

# 东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批)

〈净水厂项目〉

## 优化设计

-03东城温塘水质净化厂

# 东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批)

＜净水厂项目＞

## 优化设计

### 总目录

厂区名称	分册号	组 成 内 容	编号
01常平岗梓水质净化厂			
02常平沙湖口水质净化厂			
03东城温塘水质净化厂	共一册	电气工程	GF-DQ-
		结构工程	GF-JG-
04高埗低涌水质净化厂			
05横东水质净化厂			
06虎门宁洲水质净化厂			
07沙田福祿沙水质净化厂			

项目名称：                  东莞市水务集团分布式光伏发电项目(第一批)

设计阶段：                  优化设计

管理级别：                  单位（分院）管一般项目（II-1类）

工程编号：

中国市政工程西南设计研究总院有限公司

广东分公司

董事长：                  程  鹏（正高级工程师）

院长：                      张  勇（正高级工程师）

总经理：                  李  磊（高级经济师）

副院长：                  包善发（高级工程师）

技术负责人：              顾鲍超（正高级工程师）

总工程师：                毕东河（正高级工程师）

主管副总经理：            卢  伟（正高级工程师）

项目主管总工：            毕东河（正高级工程师）

设计负责人：              苏秀林（高级工程师）

设计证书号：              甲级A151006751

发证机关：                住房和城乡建设部

# 东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批)

〈净水厂项目〉

## 优化设计

-电气工程



中国市政工程西南设计研究总院有限公司  
SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA

二零二五年八月·东莞



# 电气设计说明（一）

## 一、项目基本情况

### （一）项目信息

项目名称： 东莞市水务集团分布式光伏发电项目（第一批）净水厂项目

子项目名称：东城温塘水质净化厂

建设地址：东莞市虚舟路东城段创盈路86号。

### （二）发电消纳方式

自发自用余电上网

### （三）发电设备装机容量

直流侧容量：原有0kWp，新增682.62kWp，合计682.62kWp。

交流侧容量：原有0kW， 新增640kW，合计640kW，项目备案容量：640kW。

### （四）接入系统

在水厂混凝土屋面、水池上等建筑或者池面上安装光伏太阳能板。光伏方阵直流输出至组串式逆变器，逆变成0.4kV交流电后，就近分点并网接入至水厂内所在的变压器系统。

## 二、设计依据

本设计参照执行国家、行业的相关规范、规定及标准：

- 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
- 《建筑设计防火规范(2018年版)》GB 50016-2014
- 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- 《光伏电站接入电网技术规定》 Q/GDW 617-2011
- 《光伏发电站设计标准（2024年版）》 GB 50797-2012
- 《建筑一体化光伏系统电气设计与施工》15D202-4
- 《分布式电源孤岛运行控制规范》NB/T 33013-2024
- 《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 《中低压配电网改造技术导则》DL/T599-2016
- 《电测量及电能计量装置设计技术规程》DL/T5137-2001
- 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T50064-2014
- 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011
- 《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T14285-2023
- 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008
- 《民用建筑电气设计标准(共二册)》GB51348-2019
- 《并联电容器装置设计规范》GB50227-2017
- 《20kV及以下电网装备技术导则》Q/CSG 1203004.3-2017（中国南方电网有限责任公司企业标准）
- 《光伏发电系统接入配电网技术规定》GB/T 29319-2024
- 《南方电网公司10kV及以下业扩受电工程典型设计（2018版）》
- 《中国南方电网城市配电网技术导则》
- 《南方电网公司电能计量装置典型设计》
- 《广东电网分布式光伏接入系统规范（试行）》（广电网〔2024〕87号）

25) 《防止电力生产事故的二十五项重点要求(2023版)》

26) 供电部门提供的供电方案

27) 用户(业主)的具体要求

甲方提供的设计任务书及设计要求；相关专业提供的工程设计条件：太阳能电池组件、逆变器等电气设备的样本和技术手册；以及其他有关国家及地方现行规程、规范和标准。

## 二、设计范围

- 太阳能组件平面布置,逆变器布置及系统配置；
- 并网电气设计；
- 组件防雷接地系统；
- 并网线路设计；
- 其他相关配套建设。

## 三、发电系统设计

- 本期屋面共安装620Wp标准光伏组件1101块；采用150kW逆变器2台，100kW逆变器2台，40kW逆变器2台，30kW逆变器2台，1台低压并网柜。
- 每6-20块组件串联成1路，接入组串式逆变器：每台多式MPPT组串式逆变器接入4组-21组光伏组串。
- 光伏组件安装方式为支架夹具固定，与屋面夹角5度。
- 并网逆变器采用专用支架在立柱安装或靠墙安装，具体安装位置现场可根据实际情况调整。
- 并网柜分别布置在东城温塘水厂二期低压室内。

## 四、主要设备选择

- 主要设备选择本项目采用的设备均经过3C认证。

### 1.1、并网柜选择

光伏并网柜具备被动孤岛检测、有压自动重合闸、失压脱扣、过欠压保护、过电流保护、防雷保护、短路保护、高低频保护、防孤岛保护等基本功能，同时需要加装电气连锁。若当地供电部门要求，还需配置逆功率保护。

### 1.2、组串逆变器选择

本项目采用多MPPT式组串式逆变器，其中150kW逆变器2台，100kW逆变器2台，40kW逆变器2台，30kW逆变器2台，逆变器总容量640kW。

### 1.3、组件选择

本项目采用单晶硅620Wp光伏组件，有特殊反光要求时，可采用防眩光光伏组件。

## 2、电气二次要求

2.1 电压保护: 当分布式光伏发电系统并网点电压超出下表规定的电压时,应在相应的时间内停止向电网线路送电，此要求适用多相系统中的任何一相。保护动作时间要求：

并网点电压	要求
$U \leq 50\%UN$	最大分闸时间不超过0.2s
$50\%UN \leq U < 85\%UN$	最大分闸时间不超过2.0s
$85\%UN \leq U < 110\%UN$	连续运行
$110\%UN \leq U < 135\%UN$	最大分闸时间不超过2.0s
$135\%UN \leq U$	最大分闸时间不超过0.2s
注1: UN为并网点电压额定电压	
注2: 最大分闸时间是指异常状态发生到电源停止向电网送电时间。	

# 电气设计说明（二）

- 2.2频率保护:当分布式光伏发电系统并网点频率超出49.5Hz-50.2Hz范围时，应该0.2s内停止向电网线路送电。
- 2.3防孤岛保护:分布式光伏发电系统应具备快速监测孤岛且立即断开与电网连接的能力。防孤岛保护动作时间不大于2s，且防孤岛保护还应与电网侧线路保护相结合。
- 2.4恢复并网:系统发生扰动后，在电网电压和频率恢复正常范围之前，分布式光伏发电系统不允许并网，且在系统电压频率恢复正常后，分布式光伏发电系统需经过一个可调的延时时间后才能重新并网。
- 3、计量要求
- 发电计量:在并网计量柜内配置光伏发电计量装置，并网柜预留计量仓，计量仓内可以安装计量装置和负控装置，能很好的记录发电量情况，计量表具备双向计量功能，计量电表数据均接入到监控系统后台。
- 上网计量:由供电局提供。

## 五、配电系统接入

- 1、本项目光伏系统并网至110KV桑园站10KV茶下线所在的变压器系统低压配电侧母线上。
- 2、并网方式采用“自发自用，余电上网”方式。即光伏系统所发电能优先厂区电力消纳，富余电量并入本地公共电网，通过所在变压器系统向上级电网逆向送电。
- 3、光伏发电系统接入配电网的各项电能质量指标以及系统在异常状态下的响应特性应满足相关并网技术要求，系统选用的并网逆变器要求具备防孤岛能力。

## 六、线缆的选择及敷设方式

- 1、组串至逆变器的线缆采用PV1-F-1×4光伏专用电缆,绝缘和护套采用双层交联聚烯烃，内层绝缘+外层护套，提供抗紫外线、阻燃及耐候性，组件连接采用MC4插接头，接头防护等级要求为IP67。光伏输出线缆套PVC管至镀锌线槽(桥架)，沿线槽(桥架)敷设。
- 2、交流电缆采用C级阻燃型交联聚乙烯绝缘铜芯电缆。逆变器至变压器低压侧并网柜采用3芯+1芯型ZC-YJV-0.6/1KV型号电缆沿桥架（电缆沟、埋管等）敷设至并网柜。
- 3、同一个地方的多个逆变器可采用汇流箱进行汇流。
- 4、在电缆敷设完毕后，电缆穿墙或楼板上的孔洞；电缆穿管的孔径均要用防火堵料封堵。
- 5、水平电缆桥架内敷设的电缆，每隔1.5m应用金属绑线或金属卡子进行固定，垂直在桥架（线槽）内敷设的电缆，应每隔1.5~2m用1~2mm厚的铜带或铝带电缆卡固定一次。电缆桥架，线槽的安装路径在施工现场可根据现场情况作适当调整，避免返工。
- 6、金属电缆桥架长度超过30m时应设置伸缩节，穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时应设置补偿装置,其连接宜采用伸缩连接板;配管线穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时，应在跨越两侧将导线固定中间留出适当裕度。
- 7、电缆桥架、线槽垂直敷设时，应至少每隔2m固定一次，两固定点间的线槽连接点不得多于一个。
- 8、电缆桥架,电气管线穿过防烟分区、防火分区处，桥架与电箱（柜）、电气管线连接处，电气管线与电箱（柜）应在安装完毕后，用防火材料封堵。
- 9、在电缆桥架上敷设的线缆在进入和引出桥架时，需套管保护，与桥架连接时，在桥架侧面开孔，锁扣连接。桥架现场切割，钻孔而裸露的金属表面需用防腐涂料或油漆修补。
- 10、光伏线缆需要捆扎好，不能触接屋面或彩钢瓦屋面。

## 七、监测系统

- 1、本工程设置监测系统，对光伏系统参数进行实时监测管理。
- 2、监测系统采用分层分布式设计，其系统组成如下：  
间隔层:包括逆变器、光伏并网柜、直流测和交流测电量仪表设备等。
- 3、监测系统采用RS485、以太网等通信方式进行通信。
- 4、通信控制电缆采用屏蔽控制线，沿金属槽盒或阻燃PVC管敷设至并网柜内。监控组件采用有线通讯。通信电缆采用直流线槽或线管敷设，不可与强电电缆共线槽敷设。

## 八、防雷、接地及安全

- (一) 防雷
- 1、线路防雷要求光伏发电系统直流侧的正负极均悬空、不接地。并网柜内设置浪涌保护器，防止雷电引起的线路过电压。
- 2、屋面逆变器防护等级IP65，内设置SPD浪涌保护。
- (二) 接地及安全
- 1、防雷和接地
- 1) 本工程建筑防雷等级为三类,光伏系统防雷应与建筑物既有防雷措施相结合。
- 2) 利用屋面安装的光伏组件金属框架等作为接闪器，其金属支撑结构通过镀锌扁钢与原建筑物接闪带可靠连接，光伏阵列区域与原屋顶接闪带连接点不小于4处，并均匀设置。
- 3) 采取过电压保护措施，逆变器直流输入端和交输出端以及光伏监测系统线路设置交流和信号线路电涌保护器。
- 4) 组件全属框架、金属管、槽盒，光伏设备接地端子、线缆金属外皮、信号线路蔽层、屋顶金属构件、支架、电涌保护器接地端等均应进行等电位连接。
- 5) 金属线槽(桥架)应可靠接地，线槽(桥架)全长不少于2处与接地保护干线连接，全长大于30m时，应每隔20m~30m增加与接地保护干线的连接，线槽(桥架)首、末端必须接地。桥架连接板两端跨接铜芯导线或编织铜带的截面不小于4平方毫米。

## 九、结构

光伏电站建(构)筑物的抗震设防烈度应按国家对该地区的要求确定。地震烈度6度及以上地区建筑物、结构物的抗震设防要求,应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的规定。相关要求详看结构专业说明。

## 十、给排水

光伏电站给排水设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015的规定，本次给排水沿用现有的给排水系统，需预留用水接口提供给光伏电站，以满足后期运维要求。

# 电气设计说明（三）

## 十一、消防

光伏电站内建(构)筑物符合配置灭火器，其他消防要求必须满足《光伏电站设计规范》GB 50797-2012规范的消防规定。

灭火器的设置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的规定。

## 十二、施工注意事项

### （一）设计依据

- GB50254-2014《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》
- GB50149-2010《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》
- CESC170-2004《低压母线槽选用、安装及验收规范》
- GB50150-2016《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
- DL/T 5891-2024《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》
- GB50169-2016《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》
- GB50303-2015《建筑电气工程施工质量验收规范》

### （二）施工要求

1、土建施工时要与电气密切配合，土建施工时应注意满足电气要求，做到施工精度高，施工误差小。应特别注意电气要求的预埋件及管道，如发现与施工图纸不一致，应及时与设计单位联系，以免造成返工。

2、设备基础宜采用预制式；如果采用现场制作方式由设计人员根据现场情况另行设计出图。工作井的盖板为钢筋混凝土预制盖板，须增加防盗功能。

3、在电缆敷设完后,所有电缆通道进入户内、户外箱体、户外箱基础的地方，按国家及行业相关的电缆防火工作标准做好防火封堵，以及防止小动物沿电缆进入。

## 十三、其他注意事项

1、应在屋顶光伏方阵区域、逆变器、光伏并网柜等设备上标识”防触电”等警示符号。

2、项目为既有建筑物上增设光伏发电系统，经过对原建筑物结构和电气安全的复核，满足建筑结构和电气安全要求；

3、本工程涉及高空天面作业，需做好各种防护措施。

4、设备安装前，须先校验有关尺寸，再下料施工，如发现有不妥之处，需处理后再吊装。设备安装后应校验其电气安全距离。

5、施工过程中，应严格按照施工图纸、施工方案和技术规范进行施工，确保工程质量。

6、全站设备安装材料，包括电缆支架、接地扁钢、螺栓、安装槽钢、钢板等均须热镀锌。

7、除螺栓连接外，铁件间连接均采用电焊焊接；焊缝处须采取防锈措施，且均需按施工标准要求进行防锈处理。

8、所有设备、金属构件均需按规程可靠接地，若现场发现无法满足规范接地，应及时与设计单位联系。

9、二次部分以厂家提供的图纸为准。

10、其他相关要求沿用现有厂区内现有建设标准，也必须满足《光伏电站设计规范》GB 50797-2012规范的相关规定。



		第 1 页 共 1 页									
		电力施工安全风险点									
会签专业		名									
主管总工											

# 工程量清单

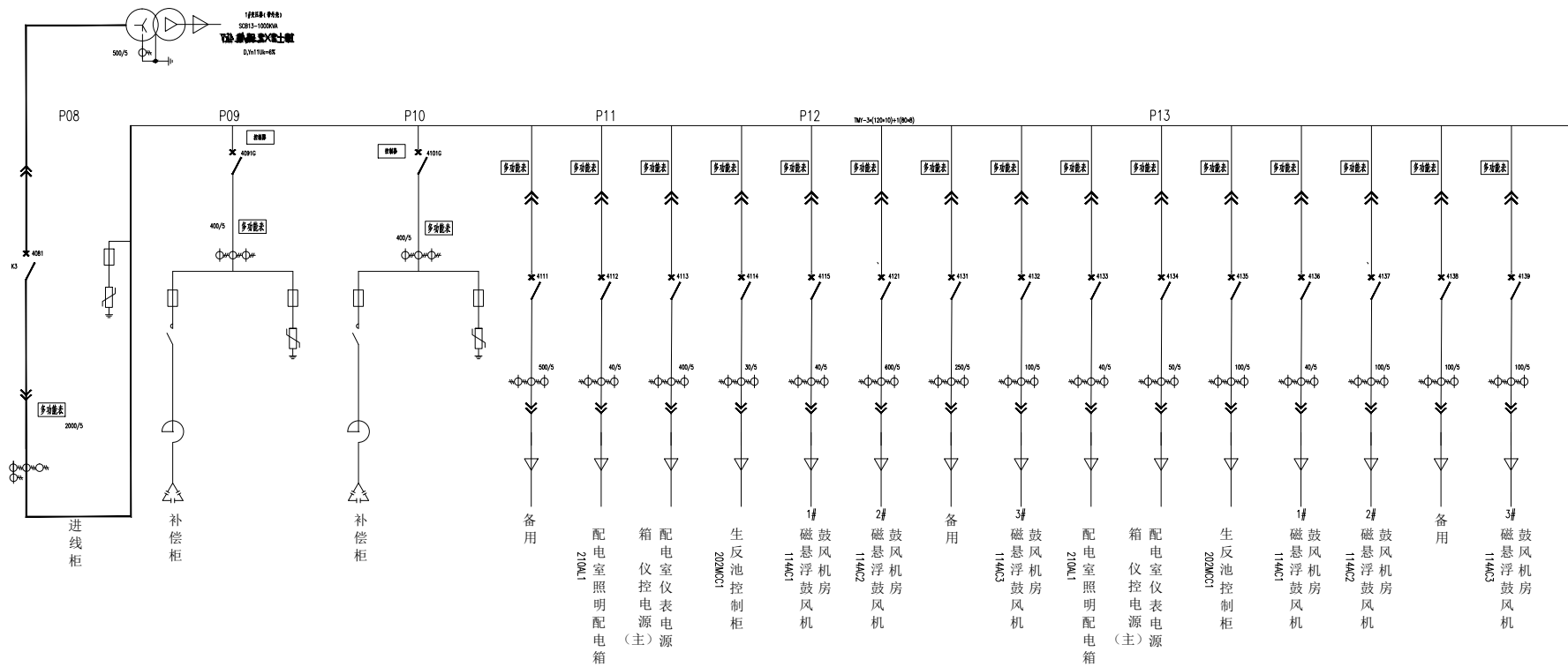
序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	光伏板	620wp	块	1101	
2	逆变器	150kw(含数据采集棒)	台	2	
3	逆变器	100kw(含数据采集棒)	台	2	
4	逆变器	40kw(含数据采集棒)	台	2	
5	逆变器	30kw(含数据采集棒)	台	2	
6	数据采集器	225x160x44mm	台	1	按实际
7	光伏直流电缆	PV1-F-1*4	米	按实际	
8	光伏直流电缆	PV1-F-1*4	米	按实际	光伏连接器MC4
9	光伏连接器MC4		套	按实际	线材
10	光伏连接器MC4		套	按实际	10米
11	光伏连接器MC4		套	按实际	6米
12	低压电缆	ZC-YJV-0.6/1kV 3*240+1*120	米	按实际	3米
13	低压电缆	ZC-YJV-0.6/1kV 3*185+1*95	米	按实际	
14	低压电缆	ZC-YJV-0.6/1kV 3*95+1*50	米	按实际	
15	低压电缆	ZC-YJV-0.6/1kV 3*70+1*35	米	按实际	
16	低压电缆	ZC-YJV-0.6/1kV 4*16	米	按实际	
17	并网柜	800*800*2200	面	1	IP65
18	并网柜基础		座	1	(已预留基础)
19	汇流箱	三进一出	台	1	
20	汇流箱	二进一出	台	1	
21	逆变器雨棚	1100*450	组	9	
22	线槽	200*50*1.0	米	按实际	屋面每1.5米固定
23	线槽	100*50*1.0	米	按实际	屋面每1.5米固定
24	线槽	50*50*0.8	米	按实际	屋面每1.5米固定
25	接地线	4mm2、6mm2、16mm2	批	按实际	
26	埋管	6孔(破复水泥路) Φ110	米	按实际	
27	埋管	4孔(破复水泥路) Φ110	米	按实际	
28	埋管	3孔(破复水泥路) Φ110	米	按实际	
29	手井	简易手井	座	10	
30	手井	单页手井	座	4	
31	低压调试		项	按实际	
32	灭火器	手提式，水基型，一套两个	套	8	
33	低压电缆	ZC-YJV-0.6/1-3*2.5	米	按实际	
34	铜端子	50mm2、95mm2、150mm2、300mm2等	批	按实际	
35	标志牌	安健环详图、警示牌图、光伏电站场应急处置卡，尺寸：1200*800	块	按实际	
36	标志牌	0.4kV结线图	块	按实际	
37	防火泥		KG	按实际	
38	5口插线排		个	6	
39	交换机	16口，带POE	台	1	
40	交换机	8口，带POE	台	6	

41	网络机柜6U		台	1	
42	监控防水箱（室外）	500x600x200	台	6	
43	球机支架	壁挂/吊装	个	12	
44	球型摄像机	400w像素,含安装	套	12	
45	二合一防雷器		个	12	
46	光纤收发器	千兆单模单纤	对	5	
47	光纤尾纤		对	5	一主一备
48	光纤	GYTA六芯	米	按实际	
49	网线	超六类网线CAT6E	米	按实际	
50	RS485	ZR-RVSP2*1.0	米	按实际	
51	PVC管	Φ 25	米	按实际	直流套管及配电套管
52	线槽角钢	50*50, 40*40*3	组	按实际	详看桥架安装大样图
53	线槽角钢	100*50, 40*40*3	组	按实际	详看桥架安装大样图
54	线槽支架	铝合金导轨横担200宽，L型50*5角钢连接，M10*100 膨胀螺栓固定，焊接固定在钢架上	组	按实际	详看桥架安装大样图
55	线槽支架	铝合金导轨横担150宽，L型50*5角钢连接，M10*100 膨胀螺栓固定，焊接固定在钢架上	组	按实际	详看桥架安装大样图
56	龙门架	200*50	组	按实际	详看桥架安装大样图
57	热镀锌扁铁	40*4	米	按实际	
58	给水管	PPR32	米	按实际	PN1.0MPa
59	给水栓	DN20	个	按实际	PN1.0MPa
60	水表	DN15	个	按实际	
61	止回阀	DN32	个	按实际	PN1.0MPa
62	闸阀	DN32	个	按实际	
63	截止阀	DN32	个	按实际	
64	压力表	DN32	个	按实际	精度 1.5级
65	增压泵		个	按实际	
66	拆除阳光棚		平方米	按实际	

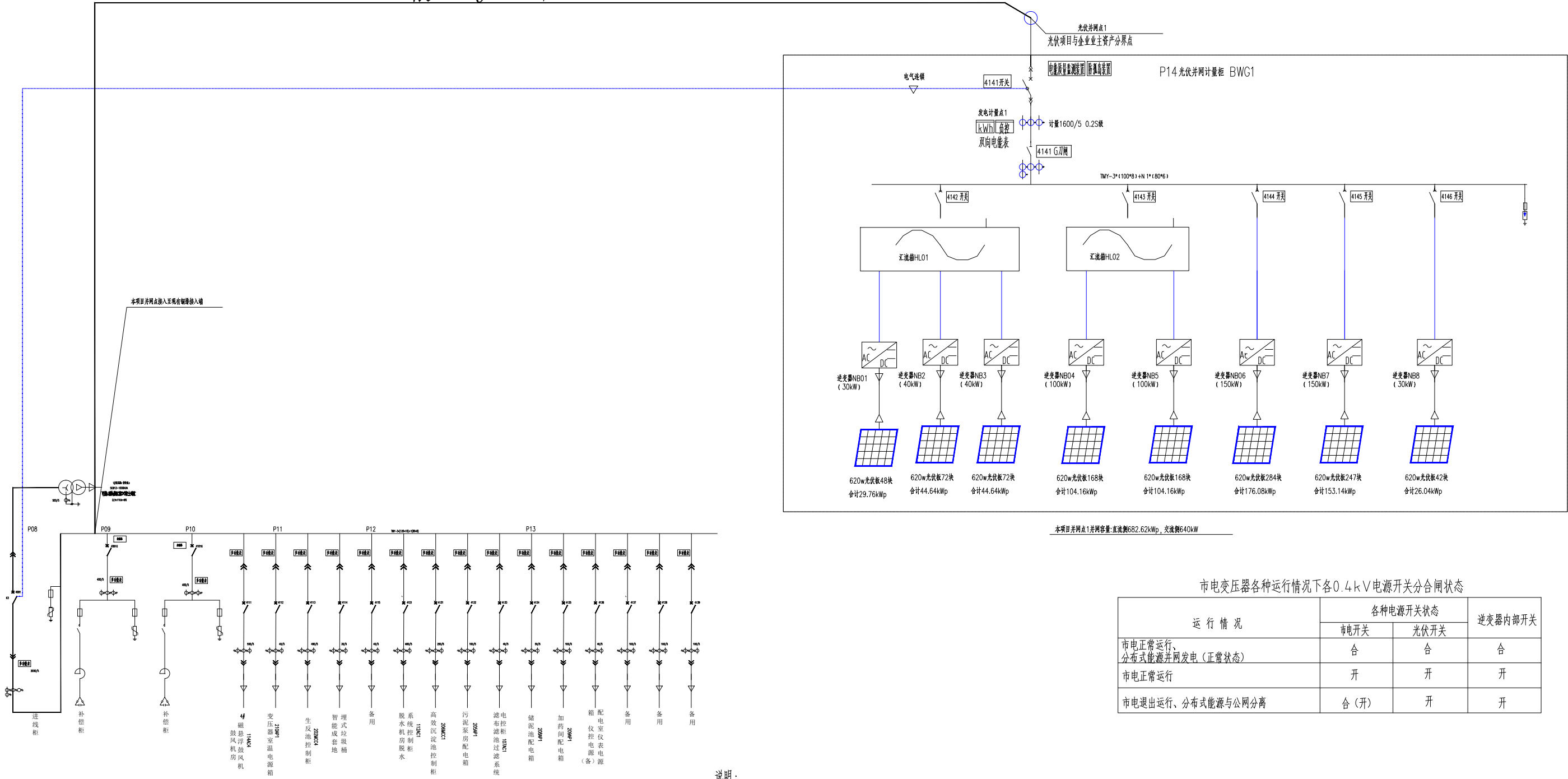
会签专业

名 签

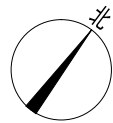
主管总工



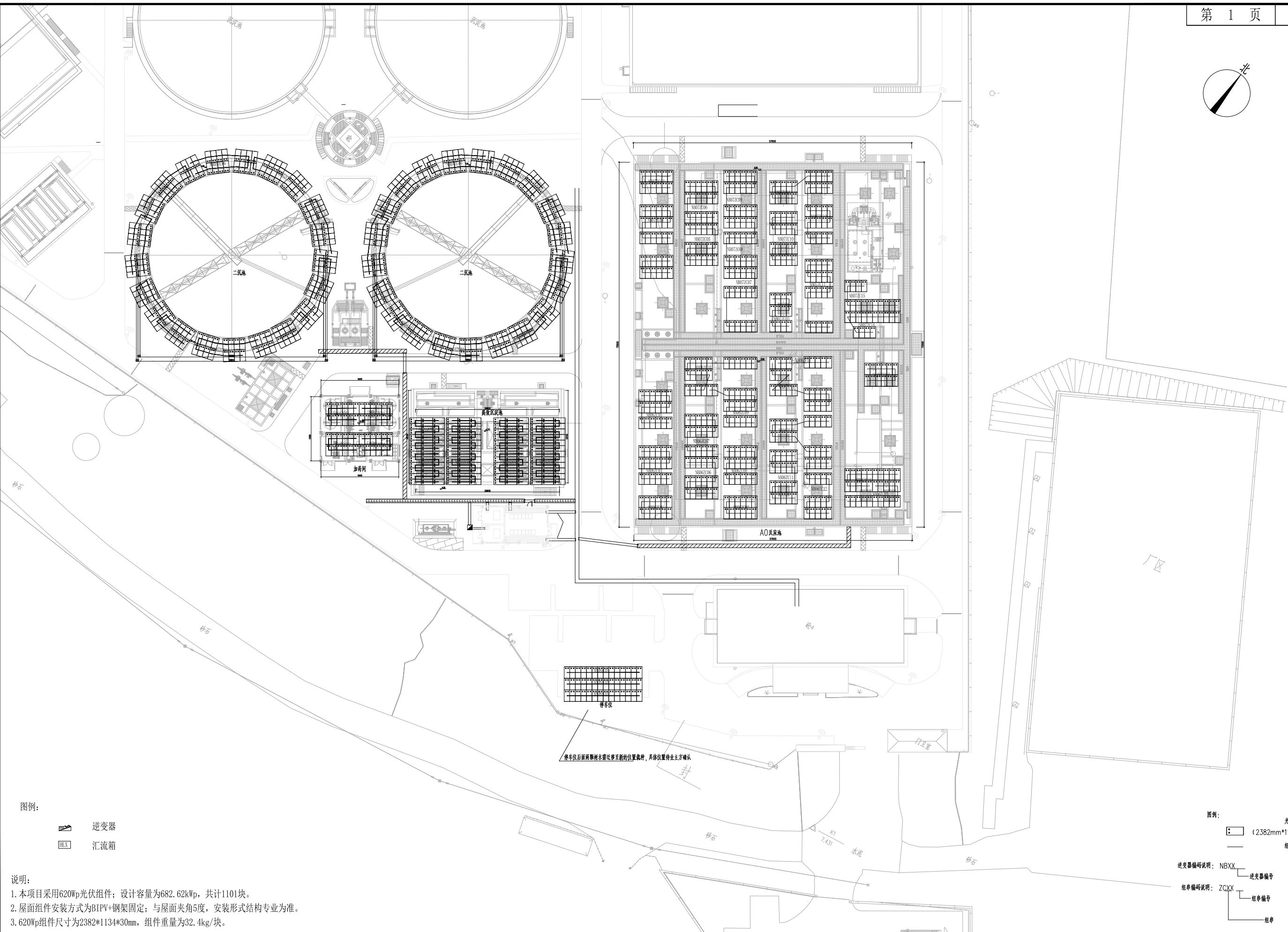
3根ZC-YJV-0.6/1kV-3\*240+1\*120







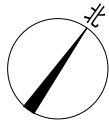
会签专业  
签  
主管总工



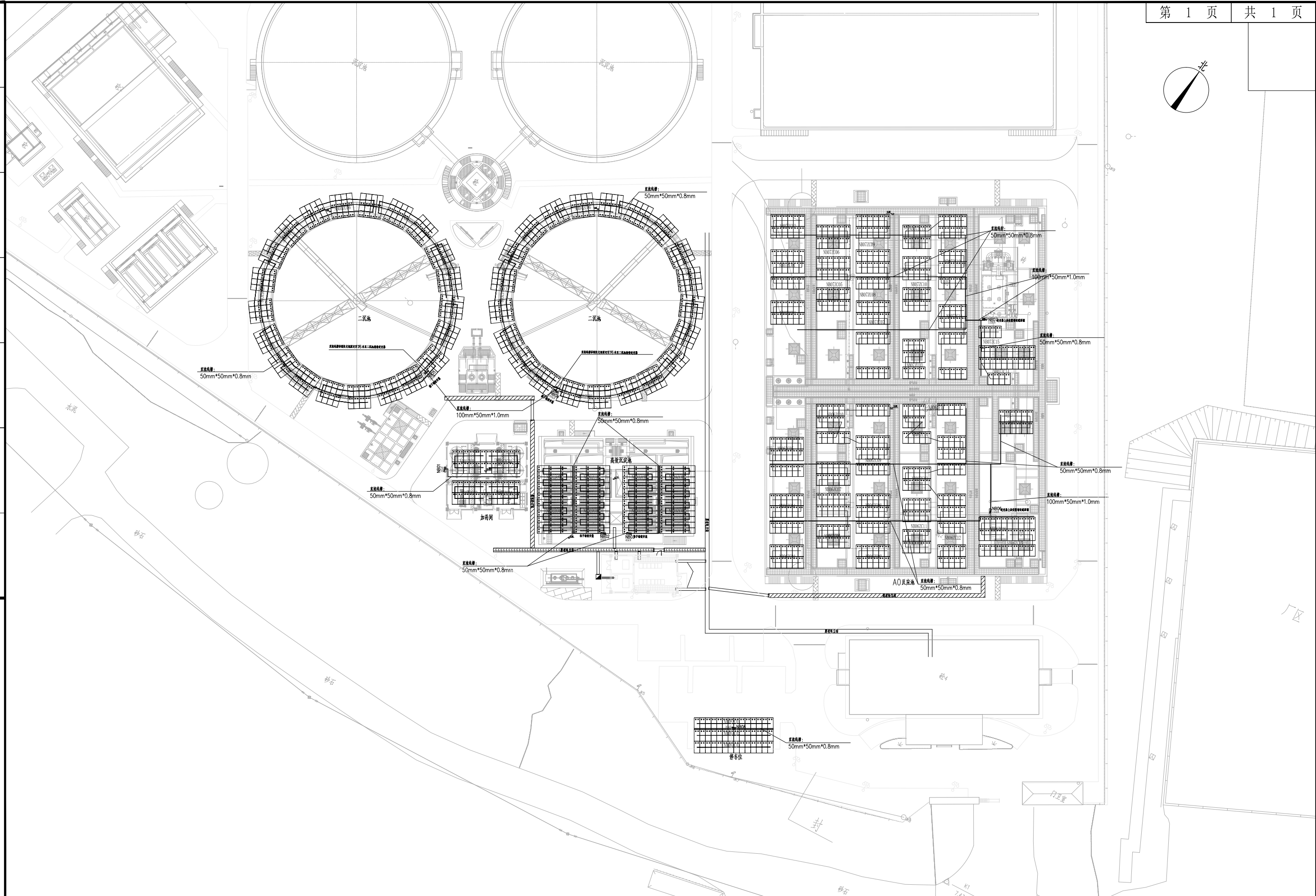
图例：  
逆变器  
汇流箱

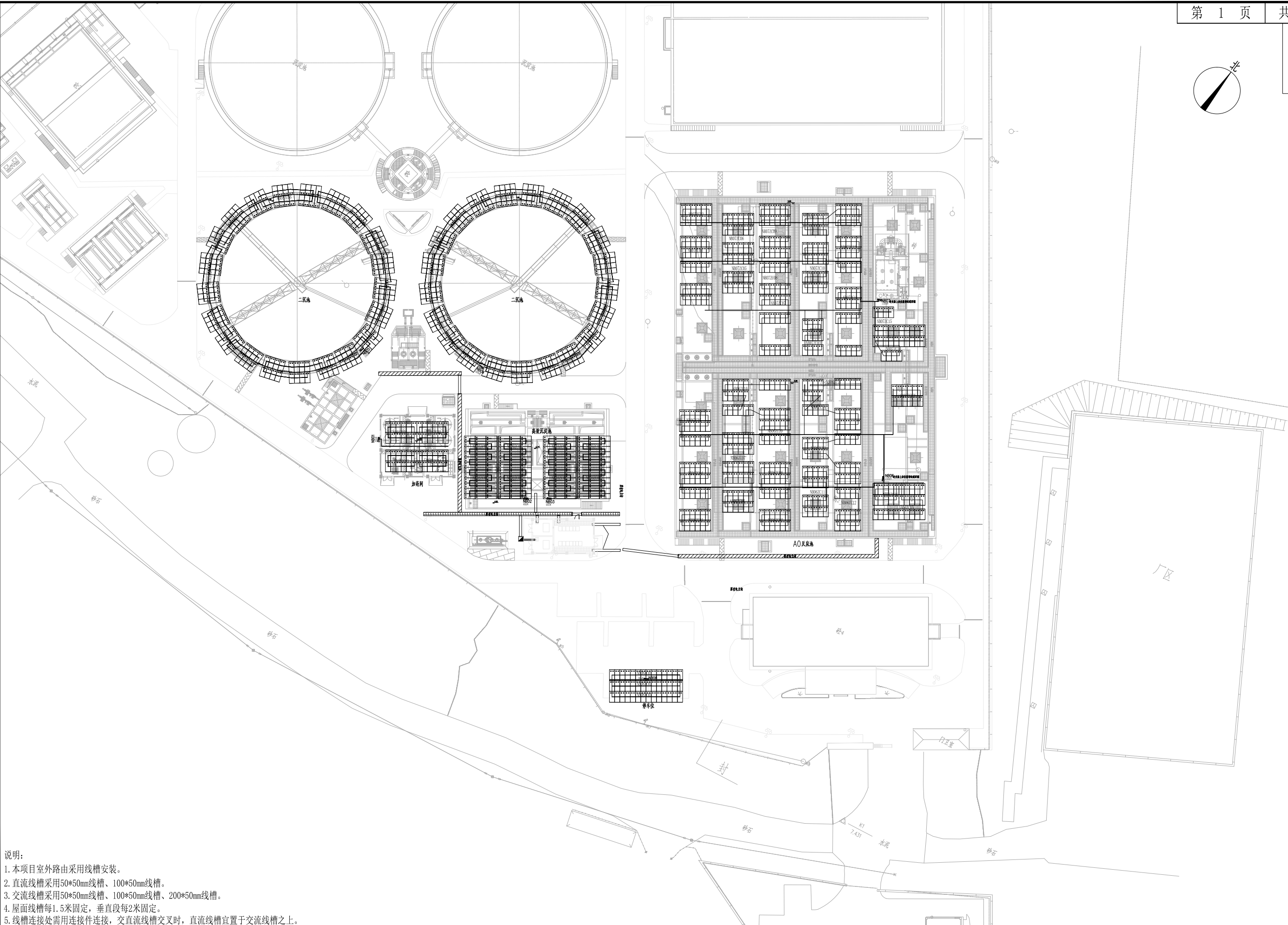
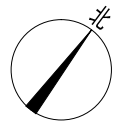
说明：  
1. 本项目采用620Wp光伏组件；设计容量为682.62kWp，共计1101块。  
2. 屋面组件安装方式为BIPV+钢架固定；与屋面夹角5度，安装形式结构专业为准。  
3. 620Wp组件尺寸为2382\*1134\*30mm，组件重量为32.4kg/块。

图例：  
光伏组件  
(2382mm\*1134mm\*30mm)  
组串连接  
逆变器编码说明：NBXX  
组串编码说明：ZCXX  
组串编号  
组串

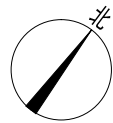


会签专业  
签  
主管总工





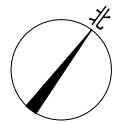
- 说明:
1. 本项目室外路由采用线槽安装。
  2. 直流线槽采用50\*50mm线槽、100\*50mm线槽。
  3. 交流线槽采用50\*50mm线槽、100\*50mm线槽、200\*50mm线槽。
  4. 屋面线槽每1.5米固定，垂直段每2米固定。
  5. 线槽连接处需用连接件连接，交直流线槽交叉时，直流线槽宜置于交流线槽之上。



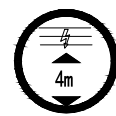
会签专业  
主 管 总 工

序号	型号	线缆	米数
1	ZC-YJV-0.6/1kV-	3*240+1*120	按实际
2	ZC-YJV-0.6/1kV-	3*150+1*70	按实际
3	ZC-YJV-0.6/1kV-	3*95+1*50	按实际
4	ZC-YJV-0.6/1kV-	3*70+1*35	按实际
5	ZC-YJV-0.6/1kV-	4*16	按实际

说明：  
1. 本项目逆变器、汇流箱至并网柜侧交流电缆采用ZC-YJV-0.6/1KV-3\*240+1\*120mm2、ZC-YJV-0.6/1KV-3\*150+1\*70mm2、ZC-YJV-0.6/1KV-3\*95+1\*50mm2、ZC-YJV-0.6/1KV-3\*70+1\*35mm2、ZC-YJV-0.6/1KV-4\*16mm2。。  
2. 具体工程量看工程量表。



会签专业  
名  
签  
主管总工



开挖作业



当心触电

图例：

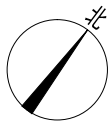


新建埋管路由













说明：

1、开挖作业应遵守风险处置方案及防范措施，特别是注意保护及避开现有水管、消防等管道。

序号	名称	规格	单位	米数
1	破复水泥路面	Φ110, 3孔	米	按实际
2	破复水泥路面	Φ110, 4孔	米	按实际
3	破复水泥路面	Φ110, 6孔	米	按实际



