

T/CCPITBSC

团 体 标 准

T/CCPITBSC XXXX—2025

活动场所电力设施配置规范

Specification for the configuration of electrical facilities in activity venues

（征求意见稿）

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国国际贸易促进委员会建设行业分会 发 布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 设计	2
6 施工及验收	6
7 运行维护管理	8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由***提出。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

活动场所电力设施配置规范

1 范围

本文件规定了活动场所电力设施配置的总体要求、设计、施工及验收、运行维护管理等内容。
本文件适用于各类活动场所的电力设施配置及管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4208 外壳防护等级（IP代码）
GB/T 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行
GB/T 16895.3 低压电气装置 第5-54部分：电气设备的选择和安装 接地配置和保护导体
GB/T 16895.21 低压电气装置 第4-41部分：安全防护 电击防护
GB/T 33587 充电电气系统与设备安全导则
GB 50054 低压配电设计规范
GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
GB 50171 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
GB 50575 1kV及以下配线工程施工与验收规范
CJJ 89 城市道路照明工程施工及验收规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

用电设施 electrical facilities

将电能转换成其他形式能量或用来传输、分配电能的一件（组）器件，包括使它们安全运行的所有器具

3.2

剩余电流动作保护装置 residual current devices

在正常运行条件下能接通、承载和分断电路电流，以及在规定条件下当剩余电流达到规定值时能使触头断开的机械开关电器或组合电器。简称RCD。

4 总体要求

- 4.1 用电设施安装工程应委托具备相应资质的单位进行设计。
- 4.2 用电设施安装工程的设计应符合国家、行业现行有关标准的规定。
- 4.3 用电设施应采取适用标准的防雨、防雾、防尘和防水浸等措施。

4.4 用电设施不宜布置在地势低易积水的场所,安装位置应能防止积水或采取有效的排水措施,且便于运行维护。

4.5 用电设施的选型除应符合国家、行业现行有关标准的规定外,还应符合设计规定的使用环境和条件要求。

5 设计

5.1 电击防护

5.1.1 直接接触电击防护措施

5.1.1.1 用电设施带电部分应全部用绝缘层覆盖,其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。

5.1.1.2 采用遮拦或外护物防护措施,应符合 GB/T 16895.21 的规定。

5.1.1.3 采用保护阻挡物和置于伸臂范围之外的防护措施不能单独作为用电设施的直接接触电击防护措施。

5.1.1.4 额定剩余动作电流不超过 30mA、无延时的 RCD,可作为其他直接接触防护措施失效时的附加防护,但不能单独作为直接接触的电击防护措施。潮湿环境下的额定剩余动作电流应按相应要求确定。

5.1.2 间接接触电击防护措施

5.1.2.1 用电设施的保护接地和保护等电位联结,应符合下列规定:

- a) 用电设施的下列金属部分,应通过保护接地装置可靠接地:
 - 1) 配电箱、配线箱、控制箱、霓虹灯变压器等电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置;
 - 2) 手持式及移动式电气设备的金属外壳和底座(除部分手持式电气设备不允许接地外);
 - 3) 电力电缆的金属护套、接线盒、终端盒和金属保护管、线槽及二次电缆的屏蔽层;
 - 4) 电缆桥架、支架和井架;
 - 5) 配电装置的金属遮拦;
 - 6) I 类照明灯具的金属外壳;
 - 7) 电梯、电动门的所有金属构件及附属电气设备的外露可导电部分。
- b) 电力电缆采用梯架、托盘和槽盒等金属管槽敷设时符合下列规定:
 - 1) 管槽应保持连续的电气连接,全长不大于 30m 时,不应少于 2 处与保护接地导体可靠连接;
 - 2) 全长大于 30m 时,每隔 20m~30m 应增加一个连接点。起始端和终点端均应可靠接地。
- c) 当电梯轿厢接地线采用铜芯电缆时,电缆芯线不应少于两根,并应采用铜芯导体,每根芯线截面不应小于 2.5mm^2 ;
- d) 户内活动场所建筑应根据自身特点设置相应的等电位联结措施,并应符合国家现行有关标准的规定;
- e) 电梯轿厢和金属构件应采用等电位联结;
- f) 自动门和电动卷帘门的所有金属构件及附属电气设备的外露可导电部分,应采用等电位联结;
- g) 等电位联结线宜为铜质导体,可置于槽盒内或明敷,且应便于接线;
- h) 等电位联结网络宜按楼层分别设置,其安装位置应便于日后运行维护;
- i) 接地干线可兼作等电位联结干线。

