长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目

施 工 图 设 计

皓筠工程设计有限公司

Haoyun Engineering Design Co.,Ltd.

2026 年 10 月

长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目

施 工 图 设 计

设 计 编 号：HJSZ-2026-002

项 目 负 责 人：王新苟

总 工 程 师：王新苟

设 计 人 员：宋佳顺 李天杰 张欣阳 李杰 吕文悦

设 计 单 位：皓筠工程设计有限公司

资 质 等 级：市政行业乙级

证 书 号：A221015593-6/1

编 制 日 期：二〇二六年十月

1、安防工程

安防工程施工图设计说明

1、设计依据

1.1 长安黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目的设计委托书。

1.2 建设方对本工程提出的指导意见。

2、设计资料

2.1 采用国家 2000 坐标系。

2.2 我公司于 2026 年 8 月实测的现状地形图及高程成果。

3、设计规范

3.1《安全防范工程技术标准》（GB 50348- 2018）；

3.2《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T 28181- 2016）；

3.3《智能建筑设计标准》（GB 50314- 2015）；

3.4《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343- 2012）；

3.5 建设单位提供的现状总平面、堀垛村现状村落调研资料及本项目相关批复文件。

4、工程概况

（1）本工程为西安市长安区黄良街道堀垛村平安乡村视频监控安装工程，本项目共设置 40 台 400 万室外网络高清枪型摄像机，设置 14 套室外安防设备箱（代号 EB- 01～EB- 14）；摄像机全部采用附着式安装，利用现状墙体、现状电线杆 / 路灯杆固定，不新建立杆。

（2）系统采用分布式接入、光纤星型汇聚架构；摄像机就近接入室外安防箱内工业 POE 接入交换机，安防箱至监控机房采用 12 芯单模室外光缆传输；全部线缆沿建筑外墙、院墙架空敷设。

（3）监控中心机房完成视频汇聚、存储、解码显示；系统符合 GB/T28181 国家标准，具备向上对接上级综治平台能力；录像存储时间不小于 30 天。

5、系统总体架构

本监控系统分为三层：前端采集层、传输网络层、中心机房汇聚存储显示层。

5.1 前端采集层

40 台 400 万 IP 网络摄像机，附着安装于现状墙体、电线杆；就近接入 14 套 EB 室外安防设备箱；箱内配置工业 POE 接入交换机、千兆网络信号防雷器、导轨式空气开关、导轨插排、8 口 SC 光纤终端盒；箱体配套安装夹板、抱箍组件。

5.2 传输网络层

摄像机至安防箱采用室外六类非屏蔽双绞线 CAT6- UTP 实现 POE 供电 + 信号传输，RVV- 2×1.0㎜² 作为摄像机备用供电线缆；安防箱到中心机房主干采用 GYXTW- 12B1 12 芯单模室外光缆，配套千兆 SFP 单模光模

块；安防箱 220V 市电引入采用 RVV- 3×2.5㎜²（火、零、地三芯）耐候电缆；所有线缆外墙架空敷设。

5.3 中心机房层

机房配置 1 台中心汇聚交换机，1 台 NVR 网络硬盘录像机负载分担全部 40 路视频，配置 14 块 6T 监控级硬盘存储录像；4 台 32 寸液晶监视器完成视频显示；配套机房配电柜、服务器机柜、三联操作台；系统划分独立监控 VLAN，实现监控网络与办公网络逻辑隔离，开启 QoS 视频流量优先策略。

6、设备技术与安装要求

6.1 网络摄像机

（1）摄像机为 400 万像素室外枪型，IP67 防护等级；支持 IEEE802.3at POE、DC12V 双供电；具备人形检测、区域入侵、越界检测、徘徊、人员聚集、虚焦、场景变更等 AI 智能分析功能；内置 MIC 音频采集，支持 GB/T28181、ONVIF 协议。

（2）本项目摄像机全部为附着式安装，详见大样图 AF-05。

①墙体安装：仅安装在实心砖墙、混凝土承重墙；严禁固定于空心砖、加气块、风化土坯墙、空鼓抹灰层；打孔避开墙内预埋水电管线；采用 M8 及以上金属膨胀螺栓，固定点不少于 2 处；支架采用防腐铝合金，全部紧固件为不锈钢材质。

②电线杆抱箍安装：仅可使用完好钢筋混凝土电杆，腐朽木杆禁止挂载；采用热镀锌抱箍 + 6㎜ 厚安装夹板，抱箍内侧增设橡胶防滑垫；挂载前应取得电杆产权单位许可；摄像机、金属构件与电力裸导线保持安全间距≥0.5m，避开变压器、电力金具。

（3）镜头安装离地高度≥2.5m，村内道路主监控点位宜取 3.0- 3.5m；镜头避开太阳逆光直射；避开树枝遮挡；摄像机出线口朝下，线缆做滴水弯；接头采用防水胶带 + 自融硅胶胶带双层防水，禁止接头朝上。

6.2 室外安防设备箱

（1）箱体外形尺寸 400㎜×350㎜×220㎜；箱体板材 1.2㎜ 冷轧钢板，户外喷塑，IP55 防护；右开门，带防雨顶盖、散热孔、防盗门锁；配套 6㎜ 厚安装夹板 2 块 / 台，M8×35 固定螺栓 4 套 / 台、门铰链 2 套 / 台；支持立杆抱箍、墙面壁挂两种安装方式。

（2）箱内配置 DIN 导轨，依次安装 1P+N- 10A 空气开关、导轨式工业插排、千兆网络信号防雷器；背板固定工业 POE 接入交换机、8 口 SC 光纤终端盒；预留充足盘纤空间；线缆进出箱体必须使用防水格兰头密封，禁止裸线穿孔。

（3）箱体金属外壳可靠接地；每个安防箱上行网口配置千兆 POE 兼容网络防雷器，抵御架空线缆感应雷击。

（4）本项目室外安防箱共 14 台，编号 EB-01～EB-14，位置详见平面图 AF-02。

6.3 交换机设备

（1）接入交换机

8 口千兆 POE 电口 + 2 个千兆 SFP 光口工业非网管交换机；交换容量≥48Gbps，包转发率≥26.8Mpps；业务口防雷≥4kV，电源口防雷≥6kV；工作温度 - 10℃～+55℃；DIN 导轨安装于安防箱内部；支持端口隔离、广播风暴抑制，POE 符合 IEEE802.3af/at 标准。

（2）中心汇聚交换机

24 口千兆电口 + 2 个独立 10G SFP + 万兆光口，19 英寸机架式网管交换机；背板带宽≥256Gbps，包转发率≥66Mpps；支持 WEB/CLI 管理，802.1Q VLAN 划分、QoS、ARP 防护、风暴抑制；端口防雷≥6kV；机房机柜内安装，一主一备冗余配置。

（3）光模块

千兆单模 SFP 光模块，1310nm，20km，LC 接口，成对收发使用。

6.4 机房设备

（1）机房配电柜规格 800mm×600mm×1800mm，IP30 防护，不少于 8 路供电回路，具备过载、短路、漏电保护。

（2）NVR 网络硬盘录像机机架式，单台支持 32 路 H.265 接入，8 个 SATA 硬盘位；支持 GB/T28181 协议，HDMI+VGA 双屏输出；2 台 NVR 负载分担 40 路视频。

（3）监控硬盘为 6TB 7×24 小时安防监控级硬盘，保证录像存储≥30 天。

（4）监视器采用 32 寸工业级高清液晶监视器，支持 7×24h 不间断运行；配套二联操作台，用于本地操作显示。

7、线缆敷设要求

7.1 摄像机- 安防箱线缆

室外六类 CAT6- UTP 网线（POE 信号供电）、RVV- 2×1.0mm² 备用电源线同路由沿外墙架空敷设，线缆预留热胀冷缩弧垂，不得拉紧绷直。POE 网线传输距离严格控制≤90m，超出距离需要调整安防箱点位。

7.2 安防箱- 机房主干线缆

GYXTW- 12B1 12 芯单模室外光缆、RVV- 3×2.5mm² 市电电缆同路由沿院墙、建筑外墙架空；采用加宽马鞍卡配 M6 膨胀螺栓固定，直线段固定间距 2m；转角、进出箱体加固。

（1）线缆应避开墙体尖锐棱角，接触棱角处增设橡胶护圈；线缆尽量布置于墙体阴角，减少日晒老化；严禁穿越农户院落内部。

（2）机房内部：六类网络跳线用于设备网络跳接；LC- SC 单模光纤跳线用于光模块与光纤终端盒跳接；光缆业务芯熔接，备用芯做预留。

8、接地与防雷

（1）所有室外金属构件：摄像机支架、抱箍、安防设备箱外壳均做可靠保护接地；室外箱体、立杆接地电阻≤4Ω。

（2）每台室外安防箱配置千兆网络信号防雷器，对上行网络电口做浪涌保护，应对架空线缆感应雷。

（3）机房设置等电位接地排；机房配电柜设置浪涌保护；所有接地线缆采用接地扁钢、铜编织带可靠连接，接地严禁串联。

9、系统调试与验收

（1）设备安装完成后，逐点通电调试；确认每路摄像机图像清晰、AI 智能分析功能正常；核对录像存储时长不小于 30 天。

（2）完成 GB/T28181 协议对接调试，实现视频向综治平台上传；完成接地电阻测试，留存测试记录。

（3）施工完成后，对建设单位管理人员开展操作培训，提供完整竣工图纸、设备说明书、测试报告等竣工资料。

10、其它施工注意事项

（1）摄像机附着墙体 / 电杆施工，打孔作业注意规避原有管线；靠近电力设施施工，遵守电力安全规范，带电作业人员必须持证上岗。

（2）所有室外金属紧固件、抱箍、夹板必须做防腐防锈处理。

（3）本工程所有点位、路由可结合堀垛村现场实际情况微调。

安防监控主要设备材料数量表

序号	产品类型	技术要求	数量	单位	备注
1	配电柜	800mm×600mm×1800mm，冷轧钢板柜体，防护等级 IP30；内设总空开、分路空气开关，不少于 8 路供电回路，含接地排、零排、配电跳线、指示灯；具备过载、短路保护；AC220V 输入输出，19 寸机柜兼容安装。	1	台	监控中心机房使用，为 NVR、交换机、监视器统一供电
2	高清红外网络枪机	400 万像素，1/2.7" CMOS 传感器；红外补光距离≥85m；分辨率 2560×1440@25fps；H.265 + 智能编码；支持 AI 智能分析：人形检测、区域入侵、越界检测、徘徊检测、人员聚集、虚焦检测、场景变更；IP67 防尘防水；同时支持 POE 802.3at 及 DC12V 双供电；DC12V 供电适应电压范围 DC12V±30%；内置 MIC 音频采集；支持 GB/T28181 协议，单路主码流 4-6Mbps。	40	台	
3	摄像机支架	铝合金材质，室外防腐喷涂，壁装 / 立杆抱箍两用，适配本项目枪机；含配套螺栓、抱箍配件，户外防锈防腐。	40	个	
4	摄像机电源	AC220V 输入，DC12V/2A 输出，室外防水型；具备过流、过压、短路保护；仅作为 POE 故障备用电源，不做常态供电。	10	个	
5	接入交换机	8口千兆电口+2个千兆光口非网管型交换机，实配固化千兆电接口数≥16个，千兆光口22个，最大可用端口≥18个；交换容量≥48Gbps；包转发率226.8Mpps；防雷要求：业务口≥4kV，电源口≥6kV；要求最大工作温度-10~55°。	14	台	
6	中心交换机	24 个 10/100/1000M 千兆电口 + 2 个 10G SFP + 万兆独立光口；19 英寸机架式网管交换机；背板带宽≥256Gbps，包转发率≥66Mpps；支持 WEB、CLI 管理；802.1Q VLAN、端口隔离、QoS 流量优先级、广播风暴抑制、ARP 防攻击；端口防雷≥6kV；工作温度 0℃-50℃，AC220V 供电。	2	台	
7	收发器	单模单纤；1 个 SC 光口，1 个千兆 RJ45 电口；9/125 μm；传输距离 0-10km；波长 Tx1550nm/Rx1310nm；工作温度-30℃~+70℃；DC12V/1A 供电，链路告警指示。	14	台	
8	室外安防设备箱	400mm×350mm×220mm；冷轧钢户外喷塑箱体，IP55 防护等级；箱内配置国标电源插排、8 口光纤终端盒、熔接盘、接地端子排；配套防水格兰头、防盗锁、导轨安装位；箱体可靠接地。	14	台	
9	电源线	RVV-2×1.0mm^2，黑色室外耐候护套，无氧铜软电缆，抗紫外线；作为摄像机 DC12V 备用供电线缆。	1500	米	安防箱至摄像头电源线
10	网线	室外六类非屏蔽双绞线 CAT6-UTP；PE 黑色防紫外线外护套；4×2×0.57mm 无氧铜；POE 信号供电共传，链路控制≤90m。	1500	米	安防箱至摄像头信号线
11	千兆网络信号防雷器	RJ45 千兆，支持 POE-at 供电；浪涌保护≥6kV，DIN 导轨安装；用于上行链路防雷，架空线缆必备。	14	只	每个室外安防箱上行端口配置，抵御架空线路感应雷击
12	室外光缆	GYXTW-12B1，12 芯单模中心束管式室外光缆；支持架空、穿管埋地敷设；9/125 μm，抗拉抗压。	1850	米	监控室至安防箱光缆
13	安防箱室外引入电缆	RVV-3×2.5mm^2，黑色室外耐候护套，3 芯（火、零、地）无氧铜电缆，带保护地线。	1700	米	安防箱至摄像头电缆
14	网络硬盘录像机	机架式，最大接入总带宽≥256Mbps；支持 32 路 H.265 视频接入；≥8 个 SATA 硬盘接口；16 路报警输入、4 路报警输出；兼容 ONVIF、GB/T28181、RASP 协议；支持 H.264/H.265/Smart265 编码；HDMI、VGA 双屏输出，同源 / 异源；支持浓缩播放、智能回放、图片直存；19 英寸标准机架安装。	2	台	
15	监控硬盘	6TB，3.5 英寸 SATA 接口	14	块	
16	液晶监视器	32 英寸高清；分辨率 1920×1080；工业级 7×24 小时连续运行；HDMI/VGA 接口。	4	台	
17	操作台	二联操作台，1200mm×900mm×750mm	1	套	
18	千兆 SFP 单模光模块	千兆单模，1310nm，20km，LC 接口；适配接入交换机、中心交换机 SFP 插槽	28	只	
19	DN20金属软管	包塑阻燃金属软管，含接头、固定件	40	根	长1m/根
20	PDU机柜插座	机架式 PDU，铝合金外壳，带总开关防雷	1	个	
21	HOMI高清线	HDMI2.0，4K@60Hz，双镀金头，成品线缆	4	条	

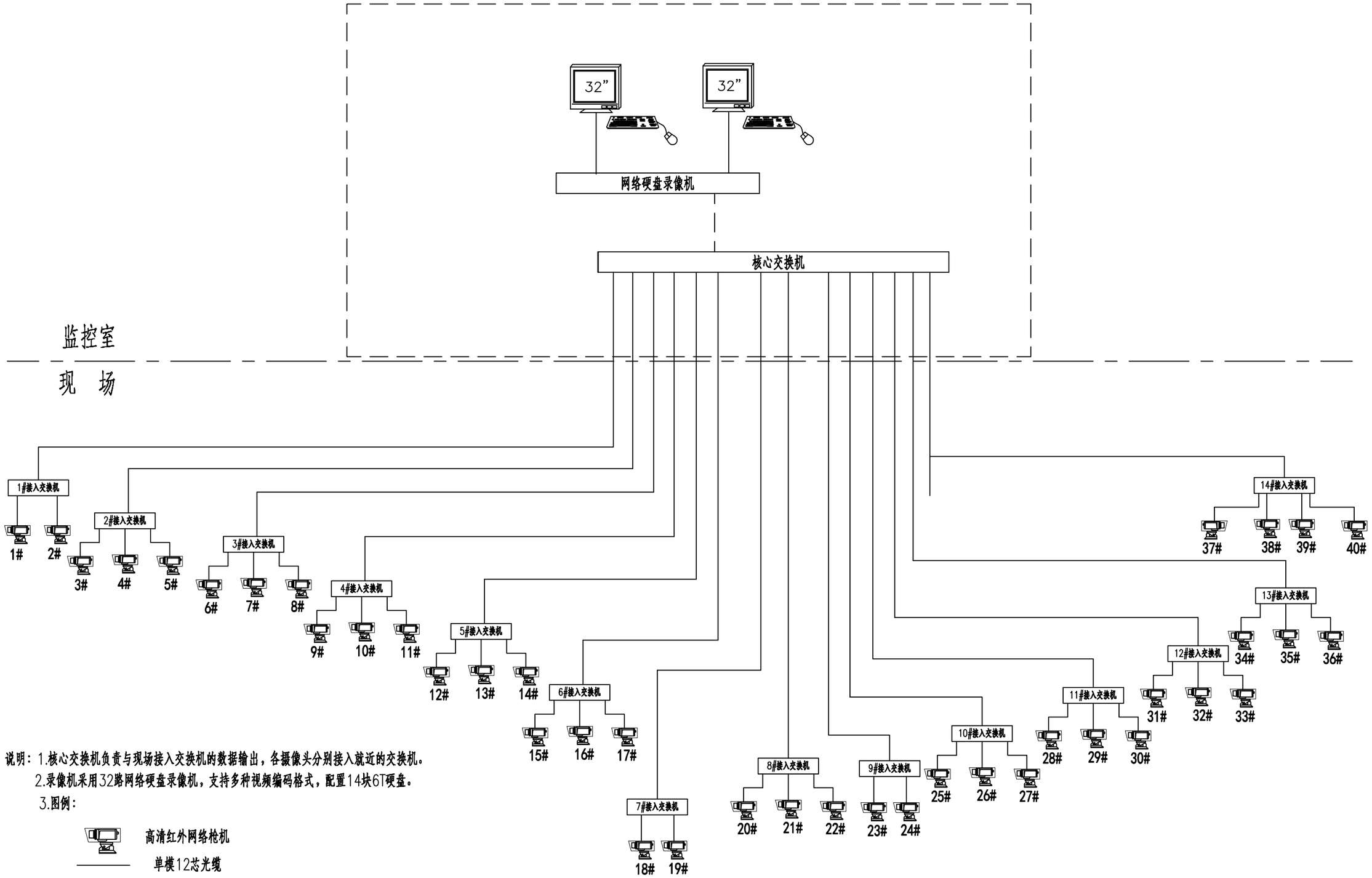
摄像机、安防箱平面图

1:2000



注：1、图中 为本次安装摄像头， 为安防箱。
2、摄像头安装位置可根据村庄实际需求调整。
3、摄像头安装方式采用附着式。

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	摄像机、安防箱平面图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王郭苟	图号	AF-02



说明：1.核心交换机负责与现场接入交换机的数据输出，各摄像头分别接入就近的交换机。

2.录像机采用32路网络硬盘录像机，支持多种视频编码格式，配置14块6T硬盘。

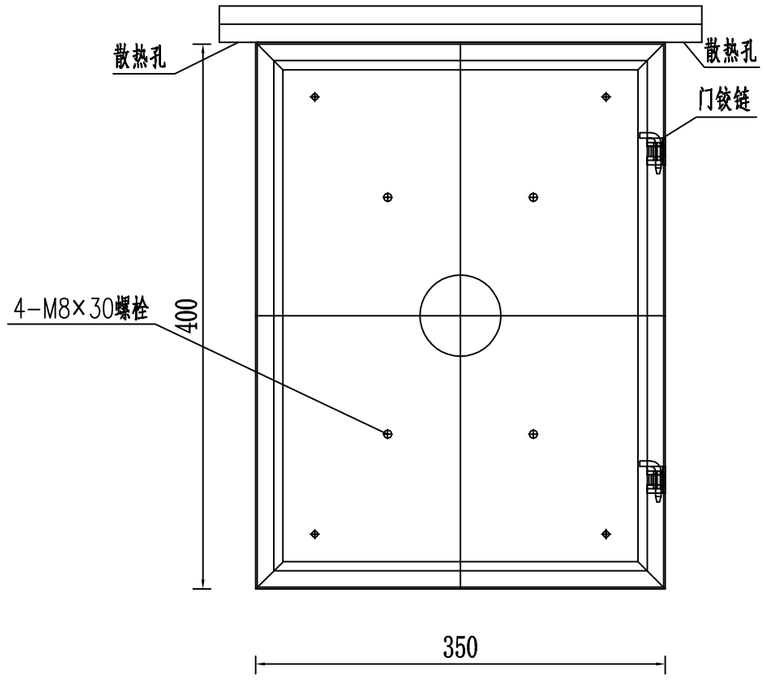
3.图例：

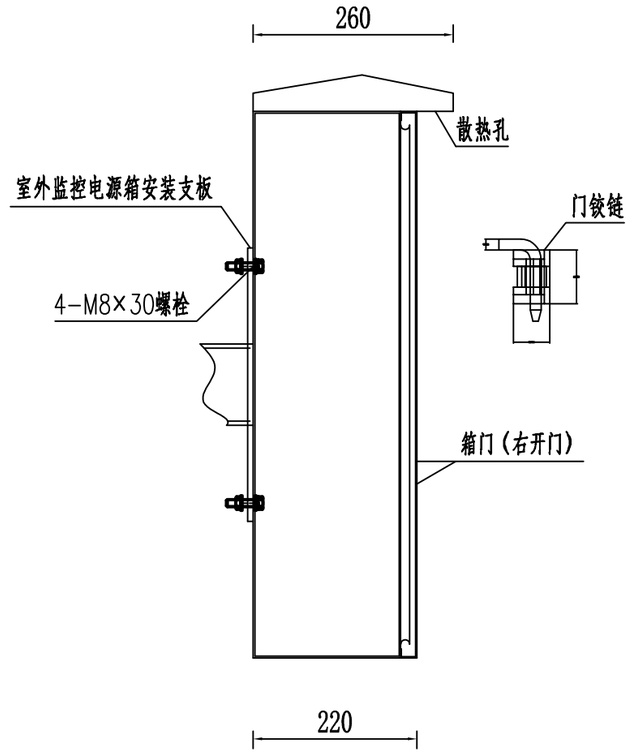
高清红外网络枪机

单模12芯光缆

RVV-3×2.5mm无氧铜电缆

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	监控系统图	设计	宋佳妮	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	AF-03





安防设备箱大样图

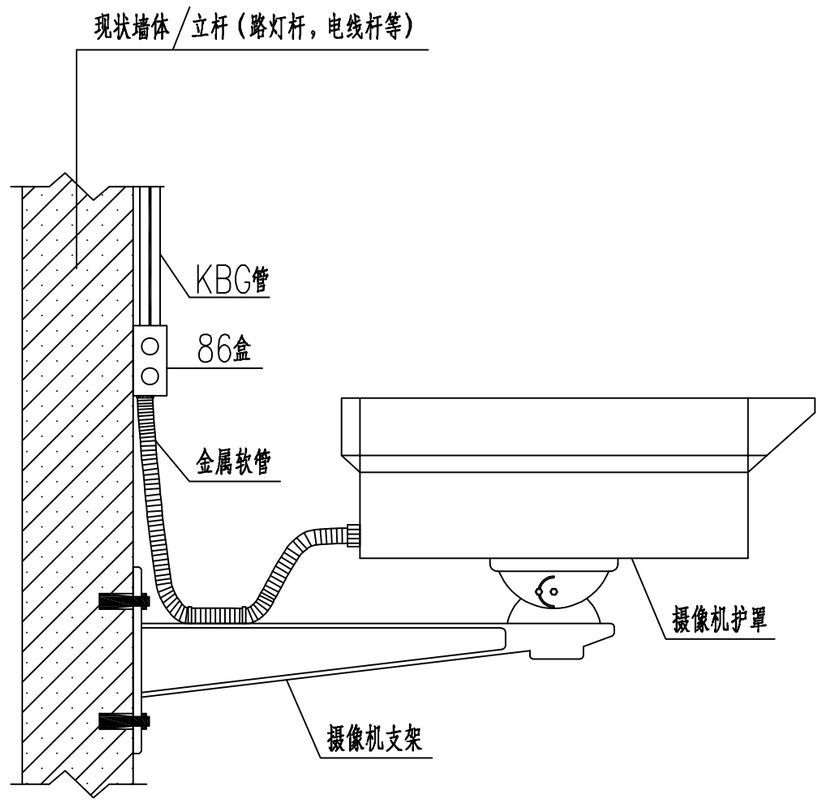
序号	工程类型	单位	数量	说明
1	箱体	个	1	材料1.2mm冷轧钢板，尺寸为600mm×450mm×172mm 雨水槽宽度10mm。,底板冲制腰形散热孔
2	箱门	个	1	材料为1.2mm冷轧钢板，尺寸为600mm*450mm*18mm,右开门
3	顶盖	个	1	加工后与箱体焊接为整体
4	安装夹板	块	2	厚度为6mm钢板，与室外电源箱支板同时加工
5	门铰链	套	2	用10mm冷拉圆钢车制
6	箱体与立杆固定螺栓	套	4	M8*×35六角螺栓，(含螺母、平垫、弹簧垫)

注：

1、图中单位均以mm计。

2、所有钢板要求平整,箱门材料为1.2mm冷轧钢板，尺寸为400mm×350mm×220mm。右开门。

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	安防设备箱大样图	设计	宋佳妍	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	AF-04



摄像机附着安装大样图

注：

1、本工程摄像机安装方式均采用附着式。

2、高度：监控镜头离地距离≥2.5m，道路主监控建议 3~3.5m；镜头避开逆光，避免正对早晚太阳直射。

3、支架选用壁装防腐铝合金支架，全套不锈钢紧固件，防止生锈。安装严禁紧贴电力线缆，防止感应电、触电风险。

4、安装严禁紧贴电力线缆，防止感应电、触电风险；避开大树枝叶，防止遮挡画面。

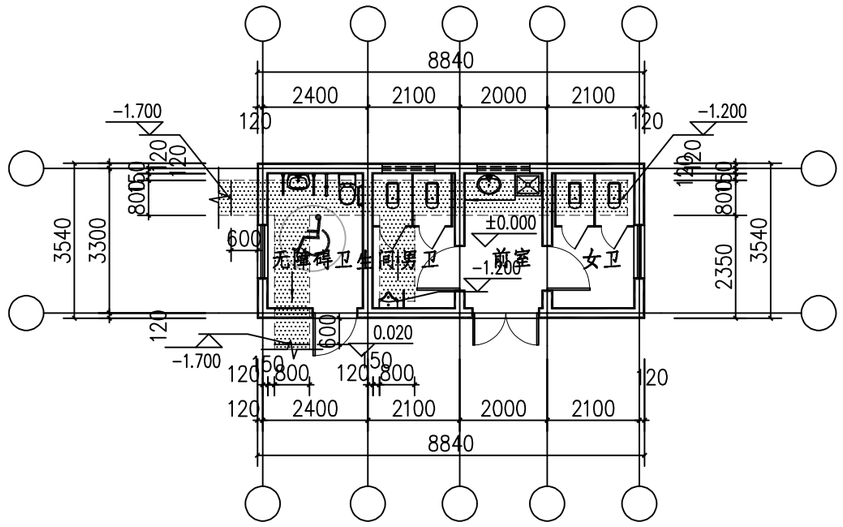
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	摄像机附着安装大样图	设计	宋佳恒	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	AF-05

2、公共厕所建设工程

建筑用料及工程做法

（按陕09J01编制）

项目	名称	编号	适用范围	备 注
墙身砌体	承重多孔砖			±0.000以上
散 水	水泥砂浆面层散水	散2		宽1500，60mmC15 混凝土+150mm石灰土（3:7）
台 阶	水泥砂浆面层台阶	台2		室外台阶及平台
墙身防潮	防水砂浆防潮层	潮1		有地梁处不设
无障碍坡道	水泥砂浆面层坡道	坡1		首层室外坡道
外墙面	外墙真石漆墙面	外10 外12	全部	颜色见立面 面层为真石漆
地 面	铺地砖地面	地 28	室外平台	面砖规格 600x600 防滑地砖 面层不做
	铺地砖地面（有防水）	地 29	其余全部	1.5厚聚氨酯防水涂膜 规格 300X300 防滑地砖 面层不做
踢脚板	铺地砖踢脚	踢19	全部	高120 面层不做
内墙面	瓷砖防水墙面（A级）	内113内114内115	全部	高度到吊顶底，面层不做
顶 棚	铝合金方板吊顶	棚 70	全部	吊顶距地面3700 卫生间
油 漆	调和漆（木材面）	油 16	木门	奶油色
	银粉漆	油24	外露管件	
屋 面	水泥砂浆面层屋面	屋 Ⅲ3		一道SBS改性沥青防水卷材，卷材厚为4mm，聚酯胎 Ⅱ 型； 保温层：50 厚挤塑聚苯乙烯泡沫保温板
外墙外保温	保温层：	80 厚硬质岩棉保温板	做法参10J121	



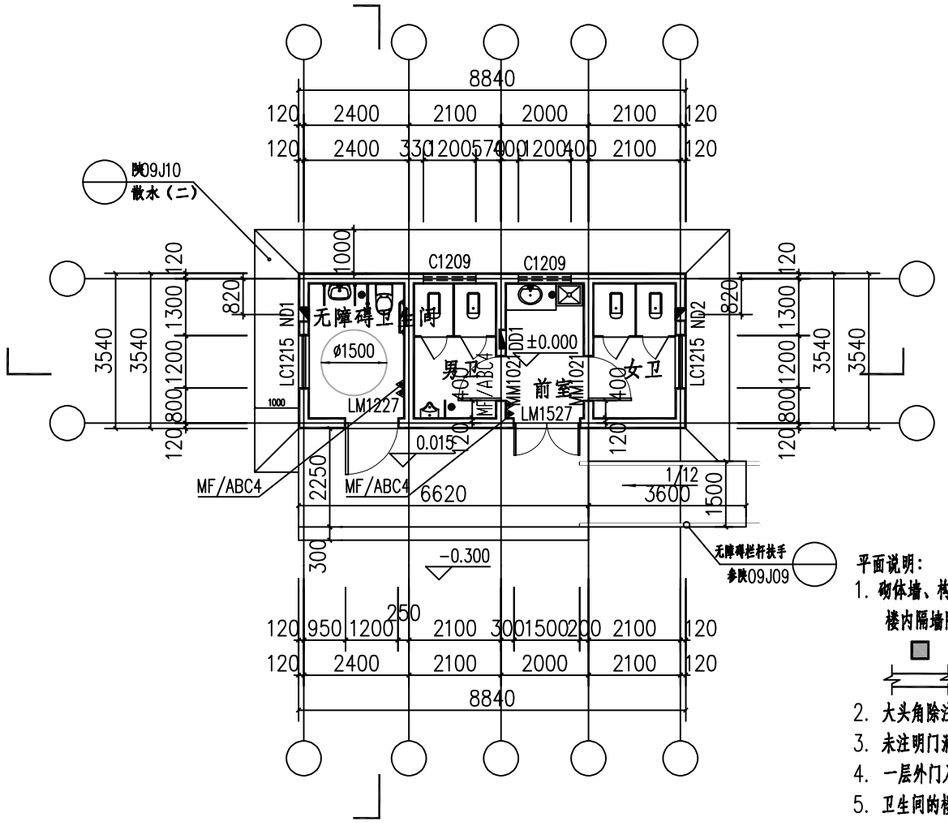
地沟平面图 1:100

门窗表

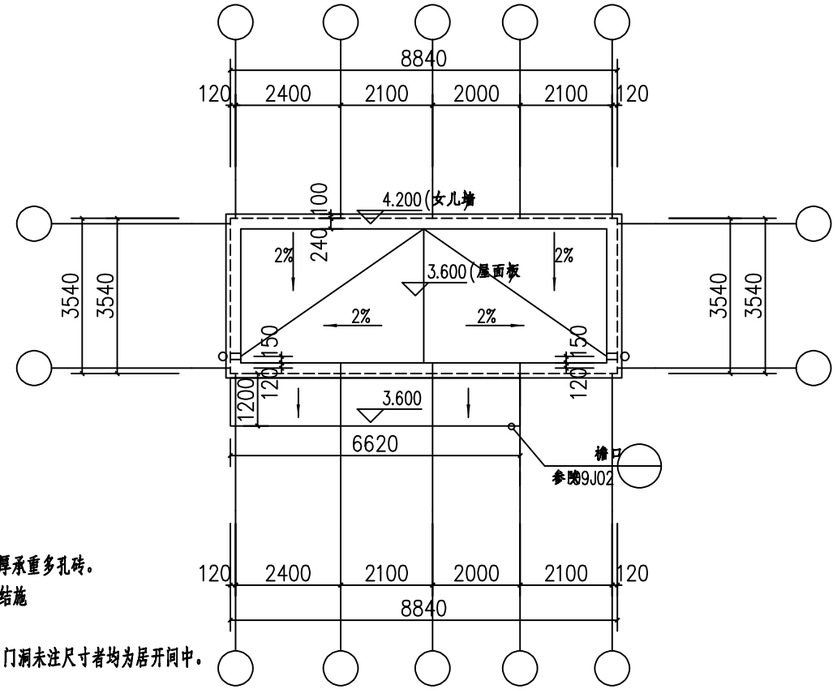
类型	设计编号	洞口尺寸（mm）	数量	图集名称	选用型号	页次	备注
门	LM1227	1200X2700	1				购成品断桥铝合金门（带门套，五金件）
	LM1527	1500X2700	1				购成品断桥铝合金门（带门套，五金件）
	MM1021	1000X2100	2				购成品木门（带门套，五金件）
断桥铝合金窗	LC1209	1200X900	2	参陕09J06-2	CSX-07	25	详建施06，窗台高1.8米
	LC1215	1200X1500	2	参陕09J06-2	CST-21	44	详建施06，窗台高0.9米

说明：1. 窗户所注总尺寸均为洞口尺寸，制作考虑相应粉刷厚度。
2. 本页窗为断桥铝合金窗户开启部分装纱窗。
3. 门窗的设计、制作、安装均应由有资质的专业公司承担。
4. 凡标注“参”者均为参照制作，尺寸以实际计。
5. 门窗个数以实际为准。
7. 卫生间的窗贴保护膜。

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	建筑用料及做法 门窗表 地沟平面图	设计	宗佳圳	复核	齐永石	审核	王郭苟	图号	JZ-01



一层平面图 1:100



屋顶平面图 1:100

平面说明：

1. 砌体墙、构造柱详见结施图。
   楼内隔墙除注明外均为 240 厚承重多孔砖。
   结构柱：尺寸详见结施
   砖墙：承重多孔砖
2. 大头角除注明者外均为 130。门洞未注尺寸者均为居开间中。
3. 未注明门洞高度均至梁、板底。
4. 一层外门入口处室内外地面高差 15mm,以斜面过渡。
5. 卫生间的楼地面低于同层室内楼地面 15mm，地面坡向地漏。
6. 各专业密切配合土建施工予留孔洞请勿遗漏 .
7. 所有的防护栏杆均防攀爬。
8. 低于900的窗台均设置防护栏杆，栏杆间垂直净距 <=110mm。
9. 暖预留洞 ，标注为宽x高x深(mm)，开口朝向标注一侧。
   ND1 300X300X240 洞顶梁底
   ND2 260X260X240 洞顶梁底
10. 电气预留洞 ，标注为宽x高x深(mm)，开口朝向标注一侧。
    DD1 400X500X140 洞底距地1.8米
    >300 洞口加过梁，具体见结施图。

屋面说明：

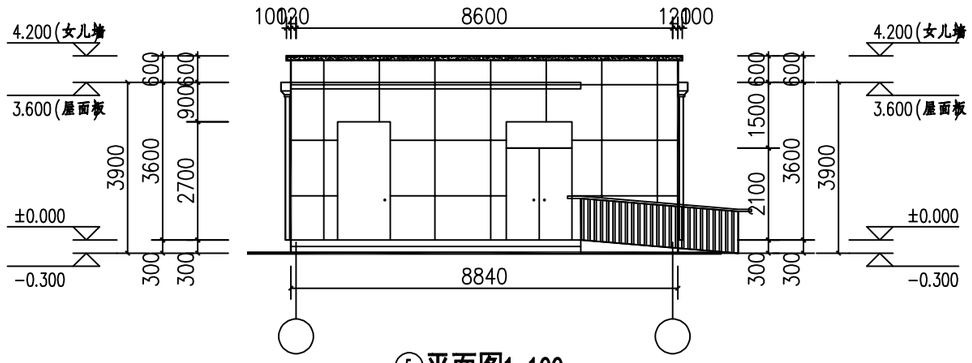
1、屋面排水坡度为 2%

2、水落管为直径 100UPVC 塑料管,颜色同外墙色。

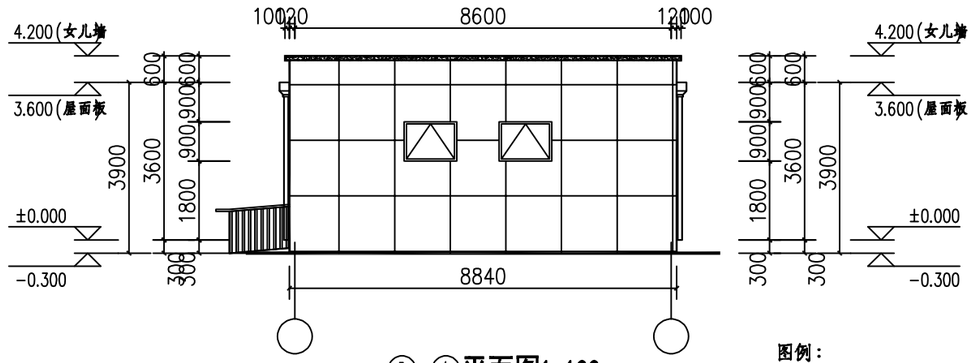
3、透气管出屋面泛水做法详见陕 09J02 页31节点1

4、屋面处雨水管下方设水簸箕，做法参见陕 09J02 页23节点E.

