

东王集镇慈善光伏助困项目

施工图设计

2025年7月

1

2

3

4

5

6

图 纸 目 录

东王集镇慈善光伏助困项目 工程 施工图 设计阶段 图纸目录 第 1 页

电气 部分 第 1 卷 第 1 册 第 1 分册 共 1 页

A

卷册检索号

卷册名称 电气总的部分

图纸张数 5 张 1 本 说明 1 本 清册 本

批准人 核 核 人

年 月 日 审 核 人 编 制 人

A

B

序号	图 号	图 名	张 数	套用原工程名称及卷册检索号、图号
1	D0101-01	电气设计说明	1	
2	D0101-02	#1并网点电气主接线图	1	
3	D0101-03	#2并网点电气主接线图	1	
4	D0101-04	#3并网点电气主接线图	1	
5	D0101-05	#1-#3并网柜电气系统图	1	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

B

C

C

D

D

备注:

1

2

3

4

5

6



备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

电气设计说明

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人 PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审定 APPROVED BY 赵林 赵林

审核 CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人 SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校对 CHECKED BY 马辉 马辉

设计制图 DESIGNED BY 朱传才 朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0101-01 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. N

版本号: 第一版 VERSION

1、设计依据

- (1) 业主提供的电气资料;
- (2) 其他有关接入可行性文件等;
- (3) 本工程设计均遵循如下规范和标准:
 - 《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
 - 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
 - 《电力工程直流电源系统设计技术规程》DL/T5044-2014
 - 《电测量及电能计量装置设计技术规程》DL/T 5137-2001
 - 《导体和电器选择设计技术规定》DL/T5222-2005
 - 《低压配电设计规范》GB50054-2011
 - 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
 - 《光伏系统并网技术要求》GB/T 19939-2005
 - 《光伏电站设计规范》GB50797-2012
 - 《火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程》DL/T5136-2012
 - 《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T 51368-2019

2、项目概况

- (1) 东王集镇慈善光伏助困项目
- (2) 安装容量560.9kWp; 共3个并网网点。
- (3) 概述: 本工程利用屋顶进行光伏建设; 光伏电站设计寿命: 25年。并网型逆变器: 采用100kW、80kW规格组串式并网型逆变器具备防孤岛保护、各种电流电压保护、漏电保护以及绝缘阻抗检测等保护功能。本项目采用无汇流箱设计, 逆变器出线电缆直接接入配电室内并网柜。并网柜: 共3台并网柜, 安装于厂区原有配电室内。更换0.4kV线路计量表为双向计量表(供电公司提供), 在并网柜安装1块智能电能表。
- (4) 电站类型: 本工程采用“自发自用, 余量上网”原则接入。

3、一次系统方案

根据供电公司接入系统批复, 本工程分为3个并网网点, 并入用户0.4kV低压母线, 光伏组件逆变后接入用户配电站配变低压侧母线的并网柜内。

4、设计范围: 电气系统主接线、电缆选择、电气设备布置、防雷接地及过电压保护等。

5、设备安装及电缆敷设

(1) 交流并网柜安装在建筑原有配电室外附近, 并设置专用标识和“警告”“此处有光伏接入”等提示性文字和符号。

(2) 逆变器前线缆采用(PV1-F-1X4mm²)光伏专用电缆。逆变器出线采用ZRC-YJV22-0.6/1kV电缆, 并网柜出线采用ZRC-YJV22-0.6/1kV电缆, 电缆通过桥架或地坪下(穿管)直埋敷设。监控通讯线采用RWSP22-2X2X1mm²电缆, 通过桥架或地坪下(穿管)直埋敷设。

6、电度量及通信

每个并网网点各单独配备了一套远抄装置, 并预留上传并网网点开关状态能力。

7、无功配置

本项目建成的光伏发电设备运行时应具备保证并网点功率因数在0.95(超前)-0.95(滞后)范围内可调节的能力, 有特殊要求时, 可做适当调整以稳定电压水平。在其无功输出范围内, 应具备根据并网点电压水平调节无功输出, 参与电网调节能力, 其调节方式和参考电压, 电压调差率等参数应由电网调度机构决定。

8、其他技术要求

(1) 互联接口设备选型及要求
并网点设置了易操作、具有明显断开点和开关指示、可开断故障电流能力, 具备电源端与负荷端反接能力的专用断路器, 选用框架断路器与塑壳断路器, 断路器具备瞬时短路、长延时保护功能和分励脱扣功能, 欠压脱扣、失压跳闸及有压闭锁合闸功能, 线路发生故障短路故障时, 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。根据用户侧短路电流容量确定设备的开断能力, 并网点及其它光伏设备的技术性能均能满足系统短路电流要求, 并留有一定的裕度, 同时断路器应具备反映故障及运行状态辅助接点。

(2) 逆变器、分布式电源本体选型及要求
项目所采用的逆变器应通过国家认证机构的检测或认证, 具备: 交流过压、欠压保护, 超频、欠频保护, 高温保护、防孤岛保护、交流及直流的过流保护、直流过压保护等保护要求, 且具备检同期功能。逆变器具备快速监测孤岛且孤岛后立即断开与电网连接的能力, 其防孤岛保护应与继电保护装置、频率电压异常紧急控制装置配置和低电压穿越等相配合。且需具备无功补偿功能。

(3) 电能质量
380V接入的分布式光伏发电, 无需配置独立的电能质量在线监测装置, 但光伏发电系统引起的各项电能质量指标应符合GB/T14549、GB/T12325、GB/T12326、GB/T 15543等相关标准规定。

9、防雷及接地

本项目光伏系统的接地防雷采用镀锌扁钢将光伏导轨环通后, 利用屋面梁或者檩条或接地干线作为接地引下线, 组件边框之间采用导线(4平方软铜线)进行等电位连接, 室外电气设备的防雷接地采用16平方软线或镀锌扁钢与接地网相连接。项目屋面避雷接地电阻经实测应小于等于4Ω; (如电池板有接地电阻值要求则取两者低值), 如不能达到要求, 可使用降阻剂进行施工或增加接地体降低接地电阻。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。直流和交流配电箱内设置浪涌保护器, 防止雷电引起的线路过电压。

10、其他

- (1) 施工中应与相关专业或单位密切配合;
- (2) 电气安装应符合电气装置工程施工及验收规范的要求。
- (3) 本项目需要在并网网点及公共连接点处安装有电源标识。通过380V电压等级并网的分布式电源, 连接电源和电网的专用低压开关柜应有醒目标识。标识应标明“警告”、“此处有光伏接入”等提示性文字和符号。标识的形状、颜色、尺寸和高度参照《安全标志及其使用导则》GB 2894 执行。
- (4) 技术交底完成后方可进行现场施工。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT
东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

#1 并网点电气主接线图

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人 PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审定 APPROVED BY 赵林 赵林

审核 CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人 SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校对 CHECKED BY 马辉 马辉

设计制图 DESIGNED BY 朱传才 朱传才

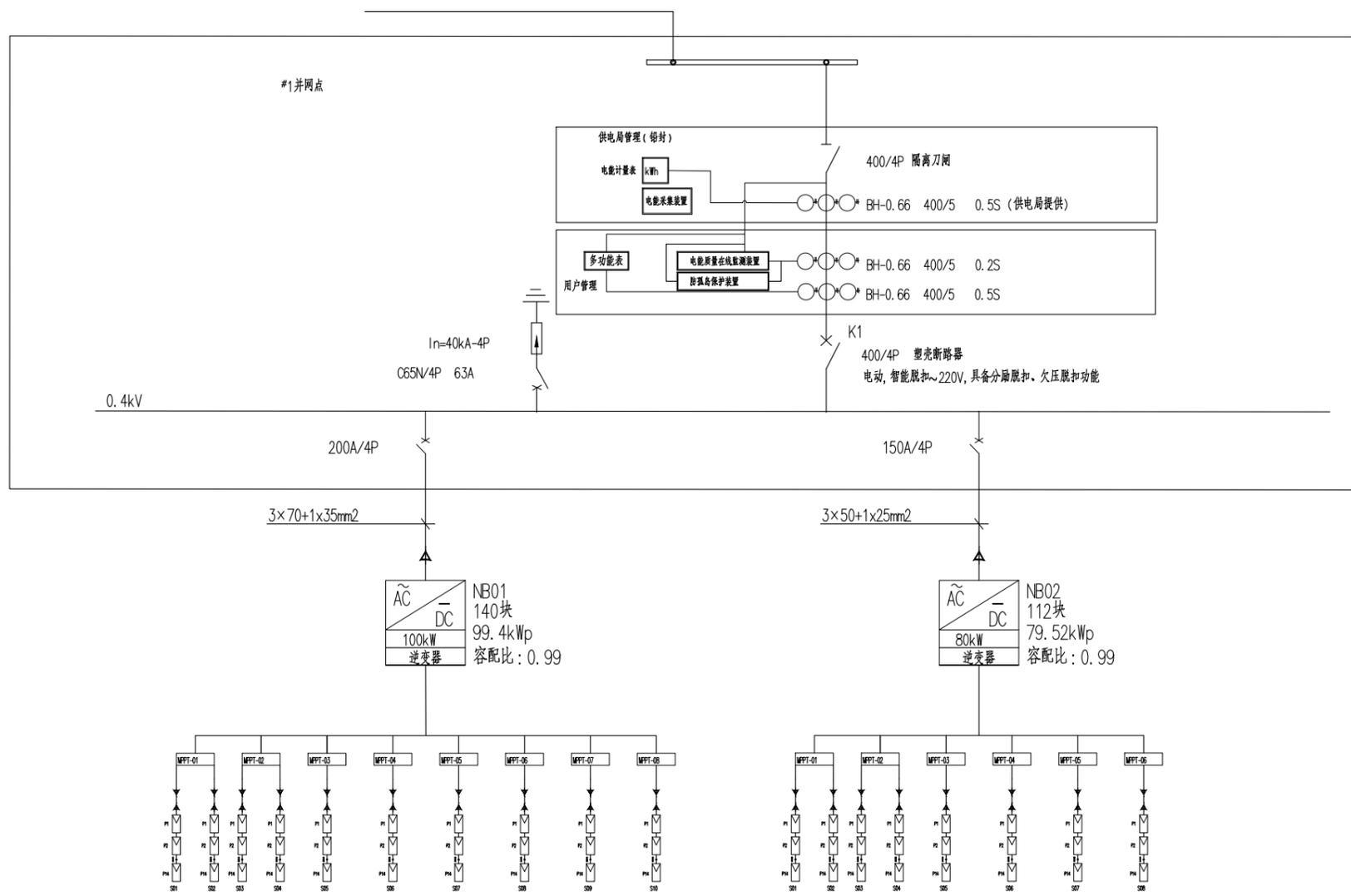
日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0101-02 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. N

版本号: 第一版 VERSION

母排	ZRC-YJV22-0.6/1kV
并网柜	
交流电缆	ZRC-YJV22-0.6/1kV
逆变器	最大输入电压: 1100V MPPT电压范围: 160-1000V MPPT数量: 8(16)/6(12) 额定电压: 3L/N 400V
直流电缆	PV1-F-1x4mm ²
光伏组件	单晶硅组件 组件容量: 710Wp/264块玻璃组件 并网点总容量: 178.92kWp



说明:

1、本图为新建#1并网点电气主接线图,接入原有变压器低压侧,接入光伏直流侧容量为178.92kW,交流侧容量为180kW。

2、并网柜内预留电能计量表和电能采集装置安装位置。

3、本系统并网点设置了易操作、具有明显断开点和开关指示、可开断故障电流能力、具备电源端与负荷端反接能力的专用断路器,断路器具备瞬时短路、长延时保护功能和分励脱扣功能,欠压脱扣、失压跳闸及检有压合闸,线路发生故障短路故障时,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。根据用户侧短路电流容量确定设备的开断能力,并网点及其它光伏设备的技术性能均能满足系统短路电流要求,并留有一定的裕度,同时断路器应具备反映故障及运行状态辅助触点。

4、此并网柜安装在附近空闲位置,并网柜与变压器低压柜母线之间采用电缆连接。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

#2并网点电气主接线图

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人 PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审定 APPROVED BY 赵林 赵林

审核 CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人 SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校对 CHECKED BY 马辉 马辉