5.1.2.2 在故障情况下自动切断电源的保护措施符合下列规定:

- a) 不超过 32A 的终端回路,其最长切断电源的时间应符合 GB/T 16895.21 的规定;
- b) TN 系统中,配电线路和仅供给固定式电气设备用电的除上述条款之外的末端回路,切断故障回路的时间不应超过 5s;供给手持式电气设备和移动式电气设备用电的末端线路或插座回路 220V 的切断时间不应超过 0.4s,380V 不应超过 0.2s,380V 以上不应超过 0.1s;
- c) TT 系统中,配电回路和本款规定之外的末端回路,其切断故障回路的时间不应超过 1s;当采用熔断器时,间接接触防护的保护电器切断故障回路的动作电流应为保证熔断器在 5s 内切断

故障回路的电流；当采用断路器时，应为保证断路器瞬时切断故障回路的电流；当采用 RCD 时，应为额定剩余动作电流；

d) 采用 RCD 作为间接接触防护电器的回路时，应装设保护导体。

5.1.2.3 采用双重绝缘或加强绝缘的防护措施符合下列规定：

a) 临时使用沿地面明敷的线缆，应采用绝缘耐压的线槽板加强绝缘保护；

b) 在潮湿或金属结构等导电性能良好的活动场所，应使用 II 类或 III 类电气设备。

5.1.2.4 采用 SELV 和 PELV 特低电压的防护措施应符合下列规定：

a) 在干燥环境内应采用不大于交流标称电压 50V 的安全电压；一般潮湿环境内应采用不大于交流标称电压 25V 的安全电压；特别潮湿的场所应采用不大于交流标称电压 12V 的安全电压；

b) 活动场所内不应有外露的带电导体；当场所内有公众可触摸、操作的展品电气部件时应采用安全特低电压供电，且供电电源应符合 GB 50054 中对 SELV 系统和 PELV 系统电源的规定；标称供电电压不应超过交流标称电压 50V，并应对带电部分采取绝缘保护措施；

c) 当照明装置采用安全特低电压供电时，应采用安全隔离变压器，且二次侧不应接地；

d) 安全隔离变压器或电动发电机等移动式安全电源，应达到 II 类设备或与 II 类设备等效绝缘的防护要求；

e) 当移动式 and 手提式灯具采用 III 类灯具时，应采用安全特低电压 (SELV) 供电，其电压限值应符合本条款规定；

f) 活动场所设置的踏步灯或座位排号灯，其供电电压应采用不大于交流标称电压 50V 的安全电压；

g) SELV 系统和 PELV 系统回路的带电部分互相之间及与其他回路之间，应进行电气分隔，且不应低于安全隔离变压器的输入和输出回路之间的隔离要求；

h) SELV 系统和 PELV 系统的交流标称电压超过 25V 时，应设置防护等级不低于 GB/T 4208 规定的 IPXXB 级或 IP2X 级的遮栏或外护物，或者提高绝缘等级。

5.2 接地

5.2.1 接地类型

5.2.1.1 户内活动场所低压配电系统的接地型式应根据工程实际情况确定，并符合下列规定：

a) 当建筑物内有变电所时，低压配电系统应采用 TN-S 系统；

b) 当建筑物内无变电所时，低压配电系统宜采用 TN-C-S 或 TT 系统。

5.2.1.2 户外活动场所低压配电系统的接地型式宜采用 TN-S 或 TT 系统。

5.2.1.3 户内、户外采用 TN-C-S 系统时，当保护导体与中性导体从某点分开后不应再合并，且中性导体不应再重复接地。在户内活动场所保护导体与中性导体应分开。