5、混凝土雨棚上抹 20 厚（最薄处）1：2.5 水泥砂浆（防 3% 放水粉）面层向出水口找坡



⑤平面图1:100

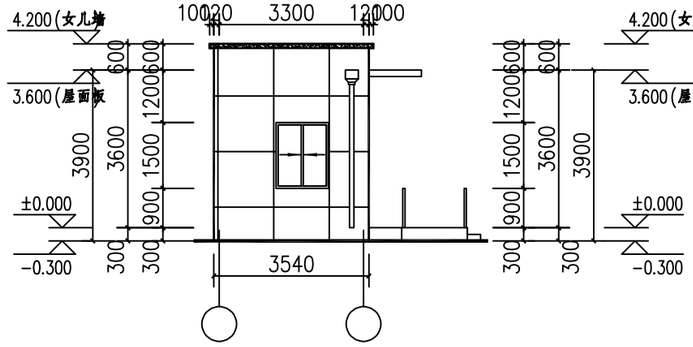


⑤-①平面图1:100

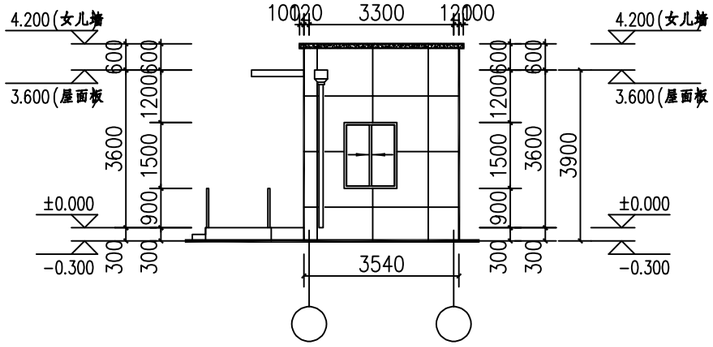
图例：
米白色真石漆
深灰色真石漆

①-

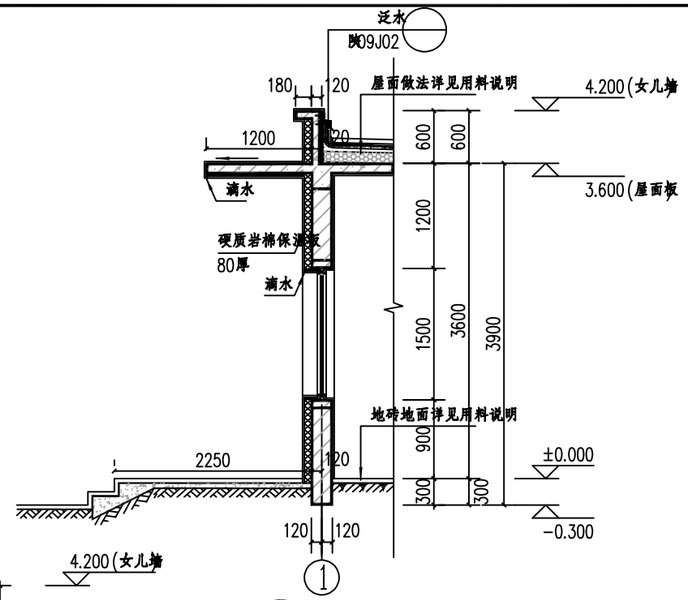
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	平面图 剖面图	设计	宗佳恒	复核	各永石	审核	王郭苟	图号	JZ-02



Ⓑ-Ⓐ平面图1:100



Ⓐ-Ⓑ平面图1:100

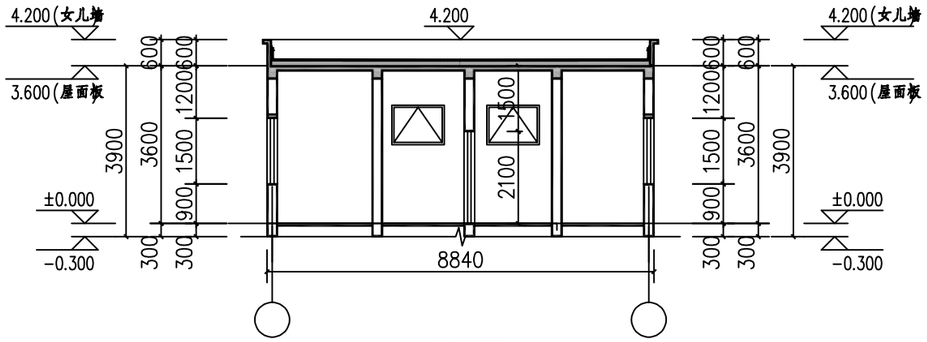


墙身大样 1:50

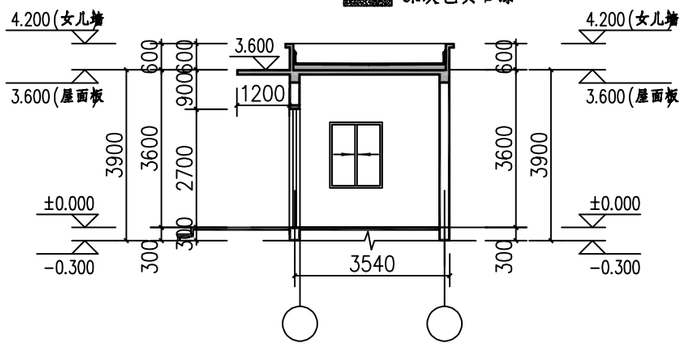
图例：

米白色真石漆

深灰色真石漆



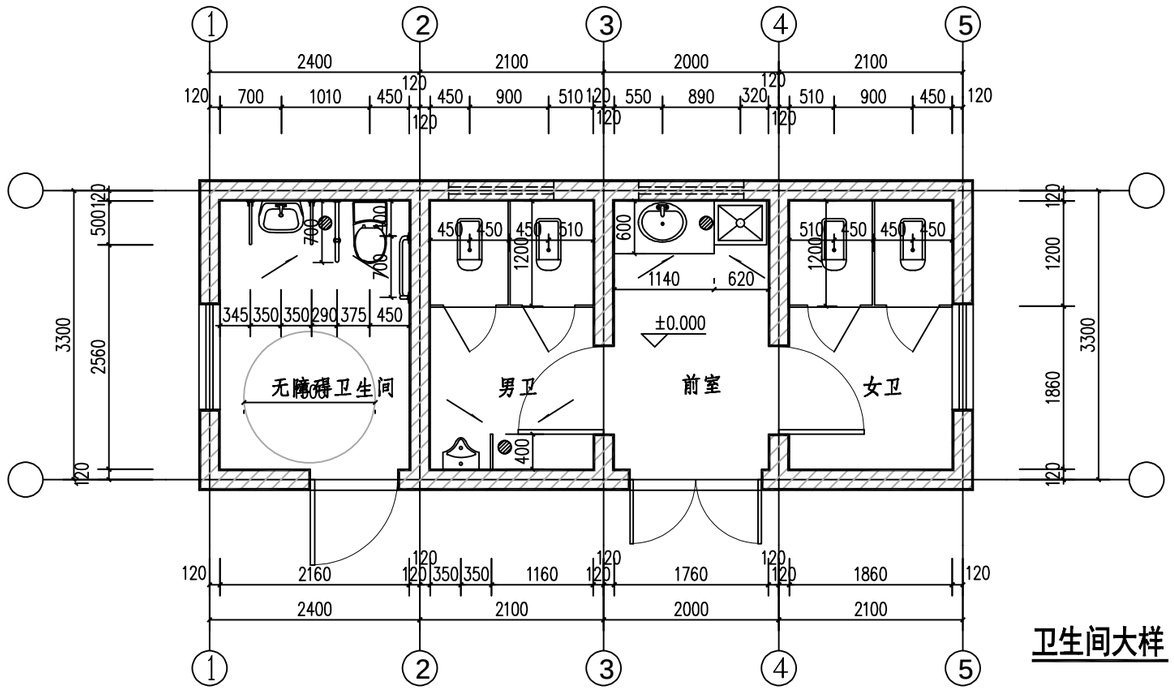
1-1平面图 1:100



2-2平面图 1:100

卫生间说明：

1. 卫生间编号索引在一层平面。
2. 卫生设施安装按09J05相应节点详图施工。
3. 卫生洁具购成品。
4. 坐便安装做法参见09J05页50节点3;
   盥洗台安装做法参见09J05页54节点3;
   无障碍卫生间做法参见09J05页82;
   残疾人安全抓杆做法参见09J05页93、94;
   卫生间门口做法参见09J05页49节点2a;
   排水管安装做法参见09J05页48节点3;
5. 卫生间的楼地面均比室内楼地面低20，
6. 卫生间楼地面以2%坡向地漏，地漏定位详水施。
7. 所有卫生器具购置成品。图示洁具、台面等仅为设计定位，
   具体详精装修二次设计。
8. 卫生间楼面采用1.5厚聚氨酯防水涂料，Ⅱ类，四周翻起250高。



卫生间大样 1:50

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	立面图 剖面图 大样图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	JZ-03

结构设计总说明一

一、工程概述

1. 本工程位于长安区黄良街道堰柴村，建筑主体地上1层，房屋高度3.900m．结构类型为砌体结构，使用功能为厕所．
2. 本图标高单位为 m，其余尺寸凡未注明单位的均为 mm．
3. 在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可不得改变结构的用途和使用环境．
4. 本工程与周边已有建筑物及围墙相邻，且距离均较近．应考虑对原有建筑物及围墙的影响，采取必要的防护，施工时应加强监测，确保建筑物及围墙安全．

二、建筑结构的安全等级及设计使用年限

按结构重要性分类，建筑结构的安全等级：二级　　结构设计使用年限：50 年

按建筑抗震设防分类：丙类　　砌体施工质量控制等级：B 级

三、自然条件

基本风压：0.40kN/m^2　　地面粗糙度：B 类

基本雪压：0.25kN/m^2　　地震作用计算按：6度

反应谱特征周期：Tg=0.45 s　　地震分组：第三组

建筑物场地类别：Ⅱ类

四、本工程±0.000相当于绝对标高409.90m（国家2000坐标系，WGS-84高程基准）．若实际情况与此不符，应联系设计单位做出修改．

五、本工程设计遵循的标准、规范、规程

《建筑结构可靠性设计统一标准》	（GB 50068-2018）
《建筑结构荷载规范》	（GB 50009-2012）
《混凝土结构设计规范》	（GB 50010-2010） 2015年版
《建筑抗震设计规范》	（GB 50011-2010） 2016年版
《建筑地基基础设计规范》	（GB 50007-2011）
《砌体结构设计规范》	（GB 50003-2011）
《砌体结构工程施工质量验收规范》	（GB 50203-2011）
《建筑工程抗震设防分类标准》	（GB 50223-2008）
《建筑地基处理技术规范》	（JGJ 79-2012）
《中国地震动参数区划图》（陕西部分）	（GB 18306-2015）
《工程结构通用规范》	（GB55001-2021）
《建筑与市政工程抗震通用规范》	（GB55002-2021）
《建筑与市政地基基础通用规范》	（GB55003-2021）
《混凝土结构通用规范》	（GB55008-2021）

六、设计采用的均布活荷载标准值

不上人屋面：0.5kN/m^2

注：1、施工及使用荷载均不得超过楼、屋面所取用均布荷载标准值．其它未列项目见现行规范、规程及标准．

2、各楼、屋面面层厚度等详见建施，且施工及使用期间均不得超过设计规定的相关数值．

七、地基基础

1. 地基基础设计等级为丙级，基础形式为条形基础．
2. 钢筋混凝土条基构造做法按《陕 09G03》施工．
3. 施工前应进行普探，并按《建筑场地墓坑探查与处理技术规程》DBTG1-57-2010进行处理．探墓资料应及时送交设计单位，以便商定处理方案．
4. 基础工程施工完毕应立即采用素土回填，分层压实且压实系数不低于0.95．

八、主要结构材料

1. 砌体：±0.000以下，用 MU20混凝土实心砖，M10水泥砂浆砌筑；
   ±0.000以上，用承重多孔砖KP1，强度等级为MU10；M10.0 混合砂浆砌筑；
2. 钢筋：Φ表示 HPB300级钢筋；f_{yk}=300N/mm^2，f_y=270N/mm^2，
   ⊥表示 HRB400级钢筋；f_{yk}=400N/mm^2，f_y=360N/mm^2，
   钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率．
3. 混凝土强度等级：
   基础素混凝土垫层：C20；梁、楼板、楼梯、构造柱、圈梁、过梁：C30．
4. 焊条：E43（焊Q300钢，Φ钢），E55（焊 ⊥钢）．
5. 本工程施工所选用的建筑材料，包括砂、石、砖、水泥、商品混凝土、预制构件和新型墙体材料等，其放射性指标限量必须符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）中的规定．砂浆采用预拌砂浆，并执行《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223-2010．
6. 所有材料必须符合现行规范对质量的要求．

九、砌体部分

1. 结构布置图中未注明的墙体厚度均为240，均为轴线居墙中．
2. 构造柱位置见分页图纸，构造柱箍筋加密区位置、柱与墙拉结筋、锚固详见《陕 09G01-1》8~21页详图施工．所有构造柱均应先砌墙后浇筑混凝土，柱边砖垛小于240mm时改为素砼，与柱同时浇筑．
3. 圈梁沿墙均设，且拉通闭合，圈梁钢筋锚固做法按《陕 09G01-1》44~50页详图施工．不顶圈梁的门过梁选自图集《陕 09G05》，过梁型号见过梁选用表．洞口宽度小于300时，采用钢筋砖过梁，底筋2Φ6，长度L=洞宽+2x250；当过梁遇构造柱时改为现浇，做法见图 1．
4. 设计要求的洞口、管道、沟槽应于砌筑时正确留出或预埋；在宽度小于500mm的承重小墙段及壁柱内不应埋设竖向管线；墙体中不应设水平穿行暗管或预留水平沟槽；不得打凿墙体和在墙体上开凿水平沟槽．墙中的竖向暗管宜预埋，当无法埋设时，可按墙体加强构造做法按图集《陕 09G01-1》页61~62施工．

十、混凝土结构

1. 钢筋的混凝土保护层厚度（除特殊注明外）：
   按《陕 09G02》页4表4.0.1中相应强度等级的最外层钢筋的砼保护层最小厚度采用：地圈梁为30mm，圈梁、构造柱为20mm，外露板25mm．基础、雨篷的环境类及外露构件别均为二 b类，其它未注明的混凝土结构的环境类别均为一类．
2. 为了保证结构的耐久性，砼尚应符合下面的基本要求：

环境类别	最大水胶比	最小水泥用量	最大氯离子含量	最大碱含量
一	0.65	225kg/m^3	1.0%	不限制
二a	0.60	250kg/m^3	0.3%	3.0kg/m^3
二b	0.55	275kg/m^3	0.2%	3.0kg/m^3

3. 梁、板受力钢筋的搭接：
   （1）受力钢筋的接头应设置在受力较小处，对承受均布荷载的梁、板上部钢筋在跨度两端各1/3跨度范围内和下部钢筋在跨中1/2跨度范围内不应设置搭接接头．
   （2）受力钢筋的接头应相互错开，在任一搭接接头中心至 1.3Lae的区段内接头面积的允许百分率，受拉区为25%，受压区为50%．

结构设计总说明二

（3）受拉钢筋的搭接长度Ld≥1.2La，且≥300；受压钢筋的搭接长度Ld≥0.85La，且≥250。

(4)未注明现浇板分布筋均为Φ6@200。

4. 梁柱箍筋必须保证135度弯钩，且弯钩直线段长度≥10d。

5. 纵向受拉钢筋的最小锚固长度La按《陕 09G02》页5中表5.0.3采用，纵向受拉钢筋的最小搭接长度L_{lE}按《陕 09G02》页5中表5.0.2采用（按抗震等级为四级选用）。且纵向受拉钢筋的锚固长度不得小于250mm，搭接长度不得小于300mm。

6. 受拉钢筋接头当采用机械连接或焊接时应符合下列规程规范的要求：

（1）焊接接头的类型及质量应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）及《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18-2012）的要求。

（2）机械连接时接头的适应范围、构造和质量等应符合：

a.钢筋机械连接技术规程　（JGJ 107-2016）

b.镦粗直螺纹钢筋接头　（JGJ 171-2005）

c.滚轧直螺纹钢筋连接接头　（JG163-2004）

7. 板上小于 300mm 的孔洞，本施工图中均未标注，施工时应配合有关图纸预留。　现浇板上留洞≤300x300时钢筋一律绕过，不得切断，当洞>300×300时，钢筋一律加90度弯钩，勾住洞边加强筋；洞边加强筋伸入洞边≥40d。

8. 钢筋伸长率HPB300不得小于10%，HRB400不得小于7.5%.

十一、其它

1. 现浇板及悬挑构件的上部钢筋严禁踩倒、踏扁，浇注混凝土前，必须对钢筋进行修整，方可浇筑。
2. 悬挑构件需待混凝土强度达到设计强度的100%后，方可拆除支撑。
3. 结构施工时必须密切配合建、水、暖、电等有关图纸施工。如：
柱内纵向钢筋按图要求焊接成整体等；水施和设施图中的预埋管及预留洞。
4. 所有外露铁件均涂红丹二度，色漆二度。
5. 预埋件应与土建施工同时进行，若后预埋时，不得损伤构件钢筋及构件强度。
6. 本设计未考虑冬、雨季施工措施，施工单位应根据有关施工规范自定。施工单位在整个施工过程中，应严格遵守国家现行规定的各项施工及验收规范，如按施工规范规定对跨度较大的梁、板起拱等。
7. 分页图纸中的说明与本说明不符时，应以分页说明为准。本设计说明与标准图不符时，应以本设计为准。
8. 施工中如发现与设计有关的问题应及时与设计院联系，不得随意变更设计。
9. 图中未详处按国家现行有关规范规程执行。

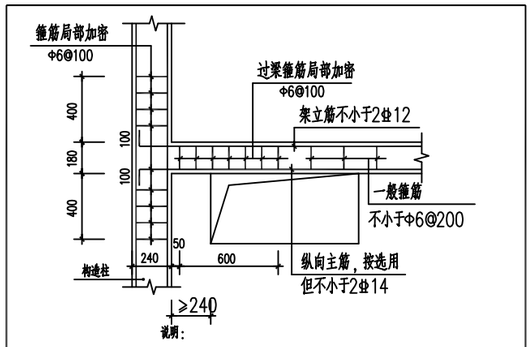
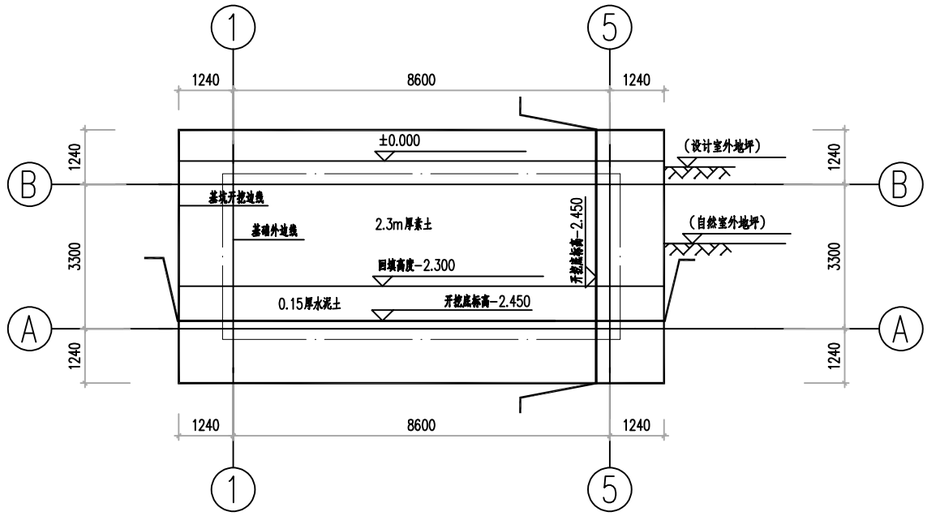


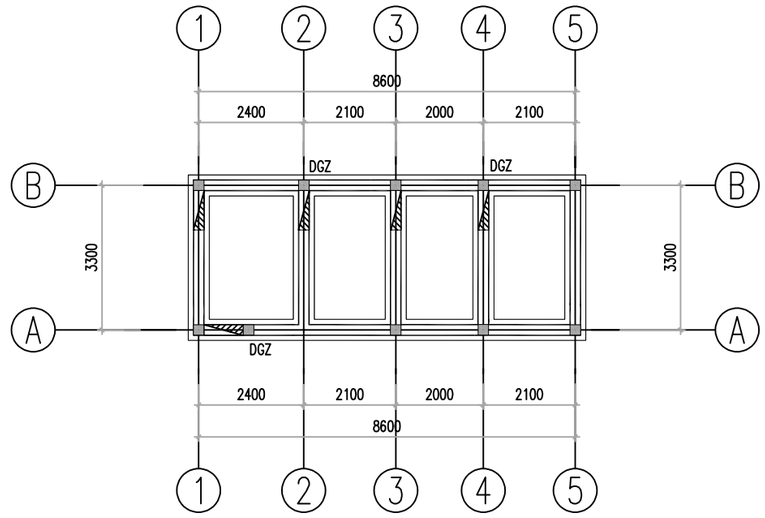
图 1

过梁选用表

墙 厚	洞 宽	过梁编号
240	1000	KGLA24103
240	1200	KGLA24123
240	1500	KGLA24153
240	400	KGLA12061



基坑开挖平面布置图 1:100



基础平面布置图

1、参考周边地质情况，场地土自上而下为：素填土、粉土、粉土、细砂等。场地无湿陷性,本工程采用换填垫层法进行地基处理。

2、基坑开挖前应进行普探，如遇墓、穴、坑、井等按<<建筑场地墓坑探查与处理技术规程>>(DBJ61-57-2010)进行处理。

3、基坑开挖：开挖至标高-2.450米,将场地素土全部挖除，先用0.15m1：5水泥土整体分层夯填至-2.300米，压实系数不得小于0.97，其地基承载力特征值为130kPa,基坑开挖范围见平面图,开挖时应尽量避免扰动原状土。

4、本设计按地基处理完毕后地基承载力特征值不小于150kPa考虑。

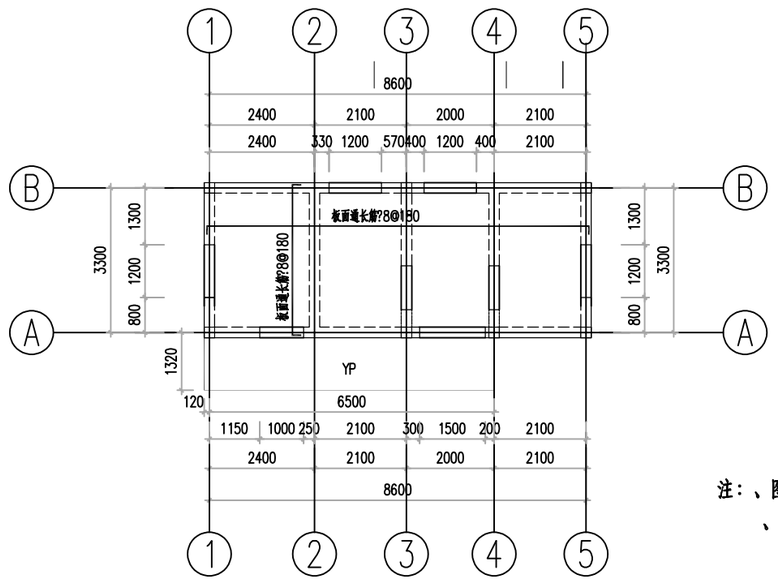
5、基坑开挖时应进行放坡开挖，若无放坡条件。边坡以上地面至坡边3.0米范围内不得堆载，土体边坡、周围建筑物及其公用设施稳定和施工人员的安全。基坑开挖后，须进行普探工作,对发现的问题坑应进行处理。

说明：1、未注明构造柱均为GZ1,图中墙厚均为240mm。

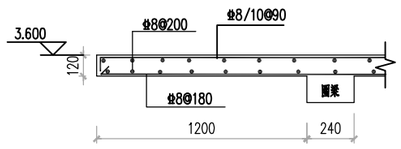
2、基础留洞：图中洞口均为D1，$\frac{\text{留洞宽度}}{\text{洞底标高}}$ D1: $\frac{1100}{-1.200}$

3、地沟穿墙处管沟框做法按图集《陕09G01-1》22页详图⑧施工。地沟框基础梁高h=500mm，配筋4?14，?8@200.

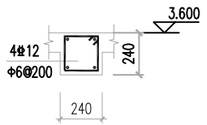
4、GZ1边未有地沟时，GZ1生根于室外地坪下500mm，做法详《陕09G01-01》18页详图⑧配筋4?12，?6@100/200.有地沟框时生根于地沟框基础梁。



3.600 一层平面布置图



YP详图 1:25



240墙圈梁 1:25

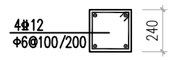
注：沿墙均设.

注：、图中板厚均为。

、图中板面配筋如平面布置所示通长布置，

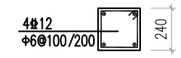
板面支座短筋仅用于所布板跨，并与板面通长钢筋配合设置。

板底筋均为双向8@180 。通长配筋遇洞口处应断开设置，并应根据平面变化相应调整钢筋长度。



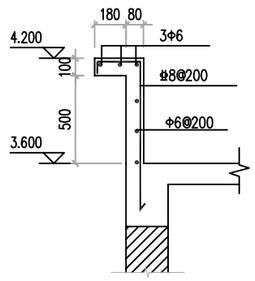
DGZ

起止标高：基础顶~-0.060



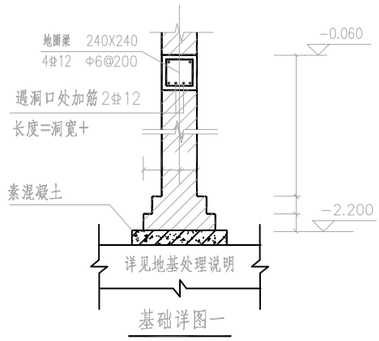
GZ1

起止标高：基础~3.600

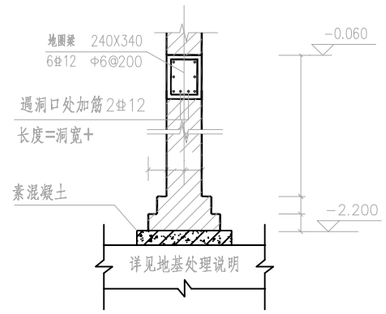


女儿墙详图 1:25

(配合建施图施工)



基础详图一



基础详图二

注：仅用于外墙处.

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	结构施工图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	JG-01

给排水设计说明（一）

一、设计依据

1. 建设单位提供的有关资料及设计任务书。

2. 本项目（子项）本专业所采用的主要规范（标准）：

1）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；

2）《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；

3）《消防设施通用规范》》GB55036-2022；

4）《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；

5）《《城市排水工程项目规范》GB55027-2022；

6）《城市给水工程项目规范》GB55026-2022 ；

7）《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010；

8）《建筑防火通用规范》GB55037-2022；

9）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

10）《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021；

11）《建筑工程设计文件编制深度规定》2023年版；

3. 建筑和相关专业提供的条件图和有关资料。

二、工程概况：

1. 本工程位于陕西省长安区黄良街道，为单层公共建筑。

建筑高度：3.90m，建筑面积：31.24m²，建筑体积：121.84m³。

2. 耐火等级：三级。砌体结构。

3. 场地无湿陷性，冻土深度 -0.6m 。

三、设计范围：

此次设计范围为单体建筑内的给水、排水及灭火器配置。

四、给水系统：

1.本项目最高日用水量为 12.00m³/d，最大时用水量为 2.25m³/h，设计压力为 0.20MPa。

2.根据业主提供市政供水压力值及水量，本建筑给水系统由市政直供（市政水压 0.30MPa水压水量满足要求。

3.给水系统管材及连接方式：

生活给水管材：给水主立管采用 EF-PSP 电磁热熔钢塑复合管，

管道内外材质为 PP-R采用电磁双热熔管件连接，公称压力等级不低于 2.0MPa

表后支管：PP-R热熔连接。 热水管采用专用 PP-管，热熔连接，公称压力等级不低于 0.60MPa

复合管径与工程直径对照表							
复合管外径mm（de）	20	25	32	40	50	63	75
工程直径mm（dn）	15	20	25	32	40	50	70

4卫生器具选型：

1）所有卫生设备均由甲方确定。

2）本工程所有卫生洁具自带存水弯，存水弯水封深度不小于 50mm采用无水封直通型的地漏，

下部需设置存水弯，存水弯水封高度不得小于 50mm严禁采用活动机械活瓣替代水封，严禁

采用钟式结构地漏。卫生器具不得重复设置存水弯。

3）卫生间的洗手盆应采用采用感应式水嘴，小便器采用感应式，蹲便器采用液压脚踏开关式。严禁采用非专用

冲洗阀与大便器、小便斗直接连接。全部卫生器具的用水效率等级达到 2级。

2）所有卫生器具和给水配件采用节水型、低噪声的产品，应符合《节水型生活用水器具》 CJ164-2014规定。

以上卫生设备及配件选型具体型号、尺寸、配件形式由建设单位根据实际情况、尺寸、

标准进行确定，确定其选型及配件后方可定货 ,施工单位可根据其型号进行预留板洞及安装；

5.阀门及附件：

1）给水及压力排水管道上的阀门，当 DN<50 时采用J11W-10T 内螺纹铜截止阀；

当DN＞50 时采用J41W-16T法兰连接截止阀。

2）水表选型：建筑物引入口安装计量水表，引入管 DN＞50 采用水平螺翼水表，

DN＜50 采用旋翼式水表，安装于室外水表井内，安装参见 05S502-43。

3）给水系统采用的管材、管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力 ；

采用的阀件的公称压力不得小于管材及管件的公称压力。

6. 本工程洗脸盆热源为小厨宝，小厨宝必须带有保证安全使用的装置，由甲方自理。

五、排水系统：

1系统概述：

1）卫生间采用单立管伸顶通气的排水系统。

2）最高日生活污水量为 10.2m³/d。

2. 排水系统管材及连接方式：

1）重力流排水采用（PVC-U加厚型普通光壁排水管，粘接。

塑料排水管道安装严格按国标 10S406《建筑排水管道安装》执行；排水管穿楼板应预留孔洞，管道安装完

后将孔洞严密捣实，立管周围应设高出楼板面设计标高 10~20mm 的阻水圈。排水管道严禁使用正三通、

正四通。

六、雨水系统：

1根据长安区暴雨强度公式计算：

设计降雨历时 t=5min，P=10a，径流系数=1.0；

主楼屋面雨水设计流量为 4.66L/s。

2. 屋面雨水采用外排雨水系统，经87雨水斗收集后排入雨水管网，详见建施。

七、消防系统：

1. 室外消火栓系统：

室外消火栓流量为 15L/S；火灾延续时间 2h。室外一次火灾用水量为 108立方。室外消火栓 2个时

消防用水量由新建箱泵一体化消防泵站提供。

2. 灭火器配置

1本工程火灾种类为 A类，危险等级为中危险级，单具灭火器最小配置灭火级别为 2A 级，

最大保护面积为 75m²/A。配置MF/ABC4型磷酸铵盐干粉灭火器，灭火剂充装量 4Kg ，

灭火器设置位置及数量见平面图，手提式灭火器就近放置于灭火器箱内。

八管道敷设：

1. 除暗设于吊顶内及甲方特别要求以外，其余管道均明设。

2. 生活给水立管穿楼板时，应设套管。安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面20mm；

安装在卫生间内的套管，其顶部高出装饰地面 50mm，底部应与楼板底面相平；

套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面应光滑，管道接口不应位于套管内。

3. 排水管穿楼板应预留孔洞，管道安装完后将孔洞严密捣实。

4. 管道标高应随结构梁、板、柱标高变化而变动，调整后均应满足管道与梁、板、柱之间间距的要求；

墙体上下厚度不一致时，管道应采用配件保持与墙体、柱的距离。

5. 管道穿钢筋混凝土墙和楼板、梁时，应根据图中所注的管道标高，位置配合土建工种预留孔洞或预埋套管；

6. 墙角或柱子旁边需要暗设的管道，二次装修阶段采用60mm 厚轻质隔板包裹处理，有检查口和阀门处留暗门。

7. 管道坡度：

1）排水管道应按照图纸中注明的坡度或标高施工，如未注明时，均按验收规范执行。

2）给水管按 0.00的坡度坡向立管或泄水装置。

3）通气管以 0.0的上升坡度坡向通气立管。

8. 管道支架：

1）管道支架或管卡应固定在楼板上或承重结构上。

2）建筑层高不超过 4.0m时，立管每层装一个固定支架，安装高度具地面 1.5m。如建筑层高

超过4.0m 时，宜每 2.0m 垂直距离设置一个固定管卡。

3）管道固定支架的位置应按管道供货商的要求进行施工。

4）立管底部的转弯处设支墩或采取牢固的固定装置。

9. 排水管上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上，固定件间距：横管不大于 2.0m，立管不得

