

华南理工大学五山校区科技创新大楼项目

防雷接地检测技术方案

广州市市政工程监理有限公司

2025年10月29日

目录

一、 工程概况	1
二、 检测依据	1
三、 检测内容	2
四、 检测方法	2
五、 质量管理体系措施	6
六、 安全生产措施	7
七、 文明施工管理措施	8

防雷接地检测技术方案

一、工程概况

1、工程名称：华南理工大学五山校区科技创新大楼项目

2、建设单位：华南理工大学、广州市重点公共建设项目管理中心

3、项目简介：华南理工大学五山校区科技创新大楼项目：用地面积 23719.79 m²，拟建建筑面积为 31750.39 m²，其中地上建筑面积为 20390.89 m²，地下建筑面积 11359.50 m²。

建筑功能地上部分为科研用房及公建配套(公交首末站、派出所(警务室))，地下部分为人防停车库、设备用房、公建配套垃圾压缩站和部分科研用房。科技创新大楼地上 12 层，裙房地上 2 层；公建配套(公交首末站、派出所(警务室))地上 1 层；地下停车库 2 层，机动车停车位 142 个。工程建设总投资为 22267 万元。

二、检测依据

《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343-2012

《建筑物防雷工程与质量验收规范》GB50601-2010

三、检测内容

序号	检测项目	检测内容
1	接闪器	网格尺寸、规格、隐蔽工程记录、与屋顶外露金属连接、位置是否按图纸要求施工、焊接是否饱满，无遗漏、搭接焊长度、焊接处防腐处理、是否锈蚀是否平直、固定支架是否均匀、支架高度、支架垂直拉力大于 49N、转角是否符合要求(转角半径大于直径的 10 倍)
2	引下线	隐蔽工程记录、布置形式、平均距离、数量、测试点数量、与接闪器连接过度电阻
3	接地装置	隐蔽工程记录、填土有无塌陷，有无人为断裂、与其它独立接地体最近距离、与人行道路距离、T1 号测试点工频接地电阻、T2 号测试点工频接地电阻、T3 号测试点工频接地电阻、T4 号测试点工频接地电阻
4	等电位	电缆桥架连接过度电阻、电梯轨道连接过度电阻、配电箱连接过度电阻
5	系统电源	供配电型式、配电系统接地型式、电源供电入户型
6	电涌保护器	安装位置、电涌保护器型号、最大放电电流、漏电电流、状态指示、接地线连接过度电阻

四、检测方法

1、接闪器

1.1 首次检测时，应查看隐蔽工程记录。

1.2 检查接闪器的位置是否正确，焊接固定的焊缝是否饱满无遗漏，螺栓固定的应备帽等防松零件是否齐全，焊接部分补刷漆是否完整，接闪器截面是否锈蚀 1/3 以上。检查接闪带是否平整顺直，固定支架间距是否均匀，固定可靠，接闪带固定支架间距和高度是否符合要求。检查每个支持件能否承受 49N 的垂直拉力。

1.3 首次检测时，应检查接闪网的网格尺寸是否符合要求。

1.4 首次检测时，应用经纬仪和卷尺测量接闪器的高度、长度，建筑物的长、宽、高，并根据建筑物防雷类别应滚球法计算其保护范围。

1.5 首次检测时，检测接闪器的材料、规格和尺寸是否符合要求。

1.6 检查接闪器上有无附着的其他电气线路。

1.7 首次检测时，应检查建筑物的防侧击雷保护措施是否符合规定。

1.8 当底层或多层建筑物利用女儿墙内、防水层内或保温层内的钢筋作暗敷接闪器时，要对该建筑物周围的环境进行检查，防止可能发生的混凝土碎块坠落等事故隐患。除底层和多层建筑物外，其他建筑物不应利用女儿墙内钢筋作为暗敷接闪器。

2、引下线检测

2.1 首次检测时，应检查引下线隐蔽工程记录。

2.2 检查专设引下线位置是否准确，焊接固定的焊缝是否饱满无遗漏，焊接部分补刷的防锈漆是否完整，专设引下线截面是否腐蚀 1/3 以上。检查明敷引下线是否平整顺直、无急弯，卡钉是否分段固定。引下线固定支架间距均匀，是否符合水平或垂直直线部分 0.5m-1.0m，弯曲部分 0.3m-0.5m 的要求，每个固定支架应能承受 49N 的垂直拉力。检查专设引下线、接闪器和接地装置的焊接处是否锈蚀，油漆是否有遗漏及近地面的保护设施。