5.2.1.4 水下活动场所的低压配电系统应采用 TT、TN-S 或 TN-C-S 接地型式，并进行等电位联结；不应采用 TN-C 接地型式。有总等电位联结的 TN-S 接地型式系统的中性线不应隔离；对 TT 接地型式系统的电源进线开关应隔离中性线，RCD 应隔离中性线。

5.2.1.5 配电线路在引入水下活动场所建、构筑物处，对于 TN-S 或 TN-C-S 系统，保护导体 (PE) 或保护接地中性导体 (PEN) 应重复接地，接地电阻不宜超过 4Ω ；对于 TT 系统，保护导体 (PE) 单独接地，接地电阻不宜超过 4Ω 。

5.2.2 接地要求

5.2.2.1 用电设施的下列金属部分应通过保护接地装置可靠接地：

a) 户外配电箱、控制箱、通信箱、交通监控装置、广告灯箱、照明灯具等用电设备的底座、框架、外壳和遮栏；

b) 手持式及移动式电气设备的外壳和底座；

c) 电力电缆的护层、接线盒、终端盒和保护管、线槽；

d) 电缆桥架、支架和井架；

e) 各类户外支架、杆塔；

f) 装在杆塔上的开关设备、电容器等电气装置。

5.2.2.2 线缆采用金属管槽敷设时，管槽应保持连续可靠的电气连接，并应有不少于两点的良好接地。

5.2.2.3 用电设施的接地电阻应符合下列规定：

- a) 道路照明配电系统中, 采用 TN 或 TT 系统接零和接地保护, PE 线与灯杆、配电箱等金属设备连接成网, 在任一地点的接地电阻不应大于 4Ω ; 采用 TT 系统接地保护, 没有采用 PE 线连接成网的灯杆、配电箱等, 其独立接地电阻不应大于 4Ω ; 在配电线路的分支、末端及中间适当位置做重复接地并形成联网, 其重复接地电阻不应大于 10Ω , 系统接地电阻不应大于 4Ω ;
- b) 其他用电设施的接地电阻不应大于 4Ω 。

5.2.3 接地装置

- 5.2.3.1 用电设施的接地极、接地导体(线)、总接地端子应符合 GB/T 50065 的规定。
- 5.2.3.2 接地极材料和尺寸的选择应符合 GB/T 16895.3 的规定; 接地装置采用钢材时应采用热镀锌不应采用铝导体作为接地极或接地线。
- 5.2.3.3 用于输送可燃液体或气体的金属管道, 不应用作接地极。
- 5.2.3.4 在选择接地极类型和确定埋地深度时, 应符合 GB/T 16895.21 的规定, 并应充分考虑不利因素, 防止在土壤干燥的情况下, 接地极的接地电阻增加到有损电击防护措施的程度。
- 5.2.3.5 户内活动场所用电设施的工频接地电阻不应大于 4Ω 。
- 5.2.3.6 在采用保护联结的每个装置中均应配置总接地端子, 连接到总接地端子上的每根导体应牢固可靠, 并能被单独地拆开。
- 5.2.3.7 接地装置应在不同位置至少引出两根连接导体与室内总等电位接地端子板相连接。接地引出线与接地装置连接应牢固, 并有防腐措施。
- 5.2.3.8 充电设施的接地装置应符合 GB/T 33587 的规定。

5.2.4 保护接地装置

- 5.2.4.1 保护接地导体 PE 的截面积应符合 GB/T 16895.3 的规定和 GB/T 16895.21 中关于自动切断电源所要求的条件。
- 5.2.4.2 不属于电缆的组成部分或不与相导体共处于同一外护物之内的每根保护接地导体, 其截面积应符合下列规定:
 - a) 有防机械损伤保护, 铜导体截面积不小于 2.5mm^2 ;
 - b) 没有防机械损伤保护, 铜导体截面积不小于 4mm^2 。
- 5.2.4.3 连接到总接地端子的保护联结导体应符合本文件第 5.2.4.2 款的规定, 其截面积应符合 GB/T 50065 的规定。
- 5.2.4.4 下列金属部分不应用作保护接地导体:
 - a) 金属水管;
 - b) 含有可能引燃的气体、液体、粉末等物质的金属管道;
 - c) 正常使用中承受机械应力的结构部分;
 - d) 柔性或可弯曲金属导管(用于保护接地导体目的而特别设计的除外);
 - e) 柔性的金属部件;
 - f) 支撑线、电缆托盘、电缆梯架。
- 5.2.4.5 在保护接地导体中, 不应串入开关器件, 可设置能用工具拆开的接头。

