

DB11

北京市地方标准

DB 11/T 1586—2018

雷电防护装置检测安全作业规范

Safety operation specifications for inspection of lightning protection systems

2018 - 12 - 17 发布

2019 - 04 - 01 实施

北京市市场监督管理局

发布

目 次

前言.....	11
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.....	3
5 高处危险场所安全作业要求.....	3
6 爆炸性危险场所安全作业要求.....	4
7 建筑施工现场安全作业要求.....	5
8 电子信息系统安全作业要求.....	5
9 低压配电室安全作业要求.....	5
附 录 A（规范性附录） 三极法测量接地电阻安全要求.....	7
附 录 B（规范性附录） 布放检测线安全要求.....	8
参考文献.....	9

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由北京市气象局提出并归口。

本标准由北京市气象局组织实施。

本标准起草单位：北京市避雷装置安全检测中心、北京市气象灾害防御中心。

本标准主要起草人：李京校、李如箭、崔月生、张小兵、钱慕晖、宋海岩、张磊、韩孟磊、高金阁、李国伟、季晓鸣、朴文、李占中。

雷电防护装置检测安全作业规范

1 范围

本标准规定了高处危险场所、爆炸性危险场所、建筑施工现场、电子信息系统、低压配电室等雷电防护装置检测作业的安全要求。

本标准适用于雷电防护装置检测机构的安全管理和保障检测人员的作业安全。

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。

- GB 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求
- GB 7059 便携式木梯安全要求
- GB 12142 便携式金属梯安全要求
- GB/T 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范
- GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范
- GB 50058—2014 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- QX/T 406 雷电防护装置检测专业技术人员职业要求
- JGJ 80—2016 建筑施工高处作业安全技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

雷电防护装置 lightning protection system; LPS

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，由外部防雷装置和内部防雷装置组成。

注：改写GB 50057—2010，定义2.0.5。

3.2

雷电防护装置检测 inspection of lightning protection system

按照建筑物防雷装置的设计标准确定防雷装置满足标准要求而进行的检查、测量及信息综合分析处理全过程。

注：改写GB/T 21431—2015，定义3.23。

3.3

高处作业 working at height

在坠落高度基准面2m或2m以上有可能坠落的高处进行的作业。

[JGJ 80—2016, 定义2.1.1]

3.4

临边作业 edge-near operation

工作面边沿无围护设施或围护设施高度低于0.8m时的高处作业,包括楼板边、楼梯段边、屋面边、阳台边以及各类坑、沟、槽等边沿的高处作业。

[JGJ 80—2016, 定义2.1.2]

3.5

洞口作业 opening operation

在地面、楼面、屋面和墙面等有可能使人和物料坠落,其坠落高度大于或等于2m的开口处的高处作业。

[JGJ 80—2016, 定义2.1.3]

3.6

攀登作业 climb operation

借助登高用具或登高设施进行的高处作业。

[JGJ 80—2016, 定义2.1.4]

3.7

高处危险场所 dangerous site at height

进行高处作业、临边作业、洞口作业、攀登作业的场所。

3.8

爆炸性危险场所 explosive atmospheres site

在大气环境条件下,气体、蒸气、粉尘、薄雾、纤维或飞絮的形式与空气形成的混合物引燃后,能够保持燃烧自行传播并产生爆炸的场所。

注:改写GB 50058—2014,定义2.0.29。

3.9

电子信息系统 electronic information system

由计算机、通信设备、处理设备、控制设备、电力电子装置及其相关的配套设备、设施(含网络)等的电子设备构成的,按照一定应用目的和规则对信息进行采集、加工、存储、传输、检索等处理的人机系统。

[GB 50343—2012, 定义2.0.1]

