

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	组件	540wp	块	740	
2	逆变器	60kW	台	1	
3	逆变器	100kW	台	3	
4	汇流箱		台	1	
5	计量并网柜	GGD	台	1	户外，加防水金属外壳
6	光伏直流电缆	PV1-F-1*4	米	2000	
7	交流电缆	ZRC-YJV22-0.6/1kV-3*35+1*16	米	240	
8	交流电缆	ZRC-YJV-0.6/1kV-3*70+1*35	米	130	
9	交流电缆	ZRC-YJV22-0.6/1-3*150+1*70	米	230	
10	交流电缆	ZRC-YJV-0.6/1-3*185+1*95	米	20	
11	电缆终端	3*70+1*35, 冷缩, 铜, 户外	套	3	
12	电缆终端	3*70+1*35, 冷缩, 铜, 户内	套	3	
13	电缆终端	3*35+1*16, 冷缩, 铜, 户外	套	1	
14	电缆终端	3*35+1*16, 冷缩, 铜, 户内	套	1	
15	电缆终端	3*150+1*70, 冷缩, 铜, 户内	套	4	
16	电缆终端	3*185+1*95, 冷缩, 铜, 户内	套	4	
17	通信电缆	ZR-RVSP-2*1.0	米	500	
18	黄绿接地线	BVR-1*4	条	150	
19	黄绿接地线	BVR-1*6	条	400	
20	直流电缆桥架	铝合金桥架, 100*100*1.0	米	250	
21	交流电缆桥架	铝合金桥架, 100*100*1.0	米	100	
22	接地扁钢	热镀锌扁钢-40*4	米	800	
23	水泥墩	500*500*250	个	775	
24	U型预埋件		个	775	
25	M12螺母		套	775	
26	底座		个	775	
27	L型直角/三角连接		个	775	
28	10*70镀锌螺丝		套	775	
29	M10*30加塑母	10*6	套	1400	
30	前立柱	212mm	根	263	
31	中立柱	574mm	根	263	
32	后立柱	936mm	根	249	
33	C钢直连接		个	775	
34	斜梁	4154mm	根	263	
35	横梁		米	1800	
36	边压块		个	280	
37	中压块	20*50	个	1400	
38	镀锌角钢		根	200	
39	PPR冷水管		米	400	
40	钢支架		米	100	
41	10千伏计量表计	双向计量	套	1	
42	电缆埋管2孔	PVC100	米	234	
43	电缆埋管4孔	PVC100	米	292	
44	电缆工作井		个	6	
45	防火涂料		kg	40	
46	防火泥		kg	40	

卷册名称	电气、土建部分	施工图
主要设备材料表		
图号	YADL-B21047C-D0101-001	

电气设计说明

一、适用范围：

屋顶分布式光伏发电项目。

二、项目概况：

1、采用540Wp单晶硅组件，共计740块，总装机容量为399.6kWp；共采用3台100kW光伏逆变器，1台60kW光伏逆变器，将其中每20块组件组成1串，共37串；每10串接入一台100kW光伏逆变器，总共接入30串。每3台逆变器通过电缆接入到交流汇流箱，每2台交流汇流箱通过电缆接入到户外并网计量柜；并网计量柜通过电缆与户外箱变低压侧连接，即可送电进入电网。目前接入的箱变容量为1250kVA，具体接入方案由当地国网供电公司提供。

2、上网模式：自发自用、余电上网。上网电价按项目所在地标杆燃煤电价执行，发电补贴执行项目所在地的国家、省及地方补贴政策。

3、接入电压等级380V，具体接入方式以电网接入意见为准。

三、主要设计依据：

(1)《屋顶分布式光伏发电接入系统设计评审意见》

(2)相关专业提供的工程设计资料。

(3)中华人民共和国现行主要标准和法则：

《供电系统设计规范》	GB 50052-2009；
《电能质量标准 电压波动和闪动》	GB 12326-2008；
《低压配电设计规范》	GB 50054-2011；
《电能质量标准 供电电压偏差》	GB/T 12325-2008；
《民用建筑电气设计规范》	JGJ16-2008；
《光伏系统并网技术要求》	GB/T 19939-2005；
《光伏PV系统并网接口特性》	GB/T 20046-2006；
《光伏(PV)发电系统过电压保护—导则》	SJ/T11127-1997；
《光伏发电系统逆变器安全要求》	IEC 62109-1 ED.1；
《400V以下低压并网光伏发电专用逆变器技术要求和试验方法》	CNCA/CTS 0004-2009；
《光伏并网系统用逆变器孤岛测试方法》	IEC 62116-2008；
其他有关国家及地方的现行规程、规范及标准。	

四、系统组成：

4.1、光伏发电直流部分

本设计中太阳能光伏组件选用540Wp型单晶硅组件，组件尺寸为2279*1134*35mm（以实际采购为准），组件串列为20块，每串组件采用光伏电缆PV1-F-1*4接入至逆变器。

4.2、光伏发电逆变部分

本工程采用100kW、60kW规格的逆变器，逆变器输出电压为380V。100kW逆变器出线采用YJV-3*70+1*35mm²，60kW逆变器出线采用YJV22-3*35+1*16mm²，；电缆大小的选取应满足线损在3%以内。逆变器具有极性反接保护、短路保护、孤岛效应保护、过温保护、交流过流及直流过流保护、直流母线过电压保护、电网断电、电网过欠压、电网过欠频、光伏阵列及逆变器本身的接地检测及保护功能等，并相应给出各保护功能动作条件和工况（即何时保护动作，保护时间、自恢复时间等）。

4.3、并网

本工程采用0.4kV并网方式，接入总容量为399.6kWp。本期新增光伏并网柜1台GF1，并网柜通过电缆搭接与户外箱变低压侧相连。该项目共设1个点并网，总装机容量为399.6kWp；1号并网点装机容量399.6kWp。本设计方案按可逆流并网考虑，最终接入方案以电网公司的并网接入设计方案为准。

4.4、光伏发电监控系统

本设计监控系统采用后台或云服务器监控平台，能对逆变器进行实时监控，具有数据采集与处理、运行监控、数据统计与制表、时钟同步等功能。监控系统主要由逆变器自带5G模块、云端数据采集器等设备构成。逆变器设备至数据采集采用无线WIFI或GPRS通讯。

4.5、光伏发电防雷系统

本工程防雷措施主要设置浪涌保护器以及防直击雷措施；

(1)在逆变器内部、交流柜设备装置电涌保护器；

(2)采用镀锌扁钢40*4mm，把组件与安装导轨做等电位连接，并与建筑物原有的接地系统形成完整的防雷接地系统，与导轨或等电位连接扁钢做可靠连接。

(3)交流配电箱就近逆变器安装，安装于逆变器旁的支架上（详见逆变器安装图）也可根据实际情况确定位置方案。

五、配电设备安装设计：

1、充分利用现场条件。

2、交流配电箱（柜）及逆变器根据实际情况合理安放。

3、逆变器出线根据现场实际情况，选择合理线路敷设至交流汇流箱，再将交流汇流箱通过电缆接入交流并网箱。

4、线缆敷设应保证整齐美观。

六、防火设计：

1、本工程所采用的材料多为金属结构，本身具有良好的防火阻燃性能。

2、直流电缆选用专用PV光伏电缆，采用PVC线管敷设；交流电缆选用阻燃电缆，采用PVC线管敷设；交流电缆直接地埋时需选用铠装电缆。

3、用户根据实际情况添加消防设施。

卷册名称	电气、土建部分	施工图
设计说明（一）		
图号	YADL-B21047C-D0101-002	

七、耐腐蚀设计：

- 1、材料均使用耐腐蚀性较好的材料。
- 2、不同金属材料间均设置隔离垫片，防止电化学腐蚀；尽力减少现场焊接等。

八、环保设计：

工程选用材料均为环保型材料，对环境的污染最小；同时严格施工管理，减小人为污染。

九、施工要点：

- 1、光伏支架及配套机具、型材严格按照图纸施工，定位、放线，校直、校平，并符合相应的施工标准。
- 2、组件安装前调整垂直度与水平度，保证组件安装整齐划一，前后方阵两端对正。
- 3、方阵布线，分路、标记好正负极。
- 4、配电设备安装要牢固，防止倾倒。
- 5、逆变器和交流配电箱确保接地良好。
- 6、直流侧（逆变器中）和交流侧（交流配电箱中）均加有防雷模块，以保证设备安全。组件固定于钢结构上，成为一体，因此钢结构要可靠接地，各个点的接地电阻值符合相关的国家标准。
- 7、材料放置及施工时应尽量分散，避免压力集中，造成危险。
- 8、涉及焊接作业时确保焊接质量，焊接完毕后，应对焊接部位进行防腐喷漆处理（不少于一底一面），以防锈蚀。

十、其它

(1) 凡是施工有关而未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。本工程所用的图集有：

- 《建筑防雷设计规范》 GBJ 57-83
- 《建筑物防雷设施安装》 99(03)D501-1；
- 《等电位联结安装》 02D501-2；
- 《接地装置安装》 03D501-4；
- 《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》 03D501-3；
- 《电缆桥架安装》 04D701-3；

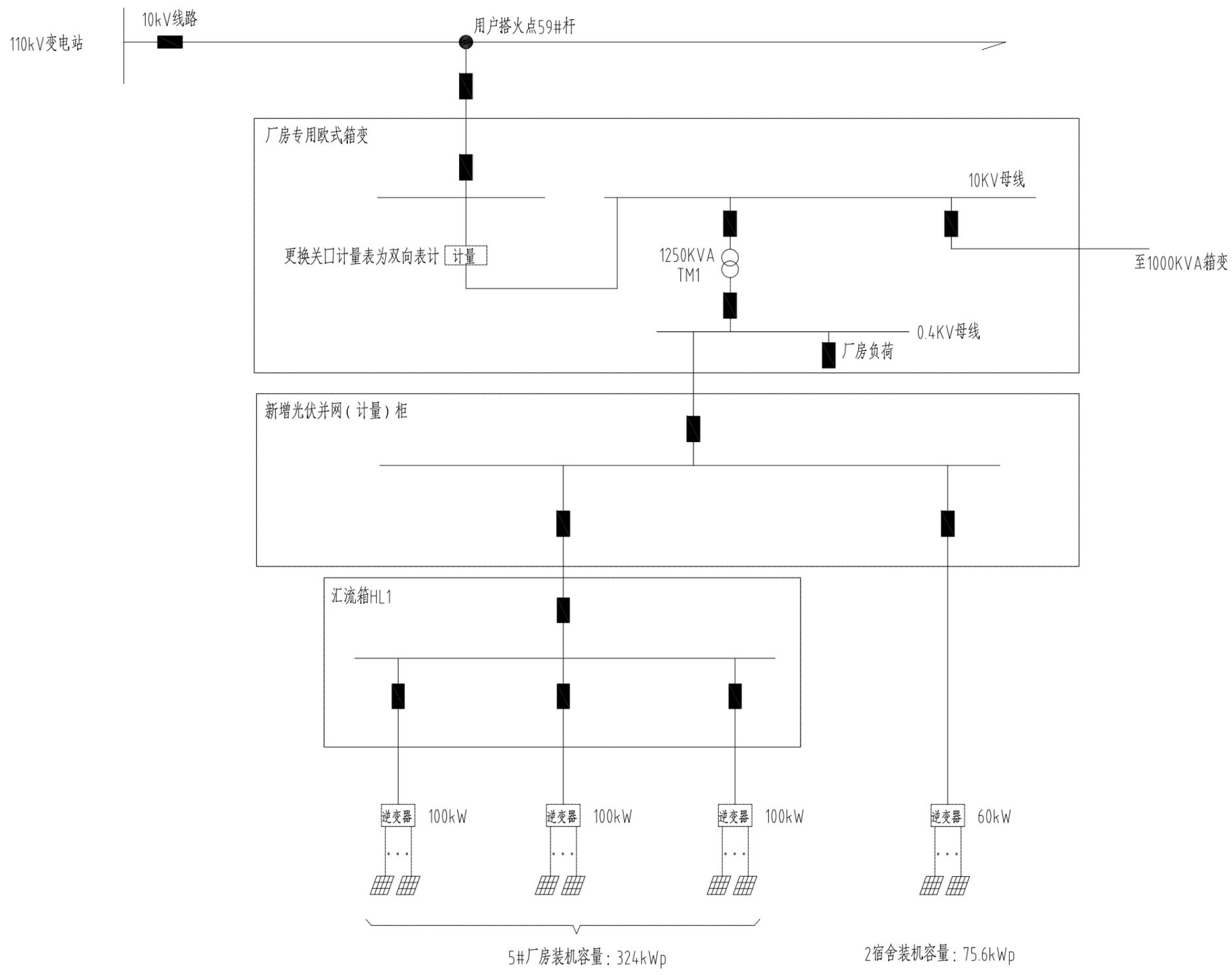
(2) 本工程所选设备、材料必须具有3C认证，必须满足与产品相关的国家标准，供电产品、消防产品应具有相应许可证。

(3) 根据国务院签发的《建筑工程质量管理条例》

- 1) 本设计文件需报县级以上人民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；
- 2) 建设方提供的电源等市政原始资料应真实、准确、齐全；
- 3) 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计；
- 4) 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；

(4) 进行组件安装的场地，其载荷须进行复核，须满足安装组件要求的设计值，才能进行组件的安装，屋面载荷复核由业主进行。

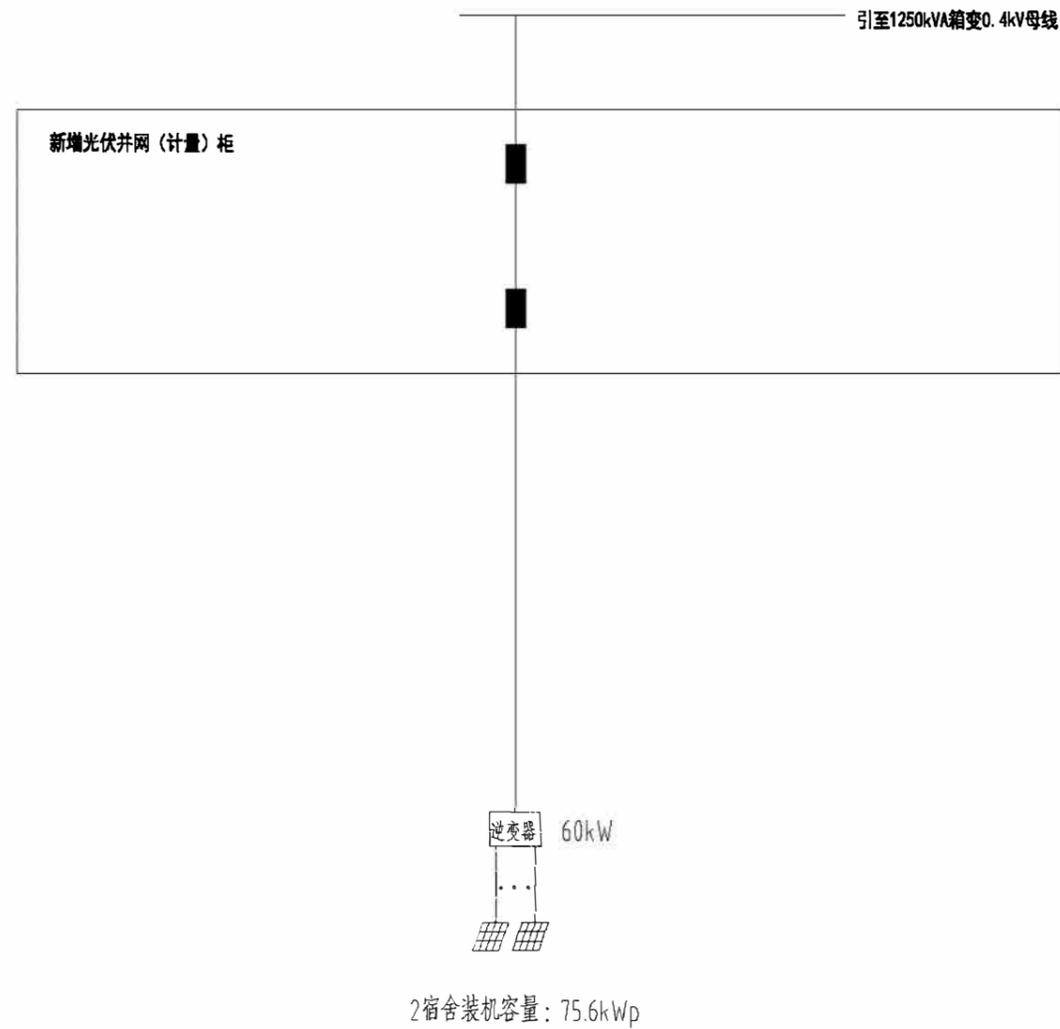
卷册名称	电气、土建部分	施工图
设计说明（二）		
图号	YADL-B21047C-D0101-003	



项目概况:

屋顶分布式光伏发电项目涉及2个屋面,此图为5#栋厂房系统接入图,以540Wp组件布置,组件数量为600块,总装机容量约为324kWp,该项目自发自用、余电上网。光伏阵列排布方式以20块光伏组件为一个光伏组串,共30串。新上100kW组串式逆变器3台,三进一出交流汇流箱1台,并网计量柜1台。每10串组件接至1台100kW逆变器,3台逆变器接至1台交流汇流箱,再通过电缆接至并网计量柜,最后由并网计量柜通过电缆接至箱变1250kVA0.4kV侧,具体接入方案由当地电网供电公司提供。