5.3 等电位联接

5.3.1 局部等电位联接

- 5.3.1.1 对存在一个或多个用电设施及金属结构的区域, 应将区域内所有可同时触及的外露可导电部分及外界可导电部分, 用保护导体连接起来, 并经过总接地端子与接地网可靠连接。
- 5.3.1.2 局部等电位联结用保护联结导体截面积的选择, 应符合下列规定:
 - a) 保护联结导体的电导不应小于局部场所内最大保护导体截面积 $1/2$ 的导体所具有的电导;
 - b) 保护联结导体采用铜导体时, 其截面积最大值为 25mm^2 保护联结导体为其他金属导体时, 其截面积最大值应按其与 25mm^2 铜导体的载流量相同确定;
 - c) 单独敷设的保护联结导体, 其截面积应符合本文件第 5.2.4.3 款的规定。

5.3.2 辅助等电位联接

5.3.2.1 安装于户外空旷区域的照明灯具、交通信号灯、监控设施、单体广告牌等独立用电设施，其结构框架、面板、杆体等金属部件应形成等电位联结，并与该用电设施的独立接地网或人工接地极可靠连接。

5.3.2.2 在一个电气装置或装置的一部分内，当作用于自动切断供电的时间不能满足本文件第 5.1.2.2 条规定时，应设置辅助等电位联结。

5.3.2.3 辅助等电位联结用保护联结导体截面积的选择符合下列规定：

- a) 联结两个外露可导电部分的保护联结导体，其电导不应小于接到外露可导电部分的较小的保护导体的电导；
- b) 联结外露可导电部分和装置外可导电部分的保护联结导体，其电导不应小于相应保护导体截面积的 1/2 的导体所具有的电导；
- c) 单独敷设的保护联结导体，其截面积应符合本文件第 5.2.4.3 款的规定。

5.3.2.4 等电位联结用保护联结导体应符合本文件第 5.2.4.2 款的规定。

5.4 剩余电流动作保护装置

5.4.1 剩余电流动作保护装置

5.4.1.1 人体可接触的末端用电设备和场所应安装末端保护 RCD，且应符合本文件第 5.1.1.4 的规定和下列规定：

a) 以下场所应安装末端保护 RCD：

- 1) 属于 I 类的手持式及移动式电气设备；
- 2) 电话亭、候车亭、广告牌、城市地图牌和类似装置的配套照明设备；
- 3) 路灯、监控设备、充电设施等安装在户外的电气设备；
- 4) 临时用电的电气设备；
- 5) 除壁挂式空调电源插座外的其他电源插座或插座回路；
- 6) 公共浴室、盥洗室，水产售卖区等潮湿场所的电气设备；
- 7) 其他需要安装 RCD 的场所。

b) 因条件限制不能安装时，应在其上级开关安装 RCD，并确保该用电设备在 RCD 保护范围内。

5.4.1.2 具备下列条件的电气设备和场所，可不装 RCD：

- a) 使用安全电压供电的电气设备；
- b) 使用隔离变压器且二次侧为不接地系统供电的电气设备。

5.4.1.3 低压配电线路在本标准 5.4.1.1 的情况下采用二级或三级 RCD 保护时，可在电源端、负荷群首端或线路末端安装 RCD。

5.4.1.4 应采用安全电压供电的用电设施，不应用 RCD 代替安全电压作为其防护措施。

5.4.1.5 对于间断供电将对社会秩序、公众安全产生较大影响或可能导致重大经济损失的末端用电设施，应优先考虑安装 RCD 并采取有效的防误跳措施。确实无法安装时，应采取装设线路漏电报警装置、就地设置均压地网、设置等电位联结等防止人身触电的措施。

