

XXXX100MW 光伏发电项目

施 工 组 织 设 计

批准： _____

审核： _____

编制： _____

XXXX

2023 年 6 月

目 录

1 编制依据、说明及执行标准	1
1.1 编制依据	1
1.2 编制说明	1
1.3 工程规范	1
2 工程说明	3
2.1 工程名称	3
2.2 工程地点	3
2.3 工程概况	3
2.4 地质条件	3
2.5 工程范围	4
3 现场施工管理、组织机构	5
3.1 现场施工管理	5
3.2 现场管理组织机构	8
4 本工程计划及进度安排	10
4.1 计划工期	10
4.2 施工控制进度表	10
4.3 确保施工进度计划完成的保证措施	10
4.4 设备及材料进场计划	10
4.5 劳动力计划	11
4.6 确保工期采取的措施	12
5 施工机械的管理、配置及主要检验设备	13
5.1 机械管理	13
5.2 施工机械设备配置计划	13
6 施工总平面布置	14
6.1 总平面布置原则及施工用地	14
6.2 施工生产生活区布置	15
7 施工力能供应	16
7.1 施工用电	16
7.2 施工用水	16

7.3 施工用气	16
7.4 外部交通	16
7.5 场内道路	17
7.6 施工通信	17
8 主要施工技术方案与措施.....	18
8.1 总体部署	18
8.2 施工准备工作	18
8.3 土方工程	18
8.4 钢筋工程	20
8.5 模板工程	21
8.6 混凝土工程	21
8.7 道路施工	22
8.8 预制桩施工.....	23
8.9 电池板支架的安装	28
8.10 电池板接线	29
8.12 控制柜的安装	29
8.13 整体汇线	29
8.13 电缆敷设	29
8.14 防雷接地施工.....	34
8.15 110kV 架空线路施工	35
8.16 调试及带电试运	45
8.17 系统调试	46
9 重点难点工序施工方案.....	52
9.1 配电装置施工及调试	52
9.2 系统调试	53
9.3 雨季施工方案	56
10 物资设备管理.....	57
10.1 物资管理制度	57
10.2 甲供材管理措施	59
11 质量目标及实施措施.....	61

11.1 质量目标	61
11.2 质量管理	62
12. 质保体系及质量保证措施	64
12.1 质量保证体系	64
12.2 质量保证大纲	64
12.3 质量保证措施	65
13 安全健康环境规划、目标和主要保证措施.....	69
13.1 安全施工管理体系	69
13.2 安全文明施工管理目标及保证措施	70
13.3 环境保护、水土保持目标与措施	74
13.4 安全文明施工措施	78
13.5 卫生防疫管理	82
14 现场生产保卫、治安与消防管理.....	86
14.1 现场治安保卫管理办法	86
14.2 消防管理	87
14.3 防止不法行为	88
15 技术培训计划.....	88

1 编制依据、说明及执行标准

1.1 编制依据

- 1.1.1 《XXXX 招标文件及合同》；
- 1.1.2 中华人民共和国电力工业部批准实施的《电力工程项目建设工期定额》；
- 1.1.3 《电力工程施工及验收技术规范》（有关篇）；
- 1.1.4 《电力工程达标投产管理办法》（2006 版）；
- 1.1.5 《工程建设标准强制性条文（电力工程部分、建筑工程部分）》；
- 1.1.6 国电南京自动化股份有限公司《管理手册》

1.2 编制说明

“质量第一”是我们编制本施工组织设计的原则，“工程达优、顾客满意”是我们编制本施工组织设计的宗旨，以先进的施工工艺、精良的施工机械、新材料、新设备及丰富的施工经验，保证实现本工程管理先进、工艺一流、投产优质的质量目标。在编制本施工组织设计时，我们严格按照《施工组织设计大纲》等要求编写。

1.3 工程规范

- 1.3.1 在施工中应遵守国家级、部级的规程、规范和标准。
- 1.3.2 承包人和发包人双方确定的《工程验收项目划分表》或《工程质量检验计划》引用的标准和要求。
- 1.3.3 本工程执行下列有关规范、规程但不限于以下规范、规程：
 - 1.3.3.1 《中华人民共和国建筑法》；
 - 1.3.3.2 《建设工程施工现场管理规定》；
 - 1.3.3.3 《关于发布废电池污染防治技术政策的通知》；
 - 1.3.3.4 《地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型》 GB/T 9535-1998；
 - 1.3.3.5 《晶体硅光伏（PV）方阵 I-V 特性的现场测量》 GB/T18210-2000；
 - 1.3.3.6 《光伏器件第一部分：光伏电流-电压特性的测量》 GB/T6495.1-1996
 - 1.3.3.7 《光伏器件 第三部分：地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辅照度数据》 GB/T6495.3-1996；
 - 1.3.3.8 《电气装置安装工程质量检验及评定规程 第 9 部分：蓄电池施工质量检验》 DL/T 5161.9-2018；
 - 1.3.3.9 《电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范》 DL/T637-1997；
 - 1.3.3.10 《固定铅酸蓄电池---一般要求和试验方法》 GB 50172-2012

- 1.3.3.11 《电力建设施工技术规范》 DL 5190-2012
- 1.3.3.12 《电力钢结构焊接通用技术》 DL/T 678-2013
- 1.3.3.13 《低压成套开关设备和控制设备绝缘支撑部件和绝缘材料》 JB/T10316-2013
- 1.3.3.14 《低压成套开关设备和控制设备》 GB7251.5-2017
- 1.3.3.15 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 1.3.3.16 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205-2020
- 1.3.3.17 《电力建设施工质量验收及评价规程第1部分：土建工程》 DL/T5210.1-2021
- 1.3.3.18 《建筑地基处理技术规范》 GBJ79-2012
- 1.3.3.19 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》 GB50202-2018
- 1.3.3.20 《砌体工程施工质量验收规范》 GB50203-2011
- 1.3.3.21 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2015
- 1.3.3.22 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB50205-2020
- 1.3.3.23 《木结构工程施工质量验收规范》 GB50206-2012
- 1.3.3.24 《屋面工程质量验收规范》 GB50207-2012
- 1.3.3.25 《地下防水工程质量验收规范》 GB50208-2011
- 1.3.3.26 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB50209-2010
- 1.3.3.27 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB50210-2018
- 1.3.3.28 《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》 GB50224-2018
- 1.3.3.29 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2002
- 1.3.3.30 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2016
- 1.3.3.31 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300-2013
- 1.3.3.32 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2015
- 1.3.3.33 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18-2012
- 1.3.3.34 《钢结构焊接规范》 GB 50661-2011
- 1.3.3.35 《混凝土强度检验评定标准》 GB/T 50107-2010
- 1.3.3.36 《电力建设施工质量验收及评定规程》第1部分：土建工程 DL/T 5210.1-2012
- 1.3.3.37 《光伏电站施工规范》 GB50794-2012
- 1.3.3.38 《光伏发电工程验收规范》 GB/T50796-2012
- 1.3.3.39 《光伏发电工程质量监督检查大纲》（2016年版）
- 1.3.3.40 《光伏发电工程建设监理规范》 NM-32042-2018

1.3.4 如有新标准，遵照新标准执行，除上述国家及电力工业部颁发的规范、规程以外，检查验收仍需要遵照如下图纸、文件：

1.3.4.1 经会审签证的施工图纸和设计文件；

1.3.4.2 批准签证的设计变更；

1.3.4.3 设备制造厂家提供的图纸和技术文件；业主与施工单位、设备材料供货商单位签订的合同有关质量的条款；

1.3.4.4 与业主单位签订的合同文件及相关文件。

2 工程说明

2.1 工程名称

XXXX100MW 光伏发电项目

2.2 工程地点

XXXX 省 XXXX 区。

2.3 工程概况

本项目太阳能光伏组件 258048 块，光伏组件全部采用固定支架安装。采用分块发电，集中并网的系统设计方案，将系统分成 32 个 3.15MW 发电单元。每个 3.15MW 发电单元配置一台 3150kVA 的美变规划容量 100MW，实际装机容量 100.352MW（139.34592MWp），共安装 540Wp 太阳能电池组件 258048 块，年均上网发电量为 10692.84 万 kWh。

拟新建一座 110kV 变电站，设 1 台 110MVA/110kV 主变，110kV 配电装置拟采用户外 110kV GIS 成套装置，110kV 侧接线方式为变压器单母线，预留 1 个出线间隔场地。光伏电站以一回 110kV 线路接入 XXXX 110kV 变电站，直线距离长约 8 公里。

本工程主要建(构)筑物包括包括综合办公楼、附属用房、电气预制舱、屋外配电装置、太阳能板支架及基础、箱式变压器基础等。太阳能板支架基础采用预制混凝土空心管桩，直径 300mm（壁厚 70mm），太阳能板采用固定倾角方式布置，支架采用钢支架，热浸镀锌防腐处理。

2.4 地质条件

第①层淤泥质粉质粘土：饱和，流塑，干强度低，韧性低，具腥臭味。场地内大部分区域分布（仅分布于池塘、水库），水库区域，最薄处为 0.50 米；

第②

-1 层粉质粘土：棕黄色，很湿，软塑，局部偏可塑，干强度中等，韧性低，局部混少量粉细砂，无摇振反应。场地内绝大部分区域分布（仅分布于池塘、水库），最薄处为 0.50 米，最厚处为 3.90 米，平均厚度为 2.81 米；

第②-2 层粉质粘土：灰黑色，很湿，软塑~可塑，切面稍有光泽，干强度中等，韧性低，无摇振反应。场地内局部区域分布（仅分布于水库），最薄处为 0.90 米，最厚处为 1.20 米，平均厚度为 1.05 米；

第③层粉细砂：棕黄色，饱和，稍密，矿物成分主要为石英，颗粒均匀，级配不连续，混少量粘性土，胶结差。场地内绝大部分区域分布（分布于水库、池塘），最薄处为 0.50 米，最厚处为 2.10 米，平均厚度为 1.28 米；

第④-1 层粉质粘土：棕黄色，稍湿，可塑，切面稍有光泽，干强度中等，韧性低，无摇振反应。场地内部分区域分布（仅分布于岗地地貌），最薄处为 0.50 米，最厚处为 4.00 米，平均厚度为 2.09 米；

第⑤层粉土：中密，切面粗糙，干强度低，韧性低。场地内局部区域分布（仅分布于岗地地貌中的局部区域），仅在第 ZK2 号孔一带可见；厚度为 1.50 米；

第⑥-1 层粉砂岩：全风化，灰白色，组织结构已基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度，呈稍密~中密砂土状，部分呈可塑~硬塑土状。场地内绝大部分区域分布，最薄处为 0.50 米，见于 ZKG04 号孔；最厚处为 6.00 米，见于 ZKG24 号孔；平均厚度为 2.12 米；

