

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T XXX—XXXX

雷电防护安全要求及检测规范 第2部分：学校

Safety requirements and inspection of lightning protection in
building—Part 2: primary and secondary

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 安全要求 1

 4.1 通用要求 1

 4.2 雷电灾害风险区域划分 2

 4.3 防雷分类与雷电防护区划分 2

 4.4 外部防雷装置 2

 4.5 内部防雷装置 2

 4.6 学校特殊场所的雷电防护 2

 4.7 电气系统的雷电防护 3

 4.8 电子系统的雷电防护 3

5 检测 4

附录 A（资料性） 学校检测内容 5

参考文献 10

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。

本文件是DB4403/T 84《雷电防护安全要求及检测规范》的第2部分。DB4403/T 84已发布了以下部分：

- 第1部分：通则；
- 第2部分：学校；
- 第3部分：油（气）站（库）。

本文件由深圳市气象局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市国家气候观象台、深圳市标准技术研究院、深圳市教育科学研究院、深圳市焱玄阁科技有限公司、徐州市防雷设施检测有限公司深圳分公司、深圳市龙为小学、深圳市第二实验学校、深圳市观澜实验学校、深圳市清泉外国语学校、深圳市教科院附属小学。

本文件主要起草人：蔡然、郭宏博、杨悦新、吴序一、姚中化、汤洋、许磊、毕金刚、何军、左翼、卢帅、李帝海、徐海博、张峻、林骏宏、李俊山、张光辉、黄仲锴。

雷电防护安全要求及检测规范 第 2 部分：学校

1 范围

本文件规定了深圳市初、高级中学和小学（以下简称“学校”）雷电防护的安全要求及检测。
本文件适用于深圳市初、高级中学和小学的雷电防护，其他学校的雷电防护可参照使用。

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 21714.2—2015 雷电防护 第2部分：风险管理
- GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- QX 30 自动气象站场室防雷技术规范
- DB44/T 1797 防雷装置检测服务通用要求
- SZJG 28.1—2018 雷电防护安全要求及检测规范 第1部分：通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电气系统

由低压供电组合部件构成的系统。
[GB 50057—2010，2.0.26，有修改]

3.2

电子系统

由敏感电子组合部件构成的系统。
[GB 50057—2010，2.0.27]

4 安全要求

4.1 通用要求

- 4.1.1 学校户外阅读区、凉亭、连廊、户外游泳池、景观水池等露天活动场所及楼顶活动场所应设置明显的警示标识，在雷雨天气禁止户外活动并远离旗杆、金属围栏、大树等以防旁侧闪络。
- 4.1.2 学校应急避难场所以及校内加建、扩建及长时间使用的临时建（构）筑物（如雨棚等）应设置防雷装置。
- 4.1.3 严禁将学校宿舍楼的搭物杆、晾衣绳伸出窗外。

4.1.4 建设在易受雷击区域（如山顶、半山腰、河边、湖边等）的学校，应加强雷电防护措施，在上下学时段遭遇雷雨天气时，学校应提醒学生与接送家长注意雷电防护。

4.1.5 学校应建立健全雷电灾害防御应急预案、加强防雷装置的自查，在遭受雷电灾害后应及时向教育行政部门和气象主管部门报告灾情。

4.1.6 学校应定期组织师生开展防雷安全教育和雷击避险、逃生知识培训。

4.1.7 有条件的学校宜根据自身实际情况，建立雷电监测预警与综合防护指挥系统。

4.2 雷电灾害风险区域划分

4.2.1 新建学校宜根据深圳市雷电灾害风险区划进行选址，宜选择风险区划中较低等级的区域。深圳市雷电灾害风险区划见 SZJG 28.1—2018 附录 A 图 A.1。