设计制图 DESIGNED BY 朱传才 朱传才

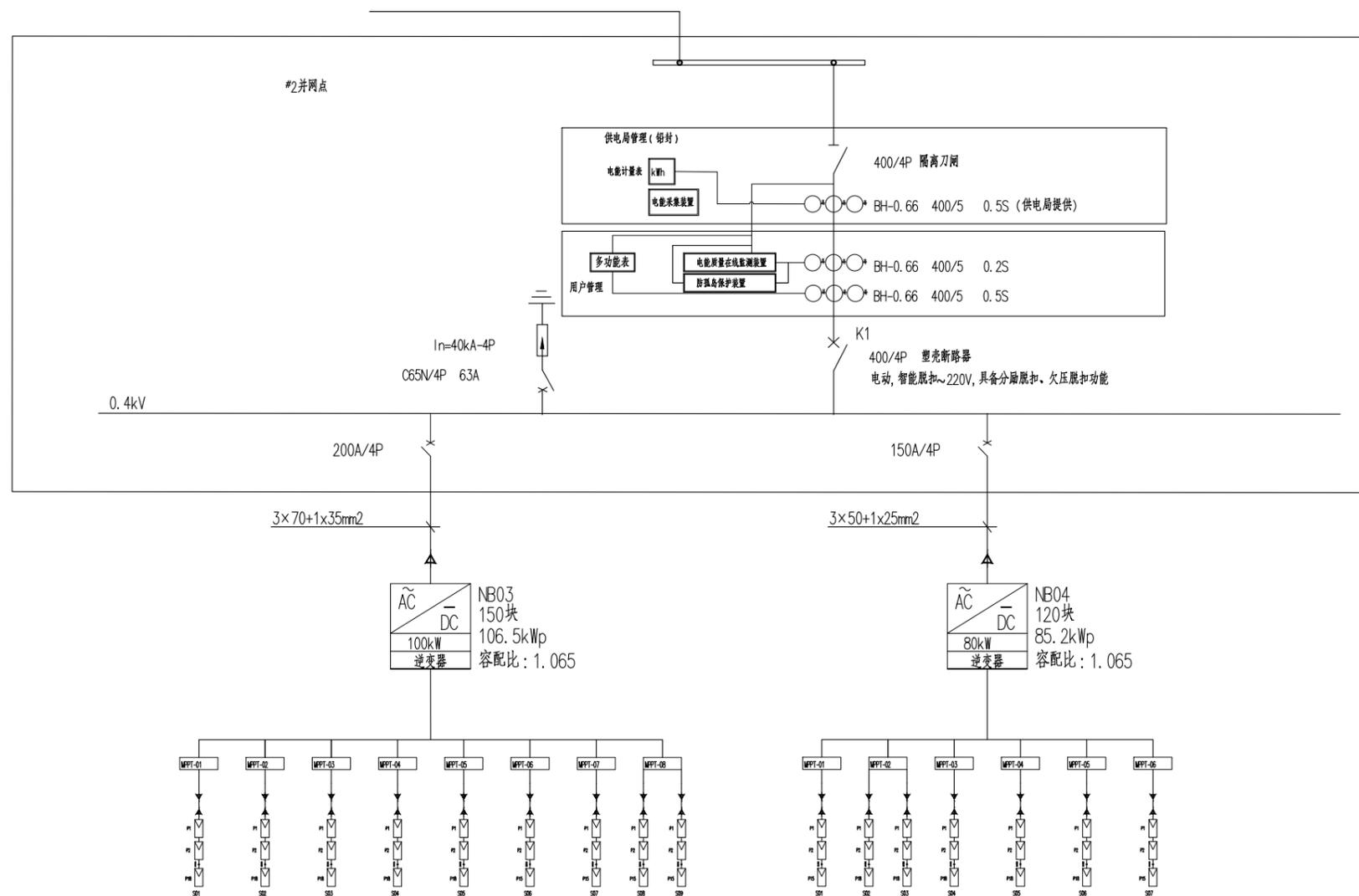
日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0101-03 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. N

版本号: 第一版 VERSION

母排	ZRC-YJV22-0.6/1kV
并网柜	
交流电缆	ZRC-YJV22-0.6/1kV
逆变器	最大输入电压: 1100V MPPT电压范围: 160-1000V MPPT数量: 8(16)/6(12) 额定电压: 3L/N 400V
直流电缆	PV1-F-1x4mm ²
光伏组件	单晶硅组件 组件容量: 710Wp/264块玻璃组件 并网点总容量: 191.7kWp



说明:

- 1、本图为新建#2并网点电气主接线图,接入原有变压器低压侧,接入光伏直流侧容量为191.7kW,交流侧容量为180kW。
- 2、并网柜内预留电能计量表和电能采集装置安装位置。
- 3、本系统并网点设置了易操作、具有明显断开点和开关指示、可开断故障电流能力、具备电源端与负荷端反接能力的专用断路器,断路器具备瞬时短路、长延时保护功能和分励脱扣功能,欠压脱扣、失压跳闸及检有压合闸;线路发生故障短路故障时,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。根据用户侧短路电流容量确定设备的开断能力,并网点及其它光伏设备的技术性能均能满足系统短路电流要求,并留有一定的裕度,同时断路器应具备反映故障及运行状态辅助触点。
- 4、此并网柜安装在附近空闲位置,并网柜与变压器低压柜母线之间采用电缆连接。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT
东王集镇慈善光伏助困项目

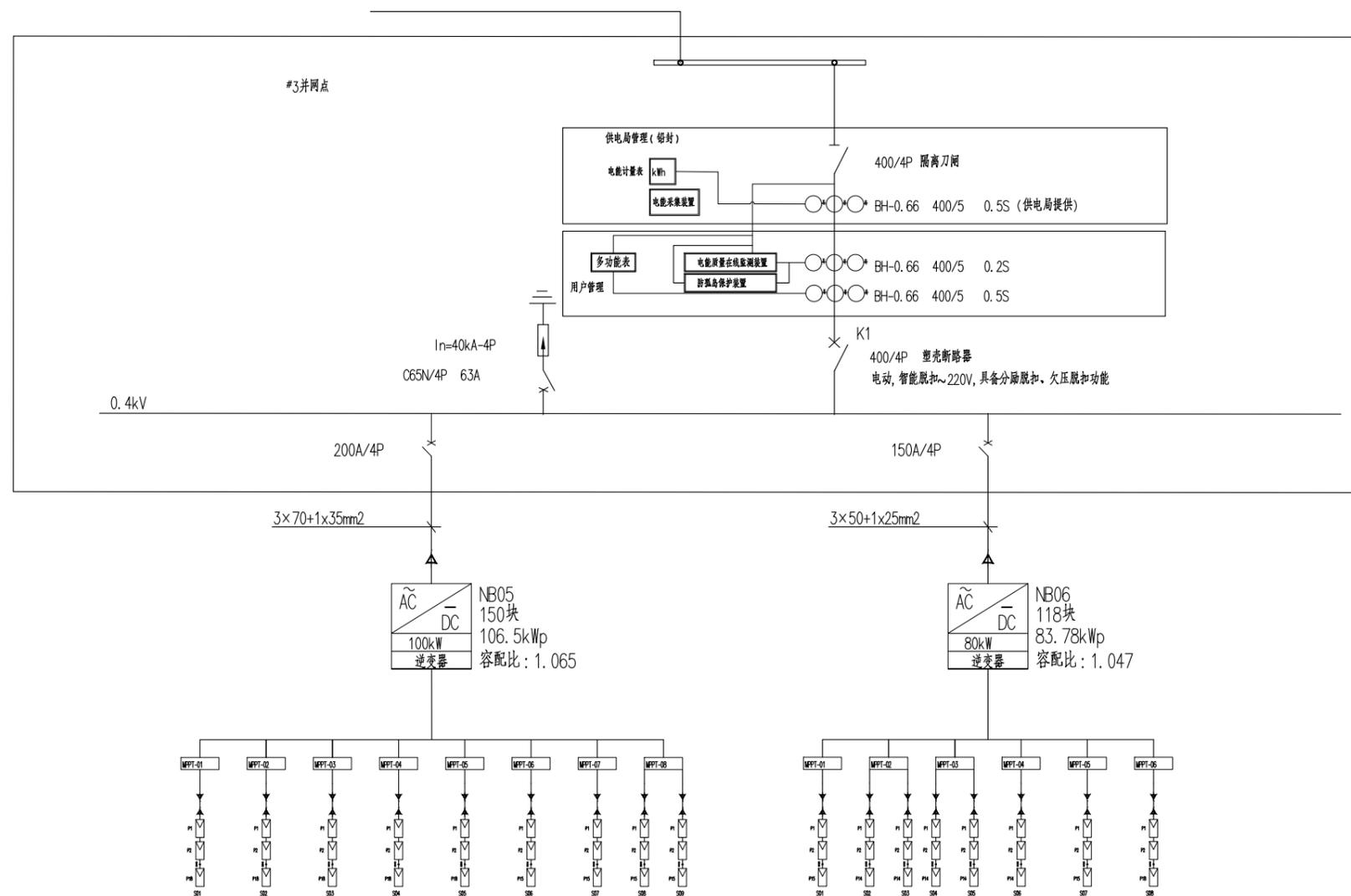
子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

#3并网点电气主接线图

母排	ZRC-YJV22-0.6/1kV
并网柜	
交流电缆	ZRC-YJV22-0.6/1kV
逆变器	最大输入电压: 1100V MPPT电压范围: 160-1000V MPPT数量: 8(16)/6(12) 额定电压: 3L/N 400V
直流电缆	PV1-F-1×4mm ²
光伏组件	单晶硅组件 组件容量: 710Wp 并网点总容量: 190.28kWp



说明:

- 1、本图为新建#3并网点电气主接线图,接入原有变压器低压侧,接入光伏直流侧容量为190.28kW,交流侧容量为180kW。
- 2、并网柜内预留电能计量表和电能采集装置安装位置。
- 3、本系统并网点设置了易操作、具有明显断开点和开关指示、可开断故障电流能力,具备电源端与负荷端反接能力的专用断路器,断路器具备瞬时短路、长延时保护功能和分励脱扣功能,欠压脱扣、失压跳闸及检有压合闸,线路发生故障短路故障时,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。根据用户侧短路电流容量确定设备的开断能力,并网点及其它光伏设备的技术性能均能满足系统短路电流要求,并留有一定的裕度,同时断路器应具备反映故障及运行状态辅助接点。
- 4、此并网柜安装在附近空闲位置,并网柜与变压器低压柜母线之间采用电缆连接。

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
审定 APPROVED BY	赵林	赵林
审核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
专业负责人 SUBJ ENGINEER	马辉	马辉
校对 CHECKED BY	马辉	马辉
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0101-04 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. N

版本号: 第一版 VERSION



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

#1-#3并网柜电气系统图

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人 PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审定 APPROVED BY 赵林 赵林

审核 CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人 SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校对 CHECKED BY 马辉 马辉

设计制图 DESIGNED BY 朱传才 朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0101-05 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. N

版本号: 第一版 VERSION

出厂编号			
型号	GGD		
柜号	储能并网柜		
柜体尺寸(宽×深×高)			
0.4KV 一次方架图			
PE TMY-1x(30x3)			
开关柜名称	储能并网柜		
设备名称	规格	数量	
刀开关	400A	1	
低压断路器	智能断路器	400A	1
	塑壳断路器	200A 4P	1
	塑壳断路器	150A 4P	1
主要元件	电流互感器	0.5S级(供电公司提供)	3
	计量表	0.5S级 双向计量(供电公司提供)	1
	多功能表	带RS485通讯, 带开入开出量	1
	电流互感器	600/5A 0.5S级	3
	电能质量在线监测装置	一套 带RS485通讯口(按需配置)	1
	防孤岛保护装置	一套 带RS485通讯口(按需配置)	1
	电流互感器	600/5A 0.2S级	3
	熔断器	63A	1
	浪涌保护器	40KA/4P 8/20μS 400V	1
	进出线方式	下进下出/下进上出(需根据项目情况而定)	
接入逆变器容量	100kWx1/80kWx1		
逆变器进线电缆ZRC-YJV-0.6/1KV	3x70+1x35/3x50+1x25		
柜体尺寸	(以厂家实际生产为准)		

说明:

- 1、并网柜总开关采用智能断路器,并且应具备短路瞬时、长延时保护功能和分励脱扣、欠压脱扣功能,线路发生短路时,线路能够快速动作,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,具备电源端与负荷端反接能力,配置终端剩余电流保护器,其中额定运行分段能力Ics不小于35kA;
- 2、断路器带电操;
- 3、断路器需要具备反映故障及运行状态辅助接点,辅助接点引出至端子排,并接至本柜多功能表DI端;
- 4、并网柜计量室内配备两个表位及接线盒,一个表位安装储能并网计量表(三相四线),另一个表位预留;
- 5、计量仓高度不小于600mm;柜体计量仓室正面及背面面板留有观察窗口;计量表计仓及互感器仓均需独立分隔,并预留铅封门锁;
- 6、计量表尖峰平谷的分时段计量,出厂时需与项目所在地执行的尖峰平谷时段设置成一致;
- 7、计量表按照充电方向为正向有功、放电方向为反向有功进行互感器安装及电表接线;
- 8、多功能数显表要求测量并显示三相电流、三相电压、有功功率、无功功率、功率因数、频率,485通讯接口;
- 9、多功能数显表具备开关量输入(不少于4路)、开关量输出(不少于2路)功能,可通过485通讯接口实现上位机对并网开关的分合控制;
- 10、面板配置系统运行、断路器合闸、分闸位置等指示灯;
- 11、铜排、接线鼻子等裸露带电位置用有机玻璃板分隔;
- 12、所有元器件接线端口均内部引线上端子,便于后续现场施工接线。
- 13、储能并网柜安装位置位于室外;
- 14、柜体前后均可开门操作检修;
- 15、面板配置分闸、合闸按钮;
- 16、柜体色号RAL7032(室内柜色号生产前需单独确认);
- 17、室内柜体防护等级不低于IP30;室外柜体防护等级不低于IP56。

1

2

3

4

5

6

图 纸 目 录

东王集镇慈善光伏项目 工程 施工图 设计阶段 图纸目录 第 1 页

电气 部分 第 2 卷 第 1 册 第 2 分册 共 1 页

卷 册 检 索 号

卷册名称 光伏厂区部分

图纸张数 10 张 1 本 说明 1 本 清册 本

批准人 核 查 人

年 月 日 审 核 人 编 制 人

A

A

B

B

C

C

D

D

序 号	图 号	图 名	张 数	套用原工程名称及卷册检索号、图号
1	D0102-01	光伏厂区设计说明	1	
2	D0102-02	光伏组件排布图	1	
3	D0102-03	光伏组件串接线图	1	
4	D0102-04	桥架布置示意图	1	
5	D0102-05	监控系统原理图	1	
6	D0102-06	电缆敷设大样图(一)	1	
7	D0102-07	电缆敷设大样图(二)	1	
8	D0102-08	桥架下墙安装图	1	
9	D0102-09	桥架安装详图(一)	1	
10	D0102-10	桥架安装详图(二)	1	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

备注:

1

2

3

4

5

6

光伏区设计说明

一、工程概况

东王集镇慈善光伏助困项目。

本项目由支架系统、光伏组件、控制逆变系统、交流配电系统等组成。该光伏发电项目屋顶共安装790块710Wp单晶硅组件，合计容量为560.9kWp。通过3个低压并网点接入厂区变压器低压侧0.4kV母线。

二、设计依据

甲方提供的设计任务及设计要求；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；中华人民共和国现行主要标准和法规：