卷册名称	电气、土建部分	施工图
5#栋厂房系统接入图		
图号	YADL-B21047C-D0101-004	

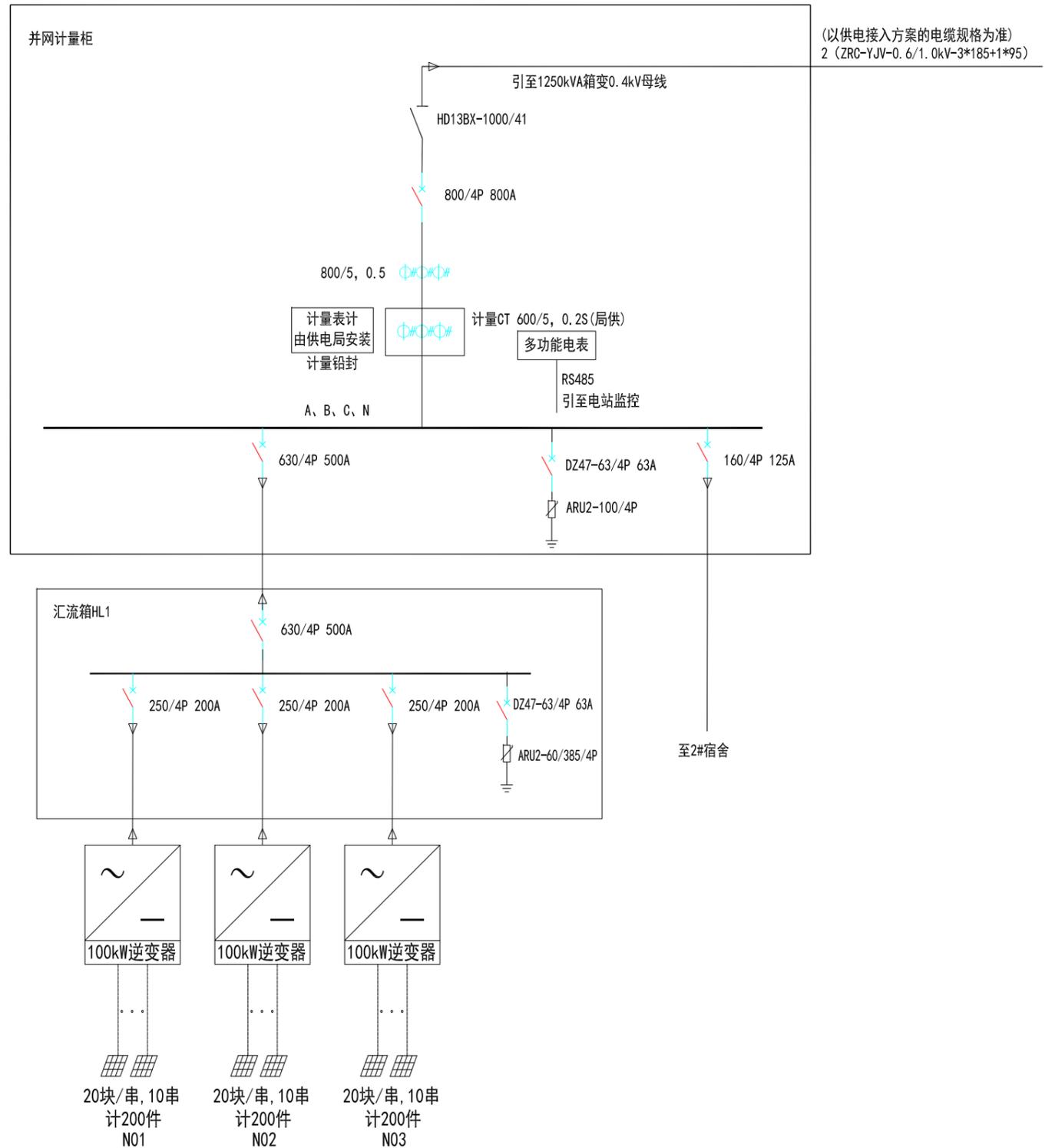


项目概况:

屋顶分布式光伏发电项目涉及2个屋面,此图为2#员工宿舍系统接入图,以540Wp组件布置计算,组件数量为140块,总装机容量约为75.6kWp,该项目自发自用、余电上网。光伏阵列排布方式以20块光伏组件为一个光伏组串,共7串。60kW组串式逆变器1台。每7串组件接至1台60kW逆变器,再通过电缆接至并网计量柜,最后由并网计量柜通过电缆接至箱变1250kVA0.4kV侧,具体接入方案由当地国网供电公司提供。

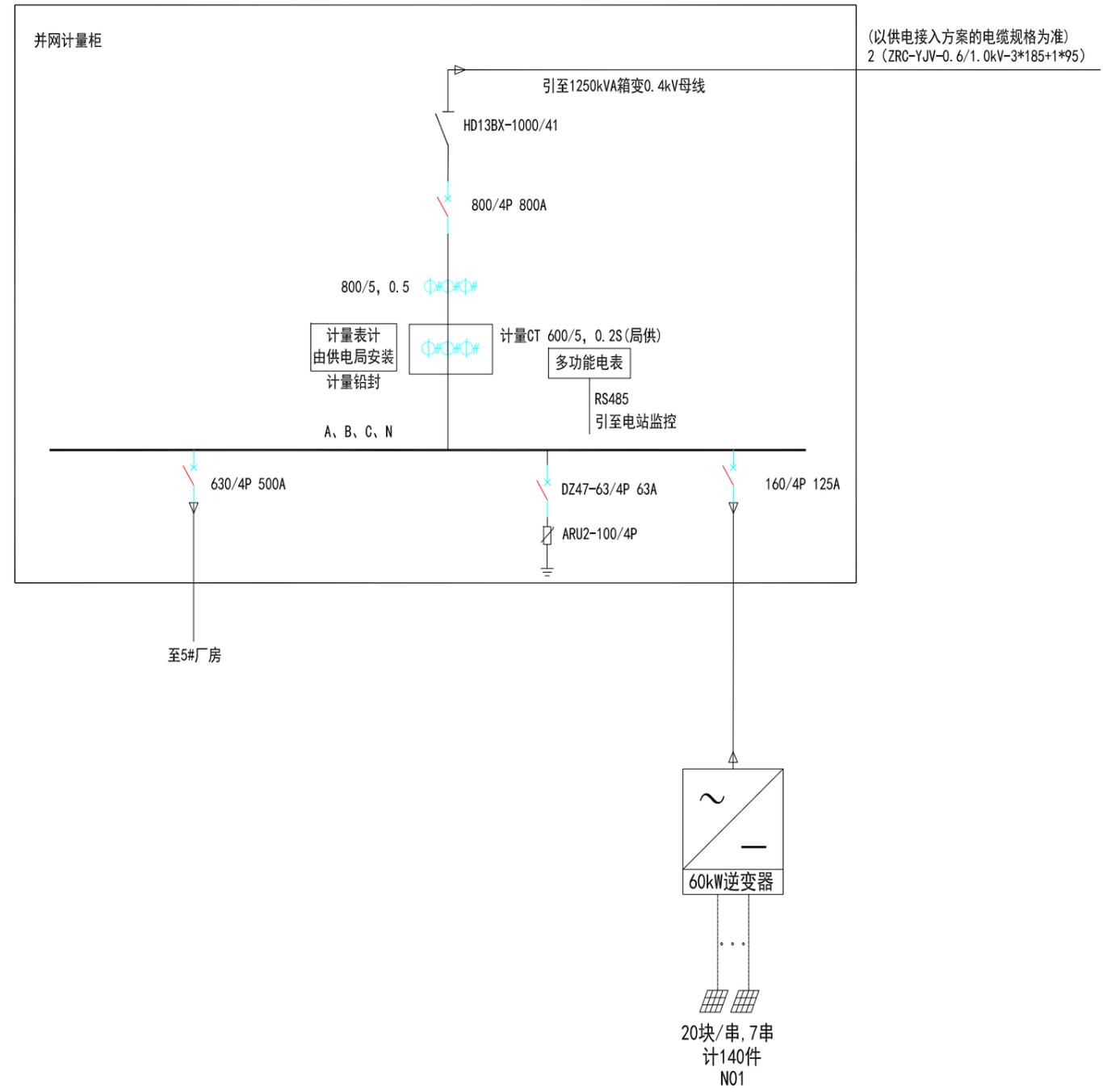
卷册名称	电气、土建部分	施工图
2#员工宿舍系统接入图		
图号	YADL-B21047C-D0101-005	

光伏发电单元	并网计量柜	二进一出 隔离开关: HD13BX-1000/41 断路器: 800/4P 800A 测量用电流互感器: 800/5, 0.5 计量用电流互感器: 600/5, 0.2S(局供) 断路器: 630/4P 500A 断路器: 160/4P 125A 断路器: DZ47-63/4P 63A 浪涌保护器: ARU2-100/4P
	交流汇流箱	三进一出 断路器: 630/4P 500A 断路器: 250/4P 200A 断路器: DZ47-63/4P 63A 浪涌保护器: ARU2-60/385/4P
	电缆	ZC-YJV-0.6/1kV-3×150+1×70 (HL1出线)
	组串逆变器	光伏并网逆变器 (RS485通讯口) 额定输出功率100kW 最大输入电压: 1100V 最大输出视在功率: 110000VA 200V~1000V DC (MPPT) 总电流波形畸变率: <3% (额定功率)
	电缆	PV1-F-0.6/1.0-1×4 每串2回
	单晶硅组件	最大功率540Wp/件 20块/串 每串10.8kWp 10串/逆变器

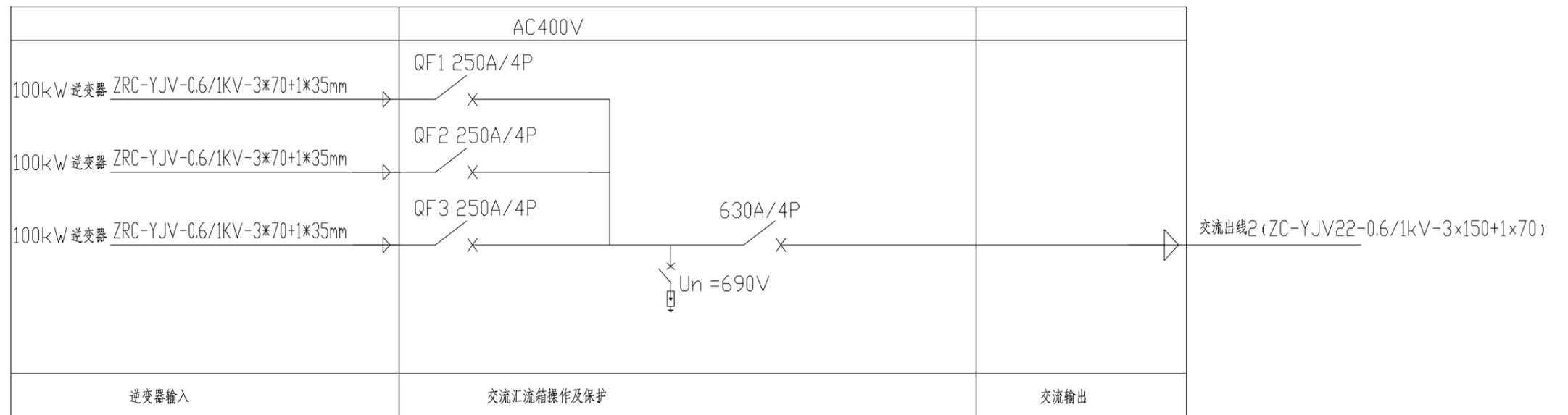


卷册名称	电气、土建部分	施工图
5#栋厂房光伏发电系统示意图		
图号	YADL-B21047C-D0101-006	

光伏发电单元	并网计量柜	二进一出 隔离开关: HD13BX-1000/41 断路器: 800/4P 800A 测量用电流互感器: 800/5, 0.5 计量用电流互感器: 600/5, 0.2S(局供) 断路器: 630/4P 500A 断路器: 160/4P 125A 断路器: DZ47-63/4P 63A 浪涌保护器: ARU2-100/4P
	电缆	ZC-YJV22-0.6/1kV-3×35+1×16 (60kW逆变器出线)
	组串逆变器	光伏并网逆变器 (RS485通讯口) 额定输出功率60kW 最大输入电压 : 1100V 最大输出视在功率 : 66000VA 200V~1000V DC (MPPT) 总电流波形畸变率 : <3% (额定功率)
	单晶硅组件	最大功率540Wp/件 20块/串 每串10.8kWp 7串/逆变器

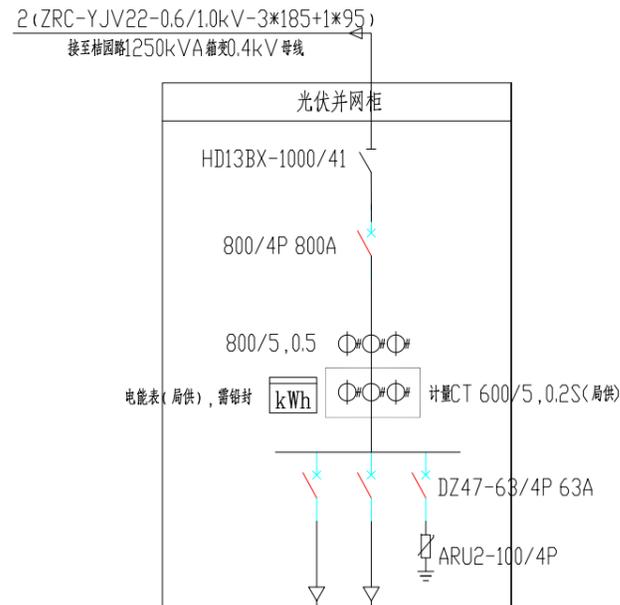


卷册名称	电气、土建部分	施工图
2#员工宿舍光伏发电系统示意图		
图号	YADL-B21047C-D0101-007	



汇流箱系统图 (三进一出), 1台

卷册名称	电气、土建部分	施工图
汇流箱系统图		
图号	YADL-B21047C-D0101-008	



配电屏编号	GF1		
配电屏型号	GGD		
外形尺寸(宽×深×高) (mm)	800×600×2200		
回路编号			
回路用途	光伏并网计量柜		
功能箱编号			
主要元件	隔离开关-	1000/41	
	框架式-	800/4P 800A	
	塑壳式-	630/4P, 500A	1 160/4P, 125A 1
	电流互感器 BH-0.66	800/5	
多功能数显表	1		
电容器			
电缆型号、规格	密集封闭母线槽		
	YJV-1kV	2 (ZRC-YJV-0.6/1.0kV-3×185+1×95)	
电缆长度(m)/保护管径及敷设方式			
安装功率(kW)	360kW		
计算电流(A)	520A		
备注	防孤岛保护(由断路器欠压脱扣实现) 配数据采集装置1套		

注:

- 本工程新增并网柜应具备防孤岛保护功能, 并网柜采用GGD柜型。
- 框架断路器技术要求:
分段能力: 不低于50KA。
并网柜总开关配电动操作机构, 设置失压脱扣, 设分励、长延时过载、极间配合短延时短路、瞬时短路、接地故障保护。短延时脱扣值为 $4I_r$, 瞬时脱扣值为 $0I_r$ 。
- 塑壳断路器技术要求:
分段能力: 不低于25KA
基本功能要求: 脱扣器要求长延时、短路短延时、瞬动三段电流保护。

说明: 一、本工程设置1个并网点, 需要1套并网柜, 新增并网柜采用电缆拼接方式与原有箱变低压母线搭接;

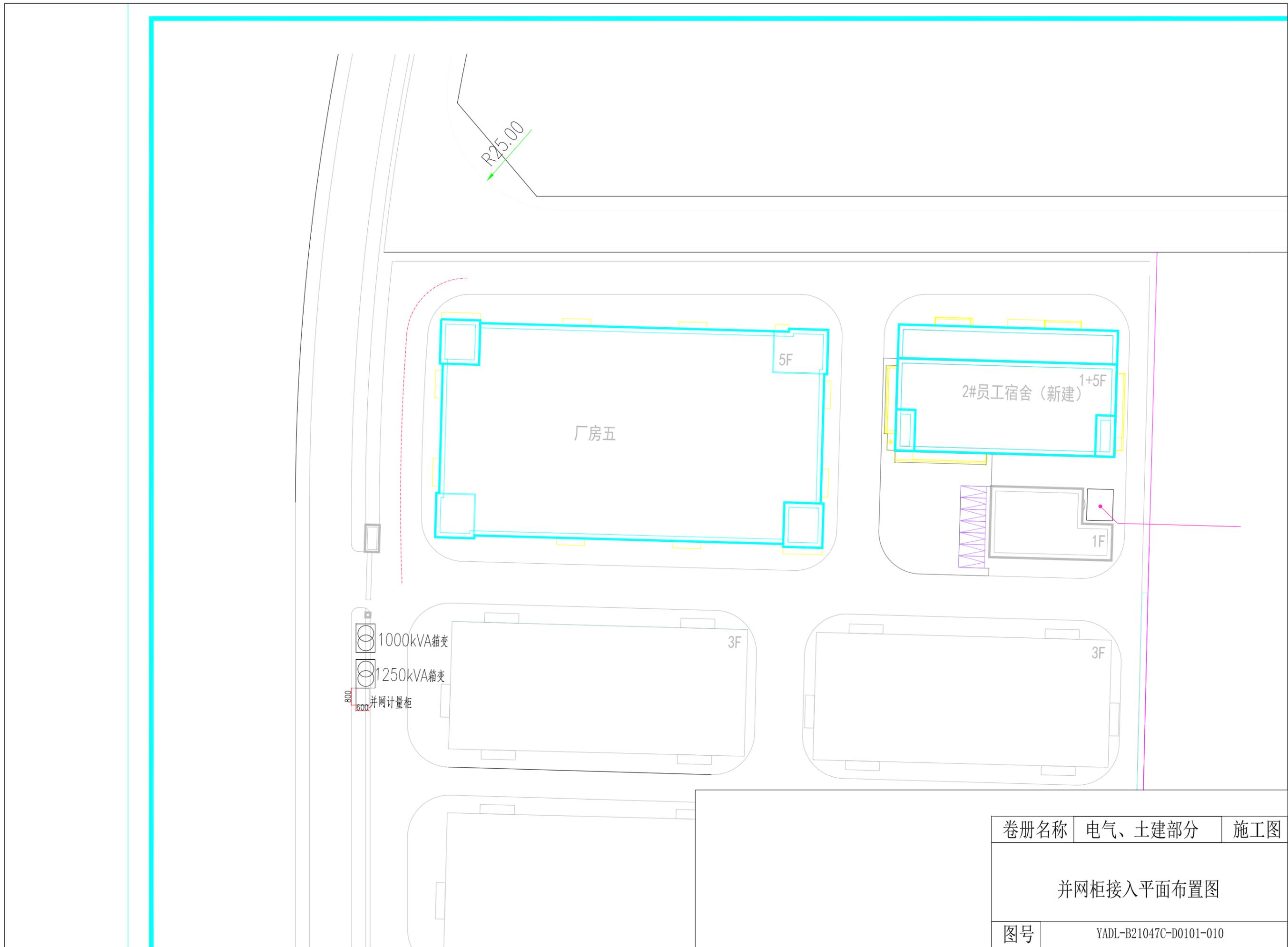
二、新增并网柜; 均需要满足如下要求:

- 计量互感器及其电表位采用单独舱室, 并带有可视窗口, 可铅封面板, 预留电表架2副及负荷监控装置位一个;
- 并网柜断路器有短路瞬时、长延时保护功能和分励脱扣、欠压脱扣功能; 线路发生短路故障时, 线路保护能快速动作, 瞬时跳开断路器, 满足全线故障时快速可靠切除故障的要求; 断路器还应具备反应故障及运行状态辅助触点, 且公共连接点的开关设备, 另应具备失压跳闸和检有压自动重合闸功能, 失压跳闸动作定值宜整定为 $20\%UN$, 检有压自动重合闸定值宜整定为 $85\%UN$;
- 光伏开关柜体尺寸应满足当地电网公司验收标准;
- 计量CT母排中心间距不小于 $20cm$; 并网柜中CT需送当地电网校验; 计量表计由电网提供并安装, 柜子内部预留安装空间;
- 并网柜为下进下出, 尺寸: $800 \times 600 \times 2200mm$ 。

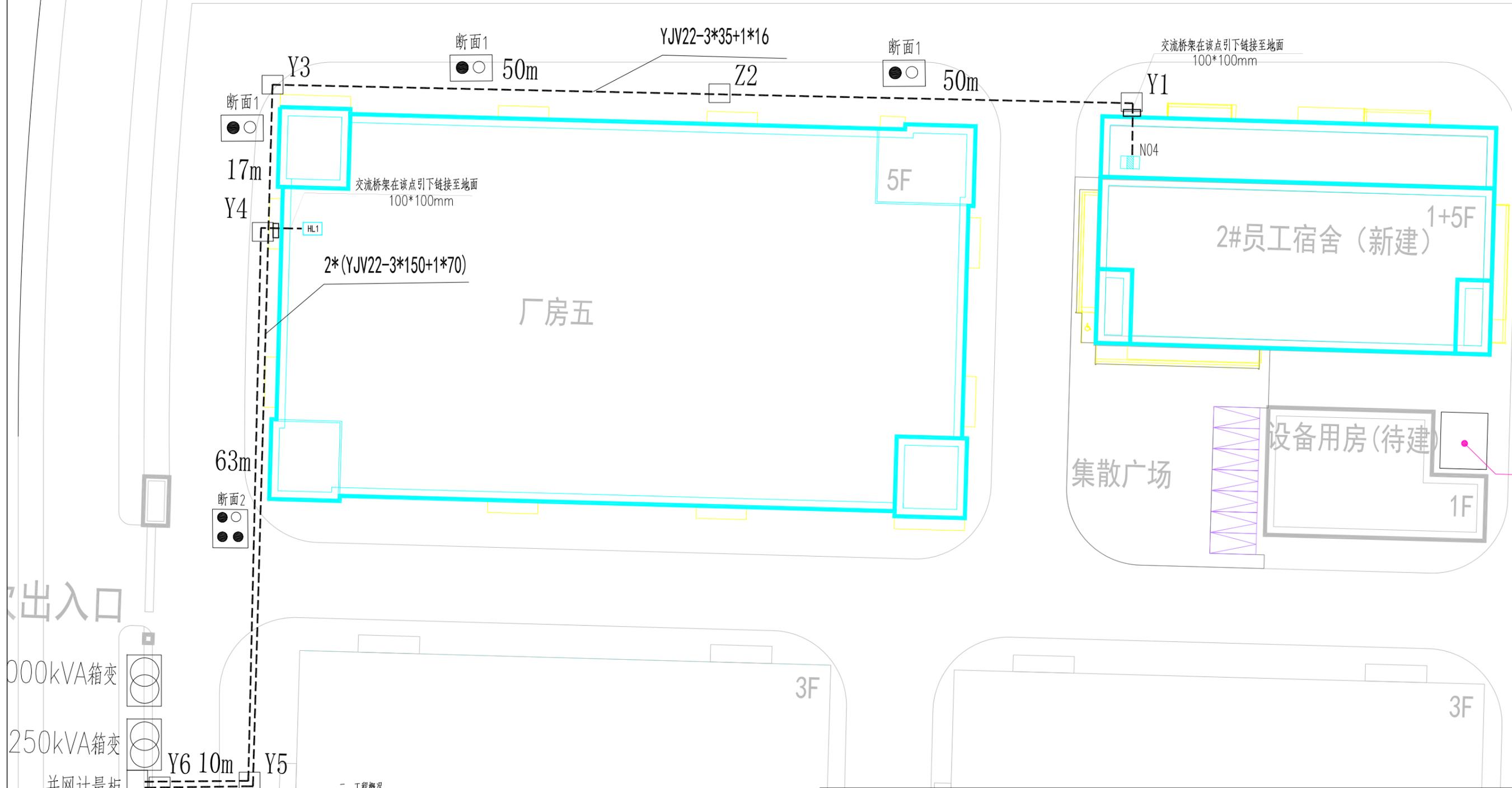
注1: 图中所示开关厂家仅为示意, 具体以业主采购为准, 但需满足相关技术标准要求。

注2: 图中柜体结构仅为示意, 具体以厂家生产为准, 但需满足业主要求。

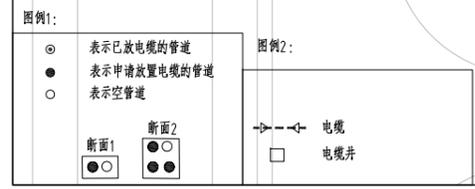
卷册名称	电气、土建部分	施工图
光伏并网柜系统图		
图号	YADL-B21047C-D0101-009	



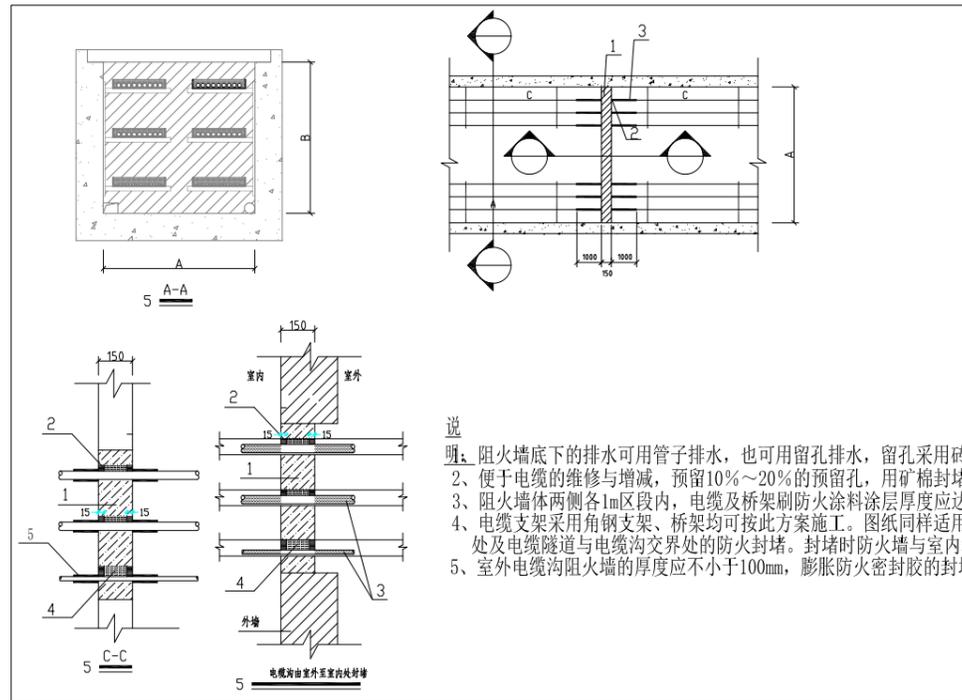
卷册名称	电气、土建部分	施工图
并网柜接入平面布置图		
图号	YADL-B21047C-D0101-010	



- 二、工程概况
1、从屋顶逆变器, 汇流箱敷设电缆至并网柜。
- 三、土建部分
新建普通工作井6个 (Y1、Z2、Y3、Y4、Y5、Y6) 新建埋管2×DN100/117m, 新建埋管4×DN100/73m。
- 四、注意事项
1、施工时认真核对相序, 按施工技术标准工。
2、新建通道避开国防光缆。
3、本工程涉及到市政规划、园林绿化道路等协调工作由业主负责。
4、埋管穿过道路时应当在1米深以下。

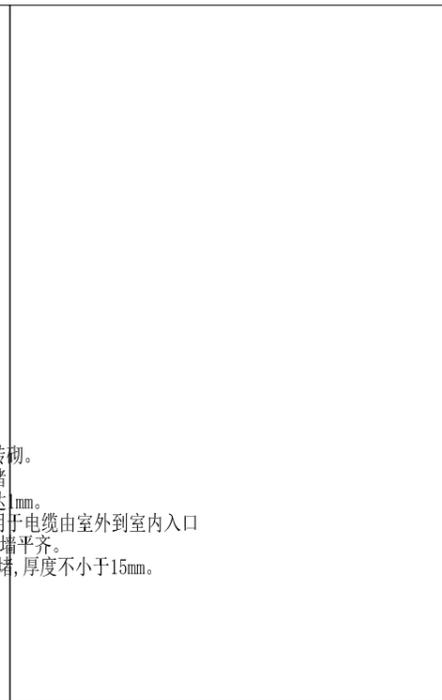


卷册名称	电气、土建部分	施工图
埋管敷设图		
图号	YADL-B21047C-D0101-011	

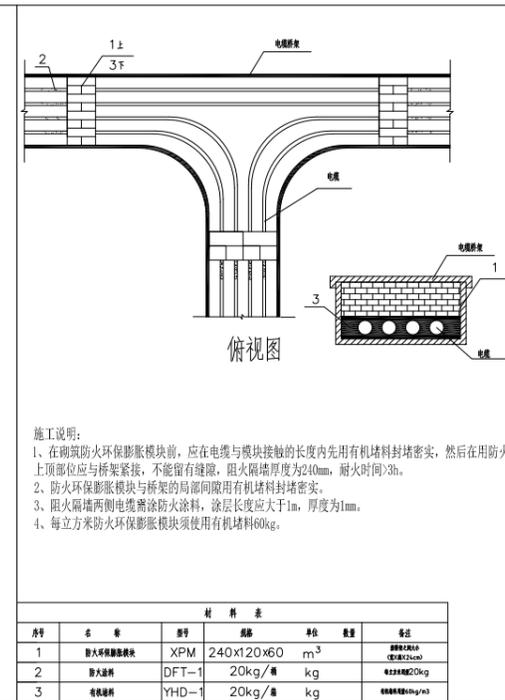


电缆沟防火封堵示意图

说明：
 1、防火墙底下的排水可用管子排水，也可用留孔排水，留孔采用砖砌。
 2、便于电缆的维修与增减，预留10%~20%的预留孔，用矿棉封堵。
 3、防火墙体两侧各1m区段内，电缆及桥架刷防火涂料涂层厚度应达1mm。
 4、电缆支架采用角钢支架、桥架均可按此方案施工。图纸同样适用于电缆由室外到室内入口处及电缆隧道与电缆沟交界处的防火封堵。封堵时防火墙与室内墙平齐。
 5、室外电缆沟阻火墙厚度应不小于100mm，膨胀防火密封胶的封堵，厚度不小于15mm。



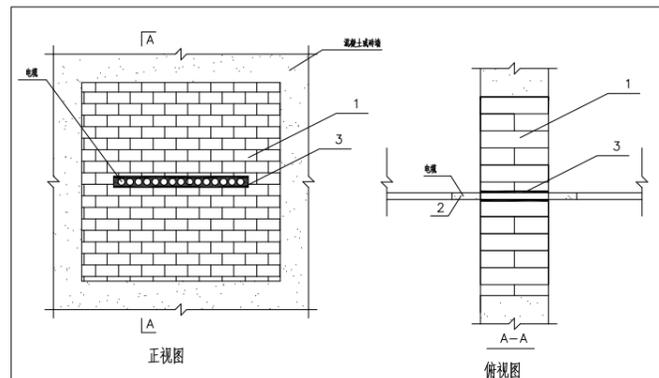
电缆保护管防火封堵示意图



电缆桥架防火封堵示意图

施工说明：
 1、在砌筑防火环保膨胀模块前，应在电缆与模块接触的长度内先用有机堵料封堵密实，然后在用防火环保膨胀模块进行封堵，防火墙顶部部位应与桥架紧接，不能留有缝隙，阻火隔墙厚度为240mm，耐火时间>3h。
 2、防火环保膨胀模块与桥架的局部空隙用有机堵料封堵密实。
 3、阻火隔墙两侧电缆需涂防火涂料，涂层长度应大于1m，厚度为1mm。
 4、每立方米防火环保膨胀模块须使用有机堵料60kg。

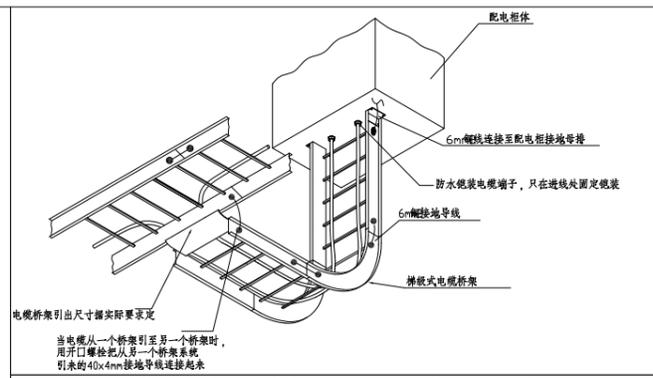
材料表						
序号	名称	型号	规格	单位	数量	备注
1	防火环保膨胀模块	XPM	240x120x60	m ³		耐火时间>3h 密度240kg/m ³
2	防火涂料	DFT-1	20kg/桶	kg		耐火时间>20kg
3	有机堵料	YHD-1	20kg/桶	kg		耐火时间>20kg/m ³



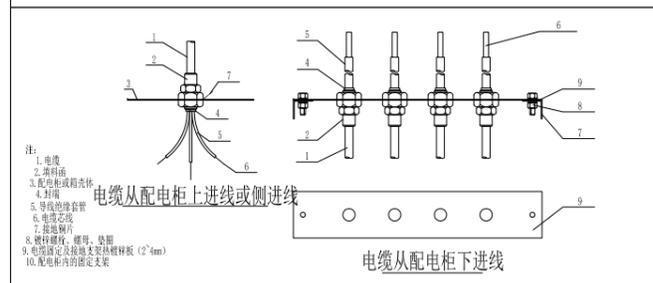
电缆穿墙孔洞封堵示意图

施工说明：
 1、先根据孔洞用防火环保膨胀模块封堵，模块与电缆接触面，应按电缆外径加工成半圆形凹槽，使封堵部位更密实，封层厚度为24cm，耐火时间>3h。
 2、在电缆和防火环保膨胀模块间的缝隙用有机堵料密封。
 3、封堵口两侧的电缆涂防火涂料，厚度为1mm，涂层长度为1.5m。
 4、每立方米防火环保膨胀模块须使用有机堵料60kg。

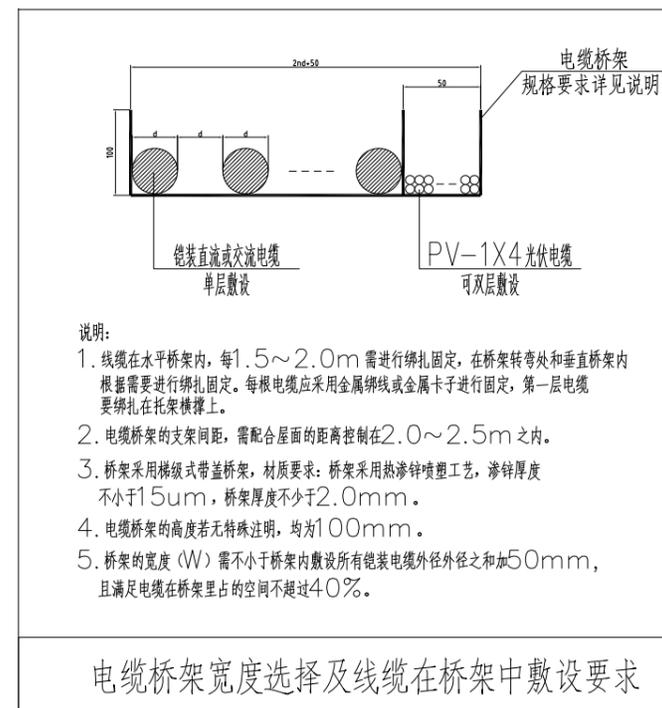
材料表						
序号	名称	型号	规格	单位	数量	备注
1	防火环保膨胀模块	XPM	240x120x60	m ³		耐火时间>3h 密度240kg/m ³
2	防火涂料	DFT-1	20kg/桶	kg		耐火时间>20kg
3	有机堵料	YHD-1	20kg/桶	kg		耐火时间>20kg/m ³



桥架与配电箱(柜)连接示意图



电缆管线进配电箱(柜)示意图



说明：
 1、线缆在水平桥架内，每1.5~2.0m需进行绑扎固定，在桥架转弯处和垂直桥架内根据需要进行绑扎固定。每根电缆应采用金属绑线或金属卡子进行固定，第一层电缆要绑扎在托架横撑上。
 2、电缆桥架的支架间距，需配合屋面的距离控制在2.0~2.5m之内。
 3、桥架采用梯级式带盖桥架，材质要求：桥架采用热镀锌喷塑工艺，镀锌厚度不小于15μm，桥架厚度不小于2.0mm。
 4、电缆桥架的高度若无特殊注明，均为100mm。
 5、桥架的宽度(W)需不小于桥架内敷设所有铠装电缆外径之和加50mm，且满足电缆在桥架里的空间不超过40%。

