



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 105—2018
代替 QX/T 105—2009

雷电防护装置施工质量验收规范

Specifications for acceptance of construction quality of lightning protection system

2018-12-12 发布

2019-04-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 接地装置施工质量验收要求	3
6 引下线施工质量验收要求	3
7 接闪器施工质量验收要求	4
8 等电位连接施工质量验收要求	5
9 屏蔽施工质量验收要求	6
10 综合布线施工质量验收要求	6
11 电涌保护器(SPD)施工质量验收要求	6
附录 A(资料性附录) 雷电防护装置施工质量验收业务表格式样	8
附录 B(规范性附录) 重点场所雷电防护装置施工质量验收要求	12
参考文献	17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 QX/T 105—2009《防雷装置施工质量监督与验收规范》。与 QX/T 105—2009 相比,除了编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 修改了标准中文和英文名称(见标准名称,2009 年版的标准名称);
- 修改了标准适用范围(见第 1 章);
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章);
- 修改了术语和定义(见第 3 章);
- 修改了一般说明,并改为基本要求(见第 4 章);
- 修改了接地装置,并改为接地装置施工质量验收要求(见第 5 章);
- 修改了引下线,并改为引下线施工质量验收要求(见第 6 章);
- 修改了接闪器,并改为接闪器施工质量验收要求(见第 7 章);
- 修改了等电位连接,并改为等电位连接施工质量验收要求(见第 8 章);
- 增加了屏蔽施工质量验收要求(见第 9 章);
- 修改了综合布线系统,并改为综合布线施工质量验收要求(见第 10 章);
- 修改了电涌保护器(SPD),并改为电涌保护器(SPD)施工质量验收要求(见第 11 章);
- 修改了汽车加油(气)站(库),并改为加油加气站,调整为规范性附录(见附录 B.1);
- 删除了原标准中的第 7 章“均压环”;
- 删除了原标准中的第 9 章“玻璃幕墙”;
- 删除了原标准中的第 12 章“电子系统”;
- 删除了原标准中的第 14 章“路灯”;
- 删除了原标准中的第 16 章“移动基站”;
- 删除了原标准中的第 17 章“桥梁”;
- 删除了原标准中的第 18 章“轨道交通”;
- 删除了原标准中的第 19 章“变电站”;
- 删除了原标准中的附录 A“防雷装置施工质量监督与验收手册”;
- 删除了原标准中的附录 B“《防雷装置施工质量监督与验收管理手册》填写及评定标准”;
- 删除了原标准中的附录 C“防雷装置施工质量监督与验收管理综合评定标准和评定办法”;
- 删除了原标准中的附录 D“防雷装置施工质量监督与验收综合检验评定表〈一〉“防雷装置施工质量监督与验收小项目评定表〈二〉”;
- 删除了原标准中的附录 E“接地阻抗及土壤电阻率的测量方法”;
- 删除了原标准中的附录 F“本规范用词说明”;
- 增加了附录 A“雷电防护装置施工质量验收业务表格式样”;
- 增加了附录 B“重点场所雷电防护装置施工质量验收要求”;
- 增加了参考文献。

本标准由全国雷电灾害防御行业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:广州市气象局、广州市防雷减灾管理办公室、广州市气象公共服务中心、广州市番禺区气象局。

本标准主要起草人:贾天清、谢碧栋、何耀斌、许伟乾、葛桂清、彭锦荣、李红宁、陈易昕、颜志、邓宇

QX/T 105—2018

翔、徐启腾、王孝波、王学孟、张宇飞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——QX/T 105—2009。

雷电防护装置施工质量验收规范

1 范围

本标准规定了雷电防护装置施工质量验收的项目、要求和具体内容。

本标准适用于下列场所雷电防护装置的施工质量验收：

- a) 油库、气库、弹药库、化学品仓库、烟花爆竹、石化等易燃易爆建设工程和场所；
- b) 雷电易发区内的矿区、旅游景点或者投入使用的建(构)筑物、设施等需要单独安装雷电防护装置的场所；
- c) 雷电风险高且没有防雷标准规范、需要进行特殊论证的大型项目。

其他场所雷电防护装置施工质量验收可参照使用。

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 18802.1—2011 低压电涌保护器(SPD) 第1部分：低压配电系统的电涌保护器 性能要求和试验方法(IEC 61643-1:2005,MOD)

GB/T 18802.21 低压电涌保护器 第21部分：电信和信号网络的电涌保护器(SPD) 性能要求和试验方法(IEC 61643-21:2000,IDT)

GB/T 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范

GB/T 33588.7 雷电防护系统部件(LPSC) 第7部分：接地降阻材料的要求(IEC 62561-7:2011,NEQ)

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

GB 50161—2009 烟花爆竹工程设计安全规范

GB 50311—2016 综合布线系统工程设计规范

GB 50650—2011 石油化工装置防雷设计规范

QX/T 104 接地降阻剂

3 术语和定义

GB 18802.1—2011、GB/T 21431—2015、GB 50057—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为方便使用，以下重复列出了 GB 18802.1—2011、GB/T 21431—2015、GB 50057—2010 中的一些术语和定义。

3.1

雷电防护装置 lightning protection system; LPS

防雷装置

用于减少闪击击于建(构)筑物上或建(构)筑物附近造成的物质性损害和人身伤亡，由外部雷电防护装置和内部雷电防护装置组成。

注：改写 GB 50057—2010，定义 2.0.5。

3.2

接闪器 air-termination system

由拦截闪击的接闪杆、接闪带、接闪线、接闪网以及金属屋面、金属构件等组成。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.8]

3.3

引下线 down-conductor system

用于将雷电流从接闪器传导至接地装置的导体。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.9]

3.4

接地装置 earth-termination system

接地体和接地线的总合,用于传导雷电流并将其流散入大地。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.10]

3.5

共用接地系统 common earthing system

将各部分防雷装置、建筑物金属构件、低压配电保护线(PE)、设备保护接地,屏蔽体接地、防静电接地和信息设备逻辑地等连接在一起的接地装置。

[GB/T 21431—2015, 定义 3.6]

3.6

防雷等电位连接 lightning equipotential bonding; LEB

将分开的诸金属物体直接用连接导体或经电涌保护器连接到防雷装置上以减小雷电流引发的电位差。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.19]