大于3m。层高不小于或等于 4m，立管中部可安一个固定件。

10. 管道检查口

1）排水立管每一层均设置立管检查口。如立管有偏置位移时，该主管移位乙字弯的上部

亦应设主管检查口。

2）立管检查口中心距该楼层地面高度 1.0m。

12. 管道连接：

1）污水横管与横管的连接，不得采用正三通和正四通连接，而应采用顺水管件连接。

2）污水立管偏置时，应采用乙字弯或 2个45 度弯头紧邻墙或柱安装。

3）污水立管与横管及排出管连接时采用 2个45 度弯头，且立管底部弯管处应设支墩。

13. 阀门安装时应经手柄留在易于操作处。暗装在管井、吊顶内的管道，凡设阀门及检查口

处均应设检修门，检修门做法详见建施图。

九.管道防腐涂色，保温及防结露：

1. 管道防腐：镀锌管外壁刷银粉漆两道；通镀锌层破坏处刷红丹两道；明装焊接

钢管先除锈后樟丹作底刷银粉漆两道。

2. 管道涂色：明装管道及管道井，吊顶内的管道经除锈刷底漆后按如下要求刷两遍色漆：

给水管-深绿色；溢、泄水管 -蓝色。

3. 保温及防结露：

1）生活给水管道穿过不采暖房间及与室外空气接触的管道及设备要求做保温防冻处理，保温材料为

橡塑管壳。管径小于 DN<50保温材料厚 60mm管径小于 DN＞50 保温材料厚 80mm

2）位于吊顶内的给排水管均外包玻璃丝布两道防结露。排水管采用 15m厚石棉灰胶泥，外缠玻璃布，

刷调和漆二道。

3）保温应在管道系统完成强度试验合格及除锈防腐处理完成后进行。

十管道试压及其它：

1. 管道水压试验：

1> 试压方法应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》

GB50242-2002 的规定执行。

2> 市政给水管道为 0.6MPa；排水管道应做灌水试验。

3）污水及雨水的立管、横干管，还应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》

GB50242-2002 的要求做通球试验。

4）隐蔽或埋地排水管道在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度不低于底层卫生器具的上边缘或

底层地面高度。试验时应连续向试验管段灌水，直到达到稳定水面，继续观察 5min，水面不下降，

各接口无渗漏现象为合格，并做好灌水试验记录。

5）阀门安装前，应作强度和严密性试验。试验应在每批（同牌号、同型号、同规格）数量中抽查10%，

且不少于一个。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个作强度和严密性试验。

阀门的强度和严密性试验，应符合以下规定 阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍；

严密性试验压力为公称压力的 1倍；试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及

阀瓣密封面无渗漏。

6> 水压试验的试验压力表应位于系统或试验部分的最低部位。

4. 管道冲洗：

1）给水管道在系统交付使用前必须用水冲洗和消毒 ,要求以不小于 1.5m/s的流速进行冲洗，

并符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2002.2.4.2条的规定。

5. 管道消毒：

1）生活给水管道、生活热水管道，在管道冲洗工作完成后，再以浓度为 20~30mg/L

游离氯的水灌满整个管道，并在管内停留 24进行消毒，消毒结束后再用生活饮用水

给排水设计说明（二）

冲洗，并经卫生监督部门取样检验，达到现行国家现行标准《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006后，方可投入使用。

十一．运行维护

1. 建筑给水排水系统投入使用时，应具备下列文件：

1）系统及主要设备、组件的使用、维护说明书；

2）系统工作流程图和操作规程；

3）系统维护检查记录图表；

4）建立完整、准确的水质监测档案。

为保障给水排水系统的正常运行，除了日常维护外，每5年~8年要对管道、阀件、设备做全面检修。

2. 生活饮用水系统正常运行后应建立完整、准确的水质检测档案。检测水质指标应符合国家现行标准《生活饮用水卫生标准》GB5749和《饮用净水水质标准》CJ94中规定的限值。

3. 每年1次全面检查金属管道腐蚀情况，发现锈蚀应及时做修复和防腐处理。

4. 每半年应全面检查给水排水系统各管道上的阀门手柄情况。如发现锈死，应及时更换。

5. 每年在雨季前应对屋面雨水斗和排水管道做全面检查。防止屋面雨水斗被树叶、塑料袋等杂物堵塞，失去排水功能，导致屋面积水。

6. 对用于结算的计量水表在使用中进行强制检定并定期更换。根据《强制检定的工作计量器具实施检定的有关规定》的要求，DN15~DN25的水表，使用期限不得超过6年；DN40~DN50的水表，使用期限不得超过4年；DN>50常用流量大于16m³/h的水表，检定周期为2年。

7. 应定期向不经常排水的设有水封的排水附件补水。采用注水式地漏自动补充杂排水或人工注入清水时，补水周期根据实际情况而定，一般不超过一周。

8. 维修给水排水设备时，应采取断电、警示等安全措施。

9. 生活饮用水供水泵房、水箱间和水质净化设备间应有专人管理和监控。

10. 突发事件造成生活饮用水水质污染的，应经清洗、消毒，重新注水后，对水质进行检测，水质达到现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的要求后方可投入使用。

11. 给水排水设备间严禁存放易燃、易爆物品。生活饮用水供水泵房、水箱间和管道直饮水设备间内应保持整洁，严禁堆放杂物。

十二．本工程以室内一层地坪为±0.000，除标高以米计外，其余以毫米计；管道标高：有压管道以管中心为准，自流管道以管内底为准，均以±0.000起算。本设计中除注明者外，地漏为DN50；给水支管及龙头为DN15；清扫口直径同接管直径（限于DN≤100排水管）；DN＞100时排水管清扫口直径为DN100。铸铁排水管道设置的清扫口，其材质应为铜制，塑料排水管道上设置的清扫口宜与管道相同材质，清扫口表面和地面平齐。

十三 重力流排水系统排水管道坡度除支管坡度为标准坡度0.026其他按下表执行。

管径（DN）	50	75	100	125	150	200
坡度（%）	2.5	1.5	1.2	1.0	0.7	0.5

十四 建筑物内进出水管与室内管道的连接须待主体建筑沉降稳定后方可进行施工。

十五 管道交叉时采取以下避让原则：压力流管让重力流管；小管让大管；遇风管时应经双方专业人员协调后方可施工。管道躲让时可采取乙字弯或45°弯头上翻或转向解决。

十六 该地区抗震设防烈度为8度，按照GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》1.0抗震设防烈度为8度及8度以上地区的建筑机电必须进行抗震设计，则本工程项目必须进行抗震设计。具体设计由专业厂家进行二次深化。

十八 绿色建筑节能专项说明：

1. 绿建设计依据：

1.1 设计任务书及绿色建筑设计任务书

1.2 国家有关现行设计规范及规程：

1）《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）

2）《节水型生活用水器具》（CJ/T164-2014）

3）《节水型产品通用技术条件》（GB/T18870-2011

4）《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2016

5）《建筑中水设计标准》（GB50336-2018

6）《污水综合排放标准》（GB8978-1996

7）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

8）《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-20192）

9）《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）

1.3 当地主管部门下发的绿色建筑设计规程、文件等

1.4 相关的绿色建筑设计规程、手册等

2. 绿色建筑设计

2.1 制定合理的水资源规划方案，统筹、综合利用各种水资源。有城市中水的尽可能的利用市政中水，同时要考虑雨水回用等非传统水源的利用。甲方提供该场地有自备水源，作为绿化用水、消防补水，水压水量水质由甲方自理，系统独立设置，并应采取防止误接、误用、误饮的措施。

2.2 本项目的供水由市政管网直接供给，尽可能的利用市政供水的压力。

2.3 给水系统分区合理，（1~2F）给水支管安装薄膜式支管减压阀，使各用水点的供水压力不大于0.2MPa

2.4 本工程设计中选用的管材、管件，均符合现行国家标准的要求；阀门选用密封性好、寿命长的高性能阀门；管道和管件的工作压力不得大于产品标准标称的允许工作压力，管件和管道宜配套提供。

卫生器具、水嘴、淋浴器等均符合现行行业《节水型卫生用水器具》（CJ164）的要求。

2.5 分级计量水表：

2.5.1 市政供水接入项目场地红线内设置厂区用水总计量表，单体建筑在入口设置二级计量水表，在单体各个用水点宜设置分户计量三级水表。

2.5.2 室外景观补水等不同用途均设置计量水表。

2.6 公共卫生间的洗手盆采用感应式水嘴；蹲式大便器、小便器均采用自闭冲洗阀、感应式冲洗阀。水龙头均选用陶瓷芯密封防漏水龙头。热水器能效等级不应低于二级。

为满足绿建要求，本工程所有卫生设备均应满足如下要求：

器具名称	器具类型	流量或用水量	备注
洗脸盆	陶瓷盆	0.15L/S	应满足效率等级三级
坐便器	低水箱冲洗式坐便器水箱容积不大于6升	0.1L/S	应满足效率等级三级
小便器	光电感应自闭冲洗阀	0.1L/S	应满足效率等级三级
蹲便器	自闭式冲洗阀/液压脚踏	1.2L/S	应满足效率等级三级

2.7 水箱水池均设水位显示并将水位及溢流报警信号传至值班室，避免水资源浪费。

2.8 所有加压设备均选用高效水泵；水处理设备采用回用率高，排污少的高效过滤设备。

2.9 其它未述之处，严格按照当国家或地方绿色建筑主管部门的要求执行。

十九 本说明未述之处，施工及验收按《建筑给水排水与采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2023）执行。

二十、注意事项：

1. 二次深化设计，二次分包施工安装，建设方另行委托有资质的单位完成，有关条件及配合问题，必须及时沟通解决。

2. 所有管材的使用年限不得小于建筑物的使用年限。

3. 请勿对图纸进行量度，所有尺寸均以图面标注为准；在实际施工中发现图纸有冲突的地方，请及时通知设计方；本套图纸应配合施工图审查意见反馈单、施工图设计变更及其它专业图纸使用。

4. 本图纸未经施工图审查合格及图纸会审前不得用于施工，本设计未经过施工图会审及技术交底不得施工安装。

5. 本设计施工说明与图纸具有同等效力，二者有矛盾时，业主及施工单位应及时提出，并以设计单位解释为准。

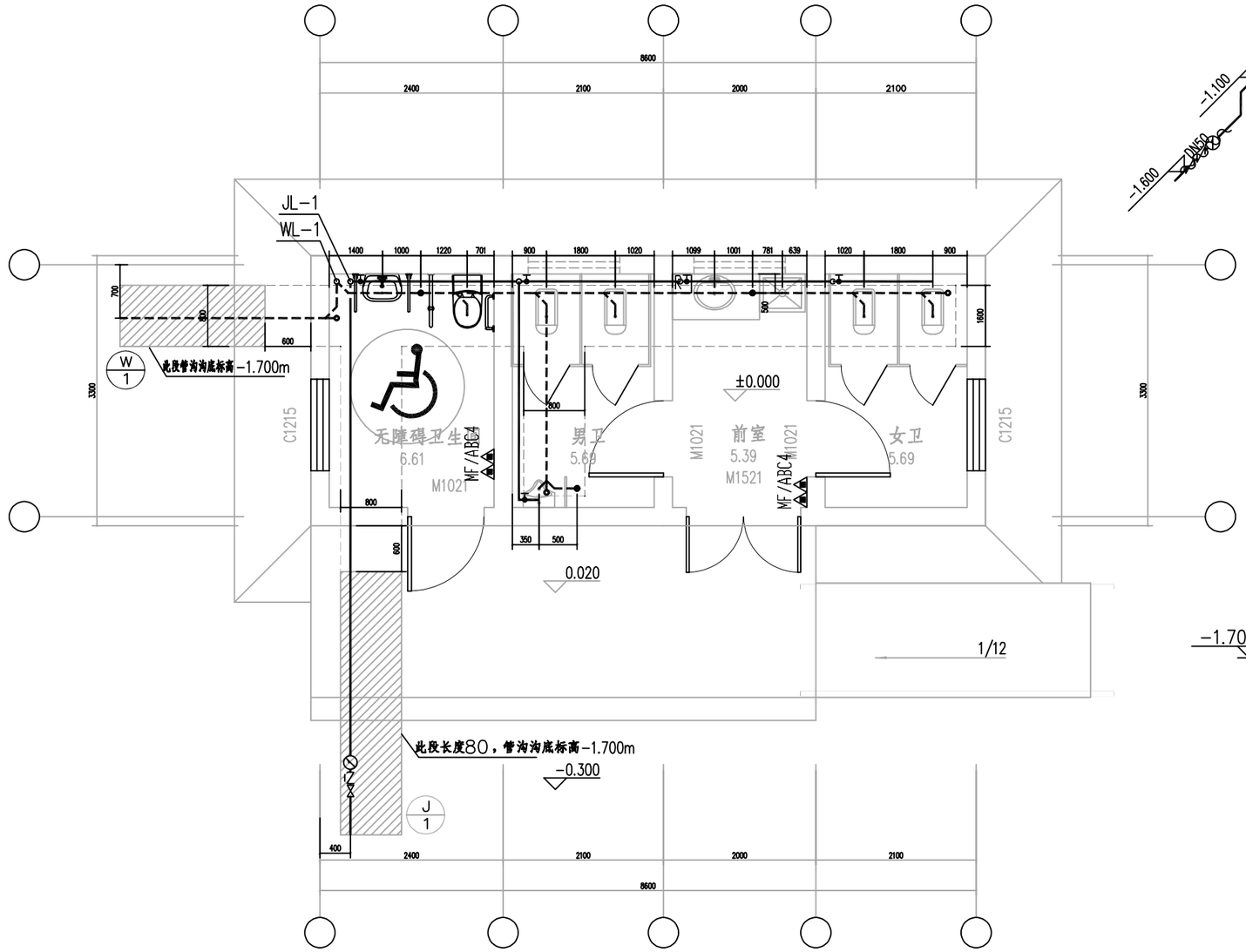
6. 施工应合理安排施工进度，土建施工过程中各相关专业需要及时跟进密切配合，准确预留孔洞及预埋套管，以防碰撞和返工，违反施工安装程序造成问题责任自负。

7. 施工过程中发现问题必须及时通知设计负责人现场查看确定解决方案。施工过程中建设方提出较大变改者，须通知设计院各专业设计人，并经共同协商后另行出图。施工安装过程中自行修改，造成问题责任自负。

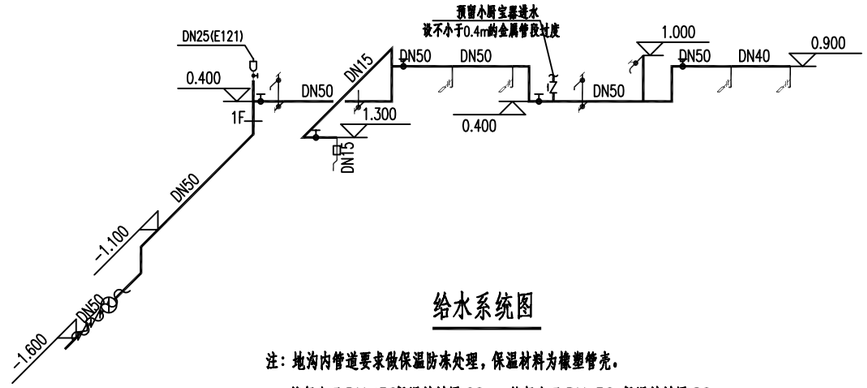
图例	名称	图例	名称
—J—	给水管	⊣	检查口
—W—	污水管	⫴	柔性、刚性防水套管
JL-x	给水立管		截止阀
WL-x	污水立管		手提灭火器
	普通地漏		自动排气阀
	清扫口		闸阀
	通气帽		止回阀
	水表		可曲挠橡胶接头

主 要 材 料 表

编号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	铝塑复合管	DN15~50	米	按实	10SS401
2	PP-R 管	DN15~50	米	按实	
3	加厚型PVC-U 管	DN50~150	米	按实	10S406
4	截止阀	＜DN50 J11W-10T	只	按实	
		≥DN50 J41W-16T	只	按实	
6	止回阀	DN50/15	个	2	
7	自动排气阀	DN25(E121)	个	1	
8	水表	LXSC-50	个	按实	
9	普通地漏	DN50	套	3	
10	检查口	DN100	只	1	
11	清扫口	DN100/DN50	只	3	
12	通气帽	DN150	只	1	
13	灭火器	MF/ABC4	具	4	
14	蹲式大便器	液压脚踏开关	个	4	09S304-86
15	小便器	感应式冲洗阀	个	1	09S304-109
16	坐便器	连体式下排水	个	1	09S304-72
17	污水盆、拖布池	陶瓷，成品	个	1	09S304-25
18	台式洗脸盆	感应水嘴	个	3	09S304-53
备注		请所有设备在订货及安装前核对尺寸、数量和型号等设计参数			



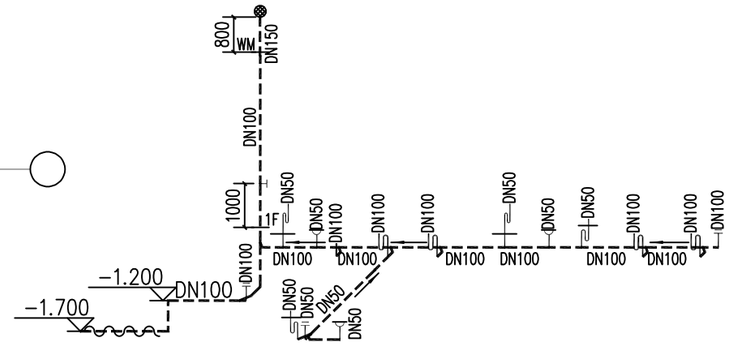
一层给排水及消防平面图 1:50



给水系统图

注：地沟内管道要求做保温防冻处理，保温材料为橡塑管壳。

管径小于DN<50保温材料厚60mm管径小于DN≥50 保温材料厚80mm



排水系统图

注：地沟内管道要求做保温防冻处理，保温材料为橡塑管壳。

管径小于DN<50，保温材料厚60mm；管径小于DN＞50，保温材料厚80mm。

伸顶通气管管径在室内平顶下 0.3m 处放大一级。

选用标准图一览表		
编号	图 名	图号
1	管道和设备保温防结露及电伴热	16S401
2	防水套管	02S404
3	管道支吊架	03S402
4	给水排水标准图集给水设备安装（一）（2014年合订本）	S1
5	建筑排水管道安装	10S406
6	倒流防止器选用及安装	12S108-1
7	卫生设备安装	09S304

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	给排水系统图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王郭苟	图号	JS-01

一、工程概况

本工程位于长安区黄良街道堀垛村，为省级千万工程示范村建设项目5#卫生间，地上一层，为单层公共建筑。建筑主体高度3.90m，建筑面积25平方米。砌体结构，条形基础，底部有圈梁；建筑物抗震设防烈度为6.0度。本单体不做空调电源预留。室外消防用水量为15L/s。本工程均为三级负荷。

二、设计依据

《民用建筑电气设计标准》	GB51348-2019
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018版）
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《等电位联接安装》	15D502
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《全国民用建筑工程设计技术措施/电气（2009年版）》	
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343-2012
《绿色建筑评价标准》	GB/T50378-2019
《建筑机电工程抗震设计规范》	GB50981-2014
《民用建筑绿色设计规范》	JGJ/T229-2010
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《民用建筑设计统一标准》	GB50352-2019
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB55015-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
《建筑环境通用规范》	GB55016-2021

其它有关国家及地方现行规程、规范及标准。

三、设计内容

1.配电系统设计　2.电气照明设计　3.建筑物防雷及接地系统设计

四、配电系统设计

1、负荷等级及电源：本工程用电负荷等级为三级负荷，主电源由园区内室外箱变引来。

2、电源电缆采用YJV22-1KV铠装电缆，引至AL-WC总配电箱。

3、电力干线采用WDZ-YJE-0.6/1kV型电力电缆，支线采用WDZ-BYJ-450/750型导线。消防支线采用WDZN-BYJ-450/750型导线。

4.配电箱内单相漏电保护插座回路，其配电线路的应做接地故障保护，其切断故障回路的时间不应大于0.4s。

五、电气照明设计

1.照明干线选用WDZ-BJY-450/750V导线。照明支线采用WDZ-BYJ-2.5mm2铜芯线，1~3根穿SC15，4~6根穿SC20沿墙、沿顶暗敷设。一般插座支线采用WDZ-BYJ-3X2.5mm2铜芯线穿SC20沿墙、沿顶暗敷设。所有灯具均带PE线，所有插座均为安全型。照明平面未注明导线根数按照3根计算。

2.各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具。

六、建筑物防雷及接地系统设计

1.本工程为按三类防雷建筑物设计。沿屋面女儿墙设避雷带，在屋面设不大于20mx20m或24mX16m的避雷网格。

2.进入建筑物的各种金属管道应在进户处与接地装置可靠连接。

3.防雷引下线采用剪力墙中暗柱内两根主筋，接地装置利用建筑物基础钢筋网，防雷引下线之间的间距沿周长计算不大于25m。

4.接地保护：

本工程采用TN-S系统，PE线与N线严格分开。利用建筑物基础钢筋做接地装置，做法见14D504-P24~25。要求接地电阻小于1欧姆。当实测接地电阻不满足设计要求时须增加室外人工接地极，做法见14D504-P15~19。

室外人工接地装置应与基础接地网可靠联结，并与相邻建筑接地系统均可靠连接。接地装置平面内设置总等电位端子板，所有进出建筑物的金属管道、金属套管及建筑物金属构件（电梯导轨等）均通过-40x4镀锌扁钢在墙、地面内暗敷与MEB联结。MEB具体做法见国15D502-28~30。

八、绿色建筑电气设计

1.本工程绿色建筑等级为基本级。

2.绿色建筑技术措施：

1）照明数量和质量符合现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）的规定；

2）本工程灯具均采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145规定的无危险类照明产品；

3）选用LED照明产品的光输出波形的波动深度均满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831的规定。

4）主要功能房间的照明功率密度值满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，见附表；

附表

房间或场所	功率密度值 (W/m²)	对应照度 LX
厕所	≤5.0	150

注：本表摘自GB55015-2021

5）照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效3级的要求。

6）有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。

3.电气设计所达到的绿色建筑技术指标：

1）主要功能房间的照明功率密度值满足《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021及《建筑环境通用规范》GB55016-2021规定的场目标值，各房间、所的照明功率密度值、室内照度、统一眩光值、一般显色指数等。

2）建筑照明功率密度应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）表3.3.7-1~表3.3.7-12的规定；

九、建筑电气工程抗震设计

2.配电箱的安装设计应符合下列规定：

1）配电箱的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求；

2）壁式安装的配电柜与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；

3）配电箱机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；

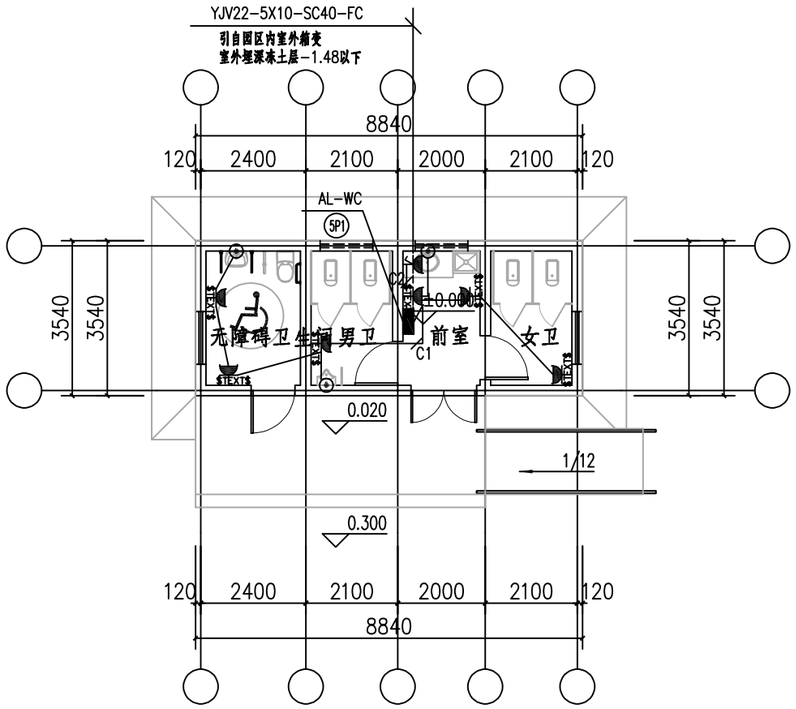
4）配电箱面上的仪表应与柜体组装牢固。

3.建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

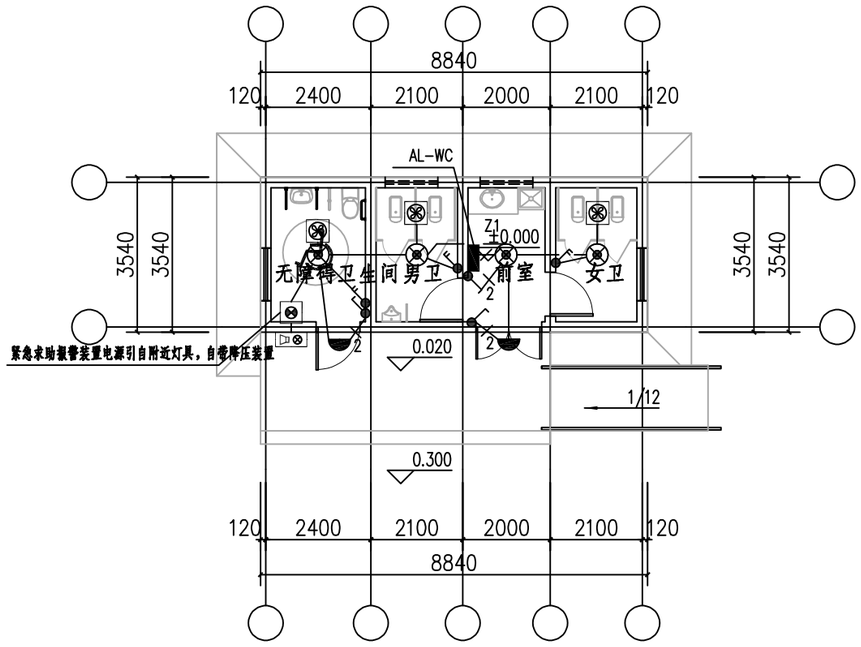
4.建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

5.电缆、设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

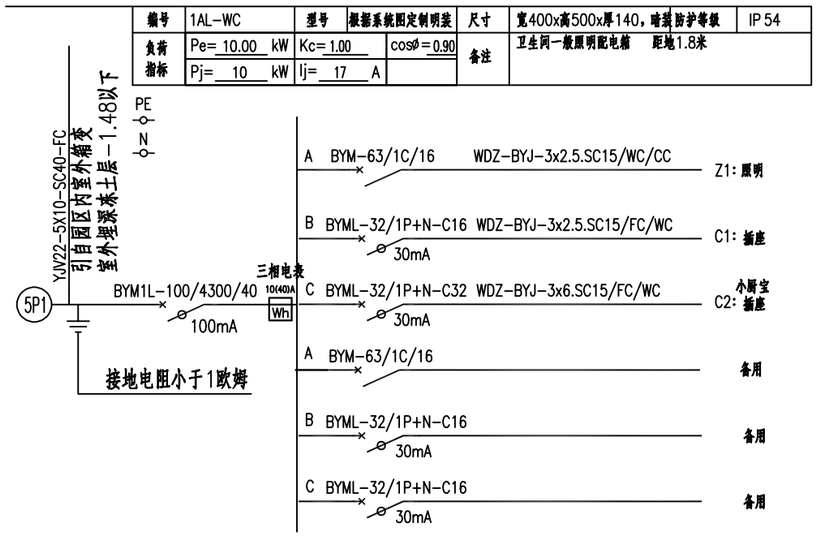
6.建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。



配电平面图 1:100



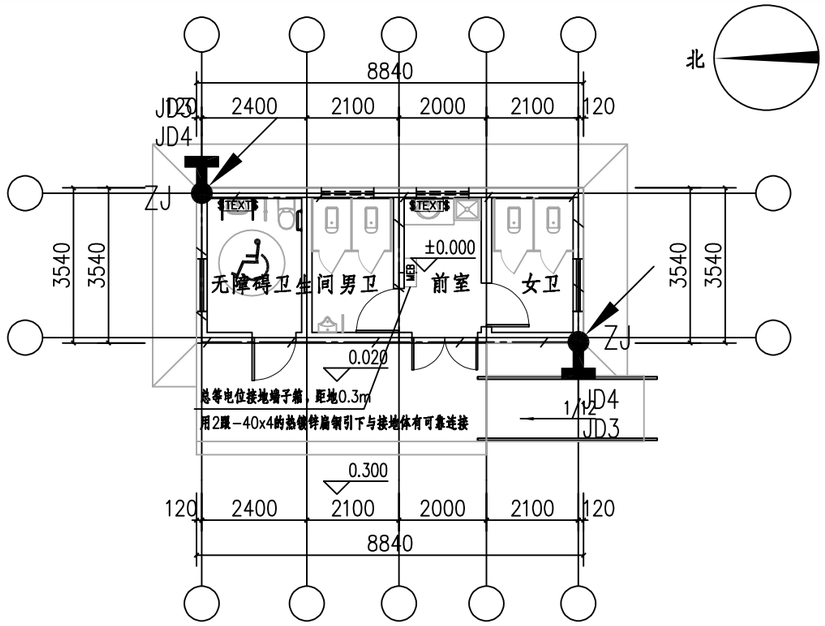
照明平面图 1:100



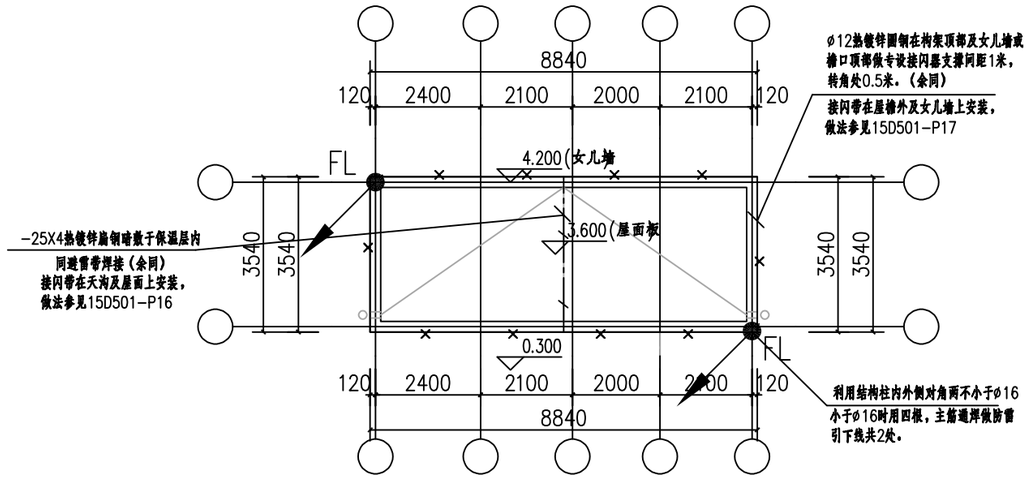
图例表

序号	图例	名称	型号规格	安装高度	备注
11		接线盒	明装配明装盒，暗装配暗装盒	H=0.3m	安全型 带防水面盖
10		残疾人卫生间呼救按钮	带AC220/DC24V电源	暗装，H=2.5m	PC20,CC,WC
9		呼叫求助声光信号装置	采用24V电压	暗装，H=0.5m	PC20,CC,WC
8		卫生间换气扇	见暖施		
7		暗装单极开关	250V 10A	距地1.3m	
6		暗装两位单极开关	250V 10A	距地1.3m	
5		小厨宝插座	250V 16A（带开关）	距地0.3m	安全型 带防水面盖
4		卫生间插座	250V 16A（带开关）	距地1.5m	安全型 带防水面盖
3		吸顶灯	1x28W LED	吸顶	IP65
2		防水防尘灯	1x21W LED	吸顶	
1		照明配电箱	见各配电箱系统图	同左	

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	电气设计图（一）	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	DQ-01



屋面防雷平面图 1:100



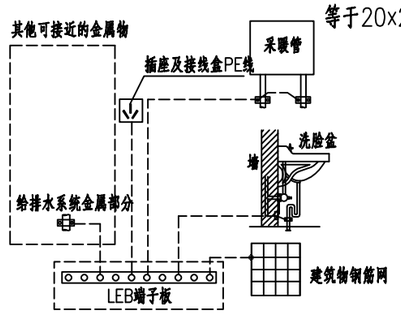
基础接地平面图 1:100

接地说明：

1、接地装置利用建筑物基础内两根主筋相互焊接成网状作接地极。电源重复接地与防雷共用接地装置。要求接地电阻值不大于1欧姆。当实测接地电阻不满足设计要求时须增加室外人工接地极，室外人工接地装置应与基础接地网可靠联结。

2、接地装置平面内设置总等电位端子板MEB，所有进出建筑物的金属管道，金属套管等，均通过-40X4镀锌扁钢在墙，地面内暗敷与MEB联结。MEB具体做法见15D502-28~30。LEB箱设于卫生间洗手盆下方距地0.3米处，通过25x4扁钢与柱内钢筋及接地系统可靠连接。LEB箱做法见15D502-31~33。

JD3 接地测试钢板 室外柱上预埋接地钢板（100x100x6）并与引下线主钢筋相连，距室外地面上0.5米。	屋顶暗装接闪带 -25x4热镀锌扁钢，施工参见标准图集：15D501-P16。
JD4 预留接地扁钢 柱上预留热镀锌扁钢（-40x4），与引下线主钢筋相连，距室外地面下0.8米，伸出外墙长度不小于1米。	利用基础内两根不小于ø16主筋做接地体 无钢筋处采用 -40热镀锌扁钢人工接地体 防水层下方砼垫层采用 -40热镀锌扁钢人工接地体。 施工参见标准图集：15D501-P38~43。
FL 防雷引下线，利用结构主钢筋（≥2xø16或4xø10）上下焊通并与基础接地钢筋网主钢筋焊通。	说明： 1.所有轴网方向基础底板上下两层主钢筋及引下线主钢筋，桩基主钢筋，各处预埋钢板必须可靠连接.各接地测试点，变电站总接地端子均应小于1欧姆。 2.外侧墙金属门窗就近与楼层结构钢筋连接，见标注图集15D503-P26。
ZJ 引下线主钢筋与基础钢筋网、桩基主钢筋、基础内人工接接地体可靠连接。（见15D503-P38~45）	标准图集： 《接地装置安装》-14D504 《建筑物防雷设施安装》-15D501 《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》-15D503
LEB 局部等电位联接端子箱 ≥30x4mm紫铜排 H=0.3m,施工参见标准图集：15D502-P31,34。	
接闪杆顶端（1~2m，≥ø20热镀锌圆钢）施工参见标准图集：15D501-P20~23。	
明装接闪带 -25x热镀锌扁钢，间距 0.5m，明装接闪带ø10热镀锌圆钢，间距1m，转弯处0.3~0.5m，H=0.15m。施工参见标准图集：15D501-P15~19。	