第⑥-2 层粉砂岩：强风化，紫红色，矿物成分主要为石英，粉砂质结构，层状构造，泥质胶结，岩体节理裂隙发育，岩体破碎，属软质岩。全场地分布。

升压站区第④-1 层粉质粘土：可塑，切面稍有光泽，全场地分布；最薄处为 1.00 米，最厚处为 1.70 米；平均厚度为 1.24 米；第④-2 层粉质粘土：可塑~硬塑，场地内大部分区域分布，最薄处为 0.60 米，最厚处为 2.40 米，平均厚度为 1.47 米；第⑤层粉土：中密，切面粗糙，场地内部分区域分布，最薄处为 0.90 米，最厚处为 2.50 米，平均厚度为 1.70 米；第⑥-1 层粉砂岩：全风化，全场地分布；最薄处为 4.80 米，最厚处为 6.20 米，平均厚度为 5.34 米；第⑥-2 层粉砂岩：粉砂质结构，层状构造，泥质胶结，属软质岩。全场地分布。

2.5 工程范围

1、总则：

XXXX100MW 光伏发电项目内容，包括（但不限于）：

光伏电站支架组件安装、场内道路、开关站一二次设备安装调试试验、光伏组件至逆变器光伏专用直流电缆、逆变器至箱汇流箱电缆、汇流箱至箱变、箱变至开关站电缆，固定支架，光伏列阵接地系统以及以上所有设备的供电及其设备之间的交直流、一二次、监控连接电缆、光纤、水土保持、送出线路等，以及以上土建施工、非甲供设备采购、系统的安装、调试、技术服务。

2、设备材料采购包括：

(1) 支架、预装式一次舱、预装式二次舱、SVG、电缆、塔材、导线金具及所有附属设备材料。

(2) 本期电气保护、控制、测量系统。

(3) 本期站内直流系统、照明系统。

(4) 本期站内防雷接地系统。

(5) 本期站内通信系统：考虑本期所需通信系统设备。

(6) 本期电缆敷设及电缆防火系统。

(7) 本期站内监控系统、安保系统。

(8) 本工程所需的综合自动化系统、远动系统、电量计量系统、调度数据网及二次安防装置、电能质量检测装置、继电保护的站内设备。本工程综自、远动系统、继电保护、调度数据网及二次安防装置、电能质量检测装置、综合测控装置等二次系统（按接入系统报告要求执行）。

3、建筑安装包括：

(1) 一二次仓基础、主变基础、SVG 装置及基础、GIS 设备基础、主变/出线架构基础、站内避雷针基础、箱变基础、光伏支架基础、集电线路基础、储能设备基础等。

(2) 开关站区地基处理、余土平衡、零米及以下设施、上部结构、屋面、防水、防腐、防火、封闭、装修、消防、给排水、采暖、建筑照明等。场地平整，土方回填，站区道路及照明等整个土建工程的设备材料采购及施工。

(3) 光伏发电区建筑及机电设备安装工程、系统调试、场内集电线路工程、场内道路、全场接地、通信及监控、水土保持等。

4、送出线路包括：

包括全部 110kV 送出线路设计、主辅材料设备采购、土建安装施工，检验试验、调试、培训、总结报告、验收、档案资料移交，以及施工区域内必要的安全文明、环保和水保工程、复绿复垦、征地赔偿等一切费用，集电线路工程分界点为：升压站 35kV 开关柜接线端（光缆熔接于二次舱配线架），光伏区汇集箱变高压侧接线端（光缆熔接于箱变配线架/盒）。

3 现场施工管理、组织机构

3.1 现场施工管理

3.1.1 施工管理制度

建立健全施工行政、技术、质量保证、安全文明组织机构，完善各项管理制度，分工明确，责任到人。并编制以下管理制度：

项目责任制；项目进度控制制度；项目质量控制制度；项目安全控制制度；项目成本控制制度；项目现场管理制度；项目合同管理制度；项目信息管理制度；项目生产要素管理制度；项目协调制度；项目竣工阶段管理制度；项目回访保修管理制度。

依据《建设工程项目管理规范》、工程项目的实际情况和我公司的管理制度，对施工各项管理进行策划，规范各项管理行为，加强过程的控制。并定期对其执行情况进行论证，使其更加完善，从而为施工管理提供管理保障，促进施工质量的进一步提高。

3.1.2 技术管理

3.1.2.1 施工组织设计

施工组织总设计为施工技术管理的纲领性文件。施工组织总设计由项目经理组织相关部门，依据《施工组织设计导则》、招标文件、施工合同等进行编制。

3.1.2.2 施工图纸会检

图纸专业会检由项目技术负责人组织有关人员在开工前进行会检。通过图纸会检，及时发现设计问题、合理安排先后施工工序及相互之间的配合，减少交叉作业，有利工程保护，促进文明施工，避免返工浪费。

3.1.2.3 作业指导书（措施、方案）编制

工程伊始，由项目工程管理部门编制作业指导书（措施、方案）编制计划，并组织相关专业技术人员依据组织设计、设计文件、施工技术文件等技术资料，总结同类型工程的施工经验编制专业施工作业指导书（措施、方案），并充分利用“四新”技术，使作业指导书（措施、方案）经济高效，安全先进，确保各项施工进度优质准点完成。

3.1.2.4 技术交底

技术交底工作由各级生产负责人领导，各级技术负责人组织，对重大、关键的工程项目

的交底由项目部总工组织，同时邀请建设和监理工程师参加，监督检查执行情况，共同把关，确保作业指导书(方案、措施)在施工中的贯彻和落实，从而保证施工进度、质量和安全。

3.1.2.5 文件管理

3.1.2.5.1 工程资料管理

工程资料由项目工程管理部统一管理，包括：规程（规范）、标准图集、设计手册、技术书籍、设计图纸、设计变更、变更设计、方案（措施、作业指导书）等的收发管理。在技术资料的管理中，严格执行《程序文件》中文件管理的有关规定，各类文件编目清楚、顺序井然、检索有序、查阅方便，确保工程施工中执行的规程、规范、验收标准等文件为有效版本，并随时监督检查版本的有效性，为工程质量提供可靠的技术保障。

3.1.2.5.2 竣工资料整理移交

依据《建设工程文件归档整理规范》、《国家档案管理规定》以及本工程竣工移交资料的有关规定，完善竣工资料实施文件，并将竣工资料的完整编目，在工程开工前发放有关部门和施工队伍，做好随验收、随签证、随整理、随审查、随移交的“五随”过程的整理控制，提高工作效率，做到资料与工程同步移交，使竣工资料较规范、齐全、真实可信。

3.1.2.6 设计变更和变更设计管理

工程开工前，按照项目策划要求，依据项目施工技术管理制度中设计变更和变更设计管理，通过图纸会审以及现场实际情况，对存在问题，由专业技术人员提出变更设计，经项目工程管理部组织各专业技术人员审核，设计、监理和建设单位认定，由项目工程管理部按设计变更和变更设计管理制度发放有关部门和单位，由施工单位发放施工班组，同时在相应图纸位置按其变更内容进行修改签字，并进行技术交底。变更内容较大时，技术人员要编制或修改作业指导书，按原审批程序审批后，由施工班组实施。

3.1.3 质量管理

3.1.3.1 管理体系

质量管理实行技术工作统一领导，分级管理。项目工程管理部是本项目质量管理的行政主管部门，基层施工单位的质量管理组是基层施工单位质量管理的职能部门。

3.1.3.2 质检体系

本工程质量检验实行队（班组）、基层施工单位、项目部、建设（监理）四级检验制，队（班组）设兼职质检员，基层施工单位设专职质检员，项目部设质量管理部门。质检人员主要由具有丰富施工经验的施工骨干、技师和技术及理论知识过硬的专业人员组成，并持证上岗。

3.1.3.3 质量检验

在队（班组）、基层施工单位、项目部、建设（监理）四级验收中，队（班组）的自检是基础，基层施工单位的二级检验是关键，项目部的三级验收是中心，建设（监理）四级验收权威。在施工中严格执行各级检验制度，加强自检和过程检验，将质量事故消灭在萌芽之中，使工程的整体质量在不断稳步的提高，坚定“质量第一”的方针，明确质量目标，分解到单位和个人，层层抓落实，人人保质量，严要求，重过程，使工程质量优质达标。

3.1.3.4 保证质量措施

本工程将配置精干的质检队伍，健全质量管理的组织机构，制定奖罚责任制，实行重奖重罚，奖罚分明，提高施工和质检人员的责任心，促进工程质量的提高。编制本工程的质量计划，加强过程控制，严格最终产品的验收签证制度。确立“创优工程”示范区，促进工程的整体质量水平不断提高。

为消除质量通病，实现工程质量优质达标，满足顾客的要求和期望，提高质量工艺水平，作到质量预测预控，总结经验，学习其它单位的先进经验，取长补短，优势互补，工程伊始将成立达标创优领导组和质量通病攻关组，编制详细的质量计划。

3.1.3.5 促进质量体系有效运转

应用 ISO 贯标成果，建立健全了质量保证体系，确立以《质量保证手册》为各级人员进行质量活动必须遵循的纲领性、法规性文件，《程序文件》是进行质量管理的依据，通过质量体系的有效运转，规范了管理行为，促进各项管理制度的进一步完善，使施工质量管理水平得到了稳固的提高。

3.1.3.6 项目质量控制

控制程序：确定项目质量目标；编制项目质量计划；实施项目质量计划：施工准备阶段质量控制；施工阶段质量控制；竣工验收阶段质量控制；质量的持续改进、总结。

质量计划：根据承诺，由项目经理主持编制本工程的质量计划；质量计划要体现全过程的控制活动；制定质量计划的实施细则。

施工准备阶段的质量控制：编制本工程有效文件清单；工程控制点进行复查，当发现问题时，应与设计人协商解决，并形成文字记录，同时上报监理和业主；进行图纸会审，形成纪要；选择合格分包方，编制名单；编制质量培训计划，并进行培训，保存其记录。

施工阶段质量控制：技术交底控制；工程测量控制；机械设备质量控制；计量人员及装置的控制；施工工序的控制；特殊过程的控制；工程变更的控制；工程保护控制。

质量的持续改进：识别质量改进区域，确定改进目标，制定实施方法；制定不合格品的控制措施；制定纠正措施；制定预防措施。

3.1.4 计划管理

严肃一级网络进度，密切协调二级网络计划，灵活调整三级网络计划，坚持进度服从质量和安全的原则，科学管理，统一指挥，合理调配。定期召开工程进度协调会议，检查各项进度完成情况，掌握设计和甲供材料信息，及时向有关方反馈，确保施工的顺利进行；应用先进的网络计划进度管理软件，控制关键点网络进度，保障机械、物资、人力、技术资源的供给，解决施工工序之间协调问题，确保各项进度正点完成。在重要的施工工序中，成立相应的关键工序组织机构，职责明确，组织到位，调度有序，协调得力，资调合理，使各项重点形象进度得以准点完成。