序号	逆变器编号	正极	接入组串编号	负极	接入组串编号	MPPT编号	接入块数	序号	逆变器编号	正极	接入组串编号	负极	接入组串编号	MPPT编号	接入块数	序号	逆变器编号	正极	接入组串编号	负极	接入组串编号	MPPT编号	接入块数	序号	逆变器编号	正极	接入组串编号	负极	接入组串编号	MPPT编号	接入块数
1	NB01 30kW	S01+	NB01ZC01+	S01-	NB01ZC01-	MPPT1	12	1	NB02 40kW	S01+	NB02ZC01+	S01-	NB02ZC01-	MPPT1	18	1	NB03 40kW	S01+	NB03ZC01+	S01-	NB03ZC01-	MPPT1	18	1	NB04 100kW	S01+	NB04ZC01+	S01-	NB04ZC01-	MPPT1	18
2		S02+		S02-		MPPT1		2		S02+		S02-		MPPT1		2		S02+		S02-		MPPT1		2		S02+		S02-		MPPT1	
3		S03+	NB01ZC02+	S03-	NB01ZC02-	MPPT2	12	3		S03+	NB02ZC02+	S03-	NB02ZC02-	MPPT2	18	3		S03+	NB03ZC02+	S03-	NB03ZC02-	MPPT2	18	3		S03+	NB04ZC02+	S03-	NB04ZC02-	MPPT2	18
4		S04+		S04-		MPPT2		4		S04+		S04-		MPPT2		4		S04+		S04-		MPPT2		4		S04+		S04-		MPPT2	
5		S05+	NB01ZC03+	S05-	NB01ZC03-	MPPT3	12	5		S05+	NB02ZC03+	S05-	NB02ZC03-	MPPT3	18	5		S05+	NB03ZC03+	S05-	NB03ZC03-	MPPT3	18	5		S05+	NB04ZC03+	S05-	NB04ZC03-	MPPT3	18
6		S06+		S06-		MPPT3		6		S06+		S06-		MPPT3		6		S06+		S06-		MPPT3		6		S06+		S06-		MPPT3	
7		S07+	NB01ZC04+	S07-	NB01ZC04-	MPPT4	12	7		S07+	NB02ZC04+	S07-	NB02ZC04-	MPPT4	18	7		S07+	NB03ZC04+	S07-	NB03ZC04-	MPPT4	18	7		S07+	NB04ZC04+	S07-	NB04ZC04-	MPPT4	18
8		S08+		S08-		MPPT4		8		S08+		S08-		MPPT4		8		S08+		S08-		MPPT4		8		S08+		S08-		MPPT4	
9		S09+						9		S09+						9		S09+						9		S09+	NB04ZC05+	S09-	NB04ZC05-	MPPT5	18
10		S010+						10		S010+						10		S010+						10		S010+		S10-		MPPT5	
11		S011+						11		S011+						11		S011+						11		S011+	NB04ZC06+	S11-	NB04ZC06-	MPPT6	18
12		S012+						12		S012+						12		S012+						12		S012+		S12-		MPPT6	
13		S013+						13		S013+						13		S013+						13		S013+	NB04ZC07+	S13-	NB04ZC07-	MPPT7	18
14		S014+						14		S014+						14		S014+						14		S014+		S14-		MPPT7	
15		S015+						15		S015+						15		S015+						15		S015+	NB04ZC08+	S15-	NB04ZC08-	MPPT8	18
16		S016+						16		S016+						16		S016+						16		S016+		S16-		MPPT8	
17		S017+						17		S017+						17		S017+						17		S017+	NB04ZC09+	S17-	NB04ZC09-	MPPT9	12
18		S018+						18		S018+						18		S018+						18		S018+		S18-		MPPT9	
19		S019+						19		S019+						19		S019+						19		S019+	NB04ZC10+	S17-	NB04ZC10-	MPPT10	12
20		S020+						20		S020+						20		S020+						20		S020+		S18-		MPPT10	
21		S021+						21		S021+						21		S021+						21		S021+				MPPT10	
序号	逆变器编号	正极	接入组串编号	负极	接入组串编号	MPPT编号	接入块数	序号	逆变器编号	正极	接入组串编号	负极	接入组串编号	MPPT编号	接入块数	序号	逆变器编号	正极	接入组串编号	负极	接入组串编号	MPPT编号	接入块数	序号	逆变器编号	正极	接入组串编号	负极	接入组串编号	MPPT编号	接入块数
1	NB04 100kW	S01+	NB05ZC01+	S01-	NB05ZC01-	MPPT1	18	1	NB06 150kW	S01+	NB06ZC01+	S01-	NB06ZC01-	MPPT1	12	1	NB07 150kW	S01+	NB07ZC01+	S01-	NB07ZC01-	MPPT1	12	1	NB08 30kW	S01+	NB08ZC01+	S01-	NB08ZC01-	MPPT1	14
2		S02+		S02-		MPPT1		2		S02+	NB06ZC02+	S02-	NB06ZC02-	MPPT1	12	2		S02+	NB07ZC02+	S02-	NB07ZC02-	MPPT1	12	2		S02+		S02-		MPPT1	
3		S03+	NB05ZC02+	S03-	NB05ZC02-	MPPT2	18	3		S03+	NB06ZC03+	S03-	NB06ZC03-	MPPT1	12	3		S03+	NB07ZC03+	S03-	NB07ZC03-	MPPT1	12	3		S03+	NB08ZC02+	S03-	NB08ZC02-	MPPT2	14
4		S04+		S04-		MPPT2		4		S04+	NB06ZC04+	S04-	NB06ZC04-	MPPT2	18	4		S04+	NB07ZC04+	S04-	NB07ZC04-	MPPT2	18	4		S04+		S04-		MPPT2	
5		S05+	NB05ZC03+	S05-	NB05ZC03-	MPPT3	18	5		S05+	NB06ZC05+	S05-	NB06ZC05-	MPPT2	18	5		S05+	NB07ZC05+	S05-	NB07ZC05-	MPPT2	18	5		S05+	NB08ZC03+	S05-	NB08ZC03-	MPPT3	14
6		S06+		S06-		MPPT3		6		S06+	NB06ZC06+	S06-	NB06ZC06-	MPPT2	18	6		S06+	NB07ZC06+	S06-	NB07ZC06-	MPPT2	18	6		S06+		S06-		MPPT3	
7		S07+	NB05ZC04+	S07-	NB05ZC04-	MPPT4	18	7		S07+	NB06ZC07+	S07-	NB06ZC07-	MPPT3	18	7		S07+	NB07ZC07+	S07-	NB07ZC07-	MPPT3	18	7		S07+					
8		S08+		S08-		MPPT4		8		S08+	NB06ZC08+	S08-	NB06ZC08-	MPPT3	18	8		S08+	NB07ZC08+	S08-	NB07ZC08-	MPPT3	18	8		S08+					
9		S09+	NB05ZC05+	S09-	NB05ZC05-	MPPT5	18	9		S09+		S09-		MPPT3		9		S09+	NB07ZC09+	S09-	NB07ZC09-	MPPT3	18	9		S09+					
10		S010+		S10-		MPPT5		10		S010+	NB06ZC09+	S010-	NB06ZC09-	MPPT4	20	10		S010+	NB07ZC10+	S010-	NB07ZC10-	MPPT4	20	10		S010+					
11		S011+	NB05ZC06+	S11-	NB05ZC06-	MPPT6	18	11		S011+	NB06ZC10+	S011-	NB06ZC10-	MPPT4	20	11		S011+	NB07ZC11+	S011-	NB07ZC11-	MPPT4	20	11		S011+					
12		S012+		S12-		MPPT6		12		S012+	NB06ZC11+	S012-	NB06ZC11-	MPPT4	20	12		S012+	NB07ZC12+	S012-	NB07ZC12-	MPPT4	20	12		S012+					
13		S013+	NB05ZC07+	S13-	NB05ZC07-	MPPT7	18	13		S013+	NB06ZC12+	S013-	NB06ZC12-	MPPT5	20	13		S013+	NB07ZC13+	S013-	NB07ZC13-	MPPT5	15	13		S013+					
14		S014+		S14-		MPPT7		14		S014+	NB06ZC13+	S014-	NB06ZC13-	MPPT5	20	14		S014+		S014-		MPPT5		14		S014+					
15		S015+	NB05ZC08+	S15-	NB05ZC08-	MPPT8	18	15		S015+	NB06ZC14+	S015-	NB06ZC14-	MPPT5	20	15		S015+		S015-		MPPT5		15		S015+					
16		S016+		S16-		MPPT8		16		S016+	NB06ZC15+	S016-	NB06ZC15-	MPPT6	15	16		S016+	NB07ZC14+	S016-	NB07ZC14-	MPPT6	14	16		S016+					
17		S017+	NB05ZC09+	S17-	NB05ZC09-	MPPT9	12	17		S017+	NB06ZC16+	S017-	NB06ZC16-	MPPT6	15	17		S017+	NB07ZC15+	S017-	NB07ZC15-	MPPT6	14	17		S017+					
18		S018+		S18-		MPPT9		18		S018+		S018-		MPPT6		18		S018+		S018-		MPPT6		18		S018+					
19		S019+	NB05ZC10+	S17-	NB05ZC10-	MPPT10	12	19		S019+	NB06ZC17+	S019-	NB06ZC17-	MPPT7	8	19		S019+		S019-		MPPT7		19		S019+					
20		S020+		S18-		MPPT10		20		S020+		S020-		MPPT7		20		S020+		S020-		MPPT7		20		S020+					
21		S021+						21		S021+		S021-		MPPT7		21		S021+		S021-		MPPT7		21		S021+					

		第 1 页 共 1 页																																																																			
		监 控 设 计 说 明																																																																			
会 签 专 业	名 称																																																																				
工 程 总 管	主 管	1. 本分册为东莞市水务集团分布式光伏发电项目（第一批）净水厂项目视频监控部分。																																																																			
		2. 主要设计依据：																																																																			
		(1) ITU H.264 视频编解码标准																																																																			
		(2) ITU-T G711 音频编解码标准																																																																			
		(3) GB 50348 安全防范工程技术规范																																																																			
		(4) GA/T75 安全防范工程程序与要求																																																																			
		(5) GA308 安全防范系统验收规则																																																																			
		(6) GA/T74 安全防范系统通用图形符号																																																																			
		(7) DB33/T334 安全防范系统																																																																			
		(8) GB50198 民用闭路电视监控系统工程技术规范																																																																			
		(9) GBJ115 工业电视系统工程设计规范																																																																			
		(10) GB8898 音频、视频及类似电子设备安全要求																																																																			
		(11) GB4793 测量、控制和试验室用电气设备的安全要求																																																																			
		(12) GB4943 信息技术设备的安全																																																																			
		(13) YD/T926 中华人民共和国通信行业标准																																																																			
		(14) GB7450 电子设备雷击保护导则																																																																			
		3. 设计范围：																																																																			
		(1) 各屋顶及二次设备室视频监控系统设计。																																																																			
		4. 本项目视频监控系统需满足如下最低要求：																																																																			
		(1) 本视频监控系统（球机、枪机、计算机系统等）为基于千兆以太网的数字化视频监控系统，存储画面至少为1080P；																																																																			
		(2) 视频安防系统展示要求：显示视频图像信息，支持1/4/9/16画面预览，具有上、下、左、右、变焦等动作控制按钮；																																																																			
		(3) 设备安装、管线敷设按照行业标准执行；																																																																			
		(4) 本项目视频监控系统采用的计算机/工作站/通信设备必须为工业级产品，计算机/工作站参照招标文件技术要求执行；																																																																			
		(5) 本项目视频监控系统室外设备必须安装二合一防雷器；																																																																			
		5. 使用条件																																																																			
		(1) 正常工作大气条件																																																																			
		环境温度：-30° C~+55° C；相对湿度：5%~95%（产品内部既不应凝露，也不应结冰）；大气压力：80kPa~106kPa。																																																																			
		(2) 贮存、运输环境条件																																																																			
		装置在运输中允许的环境温度-40° C~+70° C，相对湿度不大于85%；在贮存中允许的环境温度-25° C~+55° C，相对湿度不大于85%，在不施加任何激励量的条件下，装置不出现不可逆变化。																																																																			
		(3) 周围环境																																																																			
		a) 场地符合GB/T 9361-1988中B类安全要求；																																																																			
		b) 使用地点不出现超过GB/T 11287规定的严酷等级Ⅲ级的振动；不发生GB/T 17742-1999规定的烈度为Ⅶ度的地震；																																																																			
		c) 使用地点无爆炸危险的物质，周围介质中不含有能腐蚀金属、破坏绝缘和表面敷层的介质及导电介质，没有严重的霉菌存在；																																																																			
		6. 技术要求																																																																			
		(1) 交流电源																																																																			
		频率：50Hz，允许偏差±0.5Hz；																																																																			
		波形：正弦，畸变系数不大于5%；																																																																			
		额定电压：单相220V，波形畸变不大于-15%-----+10%；																																																																			
		(2) 直流电源																																																																			
		额定电压：12V，电压波动范围为额定电压的±10%；																																																																			
		(3) 绝缘																																																																			
		符合GB/T 15145-1994 3.10、3.11条规定。																																																																			
		(4) 抗干扰性能及试验																																																																			
		在雷击过电压，一次回路操作，开关场故障及其他强干扰作用下，在二次回路操作干扰作用下，装置应能正常工作。视频安防系统置于户外情况下，视频安防厂商应设计并具备避雷措施。																																																																			
		7. 施工要求																																																																			
		(1) 供电电源稳定																																																																			
		a. 视频监控设备电源由视频监控主机装置提供，每路电压都有标签详细说明，电源适配器必须具有防雷和防过电压能力。为保证球机正常工作，球机输入口供电电压不能低于球机输入电压的标称值，电压波动不能超出±25%，当市电电压波动超出+5%~-10%范围时，适配器输出电压范围不能超出±25%。																																																																			
		b. 本期采用需选用支持POE供电的摄像头和交换机，确保设备兼容802.3bt协议。																																																																			
		(2) 接地防雷及抗干扰要求																																																																			
		屏蔽双绞线各屏蔽层应经绝缘处理，选择适当的接地处单点接地。球机、枪机、场地设备箱及摄像头立杆应有良好工作接地和保护接地，并有明显标识。室外球机、枪机还特别要加装外部防雷措施，并处于避雷针的有效保护范围之内，当球机、枪机独立架设时，应距避雷针4米之外。站端系统所使用的通用电缆可分为：电源电缆、视频电缆、控制电缆、屏蔽双绞线、光缆等。设备厂商提供线缆应采用铠装，对高压电压电磁场有良好的屏蔽作用。																																																																			
		(3) 防水散热																																																																			
		室外球机、枪机安装必须做防水处理，防护等级至少达到IP66。安装时应采取防水密封措施，杜绝雨水等从螺旋接口处进入。同时必须考虑球机工作时的散热问题，保证球机、枪机工作在适宜环境下，可靠、稳定运行。																																																																			
<table><tr><td colspan="4"> <b>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</b> SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</td><td colspan="4">东莞市水务集团分布式光伏发电项目（第一批）净水厂项目</td><td colspan="4" rowspan="2">监控设计说明</td><td>审 定</td><td>毕东河</td><td rowspan="2"></td><td>设计负责</td><td>苏秀林 潘瑞</td><td rowspan="2"></td><td>设 计</td><td>刘虹</td><td rowspan="2"></td><td>设计阶段</td><td>初步设计</td><td>版本号</td><td></td><td>日 期</td><td>2025.08</td></tr><tr><td colspan="4">东城温塘水质净化厂</td><td>审 核</td><td>毕东河</td><td rowspan="2"></td><td>专业负责</td><td>苏秀林</td><td rowspan="2"></td><td>校 核</td><td>苏秀林</td><td rowspan="2"></td><td>工程编号</td><td>2025GD-035</td><td>图 号</td><td></td><td colspan="2">GF-DQ-17</td></tr></table>																								 <b>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</b> SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA				东莞市水务集团分布式光伏发电项目（第一批）净水厂项目				监控设计说明				审 定	毕东河		设计负责	苏秀林 潘瑞		设 计	刘虹		设计阶段	初步设计	版本号		日 期	2025.08	东城温塘水质净化厂				审 核	毕东河		专业负责	苏秀林		校 核	苏秀林		工程编号	2025GD-035	图 号		GF-DQ-17	
 <b>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</b> SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA				东莞市水务集团分布式光伏发电项目（第一批）净水厂项目				监控设计说明				审 定	毕东河		设计负责	苏秀林 潘瑞		设 计	刘虹		设计阶段	初步设计	版本号		日 期	2025.08																																											
东城温塘水质净化厂				审 核	毕东河		专业负责					苏秀林			校 核	苏秀林			工程编号		2025GD-035	图 号		GF-DQ-17																																													



# 清洗系统说明

## 1 设计依据

本工程所涉及到的有关国家现行设计规范及工程所建地区的省、市、县有关工程建设规定

- 1.1 《光伏电站设计规范》 GB 50797—2012
- 1.2 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242—2002
- 1.3 《建筑给排水与节水通用规范》 GB 55020—2021
- 1.4 《建筑给排水设计标准》 GB 50015—2019
- 1.5 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140—2005
- 1.6 《建筑设计防火规范》（2018版） GB 50016—2014
- 1.7 《室外给水设计规范》 GB 50013—2018

## 2 工程概况及设计范围

2.1 工程概况: 加药间、高效沉淀池、二沉池、AO反应池至给水点的管道设计。

### 2.2 设计范围

- 2.2.1 光伏板区冲洗管道及给水栓的敷设、布置且不应影响光伏板的布置。
- 2.2.2 采用厂区现有生活供水管网作为供水水源，根据现场情况选择水管接入位置，接入生活水管网位置加装水表，具体接入位置根据现场情况确定。  
考虑现有供水管网压力不能够满足冲洗水压力需求，为了保证给水栓接口处动压不小于0.45MPa，冲洗水管网需在地面水源接口处设置增压泵，
- 2.2.3 出水管、光伏板冲洗管网均采用PPR管，S5系列, 热熔承插连接; 水管直径不小于 25mm; 清洗系统水压力值: 0.25MPa≤末端水压力值≤0.35MPa，  
管道上的快速取水阀等附件采用丝扣连接。给水阀门及水表选用：采用截止阀（J11X—10T），旋翼式水表（LXS—）。
- 2.2.4 管道均采用明敷，当环境温度低于5℃时，放空管网内的水。管道尽量采用沿桥架旁边、女儿墙底部敷设或借用桥架和检修通道支持敷设，  
考虑现有供水管网压力不能够满足冲洗水压力需求，为了保证给水栓接口处动压不小于0.45MPa，冲洗水管网需在地面水源接口处设置增压泵，  
在电池板区域内设置管道接口，接口间距≤50m。
- 2.2.5 屋面管道过屋脊、天沟或伸缩缝时，应设置弯通或补偿装置（装置需做好抗紫外线和防腐等防护措施），冲洗管网应有0.3%坡度，坡向泄水点。
- 2.2.6 光伏板冲洗管网每隔一定距离设置一个给水点，每个给水点的服务范围不宜超过25m\*25m中间增加一处泄水点；并在整套管网最低处设泄水阀。
- 2.2.7 屋顶清洗管道施工及光伏组件清洗时，现场需设置临时防护设施，以防止工作人员高空坠落。
- 2.2.8 屋顶太阳能电池板清洗水排水系统  
电池板清洗时，尽量不采用清洁剂等化学药剂, 不采用化学清洗的废水可直接排入屋面的雨水系统；如采用清洁剂等辅助清洗药剂需采用环保型，清洗时产生的废水需统一收集采用蒸发的形式集中处理，不得直接排至屋面的雨水系统。

## 3 给水安装施工及验收应遵照《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242—2002要求，并满足设备制造厂对设备的技术要求。

给排水工程所采用的设备、器材、管道、配件、仪表等应有符合国家或行业现行标准的技术质量鉴定文件

给排水工程的施工、安装，除应符合设计文件及本通用说明的规定外，尚应符合国家现行有关规范、标准

## 4 消火栓灭火系统

本工程只是利用原厂房屋面，无新建建筑物和增加原有厂房的建筑体积，故厂房的水消消防系统利用原厂房的水消防系统。

## 5 管材、接口

清洗水管道：采用PPR管材，通过热熔承插连接等连接方式。

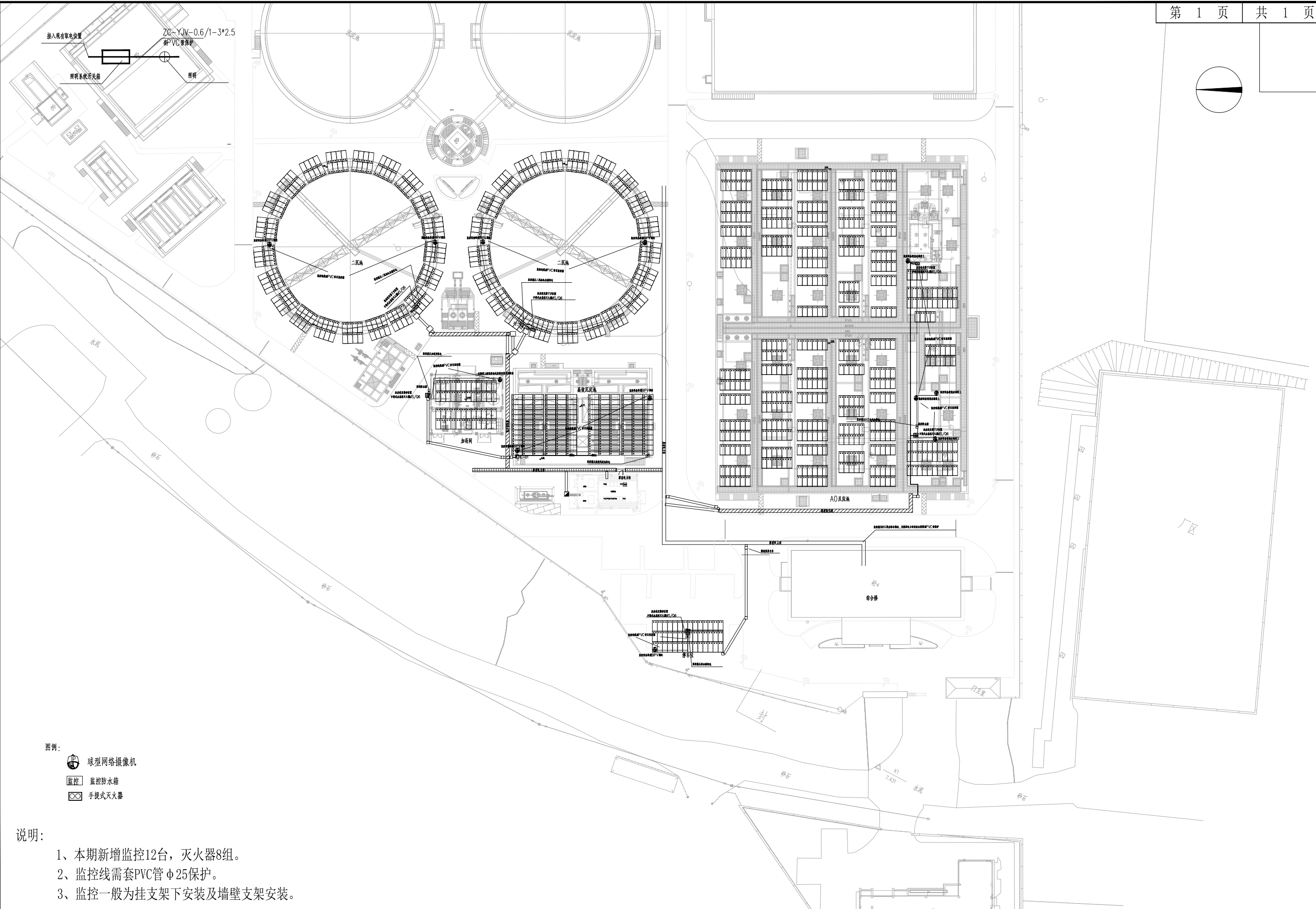
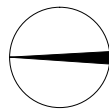
## 6 管道支吊架

冲洗水横管管道支架间距: DN25 2.5m ; DN32 2.5m ; DN40 3m ;  
冲洗水立管管道支架间距: DN32 2.5m 。

## 7 管道试压与验收

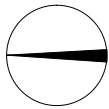
给排水管道及设备安装完毕后，各种承压管道系统和设备应做水压试验。

给水管道按照《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242—2002第4.2.1条进行水压试验。水压试验的压力表应位于系统试压部分的最低处。



- 图例:
- 球型网络摄像机
  - 手提式灭火器
  - 监控防水箱

- 说明:
- 1、本期新增监控12台，灭火器8组。
  - 2、监控线需套PVC管  $\phi 25$  保护。
  - 3、监控一般为挂支架下安装及墙壁支架安装。



每个屋顶做环形接地网，且接地网电阻值满足要求。

每个方阵需与主接地网可靠连接，连接点不少于两点。

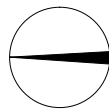
说明：

1. 全场选用-40\*4热镀锌扁铁组网，每10m\*10m或8m\*12m的网格需与原有建筑接地可靠连接。所有电气设备不带电外壳、桥架、支架等铁件均应可靠接地，进出户内的铠装电缆外皮均应可靠接地。
2. 光伏组件与支架接地连接采用螺栓时，螺栓应设防松螺帽或防松垫片，螺栓截面需满足交流电气装置的接地接地装置导体的最小尺寸要求，保证连接为完好的电气通路。每个阵列组件支架接地采用镀锌扁钢连接后与原建筑防雷接地系统可靠连接，每10m\*10m或8m\*12m的网格需与原有建筑接地可靠连接，如屋顶无接地则应单独下引接地线至地面接地地板单独接地，
3. 每个阵列组件边框之间接地采用BVR-1X4mm<sup>2</sup>黄绿接地线在专用接地孔处用不锈钢螺栓连接（带设防松螺帽或防松垫片，导线两端加装接线鼻子），阵列两端再用BVR-1X6mm<sup>2</sup>黄绿接地线
4. 屋面逆变器、汇流箱等设备外壳及接地排等需通过BVR-1\*16黄绿接地线与接地扁钢可靠连接，桥架联结处需用16mm<sup>2</sup>软铜线或铜编织带连通，每隔30米采用BVR-1\*16黄绿接地线重复接地。
5. 接地网敷设完毕，应测量接地电阻，要求光伏发电站内电气设备的接地电阻不大于4欧，否则应采取增加与原有地网可靠连接点或直接引至地面增加独立接地级等方式满足要求。
6. 接地焊接要求应满足电力建设施工及验收技术规范有关规定，焊缝应平整无间断，不应有凹凸、夹渣、气孔、未焊透及咬边等缺陷，焊接完毕后，应清除焊渣及金属飞溅，并在焊接处涂以沥青以防锈蚀。

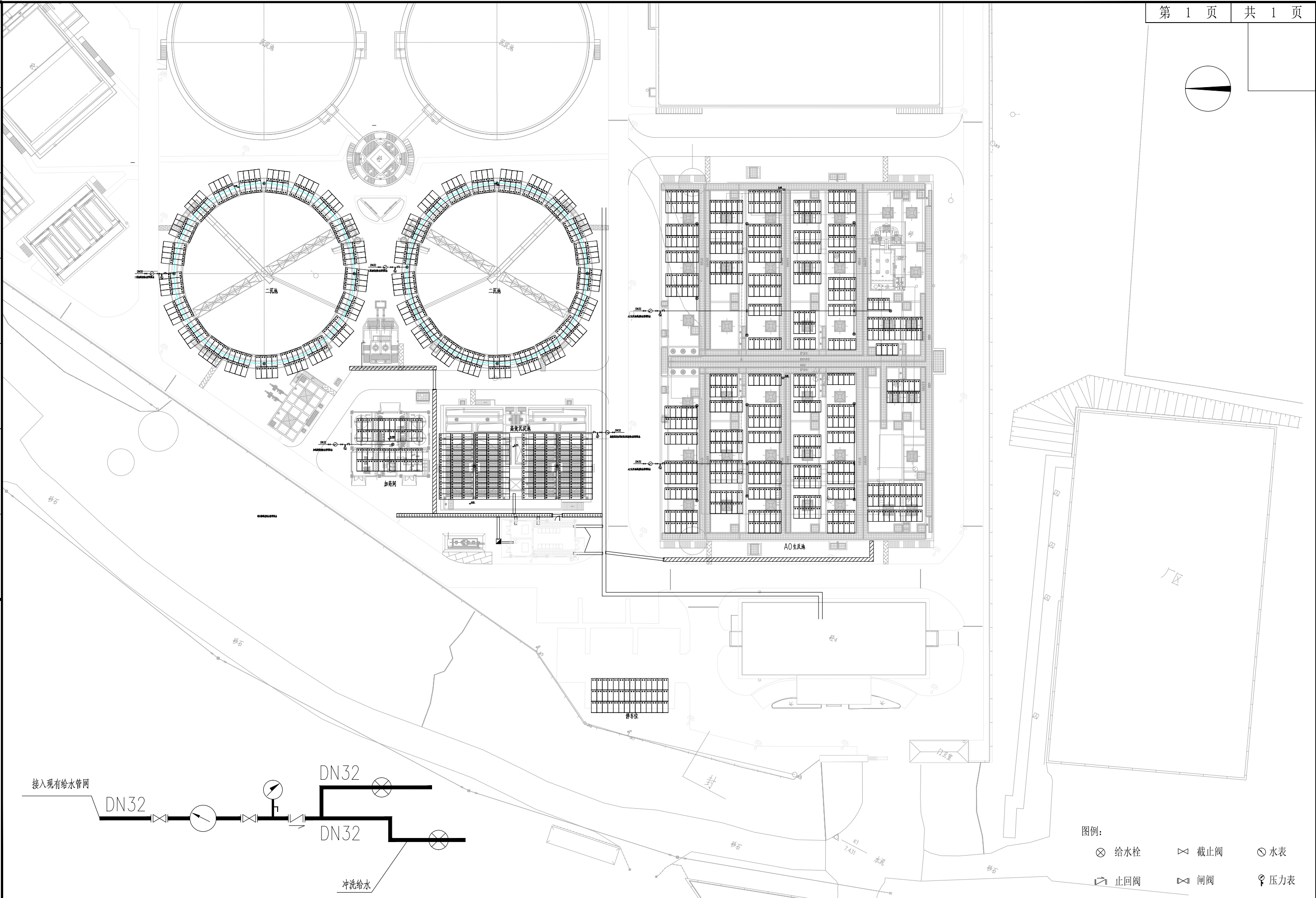
图例：



-40\*4热镀锌扁铁

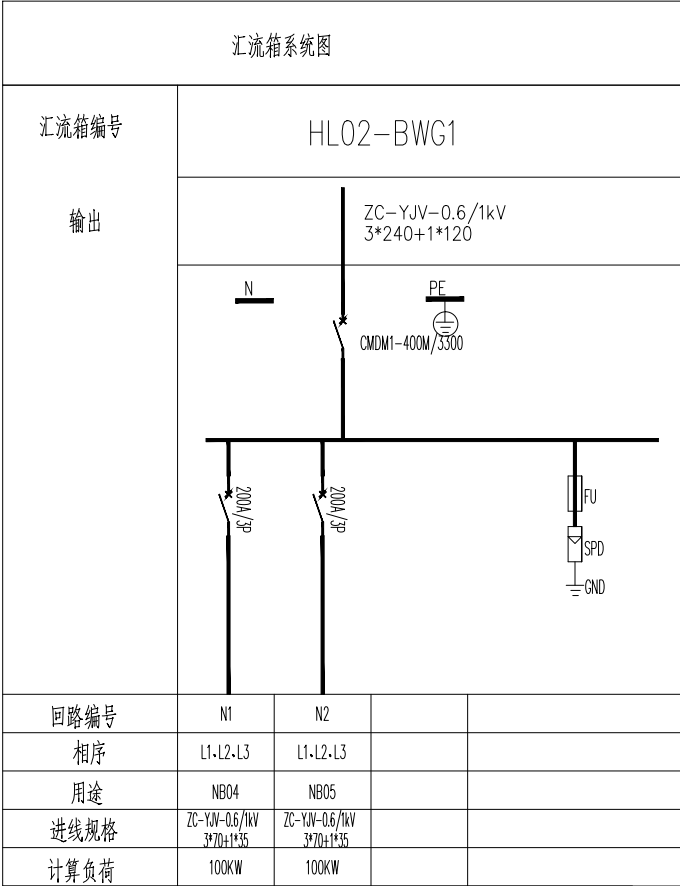
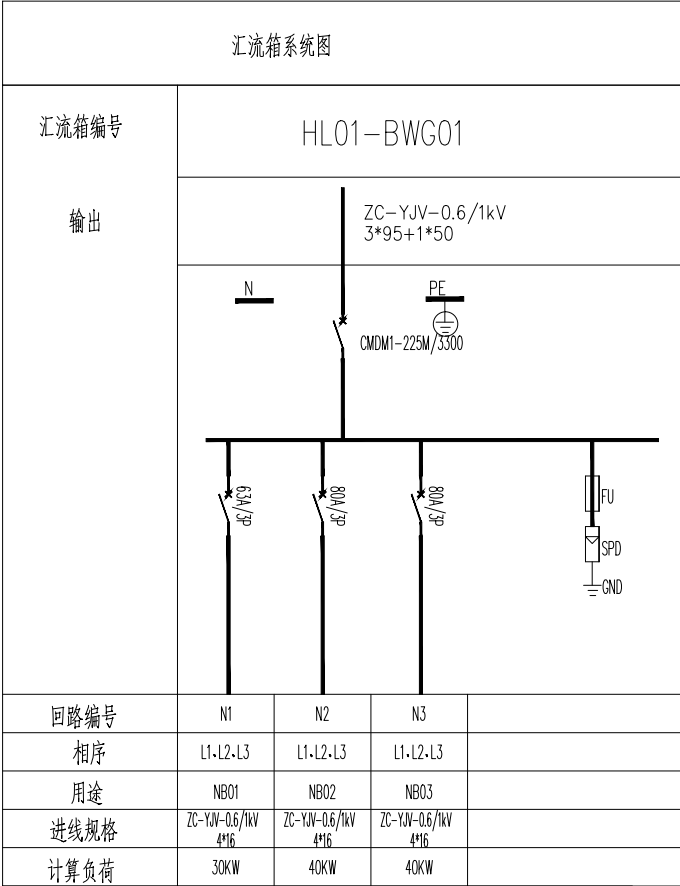


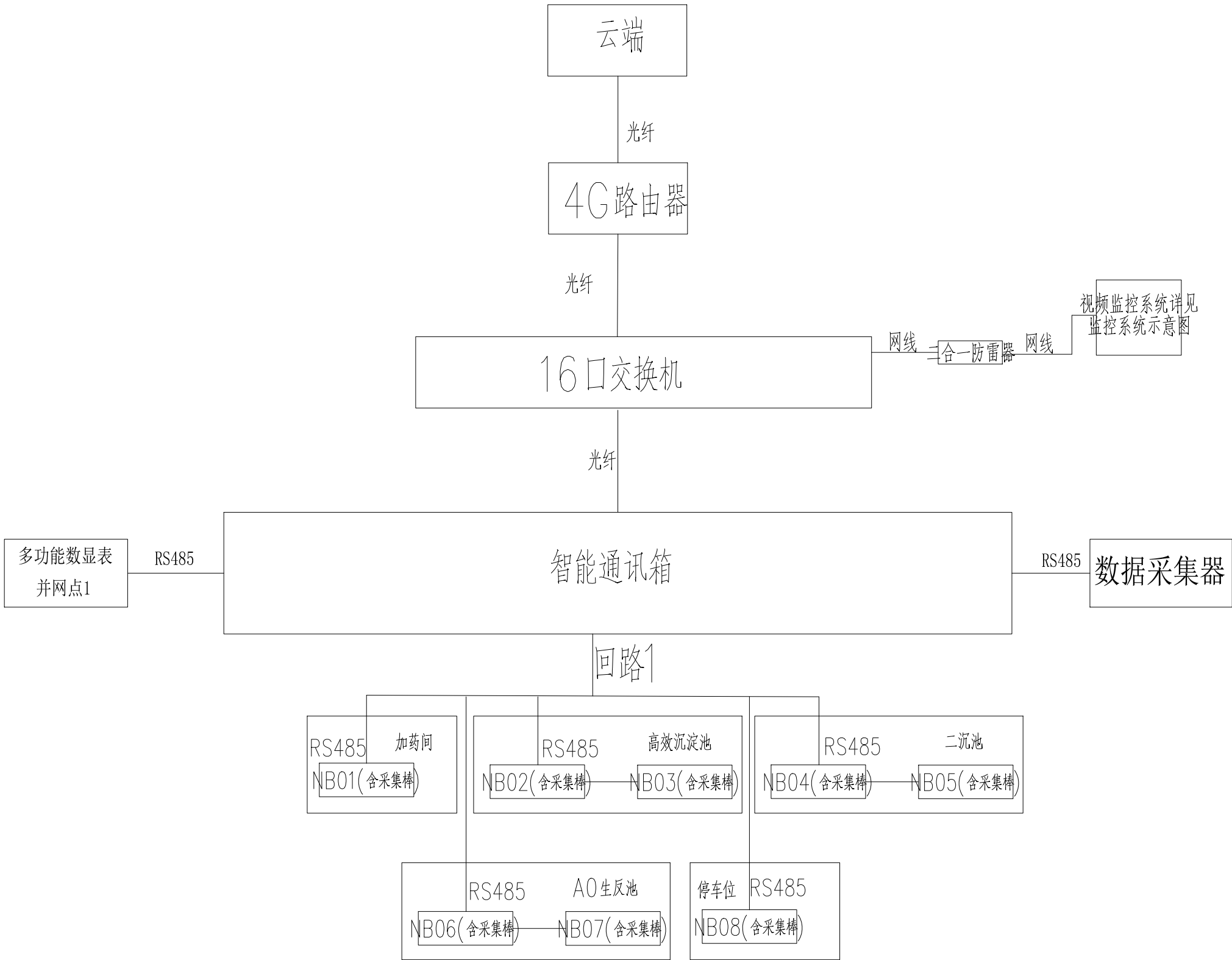
会签专业  
主 管 总 工



- 图例:
- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| ⊗ 给水栓 | ⋈ 截止阀 | ⊙ 水表  |
| ⌞ 止回阀 | ⋈ 闸阀  | ⊕ 压力表 |

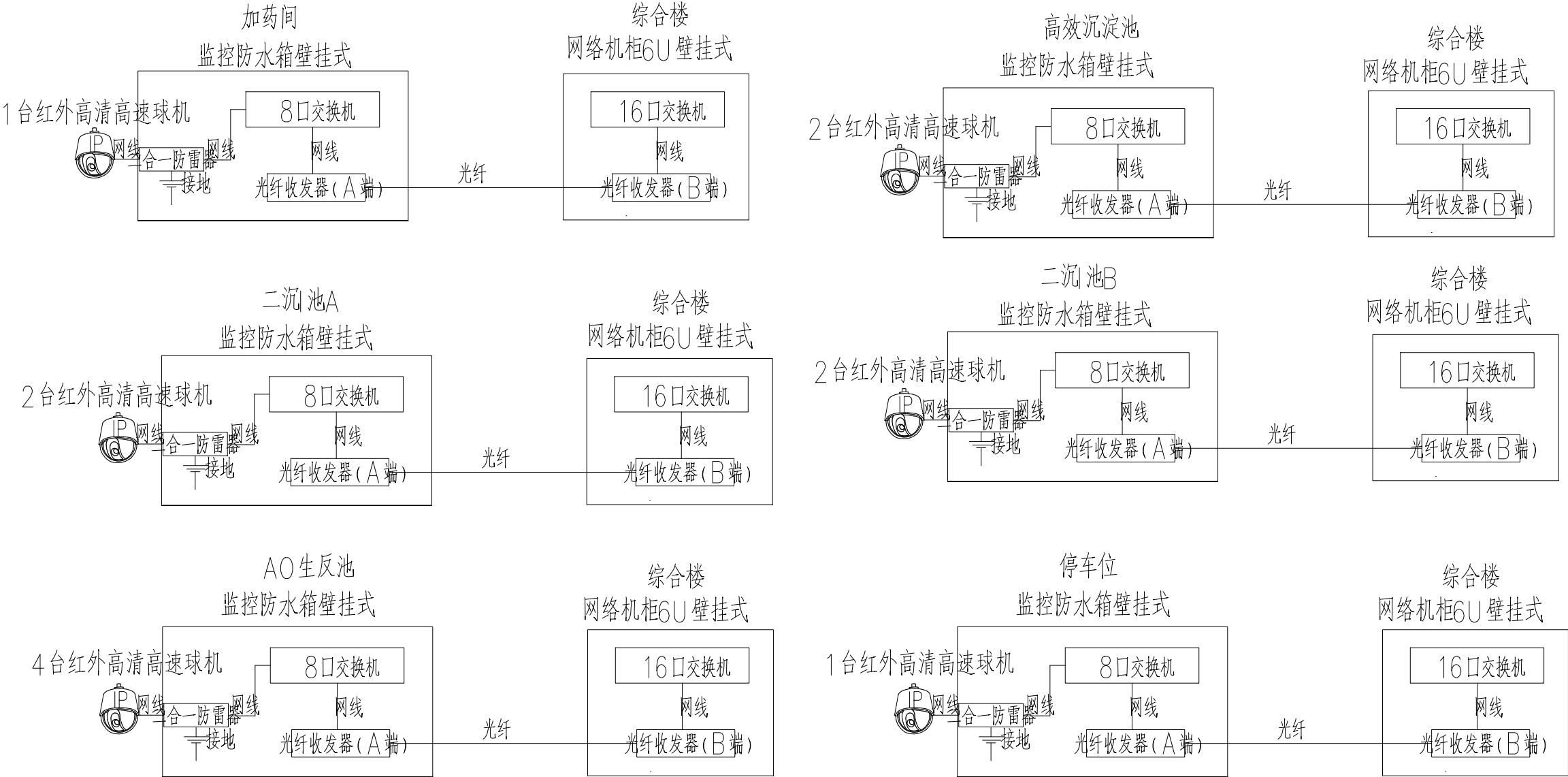
会签专业	名 称
主管总工	






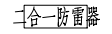
电缆敷设说明：

1. 通信电缆占用一孔Φ110管道，具体平面图见管线平面图。
2. 室外线路在接头处应采用防水接线盒并做好防水处理。
3. 通讯系统图仅为示意图, 仅供订货参考, 实际以系统厂家深化图纸为准。
4. 监控设备的安装位置由甲方及厂家依据厂区实际情况确定。
5. 逆变器设备均需配置通信功能，需选配置通信棒。