卫生间局部等电位联结示意图

1.等电位联接线采用-25x4热镀锌扁钢或BVR-1x2.5mm导线在地面内或墙内穿管暗敷。

防雷说明：

1:本建筑按第三类防雷民用建筑物进行防雷设计。屋面的构架顶及女儿墙顶利用ø12热镀锌圆钢做接闪器，每隔1米设一支架；利用建筑物结构柱的钢筋作引下线，敷设在混凝土结构柱中作为引下线的钢筋仅为一根时，其直径不应小于10mm，利用构造柱内钢筋时，其截面积总和不应小于一根直径10mm钢筋的截面积，且多根钢筋应通过捆筋绑扎或焊接接通。作为专用防雷引下线的钢筋，应上端与接闪器、下端与防雷接地装置可靠连接，结构施工时做明显标注。引下线在室地坪外以上0.5米处预埋连接板（40X4扁钢）作测试卡子，每个引下线与基础可靠焊接。

2:所有突出屋面金属物体，如金属栏杆，装饰构件，刚爬梯，风机，风道等均须与避雷装置可靠焊接；

3:避雷装置要做热镀锌处理。

4:年雷击次数N=KxNgxAe=0.0098，按第三类防雷设计。具体参数见《建筑物防雷设计规范》及建筑所提资料。

5:利用建筑物的钢筋作为防雷装置时，应符合下列规定：构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

6:利用建筑物结构柱内直径不应小于10mm的钢筋将不同高度避雷带相连接，用ø12热镀锌圆钢将需要连通的建筑物内钢筋可靠连接。

7:利用25X4的热镀锌扁钢及屋面原有接闪带作为接闪器，所有组件的接地孔用1X4mm BVR线相互连接，并在两端以1X6mmBVR线与25X4的热镀锌扁钢作可靠连接。要求接地电阻不大于4欧姆，如达不到要求，增设人工接地极。每排组件支架需连接贯通，断开处利用25X4的热镀锌扁钢跨接。接闪网网格尺寸要求小于等于20x20，或小于等于24x16m。

年雷击计算(矩形建筑物		
建筑物数据	建筑物的长(m)	8.84
	建筑物的宽(m)	3.54
	建筑物的高(m)	4.2
	等效面积e(km²)	0.0033
	建筑物属性	住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物
气象参数	地区	陕西省榆林市
	年平均雷暴日(d/a)	29.6
	年平均密度g(次/(km².a))	2.9600
计算结果	预计雷击次数(次/a)	0.0098
	防雷类别	达不到第三类防雷

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	电气设计图 (一)	设计	宋佳妍	复核	齐永石	审核	王新苗	图号	DQ-02

3、冷库建设工程

制冷工艺设计说明（一）

一、工程概述

工程名称：长安区黄良街道堀柴村省级“千万工程”示范村建设提升工程。

本施工图设计范围为黄良街道堀柴村冷库系统安装工程，包括冷藏库、库房内氟利昂制冷系统工艺设计。

二、设计依据

1、本设计基础资料均由业主提供，本设计风冷活塞制冷系统。

2、本设计范围依据上级批复内容进行设计。

3、采用规范及标准

《冷库设计规范》GB50072-2010，

《氢氯氟烃、氢氟烃制冷系统安装工程施工及验收规范》SBJ14-2007，

《室外装配式冷库设计规范》SBJ17-2009，

《常温库保鲜库设计规范》SBJ16-2009，

《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010，

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231-2009，

《制冷和供热用机械制冷系统安全要求》GB9237-2001，

《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》GB50185-2010，

《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274-2010，

《冷库制冷设计手册》商业部设计院编，

依据质检总局修订《特种设备目录》的公告（2014年第114号）文件，压力管道含义中公称直径小于DN50的管道不属于压力管道，但安装单位也要保证部分管道的管道材料、焊接质量，对管道安全性能负责。

管件按照GB/T12459-2017的规定执行；铜管管件GB/T11618-2008《铜管接头》。

本工程之设计、材料、施工及验收，均以施工厂家提供的、经相关方共同确认的最终版施工图纸及有效设计变更文件为准。所有前期图纸或参考资料若与之冲突，均无效。施工中遇图纸与现场不符，须按程序确认变更后实施。

三、 制冷系统设计要求

1、设计范围为冷库氟制冷系统，

2、流体类别：氟利昂 R22，

制冷系统设计压力：2.5MPa(高压侧)/1.8MPa(低压侧)，

制冷系统设计冷凝温度：37°C，

制冷系统设计蒸发温度：-12°C ，

四、设计参数

北纬34°03′、东经109°06′,海拔400m，

大气压力975hPa（夏季）734hPa（冬季）；

夏季空气调节室外计算干球温度：+34.9℃；

夏季空气调节室外计算湿球温度：+26℃；

夏季通风计算温度：+31℃；

夏季通风计算相对湿度：48%；

夏季空气调节室外计算日平均温度：35℃；

室外风速（夏季平均）：2.2m/s；

冷凝温度：+37℃；

冷藏库:蒸发温度-12℃/冷凝温度37℃。

五、工程概况

本工程为小型冷库工程，共1间冷库。其中：

保鲜库（1#）：总面积：206.5m^2，尺寸：15.53mx13.3mx4m，冷间温度：1~4°C，共1间；

六、制冷系统简介

1)、冷藏库机组（10P半封闭活塞机组，共2台）

工况性能：蒸发温度-12℃/冷凝温度35℃下，单台制冷量42.0kW，轴功率15.5kW，满足冷藏库热负荷动态平衡；

集成配置：自带压力温度控制器（实时监测运行参数）、油分离器（保障压缩机润滑）、贮液器（稳定制冷剂供给），标配风冷冷凝器接口。

安装规格：机组尺寸（参考）1400×900×1350mm，接管尺寸（回气管/供液管）Φ57/Φ28，适配库外紧凑安装。

3)、冷藏库蒸发器（DLE-125吊顶式冷风机，共2台）

换热参数：单台制冷量40.0kW（匹配10P机组），双风机配置（总功率2.2kW），风量24000m^3/h，射程12m，确保库内温度均匀性（温差≤±0.5℃）；

除霜设计：标配电热融霜（翅片管功率4.5kW），适配冷藏库低结霜频率工况，化霜后风机自动吹干，避免二次结霜；

安装规格：尺寸3400×550×650mm，接管尺寸Φ22/Φ42，排水管外径32mm，吊装适配库顶承重结构。

七、 自动控制及安全保护

1、压缩机组控制

1）、压缩机组均应有完善的自动控制。机组应自带PLC，并完成相应的编程、调试工作。

2）、系统应根据载荷变化，自动控制机组内压缩机的运行.

3）、压缩机电流过载报警，停压缩机；冷凝压力高限报警，停压缩机；吸气压力低限报警，停压缩机；油压差低限报警，停压缩机。

2、冷风机

1）、冷风机电机过载报警，停冷风机；

2）、冷风机为自然融霜；

3、其他控制项目

1）、库温自控：由库房温度传感器，微电脑温度控制器控制供液电磁阀（及非电控系统的热力膨胀阀）、冷风机开停，组成库温自控回路。

2）、库温检测、显示、记录、保存等：由库房温度传感器，微电脑温度控制器，实现库温检测、显示、记录、保存。

4、气体检测装置：在机房设氟气检测传感器，氟检测采用电化学式原理。当任意一点的气体检测装置检测到氟气浓度达到设定值时，发出报警信号并开启相应防爆事故风机。气体浓度传感器应安装在制冷机房内距地面0.3米处的墙上。气体浓度报警装置应设置备用电源。

5、库内设呼救装置，确保人身安全。

6、根据现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057的规定，冷库按三类防雷建筑物设计。

八、压力管道设计：

1、制冷系统工艺管道：

制冷系统设计压力：2.5MPa(高压侧)/1.8MPa(低压侧)

D>50，-20<T<150℃，20#碳素钢，依据《流体输送用无缝钢管》GB/T8163-2018

D≤50，依据《空调与制冷设备用无缝铜管》GB/T17791-2007

20#无缝钢管壁厚按下列规格执行：

20#无缝钢管壁厚按下列规格执行

壁厚 \ 管径	D76	D57	D45	D38	D32					
mm	4.0	3.5	3.0	3.0	2.5					

紫铜管壁厚按下列规格执行

壁厚 \ 管径	D67	ø54	ø42	ø35	ø28	ø22	ø19	ø16	ø12	ø10	ø8
mm	–	3.0	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5	1.2	1.2	1.0	1.0

制冷工艺设计说明（二）

2、本制冷系统压力管道所选用管材壁厚及开孔补强，经按GB/T20801.3-2006计算均满足使用要求。
管件执行GB/T12459-2017《钢制对接无缝管件》标准和铜管管件GB/T11618-2008《铜管接头》。
3、制冷管道所用的弯头、异径管接头、三通、管帽等管件应采用工厂制作件，其设计条件及壁厚应与连接管道的设计条件和壁厚相同。
4、管道安装时供液、回气管道应避免气囊和液囊现象。高压侧管道直管段超过50m，低压侧管道直管段超过100m，应装置伸缩弯。
5、压力管道技术特性表（附表二-表1、表2）

附表二

技术特性表			
冷凝压力 /Mpa	1.35	工作温度 /℃	35
设计压力 /Mpa	2.5	设计温度 /℃	150
制冷剂名称	氟（R22）		
焊缝系数ø	1.0	腐蚀裕度 /mm	1.0

附表二

技术特性表			
蒸发压力 /Mpa	0.422	蒸发温度 /℃	-5
设计压力 /Mpa	1.8	设计温度 /℃	46
制冷剂名称	氟（R22）		
焊缝系数ø	1.0	腐蚀裕度 /mm	1.0

九、设备管道保温及库体保温
1、设备管道保温范围见《氨制冷系统安装工程施工及验收规范》并符合《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008的规定
管道保温厚度（橡塑保温板错缝保温）：
保温管道与支架，设备与基础之间须垫防腐的硬木垫。
冷间内管道做50mm厚聚氨酯泡沫（橡塑）保温。

附表(三)：制冷管道保温层厚度表

管径 / ·C	D57	D45	D38	D32	D22	<D18	
-7	90	90	85	80	75	70	

2、说明：制冷设备、管道刷油
1）、对于没有保温层的制冷设备及管道的外壁涂漆的种类、颜色等应符合设计文件的要求，设计无规定时，
一般应采用防锈漆打底，调和漆罩面的施工工艺。设备及管道涂刷面颜色宜采用规定。
2）、采用涂塑钢板、镀锌薄钢板、防锈薄铝板等作保温材料的金属保护层时，其表面可不涂漆，但应按规定刷箭头以表示流向。

3、库体保温材料采用聚氨酯双面彩钢保温板，基板厚度0.426mm，导热系数不得大于：0.024w/m.°C，密度为38± 2kg/m^3，阻燃等级为B2级；
4、保温分区
1）、库体保温：保鲜库采用100mm厚聚氨酯保温双面彩钢保温板；
2）、保鲜库地面地面采用50mm挤塑保温板保温铺垫2层，上下均铺设聚乙烯薄膜防潮隔汽层。
十、其它说明
1、其它附属设备的选型配置均依据有关国家标准和设计规范。
2、制冷系统的所有阀门、仪表、自控元件均采用氟专用产品。
3、制冷管道铜管采用（《空调与制冷设备用无缝铜管》GB/T17791-2007）。 无缝钢管采用GB/T8163-2008）。
4、水系统管道采用PVC管。
5、氟系统低温设备及管束保温采用橡塑保温。
6、在制冷系统施工安装过程中应严格遵守行业标准《制冷设备空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274-2010.7.其它未尽事宜，应符合国家现行的规范要求。
十一、管道焊接和无损检测
1、制冷管道的铜管焊接采用银钎焊和高温磷铜焊（只能用于高压管道）。
2、制冷管道的无缝钢管对接焊缝连接方式，应采用钨极氩弧焊或氩弧焊打底，焊条电弧焊盖面的全焊透焊接工艺（氩-电联焊）。材料为低碳钢之间对接焊条选用J422焊条，焊条应烘干处理，氩弧焊焊丝选用H10MnSi或E50-6,焊条应进行烘干处理。焊接操作按《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235-2010、《氢氯氟烃、氢氟烃类制冷系统安装工程施工及验收规范》SBJ14-2007的规定进行，管道焊缝的检测应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工规范质量验收规范》GB50184-2011有关规定。
3、无缝管道对接焊缝应进行外观检查和焊缝内部质量抽样无损检验。
4、外观检查等级为IV级，所有焊缝的观感质量应外形均匀，成型应较好，焊道与焊道、焊道与母材之间应平滑过渡，焊渣和飞溅物应清除干净。
5、焊缝内部质量抽样无损检验按如下规定执行（施工前应征求当地质量技术监督局的认可）：
1）对每一名焊工施焊的焊缝抽取10%进行射线检查，其质量不低于III级，如再发现有一处焊缝检验不合格，则应对剩余施焊焊缝再抽取如再发现有一处焊缝检验不合格，则应对其所有施焊焊缝进行射线检验.
2）其他管道焊缝应进行抽样射线检验，其抽查比例不低于15%
3）抽查管道焊缝的部位，应由工程投资方的代表、设计单位代表和工程监理方代表三方人员经协商后确定，并以书面形式予以明确备案。
4）当检验发现管道焊缝缺陷超出设计文件和现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》和《工业金属管道工程质量验收规范》的规定时，则必须进行返修，同一处焊缝其返修次数不得超过两次。两次返修仍不合格的焊缝必须割掉后重新拼接焊接。GB50184-2011
5）制冷系统管道应合理、规矩。焊接时打坡口，焊缝质量合格，支管道接管处应远离总管焊接点，管道焊接超过两次，应割去焊接部分重焊。
6）在系统总管上接支管，接管弯头应朝向总管介质流动方向。
7）为了提高拍片质量，管道分支处采用三通，支管管径小于总管径方式。
6、与机组联接部分管道须安装牢固，设备运行时不应有振动现象。
十二、管段的倾斜方向和坡度

附表(四)：管段的倾斜方向和坡度

管道名称	倾斜方向	坡度 %
与安装在室外冷凝器相连接排气管	坡向冷凝器	0.3~0.5
压缩机吸气管的水平管段	坡向机组	0.1~0.3
制冷机组液体管至蒸发器的供液管水平管段	坡向蒸发器	0.1~0.3
蒸发器至制冷机组的回气管水平管段	坡向蒸发器	0.1~0.3

制冷工艺设计说明（三）

十五、设备涂色

附表（五）制冷管道或设备涂敷色漆的色标

管道或设备名称	颜色（色标）	管道或设备名称	颜色（色标）
制冷高低压液体管	浅黄（Y06）	制冷压缩机机组.空气冷却器	按产品出厂涂装
制冷吸气管	天酞蓝（PB09）	油分离器	大红（R03）
制冷高压气体管.安全管.均压管	大红（R03）	各种阀体	黑色
放油管	黄（YR02）	截止阀手轮	浅黄（Y06）
贮液器	浅黄（Y06）	节流阀手轮	大红（R03）

1、说明：制冷设备、管道刷油

1）、对于没有保温层的制冷设备及管道的外壁涂漆的种类、颜色等应符合设计文件的要求，设计无规定时，一般应采用防锈漆打底，调和漆罩面的施工工艺。设备及管道涂刷面颜色宜采用规定。

2）、采用涂塑钢板、镀锌薄钢板、防锈薄铝板等作保温材料的金属保护层时，其表面可不涂漆，但应按规定刷箭头以表示流向。

制冷工艺图例说明

制冷管类、阀件图例				单线式管线图例						
吸气回气管	FR	截止阀		透 视						
排气管 热氟管	FG	球阀		立 面						
液体管	FL	热力膨胀阀		平 面						
排液管	FD	电磁阀		透 视						
放空气管	FP	手动膨胀阀		立 面						
安全管	FS	过滤器		平 面						
均压管	FB	气动阀		透 视						
油管	FY	单向阀 单向截止阀		立 面						
冲霜供水管		节流阀		平 面						
排水管		安全阀								
恒压阀		吊点								
压力表		放空阀								
制冷机组内部换热器										

氟制冷系统安装说明（一）

一、概述

本说明书是设计文件之一,是制冷工艺设计对安装工程提出的要求,安装工程除应按施工图施工外,本说明书与施工图具有同样效力。制冷系统工程施工安装及验收应按照国家颁布的相关的规范及标准进行,参照下列规范及标准进行施工安装。

二、设计依据

1、《氢氯氟烃、氢氟烃制冷系统安装工程施工及验收规范》SBJ14-2007
2、《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010
3、《工业金属管道工程施工质量验收规范》 GB50184-2011
4、《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274-2010
5、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 GB50231-2009
6、《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》 GB 50275-2010
7、《制冷和供热用机械制冷系统安全要求》 GB9237-2001
8、《工业设备及管道绝热工程施工质量及验收规范》GB50185-2010
9、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD0001-2009
10、《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236-2011
11、《现场设备、工业金属管道焊接工程施工质量及验收规范》GB50683-2011
12、《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB 50126-2008
13、《工业设备及管道防腐蚀工程施工质量验收规范》GB 50727-2011
14、《自动化仪表工程施工质量验收规范》 GB50131-2007
15、《压力管道规范-工业管道》（第1~6部分）GB/T20801-2006
16、《通风与空调工程施工规范》GB/T50738-2017
17、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB/T50243-2013

一 、设备安装前的准备工作

1、 安装工作开始前,必须具有以下资料:压缩机的产品出厂合格证书及使用说明书,辅助设备产品出厂合格证,阀门和仪表的产品出厂合格证。
2、制冷设备安装前应核对设备的型号、规格、生产厂家、特殊技术要求、配套情况及设备基础，无误后方可施工。制冷机器设备接管位置与本图不符时，现场正确调整。

二 、制冷设备安装

（一）压缩机组安装

1、氟压缩机组安装要求(包括试车及验收要求)应符合《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》(GB50274)中有关规定要求。
2、氟压缩冷凝机组基础必须放在实土上，施工前应将机座下的浮土挖深后用好土分层夯实。大孔性土或土质松软时应加挖深300~500mm后分层回填夯实，后用C10毛石混凝土浇灌至原定设备基础座底标高，后在其上浇灌基础；
3、基础一般可采用C30混凝土制作，予留洞孔尺寸必须与实物核对电线管道和上下水管位置；
4、基础初次浇灌高度，须比图纸低25mm,以便安装完毕后制作水磨石抹面；

（二）辅助设备安装

1、机组安装完毕后应进行空车运转6h，空车运转合格后进行负荷运转24h，负荷运转后，更换润滑油及清洗系统。
2、辅助设备安装：除图纸要求外，设备安装必须平直、牢固。低温容器安装时，应在其底脚与底座或支架之间设置垫木，垫木应预先进行防腐处理。

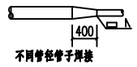
（三）库房设备

（1）冷风机安装

1、冷风机在安装前，必须检查水盘与排水口的焊接处，并应保证该处不漏水。冷风机融霜由集管接至室外下水。
2、冷风机安装前应检验工厂试压合格证，如无试压证明，应进行气压试验，试验压力1600KPa(表压力)，并进行吹污。
3、冷风机的安装必须平直，不得歪斜；冷风机水盘安装时要注意水盘与排水管口连接，绝对不能渗漏。冷风机排水管出冷库1m外应做保温层，保温层厚度30mm。
4、冷风机安装完毕后，开动风机检查风机有无震动和风叶擦壳及叶片反转现象等。

三 、制冷管道安装

1、紫铜管道安装前逐根检查管子质量，清除杂质和氧化皮，管内必须十分清洁，清洁的管子必须封好，不得露天存放。管道安装前，其内部应清洁、干燥，其与制冷剂、润滑油接触表面杂质含量应不超过为合格，且应符合JB/T9058-1999有关规定。
2、铜管与铜管或铜管与钢管的焊接可采用银焊或铜焊，银焊条选用银基钎料（料303焊剂用剂101，剂102，剂103或硼砂，料204不加焊剂。焊接一般在0°C以上进行，如低于0°C时，焊接应注意清除道上的水汽、冰霜，必要时可先预热。
3、两根不同管径的紫铜管成直线焊接时，应将大管径的管子滚圆缩口到与小管径的管子相同直径后才能焊接；两根同径铜管对焊时应将一根管子扩径，另一根插入对齐后再焊，如图所示：



不同管径管子焊接


相同管径管子焊接

4、D50以下的无缝钢管采用气焊，D57及以上的无缝钢管采用气焊或电焊，选用焊条成分要与管材相适应。
5、铜管与铜管或铜管与钢管的焊接可采用银焊或铜焊。焊接一般在0°C以上进行，如低于0°C时，焊接应注意清除道上的水汽、冰霜，必要时可先预热。
6、管道与设备、阀件等采用法兰、丝扣、喇叭口接头等可拆连接方式，法兰连接垫片采用1~2mm厚耐油石棉橡胶垫，垫片安装前应用冷冻油浸过。管径小于D22的紫铜管，直接将管口做成喇叭口，用接头及接管螺母压紧连接。使用时接管螺母先套在紫铜管上，然后用挤喇叭口工具将紫铜管管端挤压出直径小于接管螺母内径的90°喇叭口。在挤喇叭口前应将紫铜管端部进行退火处理，以免喇叭口部位的管壁裂开，然后将接管螺母与接头拧紧，即达目的。丝扣连接采用氧化铝与甘油调制的填料，在丝扣螺纹处涂匀或用聚四氟乙烯塑料带作填料。
7、氟系统管道应有坡度，排气管有0.3~0.5%%%坡向油分离器，吸入管由蒸发器坡向氟压缩机方向，有不小于1~2%%%的坡度。
8、对于无缝钢管可采用曲率半径R≥1.5D的成品冲压弯头，现场弯管制作及其质量要求应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235的有关规定。弯管的最小弯曲半径见下表:

附表（一）

序号	管道规格	最小弯曲半径	序号	管道规格	最小弯曲半径
1	D57*3.5	250	5	D133*5.5	400
2	D76*4.0	250	6	D159*6.0	500
3	D89*4.0	300	7	D219*8.0	700
4	D108*4.5	350	8	D273*8.0	740

9、金属管道验收

1)制冷管道焊接的内部质量，应进行射线照相检验，其射线照相检验的方法和质量分段标准，应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010的规定和NB/T47013-2015的规定，管道应进行抽样射线照相检验,抽检比例抽查检验位置应由施工单位和建设单位的质检人员共同确定。不得低于5%，其质量不得低于III级。
2)、100%射线检测的焊缝质量合格标准不应低于国家现行标准NB/T47013.2-2015规定不低于AB级；抽样射线检测的焊缝质量合格标准不应低于国家现行标准NB/T47013.2-2015规定的Ⅲ级。100%磁粉或渗透检测的焊缝质量合格标准不应低于国家现行标准NB/T47013.3-2015规定的Ⅰ级；抽样磁粉或渗透检测的焊缝质量合格标准不应低于国家现行标准NB/T47013.3-2015规定的Ⅱ级。
3)、抽检某焊工所焊焊缝时，每出现一道不合格焊缝，应再检验两道该焊工所焊的同一批焊缝；当新增两道焊缝均合格时，应认为检验所代表的这一批焊缝合格；当新增两道焊缝又出现不合格时，每道不合格焊缝应再检验两道该焊工的同一批焊缝；当再次检验的焊缝均合格时，可认为检验所代表的这一批焊缝合格；当再次检验又出现不合格时，应对该焊工所焊的同一批焊缝全部进行检验。
10、管道穿剪力墙.楼板时,应预埋钢套管（穿屋顶楼板时应为防水钢套管）,保温管道的套管直径应保证管道保温的连续性。穿越楼板的套管底面与楼板平，顶面高出建筑面层50mm。

氟制冷系统安装说明（二）

四 、阀门安装

1、氟系统用各种阀门(如截止阀、节流阀、热力膨胀阀、电磁阀等)，均须采用氟专用产品，所有阀门应弄清流向并按标示流向安装。

2、电磁阀在安装前应通电检验是否灵敏可靠，供电电压应与铭牌相符，且须安装平直。

3、热力膨胀阀应符合设计选定的型号和规格。焊接法兰时必须将法兰与阀体分解，以免影响膨胀阀的装配结构。感温包要绑在蒸发器出口水平回汽管上，绑扎位置的角度因感温包的充注方式不同各有差异，应按照该阀说明书中要求进行绑扎。感温包和回汽管一般不包保温材料。外平衡热力膨胀阀外部平衡管，安装在回汽管感温包下游。热力膨胀阀后分液器朝下、朝上安装均可，但不宜横装。

4、截止阀、止回阀、电磁阀等阀门应检查阀口密封线有无损伤，有填料的阀门须检查填料是否能密封良好，必要时须加以更换。

5、安全阀安装前应检查铅封情况和出厂合格证，若其规定压力与设计不符时，应按规定将该阀拆封进行调整。

6、温度控制器应安装在能正确反映库内温度的地方，并加防护，其动作要用标准温度计校核。

7、压力控制器应安装在便于观察，不易振动之处，安装前应实验其动作准确性。

8、阀门清洗后，应将阀门启闭4～5次，然后关闭阀门，用氮气进行试漏(或注入煤油，经两个小时不渗漏为合格)。

五 、系统排污、试压、检漏

1、系统排污：系统安装完毕后用600KPa(表压力)氮气进行分段吹污，而后全系统吹污，排污不得少于3次。并用白纸在排污口试验，直至排出气体不带水蒸气、油污、铁锈等杂物为止。

2、系统排污后，应以氮气进行试压。系统试压（R22）要求为高压侧2.88MPa，低压侧2.07MPa。瓶装的高压氮气一定要经减压表灌注。管道系统做气体压力实验时，应划出作业区的边界，无关人员严禁进入试压工作区。先试验低压侧、后试验高压侧。管道系统做气体压力实验时，严禁以任何方式敲打管道及组成件，严禁在带的情况下紧固螺栓。

3、试压时，除压缩机的吸、排气阀，安全阀前的截止阀及连通大气的阀以外，开启管道上所有阀门，通过加氟阀向全系统充氮气。当系统达到规定压力后，用肥皂液检查各焊口、法兰和阀门，仔细观察有否泄漏。泄漏大的地方有微小声音，并出现大的泡沫，渗漏小的地方则间断出现小泡沫，所以检漏必须仔细，并反复检查3～5次。发现渗漏处应作出记号，在卸压后进行修补，再如法进行试压，直至渗漏彻

4、为确保系统的严密性，进一步排除和发现微量的泄漏，可向系统充入少量的氟利昂制冷剂。充氟利昂检漏前，应将系统中的氮气放掉，在系统的压力回到0KPa(表压力)时，向系统灌注氟利昂，使系统压力达到100KPa(表压力)，再充入氮气至规定的试验压力。

5、系统排污、试压完毕后，应清洗所有阀芯。

六 、抽真空试验

1、气密性试验合格后进行抽真空试验，目的是进一步对系统进行气密性检查以．及排除空气和其它不凝性气体，并把系统中的水分蒸发排掉。

2、抽真空试验宜采用真空泵进行系统抽空。

3、用真空泵将系统抽至剩余压力小于1.333KPa(10mmHg)，放置24h，系统升压不应超过 0.667KPa(5mmHg)，如回升找出原因，是系统不严，还是由于系统内水分的蒸发，水蒸汽分压力上升引起的，如系统不严还要重做气密性试验。

七 、设备和管道的防腐蚀和保温

1、制冷设备和管道的防腐应符合设计文件的要求和现行国家标准《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》

2、制冷设备和管道的防腐工程施工，应在制冷系统整体安装施工完，系统压力与泄漏试验合格后进行；其保冷工程施工应在防腐工程验收合格且表面处理完成的基础上进行。

3、制冷系统管道和设备在前述试验合格后，均应涂防锈底漆二道，色漆二道（有保冷层或保温层在其保护面层的外面涂色漆二遍，外包镀锌钢板、不锈钢薄钢板、铝合金薄板的管道可不涂漆；对不锈钢、有色金属材质可不涂。

4、在上述试压和真空试验合格后，灌注氟利昂以前，对在蒸发压力下工作的设备和管道，位于常温房间内的要包保温层。

5、保温层施工时应严格按要求施工，保温层必须与设备和管道粘贴密实牢固，不得留有空隙。

6、在冷凝压力下工作的设备和管道一律不包保温层。

7、管道保温材料、厚度、外保护层安装施工根据设计要求进行。

8、穿过墙体或楼板等处的保冷管道应采取相应的措施，不使保冷结构中断。

9、凡包保温层的管道与支、吊架之间，低温容器与基础之间，必须增设垫木，垫木应预先经过防腐处理。

10、严禁将需要保冷的容器上的阀门、压力表及管件埋入容器隔热层内。

八 、充注氟利昂制冷剂

1、氟系统充氟一般均采用气充法，在低压吸气侧注入氟气体，以后由压缩机逐渐吸进系统。

2、系统充氟前须用氟先将连接管中空气赶出，以净化充氟管道。氟瓶要充前称重，以便记载充入量、氟瓶残存量。

3、当充注到系统压力为500KPa(表压力)。

4、氟的灌入量应根据设计要求，第一次一般只灌注80%，经过试运转循环降温，根据结霜和液位情况第二次再逐渐加入。

5、充氟时应做好一切准备工作，并遵守操作规程。制冷系统灌氟操作应由注册持证的制冷工进行作业，全面落实安全生产责任制，以保证作业人员安全。

九、试运转

系统充氟后就可转入试运转，试运转的目的是检查系统是否正常和充入的氟量是否适当。如充氟过多，会使吸气、排气压力过高，导致压缩机负荷增大、耗电量上升，严重时可能引起液击损坏压缩机阀片或导致压缩机过载保护停机；同时，蒸发器内积液过多，影响换热效率，库温难以下降。反之，如充氟不足，则会导致吸气压力过低、制冷量下降、压缩机排气温度过高，同样影响降温效果和设备寿命。

十、冷库降温步骤

不受土建冷库严格阶段限制，但仍需平缓可控。建议降温速率:≤4～5℃/天，直至平稳达到设计温度。

十一 .冷库验收

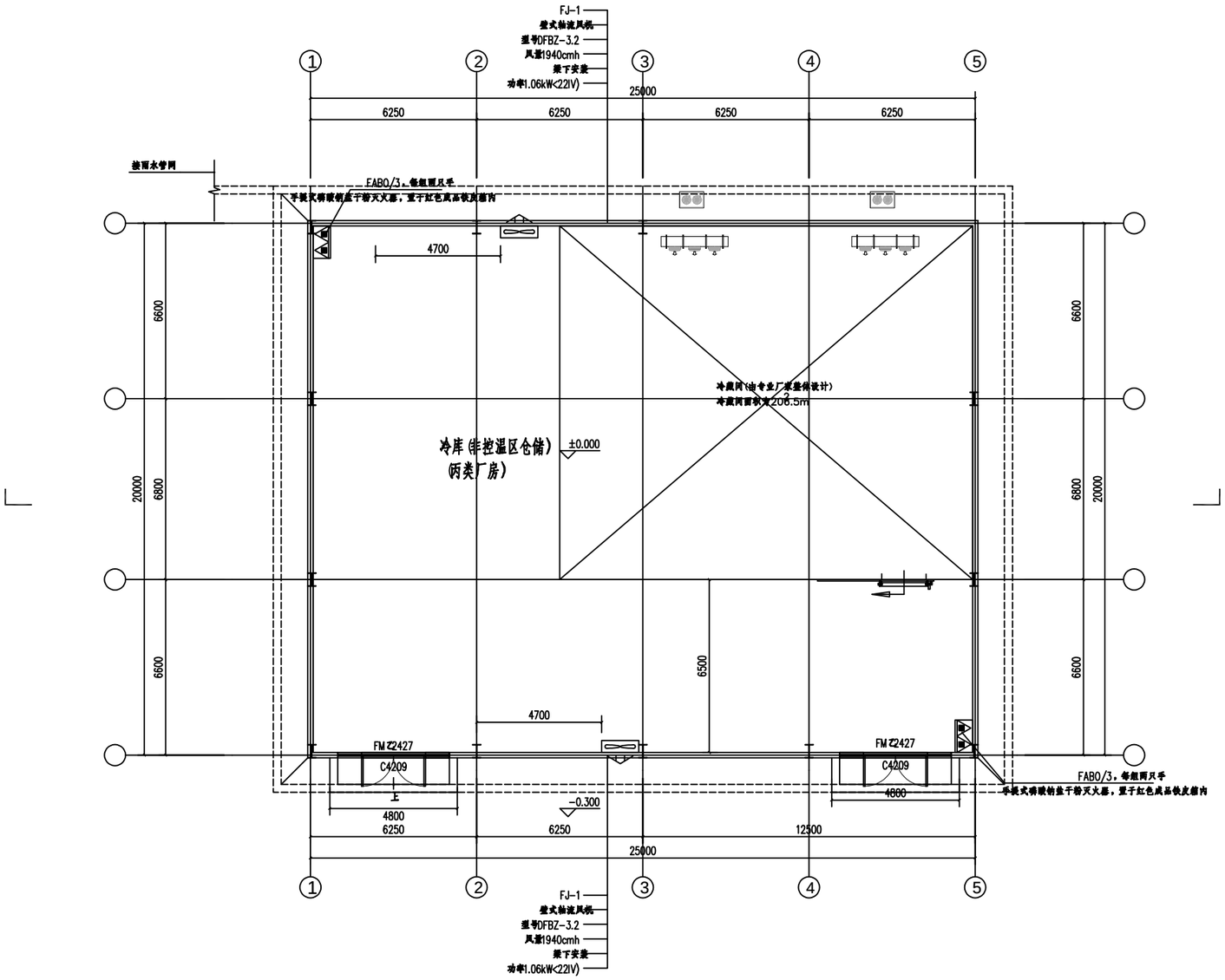
1.制冷安装全部竣工，负荷试运转合格后，按《氢氯氟烃、氢氟烃类制冷系统安装工程施工及验收规范》

2.工程未办理工程验收，制冷系统不得投入使用。

十二、电控及配电系统安装：

1）电缆桥架的安装：电缆桥架要按要求固定牢靠，做到横平竖直。

2）接地线要接牢靠，所有电缆桥架接地线要连接在一起，并与系统接地线相接。体的方向要一致。有电控柜的安装要牢靠，位置要合适。所有电缆和电线要整齐施工材料的使用应在保证工程安装质量的前提下节约使用，杜绝浪费现象。在安到底部，操作时以听到清脆的响声为准；接线时应将线头压紧，杜绝虚接现象。



