

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ201.1.1—2018

生活水箱清洗消毒规范

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、李占强、周晨刚、刘航、段程博、满都乎。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

生活水箱清洗消毒规范

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区党政机关办公区生活水箱消毒、清洗要求。
本标准适用于内蒙古自治区党政机关办公区生活水箱消毒的日常管理。

2 清洗消毒

2.1 基本要求

- 2.1.1 关闭水箱进水阀，停用高低区给水泵，关闭水泵供水总阀，打开水箱泄水阀。
- 2.1.2 操作时阀门启闭应灵活、不漏水，无油污、锈蚀。
- 2.1.3 各类管路应无渗漏、表面无锈蚀。
- 2.1.4 放空时排水管路应畅通、无阻塞。

2.2 检查

- 2.2.1 保证水箱周围无污染物。
- 2.2.2 水箱内、外壁无裂缝，无损坏及漏水。
- 2.2.3 浮球阀启闭灵活、状态良好。
- 2.2.4 人孔安装坚固、密闭严实、启闭灵活、锁具齐全。
- 2.2.5 防虫装置齐全、畅通、无损坏。
- 2.2.6 内、外扶梯结构牢固，上下自如。

2.3 消毒

- 2.3.1 消毒人员穿戴防护用品进入水箱进行消毒。
- 2.3.2 消毒剂采用 DA 消毒净，按配比要求进行配制。
- 2.3.3 消毒程序：先箱顶，再四壁，最后箱底，自上而下、由里向外依次进行。
- 2.3.4 消毒后，消毒人员撤离水箱，关闭检查口静置 30min。
- 2.3.5 静置后，同时打开水箱进水阀和泄水阀，冲洗 5min，泄毕后关闭泄水阀。
- 2.3.6 开启水泵供水总阀，启动水泵，进行供水。
- 2.3.7 检查无异常后，锁闭水箱检查口，清理现场。

2.4 存档

- 2.4.1 72h 内将水样送至检测机构。
 - 2.4.2 水质检测报告存档备案。
-

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ201. 1. 2—2018

物业管理科办公楼保洁服务规范

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、宋茂、成丽红、张莫日根、周冬菊、项晓丽、索彩霞、任红梅、张娜。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

物业管理科办公楼保洁服务规范

1 范围

本标准规定了自治区党政机关办公区常委楼、主席楼、会议中心保洁服务、工作流程的相关要求。

本标准适用于自治区党政机关办公区常委楼、主席楼、会议中心保洁服务的管理。

2 保洁人员配备标准

2.1 铺设地毯区域：保洁人员 600m²/人。

2.2 铺设地板砖及石材地面：保洁人员 1200m²/人。

3 保洁服务要求

3.1 大厅、楼内公共通道

3.1.1 大厅地面保持干净无积尘、无污迹、无水迹、无杂物。

3.1.2 公共通道门框、窗框、窗台、金属件表面光亮无尘、无污渍。

3.1.3 天花板无蛛网。

3.1.4 墙面无污垢、无积尘、无粘贴迹，指示牌干净无污渍。

3.1.5 玻璃无尘土、无污渍、无手印。

3.2 楼梯及楼梯间

每日清洁 1 次，楼梯、扶手栏杆、防火门及闭门器表面干净无尘无污渍，防滑条（缝）干净，墙面、天花板无积尘、蛛网。

3.3 卫生间

3.3.1 每日清洁 2 次，每小时巡查 1 次，保证空气清新、无异味，卫生洁净设施设备无破损。

3.3.2 地面无水迹、无污渍、无杂物，排水通畅。

3.3.3 墙面光亮无污迹，角落无垃圾杂物。

3.3.4 便池无污迹、无黄锈、无尿碱、无异味、排水通畅、便器光洁明亮、垃圾桶（套垃圾袋）清理及时。

3.3.5 面盆及台面光洁明亮、无污渍、无水流、无黄锈，排水通畅，镜面无水迹。

3.3.6 卫生间挡板、门面无污迹及画痕。

3.3.7 烘干器、感应冲洗装置、纸巾架、水龙头五金件等光亮无损坏。

3.4 开水间

每日清洁 2 次，每小时巡查 1 次。地面干净，无杂物、无积水，天花板无蛛网，墙面干净无污渍，各种物品表面干净无污渍。

3.5 电梯厅

每日清洁 2 次。厅内金属贴面、镜面明亮无手印等污迹，电梯门光亮、无粘贴物、手印等污渍。大理石装贴面光亮洁净、无灰尘、无粘贴物。

3.6 公共区域设施

垃圾筒及烟灰盒清理及时，每日清洗盒内石子，不锈钢栏杆无污迹，各种指示牌无挂尘，摆

放端正到位。设备设施及用具摆放到位，能正常使用，发现损坏及时报修。

4 清洁工作流程

4.1 准备工作

4.1.1 着统一工作服，深色鞋子、深色袜子、束发，自查仪容仪表合格后上岗。

4.1.2 工具箱配清洁用品。附表 A。

4.1.3 储物箱配卫生间备品。附表 A。

4.2 卫生间

4.2.1 敲卫生间门 3 次，每次敲 3 下并说：“您好，保洁员清理卫生。”如有人应答要说：“对不起，我稍后清洁。”如无人应答方可进入开始清洁。

4.2.2 开窗通风，补充卫生纸，将厕位内的垃圾袋系口清理，更换新的垃圾袋。要求套袋整齐、垃圾桶内外干净无污渍。

4.2.3 冲洗便池，检查各厕位排水阀是否正常，排水是否通畅，发现问题及时报修。

4.2.4 将洁厕剂倒入便池内，用专用刷子进行清洗。用专用抹布将小便器、坐便器四周擦洗干净。要求便池无黄锈、瓷面光亮无污渍；小便器内无烟头杂物。

4.2.5 用专用抹布擦厕位隔板门、纸巾盒、墙面及墙上附带物。

4.2.6 清洗拖布池，要求光亮无污渍。

4.2.7 用专用抹布擦卫生间窗户、窗台，要求窗户明亮无灰尘。

4.2.8 补充洗手液、擦手纸，放水冲洗面盆，检查有无堵塞及水龙头故障，检查热水器是否正常工作，如有异常及时报修。

4.2.9 用专用抹布由上至下擦洗墙面、擦烘手器、纸巾盒、门及门把手，要求光亮无污渍。

4.2.10 用去污粉清洁面盆，用专用布擦镜面、台面、五金件。要求镜面、台面、五金件光亮无污渍。

4.2.11 清倒大垃圾桶，用专用抹布将垃圾桶擦拭干净，要求垃圾桶表面无水渍、污渍、无异味。

4.2.12 用卫生间专用拖布将卫生间地面由内往外擦拭干净，清洗拖布归位。天冷关窗，如有异味喷少量清新剂。

4.3 开水间

4.3.1 用专用抹布擦热水器，要求无水渍、无污渍，定期清洗水垢。擦净饮水机及墙面上的污渍，擦门及门把手。

4.3.2 清洗茶梗桶，要求桶内外干净无污渍，定期用消毒片浸泡去茶渍。

4.3.3 用开水间专用拖布将地面由内向外擦干净，清洗拖布归位。

4.3.4 清洗拖布池、拖布桶，要求光亮无污渍。

4.4 楼内公共区域

4.4.1 完成电梯轿厢的卫生清洁。检查灯及电梯，如有异常及时报修。地毯洁净，铺放整齐。用专用抹布擦拭轿厢四壁，要求光亮无尘土、污渍。

4.4.2 清洁楼道及大厅内桌子、椅子、沙发、窗台及护栏，检查能否正常使用，如有异常及时报修。

4.4.3 清洁公共区域内的垃圾桶，及时清倒垃圾，要求桶外无污渍、石子里无烟头、杂物。

4.4.4 清洁地面，要求地面光亮无污渍，地毯干净无杂物。

4.5 大厅

4.5.1 门厅内外地毯吸尘，铺放整齐。吸尘器归位。

- 4.5.2 用油推清洁大厅大理石地面，要求光亮无污迹。
- 4.5.3 清洁门厅门把手、门玻璃、玻璃窗污渍，随脏随擦。
- 4.5.4 清洁主楼梯大理石楼梯护栏、玻璃窗护栏及其区域内物品。
- 4.5.5 给擦鞋机抹尘、检查鞋油及时添加。
- 4.5.6 清洁垃圾桶，要求桶外无污渍，烟灰盒石子洁净无杂物。
- 4.6 活动室
 - 4.6.1 开窗，由左至右清洁运动健身设备，边清洁边检查，发现损坏及时报修。物品归位摆放、干净整齐。
 - 4.6.2 用拖布擦洗地面。
 - 4.6.3 关窗，整理窗帘。
- 4.7 楼内巡视
 - 4.7.1 检查卫生间备品使用情况，及时补充备品。
 - 4.7.2 检查卫生间、开水间及楼内地面卫生，及时清洁整理，保持环境卫生整洁。
 - 4.7.3 抹尘：要求无污渍、无浮尘。
 - 4.7.4 其他区域：主楼梯扶手、侧楼梯扶手及护栏、玻璃窗护栏及台面、玻璃幕墙及台面、防火门、消火栓玻璃门、墙上附带物、各楼层暖气罩。

清洁用品配备标准

表 A.1 清洁用品配备标准表

用 品	数 量	用 途	存 放 地 点
棕色抹布	8 块	卫生间便池专用	保洁工具箱内存放
绿色抹布	8 块	卫生间水台、镜面、墙面、 门、隔板专用	保洁工具箱内存放
红色抹布	4	开水间专用	保洁工具箱内存放
蓝色抹布	4	楼内设施清洁专用	保洁工具箱内存放
洗洁精	8 瓶	卫生清洁	保洁工具箱内存放
去污粉	8 袋	卫生清洁	保洁工具箱内存放
洁厕剂	8 瓶	卫生清洁	保洁工具箱内存放
消毒液	8 瓶	卫生清洁	保洁工具箱内存放
胶皮手套	4 双	卫生清洁	保洁工具箱内存放
大红、蓝垃圾袋	每层 1 袋	卫生清洁	各楼层女卫生间
小红、蓝垃圾袋	每层 1 袋	卫生清洁	各楼层女卫生间
小白垃圾袋	每层 1 袋	卫生清洁	各楼层女卫生间
空气清新剂	4 瓶	卫生清洁	各楼层女卫生间
拖布	4 把	办公室专用	各楼层开水间
鹿皮拖布	4 把	大厅、开水间专用	各楼层开水间
拖布桶	4 个	办公室专用	各楼层开水间
榨水车	3 台	卫生清洁	各楼层开水间
拖布	8 把	卫生间保洁专用	各楼层女卫生间
拖布桶	8 个	卫生间保洁专用	各楼层女卫生间
硬毛洁厕刷	48 个	卫生间便池专用	各单元格 1 把
软毛洁厕刷	16 个	卫生间便池专用	各卫生间 1 把
扫把簸箕	4 套	卫生清洁	各楼层储物间

注：按实际情况配备。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ201. 1. 3 - 2018

物业管理科卫生消毒防疫管理

2018-07-10 发布

2018-07-10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、宋茂、成丽红、张莫日根、周冬菊、项晓丽、索彩霞、任红梅、张娜。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

物业管理科卫生消毒防疫管理

1 范围

本标准规定了自治区党政机关办公区卫生、消毒、防疫方面工作的相关要求。
本标准适用于自治区党政机关办公区卫生防疫管理规范。

2 办公区卫生防疫

- 2.1 办公区每年卫生消杀 2 次，由赛罕区卫生防疫部门负责。
- 2.2 消杀范围：办公区各办公楼、办公室、会议室、管道间、地下管网、绿地、外围栏。
- 2.3 常委楼、主席楼、会议中心、综合楼、机要局、专用局要建立消杀档案。
- 2.4 春季消杀时间为四月份、秋季消杀时间为九月份。
- 2.5 工勤员、保洁员每年 1 次健康体检。

3 卫生消毒

- 3.1 工作人员须经本市卫生防疫部门的年度健康体检，持健康证方可上岗。
- 3.2 办公室、会议室、公共区域卫生必须达到清洁、干净、无污迹，开窗通风，保持自然空气的畅通，会议室定期进行紫外线消毒。
- 3.3 卫生间面盆、便池定期进行消毒处理（使用消毒液浸泡处理）。
- 3.4 办公室、会议室使用的各种棉织品定期进行清洗消毒处理，保持棉织用品无污渍、无异味。
- 3.5 所有茶杯用具使用后必须在专用消毒间进行消毒处理，不得在消毒间以外的地方进行洗消工作，并做好消毒记录。
- 3.6 消毒程序：
 - a) 撤回的茶具在消毒间进行清洗；
 - b) 放入消毒池浸泡 30 分钟（每公斤水按消毒片使用说明投放相应剂量）；
 - c) 取出后用清水冲洗干净；
 - d) 放入紫外线消毒柜中消毒 30 分钟。
- 3.7 领导办公室的茶杯用具必须单独进行消毒处理。
- 3.8 已消毒和未消毒的茶杯用具不得混放，已消毒的茶杯用具要放在专门的柜子中存放。
- 3.9 服务人员患感冒时，不得从事直接的服务工作，避免传染给服务对象。
- 3.10 认真做好卫生防疫灭“鼠、蚊、蝇、蟑四害”工作。发现“四害”出现，立即报告上级部门并协同防疫部门进行彻底消杀。

4 茶杯用具消毒

- 4.1 清洗程序：将收回的茶杯用具放入专用的清洗池内，放入清水，清洗干净。
- 4.2 消毒程序：在专用的消毒池内放入指定容积的清水，按使用说明书要求放入相应剂量的消毒片，将清洗完毕后的茶杯用具放入消毒水中（茶杯用具数量不得超过消毒水液面），浸泡半小时。
- 4.3 冲洗程序：将消毒完毕后的茶具放入冲洗池内，充分冲洗后取出放入紫外线消毒柜内。
- 4.4 紫外线消毒程序：按层次摆好茶杯用具，关好紫外线消毒柜，打开消毒开关，待消毒完成后，取出即可使用。
- 4.5 领导办公室棉织用品可单独洗涤后，高温熨烫。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ201. 1. 4—2018

机关食堂卫生标准

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、刘强、苑飞、朱辰辰、李文芳、柴利军、刘小燕。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

机关食堂卫生标准

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心机关食堂吧台、大厅、后厨、仓库等区域的卫生清洁内容和要求、清洁程序及卫生考核指标。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心机关食堂卫生清洁管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的使用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的版本，其最新版本适用于本文件。

GB 14930.1 食品安全国家标准 洗涤剂

GB 14930.2 食品安全国家标准 消毒剂

GB 14934 食（饮）具消毒卫生标准

GB 18483—2001 饮食业油烟排放标准

《餐饮服务许可审查规范（国食药监〔2010〕236号）》

3 卫生要求

3.1 设备用具

配备的设备应符合：

- 调制用具应符合食品安全标准或要求，易于清洗消毒；
- 洗涤及消毒设施，应符合《餐饮服务许可审查规范》的规定；
- 进餐用具，应满足食品安全或要求，易于清洗消毒；
- 使用的洗涤剂和消毒剂应符合 GB 14930.1 和 GB 14930.2 的规定。

3.2 餐具

食具应符合 GB 14934 规定要求。

3.2.1 餐具清洗

3.2.1.1 清洗前，检查洗碗机的水位，确保温度适宜。

3.2.1.2 将冷热水管打开，向洗碗池内注水，水位至洗碗池 2/3 处（温度不超 70°），倒入适量的洗涤剂。

3.2.1.3 按白钢、瓷器、玻璃、贵重、专用分类洗涤。

3.2.1.4 将洗净后的餐具放到洗碗机内，进行蒸汽喷淋。

3.2.1.5 喷淋后的餐具直接放在消毒柜内，高温消毒（温度 120°）15 分钟之后。

3.2.1.6 关掉电源，打开门进行散热。

3.2.1.7 喷淋后的餐具放到配好的消毒水（比例 1：400）浸泡 5min，放到清水池内浸泡 15min 后捞出。

3.2.1.8 再用清水冲净后倒扣于碗架上，清洗过后的餐具内外应洁净，无油渍。

3.2.1.9 洗碗机内的水必须一餐一换，设备和容器皿一餐一清洗、消毒。

3.2.1.10 清洗消毒后的餐具必须摆放整齐，存放在保洁柜内备用。

3.2.1.11 保证洗碗间内的卫生洁净，无死角，设备、容器干净。

JGSW/HQ BZ201.1.4—2018

3.2.1.12 确保下水道明渠无附着物，无异味。

3.2.1.13 确保清洗质量的前提下，节约用水量。

3.2.1.14 应严把检查关，如有破损一定要立即上报，对破损的餐具应用专门器具盛放，并及时处理，做记录。

3.2.1.15 将用过的毛巾洗干净，消毒后，晾到毛巾架上，将洗涤用品洗干净，放到指定位置。

3.2.1.16 将水池冲洗干净后，用毛巾擦干，保持光亮，不锈钢货架擦净，无水渍。

3.2.1.17 将地面上的垃圾打扫干净，然后用湿拖布从里到外拖一遍，再用干拖布拖干。

3.2.1.18 做好清洗记录和交接班记录，做好卫生收尾及设备保养工作。

3.2.1.19 关闭水源、电源、门窗。

3.2.1.20 注意事项：

——开机前检查水位；

——如停水杜绝使用设备；

——洗刷前调整清洁剂的配比

——严禁设备运转时到传送箱内取拿餐具。

3.3 地（墙）面

3.3.1 餐厅地面清扫时应采用湿式作业，应达到

——无泥土；

——无污水；

——无生活垃圾。

3.3.2 卫生间地面干净整洁、无积水，卫生间内无异味，便池内无脏物。

3.3.3 墙面干净无印痕。

3.4 餐桌

3.4.1 餐桌不得随意挪动，桌面整洁、干净。

3.4.2 餐桌、餐椅底等死角无灰尘，不得有剩余饭菜，汤迹、油渍等。

3.5 水池

水池应定期消毒，达到无水渍、水池内无食物残渣。

3.6 玻璃

无水渍、印痕、污渍。

3.7 空气

3.7.1 餐厅内空气清新，无刺激性异味。

3.7.2 餐厅内整体上应无蝇、无蟑螂、无鼠害等。

3.7.3 油烟排放应符合 GB 18483—2001 规定要求。

3.8 噪音

昼间不高于 55dB (A)，夜间不高于 45dB (A)。

3.9 餐厨垃圾

3.9.1 须确保将所产生的餐厨垃圾全部交指定单位进行回收，并不得将餐厨垃圾排入下水道或随意倾倒。

3.9.2 应如实向回收单位申报餐厨垃圾产生种类和数量。

3.9.3 应将餐厨垃圾盛放于专用桶中，并保持餐厨垃圾的单一；不得将其他生活垃圾如塑料袋、筷子、尘土、炉渣、瓶子、铁器等混入餐厨垃圾。

3.9.4 在指定时间内将餐厨垃圾桶放置在便于回收装卸的位置。

3.9.5 保证餐厨垃圾专用桶的整洁完好，须另加餐厨垃圾专用桶的应提前通知回收单位。

3.10 废弃油脂

3.10.1 应按期如实向环境部门申报废弃食用油脂的种类、数量、去向和污染防治设施、设备等有关情况，申报事项如有变更，应当及时报告。

3.10.2 使用标有“废弃食用油脂”字样的容器存放废弃食用油脂，并指定专人负责管理。

3.10.3 采用油水分离器或隔油池等处理设施有效地将油水分离。

3.10.4 分离后的废弃食用油脂交有环保手续的收集加工单位进行处置，不得擅自转给其他单位和个人处置。

3.10.5 禁止将废弃食用油脂及含废弃食用油脂废水直接排入下水管网或擅自倾倒。

3.10.6 在生产经营期间，不得擅自闲置或拆除废弃食用油脂污染防治设施。

3.11 人员

3.11.1 出现以下情况应当将相关人员调整到其他不影响食品安全的工作岗位：

——患有痢疾、伤寒、甲型病毒性肝炎及消化道传染病等；

——患有活动性肺结核、病毒性肝炎、化脓性或者渗出性皮肤病等有碍食品安全的疾病；

——有明显皮肤损伤未愈合的。

3.11.2 进入食品生产场所前应整理个人卫生，防止污染食品。

3.11.3 进入作业区域应穿着洁净的工作服，并按要求洗手、消毒，头发应藏于工作帽内或使用发网约束。

3.11.4 进入作业区域不应配戴饰物、手表，不应化妆、染指甲、喷香水，不得携带或存放与食品生产无关的个人物品。

3.11.5 使用卫生间、接触可能污染食品的物品或从事与食品生产无关的其他活动后，再次从事接触食品、食品工器具、食品设备等与食品生产相关的活动前应洗手消毒。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ201.2.1—2018

绿化养护管理规范

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、何炜明、杨瑞敏、白彬。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

绿化养护管理规范

1 范围

本标准规定了自治区党政机关办公区绿化养护作业的要求、苗木种植、绿化验收等。
本标准适用于办公区绿化养护的日常管理。

2 施工

2.1 设施设备

2.1.1 影响行人、行车安全的绿化施工（包括：使用大型机械进行开槽、挖坑、吊装、修剪等具有安全隐患的工作）需在作业场所附近安排专人进行安全疏导及拉警戒线，提醒过往行人、车辆注意安全。

2.1.2 施工使用的工具、零件要装入工具袋内，不准乱扔乱放，严禁抛掷料具。

2.1.3 在施工作业过程中要爱护办公区草坪灯、喷头等公共设施，由于机器等非人为原因造成的损坏，要及时上报绿化科，协商解决。

2.1.4 车辆的停放要遵守办公区要求，路边临时停放的车辆最多不超过 10 分钟。长时间停放的车辆，不允许占道，影响其他车辆及行人的通行。

2.2 施工安全

2.2.1 施工期间必须严格遵守相关的施工安全要求，严格进行人员岗前安全培训。

2.2.2 使用机械设备前做好施工现场的安全管理，必要时设置隔离区，不得任意拆除、挪动防护设施、警示牌和安全标志等。

2.2.3 施工现场用电应严格按照用电安全管理规定，加强电源管理，预防发生电气火灾。

2.2.4 进入施工现场需正确使用个人劳动防护用品。

2.2.5 2 米以上高空作业必须戴好安全带，扣好保险钩，禁止向上、下抛掷料具。

2.2.6 使用施工机械设备要选用专业人员，严格按规范操作。机械设备严禁带病作业，操作人员离机或作业中停电，必须切断电源。

2.2.7 电动机械设备必须有可靠有效的安全接地和防雷装置，方能开动使用。

2.2.8 移动式电动机具、机械的扶手应有绝缘防护，负荷线应采用橡皮护套铜芯软电缆，操作人员必须按规定使用劳动防护用品。

2.2.9 定期检查检修各种机械设备的运转使用状况，及时保养，出现问题及时解决，杜绝隐患。

2.3 养护工人

2.3.1 人员配置情况见表 1。

表 1 人员配置

人员岗位 月 份	绿化园林工程师	技术员（园林专业工程师）	养护工人
1 月	1 人	3 人	2—3 人
2 月	1 人	3 人	2—3 人
3 月	1 人	3 人	8—13 人
4 月	1 人	3 人	15—25 人
5 月	1 人	3 人	25—35 人
6—8 月	1 人	3 人	35—40 人
9—10 月	1 人	3 人	15—20 人
11 月	1 人	3 人	8—13 人
12 月	1 人	3 人	2—3 人

注：1. 养护工人数量将根据上级领导安排及当月实际工作量进行适当调整。
2. 全年工时量 54252 小时至 70182 小时。

2.3.2 在养护过程中，养护公司需严格遵守办公区相关制度，爱护设施设备，进出作业人员统一着装，现场文明统筹施工，不大声喧哗，双人成行、三人成列，行为规范，不影响办公区正常工作秩序。自觉爱护花卉果实，禁止随意攀摘，一经发现将严肃处理。

2.3.3 办公区为绿化养护工人提供了室外专用卫生间，工人上厕所要根据具体位置，就近选择会议中心、综合楼内或室外卫生间，严格遵守相关要求，禁止进入其他办公楼及发生任何不文明行为。

2.3.4 养护公司应合理安排工人休息时间，按要求定点、定时休息。作业及休息期间，工具包、水杯等用品要摆放整齐，严禁大声喧哗及小团体单独行动，禁止随意进入与施工作业无关的区域。

2.4 卫生

2.4.1 装卸有粉尘的材料时，应洒水湿润，有条件的情况下最好在仓库内进行。

2.4.2 运送垃圾的车辆在进入办公区前要保证轮胎、车身的干净。垃圾装满，离开办公区时，要加盖苫布，严禁超载，杜绝运输过程中垃圾的撒漏，运输过程中要严格遵守市区垃圾车运输管理要求。

2.4.3 工作面必须做到工完场清，尤其是绿化垃圾袋必须做到人走袋走，集中堆放。在作业过程中要时刻注意对周边环境的清理，每日工作结束后清理场地，材料按指定位置存放。当日垃圾当日清运，作业垃圾及时清理。

2.5 噪声

2.5.1 推进节能、高效、低噪绿化工具、设备的使用，逐步减少内燃机，按使用年限做好工具的更新，避免因机器过于老旧而产生的噪声。

2.5.2 不允许使用超标车辆进入办公区，最大限度的减少废气及噪声的产生。

2.5.3 合理调配施工机械设备，避免大量集中使用造成局部烟尘及噪声污染。

2.6 绿化养护错峰作业

2.6.1 浇水

2.6.1.1 倡导节水理念，积极引进节水、控水技术，按照喷灌时间表进行合理轮喷。

2.6.1.2 东河园路沿线（2、3、4、5、6、7号地）夜间浇水，11、12号地，夜间及周六日浇水。设立专人对夜间浇水作业实施监管、巡查，对办公区所有喷头定期检查、维修，严防跑、冒、滴、漏现象，做好应急处理。

2.6.1.3 其他地块白天正常浇水。

2.6.1.4 浇水工作有雨即停，严禁雨天使用喷灌设施，最大限度做好节水、节电工作。

2.6.2 打草、修剪

2.6.2.1 重点区域（8号地东侧柏油路沿线以东及综合楼两侧）在周六、日无重要会议通知的情况下打草、机器修剪。

2.6.2.2 其他地段将打草、修剪时间安排在工作日8:00之前、17:30以后及周六、日，避免对机关办公造成影响。

2.6.3 打药

2.6.3.1 办公区所有建筑物周边绿地，打药时间安排在8:30之前及17:30以后。

2.6.3.2 离建筑物20米之上的绿地可以在上班时间打药。

2.6.3.3 有风天气（三级及以上风力）严禁打药。

3 种植养护

3.1 乔木

3.1.1 每年春季对长势较差的乔木和果树进行施肥，采用优质棒肥打洞施肥，然后用土覆盖，浇透水，水渗透深度保证在30cm以上。

3.1.2 病虫害防治以预防为主，春秋两季进行普防，对已发生病虫害的植物，根据不同情况，进行针对性防治，对苗木用药情况做到详细记录。

3.1.3 保持树木自然生长状态，不再进行造型修剪，每年只在秋季进行1次修剪，主要剪除枯枝、病虫枝、徒长枝及阻碍车辆及行人通行的下垂枝，并及时清理修剪物。

3.1.4 严格执行养护日志记录要求，对苗木修剪、施肥、打药等进行详细记录，尤其是病虫害防治过程中的药品使用，逐步完善养护日志，对后续的工作起到参考、指导作用。

3.2 灌木、绿篱

3.2.1 每年施肥2次，春秋两季各进行1次，适时浇水，水渗透深度25cm以上。

3.2.2 及时防治病虫害，苗木修剪根据不同品种的生长速度区别对待。对于生长速度快的绿篱如：紫叶李、金叶榆等，以10—15cm为一个修剪周期；生长缓慢的绿篱如：小叶黄杨，以5—10cm为一个修剪周期。

3.2.3 对于丁香等观花灌木，在开花前不进行修剪，保持自然生长状态，待花期过后，及时剪除枯枝、病虫枝，及时清除修剪物，对老、病、死株进行补植，适时清除杂草，保持外观整齐、美观。

3.2.4 对于金银木等观果类灌木，应该在休眠期轻剪，开花后不短截，重要的是疏除过密枝，以利于通风透光，使果实着色好，提高观赏价值。

3.2.5 对于红瑞木等观枝类灌木，秋季不进行重剪，宜在翌年春芽萌动前进行，适时重剪老枝，促发新枝。灌木要及时修边，保证轮廓清晰。

3.2.6 修剪工作实施错峰作业，重点区域（8号地东侧柏油路沿线以东及综合楼两侧）在周六、日无重要会议通知的情况下机器修剪，其他地段安排在工作日8:00之前，17:30以后及周六、日，避免对办公区工作人员造成影响。

3.3 地被与花卉

3.3.1 浇水渗透深度 15cm 以上，及时防治病虫害，使地被与花卉生长正常、开花繁茂、基本无残花败叶、裸地部分不超过 10%。

3.3.2 适时开花，色彩协调，及时剪除残花，每年清除杂草 1 次，适时剪除枯枝、黄叶。集中倒伏小于 5%，花卉倒伏要提前支撑，保证观赏效果。

3.3.3 花卉种植前要全面整地，秋后上冻前深翻地，翻地深度 30cm。

3.4 草坪

3.4.1 对于一级养护区域，每年施肥 1 次，保证施肥均匀、灌溉透彻。

3.4.2 浇水结合当年呼市降水情况及草坪实际情况而定，水渗透深度 10cm 以上。

3.4.3 适时防治病虫害，及时补种斑秃部分，保证覆盖率达 95% 以上，每年 5 月修剪 2 次，6—9 月每月修剪 3 次，10 月至休眠期前，每月修剪 1 次，修剪后的草坪高度一致，在 5—10cm 之间；每年春季至少梳草 1 次，清理枯草不低于 2 次，打孔至少 2 次。

3.4.4 对于绿地边缘、林下等区域，适当降低养护标准，根据实际情况进行浇水、施肥及病虫害防治。

3.4.5 修剪工作实施错峰作业，重点区域（8 号地东侧柏油路沿线以东及综合楼两侧）在周六、日无重要会议通知的情况下修剪，其他地段将修剪时间安排在工作日 8:00 之前，17:30 以后及周六、日，避免对办公区工作人员造成影响。

3.5 拔除杂草

3.5.1 每年 5—10 月上旬为拔除杂草的重点季节。

3.5.2 一级养护区域，绿地内的杂草每周拔除 1 次，保证可视区域内高于绿地的杂草存在时间不超过 5 天，拔除杂草要做到除早、除小、除了，拔除杂草时不使用除草剂，并及时清理、外运拔除的杂草。

3.5.3 对于绿地边缘、林下等区域，降低养护标准，不进行人工拔草，以修剪代替拔草。

3.6 灌溉与排水

3.6.1 根据不同树种和立地条件适时、适量灌溉，保持土壤中的有效水分，充分做好春灌和打冻水工作。

3.6.2 乔木每年浇水 3 次，灌木及绿篱每月可视情况适当补水，草坪每月至少喷灌 2—3 次，高温季节，对行道树叶面每月至少喷洗 1 次。

3.6.3 灌溉前要先松土，应排除暴雨后树木周围的积水，新栽树木周围积水应迅速排除。浇水进行错峰作业。

3.6.4 东河园路沿线（2、3、4、5、6、7 号地）夜间浇水，8、11、12 号地，夜间及周六日浇水。

3.6.5 设立专人对夜间浇水作业实施监管、巡查，对办公区所有喷头定期检查、维修，严防跑、冒、滴、漏现象，做好应急处理；其他地块白天正常浇水；浇水工作有雨即停，严禁雨天使用喷灌设施，最大限度做好节水、节电工作。

3.7 中耕除草

3.7.1 在除草过程中，铲除乔木、灌木下的杂草，树木根部附近的土壤要保持疏松，对易板结的土壤，在挥发旺季适时松土。

3.7.2 中耕除草选土壤不太潮湿的时候进行，深度以不影响根系生长为限。

3.8 防护

3.8.1 高大乔木在春季和秋季要做好防风工作，以“预防为主，综合防治”为原则。对树木存在根浅、迎风、树冠庞大、枝叶过密以及立地条件差等实际情况分别采取立支柱、绑扎、加大、扶正、疏枝、打地桩等措施。凡易受冻害的树木，冬季应采取根际培土，主干包扎等防寒

措施。

3.8.2 枝叶积雪时应及时清除，有倒伏危险的树木应做好支撑保护。

3.9 补植树木

3.9.1 树木缺株应尽早补植。落叶树应在春季土壤解冻后、发芽前补植或在秋季落叶后土壤冻结前补植。

3.9.2 针叶树应在春季土壤解冻后，发芽前补植，或在秋季新梢停止生长后，降霜前补植。补植的树木，应选用原来的树种及规格，若改变树种或规格则须与原来的景观相协调。

3.9.3 枯死树木应连同根部及时挖除，并填平坑槽。拔除死树应履行相关手续，做好记录。

3.10 病虫害防治

3.10.1 设专人负责病虫害防治工作，加强虫情预测预报，建立植保档案。

3.10.2 根据本地区不同树种和不同生长阶段的主要病虫害发生规律，制定长期和年度防治计划，采取生物、化学、物理等方法进行综合防治。

3.10.3 认真进行土壤和种苗消毒，避免具有相同病虫害的苗木在一块地上连接种植或连年种植，不得在育苗地种植易感染病虫害的蔬菜和其它作物。

3.10.4 严格执行国家和地方有关植物检疫法规和规章制度，未经检疫的种苗不得引进。

3.10.5 对病虫害采取防治措施时，注意保护天敌。

3.10.6 重点防治下列病虫害：a. 根部病虫害：立枯病，根腐病、地老虎、根癌病、金针虫、线虫等。b. 叶部病虫害：锈病、白粉病、褐斑病、黄化病、丛枝病、蚜虫、红蜘蛛、卷叶虫、刺蛾等。c. 枝干病虫害：腐烂病、天牛、吉丁虫、介壳虫等。

3.10.7 使用药剂应严格执行国家植物保护条例的有关规定，注意以下几点：

——正确选择药剂，防止植物产生药害；

——在有效范围内，宜使用低浓度农药，应注意换用不同药剂，防止病虫害产生抗药性；

——不得使用高污染、高残毒和有机氯、有机汞化学农药，提高防治效果；

——必须执行植保操作规范，确保人畜安全。

4 一年绿地养护

4.1 一月

4.1.1 气温

全年气温最低的月份，露地树木处于休眠状态。

4.1.2 作业

4.1.2.1 及时检查乔木绑扎、立桩情况，发现松绑、铅丝嵌皮、摇桩等情况时立即整改，做好防寒工作。

4.1.2.2 做好办公区绿地防火巡查工作，定期巡查办公区绿地消防设施是否完好，绿地是否存在火灾隐患、明火等。

4.2 二月

4.2.1 气温

气温较上月有所回升，树木仍处于休眠状态。

4.2.2 作业

养护工作基本与1月份相同。

4.3 三月

4.3.1 气温

气温继续上升，中旬以后，树木开始萌芽。

4.3.2 作业

4.3.2.1 植树：春季是植树的最佳时机，土壤解冻后，应立即抓紧时机植树。移植大小乔木前作好规划设计，事先挖好树坑，要做到随挖、随运、随种、随支撑、随浇水、随清理。种植灌木时也应做到随挖、随运、随种，充分浇水，以提高苗木成活率。

4.3.2.2 春灌：因春季干旱多风，蒸发量大，为防止春旱，绿地应及时浇足水。

4.3.2.3 防治病虫害：本月是防治病虫害的关键时期。

4.4 四月

4.4.1 气温

气温继续上升。

4.4.2 作业

4.4.2.1 植树：四月中旬应抓紧时间种植萌芽晚的树木，拔除、补种冬季死亡的灌木，新种树木要充分浇水。

4.4.2.2 灌溉：对养护绿地及时浇水。

4.4.2.3 施肥：对草坪、灌木浇水并追施速效氮肥，或根据需要进行叶面喷施。

4.4.2.4 修剪：剪除冬、春季干枯的枝条，可以修剪常绿绿篱。

4.4.2.5 防治病虫害：做好病虫害的防治工作。

4.4.2.6 草花：做好草花种植工作，并浇足水。

4.4.2.7 草坪已经发芽，及时清理干草不低于2次。

4.5 五月

4.5.1 气温

气温上升快，树木生长迅速。

4.5.2 作业

4.5.2.1 浇水：树木展叶盛期，需水量大，应及时浇水。

4.5.2.2 修剪：修剪草坪。行道树根据实际生长情况修剪。

4.5.2.3 防治病虫害：根据养护区内的实际情况采取相应措施。

4.5.2.4 补苗：及时做好草坪及花灌木补苗工作。

4.5.2.5 草坪：草坪返青，打孔1—2次。

4.5.2.6 草花：种植草花，做好养护管理工作。

4.6 六月

4.6.1 气温

气温较高，注意养护作业。

4.6.2 作业

4.6.2.1 浇水：植物需水量大，要及时浇水。

4.6.2.2 施肥：结合松土、除草、施肥、浇水以达到最好的效果。

4.6.2.3 修剪：继续对行道树进行剥芽除蘖工作。对绿篱、球类及部分花灌木实施修剪。

4.6.2.4 防治病虫害：应及时采取措施。

4.6.2.5 树木检查：做好树木检查工作，对松动、倾斜的树木进行扶正、加固及重新绑扎。

4.7 七月

4.7.1 气温

气温最高，中旬以后会出现大风大雨情况。

4.7.2 作业

4.7.2.1 排涝：大雨过后要及时排涝。

4.7.2.2 施追肥：在下雨前干施氮肥等速效肥。

4.7.2.3 行道树：进行防风剥芽修剪，对影响办公区设施的树枝一律修剪，逐个检查树桩，发现松垮、不稳立即扶正绑紧。准备好物资材料、工具设备，并随时派人检查，发现情况及时处理。

4.7.2.4 防治病虫害：做好病虫害防治工作。

4.8 八月

4.8.1 气温

气温高，仍为雨季。

4.8.2 作业

4.8.2.1 排涝：大雨过后，对低洼积水处及时排涝。

4.8.2.2 修剪：除一般树木夏修外，对绿篱进行造型修剪。

4.8.2.3 中耕除草：杂草生长旺盛，及时除草，并可结合除草进行施肥。

4.8.2.4 防治病虫害：做好病虫害防治工作。

4.9 九月

4.9.1 气温

气温有所下降，迎国庆。

4.9.2 作业

4.9.2.1 修剪：乔木剥芽，绿篱造型修剪，绿地内除草，草坪切边，及时清理死树，做到树木青枝绿叶，绿地干净整齐。

4.9.2.2 施肥：对一些生长较弱，枝条不够充实的树木，有针对性施肥。

4.9.2.3 草花：迎国庆，草花摆放，选择颜色鲜艳的草花品种，浇水要充足。

4.9.2.4 防治病虫害：做好病虫害的防治工作。

4.9.2.5 节前做好各类绿化设施的检查工作。

4.10 十月

4.10.1 气温

气温下降，十月下旬进入初冬，树木开始落叶，陆续进入休眠期。

4.10.2 作业

4.10.2.1 做好秋季植树准备，下旬耐寒树木落叶后，就可以开始栽植。

4.10.2.2 绿地养护：及时拔除死树，及时浇水。做好拔除杂草、灌木修边工作。

4.10.2.3 防治病虫害：注意观察防治。

4.11 十一月

4.11.1 气温

土壤开始夜冻日化，进入隆冬季节。

4.11.2 作业

4.11.2.1 植树：继续栽植耐寒植物，土壤冻结前完成。

4.11.2.2 翻土：对绿地土壤翻土，暴露准备越冬的害虫。

4.11.2.3 防寒：做好灌木及宿根月季防寒工作。

4.11.2.4 浇水：对干、板结的土壤浇水，要在封冻前完成。

4.11.2.5 病虫害防治：各种害虫在下甸准备过冬，防治任务相对较轻。

4.12 十二月

4.12.1 气温

低气温，开始冬季养护工作。

4.12.2 作业

4.12.2.1 冬季修剪：对部分常绿乔木、灌木进行修剪。

4.12.2.2 消灭越冬害虫。

4.12.2.3 做好第二年工作调整准备。

5 突发极端天气应急措施

5.1 大风暴雨

5.1.1 天气预报将出现大风暴雨时，提前对易受风害的乔木进行全面支撑、加固。

5.1.2 暴风雨过后，第一时间到达养护区域现场，分区进行巡视，责任到人。

5.1.3 发现树木有倒伏，树枝有折断，及时处理，确保不影响办公区人员、车辆的出入及安全。

5.1.4 绿化修复作业过程中，要放置警示牌。

5.1.5 加强巡视，若有积水，待雨停后对低洼积水处绿化进行排水，保证植被的正常生长。

5.1.6 及时补栽被雨水冲毁的绿化植物。

5.2 干旱

5.2.1 加强绿地巡查，对抗旱性较差的植物采取必要措施，如遮荫、修剪、抹芽，保持苗木的通风。当干旱特别严重时，集中人力进行抗旱，确保灌溉用水。

5.2.2 选择合适时间对苗木进行灌溉，浇足水、浇透水，避免苗木因高温缺水导致的大面积受损。

5.2.3 旱灾发生，在水源不足的情况下，应优先保证重点区域的植物得到灌溉，其他地方每隔一定时间浇灌一次。

5.2.4 增加洒水车协助浇水，使用抗蒸腾剂减少植物蒸发。

5.3 大雪及冻害

5.3.1 大雪

5.3.1.1 大雪来临时及时巡视，注意自身安全。

5.3.1.2 大雪期间，及时巡查新种植的乔木，查看支撑设施是否稳固，出现松动，及时修复。

5.3.1.3 用长竹竿清理常绿树及行道树上的积雪，以免积雪将树枝压断，及时清理灌木、绿篱上的积雪，防止出现冻害。

5.3.1.4 苗木折断或倒伏，及时打落积雪，扶正苗木，清理断枝，在适宜的季节进行补栽。

5.3.1.5 禁止融雪剂洒到绿地内，损害绿化苗木。

5.3.1.6 禁止在绿篱上堆积积雪。

5.3.2 冻害

5.3.2.1 露天栽植的不耐寒植物、新栽乔木，应在低温季节来临前，用草绳、草垫等包裹树干并搭建防寒棚，本地树种采用药剂涂干预防冻害。

5.3.2.2 在土壤封冻前灌冻水，保持土壤的温度和湿度，增加苗木抗冻、抗风能力。打冻水严禁在苗木上发生冰挂现象。

5.3.2.3 冻害发生后处理措施：

——受冻害比较严重的植物，经观察若没有恢复的可能，及时更换。

——对不影响生长且有一定观赏价值的苗木，剪去受害枝条、茎叶等，加强养护管理，促使其恢复生机。

——受害较重且在重点区域的苗木，将其移至较隐蔽的区域进行重点养护，促使其恢复生

机，对重点区域进行补植。

6 养护公司管理

6.1 组织管理

6.1.1 养护公司应建立组织架构，明确各岗位工作职责和权限。

6.1.2 养护公司应为各个岗位建立服务流程和技术规范，并在工作中贯彻落实。

6.1.3 养护公司应建立科学、合理的服务质量管理体系，制定考勤管理、财务管理、车辆管理、安全管理、劳动纪律、出入库管理制度等规章制度。

6.1.4 养护公司应建立工人培训制度。从实际出发，更新专业知识，学习新的业务和技术。

6.1.5 养护公司应通过保密教育等措施增强工人的保密意识。

6.2 信息管理

6.2.1 养护公司应建立绿化养护服务档案，包括人员信息、植物档案、工作台账、质量等。

6.3 设施设备管理

6.3.1 养护公司应根据服务需要配备草坪机、打草机、打药车、绿篱修剪机、油锯等设施设备。

6.3.2 养护公司应定期检查、维修、保养设施设备用品，并做好相应记录。

7 验收考核

7.1 考核由专人负责，每两月对承包方的工作态度、苗木养护管理等项目进行一次考核，从全年养护服务费中提取 30% 作为考核费，考核合格后，每两月支付一次养护服务费和考核费。

7.2 办公区绿化养护考核表（适用于 3—5 月，见附录 A，适用于 5—11 月，见附录 B，适用于 11—3 月，见附录 C）总分为 100 分，得分在 90 分（含 90 分）以上为优，全额付给承包方考核费；得分 80—89 分，扣除考核费的 10%；得分 70—79 分，扣除考核费的 20%；得分 60—69 分，扣除考核费的 30%；得分 60 分以下，扣除全部考核费。

自治区党政机关办公区绿地养护考核表 (适用于 3—5 月)

表 A.1 考核表

序号	检查项目	所 达 标 准	检 查 内 容	分值	扣 分 标 准	所 得 分 数
1	工作态度	完成上次验收检查提出的各项问题。	上次验收检查提出需整改的问题。	5	一项未完成扣 1 分扣完为止，检查出的问题需在规定期限整改，每晚一天扣 1 分，扣完为止。	
2	安全文明施工	严格遵守办公区相关制度，现场文明统筹施工，行为规范。	行为不规范，有人为损坏设施现象。	2	每次扣 1 分，扣完为止。	
			服装不统一。	2	每人次扣 1 分，扣完为止。	
			施工有不文明现象。	2	每人次扣 1 分，扣完为止。	
			未按指定时间、地点休息，物品摆放不整齐。	2	每人次扣 1 分，扣完为止。	
3	草地养护	草坪按要求进行梳草、打孔。	未按要求进行草坪梳草。	3	每块扣 0.1 分，扣完为止。	
			未按要求进行草坪打孔。	3	每块扣 0.1 分，扣完为止。	
4	灌木地被	生长良好，无缺株，按要求进行灌木修剪，表面平整、边缘分明，无杂草，绿篱内无枯枝、落叶堆积，完成地被分栽。	缺棵苗木未进行补苗。	5	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			未及时拆除灌木及月季防寒棚。	3	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			绿篱中存在大量枯枝落叶现象。	4	每处扣 0.1 分，扣完为止。	
			在规定时间内未进行除草或修边。	4	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			未及时施肥或浇水，施肥或浇水处理不当。	4	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			未按要求进行修剪或修剪不合格。	4	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			未按要求完成地被分栽。	3	每处扣 0.1 分，扣完为止。	

表 A.1 (续)

序号	检查项目	所 达 标 准	检 查 内 容	分值	扣 分 标 准	所 得 分 数
5	乔木	乔木按时出芽，生长旺盛，枝叶健壮，树形美观，修剪适度，无死树缺树，景观效果好，护树桩整齐、完整。	缺棵苗木未进行补植。	5	每缺 1 棵扣 0.5 分，扣完为止。	
			新栽乔木未进行绑扎、立桩或立桩有松动。	3	每棵扣 0.1 分，扣完为止。	
			未按要求修剪或下缘线修剪不整齐。	3	每棵扣 0.1 分，扣完为止。	
			死树及下缘线萌蘖条未清除。	3	每棵扣 0.1 分，扣完为止。	
			施肥浇水不及时或不合格。	3	每棵扣 0.1 分，扣完为止。	
			护树带未松绑造成树木损伤。	3	每棵扣 0.1 分，扣完为止。	
			未及时拆除乔木防寒棚。	3	每棵扣 0.1 分，扣完为止。	
6	病虫害	未出现因病虫害造成的景观影响。树木虫害不明显。最严重危害程度不超过 8%。	苗木受害程度超过 30%。	5	每株（平方米）扣 0.1 分，扣完为止。	
			在病虫害多发季节，对易感植物未及时喷药预防。	5	每株（平方米）扣 0.1 分，扣完为止。	
7	绿地保洁	工完场清，绿化垃圾袋集中堆放。当日垃圾当日清运，作业垃圾及时清理。	作业垃圾未及时清理。	3	每次扣 1 分，扣完为止。	
			养护垃圾未当天清运。	3	每次扣 1 分，扣完为止。	
			垃圾袋未集中堆放。	3	每处扣 0.5 分，扣完为止。	
			生产工具及材料未按指定位置摆放。	3	每处扣 0.5 分，扣完为止。	
8	春灌	按要求做好春灌工作。	未按要求进行春灌工作。	3	每处扣 0.5 分，扣完为止。	
9	养护设施	植物标牌等绿化设施干净、无损坏。	绿化设施有泥渍。	3	每个扣 0.1 分，扣完为止。	
			绿化设施有缺失及损坏。	3	每个扣 0.5 分，扣完为止。	

自治区党政机关办公区绿地养护考核表 (适用于 5—11 月)

表 B.1 考核表

序号	检查项目	所 达 标 准	检 查 内 容	分值	扣 分 标 准	所 得 分 数
1	工作态度	完成上次检查出的问题。	上次检查提出需整改的问题。	5	一项未完成扣 1 分扣完为止，检查出的问题需在 2 日内整改，每晚一天扣 1 分，扣完为止。	
2	劳动纪律	具有很高的工作热情，爱岗敬业，纪律严明。	施工有不文明现象。	2	每次扣 1 分，扣完为止。	
			服装不统一。	2	每人次扣 1 分，扣完为止。	
3	草地养护管理	草坪生长旺盛，草地整齐雅观，呈勃勃生机，草地无坑洼积水，无裸露地。	绿地裸露，补苗不及时。	3	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			绿地内有石头、杂物、垃圾等。	2	每块扣 0.1 分，扣完为止。	
			杂草每平方米超 2 株。	6	每平方米超 1 株扣 0.5 分，扣完为止。	
			草坪超过该品种的修剪高度而未修剪。	3	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			草地凹凸不平，有积水未填平。	2	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			草地生长不良，枯黄，缺水。	2	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
4	灌木花坛绿篱	生长良好，无断层、缺株，上面平整、边、直线、曲线、棱角分明，有艺术美感，无杂草、寄生藤，绿篱内无垃圾和枯、绿叶堆积。	在规定时间内未松土、除杂草或松土不合格(含修边)。	4	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			未及时施肥或浇水，施肥或浇水处理不当。	4	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			修剪不及时或整形不合格。	4	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			因管理不善，造成死亡，补救不及时。	3	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	

表 B.1 (续)

序号	检查项目	所 达 标 准	检 查 内 容	分值	扣 分 标 准	所得分数
5	时令花卉	生长旺盛，花繁叶茂，造型美观，无枯枝残叶，植株整齐一致，花卉适时开花，花多色艳。	长势不良，有病虫害发生。	2.5	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			松土除杂草不及时或不合格。	2.5	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			开花覆盖率 50% 以下。	2.5	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			表面有成片裸露地。	2.5	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
6	垂直绿化	攀缘植物生长良好，整齐雅观，生长期覆盖率达 95% 以上，一年四季长绿（落叶植物除外），有花攀缘植物适时开花。	长势不良，缺水肥。	1	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			覆盖率 90% 以下。	1	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			养护后未及时整理、培土、松土、除杂草。	1	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			冬天保温效果不良，落叶严重。	1	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			修剪不及时。	2	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
7	乔木	生长旺盛，枝叶健壮，树形美观，下缘线整齐，修剪适度，干直冠美，无死树缺树，景观效果好，护树桩（板）绑带整齐、完整。	未按要求修剪或下缘线修剪不整齐。	3	每株扣 0.1 分，扣完为止。	
			死树及下缘线萌蘖条未清除。	3	每株扣 0.1 分，扣完为止。	
			施肥浇水不及时或不合格。	3	每株扣 0.1 分，扣完为止。	
			护树带未松绑造成树木损伤。	3	每株扣 0.1 分，扣完为止。	
			未及时补植，造成缺株。	3	每株扣 0.1 分，扣完为止。	
8	病虫害	未出现因病虫害造成的景观影响。树木虫害不明显。最严重危害程度不超过 8%。	病虫害防治能力、受害程度在 30% 以上。	7	每株（平方米）扣 0.1 分，扣完为止。	
			在病虫害多发季节，对易感植物未及时喷药预防。	3	每株（平方米）扣 0.1 分，扣完为止。	
9	绿地保洁	工完场清，绿化垃圾袋集中堆放。当日垃圾当日清运，作业垃圾及时清理。	作业垃圾未及时清理。	4	每块扣 0.05 分，扣完为止。	
			养护垃圾未当天清运。	3	每堆扣 0.1 分，扣完为止。	
			垃圾袋未集中堆放。	2	每处扣 0.1 分，扣完为止。	
			生产工具及材料未按指定位置摆放。	3	每处扣 0.1 分，扣完为止。	
10	养护设施绿地保护	设施完好无损，绿地版图完整，花草树木不受破坏，景观效果优良。	设施缺损，植被破坏。	2.5	每株扣 0.1 分，扣完为止。	
			报表档案不及时完善。	2.5	每株扣 0.1 分，扣完为止。	

自治区党政机关办公区绿地养护考核表 (适用于 11 月—次年 3 月)

表 C.1 考核表

序号	检查项目	所 达 标 准	检 查 内 容	分值	扣 分 标 准	所 得 分 数
1	工作态度	完成上次验收检查提出的各项问题。	上次验收检查提出需整改的问题。	10	一项未完成扣 1 分，扣完为止。检查出的问题需定期整改，每晚一天扣 1 分，扣完为止。	
2	行为规范	冬季巡查人员严格遵守办公区相关制度，行为规范。	行为不规范，有人为损坏设施现象。	4	每人次扣 1 分，扣完为止。	
			未按要求着工服。	4	每人次扣 1 分，扣完为止。	
			未遵守办公区相关制度。	4	每人次扣 1 分，扣完为止。	
3	乔木绑扎及防寒工作	新栽乔木绑扎、立桩情况良好，无松动。按要求应该设置防寒设施的乔木，防寒工作按时完成、设施完好，涂白工作按时完成。	新栽乔木未进行绑扎、立桩。	5	每棵扣 1 分，扣完为止。	
			新栽乔木立桩有松动。	3	每棵扣 0.5 分，扣完为止。	
			应设置防寒设施的乔木，防寒工作未按时完成。	5	每棵扣 0.5 分，扣完为止。	
			乔木防寒设施有较严重的破损现象。	5	每棵扣 0.5 分，扣完为止。	
			涂白工作未按时完成。	5	每棵扣 0.5 分，扣完为止。	
4	新栽灌木及月季防寒工作	新栽灌木及宿根月季防寒工作按时完成，防寒设施良好。	新栽灌木防寒工作未按时完成。	5	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			宿根月季防寒工作未按时完成。	5	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
			防寒棚有明显破损。	5	每处扣 0.2 分，扣完为止。	
			计划种植草花的地段未做好土壤深翻。	5	每平方米扣 0.1 分，扣完为止。	
5	枯枝落叶清理	加强对落入灌木及草坪中的枯枝落叶的清理，大风、大雪后及时巡查树木情况、清理断枝。	未及时清理落入灌木、草坪的枯枝落叶。	5	每处扣 0.2 分，扣完为止。	
			未及时清理大风、大雪后的乔木断枝。	5	每处扣 0.5 分，扣完为止。	

表 C.1 (续)

序号	检查项目	所 达 标 准	检 查 内 容	分值	扣 分 标 准	所得 分数
6	绿化垃圾 清运	垃圾袋集中堆放， 当日垃圾当日 清运。	绿化垃圾未当日清运。	5	每次扣 1 分，扣完为止。	
			垃圾袋未集中堆放。	5	每处扣 0.5 分，扣完 为止。	
7	打冻水工作	上冻前做好苗木 打冻水工作。	上冻前未完成打冻水 工作。	5	每处扣 0.5 分，扣完 为止。	
8	养护设施	植物标牌、喷头 等绿化设施完好、 无损坏。	植物标牌有泥渍。	5	每个扣 0.1 分，扣完 为止。	
			绿化设施有缺失及 损坏。	5	每个扣 0.5 分，扣完 为止。	

ICS 27.010

F 01



中华人民共和国国家标准

GB/T 32019—2015

公共机构能源管理体系实施指南

Implementation guidance for energy management
systems in public institutions

2015—09—11 发布

2016—04—01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是 GB/T 23331—2012 标准在公共机构的实施指南，不是对 GB/T 23331—2012 的修改、增补或延伸。本标准在 GB/T 29456—2012 的基础上，结合公共机构的用能特点和能源管理需求，对公共机构建立、实施、保持和改进能源管理体系提供了指导性建议。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC 20）提出并归口。

本标准主要起草单位：中国标准化研究院、中国船级社质量认证公司、北京中经科环质量认证有限公司、德州市节能监察支队、珠海优华节能技术有限公司。

本标准主要起草人：王赓、林翎、张瑜、孔繁祎、许庆祥、任香贵、朱春雁、李燕、聂敏、梁秀英、鲍威、孙亮、帅星如。

公共机构能源管理体系实施指南

1 范围

本标准给出了公共机构建立、实施、保持和改进其能源管理体系的系统性指导建议。

本标准适用于国家机关（包括党的机关、人大机关、行政机关、政协机关、审判机关、检察机关等）、事业单位（包括国家机关直属事业单位和全部或部分使用财政性资金的教育、科技、文化、卫生、体育等相关公益性行业以及事业性单位）、团体组织（全部或部分使用财政性资金的工、青、妇等社会团体和有关组织）等，其他相关机构可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2589 综合能耗计算通则
 GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
 GB/T 19011 管理体系审核指南
 GB 19210 空调通风系统清洗规范
 GB/T 23331—2012 能源管理体系 要求
 GB/T 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求
 GB/T 29456—2012 能源管理体系 实施指南
 GB 50189 公共建筑节能设计标准
 JGJ 176 公共建筑节能改造技术规范

3 术语和定义

GB/T 23331—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 公共机构 public institution

全部或者部分使用财政性资金的国家机关、事业单位和团体组织。

3.2 能源标杆 energy benchmark

组织参照同类可比活动所确定的、能源绩效相关的先进水平和最佳实践。

4 公共机构能源管理体系

4.1 总则

公共机构建立能源管理体系可包括下列工作：

a) 最高管理者要充分认识建立能源管理体系的必要性和重要性，意识到能源管理和节能的法律法规、政策、标准及其他要求在公共机构提供服务过程中的重要性；

b) 能源管理体系的范围应当包括（但不限于）能源使用管理和后勤动力服务。界定能源管理体系范围和边界时，应明确公共机构的地理位置、类型、面积和功能等。当能源管理体系仅覆盖公共建筑中的某一部分时，应具有明晰的边界，具备实施独立能源核算的条件。界定范围和边界时，可考虑公共机构相关建筑的空调系统、通风系统、给排水系统、电梯系统、变配电系统、弱电系统、消防系统、围护结构及其他特殊用能系统等；

c) 借助能源审计、能源计量和节能监测等手段了解公共机构能源管理的状况，包括：适用的法律法规、标准及其他要求和执行情况、能源种类、能源消耗和能源利用效率、能源使用、主要能源使用和现有能源管理制度等情况；

d) 策划能源管理体系实施方案，方案的详略程度取决于公共机构的活动、产品和服务等过程的复杂性以及用能状况；

e) 在满足标准要求的同时，注重节能技术应用、用能行为规范的实施，以达到持续改进能源绩效的目的。

4.2 管理职责

4.2.1 最高管理者

最高管理者通常是指公共机构中以最高行政领导牵头的最高管理层。在体系建立和实施过程中，最高管理者应当：

a) 制定或确立能源方针，补充或编制节能规划等内容；

b) 任命、授权管理者代表和批准成立能源管理团队（如：以公共机构正式文件形式下达管理者代表任命书和任命能源管理团队人员）；

c) 确定公共机构能源管理相关的组织架构，明确其职责和权限，提高各级人员节能意识；当公共机构自身不具有所在建筑的所有权时，应在能源管理体系建设中明确所有者、使用者和管理者之间的职责和权限等内容；

d) 为实现能源目标提供充分的资源保障，包括能源管理的专业人员、资金、专业技术、激励机制等（如：每年划拨专项节能技改资金，专款专用；引进专项节能技术人员；建立节能奖励机制、员工职业生涯激励机制）；

e) 确定能源管理体系覆盖的活动、范围和边界；

f) 通过传达、宣传和有效沟通，使全体员工充分理解节约能源的重要性，增强员工的节能意识；

g) 确保制定能源目标和能源指标，并确保持续更新、改进；

h) 定期主持管理评审，确保能源管理体系持续的适宜性、充分性、有效性。

4.2.2 管理者代表

管理者代表一般由负责后勤或行政事务的高层管理者担任。公共机构需明确授予管理者代表必要的职责和权限，包括必要的人力、财力、物力、技术和信息资源支配权。管理者代表的职责和权限可包括：

a) 确保按照 GB/T 23331—2012 的要求，建立、实施、保持并持续改进能源管理体系（如：公共机构能源管理体系建立的策划，编制能源管理手册、程序文件，作业指导文件和能源管理记录；定期召开能源管理会议，沟通能源管理体系绩效等）；

b) 组建能源管理团队，明确团队各成员的职责和权限，共同开展能源管理活动；能源管理团队应来自公共机构各部室、各单位，特别应包括重点耗能部门、办公室、后勤、物业等部门的人员。团队的规模，根据公共机构规模和用能复杂性确定，可以是一个人，也可以是跨职能的团队；

c) 向最高管理者报告能源管理体系的运行情况和能源绩效（如：能源管理体系内部审核情况，能源目标、指标和能源管理实施方案的实现情况等）；

d) 组织对能源管理体系运行进行有效策划，确保能源管理体系有效性（如：对能源管理体系文件定期评审、节能技改活动的有效实施等）；

e) 明确公共机构内部各用能单位、部门的职责和权限，并传达至各部门，以推动能源管理；

f) 组织识别重点用能设施、设备、系统和过程，并制定有效控制运行的准则和实施方法

(如：发布实施《中央空调使用方法》《动力运行管理标准》等)；

g) 提高全员对能源方针、能源目标的理解和认识，增强员工节能意识（如：各种节能降耗温馨提示，节能降耗知识宣传册，公益节能降耗活动等）；

h) 定期组织开展能源消费统计、分析与监测工作，进行能耗指标核算、标杆对比，评价能源绩效，并持续改进；

i) 负责与能源管理体系有关的外部联系（如：能源审计、节能监测、第三方认证审核等）。

4.3 能源方针

公共机构制定能源方针时应当考虑以下内容：

a) 政府、行业的能源发展战略、规划、政策等内容，适合自身特点；

b) 能源方针作为公共机构整体方针的一部分，应与公共机构的总体业务方针和其他管理体系方针相协调；

c) 能源方针应形成文件，并传达到全体员工且为公众所获取。方针可采用培训讲解、在文件和程序中引用、宣传册或卡片、标语或海报等多种形式进行传达和宣传；

d) 由于公共机构内外部环境的不不断变化，如：社会期望和法规的进步，公共机构自身的改造更新等，需要对能源方针进行定期的评审，以保证其持续适宜和有效。

注：公共机构的最高管理者要对能源方针的实施负责，并为能源方针的制定和修改提供必要的条件。能源方针的表述应当具体，能够为能源目标和指标的制定提供框架。

4.4 策划

4.4.1 总则

公共机构需以自身的职责、权限和对能源管理体系建立、运行以及绩效持续改进可能发挥作用的预期等为基础策划其能源管理体系，获取、应用和评价适用的法律法规及其他要求，实施能源评审，识别能源绩效改进机会，确定能源基准和能源绩效参数，制定适合自身实际的能源目标指标和实施方案。

公共机构能源管理体系策划过程如图 1 所示。

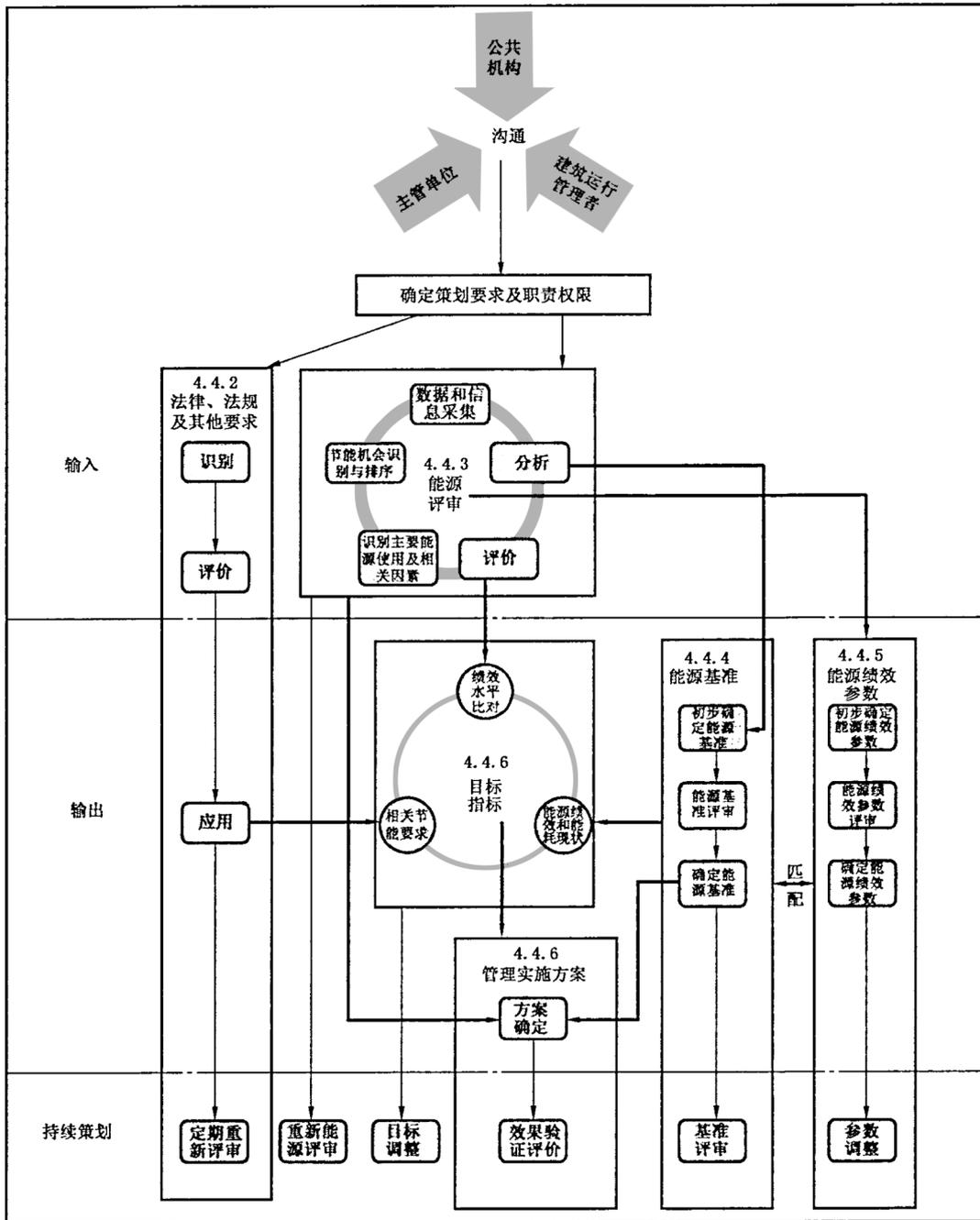


图1 公共机构能源管理体系策划过程

4.4.2 法律法规及其他要求

4.4.2.1 总则

对适用法律法规及其他要求的获取、落实和评价是能源管理体系的基本要求，可为能源管理体系策划提供依据。公共机构应将法律法规及其他要求贯彻落实到管理活动中，并按照规定的时间间隔对这些要求的有效性、适用性和完整性进行评审，尤其是与公共机构建筑主体所处地理位置、自然环境、使用功能的适宜性。当适用要求或公共机构自身发生变化时（包括组织管理体系运行变化、主体建筑产权、使用权和管理权限等发生变化等），应重新评价这些要求的适用性，并识别新增要求。

公共机构相关的法律法规和其他要求通常包括：

- a) 法律法规、政策、强制性标准和其他的强制性要求；
- b) 奖励政策；
- c) 其他适用法律法规、推荐性标准、技术推广目录等。

4.4.2.2 法律法规和其他要求

a) 法律法规。公共机构相关的能源法律法规的种类和形式主要包括：

1) 相关法律：全国人民代表大会及其常务委员会制定的规范性文件，如《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国清洁生产促进法》等；

2) 相关行政法规：国务院制定的有关条例、办法、规定、细则等，如《民用建筑节能条例》《公共机构节能条例》等；

3) 相关地方性法规：省、自治区、直辖市、计划单列市及国务院批准的地方人民代表大会及其常务委员会，为执行和实施宪法、基本法和单行法及行政法规，在法定权限内制定和发布的规范性文件，如《山东省公共机构节能管理办法》《四川省公共机构节能条例实施办法》《河北省公共机构节能办法》等；

4) 相关行政规章：指国务院各部委和省、自治区、直辖市以及省、自治区人民政府所在地的市和国务院批准的地方人民政府为了管理国家行政事务所制定的规范性文件，如《高效照明产品推广财政补贴资金管理暂行办法》《山东省节能奖励办法》等。

b) 其他要求，可包括：

- 1) 各级政府部门的行政要求，如《××年度节能工作目标责任书》；
- 2) 节能自愿性协议；
- 3) 与能源供方的协议；
- 4) 公共机构对其上级单位或公众的承诺等。

4.4.2.3 财政优惠和政府采购政策

a) 财政优惠政策。公共机构在能源管理体系建立和运行过程中，应充分考虑国家的财政政策。如：《节能技术改造财政奖励资金管理办法》《国家机关办公建筑和大型公共建筑节能专项资金管理暂行办法》《合同能源管理财政奖励资金管理暂行办法》等。

b) 政府采购政策。如：《关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》《节能产品政府采购实施意见》《节能产品政府采购清单》《环境标志产品政府采购清单》。

4.4.2.4 强制性标准和要求

公共机构应执行相关的强制性标准和要求，一般包括：

a) 强制性采购要求。如：《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》中，对部分节能环保效果突出、技术性能稳定和供应商数量充足的空调机、计算机、打印机、复印机等办公设备、照明产品和用水器具等，在优先采购的基础上实施强制采购；

b) 终端产品能效标准。如：GB 12021.3《房间空气调节器能效限定值及能效等级》等；

c) 节能设计标准。如：GB 50189《公共建筑节能设计标准》、GB 50034《建筑照明设计标准》、JGJ 176《公共建筑节能改造技术规范》等；

d) 能源计量器具配备标准。如：GB 17167《用能单位能源计量器具配置和管理通则》等。

4.4.2.5 推荐性标准

公共机构宜识别相关的各类节能推荐性标准，推进能源管理体系的建立、实施、保持和改进。推荐性标准一般包括：

a) 基础共性标准，如：GB/T 2589《综合能耗计算通则》、GB/T 24915《合同能源管理技术通则》等；

b) 节能设计标准，如：GB 50033《建筑采光设计标准》、GB/T 50378《绿色建筑评价标准》等；

c) 测试计量标准，如：GB/T 15316《节能监测技术通则》、GB/T 8484《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》等；

d) 持续改进标准，如：GB/T 13470《通风机系统经济运行》、GB/T 17981《空气调节系统经济运行》、GB/T 18292《生活锅炉经济运行》等；

e) 计算评估标准，如：GB/T 50378《绿色建筑评价标准》、GB/T 7119《节水型企业评价导则》等。

4.4.3 能源评审

4.4.3.1 总则

能源评审是公共机构对其自身的能源管理及能源利用现状进行全面、系统、综合的调查与分析，识别主要能源使用和影响能源绩效的因素，识别能源绩效改进机会并进行排序的过程。公共机构应将实施能源评审的步骤、方法、准则、职责权限、时机等相关要求形成文件，并记录评审结果。

实施能源评审的时机可确定为以下三类：

a) 能源管理体系建设初期，应实施初始能源评审，了解和分析公共机构能源绩效现状，以便确定能源基准、能源绩效参数、能源目标和能源指标，建立有效的能源管理体系；

b) 公共机构应规定周期定期实施能源评审，通常为一个自然年，可以与内部审核相结合来开展；

c) 当公共机构组织架构、管理和使用权限发生变化，能源使用和主要能源使用发生变化时，应重新进行能源评审。

能源评审流程如图2所示。

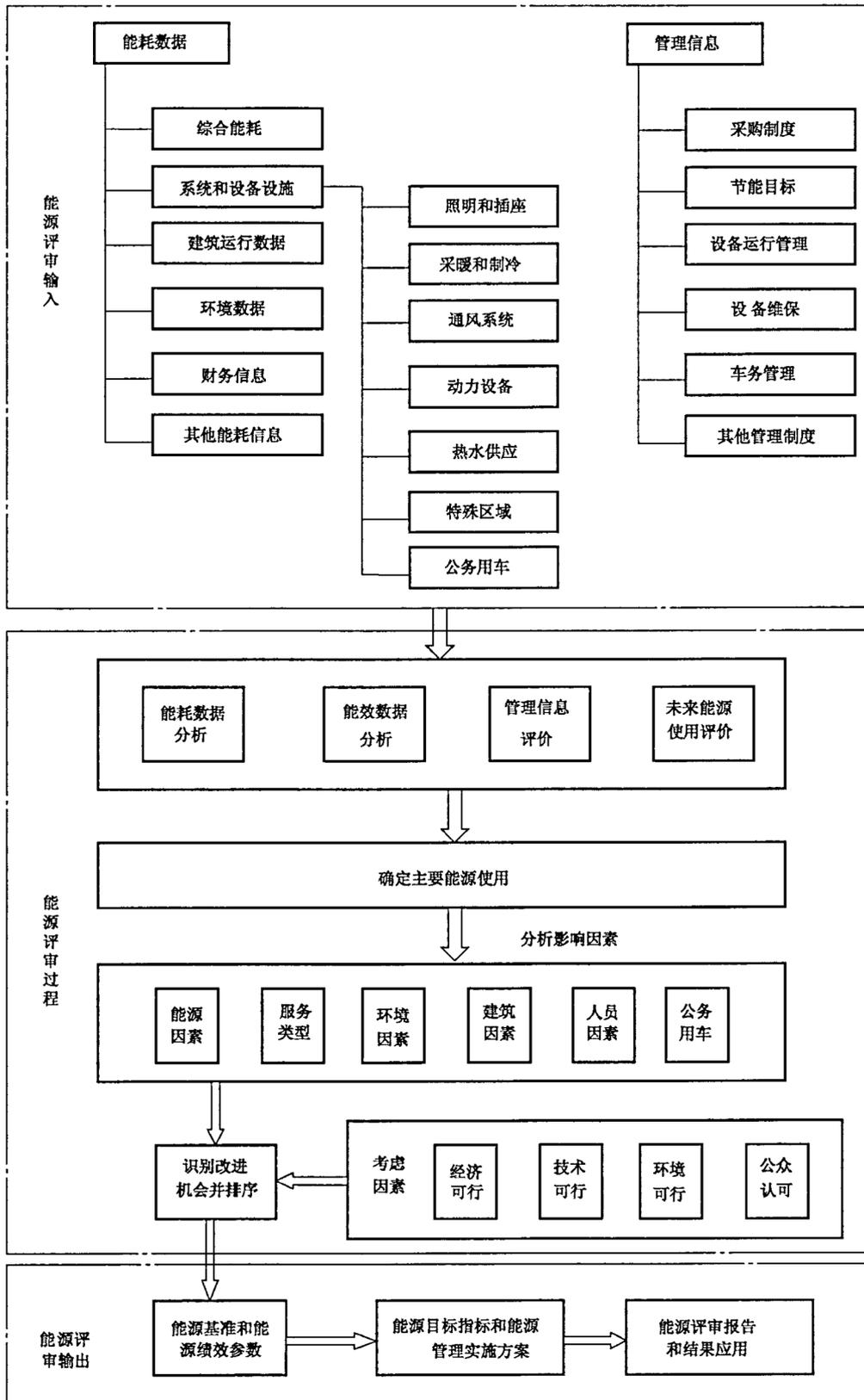


图2 能源评审流程

4.4.3.2 能源评审程序

能源评审程序可参照相关能源审计技术导则制定，如《国家机关办公建筑和大型公共建筑能源审核导则》等。通常包括以下内容：

a) 目的。明确公共机构进行能源评审的工作流程和要求，确保能源评审活动符合国家相关部门的要求，以便依据有关的节能法律法规和标准，对公共机构能源利用的物理过程和能源消耗过程进行的核查和分析评价（包括评价未来的能源使用），对能源效率、能源消耗水平进行评审，从而寻求节能潜力与机会；

b) 适用范围。通常适用于能源评审工作，此外专项能源评审（单独的技改项目）也可参照执行；

c) 确定职责。包括负责能源评审组织、实施、技术支持和报告的部门或人员；

d) 能源评审周期和实施规定；

e) 能源评审的方法学和准则；

f) 报告与记录要求；

g) 必要的参考文件和附录。

4.4.3.3 能源评审的组织保障

公共机构可以选择适当的人员组成能源评审小组，保证对能源评审进行策划并有效实施。评审小组一般应由有经验的节能专业人员牵头，吸收建筑管理、设备运行、能源监测、财务、审计等人员组成。小组由最高管理者授权，并配备必要的设备和办公场所。评审应考虑公共机构主要用能设备设施、能源的购销和转换，公共区域和特殊区域，必要时，首先进行现场调查。

4.4.3.4 能耗数据和管理信息采集范围

收集的数据应直接来源于独立运行设备或过程的计量仪表或账单。

采集的数据应尽量详尽和准确，必要时，对部分耗能设备、配套设备进行必要的测试，以便后续的能源评估和分析以及相关制度的制定。

采集的数据应至少能够覆盖一个完整的制冷和采暖周期；数据频次至少为季度或更高频次，如月度或每周、每天统计的数据。

采集范围按照采集对象的类别分为能耗数据和管理信息两类。

a) 能耗数据采集：

1) 综合能耗数据，如：电量、冷热量、蒸汽量、水量、燃气量、燃油量等；

2) 建筑信息，如：建筑运行数据，包括建筑年代、结构形式、建筑层数外窗类型、建筑物高度天窗类型、外墙类型、运行时间、寿命周期、建筑面积、建筑内流动人员和固定人员数、公共服务类型等；

3) 地理信息，如：室外温度、室外湿度、日照强度、天气状况、降雨量历史数据、风速预报等；

4) 环境数据，如：室内温度室内吸入尘含量、室内湿度室内甲醛含量、人均新风量、建筑光环境等；

5) 耗能设备、设施、系统，如：电脑、服务器、数据中心、打印机和复印机等用电办公设备、照明和插座、通风系统、取暖和制冷系统、动力设备、热水供应；此外还应采集特殊区域能耗、公务用车能耗数据等；

6) 财务信息，如：能源账单财务指标等；

7) 其他信息，如：公共服务信息、人流密度空间信息、客户满意度、资产信息等。

b) 管理信息采集：

1) 公共机构能源管理岗位负责人的任命或聘用文件；

- 2) 过去 1~3 年内所采取的节能措施及其节能效果的说明文件；
- 3) 大型用能设备或设备机房的节能及运行管理规定；
- 4) 大型用能设备或设备机房的运行记录；
- 5) 能耗计量装置（仪表）的校证明；
- 6) 主要管理人员接受节能培训的证明文件；
- 7) 其他管理信息。

4.4.3.5 能源使用和管理现状分析重点

公共机构应将采集的能耗和管理现状信息进行了整理，确定分析范围，对能源使用和管理现状进行了分析，分析结果应形成文件，必要时报送主管单位或相关方。公共机构应在必要时对分析结果进行更新。能源使用和管理现状分析的重点内容可包括：

- a) 能源结构分析，包括能源消耗种类、来源、质量等；
- b) 综合能耗，包括综合电耗、综合水耗、单位建筑面积综合能耗〔通常计算年度单位面积建筑能耗，单位： $\text{kgce}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 〕等；
- c) 系统能耗，包括照明能耗、插座（室内办公设备和家电）能耗、动力设备（包括电梯等）能耗、热水供应能耗、特殊区域能耗（例如：计算中心、网络中心、大型通信机房、有大型实验装置、对室内环境有特殊要求的房间等）。此外，诸如按建筑面积定额收费的城市热网供热消耗量的建筑能耗费用值应单独记录；
- d) 设备能耗，包括主体建筑及建筑内设备设施的能耗。公共机构的主要能源使用区域，至少包括照明、电器、采暖、制冷、办公、功能设备设施、炊事等。对重点用能区域设施、设备的用能情况分析，其规格、参数、运行状况以及相关的能耗必须包含其中；
- e) 公务用车能耗，包括公务用车的数量、车况及用车计划安排等；
- f) 能耗数据对比分析。对分析周期内总体用能情况和能耗水平，以及重要用能设备、设施的用能情况和能耗水平进行横向和纵向的对比分析。确定能源消耗的峰值和谷值，并确定能耗与外在因素的关系（如天气、季节等），通常情况下用图表描述更直观。能耗数据的比较分析应在同类型数据间进行，比如同类型建筑的单位面积电力消耗、空调间的能效对比、照明系统占整个建筑能耗的比例等；
- g) 能源管理活动和管理制度评价。评价设备设施运行和维护保养制度的适宜性和有效性，分析它们对能源绩效的影响，如照明系统巡检制度对于照明系统电耗的影响等。

4.4.3.6 主要能源使用确定要点

公共机构中电能的消耗占有较大比例，通常为主要能源使用；此外，公务用车油耗也是公共机构能耗的主要方面，应在策划阶段加以考虑。公共机构还应依据使用功能的未来预期、固定人员和流动人员量、自然和人文环境的变化趋势、法律法规和其他要求的变化、能耗和能效变化趋势等评估未来能源使用。

影响公共机构主要能源使用的变量可包括：

- a) 能源自身因素：能源价格、能源品位等；
- b) 公共服务：服务类别、服务量、人员流动情况等；
- c) 环境因素：气温（包括采暖度日和制冷度日）、极端天气、光照水平等；
- d) 建筑因素：空间、面积和体积、入住率等；
- e) 公务用车：机动车种类、数量、单位油耗、行驶里程等；
- f) 人员因素：人员技术、操作时间等。

公共机构可通过过程分析的方法进行识别，并借助过程图、能流图、统计模型分析等数据和工具进行用能状况分析。基本步骤如下：

- a) 将公共机构能源管理活动全过程划分为不同阶段；
- b) 通过现场观察、流程分析及统计等方法，确定每一阶段的能源输入、使用、输出情况；
- c) 分析每一阶段能源在目标使用与损失间的分配情况；
- d) 分析影响每一阶段能源在目标使用和能源损失间分配的因素；
- e) 将各个阶段影响因素进行统计。为了便于管理，可按部门或管理职能对这些影响因素进行归纳整理。

4.4.3.7 改进机会识别和排序要点

公共机构在能源使用现状分析结果的基础上提出提高使用效率、改善运行和维护、实施节能技术改造等方面的能源绩效改进机会，从而挖掘节能潜力，提高用能效率，减少能源成本。改进机会识别应集思广益，发挥全体人员的创造性，同时也可以聘请外部专业机构或专家帮助提出改进机会。

能源绩效改进机会的排序应考虑技术和经济可行性、社会可接受性、节能效果等方面的因素。对无成本和低成本改进机会优先实施，对高成本改进机会经筛选后制定实施计划。在排序时，至少应考虑下列因素：

- a) 提升能源绩效的效果；
- b) 与法律法规、政策、标准及其他要求，尤其是国家强制性要求、主管部门要求、节能目标的符合性；
- c) 施工周期、安全及环境影响；
- d) 技术成熟度、系统匹配度、使用舒适度等技术可行性；
- e) 投资回收期、内部收益率、除节能外的其他收益等经济可行性；
- f) 社会公众的可接受性。

4.4.3.8 能源评审结果的应用

公共机构能源评审的结果应形成文件，通常应包括以下内容：能源使用状况（种类、来源、能源消耗情况、未来能源使用变化的预期）；主要能源使用（用能大户、对能效有重要影响的环节）；能源绩效改进机会及排序；节能管理工作现状。

公共机构应在体系策划过程中运用能源评审的结果，至少包括能源基准的确定、能源绩效参数的选择、能源目标和能源指标的制定、能源管理实施方案的编制过程中充分考虑和应用能源评审的结果。

4.4.4 能源基准

4.4.4.1 总则

能源基准用于比较能源绩效改进情况，是目标设定的起始点，所以能源基准应与公共机构的能源绩效现状相适宜，定量地反映公共机构在一定时期内能源利用状况。

公共机构应当将能源基准的确定和评审方法形成文件。

4.4.4.2 能源基准的确定

公共机构在确定能源基准时，可按照以下步骤实施：

a) 确定需要建立能源基准的系统和过程、用能设备设施。公共机构可以通过能源评审，发现需要建立的能源基准，确定的能源基准对应的能源绩效评价范围应能满足评价要求。一般来讲，初始能源评审识别出来的重点用能设备设施、过程和系统均需要建立能源基准。

b) 确定基准期。根据数据采集的结果，确定基准期。基准期可以是一年或是几个历史年度的平均值，前提是基准期内发生的能耗覆盖了建筑内发生的所有能耗。通常选择该建筑前一年或几年的能耗情况建立能源管理基准。

c) 选择基准单位。依据公共机构的使用功能和具体情况，可选择电（千瓦时）、吨（标准

煤)或诸如单位建筑面积能耗〔吨标准煤/($\text{米}^2 \cdot \text{年}$)〕、人均/每床位/每营业小时数能耗情况(吨标准煤/人或床位或营业小时)、系统分项指标(可行时)等管理基准。

d) 确定能源基准。根据确定的基准期、单位建筑面积能耗、人均综合能耗、重要用能设备能耗量等,确定公共机构基准年的能源绩效水平。可参考历史水平、其他建筑物或公共机构水平、国家规定的水平,确定能源基准。

e) 基准的发布。能源基准数据应发布,并传递到相关用能部门,作为其评估自身节能工作的依据之一。

4.4.4.3 能源基准的应用

公共机构应定期对能源基准进行更新,当组织管理架构、公共服务或主管部门的要求发生变化时,应重新制定能源基准。

4.4.5 能源绩效参数

4.4.5.1 总则

公共机构能源绩效参数应能够反映能源绩效水平和运行状况,并满足监测测量的要求。能源绩效参数可以表示为简单的量值、比率,也可以是多变量模型。

公共机构应规定能源绩效参数确定和更新的方法,形成文件并定期评审。当公共服务或能源基准发生变更时,或发现其他造成能源绩效参数不能有效反映能源绩效的状况时,应更新能源绩效参数。

4.4.5.2 能源绩效参数的识别

公共机构在确定能源绩效参数时,可以按照以下步骤:

- a) 确认公共机构的能源绩效改进要求;
- b) 利用能源评审结果,确定主要能源使用的能源绩效参数,并对这些主要能源使用的能源绩效参数进行汇总;
- c) 结合公共机构的改进要求,确定能源绩效参数;
- d) 根据能源绩效监视测量的结果,对能源绩效参数进行更新。

4.4.5.3 能源绩效参数的类别

公共机构的能源绩效参数可以分为管理绩效参数和运行绩效参数,可包括:

a) 管理绩效参数:反映公共机构能源管理状况的绩效参数,如:办公区域人均能耗(如人均电耗、人均气耗和人均油耗等)、办公区域人均水耗、单位面积能耗(如单位面积电耗、单位面积气耗和单位面积油耗等)、单位面积水耗等;

b) 运行绩效参数:主要包括建筑围护结构、主要用能设备设施和系统的运行效率、节能设备运行等相关参数,具体可包括:

1) 围护结构:传热系数、表面温度、遮阳设施的综合遮阳系数、外围护结构的隔热性能、玻璃或其他透明材料的可见光投射比、遮阳系数、外窗/透明幕墙的气密性、房间气密性或建筑物整体气密性等;

2) 采暖、空调与通风系统:锅炉效率(排烟温度、锅炉氧量、灰渣可燃物、锅炉补水率)、采暖管道的保温、建筑内部(垂直通道和楼梯)的热损失率、余热回收率、新风和排风系统的运行参数、风机效率等;

3) 动力系统:电梯设备参数、电梯设备运行参数等;

4) 供电系统:电气控制装置参数、高效节能型灯具(如LED光源)比例、满足国家能效标准的电器元件/变压器(如太阳能照明设备、光导照明设备)比例、用电分项计量参数等;

5) 室内设备系统:待机能耗、设备能效等级等;

6) 公务用车油耗:每百公里油耗、车况相关参数等。

4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

4.4.6.1 能源目标指标类别

公共机构能源目标指标应在能源方针的框架下展开，可以建立能耗总量目标、指标，也可以在此基础上针对设备设施、管理活动、部门目标设定分项、分类目标指标。

- a) 总体能耗目标指标，具体可包括：单位面积能耗、人均能耗等；
- b) 部门/下属单位目标指标，具体可包括：数据中心电耗定额、某教学楼单位面积电耗等；
- c) 分项目标指标，具体可包括：

——建筑能耗分项目标指标，如：暖通空调系统能耗，包括空调通风系统能耗和供暖系统能耗；照明系统能耗，包括普通照明系统能耗、应急照明系统能耗和景观照明系统能耗；室内设备能耗、综合服务系统能耗、特殊区域能耗等；

——电耗目标指标，如：空调通风系统能耗、采暖系统能耗、照明系统能耗、室内设备系统能耗、综合服务系统能耗等；

——水耗目标指标，如：建筑水耗总量、常规水耗总量、特殊区域（如公共浴室）水耗总量、公共厕所水耗、餐厅厨房水耗、采暖制冷系统水耗、室外绿化保洁水耗等；

——公务用车油耗目标指标，如：每百公里油耗、月均油耗等。

4.4.6.2 建立和评审能源目标、能源指标时应考虑的因素

公共机构建立和评审能源目标和指标时，应当考虑以下方面：

- a) 所提供的公共服务类型；
- b) 适用的法律法规、政策、标准及其他要求；
- c) 主管部门的要求；
- d) 主要能源使用；
- e) 同类建筑能耗平均水平或能耗标杆；
- f) 改进能源绩效的机会；
- g) 技术、财务、公共服务的提供和社会环境条件；
- h) 相关方的关注点和要求，例如主管部门的要求和社会公众的预期等。

4.4.6.3 能源目标、能源指标的应用

能源目标和指标一般可按管理年度来设定、形成文件并公布。在年度目标确定的基础上，能源指标可按照月度波动。

制定能源目标和指标时应当规定统计核算的方法以及相应的边界条件。根据主要能源使用的变化适时更新或调整能源目标和指标，以适应变化的要求。

4.4.6.4 能源管理实施方案

能源管理实施方案的制定和实施应确保能源目标指标的实现。对于一项能源目标指标，可能需要一项或多项能源管理实施方案来支撑。能源管理实施方案可以是针对技术改进，也可以针对管理改进。常见的公共机构能源管理实施方案一般涉及围护结构、采暖通风与空气调节设备、动力系统、供配电系统、照明系统、市内设备系统、公务用车等。

能源管理实施方案应切实可行，方案的内容通常包括：责任部门及其职责、技术措施及应注意的问题、资源保障、进度安排及完成时限、预期效果及评估方式方法等。

公共机构在制定能源管理实施方案时可以按照以下步骤：

- a) 根据能源目标指标，确认影响能源目标指标实现的因素；
- b) 调研分析，确认节能改造措施所需的资源、时间、人员等，以及可实现的能源绩效改进情况；
- c) 评价预期的改进结果能否满足目标指标的要求；

d) 形成能源管理实施方案，包括节能改造措施的内容、资金需求、人员需求、时间进度、可实现的能源绩效、评价方法等。

在对建筑物实施节能改造前，应首先根据节能诊断结果，并结合 JGJ176 中关于公共建筑外围护结构、采暖通风空调及生活热水供应系统、供配电系统、照明系统等节能改造判定原则与方法，确定是否需要节能改造及节能改造内容。建筑节能改造应符合民用建筑节能强制性标准，优先采用遮阳、改善通风等低成本改造。围护结构改造和供热系统改造应当同步进行。

4.5 实施与运行

4.5.1 总则

公共机构在实施和运行过程中，应参照和使用策划阶段产生的各项结果，具体包括：

- a) 能源评审结果；
- b) 能源方针；
- c) 能源基准、能源绩效参数；
- d) 能源目标和能源指标；
- e) 能源管理实施方案；
- f) 法律法规、政策、标准及其他要求的识别和落实情况等。

4.5.2 能力、培训与意识

公共机构应采取以下措施来确保为公共机构或代表其工作的、与主要能源使用相关的人员（如办公、教学等耗能建筑维护保障人员，采暖/冷，锅炉等设备的管理及操作岗位人员等）具有基于相应的教育、培训、技能或经验的能力：

- a) 教育，包括具备相关专业、相关学历等方面的要求。
- b) 培训，包括岗前培训、岗上培训、特殊岗位培训、继续教育培训等。
 - 1) 应考虑针对不同职能、层次、岗位开展不同内容的培训，可包括：
 - 能源法律法规、政策、标准及其他要求；
 - 能源管理体系建立、实施、运行和检查改进等知识；
 - 能源管理体系标准及体系文件；
 - 能源计量、统计知识；
 - 学校、医院、体育场馆、博物馆等特殊场所常用能源管理技术；
 - 用能设备的操作规程；
 - 相关方的要求等。
 - 2) 公共机构可按照如下程序开展能力、意识的培训：
 - 调查了解并确定培训需求；
 - 制定培训计划；
 - 实施专业技能培训；
 - 评价培训效果；
 - 保存教育、培训的相关记录。
- c) 技能，如特殊岗位的专业技术能力要求。
- d) 经验，如工作经历等’。

公共机构应通过强化为其或代表其工作的人员能源管理意识来确保能源管理体系运行的有效性和适宜性。公共机构可采取如下措施提高员工能源管理意识：

- a) 加强宣传教育，内容可包括：
 - 节能形势、节能政策；
 - 能源方针、能源目标和能源指标；

- 节约能源所带来的社会和经济效益等；
- 完善宣传制度，加强节能提示；
- 提倡随时关电脑，随时关灯，节约每一度电，每一方气、每一滴水、每一滴油等；
- 普及节能知识，发挥舆论的导向和监督作用等。

b) 开展能源管理活动，内容可包括：

- 发动全员参与节能活动，定期公布能源使用状况，开展评选节能科室等活动；
- 定期召开会议，利用内部电视、刊物等进行宣传工作，增强全体人员的节能意识；
- 能源管理知识竞赛；
- 能源管理小组组建；
- 合理化建议征集；
- 完善对重点用能设备、设施的运行人员进行定期培训制度；
- 实行重点用能设备、设施的运行操作人员资格证书管理制度；
- 通过报刊、网站、宣传栏、张贴温馨提示等方式，强化办公人员行为节能；
- 组织开展全体人员节约用能教育和培训；
- 在干部职工和学生中开展节能讲座、节能征文、节能知识竞赛等相关活动，组织以节能为主题的志愿者活动和社会实践活动。

通过一系列活动的开展，将节约理念渗透入公共机构全体工作人员的日常行为模式中，使节能成为每个人员的良好习惯和自觉行动，营造全员参与的良好氛围。

c) 完善规章制度，可包括：

- 能源管理目标责任制；
- 绩效考核制度；
- 继续教育制度；
- 高校师生用能准则；
- 行政管理人员用能准则；
- 后勤服务人员用能准则；
- 办公人员用能准则；
- 后勤服务人员用能准则；
- 医护人员用能准则；
- 行政人员行为准则等。

4.5.3 信息交流

4.5.3.1 内部信息交流

公共机构应在公共机构内部各层次和职能间建立与自身规模相适应的内部沟通机制。内部沟通内容可包括：

- a) 适用的法律法规及其他要求；
- b) 能源使用和能源消耗识别评价结果；
- c) 能源目标和指标实现情况；
- d) 能源绩效参数；
- e) 能源管理技术或管理经验；
- f) 决定能源绩效的关键特性定期监视、测量和分析记录；
- g) 能源管理实施方案的实施情况及效果；
- h) 不符合及纠正预防措施落实情况；
- i) 员工或代表公共机构工作的人员为能源管理体系改进提出的建议和意见；

j) 内部审核和管理评审结果等。

信息交流可采取会议、公告栏、论坛、简报、意见箱、网络等方式。可行时，公共机构应当积极构建信息监控系统，实现能源数据的在线采集和实时监控。内部信息交流应是多角度的，公共机构应鼓励员工或代表公共机构工作的人员对能源绩效和能源管理体系的改进提出意见和建议。

4.5.3.2 外部信息交流

公共机构应确定是否就能源管理体系和能源绩效进行外部交流。如需外部交流，应编制外部交流计划。并形成文件。

外部信息交流是与外部相关方进行的信息交流，分为主动交流和被动交流。主动交流如：公共机构通过能源管理网站、参加会议等方式与外部相关方进行信息交流；通过电子邮件、电话等方式向各级能源管理主管部门、行业协会、其他公共机构等寻求能源管理信息等。被动交流如：接受并及时处理能源管理监察部门的能源管理执法监察、监测等的反馈信息；定期向各级政府部门报送公共机构能源消耗报表和能源利用状况报告等。

外部信息交流包括非正式的讨论、对外开放日、焦点问题的沟通、论坛、对话、网站、电子邮件、新闻发布会、广告、通讯简报、年度报告、热线电话等方式。

公共机构如决定与外部相关方就其能源管理体系运行情况进行信息交流时，应当将其决定形成文件，规定交流方式并予以实施。

公共机构应当注重收集能源管理技术、最佳能源管理实践与经验等外部信息，进而用于改进公共机构能源管理绩效。

4.5.4 文件

4.5.4.1 文件要求

公共机构应当根据 GB/T 23331—2012 和 GB/T 29456—2012 的要求及能源管理体系实施运行的需要编制必要的能源管理体系文件，以确保运行的有效性。能源管理体系文件可包括：

- a) 能源管理手册，包括形成文件的能源方针、能源基准和标杆、能源目标和能源指标、职责权限、公共机构能源管理体系组织结构等；
- b) 为满足本标准要求所形成文件的制度、规程及记录；
- c) 为实现能源目标和指标所制定的能源管理实施方案；
- d) 公共机构为确保能源管理过程的有效策划、运作和控制所需的作业文件；
- e) 外来文件（包括法律法规、规程、规范、标准、合理用能评估报告、设备说明书以及相关方要求等）。

公共机构应确保各体系文件间的关联性及接口关系。各层次文件可以相互引用，下一层次文件的内容应当是对上一层次文件内容的更为具体、详细的描述。能源管理体系文件的复杂程度、数量、所投入资源等，取决于体系覆盖的范围、公共机构的规模、消耗能源的类型及数量、能源利用过程及其相互作用的复杂程度等因素。

4.5.4.2 文件控制

公共机构应当建立、实施并保持体系运行所要求的规章制度，对文件的编制、标识、审查、批准、发放、使用、更改、作废和评审等过程做出明确规定，包括：

- a) 文件发布之前应当得到批准，以确保文件是充分和适宜的；
- b) 文件实施过程中根据具体情况，定期进行评审，并保证其获取评审所需资料。文件实施过程中发现不适宜，应经授权人批准后，由文件编制人员对文件进行更改，授权人对更改后的文件重新审批；
- c) 确保文件的更改和现行修订状态得到识别，一般需要有文件控制清单或受控文件一览表；

- d) 确保在使用处可获得适用文件的有效版本；
- e) 确保文件字迹清晰、标识明确，易于识别和检索；
- f) 确保公共机构所确定的策划和运行能源管理体系所需的外来文件得到识别，并对其分发进行控制；

g) 防止对过期文件的非预期使用。如需将其保留，应做出适当的标识。

4.5.5 运行控制

为实现能源目标和能源指标，公共机构应策划与主要能源使用相关的运行和维护活动，使之与能源方针、能源目标、能源指标和能源管理实施方案一致。与主要能源使用相关的过程和活动可包括设备设施的配置与控制、能源采购控制、生产和服务提供过程的控制等。公共机构与主要能源使用相关的过程、设备设施可包括暖通空调系统、照明系统、给排水系统、变配电系统、节能自控系统和其他用电、用水、用气（汽）系统等。

公共机构应在规定条件下按下列方式运行对与主要能源使用相关的运行和维护活动：

a) 建立和设置主要能源使用有效运行和维护的准则，确定运行控制方式。公共机构应配备必要的具备相应能力的人员，规定测量和评价的方法，防止因缺乏该准则而导致的能源绩效的严重偏离。运行和维护准则的确定基于多种因素，如运行人员的技能和经验、运行的复杂性等。运行控制方式可选择制定并实施程序文件和作业文件、操作行为控制、人员培训，或综合使用上述方式等。

1) 对于暖通空调系统，应考虑：

——合理调配系统及设备运行方式，最佳化控制室内气流与温湿度，提高换气效率、通风效率；

——在满足工作要求前提下，合理进行系统分区运行，缩小高精度空调区域面积，对关键区域采用局部送风方式；

——采用新风集中处理，避免冷却除湿后再加热处理；

——采用系统排风（正压渗透风）再利用，如考虑系统排风作为机房、停车场等送风或冷却塔进风，无菌室正压渗透风作为辅助房间送风；

——进行节能改造或者设备更新时，选择高性能系数的设备（冷热源、水泵、风机等）及节能控制系统；

——热水供暖系统宜采用集中控制、气候补偿、分时分区控制、水力平衡调节和室内温控技术，控制热水流失，减少冷水补充、监测保温效果等，锅炉房加装燃料计量装置及尾气回收系统；

——提高水泵运行效率，当采暖空调系统循环水泵的实际水量超过原设计值的 20% 或循环水泵的实际运行效率低于铭牌值的 80% 时，对水泵进行相应的调节或改造；

——根据建筑负荷特点有效采取部分负荷调控措施，有条件时空调水输送系统、风系统采用变流量控制，合理采用大温差小流量运行；

——积极采用热回收措施，节约新风处理能耗；

——根据 GB 19210 定期实施空调设备风管的清洗维护，确保换热效率，保障空气品质；

——对建筑物的集中冷热源、流体输配系统等运行状态进行监控与计量，其用能效率不宜低于 JGJ 176 所规定的限值；

——锅炉房、空调机房的风机、水泵采用自动控制变频调速等技术，使设备处于经济高效运行状态，通过智能控制做到实时调整设备的运行状态，改善三相电流不平衡、部分负载功率因数偏低等现象；

——改善管网输配性能。做好管网系统水力平衡调试，通过调节消除热网水力失调，避免

“大流量、小温差”不经济运行状况；

——加强管网系统的调节能力，有条件的可采用平衡阀及平衡阀智能仪表取代调节性能差的闸阀或截止阀，建筑的热力入口处加装热量调节和计量装置，改善系统调节能力。

2) 对于照明系统应考虑：

——宜采用分区域控制或者智能控制方式，根据使用需求，按需开启照明灯具，做到人走灯灭；

——充分利用自然光，合理布置灯具，并采用科学的照明控制方式；

——根据实际情况，尽量选择节能高效照明设备和产品。室外路灯及景观照明可考虑使用太阳能等可再生能源；

——草坪及建筑物轮廓景观灯，应根据要求在重大活动日开放，其余时间关闭。

3) 对于给排水系统应考虑：

——定期检查和维护供水系统，无跑冒滴漏现象；

——绿化浇灌、景观补水和路面喷洒采用雨雪水回收或再生水处理系统；

——绿化浇灌采用喷灌、微灌、滴灌等节水浇灌方式；

——卫生间、食堂等公共区域及用水设备采用节水措施；

——无使用高压自来水冲洗车辆现象；

——采用非常规水资源利用措施。

4) 对于供配电系统应考虑：

——更新改造老化线路、电网、变压器、电动机等设施设备，提高电力系统运行效率和安全系数，节约线损率及不明损耗；

——对建筑按照用能种类、用能系统进行分类、分项计量；对既有建筑结合节能改造计划，逐步做到电力分区、分项计量；

——采取无功补偿措施提高功率因数，低压供电的用电单元，功率因数不宜低于 0.9。

5) 对于自控系统应考虑：

——中央监控管理系统应具备监视功能、显示功能、操作功能、控制功能、数据管理功能、通讯功能、协议开放功能、安全保障管理功能；

——现场监控系统应发挥对建筑用能设备的自动控制功能，根据自动采集的传感器信号和实测能耗数据实施设备、系统自动调节，以降低能耗为目标完善控制程序；

——针对不同设备的使用特点，实施时间启停控制、间歇循环控制或最佳启停控制；

——在不影响设备安全运行和室内环境质量前提下，优化设备或系统运行控制策略，采用先进控制算法，实现节能控制；

——采用先进系统集成技术，发挥各系统间的联动作用，实施设备运行参数远程自动采集，在线设备故障自动诊断和控制策略优化等功能。

6) 对于其他用能系统可考虑：

——开水器采用节能型开水器，并安装时控装置；

——厨房、食堂、卫生间、洗手间和盥洗室应采用节气型、节水型、节电型器具；

——合理调配电梯的使用。

b) 公共机构应根据运行准则运行和维护设施、过程、系统和设备，并定期评价和完善按照运行准则实施的运行控制有效性。应定期测试重点用能设备的用能效率，其用能效率不宜低于 JGJ 176 所规定的限值。公共机构重点用能设备可包括：制冷设备及附属设备、供热设备及附属设备、制冷、供热系统及末端设备、给排水设备及系统、电梯、其他用能设备（如实验室设备、计算机机房设备等）。主要耗能设备的运行应满足相关经济运行标准要求。

c) 将运行控制准则适当地传达给为公共机构或代表公共机构工作的人员。

d) 公共机构还应考虑到相关方（包括服务提供方、设备设施提供方、设备设施维护外包方等）对公共机构降低能源消耗、提高能源效率的影响，公共机构应当建立必要的运行控制措施，如在程序、合同或与供方的协议中做出规定，并就其内容与合同方和供方进行必要的沟通。

4.5.6 设计

公共机构应当在新、改、扩建项目的设计中，对能源绩效有重大影响的设施、设备、系统和过程应考虑能源绩效改进的机会和运行控制的需要，应满足 GB 50189 的要求。公共机构应当加强新建、改扩建项目的能源管理设计综合评审和能源管理全过程监督工作，建立和完善全过程、各环节能源管理跟踪体系；积极推广和优先使用能源管理节能新技术、新产品、新材料，倡导使用太阳能等新能源和可再生能源。公共机构应当进行资源节约可行性研究，广泛采用外墙保温、多层玻璃等能源管理技术，全面提高新建、改扩建项目设计阶段、施工阶段、竣工验收阶段可再生能源的应用和能源管理标准的执行率。公共机构在新改扩建项目管理中，应指定人员对项目的能效水平负责，优化设计方案和设备选型采购决策，系统评估项目预期的能效状况；项目实施后的实际能效水平应当作为项目考核的依据之一。

4.5.7 能源服务、产品、设备和能源的采购

4.5.7.1 能源服务、产品和设备的采购

公共机构在采购对能源绩效具有或可能具有影响的能源服务、产品和服务时应考虑能源绩效的要求，并告知供应商。其中，考虑的能源绩效要求可包括：

- a) 法律法规及其他要求；
- b) 与整个用能系统的匹配程度；
- c) 采购产品和服务的能效水平、运行稳定性，如电动机的能效等级等；
- d) 用能设备操作人员等的能力水平；
- e) 供应商自身的资质、信誉、技术实力、经验等。

公共机构应严格实行政府采购制度，按照国家有关强制采购或优先采购的规定，采购列入能源管理产品、设备政府采购名录和环境标志产品政府采购名录中的服务、产品和服务。不得采购国家、省明令淘汰的用能服务、产品和服务。对于大型用能设备的选型，其对价格因素的评价，应考虑采购价格和预期使用寿命周期内的运行成本。

4.5.7.2 能源的采购

公共机构应对能源采购过程进行严格控制，具体控制内容应包括：

a) 制定能源采购标准或规范，包括：能源产品的质量标准或规范；影响能源使用的原辅材料中与能源消耗有关的质量特性及验收标准或规范；外包过程与能源有关的评价准则等；

b) 制定适宜的供应商评价标准，规定评价方法和频次等要求，并以适当的方式将相关要求传递给供方或外包方。评价供方能力应考虑：

- 1) 供方概况，如供方规模、机构性质、装备状况等；
- 2) 供方资质，如营业执照、生产许可证、信誉证书、业绩证明等；
- 3) 能源供应质量，如产品合格证、产品证书、产品检测报告等；
- 4) 保证能力，如质量体系/产品认证证书、检测手段和服务承诺等；

c) 制定采购能源的计量检验管理办法，对负责能源计量和检验的人员、仪器设备、计量验证方法、记录等进行控制；

d) 制定采购能源的贮存、分配管理办法，如采购的能源应本着“先进先用，后进后用，推陈储新，合理消耗”的原则；

e) 策划和实施适当的验证活动，并保持验证结果记录。对验证、使用过程中发现的问题，

采取适当纠正措施。

公共机构能源采购过程可遵循以下步骤：

- a) 确定使用能源的产地、种类、品质和数量；
- b) 从供方的供货能力等方面确定稳定的供方；
- c) 以文件的形式明确所需能源的品质；
- d) 确立获取能源的渠道和采购的流程和方法；
- e) 在采购过程中准确计量能源的数量，并形成记录；
- f) 对采购的能源进行检验，以满足机构的要求，并形成记录；
- g) 定期对采购过程进行评价，以验证其有效性。

4.6 检查

4.6.1 监视、测量与分析

公共机构在能源管理体系运行过程中，应对决定能源绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，及时发现影响能源绩效的变化情况，采取措施，进行有效控制。公共机构应在能源管理体系策划阶段考虑监视测量的需求，明确监视、测量的内容，并在公共机构各单位、部门相对应工作中配套安排和实施。公共机构能源计量器具的配备应满足 GB 17167 和 GB/T 29149 的要求。监视测量内容主要包括：

- a) 已确定的能源绩效参数；
- b) 能源利用过程中的重要运行参数。公共机构的主要用能系统一般包括暖通空调系统、照明系统、动力系统及特殊区域用能系统等。独立的能源计量单元中运行参数可包括温度、流量、电量、热量、风量、照度或色温等；
- c) 单位面积、人员、环境温度影响、行为活动影响等变量，通过监视、测量对节能效果进行分析，改进提高能源绩效；
- d) 能源管理实施方案所策划的目标、指标及有效性。监测结果与预期目标、标杆的对比等。

公共机构应根据自己的规模、复杂程度及监视和测量设备配置情况，制定相应的测量计划。监视和测量方式包括目测、实测、检查、巡视、记录关键参数等。公共机构应保存监视、测量关键特性的记录。

分析是依据监视测量的结果，确定过程的运行状态、完善控制措施的过程。分析过程可包括：符合性评价、合规性评价、能源管理绩效评价、能源目标和能源指标的实现程度的确定等。分析过程所用的工具和方法可包括图表分析、回归分析、标杆比对、楼宇自控系统的智能软件分析控制等。

公共机构应明确能源管理的职责，确定定期评审测量需求，确保用于监视和测量关键特性的设备提供的数据是准确、可复现的。按规定期限检定、校准监视测量装置或采取其他方式，以确立准确度和复现性，并保存检定或校准记录和采取其他方式。

当检查中发现能源绩效出现重大偏差时，须及时采取应对措施，并保持上述活动的结果。

4.6.2 合规性评价

公共机构合规性评价可针对多项或单项法律法规、政策、标准及其他要求进行。应根据其规模、类型和复杂程度，规定适当的评价方法和频次。评价方法可包括：设备设施能效评估、文件和记录审查、能耗数据统计分析、现场检查等。合规性评价频次取决于以往的合规性评价情况、所涉及具体的法律法规和其他要求等因素。合规性评价可采用将监视测量、内部审核、管理评审、能源审计等结果与法律法规和其他要求逐项进行对照评价其遵守情况，保存合规性评价结果的记录。

4.6.3 能源管理体系的内部审核

公共机构的能源管理体系内部审核应定期进行。内部审核可由公共机构内部具有内部审核资格或能力的人员进行或者由选聘的外部具有相应资格的人员实施审核。审核员都应能够胜任，并公正、客观地进行审核，以确保内部审核的独立性和公正性。

审核方案策划应覆盖能源管理体系的全部要求。公共机构应根据不同耗能过程和区域的运行现状、重点耗能设备的分布情况及能源使用的重要性、以往的审核结果等因素全面安排审核频次、审核范围和计划时间，并在具体的审核计划中策划实施。

内部审核过程不仅对所建立的能源管理体系是否符合标准要求进行全面检查，还应对与能源目标、能源指标相对应的能耗情况与绩效监测结果进行核查（绩效监测应考虑单位面积耗能与人均耗能等多方面因素），以确定能源管理体系是否符合本标准要求、是否得到有效的实施与保持，并在改进能源绩效方面的具体表现。

公共机构应当记录内部审核的结果并将审核结果向最高管理者报告，同时将审核发现和审核结果通知相关部门和人员，以便采取必要的纠正和预防措施。

有关能源管理体系内部审核可参见 GB/T 19011 中的相关要求。

4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施

当公共机构确定或识别能源管理体系运行中存在实际和潜在的不符合时，应根据实际的或潜在问题的严重程度以及能源绩效结果，采取相适应的纠正、纠正措施和预防措施。

当能源管理体系的要求未规定或未实施，或未达到能源管理绩效要求时，即被视为不符合。不符合的情况可包括：

- a) 未建立或未达到能源目标、指标；
- b) 未规定或履行能源管理体系的职责；
- c) 未满足法律法规的要求；
- d) 未对重点用能设备或系统按规定要求进行监测；
- e) 未按计划维护用能设备，未达到运行效率指标；
- f) 未执行管理和运行准则等。

