

西安市救助管理站

消防改造工程

（电气施工图）

2026年03月

鼎正建筑设计有限公司

工程名称	西安市救助管理站消防改造项目					单项名称	室外工程
工 种	建筑电气	设计阶段	施工图	结构类型		完成日期	年 月
图 号	图 纸 名 称	张 数			图 纸 规 格		备 注
		新 设 计	利 用 旧 图	标 准			
DS-01	电气设计说明				A1		
DS-02	电缆沟大样 直埋电缆与管道水平敷设图 电缆与管道交叉 电缆直埋接头的敷设				A1		
DS-03	室外配电线路平面图				A1+	图纸比例 1: 250	
DS-04	室外控制线路平面图				A1+	图纸比例 1: 250	

电气设计说明

一、工程概况;

本次设计为西安市救助管理站-消防改造工程，本次设计主要任务如下；

1. 办公楼：走廊增加一个疏散通道。
2. 收容仓（现救助接待服务管理业务综合楼）：
 - 1). 一层增加湿式报警阀组；
 - 2). 消控室增加消防独立电源；
 - 3). 消控室增加图形显示装置，消防电源检测系统，电气火灾检测系统；
 - 4). 消控室增加水位显示装置，110、119专线电话。
3. 室外：
 - 1). 根据现场消防用水量，新增一座地埋一体式消防泵房及水池。
4. 设计完成整套消防系统，达到新规范验收标准。

二、设计范围；

1. 办公楼走廊增加一个疏散通道, 疏散出口增加出口指示灯一个, 外墙增加应急照明灯一个
外墙灯灯具距地 2.5m 挂装, 灯具防护等级 $\geq \text{IP67}$ 。
2. 收容仓 (现救助接待服务管理业务综合楼) 一层增加应急报警模组, 相应增加输入模块, 就近连接报警总线及消防 DC 电源; 消防增加消防电源箱, 参见附图 XF-KZ 配电箱系统图;
消防增加增加图形显示装置, 消防电源检测系统, 电气火灾检测系统, 水位显示装置, 110、119 专线电话, 设备选型应与原有设备兼容。消防室控制台 (柜) 的安装参照《陕 09D05》-103~105P;
3. 室外 0.4KV 配电系统、控制线路、接地系统;

三、设计依据:

1. 《低压配电设计规范》GB50054-2011;
2. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013;
3. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010;
4. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018版);
5. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018;
6. 《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2019;
7. 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019;
8. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021;
9. 《建筑环境通用规范》GB55016-2021;
10. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021;
11. 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022;
12. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022;
13. 建设单位提出的设计要求,本工程建筑、结构、暖通、给排水专业提供的设计资料。

四、0.4KV配电系统:

1. 负荷分类：
 - 二级负荷：消控室、消防设备、应急照明。
 - 三级负荷：其他照明及电力负荷。
2. 供电电源：本次消防设备第一、第二电源分别由变压器、发电机出线柜提供，对消防室、消控室等二级负荷采用双电源；应急照明集中电源箱由消防电源的专用应急回路供电。
3. 供电方式：本工程动力负荷采用放射式供电，二级负荷采用双电源末端自动互投。
4. 本次配电系统的三相断路器漏电保护动作时间小于0.2S，单相断路器漏电保护动作时间小于0.4S。
5. 位于潮湿环境、管道附近、水系间的配电箱、控制柜、开关、插座具有耐腐蚀、防雨淋、高强度等性能，且外壳防护等级应大于IP56。
6. 消防栓泵、消防稳压泵、排烟风机、加压送风机等由消防控制室监控。消防设备的过载保护只报警，不跳闸。
7. 设备及安装：
 - 1) 消防设备采用自动控制，控制箱由设备厂家提供，控制箱设紧急手动起停按钮；
 - 2) 落地安装的配电箱、控制柜均应作300mm的基础抬高安装。
 - 3) 污水泵采用液位传感器就地控制，水位超高、水位显示及泵故障由设备自控系统完成。
8. 线路及敷设：
 - 1) 电力、照明分支配线除图中注明外，均采用(WDZNB-YJ-450/750-2.5mm²)导线穿钢管暗敷。
 - 2) 消防设备的配电线路均暗敷在不燃烧结构体内，且保护层厚度不小于30mm。采用金属管或金属线槽明敷时涂防火涂料保护（采用SF超型阻防火涂料，耐火时限大于2小时）。
 - 3) 配电间（竖井）内线路均为明敷，所有孔洞待电气设备安装完成后用防火堵料进行封堵。
 - 4) 工作电源与备用电源共桥架、线槽敷设时，桥架、线槽敷应做金属分隔。
 - 5) 强弱电桥架、金属线槽及支架全长应不少于2两点接地。
 - 6) 消防线路进线端设置SPD；弱电电缆的燃烧性能等级已采用B2级。

五、接地及安全:

1. 本次消控室、泵站均采用TN-S接地系统,将防雷接地、电气设备的保护接地、设备机房、弱电网、消控室接地共用统一接地极,要求接地电阻不大于0.5,实测不满足要求时,增设人工接地极。
2. 为保障人身安全,配电箱内设置等电位母排,等电位母排由紫铜板制成。应将设备进线总管、低配电PE母排、局部等电位联接箱(LEB)与接地连接。金属管道采用卡箍连接接地。

6. 过电压保护: 在电源总箱进线端设一级电涌保护器 (SPD), 二级配电箱内装二级电涌保护器, 末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。
7. 由室外引入的弱电、控制线进线端均设过电压保护装置 (设备自带)。
8. 本工程接地型式采用 TN-S 系统, 其专用接地线 (即 PE 线) 的截面规定为:

相线的截面积S (mm ²)	保护导体的最小截面积S (mm ²)
S≤16	S
16<S≤35	16
35≤S	S/2

六、设备电源及接地:

1. 所有消防用电设备均采用双路电源供电并在末端设自动切换装置。消防控制室设备还要求设置蓄电池组作为备用电源,此电源设备由设备承包商负责提供,蓄电池组的容量应保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作3h以上。
 2. 消控室设独立接地装置,要求其综合接地电阻小于1欧姆,不满足要求时应补充接地板。
 3. 由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线应选用铜芯绝缘导线,其线芯截面积不应小于4mm²。
- 七、消防系统线路敷设要求:
1. 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆,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阻燃或阻燃耐火电线电缆。

2. 平面图中所有联动控制线

3. 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。

联动控制由消火栓

警阀压力开关等信号作为触发信号,直接控制启动消防水泵。联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态的影响。消防水泵按钮的动作信号作为报警信号及启动消防水泵的联动触发信号,由消防联动控制器控制消防水泵启动。手动控制方式,消防泵控制柜的启动、停止按钮用专用线路直接连接至联动控制器的手动控制盘。

九、火灾火警电话系统:

消防值班室设消防直通对讲电话总机,在消防泵房设消防直通对讲电话(分机)。消防电话总机及各分机、对讲电话插口可互相呼叫对讲,分机采用红色无拨号话机,话机及插口上设有“火警”专用明显标志。消防值班室设专用消防报警外线电话。

十、其他:

