消防应急照明和疏散指示系统设计说明

一、系统组成

本系统型式为集中电源集中控制型，系统由应急照明控制器、应急照明集中电源、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具组成。

应急照明控制器设置在管理办公室内，应急照明控制系统自成体系，可与火灾自动报警系统同路由。

二、系统组成

1、实时在线监测：监测对象包括应急照明控制器的综合运行情况；系统供电及通讯网络的回路开路、短路及连接状态；消防应急灯具内电路及光源的故障；定期检测应急电源的蓄电池应急时间（电池容量）；定期检测系统应急预案启动及应急灯应急转换功能。

2、智能控制功能：通过应急照明控制器可以远程设定消防应急灯具基本工作方式，如持续式、非持续式、可控式；配合监测系统可以自动控制或手动（强制）控制应急灯具的应急转换功能，以确保完成监测任务。

3、消防应急照明和疏散指示系统（包括应急照明配电箱、消防应急照明灯具、消防应急标志灯等）应能将故障状态及应急工作状态信息传输给消防控制室图形显示装置。

4、公共部位设置的消防应急照明灯具，受雷达感应时自动全功率点亮，自动延时熄灭，当火灾发生时不受雷达控制，自动转为应急照明状态；灯具功率为5W，本系统应急照明和标志灯均采用DC24/36V工作电压。

三、系统要求

1、任一台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不应大于3200。

2、应急照明配电箱与灯具通信中断时，非持续灯具的光源应应急点亮、持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式；应急照明控制器与应急照明配电箱的通信中断时，应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式。

3、非火灾状态下，系统正常工作时，应保持主电源为灯具供电，系统内所有非持续型照明灯应保持熄灭状态，持续型照明灯的光源应保持节电点亮模式，疏散标志灯应按区域疏散指示方案保持节电点亮模式；系统主电源断电后，应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式；系统主电源恢复后，应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源恢复原工作状态，灯具持续点亮时间达到设计规定的时间，且系统主电源仍未恢复供电时，应急照明配电箱应连锁。其配接灯具的光源熄灭。

4、火灾状态下，应急照明控制器应能按预设逻辑手动、自动控制系统的应急启动，具有两种及以上疏散指示方案的区域应作为独立的控制单元，且需要同时改变指示状态的灯具应作为一个灯具组，由应急照明控制器的一个信号统一控制；系统自动应急启动应由火灾报警控制器或火灾报警控制器（联动性）的火灾报警输出信号作为系统自动应急启动的触发信号，应急照明控制器接收到火灾报警控制器的火灾报警输出信号后，应自动控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式，应急照明配电箱保持主电源输出，待接收到其主电源断电信号后，自动切断主电源输出；火灾状态下，应能手动操作应急照明控制器控制系统的应急启动，且系统手动应急启动应控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

5、系统通讯采用两总线技术，要求无极性接线，要求可采用自由拓扑结构，即由应急照明配电箱至消防应急灯具采用两线制，既可做为供电又可做为通讯用，同时，各灯具之间可以自由拓扑连线。所有灯具均采用 DC24/36V安全电压供电。