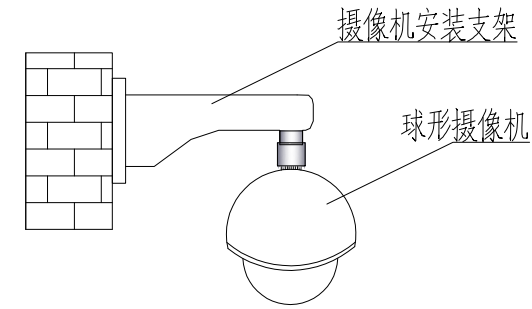


图例：

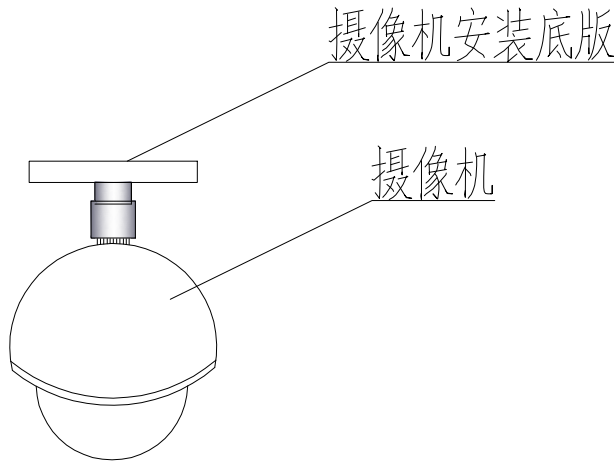
 红外高清高速球机

 二合一防雷器

会签专业	名
签	
主管总工	

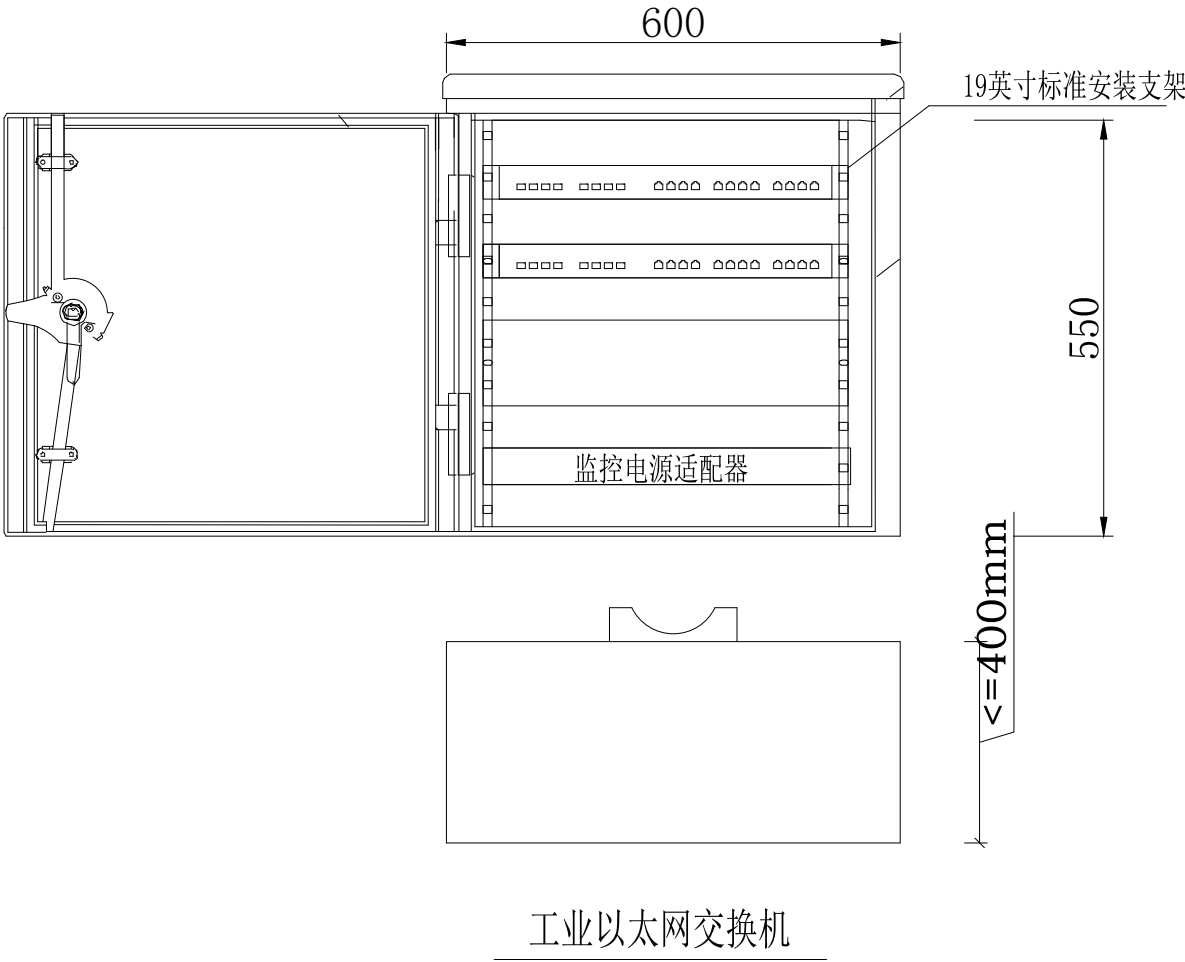


墙上安装示意图



雨棚横梁上安装示意图

说明：本图仅供参考，实际以厂家为准。

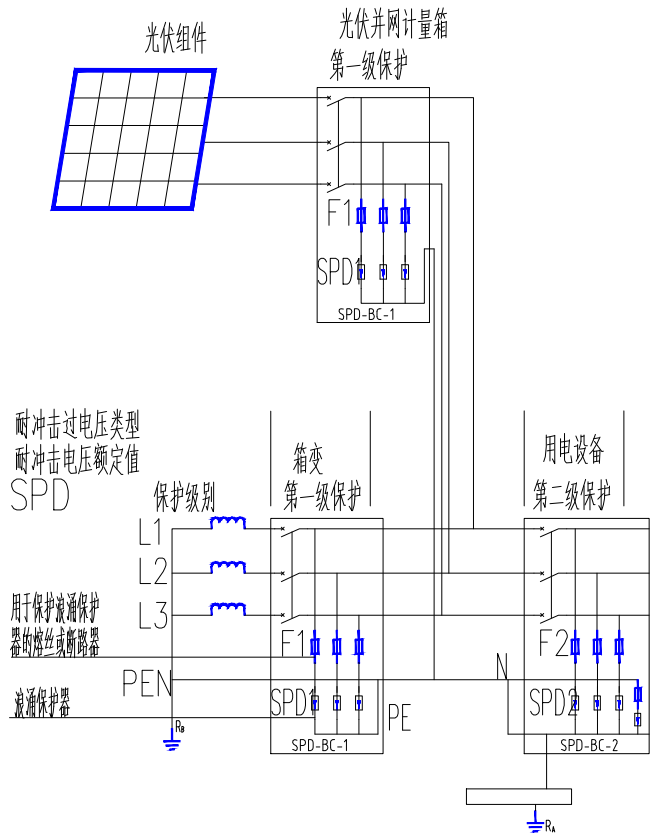
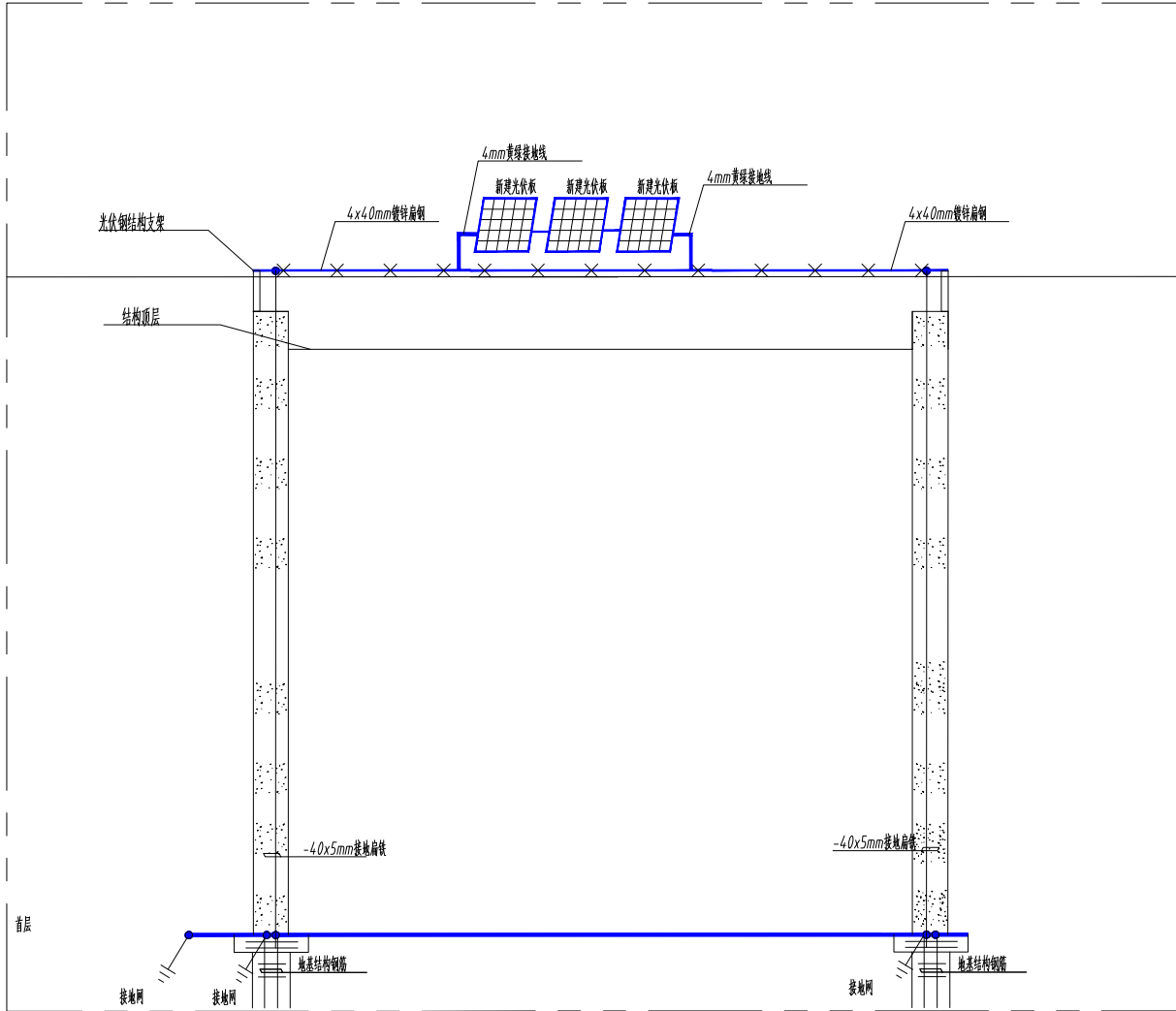


设备材料配置表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	户外箱体	宽*高*深: 600*550*400	面	1	按实际需求
2	监控电源及适配器		套	1	
3	工业以太网交换机	二层以太网交换机	套	1	根据需求配置
4					
5					
6					

- 说明：
- 1、箱正面应标明编号、名称和用途，标示字迹应清晰、工整，不易脱色。
  - 2、未注折弯圆角内R0.5。
  - 3、防护等级为≥IP54。
  - 4、此图仅为参考，具体以实际订货为准。
  - 5、根据需求可落地或挂墙、挂杆安装。

会签专业  
会签  
主管总工程师



TN-C-S 系统过电压保护系统图

SPD 选型参数表

图例	编号	实验类型	供电方式	$U_n$	$U_c$	$U_p$	$I_{imp}$	$I_{max}, I_n$	数量	安装位置
	SPD20KA	I 级	TN-C-S	220V/380V	$\geq 280V/440V$	$\leq 2.5KV$	$\geq 20KA$		3P×3	见系统图
	SPD40KA	II 级	TN-S	220V/380V	$\geq 280V/440V$	$\leq 1.5KV$		$\geq 80KA, 40KA$	4P×56 2P×14	见系统图

说明:

- 1、为防侧击雷与考虑等电位，利用层构架梁内靠外侧的两根不小于 $\phi 12$ 钢筋通长焊接成一闭合环，并与所有作引下线的剪力墙中或柱内主钢筋可靠焊接，30米及以上外墙上的金属栏杆，金属门窗，玻璃幕墙的金属支架等较大金属物应通过金属埋件与防雷装置相连，做法参见国标15D501 14D504，建筑物内的设备、管道、构架、钢屋架和突出屋面的放散管，风管等金属物均应接到防雷电感应的接地装置上。
- 2、防雷接地导体钢筋的焊接工作由土电施工负责，电气人员负责复核。
- 3、电气竖井及其它管道井敷设的金属管道及金属梯级式桥架等金属构件的底端与顶端均应与防雷装置相连接。
- 4、接闪带采用不小于 $\phi 12$ 镀锌圆钢，搭接长度不小于72mm，防雷引下线采用柱内对角各一根不小于 $\phi 16$ 结构钢筋，搭接长度不小于96mm。

会签专业

名

会签

主管

工

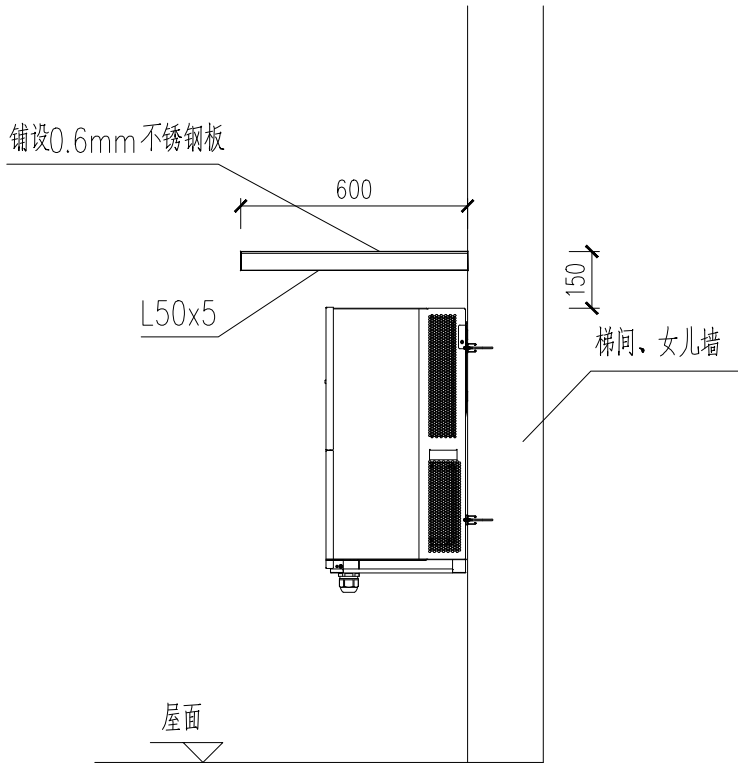


图1：逆变器安装侧视图

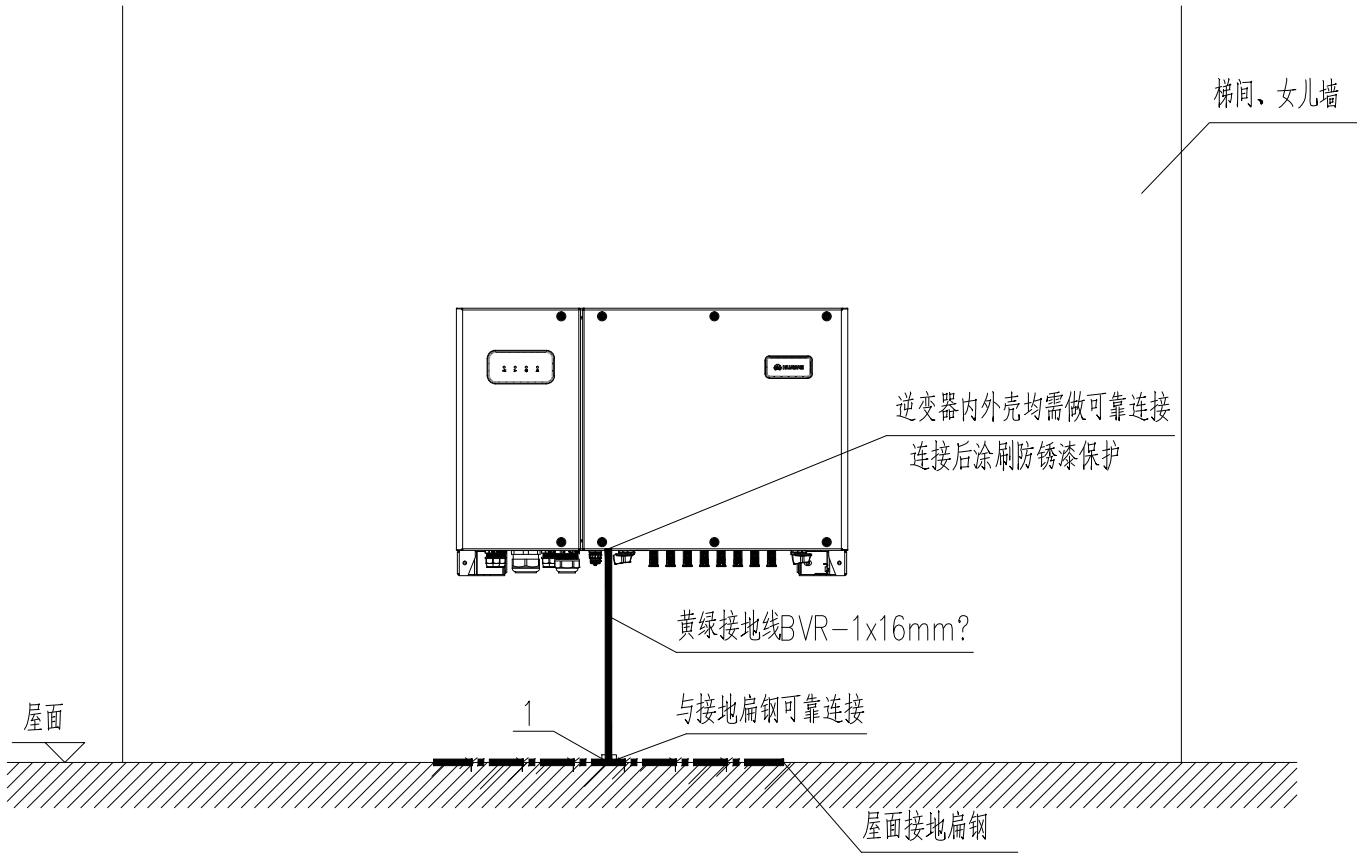
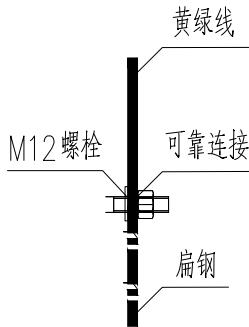


图2：逆变器安装正视图

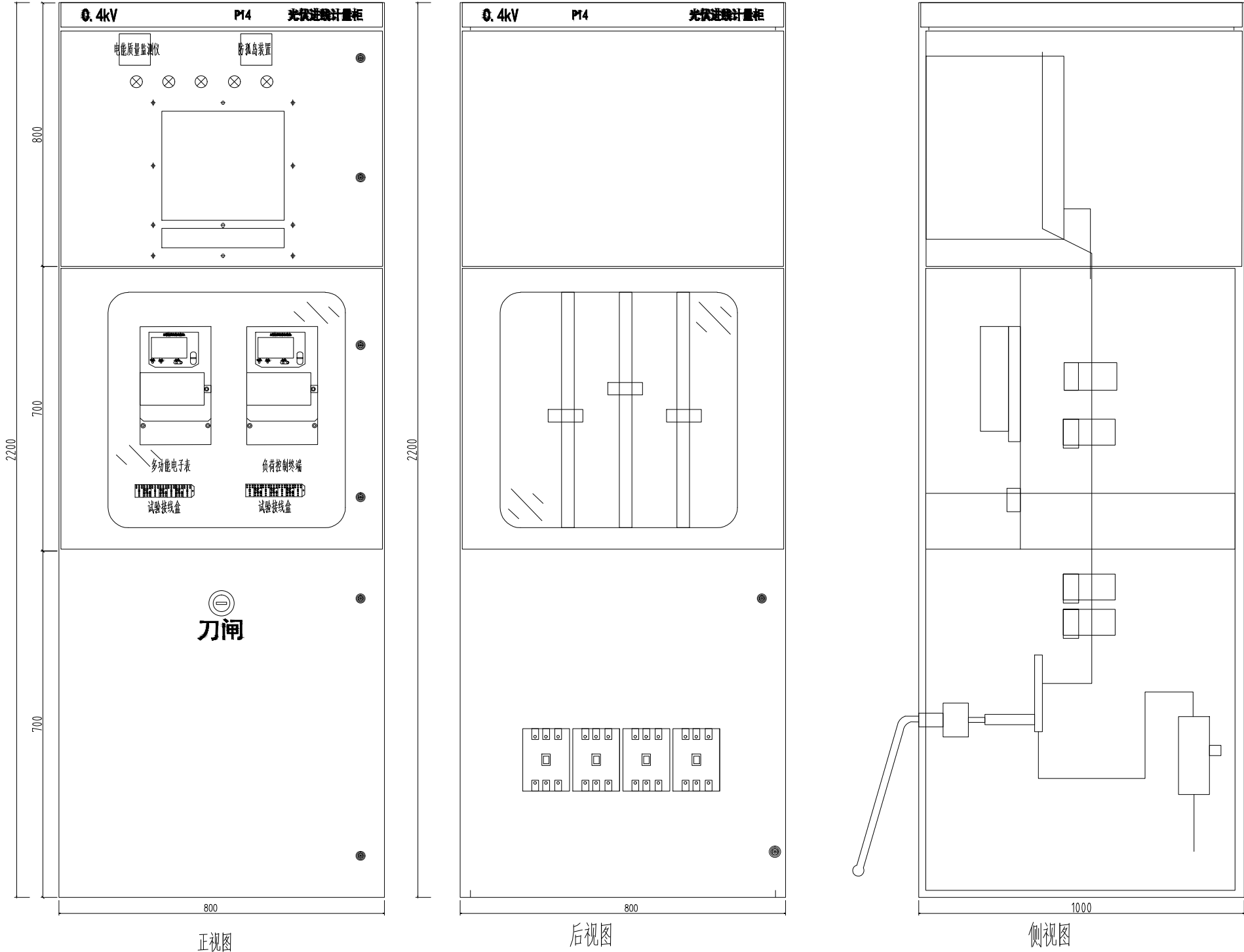


详图1

说明：

- 1、逆变器背板直接通过膨胀螺栓固定在墙上。
- 2、逆变器最低点离屋面距离不少于500mm，相邻逆变器或逆变器和汇流箱直接距离不少于400mm。
- 3、逆变器室外安装，等级为 IP66，有必要时请做防雨措施。
- 4、逆变器安装请在厂家指导下进行。
- 5、.逆变器具体型号请参见厂家资料。
- 6、逆变器安装位置，材料切割长度可视屋面具体情况适当调整。
- 7、逆变器通过黄绿接地线与接地网可靠连接，连接后涂刷防锈漆保护。
- 8、黄绿接地线连接M12螺栓与接地网焊接，连接后涂刷防锈漆保护。

会签专业	名		
签			
主管总工			



说明:

1、箱体采用冷轧钢板材料,表面喷涂处理,箱体外壳厚度不小于2.0 mm,箱底进线,箱底中部设可拆卸板,下进光伏端,上出市电端进线电缆与可拆卸板之间空隙用防火封堵材料进行封堵,以加强电缆进箱处密封性。

注:

1、图示柜体尺寸仅供参考,具体尺寸以厂家出厂尺寸为准。

2、设计图参照南方电网公司电能计量装置典型设计低压用电客户电能计量卷。

会签专业

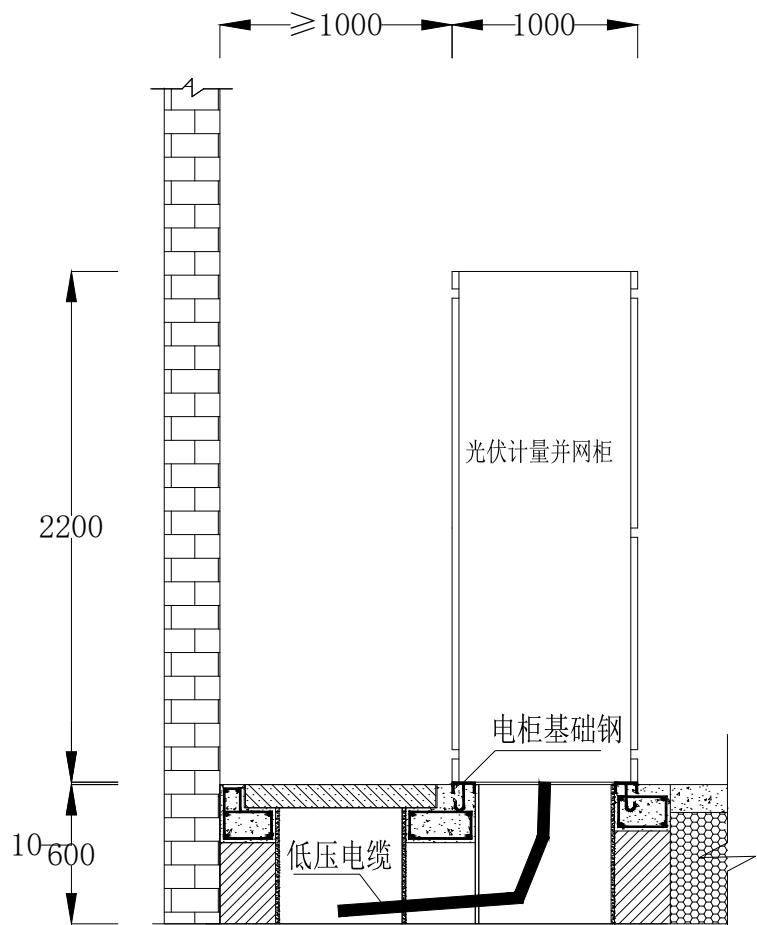
名

会签

工

总

主

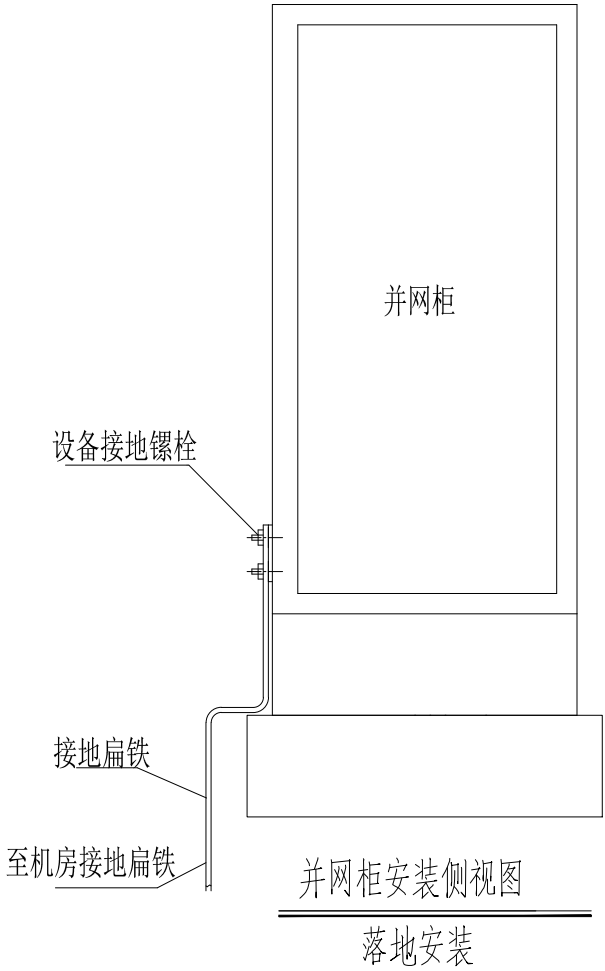


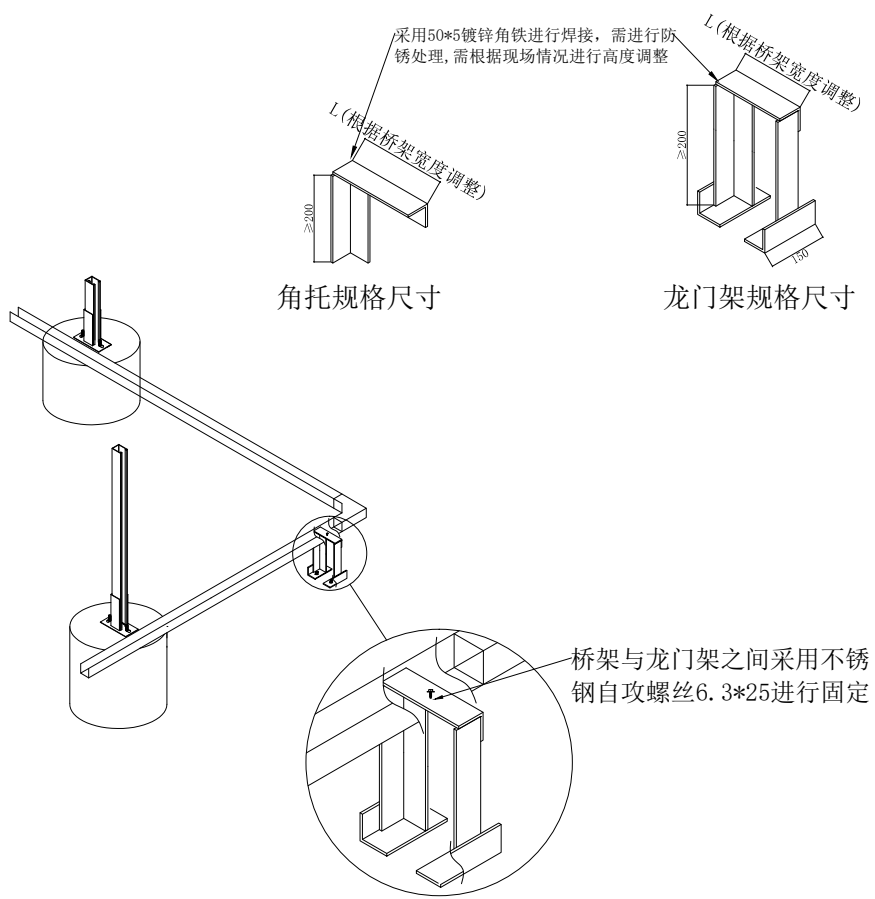
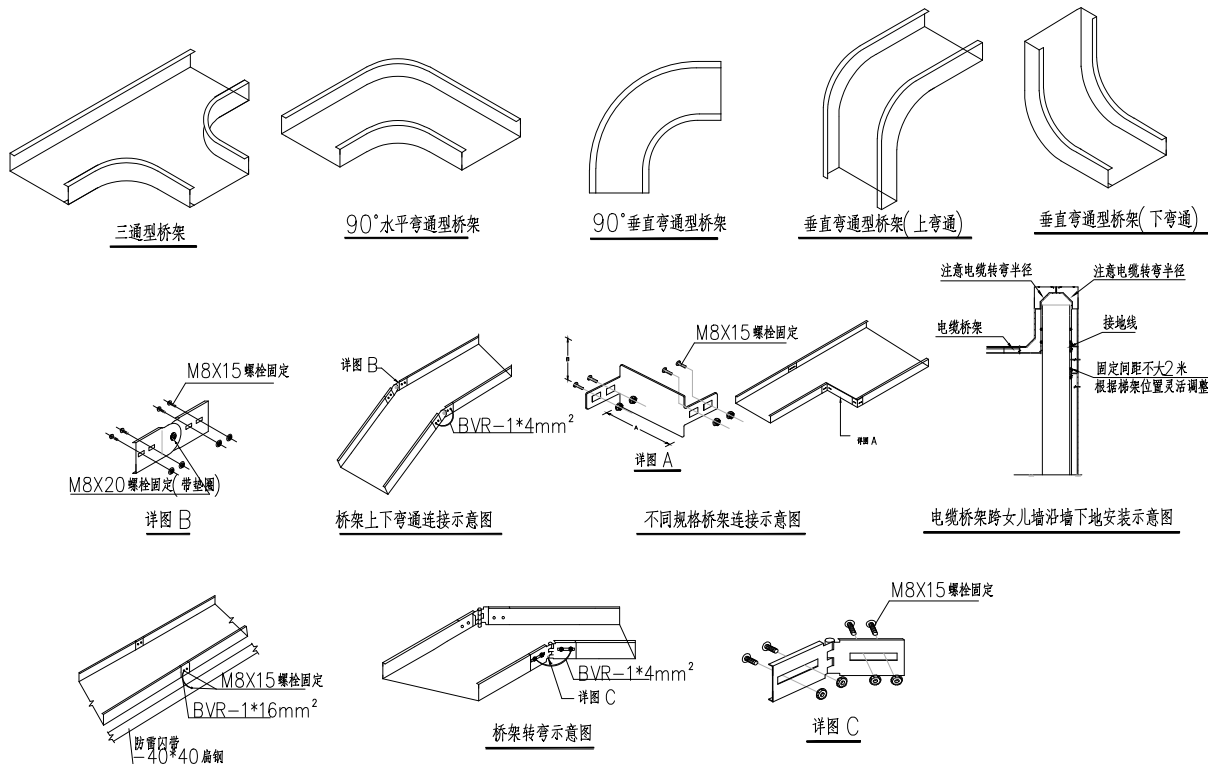
低压柜安装侧视图(下进上出线)

- 注：
- 1、当建筑物墙面遇有柱类局部凸出时，凸出部位的通道宽度可减少0.2m；
  - 2、通道宽度在建筑物的墙面遇有柱类局部凸出时，凸出部位的通道宽度可减少0.2m。
  - 3、各种布置方式，屏端通道不应小于0.8m。
  - 4、预埋2条10#槽钢作为柜体基础,基础根据施工由现场制定。
  - 5、图示柜体尺寸仅供参考，具体尺寸以厂家出厂尺寸为准。
  - 6、设计图参照南方电网公司电能计量装置典型设计低压用电客户电能计量卷。

配电屏前后的通道净宽 (m)

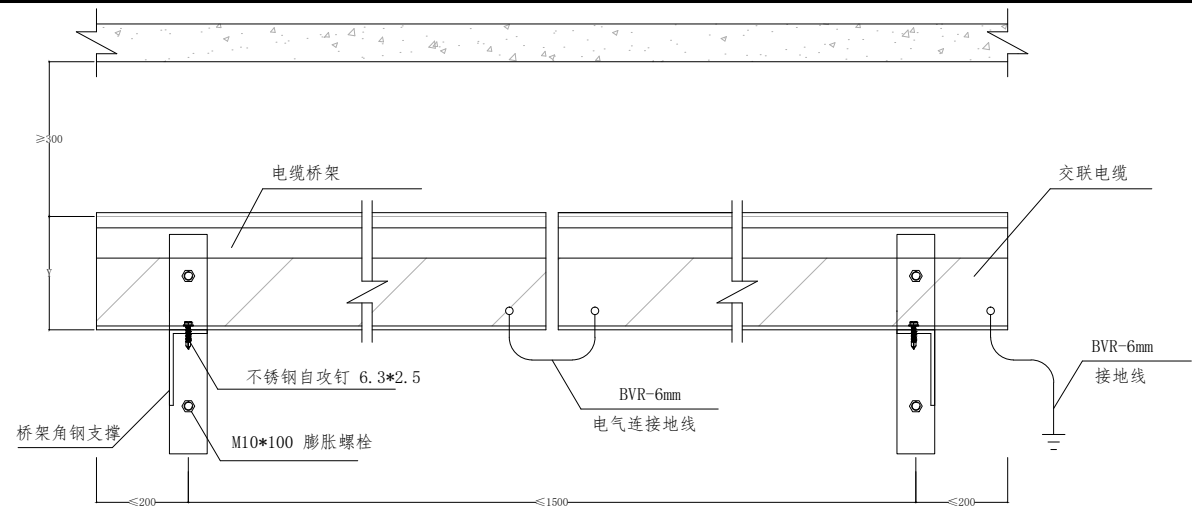
配电屏种类		单排布置			双排 面对面布置			双排 背对背布置			多排同向布置				屏侧 通道
		屏 前	屏后		屏 前	屏后		屏 前	屏后		屏 间	前、后排屏距墙			
			维 护	操 作		维 护	操 作		维 护	操 作		前排屏前	后排屏后		
固 定 式	不受限制时	1.5	1.0	1.2	2.0	1.0	1.2	1.5	1.5	2.0	2.0	1.5	1.0	1.0	
	受限制时	1.3	0.8	1.2	1.8	0.8	1.2	1.3	1.3	2.0	1.8	1.3	0.8	0.8	
抽 屉 式	不受限制时	1.8	1.0	1.2	2.3	1.0	1.2	1.8	1.0	2.0	2.3	1.8	1.0	1.0	
	受限制时	1.6	0.8	1.2	2.1	0.8	1.2	1.6	0.8	2.0	2.1	1.6	0.8	0.8	



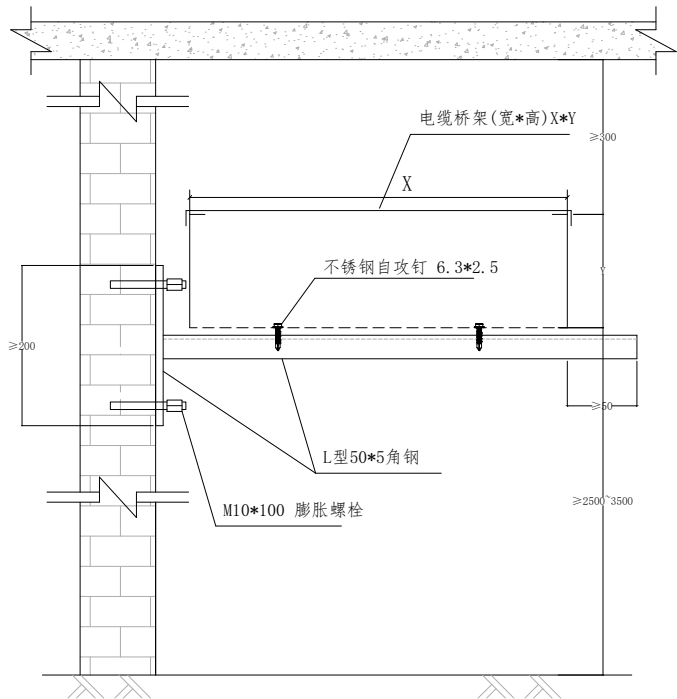


说明:

- 1、钢材表面热镀锌, 镀锌层平均厚度为 $65\mu\text{m}$ 。
- 2、未注公差尺寸按GB/T1804-2000-m。
- 3、未注明角焊缝均为5mm。
- 4、桥架固定间距不大于1.5m, 高度不小于0.2m。
- 5、每段桥架间采用BVR-1\*4mm<sup>2</sup>铜线连接;
- 6、桥架每隔25m采用BVR-1x16mm<sup>2</sup>铜芯接地线与主接地网可靠连接;



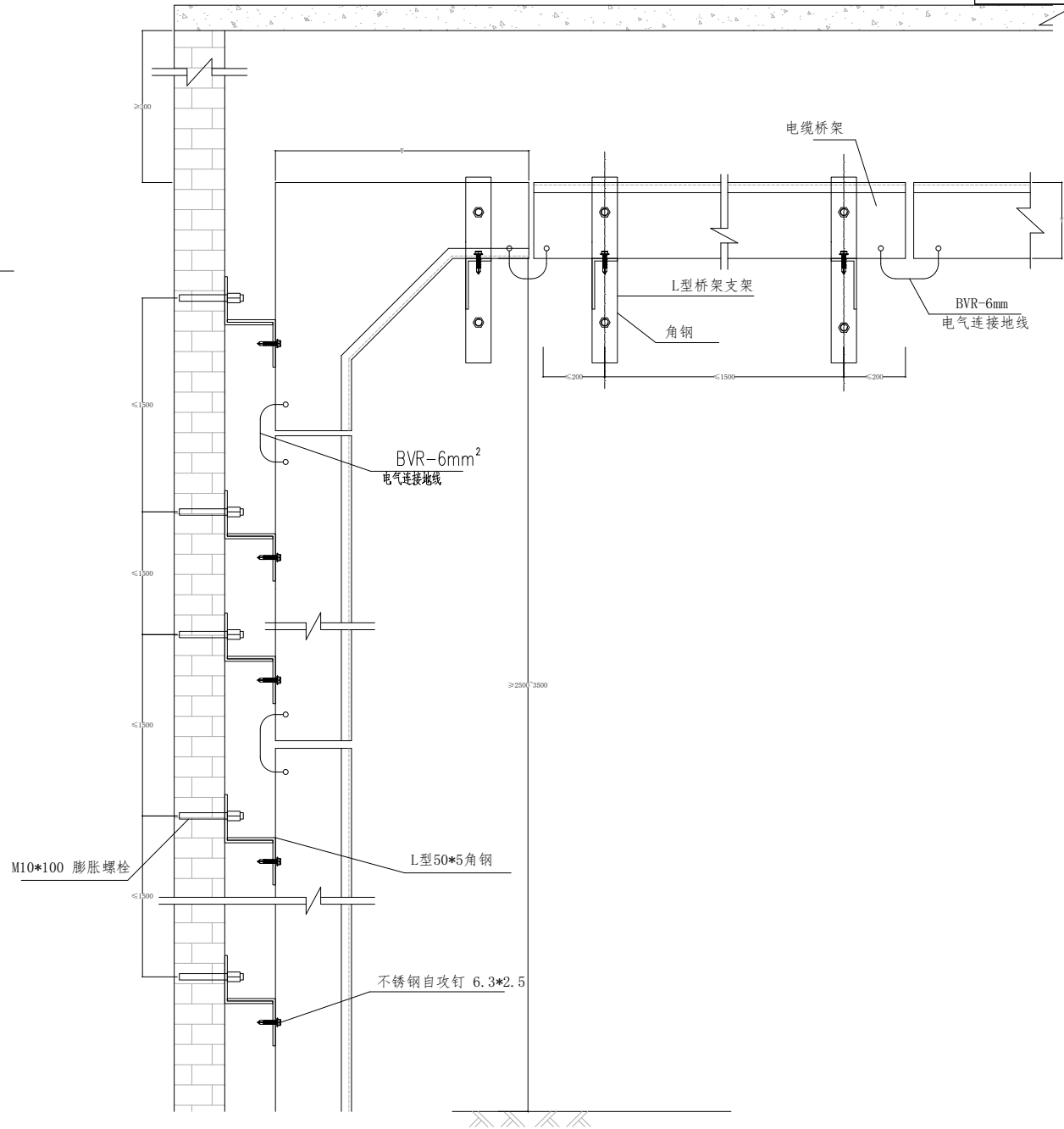
电缆桥架正示图



电缆桥架侧示图

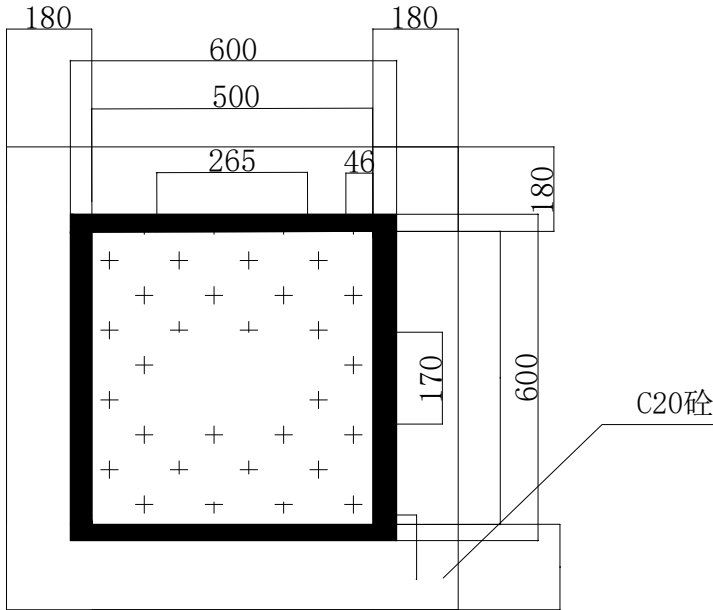
说明:

- 1、桥架转角部分应满足电缆的弯曲半径不少于电缆外径15倍；
- 2、电缆敷设前应在桥架内侧焊接直径为 $\phi 12\text{mm}$ 镀锌圆钢，焊接间距不小于1.5米；
- 3、电缆敷设后宜采用尼龙扎带固定，固定间距不小于1.5米；电缆桥架垂直引下至电缆沟部分每回路电缆须穿镀锌钢管保护。
- 4、电缆桥架系统，应有可靠的电气连接并接地，接地线可采用BVR-6铜芯线接地；
- 5、所有紧固件需为不锈钢材质。