3.7

电涌保护器 surge protective device; SPD

用于限制瞬态过电压和分泄电涌电流的电器,它至少包含有一非线性的元件。

[GB 18802.1—2011, 定义 3.1]

4 基本要求

4.1 雷电防护装置施工现场的质量管理,应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量检验制度和综合施工质量水平判断评定制度。

4.2 施工单位、监理单位或者建设单位应对每道工序进行检查,并形成质量验收记录。未经监理工程师或建设单位技术负责人检查确认,不得进行下道工序施工,雷电防护装置施工质量验收业务表格式样参见附录 A。

4.3 雷电防护装置施工采用的主要材料、成品和半成品应进场验收合格,并做好验收记录和验收资料归档。

4.4 雷电防护装置施工质量验收使用的检测仪器,其性能参数应符合检测要求,应经过法定计量检定机构检定或校准合格,并在检定或校准有效期内使用。

4.5 雷电防护装置施工质量验收应对设计文件中接地装置、引下线、接闪器、等电位连接、屏蔽、综合布线、SPD 等分项及其施工工序进行全数检查。当施工质量等于或高于设计文件标准时应视为合格,当施工质量低于设计文件标准时应视为不合格。

4.6 雷电防护装置施工质量验收除应符合第 4~11 章的要求外,重点场所还应符合附录 B 的规定。

5 接地装置施工质量验收要求

- 5.1 接地装置的材料、规格、布置、埋设方式、连接工艺、接地电阻、防腐措施、间隔距离、防跨步电压措施应符合设计文件的要求。
- 5.2 利用建筑物桩基、梁、柱内钢筋做接地装置的自然接地体和为接地需要而专门埋设的人工接地体，应在地面以上按设计要求的位置设置可供测量、接人工接地体和作等电位连接用的连接板。
- 5.3 接地体的连接应采用焊接，焊缝应饱满无遗漏，并做好防腐措施。当导体为钢材时，焊接的搭接长度及焊接方法应符合表 1 的规定；当导体为铜材与铜材或铜材与钢材时，熔接接头应将被连接的导体完全包在接头里，确保连接部位的金属完全熔化，并应连接牢固。

表 1 雷电防护装置钢材焊接时的搭接长度和焊接方法

焊接材料	搭接长度	焊接方法
扁钢与扁钢	不应少于扁钢宽度的 2 倍	两个大面不应少于 3 个棱边焊接
圆钢与圆钢	不应少于圆钢直径的 6 倍	双面焊接
圆钢与扁钢	不应少于圆钢直径的 6 倍	双面焊接
扁钢与钢管、扁钢与角钢	紧贴角钢外侧两面或紧贴 3/4 钢管表面，上、下两侧施焊，并应焊以由扁钢完成的弧形(或直角形)卡子或直接由扁钢本身完成弧形或直角形与钢管或角钢焊接	

- 5.4 利用人工接地体作接地装置时，应检查水平接地体与垂直接地体的连接情况和防腐措施，垂直接地体及水平接地体的间距均宜为 5 m，接地体的埋设深度应大于 0.5 m，其距离墙或基础不宜小于 1 m。
- 5.5 当设计为独立接地装置时，独立接地装置与被保护建筑物及其有联系的金属物之间的间隔距离应符合 GB 50057—2010 中 4.2.1 第 5 款的规定。
- 5.6 当第一类和处在爆炸危险环境的第二类防雷建筑物采用环形接地装置时，环形接地装置应闭合，每根引下线与环形接地装置连接处的过渡电阻应不大于 0.2 Ω 。
- 5.7 防跨步电压措施应符合 GB 50057—2010 中 4.5.6 第 2 款的规定。
- 5.8 当需要采用降阻剂时，降阻剂的技术要求应符合 GB/T 33588.7 和 QX/T 104 的规定。

6 引下线施工质量验收要求

- 6.1 引下线的材料、规格、位置、敷设方式、安装数量、连接工艺、防腐措施、防接触电压措施应符合设计文件的要求。
- 6.2 暗敷在建筑物抹灰层内的专用引下线应有卡钉分段固定；明敷专用引下线应平直，弯曲处应按建筑造型弯曲，其夹角应大于 90°，弯曲半径不宜小于圆钢直径 10 倍、扁钢宽度的 6 倍，并应设置专用支架固定，每个固定支架应能承受 49 N 的垂直拉力，支架的间距应符合表 2 的规定，引下线焊接处应做好防腐措施。

表 2 明敷引下线及接闪导体固定支架的最小间距

布置方式	扁形导体和绞线固定支架的间距 mm	单根圆形导体固定支架的间距 mm
水平面上的水平导体	500	1000
垂直面上的水平导体		
20 m 以上垂直面上的垂直导体		
地面至 20 m 垂直面上的垂直导体	1000	1000

- 6.3 接闪器与引下线必须采用焊接或卡接器连接,引下线与接地装置必须采用焊接或螺栓连接,焊接时的搭接长度应符合表 1 的规定,螺栓连接时螺栓数量不应少于 2 个,连接处的过渡电阻不应大于 0.2 Ω。
- 6.4 利用建筑物内钢筋作自然引下线时,应按设计文件要求采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接,连接处应电气贯通,用作引下线的钢筋宜做好标识。
- 6.5 利用建筑物的钢梁、钢柱、消防爬梯、幕墙金属框架等金属构件作为自然引下线时,金属构件之间应电气贯通。
- 6.6 当利用混凝土内钢筋、钢柱作为自然引下线并采用基础钢筋作为接地体时,应在室外墙体上留出供测量用的测试端子。
- 6.7 防接触电压措施应符合 GB 50057—2010 中 4.5.6 第 1 款的规定。
- 6.8 专用引下线在易受机械损伤之处,地面上 1.7 m 至地面下 0.3 m 的一段接地线,应采用暗敷或采用防护材料加以保护。
- 6.9 当墙壁或墙体保温层含有易燃材料时,引下线与墙壁或墙体保温层的间距应大于 0.1 m;当小于 0.1 m 时,引下线的横截面积应不小于 100 mm²。