6、总线技术需满足国家标准《控制网络LONWORKS技术规范》GB/Z20177.2006 相关规定。

7、要求通讯采用双频道技术，即115khz和 132khz双频通讯，一种频道通讯受到干扰能转到另一种频道。

8、要求采用对等式网络结构，节点向上主动发送工作状态、故障信息；系统所有节点可同时接受控制器指令，迅速执行。

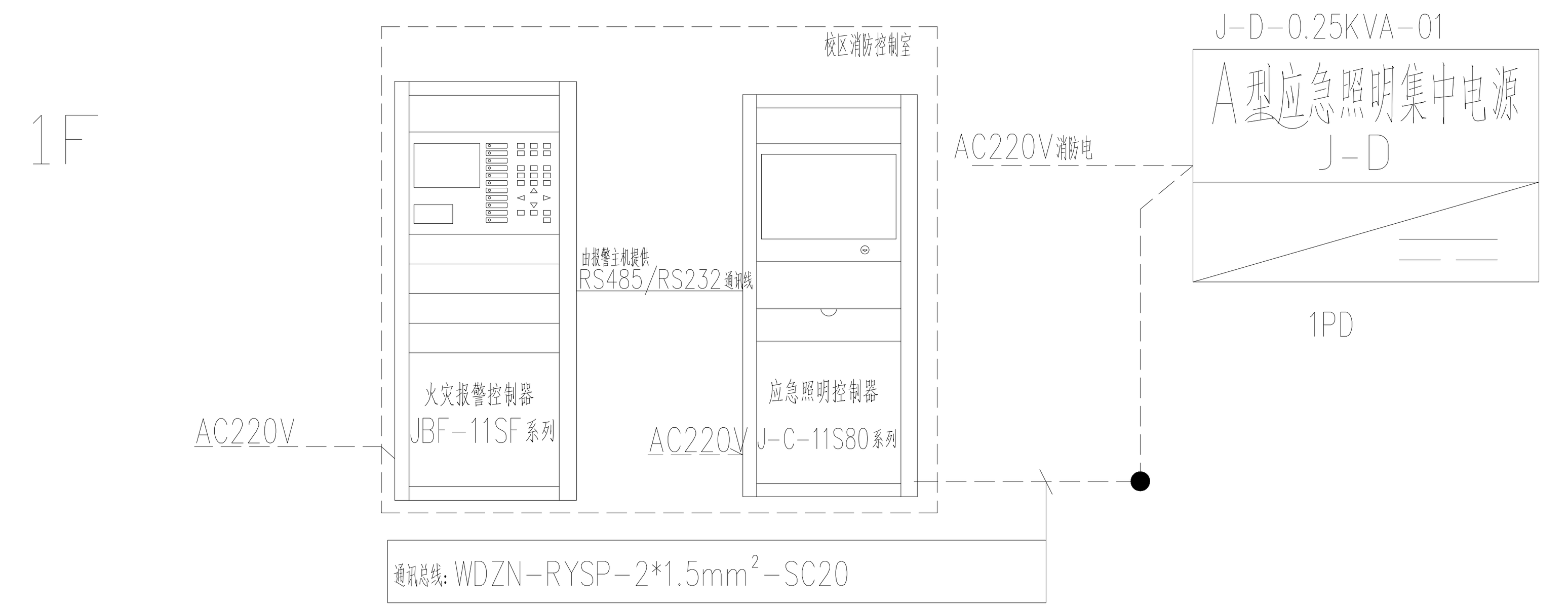
9、应急照明控制器备用电源工作时间为180min，消防应急灯具连续供电时间应满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)相关要求，应急照明配电箱应有通信备用电源。