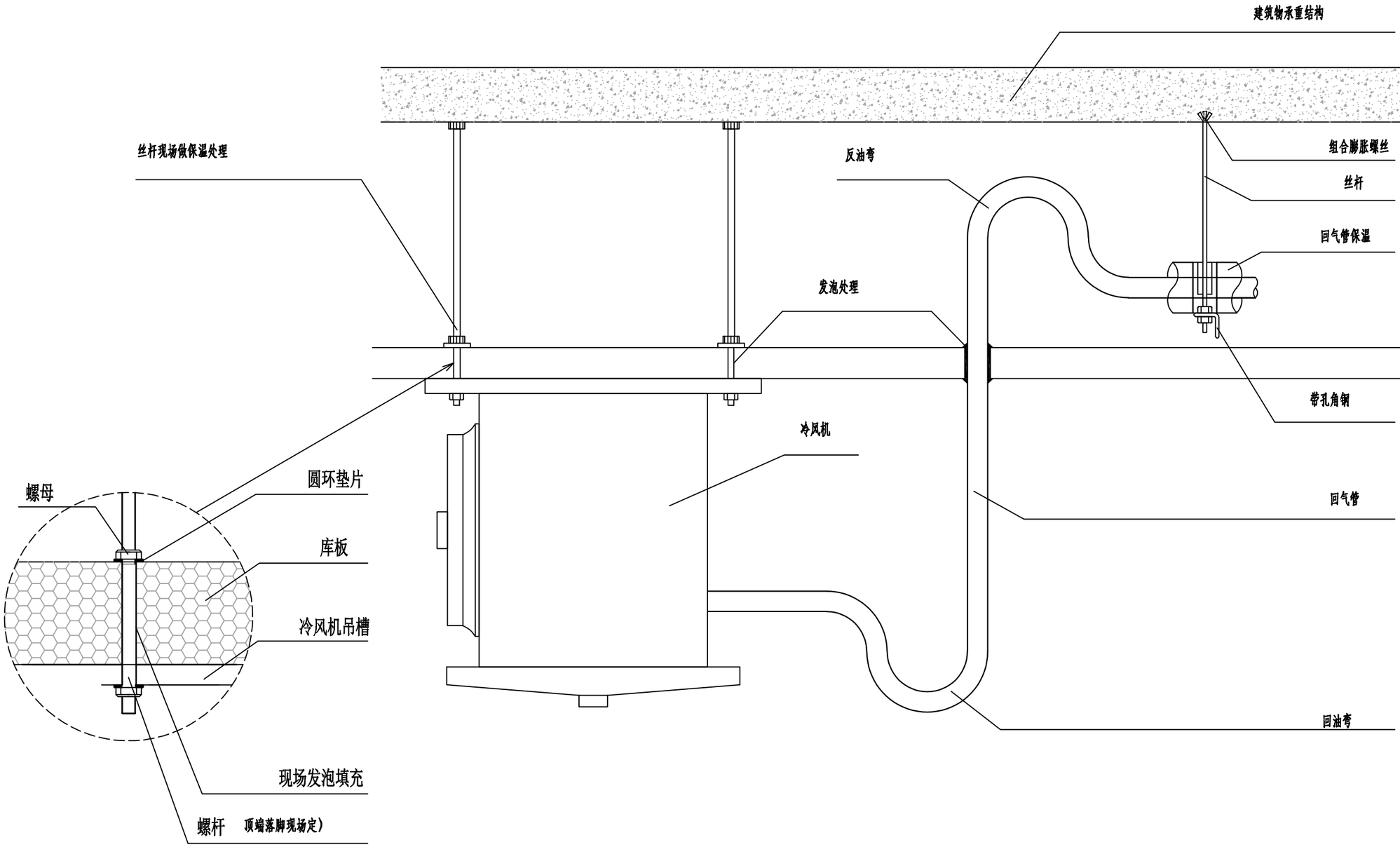
冷库首层平面图 1:100

本层建筑面积500m²

堀垛村幸福院

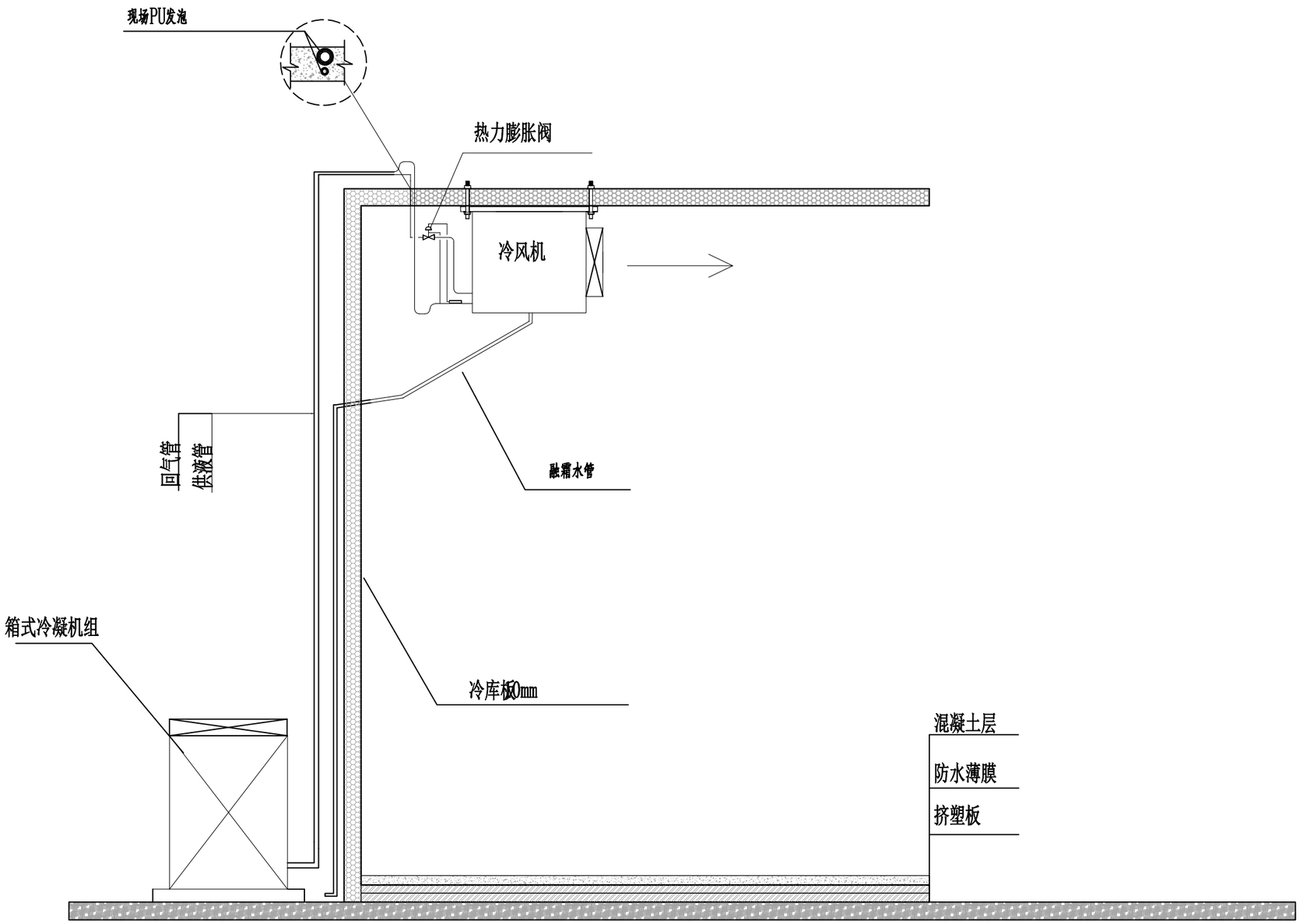
门表					
类别	编号	洞口尺寸	标准图集	数量	备注
		宽×高	图集名称		
冷库平移门	PYM1828	1800×2800	现场定做	2	手动平移门聚氨酯彩钢门

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	冷库平面设计图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王郭为	图号	GY-01

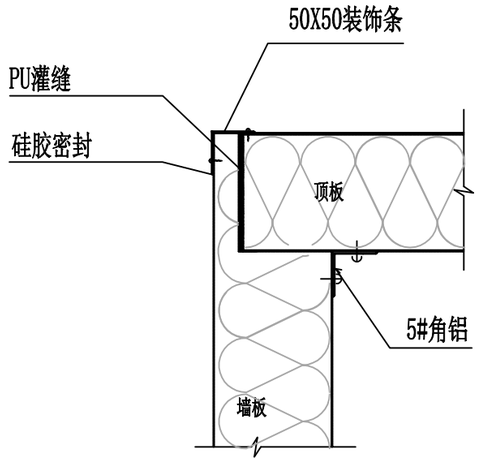


皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	冷风机剖面图	设计	宋佳恒	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	GY-02

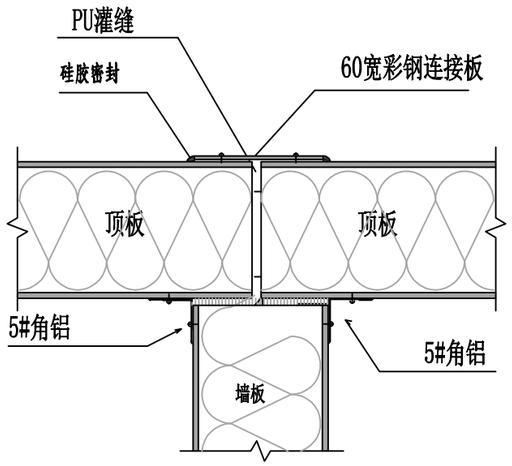
顶部开孔处理节点



皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	冷库剖面图	设计	宗佳州	复核	齐永石	审核	王郭苟	图号	GY-03

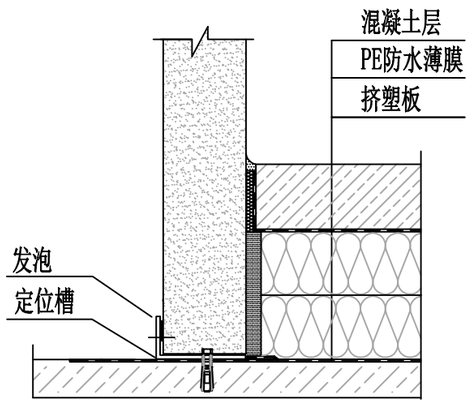


顶板与墙板连接节点
角铝及装饰条与库板连接外沿处用硅胶密封



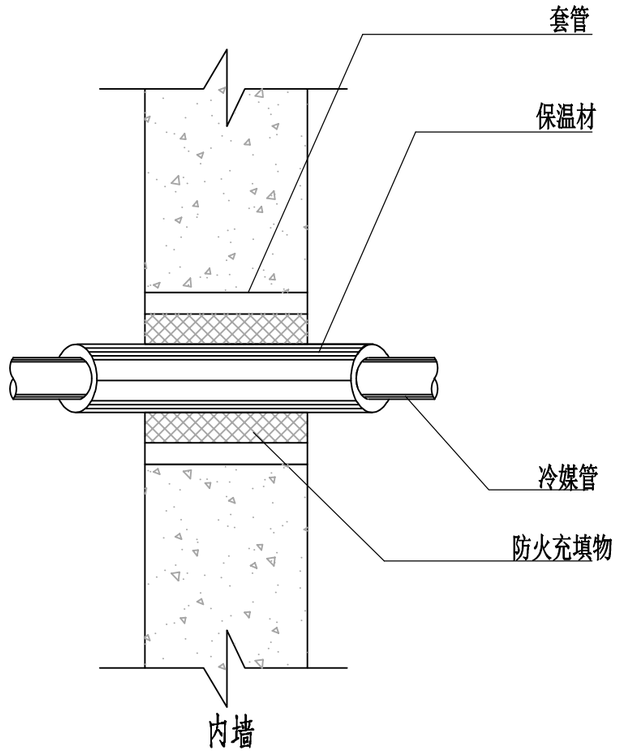
共用墙板与顶板连接节点
角铝及装饰条与库板连接外沿处用硅胶密封

墙板与墙板连接节点
库板连接处用密封胶密封

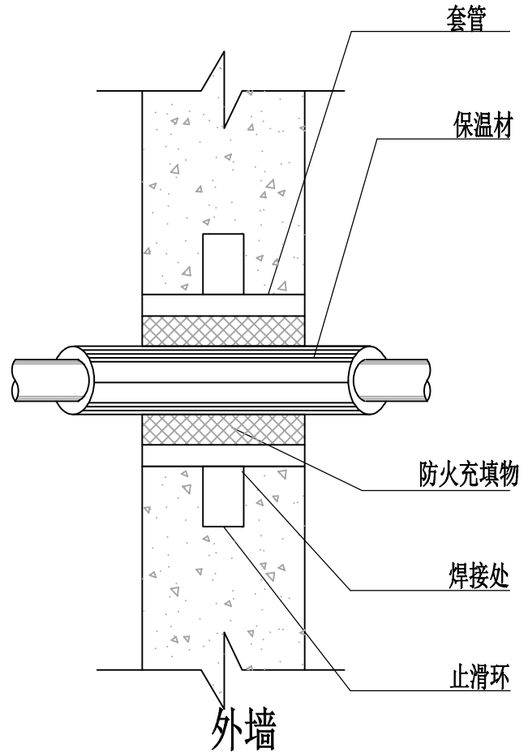


墙板侧面底部节点图

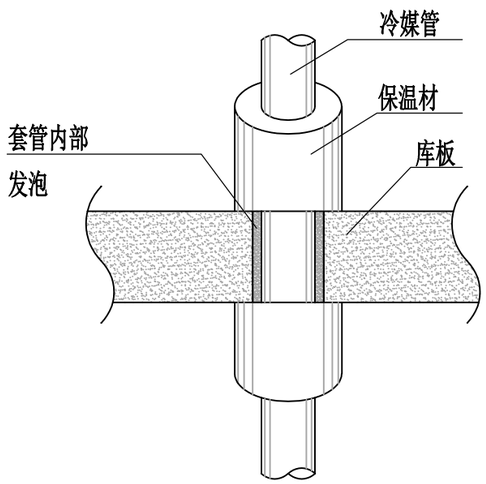
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	库板拼接图	设计	宋佳恒	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	GY-04

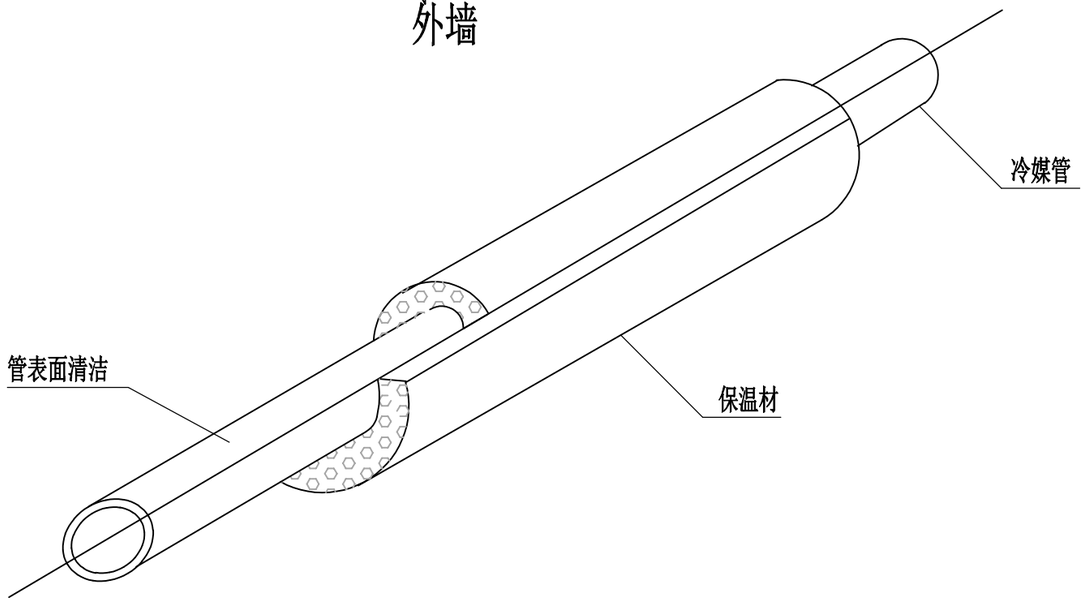


内墙

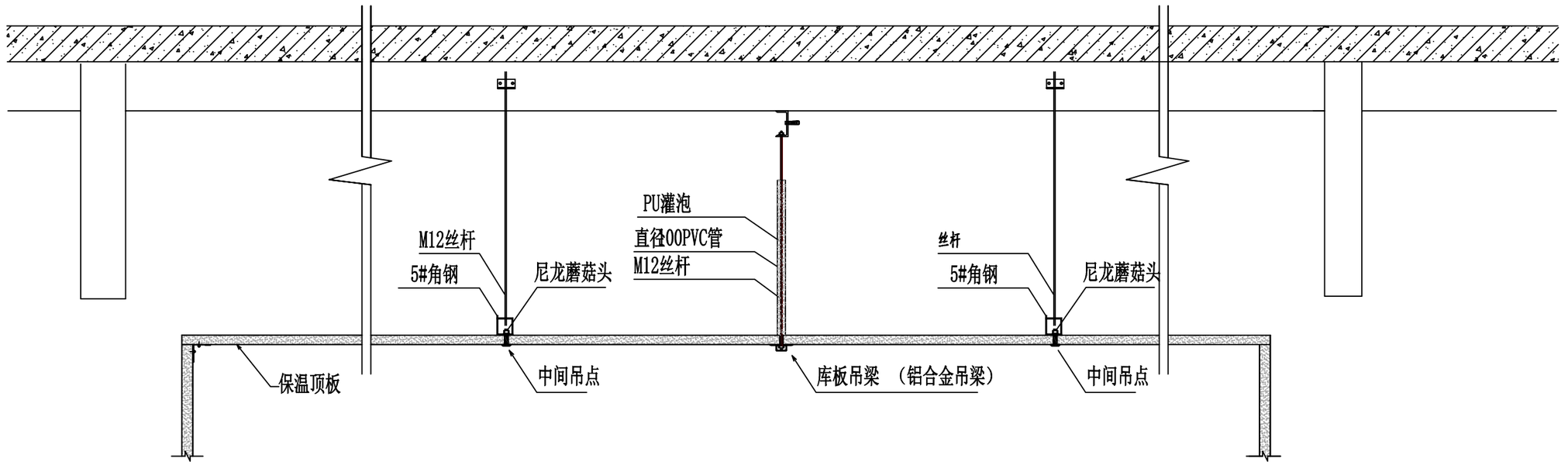


外墙

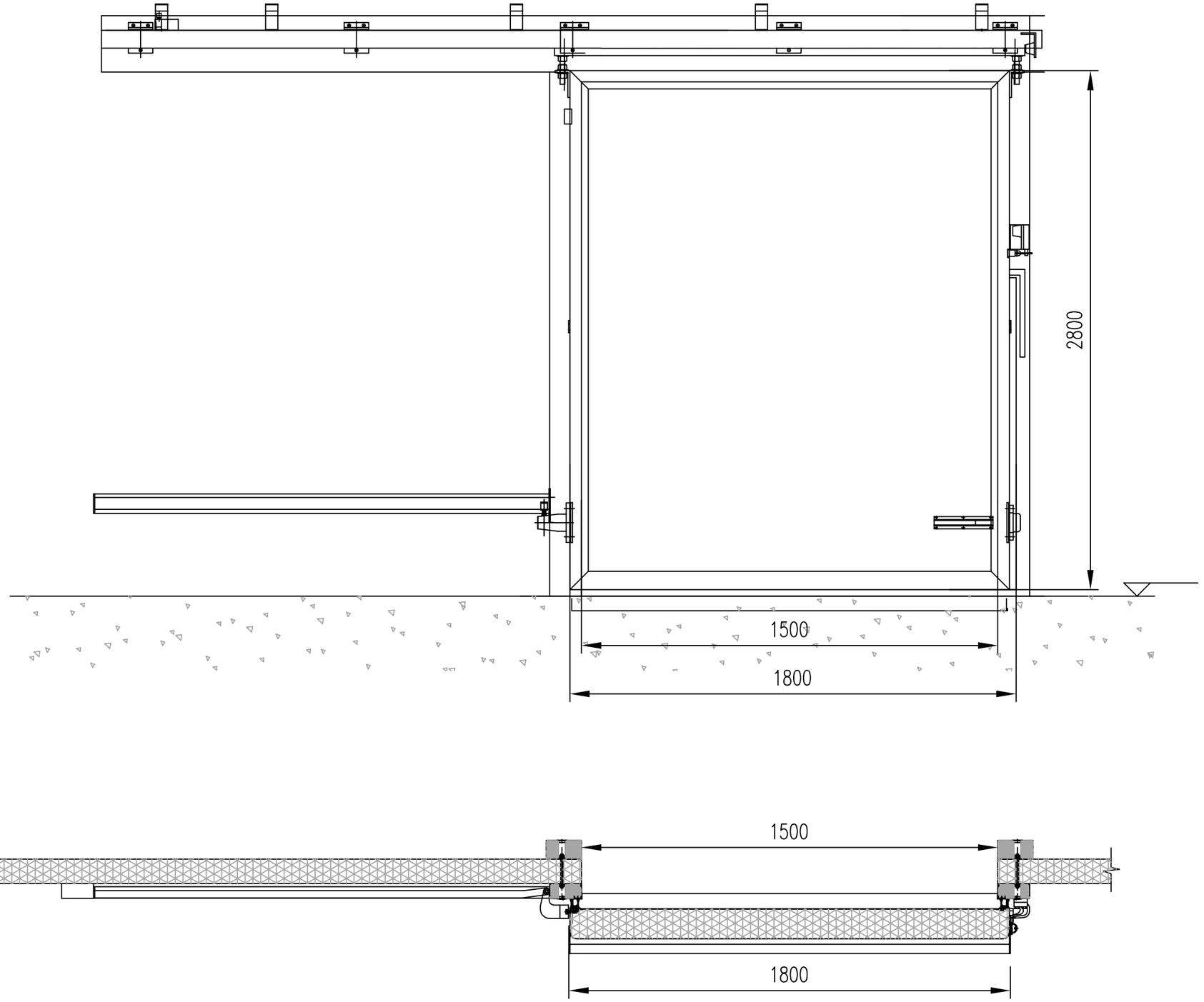




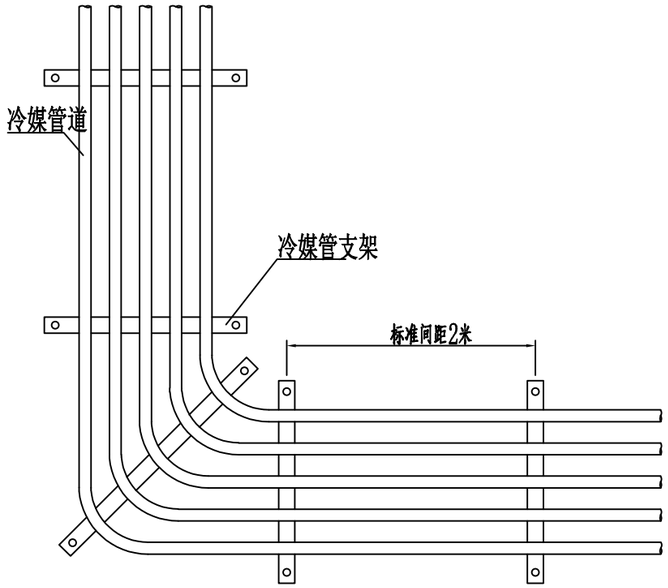
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	冷媒管穿墙图、管道剖面图	设计	宋佳妍	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	GY-05



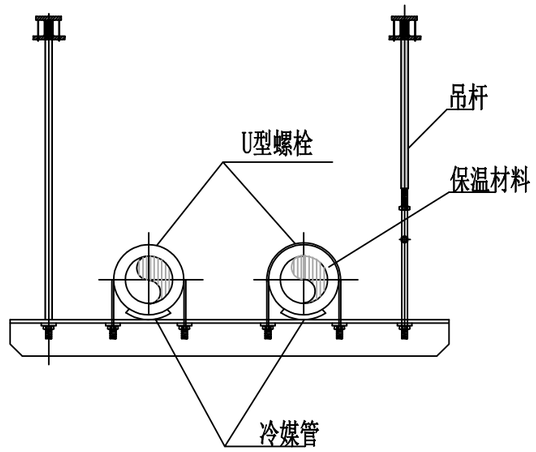
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	顶板吊顶示意图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	GY-06

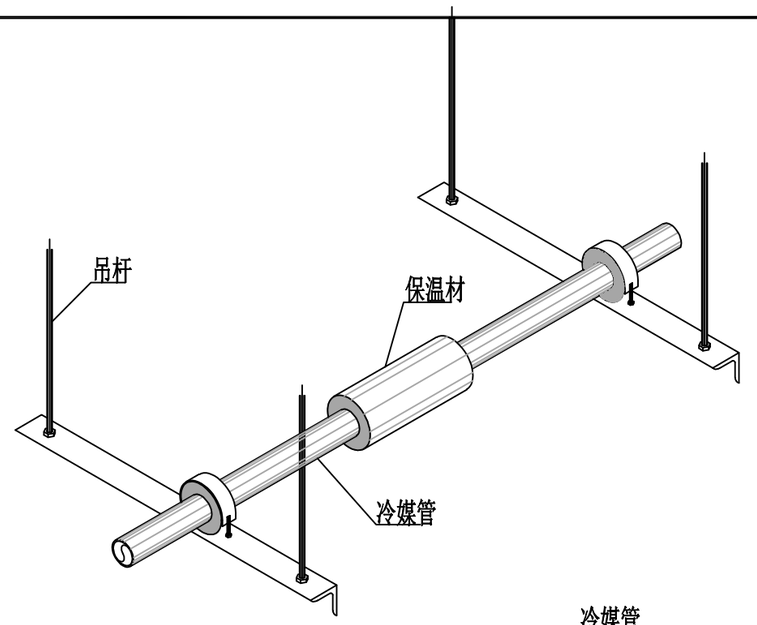


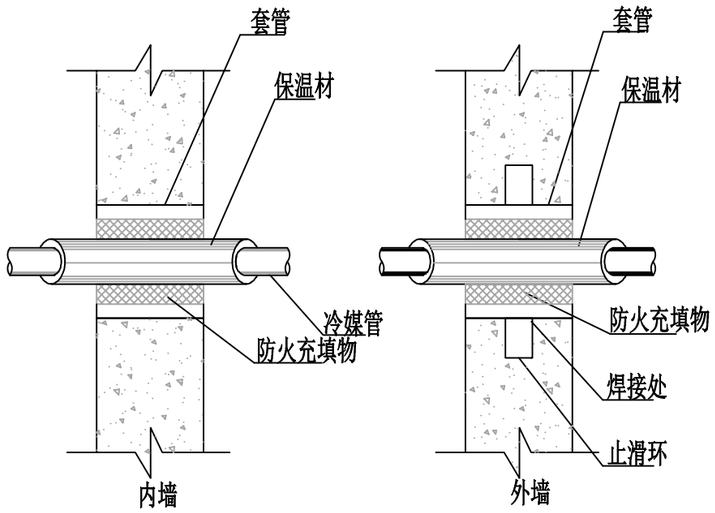
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	平移门剖面图	设计	宋佳恒	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	GY-07



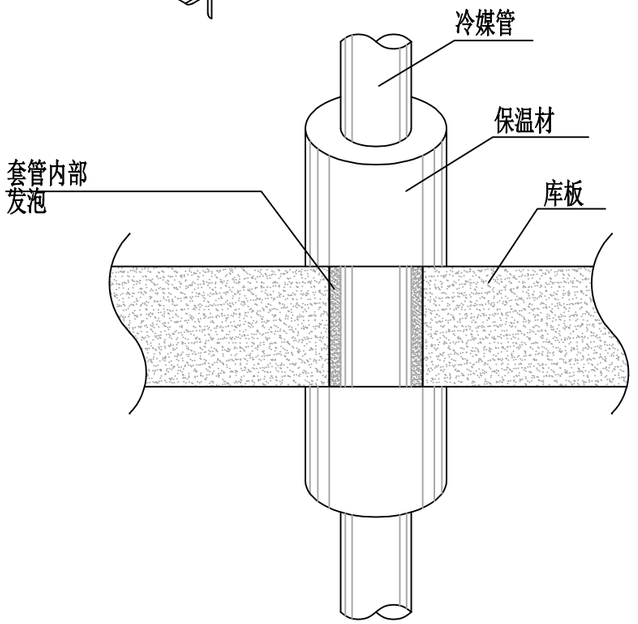
吊架间距示意图



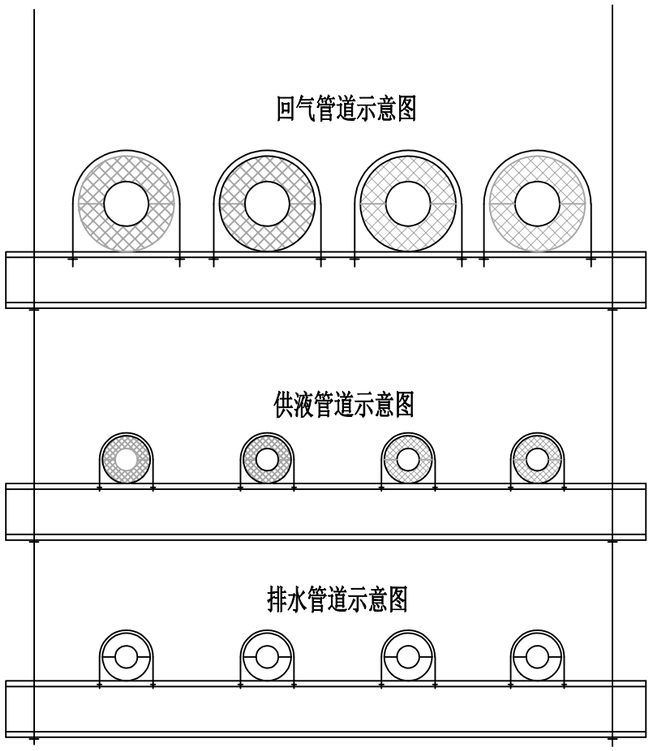




管道穿墙示意图

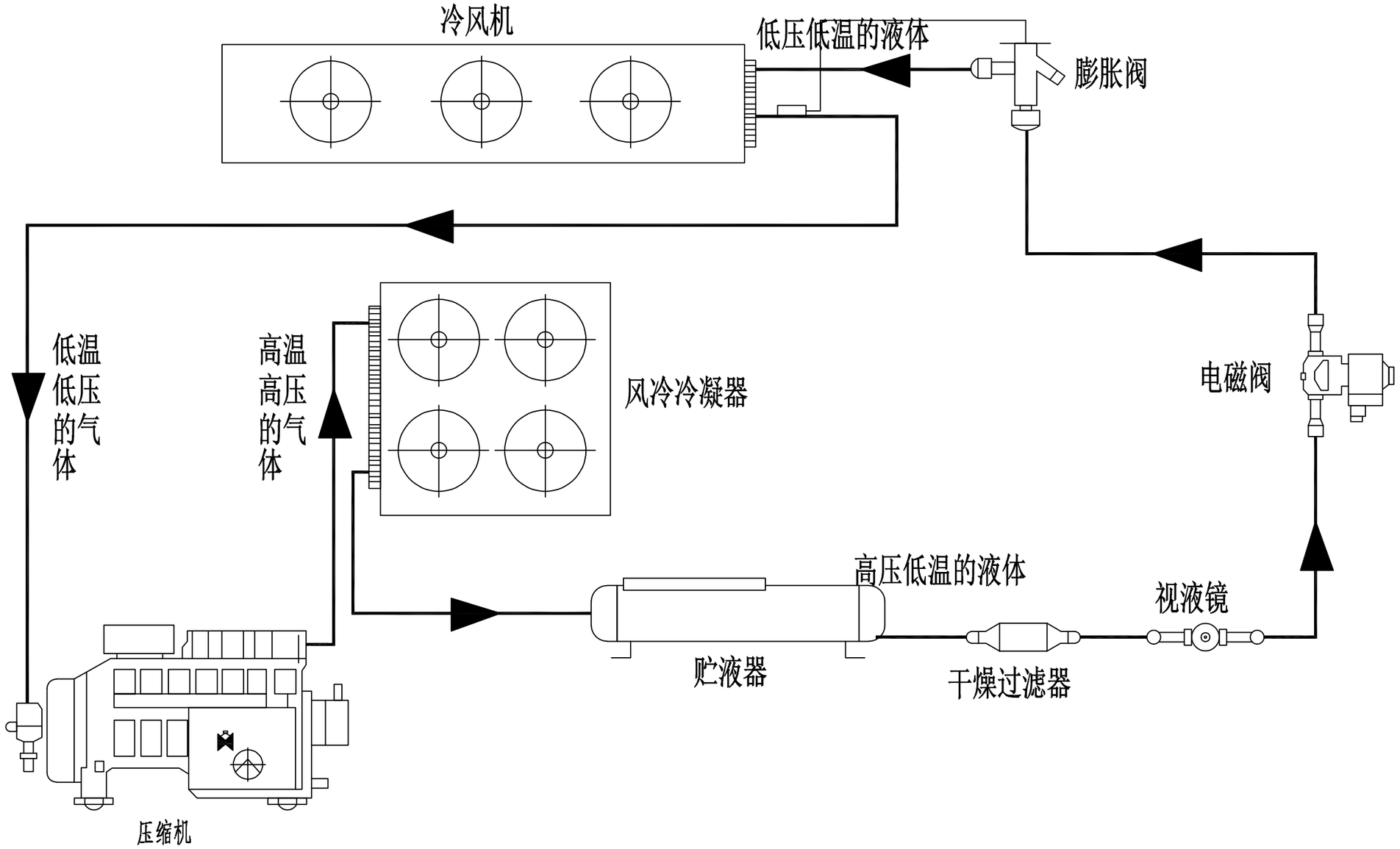


管道穿顶板示意图

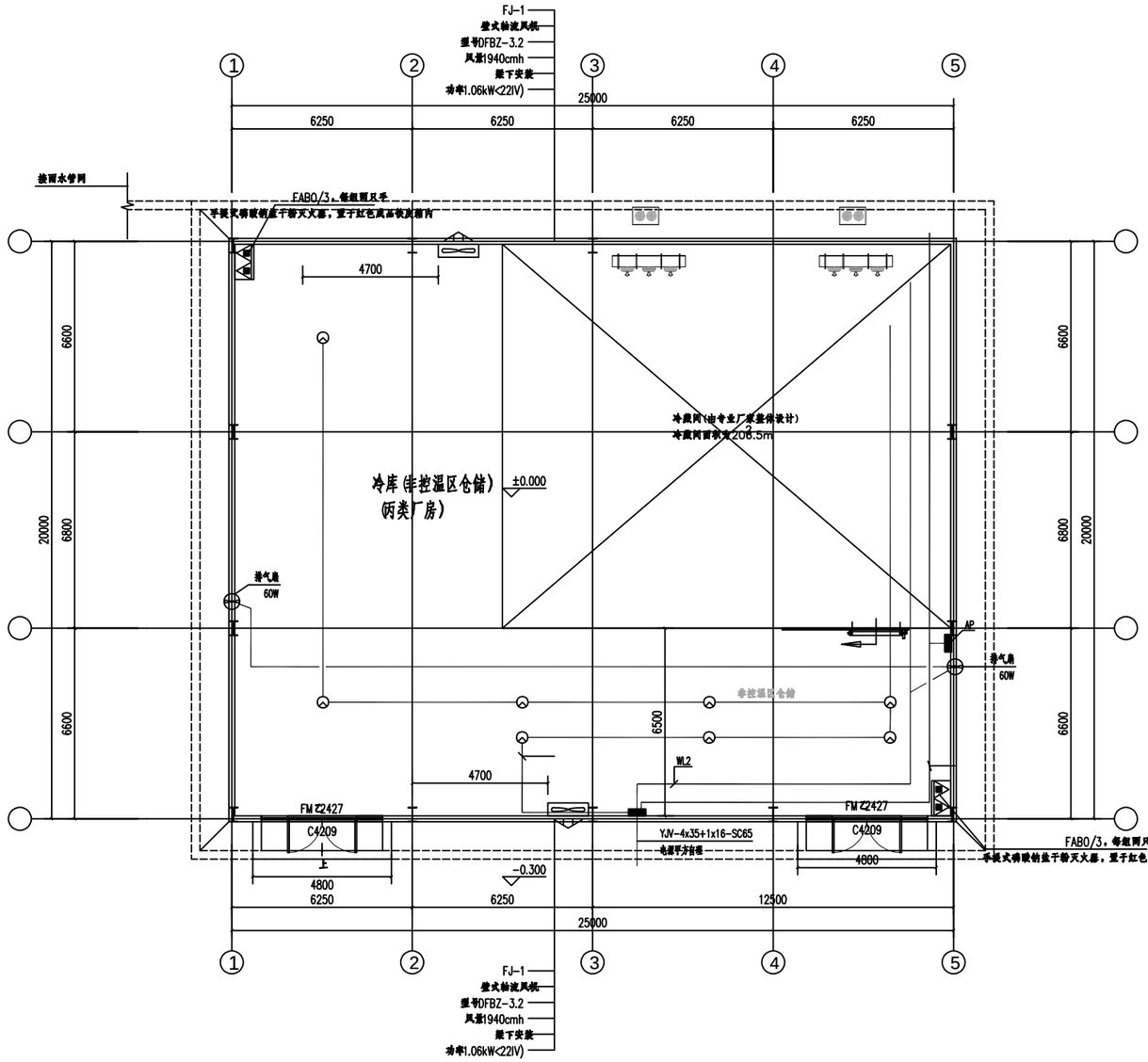


管道吊架示意图

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	制冷系统管道支架及保温示意图	设计	宋佳恒	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	GY-08