1. 消防设备专业公司应就控制室提供相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。
2. 所有进出本楼的消防联动控制电源及信号线路,均应加设漏保护器保护。
3. 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号,并接受相关设备的联动反馈信号。
4. 各受控设备接口的特性参数应与联动控制器发出的联动控制信号相匹配。
5. 模块严禁设置在配电(控制)柜(箱)内。本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 $100\text{mm}\times 100\text{mm}$ 的标识。
6. 所有双电源切换开关应具有检修隔离功能。
7. 消防配电设备应有明显标志。
8. 消防联动控制器的电压控制输出采用直流 24V ,其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。电流较大的消防设备分时启动。
9. 凡与施工有关而又未说明之处,参见国家、地方标准图集施工,或与设计院协商解决。
10. 本工程所设设备、材料必须有国家级检测合格证书;必须满足与产品相关的国家标准;
11. 根据国家颁发的《建设工程质量管理条例》(第279号令),建设方、施工方应做到:
12. 本设计文件需报县级以上政府建设行政主管部门或其他有关部门审查批准后方可用于施工。
13. 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工,不得修改工程设计。
14. 建设工程竣工验收时,必须具备设计单位签署的质量合格文件。
15. 常用施工做法:
 - 1) 金属线槽穿墙防火封堵安装做法 参加04D701-1第25页
 - 2) 电井内接地干线安装做法 参加04D701-1第35页
 - 3) 电缆桥架、接地干线穿壁井防火封堵安装做法 参加04D701-1第21、36页
 - 4) 穿过建筑物伸缩缝、沉降缝的管线施工参见03D301-3图集 P39、40。

十一、机电工程抗震设计:

1. 系统和装置的设置;
 - 1) 地震时应保证疏散所需应急照明及相关设备供电。
 - 2) 地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统及通信设备的工作电源由自备应急电源提供。
2. 导体选择与线路敷设;
 - 1) 电缆桥架、电缆槽盒内敷设的电缆在引进、引出和转弯处,应在转弯处留有余量。
 - 2) 桥架及管线的接地连接线在连接处、法兰处采用柔性编织网导线以防止地震时被切断。
 - 3) 引入建筑物电气管箱进口户套管与引入管之间隔采用柔性防腐、防水材料密封。
 - 4) 电缆套管直线段每隔30m,设置伸缩节,套管与封闭桥架连接参见图集08D800-6-69P。
 - 5) 电缆套管明管安装参见08D800-6-8~16P。

十二、电气火灾监控系统:

1. 本工程须符合以下规范的要求：
 - 符合GB14287.1 《电气火灾监控设备》；
 - 符合GB14287.2 《剩余电流式电气火灾监控探测器》；
 - 符合GB14287.3 《测温式电气火灾监控探测器》；
 - 符合地方标准DB63/T 1005-2011 《电气火灾监控系统设计、施工及验收规范》。
2. 系统应通过国家消防电子产品质量监督检验中心型式检验，并出具包含主机、剩余电流、温度三个检验报告。
3. 系统应通过国家电控电气设备质量监督检验中心的产品检验，并出具检验报告。
4. 本系统采用一套电气火灾监控系统，在主要干线处设置保护。
5. 总线采用NHRVSP-2x1.5屏蔽及绞信号线，须单独布管走线。
6. 系统满足如下功能：
 - 1) 探测漏电流、四相线温度、采集电流信号，故障时发出声光信号报警。
 - 2) 监控器及主机均实时显示各回路漏电流值、四相线温度数值。
 - 3) 监控器上能指示漏电、温度报警及与主机通信状态。
 - 4) 监控器配置不小于2英寸的液晶屏用于信息显示，面板安装。
 - 5) 监控器监控回路的路温度信号，分别为主回路A相线断路器下方线（铜排）温度Ta，B相线断路器下方线（铜排）温度Tb，C相线断路器下方线（铜排）温度Tc，及N相线断路器下方线（铜排）温度To。多回路监控器必须探测每个分回路A、B、C线温度值。
 - 6) 监控器自身具有现场参数设定功能，参数修改必须通过密码验证后方可修改。
 - 7) 系统可以在主机上修改每个监控器的脱扣等参数。
 - 8) 漏电报警值设定为300mA；每个监控器需探测回路温度值（三相线缆和箱体壁），报警值设定为100摄氏度；
 - 9) 所有监控器按照只报警不跳闸设计。
 - 10) 系统通过TCP/IP网络接口应能接入当地电气火灾远程服务系统。

十三、消防设备电源监控系统:

1. 本工程应符合以下规范：
《建筑消防防火规范》GB50016—2014（2018版）；
《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019；
《消防设备电源监控系统》—GB28184—2011；
2. 本工程采用一套消防设备电源状态监控器，全中文实时显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态信息（包括交流或直流电源的电流、电压、断路器开关状态信号等），当被监控的电源发生过压、欠压、缺相、中断供电等时，监控器发出声光报警信号并显示故障属性和故障点的位置。
3. 消防设备电源状态监控器专用于消防设备电源监控系统并独立安装，不能兼用其他功能的消防系统，不与其他消防系统共用设备；通过软件编程远程设定现场传感器的地址编码及故障参数，方便系统调试及后期维护使用。
4. 三相交流及电源配置一套JD—PMT型传感器，实时监测三相交流电源的电压、开关量信号，同时还具备过压、欠压、缺相、错相的保护功能，传感器提供1路RS485接口，实时地将电源的工作状态和故障信息传至监控中心的消防设备电源状态监控器。
5. 消防设备电源状态监控器内置微型热敏打印机，可记录20万条相关故障信息，有2个总线接口，每条总线可接255台传感器。
6. 系统通讯总线采用低烟无卤阻燃耐火2×1.5屏蔽双绞线，可靠通信距离1.2KM，电源线总系统采用WDZNBYJ—2×2.5两芯导线，可靠供电距500m，电源和通信总线共管敷设。
7. 传感器的电源采用DC24V，由消控室的消防设备电源状态监控器直接供电，传感器采用标准导轨安装，一般安装于被监测消防供电电源附近的专用箱内，也可安装在所监测的消防设备供电电源的配电柜内。
8. 传感器与监控器的距离大于500m时，需加中继模块箱，对485通信信号进行放大，同时箱内设置DC24V电源模块，为后续传感器提供24V直流电源，中继模块箱专用电源由消控室提供或者现场取消防电源。
9. 传感器采集电压信号时，采用不断开被监测回路的方式，并同时监测开关状态信号，不能采集其他消防控制设备输出的信号。
10. 本工程电源监控主机有4个输出回路，每个回路可连接64个监控模块。
11. 根据工程的需要，在总线最末端的传感器处宜连接120Ω~10KΩ/1W的匹配电阻，以提高通信的稳定性。探测器采用及电源型三相交流电源的电压、开关量信号，具备过压、欠压、缺相、错相的保护功能。

序号	图例	设备名称	型号	安 装 方 式	备 注
1		电压信号探测器	RXPm-V	柜内导轨式安装	用于采集消防设备电源的电压信号
2		电压信号传感器		线路安装	
3					