2.3 首次检测时，用卷尺测量每组相邻两根专设引下线之间的距离，记录专设引下线布置的总根数，每根专设引下线为一个检测点，按顺序编号检测。

2.4 首次检测时，应用游标卡尺测量每根专设引下线的规格尺寸。

2.5 检测每根专设引下线与接闪器的电气连接性能，其过期电阻不应大于 $0.2\ \Omega$ 。

2.6 检查专设引下线上有无附着的电气和电子线路。测量专设引下线与附近电气和电子线路的距离符合规定。

2.7 检查专设引下线的断接卡的设置是否符合规定。专设引下线与环形接地体连接，测量接地电阻时，可不断开接卡。

3、接地装置

3.1 首次检测时，应查看隐蔽工程记录:检查接地装置的结构型式和安装位置;校核每根专设引下线接地体的接地有效面积:检查接地体的埋设间距、深度、安装方法;检查接地装置的材料、连接方法、防腐处理。

3.2 检查接地装置的填土有无沉陷情况。

3.3 检查有无因挖土方、敷设管线或种植树木而挖断接地装置。

3.4 首次检测时，应检查相邻接地体在未进行等电位连接时的地中距离。

3.5 检查独立接闪杆的杆塔、架空接闪线(网)的支柱及其接地装置与被保护建筑物及其有联系的管道、电缆等金属物之间的间隔距离。

3.6 检查防跨步电压措施。

3.7 用毫欧表测量两相邻接地装置的电气贯通情况，判定两相邻接地装置是否达到规定的共用接地系统要求或独立接地要求。检查时，应使用最小电流为 0.2A 的毫欧表对两相邻接地装置进行测量，如测得电阻值不大于 12 ，判定为电气贯通，如测得阻值大于 12 ，判定各自为独立接地。

3.8 接地装置的工频接地电阻值测量常用三级法和接地电阻表达，其

测得的值为工频接地电阻值，当需要冲击接地电阻值时，应进行换算或使用专用仪器测量。

3.9 每次接地电阻测量宜固定在同一位置，采用同一型号仪器，采用同一种方法测量。

3.10 使用接地电阻表进行接地电阻值测量时，应按选用仪器的要求进行操作。

4、等电位连接

4.1 大尺寸金属物的连接检测，应检查设备、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与共用接地装置的连接情况。如已实现连接应进一步检查连接质量，连接导体的材料和尺寸。

4.2 总等电位连接带的检测，应检查有 LPZ0 区到 LPZ1 区的总等电位连接状况

4.3 低压配电线路引入和连接的检测，应检查低配电线路是否全线端金属管埋地或敷设在架空金属线槽内引入。

4.4 建筑物内竖直敷设的金属管道及金属物的检测，应检查建筑物内竖直敷设的金属管道及金属物与建筑物内钢筋就近不少于两处的连接。

4.5 进入建筑物的外来导电物连接的检测，应检查所有进入建筑物的外来导电物是否在 LPZ0 区与 LPZ1 区界面处与总等电位连接带连接。

4.6 穿过各后续防雷区界面处导电物连接的检测，应检查所有穿过各后续防雷区界面处导电物是否在界面处与建筑物内的钢筋或等电位连接预留板连接。

4.7 电子设备等电位检测，应检查电子设备与建筑物共用接地系统的连接，应检查连接的基本形式是否符合规定并进一步检查连接质量、连接导体的材料和尺寸。测量以下部位与等电位连接之间的电气连接情况：

——配电柜(盘)内部的 PE 排及外露金属导体:-UPS 及电池柜金属外壳；

——电子设备的金属外壳；

——设备机架、金属操作台；

——机房内消防设施、其他配套设施金属外壳:-线缆的金属屏蔽层；

——光缆屏蔽层和金属加强筋；

——金属线槽；

——配线架；

——防静电地板支架；

——金属门、窗、隔断等。

五、质量管理体系措施

(1)检测单位应具有良好的商业信誉具有履行合同所必需的设备和专业技术能力，在经营活动中没有违法记录。

(2)检测过程严格按照国家规范及行业标准进行检测，提交高质量成果报告;检测人员必须持证上岗，均受过专业培训及考核;使用的检测仪器按规定进行检定校准，定期进行养护维修，以保证设备状态良好运行。