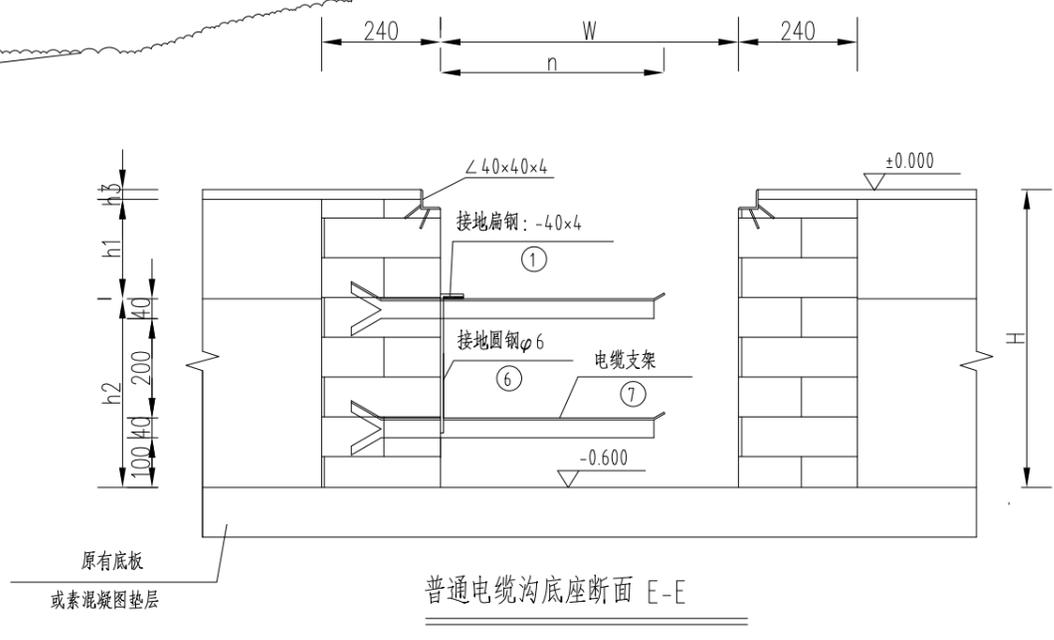
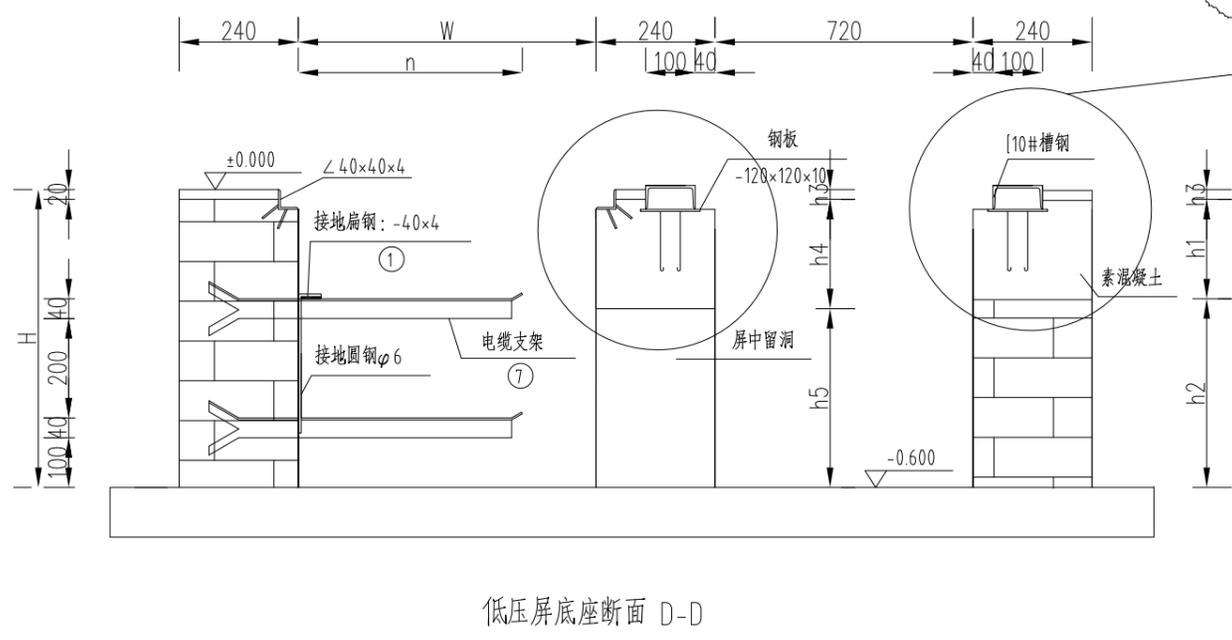
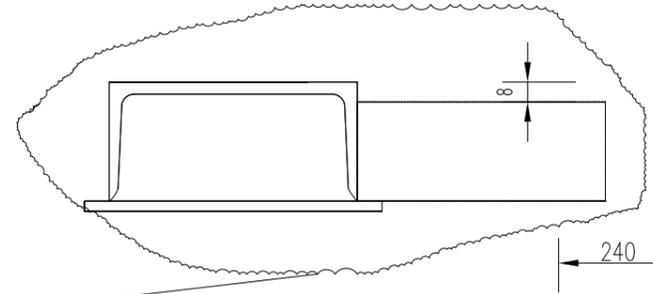
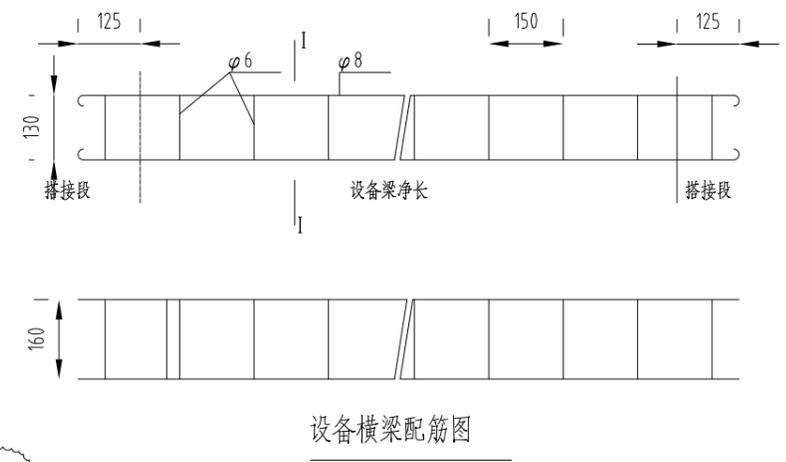
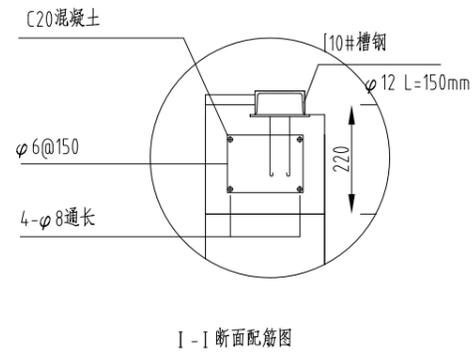
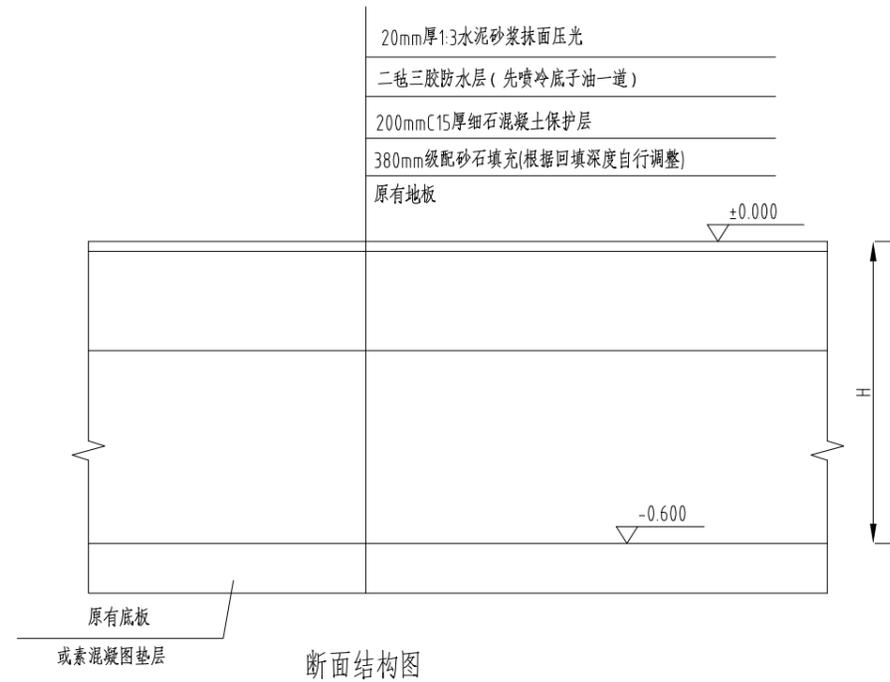
电缆桥架宽度选择及线缆在桥架中敷设要求

卷册名称	电气、土建部分	施工图
施工设备大样图		
图号	YADL-B21047C-D0101-012	

设备基础数据表(单位:mm)

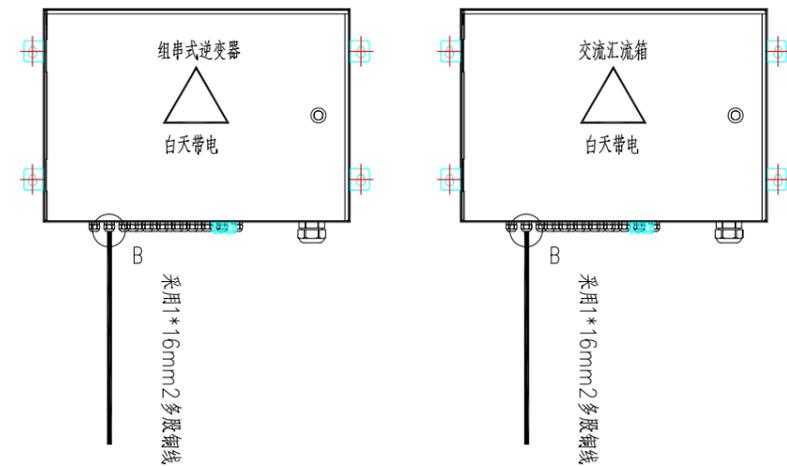
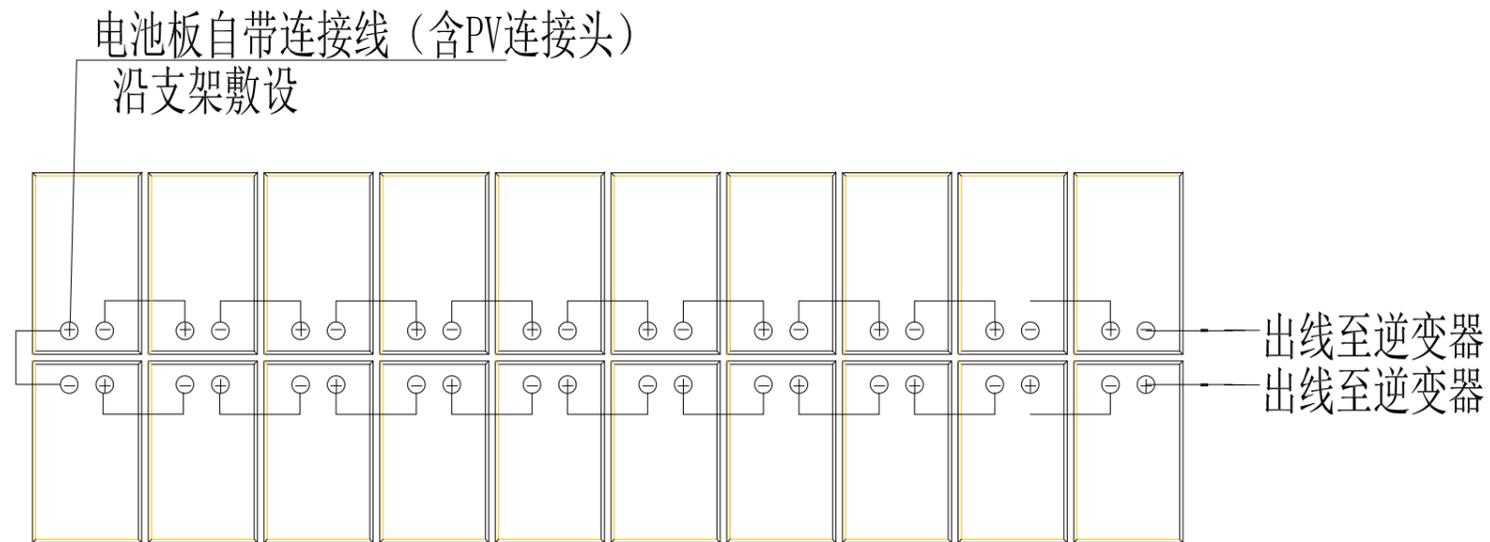
变电所标高(H)	h1	h2	h3	h4	h5
+0.400 M	200	180	20	0	0
+0.600 M	200	380	20	220	360
+0.800 M	200	580	20	220	560
+1.000 M	200	780	20	220	760

备注:本图纸以变电所地面硬化处理后标高+0.600M设计;
基础标高变化时, h1~h4自行调整,其他尺寸维持不变



- 说明:
1. 图纸以mm为单位。
 2. 电缆沟用砖MU7.5时,M5水泥砂浆平砌,顶部用C15细石混凝土与地面整浇,内壁1:3水泥砂浆粉面,厚15mm。
 3. 回填区域及地面硬化施工见断面结构图。
 4. 电缆沟纵向设排水坡度>1%,积水排向地下室集水坑或室外。
 5. 电缆沟宽<600mm时,电缆支架单侧布置;沟宽>800mm时,电缆支架双侧错位布置。
 6. 电缆沟深h为500mm以下时,单层设置电缆支架;沟深h为600~820mm时,双层设置电缆支架;深度820mm~1060mm,三层设置电缆支架;1060~1300mm时,三层设置电缆支架。
 7. 设备断面图电缆沟宽度W尺寸见设备基础与埋件图,电缆支架长度n=W-150mm。

卷册名称	电气、土建部分	施工图
低压柜(屏)基座断面详图		
图号	YADL-B21047C-D0101-013	



组件排列电气与组串接线示意图
单元电气接线图（20块/串）

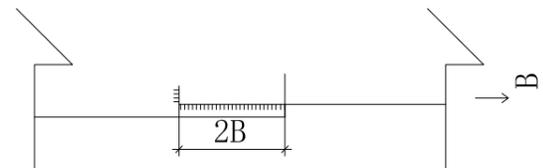
说明：

- 1、本工程光伏阵列区主接地网沿彩钢瓦屋面四周敷设一圈，并与厂房主接地网可靠连接；
- 2、光伏阵列区主接地网采用 -50×5 热镀锌扁钢，且用 -40×4 热镀锌扁钢作为光伏组件支架间的接地体，并与主接地网可靠焊接作为水平接地网。接地工程安装应符合以下要求：
 - 1) 所有支架通过与接地网扁钢连接，可利用支架横梁联结；
 - 2) 接地网的外缘闭合外缘各角做成圆弧形；
 - 3) 总的接地网接地电阻应小于 4Ω 。若不满足设计接地电阻要求，则增设垂直接地极或采用其他方式降低电阻；
 - 4) 接地扁钢搭接长度不小于 80mm ，不少于三面焊接，焊接处应涂刷沥青防腐；
 - 5) 逆变器、汇流箱等电气设备外壳应与光伏阵列接地网可靠连接；
 - 6) 组件串之间接地参考“组串至逆变器直流电缆敷设图”中的“组件排列电气与组串接线示意图”。

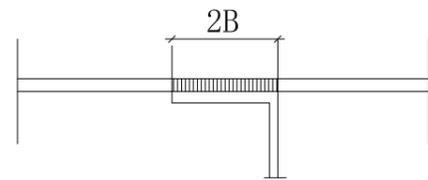
设计说明：

- 1、该电池板汇线方式采用线长为 1.0 米的组件（正、负极均长 1.0 米）；
- 2、接线完毕后查看是否存混接情况；
- 3、汇接完毕后测量方阵电压，并注意区分方阵末端两组正、负极。

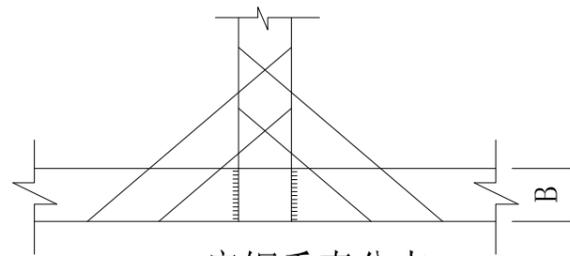
卷册名称	电气、土建部分	施工图
光伏板接线、逆变器、汇流箱接地示意图		
图号	YADL-B21047C-D0101-014	