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：甲设 A21080001
乙设 A210109209

企业资质证书：

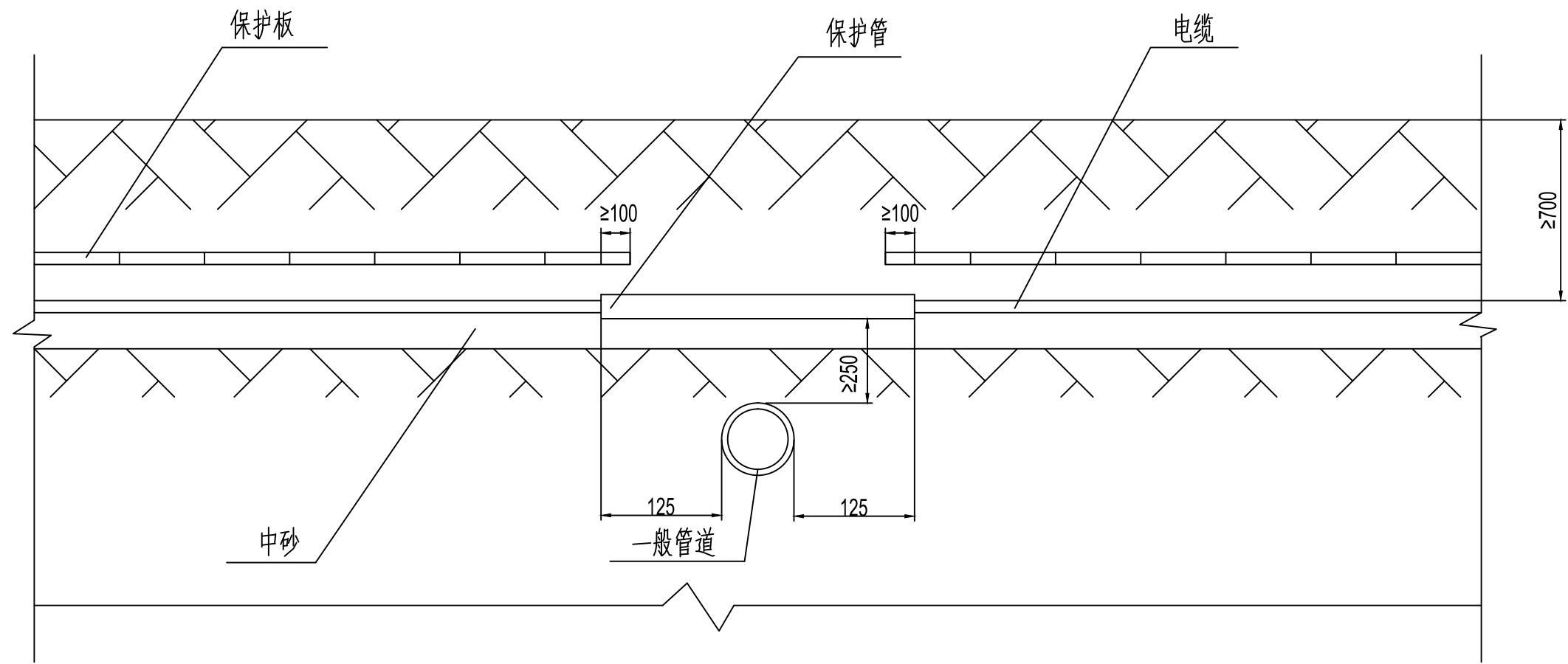
建筑类资质	甲级
市政行业	乙级
风景园林工程专项资质	乙级
市政行业—道路工程专项	乙级
市政行业—桥梁工程专项	乙级
市政行业—排水工程专项	乙级
市政行业—供水工程专项	乙级
市政行业—环境卫生工程	乙级
市政行业—热力工程专项	乙级
市政行业—公共交通工程专项	乙级
电力行业	乙级
水利行业	乙级
电力行业—送电工程	乙级
水利行业—水利水电工程	乙级