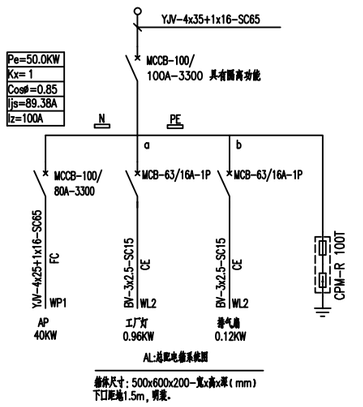


皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	制冷系统原理图	设计	宋佳恒	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	GY-09



一层平面图 1:100

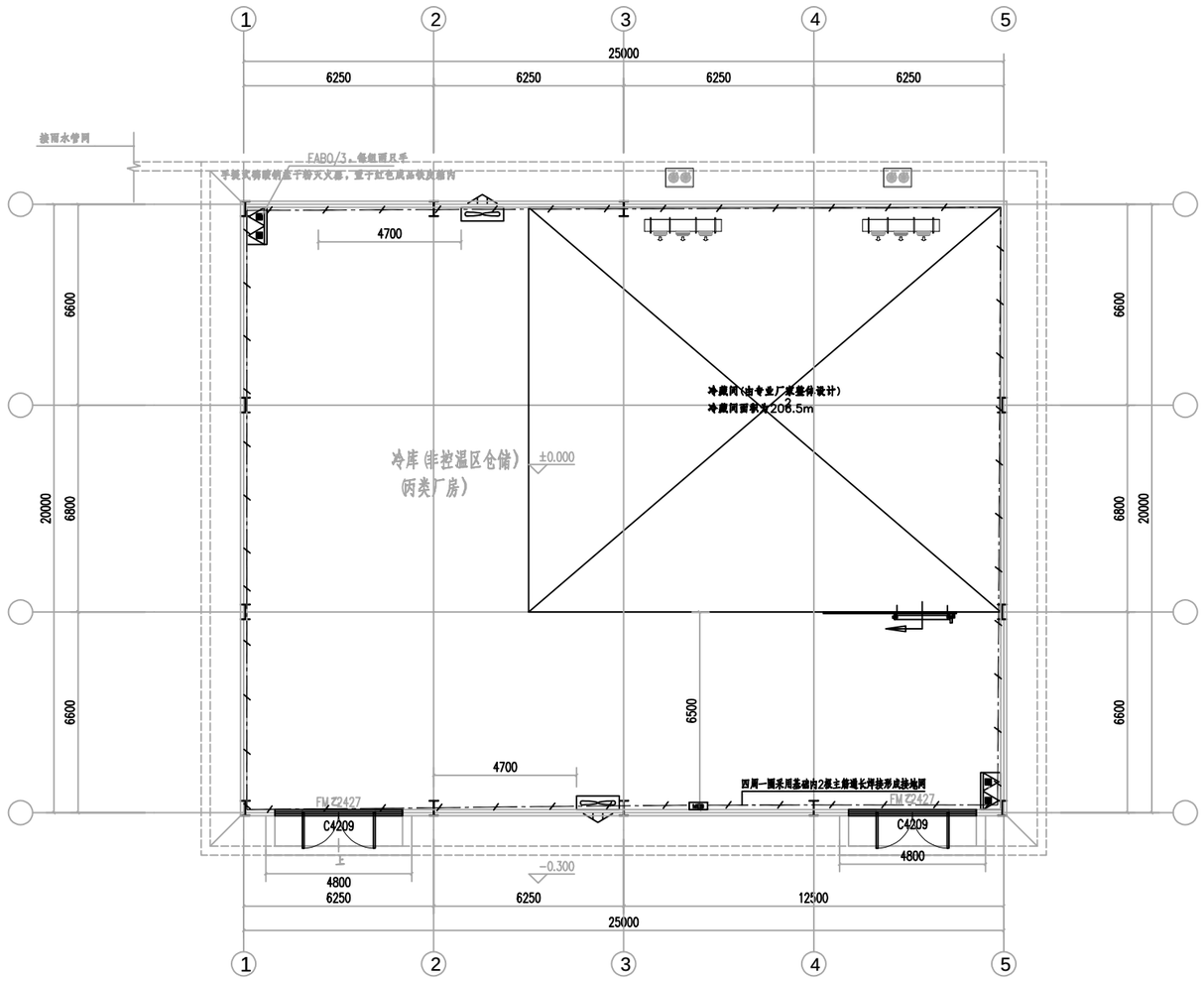
注：AP箱后部分由冷库厂家完成，本次仅预留电源至AP箱。



箱体尺寸：500x600x200-宽x高x深(mm)
下口距地1.5m，明装。

图例：LED工厂灯 80W 壁 壁顶安装

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	照明平面图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	DQ-01



堀垛村幸福院内

接地平面图00

注：防雷采用钢结构屋面作为接闪带，结构钢柱作为引下线。

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	接地平面图	设计	宋佳州	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	DQ-02

建 筑 设 计 说 明

一、设计依据：

1、 甲方提供的相关资料。

2、国家及陕西省现行的有关建筑设计规范、规程和规定：

《民用建筑设计通则》（GB 50352-2019）；《建筑抗震设计规范》（GB 50016-2010）（2016 版）；

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；

《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）；《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；

《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；《室外给水设计规范》（GB50013-2018）；

《民用建筑电气设计规范》（JGJ/ 16-2008）；《钢结构设计规范》（GB50017-2003）；

《热镀锌》（GB/3091-2002）；《冷库设计标准》GB 50072-2021

二、工程概况

1、工程名称：冷库建设工程项目

2、建筑层数：单层 建筑高度：6.0米 建筑面积：500平方米

3、本项目存储物品应为不燃烧物品。

4、本项目因甲方暂未提供测绘图纸，建筑定位需经专业团队提供测绘图纸后，由施工单位现场确认，确保建筑间距满足防火要求，方可建筑施工。

三、设计标高：

1、本工程标高以米为单位，其他尺寸以毫米为单位

2、本工程室内地面标高为±0.00米，室内外高差仅为示意，经专业团队提供测绘图纸后，由施工单位现场确认。

四、工程做法：

1、基础：独立基础。

2、结构形式：

2.1、本工程采用钢结构，±0.00以上钢结构连接见结构图。

2.2、配套设施：

(1)装配式冷库；本项目涉及冷库区域，鉴于冷库系统专业性较强且需结合专业厂家的定制化工艺及设备要求进行精准打造，本次提供的设计图中，冷库相关部分仅对其空间布局、基本尺寸、与周边结构衔接关系以及预留条件等进行示意性表达。

3、门：

普通钢门。

五、设计荷载：

基本风压0.55KNV/m²

普通雪压0.25KNV/m²

六、地基与基础施工：

1、基坑开挖后，如基底设计标高未达持力层，应继续下挖至持力层，如果超挖则回填3:7灰土至垫层底标高

2、基础施工前应进行钎探、验槽，如发现土质与地质报告不符合时，须会同施工、勘察、设计、建设、监理单位共同协商研究处理。

3、回填基坑时，应清除基抗中杂物，并应在相对的两侧或四周同时回填并分层夯实。

七、钢结构的制作与安装：

1、制作：

(1)所有钢结构的构件在制作前，需足尺放样，校对无误后方可进行下道工序

(2)温室钢结构焊接采用3mm高焊脚。

(3)温室钢柱上连接板及柱脾底板采用手工电弧焊，施焊工艺及板尺寸应符合《气焊、焊条电强焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》(GB/T9851-2008) 相关规定。

2、安装：

(1)钢结构的安装必须按施工组织设计进行。

(2)钢柱安装前，应对标高、轴线等进行验收并验收合格。

(3)吊装前钢构件出现变形及局部板件出现外协时，不允许用冷击冷顶压等方法。

(4)钢构件在运输吊装过程中应采取有效措施防止过量变形和失。

(5)不允许在施工现场用电焊扩孔。

(6)钢结构在制作安装过程中遇到问题时应及时与设计部门联系，认证无误后方可 进行下道工序

八、注意事项：

1、 所有涉及到的钢材规格型号及厚度必须符合国家或行业规范和标准。

2、施工过程中应尽量避免对钢结构镀锌层的破坏。

3、施工过程中应时刻注意现场的防火问题。

4、施工过程中如有疑问请及时与设计单位联系。

5、施工时应保证避雷接地导线的预理深度、数量和位置。

6、施工中应严格执行国家施工质量验收规范

7、所有构件加工前必须图纸放样校核尺寸，并做预拼装。

8、所有构件端面、焊缝端面均应打磨平整。焊缝不得有气孔、夹渣、弧坑裂统、电弧擦伤等缺陷，保证外观质量符合标准规范要求。

9、钢构件的除锈和涂装应在制作质量检验合格后进行。

10、未尽事宜均应遵循各相关专业的有关国家规范和标准进行施工。

北

用地红线

原市政道路

用地红线

25000

接雨水管网

20000

冷库非控温区仓储
(丙类厂房)

50000

20000

民房

混

10000

-0.300

25000

原人行道路

冷库总平面布置图 1:100

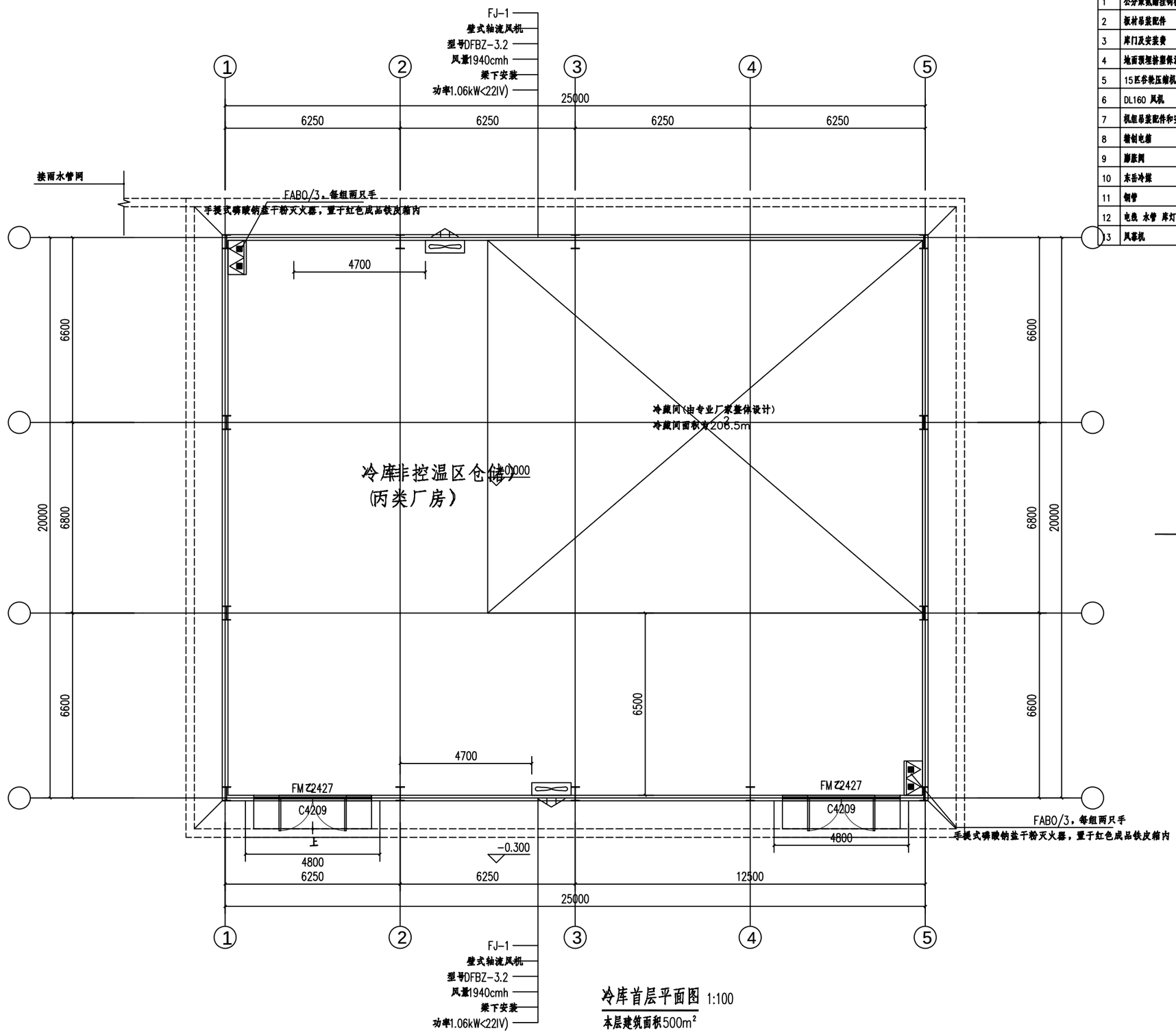
10000

用地红线

冷库需距离现状民房≥10m

用地红线

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	冷库平面图	设计		复核		审核		图号	JZ-01



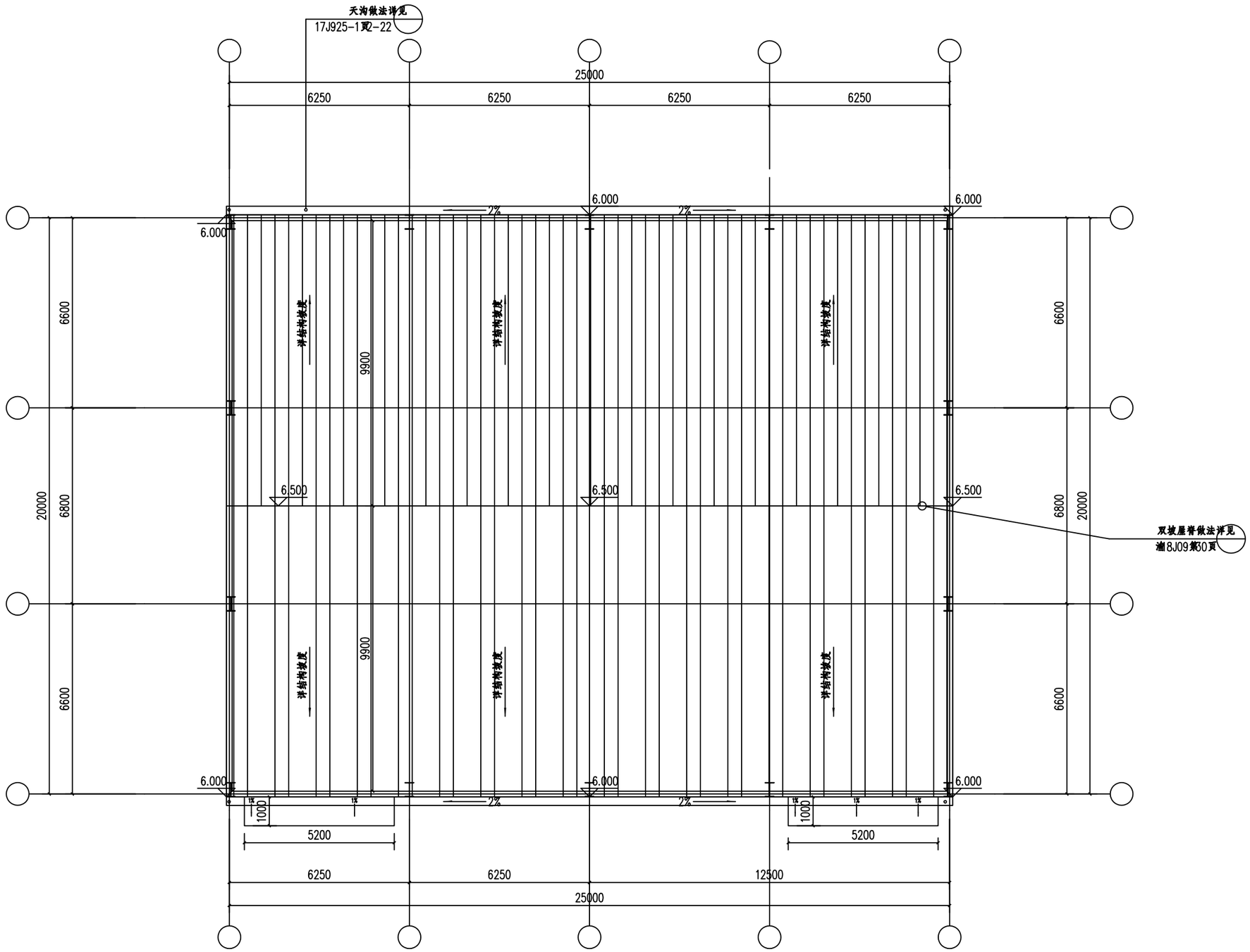
冷库首层平面图 1:100

本层建筑面积500m²

冷藏间工程清单

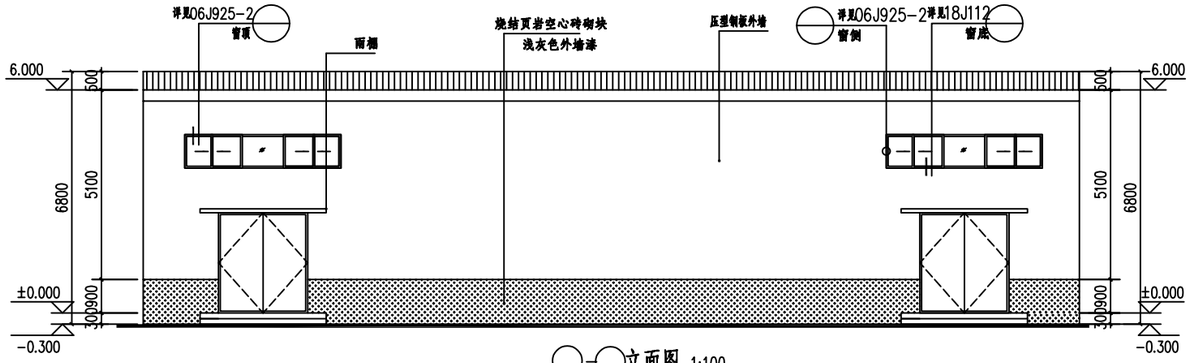
序号	项目内容	数量	备注
1	公分聚氨酯挂钩板（板材和板材安装）	根据工程数量确定	
2	板材吊装配件	1套	
3	库门及安装费	5套	
4	地面预埋挤塑保温板	/	
5	15匹谷轮压缩机组	5台	
6	DL160 风机	5台	
7	机组吊装配件和安装费	5台	
8	精创电箱	5个	
9	膨胀阀	5个	
10	东岳冷媒	5个	
11	铜管	5个	
12	电线 水管 库灯开关线槽、密封胶	/	
13	风幕机	2个	根据门洞数量配置

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	冷库首层平面图	设计	宋佳恒	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	JZ-02

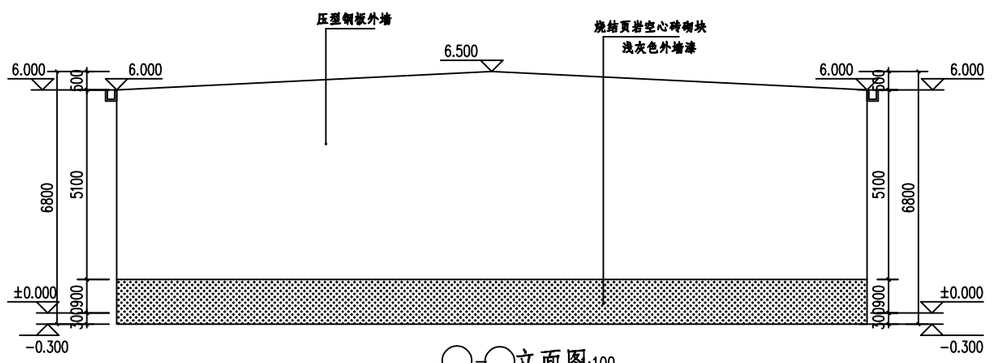


冷库屋面层平面图 1:100

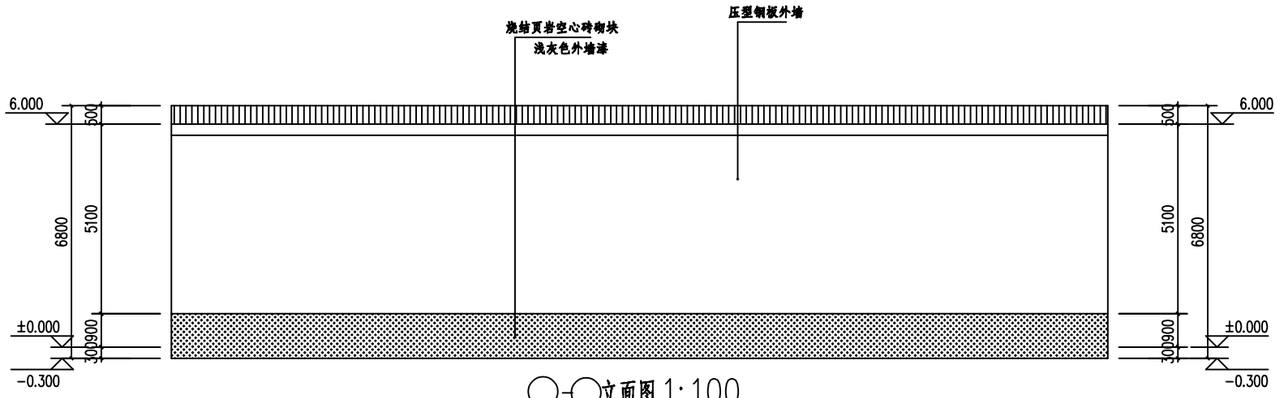
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	冷库屋面层平面图	设计	宋佳圳	复核	齐永石	审核	王郭苟	图号	JZ-03



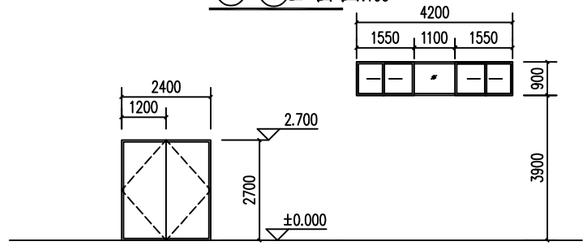
◯-◯立面图 1:100



◯-◯立面图 1:100

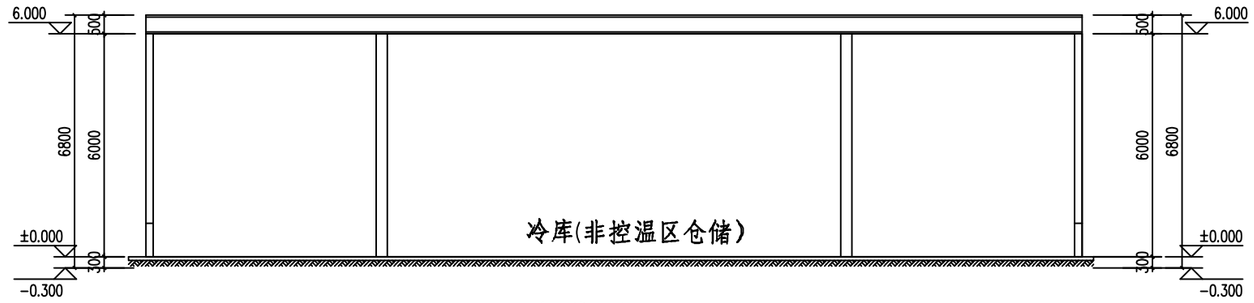


◯-◯立面图 1:100



M2427　　C4209

门窗表					
类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量	材质	备注
普通门	M2427	2400X2700	2	成品钢门	平开门
窗	GC4209	4200X900	2	断桥铝合金外窗 玻璃：6+12A+6	平开高窗，窗底标高3.900
说明：					
1.门窗开启方向详见平面或说明。					
2.门窗表和门窗详图尺寸均为洞口尺寸，加工尺寸应按相应构造和附加等面材料或保温层厚度。					
3.本工程含五金配件框料，大小由建材加工安装单位经计算决定，框材采用　6系列。					
4.门窗安装均须待现场实测后方可加工安装，并应满足美观度、施工、声学及安全性等技术要求。					
5.窗采用单层平开窗。					



1—剖面图　1:100

工程做法表（23J909《工程做法》）					
项目	适用范围	类别	页次	编号	备注
散水	建筑物四周	细石混凝土散水	细石混凝土散水	SW-01	根据资金情况防恰考虑，冷库一周1.5m范围
外墙	0.9m 以下	涂料饰面	普通丙烯酸涂料外墙、	WQ-03	
	0.9m 以上	双层压型金属板复合保温外墙			竖向排版，做法详 17J925-1　页3-5
地面	房间地面	细石混凝土地面			做法详12J304页10
内墙	房间	专业冷库墙	水泥砂浆基层乳胶漆内墙	NQ-02	燃烧性能A级，专业厂家设计
油漆	室内木板材	木材面油漆	金属构件油性调和漆	TC-12	色彩甲方自定，酚醛耐候漆
	室内、外金属面	金属面防锈漆	银粉漆涂装	TC-16	色彩甲方自定，酚醛耐候漆
屋面	不上人屋面	单层压型钢板屋面			做法详17J925-1　页2-8
防潮层	外墙	防水水泥砂浆防潮层	防水砂浆防潮层	FS-07	防潮层设于 -0.06m处

1.± 0.000 以上至0.9m 墙体采用200 厚烧结普通砖砌块，标高 0.900以上外墙体为双层压型金属板复合保温外墙，详见17J925-1 页3-5，
2.屋面排水采用外金属檐沟排水，详17J925-1页2-22。屋面采用单层压型钢板屋面,压型钢板厚度为0.9mm。
3.建筑主要结构为钢结构。

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	1-5立面图 5-1立面图 A-D立面图 1-1剖面图	设计	宋佳恒	复核	齐永石	审核	王郭苟	图号	JZ-04

钢 结构设计总说明一

一、工程概况

1、建设单位： 西安市长安区黄良街道办事处(ku)柒村村委会

2、项目名称： 长安区黄良街道堪柒村省级“千万工程”示范村建设提升项目－冷库建设工程

3、建设地点： 西安市长安区黄良街道堪(ku)柒村

4、主要用途： 农产品冷藏存储

5、结构体系：本工程采用门式刚架结构体系

二、设计依据

1、建设工程设计合同。

2、本工程甲方暂未提供地勘报告，假设地基土为粉质粘土，地基承载力特征值取5000厚砼3.7灰土垂直夯实处理，压实系数不低于0.94,地基承载力不小于100kpa.
本设计无地质勘察报告，对地基承载力及地质情况均为假定，若实际情况不符，甲方需对地基实际情况负责，并承担一切可能风险及额外费用。

三、设计遵循的主要规范、规程和图集

1、《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018
2、《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
3、《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2008
4、《建筑抗震设计标准》	GB/T 50011-2010 (2024年版)
5、《钢结构设计标准》	GB 50017-2017
6、《紧固件 电弧螺柱焊用螺柱和瓷环》	GB/T 10433-2024
7、《混凝土结构设计标准》	GB/T 50010-2010 (2024年版)
8、《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011
9、《建筑桩基技术规范》	JGJ 94-2008
10、《湿陷性黄土地区建筑D标准》	GB 50025-2018
11、《钢结构工程施工质量验收标准》	GB 50205-2020
12、《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204-2015 (2024年版)
13、《钢结构焊接规范》	GB 50661-2011
14、《钢结构高强度螺栓连接技术规程》	JGJ 82-2011
15、《低合金高强度结构钢》	GB/T 1591-2018
16、《碳素结构钢》	GB 700-2006
17、《优质碳素结构钢》	GB/T 699-2015
18、《钢结构用高强度大六角头螺栓连接副》	GB/T 1231-2024
19、《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》	GB/T 3632-2008
20、《热强钢焊条》	GB/T 5118-2012
21、《非合金钢及细晶粒钢焊条》	GB/T 5117-2012
22、《熔化焊用钢丝》	GB/T 14957-94
23、《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》	GB 8923.1-2011
24、《碳弧焊用热强钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》	GB/T 12470-2018
25、《熔化极气体保护电弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝》	GB/T 8110-2020
26、《钢结构防火涂料应用技术规程》	CECS 24-2020
27、《建筑钢结构防火技术规范》	GB51249-2017
28、《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014 (2018年)
29、《钢结构防火涂料》	GB 14907-2018
30、《气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》	GB/T 985-2008
31、《多、高层民用建筑钢结构节点构造详图》	06SG519、16G519
32、《自钻自攻螺钉》	GB/T 15856.1~4
33、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》	GB 51022-2015
34、《高层民用建筑钢结构技术规程》	JGJ 99-2015
35、《工程结构通用规范》	GB 55001-2021
36、《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021
37、《建筑与市政地基基础通用规范》	GB 55003-2021
38、《钢结构通用规范》	GB 55006-2021
39、《砌体结构通用规范》	GB 55007-2021
40、《混凝土结构通用规范》	GB 55008-2021

四、 主要设计参数

1. 结构设计工作年限为50年。
2. 结构的安全等级为二级，地基基础设计等级为丙级。
3. 结构的抗震设防分类为：丙类；地基基础设计等级：丙级。
4. 结构的抗震设防烈度为8度(0.20g)，设计地震分组为第二组，场地类别为Ⅱ类，
钢结构抗震等级：3级。短柱及混凝土框架柱抗震等级：三级
5、基本风压： 0.35kN/m²。
6、基本雪压： 0.30kN/m² (100年)； 检修： 1.0kN
屋面恒载：0.35 kN/m² (屋面自重)
7、本工程结构设计主要活荷载取值： (单位：kN/m²)
1、屋面刚架计算： 0.50 kN/m² ； 2、屋面檩条计算： 0.50 kN/m² ；

五、结构计算程序：采用北京盈建科软件股份有限公司编制的YJK（门式钢架三维修设计2025版7.1.0）系列三维门刚设计软件进行建模和结构计算。

六、材料采用（所有材料必须符合现行规范对质量的要求）

1、型钢与钢板材

(1) 框架柱、主梁、次梁及连接节点板除图纸另注明外均采用国家标准《低合金高强度结构钢》GB/T 1591-2018中规定的Q355-B钢，且必须有抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验、冲击韧性合格等机械性能和碳、硫、磷控制合量的合格保证。主结构构件采用的钢材应符合现行国家标准《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》(GB/T 709-2019)的规定，所选材料的实测厚度应在设计公称厚度所对应的公差范围内；

(2) 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85；

(3) 钢材应有明显的屈服台阶，钢材的伸长率应大于20%；

(4) 钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。

(5) 承重结构所用的钢材应具有屈服强度、抗拉强度、断后伸长率和硫、磷含量的合格保证，对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材应具有冷弯实验的合格保证，对直接承受动力荷载或需验算疲劳的构件所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。

2、热轧型钢（H型钢,槽钢和钢管等）均采用现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)中规定的钢材，对焊接结构用钢，应具有良好的可焊性，并具有含碳量的合格保证。

3、螺栓

(1) 高强度螺栓（摩擦型）：应采用符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓连接副》GB/T 1231-2024中规定的10.9S螺栓；
高强螺栓施工应遵照 《钢结构高强度螺栓连接技术规程 》 (JGJ82-2011)中的要求。

(2) 普通螺栓：应符合现行国家标准《六角头-C级》(GB/T 5780-2016)和《六角头螺栓》GB/T 5782及《紧固件机械性能、螺栓、螺钉和螺柱》(GB/T 3098.1-2010)中机械性能的规定。

4、锚栓应采用符合国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)规定的Q235-B钢制成。

5、焊接材料：

(1) 手工电弧焊用的焊条，应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T 5117)或《热强钢焊条》 (GB/T 5118)的规定，选择的焊条型号应与主体金属力学性能相适应。

(2) 氩弧焊条的型号：Q345钢同钢材E50系列；Q235钢同及Q235与Q345钢同钢材E43系列。

(3) 氩弧焊条在使用前应经烘按产品说明书的规定进行烘培，烘培后的焊条应放到恒温箱备用，恒温控制温度为80~100℃。

(4) 埋弧自动焊接或半自动焊用钢丝和焊剂：埋弧自动焊接或半自动焊用钢丝和焊剂：埋弧自动焊接或半自动焊用钢丝和焊剂应与主体金属强度相适应，并符合GB/T14957、GB/T14958的规定。焊剂应符合《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》、《碳钢药芯焊丝》及《低合金钢药芯焊丝》的规定。

(5) 气体保护焊所用二氧化碳气体纯度不应低于99.5%，其水含量不应大于0.005%。其他氩金属的力学性能应与母材相匹配。

6、混凝土

(1) 混凝土强度等级：1) . 基础垫层为 C15。
2) . 基础、梁、墙、楼板等混凝土强度等级 C30。
3) . 其它构件(构造柱、圈梁、栏板、过梁)为 C25。

7、其混凝土材料宜符合《混凝土结构设计标准GB/T 50010-2010 (2024年)》表3.5.3和《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018中4.2.3和4.8.5的规定。