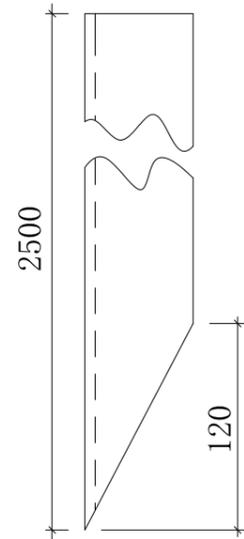
扁钢水平搭接



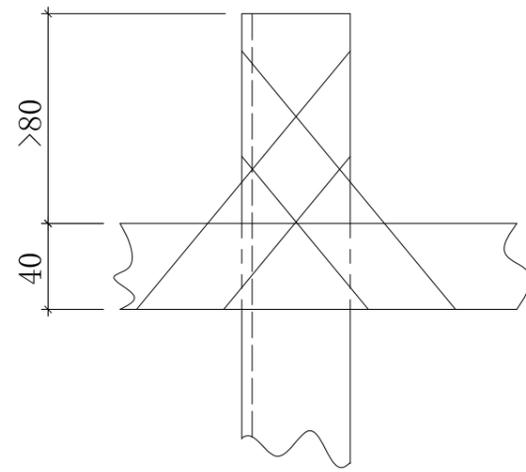
扁钢水平分接



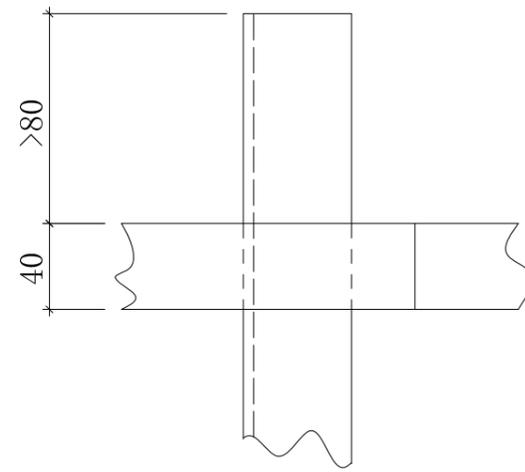
扁钢垂直分支



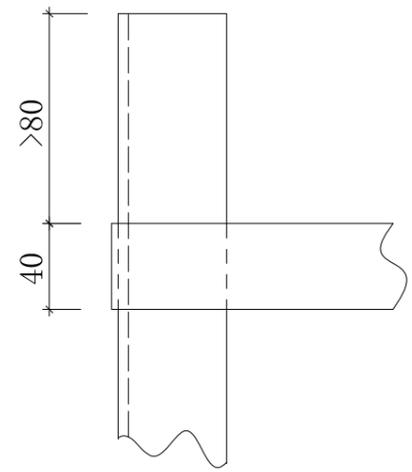
角钢接地体制作图



I 型



II 型



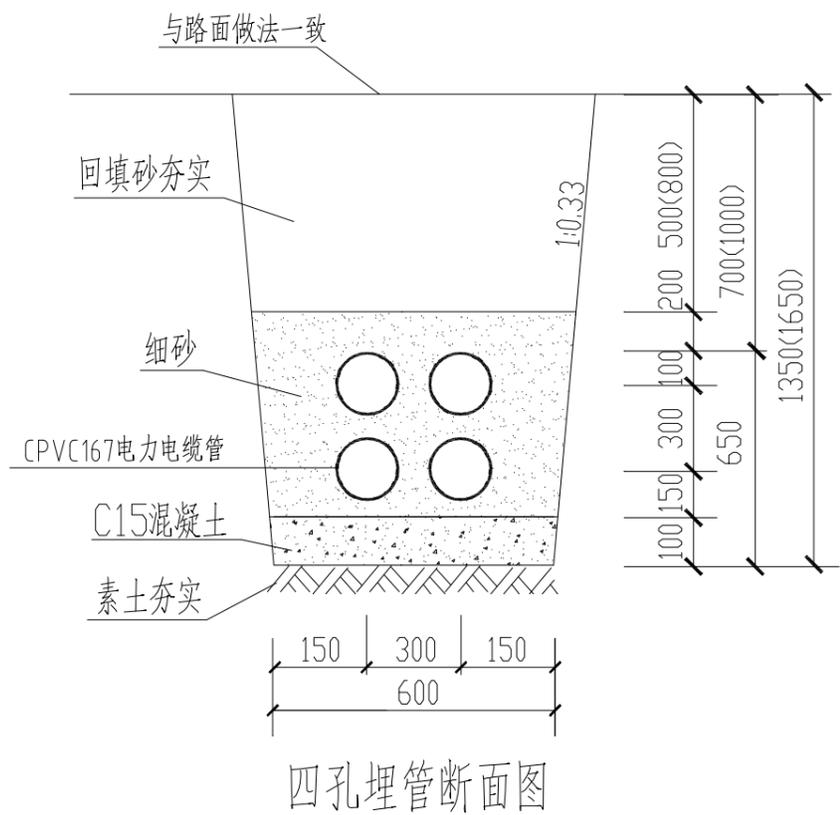
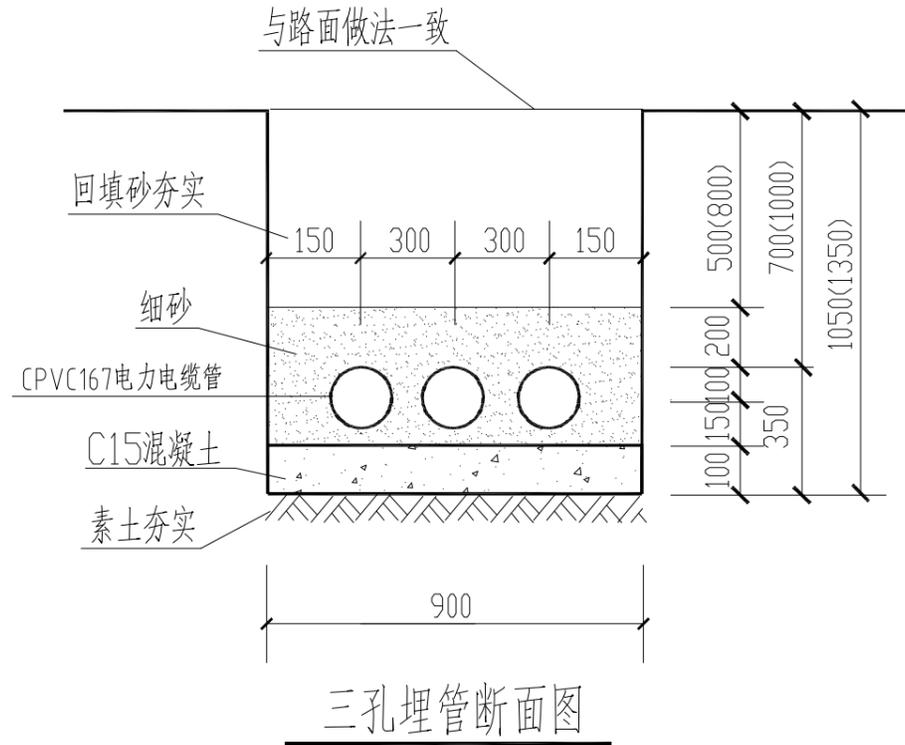
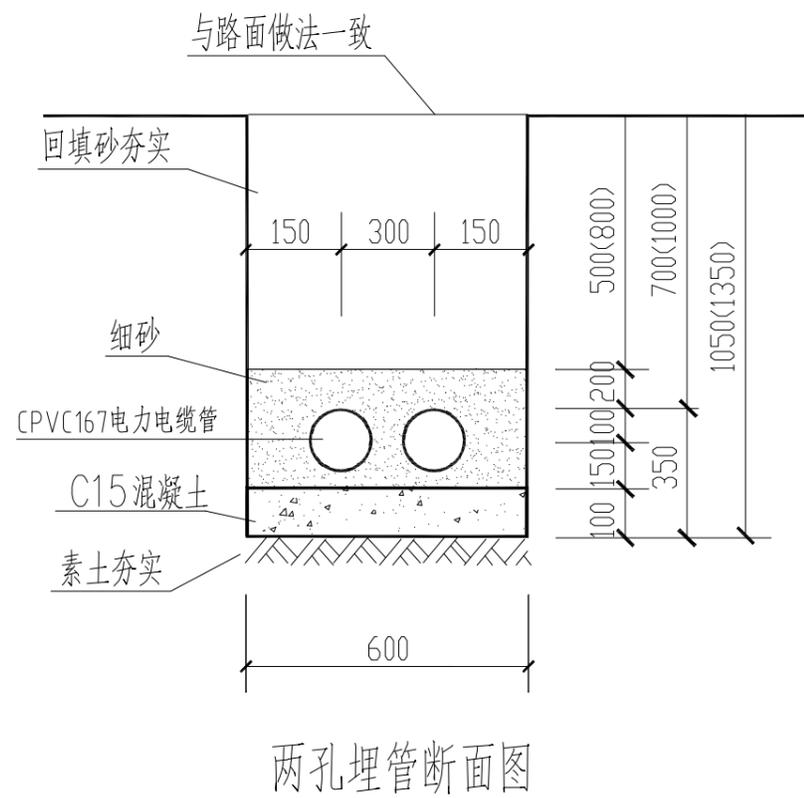
III 型

扁钢、角钢搭接图

说明:

1. B为扁钢宽度。
2. 接地装置必须采用电焊或气焊,焊接必须牢固可靠。
3. 整体电站和局部接地电阻值符合国家相关地面电站接地要求。

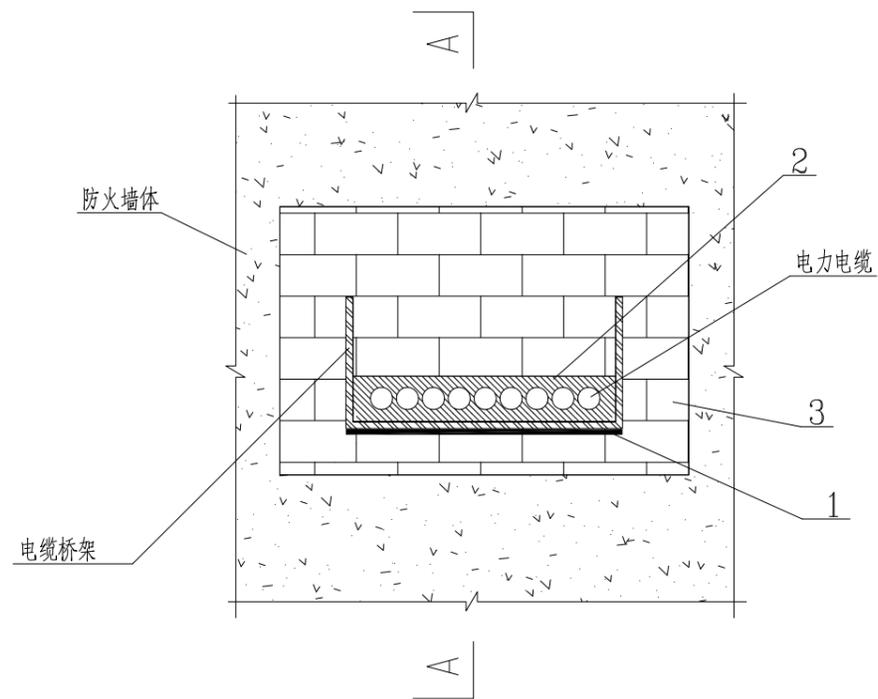
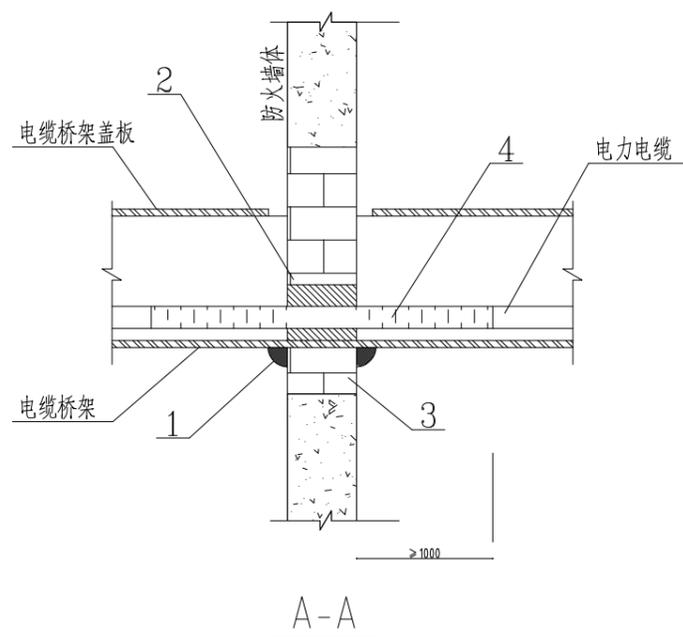
卷册名称	电气、土建部分	施工图
接地装置连接及敷设详图		
图号	YADL-B21047C-D0101-015	



说明:

1. 电力电缆管规格: 内径DN=167MM, 在人行道上管壁厚4MM, 在过马路处管壁厚6MM,
2. 本工程所用管材必须进行检测;
3. 填砂需20厘米分层灌水振动夯实, 密实度达95%;
4. 埋管具体位置详见线路平面图;
5. 管枕间距以厂家所提供的资料为准, 如厂家无要求, 枕距不宜大于1.50米;
6. 当埋深不能达到要求时, 需另行设计; 如遇填土需夯实, 承载力>150KPA, 否则需另行设计;

卷册名称	电气、土建部分	施工图
电缆直埋敷设断面图		
图号	YADL-B21047C-D0101-016	



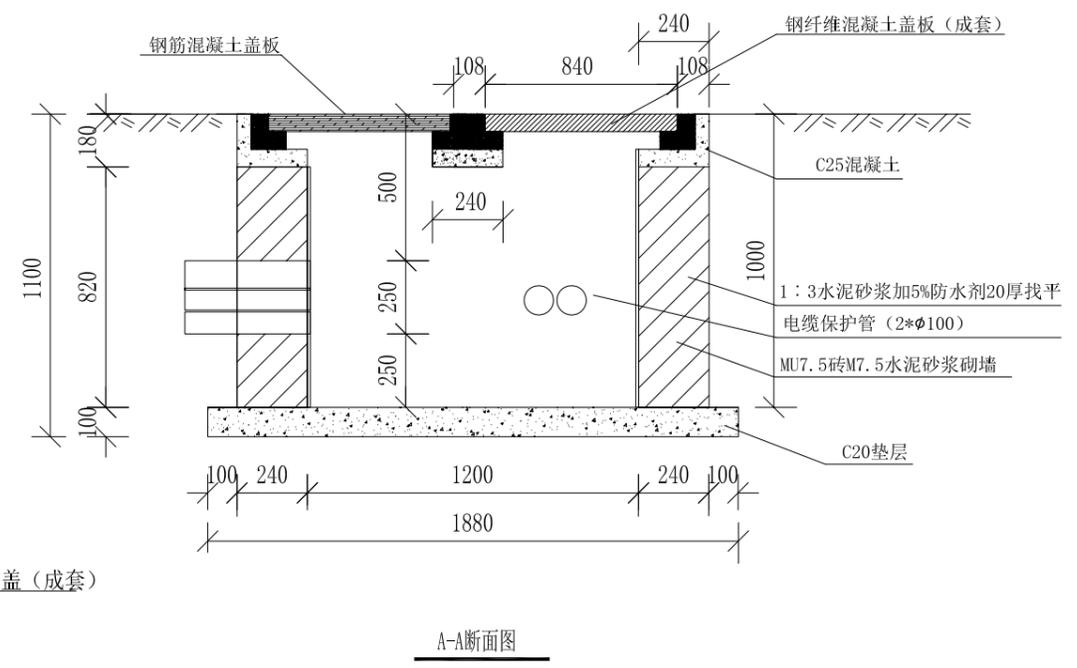
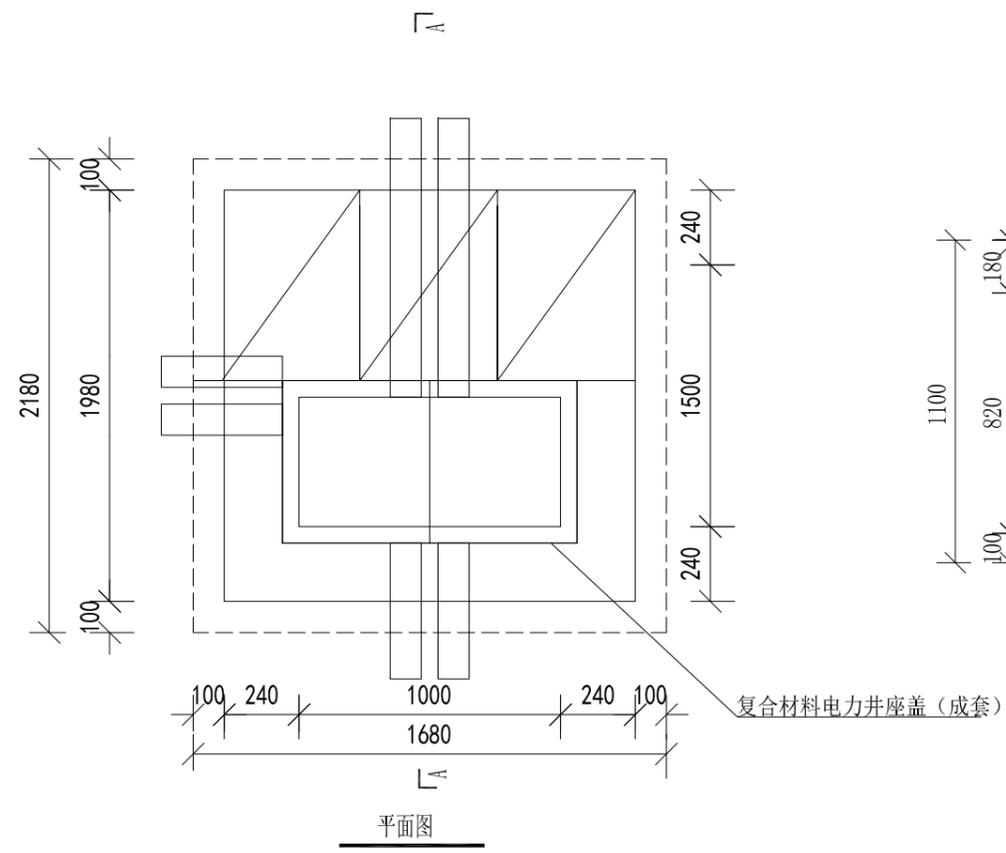
电缆桥架穿墙防火封堵

说明：

- 1、阻火墙两侧电缆涂刷防火涂料，涂料的长度距阻火墙的距离不得小于1m，其厚度为1mm，涂刷要整齐。
- 2、用无机防火堵料封堵时与防火墙墙面平齐，且要平整。
- 3、在无机防火堵料和桥架、电缆之间的缝隙内填入柔性有机防火堵料。
- 4、桥架与防火墙整体做防火封堵时，要求封堵处断开桥架盖板。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	防火密封胶		m ³	-	
2	防火堵料	柔性有机防火堵料	kg	-	
3	无机防火堵料	防火砖	m ³	-	
4	防火涂料	水性电缆防火涂料	kg	-	
5					
6					

