

ICS XXXXXXX

X XX

备案号: XXXX-XXXX

DB44

广东省地方标准

DB 44/ XXXXX—XXXX

广东省公共场所（户外）用电设施 建设及运行安全规程

Safety regulations for the construction and operation of electrical facilities in indoor
public places in Guangdong Province

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

2019 - XX - XX 发布

2019 - XX - XX 实施

广东省市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 设计.....	4
4.1 一般要求.....	4
4.2 电击防护.....	4
4.3 接地.....	6
4.4 等电位联结.....	7
4.5 剩余电流动作保护装置.....	8
4.6 开关插座.....	9
5 施工及验收.....	9
5.1 施工.....	9
5.2 验收.....	10
6 运行维护管理.....	11
6.1 一般要求.....	11
6.2 巡视.....	12
6.3 试验.....	14
7 安全责任.....	15
附录 A（资料性附录） 验收记录.....	17
附录 B（资料性附录） 低压线路及设备日常巡视记录.....	19
附录 C（资料性附录） 低压配电系统试验记录.....	23

前 言

为规范公共场所（户外）用电设施的设计、施工、验收和运行维护，避免公众人身触电事故，特编制本规程。

本规程依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本规程由广东省公共场所用电设施安全标准化技术委员会GD/TC 131提出。

本规程由广东省公共场所用电设施安全标准化技术委员会GD/TC 131归口。

本规程负责起草单位：广州电力设计院有限公司

本规程参加起草单位：

本规程主要起草人：

本规程主要审查人：

本规程在执行过程中的意见或建议反馈至广东省电机工程学会（广州市东风东路水均岗8号，510080，guangdongxuehui@163.net）

广东省公共场所（户外）用电设施建设及运行安全规程

1 范围

为防止公众人身触电，本规程规定了广东省公共场所（户外）用电设施的设计、施工、验收及运行维护全过程的安全基本要求。

本规程适用于额定电压为交流1000V及以下、直流1500V及以下的各类用电设施。

2 规范性引用文件

下列文件对于本规程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规程。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

- GB/T 2900.1-2008 电工术语 基本术语
- GB 4208 外壳防护等级(IP代码)
- GB/T 4776-2017 电气安全术语
- GB/T 13869 用电安全导则
- GB/T 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行
- GB 14050 系统接地的型式和安全技术要求
- GB 14886 道路交通信号灯设置与安装规范
- GB 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 16895.21 低压电气装置 第4-41部分：安全防护 电击防护
- GB/T33587 充电电气系统与设备安全导则
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- 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规范
- 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 50194 建设工程施工现场供用电安全规范
- 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
- JGJ16 民用建筑电气设计规范
- JGJ46 施工现场临时用电安全技术规范
- CJJ45 城市道路照明设计标准
- CJJ89 城市道路照明工程施工及验收规程
- CJJ149 城市户外广告设施技术规范

3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

户外公共场所 outdoor public place

无顶盖或无维护结构的提供公共服务或人员活动的各种场所的总称。

3.2

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，包括使它们运行良好的所有器具。

3.3

电击 electric shock

电流通过人体或动物躯体引起的生理效应。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.3]

3.4

电击防护 protection against electric shock

减小电击危险的防护措施。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.4]

3.5

等电位联结 equipotential bonding

为达到等电位，多个可导电部分间的电连接。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.8]

3.6

保护接地 protective earthing; protective grounding (US)

为了电气安全，将系统、装置或设备的一点或多点接地。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.9]

3.7

直接接触防护 protection against direct contact

无故障条件下的电击防护。

[GB 50054-2011, 定义2.0.5]

3.8

间接接触防护 protection against indirect contact

单一故障条件下的电击防护。

[GB 50054-2011, 定义2.0.6]

3.9

直接接触 direct contact

人或动物与带电部分的电接触。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.68]

3.10

间接接触 indirect contact

人或动物与故障情况下带电的外露可导电部分的电接触。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.69]

3.11

基本绝缘 basic insulation

能够提供基本防护的危险带电部分上的绝缘。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.70]

3.12

外露可导电部分 *exposed-conductive-part*

设备上能触及到的可导电部分，它在正常状况下不带电，但是在基本绝缘损坏时会带电。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.74]

3.13

外界可导电部分 *extraneous-conductive-part*

不是电气装置的组成部分，且易于引入电位的可导电部分，该电位通常为局部地电位。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.75]

3.14

总等电位联结 *main equipotential bonding*

使各外露导体的可导电部分和电气装置外可导电部分电位基本相等的电气连接。

[GB 14050-2008, 定义3.12]

3.15

辅助等电位联结 *supplementary equipotential bonding*

用导体直接连通两个物体之间的导电部分，使其电位大致相等。

[GB 14050-2008, 定义3.13]

3.16

保护等电位联结 *protective- equipotential-bonding*

为了安全目的进行的等电位联结。

3.17

剩余电流动作保护装置RCD *Residual Current operated protective 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。

[GB/T 13955-2017, 定义3.10]