4.2.2 学校进行风险评估时，宜按 GB/T 21714.2—2015 的评估方法，其中年平均雷暴日与雷击大地密度应按深圳市气象台资料确定。

4.3 防雷分类与雷电防护区划分

4.3.1 在可能发生对地闪击的地区，年预计雷击次数大于 0.05 次的人员密集的建筑物（如：教学楼、宿舍楼、体育场馆等）应划分为第二类防雷建筑物。

4.3.2 在可能发生对地闪击的地区，下列建筑物应划分为第三类防雷建筑物：

- a) 年预计雷击次数大于或等于 0.01 次，且小于或等于 0.05 次的人员密集的建筑物（如：教学楼、宿舍楼、体育场馆等）；
- b) 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，15m 及以上的烟囱、水塔等孤立高耸建筑物，或者在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，20m 及以上的烟囱、水塔等孤立高耸建筑物；
- c) 历史上发生过雷电灾害的学校。

4.3.3 雷电防护区划分应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.3 的规定。

4.4 外部防雷装置

4.4.1 学校建筑物应装设外部防雷装置。

4.4.2 接闪器应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.4.2 的规定。

4.4.3 引下线应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.4.3 的规定。

4.4.4 接地装置应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.4.4 的规定。

4.5 内部防雷装置

4.5.1 学校等电位连接应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.5.1 的规定。

4.5.2 学校防雷击电磁脉冲措施应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.6 的规定。

4.6 学校特殊场所的雷电防护

4.6.1 户外场所及设备

4.6.1.1 宜安装雷电预警系统和电子显示屏。

4.6.1.2 在金属旗杆、凉亭、走廊的引下线附近应设置防接触电压、跨步电压措施，且应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.4.3.4.6 和 4.4.4.5 的规定。

4.6.1.3 固定式的运动器材、旗杆、高杆灯、金属围栏、报栏、车棚、雕塑等金属物体应进行接地处理，接地装置应符合 4.4.4 的规定。

4.6.2 爆炸和火灾危险环境

- 4.6.2.1 校区建筑内的厨房、油罐、化学实验室及易燃易爆品储藏室等应按 4.4 的规定做好直击雷防护措施。
- 4.6.2.2 低压配电线路（包括弱电系统低压配电线路、天面射灯低压配电线路等）、信号线路（包括电话线、网络线、监控线等）的屏蔽措施应符合 4.5.2 的规定。
- 4.6.2.3 学校内燃气管道及设施的接地应满足 GB 50028 的要求；燃气管道在进入室内处采用绝缘段时，应按 GB 50057—2010 中 4.3.8 第 9 款的规定；如采用柴油时，油箱应就近接地。

4.6.3 校园气象站

校园气象站的防雷措施应符合 QX 30 的规定。

4.6.4 屋面太阳能热水器

- 4.6.4.1 宜设置接闪杆对屋面太阳能热水器进行保护，接闪杆与智能型太阳能热水器的距离不宜小于 3m。
- 4.6.4.2 低压配电线路、液位传感器线路、温度传感器线路等应套金属线槽（钢管）敷设，金属线槽（钢管）应全长保持电气连通并作双端接地处理。
- 4.6.4.3 在太阳能低压配电线路入户处应安装电源 SPD，信号线路入户处宜安装信号 SPD，SPD 的选择应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.6.5 的规定。
- 4.6.4.4 太阳能热水器金属支架应采用不小于φ 8 的圆钢与屋面接闪带作等电位连接，焊接工艺应符合 SZJG 28.1—2018 中 4.4.2.2 的规定。
- 4.6.4.5 在雷雨天气时，不应使用太阳能热水器。

4.7 电气系统的雷电防护

电气系统的等电位连接应符合SZJG 28.1—2018中4.5的规定，电磁屏蔽应符合SZJG 28.1—2018中 4.6.1的规定，电涌保护器的选择和安装应符合SZJG 28.1—2018中4.6.5的规定。

4.8 电子系统的雷电防护

- 4.8.1 学校内涉及升学考试的相关设备、设施应加强雷电防护要求。
- 4.8.2 电子系统在直击雷防护措施完善的前提下，尚应采取符合 SZJG 28.1—2018 中 4.6 规定的电磁屏蔽、等电位连接、安装电涌保护器（SPD）、综合布线措施及合理的接地措施，具体措施见表 1。

