# 电气设计说明二

15、建筑物一层、顶层结构圈梁钢筋应连接成闭合环路，中间层每隔2层的楼层连接成闭合环路，
闭合环路与本层结构钢筋和所有引下线连接。

16、建筑物内的接地导体、总接地端子和下列可导电部分应实施保护等电位联结：进出建筑物外墙处的金属管线；
便于利用的钢结构中的钢构件及钢筋混凝土结构中的钢筋。

17、总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地极或接地网的不同点上。

18、接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响。

八、火灾自动报警系统

1、本工程消防控制室设于原有校区建筑一层，所有消防线路由消防控制室引来

2、火灾自动报警形式采用集中报警系统，在消防控制室内设置报警及联动机柜，应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，
并应能控制重要的消防设备。

3、系统组成：火灾自动报警主机、消防联动控制设备、消防专用电源、消防专用电话总机。

4、系统供电：报警系统供电采用双电源末端切换方式。

5、系统配线：本系统配线采用阻燃型缆线、阻燃型双绞线、耐火型BYJ线、耐火型控制电缆。

6、消防控制室

1）、本工程在原有建筑内设置有一个消防控制室，消控室设有通往室外的出口。消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

2）、消防控制中心采用共用接地，接地电阻不大于1Ω.室内设置专用接地端子板。

3）、消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制主机、联动控制台（柜）、消防图形显示屏、打印机、消防应急广播设备、消防专用电话总机、消防应急照明控制装置和消防电源监控器、防火门监控器等设备组成。

4）、消控室内设置消防专用电源柜，消防联动控制台（柜）、火灾报警控制器均落地安装。机房内做防静电架空地板，架空高度为0.3米，消防线路在架空地板下的金属线槽内敷设，再沿金属线槽敷设至各个弱电管井。

5）、消防控制中心的火灾自动报警应具备接收和显示火灾探测器、手动报警按钮、消火栓按钮、水流指示器、安全信号阀、湿式报警阀、防烟防火阀等设备的报警信号，按预定程序发出控制信号及接收反馈信号，并可通过图形显示屏显示消防设备的平面布置及报警部位，相关信号送至联动控制台（柜）完成消防联动控制。消防控制室应预留向上级消防监控中心报警的通信接口。

7、本系统设置消防应急广播，消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用，系统具有强制切入消防广播的功能。

8、消防控制中心可显示消防水池、消防水箱水位。

9、探测器与灯具、风口、喷淋头的间距应符合安装规范，若局部矛盾突出可做适当调整。

10、保护区域适当位置设置带消防电话插孔的手动报警按钮，手动报警按钮安装高度底边距地1.5米。

11、消火栓按钮设于消火栓箱内开门侧，安装高度为底边距地1.5m，消火栓箱位置以水施为准。

12、各个排烟口、防火阀安装位置以暖施图为准。

13、火灾自动报警系统的每回地址编码总数应预留10%~20%的余量。

14、系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过32点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

15、本设计中模块均设置在配电（控制）柜（箱）外，且本报警区域内的模块不控制其它报警区域内的设备。

16、本设计中水流指示器、安全信号阀输出应为无源触点输出。

17、本系统供电线路、消防联动控制线路应采用燃烧性能不低于B2级的耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用燃烧性能不低于B2级的阻燃或阻燃耐火铜芯电线电缆。线路暗敷时，应采用金属管、可挠（金属）电气导管或B1级以上的刚性塑料管保护，并应敷设在不燃烧的结构层内，且保护层厚度不宜小于30mm；线路明敷时，应采用采用金属管、可挠（金属）电气导管或金属封闭线槽保护。矿物绝缘类不燃烧性电缆可直接明敷。

18、不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一线槽时，线槽内应有隔板分隔。

19、消防联动控制台为非标产品，待订货时再由建设单位、设计人员给厂家提出具体要求。

20、变配电室设气体灭火系统，灭火控制盘室外明装，安装高度为底边距地1.5米。气体灭火的各种信号均引至消防控制中心。
消防控制中心（室）设远程控制按钮，通过耐火控制电缆和各防护区的灭火控制盘相连。

21、消防联动控制器应能按设定的控制逻辑发出联动控制信号，控制相关的受控设备，并接受相关设备的联动反馈信号。控制逻辑应符合规范的有关规定。消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。

22、需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个报警触发装置报警信号的“与”逻辑。
各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

23、系统设置火灾声光报警器，并在确认火灾后启动建筑内所有火灾声光报警器。火灾声光报警器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。本建筑内设置多个火灾声光报警器，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声光报警器工作。
火灾警报器声压级不小于60dB；在环境噪声大于60dB的场所，其声压级应高于背景噪声15dB。