5.4.1.6 安装在潮湿场所的电气设备应选用额定剩余动作电流小于 30mA、无延时的 RCD；活动场所(水下)用电设施应选用额定剩余动作电流为 10mA、无延时的 RCD。

5.4.2 RCD 的选用要求

5.4.2.1 RCD 的技术条件和技术参数应符合 GB/T 13955 的规定。

5.4.2.2 不宜选用电子式 RCD。

5.4.2.3 当 TN-C-S 系统使用 RCD 时，RCD 应使用在 N 线与 PE 线分开部分。

5.4.2.4 连接户外架空线路的电气设备，可能发生冲击过电压时，可采取特殊的保护措施(例如：采用电涌保护器等过电压保护装置)，并选用增强耐误脱扣能力的 RCD。

5.5 电气设备选型和安装

5.5.1 电缆、导线敷设

5.5.1.1 沿墙体或地面敷设的线缆应有专用的桥架、线槽或套管保护。

5.5.1.2 埋地线缆应穿入保护套管内，管内不应有中间接头。

5.5.1.3 线缆分支处应设置接线盒，安装高度不低于 0.5m；当难以实施时，应采取有效防水、防漏电措施。

5.5.1.4 埋地敷设导线宜采用 VV 或 YJV 电缆，不宜采用 BVV 导线。

5.5.2 用电设备安装

5.5.2.1 用电设备的底部基础应抬高，不宜低于该区域历史水淹的最高位置，且高出地面不应低于 0.5m。地势低洼或易发生内涝区域的户外用电设备应采用壁挂式，设备底部距地高度不低于 1.5m。

5.5.2.2 用电设施杆体检修门(口)下沿不宜低于该区域历史水淹的最高位置，且距地面不应低于 0.5m，并配备防水槽、盖板及固定螺钉。

5.5.2.3 户外配电箱、控制箱等用电设备箱体应采用防护等级不小于 IP 54 的外壳。箱体应配备专用锁具，并在箱体外壳上设置安全警示标记。

5.5.3 开关、插座安装

5.5.3.1 活动场所电源插座底边距地 1.80m 及以下时，应采用安全型插座。

5.5.3.2 公共浴室、盥洗室、水产售卖区等潮湿场所及户外场所应采用防溅水型安全插座，安装高度不应低于 1.5m。开关应加装防溅盒。

5.5.4 户外灯具安装

5.5.4.1 户外灯具安装设计应符合 GB 50303、CJJ 89 等相关标准的规定。

5.5.4.2 当移动式 and 手提式灯具采用 III 类灯具时，以及照明灯具安装高度距地面小于 2.5m 时，应采用安全特低电压 (SELV) 供电，其电压限值应符合本文件第 5.1.2.4 款的规定。当无法实现安全特低电压供电时，应采取有效防触电措施。

5.5.4.3 彩灯安装设计应符合下列规定：

- a) 彩灯应采用绝缘铜质导线，干线和分支线的最小截面积应满足安全电流要求，且不小于 2.5mm^2 ，灯头线不应小于 1.0mm^2 ；
- b) 为彩灯供电的每个支路，负荷电流不应超过 10A；每个支路应有单独过流保护装置，并加装 RCD；
- c) 灯具外壳防护等级不小于 IP65；
- d) 应符合本条第 5.5.4 款的规定。

6 施工及验收

6.1 施工

6.1.1 施工单位应具备相应的资质，相关施工人员应持证上岗。施工现场应具有必要的施工技术标准、健全的质量管理体系和工程质量检验制度。施工单位应按有关的施工工艺标准或经审定的技术方案施工，实现施工全过程质量控制，施工中的安全技术措施应符合现行有关标准的规定。