表1 电子系统的雷电防护措施

电子系统	防雷措施				
	屏蔽	等电位连接及接地	安装电涌保护器	合理布线	其它
考试系统	低压配电线路应采取屏蔽措施、信号线路应采取屏蔽措施	室内控制主机、机柜、计算机等设备、设施应采取等电位连接措施	电源进线端应安装电源SPD。信号线端口宜安装信号SPD	应采取合理布线措施	—
校园广播系统	低压配电线路应采取屏蔽措施	室内智能广播控制器、广播机柜、计算机等设备、设施应采取等电位连接措施；户外扬声器的金属外壳应与外部防雷装置或建筑物的结构钢筋作等电位连接措施	广播室低压配电线路应安装电源 SPD。	应采取合理布线措施	户外扬声器应处在直击雷防护区内

表 1 电子系统的雷电防护措施（续）

电子系统	防雷措施				
	屏蔽	等电位连接及接地	安装电涌保护器	合理布线	其它
综合电教系统	低压配电线路、信号线路应采取屏蔽措施	控制主机（台）、电脑主机外壳、金属机柜及金属线槽等设备、设施应采取等电位连接措施	电源进线端应安装电源SPD。信号线端口宜安装信号SPD	应采取合理布线措施	—
电话系统	电话线路应采取屏蔽措施	电话程控交换机房的配电柜、交换机柜、分线箱等设备、设施应采取等电位连接措施	电话程控交换机房电源进线端应安装电源SPD，电话线路进线端宜安装信号SPD	应采取合理布线措施	—
消防系统	低压配电线路、信号线路应采取屏蔽措施	火灾报警主机、联动控制柜、消防控制台等设备、设施应采取等电位连接措施	消防系统的电源进线端应安装电源SPD，消防设备前端宜安装信号SPD	应采取合理布线措施	—
视频监控 系统、视频 会议系统	机房终端及监控设备端的低压配电线路、信号线路应采取屏蔽措施	机房内安防控制主机、矩阵、视频分配器、硬盘录像机、监控显示屏、门禁一卡通系统主机的机柜等设备、设施应采取等电位连接措施；室外摄像头金属支架（柱）距建筑物主体大于20m时，可设置单独接地装置	机房电源进线端、室外摄像头、门禁系统等应安装电源SPD，控制主机、矩阵、视频分配器、硬盘录像机、室外摄像头、门禁系统前端宜安装信号SPD	应采取合理布线措施	室外摄像头应接地并处于直击雷防护区内，其控制信号线路宜安装信号SPD
电子显示屏	进入机房内的低压配电线路、信号线路应采取屏蔽措施	电子显示屏的金属支架、机房内多媒体控制器、金属线槽（钢管）等设备、设施应采取等电位连接措施	机房配电箱应安装电源SPD，多媒体控制器信号进线端口宜安装信号SPD	应采取合理布线措施	电子显示屏应在直击雷防护区内
计算机网络系统	进入机房内的低压配电线路、信号线路应采取屏蔽措施	网络机柜、电脑主机外壳、服务器、光缆金属铁皮、光纤加强芯及金属线槽等设备、设施应采取等电位连接措施	电源进线端应安装电源SPD。信号线端口宜安装信号SPD	应采取合理布线措施	—

5 检测

- 5.1 检测应符合 SZJG 28.1—2018 中第 5 章的规定。
- 5.2 检测作业安全要求应符合 DB44/T 1797 的要求，同时应符合学校安全管理规定。
- 5.3 学校的主要检测内容参见资料性附录 A。

A

附 录 A
(资料性)
学校检测内容

A.1 建筑主体

A.1.1 接闪器

- A.1.1.1 检查接闪器的布置、连接工艺、材料规格与防腐措施、安装牢固度、焊接情况，老旧学校接闪器腐蚀情况。
- A.1.1.2 使用游标卡尺或其他长度测量设备测量接闪器的规格尺寸。
- A.1.1.3 使用长度测量设备测量接闪网的网格尺寸及测试接闪器与被保护物之间的安全距离。
- A.1.1.4 检测接闪针、接闪带、接闪网格、金属屋面以及天面各种金属设备、管道、预留测试点接地电阻或过渡电阻。
- A.1.1.5 检测接闪器与建筑物顶部外露的其他金属物及与引下线的电气连接过渡电阻值。
- A.1.1.6 用滚球法计算判断接闪器保护范围。