10、要求系统全部投入应急状态的启动时间不应大于5s；所有消防应急灯具均应采用 LED 光源和锂电池。

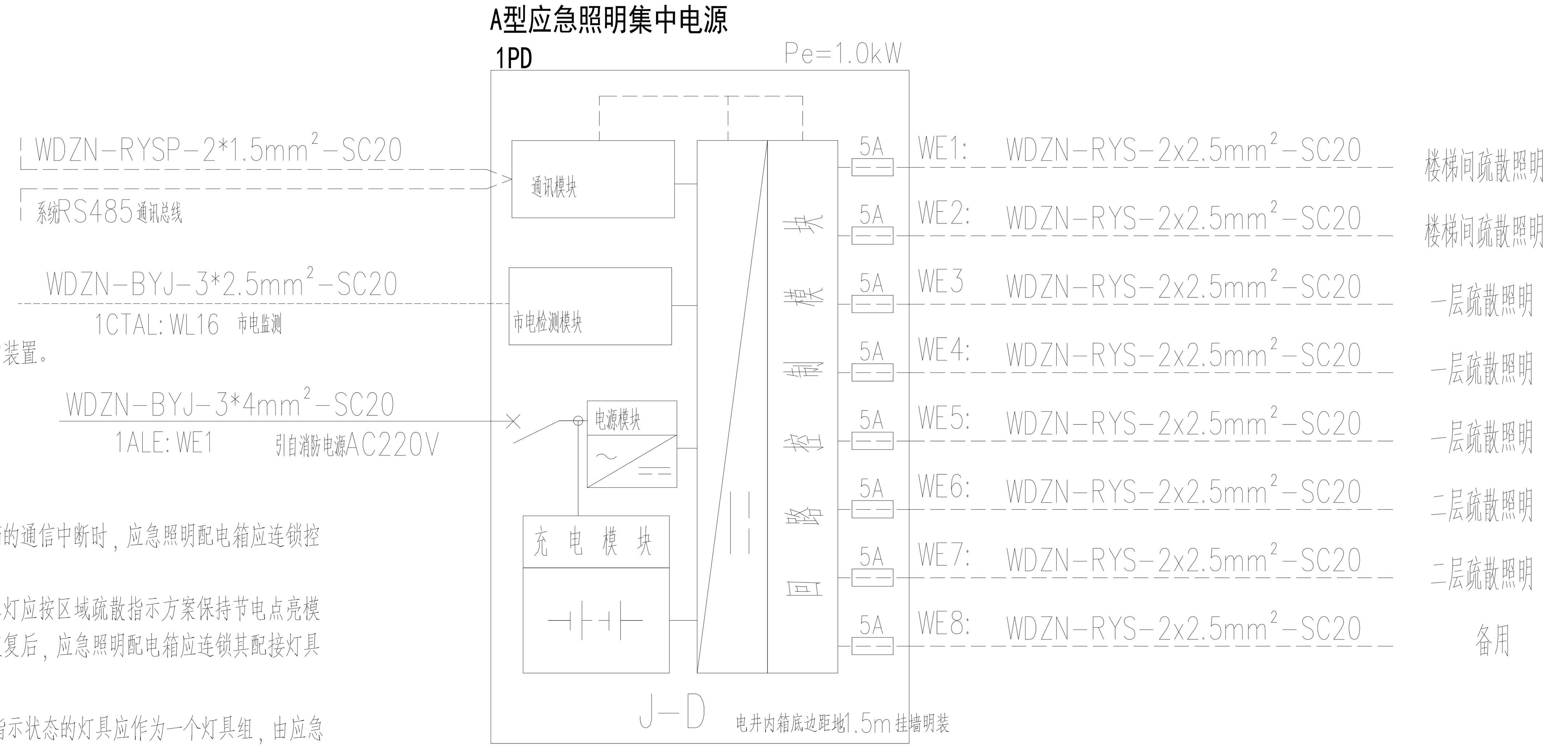
四、导线选型及敷设要求

1、由应急照明配电箱至消防应急灯具的管线为：WDZN