《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009

《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010

《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014

《民用建筑太阳能光伏发电系统应用技术规范》

JGJ 03-2010

《光伏器件第1部分：光伏电流-电压特性的测量》

GB/T 6495.1-1996

《光伏器件第2部分：标准太阳能电池的要求》

GB/T 6495.1-1996

《光伏电站设计规范》

GB 50797-2012

《太阳能光伏与建筑一体化应用技术规程》

DGJ32/J87-2009

以及其他有关国家和地方的现行规程、规范和标准。

三、光伏发电系统:

1、安装方式：顺屋面平铺安装。

2、组件排布的要求和间距的计算利用屋顶进行安装光伏方阵，采用导轨固定光伏组件。真太阳时9:00~15:00组件不产生阴影遮挡，根据屋面的实际情况，避开屋顶女儿墙及附近建筑物阴影遮挡。

3、组件组串设计本工程选定的光伏组件按12-18块一串接入，由计算可知，光伏组件组串的工作电压小于逆变器最大直流电压，也在并网逆变器电压范围之内。电池组串具体接线方式参见详图。

4、光伏电缆组串至组串式逆变器的线缆采用PV1-F-1×4mm²光伏专用电缆，敷设于热镀锌桥架当中，电缆应整齐排布编号标志齐全、便于检修。在电缆敷设完毕后，电缆穿墙或楼板上的孔洞；电缆清册中电缆长度是按照各设备在图中示意位置估算的，当设备具体位置变化时，施工单位应根据具体情况，重新选择电缆截面和电缆长度。

四、其他：

1、太阳能光伏组件在有光照时会产生电能，可能会对人體造成危害，不要直接碰触太阳能电池板电极的导电部位。

2、太阳能进行，在有光照条件下进行串并联操作要进行相关防护措施。

3、光伏组件应具有带电警告标示及相应的电气安全防护措施，在人员可能接触或接近光伏系统的位置，应设置防触电警示标示。

4、在并网处设置专用标示和“警告”、“此处有光伏接入”等提示性文字和符号。

5、并网光伏发电系统需具备并网保护功能措施。

6、未尽事宜请按国家现行有关施工验收规范执行。

五、主要设备参数

单晶硅太阳能电池组件参数	最大功率 (Pmax/W)	710
	开路电压 (Voc/V)	49.11
	短路电流 (Isc/A)	18.50
	峰值功率电压 (Vmp/V)	41.03
	峰值功率电流 (Imp/A)	17.55
	开路电压温度系数 (Voc)	-0.24%/℃
	峰值功率温度系数 (Pmax)	-0.28%/℃
	短路电流温度系数 (Pmax)	+0.046%/℃
	组件尺寸 (mm)	2384x1303x33
组件重量 (kg)	37.9	

逆变器参数表	额定输出功率	100kW	80kW
	最大输入电压	1100 V	1100 V
	最小输入电压/启动电压	180V	180V
	最大输入电流	4*(36A/32A)	3*(36A/32A)
	MPPT电压范围	160V~1000V	160V~1000V
	MPPT数量	8	6
	最大输入组串数	16	12
	最大输出功率	100kW	88kW
	输出额定电压	380V	380V
	额定电网频率	50Hz	50Hz
	最大输出电流	167.1A	133.7A
	功率因数可调范围	0.8超前~0.8滞后	0.8超前~0.8滞后
	尺寸 (W*H*D)	1183*585*363mm	1065*585*363mm
	重量	93kg	79.5kg



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号：A252031739
电力行业（新能源发电、送电工程、变电工程）专业乙级；市政行业乙级；水利行业乙级；建筑行业乙级；风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号：A252031739

备注：

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名：赵林

NAME

注册证书号码：20105101085

REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码：5201229-008

REGISTERED SIGNET NO.

建设单位：

CLIENT

工程名称：

PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称：

SUB ITEM

设计号：

PROJECT NO.

图名：

DWG. TITLE

光伏厂区设计说明

总经理
CHIEF EXECUTIVE OFFICER

苏巧娟

苏巧娟

设计负责人
PROJECT LEADER

苗芳野

苗芳野

审定
APPROVED BY

赵林

赵林

审核
CHECKED BY

丁宁

丁宁

专业负责人
SUBJ ENGINEER

马辉

马辉

校对
CHECKED BY

马辉

马辉

设计制图
DESIGNED BY

朱传才

朱传才

日期：2025.07

DATE

图别：电气

DWG. TYPE

比例：1:200

SCALE

图号：D0102-01

DWG. NO.

项目编号：

PROJECT. NO.

版本号：

第一版

VERSION



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME
注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.
注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.
建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT
东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

屋顶光伏组件排布图

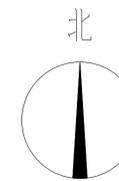
总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
审定 APPROVED BY	赵林	赵林
审核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
专业负责人 SUBJ ENGINEER	马辉	马辉
校对 CHECKED BY	马辉	马辉
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

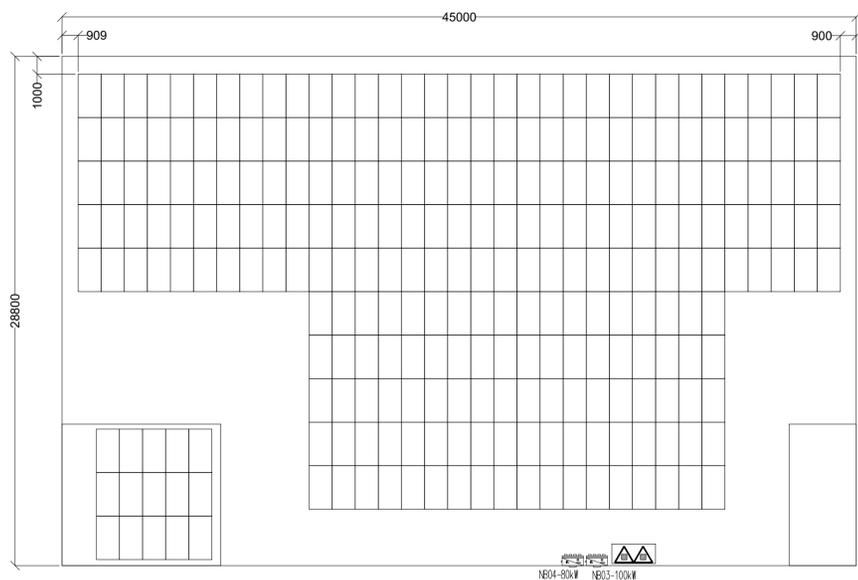
比例: 1:200 SCALE 图号: D0102-02 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. NO.

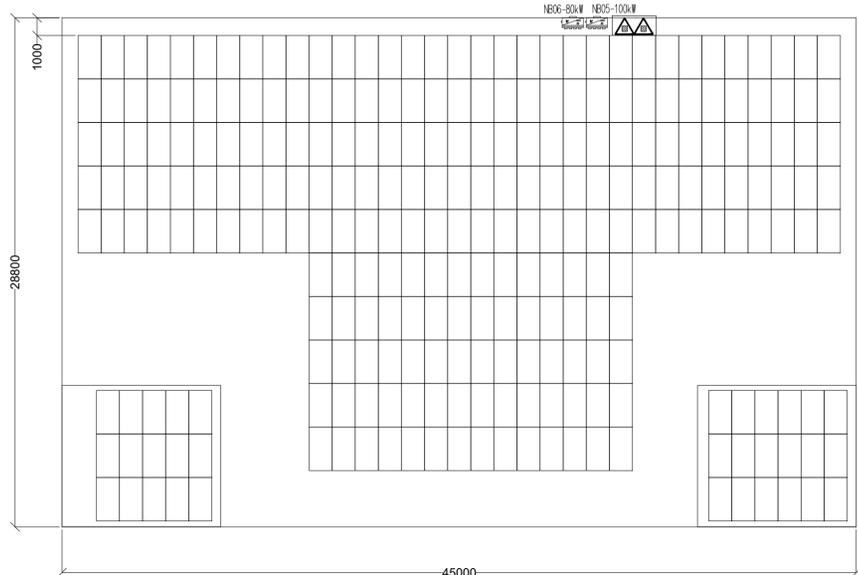
版本号: 第一版 VERSION



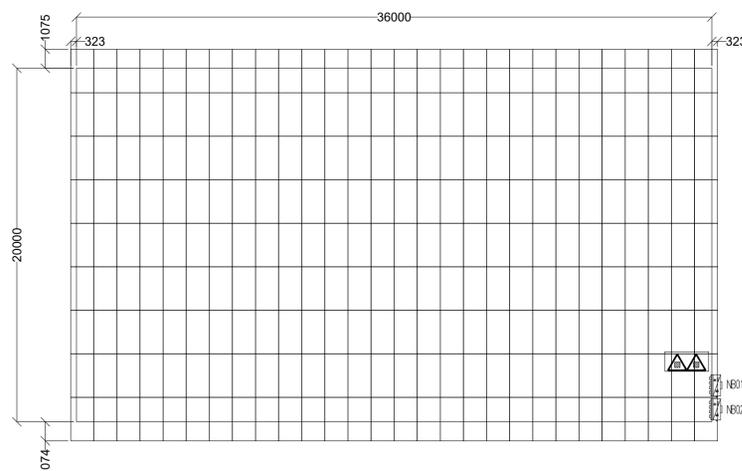
本项目3#厂房共安装270块710W组件, 合计安装容量为191.7kW。



并网柜3 并网柜2



本项目7#厂房共安装268块710W组件, 合计安装容量为190.28kW。



本项目2#厂房共安装252块710W组件, 合计安装容量为178.92kW。

图例:

- 光伏组件
- 组串式逆变器
- 手提式干粉灭火器

说明:

- 1、本项目安装790块710Wp单晶硅组件, 合计容量为560.9kWp;
- 2、安装方式: 顺屋面平铺安装。
- 3、逆变器规格: 3台100kW, 3台80kW。
- 4、采用自发自用。整体容配比不超过1.2
- 5、施工前请复核屋面尺寸及屋面障碍物尺寸, 如与图纸不符请及时设计沟通。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

屋顶光伏组件串接线图

总经理: 苏巧娟 苏巧娟
CHIEF EXECUTIVE OFFICER

设计负责人: 苗芳野 苗芳野
PROJECT LEADER

审定: 赵林 赵林
APPROVED BY

审核: 丁宁 丁宁
CHECKED BY

专业负责人: 马辉 马辉
SUBJ ENGINEER

校对: 马辉 马辉
CHECKED BY

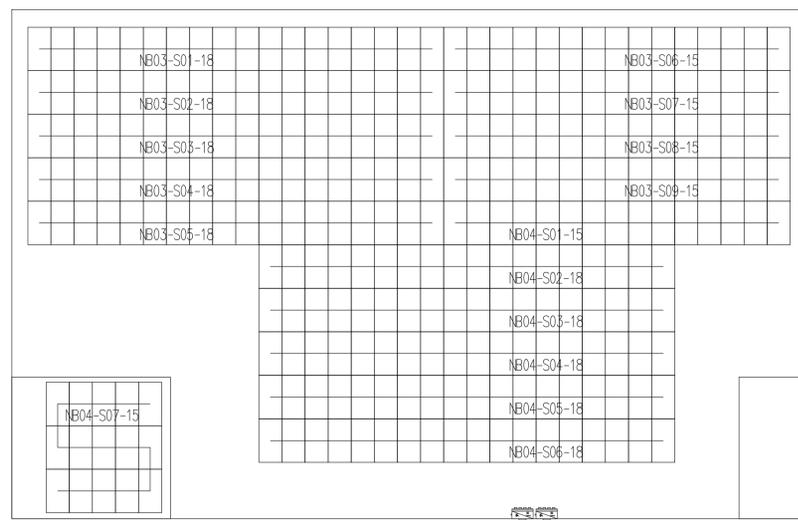
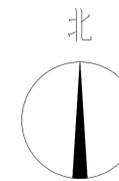
设计制图: 朱传才 朱传才
DESIGNED BY

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0102-03 DWG. NO.

项目编号: PROJECT NO.

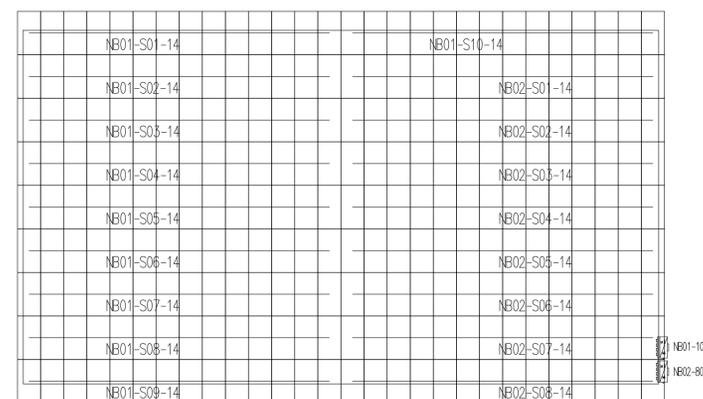
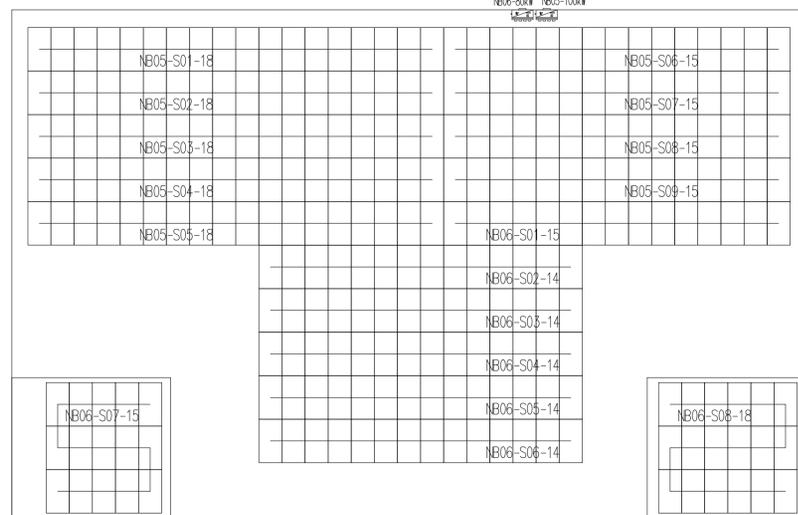
版本号: 第一版 VERSION