3.18

0类设备 *class 0 equipment*

依靠基本绝缘进行防电击保护，即在易接近的导电部分（如果有的话）和设备固定布线中的保护导体之间没有连接措施，在基本绝缘损坏的情况下便依赖于周围环境进行防护的设备。

[GB/T 4776-2017, 定义2.3.3.1]

3.19

I类设备 *class I equipment*

不仅依靠基本绝缘进行防电击保护，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 4776-2017, 定义2.3.3.2]

3.20

II类设备 *class II equipment*

不仅依靠基本绝缘进行防电击保护，而且还包括附加的安全措施（例如双重绝缘或加强绝缘），但对保护地接地或依赖设备条件未作规定的设备。

[GB/T 4776-2017, 定义2.3.3.3]

3.21

III类设备 *class III equipment*

依靠安全特低电压供电进行防电击保护，而且在其中产生的电压不会高于安全特低电压的设备。

[GB/T 4776-2017, 定义2.3.3.4]

3.22

特低电压 extra-low voltage

ELV

相间电压或相对地电压不超过交流方均根值50V的电压，无纹波直流极对地或极间不大于120V的电压。

3.23

安全特低电压系统 safety extra low voltage system

SELV 系统

在正常条件下和单一故障条件下(包括其他电气回路的接地故障),电压不能超过特低电压的电气系统。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.103]

3.24

保护特低电压系统 protective extra low voltage system

PELV 系统

在正常条件下和单一故障条件下(不包括其他电气回路的接地故障),电压不能超过特低电压的电气系统。

[GB/T 2900.1-2008, 定义3.5.104]

3.25

附加防护 additional protection

直接接触防护和间接接触防护之外的保护措施。

[GB/T2900.1—2008, 定义 3.5.91]

注:总体上,附加防护用于应对特定条件下的特殊外部影响或区域,例如,通过附加防护可以避免或消除由于用电疏忽导致的严重情况。

3.26

外护物 enclosure

能提供与预期相适应的防护类型和防护等级的外罩。

3.27

保护遮拦 protective barrier

为防止从通常可能接近方向直接接触而设置的防护物。

3.28

保护阻挡物 protective obstacle

为防止无意的直接接触而设置的防护物。

3.29

伸臂范围 arm's reach

从人通常站立或活动的表面上的任一点眼神到任不借助任何手段,向任何方向能用手达到的最大范围。

4 设计

4.1 一般要求

- 4.1.1 用电设施的安装应委托有相应资质的单位进行设计。
- 4.1.2 用电设施的安装设计应符合现行有关国家标准、行业标准。
- 4.1.3 用电设施不宜布置在地势低洼易积水的场所，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。
- 4.1.4 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。
- 4.1.5 用电设施的选型除应符合现行有关国家标准、行业标准外，还应符合设计规定的使用环境和条件要求。

4.2 电击防护

4.2.1 直接接触电击防护措施

- 4.2.1.1 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。
- 4.2.1.2 采用遮拦或外护物防护措施，应符合 GB 16895.21 附录 A 第 A.2 条的有关规定。
- 4.2.1.3 用电设施应安装额定剩余动作电流不超过 30mA 的剩余电流动作保护器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。
- 4.2.1.4 采用阻挡物和置于伸臂范围之外的保护措施不能单独作为直接接触的电击防护措施。

4.2.2 间接接触电击防护措施

4.2.2.1 保护接地和保护等电位联结

用电设施保护接地和保护等电位联结应符合本规程第4.3节、第4.4节的规定。

4.2.2.2 在故障情况下的自动切断电源

- a) 不超过 32A 的终端回路，其最长的切断电源的时间应符合 GB/T 16895.21 的有关规定。
- b) TN-C-S 或 TN-S 系统中的配电回路或仅供给固定式电气设备用电的除本条 a) 之外的末端线路，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，其切断时间 220V 不应超过 0.4s，380V 不应超过 0.2s，380V 以上不应超过 0.1s。
- c) TT 系统中的配电回路或仅供给固定式电气设备用电的除本条 a) 之外的末端线路，切断故障回路的时间不应超过 1s；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，其切断时间 220V 不应超过 0.2s，380V 不应超过 0.07s，380V 以上不应超过 0.04s。
- d) TT 系统中，间接接触防护的保护电气切断故障回路的动作电流：当采用熔断器时，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；当采用剩余电流保护器时，应为额定剩余动作电流。

4.2.2.3 采用双重绝缘或加强绝缘的防护措施

- a) 临时使用沿地面明敷的电缆，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公共场所，应使用Ⅱ类或Ⅲ类电气设备。

4.2.2.4 采用 SELV 和 PELV 特低电压的防护措施

- a) 当电气设备采用特低电压用于防电击时，在干燥环境内应采用不大于交流标称电压 50V 或无纹波直流 120V 安全电压，一般潮湿环境内应采用不大于交流标称电压 25V 或无纹波直流 60V 安全电压，特别潮湿的场所应采用不大于交流标称电压 12V 或无纹波直流 30V 安全电压。
- b) 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。
- c) 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。
- d) 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 a) 款规定。
- e) 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。
- f) SELV 系统和 PELV 系统的交流标称电压超过 25V 时，应设置必要的防护等级不低于 GB 4208 规定的 IP××B 级或 IP2×级的遮栏或外护物，或者提高绝缘等级。