A.1.2 专设引下线

- A.1.2.1 检查引下线的布置、连接工艺、材料规格与防腐措施、安装牢固度、焊接情况，老旧学校专设引下线腐蚀情况。
- A.1.2.2 使用游标卡尺或其他长度测量设备测量每根引下线的规格尺寸。
- A.1.2.3 使用长度测量设备测量每相邻两个引下线之间的距离。
- A.1.2.4 使用长度测量设备测量明敷引下线与附近其他电气线路的距离。
- A.1.2.5 检测每根专设引下线与接闪器的电气连接过渡电阻值。
- A.1.2.6 检测引下线接地端和接地体的电气连接过渡电阻值。
- A.1.2.7 检测每根专设引下线的接地电阻值。

A.1.3 接地装置

- A.1.3.1 检查接地装置的接地形式、接地结构、材料规格及连接工艺和接地电阻值；已隐蔽的接地装置应查阅施工资料、上期检测报告及竣工图纸等相关资料。
- A.1.3.2 检测接地装置的接地电阻值。
- A.1.3.3 检测金属槽盒、钢管及铠装电缆金属铠皮的接地电阻值。
- A.1.3.4 检查接地装置的填土有无沉陷情况。
- A.1.3.5 检查有无因挖土方、敷设管线或种植树木而挖断接地装置。
- A.1.3.6 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。
- A.1.3.7 必要时检测两相邻接地装置的电气贯通情况。
- A.1.3.8 必要时参照 GB/T 17949.1—2000 中 8.3 进行接地网完整性测试。