并网柜3



并网柜2

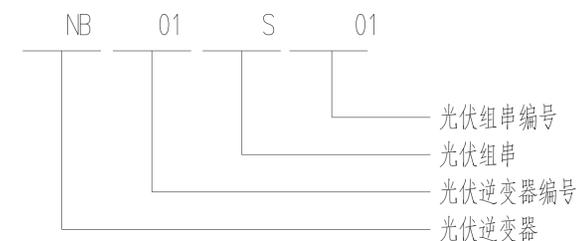


并网柜1

图例:



光伏组串命名规则:



说明:

- 1、组件功率: 710Wp, 组件串线时以12-18块为一个组串。
- 2、组串接线形式原则上与图中主要接线形式保持一致, 进入组串式逆变器前沿桥架或套管敷设, 跨排接线时穿管敷设。
- 3、组串延长线扎线固定, 每个组串做好标识牌, 标识牌需要在组串单及组串式逆变器端各放一个。
- 4、组件串线完成在未接入组串式逆变器前应对正负极做好绝缘处理, 并在施工完成后对每个组串做好标识牌。
- 5、此图若与现场不符, 则根据现场实际情况再做调整。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

屋顶桥架布置示意图

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
--------------------------------	-----	-----

设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
-------------------------	-----	-----

审定 APPROVED BY	赵林	赵林
-------------------	----	----

审核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
------------------	----	----

专业负责人 SUBJ ENGINEER	马辉	马辉
------------------------	----	----

校对 CHECKED BY	马辉	马辉
------------------	----	----

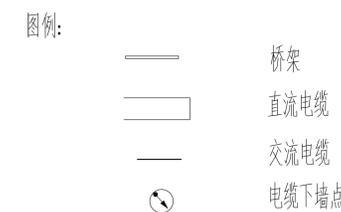
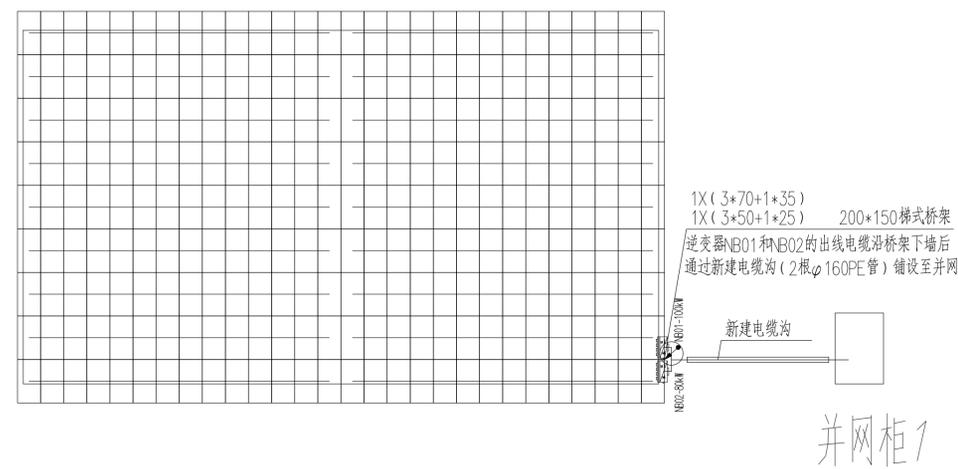
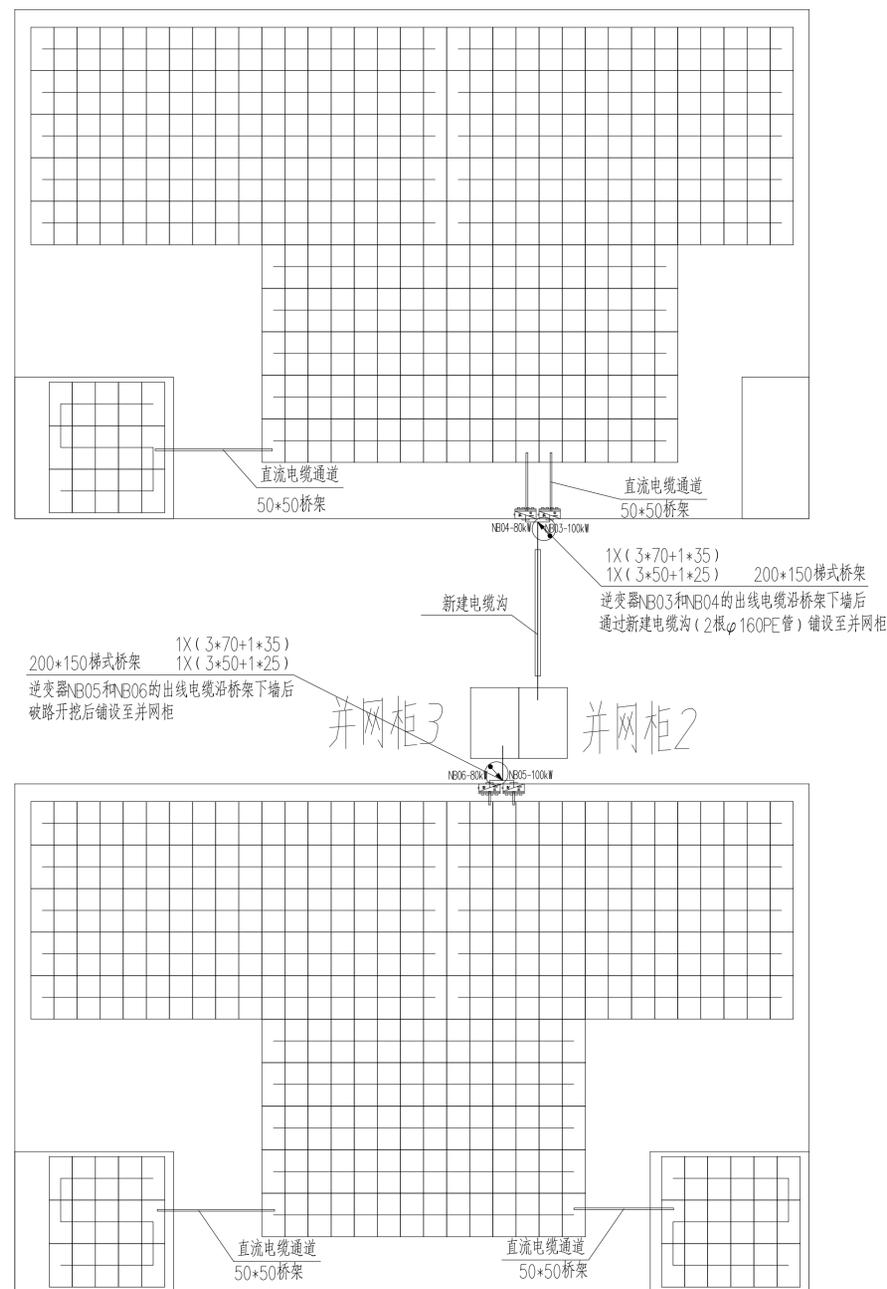
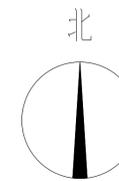
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才
---------------------	-----	-----

日期: 2025.07 DATE	图别: 电气 DWG. TYPE
------------------	------------------

比例: 1:200 SCALE	图号: D0102-04 DWG. NO.
-----------------	-----------------------

项目编号: PROJECT NO.	
-------------------	--

版本号: 第一版 VERSION	
------------------	--



说明:

- 部分直流电缆与交流动力电缆共桥架敷设。
- 通讯电缆与交流动力电缆同桥架敷设时, 通讯电缆需套管放置, 逆变器出线缆下墙后沿新建电缆沟敷设至新建并网柜。
- 组串至组串式逆变器的线缆采用PV1-F-1X4mm²光伏专用电缆, 沿支架横梁敷设, 无横梁的地方穿保护管(金属波纹管)或在桥架内敷设。光伏电缆沿屋面桥架引至逆变器, 组串式逆变器至光伏并网柜的电气线缆采用ZRC-YJV22-0.6/1kV阻燃型铝合金芯交联聚乙烯绝缘电缆, 通过桥架引下至并网柜, 光伏并网柜至低压柜的电气线缆采用ZRC-YJV22-0.6/1kV阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘电缆。
- 光伏组件之间及组件与逆变器之间的电缆应有固定措施和防晒措施, 水平电缆桥架内敷设的电缆, 每隔2m应用金属卡子进行固定, 垂直在桥架内敷设的电缆, 应每隔 1.5~2m固定一次。所有电缆桥架, 线槽的安装路径及高度, 原则上如图所示, 施工现场可根据现场情况作适当调整。
- 在电缆桥架上敷设的电缆在进入和引出桥架时, 穿金属波纹管保护。
- 本工程所用所有电缆不得裸露在外。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT
东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

组串接线示意图

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
审 定 APPROVED BY	赵林	赵林
审 核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
专业负责人 SUBJ ENGINEER	马辉	马辉
校 对 CHECKED BY	马辉	马辉
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才

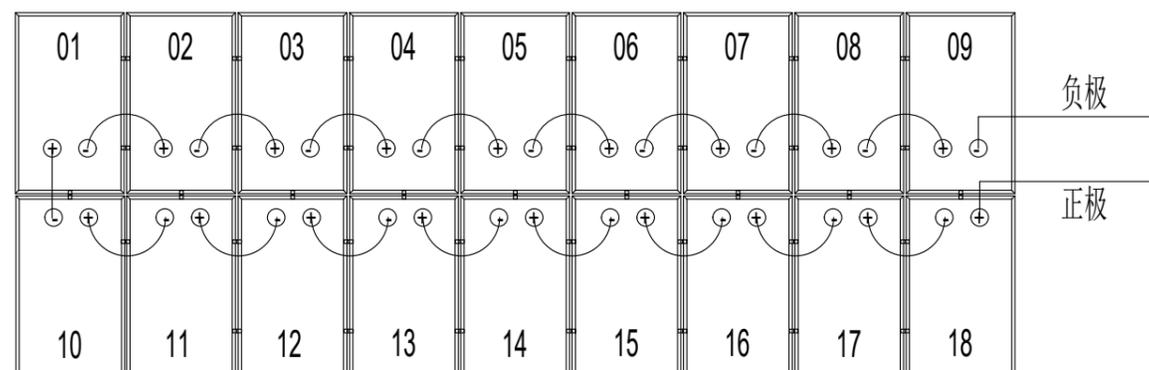
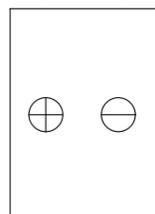
日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0102-05 DWG. NO.

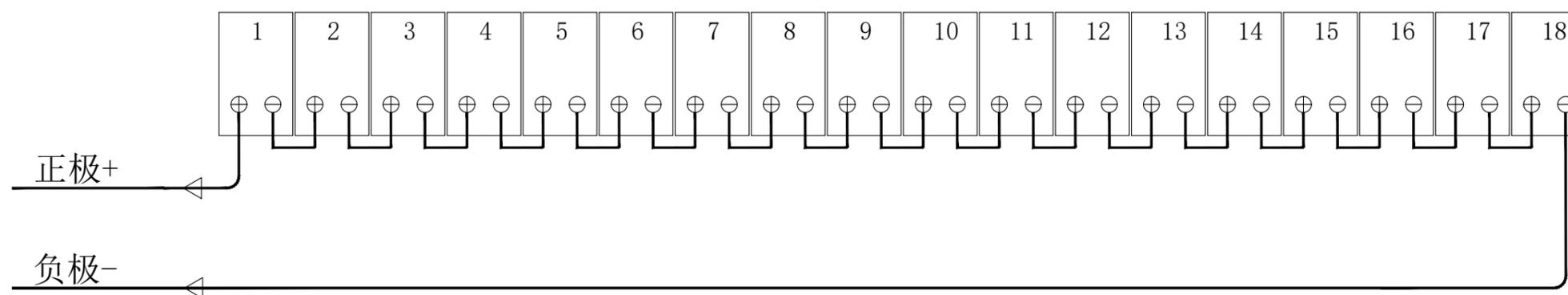
项目编号: PROJECT NO.