6.1.2 施工单位应按批准的设计文件及相关技术标准的规定进行施工。

6.1.3 工程所用的主要设备、材料应取得相关认证且具备相应的合格证。设备、材料、成品和半成品的品种、规格和质量应符合国家现行标准的规定和设计要求。

6.1.4 工程所用的主要设备、材料、成品和半成品的进场，应经监理人员或建设单位代表验收认可，并形成相应的质量记录。

6.1.5 工程所用的设备、材料、成品和半成品应妥善保管，设备、材料、成品和半成品的保管及期限应符合生产厂家产品技术文件的要求。

6.1.6 低压和特低电压的电气设备和布线系统的检测或交接试验，应符合 GB 50150 及有关技术标准的规定。

6.1.7 施工的工艺流程、施工要点、成品保护与安全环保措施应符合国家现行有关技术标准及规范的要求，并满足技术方案要求。

6.1.8 隐蔽工程在隐蔽前应经监理人员或建设单位代表验收及认可签证。

6.1.9 用电设施安装应按照工艺要求的使用环境条件进行，如不能满足工艺的环境要求，应采取附加的安装措施。

6.1.10 应对用电设施、配电线路接地装置等设置标识，标识应符合相关规定。

- 6.1.11 I 类电气设备或布线系统应与保护导体可靠连接，电气跨越应符合设计要求
- 6.1.12 用电设施的接地应单独与接地母线或接地网相连接，不应在一条接地线中串接两个及以上需要接地的电气装置。
- 6.1.13 接地装置的材料规格、型号及接地电阻值应符合设计要求，接地装置施工应符合 GB 50303 的规定。
- 6.1.14 接地导体与接地极的连接应采用放热焊接，压接器、夹具或其他机械连接器连接。采用夹具时，不应损伤接地极或接地导体。
- 6.1.15 配电箱中裸带电部分至外壳接地部分和不同的裸带电部分之间的最小电气安全净距不应少于 20mm。
- 6.1.16 RCD 的安装应符合下列规定：
 - a) RCD 标有电源侧和负荷侧标识时，应按产品标识接线，不应反接；
 - b) -RCD 在不同的系统接地形式中应正确接线，应严格区分中性线(N 线)和保护线(PE 线)；
 - c) 带有短路保护功能的 RCD 安装时，应确保有足够的灭弧距离，灭弧距离应符合产品技术文件的要求；
 - d) RCD 安装后，除应检查接线无误外，还应通过试验按钮和专用测试仪器检查其动作特性，并应满足设计要求。
- 6.1.17 RCD 采用分级保护方式时，应进行串接模拟分级动作试验，保证其动作特性协调配合。
- 6.1.18 用电设施产权人应建立并保存 RCD 的安装及试验记录。

6.2 验收

- 6.2.1 用电设施验收应符合 GB 50254 和 GB 50171 的规定及相关设计要求。
- 6.2.2 电缆验收应符合 GB 50168 的规定及相关设计要求。
- 6.2.3 配线工程验收应符合 GB 50575 和 GB 50303 的规定及相关设计要求。
- 6.2.4 接地装置验收应符合 GB 50169 的规定及相关设计要求。
- 6.2.5 接地装置安装符合下列规定：
 - a) 接地装置在地面以上部分，应按设计要求设置测试点；测试点不应被外墙饰面遮蔽，且应有明显标识，并应全数检查；
 - b) 接地装置的接地电阻值应符合设计要求，并应全数检查。
- 6.2.6 建筑物等电位联结符合下列规定：
 - a) 需做等电位联结的外露可导电部分或外界可导电部分的连接应可靠；
 - b) 等电位联结采用焊接或螺栓连接方式时应符合 GB 50303 的规定；
 - c) 需做等电位联结的卫生间、厨房内金属部件或零件的外界可导电部分，应设置专用接线螺栓与等电位联结导体连接，并应设置标识；连接处螺帽应紧固、防松零件应齐全；
 - d) 当等电位联结导体在地下暗敷时，其导体间的连接不应采用螺栓连接。
- 6.2.7 配电箱、开关、插座、埋地灯、电气线路应符合下列规定：
 - a) 用电设施的金属框架及基础型钢应与保护导体可靠连接；对于装有电器的可开启门，门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm^2 的黄绿双色绝缘铜芯软导线连接，并应有标识；
 - b) 用电设施装置内保护接地导体(PE)排应有裸露的连接外部保护接地导体的端子，并与相应接地装置可靠连接；
 - c) 配电箱内的 RCD 应检验其工作特性，测试值应符合设计要求；
 - d) 保护接地导体(PE)在插座间不应串联连接；
 - e) 埋地灯安装应符合下列规定：
 - 1) 埋地灯的防护等级应符合设计要求；
 - 2) 埋地灯的接线盒应采用防护等级为 IPX7 的防水接线盒，盒内绝缘导线接头应做防水绝缘处理。
- 6.2.8 验收记录应符合 GB 50303 及有关技术标准的规定，主要包括但不限于以下内容：
 - a) 材料、成品、半成品的合格证和进场验收记录；
 - b) 隐蔽工程验收记录；
 - c) 等电位联结测试记录；