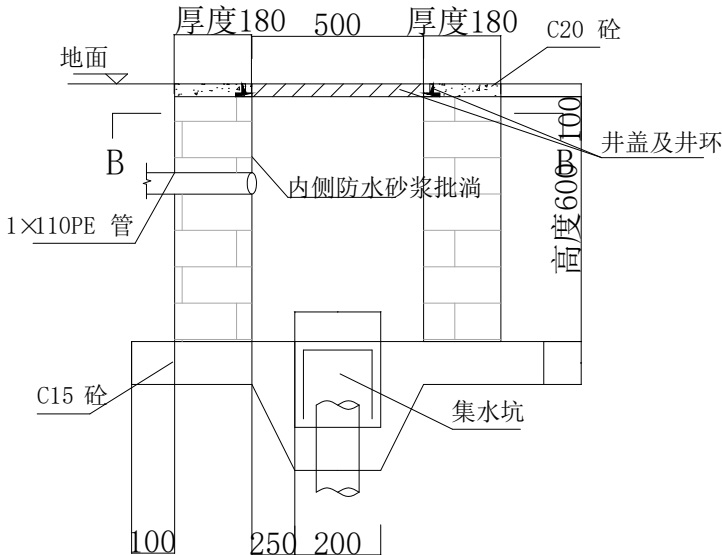


电缆桥架正示图

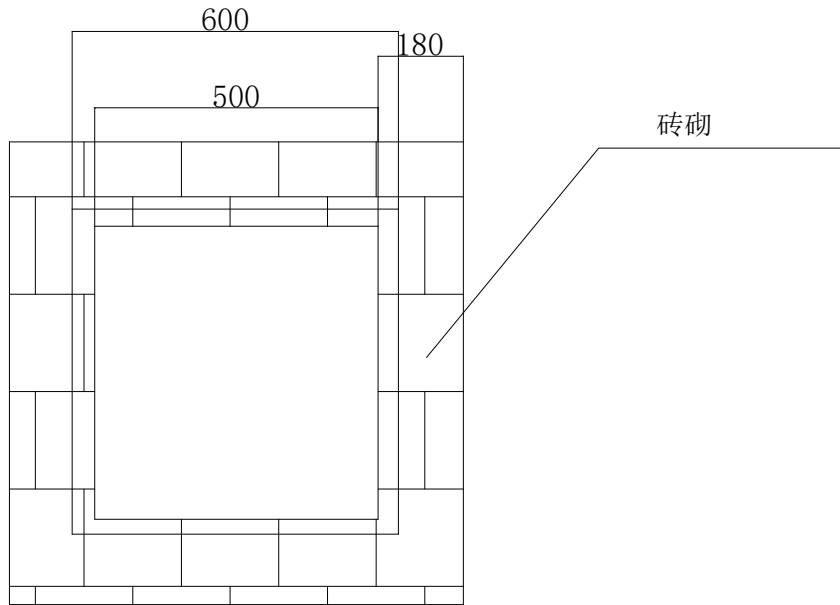
会签专业	名
	签
主管总工	



连线窖井 (600\*600) 平面图



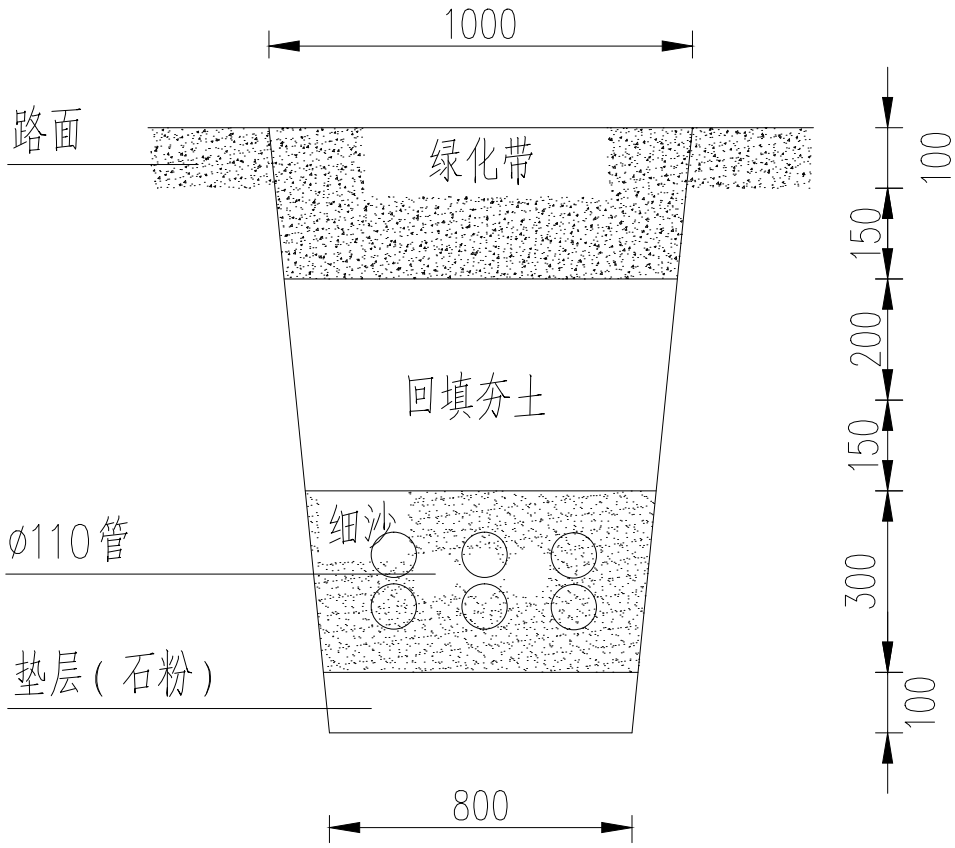
连接窖井 (600\*600) 立体图



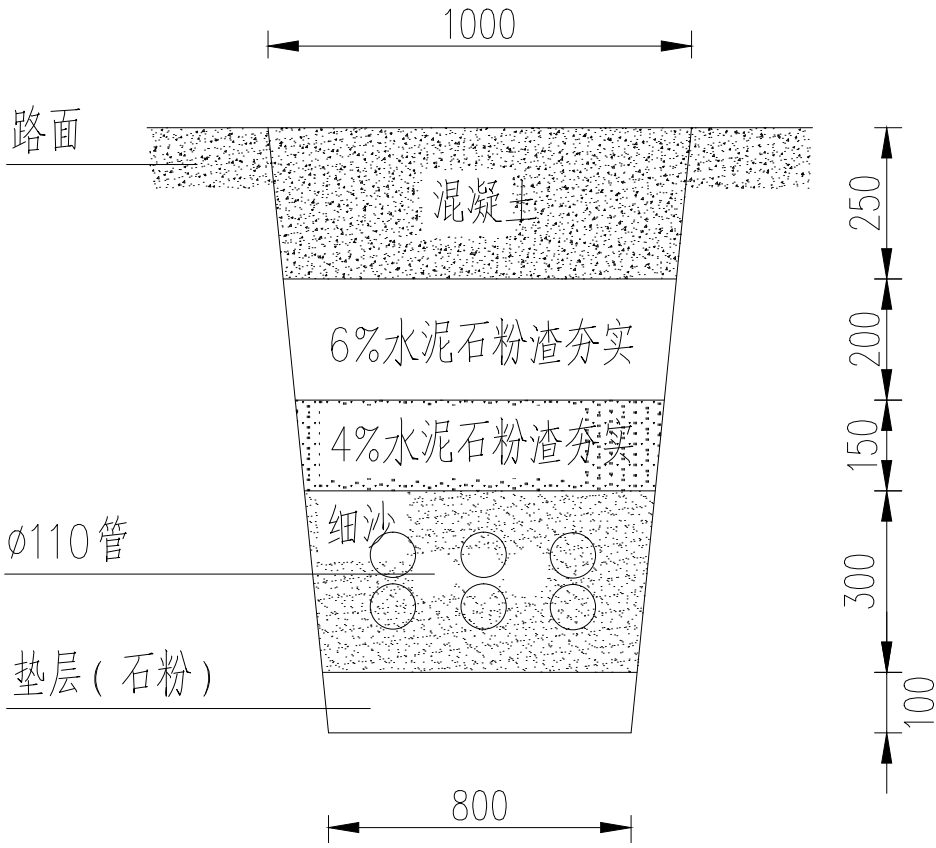
B-B剖面图

注:

1. 本图以mm为单位。
3. PE管采用对口套管承插式连接，对口应做到内壁齐平，对口及套管均采用进口墙胶密封粘牢。
4. 套线设施施工完毕后应进行穿透试验，以确保管道畅通，管内应穿一根4mm的铁丝，预留管道的头部应用专用管套密封。
5. 井环、井盖采用复合树脂材料。
6. 井盖厚度不能低于50mm。



沥青混凝土路面管道(2~6管)

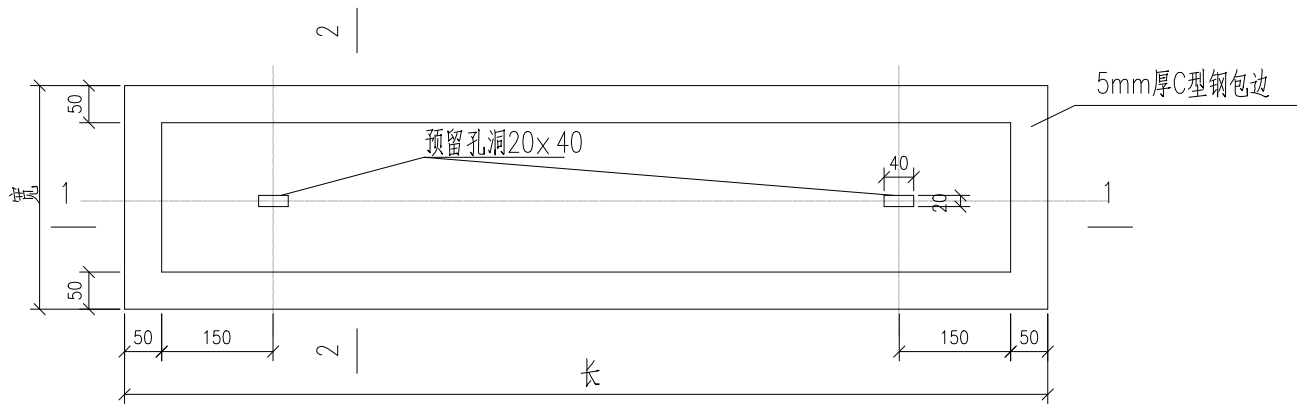


混凝土路面管道(2~6管)

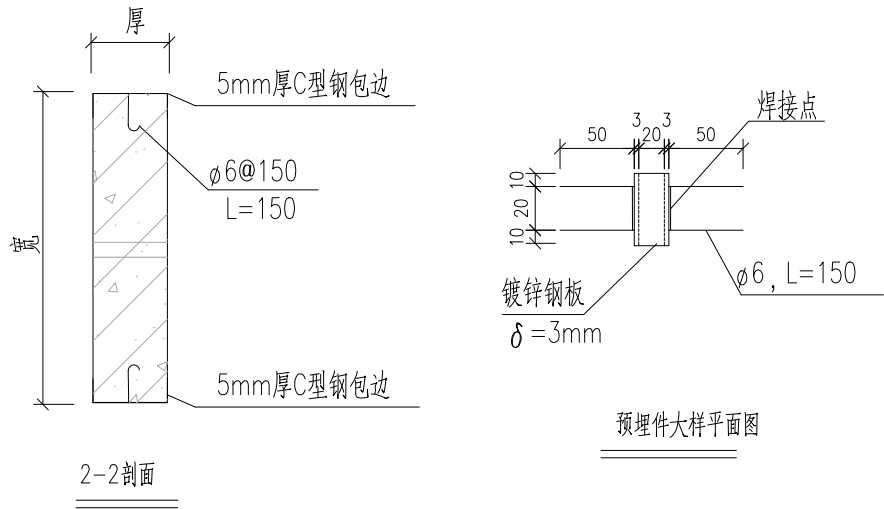
说明

- 1、图中单位为毫米。
- 2、管道敷设后，车道、人行道、绿化带须修复成原样并与周边风格保持一致。



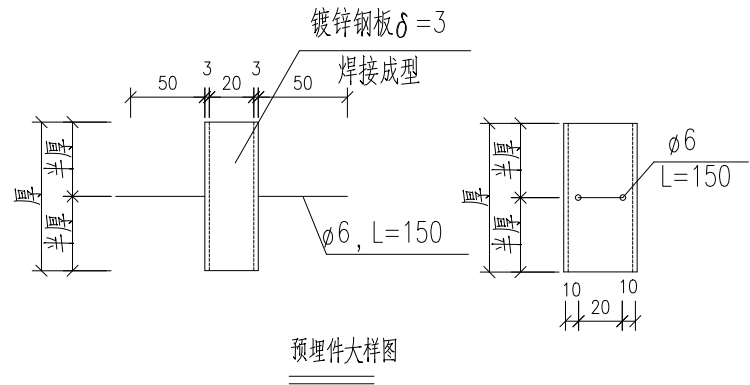


带起盖孔电缆盖板平面图

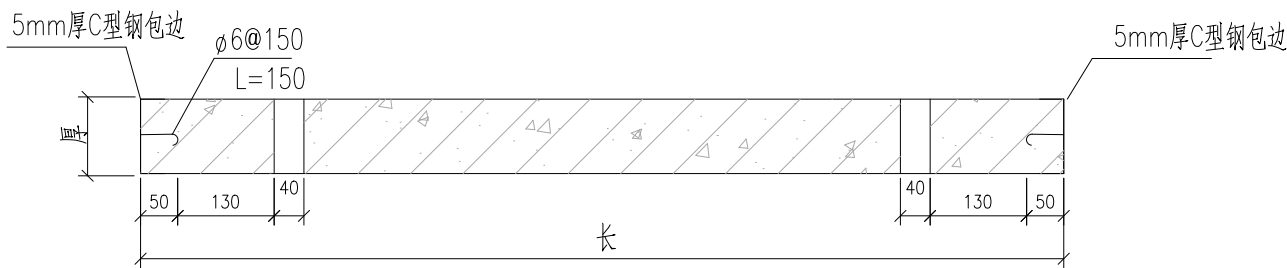


2-2剖面

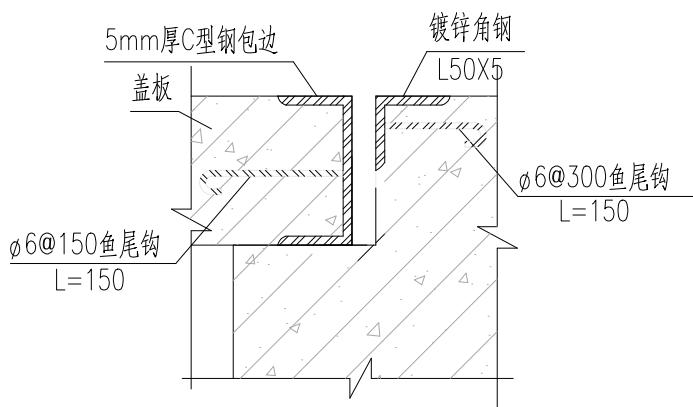
预埋件大样平面图



预埋件大样图



1-1剖面



盖板及其支座预埋件大样图

- 说明：
- 1、本图尺寸以毫米计。
  - 2、盖板框采用C型钢及圆钢焊接而成。
  - 3、盖板框焊接后须磨平焊口并进行热镀锌处理。
  - 4、盖板预留孔洞内四周采用镀锌钢板，见大样图。
  - 5、盖板配筋详见电缆沟盖板及工作井盖板加工图。
  - 6、盖板上应有“闪电”标志及“高压电缆”字样。
  - 7、盖板颜色应与市政道路配合一致。

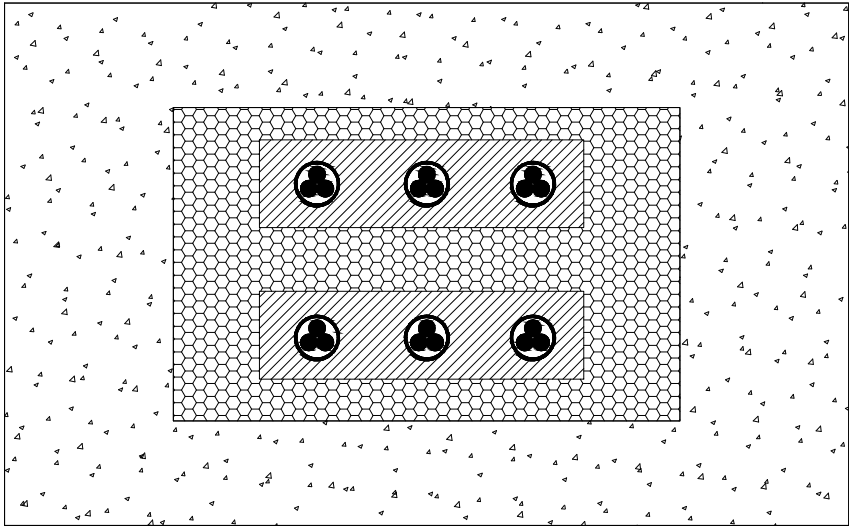
参照：图3-71-3 电缆沟检查井及工井盖板 起盖孔及角钢包边做法大样图 （CSG-10D-P071-04）

会签专业

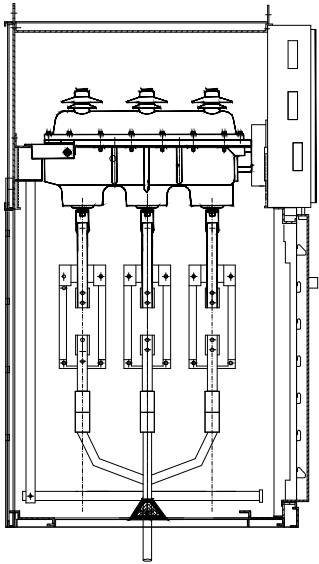
名 称

会 签

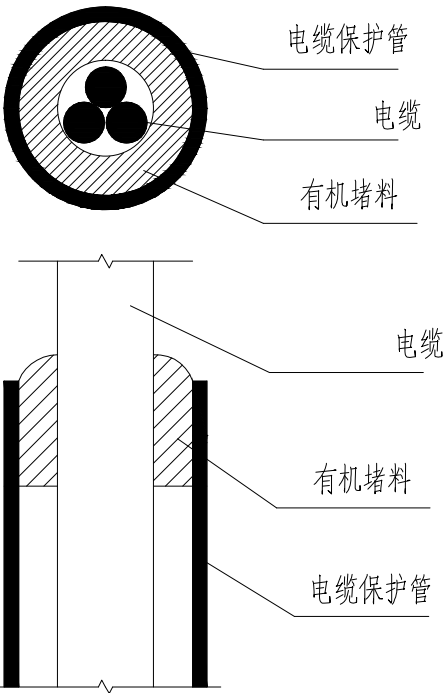
主管总工程师



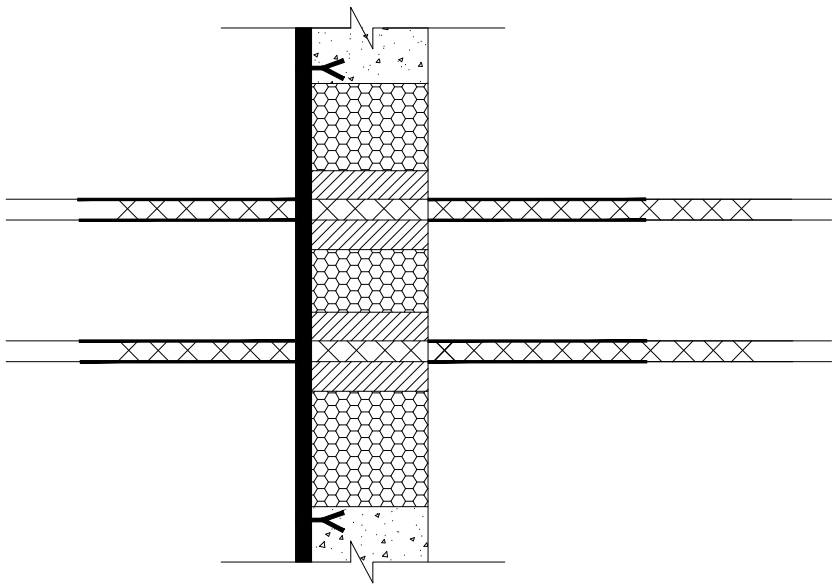
电缆进出口孔洞封堵立面图



开关柜进线孔洞封堵示意图



电缆穿管封堵示意图



电缆进出口孔洞封堵侧面图

说明

- 1、本图适用于电缆引至开关柜的开孔部位，电缆贯穿隔墙楼板孔洞处，及电穿管的防火封堵
- 2、在对电缆进出口孔洞进行封堵时，首先将电缆用有机堵料包裹密实，空洞内用防火包堆砌密实牢固洞口用12mm防火板覆盖，用膨胀螺栓固定，在出线处用有机堵料做线脚成几何图形。
- 3、开关柜备用孔洞用防火板封堵。防火板上的预留电缆进线孔用有机堵料堵实。

会签专业

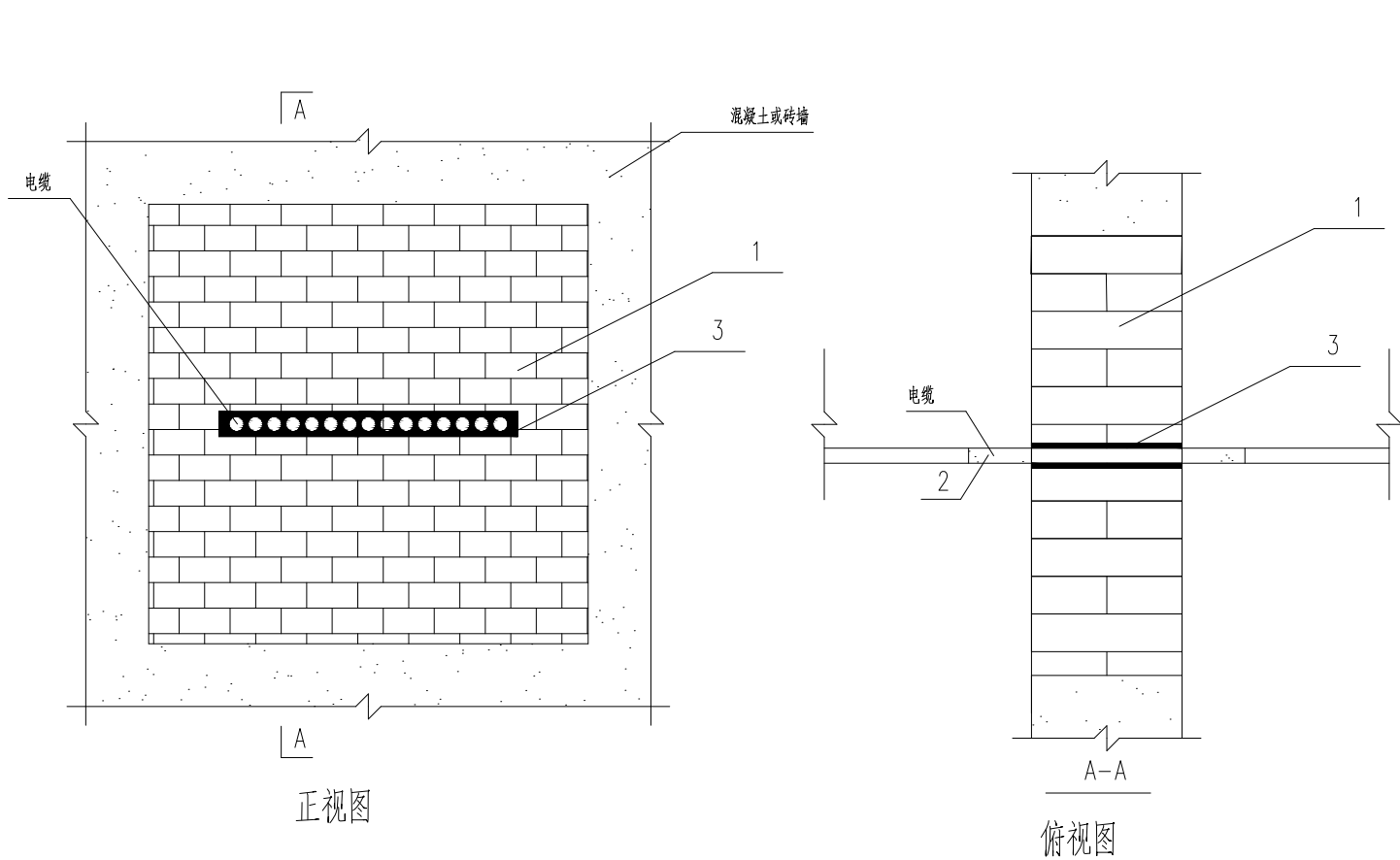
名

签

工

管

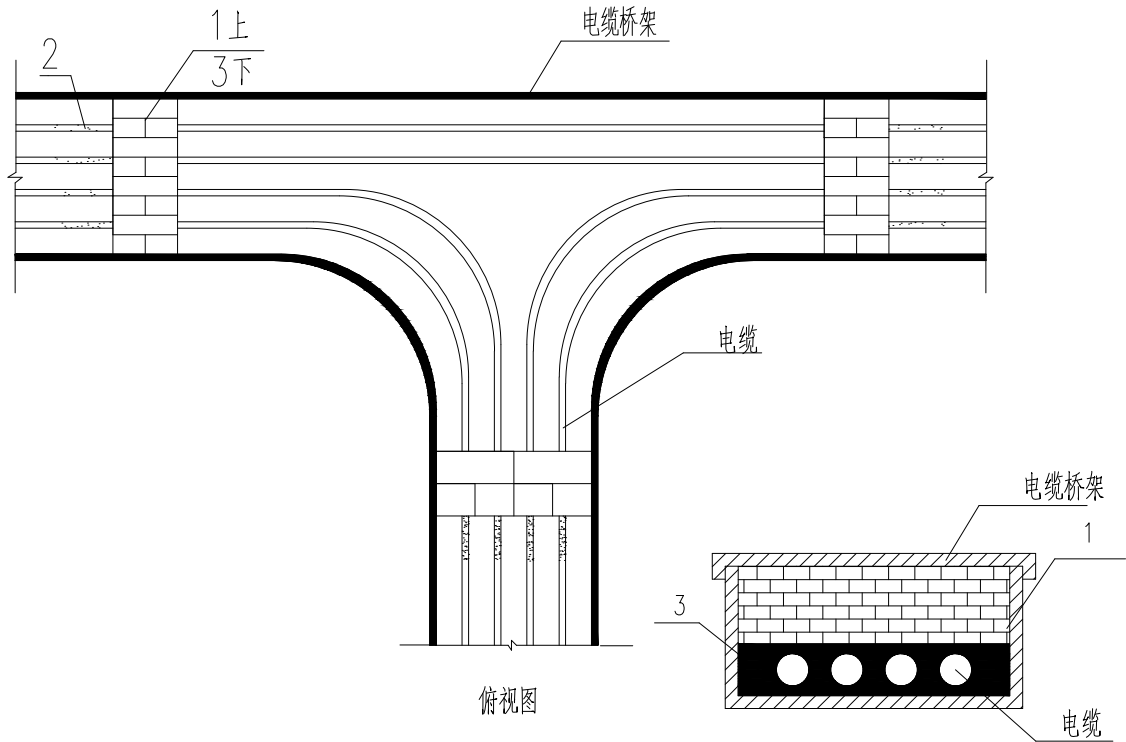
主



- 施工说明：
- 1、先根据孔洞尺寸70x70x24cm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刷防火涂料，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	m3		按孔洞尺寸（宽*高*24cm）
2	防火涂料	DFT-1	20kg/桶	kg		每立方米用量20kg
3	有机堵料	YHD-1	20kg/箱	kg		有机堵料用量60kg/m³

电缆穿墙孔洞封堵示意图

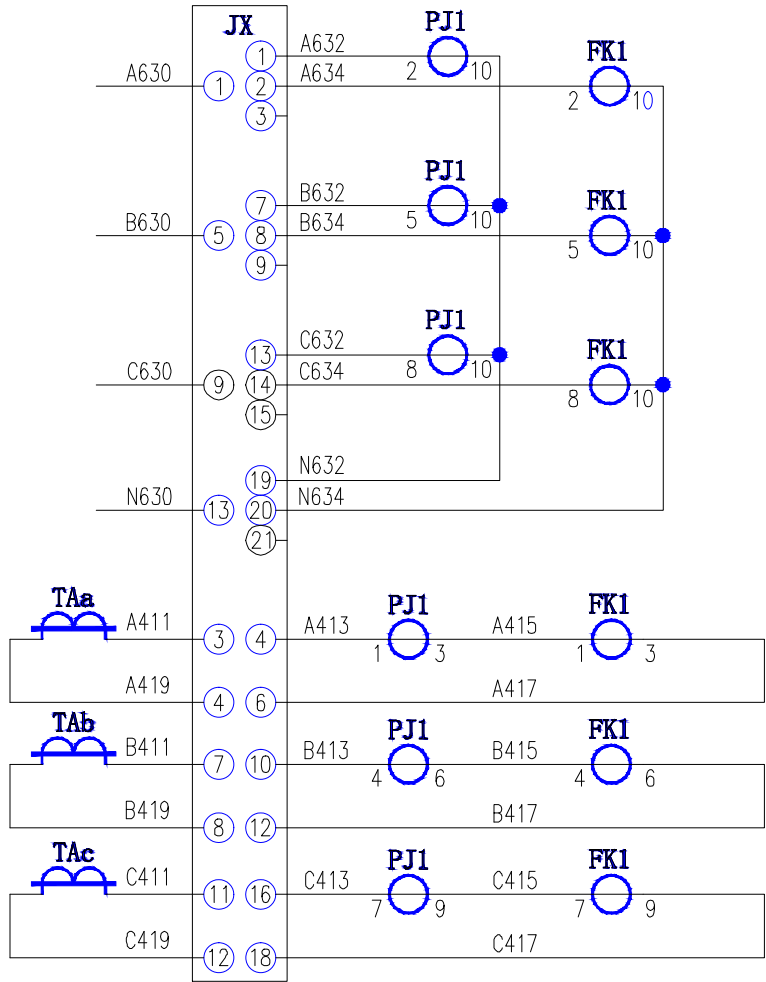


- 施工说明：
- 1、在砌筑防火环保膨胀模块前，应在电缆与模块接触的长度内先用有机堵料封堵密实，然后在用防火环保膨胀模块进行封堵，阻火隔墙上顶部位应与桥架紧接，不能留有缝隙，阻火隔墙厚度为240mm，耐火时间>3h。
- 2、防火环保膨胀模块与桥架的局部间隙用有机堵料封堵密实。
- 3、阻火隔墙两侧电缆需涂防火涂料，涂层长度应大于1m，厚度为1mm。
- 4、每立方米防火环保膨胀模块须使用有机堵料60kg。

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	m³		按桥架之间大小（宽*高*24cm）
2	防火涂料	DFT-1	20kg/桶	kg		每立方米用量20kg
3	有机堵料	YHD-1	20kg/箱	kg		有机堵料用量60kg/m3

电缆桥架防火封堵示意图

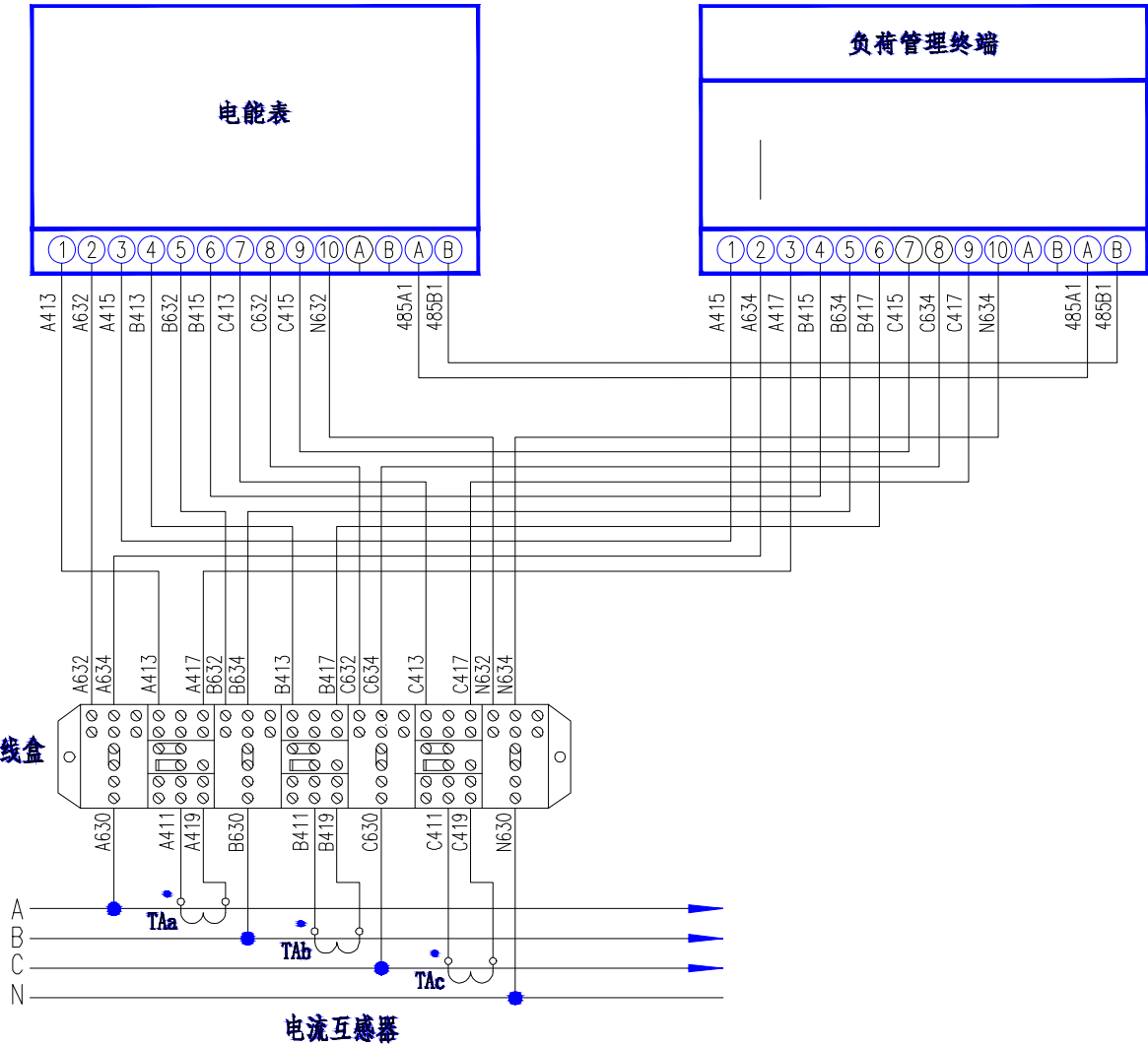
2.1 高供低计计量方式通用接线原理图



计  
量  
电  
压  
回  
路

计  
量  
电  
流  
回  
路

试验接线盒



电流互感器

序号	标 号	名 称	型 号 规 格	数 量	备 注
1	PJ1	电能表		1	
2	FK1	负荷管理终端		1	
3	JX	试验接线盒		1	
4	TAa, TAb, TAc	电流互感器		3	
5					
6					
7					

接线说明：

- 电压、电流回路A、B、C各相导线应分别采用黄、绿、红色线，中性线应采用蓝色线，接地线为黄绿双色。
- 计量柜内计量二次回路的连接导线应使用铜质单芯绝缘线，宜采用双塑绝缘线；引出计量柜外时，应用铜质铠装电缆。电流回路导线截面积不应小于 $4\text{mm}^2$ ，电压回路导线截面积不应小于 $2.5\text{mm}^2$ 。
- 二次接线有清晰的标号套，标明回路和走向，标号符合图纸要求。
- 终端通过抄表RS-485串口采集表计的数据，终端与电能表之间的RS-485线连接方式以电表及终端的端子接线图为准。
- 负荷管理终端控制电缆接线只接入分励型的断路器，负荷管理终端控制合接点跟断路器的励磁线圈连接。
- 负荷管理终端遥信接点与断路器遥信动断接点连接；负荷管理终端门信号接点与门开关动断接点连接。
- 导线的具体要求见《第一篇 技术规范》。



未经许可 不得入内

“未经许可 不得入内”警示牌



门口一带严禁停放  
车辆，堆放杂物等

“门口一带严禁停放车辆，  
堆放杂物等”警示牌



禁止烟火

“禁止烟火”警示牌



禁止合闸 有人工作

“禁止合闸 有人工作”警示牌



止步 高压危险

“止步 高压危险”警示牌



注意通风

“注意通风”标示牌



“灭火器”组合标示牌

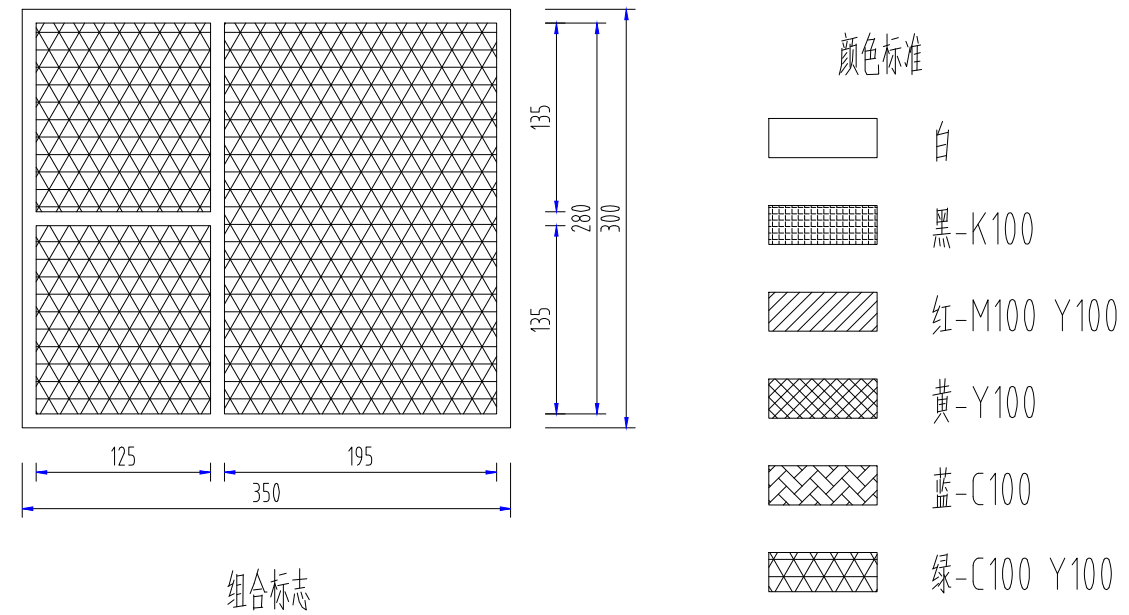
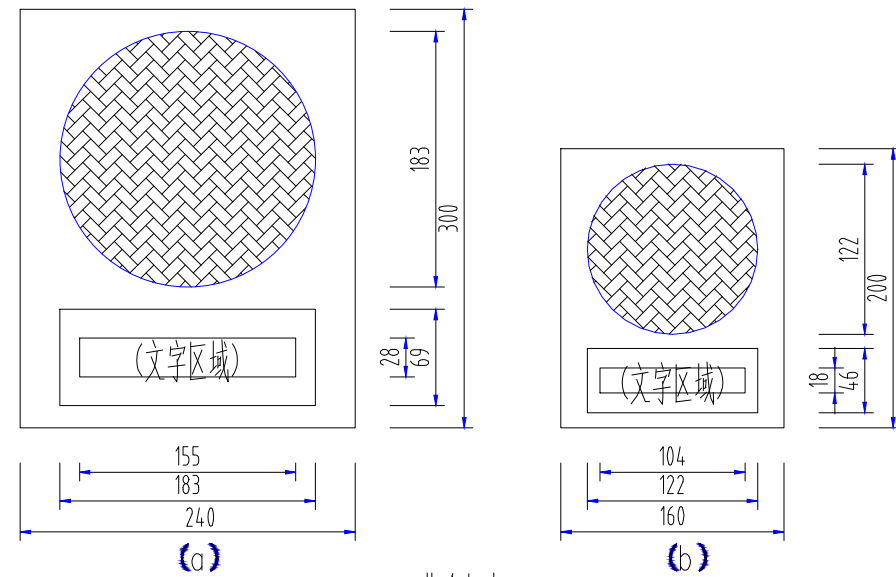
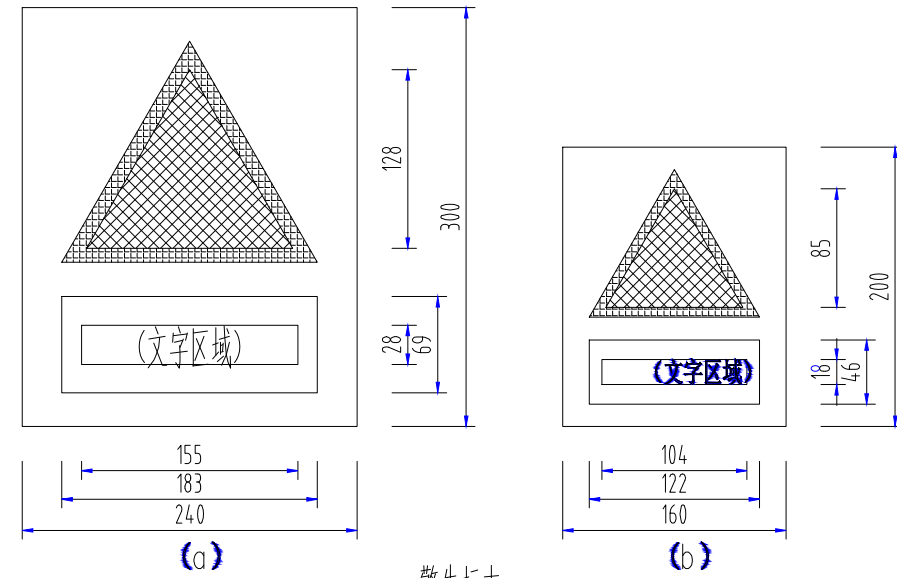
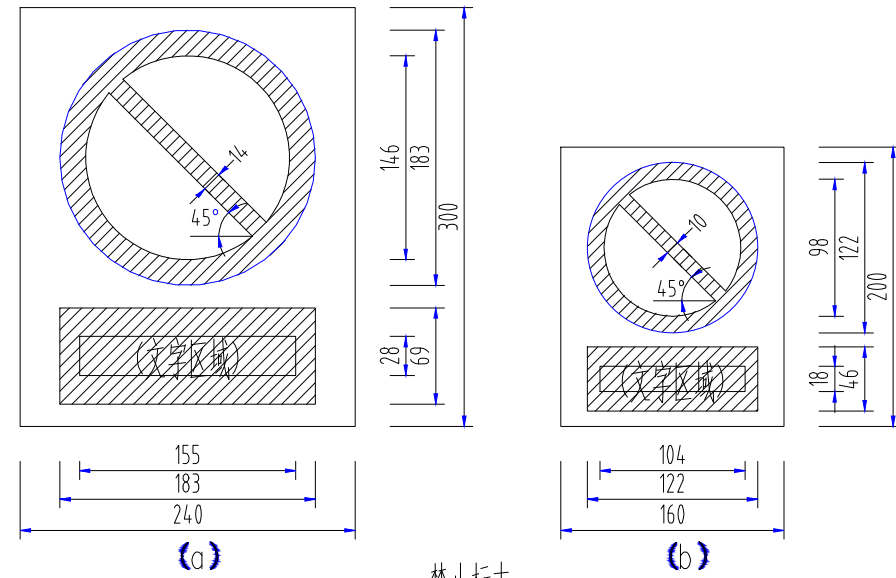


“紧急出口”组合标示牌

会签专业	名
会签	

各  
簽

二五五五



颜色标准



黑-K100

红-M100 Y100

黃-Y100

蓝-C100

绿-C100 Y100

说明:

1、本图为主要型式安全标示牌的加工尺寸，(a)型用于挂墙、挂门安装的标牌，(b)型用于挂贴于设备的标牌。

2、标示牌加工材质：铝塑板，丝印铜漆，加贴反光膜。

3、标志牌印制按本图标准颜色执行。禁止标志、警告标志、指令标志的文字采用黑-K100, 组合标志的文字采用纯白。

4、标志牌安装固定方式：挂于木、砖或混凝土等结构上时采用定，挂于钢质门上时采用 4 柳钉固定，挂于设备上时采用胶水镶贴。

5、表中长度单位为mm。



东莞市水务集团分布式光伏发电项目（第一批）净水厂项目

东城温塘水质净化厂

## 安全标示牌尺寸

宙定	毕东河
----	-----

审 核	毕东河
-----	-----

设计负责	
------	--

专业负责	
------	--

设计	
----	--

校核	并
----	---

设计阶段	
------	--

工程编号	
------	--

版本号	
-----	--

图号	
----	--

日期	2025.08
----	---------

GF-DQ-42

# 东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批)

<净水厂项目>

## 优化设计

-结构工程



中国市政工程西南设计研究总院有限公司  
SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA

二零二五年八月·东莞

		第 1 页   共 1 页																						
		目 录																						
会 签 专 业	名 称	序号	版次-图号	图 纸 名 称	配 送	序号	版次-图号	图 纸 名 称	配 送															
		01	CS-CF-00通	图纸目录				车棚																
		02	CS-CF-01通	结构设计说明（一）		26	CS-CF-01	光伏组件平面布置图 钢柱基础平面布置图																
		03	CS-CF-02通	结构设计说明（二）		27	CS-CF-02	光伏屋面布置图																
		04	CS-CF-03通	节点大样图（一）		28	CS-CF-03	钢架立面图																
		05	CS-CF-04通	节点大样图（二）		29	CS-CF-04	光伏钢棚导轨及详图																
		06	CS-CF-05通	节点大样图（三）		30																		
		07	CS-CF-06通	节点大样图（四）		31																		
		高效沉淀池				32																		
		08	CS-CF-01	光伏组件平面布置图		33																		
		09	CS-CF-02	钢柱柱脚平面布置图		34																		
		10	CS-CF-03	屋面支撑布置图		35																		
		11	CS-CF-04	檩条平面布置图		36																		
		12	CS-CF-05	光伏钢架图		37																		
		二沉池A				38																		
		13	CS-CF-01	光伏组件平面布置图 钢柱柱脚平面布置图		39																		
		14	CS-CF-02	光伏屋面布置图																				
		15	CS-CF-03	光伏刚架图																				
		二沉池B																						
		16	CS-CF-01	光伏组件平面布置图 钢柱柱脚平面布置图																				
		17	CS-CF-02	光伏屋面布置图																				
		18	CS-CF-03	光伏刚架图																				
		加药间																						
		19	CS-CF-01	光伏屋面布置图																				
		20	CS-CF-02	组件、构建、混凝土墩、背拉杆布置图																				
		21	CS-CF-03	支架大样图																				
		AO生反应池																						
		22	CS-CF-01	光伏组件平面布置图																				
		23	CS-CF-02	混凝土墩平面布置图																				
		24	CS-CF-03	组件、构建、混凝土墩、背拉杆布置图																				
		25	CS-CF-04	支架大样图																				
<div><div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div><div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div></div>					图纸目录					审 定	毕东河		设计负责	苏秀林 潘 瑞		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	版本号		日 期	2025.08
										审 核	毕东河		专业负责	包 博		包 博	校 核		包 博	工程编号	2025GD-035	图 号	CS-GF-00通	

# 结构设计说明（一）

## 1 工程概况

1.1 工程名称：东莞市水务集团分布式光伏发电项目（第一批）净水厂项目—东城温塘水质净化厂

## 2 设计条件

- 2.1 基本风压：0.65KN/m²
- 2.2 基本雪压：0.00KN/m²
- 2.3 地面粗糙度为B类；
- 2.4 设计使用年限：25年；
- 2.5 抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值0.10g，设计地震分组为第一组。

## 3 钢结构的制作、安装、验收应满足现行规范、规程、标准

### 3.1 设计依据、设计标准

- 3.1.1 《工程结构通用规范》 (GB 55001-2021)
- 3.1.2 《钢结构通用规范》 (GB 55006-2021)
- 3.1.3 《建筑与市政地基基础通用规范》 (GB 55003-2021)
- 3.1.4 《建筑与市政工程抗震通用规范》 (GB 55002-2021)
- 3.1.5 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB 50223-2008)
- 3.1.6 《钢结构设计标准》 (GB 50017-2017)
- 3.1.7 《建筑抗震设计标准》 (GB 50011-2010)（2024年版）
- 3.1.8 《建筑光伏系统应用技术标准》 (GB/T 51368-2019)
- 3.1.9 《光伏支架结构设计规程》 (NB/T 10115-2018)
- 3.1.10 《混凝土结构加固设计规范》 (GB 50367-2013)
- 3.1.11 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》 (GB 51022-2002)
- 3.1.12 《混凝土结构后锚固技术规程》 (JGJ 145-2013)
- 3.1.13 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》 (GB 50018-2002)
- 3.1.14 《建筑钢结构防腐蚀技术规程》 (JGJ/T 215-2011)
- 3.1.15 《光伏电站设计标准》 (GB 50797-2012)（2024年版）
- 3.1.16 《太阳能光伏系统支架通用技术要求》 (JG/T 490-2016)
- 3.1.17 《建筑结构可靠性设计统一标准》 (GB 50068-2018)
- 3.1.18 《建筑结构荷载规范》 (GB 50009-2012)
- 3.1.19 广东省标准《建筑结构荷载规范》DBJ/T （15-101-2022）

### 3.2 材料

- 3.2.1 《低合金高强度结构钢》 (GB/T 1591-2018)
- 3.2.2 《结构用无缝钢管》 (GB/T 8162-2008)
- 3.2.3 《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈与技术条件》 (GB/T 1228~1231-2006)
- 3.2.4 《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》 (GB/T 3632-2008)
- 3.2.5 《钢结构钢材选用与检验技术规程》 (CECS 300-2011)
- 3.2.6 《碳素结构钢》 (GB/T 700-2006)
- 3.2.7 《结构用冷弯空心型钢》 (GB/T 6728-2017)
- 3.2.8 《六角头螺栓 C级》 (GB 5780-2016)
- 3.2.9 《通用冷弯开口型钢》 (GB/T 6723-2017)
- 3.2.10 《紧固件公差：螺栓、螺钉、螺柱和螺母》(GB/T 3103-2002)

### 3.3 制作、安装与施工验收

- 3.3.1 《钢结构工程施工规范》 (GB50755-2012)
- 3.3.2 《钢结构焊接规范》 (GB50661-2011)(简称《焊规》)
- 3.3.3 《钢结构工程施工质量验收规范》 (GB50205-2005)(简称《验规》)
- 3.3.4 《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》 (GB 11345-2013)
- 3.3.5 《非合金钢及细晶粒钢焊条》 (GB/T 5117-2012)
- 3.3.6 《紧固件机械性能》 (GB/T 3098-2020)

## 3.4 图集

- 3.4.1 《钢结构设计制图深度和表示方法》 (03G102)
- 3.4.2 《多、高层民用建筑钢结构节点构造详图》 (16G519)
- 3.4.3 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》图示 (15G108-6)
- 3.4.4 《钢结构连接初步设计示（焊接连接）》 (15G909-1)
- 3.4.5 《钢结构初步设计参数表示方法制图规则和构造详图》 (08SG115-1)

## 4 钢材材料、制作、安装要求

### 4.1 钢材材料要求：

- 4.1.1 本工程所有钢材、焊接材料、高强螺栓均应有出厂合格证明或有合格试验报告单，且应按国家有关标准进行验收抽检。材料从采购至最终安装、实施均应可追溯。承重结构的钢材应保证抗拉强度、屈服强度、伸长率、冷弯试验等力学性能和硫、磷、碳等化学成分含量符合国家现行标准规定。对焊接结构尚应保证碳当量符合限值。
- 4.1.2 支架管材公差应满足《结构用冷弯空心型钢》、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》、《结构用无缝钢管》、《通用冷弯开口型钢》、《光伏支架结构设计规程》等相关要求，壁厚的公差不得超过±10%，弯钩的角度不得大于±1.5°。
- 4.1.3 紧固件材料公差应满足《紧固件机械性能》（GB/T3098.1、GB/T3098.6）相关要求。
- 4.1.4 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；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率δ≥20%。

4.1.5 当采用其它的钢材代换时，须经设计单位认可并符合有关标准的规定和要求。

4.2 钢结构制作下料时，应预留加工和焊接余量。所有梁柱构件的切割边应平整清除毛刺，构件加工焊接后产生的变形，应予以矫正，矫正后的构件变形应满足规范要求。

4.3 支架安装前应对构件进行全面检查，核对构件数量、长度、垂直度、平整度等是否符合设计和规范要求。

4.4 钢结构安装前应对构筑物的定位轴线、基础轴线、标高、柱脚锚栓的位置、材质、基础混凝土强度等进行检查、核对。

4.5 支架安装时应采取合理的施工措施避免安装误差过大，各构件施工误差限值参考施工验收规范。

## 5 焊接要求

5.1 焊接材料：手工电弧焊条：Q235钢材之间或Q235与Q355之间焊接，采用E4301~E4312系列焊条，Q355钢材之间焊接采用E5003~E5016焊条，其技术条件应符合《非合金钢及细晶粒钢焊条》（GB/T 5117-2012）的规定，焊剂应符合GB/T 5293-2018的规定；焊接材料型号应与主体金属强度相匹配。

### 5.2 焊接连接构造要求：

5.2.1 图纸中未特别注明角焊缝为沿长度方向满焊，钢材厚度≤5mm时，未注明焊脚尺寸为1.2t（t为相连板件中较薄板件的厚度），且不小于3mm；图纸中未注明角焊缝尺寸时，可按表5.2.1选用。

5.2.2 所有焊缝的坡口形式，构造细节按照GB/T 985.1、GB/T 98.2及GB 50661的规定。

表5.2.1：构造角焊缝焊脚尺寸

较厚焊件厚度(mm)	2以下	3~5	6~8	10~12
焊脚尺寸hf(mm)	3	4	6	8

### 5.3 焊缝质量等级及检测要求：

- 5.3.1 以下部位应采用开坡口的全熔透焊缝，焊缝应符合二级焊缝的要求。
- a. 梁梁（桁架弦杆）与柱连接；
- b. 柱的连接焊缝；
- c. 其余图中未特殊交代的全熔透焊缝除典型节点详图注明外，构件拼接用对接焊缝质量应达到二级。

## 5.3.2 焊缝外观质量检查

表5.3.2：焊缝外观质量要求

焊接质量等级			焊接质量等级		
检验项目	二级	三级	检验项目	二级	三级
裂纹	无裂纹		接头不良	不允许	缺口深度 $\leq 0.5t$ 且 $\leq 0.5\text{mm}$ ， 每1000mm长度焊缝内不得超过1处
未焊满	不允许	$\leq 0.2\text{mm}+0.02t$ 且 $\leq 1\text{mm}$ ， 每100mm长度焊缝内未焊满 累积长度 $\leq 25\text{mm}$ 。	表面气孔	不允许	直径 $< 1\text{mm}$ ，每米不多于3个 ，间距不小于20mm。
根部收缩	不允许	$\leq 0.2\text{mm}+0.02t$ 且 $\leq 1\text{mm}$ ， 长度不限。	表面夹渣	不允许	深 $\leq 0.2t$ ，长 $\leq 0.5t$ 且 $\leq 20\text{mm}$ 。
咬边	深度 $\leq 0.5t$ 且 $\leq 0.3\text{mm}$ 连续焊接 $\leq 100\text{mm}$ ，且焊 缝两侧咬边总长度 $\leq 10\%$ 焊缝长度。	深度 $\leq 0.1t$ 且 $\leq 0.5\text{mm}$ ， 长度不限。			
电弧擦伤	不允许	允许存在个别电弧擦伤			

注：1.t为母材厚度；2.桥面板与弦杆角焊缝、桥面板侧的桥面板与U形肋角焊缝、腹板侧受拉区竖向加劲肋角焊缝的咬边缺陷应满足一级焊缝的质量要求。

## 5.3.3 图纸中未特别注明的焊缝质量等级及检测方法按比例可参照下表5.3.2

表5.3.3 焊缝质量等级、检测方法按比例

焊缝等级	检测方法	检测比例	焊缝类型	部位
二	超声波探伤 或射线探伤	20%	等强全焊透焊缝	构件拼接用对接焊缝/悬挑梁段、梁翼缘和梁腹板的焊缝/梁与梁刚接时，梁翼缘间的连接焊缝
			等强部分焊透焊缝	图中有特殊注明的部位；
三	磁粉探伤	10%	角焊缝、 非等强焊缝	除特殊注明的部位以外，本工程所有节点区域焊缝质量等级均为三级。

注：二级焊缝，板厚度≥6mm时，应按二级焊缝做超声波探伤检测，板厚度<6mm时，可采用射线检测。

## 5.4 其他焊接要求

5.4.1 焊接材料的化学成分、力学性能应与母材相匹配。焊缝金属的性能应略高于或等于相应母材标准规定值的下限或满足设计规定值。对于两种不同等级的钢材相焊时，焊材按低等级的钢材来选用。

5.4.2 焊接环境温度低于0℃但不低于-10℃时，应采取加热或防护措施，应确保接头焊接处各方向不小于2倍板厚且不小于100mm范围内的母材温度，不低于20℃或规定的最低预热温度二者的较高值，且在焊接过程中不应低于这一温度。焊接环境温度低于-10℃时，必须进行相应焊接环境下的工艺评定试验，并应在评定合格后再进行焊接，如果不符合上述规定，严禁焊接。

5.4.3 焊缝均须进行外观检查（外形尺寸和形状），只有在合格后，始得进行焊缝内部质量的无损检测。焊缝的目测检查，应在焊缝冷却至环境温度后开始。对于有延迟裂纹倾向或强度级别较高的材料，应在焊接完成24h后始得进行无损检测。

5.4.4 焊接施工过程中，应做好记录，并随时供监理单位和设计单位检查。其措施包括：焊前予热、焊后缓慢冷却或后热，认真清除焊丝及坡口的油、锈及水份，焊条严格烘干等。

5.4.5 焊接顺序的选择应遵循以下原则：

- 1) 应使焊接变形和收缩量最小；
- 2) 应使焊接过程中加热量平衡；
- 3) 收缩量大的焊接部位先焊，收缩量小的焊接部位后焊；
- 4) 尽量采用对称焊法。

5.4.6 禁止采用间断或部分长度的接头全熔透坡口焊缝。

5.4.7 三面围焊及绕角焊时，转角处必须连续施焊。

5.4.8 除采取可靠支撑措施外，钢结构构件在受力状态下不得施焊。

5.4.9 焊缝应尽量避免相互重叠。

5.4.10 塞焊、槽焊及管节点区域内的相贯焊缝应符合《焊规》的要求。

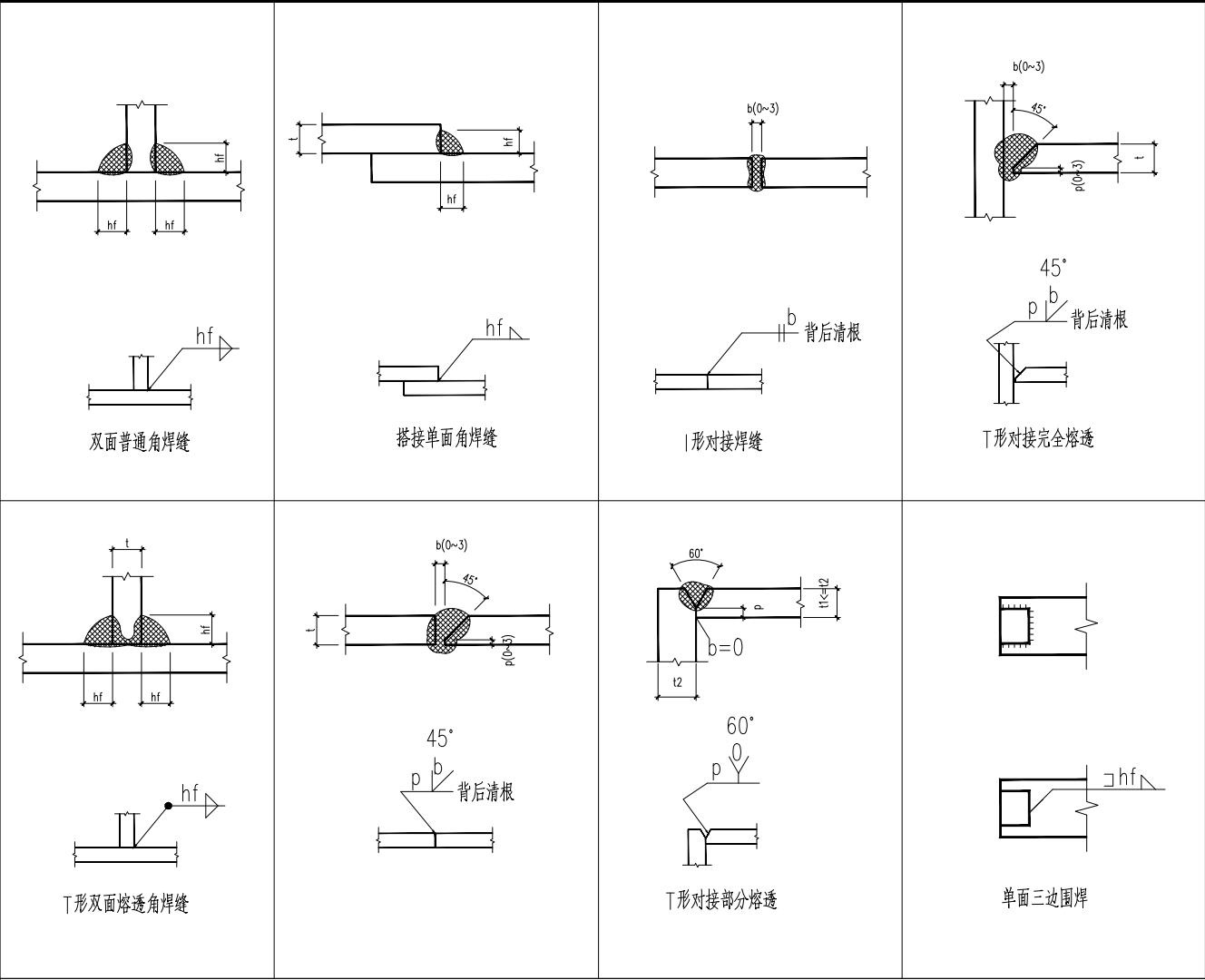
5.4.11 与钢结构焊接的钢筋连接器应采用可焊性机械连接套筒，按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107中的相关条文规定执行。





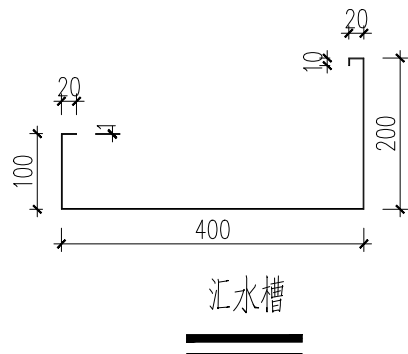
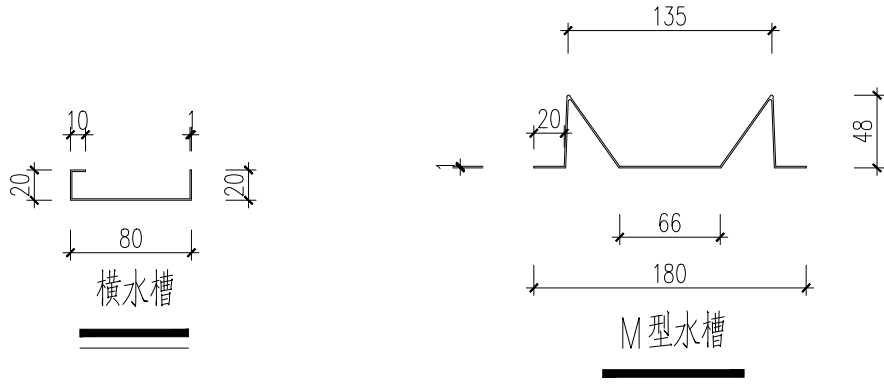


会签专业  
名  
签  
主管总工

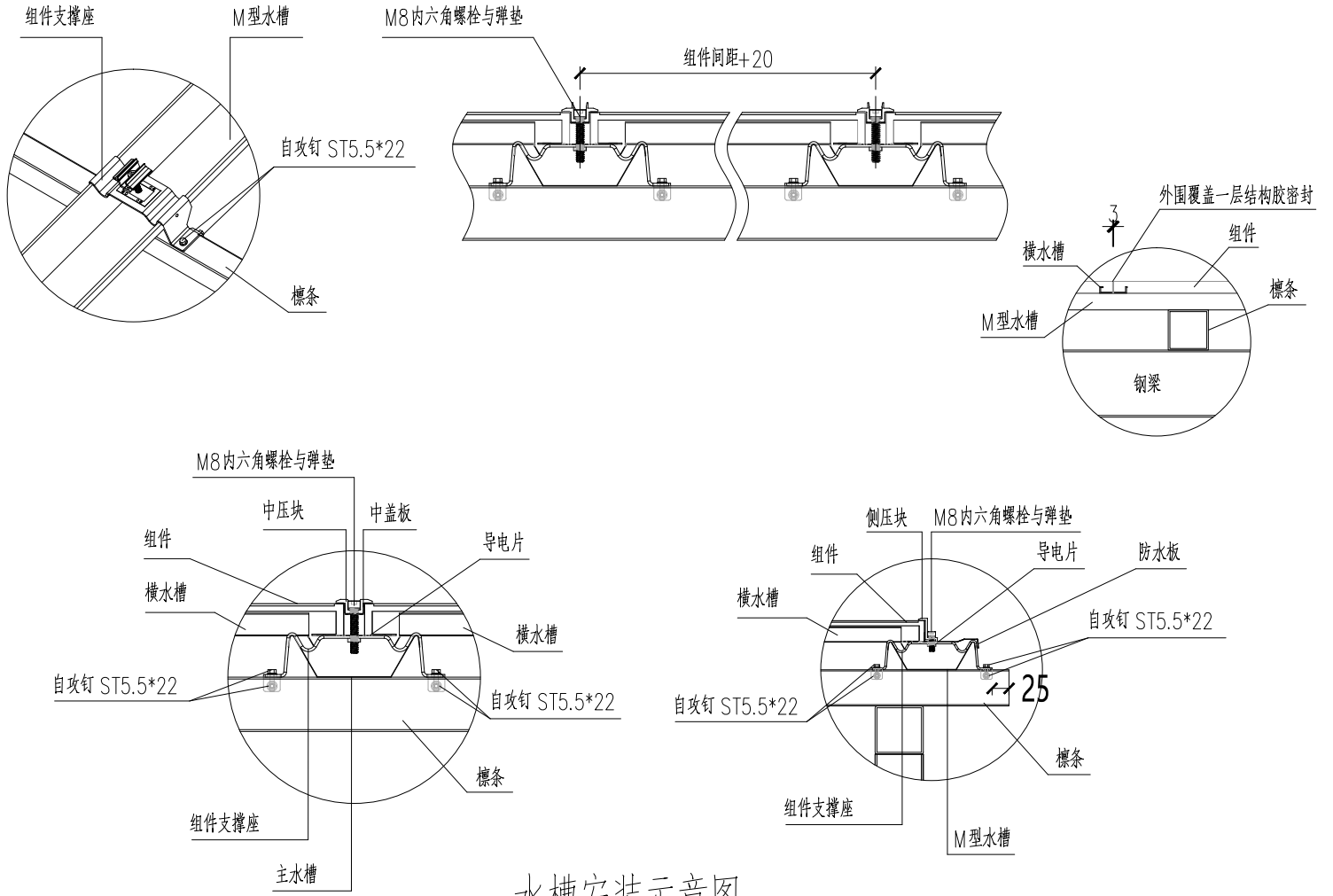


典型焊缝示意图

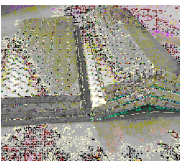
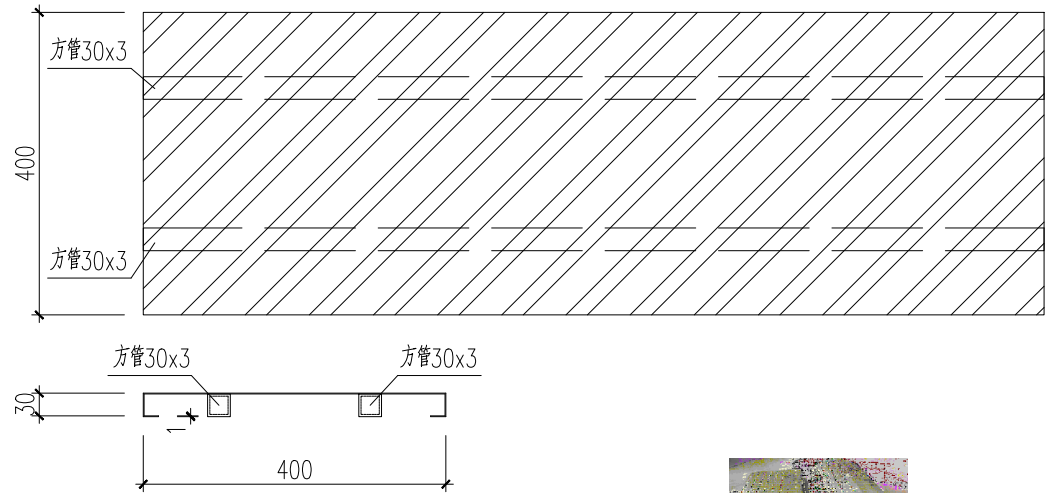
注: hf表示焊缝焊脚厚度;



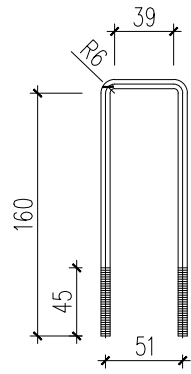
- 说明:
- 1、防水光伏支架系统的竖向M型水槽通过螺栓与屋面檩条连接,光伏组件通过压块和螺栓固定牢固。
  - 2、将组件按从上往下,从左往右的顺序安装在M型水槽上。  
在安装边压、中压之前先将U导水槽插入光伏组件下面安装到位,再用结构胶加固。
  - 3、所有节点及组件压块均需由支架厂家进行二次深化设计,支架连接螺栓、组件压块螺栓为SUS304 不锈钢螺栓强度等级为A2-70,具体连接加工及开孔尺寸需厂家深化设计。



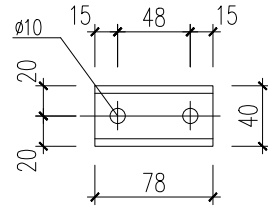
水槽安装示意图



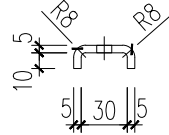
运维通道



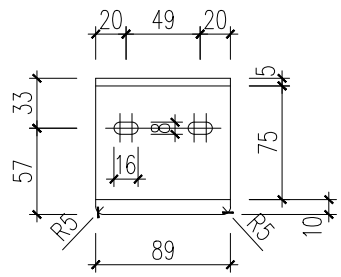
M6 U型螺栓



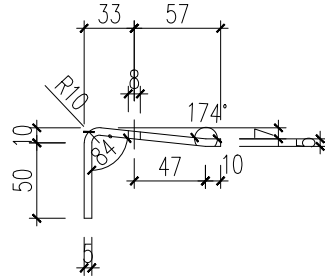
下垫板俯视图



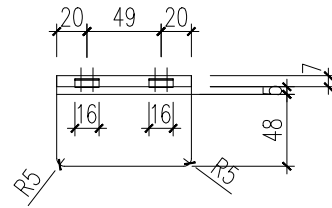
下垫板侧视图



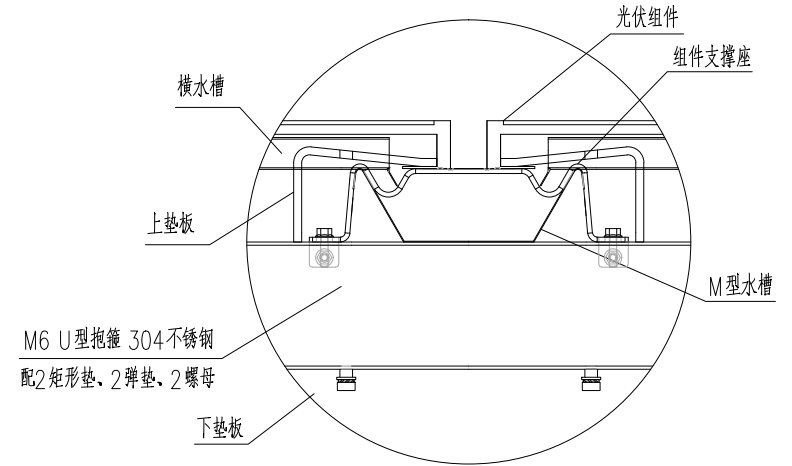
上垫板俯视图



上垫板侧视图

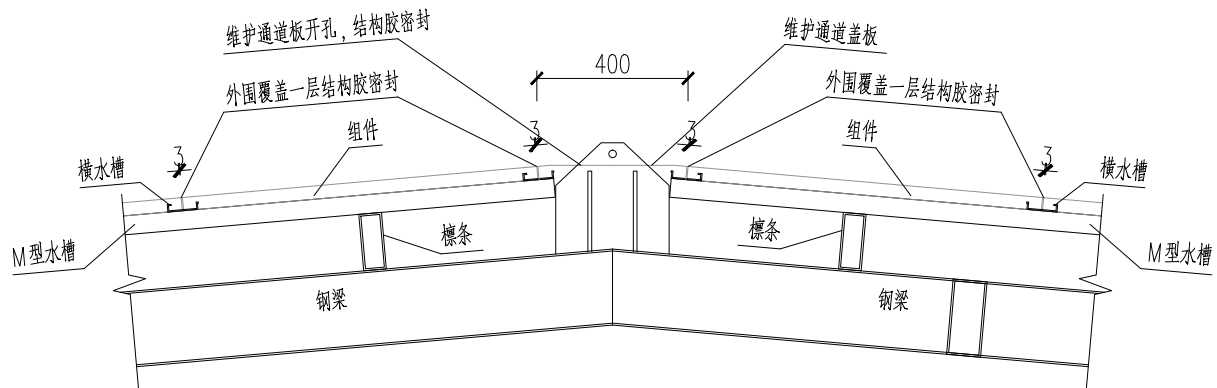


上垫板正视图



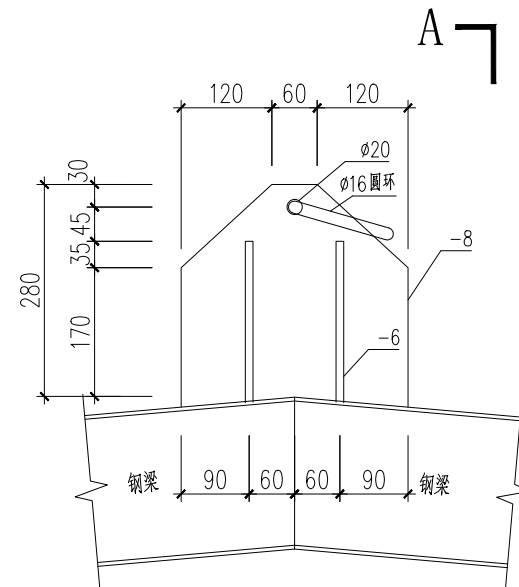
## 组件边框下安装固定

注：该节点可安装位置见组件排布图，安装一块组件即可。

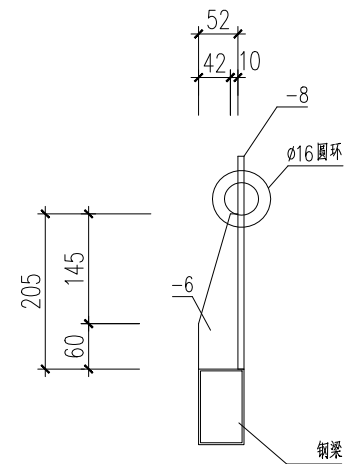


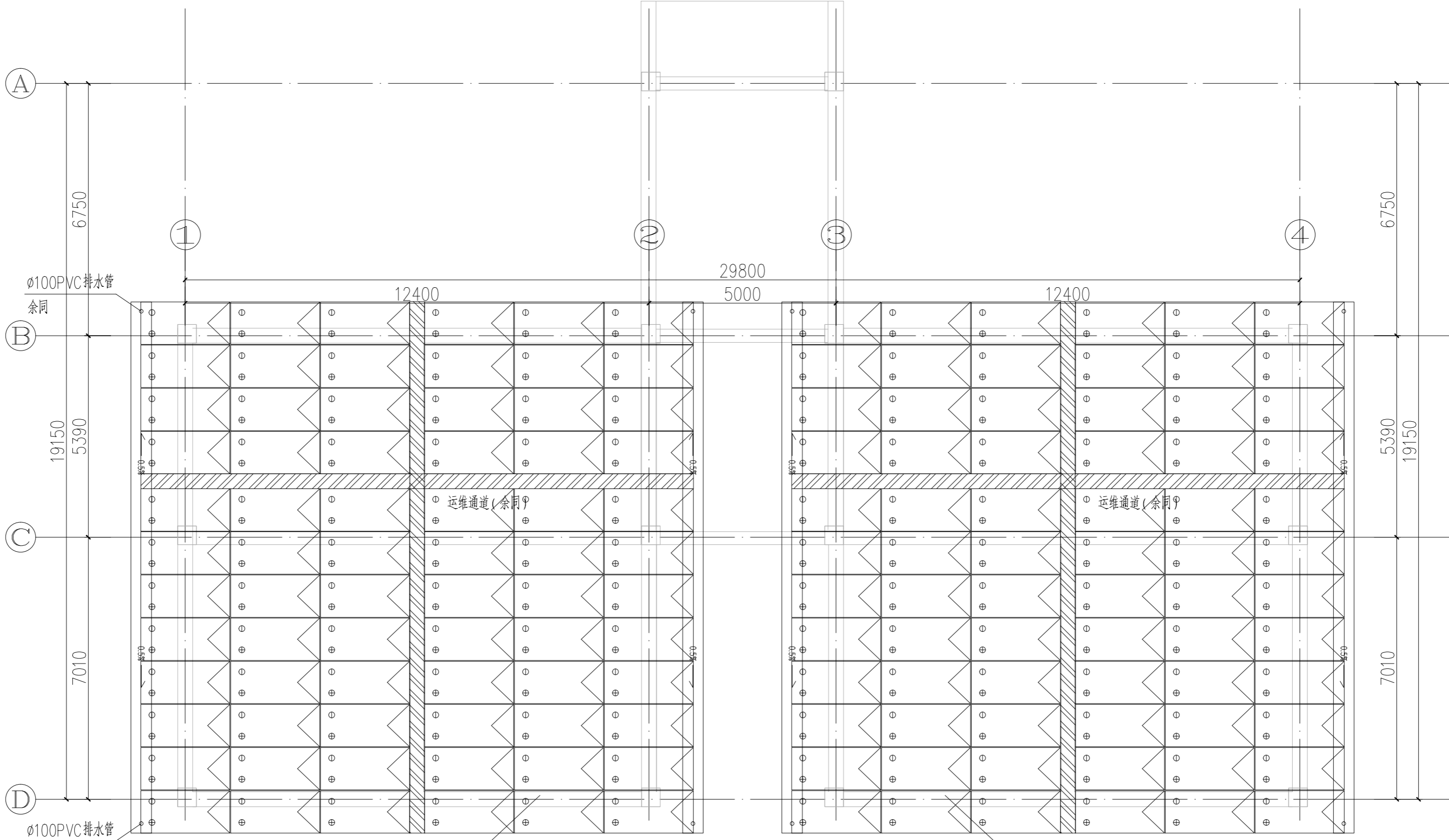
### 安全绳固定件示意图

注：安全绳固定件设置在每个钢架屋脊处



## 安全绳固定件


$$A - A$$



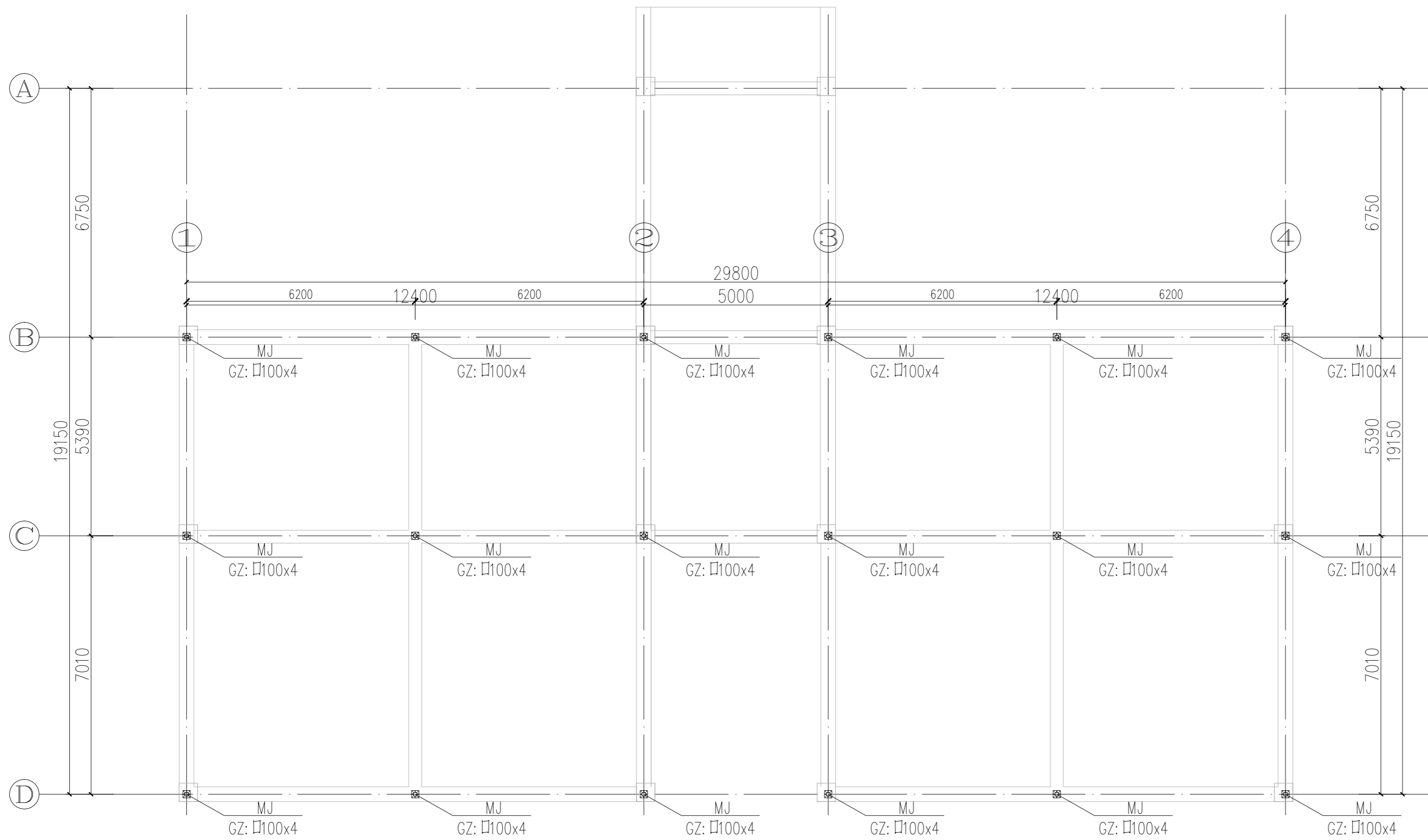
拆除框架梁原因绿色透明采光及支架后新增光伏支架及光伏组件

光伏组件平面布置图 1:100

拆除框架梁原因绿色透明采光及支架后新增光伏支架及光伏组件

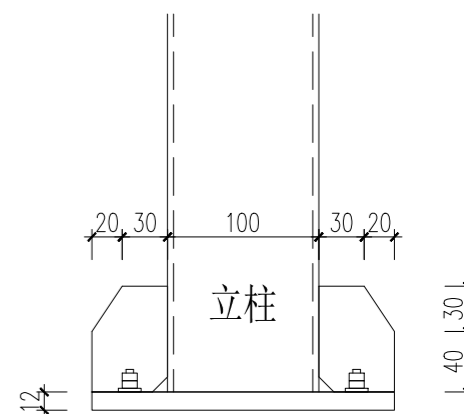
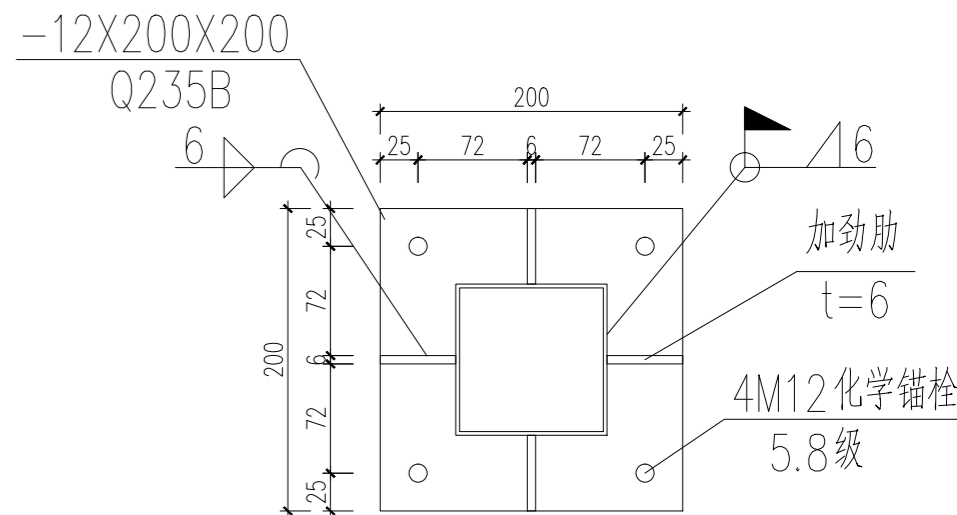
高效二沉池材料统计表				
序号	名称	规格	材质	备注
1	钢柱GZ	矩管100x4.0	Q355B	
2	钢梁	矩管180x100x4.0	Q355B	
3	檩条LT	矩管140x80x4	Q355B	
4	柱脚端板	200x200x12	Q235B	
5	柱脚加劲肋	70x50x6	Q235B	
6	斜撑	□80x3.0	Q235B	
7	水平支撑	Φ16	Q235B	
8	系杆XG1	Φ76x3.0	Q235B	
9	系杆XG2	Φ89x3.0	Q235B	
10	M型水槽	180x54x1	S350GD+ZM275	
11	横向水槽	80x10x1	S350GD+ZM275	
12	维护通道	400x30x1	S350GD+ZM275	
13	汇水槽	400x200x1	S350GD+ZM275	
14	光伏组件压块	详见图纸	铝合金6063-T5	
15	屋面拆除	400x400		柱脚隔热层拆除
16	柱脚包封	400x400x200	C25	
17	给水管	Φ100	PVC	
18	汇水槽	400x200x1	S350GD+ZM275	
19	安全绳固定件	300x280x8	Q235B	
20	安全绳固定件加劲肋	205x52x6	Q235B	
21	屋面采光瓦及支架拆除			

注册 工程师 签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
							高效沉淀池 光伏组件平面布置图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包 博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘 瑞		制 图			图 号	CS-GF-01	页 数	
日 期		专业负责人	包 博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	