地址：北京市海淀区中关村科技园3525号
邮编：100035
电话：028-83986660

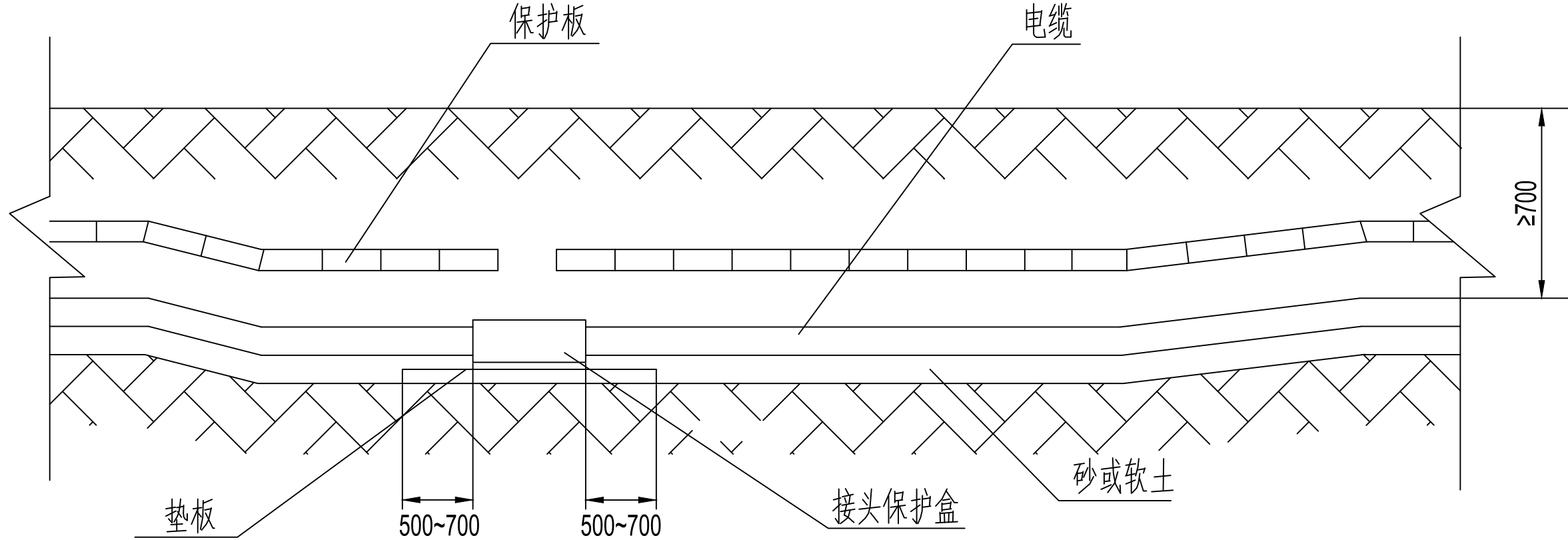
公司图章:
COMPANY SEAL

注册执业章:
REGISTERED SEAL

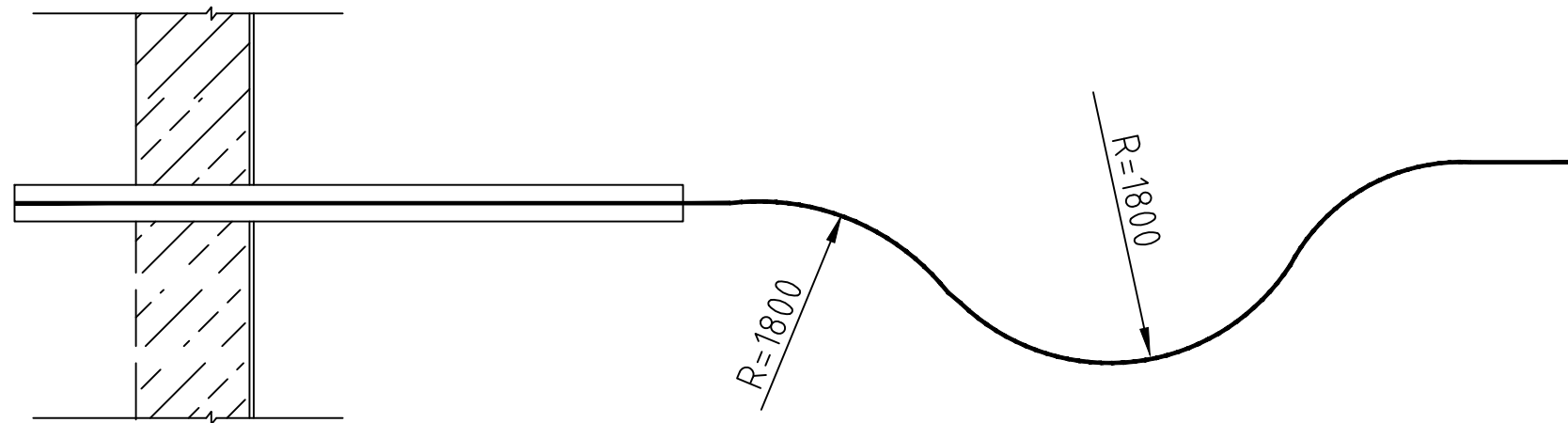
设计编号:	DCSJ (01)-2026-029		
设计合同 NO.			
建设单位:	西安市救助管理站		
CLIENT			
项目:	西安市救助管理站		
PROJECT NAME	消防改造项目		
子项目:	室外改造		
SUBPROJECT NAME			
图名:	电气设计说明		
DRAWING TITLE			
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	张凯强	张凯强	
专业负责人 SPECIALIST RESPONSIBLE	齐文山	齐文山	
审核人 APPROVED BY	段凤勇	段凤勇	
审核人 REVIEWER	齐文山	齐文山	
校对人 CHECKED BY	段凤勇	段凤勇	
设计人 DESIGNED BY	高文彬	高文彬	
专业:	电气	设计阶段: DESIGN PHASE	施工图
比例:	1:100	版本号: FILE NAME	第一版
日期: DATE	2026.03	图号: DRAWING NO.	电施-01



电缆与管道交叉

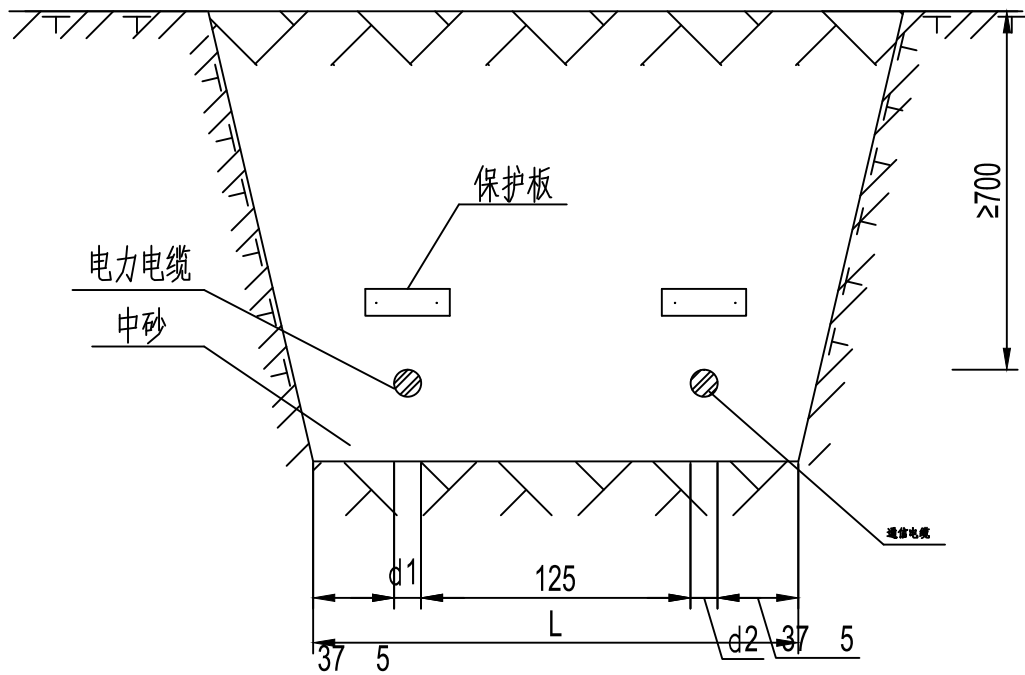


电缆直埋接头的敷设



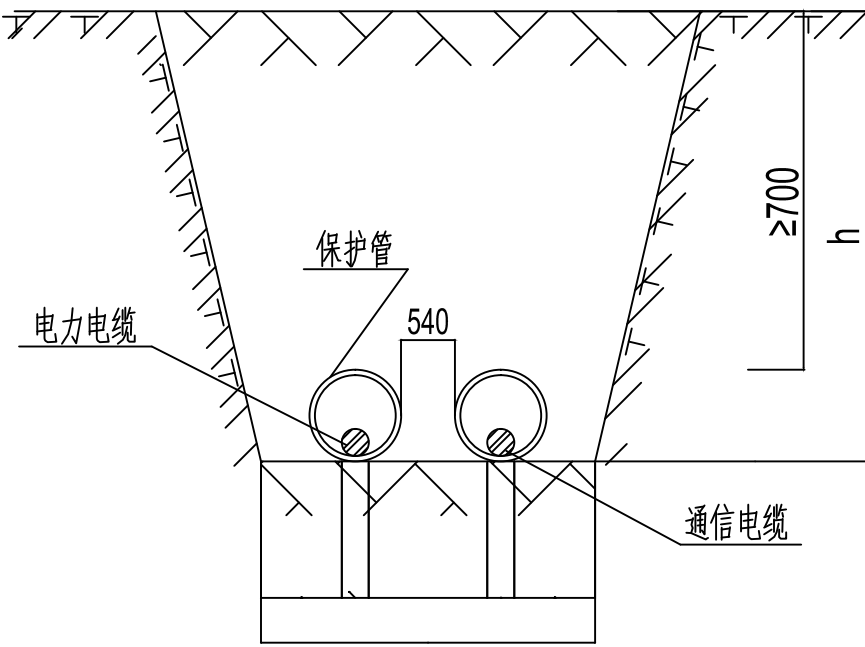
附注：
1、电缆引出建筑物时，应按本图留出备用段，以备电缆伸缩及发生故障时接终端头用。
2、本电缆如系黄麻外层的铠装电缆时，在引出建筑物后，应将电缆的黄麻外层全部剥掉，并在铠装钢袋上涂以防腐油，以防可能引起火灾。