为保证各项进度便于控制和考核，根据项目管理策划，将编制如下计划：

①、施工进度计划

包括施工总进度计划（一级网络进度计划）；单位工程进度计划；二级网络进度计划（专业网络进度计划）；三级网络进度计划（专业班组网络进度计划）。

②、资源需求计划

包括劳动力需求计划；主要材料和周转材料需求计划；机械设备需求计划；机械的进、退厂计划。

③、施工准备工作计划

包括施工准备工作组织及时间安排；技术准备及编制质量计划；施工现场准备；作业队伍和管理人员的准备；物资准备；资金准备。

3.1.5 现场管理

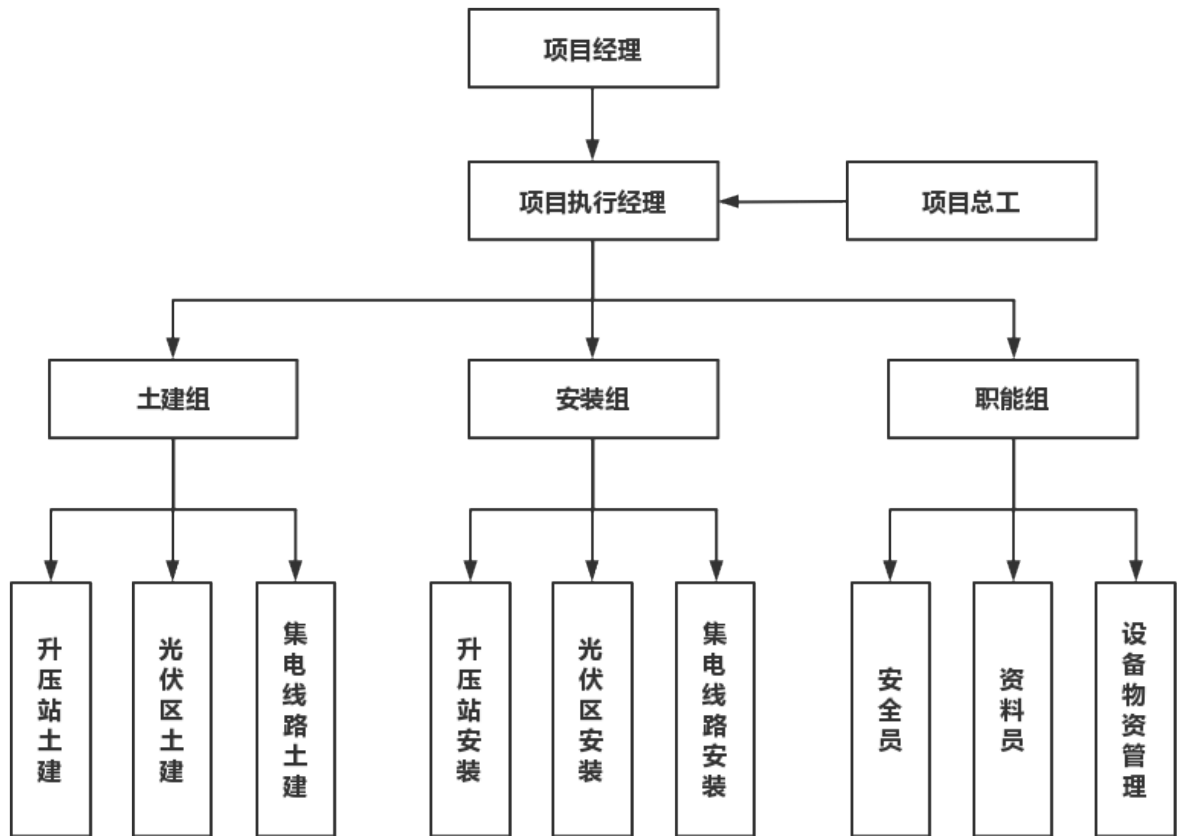
包括策划和部署本施工现场的场容文明形象；规划施工场地的场容文明区域划分；制定现场管理制度；规范场容；实施定置化管理；在醒目位置设置工程明示牌；实行环境保护管理；实施消防、保安管理；实行卫生防疫管理。

3.2 现场管理组织机构

3.2.1 组织机构的设置

根据我公司多年的项目施工管理经验，结合本工程的实际情况、参照类似工程的组织机构设置，按照项目施工原则，组建成立项目部，选派优秀的项目经理、配置强有力的项目领导班底。从其他项目部抽调从事过类似工程相关专业的、有相当施工经验的技术管理人员和技术人员，按专业组建施工队伍承担本合同工程项目的施工任务。

项目部设项目经理 1 人，土建专工 2 人，电气专工 1 人，专职安全员 1 人，资料员 1 人，共 6 人。以项目经理为项目管理第一责任人，执行经理全面负责项目日常生产管理，配合项目经理开展工作。后续根据进度计划要求及施工现场实际情况进行调整。具体的施工组织机构设置及人员配置见下图。



3.2.2 项目人员配置表

序号	姓名	职务	备注
1	XXXX	项目经理	
2	XXXX	执行经理	
3	XXXX	电气专工	
4	XXXX	土建专工	
5	XXXX	安全员	
6	XXXX	资料员	

4 本工程计划及进度安排

4.1 计划工期

开工时间：XXXX 年 XX 月，XXXX 年 XX 月全容量并网。

4.2 施工控制进度表

详见附件。

4.3 确保施工进度计划完成的保证措施

4.3.1 项目将从合同签订之日起进行准备工作，在其他因素不影响施工的情况下，保证在要求的时限内完成。

4.3.2 建立严密的工期措施，本工程实行目标管理，编制施工计划，施工队伍严格按目标控制进度，确保计划完成。确保劳动力调配、资金使用、材料供应均按计划目标提前或及时进入施工现场以满足工程需要，并将工期目标和经济责任制挂钩，从而保证工期目标实现。

4.3.3 制定严格、科学、系统、合理的施工进度表，有计划、有目的的控制施工进度。

4.3.4 为全部工程配备工程车，保证将施工物资及时运到施工现场，为工程按计划完成奠定坚实基础。

4.3.5 工程实施目标管理，项目经理按计划进度编制分部工程施工计划。专业队按分部工程进度计划控制施工，确保当日工程当日完。项目经理部每周平衡一次计划，确保总体控制目标的实现。

4.3.6 需连续作业的重要部分，应提前做好准备工作，采用三班施工。

4.3.7 在劳力调配、资金使用、材料设备供应等方面，公司优先满足项目施工的需要。

4.3.8 劳动力保证措施：我公司将抽调经验丰富的技术管理和施工人员，可以根据项目的情况合理配置劳动力资源，确保本项目顺利完成。

4.4 设备及材料进场计划

为保证工程的进度和质量，减少不必要的损失和浪费，特制定以下材料和设备进场计划。

4.4.1 工程设备及材料总体进场计划

4.4.1.1 材料的出厂检验。材料出厂前，应由质量中心检验人员检查设备和材料的完好性，由材料员核实和确认材料和设备的数量、规格等指标是否符合要求。

4.4.1.2 设备和材料的入库。由材料员办理材料和设备的入库手续。

4.4.1.3 材料和设备的准备。施工组织部门应编制材料和设备的总需求计划，统计出每个施工点所需的材料和设备，做好材料和设备的准备工作。

4.4.1.4 材料的进场检验。材料进场后，由检验员对进场材料进行检验，做好检验记录。

4.4.1.5 根据每个施工点和发货地点的距离，编制发货计划。

4.4.1.6 做好施工材料和设备的包装、运输、保护。

4.4.2 单项工程材料和设备进场计划

4.4.2.1 项目经理和材料员根据图纸结合现场情况，编制详细的设备和材料需求计划，并应注明到货时间。

4.4.2.2 项目经理应及时将设备和材料需求计划传真给公司材料部门，经确认后方可发货。

4.4.2.3 材料部门应及时将工程所需的设备和原材料运输到施工现场，并加强对施工材料和设备的包装、运输、保护工作。

4.4.2.4 材料和设备进场检验。经检验不合格的原材料，严禁使用。

4.4.2.5 对各种材料和设备进行分类入库，并运到指定的区域，摆放整齐。

4.4.2.6 作好材料和设备台帐，做到帐物相符。

4.4.2.7 做好材料和设备领用记录。

4.5 劳动力计划

4.5.1 编制说明

按图纸、设备到货情况实际安排劳动力。

序号	单 位	工 种	高峰人数	平均人数
1	土建	钢筋工	6 人	4 人
		木 工	8 人	4 人
		混凝土工	20 人	15 人
		焊 工	2 人	1 人
		电 工	2 人	1 人
		力 工	15 人	10 人
	小计		53 人	35 人
2	电气安装	起重工	5 人	3 人
		电 工	25 人	20 人
		安装工	50 人	20 人
		焊 工	10 人	10 人
		力 工	50 人	20 人
	小计		140 人	73 人
3	调试单位	技术人员	5 人	3 人

	小计		5人	3人
4	送出线路	基础	10人	10人
		竖杆架线	20人	20人
	小计		30人	30人
	总计		228人	141人
注：具体人员安排根据项目实施的具体情况，按工程实际要求配置。				

4.6 确保工期采取的措施

4.6.1 人力组织

挑选管理经验丰富、施工技术过硬的人员组成强有力的项目部。将公司的精干管理和施工技术人员投入到本工程。针对本工程组织施工人员进行集体培训，保证本工程施工队伍精干、人员素质一流。

4.6.2 施工准备

编制前期施工准备工作计划，做好人员、机械、物资准备。组织施工技术人员提前进场，对实地进行调查研究，掌握第一手资料。统一规划施工场地，及时组织人员、机械、物资进场。按照业主要求按期开始施工，各工序间施工进行周密计划安排，不留空隙，做到环环相扣，避免前松后紧的情况出现。

4.6.3 现场组织协调

建立协调指挥系统，加强现场组织协调，保证各项工作有序进行。全面掌握施工动态，做好施工过程中人力、物资和机械调度工作，定期召开施工调度会，及时解决施工过程中出现的各种问题。

严格按网络计划控制工程进度，编制详细的网络计划，对工程进行动态管理，定期盘点，根据实际完成工程量、人力、机械、物资等资源到位情况及时调整、科学合理安排工序，确保进度按期完成。