不符合、纠正、纠正措施及预防措施的要点：

- a) 评审不符合或潜在不符合的严重程度，确定对应的纠正、纠正措施和预防措施需求；
- b) 分析不符合或潜在不符合产生的原因，确定不符合不重复发生或不会发生的适宜措施。

发现潜在的不符合采取预防措施比采取纠正措施更重要；

- c) 保留纠正措施和预防措施的相关记录；
- d) 评审所采取的纠正措施或预防措施的有效性，必要时对能源管理体系进行改进。

4.6.5 记录控制

公共机构应根据其能源管理体系管理控制需求提出并设计与能源管理体系运行相关的记录，对记录的识别、检索和留存应进行明确的规定。记录的形式应适合组织的运作方式，记录应清晰、标识明确、具有可追溯性。公共机构应保持相关记录并规定保存期限。

- a) 能源管理体系的记录可包括：
 - 1) 能源使用和主要能源使用识别与评价记录；
 - 2) 法律法规及其他要求识别与合规性评价记录；
 - 3) 能源绩效参数、能源基准和能源标杆的建立、评审与更新记录；
 - 4) 证实能源目标和能源指标实现情况的记录；
 - 5) 能源管理实施方案实施过程与结果评价和变更记录；
 - 6) 人员专业能力需求与评价记录；
 - 7) 设备设施计量与监测装置的相关记录；

- 8) 培训记录；
 - 9) 信息交流记录；
 - 10) 文件控制的相关记录；
 - 11) 产品、服务和过程设计的相关记录；
 - 12) 设备设施的采购、维护和更新，以及重点设备设施操作人员资质鉴定的相关记录；
 - 13) 能源采购、检验、贮存记录；
 - 14) 能量消耗及能源指标相关报表；
 - 15) 应急准备和响应的实施和验证记录；
 - 16) 能源绩效参数监控记录；
 - 17) 不符合、纠正和预防措施记录；
 - 18) 能源管理体系内审和管理评审记录。
- b) 除上述记录外，还可包括：
- 1) 能源审计与节能监测报告；
 - 2) 综合能耗与节能量的分析报告；
 - 3) 节能新技术应用效果评价记录；
 - 4) 节能项目实施结果；
 - 5) 能源管理绩效评价结果；
 - 6) 能源评估与审查报告；
 - 7) 其他记录。

4.7 管理评审

4.7.1 总则

最高管理者应按规定的时间和间隔实施管理评审，对能源管理体系的适宜性、充分性和有效性进行评审，以持续改进能源管理体系绩效，必要时对能源方针、能源目标进行适当调整。

管理评审应覆盖能源管理体系所确定的能源管理活动。公共机构应保持管理评审记录，可包括：会议计划或议程、参会人员名单、发言稿或会议汇报材料、管理者决策的内容、会议报告或会议纪要、跟踪措施或落实情况的证实记录等。

4.7.2 管理评审的输入

管理评审输入是指纳入管理评审的议题内容，评审输入信息的充分与准确是管理评审有效实施的前提。评审输入应包括：

- a) 以往管理评审的后续措施落实情况及实施效果，内部审核、第三方审核、第三方审核的结果，评价自我约束、自我调节和自我完善运行机制的能力，以评价组织能源管理体系是否有效运行；
- b) 能源方针、能源目标和能源指标等能源绩效及实现程度，包括与能源标杆的比较、能源成本的变化、国家、地方或组织开展的能源审计有关能源绩效和能源参数的评审等；
- c) 能源绩效、重点耗能参数是否合规的评价结果，公共机构应遵循的法律法规和其他要求及其变化；
- d) 能源管理承诺与绩效的实现情况，包括重点用能设备和系统运行效率、综合能耗和节能量等。公共机构在评审时应提供各方面绩效的实际指标，以确定能源管理承诺和绩效实现的真实性，并与公共机构的预期目标、能源标杆相比较，确定改进能源管理绩效的机会；
- e) 纠正措施和预防措施的实施状况，以评价公共机构是否形成了自我改进和自我完善的运行机制，达到保持体系有效运行和持续改进的目的；
- f) 能源管理体系的客观变化，包括：产品、活动和服务的变化；对新设备、新工艺和新开

发项目的能源绩效的变化；适用的法律法规和其他要求的变化；相关方的观点；节能技术的发展和科技的进步；能源及原材料的变化等；

g) 有关降低能耗、提高能源效率和体系改进的建议等。

4.7.3 管理评审的输出

管理评审输出是管理评审活动的结果，是最高管理者通过管理评审后对组织能源管理体系做出战略性决策的重要依据。评审输出应包括：

a) 对公共机构能源管理体系适宜性、充分性和有效性做出的总体评价；

b) 决定能源管理体系和能源节约持续改进的措施，包括提高能源管理绩效、重点用能设备改造、重大节能技术引进等；

c) 能源发展战略、能源基准、能源绩效参数、能源方针、能源目标、能源指标的变更，以及支持实现能源管理实施方案变更的重大决策；

d) 配置实现管理评审提出的各项决策得以落实所需的资源需求等。

附录 A
(资料性附录)

公共机构能源管理概括及示例

A.1 公共机构主要类别

依据《公共机构节能条例》对公共机构的定义，公共机构的主要类别有：

- a) 国家机关，包括党的机关、人大机关、行政机关、政协机关、审判机关、检察机关等；
- b) 事业单位，包括 a) 中描述的国家机关的直属事业单位和全部或部分使用财政性资金的教育、科技、文化、卫生、体育等相关公益性行业以及事业性单位；
- c) 全部或部分使用财政性资金的工、青、妇等社会团体和有关组织。

A.2 公共机构能源消耗结构

公共机构能源消耗结构示例如图 A.1 所示。

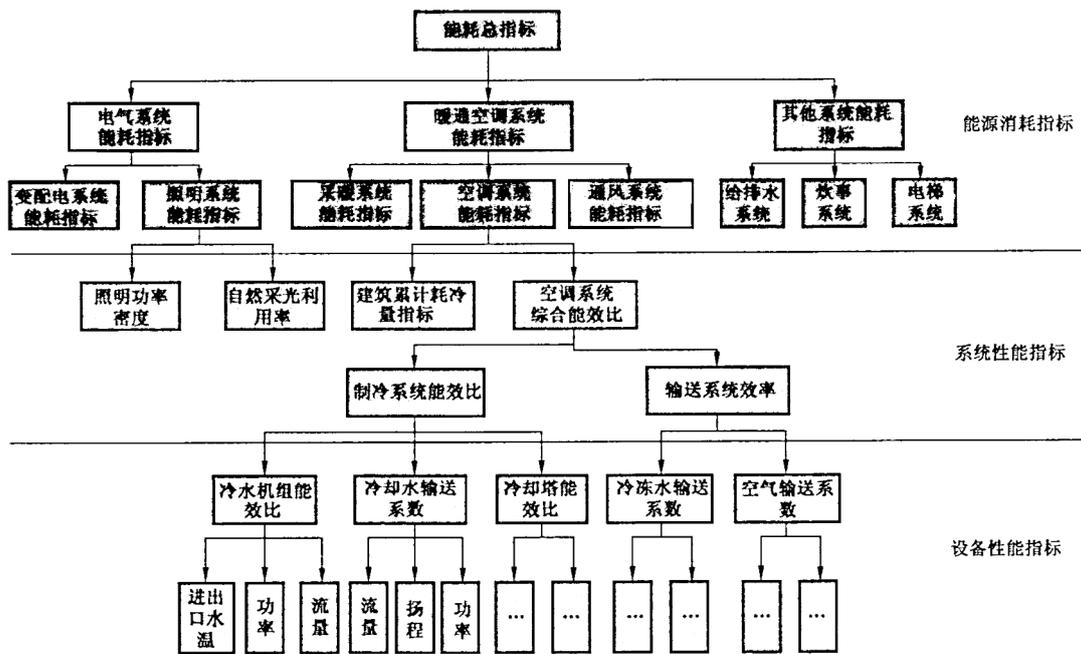


图 A.1 公共机构能源消耗结构示例图

注：公共机构的建筑围护结构虽然一般不直接消耗能源，但是其对建筑的能源使用和能源消耗有重要影响。

A.3 公共机构相关的重要法律法规、政策、标准及其他要求

主要包括：

- a) 《中华人民共和国节约能源法》；
- b) 《中华人民共和国审计法》；
- c) 《中华人民共和国审计法实施条例》；
- d) 《中华人民共和国统计法》；
- e) 《中华人民共和国统计法实施细则》；

- f) 《国务院关于加强节能工作的决定》(国发〔2006〕28号)；
- g) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》(国发〔2007〕15号)；
- h) 《万家企业节能低碳行动实施方案》(发改委等九部委，发改环资〔2011〕2873号)；
- i) 《民用建筑节能管理规定》(中华人民共和国建设部令第143号)；
- j) 《国家机关办公建筑和大型公共建筑能源审计导则》(建设部，建科〔2007〕249号)；
- k) 《关于加强大型公共建筑工程建设管理的若干意见》(建设部、国家发展和改革委员会、财政部、监察部、审计署，建质〔2007〕1号)；
- l) 《关于加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理的实施意见》(建设部、财政部，建科〔2007〕245号)；
- m) GB50189 公共建筑节能设计标准；
- n) GB/T17166 企业能源审计技术通则；
- o) GB/T15587 工业企业能源管理导则；
- p) GB/T15316 节能监测技术通则；
- q) GB/T18883 室内空气质量标准；
- r) 其他适用的行业及地方相关法律法规要求。

A.4 国家产业政策中公共机构相关的鼓励、限制、淘汰、落后产品、工艺、设备设施

根据国家发展和改革委员会于2011年发布的《产业结构调整指导目录》以及工业和信息化部《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一、二、三批)》《节能机电设备(产品)推荐目录(第一、二、三批)》等，表A.1列出了公共机构相关的鼓励、限制、淘汰类产品、工艺及设备设施。

表 A.1 国家产业政策中公共机构相关鼓励、限制、淘汰类产品、工艺、设备设施

名称	鼓励类	限制类	淘汰类	落后产品	备注
《产业结构调整指导目录》2011版	28项	2项	26项*	9项	*对标明有淘汰计划的条目，应根据计划进行淘汰；未标淘汰期限或淘汰计划的条目为国家产业政策已命令淘汰或立即淘汰
《国家重点节能技术推广目录》第一批	1项(变频器调速节能技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第二批	2项(供热系统智能控制节能改造技术、夹芯复合轻型建筑结构体系节能技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第三批	4项(温湿度独立调节系统、电子膨胀阀变频节能技术、节能型合成树脂幕墙装饰系统技术、烧结多孔砌块及填塞发泡聚苯乙烯烧结空心砌块节能技术、Low-E节能玻璃技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第四批	1项(中央空调全自动清洗节能系统技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第五批	4项(热泵技术之三——空气源热泵冷暖热水三联供系统技术、蒸汽节能输送技术、墙体用超薄绝热保温板技术、磁悬浮变频离心式中央空调机组技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第六批	4项(分布式能源冷热电联供技术、基于实际运行数据的冷热源设备智能优化控制技术、分布式水泵供热系统技术、基于人体热源的室内智能控制节能技术)				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第一批)》	内燃机1项2种型号、锅炉4项、通用3种型号				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第二批)》	工业锅炉4项、压缩机3种型号、泵1种型号、变压器3种型号、内燃机1项3种型号				

表 A.1 (续)

名称	鼓励类	限制类	淘汰类	落后产品	备注
《节能机电设备(产品)推荐目录(第三批)》	变压器 10 种型号、电机 1 项 3 种型号、低压电器 4 项、工业锅炉 1 项、压缩机 3 项 19 种型号、制冷 3 项 4 种型号、泵 1 种型号				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第四批)》	变压器 14 种、电机 2 咱、压缩机 2 种、制冷设备 10 种、泵 11 种、风机 10 种				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第五批)》	变压器 963 种、电机 593 种、压缩机 2 种、制冷设备 43 种、风机 13 种				
国家发改委《节能产品政府采购清单》	截至 2014 年 1 月共 15 期				
国家发改委《“节能产品惠民工程”推广目录》	截至 2014 年 8 月共 6 批				
建设部令 143 号《民用建筑节能管理规定》鼓励发展的建筑节能技术和产品	a) 新型节能墙体和屋面的保温、隔热技术与材料； b) 节能门窗的保温隔热和密闭技术； c) 集中供热和热、电、冷联产联供技术； d) 供热采暖系统温度调控和分户热量计量技术与装备； e) 太阳能、地热等可再生能源应用技术及设备； f) 建筑照明节能技术与产品； g) 空调制冷节能技术与产品； h) 其他技术成熟、效果显著的节能技术和节能管理技术				
住房和城乡建设部《既有建筑节能改造技术推广目录》	68 项节能改造技术				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》	电动机 27 项,电焊机和电阻炉 13 项,变压器和调压器 4 项,锅炉 50 项,风机 15 项,泵 123 项,压缩机 33 项,柴油机 5 项,其他设备 2 项,共 9 大类 252 项				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》	电动机 1 项、电器 61 项、变压器 1 项、制冷设备 1 项				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》	电动机 300 项、风机 37 项				
禁止或者限制生产和使用的用于建设工程的材料	黏土烧结砖(包括实心黏土砖、多孔和空心黏土砖)、普通照明白炽灯、一次冲水量 9L 以上(不含 9L)的便器、普通钢窗、立窑水泥				
工业和信息化部〔2010〕第 122 号《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》	列入该目录的有关工艺装备或产品,其生产或其使用环节都是高环境污染或高耗能的				

A.5 能源目标、能源指标与能源管理实施方案示例

能源目标、能源指标与能源管理实施方案示例见表 A.2、表 A.3。

表 A.2 能源目标、能源指标与能源管理实施方案示例

目标	指标	措施	执行部门	负责人	资金	启动日期	完成日期	效果验证
提高空调运行效率	较 2013 年提高空调运行效率 20%	通过系统诊断及节能综合效益分析,鼓励、支持专业节能服务机构通过合同能源管理方式,采用变频、变风量、流量可调系统、太阳能采暖制冷、地源和空气源热泵、高效冷却塔和高效换热器及新型内外墙保温等节能先进技术、优质设备,对中央空调系统设施进行节能改造,提高空调运行效率	××部	××部长	200 万元	2014—01	2016—12	结果验证:依据 GB/T 13234—2009 计算节能量;过程验证:按照施工方案对每一步预进行检查
加强日常办公用电管理	日常办公能耗降低 10%	建立巡视检查制度,减少空调、计算机、复印机等用电设备的待机能耗;推行电子政务办公;减少使用一次性水笔和茶杯;减少日常办公纸张用量,提倡双面打印,减少重复打印、复印次数,提高纸张利用率	××部	××部长	10 万元	2015—01	2016—01	核算同期相比能源、纸张等办公经济成本

A.3 某公共机构节能改造项目中新能源改造、利用实施方案

目标	指标	措施	执行部门	负责人	资金	启动日期	完成日期	效果验证
增加可再生能源利用和节能新技术的改造	满足《公共建筑节能设计标准》和《绿色建筑评价标准》的相关要求	太阳能光伏发电技术利用;洁具采用节水型以及充气式水嘴;设置绿色景观;回收利用雨水;暖通空调应用变风量系统、空调内区热量回收、分区控制温度	××部	××部长	250 万元	2015—02	2016—02	结果验证:依据 GB/T 13234—2009 计算节能量;过程验证:按照施工方案对每一步骤进行检查

ICS 27.010

F 01



中华人民共和国国家标准

GB/T 31342—2014

公共机构能源审计技术导则

Technical guidelines of energy audit on public institutions

2014—12—31 发布

2015—07—01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家机关事务管理局公共机构节能管理司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC 20）归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、北京节能环保中心。

本标准主要起草人：梁秀英、朱春雁、宋春阳、赵志军、王赓、刘玉龙、白雪、李燕、胡梦婷。

公共机构能源审计技术导则

1 范围

本标准规定了公共机构能源审计的定义、程序、方法和基本要求等内容。

本标准适用于各类公共机构，其他非财政性质资金支持的、进行社会服务的机构可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 3484 企业能量平衡通则
- GB/T 16614 企业能量平衡统计方法
- GB/T 17166 企业能源审计技术通则
- GB/T 23331 能源管理体系要求
- GB/T 28749 企业能量平衡网络图绘制方法
- GB/T 28751 企业能量平衡表编制方法
- GB/T 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求
- GB/T 30260 公共机构能源资源管理绩效评价导则

3 术语和定义

GB/T 17166、GB/T 29149 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 公共机构 public institutions

全部或者部分使用财政性质资金的国家机关、事业单位和团体组织。

3.2 公共机构能源审计 energy audit on public institutions

依据国家有关的节能法规和标准，对公共机构能源资源利用状况进行的检验、核查和分析评价。

3.3 审计期 audit period

审计考察的时间区段。

3.4 基准期 reference period

用于比较分析的某个特定的时间区段。

4 总则

4.1 应依据公共机构所属性质、类型、等级（或规模）以及所处气候分区，突出用能特点，开展公共机构能源审计活动，进行其能源资源利用状况的检验、核查与分析评价。

4.2 公共机构能源审计涉及的能源资源种类应包括煤炭、石油、天然气、电力、热力、新能源和可再生能源以及其他直接或通过加工转换而取得的各种能源和水。

4.3 公共机构能源审计应明确审计范围、边界和目标，涵盖公共机构能源资源利用的全过程。

4.4 公共机构能源审计采用的资料、文件和数据应真实有效，能源资源相关数据应具有代

表性，数据处理、分析过程应可追溯、可验证。

4.5 承担能源审计的机构与人员应该具备相关的专业知识、能力以及必要的资质和经验。

4.6 承担能源审计的机构与人员应保持独立、客观和公正，避免存在个人、财务或其他方面的利益冲突。

4.7 承担能源审计的机构和人员对公共机构的信息负有保密义务，应承担保密责任。

5 公共机构能源审计程序、方法和基本要求

5.1 制定方案

5.1.1 前期沟通

承担能源审计的机构指派专人成立能源审计组，公共机构指派等人担任能源审计的负责人和联络人，双方就能源审计的目标、审计期及审计内容进行充分沟通，做好前期准备。

5.1.2 编制方案

5.1.2.1 能源审计组根据前期沟通达成的意向，编制能源审计方案，主要内容包括：

- a) 明确能源审计的目标、范围、边界、审计期、基准期；
- b) 说明能源审计的详细程度、完成时间、交付报告形式；
- c) 列出能源审计计划开展的所有工作任务、进度安排；
- d) 提出能源审计工作开展所需要的数据、资料、设施设备、测量要求、人员配合以及其他资源保障条件等。

5.1.2.2 能源审计组向公共机构有关各方介绍能源审计方案，征求意见，并根据需求修改完善能源审计方案。

5.1.2.3 能源审计方案经双方协商确认后，作为公共机构能源审计工作开展的依据。

5.1.3 启动会议

在能源审计正式开展前组织召开启动会议，介绍能源审计方案，以便相关方了解能源审计整体安排，明确各自的作用、职责和工作要求。启动会议可采取现场会议、电话会议、网络会议等多种形式。

5.2 信息收集

5.2.1 公共机构基本信息

收集公共机构基本信息，包括地理位置、成立时间、发展历史、单位性质、规模、隶属关系、上级主管部门、内部组织机构设置、服务范围及流程、用能人数或员工人数等。

5.2.2 能源资源管理基本信息

收集公共机构能源资源管理方面的信息，包括管理机构设置及其职责、管理制度文件、管理活动记录档案等。

5.2.3 建筑物及其附属设施基本信息

5.2.3.1 统计公共机构建筑物的总体构成情况，具体包括建筑物的建造及营运时间、建筑功能、建筑类型、建筑面积、空调及采暖面积、建筑朝向、建筑层数、建筑高度、标准层高、空调冷源、空调末端、采暖热源、采暖末端、建筑运行时间等。

5.2.3.2 统计公共机构建筑物围护结构信息，具体包括外墙材料及厚度、保温材料及厚度、外窗类型、玻璃类型、窗框材料、遮阳情况、屋顶材料及厚度、保温材料及厚度、主出入口大门类型等。

5.2.3.3 建筑物及其附属设施信息应按其功能分区进行分类统计。

5.2.4 用能基本信息

5.2.4.1 查阅公共机构能源资源消耗/消费数据原始记录、统计报表、费用账单，统计公共

机构从基准期到审计期的能源资源消耗种类及数量。

5.2.4.2 查阅设计图纸、运行记录、相关用能设备原始文件等，统计公共机构主要能源资源利用系统信息。公共机构主要能源资源利用系统一般包括供暖、空调、供配电、照明、用水、车辆交通、围护结构以及办公设备等其他常规用能系统和特殊用能系统等，应分别统计各用能系统的设备配置、服务区域、运行情况以及能源消耗数据。

5.2.4.3 查阅能源资源计量网络图、能源资源计量器具台账、维修及校验记录等，收集能源资源计量管理方面的信息。

5.2.4.4 查阅能源资源计量数据监测记录等资料，梳理能源资源监测设备配置及运行情况，收集能源资源计量数据采集方式与周期、监测方式及效果等方面的信息。

5.3 初步分析

5.3.1 核实数据

能源审计组对收集到的基本信息和数据进行审查，核实数据的真实性和准确性。

5.3.2 能源消耗流向分析

能源审计组针对公共机构能源消耗情况，绘制能源消耗流向示意图，简要说明各项能源消耗所涉及的建筑区域和用能系统。

5.3.3 提出现场工作需求

能源审计组依据数据核查结果，分析并明确现场工作期间需要收集的数据、测量的项目及相关需求。

5.4 现场工作

5.4.1 制定现场工作计划

能源审计组依据现场工作需求，制定现场工作计划，包括：

- a) 现场调查形式、时间、内容、人员、调查表模板等；
- b) 现场测试项目、点位、时间、周期、频率、监测仪器、测试条件和质量保证等。

5.4.2 现场调查

5.4.2.1 能源审计组可采取现场巡视、实地勘察、走访座谈等多种形式进行现场调查。

5.4.2.2 现场调查可包括以下内容：

- a) 全面了解审计对象并完善审计边界；
- b) 建筑物整体巡视，确定建筑能耗和管理的总体情况；
- c) 随机抽检不同建筑功能区，巡视室内环境参数的设定情况以及调节和控制方式；
- d) 勘察用能系统和设备的运行情况、调节和控制方式，核对设备铭牌信息；
- e) 检查计量器具的配备、安装位置与工作状态；
- f) 调查各项管理制度的落实情况；
- g) 调查节能行为；
- h) 沟通了解公共机构用能现状、特点和趋势、存在困难、已采取的节能措施及其节能效果、拟采取的节能措施、节能建议等；
- i) 调查其他有疑问的环节。

5.4.3 现场测试

5.4.3.1 随机抽检不同建筑功能区，检测建筑功能的真实服务水平（如温度，湿度，照度等），有条件时可在整个审计阶段跟踪连续检测并记录。

5.4.3.2 根据需要进行主要用能系统、设备的现场测试：

a) 供暖系统现场测试一般包括热源测试（如锅炉本体、热力系统、烟风系统效率及性能测试）、测试、热媒管网测试、散热设备测试；

b) 空调系统现场测试一般包括冷热源测试、水系统测试、风系统测试、管网保温层检查和保温效果测试、主要调节阀及其他装置测试；

c) 供配电系统现场测试一般包括变压器负载系数测试、三相平衡测试、电网电能质量测试、低压配电线损率测试；

d) 照明系统现场测试一般包括照度和功率密度测试；

e) 围护结构现场测试一般包括外墙传热测试、窗户冷风渗透测试、墙体和外窗热工缺陷诊断；

f) 用水系统现场测试一般包括管线测试、水平衡测试。

5.4.3.3 针对没有完善分项计量的用能用水系统和设备进行实地测量。

5.4.3.4 现场测试数据应保留原始记录，经能源审计组与公共机构双方确认后整理、换算和汇总。

5.5 分析评价

5.5.1 完善数据

在数据收集基础上，根据现场工作进一步补充、验证、修正已有数据。

5.5.2 能量平衡分析

5.5.2.1 在能源消耗流向分析基础上，依据 GB/T 3484、GB/T 16614、GB/T 28749、GB/T 28751 标准中规定的方法，构建公共机构用能系统并建立用能系统中输入能量、有效利用能量和损失能量在数量上的平衡关系，针对用能过程进行能量平衡分析。

5.5.2.2 对于比较复杂的用能环节、用能单元，还可根据公共机构实际情况进行进一步细分，编绘能量平衡分表、分图，作为补充和说明。

5.5.2.3 在建立能量平衡基础上，识别能源利用效率低、能源消耗大和损耗多的环节、单元，并分析存在的问题。

5.5.3 综合分析

5.5.3.1 能源资源消耗/消费总量

按能源资源种类分别计算公共机构基准期至审计期各年度、月度实物消耗/消费量，分析公共机构能源资源消耗/消费年度变化趋势、季节变化因素和特点。

5.5.3.2 能源资源费用成本

按能源资源种类分别计算公共机构基准期至审计期各年度能源资源消耗费用，并对公共机构能源资源消耗费用变化因素进行分析。

计算并分析审计期内各类能源资源费用成本及其占比。

5.5.3.3 能源资源消耗指标

计算公共机构基准期至审计期各年度能源资源消耗指标：

a) 将公共机构各年度实际消耗的各种能源实物量进行折算，计算公共机构年度综合能耗指标，分析公共机构能源消耗结构特点、年度综合能耗变化趋势；

b) 根据公共机构实际情况确定并计算公共机构各年度能源资源消耗强度指标，对比分析能源资源消耗强度指标变化及影响因素。

注：能源资源消耗强度指标根据公共机构实际情况确定，可以是单位建筑面积能耗、单位建筑面积电耗、单位面积水耗、人均能耗、人均电耗、人均水耗、单位床日数综合能耗、生均能耗、生均水耗、百公里油耗、人均公务用车油耗等。

5.5.3.4 回收利用率

根据公共机构能源资源回收利用实际情况，计算基准期至审计期各年度回收利用率，分析评价能源资源回收利用措施的节能效果。

注：能源资源回收利用一般体现在余热回收和水资源重复利用等方面。

5.5.3.5 新能源与可再生能源利用率

根据公共机构新能源与可再生能源利用实际情况，计算基准期至审计期各年度新能源与可再生能源利用率，分析评价相关利用措施的节能效果。

5.5.4 主要能源资源利用系统分析

5.5.4.1 供暖系统

结合公共机构实际用能特点和需求，分析供暖系统运行记录，说明系统的运行现状及特点，梳理供暖系统热源、热网、热用户的设备配置和系统形式，进行分析评价：

- a) 核算管网总的热负荷，判断供热设备及附属设备选型的合理性；
- b) 核算管网最不利管段的水力计算，判断水泵选型的合理性；
- c) 核算管网其他分支管段的水力计算，校核管路布局的合理性；
- d) 核算各建筑物内的供暖系统的热负荷及水力计算，判断系统是否满足设计规范要求 and 节能要求；
- e) 核算供暖系统主要设备能效水平，核实系统中是否存在国家明令淘汰设备在用的情况；
- f) 分析说明供暖系统存在的问题。

5.5.4.2 空调系统

结合公共机构实际用能特点和需求，分析空调系统运行记录，说明系统的运行现状及特点，梳理空调系统冷源、管网、末端的设备配置和系统形式，进行分析评价：

- a) 分析空调系统的选型是否符合建筑物的用途和性质、负荷特点、温湿度调节和控制要求，空调机房的面积和位置是否合理；
- b) 核算冷热源设备运行时间、负载率、冷却塔回水温度设定值是否合理；
- c) 核算水泵进出口压力、供回水温差、管路保温和阀门压降，评估水系统设计及运行的合理性；
- d) 判断泵的选型是否合理，二次泵系统的控制调节是否合理，阀门设置是否合理，输配系统是否畅通；
- e) 分析评价空调系统主要运行控制的合理性；
- f) 核算主要空调设备能效水平，核实系统中是否存在国家明令淘汰设备在用的情况；
- g) 分析说明空调系统存在的问题。

5.5.4.3 供配电系统

结合公共机构实际用能特点和需求，分析供配电系统设备配置和运行特性，进行分析评价：

- a) 计算变压器负载系数，分析变压器空载损耗和负载损耗，判断变压器容量和台数配置的合理性；
- b) 核验多台变压器负载分配情况，用电设备的实际电压，判断供配电系统线路设计的合理性；
- c) 计算供配电系统中主要变压器的能效水平，核实系统中是否存在国家明令淘汰设备在用的情况；
- d) 计算低压配电线损率；
- e) 分析说明供配电系统存在的问题。

5.5.4.4 照明系统

结合公共机构实际用能特点和需求，梳理照明系统设备配置情况及运行管理方式，进行分析评价：

- a) 分析照明系统中不同光源的使用情况，包括类型、控制方式、数量、功率、使用场所、

使用时间段等；

b) 计算照度和功率密度，判断是否符合相关标准要求；

c) 核算照明系统主要光源、灯具和镇流器能效水平，核实系统中是否存在国家明令淘汰设备在用的情况；

d) 分析说明照明系统存在的问题。

5.5.4.5 用水系统

结合公共机构实际用水特点和需求，说明公共机构用水系统概况，从水源的选择与利用、生活热水供应、用水设备以及用水管理等主要方面进行分析评价：

a) 分析用水系统的水源选择与利用情况，按照水源类型分别说明给水压力及主要用途，如有非传统水源应说明利用非传统水源的论证分析情况和相关水质检测情况；

b) 说明取水、输水、配水系统的设备配置及运行情况，判断主要用能设备的选型合理性；

c) 说明生活热水的热源、设备配置及运行情况，分析加热方式和主要设备选型的合理性；

d) 对不同用水设备进行分类汇总，分析评价其用水效率，明确节水器具及设备的采用情况和采用比例；

e) 核实系统中是否存在国家明令淘汰设备在用的情况；

f) 按用途分别测算用水量及其年度变化情况；

g) 分析说明用水系统存在的问题。

5.5.4.6 车辆交通系统

结合公共机构公务用车实际特点和需求，查阅公务用车管理制度文件、车辆统计台账、油耗统计台账、出入库记录档案等，从车辆交通系统构成情况、运行特点、节油措施及效果等方面进行分析评价：

a) 计算分析车辆交通系统中油电混合动力、纯电动以及其他替代燃料汽车的比例，小排量汽车的比例；

b) 核实系统中是否存在国家明令淘汰设备在用的情况；

c) 分析评价公务用车日常使用、维修、保养、结算等管理制度是否健全，制度落实情况；

d) 计算用油指标，核算年度油耗总量、单车油耗等，有条件可进一步测算年度用油指标的下降情况；

e) 梳理公共机构采取的节油措施及效果，计算分析节油潜力；

f) 分析说明车辆交通系统存在的问题。

5.5.4.7 围护结构

对公共机构建筑围护结构进行保温、隔热性能分析，并进行建筑物冷热负荷模拟计算，判断建筑物围护结构热工性能是否符合相关标准要求，分析说明围护结构存在的问题。

5.5.4.8 其他用能系统

根据公共机构实际情况，对办公设备、电梯系统、厨房用能设备等常规用能系统以及通信机房、实验室等其他特殊用能系统进行梳理，说明和分析设备配置、运行方式、用能特点和存在问题。

5.5.5 能源资源管理状况和绩效分析

5.5.5.1 目标和方针

依据 GB/T 23331，针对已经明确能源管理目标和方针的公共机构，考察其合理性；对尚未确立能源管理方针和能源管理目标的单位进行说明。

能源管理方针和目标应根据公共机构实际情况，在执行国家能源政策和有关法律、法规，充分考虑经济、社会和环境效益基础上，加以确定并以书面文件形式颁发，使有关人员明确并贯彻

执行。

5.5.5.2 管理机构设置

考核公共机构能源资源管理工作的组织机构及部门设置是否完善，管理职责是否落实。

公共机构应建立、保持和完善能源资源管理系统，确定能源资源主管部门，并且配备足够的了解节能法律法规政策与标准、具有一定工作经验、相应技术和资格的人员来承担能源资源管理和技术工作。

能源资源管理岗位设置、对应职责和权限应有明确规定，并有效协调安排相关部门和人员完成各项具体能源资源管理工作。

5.5.5.3 管理制度建设

核查公共机构能源资源管理制度建设情况，评估有关文件的制定是否系统、完备并得到贯彻执行。

能源资源管理制度文件可分为管理文件、技术文件、记录档案 3 个层面：管理文件应程序明确、相互协调、简明易懂、便于执行；技术文件应参照国家、行业和地方能源标准，内容准确、先进、合理；记录档案应按规定保存，作为分析、检查和评价能源资源管理活动的依据。

能源资源管理文件的制定、批准、发放、修订，以及废止文件的回收应有明确规定，确保文件准确有效。

5.5.5.4 管理绩效

依据 GB/T 30260，考核审计期内公共机构在能源资源管理方面所开展的工作及其进展情况，评价能源资源管理取得的成绩、存在的问题，提出解决措施及建议。

5.5.6 能源资源计量及统计状况评估

5.5.6.1 能源资源计量器具配备

考核公共机构配备的能源资源计量器具是否充分考虑 GB/T 29149 的指导作用，评价能源资源计量器具配备率、准确度等级是否达标，主要计量器具位置是否合理、计量是否规范，是否能满足能源资源利用监测与管理的具体要求。

5.5.6.2 能源资源计量器具管理

考核公共机构能源资源计量器具是否有专人管理，能源资源计量器具检定、校准和维修人员是否具有相应的资质，核算逾期未检定器具的位置和数量，评价能源资源计量器具维护更新的有效性。

5.5.6.3 能源资源统计

审核公共机构能源资源计量器具的抄表、数据管理、汇总计算及分析的执行情况，以及能源资源统计的内容、方法及报表形式等是否符合相关法律法规、政策、标准要求。

5.5.7 节能效果与节能潜力分析

5.5.7.1 节能技改项目节能效果分析

对公共机构基准期至审计期内完成的节能技改项目进行汇总分析，分别说明项目名称、改造日期、改造内容、投资金额和实施方案，核算节能技改项目已取得的效果。针对新能源与可再生能源、余热余能利用情况应进行重点分析和说明。

5.5.7.2 节能量核算

根据公共机构实际情况，确定比较基准，计算公共机构审计期的节能量和节能率，并对公共机构节能指标的分解、完成情况进行对比分析。

5.5.7.3 节能潜力分析与节能改造建议

结合公共机构能源资源消耗情况、能源资源利用系统存在问题，全面分析公共机构可利用能源资源基础条件，测算公共机构节能潜力，并从管理、技术两个途径提出合理的节能改造建议

方案：

a) 管理途径的分析重点包括：完善能源管理体系和制度，优化设备运行管理，行为节能措施，完善计量系统等；

b) 技术途径的分析重点包括：优化能源品种结构，设备升级改造，围护结构改造，采用先进的控制系统等。

5.6 形成报告

5.6.1 编写原则

5.6.1.1 能源审计报告应全面、概括地反映能源审计的全部工作，文字应简洁、准确，评价和建议要有针对性，并尽量采用图表和照片，以使提出的资料清楚、论点明确、便于审查。

5.6.1.2 原始数据、全部计算过程等不必在报告中列出，必要时可编入附录。

5.6.1.3 审计内容较多的报告，其重点审计项目可另编分报告，主要的技术问题可另编专题技术报告。

5.6.2 报告内容与格式

公共机构能源审计报告内容应符合能源审计的范围、边界和目标，一般应包括以下主要内容：

- a) 能源审计执行概要；
- b) 公共机构概况；
- c) 能源资源管理状况；
- d) 能源资源计量及统计状况；
- e) 能源资源消耗/消费指标计算分析；
- f) 主要能源资源利用系统分析；
- g) 节能效果与节能潜力分析；
- h) 审计结论；
- i) 附件。

公共机构能源审计报告格式示例参见附录 A，能源审计组可依据公共机构提出的具体要求进行修改调整。

5.6.3 报告的提交

能源审计组应按照能源审计方案中约定的形式完成能源审计报告，经机构相关负责人签字确认后，提交公共机构，向其报告能源审计结果。必要时双方可组织相关讨论，总结并推动所需的后续行动。

附录 A
(资料性附录)

公共机构能源审计报告格式示例

A.1 封面

图 A.1 给出了公共机构能源审计报告封面格式示例。

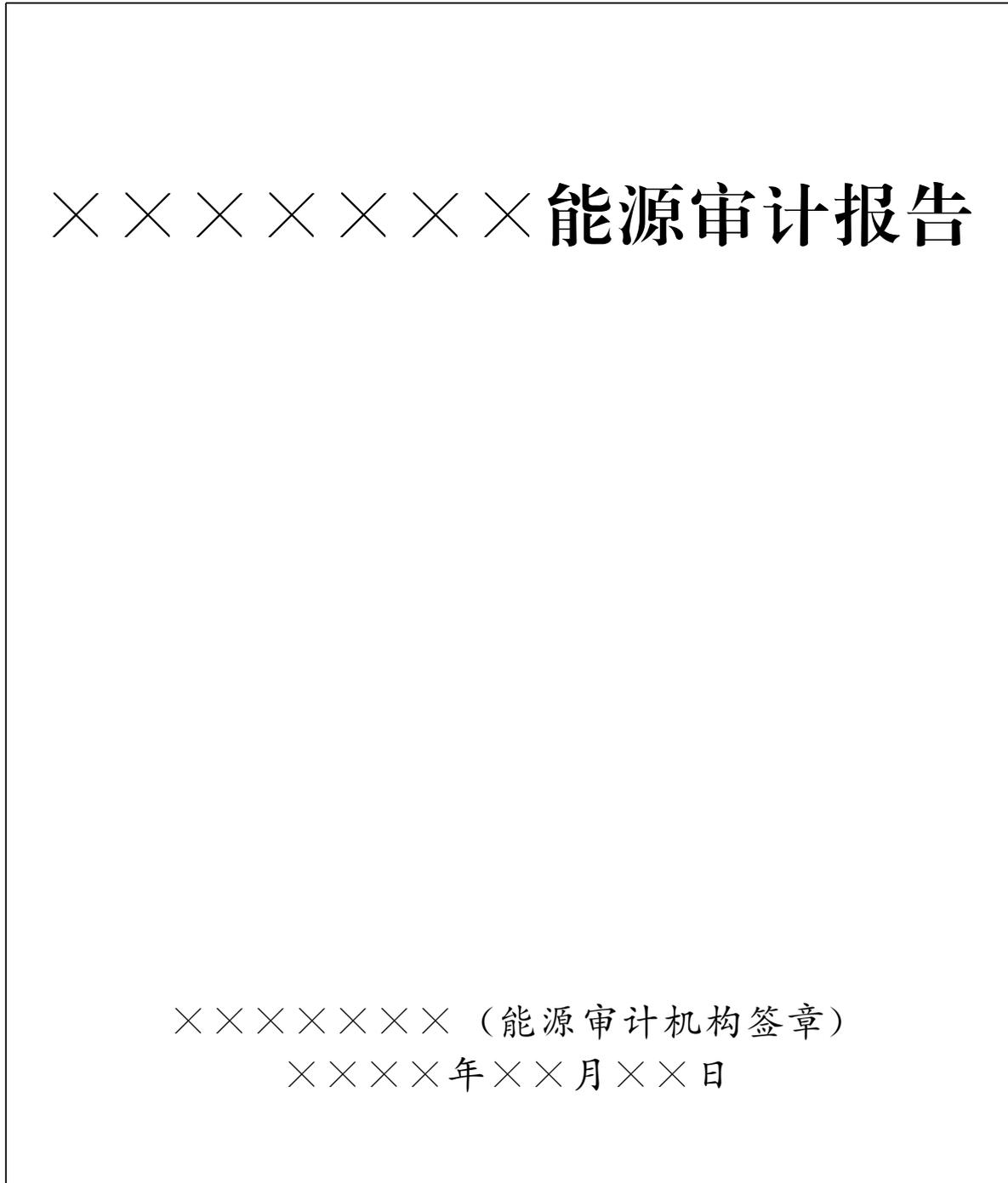


图 A.1 公共机构能源审计报告封面格式

A.2 扉页

图 A.2 给出了公共机构能源审计报告扉页格式示例。

能源审计机构信息表			
机构名称：			
地 址：			
负 责 人：			
联系方式：			

能源审计组人员名单			
组内职务	姓 名	职 称	专 业
审计负责人			
审计联络人			
专 家			
专 家			
成 员			
成 员			
成 员			

公共机构能源审计配合人员名单			
组内职务	姓 名	部 门	职 务
负责人			
联络人			
成 员			
成 员			
成 员			

图 A.2 公共机构能源审计报告扉页格式

A.3 目录

图 A.3 给出了公共机构能源审计报告目录格式示例。

目 录	
1	能源审计执行概要
2	公共机构概况
3	能源资源管理状况
3.1	×××××
3.2	×××××
3.3	×××××
4	能源资源计量及统计状况
4.1	×××××
4.2	×××××
4.3	×××××
5	能源资源消耗/消费指标计算分析
5.1	×××××
5.2	×××××
5.3	×××××
6	主要能源资源利用系统分析
6.1	×××××
6.2	×××××
6.3	×××××
7	节能效果与节能潜力分析
7.1	×××××
7.2	×××××
7.3	×××××
8	审计结论
8.1	×××××
8.2	×××××
8.3	×××××
附件	

图 A.3 公共机构能源审计报告目录格式

A. 4 正文提纲

A. 4.1 能源审计执行概要

说明能源审计的目的、范围、审计期、审计内容与审计过程。

A. 4.2 公共机构概况

说明公共机构基本情况、建筑物概况、能源资源利用总体情况，简要介绍主要能源资源利用系统。

A. 4.3 能源资源管理状况

说明公共机构能源资源管理的机构及职责、制度建设及执行情况、能源资源管理目标和方针、能源资源管理的成效与问题。

A. 4.4 能源资源计量及统计状况

说明公共机构能源资源计量体系，计量器具配备、管理以及能源资源统计情况，成效与问题。

A. 4.5 能源资源消耗/消费指标计算分析

说明公共机构能源资源消耗的种类、来源及其流向，能源资源消耗/消费指标的构成与定义，计算数据来源，指标计算结果分析。

A. 4.6 主要能源资源利用系统分析

说明公共机构主要能源资源利用系统构成、设备配置与运行情况、能源资源利用效率、存在问题。

A. 4.7 节能效果与节能潜力分析

说明公共机构实施节能技改项目已取得的成效，分析节能途径与潜力，提出节能改造建议方案。

A. 4.8 审计结论

客观评价公共机构能源资源利用现状，指出存在的问题，提出合理化的建议与意见。

A. 4.9 附件

列出公共机构相关统计报表、费用清单、能源资源利用状况报告、主要设备清单、主要管理制度文件、主要设备监测报告及运行记录等支持性文件。

参 考 文 献

- 〔1〕 国务院机关事务管理局．公共机构能源审计〔M〕．北京：中国环境科学出版社，2010.3.
- 〔2〕 国家机关办公建筑和大型公共建筑能源审计导则（建科〔2007〕249号）
- 〔3〕 北京市非工业用能单位能源审计报告编写基本技术要求（试行）（2012年）
- 〔4〕 公共机构能源资源消费统计制度（国家机关事务管理局，2013年）
-

ICS 27.010

F 01



中华人民共和国国家标准

GB/T 17981—2007
代替 GB/T 17981—2000

空气调节系统经济运行

Economic operation of air conditioning systems

2007—12—21 发布

2008—06—01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准代替 GB/T 17981—2000《空气调节系统经济运行》。

本标准与 GB/T 17981—2000 相比，主要变化如下：

- 增补了术语和定义（第 3 章）；
- 增加了“空调系统运行时的合理室内环境参数”（4.1）；
- 增加了“空调系统用能分项计量”（4.2）；
- 在原有条文的基础上进行完善和补充，形成了“空调系统冷热源设备的经济运行”（4.3），“空调水系统经济运行”（4.4），“空调风系统经济运行”（4.5）；
- 细化和完善了“空调系统经济运行的评价指标与方法”（第 5 章）；
- 原“空调系统经济运行和技术管理”改为“节能管理”（第 6 章）；
- 增加了“空调环境使用者的行为节能”（6.7）。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本标准由国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会合理用电分技术委员会归口。

本标准起草单位：清华大学、中国标准化研究院、西北建筑设计院、同济大学、上海市经委、上海市节能监查中心、上海建筑科学研究院、深圳物业节能协会、中南建筑设计院、际高集团。

本标准主要起草人：江亿、成建宏、周敏、吴喜平、陈军、魏庆冗、楼振飞、翟克俊、朱伟峰、李海建、马友才、王鑫、李一力、陈凤君。

本标准于 2000 年首次发布。

空气调节系统经济运行

1 范围

本标准规定了空气调节系统（以下简称空调系统）经济运行的基本要求、评价指标与方法和节能管理。

本标准适用于公共建筑（包括采用集中空调系统的居住建筑）中使用的空调系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 19577—2004 冷水机组能效限定值及能源效率等级
- GB 50155—1992 采暖通风与空气调节术语标准
- GB 50189—2005 公共建筑节能设计标准
- GB 50352—2005 民用建筑设计通则

3 术语和定义

GB 19577—2004、GB 50155—1992、GB 50189—2005、GB 50352—2005 所确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 公共建筑 public building

公共建筑包含办公建筑（包括写字楼、政府部门办公室等），商业建筑（如商场、金融建筑等），旅游建筑（如旅馆饭店、娱乐场所等），科教文卫建筑（包括文化、教育、科研、医疗、卫生、体育建筑等），通信建筑（如邮电、通讯、广播用房）以及交通运输用房（如机场、车站建筑等）。

3.2 单位面积空调能耗 energy consumption in unit air conditioning area; ECA 空调系统总能耗与空调面积之比。

3.3 单位面积耗冷量 cold consumption in unit air conditioning area; CCA 空调系统制备的总冷量与空调面积之比。

3.4 空调系统能效比 energy efficiency ratio of air conditioning system; EERs 空调系统制备的总冷量与空调系统总能耗之比。

3.5 制冷系统能效比 energy efficiency ratio of refrigeration system; EERr 空调系统制备的总冷量与制冷系统能耗之比。

3.6 冷冻水输送系数 water transport factor of chilled water; WTFchw 空调系统制备的总冷量与冷冻水泵（包括冷冻水系统的一次泵、二次泵、加压泵、二级泵等）能耗之比。

3.7 空调系统末端 air condition terminal

空调系统中的新风机组、空调机组、风机盘管、变风量箱等末端设备，简称空调末端。

3.8 空调末端能效比 energy efficiency ratio of terminal system; EERt

空调系统制备的总冷量与空调末端能耗之比。

3.9 冷水机组运行效率 coefficient of performance; COP

冷水机组制备的冷量与冷水机组能耗之比。

3.10 冷却水输送系数 water transport factor of condensate water; WTF_{cw}

冷却水输送的热量与冷却水泵能耗之比。

3.11 空调面积 air conditioning area; A

由空调系统设备提供降温、除湿服务的区域的面积。空调区域中的走廊、墙体均应计入空调面积；空调区域与非空调区域邻接时，应取墙中线计算。

4 空调系统经济运行的基本要求

4.1 空调系统运行时的合理室内环境参数

4.1.1 室内环境的主要控制参数是温度、湿度及新风量。

4.1.2 室内环境的主要控制参数不应超过表 1 规定的范围。

表 1 空调系统运行时的室内环境控制参数值

房间类型	夏 季		冬 季		新风量/ (m ³ /h·p)
	温度/℃	相对湿度/%	温度/℃	相对湿度/%	
特定房间	≥24	40~65	≤21	30~60	≤50
一般房间	≥26	40~65	≤20	30~60	10~30
大堂、过厅	26~28	—	≤18	—	≤10

注 1：特定房间通常为对外经营性且标准要求较高的个别房间，以及其他有特殊需求的房间。对于冬季室内有大量内热源的房间，室内温度可高于以上给定值。
注 2：表中的新风量指夏季室外温度或湿度高于室温或冬季室外温度低于室温时的新风量，当利用室外新风对室内进行降温或排湿时，不受此表参数限制。

4.1.3 对允许提高室内空气流动速度的场所，宜在夏季空调系统运行时，通过适当提高空气流动速度和室内温度设定值，既满足舒适性要求又达到节能目的。

4.2 空调系统用能分项计量

4.2.1 用电量分项计量

空调系统用电量应单独进行计量，系统中各类设备的用电量应分项计量，包括：

- a) 冷水机组总用电量；
- b) 冷冻水系统循环泵总用电量（如有高低分区则应包括高区板式换热器二次侧冷冻水循环泵）；
- c) 冷却水系统循环泵总用电量；
- d) 冷却塔风机总用电量；
- e) 空调箱和新风机组的风机总用电量；
- f) 采暖循环泵总用电量；
- g) 送、排风机的总用电量；
- h) 其他必要的空调系统设备的总用电量（如蓄冷空调系统中的溶液循环泵等）。

4.2.2 热驱动冷水机组能耗计量

使用燃气、燃油等燃料驱动的吸收式冷水机组，应对冷水机组的耗气（油）量进行计量。

使用热水、蒸汽等驱动的吸收式冷水机组，应对冷水机组的耗热量进行计量。

4.2.3 供冷量、供热量计量

应对冷热站的总供冷量、供热量分别进行计量。

采用外部冷热源的单体建筑，应对建筑消耗的冷热量分别进行计量。

4.2.4 空调系统补水量计量

应对空调系统补水量进行计量。

4.2.5 空调系统能耗计量要求

对 4.2.1~4.2.4 中空调系统消耗数据，应固定时间间隔记录，宜采用自动记录，集中监测。

4.2.6 分项计量数据统计分析

应对用能数据定期进行统计分析，并按照本标准第 5 章所规定的评价指标和方法，指导空调系统经济运行。

4.3 空调系统冷热源设备的经济运行

4.3.1 冷热源设备运行调度

间歇运行的冷热源设备，应根据实际需要选择合理的运行时间，宜在供冷或供热前 0.5h~2h 开启，供冷或供热结束前 0.5h~2h 关闭。

在有条件时，宜采用错峰运行措施，充分利用低谷电价。

4.3.2 防止冷水机组的水系统旁通

应关闭处于停止状态的冷水机组的冷冻水与冷却水管路上的阀门，防止短路旁通。

4.3.3 冷热源设备的优化运行

a) 在非高温高湿的室外工况下，应适当提高冷冻水供水温度。
b) 在满足空调负荷需求的情况下，应优先选择效率高、经济性好的冷热源设备运行。
c) 应根据负荷变化实行合理的群控措施，使每台冷热源设备均在合理的负荷率下运行，避免冷热源设备低负荷低效率运行。

d) 应调整各冷热源设备间的输配介质流量，使其流量与负载相匹配。

e) 有条件的情况下，在过渡季，宜采用冷却塔直接供冷措施。

4.3.4 防止冷水机组换热器结垢

冷水机组蒸发器的蒸发温度与冷冻水出口温度之差、冷凝器的冷凝温度与冷却水出口温度之差应在正常范围内，当超出时应及时检查蒸发器和冷凝器的结垢情况，并采取措施消除。

4.3.5 冷却塔的优化运行

a) 应综合考虑冷却塔的性能对冷水机组耗能的影响，使冷却塔出水温度接近室外空气湿球温度。

b) 多台冷却塔并联运行时，应充分利用冷却塔换热面积，开启全部冷却塔，同时冷却塔风机宜采用变风量调节。应保持各冷却塔之间水量均匀分配。

c) 多台冷却塔并联运行并采用风机台数启停控制时，应关闭不工作冷却塔的冷却水管路的水阀，防止冷却水通过不开风机的冷却塔旁通。

d) 应保持冷却塔周围通风良好。

4.3.6 其他

a) 非空调期冷水机组停机时，应切断电源，防止冷水机组待机时持续加热润滑油消耗电能，宜按照技术要求在使用前若干小时接通电源预热润滑油。

b) 应确保风冷式冷水机组的室外机通风良好，并防止被阳光直射。

c) 应对空调系统中用蒸汽设备的凝结水进行回收利用。

d) 当有一定生活用热需求时，应采用制冷机冷凝热回收措施。

4.4 空调水系统经济运行

4.4.1 冷冻水泵和冷却水泵的运行台数应满足冷水机组的运行需求。

4.4.2 在部分末端不满足环境控制要求时，应通过对末端水系统的平衡调节来改善该部分末端的空调效果，而不能盲目地增加循环泵开启台数。

4.4.3 有变频控制的水系统，冷却水的总供回水温差不应小于 5°C ；冷冻水的总供回水温差不应小于 4°C 。

4.4.4 当采用二次泵系统时，应采取措施，使冷冻水供回水温差不小于 4°C 。

4.4.5 冬季供暖工况下，热水供回水温差不应小于设计工况的80%。

4.4.6 安装有限流器的水系统，应检查有没有使用必要，如没有必要，应予以拆除。

4.5 空调风系统经济运行

4.5.1 间歇运行的空调系统宜在使用前30min启动空气处理机组进行预冷或预热，并关闭新风风阀。预冷或预热结束后开启新风风阀。

在空调房间停止使用前15min~30min宜关闭空气处理机组；应避免空调房间停止使用后仍开启空气处理机组。

4.5.2 全空气空调系统的空气处理机组风机宜采用变频调速控制。

4.5.3 人员密度相对较大且变化大的房间，宜采用新风需求控制。

4.5.4 为保持空调运行期间建筑物内部新风和排风的平衡，应合理控制新风机组和排风机的运行，关闭外窗，减少无组织新风；应防止车库、厨房、楼梯间、吊顶空间等非空调区域与空调区域间的不合理空气流动，避免有换气次数要求的非空调区域从空调区域中大量抽风，导致大量无组织新风进入空调区域，增加空调系统的负荷。

4.5.5 在室外气温适宜的条件下，如春秋季节、夏季夜间，应充分利用室外空气降温、蓄冷，减少机械制冷设备运行时间。

4.5.6 新、排风热回收装置应正常运转。空调系统运行时应开启热回收装置，保证新、排风道风阀开关位置正确；过渡季节利用新风降温时，应采取旁通运行。

4.5.7 应减少风道漏风，保持过滤器、表冷器清洁。

5 空调系统经济运行的评价指标与方法

以下指标即可用于全年累计工况的综合评价，也可用于典型工况的瞬态工况的测试评价，两者的节能基准值不同。主要参数符号说明：

α ：能源折成等效电的系数；

β ：等效电折算成标准煤的系数；

A ：空调面积；

W ：能源消耗量；

N ：电力消耗量；

Q ：冷热量（如无下标，则为空调系统制备的总冷量）；

so (standard coal)：标准煤；

LV (limit value)：限值；

chiller (chiller)：冷水机组；

cp (condensate water pump)：冷却水泵；

CW (condensate water)：冷却水；

chp (chilled Water pump)：冷冻水泵；

chw (chilled water)：冷冻水；

ct (cooling tower)：冷却塔；

t (terminal): 空调末端。

5.1 单位面积空调能耗 (ECA)

输入建筑空调系统的电、冷、热、燃油、燃气等能源均应计入该指标。

单位面积空调能耗 (ECA) 的计算见式 (1):

$$ECA = \frac{\sum a_i W_i}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ECA——单位面积空调能耗, 单位为千瓦时每平方米 (kW·h/m²);

a_i——能源 i 按能源品位折算成等效电的系数, 不同类型能源所对应的 a_i 的数值和单位见附录 B;

W_i——能源 i 的消耗量;

A——空调面积, 单位为平方米 (m²)。

式 (2) 可将单位面积空调电耗由等效电单位转化为标准煤单位。

$$ECA_{sc} = \beta ECA \dots\dots\dots (2)$$

式中:

ECA_{sc}——单位面积空调能耗, 单位为千克标准煤每平方米 (kgce/m²);

β 电折算成标准煤的系数, 单位为千克标准煤每千瓦时 [kgce/(kW·h)], 取值见附录 B。

5.2 单位空调面积耗冷量 (CCA)

单位空调面积耗冷量 (CCA) 的计算见式 (3):

$$CCA = \frac{Q}{A} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

CCA——单位空调面积耗冷量, 单位为千瓦时每平方米 (kW·h/m²);

Q——空调系统制备的总冷量, 单位为千瓦时 (kW·h)。

5.3 空调系统能效比 (EERs)

当输入空调系统的能源全部为电能时, 该指标适用。

5.3.1 计算公式

$$EERs = \frac{Q}{\sum N_i} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

EERs——空调系统能效比;

∑N_i——空调系统设备 (包括冷水机组、冷却水泵、冷却塔、空调系统末端设备等) 的年电耗, 单位为千瓦时 (kW·h)。

5.3.2 评价方法

该指标用于评价空调系统的整体运行效率。

该指标的限值 EER_{sLV}, 可用式 (5) 计算:

$$EER_{sLV} = \frac{1}{\frac{1}{EER_{rLV}} + \frac{1}{WTF_{chwLV}} + \frac{1}{EER_{tLV}}} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

EER_{sLV}——空调系统能效比限值;

EER_{rLV}——制冷系统能效比限值;

WTFchw_{LV}——冷冻水输送系数限值；

EER_{tLV}——空调末端能效比限值。

5.4 制冷系统能效比 (EER_r)

当采用电驱动冷水机组时，该指标适用。

5.4.1 计算公式

$$EER_r = \frac{Q}{\sum N_j} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

EER_r——制冷系统能效比；

$\sum N_j$ ——制冷系统主要设备（对采用蒸发冷却的水冷冷水机组而言，制冷系统包括冷水机组、冷却水泵、冷却塔；对风冷冷水机组而言，制冷系统仅包括制冷主机）的年电耗，单位为千瓦时 (kW·h)。

当系统采用水冷冷水机组，并采用蒸发式冷却塔冷却时， $\sum N_j$ ，应采用式 (7) 计算：

$$\sum N_j = N_{chiller} + N_{cp} + N_{ct} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$N_{chiller}$ ， N_{cp} ， N_{ct} ——分别为冷水机组、冷却水泵、冷却塔能耗，单位为千瓦时 (kW·h)。

5.4.2 评价方法

该指标用于评价空调系统中制冷子系统的经济运行情况。

该指标的限值 EER_{rLV} ，可用式 (8) 计算：

$$EER_{rLV} = \frac{1}{\frac{1}{COP_{LV}} + \frac{1}{WTFcw_{LV}} + 0.02} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

COP_{LV} ——冷水机组运行效率限值；

$WTFcw_{LV}$ ——冷却水输送系数限值。

5.5 冷冻水输送系数 (WTFchw)

5.5.1 计算公式

$$WTFchw = \frac{Q}{N_{chp}} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

WTFchw——冷冻水输送系数；

N_{chp} ——冷冻水泵总能耗，单位为千瓦时 (kW·h)。

5.5.2 评价方法

该指标用于评价空调系统中冷冻水系统的经济运行情况。

用于全年累计工况的评价，该指标的限值 $WTFch_{LV}$ 为 30。

用于典型工况的评价，该指标的限值 $WTFch_{LV}$ 为 35。

5.6 空调末端能效比 (EER_t)

5.6.1 计算公式

$$EER_t = \frac{Q}{\sum N_t} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

EER_t——空调末端能效比；

$\sum N_t$ ——各类空调末端（包括各类空调机组、新风机组、排风机组、风机盘管等）的年电

耗，单位为千瓦时 (kW·h)。

5.6.2 评价方法

该指标用于评价空调系统中空调末端的经济运行情况。

该指标受空调末端类型影响较大，对不同的空调末端类型，该指标的限值如表 2 所示。

表 2 不同空调末端类型对应的空调末端能效比限值

空调末端类型	空调末端能效比限值 EER_{tLV}	
	全年累计工况	典型工况
全空气系统	6	8
新风+风机盘管系统	9	12
风机盘管系统	24	32

当系统采用多种末端时，设第 i 种末端服务的空调面积为 A_i (若有两种或多种空调末端服务于同一区域，则该区域按 EER_{tLV} 值最大的空调末端类型进行统计)，对应的能效比限值为 $EER_{LV,i}$ ，则该系统的空调末端能效比限值 EER_{tLV} 可按式 (11) 计算：

$$EER_{tLV} = \frac{\sum A_i EER_{tLV, i}}{A} \dots\dots\dots (11)$$

5.7 冷水机组运行效率 (COP)

5.7.1 计算公式

$$COP = \frac{Q}{N_{chiller}} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

COP ——冷水机组的运行效率；

$N_{chiller}$ ——冷水机组的能耗，单位为千瓦时 (kW·h)。对电制冷冷水机组， $N_{chiller}$ ，为输入的电量；对吸收式冷水机组， $N_{chiller}$ 为加热源消耗量 (以低位热值计) 与电力消耗量 (折算成一次能) 之和。

5.7.2 评价方法

该指标用于评价冷水机组的经济运行情况。

该限值 COP_{LV} 与设计冷负荷的关系如表 3 所示。

表 3 冷水机组运行效率限值

设计冷负荷 CL/kW	电制冷冷水机组 运行效率限值		吸收式冷水机组 运行效率限值	
	全年累计工况	典型工况	全年累计工况	典型工况
$CL \leq 200$	2.8	3.0	1.0	1.1
$200 < CL \leq 528$	4.2	4.4		
$528 < CL \leq 1163$	4.5	4.7		
$CL > 1163$	4.8	5.1		

5.8 冷却水输送系数 (WTF_{cw})

5.8.1 计算公式

$$WTF_{cw} = \frac{Q_{cw}}{N_{cp}} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

WTF_{cw} ——冷却水输送系数；

Q_{cw} ——冷却水输送的热量，单位为千瓦时（ $kw \cdot h$ ）；

N_{cp} ——冷却水泵能耗，单位为千瓦时（ $kw \cdot h$ ）。

5.8.2 评价方法

该指标用于评价空调系统中冷却水系统的经济运行情况。

用于全年累计工况的评价，该指标的限值 WTF_{cwLV} 为 25；用于典型工况的评价，该指标的限值 WTF_{cwLV} 为 30。

6 节能管理

6.1 空调系统经济运行管理应有专人负责。运行管理人员应通过相关知识、技能考核，具备空调系统经济运行管理资格。

6.2 空调系统运行管理部门应建立健全运行管理制度。

6.3 空调系统运行管理部门应建立设备技术档案，应建立设备运行记录，并归档保存。

6.4 空调系统运行管理部门应按本标准制订空调系统经济运行操作手册。

6.5 空调系统运行管理部门应每月对能耗数据进行分析，对经济运行状况进行评价，对能耗浪费现象进行整改。

6.6 空气调节系统宜采用自动控制，通过节能控制策略，实现空调系统和设备的经济运行。

6.7 空调环境使用者的行为节能

a) 房间内由可控空调末端装置时，房间温度设定值应按表 1 选取。

b) 离开房间 1h 以上时，应关闭房间空调末端装置。

c) 空调系统运行期间，且有新风机组运行时，应关闭外窗。

d) 夏季阳光直射室内时宜采取遮阳措施。

附录 A
(规范性附录)

指标体系结构与适用范围

所采用的空调系统经济运行评价指标体系结构如图 A.1 所示。

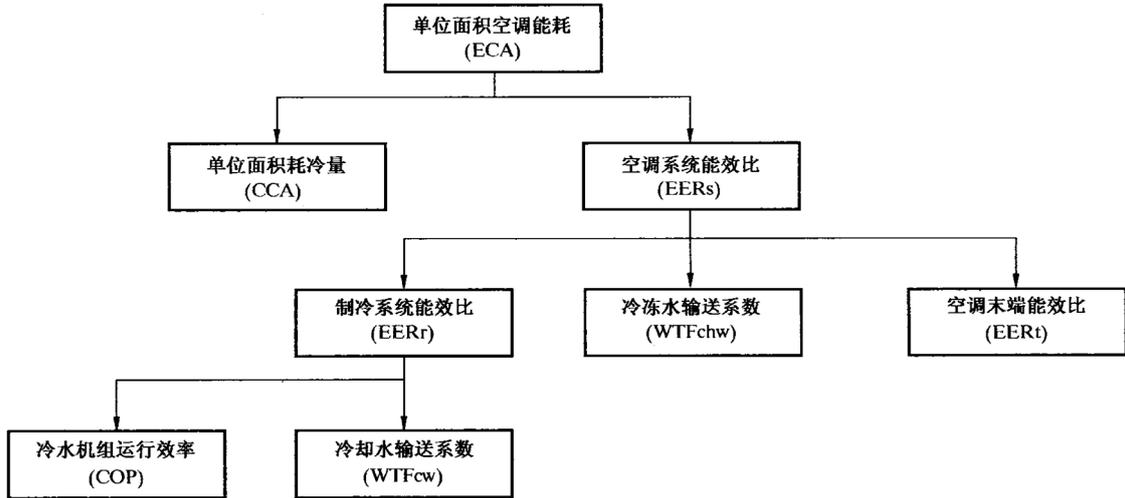


图 A.1 空调系统经济运行评价指标体系结构

该指标体系完全适用于采用电驱动水冷式冷水机组的空调系统。当系统冷源不同时，部分指标不适用，如表 A.1 所示。

表 A.1 空调系统经济运行评价指标的适用范围 (针对不同的冷源)

指标名称	电驱动冷水机组		吸收式冷水机组
	水冷式	风冷式	
ECA	适用	适用	适用
CCA	适用	适用	适用
EERs	适用	适用	不适用
EERr	适用	适用	不适用
EERt	适用	适用	适用
WTFchw	适用	适用	适用
WTFcw	适用	不适用	适用
COP	适用	不适用	适用

本指标体系分别给出了全年累计工况和典型工况的基准值，分别适用于节能评估（全年工况测评）和节能检测（单点工况测试）。

由于建筑类型多样、气象参数多变、空调系统类型多样，ECA 和 CCA 两个指标无法给出统一的限值；但它们都是反映空调系统经济运行水平的重要指标，可在统计数据的基础上进行横向比较，也可用于运行管理人员自查，与历史运行情况进行纵向比较。

在实际应用可根据需要，选择部分指标进行检测和评估，一般来说，图 A.1 中上层的指标反映系统的整体特性，下层的指标体现具体问题。

各种能源的折算系数

各种能源的折算系数见表 B.1

表 B.1 各种能源折算成等效电的系数

终端能源	折标准电系数 a
电	1.000kW·h/(kW·h)
天然气 (1 500℃/−1.6℃)	7.156kW·h/m ³
原油 (1 500℃/−1.6℃)	7.686kW·h/kg
汽油、煤油 (1 500℃/−1.6℃)	7.917kW·h/kg
柴油 (1 500℃/−1.6℃)	7.840kW·h/kg
原煤 (550℃/−1.6℃)	2.640kW·h/kg
标准煤 (550℃/−1.6℃)	3.695kW·h/kg
市政热水 (95℃/70℃/−1.6℃)	65.6kW·h/GJ
市政蒸汽 (0.4MPa/−1.6℃)	96.7kW·h/GJ

β 的取值应按社会平均发电效率选取。《中国统计年鉴 2005》中取 0.3619kgce/(kw·h)。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ201.3.4-2018

暖通消防节水节能办法

2018-07-10 发布

2018-07-10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、李占强、周晨刚、刘航、段程博。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

暖通消防节水节能办法

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心暖通消防节水节能相关措施和办法。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心暖通消防节水节能措施的实施。

2 节水节能制度

2.1 节水

2.1.1 每年对世界水日、中国水周进行宣传，提高办公区干部职工节水意识。

2.1.2 每月对办公区内用水量、人均用水量进行统计分析，合理调整制定用水计划。

2.1.3 调节感应式小便斗冲洗电磁阀光感冲洗次数和阀门开度，在每次使用过程中，最多冲洗两次，每次节水约 1/3。

2.1.4 公共卫生间面盆使用节水龙头，有效减少用水流量，比传统水龙头节水 1/3。

2.1.5 在保证中央空调冷水机组冷却水温度的情况下，调整冷却塔分级运行台数，一台风机停止运行，用水蒸发量减少 1/6。

2.1.6 控制生活水箱、消防水箱水位，避免高水位溢水现象发生。

2.1.7 保证在正常冲水情况下，将各办公楼内公共卫生间坐便器水箱水位调整在 2/3 位置，每次使用节水 1/3。

2.1.8 回收办公区净水机房废水，用于办公区干部职工清洗车辆。

2.1.9 修旧利废，落实地沟环网巡视检查办法，及时维修环网管道阀门，杜绝管网跑、冒、滴、漏现象。

2.2 节能

2.2.1 合理制定水泵等涉水设施设备维保计划，保证正常供水压力条件下，尽量使生活水泵低频率节电运行。

2.2.2 根据天气变化情况，保证良好通风情况下，合理调整送、排风机日程进行节电。

2.2.3 及时清理开水器水箱和水嘴水垢，保障开水器平稳、经济、高效运行。

2.2.4 合理设置启停时间，中央空调系统每两年清洗 1 次。

2.2.5 制定巡检制度，杜绝中央空调冷冻水在蒸发器旁通、冷却水在冷却塔旁通。

2.2.6 会议中心热泵在采暖初期和末期采用旁通运行。

ICS 29.020

k 09



中华人民共和国国家标准

GB 26860—2011

电力安全规程 发电厂和变电站电气部分

Safety code of electric power industry—Electric
part of power plants and transformer substations

2011—07—29 发布

2012—06—01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准的第 5 章和 7.3.4 为推荐性，其余为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国高压电气安全标准化技术委员会（SAC/TC 226）归口。

本标准起草单位：国家电网公司、中国南方电网有限责任公司、中国大唐集团公司、浙江省能源集团有限公司。

本标准主要起草人：陈竟成、蔡崇积、刘亨铭、张雷、陆懋德、戴克铭、王尚顺、胡翔、聂宇本、林勇刚、何沿锟、赵亚维、李智勇、卢建明、葛乃成。

电力安全工作规程

发电厂和变电站电气部分

1 范围

本标准规定了电力生产单位和在电力工作场所工作人员的基本电气安全要求。

本标准适用于具有 66kV 及以上电压等级设施的发电企业所有运用中的电气设备及其相关场所；具有 35kV 及以上电压等级设施的输电、变电和配电企业所有运用中的电气设备及其相关场所；具有 220kV 及以上电压等级设施的用电单位运用中的电气设备及其相关场所。其他电力企业和用电单位也可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2900.20—1994 电工术语 高压开关设备 (IEC 60050 (IEV): 1994, NEQ)

GB/T 2900.50—2008 电工术语 发电、输电及配电 通用术语 (IEC 60050—601—1985, MOD)

3 术语和定义

GB/T 2900.20—1994、GB/T 2900.50—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 发电厂〔站〕 electrical generating station

由建筑物、能量转换设备和全部必要的辅助设备组成的生产电能的工厂。

〔GB/T 2900.50—2008，定义 2.3 中的 601—03—01〕

3.2 变电站（电力系统的） substation (of a power system)

电力系统的一部分，它集中在一个指定的地方，主要包括输电或配电线路的终端、开关及控制设备、建筑物和变压器。通常包括电力系统安全和控制所需的设施（例如保护装置）。

注：根据含有变电站的系统的性质，可在变电站这个词前加上一个前缀来界定。例如：（一个输电系统的）输电变电站、配电变电站、500kV 变电站、10kV 变电站。

〔GB/T 2900.50—2008，定义 2.3 中的 601—03—02〕

3.3 电力线路 electric line

在系统两点间用于输配电的导线、绝缘材料和附件组成的设施。

〔GB/T 2900.50—2008，定义 2.3 中的 601—03—03〕

3.4 断路器 circuit-breaker

能关合、承载、开断运行回路正常电流，也能在规定时间内关合、承载及开断规定的过载电流（包括短路电流）的开关设备，也称开关。

注：改写 GB/T 2900.20—1994，定义 3.13。

3.5 隔离开关 disconnecter

在分位置时，触头间有符合规定要求的绝缘距离和明显的断开标志；在合位置时，能承载正常回路条件下的电流及在规定时间内异常条件（例如短路）下的电流的开关设备。

〔GB/T 2900.20—1994，定义 3.24〕

3.6 低〔电〕压 low voltage; LV

用于配电的交流系统中 1 000V 及其以下的电压等级。

〔GB/T 2900.50—2008, 定义 2.1 中的 601—01—26〕

3.7 高〔电〕压 high voltage; HV

(1) 通常指超过低压的电压等级。

(2) 特定情况下, 指电力系统中输电的电压等级。

〔GB/T 2900.50—2008, 定义 2.1 中的 601—01—27〕

3.8 运用中的电气设备 operating electrical equipment

全部带有电压、一部分带有电压或一经操作即带有电压的电气设备。

4 作业要求

4.1 工作人员

4.1.1 经医师鉴定, 无妨碍工作的病症 (体格检查至少每两年一次)。

4.1.2 具备必要的安全生产知识和技能, 从事电气作业的人员应掌握触电急救等救护法。

4.1.3 具备必要的电气知识和业务技能, 熟悉电气设备及其系统。

4.2 作业现场

4.2.1 作业现场的生产条件、安全设施、作业机具和安全工器具等应符合国家或行业标准规定的要求, 安全工器具和劳动防护用品在使用前应确认合格、齐备。

4.2.2 经常有人工作的场所及施工车辆上宜配备急救箱, 存放急救用品, 并指定专人检查、补充或更换。

4.3 作业措施

4.3.1 在电气设备上工作应有保证安全的制度措施, 可包含工作申请、工作布置、书面安全要求、工作许可、工作监护, 以及工作间断、转移和终结等工作程序。

4.3.2 在电气设备上进行全部停电或部分停电工作时, 应向设备运行维护单位提出停电申请, 由调度机构管辖的需事先向调度机构提出停电申请, 同意后方可安排检修工作。

4.3.3 在检修工作前应进行工作布置, 明确工作地点、工作任务、工作负责人、作业环境、工作方案和书面安全要求, 以及工作班成员的任务分工。

4.4 其他要求

4.4.1 作业人员应被告知其作业现场存在的危险因素和防范措施。

4.4.2 在发令直接危及人身安全的紧急情况时, 现场负责人有权停止作业并组织人员撤离作业现场。

5 安全组织措施

5.1 一般要求

5.1.1 安全组织措施作为保证安全的制度措施之一, 包括工作票、工作的许可、监护、间断、转移和终结等。工作票签发人、工作负责人 (监护人)、工作许可人、专责监护人和工作班成员在整个作业流程中应履行各自的安全职责。

5.1.2 工作票是准许在电气设备上工作的书面安全要求之一, 可包含编号、工作地点、工作内容、计划工作时间、工作许可时间、工作终结时间、停电范围和安全措施, 以及工作票签发人、工作许可人、工作负责人和工作班成员等内容。

5.1.3 除需填用工作票的工作外, 其他可采用口头或电话命令方式。

5.2 工作票种类

5.2.1 需要高压设备全部停电、部分停电或做安全措施的工作，填用电气第一种工作票（见附录 A）。

5.2.2 大于表 1 安全距离的相关场所和带电设备外壳上的工作以及不可能触及带电设备导电部分的工作，填用电气第二种工作票（见附录 B）。

表 1 设备不停电时的安全距离

电压等级 kV	安全距离 m
10 及以下	0.70
20、35	1.00
66、110	1.50
220	3.00
330	4.00
500	5.00
750	7.20
1 000	8.70
±50 及以下	1.50
±500	6.00
±660	8.40
±800	9.30

注 1：表中未列电压等级按高一挡电压等级安全距离。
注 2：13.8kV 执行 10kV 的安全距离。
注 3：750kV 数据按海拔 2000m 校正，其他等级数据按海拔 1000m 校正。

5.2.3 带电作业或与带电设备距离小于表 1 规定的安全距离但按带电作业方式开展的不停电工作，填用电气带电作业工作票（见附录 C）。

5.2.4 事故紧急抢修工作使用紧急抢修单（见附录 D）或工作票。非连续进行的事故修复工作应使用工作票。

5.3 工作票的填用

5.3.1 工作票应使用统一的票面格式。

5.3.2 若以下设备同时停、送电，可填用一张电气第一种工作票：

- a) 属于同一电压等级、位于同一平面场所，工作中不会触及带电导体的几个电气连接部分；
- b) 一台变压器停电检修，其断路器也配合检修；
- c) 全站停电。

注 1：交流系统中一个电气连接部分，是指可用隔离开关同其他电气装置分开的部分。

注 2：直流系统中一个电气连接部分，是指双极停用的换流变压器及所有高压直流设备，或单极运行时停用极的换流变压器、阀厅、直流场设备、水冷系统（双极公共区域为运行设备）。

5.3.3 同一变电站（包括发电厂升压站和换流站，以下同）内在几个电气连接部分上依次进行的同一电压等级、同一类型的不停电工作，可填用一张电气第二种工作票。

5.3.4 在同一变电站内，依次进行的同一电压等级、同一类型的带电作业，可填用一张电气带电作业工作票。

5.3.5 工作票由设备运行维护单位签发或由经设备运行维护单位审核合格并批准的其他单

位签发。承发包工程中，工作票可实行双方签发形式。

5.3.6 工作票一份交工作负责人，另一份交工作许可人。

5.3.7 一个工作负责人不应同时执行两张及以上工作票。

5.3.8 持线路工作票进入变电站进行架空线路、电缆等工作，应得到变电站工作许可人许可后方可开始工作。

5.3.9 同时停送电的检修工作填用一张工作票，开工前完成工作票内的全部安全措施。如检修工作无法同时完成，剩余的检修工作应填用新的工作票。

5.3.10 变更工作班成员或工作负责人时，应履行变更手续。

5.3.11 在工作票停电范围内增加工作任务时，若无需变更安全措施范围，应由工作负责人征得工作票签发人和工作许可人同意，在原工作票上增填工作项目；若需变更或增设安全措施，应填用新的工作票。

5.3.12 电气第一种工作票、电气第二种工作票和电气带电作业工作票的有效时间，以批准的检修计划工作时间为限，延期应办理手续。

5.4 工作票所列人员的安全责任

5.4.1 工作票签发人：

- a) 确认工作必要性和安全性；
- b) 确认工作票上所填安全措施正确、完备；
- c) 确认所派工作负责人和工作班人员适当、充足。

5.4.2 工作负责人（监护人）：

- a) 正确、安全地组织工作；
- b) 确认工作票所列安全措施正确、完备，符合现场实际条件，必要时予以补充；
- c) 工作前向工作班全体成员告知危险点，督促、监护工作班成员执行现场安全措施和技术措施。

5.4.3 工作许可人：

- a) 确认工作票所列安全措施正确完备，符合现场条件；
- b) 确认工作现场布置的安全措施完善，确认检修设备无突然来电的危险；
- c) 对工作票所列内容有疑问，应向工作票签发人询问清楚，必要时要求补充。

5.4.4 专责监护人：

- a) 明确被监护人员和监护范围；
- b) 工作前对被监护人员交待安全措施，告知危险点和安全注意事项；
- c) 监督被监护人员执行本标准和现场安全措施，及时纠正不安全行为。

5.4.5 工作班成员：

- a) 熟悉工作内容、工作流程，掌握安全措施，明确工作中的危险点，并履行确认手续；
- b) 遵守安全规章制度、技术规程和劳动纪律，执行安全规程和实施现场安全措施；
- c) 正确使用安全工器具和劳动防护用品。

5.5 工作许可

5.5.1 工作许可人在完成施工作业现场的安全措施后，还应完成以下手续：

- a) 会同工作负责人到现场再次检查所做的安全措施；
- b) 对工作负责人指明带电设备的位置和注意事项；
- c) 会同工作负责人在工作票上分别确认、签名。

5.5.2 工作许可后，工作负责人、工作许可人任何一方不应擅自变更安全措施。

5.5.3 带电作业工作负责人在带电作业工作开始前，应与设备运行维护单位或值班调度员

联系并履行有关许可手续，带电作业结束后应及时汇报。

5.6 工作监护

5.6.1 工作许可后，工作负责人、专责监护人应向工作班成员交待工作内容和现场安全措施。工作班成员履行确认手续后方可开始工作。

5.6.2 工作负责人、专责监护人应始终在工作现场，对工作班成员进行监护。工作负责人在全部停电时，可参加工作班工作；部分停电时，只有在安全措施可靠，人员集中在一个工作地点，不致误碰有电部分的情况下，方可参加工作。

5.6.3 工作票签发人或工作负责人，应根据现场的安全条件、施工范围、工作需要等具体情况，增设专责监护人并确定被监护的人员。

5.7 工作间断、转移和终结

5.7.1 工作间断时，工作班成员应从工作现场撤出，所有安全措施保持不变。隔日复工时，应得到工作许可人的许可，且工作负责人应重新检查安全措施。工作人员应在工作负责人或专责监护人的带领下进入工作地点。

5.7.2 在工作间断期间，若有紧急需要，运行人员可在工作票未交回的情况下合闸送电，但应先通知工作负责人，在得到工作班全体人员已离开工作地点、可送电的答复，并采取必要措施后方可执行。

5.7.3 检修工作结束以前，若需将设备试加工作电压，应按以下要求进行：

- a) 全体工作人员撤离工作地点；
- b) 收回该系统的所有工作票，拆除临时遮栏、接地线和标示牌，恢复常设遮栏；
- c) 应在工作负责人和运行人员全面检查无误后，由运行人员进行加压试验。

5.7.4 在同一电气连接部分依次在几个工作地点转移工作时，工作负责人应向工作人员交待带电范围、安全措施和注意事项。

5.7.5 全部工作完毕后，工作负责人应向运行人员交待所修项目状况、试验结果、发现的问题和未处理的问题等，并与运行人员共同检查设备状况、状态，在工作票上填明工作结束时间，经双方签名后表示工作票终结。

5.7.6 除 5.7.2 给出的规定外，只有在同一停电系统的所有工作票都已终结，并得到值班调度员或运行值班员的许可指令后，方可合闸送电。

6 安全技术措施

6.1 一般要求

6.1.1 在电气设备上工作，应有停电、验电、装设接地线、悬挂标示牌和装设遮栏（围栏）等保证安全的技术措施。

6.1.2 在电气设备上工作，保证安全的技术措施由运行人员或有操作资格的人员执行。

6.1.3 工作中所使用的绝缘安全工器具应满足附录 E 的要求。

6.2 停电

6.2.1 符合下列情况之一的设备应停电：

- a) 检修设备；
- b) 与工作人员在工作中的距离小于表 2 规定的设备；
- c) 工作人员与 35kV 及以下设备的距离大于表 2 规定的安全距离，但小于表 1 规定的安全距离，同时又无绝缘隔板、安全遮栏等措施的设备；
- d) 带电部分邻近工作人员，且无可靠安全措施的设备；
- e) 其他需要停电的设备。

表 2 人员工作中与设备带电部分的安全距离

电压等级 kV	安全距离 m
10 及以下	0.35
20、35	0.60
66、110	1.50
220	3.00
330	4.00
500	5.00
750	8.00
1 000	9.50
±50 及以下	1.50
±500	6.80
±660	9.00
±800	10.10

注 1：表中未列电压等级按高一挡电压等级安全距离。
注 2：13.8kV 执行 10kV 的安全距离。
注 3：750kV 数据按海拔 2000m 校正，其他等级数据按海拔 1 000m 校正。

6.2.2 停电设备的各端应有明显的断开点，或应有能反映设备运行状态的电气和机械等指示，不应在只经断路器断开电源的设备上工作。

6.2.3 应断开停电设备各侧断路器、隔离开关的控制电源和合闸能源，闭锁隔离开关的操作机构。

6.2.4 高压开关柜的手车开关应拉至“试验”或“检修”位置。

6.3 验电

6.3.1 直接验电应使用相应电压等级的验电器在设备的接地处逐相验电。验电前，验电器应先在有电设备上确证验电器良好。在恶劣气象条件时，对户外设备及其他无法直接验电的设备，可间接验电。330kV 及以上的电气设备可采用间接验电方法进行验电。

6.3.2 高压验电应戴绝缘手套，人体与被验电设备的距离应符合表 1 的安全距离要求。

6.4 接地

6.4.1 装设接地线不宜单人进行。

6.4.2 人体不应碰触未接地的导线。

6.4.3 当验明设备确无电压后，应立即将检修设备接地（装设接地线或合接地刀闸）并三相短路。电缆及电容器接地前应逐相充分放电，星形接线电容器的中性点应接地。

6.4.4 可能送电至停电设备的各侧都应接地。

6.4.5 装、拆接地线导体端应使用绝缘棒，人体不应碰触接地线。

6.4.6 不应用缠绕的方法进行接地或短路。

6.4.7 接地线采用三相短路式接地线，若使用分相式接地线时，应设置三相合一的接地端。

6.4.8 成套接地线应由有透明护套的多股软铜线和专用线夹组成，接地线截面不应小于 25mm²，并应满足装设地点短路电流的要求。

6.4.9 装设接地线时，应先装接地端，后装接导体端，接地线应接触良好，连接可靠。拆

除接地线的顺序与此相反。

6.4.10 在配电装置上，接地线应装在该装置导电部分的适当部位。

6.4.11 已装设接地线发生摆动，其与带电部分的距离不符合安全距离要求时，应采取相应措施。

6.4.12 在门型构架的线路侧停电检修，如工作地点与所装接地线或接地刀闸的距离小于10m，工作地点虽在接地线外侧，也可不另装接地线。

6.4.13 在高压回路上工作，需要拆除部分接地线应征得运行人员或值班调度员的许可。工作完毕后立即恢复。

6.4.14 因平行或邻近带电设备导致检修设备可能产生感应电压时，应加装接地线或使用个人保安线。

6.5 悬挂标示牌和装设遮栏

6.5.1 在一经合闸即可送电到工作地点的隔离开关操作把手上，应悬挂“禁止合闸，有人工作！”或“禁止合闸，线路有人工作！”的标示牌。

6.5.2 在计算机显示屏上操作的隔离开关操作处，应设置“禁止合闸，有人工作！”或“禁止合闸，线路有人工作！”的标记。

6.5.3 部分停电的工作，工作人员与未停电设备安全距离不符合表1规定时应装设临时遮栏，其与带电部分的距离应符合表2的规定。临时遮栏应装设牢固，并悬挂“止步，高压危险！”的标示牌。35kV及以下设备可用与带电部分直接接触的绝缘隔板代替临时遮栏。

6.5.4 在室内高压设备上工作，应在工作地点两旁及对侧运行设备间隔的遮栏上和禁止通行的过道遮栏上悬挂“止步，高压危险！”的标示牌。

6.5.5 高压开关柜内手车开关拉至“检修”位置时，隔离带电部位的挡板封闭后不应开启，并设置“止步，高压危险！”的标示牌。

6.5.6 在室外高压设备上工作，应在工作地点四周装设遮栏，遮栏上悬挂适当数量朝向里面的“止步，高压危险”标示牌，遮栏出入口要围至临近道路旁边，并设有“从此进出！”的标示牌。

6.5.7 若室外只有个别地点设备带电，可在其四周装设全封闭遮栏，遮栏上悬挂适当数量朝向外面的“止步，高压危险！”标示牌。

6.5.8 工作地点应设置“在此工作！”的标示牌。

6.5.9 室外构架上工作，应在工作地点邻近带电部分的横梁上，悬挂“止步，高压危险！”的标示牌。在工作人员上下的铁架或梯子上，应悬挂“从此上下！”的标示牌。在邻近其他可能误登的带电构架上，应悬挂“禁止攀登，高压危险！”的标示牌。

6.5.10 工作人员不应擅自移动或拆除遮栏、标示牌。

6.5.11 标示牌式样见附录F。

7 电气设备运行

7.1 一般要求

7.1.1 设备不停电时，人员在现场应符合表1的安全距离要求。

7.1.2 高压设备符合下列条件时，可实行单人值班或操作：

- a) 室内高压设备的隔离室设有安装牢固、高度大于1.7m的遮栏，遮栏通道门加锁；
- b) 室内高压断路器的操作机构用墙或金属板与该断路器隔离或装有远方操作机构。

7.1.3 高压设备发生接地故障时，室内人员进入接地点4m以内，室外人员进入接地点8m以内，均应穿绝缘靴。接触设备的外壳和构架时，还应戴绝缘手套。

7.2 电气设备巡视

7.2.1 巡视高压设备时，不宜进行其他工作。

7.2.2 雷雨天气巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，不应使用伞具，不应靠近避雷器和避雷针。

7.3 电气操作

7.3.1 操作发令

7.3.1.1 发令人发布指令应准确、清晰，使用规范的操作术语和设备名称。

7.3.1.2 受令人接令后，应复诵无误后执行。

7.3.2 操作方式

7.3.2.1 电气操作有就地操作、遥控操作和程序操作三种方式。

7.3.2.2 正式操作前可进行模拟预演，确保操作步骤正确。

7.3.3 操作分类

7.3.3.1 监护操作，是指有人监护的操作。

7.3.3.2 单人操作，是指一人进行的操作。

7.3.3.3 程序操作，是指应用可编程计算机进行的自动化操作。

7.3.4 操作票填写

7.3.4.1 操作票是操作前填写操作内容和顺序的规范化票式，可包含编号、操作任务、操作顺序、操作时间，以及操作人或监护人签名等。

7.3.4.2 操作票由操作人员填写，每张票填写一个操作任务。

7.3.4.3 操作前应根据模拟图或接线图核对所填写的操作项目，并经审核签名。

7.3.4.4 操作票格式参见附录 G。

7.3.4.5 下列项目应填入操作票：

a) 拉合断路器和隔离开关，检查断路器和隔离开关的位置，验电、装拆接地线，检查接地线是否拆除，安装或拆除控制回路或电压互感器回路的保险器，切换保护回路和检验是否确无电压等；

b) 在高压直流输电系统中，启停系统、调节功率、转换状态、改变控制方式、转换主控站、投退控制保护系统、切换换流变压器冷却器及手动调节分接头、控制系统对断路器的锁定操作等。

7.3.4.6 事故紧急处理、程序操作、拉合断路器（开关）的单一操作，以及拉开全站仅有的一组接地刀闸或拆除仅有的一组接地线时，可不填写操作票。

7.3.5 操作的基本条件

7.3.5.1 具有与实际运行方式相符的一次系统模拟图或接线图。

7.3.5.2 电气设备应具有明显的标志，包括命名、编号、设备相色等。

7.3.5.3 高压电气设备应具有防止误操作闭锁功能，必要时加挂机械锁。

7.3.6 操作的基本要求

7.3.6.1 停电操作应按照“断路器—负荷侧隔离开关—电源侧隔离开关”的顺序依次进行，送电合闸操作按相反的顺序进行。不应带负荷拉合隔离开关。

7.3.6.2 非程序操作应按操作任务的顺序逐项操作。

7.3.6.3 雷电天气时，不宜进行电气操作，不应就地电气操作。

7.3.6.4 用绝缘棒拉合隔离开关、高压熔断器，或经传动机构拉合断路器和隔离开关，均应戴绝缘手套。

7.3.6.5 雨天操作室外高压设备时，应使用有防雨罩的绝缘棒，并穿绝缘靴、戴绝缘手套。

7.3.6.6 装卸高压熔断器，应戴护目眼镜和绝缘手套，必要时使用绝缘夹钳，并站在绝缘物或绝缘台上。

7.3.6.7 在高压开关柜的手车开关拉至“检修”位置后，应确认隔离挡板已封闭。

7.3.6.8 操作后应检查各相的实际位置，无法观察实际位置时，可通过间接方式确认该设备已操作到位。

7.3.6.9 发生人身触电时，应立即断开有关设备的电源。

8 线路作业时发电厂和变电站的安全措施

8.1 线路作业时发电厂和变电站的安全措施应满足一般工作程序和安全要求。

8.2 线路的停、送电均应按照调度机构或线路运行维护单位的指令执行。不应约时停、送电。

8.3 调度机构或线路运行维护单位应记录线路停电检修的工作班组数目、工作负责人姓名、工作地点和工作任务。

8.4 工作结束时，应得到工作负责人的工作结束报告，确认所有工作班组均已完工，接地线已拆除，工作人员已全部撤离线路，并与记录核对无误后，方可下令拆除发电厂或变电站内的安全措施，向线路送电。

9 带电作业

9.1 一般要求

9.1.1 带电作业安全距离、安全防护措施等应按国家和行业的相关标准、导则执行。

9.1.2 带电作业应在良好天气下进行。如遇雷电（听见雷声、看见闪电）、雪、雹、雨、雾等，不应进行带电作业。风力大于5级，或湿度大于80%时，不宜进行带电作业。

9.1.3 带电作业应设专责监护人。复杂作业时，应增设监护人。

9.1.4 线路运行维护单位或工作负责人认为有必要时，应组织到现场勘察，根据勘察结果判断能否进行带电作业，并确定作业方法、所需工具，以及应采取的措施。

9.1.5 带电作业有下列情况之一者，应停用重合闸或直流再启动装置，并不应强送电：

- a) 中性点有效接地系统中可能引起单相接地的作业；
- b) 中性点非有效接地系统中可能引起相间短路的作业；
- c) 直流线路中可能引起单极接地或极间短路的作业；
- d) 不应约时停用或恢复重合闸及直流再启动装置。

9.1.6 在带电作业过程中如设备突然停电，应视设备仍然带电，工作负责人应及时与线路运行维护单位或调度联系。线路运行维护单位或值班调度员未与工作负责人取得联系前不应强送电。

9.2 一般安全技术措施

9.2.1 等电位作业一般在66kV、±125kV及以上电压等级的线路和电气设备上进行。

9.2.2 等电位工作人员应穿着阻燃内衣，外面穿着全套屏蔽服，各部分连接良好。不应通过屏蔽服断、接空载线路或耦合电容器的电容电流及接地电流。750kV及以上等电位作业还应戴面罩。

9.2.3 等电位工作人员在电位转移前，应得到工作负责人的许可。750kV和1000kV等电位作业，应使用电位转移棒进行电位转移。

9.2.4 交流线路地电位登塔作业时应采取防静电感应措施，直流线路地电位登塔作业时宜采取防离子流措施。

9.2.5 下列距离应满足相关安全规定：

- a) 地电位作业人体与带电体的距离；
- b) 等电位作业人体与接地体的距离；
- c) 工作人员进出强电场时与接地体和带电体两部分所组成的组合间隙；
- d) 工作人员与相邻导线的距离。

9.2.6 等电位工作人员与地电位工作人员应使用绝缘工具或绝缘绳索进行工具和材料的传递。

9.2.7 沿导（地）线上悬挂的软、硬梯或导线飞车进入强电场的作业，应遵守下列规定：

a) 在连续档距的导（地）线上挂梯（或导线飞车）时，钢芯铝绞线和铝合金绞线导（地）线的截面应不小于 120mm^2 ；钢绞线导（地）线的截面应不小于 50mm^2 。

b) 在孤立档的导（地）线上的作业，在有断股的导（地）线和锈蚀的地线上的作业，在 9.2.7a) 规定外的其他型号导（地）线上的作业，两人以上在同档同一根导（地）线上的作业时，应经验算合格并经批准后方可进行。

c) 在导（地）线上悬挂梯子、飞车进行等电位作业前，应检查本档两端杆塔处导（地）线的紧固情况。

d) 挂梯载荷后，应保持地线及人体对下方带电导线的安全距离比规定的安全距离数值增大 0.5m ；带电导线及人体对被跨越的线路、通讯线路和其他建筑物的安全距离应比规定的安全距离数值增大 1m 。

e) 在瓷横担线路上不应挂梯作业，在转动横担的线路上挂梯前应将横担固定。

9.2.8 带电断、接空载线路，工作人员应戴护目眼镜，并采取消弧措施，不应带负荷断、接引线。不应同时接触未接通的或已断开的导线两个断头。短接设备时，应核对相位，闭锁跳闸机构，短接线应满足短接设备最大负荷电流的要求，防止人体短接设备。

9.2.9 绝缘子表面采取带电水冲洗或进行机械方式清扫时，应遵守相应技术导则的规定。

9.2.10 绝缘子串上带电作业前，应检测绝缘子串的良好绝缘子片数，满足相关规定要求。

9.2.11 采用绝缘手套作业法或绝缘操作杆作业法时，应根据作业方法选用人体绝缘防护用品，使用绝缘安全带、绝缘安全帽。必要时还应戴护目眼镜。工作人员转移相位工作前，应得到工作监护人的同意。

9.3 感应电压防护

9.3.1 在 330kV 、 $\pm 500\text{kV}$ 及以上电压等级的线路杆塔及变电站构架上作业，应采取防静电感应措施。

9.3.2 绝缘架空地线应视为带电体。在绝缘架空地线附近作业时，工作人员与绝缘架空地线之间的距离应不小于 0.4m （ 1000kV 为 0.6m ）。若需在绝缘架空地线上作业，应用接地线或个人保安线将其可靠接地或采用等电位方式进行。

9.3.3 用绝缘绳索传递大件金属物品（包括工具、材料等）时，杆塔或地面上工作人员应将金属物品接地后再接触。

9.4 带电作业工具的使用、保管和试验

9.4.1 存放带电作业工具应符合 DL/T 974《带电作业用工具库房》的要求。

9.4.2 不应使用损坏、受潮、变形、失灵的带电作业工具。

9.4.3 带电绝缘工具在运输过程中，应装在专用工具袋、工具箱或专用工具车内。

9.4.4 作业现场使用的带电作业工具应放置在防潮的帆布或绝缘物上。

9.4.5 带电作业工器具应按规定定期进行试验。

10 发电机和高压电动机的检修、维护

10.1 发电机（发电/电动机，以下同）和高压电动机的检修、维护应满足停电、验电、接地、悬挂标示牌等有关安全技术要求。

10.2 检修发电机时应做好下列安全措施：

a) 断开发电机的断路器和隔离开关，若发电机出口无断路器，应断开联接在出口母线上的各类变压器、电压互感器的各侧开关、闸刀或熔断器。

b) 断开发电机励磁电源、盘车装置电源的断路器、隔离开关或熔断器。

c) 断开断路器、隔离开关、励磁装置、同期装置的操作电源及能源。

d) 在断开的断路器、隔离开关或熔断器操作处悬挂“禁止合闸，有人工作！”的标示牌。

e) 在发电机出口母线处验明无电压后装设接地线。

f) 检修的发电机中性点与其他发电机的中性点连在一起的，工作前应将检修发电机的中性点分开。

g) 在氢冷机组机壳内工作时，应关闭氢冷机组补氢阀门，排氢置换空气合格，补氢管路阀门至发电机间应有明显的断开点；检修机组装有灭火装置的，应采取防止灭火装置误动的措施；在以上关闭的阀门和断开点处悬挂“禁止操作，有人工作！”的标示牌。

h) 检修机组装有可堵塞机内空气流通的自动闸板风门的，应采取措施防止风门关闭。

10.3 测量轴电压和在转动着的发电机上用电压表测量转子绝缘的工作，应使用专用电刷，电刷上应装有 300mm 以上的绝缘柄。

10.4 检修高压电动机及其附属装置（如启动装置、变频装置）时，应做好下列安全措施：

a) 断开电源断路器、隔离开关，经验明确无电压后接地或在隔离开关间装绝缘隔板；

b) 在断路器、隔离开关操作处悬挂“禁止合闸，有人工作！”的标示牌；

c) 将拆开后的电缆头三相短路接地；

d) 采取措施防止被其拖动的机械（如水泵、空气压缩机、引风机等）引起电动机转动。

10.5 工作尚未全部终结，但需送电试验电动机及其启动装置、变频装置时，应在全部工作暂停后，方可送电。

11 在六氟化硫（SF₆）电气设备上的工作

11.1 在六氟化硫（SF₆）电气设备上的工作内容包含，操作、巡视、作业、事故时防止六氟化硫泄漏的安全措施，其具体的安全要求、措施等应遵照国家、行业的相关标准、导则执行。

11.2 不应在 SF₆ 设备防爆膜附近停留。

11.3 设备解体检修前，应对 SF₆ 气体进行检验，并采取安全防护措施。

11.4 室内设备充装 SF₆ 气体时，周围环境相对湿度应不大于 80%，同时应开启通风系统，避免 SF₆ 气体泄漏到工作区。

11.5 设备内的 SF₆ 气体不应向大气排放，应采取净化装置回收，经处理检测合格后方可再使用。回收时工作人员应站在上风侧。

11.6 进入 SF₆ 电气设备低位区或电缆沟工作，应先检测含氧量（不低于 18%）和 SF₆ 气体含量（不超过 1 000 μL/L）。

11.7 SF₆ 电气设备发生大量泄漏等紧急情况时，人员应迅速撤出现场，开启所有排风机进行排风。未佩戴防毒面具或佩戴正压式空气呼吸器的人员不应入内。

12 在低压配电装置和低压导线上的工作

12.1 在低压配电装置和低压导线上工作应符合停电工作及不停电工作时的安全要求。

12.2 低压回路停电工作的安全措施：

- a) 停电、验电、接地、悬挂标示牌或采用绝缘遮蔽措施；
- b) 邻近的有电回路、设备加装绝缘隔板或绝缘材料包扎等措施；
- c) 停电更换熔断器后恢复操作时，应戴手套和护目眼镜。

12.3 低压不停电工作，应站在干燥的绝缘物上，使用有绝缘柄的工具，穿绝缘鞋和全棉长袖工作服，戴手套和护目眼镜。

12.4 工作时，应采取措施防止相间或接地短路。

13 二次系统上的工作

13.1 二次系统上的工作内容可包含继电保护、安全自动装置、仪表和自动化监控等系统及其二次回路，以及在通信复用通道设备上运行、检修及试验等。

13.2 二次回路变动时应防止误拆或产生寄生回路。

13.3 工作中应确保电流和电压互感器的二次绕组应有且仅有一点保护接地。

13.4 在带电的电磁式电流互感器二次回路上工作时，应防止二次侧开路。

13.5 在带电的电磁式或电容式电压互感器二次回路上工作时，应防止二次侧短路或接地。

13.6 不应在二次系统的保护回路上接取试验电源。

13.7 二次回路通电或耐压试验前，应通知有关人员，检查回路上确无人工作后，方可加压。

13.8 继电保护、安全自动装置及自动化监控系统做一次设备通电试验或传动试验时，应通知设备运行方和其他相关人员。

13.9 试验工作结束后，应恢复同运行设备有关的接线，拆除临时接线，检查装置内无异物，屏面信号及各种装置状态正常，各相关压板及切换开关位置恢复至工作许可时的状态。

14 电气试验

14.1 一般要求

14.1.1 电气试验应符合高压试验作业、试验装置、试验过程及测量工作的安全要求。

14.1.2 电气试验的具体标准、方法等应遵照国家、行业的相关标准、导则执行。

14.2 高压试验

14.2.1 在同一电气连接部分，许可高压试验前，应将其他检修工作暂停；试验完成前不应许可其他工作。

14.2.2 如加压部分与检修部分断开点之间满足试验电压对应的安全距离，且检修侧有接地线时，应在断开点装设“止步，高压危险！”的标示牌后方可工作。

14.2.3 试验装置的金属外壳应可靠接地。低压回路中应有过载自动保护装置的开关并串用双极刀闸。

14.2.4 应采用专用的高压试验线，试验线的长度应尽量缩短，必要时用绝缘物支撑牢固。

14.2.5 试验现场应装设遮栏，遮栏与试验设备高压部分应有足够的安全距离，向外悬挂“止步，高压危险！”的标示牌。被试设备两端不在同一地点时，一端加压，另一端采取防范措施。

14.2.6 未接地的大电容被试设备，应先行放电再做试验。高压直流试验间断或结束时，应将设备对地放电数次并短路接地。

14.2.7 加压前应通知所有人员离开被试设备，取得试验负责人许可后方可加压。操作人应站在绝缘物上。

14.2.8 变更接线或试验结束时，应断开试验电源，将升压设备的高压部分放电、短路接地。

14.2.9 试验结束后，试验人员应拆除自行装设的短路接地线，并检查被试设备，恢复试验前的状态。

14.3 测量工作

14.3.1 使用钳形电流表时，应注意钳形电流表的电压等级。测量时应戴绝缘手套，站在绝缘物上，不应触及其他设备，以防短路或接地。测量低压熔断器和水平排列低压母线电流前，应将各相熔断器和母线用绝缘材料加以隔离。观测表计时，应注意保持头部与带电部分的安全距离。

14.3.2 测量设备绝缘电阻，应将被测量设备各侧断开，验明无压，确认设备无人工作，方可进行。在测量中不应让他人接近被测量设备。测量前后，应将被测设备对地放电。

14.3.3 测量线路绝缘电阻，若有感应电压，应将相关线路同时停电，取得许可，通知对侧后方可进行。

14.3.4 发现发电厂和变电站升压站有系统接地故障时，不应测量接地网的接地电阻。

15 电力电缆工作

15.1 一般要求

15.1.1 在电力电缆的沟槽开挖、电缆安装、运行、检修、维护和试验等工作中，作业环境应满足安全要求。

15.1.2 沟槽开挖应采取防止土层塌方的措施。

15.1.3 电缆隧道、电缆井内应有充足的照明，并有防火、防水、通风的措施。

15.1.4 进入电缆井、电缆隧道前，应用通风机排除浊气，再用气体检测仪检查井内或隧道内的易燃易爆及有毒气体的含量。

15.1.5 电缆开断前，应核对电缆走向图，并使用专用仪器确认电缆无电，可靠接地后方可工作。

15.2 电缆试验安全措施

15.2.1 电缆试验前后以及更换试验引线时，应对被试电缆（或试验设备）充分放电。

15.2.2 电缆试验时，应防止人员误入试验场所。电缆两端不在同一地点时，另一端应采取防范措施。

15.2.3 电缆耐压试验分相进行时，电缆另两相应短路接地。

15.2.4 电缆试验结束，应在被试电缆上加装临时接地线，待电缆尾线接通后方可拆除。

16 其他安全要求

16.1 作业时的起重、焊接、高处作业等，应遵照国家、行业的相关标准、导则执行。

16.2 在变电站户外和高压室内搬动梯子、管子等长物，应放倒后搬运，并与带电部分保持足够的安全距离。

16.3 在带电设备周围进行测量工作，不应使用钢卷尺、皮卷尺和线尺（夹有金属丝者）。

16.4 在变电站的带电区域内或临近带电线路处，不应使用金属梯子。

16.5 检修动力电源箱的支路开关都应加装剩余电流动作保护器（漏电保护器）并应定期检查和试验。连接电动机械及电动工具的电气回路应单独装设开关或插座，并装设剩余电流动作保护器，金属外壳应接地。

16.6 工作场所的照明应适应作业要求。

电气第一种工作票格式

表 A.1 给出了电气第一种工作票格式。

表 A.1 电气第一种工作票

单 位		编 号	
工作负责人（监护人）：		班 组：	
工作班成员（不包括工作负责人）：		共 人	
工作的变、配电站名称及设备名称：			
工作 任 务	工作地点及设备双重名称	工 作 内 容	
计划工作时间：自 年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
安全 措 施 (必要 时 可 附 页 绘 图 说 明)	应拉断路器、隔离开关	已执行 ^a	
	应装接地线、应合接地刀闸（注明确实地点、名称及接地线编号 ^a ）	已执行	
	应设遮栏、应挂标示牌及防止二次回路误碰等措施	已执行	

表 A.1 (续)

单 位					编 号							
安全措施 (必要时 可附页绘 图说明)	工作地点保留带电部分或注意事项 (由工作票签发人填写)				补充工作地点保留带电部分和安全措施 (由工作许可人填写)							
	工作票签发人签名:				签发日期: 年 月 日 时 分							
收到工作票时间: 年 月 日 时 分 运行值班人员签名:				工作负责人签名:								
确认本工作票上述各项内容: 许可开始工作时间: 年 月 日 时 分 工作许可人签名:				工作负责人签名:								
确认工作负责人布置的工作任务和安措施: 工作班组人员签名:												
工作负责人变动情况: 原工作负责人: 离去, 变更 为工作负责人 工作票签发人: 日期: 年 月 日 时 分 工作许可人: 日期: 年 月 日 时 分												
工作人员变动情况 (变动人员姓名、日期及时间):				工作负责人签名:								
工作票延期: 有效期延长到: 年 月 日 时 分 工作负责人签名: 日期: 年 月 日 时 分 工作许可人签名: 日期: 年 月 日 时 分												
每日开工和 收工时间 (使用一天 的工作票不 必填写)	收工时间				工作 负责人	工作 许可人	开工时间				工作 负责人	工作 许可人
	月	日	时	分			月	日	时	分		
工作票终结: 1. 全部工作于 年 月 日 时 分结束, 设备及安全措施已恢复至开工前状态, 工作人员已全部撤离, 材料工具已清理完毕。 2. 临时遮栏、标示牌已拆除, 常设遮栏已恢复。未拆除或未接开的接地线编号等共 组、接地刀闸 (小车) 共 副 (台), 已汇报调度值班员。 工作负责人签名: 日期: 年 月 日 时 分 工作许可人签名: 日期: 年 月 日 时 分												

附录 B
(资料性附录)

电气第二种工作票格式

表 B.1 给出了电气第二种工作票格式。

表 B.1 电气第二种工作票

单 位		编 号	
工作负责人（监护人）：		班 组：	
工作班成员（不包括工作负责人）：		共 人	
工作的变、配电站名称及设备名称：			
工作 任 务	工 作 地 点 或 地 段	工 作 内 容	
计划工作时间：自 年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
工作条件（停电或不停电，或邻近及保留带电设备名称）：			
注 意 事 项（安全措施）：			
工作票签发人签名：		签发日期： 年 月 日 时 分	
补 充 安 全 措 施（工作许可人填写）：			
确 认 本 工 作 票 上 述 各 项 内 容：			
工作负责人签名：		工作许可人签名：	
许可工作时间： 年 月 日 时 分			
确 认 工 作 负 责 人 布 置 的 工 作 任 务 和 安 全 措 施：			
工作班成员签名：			

附录 C
(资料性附录)

电气带电作业工作票格式

表 C.1 给出了电气带电作业工作票格式。

表 C.1 电气带电作业工作票

单 位		编 号	
工作负责人（监护人）：		班 组：	
工作班成员（不包括工作负责人）：		共 人	
工作的变、配电站名称及设备名称：			
工作 任 务	工作地点或地段	工 作 内 容	
计划工作时间：自 年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
工作条件（等电位、中间电位或地电位作业，或邻近带电设备名称）：			
注意事项（安全措施）：			
工作票签发人签名：		签发日期： 年 月 日 时 分	
确认本工作票上述各项内容：			
工作负责人签名：			
指定	为专责监护人	专责监护人签名：	
补充安全措施（工作许可人填写）：			
许可工作时间： 年 月 日 时 分			
工作许可人签名：		工作负责人签名：	

附录 D
(资料性附录)

紧急抢修单格式

表 D.1 给出了紧急抢修单格式。

表 D.1 紧急抢修单

单 位	编 号
抢修工作负责人 (监护人):	班 组:
抢修班人员 (不包括抢修工作负责人):	共 人
抢修任务 (抢修地点和抢修内容):	
安全措施:	
抢修地点保留带电部分或注意事项:	
上述各项内容由抢修工作负责人 根据抢修任务布置人 的布置填写。	
经现场勘察需补充下列安全措施:	
经许可人 (调度/运行人员) 同意 (月 日 时 分) 后, 已执行。	
许可抢修时间: 年 月 日 时 分	
许可人 (调度/运行人员):	
抢修结束汇报:	
本抢修工作于 年 月 日 时 分结束。	
现场设备状况及保留安全措施:	
抢修班人员已全部撤离, 材料工具已清理完毕, 事故应急抢修单已终结。	
抢修工作负责人: 许可人 (调度/运行人员);	
填写时间: 年 月 日 时 分	

绝缘安全工器具试验项目、周期和要求

表 E.1 给出了绝缘安全工器具试验项目、周期和要求。

表 E.1 绝缘安全工器具试验项目、周期和要求

序号	器具	项目	周期	要求				说明
1	电容型 验电器	启动电压试验	1 年	启动电压值不高于额定电压的 40%，不低于额定电压的 15%				试验时接触电极应与试验电极相接触
		工频耐压试验	1 年	额定电压 kV	试验长度 m	工频耐压 kV		
						持续时间 1min	持续时间 5min	
				10	0.7	45	—	
				35	0.9	95	—	
				66	1.0	175	—	
				110	1.3	220	—	
				220	2.1	440	—	
33	3.2	—	380					
500	4.4	—	580					
2	携带型 短路 接地线	成组直流 电阻试验	≤5 年	在各接线鼻之间测量直流电阻，对于 25mm ² 、35mm ² 、50mm ² 、70mm ² 、95mm ² 、120mm ² 的各种截面，平均每米的电阻值应分别小于 0.79mΩ、0.56mΩ、0.40mΩ、0.28mΩ、0.21mΩ、0.16mΩ				同一批次抽测，不少于 2 条，接线鼻与软导线压接的应做该试验
		操作棒的工 频耐压试验	5 年	额定电压 kV	试验长度 m	工频耐压 kV		
						持续时间 1min	持续时间 5min	
				10	—	45	—	
				35	—	95	—	
				66	—	175	—	
				110	—	220	—	
				220	—	440	—	
33	—	—	380					
500	—	—	580					
3	个人 保安线	成组直流 电阻试验	≤5 年	在各接线鼻之间测量直流电阻，对于 10mm ² 、16mm ² 、25mm ² 各种截面，平均每米的电阻值应小于 1.98mΩ、1.24mΩ、0.79mΩ				同一批次抽测，不少于 2 条

表 E.1 (续)