电缆引出建筑平面做法

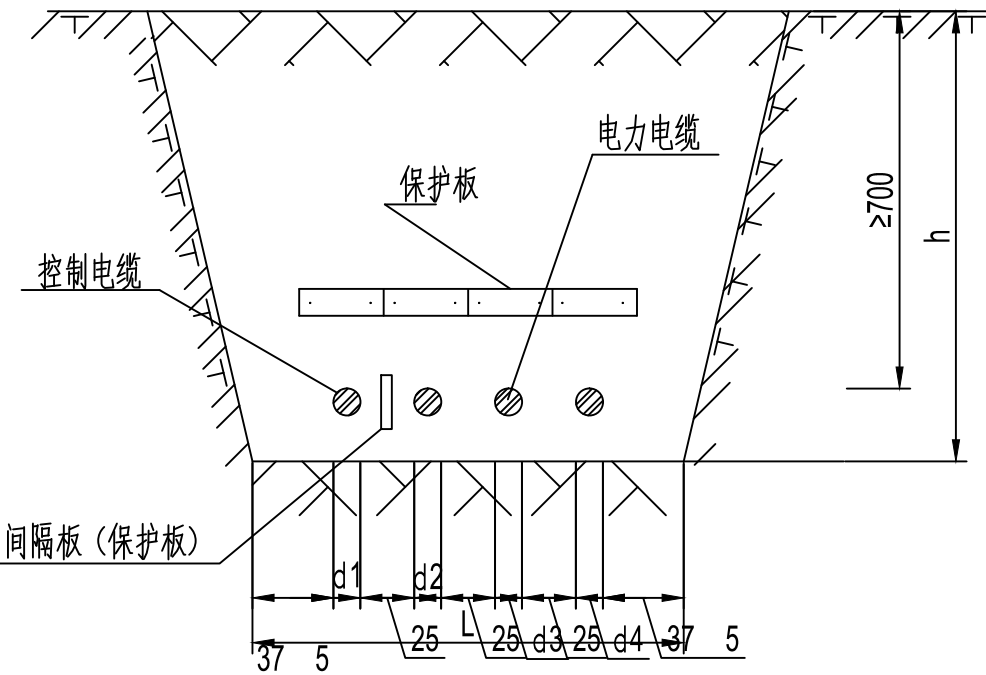


附注：1. d1、d5为电缆外径。

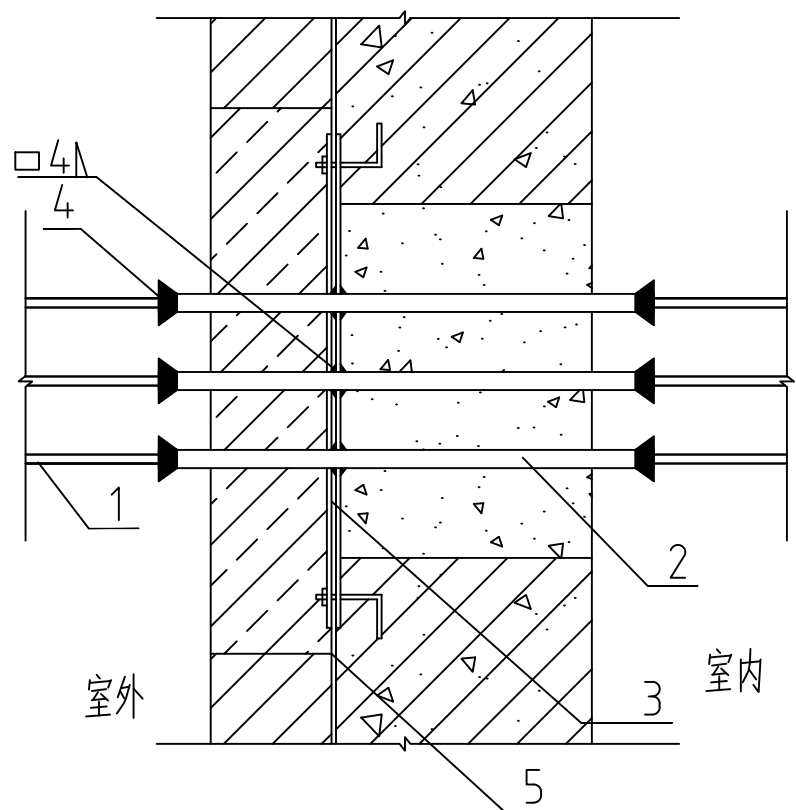
电力电缆与通信电缆并列（一）



电力电缆与通信电缆并列（二）

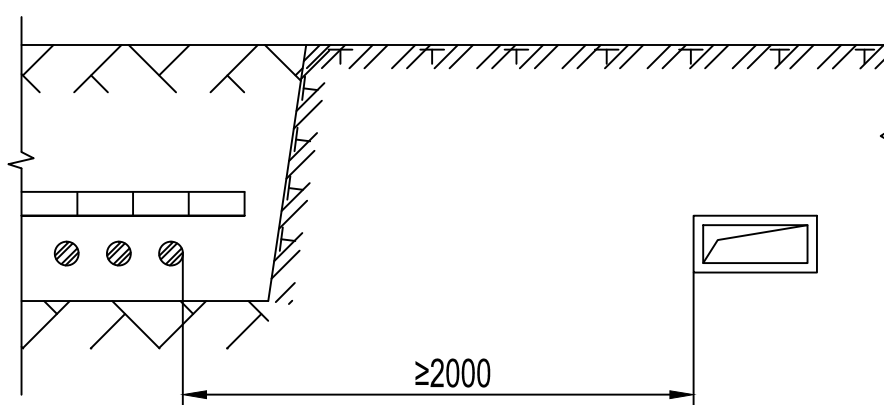


加间隔板电缆并列

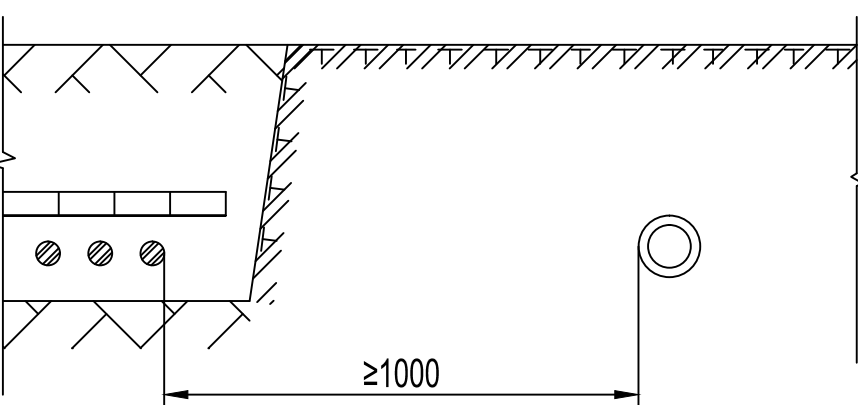


编号	名称	型号规格
1	电缆	
2	穿墙套管	RC100
3	钢板	6mm 厚
4	嵌缝油膏	
5	防水卷材	见土建设计