24、消防专用管井内严禁穿过与消防设置无关的电气线路及管路。

25、安装完成后，弱电管井每层都做封墙处理。弱电线槽穿越防火分区处也做封墙处理。非暗敷设的火警系统用的管道、线槽都应进行防火处理。

26、消防联动控制系统

（1）、消火栓泵控制

（a）、联动控制方式：应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。消火栓内设置消火栓按钮及干式消火栓手动启闭按钮，其中消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动；干式消火栓手动启闭按钮用于启闭干式消火栓系统中的电磁阀、电动阀、干式报警阀等。

（b）、手动控制方式：将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

（c）、消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

（d）、消火栓内设置消火栓按钮及干式消火栓手动启闭按钮，其中消火栓按钮作为报警信号

（2）、喷淋泵控制

（a）、联动控制方式：应由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

（b）、手动控制方式：将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止。

（c）、水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

（3）、非消防电源控制

非消防回路断路器装设分励脱扣器，发生火灾时由报警总线发出控制信号，自动断开相关区域非消防电源，并接受其反馈信号。

（4）、应急照明控制

发生火灾时，由报警总线发出控制信号给应急照明电源柜，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不大于5S，并接受其反馈信号。

（5）、防火门控制

常开防火门控制：

（a）、由常开防火门所在防火分区的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，并应由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭。

常闭防火门控制：

（b）、火灾时发生控制模块动作，门吸失电开门。疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。

（6）、火灾应急广播系统（兼做公共广播）

1）、本工程的火灾应急广播系统线路由消防控制室引来。各楼层的公共走道、电梯厅均设有火警广播扬声器。当发生火灾时，由消防联动控制器发出信号，同时向全楼进行广播。消防控制室值班人员能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播，并能监听应急广播。

2）、在公共区域设消防应急广播，吸顶安装，每个扬声器的额定功率不应小于3W。

3）、广播系统采用100V定压输出，广播线路与消防共线槽，中间加金属隔板。

4）、在环境噪声大于60dB的场所，其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声15dB。

5）、本工程设置多用途公共广播系统，系统由专业厂家深化完成，在发生火灾时，应强制切换至消防应急广播状态，并应符合下列规定：

a. 消防应急广播系统设置专用功放设备与控制设备，仅利用公共广播系统的传输线路和扬声器时，应由消防控制室切换传输线路，实施消防应急广播；

b. 消防应急广播系统全部利用公共广播系统，只在消防控制室设应急播放装置时，应强制公共广播系统进行消防应急广播；按预设程序自动或手动控制相应的广播分区进行消防应急广播，并监视系统的工作状态；

（7）、消防专用电话系统

1）、消防专用电话网络应为独立的消防通信系统，消防控制室、消防值班室处均设置可直接报警的外线电话，

2）、在消防控中心（室）内设置消防专用电话总机，除各层的手动报警按钮旁并列安装消防对讲电话外，在变配电室、发电机房、消防水泵房、主要通风和空调机房、消防电梯机房等处设置消防专用电话分机，专用对讲电话分机安装高度为底边距地1.5m，在消防控制室内设有直接报警的外线电话。

（8）、排烟风机控制

（a）、发生火灾时，应由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器与的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。

（b）、发生火灾时，应由排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。

（c）、所有排烟风机和排烟补风风机均可在消防控制中心和现场进行自动或手动控制启、停。

排烟风机和排烟补风风机运行状态及故障信号送至消防控制中心显示。

（d）、风机房可就地手动控制其启、停。

（e）、火灾情况下，消防控制中心可通过编程控制模块自动控制，将相应防烟分区防排烟风机强制接入消防高速运行状态，接收其反馈信号；或在消防控制室联动台上通过多线控制防排烟风机启动高速运行，并接收其反馈信号。当烟气达到280℃，排烟防火阀的熔断片自熔阀口自行关闭，并直接联锁停排烟风机和补风机。