钢柱柱脚平面布置图 1:100

未注明埋件均为MJ,定位均按轴线居中



MJ 1:10

注:1.施工时钢柱先与埋件板焊接,化学锚栓后植入。

化学锚栓技术参数			
锚栓规格	抗拉承载力	抗剪承载力	最短锚固长度
M12 化学锚栓(5.8级)	7.80KN	16.2KN	110mm

化学锚栓用特殊倒锥形化学锚栓, 开孔不得破坏原结构钢筋。

化学锚栓施工要求专业队伍, 保证其设计强度, 现场施工须做抗拉拔试验。

此后锚固连接安全等级为一级。

用于后锚固的有机胶黏剂应采用改性环氧树脂类或改性丙烯酸酯类材料, 其固化剂不应使用乙二胺。

后锚固的锚固胶性能应符合现行行业标准《混凝土结构工程用锚固胶》JG/T 340的有关规定, 安全等级为一级。

后锚固连接时应采用A级胶。

对于化学锚栓和植筋, 应定期检查其工作状态, 检查的时间间隔为6年, 第一次检查时间为投入使用后的6年。

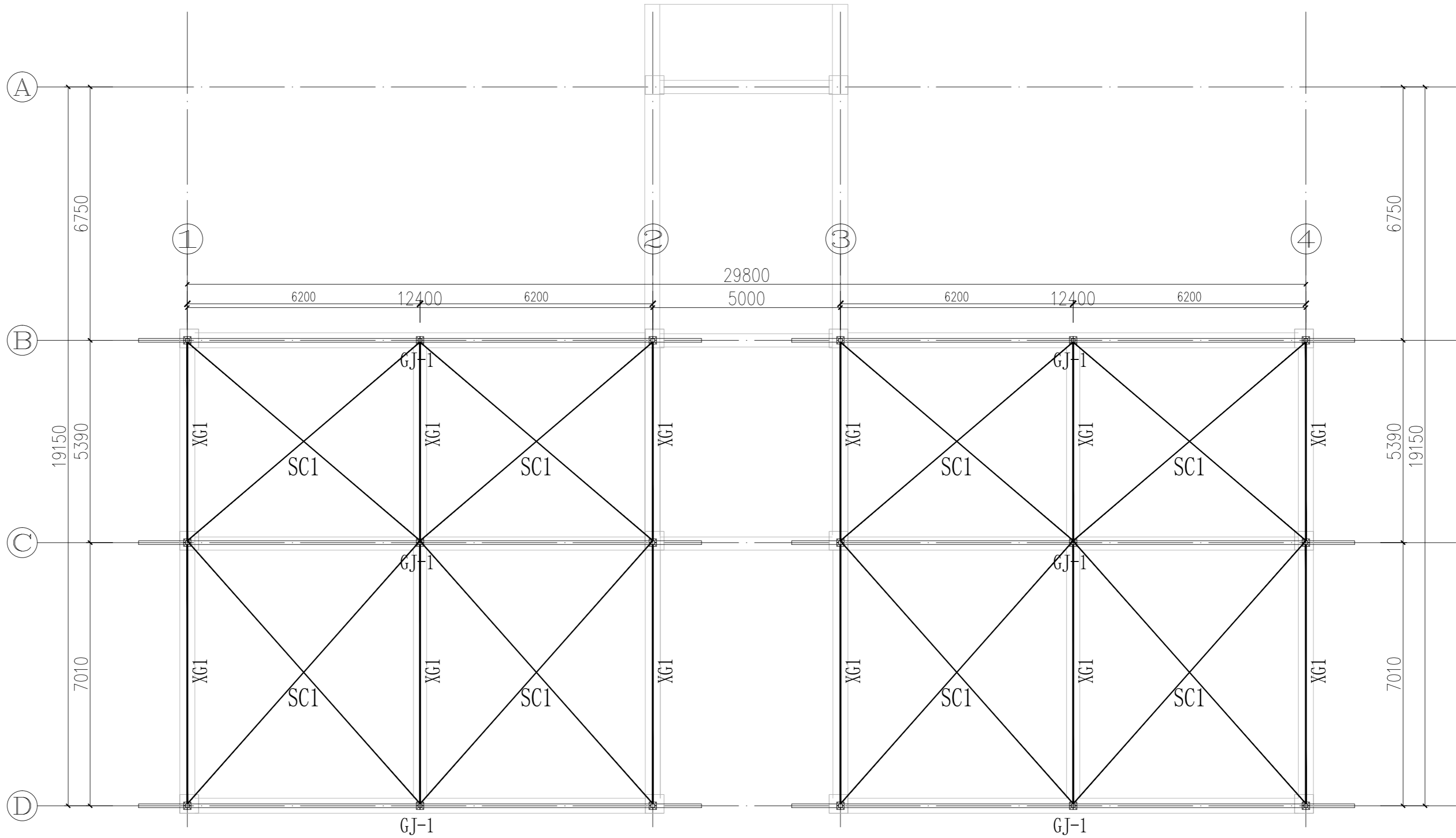
外露的后锚固连接, 应有可靠的防腐措施。锚栓防腐标准应高于被连接构件的防腐要求。

未经技术鉴定或设计许可, 不得改变后锚固连接的用途和使用环境。

锚孔应符合下列规定:

1. 锚孔前应认真进行孔位放样和定位, 经核对无误后方可进行钻孔作业。
2. 锚孔孔径允许偏差满足混凝土结构后锚固技术规程要求。
3. 锚孔需避开原结构主筋。

注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目		东城温塘水质净化厂		
							高效沉淀池 钢柱柱脚平面布置图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-02	页 数	
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	

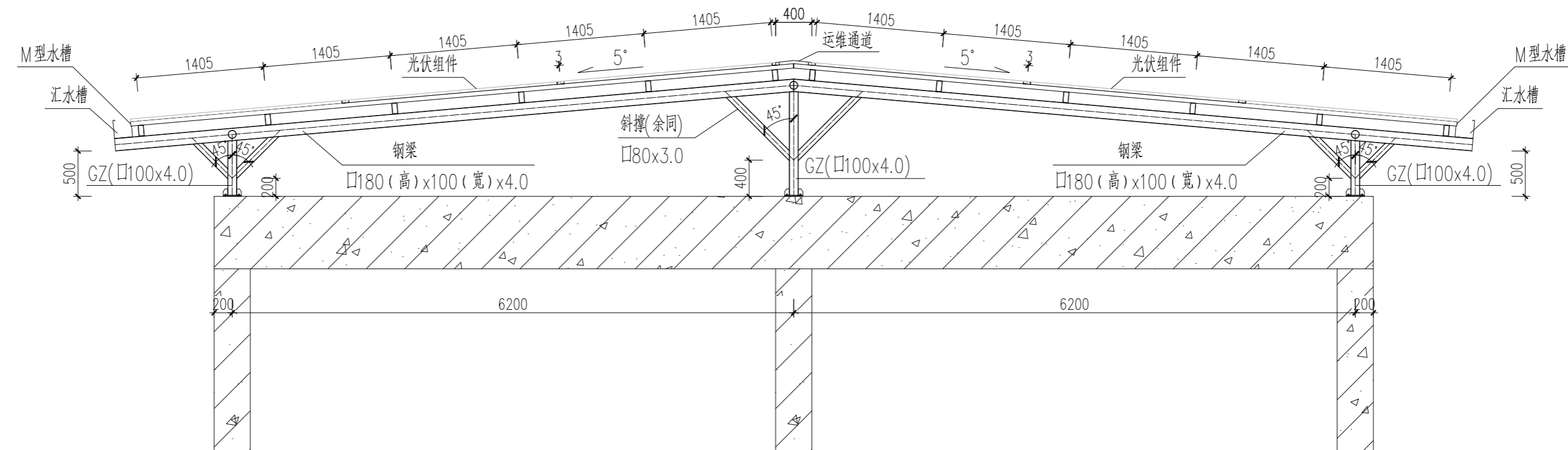


屋面支撑布置图 1:100

屋面构件材料表				
标号	名称	截面	材质	备注
XG1	系杆	∠102x3.0	Q235B	焊接圆钢管
SC1	水平支撑	Φ16	Q235B	圆钢

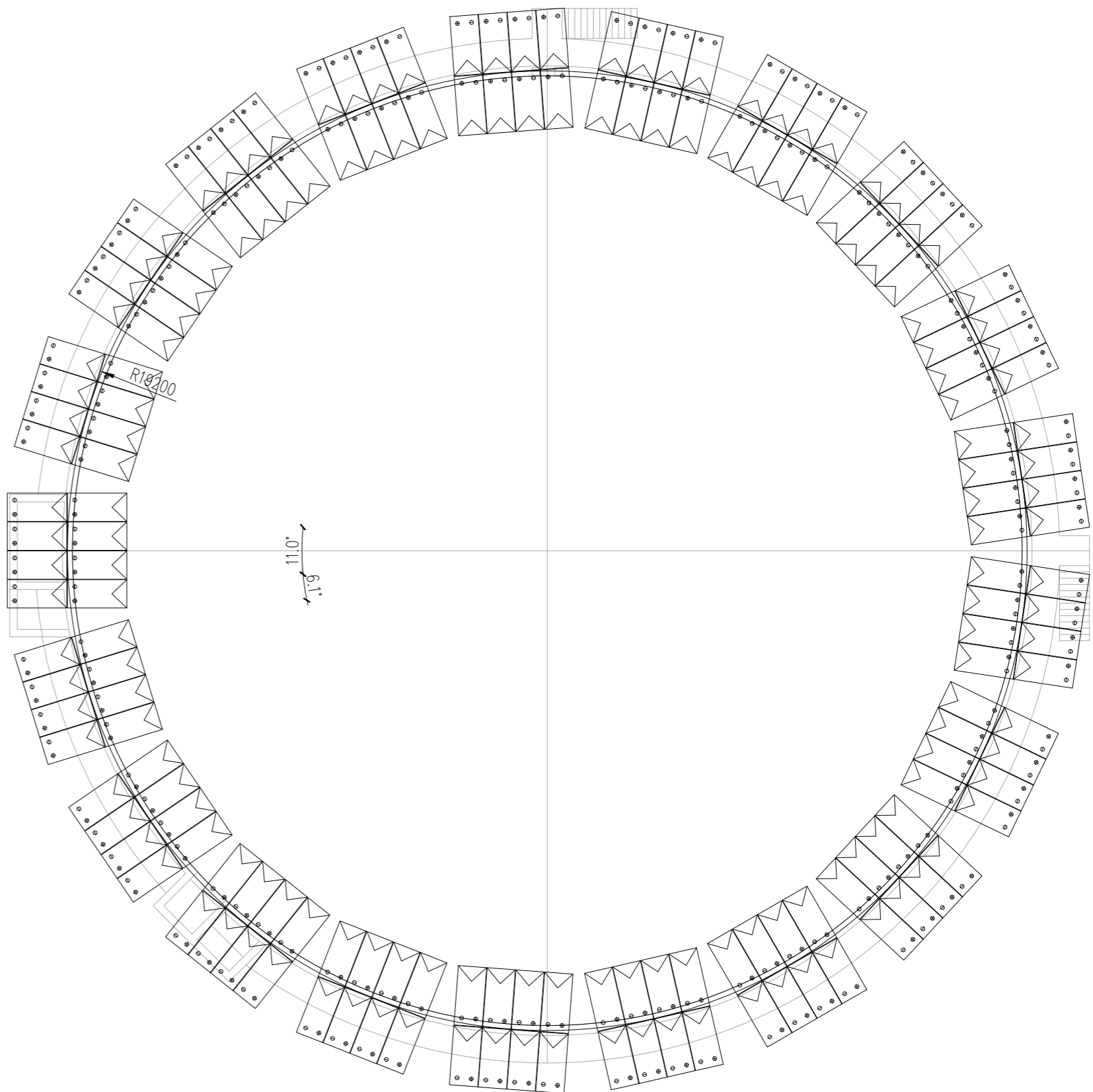
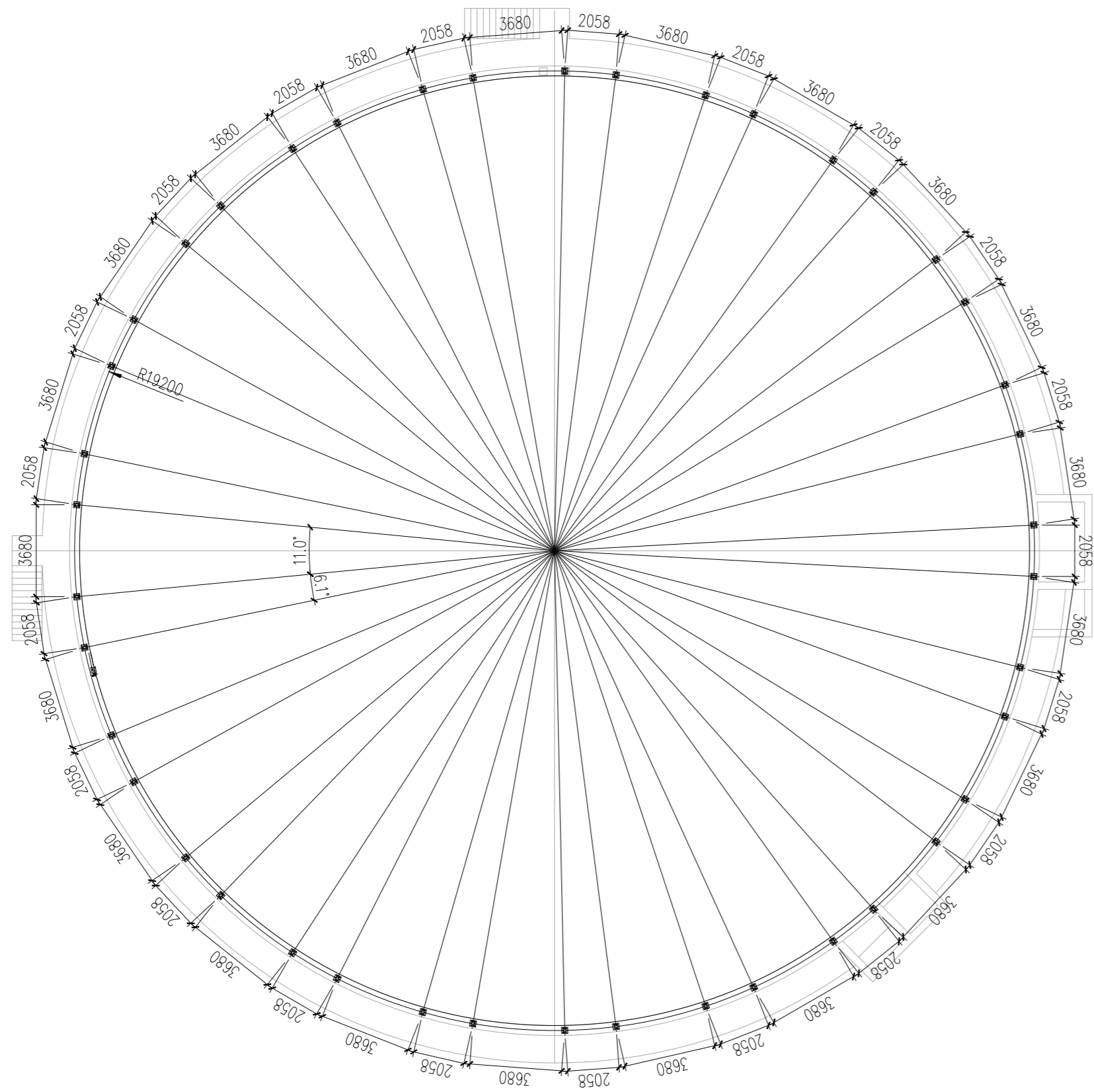
注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
							高效沉淀池 屋面支撑布置图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包 博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-03	页 数	
日 期		专业负责人	包 博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	



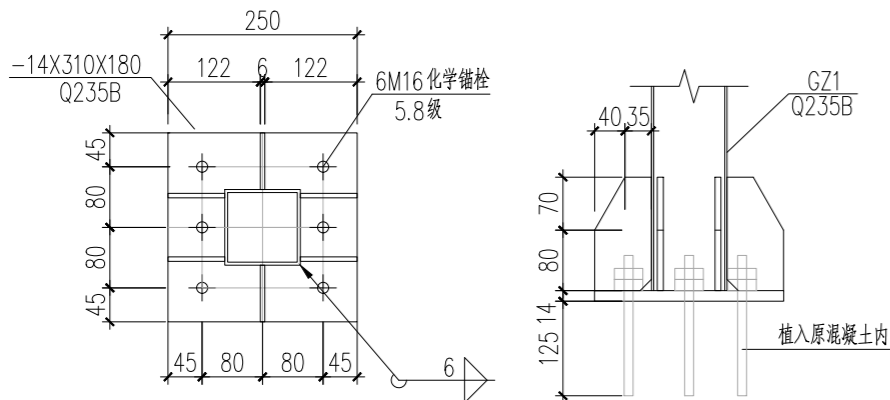


GJ-1 1:50  
钢梁钢柱均采用焊接连接

注册 工 程 师 签 署		<div><div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div><div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div></div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
							高效沉淀池 光伏钢架图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-05	页 数	
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	



光伏组件平面布置图 1:100



MJ-1 1:10

注 1. 施工时钢柱先与埋件板焊接，化学锚栓后植入。

钢柱柱脚平面布置图 1:200

化学锚栓技术参数			
锚栓规格	抗拉承载力	抗剪承载力	最短锚固长度
M16 化学锚栓(5.8级)	28.90KN	34.6KN	125mm

化学锚栓用特殊倒锥形化学锚栓，开孔不得破坏原结构钢筋。

化学锚栓施工要求专业队伍，保证其设计强度，现场施工须做抗拉拔试验。

此锚固连接安全等级为一级。

用于后锚固的有机胶粘剂应采用改性环氧树脂类或改性乙烯基酯类材料，其固化剂不应使用乙二醇。

后锚固的锚固胶性能应符合现行行业标准《混凝土结构工程用锚固胶》JG/T 340的有关规定，安全等级为一级的后锚固连接时应采用A级胶。

对于化学锚栓和植筋，应定期检查其工作状态，检查的时间间隔为6年，第一次检查时间为投入使用后的6年。

外露的后锚固连接，应有可靠的防腐措施。锚栓防腐标准应高于被连接构件的防腐要求。

未经技术鉴定或设计许可，不得改变后锚固连接的用途和使用环境。

钻孔应符合下列规定：

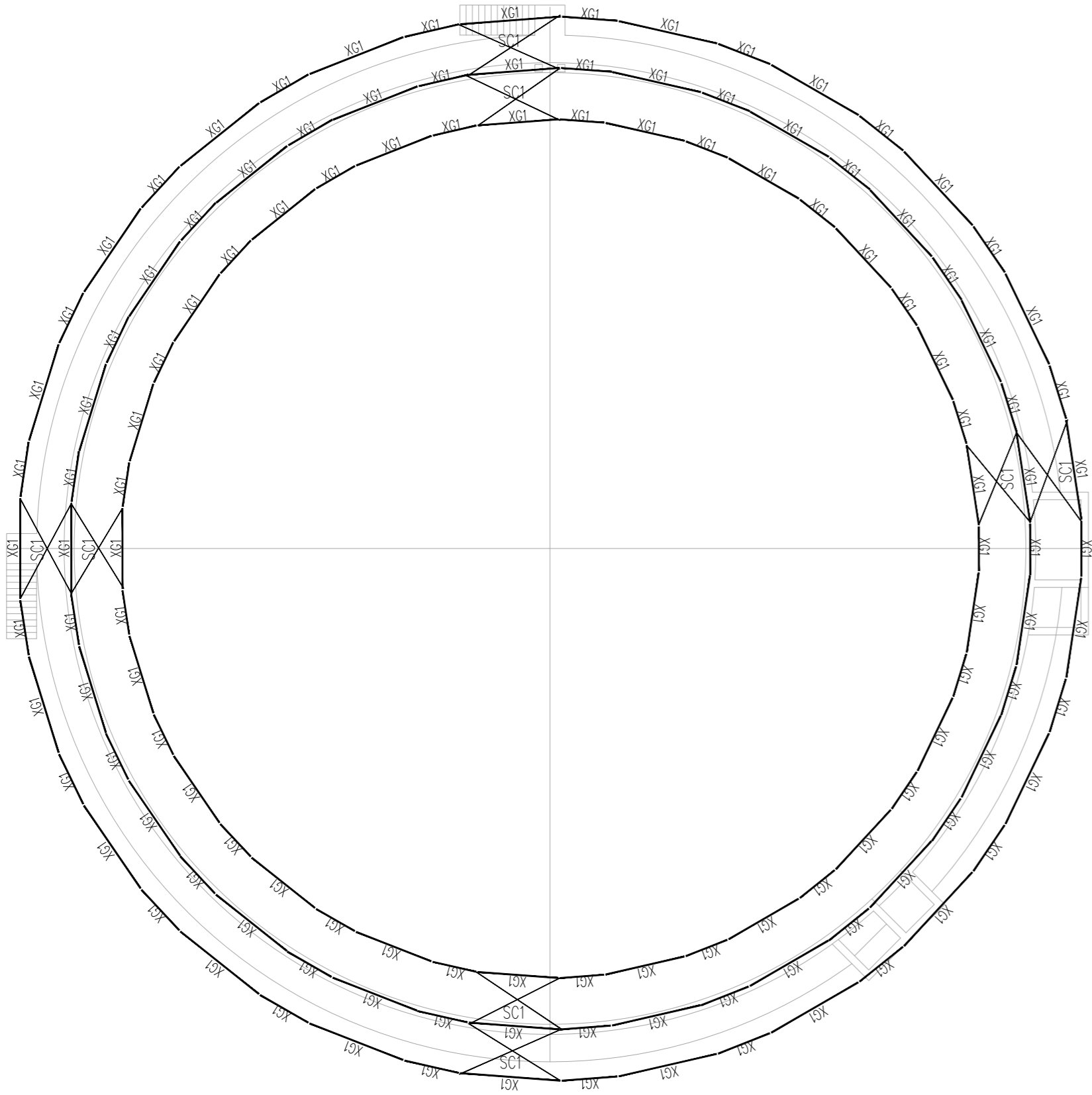
1. 钻孔前应认真进行孔位放样和定位，经核对无误后方可进行钻孔作业。

2. 钻孔孔径允许偏差满足混凝土结构后锚固技术规程要求。

3. 钻孔需避开原结构主筋。

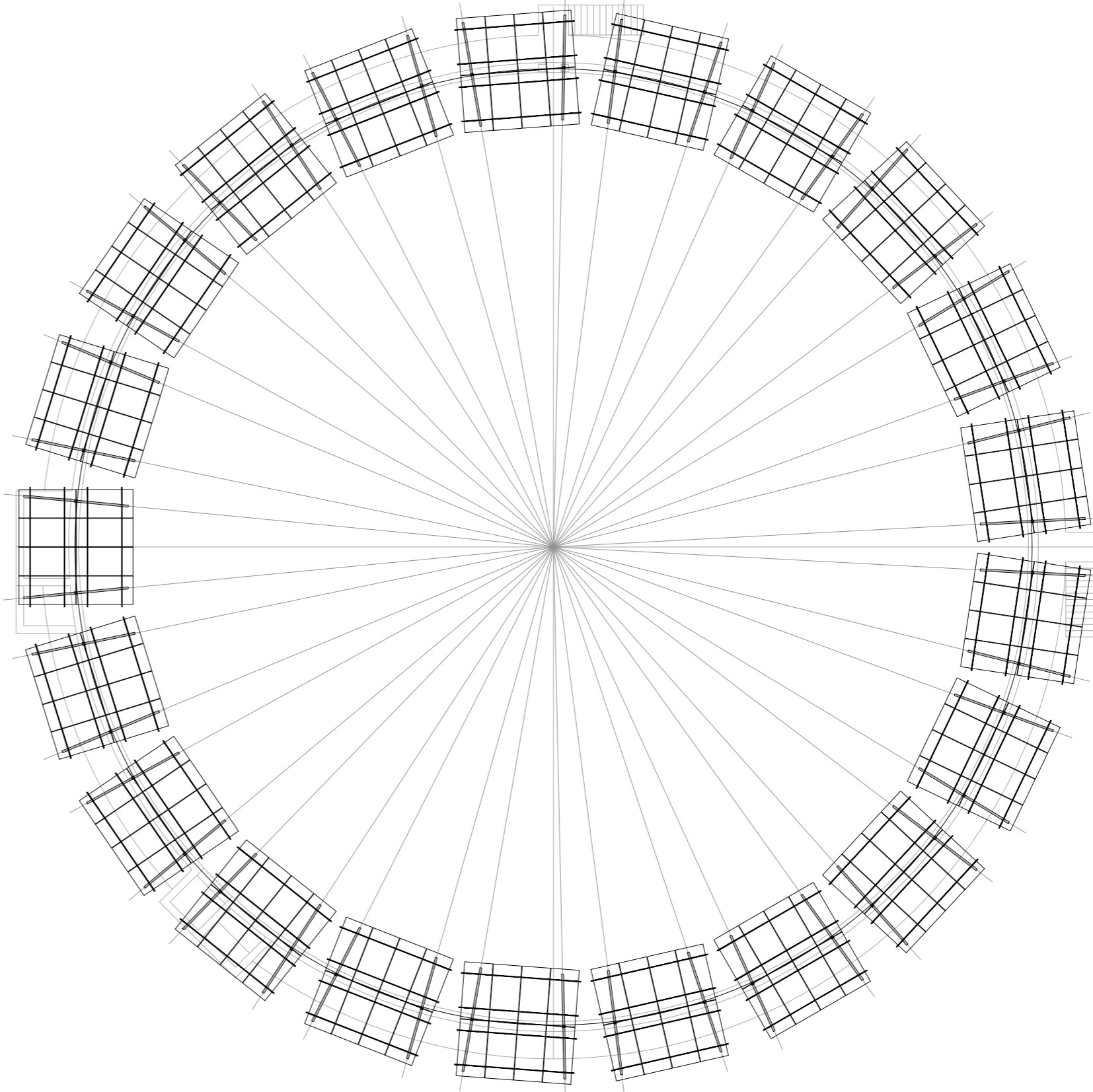
二沉池A材料统计表					
序号	名称	规格	材质	单位	长度
1	钢柱GZ	矩管100x4.0	Q235B	米	220.92
2	钢梁	矩管100x50x3.0	Q235B	米	352.80
3	檩条LT	矩管100x50x3.0	Q235B	米	806.40
4	柱脚端板	250x250x14	Q235B	块	84
5	柱脚加劲肋	150x75x6	Q235B	块	504
6	斜撑	□80x3.0	Q235B	米	226.80
7	水平支撑	Φ12	Q235B	米	137.60
8	系杆XG1	矩管50x2	Q235B	米	723.46
9	光伏组件压块	详见图纸	铝合金6063-T5	个	802

注册工程师签署		中国市政工程西南设计研究总院有限公司 SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA				东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目		东城温塘水质净化厂
专 业		审 定	毕东河	校 核	包博	二沉池A 光伏组件平面布置图 钢柱柱脚平面布置图		
注 册 号		审 核	毕东河	设 计	巫敏慧	设计阶段	初步设计	工程编号 2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞	制 图		图 号	CS-GF-01	页 数
日 期		专业负责人	包博	日 期	2025.08	版 本 号		电子文档号



屋面支撑布置图 1:200

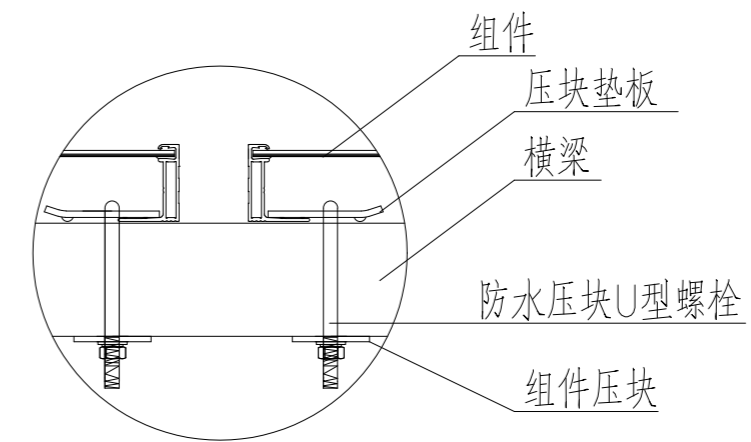
屋面构件材料表				
标号	名称	截面	材质	备注
XG1	系杆	薄壁方管50x2.0	Q235B	薄壁方管
SC1	水平支撑	∠12	Q235B	圆钢
ZC1	柱间支撑	∠12	Q235B	圆钢



屋面檩条布置图 1:200  
檩条位置详见刚架立面图

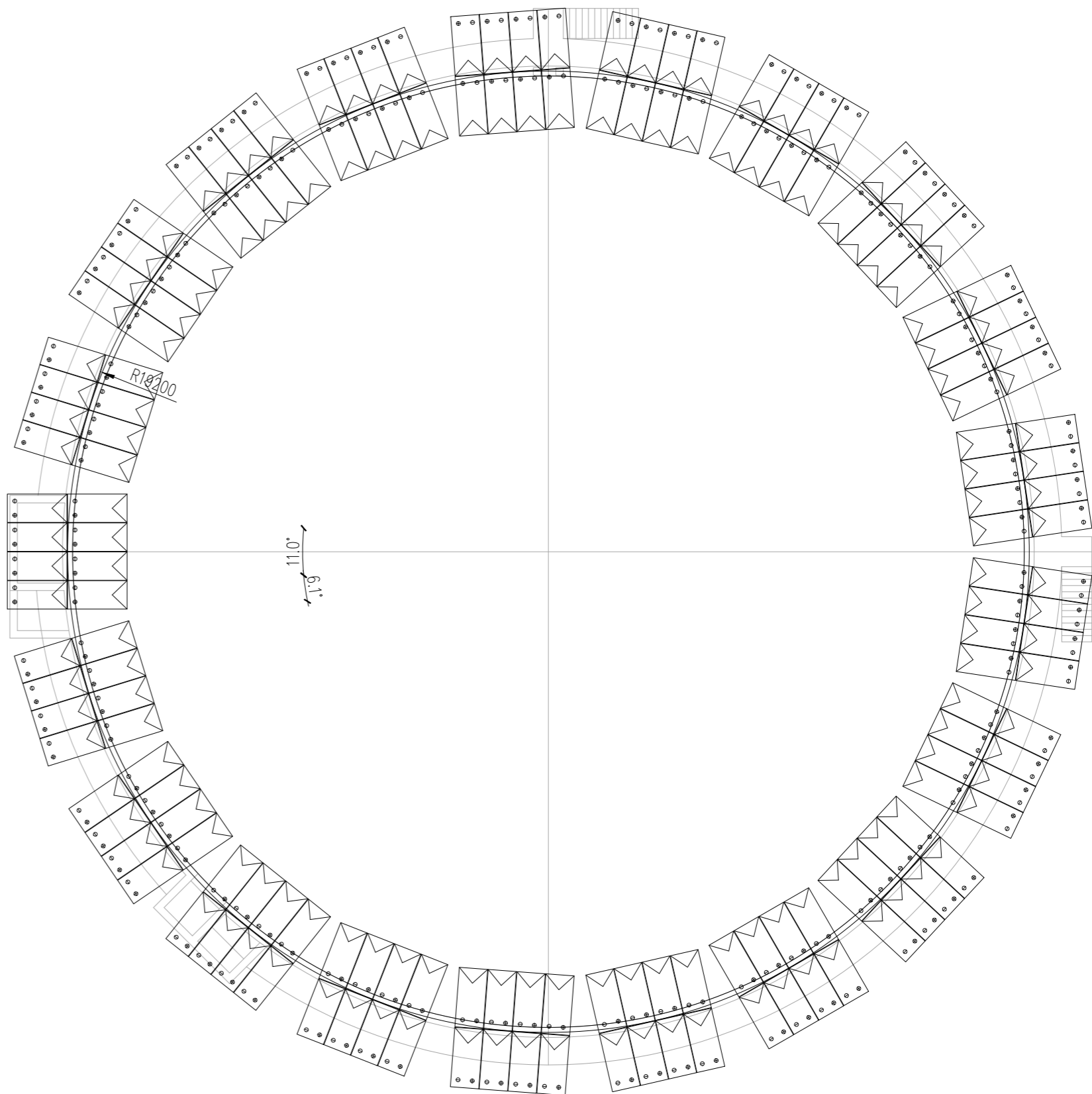
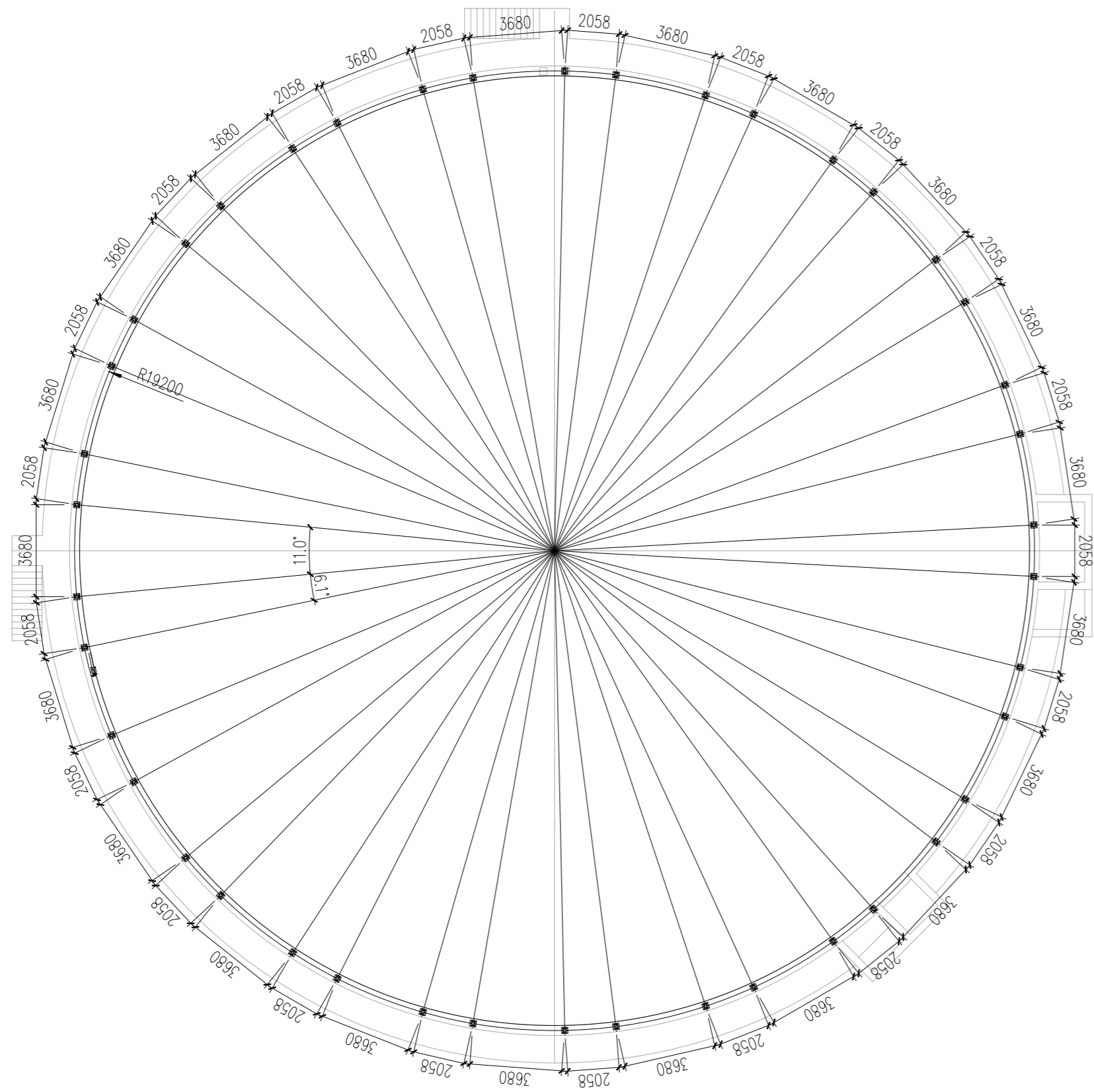
标号	名称	截面	材质
LT1	屋面檩条	薄壁矩形管B100x50x3	Q235B

注册工程师签署		<div> <b>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</b> SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>				东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目		东城温塘水质净化厂	
		二沉池A 光伏屋面布置图				设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
专 业		审 定	毕东河	校 核	包博	图 号	CS-GF-02	页 数	
注 册 号		审 核	毕东河	设 计	巫敏慧	版 本 号		电子文档号	
签 名		设计负责人	苏秀林 潘 瑞	制 图		图 号		页 数	
日 期		专业负责人	包博	日 期	2025.08	版 本 号		电子文档号	

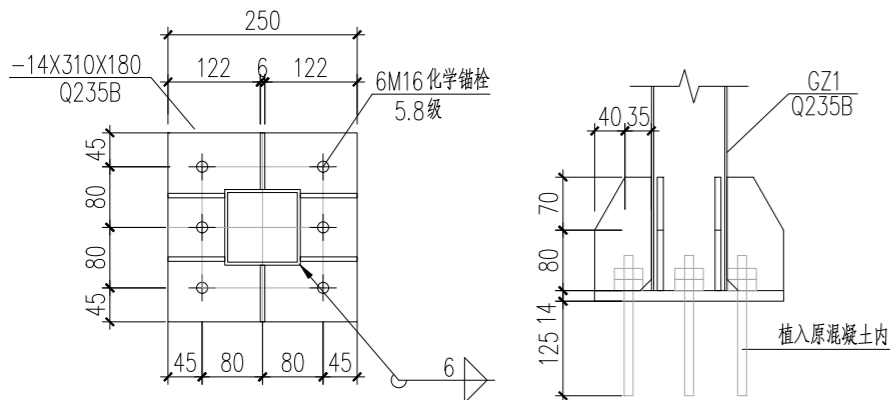


### 组件安装方式(压板)

注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>						东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
								二沉池A 光伏刚架图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博						
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035	
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-03	页 数		
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号		



光伏组件平面布置图 1:100



MJ-1 1:10

注 1. 施工时钢柱先与埋件板焊接，化学锚栓后植入。

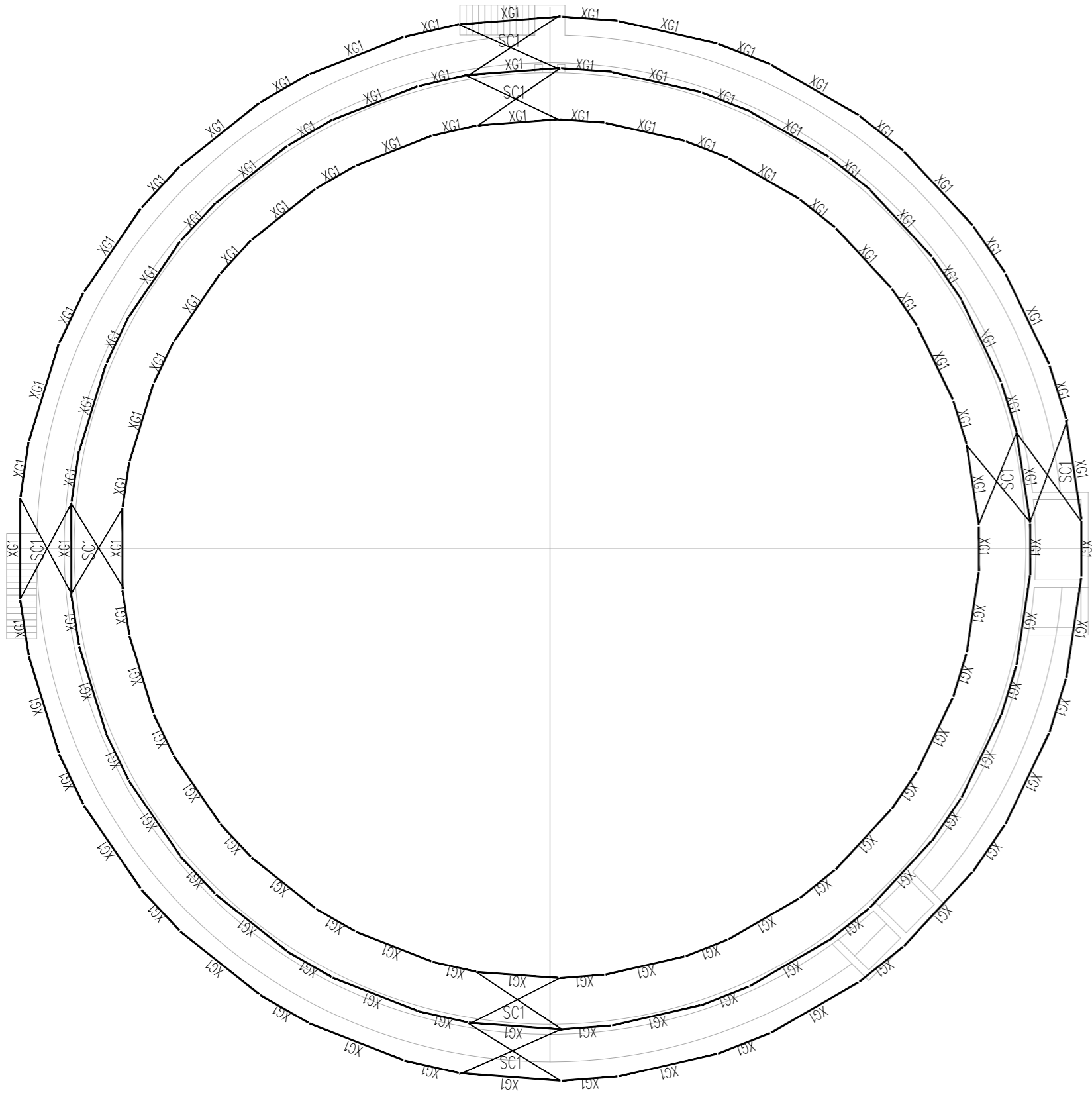
钢柱柱脚平面布置图 1:200

化学锚栓技术参数			
锚栓规格	抗拉承载力	抗剪承载力	最短锚固长度
M16化学锚栓(5.8级)	28.90KN	34.6KN	125mm

化学锚栓用特殊倒锥形化学锚栓, 开孔不得破坏原结构钢筋。  
化学锚栓施工要求专业队伍, 保证其设计强度, 现场施工须做抗拉拔试验。  
此后续固连接安全等级为一级。  
用于后锚固的有机胶粘剂应采用改性环氧树脂类或改性乙烯基酯类材料, 其固化剂不应使用乙二醇。  
后锚固的锚固胶性能应符合现行行业标准《混凝土结构工程用锚固胶》JG/T 340的有关规定, 安全等级为一级的后锚固连接时应采用A级胶。  
对于化学锚栓和植筋, 应定期检查其工作状态, 检查的时间间隔为6年, 第一次检查时间为投入使用后的6年。  
外露的后锚固连接, 应有可靠的防腐措施。锚栓防腐标准应高于被连接构件的防腐蚀要求。  
未经技术鉴定或设计许可, 不得改变后锚固连接的用途和使用环境。  
钻孔应符合下列规定:  
1. 钻孔前应认真进行孔位放样和定位, 经核对无误后方可进行钻孔作业。  
2. 钻孔孔径允许偏差满足混凝土结构后锚固技术规程要求。  
3. 钻孔需避开原结构主筋。