4.6.4 技术准备工作

认真编制好详细的施工组织设计及施工方案，积极采用新技术、新工艺。及时组织好图纸会检工作，将各种技术问题解决在施工之前。

4.6.5 物资供应

根据施工图纸和进度要求，提出准确合理的材料采购计划，积极协助业主完成材料的定货、采购，并做好材料到货后的卸车、保管、保卫等工作，确保施工顺利。

5 施工机械的管理、配置及主要检验设备

5.1 机械管理

5.1.1 施工机械管理目标

施工机械完好率>95%；施工机械利用率>70%；

重大及以上机械设备事故为零，由机械事故造成人员死亡和设备事故为零。

5.1.2 实现机械管理目标的措施

健全施工机械管理体系；

严格执行《机械资产管理制度》，加强施工机械的使用管理；

加强施工机械安全管理；

加强对机械的检查；

合理编制机械施工程序，提高机械利用率；

操作人员持证上岗。

5.2 施工机械设备配置计划

计划投入的主要施工机械设备表

机械或设备名称	型号规格	数量	计划进场时间
汽车吊	QUY5	2台	根据需要
汽车吊	QUY40	1台	根据需要
汽车吊	QUY25	1台	根据需要
铲车		1台	根据需要
混凝土罐车	NT0-600B	3台	根据需要
反铲挖掘机		3台	根据需要
自卸车	20T	4台	根据需要

土建工程中小型施工机械一览表

机械或设备名称	型号规格	数量	计划进场时间
砂浆搅拌机	0.4m ³	3台	根据需要
钢筋调直机	GJ4-14	2台	根据需要
钢筋弯曲机	GJ7-40	2台	根据需要
钢筋切断机	QJ40-1	2台	根据需要
钢筋电渣压力焊机	600	2台	根据需要
砂浆搅拌机	HJ-200	2台	根据需要
潜水泵	0.75kW	2台	根据需要
套丝机	ZT3-R4	1台	根据需要
木工圆盘锯	MJ224	2台	根据需要
木工单面压刨	MB1065	2台	根据需要

电焊机	400	6 台	根据需要
砂轮切割机		2 台	根据需要
蛙式打夯机		5 台	根据需要
插入式振捣器	Q50	10 台	根据需要
钢筋碰焊机	UN1-100	1 台	根据需要
全站仪	SETZB-II	1 台	根据需要
水准仪	NI002A	2 台	根据需要
测距仪	DII001	2 台	根据需要

安装工程中小型施工机械一览表

机械或设备名称	型号规格	数量	计划进场时间
交流逆变焊机	ZX7-400	10 个	根据需要
焊条烘箱	ZYH-150	2 个	根据需要
手动扳手		50 套	根据需要
电动力矩扳手		10 套	根据需要
手提式焊机		5 台	根据需要
柴油发电机组	65kW	4 台	根据需要
电动弯管机		1 台	根据需要
倒链	2T	15 个	根据需要
角向磨光机	$\Phi 100-\Phi 125$	10 个	根据需要
微机型继电保护测试仪	KT	1 台	根据需要
高压开关测试仪	EST-V	1 台	根据需要
伏安变比极性综合测试仪	CYCT	1 台	根据需要
绝缘电阻表	PC27-5G	3 台	根据需要
数字式万用表		5 台	根据需要
继电保护装置试验仪	BT203	1 台	根据需要
直流双臂电桥	QJ44	1 台	根据需要

注：具体机械设备进场安排根据项目实施的具体情况，按工程实际要求配置。

6 施工总平面布置

6.1 总平面布置原则及施工用地

6.1.1 布置原则

本施工总平面布置主要依据招标文件及《建筑安装工程施工组织设计导则》有关要求布置现场施工平面。

施工总平面布置本着符合流程、有利施工、安全可靠、节约用地的原则进行。

施工总平面布置是根据厂区总平面布置、工艺设计、工程量、施工进度安排、施工工序、厂址、地区交通条件、材料供应来源、施工力量等因素进行综合考虑的。

合理组织交通运输，使施工的各个阶段能做到道路通畅、运输方便，材料堆放场地安排合理，减少二次倒运。

按施工职能分区规划，减少施工交叉作业，充分利用永久道路。

按照材料供应计划、施工的先后顺序及工期进度等要求设置施工现场堆置场地，以缩短设备、材料的堆放周期，力求节约施工用地，保证厂区文明施工。

6.2 施工生产生活区布置

施工平面管理由项目经理总负责，由施工主管、材料部门、机械管理部门、后勤组织部门实施，按平面分片包干管理措施进行管理。

施工现场按照 CI 标准设置“六牌一图”。即质量方针、工程概况、施工进度计划、文明施工分片包干区、质量管理机械、安全生产责任制、施工总平面布置图

施工现场总平面布置图

7 施工力能供应

7.1 施工用电

工程建设中所需施工电源由供电公司提供电源接入点, 施工单位在指定位置接线, 施工用电按当地电价执行。负责设计、施工、采购、安装、调试、管理和维护从 10kV 变压器接点到现场施工用电的所有用电设备和配套设施。

7.2 施工用水

施工生产和生活区的用水包括混凝土拌合、基础养护、机械用水、生活用水量, 场区靠近村庄。

7.3 施工用气

施工用气包括氧气、乙炔等全部采用瓶装供应。

7.4 外部交通

本工程山区较多, 交通运输不便利, 设备进场可采用公路运输方式, 可委托有资质的运输公司对设备途经道路进行勘察, 并制定相应运输方案。

7.5 场内道路

道路按要求铺泥结石路面。

7.6 施工通信

施工现场的对外通讯, 用移动式电话解决施工通讯; 内部通讯采用无线电通讯方式解决。

8 主要施工技术方案与措施

8.1 总体部署

8.1.1 施工顺序

本着先地下后地上的原则，合理安排施工顺序。以主要工程为主要施工工期进行控制，确保其主要工程按计划完成。

8.1.2 施工工艺概述

土方用机械开挖，人工配合修坡整底，小范围的开挖采用人工开挖。土方大面积回填料用压路机碾压夯实，小面积及边角拐弯处用人工机夯夯实。钢筋在钢筋配制场地集中配制，基础结构模板为组合钢模板配以零星木模板，框架结构及基础外露部分采用竹胶模板。混凝土由集中搅拌站供应，罐车或机动翻斗车运输，人工浇筑混凝土。

8.1.3 主要机械配置

土方机械配备反铲挖掘机 2 台，满足现场土方开挖、倒运及土方回填；

配备 25t 汽车吊 1 台、12t 汽车吊 1 台，负责设备的吊装及就位；

配备自卸吊 2 台，根据材料运输需要安排，铲车 2 台。

8.2 施工准备工作

8.2.1 建立完整的项目管理机构，行使项目管理职责，编制各项管理制度。

组织有关人员进行内部图纸会检，待内部会检结束后通知设计院、甲方进行正式审图，并做好审图记录。

8.2.2 组织工程技术人员编制施工组织设计、做出针对性的施工方案并制定关键工序的施工保证措施。提出材料计划。

8.2.3 按照材料计划组织原材料的进场。

8.2.4 按照施工机具计划，配备满足工程施工的机械及工具。

8.3 土方工程

8.3.1 土方工程施工范围

适用于招标文件施工图纸所示的土石方开挖工程，包括各个建筑物的基础、变压器及场地平整等的土石方开挖工程。其开挖工作内容包括：准备工作、场地清理、施工期洒水、渣土的运输和堆存、边坡监测和防护、完工验收前的维护以及按监理工程师指示对废弃的渣场进行清理等工作。

8.3.2 场地清理

8.3.2.1 根据建设方提供的施工地点，现场勘测数据、太阳能电站方位、各项工程施工图对场地进行平整。

8.3.2.2 负责清理开挖工程区域内的树根、杂草、垃圾等。

8.3.2.3 除监理人另有指示外，永久工程施工场地地表的植被清理，必须延伸至离施工图纸所示开挖边线外侧至少 3m 的距离。

8.3.2.4 承包人应注意保护清理区域附近天然植被。

8.3.3 定位放线及高程控制

8.3.3.1 测量定位

本工程方格网设置，根据先整体后局部，高精度控制低精度的工作程序，在施工区域的四周设置控制点，方格网控制点选定原则是控制主要轴线和利于施工放样，约束度大、安全、易保护的位置，通视条件良好，分布均匀。因此，准确地测定与保护好场地平面控制网和主轴线的桩位，是保证整个工程测量精度和施工顺利进行的基础。

8.3.3.2 平面坐标轴线的控制

在平整过的场地上，根据太阳能电站方位、各项工程施工图、水准点及坐标控制点确定本工程各个建筑物基础、变压器及配电装置基础、光伏组件基础设施、避雷针及接地系统、控制柜、控制器、蓄电池组的位置。

具体方法是将指南针水平放置在地面,找出正南方的平行线,配合角尺.按照电站图纸要求找出横向和轴向的水平线.确定立柱的中心位置.并依据图纸要求和基础控制轴线,确定基础开挖线。

8.3.4 基础开挖

8.3.4.1 土方采用反铲挖掘机开挖,人工配合机械进行沟槽修坡及沟底平整。挖出的土方用自卸卡车运至指定堆土场地,便于日后回填。

8.3.4.2 雨季施工时,在沟边设挡水围堰或排水沟,以防地表雨水灌入。同时应检查边坡情况,防止坑壁受水浸泡造成塌方。

8.3.4.3 基础开挖,应先进行测量定位,抄平放线,根据设计要求定出开挖宽度,按放线分段开挖。

8.3.4.4 根据当地土质及开挖深度,沟槽开挖时放坡系数为 1:0.75,并保证沟道两边堆土距沟边大于 2m,且堆土高度不得超过 1.5m。

8.3.4.5 采用机械开挖时,应在基底标高以上预留 300mm 土层,由人工进行开挖、平底,以避免破坏基底原土。基坑边坡和基底修整时,应用经纬仪投射出土方开挖边线及工作面宽度控制线,按线修整,以达到边角规方、坡面平整的要求。

8.3.4.6 基坑开挖完后应进行验槽,做好记录,如发现地基土质与地质勘察报告、设计要求不符时,应与有关人员研究及时处理。

8.3.5 土方回填

8.3.5.1 回填所需的全部填料,应由监理工程师批准。填筑土石料应为新鲜、耐用的粗粒料,不得含有树根、表土、有机物含量大于 5%的土及其它监理工程师认为不适宜的填料。填筑料应为符合规定级配的材料。回填土石料最大粒径为 100mm,且不得超过压实层厚度的 2/3。

8.3.5.2 回填前应先清除沟槽内的杂物、垃圾、积水等,并应采取措施防止地表积水进入填方区,避免浸泡地基造成基土下陷。

8.3.5.3 土方回填采用分段分层夯填的方法,交接处应填成阶梯形,人工或机械碾压夯实。

8.3.5.4 回填的土料中不得含有垃圾、石块等杂质,并且有机质含量大于 8%的土不得用于回填。

8.3.5.5 夯实机械选用小型蛙式打夯机,部分边角处采用人工木夯夯实。大面积的土方回填,可采用压路机进行压实。

8.3.5.6 土料含水量一般以手握成团、落地开花为适宜。含水量过大，应采取翻松、晾干、风干、掺入干土等措施；如土料过干，则应预先洒水湿润，使其达到最优含水量。

8.4 钢筋工程

所有进厂钢筋必须有合格证和材质报告,并经材料复试合格后方可使用。

8.4.1 钢筋制作

本工程钢筋制作采用集中配料方式,钢筋在加工厂集中加工,板车运输至现场。可避免材料浪费和场地混乱,设专人审查配料单;原材料分类分区堆放,挂牌标识;边角料分类分长度堆放,以便充分利用。严肃材料跟踪制度。