序号	器具	项 目	周 期	要 求				说 明	
				额定电压 kV	试验长度 m	工频耐压 kV			
						持续时间 1min	持续时间 5min		
4	绝缘杆	工频耐压试验	1 年	10	0.7	45	—		
				35	0.9	95	—		
				66	1.0	175	—		
				110	1.3	220	—		
				220	2.1	440	—		
				33	3.2	—	380		
				500	4.4	—	580		
5	核相器	连接导线绝缘强度试验	必要时	额定电压 kV	工频耐压 kV		持续时间 min	浸在电阻率小于 100Ω·m水中	
				10	8		5		
				35	28		5		
			绝缘部分工频耐压试验	1 年	额定电压 kV	试验长度 m	工频耐压 kV	持续时间 min	
					10	0.7	45	1	
					35	0.9	95	1	
			电阻管泄漏电流试验	半年	额定电压 kV	工频耐压 kV	持续时间 min	泄漏电流 mA	
					10	10	1	≤2	
					35	35	1	≤2	
			动作电压试验	1 年	最低动作电压应达 0.25 倍额定电压				
6	绝缘罩	工频耐压试验	1 年	额定电压 kV	工频耐压 kV		持续时间 min		
				6~10	30		1		
				35	80		1		
7	绝缘隔板	表面工频耐压试验	1 年	额定电压 kV	工频耐压 kV		持续时间 min	电极间距离 300mm	
				6~35	60		1		
			工频耐压试验	1 年	额定电压 kV	工频耐压 kV		持续时间 min	
					6~10	30		1	
					35	80		1	

表 E.1 (续)

序号	器具	项 目	周 期	要 求				说 明
				电压等级	工频耐压 kV	持续时间 min		
8	绝缘 胶垫	工频耐压试验	1 年	电压等级	工频耐压 kV	持续时间 min	使用于带电设备区域	
				高压	15	1		
				低压	3.5	1		
9	绝缘靴	工频耐压试验	半年	工频耐压 kV	持续时间 min	泄漏电流 mA		
				15	1	≤7.5		
10	绝缘 手套	工频耐压试验	半年	电压等级	工频耐压 kV	持续时间 min	泄漏电流 mA	
				高压	8	1	≤9	
11	导电鞋	直流电阻试验	穿用 ≤200h	电阻值小于 100kΩ				
12	绝缘 夹钳	工频耐压试验	1 年	额定电压 kV	试验长度 m	工频耐压 kV	持续时间 min	
				10	0.7	45	1	
				35	0.9	95	1	
13	绝缘绳	工频耐压试验	半年	100kV/0.5m, 持续时间 5min				

附录 F
(规范性附录)

标 示 牌 式 样

表 F.1 给出了标示牌式样。

表 F.1 标式牌式样

名 称	悬 挂 处	式 样	
		颜 色	字 样
禁止合闸， 有人工作！	一经合闸即可送电到施工设备的隔离开关（刀闸）操作把手上	白底，红色圆形斜杠，黑色禁止标志符号	黑字
禁止合闸， 线路有人工作！	线路隔离开关（刀闸）把手上	白底，红色圆形斜杠，黑色禁止标志符号	黑字
在此工作！	工作地点或检修设备上	衬底为绿色，中有直径 200mm 和 65mm 白圆圈	黑字， 写于白圆圈中
止步， 高压危险！	施工地点临近带电设备的遮栏上；室外工作地点的围栏上；禁止通行的过道上；高压试验地点；室外构架上；工作地点临近带电设备的横梁上	白底，黑色正三角形及标志符号，衬底为黄色	黑字
从此上下！	工作人员可以上下的铁架、爬梯上	衬底为绿色，中有直径 200mm 白圆圈	黑字， 写于白圆圈中
从此进出！	室外工作地点围栏的出入口处	衬底为绿色，中有直径 200mm 白圆圈	黑体黑字， 写于白圆圈中
禁止攀登， 高压危险！	高压配电装置构架的爬梯上，变压器、电抗器等设备的爬梯上	白底，红色圆形斜杠，黑色禁止标志符号	黑字
<p>注 1：在计算机显示屏上一经合闸即可送电到工作地点的隔离开关的操作把手处所设置的“禁止合闸，有人工作！”、“禁止合闸，线路有人工作！”的标记可参照表中有关标示牌的式样。</p> <p>注 2：标示牌的颜色和字样参照 GB 2894—2008 《安全标志及使用导则》。</p>			

操 作 票 格 式

表 G.1 给出了操作票格式。

表 G.1 操作票

单 位	编 号				
发令人		受令人		发令时间	年 月 日 时 分
操作开始时间： 年 月 日 时 分				操作结束时间： 年 月 日 时 分	
() 监护操作			() 单人操作		
操作任务：					
顺 序	操 作 项 目				√
备注：					
操作人：		监护人：		值班负责人（值长）：	

UDC



中华人民共和国国家标准

P

GB 50140—2005

建筑灭火器配置设计规范

Code for design of extinguisher distribution in buildings

2005—07—15 发布

2005—10—01 实施

中华人民共和国建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 联合发布

GB 50140—2005

中华人民共和国国家标准
建筑灭火器配置设计规范

Code for design of extinguisher distribution in buildings

GB 50140—2005

主编部门：中华人民共和国公安部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2005年10月1日

中国计划出版社

2005 北 京

中华人民共和国建设部公告

第 355 号

建设部关于发布国家标准 《建筑灭火器配置设计规范》的公告

现批准《建筑灭火器配置设计规范》为国家标准，编号为 GB 50140—2005，自 2005 年 10 月 1 日起实施。其中，第 4.1.3、4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4、4.2.5、5.1.1、5.1.5、5.2.1、5.2.2、6.1.1、6.2.1、6.2.2、7.1.2、7.1.3 条为强制性条文，必须严格执行。原《建筑灭火器配置设计规范》GBJ 140—90 同时废止。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国建设部
二〇〇五年七月十五日

前 言

本规范是根据建设部建标〔2001〕087号文《关于印发“二〇〇〇～二〇〇一年工程建设国家标准制订、修订计划”的通知》的要求，由公安部上海消防研究所会同有关单位对原国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GBJ 140—90的1997年版进行全面修订的基础上编制完成的。

本规范在编制过程中，以国内外有关同类规范为参考，深入进行调查研究，多次与科研、设计、施工和使用单位进行交流，在广泛征求意见的基础上，积极吸纳国内外建筑灭火器配置的工程设计和应用的成熟经验，结合我国现阶段工程实际，经反复讨论、认真修改，最后经有关部门共同审查定稿。

本规范共分7章13节，6个附录，此次全面修订的内容主要包括：

①增加了“术语和符号”一章；②增加了“灭B类火灾的水型灭火器”，改变了以往我国的水型灭火器只能灭A类火，不能灭B类火的状况；③灭火器底部离地面高度从不宜小于0.15m调整为0.08m；④对有视线障碍的灭火器设置点，应设置指示其位置的发光标志；⑤A类灭火器配置基准；⑥B类灭火器配置基准；⑦灭火器的减配系数；⑧建筑灭火器配置设计计算程序；⑨将“灭火有效程度”修改为“灭火器的灭火效能和通用性”，并作为选择灭火器应考虑的因素之一；⑩当同一场所存在不同种类火灾时，应选用通用型灭火器；⑪删去有关卤代烷灭火器的管理性条文；⑫增加了“灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定”的规定等。

本规范若需要进行局部修订，有关局部修订的信息和条文内容将刊登在《工程建设标准化》杂志上。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释，由公安部消防局负责日常管理，由公安部上海消防研究所负责具体内容解释。本规范在执行过程中，请各单位结合工程实践，认真总结经验，如发现需要修改或补充之处，请将意见和建议寄至公安部上海消防研究所《建筑灭火器配置设计规范》管理组（地址：上海市中山南二路601号，邮编：200032，传真：021—54961900），以便今后修改和补充。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人：

主 编 单 位：公安部上海消防研究所

参 编 单 位：西藏自治区消防局

中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司

邯郸市公安消防局

深圳市公安消防局

中国人民武装警察部队学院

青岛市公安消防局

重庆市消防局

北京市消防科学研究所

大连市公安消防局

南京板桥消防器材厂

安徽华星芜湖铁扇消防集团

主要起草人：胡传平 唐祝华 刘保平 诸 容 南江林 张之立 郭秀艳 陈庆沅

张学魁 赵 锐 刘 康 高晓斌 衣永生 王宝伟 赵伦元 奚正玉

1 总则

1.0.1 为了合理配置建筑灭火器（以下简称灭火器），有效地扑救工业与民用建筑初起火灾，减少火灾损失，保护人身和财产的安全，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于生产、使用或储存可燃物的新建、改建、扩建的工业与民用建筑工程。本规范不适用于生产或储存炸药、弹药、火工品、花炮的厂房或库房。

1.0.3 灭火器的配置类型、规格、数量及其设置位置应作为建筑消防工程设计的内容，并应在工程设计图上标明。

1.0.4 灭火器的配置，除执行本规范外，尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 灭火器配置场所 distribution place of fire extinguisher

存在可燃的气体、液体、固体等物质，需要配置灭火器的场所。

2.1.2 计算单元 calculation unit

灭火器配置的计算区域。

2.1.3 保护距离 travel distance

灭火器配置场所内，灭火器设置点到最不利点的直线行走距离。

2.1.4 灭火级别 fire rating

表示灭火器能够扑灭不同种类火灾的效能。由表示灭火效能的数字和灭火种类的字母组成。

建筑灭火器配置类型、规格和灭火级别基本参数举例见本规范附录 A。

2.2 符号

2.2.1 灭火器配置设计计算符号：

Q——计算单元的最小需配灭火级别（A 或 B）；

S——计算单元的保护面积（ m^2 ）；

U——A 类或 B 类火灾场所单位灭火级别最大保护面积（ m^2/A 或 m^2/B ）；

K——修正系数；

Q_e ——计算单元中每个灭火器设置点的最小需配灭火级别（A 或 B）；

N——计算单元中的灭火器设置点数（个）。

2.2.2 灭火器配置设计图例见本规范附录 B。

3 灭火器配置场所的火灾种类和危险等级

3.1 火灾种类

3.1.1 灭火器配置场所的火灾种类应根据该场所内的物质及其燃烧特性进行分类。

3.1.2 灭火器配置场所的火灾种类可划分为以下五类：

1 A 类火灾：固体物质火灾。

2 B 类火灾：液体火灾或可熔化固体物质火灾。

3 C 类火灾：气体火灾。

4 D 类火灾：金属火灾。

5 E 类火灾（带电火灾）：物体带电燃烧的火灾。

3.2 危险等级

3.2.1 工业建筑灭火器配置场所的危险等级，应根据其生产、使用、储存物品的火灾危险

性，可燃物数量，火灾蔓延速度，扑救难易程度等因素，划分为以下三级：

1 严重危险级：火灾危险性大，可燃物多，起火后蔓延迅速，扑救困难，容易造成重大财产损失的场所；

2 中危险级：火灾危险性较大，可燃物较多，起火后蔓延较迅速，扑救较难的场所；

3 轻危险级：火灾危险性较小，可燃物较少，起火后蔓延较缓慢，扑救较易的场所。

工业建筑灭火器配置场所的危险等级举例见本规范附录 C。

3.2.2 民用建筑灭火器配置场所的危险等级，应根据其使用性质，人员密集程度，用电用火情况，可燃物数量，火灾蔓延速度，扑救难易程度等因素，划分为以下三级：

1 严重危险级：使用性质重要，人员密集，用电用火多，可燃物多，起火后蔓延迅速，扑救困难，容易造成重大财产损失或人员群死群伤的场所；

2 中危险级：使用性质较重要，人员较密集，用电用火较多，可燃物较多，起火后蔓延较迅速，扑救较难的场所；

3 轻危险级：使用性质一般，人员不密集，用电用火较少，可燃物较少，起火后蔓延较缓慢，扑救较易的场所。

民用建筑灭火器配置场所的危险等级举例见本规范附录 D。

4 灭火器的选择

4.1 一般规定

4.1.1 灭火器的选择应考虑下列因素：

1 灭火器配置场所的火灾种类；

2 灭火器配置场所的危险等级；

3 灭火器的灭火效能和通用性；

4 灭火剂对保护物品的污损程度；

5 灭火器设置点的环境温度；

6 使用灭火器人员的体能。

4.1.2 在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，应选用通用型灭火器。

4.1.3 在同一灭火器配置场所。当选用两种或两种以上类型灭火器时。应采用灭火剂相容的灭火器。

4.1.4 不相容的灭火剂举例见本规范附录 E 的规定。

4.2 灭火器的类型选择

4.2.1 A 类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。

4.2.2 B 类火灾场所应选择泡沫灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器、灭 B 类火灾的水型灭火器或卤代烷灭火器。

极性溶剂的 B 类火灾场所应选择灭 B 类火灾的抗溶性灭火器。

4.2.3 C 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、二氧化碳灭火器或卤代烷灭火器。

4.2.4 D 类火灾场所应选择扑灭金属火灾的专用灭火器。

4.2.5 E 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、卤代烷灭火器或二氧化碳灭火器，但不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。

4.2.6 非必要场所不应配置卤代烷灭火器。非必要场所的举例见本规范附录 F。必要场所

可配置卤代烷灭火器。

5 灭火器的设置

5.1 一般规定

5.1.1 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。

5.1.2 对有视线障碍的灭火器设置点，应设置指示其位置的发光标志。

5.1.3 灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。

5.1.4 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。

5.1.5 灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。

5.2 灭火器的最大保护距离

5.2.1 设置在 A 类火灾场所的灭火器。其最大保护距离应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 A 类火灾场所的灭火器最大保护距离 (m)

危险等级 \ 灭火器型式	手提式灭火器	推车式灭火器
严重危险级	15	30
中危险级	20	40
轻危险级	25	50

5.2.2 设置在 B、C 类火灾场所的灭火器。其最大保护距离应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 B、C 类火灾场所的灭火器最大保护距离 (m)

危险等级 \ 灭火器型式	手提式灭火器	推车式灭火器
严重危险级	9	18
中危险级	12	24
轻危险级	15	30

5.2.3 D 类火灾场所的灭火器，其最大保护距离应根据具体情况研究确定。

5.2.4 E 类火灾场所的灭火器，其最大保护距离不应低于该场所内 A 类或 B 类火灾的规定。

6 灭火器的配置

6.1 一般规定

6.1.1 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。

6.1.2 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。

6.1.3 当住宅楼每层的公共部位建筑面积超过 100m² 时，应配置 1 具 1A 的手提式灭火器；每增加 100m² 时，增配 1 具 1A 的手提式灭火器。

6.2 灭火器的最低配置基准

6.2.1 A类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表6.2.1的规定。

表 6.2.1 A类火灾场所灭火器的最低配置基准

危险等级	严重危险级	中危险级	轻危险级
单具灭火器最小配置灭火级别	3A	2A	1A
单位灭火级别最大保护面积 (m ² /A)	50	75	100

6.2.2 B、C类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表6.2.2的规定。

表 6.2.2 B、C类火灾场所灭火器的最低配置基准

危险等级	严重危险级	中危险级	轻危险级
单具灭火器最小配置灭火级别	89B	55B	21B
单位灭火级别最大保护面积 (m ² /B)	0.5	1.0	1.5

6.2.3 D类火灾场所的灭火器最低配置基准应根据金属的种类、物态及其特性等研究确定。

6.2.4 E类火灾场所的灭火器最低配置基准不应低于该场所内A类(或B类)火灾的规定。

7 灭火器配置设计计算

7.1 一般规定

7.1.1 灭火器配置的设计与计算应按计算单元进行。灭火器最小需配灭火级别和最少需配数量的计算值应进位取整。

7.1.2 每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量不得小于最小需配灭火级别和数量的计算值。

7.1.3 灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定,并应保证最不利点至少在1具灭火器的保护范围内。

7.2 计算单元

7.2.1 灭火器配置设计的计算单元应按下列规定划分:

1 当一个楼层或一个水平防火分区内各场所的危险等级和火灾种类相同时,可将其作为一个计算单元。

2 当一个楼层或一个水平防火分区内各场所的危险等级和火灾种类不相同时,应将其分别作为不同的计算单元。

3 同一计算单元不得跨越防火分区和楼层。

7.2.2 计算单元保护面积的确定应符合下列规定:

1 建筑物应按其建筑面积确定;

2 可燃物露天堆场,甲、乙、丙类液体储罐区,可燃气体储罐区应按堆垛、储罐的占地面积确定。

7.3 配置设计计算

7.3.1 计算单元的最小需配灭火级别应按下列公式计算:

$$Q = K \frac{S}{U} \quad (7.3.1)$$

式中 Q ——计算单元的最小需配灭火级别(A或B);

S ——计算单元的保护面积(m²);

U ——A类或B类火灾场所单位灭火级别最大保护面积 (m^2/A 或 m^2/B)；

K ——修正系数。

7.3.2 修正系数应按表 7.3.2 的规定取值。

表 7.3.2 修正系数

计算单元	K
未设室内消火栓系统和灭火系统	1.0
设有室内消火栓系统	0.9
设有灭火系统	0.7
设有室内消火栓系统和灭火系统	0.5
可燃物露天堆场 甲、乙、丙类液体储罐区 可燃气体储罐区	0.3

7.3.3 歌舞娱乐放映游艺场所、网吧、商场、寺庙以及地下场所等的计算单元的最小需配灭火级别应按下式计算：

$$Q = 1.3K \frac{S}{U} \quad (7.3.3)$$

7.3.4 计算单元中每个灭火器设置点的最小需配灭火级别应按下式计算：

$$Q_e = \frac{Q}{N} \quad (7.3.4)$$

式中 Q_e ——计算单元中每个灭火器设置点的最小需配灭火级别 (A 或 B)；

N ——计算单元中的灭火器设置点数 (个)。

7.3.5 灭火器配置的设计计算可按下述程序进行：

- 1 确定各灭火器配置场所的火灾种类和危险等级；
- 2 划分计算单元，计算各计算单元的保护面积；
- 3 计算各计算单元的最小需配灭火级别；
- 4 确定各计算单元中的灭火器设置点的位置和数量；
- 5 计算每个灭火器设置点的最小需配灭火级别；
- 6 确定每个设置点灭火器的类型、规格与数量；
- 7 确定每具灭火器的设置方式和要求；
- 8 在工程设计图上用灭火器图例和文字标明灭火器的型号、数量与设置位置。

建筑灭火器配置类型、规格和 灭火级别基本参数举例

表 A.0.1 手提式灭火器类型、规格和灭火级别

灭火器类型	灭火剂充装量 (规格)		灭火器类型规格代码 (型号)	灭火级别	
	L	kg		A 类	B 类
水型	3	—	MS/Q3	1A	—
			MS/T3		55B
	6	—	MS/Q6	1A	—
			MS/T6		55B
	9	—	MS/Q9	2A	—
			MS/T9		89B
泡沫	3	—	MP3、MP/AR3	1A	55B
	4	—	MP4、MP/AR4	1A	55B
	6	—	MP6、MP/AR6	1A	55B
	9	—	MP9、MP/AR9	2A	89B
干粉 (碳酸氢钠)	—	1	MF1	—	21B
	—	2	MF2	—	21B
	—	3	MF3	—	34B
	—	4	MF4	—	55B
	—	5	MF5	—	89B
	—	6	MF6	—	89B
	—	8	MF8	—	144B
	—	10	MF10	—	144B

表 A. 0.1 (续)

灭火器类型	灭火剂充装量 (规格)		灭火器类型规格代码 (型号)	灭火级别	
	L	kg		A 类	B 类
干粉 (磷酸铵盐)	—	1	MF/ABC1	1A	21B
	—	2	MF/ABC2	1A	21B
	—	3	MF/ABC3	2A	34B
	—	4	MF/ABC4	2A	55B
	—	5	MF/ABC5	3A	89B
	—	6	MF/ABC6	3A	89B
	—	8	MF/ABC8	4A	144B
	—	10	MF/ABC10	6A	144B
卤代烷 (1211)	—	1	MY1	—	21B
	—	2	MY2	(0.5A)	21B
	—	3	MY3	(0.5A)	34B
	—	4	MY4	1A	34B
	—	6	MY6	1A	55B
二氧化碳	—	2	MT2	—	21B
	—	3	MT3	—	21B
	—	5	MT5	—	34B
	—	7	MT7	—	55B

表 A.0.2 推车式灭火器类型、规格和灭火级别

灭火器类型	灭火剂充装量 (规格)		灭火器类型规格代码 (型号)	灭火级别	
	L	kg		A 类	B 类
水型	20		MST20	4A	—
	45		MST40	4A	—
	60		MST60	4A	—
	125		MST125	6A	—
泡沫	20		MPT20、MPT/AR20	4A	113B
	45		MPT40、MPT/AR40	4A	144B
	60		MPT60、MPT/AR60	4A	233B
	125		MPT125、MPT/AR125	6A	297B
干粉 (碳酸氢钠)	—	20	MFT20	—	183B
	—	50	MFT50	—	297B
	—	100	MFT100	—	297B
	—	125	MFT125	—	297B
干粉 (磷酸铵盐)	—	20	MFT/ABC20	6A	183B
	—	50	MFT/ABC50	8A	297B
	—	100	MFT/ABC100	10A	297B
	—	125	MFT/ABC125	10A	297B
卤代烷 (1211)	—	10	MYT10	—	70B
	—	20	MYT20	—	144B
	—	30	MYT30	—	183B
	—	50	MYT50	—	297B
二氧化碳	—	10	MTT10	—	55B
	—	20	MTT20	—	70B
	—	30	MTT30	—	113B
	—	50	MTT50	—	183B

建筑灭火器配置设计图例

表 B.0.1 手提式、推车式灭火器图例

序号	图例	名称
1		手提式灭火器 Portable fire extinguisher
2		推车式灭火器 wheeled fire extinguisher

表 B.0.2 灭火剂种类图例

序号	图例	名称
3		水 Water
4		泡沫 Foam
5		含有添加剂的水 Water with additive
6		BC 类干粉 BC powder
7		ABC 类干粉 ABC powder
8		卤代烷 Halon
9		二氧化碳 Carbon dioxide (CO ₂)
10		非卤代烷和二氧化碳类气体灭火剂 Extinguishing gas other than Halon or CO ₂

表 B.0.3 灭火器图例举例

序号	图 例	名 称
11		手提式清水灭火器 Water Portable extinguisher
12		手提式 ABC 类干粉灭火器 ABC powder Portable extinguisher
13		手提式二氧化碳灭火器 Carbon dioxide Portable extinguisher
14		推车式 BC 类干粉灭火器 Wheeled BC powder extinguisher

附录 C

工业建筑灭火器配置场所的危险等级举例

表 C 工业建筑灭火器配置场所的危险等级举例

危险等级	举 例	
	厂房和露天、半露天生产装置区	库房和露天、半露天堆场
严重 危险级	1. 闪点 $<60^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机溶剂的提炼、回收、洗涤部位及其泵房、灌桶间	1. 化学危险物品库房
	2. 橡胶制品的涂胶和胶浆部位	2. 装卸原油或化学危险物品的车站、码头
	3. 二硫化碳的粗馏、精馏工段及其应用部位	3. 甲、乙类液体储罐区、桶装库房、堆场
	4. 甲醇、乙醇、丙酮、丁酮、异丙醇、醋酸乙酯、苯等的合成、精制厂房	4. 液化石油气储罐区、桶装库房、堆场
	5. 植物油加工厂的浸出厂房	5. 棉花库房及散装堆场
	6. 洗涤剂厂房石蜡裂解部位、冰醋酸裂解厂房	6. 稻草、芦苇、麦秸等堆场
	7. 环氧氢丙烷、苯乙烯厂房或装置区	7. 赛璐珞及其制品、漆布、油布、油纸及其制品，油绸及其制品库房
	8. 液化石油气灌瓶间	8. 酒精度为 60 度以上的白酒库房
	9. 天然气、石油伴生气、水煤气或焦炉煤气的净化（如脱硫）厂房压缩机室及鼓风机室	
	10. 乙炔站、氢气站、煤气站、氧气站	
	11. 硝化棉、赛璐珞厂房及其应用部位	
	12. 黄磷、赤磷制备厂房及其应用部位	
	13. 樟脑或松香提炼厂房，焦化厂精萘厂房	
	14. 煤粉厂房和面粉厂房的碾磨部位	
	15. 谷物筒仓工作塔、亚麻厂的除尘器和过滤器室	
	16. 氯酸钾厂房及其应用部位	
	17. 发烟硫酸或发烟硝酸浓缩部位	
	18. 高锰酸钾、重铬酸钠厂房	
	19. 过氧化钠、过氧化钾、次氯酸钙厂房	
	20. 各工厂的总控制室、分控制室	
	21. 国家和省级重点工程的施工现场	
	22. 发电厂（站）和电网经营企业的控制室、设备间	

表 C (续)

危险等级	举 例	
	厂房和露天、半露天生产装置区	库房和露天、半露天堆场
中危 险级	1. 闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机溶剂的提炼、回收工段及其抽送泵房	1. 丙类液体储罐区、桶装库房、堆场
	2. 柴油、机器油或变压器油灌桶间	2. 化学、人造纤维及其织物和棉、毛、丝、麻及其织物的库房、堆场
	3. 润滑油再生部位或沥青加工厂房	3. 纸、竹、木及其制品的库房、堆场
	4. 植物油加工精炼部位	4. 火柴、香烟糖、茶叶库房
	5. 油浸变压器室和高、低压配电室	5. 中药材库房
	6. 工业用燃油、燃气锅炉房	6. 橡胶、塑料及其制品的库房
	7. 各种电缆廊道	7. 粮食、食品库房、堆场
	8. 油淬火处理车间	8. 电脑、电视机、收录机等电子产品及家用电器库房
	9. 橡胶制品压延、成型和硫化厂房	9. 汽车、大型拖拉机停车库
	10. 木工厂房和竹、藤加工厂房	10. 酒精度小于 60 度的白酒库房
	11. 针织品厂房和纺织、印染、化纤生产的干燥部位	11. 低温冷库
	12. 服装加工厂房、印染厂成品厂房	
	13. 麻纺厂粗加工厂房、毛涤厂选毛厂房	
	14. 谷物加工厂房	
	15. 卷烟厂的切丝、卷制、包装厂房	
	16. 印刷厂的印刷厂房	
	17. 电视机、收录机装配厂房	
	18. 显像管厂装配工段烧枪间	
	19. 磁带装配厂房	
	20. 泡沫塑料厂的发泡、成型、印片、压花部位	
	21. 饲料加工厂房	
	22. 地市级及以下的重点工程的施工现场	

表 C (续)

危险等级	举 例	
	厂房和露天、半露天生产装置区	库房和露天、半露天堆场
轻危险级	1. 金属冶炼、铸造、铆焊、热轧、锻造、热处理厂房	1. 钢材库房、堆场
	2. 玻璃原料熔化厂房	2. 水泥库房、堆场
	3. 陶瓷制品的烘干、烧成厂房	3. 搪瓷、陶瓷制品库房、堆场
	4. 酚醛泡沫塑料的加工厂房	4. 难燃烧或非燃烧的建筑装饰材料库房、堆场
	5. 印染厂的漂炼部位	5. 原木库房、堆场
	6. 化纤厂后加工润湿部位	6. 丁、戊类液体储罐区、桶装库房、堆场
	7. 造纸厂或化纤厂的浆粕蒸煮工段	
	8. 仪表、器械或车辆装配车间	
	9. 不燃液体的泵房和阀门室	
	10. 金属（镁合金除外）冷加工车间	
	11. 氟里昂厂房	

民用建筑灭火器配置场所的危险等级举例

表 D 民用建筑灭火器配置场所的危险等级举例

危险等级	举 例
严重 危险级	1. 县级及以上的文物保护单位、档案馆、博物馆的库房、展览室、阅览室
	2. 设备贵重或可燃物多的实验室
	3. 广播电台、电视台的演播室、道具间和发射塔楼
	4. 专用电子计算机房
	5. 城镇及以上的邮政信函和包裹分检房、邮袋库、通信枢纽及其电信机房
	6. 客房数在 50 间以上的旅馆、饭店的公共活动用房、多功能厅、厨房
	7. 体育场（馆）、电影院、剧院、会堂、礼堂的舞台及后台部位
	8. 住院床位在 50 张及以上的医院的手术室、理疗室、透视室、心电图室、药房，住院部、门诊部、病历室
	9. 建筑面积在 2000m ² 及以上的图书馆、展览馆的珍藏室、阅览室、书库、展览厅
	10. 民用机场的候机厅、安检厅及空管中心、雷达机房
	11. 超高层建筑和一类高层建筑的写字楼、公寓楼
	12. 电影、电视摄影棚
	13. 建筑面积在 1000m ² 及以上的经营易燃易爆化学物品的商场、商店的库房及铺面
	14. 建筑面积在 200m ² 及以上的公共娱乐场所
	15. 老人住宿床位在 50 张及以上的养老院
	16. 幼儿住宿床位在 50 张及以上的托儿所、幼儿园
	17. 学生住宿床位在 100 张及以上的学校集体宿舍
	18. 县级及以上的党政机关办公大楼的会议室
	19. 建筑面积在 500m ² 及以上的车站和码头的候车（船）室、行李房
	20. 城市地下铁道、地下观光隧道
	21. 汽车加油站、加气站
	22. 机动车交易市场（包括旧机动车交易市场）及其展销厅
	23. 民用液化气、天然气灌装站、换瓶站、调压站

表 D (续)

危险等级	举 例
中危险级	1. 县级以下的文物保护单位、档案馆, 博物馆的库房、展览室、阅览室
	2. 一般的实验室
	3. 广播电台电视台的会议室、资料室
	4. 设有集中空调、电子计算机、复印机等设备的办公室
	5. 城镇以下的邮政信函和包裹分检房、邮袋库、通信枢纽及其电信机房
	6. 客房数在 50 间以下的旅馆、饭店的公共活动用房、多功能厅和厨房
	7. 体育场(馆)、电影院、剧院、会堂、礼堂的观众厅
	8. 住院床位在 50 张以下的医院的手术室、理疗室、透视室、心电图室、药房、住院部、门诊部、病历室
	9. 建筑面积在 2000m ² 以下的图书馆、展览馆的珍藏室、阅览室、书库、展览厅
	10. 民用机场的检票厅、行李厅
	11. 二类高层建筑的写字楼、公寓楼
	12. 高级住宅、别墅
	13. 建筑面积在 1000m ² 以下的经营易燃易爆化学物品的商场、商店的库房及铺面
	14. 建筑面积在 200m ² 以下的公共娱乐场所
	15. 老人住宿床位在 50 张以下的养老院
	16. 幼儿住宿床位在 50 张以下的托儿所、幼儿园
	17. 学生住宿床位在 100 张以下的学校集体宿舍
	18. 县级以下的党政机关办公大楼的会议室
	19. 学校教室、教研室
	20. 建筑面积在 500m ² 以下的车站和码头的候车(船)室、行李房
	21. 百货楼、超市、综合商场的库房、铺面
	22. 民用燃油、燃气锅炉房
	23. 民用的油浸变压器室和高、低压配电室
轻危险级	1. 日常用品小卖店及经营难燃烧或非燃烧的建筑装饰材料商店
	2. 未设集中空调、电子计算机、复印机等设备的普通办公室
	3. 旅馆、饭店的客房
	4. 普通住宅
	5. 各类建筑物中以难燃烧或非燃烧的建筑构件分隔的并主要存贮难燃烧或非燃烧材料的辅助房间

不相容的灭火剂举例

表 E 不相容的灭火剂举例

灭火剂类型	不相容的灭火剂	
干粉与干粉	磷酸铵盐	碳酸氢钠、碳酸氢钾
干粉与泡沫	碳酸氢钠、碳酸氢钾	蛋白泡沫
泡沫与泡沫	蛋白泡沫、氟蛋白泡沫	水成膜泡沫

附录 F

非必要配置卤代烷灭火器的场所举例

表 F.0.1 民用建筑类非必要配置卤代烷灭火器的场所举例

序 号	名 称
1	电影院、剧院、会堂、礼堂、体育馆的观众厅
2	医院门诊部、住院部
3	学校教学楼、幼儿园与托儿所的活动室
4	办公楼
5	车站、码头、机场的候车、候船、候机厅
6	旅馆的公共场所、走廊、客房
7	商店
8	百货楼、营业厅、综合商场
9	图书馆一般书库
10	展览厅
11	住宅
12	民用燃油、燃气锅炉房

表 F.0.2 工业建筑类非必要配置卤代烷灭火器的场所举例

序 号	名 称
1	橡胶制品的涂胶和胶浆部位；压延成型和硫化厂房
2	橡胶、塑料及其制品库房
3	植物油加工厂的浸出厂房；植物油加工精炼部位
4	黄磷、赤磷制备厂房及其应用部位
5	樟脑或松香提炼厂房、焦化厂精萘厂房
6	煤粉厂房和面粉厂房的碾磨部位
7	谷物筒仓工作塔、亚麻厂的除尘器和过滤器室
8	散装棉花堆场
9	稻草、芦苇、麦秸等堆场
10	谷物加工厂房
11	饲料加工厂房

表 F.0.2 (续)

序 号	名 称
12	粮食、食品库房及粮食堆场
13	高锰酸钾、重铬酸钠厂房
14	过氧化钠、过氧化钾、次氯酸钙厂房
15	可燃材料工棚
16	可燃液体贮罐、桶装库房或堆场
17	柴油、机器油或变压器油灌桶间
18	润滑油再生部位或沥青加工厂房
19	泡沫塑料厂的发泡、成型、印片、压花部位
20	化学、人造纤维及其织物和棉、毛、丝、麻及其织物的库房
21	酚醛泡沫塑料的加工厂房
22	化纤厂后加工润湿部位；印染厂的漂炼部位
23	木工厂房和竹、藤加工厂房
24	纸张、竹、木及其制品的库房、堆场
25	造纸厂或化纤厂的浆粕蒸煮工段
26	玻璃原料熔化厂房
27	陶瓷制品的烘干、烧成厂房
28	金属（镁合金除外）冷加工车间
29	钢材库房、堆场
30	水泥库房
31	搪瓷、陶瓷制品库房
32	难燃烧或非燃烧的建筑装饰材料库房
33	原木堆场

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

GB 50140—2005

中华人民共和国国家标准
建筑灭火器配置设计规范

GB 50140—2005

条文说明

1 总则

1.0.1 本条阐述了制订和修订本规范的意义和目的，强调只有合理、正确地配置灭火器，才能真正加强建筑物内的灭火力量，及时、有效地扑救各类工业与民用建筑的初起火灾。

众所周知，灭火器的应用范围很广，全国各地的各类大、中、小型工业与民用建筑都在使用，到处皆有；灭火器是扑救初起火灾的重要消防器材，轻便灵活，稍经训练即可掌握其操作使用方法，可手提或推拉至着火点附近，及时灭火，确属消防实战灭火过程中较理想的第一线灭火装备。在建筑物内正确地选择灭火器的类型，确定灭火器的配置规格与数量，合理地定位及设置灭火器，保证足够的灭火能力（即需配灭火级别），并注意定期检查和维护灭火器，就能在被保护场所一旦着火时，迅速地用灭火器扑灭初起小火，减少火灾损失，保障人身和财产安全。

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围和不适用范围。本规范适用于应配置灭火器的，生产、使用和储存可燃物的，新建、改建、扩建的各类工业与民用建筑工程（包括装修工程），亦即：凡是存在（包括生产、使用和储存）可燃物的工业与民用建筑场所，均应配置灭火器。这是因为有可燃物的场所，就存在着火灾危险，需要配置灭火器加以保护。反之，对那些确实不生产、使用和储存可燃物的建筑场所，当然可以不配置灭火器。这里还需要说明的是：本规范中的可燃物系指广义范围的可燃烧物质，亦即除了不燃物之外，凡可燃固体物质、易燃液体、可燃气体、可燃金属等都归属于可燃物的范畴。因此，即使是耐燃物，由于其仍然还是能够燃烧的，故也属于可燃物。

鉴于目前我国尚无专门用于扑救炸药、弹药、火工品、花炮火灾的定型灭火器，因此，本规范暂定不适用于生产和贮存炸药、弹药、火工品、花炮的厂房和库房。

1.0.3 本条规定系根据国内目前尚有少数地区和单位不同程度地存在着在工程设计阶段不够重视建筑灭火器配置设计的情况和实际需求而提出的。本条要求在建筑消防工程设计时就应当按照本规范的各章规定正确选择和配置灭火器，进行建筑灭火器配置的设计与计算，应将配置灭火器的类型、规格、数量及其设置位置作为建筑消防工程的设计内容，并在工程设计图上标明。建设单位需将新建、改建、扩建的各类工业与民用建筑工程（包括装修工程）的建筑灭火器配置设计图、设计计算书和建筑灭火器配置清单送建筑工程所在地的县级以上公安消防监督部门审核，并将配置灭火器的所需费用计入基建设备概算。各地各级公安消防监督部门根据公安部30号令、61号令和本规范，在审核建筑消防工程设计时就要着手审核建筑灭火器的配置设计情况，把好这重要的第一关。这样做，可避免在建筑灭火器配置的事务上前后脱节，互相推诿，杜绝以往个别单位一直拖延到建筑物竣工后，或开业前，才考虑灭火器的配置事务的情况发生，否则就会完全失去制订本规范的根本意义。各地各级公安消防监督部门在对建筑物进行防火检查时需按照本规范的规定，检查灭火器的实际配置情况，看其是否符合本规范的要求，是否与消防建审时审定的设计图、计算书相吻合，特别要注意有个别单位为应付竣工验收或防火检查，临时购买或挪借几具灭火器凑数，更要防止有个别单位甚至在需配灭火器的建筑场所根本就不配置任何灭火器的异常情况发生。

1.0.4 本规范是一本专业性较强的技术法规，其内容涉及范围较广，故在为各类建筑物配置设计灭火器时，除执行本规范外，尚应符合国家现行的有关规范、标准的规定，且不能与之相抵触，以保证国家各相关规范、标准之间的协调和一致。

2 术语和符号

2.1 术语

本节内容是根据建设部关于“工程建设国家标准管理办法”和“工程建设国家标准编写规

定”中的有关要求编写的。主要拟定原则是：所列术语是本规范专用的，在其他规范、标准中未出现过的；在具体定义中，根据有关规定，在全面分析的基础上，突出特性，尽量做到定义准确、简明易懂。

本规范现列入 4 条术语。

2.1.1 灭火器配置场所是指存在可燃物（广义的可燃物范畴，见 1.0.2 的条文说明），并需要配置灭火器的建筑场所。

灭火器配置场所可能是建筑物内的一个房间，诸如：办公室、会议室、实验室、资料室、阅览室、油漆间、配电室、厨房、餐厅、客房、歌舞厅、更衣室、厂房、库房、观众厅、舞台以及计算机房和网吧等；灭火器配置场所也可以是构筑物所占用的一个区域，如可燃物堆场或油罐区等。

2.1.2 建筑灭火器配置设计的计算单元可分为两大类，即：或指建筑物中的一个独立的灭火器配置场所，一个特殊的房间，例如，某一办公楼层中的电子计算机房，或者是某一宾馆客房楼层中的多功能厅，可称之为独立计算单元；或指若干个相邻的且危险等级和火灾种类均相同的灭火器配置场所的组合部分，例如，办公楼层中除电子计算机房外的所有的办公室房间，或者是某一宾馆客房楼层中除多功能厅外的所有的客房房间，可称之为组合计算单元。

2.1.3 独立计算单元中灭火器的保护距离，系指由灭火器设置点到最不利点（距灭火器设置点最远的地点）的直线行走距离，可忽略该计算单元（即一个房间，一个灭火器配置场所）内桌椅/冰箱等小型家具/家电的影响；组合计算单元中灭火器的保护距离，在有隔墙阻挡的情况下，可按从灭火器设置点出发，通过房门中点，到达最不利点的直线行走路线的各段折线长度之和计算。

灭火器的最大保护距离仅受火灾种类、危险等级和灭火器型式的制约，而与设置点配置灭火器的规格、数量无关。

2.1.4 灭火级别的举例说明：8kg 的手提式磷酸铵盐干粉灭火器的灭火级别为 4A、144B；其中 A 表示该灭火器扑灭 A 类火灾的灭火级别的一个单位值，亦即灭火器扑灭 A 类火灾效能的基本单位，4A 组合表示该灭火器能扑灭 4A 等级（定量）的 A 类火试模型火（定性）；B 表示该灭火器扑灭 B 类火灾的灭火级别的一个单位值，亦即灭火器扑灭 B 类火灾效能的基本单位，144B 组合表示该灭火器能扑灭 144B 等级（定量）的 B 类火试模型火（定性）。

附录 A 中的各类灭火器的类型、规格和灭火级别基本参数举例是为方便建筑灭火器的配置设计和等效替代的计算而给出的，是已批准、发布的灭火器产品质量的国家标准和行业标准中规定的，或已通过国家消防装备检测中心定型检验的数据。鉴于我国的灭火器产品质量标准 GB 4351（手提式灭火器）和 GB 8109（推车式灭火器）现已全面修订，分别与国际标准 ISO 7165（手提式灭火器）和 ISO 11601（推车式灭火器）接轨，修改采用国际标准，因此，关于各种类型、规格灭火器的型号代码、灭火剂充装量和灭火级别值当以国家标准的最新、有效版本为准。

灭火器产品质量标准 GB 4351 和 GB 8109 的 2005 年版中关于各种类型、规格灭火器的型号代码举例说明：

MPZ/AR6——6L 手提贮压式抗溶性泡沫灭火器；

MF/ABC5——5kg 手提储气瓶式通用（磷酸铵盐）干粉灭火器；

MPTZ/AR45——45L 推车贮压式抗溶性泡沫灭火器；

MFT/ABC20——20kg 推车储气瓶式通用（磷酸铵盐）干粉灭火器。

2.2 符号

2.2.1 本条系根据本规范第 6、7 章建筑灭火器的配置设计与计算的需求，本着简化和必要

的原则，列出了6个有关的工程设计参数的符号、名称及量纲，其内含可见本条和相关章节条文的定义和说明。

2.2.2 附录B中的14个建筑灭火器配置的设计图例均节选自GB/T 4327《消防技术文件用消防设备图形符号》，修改采用了国际标准ISO 6790的规定。具体设计时，应当以国家标准和国际标准的最新、有效版本为准。

与本章条文相关的附录A和附录B都是为了便于建筑消防工程设计，均系根据建设部和公安部的规范主管部门和各地设计院的要求而编制的。

3 灭火器配置场所的火灾种类和危险等级

3.1 火灾种类

3.1.1 为了便于建筑灭火器配置设计人员能正确判定灭火器配置场所的火灾种类，合理选择与配置灭火器，根据现行国际标准和国家标准《火灾分类》，结合灭火器灭火的特点和灭火器配置设计工作的需求，本条对灭火器配置场所中生产、使用和储存的可燃物有可能发生的火灾种类的分类作了原则规定。

3.1.2 本条将灭火器配置场所的火灾种类划分为以下五类，并作了列举，以方便有关人员的正确理解及合理应用。对于未列举到的场所，可比对本条各款的定义和举例，然后予以确定。

1 A类火灾：指固体物质火灾。如木材、棉、毛、麻、纸张及其制品等燃烧的火灾。

2 B类火灾：指液体火灾或可熔化固体物质火灾。如汽油、煤油、柴油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡等燃烧的火灾。

3 C类火灾：指气体火灾。如煤气、天然气、甲烷、乙烷、丙烷、氢气等燃烧的火灾。

4 D类火灾：指金属火灾。如钾、钠、镁、钛、锆、锂、铝镁合金等燃烧的火灾。

5 E类（带电）火灾：指带电物体的火灾。如发电机房、变压器室、配电间、仪器仪表间和电子计算机房等在燃烧时不能及时或不宜断电的电气设备带电燃烧的火灾。E类火灾是建筑灭火器配置设计的专用概念，主要是指发电机、变压器、配电盘、开关箱、仪器仪表和电子计算机等在燃烧时仍旧带电的火灾，必须用能达到电绝缘性能要求的灭火器来扑灭。对于那些仅有常规照明线路和普通照明灯具而且并无上述电气设备的普通建筑场所，可不按E类火灾的规定配置灭火器。

3.2 危险等级

3.2.1 英国（BS 5306）、美国（NFPA 10）和澳大利亚（AS 2444）等国家的建筑灭火器配置设计技术法规和国际标准（ISO 11602）都将建筑场所划分为三个危险等级：严重危险级、中危险级和轻危险级。而且上述各国规范、标准划分危险等级的原则是基本相同的，均以建筑物中生产、使用和储存的可燃物为主要保护对象，并且以可燃物的火灾危险性和可燃物数量为主要考虑因素，结合起火后的火灾蔓延速度和扑救难易程度等因素来划分危险等级，它与建筑本身的耐火等级并无直接关系，这是因为扑救建筑物中的大型建筑构件所发生的火灾，并非是仅能用于扑灭初起火灾的灭火器所能承担的任务。

本条将工业建筑的危险等级划分为严重、中、轻三级。工业建筑包括厂房及露天、半露天生产装置区和库房及露天、半露天堆场，划分其危险等级主要考虑以下几个因素：

1 工业建筑场所内生产、使用和储存可燃物的火灾危险性是划分危险等级的主要因素。按照现行国家标准《建筑设计防火规范》对厂房和库房中的可燃物的火灾危险性分类来划分工业建筑场所的危险等级。原则上将甲、乙类生产场所和甲、乙类储存场所列入严重危险级；将丙类生产场所和丙类储存场所列入中危险级；将丁、戊类生产场所和丁、戊类储存场所列入轻危险级。其对应关系如表1所示：

表 1 配置场所与危险等级对应关系

危险等级 配置场所	严重危险级	中危险级	轻危险级
厂房	甲、乙类物品生产场所	丙类物品生产场所	丁、戊类物品生产场所
库房	甲、乙类物品储存场所	丙类物品储存场所	丁、戊类物品储存场所

2 工业建筑场所内可燃物的数量越多，火灾荷载增大，使起火后的火灾强度与火灾破坏程度提高，因此应将可燃物数量多的场所划为严重危险级，可燃物数量少的场所定为轻危险级，而居于两者之间的可燃物数量较多的场所则可定为中危险级。

3 对于蔓延迅速的火灾，有可能在短时间内殃成大火，使灭火器失去作用，出现灭火器灭不了火的情况。因此，在灭火器配置场所中，火灾蔓延速度越迅速，相应的危险等级就高。可燃物的火灾蔓延速度，除了同可燃物本身的燃烧特性有关之外，还与场所内的环境条件等情况有关。例如，若采取良好的防火分隔措施和生产工艺密闭操作等安全设施，则可将火灾危险性局限在一定的部位内，减缓火灾蔓延速度；又如将可燃物堆积储存得较高，或松散包装，敞开贮存，则起火后就会增加火灾蔓延速度。

因此，可将起火后火灾蔓延迅速的场所定为严重危险级，起火后火灾蔓延较迅速的场所定为中危险级，起火后火灾蔓延较缓慢的场所定为轻危险级。

4 一般来说，扑救火灾困难的场所，发生特大火灾或重大火灾的可能性就越大，造成的后果就越严重，其危险等级就应提高。因此，可将扑救困难的场所定为严重危险级，扑救较难的场所定为中危险级，扑救较易的场所定为轻危险级。

5 在一旦发生火灾就会容易引起重大损失的某些场所，为了确保在这些场所中有足够的灭火力量，以避免因扑灭不了初起火灾而产生重大损失，应将其定为严重危险级。

在本规范的附录 C 中，根据上述因素，列举了工业建筑三个危险等级的相应场所。对其中没有列举到的场所，可按本条的原则规定和/或附录 C 中的举例，进行类比，以确定其危险等级。

3.2.2 民用建筑大体上可分为公共建筑和居住建筑两大类，在划分危险等级的问题上要比工业建筑复杂，但主要应依据灭火器配置场所的使用性质、人员密集程度、用火用电多少、可燃物数量、火灾蔓延速度、扑救难易程度等因素来划分危险等级。

从使用性质来看：凡使用性质重要，设备与物资贵重的场所，一旦失火社会影响重大，损失严重者系消防重点保护对象，应列入严重危险级；根据 2001 年 11 月发布的第 61 号公安部令第 13 条及其条文说明，本规范附录 D 将公安部 61 号令中界定标准清晰的若干消防安全重点单位的相关场所纳入严重危险级。

从人员密集程度来看：凡人群密集、来往客流众多，且人群有可能聚集、停留一段较长时间的建筑场所，诸如大型商场、超市、网吧、寺庙大殿，以及影剧院、体育馆等歌舞娱乐放映游艺场所，一旦发生火灾，就有可能造成群死群伤的场所，其危险性很大，则应列入严重危险级；

从可燃物数量和用火用电多少来看：凡可燃物数量多、可燃装修多、功能复杂、用火用电多等火灾安全隐患大的场所也应列入严重危险级。

从火灾蔓延速度来看：起火后会迅速蔓延的民用建筑场所，一方面容易引起大火；另一方面，由于火灾蔓延迅速，也会加剧现场人员的恐慌，影响逃生和救援，将会增加人员的伤亡和财产损失，因此应列入严重危险级。

从扑救难度来看：建筑结构和功能复杂的场所，其竖向管井多、隐蔽空间多、火灾蔓延途径

也多，起火后扑救难度大；有大量的有毒烟气产生的场所或人群密集的场所，尤其是在地下建筑场所起火时，由于火场混乱，外援困难，也往往会增大扑救火灾的难度；因此应将上述场所划为严重危险级。

同理，按照上述各因素的表现程度的依次降低，可分别定为中危险级和轻危险级场所。

上述因素与危险等级的具体对应关系如表 2 所示。

表 2 危险因素与危险等级对应关系

危险等级 \ 危险因素	使用性质	人员密集程度	用电用火设备	可燃物数量	火灾蔓延速度	扑救难度
严重危险级	重要	密集	多	多	迅速	大
中危险级	较重要	较密集	较多	较多	较迅速	较大
轻危险级	一般	不密集	较少	较少	较缓慢	较小

在本规范附录 D 中，根据上述因素，列举了民用建筑三个危险等级的若干场所。对其中没有列举到的场所，可按本条的原则规定和/或附录 C 中的举例，进行类比，以确定其危险等级。

4 灭火器的选择

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定的目的是要求设计单位和使用部门能按照下述六个因素来选配适用类型、规格、型式的灭火器。

1 根据灭火器配置场所的火灾种类，可判断出应选哪一种类型的灭火器。如果选择不合适的灭火器不仅有可能灭不了火，而且还有可能引起灭火剂对燃烧的逆化学反应，甚至会发生爆炸伤人事故。目前各地比较普遍存在的问题是在 A 类火灾场所配置不能扑灭 A 类火的 B、C 干粉（碳酸氢钠干粉）灭火器。

另外，对碱金属（如钾、钠）火灾，不能用水型灭火器去灭火。其原因之一是由于水与碱金属作用后，会生成大量的氢气，氢气与空气中的氧气混合后，容易形成爆炸性的气体混合物，从而有可能引起爆炸事故。

2 根据灭火器配置场所的危险等级和火灾种类等因素，可确定灭火器的保护距离和配置基准，这是着手建筑灭火器配置设计和计算的首要步骤。

3 从附录 A 中可以看出：虽然有几种类型的灭火器均适用于扑灭同一种类的火灾，但值得注意的是，他们在灭火有效程度（包括灭火能力即灭火级别的大小，以及扑灭同一灭火级别火试模型的灭火剂用量的多少，和灭火速度的快慢等）方面尚有明显的差异。例如，对于同一等级为 55B 的标准油盘火灾，需用 7kg 的二氧化碳灭火器才能灭火，而且速度较慢；而改用 4kg 的干粉灭火器，不但也能灭火，而且其灭火时间较短，灭火速度也快得多。以上举例充分说明适用于扑救同一种类火灾的不同类型灭火器，在灭火剂用量和灭火速度上有较大的差异，即其灭火有效程度有较大差异。因此，在选择灭火器时应考虑灭火器的灭火效能和通用性。

4 为了保护贵重物资与设备免受不必要的污渍损失，灭火器的选择应考虑其对被保护物品的污损程度。例如，在专用的电子计算机房内，要考虑被保护的物体是电子计算机等精密仪表设备，若使用干粉灭火器灭火，肯定能灭火，但其灭火后所残留的粉末状覆盖物对电子元器件则有一定的腐蚀作用和粉尘污染，而且也难以清洁。水型灭火器和泡沫灭火器也有类同的污损作用。而选用气体灭火器去灭火，则灭火后不仅没有任何残迹，而且对贵重、精密设备也没有污损、腐蚀作用。

5 灭火器设置点的环境温度对灭火器的喷射性能和安全性能均有明显影响。若环境温度过

低则灭火器的喷射性能显著降低。若环境温度过高则灭火器的内压剧增，灭火器则会有爆炸伤人的危险。本款要求灭火器设置点的环境温度应在灭火器使用温度范围之内。

6 灭火器是靠人来操作的，要为某建筑场所配置适用的灭火器，也应对该场所中人员的体能（包括年龄、性别、体质和身手敏捷程度等）进行分析，然后正确地选择灭火器的类型、规格、型式。通常，在办公室、会议室、卧室、客房，以及学校、幼儿园、养老院的教室、活动室等民用建筑场所内，中、小规格的手提式灭火器应用较广，而在工业建筑场所的大车间和古建筑场所的大殿内，则可考虑选用大、中规格的手提式灭火器或推车式灭火器。

在上述民用建筑场所内，推荐选配手提式灭火器是为了便于使用和维护，布局美观，而且，这些场所本身及其走道的面积均较小，通常并没有设置推车式灭火器的合适部位。而在多数工业建筑场所的大车间和古建筑的大殿内，都有较大的空间和适当的部位来设置推车式灭火器。当然，有条件时亦可在同一场所内同时选配手提式灭火器和推车式灭火器。

另外，在体质强壮的青年男工人较多的炼钢车间中适当配置大规格的手提式灭火器和推车式灭火器，而在体质较弱的女护士较多的医院病房、女教师较多的小学校、幼儿园内，选择配置小规格的手提式灭火器，也是对本款规定的一种考虑。

4.1.2 本条之所以推荐在同一场所选配类型相同和操作方法也相同的灭火器，一是为培训灭火器使用人员提供方便；二是在灭火实战中灭火人员可方便地用同一种方法连续使用多具灭火器灭火；三是便于灭火器的维修和保养。

当在同一灭火器配置场所内存在不同种类的火灾时，通常应选择配置可扑灭 A、B、C、E 多类火灾的磷酸铵盐干粉（俗称 ABC 干粉）灭火器等通用型灭火器。

4.1.3 本条是为防止在同一场所内选配的各类灭火器的灭火剂之间发生不利于灭火的相互反应而制订的。选择灭火器时应保证不同类型灭火器内充装的灭火剂，如干粉和泡沫，干粉和干粉，泡沫和泡沫之间能够联用，不论是同时使用还是依次（先后）使用，都应防止因灭火剂选择不当而引起干粉与泡沫、干粉与干粉、泡沫与泡沫之间的不利于灭火的相互作用，以避免因发生泡沫消失等不利因素而导致灭火效力明显降低。

4.2 灭火器的类型选择

4.2.1~4.2.5 灭火器的正确选型是建筑灭火器配置设计的关键之一。本节的前 5 条规定主要是依据国际标准、国外标准的有关规定，并根据国内几十年的消防实战经验和实验验证而确定的。根据各种类型灭火器的不同的灭火机理，决定不同类型灭火器可灭 A、B、C、D 和/或 E 类火灾。

从表 3 “灭火器的适用性”中可以看出：磷酸铵盐干粉灭火器适用于扑灭 A、B、C 和 E 多类火灾。

表 3 灭火器类型适用性

火灾场所	灭火器类型	水型灭火器	干粉灭火器		泡沫灭火器		卤代烷 1211 灭火器	二氧化碳灭火器
			磷酸铵盐干粉灭火器	碳酸氢钠干粉灭火器	机械泡沫灭火器 ^②	抗溶泡沫灭火器 ^③		
A 类场所		适用。水能冷却并穿透固体燃烧物质而灭火，并可有效防止复燃	适用。粉剂能附着在燃烧物的表面层，起到窒息火焰作用	不适用。碳酸氢钠对固体可燃物无粘附作用，只能控火，不能灭火	适用。具有冷却和覆盖燃烧物表面及与空气隔绝的作用		适用。具有扑灭 A 类火灾的效能	不适用。灭火器喷出的二氧化碳无液滴，全是气体，对 A 类火灾基本无效
B 类场所		不适用。 ^① 水射流冲击油面，会激溅油火，致使火势蔓延，灭火困难	适用。干粉灭火剂能快速窒息火焰，具有中断燃烧过程的连锁反应的化学活性		适用于扑救非极性溶剂和油品火灾，覆盖燃烧物表面，使其与空气隔绝	适用于扑救极性溶剂火灾	适用。洁净气体灭火剂能快速窒息火焰，抑制燃烧连锁反应，而中止燃烧过程	适用。二氧化碳靠气体堆积在燃烧物表面，稀释并隔绝空气
C 类场所		不适用。灭火器喷出的细小水流对气体火灾作用很小，基本无效	适用。喷射干粉灭火剂能快速扑灭气体火焰。具有中断燃烧过程的连锁反应的化学活性		不适用。泡沫对可燃液体火灾灭火有效，但扑救可燃气体火灾基本无效		适用。洁净气体灭火剂能抑制燃烧连锁反应，而中止燃烧	适用。二氧化碳窒息灭火，不留残迹，不污损设备
E 类场所		不适用	适用	适用于带电的 B 类火灾	不适用		适用	适用于带电的 B 类火灾

注：①新型的添加了能灭 B 类火灾的添加剂的水型灭火器具有 B 类灭火级别，可灭 B 类火灾。

②化学泡沫灭火器已淘汰。

③目前，抗溶泡沫灭火器常用机械泡沫类型灭火器。

此外，对 D 类火灾即金属燃烧的火灾，就我国目前情况来说，还没有定型的灭火器产品。目前国外灭 D 类火灾的灭火器主要有粉状石墨灭火器和灭金属火灾的专用干粉灭火器。在国内尚未生产这类灭火器和灭火剂的情况下，可采用干砂或铸铁屑末来替代。

本规范之所以提出并强调在存在带电物质燃烧的 E 类火灾场所配置灭火器的要求，是为了防止因选配灭火器不当而造成不必要的电击伤人或设备事故。这一规定同国际标准和英、美等国家规范的要求基本吻合。

4.2.6 为了保护大气臭氧层和人类生态环境，在非必要场所应当停止再配置卤代烷灭火器。本规范附录 F 中的非必要场所是根据国家消防主管部门和国家环保主管部门的有关文件而列举的。今后，更多的非必要配置卤代烷灭火器的场所需经国家消防主管部门和国家环保主管部门共同确认。

在撤换了卤代烷灭火器的原灭火器设置点的位置上，重新配置的适用灭火器（可选配磷酸铵盐干粉灭火器等）的灭火级别不得低于原配卤代烷灭火器的灭火级别。新配灭火器应按等效替代的原则和本规范的规定，进行建筑灭火器配置的设计和计算。

本条规定必要场所可配置卤代烷灭火器，主要是针对当前国内现状而提出来的，有个别地区和单位，片面地理解必要场所和非必要场所的概念，超前地执行了“彻底”淘汰卤代烷灭火器的“文件精神”致使在某些必要场所本应配置卤代烷灭火器却没有配置，从而削弱了消防灭火力量。

必要场所和非必要场所的概念与范畴，详见联合国环境署（UNEP）、国家环保总局（CEPA）以及公安部消防局的有关文件和规定。

5 灭火器的设置

5.1 一般规定

5.1.1 本条对灭火器的设置位置主要作了以下两个方面的规定：

一是要求灭火器的设置位置明显、醒目。这是为了在平时和发生火灾时，能让人们一目了然地知道何处可取灭火器，减少因寻找灭火器所花费的时间，从而能及时有效地将火扑灭在初起阶段。通常在建筑场所（室）内的合适部位设置灭火器是及时、就近取得灭火器的可靠保证之一。另外，沿着经常有人路过的建筑场所的通道、楼梯间、电梯间和出入口处设置灭火器，也是及时、就近取得灭火器的可靠保证之一。当然，上述部位的灭火器的设置位置和设置方式均不得影响行人走路，更不能影响在火灾紧急情况时的安全疏散。

二是要求灭火器的设置位置能够便于取用。即当发现火情后，要求人们在没有任何障碍的情况下，就能够跑到灭火器设置点处方便地取得灭火器并进行灭火。这是因为扑灭初起火灾是有一定的时间限度的，而能否及时地取到灭火器，在某种程度上决定了用灭火器灭火的成败。如果取用不便，那么即使灭火器设置点离着火点再近，也有可能因时间的拖延致使火势蔓延而造成大火，从而使灭火器失去扑救初起火灾的最佳时机。因此，便于取用灭火器是值得重视的一项要求。

美国、英国、澳大利亚的标准也对此作了类同的规定：

美国标准规定：“灭火器应设置在能够迅速接近而且在火灾发生时能立即取用的明显场所。最好放置在正常的通道，包括出口处”。

英国标准规定：“一般灭火器应放置在托架或置物架等明显的位置，在这些位置，灭火器将被沿着安全路线撤退的人群看到，在距房间的出口、走廊、门厅及楼梯平台较近的位置设置灭火器是最合适的”。

澳大利亚标准要求：“每具灭火器均应设置在醒目的和能很快取得的位置，并用一定的标志来表示；采用橱柜安放灭火器的场所，在使用灭火器时，要求顺利、方便拿取，且橱柜的门打开时，不应占据疏散通道”。

本规范将国外标准和国内经验归纳起来，要求将灭火器设置在那些不易被货物或家具堵塞、平时经常有人路过、明显可见、且便于取用的位置。

灭火器的设置不得影响安全疏散的规定不仅关系到人们在火灾发生时能否及时安全撤离的问题，也涉及到人们取用灭火器时通道是否通畅的问题，故必须作出明确的规定。

5.1.2 对于那些必须设置灭火器而又难以做到明显可见的特殊场所，例如，在有隔墙或屏风的亦即存在视线障碍的大型房间内，设置醒目的指示标志来指出灭火器的设置位置，可使人们能明确方向并及时地取到灭火器。美国标准也规定：“在大型房间内或因视线障碍而不能直接看见灭火器的场所，须设置指明灭火器设置位置的标记”。

在大型房间和不能完全避免视线障碍的场所，指示灭火器所在位置的标志不仅应当醒目，而且应能在火灾紧急断电（即在黑暗时）情况下发光。同理灭火器箱的箱体正面和灭火器筒体的铭牌上也有粘贴发光标志的必要。目前，《灭火器箱》产品行业标准拟在修订时增加此项规定，建议国家产品标准《手提式灭火器》也能考虑在修订时补充此项规定。

发光标志应选用经国家检测中心定型检验合格的产品，其所采用的发光材料应无毒、无放射性，亮度等性能指标均须达到国家标准要求。

5.1.3 建筑灭火器的设置方式主要有墙式灭火器箱、落地式灭火器箱、挂钩、托架或直接放置在洁净、干燥的地面上等几种；本规范不提倡将灭火器直接放置在地面上，推荐将灭火器放置在灭火器箱内；其中，设置在墙式灭火器箱内和挂钩、托架上的灭火器的位置是相对固定的；

而设置在落地式灭火器箱内和直接放置在地面上的灭火器则亦需设计定位；既要保证灭火器的设置位置能达到本规范关于保护距离的规定，又便于人们在紧急状况下能快速地到熟知的灭火器设置点取得灭火器。

本条规定灭火器的设置应稳固，很有必要。这是因为如果灭火器摆放得不稳固，就有可能发生手提式灭火器跌落或推车式灭火器滑动，从而有可能造成灭火器不能正常使用，甚至伤人事故。美国标准和澳大利亚标准等也有类同的规定。

灭火器在设置时，其铭牌应朝外。这样规定的目的是为了让人们能够经常看到铭牌，了解灭火器的性能，熟悉灭火器的用法。美国标准也规定：“灭火器的操作、分类、警告标记应朝外”。另外，澳大利亚标准还规定：“灭火器的铭牌应朝外、可见”。

手提式灭火器宜设置在灭火器箱内、挂钩或托架上的规定是根据国外标准和国内情况而作出的。

美国标准规定：“灭火器一般不宜放在地上，宜悬挂或放在托架上”；“除推车式灭火器外，灭火器应放置在挂钩或托架上或固定在壁橱（灭火器箱）内或搁架上”。

英国标准规定：“一般灭火器应放置在托架或置物架等明显的位置”。

澳大利亚标准规定：“每一种灭火器应由坚固、合适的挂钩或托架来支承，固定到墙上或其他合适的结构上”；“灭火器可设置在一个不上锁的壁橱或墙柜内……并用与柜橱表面色差明显的50mm高的字体写成‘灭火器’三个字来标志。在灭火器可能受到异常干扰的场所，其柜橱可以上锁，但要求能在需要时可以顺利取出灭火器”。

我国各地一般是要求将灭火器设置在灭火器箱（1998年我国已颁布了行业标准GA 139《灭火器箱》）内、挂钩或托架上。本条规定一方面是为了使灭火器的设置不影响人们的正常生产和生活；另一方面对灭火器的保管、维护、使用和美化环境也有一定的益处。

本条关于灭火器箱不得上锁的规定是吸取了国内外多年来许多惨痛的火灾教训而制定的。例如，2004年2月15日，吉林某4层商厦大火，造成50多人死亡，70多人受伤。其深刻教训之一就是：误将几十具灭火器统统地过于集中地放置在一处（一个铁笼或一个小房间内），而且还上了锁，致使在这次火灾骤然起火之后，现场人员于慌乱之中，根本就不能在其附近找到灭火器。且不讲这些灭火器中的不少是已经过期的应予维修或报废的灭火器，也不讲这些灭火器过于集中地设置在一起从而使其远远达不到本规范关于灭火器保护距离的要求，仅就灭火器室（灭火器箱）的房门（箱门）上锁这一点而言，就有可能因之而失去了扑救初起火灾的最佳时机。

关于灭火器的设置高度（即灭火器顶部离地面的距离和灭火器底部离地面的距离）是综合了国内外的标准与经验而作出规定的。美国标准规定：“对于总重不大于40磅（18.14kg）的灭火器，其顶部离地面不应超过5英尺（1.53m）；总重量大于40磅（18.14kg）磅的灭火器（除推车式灭火器外），其顶部离地面不应超过3英尺（1.07m）。在任何情况下，灭火器底部或托架底部离地面距离均不应小于4英寸（0.102m）”。

英国标准规定：“灭火器的手柄离地面大约1m左右”。

澳大利亚标准规定：“灭火器的顶部应离地面1m到1.5m之间，其底部离地面不得小于0.15m，二氧化碳和干粉灭火器允许较低的安装高度，但其底部离地面也不得小于0.15m”。

国际标准规定灭火器底部离地面高度不宜小于0.03m，《灭火器箱》GA 139标准规定灭火器箱的底脚高度大于等于0.08m。

根据上述情况，编制组认为1.5m这一数据比较适合我国的实际状况，也同大多数国家提出的要求相同，因而是能够接受和执行的。对于较重的灭火器，本规范没有采用有的国家具体规定某一个数据的做法。因为本规范的规定是小于或等于1.5m，只要符合这一要求，将重的灭火器设置得低一些也就包含在其中了。这样规定可使人们因地制宜，比较灵活。在大的方面进行限

制，小的方面放开，我们认为这样比较切合实际，也符合标准既要统一，又不要统死的方针。

本条的另一要求是灭火器底部离地面高度不宜小于0.08m，从而规定了灭火器的设置高度不能无限制地低下去，即一般不允许直接放在地面上。当然，对于那些环境条件很好的场所，如洁净室、专用电子计算机房等高档场所，也可以考虑将灭火器直接放在干燥、洁净的地面、地毯之上，但本规范不提倡将灭火器直接放置在地面上，推荐将灭火器放置在灭火器箱内。

5.1.4 由于灭火器是一种常规、备用的灭火器材，一般来说存放时间较长，使用时间较短，使用次数较少。显而易见，灭火器如果长期设置在有强腐蚀性或潮湿的地点，会严重影响灭火器的使用性能和安全性能。因此，在强腐蚀性或潮湿的地点一般是不能设置灭火器的。但考虑到某些工业建筑的特殊情况，如实在无法避免，则本条规定要有相应的保护措施才能设置灭火器。

本条也参照了英国标准的规定，即“灭火器不应放置在可能处于腐蚀性强的大气中，能被腐蚀性液体溅着的地方。除非经过厂商特殊处理过或特殊地装上了外罩的灭火器。”

设置在室外的灭火器也要有保护措施。这是由于灭火器配置的需要，不可避免地要使多数推车式灭火器和部分手提式灭火器设置在室外。对灭火器来说，室外的环境条件比起室内要差得多。因此，为了使灭火器随时都能正常使用，就要有一定的保护措施，例如，给推车式灭火器搭一个既能遮雨水又能挡阳光的棚，可使该灭火器得到一定的保护。

上述保护措施通常具有遮阳防晒、挡雨防潮、保温隔热，以及防止撞击等作用。

5.1.5 正如4.1.1之5的条文说明所述，在环境温度超出灭火器使用温度范围的场所设置灭火器，必然会影响灭火器的喷射性能和安全使用，并有可能爆炸伤人或贻误灭火时机。所以本条规定灭火器不得设置在环境温度超出其使用温度范围的地点。本条也参照了美国标准的规定：“灭火器不得安放在温度超出适用温度范围的场所内”和英国标准的要求：“灭火器不应被置于标记在灭火器上的温度范围之外的贮藏温度”。

灭火器的使用温度范围举例，如表4所示：

表4 灭火器的使用温度范围

灭火器类型		使用温度范围 (°C)
水型灭火器	不加防冻剂	+5~+55
	添加防冻剂	-10~+55
机械泡沫灭火器	不加防冻剂	+5~+55
	添加防冻剂	-10~+55
干粉灭火器	二氧化碳驱动	-10~+55
	氮气驱动	-20~+55
洁净气体（卤代烷）灭火器		-20~+55
二氧化碳灭火器		-10~+55

注：灭火器的使用温度范围应符合现行灭火器产品质量标准 GB 4351 和 GB 8109 的有关规定。

5.2 灭火器的最大保护距离

5.2.1 在发生火灾后，及时、有效地用灭火器扑灭初起火灾，取决于多种因素，而灭火器保护距离的远近，显然是其中的一个重要因素。它实际上关系到人们是否能及时取用灭火器，进而是否能够迅速扑灭初起小火，或者是否会使火势失控成灾等一系列问题。

美国、英国、澳大利亚等国的标准和我国有关地方法规对灭火器的保护距离各有如下规定：

美国划分 A 类、B 类火灾场所，对各类场所又划分为轻、中、严重危险级，对 A 类配置场所各危险等级的灭火器的保护距离要求小于 22.7m。

英国划分 A 类、B 类火灾场所，不划分危险等级，对于 A 类配置场所，要求灭火器的保护距离应小于 30m。

澳大利亚划分 A 类、B 类火灾场所，对各类场所划分为轻、中、严重危险级，对 A 类场所各危险等级的灭火器的保护距离均要求小于 15m。

我国以往的部分省、自治区、直辖市的地方法规：不划分火灾场所和危险等级，一般规定灭火器的保护距离 15~30m，其中手提式灭火器的保护距离为 15~23m。

考虑到国人的身材和体能等各方面因素，参照上述几国的保护距离均值，本条规定了中危险级的 A 类场所的手提式灭火器的保护距离取 20m，而轻危险级和严重危险级显而易见距离应该远些和近些，分别规定为 25m 和 15m。这样，就使这些数据既同各国标准的规定基本吻合，又符合我国的实际情况。

推车式灭火器的保护距离主要是根据我国的国情，并基于上述手提式灭火器保护距离确定的相同思路而作出的规定。通过讨论和征求意见，编制组一致认为推车式灭火器的保护距离应为手提式灭火器的 2 倍较适宜，而且这一规定已经执行了 10 多年。

5.2.2 对于 B 类和 C 类场所，国外标准大多是一并考虑的，编制组认为这种处理方法在目前国际上均尚无 C 类灭火定级标准的情况下是可行的。

在具体确定灭火器的最大保护距离时，由于 B 类火灾的燃烧和蔓延速度通常比 A 类火灾要快，危险性也较 A 类火灾大，故 B 类场所的最大保护距离应比 A 类小。至于本条其他方面的说明与本规范第 5.2.1 条的条文说明大体相同。

本条规定参考了两方面的情况：一是国外标准；二是我国以往的地方法规和目前我国的情况，然后加以综合、确定。

国外对 B 类场所的灭火器最大保护距离的规定如表 5 所示。

表 5 国外对 B 类场所的灭火器最大保护距离

国别	B 类危险场所					
	轻危险级		中危险级		严重危险级	
	灭火级别	保护距离	灭火级别	保护距离	灭火级别	保护距离
澳大利亚	5B	2m	20B	5m	40B	10m
	10B	3.5m	30B	7.5m	60B	12.5m
	20B	5m	40B	10m	80B	15m
美国	5B	9.15m	10B	9.15m	40B	9.15m

从表 5 中可以看出，澳大利亚、美国是在每一危险等级下，对某一灭火级别各规定一个保护距离，但两国数据不相一致，而英国的规定又太笼统，与本规范的编写格式不一样，可比性差。综合这些情况，编制组参照美国标准，规定了手提式灭火器在三个危险等级的 B 类火灾场所的保护距离分别为 9m、12m 和 15m，并且不考虑灭火级别规格这一因素，而代之以用手提式和推车式的灭火器型式不同来加以区别，从而使其更为合理，易于理解，便于实施。

5.2.3 D 类火灾是实际存在的，但由于目前世界各国和国际标准对适用于扑救该类火灾的灭火器均未明确规定其灭火级别，也未确定其标准火试模型，况且国内至今尚无此类灭火器的定型产品，因而本条只能对其保护距离作原则性的规定。

5.2.4 因为 E 类火灾通常是伴随着 A 类或 B 类火灾而同时存在的，所以设置在 E 类火灾场所的灭火器，其最大保护距离可按照与之同时存在的 A 类或 B 类火灾的规定执行。

6 灭火器的配置

6.1 一般规定

6.1.1 本规范 1990 年版、1997 年版均规定在一个灭火器配置场所内配置的灭火器数量不应少于 2 具，全面修订时将“配置场所”改为“计算单元”，这样不仅更符合本规范的编制意图，而且比较合理。

本条规定还考虑到在发生火灾时，若能同时使用两具灭火器共同灭火，则对迅速、有效地扑灭初起火灾非常有利。同时，两具灭火器还可起到相互备用的作用，即使其中一具失效，另一具仍可正常使用。英国国家标准也规定对普通楼层，每层灭火器的最少配置数量为 2 具。

6.1.2 本条规定每个灭火器设置点的灭火器配置数量不宜多于 5 具，这主要是从消防实战考虑，就是说在失火后可能会有许多人同时参加紧急灭火行动。如果同时到达同一个灭火器设置点来取用灭火器的人员太多。而且许多人都手提 1 具灭火器到同一个着火点去灭火，则会互相干扰，使得现场非常杂乱，影响灭火，容易贻误战机。况且一个设置点中的灭火器数量太多，亦有灭火器展览之嫌。而且为放置数量过多的灭火器而设计的灭火器箱、挂钩、托架的尺寸则会过大，所占用的空间亦相对较大，对正常办公、生产、生活均不利。

6.1.3 住宅楼的公共部位应当配置灭火器。当住宅楼每层的公共部位的建筑面积超过 100m² 时，需要配置 1 具 1A 的手提式灭火器；这是最低的要求：即目前可按照每 100m² 配置 1 具 1A 手提式灭火器的基准执行。

6.2 灭火器的最低配置基准

6.2.1 随着我国灭火器产品质量标准 GB 4351（手提式灭火器）和 GB 8109（推车式灭火器）的全面修订，并分别与国际标准 ISO 7165（手提式灭火器）和 ISO 11601（推车式灭火器）接轨，修改采用国际标准，A 类灭火级别体系修订为国际标准的 A 类灭火级别体系；本规范亦应与时俱进，同步修订。

本规范对 A 类灭火器的最低配置基准（包括单具灭火器最小配置灭火级别和单位灭火级别最大保护面积的规定）的修订，主要是参照采用国际标准 ISO 11602—1：2000《灭火器的选择与配置》，并且结合我国国情，保持规范修订前后的标准定额相当。

6.2.2 随着我国灭火器产品质量标准与国际标准接轨，B 类灭火级别体系也修订为国际标准的 B 类灭火级别体系；本规范亦应与时俱进，同步修订。

本规范对 B 类灭火器的最低配置基准（包括单具灭火器最小配置灭火级别和单位灭火级别最大保护面积的规定）的修订，主要是参照采用国际标准 ISO 11602—1：2000《灭火器的选择与配置》，并且结合我国国情，保持规范修订前后的标准定额相当。

目前世界各国，也包括中国，通过灭火试验的方法，仅就灭火器对 A 类火灾和 B 类火灾的灭火效能确定了灭火级别，并规定了灭火器的配置基准，而对于 C 类火灾（以及 D 类、E 类）。鉴于 ISO 国际标准尚未确定扑灭 C 类火灾的标准火试模型，以及 C 类火灾的灭火级别目前尚难以准确测定等因素，因而至今世界各国和国际标准均无灭火器对 C 类火灾的灭火级别确认值，也没有关于 C 类火灾场所灭火器配置基准的规定。因此，灭火器的配置基准值实际上是以 A 类和 B 类灭火级别值为根据而制定的。当然，这也符合大多数火灾是 A 类和 B 类火灾的客观事实。由于 C 类火灾的特性与 B 类火灾比较接近，故按照世界各国的惯例，依据国际标准，本规范规定 C 类火灾场所的最低配置基准可按照 B 类火灾场所的最低配置基准执行。

6.2.3 本条是参考了现行国际标准 ISO 11602—1：2000《灭火器的选择与配置》和一些

国外标准中的有关规定而制定的。对于 D 类火灾，鉴于其标准火试模型尚未确定且灭火器的灭火效能难以准确测定等因素，至今世界各国和国际标准均无灭火器对 D 类火灾的灭火级别确认值。因此，本条只能对 D 类火灾场所的灭火器配置基准作原则性的规定。

6.2.4 因为 E 类火灾通常总是伴随 A 类或 B 类火灾而发生的，所以 E 类火灾场所灭火器的最低配置基准可按 A 类或 B 类火灾场所灭火器的最低配置基准执行。

7 灭火器配置设计计算

7.1 一般规定

7.1.1 按计算单元进行建筑灭火器配置的设计与计算，既可简化设计计算，相同楼层的建筑灭火器配置设计图、计算书和配置清单均可套用，减少设计工作量；也便于监督和管理。灭火器的最少需配数量和最小需配灭火级别的计算值的小数点之后的数字要求只进不舍，并进位成正整数，也是为了保证扑灭初起火灾的最低灭火力量。

7.1.2 为了保证扑灭初起火灾的最低灭火力量，本条规定经建筑灭火器配置的设计与计算后，每个灭火器设置点实配的各具灭火器的灭火级别合计值和灭火器的配置数量不得小于按本章公式计算得出的最小需配灭火级别和最少需配数量的计算值，从而也保证了计算单元实配灭火器的数量不小于最少需配数量。

7.1.3 本条规定的实际含义是要求在计算单元内配置的灭火器能完全保护到该计算单元内的任一可能着火点，不能出现空白区（死角）。也就是说本规范要求计算单元内的任一点，尤其是最不利点（距灭火器设置点的最远点），均应至少得到 1 具灭火器的保护，即任一可能着火点（包括最不利点）都应在至少 1 个灭火器设置点的保护圆（以灭火器设置点为圆心，以灭火器的最大保护距离为半径）的范围内。

在计算单元内，灭火器的配置规格和数量应同时满足第 6 章规定的灭火器最低配置基准和第 5 章规定的灭火器最大保护距离的要求，而对灭火器最大保护距离的要求又是通过对灭火器设置点的定位和布置来实现的。在每个灭火器设置点上至少应有 1 具灭火器，最多不超过 5 具灭火器。美国标准《移动式灭火器标准》NFPA 10—1998 第 E—3.2 条中也规定：“对准确判定其危险等级的火灾危险场所，在选择灭火器时，有必要既满足配置数量的要求，又满足保护距离的要求。”

在建筑灭火器配置设计与计算时，如果选择了规格较大的灭火器，则会使计算出的灭火器数量较少，而根据本规范关于保护距离的规定，则需保证足够的灭火器设置点数。这时要维持原定选配的灭火器的规格，则还需再增加几具符合要求的灭火器，以达到灭火器保护距离的要求。

7.2 计算单元

7.2.1 本条从科学、合理、经济、方便的角度对灭火器配置场所规定了计算单元的划分原则。由于防火分区之间的防火墙、防火门或防火卷帘可能会直接阻碍灭火人员携带灭火器走动和通过，并影响灭火器的保护距离；而楼梯则会增加灭火人员携带灭火器上下楼层赶往着火点的反应时间，也有可能因之而失去灭火器扑救初起火灾的最佳时机，故本条规定建筑灭火器配置设计的计算单元不应跨越防火分区和楼层，只能局限在一个楼层或一个水平防火分区之内。此外，在划分计算单元时，按楼层或防火分区进行考虑，也易于为消防工程设计、工程监理和监督审核人员所掌握；同时，相同楼层的建筑灭火器配置设计可套用设计图、计算书和配置清单等，也方便和简化了设计计算和监督管理工作。

对危险等级和火灾种类均相同的各个场所，只要它们是相邻的并同属于一个楼层或一个水平防火分区，那么就可将这些场所组合起来作为一个计算单元来考虑。如办公楼内每层成排的办公室，宾馆内每层成排的客房等。这就是组合计算单元的概念。

某一灭火器配置场所，当其危险等级和火灾种类有一项或二项与相邻的其他场所不相同，都应将其单独作为一个计算单元来考虑。例如，办公楼内某楼层中有一间专用的计算机房和若干间办公室，则应将计算机房单独作为一个计算单元来配置灭火器，并可将其他若干间办公室组合起来作为一个计算单元（可称之为组合计算单元）来配置灭火器。这时，一间计算机房（即一个灭火器配置场所，一个房间或一个套间）就是一个计算单元，这也是一个计算单元等于一个灭火器配置场所的特例，可称之为独立计算单元。

住宅楼的公用部位包括走廊、通道、楼梯间、电梯间等，所设置的灭火器需要进行有效的管理。

7.2.2 在计算单元确定后，为了进行建筑灭火器配置的设计与计算，首先要确定计算单元内需用灭火器保护的场所面积。保护面积（即 7.3.1 式中的 S ）原则上应按建筑场所的净使用面积计算。但是在本规范 10 多年的执行过程中，发现这种计算使用面积的方法还是比较繁琐的。因为需要从建筑面积中逐一扣除所有外墙、隔墙及柱等建筑构件的占地面积，实际计算起来很不方便。经过本规范全面修订编制组讨论并征求有关专家的意见，决定简化为就以建筑面积作为保护面积，这样做计算起来既快捷又比较准确，所增加的面积不到 10%，而增配灭火器的数量也并不多，且有利于加强扑灭初起火灾的灭火力量。

由于广义上的建筑概念中还包括构筑物，例如，可燃物露天堆垛，可燃液体、气体储罐等，所以还不能一概用建筑面积来代表保护面积，需对这些场所单独进行考虑。鉴于可燃物露天堆垛或可燃液体、气体储罐区的区域面积可能会很大，配置的灭火器数量也可能会很多，在讨论和征求意见的基础上，编制组决定将其保护面积定为可燃物露天堆垛或可燃液体、气体储罐的占地面积。

7.3 配置设计计算

7.3.1 对于一个计算单元，如何得到其最小需配灭火级别（即 7.3.1 式中的 Q ）的计算值呢？为此，本条提出一个算式来解决这个问题。其中，灭火器的最低配置基准（ U ）可按照第 6 章第 2 节的规定取值，修正系数（ K ）应按照本章本节的规定取值。

实际上，通过 7.3.1 式得到的计算单元的最小需配灭火级别计算值就是本规范规定的该计算单元扑救初起火灾所需灭火器的灭火级别最低值。如果实配灭火器的灭火级别合计值不能正好等于最小需配灭火级别的计算值，那么就应使其大于或等于最小需配灭火级别，这是执行本规范的基本原则。例如，如果某计算单元的最小需配灭火级别的计算值是 10A，而选配的且符合表 6.2.1 规定的各具灭火器的灭火级别均是 2A，则灭火器最少需配数量就是 5 具；如果该计算单元的最小需配灭火级别的计算值为 9A，则灭火器最少需配数量仍然是 5 具，因为 $2A \times 5 = 10A$ 是大于 9A 的数值里的最小整数。

7.3.2 关于灭火器是否需要减配的问题，有部分专家建议：既然灭火器是扑救初起火灾的一线工具，为体现对扑救初起火灾的重视程度，就不应当对灭火器的数量进行减配，即使在安装有消火栓系统和固定灭火系统的情况下也应如此。本规范全面修订编制组认为这个建议是有一定道理的，但考虑到国内外关于灭火器的配置数量与其他灭火设施之间都是存在着一定的减配关系的；同时还要避免增加消防投入，故此项建议未予采纳。

另外，关于如何减配灭火器的问题也一直是争论的话题。在本规范执行 10 多年的过程中，有一种意见认为消火栓系统和固定灭火系统可完全替代灭火器，即灭火器的减配系数为零，这种意见很值得商榷。现行国际标准 ISO 11602—1：2000 第 1 章中讲到：“灭火器是用来作为一线的规模有限的灭火工具而使用的。即使在设有自动喷淋设施、立管和软管或其他固定灭火装置保护财产的情况下也是需要配置灭火器的”；在美国国家标准 NFPA 10《移动式灭火器标准》、英国国家标准 BS 5306《手提式灭火器——选择与配置》和澳大利亚国家标准 AS 2444《手提式

灭火器——选择与配置》中也都有类似的规定。

本规范全面修订编制组在充分讨论的基础上一致认为：即使在设置有消火栓系统和固定灭火系统的场所，仍需配置灭火器作为一线灭火工具。特别是对那些安装了投资较大的气体灭火系统的场所，尤其需要配置灭火器；因为不可能为一点点小火的发生就启动气体灭火系统，这时首先用灭火器来扑灭初起火灾，则既经济又实用。因此，本规范决定不采纳减配到零的意见。当然那种认为配置灭火器可以完全取代消火栓系统和固定灭火系统的观点更是错误的，这种意见是一种错误的理念，既缺乏工程概念和规范概念，也违背了分规范与主规范之间的逻辑层次及责权关系。

下面简单介绍国外相关标准中关于灭火器减配程度的规定。美国标准 NFPA 10（1998 版）的第 3—2.2 条中规定：所配置的灭火器最多有半数允许用均匀布置的 DN40 室内消火栓来代替，即在设有室内消火栓的场所，其最大减配系数为 $K=0.5$ 。

澳大利亚国家标准《手提式灭火器——选择和配置》（AS 2444—1995）第 2.3.8 条规定：“在安装了符合 AS 2441（澳大利亚国家标准）规定的消防卷盘的场所，主管当局允许减少 A 类灭火器的配置数量。”其第 4.2 节的备注（b）表明：在同时存在 A、B 类火灾的场所，如果按 B 类火灾场所的要求配置了 B 类灭火器，而这些 B 类灭火器兼具 2A 灭火级别，则 A 类灭火器可减少配置数量。其第 4.2 节的备注（c）中规定：“在提供了符合 AS 2118（澳大利亚国家标准）规定的自动喷水灭火系统的（A 类火灾）场所，灭火器的最大保护面积可增加 50%”。

英国国家标准中规定：“规范中（关于灭火器配置数量的）推荐值是在假设没有提供其他的消防设备或系统而提出来的，如果有别的消防设备时，专家意见是应对手提式灭火器的配置数量按规定适当减少。”

本规范在广泛征求意见的基础上，根据我国的国情，并参考澳大利亚和美、英等国的有关规定，将设有固定灭火系统（包括自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、气体灭火系统等，但不包括水幕系统）的计算单元、设有室内消火栓系统的计算单元及同时设有室内消火栓和灭火系统的计算单元的修正系数（或称减配系数） K 区分开列。并采纳了“当建筑物中未设室内消火栓和灭火系统时，不应减配灭火器的数量”的专家意见，将仅设有室外消火栓而未设室内消防设施的计算单元的修正系数 K 定为 1.0。

7.3.3 由于地下建筑场所在发生火灾时，灭火和救援均较地面建筑困难，因而本条规定地下建筑场所可比地上建筑相应场所增配 30% 的灭火器，即其增配系数为 1.3。本条未作修订，已经执行了 10 多年。

结合近年来全国各地在人群密集的公共场所，经常发生群死群伤的火灾事故的深刻教训，本条对若干消防安全重点保护场所的灭火器增配系数作了明确规定，将古建筑（例如寺庙的大殿）和歌舞娱乐放映游艺场所（其定义和范畴详见国家标准《建筑设计防火规范》）、网吧等公共场所，以及商场、超市的灭火器增配系数也定为 1.3，即允许增配 30% 的灭火器。这是因为在上述人群密集的消防安全重点保护场所一旦发生火灾，伤亡惨重，损失严重，影响恶劣，亟需加强第一线的灭火力量。

7.3.4 在得出了计算单元最小需配灭火级别的计算值和确定了计算单元内的灭火器设置点的数目后，接着需计算出每一个设置点的最小需配灭火级别。7.3.4 式体现了在每个灭火器设置点均衡布置灭火器的要求。

例如，某计算单元的最小需配灭火级别 $Q=9A$ 。在考虑了灭火器的最大保护距离和其他设置因素后，最终确定了 3 个设置点，那么每个设置点的最小需配灭火级别 $Q_e=9/3=3$ （A）。本规范要求每个设置点的实配灭火器的灭火级别均至少应等于 3A。

7.3.5 为便于有关人员特别是工程设计人员能更好地理解 and 掌握本规范，并按照本规范的

GB 50140—2005

规定正确地和有条理地进行建筑灭火器配置的设计与计算，本条根据建设部、公安部等国家规范主管部门和各地设计院的要求，专门规定了建筑灭火器配置的设计与计算程序。1997年版的本规范第6.0.7条曾规定了10个步骤的配置设计程序，现根据本规范执行10余年的经验和专家建议，本条给出了更为简化和便捷的8个步骤的设计计算程序。

ICS 97.020

L 09



中华人民共和国国家标准

GB 8898—2011
代替 GB 8898—2001

音频、视频及类似电子设备 安全要求

Audio, video and similar electronic apparatus—
Safety requirements

(IEC 60065: 2005, MOD)

2011—12—30 发布

2012—11—01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用国际标准 IEC 60065:2005 第 7.1 版《音频、视频及类似电子设备安全要求》(英文版)。

本标准与 IEC 60065:2005 的技术性差异:

a) 电源额定值的标志

IEC 60065:2005 的 5.1e) 和 f) 中对额定电压和频率的标志未明确规定具体的数值, 仅以示例来表述, 而示例中的电压未包含中国的电压, 根据我国的电网电源要求, 供电电压为 220V, 50Hz 或三相 380V, 50Hz, 因此在本标准 5.1e) 中对电源的额定值作出明确规定: 对于单一的额定电压, 应标为 220V 或三相 380V; 对于额定电压范围, 应包含 220V 或三相 380V; 对于多个额定电压, 其中之一必须是 220V 或三相 380V, 并在出厂时设定为 220V 或三相 380V; 对于多个额定电压范围, 应当包含 220V 或三相 380V, 并在出厂时设定为包含 220V 或三相 380V 的电压范围。

在本标准的 5.1f) 中对额定频率或额定频率范围作出明确规定: 对于额定频率或额定频率范围, 应当为 50Hz 或包含 50Hz。

b) 安全说明

对安全说明文字作了明确规定, 将 5.4 中的“应当使用预定使用设备的国家所能接受的语言”改为“应当使用规范中文”。

在第 5 章增加了关于海拔高度和热带气候使用条件的安全警告要求和警告标志。

对于仅适用于在海拔 2 000m 以下地区使用的设备应在设备明显位置上标注“仅适用于海拔 2 000m 以下地区安全使用”或类似的警告语句, 或标志符号。

对于仅适用于在非热带气候条件下使用的设备应在设备明显位置上标注“仅适用于非热带气候条件下安全使用”或类似的警告语句, 或标志符号。

如果单独使用标志符号, 应当在说明书中给出标志符号的含义解释。

安全警告语句(例如, 海拔 2 000m 以下和非热带气候条件下使用的警告语句)应当使用设备预定销售地所能接受的语言。

增加附录 R, 给出了新增加的安全警告标志的说明。

增加附录 S, 给出了标准中与安全相关的说明示例的汉文、藏文、蒙古文、壮文和维文 5 种文字的对照表。

c) 电源插头

根据我国专用的电源插头标准, 在 15.1.1 注 1 上面增加一段: 设备与电网电源连接的插头应当符合 GB 1002 或 GB 1003 的要求。

d) 适用范围

IEC 60065:2005 适用于预定在海拔 2 000m 以下使用的设备, 在 1.1.3 规定对于要在海拔 2 000m 以上高原使用的设备需要有附加要求。对在热带气候下使用的设备, IEC 60065:2005 提出了附加要求。

由于我国地理条件和气候条件的特殊性, 在对 IEC 60065:2005 的部分条款修改后, 本标准适用于在海拔 5 000m 以下(包括 5 000m)使用的设备和在热带气候条件下使用的设备。对于

预定仅在海拔2 000m以下使用的设备，或预定仅在非热带气候条件下使用的设备，可以采用相应降低的要求，但要进行警告说明。

本标准的1.1.3第一段改为：本标准适用于在海拔高度不超过5 000m、主要在干燥地区和温带或热带气候下使用的设备。1.1.3第四段改为：预定在车辆、船舶或飞机上使用或在海拔高度5 000m以上使用的设备，可能需要有附加要求。

e) 电气间隙的要求值

在不同海拔高度，对电气间隙的要求值不同。对适用于在海拔5 000m以下使用的设备，电气间隙的要求值应对应海拔5 000m的要求，即乘以 GB/T 16935.1 中对应海拔高度5 000m的倍增系数1.48，也即将标准表8、表9、表10中的要求值乘以1.48；对预定仅在海拔2 000m以下使用的设备，电气间隙的要求值应对应海拔2 000m的要求，即乘以 GB/T 16935.1 中对应海拔高度2 000m的倍增系数1，也即直接采用表8、表9、表10中的要求值。

13.3.2增加第二段：这些要求适用于在海拔不超过2 000m的情况下使用的设备。预定在海拔2 000m以上至5 000m使用的设备，其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1^①的表A.2给出的对应海拔高度5 000m的倍增系数1.48。预定在海拔5 000m以上使用的设备，其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1的表A.2给出的倍增系数。

13.3.3增加第二段：表中的要求值适用于预定仅在海拔2 000m及以下使用的设备。预定在海拔2 000m~5 000m使用的设备，其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1的表A.2给出的对应海拔高度5 000m的倍增系数1.48。预定在海拔5 000m以上使用的设备，其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1的表A.2给出的倍增系数。

表8、表9和表10的表头增加“（适用于海拔2 000m以下）”。

对附录J.6的注3进行修改并作为正文移至第二段：预定在海拔2 000m以上至5 000m使用的设备，其最小电气间隙在表J.2的基础上还要乘以 GB/T 16935.1的表A.2给出的对应海拔高度5 000m的倍增系数1.48。预定在海拔5 000m以上使用的设备，其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1的表A.2给出的倍增系数。

当元器件已被证实符合有关的元器件国家、行业标准时，该元器件还应当作为设备的一个组成部分承受本标准规定的有关试验。在第14章增加注6：如果元器件标准规定适用范围为海拔2 000m以下，则需要按本标准的适用范围符合第13章的相关要求。

f) 湿热处理条件

本标准适用于在热带气候条件下使用的设备，10.2的湿热处理条件按热带气候条件处理。对预定仅在非热带气候条件下使用的设备，其湿热处理条件按 CTL 决议（决议单号：624/07）的规定进行。

10.2的湿热处理条件修改为：湿热处理要在空气相对湿度为 $(93\pm 3)\%$ 的湿热箱中进行。

设备应承受温度为 $40\text{℃}\pm 2\text{℃}$ ，相对湿度为 $(93\pm 3)\%$ 的湿热处理。

预定仅在非热带气候条件下使用的设备，湿热处理时空气相对湿度为 $(93\pm 3)\%$ ，在能放置设备的所有地方的空气温度要保持在 $20\text{℃}\sim 30\text{℃}$ 之间不会产生凝露的任一方便的温度值 $(t\pm 2)\text{℃}$ 范围内。

对于高海拔地区使用的设备，考核其绝缘性能的预处理应当是承受温度冲击的湿热预处理条件，具体要求还在考虑中。在10.2最后增加注4：预定在海拔2 000m以上至5 000m使用的设备，考核其绝缘材料特性所需要进行的预处理的条件和要求正在考虑中。

^① 本标准中引用其他标准的具体条款时，若所引用标准的年代号未列出，均指本标准1.2的采标信息和附录Q中所列该标准的年代号。

g) 温度限值

本标准适用于在热带气候条件下使用的设备，7.1.1~7.1.5所涉及零部件的允许温升限值比表3中的规定值低10K。对预定仅在非热带气候条件下使用的设备，允许温升限值采用表3中的规定值。

表3脚注^a第一段改为：本标准适用于在热带气候条件下使用的设备，表格中的温升限值应当降低10K。对预定仅在非热带气候条件下使用的设备，允许采用表中的限值。

由于高海拔地区设备的发热特性会有所不同，预定在海拔2 000m以上至5 000m使用的设备，其发热试验的条件还在考虑中。在7.1增加注3：预定在海拔2 000m以上至5 000m使用的设备，其温度测量条件和温度限值的要求，正在考虑中。

h) 接触电流的限值

对在热带气候条件下使用的设备，接触电流的限值减半以保证通过人体的接触电流不超过感知电流。对预定仅在非热带气候条件下使用的设备，保持原来的限值。将9.1.1.1的注3和11.1的注2的内容修改后作为正文内容，“对要在热带气候条件下使用的设备，上述给出的数值减半。”并将9.1.1.1的注4编号改为注3。

i) 天线与保护地的隔离

由于我国供电条件的特殊性，接地设施不够完善，因此要求有线网络天线同轴插座与保护接地电路之间应有隔离措施。

5.4.1说明书内容增加：i) 带有未经隔离的有线网络天线插座的设备，在说明书中必须给出类似“接入本设备的有线网络天线必须与保护接地隔离，否则可能会引起着火等危险！”的警告说明。

第10章增加第三段和注：有线网络天线同轴插座与保护接地电路之间应满足基本绝缘的绝缘电阻要求。如果带有有线网络天线同轴插座的Ⅱ类设备可以通过其他端子与Ⅰ类设备上的地连接，则该天线同轴插座与任何其他连接端子之间也应满足基本绝缘的绝缘电阻要求。注：如果有有线网络天线在接入到设备前已经与保护接地隔离，那么设备的有线网络天线同轴插座与保护接地电路之间没有绝缘要求，但需满足5.4.1i)的要求。

10.1第1段删除“在Ⅱ类设备中”。

12.5的第一段修改为：安装在设备上的、而且装有将危险带电零部件与可触及零部件隔离的零部件或元器件的天线同轴插座，或装有与保护接地电路或其他连接端子隔离的元器件或零部件的天线同轴插座，其结构应当能承受在预期使用时可以预计到的这种机械应力。

j) 显像管的试验方法

IEC 60065：2005第18章说明，对自身防爆的显像管，采用18.2规定的试验；作为一种替代的做法，制造厂商可以选择采用IEC 61965的试验方法。并注明，在即将出版的IEC 60065的修正案2中，将用IEC 61965的全部内容来代替目前18.2的试验。由于显像管在我国属于强制性认证产品，必须有唯一的认证标准和试验方法，所以在本标准第18章引用GB 27701—2011（IEC 61965：2003，IDT）作为对自身防爆的显像管的试验方法。

删除IEC 60065：2005中第18章第一段。

18.1的二项内容改为：

- 对自身防爆的显像管，包括有整体保护屏的显像管，采用GB 27701规定的试验；
- 对自身不防爆的显像管，采用18.2规定的试验。

删除IEC 60065：2005中18.2的内容，原18.3的序号改为现18.2。

k) 表9注2的修改

按IEC 60065：2005修正案2，表9注2改为：对高于表格中的工作电压，允许使用外

推法。

1) 引用标准和参考文献

IEC 60065:2005 中 1.2 的引用文件和参考文献中引用和参考其他标准的引用原则是：凡是注日期的引用文件，随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方面研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

由于我国的国标或行标采用国际标准的情况比较多样，为了便于操作，在 GB/T 1.1 和 GB/T 20000.2 的要求的基础上，规定本标准 1.2 的规范性引用文件和参考文献中，如果是对整个国际标准的引用，采取的引用原则为：

- 如果引用的国际标准没有被等同或修改采用为国家标准或行业标准，则引用该国际标准；
- 如果引用的国际标准已被等同采用或修改采用为国家标准或行业标准，则引用这些标准；
- 在引用国家标准或行业标准时，不注日期引用，其最新版本适用；
- 在所列国家标准或行业标准后面的括号中标识当前最新版本的该国家标准或行业标准的编号、对应的国际标准编号和一致性程度代号。

对于仅引用国际标准的部分章条或条款的引用原则为：如果有对应该版本国际标准的国家标准或行业标准，则引用该国家标准或行业标准；如果没有对应该版本国际标准的国家标准或行业标准，则引用该国际标准。

同时为了保留国际标准的相关信息，在附录 Q 中给出了 IEC 60065:2005 中的规范性引用文件、参考文献与本标准中的规范性引用文件、参考文献的对照表。

m) 增加规范性附录

本标准增加了规范性附录 R，给出了新增加的安全警告标志的说明。

n) 其他修改

根据相关 CTL 决议和 IEC 60065 标准的修订件，本标准对 IEC 60065 标准中的个别要求或错误进行了更正或编辑性修改。涉及条款 10.2、图 E.9、图 E.10、附录 G。

上述技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。

为便于使用，本标准还做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- c) 删除 IEC 60065:2005 的前言；
- d) 增加资料性附录 P、附录 Q 和附录 S。

本标准是对 GB 8898—2001《音频、视频及类似电子设备 安全要求》的修订。本标准与 GB 8898—2001 的主要技术差异在附录 P 中给出。

本标准代替 GB 8898—2001。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由工业和信息化部电子第四研究院归口。

本标准主要起草单位：工业和信息化部电子第四研究院、工业和信息化部电子第五研究所、上海市质量监督检验技术研究院、工业和信息化部电信研究院、深圳 TCL 新技术有限公司、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司。

本标准主要起草人：胡京平、王莹、李正、罗祖蔚、张力立、郭建宇、梁秀荣、张跃亭、张宏图、王忠义、王贵虎、俞毅敏、王守源、丁锡锋、刘莹。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：GB 8898—1988，GB 8898—1997，GB 8898—2001。

引 言

安全的原则

概述

本引言旨在介绍本标准的要求所依据的安全评判原则。为了能设计和生产安全的设备，理解这些原则是很有必要的。

本标准的要求旨在提供对人身的保护和对设备周围的保护。

对安全评判原则要注意的是，该原则是已经过标准化的要求，是为建立满意的安全等级所必需考虑的最低限度的要求。

随着技术上和工艺上有了更新的进展，可能就会提出对本标准做进一步修订的要求。

注：“对设备周围的保护”是指这种保护还要包括对设备在预期使用时所处的自然环境的保护，同时要考虑设备的寿命周期，即制造、使用、维修、废弃和寿命终了可能再循环利用的设备零部件。

危险

使用本标准的目的是要避免由于下列各种危险所造成的人身伤害或财产损失。

- 电击；
- 过高温度；
- 辐射；
- 爆炸；
- 机械危险；
- 着火。

电击

电击是由于电流通过人体而造成的。只要毫安级的电流就能在健康人体内产生反应，而且可能会由于不知不觉的反应导致间接的危害。更高的电流会对人体产生更大的危害。在特定条件下，低于某些限值的电压一般不认为是危险电压。为了对可以接触或操作的部件上有可能出现的较高电压提供防护，应当将这样的部件接地或充分绝缘。

对可触及的零部件，一般应当提供双重保护以避免故障引起的电击。这样单一故障和任何由此引起的故障都不会产生危险。附加保护措施，如附加绝缘或保护接地，不能取代设计完备的基本绝缘，或降低对基本绝缘的要求。

起因

接触正常情况下带危险电压的零部件。

正常情况下带危险电压的零部件和可触及的导电零部件之间的绝缘被击穿。

防护措施

用固定的或锁紧的盖，联锁装置等防止接触带危险电压的零部件；使带危险电压的电容器放电。

正常情况下带危险电压的零部件与可触及的导电零部件之间采用双重绝缘或加强绝缘，以便使其绝缘不会被击穿，或把可触及的导电零部件与保护地相连，以便使该导电零部件上可能出现的电压限制在安全值以内。使用的绝缘应当有足够的机械强度和电气强度。

正常情况下带危险电压的零部件与带非危险电压的电路之间的绝缘被击穿，从而使可触及的零部件和端子带上危险电压。

将带危险电压的电路和带非危险电压的电路用双重绝缘或加强绝缘隔开，使绝缘不会被击穿，或用保护接地屏蔽隔开，或把正常情况下不带危险电压的电路和保护地相连，以便使可能出现的电压限制在安全值以内。

从带危险电压的零部件流过人体的接触电流（接触电流包括由于连接在电网电源电路和可触及零部件或端子之间的 RFI 滤波组件产生的电流）。

把接触电流限制在安全值内或将可触及零部件与保护接地相连。

过高温度

这些要求包括避免由于可触及件温度过高而引起的伤害，避免由于内部过高温度而引起的绝缘损坏，以及避免由于设备内部产生的过高温度而引起的机械不稳定性。

辐射

这些要求包括避免由于过高的电离辐射和激光辐射能量等级引起的伤害，例如把辐射限制在非危险值以内。

爆炸

这些要求包括避免由于显像管的爆炸而引起的伤害。

机械危险

这些要求包括确保设备和其零部件有足够的机械强度和稳定性，避免出现尖锐边缘，并对危险的运动部件提供防护或联锁装置。

着火

着火可能由下列原因引起：

- 过载；
- 元器件失效；
- 绝缘击穿；
- 接触不良；
- 起弧。

这些要求包括避免设备内部产生的火焰蔓延到着火源近区以外的区域，或避免对设备的周围造成损害。

推荐使用下列防护措施：

- 使用适当的元器件和组件；
- 防止在正常工作条件下或故障条件下可能产生的过高温度；
- 采取措施以消除潜在的引燃源，如不良的接触点，不良的连接点，断路点；
- 限制易燃材料的用量；
- 控制易燃材料与可能的引燃源的相对位置；
- 在可能的引燃源邻近使用高阻燃的材料；
- 使用封装盒或挡板限制设备内火焰的蔓延；
- 外壳使用适当的阻燃材料。

音频、视频及类似电子设备 安全要求

1 总则

1.1 范围

1.1.1 本标准适用于被设计成由电网电源、电源设备、电池或远程馈电系统供电的，预定用来分别接收、产生、录制或重放音频、视频和有关信号的电子设备。本标准也适用于被设计成专门与上述设备组合使用的设备。

本标准主要适用的是家用和类似用途的设备，但也可以是在公众聚集的场所中使用的，诸如在学校、剧院、礼拜场所和工作场所中使用的设备。本标准也适用于供上述场所使用的专业设备，除非这些专业设备在其他标准范围内已有专门的规定。

本标准仅涉及上述设备的安全，而不涉及其他特性，如式样或性能。

如果上述设备被设计成诸如用一种集成的调制解调器与通信网络或类似网络相连，则本标准也适用于这种设备。

属于本标准范围内的一些设备举例如下：

- 声音和/或图像的接收设备和放大器；
- 独立负载换能器和源换能器；
- 预定为本标准范围内的其他设备供电的电源设备；
- 电子乐器和与电子或非电子乐器连用的电子辅助设备，如节拍发生器、音调发生器、音乐调谐器以及类似设备；

——音频和视频教学设备；

——视频投影仪；

注1：电影投影仪、幻灯机、悬吊投影仪包括在 GB 4706.43 [5]①中。

——视频摄像机和视频监视器；

——视频游戏机和升降装置游戏机；

注2：商业用途的视频和升降装置游戏机包括在 GB 4706.69 [6]中。

——投币式自动点唱机；

——电子博彩和评分机；

注3：商业用途的电子博彩和评分机包括在 GB 4706.69 [6]中。

——电报设备；

——电唱机和光盘机；

——磁带录放机和光盘刻录机；

——天线信号转换器和放大器；

——天线定位器；

——民用频段设备；

——成像设备；

——电子光效果设备；

——用于报警系统的设备；

① 方括号中的数字是指参考文献中的编号。

- 使用低压电网作为传输媒质的相互通信设备；
- 电缆前端接收机；
- 多媒体设备；

注4：GB 4943.1 的要求也同样用于满足多媒体设备的安全要求（见 GB/T 22698 [16]）。

- 专业通用放大器、电唱机或光盘机、磁带录放机、录像机和有线广播扩音系统；
- 专业音/视频系统；
- 摄影用电子闪光设备（见附录 L）。

1.1.2 本标准适用于额定电源电压不超过下列数值的设备：

- 单相交流电源 250V 或直流电源 250V；
- 对连接到非单相电源的设备为交流 433V。

1.1.3 本标准适用于在海拔高度不超过 5 000m、主要在干燥地区和温带或热带气候下使用的设备。

防水溅设备的补充要求见附录 A。

预定要与通信网络连接的设备的补充要求见附录 B。

预定在车辆、船舶或飞机上使用或在海拔高度 5 000m 以上使用的设备，可能需要有附加要求。

注：见 GB/T 16935.1 中表 A.2。

预定在特殊条件下使用的设备，除本标准规定的要求外，可能还需要有附加要求。

1.1.4 对被设计成预定要由电网电源供电的设备，本标准适用于预定要与瞬态过电压不超过 GB/T 16935.1 规定的过电压类别 II 的电网电源相连的设备。

对要承受瞬态过电压超过过电压类别 II 的设备，在设备的电网电源中可能需要有附加的保护。

1.2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB/T 156 标准电压（GB/T 156—2007，IEC 60038：2002，MOD）

GB/T 193 普通螺纹 直径与螺距系列（GB/T 193—2003，ISO 261：1998，MOD）

GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定（GB/T 1633—2000，idt ISO 306：1994）

GB 2099（所有部分） 家用和类似用途插头插座（GB 2099.1—2008，IEC 60884—1：2006，MOD；GB 2099.2—1997，eqv IEC 60884—2—2：1989；GB 2099.3—2008，IEC 60884—2—5：1995，MOD；GB 2099.4—2008，IEC 60884—2—3：2006，IDT；GB 2099.5—2008，IEC 60884—2—6：1997，IDT；GB 2099.6—2008，IEC 60884—2—1：2006，IDT）

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验（GB/T 2423.3—2006，IEC 60068—2—78：2001，IDT）

GB/T 2423.8 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验 Ed：自由跌落（GB/T 2423.8—1995，idt IEC 60068—2—32：1990）

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）（GB/T 2423.10—2008，IEC 60068—2—6：1995，IDT）

GB/T 2423.55 电工电子产品环境试验 第 2 部分：环境测试 试验 Eh：锤击试验

GB 8898—2011

(GB/T 2423.55—2006, IEC 60068—2—75: 1997, IDT)

GB/T 2693 电子设备用固定电容器 第1部分: 总规范 (GB/T 2693—2001, IEC 60384—1: 1999, IDT)

GB/T 3241 倍频程和分数倍频程滤波器 (GB/T 3241—1998, eqv IEC 61260: 1995)

GB/T 4074.3 绕组线试验方法 第3部分: 机械性能 (GB/T 4074.3—2008, IEC 60851—3: 1997, IDT)

GB/T 4074.5 绕组线试验方法 第5部分: 电性能 (GB/T 4074.5—2008, IEC 60851—5: 2004, IDT)

GB/T 4074.6 绕组线试验方法 第6部分: 热性能 (GB/T 4074.6—2008, IEC 60851—6: 1996, IDT)

GB/T 4207 固体绝缘材料在潮湿条件下相比电痕化指数和耐电痕化指数的测定方法 (GB/T 4207—2003, IEC 60112: 1979, IDT)

GB 4208 外壳防护等级 (IP代码) (GB 4208—2008, IEC 60529: 2001, IDT)

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分: 通用要求 (GB 4706.1—2005, IEC 60335—1: 2001+Amd.1: 2004, IDT)

GB 4943.1—2011 信息技术设备 安全 第1部分: 通用要求 (IEC 60950—1: 2005, MOD)

GB 5013 (所有部分) 额定电压450/750V及以下橡皮绝缘电缆 (GB 5013.1—2008, IEC 60245—1: 2003, IDT; GB 5013.2—2008, IEC 60245—2: 1998, IDT; GB 5013.3—2008, IEC 60245—3: 1994, IDT; GB 5013.4—2008, IEC 60245—4: 2004, IDT; GB 5013.5—2008, IEC 60245—5: 1994, IDT; GB 5013.6—2008, IEC 60245—6: 1994, IDT; GB 5013.7—2008, IEC 60245—7: 1994, IDT; GB 5013.8—2006, IEC 60245—8: 1998, IDT)

