

重庆市荣昌区峰高初级中学空调线路改造工程

电气施工图

(强、弱电)

2025年3月

电气设计说明

一、设计依据

- 1、《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019
- 2、《建筑照明设计标准》GB50034—2013
- 3、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303—2015
- 4、《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018年版）
- 5、《低压配电设计规范》GB50054—2011
- 6、《通用用电设备配电设计规范》GB50055—2011
- 7、《供配电系统设计规范》GB50052—2009
- 8、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343—2012
- 9、《电力工程电缆设计标准》GB50217—2018
- 10、《建筑内部装修设计防火规范》GB50222—2017
- 11、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014
- 12、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
- 13、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021
- 14、《建筑环境通用规范》GB55016—2021
- 15、《建筑电气与智能化通用规范》GB55024—2022
- 16、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019—2021
- 17、《综合医院建筑设计规范》GB51039—2014
- 18、《医疗建筑电气设计规范》JGJ312—2013
- 19、相关专业提供的工程设计资料

二、工程概况

本次仅设计重庆市荣昌区峰高初级中学空调线路改造强电配电。

三、负荷等级

本工程普通用电等级为三级。

四、设计内容

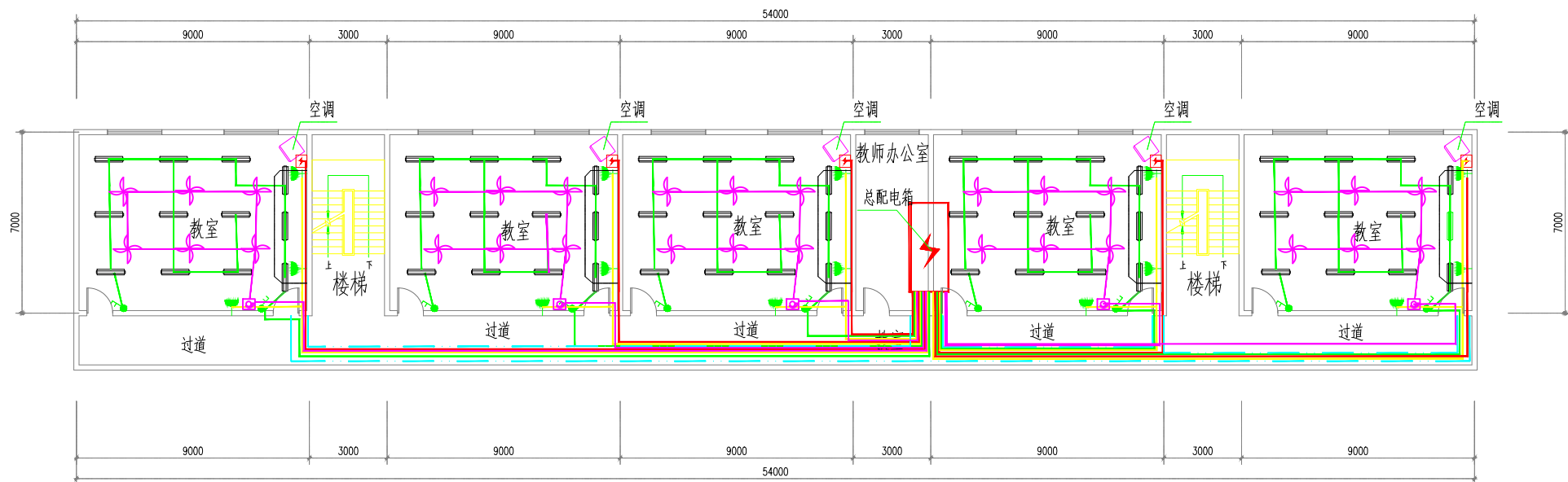
教室的空调电源、配电插座、照明、吊扇设备的线路、安装布置图；监控设备、线缆安装布置图。