版本号: 第一版 VERSION

电池组件



2*9组件排列与组串接线图A



1*18组件排列与组串接线图

说明:

- 1、本图为18个组件一串电池组件组串连线示意图, 其余数量的组件一串的接线与之类似, 具体走向详见相应图纸。
- 2、接线完毕后查看是否存在正、负极混接情况。
- 3、汇接完毕后测量方阵电压, 并注意区分一组支架末端两组电缆正、负极。
- 4、每个组件自带电缆由厂家提供



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

电缆敷设大样图(一)

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人 PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审定 APPROVED BY 赵林 赵林

审核 CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人 SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校对 CHECKED BY 马辉 马辉

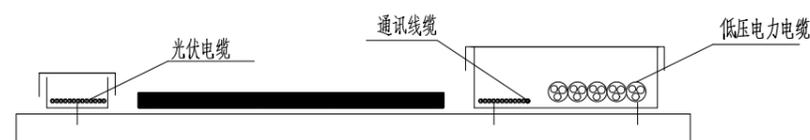
设计制图 DESIGNED BY 朱传才 朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

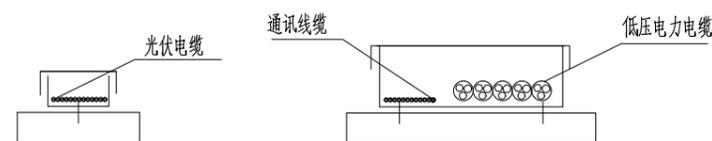
比例: 1:200 SCALE 图号: D0102-06 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. N

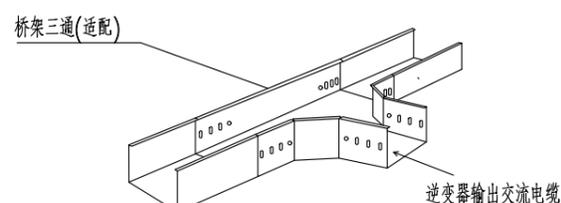
版本号: 第一版 VERSION



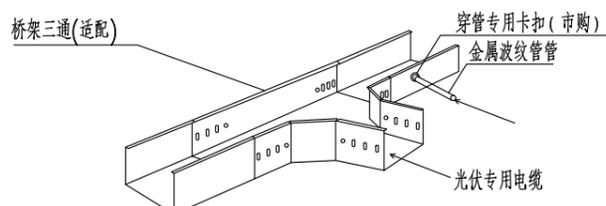
节点图1



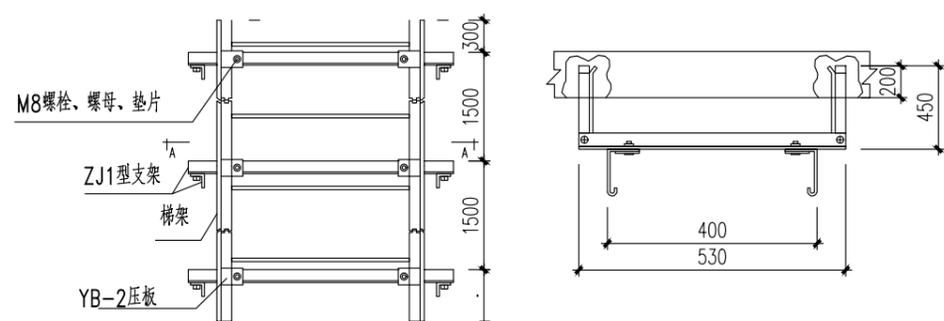
节点图2



节点图3



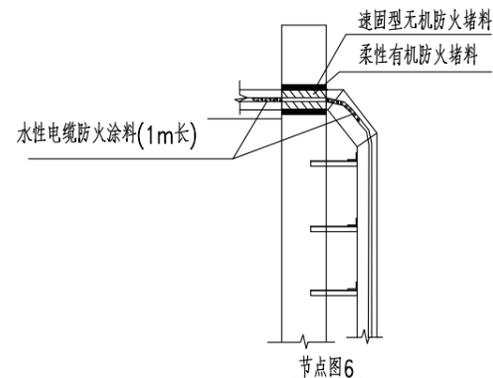
节点图4



ZJ1型支架: 40*40*4角钢

节点图5

A-A



节点图6

表3 镀锌钢桥架选型说明(mm)

钢制桥架型号	光伏电缆根数	低压电力电缆根数①	低压电力电缆根数②	其他电缆③
50*50*0.8	12			
100*50*1.0	24	0	0	4
100*100*1.0	36	0	0	4
200*100*1.5	10	4	0	4
300*100*1.5	10	6	0	4
300*100*1.5	10	5	1	4
400*150*2.0	0	10	0	4
400*150*2.0	0	6	4	4

- 注: 1、桥架选型见表3, 本图中长度以mm计。桥架的镀锌层厚度不应小于65 μm。
2、① 对应低压电力电缆截面积为3X70+1X35mm²。
3、② 对应低压电力电缆截面积为3X50+1X25mm²。③ 其他电缆含逆变器通信电缆、视频监控电源线、视频监控通信线、环境监测仪通信线缆。
4、每行①② 电缆总根数不超过该行两者之和值, 则①② 电缆的根数值可以任意搭配, 如和值为5, 则①② 电缆可以对应3/2, 4/1, 2/3, 1/4。
5、当桥架内有信号电缆、通信电缆时, 不同功能间应加隔板分开。
6、节点图1为光伏电缆和低压电力电缆、走道板同支架敷设, 桥架应采用不锈钢扎带绑扎。
7、节点图2为光伏电缆和低压电力电缆、走道板不同支架敷设, 桥架应采用不锈钢扎带绑扎。
8、节点图3为光伏专用电缆进出桥架敷设示意图。桥架切割、钻孔后应进行防火涂料和油漆修补。
9、节点图4为低压电力电缆进出桥架敷设示意图。桥架切割、钻孔后应进行防火涂料和油漆修补。
10、节点图5为梯架沿墙垂直敷设示意图, 具体设计以结构图为准。
11、节点图6为梯架穿墙敷设示意图, 弯通设计应满足电缆转弯半径要求。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

电缆敷设大样图(二)

总经理
CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人
PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审定
APPROVED BY 赵林 赵林

审核
CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人
SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校对
CHECKED BY 马辉 马辉

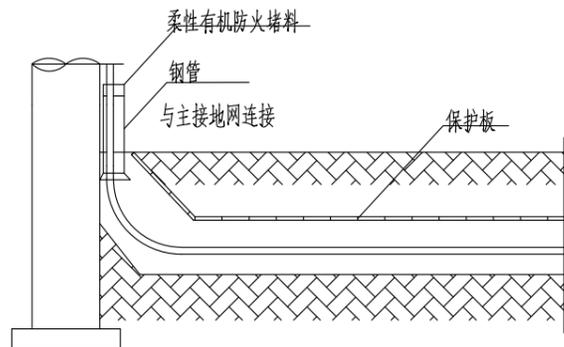
设计制图
DESIGNED BY 朱传才 朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

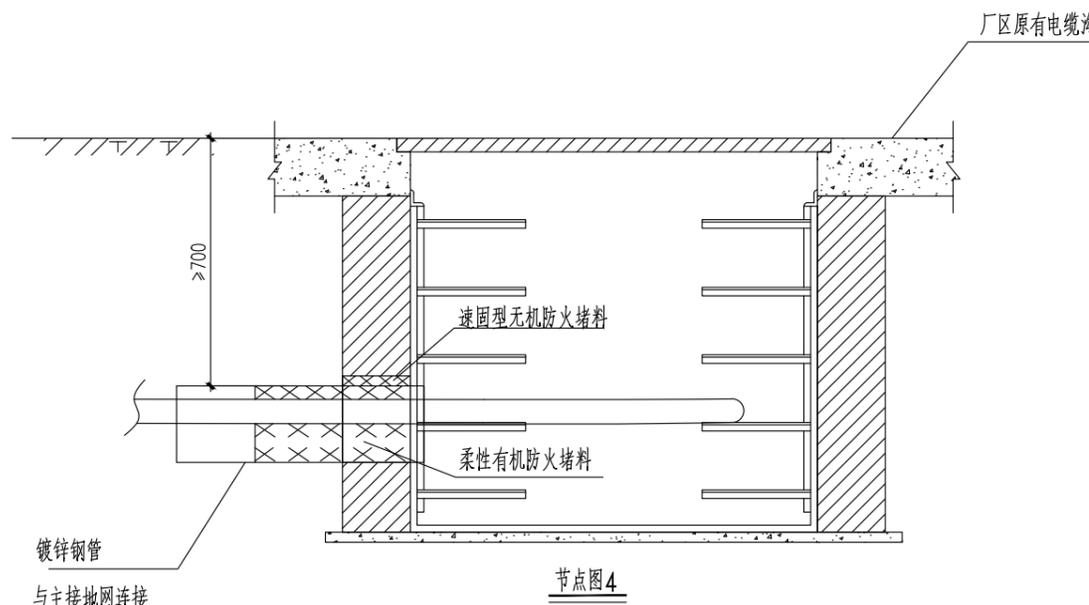
比例: 1:200 SCALE 图号: D0102-07 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. NO.

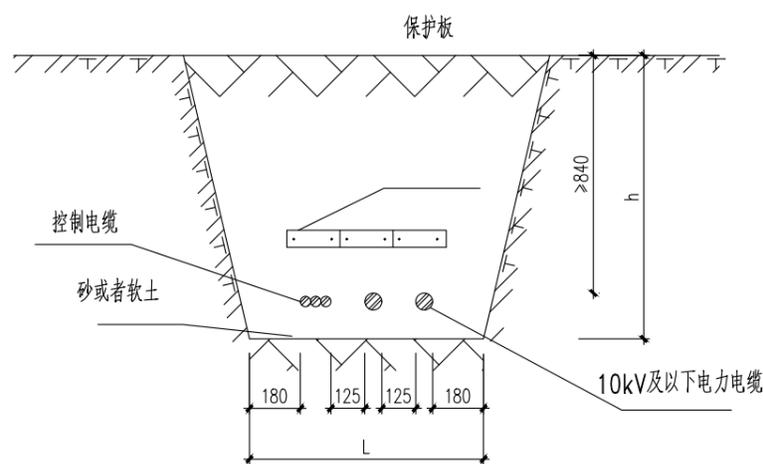
版本号: 第一版 VERSION



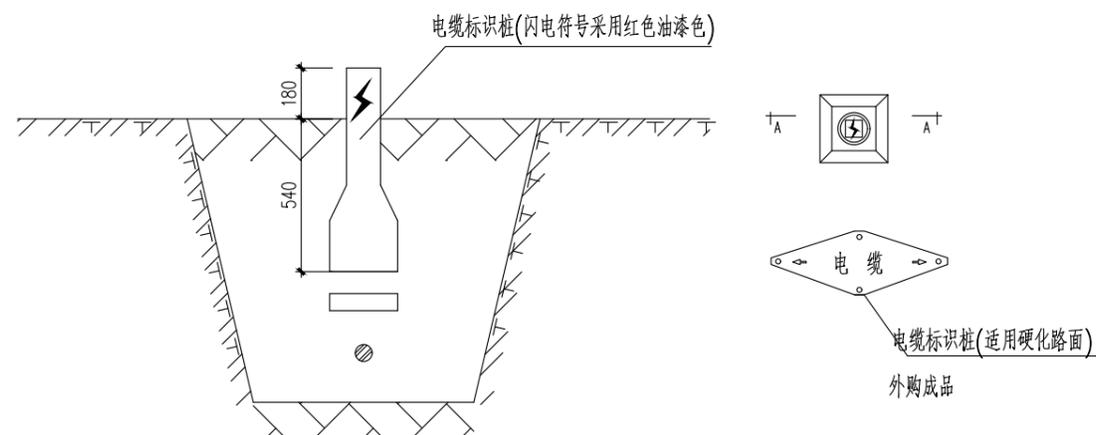
节点图1



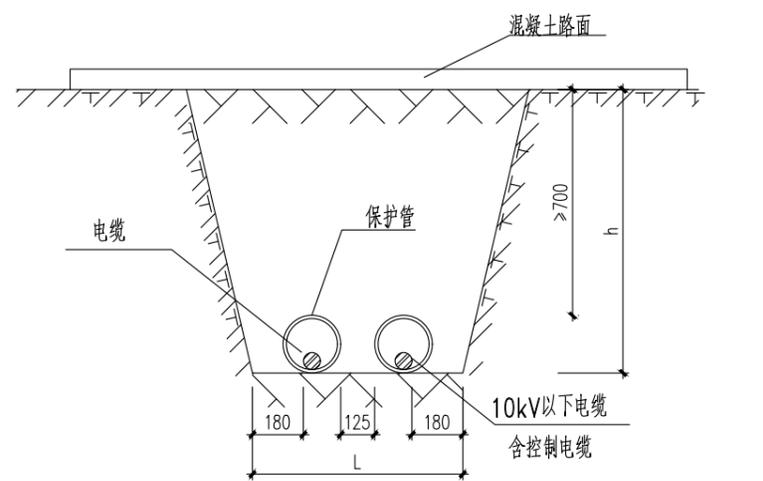
节点图4



节点图2



节点图5



节点图3

注:

1. 从屋面下来的电缆在进入直埋前, 应穿长度不低于0.8米的钢管保护, 钢管下端设置喇叭口, 钢管上端用防火堵料封堵, 见节点图1。
2. 直埋敷设的电缆做法及电缆间最小容许距离见节点图2, 保护板长度应超边缘电缆外皮50mm。此做法适用于植被覆盖下的一般土壤区域。
3. 直埋穿管敷设的电缆做法及管间最小容许距离见节点图3。此做法适用于混凝土路面开挖后的穿管敷设, 或有穿管要求的场所。
4. 直埋敷设的电缆进入电缆沟前应穿钢管保护, 在电缆沟入口处做防火封堵, 见节点图4。
5. 当沟道内有信号电缆、通信电缆时, 不同功能间应加隔板分开或分层支架敷设。
6. 出入口钢管均应与主接地网相连接。
7. 电缆通道的分支处, 进入孔洞、电缆沟等均应防火封堵。
8. 直埋电缆的分支处, 转弯处等均应设置标识桩, 直线段每隔30米设置一个, 见节点图5, 可外购成品。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

桥架下墙安装图

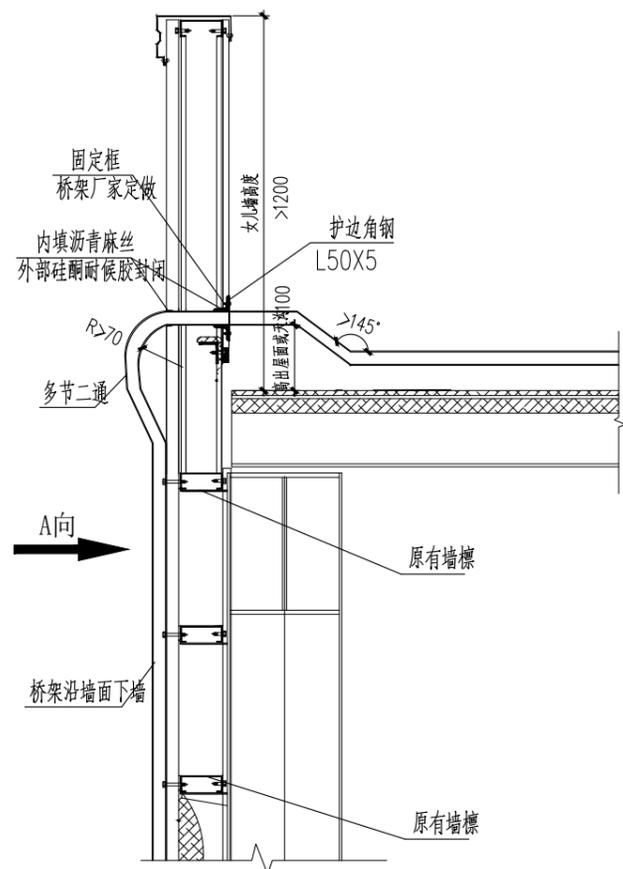
总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
审定 APPROVED BY	赵林	赵林
审核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
专业负责人 SUBJ. ENGINEER	马辉	马辉
校对 CHECKED BY	马辉	马辉
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0102-08 DWG. NO.