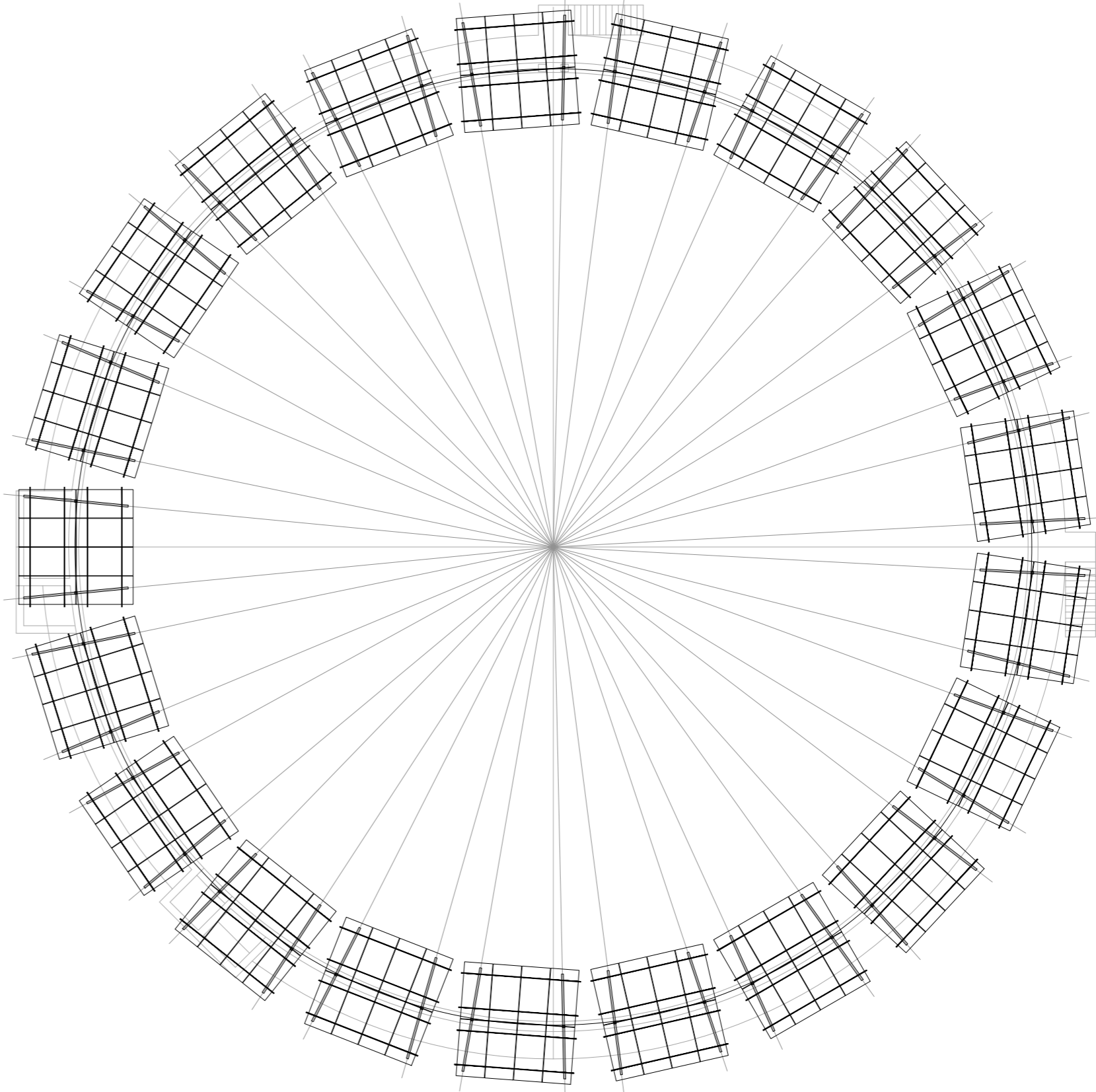
二沉池B材料统计表					
序号	名称	规格	材质	单位	长度
1	钢柱GZ	矩管100x4.0	Q235B	米	220.92
2	钢梁	矩管100x50x3.0	Q235B	米	352.80
3	檩条LT	矩管100x50x3.0	Q235B	米	806.40
4	柱脚端板	250x250x14	Q235B	块	84
5	柱脚加劲肋	150x75x6	Q235B	块	504
6	斜撑	□80x3.0	Q235B	米	226.80
7	水平支撑	Φ12	Q235B	米	137.60
8	系杆XG1	矩管50x2	Q235B	米	723.46
9	光伏组件压块	详见图纸	铝合金6063-T5	个	802

注册工程师签署		 中国市政工程西南设计研究总院有限公司 SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA				东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目		东城温塘水质净化厂
专 业		审 定	毕东河	校 核	包博	二沉池B		
注 册 号		审 核	毕东河	设 计	巫敏慧	光伏组件平面布置图 钢柱柱脚平面布置图		
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞	制 图		设计阶段	初步设计	工程编号
日 期		专业负责人	包博	日 期	2025.08	图 号	CS-GF-01	页 数
						版 本 号		电子文档号



屋面支撑布置图 1:200

屋面构件材料表				
标号	名称	截面	材质	备注
XG1	系杆	薄壁方管50x2.0	Q235B	薄壁方管
SC1	水平支撑	∠12	Q235B	圆钢
ZC1	柱间支撑	∠12	Q235B	圆钢

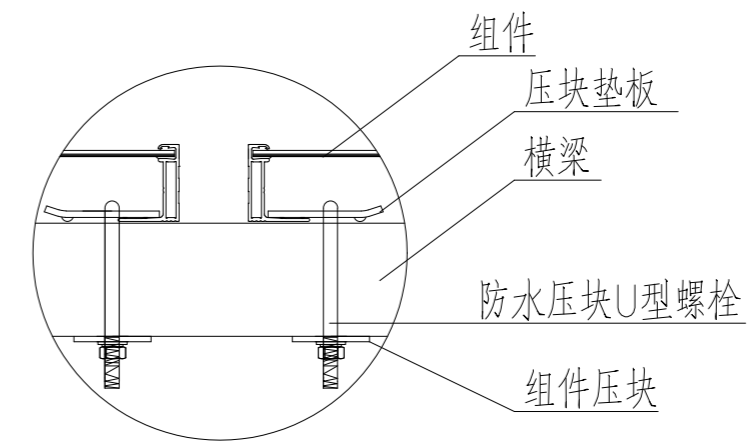
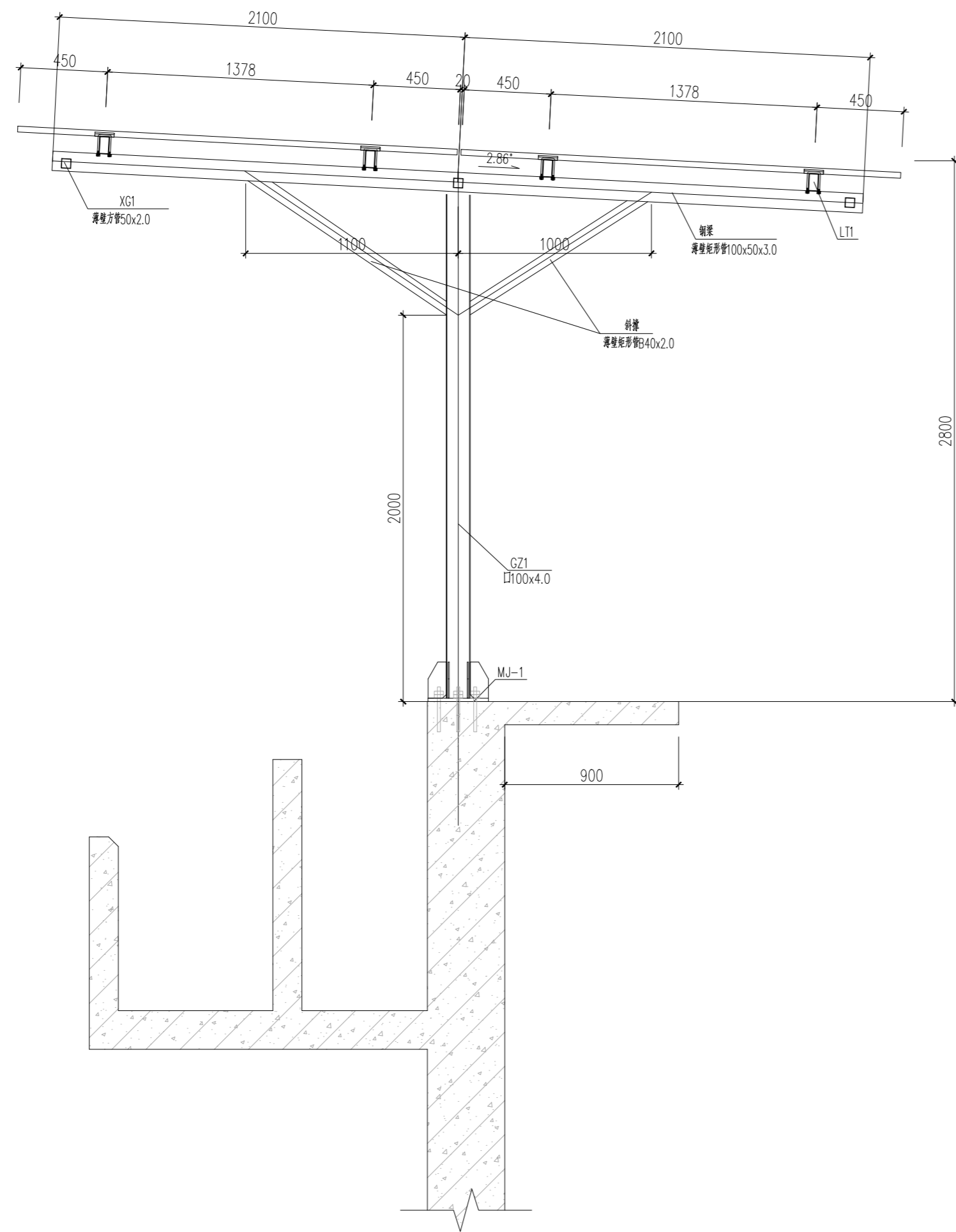


屋面檩条布置图 1:200

檩条位置详见刚架立面图

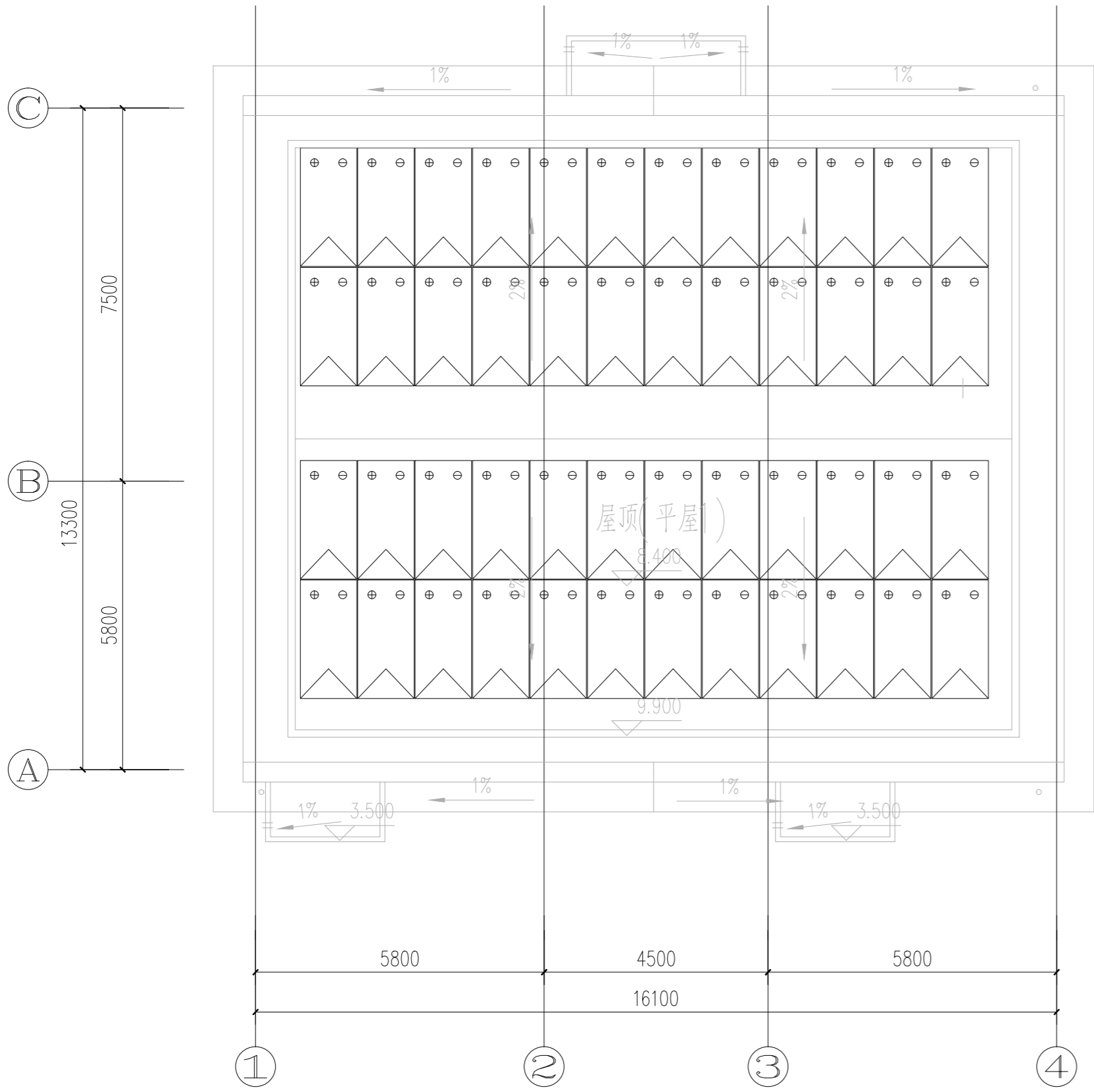
标号	名称	截面	材质
LT1	屋面檩条	薄壁矩形管B100x50x3	Q235B

注册工程师签署		<div><div><div></div><div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div><div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div></div></div>				东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目				东城温塘水质净化厂	
		二沉池B 光伏屋面布置图				设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035		
专 业		审 定	毕东河	校 核	包博	图 号	CS-GF-02	页 数			
注 册 号		审 核	毕东河	设 计	巫敏慧	图 号	CS-GF-02	页 数			
签 名		设计负责人	苏秀林	制 图		版 本 号		电子文档号			
日 期		专业负责人	包博	日 期	2025.08	版 本 号		电子文档号			



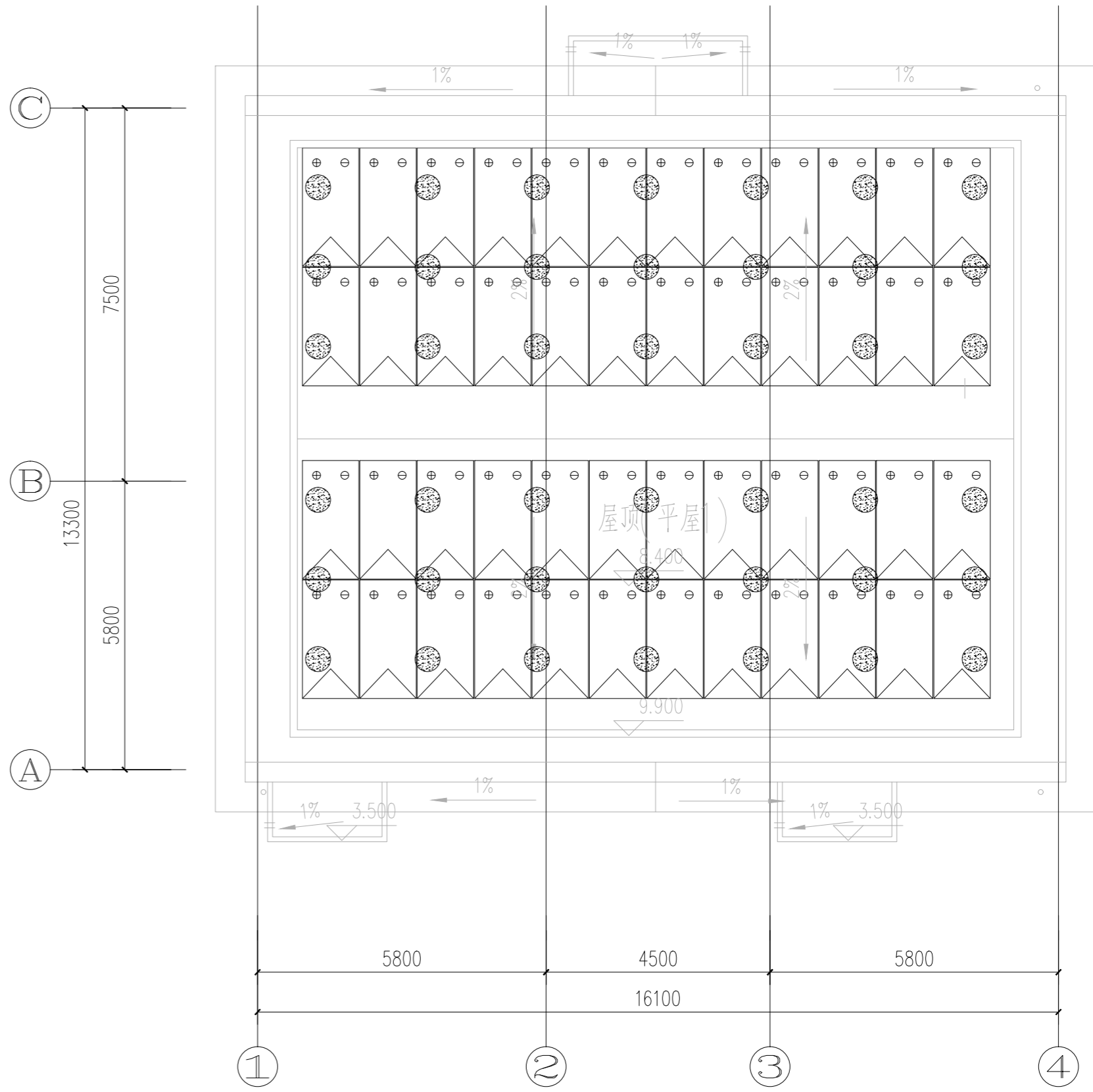
组件安装方式(压板)

注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>						东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
								二沉池B 光伏刚架图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博						
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035	
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-03	页 数		
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号		



光伏组件平面布置图 1:100

加药间材料统计表					
序号	名称	规格	材质	单位	长度
1	斜梁	U52×41×2.5	S350GD+ZM275	米	56.03
2	斜撑	U52×41×2.5	S350GD+ZM275	米	9.38
3	立柱	U52×41×2.5	S350GD+ZM275	米	19.74
4	后排拉杆	U52×41×2.5	S350GD+ZM275	米	10.80
5	立柱底座	见大样		套	42
6	地脚螺栓	M12X200U型地脚螺栓	S350GD+ZM275	套	42
7	檩条	U52×41×2.5	S350GD+ZM275	米	112.80
8	混凝土墩	Φ500*400	C30	个	42
9	三角连接件	详见图纸	S350GD+ZM275	套	70
10	压块	详见图纸	铝合金6063-T5	个	102
11	屋面拆除	混凝土墩下隔热层拆除		平方米	15.12

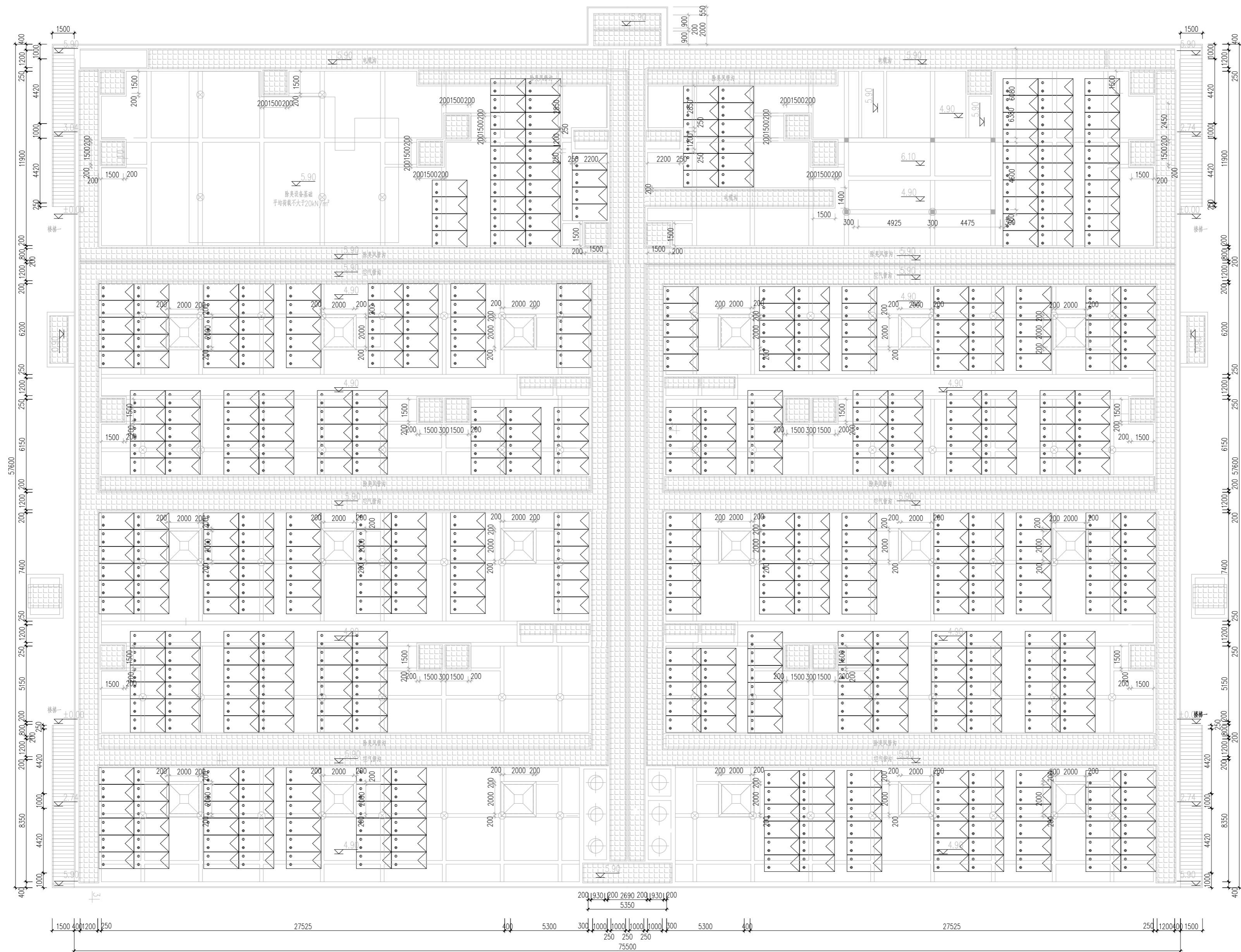


混凝土墩平面布置图 1:100

注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目		东城温塘水质净化厂		
							加药间 光伏屋面布置图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包 博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘 瑞		制 图			图 号	CS-GF-01	页 数	
日 期		专业负责人	包 博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	



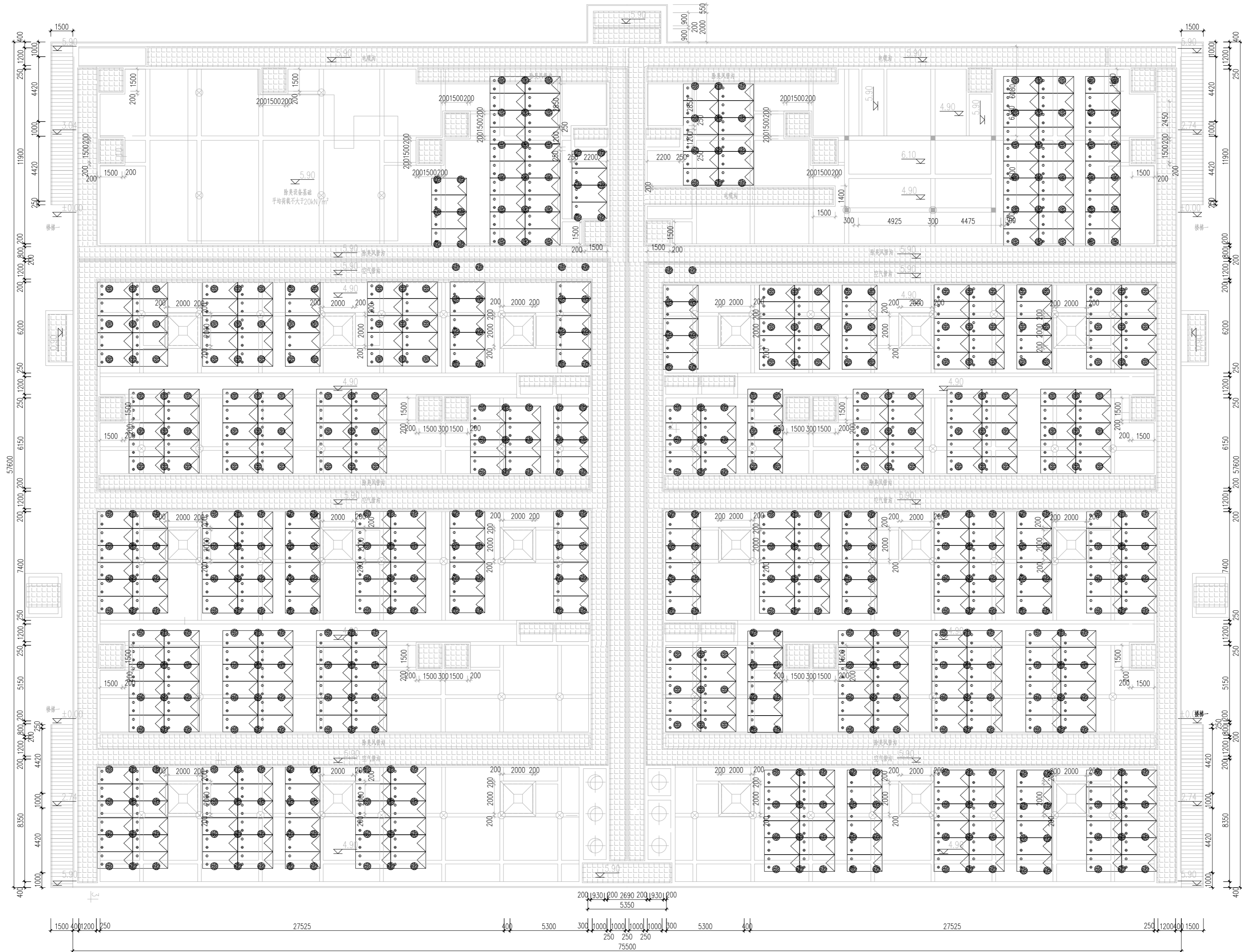




光伏组件平面布置图 1:100

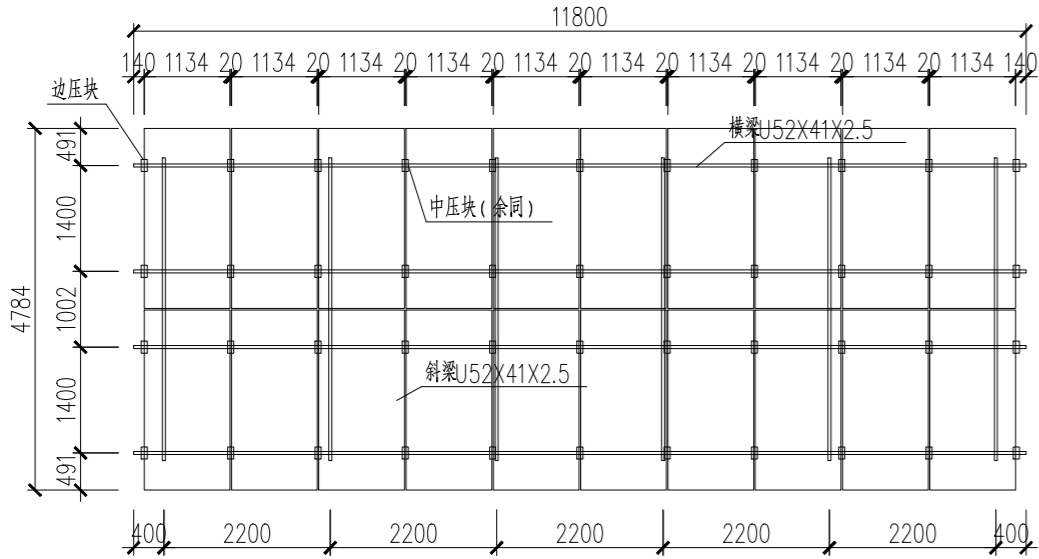
序号	名称	规格	材质	单位	长度
1	斜梁	U52+41×2.5	S350GD+ZM275	米	684.34
2	斜撑	U52+41×2.5	S350GD+ZM275	米	89.11
3	立柱	U52+41×2.5	S350GD+ZM275	米	301.14
4	后排拉杆	U52+41×2.5	S350GD+ZM275	米	307.80
5	立柱底座	见大样		套	551
6	地脚螺栓	M12X2000型地脚螺栓	S350GD+ZM275	套	551
7	横条	U52+41×2.5	S350GD+ZM275	米	1262.80
8	混凝土墩	φ500-400	C30	个	551
9	三角连接件	详见图纸	S350GD+ZM275	套	817
10	压块	详见图纸	铝合金6063-T5	个	1274
11	屋面拆除	混凝土墩下层拆除		平方米	198.36

注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目		东城南涌水质净化厂		
							A0生反应池 光伏组件平面布置图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-01	页 数	
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号	电子文档号		

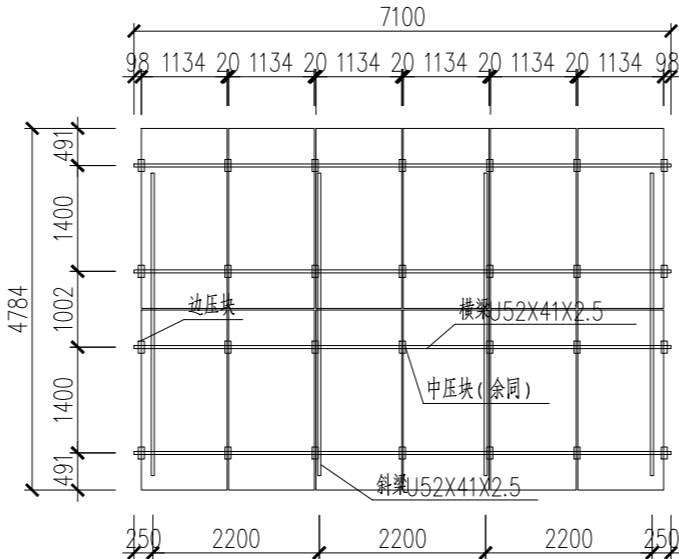


混凝土板平面布置图 1:100

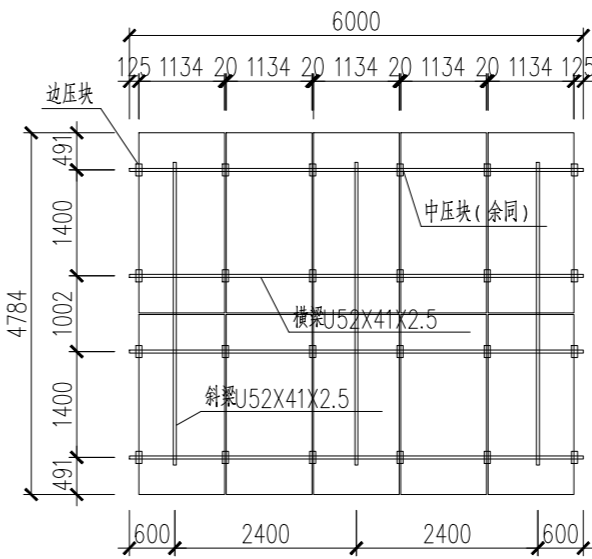
注册 工程师 签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目		东城温塘水质净化厂		
							A0生反应池 混凝土墩平面布置图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包 博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘 瑞		制 图			图 号	CS-GF-02	页 数	
日 期		专业负责人	包 博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	



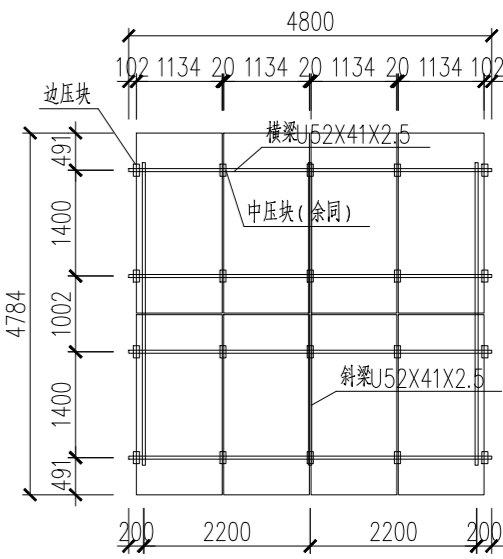
2\*10 组件及构建布置图



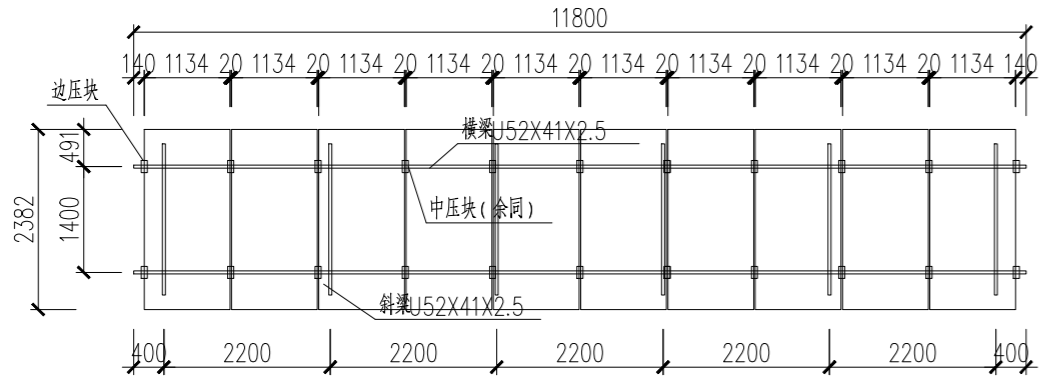
2\*6 组件及构建布置图



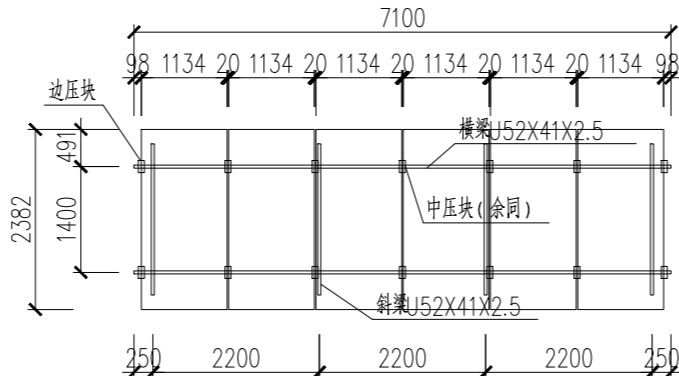
2\*5 组件及构建布置图



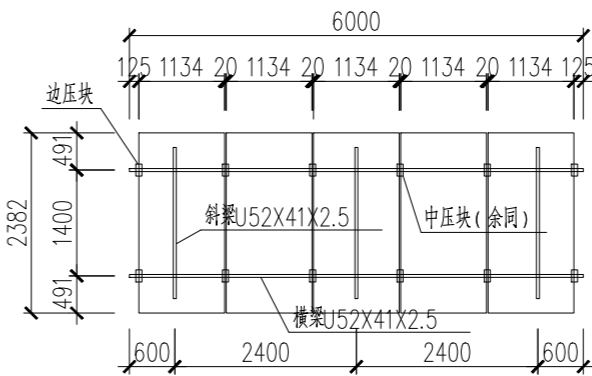
2\*4 组件及构建布置图



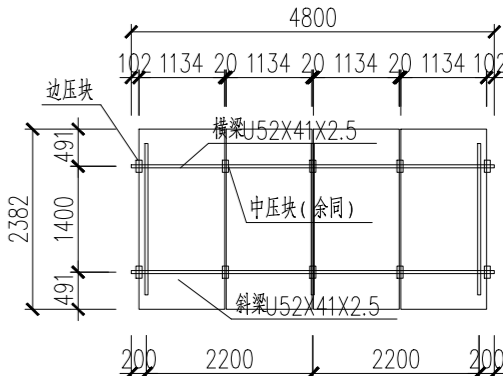
1\*10 组件及构建布置图



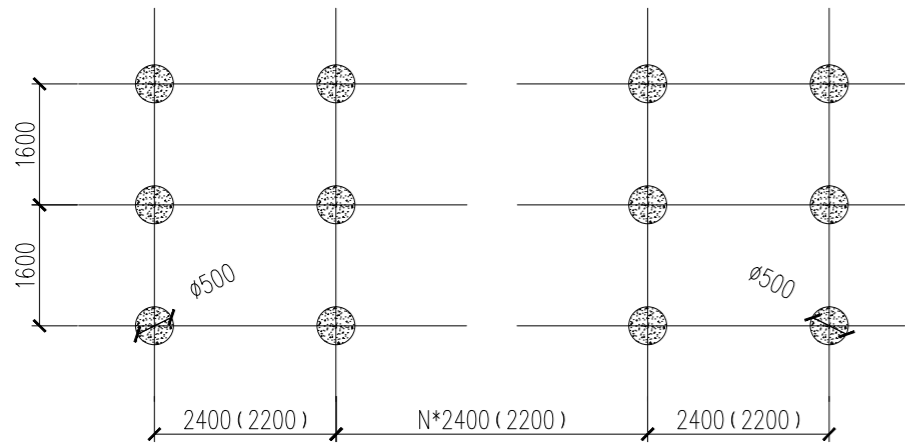
1\*6 组件及构建布置图



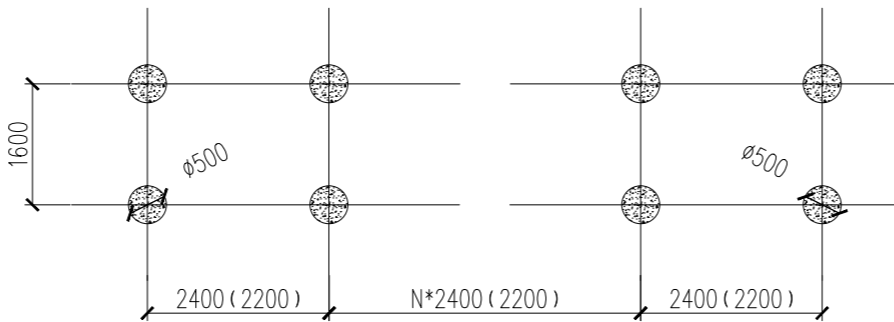
1\*5 组件及构建布置图



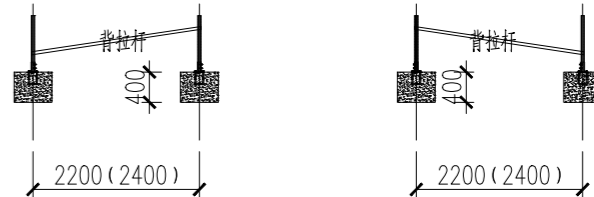
1\*4 组件及构建布置图



2\*N 基础布置图

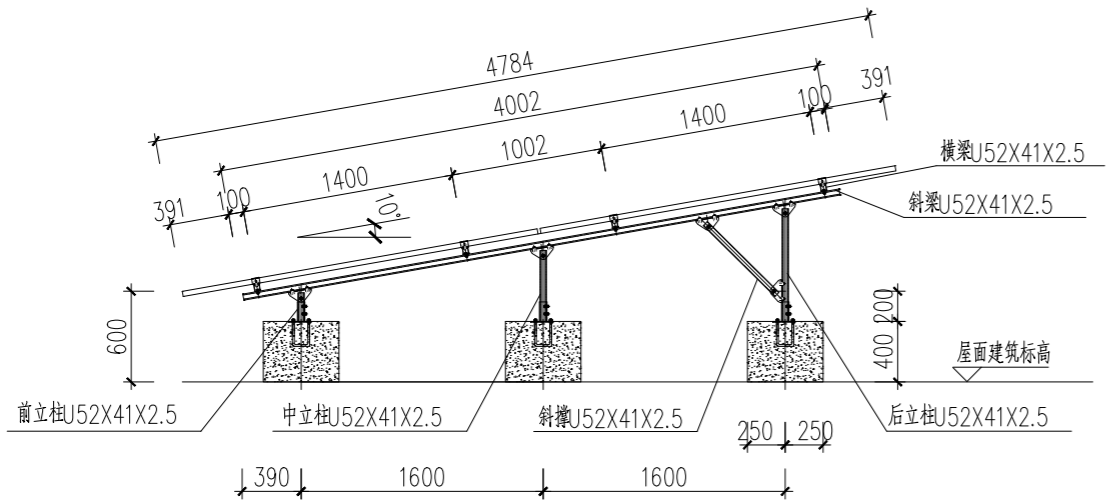


1\*N 基础布置图

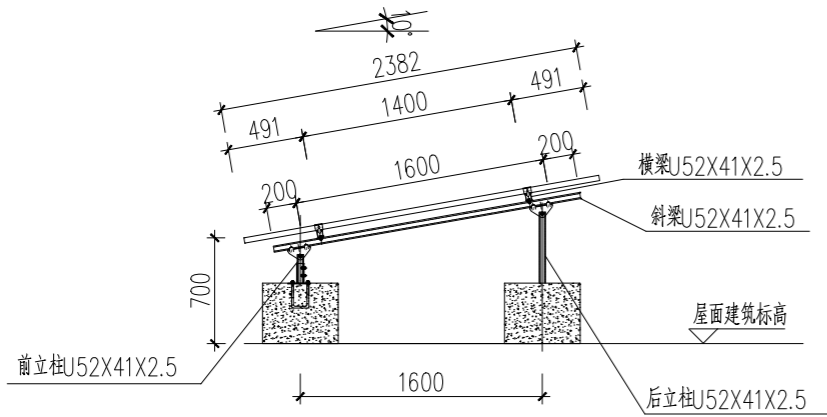


2\*N、1\*N 背拉杆布置图

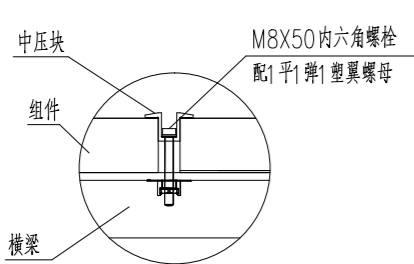
注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
							A0生反应池				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博		组件、构建、混凝土墩、背拉杆布置图			
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-03	页 数	
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	



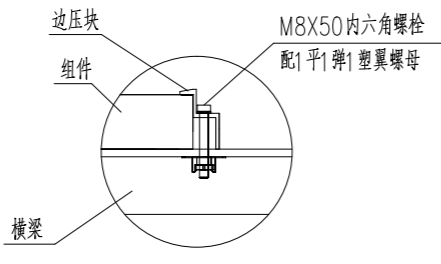
支架立面图（一）



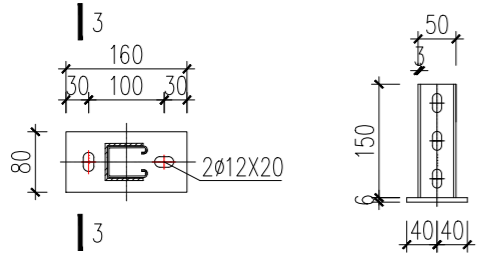
支架立面图(二)