同时把信号反馈至消防控制中心。

（f）、系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动。

（g）、排烟风机入口处总管上280℃ 排烟防火阀动作后连锁关闭排烟风机及补风机。

（h）、当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

27、系统接地

（1）、火灾自动报警系统设置专用接地干线BV-1x25mm²穿PC32管埋至共用接地极。

（2）、消防控制室设置专用接地板，引至各设备的接地线采用BV-1x6mm²。

（3）、消防控制室内电子设备金属外壳和金属支架等应作保护接地接地线应与专用接地板相连。

九、综合布线系统：

1.本工程线路由校区弱电机房引来，经室外进入一层接线间，以满足多家电信业务经营者平等接入。
与外部通讯，应充分考虑安全性，计仪负责总配线架以下的配线系统。

2.本建筑数据和电话采用非屏蔽综合布线系统，垂直干线采用光纤，电井内综合布线箱到网络、通讯插座采用6类屏蔽线缆。

3.有关综合布线系统的构成待确定承包商后与甲方协商确定。网络设备则根据最终用户的需求由承包商确定。

4.公共移动通信信号应覆盖至建筑物地下公共空间及客厅桥厢内。

5.弱电线路广播、电话、网络共用一组桥架敷设时，分别采用带接地的金属隔板隔开。

十、视频监控系统

1、本工程视频监控系统分线设备设于电井，主机设于校区监控室。

2、本工程在出入口、楼梯间内设固定摄像机，壁装。摄像机带自动增益控制、逆光补偿等。
各摄像机视频信号及控制信号通过弱电线槽送至监控室。

3、所有摄像机的电源，均由UPS电源集中供电。电源线在管道井内穿钢管敷设。

4、视频监控系统须由专业厂家设计深化后方可施工，本次设计仅预留管线。

5、视频安防监控系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，
并经法定机构检验或认证合格。

6、视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。

十一、弱电线路敷设及系统要求

1.本工程电视、电话及宽带网络及视频监控系统共用一组金属线槽，消防及电梯五方对讲系统共用一组金属线槽。同一线槽内不同系统、不同电压等级的线路应分槽孔敷设，中间采用隔板分离。

2.金属线槽沿电气竖井内敷设时的具体要求，同电力部分金属线槽布线。

3.有线电视、电话及宽带网络、安全防范系统须由系统运营商及专业公司深化设计后方可实施。

4.各层弱电系统设备若有功能性接地要求时，应沿竖井另单独敷设接地线，
接地线的规格及材质应满足弱电设备的接地要求。

十二、抗震设计要求

1、抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程设施必须进行抗震设计；非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备自身及其与主体的连接，应进行抗震设计。具体抗震措施应满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021的要求，并由有资质的专业公司深化后实施。

2、电气系统抗震设计范围如下：内径不小于60mm的电气配管；重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽。


建筑设计单位：
ARCHITECTURAL DESIGN UNIT

鼎正建筑设计有限公司
DINGZHENG ARCHITECTURAL DESIGN CO.,LTD.

设计证书编号 甲级 A161A02358
乙级 A261149209

企业相关资质

| | | |
|---|---|---|
| 建筑行业 | 建筑工程设计 | 甲级 |
| 建筑行业 | 人防工程 | 乙级 |
| 风景园林工程设计专项 | | 乙级 |
| 市政行业 | 道路工程设计 | 乙级 |
| 市政行业 | 桥梁工程设计 | 乙级 |
| 市政行业 | 排水工程设计 | 乙级 |
| 市政行业 | 给水工程设计 | 乙级 |
| 市政行业 | 环境卫生工程 | 乙级 |
| 市政行业 | 热力工程 | 乙级 |
| 市政行业 | 公共交通工程设计 | 乙级 |
| 电力行业 | 新能源发电 | 乙级 |
| 电力行业 | 变电工程 | 乙级 |
| 电力行业 | 送电工程 | 乙级 |
| 农林行业 | 农业综合开发生态工程 | 乙级 |

地址：陕西省西安市雁塔区科技西路2025号绿地国际花都B幢11206室
电话：029-89309660


公司图章：
COMPANY SEAL

工程勘察设计单位出图专用章
单位名称 鼎正建筑设计有限公司
证书编号 A161A02358 资质等级 甲级
业务范围 建筑行业（建筑工程）
有效期 至2030年03月17日

注册执业章：
REGISTERED SEAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| 设计编号：DESIGN CONTRACT NO. | | DZSJ(12S)-2024-040 | |
| 建设单位：CLIENT | | 陕西能源技工学校 | |
| 项目：PROJECT NAME | | 陕西能源技工学校学生食堂及其他附属用房 | |
| 子项目：SUBPROJECT NAME | | 陕西能源技工学校学生食堂及其他附属用房 | |
| 图名：DRAWING TITLE | | 电气设计说明二 | |
| 项目总负责人 PROJECT DIRECTOR | | 张利霞 | 张利霞 |
| 专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY | | 齐风山 | 齐风山 |
| 审定人 APPROVED BY | | 樊娇洁 | 樊娇洁 |
| 审核人 REVIEW BY | | 齐风山 | 齐风山 |
| 校对人 CHECKED BY | | 尚文彬 | 尚文彬 |
| 设计人 DESIGNED BY | | 田攀登 | 田攀登 |
| 专业：STATUS | 电气 | 设计阶段：DESIGN PHASE | 施工图 |
| 比例：SCALE | 1:100 | 版本号：FILE NAME | 第一版 |
| 日期：DATE | 2026.4.1 | 图号：DRAWING NO. | 电施-02 |

陕西省施工图审查专用章