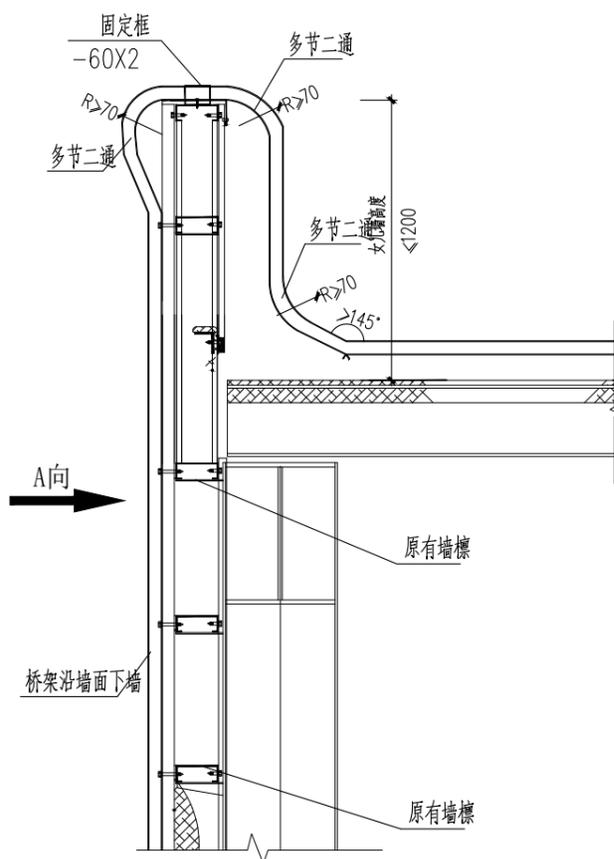
项目编号: PROJECT NO.

版本号: 第一版 VERSION



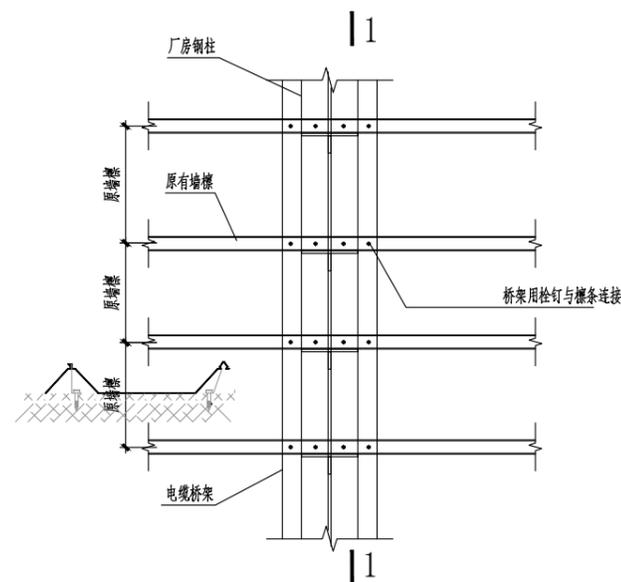
桥架下墙穿女儿墙大样图

女儿墙高度大于1.2m



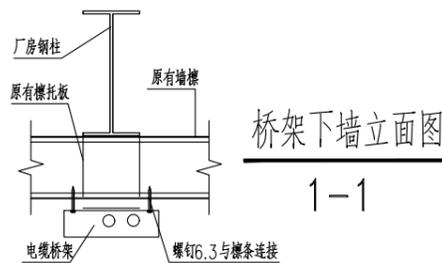
桥架下墙翻越女儿墙大样图

女儿墙高度小于等于1.2m



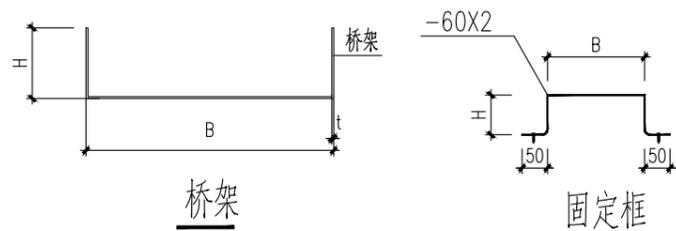
桥架下墙主平面A向

原檩条间距按现场实际



桥架下墙立面图

1-1



托盘式电缆桥架选用表

桥架宽度 b (mm)	截面高度 h (mm)	备注
详见光伏图纸	详见光伏图纸	1、应确保桥架直通单件长度大于桥架跨度桥架+电缆重量不得超过70kg/m桥架的承载能力应按《钢制电缆工程桥架设计规范》(CECS 31:2006)第3.7.1条荷载试验的规定或桥架生产厂应提供各种型式规格的桥架托盘的跨距与允许均布荷载的关系曲线或数据表予以验证。2、所有外露铁件均须热镀锌防腐处理,镀锌层厚度65μm,现场焊接铁件接头处均需喷锌防腐处理。钢材采用Q235B;焊条:E43。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

桥架安装详图(一)

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人 PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审 定 APPROVED BY 赵林 赵林

审 核 CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人 SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校 对 CHECKED BY 马辉 马辉

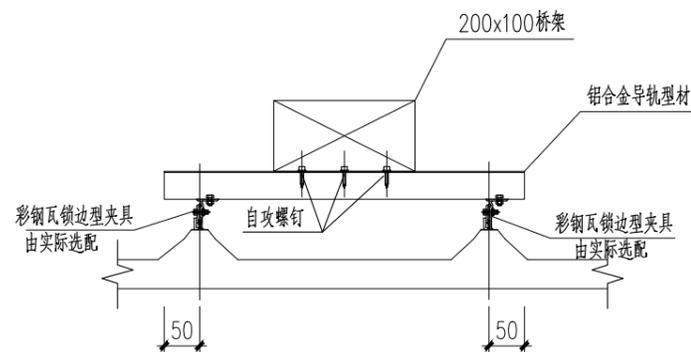
设计制图 DESIGNED BY 朱传才 朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0102-09 DWG. NO.

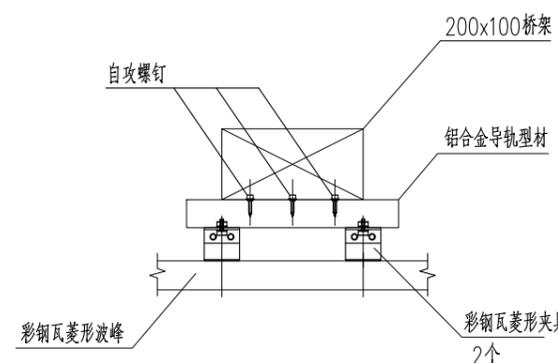
项目编号: PROJECT. N

版本号: 第一版 VERSION



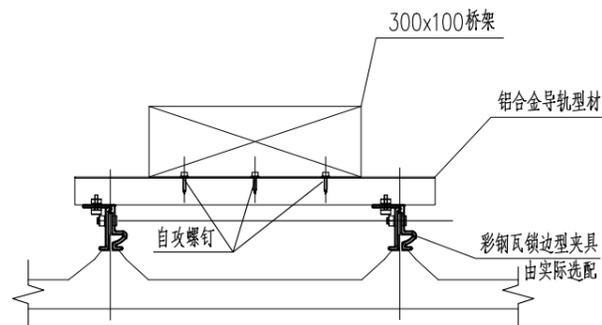
200x100 桥架安装示意图

1. 每隔1.5m 设置一个固定点
2. 用于200x100 桥架平行于屋面坡度方向



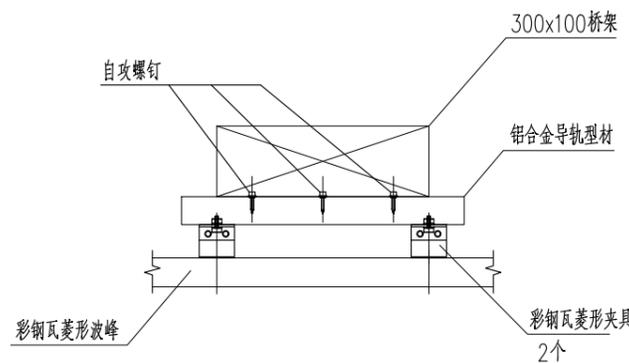
200x100 桥架安装示意图

1. 每隔1.5m 设置一个固定点
2. 用于200x100 桥架垂直于屋面坡度方向



300x100 桥架安装示意图

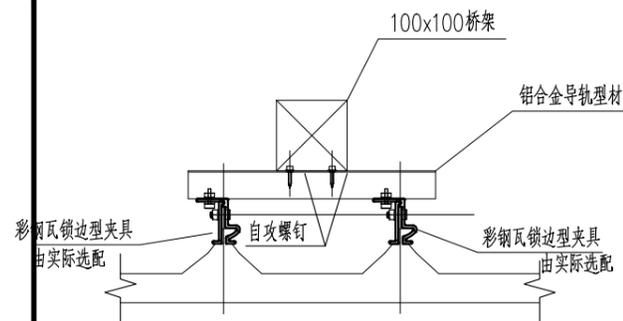
1. 每隔1.5m 设置一个固定点
2. 用于300x100 桥架平行于屋面坡度方向



300x100 桥架安装示意图

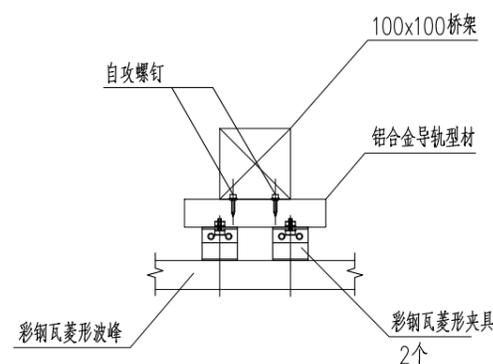
1. 每隔1.5m 设置一个固定点
2. 用于300x100 桥架垂直于屋面坡度方向

桥架安装图(一)



100x100 桥架安装示意图

1. 每隔1.5m 设置一个固定点
2. 用于100x100 桥架平行于屋面坡度方向;



100x100 桥架安装示意图

1. 每隔1.5m 设置一个固定点
2. 用于100x100 桥架垂直于屋面坡度方向



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

桥架安装图(二)

总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
审 定 APPROVED BY	赵林	赵林
审 核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
专业负责人 SUBJ. ENGINEER	马辉	马辉
校 对 CHECKED BY	马辉	马辉
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才

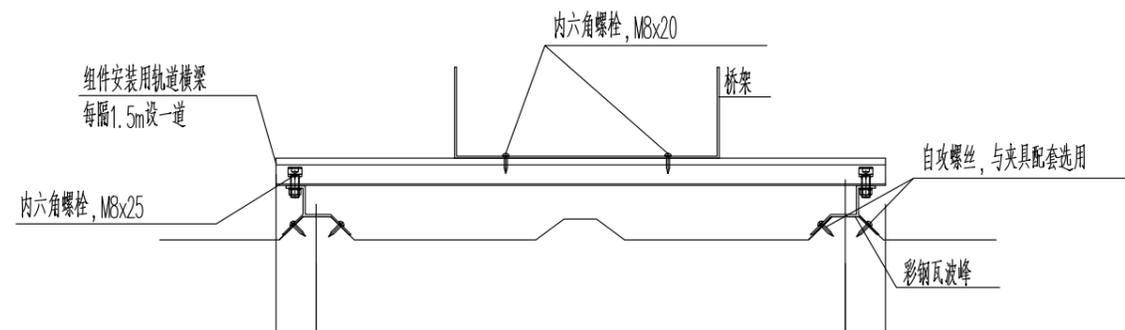
日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0102-10 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. NO.