钢筋下料配制必须有配料放样单,经专业(项目)技术负责人签字审核方可正式下料,钢筋接头面积百分率,接头所在位置以及钢筋的搭接长度均应符合规范要求。

35KV 配电室、综合楼、变压器等基础下料时,应采用砂轮机切割,以保证端头平直,接头采用现场焊接的方式连接,钢筋焊接前,应进行可焊性试验,试验合格后方可成批焊接,并且按规定抽样送检。焊接时应计算接头设置错开距离,在连接区段长度为 $35d$ 且不小于 500mm 范围内,接头面积百分率应符合规范规定。

钢筋制作必须使用经试验合格的钢筋,钢筋规格代换须遵循等量代换的原则,并经设计院同意。钢筋弯钩和弯折、箍筋末端弯钩、钢筋调直符合规范要求。

8.4.2 钢筋绑扎

钢筋运输至现场绑扎。每天按工作计划从加工厂进料,避免材料现场积压侵占场地。

钢筋绑扎严格按规范要求施工;绑扎应牢固,严禁缺扣、松扣;严禁漏扎,绑扎接头的搭接长度、接头方式及接头位置应符合设计和规程要求。

绑扎钢筋的铅丝多余部分应向构件内弯折,以免因外露形成锈斑,影响混凝土外观质量。保护层采用混凝土垫块或定型塑料垫块。

确保钢筋生根位置准确采用以下措施:

墙体拉筋预埋在柱内,每边宽出柱 1000mm ,间距按照设计要求控制,绑扎要整齐。

钢筋保护层:预先制作与混凝土同标号的砂浆垫块,中间预埋扎丝,以便梁支设梁侧边保护层时用。

8.5 模板工程

8.5.1 模板零米以下采用定型组合钢模板拼装,内拉外支法固定模板。不足之处用木模补齐,零米以上采用竹胶模板拼装。

8.5.2 支撑系统采用钢管排架。应按模板在施工阶段的变形量控制要求及有关规定设置,做到既要保证其强度、刚度和稳定性,又要考虑构造简单、安拆方便。

8.5.3 操作架板采用普通钢架板，用 8#铅丝绑扎于脚手架横杆上，上下间距 1.2m（下层施工完毕可移至上一层）。架板绑扎应牢固，不得有探头板。

8.5.4 模板支设前应清除模板表面污迹，保证表面平整光洁，并均匀适量涂刷隔离剂。

8.5.5 钢模板连接用 U 形卡子满上，端头部位使用插销棍。保证模板接缝处严密，并加设缝密封胶条，确保混凝土浇灌过程不漏浆。

8.5.6 模板支设重点应控制其底模刚度、侧模垂直度、表面平整度，特别要注意外围模板轴线位置的正确性。具有足够的稳定性和牢固性；接缝严密，不漏浆；节约材料，便于拆模。

8.6 混凝土工程

8.6.1 混凝土由试验室提供配合比，搅拌站集中搅拌后，三轮车运输至施工场地。综合楼及电控楼均采用商品混凝土。

8.6.2 施工缝按照设计要求留设，无具体设计时按照施工规范留设。施工缝留设确有困难或有其它原因不便留设时，应与设计及甲方技术人员协商，共同确定。

8.6.3 混凝土浇筑后 12h 内覆盖塑料布进行养护，并且每天派专人进行浇水养护，养护时间不少于 7d。

8.6.4 混凝土强度经试验室确定达到设计强度的 75%后，方可拆除模板。

8.6.5 在施工前调整好混凝土的施工配合比，控制水灰比和坍落度。

8.6.6 浇筑混凝土要连续施工，尽量避免留置施工缝。必须留施工缝的部位，应符合规范要求，施工缝要留平留直。在接缝时，应先对施工缝表面浇水湿润，并在接缝处铺设于混凝土同标号的水泥砂浆。混凝土振捣要密实，振动棒应快插慢拔，以混凝土不出气泡不下陷，表面泛浆为准。

8.6.7 混凝土浇筑时应分层下料，分层振捣，下料厚度宜控制在 300mm，振捣时，振动棒插入下一层的 100mm，使上下结合密实，振动棒严禁碰触钢筋，防止模板跑模。振动棒应快插慢拔，按行列式或交错式前进，振动棒移动距离一般在 300~500mm，每次振捣时控制在 20~30s 之间。以混凝土表面呈现水泥浆和混凝土不在下沉陷为准。屋面混凝土在初凝前还应应用平板振动器复振，再用木抹子搓平以及紧光机施工。

8.6.8 有防水要求的部位应按设计及规程要求施工。

8.7 道路施工

8.7.1 施工顺序及施工方法

为加快施工进度及方便施工，道路施工时可分段进行。各路段施工工序为：测量放线→

路基处理→碎石铺设→压路机碾压

8.7.2 测量放线

根据道路平面布置图，用全站仪测出道路中心线及路基边控线，用水准仪测出道路路基控制标高，路基宽度应按设计路面宽度施工。

8.7.3 路基处理

厂区与施工区域外施工道路路基施工时，超高区将原有道路挖深至设计标高，低凹区先清除原虚填土，再分层回填压（夯）实至设计标高，填土用原场地土料，要注意控制土料的质量和最佳含水率必须符合规范要求，分层厚度用压路机压实时为 20~30cm，用人工夯实时为 20~25cm。

8.7.4 基层铺填

基层应按照图设计要求施工，待具体做法明确后再详细补充施工方法。

8.7.5 其它

- a. 如遇雨天，停止道路施工，晾晒后方可恢复施工。
- b. 道路施工时，应结合地下给、排水布置进行。

8.8 预制桩施工

8.8.1 施工准备

探明和清除场地内一切空中、地面及底下障碍物、管线、电缆等；现场做到三通一平；组织施工人员熟悉图纸，并进行必要的技术、安全交底。根据所提供的桩位轴线及水准点测放桩位，设置样桩。（正式施工时对样桩进行复核，以免样桩移动而影响施工质量）。控制方法：根据总平面图、桩位平面图以及规划提供的红线控制坐标点，用 GPS (rtk) 测放工程桩的位置，初测误差控制在 7mm 内，并需经不同的技术员复测，复测时超出 7mm 的样桩必须重新测放。将螺旋地桩预先搬运至打桩点附近，以便增加效率。在搬运过程中注意表面不要划伤。

8.8.2 材料的运输及存放

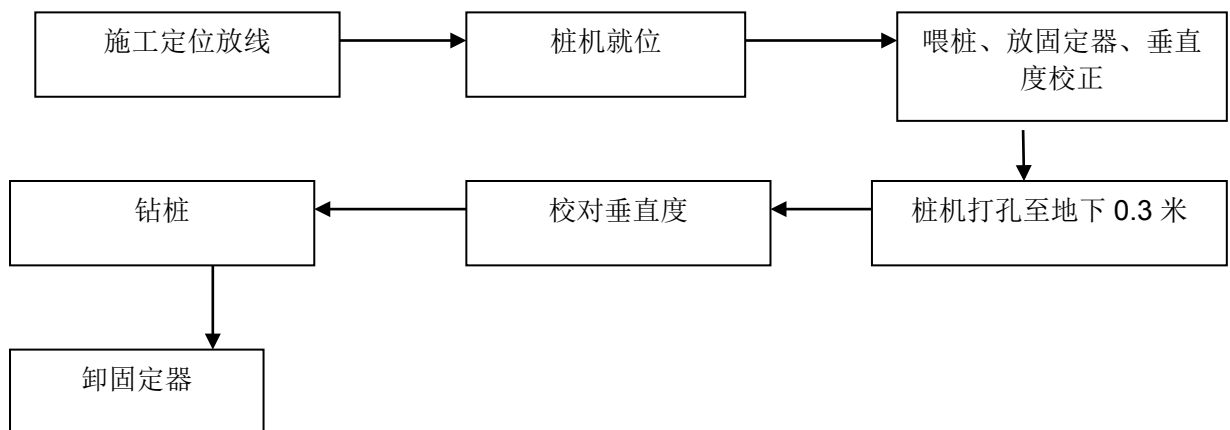
(一) 预制桩表面以热镀锌防腐处理。预制桩出库运输时，用板车托运，零散的预制桩与预制桩之间用泡沫板隔离，防止叶片磕碰导致钻进效率降低。

(二) 成品预制桩到场后应及时记录入库，将装箱的钢桩整齐放置在钢架上，架离地面。零散的钢桩必须下垫上盖，做好防潮防水措施。

(三) 库房本身要做好防水防潮处理，保持清洁，晴天开窗通风，雨天关闭防潮，保证适宜的存储环境。

8.8.3 预制桩施工方法

(一) 桩工艺流程：



1、首先根据设计部门提供的，经确认的施工总平面图进行测量放线，并用包括 GPS 测量仪、全站仪、经纬仪等测量仪器，放线精度需要控制在 7MM 之内；

2、根据预制桩设计图纸放线结果，定出每个需要打桩的位置，用小旗、木条等易发现的物件做标记；测量人员根据施工控制网，采用全站仪、RTK 测设每根预制桩的位置，并做好标示，测量员要对轴线桩位进行复核，确保每根桩位置都符合设计要求，桩位正确

3、桩机通过自有的行走功能和桅杆变幅机构使钻机迅速达到桩位；

4、将螺旋地桩送入导杆，并调整预制桩的垂直度；

5、钻机动力头装置为预制桩提供扭矩，加压装置通过加压动力的方式将压力传递给桩，直至钻到设计标高。

(二) 打桩机操作依据测量放线的桩位进行施工，履带式打桩机打桩前选择较为平整稳妥的地方就位，如果地面坡度较陡，则用卷扬机对打桩机进行牵引。首先将钻机头前后左右进行调整，初步调整好后用水平尺或线锤吊垂直度，确认无误后进行下一步施工，要求桩位偏差 $<7\text{mm}$ ，垂直度 $90\pm 1^\circ$ 。

待钻机调整完毕后安装预制桩。预制桩使用前应对材料进行各项检查，尺寸、孔位、叶片材质等是否符合要求，特别是检查预制桩钢管与叶片焊接是否牢固，若符合要求则依据检验批进行报验，然后施工。各项工作准备完毕后，将预制桩安装在桩机上，然后用磁性水平尺校正桩机的水平度与垂直度，符合要求后开始钻桩。钻桩时，先对中，钻到 1/3 深度时观察预制桩是否有偏差；若有偏差，进行调整后钻至 1/2 再观察，无误后钻至设计深度。