8、其混凝土材料宜符合《混凝土结构设计标准GB/T 50010-2010 (2024年)》表3.5.3的规定。

9、钢筋

(1) 本工程采用的钢筋如下：
?:HPB300,钢筋强度设计值： 270N/mm² ;? :HRB400 ,筋强度设计值： 360N/mm²

(2) 钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。

(3) 纵向受力钢筋采用普通钢筋时，应满足以下要求：
1) .钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；
2) .钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3；
3) . HPB300级钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 10%
HRB400级钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

(4) 普通钢筋在最大拉力下的总伸长率限值：
HPB300 不应小于 10.0% ；HRB400 不应小于 7.5%。

(5) 在施工中，当需要以强度等级高的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并应满足最小配筋率、裂缝宽度限制等要求。

(6) 后砌填充墙的材料应符合以下要求：
1).墙体各部位砌块的材料及选型及避施。砌体的施工质量控制等级为 B级，
位于±0.000以下墙体采用MU20煮压灰砂普通砖，0.600m以上外墙体采用彩钢板；
0.600m高以下外墙体采用200厚MU10非承重空心砌块（以建筑为准），压顶圈梁180X200，
钢筋采用4?12,?6@200。高度小于4m时采用200厚MU20煮压灰砂普通砖。
2).砂浆：地下室及位于填土以下部位采用 M10 水泥砂浆砌筑，其余采用 M5 混合砂浆砌筑。

(7) 最外层钢筋的保护层厚度
1).最外层钢筋的保护层厚度应符合《混凝土结构设计标准GB 50010-2010 (2024年)》表8.2.1的规定。
2).保护层厚度未经设计允许，不得随意增大或减少。

(8) 钢筋的连接、锚固、搭筋做法要求
1).机械连接接头的质量和构造应符合现行《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107-2016的要求。
2).焊接接头的类型及质量应符合现行《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012的要求。
3).作为电气专业防雷接地极的钢筋应采用焊接或机械连接。作为电气专业电磁屏蔽网的钢筋应采用焊接连接，且两方向钢筋应采用点焊连通，焊点间距不大于 300mm。
其它具体要求详见电气专业设计文件。

(9) 钢筋的机械连接、焊接及绑扎搭接接头率应满足下列要求：
1).钢筋连接的基本原则：连接接头设置在受力较小处；相邻钢筋的接头位置应错开；
避开结构的关键受力部位，如柱端、梁端的箍筋加密区，并限制接头面积百分率等。
2).位于同一连接区段的受拉钢筋搭接接头面积百分率：对梁类、板类及墙类构件，不宜大于 25%，不应大于 50%；对柱类构件不宜大于 50%。
3).连接区段内，钢筋机械连接和焊接的接头率不得大于 50%，连接区段的长度为 35d
(d为纵向受力钢筋的较大直径)，且不小于 500mm。

(10) 钢筋直径大于18mm时，连接应选用机械连接或焊接，宜优先选用机械连接。

(11) 除设计文件注明者外，钢筋的锚固及搭接长度及连接锚固长度见本设计总说明所规定的标准图集；
钢筋的锚固及搭接的构造做法，应根据所在部位按本设计说明所规定标准图集中相应的详图进行施工。

(12) 箍筋：封闭箍筋、单肢箍筋(拉筋)弯钩的构造做法及与纵筋的相互关系见 22G101-1第 62页“梁、柱、剪力墙箍筋和拉筋钢筋弯钩构造”。

七、地基与基础：详见混凝土结构部分。

八、钢结构的加工制作

1、对加工制作单位的要求

(1) 制作单位应具有承担过高层钢结构的加工制作经验，并具有国家建设部颁发的钢结构工程专业承包施工资质证书。

(2) 钢结构的施工详图，由承担制作的钢结构制作厂负责绘制；鉴于本工程的复杂性，制作单位应根据设计院提供的设计图纸和技术要求进行施工详图的深化设计，深化设计的内容除完成所有钢结构细化设计构件大样图及明细表外，深化设计图纸须由原设计单位认可会签方可作为正式图纸加工，当需要修改时，制作单位应向原设计单位申报，经同意和签署文件后修改方能生效。

(3) 为确保本工程主体钢结构的整体施工质量，制作单位应根据本工程的特点和技术条件制定详细的加工制作方案，施工组织设计方案和质量保证体系。钢结构制作前，应根据设计文件、施工详图的要求以及制作厂的条件，编制制作工艺书。

(4) 承担钢结构制作的单位有义务与承担钢结构安装的单位配合，以确保钢结构安装的施工质量。

2、制作

(1) 钢结构应严格按照《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020) 规定进行。
各种构件必须放样加以校核，尺寸无误后方可下料加工，出厂前需进行预装配检查。

(2) 所有杆件、板件的放样、号料、切割、矫正、成型、边缘加工、刨孔、组装、均应满足《钢结构工程施工质量验收标准(GB 50205-2020)的要求。放样和号料应预留焊接收缩量和切割、端铣等加工余量，按型长两应预留弹性压缩量。

(3) 为保证构件的加工质量和外观要求，切割应优先选用数控等离子切割、机械剪切和氧-乙炔自动切割。

(4) 钢梁、钢柱上的预留孔洞应按设计图纸所示尺寸、位置在工厂制孔，不得在工地制孔，不允许用气焊扩孔，并应满足《钢结构高强度螺栓连接技术规程 》 (JGJ82-2011)的要求。

(5) 螺栓孔为Ⅱ类孔，除注明者外孔径比螺栓公称直径大1.5mm，孔壁表面粗糙度不应大于25 μm。

(6) Q355B钢制材的高强度螺栓连接面经喷砂处理后，其摩擦面的抗滑移系数0.40，施工前应做抗滑移系数试验。安装前须检查合格后，方能进行高强度螺栓的组装。

(7) 高强螺栓接头安装螺孔时，允许用铰刀扩孔，一个节点中的扩孔数不宜多于该节点孔数的1/3，扩孔后直径不得大于原孔径2mm且不得大于螺栓直径的1.2倍。采用铰刀修孔时，为防止铁屑落入板迭缝中，铰孔前应将四周螺栓全部拧紧，使板迭密贴后再进行。

(8) 矩（方）形钢管柱角落的焊缝在框架梁上、下600mm范围内，柱翼缘与柱腹板间或都形柱壁板间应采用全熔透焊缝，其余部位采用部分熔透焊缝。

(9) 框架柱的接头距框架梁上方的距离，可取1.3m和柱净高一半二者的较小值，上下柱的对接接头应采用全熔透焊缝，柱拼接接头上下各100mm范围内，工字形柱翼缘与腹板间及都型柱角部壁板间的焊缝，应采用全熔透焊缝。

(10) 对接焊缝应在焊缝两端设置引弧和引出板，其材质和坡口型式应与焊件相同。引弧和引出的焊缝长度对手工焊及气体保护焊应大于20mm，对埋弧焊应大于50mm。焊完后应采用气割切除引弧和引出板，并修复平整，不得用锤击落。

(11) 未注明的贴角焊缝，其焊脚尺寸hf等于较薄构件的厚度，焊缝长度沿构件端接全长满焊。

(12) 节点连接时应先栓后焊，螺栓拧紧顺序为先中央后周边。

(13) 栓钉在施焊前应作同材质试焊，确定合理的电流、时间等有关参数后再正式施焊，栓钉焊接质量应严格按规范进行，不符合要求的需补焊。

(14) 施焊时，应根据结构的特点选择合理的焊接顺序、方法和措施，以减少焊接应力和焊接变形，保证焊接质量。

(15) 一级焊缝的部位为梁、柱附接节点区域，梁、梁附接的位置等熔透焊缝、
柱子现场拼接部位及工厂拼接得位，其余坡口全熔透焊为二级焊缝，角焊缝为三级焊缝。

(16) 一、二级焊缝用超声波检查内部缺陷需按GB50205第5.2.4条执行，厚度小于8mm的钢材的对接焊缝，不应采用超声波探伤确定焊缝质量等级，超探员须经专业培训，富有经验，外观检查三级焊缝。

(17) 所有杆件拼接位置图中无注明时应设置在内力较小处，一般可设在节间长度1/3处。

(18) 当在下列气候条件下，焊接工作即行停止。
a、钢材被雨淋，雪天或相对湿度大于80%时进行焊接，应保证母材的焊接表面不残留水分，否则应采用预加热法，把水分彻底清除。
b、当采用气体保护焊时，焊接区域的风速应加以限制，风速在1m/s以上时，应设置挡风装置，对焊接现场进行防护。

九、构件的运输和安装

1、在运输及操作过程中要防止构件变形和损坏，严禁在安装好的构件上随意设置吊挂短载的支架或加载点或施加临时荷载，以免造成构件损坏或变形增大。

2、钢结构的安装前，应编制详尽的施工组织设计，临时支撑及稳定措施必须进行计算，绘制详细深化图纸。应根据设计和施工工况要求，采取措施保证结构整体稳固性和不导致结构的永久变形。

3、钢结构的安装顺序与校正应符合《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022-2015的14.2条，钢架吊装的吊点，应经计算稳定，应保证吊装过程中结构及构件的强度、刚度和稳定性。
当天安装的应形成稳定的空间体系。

4、钢构件进入现场后，应立即验收，并设支架保护，全部结构不得外露和风吹雨淋，为保证结构的几何尺寸，宜于吊装前进行整体组装，正式安装前，必须有施工安装规范逐一验收，并按规定的质量验收表格详细记录，不合格者，严禁起吊。

5、钢构件安装前应对建筑物的定位轴线、钢筋混凝土基础的标高和混凝土的强度等级进行复查，合格后方能开始安装工作。

6、钢构件安装前，地脚锚栓的位置以及预埋件的位置应予以复查，并应满足设计文件或《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2020)的要求。

7、钢构件安装前，应对构件的外形尺寸、螺栓孔直径及位置、连接件位置及角度、焊缝、高强螺栓摩擦面加工质量、螺栓表面的油漆等进行全面检查，在符合设计文件或《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)的要求后，方能进行安装。

8、构件吊装应在基础混凝土强度达到设计强度的75%以上后进行。

9、构件在运输和安装过程中，被碰坏的涂层部分及安装连接处，应在结构安装完成并固定后，按有关规定补涂。

10、钢结构安装的容许偏差应符合《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)
5.0.2-1~5.0.2-3的规定。

十、 防腐处理

1、钢结构构件的防锈涂装施工质量要求必须严格遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)的相关规定。

2、防腐涂装设计要求：耐久年限为15年。在其后的设计基准期内应复涂。

3、所有钢构件涂油漆前均应严格进行全属表面喷砂或抛丸除锈处理，除锈等级要求达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和涂装等级》(GB51022-2015)中的$Sa2^{1/2}$等级，处理后表面粗糙40~70 μm，在除锈后刷涂防护保护漆，漆膜厚度15 μm。焊接区除锈后涂专用拔口焊保护漆两道。

4、构件出厂前不需涂漆的部位为：
(1) 型钢混凝土中的钢构件，离混凝土节点厚板面：箱形柱内的封闭区；底脚螺栓和底板。
(2) 连接楼板的焊接工字梁上表面或与钢筋混凝土梁整浇在一起焊接工字梁的侧连接面。
(3) 工地焊接部位及两侧各100，且要满足超声波探伤的要求,但两侧应进行不影响焊接的防锈处理。

5、构件出厂前应涂漆的部位为除上述范围以外的构件表面，钢构件除锈后，首先刷无机富锌底漆两道（干膜厚度不小于75 μm），再刷环氧云铁中间漆两道（干膜厚度不小于100 μm）。面漆：见建筑。，其中底漆和中间漆在工厂完成，面漆和补漆可在现场完成，焊接区后涂专用封口焊保护漆两道清锈。所有面漆、中间漆、面漆成分性能应与防火涂料相容，不应与防火涂料产生化学反应，各层涂装油漆物理性能指标应满足国家相应标准要求。本方案为建议性方案，具体涂装防腐设计方案也可由使用单位会同施工单位及设计单位根据工程实际情况及加工安装工艺协商确定。

6、漆干膜总厚度：室外构件不小于150 μm，室内构件不小于120 μm。并严格按照GB50205-2020的14.2.2条款执行。

7、对预留底漆部分及运输安装过程中损坏的底漆，应手工打磨后补足底漆厚度。

8、对于现场焊缝，应仔细打磨后再刷防锈漆，要求与本体部分相同。

9、所用钢结构构件应经管道行检查、现测、与维修，并制定保证合理使用年限的定期维修、保养方案。

10、高强螺栓连接部位的涂装，须在终行后进行。

11、钢构件安装后需要补涂漆部分：高强螺栓未涂漆部分；工地焊接区；底脚螺栓和底板；经碰撞脱落的工厂油漆部分。

12、在强度较大的的侵蚀环境中，构件的螺栓连接处，应增设防水垫圈、防水帽或以防水油膏封闭连接处螺隙。

13、涂层维护：
(1)、钢结构涂层投入使用后，应定期进行漆膜质量检查和维护。首10年内每2年1次，后续至少每年1次。检查和维护的涂层部位应包括所有油漆部位，特别是腐蚀易发生的部位、边角部位、易机械损伤部位等。评价标准为《色漆和清漆.漆膜降解的评定.缺陷量值.大小和外观》(ISO 4628-3-2024)。
(2)、油漆供应商必须具备定期对涂层进行检查、提出维护建议的能力和整理经验，具有专业该项工作。油漆供应商每次对涂层的检查和维护，应向业主等相关单位出具详细的检查和维护建议方案，并进行商讨。

14、对于屋面檩条、墙梁宜采用表面热浸镀锌，采用镀锌防腐时，室内钢构件表面双面镀锌量不应小于275g/㎡,不同金属材料接触的部位，应采取避免接触腐蚀的隔离措施。

十一、 钢构件防火

1、本工程的耐火等级为二级，柱的耐火极限为2.5小时；梁的耐火极限为1.5小时；楼板、屋顶承重构件为1.0小时；疏散楼梯为1.0小时；柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同。钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。

2、所有承重钢构件采用防火涂料的性能要求，必须满足GB14907-2018，5.2.1和5.2.2的规定。本工程钢柱采用非膨胀型防火涂料，梁、板、檩条等构件采用膨胀型防火涂料。防火涂料涂刷厚度：膨胀型涂层厚度不应小于1.5mm；非膨胀型涂层厚度不应小于15mm，并满足耐火极限要求。防火涂料应采用经当地消防部门和设计人认可的材料，并应符合GB14907-2018的技术要求。

3、防火涂料的粘接强度和施工应符合T/CECS 24-2020的要求。

4、梁柱节点部位的防火涂料施工时防火涂层应适当加厚，加厚范围为梁、柱高度的一半，增加的厚度为不加厚的10%。

5、当防火涂料的粘接强度小于等于0.05MPa或梁的涂层厚度大于40mm时，涂层内应设置与钢构件连接的钢丝网。

6、钢结构构件的防火涂料施工应在主体结构施工完成，建筑装饰施工前进行，并应检查其完整性，对施工碰掉的漆分进行补涂。

十二、 钢构件隔热防护

1、高温环境下的钢结构温度超过100℃时，应进行结构温度作用验算，并应根据不同情况采取防护措施：
(1)、当钢结构可能受到炽热熔化金属的侵蚀时，应采用砌块或耐热圆体材料保成的隔热层加以保护；
(2)、当钢结构可能受到短时间的火焰直接作用时，应采用加耐热隔热涂层、热辐射屏蔽等隔热防护措施；
(3)、当高温环境下钢结构的承载力不满足要求时，应采取增大构件截面、采用耐火钢或采用加耐热隔热涂层、热辐射屏蔽、水套隔热降温措施等隔热降温措施；
(4)、当高强度螺栓连接长期受热达150℃以上时，应采用加耐热隔热涂层、热辐射屏蔽等隔热防护措施。
(3)、当高温环境下钢结构的承载力不满足要求时，应采取增大构件截面、采用耐火钢或采用加耐热隔热涂层、热辐射屏蔽、水套隔热降温措施等隔热降温措施；
(4)、当高强度螺栓连接长期受热达150℃以上时，应采用加耐热隔热涂层、热辐射屏蔽等隔热防护措施。

十三、后砌墙的构造措施

1、后砌墙与构造柱的拉结按图1施工，拉结筋须通长设置；施工时必须配合建施图纸按照墙位置在构造内预留锚拉钢筋。

2、后砌隔墙，当墙高度>4m时，在墙高中部或门顶设置与柱连接的通长钢筋混凝土圈梁，
圈梁梁宽同墙厚，梁高≥120mm,配筋：6、7度为≥4Φ8 Φ6@250,8度为≥4Φ10 Φ6@200,9度为≥4?12 Φ6@150,混凝土：C25。

3、后砌隔墙墙长>5m时,墙顶部应与梁或板拉接，根据抗震设防烈度，按图2施工。

钢 结 构 设 计 总 说 明 二

4、当外墙段长度（墙洞长度、构造柱洞长度、构造柱与墙洞长度）大于5000mm时，应在墙段中部增设构造柱，构造柱截面尺寸墙厚x250，配筋规格为纵筋4?12，箍筋Φ6@200。

5、构造柱应在主体完工后施工,必须先砌墙后浇柱。

6、楼梯间及人流通道的填充墙应采用钢丝网砂浆面层加强。楼梯梯板纵筋均按受拉钢筋构造锚固loE。

7、墙体外侧钢柱位置粉刷层内均设丝径3mm,网孔50X50mm的镀锌钢丝网片，主体外围H型钢梁外侧空缺部位用砌体填充，然后挂网粉刷，规格同上，与砌体墙搭接250mm，钢丝网采用Φ8钢筋固定，间距300mm梅花型布置。

8、地坪上后砌隔墙基础按图3施工，且应保证地坪下的回填土夯实密实，压实系数≥0.94。

9、设备管沟穿墙时管沟框做法见陕22G01-1第22~26页。

10、后砌墙安装及构造参见《轻质混凝土砂加气混凝土砌块及板材技术规程》DBJ61/T89-2014。

十四、施工要求

1、构件应编号，堆放时不得直接与地面接触，不得与油、水或其它腐蚀性介质接触。

2、钢结构安装应根据设计文件和施工图编制施工组织设计。

3、钢结构安装前应对建筑物的定位轴线、基础轴线、标高和地脚螺栓位置、地脚螺栓材质、基础混凝土强度等进行检查，并按《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205-2020）检查和办理交接验收。

4、利用安装好的钢结构吊装其他构件和设备时，应事先征得设计单位的同意。

5、悬挑构件须待混凝土强度等级达到100%后方可拆除支撑，施工中不得作为承重构件使用。

6、所有洞口、预埋件均应配合建筑、设备图纸预留预设，不得事后补留；钢结构构件上悬挂应预先焊接，装修焊件应预先焊接连接板，不得直接在构件上焊接，如需加焊需经设计同意方可实施。严禁随意切割钻孔。

7、当按纵向拆分吊装时，应设计合理的吊装方案，采取可靠措施，防止构件的侧向失稳，以减少构件初始应力。

8、本设计考虑安装时的施工温度为15℃左右，严禁在高温及高寒条件下安装。

9、钢构件安装完毕后应采取措施防止构件在太阳直射下升温过高。

10、所有梁的翼缘的焊透焊接应加引弧板。

11、本图钩图焊不表示形状，要接触面均焊。

12、长度大于7.0m的单跨梁和连续梁按3/1000起拱;所有悬挑钢梁按4/1000起拱。

十五、吊车梁的加工制作及安装：

1、吊车梁上、下翼缘在跨中三分之一跨长范围内，应避免拼接。上、下翼缘板及腹板的拼接焊缝不应设置在同一截面上，应相互错开200mm以上，与加劲肋亦应错开200mm以上。

2、吊车梁上翼缘与腹板的T型连接焊缝，应予焊透。

3、吊车梁的贴角焊缝表面应作成直线型或凹型，焊接中应避免咬肉及弧坑。焊接加劲肋的贴角焊缝的始末端，应采用回焊等措施避免弧坑，回焊长度大于三倍焊缝高度。

4、吊车梁上翼缘对接焊缝的上表面、下翼缘对接焊缝的上、下表面及所有引弧板割去处均应机械加工，使之与主体金属平整。

5、吊车梁横向加劲肋上端应与上翼缘刨平顶紧后焊接，与腹板的连接焊缝，施焊时不宜在加劲肋下端起、落弧。

6、吊车梁支座加劲板的下端应刨平，在与梁焊接时，必须保证支座加劲肋板与腹板的垂直度和支座加劲肋板下端的水平度。平板式支座的支座加劲板下端两应与下翼缘板顶紧后焊接，梁下支座处的弯垫板亦应与下翼缘板夹紧后焊接。

7、吊车梁上、下翼缘板及腹板上不得焊接本结构图以外的任何零件或配件，在下翼缘板上不得打火或焊接夹具，吊车滑触线架只允许连接在吊车梁加劲肋上。

8、吊车梁的安装必须待钢柱安装完毕后测定吊车梁的实际标高，并将吊车梁下垫板根据安装偏差情况加以刨平后，方可安装吊车梁。以确保吊车梁支撑板与垫板的紧密接触。

十六、其他：

1、本设计图未经施工图审查不得使用,按现行国家与地方的设计标准进行设计。施工时，除应遵守本说明及各施工图设计文件要求外，尚应严格执行现行。国家、行业及工程所在地区的有关规范、规程，及政府主管部门颁发的技术导则、政府令等文件的规定。

2、图中全部尺寸，除注明外，均以毫米（mm）为单位，标高以米（m）为单位,图中所注标高均为结构标高。

3、业主应每隔五年对所有钢结构外观进行一次全面检查,发现局部锈蚀问题应及时修补。

4、幕墙施工及吊顶、装修施工单位在设计时，应根据设计单位提供的风荷载校核幕墙、龙骨的承载力和连接构件的连接强度，幕墙、吊顶、墙面等维护结构相关的连接构造做法须由专业厂家提出要求后再确定，并配合土建正确埋置预埋件。

5、钢结构制作、安装单位有义务配合幕墙、吊顶、装修等单位的设计、制作、安装工作。

6、当因获材料需代用时，不论是材质或规格代用，均应由加工制作单位提出代用方法及相应材料性能参数参与依据标准，并向原设计单位申报，经设计确认后方可代用。

7、若本说明与单体中说明有矛盾时，以单体说明为准。

8、未尽事宜，请按现行国家规范、规程的有关规定执行。

9、施工中应严格遵守国家现行的各项施工及验收规范。

10、钢结构施工中必须密切配合建施、电施、水施、暖通及设备等有关图纸施工。

11、在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

12、图中表示的焊缝基本形式和尺寸按16SG519选用。

13、发现图纸错、碰、漏等问题应及时跟设计人员联系解决。

14、在使用期间，对建筑物和管道应经常维护和检修，并应确保所有防水措施发挥有效作用，防止建筑物和管道的地基浸水湿陷。

15、在使用期间，给水、排水和供热管道系统（包括有水或有汽的所有管道、检查井、检漏井、阀门井）应保持通畅，遇有漏水或故障，应立即断绝水源、汽源，故障排除后方可继续使用。

十七、危大工程的重点部位、环节及设计提醒施工注意安全的意见

1. 本项目危险性较大分部分项工程重点部位、环节。根据住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018年37号令），以及住建部办公厅"关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知"（建办质〔2018〕31号），设计单位依据本项目工程勘察设计资料，工程设计文件能确定的危大工程重点部位及环节见表17.1（打勾处为本工程所涉及事项），施工单位尚应按规定补充完善危大工程清单，查找确定危险源，并明确相应的安全管理措施，超过一定规模的危大工程的专项论证会及危大工程的验收需通知设计单位项目技术负责人及相关人员。

2 保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见

（1）施工单位投标时应在设计列出的上述危大工程部位和环节基础上补充完善危大工程清单、查找确定危险源、明确相应安全措施，并在施工前编制专项施工方案。专项施工方案应严格按住建部2018年37号令及住建部建办质[2018]31号文相关要求执行，对所涉及到的危大工程在强度、变形及对周边环境及施工过程中的安全。

（2）施工单位应根据本项目工程设计、工期进度、施工工艺与作业环境等项目的实际情况，识别并确定危险性较大的分部分项工程中的重大危险源。

（3）施工单位必须在施工组织设计的基础上，应根据本项目工程设计、工期进度、施工工艺与作业环境，在危险性较大的分部分项工程施工前组织编制专项施工方案；对于超过一定规模危险性较大分部分项工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

（4）危险性较大的分部分项工程专项施工方案除满足相关政策要求外，还应对分部分项施工的重大危险源、周边施工环境等风险控制安全措施做必要的说明，织编制专项施工方案；对于超过一定规模危险性较大分部分项工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

（5）工程建设参与各方应以危险性较大的分部分项工程专项施工方案、重大危险源安全技术措施的实施、监控、验收、检查及整改为安全管理重点。

十八、绿色建筑

18.1 专业技术措施说明见表18.1。

18.1 本项目经反复调整优化，有下面 0 项不规则见表18.2。

表17.1 本项目危险性较大分部分项工程重点部位、环节（打勾处为本工程所涉及事项）

类别	危险性较大的分部分项工程	超过一定规模危险性较大分部分项工程（需由专家论证审查）
1.起重吊装及起重机械安装拆卸工程	☑ 1.采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。 ☑ 2.采用起重机械进行安装的工程。 ☑ 3.起重机械安装和拆卸工程。	☐ 1.采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。 ☐ 2.起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。
2.脚手架工程	☐ 1.搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。 ☐ 2.附着式升降脚手架工程。 ☐ 3.悬挑式脚手架工程。 ☑ 4.高处作业吊篮。 ☐ 5.卸料平台、操作平台工程。 ☐ 6.异型脚手架工程。	☐ 1.搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。 ☐ 2.提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。 ☐ 3.分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。
3.其它	☐ 1.建筑幕墙安装工程。 ☑ 2.钢结构、网架和索膜结构安装工程。 ☐ 3.人工挖孔桩工程。 ☐ 4.水下作业工程。 ☐ 5.装配式建筑混凝土预制构件安装工程。 ☐ 6.采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	☐ 1.施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。 ☐ 2.跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程。 ☐ 3.开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。 ☐ 4.水下作业工程。 ☐ 5.重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。 ☐ 6.采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

18.1、控制项

4.安全耐久

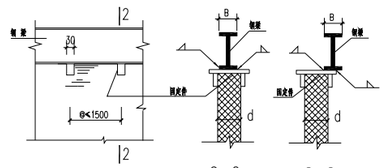
条文编号	标准条文	所属专业	审查范围	审查文件	自评
4.1.2	场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪游地区应有可靠的 防洪游基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。	建筑	民用建筑	环评报告 地勘报告	满足
4.1.2	建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。	建筑	民用建筑	环评报告 地勘报告	满足
4.1.4	建筑内部的非结构件、设备及附属设施等应连接牢固 并能适应主体结构变形。	建筑	民用建筑	建筑设计说明	满足
7.1.8	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	建筑	民用建筑	详建筑平面图	满足
7.1.9	建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定： 1 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于2%； 2 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于1%。	建筑	民用建筑	详建筑平面图	满足
7.1.10	选用的建筑材料应符合下列规定：1、500km以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于60%； 2、现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。	结构	民用建筑	结构设计说明	满足

18.2、结构规则性的判定

类 型	定 义	对应情况	判断结果
扭转不规则	位移比大于1.2		无
凹凸不规则	凹进大于总尺寸的30%		无
楼板局部不连续	有效宽度小于50%或削大于30%或较大错层		无
侧向刚度不规则	侧向刚度小于70%(80%);局部收进大于下层的25%		无
竖向构件不连续	柱、墙、支撑转换		无
楼层承载力突变	受剪承载力小于上层的80%		无

洞口过梁配筋选用表

洞口净宽 Ln（mm）	梁 高 h（mm）	支承长度a（mm）	底 筋	架立筋	箍筋或分布筋
Ln≤1000	120	250	2Φ8		Φ6@200
1000<Ln≤1500	120	250	2Φ10		Φ6@150
1500<Ln≤2100	180	250	2⌀12	2Φ8	Φ6@150
2100<Ln≤2700	180	250	2⌀14	2Φ10	Φ6@150
2700<Ln≤3300	240	250	3⌀14	2Φ10	Φ6@150
3300<Ln≤4500	300	250	3⌀16	2⌀12	Φ6@150



后砌墙顶部与梁的拉结

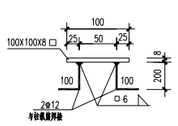
（用于墙长＞5米）

2-2

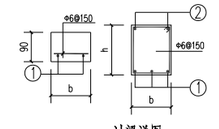
（用于内隔墙）

2-2

（用于外墙）



防雷接地预埋件



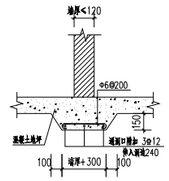
过梁详图

注意：

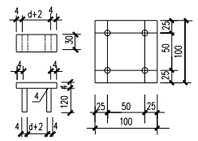
1.本表配合过梁详图一起用。

2.图中梁宽 b等于墙厚。

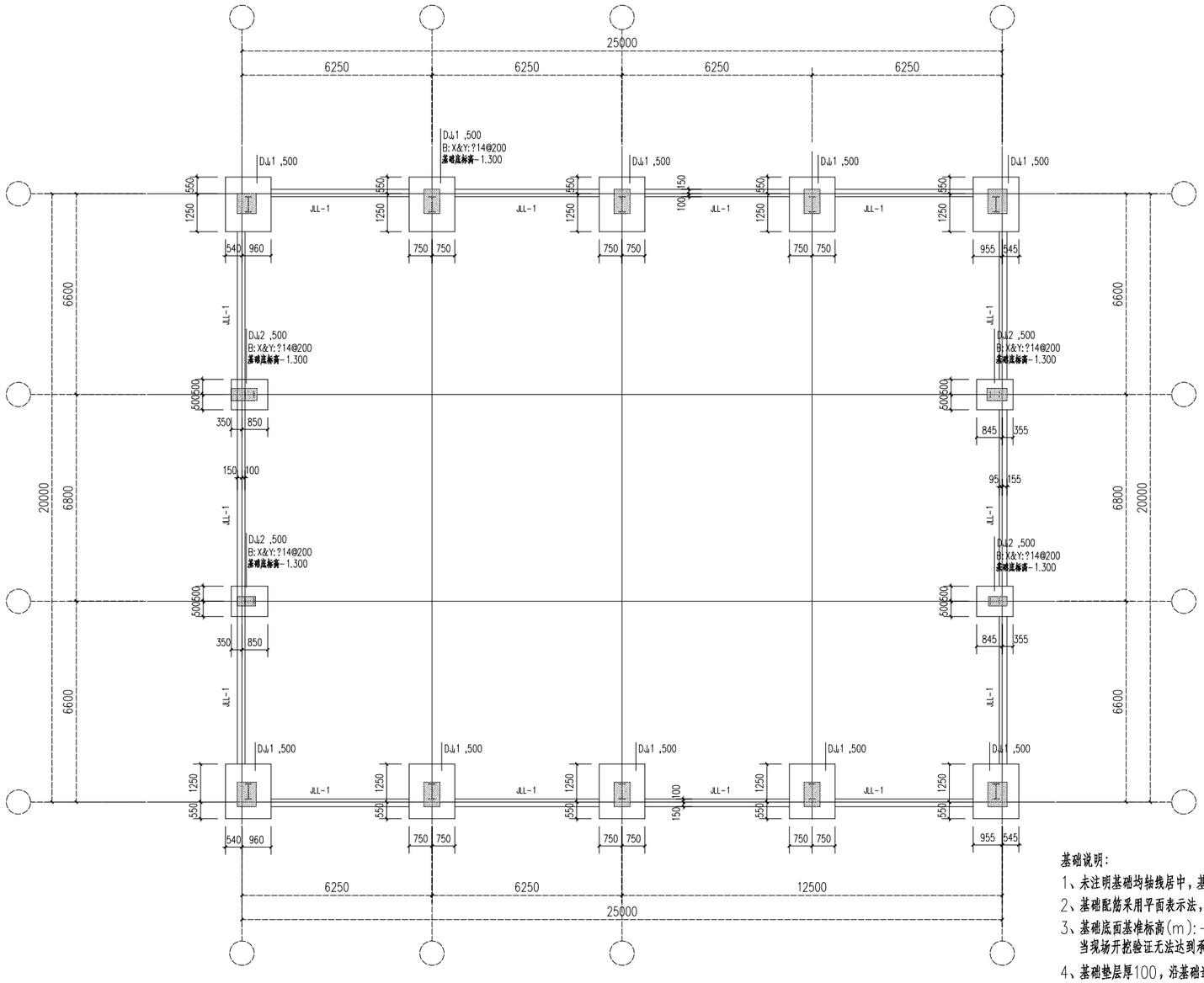
3.过梁长度：等于洞口宽度+250X2。



地坪上后砌隔墙基础（图3）

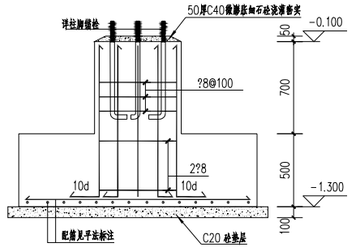


固定件

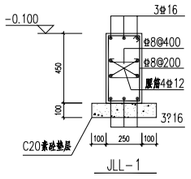


基础平面布置图

图中未注明基础梁顶标高-0.100



基础剖面示意



基础说明：

1、未注明基础均轴线居中，基础混凝土强度等级为C30。

2、基础配筋采用平面表示法，具体构造 详见22G101-3。

3、基础底面基准标高(m):-1.300。基础持力层暂按黏土层，其承载力特征值fak不小于120kpa；
当现场开挖验证无法达到承载要求时，应采取换填处理；

4、基础垫层厚100，沿基础边外放外放100，垫层混凝土强度等级为C20。
±0.00以下墙体采用蒸压灰砂普通砖墙身防潮层位于室内地坪下60处，
做法采用20厚1:2.5水泥砂浆，内掺5%防水剂。当墙身两侧室内地坪有
高差时，应在高差范围内的墙身内侧做防潮层。

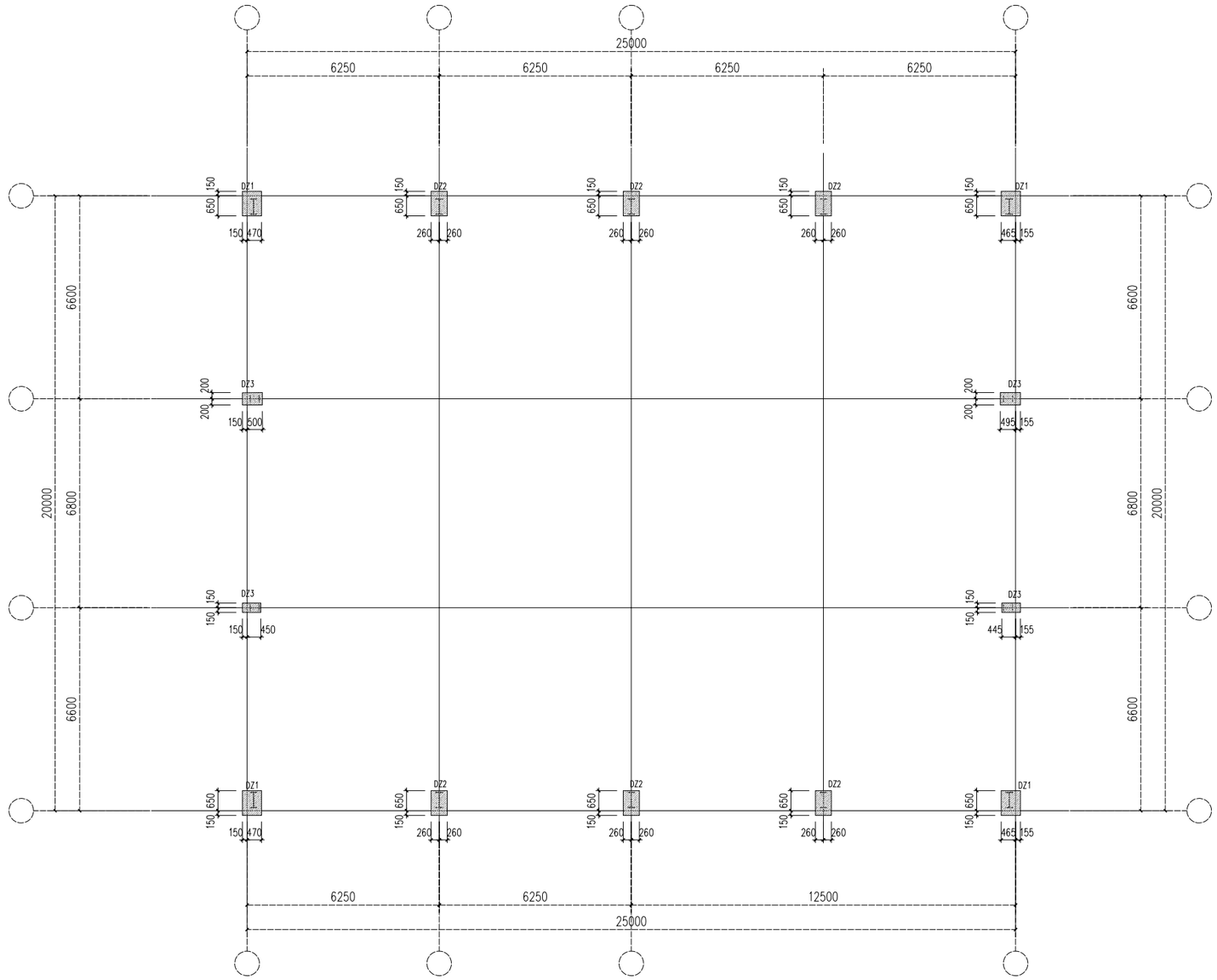
5、基坑开挖时施工单位应按规范要求进行放坡和基坑支护。当基坑无条件放坡时应进行基坑支护专项设计，
基坑支护和基坑放坡应保证土体边坡、周围建筑物及其他公用设施的安全。

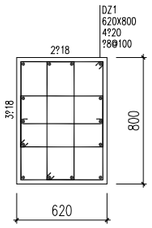
6、基坑开挖时，施工单位需查明基坑内外地下市政管网设施和相邻建（构）筑物的相关距离及标高，
采取有效措施，确保土体边坡及周围建筑物稳定及安全。

7、开挖后，坑底应按《建筑场地基坑探查与处理技术规程》(DBJ61-57-2010) 对场地进行普探，
对于坑内的杂填土、建筑砖石、碎石、杂土、虚坑、 基坑、渗井等应予以挖除，并用与坑底原状土相同材料进行回填，
原地坪低于开挖基坑底标高时，原斜坡面采用阶梯型放坡处理，并素土回填，压实平整,其压实系数不应小于0.94.