GB 5023 (所有部分) 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 (GB 5023.1—2008, IEC 60227—1: 2007, IDT; GB 5023.2—2008, IEC 60227—2: 2003, IDT; GB 5023.3—2008, IEC 60227—3: 1997, IDT; GB 5023.4—2008, IEC 60227—4: 1997, IDT; GB 5023.5—2008, IEC 60227—5: 2003, IDT; GB 5023.6—2006, IEC 60227—6: 2001, IDT; GB 5023.7—2008, IEC 60227—7: 2003, IDT)

GB/T 5169.5 电工电子产品着火危险试验 第5部分: 试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则 (GB/T 5169.5—2008, IEC 60695—11—5: 2004, IDT)

GB/T 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第16部分: 试验火焰50W水平与垂直火焰试验方法 (GB/T 5169.16—2008, IEC 60695—11—10: 2003, IDT)

GB/T 5465.1 电气设备用图形符号 第1部分: 概述与分类 (GB/T 5465.1—2009, IEC 60417 DB^①; 2007, MOD)

GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分: 图形符号 (GB/T 5465.2—2008, IEC 60417 DB^②; 2007, IDT)

GB/T 6109 (所有部分) 漆包圆绕组线 (GB/T 6109.1—2008, IEC 60317—0—1: 2005, IDT; GB/T 6109.2—2008, IEC 60317—3: 2004, IDT; GB/T 6109.3—2008, IEC 60317—12: 1990, IDT; GB/T 6109.4—2008, IEC 60317—4: 2000, IDT; GB/T 6109.5—2008, IEC 60317—8: 1997, IDT;

① “DB”指IEC在线数据库。

② “DB”指IEC在线数据库。

GB/T 6109.6—2008, IEC 60317—7: 1997, IDT; GB/T 6109.7—2008, IEC 60317—34: 1997, IDT; GB/T 6109.9—2008, IEC 60317—19: 2000, IDT; GB/T 6109.10—2008, IEC 60317—20: 2000, IDT; GB/T 6109.11—2008, IEC 60317—21: 2000, IDT; GB/T 6109.12—2008, IEC 60317—22: 2004, IDT; GB/T 6109.13—2008, IEC 60317—23: 2000, IDT; GB/T 6109.14—2008, IEC 60317—26: 1990, IDT; GB/T 6109.15—2008, IEC 60317—2: 2000, IDT; GB/T 6109.16—2008, IEC 60317—35: 2000, IDT; GB/T 6109.17—2008, IEC 60317—36: 2000, IDT; GB/T 6109.18—2008, IEC 60317—37: 2000, IDT; GB/T 6109.19—2008, IEC 60317—38: 2000, IDT; GB/T 6109.20—2008, IEC 60317—13: 1997, IDT; GB/T 6109.21—2008, IEC 60317—42: 1997, IDT; GB/T 6109.22—2008, IEC 60317—46: 1997, IDT; GB/T 6109.23—2008, IEC 60317—51: 2001, IDT)

GB/T 7095 (所有部分) 漆包铜扁绕组线 (GB/T 7095.1—2008, IEC 60317—0—2: 2005, IDT; GB/T 7095.2—2008, IEC 60317—18: 2004, IDT; GB/T 7095.3—2008, IEC 60317—16: 1990, IDT; GB/T 7095.4—2008, IEC 60317—28: 1990, IDT; GB/T 7095.5—2008, IEC 60317—47: 1997, IDT; GB/T 7095.6—2008, IEC 60317—29: 1990, IDT)

GB/T 7672 (所有部分) 玻璃丝包绕组线 (GB/T 7672.1—2008, IEC 60317—0—4: 2006, IDT; GB/T 7672.3—2008, IEC 60317—32: 1990, IDT; GB/T 7672.4—2008, IEC 60317—31: 1990, IDT; GB/T 7672.5—2008, IEC 60317—33: 1990, IDT; GB/T 7672.21—2008, IEC 60317—0—6: 2007, IDT; GB/T 7672.22—2008, IEC 60317—48: 1999, IDT; GB/T 7672.23—2008, IEC 60317—49: 1999, IDT; GB/T 7672.24—2008, IEC 60317—50: 1999, IDT)

GB/T 7673.3 纸包绕组线 第3部分: 纸包铜扁线 (GB/T 7673.3—2008, IEC 60317—27: 1998, MOD)

GB 8897.4 原电池 第4部分: 锂电池的安全要求 (GB 8897.4—2008, IEC 60086—4: 2007, IDT)

GB/T 9144 普通螺纹 优选系列 (GB/T 9144—2003, ISO 262: 1998 ISO 一般用途的公制螺纹—螺钉, 螺栓和螺母的选择尺寸, MOD)

GB 9364 (所有部分) 小型熔断器 (GB 9364.1—1997, idt IEC 60127—1: 1988, GB 9364.2—1997, idt IEC 60127—2: 1989, GB 9364.3—1997, idt IEC 60127—3: 1988, GB 9364.4—2006, idt IEC 60127—4: 1996, GB 9364.6—2001, idt IEC 60127—6: 1994)

GB 9816 热熔断体的要求和应用导则 (GB 9816—2008, IEC 60691: 2002+A1: 2006, IDT)

GB/T 10064 测定固体绝缘材料绝缘电阻的试验方法 (GB/T 10064—2006, IEC 60167: 1964, IDT)

GB/T 10194—1997 电子设备用压敏电阻器 第2部分: 分规范 浪涌抑制型压敏电阻器 (GB/T 10194—1997, idt IEC 61051—2: 1991)

GB/T 11018.2 丝包铜绕组线 第2部分: 130级丝包直焊聚氨酯漆包束线 (GB/T 11018.2—2008, IEC 60317—11: 2005, IDT)

GB/T 11020 固体非金属材料暴露在火焰源时的燃烧性试验方法清单 (GB/T 11020—2005, IEC 60707: 1999, IDT)

GB/T 11021 电气绝缘 耐热性分级 (GB/T 11021—2007, IEC 60085: 2004, IDT)

GB/T 11026 (所有部分) 确定电气绝缘材料耐热性的导则 (GB/T 11026.1—2003, IEC 60216—1: 2001, IDT; GB/T 11026.2—2000 idt IEC 60216—2: 1990; GB/T 11026.3—2006, IEC 60216—3: 2002, IDT; GB/T 11026.4—1999 idt IEC 60216—4—1: 1990; GB/T 11026.5—2010, IEC 60216—4—2: 2000, IDT; GB/T 11026.6—2010, IEC 60216—

GB 8898—2011

4—3: 2000, IDT)

GB/T 12113 接触电流和保护导体电流的测量方法 (GB/T 12113—2003, IEC 60990: 1999, IDT)

GB 13140.3 家用和类似用途低压电路用的连接器件 第2部分: 作为独立单元的带无螺纹型夹紧件的连接器件的特殊要求 (GB 13140.3—2008, IEC 60998—2—2: 2002, IDT)

GB/T 14472 电子设备用固定电容器 第14部分: 分规范 抑制电源电磁干扰用固定电容器 (GB/T 14472—1998, idt IEC 60384—14: 1993+Amd.1: 1995)

GB 14536(所有部分) 家用和类似用途电自动控制器 (GB 14536.1—2008, IEC 60730—1: 2003, IDT; GB 14536.3—2008, IEC 60730—2—2: 2005, IDT; GB 14536.4—2008, IEC 60730—2—3: 2006, IDT; GB 14536.5—2008, IEC 60730—2—4: 2006, IDT; GB 14536.6—2008, IEC 60730—2—5: 2004, IDT; GB 14536.7—2010, IEC 60730—2—6: 2007, IDT; GB 14536.8—2010, IEC 60730—2—7: 2008, IDT; GB 14536.9—2008, IEC 60730—2—8: 2003, IDT; GB 14536.10—2008, IEC 60730—2—9: 2004, IDT; GB 14536.11—2008, IEC 60730—2—10: 2006, IDT; GB 14536.12—2010, IEC 60730—2—11: 2006, IDT; GB 14536.13—2008, IEC 60730—2—12: 2005, IDT; GB 14536.15—2008, IEC 60730—2—13: 2006, IDT; GB 14536.16—2000, IEC 60730—2—14: 1995, IDT; GB 14536.17—2005, IEC 60730—2—15: 1997, IDT; GB 14536.18—2006, IEC 60730—2—16: 2001, IDT; GB 14536.19—2006, IEC 60730—2—17: 2001, IDT; GB 14536.20—2008, IEC 60730—2—18: 1997, IDT; GB 14536.21—2008, IEC 60730—2—19: 1997+A1: 2000+A2: 2007, IDT)

GB 15092.1 器具开关 第1部分: 通用要求 (GB 15092.1—2003, IEC 61058—1: 2001, IDT)

GB/T 16273.1 设备用图形符号 第1部分: 通用符号 (GB/T 16273.1—2008, ISO 7000: 2004, NEQ)

GB/T 16499 安全出版物的编写及基础安全出版物和多专业共用安全出版物的应用导则 (GB/T 16499—2008, IEC Guide 104: 1997, NEQ)

GB/T 16842 外壳对人和设备的防护 检验用试具 (GB/T 16842—2008, IEC 61032: 1997, IDT)

GB/T 16935.1 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分: 原理、要求和试验 (GB/T 16935.1—2008, IEC 60664—1: 2007, IDT)

GB/T 16935.3 低压系统内设备的绝缘配合 第3部分: 利用涂层、罐封和模压进行防污保护 (GB/T 16935.3—2005, IEC 60664—3: 2003, IDT)

GB 17285 电气设备电源特性的标记 安全要求 (GB 17285—2009, IEC 61293: 1994, IDT)

GB 17465(所有部分) 家用和类似用途的器具耦合器 (GB 17465.1—2009, IEC 60320—1: 2007, MOD; GB 17465.2—2009, IEC 60320—2—2: 1998, MOD; GB 17465.3—2008, IEC 60320—2—3: 2005, IDT; GB 17465.4, IEC 60320—2—4: 2005, MOD)

GB 19212.1 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第1部分: 通用要求和试验 (GB 19212.1—2008, IEC 61558—1: 2005, IDT)

GB 19212.18 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第18部分: 开关型电源用变压器的特殊要求 (GB 19212.18—2006, IEC 61558—2—17: 1997, MOD)

GB/T 20631(所有部分) 电气用压敏胶粘带 (GB/T 20631.1—2006, IEC 60454—1: 1992, MOD; GB/T 20631.2—2006, IEC 60454—2: 1994, IDT)

GB/T 23310 240 级芳族聚酰亚胺薄膜绕包铜扁线 (GB/T 23310—2009, IEC 60317—44: 1997, IDT)

GB/T 23311 240 级芳族聚酰亚胺薄膜绕包铜圆线 (GB/T 23311—2009, IEC 60317—43: 1997, IDT)

GB/T 23312 (所有部分) 漆包铝圆绕组线 (GB/T 23312.1—2009, IEC 60317—0—3: 2008, IDT; GB/T 23312.5—2009, IEC 60317—15: 2004, IDT; GB/T 23312.7—2009, IEC 60317—25: 1997, IDT)

GB 27701 阴极射线管的机械安全 (GB 27701—2011, IEC 61965: 2003, 1DT)

IEC 60027 (所有部分) 电气技术用字母符号 (Letter symbols to be used in electrical technology)

IEC 60249—2 (所有规范) 印制电路基材 第 2 部分: 规范 (Base materials for printed circuits—Part 2: Specifications)

IEC 60268—1: 1985 声音系统设备 第 1 部分: 一般要求 (Sound system equipment—Part 1: General)

IEC 60825—1: 1993+Aml (1997) + Am3 (2001) 激光产品的安全 第 1 部分: 设备分类 要求和用户指南 (Safety of laser products—Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide)

IEC 60885—1: 1987 电缆的电气试验方法 第 1 部分: 额定电压 450/750V 及以下的电缆、软线和电线的电气试验方法 (Electrical test methods for electric cables—Part 1: Electrical tests for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/750V)

IEC 60906 (所有部分) 家用和类似用途 IEC 系统的插头和插座 (IEC system of plugs and socket—outlets for household and similar purposes)

IEC 60999—1: 1999 连接器件 连接铜导线用的螺纹型和无螺纹型夹紧件的安全要求 第 1 部分: 通用要求和连接 0.5mm² 至 35mm² 导线的特殊要求 (Connecting devices—Electrical copper conductors—Safety requirements for screw—type and screwless—type clamping units—Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0.2mm² up to 35mm² (included))

IEC 62151: 2000 与通信网络电气连接的设备的安全 (Safety of equipment electrically connected to a telecommunication network)

IEC/TR2 61149: 1995 移动式无线电设备的安全搬运和操作导则 (Guide for safe handling and operation of mobile radio equipment)

ITU—T Recommendation K17: 1988 为检查防护外部干扰的配置而用的固态装置的馈电发生器的试验 (Tests on power—fed repeaters using solid—state devices in order to check the arrangements for protection from external interference)

ITU—T Recommendation K21: 1996 安装在客户区的通信设备的过电压和过电流抗力 (Resistibility of telecommunication equipment installed in customer's premises to overvoltages and overcurrents)

2 术语和定义

以下的术语和定义适用于本文件。

2.1 按英文前缀顺序编排的定义列表

	章条号
可触及 accessible	2. 8. 3
音频放大器 audio amplifier	2. 2. 1
可获得功率 available power	2. 3. 7
基本绝缘 basic insulation	2. 6. 3
手动 by hand	2. 8. 4
I类 class I	2. 6. 1
II类 class II	2. 6. 2
电气间隙 clearance	2. 6. 11
与电网电源导电连接 conductively connected to the mains	2. 4. 4
导电图形 conductive pattern	2. 7. 13
爬电距离 creepage distance	2. 6. 12
与电网电源直接连接 directly connected to the mains	2. 4. 3
双重绝缘 double insulation	2. 6. 4
电子乐器 electronic musical instrument	2. 2. 2
防火防护外壳 fire enclosure	2. 8. 10
危险带电 hazardous live	2. 6. 10
成像 imagery	2. 2. 8
经过指导的人员 instructed person	2. 8. 6
隔离变压器 isolating transformer	2. 7. 1
激光器 laser	2. 2. 7
激光系统 laser system	2. 2. 6
负载换能器 load transducer	2. 5. 4
电网电源 mains	2. 4. 1
电源开关 mains switch	2. 7. 11
手动机械开关 manually operated mechanical switch	2. 7. 10
微断开 micro-disconnection	2. 7. 7
噪声信号 noise signal	2. 5. 2
非削波输出功率 non-clipped output power	2. 3. 4
工作电压 operating voltage	2. 3. 2
永久连接式设备 permanently connected apparatus	2. 4. 2
粉红噪声 pink noise	2. 5. 1
便携式设备 portable apparatus	2. 2. 10
潜在引燃源 potential ignition source	2. 8. 11
印制板 printed board	2. 7. 12
专用设备 professional apparatus	2. 2. 12
保护接地端子 protective earth terminal	2. 4. 6
保护屏蔽 protective screening	2. 6. 8
保护隔离 protective separation	2. 6. 7
PTC热敏电阻器 PTC thermistor	2. 7. 8
额定消耗电流 rated current consumption	2. 3. 6
额定负载阻抗 rated load impedance	2. 3. 5

额定消耗功率	rated power consumption	2.3.10
额定电源电压	rated supply voltage	2.3.1
加强绝缘	reinforced insulation	2.6.6
遥控	remote control	2.2.9
远程馈电	remote power feeding	2.4.8
要求的耐压	required withstand voltage	2.3.8
无纹波	ripple free	2.3.3
例行试验	routine test	2.8.2
安全联锁装置	safety interlock	2.7.9
分离变压器	separating transformer	2.7.2
技术人员	skilled person	2.8.5
源换能器	source transducer	2.5.3
专用电池	special battery	2.7.14
专用电源设备	special supply apparatus	2.2.5
待机	stand-by	2.8.8
附加绝缘	supplementary insulation	2.6.5
电源设备	supply apparatus	2.2.3
通用电源设备	supply apparatus for general use	2.2.4
通信网络	telecommunication network	2.4.7
通信网络瞬态电压	telecommunication network transient voltage	2.3.9
端子	terminal	2.4.5
热切断器	thermal cut-out	2.7.4
热熔断体	thermal link	2.7.5
热释放器	thermal release	2.7.3
TNV 电路	TNV circuit	2.4.9
TNV-0 电路	TNV-0 circuit	2.4.10
TNV-1 电路	TNV-1 circuit	2.4.11
TNV-2 电路	TNV-2 circuit	2.4.12
TNV-3 电路	TNV-3 circuit	2.4.13
接触电流	touch current	2.6.9
可运输式设备	transportable apparatus	2.2.11
自动脱扣	trip-free	2.7.6
型式试验	type-test	2.8.1
用户	user	2.8.7
木制材料	wood-based material	2.8.9

2.2 设备的类型

2.2.1 音频放大器 audio amplifier

一种独立的音频信号放大设备或本标准所适用的某种设备的音频信号放大部分。

2.2.2 电子乐器 electronic musical instrument

受弹奏者的控制而产生音乐的电子设备，如，电子风琴、电子钢琴或电子音乐合成器。

2.2.3 电源设备 supply apparatus

从电网电源获得供电，并由它再给一个或一个以上的其他设备供电的设备。

2.2.4 通用电源设备 supply apparatus for general use

无需采用特殊的方法就能使用的、不仅能给本标准范围内的设备供电，而且也能给其他设备或装置，如袖珍计算器供电的电源设备。

2.2.5 专用电源设备 special supply apparatus

设计成只用于给本标准范围内规定的设备供电的电源设备。

2.2.6 激光系统 laser system

激光器与相适应的带或不带其他组合组件（见 IEC 60825-1 的 3.44）的激光能源的组合。

2.2.7 激光器 laser

主要通过受控激光发射过程（技术）（见 IEC 60825-1 的 3.36）能使其产生或放大波长在 180nm~1mm 范围的电磁辐射的装置。

注：本定义的装置不适用于显示用光发射二极管（LEDs）、红外遥控器、红外音/视频信号传输装置和光电耦合器。

2.2.8 成像 imagery

设计、编辑、处理和/或存储视频信号。

2.2.9 遥控 remote control

采用诸如机械、电气、声音或辐射的方法从一定距离对设备进行的控制。

2.2.10 便携式设备 portable apparatus

设计成便于携带、其质量不超过 18kg 的特定设备。

2.2.11 可运输式设备 transportable apparatus

专门设计成可以频繁地从一个地方移动到另一个地方，其质量超过 18kg 的设备。

注：可运输式设备的例子有乐器及其附属放大器。

2.2.12 专业设备 professional apparatus

在商业、专业或工业上使用的，而且是不对普通公众销售的设备。

注：其界定由制造厂商来规定。

2.3 额定值和电气值

2.3.1 额定电源电压 rated supply voltage

制造厂商设计设备时规定使用的电源电压或电压范围（对三相电源是指相线间的电压）。

2.3.2 工作电压 operating voltage

设备在其额定电源电压下按正常工作条件工作时，所考虑的绝缘承受到的或能承受到的最高电压，不考虑非重复性瞬态值。

2.3.3 无纹波 ripple free

纹波分量有效值不大于直流分量 10% 的直流电压。对标称值为 120V 的无纹波直流系统，最高峰值电压不超过 140V，对标称电压为 60V 的无纹波直流系统，最高峰值电压不超过 70V。

2.3.4 非削波输出功率 non-clipped output power

在 1 000Hz 频率下，在任意一个或两个波峰正要削波时测得的消耗在额定负载阻抗上的正弦波功率。

如果放大器预定不在 1 000Hz 下工作，则试验频率应当使用在引起峰值响应时的频率。

2.3.5 额定负载阻抗 rated load impedance

由制造厂商规定的，应当接到输出电路上的电阻器。

2.3.6 额定消耗电流 rated current consumption

设备在其额定电源电压下按正常工作条件工作时的消耗电流。

2.3.7 可获得功率 available power

当断开被供电电路时（见图 1），通过调节阻性负载，使阻性负载从供电电路得到的、持续 2min 以上的最大功率。

2.3.8 要求的耐压 required withstand voltage

要求所考虑的绝缘能承受的峰值电压。

2.3.9 通信网络瞬态电压 telecommunication network transient voltage

外部瞬态电压在通信网络上产生的、预计在设备的通信网络连接点上出现的最高峰值电压。

2.3.10 额定消耗功率 rated power consumption

设备在其额定电源电压下按正常工作条件工作时所消耗的功率（以瓦为单位）。

2.4 电源和外部连接

2.4.1 电网电源 mains

标称电压大于交流 35V（峰值）或直流 35V，不只限于给 1.1.1 规定的设备供电的电源。

2.4.2 永久连接式设备 permanently connected apparatus

预定要采用一种不能用手动断开的连接方式与电网电源连接的设备。

2.4.3 与电网电源直接连接 directly connected to the mains

与电网电源的电气连接，当设备中的保护装置不短路时，与电网电源的任一极连接会在该连接处产生大于或等于 9A 的稳定电流。

注：9A 的电流是按 6A 熔断器的最小熔断电流来选定的。

2.4.4 与电网电源导电连接 conductively connected to the mains

与电网电源的电气连接，当设备不接地时，通过 2 000 Ω 电阻器与电网电源的任一极连接会在该电阻器上产生大于 0.7mA（峰值）的稳定电流。

2.4.5 端子 terminal

与外部导体或其他设备进行连接的设备的零部件。它可以含有几个接触件。

2.4.6 保护接地端子 protective earth terminal

与出于安全原因而要求接地的零部件相连接的端子。

2.4.7 通信网络 telecommunication network

预定用来进行设备间通信的金属端接传输媒体，这些设备可能位于不同的建筑设施中。但下列情况除外：

- 被用来作为通信传输媒体的供电、输电和配电的电网电源系统；
- 使用电缆的电视分配系统。

注 1：术语“通信网络”是按其功能而不是按其电气特性来定义的。通信网络本身不定义为 TNV 电路，仅对设备中的电路作这样的分类。

注 2：一个通信网络可以是：

- 公共的或私有的；
- 承受因大气放电和配电系统故障而引起的瞬态过电压；
- 承受来自附近电力线或电力牵引线感应的持续纵向（共模）电压。

注 3：通信网络的例子有：

- 公共交换电话网络；
- 公共数据网络；
- ISDN 网络；
- 具有类似于上述电接口特征的私有网络。

2.4.8 远程馈电 remote power feeding

通过电缆网络，例如通信网络或天线信号用电缆分配网络，给设备供电。

2.4.9 TNV 电路 TNV circuit

在设备内的、其可触及接触区域受到限制的电路，该电路所作的设计和保护能保证在正常工作条件下和故障条件下，其电压均不会超过规定的限值。

TNV 电路被认为是不与电网电源导电连接的电路。

注 1：对正常工作条件下和故障条件下的电压所规定的限值在附录 B 中给出。对 TNV 电路可触及性的要求见 IEC 62151 的 4.2.2。

按 2.4.10、2.4.11、2.4.12 和 2.4.13 各自的定义，将 TNV 电路分为 TNV-0、TNV-1、TNV-2 和 TNV-3 电路。

注 2：TNV 电路之间的电压关系在表 1 中给出。

表 1 TNV 电路的电压范围

是否可能承受来自通信网络的过电压？	电压范围	
	在 TNV-0 电路限值内	超过 TNV-0 电路限值但在 TNV 电路限值内
是	TNV-1 电路	TNV-3 电路
否	TNV-0 电路	TNV-2 电路

2.4.10 TNV-0 电路 TNV-0 circuit

在正常工作条件下和故障条件下，其电压不超过安全值；并且不承受来自通信网络的过电压的 TNV 电路。

注 1：正常工作条件下和故障条件下的电压限值分别在 9.1.1.1a) 和 11.1 中作出规定。

2.4.11 TNV-1 电路 TNV-1 circuit

在正常工作条件下，其电压不超过 TNV-0 电路的限值；并且在其电路上可能承受来自通信网络的过电压的 TNV 电路。

2.4.12 TNV-2 电路 TNV-2 circuit

在正常工作条件下，其电压超过 TNV-0 电路的限值；并且不承受来自通信网络的过电压的 TNV 电路。

2.4.13 TNV-3 电路 TNV-3 circuit

在正常工作条件下，其电压超过 TNV-0 电路的限值；并且在其电路上可能承受来自通信网络的过电压的 TNV 电路。

2.5 信号，源，负载

2.5.1 粉红噪声 pink noise

每单位带宽的能量 ($\frac{\Delta W}{\Delta f}$) 与频率成反比的噪声信号。

2.5.2 噪声信号 noise signal

瞬时值呈正态概率分布的稳态随机信号。如无其他说明，其平均值为零。

2.5.3 源换能器 source transducer

预定要将非电气信号能量转换成电气能量的设备。

注：如话筒、图像传感器、重放磁头、激光检拾器。

2.5.4 负载换能器 load transducer

预定要将电气信号能量转换成另一种形式能量的设备。

注：如扬声器、显像管、液晶显示器、记录磁头。

2.6 防电击保护，绝缘

2.6.1 I类 class I

防电击保护不仅依靠基本绝缘，而且还包括有附加安全措施的设计，其附加安全措施采取将可触及导电零部件与设施固定布线中的保护（接地）导体相连接的方法，以便在基本绝缘一旦失效时，可触及导电零部件不会变成危险带电。

注：这类设计可以具有Ⅱ类的零部件。

2.6.2 Ⅱ类 class II

防电击保护不仅依靠基本绝缘，而且还采用诸如双重绝缘或加强绝缘的附加安全保护措施的设计。该设计既不具有保护接地，也不依靠安装条件的保护措施。

2.6.3 基本绝缘 basic insulation

为防电击提供基本保护而对危险带电零部件所加的绝缘。

注：基本绝缘不一定包括专用于功能目的的绝缘。

2.6.4 双重绝缘 double insulation

同时具有基本绝缘和附加绝缘的绝缘。

2.6.5 附加绝缘 supplementary insulation

除基本绝缘以外所加的独立的绝缘，以便在基本绝缘一旦失效时减小电击危险。

2.6.6 加强绝缘 reinforced insulation

对危险带电零部件所加的单一绝缘，其防电击等级相当于双重绝缘。

注：加强绝缘可以由几层材料构成，但各层不能单独按基本绝缘或附加绝缘进行试验。

2.6.7 保护隔离 protective separation

电路之间使用基本保护和附加保护（基本绝缘加附加绝缘或保护屏蔽）或使用诸如加强绝缘的等效保护措施的隔离。

2.6.8 保护屏蔽 protective screening

用与保护接地端子相连的内插导电屏蔽层与危险带电零部件的隔离。

2.6.9 接触电流 touch current

当人体接触设备的一个或一个以上可触及零部件时通过人体的电流。〔IEV 195—05—21，已修订〕

2.6.10 危险带电 hazardous live

从物体上可获得危险接触电流（电击）的物体的电气条件（见 9.1.1）。

2.6.11 电气间隙 clearance

在两个导电零部件之间的空气中的最短距离。

2.6.12 爬电距离 creepage distance

在两个导电零部件之间沿绝缘材料表面的最短距离。

2.7 元器件

2.7.1 隔离变压器 isolating transformer

在输入绕组与输出绕组之间具有保护隔离的变压器。

2.7.2 分离变压器 separating transformer

其输入绕组与输出绕组之间至少采用基本绝缘隔离的变压器。

注：这类变压器可能具有符合隔离变压器要求的零部件。

2.7.3 热释放器 thermal release

通过断开设备某些零部件的供电来防止这些零部件保持过高温度的装置。

注：PTC 热敏电阻器（见 2.7.8）不是本定义意义上的热释放器。

2.7.4 热切断器 thermal cut-out

能复位的、但没有供用户调节的温度调节装置的热释放器。

注：热切断器可以是自动复位型的或手动复位型的。

2.7.5 热熔断体 thermal link

不能复位的、而且只能动作一次，然后需部分或全部更换的热释放器。

2.7.6 自动脱扣 trip-free

复位驱动装置的自动动作，其设计使自动动作不依赖于复位机构的人工操作或位置。

2.7.7 微断开 micro-disconnection

为确保功能安全而需要的足够的触点分离。

注：对触点间隙的抗电强度有要求，但对其尺寸无要求。

2.7.8 PTC 热敏电阻器 PTC thermistor

当温度升高达到某一特定值时，其阻值呈阶跃增长的热敏半导体电阻器。温度的变化是由流过热敏组件的电流，或由环境温度变化，或由这两者组合引起的。

2.7.9 安全联锁装置 safety interlock

在消除危险前能避免接触危险区域或当接触时能自动消除危险状态的装置。

2.7.10 手动机械开关 manually operated mechanical switch

可以安装在设备电路中的任何地方，通过移动触点能中断诸如声音和/或图像等预期功能的手动操作的装置，但不包括半导体器件。

注：手动机械开关的例子有：单极或全极电源开关、功能开关以及由诸如继电器和控制继电器的开关组成的开关系统。

2.7.11 电源开关 mains switch

能断开除保护接地导体以外的电网电源的一极或所有各极的手动机械开关。

2.7.12 印制板 printed board

按要求尺寸切成的、其上带有全部所需的孔且至少贴有一个导电图形的基材。

2.7.13 导电图形 conductive pattern

由印制板上的电气导电材料形成的图形。

2.7.14 专用电池 special battery

随同设备一起提供的或由制造厂商推荐的，标有制造厂商名称和分类号的可充电电池或可充电电池组。

2.8 其他

2.8.1 型式试验 type test

为确定某个设计满足本标准的所有要求而对该设计的一个或一个以上的样品进行的试验。

2.8.2 例行试验 routine test

在制造过程中或制造完成后，为确定其是否符合某些要求而对每个样品进行的试验。

2.8.3 可触及 accessible

用符合 GB/T 16842 试具 B 规定的试验指发生接触的可能性。

注：非导电零部件的任何可触及区域被认为覆盖有一层导电层（见图 3 示例）。

2.8.4 手动 by hand

不需要用诸如工具、硬币等任何物品进行的操作。

2.8.5 有技能的人员 skilled person

有相关知识和经验，能使其避免危险并能防止电可能产生的危险的人员。

2.8.6 经过指导的人员 instructed person

在有技能的人员的充分指导和监督下能避免危险并能防止电可能产生的危险的人员。

2.8.7 用户 user

除有技能的人员和经过指导的人员以外的可能接触设备的任何人员。

2.8.8 待机 stand-by

其主要功能，如声音和/或图像被关闭，仅是设备局部在工作的一种工作状态。在这种状态下，常设功能（如时钟）仍在工作，而且这种状态通过如遥控或自动方式，能使设备进入完全工作状态。

2.8.9 木制材料 wood-based material

其主要成分为天然木材加工下脚料，并用粘结剂粘合的材料。

注：木制材料的例子有含锯末或刨花的材料，如硬纤维板或刨花板。

2.8.10 防火防护外壳 fire enclosure

预定使设备内部产生的燃烧或火焰的蔓延减小到最低限度的设备的零部件。

2.8.11 潜在引燃源 potential ignition source

断开点或故障接触点的开路电压超过交流 50V（峰值）或直流 50V，以及该开路电压的峰值与其在正常工作条件下通过的电流有效值的乘积超过 15VA 就能引起着火的可能的故障点。

电气连接中的这种故障接触点或断开点包括出现在印制板导电图形中的故障接触点或断开点。

注：可以用电子保护电路来防止这种故障点变成潜在引燃源。

3 一般要求

3.1 设备的设计和结构应当保证在按其预定用途使用时，在正常工作条件下或故障条件下不会出现危险，特别是对下列危险要提供防护：

- 通过人体的危险电流（电击）；
- 过高温；
- 危险辐射；
- 内爆和爆炸的影响；
- 机械不稳定性；
- 机械零部件引起的伤害；
- 着火和火焰蔓延。

通常，按 4.2 和 4.3 的规定，在正常工作条件和故障条件下，通过进行全部规定的相关试验来检验是否合格。

3.2 设计成由电网电源供电的设备，其结构应当符合 I 类设备或 II 类设备的要求。

4 一般试验条件

4.1 试验导则

4.1.1 按本标准进行的试验是型式试验。

注：对例行试验，推荐的试验项目在附录 N 中给出。

4.1.2 被试的一个样品或多个样品应当是用户将要接收的该设备的代表性样品，或者应当是准备向用户交货的实际设备。

如果对设备和电路图的检查确认，在设备外单独对电路、元器件或组件进行试验就能证明组装成的设备符合本标准的要求，则可以用这些试验来代替在完整设备上进行的试验。

如果任何这样的试验表明，在完整设备上有可能不符合要求，则该试验应当在设备上重新进行。

如果本标准规定的某项试验可能是破坏性的，则允许使用一个能代表被评定状态的模型样机。

注 1：试验要按下列顺序进行：

- 元器件或材料的预选；
- 元器件或部件的工作台试验；
- 设备不通电情况下的试验；
- 在下列条件下的带电试验：
 - 正常工作条件；
 - 故障工作条件；
 - 包括可能会引起的破坏。

注 2：由于在试验时要涉及一定量的资源，为了减少浪费，建议有关各方共同商定试验大纲、试验样品和试验顺序。

4.1.3 除另有规定外，试验在下列正常工作条件下进行：

- 环境温度为 15℃~35℃；以及
- 相对湿度最大为 75%。

4.1.4 在不妨碍正常通风的条件下，设备处在预定使用时所处的任何位置。

在进行温度测量时，设备应当按制造厂商提供的使用说明书的规定放置，或者在没有说明时，设备应当放置在有前开口的木制试验箱中，位于距木箱前边缘 5cm 处，而且沿侧面和顶面要有 1cm 自由空间，在设备后面要有 5cm 深度空间。

如果设备制造厂商未提供预定要与设备构成某种组合的部件，则在设备上的试验应当按设备制造厂商提供的说明书的规定，特别是涉及适当通风的那些规定来进行。

设备在敞开的工作台上进行试验时也应当符合表 3 的规定。

4.1.5 除 4.2.1 的规定外，试验时所使用的供电电源的特性不得对试验结果有明显的影响。这种特性的例子有电源阻抗和波形。

4.1.6 在适用的情况下，对由粉红噪声组成的标准信号，要用一个符合附录 C 图 C.1 给出的频率响应的滤波器来限制带宽。

注：如果适用，可以用标准信号来调制载波。

输出测量设备应当能显示波峰系数至少为 3 的真实有效值，且其频率响应应当符合附录 C 的规定。

4.1.7 除另有规定外，本标准给出的交流值为有效值，本标准给出的直流值为无纹波值。

4.2 正常工作条件

正常工作条件是由下列条件进行最不利组合的条件：

4.2.1 除用电池供电的设备外，设备要接上对该设备所设计的任何额定电源电压的 0.9 倍或 1.1 倍的电源电压。

对用电池供电的设备，要用充满电的可充电电池或新的干电池。

额定消耗电流和额定消耗功率要在额定电源电压下进行测量。

如有怀疑，试验也可以在任何额定电源电压下进行。

对具有某个额定电压范围、不需要调节电压设定装置的设备，该设备要接上任何额定电源电压范围下限值的 0.9 倍或上限值的 1.1 倍的电源电压。此外，该设备还要接上标在设备上的额定电源电压范围内的任何标称电压。

要使用标在设备上的任何额定电源频率。

要使用对设备设计的任何类型的电源。

对直流电源，使用任何极性，除非设备的结构可防止这样使用。

4.2.2 除符合 14.8 的电压设定装置，以及音量控制件和音调控制件外，用户可触及的、供手动调节用的控制件，包括遥控控制件调节到任何位置。

通过连接器或类似装置可拆卸的任何电缆连接的遥控装置，连接或不连接。

能手动打开的封闭激光系统的盖子全部打开，部分打开或关闭。

4.2.3 对单相电源供电的情况，任何接地端子和任何保护接地端子可以与试验时所使用的隔离电源的任意一极相连。

对非单相电源供电的情况，任何接地端子和任何保护接地端子可以与试验时所使用的隔离电源的中线或任意一相的相线相连。

4.2.4 此外，对音频放大器：

a) 音调控制件置于中间位置，用 4.1.6 所规定的标准信号，使设备的工作状态达到能向额定负载阻抗提供 1/8 非削波输出功率。

如果用标准信号不能获得非削波输出功率，则取 1/8 最大可获得输出功率。

作为一种替代做法，如果不会使放大器的功能受到不利影响，则可以使用 1kHz 的正弦波信号，或者如果适用，可以使用对应于设备相应部分的上限和下限 -3dB 响应点几何平均值的另一个频率的正弦波信号提供给每一个通道。

如果用正弦波信号进行测量的结果不符合本标准的要求，则要以用粉红噪声的测量为准。

在按 9.1.1.1 和 11.1 的规定确定某个零部件或端子接触件是否危险带电时，设备的工作应当使用 1kHz 的正弦波输入试验信号，或者如果适用，应当使用对应于设备相应放大器部分的上限和下限 -3dB 响应点几何平均值的另一个频率的正弦波输入试验信号，幅值要足够大，使设备能向其额定负载阻抗提供非削波输出功率。在去除负载后测量开路输出电压。

b) 任何输出电路的最不利的额定负载阻抗，连接或不连接。

c) 对具有音调发生器单元的风琴或类似乐器，在按下两个低音脚踏键（如果有）、十个手动键以及起动能增加输出功率的所有音栓和键的任意组合的条件下工作。

对用于不产生连续音调的电子乐器的音频放大器，在信号输入端子或音频放大器适当的输入级施加 4.1.6 规定的标准信号。

d) 如果放大器的预定功能取决于两个通道之间的相位差，则施加在两个通道上的信号应当具有 90° 的相位差。

4.2.5 对装有电动机的设备，选择电动机在预定使用时可能发生的负载条件，如果堵转可能发生，则还包括手动堵转。

4.2.6 对向其他设备供电的设备，加上使其输出额定功率的负载，或不加负载。

4.2.7 预定只能在设备内部使用的电源设备，要按制造厂商使用说明书的规定安装好后，在设备内进行试验。

4.2.8 此外，对于民用频段设备，天线端子连接或不连接额定负载阻抗，或者如果适用，将拉杆天线拉伸到任一长度。发送试验条件按 IEC 61149 的规定。

4.2.9 天线定位装置

4.2.9.1 此外，对与其控制装置和电源设备组合的天线定位装置：

——从一个停止端到与其相反的停止端连续移动 4 次；

——静止时间 15min。

移动和静止时间要重复与有关试验需要的同样多的次数。对温度测量，移动和静止时间一直重复到温度达到稳定状态为止，但时间不大于 4h。

在最后一次移动时间达到后，15min 的静止时间不适用于温度测量。

4.2.9.2 此外，对由电源单元和不带电动机驱动系统的控制单元组成的卫星天线定位装置，其电源单元应当加上符合标志的输出额定值的负载，并按开机 5min 关机 15min 来循环工作。

4.2.10 对设计成只能采用设备制造厂商规定的专用电源设备供电的设备，应当与该专用电源设备一起进行试验。

专用电源设备的电源电压应当按 4.2.1 的规定来确定。

如果专用电源设备提供了输出电压设定装置，则应当将其调节到被试设备的额定电源电压。

4.2.11 对能使用通用电源设备供电的设备，应当使用符合表 2 中与被试设备额定电源电压相对应的试验电源来供电。表 2 中给出的空载电压值要符合 4.2.1 规定的欠电压和过电压条款的规定。

表 2 试验电源

额定电源电压 V (直流)	标称空载电压 V (直流)	内阻 Ω
1.5	2.25	0.75
3.0	4.50	1.50
4.5	6.75	2.25
6.0	9.00	3.00
7.5	11.25	3.75
9.0	13.50	4.50
12.0	18.00	6.00

注：本表给出了一组能代表电压范围在 1.5V~12V 之间，额定输出电流为 1A 的通用电源设备的标准化电源参数。电压大于 12V 和输出电流大于 1A 的电源参数正在考虑中。

4.2.12 对预定要与制造厂商提供的可拆卸的腿或支架选购件一起使用的设备，应当装上或不装上腿或支架来进行试验。

4.3 故障条件

除 4.2 规定的正常工作条件外，对故障条件下的工作，一次施加一个下列规定的每一个故障条件，以及与之有相关联的、逻辑推理得出的那些其他故障条件。

注 1：逻辑推理得出的故障条件是指施加某一故障时所发生的那些故障条件。

对用开路电压不超过交流 35V（峰值）或直流 35V 的供电电路供电的，且不会产生电压超过该电压值的电路或电路的零部件，如果其供电电路在任何负载、包括短路的条件下输出持续 2min 以上的电流被限制在不超过 0.2A，则认为这样的被供电电路或电路的零部件不会出现着火的风险。这样的被供电电路不承受故障条件试验。

图 1 给出测量电压和电流的试验电路的示例。

注 2：除集成电路的内部电路图外，对设备及其所有电路图进行检查，通常可以看出有必要施加的可能会产生危险的故障条件。这些故障条件按最方便的顺序依次施加。

注 3：当进行注 2 的检查时，要考虑集成电路的工作特性。

注 4：如果没有提供安装说明以及用试验箱有可能影响试验结果，则故障试验只能在 4.14 规定的木制试验箱中进行。

当进行某一规定的故障条件试验时，可能引起某个元器件开路或短路的间接故障。在有怀疑时，应当更换元器件再将该故障条件试验重复进行两次，以检查是否总能得到同样的结果。如果不是这种情况，则应当以最不利的间接故障，无论开路或短路，与所规定的故障条件一起施加。

4.3.1 如果电气间隙和爬电距离小于第13章针对基本绝缘和附加绝缘的规定值，则将该电气间隙和爬电距离短路，但直接与电网电源连接的不同极性的零部件之间的绝缘除外。

注：直接与电网电源连接的不同极性的零部件之间的电气间隙见13.1。

4.3.2 如果绝缘材料零部件的短路可能会不满足关于防电击危险或过热的要求，则将该绝缘材料零部件短路，但符合10.3要求的绝缘零部件除外。

注：本条不意味着需要将线圈的匝间绝缘短路。

4.3.3 将下列部位短路，或如果适用，将其开路：

- 电子管的灯丝；
- 电子管的灯丝与阴极间的绝缘；
- 电子管内的间隙，但显像管除外；
- 半导体器件，一次断开一条引线，或将任意两条引线，一次一对连接在一起（但见4.3.4d））。

注：如果电子管的结构使某些电极之间的短路不太可能发生或甚至不可能发生，则不必短路有关电极。

4.3.4 如果电阻器、电容器、绕组（例如变压器，消磁线圈）、扬声器、光电耦合器、压敏电阻器或非线性无源元器件的短路或开路可能会不满足关于防电击或过热的要求，则将其短路或开路，施加其中较不利的一种故障。

这些故障条件不适用于：

- a) 符合14.1以及就适用而言，符合11.2要求的电阻器；
- b) 符合GB 14536.1的第15章、第17章、J.15和J.17要求的PTC热敏电阻器；
- c) 符合14.2要求的电容器和阻容单元，其端子上的电压不超过其额定电压以及其应用符合8.5或8.6的要求；
- d) 符合14.11要求的光电耦合器的输入端与输出端之间的绝缘；
- e) 符合14.3要求的变压器绕组和绝缘，以及14.3规定的其他绕组。
- f) 符合14.12要求的浪涌抑制型压敏电阻器。

4.3.5 对装有音频放大器的设备，使用4.1.6规定的标准信号，使设备对额定负载阻抗输出从零到最大可得到的输出功率之间的最不利输出功率，或者如果适用，在设备的输出端子上连接最不利的负载阻抗，包括短路或开路。

4.3.6 电动机堵转。

4.3.7 对预定短时或间歇工作的电动机，继电器线圈或类似装置，如果在设备使用过程中可能发生连续工作，则使其连续工作。

4.3.8 设备同时连接到替换类型的电源上，除非由于设备结构阻止这样连接。

4.3.9 向其他设备供电的设备的输出端子，连接最不利的负载阻抗，包括短路，但直接与电网电源连接的输出插座除外。根据过流保护和输出插座配置的情况，应当对电源输出插座加载到最大可能负载的1.1倍，除非连接输出插座的导线具有与电源软线相同的截面积。

4.3.10 如果设备的顶面、侧面和背面有通风孔，则应当用一张密度为200g/m²、尺寸不小于包含所有开孔的每一个被试表面的纸片，每次覆盖设备的一个面。

对设备顶部的不同表面上的开孔，如果有，要用单独的纸片同时覆盖在该不同表面的开孔上。

对设备顶部的开孔位于倾斜的表面上，倾斜表面相对于水平方向的倾角大于30°且小于60°，障碍物会从该表面上自由滑落，则这样的设备顶部开孔除外。

对设备的侧面和背面，纸片固定到设备的侧面和背面上部边缘上，而且允许自由悬挂。

注：对底部表面不进行试验。

4.3.11 如果有可能将用户可更换电池以反极性方式插入，则用一个或多个电池，以预定极性和相反极性两种方式插入对设备进行试验。

注：注意，当进行该项试验时会有爆炸危险。

4.3.12 对民用频段设备，将最不利的负载阻抗（包括短路）连接到天线端子，或者当未提供天线端子时，连接到天线本身（例如拉杆天线）。发送试验条件按 IEC 61149 的规定。

4.3.13 对由交流电源供电的，并且装有可由用户调节的电压设定装置的便携式设备，连接到 250V 交流电源电压，同时电源电压设定装置置于最不利的位罝上。

4.3.14 对被设计成要用设备制造厂商规定的、装有输出电压设定装置的专用电源设备供电的设备，应当将该电压设定装置调节到任意输出电压来进行试验。

在进行本试验时，4.2.1 的规定适用，但对专用电源设备要以其额定电源电压对其供电。

如果被试设备的消耗电流不会超过 0.2A 并持续 2min 以上，例如因熔断器动作，则本试验不必进行。

4.3.15 对能用通用电源设备供电的设备，应当使用表 2 规定的试验电源逐步升级进行试验，起始值应当为被试设备额定电源电压规定值高一个等级的值。

本试验不适用于额定电源电压等于或大于表 2 的最大额定电源电压的设备。

在进行本试验时，4.2.1 的规定适用，但试验电源的空载电压为这些试验电源的空载电压标称值。

如果被试设备的消耗电流不会超过 0.2A 并持续 2min 以上，例如因熔断器动作，则本试验不必进行。

4.3.16 对带有充电电路的设备，将已完全放电的专用电池在短路其中一个电池单元后重新进行充电。

注：又见 11.2 和 14.10.3。

5 标志和说明书

注：对标志和使用说明的附加要求在 4.1.4，4.2.7，8.19.1，8.19.2，9.1.5，14.3.1，14.5.1.3，14.5.2.2，14.5.4、第 19 章和附录 B 中做出规定。

准备使用时，设备上的标志应当是耐久的、能理解的和易识别的。

对于仅适用于在海拔 2 000m 以下地区使用的设备应在设备明显位置上标注“仅适用于海拔 2 000m 以下地区安全使用”或类似的警告语句，或如下标志：



如果单独使用该标识，应当在说明书中给出标识的含义解释。

对于仅适用于在非热带气候条件下使用的设备应在设备明显位置上标注“仅适用于非热带气候条件下安全使用”或类似的警告语句，或如下标志：



如果单独使用该标志，应当在说明书中给出标志的含义解释。

安全警告语句（例如，海拔2 000m 以下和非热带气候条件下使用的警告语句）应当使用设备预定销售地所能接受的语言。

标志的信息最好标在设备外部，但不应标在设备的底部。如果使用说明书给出了标志的位置，则允许将标志的信息标在手容易触及的部位，例如盖子的下面，或者便携式设备或质量不大于7kg 的设备的底部外侧。

通过检查和擦拭标记来检验是否合格。擦拭标记时，用一块浸有水的布手动擦拭15s，再在不同的部位或者在第二个样品上用一块浸有溶剂油的布手动擦拭15s。擦拭后，标记应当仍清楚可辨，标牌应当不可能轻易被揭掉，而且不得出现卷边。

作为参考，使用溶剂油的指标规定如下：

试验用溶剂油是脂肪族（无环）溶剂己烷，其最大芳香烃的体积百分比含量约为0.1%，贝壳松脂丁醇（溶解溶液）值约为29，初始沸点值约为65℃，干涸点值约为69℃，比重约为0.7kg/L。

量值和单位的字母符号应当符合IEC 60027。

图形符号应当按适用的情况符合GB/T 5465.2 和GB/T 16273.1。

通过检查来检验是否合格。

5.1 标志和电源额定值

设备应当标有下列标志：

a) 制造厂或责任经销商的名称、商标或识别标记；

b) 机型代号或型号；

c) 如果适用，Ⅱ类设备符号： (GB/T 5465.2—5172)

d) 电源性质：

——交流仅用符号： (GB/T 5465.2—5032)；

——直流仅用符号： (GB/T 5465.2—5031)；

——交流或直流用符号： (GB/T 5465.2—5033)；

——对三相系统，查阅GB 17285 的规定；

e) 无需操作电压设定装置即可使用的额定电源电压或额定电源电压范围。

对可以设定不同的额定电源电压或额定电源电压范围的设备，在结构上应当确保在准备使用时，在设备上就能识别对设备所设定的电压或电压范围的指示。

对可供用户选用的额定值应当使用一斜线，例如“110V/220V”，而对额定值范围，应当使用一短横线，例如“110V—230V”。对于单一的额定电压，应标示220V 或三相380V；对于额定电压范围，应包含220V 或三相380V；对于多个额定电压，其中之一必须是220V 或三相380V，并在出厂时设定为220V 或三相380V；对于多个额定电压范围，应当包含220V 或三相380V，并在出厂时设定为包含220V 或三相380V 的电压范围。

f) 如果安全性依赖于使用正确的电网电源频率，则标出额定电网电源频率（或频率范围），单位为Hz；对于额定频率或额定频率范围，应当为50Hz 或包含50Hz。

g) 能使用通用电源设备供电的设备的额定消耗电流或额定消耗功率。作为一种替代做法，该信息可以在说明书中给出。

在额定电压下测得的消耗值不得超过标示值10%；

h) 预定要连接到非单相交流电网电源供电的设备的消耗功率标志。

注：消耗功率的测量细节正在考虑中。

i) 预定要连接到交流电网电源的设备的额定消耗电流或额定消耗功率。
在额定电压下测得的消耗值不得超过标示值 10%。
通过检查来检验是否合格。

5.2 端子

端子应当按下列规定进行标志：

a) 对预定要连接与电源配线有关的保护接地导体的接线端子：



(GB/T 5465.2—5019)

对其他接地端子，不得使用该符号。

b) 除电网电源端子外，对正常工作条件下是危险带电的端子：



(GB/T 5465.2—5036)

c) 除电网电源输出端子外，向其他设备供电而配备的输出端子应当标有标称输出电压，此外，如果连接最不利负载时，温升大于表 3 的允许值，则还应当标有最大输出电流，除非端子标有允许连接的设备的型号。

向其他设备提供电网电源的输出插座应当标有允许输出的功率和电流。

如果向其他设备供电只配备一个端子，则其标志可以标在设备上的任何部位，但应当考虑第 5 章第一段的要求。

通过检查来检验是否合格。

5.3 如果在制造厂商的维修文件中，例如在电路图或元器件表中要使用一种符号，用来表示某一特定的元器件由于安全的原因，只能用该文件中规定的元器件来更换，则应当使用下列符号：



(GB/T 16273.1 编号 129)

该符号也可以标在有关元器件的附近。

该符号不得标在元器件上。

通过检查来检验是否合格。

5.4 说明书

按本标准的要求，需要与安全有关的资料时，这些资料应当在安装或使用说明书中给出，并随同设备一起提供。这些信息的表述应当使用规范中文。

注 1：查阅 GB 5296.1 [17] 的规定。

注 2：根据适用的情况，建议包括下列有关安全的资料：

- 为了充分通风，设备周围的最小距离；
- 通风孔不要覆盖诸如报纸、桌布和窗帘等物品而妨碍通风；
- 设备上不要放置裸露的火焰源，如点燃的蜡烛；
- 废弃电池对环境影响的注意事项；
- 设备在热带和/或温带气候条件下的使用说明。

5.4.1 此外，根据适用的情况，说明书应当包括下列内容：

a) 对电网电源供电的以及内部产生的电压大于交流 35V（峰值）或直流 35V 的设备，如果没有符合附录 A 的水溅防护，使用说明书中应当说明设备不得遭受水滴或水溅，而且还应当说明设备上不得放置诸如花瓶一类的装满液体的物品。

b) 对标有符合 5.2b) 的符号的端子是危险带电的警告，以及对与这些端子连接的外部导线

需要由经过指导的人员来安装或使用现成的引线或软线的警告。

c) 如果设备装有可更换的锂电池，则下列要求适用：

——如果电池预定要由用户来更换，则应当在电池附近给出警告，或在用户使用说明书和维修说明书中同时给出警告；

——如果电池预定不由用户来更换，则应当在电池附近或维修说明书中给出警告。

该警告语应当包括下列语句或类似语句：

注意

如果电池更换不当会有爆炸危险

只能用同样类型或等效类型的电池来更换

d) I类结构的设备应当连接到带保护接地连接的电网电源输出插座上的警告。

e) 确保多媒体系统中的设备正确和安全的安装以及互连的说明。

f) 如果设备由于固定在位而无需进行 19.1, 19.2 或 19.3 的稳定性试验，下列警告或类似内容应当标在设备上或与设备一起提供：

警告

为防止伤害，必须按安装说明书的规定将设备牢固地固定在地板/墙壁上

g) 电池（电池包或组合电池）不得暴露在诸如日照、火烤或类似过热环境中的警告。

h) 如果设备装有带保护膜阴极射线管，该保护膜附着在屏面上，作为符合 GB 27701 规定的安全防爆系统的一部分，则应当在说明书中给出下列警告或类似含义的语句：

警告

在本设备的阴极射线管屏面上采用了保护膜。

请勿移开该安全保护膜，一旦移开将会增加严重伤害的危险。

i) 带有未经隔离的有线网络天线插座的设备，在说明书中必须给出类似“接入本设备的有线网络天线必须与保护接地隔离，否则可能会引起着火等危险！”的警告说明。

通过检查来检验是否合格。

5.4.2 关于电网电源的断开装置，说明书应当具有下列说明：

a) 如果用电源插头和器具耦合器作为断开装置，说明该断开装置应当保持能方便地操作；

b) 如果用全极开关作为断开装置，应当说明开关在设备上的位置和开关的功能，以及说明开关应当保持能方便地操作；

c) 对既没有全极开关又没有全极断路器的永久性连接式设备，说明应当按各适用的安装规则进行安装。

如果采用标志、信号灯或类似方法可能会给出设备完全与电网电源断开的印象，则在说明书中应当包括有清楚地说明设备正确状态的信息。如果使用符号，则对它们的含意也应当作出说明。

用 GB 5465.2 编号 5008 规定的或 GB 5465.2 编号 5010 规定的相关符号来标志断位时，只能用于断开电网电源中除保护接地导体外的所有各极的全极电源开关。

通过检查来检验是否合格。

6 辐射危险

6.1 电离辐射

对含有潜在电离辐射源的设备，其结构应当能在正常工作条件下和故障条件下提供防止电离辐射的人身防护。

在下列条件下通过测量来检验是否合格。

除了正常工作条件外，对通过手动或用诸如工具或硬币的任何物体从外部可调节的所有控制件，以及对未用可靠方法锁定的那些内部调节件或预调装置，将其调节到能给出最大的辐射，同时将可辨图像保持 1h，在 1h 结束时进行测量。

注 1：焊接或漆封就是可靠锁定的例子。

在距离设备外表面 5cm 处，用有效面积为 10cm^2 的辐射监测器测定设备外部任意一点的照射量率。

此外，还应当在能使高压升高的故障条件下测量，只要将可辨图像保持 1h，在 1h 结束时进行测量即可。

照射量率不得超过 36 pA/kg (0.5 mR/h 或 $5\mu\text{Sv/h}$)。

注 2：该值符合 ICRP15，第 289 章 [22] 的规定。

注 3：在欧洲电气标准协会 (CENELEC) 的成员国内，电离辐射的量值已由 1996 年 3 月 13 日欧洲原子能共同体的欧洲协会指令 96/29 作出规定。该指令要求在距设备外表面 10cm 的任何位置，把背景水平考虑在内的剂量率不超过 $1\mu\text{Sv/h}$ (0.1mR/h)。

如果符合下列条件，则认为图像是可辨的：

- 扫描宽度至少为有效屏幕宽度的 70%；
- 用测试信号发生器产生的锁定黑色光栅的最低亮度为 50cd/m^2 ；
- 中心处的水平分辨率至少相当于 1.5MHz，且有相同的垂直分辨率；
- 每 5min 内的闪烁次数不多于一次。

6.2 激光辐射

含有激光系统的设备的结构在正常工作条件下和故障条件下要提供对激光辐射的人身防护。

含有激光系统的设备，如果满足下列要求，则免除本条所有进一步的要求：

- 制造厂商按 IEC 60825—1 第 3 章、第 8 章和第 9 章的分类表明，设备在工作、维护、维修和故障的所有条件下可达发射水平不超过 1 类；并且
- 设备不含有 IEC 60825—1 规定的封闭激光器。

注 1：有关测量设备的信息在 GB/T 6360 [10] 中给出。

注 2：术语“可达发射水平”在 IEC 60825—1 的意义上是指“可达发射极限 (AEL)”。

设备应当按故障条件下测得的可达发射水平来进行分类和标记，但对不超过 IEC 60825—1 中 5.2 规定的 1 类的设备不适用。

对通过手动或用诸如工具或硬币的任何物体从外部可调节的所有控制件，以及对未用可靠方法锁定的那些内部调节件或预调装置，将其调节到能给出最大的辐射。

注 3：焊接或漆封就是可靠锁定的例子。

对 1 类激光系统，不测量 IEC 60825—1 的 3.32b) 提到的改变发射方向的激光辐射。

通过检查是否满足 IEC 60825—1 规定的有关要求以及下列修改要求和补充要求来检验是否合格。

6.2.1

a) 设备在正常工作条件下应当满足 IEC 60825—1 表 1 规定的 1 类可达发射限值。该类别的时间基准为 100s。

通过进行 IEC 60825—1 的 8.2 规定的有关测量来检验是否合格。

b) 如果设备含有一个在正常工作条件下符合 1 类可达发射限值的激光系统，则 c) 和 d) 规定的要求不适用。

c) 应当采取适当措施来防止手动打开任何盖子而接触超过 1 类限值的激光辐射。

通过检查和测量来检验是否合格。

d) 如果安全依赖于机械安全联锁装置正确动作, 则该联锁装置应当是具有失效保护的联锁装置(在失效状态下能使设备不工作或无危险), 或者在施加正常工作条件下的电流和电压时, 应当能承受50 000次循环操作的开关试验。

通过检查或试验来检验是否合格。

6.2.2

a) 当设备在4.3规定的故障条件下工作时, 设备可达发射水平在400nm~700nm波长范围外不得大于3R类, 在400nm~700nm波长范围内不得超过1类限值的5倍。

注: 该3R类限值是IEC 60825-1表3中规定的限值。

通过进行IEC 60825-1中8.2规定的有关测量来检验是否合格。

b) 如果设备含有一个在故障条件下能满足6.2.2a)给出的可达发射限值的激光系统, 则c)和d)规定的要求不适用。

c) 应当采取适当措施来防止手动打开任何盖子而接触超过6.2.2a)给出的限值的激光辐射。通过检查和测量来检验是否合格。

d) 如果安全依赖于机械安全联锁装置正确动作, 则该联锁装置应当是具有失效保护的联锁装置(在失效状态下能使设备不工作或无危险), 或者在施加正常工作条件下的电流和电压时, 应当能承受50 000次循环操作的开关试验。

通过检查或试验来检验是否合格。

7 正常工作条件下的发热

7.1 一般要求

在正常使用时, 设备的零部件不得出现过高的温度。

在正常工作条件下, 当达到稳定状态时, 通过测量温升来检验是否合格。

注1: 通常认为工作4h后即达到了稳定状态。

用下列方法测量温升:

——对绕组线, 用电阻变化法或能给出绕组线平均温度的任何其他方法;

注2: 要注意确保在测量绕组线的电阻时, 使连接这些绕组线的电路或负载的影响可忽略不计。

——在其他情况下, 用任何合适的方法。

温升不得超过7.1.1~7.1.5的规定值。

注3: 高海拔地区温度测量条件和温度限值的要求, 正在考虑中。

试验时, 应当使试验期间会动作的保护电路中的每个独立的保护装置或元器件失效, 但下列情况除外:

a) 符合14.5.1的自动复位热切断器。

b) 符合14.5.3的PTC热敏电阻器。

因此, 如果音频放大器是不可能连续工作的, 则还是应当使音频放大器在能允许连续工作的最大可能的信号电平下工作。

7.1.1 可触及零部件

可触及零部件的温升不得超过表3中a)“正常工作条件”的规定值。

7.1.2 除绕组外提供电气绝缘的零部件

除绕组外, 提供基本绝缘、附加绝缘或加强绝缘的绝缘零部件, 以及其失效会导致不满足9.1.1的要求或引起着火危险的绝缘零部件, 其温升不得超过表3中b)“正常工作条件”的规定值, 但要考虑表3的条件d)。

如果使用绝缘零部件来建立电气间隙或爬电距离，而且该绝缘零部件的温升已超过其允许温升，则在检查是否符合第 8 章和第 11 章要求时，该绝缘零部件的有关区域应忽略不计。

7.1.3 用作支架或机械隔板的零部件

其机械失效会导致不满足 9.1.1 要求的零部件，其温升不得超过表 3 中 c) “正常工作条件”的规定值。

7.1.4 绕组

对包含有提供防电击或防着火危险保护的绝缘的绕组，其温升不得超过表 3 中 b) 和 d) “正常工作条件”的规定值。

如果使用绝缘零部件来建立电气间隙或爬电距离，而且该绝缘零部件的温升已超过其允许温升，则在检查是否符合第 8 章和第 11 章要求时，该绝缘零部件的有关区域应忽略不计。

注：如果绝缘包在绕组内，其温升不能直接进行测量，则认为绝缘的温度与绕组线的温度相同。

7.1.5 不受 7.1.1 至 7.1.4 规定限值限制的零部件

根据材料的特性，零部件的温升不得超过表 3 中 e) “正常工作条件”的规定值。

表 3 设备的零部件的允许温升

设备零部件	正常工作条件 ^a K	故障条件 ^a K
a) 可触及零部件		
旋钮、手柄等，如果是：		
— 金属	30	65
— 非金属 ^c	50	65
外壳，如果是：		
— 金属 ^b	40	65
— 非金属 ^{b+c}	60	65
b) 提供电气绝缘的零部件 ^d		
使用下列材料的电源线和导线绝缘：		
— 聚氯乙烯或合成橡胶		
— 不承受机械应力	60	100
— 承受机械应力	45	100
— 天然橡胶	45	100
使用下列材料组成的其他绝缘：		
— 热塑性材料 ^e	f	f
— 未浸渍纸	55	70
— 未浸渍纸板	60	80
— 浸渍棉纱、丝、纸和织物	70	90
— 以纤维素和织物为基材用下列材料结合的层压板：		
— 酚醛、三聚氰胺甲醛、苯酚糠醛或聚酯	85	110
— 环氧树脂	120	150
— 下列材料的模压件：		
— 酚醛或苯酚糠醛，三聚氰胺和三聚氰胺酚醛混合物加下列填料：		
— 纤维素填料	100	130
— 无机物填料	110	150
— 热固性聚酯加无机物填料	95	150
— 醇酸树脂加无机物填料	95	150
— 含下列材料的复合材料：		
— 用玻璃纤维增强的聚酯	95	150
— 用玻璃纤维增强的环氧树脂	100	150
— 硅酮橡胶	145	190

表 3 (续)

设备零部件	正常工作条件 ^a K	故障条件 ^a K
c) 包括内壳在内用作支架和机械隔板的零部件 ^d		
木材和木制材料	60	90
热塑性材料 ^e	f	f
其他材料	d	d
d) 绕组线 ^{d+g}		
——用下列材料来绝缘：		
——未浸渍的纱、丝等	55	75
——浸渍的纱、丝等	70	100
——油基树脂材料	70	135
——聚乙烯醇缩甲醛或聚氨酯树脂	85	150
——聚酯树脂	120	155
——聚酰亚胺树脂	145	180
e) 其他零部件		
这些温升值适用于未包括在 a)、b)、c) 和 d) 项的零部件：		
木材和木制材料的零部件	60	140
锂电池	40 ^h	50 ⁱ
电阻器和金属、玻璃、陶瓷等部件	没有限值	没有限值
所有其他零部件	200	300
<p>适用于表 3 的条件：</p> <p>^a本标准适用于在热带气候条件下使用的设备，表格中的温升限值应当降低 10K。对预定仅在非热带气候条件下使用的设备，允许采用表中的限值。</p> <p>温升值对温带是以最高环境温度 35℃ 为基准，对热带是以 45℃ 为基准。</p> <p>如果零部件的温度受自动复位的热断路器或 PTC 热敏电阻器的恒温限制，则在该零部件上所测得的温度不得超过 45℃ 加表 3 的允许温升。</p> <p>^b对在预期使用时不可能被触及的零部件，正常工作条件的温升允许达到 65K。当在评定可能被触及的零部件的可触及性时，不使用 4.1.4 的木制试验箱。下列零部件被认为是不可能被触及的：</p> <p>——后面板和底板，但装有在正常使用时要被操作的开关或控制件的那些后面板和底板除外。</p> <p>——外部散热片和直接覆盖外部散热片的金属零部件，但装有在正常使用时要被操作的开关或控制件的表面上那些外部散热片和直接覆盖外部散热片的金属零部件除外。</p> <p>——在比大致平坦的顶部表面低 30mm 以上的顶部表面零部件。</p> <p>对覆盖有厚度至少 0.3mm 塑料的外部金属零部件，允许其温升等于绝缘材料的允许温升。</p> <p>^c如果这些温升高于有关绝缘材料等级的允许值，则材料的特性是要控制的因素。</p> <p>^d就本标准而言，允许温升是根据与材料热稳定性有关的使用经验来确定的。所列出的材料均为实际的例子。</p> <p>对被声称具有更高温度限值的材料，以及对表中所列材料以外的材料，其最高温度不得超过那些已被证实是符合要求的温度值，例如符合 GB/T 11021 规定的温度值。</p> <p>^e天然橡胶和合成橡胶不作为热塑性材料考虑。</p> <p>^f因为热塑性材料种类的范围很宽，不可能对热塑性材料规定出通用的允许温升值。为了确定具体的热塑性材料的软化温度，应当使用按 GB/T 1633 试验：B50 确定的软化温度。如果是一种未知的材料，或者如果是零部件的实际温度超过软化温度，则应当使用下面 1) 规定的试验。</p> <p>1) 在单独的样品上，按 GB/T 1633 规定的条件，但加热速率为 50℃/h，以及按如下修改的条件来测定材料的软化温度：</p> <p>——压透深度为 0.1mm；</p> <p>——先施加 10N 的总推力，然后将表盘刻度调零或记下初始读数。</p> <p>2) 确定温升所考虑的温度限值如下：</p> <p>——在正常工作条件下，低于软化温度 10K；</p> <p>——在故障条件下，即为软化温度。</p> <p>如果所需要的软化温度超过 120℃，应当考虑条件 c)。</p> <p>^g开关变压器的温升可用热电偶进行测量，热电偶尽可能靠近绕组放置。允许温升应当比表 3 的规定值低 10K。</p> <p>^h除非锂电池符合 GB 8897.4 中 6.2.2.1 或 6.2.2.2 的适用的电气试验，否则这种电池应当满足该允许温升。</p> <p>ⁱ除非锂电池符合 GB 8897.4 中 6.3.2 的全部电气试验，否则这种电池应当满足该允许温升。</p>		

7.2 绝缘材料的耐热

如果在预期使用时，与电网电源导电连接的零部件承载的稳态电流大于 0.2A，而且会由于接触不良而大量发热，则支撑这些零部件的绝缘材料应当是耐热的。

通过使绝缘材料承受表 3 条件 f 规定的试验来检验是否合格。

绝缘材料的软化温度应当至少为 150℃。

如果分别用绝缘零部件支撑的两组导体能刚性连接或插接在一起，例如插头和插座，在这种情况下，仅需其中一个绝缘零部件满足试验要求。如果其中一个绝缘零部件是固定在设备中的，则该绝缘零部件应当满足试验要求。

注 1：在预期使用时，会出现大量发热的零部件的例子有：开关的触点和电压设定装置的触点、螺纹端子和熔断器座。

注 2：对符合相应的国家标准、行业标准或 IEC 标准的零部件不必进行本试验。

8 防电击保护的结构要求

8.1 仅用清漆、有溶剂漆、普通的纸、未经处理的织物、氧化膜或绝缘珠覆盖的导电零部件被认为是裸露零部件。

通过检查来检验是否合格。

8.2 设备的设计和结构应当确保在进行下列手动操作时不会引起电击危险：

- 改变电源电压或电源性质的设定；
- 更换熔断器和指示灯；
- 操作抽屉等。

通过进行 9.1.1 的试验来检验是否合格。

8.3 吸湿性材料不得用来作为危险带电零部件的绝缘。

通过检查，以及如有怀疑，通过下列试验来检验是否合格。

材料的样品按 GB/T 10064 第 9 章的规定，承受温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 90%~95% 的处理，处理时间为：

- 对在热带气候条件下使用的设备，7d (168h)；
- 对其他设备，4d (96h)。

在完成本预处理后 1min 内，样品应当承受 10.3 的试验，但不进行 10.2 的湿热处理。

8.4 设备的结构应当确保可触及零部件或手动打开盖子后变成可触及的零部件不会引起电击危险。

本要求也适用于在更换电池时，因打开电池仓盖而变成可触及的电池仓的内部零部件。

本要求不适用于预定不由用户来更换其电池（例如记忆用电池）的设备内部的电池仓。

通过检查是否满足 8.5 或 8.6 的要求来检验是否合格。

注：端子的不可触及接触件被认为是可触及零部件，除非其标有 5.2b) 规定的符号，或者要用来将设备与电网电源连接，或要用来向其他设备提供电网电源。

8.5 对 I 类设备，除了具有双重绝缘或加强绝缘（II 类结构）的那些设备零部件外，其他可触及导电零部件应当用符合第 10 章规定的绝缘要求以及符合第 13 章规定的电气间隙和爬电距离要求的基本绝缘与危险带电零部件隔离。

本要求不适用于其短路不会引起任何电击危险的绝缘。

注 1：例如，如果分离变压器次级绕组的一端连接到可触及的导电零部件上，则另一端对该相同的可触及导电零部件就不必满足任何特殊的绝缘要求。

跨接在基本绝缘上的电阻器应当符合 14.1a) 的要求。

注 2：符合 14.1a) 要求的电阻器可以跨接在具有双重绝缘或加强绝缘（Ⅱ类结构）的设备的零部件上。

跨接在危险带电零部件与和保护接地端子连接的可触及导电零部件之间的基本绝缘上的电容器或阻容单元应当符合 14.2.1a) 的要求。

这种电阻器、电容器或阻容单元应当安装在设备外壳的内部。

I 类设备应当装有保护接地端子或接触件，输出插座的保护接地触点（如果有）和可触及导电零部件应当与其可靠地连接。对用双重绝缘或加强绝缘（Ⅱ类结构）与危险带电零部件隔离的那些可触及导电零部件，或者利用与保护接地端子可靠连接的导电零部件来防止使之变成危险带电的那些可触及导电零部件不必进行这种连接。

注 3：这种接地的导电零部件的例子有，变压器初级与次级绕组之间的金属屏蔽层、金属底板等。

通过检查来检验是否合格。

8.6 对Ⅱ类设备，其可触及零部件应当用 a) 项规定的双重绝缘或 b) 项规定的加强绝缘与危险带电零部件隔离。

本要求不适用于其短路不会引起任何电击危险的绝缘。

注 1：例如，如果分离变压器次级绕组的一端连接到可触及导电零部件上，则另一端对该相同的可触及导电零部件就不必满足任何特殊的绝缘要求。

符合 14.1a) 或 14.3 要求的元器件可以跨接在基本绝缘、附加绝缘、双重绝缘或加强绝缘上，但符合 14.3.4.3 要求的组件除外。

符合 14.3.4.3 的组件只能跨接在基本绝缘上。

具有相同额定值、符合 14.2.1a) 要求的电容器或阻容单元可以分别跨接在基本绝缘和附加绝缘上。

具有相同额定值、均符合 14.2.1a) 要求的两个串联的电容器或阻容单元可以跨接在双重绝缘或加强绝缘上。

另外，符合 14.2.1b) 的一个电容器或阻容单元可以跨接在双重绝缘或加强绝缘上。

注 2：对跨接双重绝缘或加强绝缘的外部绝缘，见 8.8。

这种电阻器、电容器或阻容单元应当安装在设备外壳的内部。

通过检查来检验是否合格。

a) 如果可触及零部件用基本绝缘和附加绝缘与危险带电零部件隔离，则应当采用下列要求：这些绝缘的每一种绝缘应当符合第 10 章的绝缘要求以及符合第 13 章规定的电气间隙和爬电距离的要求。

对不符合 8.3 要求的木质外壳，如果能承受 10.3 的抗电强度试验，则允许用作附加绝缘。通过检查和/或测量来检验是否合格。

b) 如果可触及零部件用加强绝缘与危险带电零部件隔离，则应当采用下列要求：

该绝缘应当符合第 10 章的绝缘要求以及符合第 13 章规定的电气间隙和爬电距离的要求。

注 3：图 2 给出了评定加强绝缘的示例。

通过检查和/或测量来检验是否合格。

8.7 暂缺

8.8 基本绝缘、附加绝缘和加强绝缘应当各自承受 10.3 规定的抗电强度试验。

对双重绝缘，其基本绝缘或附加绝缘的厚度应当至少为 0.4mm。

当加强绝缘在正常工作条件和故障条件的温度下不承受任何可能会导致绝缘材料变形或劣变的机械应力时，该加强绝缘的最小厚度应当为 0.4mm。

注：在承受机械应力条件下，加强绝缘的厚度可能要增加到符合第 10 章规定绝缘的要求和第 12 章规定的机械强度要求。

如果薄层材料的绝缘符合下列要求，则不论其厚度如何，上述要求不适用：

——在设备的外壳内使用；和

——基本绝缘或附加绝缘至少由两层材料组成，两层中的每一层均能通过 10.3 对基本绝缘或附加绝缘规定的抗电强度试验；或者

——基本绝缘或附加绝缘由三层材料组成，三层中两层合并的所有组合均能通过 10.3 对基本绝缘或附加绝缘规定的抗电强度试验；或者

——加强绝缘至少由两层材料组成，两层中的每一层均能通过 10.3 对加强绝缘规定的抗电强度试验；或者

——加强绝缘由三层材料组成，三层中两层合并的所有组合均能通过 10.3 对加强绝缘规定的抗电强度试验。

不要求所有绝缘层使用相同的绝缘材料。

对无需使用附加隔层绝缘的绝缘绕组线的要求，见 8.17。

对不可分离的薄层绝缘的试验规范，见 8.22。

注：8.22 的试验目的是要确保当绝缘材料隐藏在绝缘内层时具有足够的抗损坏强度。因此，该试验不适用于两层绝缘。该试验也不适用于附加绝缘。

通过检查和测量来检验是否合格。

8.9 电线或电缆中的危险带电导体与可触及零部件之间，或者危险带电零部件与电线或电缆中和可触及导电零部件连接的导体之间的内部导线绝缘，如果是由聚氯乙烯材料制成，则厚度应当至少为 0.4mm。其他材料如果能承受 10.3 规定的抗电强度试验，而且其厚度能保证结构所要求的等效机械强度，则也允许使用。

注：例如，厚度至少为 0.24mm 的聚四氟乙烯（PTFE）绝缘被认为能满足本要求。

通过检查和测量来检验是否合格。

8.10 II 类设备中，下列零部件之间应当具有双重绝缘：

——可触及零部件与电线或电缆中和电网电源导电连接的导体之间；以及

——电线或电缆中和可触及导电零部件连接的导体与和电网电源导电连接的零部件之间。

基本绝缘或附加绝缘应当符合 8.9 的要求。其另一种绝缘则应当承受 10.3 对基本绝缘或附加绝缘规定的抗电强度试验。

如果双重绝缘是由不能分别进行试验的二层绝缘组成，则应当按 10.3 对加强绝缘规定的要求进行抗电强度试验。

10.3 的试验电压应当施加在导体与紧密缠绕在电线绝缘上长度超过 10cm 的金属箔之间。

对绝缘套管，10.3 的试验电压应当施加在恰好插入套管的金属棒与紧密缠绕在绝缘套管上长度超过 10cm 的金属箔之间。

通过检查和测量来检验是否合格。

8.11 设备的结构应当保证，一旦任何导线松脱，不会因松脱的导线自然移动而使电气间隙和爬电距离减小到小于第 13 章的规定值。如果导线没有松脱的危险，则本要求不适用。

注 1：假定一个以上的连接点不会同时松脱。

通过检查和测量来检验是否合格。

注 2：认为能防止电线松脱的方法的例子有：

- a) 电线的导体在焊接前先固定到卡子上，除非由于振动可能使靠近焊接点处发生断裂；
- b) 用可靠的方法将电线扭绞在一起；

c) 用电缆绑扎线、符合GB/T 20631 带热固性粘结剂的胶带、套管或类似材料将电线可靠地扎在一起；

d) 电线的导体在焊接前，先将导体插入印制板的孔中，该孔的直径稍大于电线导体的直径，除非由于振动可能使靠近印制板处发生断裂；

e) 用专用工具将电线的导体及其绝缘（如果有）可靠地绕接在端子上；

f) 用专用工具将电线的导体及其绝缘压接在端子上。

如有怀疑，进行 12.1.2 的振动试验来检验是否合格。

8.12 暂缺

8.13 如果窗口、透镜、信号灯罩等因缺失而使危险带电零部件变成可触及，则应当用可靠的方法将它们固定。

注：仅靠摩擦力不能认为是可靠的方法。

通过检查，以及如有怀疑，从外部在最不利的部位以最不利的方向施加 20N 的力持续 10s。

8.14 如果在预期使用时可能承受力的外壳，例如支撑端子（见第 15 章）的外壳，因缺失而使危险带电零部件变成可触及，则应当用可靠的方法将它们固定。

注：仅靠摩擦力不能认为是可靠的方法。

通过检查，以及如有怀疑，在最不利的部位从最不利的方向施加 50N 的力持续 10s。

在完成 8.13 和 8.14 试验后，设备不得出现本标准意义上的损伤，特别是危险带电零部件不得变成可触及。

8.15 对设备的内部导线，如果其绝缘的损伤容易引起本标准意义上的危险，则应当符合下列要求：

——将其固定好，以便当对该导线的任何一部分或其周围的零部件施加 2N 的力时，不会使其接触到温升超过表 3 对该种导线绝缘的允许温升值的零部件；以及

——在其结构上应当做到，当对该导线任何一部分或其周围的零部件施加 2N 的力时，可能与设备其他零部件接触的导线绝缘不会出现由于诸如尖锐边缘，运动零部件或挤压而受到损伤的危险。

通过检查和测量来检验是否合格。

8.16 对设计成专门要由设备制造商规定的电源设备来供电的设备，在结构上应当做到通用电源设备不经过修改就不可能代替该专用电源设备。

注：所需的不可互换性可以用诸如专用连接器来实现。

通过检查来检验是否合格。

8.17 无需附加隔层绝缘的绝缘绕组线的要求

对绕组组件的绝缘绕组线，其提供基本绝缘、附加绝缘、加强绝缘或双重绝缘的绝缘应当满足下列要求：

——如果用绝缘绕组线上的绝缘在绕组组件中提供基本绝缘，附加绝缘或加强绝缘，则该绝缘线应当满足附录 H；

——包覆在一根导体或多根导体上的最少绝缘结构层数应当按下列规定：

- 对基本绝缘：2 层缠绕层或 1 层挤包层；
- 对附加绝缘：2 层，缠绕层或挤包层；
- 对加强绝缘：3 层，缠绕层或挤包层；

——如果是上述规定的一个以上的绝缘结构层，则允许在一个导体上具有总绝缘层数或在两导体上平分总绝缘层数；

——如果每一个导体的绝缘是按工作电压来规定的，则认为该相邻的绝缘绕组线是由双重绝

缘来隔离的；

——如果绕组线用两层或两层以上的绝缘带螺旋缠绕层来绝缘，则应当具有足够的重叠层，以确保该重叠层在绕组组件制造过程中仍继续保持重叠。如果缠绕层的层间爬电距离不满足第13章的要求，则绝缘带各层应当加以密封；

注1：对导线包覆绝缘采用挤包工艺，则该工艺本身就是在进行密封。

——如果在绕组组件中，两根绝缘线或者一根裸线和一根绝缘线以45°~90°角之间的任一角度相互交叉接触，而且承受绕组拉伸应力，则应当提供防止机械应力的防护。该防护可以用下述方法之一来实现：

- 采取绝缘套管或片状材料的形式，或使用两倍要求层数的绝缘层来提供物理隔离；或者
- 绕组组件满足8.18的要求；

——制造厂商应当表明该绝缘线已100%的承受了H.3规定的例行抗电强度试验。

通过对本部分的检查和对绕组线制造厂商申报材料的检查来检验是否合格。

8.18 用绝缘绕组线且无需附加隔层绝缘的绕组组件的耐久性试验

如果8.17要求时，绕组元器件要承受下列循环试验，每次循环由高温加热、振动试验和潮湿处理组成。在循环试验前和每次循环后按8.18d)的规定测量。

样品数量为3个。样品承受10次循环试验。

a) 高温加热

根据绝缘的类型（热分级），按表4规定的一组时间和温度的组合，将样品保持在高温箱内。用同一组时间和温度进行10次循环。

高温箱的温度误差应当保持在±3℃的范围内。

表4 每次循环的试验温度和时间（d）

试验温度/℃	绝缘系统的温度/℃				
	110	115	120	140	165
220					4
210					7
200					14
190				4	
180				7	
170				14	
160			4		
150		4	7		
140		7			
130	4				
120	7				
按 GB/T 11021 和 GB/T 11026 规定的相应分级	A	E	B	F	H
试验所用的时间和温度的组合由制造厂商确定。					

在高温试验后，要使样品冷却到环境温度，然后进行振动试验。

b) 振动试验

围绕组件四周用螺纹紧固件、夹紧件或固定带，按GB/T 2423.10的规定，将样品按正常使用的位置固定在振动台上。振动方向为垂直方向，严酷度为：

持续时间：30min；

振幅：0.35mm；

频率范围：10 Hz，…55 Hz，…10 Hz；

扫描速率：约1 oct/min。

c) 潮湿处理

样品承受10.2的潮湿处理，时间为2d。

d) 测量

每一次循环后，按10.3规定测量绝缘电阻和进行抗电强度试验。另外，对仅在电网电源频率下工作的变压器还要进行下列试验：

抗电强度试验后，在一个输入电路接上至少等于1.2倍额定电源电压的试验电压，频率为两倍额定频率，持续5min。变压器不接负载。试验时，对多线绕组，如果有，要将其串联连接。

可以使用较高的试验频率，此时连接试验电压的时间等于10倍额定频率除以试验频率，以分为单位，但不小于2min。

试验期间，同一绕组的各匝之间、输入和输出电路之间、相邻的输入或输出电路之间、绕组和任何导电的铁心之间的绝缘不得出现击穿。

按10.3规定的抗电强度试验的试验电压值要减小到规定值的35%，试验时间加倍。

如果空载电流或空载输入电流的同相分量与初始测量时所测得的相应值相比增大了至少30%，则认为样品未通过试验。

在完成所有10次循环试验后，如果有一个或一个以上的样品不合格，则认为变压器不符合耐久性试验。

8.19 从电网电源断开

8.19.1 当设备被设计成要由电网电源来供电时，应当提供有某种断开装置，以便使设备在进行维修时与电网电源隔离。

注：下面列出了一些断开装置的例子：

——电源插头；

——器具耦合器；

——全极电源开关；

——全极断路器。

如果电源插头或器具耦合器作为断开装置，则使用说明应当符合5.4.2a)的要求。

如果用全极电源开关或全极电路断路器作为断开装置，则每一极触点分离至少为3mm，而且应当同时断开所有各极。

通过检查和测量来检验是否合格。

8.19.2 对电源开关作为断开装置的设备，应当指示开关的通位。

注：对开关通位的指示可以采用标志、光、声形式的指示或其他适当的方法。

如果该指示采用标志的形式，则应当符合第5章的相关要求。

通过检查来检验是否合格。

8.20 电源开关不得安装在电源软电缆或软线上。

注：开关的附加要求在14.6中给出。

通过检查来检验是否合格。

8.21 如果使用电阻器、电容器和阻容单元跨接在与电网电源导电连接的开关触点间隙上，则这些元器件应当分别符合 14.1a) 或 14.2.2 的要求。

通过检查来检验是否合格。

8.22 不可分离的薄层材料的试验规范

通过 GB 19212.1 中 26.3 的试验或通过下列试验来检验是否合格。

使用三个试验样品，每个样品由构成加强绝缘的三层或三层以上不可分离的薄层材料组成。一次一个样品固定到试验装置的卷轴（图 14）上，如图 15 所示。

用适当的夹紧装置，在样品的自由端向下施加 $150\text{N} \pm 10\text{N}$ 的拉力（见图 16）。手动旋转卷轴，不能猛然用力旋转。

——从初始位置（图 15）到最终位置（图 16）并返回；

——按上述要求进行第 2 次；

——从初始位置到最终位置。

如果在旋转过程中，样品在卷轴固定处或夹紧装置固定处出现破裂，则不认为试验不合格，而是要在新的样品上重新进行试验。如果样品在任何其他地方出现破裂，则试验为不合格。

在该预处理后，将 $0.035\text{mm} \pm 0.005\text{mm}$ 厚、至少 200mm 长的金属箔沿样品表面放置，使其在卷轴的每一边悬挂下来（见图 16）。与样品接触的金属箔表面应当是导电的，不应被氧化或带有其他形式的绝缘。金属箔放置的位置应当使金属箔的边缘距样品的边缘不小于 18mm（见图 17）。然后用两个相等重量的重物，在金属箔的每一端用适当的夹紧装置夹紧后，将金属箔拉紧。

当卷轴处在其最终位置时，并在卷轴到达最终位置后的 60s 内，在卷轴和金属箔之间按 10.3.2 的规定进行抗电强度试验，使用表 5 中加强绝缘规定值的 1.5 倍的试验电压，但不小于 5kV。

整个试验程序在另外两个样品上重复进行。

在试验期间不得发生闪络或击穿，电晕效应和类似现象忽略不计。

9 正常工作条件下的电击危险

9.1 外部试验

9.1.1 一般要求

可触及零部件不得危险带电。

注 1：在与其它标准范围内的设备互连时，电路要符合 9.1.1 的要求，以及根据结构情况要符合 8.5 或 8.6 的要求。另外，当不与另一个设备连接时，端子不可触及的接触件不得危险带电，但下列情况除外：

——信号输出端子的接触件，如果由于功能原因，这些接触件必须危险带电，则只要这些接触件按第 8 章对可触及导电零部件规定的要求与电源隔离即可。

注 2：不可触及的输入端子，例如扬声器的输入端子，与上述这种输出端子连接时允许危险带电。

注 3：对这种输出端子的标志，见 5.2b)。

——符合 15.1.1 要求、供设备与电网电源连接用的端子，向其他设备供电的输出插座以及接线端子排的接触件。

确定某一危险带电零部件是否是可触及的要求仅适用于危险带电电压不超过交流 1 000V 或直流 1 500V 的情况。对更高的电压，在危险带电的零部件与试验指或试验针之间应当具有符合 13.3.1 对基本绝缘规定的电气间隙（见图 3）。

通过检查以及通过按 9.1.1.1 规定的测量和按 9.1.1.2 规定的试验来检验其是否合格。

9.1.1.1 危险带电零部件的确定

为了确定端子的零部件或接触件是否危险带电，应当在任意两个零部件或接触件之间，以及任意一个零部件或接触件与试验时所用的电源的任意一极之间进行下列测量。对供设备与电网电源连接用的端子，应当在断开电源后立即测量放电量。

注 1：对电源插头极间的放电，见 9.1.6。

如果满足下列规定，则端子的零部件或接触件是危险带电的：

a) 开路电压超过：

——交流 35V（峰值）或直流 60V；

——对专业设备的音频信号，120V 有效值，

——对非专业设备的音频信号，71V 有效值。

如果超过 a) 项的电压限值，则 b) ~d) 的规定适用。

b) 用相应的电压 U_1 和 U_2 表示的，使用附录 D 规定的测量网络按 GB/T 12113 的规定测得的接触电流超过下列数值：

——对交流： $U_1=35\text{V}$ （峰值）以及 $U_2=0.35\text{V}$ （峰值）；

——对直流： $U_1=1.0\text{V}$ ；

注 2：对交流 $U_2=0.35\text{V}$ （峰值）和对直流 $U_1=1.0\text{V}$ 的电压限值相当于交流 0.7mA（峰值）和直流 2.0mA 的电流限值。

对交流 $U_1=35\text{V}$ （峰值）的电压限值相当于频率大于 100kHz 时的交流 70mA（峰值）的电流限值。

c) 在直流 60V 到 15kV 之间的电压下所贮存的电荷的电量超过 $45\mu\text{C}$ ；或

d) 在超过直流 15kV 的电压下所贮存的电荷的放电能量超过 350mJ。

对要在热带气候条件下使用的设备，上述 a) 项和 b) 项给出的数值减半。

注 3：当几个设备互连时，为了避免不必要的大接触电流，建议单台设备的接触电流值不大于因功能原因所需要的电流值。

对 I 类结构的设备，对地接触电流的有效值不得大于 3.5mA。应当使用附录 D 规定的测量网络以及在断开保护接地连接时进行测量。

9.1.1.2 可触及零部件的确定

为了确定危险带电零部件是否可触及，将符合 GB/T 16842 试具 B 要求的有关节试验指，在不施加明显外力的情况下推入外壳或插入外壳上的任何开孔，包括底部的开孔。

试验指通过开孔插入到能使试验指到达的任何深度，并在插入到任何位置之前、插入到任何位置期间和插入到任何位置之后，转动或改变角度方位。如果试验指不能进入开孔，则将沿试验指方向加在试验指上的作用力增加到 $20\text{N}\pm 2\text{N}$ ，并用试验指在改变不同的角度方位重复试验。

使用符合 GB/T 16842 试具 18 和 19 要求的小试验指进行重复测试。如果设备预期使用条件可以避免被儿童触及，此项试验不进行。

仅用清漆、有溶剂漆、普通纸、未经处理的织物、氧化膜或绝缘珠覆盖的导电零部件被认为是裸露的零部件。

不认为扬声器系统的活动部件，如防尘罩、驱动锥或无源辐射器能防止触及。

注：又见 13.3.1。

对 II 类结构，当使用 GB/T 16842 的试具 13 以每一个可能的方位施加 $3\text{N}\pm 0.3\text{N}$ 的力时，试具不得接触危险带电零部件。

试具不要施加到输出插座、提供电网电源的连接器和熔断器座和类似装置上。

注：可以使用不小于 40V 且不大于 50V 的电压与一个合适的灯泡串联作为电接触指示。

9.1.2 操作旋钮、把手、操纵杆和类似装置的轴

操作旋钮、把手、操纵杆和类似装置的轴不得危险带电。

通过检查，以及如有怀疑，通过 9.1.1.1 规定的测量来检验是否合格。

9.1.3 外壳的开孔

设备的设计应当确保使悬挂的外来物体在进入通风孔或其他孔洞时不会变成危险带电。

对开孔插入直径为 4mm、长度为 100mm 的金属试验针来检验是否合格。试验针要从一端自由悬挂下来，插入深度要限于试验针的长度。

试验针不得变成危险带电。

9.1.4 端子

用单极插头或裸线与接地端子或天线端子，或者与音频端子、视频端子或有关信号端子的接触连接不得有电击危险。

该试验不适用于标有 5.2b) 规定符号的端子。

注：也见 15.1.2。

通过下列试验来检验是否合格：

从端子的每一个接触件算起 25mm 的范围内，在每一个可能的方位施加符合 GB/T 16842 试具 D 的金属丝，但长度限于 $20\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ ，如有怀疑，施加 $10\text{N} \pm 1\text{N}$ 的力。

对每个接触件用符合 GB/T 16842 试具 D 要求的直的试具进行试验，如有怀疑，施加 $1\text{N} \pm 0.1\text{N}$ 的力。

试具不得变成危险带电。

9.1.5 预调控制件

如果在外壳上或使用说明书上标出了通向预调控制件的孔，而且调节该控制件需要改锥或其他工具，则调节预调控制件时不得有电击危险。

对开孔插入符合 GB/T 16842 试具 C 规定的试具来检验是否合格。

试具以每一个可能的方位插入，如有怀疑，施加 $10\text{N} \pm 1\text{N}$ 的力。

试具不得变成危险带电。

9.1.6 拔出电源插头

对预定要用电源插头与电网电源连接的设备，其设计应当确保在插头从电源插座拔出后，当接触插头的插脚或插销时，不得因电容器贮存的电荷而产生电击危险。

注：就本条而言，阳互连耦合器和阳器具耦合器被认为是电源插头。

通过 9.1.1.1a) 项或 c) 项规定的测量，或通过计算来检验是否合格。

电源开关，如果有，置于“断”位，除非置于“通”位更为不利。

在拔出插头后 2s，插头的插脚不得危险带电。

为了能找到最不利的情况，试验可以重复 10 次。

如果电源两极之间的标称电容量不超过 $0.1\mu\text{F}$ ，则不进行试验。

9.1.7 抗外力

设备的外壳应当具有足够的强度来抵挡外力。

通过下列试验来检验是否合格：

a) 用符合 GB/T 1684.2 试具 11 要求的刚性试验指在外壳的不同部位上，包括在开孔和织物外罩上，向内施加 $50\text{N} \pm 5\text{N}$ 的力，持续 10s。

用试验指顶端加力时，应当避免楔或撬的动作。

试验期间，外壳不得变成危险带电，危险带电零部件不得变成可触及，织物外罩不得触及危

险带电零部件。

b) 用图 4 所示的试验钩, 如果可能, 在所有的部位上, 向外施加 $20\text{N} \pm 2\text{N}$ 的力, 持续 10s。试验期间, 危险带电零部件不得变成可触及。

c) 用一个在直径 30mm 的圆形平坦表面上提供接触的适当的试验工具对外部导电的外壳和外部外壳的导电零部件施加稳定的作用力 5s, 对落地式设备, 作用力为 $250\text{N} \pm 10\text{N}$; 对其他设备为 $100\text{N} \pm 10\text{N}$ 。

注 1: 端子的接触件不认为是外部外壳的导电零部件。

试验后, 设备不得出现本标准意义上的损伤。

注 2: 试验时, 设备不必连接到供电电源上。

9.2 移去保护盖

手动移去保护盖后而变成可触及的零部件不得危险带电 (也见 14.7)。

本要求也适用于在更换电池时, 手动或使用工具、硬币或其他物体移去盖子而变成可触及的电池仓内的零部件, 但对预定不由用户来更换电池 (如记忆用电池) 的情况除外。

通过进行 9.1.1 规定的试验来检验是否合格, 但测量要在移去保护盖后 2s 进行。

注: 对电压设定装置, 能手动移去的任何零部件被认为是保护盖。

10 绝缘要求

本标准给出的是频率小于或等于 30kHz 的绝缘要求。对于工作在频率超过 30kHz 的绝缘, 在能提供附加数据之前允许使用同样的要求。

注: 对绝缘性能与频率关系的信息见 GB/T 16935.1 和 IEC 60664-4 [8]。

有线网络天线同轴插座与保护接地电路之间应满足基本绝缘的绝缘电阻要求。如果带有有线网络天线同轴插座的 II 类设备可以通过其他端子与 I 类设备上的地连接, 则该天线同轴插座与任何其他连接端子之间也应满足基本绝缘的绝缘电阻要求。

注: 如果有线网络天线在接入到设备前已经与保护接地隔离, 那么设备的有线网络天线同轴插座与保护接地电路之间没有绝缘要求, 但需满足 5.4.1i) 的要求。

10.1 电涌试验

可触及零部件或和它们相连接的零部件与危险带电零部件之间的绝缘应当能承受由于瞬态电压引起的电涌冲击, 例如由于雷电通过天线端子进入设备引起的电涌冲击。

通过下列试验来检验是否合格:

下列部位之间的绝缘应当承受如图 5a) 所示试验电路中, 充电到 10kV 的 1nF 电容器以 12 次/分的最大速率进行的 50 次放电:

——天线连接端子与电网电源端子之间; 以及

——如果设备向带天线端子的其他设备提供电源电压, 则在电网电源端子与任何其他端子之间;

注: 在本试验期间, 设备不要通电。

试验后, 被试绝缘应当符合 10.3 的要求。

10.2 湿热处理

设备的安全不得受到在预期使用中可能出现的湿热环境的损害。

通过本条规定的湿热处理, 然后立即进行 10.3 的试验来检验是否合格。

如果有电缆进线口, 要将其打开。如果具有敲落孔, 则应当将它们敲掉。

能手动拆除的电气组件、盖子和其他零部件要拆除, 而且如有必要, 要随同主件一起承受湿热处理。

湿热处理要在空气相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$ 的湿热箱中进行。

设备应承受温度为 $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$ 的湿热处理。

预定仅在非热带气候条件下使用的设备，湿热处理时空气相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$ ，在能放置设备的所有地方的空气温度要保持在 $20^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 之间不会产生凝露的任一方便的温度值 $(t \pm 2)^\circ\text{C}$ 范围内。

设备在放入潮湿箱之前，先置于温度在规定的温度与高于规定的温度 4K 之间的环境中。

设备在潮湿箱内放置时间为：

——预定在热带气候条件下使用的设备：5d (120h)；

——其他设备：2d (48h)。

注 1：多数情况下，设备在进行潮湿处理前可以先放置在规定的温度环境中至少 4h，以达到该规定温度。

注 2：潮湿箱内的空气要使其流动，潮湿箱的设计要使湿气或冷凝水不会凝结在设备上。

注 3：在本试验期间，设备不应通电。

注 4：预定在海拔 2 000m 以上至 5 000m 使用的设备，考核其绝缘材料特性所需要进行的预处理的条件和要求正在考虑中。

经过本处理后，设备不得出现本标准意义上的损伤。

10.3 绝缘电阻和抗电强度

10.3.1 绝缘材料的绝缘应当是满足要求的。

按 10.3.2 的规定来检验是否合格，除另有规定外，要在 10.2 规定的潮湿处理后立即进行。

注：为了便于进行抗电强度试验，元件和部件可以单独进行试验。

10.3.2 表 5 中列出的绝缘应当按下列规定进行试验：

——对绝缘电阻，用直流 500V；

——对抗电强度，按下列规定：

- 对承受直流电压（无纹波）应力的绝缘，用直流电压进行试验；
- 对承受交流电压应力的绝缘，用电网电源频率的交流电压进行试验。

但是，如果可能发生电晕、电离、充电效应或类似的效应，则建议用直流试验电压。

注 1：如果在被试绝缘上跨接有电容器，则建议用直流试验电压。

试验电压应当针对绝缘等级（基本绝缘、附加绝缘或加强绝缘）和绝缘上的工作电压 U，符合表 5 的规定。

就确定工作电压而言，下列规定适用：

——设备由额定电源电压供电；

——对交流电压，应当测量真实峰值，包括半峰值时间大于 50ns 的周期或非周期的叠加脉冲的峰值；

——对直流电压，应当包括任何叠加纹波的峰值；

——不考虑半峰值时间不超过 50ns 的周期或非周期的瞬态电压；

——不接地的可触及导电零部件应当假定与接地端子或者与保护接地端子或接触件相连；

——如果变压器的绕组或其他零部件是浮地的，即不与相对于地有确定电位的电路相连，则应当假定该变压器绕组或其他零部件在能获得最高工作电压的点与接地端子或保护接地端子或接触件相连；

——如果使用双重绝缘，则基本绝缘上的工作电压应当通过假定附加绝缘短路来确定，反之亦然。对变压器绕组之间的绝缘，应当假定短路是在能使其另一种绝缘上产生最高工作电压的点发生的；

——对变压器两个绕组之间的绝缘，在考虑绕组可能连接的外部电压后，应当采用两个绕组中任意两点之间的最高电压；

——对变压器的一个绕组与另一个零部件之间的绝缘，应当采用该绕组任意一点与另一个零部件之间的最高电压。

试验电压应当由适当的电源提供，该电源的设计应当确保当试验电压调节到相应的等级后短路输出端子时，输出电流至少为 200mA。

当输出电流小于 100mA 时，过流装置不得断开。

应当注意，所施加的试验电压值的测量误差应当在 $\pm 3\%$ 的范围内。

开始时，施加不大于所规定的电压值一半的试验电压，然后迅速将试验电压升高到全值并保持 1min。

在将可能已被拆除的那些零部件重新装好后，在湿热箱内，或在能使设备达到规定温度的房间内，进行绝缘电阻测量和抗电强度试验。

如果在 1min 后测得的绝缘电阻不小于表 5 中给出的值，而且在抗电强度试验期间没有出现飞弧或击穿，则认为该设备符合要求。

当对绝缘材料的外壳进行试验时，应当将金属箔紧贴在可触及零部件上。

对既包含有加强绝缘又有较低等级绝缘的设备，应当注意施加到加强绝缘的电压不要使基本绝缘和附加绝缘承受过高电压。

注 2：在进行抗电强度试验时，可以将可触及导电零部件连接在一起。

注 3：对薄层绝缘材料进行抗电强度试验的装置在图 6 中作出规定。

注 4：对其短路不引起任何电击危险的绝缘不进行试验。例如，在隔离变压器次级绕组的一端与可触及导电零部件相连的情况下，其另一端相对于该同一个可触及的导电零部件就不必满足任何绝缘要求。

与被试绝缘并联的、分别符合 14.1、14.2.1 和 14.2.2 要求的电阻器、电容器和阻容单元，应当将其断开。另外，会妨碍试验进行的电感器和绕组，也应当将其断开。

表 5 抗电强度试验的试验电压和绝缘电阻值

绝 缘	绝缘电阻	交流试验电压（峰值）或直流试验电压																				
1 与电网电源直接连接的不同极性的零部件之间	2M Ω	对额定电源电压 $\leq 150\text{V}$ （有效值）：1 410V 对额定电源电压 $> 150\text{V}$ （有效值）：2 120V																				
2 用基本绝缘或用附加绝缘隔离的零部件之间	2M Ω	图 7 曲线 A																				
3 用加强绝缘隔离的零部件之间	4M Ω	图 7 曲线 B																				
注：图 7 的曲线 A 和 B 由下列各点确定：																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工作电压 U （峰值）</th> <th colspan="2">试验电压（峰值）</th> </tr> <tr> <th>曲线 A</th> <th>曲线 B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35V</td> <td>707V</td> <td>1 410V</td> </tr> <tr> <td>354V</td> <td></td> <td>4 240V</td> </tr> <tr> <td>1 410V</td> <td>3 980V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10kV</td> <td>15kV</td> <td>15kV</td> </tr> <tr> <td>$> 10\text{kV}$</td> <td>1.5UV</td> <td>1.5UV</td> </tr> </tbody> </table>		工作电压 U （峰值）	试验电压（峰值）		曲线 A	曲线 B	35V	707V	1 410V	354V		4 240V	1 410V	3 980V		10kV	15kV	15kV	$> 10\text{kV}$	1.5UV	1.5UV
工作电压 U （峰值）	试验电压（峰值）																					
	曲线 A	曲线 B																				
35V	707V	1 410V																				
354V		4 240V																				
1 410V	3 980V																					
10kV	15kV	15kV																				
$> 10\text{kV}$	1.5UV	1.5UV																				

11 故障条件

注：为了检验是否符合本章的要求，可能需要重复抗电强度试验。但是为了避免多于一次的湿热处理，合理的做法是预先挑选出用较高电压来试验的所有被试绝缘。

11.1 电击危险

当设备在故障条件下工作时，仍应当具有防电击保护。

在故障条件下，通过如下修改的第9章规定的试验来检验是否合格。

对端子接触件，如果天线插头和/或地线插头不能插入该被试端子，则：

——对非音频信号，9.1.1.1a)的允许值要增加到交流70V（峰值）和直流120V；

注：对音频信号，在故障条件下不要超过正常工作条件下的限值。

以及，

——9.1.1.1b)的允许值要增加到，对交流 $U_1=70\text{V}$ （峰值）和 $U_2=1.4\text{V}$ （峰值），对直流， $U_1=4\text{V}$ 。

对要在热带气候条件下使用的设备，上述规定的数值减半。

如果短路或断开某个电阻器、电容器、阻容单元、光电耦合器或电感器造成设备不满足要求，则只要该元器件符合第14章的相关要求（见4.3.4），仍然认为设备满足要求。

如果试验期间，表5规定的某一绝缘承受的电压超过正常工作条件下出现的电压，而且如果这一增加值涉及到要符合10.3规定的较高试验电压，则该绝缘应当承受较高试验电压的抗电强度试验，除非该较高电压是由于将符合第14章相关要求的某个电阻器、电容器、阻容单元、光电耦合器或电感器短路或开路引起的。

11.2 发热

当设备在故障条件下工作时，零部件的温度不得达到会出现下列情况的程度：

——使设备周围存在着火危险；

——设备内产生的异常热损害安全。

通过11.2.1的试验来检验是否合格。

试验期间，设备内的任何火焰应当在10s内熄灭。

试验期间，焊锡可以软化或变成流体，只要设备不出现本标准意义上的不安全即可。

另外，不得使用焊锡端接点作为保护机构，但预定要使其熔化的焊锡除外，例如热熔断体的焊锡。

11.2.1 温升测量

设备在故障条件下工作达到稳态后测量温升，但不迟于设备工作4h后。

在试验期间，设备应当满足11.2.2~11.2.6的要求。

如果施加的故障在达到稳态之前就引起电流中断，则应当在电流中断后立即测量温升。

如果温度受熔断器的限制，如有必要，要进行与该熔断器特性有关的下列附加试验。

试验时将熔断器短路，然后要在有关故障条件下测量同时通过熔断体和短路线的电流：

——如果电流维持在小于2.1倍熔断体额定电流，则要在达到稳定状态后测量温度；

——如果电流立即达到等于或大于2.1倍熔断体额定电流，或者在一段等于相应电流通过被考虑熔断体时的最大预飞弧时间后达到这一电流值，则要在一段附加时间等于被考虑的熔断体的最大预飞弧时间后，去除熔断体和短路线并立即测量温度。

如果熔断器的电阻值影响相关电路的电流，则在确定电流值时应当考虑熔断器的最大电阻值。

注：上述试验是以GB 9364规定的熔断特性为依据，该标准也给出了计算最大电阻值所需

要的资料。

在确定通过熔断器的电流时，应考虑到该电流会作为时间函数变化这一事实。因此在合上开关后应尽快测量电流，并考虑电路完全工作所需要的任何延时时间。

如果温升超过表 3 的规定值是由于短路某一绝缘而引起的，则不认为设备不满足要求，但该绝缘应能承受 10.3 规定的抗电强度试验。

如果温升超过表 3 的规定值是由于短路或断开某个电阻器、电容器、阻容单元、光电耦合器或电感器引起的，只要该元器件符合第 14 章的相关要求（见 4.3.4），则认为设备满足要求。

如果温升超过表 3 的规定值是由于某个电阻器断路造成的，则要对安装在设备内的该电阻器，包括制造厂商所做的连接重新进行 14.1b) 规定的过载试验。在本试验期间，该处连接不得失效。

11.2.2 可触及零部件

可触及零部件的温升不得超过表 3 的 a) 项“故障条件”的规定值。

11.2.3 除绕组外提供电气绝缘的零部件

除绕组外的绝缘零部件失效会导致不能满足 11.1、11.2.2、11.2.4 和 11.2.6 的要求时，其温升不得超过表 3 的 b) 项“故障条件”的规定值，但下列情况除外。

——对印制板，其温升可以超过表 3 的 b) 项“故障条件”的规定值，但超出值不大于 100K，持续时间最长为 5min；

——对能承受 20.1.3 规定的火焰试验的印制板，其温升可以：

a) 在一处或多处小面积上超过表 3 的 b) 项“故障条件”的规定值，但超出值不大于 100K。只要对每个故障条件，总面积不超过 2cm²，并且不涉及电击危险；或者

b) 在一处或多处小面积上超过表 3 的 b) 项“故障条件”的规定值，但不超过表 3 的 e) 项对“其他零部件”“故障条件”的规定值，持续时间最长为 5min。只要对每个故障条件，总面积不超过 2cm²，并且不涉及电击危险。

如果温升值超过限值，以及对是否存在电击危险有怀疑，则在有关的导电零部件之间进行短路，并重复进行 11.1 的试验。

如果试验期间印制板上的导体断开、剥离或松脱，只要满足下列全部条件，则仍认为设备符合要求：

——印制板符合 20.1.3 的要求；

——断开处不是潜在引燃源；

——在接通断开的导体后，设备符合本条的要求；

——任何剥离或松脱的导体不会使危险带电零部件与可触及零部件之间的电气间隙和爬电距离减小到小于第 13 章的规定值；

对 I 类设备，任何保护接地连接的连续性应当保持良好，不允许这种导体出现松脱。

11.2.4 用作支架和机械隔板的零部件

对其机械失效会导致不符合 9.1.1 要求的零部件，其温升不得超过表 3 的 c) 项“故障条件”的规定值。

11.2.5 绕组

绕组温升不得超过表 3 的 b) 项和 d) 项“故障条件”的规定值，但下列情况除外：

——如果由于可更换或可复位保护装置的动作限制了绕组温度，则在保护装置动作后 2min 内，绕组温升可以超过规定值。

对提供防电击保护或某一故障可能导致着火危险的绕组，试验要进行三次，在测量绕组温升后 1min 内，绕组要承受 10.3 的抗电强度试验，但不进行 10.2 的湿热处理。

不允许失效。

——如果由于形成一体的不可复位或不可更换保护装置的动作或由于绕组开路而限制了绕组温度，则绕组温升可以超过规定值，但试验应当用新的组件进行三次。

对提供防电击保护或某一故障可能导致着火危险的绕组，在每种情况下，在测量绕组温升后1min内，绕组要承受10.3的抗电强度试验，但不进行10.2的湿热处理。

不允许失效。

——如果绕组绝缘的故障不会引起电击危险或着火危险，而且在正常工作条件下不与能够提供功率超过5W的电源连接，则允许绕组有较高温升。

——如果超过了规定温升值，以及对是否存在危险有怀疑，则短路有关绝缘，并重复进行11.1和11.2.2的试验。

注：如果包含在绕组内的绝缘，其温升不能直接测量，则认为该绝缘的温度与绕组线的温度相同。

11.2.6 不受11.2.1~11.2.5限制的零部件

该零部件的温升按材料的特性不得超过表3的e)项“故障条件”的规定值。

12 机械强度

12.1 完整设备

设备应当具有足够的机械强度，而且其结构应当能承受在预期使用时可以预计到的搬运或装卸等操作。

设备的结构应当能防止危险带电零部件与可触及导电零部件、或与可触及导电零部件导电连接的零部件之间的绝缘发生短路，例如无意间拧松螺钉造成的绝缘短路。

通过12.1.1、12.1.2、12.1.3、12.1.4和12.1.5的试验来检验是否合格，但与电源插头形成一体的装置除外。

注：与电源插头形成一体的装置要承受15.4规定的试验。

12.1.1 撞击试验

质量超过7kg的设备要承受下列试验：

设备放置在水平的木质支撑板上，使该木支撑板从5cm高处跌落到木质台上，跌落50次。

试验后，设备不得出现本标准意义上的损伤。

12.1.2 振动试验

对预定要作为乐器的音频放大器使用的可运输式设备、便携式设备以及有金属外壳的设备，应当承受GB/T 2423.10规定的扫频振动耐久性处理。

将设备按其预定的使用位置用捆绑带绕外壳固定在振动台上，振动方向为垂直方向，振动严酷度为：

——持续时间：30min；

——振幅：0.35mm；

——频率范围：10Hz~55Hz~10Hz；

——扫描速率：约1oct/min。

试验后，设备不得出现本标准意义上的损伤，特别是其松动可能会危害安全的连接处或零部件不得发生松动。

12.1.3 冲击试验

设备紧靠在刚性支架上，用事先加有0.5J动能的、符合GB/T 2423.55要求的弹簧冲击锤，对保护危险带电零部件的外壳和可能是薄弱部位的外壳的每一点，包括通风区域、处于拉开状态

的抽屉、把手、操纵杆、开关旋钮等，通过向表面垂直按压释放锥，使设备承受三次冲击。

如果窗口、透视镜片、信号灯及其外罩等突出外壳 5mm 以上，或者单个表面区域的平面投影面积超过 1cm^2 ，则也要对它们进行本冲击锤试验。

此外，保护危险带电零部件的外壳无通风孔的实体区域应当承受表 6 规定的单次冲击。

表 6 规定的冲击应当由一个直径 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 质量约 500g 的实心、光滑钢球，按图 8 所示，从静止位置通过垂直距离自由落下，沿垂直于外壳表面的方向，以规定的冲击能量击打外壳。