版本号: 第一版 VERSION

安装方式一: 桥架走向平行波峰

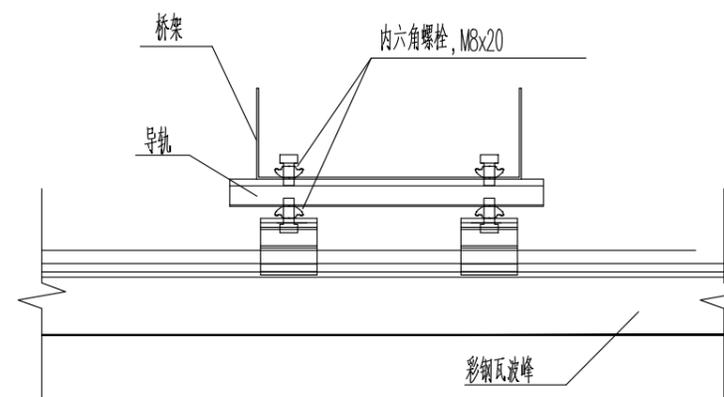


屋顶桥架支架安装图一

彩钢瓦波型仅为示意, 具体已实际为准

1:20

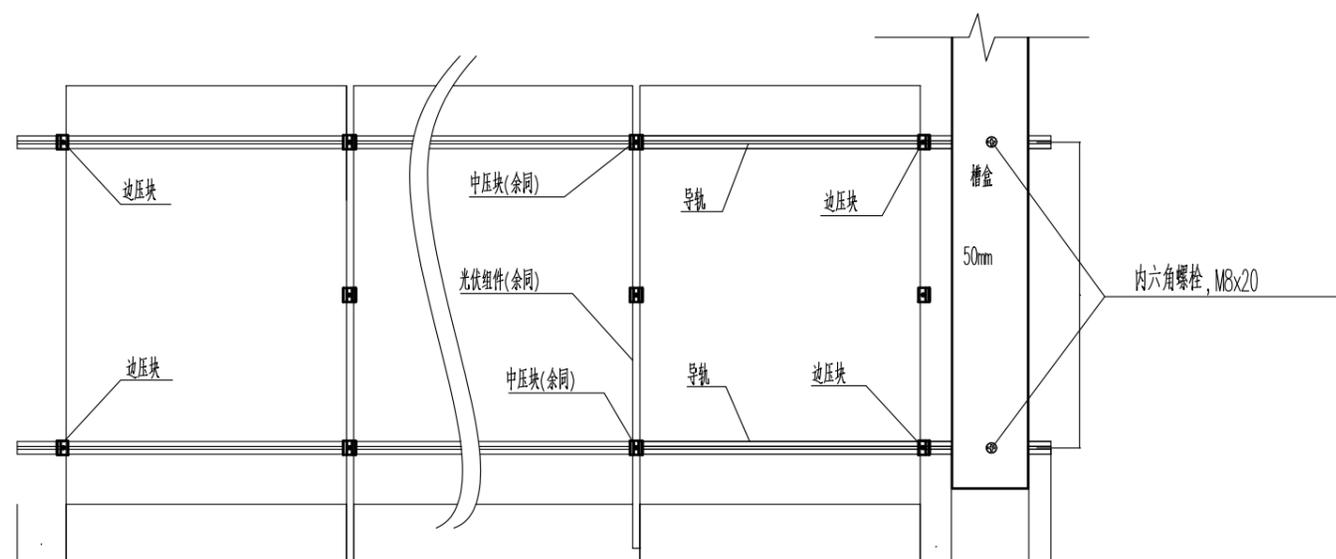
安装方式二: 桥架走向垂直波峰



屋顶桥架支架安装图二

彩钢瓦波型仅为示意, 具体已实际为准

1:20



屋顶桥架支架安装图三

1:20

说明:

1. 本安装详图结合电缆路径和走向图施工。
2. 除满足《屋顶桥架支架安装图三》以外的桥架安装参考《屋顶桥架支架安装图一》和《屋顶桥架支架安装图二》
3. 具体情况以实际施工为准, 尽量使用已有导轨进行安装。

图 纸 目 录

东王集镇慈善光伏助困项目 工程 施工图 设计阶段 图纸目录 第 1 页

电气 部分 第 3 卷 第 1 册 第 3 分册 共 1 页

卷册检索号

卷册名称 防雷接地及电缆敷设部分

图纸张数 5 张 1 本 说明 1 本 清册 本

批准人 审核人 编制人

年 月 日

A

A

序号	图号	图名	张数	套用原工程名称及卷册检索号、图号
1	D0103-01	防雷接地及电缆敷设设计说明	1	
2	D0103-02	防雷接地布置示意图	1	
3	D0103-03	彩钢瓦屋面防雷设计节点图	1	
4	D0103-04	并网柜接地示意图	1	
5	D0103-05	电气材料清单	1	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

B

B

C

C

D

D

备注:

屋面防雷接地及电缆敷设设计说明



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

防雷接地及电缆敷设设计说明

总经理
CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人
PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审定
APPROVED BY 赵林 赵林

审核
CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人
SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校对
CHECKED BY 马辉 马辉

设计制图
DESIGNED BY 朱传才 朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0103-01 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. NO.

版本号: 第一版 VERSION

一、工程概况

本项目由支架系统、光伏组件、控制逆变系统、交流配电系统等组成。该光伏发电项目屋顶共安装790块710Wp单晶硅组件,合计容量为560.9kWp。通过3个低压并网接入厂区变压器低压侧0.4kV母线。

二、防雷

光伏系统防雷与建筑物既有防雷措施相结合。防雷接地设计应满足GB/T 32512-2016《光伏电站防雷技术要求》。

1) 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有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少于4处,并均匀设置,间距不大于25m。

2) 采用过电压保护措施,组串式逆变器直流侧输入端及交流侧输出端均设置直流电涌保护器及交流电涌保护器,光伏监控系统线路设置信号电涌保护器。

三、接地及安全

1) 利用建筑物原有接地系统,接地电阻小于 4Ω ,要求现场实测,如果不满足要求,则在建筑物室外增打人工接地极至满足要求为止。人工接地极采用每隔一定距离用2.5m长的5号角钢作为垂直接地体,采用50x5的热镀锌扁钢作为水平接地体。

2) 为保证人身安全,所有电气设备(组件,箱柜,逆变器等)外壳都应接至专设的接地干线。

3) 组件接地孔·需按照组件厂家的说明进行可靠接地,不同阵列间钢支架采用40x4的热镀锌扁钢可靠连接(焊接或热浸镀锌螺栓连接),且接至整个接地系统。

4) 屋面所有金属构件、逆变器支架、金属走道板、电缆金属外皮等金属物体,均需与接地扁钢可靠连接。

5) 金属电缆桥架的接地:

a、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;桥架跨接处需使用4平方接地线连接。

b、金属电缆桥架及支架全长应不少于2处使用BVR1x16接地线与接地干线相连接。详见《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范 GB50169-2016》

四、设备安装及施工

1) 应在屋顶光伏方阵区域、逆变器等上标示“防触电”等警示符号。

2) 所有电缆的安装路径、位置及高度,原则上按图施工,施工现场可根据现场情况作适当调整,避免返工。室外直埋电缆路径应每隔一段距离设置标志桩,一般间距不大于100m。

3) 电气设备和其线路的金属安装支架及连接件应做好镀锌层的防护处理。

4) 安装施工单位应严格按照国家有关施工规程、规范进行。

5) 电气施工应与结构等专业施工密切配合。

6) 光伏组件电气施工时,应编制专项施工技术方案,管理人员应做好技术交底工作,保证电气施工安全。

7) 施工安装前,施工单位应对整套电气施工图纸进行全面的了解,不详之处应及时与设计单位联系。

8) 未尽事宜请按国家现行有关施工验收规范执行。

五、电缆施工注意事项

1、电缆清册中的电缆长度是近似的,不能用此作为切割长度。建议先施放完毕后,再按实际情况切割。

2、在永久性的电缆通道系统中敷设的临时性电缆,仍必须符合永久性电缆的施工标准。

3、电缆头或线鼻子不能用来支持从底下进入设备的电缆的重量。电缆端部必须用卡子卡住或绑在支架上。

4、电缆穿电缆保护管前,必须保证管内是非常光滑清洁的,否则必须重新清除管内杂物,管口应平整光滑,无毛刺。

5、电缆穿进电缆保护管前必须涂上合适的润滑剂。

6、在特别困难的场合,拉电缆必须十分当心,以免损坏电缆绝缘。

7、所有的电缆在两个电缆头之间不应有中间接头。

8、在每根电缆的每个电缆头处必须附着有永久性的电缆编号标记。出入主要建筑处的电缆交界处,可以根据需要在电缆外皮上粘上塑料薄膜制作的电缆编号标记,可利用不同的颜色做用附属标记。

9、当有一批电缆从托架引下到设备或其他托架,必须采用引下板或其他专用的引下部件。

10、当电缆留有备用长度时,应将多余的电缆圈起来整齐地固定在每根电缆尽头附近的托架上或支架上。

11、电缆盘的位置要放正确,避免电缆在拖放时承受反向弯曲。

12、在人孔中的电缆,应按电压集成束沿着人孔壁排列并固定在支架上,弱电电缆在人孔中仍需屏蔽,必须在弱电电缆束外面用铁皮盒或铁丝布包起来。

13、所有电缆(包括控制和弱电电缆)均必须采用压接的线鼻子。

14、电缆施工完成后必须进行防火处理。

(1) 将所有的防火堵板用防火堵料堵塞严实;

(2) 将所有的电缆孔洞,包括电缆保护管中电缆与电缆保护管壁之间的空隙均用防火堵料堵塞严实。

(3) 在防火堵板前后1米内及有煤粉聚集和油管路处的电缆外皮上涂刷防火涂料3~5度。

15、敷设电缆的环境温度要求 $>5^{\circ}\text{C}$ 。但不得低于 0°C 。

16、拖放电缆的速度宜每分钟5~6米,不允许超过每分钟15米。

17、施工过程中还应满足《电气装置安装工程施工及验收规范》、《电力工程电缆设计规范》的要求。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

防雷接地布置示意图

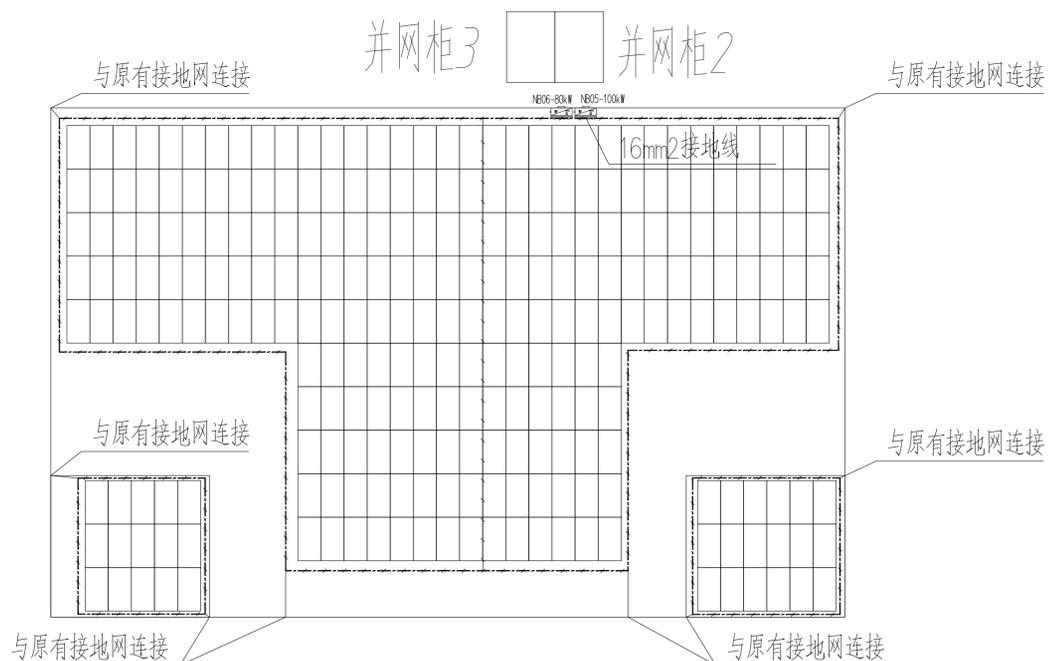
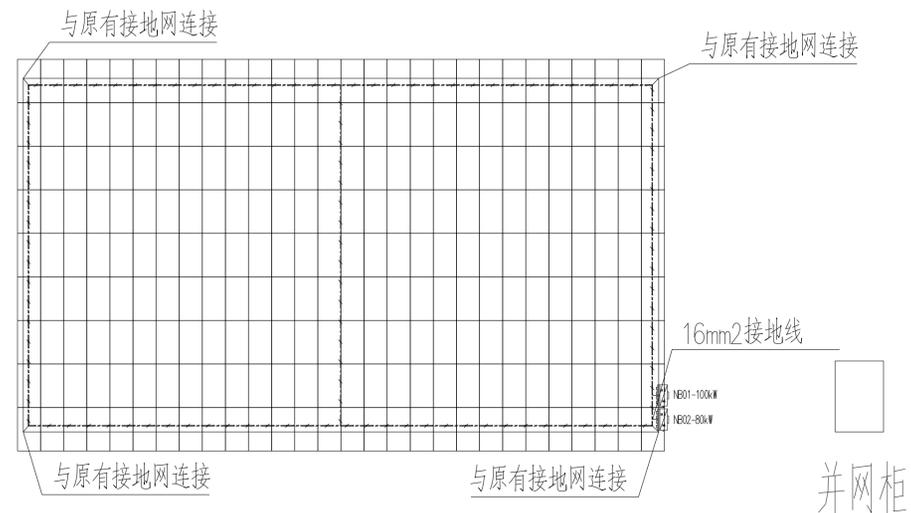
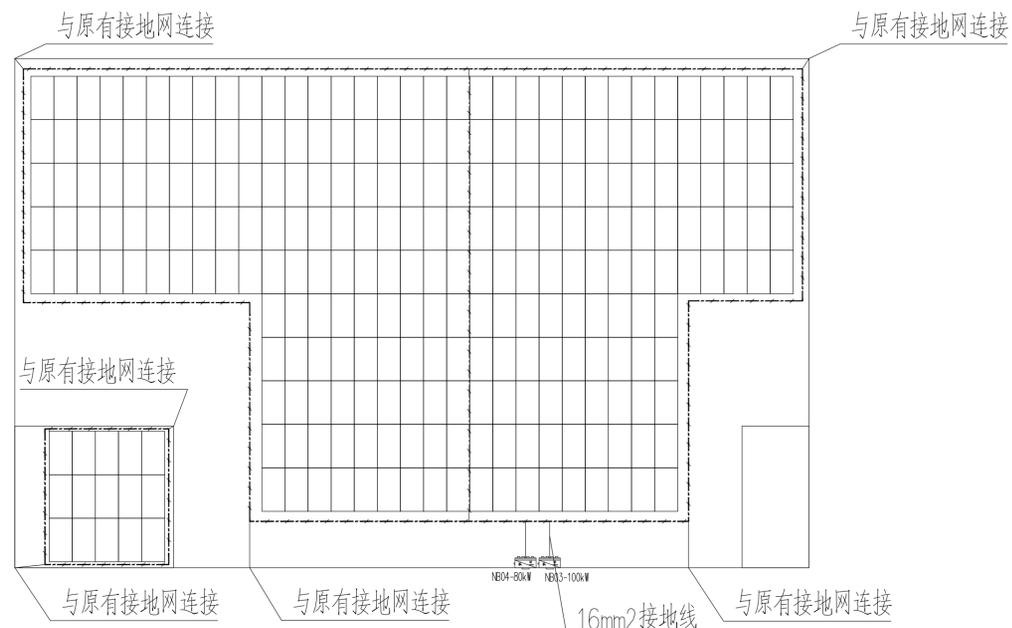
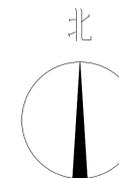
总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
审 定 APPROVED BY	赵林	赵林
审 核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
专业负责人 SUBJ ENGINEER	马辉	马辉
校 对 CHECKED BY	马辉	马辉
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0103-02 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. NO.