7 接闪器施工质量验收要求

- 7.1 接闪器的材料、规格、布置、敷设方式、保护范围、连接工艺、防腐措施应符合设计文件的要求。
- 7.2 利用建筑物金属屋面或屋顶上旗杆、栏杆、装饰物、铁塔、女儿墙上的盖板等永久性金属物做接闪器时,其材料及截面应符合 GB 50057—2010 中 5.2 的规定。
- 7.3 屋顶孤立金属物和非导电性屋顶物体的防护措施应符合 GB 50057—2010 中 4.5.7 的规定。
- 7.4 接闪杆应笔直、无弯曲,安装固定牢固,并应就近与接闪带焊接连通。
- 7.5 当设计为独立接闪杆、架空接闪线或网时,独立接闪杆、架空接闪线或网及其支柱与被保护建筑物及其有联系的金属物之间的间隔距离应符合 GB 50057—2010 中 4.2.1 第 5 款、第 6 款和第 7 款的规定。
- 7.6 接闪带的安装应平正顺直,转角处应按建筑造型弯曲,其夹角应大于 90°,弯曲半径不宜小于圆钢直径 10 倍、扁钢宽度 6 倍;接闪带固定支架应间距均匀、固定牢固,固定支架的高度不宜小于 150 mm,支架的间距应符合表 2 的规定,每个固定支架应能承受 49 N 的垂直拉力;接闪带采用焊接固定时,焊缝应饱满无遗漏并做好防腐措施;接闪带采用螺栓固定时,防松零件应齐全。
- 7.7 当接闪带采用暗敷时,建筑物周围的环境建应符合 GB 50057—2010 中 4.3.5 第 1 款或 4.4.5 的规定。
- 7.8 采用屋顶上永久性金属物、户外装置区的金属设备或金属构筑物作为接闪器,当金属设备或金属构筑物内有易燃物品时,不锈钢、热镀锌钢和钛板厚度不应小于 4 mm,铜板厚度不应小于 5 mm,铝板厚度不应小于 7 mm;当金属设备或金属构筑物内无易燃物品时,铅板厚度不应小于 2 mm,不锈钢、热

镀锌钢、钛和铜板厚度不应小于 0.5 mm,铝板厚度不应小于 0.65 mm,锌板厚度不应小于 0.7 mm。

7.9 需要防侧击的部位,应检查尖物、墙角、边缘、设备以及显著突出物体的外部雷电防护装置的安装情况,用作接闪器的外部金属物与雷电防护装置的过渡电阻不应大于 0.2 Ω 。

8 等电位连接施工质量验收要求

8.1 等电位连接带和等电位连接导体的材料、规格、布置以及等电位连接的结构形式、连接工艺、过渡电阻应符合设计文件的要求。

8.2 等电位连接可采用焊接、螺钉或螺栓连接等方式,连接处的过渡电阻不应大于 0.2 Ω 。

8.3 设备、管道、构架、均压环、钢骨架、钢窗、放散管、吊车、金属地板、电梯轨道、栏杆等大尺寸金属物应与共用接地装置等电位连接,连接处的过渡电阻不应大于 0.2 Ω 。

8.4 建筑物外墙内、外竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端应与雷电防护装置等电位连接,连接处的过渡电阻不应大于 0.2 Ω 。

8.5 长金属物体穿越不同防雷区界面时,应在防雷区界面处与等电位连接带进行电气连接,连接处的过渡电阻不应大于 0.2 Ω 。

8.6 机房内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构应与等电位接地端子板电气连接,连接处的过渡电阻不应大于 0.2 Ω ,等电位连接导体最小截面应符合表 3 的规定。

8.7 对于第一类和处在爆炸危险环境的第二类防雷建筑物中平行敷设的长金属物,净距小于 100 mm 时,应每隔 30 m 进行跨接;交叉净距小于 100 mm 时,其交叉处也应跨接;当长金属物的交叉处以及弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03 Ω 时,应进行跨接。

8.8 具有阴极保护的埋地金属管道或输送火灾爆炸危险物质的埋地金属管道,当其从室外进入户内处设有绝缘段时,绝缘段之后的金属管道在入户处应与室内的等电位连接带进行电气连接,绝缘段处跨接的电压开关型 SPD 或隔离放电间隙应符合 GB 50057—2010 中 4.2.4 第 13、14 款的规定。

表 3 各类等电位连接导体最小截面积

等电位连接部件		材料	截面积 mm ²
等电位连接带(铜、外表面镀铜的钢或热镀锌钢)		Cu(铜)、Fe(铁)	50
从等电位连接带至接地装置或各等电位连接带之间的连接导体		Cu(铜)	16
		Al(铝)	25
		Fe(铁)	50
从屋内金属装置至等电位连接带的连接导体		Cu(铜)	6
		Al(铝)	10
		Fe(铁)	16
连接电涌保护器的导体	电气系统	I 级试验的电涌保护器	6
		II 级试验的电涌保护器	2.5
		III 级试验的电涌保护器	1.5
	电子系统	D1 类电涌保护器	1.2
		其他类的电涌保护器 (连接导体的截面积可小于 1.2 mm ²)	根据具体情况确定

9 屏蔽施工质量验收要求

- 9.1 屏蔽工程的布置和屏蔽的材料、规格、连接方式应符合设计文件要求。
- 9.2 建筑物的屋顶金属表面、立面金属表面、混凝土内钢筋和金属门窗框架等大尺寸金属件等应等电位连接在一起,并与防雷接地装置连接,连接处的过渡电阻不应大于 0.2Ω 。
- 9.3 在需要保护的空間内,采用屏蔽电缆时其屏蔽层应至少在两端,并宜在防雷区交界处做等电位连接,系统要求只在一端做等电位连接时,应采用两层屏蔽或穿钢管敷设,外层屏蔽或钢管应至少在两端,并宜在防雷区交界处做等电位连接。
- 9.4 用毫欧表检查屏蔽网格、金属管(槽)、防静电地板支撑金属网格、大尺寸金属件、房间屋顶金属龙骨、屋顶金属表面、立面金属表面、金属门窗、金属格栅和电缆屏蔽层与等电位连接带(或网络)的电气连接情况,连接处的过渡电阻不宜大于 0.2Ω 。

10 综合布线施工质量验收要求

- 10.1 线缆敷设应符合设计文件的要求。
- 10.2 电子信息系统信号电缆与电力线缆的间距应符合 GB 50311—2016 中表 8.0.1 的要求,电子信息系统线缆与其他管线的间距应符合 GB 50311—2016 中表 8.0.2 的要求。
- 10.3 当采用屏蔽布线系统时,屏蔽层应电气导通,并在穿过防雷区界面时与等电位连接带进行电气连接,连接处过渡电阻不应大于 0.2Ω 。
- 10.4 当采用光纤布线系统时,其金属加强芯在进入建筑物的入口处应与等电位连接带进行电气连接,连接处过渡电阻不应大于 0.2Ω 。