表 6 在设备外壳上的冲击试验

补壳零部件	冲击/J
便携式设备或桌面设备的顶面、侧面、背面和正面	$2\text{J} \pm 1\%$
固定安装式设备的所有暴露面	$2\text{J} \pm 1\%$
落地式设备的顶面、侧面、背面和正面	$3.5\text{J} \pm 1\%$
注 1：为了施加所要求的冲击能量，用公式 $h = E / (g \times m)$ 计算正确的高度。 式中： h——垂直距离，单位为米 (m)； E——冲击能量，单位为焦耳 (J)； g——重力加速度， 9.81m/s^2 ； m——钢球质量，单位为千克 (kg)。 注 2：对显像管的机械强度和防爆影响，见第 18 章。	

试验后，设备应当承受 10.3 规定的抗电强度试验，而且不得出现本标准意义上的损伤；特别是：

- 危险带电零部件不得变成可触及；
- 绝缘隔板不得出现损坏；
- 承受冲击锤试验的那些零部件不得出现可见裂纹。

注：不会使电气间隙和爬电距离减小到小于规定值的饰面损伤、小凹痕，肉眼看不到的裂纹，增强纤维模压件上的表面裂纹等忽略不计。

12.1.4 跌落试验

质量等于或小于 7kg 的便携式设备要承受跌落试验。用一个完整设备的样品，以可能产生最不利结果的位置，从 1m 高的距离跌落到水平表面上，样品应当承受三次这样的冲击。

水平表面由两层胶合板和安装在胶合板上的厚度至少为 13mm 的硬木组成，每层胶合板的厚度为 19mm~20mm，然后全部放在水泥或等效的无弹性的地面上。

在每次跌落时，试验样品应当以不同位置撞击水平面。当适用时，样品要装有制造厂商规定的电池一起跌落。

试验结束后，设备不需要仍能工作，但应当能承受 10.3 规定的抗电强度试验，特别是：

- 危险带电零部件不得变成可触及；
- 绝缘隔板不得损坏；以及
- 爬电距离和电气间隙不得减小。

本试验判据不适用于显像管屏面的开口。

12.1.5 应力消除试验

对模压或注塑成形的热塑性塑料外壳，其结构应当确保由于释放模压或注塑成形操作所产生的内应力而使材料产生的任何收缩或变形不会导致危险零部件暴露出来。

由完整设备构成的样品或由完整外壳连同任何支撑框架一起构成的样品放入气流循环的高温箱内承受高温试验，高温箱温度要比在 7.1.3 的试验时在外壳上测得的最高温度高 10K，但不低于 70℃，试验时间为 7h，试验后使样品冷却到室温。

对大型设备，如果对完整外壳进行试验不现实，则允许用外壳的一部分进行试验，这一部分外壳在厚度和形状上以及包括任何机械支撑件在内要能代表整个装置的外壳。

试验后，危险运动零部件或危险带电零部件不得变成可触及件。

注：当对外壳的一部分进行试验时，作为完整外壳的代表部分，可能需要重新装到设备上，以确定是否合格。

12.2 驱动件的固定

对驱动件，诸如旋钮、按钮、键钮和操纵杆，其结构及其固定应当确保它们的使用不会损害防电击保护。

通过下列试验来检验是否合格。

如果有紧固螺钉，将其拧松，然后用表 20 规定力矩的 2/3 拧紧，最后拧松 1/4 圈。

然后，驱动件要承受相当于沿周边方向施加 100N 力的力矩，但不大于 1N·m，持续 1min，然后再承受 100N 的轴向拉力，持续 1min。如果设备的质量小于 10kg，则拉力限制在相当于设备的质量，但不小于 25N。

对在预期使用时仅承受压力，而且突出设备表面不大于 15mm 的诸如按钮、键钮等驱动件，拉力限制在 50N。

试验后，设备不得出现本标准意义上的损伤。

12.3 手持遥控装置

预定要手持的而且含有危险带电零部件的遥控装置的零部件应当具有足够的机械强度，而且其结构应当能承受预计可能的操作。

通过下列试验来检验是否合格：

遥控装置及其软电线（如果有）截短到 10cm，按 GB/T 2423.8 程序 2 的规定进行试验。

如果遥控装置的质量小于或等于 250g，则滚桶转动 50 次；如果质量大于 250g，则转动 25 次。

试验后，遥控装置不得出现本标准意义上的损伤。

对预定无需手持的有电缆连接的遥控装置的零部件，要按有人看管的设备的一个零部件来进行试验。

12.4 抽屉

预定要从设备中局部拉出的抽屉应当有一个具有足够机械强度的止挡，以防止危险带电零部件变成可触及件。

通过下列试验来检验是否合格：

抽屉以预定的方式拉出，直到止挡阻止抽屉进一步移动。然后，沿最不利的方向施加 50N 的力持续 10s。

试验后，设备不得出现本标准意义上的损伤，特别是危险带电零部件不得变成可触及。

12.5 安装在设备上的天线同轴插座

安装在设备上的、而且装有将危险带电零部件与可触及零部件隔离的零部件或元器件的天线同轴插座，或装有与保护接地电路或其他连接端子隔离的元器件或零部件的天线同轴插座，其结构应当能承受在预期使用时可以预计到的机械应力。

通过下列给定顺序的试验来检验是否合格。

在这些试验后，设备不得出现本标准意义上的损伤。

耐久性试验：

将图 9 所示的试验插头插入和拔出 100 次，要注意在插拔试验用插头时不要故意损伤插座。

冲击试验：

将图 9 所示的试验插头插入插座，然后用符合 GB/T 2423.55 的弹簧冲击锤连续冲击三次，冲击锤事先加有动能，以最不利的方向对插头的同一点，施加 0.5J 的冲击能量。

力矩试验：

将图 9 所示的试验插头插入插座，然后沿垂直于插头轴线方向平稳地施加 50N 的力，持续 10s，该径向力的施加应当能使插座上可能是薄弱的那些部位承受应力。作用力的大小可以利用连接在试验插头的孔上的弹簧秤来确定。

本试验进行 10 次。

注：当对不同于 IEC 60169-2 [3] 的天线同轴插座进行试验时，要使用同样长度的相应试验插头来进行试验。

12.6 伸缩或拉杆天线

伸缩或拉杆天线的末端应当装有直径至少为 6.0mm 的拉钮或拉球。

伸缩或拉杆天线应当装有护板或挡板，以确保一旦天线或其任何零部件受到损坏，能防止天线的任何零部件或其安装附件落入设备内并触及危险带电零部件。

安装附件仅指用来安装天线的或在使天线活动时要承受应力的零部件。

12.6.1 物理固定

天线末端拉件和伸缩天线各节的固定方式应当能防止其脱离。

通过下列试验来检验是否合格。

天线末端拉件应当承受沿天线主轴方向 20N 的力持续 1min。另外，如果天线末端拉件用螺纹来连接，则对另外 5 个样品的末端拉件施加拧松力矩。力矩用固定杆逐渐施加。当到达规定力矩时，保持该力矩的时间不大于 15s。对任何一个样品，该力矩的保持时间不得小于 5s，而且 5 个样品的平均保持时间不得小于 8s。

力矩值在表 7 给出。

表 7 末端拉件试验的力矩值

末端拉件直径/mm	力矩/N·m
<8.0	0.3
≥8.0	0.6

13 电气间隙和爬电距离

13.1 一般要求

电气间隙的尺寸应当确保进入设备的瞬态过电压和设备内部产生的峰值电压不会击穿该电气间隙，详细要求见 13.3。

爬电距离的尺寸应当确保在给定的工作电压和污染等级下不会出现绝缘闪络或击穿（电痕化），详细要求见 13.4。

注：为确定电气间隙，需要测量工作电压峰值。为确定爬电距离，需要测量工作电压有效值或直流电压值。

电气间隙和爬电距离的测量方法在附录 E 中给出。

只要各单独间距的总和满足最小要求，则允许用插入的、未连接的（浮地的）导电零部件，例如连接器未被使用的接触件，把爬电距离和电气间隙分割开（见图 E.8）。

为给出最小电气间隙和爬电距离值，要按下列情况采用不同的污染等级：

——污染等级 1 适用于能隔绝灰尘和潮气的密封元器件和组件；

——污染等级 2 一般适用于本标准适用范围内所包括的设备；

——污染等级 3 适用于设备内局部的内部环境承受导电污染或承受由于预期的水汽凝结可能变成导电的干燥非导电污染，或设备处于某一区域，其外部环境存在导电污染或可能变成导电的干燥非导电污染。

除了与电网电源直接连接的不同极性零部件之间的绝缘外，电气间隙和爬电距离允许小于规定值，但要满足 4.3.1、4.3.2 和 11.2 的要求。

13.2 工作电压的确定

在确定工作电压时，下列所有要求都适用：

——与电网电源导电连接的电路中任意一点和地之间，以及与电网电源导电连接的电路中任意一点和与电网电源导电连接电路之间的工作电压，应当假定是下列的最高电压：

- 额定电源电压，或在额定电源电压下工作时，在这样的两点之间所测得的最高电压；或
- 额定电源电压范围的上限电压，或在额定电源电压范围内的任意电压下工作时，在这样的

两点之间所测得的最高电压；

——不接地的可触及导电零部件应当假定是接地的；

——如果绕组线绕制的组件或其他零部件是浮地的，即不与相对于地有确定电位的电路连接，则应当假定该组件或零部件接地是在能获得最高工作电压时的该接地点接地；

——如果使用双重绝缘，则基本绝缘上的工作电压应当假定通过短路附加绝缘来确定，反之亦然。对绕组线绕制组件中绕组之间的双重绝缘，应当假定短路是在能使其另一种绝缘上产生最高工作电压时的该短路点发生短路；

——除下列允许的情况之外，对绕组线绕制组件中两个绕组之间的绝缘，应当在考虑该两个绕组连接的外部电压后，取该两个绕组中任意两点之间的最高电压；

——除下列允许的情况之外，对绕组线绕制组件中的一个绕组与另一个零部件之间的绝缘，应当取该绕组上任意一点与该零部件之间的最高电压。

如果绕组线绕制组件的绝缘在沿绕组长度上具有不同的工作电压，则允许相应改变电气间隙、爬电距离和绝缘穿透距离。

注：这样的结构例子是一个 30kV 的绕组，由串接的多个骨架组成，并在一端接地。

13.3 电气间隙

13.3.1 一般要求

允许使用下列方法或附录 J 的替换方法来确定某一特定元器件、组件或整个设备的电气间隙限值。

注 1：附录 J 的优点如下：

——电气间隙与基础安全标准 GB/T 16935.1 的要求是一致的，因而就可以与其他安全标准（如变压器安全标准）的要求相协调；

——考虑了瞬态电压在设备内的衰减，包括瞬态电压在与电网电源导电连接的电路中的衰减。

注 2：电气间隙的要求值是依据预计可能从电网电源进入设备的瞬态过电压来确定的。按 GB/T 16935.1 的规定，这些瞬态过电压的大小由标称电网电源电压和供电的配电系统来确定。这些瞬态过电压根据 GB/T 16935.1 的规定，按过电压类别 I ~ IV（又称安装类别 I ~ IV）划分为四组。

注 3：设计固体绝缘和电气间隙需要采用适当的绝缘配合，以确保一旦事故瞬态过电压超过

过电压类别Ⅱ的限值时，使固体绝缘能比电气间隙承受较高的电压。

对所有交流供电系统，表 8、表 9 和表 10 中的交流电网电源电压是指相线与中线之间的电压。

注 4：在挪威，由于使用 IT 配电系统，因此认为交流电网电源电压就是相线与相线之间的电压，在单一接地故障时，交流电网电源电压仍将保持 230V。

规定的电气间隙限值不适用于控温器、热切断器、过载保护装置、微隙结构的开关以及电气间隙随触点变化的类似组件的触点之间的空气间隙。

注 5：对于断路器触点间的空气间隙，见 8.19.1。

注 6：电气间隙不能由于制造误差，或由于在制造、运输和正常使用时可能遇到的搬动、冲击和振动出现变形而减小到小于本标准规定的最小值。

在考虑附录 E 后，通过测量来检验是否符合 13.3 的要求。下列一些条件是适用的。不采用抗电强度试验来验证电气间隙。

可移动的部件应当使其处于最不利的位罝。

扬声器的音圈与相邻的导电零部件之间的电气间隙应当忽略不计。

当测量绝缘材料外壳上通过外壳沟槽或开孔的电气间隙时，用符合 GB/T 16842 试具 B（见 9.1.1.2）的试验指在不施加明显的力就能触及到的可触及表面（见图 3，B 点）应当被认为是导电的，就像覆盖有金属箔那样。

在进行测量时，应当在内部零部件的任意一点，然后再在导电外壳的外侧，以试图使电气间隙减小的方向施加作用力。作用力应当具有下列规定值：

- 对内部零部件 2N；
- 对外壳 30N。

对外壳施加作用力应当使用符合 GB/T 16842 试具 11 的刚性试验指。

13.3.2 与电网电源导电连接的电路的电气间隙

与电网电源导电连接的电路的电气间隙应当符合表 8、以及如果适用，表 9 的最小尺寸要求。

这些要求适用于在海拔不超过 2 000m 的情况下使用的设备。预定在海拔 2 000m 以上至 5 000m 使用的设备，其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1 的表 A.2 给出的对应海拔高度 5 000m 的倍增系数 1.48。预定在海拔 5 000m 以上使用的设备，其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1 的表 A.2 给出的倍增系数。

表 8 适用于不会承受到超过 GB/T 16935.1 规定的过电压类别Ⅱ的设备。在每个额定电源电压栏中用括号给出了相应的电网电源瞬态电压值。如果预计会承受到更高的瞬态电压，则可能需要在给设备供电的电源或安装设施中提供附加的保护。

注 1：对更高的瞬态电压值，附录 J 提供了一种替代的设计方法。

工作在标称交流电网电源电压不超过 300V 的与电网电源导电连接电路，如果电路中的峰值工作电压超过了标称交流电网电源电压的峰值，则被考虑的绝缘上的最小电气间隙应当是下列两个数值的总和：

- 表 8 中对应工作电压等于标称交流电网电源电压的最小电气间隙值；和
- 表 9 中相应的附加电气间隙值。

注 2：就使用表 8 而言，是假定工作电压等于标称交流电网电源电压。

按表 8 在确定与电网电源导电连接的电路的电气间隙时，就所使用的工作电压而言：

- 应当包括任何叠加在直流电压上的、超过 2.3.3 允许的纹波电压的峰值；
- 不考虑非重复性的瞬态电压（例如，由于大气干扰引起的）；

注 3：假定在不与电网电源导电连接的电路中任何这样的非重复瞬态电压值不超过与电网电源导电连接的电路的电网电源瞬态电压值。

——应当认为任何非危险带电的电路或 TNV 电路的电压（包括振铃电压）为零。

以及按表 9，如果适用，当峰值工作电压超过标称交流电网电源电压时，应当使用最大峰值工作电压。

注 4：使用表 9 得到的总电气间隙值处在均匀电场和非均匀电场的要求值之间。因此，在实质上是非均匀电场的情况下，这些电气间隙值也许不能保证符合相应的抗电强度试验的要求。

注 5：电气间隙的使用——表 8 和表 9：

选择表 8 中对应标称交流电网电源电压和污染等级的相应的栏。选择工作电压等于标称交流电网电源电压所对应的行。记录该最小电气间隙要求值。

再到表 9。选择对应标称交流电网电源电压和污染等级的相应的栏，以及选择在该栏中涉及实际峰值工作电压的行。读取右侧两栏中的一栏所要求的附加电气间隙值，并将该附加电气间隙值和由表 8 得到的最小电气间隙值相加，得到总的电气间隙值。

表 8 与电网电源导电连接的电路的绝缘以及在这种电路和不与电网电源导电连接的电路之间的绝缘的最小电气间隙
(适用于海拔 2 000m 以下)

单位为毫米

工作电压 (小于或等于)		标称交流电网电源电压 ≤150V (电网电源瞬态电压1 500V)				标称交流电网电源电压 >150V~≤300V (电网电源瞬态电压2 500V)		标称交流电网电源电压 >300V~≤600V (电网电源瞬态电压4 000V)	
电压峰值或直流值	电压有效值 (正弦)	污染等级 1 和 2		污染等级 3		污染等级 1, 2 和 3		污染等级 1, 2 和 3	
V	V	B/S	R	B/S	R	B/S	R	B/S	R
210	150	1.0 (0.5)	2.0 (1.0)	1.3 (0.8)	2.6 (1.6)	2.0 (1.5)	4.0 (3.0)	3.2 (3.0)	6.4 (6.0)
420	300	B/S2.0 (1.5) R4.0 (3.0)						3.2 (3.0)	6.4 (6.0)
840	600					B/S3.2 (3.0) R6.4 (6.0)			
1 400	1 000					B/S4.2 R6.4			
2 800	2 000					B/S/R 8.4			
7 000	5 000					B/S/R 17.5			
9 800	7 000					B/S/R 25			
14 000	10 000					B/S/R 37			
28 000	20 000					B/S/R 80			
42 000	30 000					B/S/R 130			

注 1：表中的数值适用于基本绝缘 (B)、附加绝缘 (s) 和加强绝缘 (R)。
 注 2：只有在制造时执行质量控制程序（这种程序的例子在附录 M 中给出），括号中的数值才适用于基本绝缘、附加绝缘和加强绝缘。特别是，对双重绝缘或加强绝缘，应当承受例行抗电强度试验。
 注 3：对在 420V 交流峰值或直流值与 420 00V 交流峰值或直流值之间的工作电压，可以在最靠近的两点之间使用线性内插法。而对超过 42 000V 交流峰值或直流值的工作电压，允许使用外推法，所计算出的间隙值要进位到小数点后 1 位。
 注 4：对污染等级的说明，见 13.1。

表 9 与电网电源导电连接且峰值工作电压超过标称交流电网电源电压的电路的绝缘
以及在这种电路和与电网电源导电连接的电路之间的绝缘的附加电气间隙
(适用于海拔 2 000m 以下)

标称交流电网电源电压 ≤150V		标称交流电网电源电压 >150V~≤300V	附加电气间隙 mm	
污染等级 1 和 2	污染等级 3	污染等级 1, 2 和 3	基本绝缘或 附加绝缘	加强绝缘
最大峰值工作电压 V	最大峰值工作电压 V	最大峰值工作电压 V		
210 (210)		420 (420)	0	0
298 (288)		493 (497)	0.1	0.2
386 (366)		567 (575)	0.2	0.4
474 (444)		640 (652)	0.3	0.6
562 (522)		713 (729)	0.4	0.8
650 (600)		787 (807)	0.5	1.0
738 (678)		860 (884)	0.6	1.2
826 (756)		933 (961)	0.7	1.4
914 (839)		1 006 (1 039)	0.8	1.6
1 002 (912)		1 080 (1 116)	0.9	1.8
1 090 (990)		1 153 (1 193)	1.0	2.0
		1 226 (1 271)	1.1	2.2
		1 300 (1 348)	1.2	2.4
		— (1 425)	1.3	2.6

注 1: 当按表 8 注 2 的说明使用表 8 中括号内的数值时, 就应当使用本表中括号内的数值。
注 2: 对高于表格中的工作电压, 允许使用外推法。
注 3: 允许在最靠近的两点之间使用线性内插法, 所计算出的间隙值要进位到小数点后 1 位。
注 4: 对于污染等级的说明, 见 13.1。

13.3.3 不与电网电源导电连接的电路的电气间隙

不与电网电源导电连接的电路的电气间隙应当符合表 10 的最小尺寸要求。

表中的要求值适用于在海拔不超过 2 000m 的情况下使用的设备。预定在海拔 2 000m 以上至 5 000m 使用的设备, 其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1 的表 A.2 给出的对应海拔高度 5 000m 的倍增系数 1.48。预定在海拔 5 000m 以上使用的设备, 其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1 的表 A.2 给出的倍增系数。

按表 10 在确定不与电网电源导电连接的电路的电气间隙时, 就所使用的工作电压而言:

- 应当包括任何叠加在直流电压上的、超过 2.3.3 允许的纹波电压峰值;
- 对非正弦电压应当使用峰值。

如果电网电源为过电压类别 II, 则不与电网电源导电连接的电路通常就是过电压类别 I, 表 10 的栏头列出了对应不同交流电网电源电压的过电压类别 I 的最大允许瞬态电压值。但是, 对在任何地方装有连接器 (例如天线、信号输入用), 且该连接器可能会被接地的设备, 其中不与电网电源导电连接的浮地电路应当满足表 8 和表 9 对与电网电源导电连接的电路的要求, 除非该浮地电路是在具有保护接地端子的设备中, 并且满足下列条件之一:

- 该浮地电路通过接地金属屏蔽层与电网电源导电连接的电路隔离; 或者
- 不与电网电源导电连接的电路的瞬态电压小于过电压类别 I 允许的最大值 (例如由于在不与电网电源导电连接的电路和地之间连接了某一组件, 如连接了电容器而使该电路的瞬态电压值受到衰减)。见 13.3.4 的瞬态电压等级的测量方法。

注: 如果通信网络瞬态电压是已知的, 则要使用该已知的瞬态电压值。

如果通信网络的瞬态电压是未知的，则对 TNV-2 电路，要使用假定的瞬态电压额定值为峰值 800V，对 TNV-1 和 TNV-3 电路，要使用峰值 1 500V。

如果已知进入设备的瞬态电压在设备内被衰减，则要按 13.3.4b) 的规定确定所要使用的瞬态电压值。

表 10 不与电网电源导电连接的电路的最小电气间隙
(适用于海拔 2 000m 以下)

单位为毫米

工作电压 (小于或等于)		标称交流电网电源电压 ≤150V (不与电网电源导电连接的电路的瞬态电压 额定值 800V) ^b				标称交流电网电源电压 >150V~≤300V (不与电网电源导电连接的电路的瞬态电压 额定值 1 500V) ^b				标称交流电网电源电压 >300V~≤600V (不与电网电源导电连接的电路的瞬态电压 额定值 2 500V) ^b		不承受瞬态过 电压的电路 ^a	
电压峰 值或直 流值/V	电压有 效值(正 弦)/V	污染等级 1 和 2		污染等级 3		污染等级 1 和 2		污染等级 3		污染等级 1, 2 和 3		仅污染等级 1 和 2	
		B/S	R	B/S	R	B/S	R	B/S	R	B/S	R	B/S	R
71	50	0.7 (0.2)	1.4 (0.4)	1.3 (0.8)	2.6 (1.6)	1.0 (0.5)	2.0 (1.0)	1.3 (0.8)	2.6 (1.6)	2.0 (1.5)	4.0 (3.0)	0.4 (0.2)	0.8 (0.4)
140	100	0.7 (0.2)	1.4 (0.4)	1.3 (0.8)	2.6 (1.6)	1.0 (0.5)	2.0 (1.0)	1.3 (0.8)	2.6 (1.6)	2.0 (1.5)	4.0 (3.0)	0.7 (0.2)	1.4 (0.4)
210	150	0.9 (0.2)	1.8 (0.4)	1.3 (0.8)	2.6 (1.6)	1.0 (0.5)	2.0 (1.0)	1.3 (0.8)	2.6 (1.6)	2.0 (1.5)	4.0 (3.0)	0.7 (0.2)	1.4 (0.4)
280	200	B/S 1.4 (0.8) R 2.8 (1.6)						2.0 (1.5)	4.0 (3.0)	1.1 (0.2)	2.2 (0.4)		
420	300	B/S 1.9 (1.0) R 3.8 (2.0)						2.0 (1.5)	4.0 (3.0)	1.4 (0.2)	2.8 (0.4)		
700	500							B/S 2.5	R 5.0				
840	600							B/S 3.2	R 5.0				
1 400	1 000							B/S 4.2	R 5.0				
2 800	2 000							B/S/R 8.4	c				
7 000	5 000							B/S/R 17.5	c				
9 800	7 000							B/S/R 25	c				
14 000	10 000							B/S/R 37	c				
28 000	20 000							B/S/R 80	c				
42 000	30 000							B/S/R 130	c				
<p>注 1: 表中的数值适用于基本绝缘 (B)、附加绝缘 (S) 和加强绝缘 (R)。</p> <p>注 2: 只有在制造时执行质量控制程序 (这种程序的例子在附录 M 中给出), 括号中的数值才适用于基本绝缘、附加绝缘或加强绝缘。特别是, 对双重绝缘或加强绝缘, 应当承受例行的抗电强度试验。</p> <p>注 3: 对在 420V 与 42 000V 峰值或直流值之间的工作电压, 可以在最近的两点之间使用线性内插法, 所计算出的间隙值进位到小数点后 1 位。 对超过 42 000V 峰值或直流值的工作电压, 允许使用线性外推法, 所计算出的间隙值进位到小数点后 1 位。</p> <p>注 4: 对污染等级的说明, 见 13.1。</p>													
<p>^a 该数值适用于与地可靠连接的不与电网电源导电连接的直流电路, 该电路具有容性滤波、能将纹波电压峰峰值限制在直流电压的 10%。</p> <p>^b 如果设备中的瞬态电压超过该值, 则应当使用对应较高瞬态电压额定值的电气间隙值。</p> <p>^c 如果该电气间隙的通路属于下列情况, 则不要求符合 8.4mm 或更大的电气间隙值: ——完全通过空气; 或者 ——全部或部分地沿着材料组别 I 的绝缘材料表面 (见 13.4); 以及所涉及的绝缘通过 10.3 的抗电强度试验, 使用的试验电压为: ——有效值等于 1.06 倍峰值工作电压的交流试验电压; 或者 ——等于上述规定的交流试验电压峰值的直流试验电压。 如果电气间隙通路部分地沿着非材料组别 I 的材料表面, 则抗电强度试验仅在空气间隙上进行。</p>													

13.3.4 瞬态电压的测量

只有在需要确定任何电路中电气间隙上的瞬态电压值是否由于设备内诸如滤波器的影响而低于正常值时才进行下列试验。电气间隙上的瞬态电压值要按下列试验程序来测量，而且应当根据该测量值确定电气间隙。

试验时，设备要连接到其单独的电源设备（如果有）上，但不要连接到电网电源上，也不要连接到任何网络上，例如通信网络，而且与电网电源导电连接的电路中的任何电涌抑制器均要断开。

电压测量装置要连接在该电气间隙上。

a) 由电网电源过电压引起的瞬态电压

为了测量由电网电源过电压引起的瞬态电压的降低等级，要使用附录 K 的脉冲试验发生器来产生 $1.2/50/\mu\text{s}$ 的脉冲电压，其 U_c 等于表 8 栏头给出的电网电源瞬态电压。

在下列每个有关的各点之间施加（3~6）个交替极性的脉冲，脉冲间隔时间至少 1s：

- 相线和相线；
- 所有相线连在一起和中线；
- 所有相线连在一起和保护地；
- 中线和保护地。

b) 由通信网络过电压引起的瞬态电压

为了测量由于通信网络过电压引起的瞬态电压的降低等级，要使用附录 K 的脉冲试验发生器来产生 $10/700\mu\text{s}$ 的脉冲电压，其 U_c 等于通信网络瞬态电压。

如果该通信网络的瞬态电压是未知的，则应当按下列规定来选取：

- 如果与通信网络连接的电路是 TNV-1 电路或 TNV-3 电路，1 500V 峰值；以及
- 如果与通信网络连接的电路是 TNV-0 电路或 TNV-2 电路，800V 峰值。

在下列各通信网络连接点之间施加（3~6）个交替极性的脉冲，脉冲间隔时间至少 1s：

- 接口中的每对端子（例如，A 和 B 或触点和环路）；
- 单一接口类型的所有端子连在一起和地。

13.4 爬电距离

在考虑工作电压、污染等级和材料组别后，爬电距离不得小于表 11 规定的相应的最小值。

如果从表 11 查得的爬电距离小于按 13.3 或附录 J 确定的相应的电气间隙，则应当使用该电气间隙值作为最小爬电距离值。

对玻璃、云母、陶瓷或类似材料，允许采用最小爬电距离等于相应的电气间隙值。

确定爬电距离所使用的工作电压：

- 应当使用实际的有效值或直流值；

如果测量实际的有效值，应当注意测量仪表要能给出像正弦波一样的非正弦波形的真实有效值读数。

- 如果使用直流值，不考虑任何叠加的纹波电压；
- 不考虑短期状态（例如，TNV 电路中的韵律振铃信号）；
- 不考虑短期干扰（例如，瞬态值）。

在确定与通信网络连接的 TNV 电路的工作电压时，如果网络特性是未知的，应当假定正常工作电压为下列值：

- 对 TNV-1 电路，直流 60V；
- 对 TNV-2 电路和 TNV-3 电路，直流 120V。

材料组别按下列规定划分：

- 材料组别 I $600 \leq \text{CTI}$ (相比电痕化指数);
- 材料组别 II $400 \leq \text{CTI} < 600$;
- 材料组别 III a $175 \leq \text{CTI} < 400$;
- 材料组别 III b $100 \leq \text{CTI} < 175$ 。

材料组别要按 GB/T 4207 的规定, 使用 50 滴溶液 A 进行试验, 通过对材料试验数据的评定来验证。

如果材料组别是未知的, 则应当假定是材料组别 III b。如果需要 CTI 值为 175 或更高, 而该数据又未能提供, 则可以按 GB/T 4207 所述的耐电痕化指数 (PTI) 试验来确定材料组别。如果由这些试验确定的材料的 PTI 等于或大于某一材料组别所规定的 CTI 的下限值, 则可以将该材料划分到这一组别中。

表 11 最小爬电距离

单位为毫米

工作电压/V (小于或等于) (有效值或 直流)	基本绝缘和附加绝缘						
	污染等级 1	污染等级 2			污染等级 3		
	材料组别	材料组别			材料组别		
	I、II、III a 或 III b	I	II	III a 或 III b	I	II	III a 或 III b
≤ 50	a	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9
100		0.7	1.0	1.4	1.8	2.0	2.2
125		0.8	1.1	1.5	1.9	2.1	2.4
150		0.8	1.1	1.6	2.0	2.2	2.5
200		1.0	1.4	2.0	2.5	2.8	3.2
250		1.3	1.8	2.5	3.2	3.6	4.0
300		1.6	2.2	3.2	4.0	4.5	5.0
400		2.0	2.8	4.0	5.0	5.6	6.3
600		3.2	4.5	6.3	8.0	9.6	10.0
800		4.0	5.6	8.0	10.0	11.0	12.5
1 000		5.0	7.1	10.0	12.5	14.0	16.0

注 1: 允许在最靠近的两点间使用线性内插法, 所计算出的间隙值进位到小数点后 1 位。
 注 2: 对更高的电压值, 可以使用 GB/T 16935.1 的表 4。
 注 3: 加强绝缘, 爬电距离的数值等于本表中基本绝缘爬电距离数值的两倍。
 注 4: 对污染等级的说明, 见 13.1。

* 对污染等级 1 的绝缘, 未规定最小爬电距离。使用按 13.3 或附录 J 确定的最小电气间隙值。

考虑附录 E, 通过测量来检验是否合格。

下列条件适用。

运动零部件应当使其处在最不利的位置上。

对装有普通不可拆卸电源软线的设备, 爬电距离应当分别在安装和不安装 15.3.5 规定的最大截面积的电源软线时进行测量。

当测量绝缘材料外壳上通过外壳沟槽或开孔的爬电距离时, 用符合 GB/T 16842 试具 B (见 9.1.1.2) 的试验指在不施加明显的力就能触及到的可触及表面 (见图 3, B 点) 应当被认为是导电的, 就像覆盖有金属箔那样。

注: 在测定 CTI 值时, 要考虑绝缘胶带上的粘合剂。

13.5 印制板

13.5.1 符合 IEC 60249-2 拉脱和剥离强度要求的印制电路板上的两个导体 (其中一个导

体可以与电网电源导电连接)之间的最小电气间隙和爬电距离在图 10 中给出,而且就图 10 而言,下列规定适用:

——这些爬电距离就涉及过热而言(见 11.2),仅适用于导体本身,而不适用于所安装的组件或相关的焊锡连接点。

——在测量爬电距离时,除符合 GB/T 16935.3 规定的涂覆层外,漆或类似的涂覆层忽略不计。

13.5.2 对 B 型涂覆印制板,导体之间的绝缘应当符合 GB/T 16935.3 的要求。本要求仅适用于基本绝缘。

注:对 B 型涂覆印制板,涂覆层下面不存在电气间隙和爬电距离。

13.6 有接缝的绝缘

对导电零部件之间沿未粘合接缝的距离,应当认为是适用 13.3 或附录 J 以及 13.4 规定值的电气间隙和爬电距离。

对符合下列试验、可靠粘合的接缝,电气间隙和爬电距离不存在。在这种情况下仅 8.8 适用。

通过检查,测量和试验来检验是否合格。

就本试验而言,漆包绕组线,如果有,要更换为无绝缘导线。

如果材料能承受下列试验,则认为这些材料已粘合在一起。

3 个设备、组件或部件承受 10 次下列的温度循环:

—— $X^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 68h;

—— $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 1h;

—— $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 2h;

—— $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 1h。

其中 X 是正常工作条件下在所考虑的设备、组件或部件上测得的最高温度加 10K,但至少为 85°C 。

一个设备、元器件或组件要承受 10.3 的相关抗电强度试验,但不进行 10.2 的湿热处理,另外试验电压要乘以 1.6。

该试验要在最后一次循环的 68h 温度处理后立即进行。

在完成所有循环次数后,其余两个设备、组件或部件要承受 10.3 的相关抗电强度试验,但试验电压要乘以 1.6。

注:试验电压要高于正常试验电压,以确保一旦表面没有粘合在一起,就会被击穿。

13.7 封装的和密封的零部件

对不与电网电源导电连接的、而且采用防尘和防潮封装、包封和气密密封的设备、组件或元器件,其内部最小电气间隙和爬电距离可以减小到表 12 的规定值。

注 1:这种结构的例子包括气密密封的金属盒、胶粘密封的塑料盒,用浸渍涂层或符合 GB/T 16935.3 要求的 A 型印制板涂覆层包封的零部件。

注 2:在电击和过热的防护时,才允许这种减小。

通过检查,测量以及使设备、组件或元器件承受 10 次下列温度循环来检验是否合格:

—— $Y^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 68h;

—— $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 1h;

—— $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 2h;

—— $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 1h。

其中 Y 是所考虑的设备、元器件或组件在正常工作条件下测得的最高温度,但至少为 85°C 。

对变压器，Y 是在正常工作条件下测得的绕组最高温度加 10K，但至少为 85℃。

然后设备、元器件或组件进行 10.3 的抗电强度试验。

试验在 3 个样品上进行。

不允许出现不合格。

表 12 最小电气间隙和爬电距离
(封装、包封或气密密封结构)

工作电压/V (小于或等于) (交流峰值或直流)	最小电气间隙和爬电距离/mm
35	0.2
45	0.2
56	0.3
70	0.3
90	0.4
110	0.4
140	0.5
180	0.7
225	0.8
280	1.0
360	1.1
450	1.3
560	1.6
700	1.9
900	2.3
1 120	2.6
1 400	3.2
1 800	4.2
2 250	5.6
2 800	7.5
3 600	10.0
4 500	12.5
5 600	16.0
7 000	20.0
9 000	25.0
11 200	32.0
14 000	40.0

注 1：表中的数值适用于基本绝缘和附加绝缘。
 注 2：加强绝缘的数值应当为表中数值的两倍。
 注 3：对所使用的绝缘材料，要求 CTI（相比电痕化指数）至少为 100，CTI 额定值是指按 GB/T 4207 的溶液 A 测得的数值。
 注 4：在最靠近的两点之间允许用线性内插法，所计算出的间隙值要进位到小数点后 1 位。

13.8 对用绝缘化合物填充所有空隙来处理，以致不存在电气间隙和爬电距离的设备、组件或元器件，其内部导电零部件之间的距离仅需满足 8.8 的要求。

注：这种处理的例子包括罐封、灌注和真空浸渍。

按 13.7 的规定，并考虑 8.8 以及下列规定来检验是否合格：

应当进行外观检查来确定，在封装、浸渍材料或其他材料上没有裂纹，涂层没有松脱或皱

缩，样品剖开后，材料内没有明显的空隙。

14 元器件

注 1：如果元器件的值属于一个系列值的一部分，则通常不必对此系列范围内的每一个值进行试验。如果这个系列的值包含了几个技术上类似的分系列的值，则样品要分别代表这些分系列的值。此外，在可能的情况下，建议采用结构相似元器件的概念。

注 2：当要求按 GB/T 11020 规定的某一可燃性等级时，有关替代的试验方法要参照附录 G。

注 3：当在本章中未对可燃性要求作出规定时，要参照 20.1.1。

注 4：在澳大利亚和新西兰，第 20 章注 2 的特殊国家条件适用于所有元器件。

注 5：在瑞典，不允许使用含有水银的开关，例如，恒温器、继电器和水平控制器。

注 6：如果元器件的适用范围为海拔 2 000m 以下，则需要按本标准的适用范围符合第 13 章的相关要求。

14.1 电阻器

对其短路或断路可能造成不满足故障条件（见第 11 章）工作要求的电阻器，以及对跨接在电源开关触点间隙上的电阻器，在过载条件下应当具有足够稳定的电阻值。

这类电阻器应当安装在设备外壳的内部。

在 10 个样品上，通过进行下列 a) 项试验或 b) 项试验来检验是否合格。

在进行 a) 项或 b) 项试验前，要测量每一个样品的电阻值，然后样品要承受 GB/T2423.3 规定的湿热试验，但按下列的严酷度参数：

——温度：40℃±2℃；

——湿度：93%±3%RH；

——试验时间：21d。

a) 对连接在危险带电零部件和可触及导电零部件之间的电阻器，以及对跨接在电源开关触点间隙上的电阻器，10 个样品的每一个均要承受如图 5a) 所示试验电路中充电到 10kV 的 1nF 电容器，以 12 次/分的最大速率，进行 50 次的放电。

试验后，其电阻值与湿热试验前所测得的电阻值相比，其变化不得大于 20%。

不允许出现不合格。

b) 对其他电阻器，10 个样品的每一个均要承受规定的电压，该电压值为：在设备内接一个电阻器，其电阻值等于受试样品的标称电阻值，当设备在故障条件下工作时，测量该电阻器上流过的电流值。把通过受试电阻器的电流加到所测得的电流值的 1.5 倍。试验中使该电压保持不变。

当达到稳态时测量其电阻值，该电阻值与湿热试验前所测得的电阻值相比，其变化不得大于 20%。

不允许出现不合格。

对连接在危险带电零部件和可触及导电零部件之间的电阻器，其端接点之间的电气间隙和爬电距离应当符合第 13 章对加强绝缘的要求。

对具有内部引出端引线端接点的电阻器，只有清楚而精确地限定了该内部端接点的间距才允许使用。

通过测量和检查来检验是否合格。

14.2 电容器和阻容单元

在引用 GB/T 14472 表 2 规定进行试验的地方，对这些试验作如下补充：

GB/T 14472 的 4.12 规定的恒定湿热试验的持续时间应当为 21d。

注：无论电容器或阻容单元是否被用作抑制电磁干扰，均要引用 GB/T 14472 的规定。

14.2.1 其短路或断路可能会不满足故障条件下关于电击危险要求的电容器或阻容单元应当：

a) 承受 GB/T 14472 表 2 中规定的 Y2 或 Y4 小类电容器或阻容单元的试验。

对额定电网电源电压分别相对于地或中线大于 150V，但小于或等于 250V 的设备，应当使用 Y2 小类电容器或阻容单元。

只有对额定电网电源电压分别相对于地或中线小于或等于 150V 的设备才可以使用 Y4 小类电容器或阻容单元。

b) 承受 GB/T 14472 表 2 规定的 Y1 或 Y2 小类电容器或阻容单元的试验。

对额定电网电源电压分别相对于地或中线大于 150V，但小于或等于 250V 的设备，应当使用 Y1 小类电容器或阻容单元。

只有对额定电网电源电压分别相对于地或中线小于或等于 150V 的设备才可以使用 Y2 小类电容器或阻容单元。

注：在使用 a) 项和 b) 项时，要参照 8.5 和 8.6。

这类电容器或阻容单元应当安装在设备外壳的内部。

14.2.2 其端子与电网电源直接连接的电容器或阻容单元应当承受 GB/T 14472 表 2 规定的 X1 或 X2 小类电容器或阻容单元的试验。

对预定要与标称电压分别相对于地或中线大于 150V，但小于或等于 250V 的电网电源连接的永久连接式设备，应当使用 X1 小类电容器或阻容单元。

X2 小类电容器或阻容单元可用于所有其他应用场合。

注 1：Y2 小类电容器或阻容单元可以用来代替 X1 或 X2 小类电容器或阻容单元。

注 2：在应用场合电压小于或等于 150V 时，Y4 小类电容器或阻容单元可以用来代替 X2 小类电容器或阻容单元。

14.2.3 对跨接在具有电网电源频率输出的变压器次级绕组上的电容器或阻容单元，其短路可能会不满足关于过热的要求，应当承受 GB/T 14472 表 2 规定的 X2 小类电容器或阻容单元的试验。

电容器或阻容单元的特性应与在正常工作条件下设备中的功能相适应。

14.2.4 （为 14.2.1 至 14.2.3 规定以外的电容器和阻容单元的未来要求留空）

14.2.5 14.2.1 至 14.2.4 未包括的电容器和阻容单元

注：如果在 14.2.2 所要求以外的应用场合使用 X1 或 X2 小类电容器或阻容单元，则认为 14.2.2 也同样适用于这些 X1 或 X2 小类电容器或阻容单元。

a) 对体积超过 $1\,750\text{mm}^3$ 的电容器或阻容单元，当用于在该电容器或阻容单元短路时流过短路处的电流会超过 0.2A 的电路中时，这些电容器或阻容单元应当符合 GB/T 2693 中 4.38 可燃性类别 B 或更优类别。

b) 当潜在引燃源与体积超过 $1\,750\text{mm}^3$ 的电容器或阻容单元之间的距离不超过表 13 的规定值时，这些电容器或阻容单元应当符合表 13 规定的 GB/T 2693 中 4.38 的相关可燃性要求或更优的可燃性要求。当使用 20.1.4 规定的挡板，将这些电容器或阻容单元与潜在引燃源隔开时，则可燃性要求对这些电容器或阻容单元不适用。

本条不适用于带金属壳的电容器和阻容单元。在这种外壳上的薄涂覆层或套管忽略不计。

表 13 与离潜在引燃源的距离相关的可燃性类别

潜在引燃源的开路电压/V (交流峰值或直流)	从潜在引燃源向下或向侧面到 电容器或阻容单元的距离 ^a /mm	从潜在引燃源向上到电容器或 阻容单元的距离 ^b /mm	GB/T 2693 规定 的可燃性类别
>50~≤4000	13	50	B
>4000	见 20.2		
^a 见图 13。			

按 GB/T 2693 中 4.38 的规定来检验是否合格。

14.3 电感器和绕组

电感器和绕组应当符合下列要求：

——GB 19212.1 和 IEC 61558-2 相关部分的要求，以及下列附加要求：

对电感器和绕组的绝缘材料，除薄层形式的材料外，应当符合 20.1.4 的要求；

——或者符合以下给出的要求。

注：IEC 61558-2 相关部分的例子有：

IEC 61558-2-1 (GB 19212.2)：分离变压器

IEC 61558-2-4 (GB 19212.5)：隔离变压器

IEC 61558-2-6 (GB 19212.7)：安全隔离变压器

IEC 61558-2-17 (GB 19212.18)：开关型电源用变压器

14.3.1 标志

其失效会损害设备安全的电感器，例如隔离变压器，应当标有制造厂商名称或商标，以及标有型号或产品分类号。制造厂商名称和型号可以用代码来代替。

通过检查来检验是否合格。

14.3.2 一般要求

注：根据在设备中的应用情况，要注意 10.1 对绕组绝缘的要求。

隔离变压器应当符合下列要求：

——14.3.3；和

——14.3.4.1 或 14.3.4.2；和

——14.3.5.1 或 14.3.5.2。

分离变压器应当符合下列要求：

——14.3.3；和

——14.3.4.3；和

——14.3.5.1 或 14.3.5.2。

对其他绕组，例如电源仅加到其定子的感应电动机、消磁线圈、继电器线圈、自耦变压器，应当按适用情况，符合 14.3.3.1、14.3.5.1 以及 14.3.5.2 的要求。

开关型电源 (SMPS) 用变压器应当符合 GB 19212.1 和 GB 19212.18 的要求，或者符合上述规定的隔离变压器或分离变压器的要求。

电感器和绕组的绝缘材料，除薄层形式的材料外，应当符合 20.1.4 的要求。

14.3.3 结构要求

14.3.3.1 所有的绕组

电气间隙和爬电距离应当符合第 13 章的要求。

14.3.3.2 具有一个以上绕组的设计

当使用一种由推入式不胶合的隔板组成的绝缘挡板时，应当通过接缝处测量爬电距离。

如果接缝处使用符合 GB/T 20631 的胶带覆盖，则在隔板的每一侧均需要一层胶带，以便减少在生产过程中胶带发生折叠的危险。

输入绕组与输出绕组彼此应当在电气上隔离，在结构上应当使这些绕组之间不可能发生直接的或通过导电零部件发生间接的任何连接。

特别是，应当采取预防措施，以便：

- 防止输入绕组或输出绕组或者这些绕组中的线匝发生过分位移；
- 防止内部连线或供外部连接的导线发生过分位移；
- 防止一旦导线断开或连接点松动，绕组的一部分或内部连线的一部分发生过分位移；
- 防止一旦导线、螺钉、垫圈和类似零件发生松动或脱落而跨接在输入和输出绕组之间、包括绕组的连接点之间的任何绝缘上。

每个绕组的最后一匝应当用可靠的方法固定，例如用绝缘带，用合适的胶粘剂，或者应当采用含有固位工艺技术的加工工艺固定。

如果使用无挡板骨架，则每一层的端匝应当用可靠的方法固定。例如每一层可以包上延伸至超出每一层的端匝的适当的绝缘材料，此外再采用下列方法：

- 绕组应当用热固性或凝固性材料浸渍，充分填满空隙并有效地封固端匝；或
- 应当用绝缘材料把绕组固定在一起；或
- 应当采用诸如加工工艺将绕组固定。

注：不考虑两种独立的固定会同时发生松动。

如果使用齿形绝缘带，则齿形部分不按绝缘来考虑。

通过检查来检验是否合格。

14.3.4 绕组间的隔离

14.3.4.1 II类结构的绕组

在带危险电压的绕组与预定要连接到可触及导电零部件的绕组之间的隔离应当由符合 8.8 的双重绝缘或加强绝缘组成，但对提供加强绝缘的线圈骨架和隔板，除其厚度至少为 0.4mm 外，无需采用附加要求。

如果预定不连接到可触及导电零部件的中间导电零部件（如铁心）位于相关绕组之间，则这些绕组之间通过中间导电零部件的绝缘应当由上述规定的双重绝缘或加强绝缘组成。

通过检查和测量来检验是否合格。

14.3.4.2 I类结构的绕组

在危险带电绕组与预定要连接到可触及零部件的绕组之间的隔离可以由基本绝缘加保护屏蔽层组成，只要满足下列全部条件即可：

——在危险带电绕组与保护屏蔽层之间的绝缘应当符合 8.8 规定的基本绝缘要求，要求值针对危险带电电压来确定；

——在保护屏蔽层与非危险带电绕组之间的绝缘应当符合表 5 第 2 项抗电强度的要求；

——预定要连接到保护接地端子或接触件的保护屏蔽层，在输入绕组与输出绕组之间的设置方式应当能确保万一绝缘失效时，该屏蔽层能有效防止输入电压被加到任何输出绕组上；

——保护屏蔽层应当由金属箔或线绕屏蔽构成，其宽度应当至少延展至与该屏蔽层相邻的绕组中的一个绕组的整个宽度。线绕屏蔽应当采用密绕方式，以使线匝之间无空隙；

——保护屏蔽层的配置应当使其两端不会彼此触及，也不会同时触及铁心，以防止由于形成短路绕组而引起过热；

——保护屏蔽层及其引出线应当具有足够的截面积，以确保万一发生绝缘击穿时，熔断装置或断路装置在屏蔽层或引出线被烧毁前先行断开电路；

——引出线应当用可靠的方法连接到保护屏蔽层上，例如，采用锡焊、熔焊、铆接或压接。通过检查和测量来检验是否合格。

14.3.4.3 分离结构的绕组

危险带电绕组与预定要与仅用附加绝缘和可触及零部件隔离的零部件连接的绕组之间的隔离，应当由至少符合 8.8 的基本绝缘组成。

通过检查和测量来检验是否合格。

14.3.5 危险带电零部件与可触及零部件之间的绝缘

14.3.5.1 II类结构的绕组

在危险带电绕组与可触及零部件之间，或与预定要连接到可触及导电零部件上的零部件（例如铁心）之间的绝缘，以及危险带电零部件（例如预定要连接到危险带电绕组的铁心）与预定要连接到可触及导电零部件的绕组之间的绝缘，应当由符合 8.8 的双重绝缘或加强绝缘组成，但对提供加强绝缘的线圈骨架和隔板，除其厚度至少为 0.4mm 外，无需采用附加要求。

通过检查和测量来检验是否合格。

14.3.5.2 I类结构的绕组

在危险带电绕组与可触及导电零部件之间，或与预定要连接到和保护接地端子或接触件相连的可触及导电零部件上的零部件（例如铁心）之间的绝缘，以及在危险带电零部件（例如与危险带电绕组仅用功能绝缘隔离的铁心）与预定要连接到保护接地端子或接触件的绕组线或保护屏蔽金属箔之间的绝缘，应当由符合 8.8 的基本绝缘组成。

预定要连接到保护接地端子或接触件的绕组的绕组线应当具有足够的载流容量，以保证在万一发生绝缘击穿时，熔断装置或断路装置在该绕组被烧毁前先行断开电路。

通过检查和测量来检验是否合格。

14.4 高压组件和组件

注：对高压电缆，按照 20.1.2。

对工作电压超过 4kV（峰值）的组件和提供过压保护的放电器，如果 20.1.3 无其他规定，则不得对设备的周围造成着火的风险或本标准意义范围内的任何其他风险。

通过检查是否满足 GB/T 11020 规定的 V1 级的要求或分别通过 14.4.1 和 14.4.2 的试验来检验是否合格，试验不允许出现不合格。

14.4.1 高压变压器和倍增器

三个带有一个或一个以上高压绕组的变压器或高压倍增器承受 a) 项规定的处理，然后承受 b) 项规定的试验。

a) 预处理

对变压器，开始先用 10W（直流或电网电源频率的交流）功率加于高压绕组。使该功率保持 2min，此后每隔 2min 依次步进 10W 来增大功率，直至 40W。

处理持续 8min，或者一旦出现绕组断线或防护覆盖层出现明显开裂，立即终止处理。

注 1：对某些变压器的设计不能进行此项预处理，在这种情况下仅进行下面 b) 项的试验。

对每一个高压倍增器，将样品的输出电路短路，然后从一个适当的高压变压器上取出电压加至每一个样品。

调节输入电压，使短路电流一开始为 $25\text{mA} \pm 5\text{mA}$ 。该处理保持 30min，或者一旦出现电路断开或防护覆盖层出现明显开裂，立即终止处理。

注 2：如果高压倍增器的设计不能使其达到 25mA 的短路电流，则要使用由高压倍增器设计确定的，或由高压倍增器在特定设备的使用条件确定的、代表最大能达到的电流作为预处理电流。

b) 燃烧试验

样品承受附录 G 中 G. 1. 2 的燃烧试验。

14. 4. 2 高压组件和其他部件

燃烧试验

样品承受附录 G 中 G. 1. 2 的燃烧试验。

14. 5 保护装置

保护装置的应用场合应当与它们的额定值相一致。

保护装置的外部电气间隙和爬电距离以及它们的连接点应当按其断开时跨接保护装置两端的电压符合第 13 章的基本绝缘的要求。

通过测量或计算来检验是否合格。

14. 5. 1 热释放器

为了防止设备出现本标准范围内的危险而使用的热释放器，应当按适用情况，分别符合 14. 5. 1. 1、14. 5. 1. 2 或 14. 5. 1. 3 的要求。

14. 5. 1. 1 热切断器应当满足下列要求之一：

a) 当热切断器作为单独的组件进行试验时，应当按适用情况，符合 GB 14536 系列标准的要求和试验。

就本标准而言，下列要求和试验适用：

——热切断器的动作特性应当为 2 型动作（见 GB 14536. 1 中 6. 4. 2）；

——热切断器的操作特性至少应当具有微断开（2B 型）（见 GB 14536. 1 中 6. 4. 3. 2 和 6. 9. 2）；

——热切断器的结构特性应当具有不会妨碍触头打开的自动脱扣机构，以防止故障持续（2E 型）（见 GB 14536. 1 中 6. 4. 3. 5）；

——自动动作循环次数应当至少为：

• 对在断开设备时电路不断开的电路中使用的自动复位热切断器，3 000 次循环（见 GB 14536. 1 中 6. 11. 8）；

• 对在电路与设备同时断开的电路中使用的自动复位热切断器，以及对能从设备外面手动复位的非自动复位的热切断器，300 次循环（见 GB 14536. 1 中 6. 11. 10）；

• 对不能从设备外面手动复位的非自动复位的热切断器，30 次循环（见 GB 14536. 1 中 6. 11. 11）；

——热切断器应当按电气应力长期加在绝缘零部件上的设计来试验（见 GB 14536. 1 中 6. 14. 2）；

——热切断器应当满足预定用途至少为 10 000h 的老化要求（见 GB 14536. 1 中 6. 16. 3）；

——关于抗电强度，热切断器应当满足本标准 10. 3 的要求，但对触头间隙的两端，以及端头和触头的连接引线之间，采用 GB 14536. 1 中 13. 2~13. 2. 4 的要求。

热切断器的下列特性应当适合于正常工作条件下以及故障条件下在设备中的应用：

——热切断器的额定值（见 GB 14536. 1 中第 5 章）；

——按下列特性划分的热切断器的类别：

• 电源性质（见 GB 14536. 1 中 6. 1）；

• 所控制的负载类型（见 GB 14536. 1 中 6. 2）；

• 由外壳提供的防止固体异物和灰尘进入的防护等级（见 GB 14536. 1 中 6. 5. 1）；

• 由外壳提供的防止水有害进入的防护等级（见 GB 14536. 1 中 6. 5. 2）；

• 热切断器适应的污染环境（见 GB 14536. 1 中 6. 5. 3）；

• 最高环境温度极限（见 GB 14536.1 中 6.7）。

按 GB 14536 系列标准的试验规范，通过检查和测量来检验是否合格。

b) 当热切断器作为设备的一部分进行试验时，应当符合下列要求：

——至少具有符合 GB 14536.1 的微断开，能承受按 GB 14536.1 中 13.2 规定的耐压试验；以及

——具有不会妨碍触头打开的自动脱扣机构，以防止故障持续；以及

——老化 300h，老化温度等于设备在 35℃（预定要用于热带气候的设备为 45℃）环境温度下正常工作时的热切断器的环境温度；以及

——通过建立相关的故障条件，承受 a) 项对作为单独的组件进行试验的热切断器规定的自动动作循环次数。

在 3 个样品上进行试验。

试验期间不得发生持续飞弧。

试验后，热切断器不得出现本标准意义上的损坏。特别是，其外壳不得出现劣变，电气间隙和爬电距离不得出现减小以及电气连接或机械固定不得出现松动。

通过检查以及通过按规定的顺序进行规定的试验来检验是否合格。

14.5.1.2 热熔断体应当符合下列要求之一：

a) 当热熔断体作为单独的组件试验时，应当符合 GB 9816 的要求和试验。

热熔断体的下列特性应当适合于正常工作条件下和故障条件下在设备中的应用：

——环境条件（见 GB 9816 中 6.1）；

——电路条件（见 GB 9816 中 6.2）；

——热熔断体的额定值（见 GB 9816 中 8b））；

——放入浸渍液或清洗剂中，或者与浸渍液或清洗剂一起使用的适用性（见 GB 9816 中 8c））。

热熔断体的抗电强度应当符合本标准 10.3 的要求，但断开点（触点部分）两端，以及端接处之间和触点连接引线之间，采用 GB 9816 中 11.3 的要求。

按 GB 9816 的试验规范，通过检查和测量来检验是否合格。

b) 当热熔断体作为设备的一部分进行试验时：

——老化 300h，老化温度等于设备在 35℃（预定热带气候使用的设备为 45℃）、正常工作条件下工作时的热熔断体的环境温度，以及

——承受能引起热熔断体动作的设备的故障条件。在试验期间不得发生持续飞弧和本标准范围内的损坏，以及

——能承受两倍断开点两端的电压，并且当用等于断开点两端电压两倍的电压测量时，绝缘电阻至少为 0.2MΩ。

试验进行 3 次，不允许出现不合格。

在每次试验后，热熔断体部分更换或全部更换。

注：当热熔断体不能部分或全部更换时，要更换装有热熔断体的完整的组件，例如变压器。

通过检查以及通过按规定的顺序进行规定的试验来检验是否合格。

14.5.1.3 预定要用焊接复位的热断路装置应当按 14.5.1.2b) 进行试验。

但是，在动作后不更换断路组件，而是按照设备制造厂商的说明复位，或在没有说明的情况下，用含 60%锡、40%铅的标准焊锡焊接。

注：预定要用焊接复位的断路装置的例子是，在功率电阻器上，例如在其外部，形成整体的热释放器。

14.5.2 熔断体和熔断器座

14.5.2.1 为防止设备发生本标准范围内的危险而使用的直接与电网电源连接的熔断体，应当符合 GB 9364 的有关部分，但熔断体额定电流超过该标准的规定范围除外。

在后一种情况下，应按适用的情况符合 GB 9364 的有关部分。

对标志要求，见 14.5.2.2。

通过检查来检验是否合格。

14.5.2.2 对符合 GB 9364 的熔断体，下列的标志应当按给定的顺序，标在每个熔断器座上或熔断体就近处：

——表示有关的预飞弧时间/电流特性的符号；

例如：

F 表示快速动作；

T 表示延时。

——对额定电流小于 1A 者以毫安值表示的额定电流，对额定电流等于或大于 1A 者以安培值表示的额定电流；

——表示给定的熔断体分断能力的符号；

例如：

L 表示低分断能力；

E 表示增强分断能力；

H 表示高分断能力。

标志示例：T 315 L 或 T 315mA L

F 1.25 H 或 F 1.25A H

——熔断器的电压额定值，如果有可能会错装较低额定电压的熔断器。

然而，允许将标志标在设备内或设备上的其他地方，只要能明显看出标志对应的是哪一个熔断器座即可。

如果熔断体的额定电流超出 GB 9364 规定的范围，标志要求仍然适用。

通过检查来检验是否合格。

14.5.2.3 被设计成能使熔断体在同一电路中并联连接的熔断器座不得使用。

通过检查来检验是否合格。

14.5.2.4 如果在更换熔断装置或断路装置时会使危险带电零部件变成可触及，则手动操作时不得有触及这种危险带电零部件的可能。

如果有可能从设备外面手动卸下熔断器承载体，则对螺口式或卡口式小型管状熔断体的熔断器座，其结构应当使得在装入或取出熔断体过程中，或在熔断体取出之后，危险带电零部件不会变成可触及。符合 GB 9364.6 的熔断器座就能满足本要求。

当熔断器承载体的结构做成能夹持熔断体时，则在试验期间熔断体要装入熔断器承载体。

通过检查来检验是否合格。

14.5.3 PTC 热敏电阻器

为了防止设备出现本标准意义范围内的不安全而使用的 PTC 热敏电阻器应当符合 GB 14536.1 第 15 章，第 17 章，J.15 和 J.17 的要求。

通过检查和通过本标准 11.2 的试验来检验是否合格。

对在环境温度为 25℃时额定零功率电阻的功率耗散超过 15W 的 PTC 热敏电阻器，其封闭盒或管体应当符合 GB/T 11020 的可燃性等级 V-1 级或更优等级。

按 GB/T 11020 或按附录 G 的 G.1.2 来检验是否合格。

14.5.4 未在 14.5.1, 14.5.2 或 14.5.3 中提到的保护装置

这些保护装置, 例如, 熔断电阻器、非 GB 9364 标准化的熔断体或者小型断路器, 应当具有足够的分断能力。

对于不可恢复的保护装置, 例如熔断体, 其标志位置应当靠近保护装置, 以便能正确的更换。

通过检查以及故障条件下的 (见 11.2) 试验来检验是否合格。

在故障条件下的试验进行 3 次。

不允许出现不合格。

14.6 开关

14.6.1

下列手动机械开关:

——控制超过交流 0.2A 有效值或直流 0.2A 的电流, 和/或

——在断开的开关触点上的电压超过交流 35V (峰值) 或直流 24V。

应当符合下列要求之一:

a) 当开关作为单独的组件进行试验时, 应当符合 GB 15092.1 的要求和试验, 下列要求和试验适用:

——操作循环次数应当为 10 000 次 (见 GB 15092.1 中 7.1.4.4);

——开关应当适合在正常污染环境中使用 (见 GB 15092.1 中 7.1.6.2);

——开关的耐热和耐燃应当符合 3 级的要求 (见 GB 15092.1 中 7.1.9.3);

——与 GB 15092.1 中 13.1 不同, 对交流和直流电源开关, 触点接通和断开的速度应与操作速度无关。此外, 电源开关应当符合可燃性等级 V-0 级的要求或符合附录 G 的 G.1.1 的要求。

开关的下列特性应当与正常工作条件下开关的功能相适应:

——开关的额定值 (见 GB 15092.1 中第 6 章)。

——按下列特性划分的开关的类别:

- 电源性质 (见 GB 15092.1 中 7.1.1);
- 开关所控制的负载类型 (见 GB 15092.1 中 7.1.2);
- 环境空气温度 (见 GB 15092.1 中 7.1.3)。

按 GB 15092.1 的试验规范, 通过检查和测量来检验是否合格。

如果开关是控制电源输出插座的电源开关, 测量时应当考虑 14.6.5 规定的输出插座的总额定电流和峰值电涌电流。

b) 当开关作为在正常工作条件下工作的设备的一部分进行试验时, 应当满足 14.6.2、14.6.5 和 20.1.4 的要求, 此外:

——对所控制的电流超过交流 0.2A 有效值或直流 0.2A 的开关, 如果在断开的开关触点上的电压超过交流 35V 峰值或者直流 24V, 则应当满足 14.6.3 和 14.6.4 的要求;

——对所控制的电流超过交流 0.2A 有效值或直流 0.2A 的开关, 如果在断开的开关触点上的电压不超过交流 35V 峰值或者直流 24V, 则应当满足 14.6.3 的要求;

——对所控制的电流小于或等于交流 0.2A 有效值或直流 0.2A 的开关, 如果在断开的开关触点上的电压超过交流 35V 峰值或者直流 24V, 则应当满足 14.6.4 的要求;

——电源开关应当符合附录 G 中 G.1.1 的要求。

14.6.2 按 14.6.1b) 试验的开关应当能承受在预期使用中出现的电应力、热应力和机械应力而不会过度磨损或受到其他有害影响, 并且还应当具有符合 GB 15092.1 中 13.1 对直流开关

规定的机构。此外，对电源开关，触点接通和断开的速度应当与操作速度无关。

按 GB 15092.1 中 13.1 的规定，以及通过下列的耐久性试验来检验是否合格：

在设备正常工作条件给出的电和热的条件下，开关按 GB 15092.1 中 17.1.2 规定的顺序承受 10 000 次操作循环。但按 GB 15092.1 中 17.2.4 规定的加速度进行是提高电压试验除外。

在三个样品上进行试验，不允许出现不合格。

14.6.3 按 14.6.1b) 试验的开关，其结构应当使开关在预期使用中不产生过高温度。所使用的材料应当使开关的性能不会由于在设备预期使用中的操作而受到不利影响。特别是触点和端子的材料和设计应当使开关的操作和性能不会由于它们的氧化或其他劣变而受到不利影响。

在正常工作条件下，以及按 GB 15092.1 中 16.2.2d) 项、i) 项和 m) 项的规定，并考虑电源输出插座的总额定电流 I（如果有），包括 14.6.5 规定的峰值电涌电流，在开关置于“通”位时来检验是否合格。

在本试验期间，端子的温升不得超过 55K。

14.6.4 按 14.6.1b) 试验的开关应当具有足够的抗电强度。

通过下列试验来检验是否合格。

开关应当按 10.3 的规定承受抗电强度试验，但事先不承受湿热处理，试验电压减至 10.3 规定的相应试验电压的 75%，但不小于 500V 有效值（700V 峰值）。

——开关置于“通”位，试验电压施加在危险带电零部件与可触及导电零部件或与可触及导电零部件连接的零部件之间，此外对于多极开关还要施加在各极之间；

——开关置于“断”位，试验电压施加在每个触点间隙上。试验期间，与触点间隙并联的电阻器、电容器和阻容单元可以断开。

14.6.5 如果开关是控制电源输出插座的电源开关，则用一个附加负载接到输出插座上来进行耐久性试验，附加负载由 GB 15092.1 中图 9 所示的电路组成，并把 GB 15092.1 中图 10 考虑在内。

附加负载的总额定电流应当与输出插座的标志相一致，见 5.2c)。附加负载的峰值电涌电流应当为表 14 所示的数值。

表 14 峰值电涌电流

开关控制的输出插座的总额定电源/A	峰值电涌电流/A
≤0.5	20
>0.5~≤1.0	50
>1.0~≤2.5	100
>2.5	150

试验后，开关不得出现本标准意义范围内的损坏。特别是，其外壳不得出现劣变，电气间隙和爬电距离不得出现减小，并且电气连接或机械固定不得出现松动。

通过检查以及通过 14.6.3 和/或 14.6.4 规定顺序的试验来检验是否合格。

14.7 安全联锁装置

如果手动触及可能会进入到存在有本标准意义范围内的危险的区域，则应当装有安全联锁装置。对其要求和试验规范，按照 GB 4943.1 中 2.8 的规定。

14.8 电压设定装置和类似装置

设备的结构应当确保不可能发生偶然将设定装置从一个电压改变到另一个电压或从一种电源性质改变到另一种电源性质的情况。

通过检查和手动试验来检验是否合格。

注：必须手动依次操作来改变设定装置被认为符合本要求。

14.9 电动机

14.9.1 电动机的结构应当确保在按预定用途长期使用能防止出现会损害本标准安全要求的任何电气或机械故障。发热、振动等不得使绝缘受到影响，而且不得使接触件及连接件出现松动。

在正常工作条件下对设备进行下列试验来检验是否合格。

a) 设备应当接上 1.1 倍的额定电源电压和 0.9 倍的额定电源电压，各持续 48h。如果设备的结构限定了工作时间，则短时或间断工作的电动机应当按工作时间加电。

对短时工作的情况，应当加进适当的冷却间歇时间。

注 1：在 7.1 的试验后，立即进行本试验会比较方便。

b) 当设备接上 1.1 倍额定电源电压时，使电动机启动 50 次，以及当设备接上 0.9 倍额定电源电压时，使电动机启动 50 次。每一次接通的时间至少应当为由启动到全速度运转所需时间的 10 倍，但不少于 10s。

各次启动的间隔时间不得小于接通时间的 3 倍。

如果设备具有多种速度，要以最不利的速度进行试验。

在这些试验后，电动机应当承受 10.3 规定的抗电强度试验，连接点应无松动，而且不得出现损害安全的损伤。

注 2：仅对定子供电的感应电动机，见 14.3.2。

14.9.2 电动机的结构和安装应当做到使导线、绕组、整流子、集流环、绝缘等不会因暴露于预期使用时的油液、油脂或其他物质而受到有害影响。

通过检查来检验是否合格。

14.9.3 易造成人身伤害的运动零部件的配置或封闭应当做到对在预期使用时的这种危险提供足够的防护。防护罩、保护装置等应当具有足够的机械强度，而且它们应当不能手动拆除。

通过检查以及通过手动试验来检验是否合格。

14.9.4 另外，对带有移相电容器的电动机、三相电动机和串激电动机，GB 4943.1 附录 B 中 B.8、B.9 和 B.10 的要求适用。

14.10 电池

14.10.1 电池的安装应当做到使可燃性气体无积存的危险，以及使漏出的电解液不能损坏任何绝缘。

通过检查来检验是否合格。

14.10.2 如果用户有可能用不可充电电池来更换能在设备中充电的可充电电池，则应当采取特殊措施，例如可充电的专用电池组上的分离式充电接触件或电子保护电路，以避免任何电流供给不可充电电池。

本要求不适用于预定不由用户来更换的设备内部的电池，例如记忆用电池。

通过检查来检验是否合格。

注：关于使用说明书的附加要求在 5.4.1 中给出。

14.10.3 在正常工作和故障条件下，下列电流均不得超过电池制造厂商规定的允许值：

——对可充电电池，充电电流；

——对锂电池，放电电流和反向电流。

通过测量来检验是否合格。

在测量锂电池放电电流时，应当将锂电池从电路中取出，并用电压源来代替锂电池，以及在

测量锂电池反向电流时，用短接电路来代替锂电池。

14.10.4 电池模压应力释放

对采用热塑性材料容纳电解液的专用电池，如果电解液能接触到绝缘或能进入到用户可操作的电池仓内，则不得由于模压加工引起的应力而泄漏电解液。

通过下列试验来检验是否合格。

将电池置于气流循环、温度保持在 70℃ 的高温箱中持续 7h。在该高温处理后，应当检查电池是否泄漏电解液。

14.10.5 电池跌落试验

用户可操作的专用电池不得由于电池的跌落而泄漏电解液。

通过下列试验来检验是否合格。

三个样品每一个均要承受一次跌落，从高度 1m 的距离跌落到 15.4.3 规定的硬木表面上。在该跌落试验后，要检查每一个样品是否泄漏电解液。

14.11 光电耦合器

光电耦合器应当符合第 8 章的结构要求。

光电耦合器内部和外部的电气间隙和爬电距离应当符合 13.1 的规定。作为一种可供选择的方法，允许使用 13.6 对有接缝绝缘的试验规定。

14.12 浪涌抑制型压敏电阻器

为抑制电网电源中的过电压进入设备而使用的浪涌抑制型压敏电阻器应当符合 GB/T 10194 的要求。

此类组件不得连接在与电网电源连接的零部件和可触及导电零部件或与可触及导电零部件连接的零部件之间，但永久性连接式设备的接地零部件除外。

引用 GB/T 10194 时，下列要求适用：

——优先气候类别（GB/T 10194 中 2.1.1）

- 最大下限温度：-10℃；
- 最小上限温度：+85℃；
- 最小气候试验持续时间：21d。

——最大连续电压（GB/T 10194 中 2.1.2）

最大连续交流电压值应当至少是设备额定电源电压的 1.2 倍。

——电流脉冲额定值（GB/T 10194 中 2.1.2）

浪涌抑制型压敏电阻器应当承受电压波形为 1.2/50 μ s 和电流波形为 8/20 μ s 的 6kV/3kA 的组合脉冲。

通过进行 GB/T 10194 中 1 组试验来检验是否合格。试验后，当用制造厂商规定的电流测量时，压敏电压（按 GB/T 10194 的定义）变化不得大于 10%。

——着火危险（GB/T 10194 中表 I，6 组）

浪涌抑制型压敏电阻器的涂层应当具有符合 GB/T 11020 的可燃性等级 V-0 或更优等级。

按 GB/T 11020 或按附录 G 中 G.1.1 来检验是否合格。

——热应力

对标称电网电源电压小于 150V 的设备，设备和与设备串联的试验电阻应当由 250V 交流电源供电。

针对每一个系列电阻值：2 000 Ω ，500 Ω ，250 Ω ，50 Ω ，电压源应当施加 4h 或直到通过压敏电阻器的电路路径断开为止。对每一个电阻值应当使用一台单独的设备进行试验，除非先前试验的损坏已经过修复。

每项测试结束时，设备均应当符合第 11 章的要求。

15 端子

15.1 插头和插座

15.1.1 供设备与电网电源连接用的插头和器具耦合器，以及向其他设备提供电网电源用的输出插座和互连耦合器，应当符合有关插头和输出插座、器具耦合器或互连耦合器的有关国家标准、行业标准或 IEC 标准。

有关标准的例子有：GB 1002、GB 17465、GB 2099 和 IEC 60906。

设备与电网电源连接的插头应当符合 GB 1002 或 GB 1003 的要求。

注 1：在澳大利亚、丹麦、以色列、日本、新西兰、南非、瑞士和英国，插头和输出插座适用国家特殊条件。

注 2：在南非，用电线组件作为连接电网电源的装置时，这种电线组件可以装有可拆线插头、只要该插头符合国家法规即可。

对安装在 II 类设备上的电源输出插座和互连耦合器，只允许连接其他 II 类设备。

对安装在 I 类设备上的电源输出插座和互连耦合器，应当仅允许连接 II 类设备，或者应当装有与设备的保护接地端子或接触件可靠连接的保护接地接触件。

注 3：对 I 类设备，允许在同一设备上有上述两种配置的输出插座和互连耦合器。

注 4：只允许连接 II 类设备的输出插座可以设计成，例如，类似于 IEC 60906-1，标准规格单 3-1 或 3-2，或者符合 GB 17465.2，标准规格单 D 或 H 的输出插座。

对装有向其他设备提供电网电源的输出插座的设备，如果其插头或器具连接器的额定电流小于 16A，则应当采取措施，以确保供设备与电网电源连接用的插头或器具输入插座不会过载。

注 5：输出插座的标志不认为是防止过载的合适的措施。

对直接向其他设备或通过电源开关向其他设备提供电网电源的输出插座，其内部连线的导体应当具有 16.2 对外接软线规定的标称横截面积，但设备在 4.3.9 条件下能符合第 11 章的要求的情况除外。

按有关标准，通过检查以及按 16.2 的规定来检验是否合格。

15.1.2 除了与电网电源连接连接器，其他连接线应当设计成使其插头具有一定形状，以确保该插头不可能插入电源插座或器具耦合器中。

注：满足本要求的连接器的例子是其结构符合 IEC 60130-2、IEC 60130-9 [2]、IEC 60169-2 或 IEC 60169-3 [3]，并按规定使用的连接器。不满足本条要求的连接器的一个例子是通常所称的香蕉插头。

对标有 5.2b) 规定符号的负载换能器的音频和视频电路用的插座，应当设计成使天线和地线用的插头、负载换能器和源换能器的音频和视频电路用的插头，以及未标有 5.2b) 规定符号的数字电路和类似电路用的插头不能插入这些插座。

通过检查来检验是否合格。

15.1.3 对输出电压为非 GB 156 表 1 规定的标准的标称电网电源电压的电源设备，其输出电路用的端子和连接器不得与针对家用和类似一般用途规定的那些端子和连接器，例如，GB 1002、GB 1003、GB 17465、GB 2099、IEC 60906 规定的那些插头、插座和器具耦合器相互兼容。

通过检查和手动试验来检验是否合格。

端子和连接器应当根据在正常工作条件下和在预期使用中可能会出现负载进行设计。

按 GB 17465，就所涉及的安全性，例如涉及有关电击和发热危险来检验是否合格。

15.2 保护接地措施

在基本绝缘发生单一绝缘故障时会呈现危险电压的Ⅰ类设备中的可触及导电零部件以及输出插座中的保护接地接触件应当与设备中的保护接地端子可靠地连接。

保护接地电路中不得装有开关或熔断器。

保护接地导体可以是裸露的也可以是绝缘的。如果是绝缘的，则其绝缘应当是绿/黄色，但下列两种情况除外：

a) 对接地编织导体，其绝缘应当是绿/黄色或者是透明的；

b) 对例如带状电缆、汇流条、软印制线缆等组件中的内部保护导体，可以使用任何颜色，只要不可能发生对该导体的误用即可。

用绿/黄双色标识的导线只能用于保护接地连接。

对永久连接式设备和装有不可拆卸的软线或电缆的设备，应当使用单独的保护接地端子，该端子应当放在靠近电网电源端子的位置，并且应当符合 15.3 的要求，此外该端子不得用来固定任何其他元器件。

如果能手动拆除的零部件具有保护接地连接，则当将该零部件放置在位时，保护接地连接应当在载流连接接通前先行接通，当将该零部件拆除时，载流连接应当在保护接地连接断开前先行断开。

与保护接地连接件接触的导电零部件不得由于电化学反应而遭受到严重腐蚀。应当避免附录 F 中分界线以上的组合。

保护接地端子应当耐严重腐蚀。

注 1：耐腐蚀可以采用适当的电镀或涂覆处理来实现。

通过检查和按照附录 F 电化学电位表来检验是否合格。

保护接地端子或接触件和需要与其连接的零部件之间的连接电阻不得超过 0.1Ω。

通过下列试验来检验是否合格。

试验应当持续 1min，试验电流为交流 25A 或直流 25A。试验电压不得超过 12V。

注 2：在加拿大，试验电流采用 30A。

应当测量保护接地端子或接触件和要与其连接的零部件之间的电压降，并且根据试验电流和该电压降计算电阻值。电源线的保护接地导体的电阻值不得计入该电阻测量值内。

注 3：要注意的是，测量探头的顶端与被试金属零部件之间的接触电阻不要影响试验结果。

15.3 外接软线的端子和与电网电源永久连接的端子

15.3.1 永久连接式设备应当装有用螺钉、螺母或等效装置（例如，符合 GB 13140.3 的无螺纹类型夹紧单元或符合 IEC 60999 的端子）进行连接的端子。

通过检查来检验是否合格。

对进线孔，参照 GB 4706.1。

15.3.2 对带有不可拆卸的电源线的设备，应当采用能提供可靠的电气和机械连接的任何方法来完成该电源软线中的每一导线与设备内部配线的连接，但不可拆卸的电源线或电缆中的供电导线和保护接地导线不得直接焊接在印制板的导体上。

对外部导线的连接可以用钎焊、压接或类似的连接。对钎焊或压接连接应当有隔板，以便万一导线在焊点处断开或从压接处滑脱也不会使电气间隙和爬电距离减小到小于第 13 章或附录 J 的规定值。或者应当采用不仅仅依靠连接使导体保持在位的方法对导体加以定位或固定。

通过检查来检验是否合格。如有怀疑，对连接处以任何方向施加 5N 的拉力。

15.3.3 夹持外部电网电源导线的螺钉和螺母应当具有符合 GB/T 193 或 GB/T 9144 的螺纹，或者具有螺距和机械强度与该标准要求相当的螺纹。它们不得用于固定任何其他的组件，但

如果在安装电源导线时内部导线的配置不可能被移动，则它们也可以夹持这些内部导线。

注：对装入设备的组件（例如开关）的端子，如果它们符合 15.3.1 的要求，则可以用来作为设备连接电网电源的端子。

通过检查来检验是否合格。

15.3.4 在采用电网电源软线的要求时：

——假定两个独立的固定点不会同时出现松动；

——不认为用钎焊连接导线是满意的固定，除非在端接点附近用非钎焊的方法将导线固定。但是，通常先“钩住”再焊接被认为是将电源软线的导线保持在位的合适的方法，只要导线穿入的孔不过分大即可；

——除非在端子或端接件的附近给予附加固定，这种附加固定可以既夹住绝缘又夹住导线，否则不认为导线用其他方法与端子或端接件连接是满意的固定。

15.3.5 外部软线用端子应当允许连接具有表 15 规定的标称横截面积的导线。

当额定电流超过 16A 时，参照 GB 4943.1 的表 3D。

通过检查、测量以及安装表 15 规定的相应范围的最小和最大横截面积的软线来检验是否合格。

表 15 端子能连接的导线的标称横截面积

设备的额定消耗电流 ^a /A	标称横截面积/mm ²
≤3	0.5~0.75
>3~≤6	0.75~1
>6~≤10	1~1.5
>10~≤16	1.5~2.5

^a 额定消耗电流包括能对其他设备提供电源的输出插座所输出的电流。

15.3.6 符合 15.3.3 要求的端子应当具有表 16 规定的最小尺寸。

螺栓端子应当带有垫圈。

当额定电流超过 16A 时，参照 GB 4943.1 的表 3E。

通过测量和检查来检验是否合格。

表 16 最小标称螺纹直径

设备的额定消耗电流 ^a /A	最小标称螺纹直径/mm	
	柱状类型或螺栓类型	螺钉类型
≤10	3	3.5
>10~≤16	3.5	4

^a 额定消耗电流包括能对其他设备提供电源的输出插座所输出的电流。

15.3.7 端子的设计应当确保其能以足够的接触压力将导线夹紧在金属表面之间而不损坏导线。

端子的设计或安装应当确保在拧紧夹紧螺钉或螺母时导线不会滑脱。

端子的固定应当使夹紧导线的装置在拧紧或拧松时：

——端子本身不松动；

——内部连线不承受应力；

——电气间隙和爬电距离不减小到小于第 13 章和附录 J 的规定值。

通过检查和测量来检验是否合格。

15.3.8 在正常工作条件下，承载电流超过 0.2A 的电路中的端子的设计应当不通过绝缘材

料（除陶瓷外）传递接触压力，除非金属零部件有足够的弹性来补偿绝缘材料任何可能的收缩。
通过检查来检验是否合格。

15.3.9 对不可拆卸的电源软线，每个线端应当就近固定在其所对应的不同电位的端子上和保护接地端子上（如果有）。

通过检查来检验是否合格。

端子的安装位置、隔离保护或绝缘应当确保在安装软导线时，万一该软导线中的一根导线脱开也不会出现这根导线与下列零部件发生意外接触的危险：

- 可触及导电零部件或与它们连接的导电零部件；
- 不与保护接地端子连接，并且仅用附加绝缘与可触及导电零部件隔离的导电零部件。

通过检查和下列试验来检验是否合格，除非采用能防止绞合导线脱开的方法制备专用软线。

从具有相应标称横截面积的软导线的端部剥去 8mm 长的绝缘层。应当使绞合导线中的一根导线自由脱离，而将其他线束完全嵌入并夹紧在端子中。

在不向后撕裂绝缘层的情况下，应当将这根自由脱离的导线沿每一个可能的方向弯曲，但不要围绕隔离保护物锐弯。

如果绞合导线是危险带电的，则这根自由脱离的导线不得触及任何可触及导电零部件或与可触及导电零部件连接的导电零部件，或者对具有双重绝缘的设备，不得触及仅用附加绝缘与可触及导电零部件隔离的任何导电零部件。

如果绞合导线与接地端子连接，则这根自由脱离的导线不得触及任何危险带电零部件。

15.4 与电源插头形成一体的装置

15.4.1 预定要插入固定式输出插座的、装有插销的装置不得使这些输出插座承受过大的应力。

将该装置按预期使用状态与图 11 所示试验设备的输出插座插合来检验是否合格。试验设备的平衡臂围绕距输出插座的插合面后 8mm 处、通过输出插座插孔中心线的水平轴线旋转。

在该装置未插合时，平衡臂处于平衡状态，输出插座的插合面处于垂直位置。

在该装置插合后，为维持输出插座插合面处于垂直平面内而对输出插座施加的力矩通过平衡臂上砝码的位置来确定。此力矩不得超过 0.25N·m。

注 1：本试验与 GB 2099.1 所规定的该项试验相一致。

注 2：图 11 所示的是预定对与电源插头形成一体的装置进行试验的试验装置。电源插头的例子在 GB 1002 中给出。对与电源插头形成一体的装置，其插头具有其他尺寸时，可能需要有其他试验装置和要求。

15.4.2 该装置的电源插头部分应当符合电源插头尺寸标准。该装置的外形应当确保不会被误认为是一个标准电源插头。

按有关标准的规定进行测量来检验是否合格。

注：某些型式的电源插头的尺寸在 GB 1002、GB 1003 中作出规定。对任何特殊插头，要注意核对任何相关国家标准的现行版本。

15.4.3 该装置应当具有足够的机械强度。

通过检查以及下列试验来检验是否合格：

a) 该装置应当承受跌落试验。

完整装置的一个样品应当承受三次撞击。样品从 1m 高度以可能出现最不利结果的位置跌落到水平表面上。

水平表面应当由至少 13mm 厚的硬木安装在二层各 19mm~20mm 厚的胶合板上组成，并支撑在水泥或等效的无弹性地面上。

试验后，样品应当符合本标准的要求，但不要求仍可以工作。

注 1：允许小部分受到破损，只要防电击保护不受影响即可。

注 2：不使电气间隙或爬电距离减小到小于第 13 章规定值的插销变形、饰面破坏以及小的凹陷可忽略不计。

b) 当对插销施加 $0.4\text{N}\cdot\text{m}$ 的力矩时，首先在一个方向上保持 1min，然后在反方向上保持 1min，插销不得转动。

注 3：如果插销的旋转不损害本标准意义范围内的安全，则不进行本试验。

c) 轮流对每个插销沿其的纵轴方向施加表 17 规定的拉力（但不能急拉）保持 1min。

在将该装置放置在 $70^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的高温箱中 1h 后，在高温箱内施加拉力。

试验后，允许该装置冷却到环境温度，插销在该装置本体中的位移不得大于 1mm。

表 17 插销拉力

等效插头型式的额定值	极数	拉力/N
$\leq 10\text{A}$ 130/250V	2	40
$> 10\text{A}\sim\leq 16\text{A}$ 130/250V	3	50
$> 10\text{A}\sim\leq 16\text{A}$ 440V	2	50
	3	54
	3	54
	> 3	70

就本试验而言，保护接地接触件无论有多少均视为一极。

试验 b) 和 c) 单独进行，每项试验用新的样品。

16 外接软线

16.1 电网电源软线应当是护套型软线，符合 GB 5023 对聚氯乙烯软线的规定，或 GB 5013 对合成橡胶软线的规定。

注 1：在澳大利亚和新西兰，外接软线适用国家特殊条件。

按 GB 5023 或 GB 5013 对电网电源软线进行试验来检验是否合格。

I 类设备的不可拆卸的软电缆和软线应当具有与设备保护接地端子连接的、以及与插头（如果有）保护接地插销连接的黄/绿色芯线。

通过检查来检验是否合格。

注 2：电源软线芯线的颜色在 IEC 60173 [4] 中作出规定。

16.2 电源软线导线的标称横截面积应当不小于表 18 的规定值。

表 18 外接软线的标称横截面积

设备的额定消耗电流 ^a /A	标称横截面积/mm ²
≤ 3	0.5 ^b
$> 3\sim\leq 6$	0.75
$> 6\sim\leq 10$	1
$> 10\sim\leq 16$	1.5

^a 额定消耗电流包括能对其他设备提供电网电源的输出插座所输出的电流。

^b 仅对 II 类设备以及电源线长度（在软线或软线护套进入设备处与进入插头的入口处之间测量）不超过 2m 才允许此横截面积。

对更大的电流，参照 GB 4943.1 的表 3B。

通过测量来检验是否合格。

注：在美国和加拿大，要求最小横截面积为 0.81mm^2 。

16.3

a) 对不符合 16.1 的、用来作为设备和与之组合使用的其他设备之间连接的、且包含有危险带电导线的软线，应当具有足够的抗电强度。

用大约 1m 长的样品进行抗电强度试验来检查是否合格。按下列规定，针对所考虑的绝缘类别，施加 10.3 规定的有关试验电压：

——对导线绝缘：用 IEC 60885—1 中 3.1 和 3.2 规定的电压试验方法；

——对附加绝缘，例如套在一组导线上的套管：在插入套管内的一根导体与紧密缠绕在套管上的至少 100mm 长的金属箔之间。

注：如果绝缘特性符合 16.1 的软线类型的电源软线，用在设备内作为外接电源软线的延伸部分或作为单独的电缆，则其护套就本条而言被认为满足附加绝缘。

b) 对不符合 16.1 的、用来作为设备与和该设备组合使用的其他设备之间连接的、且包含有危险带电导线的软线，应当能承受在预期使用中发生的弯曲和其他机械应力。

通过 GB 5023.2 中 3.1 规定的试验，但采用表 19 的要求来检验是否合格。

表 19 应力试验的质量和滑轮直径

软电缆或软线的外径/mm	质量/kg	滑轮直径/mm
≤ 6	1.0	60
$> 6 \sim \leq 12$	1.5	120
$> 12 \sim \leq 20$	2.0	180

小车往复运动 15 000 次（30 000 次单程运动）。

导线之间的电压 U 为 10.3 规定的试验电压。

试验期间和试验后，样品应当能承受 10.3 规定的抗电强度试验。

16.4 对用来作为设备和与之组合使用的其他设备之间连接的软线，其导线应当具有足够的横截面积，以确保在正常工作条件下和故障条件下绝缘的温升可忽略不计。

通过检查来检验是否合格。如有怀疑，在正常工作条件下和故障条件下测量绝缘的温升。温升不得超过表 3 相应栏中的规定值。

16.5 设备应当使含有一根或一根以上危险带电导线的外接软线的连接能消除导线连接点的应力、防止外皮磨损、以及防止导线扭曲。

此外，如果将外接软线通过设备的进线孔推入设备会损害本标准意义上的安全，则应当不可能将外接软线反推入设备。

所提供的消除应力和防止扭转的方法应当是一目了然的。

不允许采取诸如将软线打个结或将软线用细线绑上等权宜的方法。

如果软线的绝缘失效会使可触及导电零部件变成危险带电，则消除应力和消除扭曲的装置应当由绝缘材料（天然橡胶除外）制成，或者应当具有一个绝缘材料（天然橡胶除外）的固定保护套。

对 I 类设备，其电源软线用端子的设置，或其应力和扭曲消除装置与端子之间导线的长度，应当确保万一软线从应力和扭曲消除装置中滑出时，与保护接地端子连接的导线在被拉紧之前，危险带电导线先被拉紧。

通过检查和下列试验来检验是否合格。

将该类型的软线装到设备上进行试验。

设备装上软线，使用相应的应力和扭曲消除装置。将导线引入端子，轻轻拧紧端子螺钉（如果有），以便使导线不能轻易改变位置。

在做了上述准备之后，应当不可能再将软线推入设备或应当不会引起本标准意义上的危险。

拉紧软线，在靠近进线孔处的软线上做一标记，然后软线承受 40N 的拉力 100 次，每次持续 1s。拉力不得加得过猛。

此后，软线立即承受 $0.25\text{N}\cdot\text{m}$ 的扭矩持续 1min。

试验期间，软线位移不得大于 2mm，测量是在软线仍然被拉紧时进行。各导线的端部在其端子中不得出现明显位移，而且应力和扭曲消除装置不得对软线造成损伤。

16.6 对 16.5 提到的外接软线的进线孔，其结构应当使软线在穿入时或以后移动时不会有损伤的危险。

注：例如，将进线孔的边缘倒圆，或使用适用的绝缘材料套管就可达到此目的。

通过检查和装配软线来检验是否合格。

16.7 对可运输式设备，应当具有符合 GB 17465.1 的器具输入插座，以使用可拆卸的电线组件与电网电源连接，或者应当具有一个在不使用时能保护电源软线的存放装置，例如存放仓、盘线钩或盘线柱。

通过检查来检验是否合格。

17 电气连接和机械固定

17.1 用作电气接触件的螺纹端子以及在设备的寿命期间将会经受数次松开和拧紧的螺纹紧固件应当具有足够的强度。

承受接触压力的螺钉和构成上述螺纹紧固件的一部分、标称直径小于 3mm 的螺钉应当拧入金属螺母或金属嵌件中。

但是，标称直径小于 3mm、不承受接触压力的螺钉不需要拧入金属件中，只要该螺纹紧固件能承受表 20 对 3mm 直径螺钉规定的力矩即可。

在设备寿命期间将会经受数次松开和拧紧的螺钉紧固件包括端子螺钉、固定盖板的螺钉（针对必须将其松开才能打开设备的螺钉），用来固定把手、旋钮、腿和支架等的螺钉。

通过下列试验来检验是否合格。

用表 20 规定的力矩松开和拧紧螺钉。

——如果螺钉是拧入金属螺纹，5 次；

——如果螺钉是拧入木材、木制材料或绝缘材料，10 次。

对后者，每次螺钉应当全部拧出和拧入。

不得猛然拧紧螺钉。

试验后，不得有损害本标准意义上的安全的劣变。

通过检查来确认拧入螺钉的材料。

表 20 对螺钉施加的力矩

螺钉的标称直径/mm	力矩/ $\text{N}\cdot\text{m}$		
	I	II	III
≤ 2.8	0.2	0.4	0.4
$> 2.8 \sim \leq 3.0$	0.25	0.5	0.5
$> 3.0 \sim \leq 3.2$	0.3	0.6	0.6
$> 3.2 \sim \leq 3.6$	0.4	0.8	0.6
$> 3.6 \sim \leq 4.1$	0.7	1.2	0.6
$> 4.1 \sim \leq 4.7$	0.8	1.8	0.9
$> 4.7 \sim \leq 5.3$	0.8	2.0	1.0
$> 5.3 \sim \leq 6.0$	—	2.5	1.25

用合适的试验改锥、扳手或键，施加表 20 的力矩进行试验，按下述选取适当的力矩：

- 对无头金属螺钉，如果螺钉拧紧时不从孔里伸出： I ；
- 对其他金属螺钉和螺母： II ；
- 对下列绝缘材料螺钉：
 - 带六角头，其横截面尺寸超过螺纹外廓直径；
 - 带圆柱头和键用凹座，其凹座横截面尺寸不小于螺纹外廓直径的 0.83 倍；
 - 带有一字或十字槽头，其长度超过螺纹外廓直径的 1.5 倍： II ；
- 对绝缘材料的其他螺钉： III 。

17.2 如果在设备寿命期间，螺钉将会经受数次松开和拧紧，而且会影响到本标准意义上的安全，则应当采取措施来确保螺钉正确导入非金属材料的阴螺纹中。

通过检查和手动试验来检验是否合格。

注：如果采取防偏斜导入的措施，例如利用螺母上的凹口或采用导向螺钉将螺钉导入待固定的部位中，则认为符合本要求。

17.3 预定用来固定盖子、腿和支架等的螺钉或其他紧固装置应当是不脱落的，以防止在维修时被其他螺钉或其他紧固装置替换而可能导致可触及导电零部件或与其连接的零部件与危险带电零部件之间的电气间隙和爬电距离减小到小于第 13 章的规定值。

如果用具有相同标称直径、螺距和锐度，其长度为标称直径 10 倍的螺钉来替换，施加表 20 的力矩，电气间隙和爬电距离不小于第 13 章的规定值，则这样的螺钉无需是不脱落的。

通过检查和测量来检验是否合格。

17.4 永久固定在一起，且在正常工作条件下其接触面上承载的电流超过 0.2A 的导电零部件应当用防止松动的方法加以固定。

通过检查和手动试验来检验是否合格。

注 1：仅对不承受扭力的螺纹连接件，采用密封胶或类似的化合物封固就能提供满意的锁定。

注 2：如果该固定是由一个以上的螺钉或铆钉构成的，则只需锁定其中的一个。

注 3：就铆钉而言，采用非圆形铆钉体或适当的棘齿就可以充分防止转动。

17.5 在正常工作条件下，电路中承载电流超过 0.2A 的电气连接应当设计成不通过绝缘材料（除陶瓷外）传递接触压力，除非金属零部件有足够的弹性以补偿绝缘材料任何可能的收缩。

通过检查来检验是否合格。

17.6 在正常工作条件下，承载电流超过 0.2A 的软电源线的绞合导线与螺纹端子连接时，在绞合导线承受接触压力的部位不得用锡铅焊料来固紧，除非夹紧装置设计成不会因焊料冷变形而出现不良接触的危险。

通过检查来检验是否合格。

17.7 对在设备寿命期间可能会被操作的盖板固定装置，如果这种装置失效会损害本标准意义上的安全，则应当具有足够的机械强度。

这些装置的锁定和松开的位置不得模棱两可，而且应当不可能无意中使该装置松开。

通过检查、操作固定装置和下列试验之一来检验是否合格：

——对用旋转加直线运动来对其进行操作的固定装置，将装置锁定和松开，测量进行该操作所需的力矩和力。当固定装置处于锁定位置时，在锁定方向上施加锁定该装置所需力矩或力的两倍，但至少为 $1\text{N} \cdot \text{m}$ 或 10N ，除非在相同方向上用较小的力矩或力，固定装置被松开。

这种操作进行 10 次。

松开固定装置所需的力矩或力至少应当为 $0.1\text{N} \cdot \text{m}$ 或 1N 。

——对用按扣来固定的盖板，用预期使用的方式将该盖板拆装 10 次。

在该试验后，盖板仍应当符合 9.1.7a) 项和 9.1.7b) 项规定的用刚性试验指和试验钩进行的试验。

17.8 由设备厂商提供的可拆卸的腿或支架应当与相应的固定装置一起交付。

通过检查来检验是否合格。

17.9 如果内部可插连接件的松动会损害本标准意义上的安全，则应当将其设计成不可能发生意外的松动。

通过检查来检验是否合格，以及如有怀疑，对连接件以任何方向施加 2N 的拉力来检验其是否合格。

注：对其他内部连接件，见 8.11。

18 显像管的机械强度和防爆炸影响

显像管应当符合 18.1 的要求。

18.1 一般要求

对屏面最大尺寸超过 16cm 的显像管，其自身应当能防爆炸影响和防机械撞击，或者设备的外壳应当对该显像管爆炸影响有足够的防护。

对附着在显像管屏面上、作为防爆系统一部分的保护膜，应当由设备的外壳将其所有边缘覆盖住。

自身不防爆的显像管应当装有一个不能手动拆除的有效的保护屏。如果采用分离的玻璃屏，则该玻璃屏不得与显像管的表面相接触。

通过检查、测量以及下列规定的试验来检验是否合格：

——对自身防爆的显像管，包括有整体保护屏的显像管，采用 GB 27701 规定的试验；

——对自身不防爆的显像管，采用 18.2 规定的试验。

注 1：如果在显像管正确安装时无须附加防护，则认为该显像管是自身防爆炸影响的显像管。

注 2：为了简化试验，显像管制造厂商可以指出被试显像管的最薄弱的部位。

18.2 自身不防爆的显像管

将安装有显像管及保护屏的设备置于高出地面 $75\text{cm} \pm 5\text{cm}$ 的水平支架上，或者如果设备是落地式设备，则直接放置在地面上。

按下述试验方法，使显像管在设备外壳内部爆炸：

用下述方法使每只显像管的外壳上产生裂纹：

用金刚钻划针在每只显像管的侧面部位或正面部位划痕（图 12），并用液氮和类似物反复冷却该部位，直至出现破裂。为了防止冷却液流出该试验部位，应当用泥塑小坝或类似物来阻隔。

试验后，应当无大于 2g 的碎片飞过放在地面上离管面投影处 50cm、高 25cm 的挡板，而且应当无任何碎片飞过放在 200cm 处的同样挡板。

19 稳定性和机械危险

质量等于或大于 7kg 的设备应当有足够的稳定性。此外，当安装由制造厂商提供的或建议的腿，推车或支架时，也应当确保设备的稳定性。

通过 19.1，19.2 和 19.3 的试验来检验是否合格。

预定要固定在位的设备不需要承受这些试验，而且 19.3 的试验仅适用于：

——质量等于或大于 25kg 的设备，

——除扬声器系统外，高度等于或大于 1m 的设备，

——除扬声器系统外，组合有提供的或建议的推车或支架、总高度等于或大于 1m 的设备。
试验期间，设备不得倾倒。

19.1 将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备按其预定使用的状态置于和水平面成 10° 角的倾斜平面上，然后绕设备正常的垂直轴线缓慢转动 360° 。

所有的门、抽屉、脚轮、可调支脚和其他附件的位置要以导致最不稳定的任何组合设置好。如有必要，要用可能的最小尺寸的挡块，将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备挡住，防止设备滑动或滚动。

但是，如果在将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备竖立在水平面上，并使设备倾斜 10° 时，通常不与支撑面相接触的设备的某一部分会接触到该水平面，则要将设备置于一个水平架上，并且使该组合件在最不利的方向上倾斜 10° 。

注：例如，对装有小支脚、脚轮和类似配件的设备，可能需要在水平支架上进行试验。

19.2 将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备置于和水平面夹角不大于 1° 的防滑平面上，同时使其盖、绞链板、抽屉、门、脚轮、轮子、可调支脚和其他配件处于最不利的位罝。

在任意一个伸出的或凹进的水平表面上的任何一点，以能产生最大倾倒地矩的方式施加 100N 垂直向下的力，只要从该点到防滑表面的距离不超过 75cm。

19.3 将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备放置在水平防滑平面上。所有的门、抽屉、脚轮、可调支脚和其他可移动部件的位置要以导致最不稳定的任何组合设置好。

如有必要，要用可能的最小尺寸的挡块，将设备或将组合有提供的或建议的推车或支架的设备挡住，防止设备滑动或滚动。

向设备上能导致最不稳定的点以水平方向施加一个水平外力，力的大小为设备重量的 13% 或 100N，取其中较小值。高于地板 1.5m 以上的点不施加该水平外力。

如果设备或组合有提供的或建议的推车或支架的设备变得不稳定，则设备不得在相对于垂直方向倾斜小于 15° 时倾倒。

19.4 当设备的边或角会因设备的放置或应用而在不同情况下对用户造成危险时，则这些边或角应当做成圆滑形状（无陡然的间断点），但设备相应的功能所需的边或角除外。

通过检查来检验是否合格。

19.5 除显像管和层压玻璃外，表面积超过 0.1m^2 或较大尺寸超过 450mm 的玻璃，不得被击碎到可能造成皮肤划破伤害的程度。

仅使用冲击锤，通过 12.1.3 的试验来检验其是否合格。

如果玻璃因此破碎或开裂，则要用一个单独的试验样品按 19.5.1 的规定进行附加试验。

19.5.1 破碎试验

将试验样品以其整个面积支撑好，并采取能确保使碎片不会从破碎处飞散开的措施。然后用一中心冲孔器，将其放置在距试验样品较长边缘之一的中点约 15mm 处击破试验样品。在破碎后 5min 内，在不用任何助视装置（正常佩带的眼镜除外）的情况下，用边长 50mm 的方格置于破碎面积（不包括距离任何边缘或孔洞 15mm 范围内的任何面积）的近似中心处数出方格内的碎片数。

试验样品的破碎程度应当达到在边长 50mm 的方格内数出的碎片数不少于 45 片。

注：数碎片的一种适用的方法是，将一个由透明材料制成的，边长 50mm 的方格放在试验样品上，用墨水点标记每一碎片，数出在方格范围内的墨水点数。为了数出位于方格压边的碎片数，选取方格任意相邻的两边，数出这两边所压的所有碎片的片数，但不计入其他两边所压的碎

片数。

19.6 墙壁或天花板安装方法

预定要安装在墙壁或天花板上的设备应当有适当的安装方法。

通过检查设备结构及可获取的数据，或必要时通过下列试验来检验是否合格。

将设备按制造厂商说明书的规定安装好，通过设备重心向下施加一个除设备重量外的力持续1min。该附加外力应当等于设备重量的三倍，但不小于50N。设备及其配套的安装装置在试验中应当保持牢固可靠。

20 防火

设备的设计应当尽可能做到防止着火和火焰的蔓延，并且不得对设备的周围引起着火的风险。

该要求要采取下列措施来实现：

- 在设备的设计和生產上采用良好的技术措施，以避免产生潜在引燃源；
- 与潜在引燃源邻近的内部零部件使用低可燃性的材料；
- 采用防火防护外壳限制火焰蔓延。

如果设备满足20.1和20.2的要求，则认为设备符合防火要求。

注1：建议应尽可能减少对环保不利的阻燃材料的用量，以便减小环境污染。

注2：在澳大利亚和新西兰，对包括基于和IEC 60695 [9]的原理相一致的试验在内的灼热丝试验、针焰试验、后续试验和最终产品的后续试验采用特殊的国家条件。

20.1 电气元器件和机械零件

对电气元器件和机械零件，除a)项和b)项的规定外，应当满足20.1.1、20.1.2、20.1.3和20.1.4的要求。

a) 装在外壳内的元器件，该外壳符合GB/T 5169.16的可燃性等级V-0级，并且仅开有供连接导线填满的开孔和供通风用的、宽度不超过1mm、长度不限的开孔。

b) 为火焰提供燃料可忽略不计的下列零件：

——除金属、玻璃和陶瓷外，每个零件的非金属材料质量不超过4g的小机械零件，如安装件、齿轮、凸轮、皮带和轴承；

——小电气元器件，如果这些元器件被安装在符合GB/T 5169.16的可燃性等级V-1级或更优等级的材料上，例如：

- 集成电路，三极管和光电耦合器封装件；
- 体积不超过1750mm³的电容器。

注1：连接器被认为是电气元器件。

注2：在考虑如何减小火焰蔓延和什么是“小零件”时，应针对火焰从一个零件蔓延到另一个零件的可能的影响，考虑相互邻近的小零件的累积效应。

注3：在已经出版的IEC 60065的修订件2中，其他条款出现的IEC 60707 (GB/T 11020, IDT) 被IEC 60695-11-10 (GB/T 5169.16, IDT) 代替。

20.1.1 电气元器件

元器件应当符合第14章相应的可燃性要求。

如果第14章无相应的可燃性要求，则20.1.4的要求适用。

通过第14章或20.1.4的相应试验来检验是否合格。

20.1.2 内部连线

在下列情况下，连线的绝缘不得有助于火焰的蔓延：

- a) 工作电压超过交流 4kV（峰值）或直流 4kV 时；或者
- b) 从内部防火外壳引出的连线，但由聚氯乙烯（PVC）、四氟乙烯（TFE）、聚四氟乙烯（PTFE）、氟化乙丙烯（FEP）或氯丁橡胶（neoprene）组成的绝缘除外；
- c) 在表 21 规定区域内的连线，除非按表 21 规定，这些连线由挡板隔开，但由聚氯乙烯（PVC）、四氟乙烯（TFE）、聚四氟乙烯（PTFE）、氟化乙丙烯（FEP）或氯丁橡胶（neoprene）组成的绝缘除外。

注：对缩略语的含义，参见 GB/T 1844.1 [19]。

通过附录 G 中第 G.2 章的试验来检验是否合格。

20.1.3 印制板

在正常工作条件下，印制板上的某个连接处，工作电压超过交流 50V（峰值）或直流 50V，且小于、等于交流 400V（峰值）或直流 400V 时，可得到的功率超过 15w，则其基材的可燃性等级应当达到 GB/T 11020 规定的 V-1 级或更优等级，除非该印制板由满足 GB/T 11020 规定的可燃性等级 V-0 级的外壳，或由仅开有供连接导线填满的开孔的金属外壳来保护。

在正常工作条件下，印制板上的某个连接处，工作电压超过交流 400V（峰值）或直流 400V 时，可得到的功率超过 15w，以及印制板上支撑提供过压保护的放电器，则其基材的可燃性等级应当达到 GB/T 11020 规定的 V-0 级，除非该印制板装在仅开有供连接导线填满的开孔的金属外壳内。

将所使用的最小厚度的印制板放入温度为 125℃±2℃ 空气循环的高温箱内，在预处理 24h 后，再放入放有无水氯化钙的干燥器，在室温下冷却 4h，然后按 GB/T 11020 或附录 G 中 G.1 的规定来检验是否合格。

20.1.4 未包括在 20.1.1，20.1.2 和 20.1.3 中的元器件和零部件

本条不适用于防火防护外壳。

当潜在引燃源与本条标题所说的元器件或零部件之间的距离未超过表 21 的规定值，则这些元器件或零部件应当满足表 21 规定的 GB/T 11020 相应的可燃性等级的要求，除非这些元器件或零部件与潜在引燃源之间用金属制成的挡板或满足表 21 规定的可燃性等级的挡板隔开。挡板应当坚固且挡板的尺寸应当至少覆盖表 21 规定的和图 13 所示的区域。非金属挡板的尺寸应当足够大，以防止由其边缘和挡板上开孔的边缘的引燃。

注：对由复合材料构成的挡板或多层结构的挡板的要求正在考虑中。

通过检查、测量和附录 G 第 G.3 章的试验来检验是否合格。

就本条而言，载有潜在引燃源的印制板不认为是挡板。

本条要求不包括在元器件内的潜在引燃源。

表 21 距潜在引燃源的距离和相应的可燃性等级

潜在引燃源的 开路电压/V 交流（峰值） 或直流	内部电压不超过 4kV 的设备				内部电压超过 4kV 的设备			
	从潜在引燃源到 元器件或零部件 的最小距离 (见图 13)		如果距离小于左 栏要求的最小距 离，元器件和零 部件符合 GB/ T 11020 规定的 可燃性等级	非金属挡板到潜 在引燃源的最小 距离及其可燃性 等级	从潜在引燃源到 元器件或零部件 的最小距离 (见图 13)		如果距离小于左 栏要求的最小距 离，元器件和零 部件符合 GB/ T 11020 规定的 可燃性等级	非金属挡板到潜 在引燃源的最小 距离及其可燃性 等级
	下方或 侧面	上方			下方或 侧面	上方		
>50~≤400	13mm	50mm	HB75	无要求	13mm	50mm	V-1	5mm V-1
>400~≤4 000	13mm	50mm	V-1	5mm V-1	20mm	50mm	V-1	5mm V-0
>4 000								见 20.2

厚度至少为 6mm 的木材和木制材料被认为是符合本条的 V-1 级要求。

对在正常条件下含有超过 4kV 的电压，而且如果是依靠超过表 21 规定的距离来提供保护的
设备，则外部外壳的材料应当符合 GB/T 11020 规定的可燃性等级 HB40 级或更优等级。但对
由挡板或内部防火防护外壳提供保护的
设备外部外壳的那些零部件或区域，可燃性要求不适用。

对所使用的最小厚度的材料按 GB/T 11020 或附录 G 第 G.1 章的规定来检验是否合格。

20.2 防火防护外壳

20.2.1 在正常工作条件下，开路电压超过交流 4kV（峰值）或直流 4kV 的潜在引燃源，
应当安装在符合 GB/T 11020 规定的可燃性等级 V-1 级或更优等级的防火防护外壳内。

如果符合下列情况，则无需防火防护外壳：

——利用电子保护电路，将潜在引燃源的开路电压限制在小于 4kV；或者

——在出现故障连接点或断开点时，潜在引燃源的开路电压不超过 4kV。

在可能起弧放电的故障连接或间断的最小距离处测量电压。

厚度至少为 6mm 的木材和木制材料被认为是符合本条的 V-1 级要求。

对所使用的最小厚度的材料按 GB/T 11020 或附录 G 的 G.1 的规定来检验是否合格。

20.2.2 设备内部防火防护外壳不得有宽度超过 1mm 的通风孔，但其长度不限。

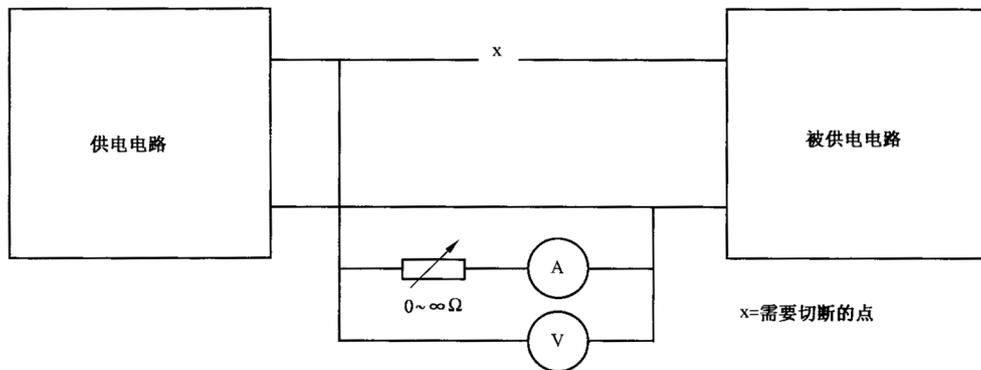
供连接导线用的开孔应当由这些导线完全填满。

通过检查和测量来检验是否合格。

20.2.3 如果设备内部防火防护外壳满足 20.2.1 和 20.2.2 的要求，则可燃性要求不适用于
设备的外部外壳，并且不适用于设备内部防火防护外壳外的元器件或零部件，除非本标准其他条
款另有要求。