-RYS-2x2.5mm²-SC20（镀锌钢管）-WC,CC。两根线图中不再标注。

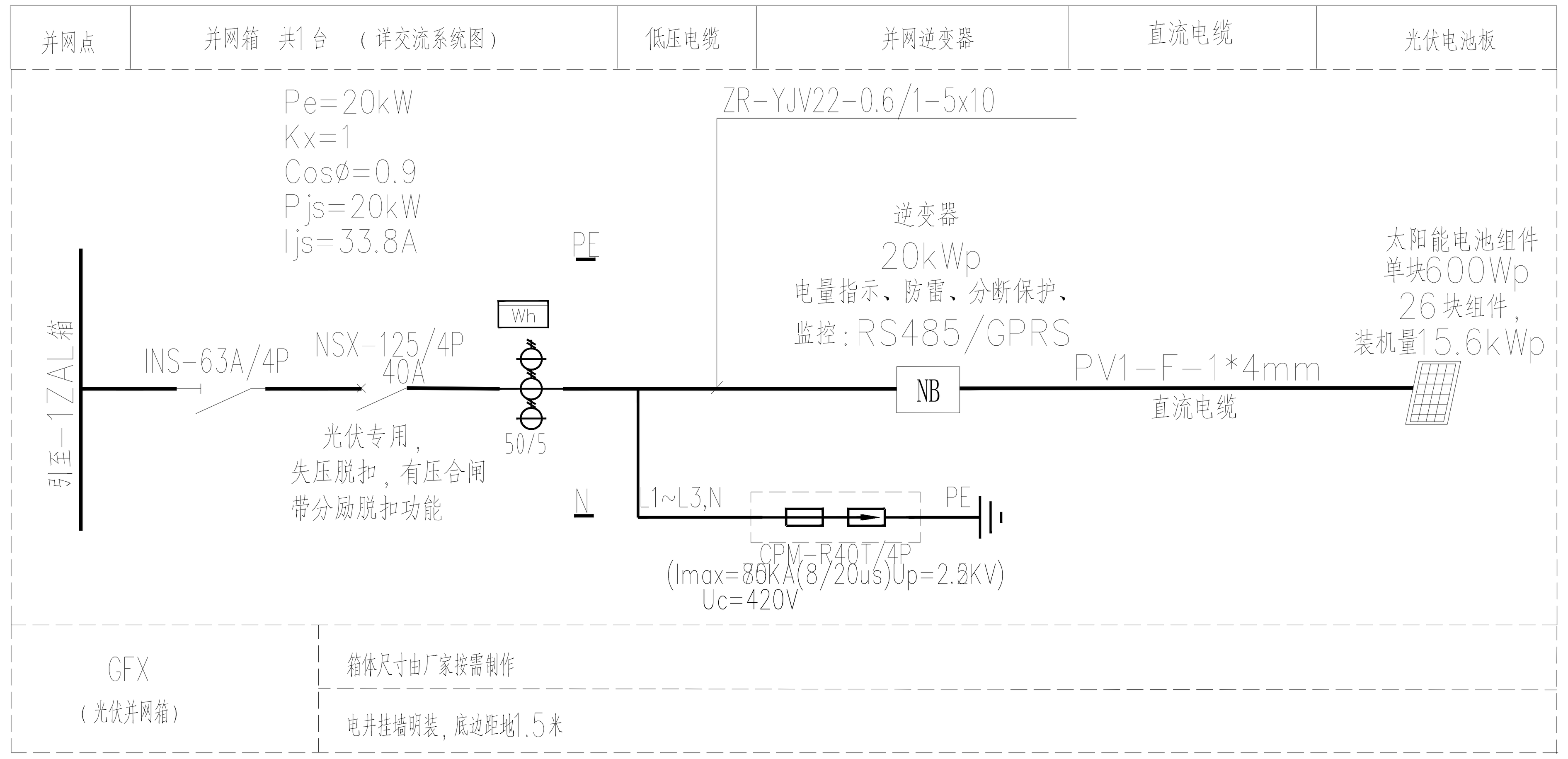
2、由应急照明控制器至应急照明配电箱的联网线为：WDZN-RYSP-2x2.5mm²-SC20