8.8.4 施工技术措施：

（一）试桩要求：

在每个方阵打桩施工之前须做两根试桩测试，测试全程通知甲方质检人员旁站。

（二）钻桩方法

1、钻桩工艺流程：

放线定位→钻孔机及空压机到位→钻孔机打孔→钻孔机移位→桩机就位→喂桩→对位插桩→校对垂直度→钻桩→移位

2、空压机打孔方法：

（1）桩基础一次成形：先钻孔机就位时，保持平稳，不发生倾斜、位移，保持钻杆垂直，钢桩就位，桩与桩基固定在钻杆上标注 1.5m 刻度线，以便控制钻孔深度在 1.5m 以下。

桩的中心位置偏差：孔深不大于中 15mm 间桩不大于 ± 20 mm

边桩不大于 ± 20 mm

桩深度允许偏差： ± 50 mm

桩垂直度允许偏差： $\leq 1\%$ 桩长

（2）打桩：打桩机就位后调整好预制桩的垂直度后将桩旋入地下，在打桩的过程中随时调整桩位，确保桩打入后的位置尺寸及水平高度在要求的尺寸公差范围内。

（三）桩身垂直控制。

1、控制方法：

（1）钻桩机本身具有水泡调平装置，在移位结束后，操作人员必须将钻桩机横向、竖向水泡调平。

（2）在钻桩机正前方及正侧方架设经纬仪或线锤以调整预制桩前后左右 2 个方向的垂直度。

（四）钻桩故障处理

钻桩时做好原始记录,如发生异常情况(如机器损坏等),应及时处理,若发生意外情况(如桩位下深处有障碍物、桩钻到承载力后钻不下去等),应及时通知甲方、并会同设计单位研究采取截桩等有效措施。

(五) 对地桩基础质量控制

要求做到零部件堆放场地合理,不易损坏和丢失;

地桩表面清洁,轴线和标高、几何尺寸准确,其基本要求为纵横向长度偏差不大于±30mm,中心偏移不大于20mm;

螺栓应拧紧到位,不允许有肉眼可观察到的缝隙,入土深度不超过±50mm;

相邻两个单元的桩顶高差不大于30cm。

8.8.5 钻进受阻及桩位偏差处理方案

(一) 钻进受阻时的处理方案

预制桩钻进时遇到地下较大孤石不能继续钻进的,采用风镐引孔后再按照原施工方案中的方法继续施工。

- 1、将风镐头安装在钻机上,连接空气压缩机,对地下孤石进行振动锤击破除,引孔至设计深度。
- 2、上下扫孔两遍确保引孔的垂直度符合要求后,利用气举清空。
- 3、用砂质粘性土与符合硅酸盐水泥按1:1比例拌合成填充物。
- 4、用上述填充物对引孔进行回填。回填过程中,每30cm用捣棒捣密压实。
- 5、再按照正常的施工工序进行施工。
- 6、成桩后要避免扰动,以防因拌合物强度不够造成桩位偏差较大。

(二) 桩位有偏差时的处理方案

桩位的偏差问题,要坚持“预防为主,防治结合”的工作方式。首先从源头控制误差,测量放样时要精益求精,不能马虎大意;施工过程中要随时复测及时调整,使桩位偏差在允许误差范围($D/10=7.6\text{mm}$)内。

1、对于桩位偏差较小(不大于20mm)的预制桩,在成桩结束前,操作工人用5m钢卷尺校核,调整机械位置,使偏差满足要求后继续钻进成桩。

2、运用上述方法①后偏差仍较大(大于20mm)的,考虑桩身接触孤石边角或者地底存在未风化完全的岩块、土体不均匀、软硬程度不一等,此类问题按照上述方法“1 钻进受阻时的处理方案”中的程序进行处理。

8.8.6 施工关键控制点

(一) 预制桩打孔机就位时，保持平稳，不发生倾斜、位移，保持钻杆垂直，在钻杆上标注设计桩深刻度线，以便控制钻孔深度在设计桩深以下。

(二) 预制桩打桩机本身具有水泡调平装置，在移位结束后，操作人员必须将钻桩机横向、竖向水泡调平。

(三) 预制桩打桩机打孔后应尽快完成钻桩工作，间隔时间不宜过长且不应闲置时间过长，而发生塌孔；

(四) 在打桩过程中，需要注意以下 4 点：

1、预制桩匀速打进泥土约 10 至 30 厘米后，使用水平尺调整预制桩的垂直度。当桩打入泥 1 米后，不宜作较大的调整。

2、打桩过程中，若出现桩体倾斜，应放慢速度，保持旋转并调整，桩机不允许停止旋转，作前、后、左、右的动作。

3、利用已系好的工程白线，使每行、每列的桩保持在同一水平面。

4、桩身与工程白线不可有接触，相距在 5 毫米以内。

(五) 方阵之间预制桩基础桩顶标高要求

1、同一区块南北向，原则上要求北侧方阵桩顶标高 \geq 南侧方阵，如因地势原因调整时，要求（南侧方阵标高）-（北侧方阵标高） $\leq 75\text{mm}$ ；

2、同一区块东西向，要求（南侧方阵标高）-（北侧方阵标高） $\leq \pm 150\text{mm}$ ；

3、场内道路两侧区块，方阵桩顶标高差满足（0，75mm）

(六) 施工记录

钻桩时做好原始记录，如发生异常情况（如机器损坏等），应及时处理，若发生意外情况（如桩位下深处有障碍物、桩钻到承载力后钻不下去等），应及时通知甲方、并会同设计单位研究采取有效措施。

(七) 单方阵内预制桩基础精度要求

1、水平轴线，偏差（0， ± 10 ）mm；

2、桩顶标高，要求满足有效入土深度 1.5 米，外露高度 30 厘米，偏差控制在（0， ± 30 ）mm，方阵内前后排标高各自保证在同一条线上；

3、垂直度，1.8 米偏差 $\leq 10\text{mm}$ 。

项目名称	允许偏差（mm）	检验方法
桩位轴线	0， ± 20	按柱基数 10%抽查，且不应少于 3 个。 经纬仪、全站仪、钢尺实测

桩顶标高		0, ±5 (两端桩连线)	按柱基数 10%抽查,且不应少于 3 个。 经纬仪、全站仪、钢尺实测
垂直度	每米	≤5	按柱基数 10%抽查,且不应少于 3 个。 水平尺和钢尺实测
	全高	≤10	

8.9 电池板支架的安装

8.9.1 支架底梁安装

a. 钢支柱的安装，钢支柱应竖直安装。连接预应力桩埋件时，预应力桩埋件的对角线误差不得大于 $\pm 10\text{mm}$ ，检验底梁（分前后横梁）和固定块。如发现前后横梁因运输造成变形，应先将前后横梁校直。

具体方法如下：先根据图纸把钢支柱分清前后，对应进行安装。

b. 根据图纸区分前后横梁，以免将其混装。

c. 支架前后底梁安装。将前、后横梁放置于钢支柱上，连接底横梁，并用水平仪将底横梁调平调直，并将底梁与钢支柱固定。

8.9.2 电池板杆件安装

a. 检查电池板杆件的完好性。

b. 根据图纸安装电池板杆件。为了保证支架的可调余量，不得将连接螺栓紧固。

8.9.3 电池板安装面的粗调

a. 调整首末两根电池板固定杆的位置并将其紧固。

b. 将放线绳系于首末两根电池板固定杆的上下两端，并将其绷紧。

c. 以放线绳为基准分别调整其余电池板固定杆，使其在一个平面内。

d. 预紧固所有螺栓。

8.9.4 电池板的进场检验

a. 太阳能电池板应无变形，正面玻璃无裂纹和损伤，背面无划伤毛刺。

b. 测量太阳能电池板在阳光下的开路电压，电池板输出端与标识正负应吻合。

8.9.5 太阳能电池板安装

a. 电池板在运输和保管过程中，应轻搬轻放，不得有强烈的冲击和振动，不得横置重压。

b. 电池板的安装应自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并紧固电池板螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；电池板的联接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。并且在各项安装结束后进行补漆；电池板安装必须作到横平竖直，同方阵内的电池板间距保持一致；注意电池板的接线盒的方向。

8.9.6 电池板调平

a. 将两根放线绳分别系于电池板方阵的上下两端，并将其绷紧。

b. 以放线绳为基准分别调整其余电池板，使其在一个平面内。

c. 紧固所有螺栓。

8.10 电池板接线

8.10.1 根据电站设计图纸确定电池板的接线方式。

8.10.2 电池板连线均应符合设计图纸的要求。

8.10.3 接线采用多股铜芯线，接线前应先将线头搪锡处理。

8.10.4 接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串电池板连接完毕后，应检查电池板串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池板的接线，保证后续工序的安全操作。

8.10.5 将电池板串与控制器的连接电缆连接，电缆的金属铠装应接地处理。

8.11 控制柜的安装

安装前应对控制柜进行检查，检验控制柜尺寸、外观、标识是否符合图纸要求，合格后方可进行安装。

8.12 整体布线

8.12.1 整体布线前事先考虑好走线方向，然后向配电柜放线。太阳能电池板连线应采用双护套多股铜软线，放线完毕后可穿 ϕ 32PVC管。线管要做到横平竖直，柜体内部的电线应用色带包裹为一个整体，以免影响美观性。

8.12.2 关掉电池的空气开关，连接好蓄电池连线，线的颜色要分开，红为正，黑为负。

8.12.3 连接太阳能电池板连线，同样要先断开开关。

8.12.4 连接控制器到逆变器的电源连接线。负载线应根据太阳能电站和移动直放站的位置，去确定架空或地理的方式。

8.13 电缆敷设

电缆敷设工程是一个综合性的系统工程，需从设计开始，从土建施工配合入手，进行全方位、全过程优化。施工工艺流程：施工准备——电缆布置设计——电缆敷设——电缆固定和就位——质量验收

8.13.1 电缆保护管加工与敷设

对施工图纸进行专业会检，落实设备，校对电缆保护管的位置、管径、电缆管数量，及时配合土建施工，确保保护管敷设一次到位。依据施工图纸及现场情况，统计电缆管的管径及长度，适时备料。现场需要挖土方的地方，划好尺寸及时挖通。如高处作业，作业前搭好设脚手架。实地测量所敷设电缆管的尺寸，如长度、高度、转弯位置及角度等，做好记录。

8.13.1.1 电缆保护管的加工

、检查电缆保护管,要求所使用的电缆保护管无穿孔、裂缝和显著的凹凸不平现象,内壁光滑,金属电缆保护管无严重的锈蚀现象。根据测量的高度、长度合理加工搭配电缆管。电缆管加工,管径 DN>70 的采用热弯, DN<70 的采用冷弯。要求电缆管弯制后,无裂缝和显著的凹瘪,且电缆管的弯曲半径符合其所穿电缆弯曲半径的规定。电缆的弯曲半径见下表。