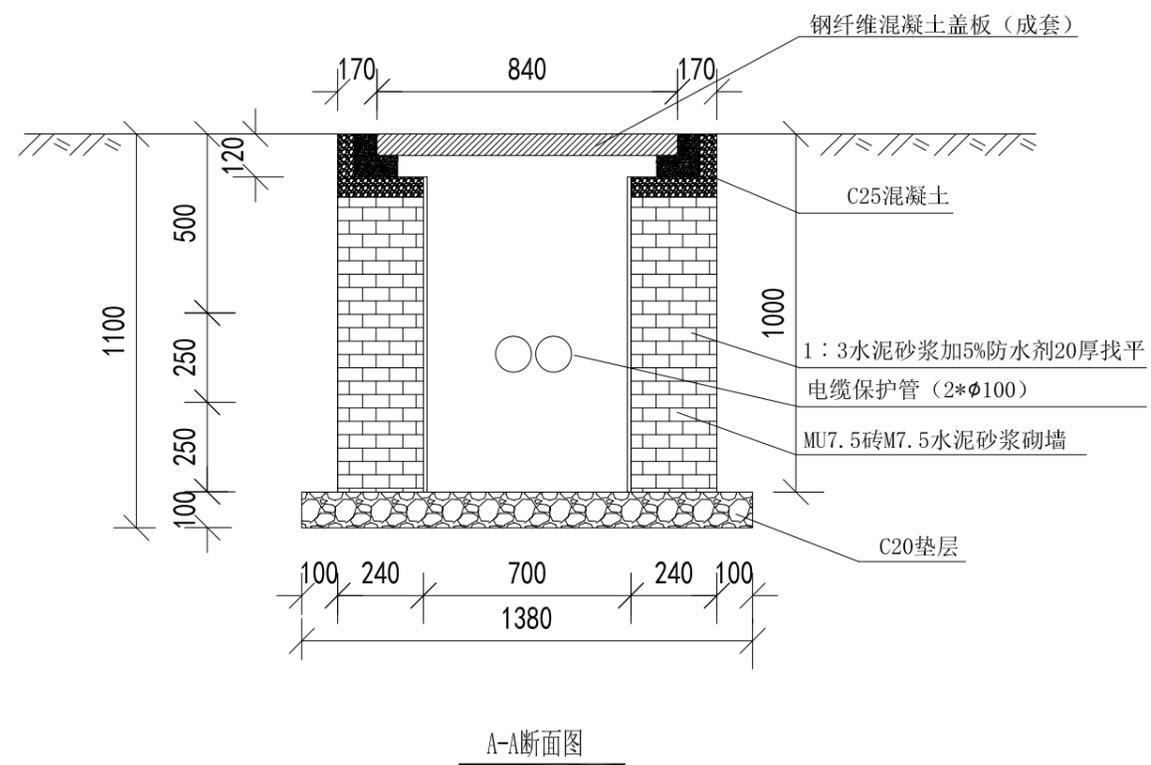
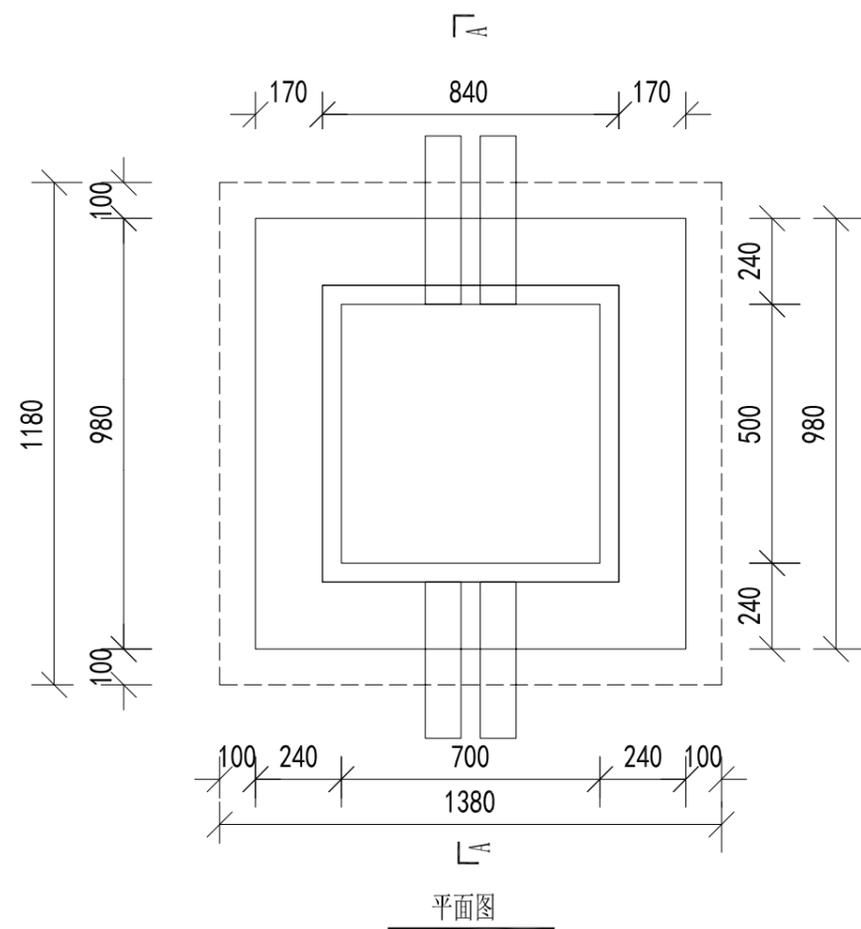
卷册名称	电气、土建部分	施工图
电缆桥架穿墙防火封堵示意图		
图号	YADL-B21047C-D0101-017	



说明:

- 1、施工后电缆排管工作井侧作业面宜先回填原土压实后再作路面恢复，恢复后高度应与市政路面标高一致；
- 2、电缆排管工作井宜每隔50米设1个，有条件排水处应设置 $\phi 100$ U-PVC管就近接入排水系统；
- 3、电缆排管工作井盖板应设置电缆标志牌；
- 4、电缆井盖板采用成套钢纤维混凝土盖板。

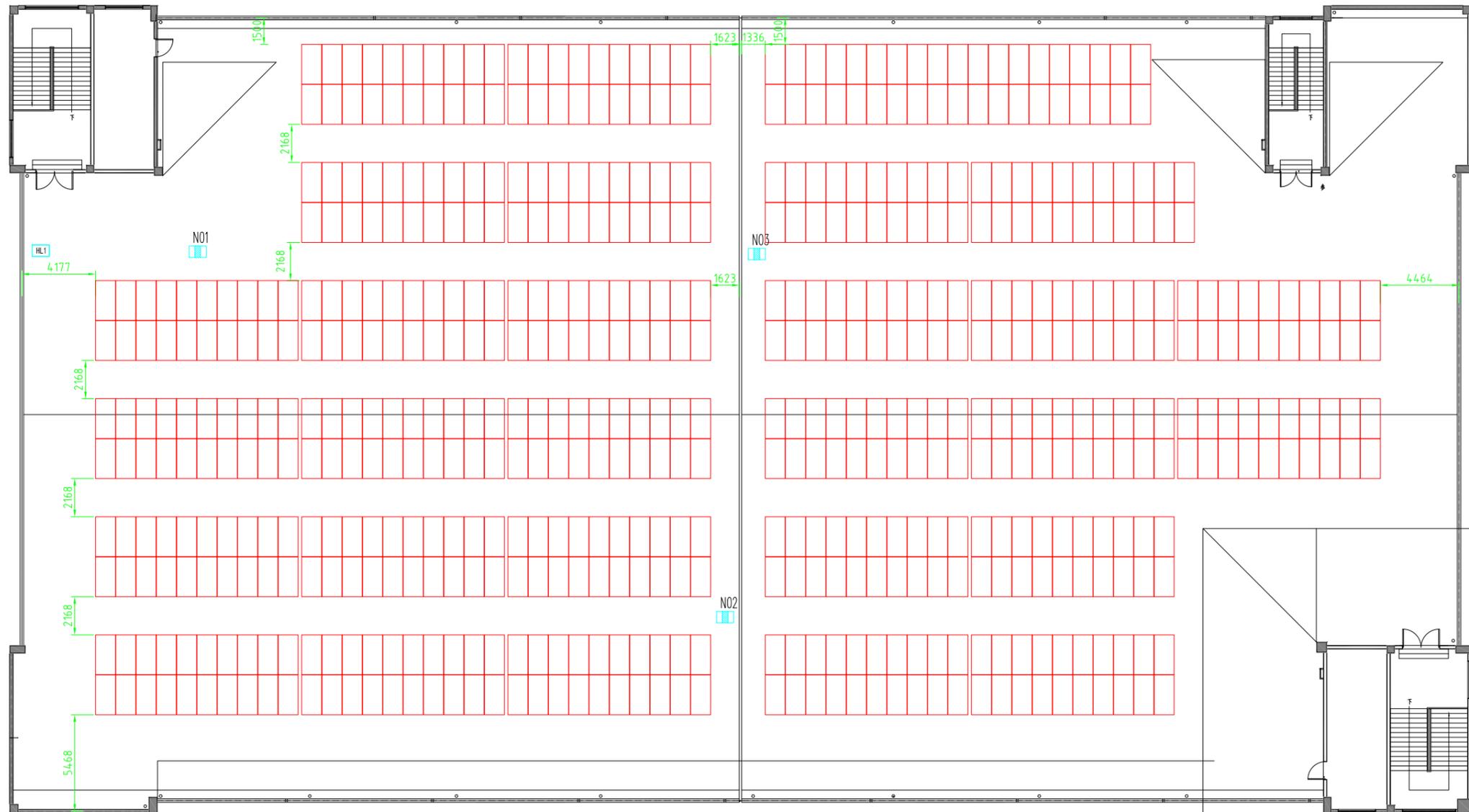
卷册名称	电气、土建部分	施工图
低压转角电缆检查井图		
图号	YADL-B21047C-D0101-018	



说明:

- 1、施工后电缆排管工作井侧作业面宜先回填原土压实后再作路面恢复，恢复后高度应与市政路面标高一致；
- 2、电缆排管工作井宜每隔50米设1个，有条件排水处应设置 $\phi 100$ U-PVC管就近接入排水系统；
- 3、电缆排管工作井盖板应设置电缆标志牌；
- 4、电缆井盖板采用复合材料电力井座盖板。

卷册名称	电气、土建部分	施工图
低压直线(单页)电缆检查井图		
图号	YADL-B21047C-D0101-019	



屋面主要指标表

位置	屋顶面积	组件规格	单位	组件数量	逆变器型号	装机容量
5#楼	3846	单晶540	Wp	600	3*100kW	324kWp

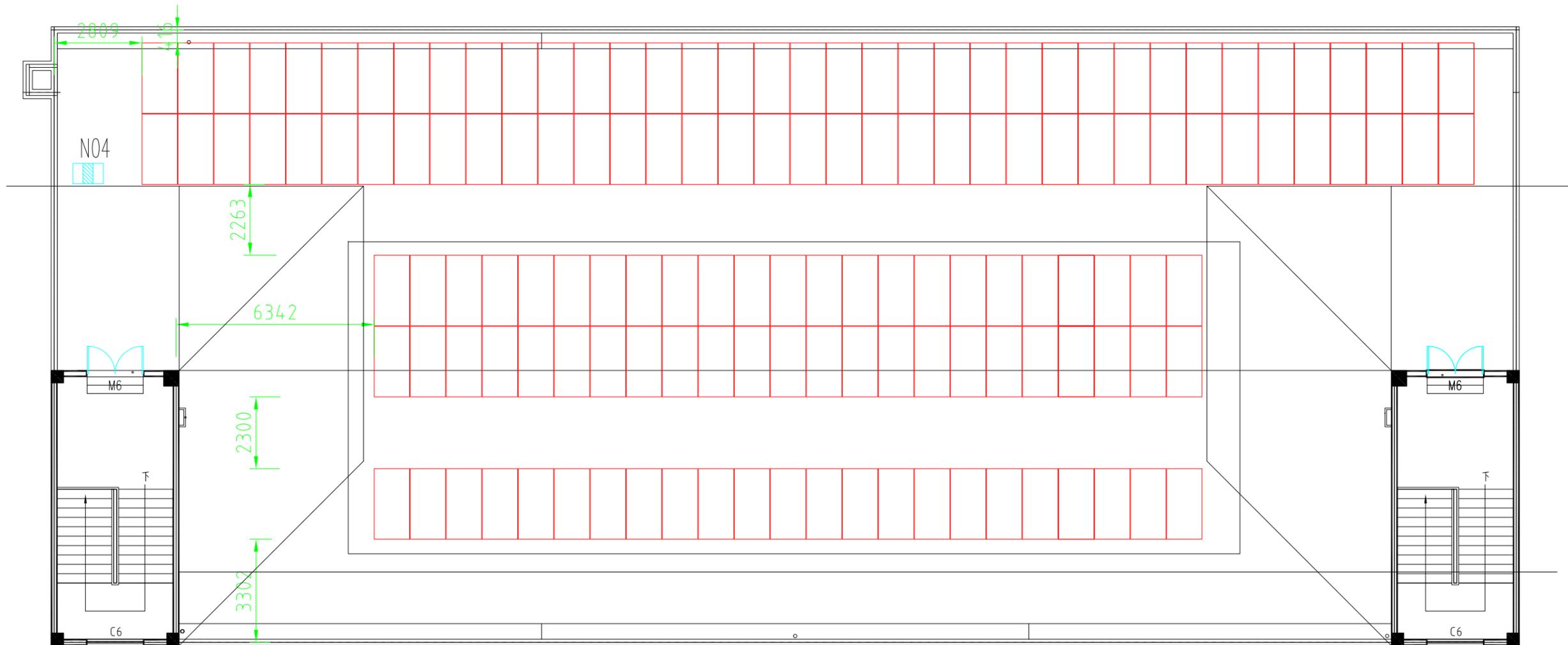
图例

- 逆变器
- 汇流箱

卷册名称 电气、土建部分 施工图

5#栋厂房组串、逆变器及汇流箱布置图

图号 YADL-B21047C-D0101-020



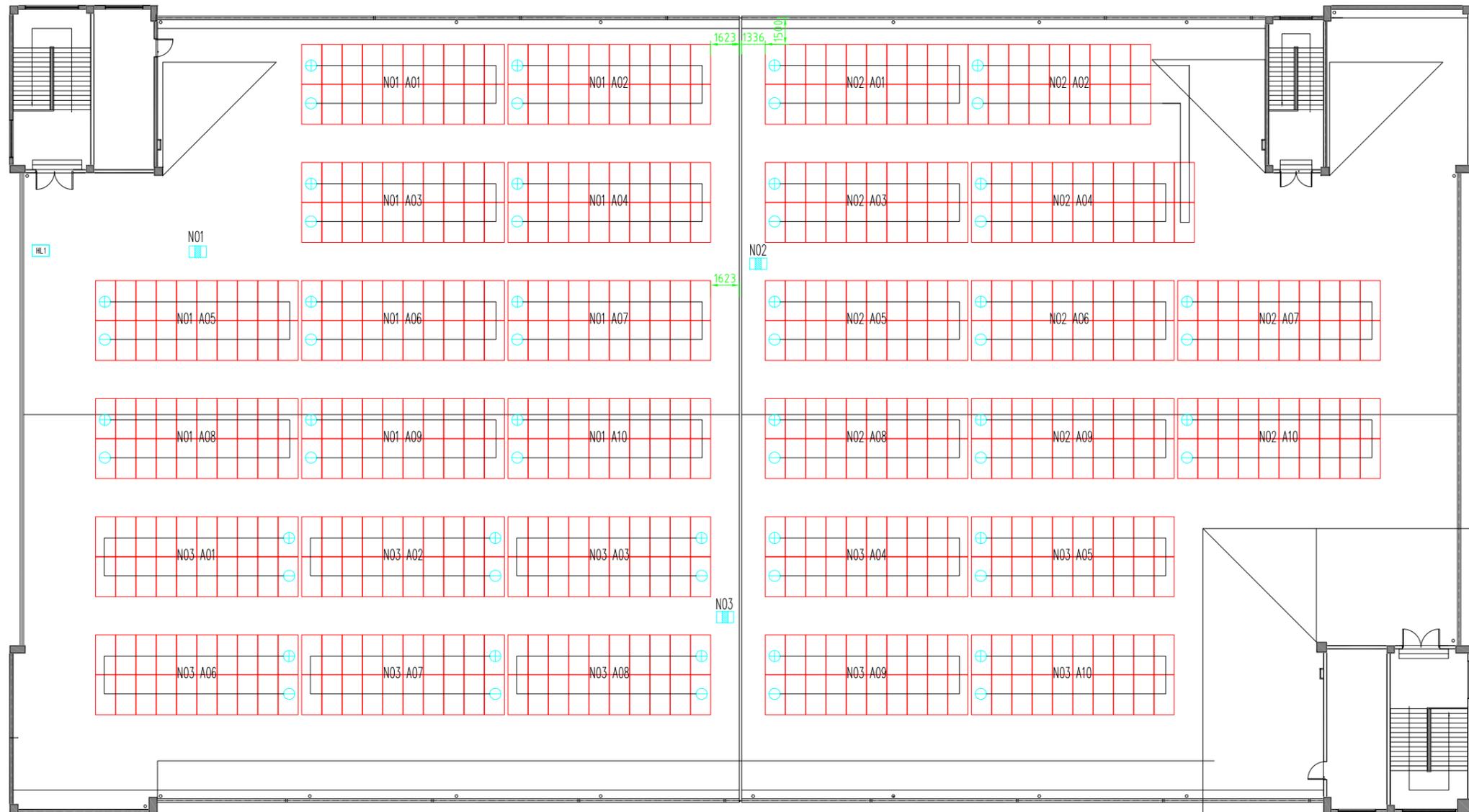
屋面主要指标表

位置	屋顶面积	组件规格	单位	组件数量	逆变器型号	装机容量
2#楼	1252	单晶540	Wp	140	60kW	75.6kWp

图例

-  逆变器
-  汇流箱

卷册名称	电气、土建部分	施工图
2#员工宿舍组串、逆变器及汇流箱布置图		
图号	YADL-B21047C-D0101-021	



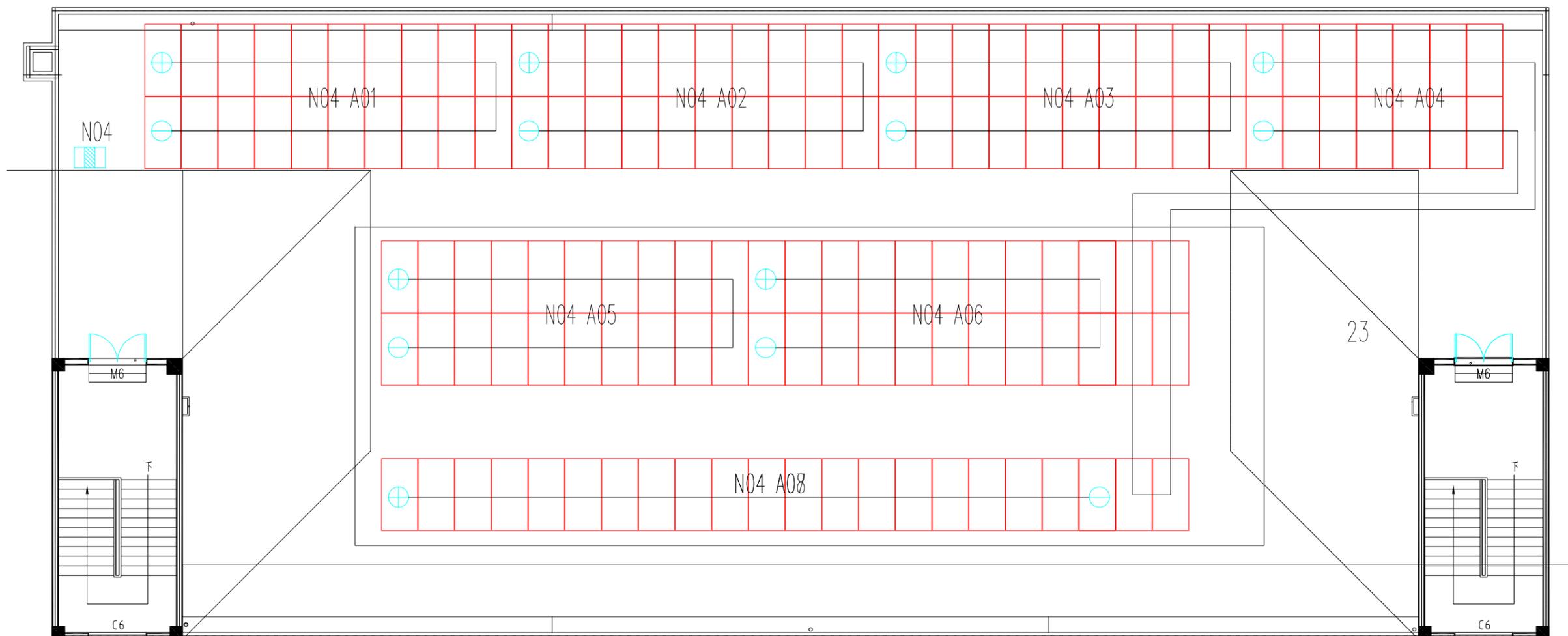
1、逆变器编号:
N XX
— 序号
— 逆变器
例: "N01" 表示 "01号逆变器"