(3)检测中严格按照图纸设计要求及规范要求完成检测工作，要求工程质量应符合规范规定的工程质量标准。

(4)抽样要确保科学、公正，所抽取样品有代表性，并保持完整,以国

家标准为抽样准则,参照吉林省建设厅颁发文件为基准,确定抽样方案。

(5)检验报告必须必须准确、清晰、明确、客观地报告检测结果,保证检验报告所含的信息符合客户、检测方法规定和说明检测结果所必需的要求。

(6)质量管理文件制定、频发、修改与执行情况检查制度

(7)设立不合格项目台账制度。

(8)检测不合格报告制度。

(9)有质量监督控制措施。

(10)人员培训制度

(11)仪器、设备、试剂管理制度。

(12)标准、规范、技术资料管理制度。

六、安全生产措施

(1)检测人员到达检测现场后,要检查现场的被检建(构)筑物是否符合规定要求后方可开展检测,保证检测人员的安全和健康要求。

(2)检测人员离开检测现场前要检查水、电和门窗,做好安全、防火、防盗工作,防止意外事故发生。

(3)检测人员必须掌握仪器设备的性能和操作方法,严格按操作规程操作防止意外事故的发生。

(4)综合室负责定期组织检测人员学习安全防护相关知识,并做好记录。

(5)所有人员必须掌握相关安全知识及防护知识,熟悉应急预处理措施与方法。

(6)当检测中出现影响检测的故障时，检测人员应首先对仪器设备和被检被检建(构)筑物实施保护措施，防止仪器设备和被检建(构)筑物损坏，及时做好现场记录，同时向部门负责人或公司领导报告。

七、文明施工管理措施

(1)相关人员对现场检测环境条件进行资源配置，分析并确认现场环境条件是否符合检测要求。

(2)检测前检测员应检查仪器设备完好性，确认仪器使用状态正常后方可使用。

(3)检测过程中要观测检测现场的环境条件变化，当环境超出了规定的要求时，技术负责人或监督员应终止检测作业，直至环境条件恢复检测规定的要求。

(4)检测过程中，对如温、湿度、电磁干扰、噪声、震动等条件进行详细记录以保证检测工作质量和工作人员健康不受影响或损害，尽量减少污染。

(5)在到达检测现场后，应考虑环境因素(如温、湿度、电磁干扰、噪声、震动等)对检测工作可能造成不利影响的而采取有效的措施。

(6)质量监督员在履行职责时，发现现场环境条件影响检测工作时应提出纠正，必要时责令有关人员终止检测，并对此间出具检测数据的有效性应做分析。

(7)当现场环境条件达不到检测要求时，检测负责人应与委托人协商，实施时间错开，即在无干扰时段进行检测，并希望做好必要的条件保障。

(8)当现场环境持续达不到检测要求时，应停止现场检测计划的实施。

可请委托人考虑可否改变检测方法，如实施模拟检测或其他方式。

(9)必要时实验室可依据有关的规程、规范对检测数据或结果进行修正。

(10)检测现场遗留的固体废弃物，可能对检测现场造成污染:现场检测任务完成后，立即清理检测工作现场，将检测用的仪器设备整理好，将无用的废弃物清理后，方可离开检测现场:保证检测活动中产生的固体废弃物、废气、废水等不会对环境造成不良影响。

附表 1:

仪器设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量	用于部位
1	激光测距仪	GLM150	2	尺寸
2	数字式接地电阻测试仪	V2126	2	接地电阻
3	土壤电阻率测试仪	V2127B	2	土壤
4	智能型等电位测试仪	V3690B	2	金属构件之间等
5	钳型接地电阻测试仪	UT278A	2	电位连接
6	防雷元件测试仪	FC-2G	2	接地电阻
7	数字万用/相序表	VC9802	2	电压、电流、电阻
8	钢卷尺	GW-3008-1	2	尺寸
9	电子数显卡尺	0-150	2	尺寸