4.3 接地

4.3.1 接地型式

4.3.1.1 户外公共场所低压配电系统的接地形式宜采用 TN-S 或 TT 系统。

4.3.1.2 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，且中性导体不应再接地。

4.3.2 接地要求

4.3.2.1 用电设施的下列金属部分，均必须通过保护接地装置可靠接地：

- a) 户外配电箱、路灯箱、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、外壳和遮拦。
- 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、线槽及二次电缆的屏蔽层。
- 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。

4.3.2.2 电力电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。

4.3.3 接地装置

4.3.3.1 接地极材料和尺寸的选择应符合 GB/T 16895.3 的有关规定。

4.3.3.2 接地装置采用钢材时应选用热镀锌，不应采用铝导体作为接地极或接地线。

4.3.3.3 接地干线可选用镀锌扁钢或铜导体，接地干线可兼作等电位联结干线。

- 4.3.3.4 用于输送可燃液体或气体的金属管道，不应用作接地极。
- 4.3.3.5 在选择接地极类型和确定埋地深度时，应符合 GB/T 16895.21 的有关规定，并结合当地的条件，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。
- 4.3.3.6 户外公共场所用电设施的接地电阻不应大于 10Ω 。
- 4.3.3.7 在采用保护联结的每个装置中都应配置总接地端子，连接到总接地端子上的每根导体应牢固可靠，并应能被单独地拆开。
- 4.3.3.8 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。
- 4.3.3.9 充电电气设备的接地装置应符合 GB/T 33587 的有关规定。

4.3.4 保护接地导体

- 4.3.4.1 保护接地导体的截面积应符合 GB/T 16895.3 的有关规定和 GB/T 16895.21 中关于自动切断电源所要求的条件。
- 4.3.4.2 不属于电缆的组成部分或不与相线共处于同一外护物之内的每根保护接地导体，其截面积应满足下列数值：
- a) 有防机械损伤保护，铜不小于 2.5mm^2 ；
 - b) 没有防机械损伤保护，铜不小于 4mm^2 。
- 4.3.4.3 对于固定连接，且其保护接地导体电流超过 10mA 的电气设备，保护接地导体应采用截面积不小于 10mm^2 的铜线。

4.3.4.4 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。

4.3.4.5 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。

4.3.5 保护联结导体

保护联结导体应符合 GB/T 16895.3 的有关规定，且应满足本规程第 4.4.3 条的规定。

4.4 等电位联结

4.4.1 总等电位联结

- 4.4.1.1 建筑物的附属用电设施安装于户外公共场所时，其可导电部分宜就近与建筑物的总等电位联结端子板可靠连接。
- 4.4.1.2 下列户外用电设施应就近与建筑物的总等电位联结端子板可靠连接：

- a) 为商业综合体、体育场馆等场所供电的户外配电箱；
- b) 设置于建筑物顶层的露天充电设施。

4.4.2 局部（辅助）等电位联结

4.4.2.1 下列情况应作局部等电位联结：

- a) 公共浴室、盥洗室，水产售卖区等潮湿场所；
- b) 配电箱或电气设备发生接地故障时，PE 导体上的电压降超过 50V；
- c) 由 TN 系统同一配电箱供电给固定式和手持式、移动式两种电气设备，而固定式设备保护电器切断电源时间不能满足手持式、移动式设备防电击要求时。

4.4.2.2 在一个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规程第 4.2.2.2 条的规定时，应设置辅助等电位联结。

4.4.2.3 辅助等电位联结应包括在固定式电气设备的所有能同时触及的外露可导电部分和外界可导电部分。

4.4.3 等电位联结导体

4.4.3.1 总等电位联结用保护联结导体的截面积，不应小于配电线路的最大保护导体截面积的 1/2，保护联结导体截面积的最小值和最大值应符合表 1 的规定。

表 1 保护联结导体截面积的最小值和最大值

单位为 mm²

导体材料	最小值	最大值
铜	6	25
铝	16	按载流量与 25mm ² 铜导体的载流量相同确定
钢	50	

4.4.3.2 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 25mm²。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 25mm²铜导体的载流量相同确定。
- c) 单独敷设的保护联结导体，其截面积应符合本规程第 4.3.3.2 条的规定。

4.4.3.3 辅助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) 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，其截面积应符合本规程第 4.3.3.2 条的规定。

4.5 剩余电流动作保护装置

4.5.1 RCD 的应用场所及配置方式

4.5.1.1 下列设备和场所应安装末端保护 RCD:

- a) 属于 I 类的手持式及移动式电气设备;
- b) 临时用电的电气设备;
- c) 户外照明设施、交通信号灯、监控设备、户外广告灯箱、地埋灯、充电设施等电气设备;
- d) 其他需要安装 RCD 的场所。

4.5.1.2 人体可接触的末端用电设备应装设 RCD, 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。