3.10

黑色金属工具 ferrous metal tool

由黑色金属材质(主要包括铁、锰、铬等及其合金)制成的工具。

4 基本要求

- 4.1 雷电防护装置检测作业坚持“安全第一、预防为主”的原则。
- 4.2 检测人员宜具备 QX/T 406 规定的技能，应遵守受检单位的安全制度、防火制度。现场检测作业应不少于 3 人，分工应明确，作业时应互相提醒、协助。
- 4.3 雷电防护装置检测机构应建立健全雷电防护装置检测安全监督机制，应制定雷电防护装置检测应急处置预案，实行雷电防护装置检测安全岗位责任制，明确雷电防护检测机构的安全负责人、安全监督员、现场检测安全员。制定岗位安全责任细则、安全操作实施细则、现场作业安全方案，并公开明示。
- 4.4 雷电防护装置检测过程应由受检单位派专人陪同。受检单位陪同人员应熟悉现场环境状况、被检测对象特性，确认安全措施有效。双方在确认不致人员伤害和设备损坏的情况下方可开始检测。
- 4.5 作业过程中应在现场设置安全警示牌。作业完毕后检测人员应检查、清理、恢复现场。
- 4.6 雷电防护装置检测机构所用仪器、仪表和测量工具应有产品合格证，应当经法定计量检定机构检定或校准，并应在有效期内，且应处于正常状态。
- 4.7 遇到以下情况之一可能造成人员或设备安全事故时，应停止检测作业：
- 有雷电、降水（雪）、积水；
 - 遇有沙尘暴、大雾天气能见度小于等于 100m；
 - 遇有 6 级及以上大风、-5℃ 及以下低温、38℃ 及以上高温。
- 4.8 测量接地电阻相关安全要求见附录 A，布放检测线安全要求见附录 B。

5 高处危险场所安全作业要求

- 5.1 高处危险场所检测人员应符合以下要求：
- 应是身体状况良好且熟悉高处作业、临边作业、洞口作业和攀登作业安全知识的人员；
 - 应穿戴工作服、安全带、安全帽、防滑工作鞋；
 - 不得在酒后进行作业，不得乘坐吊车、塔式起重机、龙门架式升降机至检测点。
- 5.2 高处危险场所检测人员穿戴安全带前，应检查安全带有无双保险、有无破损现象、有无实验合格标签及标签是否在有效期内。高处作业时，安全带应挂在结实牢固的构件上，不应系挂在移动物体上，同时应采用高挂低用方式。在塔（杆）上转位时，不得解除安全带保护。
- 5.3 高处危险场所检测人员使用梯子时应符合以下要求：
- 便携式梯子应为金属材料或木材，并应符合 GB 12142 或 GB 7059 的要求。固定式直爬梯应使用金属材料，并应符合 GB 4053.1 的规定。使用前应进行检查，损坏处应及时修理，以保持完整。
 - 不得两人同时同一梯子上作业。在梯子上作业时不应探身，勿使重心偏移。在通道处使用梯子作业时，应有专人监护或设置围栏。
 - 使用立梯检测时，工作前要检查梯子是否牢固、梯脚底部是否坚实，不得垫高使用。立梯应采取防滑措施，踏步不得缺失。
- 注：立梯角度宜为 $75^{\circ} + 5^{\circ}$ ，踏步间距宜为 30cm。

——使用折叠梯作业时，铰链应牢固，应有整体的金属撑杆或可靠的锁定装置。应有专人扶梯，梯上有人时不得移动梯子。不宜登到超过人体腰部高度。

注：折叠上部夹角宜为 35° ～ 45° 。

——使用固定式直爬梯攀登作业时，梯子内侧净宽应为40cm～60cm，支撑应采用不小于L70×6的角埋钢，埋设与焊接均应牢固。直爬梯顶端的踏棍应与攀登的顶面齐平，并加设1.05m～1.5m高扶手。

5.4 运往高处检测所需的仪器、工具，不得上下抛掷，应使用绳子、滑轮或吊链传递，并应禁止触碰带电体。

5.5 高处危险场所作业所用的仪器、工具应妥善放置，不得将检测仪器或工具放置在女儿墙、房檐上等危险地方。

5.6 检测人员在楼顶隔热层上行走时，应以隔热层的支撑点为落脚点。不得在彩钢板、木板、玻璃等承重能力较差的材料组成的屋面上站立或行走，严禁在未固定的横梁、构件上行走。

5.7 检测人员不应攀爬无栏杆或无女儿墙保护的斜屋面，不应直立于女儿墙、房檐上作业。

5.8 检测人员从高处放线进行检测时，应避开高、低压供电线路，若无法避开时，可选择通过室内向下敷线进行检测。

6 爆炸性危险场所安全作业要求

6.1 检测人员在进入爆炸性危险场所作业前应接受受检单位组织的安全培训，检测作业应在受检单位人员的陪同下进行，并严格遵守受检单位规章制度和安全操作规程。

6.2 检测人员在进入爆炸性危险场所作业时不得接打手机、吸烟和带火种，应使用防爆对讲机、防爆检测仪器，并满足防爆场所的最高等级要求。在现场检测时应一直穿绝缘鞋、防静电服，戴防静电帽、防静电手套，检测完成离开后方可脱去。