- d) 电气绝缘电阻测试记录;
- e) RCD 检测记录;
- f) 电气接地电阻测试记录

6.2.9 验收时应提供相应生产设备及材料的厂家技术资料、产品合格证, 设计文件, 安装技术记录、试验记录、质量验收记录等文件。

6.2.10 验收记录应归档, 并长期保存。

7 运行维护管理

7.1 巡视要求

7.1.1 产权单位应积极建立各类有效的监督监察机制, 确保巡视工作规范、有效。

7.1.2 产权单位应配备常用运行测量仪器, 巡视时宜携带相关资料表格。

7.1.3 根据用电设施的数量、分布、设备运行状态等因素, 制定能够及时发现用电安全隐患的定期巡检计划, 按计划定期巡检。

7.1.4 下列情况应进行特殊巡视:

- a) 有外力破坏可能;
- b) 恶劣气象条件下;
- c) 负荷高峰期;
- d) I 类、II 类、I 类设备带缺陷运行;
- e) 其他特殊情况下。

7.1.5 发生故障时, 应进行故障巡视, 查明故障发生地点和原因。

7.1.6 为了解线路及设备状况, 检查、指导巡视人员的工作, 可由管理人员定期或不定期组织检查巡视。

7.1.7 新投入运行或大修后投入运行的电气设备, 在 72h 内应加强巡视, 无异常情况, 方可按正常周期进行巡视。

7.1.8 巡视工作应留下记录, 记录格式可自行编制。

7.2 巡视范围

7.2.1 定期巡视包括但不限于下列内容:

- a) 线缆、密集母线及沿线桥架、槽盒;
- b) 各级开关、开关箱、控制箱;
- c) 仪表及数据;
- d) 用电设备;
- e) 接地(等电位联结)装置;
- f) 标识牌、警示牌。

7.2.2 特殊巡视包括但不限于下列内容:

- a) 存在外力破坏可能或在恶劣气象条件下影响安全运行的线路及设备;
- b) 设备缺陷近期有可能发展的线路及设备;
- c) 新投运、大修预试后、改造和长期停用后重新投入运行的线路和设备;
- d) 根据检修或试验情况, 有薄弱环节或可能造成缺陷的线路和设备;
- e) 对供电可靠性要求提高期间及其他特殊情况的线路及设备。

7.3 巡视内容

7.3.1 线路周边环境的巡视应包括下列内容:

- a) 线缆、密集母线及沿线桥架、槽盒对周围地面、墙面及其他物体距离是否满足规定, 有无可能触及导线的线缆等导电物体;
- b) 是否存在电力设施被擅自移作它用的情况;
- c) 是否存在未经批准, 擅自钩挂杂物, 私拉电源的情况;
- d) 标识牌、警示牌是否正确、齐全、清晰;

e) 可能影响线路安全的其他情况。

7.3.2 线路本体的巡视应包括下列内容：

- a) 桥架、槽盒结构本体有无变形、倾斜、掉落、严重污秽等缺陷或隐患；
- b) 电缆沟盖板有无破损，是否存在电缆沟道严重积水、有无带腐蚀性的物品进入电缆沟等缺陷或隐患；
- c) 支架、螺栓等固定金具、附属设施是否清洁，有无锈蚀、裂纹、损伤、放电痕迹等异常现象；
- d) 导体（线）有无裂纹、损伤；
- e) 是否存在杂物堆积等缺陷，缆线孔洞的封堵是否完好；
- f) 照明、排水、消防等系统或设备是否运行正常，是否存在缺陷和隐患；
- g) 线缆终端头连接部位是否完好、牢固，有无过热、放电、变形等现象；
- h) 通道内线缆支架、螺栓、隔离措施等是否完好；
- i) 相色是否清晰齐全；
- j) 接地是否良好；
- k) 标识牌、警示牌是否正确、齐全、清晰。