2、光伏组串编号:
N-XX-A-XX
— 组串编号
— 逆变器编号
— 逆变器
例: "1, N01-A01" 表示 "01号逆变器 01组串号".
3、汇流箱编号:
HL-XX
— 汇流箱编号
— 汇流箱

说明:
1、5#栋厂房共600块光伏板, 光伏板采用540Wp 单晶硅组件, 总安装容量为324kW;
2、屋面逆变器安装于屋面上, 图中所示位置为示意图, 现场可根据实际情况进行位置调整; 逆变器安装附件由厂家随逆变器配套;
逆变器接地需充分考虑线缆的弯曲半径, 按1.5D考虑; 组件布置时将组件串至逆变器的线缆预留至相关逆变器位置, 同时做好相关的电缆标记; 最低点距屋面0.5米, 逆变器左右间距不小于0.6米;
3、组件串至逆变器的电缆采用1*4光伏专用电缆且当电缆长度超过100m时采用1*6光伏专用电缆, 电缆沿组件背面C型槽槽条绑扎敷设, 过组件阵列之间通道穿电缆保护管敷设, 至整体组件阵列外采用镀锌钢管敷设;
4、所有逆变器外壳均需可靠接地;

安装区域	逆变器编号	组件容量 (Wp)	组件 (块/串)	组串数	逆变器直流侧容量 (kWp)	逆变器交流侧输出容量	汇流箱编号	安装容量	组件数量
老管委全层 5#栋厂房	N01	540	20	10	108	100	HL1	324	200
	N02	540	20	10	108	100		200	
	N03	540	20	10	108	100		200	

卷册名称	电气、土建部分	施工图
5#栋厂房接线示意图		
图号	YADL-B21047C-D0101-022	



安装区域	逆变器编号	组件容量 (Wp)	组件 (块/串)	组串数	逆变器直流侧容量 (KWp)	逆变器交流输出容量	汇流箱编号	安装容量	组件数量
老管委会屋顶 2#员工宿舍	N01	540	20	7	75.6	60		75.6	140

说明:

- 2#员工宿舍共计140块光伏板;光伏板采用540Wp单晶硅组件,总安装容量为75.6kW;
- 屋面逆变器支架安装于屋面上,图中所示位置为示意位置,现场可根据实际情况进行位置微调;逆变器安装附件由厂家随逆变器配套;逆变器离地高度需充分考虑线缆的弯曲半径,按15D考虑;组件布置时将组件串至逆变器的线缆预留至相关逆变器位置,同时做好相关的电缆标记;最低点距离屋面0.5米;逆变器左右间距不小于0.6米;
- 组件串至逆变器的电缆采用1*4光伏专用电缆且当电缆长度超过100m时选用1*6光伏专用电缆,电缆沿组件背面C型钢檩条绑扎敷设,过组件阵列之间通道穿电缆保护管敷设,至整体组件阵列外采用热镀锌桥架敷设;
- 所有逆变器外壳均需可靠接地;

卷册名称	电气、土建部分	施工图
2#员工宿舍接线图		
图号	YADL-B21047C-D0101-023	



- 注:
- 防雷接地图例:
 - 为40X4热镀锌扁钢, 与铝合金支架可靠连接, 形成连续可靠的避雷带;
 - 为光伏系统接地连接点, 与屋面原有接地系统可靠连接. 光伏方阵接地电阻应小于4Ω, 未达到则需新增接地连接点;
 - 组件支架, 构筑物的接地与主接地不少于2处连接, 焊接处作防腐处理。
 - 接地线的敷设位置不妨碍设备的拆卸与检修。
 - 组件与组件之间采用两端压接铜鼻子的铜绞线、黄绿铜芯线、或不锈钢带刺接地垫片配合压块跨接, 跨接线最小截面不应小于4mm², 且两端压接应选择带有压接线鼻, 与导轨支架或接地干线跨接。
 - 每排光伏组件或导轨支架至少2点以上与接地干线可靠连接。接地线可选用1*16黄绿接地线与40*40接地扁钢可靠连接;
 - 屋面逆变器、设备安装支架需通过1*16黄绿接地线与接地干线可靠连接。严禁设备之间接地线串接。
 - 电缆桥架连接处宜采用两端压接铜鼻子的铜绞线或黄绿铜芯线跨接, 跨接线最小截面不应小于4mm²。

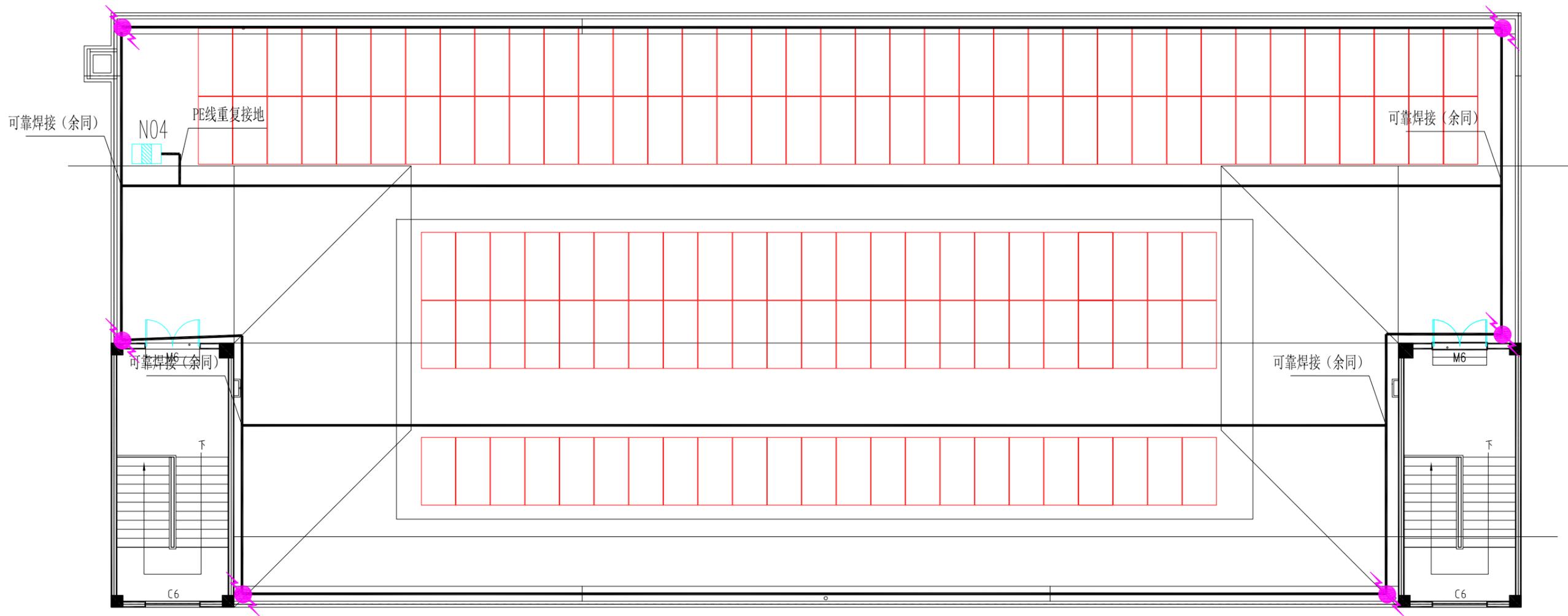
5#厂房设备材料表

序号	名称	型号与规格	数量	单位	备注
1	接地扁钢	-40*4热镀锌	500	米	
2	接地线	1*16黄绿接地线	100	米	逆变器桥架接地
3	接地线	1*4黄绿接地线	300	米	组件与导轨连接

图例

- 逆变器
- 汇流箱

卷册名称	电气、土建部分	施工图
5#栋厂房防雷接地布置图		
图号	YADL-B21047C-D0101-024	



注:

- 防雷接地图例:  为40x4热镀锌扁钢, 与铝合金支架可靠连接, 形成连续可靠的避雷带;
 为光伏系统接地连接点, 与屋面原有接地系统可靠连接, 光伏方阵接地电阻应小于4Ω, 未达到则需新增接地连接点;
- 组件支架, 构筑物的接地与主接地不少于2处连接, 焊接处作防腐处理。
- 接地线的敷设位置不妨碍设备的拆卸与检修。
- 组件与组件之间采用两端压接铜鼻子的铜绞线、黄绿铜芯线、或不锈钢带刺接地垫片配合压块跨接, 跨接线最小截面不应小于4mm², 且两端压接应选择带有压接线鼻, 与导轨支架或接地干线跨接。
- 每排光伏组件或导轨支架至少2点以上与接地干线可靠连接。接地线可选用1*16黄绿接地线与40*40接地扁钢可靠连接;
- 屋面逆变器、设备安装支架需通过1*16黄绿接地线与接地干线可靠连接。严禁设备之间接地线串接。
- 电缆桥架连接处宜采用两端压接铜鼻子的铜绞线或黄绿铜芯线跨接, 跨接线最小截面不应小于4mm²。

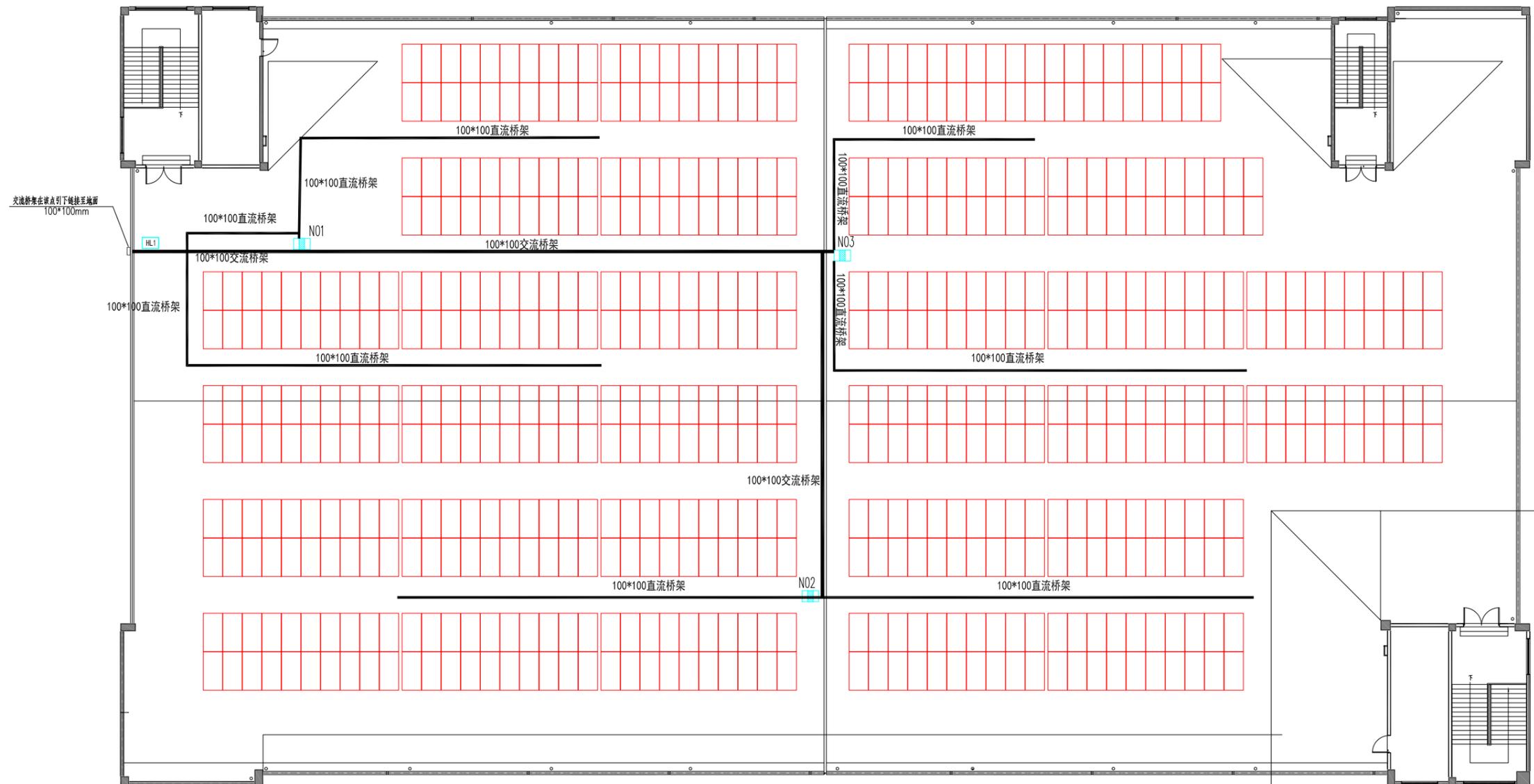
5#厂房设备材料表

序号	名称	型号与规格	数量	单位	备注
1	接地扁铁	-40*4热镀锌	200	米	
2	接地线	1*16黄绿接地线	50	米	逆变器桥架接地
3	接地线	1*4黄绿接地线	100	米	组件与导轨连接

图例

-  逆变器
-  汇流箱

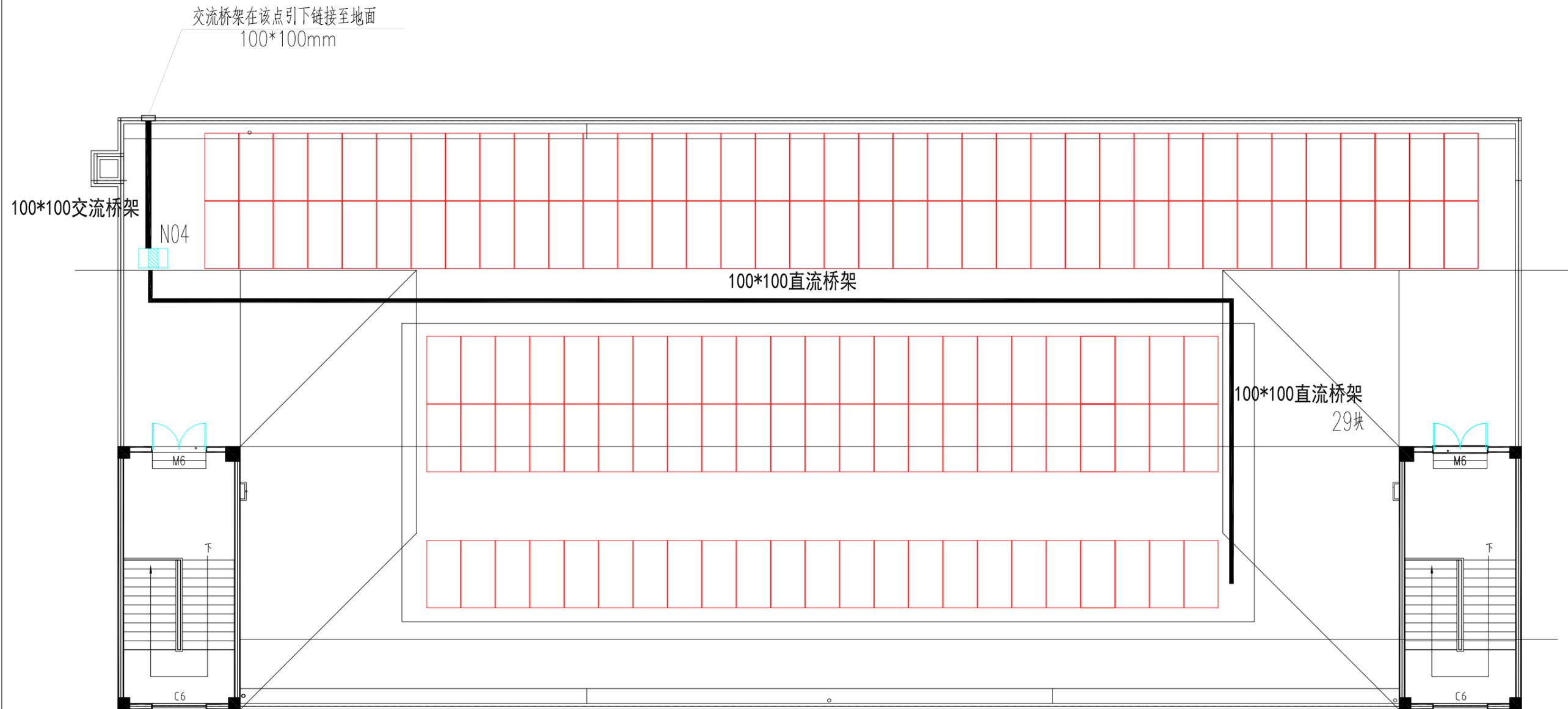
卷册名称	电气、土建部分	施工图
2#员工宿舍厂房防雷接地布置图		
图号	YADL-B21047C-D0101-025	