电缆的最小弯曲半径表(D为电缆外径)

电缆型式	多芯	单芯
聚氯乙烯绝缘电力电缆	10D	10D
交联聚乙烯绝缘电力电缆	15D	20D

对加工后的电缆管进行切割或搭接处理,使其高度、长度适中。金属电缆管的焊接,采用大一级的短管套接,套管的长度为连管外径的 1.5~3 倍,短管两端要焊牢、密封,或者采用带有丝扣的管接头连接,连接处密封良好。接管两头跨焊地线,电缆管切割处均用锉子锉去毛刺。

8.13.1.2 电缆管的敷设

电缆管地下敷设时,其敷设深度一般不作硬性规定,但一般不小于 100mm (埋入砼内不作规定)。在穿越工业管沟时,电缆保护管要埋在沟道下面。当电缆管敷设于热力管道、热力设备附近时,平行敷设时电缆管与热力管道之间的净距不小于 1m,且敷设于管道下部。交叉敷设时电缆管与热力管道、热力设备之间净距大于 0.5m,当不能满足此要求时,采取隔热措施。引入电缆沟道内壁的电缆管要尽量敷设于距沟壁顶部 300mm 之内,长度最多不超过沟内壁 10mm。采用水煤气管作电缆管时,在水煤气管外涂以防锈漆(埋入砼内的管子可不涂防锈漆),采用镀锌管时,镀锌层要完好。引入设备的电缆管管口位置,要便于与设备连接,并不妨碍设备拆装与进出。至控制箱、照明箱等设备的埋管,埋到距设备端口 150mm。所有埋管在核对好接线盒后再进行埋设。埋管施工完毕后,电缆隧道沟壁上孔洞由土建做防渗漏处理。引至设备的电缆保护管两根及以上者,相邻两根管如管径小于 70 的留 20mm 的距离,管口径大于 70 的留 25mm 的距离,以便安装金属软管接头。排管的排列要整齐、高度一致,相邻两排留有 20mm 的距离。所有的电缆管都要与电气主接地网连接成良好的电气通路。安装好的电缆管暂时不穿电缆时,将电缆管口做临时封堵,以防杂物掉进管内。埋设的电缆管全长要有不小于 0.1% 的排水坡度。电缆管的敷设尽量做到与土建施工配合进行。

8.13.2 电缆支架安装

8.13.2.1 对电缆支架安装图纸进行审查,统计支架的型号、规格、数量及相应的附件,以此为依据及时备料。然后按图纸要求位置和间距安装支架。支架安装后,做到横平竖直,

垂直偏差不大于 $\pm 3\text{mm}$ 。转弯处可根据现场实际情况缩短间距。

立柱与预埋件或固定件连接采用焊接，立柱的焊接要牢固，焊缝饱满，所有焊接部位涂防锈漆。

8.13.2.2 电缆支架固定要牢固，所有的电缆支架均要良好接地，按设计要求与主接地网连通。

8.13.3 电缆敷设

8.13.3.1 敷设电缆前，对配电盘各回路名称对照电缆清册认真检查，确定回路名称准确无误后合理安排每盘电缆排列方式。

8.13.3.2 电缆敷设时，电缆应从盘的上方引出，不应使电缆在支架及地面上摩擦拖拉。电缆轴在滚动时，必须保证其侧护板高电缆外圈 100mm 以上时，才允许滚动，而且滚动方向必须正确。

8.13.3.3 敷设电缆时，应特别注意转弯部位、竖井，尤其是十字形交叉场所，在转弯处，每根电缆均应一致，相互平行地弯转，尽可能避免交叉。若交叉不可避免，应进行成批电缆的交叉，不允许少量的几根电缆来回交叉且每一处交叉点只允许交叉一次。当交叉点在人的视线之上，宜采用少量电缆在上多数电缆在下的方法交叉，当交叉点在人的视线之下，宜采用少量电缆在下多数电缆在上的方法进行交叉。

8.13.3.4 电缆敷设应做到集中成批敷设，同一通道的电缆尽可能一次性敷设完毕，尽量避免零星敷设，以利于电缆排列整齐。

8.13.3.5 电缆敷设，应逐根进行，做到边敷设边整理，并按要求最终整理固定。固定地点为：垂直敷设或超过 45 度的电缆每隔 2m 绑扎一次，水平敷设的电缆在电缆的首末两端及转弯，电缆接头的两端。电缆有扭曲现象的地方，应予以校正并缩小绑扎的间隔。固定方法桥架上用铁绑线，盘下焊接花角钢支架然后根据现场情况用镀锌“Ω”卡或铁绑线将电缆固定于花角钢支架上。在控制盘的下部焊接镀锌异形钢固定支架，用黑色扎带将控制电缆绑在支架上。

8.13.3.6 电缆敷设应按设计要求做到排列整齐，层次分明，尽量不混放。混放的地方应按设计要求加装分隔板。一般规定从上至下布置高压、低压电缆，最下层布置控制电缆。

8.13.3.7 并联使用的电缆，如需做接头，其接头位置应相互错开。

8.13.3.8 电缆进入设备的弧度应一致，并绑扎成排。

8.13.3.9 电缆敷设时，必须按设计要求敷设，严禁相互代用。必须代用时，应征得施工组同意办理手续后方可。

8.13

8.13.3.10 电缆敷设应做到如下要求：做到前一根电缆敷设达不到质量要求时，不得进行下一根电缆敷设，每天完工后应进行检查验收，若达不到质量要求时，不得进行第二天的电缆敷设。

8.13.3.11 每根电缆敷设完毕后要及时挂装电缆牌，标志牌的挂设位置为：电缆终端头，电缆接头的两端，电缆牌的形状、颜色、标示内容，绑扎材料和绑扎位置必须整齐统一、清晰明显、美观大方。

8.13.3.12 电缆敷设完毕后应符合下列标准：纵看成片，横看成线，引出方向一致，弯曲度一致，余度一致，相互间隔一致，挂牌位置一致。8.13.3.13 电缆各支持点中间的距离应符合设计规定。当设计无规定时，不应大于表 2 中所列数值。

电缆种类		敷设方式	
		水平	垂直
电力电缆	全塑型	400	1000
	除全塑型外的中低压电缆	800	1500
	35Kv 及以上高压电缆	1500	2000
控制电缆		800	1000

电缆各支持点间的距离 (mm) 表 2

8.13.3.14 管道内电缆的敷设：

- a. 穿入管中电缆的数量应符合设计要求；交流单芯电缆不得单独穿入钢管内。
- b. 在电缆进入建筑物、隧道、穿过楼板及墙壁处，应有一定机械强度的保护管或加装保护罩。保护管埋入非混凝土的地面的深度不应小于 100mm，伸出建筑物散水坡的长度不应小于 250mm。保护罩根部不应高出地面。
- c. 管内应无积水，且无杂物堵塞。穿电缆时，不得损伤护层，可采用无腐蚀性的润滑剂（粉）。

8.13.4 动缆头制作：

8.13.4.1 测试电缆的绝缘电阻满足下表方可进行电缆头制作。

导线截面 (mm ²)	35	50-95	120-240
绝缘电阻 (Ω)	≥2000	≥1500	≥1000

8.13.4.2 焊接地线

- a. 接地线一般用截面 10~25mm² 裸软铜线其规格如下表：

线芯截面 (mm ²)	35	50、70、95、120	150、185、240
接地线截面 (mm ²)	10	16	25

b. 接地线长度按现场实际情况而定，一般不小于 600mm，表面应保持光洁，无折断、缺股现象。

c. 接地线与钢带焊接时应清除焊区钢带表面的氧化物，要求焊接表面要光滑，焊接要牢靠。在焊接过程中，不得烫伤线芯绝缘层。若电缆无铠装，接地线应与铜屏蔽层焊接，方法同上。

8.13.4.3 在三叉根部包绕填充胶，要求包绕要严密，中间不得留有空隙，形似橄榄状，最大直径大于电缆外径 15mm。

8.13.4.4 剥半导电层的方法如下：

a. 如半导电层是石墨粉，只将石墨粉用清洗剂清洗干净即可。

b. 如半导电层是硅橡胶材料制作，用电缆刀从需剥切的地方向线芯首端轻轻划 2-3 道，划破半导电层即可，千万不要用力过大，一方面伤用线芯绝缘，另一方面把半导电部分带入线芯绝缘内，影响绝缘性能，剥完半导电层后用砂布打磨，再用清洗剂清洗干净。

8.13.4.5 压接时，采用抱压钳。

8.13.4.6 电缆线芯连接金具，应采用符合标准的连接管和接线端子，其内径应与电缆线芯紧密配合，间隙不应过大；截面宜为线芯截面的 1.2~1.5 倍。

8.13.4.7 制作电缆终端与接头，从剥切电缆开始应连续操作直至完成，缩短暴露时间。剥切电缆时不应损伤线芯和保留的绝缘层。附加绝缘的包绕、装配、热缩等应清洁。

8.13.5 控制电缆头制作安装：

8.13.5.1 检查核对电缆牌与电缆型号、规格、根数是否齐全，是否符合设计要求。做到同一盘、柜电缆全部敷完，统一整理卡固，统一做头。

8.13.5.2 用电缆刀剥切塑料统包外护套。对于无铠电缆，下刀深度适宜，预防割破线芯绝缘。

8.13.5.3 用电缆刀剥切塑料统包内护套，内护套应比钢铠长出 5—6mm，以防钢带伤及线芯或屏蔽层，剥切深度为内统包塑料护套厚度的 2/3，以防划伤屏蔽层及线芯绝缘。

8.13.5.4 剥切屏蔽层

a. 统屏电缆（KVVP2）：屏蔽层退绞松劲后切断，屏蔽层应比塑料外护套长出 5-8mm，用作打磨后锡焊引出屏蔽地线；

b. 对屏电缆（ZAJYPVP）：统屏退绞松劲后切断，剥去对屏绝缘层，将对屏屏蔽层退绞松劲后切断，将统屏及分屏绞接在一起，锡焊引出屏蔽地线，屏蔽层接地方式应符合图纸设计要求。

8.13.5.5 电缆头套采用热缩套管，规格根据电缆外径选用稍大一级的热缩套管截取。同一盘内，长度一致。长度3~5cm为宜，根部与芯部之比为2:1，热缩后应不露屏蔽层。

8.13.5.6 做头完毕，核实电缆根数，确认电缆齐全无误后，统一进行排列绑扎，挂正式电缆牌。做到电缆挂牌齐全、正确，排列平整。

8.13.6 电缆中接头制作：

8.13.6.1 控制电缆不应有接头，当在下列情况下可有接头，但必须连接牢固，并不应受到机械拉力。控制电缆的接头应有防潮措施。

- a. 当敷设的长度超过其制造长度时；
- b. 必须延长已敷设竣工的控制电缆时；
- c. 当消除使用中的电缆故障时。

8.13.6.2 电缆线芯连接时，应除去线芯和连接管内壁油及氧化层。压接模具与金具应配合恰当。压缩比应符合要求。用锡焊连接铜芯时，应采用中性焊锡膏，不得烧伤绝缘。