A.1.4 等电位连接

- A.1.4.1 检查等电位连接措施的连接工艺、材料规格与防腐措施、安装牢固度、焊接情况。
- A.1.4.2 检查建筑物设备房的等电位连接情况。

DB4403/T XXX—XXXX

A.1.4.3 检查建筑物天面金属设备的等电位连接情况。

A.1.4.4 检测建筑物外墙金属门窗、玻璃幕墙、金属围栏、金属管道、金属构件等的接地电阻或过渡电阻。

A.2 学校特殊场所

A.2.1 户外场所及设备

A.2.1.1 检测固定式运动器材、旗杆、高杆灯、校园气象站等室外金属设备、设施的接地电阻值。

A.2.1.2 检查金属旗杆、凉亭、走廊引下线附近的防跨步电压措施。

A.2.1.3 检查金属旗杆、大树、围栏等雷雨天气的高风险区是否有警示标识。

A.2.1.4 检查雷电预警系统的运行状态。

A.2.2 爆炸和火灾危险环境

A.2.2.1 检查爆炸火灾危险环境是否处于建（构）筑物防直击雷措施保护范围内。

A.2.2.2 检查低压配电线路、信号线路的屏蔽措施。

A.2.2.3 使用接地电阻表（仪）测量燃气设备、燃气器具及仪表、室内燃气管道的接地电阻值。

A.2.3 屋面太阳能热水器

A.2.3.1 检查屋面太阳能热水器是否在接闪器的保护范围内。

A.2.3.2 检查太阳能低压配电线路、信号线路安装电涌保护器SPD的情况。

A.2.3.3 检查屋面太阳能热水器的金属支架的等电位连接情况。

A.2.3.4 检测屋面太阳能热水器及金属支架的接地电阻或过渡电阻。

A.3 电气系统

A.3.1 低压配电房

A.3.1.1 检测等电位连接带、配电柜外壳、SPD、PE线、电缆金属外皮线接地等接地电阻或过渡电阻。

A.3.1.2 查看电源进户线（缆）及线路在建筑物内敷设方式。

A.3.1.3 检测电源SPD安装情况。

A.3.2 电梯机房

A.3.2.1 电梯控制柜、电梯基座、配电柜PE线、SPD接地电阻或过渡电阻。

A.3.2.2 设备低压配电线路、信号线路和控制线敷设、屏蔽及接地情况。

A.3.3 水泵房、消防中转泵房

A.3.3.1 检测消防泵、水泵、中转泵外壳、消防管、水管、泡沫罐等接地电阻或过渡电阻。

A.3.3.2 检测动力配电柜外壳、SPD、PE线、电缆金属外皮线接地等接地电阻或过渡电阻。

A.3.4 空调机房

检测空调主机、控制柜PE线、金属管槽、电源SPD等接地电阻或过渡电阻。

A.3.5 发电机房

检测发电机外壳、控制柜PE线、柴油箱等接地电阻或过渡电阻。

A.4 电子系统

A.4.1 消防报警系统

A.4.1.1 机房防雷区（LPZ）的界定，等电位连接形式（S型、M型、S+M型）。

A.4.1.2 检测消防联动控制柜、消防联动控制台（由火灾报警控制部分、消防广播控制部分、消防对讲控制部分、消防联动控制部分、CRT显示部分等组成）、火灾报警控制器、消防泵控制柜、金属管、槽、门窗、金属吊顶、防静电地板、等电位连接带、配电柜PE线等接地电阻或过渡电阻。

A.4.1.3 检测电源及信号SPD安装情况。

A.4.1.4 查测低压配电线路和信号线路敷设、屏蔽及接地情况。

A.4.1.5 计算设备与机房内墙的安全距离。

A.4.2 视频监控系统

A.4.2.1 教师监控系统（考场监控）

A.4.2.1.1 机房防雷区（LPZ）的界定，等电位连接形式（S型、M型、S+M型）。

A.4.2.1.2 检测矩阵切换器（主机）、画面分割器、视频切换器、数字硬盘录像机（DVR，包括磁带录像机、控制器、远程传输）、视频传输编解码器、视频线金属屏蔽层、金属管、槽、金属门窗、金属吊顶、防静电地板、接地汇集排、配电箱PE线等接地电阻或过渡电阻。

A.4.2.1.3 检测电源及信号（视频线、控制线）SPD安装情况。

A.4.2.1.4 查测低压配电线路和信号线路敷设、屏蔽及接地情况。

A.4.2.1.5 计算设备与机房内墙的安全距离。

A.4.2.1.6 检测室外摄像机金属外壳、支承杆、低压配电线路和信号线路敷设、屏蔽及接地情况。

A.4.2.1.7 检测室外摄像机电源及信号（视频线、控制线）SPD安装情况。

A.4.2.1.8 检查室外摄像机是否带云台，是否集中供电或就近取电。

A.4.2.2 校园监控系统（安防监控）

A.4.2.2.1 机房防雷区（LPZ）的界定，等电位连接形式（S型、M型、S+M型）。

A.4.2.2.2 检测矩阵切换器（主机）、画面分割器、视频切换器、数字硬盘录像机（DVR，包括磁带录像机、控制器、远程传输）、视频传输编解码器、视频线金属屏蔽层、金属管、槽、金属门窗、金属吊顶、防静电地板、等电位连接带、配电箱PE线等接地电阻或过渡电阻。