设计说明:

- 1、场区桥架每隔20m采用40×4mm镀锌扁钢与主接地网可靠连接，每段桥架不小于2点接地。
- 2、当电缆桥架有数层时，等电位联结线只敷设在顶层电缆桥架内，并每隔6m与下面各层电缆桥架跨接一次。
- 3、电缆桥架采用热镀锌桥架带盖板，电缆水平敷设段每隔2米绑扎固定，垂直敷设段每隔1米绑扎固定。桥架每隔2m固定一次，在水平段应确保桥架支架高度保持一致。桥架与光伏阵列之间的电缆敷设应穿管过渡，桥架转弯出应设置弯头以满足电缆转弯半径标准。桥架接地应满足标准要求。
- 4、直流电缆、交流电缆、通讯电缆如在同一桥架内敷设需用隔板隔开。

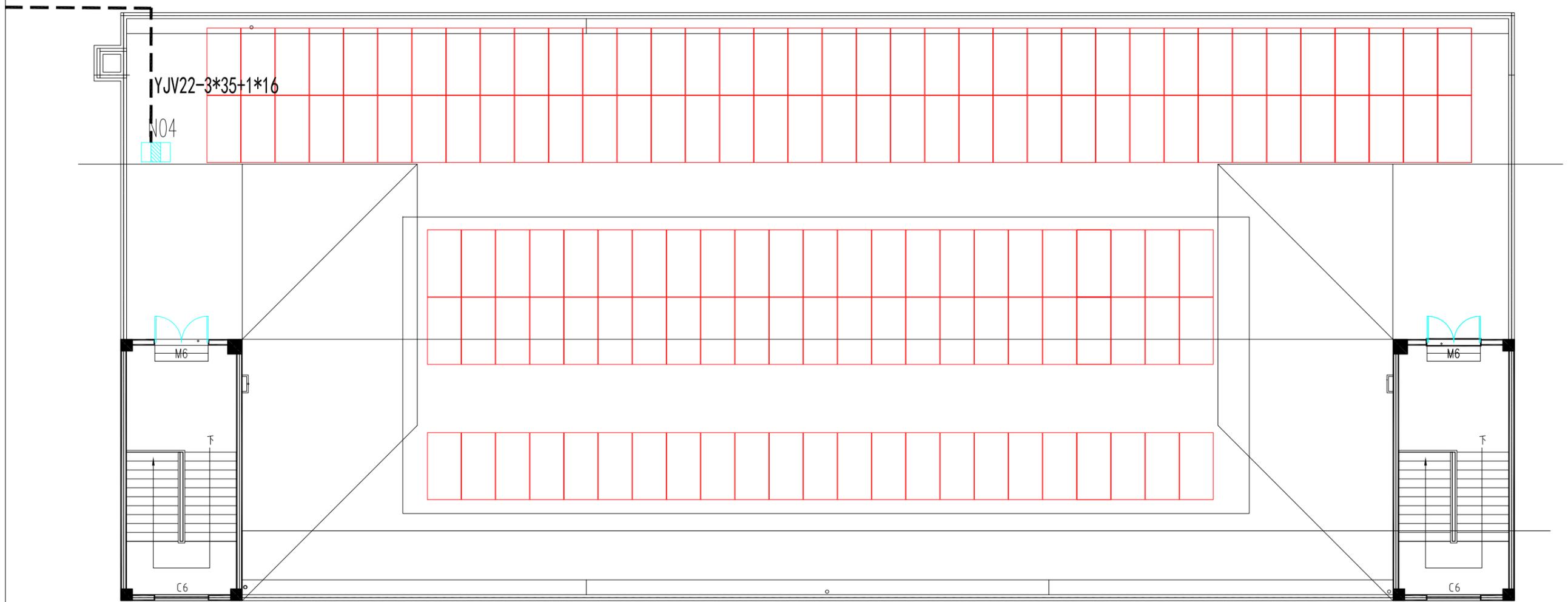
卷册名称	电气、土建部分	施工图
5#栋房屋顶桥架布置图		
图号	YADL-B21047C-D0101-026	



卷册名称	电气、土建部分	施工图
2#员工宿舍屋顶桥架布置图		
图号	YADL-B21047C-D0101-027	



卷册名称	电气、土建部分	施工图
5#栋厂房电缆走向图		
图号	YADL-B21047C-D0101-028	



卷册名称	电气、土建部分	施工图
2#员工宿舍电缆走向图		
图号	YADL-B21047C-D0101-029	



位置	水泥墩	单位
5#屋顶	630	块
2#屋顶	145	块
	775	块

卷册名称	电气、土建部分	施工图
5#栋厂房水泥墩排布图		
图号	YADL-B21047C-D0101-030	

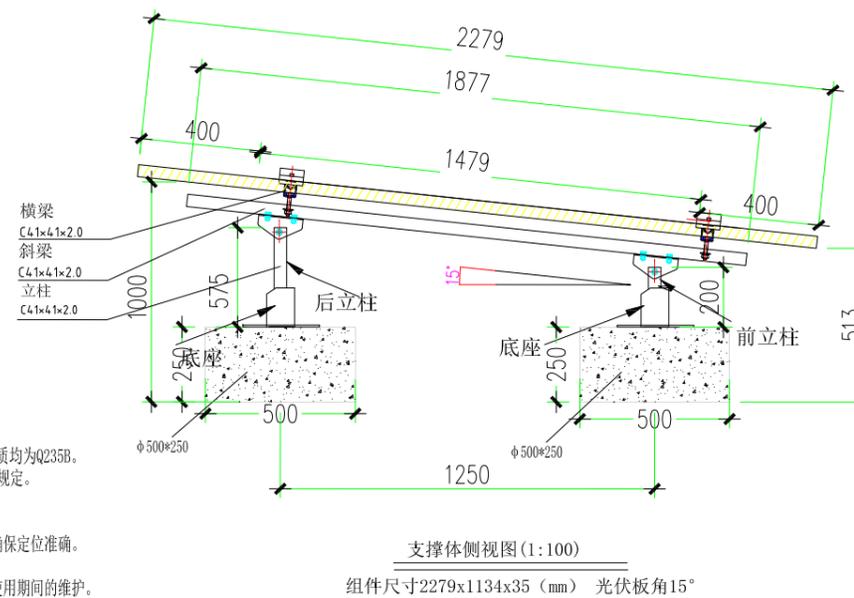
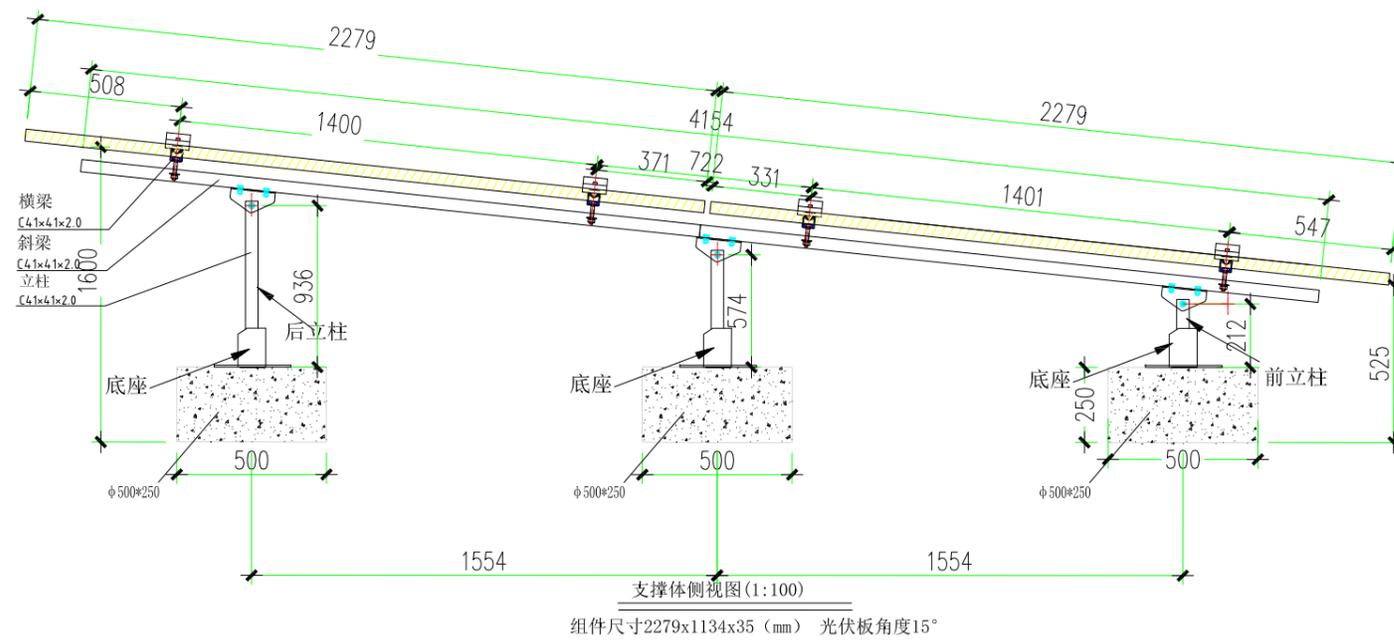


位置	水泥墩	单位
5#屋顶	630	块
2#屋顶	145	块
	775	块

卷册名称 电气、土建部分 施工图

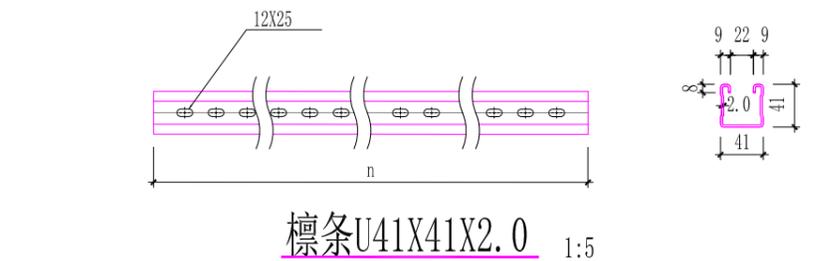
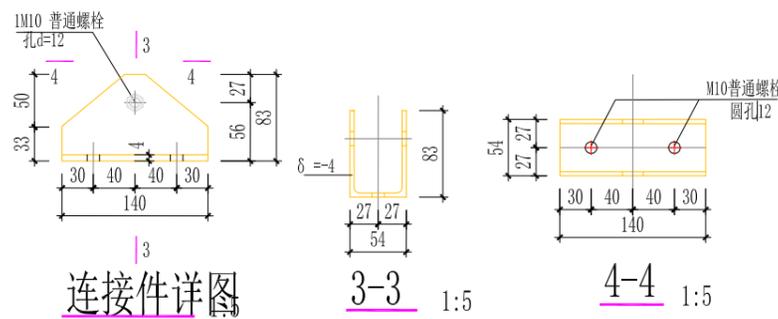
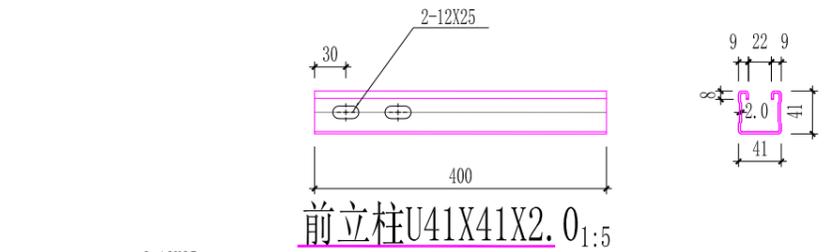
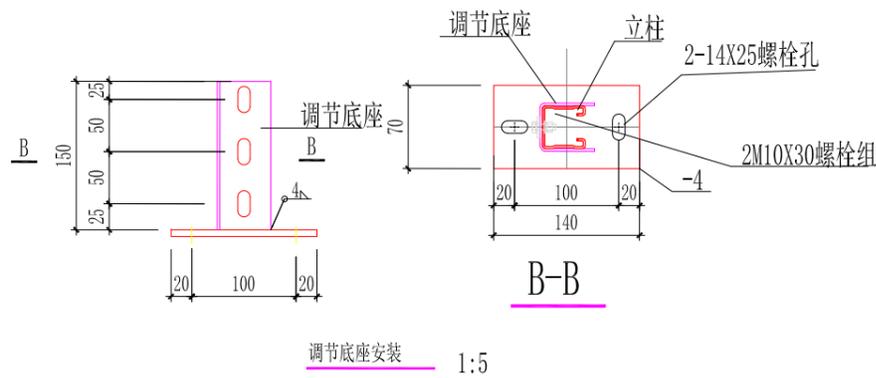
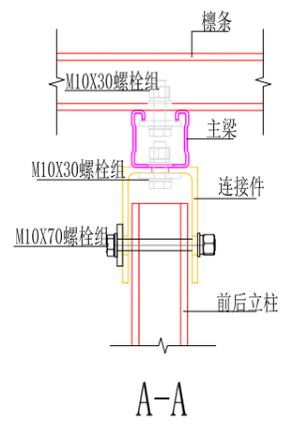
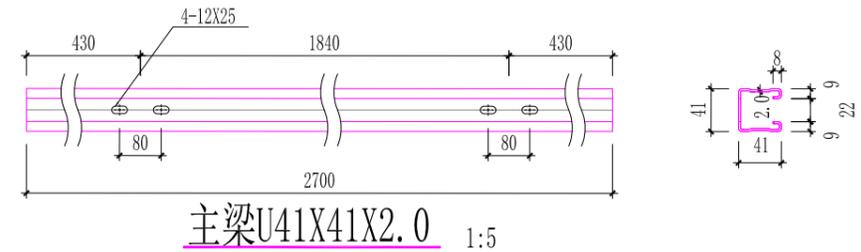
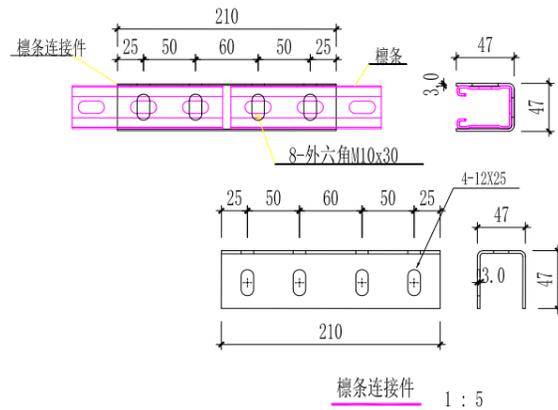
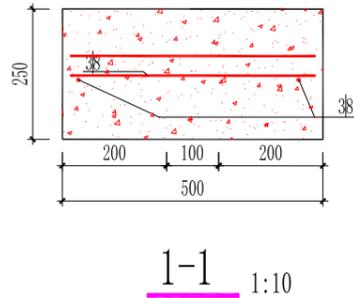
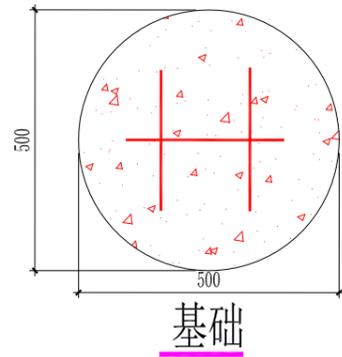
2#员工宿舍水泥墩排布图

图号 YADL-B21047C-D0101-031



- 注:
1. 本工程钢结构材料应遵循《碳素结构钢》(GB/T700-2006), 未注明的材质均为Q235B.
 2. 普通螺栓应符合现行国家标准《六角头螺栓-C级》(GB/T5780-2000)的规定.
 3. 光伏支架采用热浸镀锌防腐, 本工程镀锌构件镀锌层厚度不小于55 μ m.
 4. 固定支架的光伏组件安装倾角为15度.
 5. 图中定位尺寸均为预埋桩及预埋件中心定位, 施工时应配合支架详图, 确保定位准确.
 6. 所有檩条为等强连续搭接.
 7. 钢构件、连接件、预埋件等均需按照室外工程标准进行防腐处理并加强使用期间的维护.
 8. 预埋件及焊缝应在施工完毕后按室外工程标准涂防锈底漆及面漆, 涂漆厚度不小于120 μ m.
 9. 构件详细尺寸, 详构件详图.
 10. 未尽事宜详见本工程结构总说明.

卷册名称	电气、土建部分	施工图
屋面光伏支架结构图		
图号	YADL-B21047C-D0101-032	



注:

1. 图中未注明的均为Q235B。
2. 未注明的公差按GB/T1804-c执行。
3. 光伏支架采用热浸镀锌防腐，镀锌构件镀锌层厚度不小于 $65\mu\text{m}$ 。
4. 热浸镀锌后必须整形、调试并去除孔内杂物。
5. 施工时应配合支架详图，确保定位准确。
6. 钢构件、连接件、预埋件等均需按照室外工程标准进行防腐处理并加强使用期间的维护。
7. 图中未注孔距为50mm。
8. 压块详图由厂家提供，压块需能承受0.6KN的风力。
9. 未尽事宜详见本工程结构总说明。

注：檩条长度为总长度，可根据现场供货条件分段，通过檩条连接件连接。

卷册名称	电气、土建部分	施工图
光伏支架节点详图		
图号	YADL-B21047C-D0101-033	

工程名称:

编号	电缆起点	电缆终点	电缆型号	长度	户内电缆头	户外电缆头	备注
1	1#逆变器	汇流箱	ZR-YJV-0.6/1-3*70+1*35	10	1	1	以实际测量为准
2	2#逆变器	汇流箱	ZR-YJV-0.6/1-3*70+1*35	70	1	1	以实际测量为准
3	3#逆变器	汇流箱	ZR-YJV-0.6/1-3*70+1*35	50	1	1	以实际测量为准
4	4#逆变器	1#光伏并网柜	ZR-YJV22-0.6/1-3*35+1*16	240	1	1	以实际测量为准
5	汇流箱	1#光伏并网柜	2* (ZR-YJV22-0.6/1-3*150+1*70)	230	4		以实际测量为准
6	1#光伏并网柜	箱变低压侧	2* (ZR-YJV-0.6/1-3*185+1*95)	20	4		以实际测量为准
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

卷册名称	电气、土建部分	施工图
电缆敷设明细表		
图号	YADL-B21047C-D0101-034	