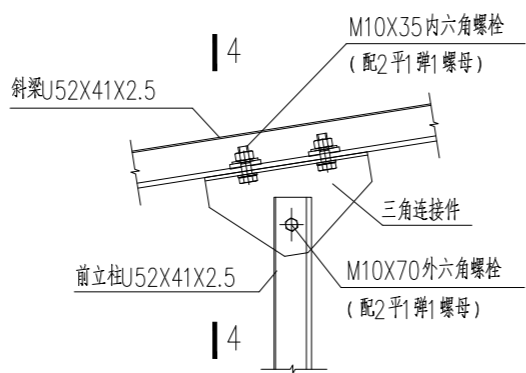
中压块安装大样图



边压块安装大样图

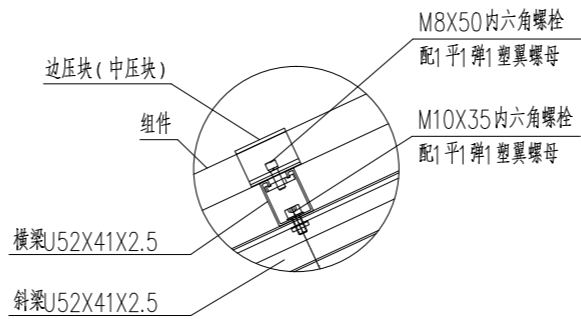


立柱连接件

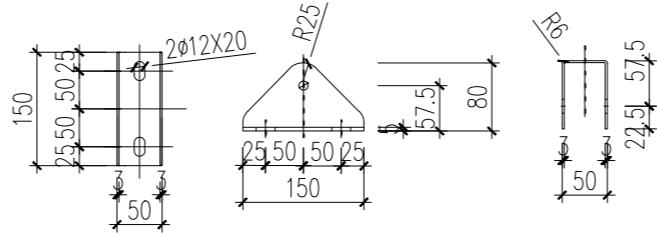


梁柱连接大样

斜撑与梁柱连接同此做法

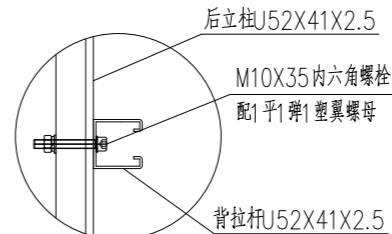


组件斜梁连接大样图

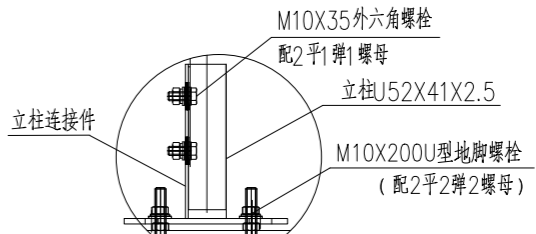


三角连接件

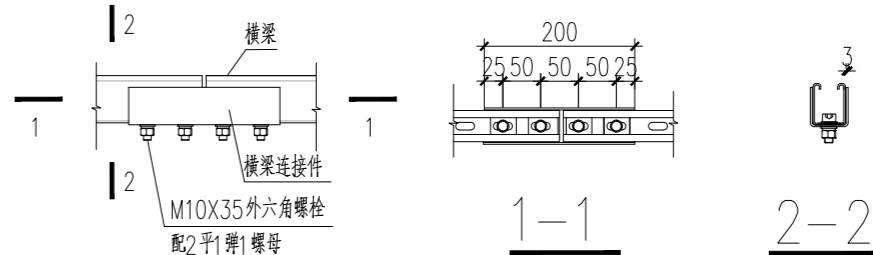
仅供参考，以加工图为准



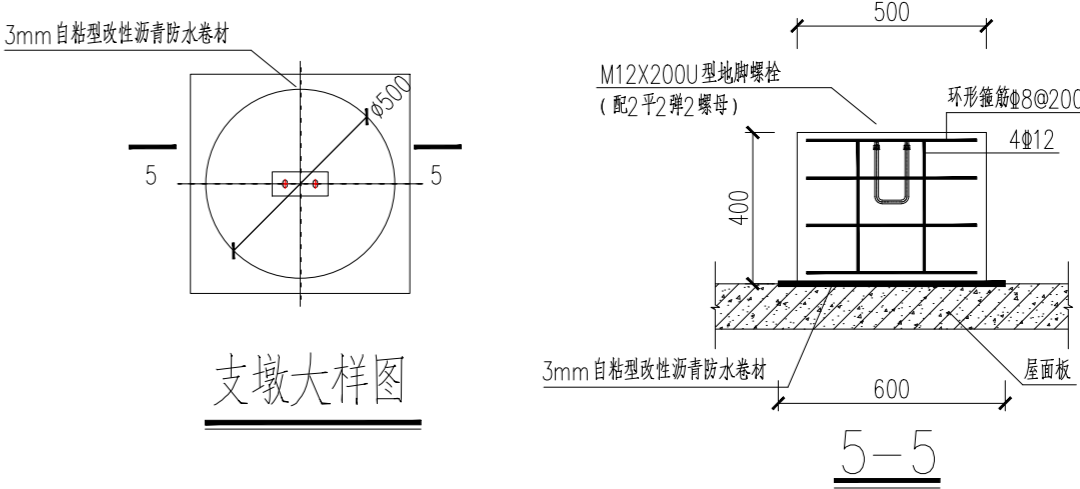
背拉杆连接大样图



柱脚连接大样图



横梁连接大样图

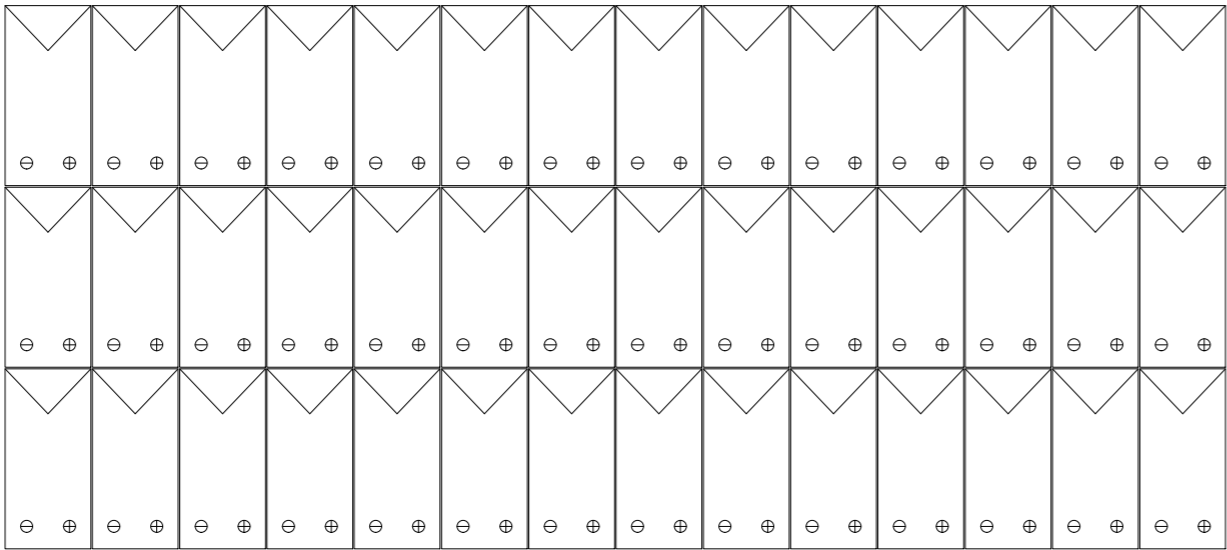


支墩大样图

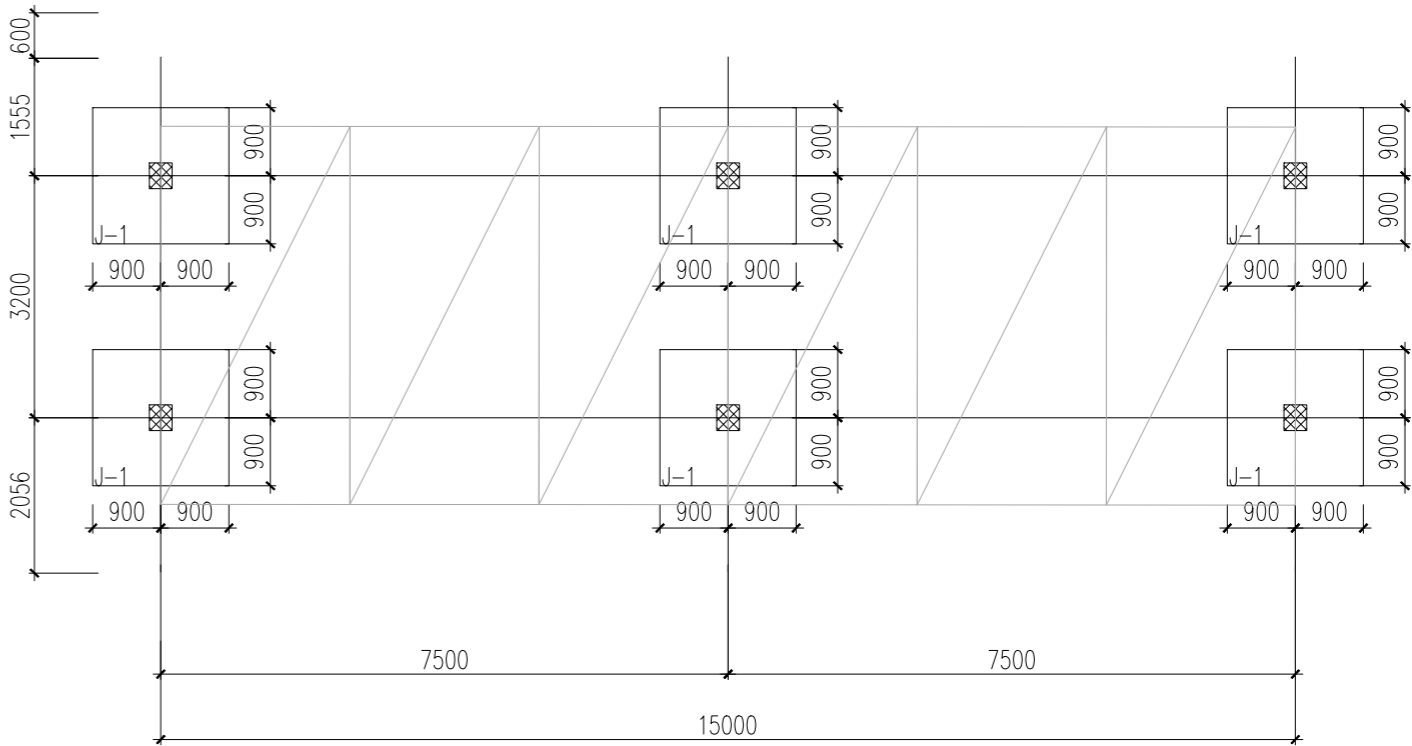
说明

- 1、所有主要受力构件（立柱、连接件、斜梁等）均采用轻型钢材，材质：S350GD+ZM275，且应有屈服点、抗拉强度及伸长率的合格保证；焊条E43；螺栓采用不锈钢螺栓；横梁、压块材质采用6063A-T5；
- 2、所有钢结构件采用镀层质量为275g/m<sup>2</sup>的锌铝镁合金涂层。现场切割、焊接部位、镀层在运输过程中破坏部位，均需除锈后涂刷防腐处理。涂刷防腐做法为依次涂刷环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、丙烯酸聚氨酯面漆。防腐除锈前须清除构件表面的毛刺、铁锈、油污及附着物，钢材表面露出银灰色，漆膜厚度不小于150μm，且保证25年使用年限。
- 3、图中及材料表中构件长度仅供参考，实际长度以现场放样为准，厂家生产加工前需对支架进行试安装，保证生产误差须在相关误差范围内，方可批量生产，材料必须符合相关要求。
- 4、支架安装完成后须保证组件南北或东西方向与水平向夹角为10°；
- 5、本工程基础应置于屋顶结构板面之上。施工过程中不得破坏屋面原有防水层。
- 6、支墩材料均采用C30混凝土，C30混凝土材料的要求如下：最大水胶比为0.50、最小水泥用量为300kg/m<sup>3</sup>、最大氯离子含量为0.15%、最大含碱量3.0kg/m<sup>3</sup>；混凝土终凝后养护周期不小于7天。
- 7、U型地脚螺栓采购时应严格按照图纸尺寸采购，预制支墩时按U型地脚螺栓按图预埋，严格按照图纸尺寸预埋；
- 8、预制支墩的平整度要求为±2mm。
- 9、特承重报告提供后方可往屋顶吊装支墩及支架。施工吊装时严禁将所有材料放置于屋顶同一区域，应随吊随分散。
- 10、本项目选用组件尺寸为2382x1134x30mm。
- 11、支架图纸需经专业钢架生产厂家深化设计，并能满足安装后方可用于下料和施工。

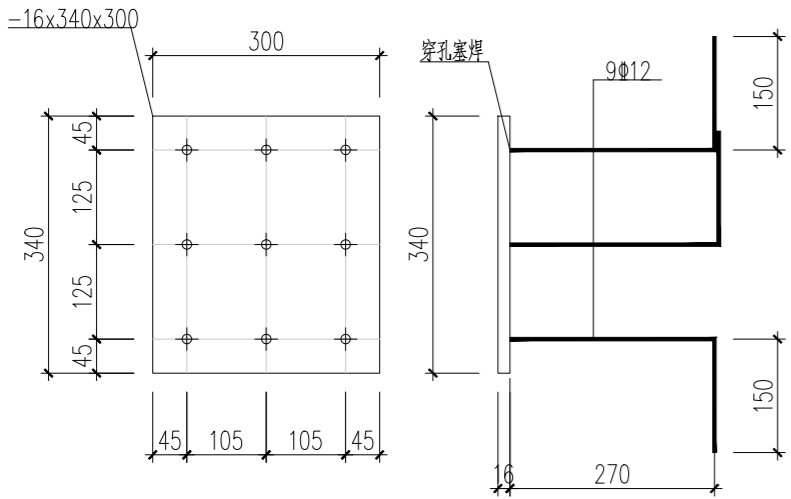
注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
							A0生反应池 支架大样图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-04	页 数	
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	



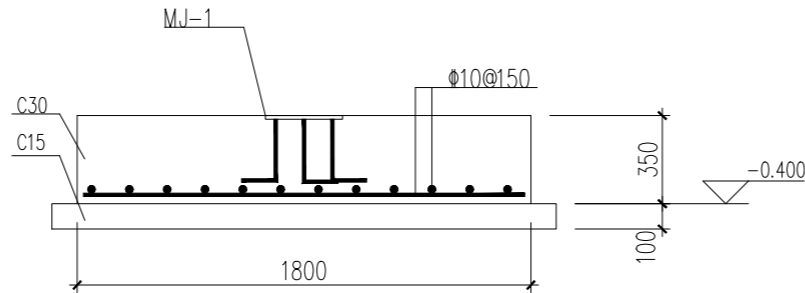
光伏组件平面布置图 1:100



车棚钢柱基础平面布置图 1:100



MJ-1 1:20

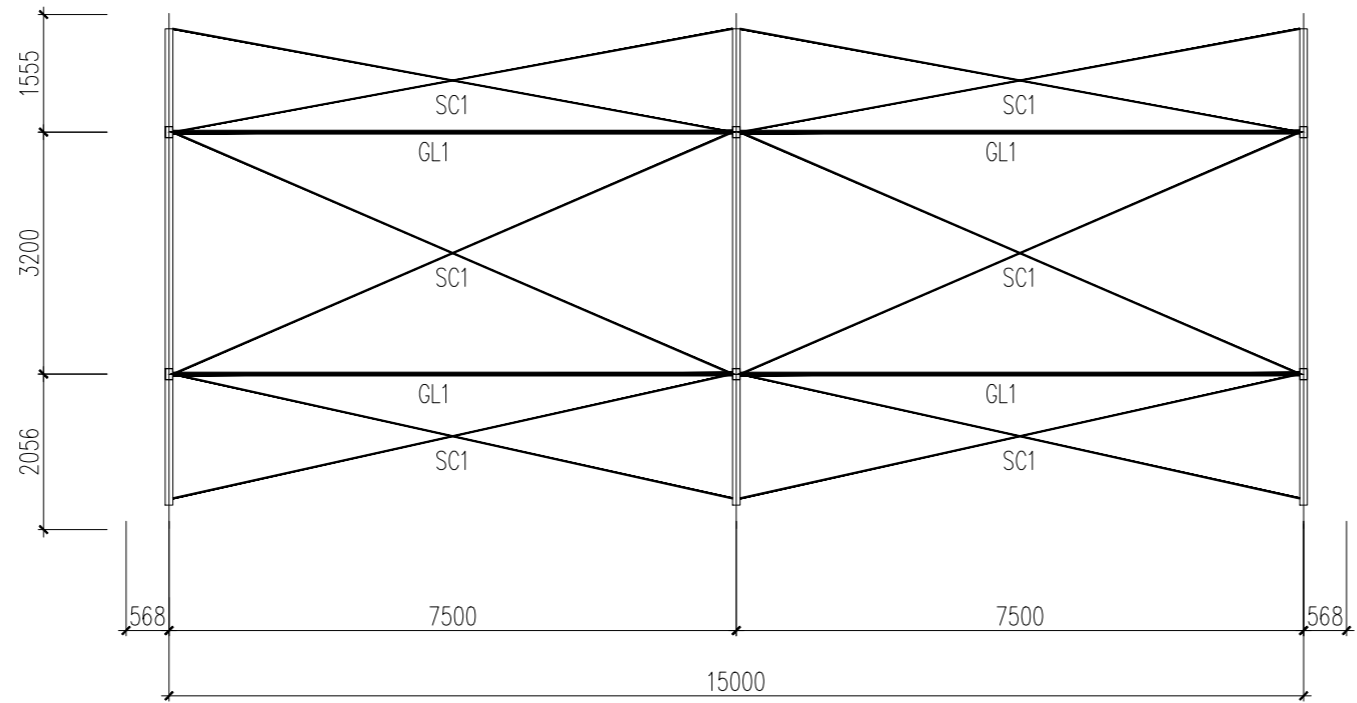
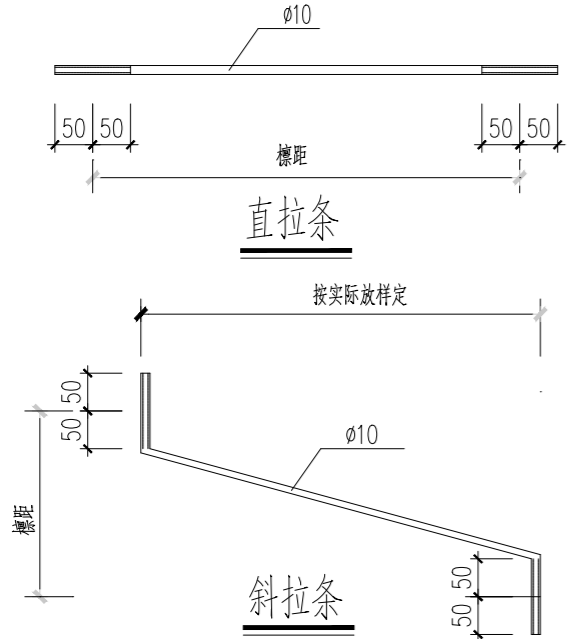


J-1 1:30

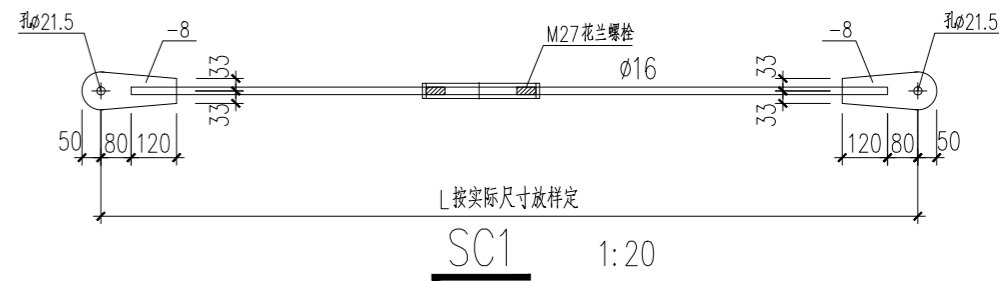
说明:

- 1、本工程设计标高  $\pm 0.000$  相当于地面标高。
- 2、为独立基础均为J-1。
- 3、若基础底标高未至持力层，则基础应落在换填底后的地基上，要求将杂填土、被扰动土、虚土全部挖除，以砂夹石（碎石，卵石占50%，不得含垃圾、草根等有机物），分层（每层300mm）回填，碾压密实，换填深度基础底以下300，压实系数 $\geq 0.96$ ；地基承载力特征值不小于60KPa，换填范围为每边超出基础底边500mm.如遇其它情况请通知设计方处理解决。
- 4、混凝土：基础采用C30级混凝土。基础垫层采用C15级混凝土。  
钢筋采用：HRB400(Φ). 钢筋锚固长度 La：HPB400为35d。  
钢筋搭接长度： 搭接接头百分率为25%，搭接长度分别为1.2倍的锚固长度。
- 5、钢筋保护层厚度: 基础底面40mm；
- 6、基础施工完后应及时回填，回填前应清除基础周围的积水、杂物、虚土，回填土不得采用淤泥、耕土，有机物含量不得大于5%，回填土应分层夯实,压实系数 $\lambda \geq 0.95$ ,基础施工前和施工后都应采取措施，严格防止基坑内积水。

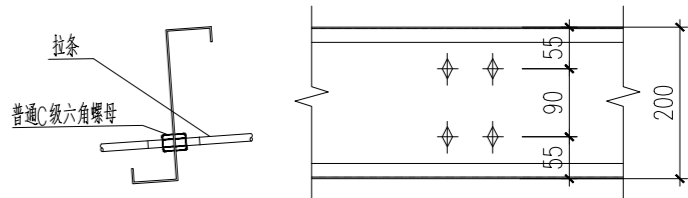
注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>				东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目				东城温塘水质净化厂	
						车棚					
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博		光伏组件平面布置图 钢柱基础平面布置图			
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-01	页 数	
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	



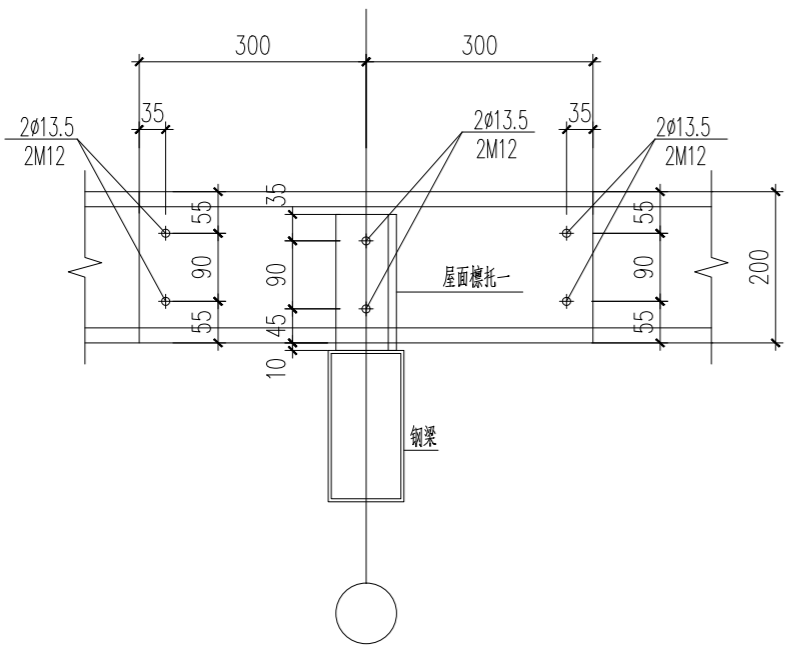
屋面支撑布置图 1:100



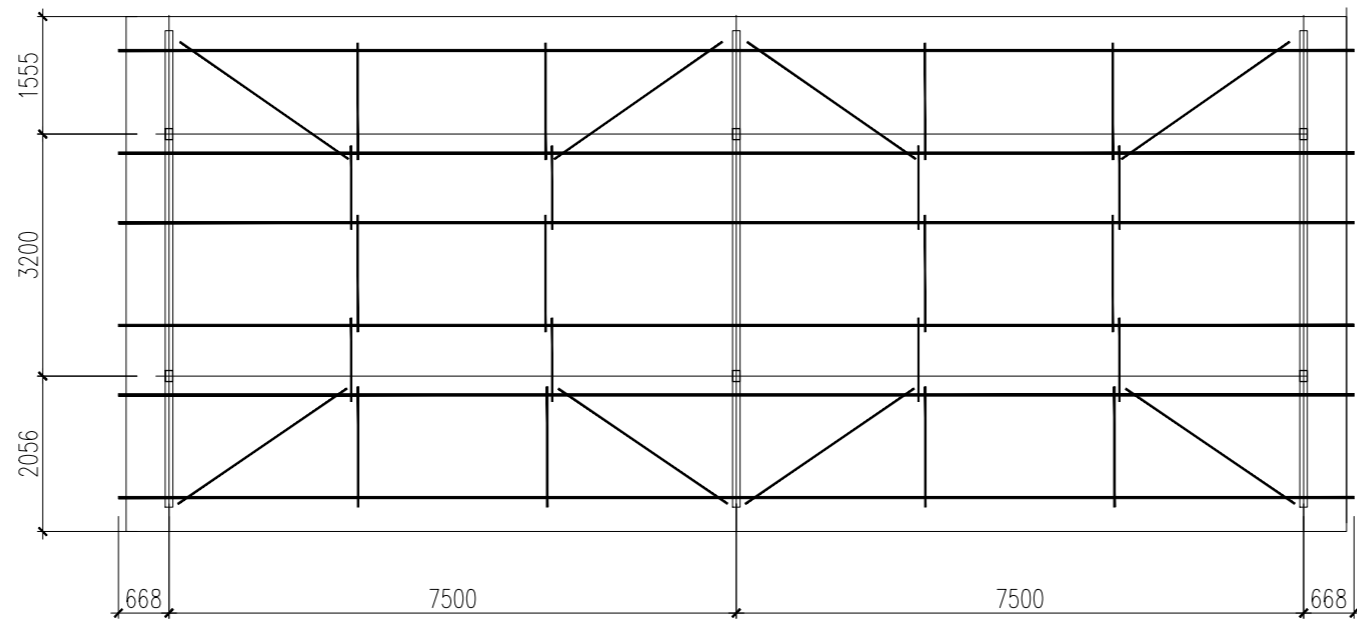
说明：1、按实、放样后制作安装  
2、安装螺栓为M20(C级)



拉条与檩条连接

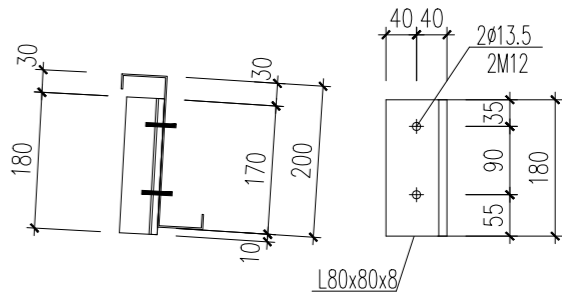


檩条连接节点图



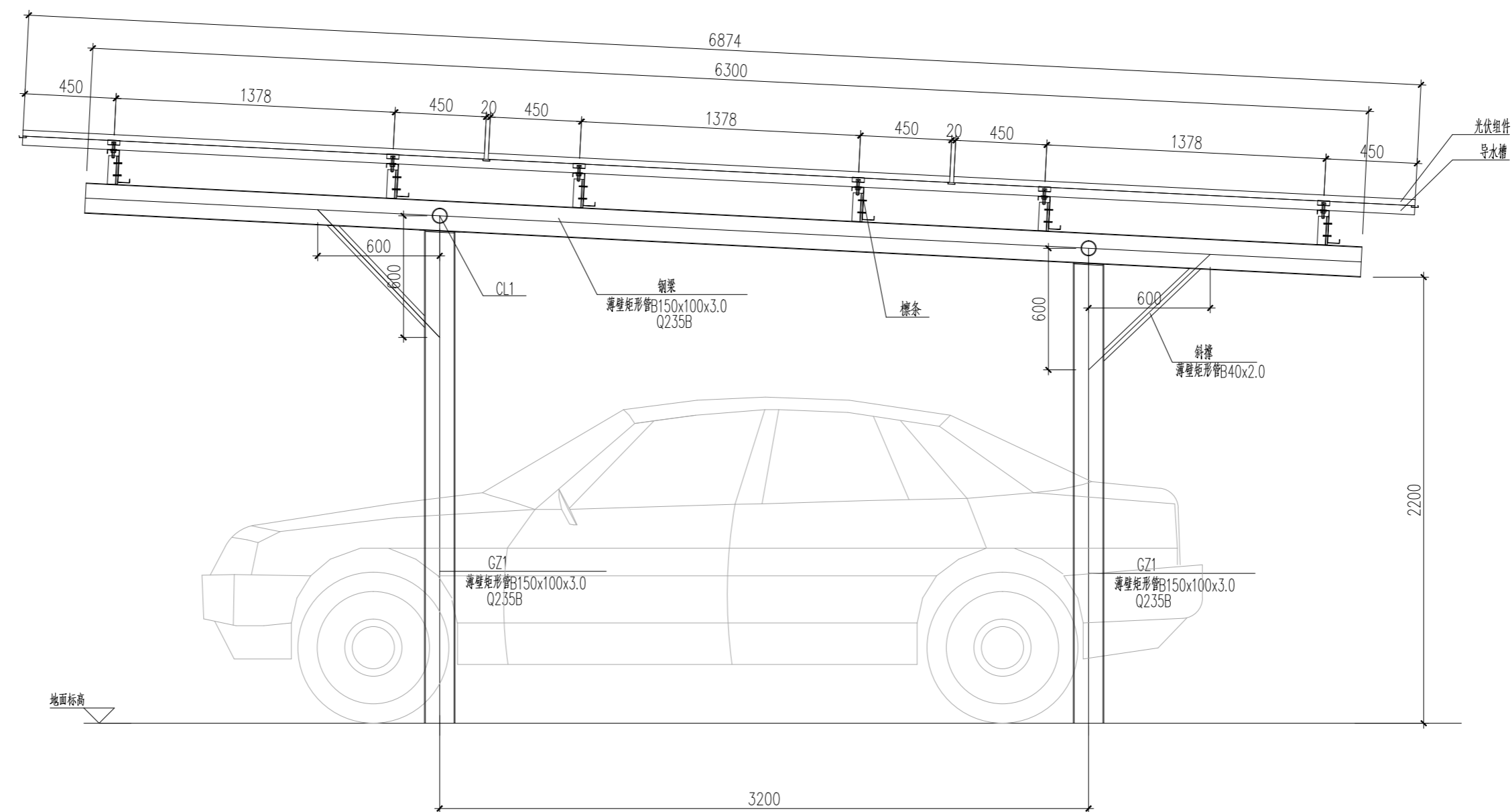
屋面檩条布置图 1:100

屋面构件材料表				
标号	名称	截面	材质	备注
GL1	钢梁	B150x100x3	Q235B	矩形管
SC1	水平支撑	?20	Q235B	圆钢
LT1	檩条	XZ200x70x20x1.8	Q235B	圆钢



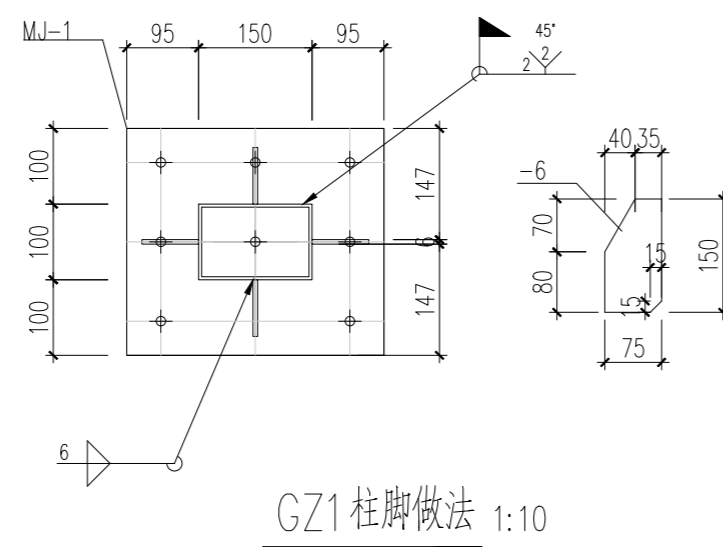
屋面檩托一

注册 工程师 签署		<div>中国市政工程西南设计研究院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
							车棚 光伏屋面布置图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包 博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-02	页 数	
日 期		专业负责人	包 博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号	

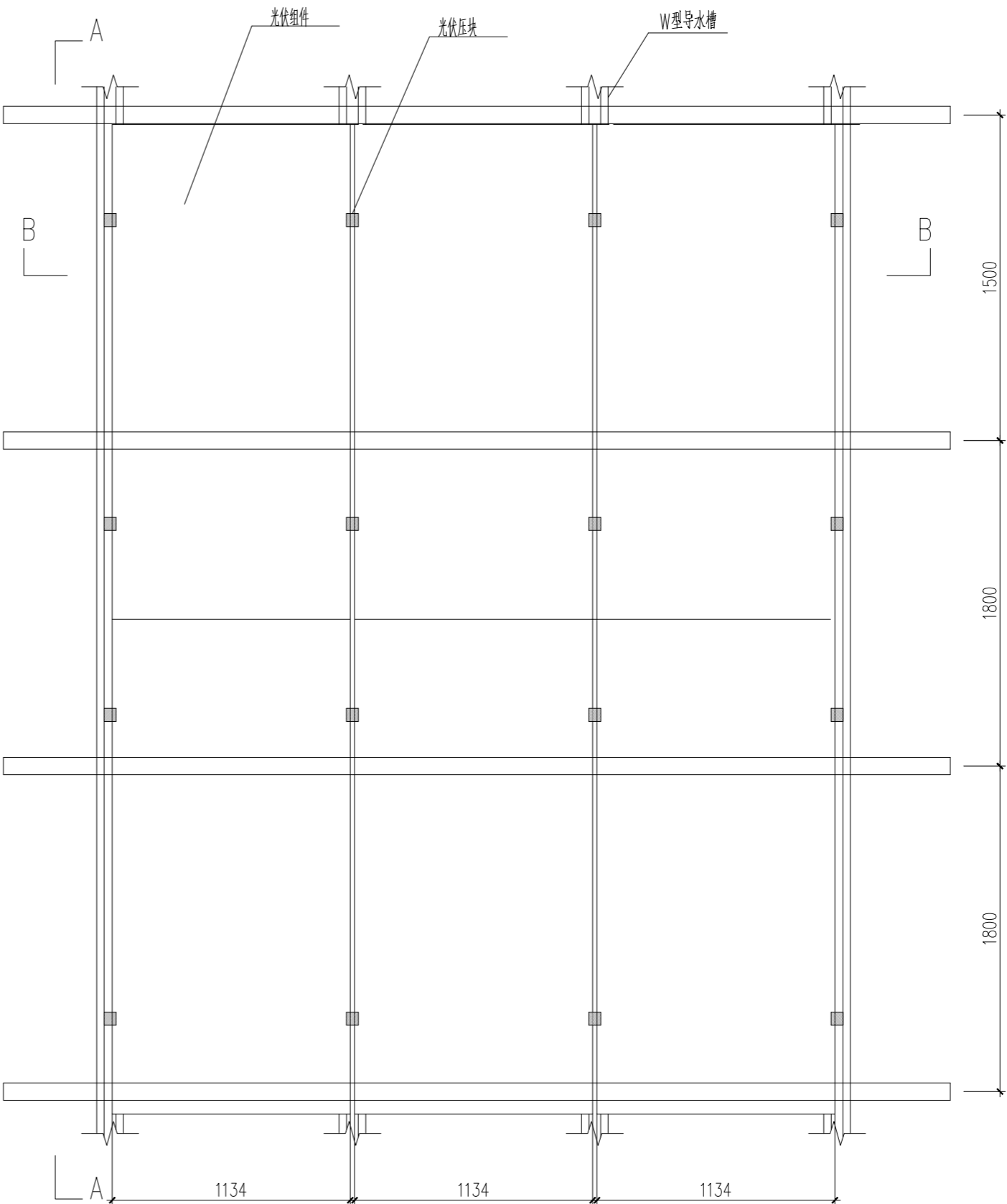
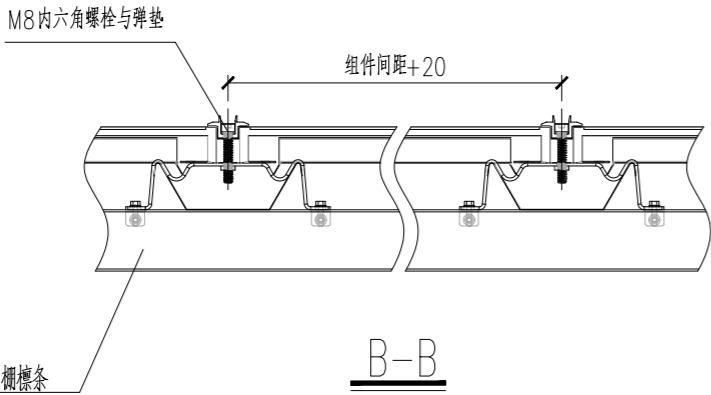
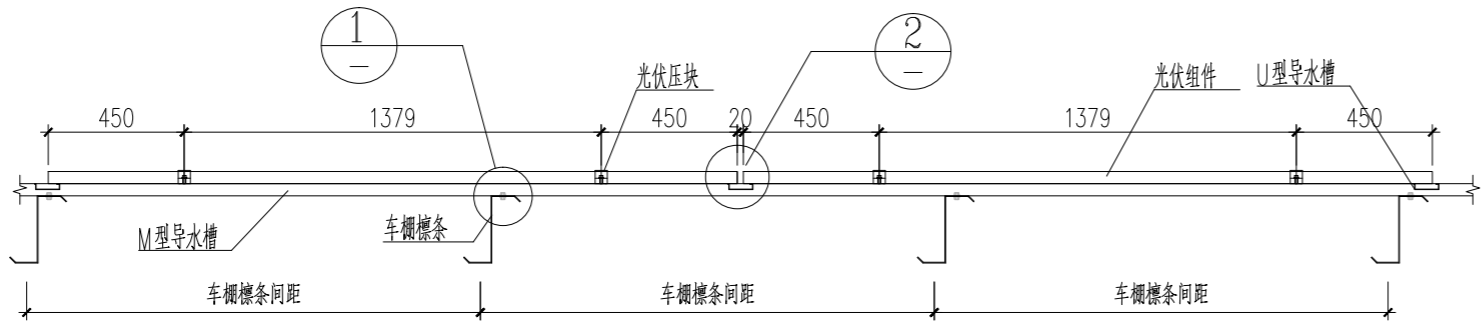


车棚刚架立面图 1:25

1. 钢梁钢柱均采用焊接
2. 钢柱柱脚采用C15素砼包裹

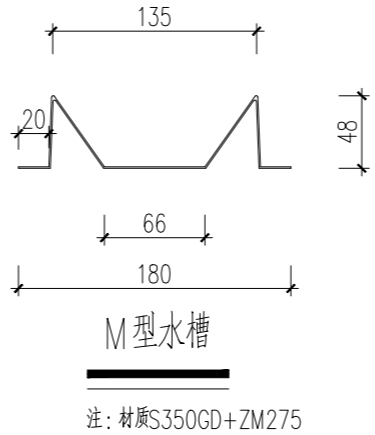
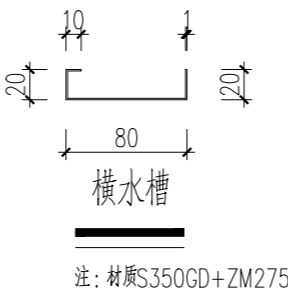


注册 工程师 签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>						东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
								车棚 刚架立面图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包博						
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035	
签 名		设计负责人	苏秀林 潘瑞		制 图			图 号	CS-GF-03	页 数		
日 期		专业负责人	包博		日 期	2025.08		版 本 号		电子文档号		



说明:

- 1、支架材质为铝型材6063-T5，氧化膜级别不应小于AA15，铝合金表面均采用银白色阳极氧化氧化膜最小平均厚度为15 $\mu\text{m}$ ，氧化膜最小局部厚度为2 $\mu\text{m}$ ；铝合金构件表面防腐处理应该按《铝合金建筑型材》GB/T5237的规定执行。
  - 2、所有节点及组件压块均需由支架厂家进行二次深化设计，支架连接螺栓、组件压块螺栓为SUS304不锈钢螺栓强度等级为A2-70具体连接加工及开孔尺寸需厂家深化设计,厂家在批量生产支架前应进行出样试安装，安装确保无误后方可进行批量生产；如出现问题，应立即与设计方联系。对于材料截面工艺要求（截面的倒角，加劲，局部壁厚调整等）厂家在不减小截面惯性矩及面积前提下可酌情修改及优化，需注意的是在开模之前应将加工工艺图纸提供于我院审查，审查无误后方可开模生产。
  - 3、局部结构施工定位应根据现场具体情况而定。
  - 4、防雷接地以及电气器件安装应配合电气图纸施工。
  - 5、当铝合金材料与除不锈钢以外的其它金属材料或与酸、碱性的非金属材料接触、紧固时，宜采取隔离措施。
  - 6、铝合金支架应进行表面防腐处理，可采用阳极氧化处理措施，阳极氧化膜的最小厚度应符合表《GB50797-2012》表6.8.10的规定。
  - 7、防水光伏支架系统的竖向M防水导轨通过螺栓与车棚檩条连接，光伏组件通过压块和螺栓固定牢固。整个BIPV防水支架采用无孔化设计，避免漏水问题。BIPV采用纵向M防水导轨，纵向盖板 and 横向U型导水槽，从而把雨水导入排水槽，无需对顶面进行二次防水。施工完成后应对屋面进行闭水实验，确保屋面各构件安装完好，导水完好。
  - 8、本工程为在既有建筑物屋面上新增屋面光伏系统，此方案成为的前提屋面光伏附加恒载满足0.3KN/m<sup>2</sup>。  
新本图纸仅对增加的支架系统负责。施工前应先对既有建筑物进行安全性鉴定，复核新增屋面光伏系统后原结构的承载能力和变形。  
如不满足要求，则应对原结构采取加固措施，满足要求后方可实施本初步设计纸。
- 防水支架安装步骤:
- 1、用M8螺栓将W防水导轨与车棚檩条连接。
  - 2、将组件胶从上往下，从左往右的顺序安装在M防水导轨上。  
在安装边压、中压之先将U导水槽插入光伏组件下面安装到位，再用结构胶加固
- 注：U形导水槽上面的两块组件缝隙周围应打满耐候结构胶加固防水。
- 3、最后，在光伏组件中间缝隙处安装防水盖板，直接压入中压卡紧。



注册工程师签署		<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>					东莞市水务集团分布式光伏发电项目 (第一批) 净水厂项目			东城温塘水质净化厂	
							车棚 光伏钢棚导轨及详图				
专 业		审 定	毕东河		校 核	包 博					
注 册 号		审 核	毕东河		设 计	巫敏慧		设计阶段	初步设计	工程编号	2025GD-035
签 名		设计负责人		苏秀林 潘 瑞	制 图			图 号	CS-GF-04	页 数	
日 期		专业负责人		包 博			日 期	2025. 08	版 本 号		电子文档号