6.3 在爆炸性危险场所现场测试时，检测线不应离开地面，测试线应与被测对象紧密接触后再开始测试，每点测试结束后应使仪器退出测试状态，不得使用输出连续测量电流的检测仪器。

6.4 对于在爆炸性危险场所检测时使用的锤子和锉刀，检测人员应采用防静电措施，不得使用黑色金属工具碰撞敲打金属接地极，应采用橡胶锤、木质锤或在接地极上垫湿布。当使用锉刀除锈或清除表层覆盖物时，锉刀应紧贴被检对象缓慢推拉，刀口应尽可能小。

6.5 对自备检测机动车辆，应停靠在非爆炸性危险区域，远离罐区、加油区、泄油区，停靠后应及时熄火。

6.6 在粉尘性危险爆炸场所检测时，检测人员应把检测仪器放在非爆炸性危险区域，进入厂房时在入口处应做静电泄放处理，不得使用黑色金属工具碰撞敲打金属物或用锉刀锉光金属物表面。应穿戴防静电的工作服、鞋、手套，不得穿戴化纤、丝绸衣物。

6.7 在有毒、有害气体场所检测时，检测人员应佩戴防毒面具。进入化工储存库、化工车间、油漆车间检测时，每次检测作业不应在库（车间）内停留超过30min。

6.8 对于露天油气罐区场所（原油储备区、成品油储备区、石油化纤厂原料储备区、液化气储备区等），检测前在罐区入口处检测人员应接受受检单位要求做静电泄放处理，检测仪表应放置于该场所的非爆炸性

危险区域。检测前应使用可燃气体报警仪检查周围环境的油气浓度，当检测区域内空气中所含爆炸危险气体的浓度高于其爆炸下限的 20%时，应停止检测。

6.9 在起爆药、工业雷管、导火索、黑火药、导爆药、延期药等生产工序配药房间检测前，检测人员应在配药房间入口处接受检单位要求做静电泄放处理。

7 建筑施工现场安全作业要求

7.1 进入建筑施工现场时，雷电防护装置检测人员应采取如下防护措施：

- 戴好安全帽，安全帽上应有防雷检测字样，且系紧安全帽上的安全带；
- 穿长衣、长裤，穿戴整齐，系好衣扣或拉链；
- 穿带盖、带帮、防滑的胶底绝缘鞋。

7.2 建筑施工现场雷电防护装置检测作业，应在满足以下安全条件后再进行：

- 当基坑周边和进入基坑底下临时搭建的楼梯两边设置有防护栏时，先确认设置牢固；
- 底层高度超过3.2m的二楼楼面周边以及三层及以上的楼面周边，在外围架设的安全网确认牢固；
- 分层施工的楼梯口和梯段边已安装临时防护栏，顶层楼梯口随工程结构已正式安装防护栏；
- 金属幕墙等大件金属物体等电位连接环与外墙金属门窗做焊接确认牢固。