五、供电电源

电源分别由教师办公室总配电箱的配电箱引出

六、安全措施

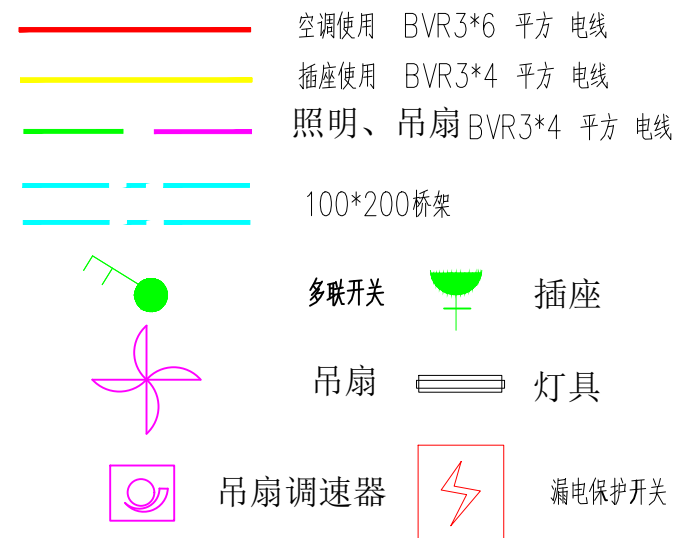
- 1、采用TN—S保护接地系统，除电力系统接地点处连接外，TN—S接地系统的N与PE应分别设置；所有设备的金属可导电外壳均PE接地，所有卫生间内的金属器件均按规范设置EB接地端（等电位端子箱为土建预留，本次设计可不作变动）。所有插座配电回路的空开均采用电磁式漏电开关，且漏电动作电流为30mA,其动作时间不大于0.1s。电源插座均采用安全型插座。
- 2、电线接头应设在接线盒或器具内，严禁设在导管和线槽内。
- 3、照明灯具使用应满足消防安全要求，开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。
- 4、电缆桥架、金属线槽在穿越楼板或防火分区区隔墙处，采用防火隔板及防火堵料隔离。
- 5、建筑内各种孔洞均采用防火封堵材料封堵。
- 6、照明灯具及电气设备、线路的高温部位，当靠近非A级装修材料或构件时，应采取隔热、散热等防火保护措施，与窗帘、帷幕、幕布、软包等装修材料的距离不应小于500MM；灯具应采用不低于B1级的材料。
- 7、建筑内部的配电箱、控制面扳、接线盒、开关、插座等不应直接安装在低于B1级的装修材料上；用于顶棚和墙面装修的木质板材，当内部含有电器、电线等物体时，应采用不低于B1级的材料。
- 8、有燃气管道通过的房间及使用燃气的房间，采用的插座，开关，配电箱均采用防爆型。
- 9、在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。
- 10、建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。电气防火封堵措施应满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410 —2020第5.3节中的要求。
- 11、建筑内部装修不应擅自减少、改动、拆除、遮挡消防设施、疏散指示标志、安全出口、疏散出口、疏散走道和防火分区、防烟分区等。
- 12、电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为B1或B2级的保温材料中；确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。设置开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。
- 13、电缆桥架本体之间的连接应牢固可靠，金属电缆桥架与保护导体的连接应符合下列规定：
 - ⑴ 电缆桥架全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个连接点，起始端和终端端均应可靠接地；
 - ⑵ 非镀锌电缆桥架本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面面积应符合设计要求；
 - ⑶ 镀锌电缆桥架本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
- 14、特低电压配电回路的布线应符合下列规定：
 - ⑴ 特低电压配电回路的线缆应选用铜芯导体；
 - ⑵ 铜芯导体应满足最小截面积和机械强度的要求；
 - ⑶ 当特低电压配电回路与低压配电回路敷设在同一金属槽盒内时，应采用带接地的金属隔离措施。
- 15、建筑物应设置照明供配电系统。照明配电终端回路应设短路保护、过负荷保护和接地故障保护，室外照明配电终端回路还应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。
- 16、导管和电缆槽盒内配电电线的总截面积不应超过导管或电缆槽盒内截面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面积不应超过电缆槽盒内截面积的50%。
- 17、当采用剩余电流动作保护电器作为电击防护附加防护措施时，应符合下列规定：
 - ⑴ 额定剩余电流动作值不应大于30mA。
 - ⑵ 额定电流不超过32A的下列回路应装设剩余电流动作保护电器：
 - ① 供一般人员使用的电源插座回路；
 - ② 室内移动电气设备；
 - ③ 人员可触及的室外电气设备。
 - ⑶ 剩余电流动作保护电器不应作为唯一的保护措施。
 - ⑷ 采用剩余电流动作保护电器时应装设保护接地导体（PE）。
- 18、电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：
 - ⑴ 不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；
 - ⑵ 电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；
 - ⑶ 在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。
- 19、室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：
 - ⑴ 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm；
 - ⑵ 采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。
- 20、室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：
 - ⑴ 应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；
 - ⑵ 当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于 2.0mm；
 - ⑶ 当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。
- 21、建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：
 - ⑴ 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 2.0mm；
 - ⑵ 采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；
 - ⑶ 采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。
- 22、线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：
 - ⑴ 不应穿过设备基础；
 - ⑵ 当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。
- 23、民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：
 - ⑴ 不应采用裸露带电导体布线；
 - ⑵ 除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式；
 - ⑶ 明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。
- 七、设备安装及管线敷设：
 - 1、采用金属壳体照明和插座配电箱，按本图要求元件定制，各插座、照明回路导线敷设时采用JDC管；所有管沿桥架、天花、地或沿墙暗敷设。
 - 2、管线暗敷和明敷的弯曲半径、固定间距均按照国家有关要求施工。
 - 3、所有管线的两个拉线点应满足如下要求，否则应加装拉线盒：
 - ⑴ 对无弯的管路不超过30米。
 - ⑵ 两个拉线点之间有一个弯时不超过20米。
 - ⑶ 两个拉线点之间有两个弯时不超过15米。
 - ⑷ 两个拉线点之间有三个弯时不超过8米。
 - 4、绝缘导线应使用不同相色线：L1——黄色；L2——绿色；L3——红色；N——淡兰色；PE——黄、绿相间双色。