4.5.1.3 RCD 宜采用分级保护。低压配电线路采用二级或三级保护时, 在总电源端、负荷群首端或线路末端安装 RCD。

4.5.1.4 采用 RCD 作为间接接触防护电器的回路时, 必须装设保护导体, 额定剩余动作电流不应超过 30mA。

4.5.1.5 应采用安全电压的用电设施, 不得用 RCD 代替。

4.5.2 RCD 的选用要求

4.5.2.1 RCD 的技术条件和技术参数应符合 GB/T 13955 的有关规定。

4.5.2.2 不宜选用电子式 RCD。

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

4.6 电气设备选型和安装

4.6.1 电缆、导线敷设

4.6.1.1 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。

4.6.1.2 埋地线缆应穿入保护套管内, 管内不应有中间接头。

4.6.1.3 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。

4.6.2 用电设备安装

4.6.2.1 用电设备的底部基础应抬高, 高出地面不应低于 0.5m, 同时不应低于该区域历史水淹的最高位置。地势低洼或易发生内涝区域的户外配电箱应采用壁挂式, 箱底距地高度不低于 1.5m。

4.6.2.2 路灯、监控设备等杆体检修口距地面不应低于 0.5m, 并配备防水槽、盖板及固定螺钉。

4.6.2.3 户外灯具安装应符合 GB 50303 和 CJJ89 等相关规定。

4.6.3 插座、开关安装

4.6.3.1 当交流、直流或不同电压等级的配电箱或插座安装在同一场所时, 应有明显的区别, 且必须选择不同结构、不同规格和不能互换的插座; 配套的插头应按交流、直流或不同电压等级区别使用。

4.6.3.2 户外场所应采用密封型并带保护地线触头的保护型插座, 安装高度不低于 1.5m。

4.6.3.3 户外插座、开关应采用防护等级不小于 IP54 的外壳。

5 施工及验收

5.1 施工

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 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。

5.1.1.2 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。

5.1.1.3 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。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。

5.1.1.4 工程所用的主要设备、材料应取得相关认证或具备相应的合格证件。

5.1.1.5 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。

5.1.1.6 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。

5.1.1.7 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。

5.1.1.8 隐蔽工程在隐蔽前必须经监理人员或建设单位代表验收及认可签证。

5.1.1.9 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。

5.1.1.10 验收前应对用电设施、配电线路做标识，标识应符合相关规定。

5.1.2 电气施工

5.1.2.1 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。

5.1.2.2 用电设施的接地必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及以上需要接地的电气装置。

5.1.2.3 接地装置的材料规格、型号及接地电阻值应符合设计要求，接地装置施工应满足 GB 50303 规定要求。

5.1.2.4 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，不得损伤接地极或接地导体。

5.1.2.5 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。

5.1.2.6 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，不得反接；
- 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剩余电流保护器安装时，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。

5.1.2.7 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。

5.1.2.8 RCD 投入运行前，应检验 RCD 的工作特性，确认能正常动作后，才允许投入正常运行。

5.1.2.9 用电设施产权人应建立保存 RCD 的安装及试验记录。

5.1.2.10 插座安装完成后，应全数检测插座接线是否正确及漏电开关动作情况，并检测插座的漏电开关动作时间，不合格的必须更换。

5.1.2.11 户外导管管口不应敞口垂直向上，导管端部应设防水弯，并应经防水的可弯曲导管或柔性导管弯成滴水弧状后再引入设备的接线盒。

5.2 验收

5.2.1 一般要求

5.2.1.1 用电设施验收应符合 GB 50254 和 GB 50171 的有关规定及设计要求。

5.2.1.2 电缆验收应符合 GB 50168 的有关规定及设计要求。

5.2.1.3 配线工程验收应符合 GB 50575 和 GB 50303 的有关规定及设计要求。

5.2.2 质量标准

5.2.2.1 接地装置安装部分

- 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，应全数检查。
- b) 接地装置的接地电阻值应符合设计要求，应全数检查。

5.2.2.2 等电位联结部分

- 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满足 GB 50303 的要求。
- c) 需做等电位联结的卫生间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，其导体间的连接不得采用螺栓连接。

5.2.2.3 配电箱、开关、插座、电气线路部分

- 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。

5.2.3 验收记录

5.2.3.1 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) 漏电保护器检测记录;
- f) 电气接地电阻测试记录。

5.2.3.2 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。

5.2.3.3 验收记录应归档。

5.2.3.4 质量验收记录当地方标准有统一规定时,按当地标准执行,当地方无统一标准时,质量验收记录可参照附录 A《接地装置安装质量验收记录表》、《建筑物等电位联结质量验收记录表》。

6 运行维护管理

6.1 一般要求

6.1.1 供用电双方应依法签订供用电合同或协议。

6.1.2 用电设施的运行维护管理范围按产权归属确定,产权分界点以双方签订的供用电合同或协议为依据。

6.1.3 负责电气运行维护或试验的人员应具备相应从业资格。

6.1.4 电气运行维护工作应贯彻“安全第一,预防为主,综合治理”的方针,对运行系统定期巡查、试验,做好记录,及时采取有效措施消除用电设施存在的安全隐患。

6.1.5 用电设施产权人应建立保障用电安全的设备维护、安全、运行管理制度。

6.1.6 临时用电严禁私拉乱接,严禁使用挂钩线、地爬线和绝缘不合格的导线。临时用电应安装合格的 RCD。送电前,用电设施产权人应向用户明确临时用电安全注意事项;用电期间,应有可靠措施保障临时用电安全;使用结束后应及时拆除。其中彩灯应满足下列要求:

- 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 。每个支路负荷电流不应超过 10A。导线不应直接承力，导线支持物应安装牢固。
- b) 供彩灯的电源，除总保护控制外，每个支路应有单独过流保护装置，并加装剩余电流动作保护电器。
- c) 彩灯的导线在人能接触的场所，应悬挂警示牌。
- d) 彩灯对地面距离小于 2.5m 时，应采用特低电压。

6.1.7 用电负荷不得超过导线的允许载流量，严禁盲目在电力线路上增加用电设备。

6.1.8 临时用电不应采用移动插座串联跳接的方式。

6.1.9 用电设备应有清晰、完整、正确的标识和安全警示，应有日常维护人员有效联系方式及产权人信息，相关人员及信息变更应及时更换标识。

6.1.10 在台风、雷雨和梅雨季节，用电设施应对用电设施线路、灯具、电气设备和避雷措施等进行检查，以保证用电设施、避雷措施、防水浸措施的安全可靠。

6.1.11 用电设施产权人应制定台风、暴雨等极端恶劣气候应急预案，并在遇到台风、暴雨等极端恶劣气候环境突变对用电设施的安全构成危险前，采取有效防范措施，必要时对用电设施进行断电处理，避免发生人身触电伤亡事故，事后必须及时对用电设施进行检查和修复。

6.1.12 易积水场地的用电设施，当政府部门发布台风或暴雨预警时，应采取附加有效措施防止人身涉水触电。

6.1.13 用电设施运行维护应配备相关标准、规程以及设备台帐、竣工图纸、设备厂家资料、验收记录、巡视记录、设备动作记录、缺陷和故障处理记录、试验记录、应急预案等管理资料。

6.1.14 经技术鉴定不能满足安全运行条件的设施应及时进行技术改造或更换。

6.1.15 符合下列情况之一的设备宜进行更换：

- a) 设备运行年限超过生产厂家承诺的使用年限；
- b) 设备关键零部件在市场已无备品备件或等效替代品。

6.2 巡视

6.2.1 基本要求

6.2.1.1 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。

6.2.1.2 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。

6.2.1.3 定期巡视周期：不少于每周一次。

6.2.1.4 在有外力破坏可能、恶劣气象条件、负荷高峰、设备带缺陷运行或其他特殊情况下，应进行特殊巡视。发生故障时，应进行故障巡视，查明故障发生地点和原因。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监察巡视。

6.2.1.5 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。

6.2.2 记录表格

巡视记录表格应包括气象条件、巡视人、巡视日期、巡视范围、线路设备运行情况、发现的缺陷情况、缺陷类别，沿线是否有危及线路设备安全的临时施工、搭接、水浸、掉落异物等情况，是否存在外力破坏可能性的情况及初步处理意见。格式可参照附录B。

6.2.3 巡视工作

6.2.3.1 定期巡视的主要范围：

- 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) 标示、警示牌正确、完整性。

6.2.3.2 特殊巡视的主要范围：

- 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) 设备缺陷近期有发展和有重大（严重）缺陷、异常情况的线路及设备；
- 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线路及设备。

6.2.3.3 线缆、密集母线及沿线桥架、槽盒：

- a) 周边环境：
 - 1) 对周围地面、天花、墙面及其他物体距离是否满足规定，有无可能触及导线的电线、天线等其他导电物体；
 - 2) 是否存在电力设施被撞自移作它用的情况；
 - 3) 是否存在未经批准，擅自钩挂杂物，私拉电源的情况；
 - 4) 标志牌、警示牌是否正确、齐全、清晰；
 - 5) 可能影响线路安全的其他情况。
- b) 线路本体：
 - 1) 桥架、槽盒结构本体有无形变、倾斜、掉落、严重污秽等缺陷或隐患；
 - 2) 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；
 - 3) 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；
 - 4) 导体（线）有无裂纹、损伤；
 - 5) 是否存在温度超标、通风不良、杂物堆积等缺陷，缆线孔洞的封堵是否完好；
 - 6) 机械通风、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；
 - 7) 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；
 - 8) 通道内线缆支架、螺栓、隔离措施等是否完好；
 - 9) 相色是否清晰齐全；
 - 10) 接地是否良好；

11) 标志牌、警示牌是否正确、齐全、清晰。

6.2.3.4 配电箱柜、开关：

- 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) 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，无跳闸、发热、烧坏现象，引线接点、线缆终端是否良好，电缆搭头相间和对壳体、对地距离是否满足要求；
- d) 各个电气连接点连接是否可靠，有无锈蚀、过度和烧毁现象；
- e) 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；
- f) 相色是否清晰齐全；
- g) 接地是否良好；
- h) 标志牌、警示牌是否正确、齐全、清晰。