11 电涌保护器(SPD)施工质量验收要求

- 11.1 应使用经过国家认可的检测实验室检测,符合 GB 18802.1—2011 和 GB/T 18802.21 要求的 SPD。
- 11.2 各级 SPD 的安装位置、安装数量应与设计文件相一致,各级 SPD 的型号、电气参数(如 U_c 、 I_n 、 I_{max} 、 I_{imp} 、 U_p 等)、状态指示应清晰明确。
- 11.3 检查确认低压线路的供电制式(如 TN-C、TN-C-S、TN-S 系统),SPD 的接线形式应与供电制式相匹配。
- 11.4 SPD 应安装牢靠,SPD 连接导线应短直,连接导线的最小截面积应符合表 3 的规定;SPD 两端连接导线长度之和不宜超过 0.5 m ,当长度难以控制在 0.5 m 以内时,可适当增大连接导线的线径或更换导电率更高的导体来连接,也可采用凯文接线法。
- 11.5 电源 SPD 的有效电压保护水平 $U_{p/f}$ 应低于被保护设备的耐冲击过电压额定值 U_w , U_w 值可参见表 4;对于电压开关型 SPD,应取 $U_{p/f} = U_p$ 或 $U_{p/f} = \Delta U$ 的较大者,对于限压型 SPD,应取 $U_{p/f} = U_p + \Delta U$, $\Delta U = L \times di/dt$ 为 SPD 两端连接导线上产生的电压。
- 11.6 当被保护设备距离 SPD 线路长度不大于 5 m 或线路有屏蔽并两端等电位连接下沿线路长度不大于 10 m 时,应取 $U_{p/f} \leq U_w$;当被保护设备距离 SPD 线路有屏蔽并两端等电位连接下线路长度大于 10 m 时,应取 $U_{p/f} \leq U_{w/2}$ 。
- 11.7 当未标明具有能量自动配合功能时,电压开关型 SPD 与限压型 SPD 之间的线路长度不宜小于 10 m ,限压型 SPD 之间的线路长度不宜小于 5 m ,若线路长度不能满足要求时应加装退耦元件。

表 4 220 V/380 V 三相系统各种设备耐冲击过电压额定值 U_w

设备位置	电源处的设备	配电线路和最后分支线路的设备	用电设备	特殊需要保护设备
耐冲击过电压类型	Ⅳ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅰ类
耐冲击过电压额定值/kV	6	4	2.5	1.5
<p>注：Ⅰ类——需要将瞬态过电压限制到特定水平的设备，如含有电子电路的设备，计算机及含有计算机程序的用电设备；</p> <p>Ⅱ类——如家用电器（不含计算机及含有计算机程序的家用户器）、手提工具、不间断电源设备（UPS）、整流器和类似负荷；</p> <p>Ⅲ类——如配电盘、断路器，包括电缆、母线、分线盒、开关、插座等的布线系统，以及应用于工业的设备和永久接至固定装置的固定安装的电动机等的一些其他设备；</p> <p>Ⅳ类——如电气计量仪表、一次性过流保护设备、波纹控制设备。</p>				

附录 A
(资料性附录)

雷电防护装置施工质量验收业务表格式样

A.1 业务表格式样

雷电防护装置施工质量验收业务表格的式样见表 A.1、表 A.2。

表 A.1 雷电防护装置(隐蔽工程)施工质量验收记录表

编号: _____ 验收日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日 天气: 晴/阴

单位工程名称			
雷电防护工程分项	<input type="checkbox"/> 接地装置/ <input type="checkbox"/> 引下线/ <input type="checkbox"/> 等电位连接/ <input type="checkbox"/> 屏蔽/ <input type="checkbox"/> 接闪器/ <input type="checkbox"/> SPD 安装/ <input type="checkbox"/> 其他		
雷电防护装置施工部位	一般场所: <input type="checkbox"/> 基础/ <input type="checkbox"/> 首层/ <input type="checkbox"/> 中间层/ <input type="checkbox"/> 屋面/ <input type="checkbox"/> 其他 加油加气站: <input type="checkbox"/> 罐区/ <input type="checkbox"/> 站房/ <input type="checkbox"/> 罩棚/ <input type="checkbox"/> 其他 石油库、气库: <input type="checkbox"/> 罐区/ <input type="checkbox"/> 装卸平台/ <input type="checkbox"/> 设备区/ <input type="checkbox"/> 管廊/ <input type="checkbox"/> 其他 烟花爆竹场所: <input type="checkbox"/> 基础/ <input type="checkbox"/> 首层/ <input type="checkbox"/> 中间层/ <input type="checkbox"/> 屋面/ <input type="checkbox"/> 其他 石油化工装置: <input type="checkbox"/> 炉区/ <input type="checkbox"/> 塔区/ <input type="checkbox"/> 罐区/ <input type="checkbox"/> 设备区/ <input type="checkbox"/> 管廊/ <input type="checkbox"/> 其他 矿区、旅游景点: <input type="checkbox"/> 避险场所/ <input type="checkbox"/> 雷击风险区域/ <input type="checkbox"/> 其他		
建设单位		项目负责人	
施工单位		项目负责人	
施工图名称		图号	
施工质量验收			
施工内容/位置或编号	施工方法	接地电阻(Ω)	检查(检测)项目及结果
施工单位检查评定结果	施工员签名		检查(检测)负责人签名
	项目专业质量检查员(签名): _____ _____ 年 _____ 月 _____ 日(公章)		
建设(监理)单位验收结论	建设单位项目专业技术负责人(签名) (专业监理工程师签名) _____ 年 _____ 月 _____ 日(公章)		

表 A.2 雷电防护装置(接头连接)施工质量验收记录表

编号:

验收日期: 年 月 日

天气: 晴/阴

单位工程名称					
雷电防护工程分项	<input type="checkbox"/> 接地装置/ <input type="checkbox"/> 引下线/ <input type="checkbox"/> 等电位连接/ <input type="checkbox"/> 屏蔽/ <input type="checkbox"/> 接闪器/ <input type="checkbox"/> SPD 安装/ <input type="checkbox"/> 其他				
雷电防护装置施工部位	一般场所: <input type="checkbox"/> 基础/ <input type="checkbox"/> 首层/ <input type="checkbox"/> 中间层/ <input type="checkbox"/> 天面/ <input type="checkbox"/> 其他 加油加气站: <input type="checkbox"/> 罐区/ <input type="checkbox"/> 站房/ <input type="checkbox"/> 罩棚/ <input type="checkbox"/> 其他 石油库、气库: <input type="checkbox"/> 罐区/ <input type="checkbox"/> 装卸平台/ <input type="checkbox"/> 设备区/ <input type="checkbox"/> 管廊/ <input type="checkbox"/> 其他 烟花爆竹场所: <input type="checkbox"/> 基础/ <input type="checkbox"/> 首层/ <input type="checkbox"/> 中间层/ <input type="checkbox"/> 天面/ <input type="checkbox"/> 其他 石油化工装置: <input type="checkbox"/> 炉区/ <input type="checkbox"/> 塔区/ <input type="checkbox"/> 罐区/ <input type="checkbox"/> 设备区/ <input type="checkbox"/> 管廊/ <input type="checkbox"/> 其他 矿区、旅游景点: <input type="checkbox"/> 避险场所/ <input type="checkbox"/> 雷击风险区域/ <input type="checkbox"/> 其他				
建设单位				项目负责人	
施工单位				项目负责人	
施工图名称				图号	
接头连接记录					
名称/位置或编号	连接导体材料名称/规格(尺寸)	连接方式	连接长度(mm)	防腐措施	接地/过渡电阻(Ω)
接头施工方法			检查(检测)项目及结果		
施工单位 检查评定结果	施工员签名		检查(检测)负责人签名		
	项目专业质量检查员(签名): <div style="text-align: right;">年 月 日(公章)</div>				
建设(监理)单位 验收结论	建设单位项目专业技术负责人(签名) (专业监理工程师签名) <div style="text-align: right;">年 月 日(公章)</div>				

A.2 填表注意事项

A.2.1 雷电防护装置(隐蔽工程)施工质量验收记录表

雷电防护装置(隐蔽工程)施工质量验收记录表应由施工项目专业质量检查员(施工单位)填写,并由监理工程师或建设单位项目专业技术负责人组织项目专业质量检查员进行验收。本表适用但不限于常规的隐蔽工程项目,每一质量验收部位填写一份,汇总为工程项目的城建档案。如有必要,附加的示图、照片和说明则可随本表之后作为本表的附件。

单位工程名称:填写本次验收的雷电防护工程名称。

雷电防护工程分项:在本次雷电防护装置施工质量验收对应的分项前打“√”。

雷电防护装置施工部位:在本次雷电防护装置施工质量验收对应的施工部位前打“√”。

建设单位、项目负责人:填写本次雷电防护装置施工质量验收工程的建设单位及项目负责人。

施工单位、项目负责人:填写本次雷电防护装置施工质量验收工程的施工单位及项目负责人。

施工图名称、图号:填写本次雷电防护装置施工质量验收工程防雷施工图纸的名称和图号。

施工内容/位置或编号:填写本次雷电防护装置施工质量验收的施工内容/位置或编号。如:1号段人工地网(见施工图)。

施工质量验收——施工方法:填写本次雷电防护装置施工质量验收的施工方法。如(人工接地装置):利用 4×40 热镀锌扁钢作水平地极,埋深 0.8 m ,利用 $50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢,长 2.5 m 作垂直地极,顶部埋深 0.8 m ,沿水平地极每隔 5 m 设置。

施工质量验收——接地电阻:填写本次雷电防护装置施工质量验收部位实测的接地电阻值,单位采用“ Ω ”。

施工质量验收——检查(检测)项目及结果:填写“符合设计及施工规范”或“不符合设计及施工规范”。

施工单位检查评定结果:由施工单位施工员、检查(检测)负责人、项目专业质量检查员签名,项目专业质量检查员应签注“符合设计及施工规范”或“不符合设计及施工规范”并加盖单位公章。

建设(监理)单位验收结论:由建设或监理单位的项目专业质量检查员签名,签注“同意验收”或“不同意验收”并加盖单位公章。

A.2.2 雷电防护装置(接头连接)施工质量验收记录表

雷电防护装置(接头连接)施工质量验收记录表应由施工项目专业质量检查员(施工单位)填写,并由监理工程师或建设单位项目专业技术负责人组织项目专业质量检查员进行验收。本表适用于接地类别为:防雷接地、保护(保安)接地、工作接地、等电位接地、防静电接地、共用(联合)接地等的装置(含连通或引下线)接头连接的相关记录,按检验批填写,汇总为工程项目的城建档案。表中插入的示图、照片和说明等,如幅面不能容纳(或无法表达清楚),则可随本表之后作为本表的附件。

单位工程名称:填写本次验收的雷电防护工程名称。

雷电防护工程分项:在本次雷电防护装置施工质量验收对应的分项前打“√”。

雷电防护装置施工部位:在本次雷电防护装置施工质量验收对应的施工部位前打“√”。

建设单位、项目负责人:填写本次雷电防护装置施工质量验收工程的建设单位及项目负责人。

施工单位、项目负责人:填写本次雷电防护装置施工质量验收工程的施工单位及项目负责人。

施工图名称、图号:填写本次雷电防护装置施工质量验收工程防雷施工图纸的名称和图号。

接头连接记录——名称/位置或编号:填写本次验收的雷电防护装置接头连接的名称/位置或编号,如“筋与承台连接/ $1\times A$ ”。

接头连接记录——连接导体材料名称/规格(尺寸):填写本次验收的雷电防护装置接头连接的连接导体材料名称/规格(尺寸),如“圆钢/ \varnothing 12”。

接头连接记录——连接方式:填写本次验收的雷电防护装置接头连接的方式。如“搭接焊”“压力电渣焊”“直螺纹套筒”或“绑扎”等。

施工质量验收——搭接长度:填写本次验收的雷电防护装置接头连接的搭接长度,单位一般采用“mm”,如“160 mm”。

接头连接记录——防腐措施:填写本次验收的雷电防护装置接头连接的防腐措施。

接头连接记录——接地/过渡电阻:填写本次验收的雷电防护装置接头连接部位实测的接地电阻值或过渡电阻值,单位采用“ Ω ”。

接头施工方法:填写本次验收的雷电防护装置接头连接的施工方法。如:“利用 \varnothing 12热镀锌圆钢将引下线与地梁主钢筋可靠连接”。

检查(检测)项目及结果:填写“符合设计及施工规范”或“不符合设计及施工规范”。

施工单位检查评定结果:由施工单位施工员、检查(检测)负责人、项目专业质量检查员签名,项目专业质量检查员应签注“符合设计及施工规范”或“不符合设计及施工规范”并加盖单位公章。