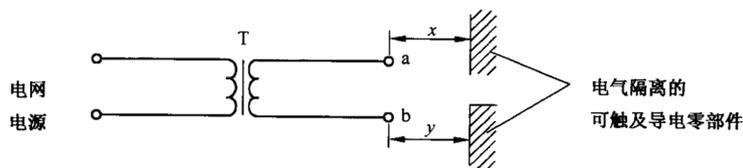
符合 20.1.2 要求的内部连线的绝缘被认为是构成内部防火外壳的一部分。

通过检查来检验是否合格。



注：见 4.3。

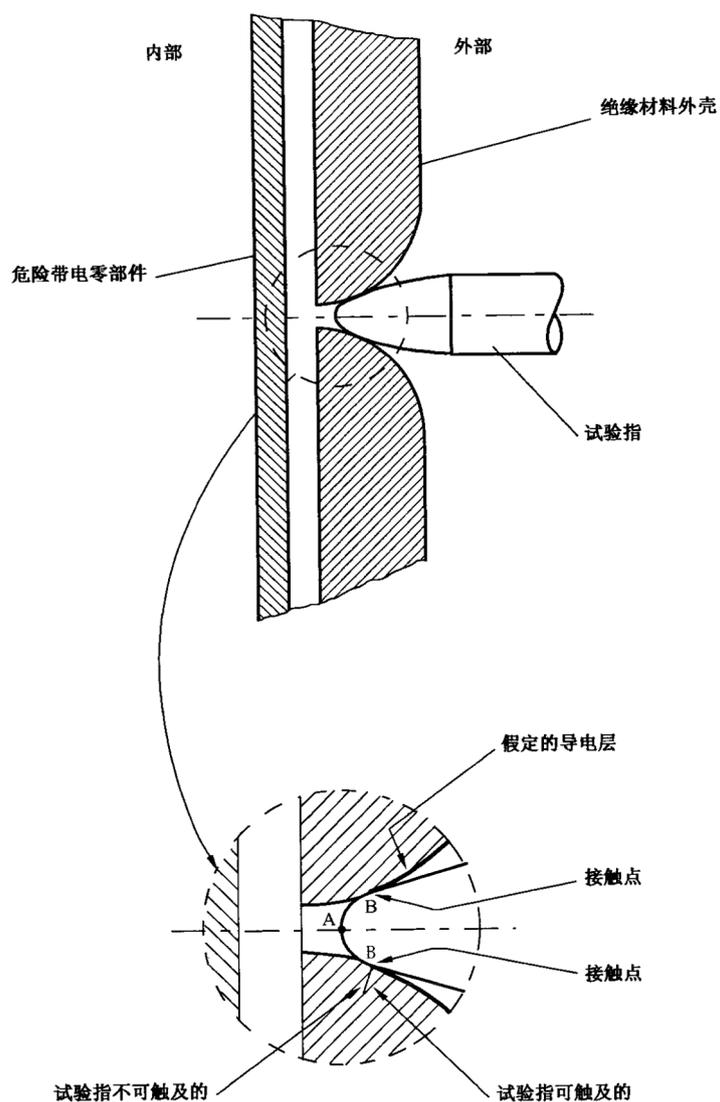
图 1 故障条件用试验电路



该图表示的是一个分离变压器 T，其中 a 点相对于 b 点是危险带电的，如果 a 和 b 位于设备
内侧，在检查是否符合 8.6 要求时，要考虑距离 x 与距离 y 之和。

注：见 8.6。

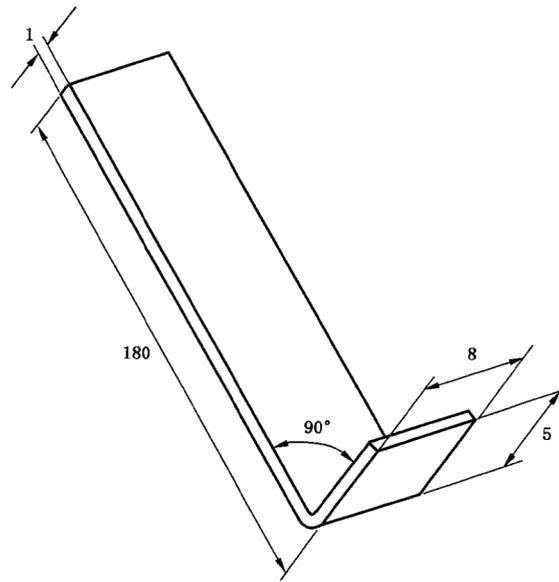
图 2 评价加强绝缘的示例



A 点用于确定可触及性（见 9.1.1.2）。
 B 点用于测量电气间隙和爬电距离（见第 13 章）。
 注：见 9.1.1.2 和 13.3.1。

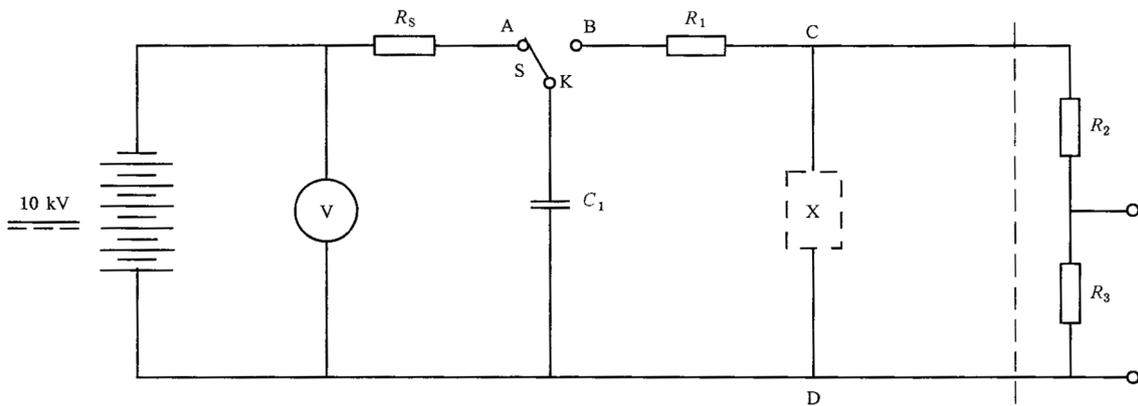
图 3 可触及零部件的示例

单位为毫米



注：见 9.1.7。

图 4 试验钩



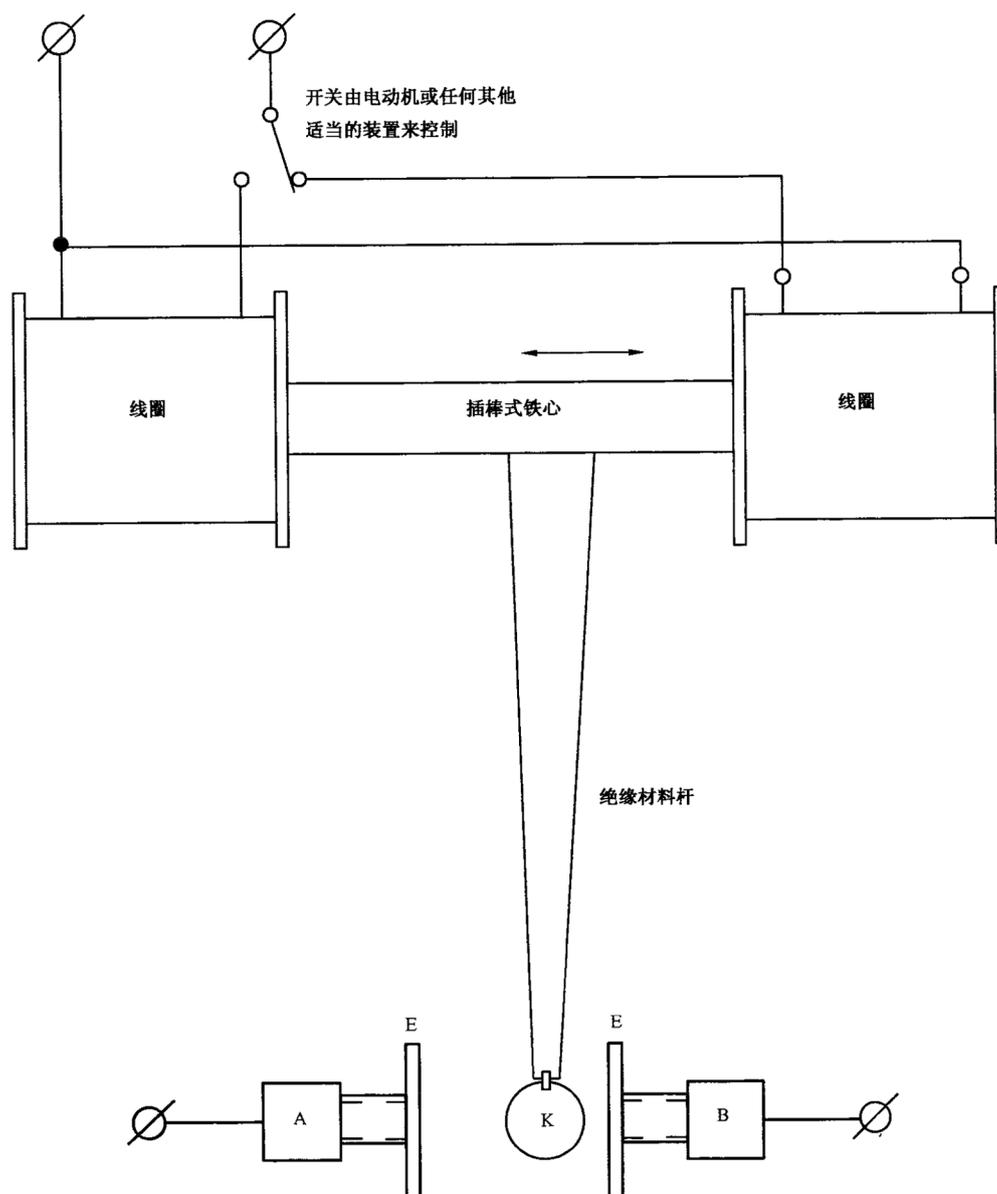
$$C_1=1\text{nF}, R_1=1\text{K}\Omega, R_2=100\text{M}\Omega, R_3=0.1\text{M}\Omega, R_s=15\text{M}\Omega.$$

开关 S 是电路中的关键部件，其设计应当确保消耗在飞弧或不完善绝缘上的有效能量尽可能小。图 5b) 给出了这种开关的实例。

被试组件 X 连接到端子 C 和 D。分压器 R_2 和 R_3 可以任选，用来使接在 R_3 两端的示波器能观测被试组件两端的电压波形。分压器的补偿要确保使观测到的波形与被试组件两端的波形一致。

注：见 10.1 和 14.1。

图 5a) 电涌试验——试验电路



开关（图 5a）中的 S）由下列零部件组成：

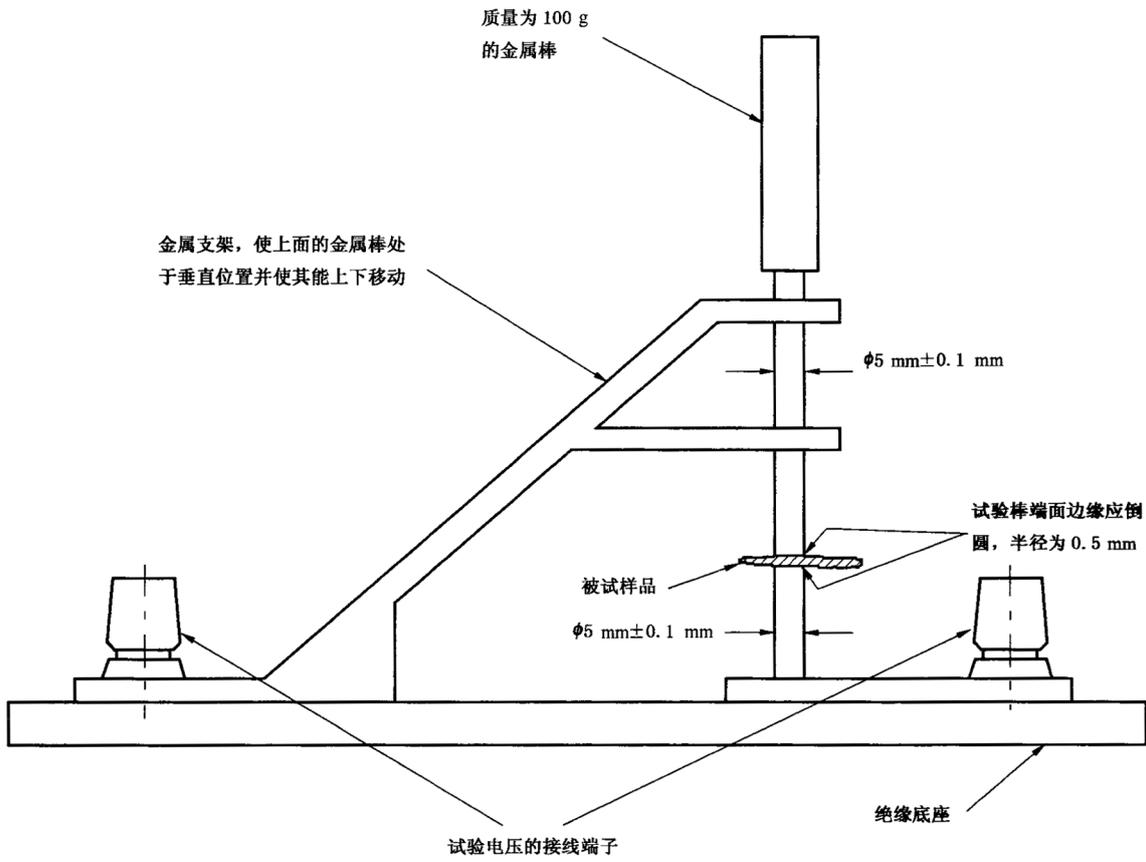
——铜柱 A 和 B 支承圆形电极 E，两圆形电极相距 15mm。

——K 为直径 7mm 的黄铜球，被支承在大约 150mm 长的刚性绝缘材料杆上。

A、B 和 K 按图 5a) 所示连接，K 通过软电线连接。

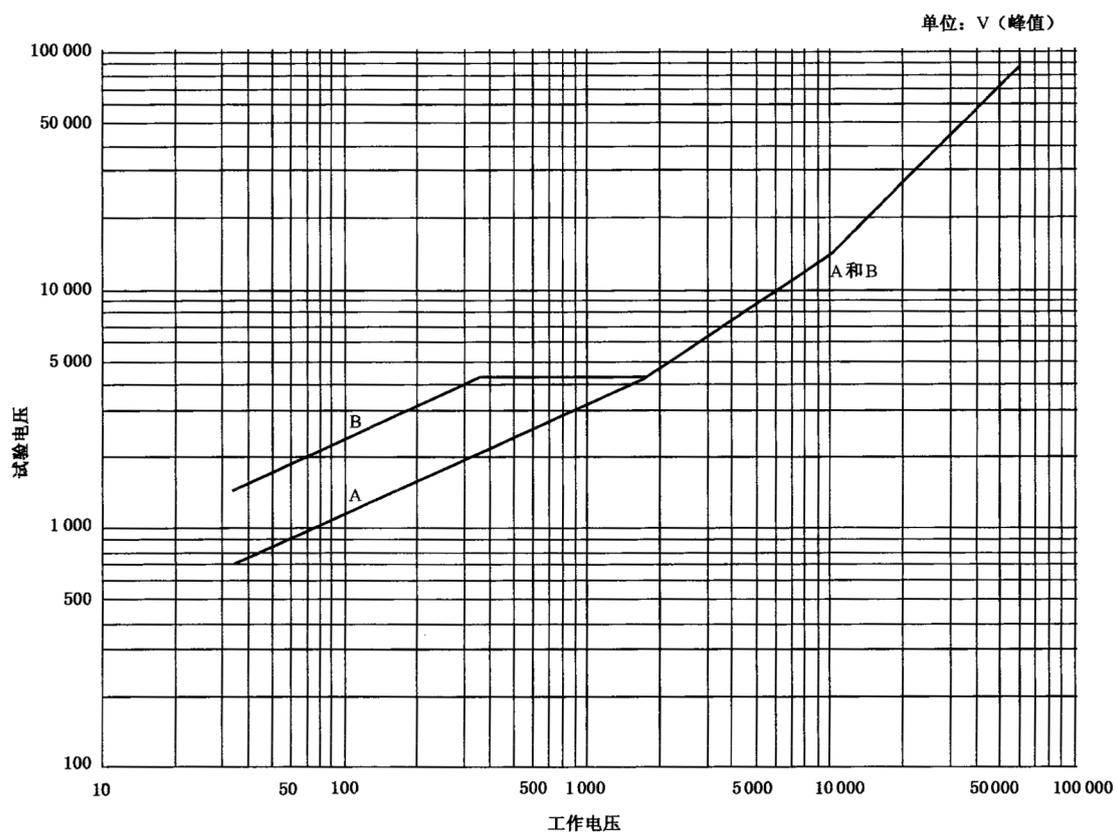
应注意避免黄铜球 K 的跳动。

图 5b) 电涌试验——用于试验电路的开关的实例



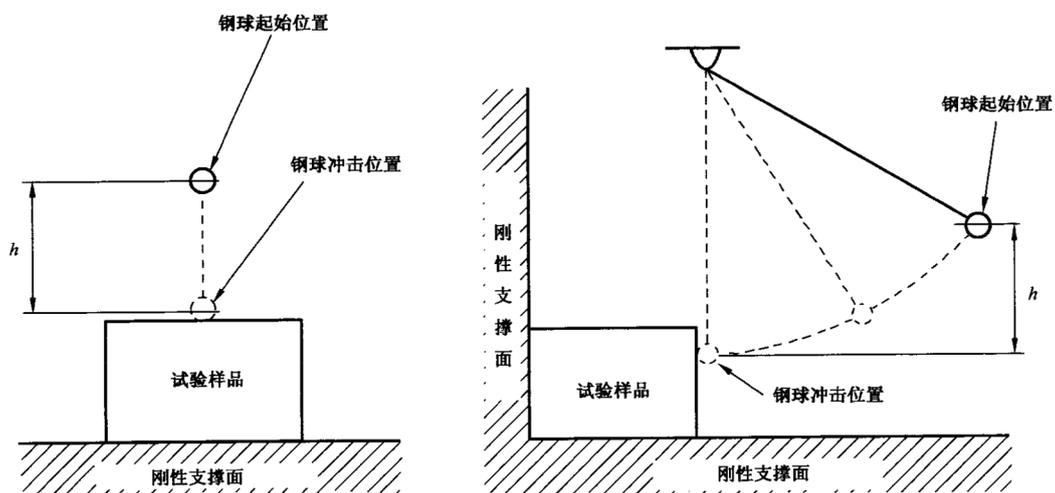
注：见 10.3.2。

图 6 抗电强度试验装置



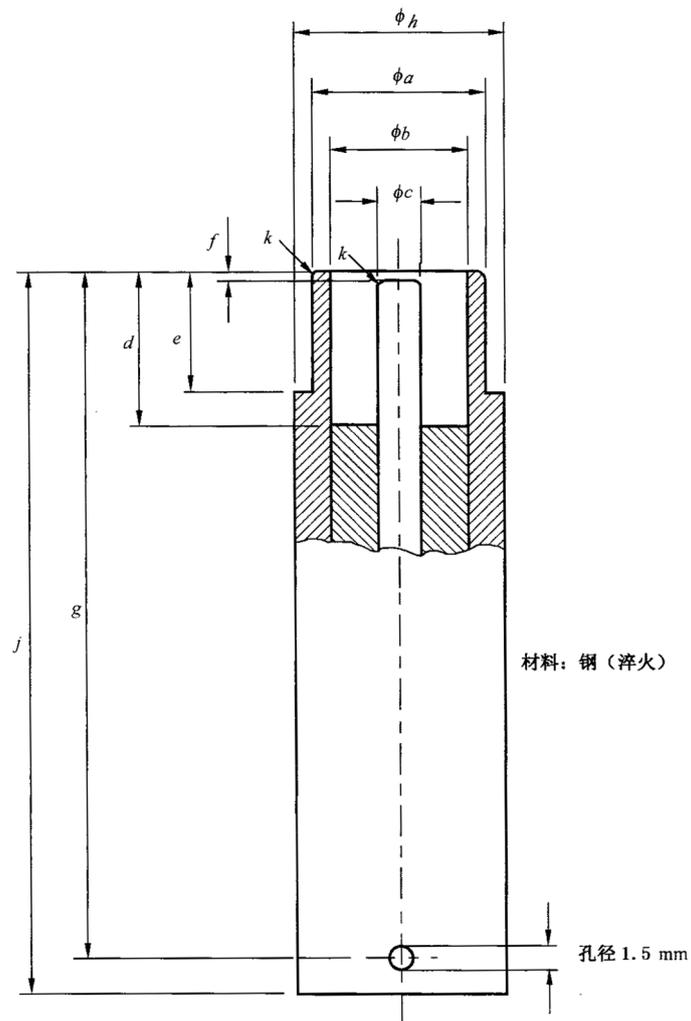
注: 见 10.3.2 和表 5。

图 7 试验电压



注: 见 12.1.3。

图 8 钢球冲击试验



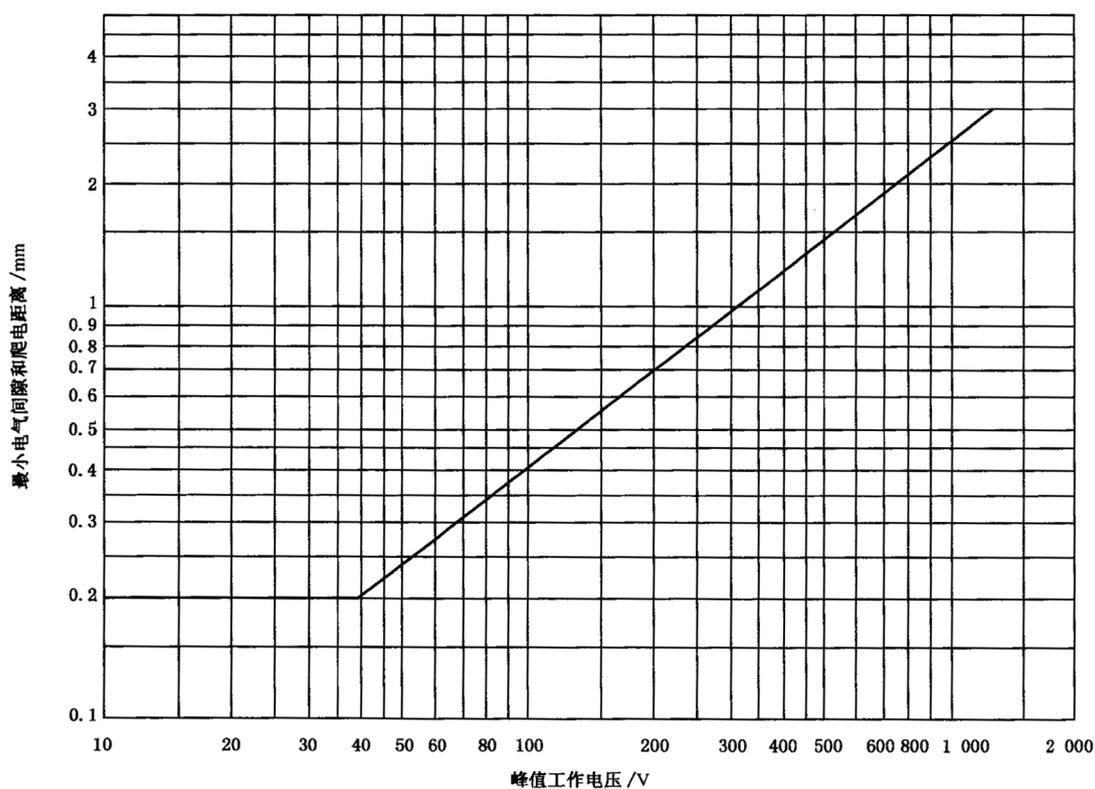
单位为毫米

<i>a</i>	<i>b</i> min.	<i>c</i>	<i>d</i> min.	<i>e</i> min.	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>j</i>	<i>k</i> min. 半径
9.576 ⁰ _{-0.1}	8.05	2.438 ⁰ _{-0.1}	9.1	7.112	0.8±0.4	40±0.4	12±0.4	43±0.4	0.3

试验插头的插合部分符合 IEC 60169-2 [3], 图 7。

注: 见 12.5。

图 9 天线同轴插座机械试验用试验插头



曲线由下列公式确定：

$$\lg d = 0.78 \lg (U/300)$$

最小值为 0.2mm。

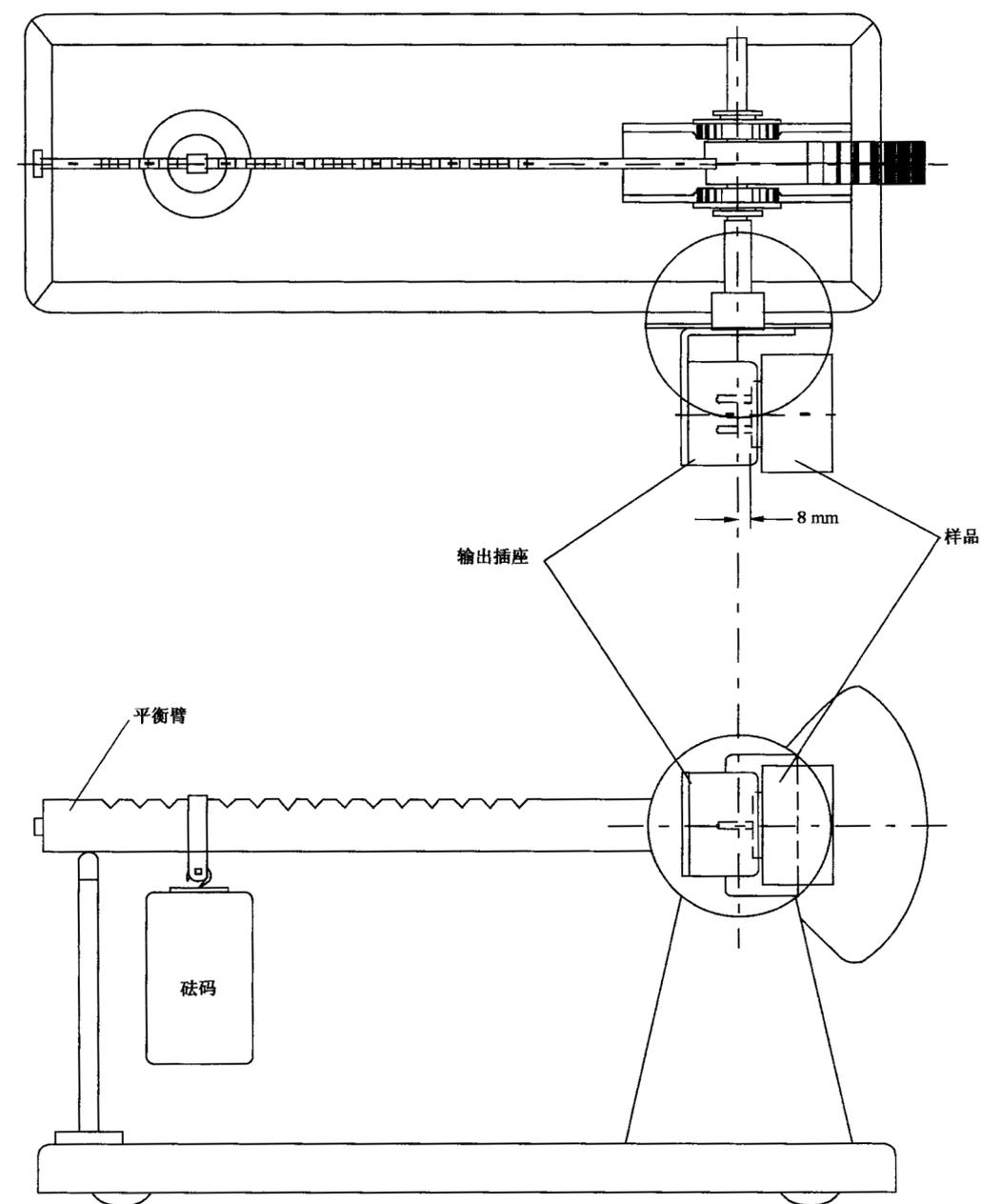
式中：

d ——距离；

U ——峰值电压，单位为伏（V）。

注：见 13.5.1。

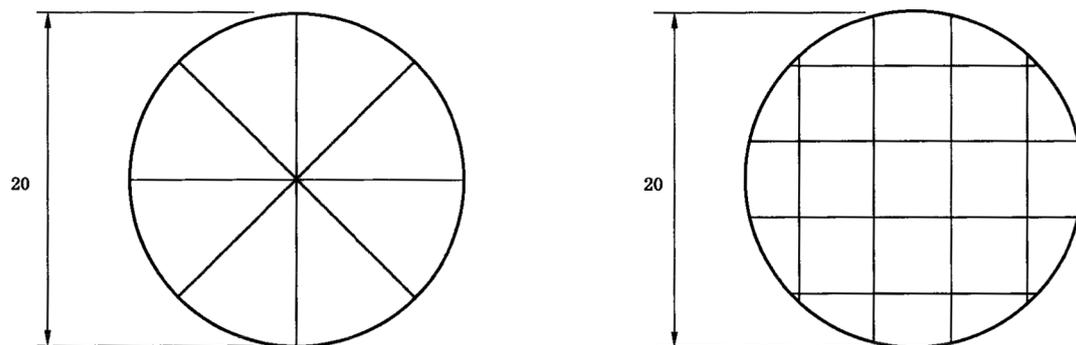
图 10 印制板上的最小电气间隙和爬电距离



注：见 15.4.1。

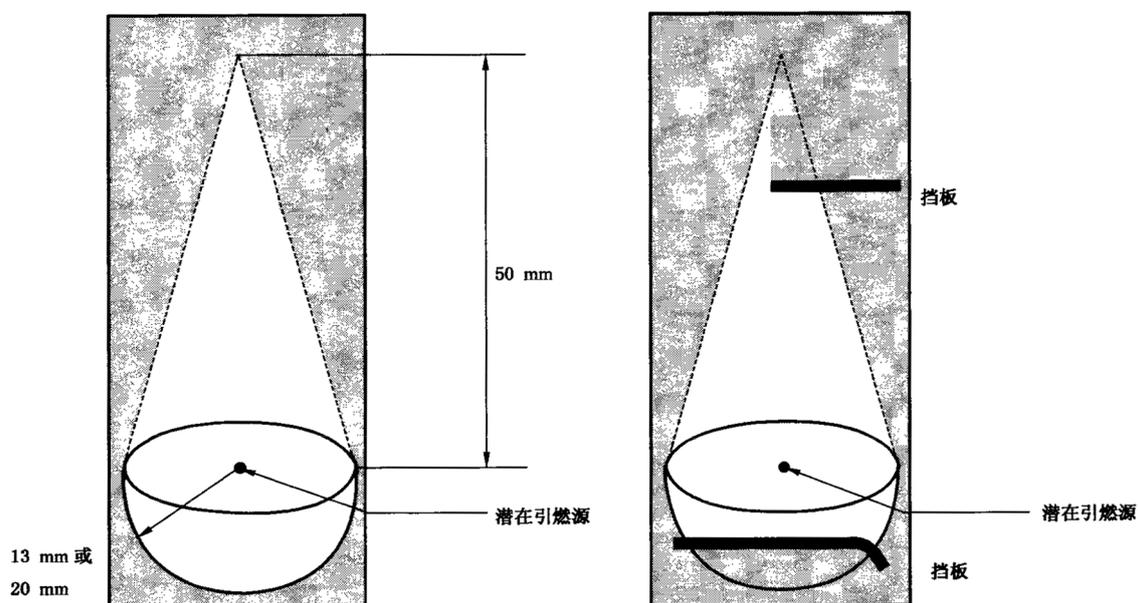
图 11 与电源插头形成一体的装置用的试验装置

单位为毫米



注：见 18.2。

图 12 爆炸试验的划痕图案



注 1：在阴影区域，20.1.4 的要求适用，但表 21 包括的要求除外。

注 2：见 20.1.4。

图 13 距潜在引燃源的距离和挡板设计的例子

单位为毫米

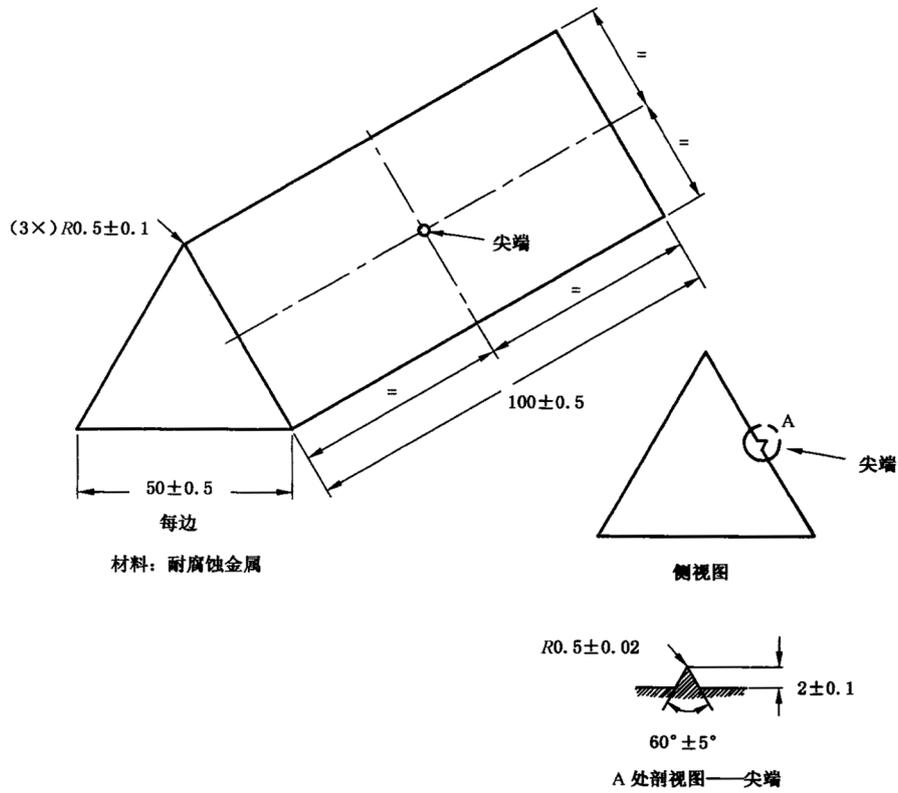


图 14 卷轴

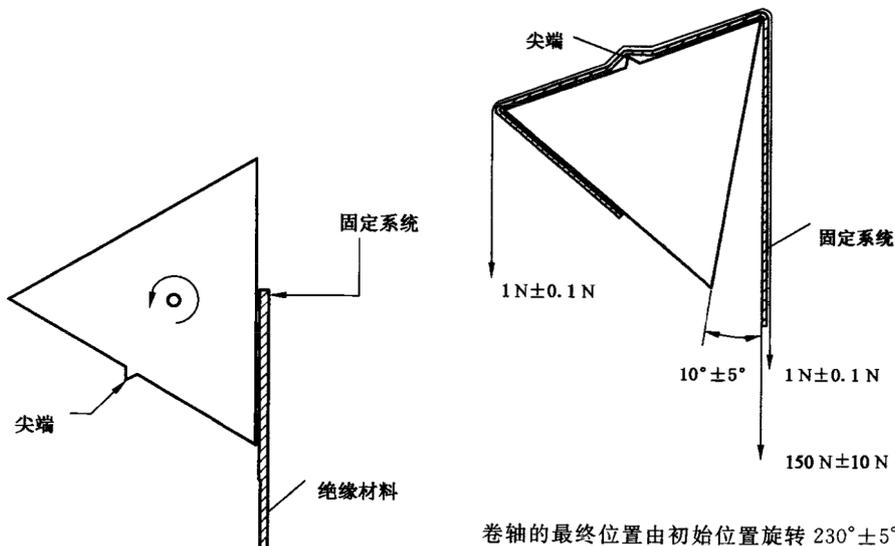
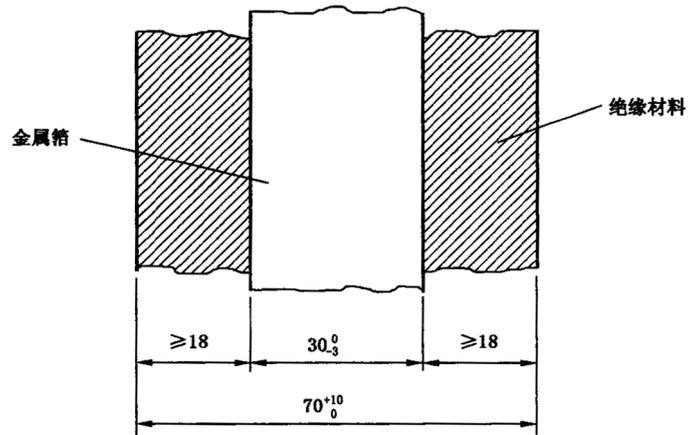


图 15 卷轴的初始位置

卷轴的最终位置由初始位置旋转 $230^\circ \pm 5^\circ$

图 16 卷轴的最终位置

单位为毫米



注 1：图 17 与 IEC 61558-1 中图 6C 相同，图 15 和图 16 与 GB 19212.1 中图 6b 相比做了少量的修改。

注 2：见 8.22。

图 17 金属箔在绝缘材料上的位置

附录 A
(规范性附录)

防水溅设备的附加要求

本标准的要求在用本附录规定的内容补充或替代后适用于防水溅的设备。

A.5 标志和使用说明书^①

在 5.1i) 后增加下列条款：

A.5.1j) 防水溅

防水溅设备应当至少标有符合 GB 4208 规定的代号“IPX4”。

通过检查来检验是否合格。

A.5.4.1a) 5.4.1a) 不适用。

A.10 绝缘要求

10.2 修改如下：

A.10.2 水溅和湿热处理

A.10.2.1 水溅处理

外壳应当提供充分的水溅防护。

通过对装有符合第 16 章要求的外接软线的设备进行下列规定的处理来检验是否合格。

设备承受 GB 4208 中 14.2.4a) 项规定的试验。

在该处理后，设备应当立即承受 10.3 的试验，而且检查结果应当表明，可能进入设备内的水不会引起本标准意义上的任何损伤；特别是，在规定了爬电距离的绝缘件上不得有水迹存在。

A.10.2.2 潮湿处理

10.2 适用，但试验持续时间为 7d (168h)。

^① 本附录的条款编号指的就是本标准的条款号。

与通信网络连接的设备

本标准的要求在用本附录引用的 IEC 62151 的要求补充后，适用于在本标准范围内的、预定要与通信网络连接的设备。

注 1：在 IEC 62151 中列出的国家采用特殊国家条件。

注 2：要注意到这样一个事实，通信主管当局可能对与通信网络连接的设备提出附加要求。这些要求一般涉及通信网络的保护以及设备用户的保护。

IEC 62151 的第 1 章（但 1.4 除外）和第 2 章适用。

IEC 62151 的第 3 章进行下列修改后适用：

将 3.5.4 用本标准 2.4.10 的定义替代。

IEC 62151 的第 4 章适用，但 4.1.2，4.1.3 和 4.2.1.2 除外。

4.1.2 的要求应当用下列要求来替代：

在单一的 TNV-0 电路中或互连的 TNV-0 电路中，在一个或多个 TNV-0 电路的任意两个导体之间，以及在任意一个这样的导体与地之间的电压均不得超过本标准 9.1.1.1a) 的规定值。

注 3：满足上述要求、但承受通信网络过电压的电路是 TNV-1 电路。

4.1.3 的要求应当用下列要求来替代：

万一出现基本绝缘或附加绝缘的单一故障，或者出现某个元器件（不包括用双重绝缘或加强绝缘的元器件）的单一故障，在一个或多个 TNV-0 电路的任意两个导体之间，以及任意一个这样的导体与地之间的电压在 0.2s 后均不得超过本标准 9.1.1.1a) 的规定值。此外，该电压也不得超过 11.1 规定的限值。

除 4.1.4 允许外，应当使用 4.1.3.1，4.1.3.2 或 4.1.3.3 规定的方法之一。

因此，在正常工作条件下，不符合 TNV-0 电路要求的接口电路的零部件应当是用户不可触及的零部件。

4.2.1.2 的要求应当用下列要求来替代：

注 4：也见第 5 和 6 章。

TNV-0 电路、TNV-1 电路和可触及导电零部件与 TNV-2 电路和 TNV-3 电路的隔离应当满足下列要求：

——在正常工作条件下，在 TNV-0 电路、TNV-1 电路和可触及导电零部件上的电压不超过 4.2.1.1a) 对 TNV-1 电路规定的限值（35V 峰值，或直流 60V）。

——万一出现单一绝缘故障，在 TNV-0 电路、TNV-1 电路和可触及导电零部件上的电压不超过 4.2.1.1b) 对在正常工作条件下的 TNV-2 电路和 TNV-3 电路规定的限值（70V 峰值，或直流 120V）。但是，在 0.2s 后，4.1.2 的电压限值（35V 峰值，或直流 60V）适用。

如果按表 B.1 的规定提供基本绝缘，就能满足隔离的要求，表 B.1 也给出了 6.1 适用的位置；不排除其他的解决方法。

表 B.1 TNV 电路的隔离

被隔离的零部件		隔离方法
TNV-0 电路 或可触及导电件	TNV-1 电路	6.1
	TNV-2 电路	基本绝缘
	TNV-3 电路	基本绝缘和 6.1
TNV-1 电路	TNV-2 电路	基本绝缘和 6.1
TNV-2 电路	TNV-3 电路	6.1
TNV-1 电路	TNV-3 电路	基本绝缘
TNV-1 电路	TNV-1 电路	功能绝缘
TNV-2 电路	TNV-2 电路	功能绝缘
TNV-3 电路	TNV-3 电路	功能绝缘

如果满足下列所有条件，则不要求基本绝缘：

——TNV-0 电路、TNV-1 电路或可触及导电零部件应当按本标准的规定与保护接地端子连接；以及

——安装说明书中规定了保护接地端子应当与地做永久性连接；以及

——如果在正常工作条件下，TNV-2 电路和 TNV-3 电路预定要承受外部产生（例如在通信网络中产生）的信号和功率，则应当进行 4.2.1.5 的试验。

经由制造厂商的选择，允许将 TNV-1 电路和 TNV-2 电路作为 TNV-3 电路来处理。在这种情况下，TNV-1 电路和 TNV-2 电路应当满足 TNV-3 电路的所有隔离要求。

通过检查和测量，以及有必要时，通过模拟例如可能会在设备中出现的元器件和绝缘故障来检验是否合格。试验前，将不满足基本绝缘要求的绝缘短路。

注 5：如果提供了基本绝缘而且 6.1 也适用于这一绝缘，则 6.2 规定的试验电压在多数情况下高于基本绝缘的试验电压。

IEC 62151 的第 5 章在 5.3.1 进行下列修改后适用：

1.6 的值应当用 1.8 的值来代替。

IEC 62151 的第 6 章和第 7 章适用。

IEC 62151 的附录 A 到附录 C 适用。

宽带噪声测量用带通滤波器

(摘自 IEC 60268—1)

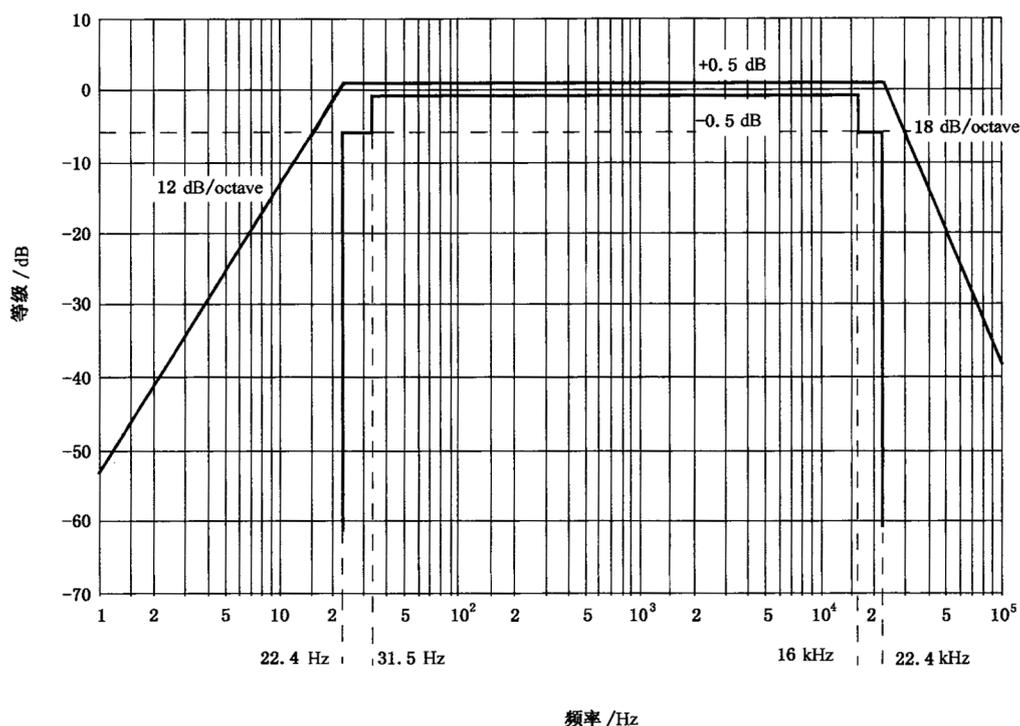


图 C.1 宽带噪声测量用带通滤波器
(幅度/频率响应限值)

宽带测量见 IEC 60268—1 中 6.1。

该滤波器应当是其具有的频率响应在图 C.1 所示限值范围内的带通滤波器。

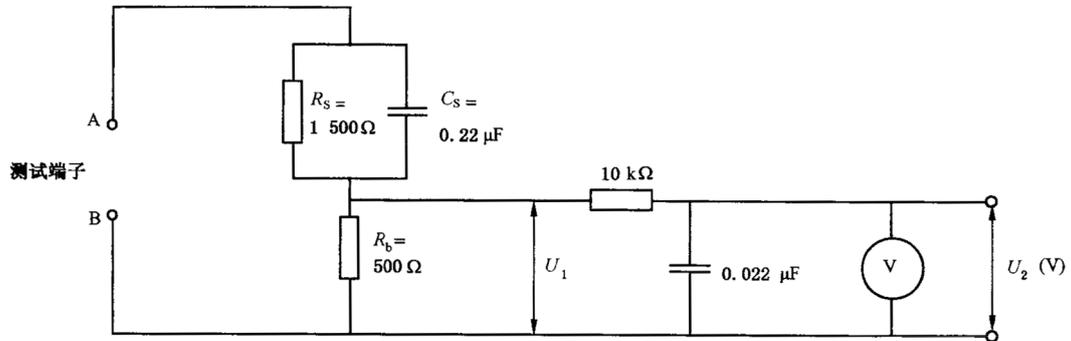
带通滤波器在 22.4 Hz~22.4 kHz 之间具有大致不变的传输系数，在该频带以外，其衰减按 GB/T 3241 规定的其中心频率为 31.5 Hz 和 16000 Hz 的倍频程带通滤波器所规定的衰减速率衰减，其频率响应在本标准规定的限值范围内。

注 1：要注意的是，当在高于或低于带宽极限处可能刚好有强信号时，在这种情况下，测量结果在某种程度上将取决于实际使用的滤波器的单个频率响应。

注 2：见 4.1.6。

附录 D
(规范性附录)

接触电流的测量网络



电阻值单位为欧姆 (Ω)。

V: 电压表或示波器 (有效值或峰值读数)

输入电阻: $\geq 1\text{M}\Omega$;

输入电容: $\leq 200\text{pF}$;

频率范围: 分别为 $15\text{Hz}\sim 1\text{MHz}$ 和直流。

注: 在非正弦波形的情况下, 要采取适当的措施, 以便得到正确的读值。

通过将 U_2 的频率系数与 GB/T 12113 中图 F.2 的实线在不同频率下进行比较来对测量仪器校准。画出表示 U_2 与理想曲线随频率变化的偏差的校准曲线。

接触电流 = $U_2/500$ (峰值)

注: 见 9.1.1。

图 D.1 GB/T 12113 规定的接触电流测量网络

电气间隙和爬电距离的测量

下列各图规定的电气间隙和爬电距离的测量方法是要用来对本标准的电气间隙和爬电距离的测量要求作出说明。

在图 E.1~图 E.10 中，其 X 的值在表 E.1 中给出。如果图中所示的距离小于 X，则在测量爬电距离时，缝隙或沟槽的深度忽略不计。

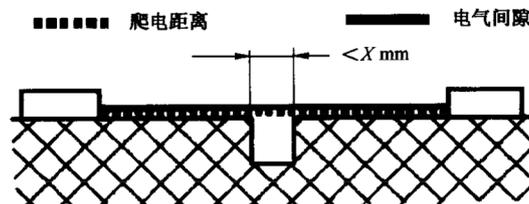
只有当要求的最小电气间隙等于或大于 3mm 时，表 E.1 才有效。如果要求的最小电气间隙小于 3mm，x 的值取下列较小值：

- 表 E.1 中的相应值；或
- 要求的最小电气间隙的 1/3。

表 E.1 X 的值

污染等级 (见 13.1)	X/mm
1	0.25
2	1.0
3	1.5

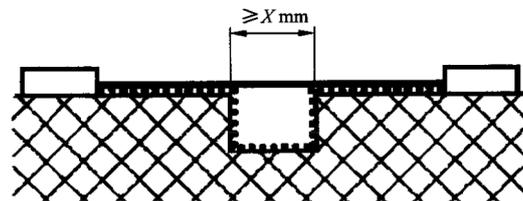
在下列各图中，电气间隙和爬电距离按下列规定的线条来表示：



条件：所要测量的通路包含有一条任意深度，宽度小于 X mm，槽壁平行或收缩的沟槽。

规则：直接跨沟槽测量爬电距离和电气间隙。

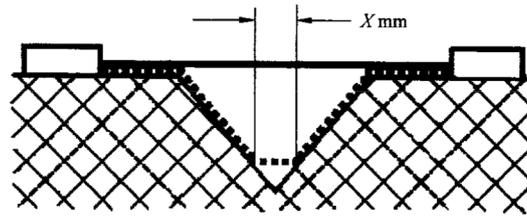
图 E.1 窄沟槽



条件：所要测量的通路包含有一条任意深度，宽度等于或大于 X mm，槽壁平行的沟槽。

规则：电气间隙就是“视线”距离。爬电距离的路径就是沿沟槽轮廓线伸展的通路。

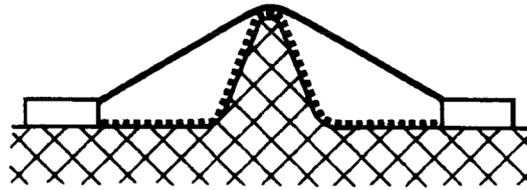
图 E.2 宽沟槽



条件：所要测量的通路包含有一条内角小于 80° 和宽度大于 $X\text{ mm}$ 的 V 型沟槽。

规则：电气间隙就是“视线”距离。爬电距离的通路就是沿沟槽轮廓线伸展的通路，但沟槽底部用 $X\text{ mm}$ 长的连线“短路”。

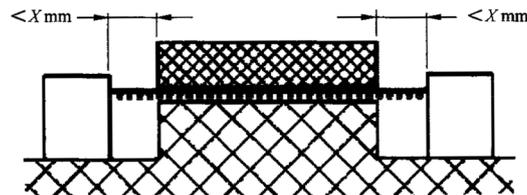
图 E.3 V 型沟槽



条件：所要测量的通路包含有一根肋条。

规则：电气间隙就是越过肋条顶部最短的直达空间通路。爬电距离的路径就是沿肋条轮廓线伸展的通路。

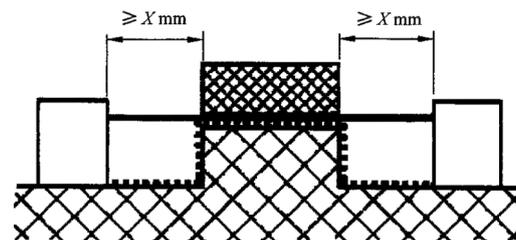
图 E.4 肋条



条件：所要测量的通路包含有一条未粘合的接缝，而在其两侧各有一条宽度小于 $X\text{ mm}$ 的沟槽。

规则：电气间隙和爬电距离就是如图所示的“视线”距离。

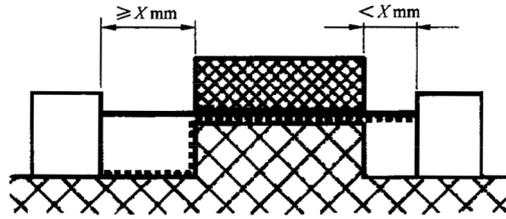
图 E.5 带窄沟槽的未粘合接缝



条件：所要测量的通路包含一条未粘合的接缝，而在其两侧各有一条宽度等于或大于 $X\text{ mm}$ 的沟槽。

规则：电气间隙就是“视线”距离，爬电距离就是沿轮廓线伸展的通路。

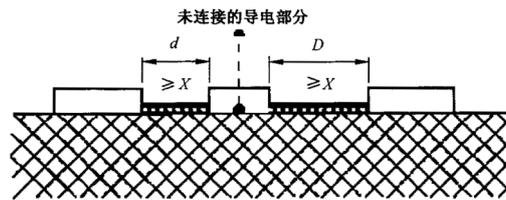
图 E.6 带宽沟槽的未粘合接缝



条件：所要测量的通路包含一条未粘合的接缝，而在其一侧有一条宽度小于 X mm 的沟槽，在另一侧有一条宽度等于或大于 X mm 的沟槽。

规则：电气间隙和爬电距离的通路如图 E.7 所示。

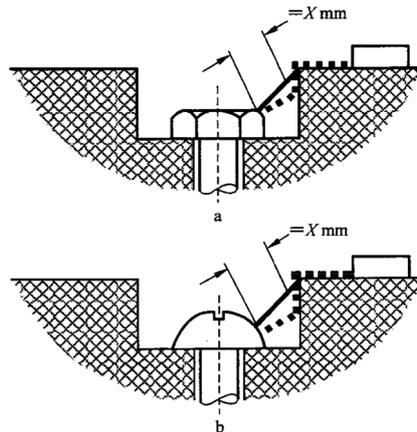
图 E.7 带窄沟槽和宽沟槽的未粘合接缝



条件：中间插有不连接的导电零部件的绝缘距离。

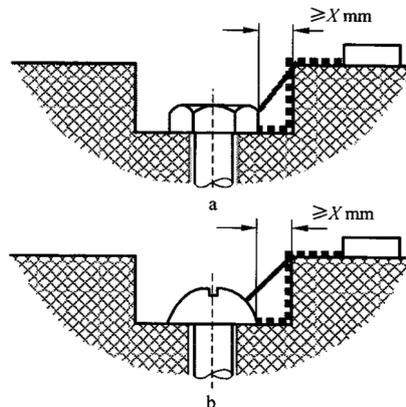
规则：电气间隙就是距离 $d + D$ 。爬电距离也是 $d + D$ 。对 d 或 D 的数值小于 X 时，其数值应视为零。

图 E.8 插入中间的、不连接的导电零部件



螺钉头与凹槽槽壁之间的空隙太窄时不必考虑该空隙。

图 E.9 窄凹槽



螺钉头与凹槽槽壁之间的空隙足够宽时必须考虑该空隙。

图 E.10 宽凹槽

附录 F
(规范性附录)

电 化 学 电 位 表

锰, 锰合金	锌, 锌合金	钢镀锡 80/ 锌 20	铁或钢镀锌	铝	钢镀镍	铝 / 锰合金	低碳钢	硬铝	铅	钢镀铬, 软焊料	钢镀镍镀铬, 钢镀锡, 12% 铬不锈钢	高铬不锈钢	铜, 铜合金	银焊料奥氏体	不锈钢	钢镀镍	铜镀银镀铬	银 / 金合金	碳	金, 铂
0	0.5	0.55	0.7	0.8	0.85	0.9	1.0	1.05	1.1	1.15	1.25	1.35	1.4	1.45	1.6	1.65	1.7	1.75		锰, 锰合金
	0	0.05	0.2	0.3	0.35	0.4	0.5	0.55	0.6	0.65	0.75	0.85	0.9	0.95	1.1	1.15	1.2	1.25		锌, 锌合金
		0	0.15	0.25	0.3	0.35	0.45	0.5	0.55	0.6	0.7	0.8	0.85	0.9	1.05	1.1	1.15	1.2		钢镀锡 80/ 锌 20, 铁或钢镀锌
			0	0.1	0.15	0.2	0.3	0.35	0.4	0.45	0.55	0.65	0.7	0.75	0.9	0.95	1.0	1.05		铝
				0	0.05	0.1	0.2	0.25	0.3	0.35	0.45	0.55	0.6	0.65	0.8	0.85	0.9	0.95		钢镀锡
					0	0.05	0.15	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.55	0.6	0.75	0.8	0.85	0.9		铝锰合金
						0	0.1	0.15	0.2	0.25	0.35	0.45	0.5	0.55	0.7	0.75	0.8	0.85		低碳钢
							0	0.05	0.1	0.15	0.25	0.35	0.4	0.45	0.6	0.65	0.7	0.75		硬铝
								0	0.05	0.1	0.2	0.3	0.35	0.4	0.55	0.6	0.66	0.7		铅
									0	0.05	0.15	0.25	0.3	0.35	0.5	0.55	0.6	0.65		钢镀铬, 软焊料
										0	0.1	0.2	0.25	0.3	0.45	0.5	0.55	0.6		钢镀镍镀铬, 钢镀锡, 12% 铬不锈钢
											0	0.1	0.15	0.2	0.35	0.4	0.45	0.5		高铬不锈钢
												0	0.05	0.1	0.25	0.3	0.35	0.4		铜, 铜合金
														0	0.05	0.2	0.25	0.3	0.35	银焊料, 奥氏体不锈钢
															0	0.15	0.2	0.25	0.3	钢镀镍
																0	0.05	0.1	0.15	银
																	0	0.05	0.1	铜镀银镀铬, 银 / 金合金
																		0	0.05	碳
																			0	金, 铂

注 1: 如果两种不同的金属接触所形成的电化学位在约为 0.6V 以下, 则由化学作用引起的腐蚀最小。表中列出了一些常用金属的接触所形成的电化学位, 应避免使用分界线上面的组合。

注 2: 见 15.2。

燃烧试验方法

注：在澳大利亚和新西兰，对包括基于和 IEC 60695〔9〕的原理相一致的试验在内的灼热丝试验、针焰试验、后续试验和最终产品的后续试验采用特殊的国家条件。

G.1 如果不能提供符合GB/T 11020 第4章规定的样品，则可以采用下列试验方法。

用与设备中所用最终产品相同的三个样品，按GB/T 5169.5 的规定进行试验。

就本标准而言，要采用GB/T 5169.5 的下列内容：

第9章 试验程序

——9.2

第一句用下列内容代替：

试验样品的安装方式要确保能模拟在设备中安装时所处的状态。

——9.2

第二段用下列内容代替：

试验火焰要施加到样品的几个点上，以使所有关键区域都经受到试验。

第10章 观察和测量。

——10.2

第二段用下列内容代替：

燃烧持续时间是指从移开试验火焰的瞬间一直到任何火焰熄灭时的间隔时间。

G.1.1 如果要求符合GB/T 11020 规定的 V-0 级，则GB/T 5169.5 还要采用下列内容。

第7章 严酷等级

施加试验火焰的时间如下：

施加试验火焰 10s，如果样品自身维持火焰不超过 15s，则在相同的点或任何其他的点上再施加试验火焰 1min，如果样品自身维持火焰仍不超过 15s，则在相同的点或任何其他的点上再施加试验火焰 2min。

第11章 试验结果评定

现行条文用下列内容代替：

第一次施加试验火焰后，试验样品不得完全燃尽。任一次施加试验火焰后，任何样品的燃烧持续时间不得超过 15s，且平均燃烧时间不超过 10s，薄棉纸不起燃，白松木板也不炭化。

G.1.2 如果要求符合GB/T 11020 规定的 V-1 级，则GB/T 5169.5 还要采用下列内容。

第7章 严酷等级

施加试验火焰的时间如下：

施加试验火焰 10s，如果样品自身维持火焰不超过 30s，则在相同的点或任何其他的点上再施加试验火焰 1min，如果样品自身维持火焰仍不超过 30s，则在相同的点或任何其他的点上再施加试验火焰 2min。

第8章 预处理（仅适用于 14.4.1 的组件）

现行条文用下列内容代替：

样品在温度为 100℃±2℃ 的高温箱中放置 2h。

第11章 试验结果评定

现行条文用下列内容代替：

第一次施加试验火焰后，试验样品不得完全燃尽。任一次施加试验火焰后，自身维持火焰应当在 30s 内熄灭，薄棉纸不起燃，白松木板也不炭化。

G.1.3 如果要求符合GB/T 11020 规定的 v-2 级，则GB/T 5169.5 还要采用下列内容。

第 7 章 严酷等级

施加试验火焰的时间如下：

施加试验火焰 10s，如果样品自身维持火焰不超过 30s，则在相同的点或任何其他的点上再施加试验火焰 1min，如果样品自身维持火焰仍不超过 30s，则在相同的点或任何其他的点上再施加试验火焰 2min。

第 11 章 试验结果评定

现行条文用下列内容代替：

第一次施加试验火焰后，样品不得完全燃尽。任一次施加试验火焰后，自身维持火焰应当在 30s 内熄灭。

G.1.4 如果要求符合GB/T 11020 规定的 HB75 或 HB40 级，则采用GB/T 5169.16 的下列内容。

从测试样品最薄处裁出三条样品，长度为 $125\text{mm} \pm 5\text{mm}$ ，宽度为 $13\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，按GB/T 5169.16 第 8 章试验方法 A 进行试验。

材料应当按GB/T 5169.16 中 8.4 的规定，分别定为 HB75 或 HB40 级。

G.2 按GB/T 5169.5 的规定来检验电缆和绝缘导线是否合格。

就本标准而言，采用GB/T 5169.5 的下列内容。

第 7 章 严酷等级

施加试验火焰的时间如下：

- 第一个样品：10s；
- 第二个样品：60s；
- 第三个样品：120s。

第 9 章 试验程序

——9.2 增加下列内容：

支撑起燃烧器，使其轴线与垂直方向成 45° 。电缆或导线与垂直方向也保持 45° ，而其轴线所在垂直平面与燃烧器所在垂直平面成正交。

——9.3 用下列内容代替：

设备中所使用的各种类型的电缆或导线，均要取 3 个样品进行试验。例如：有金属屏蔽和套管的电缆。

第 10 章 观察和测量

第二段用下列内容代替：

燃烧持续时间是指从试验火焰移开瞬间一直到任何火焰熄灭时的间隔时间。

第 11 章 试验结果评定

现行条文用下列内容代替：

试验期间，绝缘材料的任何燃烧应当稳定且无明显的蔓延。在试验火焰移开后，任何火焰应当在 30s 内自行熄灭。

G.3 挡板应当符合下列要求。

取 3 个样品进行如下试验：

- 1) 对非金属挡板，每一个样品水平放置，按GB/T 5169.5 从下方 45° 角施加火焰。火焰顶部应当施加在下列规定的位置：

GB 8898—2011

a) 考虑到在设备中挡板与潜在引燃源之间的位置和距离，施加到设备所用的挡板易被引燃的位置上。或者

b) 施加到具有相同厚度并由相同材料制成的样品板中央的下表面。

火焰在同一位置施加 60s。

针焰火焰不得烧穿试验样品，试验结束后，样品上不得有孔洞。

不允许出现不合格。

2) 对无论何种材料的挡板开孔，图 13 所示的要求适用，除非 GB/T 5169.5 的针焰火焰不可能烧穿挡板。

按上述 1) 规定的试验来检验是否合格。挡板上的开孔在试验结束后不得有变化。不允许出现不合格。

附录 H
(规范性附录)

无需隔层绝缘的绝缘绕组线

(见 8.17)

本附录规定了其绝缘可以用来为无需隔层绝缘的绕组组件提供基本绝缘、附加绝缘、双重绝缘或加强绝缘的绕组线。

本附录适用于直径从 0.05mm~5.0mm 的圆绕组线。

H.1 暂缺

H.2 型式试验

绝缘绕组线应当通过下列型式试验，除非另有规定，试验应当在温度 15℃~35℃ 之间，相对湿度在 45%~75% 之间的条件下进行。

H.2.1 抗电强度

按 GB/T 4074.5 中 4.4.1 (对双绞线) 的规定制备试验样品。然后样品承受本标准 10.3 的相关试验，但不进行 10.2 的潮湿处理，试验电压应当不小于本标准表 5 相应电压的 2 倍，但至少为：

- 对加强绝缘，6kV 有效值或 8.4kV (峰值)；或者
- 对基本绝缘或附加绝缘，3kV 有效值或 4.2kV (峰值)。

H.2.2 柔韧性和附着性

GB/T 4074.3 中 5.1.1 的试验 8，但使用表 H1 的卷轴直径。

然后按 GB/T 4074.3 中 5.1.1.4 的规定检查试验样品，接着进行本标准 10.3 的相关试验，但不进行 10.2 的潮湿处理，试验电压施加在绝缘绕组线和卷轴之间。该试验电压不得小于本标准表 5 中的相应电压，但至少为：

- 对加强绝缘，3kV 有效值或 4.2kV (峰值)；或者
- 对基本绝缘或附加绝缘，1.5kV 有效值或 2.1kV (峰值)。

表 H.1 卷轴直径

导体标称直径/mm	卷轴直径/mm
0.05~0.34	4.0±0.2
0.35~0.49	6.0±0.2
0.50~0.74	8.0±0.2
0.75~2.49	10.0±0.2
2.50~5.00	导体直径的 4 倍 ^a
^a 按 IEC 60317—43 的规定。	

在卷轴上缠绕绝缘绕组线时要对绝缘绕组线施加拉力，该拉力根据导线直径按相当于 118MPa±10% (118N/mm²±10%) 来计算。

H. 2.3 热冲击

GB/T 4074.6 的试验 9，接着按本标准表 5 进行抗电强度试验，但试验电压施加在绝缘绕组线和卷轴之间。该试验电压不得小于本标准表 5 中的相应电压，但至少为：

- 对加强绝缘，3kV 有效值或 4.2kV（峰值）；或者
- 对基本绝缘或附加绝缘，1.5kV 有效值或 2.1kV（峰值）。

高温箱的温度为表 H.2 中绝缘热分级的相关温度。

卷轴直径和在卷轴上缠绕绝缘绕组线时对绝缘绕组线施加的拉力按 H.2.2 的规定。

样品从高温箱取出后，在室温下进行抗电强度试验。

表 H.2 高温箱温度

热分级	A (105)	E (120)	B (130)	F (155)	H (180)
高温箱温度/℃	200±5	215±5	225±5	240±5	260±5

H. 2.4 弯曲后抗电强度的保持

按上述 H.2.2 的规定制备 5 个样品并按下列规定进行试验。每个样品从卷轴上取下，放入一个容器内，放置的位置应当能使样品的周围至少有 5mm 厚的金属珠。样品中导体的两端应当足够长，以避免发生飞弧。金属珠的直径不得大于 2mm，而且应当由不锈钢球、镍球或镀镍铁球组成。金属珠要轻轻地倒入容器，直到被试样品至少被覆盖有 5mm 厚的金属珠。金属珠应当定期用合适的溶剂清洗（如 1, 1, 1—三氯乙烷）。

注：上述试验程序摘自 IEC 60851—5 第二版包括修订件 1 的 4.6.1c)，现已取消，在该标准的第三版中已不包括该试验程序。

试验电压不得小于本标准表 5 中的相应电压，但至少为：

- 对加强绝缘，3kV 有效值或 4.2kV（峰值）；或者
- 对基本绝缘或附加绝缘，1.5kV 有效值或 2.1kV（峰值）。

试验电压施加在金属珠和导体之间。

H. 3 制造期间的试验

绝缘绕组线制造厂商应当在制造期间按 H.3.1 和 H.3.2 的规定对绝缘绕组线进行抗电强度试验。

H. 3.1 例行试验

例行试验的试验电压应当为本标准表 5 中的相应电压，最小值为：

- 对加强绝缘，3kV 有效值或 4.2kV（峰值）；或者
- 对基本绝缘或附加绝缘，1.5kV 有效值或 2.1kV（峰值）。

H. 3.2 抽样试验

双绞线样品应当按 IEC 60851—5，4.4.1 的规定进行试验，最小击穿电压应当为本标准中表 5 相应电压的 2 倍，但不得小于：

- 对加强绝缘，6kV 有效值或 8.4kV（峰值）；或者
- 对基本绝缘或附加绝缘，3kV 有效值或 4.2kV（峰值）。

附录 J
(规范性附录)

确定最小电气间隙的替换方法

本附录规定了与 13.3 有关的确定最小电气间隙的替换方法。
这里不用抗电强度试验来验证电气间隙。

J.1 确定最小电气间隙的程序摘要

注：基本绝缘、附加绝缘和加强绝缘的最小电气间隙，无论是在初级电路中还是其他电路中，均取决于要求的耐压。该要求的耐压又取决于正常工作电压（包括由于内部电路，如开关电源产生的重复峰值电压）和由于外部瞬态电压产生的非重复过电压这两者的综合影响。

为确定每一个要求的电气间隙的最小值，应当采用下列步骤：

- a) 测量所考虑的电气间隙上的峰值工作电压。
- b) 如果设备由电网电源供电：
 - 确定电网电源的瞬态电压（J.2）；以及
 - 计算标称交流电网电源电压的峰值。
- c) 使用 J.4a) 的规则和上述电压值，按交流电网电源瞬态电压和内部瞬态电压来确定要求的耐压，如果没有来自通信网络的瞬态电压，则到步骤 g)。
- d) 如果设备要与通信网络连接，则要确定通信网络的瞬态电压（J.3）。
- e) 用通信网络瞬态电压和 J.4b) 的规则，按通信网络瞬态电压来确定要求的耐压，如果没有电网电源瞬态电压和内部瞬态电压，则到步骤 g)。
- f) 使用 J.4c) 的规则来确定总的要求的耐压。
- g) 用要求的耐压值来确定最小电气间隙（第 J.6 章）。

J.2 确定电网电源瞬态电压

对要由交流电网电源供电的设备，其电网电源瞬态电压值取决于过电压类别和交流电网电源电压的标称值。通常，预定要与交流电网电源连接的设备的电气间隙应当按过电压类别 II 的电网电源瞬态电压来设计。

电网电源瞬态电压的适用值应当根据过电压类别和标称交流电网电源电压使用表 J.1 来确定。

表 J.1 电网电源瞬态电压

标称交流电网电源电压/V (有效值) 相线—中线 (小于或等于)	电网电源瞬态电压/V (峰值)	
	过电压类别	
	I	II
50	330	500
100	500	800
150 ^a	800	1500
300 ^b	1500	2500
600 ^c	2500	4000

表 J.1 (续)

标称交流电网电源电压/V (有效值) 相线—中线 (小于或等于)	电网电源瞬态电压/V (峰值)	
	过电压类别	
	I	II
注 1: 在挪威, 由于使用 IT 配电系统, 考虑到电网电源电压等于线—线电压, 在单一接地故障的情况下将保持 230V。		
注 2: 在日本, 标称 100V 系统的电网电源瞬态电压应当从表的 150V 行中选取。		
^a 包括 120/208V 或 120/240V。 ^b 包括 230/400V 或 277/480V。 ^c 包括 400/690V。		

J.3 确定通信网络瞬态电压

如果对所考虑的通信网络, 其通信网络瞬态电压是未知的, 则应当按下列规定来选取:

- 如果与通信网络连接的电路是 TNV-1 电路或 TNV-3 电路, 1500V (峰值); 以及
- 如果与通信网络连接的电路是 TNV-0 电路或 TNV-2 电路, 800V (峰值)。

J.4 确定要求的耐压

a) 电网电源瞬态电压和内部瞬态电压

——承受未衰减的电网电源瞬态电压、与电网电源导电连接的电路:

在这种电路中, 来自通信网络的瞬态电压的影响忽略不计, 而下列规则应当适用:

规则 1) 如果峰值工作电压 (U_{po}) 小于标称交流电网电源电压的峰值, 则要求的耐压就是按 J.2 确定的电网电源瞬态电压;

$$U_{\text{要求的耐压}} = U_{\text{电网电源瞬态电压}}$$

规则 2) 如果峰值工作电压 (U_{po}) 大于标称交流电网电源电压的峰值, 则要求的耐压就是按 J.2 确定的电网电源瞬态电压, 加上峰值工作电压与表 J.1 的标称交流电网电源电压的峰值之差。

$$U_{\text{要求的耐压}} = U_{\text{电网电源瞬态电压}} + U_{po} - U_{\text{电网电源电压峰值}}$$

——其供电电路与电网电源导电连接的、承受未衰减的电网电源瞬态电压、不与电网电源导电连接的电路:

在这种电路中, 要求的耐压应当按下列方法确定, 忽略来自通信网络的瞬态电压的影响。上述规则 1) 和规则 2) 适用, 但按 J.2 确定的电网电源瞬态电压用下列电压中小一个等级的电压代替: 330, 500, 800, 1500, 2500, 4000V (峰值)。

然而, 对不与电网电源导电连接的浮地电路, 这种减小是不允许的, 除非该电路是在具有保护接地端子的设备中, 而且用符合 15.2 规定连接到保护接地端子的接地金属屏蔽层与设备中和电网电源导电连接的电路隔离。

另一种可供选择的方法是, 上述规则 1) 和规则 2) 适用, 但要将通过测量确定的电压 (见 J.5a)) 作为电网电源瞬态电压。

——不承受未衰减的电网电源瞬态电压、与电网电源导电连接的和不与电网电源导电连接的电路:

在这种电路中, 忽略来自任何通信网络的瞬态电压的影响, 要求的耐压按下列方法确定。上

述规则 1) 和规则 2) 适用, 但要将通过测量确定的电压 (见 J. 5a)) 作为电网电源瞬态电压。

——由具有容性滤波的直流电源供电、不与电网电源导电连接的电路:

在任何接地的、由具有容性滤波的直流电源供电、不与电网电源导电连接的电路中, 应当认为要求的耐压就等于直流电压。

b) 通信网络瞬态电压

如果只涉及来自通信网络的瞬态电压, 要求的耐压就是按第 J. 3 章确定的通信网络瞬态电压, 除非在按 J. 5b) 的规定试验时测得较低等级的瞬态电压。

c) 瞬态电压的组合

如果涉及 a) 和 b) 两种瞬态电压, 则要求的耐压就是这两个电压中较大者。不应将这两个值相加。

J. 5 瞬态电压等级的测量

只有在需要确定跨在任何电路的电气间隙上的瞬态电压是否由于设备内诸如滤波器的影响而低于标称瞬态电压时, 才进行下列试验。测量跨电气间隙上的瞬态电压要使用下列试验程序。

试验期间, 设备要连接到其单独的电源设备 (如果有) 上, 但不要连接到电网电源上, 也不要连接到任何通信网络上, 而且与电网电源导电连接的电路中的任何电涌抑制器均要断开。

将电压测量装置跨接在所考虑的电气间隙上。

a) 为了测量由于电网电源过电压引起的瞬态电压的降低等级, 要使用附录 K 的脉冲试验发生器来产生 $1.2/50\mu\text{s}$ 的脉冲, 其 U_c 等于按 J. 2 确定的电网电源瞬态电压。

按适用的情况, 在下列各点之间施加 3~6 个交替极性的脉冲, 脉冲间隔时间至少 1s:

- 相线和相线;
- 所有相线连在一起和中线;
- 所有相线连在一起和保护地;
- 中线和保护地。

b) 为了测量由于通信网络过电压引起的瞬态电压的降低等级, 要使用附录 K 的脉冲试验发生器来产生 $10/700\mu\text{s}$ 的脉冲, 其 U_c 等于按第 J. 3 章确定的通信网络的瞬态电压。

在下列每一个具有单一接口型的通信网络连接点之间施加 3~6 个交替极性的脉冲, 脉冲间隔时间至少 1s:

- 接口中的每对端子 (例如 A 和 B 或接头和环路);
 - 单一接口型的所有端子连在一起和地。
- 对相同的电路, 只试验其中的一组电路。

J. 6 最小电气间隙的确定

使用按 J. 4 确定的要求的耐压值, 每一个电气间隙应当符合表 J. 2 规定的最小尺寸。

预定在海拔 2000m 以上至 5000m 使用的设备, 其最小电气间隙在表 J. 2 的基础上还要乘以 GB/T 16935.1 的表 A. 2 给出的对应海拔高度 5000m 的倍增系数 1.48。预定在海拔 5000m 以上使用的设备, 其最小电气间隙应当乘以 GB/T 16935.1 的表 A. 2 给出的相应的倍增系数。

规定的电气间隙不适用于恒温器、热切断器、过载保护装置、微隙结构的开关以及空气间隙随触点变化的类似元器件的触点之间的空气间隙。

注 1: 对于断开装置触点之间的空气间隙, 见 8.19.1。

注 2: 电气间隙不能由于制造误差或由于在制造、运输和正常使用时可能遇到的搬动、冲击和振动出现变形而减小到小于最小规定值。

表 J.2 最小电气间隙

单位为毫米

要求的耐压/V (峰值或直流)	最小电气间隙	
	基本绝缘和附加绝缘	加强绝缘
≤400	0.2 (0.1)	0.4 (0.2)
800	0.2 (0.1)	0.4 (0.2)
1 000	0.3 (0.2)	0.6 (0.4)
1 200	0.4 (0.3)	0.8 (0.6)
1 500	0.8 (0.5)	1.6 (1)
2 000	1.3 (1)	2.6 (2)
2 500	2 (1.5)	4 (3)
3 000	2.6 (2)	5.2 (4)
4 000	4 (3)	6
6 000	7.5	11
8 000	11	16
10 000	15	22
12 000	19	28
15 000	24	36
25 000	44	66
40 000	80	120
50 000	100	150
60 000	120	180
80 000	173	260
100 000	227	340

注 1: 除了 J.4a) 中的与电网电源导电连接的电路以外, 允许在最靠近的两点之间使用线性内插法, 所计算出的最小电气间隙值要进位到小数点后 1 位。

注 2: 只有在制造时执行质量控制程序 (这种程序的例子在附录 M 中给出), 括号中的数值才适用。特别是, 对双重绝缘和加强绝缘, 应当承受例行抗电强度试验。

注 3: 如果电气间隙的通路属于下列情况, 则对不与电网电源导电连接的电路, 不要求符合 8.4mm 或更大的电气间隙值。

- 完全穿过空气; 或者
- 全部或部分沿材料组别 I (CTL600) 的绝缘材料表面;

以及所涉及的绝缘通过 10.3 的抗电强度试验, 使用的试验电压为:

- 有效值等于 1.06 倍峰值工作电压的交流试验电压; 或者
- 等于上述规定的交流试验电压峰值的直流试验电压。

如果电气间隙的通路部分沿非材料组别 I 的材料表面, 则仅在空气间隙上进行抗电强度试验。

考虑附录 E，通过测量来检验是否合格。

下列条件适用。

运动部件要处于其最不利的位置上。

当测量绝缘材料外壳上通过外壳沟槽或开孔的电气间隙时，要认为可触及表面就象覆盖有金属箔那样，用符合 GB/T 16842 试具 B（见 9.1.1）的试验指，在不施加明显的力就能触及到的地方是导电的（见图 3，B 点）。

在测量电气间隙时，要施加 13.3.1 的试验作用力。

脉冲试验发生器

(见 13.3.4 和附录 J 的 J.5)

在图 K.1 中, 使用表 K.1 的组件数值的电路用来产生脉冲电压, 初始状态, 电容器 C_1 被充电至电压 U_c 。

供产生 $10/700\mu\text{s}$ ($10\mu\text{s}$ 上升时间, $700\mu\text{s}$ 衰减时间) 脉冲电压用的脉冲试验电路是 ITU-T 建议 K.17 规定的、用来模拟通信网络中雷电干扰的试验电路。

供产生 $1.2/50\mu\text{s}$ ($1.2\mu\text{s}$ 上升时间, $50\mu\text{s}$ 衰减时间) 脉冲电压用的脉冲试验电路是 ITU-T 建议 K.21 规定的、用来模拟配电系统中瞬态电压的试验电路。

脉冲波形是指在开路条件下的波形, 在不同的负载条件下脉冲波形是各不相同的。

注: 由于大量的电荷贮存在电容器 C_1 内, 因此在使用这些发生器时需要十分小心。

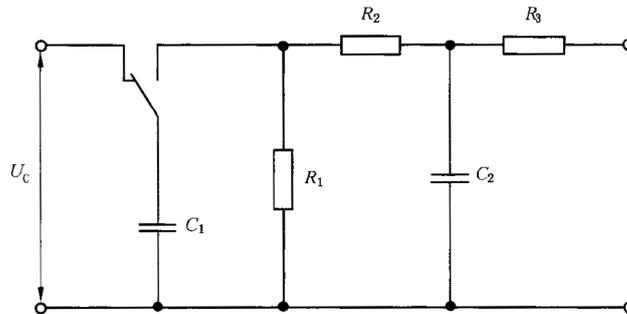


图 K.1 脉冲发生电路

表 K.1 脉冲发生电路中的组件值

试验脉冲	C_1	R_1	R_2	C_2	R_3
$10/700\mu\text{s}$	$20\mu\text{F}$	50Ω	15Ω	$0.2\mu\text{F}$	25Ω
$1.2/50\mu\text{s}$	$1\mu\text{F}$	75Ω	13Ω	33nF	25Ω

附录 L
(规范性附录)

摄影用电子闪光设备的附加要求

本标准的要求在用本附录规定的内容进行补充或替代后，适用于摄影用电子闪光设备。

注：本附录代替 GB 9316——1988 摄影用电子闪光装置安全要求 (eqvIEC 60491:1984)。

L.1 总则^①

在 1.1.1 中增加以下内容：

L.1.1.1 本附录适用于连同配套设备在内的、其储能不超过 2 000J、且不受滴水或溅水的下列摄影用电子闪光设备：

- 具有一个以上闪光灯、能同时动作的单闪型设备；
- 供连续多次摄影曝光的照明设备；
- 要与摄影用电子闪光设备连接在一起使用的充电器和电源设备。这些辅助单元可以是构成电源插头的一部分；
- 在说明书中规定的附属设备。

本附录不适用于频闪设备。

注 1：对于储能超过 2 000J 的闪光设备，只要没有现行的相应要求，就可以在该设备可适用的范围内使用本附录。对爆炸和热辐射可能需要附加要求。

注 2：本标准适用于在温带和热带都能使用的设备。

注 3：对组合有电子闪光设备供摄影用的造型灯，就适用而言，可能需要从 GB 7000.19 或 GB 7000·15 中采用附加要求。

L.4 一般试验条件

在 4.2.12 后增加下列条款：

L.4.2.13 对设备进行试验时，在连接或不连接闪光灯、电容器和其他附件的情况下测试。

L.4.2.14 如果设备能由电网电源来供电，则要开机 4h，其间不闪光；如果是仅用电池或可充电电池供电，则要开机 30s。

随后使设备以尽可能快的速度、产生尽多的连续闪光，最多为 40 次。闪光的速率要通过设备上的指示器来确定，若设备上没有指示器，则要通过在闪光储能电容器上测得的 85% 的最大峰值电压来确定。设备的供电电压为设备的额定电源电压值。

将电池充电器和已完全放电的可充电电池连接 4h，充电器的型号应与该可充电电池相匹配。在 4.3.3 中增加下列带破折号的列项：

L.4.3.3

- 将灯丝开路；
- 将辉光放电灯（用于指示或调控的）短路或开路。

在 4.3.4 中增加下列字母编号列项：

L.4.3.4

^① 本附录的条款编号指的是本标准的条款号。

g) 就涉及过热而言,自愈电容器(如金属化纸介型)。

L.5 标志和说明书

在 5.4 注 2 后增加下列内容:

L.5.4 电池充电器和电源设备应当附有说明书,在说明书中应当说明其适用的闪光设备的型号。闪光设备应当附有说明书,在说明书中应当说明其所用的电源设备或电池充电器的型号。

注:也允许在设备商给出这些信息。

通过检查来检验是否合格。

L.7 正常工作条件下的发热

在 7.1.5 的第一段后增加下列内容:

L.7.1.5 锂离子电池的温升应当符合表 3 中“正常工作条件”的限值,除非这种电池符合 GB8897.4 的 6.2.2.1 或 6.2.2.2 的适用的电气试验。

L.9 正常工作条件下的电击危险

在 9.1.1 的注 1 后增加下列内容:

L.9.1.1 供连接照相机同步设备用的端子不得危险带电。

在 9.1.1.1 第一段后增加下列内容:

L.9.1.1.1 如果可能,在测量过程中要进行闪光。

L.10 绝缘要求

直接在 10.3.2 的表 5 前增加下列内容:

L.10.3.2 如果设备带有高频脉冲点火装置,点火脉冲的持续时间不超过 1ms,则在计算试验电压时可忽略不计。

L.11 故障条件

在 11.2.6 第一段后增加下列内容:

L.11.2.6 锂离子电池的温升应当符合表 3 中“故障条件下”的限值,除非这种电池符合 GB8897.4 的 6.3.2 的所有电气试验。

L.12 机械强度

在 12.1.3 第四段后增加下列内容:

L.12.1.3 对闪光管的窗口不进行钢球冲击试验。

L.14 元器件

在 14.6 最后增加下列条款:

L.14.6.6 此外,对电源开关,开关上标志的特性应当与设备在正常使用条件下开关的功能相适应。

通过检查和测量来检验是否合格。

闪光设备的额定电源电流用下述公式确定:

$$I_r = \frac{1}{3} \sqrt{\hat{I}_0^2 + \hat{I}_0 \hat{I}_1 + \hat{I}_1^2}$$

式中：

\hat{I}_0 ——闪光过后立即测得的最大电源电流（峰值）；

\hat{I}_1 ——闪光储能电容器在再充电时间结束时测得的电源电流（峰值）。再充电时间结束由指示器测定，如果没有指示器，则要通过在闪光储能电容器上测得的最大峰值电压的85%来确定。设备的供电电压为设备的额定电源电压值。

除了设备接上其额定电源电压外，设备要在正常工作条件下工作。

当设备准备进行闪光工作，以及设备连接到电网电源上至少已达到30min时测量 \hat{I}_0 和 \hat{I}_1 。

当开启闪光设备，在闪光储能电容器完全放电后，峰值电涌电流就是电源电流的最大峰值。持续时间小于、等于100 μ s的尖脉冲电流忽略不计。

测得的峰值电涌电流和计算出的额定电源电流（ I_r ）不得超过电源开关上所标志的额定电流。

L. 20 防火

在20.1中增加下列内容：

L. 20.1 c) 闪光设备中用于放电的触发线圈电路不认为是潜在引燃源。

质量控制程序要求的实例

注：本附录给出了 13.3 和附录 J 针对减小的电气间隙规定质量控制程序要求的实例。

M.1 减小的电气间隙 (见 13.3)

如果制造厂商希望使用 13.3 和附录 J 中允许的减小的间隙，则应当针对表 M.1 中列出的那些结构特性执行质量控制程序。该程序应当包括对影响电气间隙的工具和材料的特定的质量控制。

制造厂商还应当确定和规划直接影响质量的防护、以及如果适用，安装的工艺流程，而且应当确保在受控条件下来完成这些工艺流程。受控条件应当包括下列内容：

——规定了生产工艺、生产设备、生产环境和生产方式的文件化作业指导书（如果缺失将会严重影响质量），适当的生产和安装设备，适当的工作环境，检验符合性的参考标准或规范以及质量计划；

——在设备的生产和安装过程中，对适用的工序和产品特性进行监督和控制；

——以书面的规范或用代表性样品将制造工艺规定到必要的详细程度；

——按适用的情况，保存好合格的工艺、设备和人员的记录。

表 M.1 提供了为符合 13.3 和附录 J 的要求所需要的特性和试验的抽样方案。生产的零部件或组件的样品数量应当依据 IEC60410 [7] 或 GB/T2828.1 [20] 或者等效的国家标准来确定。

表 M.1 抽样及检验规则——减小的电气间隙

试验	基本绝缘	附加绝缘	加强绝缘
电气间隙 ^a	按 S2 AQL4 抽样	按 S2 AQL4 抽样	按 S2 AQL4 抽样
抗电强度试验 ^b	不试验	不试验	例行试验 有一个不合格就需要对 不合格原因作出分析判断

^a 为了减少试验和缩短检查时间，允许用击穿电压测量来代替电气间隙测量。首先，对其正确电气间隙测量值已经过确认的 10 个样品确定击穿电压。然后，用等于最初 10 个样品中的最小击穿电压减去 100V 的下限电压作为对照，检验后续零部件或组件的击穿电压。如果在该下限电压下发生击穿，则认为零部件或组件不合格，除非直接测量电气间隙表明符合要求。

^b 对加强绝缘的抗电强度试验应当由下列供选择的方案之一组成：

——施加 6 个交替极性的脉冲，使用 1.2/50 μ s（见附录 K）的脉冲，其电压等于表 5（见 10.3.2）的试验电压的峰值；

——施加交流电源频率的三个周期的脉冲，其电压等于表 5（见 10.3.2）的电压；

——施加 6 个交替极性的脉冲，使用 10ms 的直流脉冲，其电压等于表 5（见 10.3.2）的试验电压的峰值。

附录 N
(资料性附录)

例行试验

引言

本附录规定的试验是要针对所涉及到的安全，检查在材料上或制造上是否存在不能允许的偏差。这些试验不损害设备的性能和可靠性，而且，制造厂商应当在生产过程中或生产结束时对每台设备进行这些试验。

通常，根据设备制造厂商的经验，制造厂商必须进行更多的试验，例如重复型式试验和抽样试验，以确保每一台设备都能与经受住本标准规定的型式试验的样品保持一致。

制造厂商可以采用一种更适合其生产计划的试验程序，而且可以在生产过程适当的阶段进行试验，只要能证明经受住由制造厂商所进行的试验的设备与经受住本附录规定的试验的设备至少具有相同的安全水平即可。

注：通常要使用一个适当的质量保证体系，例如符合GB/T 19000 系列标准〔21〕的质量保证体系。

下面给出一些规则，作为例行试验的一个例子。

N.1 生产过程中的试验

N.1.1 元器件或组件极性和连接的正确性

如果元器件或组件的极性或连接不正确可能危及安全，则应当通过测量或检查来检验这些元器件或组件的极性和连接是否正确。

N.1.2 元器件值的正确性

如果元器件值不正确可能危及安全，则应当通过测量或检查来检验这些元器件值是否正确。

N.1.3 屏蔽物和金属挡板的保护接地连接

对 I 类设备，当在危险带电零部件与认为是可触及的端子（见 8.4）或可触及导电零部件之间分别具有屏蔽物或金属挡板（见 8.5）时，在生产过程中，应当尽可能推迟到后期来检验该屏蔽物或金属挡板与下列零部件之间的保护接地连接的连续性：

- 电源插头或器具输入插座的保护接地插销；或者
- 永久连接式设备的保护接地端子。

施加的试验电流应当达到交流 10A，持续 1s~4s，供电电源的空载电压不超过 12V。

测得的电阻值不得超过：

- 对具有可拆卸电源线的设备，0.1Ω；
- 对具有不可拆卸电源线的设备，0.2Ω。

注：要注意的是，测量探头端部与被试金属零部件之间的接触电阻不要影响测量结果。

N.1.4 内部导线位置的正确性

如果内部导线的位置不正确可能影响安全，则应当通过检查来检验内部导线的位置是否正确。

N.1.5 内部插头连接件接插的正确性

如果内部插头连接件接插不正确可能影响安全，则应当通过检查或手动试验来检验内部插头连接件接插是否正确。

N. 1.6 设备内部有关安全性的标志

设备内部与安全有关的标志（例如有关熔断体的标志）的清晰可辨度，应当通过检查来检验。

N. 1.7 机械零部件安装的正确性

如果机械零部件的安装不正确可能影响安全，则应当通过检查或手动试验来检验安装是否正确。

N. 2 生产线末端试验

下列试验应当在设备组装完成并即将包装前进行。

N. 2.1 抗电强度试验

设备的绝缘应当通过下列的试验来进行检验，通常，认为这些试验已经足够。

并联在一起的电源端子与下列由于不正确安装导致绝缘失效就可能使其变成带电的零部件之间施加与交流电网电源频率相同的正弦波交流试验电压或直流试验电压，或者这二者组合的符合表 N. 1 规定峰值的试验电压：

- 被认为是可触及的端子（见 8.4）；以及
- 可触及导电零部件。

注 1：在进行抗电强度试验时，被认为可触及的端子和可触及导电零部件可以连接在一起。

表 N. 1 试验电压

试验电压的施加部位	试验电压/V 交流（峰值）或直流	
	额定电网电源电压 ≤150	额定电网电源电压 >150
基本绝缘	1 130 (800, 有效值)	2 120 (1 500, 有效值)
双重或加强绝缘	2 120 (1 500, 有效值)	3 540 (2 500, 有效值)

在施加试验电压之前，应当将样品完全连接好。

一开始，施加不大于规定值一半的试验电压，然后以不超过 1 560V/ms 的速率将试验电压升高到全值，保持 1s~4s。

注 2：1 560V/ms 的速率对应于电网电源频率为 60Hz 的正弦波速率。

试验时，与电网电源导电连接的电源开关和功能开关，如果有，应当置于通位，而且应当用适当的方法使通位固定住，以便使试验电压完全有效。

试验过程中不得发生飞弧或击穿。试验电压源应当装有一个电流敏感（过流）装置，该电流敏感装置在动作时，给出试验不合格的指示，试验电压源应当一直提供规定的电压，直到电流被切断为止。

注 3：切断电流不应超过 100mA。

注 4：电流敏感装置断开被认为有飞弧或击穿。

N. 2.2 保护接地连接

对 I 类设备，电源插头或器具输入插座的保护接地插销，或永久连接式设备的保护接地端子与下列零部件之间的保护接地连接的连续性应当分别进行检验：

- 应当与保护接地端子连接的可触及导电零部件，包括被认为是可触及的端子（见 8.4）；以及

——向其他设备供电的输出插座的保护接地接触件。

施加的试验电流应当达到交流 10A，持续 1s~4s，供电电源的空载电压不超过 12V。

测得的电阻值不得超过：

——对具有可拆卸电源线的设备，0.1Ω；

——对具有不可拆卸电源线的设备，0.2Ω。

注：要注意的是，测量探头端部与被试金属零部件之间的接触电阻不要影响测量结果。

N.2.3 设备外部有关安全性的标志

设备外部与安全有关的标志（例如有关电源电压标记）的清晰可辨度，应当通过检查来检验。

本版与 GB 8898—2001 的差异

章号	增 加	修 改	删 除
1	适用范围, 引用标准	引用标准	不适用设备
2	12 个定义	4 个定义	1 个定义
3		3.1	
4	4.3.16	4.2.1, 4.3, 4.3.1, 4.3.4, 4.3.6, 4.3.9, 4.3.10	
5	5.4.1g), 5.4.1h)	5.1.5.4	
6		6.1	
7		7.1	
8	8.17~8.22	8.7, 8.8, 8.12	
9	9.1.1.1, 9.1.1.2	9.1.1	
10		10.1, 10.2	
11		11.1	
12	12.1.4, 12.1.5, 12.6	12.1.3	
13	13.2, 13.5, 13.6~13.8	13.1, 13.3, 13.4	
14	14.4.2, 14.10.4, 14.10.5, 14.12	14.1, 14.2.5, 14.3, 14.5.3, 14.6	
15		15.1.1, 15.4.1, 15.4.2	
18		18.1	
19	19.3, 19.6	19.1, 19.5	
20		20.1, 20.1.2, 20.1.4, 20.2.1	
其他	附录 H, 附录 J, 附录 K, 附录 L, 附录 M, 图 8, 图 14~图 17, 图 K.1, 表 1, 表 4, 表 6~表 11, 表 B.1, 表 E.1, 表 H.1, 表 H.2, 表 J.1, 表 J.2, 表 K.1, 表 M.1	附录 B, 附录 E, 附录 G, 图 13, 表 13, 表 21	图 9

附录 Q

(资料性附录)

IEC60065：2005 规范性引用文件/参考文献与 本标准规范性引用文件/参考文献的对照表

IEC60065：2005 规范性引用文件	本标准的规范性引用文件/已有的国标和其对应的国际标准
IEC 60027 (所有部分) 电气技术用字母符号	IEC 60027 (所有部分) (已有国标: GB/T 2987—1996 NEQ IEC 60027—1: 1992, IEC 60027—2: 1972)
IEC 60038: 1983 + Amd1 (1994) + Amd2 (1997) 标准电压	GB/T 156—2007 MOD IEC 60038: 2002
IEC 60068—2—6: 1995 环境试验 第2部分: 试验方法 试验 Fc 和导则: 振动 (正弦)	GB/T 2423.10—2008, IEC 60068—2—6: 1995, IDT
IEC 60068—2—32: 1975 环境试验规程 第2部分: 试验方法试验 Ed: 自由跌落	GB/T 2423.8—1995, IEC 60068—2—32: 1990, IDT
IEC 60068—2—75: 1997 环境试验 第2—75部分: 试验试验 Eh: 冲击锤试验	GB/T 2423.55—2006 IDT IEC 60068—2—75: 1997
IEC 60068—2—78: 2001 环境试验 第2—78部分: 试验试验 Cab: 恒定湿热试验	GB/T 2423.3—2006 IDT IEC 60068—2—78: 2001
IEC 60085: 2004 电气绝缘 耐热性分级	GB/T 11021—2007 IDT IEC 60085: 2004
IEC 60086—4: 2000 原电池 第4部分: 锂电池的安全要求	GB 8897.4—2008 IDT IEC 60086—4: 2007
IEC 60112: 2003 固体绝缘材料相比电痕化指数和耐电痕化指数的测定方法	GB/T 4207—2003 IDT IEC 60112: 1979
IEC 60127 (所有部分) 小型熔断器	GB 9364 (所有部分) GB 9364.1—1997 IDT IEC 60127—1: 1988; GB 9364.2—1997 IDT IEC 60127—2: 1989; GB 9364.3—1997 IDT IEC 60127—3: 1988; GB 9364.4—2006 IDT IEC 60127—4: 1996; GB 9364.6—2001 IDT IEC 60127—6: 1994
IEC 60167: 1964 测定固体绝缘材料绝缘电阻的试验方法	GB/T 10064—2006 IDT IEC 60167: 1964
IEC 60216 (所有部分) 确定电气绝缘材料耐热性的导则	GB/T 11026 (所有部分) GB/T 11026.1—2003 IDT IEC 60216—1: 2001; GB/T 11026.2—2000 IDT IEC 60216—2: 1990; GB/T 11026.3—2006 IDT IEC 60216—3: 2002; GB/T 11026.4—1999 IDT IEC 60216—4—1: 1990; GB/T 11026.5—2010 IDT IEC 60216—4—2: 2000; GB/T 11026.6—2010 IDT IEC 60216—4—3: 2000

表 (续)

IEC60065: 2005 规范性引用文件	本标准的规范性引用文件/已有的国标和其对应的国际标准
IEC 60227 (所有部分) 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆	GB 5023 (所有部分) GB 5023.1-2008, IEC 60227-1: 2007, IDT; GB 5023.2-2008, IEC 60227-2: 2003, IDT; GB 5023.3-2008, IEC 60227-3: 1997, IDT; GB 5023.4-2008, IEC 60227-4: 1997, IDT; GB 5023.5-2008, IEC 60227-5: 2003, IDT; GB 5023.6-2006, IEC 60227-6: 2001, IDT; GB 5023.7-2008, IEC 60227-7: 2003, IDT
IEC 60245 (所有部分) 额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆	GB 5013 (所有部分) GB 5013.1-2008, IEC 60245-1: 2003, IDT; GB 5013.2-2008, IEC 60245-2: 1998, IDT; GB 5013.3-2008, IEC 60245-3: 1994, IDT; GB 5013.4-2008, IEC 60245-4: 2004, IDT; GB 5013.5-2008, IEC 60245-5: 1994, IDT; GB 5013.6-2008, IEC 60245-6: 1994, IDT; GB 5013.7-2008, IEC 60245-7: 1994, IDT; GB 5013.8-2006, IEC 60245-8: 1998, IDT
IEC 60249-2 (所有规范) 印制电路基材 第 2 部分: 规范	IEC 60249-2 (所有规范) 已有国标: GB/T 12629-1990EQV IEC 60249-2-12: 1987; GB/T 12630-1990 IDT IEC 60249-2-11: 1987; GB/T 13555-1992 EQV IEC 60249-2-13: 1987; GB/T 16315-1996 NEQ IEC 60249-2-16: 1992
IEC 60268-1: 1985 声音系统设备 第 1 部分: 一般要求	IEC 60268-1: 1985
IEC 60317 (所有部分) 特种绕组线规范	GB/T 6109 (所有部分); GB/T 23312 (所有部分); GB/T 7095 (所有部分); GB/T 7672 (所有部分); GB/T 11018.2-2008, IEC 60317-11: 2005, IDT; GB/T 7673.3-2008, IEC 60317-27: 1998, MOD; GB/T 23310-2009, IEC 60317-44: 1997, IDT; GB/T 23311-2009, IEC 60317-43: 1997, IDT
IEC 60320 (所有部分) 家用和类似用途的器具耦合器	GB 17465 (所有部分) GB 17465.1-2009, IEC 60320-1: 2007, MOD; GB 17465.2-2009, IEC 60320-2-2: 1998, MOD; GB 17465.3-2008, IEC 60320-2-3: 2005, IDT; GB 17465.4-2009, IEC 60320-2-4: 2005, MOD
IEC 60335-1: 2001+Amdl (2004) 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分: 通用要求	GB 4706.1-2005, IEC 60335-1: 2001+Am&1: 2004, IDT
IEC 60384-1: 1999 电子设备用固定电容器 第 1 部分: 总规范	GB/T 2693-2001, IDT IEC 60384-1: 1999

表 (续)

IEC60065: 2005 规范性引用文件	本标准的规范性引用文件/已有的国标和其对应的国际标准
IEC 60384-14: 1993+Amdl (1995) 电子设备用固定电容器 第14部分: 分规范 抑制电磁干扰用固定电容器	GB/T 14472-1998 idt IEC 60384-14: 1993+Amd. 1: 1995
IEC 60417 (所有部分) 用于设备的图形符号	GB/T 5465.1-2009, IEC 60417 DB: 2007, MOD; GR/T 5465.2-2008, IEC 60417 DB: 2007, IDT
IEC 60454 (所有部分) 电气用压敏胶带规范	GB/T 20631.1-2006 MOD IEC 60454-1: 1992 GB/T 20631.2-2006 IDT IEC 60454-2: 1994
IEC 60529: 1989+Amdl (1999) 外壳防护等级 (IP代码)	GB 4208-2008 IDT IEC 60529-2001
IEC 60664-1: 1992+Amdl (2000)+Amd2 (2002) 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分: 原理、要求和试验	GB/T 16935.1-2008, IEC 60664-1: 2007, IDT
IEC 60664-3: 2003 低压系统内设备的绝缘配合 第3部分: 利用涂层、罐封和模压进行防污保护	GB/T 16935.3-2005 IDT IEC 60664-3: 2003
IEC 60691: 2002 热熔断体的要求和应用导则	GB 9816-2008, IEC 60691: 2002+A1: 2006, IDT
IEC 60695-2-2: 1991 电子电工产品着火危险试验 第2部分: 试验方法 第2篇: 针焰试验 在 IEC 60065 第7.2版中用 IEC 60695-11-5: 2004 着火危险试验 第11-5部分: 试验火焰针焰试验方法 仪器、确认试验安排和指南代替	GB/T 5169.5-2008 IDT IEC 60695-11-5: 2004
IEC 60695-11-10: 1999+Amdl (2003) 着火危险试验第11-10部分: 50w水平与垂直火焰试验方法	GB/T 5169.16-2008 IDT IEC 60695-11-10: 2003
IEC 60707: 1999 测定固体电气绝缘材料暴露在引燃源后燃烧性能的试验方法 在 IEC 60065 第7.2版中用 IEC 60695-11-10: 2003 代替	GB/T 11020-2005 IDT IEC 60707: 1999
IEC 60730 (所有部分) 家用和类似用途电自动控制器	GB 14536 (所有部分) GB 14536.1-2008, IEC 60730-1: 2003, IDT; GB 14536.3-2008, IEC 60730-2-2: 2005, IDT; GB 14536.4-2008, IEC 60730-2-3: 2006, IDT; GB 14536.5-2008, IEC 60730-2-4: 2006, IDT; GB 14536.6-2008, IEC 60730-2-5: 2004, IDT; GB 14536.7-2010, IEC 60730-2-6: 2007, IDT; GB 14536.8-2010, IEC 60730-2-7: 2008, IDT; GB 14536.9-2008, IEC 60730-2-8: 2003, IDT; GB 14536.10-2008, IEC 60730-2-9: 2004, IDT; GB 14536.11-2008, IEC 60730-2-10: 2006, IDT; GB 14536.12-2010, IEC 60730-2-11: 2006, IDT; GB 14536.13-2008, IEC 60730-2-12: 2005, IDT; GB 14536.15-2008, IEC 60730-2-13-2006, IDT; GB 14536.16-2000, IEC 60730-2-14-1995, IDT; GB 14536.17-2005, IEC 60730-2-15-1997, IDT; GB 14536.18-2006, IEC 60730-2-16-2001, IDT; GB 14536.19-2006, IEC 60730-2-17-2001, IDT; GB 14536.20-2008, IEC 60730-2-18: 1997, IDT; GB 14536.21-2008, IEC 60730-2-19: 1997+A1: 2000+A2: 2007, IDT

表 (续)

IEC60065: 2005 规范性引用文件	本标准的规范性引用文件/已有的国标和其对应的国际标准
IEC 60825-1: 1993 + Amd1 (1997) + Amd2 (2001) 激光产品的安全 第1部分: 设备分类 要求和用户指南	GB 7247.1-2001 IDT IEC 60825-1: 1993
IEC 60851-3: 1996+Amd1 (1997) 绕组线试验方法 第3部分: 机械性能	GB/T 4074.3-2008, IEC 60851-3: 1997, IDT
IEC 60851-5: 1996 + Amd1 (1997) + Amd2 (2004) 绕组线试验方法 第5部分: 电性能	GB/T 4074.5-2008, IEC 60851-5: 2004, IDT
IEC 60851-6: 1996 绕组线试验方法 第6部分: 热性能	GB/T 4074.6-2008, IEC60851-6: 1996, IDT
IEC 60884 (所有部分) 家用和类似用途单相插头插座	GB 2099 (所有部分) GB 2099.1-2008, IEC 60884-1: 2006, MOD; GB 2099.2-1997, eqv IEC 60884-2-2: 1989; GB 2099.3-2008, IEC 60884-2-5: 1995, MOD; GB 2099.4-2008, IEC 60884-2-3: 2006, IDT; GB 2099.5-2008, IEC 60884-2-6: 1997, IDT; GB 2099.6-2008, IEC 60884-2-1: 2006, IDT
IEC 60885-1: 1987 电缆电气试验方法 第1部分: 额定电压450/750V及以下电缆、软线和电线的电气试验方法	IEC 60885-1: 1987
IEC 60906 (所有部分) 家用和类似用途 IEC 系统的插头和插座	IEC 60906 (所有部分)
IEC 60950: 1999 信息技术设备 (包括电气事务设备) 的安全	GB 4943.1-2011, IEC 60950-1: 2005, MOD
IEC 60990: 1999 接触电流和保护导体电流的测量方法	GB/T 12113-2003, IDT IEG 60990: 1999
IEC 60998-2-2: 2002 家用和类似用途的低压电路的连接器件 第2-2部分: 作为独立部件的带无螺纹型夹紧件的连接器件的特殊要求	GB 13140.3-2008, IEC 60998-2-2: 2002, 1DT
IEC 60999-1: 1999 连接器件 连接铜导线用的螺纹型和无螺纹型夹紧件的安全要求 第1部分: 通用要求和连接0.5mm ² 至35mm ² 导线的特殊要求	IEC 60999-1: 1999
IEC 61032: 1997 用外壳对人员和设备的防护 检验用试具	GB/T 16842-2008, IDT IEC 61032: 1997
IEC 61051-2: 1991 电子设备用压敏电阻器 第2部分: 分规范 浪涌抑制型压敏电阻器	GB/T 10194-1997, IDT IEC 61051-2: 1991

表 (续)

IEC60065: 2005 规范性引用文件	本标准的规范性引用文件/已有的国标和其对应的国际标准
IEC 61058-1: 2000 器具开关 第1部分: 通用要求	GB 15092.1-2003, IDT IEC 61058-1: 2001
IEC/TR2 61149: 1995 移动式无线电设备的安全搬运和操作导则	IEC/TR2 61149: 1995
IEC 61260: 1995 倍频程和分数倍频程滤波器	GB/T 3241-1998, EQV IEC 61260: 1995
IEC 61293: 1994 电气设备电源特性的标记 安全要求	GB 17285-2009, IEC 61293: 1994, IDT
IEC 61558-1: 1997+Amdl (1998) 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第1部分: 通用要求和试验	GB 19212.1-2008, IEC 61558-1: 2005, IDT
IEC 61558-2-17: 1997 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第2部分: 开关型电源用变压器的特殊要求	GB 19212.18-2006, MOD IEC 61558-217: 1997 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第18部分: 开关型电源用变压器的特殊要求
IEC 61965: 2003 阴极射线管的机械安全	GB 27701-2011, IDT IEC 61965: 2003
IEC 62151: 2000 电气连接到通信网络的设备的安全	国标正在制订中
IEC Guide104: 1997 安全出版物的制定以及基础安全出版物和门类安全出版物的使用	GB/T 16499-2008, IEC Guide104: 1997, NEQ
ISO 261: 1973 ISO 一般用途的公制螺纹—通用设计图	GB/T 193-2003 MOD ISO 261: 1998 普通螺纹 直径与螺距系列
ISO 262: 1973 ISO 一般用途的公制螺纹—螺钉, 螺栓和螺母的选择尺寸	GB/T 9144-2003 MOD ISO 262: 1998 普通螺纹 优选系列
ISO 306: 1994 热塑性塑料维卡软化温度 (VST) 的测定	GB/T 1633—2000 IDT ISO306: 1994 热塑性塑料维卡软化温度 (VST) 的测定
ISO 7000: 1989 设备用图形符号通用符号	GB/T 16273.1-2008, ISO 7000: 2004, NEQ
ITU-T Recommendation K17: 1988 为检查防护外部干扰的配置而用的固态装置的馈电发生器的试验	ITU-T Recommendation K17: 1988
ITU-T Recommendation K21: 1996 安装在客户区的通信设备的过电压和过电流抗力	ITU-T RecommendationK21: 1996

表 (续)

IEC60065: 2005 规范性引用文件	本标准的参考文献/已有的国标和其对应的国际文件
IEC/TR3 60083: 1997 IEC 成员国标准化的家用和类似通用用途的插头和输出插座	GB 1002—2008 包含于 IEC/TR 60083: 2006 GB 1003—2008 包含于 IEC/TR 60083: 2006
IEC 60130 (所有部分) 频率在 3MHz 以下的连接器	IEC 60130 (所有部分)
IEC 60169 (所有部分) 射频连接器	IEC 60169 (所有部分) 已有国标: GB/T 11313.4—2007, IEC 60169—4: 1975, NEQ; GB/T 11313.24—2001, IEC 60169—24: 1991, IDT; GB/T 14865—1993, IEC 60169—10: 1983, EQV; GB/T 15886—1995, IEC 60169—7: 1975, IDT; GB/T 15887—1995, IEC 60169—9: 1978, NEQ; GB/T 15889—1995, IEC 60169—18: 1985, NEQ; GB/T 15890—1995, IEC 60169—19: 1985, NEQ
IEC 60173: 1964 软电缆和电线线芯的颜色	IEC 60173: 1964
IEC 60335—2—56: 1997 家用和类似用途电器的安全 投影仪和类似用途器具的特殊要求	GB 4706.43—2005, IEC 60335—2—56: 2002, IDT
IEC 60335—2—82: 1999 家用和类似用途的电气设备 第 2 部分: 服务和娱乐器具的特殊要求	GB 4706.69—2008, IEC 60335—2—82: 2005, IDT
IEC 60410: 1973 计数检查的抽样方案和程序	IEC 60410: 1973
IEC/TR3 60664—4: 1997 低压设备系统的绝缘配合 第 4 部分; 高频应力的考虑	IEC/TR3 60664—4: 1997
IEC 61040: 1990 激光功率能量测试仪器规范	GB/T 6360—1995, eqv IEC 61040: 1990
IEC 61558—2—1: 1997 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 2 部分: 一般用途分离变压器的特殊要求	GB 19212.2—2006, IEC 61558—2—1: 1997, MOD
IEC 61558—2—4: 1997 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 5 部分: 一般用途隔离变压器的特殊要求	GB 19212.5—2011, IEC 61558—2—4: 2009, IDT
IEC 61558—2—6: 1997 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 7 部分: 一般用途安全隔离变压器的特殊要求	GB 19212.7—2006, IEC 61558—2—6: 1997, MOD
IEC 60598—2—9: 1987 + Arndt (1993) 照相和电影用灯具 (非专业用) 安全要求	GB 7000.19—2005 IDT IEC 60598—2—9: 1987

表 (续)