6.2.3.5 仪表数据：

- 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) 涉及交直流供电的仪表装置，供电电源是否正常；
- d) 蓄电池是否渗液、老化；
- e) 蓄电池电压是否正常，浮充电流是否正常；
- f) 直流电源箱、直流屏各项指标指示灯信号是否正常，开关位置是否正确，显示是否正常；
- g) 记录运行规程规定的的数据，如负荷、保护动作等。

6.2.3.6 用电设备：

- h) 外观有无锈蚀、裂纹、破损、变形、严重污秽等情况；
- i) 各个电气连接点连接是否可靠，有无锈蚀、过度和烧毁现象；
- j) 临时用电 RCD 是否运行正常，无跳闸、发热、烧坏现象；
- k) 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；
- l) 彩灯对地面距离小于 2.5m 时，是否采用特低电压供电；
- g) 接地是否良好；
- h) 可能涉及公共场所用电安全的其他情况。

6.2.3.7 接地（等电位联结）装置：

- 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、接零标识是否清晰。

6.3 试验

6.3.1 基本要求

6.3.1.1 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。

6.3.1.2 在进行与温度和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。绝缘试验应在被试验品的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。

6.3.1.3 测量绝缘电阻时，采用兆欧表的电压等级，设备的电压等级与兆欧表的电压等级选用应满足表 2 要求：

表 2 设备电压等级与兆欧表的选用关系

序号	设备电压等级 (V)	兆欧表电压等级 (V)	兆欧表最小量程 (MΩ)
1	<100	250	50
2	<500	500	100
3	<1000	1000	2000

6.3.1.4 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。

6.3.1.5 试验现场应设置安全围栏及标示牌。

6.3.1.6 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。

6.3.2 试验周期

6.3.2.1 RCD 动作试验不少于每月一次；

6.3.2.2 开关动作试验：不少于每年一次；

6.3.2.3 接地装置的接地电阻检测不少于半年一次；

6.3.2.4 对于新增、改造、检修后的设备、装置，投入运行前应按 GB50150 的要求进行交接试验；

6.3.2.5 用电设施的清扫，不少于一年两次，其时间宜安排在雨季到来之前。

6.3.3 记录表格

试验记录表格应包括气象条件、工作人、试验时间、试验任务等基本情况，并记录试验结果，简述结论。格式可参照附录C。

6.3.4 试验内容

6.3.4.1 开关设备动作试验

开关应定期试验，以保证开关在通过故障电流时可靠动作。

6.3.4.2 绝缘特性试验

对于有绝缘要求的设备部件，应检测其绝缘特性，试验对象有配电装置和馈电线路等。

6.3.4.3 接地电阻测试

接地装置的接地电阻值，应满足本规程4.3.2.5的要求。对于有特殊要求的场所，阻值要求应与设计相符。

7 安全责任

- 7.1 公共场所用电设施的安全责任由其产权人承担，产权人对用电安全负主体责任。履行对公共场所用电设施的定期巡视、维护、检修等职责，及时消除触电安全隐患。
- 7.2 产权人必须严格执行安全用电相关的国家标准、行业标准和地方标准。
- 7.3 公共场所用电设施的产权人应当建立安全用电责任制，安全用电责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。
- 7.4 公共场所用电设施应当具备有关法律、行政法规、国家标准、行业标准和本规程规定的安全用电条件。安全用电条件所必需的资金投入，由产权单位的决策机构、主要负责人予以保证，并对资金投入不足导致的后果承担责任。
- 7.5 产权单位的主要负责人对产权范围内的用电安全工作全面负责。
- 7.6 公共场所用电设施的产权人应当接受和配合监管机构进行用电安全检查和监督管理，对检查发现的问题及时进行改正。
- 7.7 公共场所用电设施的产权人应当建立公共场所用电设施人身触电应急预案。
- 7.8 发生用电安全事故时，在确保人员安全的情况下产权人应保护事故现场，并配合监管机构对用电安全事故的调查，落实整改处理意见。
- 7.9 公共场所用电设施的产权人应当依法配备取得相应资质的人员，或委托具有相应资质的单位代为维护。

附 录 A
(资料性附录)
验收记录

表 A.1 接地装置安装质量验收记录表

工程名称				
验收部位				
施工单位		项目经理		
分包单位		分包项目经理		
施工执行标准名称及编号				
施工质量验收规范规定		施工单位全数检查 评定记录		监理(建设)单位 验收记录
验收 内 容	1	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。		
	2	接地装置的接地电阻值应符合设计要求。		
施工单位全数检查评定结果		专业工长(施工员)		施工班组长
		项目专业质量检查员:		
监理(建设)单位验收结论		监理工程师: (建设单位项目专业技术负责人)		
		年 月 日		

表 A.2 建筑物等电位联结质量验收记录表

工程名称				
验收部位				
施工单位		项目经理		
分包单位		分包项目经理		
施工执行标准名称及编号				
施工质量验收规范规定		施工单位全数检查评定记录		监理(建设)单位验收记录
验收内容	1	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。		
	2	等电位联结采用焊接或螺栓连接方式时应满足 GB 50303 的要求。		
	3	需做等电位联结的卫生间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。		
	4	当等电位联结导体在地下暗敷时，其导体间的连接不得采用螺栓连接。		
施工单位全数检查评定结果		专业工长（施工员）		施工班组长
		项目专业质量检查员： 年 月 日		
监理（建设）单位验收结论		监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日		