8.13.6.3 三芯电力电缆接头两侧电缆的金属屏蔽层(或金属套)、铠装层应分别连接良好，不得中断。直埋电缆接头的金属外壳及电缆的金属护层应做防腐处理。

8.13.6.4 中接头做好后，应逐根核对芯线连通良好，芯线间及芯线对地绝缘良好，并清扫施工现场。

8.13.7 电缆防火

严格按照设计进行施工，在电缆使用时，一般的电缆选用阻燃C类电缆，对直流、消防、和保安负荷的电缆用耐火电缆，不错用。电缆在敷设时，严格按照类别分层布置，高压动力电缆在最上层，其次为低压动力电缆，再往下是控制电缆，不混放。在电缆敷设完成后，动力电缆和操作电缆之间用防火盖板隔离，所有的孔洞（电缆的穿墙处、穿楼板处、穿管处和电缆上盘处）均用防火堵料进行封堵。在电缆隧道分支处和进入建筑物的入口处，设防火隔断和防火门。电缆的防火要符合设计和电缆防火规定的要求。

8.14 防雷接地施工

太阳能光伏电站的防雷措施：太阳能光伏电站的防雷分为直接雷击保护和感应防雷两部分，直接雷击保护主要指光伏电站中的太阳电池组件，遭到直击雷的侵袭。感应雷击保护是指机房中的低压配电线路电气设备遭雷电波的袭击。光伏电站在设计防雷时，从太阳电池方阵的输入端至最终用户，针对直接雷击和感应雷击采取必要的防雷措施，从而为光伏电站的安全、稳定运行提供重要保证。

8.14.1 直击雷的防护：应遵循设计院的设计要求执行。

8.14.2 感应雷的防护

在各电气输入和输出端装设可简单接地电源防雷器，实现简单接地。可防止感应雷电过电压通过低压配电线路侵入机房，对系统内部设备造成损坏。另一方面，将机房内的金属外壳、蓄电池架、金属管道、电缆金属外皮牢固接地即可，这样就可以保证机房内不会产生雷电反击和危及人身安全的接触电压或跨步电压。

8.14.3 防雷接地安装

施工顺序：接地极安装———接地网连接———避雷针安装

接地网由接地体和接地扁钢组成，地网分布在立柱支架周围，接地体采用热镀锌角钢，规格位 50mmx50mmx5mm，长度 2500mm。一端加工成尖头形状，方便打入地下。

接地扁铁采用不低于 40mm x4mm 热镀锌扁钢，接地扁钢应埋在冻土层以下并和镀锌扁钢焊在一起，各拐角处应做成弧形。接地扁钢应垂直与接地体焊接在一起，以增大与土壤的接触面积。最后扁钢和立柱的底板焊接在一起。焊后应作防腐处理，应采用沥青漆或防士林。回填土尽量选择碎土，土壤中不应含有石块和垃圾。

8.15 110kV 架空线路施工

8.15.1、施工准备

1、技术资料准备

认真做好技术准备工作，组织技术人员进场做好如下工作：

①在项目负责人的组织下进行图纸自审工作，做好自审记录及对设计图纸的疑问和建议，在此基础上会同业主和设计院进行图纸会审，深入理解设计思路、意图及要求，从而知道施工。

②积极准备有关的技术资料，按施工要求积极配备各类管理资料、技术资料、评定资料、评定标准等，并在技术负责人组织下进行各项有关施工技术交底工作。

③技术资料的编制和补充，在对施工图会审及施工技术要求的掌握、理解、核定的基础上，由总工程师组织进行施工组织设计，编制以及主要单项工程施工方案的编写。

④在项目负责人组织下，按施工图要求及时编制施工预算和工程用料分析，为项目部提供各项成本支出考核用工，签发任务单，限额供料等依据。

⑤健全技术管理各项制度，施工中的技术管理是施工管理的重要组成部分，及时编制出可行的各种施工方案，做好对各级技术人员及操作层的技术交底工作，才能使施工顺利进行。

2、工程材料准备

1) 主要设备、材料，经业主（监理）、（应业主要求部分设备需经设计确认）确认后订购，业主有特殊要求的材料，需经过检查和试验，主要材料及设备，采购执行厂家验货、运输到现场验货和收料使用程序。

2) 所购物品均应有质量保证文件，进行现场验收货物，合格后方可使用。

3) 对甲方提供的设备和材料，根据施工进度计划提前提出交付计划。

4) 现场物资供应按施工总平面布置要求合理存放、保管、使用。所有物资收验货后做好台账和标识卡片，不允许使用未经检验的物品。

5) 根据工程进度计划制定材料供应计划。

6) 制订器材管理制度，明确岗位职责，并制订采购、合同、现场、仓库、考核、复验、项目法人提供设备（材料）等管理制度。

7) 现场材料管理、仓库管理按照“明确标识，妥善保管，建立台帐，严格收发，记录齐全，规范管理”进行，并及时做好报表。

8) 所有材料进场，均按照公司进货检验程序要求，对照验收标准进行验收，要求提供完整的产品合格证、材质说明书、试验报告等，及时报请并配合监理工程师进行抽检复验；按品种规格进行标识、保管，发现不合格品立即标识隔离和处置，切实把好材料质量关。

9) 搞好所有材料的安全、优质、及时供应，以保证施工进度需要。

10) 材料质量检验的组织保证措施：有项目负责人，器材部、工程部密切配合，对设备材料进行初检，施工队质检员及现场施工负责人在施工中严格把关，发现问题及时报告、处理，决不让不合格设备材料进入下一道施工工序。

3、施工通讯准备

根据现场实际情况，合理配置通讯工具，主要负责人配置手机、对讲机，对外联络主要采用因特网、电话和传真机。

4、施工场地准备

办理各种施工许可手续，确定项目经理部、材料站和施工队的驻地，并做好进场的准备。确定合理的运输路径、卸车点、倒车点。

配合当地政府和建设单位协调好相关工作。

5、施工机械配置

5.1 根据设备或材料的种类，弄清其运输的重量、外形尺寸及轮廓，选用适当的运输及吊车完成设备转运工作。

5.2 配备熟练的起重、操作人员，察看现场施工环境，尽可能估计各种因素（天气、交

又作业等)的影响,作好充分的思想准备。

6、施工力量配置

本项目部根据建设单位关于本工程竣工工期的要求和公司生产任务的计划安排，针对本工程施工的工序次序，充分考虑到本工程的工程量、施工难度以及地方关系等周边情况，结合我公司多年总承包施工经验和同类工程施工经验，应用网络计划技术对施工、技术力量的组织进行科学的测算，精心组织，合理安排。根据工程的具体情况和招标单位对工期的具体要求，将分工种的进行施工，其中包括一次安装调试、二次安装保护调试、电气试验、特种工（电焊、起重等）。

7、生活设施准备

员工宿舍保证良好的休息环境， 餐饮环境，以及休闲的体育运动场所，保证员工健康的生活，从而保证现场施工的质量、效率、安全。

8.15.2、主要工序和特殊工序的施工方法

1、架空线路工程

1.1、挖电杆坑及拉线坑

①挖坑前必须与有关地下管道、电缆的主管单位取得联系，明确地下设施的确实位置，做好防护措施。组织外来人员施工时，应交代清楚并加强监护。

②在超过 1.5 米深的坑内工作时，抛土应特别注意防止土石回落坑内。

③在松软土地挖坑，应有防止塌方措施，如加挡板、撑木等。禁止由下部掏挖土层。

④在居民区及交通道路附近挖的基坑，应设坑盖或可靠围栏，必要时派专人看守。

1.2、立杆和撤杆

①立杆和撤杆应设专人统一指挥。开工前讲明施工方法及信号。工作人员要明确分工、密切配合、服从指挥。

②立杆、撤杆要实用合格的起重设备，严禁超载实用。

③立杆过程中，坑内严禁有人工作，除指挥人及指定人员外，其他人员必须离杆下 1.2 倍杆高的距离以外。

④立杆及修整杆坑时，应有防止杆坑滚动，倾斜的措施，如采用叉杆和拉绳控制等。

⑤使用吊车拉、撤杆时，钢丝绳套应吊在杆的适当位置，防止电杆突然倾倒。

⑥在撤杆工作中，拆除杆上导线前，应先检查杆根，做好防止倒杆措施，在挖坑前应先绑好拉绳。

⑦杆塔起立离地后，应对各吃力点做一起前面检查，确无问题再继续起立，起立 60 度以后，应将积水全部清除后再行回填。

⑧已经立起的电杆，只有在杆基回土夯实完全牢固后，方可撤去叉杆及拉绳。杆下工作人员应戴安全帽。

1.3、起重运输

①起重机械必须安置平稳牢固，应设有制动和逆制装置。

②当重物吊地面后，工作负责人应在检查各受力部位，无异常情况方可正式起吊。

③在起吊和牵引过程中，受力钢丝绳的周围上下方，内角侧和起吊物下面，严禁有人逗留和通过。

④装卸电杆应防止散堆伤人，当分散卸车时每卸完一处，必须绑扎牢固后，方可继续运送。

⑤多人抬杆，必须同肩，步调一致，起放电杆时应相互照应。

1.4、杆上工作

①上木杆前应检查杆根是否牢固，新立电杆在杆基未完全牢固前严禁攀登，遇有冲刷、起土、上拔的电杆，应先培土加固，或支好架杆，或打临时拉绳后，再行上杆。

②上杆前应先检查登杆工具，如脚扣、腰绳、安全带、梯子等是否完成牢靠。

③使用梯子时，要有人扶持或绑牢。

④现场人员应戴安全帽。

1.5、放线、撤线和紧线

①放线、撤线和紧线工作，均应设专人统一指挥信号，检查紧线设备及工具是否良好。

②无特殊情况时，一律采取地面放线方式，有跨越物时设专人看护。

③交叉跨越各种线路、公路、建筑物等，放、撤线时，应先取得主管部门同意，做好安全措施。

④紧线前应检查导线有无障碍物挂住。

⑤紧线、撤线前应先检查拉线、拉桩及杆坑。

⑥严禁采用突然剪断导地线的做法来松线。

1.6、电缆敷设、安装

①电缆敷设工作应由专人指挥，开工前讲明施工方法及信号，工作人员要明确分工，密切配合，服从指挥专人监控。

②搬运电缆盘要用合格的起重设备，严禁过载使用。

③电缆盘在运输过程中不允许平放，以免压伤电缆。卸车时禁止将电缆盘从车厢上推下，以免损伤电缆。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/88510112111011302>