建设(监理)单位验收结论:由建设或监理单位的项目专业质量检查员签名,签注“同意验收”或“不同意验收”并加盖单位公章。

附录 B

(规范性附录)

重点场所雷电防护装置施工质量验收要求

B.1 加油加气站

B.1.1 检查全站区接地装置的安装情况,其施工质量应满足下列要求:

- a) 全站区各专业接地应共用接地系统,其接地装置应敷设成闭合环状。当站区确须采用独立接闪器保护时,独立接闪器杆塔(支柱)及其接地装置与被保护物及与其有联系的管道、电缆等金属物之间的间隔距离应符合 GB 50057—2010 中 4.2.1 第 5 款的规定。
- b) 接地体的结构和安装位置,接地体的埋设间距、深度和安装工艺,接地体的材料和规格、连接方法、防腐处理,防跨步电压措施以及接地电阻值应符合设计文件要求。

B.1.2 检查罐区及其附属设施防雷接地措施,其施工质量应满足下列要求:

- a) 油罐、液化石油气储罐、液化天然气储罐和压缩天然气储气瓶组防雷接地装置的材料、规格、间距和接地电阻等应符合设计文件要求。
- b) 钢制埋地油罐、埋地液化石油气储罐和埋地液化天然气储罐,以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件,与非埋地部分的工艺金属管道应相互电气连接并接地,其过渡电阻不应大于 0.03Ω 。
- c) 油气放散管应接入全站共用接地装置。
- d) 油品、液化石油气、压缩天然气和液化天然气管道及其法兰的跨接情况,应符合 8.7 的规定。
- e) 罐体维护孔、量油孔盖板应与罐体主体金属构件互为电气跨接,其过渡电阻不应大于 0.03Ω 。

B.1.3 检查站房和罩棚防雷接地措施,其施工质量应满足下列要求:

- a) 站房和罩棚引下线、接地体及接闪器的施工应符合设计文件要求,当专设引下线时,应符合 GB 50057—2010 中 4.3.3 的规定,且应与建筑物结构钢筋等电位连接。
- b) 当罩棚采用金属屋面作为接闪器时,金属屋面应符合 GB 50057—2010 中 5.2.7 的规定。
- c) 天面固定金属物应与防雷接地装置可靠连接。
- d) 站房内所有固定金属构件应接入全站共用接地装置。
- e) 加油加气区金属管道的接地、跨接应满足 B.1.2d) 的规定。当采用导静电的热塑性塑料管道时,其导电内衬应接地;当采用不导静电的热塑性塑料管道时,其不理地部分的热熔连接件应接地;当采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封时,其管道或接头的其他导电部件应接地。

B.1.4 检查站区内电气、电子系统防雷接地措施,其施工质量应满足下列要求:

- a) 站区供电系统和信息系统线路屏蔽应符合设计文件要求,配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端应可靠接地。
- b) 站区总电源开关处的电气接地应与防雷接地等电位连接。
- c) 站区供电系统和信息系统 SPD 安装应符合设计文件要求,其安装位置应避开防爆环境,当确实无法避开时,应对 SPD 进行防爆保护处理。

B.2 石油库、气库

B.2.1 检查全库区接地装置的安装情况,其施工质量应满足下列要求:

- a) 全库区各专业接地应共用接地系统,其接地装置应敷设成闭合环状。当库区确须采用独立接闪器保护时,独立接闪器杆塔(支柱)及其接地装置与被保护物及与其有联系的管道、电缆等金属物之间的间隔距离应符合 GB 50057—2010 中 4.2.1 第 5 款的规定。
- b) 接地体的结构和安装位置,接地体的埋设间距、深度和安装工艺,接地体的材料和规格、连接方法、防腐处理,防跨步电压措施以及接地电阻值应符合设计文件要求。

B.2.2 检查库区防雷接地措施,其施工质量应满足下列要求:

- a) 钢储罐防雷接地点的部位、数量、材料规格、施工工艺及防腐措施应符合设计文件要求。
- b) 库区接闪器的形式、部位、材料、规格应符合设计文件要求。当设有独立接闪器时,独立接闪器的接地装置与库区接地装置,以及接闪器与库区设施的间隔距离应符合 GB 50057—2010 中 4.2.1 第 5 款的规定。
- c) 储罐维护孔、量油孔盖板与罐体应等电位连接,其过渡电阻应不大于 0.03Ω 。
- d) 当采用浮顶储罐作为贮存装置时,外浮顶与储罐的连接导线应选用截面不小于 50 mm^2 的扁平镀锡软铜复绞线或绝缘阻燃护套软铜复绞线,连接点数量不少于 2 处,连接点弧形间距不大于 18 m;内浮顶储罐的连接导线应选用直径不小于 5 mm 的不锈钢钢丝绳。外浮顶储罐宜利用浮顶排水管将罐体与浮顶做电气连接,每条排水管的跨接导线应采用一根截面不小于 50 mm^2 扁平镀锡软铜复绞线。外浮顶储罐的转动浮梯两侧,应分别与罐体和浮顶各做两处电气连接。
- e) 库区油气输送管道及其法兰连接处跨接应符合 8.7 的规定,并在管道的始、末端和分支、拐弯处做好接地措施。

B.2.3 检查易燃液体泵房(棚)的防雷接地措施,其施工质量应符合设计文件要求。

B.2.4 检查 I/O 间、栈桥、铁路等金属物的防雷接地措施,库区内所有固定金属构件应与全库区共用接地装置等电位连接。

B.2.5 检查库区供配电系统和信息系统 SPD 安装情况,SPD 的参数应符合设计文件要求,其安装位置应避免防爆环境,当确实无法避开时,应对 SPD 进行防爆保护处理。

B.3 烟花爆竹场所

B.3.1 检查接地装置的安装情况,其施工质量应满足下列要求:

- a) 各专业接地应共用接地系统,其接地装置应敷设成闭合环状。当工程确须采用独立接闪器保护时,独立接闪器杆塔(支柱)及其接地装置与被保护物及与其有联系的管道、电缆等金属物之间的间隔距离应符合 GB 50057—2010 中 4.2.1 第 5 款的规定。
- b) 接地体的结构和安装位置,接地体的埋设间距、深度和安装工艺,接地体的材料和规格、连接方法、防腐处理,防跨步电压措施以及接地电阻值应符合设计文件要求。

B.3.2 建筑物引下线的材料、规格、数量、安装位置及施工工艺应符合设计文件要求。当采用专设引下线时,专设引下线应与建筑物结构钢筋等电位连接。

B.3.3 建筑物接闪器的材料、规格、施工工艺、保护范围应符合设计文件要求。当采用独立接闪器时,独立接闪器与地上、地下设施的间隔距离应符合 GB 50057—2010 中 4.2.1 第 5 款的规定。

B.3.4 检查建筑物内设施的等电位连接措施。在建筑物内应设置环形等电位连接带,并符合 GB 50161—2009 中 12.7.6 的规定。建筑物附属设备、支架、管道、门窗、导体等固定金属构件,应与全工程共用接地装置可靠连接,金属管道接地和跨接应符合 8.7 和 GB 50161—2009 中 12.7.7 的规定。

B.3.5 建筑物屏蔽措施的施工质量应满足下列要求:

- a) 屏蔽层应确保电气连通,金属线槽宜采取全封闭,其首、末两端应可靠接地。
- b) 建筑物之间敷设的电缆,其屏蔽层两端应与各自建筑物接地装置的等电位连接带连接。

- c) 当系统要求只在一端做等电位连接时,应采取两层屏蔽,对外层屏蔽采取两端接地处理。
- d) 爆炸和火灾危险环境使用的低压电气设备其外露导电部分、配电线路的 PE 线、信号线路屏蔽外层应等电位连接。
- e) 作为空间屏蔽措施,金属门窗等外墙金属物应与全工程共用接地装置等电位连接。

B.3.6 SPD 的参数应符合设计文件及 GB 50057—2010 中 4.3.8 的规定,存放烟花爆竹仓库供电系统的 SPD 应设置在非防爆区域。

B.4 石油化工装置

B.4.1 检查全装置区接地装置的安装情况,其施工质量应满足下列要求:

- a) 全装置区各专业接地应共用接地系统,其接地装置应敷设成闭合环状。当装置区确须采用独立接闪器保护时,独立接闪器杆塔(支柱)及其接地装置与被保护物及与其有联系的管道、电缆等金属物之间的间隔距离应符合 GB 50057—2010 中 4.2.1 第 5 款的规定。
- b) 接地体的结构和安装位置,接地体的埋设间距、深度和安装工艺,接地体的材料和规格、连接方法、防腐处理,防跨步电压措施以及接地电阻值应符合设计文件要求。

B.4.2 检查炉区的防雷接地措施。炉体支撑金属构件接地、炉子的接地点及间距、接地连接件安装位置、炉子上金属构件等电位连接以及各部位的接地电阻值应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.1 的规定。

B.4.3 检查塔区的防雷接地措施。塔体的接闪保护形式、接地点数量、引下线间距、附属金属物等电位连接以及各部位接地电阻应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.2 的规定。

B.4.4 检查静设备区的防雷接地措施。静设备区的接闪保护形式、引下线设置、附属金属物等电位连接以及各部位接地电阻应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.3 的规定。

B.4.5 检查机器设备区防雷接地措施。机器设备和电气设备应完全处于防雷接闪器的保护范围内,其电气保护接地应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.4.2 的规定。

B.4.6 检查罐区的防雷接地措施,其施工质量应满足下列要求:

- a) 金属罐体应做防直击雷接地,接地点不应少于 2 处,并应沿罐体周边均匀布置,引下线的间距不应大于 18 m。每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10 Ω 。
- b) 储存可燃物质的储罐,其防雷接地应满足设计文件及 GB 50650—2011 中 5.5.2 的规定。
- c) 当采用浮顶储罐时,其防雷接地应满足设计文件及 GB 50650—2011 中 5.5.3 的规定,浮顶与罐体的电气连接应符合 B.2.2d) 的规定。

B.4.7 检查可燃液体装卸站的防雷接地措施,可燃液体装卸站接闪器保护形式、金属构架接地、管道接地以及各部位的接地电阻应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.6 的规定。

B.4.8 检查粉、粒料桶仓的防雷接地措施,其施工质量应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.7 的规定。

B.4.9 检查框架、管架和管道的防雷接地措施,其施工质量应满足下列要求:

- a) 钢框架和管架的接地方式、接地连接件焊接部位、接地点间距、接地点数量应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.8.1 的规定。
- b) 当采用混凝土框架时,其附属金属物应与接地装置直接连接或通过其他接地连接件进行连接,接地间距不应大于 18 m。
- c) 管道的防雷接地应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.8.3 的规定。设有保温层的石油化工管道,其金属外皮应与管道及雷电防护装置等电位连接。少于 5 个螺栓连接的金属石油管道法兰,应设跨接装置,法兰的过渡电阻应不大于 0.03 Ω 。

B.4.10 检查冷却塔的防雷接地措施。不同型式的冷却塔接闪保护方式、引下线设置、附属金属构件

及各部位接地电阻应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.9 的规定。

B.4.11 检查烟囱和火炬的防雷接地措施,其施工质量应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.10 的规定。

B.4.12 检查户外装置区的防雷接地措施,其施工质量应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.11 的规定。

B.4.13 检查户外灯具和电器的防雷接地措施,其施工质量应符合设计文件及 GB 50650—2011 中 5.12.1 的规定。

B.4.14 检查全装置区供电系统的 SPD 安装情况,SPD 的参数应符合设计文件要求,其安装位置应避免开防爆环境,当确实无法避开时,应对 SPD 进行防爆保护处理。

B.5 雷电易发区内的矿区、旅游景点

B.5.1 矿区和旅游景点宜进行雷击风险评估,科学划分雷电灾害风险区域。当矿区、旅游景点的地形地貌、旅游设施发生变更时,应对风险区域进行动态更新。

B.5.2 检查风险警示标志的设置情况以及防雷避险场所防雷接地措施。高处、空旷地带、水域边缘等雷击风险高的区域应设置风险警示标志,在雷击风险相对低的区域设置相应的防雷避险场所,并应满足下列要求:

- a) 接地装置应采用闭合环形地网,并采取防跨步电压措施。
- b) 结构宜采用金属框架结构,利用金属结构柱作引下线。当采用非金属结构时,应根据防雷建筑物相应类别按 GB 50057—2010 中 4.3.3 或 4.4.3 的规定设置专设引下线,其设置数量应尽可能多且均匀分布,并采取防接触电压措施。
- c) 当屋顶金属物符合 GB 50057—2010 中 5.2.1 要求时,宜直接利用屋顶金属物作接闪器。当屋面加装接闪器时,应符合第 7 章的规定。
- d) 防雷避险场所的设置点应避开地质灾害风险区域。
- e) 严禁在矿区的爆破区域内设置防雷避险场所。
- f) 当防雷避险场所周边树木高度超出接闪器保护范围时,避险场所与树木的净距宜不小于 5 m,最小净距应不小于 3 m。

B.5.3 当在矿区、景点范围内安装独立接闪杆进行环境防雷保护时,应满足下列要求:

- a) 独立接闪杆及其接地装置的安装应符合设计文件要求。
- b) 独立接闪杆应避开矿区作业面和景区人员聚集的区域设置。
- c) 应按 GB 50057—2010 中 4.5.6 的规定,对独立接闪杆附近设置防接触电压和跨步电压措施,并应当在其周边 3 m 范围内设置防雷安全警示标志。

B.5.4 当矿区设有矿井时,矿井等电位连接及接地施工质量应满足下列要求:

- a) 引入井下电缆的金属外皮、接地芯线应和设备的金属外壳连在一起接地。
- b) 所有电气设备的保护接地装置和局部接地装置应与主接地装置连在一起形成接地网。
- c) 由地面直接引入、引出矿井的引带式输送机支架、各种金属管道、架空人车支架、运输轨道、架空运输索道、电缆的金属外层等金属设施,应在井口附件就近与接地装置连接,连接点不应少于两处。
- d) 架空进入矿井的带式输送机支架、架空金属管道、架空人车支架、架空运输索道支架及其他厂金属物,在距离井口 200 mm 内每隔 25 m 做一次接地,其冲击电阻不应大于 20 Ω 。宜利用金属支架或钢筋混凝土支架的焊接钢筋网作为引下线,其钢筋混凝土基础宜作为接地装置。
- e) 平行敷设的管道、运输轨道、带式输送机支架、架空人车支架、电缆外皮等长金属物的跨接情况,应符合 8.7 的规定。

B.5.5 当旅游景点为文物建筑时,其雷电防护装置施工质量应满足下列要求:

- a) 在不损害文物建筑构件的前提下,接闪带(网)应沿文物建筑屋面的正脊、垂脊、戗脊、屋面檐角等易受雷击的部位随形敷设,屋面正脊兽等装饰物应置于接闪带(网)之下。接闪带在建筑物垂脊、戗脊的端头应外延不少于 150 mm。
- b) 引下线固定位置应选择构件接缝处,不应直接钉入。引下线沿文物建筑木结构敷设时,引下线或固定支架应采取抱箍等不损伤文物构件的方式固定,并与木结构之间做绝缘处理。
- c) 接地装置安装过程中,对文物建筑基础、地面等有扰动的部位,应按原状恢复。

B.5.6 当旅游景点有户外游乐设施时,其雷电防护装置施工质量应满足下列要求:

- a) 高度大于 15 m 的游乐设施和滑索上、下站及钢丝绳等应设雷电防护装置,高度超过 60 m 时还应增加防侧击雷的雷电防护装置。
- b) 引下线宜采用圆钢或扁钢,圆钢直径不应小于 8 mm,扁钢截面积不应小于 48 mm²,其厚度不应小于 4 mm。当利用设备金属结构架做引下线时,截面积和厚度不应小于上述要求,在分段机械连接处应有可靠的电气连接。
- c) 雷电防护装置的接地电阻应不大于 30 Ω。

B.6 已投入使用需单独安装雷电防护装置的场所

B.6.1 对已投入使用的建(构)筑物进行单独安装或整改雷电防护装置时,应因地制宜地采取技术先进、经济合理的措施,雷电防护装置的施工质量应符合设计文件要求。

B.6.2 检查接地装置的安装情况。防雷接地装置宜采用人工接地装置。人工接地体应与建(构)筑物结构钢筋(或结构金属件)可靠连接,其材料规格、敷设工艺、与埋地金属构件的间隔距离、防跨步电压措施应符合第 5 章的相关要求。对于现场确无人工接地装置设置条件且结构为钢筋混凝土的建(构)筑物,当基础(承台、地梁)埋深不小于 0.5 m,且接地电阻符合设计要求的情况下,可直接利用自然接地体作为防雷接地装置。

B.6.3 检查引下线的安装情况。防雷引下线宜根据相应的防雷类别采用专设引下线。对于现场确无专设引下线设置条件且结构为钢筋混凝土的建(构)筑物,结构钢筋的接地电阻值符合要求时,可利用结构钢筋作引下线。

B.6.4 检查接闪器的安装情况。应按相应的防雷类别要求设置接闪器。当采用网格法保护且引下线受环境所限无法按设计部位或相应的类别间距设置引下线时,应在征得设计同意的前提下,在可设置的部位增加引下线数量,并适当加密接闪网。

B.6.5 检查 SPD 的安装情况。建筑物 SPD 参数及安装位置应符合设计文件要求,防止雷电流流经引下线和接地装置时产生的高电位对附近金属物或电气和电子系统线路反击的措施应满足 GB 50057—2010 中 4.3.8 的规定。

参 考 文 献

- [1] GB/T 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范
 - [2] GB 50058—2014 爆炸危险环境电力装置设计规范
 - [3] GB 50074—2014 石油库设计规范
 - [4] GB 50156—2012 汽车加油加气站设计与施工规范(2014年版)
 - [5] GB 50300—2013 建筑工程施工质量验收统一标准
 - [6] GB 50303—2015 建筑电气工程施工质量验收规范
 - [7] GB 50601—2010 建筑物防雷工程施工质量与验收规范
 - [8] GB 51017—2014 古建筑防雷工程技术规范
 - [9] QX/T 150—2011 煤炭工业矿井防雷设计规范
-

中华人民共和国
气象行业标准
雷电防护装置施工质量验收规范
QX/T 105—2018

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京中科印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:1.5 字数:45千字
2019年3月第一版 2019年3月第一次印刷

*

书号:135029-6035 定价:22.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301