附 录 B
(资料性附录)
低压线路及设备日常巡视记录

表单流水号: _____

一、基本信息

巡视班组		作业开始时间		作业结束时间	
巡视任务					
巡视路线					
巡视类型	定期巡视 () 特殊巡视 () 故障巡视 () 监察巡视 ()				
天气	晴 () 阴 () 雨 ()	气温 (°C)		湿度 (%)	
工作负责人		工作人员			

二、巡视前准备

序号	准备项	准备次项	准备项内容	执行
1	出发前准备	测量工器具	照明工具、数码照相机、红外测温仪、皮尺 (或红外测距仪) 等	确认 ()
2	出发前准备	防护工具	绝缘棒、绝缘手套、绝缘鞋、安全帽等	确认 ()

三、巡视风险

1. 低风险及以上基准风险				
序号	危害名称	危害导致的风险控制措施		执行
1	误碰误动 (触电)	(1) 巡视过程中必须与带电设备保持安全距离, 禁止触碰裸露带电部位; (2) 触摸低压配电柜、配电箱或计量装置前必须验明箱体不带电, 检查接地装置是否完好。		确认 ()
2. 新增风险				
序号	危害名称	危害导致的风险控制措施		执行
1				确认 ()
2				确认 ()

四、巡视过程及记录

序号	巡视类别	巡视内容	缺陷位置及描述	作业结果
1	低压电力 电缆线路 周边	<p>(1) 线路对地面、天花、墙面及周围其他物体距离需满足规定，不应有可能触及导线的电线、天线等其他导电物体；</p> <p>(2) 不应存在电力设施被擅自移作它用的情况；</p> <p>(3) 不应存在未经批准，擅自钩挂杂物，私拉电源的情况；</p> <p>(4) 各种标志牌、警示牌正确、齐全、清晰；</p> <p>(5) 不应存在可能影响线路安全的其他情况。</p>		确认()
	低压电力 电缆线路 本体	<p>(1) 桥架、槽盒结构本体无形变、倾斜、掉落、严重污秽等缺陷或隐患；</p> <p>(2) 电缆沟盖板无破损，电缆沟道内无严重积水、有无带腐蚀性的物品进入电缆沟等缺陷或隐患；</p> <p>(2) 支架、瓷件、螺栓等固定金具、附属设施应清洁，无锈蚀、裂纹、损伤、放电痕迹等异常现象；</p> <p>(3) 导体(线)无断股、裂纹、烧伤及其他损伤；</p> <p>(4) 不应有温度超标(实测温度$>90^{\circ}\text{C}$或相间温差$>30\text{K}$)、通风不良、杂物堆积等缺陷；</p> <p>(5) 机械通风、照明、排水、消防、通信、监控、测温等系统或设备运行正常，无缺陷和隐患；</p> <p>(6) 无未经批准的穿管施工；</p> <p>(7) 线缆中间头、终端头连接部位完好、牢固，无过热、放电、变形等现象；</p> <p>(8) 通道内线缆支架、螺栓、隔离措施等是否完好；线缆孔洞的封堵应完好；</p> <p>(9) 线缆色相清晰齐全；</p> <p>(10) 各种标志牌、警示牌正确、齐全、清晰；</p>		确认()
2	配电箱柜、 开关	<p>(1) 外壳无倾斜、锈蚀、裂纹、破损、变形、严重污秽等情况，柜门关闭正常，底板完好，电缆进入电缆室封堵完好；</p> <p>(2) 套管无裂纹、破损、严重污秽等情况；</p> <p>(3) 开关安装牢固、无下倾、歪斜、松动，开关工作正常，无过热、烧焦及异味；引线接点、线缆终端良好，线缆搭头相间和对壳体、对地距离满足要求；</p> <p>(4) 低压熔断开关接触良好，熔片(丝)无发热烧坏的现象；</p> <p>(5) 漏电保护装置、空气开关等低压开关运行正常，无跳闸、烧坏、发热等现象；</p>		确认()