版本号: 第一版 VERSION



图例:

—— 40x4mm接地扁钢

说明:

- 1、阵列间做等电位联结时采用40*4热镀锌扁钢进行可靠连接。每排导轨不少于两点与主接地网连接。
- 2、主接地网不少于四处与屋面梁或者檩条或接地干线相连, 确保电气可靠连接。
- 3、屋面上所有金属设备, 如逆变器外壳、钢制桥架等均采用16mm²地黄绿线与接地网可靠连接。
- 4、热镀锌扁钢在导轨上固定, 四周接地网无导轨固定时, 应采用夹具固定, 夹具按照1米间距设置。



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT
东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

屋面防雷设计节点图

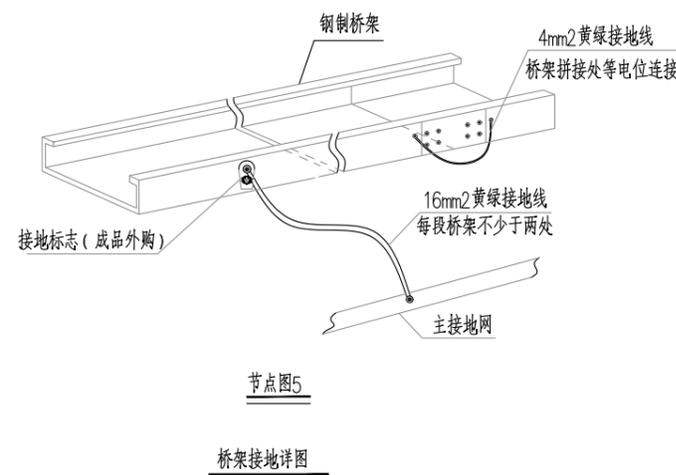
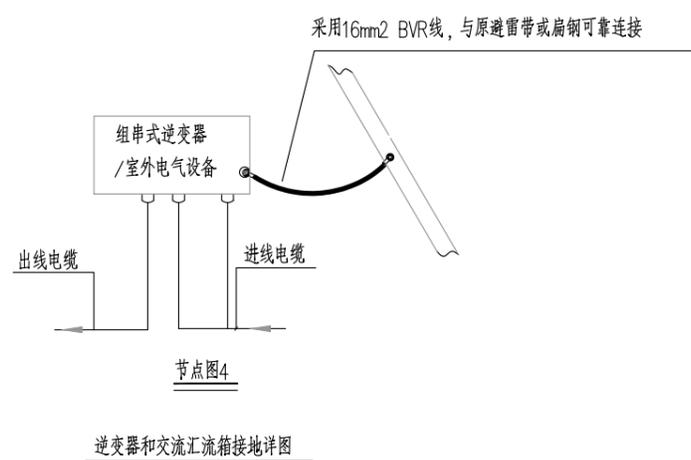
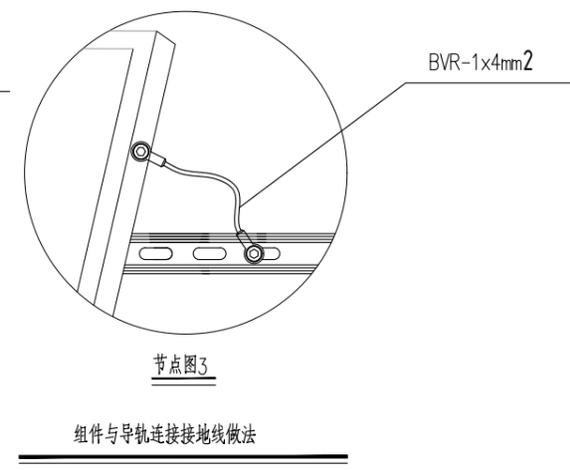
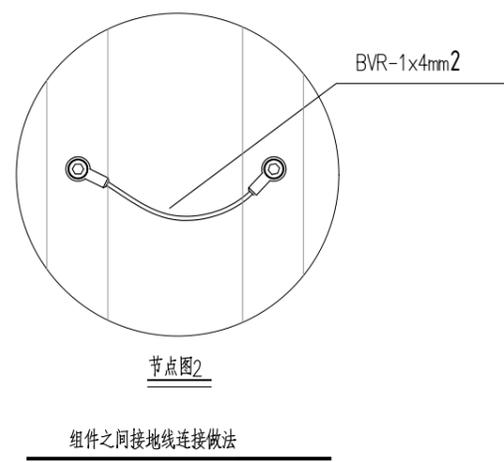
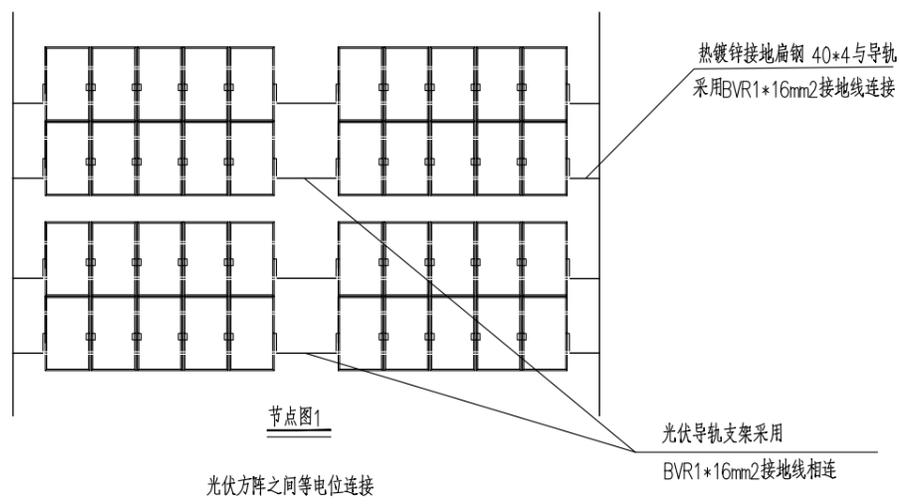
总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
审 定 APPROVED BY	赵林	赵林
审 核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
专业负责人 SUBJ ENGINEER	马辉	马辉
校 对 CHECKED BY	马辉	马辉
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0103-03 DWG. NO.

项目编号: PROJECT NO.

版本号: 第一版 VERSION



说明:

- 1、每块光伏组件金属边框都采用 BVR1X4 黄绿色接地线与光伏支架可靠连接，做法详见节点图1、节点图2、节点图3。
- 2、组串式逆变器等电气设备金属外壳均采用 16mm2 黄绿接地线与支架连接，做法详见节点图4。
- 3、桥架等金属外壳均采用铜芯导线与主网连接，每段桥架连接点不少于两处。做法详见节点图5;



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT
东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

并网柜接地示意图

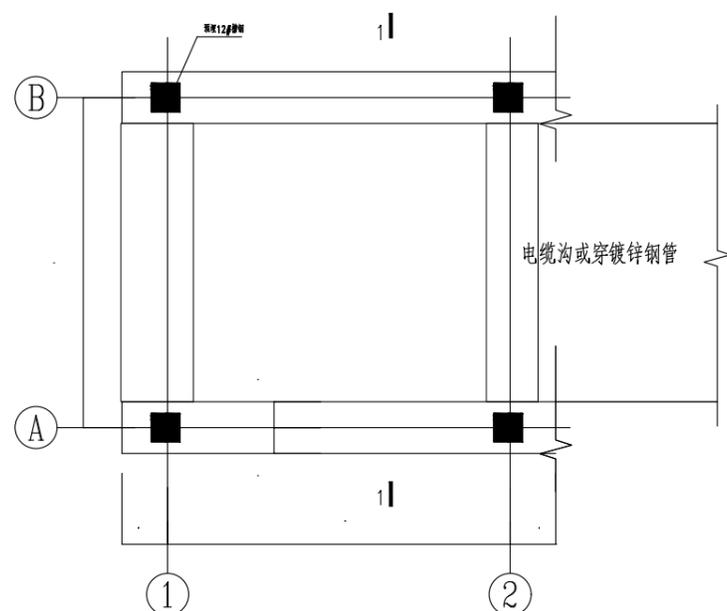
总经理 CHIEF EXECUTIVE OFFICER	苏巧娟	苏巧娟
设计负责人 PROJECT LEADER	苗芳野	苗芳野
审定 APPROVED BY	赵林	赵林
审核 CHECKED BY	丁宁	丁宁
专业负责人 SUBJ ENGINEER	马辉	马辉
校对 CHECKED BY	马辉	马辉
设计制图 DESIGNED BY	朱传才	朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

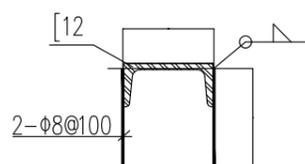
比例: 1:200 SCALE 图号: D0103-04 DWG. NO.

项目编号: PROJECT. NO.

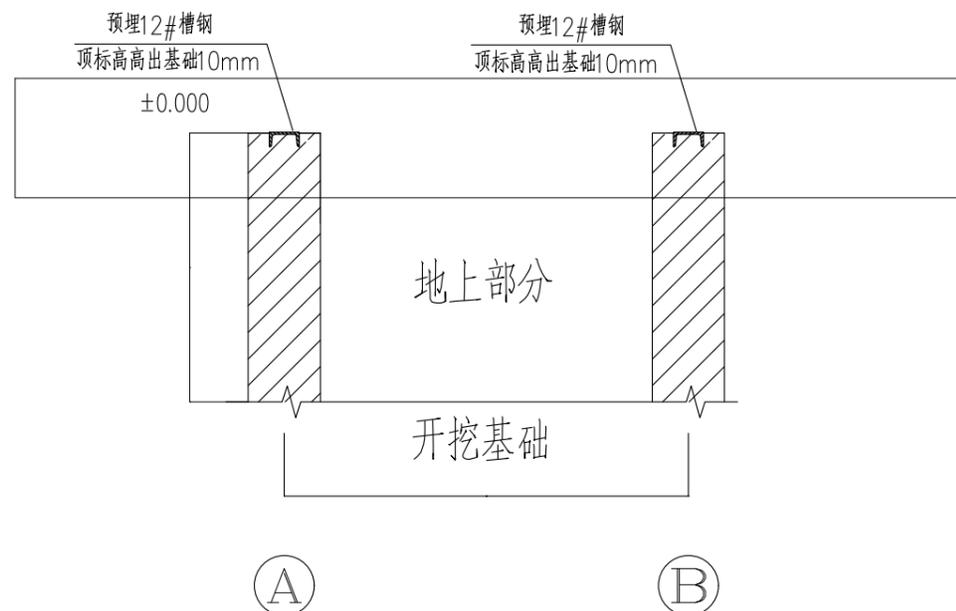
版本号: 第一版 VERSION



并网柜(新建基础) 1:50



预埋12#槽钢
长度150mm 1:20



1-1 1:10

说明:

1. 本图对于基础顶没有预埋件需先化学植筋后, 钢筋与预埋件焊接。对于有预埋件, 舱体直接与预埋件焊接, 现场做好焊缝处防腐处理。
2. 图中所有外露钢构件均须热镀锌防腐处理, 热镀锌镀层平均厚度不小于 $80\mu\text{m}$, 现场焊接铁件接头处均需除锈后涂刷防腐处理。涂刷防腐做法为底漆醇酸底漆两遍, 漆膜厚度 $\geq 60\mu\text{m}$, 醇酸面漆三遍, 漆膜厚度 $\geq 100\mu\text{m}$, 漆膜总厚度 $\geq 160\mu\text{m}$ 。钢材采用Q235B; 焊条: E43。所有钢构件除锈等级要求达到(GB8923-88)中Sa2.5级标准。

主要设备材料表(参考)

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	光伏组件	710Wp	块	790	
2	逆变器	100kW	台	3	
3	逆变器	80kW	台	3	
4	通讯设备	通讯棒	台	6	
5	(光伏串列至逆变器)电缆	PV1-F-1x4mm ²	m	6000	红黑各半
6	(逆变器至并网柜)电缆	ZRC-YJV22-0.6/1kV-3x70mm+1x35mm ²	m	90	配铜接头
7	(逆变器至并网柜)电缆	ZRC-YJV22-0.6/1kV-3x50mm+1x25mm ²	m	90	配铜接头
8	光伏并网柜	180kW低压柜	台	3	
9	直流电缆通道	50x50桥架	m	100	
10	桥架	200mmx150mm	m	30	含梯式桥架
11	接地扁钢	40x4mm	m	600	
12	接地线	BVR1x4mm ²	m	160	
13	接地线	BVR1x16mm ²	m	30	
14	干粉灭火器		套	3	
15	防火封堵		项	1	
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					



中科公诚设计集团有限公司
ZHONGKE GONGCHENG DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号: A252031739
电力行业(新能源发电、送电工程、变电工程)专业乙级; 市政行业乙级; 水利行业乙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级。

设计资质证书编号: A252031739

备注:

注册执业章

REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓名: 赵林 NAME

注册证书号码: 20105101085 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5201229-008 REGISTERED SIGNET NO.

建设单位: CLIENT

工程名称: PROJECT

东王集镇慈善光伏助困项目

子项名称: SUB ITEM

设计号: PROJECT NO.

图名: DWG. TITLE

电气材料清单

总经理
CHIEF EXECUTIVE OFFICER 苏巧娟 苏巧娟

设计负责人
PROJECT LEADER 苗芳野 苗芳野

审 定
APPROVED BY 赵林 赵林

审 核
CHECKED BY 丁宁 丁宁

专业负责人
SUBJ ENGINEER 马辉 马辉

校 对
CHECKED BY 马辉 马辉

设计制图
DESIGNED BY 朱传才 朱传才

日期: 2025.07 DATE 图别: 电气 DWG. TYPE

比例: 1:200 SCALE 图号: D0103-05 DWG. NO.

项目编号: PROJECT NO.

版本号: 第一版 VERSION