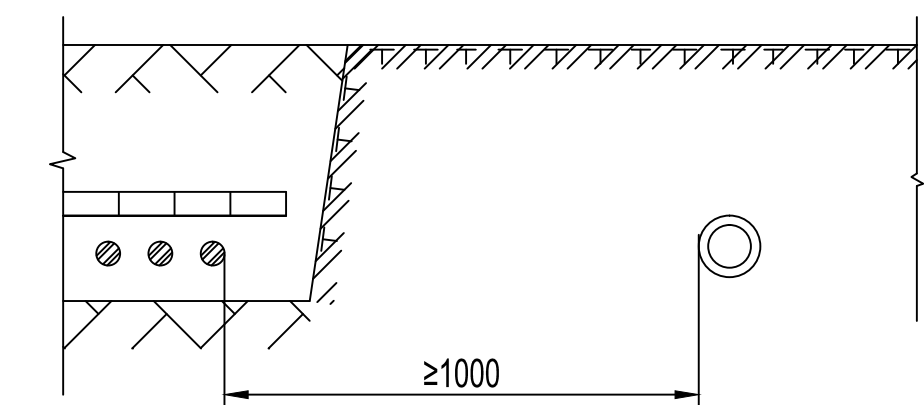
电缆穿墙的防水做法



电缆与热力沟（管）平行

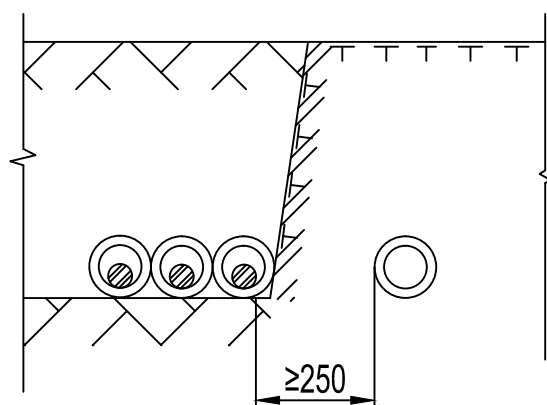


电缆与水管平行

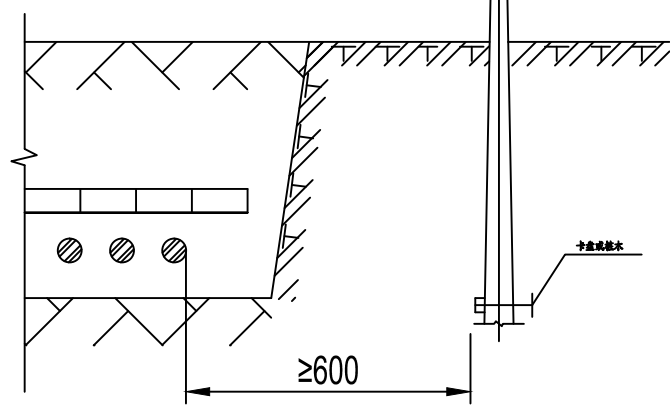


电缆与石油煤气管平行

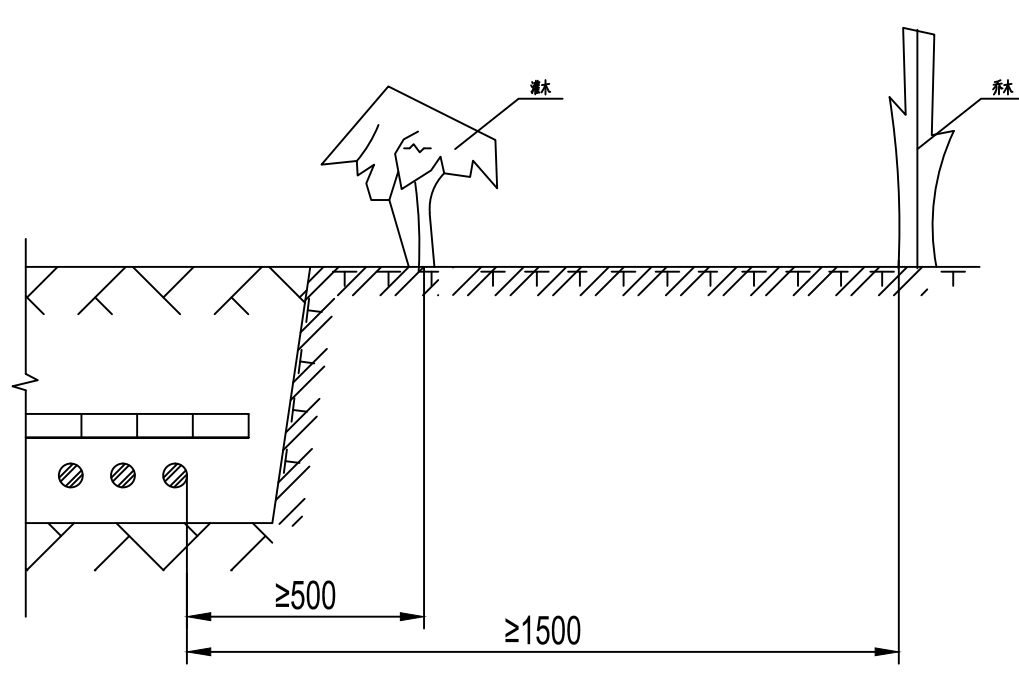
附注：
1. 电缆与热力沟（管）的距离，若有一段不能满足2000mm时，可以减小，但不得小于500mm，此时应在与电缆接近的一段热力管路上，加装隔热装置，使电缆周围土壤的温升不超过10℃。
2. 不允许将电缆平行敷设在管道的上面或下面。