		<p>(6) 各个电气连接点连接可靠，无锈蚀、过度和烧毁现象；</p> <p>(7) 电容器正常投切及功率因数满足要求，电容器无过热、鼓包、渗漏、烧黑及异味；</p> <p>(8) 开关的命名、编号、分合闸位置指示正确、控制把手与指示灯位置对应；</p> <p>(9) 标志牌、警示牌正确、齐全、清晰；</p> <p>(10) 配电柜的接地装置与地网可靠连接，接地线无破损、生锈、腐蚀；</p>		
3	仪表数据	<p>(1) 仪表、信号、保护装置数据正常显示，电流、电压、频率等电气量在允许范围内；</p> <p>(2) 有通信功能的仪表，通信是否正常；</p> <p>(3) 涉及交直流供电的仪表装置，供电电源正常；</p> <p>(4) 蓄电池无渗液、老化；</p> <p>(5) 蓄电池电压正常，浮充电流正常；</p> <p>(6) 直流电源箱、直流屏各项指标指示灯信号正常，开关位置正确，液晶屏显示正常；</p> <p>(7) 负荷___、保护动作___(运行规程规定为准)。</p>		确认()
4	用电设备	<p>(1) 外观无锈蚀、裂纹、破损、变形、严重污秽等情况；</p> <p>(2) 各个电气连接点连接可靠，无锈蚀、过度和烧毁现象；</p> <p>(3) 临时用电 RCD 运行正常，无跳闸、发热、烧坏现象；</p> <p>(4) 人可能接触的临时用电设备及导线，悬挂警示牌或有相应安全措施；</p> <p>(5) 彩灯对地面距离小于 2.5m 时，采用特低电压供电；</p> <p>(6) 接地良好；</p> <p>(7) 可能涉及公共场所用电安全的其他情况。</p>		确认()
5	检查接地装置	<p>(1) 接地线和接地体连接可靠，接地线绝缘保护管无破损。接地体无外露、严重腐蚀；</p> <p>(2) 专用接地铜排和端子、箱体可靠接地，接地、接零标识清晰。</p>		确认()

五、巡视终结

1	总体结果	巡视结果	有缺陷()、 无缺陷()
		遗留问题及处理意见	

2	作业记录	(1) 设备缺陷情况： (2) 作业总结：总结本次巡视作业安全、质量、完成情况，以及存在问题。	
3	工器具整理	作业完成回单位后及时归还工器具到指定地方	确认 ()
填写要求：各项措施确认及作业结果：正常则填写“√”、异常则填写“×”、无需执行则填写“○”。			

附录 C
(资料性附录)
低压配电系统试验记录

表单流水号: _____

一、基本信息

试验班组		作业开始 时间		作业结束 时间	
试验任务					
天气	晴 () 阴 () 雨 ()	气温(°C)		湿度(%)	
工作负责人		工作人员			

二、试验前准备

序号	准备项	准备次项	准备项内容	执行
1	试验前准备	试验工器具	警示牌、安全围栏、接地线、验电笔、兆欧表、其他 () 等；	确认 ()
2	试验前准备	防护工具	绝缘棒、绝缘手套、绝缘鞋、安全帽、其他 () 等	确认 ()

三、试验风险

1. 低风险及以上基准风险				
序号	危害名称	危害导致的风险控制措施		执行
1	误碰误动(触电)	(1) 巡视过程中必须与带电设备保持安全距离，禁止触碰裸露带电部位； (2) 触摸低压配电柜、配电箱或计量装置前必须验明箱体不带电，检查接地装置是否完好。		确认 ()
2. 新增风险				
序号	危害名称	危害导致的风险控制措施		执行
1				确认 ()
2				确认 ()

四、试验过程及记录

序号	试验类别	试验内容	纪录	作业结果
1	开关设备 动作试验	(1)按下“试验”按钮； (2)按下“复位”按钮；		合格 ()
2	传动试验	低压主进线开关及母联开关，按照预定联锁关系分合闸。		
3	绝缘特性 试验步骤	(1)工作人员戴上绝缘手套并使用放电棒对被试品充分放电； (2)平稳摆放兆欧表并进行自检，将试验仪器及试验设备可靠接地； (3)在保证光线充足的情况下将测试线连接到架空线路、电缆的相应测试相，工作负责人确认测试线连接正确，呼唱并确认现场工作人员与仪器输出部分及线路、电缆保持足够安全距离后，启动测量； (4)测量绝缘电阻，读取并记录测量结果，绝缘电阻； (5)测量结束后断开电源，对被试品充分放电并接地； (6)先拆除测试接线，后拆除试品及试验仪器接地线； (7)工作完成后报告工作负责人。 试验后： (1)工作地段所有配变的低压总开关、进线刀闸已合上； (2)恢复工作地段各侧接地线、接地刀闸状态。		合格 ()
	绝缘电阻 测试	金属氧化锌避雷器的绝缘电阻测试；应采用500V兆欧表，绝缘电阻不应小于2MΩ，基座绝缘电阻不应低于5MΩ； 配电装置和馈电线路的绝缘电阻测试，绝缘电阻不应小于0.5MΩ；		
4	接地电阻 测试	接地电阻测试：当总容量达到或超过100kVA时，其接地电阻不宜大于4Ω。如总容量小于100kVA时，则接地电阻允许大于4Ω，但不超过10Ω。特殊要求场所，应与设计相符。		合格 ()
5	保护导体 (PE)导通 情况			合格 ()
6	避雷器	(1)放电计数器动作可靠，避雷器电流表指示应良好； (2)测试3~5次，均应正常动作，测试后计数器指示应调到“0”。		合格 ()

五、试验终结

1	作业项目结论简述		
2	遗留问题及处理意见		
3	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌, 整理安全工器具; (2) 清点工器具及材料无遗留。	确认()
4	清理、撤离现场	(1) 确认所有工作班人员已经撤离作业现场; (2) 清点接地线数量, 确认所有接地线已经拆除。	确认()
填写要求: 各项措施确认及作业结果: 正常则填写“√”、异常则填写“×”、无需执行则填写“○”。			