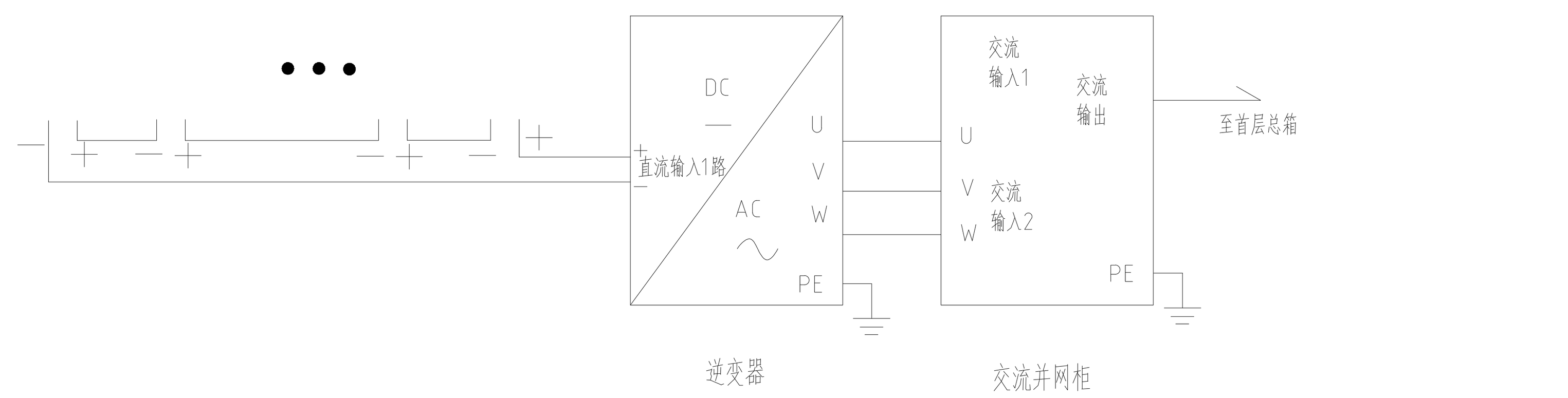


A型应急照明集中电源



注：1.箱内元器件采购时应满足设计指标，品牌由建设方指定。
2.防护等级不低于IP33，下口进出线。
3.箱体参考尺寸：500X600X150mm（宽x高x厚）。