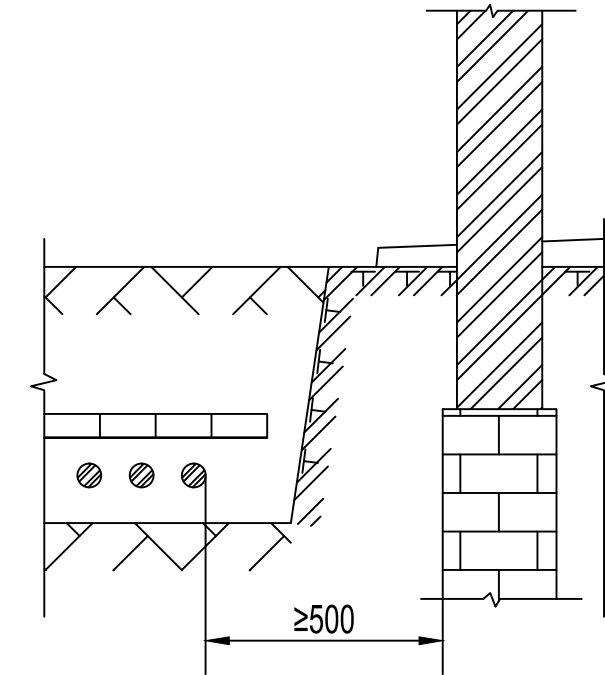
电缆穿管与水管平行



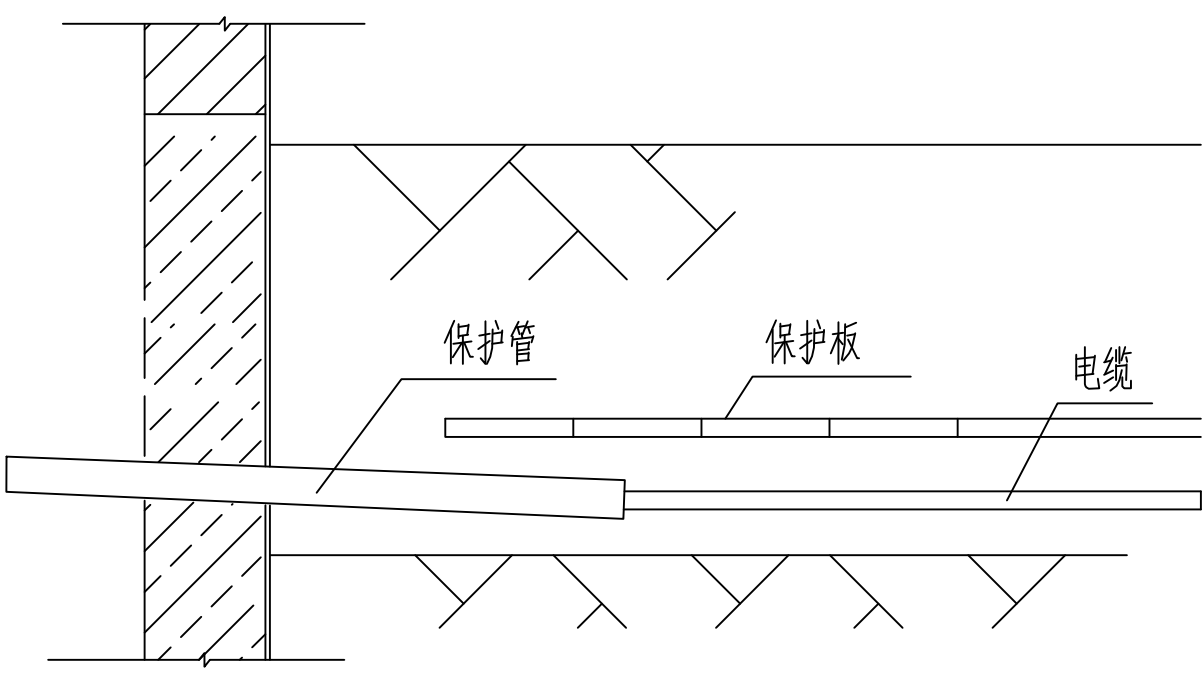
电缆与电杆接近



电缆与树木接近

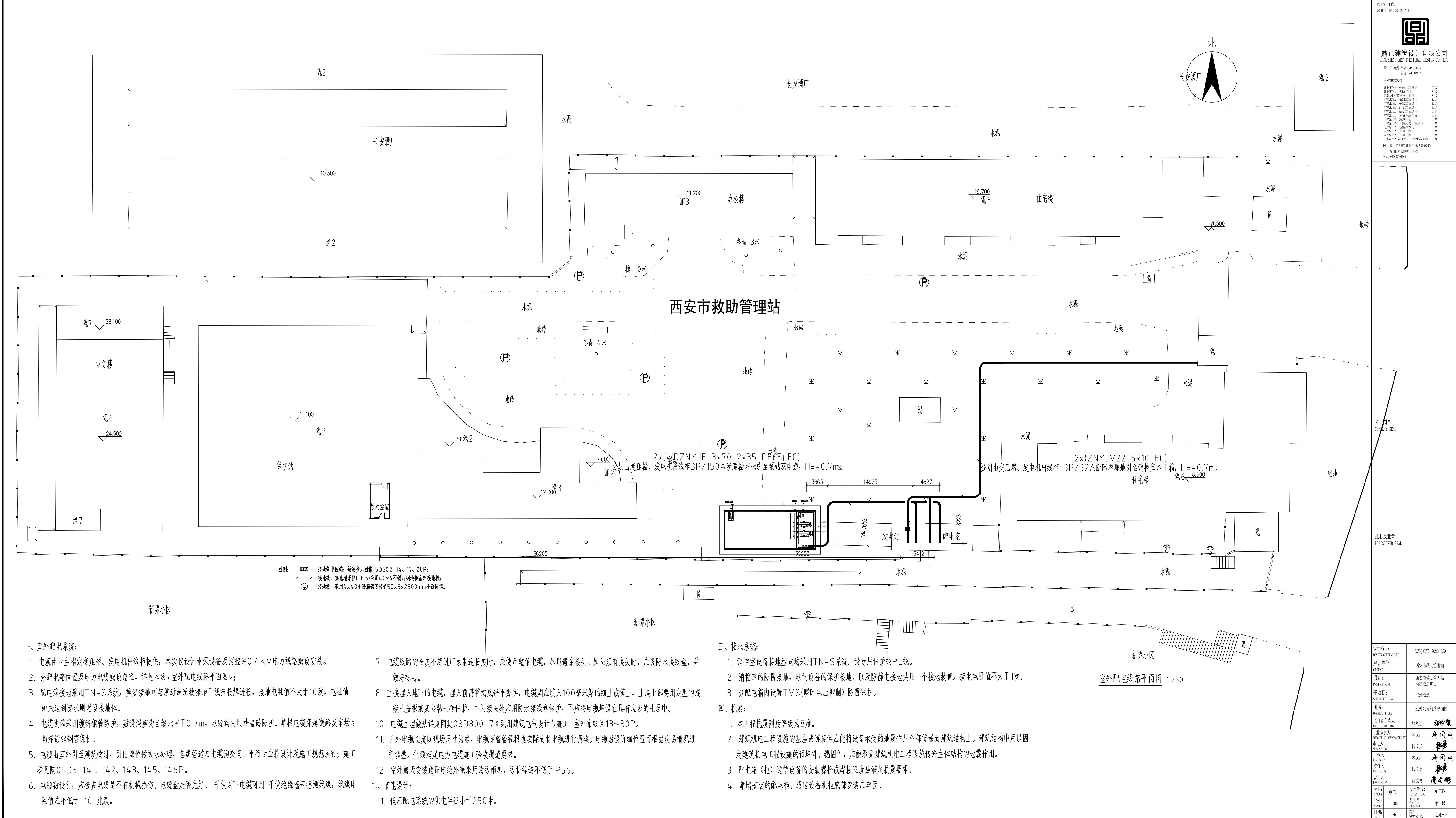


电缆与建筑物平行



附注：
1、电缆引出建筑物保护管的高度根据本工程电缆支架高度而定，并应有排向室外的坡度。
2、施工完后为了防火、防鼠，需将保护管两端堵死。

引出建筑剖面做法



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 中版 A12100864
乙版 A52110559

企业相关资质

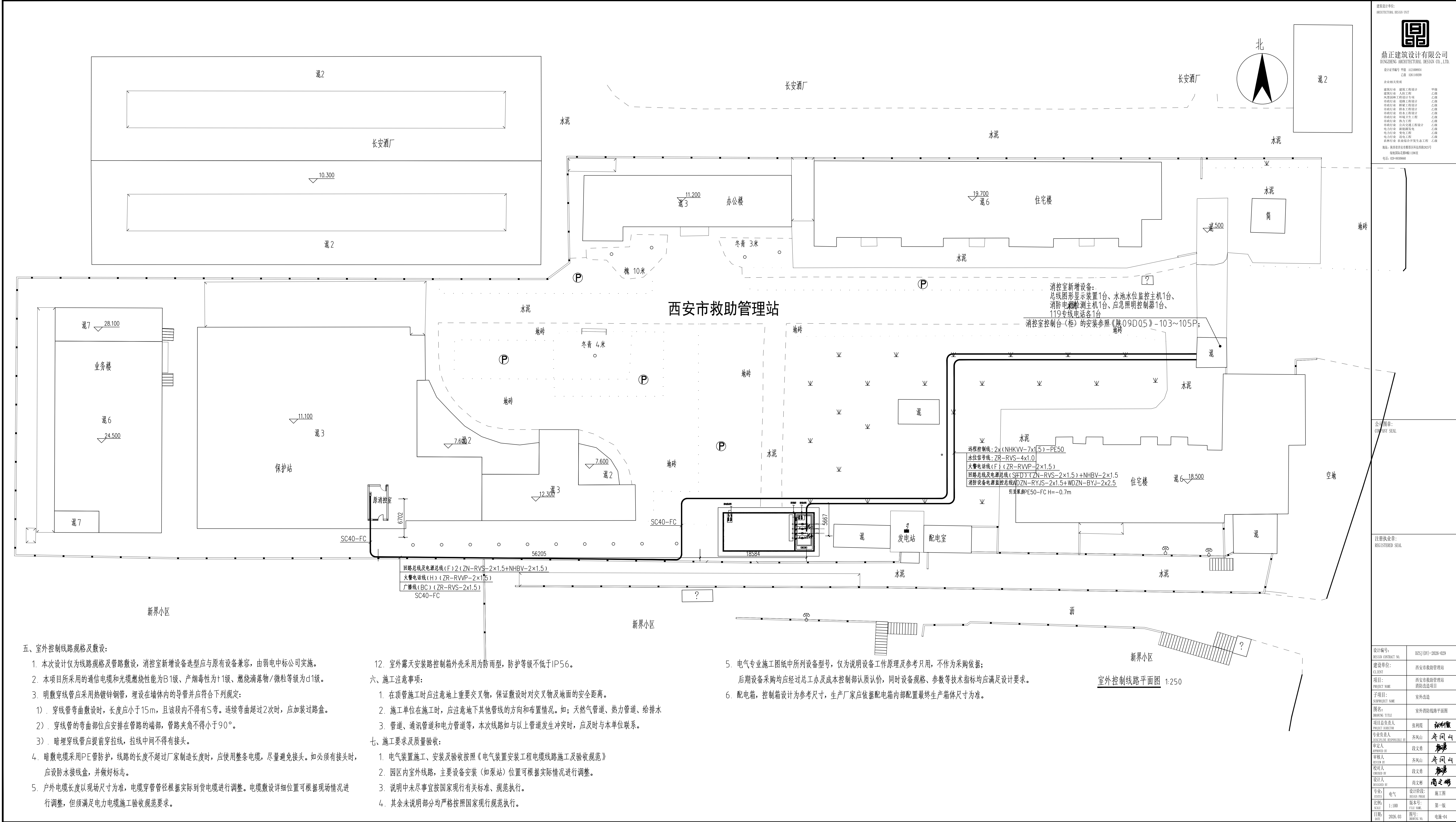
建筑行业	建筑设计	甲级
建筑行业	人防工程	乙级
风景园林	工程设计专业	乙级
市政行业	道路与桥梁设计	乙级
市政行业	给排水工程	乙级
市政行业	排水工程	乙级
市政行业	污水处理设计	乙级
市政行业	热力工程	乙级
市政行业	环境工程	乙级
市政行业	公共建筑工程	乙级
电力行业	输变电工程	乙级
电力行业	变电工程	乙级
电力行业	输电工程	乙级
农林行业	农林综合开发工程	乙级

地址: 陕西省西安市雁塔区科技路282号
邮编: 710065
电话: 85210000

公司印章:
COMPANY SEAL

注册执业章:
REGISTERED SEAL

设计编号:	DSZJ-070-2026-029
建设单位:	西安市救助管理站
项目:	西安市救助管理站
PROJECT NAME	消防改造项目
子项目:	室外改造
SUBPROJECT NAME	
图名:	室外配电线路平面图
项目总负责人	张利霞
PROJECT DIRECTOR	
专业负责人	齐凤山
DESIGNER RESPONSIBLE BY	
审定人	段文勇
APPROVED BY	
审核人	齐凤山
REVIEW BY	
校对人	段文勇
CHECKED BY	
设计人	尚文彬
DRAWN BY	
专业:	电气
SPECIALTIES	
比例:	1:100
SCALE	
日期:	2026.03
DATE	
图号:	电施-03
DRAWING NO.	