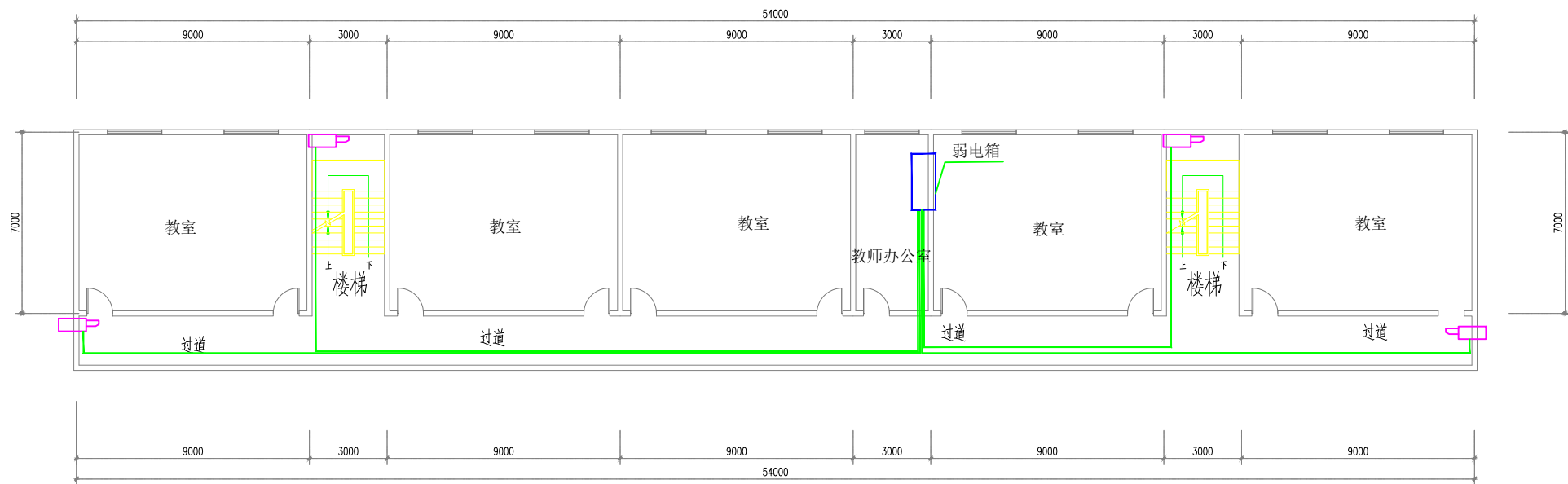


说明:

1. 每台空调需单独安装漏电保护开关，电源使用BVR 3x6 平方电线由桥架进入教师办公室的总配电箱统一控制；
2. 照明、插座线路均使用BVR 3x4 平方电线由桥架进入教师办公室的总配电箱；
3. 走道均采用100x200桥架引入教师办公室总配电箱，教室内采用线管/槽板，沿墙进行明敷安装，可根据现场实际选择；
4. 教室内插座、开关根据现场确定位置、数量；
5. 教室的吊扇电源随桥架进入教师办公室总配电箱

强电布置图





说明:

- 1.监控设备的安装位置、高度可根据现场实际需求进行调整;
- 2.监控设备根据甲方对性能、功能、品牌等需求自主进行选择;



弱电箱



弱电线路 进入教师办公室弱电箱



监控摄像机 根据用户需求进行安装

弱电布置图