A.4.2.2.3 检测电源及信号（视频线、控制线）SPD安装情况。

A.4.2.2.4 查测低压配电线路和信号线路敷设、屏蔽及接地情况。

A.4.2.2.5 计算设备与机房内墙的安全距离。

A.4.2.2.6 检测室外摄像机金属外壳、支承杆、低压配电线路和信号线路敷设、屏蔽及接地情况。

A.4.2.2.7 检测室外摄像机电源及信号（视频线、控制线）SPD安装情况。

A.4.2.2.8 检查室外摄像机是否带云台，是否集中供电或就近取电。

A.4.3 安防报警系统

A.4.3.1 智能安防边界报警系统

A.4.3.1.1 安防边界报警可分为：红外入侵（主动、被动）/微波/超声波/震动入侵/机电探测器/光探测器/ 红外体温探测器/光探测器E音响入侵探测器。

DB4403/T XXX—XXXX

A. 4. 3. 1. 2 检测发射机、接收机、探头、传感器、信号处理器、配电箱PE线、SPD等接地电阻或过渡电阻。

A. 4. 3. 1. 3 整个系统电源、设备信号线敷设、屏蔽及接地情况。

A. 4. 3. 1. 4 检测电源及信号SPD安装情况。

注：（该系统与视频监控一般同处一个机房，可在检测监控机房时一并检测）

A. 4. 3. 2 入侵报警系统

A. 4. 3. 2. 1 入侵报警可分为：红外入侵（主动、被动）/微波/超声波/震动入侵/机电探测器/光探测器/红外体温探测器/光探测器E音响入侵探测器。

A. 4. 3. 2. 2 检测发射机、接收机、探头、传感器、信号处理器、配电箱PE线、SPD等接地电阻或过渡电阻。

A. 4. 3. 2. 3 整个系统电源、设备信号线敷设、屏蔽及接地情况。

A. 4. 3. 2. 4 检测电源及信号SPD安装情况。

注：（该系统与视频监控一般同处一个机房，可在检测监控机房时一并检测）

A. 4. 4 门禁系统

A. 4. 4. 1 由控制器、读卡器、电控锁、门磁、开门开关、识别卡和通信管理器、管理主机、管理软件等组成。

A. 4. 4. 2 检测系统控制器、管理主机、金属管、槽、配电箱PE线等接地电阻或过渡电阻。

A. 4. 4. 3 设备低压配电线路和信号控制线路敷设、屏蔽及接地情况。

A. 4. 4. 4 检测电源及信号SPD安装情况。

A. 4. 5 电话系统

A. 4. 5. 1 机房防雷区的（LPZ）界定，等电位连接形式（S型、M型、S+M型）。

A. 4. 5. 2 检测程控交换主机、机柜（架）、DP盒外壳、配线架、线路金属管、槽、门窗、金属吊顶、防静电地板、接地汇集排、配电箱PE线等接地电阻或过渡电阻。

A. 4. 5. 3 检测电源及信号SPD安装情况。

A. 4. 5. 4 数据线及低压配电线路敷设、屏蔽及接地情况。

A. 4. 6 网络通信系统

A. 4. 6. 1 机房防雷区（LPZ）的界定，等电位连接形式（S型、M型、S+M型）。

A. 4. 6. 2 室外（或建筑物天面）设备：检测定向天线、平板天线、基站天线、频率转换器、功率放大器（室外型）、天馈线金属屏蔽层、天线基座、接闪杆等接地电阻或过渡电阻。

A. 4. 6. 3 室内机房：检测机柜（包括：DTU、路由器、MODEM、主交换机、中枢机、光端机等设备接地）机架、路由交换机、服务器、光缆金属屏蔽层、光缆加强芯、UPS外壳、UPS电池箱外壳、金属管、槽、门窗、金属吊顶、防静电地板、等电位连接带、配电箱PE线等接地电阻或过渡电阻。

A. 4. 6. 4 检测室内电源及信号SPD安装情况。

A. 4. 6. 5 检测室外天馈线信号SPD安装情况。

A. 4. 6. 6 查测整个网络（通信）系统综合布线、线路敷设、屏蔽及接地情况。

A. 4. 7 校园广播系统

A. 4. 7. 1 广播室防雷区（LPZ）的界定，等电位连接形式（S型、M型、S+M型）。

A. 4. 7. 2 智能广播控制器、调音台、计算机、户外扬声器等设备接地电阻或过渡电阻。

A. 4. 7. 3 检查广播室电源及信号SPD安装情况。

A. 4. 7. 4 检查整个广播系统合理布线、线路敷设、屏蔽及接地情况。

A. 4. 8 综合电教系统

A. 4. 8. 1 电教室防雷区（LPZ）的界定，等电位连接形式（S型、M型、S+M型）。

A. 4. 8. 2 控制主机、电脑金属外壳、金属机柜及金属线槽等接地电阻或过渡电阻。

A. 4. 8. 3 检查电教室电源及信号SPD安装情况。

A. 4. 8. 4 检查整个电教系统合理布线、线路敷设、屏蔽及接地情况。

参 考 文 献

- [1] GB 50099—2011 中小学校设计规范
 - [2] 建标 109—2008 农村普通中小学校建设标准
 - [3] GB 50601—2010 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
 - [4] QX/T 10.2—2018 电涌保护器 第2部分：在低压电气系统中的选择和使用原则
 - [5] QX/T 10.3—2019 电涌保护器 第3部分：在电子系统信号网络中的选择和使用原则
-