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 中版 A121008064乙级 A58110509

企业相关资质

建筑行业 建筑工程设计甲级中国

建筑行业 人防工程乙级中国

风景园林工程设计专项乙级中国

市政行业 道路工程乙级中国

市政行业 桥梁工程乙级中国

市政行业 给水工程乙级中国

市政行业 排水工程乙级中国

市政行业 污水处理工程乙级中国

市政行业 环卫工程乙级中国

市政行业 热力工程乙级中国

市政行业 公共建筑工程乙级中国

电力行业 输变电工程乙级中国

电力行业 变电工程乙级中国

电力行业 输电工程乙级中国

电力行业 配电工程乙级中国

电力行业 用电工程乙级中国

电力行业 新能源工程乙级中国

电力行业 储能工程乙级中国

电力行业 智能电网工程乙级中国

电力行业 电力市场工程乙级中国

电力行业 电力调度工程乙级中国

电力行业 电力安全工程乙级中国

电力行业 电力环保工程乙级中国

电力行业 电力节能工程乙级中国

电力行业 电力信息化工程乙级中国

电力行业 电力智能化工程乙级中国

电力行业 电力综合工程乙级中国

电力行业 电力其他工程乙级中国

地址：陕西省西安市雁塔区科技路282号

电话：85219899

公司印章：COMPANY SEAL

注册执业章：REGISTERED SEAL

设计编号：DZSJ-0701-2026-029

建设单位：西安市救助管理站

CLIENT

项目：西安市救助管理站

PROJECT NAME

消防改造项目

子项目：室外改造

SUBPROJECT NAME

图名：室外消防线路平面图

DRAWING TITLE

项目总负责人张利霞张利霞

PROJECT DIRECTOR

专业负责人齐凤山齐凤山

DESIGN RESPONSIBLE BY

审定人段文勇段文勇

REVIEWED BY

审核人齐凤山齐凤山

REVIEWER BY

校对人段文勇段文勇

CHECKED BY

设计人尚文彬尚文彬

DRAWN BY

专业：电气设计阶段：施工图

SPECIALTY

DESIGN PHASE

比例：1:100版本号：第一版

SCALE

FILE NAME

日期：2026.03图号：电施-04

DATE

DRAWING NO.