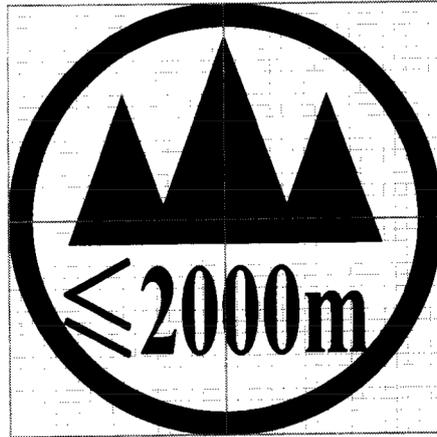
IEC60065: 2005 规范性引用文件	本标准的参考文献/已有的国标和其对应的国际文件
IEC 60598-2-17: 1984+A1 (1990) 舞台灯光、电视、电影及摄影场所 (室内外) 用灯具安全要求	GB 7000.217-2008, IEC 60598-2-17: 1984+A2: 1990, IDT
IEC 60695 (所有部分) 着火危险试验	GB/T 2408-2008, IEC 60695-11-10: 1999, IDT; GB/T 5169.1-2007, IEC 60695-4: 2005, IDT; GB/T 5169.2-2002, IEC 60695-1-1: 1999, IDT; GB/T 5169.3-2005, IEC 60695-1-2: 1982, IDT; GB/T 5169.5-2008, IEC 60695-11-5: 2004, IDT; GB/T 5169.6-1985, IEC 60695-2-3: 1984, EQV; GB/T 5169.7-2001, IEC 60695-2-4/0: 1991, IDT; GB/T 5169.9-2006, IEC 60695-1-30: 2002, IDT; GB/T 5169.10-2006, IEC 60695-2-10: 2000, IDT; GB/T 5169.11-2006, IEC 60695-2-11: 2000, IDT; GB/T 5169.12-2006, IEC 60695-2-12: 2000, IDT; GB/T 5169.13-2006, IEC 60695-2-13: 2000, IDT; GB/T 5169.14-2007, IEC 60695-11-2: 2003, IDT; GB/T 5169.15-2008, IEC/TS 60695-11-3: 2004, IDT; GB/T 5169.16-2008, IEC 60695-11-10: 2003, IDT; GB/T 5169.17-2008, IEC 60695-11-20: 2003, IDT; GB/T 5169.18-2005, IEC 60695-7-1: 1993, IDT; GB/T 5169.19-2006, IEC 60695-10-3: 2002, IDT; GB/T 5169.20-2006, IEC/TS 60695-9-2: 2001, IDT; GB/T 5169.21-2006, IEC 60695-10-2: 2003, IDT; GB/T 5169.22-2008, IEC/TS 60695-11-4: 2004, IDT; GB/T 5169.23-2008, IEC/TS 60695-11-21: 2005, IDT; GB/T 5169.24-2008, IEC/TS 60695-1-40: 2002, IDT; GB/T 5169.25-2008, IEC 60695-6-1: 2005, IDT; GB/T 5169.26-2008, IEC/TS 60695-6-2: 2005, IDT; GB/T 5169.27-2008, IEC/TR 60695-6-30: 1996, IDT; GB/T 5169.28-2008, IEC/TS 60695-6-31: 1999, IDT; GB/T 5169.29-2008, IEC 60695-8-1: 2008, IDT; GB/T 5169.30-2008, IEC/TR 60695-8-2: 2008, IDT; GB/T 5169.31-2008, IEC 60695-9-1: 2005, IDT
IEC 指南 108: 1994 具有横向职能的技术委员会和产品委员会之间的相互关系, 以及基础出版物的使用	IEC 指南 108: 1994
IEC 指南 109: 1995 电气产品标准中引入环境因素的导则	GB/T 20877-2007, IEC Guide 109: 2003, IDT
IEC 指南 112: 2000 多媒体设备的安全指南	GB/T 22698-2008, IEC Guide 112: 2000, IDT
ISO/IEC 指南 37: 1995 消费者关心的产品使用须知	GB 5296.1-1997, ISO/IEC Guide 37: 1995
ISO/IEC 指南 51: 1999 标准中包含安全方面内容的导则	GB/T 20000.4-2003, ISO/IEC Guide 51: 1999, MOD
ISO 1043-1: 1997 塑料 符号和缩略语 第1部分: 基础聚合物及其特征性能	GB/T 1844.1-2008, ISO 1043-1: 2001, IDT

表 (续)

IEC60065: 2005 规范性引用文件	本标准的参考文献/已有的国标和其对应的国际文件
ISO 2859-1: 1999 计数抽样检验程序 第1部分: 按接收质量限 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划	GB/T 2828.1-2003, ISO 2859-1: 1999, IDT
ISO 9000 (所有部分) 质量管理体系 基础和术语	GB/T 19000-2008, ISO 9000: 2005, IDT
ICRP 15: 1969 国际无线电辐射防护学委员会发布的对来自外部辐射源电离辐射的防护	ICRP 15: 1969
ITU-T 建议 K.11: 1993 过电压和过电流保护的原则	GB/T 21545-2008, ITU-T K.11, IDT

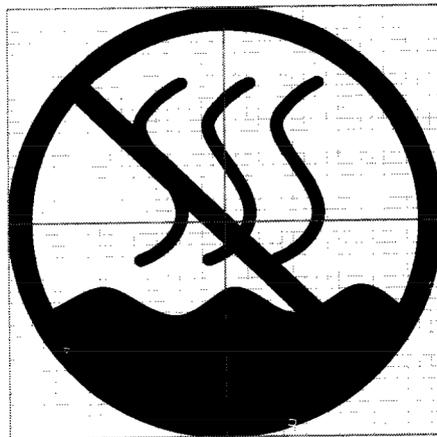
附录 R
(规范性附录)

本标准中新增加的安全警告标志的说明



R.1 关于海拔高度的安全警告标志

标志含义：加贴该标志的设备仅按海拔 2 000m 进行安全设计与评估，因此，仅适用于在海拔 2 000m 以下安全使用，在海拔 2 000m 以上使用时，可能有安全隐患。



R.2 关于气候条件的安全警告标志

标志含义：加贴该标志的设备仅按非热带气候条件进行安全设计与评估，因此，仅适用于在非热带气候条件下安全使用，在热带气候条件下使用时，可能有安全隐患。

参 考 文 献

〔1〕 GB 1002 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸 (GB 1002—2008 包含于 IEC/TR 60083: 2006 IEC 成员国标准化的家用和类似通用用途的插头和输出插座)

GB 1003 家用和类似用途三相插头插座型式、基本参数和尺寸 (GB 1003—2008 包含于 IEC/TR 60083: 2006 IEC 成员国标准化的家用和类似通用用途的插头和输出插座)

〔2〕 GB/T 1844.1 塑料 符号和缩略语 第 1 部分: 基础聚合物及其特征性能 (GB/T 1844.1—2008, ISO 1043—1: 2001, IDT)

〔3〕 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分: 按接收质量限 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划 (GB/T 2828.1—2003, ISO 2859—1: 1999, IDT)

〔4〕 GB 4706.43 家用和类似用途电器的安全 投影仪和类似用途器具的特殊要求 (GB 4706.43—2005, IEC 60335—2—56: 2002, IDT)

〔5〕 GB 4706.69 家用和类似用途的电气设备 第 2 部分: 服务和娱乐器具的特殊要求 (GB 4706.69—2008, IEC 60335—2—82: 2005, IDT)

〔6〕 GB/T 5169 (所有部分) 着火危险试验 (GB/T 5169.1—2007, IEC 60695—4: 2005, IDT; GB/T 5169.2—2002, IEC 60695—1—1: 1999, IDT; GB/T 5169.3—2005, IEC 60695—1—2: 1982, IDT; GB/T 5169.5—2008, IEC 60695—11—5: 2004, IDT; GB/T 5169.6—1985, IEC 60695—2—3: 1984, EQV; GB/T 5169.7—2001, IEC 60695—2—4/0: 1991, IDT; GB/T 5169.9—2006, IEC 60695—1—30: 2002, IDT; GB/T 5169.10—2006, IEC 60695—2—10: 2000, IDT; GB/T 5169.11—2006, IEC 60695—2—11: 2000, IDT; GB/T 5169.12—2006, IEC 60695—2—12: 2000, IDT; GB/T 5169.13—2006, IEC 60695—2—13: 2000, IDT; GB/T 5169.14—2007, IEC 60695—11—2: 2003, IDT; GB/T 5169.15—2008, IEC/TS 60695—11—3: 2004, IDT; GB/T 5169.16—2008, IEC 60695—11—10: 2003, IDT; GB/T 5169.17—2008, IEC 60695—11—20: 2003, IDT; GB/T 5169.18—2005, IEC 60695—7—1: 1993, IDT; GB/T 5169.19—2006, IEC 60695—10—3: 2002, IDT; GB/T 5169.20—2006, IEC/TS 60695—9—2: 2001, IDT; GB/T 5169.21—2006, IEC 60695—10—2: 2003, IDT; GB/T 5169.22—2008, IEC/TS 60695—11—4: 2004, IDT; GB/T 5169.23—2008, IEC/TS 60695—11—21: 2005, IDT; GB/T 5169.24—2008, IEC/TS 60695—1—40: 2002, IDT; GB/T 5169.25—2008, IEC 60695—6—1: 2005, IDT; GB/T 5169.26—2008, IEC/TS 60695—6—2: 2005, IDT; GB/T 5169.27—2008, IEC/TR 60695—6—30: 1996, IDT; GB/T 5169.28—2008, IEC/TS 60695—6—31: 1999, IDT; GB/T 5169.29—2008, IEC 60695—8—1: 2008, IDT; GB/T 5169.30—2008, IEC/TR 60695—8—2: 2008, IDT; GB/T 5169.31—2008, IEC 60695—9—1: 2005, IDT)

〔7〕 GB 5296.1 消费者关心的产品使用须知 (GB 5296.1—1997, ISO/IEC 指南 37: 1995, IDT)

〔8〕 GB/T 6360 激光功率能量测试仪器规范 (GB/T 6360—1995, eqv IEC 61040: 1990)

〔9〕 GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语 (GB/T 19000—2008, ISO 9000: 2005, IDT)

〔10〕 GB 19212.2 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 2 部分: 一般用途分离变压器的特殊要求 (GB 19212.2—2006, IEC 61558—2—1: 1997, MOD)

〔11〕 GB 19212.5 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 5 部分: 一般用途隔离变压器的特殊要求 (GB 19212.5—2006, IEC 61558—2—4: 1997, MOD; GB 19212.5—2011, IEC 61558—2—4: 2009, IDT)

GB 8898—2011

〔12〕 GB 19212.7 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第7部分：一般用途安全隔离变压器的特殊要求（GB 19212.7—2006，IEC 61558—2—6：1997，MOD）

〔13〕 GB/T 20000.4 标准中包含安全方面内容的导则（GB/T 20000.4—2003，ISO/IEC Guide51：1999，MOD）

〔14〕 GB/T 20877 电气产品标准中引入环境因素的导则（GB/T 20877—2007，IEC Guide 109：2003，IDT）

〔15〕 GB/T 21545 通信设备过电压过电流保护导则（GB/T 21545—2008，ITU—T K.11，IDT）

〔16〕 GB/T 22698 多媒体设备的安全指南（GB/T 22698—2008，IEC Guide 112：2000，IDT）

〔17〕 IEC 60130（所有部分） 频率在3MHz以下的连接器

〔18〕 IEC 60169（所有部分） 射频连接器

〔19〕 IEC 60173：1964 软电缆和电线线芯的颜色

〔20〕 IEC 60410：1973 计数检查的抽样方案和程序

〔21〕 IEC/TR3 60664—4：1997 低压设备系统的绝缘配合 第4部分：高频应力的考虑

〔22〕 IEC 指南 108：1994 具有横向职能的技术委员会和产品委员会之间的相互关系，以及基础出版物的使用

〔23〕 ICRP 15：1969 国际无线电辐射防护学委员会发布的对来自外部辐射源电离辐射的防护

〔24〕 GB 7000.19 照相和电影用灯具（非专业用）安全要求。（GB 7000.19—2005，IEC 60598—2—9：1987，IDT）

〔25〕 GB 7000.217 灯具 第2—17部分：特殊要求 舞台灯光、电视、电影及摄影场所（室内外）用灯具（GB 7000.217—2008，IEC 60598—2—17：1984+A2：1990，IDT）

〔26〕 GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法（GB/T 2408—2008，IEC 60695—11—10：1999，IDT）

ICS 29.020

K 09



中华人民共和国国家标准

GB/T 13869—2008
代替 GB/T 13869—1992

用电安全导则

General guide for safety of electric user

2008—04—24 发布

2008—12—01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准代替 GB/T 13869—1992《用电安全导则》。

本标准与 GB/T 13869—1992 相比，修订的主要内容如下：

- 增加了“目次”；
- 增加了“前言”；
- 增加了“引言”；
- 增加了第 2 章：规范性引用文件；
- 增加了第 3 章：术语和定义；
- 将“电气装置”均修改为“电气设备和电气装置”；
- 删除了 GB/T 13869—1992 中的附录 A；
- 修改、补充和增加了部分新的要求，按照用电产品的寿命周期过程归纳，形成以下篇章：第 4 章：用电安全的基本原则；第 5 章：用电产品的设计制造与选择；第 6 章：用电产品的安装与使用；第 7 章：用电产品的维修；第 8 章：特殊场所用电安全的一般原则；第 9 章：用电的电磁兼容性；第 10 章：用电安全的管理。

本标准由中华人民共和国安全生产监督管理局提出。

本标准由全国电气安全标准化技术委员会（SAC/TC 25）归口并负责解释。

本标准由上海市劳动保护科学研究所负责起草、杭州临安乾龙电器有限公司等参加起草。

本标准主要起草人：陆勤、王剑明、缪正荣、陈征、朱叶锋。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13869—1992。

引 言

本标准是安全用电的基础性、管理性和指导性标准。本标准规定的用电安全的基本原则、基本要求和管理要求，以及用电产品的设计制造与选用、安装与使用、维修等，其目的是规范安全用电的行为和为人身及财产提供安全保障。各类电气设备、电气装置及用电场所的安全要求和措施，应依据本标准作出具体规定。

本标准针对在用电过程中常见的电气事故的特征及原因，在相关条文中对用电安全要求作了相应的规定，从而防止或减少电击伤亡、电气火灾、电气设备和电气装置损坏等事故的发生。

鉴于各个行业的用电特征不尽相同，本标准的部分条文针对电气产品的正常使用和管理提出了原则性的安全要求，在实际操作中，应依据这些要求并结合相关行业的用电安全规程（或规范）执行。

用电安全导则

1 范围

本标准规定了用电安全的基本原则、基本要求和 management 要求。针对用电产品提出的设计制造与选用、安装与使用、维修等要求也是为了安全用电的原因。

本标准适用于额定电压为交流 1000V 及以下、直流 1500V 及以下的各类电气设备和电气装置在设计、使用、维修和安全管理过程中与之相关的人员及职能部门。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4776—2008 电气安全术语

GB 4343.1 电磁兼容家用电器、电动工具和类似器具的要求第 1 部分:发射 (GB 4343.1—2003, CISPR 14—1: 2000, IDT)

GB 4343.2 电磁兼容家用电器、电动工具和类似器具的要求第 2 部分:抗扰度产品类标准 (GB 4343.2—1999, idt CISPR 14—2: 1997)

GB 4824 工业、科学和医疗 (ISM) 射频设备电磁骚扰特性限值和测量方法 (GB 4824—2004, CISPR 11: 2003, IDT)

GB 16895.21—2004 建筑物电气装置第 4—41 部分:安全防护电击防护 (IEC 60364—4—41: 2001, IDT)

GB 16895.24—2005 建筑物电气装置第 7—710 部分:特殊装置或场所的要求医疗场所 (IEC 60364—7—710: 2002, IDT)

GB 19517—2004 国家电气设备安全技术规范

3 术语和定义

GB/T 4776—2008、GB 16895.21—2004、GB 19517—2004 中确立的术语和定义适用于本标准。

3.1 电气设备 electrical equipment

凡按功能和结构适用于电能应用的产品或部件。例如发电、输电、配电、贮存、测量、控制、调节、转换、监督、保护和消费电能的产品,还包括通讯技术领域中的及由它们组合成的电气设备、电气装置和电气器具。

[GB 19517—2004, 定义 B.1]

3.2 电气装置 electrical installation

为实现特定目的且具有互相协调特性的电气设备的组合。

[IEC 60050—826: 2004, 定义 826—10—01]

3.3 电击 (触电) electric shock

电流通过人体或动物体而引起的病理生理效应。

[GB/T 4776—2008, 定义 3.1.3]

3.4 直接接触 direct contact

人或动物与带电部分的接触。

[GB/T 4776—2008, 定义 3.1.13]

3.5 间接接触 indirect contact

人或动物与故障情况下变为带电的外露导电部分的接触。

[GB/T 4776—2008, 定义 3.1.14]

3.6 保护接地 protective earthing

把在故障情况下可能出现危险的相对地电压的导电部分同大地紧密地连接起来的接地。

[GB/T 4776—2008, 定义 3.3.2.3]

3.7 I 类设备 class I equipment

不仅依靠基本绝缘进行电击保护,而且还包括一个附加的安全措施,即把易电击的导电部分连接到设备固定布线中的保护(接地)导体上,使易触及导电部分在基本绝缘失效时,也不会成为带电部分的设备。

[GB/T 4776—2008, 定义 3.3.3.2]

4 用电安全的基本原则

4.1 在预期的环境条件下,不会因外界的非机械的影响而危及人、家畜和财产。

4.2 在满足预期的机械性能要求下,不应危及人、家畜和财产。

4.3 在可预见的过载情况下,不应危及人、家畜和财产。

4.4 在正常使用条件下,对人和家畜的直接触电或间接触电所引起的身体伤害,及其他危害应采取足够的防护。

4.5 用电产品的绝缘应符合相关标准规定。

4.6 对危及人和财产的其他危险,应采取足够的防护。

5 用电产品的设计制造与选择

5.1 用电产品的设计制造应符合规定,如需要强制性认证的,应取得认证证书或标志。非强制认证的产品应具备有效的检验报告。

5.2 用电产品应具有符合规定的铭牌或标志,以满足安装、使用和维护的要求。

5.3 用电产品应按产品标准要求提供给用户相关的信息资料。

5.4 用电产品设计应按照直接安全技术措施、间接安全技术措施和提示性安全技术措施顺序实现,相关用电产品的产品标准应规定必要的措施和实现措施的规定。

5.5 正确选用用电产品的规格型式、容量和保护方式(如过载保护等),不得擅自更改用电产品的结构、原有配置的电气线路以及保护装置的整定值和保护元件的规格等。

5.6 选择用电产品,应确认其符合产品使用说明书规定的环境要求和使用条件,并根据产品使用说明书的描述,了解使用时可能出现的危险及需采取的预防措施。

6 用电产品的安装与使用

6.1 用电产品的安装应符合相应产品标准的规定。

6.2 用电产品应该按照制造商提供的使用环境条件进行安装,如果不能满足制造商的环境要求,应该采取附加的安装措施,例如,为用电产品提供防止外来机械应力、电应力,以及热效应的防护。

6.3 用电产品应该在规定的使用寿命期内使用,超过使用寿命期限的应及时报废或更换,必要时按照相关规定延长使用寿命。

- 6.4 任何用电产品在运行过程中，应有必要的监控或监视措施；用电产品不允许超负荷运行。
- 6.5 一般环境下，用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。
- 6.6 正常运行时会产生飞溅火花或外壳表面温度较高的用电产品，使用时应远离可燃物质或采取相应的密闭、隔离等措施，用完后及时切断电源。
- 6.7 用电产品的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并应定期检查。
- 6.8 移动使用的用电产品，应采用完整的铜芯橡皮套软电缆或护套软线作电源线；移动时，应防止电源线拉断或损坏。
- 6.9 固定使用的用电产品，应在断电状态移动，并防止任何降低其安全性能的损坏。
- 6.10 建筑物内应实施总等电位联结，以及辅助强度等电位联结或局部等电位联结。
- 6.11 当系统接地的形式采用 TT 系统时，应在各级电路采用剩余电流保护器进行保护，并且各级保护应具有选择性。
- 6.12 禁止利用大地作为工作中性线。
- 6.13 保护接地线应采用焊接、压接、螺栓连接或其他可靠方法连接，严禁缠绕或钩挂。电缆（线）中的绿/黄双色线在任何情况下只能用作保护接地线。
- 6.14 保护接地的措施和接地电阻应符合相关产品标准。
- 6.15 插拔插头时，应保证电气设备和电气装置处于非工作状态，同时人体不得触及插头的导电电极，并避免对电源线施加外力。
- 6.16 插头与插座应按规定正确接线，插座的保护接地极在任何情况下都应单独与保护接地线可靠连接，不得在插头（座）内将保护接地极与工作中性线连接在一起。
- 6.17 使用固定安装的灯座时，灯座的螺纹口应接至电源的工作中性线，控制开关应串接在电源的相线中。
- 6.18 通信线路与电力线路使用不同电线或电缆时，应与该电力线路保持足够的安全距离，并采取相应的防护措施；如需共用原有的电力线路，应征得用电管理部门认可。
- 6.19 0 类设备只能在非导电场所中使用，在其他场所不应使用 0 类设备。
- 6.20 I 类设备使用时，应先确认其金属外壳或构架已可靠接地，或已与插头插座内接地效果良好的保护接地极可靠连接，同时应根据环境条件加装合适的电击保护装置。
- 6.21 用电产品因停电或故障等情况而停止运行时，均应及时切断电源。在查明原因、排除故障，并确认已恢复正常后才能重新接通电源。
- 6.22 自备发电装置应有措施保证与供电电网隔离，并满足用电产品的正常使用要求；不得擅自并入电网。
- 6.23 露天（户外）使用的用电产品应采取适用标准的防雨、防雾和防尘等措施。

7 用电产品的维修

- 7.1 用电产品在使用期间的检修、测试及维修应由专业的人员进行，非专业人员不得从事电气设备和电气装置的维修，但属于正常更换易损件情况除外；涉及公众安全的用电产品，其相应活动应由具有相应资格的人员按规定进行。
- 7.2 用电产品的维修应按照制造商提供的维修规定或定期维修要求进行。维修后需要检验的要按规定进行检验方能投入使用。
- 7.3 用电产品拆除时，应对原来的电源端作妥善处理，不应使任何可能带电的导电部分外露。
- 7.4 用电产品的测试及维修应根据情况采取全部停电、部分停电和不停电三种方式，并设置安全警示标志及采取相应的安全措施。

8 特殊场所用电安全的一般原则

8.1 在儿童活动场所，应考虑将插座安装在一定的高度，否则应采取必要的防护措施。

8.2 在浴场（室）、蒸汽房、游泳池等潮湿的公共场所，应有特殊的用电安全措施，保证在任何情况下人体不触及用电产品的带电部分，并当用电产品发生漏电、过载、短路或人员触电时能自动切断电源。

8.3 医疗场所的电气装置应符合 GB 16895.24—2005 的规定。

8.4 在可燃、助燃、易燃（爆）物体的储存、生产、使用等场所或区域内使用的用电产品，其阻燃或防爆等级要求应符合特殊场所的标准规定。

9 用电的电磁兼容性（EMC）

9.1 在用电的整个区域内，无线电干扰特性允许值应在同一频率的基础上确定，使干扰抑制保持在经济合理的水平，而且在整个频段仍能达到足够的对无线电保护。

9.2 电力系统电压的变化、谐波的抗扰性限值应符合产品标准的规定。

9.3 用电系统在运行时的辐射骚扰应符合产品标准的规定。

9.4 各种用电产品的抗扰性试验和发射试验应按照 GB 4824、GB 4343 或产品标准规定的适用方法进行试验。

10 用电安全的管理

10.1 用电单位除应遵守本标准的规定外，还应根据具体情况建立、完善并严格执行相应的用电安全规程及岗位责任制。

10.2 电气作业人员应无妨碍其正常工作的生理缺陷及疾病，并应具备与其作业活动相适应的用电安全、电击救援等专业技术知识及实践经验。

10.3 电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施；进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。

10.4 从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。

10.5 当非电气作业人员有需要从事接近带电用电产品的辅助性工作时，应先主动了解或由电气作业人员介绍现场相关电气安全知识、注意事项或要求，由具有相应资格的人员带领和指导下参与工作，并对其安全负责。

10.6 临时用电应经有关主管部门审查批准，并有专人负责管理，限期拆除。

10.7 用电产品应有专人负责管理，并定期进行检修、测试和维护，检修、测试和维护的频度应取决于用电产品的规定的要求和使用情况。

10.8 经检修后的电气设备和电气装置，应证明其安全性能符合正常使用要求，并在重新使用前再次确认其符合本标准 5.6 的要求。安全性能不合格的用电产品不得投入使用。

10.9 用电产品如不能修复或修复后达不到规定的安全性能时应及时予以报废，并在明显位置予以标识。

10.10 长期放置不用的用电产品在重新使用前，应经过必要的检修和安全性能测试。

10.11 修缮建筑物或其他类似情况时，对原有电气装置应采取适当的防护措施，必要时应将其拆除，并符合本标准 7.3 的规定，修缮完毕后方可重新安装使用。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ202.5—2018

电气设备安全操作规范

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务局第一后勤中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、李占强、周晨刚、刘航、段程博、白小忠。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

电气设备安全操作规范

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心电气设备的安全操作规程。本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心电气设备的操作。

2 安全操作规程

2.1 电动工具

- 2.1.1 要佩戴安全护目镜，如有灰尘，要戴防尘罩。
 - 2.1.2 必须使用具有良好接地的单项三级插头、插座。
 - 2.1.3 不能用电线提起工具或用力拉导线，电线要远离热源、油和尖锐的物体。
 - 2.1.4 定期检查工具的电线及延伸电线，操作者不要随意更换电线，需更换时应由专业维修电工更换。
 - 2.1.5 工具手柄保持干燥、清洁。
 - 2.1.6 工具使用前，要检查外壳，手柄有无裂缝和破损。
 - 2.1.7 检查保护接地线是否正确、牢固可靠。
 - 2.1.8 检查软电缆或软线及插头是否完好。
 - 2.1.9 检查开关动作是否正常、灵活，有无缺陷、破裂。
 - 2.1.10 空载运行时，检查工具传动部分是否灵活无障碍，更换钻头、磨片时必须停电以后进行。
 - 2.1.11 不应加工超过规定范围工件，在使用工具时，不要用力过大、过猛。
 - 2.1.12 操作时，必须戴绝缘手套和穿绝缘鞋，如发现不正常噪音或齿轮过热，应停止使用。
 - 2.1.13 操作完毕时，首先拔下电源插头，待设备停止运转后，再清理场地和机器外观。
 - 2.1.14 不得用水直接冲洗机器，以防不慎损坏绝缘层或漏电。
 - 2.1.15 疏通机在操作时，推动离合器手柄用力必须平稳、均匀，不可用力过大过猛，以免损坏软轴，操作电源开关，严禁从正转突然换到反转或从反转换到正转，必须停机换向。
注：包括手电钻、刨光机、疏通机、冲击钻、电锤、热熔器、型材切割机、开空钻、台钻。
- ### 2.2 砂轮机、切割机
- 2.2.1 操作前详细阅读说明书。
 - 2.2.2 按机器的铭牌规定的电压频率使用电源，开机前必须有可靠接地。
 - 2.2.3 操作人员穿戴好防护用具。
 - 2.2.4 严禁在有易燃易爆物体、气体及潮湿场合使用。
 - 2.2.5 操作时，严禁其他人员在砂轮对正十米范围内，操作人员不准站在砂轮对正位置，以免砂轮飞出伤人。
 - 2.2.6 开机前，检查砂轮片，切割片是否松动，转动方向是否正确。
 - 2.2.7 严禁使用破损、受潮、无生产许可证以及达不到机器标明砂轮安全线速的砂轮。
 - 2.2.8 开机先空转十分钟，确认机器转动灵活，砂轮启动平稳无杂声，防护装置坚固方可使用。
 - 2.2.9 使用时，用力均匀平衡，工件与砂轮或切割片不能猛撞，以免砂轮破碎飞出伤人。

2.2.10 砂轮机二轮直径之差大于15%，应更换砂轮；更换砂轮或切割片时，必须切断电源，检查砂轮无裂纹，用木槌轻敲砂轮，发出清脆声音方可使用。

2.2.11 机器在使用中，如发现异常声音、发热或有异常气味应及时停机检查，排除故障后方可使用。

2.2.12 电机连续工作30分钟，应停机冷却后方可使用，否则容易损坏电机绕组，电机的绝缘等级为B级，70℃左右为正常情况。

2.2.13 轴承润滑油六个月换一次，一年定期检修一次。检修完毕后，须试运行30分钟以上正常后方可使用。

2.2.14 使用电源线，机器停用时，电源开关要切断。

2.3 电焊机

2.3.1 操作者应经过安全教育，并接受安全理论和实际训练，经考试合格持有证书且身体健康。

2.3.2 操作者应穿保护鞋，防护衣，戴手套，并戴装有滤色镜的面罩。

2.3.3 操作者应了解所操作电焊机的结构和性能，能严格遵守安全操作规程，正确使用防护用品。

2.3.4 焊接时产生的烟尘和二氧化碳对人体有害，要保证良好的通风换气。

2.3.5 使用时应有可靠接地，禁止多台电焊机共用一个电源。

2.3.6 电焊机盖上不得放置任何工具，工作附近不得有可燃物。

2.3.7 风扇停止转动时或突然有过大的电流冲击时，应停机检修。

2.3.8 室外使用时必须有防雨雪的设施，雷电时禁用。

2.3.9 工作完毕后，应切断电源，认真检查高温焊渣隐患，以防火险。

2.4 吊链

2.4.1 起吊重量不要超过吊链的额定载荷。

2.4.2 使用前须对起重链条，转动装置等机件以及润滑情况进行检查，确保完好无损后再使用，摩擦片处禁止加油。

2.4.3 起吊前，检查上下吊钩是否挂牢，吊钩不得有歪斜及重物吊在钩尖的不良现象，起重链条垂直悬挂，不许错扭，以免起吊时卡住链条，发生故障。

2.4.4 重物在提升或下降时，不要斜向拉动手链条，也不要用力过猛，以免手链条发生卡环和跳动，影响正常运转。

2.4.5 不得抛摔吊链，起吊重物时，严禁人员在重物下做任何工作或行走，禁止两台吊链同时吊同一重物。

2.4.6 发现手链条不动时，不可猛拉，更不能增加人员，应立即停止使用，检查重物是否与其它物件牵连、吊链机件有无损坏、重物是否超出了吊链的额定载荷。

2.5 氧气、乙炔气

2.5.1 氧气、乙炔气瓶操作地点10米以上，避开高温与烟火，防止曝晒，禁止撞击。

2.5.2 氧气瓶、乙炔气瓶严禁与油脂接触。

2.5.3 氧气瓶内气体不应全部用完，应留有3—5个表压。

2.5.4 使用时检查减压器是否拧紧，开启后是否漏气，检查焊炬和割炬各通路是否通畅。

2.5.5 工作时，必须戴护目镜、手套、穿工作服。

2.5.6 当发生回火时，应迅速关闭氧气阀，然后关闭乙炔阀。

2.5.7 工作停止时，应先关闭乙炔阀，再关闭氧气阀。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ202.6—2018

设备层安全管理规范

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、高建军、程志中、张晔、任二波、孙志国。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

设备层安全管理规范

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务局第一后勤服务中心变电设备层的安全管理。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务局第一后勤服务中心变电设备层工作管理的相关要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《电力安全工作规程》

《操作规程》

3 安全管理

3.1 进入设备层必须在熟悉设备层构造、路线的人员带领下，方可进入。

3.2 进入设备层必须两人以上，严禁一个人进入。

3.3 各配电室设备层是高低压混用设备层，进入设备层内工作时首先要准确无误的确定工作位置，巡视检查时注意左右上下的安全距离，并严格按照安全操作中的规定进行工作。

注：安全距离：为了防止人体触及或过分接近带电体，或防止车辆和其他物体碰撞带电体，以及避免发生各种短路、火灾和爆炸事故，在人体与带电体之间、带电体与地面之间、带电体与带电体之间、带电体与其他物体和设施之间，都必须保持一定的距离。详细内容参照《电力安全工作规程》。

3.4 设备层内所有电缆及母线桥全部视为带电，工作时应有必要的防护措施，穿好绝缘鞋，戴好安全帽，携带手电筒。

3.5 离开设备层时，应关闭照明开关，盖好盖板。

3.6 设备层要定期巡视，查看有无积水、照明情况、防火封堵等并详细记录。

3.7 敷设电缆时不允许在设备层内打交叉，工作完成后，要及时清理现场工具及清扫卫生。

3.8 设备层工作必须严格执行《电力安全工作规程》及《操作规程》。

3.9 做好进入后进口的工作，做好围栏或让专人看守。

3.10 进入设备层应视情况排除设备层缆沟内的浊气数天、数天后方可进入，进入前应做好防水、防火及落物等安全有效措施。

3.11 特殊工作需要明火时，必须配备专职的消防人员和相应消防设备。

3.12 设备层内不准吸烟，严禁使用易燃易爆气体以及腐蚀性气体、液体。

3.13 设备层内所有电缆和母线桥，不允许移动、踩踏，不允许打开接地连接线，因工作特别需要时必须执行审批制度，按批复内容办理。

3.14 打开电缆桥架盖板时动作要轻，以免划伤电缆。敷设电缆后及时盖好，并把打开的电缆孔洞及时封堵好，以免小动物窜入造成事故。

3.15 接触电缆、电缆防护层时，应先验明是否有放电、发热烧损现象，不得用手直接触摸。

3.16 有外来工作人员进入设备层工作时，首先要向科室负责人汇报，同意后严格执行外来人员进入配电室登记制度，并应写明工作范围、工作时间以及结束时间，工作结束后值班员要认真验收，不符合规定的通知其整改。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ202.7—2018

物业管理科电梯安全管理规范

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、宋茂、成丽红、张莫日根。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

物业管理科电梯安全管理规范

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心电梯安全管理工作流程、维修规程、电梯机房管理、巡检、钥匙管理及紧急情况处理流程等内容的要求。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心电梯安全管理规范。

2 工作流程

- 2.1 7:30 值班人员打开电梯进入轿箱检查照明设备是否正常，地坎内有无异物。
- 2.2 按照电梯巡更管理要求对各巡更点进行巡查，使用巡检器在巡更点处记录。
- 2.3 按关门按钮起车运行。
- 2.4 通过看、听、闻检查轿箱内有无异常。
- 2.5 每日上班、下班高峰期在综合楼2楼大厅对客梯进行现场跟踪服务，确保电梯安全正常运行。
- 2.6 填写巡查记录做好交接班准备工作，交班人清扫值班室卫生，9:00 接班人查看记录询问电梯运行情况接班。
- 2.7 9:00—10:30、14:30—16:00 巡查常委楼、主席楼、综合楼、机关食堂电梯；22:30巡查综合楼电梯运行情况，填写巡查记录并每日报送科室。见附录 A。特殊天气加强巡查力度。
- 2.8 工作流程图见附录 B。

3 维修规程

- 3.1 在电梯机房对电梯的控制柜及牵引机维保时，必须将所维保的电梯停止运行，切断对应的电源开关，如有人乘梯时，等人走出电梯轿厢后，方可进行上述工作。
- 3.2 在电梯机房对电梯进行盘车时，必须切断对应的电源开关，两人进行操作，放松电梯的抱闸时要缓慢进行，防止电梯轿厢运行过快造成轿厢冲顶或蹲底现象。动作必须协调准确，防止盘车人员误伤。
- 3.3 在电梯轿顶上工作，进入井道前必须确定出电梯轿厢准确位置，防止开启电梯厅门时踏空坠落。开启电梯厅门后，必须先将电梯的检修灯开启，将急停开关置换至急停位置，检修开关拨至检修位置上，门开关置换关门位置，方可进入轿厢顶部。
- 3.4 在电梯检修运行时，手握电梯横梁，严禁将身体探出轿顶四周，注意相邻井道的运行电梯及配重与身体的距离，防止人身事故发生。
- 3.5 电梯维保检修时，要在首层放置警示牌，在开启的电梯厅门检修时，应有专人监护或设置防护栏，防止非专业人员进入工作区域。
- 3.6 在电梯底坑工作，进入底坑前必须确定出电梯轿厢准确位置，开启电梯厅门后，必须先将电梯的检修灯开启后，将急停开关置换急停位置，禁止电梯底坑有积水工作。

4 电梯机房管理

- 4.1 为保证机房设备安全运行，必须锁门。

- 4.2 各机房配置相应消防器材且完好有效。
- 4.3 机房应保障有良好照明。
- 4.4 机房地面及设备保持清洁，机房卫生每周清扫一次。
- 4.5 机房设备挂牌齐全、无损坏。
- 4.6 机房物品放置整齐有序，无杂物、灰尘，无鼠虫害。
- 4.7 机房工具、材料摆放整齐，完好无损。
- 4.8 机房设施设备的日常管理由专业负责人负责，并有指定人员监督检查。
- 4.9 机房钥匙由本专业负责人保管，钥匙不得外借。
- 4.10 外单位有关人员进入机房参观考察必须经分管科长批准，由专业负责人陪同。
- 4.11 在机房动火作业时，需提前办理动火证并布置消防器材。
- 4.12 电梯安全管理人员负责对各个机房巡视，发现设备故障、火灾、或其他隐患应及时上报科室及相关部门进行处理。

5 电梯巡检

5.1 巡更管理

- 5.1.1 每日接班人员接班后，使用人员在巡检器上进行记录。
- 5.1.2 每日9:00—10:30、14:30—16:00对所有巡更点进行全面巡查2次，其中14台轿厢内巡更点每日巡查1次。
- 5.1.3 每日22:30对综合楼1层、B1层、B2层电梯厅门处9处巡更点进行巡查。
- 5.1.4 如巡查时间段内有故障排查、检修、检验或其他事项时应及时上报并留有记录。

5.2 巡检内容

- 5.2.1 每日检查各电梯机房电梯控制柜的电器动作、信号显示是否准确，牵引机油温、制动器是否工作正常，室温是否正常。
- 5.2.2 每日检查各电梯轿厢、厅门运行是否良好，外呼、内选动作是否可靠。
- 5.2.3 每日检查各电梯乘坐舒适感是否良好，安全触板、光电装置是否可靠。
- 5.2.4 每日检查机房、井道、轿厢有无漏水、跑水、火灾隐患等情况。
- 5.2.5 每日填写电梯运行巡检表，记录好电梯的运行情况。
- 5.2.6 每周对各电梯机房、井道、轿厢、底坑安全装置进行检查。
- 5.2.7 每周对各电梯主、副导轨润滑装置进行检查。
- 5.2.8 每周对轿门和厅门导轨的清洁及机械联动润滑功能进行检查。
- 5.2.9 对日检、周检发现的问题，进行记录并通知电梯维保公司及时解决。

6 电梯门钥匙使用管理

- 6.1 电梯门钥匙必须由电梯安全管理员负责保管，只允许电梯专业技术人员使用。
- 6.2 正常运行时，严禁开启电梯厅门。只有在维修保养时或紧急情况下方可使用钥匙开启厅门。
- 6.3 开门时应站稳，防止失去平衡而发生意外。开启前需环顾四周确定没有其他人靠近，避免发生意外，还应在电梯厅门外适当位置放置安全围栏或警示牌。
- 6.4 如用钥匙开启厅门进轿厢，则厅门周围要保证有足够自然光或人工照明，以便打开厅门进入轿厢时能看清楚。
- 6.5 在踏入轿厢前，必须保持身体重心偏向厅门外，务必要看清楚并确定轿厢停在该层。
- 6.6 离开时，要关好厅门，并确认其已锁牢。

7 电梯维修、紧急情况处理工作流程

7.1 电梯故障

7.1.1 查明故障的具体地点，是否有被困人员。同时通知维保公司和分管科长。

7.1.2 电梯安全管理员通过应急电话或喊话与被困人员取得联系，并在现场对被困人员进行安抚，由电梯维保公司解救被困人员，查清故障原因并进行维修，将“正在维修”标识牌放在二楼大厅故障梯厅门前。

7.1.3 做好故障处理全部过程的相关记录。

7.1.4 维修任务完成后填写损坏零件及清单上报中心。

7.2 电梯火灾

7.2.1 切断电源用灭火器灭火，及时报告分管科长并通知相关科室。

7.2.2 消防电梯进入工作状态。

7.2.3 若火势较猛应拨打 119 报警。

7.2.4 查明原因，填写事故报告。

7.3 电梯浸水

7.3.1 办公楼发生跑水事故或电梯井道浸水时，应将电梯停在最高层关闭机房总电源，立即组织人员堵水抢修，及时报告分管科长并通知相关科室。

7.3.2 电梯井道进水后进行干燥处理。

7.3.3 用摇表测试绝缘电阻，当达到标准后，即可试行。

附录 B
(资料性附录)

电梯巡查流程

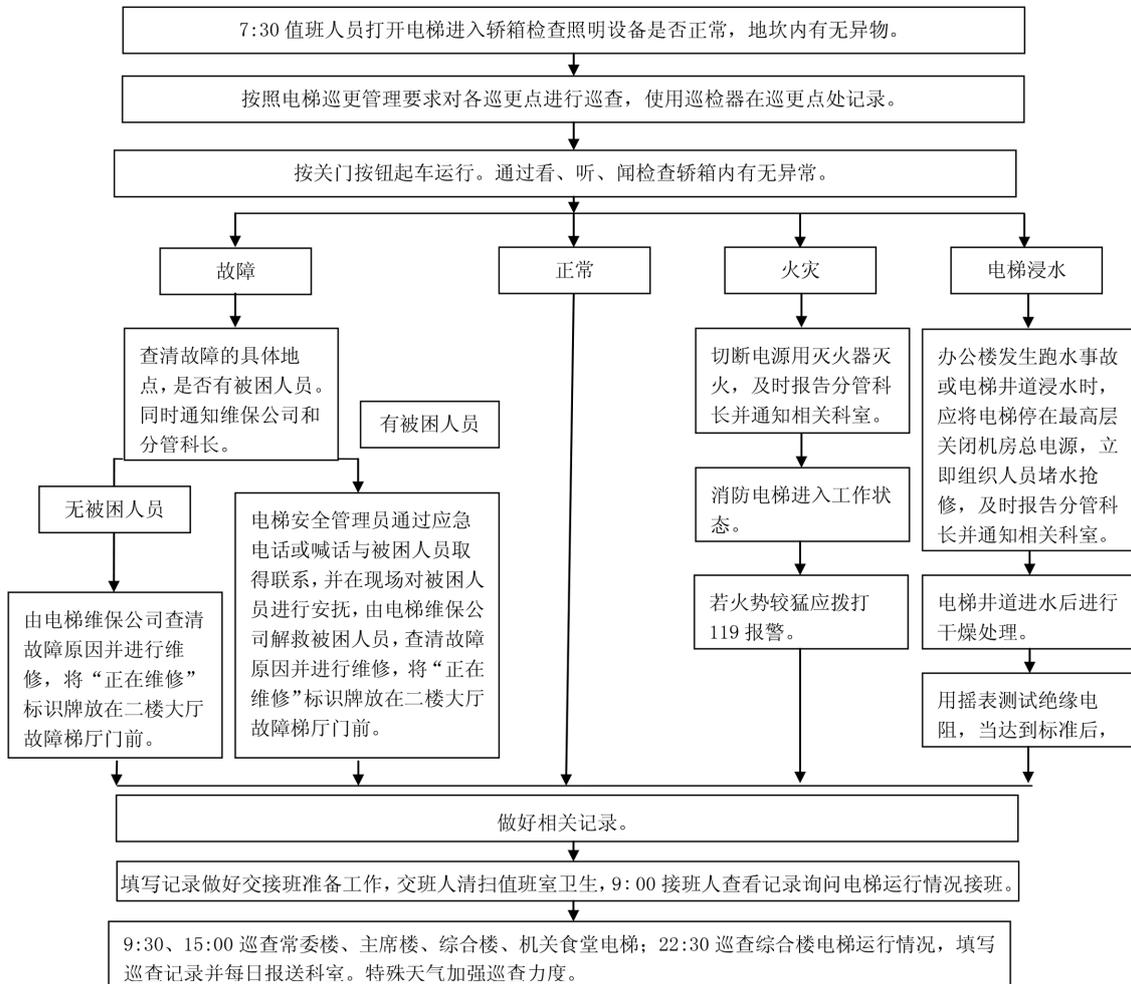


图 B.2 电梯巡查流程图

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ202.8—2018

机关食堂设备使用指南

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、刘强、苑飞、朱辰辰、李文芳、柴利军、刘小燕。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

机关食堂设备使用指南

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心机关食堂设备的操作方法、注意事项

项、维护与保养的相关要求

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤中心机关食堂工作的设备使用管理。

2 绞肉机

2.1 使用方法

2.1.1 使用前应清洗干净，拆卸步骤如下：拧出前锁紧螺帽，按顺序取下出肉板、十字刀、送肉螺杆，清洗完毕后，再按顺序装好各部件，最后旋上前螺母，前锁紧螺母不可拧得太紧，其松紧度以手摇轻快为宜。

2.1.2 使用前先检查电源、电压的转向标志应符合规定要求，应有牢固的接地线。

2.1.3 肉块宜切成较小条状，去皮和骨。

2.1.4 如出肉不畅或糊状，可能有以下原因：

2.1.4.1 前锁紧螺母锁得太松，应重新调整。

2.1.4.2 出肉板堵塞，应予清理。

2.1.4.3 绞肉刀太钝，应予修磨或更换。

2.2 注意事项

严禁直接用手送料进绞肉腔内，须用木棍，确保安全。

3 打蛋机、搅拌器、和面器

3.1 使用方法

3.1.1 使用前检查电源电压是否与机铭牌上标注的电压相符合，机外接地线是否牢固。

3.1.2 试机前不装任何搅拌器具，以免因转向不符而致机件损坏。如发现转座的转向与箭头所示方向不符，应立即停机，并调换除地线外的任两根相线即可。

3.1.3 换档前必须先停机。若发生手柄扳不到位，应用手按顺时针方向轻微转动一下转座，再将手柄扳到所需位置。

3.1.4 打蛋器在高速下拌和奶油、蛋类，工作时间不超过 15min。搅拌器在中速下拌和馅料及原料，工作时间不超过 20min。和面器在低速下搅拌面粉、面粉含水量在 40%至 50%之间，工作时间不超过 30min。

3.1.5 使用完后，应将料桶和所使用的器具清洗干净，器具上不得有油污和残留物，清洗时注意器具的棱角碰伤或划伤手，并将料桶正确安装在支架上，不得歪斜。

3.2 注意事项

本机在使用过程中手不准伸入桶内或握持搅拌器具。

4 面条机

4.1 使用方法

4.1.1 工作前开车运转3—5min,检查有无异常,紧固件有无松动,有无异常噪音,待一切无误后方可工作,机械运转时不得开反车或异物落入面棍及丝刀。

4.1.2 开车前在各油孔内加注机油,每班加两次,滚动轴应每季补充一次黄油,丝刀槽涂食用油。空转轴磨合3—5min方可使用。

4.1.3 轧面辊间隙的调整:在末轧面前将两面棍间隙调到最小,然后间隙逐渐加大,使间隙保持一致,否则两片跑偏,初轧时间隙较大逐渐调小,两片在1.2—2mm即可切条。

4.1.4 开机后应继续查看各部件紧固件是否牢靠有无异音。不论是开机查看还是正常操作时人体及所着带物都不能触及各转动部件及电源,以防损伤。

4.1.5 加工时用手轮或手柄将两轧辊间隙调至较小部位,将拌好的粒状面粉碾开,然后由厚逐渐轧薄至理想厚度。停机后将所用丝刀推入丝刀入口内,使之与配偶齿轮口齿合,开机后丝刀与轧辊同时转动。这时面片从两轧辊间通过自然落入丝刀,即可切出所需面条。

5 烤羊炉

5.1 使用方法

5.1.1 设备安装平稳,使用前检查电器线路是否接通,接地装置是否良好。

5.1.2 使用时先拨动电源总开关,然后方可使用加热开关和旋转开关,加热开关受温度控制仪控制。

5.1.3 开启加热开关和旋转开关,把温控仪调到所需温度,掌握烘烤时间。

5.1.4 非电器安装技术人员,不得擅自打开电控部分,以防人为影响使用或造成安全事故。

5.2 维护与保养

5.2.1 经常消除油污及烧焦物,保持箱内清洁。

5.2.2 不得用尖硬物铲剔电热管表面。

5.2.3 机器不得用水管喷洗。

5.2.4 为了保证使用安全,电气元件的绝缘程度应定期检查,每半年不少于一次。

5.2.5 定期擦洗电热元件、仪表、探头(一般每周一次)。

5.2.6 长期不使用应拆除电源线。

5.2.7 放置时间过长,需请专业人员进行检修后再使用。

5.2.8 烤羊炉四周应有良好的通风设施,降低湿度,杜绝蒸气进入电控部分,以免损坏电器元件,降低绝缘程度,造成漏电。

5.2.9 立式烤羊炉的传动部分定期在蜗轮蜗杆上沾上少量润滑油。

5.2.10 在烤制物放入或取出时应均匀装载和均匀卸载。

5.2.11 烤羊炉必须配备专用漏电保护开关,外壳必须可靠接地!

6 电饼铛

6.1 使用方法

6.1.1 合上电源开关,调节温度控制旋钮,选择单铛或双铛打开上下温开关即可进行通电加热。当温度达到所需温度时,温控仪指示绿灯,红灯亮,电饼铛停止加热,进入恒温状态,放入准备好的食材即可进行加工,烙制食品。使用完毕应关闭上下铛开关,再断开总电源开关,以防发生意外。

6.1.2 烙制食品与温度选择(仅供参考)

6.1.2.1 140℃—160℃烙制薄饼、春饼、煎饼

6.1.2.2 180℃—200℃烙制烙饼、烧饼

6.1.2.3 200℃—220℃烙制烧麦、锅贴

6.1.2.4 220℃—240℃烙制馅饼、水煎包

6.1.3 下铛深度 20mm 机型内备有加高圈，在烙制如水煎包类食品时，将加高圈放在下铛上，可避免破坏食品形状。

6.2 注意事项

6.2.1 在搬运或使用开合过程中应轻抬轻放，不能用力过猛，以免损坏内部电器及电热原件。

6.2.2 在使用过程中发现温度失控或其它故障时，应立即停止使用，以免损坏内部电器及电热原件。

6.2.3 在使用过程中要小心，注意不要触及温度过高的上铛盖，上下内锅及其它金属部位，防止烫伤。

6.2.4 在使用过程中非操作人员及儿童请勿靠近，以免造成烫伤。

6.2.5 长期不使用电饼铛，应拆下电源线，清理干净后置于干燥通风处。

6.3 维护与保养

6.3.1 维修、保养和清洁工作应在切断电源，待铛体冷却后进行，严禁在带电情况下进行修理。

6.3.2 保持机器清洁，及时清除食物残渣。表面如有污渍可用清洁济擦试干净。

6.3.3 严禁置于可能有液体喷溅的地方，禁止用水洗刷未冷却的上下铛体（防止铛体爆裂变形），禁止用喷水管冲洗铛体和电器开关箱，以免受潮漏电。

6.3.4 经常注意电气控制装置操作功能是否正常，及时检查机壳保护地线（或等电位端子）是否牢固接地。

7 电磁炉

7.1 使用方法

7.1.1 单独使用 10A 以上的插座。

7.1.2 水平放置，放在金属平台上使用。

7.1.3 使用前，先检查插头与插座的接触是否完好。

7.1.4 放置锅具前，保持锅具与陶瓷板上的卫生，将锅具放在电磁炉的正中央。

7.1.5 按下开机按键后，开始加热。

7.1.6 使用后拔掉电源。

7.2 保养方法

7.2.1 清洁前先关机并把电源插头拔离插座，待电磁炉冷却后进行卫生清理。

7.2.2 长时间使用后，排气口会积聚一些灰尘，或其它脏污，清理时用软布轻擦，切勿用水冲洗或拉丝布清理。

7.2.3 瓷板上的油污垢，用柔软的湿抹布沾少量牙膏或中性洗洁剂擦拭。

7.2.4 长时间不使用要关闭电源。

8 空调

8.1 使用方法

8.1.1 按照规定的时间开关空调。

8.1.2 使用时先检查电源，将空调开启，根据室内温度调到相应的状态。

8.1.3 毕餐后立即关闭。

8.2 保养方法

- 8.2.1 空调开启时间不能超过 3 小时。
- 8.2.2 定期每月清洗空调的过滤网（用软毛刷）晾干后安装好。
- 8.2.3 擦拭空调尘土时，抹布需要半干。
- 8.2.4 切勿敲打、碰撞空调。

9 保温车

9.1 使用方法

- 9.1.1 使用时先将水位超过热水管约 5cm。
- 9.1.2 检查电源是否正常，开动总闸，开保温车的温控开关，调到指示加热状态，开总闸，使用时提前 30min 开启加热。
- 9.1.3 餐中及时检查，随时开、关保温车温控开关，以免长时间加热。开关时要轻轻拧动温控器，以免脱扣。

- 9.1.4 餐后及时关电源、关总闸。
- 9.1.5 及时检查放水阀，是否有漏水、松动现象。

9.2 保养方法

- 9.2.1 注意工作中不要磕碰温控开关。
- 9.2.2 保温车切勿干烧，以免烧裂。
- 9.2.3 每周用除垢剂浸泡，清洗加热管，切勿用粗糙的硬物敲打加热管，以免减短加热管使用寿命。
- 9.2.4 保温车换水时，要轻开、轻关放水阀。

10 电煮锅

10.1 使用方法

- 10.1.1 先加水，水量要加到锅的容量 2/3，检查各项阀门，确认完好，开启电源。
- 10.1.2 要在运行的过程中勤观察。
- 10.1.3 使用后先关闭电源，将锅内的水全部清理掉，保持卫生干净。
- 10.1.4 检查各项阀门完好，方可离开。

10.2 保养方法

- 10.2.1 开关时要轻开、轻关，阀门要轻轻扭动，避免沾水，防止生锈。
- 10.2.2 每月定期清理水垢 1 次。
- 10.2.3 请专业人员做定期检查。

11 消毒柜

11.1 使用方法

- 11.1.1 先将内部用抹布擦拭干净，将所需消毒的餐具整齐摆放在柜内。
- 11.1.2 插上电源，打开消毒指示按钮进行消毒。
- 11.1.3 打开烘干指示按钮，进行烘干。
- 11.1.4 消毒柜在运行时，不能随意打开柜门。
- 11.1.5 消毒、烘干后，选择按钮，拔掉电源插头。
- 11.1.6 待餐具冷却后，取出餐具。

11.2 保养方法

- 11.2.1 将餐具合理摆放，不允许超负荷摆放，以免损坏内部设施。
- 11.2.2 内部保持干净，用抹布擦拭干净。
- 11.2.3 定期检查各项功能状况。

12 恒温柜

12.1 使用方法

- 12.1.1 开启或关闭电源开关时，手应该干燥。
- 12.1.2 任何时候如不使用该设备时，应将电源开关关闭。

12.2 保养方法

- 12.2.1 在接触电气柜时如发现有漏电现象，立即断开电源连接，呼叫维修服务工程人员进行处理。
- 12.2.2 在设备清洗之前应使其冷却。
- 12.2.3 不要用软管或类似物将水喷在设备上冲洗，湿的电气元气件和接线会有触电危险。
- 12.2.4 不要用坚硬的器具去除设备上结垢。

13 微波炉

13.1 使用方法

- 13.1.1 将需要加热的食物放入微波炉。
- 13.1.2 插上电源，调好时间、火候，打开开关进行加热。
- 13.1.3 待提示音响起，表示时间已到，将食物取出。
- 13.1.4 拔掉电源插头。

13.2 保养方法

- 13.2.1 摆在平稳固定的位置。
- 13.2.2 保持内外的卫生。
- 13.2.3 将所加热食物的时间定好，以免食物加热过度将内置的设施损坏。

14 洗碗机

14.1 使用方法

14.1.1 浸泡

14.1.1.1 对有渍迹的餐具先用洗涤除渍浸泡剂按说明浸泡 5—15min，除去餐具上的油、饭渣、奶、垢、渍迹等，便于下步清洗。

14.1.2 预洗

14.1.2.1 浸泡的餐具用浓缩餐具清洁剂或手洗餐具清洁剂彻底清洗干净。

14.1.3 预冲

14.1.3.1 预洗结束，使用 60℃—70℃ 的热水将洗涤剂从餐具上冲掉。

14.1.4 洗涤

14.1.4.1 将装有餐具的筛筐放在传送带上，设置洗碗机洗涤程序，洗涤温度控制在 55℃—65℃，为保证清洗效果，水箱机餐溶液应达到 PH=10—12，水温升高从而达到消毒的目的。

14.1.5 最后清洗

14.1.5.1 主洗之后进入清洗阶段，喷嘴向餐具均匀喷洒 85℃—95℃ 的清水与无瑕催干剂的混合物，对餐具进一步消毒与快速烘干。无瑕催干剂的加入量应使水在餐具上形成水膜，不存

在水滴，瓷盘应在 20s—30s 内干燥，且不留水痕。

15 餐梯

15.1 使用方法

15.1.1 餐梯内不允许人员乘坐，如发生意外由个人承担后果，单位概不负责。

15.1.2 所运输物品摆放要平稳、牢固、所装物品不得外漏餐梯，以免发生电梯卡住，运输物品重量不超过 100kg。

15.1.3 运输物品的餐车进入餐梯需固定，防止餐车滑动，导致电梯发生故障影响正常运行。

15.1.4 开关餐梯时要做到三轻：轻开门、轻关门、轻按按钮。

15.1.5 在餐梯运行中不得开启餐梯门，以防止发生意外。

15.1.6 等候餐梯时看清楼层显示，风铃器到位指示，不得中途开启餐梯门，在餐梯运行中不得随便按按钮。

15.1.7 运输液体，气体物品时要检查好，防止发生滴漏，造成餐梯线路连电。

15.1.8 以上不按规范操作者，造成餐梯损坏，维修费用由直接责任人全额承担。

16 湿巾机

16.1 使用方法

16.1.1 将水箱加至 2/3 水位。

16.1.2 将湿巾纸放入湿巾机内。

16.1.3 插上电源，打开开关，调整到所需的温度和数量。

16.1.4 湿巾按规定的数量（8—12 位）放入。

16.1.5 按下确认键。

16.1.6 湿巾出卷后，将开关关闭，拔掉插头。

16.2 保养方法

16.2.1 摆放在固定的位置。

16.2.2 使用前检查内部水质、及时更换。

16.2.3 保持内部卫生。

16.2.4 操作要“轻”。

17 吸尘器

17.1 使用方法

17.1.1 使用前先检查电源插头，是否有漏电及短路现象。

17.1.2 吸尘时，不得连续使用，最好使用 10min 左右停止然后再进行吸尘，以免损坏电机。

17.1.3 吸尘时，推拉时不要直接拉软管，一定要握住手柄处或前后推拉吸尘器。

17.1.4 吸尘时，注意不要把纸团、牙签、玻璃渣螺丝钉等尖硬物吸入，以免堵塞，扎破软管。

17.1.5 吸尘时，要顺着地毯纹吸尘，不要来回乱吸。

17.1.6 吸尘器使用完，要把内外清理干净，桶内杂物倒掉，滤尘袋定期清洗，用水清洗干净晾干后方可再使用，然后把软管、电源线盘好。

18 天然气灶台

18.1 使用方法

18.1.1 每班作业前先通过看、嗅、听来检查天然气管道是否有泄漏；发现有漏气，严禁点火和开关电器，并关好天然气门，开启风机和量风机排除残气，并通知消防主管和天然气公司维修好后才能使用。

18.1.2 开启抽气风机和锅灶风机，检查是否正常运转。

18.1.3 每班都必须进行检查，发现泄漏立即关好天然气总阀，通知消防主管和天然气公司维修好后才能使用。

18.1.4 每周至少两次用肥皂水来检查全套天然气管道、门，发现泄漏立即关好天然气总阀。通知消防主管和天然气公司维修好后才能使用。

18.1.5 点火前，先打开门、窗保持室内通风。

18.1.6 开启排机，使排机处于正常工作状态；未启动抽气系统严禁点火。点火前先确保所有燃气间处于安全关闭状态，打开排风机和炉风机先将炉灶内废气及杂物吹去再关闭炉灶风阀。

18.1.7 开总气阀及点火棒气阀，将点燃的点火棒放到炉头位置，点燃火种时，操作人员切勿正对炉门，以防火苗喷出伤人，然后调节风阀门、气阀门至所需火力即可使用。

18.1.8 暂停炉操作顺序：关闭气阀门、待火灭后、关闭风阀门、关闭风机。

18.1.9 停炉时的操作顺序：依次关闭锅灶天然气阀门→天然气管道总阀门→风机→风机电源。

18.1.10 如遇火种或炉火意外熄灭，严禁直接点燃炉火。

18.2 安全事项

18.2.1 下班时，关好燃气阀门、风阀门及电源。

18.2.2 打扫炉面卫生，清理炉头和其他杂物。

19 海鲜蒸车

19.1 使用方法

19.1.1 查看水路体系供水是否正常，浮球阀是否牢靠，水箱是否存满水，若供水体系有问题禁止使用。

19.1.2 翻开供气阀，插上电源插头白灯亮，气源和电源进入正常状态。

19.1.3 敞开电源开关，守时显示器亮。

19.1.4 敞开端开关，预打扫 20s 后风机作业，蒸箱进入待作业状态。

19.1.5 翻开燃气阀，主火正常焚烧，蒸箱开始作业。

19.1.6 如暂停主火作业，封闭燃气阀，蒸箱进入待作业状态。

19.1.7 使用蒸箱结束后，依次关闭燃气阀，发动开关，电源开关，供气阀和总电源。

19.1.8 如焚烧 10s 后，未主动检测火焰（常明火），或意外熄火主动重焚烧 10s 后无火焰（常明火）信号，则主动封闭气源并报警（红灯闪耀）

19.2 注意事项

19.2.1 本设备均运用燃气低压阀，不得运用中压阀及高压阀。

19.2.2 通气前，需进行气密性实验，实验压力为 10KPa。稳压 3min 无压降。通气后，需查看燃气管道、阀门及扩口铜接头衔接处不得有漏气现象。

19.2.3 如发生燃气泄漏，封闭燃气总阀，切断气源。并当即呼叫专职维修服务工程人员进行修补。

19.2.4 燃气阀门的开关按标牌指示进行，切勿用硬器敲击旋钮避免损坏，燃气管道和设备非专业人员切勿随意拆动。

19.2.5 为了安全起见，应由专业管道工安装燃气炉灶，管道工应了解燃气安装作业和当地燃气要求。

19.2.6 非专业人员不得私自拆开燃气开关，燃具和燃气管道。

20 电蒸车

20.1 使用方法

20.1.1 预热：使用电加热蒸制食品时，可在水箱加满水后送电进行预热，待水箱里的水沸腾产生蒸气后，便可放入食品蒸制。

20.1.2 蒸制食品：开门放入食品蒸制前，应关闭电源或蒸气阀门，缓缓打开门锁，让蒸饭车内的高温蒸气泄压，以防蒸气灼伤。泄压后便可打开柜门放入要蒸制的食品，关闭门把手，方可送电，让蒸饭车加热工作。

20.1.3 蒸制米饭：按每盆约 4Kg 大米盛装，把大米淘洗干净后，倒入蒸饭盆内，加入适量水，水应覆盖大米，平整大米表面，放进蒸饭柜内，其余操作同上。

20.1.4 泄压取物：待被蒸制的食品熟后，便可关闭电源或蒸气阀门，同时视所蒸制的食品是否需要焖焗而定是否立即取出。

20.1.5 开门时应注意身体切勿正对蒸饭车及门缝，并尽可能远离蒸饭车，缓缓打开门销，让蒸饭车内的高温蒸气泄压后再取出食品。取出食品时应戴上隔热手套，防止手被烫伤。

20.2 注意事项

20.2.1 门把手：打开门时应将把手从下往上扳动 90°，关闭门时应将把手从上往下扳动 90°至锁紧位置，请勿颠倒操作。

20.2.2 工作卸压阀：电蒸车顶部后方装置有重力式卸压阀，它是多余蒸气和废气的泄放通道，切记不可重压或堵塞。也不建议采用外接管道的办法向室外排放，加装管道如接法不正确，会引起冷凝水堵塞或冬天室外排气口冰堵，造成意外事故。

20.2.3 安全卸压阀：本蒸饭车顶部前方装置有重力式安全阀，当工作卸压阀堵塞或不动作，柜内气压升高时，安全卸压阀动作，把蒸气排出，不会造成内胆变形，以避免意外事故发生。

20.2.4 浮球阀：其作用是自动进水。应注意蒸饭车外接的水阀处于常开状态，应经常按下浮球观察来水压力流量是否正常和畅通，尤其是新装水管常会被污物堵塞及硬水地区浮球阀进水孔处结垢堵塞，发现问题及时处理，以免造成缺水。

21 切片机

21.1 使用方法

21.1.1 使用前，擦拭机器，面对切片机，先将载物台移至最右边，漏出加油口，向其中加 5 滴油，多次横向拉动载物台，使润滑油均匀分布。

21.1.2 调节切割厚度，先将厚度调至最大，再调至需要厚度；调好后将夹具打开，放入物料，夹实并落下重锤。

21.1.3 开机检查：检查刀片上是否有异物，检查刀具护板是否盖实，检查磨刀砂轮是否远离刀片。

21.1.4 检查无误后，接通电源，打开开关，让其自动运转，操作员不能远离设备，以防发生意外。

21.1.5 结束后，先关闭开关，切断电源，取下废料及半成品，打开刀具护板，将刀片及载物台清理干净，小心刀片划伤。

21.2 注意事项

21.2.1 清理切片机时必须切断电源。

21.2.2 每次使用前必须先加润滑油，保护内部结构，如长时间不使用需要用塑料布盖住，防止加油孔布灰，并每周加油一次。

21.2.3 操作人员发现刀片不锋利时，需联系设备管理员，严禁操作人员擅自磨刀及更换刀片。

21.2.4 进行任何操作时都应注意刀片锋利，小心划伤。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ202.9—2018

机关保密工作要求

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、武勇智、王巍、周凯、胡晨玲、苑晓龙。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

机关保密工作要求

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心保密工作准则、要求和部分科室重点保密事项的相关要求。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心的日常管理。

2 保密准则

职工行为应遵守如下准则：

- 不该说的秘密，绝对不说；
- 不该问的秘密，绝对不问；
- 不该看的秘密，绝对不看；
- 不该记录的秘密，绝对不记录；
- 不在非保密本上记录秘密；
- 不在私人通信中涉及秘密；
- 不在公共场合和非涉密工作人员面前谈论秘密；
- 不在不利于保密的地方存放秘密文件、资料；
- 不在普通电话、明码电报、普通邮件和互联网中传输秘密事项；
- 不携带秘密材料游览、参观、探亲、访友和出入公共场所。

3 要求

3.1 重点领域

领导办公室、会议室、机要室。

3.2 重点岗位

工勤员、机要员、人事员。

3.3 重点环节

职工保密的重点环节包含但不限于：

- 运转文件；
- 编录人员信息；
- 领导办公室保洁服务；
- 工勤会议服务。

4 新入职人员

4.1 对涉密人员进行岗前培训。

4.2 确保新入职人员政审材料真实、齐全，必须组织参加保密制度培训并签订保密责任状。

5 保守政府工作秘密的具体范围

办公室、物业管理科等重点科室保守政府工作秘密的具体范围如下：

- 党政机关有关涉密组织机构、职责分工、工作部署、财务管理、人事安排等情况；

——党政领导要求保密的姓名、电话号码、办公地点、家庭住址、通信地址、健康状况、亲友信息及活动安排等情况；

——定期对涉密的网络设施进行自查自纠并做好相关记录，每季度由保密责任人交托相关机构；

——上级保密委员会规定的有关保密事项。

6 追责

工作人员在履行保密工作职责中因滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊造成失泄密的，在查清泄密案件事实的基础上，根据违法违纪行为的性质和情节，由中心党总支委员会或有关机关、单位对泄密责任人作出处理，涉嫌构成犯罪的，依法移送检察机关、公安机关或者国家安全机关追究刑事责任。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ203.1—2018

党政机关办公区后勤保障应急预案

2018—09—10 发布

2018—09—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准起草人：申向鸿、王晓丽、武勇智、周凯。

本标准自发布之日起实施。

党政机关办公区后勤保障应急预案

1 范围

本标准规定了党政机关办公区后勤管理活动中术语和定义、应急组织机构组成职责、处置要求及应急管理。

本标准适用于党政机关办公区后勤管理工作中突发事件的处置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JGSW/HQ BZ203.2—2018 管道防冻应急处置规程

JGSW/HQ BZ203.4—2018 物业应急预案

JGSW/HQ BZ203.5—2018 食品安全应急预案

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 应急预案 emergency plan

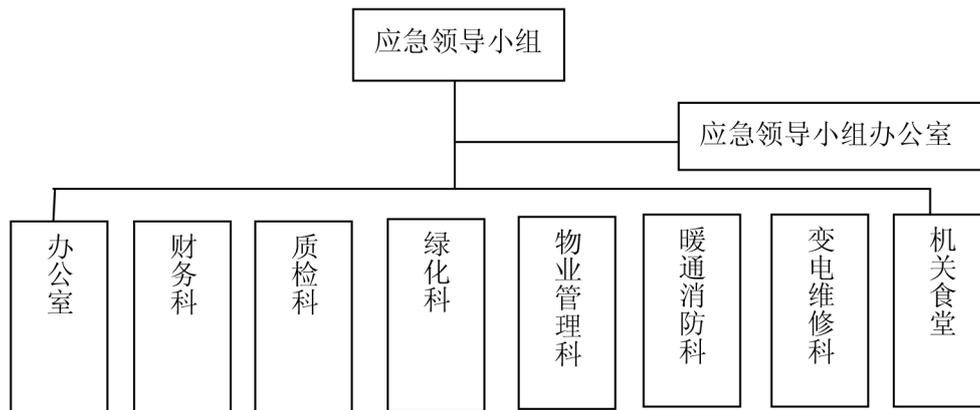
针对突发性事件，为迅速、有效地开展应急行动而预先制定的方案。

4 基本要求

中心各科室应根据工作需要制定消防、卫生、安全保卫等突发性事件的应急预案，建立健全相应的规章制度。

5 应急组织机构及职责

党政机关办公区后勤保障应急组织形式框架图如下：



5.1 应急领导小组职责

5.1.1 中心建立，由组长、副组长统一领导、指挥和协调自然灾害及突发事件应急与救灾工作。

5.1.2 领导小组职责：

- 统一领导中心各项应急工作。
- 决定中心自然灾害及突发事件的防御和救灾重大事项。
- 协调中心相关科室应急处置工作。
- 决定中心相关科室各项应急响应启动与终止。

5.2 应急领导小组办公室职责

5.2.1 应急办公室设在中心办公室。

5.2.2 应急领导小组办公室职责：

- 对中心各项应急工作进行督促、检查，并及时将情况报告组长、副组长。
- 落实组长、副组长布置的各项任务。
- 执行组长、副组长下达的应急指令。
- 组织协调制定具体应急措施并监督执行。
- 组织开展灾害损失及影响评估。
- 负责信息收集与发布。

5.3 应急组织机构成员（各科室）职责

5.3.1 各科室应结合科室工作重点建立本科室的应急预案，并负责组织实施。

5.3.2 各科室的应急小组应包括通讯联络组、突击抢险组等，明确职责分工，公布应急小组成员联系电话。

5.3.3 各科室需建立相关灾害信息收集台账，适时掌握灾害预报部门的灾害预警信息，在自然灾害发生前对办公区内的各预防关键环节进行排查，找出薄弱点，及时分析和预测各类自然灾害可能带来的后果，预先采取针对性措施进行防范。

5.3.4 自然灾害及突发事件发生后，相关科室应立即判明灾害对各预防关键环节及所辖设施设备的影响和危害，及时向组长、副组长报告情况。报告内容应当包括：

- 报告科室；
- 发生时间；
- 地点和范围；
- 人员伤亡；
- 财产损失情况；
- 已经采取的措施及灾害控制情况等。

5.3.5 各科室的预案启动后，应当及时向组长、副组长报告。必要时建立现场指挥部，具体负责指挥事发现场的应急处置工作。相关业务科室责任人实行24小时领班制度，应急小组人员全部到位，全程跟踪自然灾害的发展、变化情况，加强灾害会商，做好跟踪抢险工作。灾害现场的指挥与协调以事发地指挥部为主，其他科室应当遵照现场指挥部的应急工作部署，各司其职、协同配合，全力以赴做好应急处置工作。

5.3.6 应当对事发现场的安全情况进行科学评估，保障现场人员的人身安全，并携带必要的安全防护用具。

5.3.7 自然灾害及突发事件应急处置工作完成后，相关科室要及时组织调查统计自然灾害及突发事件的影响范围和受灾程度，评估、核实灾害及事件所造成的损失情况，报组长、副组长。

5.3.8 各科室应当加强对自然灾害应急救援和减灾等方面的专用物料、器材、工具的储备，建立相应的物资数据库，并对其购置、库存、使用和销毁等环节进行严格管理。

6 应急预案管理

6.1 应急预案培训

各科室每年应组织至少一次应急预案培训，培训方式以专题讲座、现场展示等方式进行。使有关人员了解相关应急预案内容、熟悉应急职责、应急程序和现场处置方案。

6.2 应急预案演练

6.2.1 各科室应当根据实际每年组织开展相关灾害及突发事件的应急演练，提高应急队伍专业技能和应急处置能力。

6.3 应急预案修订

6.3.1 现场处置应急预案由各科室定期进行评审，修订按照《标准管理办法》修订程序进行。

6.3.2 现场处置应急预案的解释权归各科室所有。

6.4 应急预案实施

各科室制定或修订的应急预案应在应急领导小组办公室备案后，由各科室组织实施。

7 突发事件应急处置程序

针对可能发生 24 项事故风险，应急处置程序如表 1 所示，详细内容见相应附录。

表 1 突发事件应急处置预案指引目录

突 发 事 件	处置程序依照附录	预案实施科室
办公室库房火灾事故	A	办公室
变电站防意外水源	B	变电服务科
变电服务科倒闸操作	C	变电服务科
大风冰雪寒冷天气管道防冻	D	暖通消防科
暴雨灾害天气	E	暖通消防科
突发火灾事故	F	暖通消防科
自然灾害及突发事件	G	物业管理科
地震及火灾事故	H	物业管理科
会议中心突发性灾害事故	I	物业管理科
主席楼突发性灾害事故安全撤离	J	物业管理科
暴雨暴雪	K	物业管理科
室内、室外养护及库房突发事件	L	绿化科
食品安全应急	按照 Q/JGSW DYHQ BZ203.5—2018 执行	机关食堂
机关食堂突发性火灾	M	机关食堂

办公室库房火灾事故应急预案

A.1 总则

A.1.1 为防止办公室所管辖的库房发生火灾，或发生火灾后，将其造成的人员和财物损失降到最低，特制定本预案。

A.1.2 本预案所指的库房为办公室管辖的库房，分别为综合楼一个电料库、会议中心两个办公用品库。

A.2 火灾预防措施

A.2.1 库房内的物品严格按类别摆放。

A.2.2 库房内严禁摆放易燃易爆物品，确因工作需要存放，应单独摆放，不得靠近其他物品。

A.2.3 库房管理人员应定期协同变电室的职工对库房内的电线进行检查，如发现异常情况，应即刻向火灾处置小组总指挥和组长、副组长进行报告。

A.2.4 库房管理员定期协同暖通消防科人员对库房内的灭火器进行检查，如灭火器存在问题，应及时更换。

A.2.5 严禁在库房内吸烟或使用明火。

A.2.6 库房管理员应熟练掌握消防灭火器的使用方法。

A.3 应急处置流程

A.3.1 当库房管理人员发现办公室管辖的库房发生火情时，不能慌乱，应视火情轻重采取不同的措施。如发现小火情，并且一人能扑灭，应使用消防灭火器直接将其扑灭，并通知火灾处置领导小组组长和副组长，组长和副组长应立即赶赴现场，处理相关事宜，事后将相关情况向火灾处置领导小组进行汇报。

A.3.2 当办公室其他工作人员发现办公室管辖的库房发生火情时，应立即通知库房管理员，同时通知火灾处置领导小组成员，火灾处置领导小组组长、副组长和库房管理员立即赶赴现场，处理相关事宜，事后将相关情况向火灾处置领导小组进行汇报。

A.3.3 当库房发生大的火灾时，库房管理员根本控制不了时，首先应向火灾处置领导小组总指挥和组长、副组长报告，同时，通知保卫处和暖通消防科，拨打 119，通知消防支队。库房管理员不可擅自扑救，应立即通知楼内人员撤离。处置小组人员应立刻赶到现场，会同有关专业人员进行火灾扑救和人员撤离等相关工作。

A.3.4 火灾中有人员受伤情况发生时，轻伤者应及时进行处置或送往附近医院进行治疗，如有受伤严重的人员，应立即拨打 120 急救电话请求援助。

A.3.5 火灾扑灭后，会同有关方面调查失火原因，总结经验，处理善后事宜。

附录 B
(规范性附录)

变电站防意外水源应急预案

B.1 预防和应急准备

针对防水检查以及安全生产隐患排查发现的各类问题，有重点、有针对性地制定整改措施，全面完成整改任务，雨季前对站内所有的有漏水可能点，即各变电站电缆进线沟、夹层电缆进线孔洞进行检查；对夹层的电缆进线孔洞重新用防爆泥封堵，以提前做好防水准备；准备沙袋、水泵、雨鞋、雨衣、水桶等防水物资确保满足防水要求。

B.2 预测与预警

B.2.1 遇有暴雨预报时应急小组成员应在单位集结待命。

B.2.2 加强值班巡视，确保信息畅通是做好防水工作的基础。在雨季来临时，各变电站进入特巡阶段（加大巡视力度、缩短巡查间隔时间），要认真完善和严格执行电力行业雷雨天气特巡制度，值班人员要忠于职守，熟悉有关制度，认真作好值班记录，手机必须 24 小时开机，遇有重要情况，按规定及时向科室负责人和有关部门、人员报告。

B.2.3 针对下雨季节和迎峰度夏期间大负荷及恶劣天气的特点，周密制定保证电网安全的措施以及应急处理预案并严格落实。值班人员要做好各种运行方式下的事故预想，沉着应对各类电网事故，防止出现电网事故。

B.3 应急响应

B.3.1 应急启动

B.3.1.1 设防水值班负责人，由科长负责。当值值班员是排查、处理隐患和险情的第一责任人。

B.3.1.2 遇雷雨恶劣天气发生险情时，本站全体职工随时待命，并由综合楼变电站值班员通知全体应急小组成员到位，除主控当值值班人员留守外，所有职工应放下手头工作，进行抢险。

B.3.2 应急响应行动

B.3.2.1 发生险情时，应立即向科长汇报当前的人员配备情况、物资使用情况以及险情的严重程度，同时电话通知抢修队各成员尽快到达现场。主站值班员立即对漏水点用沙袋或棉被进行有效封堵，同时维修当值值班员立即去室外寻找漏水点，用沙袋、铁锹进行封堵，待抢险队员到达后，合力封堵水源，并在室内协同值班员有效排水。如发现雨水向变电站、夹层倒灌且积水较大时，应立即启动水泵向沟外排水并查看夹层内的排水口是否通畅，同时通知暖通消防科协助抢险。

B.3.2.2 站内应配备防水物资，如：塑料布、备用水泵、雨衣、雨靴、水桶、沙袋、铁锹等，妥善保存（以上物资全部放在综合楼配电室高压间）。

B.3.2.3 要进一步加强电力抢修过程中的安全管理工作，在确保安全的前提下开展工作，要按照应急预案工作流程，有组织、有秩序地进行科学抢险，做到忙而不乱，应对有序。当值班员应视险情决定是否可以进入电缆夹层以及靠近带电设备，坚决防止抢险过程中发生人身伤亡事故。

B.4 应急终止

当意外水源得到有效控制时，即对变电站的威胁已经解除，没有再次发生的可能，由应急小组组长下达应急终止命令并向中心应急小组汇报情况。

B.5 善后处置

雨后应对电缆沟积水情况进行检查，积水较多时应立即进行排水处理，并用风机吹干夹层里的积水、潮气，确保供电安全。

B.6 调查与评估

应急终止后对意外水源彻底清查，是由于电缆进线孔洞没有封堵好还是由于其他意外水源进入电缆沟导致变电站进水，视情况处理并汇报，并对水灾造成的危害和潜在的隐患进行评估汇报。

B.7 保障措施

B.7.1 组织到位

应急小组成员在雨季应保证 24 小时通讯畅通，做到随叫随到，并在平时监督、完善各自所在岗位的防水措施落实情况。

B.7.2 宣传到位

向各变电站下发应急预案，加强应急预案培训和应急演练，使每一个职工都能准确把握预案，明确自身在应急处理中所承担的职能、任务、具体工作和操作行为，确保在紧急情况下预案的适时有效启动，做到人员到位迅速，工具器具准备充分，切实提高突发跑水事故的应急处置能力，最大限度地减少影响和损失。

B.7.3 措施到位

各值班员在雨季时要加强对站内的设备巡视，做好巡视记录，发现问题及时处理、汇报，对可能漏水点不间断的巡视检查、封堵，防患于未然。

附录 C
(规范性附录)

变电服务科倒闸操作应急预案

C.1 预防和应急准备

C.1.1 变电设备应严格按照铭牌规范和现场运行规程的规定运行，值班人员应做好监督和巡视检查工作。

C.1.2 设备的停送电以及倒闸操作必须严格按照《电业安全工作规程》规定和现场运行规程进行，同时在操作中应注意各种电气设备的操作性能和正确的操作方法。

C.1.3 运行中的电气设备必须按规定进行切换检查，如每天交接班时的中央信号和直流系统的试验检查。

C.1.4 做好设备的防水防潮、防腐防锈、保暖降温、柜前柜后积尘清扫、封堵电缆孔洞等工作。

C.1.5 站内备有高压绝缘靴、绝缘手套、高压验电器、接地线、组合工具、告示牌和手电等操作所需器物。

C.2 预测与预警

通过天气预报预知灾害性天气对线路的危害和供电局发出的部分线路停电检修的通知；其他情况对线路造成的危险（如施工挖掘），提前获知此类消息并采取相应防护措施。

C.3 应急响应

C.3.1 应急启动

遇有大风、雷雨等强对流天气致使线路接地、缺相甚至直接失电或接到供电局调度命令的特殊情况要求倒闸时；其他根据站内运行情况需要的倒闸操作。

C.3.2 应急响应行动

C.3.2.1 高压部分

C.3.2.1.1 方案 1

由东郊变电站扬帆线〈951〉供电运行，如意变电站明珠线〈952〉处于热备用状态，由于供电局突然停电或供电线路故障。扬帆线失电，此时扬帆线断路器跳闸后，备用线路明珠线开关自动投入运行。检查进线柜以及各分路参数是否正常，并检查各路变压器的投入情况，询问各分站情况，联系供电局询问确认停电原因，配合供电局采取相应的技术措施。反之。

C.3.2.1.2 方案 2

由东郊变电站扬帆线〈951〉供电运行，如意变电站明珠线〈952〉处于热备用状态，由于供电局突然停电或供电线路故障。扬帆线失电，此时扬帆线断路器跳闸后，备用线路明珠线开关失灵，备用线路没有自动投入运行，此时应用手动方式切换至备用线路明珠线。检查进线电压及电流是否正常，并检查各路变压器的投入情况，询问各分站情况，联系供电局询问确认停电原因，配合供电局采取相应的技术措施。反之。

C.3.2.2 低压部分

C.3.2.2.1 方案 1

1号变压器和2号变压器、(3号变压器和4号变压器)、(5号变压器和6号变压器)各自分

段运行，联动开关处在自投自复。当2号变压器（4号变压器）（6号变压器）高压侧跳闸后，低压侧母联开关自动合闸，低压侧全部（分别）由1号变压器（3号变压器）（5号变压器）运行（自投自复功能）。反之。

C.3.2.2.2 方案2

1号变压器和2号变压器（3号变压器和4号变压器）、（5号变压器和6号变压器）各自分段运行，联动开关处在自投自复。当2号变压器（4号变压器）（6号变压器）高压侧跳闸后，当自投自复功能发生故障失灵，这时用手动操作，首先把各个联动开关打在手动位置，手动操作合上低压母联开关，此时低压侧全部（分别）由1号变压器（3号变压器）（5号变压器）运行。反之。

C.3.3 应急终止

检查各分路开关的状态及各数据是否正常。恢复各设备正常运行状态，及时向上级领导汇报具体情况并做好事件详细记录。

C.4 善后处置

根据线路倒闸情况，时刻监查各项数据及运行状况并做好记录；与供电局调度联系询问事故原因，可恢复主线供电时及时恢复，做出通告，防止再次发生此类事故。

C.5 调查与评估

与相关部门联系分析事故原因，进行事故调查，必须弄清和明确事故发生前系统和设备的运行状况；事故发生经过和处理情况；事故发生和扩大的原因；指示仪表、保护装置和自动装置的动作情况；发生事故时开始停电的时间、恢复送电的时间和全部停电的时间。根据调查判断事故发生的原因，并总结经验教训。

附录 D
(规范性附录)

暖通消防科大风冰雪寒冷天气 管道防冻应急预案

D.1 预防和应急准备

D.1.1 在大风寒冷天气到来之前，对地沟内的采暖、自来水管进行排查，并对（阴面或风量较大）重点检查并做好密封保温工作，对大院自来水进户井、常委楼、主席楼、综合楼、会议中心、机关食堂等水泵结合器进行保温或检查。对综合楼阴面污水井进行保温，对综合楼变电室卫生间自来水管和阀门进行巡查，对警卫营、会议中心东、西侧以及信访接待室污水系统进行保温，在寒冷天气结束后，负责将保温的各种检查井特别是污水井恢复正常状态，以免废气聚集引发其他事故。

D.1.2 对综合楼变电室卫生间送排风阀进行关闭，关闭送风机，减少排风次数，对机关食堂卫生间，雅间一、二层大厅送排风阀进行关闭，对餐厅自然通风口进行关闭，对常委楼，主席楼活动室，卫生间，洗衣间，消毒间风阀进行关闭，关闭中央空调系统所有新风机组进风口风阀。所有办公楼分时段启动热风幕系统。在寒冷天气结束后，负责恢复风口风阀的正常运行，保持原有的送排风量。

D.2 应急响应

D.2.1 应急启动

D.2.1.1 如果大风寒冷天气造成综合楼冷冻机房动力设备短时间（5分钟以内）停电，应采取以下应急措施：供电局突然停电或变电室倒闸操作，综合楼冷冻机房的动力设备开关会瞬间脱扣而停电，空调运行员要及时与变电室值班员取得联系，若无事故，运行员应及时恢复冷冻机房电源开关柜供电，并启动热水泵等相关设备。

D.2.1.2 如果大风寒冷天气造成短时间（天气极其寒冷时，30分钟以内；天气较好情况下，可以适当延长）停暖，应采取以下应急措施：当一次管网失水抢修、电器故障、更换设备等原因突然停暖时，运行员及时向领导汇报并通知空调维修组做好应急准备。运行员密切监视冷热水集水器的总回水温度，如果总回水温度在15℃以上，可以继续维持；如果总回水温度降到15℃以下，运行员应及时通知空调维修组，立即切断常委楼、主席楼空调机组（电动机）电源，保持水循环。在必要的情况下，与智能化监控人员联系，关闭电动进风阀，直至热源恢复，再重新启动空调机组。

D.2.1.3 如果是综合楼冷冻机房供热动力设备长时间停电或停暖，运行员立即向领导汇报，并及时通知智能化监控员和空调维修组，采取以下紧急措施：

- a) 空调运行员及时与智能化监控员联系，在第一时间关闭空调机组的电动进风阀。
- b) 空调维修员立即佩戴钥匙、工具，协同水暖维修员分别赶往常委楼、主席楼，在第一时间切断空调机组（电动机）电源。
- c) 维修员立即关闭空调机组供回水阀门，打开供回水管泄水阀进行泄水，在必要时要用水体彻底清除表冷器内的存水。
- d) 拧开电动进风阀与空调机箱之间的固定螺栓，将准备好的橡塑保温挡板压在中间，挡住

室外冷风的进入。

D.2.1.4 如果是散热器炸裂溢水，立即查找散热器炸裂位置，及时关闭控制阀门，若办公室门锁不能打开，无法关闭阀门时，及时关闭分段阀门或 B122 室进户阀门。

D.2.1.5 如果是消火栓或喷头及管道失水，立即关闭东西段控制阀门。发现因空调、暖气、自来水、消防、排水管道因冰冻出现失水事故时，立即通知指挥长，由指挥长下令启动应急预案，组织人员进行抢险。

D.2.2 应急响应行动

D.2.2.1 接到指挥长命令后，抢险组要在第一时间到达现场，根据现场情况，查看位置，确认管道类别，关闭失水管道有效阀门，避免因失水造成对办公楼内电梯及各种用电设施设备的影响。

D.2.2.2 对冻裂管道及部件进行及时更换维修。

D.2.2.3 清理现场，恢复正常运行，查看有无异常。

D.2.2.4 抢险组在应急抢险后，分析管道冻裂原因及时向指挥长汇报，并由指挥长逐级上报。

D.3 应急终止

根据现场情况以及抢险和事故处理情况，由指挥长下令应急终止。

D.4 调查与评估

应急组织机构负责对造成失水事故原因及抢险情况作出认真调查，对损坏设施设备进行登记、评估，判定责任，并上报领导。

附录 E
(规范性附录)

暖通消防科暴雨灾害天气应急预案

E.1 应急预案的启动

E.1.1 暴雨发生后，巡查组立即对办公区内的排水设施、地沟、管道井及各办公楼楼顶进行不间断巡查，遇有紧急情况，立即通知指挥长，由指挥长下令启动应急预案。各组成员各就各位，进行抢险救灾和事故应急处理。

——巡查组在暴雨发生时，要加强对综合楼南、北两侧电缆沟附近的地沟及消防水泵接合器方坑巡查。如发现电缆夹层有雨水倒灌现象，及时通知变电服务科。由指挥长启动应急预案，抢险组对进水口进行封堵，同时启动人防排污泵进行排水。

——巡查组在暴雨发生时，要加强对各办公楼楼顶雨水排水口的巡查，保证排水口畅通。如发现办公楼楼顶有排水口堵塞现象，应立即通知指挥长启动该预案。

——巡查组在暴雨发生时，要加强对办公区内各道路及广场内排水雨算子的巡查，保障排水雨算子无杂物堵塞，排水顺畅。如发现排水雨算子有杂物堵塞现象，应立即通知指挥长启动该预案。

——巡查组在暴雨发生时加强对常委楼、主席楼、综合楼、会议中心雨棚的巡查，如发现雨棚有漏雨倒灌现象，应立即通知物业管理科，将电梯轿厢提至最高层。通知指挥长启动该预案，抢险组对雨水进行封堵，及时启动排污泵对地下室或电梯机坑内的积水进行排放。

E.2 应急预案的终止

根据天气情况以及抢险救灾和事故处理的情况，由指挥长宣布应急处理情况的终止。

E.3 调查与评估

抢险救灾和事故处理后，应急组织机构根据设施设备损坏以及抢险救灾过程和事故处理情况作出调查报告，并提出整改意见。

暖通消防科突发火灾事故应急预案

F.1 处置程序

F.1.1 值班报警组

——消防值班员在监控室接到驻楼工作人员报告并结合消防主机报警发现×××房间发生火灾，经现场确认，立即向消防 119 指挥中心报警请求支援，同时向单位领导报告，通知义务消防队员到达现场。

——消防值班员启动消防水泵，开启喷淋灭火系统。

——组长通知楼控值班员关闭楼内送风系统，通知电梯值班员将客梯降底、消防电梯启动；消防值班员启动排烟系统，减轻楼内烟雾，增加能见度，为人员疏散和控制火势提供条件。

——组长通过应急广播，通知楼内所有人员立即撤离疏散。

F.1.2 疏散组

在疏散通道内、楼梯间组织好人员疏散，必须保证在 3 至 8 分钟内将楼内人员疏散完毕，并清点人数，核实被困人员。确保每个安全出口、疏散楼梯间必须有专人负责。

F.1.3 灭火组

F.1.3.1 在火灾现场利用室内消火栓、自救卷盘进行火势控制。

F.1.3.2 在火灾现场持灭火器灭火。

F.1.3.3 在上层利用室内消火栓、自救卷盘控制火势，防止向上蔓延。

F.1.4 检查组

巡视检查升降电梯、送风系统是否关闭，排烟系统是否开启，防止火势因空气充足而迅速蔓延，减轻内部烟雾，以增加能见度。

F.1.5 引导组

负责消防车辆、救援车辆及人员引导和联系。

F.1.6 水源组

职责：负责室内外消防水源的正常供给。

F.1.7 电力保障组

负责保障火灾现场应急照明，防排烟系统、动力设备系统、疏散指示、消防电梯的电力供应。

F.1.8 安全警戒组

在火灾事故现场周围进行警戒，保护现场，阻止无关人员进入火灾现场，防止造成其他意外伤害。

F.1.9 医疗救护组

负责火灾事故现场伤员救护并联系 120 急救中心进行转移工作。

F.2 应急预案的终止

根据火灾事故处理的情况，由指挥长宣布应急处理情况的终止。

F.3 调查与评估

火灾事故处理后，应急组织机构配合消防部门根据设施设备损坏以及抢险救灾过程和事故处理情况作出调查报告，并提出整改意见。

附录 G

(规范性附录)

物业管理科自然灾害及突发事件应急预案

G.1 预防和应急准备

各班组要掌握管辖范围内容容易出现灾害性事故的信息，主动、适时的掌握灾害预报部门灾害预警信息，在自然灾害（如春季沙尘暴、雨季雷电暴雨、冬季暴风雪冰雹）到来前对管辖范围内的各预防环节进行主动排查，准确判断分析和预测各类自然灾害可能带来的严重后果，积极上报自然灾害可能造成的事故隐患，预先采取针对性措施进行主动防范。班组对突发性自然灾害（地震、未预报的大风、暴雨、雷电、暴雪、冰雹、沙尘暴）要建立日常应对预案，做到灾害发生时应急工作迅速、高效、有序进行。

——卫生保洁组要在平时准备应急工具，按保洁人员数量的两倍配备清洁应急工具，品种为：笤帚、拖布、簸箕、水桶，清洁设备吸尘器、吸水机处于良好状态。外环卫要在雨季到来前清掏道路雨水算子，班长及班组人员要随时注意天气变化，并采取相应的应急措施。

——维修组要在平时对有灾害隐患的环节进行主动排查，值班工作人员和维修热线认真值班并保持通信畅通，备有充足的应急抢修维修工具及零配件储备。

——主席楼工作人员要在平时准备应急工具，按工勤及保洁人员数量的两倍配备清洁应急工具，品种为：铁锹、笤帚、抹布、拖布、簸箕、水桶，清洁设备吸尘器、吸水机处于良好状态。班长及值班人员要随时注意天气变化，并采取相应的应急措施。

——电梯组要在平时做好防雷电、防雨水灌入的安全检查工作，准备足够的应急抢修的工具材料，品种为：应急灯、沙袋、铁锹、雨靴、水桶、拖布、抹布、簸箕，值班人员要随时注意天气变化，一旦发生灾害事故，要按行业管理要求进行处理。

——综合楼物业公司平时要做好防止发生自然灾害事故的预防检查工作，发现事故隐患积极处理并及时上报，做好应急抢险工具的储备工作，按保洁人员数量的两倍配备清洁应急工具，品种为：笤帚、拖布、簸箕、水桶，清洁设备吸尘器、吸水机要处于良好状态。班长及班组人员要随时注意天气变化，并采取相应的应急措施。

——外环卫平时要准备足够数量的抢险工具，品种为：笤帚、拖布、簸箕、水桶、除冰雪工具、手推车。夏季到来前做好道路下水算子的清掏工作，冬季做好除雪人员储备，班长及值班人员要随时注意天气变化，并采取相应的应急措施。

G.2 预测与预警

一旦有自然灾害及突发事件预警信息，各班组班长（下班时间或节假日期间由值班人员负责）要立即判断灾害对管辖范围的影响和危害，按照不同自然灾害的特点，及时安排工作人员进行应对，并迅速向上级领导汇报，报告内容为：班组、准备情况、已经采取的应对措施等。

G.3 应急响应

G.3.1 应急启动

发生自然灾害和突发事件后，各班组班长或值班人员（下班时间或节假日期间由值班人员负责）要在第一时间向上级领导和维修热线进行汇报（发生的时间、地点、人员伤亡及财产损失情况等），同时班长或值班人员要在现场组织工作人员进行科学施救。

G.3.2 应急响应行动

组长、副组长接到报告后要迅速赶到现场，具体负责现场的应急处置工作，应急小组成员全部到位并组织其他班组进行支援，维修热线值班人员要及时将现场情况向上级或相关科室进行汇报，并根据现场指挥的统一领导，保证通讯畅通。灾害现场的各班组及个人都应遵照现场指挥的应急部署，对现场的安全情况进行科学评估，在保证现场人员人身安全的前提下，携带安全防护工具，各司其职，协同配合，科学施救，全力以赴做好抢险工作。

G.3.3 应急终止

自然灾害及突发事件处置工作完成后，各班组要及时清理现场，在现场指挥的统一安排下，清点班组人数、工具设备，有序离开现场。

G.4 善后处置

管辖事发现场的班组，事后要组织班组人员对现场进行卫生清理，迅速恢复到正常运转状态。

G.5 调查与评估

自然灾害及突发事件处置工作完成后，组长、副组长要组织管辖区域的班组长及时组织调查，调查内容为：发生的原因、事件影响范围、受灾程度、灾害造成的损失、事件过程中有无人员失职、指挥有无不利，并形成材料进行上报。

附录 H
(规范性附录)

地震及火灾事故应急预案

H.1 处置工作程序

H.1.1 突发火灾事故处置预案

H.1.1.1 发生一般性初期火灾时，班组长及物业公司负责人要组织工作人员积极利用现场的消防器材进行扑救，同时值班员要在第一时间通知所在楼区暖通消防科值班员、上级领导及维修热线。

H.1.1.2 物业管理科应急领导小组成员要迅速赶到火灾现场，听从现场领导指挥，如需其他班组人员支援，各班组长要迅速调集班组工作人员携带扑救工具赶赴现场。

H.1.1.3 在火灾现场领导的统一指挥下，班长及物业公司负责人要指挥班组工作人员积极进行配合扑救。

H.1.1.4 火情较大需进行人员撤离或转移财产时，要按照现场指挥员的统一指挥，火灾所在区域班组长要按物业管理科突发事件撤离方案要求组织进行撤离，常委楼、主席楼、会议中心、综合楼物业公司所在班组要立即召集班组人员，迅速通知楼内办公人员及时安全转移。常委楼、主席楼、会议中心值班员应将重要涉密文件随身携带妥善保存，所在楼层班组工作人员要做到分工明确，先保证办公人员全部撤离，其他班组人员按照现场领导的分工，进行财产的迅速转移。

H.1.1.5 待所有人员撤离后，班组长要迅速核对班组工作人员是否全部安全撤离，并及时汇报组长、副组长。

H.1.2 突发地震处置预案

H.1.2.1 突发地震后，常委楼、主席楼、会议中心、综合楼物业公司所在班组要立即召集班组工作人员，通知并组织楼内办公人员安全撤离，并在第一时间通知上级领导。组长、副组长及应急小组成员要立即到达受灾较重的现场，积极组织施救。电梯组要立即切断电梯电源，避免人员涌入电梯造成次生灾害发生。

H.1.2.2 地震发生后，常委楼、主席楼、会议中心值班员应将重要涉密文件随身携带妥善保存，班组人员迅速通知办公人员及时转移，班长应立即向上级领导汇报所在班组人员及楼内人员财产受灾情况。

H.1.2.3 在现场领导的统一指挥下，各班组工作人员要在保证自身安全的情况下迅速展开科学施救，按照先救人的原则，力争最大程度的降低人员和财产损失。

会议中心突发性灾害事故安全撤离应急预案

I.1 安全撤离工作程序

a) 会议中心多功能厅发生突发性灾害事故时，现场服务人员应在第一时间报告上级领导及物业管理科维修热线值班员，由上级领导或值班员组织会议服务人员进行与会人员的疏散工作，维修热线人员负责通知物业管理科科长及副科长及时到达现场。

b) 会议中心一楼保洁人员负责打开东西两侧及北侧安全通道门，多功能厅主席台及贵宾室的与会人员由主席台服务员引领从东北侧安全通道撤离，其他会议服务人员迅速打开会议室各个出口门，会议中心多功能厅东西两侧服务员引领与会者就近有序从安全通道东西两侧门撤离，多功能厅南门服务员引领与会者从会议中心南门撤离，会议中心局领导办公室由负责的工勤人员逐室通知，并负责引领安全撤离。（引领时应该镇定的高喊：大家不要慌，不要拥挤，请跟我安全撤离，如是火灾发生应告知逃生人员手捂口鼻，弯腰撤离）。

c) 报修热线值班员接到灾害事故报告后迅速通知物业管理科科长、副科长、监控中心、消防值班室，并负责将撤离的通告通知到管理局办公室和中心办公室。

d) 会议中心保洁员打开各通道门后，负责及时检查各公共卫生间有无未疏散人员，如有应引领其及时疏散。

e) 待与会人员撤离后，工勤会议服务主管应迅速组织服务人员检查会场及领导办公室有无遗留人员（工作人员大喊有人吗？连喊五遍）。

f) 待所有与会人员安全撤离后，工勤会议服务主管检查分管工作人员是否齐全，然后迅速撤离。如有工作人员下落不明，应立即通知上级领导，由专业消防人员进行查找。

g) 物业管理科科长、副科长接到报警后，由科长及时通知上级领导并迅速赶到灾害现场，按灾害事故处理预案，科学有序的组织人员撤离，必要时组织人员抢救重要物资财产，同时要会同其他相关科室进行抢险救灾工作。

h) 监控中心值班员接到报警后，要迅速将就近的监控设备调整到灾害的第一现场，随时将灾害现场情况报告给物业管理科领导，同时要保证现场图像信号的完整录制，以备事后调用。

附录 J
(规范性附录)

主席楼突发性灾害事故安全撤离应急预案

J.1 安全撤离工作程序

J.1.1 主席楼发生突发性灾害事故时，现场服务人员应在第一时间报告主席楼工勤主管及物业管理科领导，由工勤值班员迅速通知主席楼总值班室、主席楼消防及监控值班室，由主管组织工勤、保洁服务人员进行主席楼人员的疏散工作。

J.1.2 主席楼保洁人员负责打开东西两侧及北侧安全通道门：

——主席楼 1 号常务会议室参会人员由会场服务人员引领从会场西侧疏散楼梯至一楼西北侧安全通道门撤离（由 1 号会议室服务人员开启一楼西北侧的安全通道门）；

——2 号会议室的与会人员由会议室服务员引领从东侧楼梯撤出，由一楼东侧安全通道撤离；

——3 号、4 号会议室与会人员由会议服务员引领从中间楼梯撤出，由一楼南北出口撤离；

——5 号、6 号会议室由会议服务人员引领从 1 楼西侧安全通道撤离。无上会服务的其他工勤服务人员迅速通知所服务的领导，值班员负责通知上会服务工勤人员负责的领导办公室，并引领领导从最近的安全通道撤离。

注：引领时应该镇定的高喊：大家不要慌，不要拥挤，请跟我安全撤离，如是火灾发生应告知逃生人员手捂口鼻，弯腰撤离。

J.1.3 主席楼保洁员负责及时检查各公共卫生间有无未疏散人员，如有应引领其从最近的安全通道撤离。

J.1.4 待与会人员撤离后，工勤会议服务主管应迅速组织服务人员进入会场及各楼领导办公室检查有无遗留人员（工作人员大喊有人吗？连喊五遍）。

J.1.5 待所有与会人员及办公室领导安全撤离后，工勤会议服务主管检查分管工作人员是否齐全，然后迅速撤离。如有工作人员下落不明，应立即通知上级领导，由专业消防人员进行查找。

J.1.6 物业管理科科长、副科长接到报警后，由科长及时通知上级领导，并迅速赶到灾害现场，按灾害事故处理预案，科学有序地组织人员撤离，必要时组织人员抢救重要物资财产，同时要会同其他相关科室进行抢险救灾工作。

J.1.7 监控中心值班员接到报警后，要迅速将就近的监控设备调整到灾害的第一现场，随时将灾害现场情况报告给物业管理科领导，同时要保证现场图像信号的完整录制，以备事后调用。

暴雨暴雪应急预案

K.1 处置工作程序

K.1.1 预知性处置预案

有暴雨、暴雪的气象预警后，各班组长及物业公司负责人要组织工作人员提前通知班组工作人员，并做好以下工作：

- 做好管辖区域的提前处置工作，将门窗、天窗在暴雨、暴雪到来前进行关闭。
- 班组长按管辖区域将班组相关责任人明确到位，维修组提前做好应急维修零配件的储备工作，并对管辖区域进行有针对性的检查。
- 节假日要保证有充足的班组工作人员在岗。
- 提前准备好应急处置的相关工具（扫帚、拖布、雨靴、硬扫帚、水桶、推子、铁锹、簸箕、推雪板等），各楼层大厅及平台要提前铺设防雪地垫，外环卫物业公司要及时准备足够的清理工具及清雪人员，并做到责任到人、到管辖区域。
- 班组长要对上述工作进行检查，确保工作到位。

K.1.2 暴雨或暴雪发生后的处置预案

当暴雨、暴雪来临后，班组长要迅速组织班组工作人员到达管辖区域现场，并做好以下工作：

- 班组相关责任人按管辖区域迅速开展卫生清理工作，清洁卫生的重点为门厅、室外台阶、大厅内、楼顶。
- 及时进行区域巡查工作，随时关闭被打开的门窗。
- 及时向维修热线和上级领导上报管辖区域受损情况。
- 维修班组根据区域受损情况，迅速开展维修工作。
- 各责任班组及物业公司迅速组织人员清理现场的积水、积雪。物业公司清理积雪要倾倒在到指定位置，不得乱堆乱放，并按一定的形状堆放。
- 院内当天积雪，外环卫物业公司要在次日 8 时前将各楼前后、主干道、南门、西门清理完毕，所有院内积雪在两日内清理完毕，不间断下雪要组织人员随时清理重点区域积雪（各楼前后、主干道、南门、西门）。
- 物业管理科应急领导小组成员要迅速赶到受损较重的现场进行指挥，如需其他班组人员支援，各班组长要迅速调集班组工作人员携带工具赶赴现场。

K.1.3 突发性暴雨、暴雪处置预案

突发暴雨、暴雪后，常委楼、主席楼、会议中心、综合楼物业公司、外环卫及其他班组要立即通知上级领导，按以下预案进行处置：

- 班组长（节假日或下班时间由值班员先行负责）要在第一时间赶到管辖区域，迅速组织在岗人员进行现场处理。
- 节假日或下班时间由值班员通知常委楼、主席楼、会议中心工勤人员立即返回工作岗位。
- 班组相关责任人按管辖区域迅速开展卫生清理工作。
- 工作人员及时进行区域巡查，随时关闭被打开的门窗。

——及时向维修热线和上级领导上报管辖区域受损情况。

——维修班组根据区域受损情况，迅速开展维修工作。

——组长、副组长及应急小组成员要立即到达受灾较重的现场，积极组织现场处置。如需其他班组人员支援，各班组长要迅速调集班组工作人员携带工具赶赴现场。

K.1.4 事后其他处置程序

按照物业管理科自然灾害及突发事件应急预案的相应程序执行。

室内、室外养护及库房突发事件应急预案

L.1 初期火灾的处理

L.1.1 初期火灾是指尚未发生大的燃烧和蔓延，现场自己可以扑灭的火情。

L.1.2 绿化工作人员发现火情后，要迅速利用身边的扑救工具进行扑救（如电器类火灾则先断其电源），可用水盆打水喷散或使用灭火器进行扑救（一般使用干粉灭火器时，先要上下晃动，然后拔出保险销，左手抓住喷管的前部，右手将灭火器的压柄压下，对准火焰的根部来回横扫）。

L.1.3 如现场有易燃物时，要及时搬离现场。

L.1.4 火灾扑灭后要保护好现场，并迅速通知上级领导和相关部门到达现场，进行火灾调查。

L.2 火灾事故的处理

发生自身无法扑灭且火势开始蔓延的火情的处理程序：

L.2.1 库房管理值班员或现场工作人员要迅速报告消防值班室，或按动附近的火灾手动报警器。报告时要讲清火灾发生的地点、时间、火势情况，同时要通知上级领导到达现场。

——消防值班主席楼电话：4118

——综合楼电话：4121

——会议中心电话：6119

L.2.2 所有工作人员要携带现场及疏散通道的钥匙及时赶到火灾现场，听从现场领导的指挥，主动提供现场情况，对附近的办公室逐一进行喊话，避免火场有人被困。

L.2.3 如有被困人员要积极施救，组织被困人员有序地从疏散通道进行撤离，现场如有贵重物资和重要文件要进行抢救。

L.2.4 积极主动协助扑火工作人员进行灭火工作。

L.2.5 事后要协助有关人员调查火灾发生的相关情况。

附录 M
(规范性附录)

机关食堂突发性火灾应急预案

M.1 预防和应急准备

根据夏季炎热少雨的特点排查可能发生火灾的地方，对配备的消防器材，实行专人管理，每月定期检查和维修，掌握防火、灭火的知识，对员工定期进行消防知识宣传，强化员工的消防安全意识。

M.2 预测与预警

营业结束离店时，各负责人认真检查电器、煤气，工作结束后，厨房派专人对天然气进行检查，关闭天然气总闸，做好防范工作。

M.3 应急响应

M.3.1 应急启动

如遇到火灾应立即拨打“119”报警电话，各指挥人员到达火灾现场疏散人群，确保人员的安全，组长、副组长和现场指挥应在接到火警后第一时间赶到火灾现场。为配合火灾抢救工作，食堂设立消防突击队，由食堂各骨干组成，在组长和副组长的领导下开展抢救的具体工作或协助消防队参与灭火抢救工作。各部门在火灾发生时听从总指挥的调度，参与灭火抢救工作。

M.3.2 应急响应行动

M.3.2.1 火灾现场总指挥

M.3.2.2 接到火警后带领有关人员到火场指挥部集合，听从总指挥指令，组成现场指挥部。迅速组织消防安保、各科室人员到各层灭火，同时把火场中情况向总联络部报告。

M.3.2.3 根据火势情况，向火场指挥部请求撤离，在未接到火场指挥命令前，仍然在现场组织直到火场指挥部下达撤离命令，再组织撤离。

M.3.2.4 疏散总指挥

接到火警，迅速带领有关人员到广场集合，按总指挥指令成立疏散小组，组织疏散小组进行疏散工作，组织救援小组，进行人员抢救，组织其他人员进行配合工作。

M.3.3 应急终止

当险情得到有效控制时，即对火灾威胁已经解除，没有再次发生的可能，由应急小组组长下达应急终止命令并向中心应急小组汇报情况。

M.4 善后处置

M.4.1 继续全力以赴做好伤员救治工作。

M.4.2 立即开展对死者身份的确认工作。

M.4.3 积极配合消防部门做好火灾事故原因调查和责任认定工作。

M.4.4 积极取得保险等部门的支持，并相应地启动民间和社会救助。

M.4.5 召开各个层面的火灾情况通报会。

M.4.6 认真组织消防和安全生产“回头看”工作，对所配备的消防器材，实行专人管理，每月定期检查和维修。

M.5 调查与评估

应急终止后对意外火源彻底清查，是由于煤气没有关好还是由于用电器漏电或其他意外火源，视情况处理并汇报，并对火灾造成的危害和潜在的隐患进行评估汇报。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ203.2—2018

管道防冻应急处置规程

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务局第一后勤中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务局第一后勤中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、李占强、周晨刚、刘航、段程博、白小忠。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

管道防冻应急处置规程

1 范围

本标准提出了内蒙古自治区党政机关办公区大风冰雪寒冷天气管道防冻应急处置的组织机构、职责、程序的管理要求。

本标准适用于内蒙古自治区党政机关办公区的大风冰雪寒冷天气防冻应急处置工作。

2 应急组织机构

指挥长由中心主任担任，副指挥长由中心副主任和科室科长担任。抢险组组长由科室副科长担任，组员为各岗位在岗工作人员。巡查组组长由水暖维修班班长担任，组员为各岗位值班人员。

3 应急组织机构职责

3.1 根据呼和浩特地区天气预报或现场环境突变，温度降至零下 18℃ 以下时，应急组织机构成员应立即到岗，接受指挥长及副指挥长的指派。

3.2 巡查组负责通知驻院单位各办公室主任以及相关科室负责人配合做好防冻（随手关闭办公室和公共区域门窗）工作，利用消防广播、大屏幕及时播放各项防冻措施，避免室内空调，自来水，消防，排水管道因冻结出现失水事故。

3.3 巡查组要进行不间断巡查，及时发现问题及隐患，一旦发现管道有冻裂失水事故，立即通知指挥长，由指挥长下令启动应急预案，组织人员进行抢险和事故的处理。

3.4 应急组织机构负责抢险救灾后，对大风冰雪寒冷天气带来的设备损坏情况、抢险救灾及事故处理过程进行记录、分析、调查和汇报。

4 应急处置程序

4.1 预防准备

4.1.1 在大风寒冷天气到来之前，应做如下工作：

- 对地沟内的采暖、自来水管进行排查；
- 对（阴面或风量较大）重点检查并做好密封保温工作；
- 对大院自来水进户井、综合楼，主席楼、书记楼、会议中心、机关食堂等水泵结合器进行保温或检查。