系统说明：

太阳能光伏发电系统由专业厂家进行二次深化设计，应满足下列要求：

1）光伏发电系统为并网光伏系统，不设储能装置，系统应具有防孤岛功能和并网保护功能，并应安装计量装置；

2）屋面安装的光伏组件及汇流箱等设备处，须设置防触电警示标识；

3）光伏发电系统与公共电网之间应设置隔离装置，并网处应设置并网专用低压开关箱，并有专用标识和"警告"、"双电源"等提示性文字和符号；

4）屋面光伏组件应采取防直击雷和防雷击电磁脉冲措施，光伏方阵的金属支架应互相连接成网格状，其边缘应就近与屋面接闪装置焊接连通，连接导体采用-50×5热镀锌扁钢；

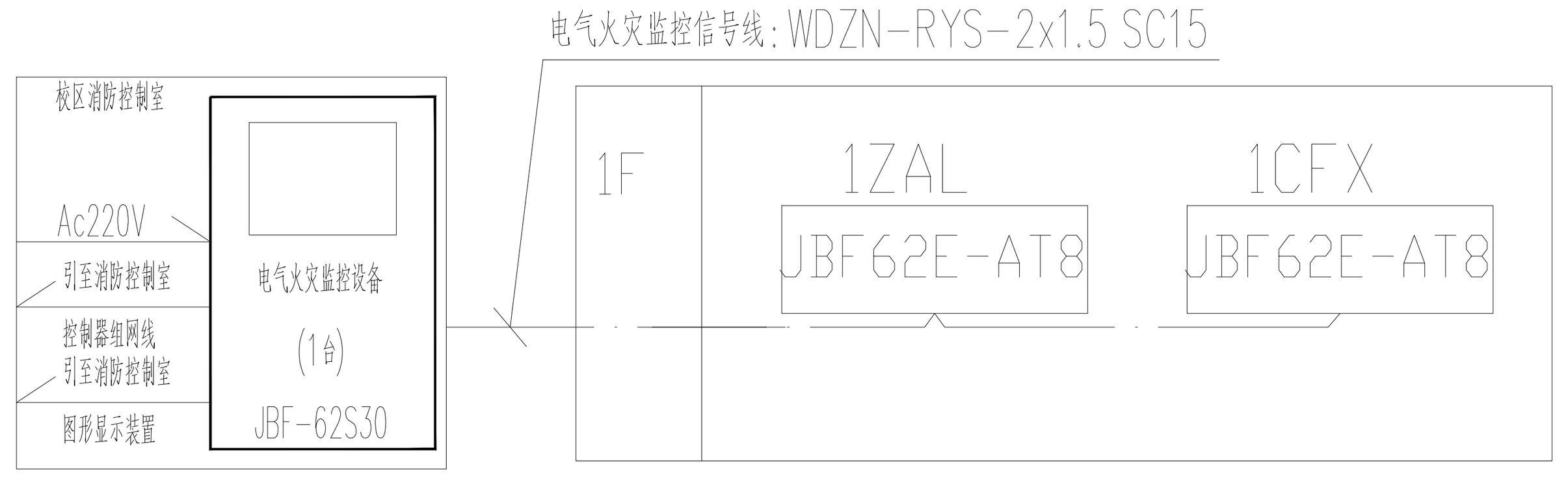
5）汇流箱等室外安装的电设备应做等电位联结，逆变器的直流输入端和交流输出端应安装SPD；

6）光伏组件安装时，厂家应根据现场条件，设置光伏组件独立的接闪装置，如安装在光伏方阵框架上的接闪针、接闪带，并和屋面防雷装置相连；

7）光伏组件的安装须满足防风固定要求，并不得破坏屋面防水层。

8）光伏本次仅在屋面预留荷载，荷载要求0.5KN/m²

9）人员可触及的可导电的光伏组件部位应采取电击安全防护措施并设警示标识。



电气火灾监控系统图

电气火灾监控说明：

1、电气火灾监控系统用于具有电气火灾危险的场所，宜为火灾自动报警系统的子系统，系统的检测元件宜为独立元件。

2、电气火灾监控系统应检测配电线路的剩余电流和温度，当超过限定值时应报警。

3、电气火灾监控保护宜动作于信号。

4、现场监控探测器的所有参数显示与操作均应在配电箱（柜）面板上进行，并应能显示剩余电流数值、温度数值等主要电气火灾监控参数。

5、监控设备应实时显示剩余电流数值等主要电气火灾监控参数和楼层、配电箱编号等报警部位信息，应能人工在线查询、设定和修改探测器的有关参数，并应具有监控报警和系统故障报警功能。

6、报警功能应符合以下要求：

1）监控设备应能接收来自探测器的监控报警信号，并在30s内发出声、光报警信号，只是报警部位，记录报警时间，并予以保持，直至手动复位。

2）报警声信号应手动消除，当再次有报警信号输入时，应能再次启动。

3）当监控设备发生故障时，应能在100s内发出与监控报警信号有明显区别的声光故障信号。

7、电气火灾监控系统宜具有预警功能，能在被监控参数发生异常但未达到监控报警值前发出预警信号。

8、监控点少于8点的系统不配置监控设备，应选用独立式电气火灾监控探测器；监控点大于8点的系统应配置监控设备。

9、系统总线不应与供配电线路共用管道或线槽敷设。

10、系统报警应以日志方式记录，记录条数应不小于10000条。

11、监控设备的主要电源应取自消防电源。

12、采用低烟无卤阻燃耐火型电缆；

建筑设计单位：
ARCHITECTURAL DESIGN UNIT

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

公司图章：
COMPANY SEAL

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	配电系统图三		
项目总负责人 PROJECT DIRECTOR	张利霞	张利霞	
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	齐凤山	齐凤山	
审定人 APPROVED BY	樊娇洁	樊娇洁	
审核人 REVIEW BY	齐凤山	齐凤山	
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-06