7.3 当建筑物内照度低于 100lx 时，应随身携带有效光源照明。

7.4 等电位测试线和仪器之间不宜在水平面悬空或架空，不得与施工现场电源线交叉接触。

8 电子信息系统安全作业要求

8.1 检测人员进入电子信息系统机房前应穿鞋套，在机房内不得吸烟，不得使用功率大于 0.5W 的对讲机。

8.2 检测机房静电地板下等电位连接网时，检测人员应由对方陪同人员采用专用静电地板吸盘打开防静电地板，不得使用金属器具撬开静电地板。

8.3 在对电子信息系统设备机柜进行等电位检测时，检测人员不应采用金属锉刀大面积破坏设备机柜绝缘漆。

8.4 在用验电器进行验电前检测人员应先检查验电器外观有无损坏，再在带电部分进行试验，确认验电器完好后方可使用。

8.5 测试电源浪涌保护器性能时，检测人员应由受检方陪同人员断开浪涌保护器前端过流保护器并验电，确认无电后再进行测试，检测完成后恢复原状。

9 低压配电室安全作业要求

9.1 检测人员应按照受检单位的安全要求进入低压配电室，不得在低压配电室使用功率大于 0.5W 的对讲机。

注：低压范围指交流（50/60Hz）额定电压不超过1000V（有效值）或直流电压不超过1500V。

- 9.2 遇低压配电室进水、漏雨和进线桥架电缆渗水等情况，检测人员不得进入低压配电室检测，已进入低压配电室的应立即撤出。
- 9.3 检测人员应先检测进线总配电柜的接地，接着检测金属桥架的等电位，发现安全隐患应立即停止检测。
- 9.4 检查低压配电室各配电柜是否有电源浪涌保护器时，应由受检单位值班电工人员打开柜门，不得私自打开各配电柜门检查。
- 9.5 在进行浪涌保护器检测时，应按本规范第 8.4 条和 8.5 条规定执行。
- 9.6 发现配电柜和电器内部有异味、异声时，应停止检测，并撤出相关人员。
- 9.7 检测人员在检测配电柜时，应明确带电部位及相应电压等级，确保安全距离，禁止把手伸进配电柜指点，禁止把头伸进配电柜查看。

附 录 A
(规范性附录)
三极法测量接地电阻安全要求

A.1 测量接地电阻安全要求

- A.1.1 布设接地探针前应向受检单位了解被检测建筑物周围电力、通信、燃气管线的分布情况，详细勘察作业区域及周边环境，注意各种警示标志，确认接地探针位置对应的地下无电力、通信、燃气管线。
- A.1.2 在地面观察受检测建筑物以及该建筑物的周边环境，最终确定布设接地探针的位置。
- A.1.3 打入接地探针时遇有不明障碍物应停止作业，另选合适位置，不得盲目作业。
- A.1.4 测量大型接地装置（如变电站、发电厂的接地网）时，应选用大电流接地电阻测试仪，各测量线路连接处以及接地探针位置处应安排专门人员值守，并设置警示牌。

附 录 B
(规范性附录)
布放检测线安全要求

B.1 放线要求

B.1.1 到达检测现场后，在地面观察受检测建筑物，以及建筑物的周边环境，初步确定检测线的布放路径。确定检测线的布放路径应遵循以下原则：

- a) 远离所有架空布设的高、低压电源线缆以及不明线缆（充分考虑当时的风向、风力等因素）；
- b) 检测线的布放路径应在屋面或者地面检测人员的视野范围内，避开车辆、行人的通道、出入口；
- c) 如果有下层平台或建筑物，应到下层查明情况，布放检测线时分段操作，上下接应，不得盲目作业。

B.1.2 到达建筑物屋面后，观察屋面装置、设备，再次观察建筑物的周边环境，按照B.1.1确定检测线的布放路径，并通知地面或者下层工作人员，确认无危险后方可布放。

B.1.3 布放检测线时，应遵循以下原则：

- a) 检测人员应当在确保安全情况下靠近女儿墙，使检测线沿建筑物外墙缓慢下放并沿外墙敷设，操作完成后检测线垂直段的上下两端应当固定。向下布设检测线过程中不得抛放或凌空斜拉，不得在检测线的末端系重物。
- b) 地面或者下层工作人员应当注意观察，协调指挥，发现危险情况立即叫停；检测线到达地面或者下层后，地面或者下层工作人员应当及时接应，及时叫停。
- c) 检测线水平段应当紧贴地面或建筑物屋面，可能影响行人过往时，应预先设置警告标志。

B.2 收线要求

检测结束收检测线时，首先应由地面或者下层工作人员将检测线的水平部分收拢，再通知屋面检测人员收线，地面或者下层工作人员应注意观察，协调指挥，发现危险情况时立即叫停。

参 考 文 献

- [1] GB 2811—2007 安全帽
- [2] GB 6095—2009 安全带
- [3] GB 15599—2009 石油与石油设施雷电安全规范
- [4] GB 18802.1—2011 低压电涌保护器(SPD) 第1部分 低压配电系统的保护器性能要求和试验方法
- [5] GB/T 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范
- [6] GB 30871—2014 化学品生产单位特殊作业安全规程
- [7] GB/T 32937—2016 爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范
- [8] GB/T 32938—2016 防雷装置检测服务规范
- [9] GB 50034—2013 建筑照明设计标准
- [10] GB 50156—2012 (2014修订版) 汽车加油加气站设计与施工规范
-