8、冷库区域地坪做法按厂家要求；

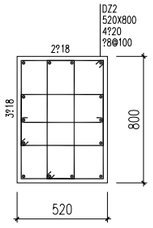
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	基础平面布置图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	JG-01





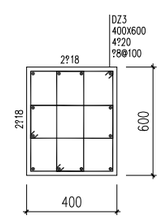
DZ1

基础顶~-0.100



DZ2

基础顶~-0.100



DZ3

基础顶~-0.100

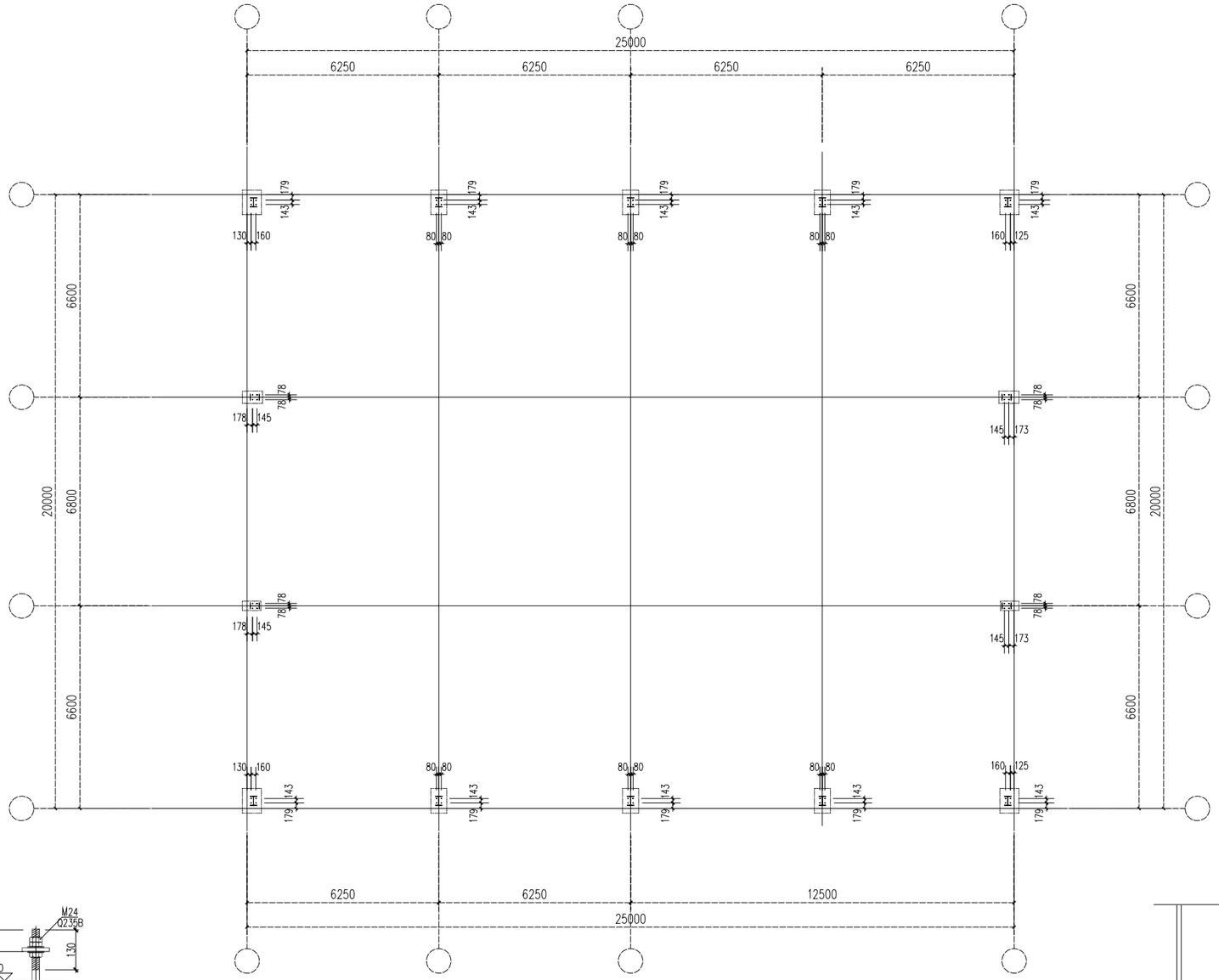
基础短柱平面布置图

短柱说明：

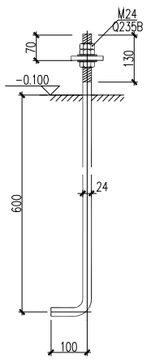
1、未注明短柱及框架柱均轴线居中。

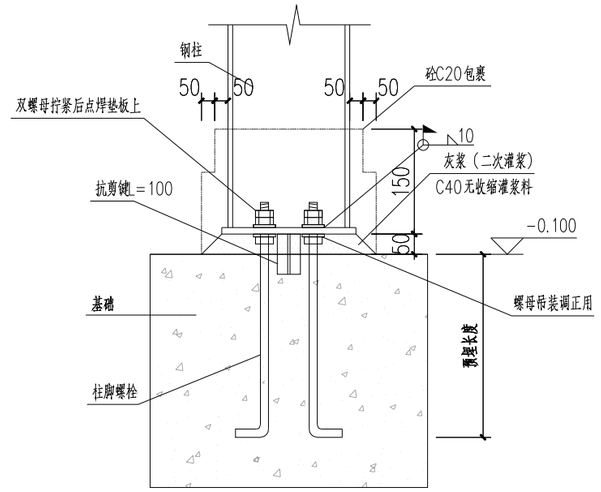
2、基础施工时应预留短柱主筋,其规格见基础短柱配筋，做法同框架柱框架柱的构造做法见 22G101-1。

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	基础短柱平面布置图	设计		复核		审核		图号	JG-02



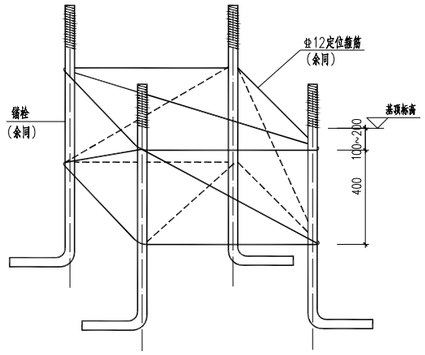
柱脚锚栓定位图





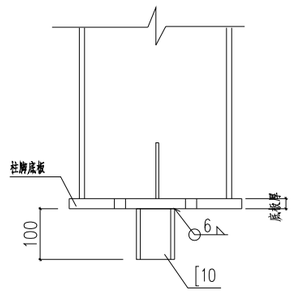
柱脚包脚详图

注：
1、柱脚底板上双螺帽。
2、柱脚底板下单螺帽调节。
3、双螺母拧紧后点焊垫板上。



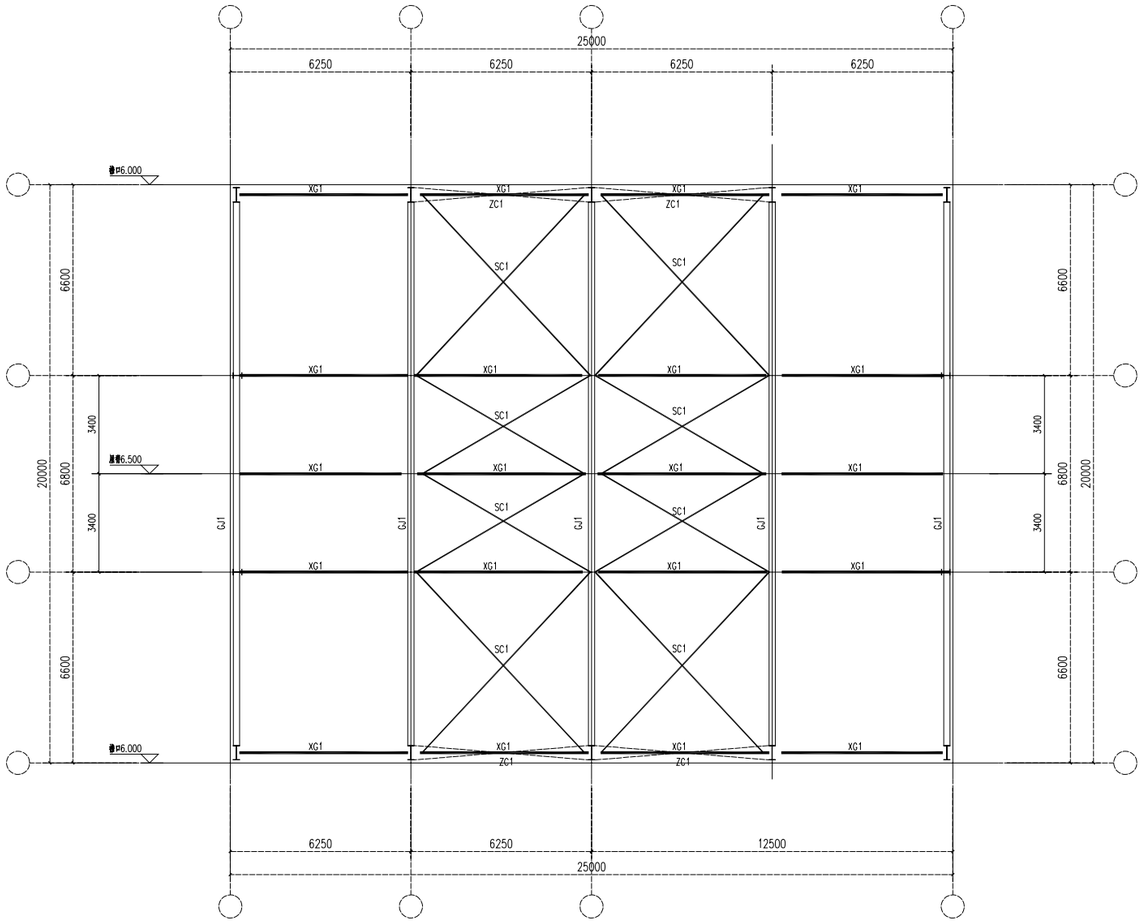
锚栓定位箍筋大样

未注明的定位箍筋均为Φ12
本大样用于钢柱脚底无短柱的情况，
当钢柱脚底有短柱时，将锚栓与短柱箍筋相连。

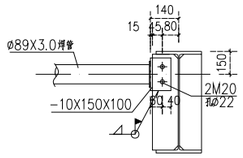


抗剪件详图

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	柱脚锚栓定位图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王新苟	图号	JG-03

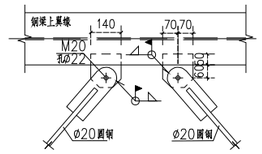


屋盖结构平面布置图



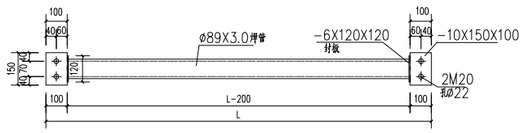
系杆与钢梁连接详图

节点焊缝：满焊，焊高 6mm

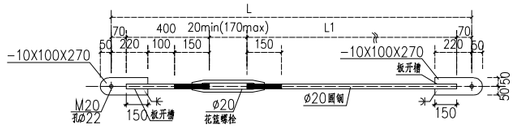


SC(风拉杆)连接详图

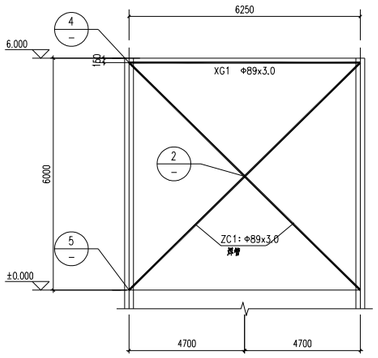
节点焊缝：满焊，焊高 6mm



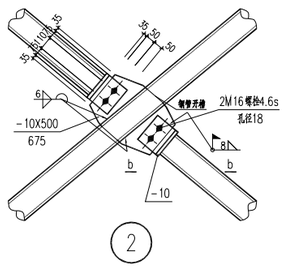
XG(刚性系杆)详图

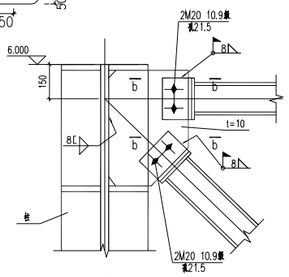


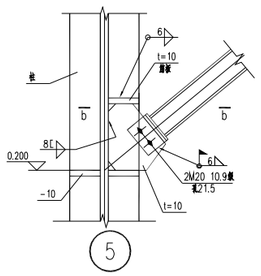
屋盖水平支撑样图



支撑ZC1详图



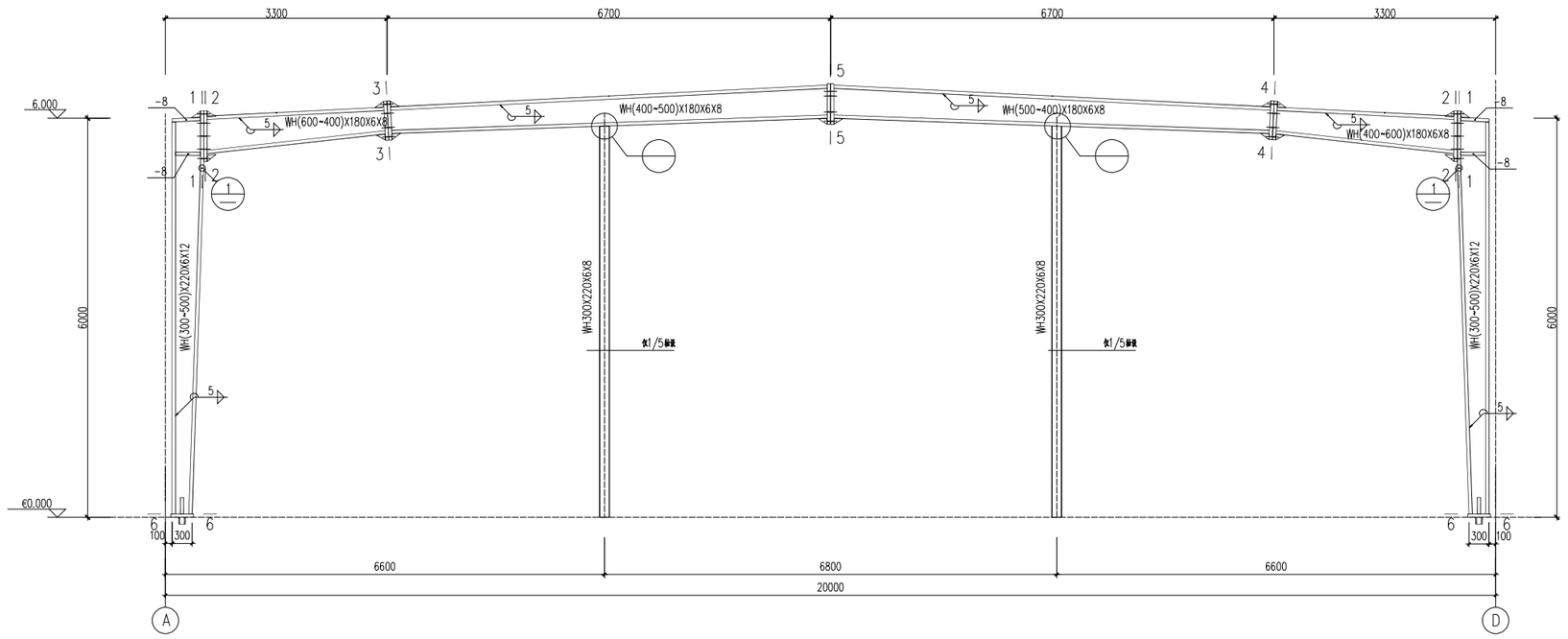




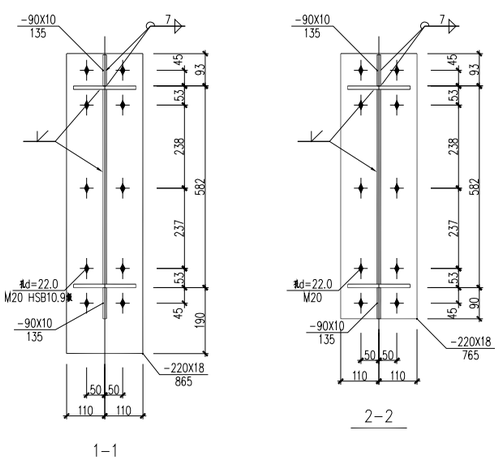
材料表

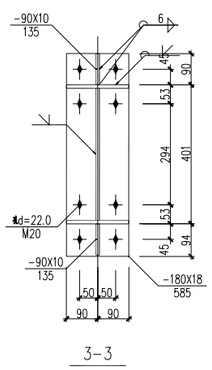
编号	名称	截面(mm)	材质
SC1	横向水平支撑	Φ20圆钢	Q235B
XG1	水平系杆	ø89X3.0焊管	Q235B
ZC1	柱间支撑	ø89X3.0焊管	Q235B

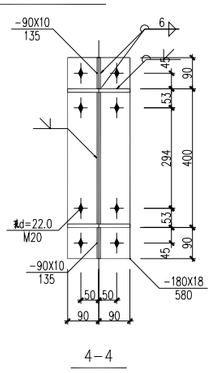
皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堌垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	屋盖结构平面布置图	设计	宋佳帅	复核	齐永石	审核	王豹为	图号	JG-04

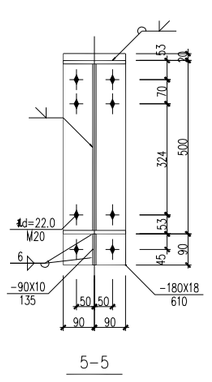


GJ-1









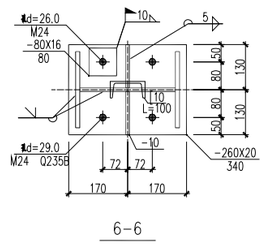


图 例

高强度螺栓	永久螺栓
安装螺栓	螺栓孔

说明：1. 本设计按钢结构设计标准(GB50017-2017)和门式刚架轻型房屋钢结构技术规范(GB 51022-2015)进行设计；

2. 材料：未特殊注明的钢板及型钢为Q355钢，焊条为 E50系列焊条；

3. 构件的拼接连接采用10.9级摩擦型连接高强度螺栓，连接接触面的处理采用抛丸（喷砂），摩擦系数0.4

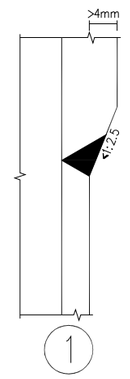
4. 柱脚基础混凝土强度等级为C30，锚栓钢号为Q235钢；锚栓的最小锚固长度la=25*d(锚栓直径)；

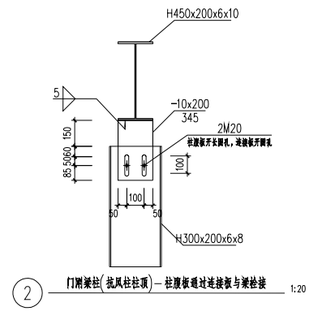
5. 图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为6 mm，一律满焊；

6. 对接焊缝的焊缝质量不低于二级；

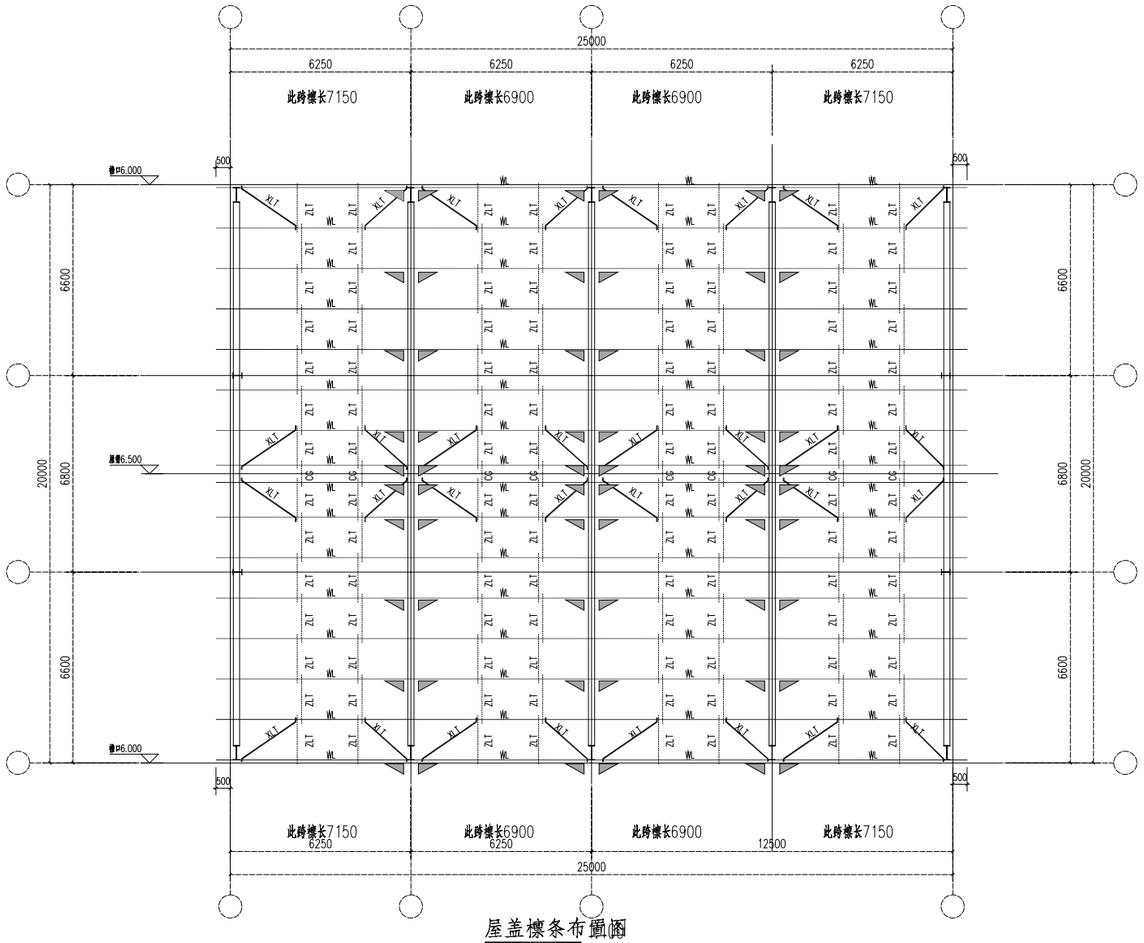
7. 钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工及验收规范(GB50205)的有关规定进行施工；

8. 钢构件表面除锈后用两道红丹打底，构件的防火等级按建筑要求处理。





皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堀垛村省级“千万工程”示范村建设提升项目	GJ-1立面图	设计	宋佳旺	复核	齐永石	审核	王郭苟	图号	JG-05



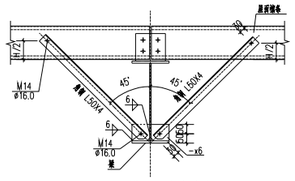
屋盖檩条布置图

标示圆钢Φ50X4

构件表

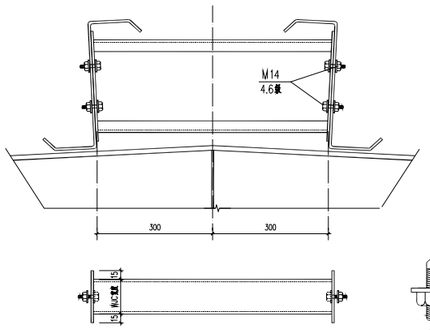
编号	名称	规格	材质	备注
WL	檩条	XZ160X60X20X2.0	Q355B	连续檩条
CG	撑杆	Φ12圆钢外套Φ32x2.5圆管	Q235B	
ZLT	直拉条	Φ12圆钢	Q235B	
XLG	斜拉杆	Φ12圆钢	Q235B	
YC	圆撑	L50x4角钢	Q235B	

1. 所有钢构件在制作前均应按1:1放施工大样，复核无误后方可下料。
2. 钢结构的制作和安装需按照《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)的有关规定执行。
3. 檩条间距可以根据天沟尺寸及实际放样确定，避让相关钢结构节点，但檩条间距任何情况下都应该≤1400mm。

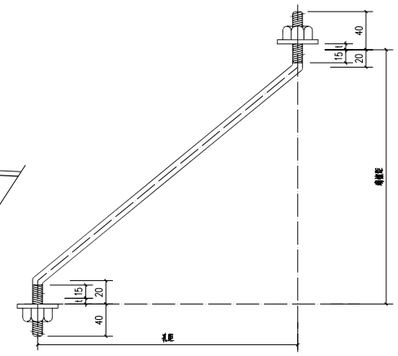


梁圆撑(YC)安装大样

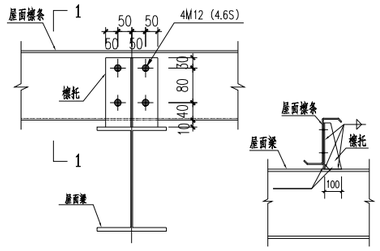
(圆撑位置见檩条布置图)



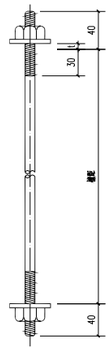
屋脊檩条撑安装节点图一



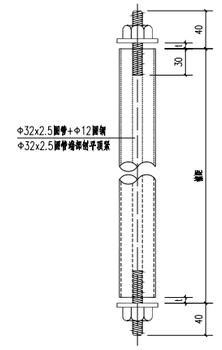
斜拉杆(XT)详图



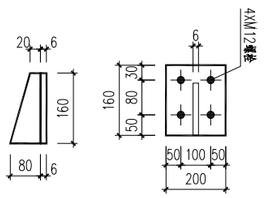
屋面檩条连接节点



檩条拉杆(T)详图

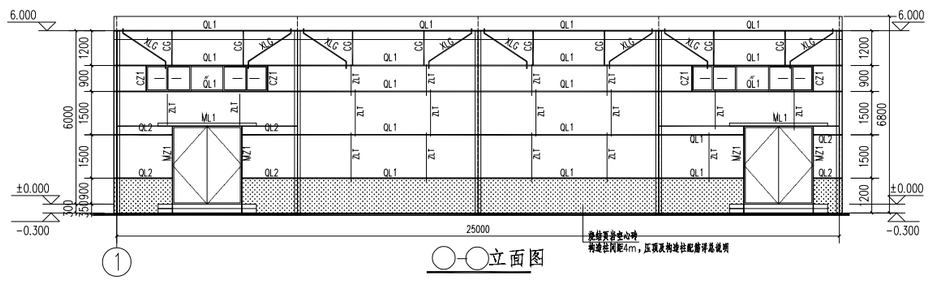


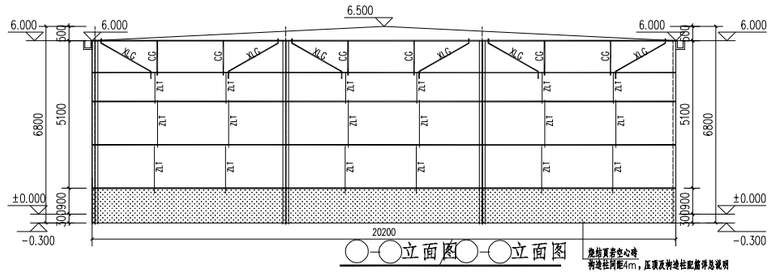
撑杆(CG)详图

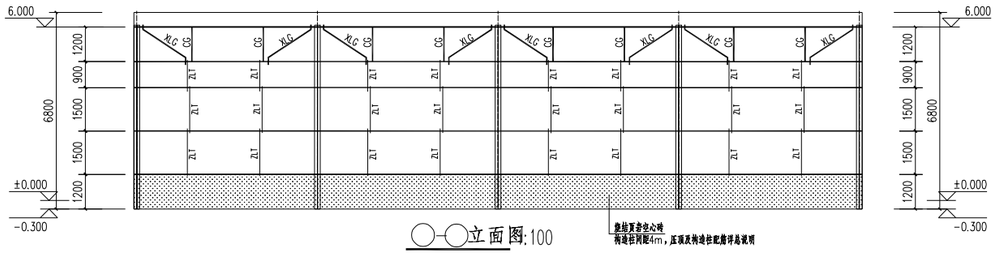


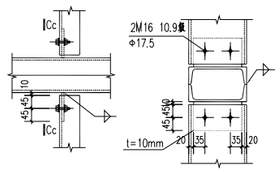
屋面檩托板

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堌堆村省级“千万工程”示范村建设提升项目	屋盖檩条布置图	设计	宗佳怀	复核	齐永石	审核	王新苏	图号	JG-06

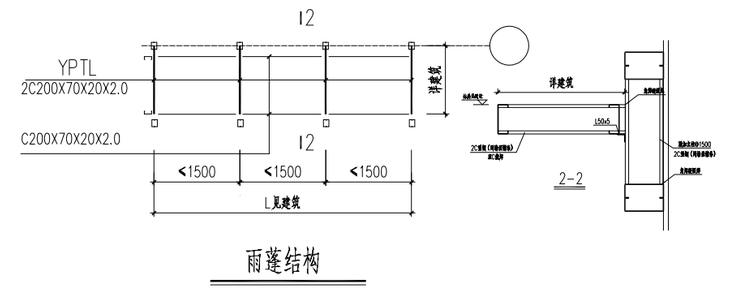




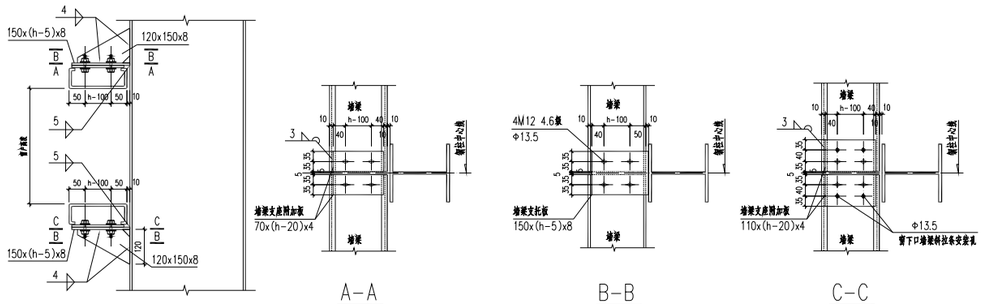




门梁和门柱连接

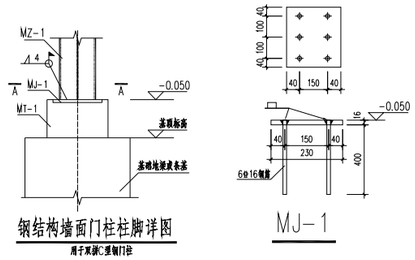


雨蓬结构



窗户上、下口墙梁安装详图

h: 墙梁截面高度



钢结构墙面门柱柱脚详图

MJ-1

构件表

编号	名称	规格	材质	备注
QL-1	墙梁	C200X70X20X2.0	Q235B	
QL-2	墙梁	C160X60X20X2.0	Q235B	
MZ-1	门柱	C200X70X20X2.0	Q235B	
ML-1	墙梁	2C200X70X20X2.0	Q235B	口对口焊接
CZ-1	墙梁	C160X60X20X2.0	Q235B	
ZLT	拉杆	Φ12圆钢	Q235B	
XLG	斜拉杆	Φ12圆钢	Q235B	
CG	撑杆	Φ12圆钢外套D32x2.5圆管	Q235B	
YC	隅撑	L50x4角钢	Q235B	

皓筠工程设计有限公司	长安区黄良街道堌堆村省级“千万工程”示范村建设提升项目	墙檩布置图	设计	宋佳悦	复核	齐永石	审核	王豹苟	图号	JG-07