- 对综合楼阴面污水井进行保温，对综合楼变电室卫生间自来水管和阀门进行巡查；

- 对警卫营、会议中心东、西侧以及信访接待室污水系统进行保温。

4.1.2 在寒冷天气结束后，负责对保温的各种检查井特别是污水井要恢复正常状态，以免废气聚集引发其它事故。

4.1.3 对综合楼变电室卫生间送排风阀进行关闭，关闭送风机，减少排风次数，对机关食堂卫生间，雅间一、二层大厅送排风阀进行关闭，对餐厅自然通风口进行关闭，对书记楼，主席楼活动室，卫生间，洗衣间，消毒间风阀进行关闭，关闭中央空调系统所有新风机组进风口风阀。所有办公楼分时段启动热风幕系统。在寒冷天气结束后，负责风口风阀的正常运行，保持原有的送排风量。

4.2 应急响应

4.2.1 应急启动

4.2.1.1 如大风寒冷天气造成综合大楼冷冻机房动力设备短时间（5分钟以内）停电，应采取以下应急措施：

——供电局突然停电或变电室倒闸操作，综合楼冷冻机房的动力设备开关会瞬间脱扣而停电，空调运行员要及时与变电室值班员取得联系；

——若无事故，运行员应及时恢复冷冻机房电源开关柜供电，并启动热水泵等相关设备。

4.2.1.2 如大风寒冷天气造成短时间（天气极其寒冷时，30分钟以内；天气较好情况下，可以适当延长时间）停暖，应采取以下应急措施：

——当一次管网失水抢修、电器故障、更换设备等原因突然停暖时，运行员及时向领导汇报并通知空调维修组做好应急准备；

——运行员密切监视冷热水集水器的总回水温度，如果总回水温度在15℃以上，可以继续维持；如果总回水温度降到15℃以下，运行员应及时通知空调维修组，立即切断书记楼、主席楼空调机组（电动机）电源，保持水循环；

——在必要的情况下，与智能化监控人员联系，关闭电动进风阀，直至热源恢复，再重新启动空调机组。

4.2.1.3 如综合大楼冷冻机房供热动力设备长时间停电或停暖时，运行员立即向领导汇报，并及时通知智能化监控员和空调维修组，采取以下紧急措施：

——空调运行员及时与智能化监控员联系，在第一时间内关闭空调机组的电动进风阀；

——空调维修员立即佩戴钥匙、工具，协同水暖维修员分别赶往书记楼、主席楼，在第一时间切断空调机组（电动机）电源；

——维修员立即关闭空调机组供回水阀门，打开供回水管泄水阀，进行泄水，在必要时要用气体彻底清除表冷器内的存水；

——拧开电动进风阀与空调机箱之间的固定螺栓，将准备好的橡塑保温挡板压在中间，挡住室外冷风的进入。

4.2.1.4 如散热器炸裂溢水，立即查找散热器炸裂位置，及时关闭控制阀门，若办公室门锁不能打开，无法关闭阀门时，及时关闭分段阀门或B122室进户阀门。

4.2.1.5 如消火栓或喷头及管道失水，立即关闭东西段控制阀门。发现因空调、暖气、自来水、消防、排水管道因冰冻出现失水事故时，立即通知指挥长，由指挥长下令启动应急预案，组织人员进行抢险。

4.2.2 应急响应行动

4.2.2.1 接到指挥长命令后，抢险组要在第一时间到达现场，根据现场情况，查看位置，确认管道类别，关闭失水管道有效阀门，避免因失水造成对办公楼内电梯及各种用电设施、设备的影响。

4.2.2.2 对冻裂管道及部件进行及时更换维修。

4.2.2.3 清理现场，恢复正常运行，查看有无异常。

4.2.2.4 抢险组在应急抢险后，分析管道冻裂原因及时向指挥长汇报，并由指挥长逐级上报。

4.3 应急终止

根据现场情况以及抢险和事故处理情况，由指挥长下令应急终止。

4.4 调查与评估

应急组织机构负责对造成失水事故及抢险情况做出认真调查，对损坏设备、设施进行登记、

评估，判定责任，并上报领导。

4.5 保障措施

4.5.1 应急抢险救灾和事故处理完毕，在保障人员安全前提下，及时清点登记抢险设备，保证抢险设备的完好。

4.5.2 对在抢险中发现缺少或损坏的设备，要及时补配。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ203.3—2018

生活水箱污染应急处置规程

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务局第一后勤中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务局第一后勤中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、李占强、周晨刚、刘航、段程博、白小忠。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

生活水箱污染应急处置规程

1 范围

本标准提出了内蒙古自治区党政机关办公区生活水箱污染应急处置的组织机构、职责、程序的管理要求。

本标准适用于内蒙古自治区党政机关办公区生活水箱污染的应急处置工作。

2 应急组织机构

指挥长由中心主任担任，副指挥长由保卫处处长担任。处置组组长由科室科长担任，组员为空调维修班和运行班工作人员。通信联络组组长由科室副科长担任，组员为水暖维修组工作人员。

3 应急组织机构职责

3.1 适时掌握水质情况，对党政办公区内的给水系统进行排查，找出薄弱环节，及时分析和预测水质情况变化可能带来的严重后果，预先采取针对性措施进行防范。

3.2 水质有污染，立即判明污染源，及时报告指挥长，由指挥长下令启动应急预案，组织人员及时进行抢险和事故处理，并同时向上一级领导汇报。

3.3 及时通知驻机关大院各个机关单位、工作人员，在规定时间内停止饮用水，尽量缩小隐患涉及范围，减少危害与损失。

3.4 发生事故应立即向呼和浩特市防疫站、公安部门（110）汇报事故的详细情况，并提供一手资料。

3.5 经防疫站相关人员的允许，（在确定自来水一次管网水质正常的情况下）将办公楼和水管网的现存自来水采用地沟泄水的方式冲洗管网，根据实际情况也可以进行多次冲洗，并做好自来水一次直接供水的准备工作。

3.6 积极配合公安部门，做好事故原因调查工作。

3.7 积极配合卫生防疫部门，做好水质化验工作。

3.8 做好事后隐患整改工作，积极配合相关部门做好责任认定工作。

4 生活水箱污染应急处置程序

4.1 应急预案的启动

4.1.1 发现水箱检查口被撬动或破损严重的迹象、在供水中发现浮游生物悬浮物、在饮用水人员中出现群体性的呕吐、痢疾等中毒病症时，立即向指挥长汇报并同时启动本预案。

4.1.2 值班人员停止二次加压供水，立即关停综合楼 B2 地下泵房供水泵、关闭综合楼水箱进水阀门、关闭机关大院自来水总进水阀门、关闭地下泵房供水管道加压输出阀门，查找并排除污染源。

4.2 应急预案的终止

根据水质情况及事故处理情况，由指挥长宣布应急处理预案的终止。

4.3 调查与评估

整改和事故处理后，应急组织机构根据人员情况、设备设施损坏情况和事故处理情况作出调

JGSW/HQ BZ203.3—2018

查报告，并提出整改意见。

4.4 保障措施

4.4.1 在整改和事故处理过程中，要求处置人员时刻注意自身安全，佩戴好必要的防护用品。

4.4.2 在整改和事故处理完毕后，要立即清点人员及设备，针对整改和事故处理过程中的用品及损坏物品，要及时补配。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ203.4—2018

物 业 应 急 预 案

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内 蒙 古 自 治 区 机 关 事 务 管 理 局
发 布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、宋茂、成丽红、张莫日根、周冬菊、项晓丽、索彩霞、任红梅、张娜。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

物 业 应 急 预 案

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心物业管理突发事件应急管理规范组织机构及职责、要求、内容、评价与改进。

本标准适用于受暴雨、雷电、大风、冰雹、雪、沙尘暴等气象灾害，地震等地质灾害，火灾和重大生物灾害等自然灾害以及突发公共事件的影响，造成或可能造成党政机关办公区物业管辖区域内人员伤亡、重大财产损失和重大社会影响的灾害应急处置。

2 应急组织机构及职责

2.1 组织机构

2.1.1 组长：物业管理科科长

2.1.2 副组长：物业管理科副科长

2.1.3 由组长、副组长统一领导、指挥和协调自然灾害及突发事件应急与救灾工作。^①

2.1.4 成员：各班组负责人

2.1.5 突击抢险组：各班组负责人及各班组工作人员、外环卫保洁人员、综合楼物业公司人员。

2.2 职责

2.2.1 组长、副组长

2.2.1.1 统一领导物业管理科各项应急工作。

2.2.1.2 决定物业管理科自然灾害及突发事件应急工作的防御和救灾重大事项。

2.2.1.3 协调物业管理科相关班组的应急工作。

2.2.1.4 决定物业管理科相关班组的各项应急响应启动及终止。

2.2.2 物业管理科应急办公室职责

2.2.2.1 对物业管理科管辖范围内的各项应急工作进行检查、督促、指导，并及时将情况报告组长、副组长。

2.2.2.2 落实组长、副组长下达的各项任务。

2.2.2.3 执行组长、副组长下达的应急指令。

2.2.2.4 组织协调制定具体应急措施并监督执行。

2.2.2.5 组织开展灾害损失及影响评估。

2.2.2.6 负责信息搜集及发布。

2.2.3 物业管理科维修组班长职责

2.2.3.1 对维修管辖范围内的应急工作进行安排日常的检查、维修，并及时将情况报告组长、副组长。

2.2.3.2 落实岗位责任制，对分管范围内进行员工责任分工，避免出现管理盲区。

2.2.3.3 落实组长、副组长的各项任务。

2.2.3.4 执行组长、副组长下达的应急指令。

^① 应急办公室设在物业管理科办公室（电话：4825598）。

2.2.3.5 组织协调并制定本班组的具体应急措施并监督执行。

2.2.3.6 对涉及到本班组管辖范围内灾害损失负责进行统计和评估。

2.2.4 常委楼、主席楼、会议中心工勤班班长职责

2.2.4.1 对管辖范围内（办公室、会议室、楼道、大厅）的应急工作安排日常的检查，并及时将情况报告组长、副组长。

2.2.4.2 落实岗位责任制，对分管范围内进行员工责任分工，经常进行日常应急工作演练，避免出现管理盲区。

2.2.4.3 对管辖范围内（外环卫、会议中心保洁范围内）的应急工作安排日常的检查，并及时将情况报告组长、副组长。

2.2.4.4 落实岗位责任制，对分管范围内进行员工责任分工，经常进行日常应急工作演练，雨季前督促外环卫对办公区公共区域下水雨算进行清掏。

2.2.4.5 落实组长、副组长的各项任务。

2.2.4.6 执行组长、副组长下达的应急指令。

2.2.4.7 组织协调并制定本班组的具体应急措施并监督执行。

2.2.4.8 对涉及到本班组管辖范围内灾害损失负责进行统计和评估。

2.2.5 物业管理科电梯组班长职责

2.2.5.1 对管辖范围内电梯应急工作安排日常的检查，并及时将情况报告组长、副组长。

2.2.5.2 落实岗位责任制，对分管范围内进行员工责任分工，经常进行日常应急工作演练，避免出现管理盲区。

2.2.5.3 落实组长、副组长的各项任务。

2.2.5.4 执行组长、副组长下达的应急指令。

2.2.5.5 组织协调并制定本班组的具体应急措施并监督执行。

2.2.5.6 对涉及到本班组管辖范围内灾害损失负责进行统计和评估。

3 预防和应急准备

3.1 要求

3.1.1 各班组要掌握管辖范围内容易出现灾害性事故的信息，主动、适时的掌握灾害预报部门灾害预警信息，在自然灾害（如春季沙尘暴、雨季雷电暴雨、冬季暴风雪冰雹）到来前对管辖范围内的各预防环节进行主动排查，准确判断分析和预测各类自然灾害可能带来的严重后果，积极上报自然灾害的事故隐患，预先采取有针对性措施进行主动防范。班组对突发性自然灾害（地震、未预报的大风、暴雨、雷电、暴雪、冰雹、沙尘暴）日常要建立应对预案，做到灾害发生时应急工作迅速高效、有序进行。

3.1.2 卫生保洁组要在平时准备应急工具，按保洁人员数量的两倍进行配备清洁应急工具，品种为：笤帚、拖布、簸箕、水桶，清洁设备吸尘器、吸水机处于良好状态。外环卫要在雨季到来前清掏道路雨水算子，班长及班组人员要随时注意天气变化，并采取相应的应急措施。

3.1.3 维修组要在平时对有灾害隐患的环节，进行主动排查，值班工作人员认真值班并保持通信畅通，并有充足的应急抢修维修工具及零配件储备。

3.1.4 常委楼、主席楼、会议中心、综合楼物业公司要在平时准备应急工具，按工勤及保洁人员数量的两倍进行配备清洁应急工具，品种为：铁锹、笤帚、抹布、拖布、簸箕、水桶，清洁设备吸尘器、吸水机处于良好状态。班长及值班人员要随时注意天气变化，并采取相应的应急措施。

3.1.5 电梯组要在平时做好防雷电、防雨水灌入的安全检查工作，准备好足够的应急抢修

的工具材料，品种为：应急灯、沙袋、铁锹、雨靴、水桶、拖布、抹布、簸箕，值班人员要随时注意天气变化，一旦发生灾害事故，要按行业管理要求进行处理。

3.1.6 综合楼物业公司平时要做好防止发生自然灾害事故的预防检查工作，发现事故隐患积极处理并及时上报，日常做好应急抢险工具的储备工作，按保洁人员数量的两倍进行配备清洁应急工具，品种为：笤帚、拖布、簸箕、水桶，清洁设备吸尘器、吸水机要处于良好状态。班长及班组人员要随时注意天气变化，并采取相应的应急措施。

3.1.7 外环卫平时要准备足够数量的抢险工具，品种为：笤帚、拖布、簸箕、水桶、除冰雪工具、手推车，夏季到来前做好道路下水算子的清掏工作，冬季做好除雪人员充足储备，班长及值班人员要随时注意天气变化，并采取相应的应急措施。

3.2 预测预警

3.2.1 一旦有发生自然灾害及突发事件预警信息后，各班组班长（下班时间或节假日期间由值班人员负责）要立即判断灾害发生对管辖范围的影响和危害，按照不同的自然灾害的特点，及时安排工作人员进行应对，并迅速向上级领导进行汇报。

3.2.2 报告内容为：班组、准备情况、已经采取的应对措施等。

4 应急响应

4.1 应急启动

一旦发生自然灾害和突发事件后，各班组班长或值班人员（下班时间或节假日期间由值班人员负责）要在第一时间向上级领导进行汇报（发生的时间、地点、人员伤亡及财产损失情况等），同时班长或值班人员要在现场组织工作人员进行科学施救。

4.2 应急响应行动

组长、副组长接到报告后要迅速赶到现场，具体负责现场的应急处置工作，应急小组成员全部到位并组织其他班组进行支援，维修热线值班人员要及时将现场情况向上级或相关科室进行汇报，并根据现场指挥的统一领导，保证通讯畅通。灾害现场的各班组及个人都应遵照现场指挥的应急部署，对现场的安全情况进行科学评估，保证现场人员人身安全，携带安全防护工具，各司其职。协同配合，科学施救全力以赴做好救援工作。

4.3 应急终止

自然灾害及突发事件处置工作完成后，各班组要及时清理现场，在现场指挥的统一安排下，清点班组人数、工具设备，离开现场。

5 火灾

5.1 发生一般性初期火灾时，班组长及物业公司负责人要组织工作人员要积极利用现场的消防器材进行扑救，同时值班员要在第一时间通知所在楼区暖通消防科值班员、上级领导及维修热线。

5.2 物业管理科应急领导小组成员要迅速赶到火灾现场，听从现场领导指挥，如需其他班组人员支援后，各班长要迅速调集班组工作人员携带扑救工具赶赴现场。

5.3 在火灾现场领导的统一指挥下，班长及物业公司负责人要指挥班组工作人员积极进行配合扑救。

5.4 火情较大时需进行人员撤离或转移财产时，要按照现场指挥员的统一指挥，火灾所在班组长要按物业科突发事件撤离方案要求组织进行撤离，常委楼、主席楼、会议中心、综合楼所在班组要立即召集班组人员，迅速通知重要领导及楼内办公人员及时安全转移。常委楼、主席楼、会议中心值班员应将重要物品随身携带妥善保存，所在楼层班组工作人员要做到分工明确，

先保证办公人员全部撤离，其他班组人员按照现场领导的分工，进行财产的迅速转移。

5.5 待所有人员撤离后，班组长要迅速核对班组工作人员是否全部安全撤离，并及时汇报组长、副组长。

6 地震

6.1 突发地震后，常委楼、主席楼、会议中心、综合楼所在班组要立即召集班组工作人员，迅速通知楼内办公人员同时进行安全撤离，并在第一时间通知上级领导。组长、副组长及应急小组成员要立即到达受灾较重的现场，积极组织施救。电梯组要立即切断电梯的电源，避免人员涌入电梯造成二次事故发生。

6.2 地震发生后，常委楼、主席楼、会议中心值班员应将重要物品随身携带妥善保存，班组人员迅速通知重要领导及办公人员及时转移，班长应立即向上级领导汇报所在班组人员及楼内人员财产受灾情况。

6.3 在现场领导的统一指挥下。各班组工作人员要在保证自身安全的情况下迅速展开科学施救，按照先救人的原则，力争最大程度的降低人员和财产的损失。

7 暴雨暴雪

7.1 预知性处置预案

7.1.1 有暴雨、暴雪的气象预警后，各班组长及物业公司负责人要组织工作人员要提前通知班组工作人员按照预案开展工作。

7.1.2 做好管辖区域的提前处置工作，将门窗、天窗在暴雨暴雪到来前提前进行封闭。

7.1.3 班组长按管辖区域将班组相关责任人明确到位，维修组提前做好应急维修零配件的储备工作，并对管辖区域进行有针对性的检查工作。

7.1.4 节假日要保证有充足的班组工作人员在岗。

7.1.5 提前准备好应急处置的相关工具（笤帚、拖布、雨靴、硬扫帚、水桶、推子、铁锹、簸箕、推雪板等），各楼层大厅及平台要提前铺设防雪地垫，外环卫物业公司要及时准备足够的清理工具及清雪人员，并做到责任到人、到管辖区域。

7.1.6 班组长要对上述工作进行检查，确保工作到位。

7.2 突发性暴雨、暴雪处置预案

7.2.1 突发暴雨、暴雪后，常委楼、主席楼、会议中心、综合楼物业公司、外环卫及其他班组要立即通知上级领导，按照预案进行处置。

7.2.2 班组长（节假日或下班时间由值班员先行负责）要在第一时间赶到管辖区域，迅速组织在岗人员进行现场处理。

7.2.3 节假日或下班时间由值班员通知常委楼、主席楼、会议中心工勤人员立即返回工作岗位。

7.2.4 班组相关责任人按管辖区域迅速开展卫生清理工作。

7.2.5 工作人员及时进行区域巡查工作，随时关闭被打开的门窗。

7.2.6 及时向维修热线和上级上报管辖区域受损情况。

7.2.7 维修班组根据区域受损情况，迅速开展维修工作。

7.2.8 组长、副组长及应急小组成员要立即到达受灾较重的现场，积极组织现场处理。如需其他班组人员支援后，各班组长要迅速调集班组工作人员携带工具赶赴现场。

7.3 暴雨或暴雪发生后的处置预案

7.3.1 当暴雨、暴雪来临后，班组长要迅速组织班组工作人员到达管辖区域的现场，并按

照预案进行处置。

7.3.2 班组相关责任人按管辖区域迅速开展卫生清理工作，清洁卫生的重点为门厅、室外台阶、大厅内、楼顶。

7.3.3 及时进行区域巡查工作，随时关闭被打开的门窗。

7.3.4 及时向维修热线和上级上报管辖区域受损情况。

7.3.5 维修班组根据区域受损情况，迅速开展维修工作。

7.3.6 各责任班组及物业公司迅速组织人员清理现场的积水、积雪。物业公司清理积雪要倾倒在到指定位置，不得乱堆乱放，并按一定的形状积雪堆放。

7.3.7 院内当天积雪，外环卫物业公司要在次日8时前，将各楼前后、主干道、南门、西门清理完毕，所有院内积雪在两日内清理完毕，不间断下雪要组织人员随时清理重点区域积雪（各楼前后、主干道、南门、西门）。

7.3.8 物业管理科应急领导小组成员要迅速赶到受损较重的现场进行指挥，如需其他班组人员支援后，各班组长要迅速调集班组工作人员携带工具赶赴现场。

8 大风沙尘暴

8.1 预知性处置预案

8.1.1 有大风或沙尘暴的气象预警后，各班组长及物业公司负责人要提前通知班组工作人员，并组织人员按预案进行处置。

8.1.2 做好管辖区域的提前处置工作，将门窗在大风、沙尘暴到来前提前进行封闭。

8.1.3 按管辖区域将班组相关责任人明确到位。

8.1.4 节假日要保证有充足的班组工作人员在岗。

8.1.5 提前准备好应急处置的相关工具。

8.1.6 班组长要对上述工作进行检查，确保工作到位。

8.2 突发性大风、沙尘暴处置预案

8.2.1 突发大风、沙尘暴后，常委楼、主席楼、会议中心、综合楼物业公司、外环卫及其他班组要立即通知上级领导，按预案进行处置。

8.2.2 班组长（节假日或下班时间由值班员先行负责）要在第一时间赶到管辖区域，迅速组织在岗人员进行现场处理。

8.2.3 节假日或下班时间由值班员通知常委楼、主席楼、会议中心工勤人员立即返回工作岗位。

8.2.4 班组相关责任人按管辖区域迅速开展卫生清理工作。

8.2.5 工作人员及时进行区域巡查工作，随时关闭被打开的门窗。

8.2.6 及时向维修热线和上级上报管辖区域受损情况。

8.2.7 维修班组根据区域受损情况，迅速开展维修工作。

8.2.8 组长、副组长及应急小组成员要立即到达受灾较重的现场，积极组织现场处理。如需其他班组人员支援后，各班组长要迅速调集班组工作人员携带工具赶赴现场。

8.3 大风或沙尘暴发生后的处置预案

8.3.1 当大风或沙尘暴来临后，班组长要迅速组织班组工作人员到达管辖区域的现场，并按预案进行处置。

8.3.2 班组相关责任人按管辖区域迅速开展卫生清理工作。

8.3.3 及时进行区域巡查工作，随时关闭被打开的门窗。

8.3.4 及时向维修热线和上级上报管辖区域受损情况。

8.3.5 维修班组根据区域受损情况，迅速开展维修工作。

8.3.6 物业管理科应急领导小组成员要迅速赶到受损较重的现场进行指挥，如需其他班组人员支援后，各班组长要迅速调集班组工作人员携带工具赶赴现场。

9 雨季

9.1 预知性暴雨事故应急处理预案

9.1.1 物业管理科管理人员日常要对管辖区域内的水灾事故做好防护工作，每天应对次日及节假日期间的天气状况了解清楚，当有暴雨预报时，应立即按照预案做好工作安排。

9.1.2 认真安排好本班组工作人员做好管辖区域内的巡查工作，提前关闭天窗、窗户。

9.1.3 提前做好应急工具的准备工作（笤帚、拖布、簸箕、吸水器等）。

9.1.4 提前做好楼层大厅、顶楼等易发生水灾事故区域的责任人分工。

9.1.5 节假日或下班期间，应安排足够的值班人员，保证发生事故时及时处置。

9.1.6 节假日期间管理人员要随时了解管辖区域内雨情，保持通信联络的畅通，有灾害性事故时，在第一时间通知上级领导并赶到事故现场科学组织救援。

9.1.7 电梯组要做好电梯机房、电梯大厅、井道及十八楼库房的防护工作、下雨时要到二层及地下井道处巡查，一旦发生水灾事故，要在第一时间关闭电梯电源，将电梯用手动盘车提升至高处楼层，并迅速通知上级领导及维修热线，积极协同其他工作人员处理水灾现场，避免发生更大的安全事故。

9.1.8 卫生保洁组要及时关闭玻璃门窗、电动天窗，并加大公共区域的巡查工作，一旦发生水灾事故，要及时通知上级领导，并积极进行现场处理，避免发生积水涌入大厅或房间漏雨，造成人员滑倒或财产损失。院内环卫人员要做好道路两侧雨水篦子的清淤工作，一旦发生雨水堵塞或道路存水时要积极进行处理。

9.1.9 维修组要做好维修热线的值班工作，保持通讯畅通，发生水灾后，迅速协调相关部门进行处理，并将现场情况通知上级领导，维修组工作人员要主动到达事发现场，协助相关人员进行处理。

9.1.10 常委楼、主席楼及会议中心工勤人员要对领导办公室及会议室、值班室做好防护工作，及时关闭门窗，发现水灾事故及时通知维修热线和上级领导，并携带工具清理现场雨水。

9.1.11 综合楼物业公司要做好楼顶的卫生清理工作，避免杂物堵塞楼顶下水出口，要安排专人对重点位置（楼顶、十八层、一层、二层大厅）进行巡查工作，发生水灾事故后及时报告维修热线和上级领导，并积极组织人员进行现场处理。

9.2 突发性暴雨事故应急处理预案

发生突发性暴雨事故后，物业科各级管理人员要在第一时间到达事发现场，按照责任分工迅速组织所有在岗人员，携带工具听从现场指挥人员的统一安排进行现场处理。

10 会议中心突发性灾害事故安全撤离预案

10.1 会议中心多功能厅发生突发性灾害事故时，现场服务人员应在第一时间报告上级领导及保卫处和消防值班员，由上级领导或值班员组织会议服务人员进行参会人员的紧急疏散工作。

10.2 会议中心一楼保洁人员负责通知消防值班员打开东西两侧及北侧安全通道门，多功能厅主席台及贵宾室的与会人员由主席台服务员引领从东北侧安全通道撤离，其他会议服务人员迅速打开会议室各个出口门，会议中心多功能厅东西两侧服务员引领参会者就近有序从安全通道东西两侧门撤离，多功能厅南门服务员引领参会者从会议中心南门撤离。

10.3 会议中心局领导办公室由负责的工勤人员逐室通知，并负责引领安全撤离。（引领时

应该镇定的高喊：大家不要慌，不要拥挤，请跟我安全撤离，如是火灾发生应告知逃生人员手捂口鼻，弯腰撤离）。

10.4 会议中心工勤值班员接到灾害事故报告后迅速通知物业科科长、副科长、消防值班室，并负责将撤离的通告通知到管理局办公室和后勤中心办公室。

10.5 会议中心保洁员负责及时检查各公共卫生间有无未疏散人员，如有应引领其及时疏散。

10.6 待与会人员大批撤离后，工勤会议服务领班应迅速组织服务人员检查会场及领导办公室有无遗留人员，工作人员大喊“有人吗？”连喊五遍。

10.7 待所有与会人员安全撤离后，工勤会议服务领班检查分管工作人员是否齐全，然后迅速撤离。如有工作人员下落不明，应立即通知上级领导，由专业消防人员进行查找。

10.8 物业科长、副科长接到报警后，由物业科长及时通知上级领导，并迅速赶到灾害现场，按灾害事故处理预案，科学有序的组织人员撤离，必要时组织人员抢救重要物资财产，同时要会同其他相关科室进行抢险救灾工作。

10.9 按照物业管理科自然灾害及突发事件应急预案的相应程序执行。

11 常委楼及主席楼突发性灾害事故安全撤离预案

11.1 常委楼、主席楼、综合楼发生突发性灾害事故时，现场服务人员应在第一时间报告工勤领班及物业科领导，由工勤值班员迅速通知常委楼、主席楼总值班室、消防值班室，由领班组织工勤、保洁服务人员进行参会人员及所服务的领导的紧急疏散工作。

11.2 常委楼、主席楼保洁人员负责打开东西两侧及北侧安全通道门，常委楼、主席楼各会议室由会场服务人员引领从会场东西侧疏散楼梯至一楼东西北侧安全通道门撤离（由1号会议室服务人员开启一楼西北侧的安全通道门）。无上会服务的其他工勤服务人员迅速通知所服务的领导，值班员负责通知上会服务工勤人员的领导办公室，并引领领导从最近的安全通道撤离。

11.3 引领时应该镇定的高喊：“大家不要慌，不要拥挤，请跟我安全撤离”。如是火灾发生应告知逃生人员手捂口鼻，弯腰撤离，发生火灾时不得乘坐电梯撤离。

11.4 常委楼、主席楼保洁员负责及时检查各公共卫生间有无未疏散人员，如有应引领其从最近安全通道及时疏散撤离。

11.5 待参会人员大批撤离后，工勤会议服务领班应迅速组织服务人员进入会场及各楼领导办公室检查有无遗留人员（工作人员大喊会场或办公室有人吗？连喊五遍）。

11.6 待所有参会人员及办公室领导安全撤离后，工勤会议服务领班检查分管工作人员是否齐全，然后迅速撤离。如有工作人员下落不明，应立即通知上级领导，由专业消防人员进行查找。

11.7 物业科长、副科长接到报警后，由物业科长及时通知上级领导，并迅速赶到灾害现场，按灾害事故处理预案，科学有序的组织人员撤离，必要时组织人员抢救重要物资财产，同时要会同其他相关科室进行抢险救灾工作。

12 善后处置

管辖事发现场的班组，事后要组织班组人员对现场进行卫生清理，迅速恢复到正常运转状态。

13 调查与评估

自然灾害及突发事件处置工作完成后，组长、副组长要组织管辖区域的班组长及时组织调

查，调查内容为：发生的原因、事件影响范围、受灾程度、灾害造成的损失、事件过程中有无人员失职、指挥有无不利，并形成材料进行上报。

14 保障措施

14.1 科室在日常工作中加强应对突发事件的教育工作，班组长要经常开展有针对性的应急演练，提高班组应对自然灾害和突发事件的处置能力，并根据班组工作特点，建立相应的应急处置预案。

14.2 加强值班人员的管理，强化制度管理，各项责任到岗、到人，同时保证正常的应急物资储备，妥善管理。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ203.5—2018

食品安全应急预案

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、刘强、苑飞、朱辰辰、李文芳、柴利军、刘小燕。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

食品安全应急预案

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心应急处理的领导机构、处置程序和重点环节工作要求及事后处置及责任追究。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心机关食堂的食品安全处置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的使用是必不可少的。

《突发性公共卫生事件应急条例》

3 领导小组

3.1 机关食堂应成立食品安全工作领导小组，由组长、副组长和组员构成。

3.2 领导小组各成员应严格按照职责完成工作。

4 食品安全追溯

4.1 机关食堂应建立从食品原材料的供应、加工制作、对外服务等全过程的追溯程序。

4.2 机关食堂应建立并保存以下记录：

- 原材料采购验收记录；
- 关键过程加工操作记录；
- 卫生检查记录；
- 工作人员健康状况记录；
- 投诉及处理记录；
- 纠正和预防措施记录；
- 其他必要的记录。

4.3 机关食堂所有食品应留样，以备复检待查。

4.4 留样食品应按照品种分别盛放于清洗消毒后的密闭专用容器内，在冷藏条件下存放48h以上，每个品种留样量不少于100g。

5 应急处置程序

食品安全应急处置程序如下：

- a) 立即停止食用中毒的食品；
- b) 及时采集病人排泄物和可疑食品等标本，以备检验；
- c) 及时组织对中毒人员救治，并送医院进行治疗；
- d) 对问题食物、有关工具、设备和现场采取临时控制措施。

6 食品撤回

6.1 建立相应的食品撤回预案，确保发现食品中存在或潜在食品安全问题时能够迅速撤回问题食品。

6.2 在加工或供餐环节发现可能存在潜在食品安全问题时，应立即撤回即将供应或已经供应的食品。

6.3 对食品中存在的物理性危害或潜在生物、化学性危害，应追溯危害的出现原因，查找可能受到影响的其他食品及原料，及时采取相应处理措施。

6.4 对可能存在潜在危害但已经供员工食用的食品，一经发现后应采取有效措施及时阻止员工继续食用，立即撤回可能存在危害的食品，并做好应对食品安全事故的准备。

6.5 开展模拟撤回活动，并保存记录，确保食品撤回预案的可行性。

7 特殊环节处置要求

7.1 对中毒食品控制处理

7.1.1 封存剩余的食物或者可能导致食物中毒的食品及其原料。

7.1.2 为控制食物中毒事故扩散，严格要求商家和生产经营者回收已售造成食物中毒的食品。

7.1.3 经检验后，把属于被污染的食品予以销毁或监督销毁。

7.2 对相关用品进行相应的消毒处理

7.2.1 对封存被污染的食品用具及工具进行强化清洗消毒。

7.2.2 微生物食物中毒的，应彻底清洗、消毒接触过引起中毒食物的餐具、容器以及存储过程中的冰箱等设备。

7.2.3 加工人员要对手进行消毒处理，对餐具、用具、抹布采取煮沸办法，煮沸时间不少于5min，对不能进行热力消毒的物品，可用75%酒精擦拭或用化学消毒剂浸泡。

7.2.4 化学性食物中毒的，应用热碱水彻底清洁接触过引起中毒食物的容器、餐具、用具等，并对剩余的食物彻底处理，杜绝中毒隐患。

7.3 食物中毒紧急报告

及时报告上级主管部门和食品药品监管部门，说明发生食物中毒的单位、地址、时间，中毒人数，以及中毒食物等有关内容。

8 事后处理及责任追究

8.1 事后处理工作由食品安全工作领导小组集体研究，制定处置方案。

8.2 上级部门和司法机关对事故责任认定，处理决定应落到实处。

8.3 事故处理结束后，组织食品管理和从业人员全员培训，并对全体干部职工进行情况通报同时对食堂工作人员进行警示教育。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ204.1—2018

变电设备日常运行巡视检查

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、高建军、程志中、张晔、任二波、孙志国。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

变电设备日常运行巡视检查

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心变电设备的总体要求、运行维护、巡视项目等内容。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心变电设备日常运行巡视的相关要求。

2 总则

电气设备的运行维护要有严谨、认真、细致的工作作风，按时巡视设备，通过眼观、耳听、鼻嗅、手触等感官作为主要检查手段，及时发现运行中设备的缺陷及隐患，对出现的异常，认真分析、正确处理，做好记录并向科室负责人。

3 运行维护

3.1 日常检查

3.1.1 检查母线接头处有无变形，有无放电灼烧痕迹，紧固联接螺栓，螺栓若有生锈应予以更换，确保接头连接紧密，检查母线上绝缘子有无松动和损坏。

3.1.2 检查配电柜的接地应牢固良好，装有电器的可开启的门应以裸铜软线与接地金属构件可靠地连接。

3.1.3 检查柜内的各电器、端子排等是否工作正常及是否老化。

3.1.4 高压柜必须清理干净、漆层完好，各构件间连接应牢固接头温度应在允许范围。

3.1.5 检查校核继保器的动作值、返回值、整定值及蓄电池直流屏各项数值。

3.1.6 检查变压器外壳是否完好，有无异响等。

3.2 日常维护

3.2.1 变电设备应严格按照铭牌规范和现场运行规程的规定运行，值班人员应做好监督和巡视检查。

3.2.2 变电系统做好绝缘监测、仪表监测、设备运行操作和负荷调整工作。

3.2.3 采取有效措施做好防雷、防震、防静电、防汛、防潮、防小动物、防误操作、防爆炸、柜前柜后积尘清扫、封堵电缆孔洞等工作。

3.2.4 蓄电池定期测量和充放电，经常清扫蓄电池表面。

3.2.5 负责变电值班室内系统的维护和室内照明的维修。

3.3 运行触电急救措施

3.3.1 触电急救的第一步应使触电者迅速脱离电源（救护者应有相应的保护措施），切不可惊慌失措，使触电者脱离低压电源应采取的方法：

——就近断开电源开关，拔出插销或保险，切断电源；

——用带有绝缘柄的利器切断电源线；

——找不到开关或插头时，可用干燥的木棒、竹杆等绝缘体将电线拨开，使触电者脱离电源；

——可用干燥的木板垫在触电者的身体下面，使其与地绝缘。如遇高压触电事故，应立即通

知有关部门停电。要因地制宜，灵活运用各种方法，快速切断电源。

3.3.2 现场采取紧急救护。

——若触电者呼吸和心跳均未停止，此时应将触电者就地躺平，安静休息，不要让触电者走动，以减轻心脏负担，并应严密观察呼吸和心跳的变化。

——若触电者心跳停止、呼吸尚存，则应对触电者做胸外按压。若触电者呼吸停止、心跳尚存，则应对触电者做人工呼吸。

——若触电者呼吸和心跳均停止，应立即按心肺复苏法进行抢救。

3.3.3 急救方法

将触电者仰卧在木板或硬地上，解开领口、裤带，使其头部尽量后仰，鼻孔朝天，使舌根不致阻塞气道。再用手掰开其嘴，取出口腔里的假牙、呕吐物、粘液等，畅通气道。然后，一只手托起他的下颌，另一只手捏紧其鼻子，人工呼吸，使被救者胸部扩张；接着放松口、鼻，使其胸部自然缩回。如此反复进行，每分钟吹气约12次。

——如果无法把触电者的口张开，则改用口对鼻人工呼吸法。此时，吹气压力应稍大，时间也稍长，以利空气进入肺内。

——如果触电者是儿童，则只可小口吹气，以免使其肺部受损。若呼吸、心跳均停止，在人工呼吸的同时施行胸外心脏按压，现场抢救最好能两人分别施行胸外心脏按压和人工呼吸，以5:1的比例进行，即心脏按压5次，人工呼吸1次。

——如现场抢救仅有一人，用15:2或30:2的比例进行胸外心脏按压和人工呼吸，即现做胸外心脏按压15次或30次，再口对口人工呼吸2次，如此交替进行，抢救一定要坚持到底。如果抢救有效在半分钟到一分钟内，伤者的口唇会渐渐转红。

3.3.4 触电急救必须注意

，动作一定要快，尽量缩短触电者的带电时间，切不可用手或金属和潮湿的导电物体直接接触触电者的身体或与触电者接触的电线，以免引起抢救人员自身触电。解脱电源的动作要用力适当，防止因用力过猛将带电电线击伤在场的其他人员。在帮助触电者脱离电源时，应注意防止触电者被摔伤。进行人工呼吸或胸外按压抢救时，不得轻易中断。

4 巡视项目

4.1 一般巡视检查数据

在巡视结束后必须详细记录，并在交接班时进行详细介绍。

4.2 配电控制室巡视项目包含：

- 配电装置运行声音、气味；
- 电压、电流、功率等各项仪表指示；
- 各种信号灯指示；
- 各部位的连接点；
- 原有绝缘部分；
- 各保护装置；
- 电容外壳及熔断器；
- 直流屏、信号屏；
- 室内照明、门窗、屋顶。

4.3 变压器巡视项目包含：

- 变压器的电流、电压；
- 变压器运行声响；
- 变压器温度；
- 变压器信号显示；
- 变压器外壳及接地。

4.4 电力电缆巡视项目包含：

- 电缆桥架有无倾斜、开焊、断裂等；
- 电缆桥架及周围地面有无杂物；
- 电缆有无外伤及小动物啃咬痕迹；
- 电缆的各种标识牌有无脱落；
- 电缆头是否清洁、反热、接触不良；
- 电缆接地是否牢固。

4.5 避雷设施巡视项目包含：

- 避雷器本体是否断裂、倾斜；
- 避雷接地引下线是否紧密牢固；
- 数字避雷器是否在规定次数之内。

5 巡视检查

5.1 设备巡视检查应在规定时间内进行，正常情况下每班应对所属电气设备进行不少于两次巡视，在交接班时、值班设备运行时、负荷高峰期进行巡视检查。

5.2 设备巡视一般分为交接班和班中的定期巡视检查、特殊情况下的巡视检查和夜间巡视检查：

——定期巡视：值班员日常按现场运行规程的规定时间和项目，对运行和备用的设备及周围环境进行定期检查；对运行和备用的设备从外观上利用目测、耳听、鼻嗅、手摸等方法检查变电站的设备有无异常或隐患，有无绝缘劣化，有无异物，以及有无火灾、人为破坏和影响周围环境的因素，查看仪表显示的各种数据及指示灯是否正常，其中包括简单的维护管理；

——特殊巡视：即特殊情况下加强的巡视，如在设备过载或负载有显著变化时、新装检修或停运后的设备投入运行、运行中出现可疑现象及特殊天气时的巡视；特殊天气情况或者重要节假日和重要会议召开时，必须进行特殊巡视，包括定期巡视的全部内容和电缆沟的检查、夜间闭灯巡视，并按照要求做好巡视记录；

——夜间巡视：其目的在于发现接点过热和绝缘污秽放电情况。一般在高峰负载期进行。

5.3 遇有下列情况时，应增加巡视次数：

- 设备过负荷或负荷有显著增加时；
- 设备经过检修、试验、改造或长期停用后重新投入运行，新安装的设备加入运行；
- 新装检修或停运后的设备投入运行；
- 设备缺陷近期有故障扩大时；
- 恶劣气候、事故跳闸和设备运行中有可疑现象时；
- 法定节假日及系统发生特殊情况时；

5.4 巡视检查必须严格遵守有关规定。

6 人员要求

6.1 外来人员

6.1.1 配电室必须悬挂“非工作人员禁止入内”警示牌。

6.1.2 配电室属于重要配电部门，外来人员必须履行出入登记手续，按照登记表（见表1）完整记录进出人员姓名、职务、事由和时间。工作人员合理使用安全防护用品，持证上岗。

6.1.3 不准在主控室及开关室会客，非值班人员禁止进入操作区域。

6.1.4 严禁非值班人员在变电车间以及休息室留宿。

6.1.5 外来人员参观必须经领导同意后方可进入配电室，拍照、摄像等均需请示领导。

6.1.6 上级领导或外单位来人视察工作、参观学习时起立迎接，热情介绍本配电室情况及设备运行情况。

表 1 来客登记

时 间		访 问 人	
来 人 姓 名		工 作 单 位	
注：			
时 间		访 问 人	
来 人 姓 名		工 作 单 位	
注：			
时 间		访 问 人	
来 人 姓 名		工 作 单 位	
注：			

6.2 工作人员

6.2.1 工作人员应认真遵守各项规章制度，仔细排查火灾隐患，发现问题及时处理并汇报。

6.2.2 工作人员要有高度的工作责任心。严格执行值班巡视制度、倒闸操作制度、工作票制度、交接班制度、外来人员出入登记制度、安全用具及消防设备管理制度。禁止在岗期间喝酒、吸烟、娱乐、睡觉等，严禁擅离职守，认真履行职责。坚持巡回检查制度，做好设备运行登记和工作记录。

工作人员必须熟悉高低压配电室内电器设备的性能及运行方式，掌握操作技术。不论高压设备是否带电，值班员不得单独移开或越过遮栏进行工作。站内不得堆放杂物及与工作无关的物品，严禁堆放可燃物品和存放易燃易爆物品。

7 工作要求

7.1 电气工作必须严格执行“三三二五制”作好设备管理工作，不断提高配电系统经济性、安全性、可靠性，保证设备安全稳定运行。电气作业人员必须持证上岗并定期进行复审。

注：“三三二五制”：即三图、三票、三定、五规程、五记录。三图：一次系统图、二次接线图、电缆走向图。三票：工作票、操作票、临时用电工作许可证。三定：定期试验、定期清扫、定期检修。五规程：检修规程、试验规程、运行规程、事故处理规程、安全规程。五记录：检修记录、试验记录、运行记录、事故记录、设备缺陷记录。

7.2 电气工作时必须头脑清晰、注意力集中，牢记“五防”。

注：“五防”内容：防止误分、误合断路器。防止带负荷拉、合隔离开关。防止带电挂（合）接地线（接地刀闸）。防止带接地线（接地刀闸）合断路器（隔离开关）。防止误入带电间隔。

7.3 运行中的电气设备必须按规定进行切换检查，如每天交接班时的中央信号和直流系统的试验检查。

7.4 必须保证通讯系统畅通无阻。

7.5 执行变电值班室相应管理规定，定期、定时、定线路对供电设备进行巡回检查，对每台设备的电压、电流、声音、气味、温度及卫生状况、完好程度、线路状况等进行检查并记录清楚。

8 安全检查

8.1 高压设备发生接地故障时，在室内不得接近故障点 4m 范围内，进入上述范围的人员必须穿绝缘靴，接触设备外壳或构架时必须戴绝缘手套。

8.2 巡视中若发现设备有异常情况，不论电气设备带电与否，未经主管领导批准，值班人员不得擅自接近导体进行修理和维护工作。

8.3 安全检查用肉眼对运行设备可见部位的外观变化进行观察来发现设备的异常现象，如变色、变形、位移、破裂、松动、打火冒烟、渗油漏油、断股断线、闪络痕迹、异物搭挂、腐蚀污秽等都可通过目测法检查出来。

8.4 应该熟悉掌握设备声音的特点，当设备出现故障时，会夹着杂音，甚至有“劈啪”的放电声，可以通过正常时和异常时的音律、音量的变化来判断设备故障的发生和性质。

8.5 电气设备的绝缘材料一旦过热会使周围的空气产生一种异味。这种异味对正常巡查人员来说是可以嗅别出来的。当正常巡查中嗅到这种异味时，应仔细找寻、发现过热的设备与部位，直至查明原因。

8.6 对带电的高压设备，如运行中的变压器、消弧线圈的中性点接地装置，禁止使用手触法测试。对不带电且外壳可靠接地的设备，检查其温度或温升时需要用手触试检查。二次设备发热、振动等可以用手触法检查。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ204.2—2018

室 外 管 网 巡 查

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内 蒙 古 自 治 区 机 关 事 务 管 理 局
发 布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、李占强、周晨刚、刘航、段程博、白小忠。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

室外管网巡查

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区党政机关办公区室外管网巡查的要求。

本标准适用于内蒙古自治区党政机关办公区室外管网巡查的日常管理。

2 管线巡查

2.1 巡查需两人以上才能进行，巡查时井上需有人进行安全防护。

2.2 地沟中可能存在大量易燃易爆，有毒有害气体，进行检查前要进行充分的通风换气，确保有害气体排出，保证地沟中有足够的氧气。

2.3 携带设备应为防爆设备，必要时需佩戴防毒口罩。

2.4 在巡检时不得吸烟，也不得使用其他明火，操作时尽量避免摩擦或碰撞引起火花。

2.5 巡查人员需掌握政府办公区内所有管网设施设备的型号、规格，以及管道位置、直径、埋深走向。

2.6 定期对供水、供暖、雨水、污水管道进行巡查。遇到特殊情况如大雨、洪水、地震等自然灾害，要加强巡查次数，严看严管。

2.7 供水、供暖管道检查管道运行情况、压力表压力是否正常。

2.8 雨水、污水管道检查管道是否有堵塞、渗漏现象。

3 阀门井巡查

3.1 定期对阀门井进行维护保养，对控制阀门进行启闭试验。

3.2 检查阀门表面是否存在腐蚀现象。

3.3 阀体表面是否有裂纹，严重缩孔现象。

3.4 阀门连接螺栓是否松动。

3.5 阀门操作是否灵活。

3.6 阀门、阀杆、填料、法兰连接处、阀体底部排泄孔以及阀体是否有泄漏等。

3.7 检查阀门井内有无积水、塌陷、妨碍操作的堆积物。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ204.3—2018

物业巡查服务规范

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、宋茂、成丽红、张莫日根、武双川。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

物业巡查服务规范

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心物业巡查的基本规范、维修巡查服务等相关要求。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心物业维修巡查服务规范。

2 规范性引用文件

以下文件适用于本文件。

JGSW/HQ TG302.4.6—2018 物业维修管理规范

3 基本规范

3.1 维修班班长制定日常巡查区域的工作责任人，安排相关责任人对分管区域进行巡查，班长要定期按巡查计划对各管辖区域进行抽查。

3.2 巡查期间按要求做好巡查记录。

3.3 进入领导办公室须有工勤人员全程陪同。进入木质地板或铺有地毯的办公室、会议室须穿鞋套。

4 巡查维修

4.1 班长应安排相关责任人对分管区域进行巡查维修。

4.2 全面巡查每 10 天一次，并填写巡查记录表，每月底由班长签字后交物业管理科留存。见附表 A

4.3 班长要定期按巡查计划对各管辖区域进行抽查。

4.4 巡查抽查区域和内容规定见表 1。

表 1 物业管理科物业巡查区域和巡查内容

巡查区域	巡查内容
常委楼、主席楼、综合楼、会议中心的公共区域	含楼梯门锁、窗户、踢脚线、暖气罩、卫生间地面、墙砖、吊顶、铝塑板
常委楼、主席楼、会议中心各会议室	桌椅、门窗、暖气罩
人行道、广场、停车场	环卫垃圾箱有无松动歪斜，各楼体及坡道墙砖、石材有无缺损脱落，人行道地面、楼前广场、停车场地面有无下陷，地砖、路沿石有无破损，路牌、指示标志有无脱落、歪斜，广场栏杆有无破损

5 日常巡查

5.1 各管辖区域要每日巡查一遍，并填写巡查记录表。每月底由班长签字后交物业管理科留存。见附录 A。

5.2 日常巡查中发现管辖区域内有维修项目后，按照 JGSW/HQ TG302.4.6—2018 的要

求维修。

5.3 节假日（含六日）维修班设专人值班，值班室设在会议中心维修室，班长要在每周五或节假日前进行排班，并报送科室和维修热线，维修值班人员必须按规定时间（8：30至17：30）到岗和下班。

5.4 临时调岗和换岗必须经过班长的同意方可调整，并及时通知报修热线，对缺岗或脱岗人员按旷工处理。

附录 A
(资料性附录)

物业管理科物业巡查记录表

表 A.1 物业管理科物业巡查记录表

巡查区域	巡查时间	巡查发现问题
巡查人：	巡查责任范围：	维修班班长：

注：1、各管辖区域每日巡查一遍，全面巡查每 10 天一次，能修复的现场修复，未能修复的汇报上级再做相应处理。

2、巡查后，需按上表填写并由管理区域管理人签字认可。

JGSW/HQ

内蒙古自治区机关事务管理局标准

JGSW/HQ BZ204.4—2018

室外绿化巡视检查

2018—07—10 发布

2018—07—10 实施

内蒙古自治区机关事务管理局
发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心提出。

本标准由内蒙古自治区机关事务管理局归口。

本标准主要起草单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心。

本标准主要起草人：申向鸿、王晓丽、何炜明、杨瑞敏、白彬。

本标准于 2018 年 7 月 10 日首次发布。

室外绿化巡视检查

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心绿化养护室外巡查的类型、内容、问题处理及工作流程。

本标准适用于内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心绿化养护作业参照或监督评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《2018—2021 年内蒙古自治区党政机关办公区绿化养护方案（试行）》

《内蒙古自治区党政机关办公区绿化养护管理实施细则（试行）》

3 巡查类型

按照巡查内容划分，室外绿化养护巡查分为绿化养护质量巡查和绿地防火巡查。

4 巡查内容

4.1 绿化养护质量巡查

4.1.1 负责保护办公区内各类植被不受人为破坏。

4.1.2 检查植物标牌、防火牌、冬季苗木防寒设施、乔木支架、喷头等绿化设施是否整洁、完好，发现有污渍、破损或丢失情况，及时联系相关人员清理、维修或补充，做好检查记录。

4.1.3 监督养护公司按照下列规范性文件完成工作情况：

——《园林绿化管理服务合同》，见附录 A；

——《党政机关办公区绿化养护方案》；

——绿地养护管理考核表，见附录 B。

4.1.4 监督养护公司绿化养护方案是否合理，针对乔木、灌木、地被及草坪等的浇水、施肥、病虫害防治等工作是否科学有效，发现有不合理的内容，要及时通知养护公司整改。

4.1.5 监督养护公司是否按要求进行安全文明施工、错峰作业、噪声控制等，垃圾清运是否及时、彻底，发现有不符合要求的，要及时通知养护公司整改。

4.1.6 监督养护公司机具及工人配备是否到位，是否按照合同要求，在相应的时间配备规定数量的绿化园林工程师、技术员及养护工人，发现有配备不到位的，要及时通知养护公司整改。

4.2 绿地防火巡查

定期巡查办公区绿化防火设施是否完好，绿地是否存在火灾隐患、明火等，发现问题，及时根据具体情况处理、上报，做好对防火工作的巡查记录。

5 问题处理

5.1 方式

5.1.1 监督养护公司按照养护内容及标准履行养护职责，发现问题及时通知养护公司管理人员采取措施，情况严重时下达整改通知单（见附录 C）。

5.1.2 监督养护公司科学合理地组织、保质保量地完成绿化养护任务，发现有不达标、不到位的情况要及时与养护公司管理人员沟通，进行整改。

5.1.3 及时跟踪养护公司的整改情况，保证落实到位。

5.1.4 发现办公区绿地消防设施有缺损现象，及时联系暖通消防科进行维修或添补，并做好记录。

5.1.5 发现办公区绿地养护过程中有火灾隐患，要及时联系养护公司管理人员进行整改，消除隐患，做好整改情况的跟踪工作。若发现其他部门存在火灾隐患，要及时通知相关部门消除隐患。

5.1.6 发现办公区绿地内有明火，要立即拨打 119，同时向保卫处报告并及时通知科室负责人。救援人员到达后，要协助告知详细信息，包括火源具体位置、着火物品、起火原因等。

5.2 记录

每日做好工作记录，年末及时交到科室存档。

6 工作流程

室外巡查工作流程见图 1。

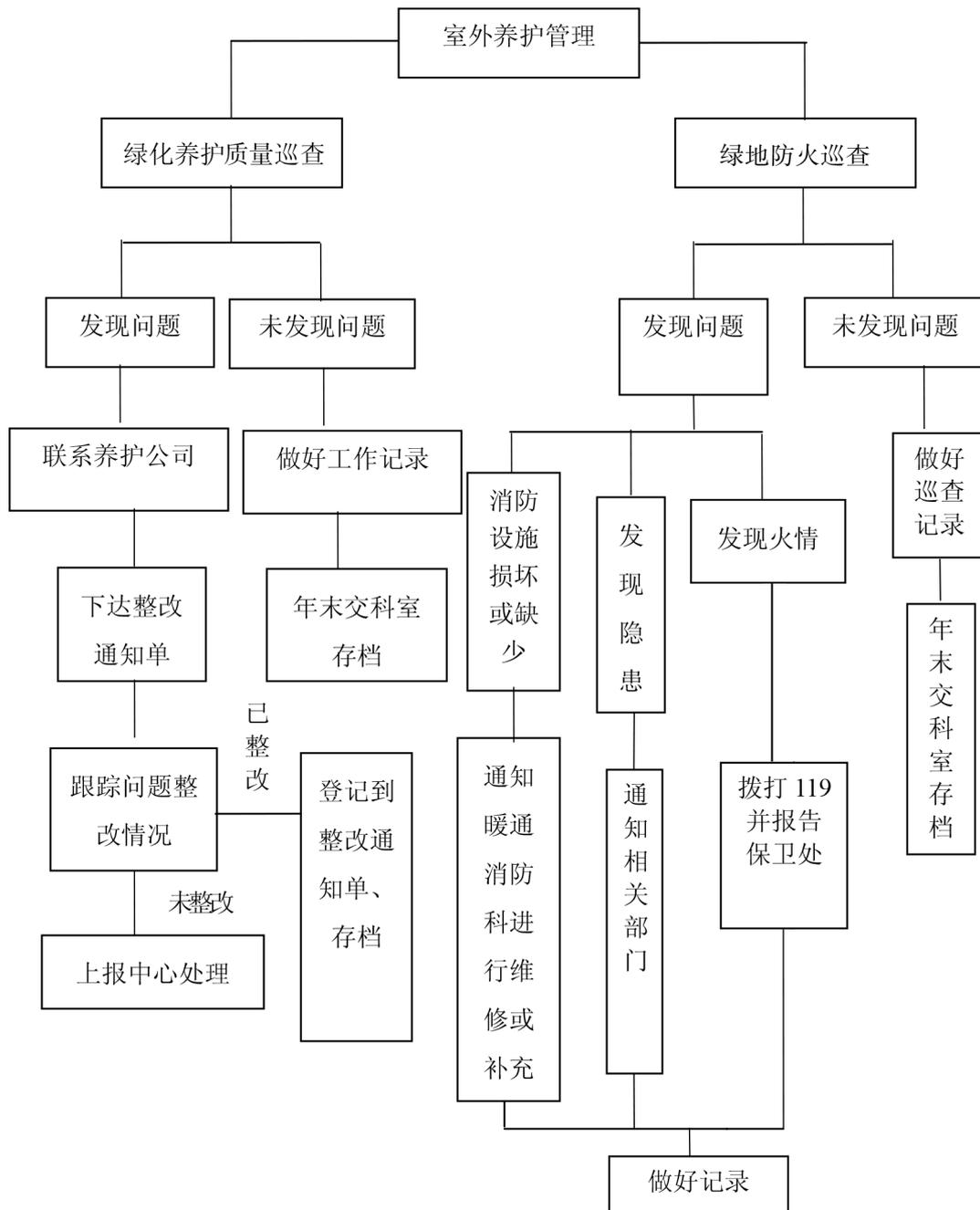


图 1 室外巡查工作流程

JGSW/HQ BZ204.4—2018

附录 A

(资料性附录)

养 护 合 同

内蒙古自治区政府采购中心

服 务 采 购 合 同

项目名称：园林绿化管理服务

合同编号：NZC20180104_2

批准文号：内财购备字〔2018〕03122号

合同签订日期：2018年6月

政 府 采 购 服 务 合 同

合 同 编 号：NZN20180104_2

项 目 名 称：园林绿化管理服务

采 购 人（甲 方）：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心

供 应 商（乙 方）：内蒙古青藤园林建设有限公司

见 证 方：内蒙古自治区政府采购中心

合 同 签 订 地 点：呼和浩特市

为了保护甲乙双方合法权益，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等相关法律法规的规定，并严格遵循园林绿化管理服务项目（招标编号：NZN20180104_2）招标文件中的相关规定，由采购人和自治区政府采购中心共同与供应商签订本合同，并共同遵守。

一、合同文件

本合同所附下列文件资料为本合同不可分割的部分：

- （一）招标文件；
- （二）投标人提交的投标文件、规定的各项条款、最终报价表等全部投标文件；
- （三）采购人、投标人的更正、澄清、说明、补充事项及承诺等；
- （四）《招标文件》第三章中的“通用条款”；
- （五）中标通知书。

二、合同范围和条件

本合同的范围和条件应与上述合同文件的规定相一致。

三、服务内容和标准

序号	服务名称	服务内容	单价（元）	总价（元）	备注
1	养护	养护		2611185.00	
2	养护	规费		108886.00	
3	养护	税金		272007.00	
合计				2992078.00	

注：详细服务条款见响应文件。

四、合同金额

根据中标通知书的内容，中标项目金额为：贰佰玖拾玖万贰仟零柒拾捌元整（¥2,992,078.00元）。

五、付款方式及比例

序号	条款类型	条 款 内 容
1	付款条款	付款单位：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心付款方式：采购人根据考核情况分批支付货款，每两个月支付一次。

供应商开户银行：招商银行股份有限公司呼和浩特长安金座支行
账号/行号：471900196610601

六、履约保证金

本项目不收取履约保证金。

七、项目服务时间及地点

服务时间：合同签订后三年。

服务地点：采购文件所要求的地点。

八、验收办法

本合同验收责任人是采购人（甲方）。

九、合同生效

本合同一式四份，经甲乙双方法定代表人（或授权代表）以及内蒙古自治区政府采购中心签字并加盖公章后生效。甲乙双方和自治区政府采购中心各执一份，内蒙古自治区财政厅政府采购管理处备案一份。

采购人：内蒙古自治区机关事务管理局第一后勤服务中心

负责人：

地 址：呼和浩特市赛罕区敕勒川大街1号党政机关办公区会议中心

电 话：0471—4825888

年 月 日

供应商：内蒙古青藤园林建设有限公司

负责人：

地 址：内蒙古自治区呼和浩特市金川开发区管委会宿舍1号楼1单元110号

电 话：18004866987

年 月 日

见证方：内蒙古自治区政府采购中心

负责人：

地 址：呼和浩特市新华大街63号院2号楼

电 话：0471—6944220

年 月 日

附录 B
(资料性附录)

绿地养护考核

表 B.1 自治区党政机关办公区绿地养护管理考核标准 (适用于 3 月 15 日—5 月 15 日)

序号	检查项目	所达标准	检查内容	分值	扣分标准	所得分数
1	工作态度	完成上次验收检查提出的各项问题。	上次验收检查提出需整改的问题。	5	一项未完成扣 1 分扣完为止, 检查出的问题需在规定的期限整改, 每晚一天扣 1 分, 扣完为止。	
2	安全文明施工	严格遵守办公区相关制度, 现场文明施工, 行为规范。	行为不规范, 有人为损坏设施现象。	2	每次扣 1 分, 扣完为止。	
			服装不统一。	2	每人每次扣 1 分, 扣完为止。	
			施工有不文明现象。	2	每人每次扣 1 分, 扣完为止。	
			未按指定时间、地点休息, 物品摆放不整齐。	2	每人每次扣 1 分, 扣完为止。	
3	草地养护	草坪按要求进行除草、打孔。	未按要求进行草坪除草。	3	每个地块扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未按要求进行草坪打孔。	3	每个地块扣 0.1 分, 扣完为止。	
			缺棵苗木未进行补苗。	5	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未及时拆除灌木及月季防寒棚。	3	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
4	灌木地被	生长良好, 无缺株, 按要求进行灌木修剪, 无面平整、边缘分明, 无杂草, 绿篱内无枯枝、落叶堆积, 完成地被分栽。	绿篱中存在大量枯枝落叶现象。	4	每处扣 0.1 分, 扣完为止。	
			在规定时间内未进行除草或修剪。	4	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未及时施肥或浇水, 施肥或浇水处理不当。	4	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未按要求进行修剪或修剪不合格。	4	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未按要求进行完成地被分栽。	3	每处扣 0.1 分, 扣完为止。	

表 B.1 (续)

序号	检查项目	所达标准	检查内容	分值	扣分标准	所得分数
5	乔木	乔木按时出芽, 生长旺盛, 枝叶健壮, 树形美观, 修剪适度, 无死树缺树, 景观效果好, 护树桩整齐、完整。	缺棵苗木未进行补植。	5	每缺 1 棵扣 0.5 分, 扣完为止。	
			新栽乔木未进行绑扎、立桩或立桩有松动。	3	每棵扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未按要求修剪或下缘线修剪不整齐。	3	每棵扣 0.1 分, 扣完为止。	
			死树及下缘线萌蘖条未清除。	3	每棵扣 0.1 分, 扣完为止。	
			施肥浇水不及时或不合格。	3	每棵扣 0.1 分, 扣完为止。	
			护树带未松绑造成树木损伤。	3	每棵扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未及时拆除乔木防寒棚。	3	每棵扣 0.1 分, 扣完为止。	
			苗木受害程度超过 30%。	5	每株 (平方米) 扣 0.1 分, 扣完为止。	
6	病虫害	未出现因病虫害造成的景观影响。树木虫害不明显。最严重危害程度不超过 8%。	5	每株 (平方米) 扣 0.1 分, 扣完为止。		
7	绿地保洁	工完场清, 绿化垃圾袋集中堆放。当日垃圾及时清运, 作业垃圾及时清理。	作业垃圾未及时清理。	3	每次扣 1 分, 扣完为止。	
			养护垃圾未当天清运。	3	每次扣 1 分, 扣完为止。	
			垃圾袋未集中堆放。	3	每处扣 0.5 分, 扣完为止。	
			生产工具及材料未按指定位置摆放。	3	每处扣 0.5 分, 扣完为止。	
8	春灌	按要求做好春灌工作。	3	每处扣 0.5 分, 扣完为止。		
9	养护设施	植物标牌等绿化设施干净、无损坏。	绿化设施有泥渍。	3	每个扣 0.1 分, 扣完为止。	
			绿化设施有缺失及损坏。	3	每个扣 0.5 分, 扣完为止。	

表 B.2 自治区党政机关办公区绿地养护管理考核标准 (适用于 5 月 15 日—11 月 15 日)

序号	检查项目	所 达 标 准	检 查 内 容	分 值	扣 分 标 准	所 得 分 数
1	工作态度	完成上次检查出的问题。	上次检查提出需整改的问题。	5	一项未完成扣 1 分扣完为止, 检查出的问题需在 2 日内整改, 每晚一天扣 1 分, 扣完为止。	
2	劳动纪律	具有很高的工作热情, 爱岗敬业, 纪律严明。	施工有不文明现象。 服装不统一。	2 2	每次扣 1 分, 扣完为止。 每人每次扣 1 分, 扣完为止。	
3	草地养护管理	草坪生长旺盛, 草地整齐美观, 呈勃勃生机, 草地无坑洼积水, 无裸露地。	绿地裸露, 补苗不及时。	3	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			绿地内有石头、杂物、垃圾等。	2	每块扣 0.1 分, 扣完为止。	
			杂草每平方米超 2 株。	6	每平方米超 1 株扣 0.5 分, 扣完为止。	
			草坪超过该品种的修剪高度而未修剪。	3	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			草地凹凸不平, 有积水未填平。	2	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			草地生长不良, 枯黄, 缺水。	2	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
4	灌木花坛绿篱	生长良好, 无断层、缺株, 上面平整、边、直线、曲线、棱角分明, 有艺术美感, 无杂草、寄生藤, 绿篱内无垃圾和枯、绿叶堆积。	在规定时间内未松土、除杂草或松土不合格(含修边)。	4	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未及时施肥或浇水, 施肥或浇水处理不当。	4	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			修剪不及时或整形不合格。	4	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			因管理不善, 造成死亡, 补救不及时。	3	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
5	时令花卉	生长旺盛, 花繁叶茂, 造型美观, 无枯枝残叶, 植株整齐一致, 花卉适时开花, 花多色艳。	长势不良, 有病虫害发生。	2.5	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			松土除杂草不及时或不合格。	2.5	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			开花覆盖率 50% 以下。	2.5	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			表面有成片裸露地。	2.5	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	

表 B.2 (续)

序号	检查项目	所达标准	检查内容	分值	扣分标准	所得分数
6	垂直绿化	攀缘植物生长良好,整齐美观,生长期覆盖率达95%以上,一年四季长绿(落叶植物除外),有花攀缘植物适时开花。	长势不良,缺水肥。	1	每平方米扣0.1分,扣完为止。	
			覆盖率90%以下。	1	每平方米扣0.1分,扣完为止。	
			养护后未及时整理、培土、松土、除杂草。	1	每平方米扣0.1分,扣完为止。	
			冬天保温效果不良,落叶严重。	1	每平方米扣0.1分,扣完为止。	
			修剪不及时。	2	每平方米扣0.1分,扣完为止。	
7	乔木	生长旺盛,枝叶健壮,树形美观,下缘线整齐,修剪适度,干直冠美,无死树缺树,景观效果好,护树桩(板)绑带整齐、完整。	未按要求修剪或下缘线修剪不整齐。	3	每株扣0.1分,扣完为止。	
			死树及下缘线萌蘖条未清除。	3	每株扣0.1分,扣完为止。	
			施肥浇水不及时或不合规格。	3	每株扣0.1分,扣完为止。	
			护树带未松绑造成树木损伤。	3	每株扣0.1分,扣完为止。	
			未及时补植,造成缺株。	3	每株扣0.1分,扣完为止。	
8	病虫害	未出现因病虫害造成的景观影响。树木虫害不明显。最严重危害程度不超过8%。	病虫害防治能力、受害程度在30%以上。	7	每株(平方米)扣0.1分,扣完为止。	
			在病虫害多发季节,对易感植物未及时喷药预防。	3	每株(平方米)扣0.1分,扣完为止。	
9	绿地保洁	工完场清,绿化垃圾袋集中堆放。当日垃圾及时清运,作业垃圾及时清理。	作业垃圾未及时清理。	3	每次扣1分,扣完为止。	
			养护垃圾未当天清运。	3	每次扣1分,扣完为止。	
			垃圾袋未集中堆放。	3	每处扣0.5分,扣完为止。	
			生产工具及材料未按指定位置摆放。	3	每处扣0.5分,扣完为止。	
10	养护设施 绿地保护	设施完好无损,绿地版图完整,花草树木不受破坏,景观效果优良。	设施缺损,植被破坏。	2.5	每株扣0.1分,扣完为止。	
			报表档案不及时完善。	2.5	每株扣0.1分,扣完为止。	

表 B.3 自治区党政机关办公区绿地养护管理考核标准 (适用于 11 月 15 日一次年 3 月 15 日)

序号	检查项目	所达标准	检查内容	分值	扣分标准	所得分数
1	工作态度	完成上次验收检查提出的各项问题。	上次验收检查提出需整改的问题。	10	一项未完成扣 1 分, 扣完为止。检查出的问题需定期整改, 每晚一天扣 1 分, 扣完为止。	
2	行为规范	冬季巡查人员严格遵守办公区相关制度, 行为规范。	行为不规范, 有人为损坏设施现象。	4	每人扣 1 分, 扣完为止。	
			未按要求着工服。	4	每人扣 1 分, 扣完为止。	
			未遵守办公区相关制度。	4	每人扣 1 分, 扣完为止。	
3	乔木绑扎及防寒工作	新栽乔木绑扎、立柱情况良好, 无松动。按要求应设置防寒设施的乔木, 防寒工作按时完成、设施完好, 涂白工作按时完成。	新栽乔木未进行绑扎、立柱。	5	每棵扣 1 分, 扣完为止。	
			新栽乔木立柱有松动。	3	每棵扣 0.5 分, 扣完为止。	
			应设置防寒设施的乔木, 防寒工作未按时完成。	5	每棵扣 0.5 分, 扣完为止。	
			乔木防寒设施有较严重的破损现象。	5	每棵扣 0.5 分, 扣完为止。	
			涂白工作未按时完成。	5	每棵扣 0.5 分, 扣完为止。	
4	新栽灌木及宿根月季防寒工作	新栽灌木及宿根月季防寒工作按时完成, 防寒设施良好。	新栽灌木防寒工作未按时完成。	5	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			宿根月季防寒工作未按时完成。	5	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			防寒棚有明显破损。	5	每处扣 0.2 分, 扣完为止。	
5	枯枝落叶清理	加强对落入灌木及草坪中的枯枝落叶的清理, 大风、大雪后及时巡查树木情况、清理断枝。	计划种植草花的地段未做好土壤深翻。	5	每平方米扣 0.1 分, 扣完为止。	
			未及时发现清理落入灌木、草坪的枯枝落叶。 未及时发现清理大风、大雪后的乔木断枝。	5	每处扣 0.2 分, 扣完为止。 每处扣 0.5 分, 扣完为止。	

表 B.3 (续)

序号	检查项目	所达标准	检查内容	分值	扣分标准	所得分数
6	绿化垃圾清运	垃圾袋集中堆放, 当日垃圾当日清运。	绿化垃圾未当日清运。	5	每次扣 1 分, 扣完为止。	
			垃圾袋未集中堆放。	5	每处扣 0.5 分, 扣完为止。	
7	打冻水工作	上冻前做好苗木打冻水工作。	上冻前未完成打冻水工作。	5	每处扣 0.5 分, 扣完为止。	
8	养护设施	植物标牌、喷头等绿化设施完好、无损坏。	植物标牌有泥渍。	5	每个扣 0.1 分, 扣完为止。	
			绿化设施有缺失及损坏。	5	每个扣 0.5 分, 扣完为止。	

附录 C
(资料性附录)

整 改 通 知 单

表 C.1 绿化质检情况整改通知单

序号	整 改 内 容	整改时限	整改后验收情况
<p>注 1：此表由绿化科下达，养护公司负责人签字后需按照整改内容及时整改，完成后交由绿化科，由绿化科工作人员进行验收检查，并在验收情况栏填写验收结论方为结束此次整改工作。</p> <p>注 2：此表根据巡查情况不定时下达，验收完成后的整改通知单作为两月一次的月度考核依据之一计入打分之中。</p>			

质检时间： 年 月 日

质检人员：

科室负责人签字：

养护公司负责人签字：

ICS 35.240.20

A 13



中华人民共和国国家标准

GB/T 9704—2012
代替 GB/T 9704—1999

党政机关公文格式

Layout key for official document of
Party and government organs

2012—06—29 发布

2012—07—01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《党政机关公文处理工作条例》的有关规定对 GB/T 9704—1999《国家行政机关公文格式》进行修订。本标准相对 GB/T 9704—1999 主要作如下修订：

- a) 标准名称改为《党政机关公文格式》，标准英文名称也作相应修改；
- b) 适用范围扩展到各级党政机关制发的公文；
- c) 对标准结构进行适当调整；
- d) 对公文装订要求进行适当调整；
- e) 增加发文机关署名和页码两个公文格式要素，删除主题词格式要素，并对公文格式各要素的编排进行较大调整；
- f) 进一步细化特定格式公文的编排要求；
- g) 新增联合行文公文首页版式、信函格式首页、命令（令）格式首页版式等式样。

本标准中公文用语与《党政机关公文处理工作条例》中的用语一致。

本标准第二次修订。

本标准由中共中央办公厅和国务院办公厅提出。

本标准由中国标准化研究院归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、中共中央办公厅秘书局、国务院办公厅秘书局、中国标准出版社。

本标准主要起草人：房庆、杨雯、郭道锋、孙维、马慧、张书杰、徐成华、范一乔、李玲。

本标准代替了 GB/T 9704—1999。

GB/T 9704—1999 的历次版本发布情况为：

——GB/T 9704—1988。

党政机关公文格式

1 范围

本标准规定了党政机关公文通用的纸张要求、排版和印制装订要求、公文格式各要素的编排规则，并给出了公文的式样。

本标准适用于各级党政机关制发的公文。其他机关和单位的公文可以参照执行。

使用少数民族文字印制的公文，其用纸、幅面尺寸及版面、印制等要求按照本标准执行，其余可以参照本标准并按照有关规定执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 148 印刷、书写和绘图纸幅面尺寸

GB 3100 国际单位制及其应用

GB 3101 有关量、单位和符号的一般原则

GB 3102（所有部分）量和单位

GB/T 15834 标点符号用法

GB/T 15835 出版物上数字用法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 字 word

标示公文中横向距离的长度单位。在本标准中，一字指一个汉字宽度的距离。

3.2 行 line

标示公文中纵向距离的长度单位。在本标准中，一行指一个汉字的高度加 3 号汉字高度的 7/8 的距离。

4 公文用纸主要技术指标

公文用纸一般使用纸张定量为 $60\text{g}/\text{m}^2 \sim 80\text{g}/\text{m}^2$ 的胶版印刷纸或复印纸。纸张白度 $80\% \sim 90\%$ ，横向耐折度 ≥ 15 次，不透明度 $\geq 85\%$ ，pH 值为 $7.5 \sim 9.5$ 。

5 公文用纸幅面尺寸及版面要求

5.1 幅面尺寸

公文用纸采用 GB/T 148 中规定的 A4 型纸，其成品幅面尺寸为：210mm×297mm。

5.2 版面

5.2.1 页边与版心尺寸

公文用纸天头（上白边）为 $37\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ，公文用纸订口（左白边）为 $28\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ，版心尺寸为 $156\text{mm} \times 225\text{mm}$ 。

5.2.2 字体和字号

如无特殊说明，公文格式各要素一般用3号仿宋体字。特定情况可以作适当调整。

5.2.3 行数和字数

一般每面排22行，每行排28个字，并撑满版心。特定情况可以作适当调整。

5.2.4 文字的颜色

如无特殊说明，公文中文字的颜色均为黑色。

6 印制装订要求

6.1 制版要求

版面干净无底灰，字迹清楚无断划，尺寸标准，版心不斜，误差不超过1mm。

6.2 印刷要求

双面印刷；页码套正，两面误差不超过2mm。黑色油墨应当达到色谱所标BL100%，红色油墨应当达到色谱所标Y80%、M80%。印品着墨实、均匀；字面不花、不白、无断划。

6.3 装订要求

公文应当左侧装订，不掉页，两页页码之间误差不超过4mm，裁切后的成品尺寸允许误差±2mm，四角成90°，无毛茬或缺损。

骑马订或平订的公文应当：

- a) 订位为两钉外订眼距版面上下边缘各70mm处，允许误差±4mm；
- b) 无坏钉、漏钉、重钉，钉脚平伏牢固；
- c) 骑马钉钉锯均订在折缝线上，平订钉锯与书脊间的距离为3mm~5mm。

包本装订公文的封皮（封面、书脊、封底）与书芯应吻合、包紧、包平、不脱落。

7 公文格式各要素编排规则

7.1 公文格式各要素的划分

本标准将版心内的公文格式各要素划分为版头、主体、版记三部分。公文首页红色分隔线以上的部分称为版头；公文首页红色分隔线（不含）以下、公文末页首条分隔线（不含）以上的部分称为主体；公文末页首条分隔线以下、末条分隔线以上的部分称为版记。

页码位于版心外。

7.2 版头

7.2.1 份号

如需标注份号，一般用6位3号阿拉伯数字，顶格编排在版心左上角第一行。

7.2.2 密级和保密期限

如需标注密级和保密期限，一般用3号黑体字，顶格编排在版心左上角第二行；保密期限中的数字用阿拉伯数字标注。

7.2.3 紧急程度

如需标注紧急程度，一般用3号黑体字，顶格编排在版心左上角；如需同时标注份号、密级和保密期限、紧急程度，按照份号、密级和保密期限、紧急程度的顺序自上而下分行排列。

7.2.4 发文机关标志

由发文机关全称或者规范化简称加“文件”二字组成，也可以使用发文机关全称或者规范化简称。

发文机关标志居中排布，上边缘至版心上边缘为35mm，推荐使用小标宋体字，颜色为红色，以醒目、美观、庄重为原则。

联合行文时，如需同时标注联署发文机关名称，一般应当将主办机关名称排列在前；如有“文件”二字，应当置于发文机关名称右侧，以联署发文机关名称为准上下居中排布。

7.2.5 发文字号

编排在发文机关标志下空二行位置，居中排布。年份、发文顺序号用阿拉伯数字标注；年份应标全称，用六角括号“〔〕”括入；发文顺序号不加“第”字，不编虚位（即1不编为01），在阿拉伯数字后加“号”字。

上行文的发文字号居左空一字编排，与最后一个签发人姓名处在同一行。

7.2.6 签发人

由“签发人”三字加全角冒号和签发人姓名组成，居右空一字，编排在发文机关标志下空二行位置。“签发人”三字用3号仿宋体字，签发人姓名用3号楷体字。

如有多个签发人，签发人姓名按照发文机关的排列顺序从左到右、自上而下依次均匀编排，一般每行排两个姓名，回行时与上一行第一个签发人姓名对齐。

7.2.7 版头中的分隔线

发文字号之下4mm处居中印一条与版心等宽的红色分隔线。

7.3 主体

7.3.1 标题

一般用2号小标宋体字，编排于红色分隔线下空二行位置，分一行或多行居中排布；回行时，要做到词意完整，排列对称，长短适宜，间距恰当，标题排列应当使用梯形或菱形。

7.3.2 主送机关

编排于标题下空一行位置，居左顶格，回行时仍顶格，最后一个机关名称后标全角冒号。如主送机关名称过多导致公文首页不能显示正文时，应当将主送机关名称移至版记，标注方法见7.4.2。

7.3.3 正文

公文首页必须显示正文。一般用3号仿宋体字，编排于主送机关名称下一行，每个自然段左空二字，回行顶格。文中结构层次序数依次可以用“一、”“（一）”“1.”“（1）”标注；一般第一层用黑体字、第二层用楷体字、第三层和第四层用仿宋体字标注。

7.3.4 附件说明

如有附件，在正文下空一行左空二字编排“附件”二字，后标全角冒号和附件名称。如有多个附件，使用阿拉伯数字标注附件顺序号（如“附件：1. XXXXX”）；附件名称后不加标点符号。附件名称较长需回行时，应当与上一行附件名称的首字对齐。

7.3.5 发文机关署名、成文日期和印章

7.3.5.1 加盖印章的公文

成文日期一般右空四字编排，印章用红色，不得出现空白印章。

单一机关行文时，一般在成文日期之上、以成文日期为准居中编排发文机关署名，印章端正、居中下压发文机关署名和成文日期，使发文机关署名和成文日期居印章中心偏下位置，印章顶端应当上距正文（或附件说明）一行之内。

联合行文时，一般将各发文机关署名按照发文机关顺序整齐排列在相应位置，并将印章一一对应、端正、居中下压发文机关署名，最后一个印章端正、居中下压发文机关署名和成文日期，印章之间排列整齐、互不相交或相切，每排印章两端不得超出版心，首排印章顶端应当上距正文（或附件说明）一行之内。

7.3.5.2 不加盖印章的公文

单一机关行文时，在正文（或附件说明）下空一行右空二字编排发文机关署名，在发文机关署名下一行编排成文日期，首字比发文机关署名首字右移二字，如成文日期长于发文机关署名，应当使成文日期右空二字编排，并相应增加发文机关署名右空字数。

联合行文时，应当先编排主办机关署名，其余发文机关署名依次向下编排。

7.3.5.3 加盖签发人签名章的公文

单一机关制发的公文加盖签发人签名章时，在正文（或附件说明）下空二行右空四字加盖签发人签名章，签名章左空二字标注签发人职务，以签名章为准上下居中排布。在签发人签名章下空一行右空四字编排成文日期。

联合行文时，应当先编排主办机关签发人职务、签名章，其余机关签发人职务、签名章依次向下编排，与主办机关签发人职务、签名章上下对齐；每行只编排一个机关的签发人职务、签名章；签发人职务应当标注全称。

签名章一般用红色。

7.3.5.4 成文日期中的数字

用阿拉伯数字将年、月、日标全，年份应标全称，月、日不编虚位（即1不编为01）。

7.3.5.5 特殊情况说明

当公文排版后所剩空白处不能容下印章或签发人签名章、成文日期时，可以采取调整行距、字距的措施解决。

7.3.6 附注

如有附注，居左空二字加圆括号编排在成文日期下一行。

7.3.7 附件

附件应当另面编排，并在版记之前，与公文正文一起装订。“附件”二字及附件顺序号用3号黑体字顶格编排在版心左上角第一行。附件标题居中编排在版心第三行。附件顺序号和附件标题应当与附件说明的表述一致。附件格式要求同正文。

如附件与正文不能一起装订，应当在附件左上角第一行顶格编排公文的发文字号并在其后标注“附件”二字及附件顺序号。

7.4 版记

7.4.1 版记中的分隔线

版记中的分隔线与版心等宽，首条分隔线和末条分隔线用粗线（推荐高度为0.35mm），中间的分隔线用细线（推荐高度为0.25mm）。首条分隔线位于版记中第一个要素之上，末条分隔线与公文最后一面的版心下边缘重合。

7.4.2 抄送机关

如有抄送机关，一般用4号仿宋体字，在印发机关和印发日期之上一行、左右各空一字编排。“抄送”二字后加全角冒号和抄送机关名称，回行时与冒号后的首字对齐，最后一个抄送机关名称后标句号。

如需把主送机关移至版记，除将“抄送”二字改为“主送”外，编排方法同抄送机关。既有主送机关又有抄送机关时，应当将主送机关置于抄送机关之上一行，之间不加分隔线。

7.4.3 印发机关和印发日期

印发机关和印发日期一般用4号仿宋体字，编排在末条分隔线之上，印发机关左空一字，印发日期右空一字，用阿拉伯数字将年、月、日标全，年份应标全称，月、日不编虚位（即1不编为01），后加“印发”二字。

版记中如有其他要素，应当将其与印发机关和印发日期用一条细分隔线隔开。

7.5 页码

一般用4号半角宋体阿拉伯数字，编排在公文版心下边缘之下，数字左右各放一条一字线；一字线上距版心下边缘7mm。单页码居右空一字，双页码居左空一字。公文的版记页前有空白页的，空白页和版记页均不编排页码。公文的附件与正文一起装订时，页码应当连续编排。

8 公文中的横排表格

A4 纸型的表格横排时，页码位置与公文其他页码保持一致，单页码表头在订口一边，双页码表头在切口一边。

9 公文中计量单位、标点符号和数字的用法

公文中计量单位的用法应当符合 GB 3100、GB 3101 和 GB 3102（所有部分），标点符号的用法应当符合 GB/T 15834，数字用法应当符合 GB/T 15835。

10 公文的特定格式

10.1 信函格式

发文机关标志使用发文机关全称或者规范化简称，居中排布，上边缘至上页边为 30mm，推荐使用红色小标宋体字。联合行文时，使用主办机关标志。

发文机关标志下 4mm 处印一条红色双线（上粗下细），距下页边 20mm 处印一条红色双线（上细下粗），线长均为 170mm，居中排布。

如需标注份号、密级和保密期限、紧急程度，应当顶格居版心左边缘编排在第一条红色双线下，按照份号、密级和保密期限、紧急程度的顺序自上而下分行排列，第一个要素与该线的距离为 3 号汉字高度的 7/8。

发文字号顶格居版心右边缘编排在第一条红色双线下，与该线的距离为 3 号汉字高度的 7/8。

标题居中编排，与其上最后一个要素相距二行。

第二条红色双线上行如有文字，与该线的距离为 3 号汉字高度的 7/8。

首页不显示页码。

版记不加印发机关和印发日期、分隔线，位于公文最后一面版心内最下方。

10.2 命令（令）格式

发文机关标志由发文机关全称加“命令”或“令”字组成，居中排布，上边缘至版心上边缘为 20mm，推荐使用红色小标宋体字。

发文机关标志下空二行居中编排令号，令号下空二行编排正文。

签发人职务、签名章和成文日期的编排见 7.3.5.3。

10.3 纪要格式

纪要标志由“XXXXX 纪要”组成，居中排布，上边缘至版心上边缘为 35mm，推荐使用红色小标宋体字。

标注出席人员名单，一般用 3 号黑体字，在正文或附件说明下空一行左空二字编排“出席”二字，后标全角冒号，冒号后用 3 号仿宋体字标注出席人单位、姓名，回行时与冒号后的首字对齐。

标注请假和列席人员名单，除依次另起一行并将“出席”二字改为“请假”或“列席”外，编排方法同出席人员名单。

纪要格式可以根据实际制定。

11 式样

A4 型公文用纸页边及版心尺寸见图 1；公文首页版式见图 2；联合行文公文首页版式 1 见图 3；联合行文公文首页版式 2 见图 4；公文末页版式 1 见图 5；公文末页版式 2 见图 6；联合行文公文末页版式 1 见图 7；联合行文公文末页版式 2 见图 8；附件说明页版式见图 9；带附件公文末页版式见图 10；信函格式首页版式见图 11；命令（令）格式首页版式见图 12。

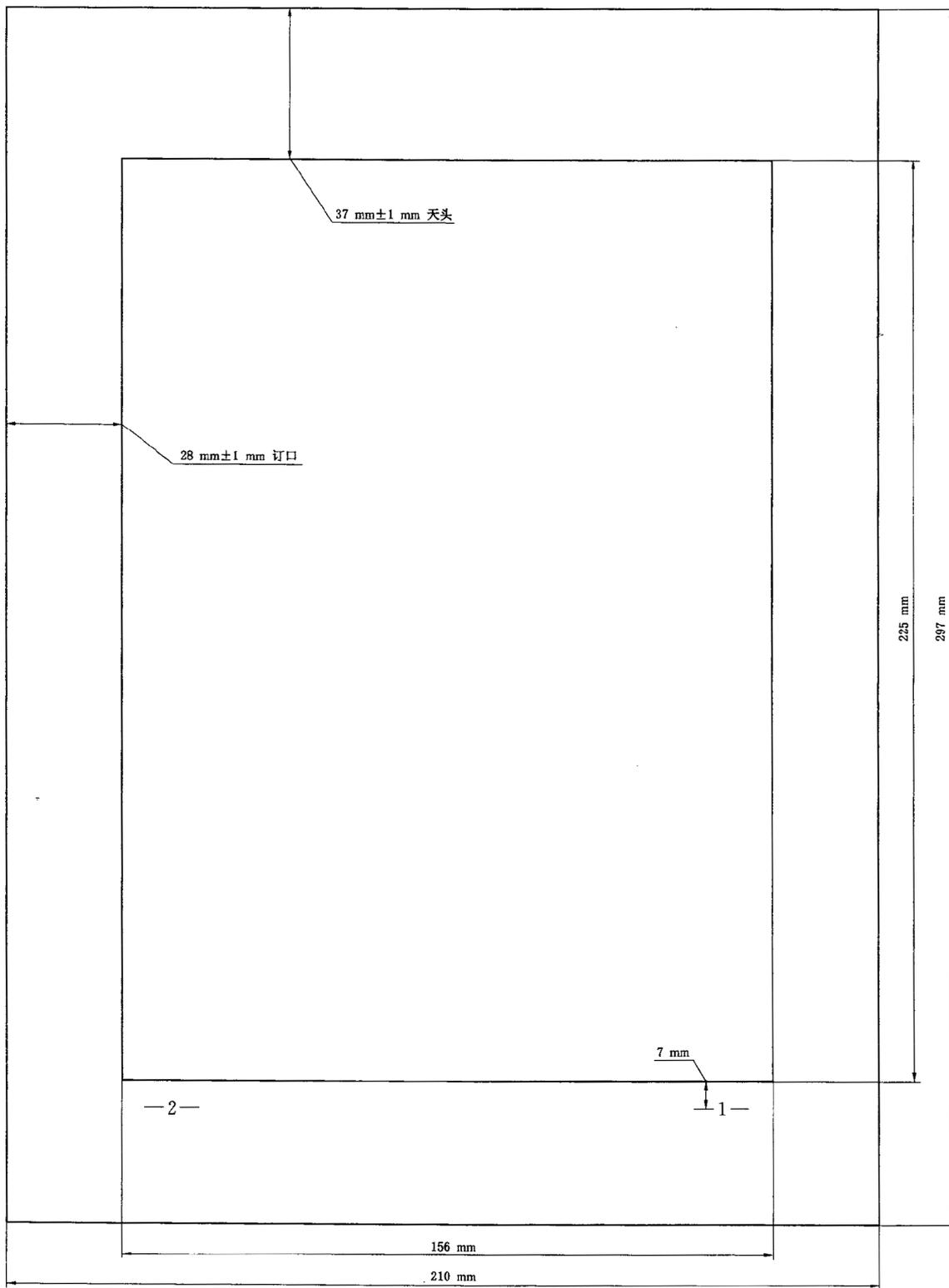


图 1 A4 型公文用纸页边及版心尺寸

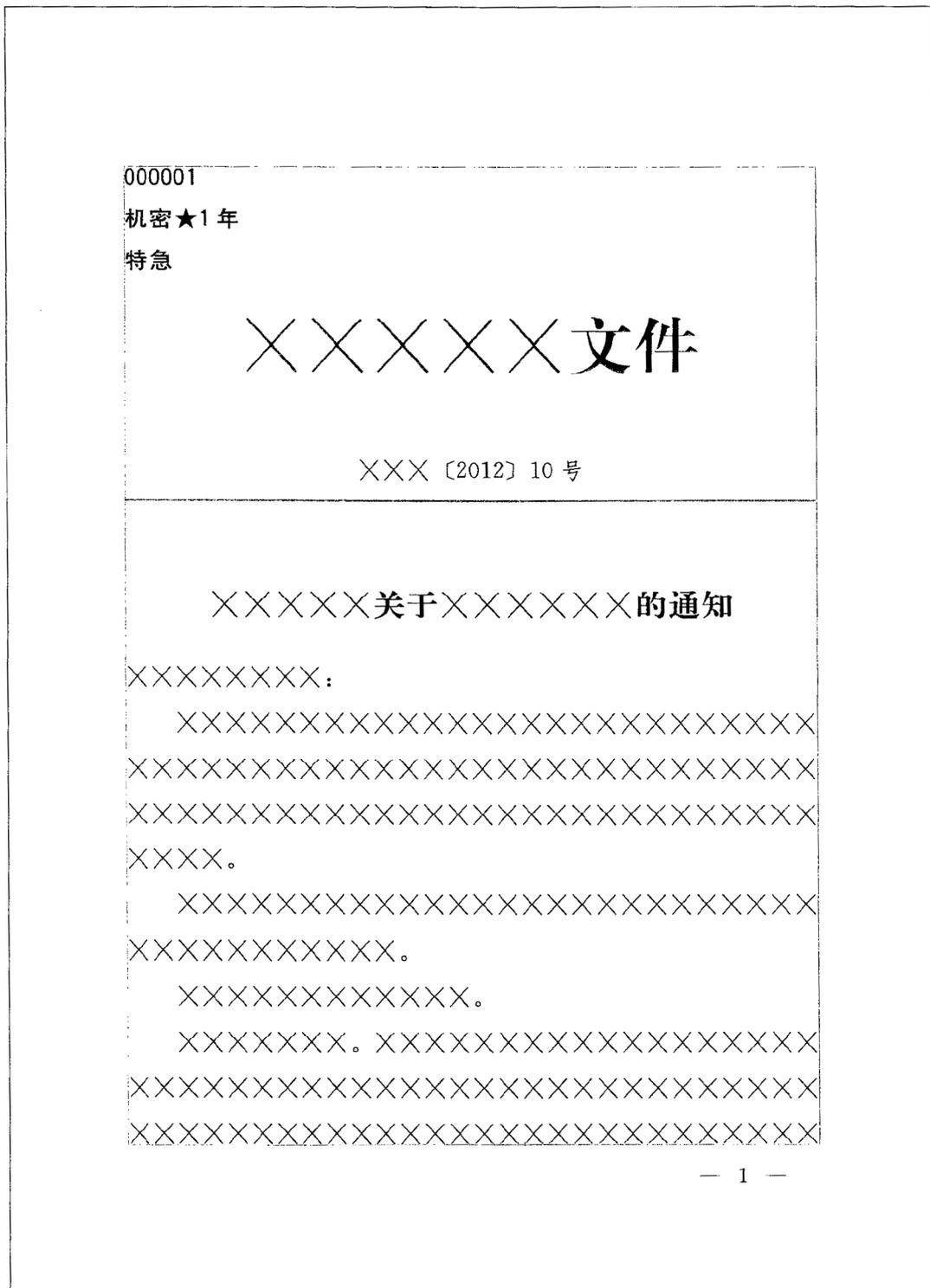


图2 公文首页版式

注：版心实线框仅为示意，在印制公文时并不印出。

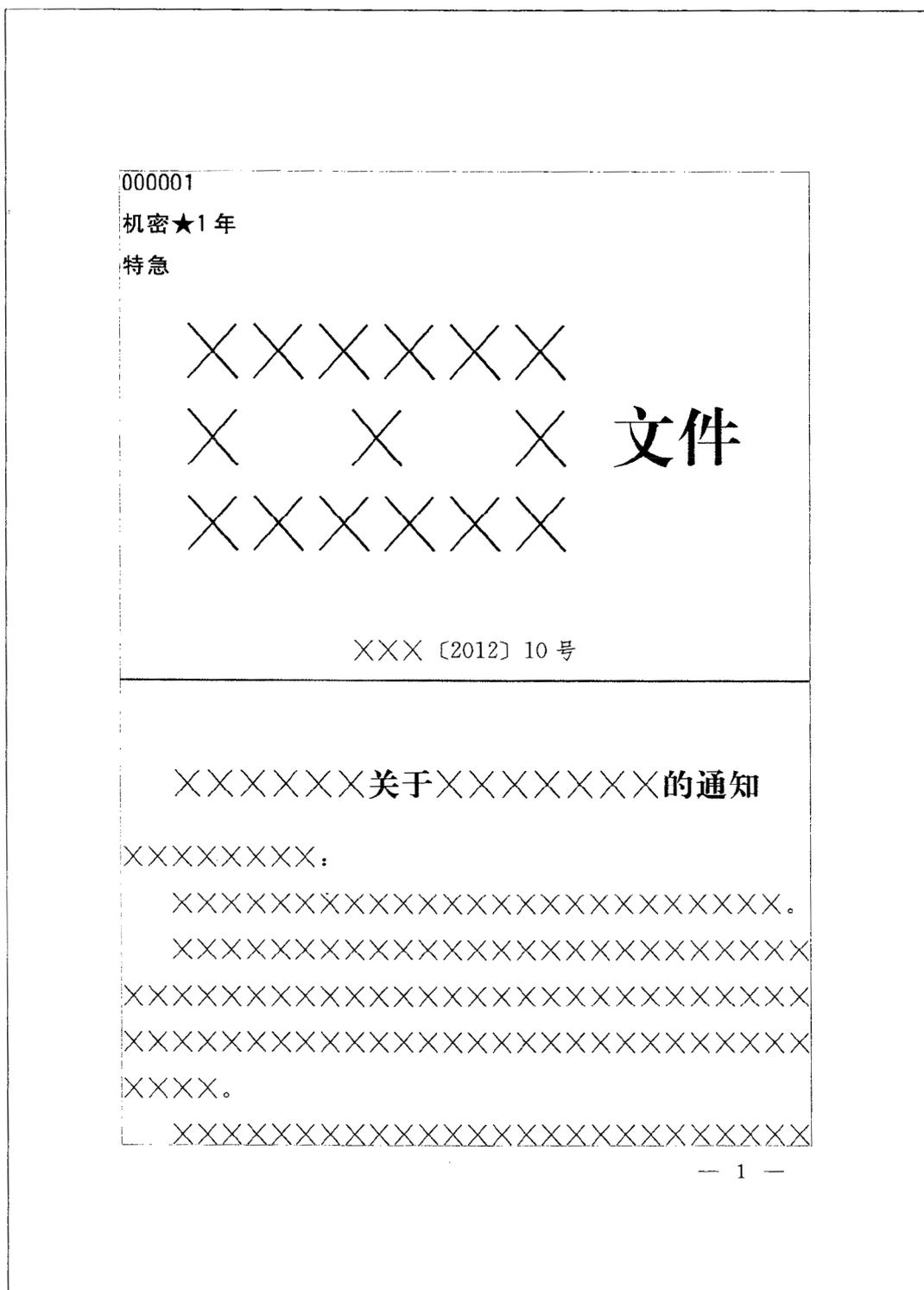


图3 联合行文公文首页版式1

注：版心实线框仅为示意，在印制公文时并不印出。

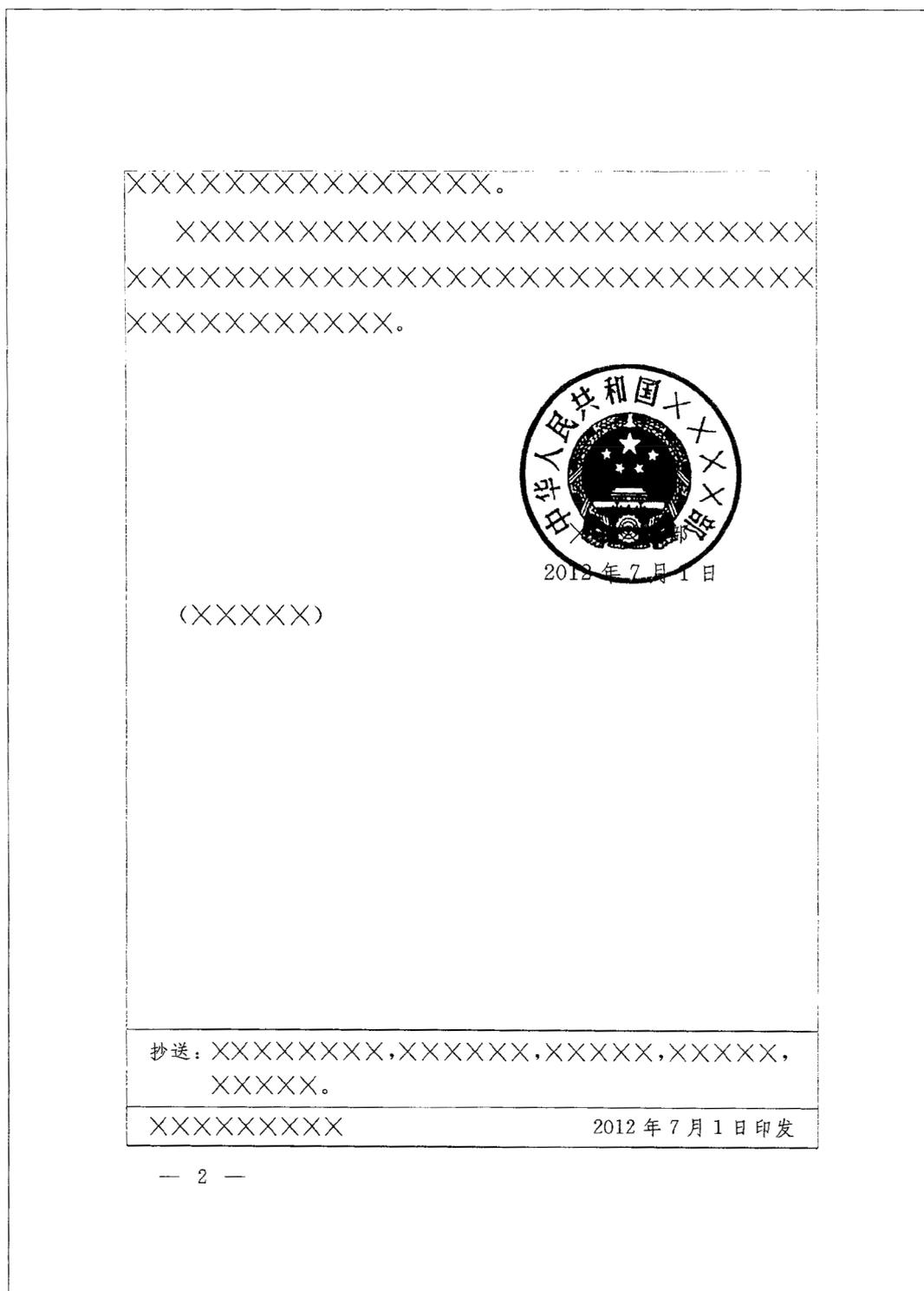


图 5 公文末页版式 1

注：版心实线框仅为示意，在印制公文时并不印出。

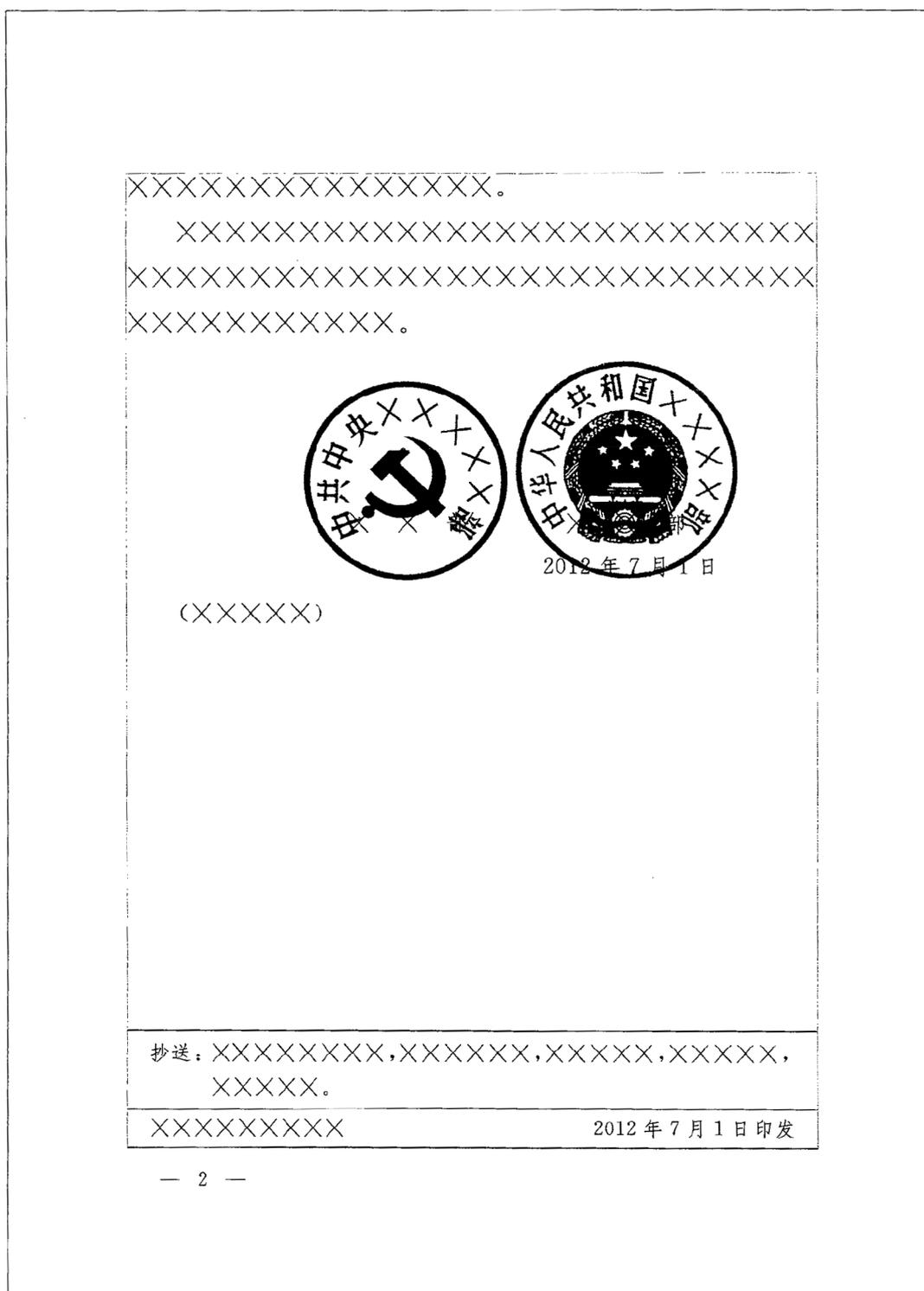


图7 联合行文公文末页版式1

注：版心实线框仅为示意，在印制公文时并不印出。

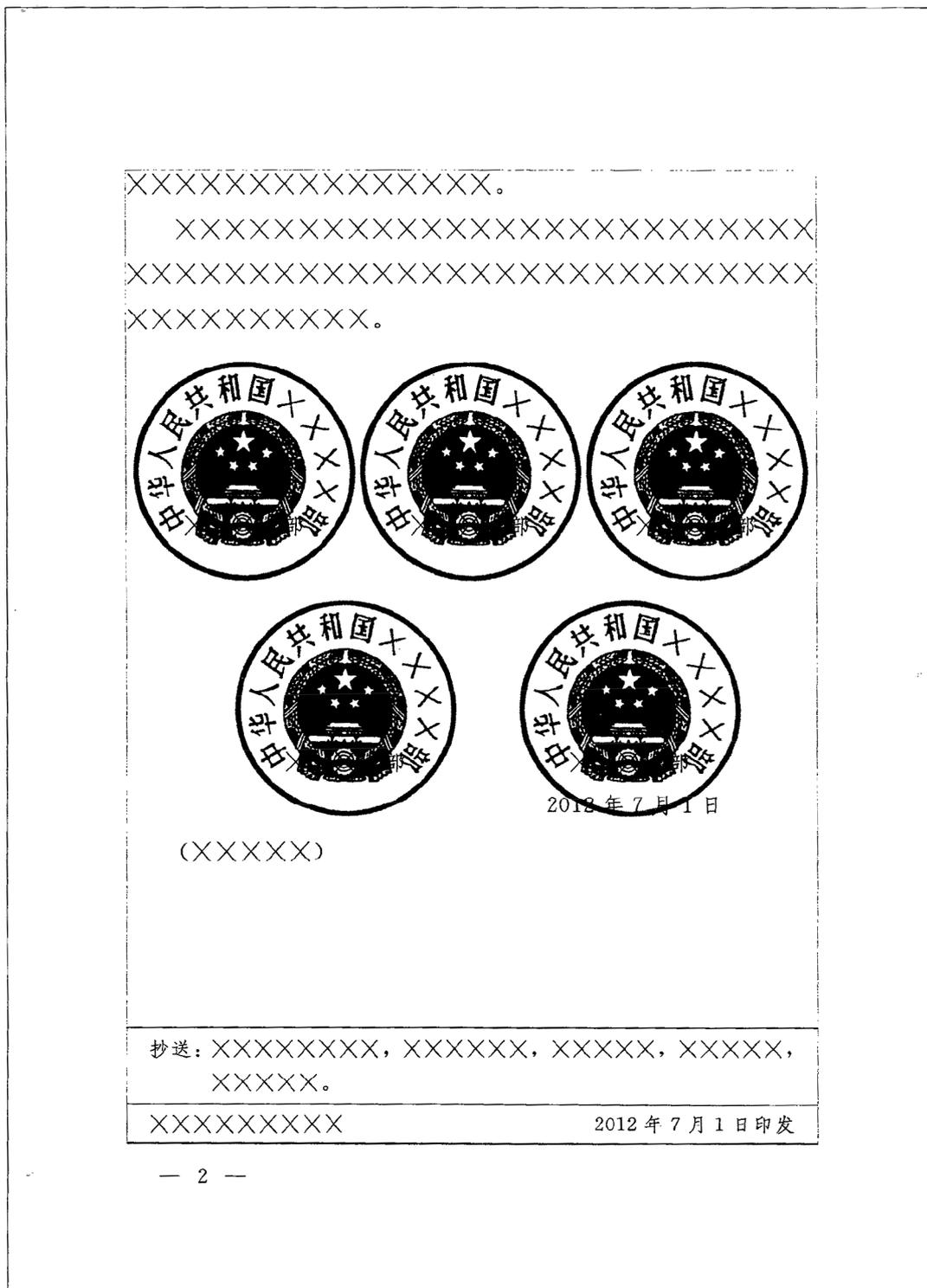


图8 联合行文公文末页版式2

注：版心实线框仅为示意，在印制公文时并不印出。

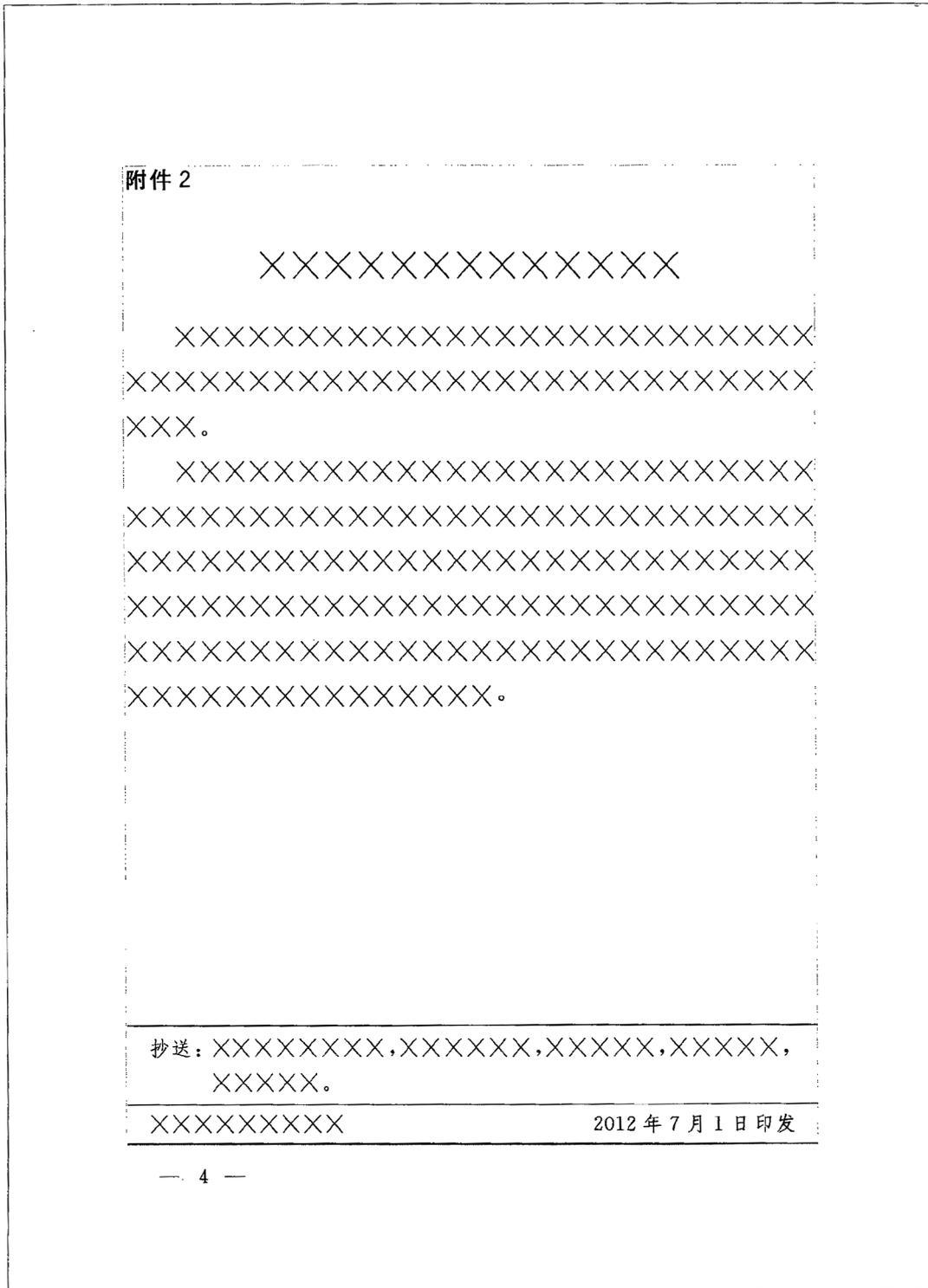


图 10 带附件公文末页版式

注：版心实线框仅为示意，在印制公文时并不印出。