7.3.3 配电箱柜、控制箱柜、开关的巡视应包括下列内容：

- a) 外壳有无倾斜、锈蚀、裂纹、破损、变形、严重污秽等情况，柜门关闭是否正常；
- b) 套管有无裂纹、破损、严重污秽等情况；
- c) 箱柜外壳进出线缆部位是否做好防水封堵措施，密封性是否完好；
- d) 各类开关的固定是否牢固、是否有下倾、歪斜、松动，开关是否运行正常，是否有跳闸、发热、烧坏现象，引线接点、线缆终端是否良好，电缆搭接头相间和对壳体、对地距离是否满足要求；
- e) 各个电气连接点连接是否可靠，有无锈蚀、过热和烧毁现象；
- f) 开关的命名、编号、分合闸位置指示是否正确、控制把手与指示灯位置是否对应；
- g) 相色是否清晰齐全；
- h) 接地是否良好；
- i) 标识牌、警示牌是否正确、齐全、清晰。

7.3.4 仪表数据的巡视应包括以下项目：

- a) 仪表、信号、保护装置数据是否正常显示，电流、电压、频率等电气量是否在允许范围内；
- b) 有通信功能的仪表，通信是否正常；
- c) 记录运行规程规定的的数据，如负荷、保护动作等。

7.3.5 用电设备的巡视应包括以下项目：

- a) 外观有无锈蚀、裂纹、破损、变形、严重污秽等情况；
- b) 各个电气连接点连接是否可靠，有无锈蚀、过热和烧毁现象；
- c) RCD 是否运行正常，有无跳闸、发热、烧坏现象；
- d) 人可能接触的临时用电设备及导线，是否悬挂警示牌或有相应安全措施；
- e) 照明灯具对地面距离小于 2.5m 时，是否采用安全特低电压供电或有其他防触电防护措施；
- f) 接地是否良好；
- g) 可能涉及户外公共场所用电安全的其他情况。

7.3.6 接地（等电位联结）装置的巡视应包括下列内容：

- a) 接地线和接地体连接是否可靠，接地线绝缘护套是否破损，接地体有无外露、严重锈蚀；
- b) 专用接地铜排和端子、箱体是否可靠接地，接地标识是否清晰

7.4 电气试验

7.4.1 产权单位应对运行的设备、装置、线路进行定期或不定期试验。

7.4.2 对于新增、改造、检修后的设备、装置，投入运行前应按照 GB 50150 的要求进行交接试验。设备浸水后应进行检修，试验合格后，方可重新投入运行。

7.4.3 在进行与温度湿度有关的各种试验(如绝缘电阻等)时，应同时测量被试品的温度和周围空气的温度和湿度。绝缘试验应在被试品及仪器周围温度不低于 5℃，空气相对湿度不高于 80%的条件下进行。

7.4.4 工作前应检查试验设备是否齐备、完好，是否在有效期内，对所需工器具应逐一清点、核对。

- 7.4.5 试验现场应设置安全围栏及标识牌。
 - 7.4.6 试验完毕后，确保拆除部分恢复连接接触良好，拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具。检查无遗漏。
 - 7.4.7 RCD 动作试验每月应不少于一次，开关动作试验每年应不少于一次，接地装置的接地电阻检测每年应不少于一次，其他试验周期不应低于现行国家和行业标准要求。
 - 7.4.8 试验记录表格应包括气象条件、工作人员、试验时间、试验任务等基本情况，并记录试验结果，简述结论。
 - 7.4.9 用电设施的清扫每年应不少于一次，时间宜安排在雨季到来之前。
-