

第九章 施工组织设计

9.1 施工条件

9.1.1 地理位置及自然条件

瑞金，位于江西省东南部，武夷山脉南段西麓，赣江东源贡水上游。介于北纬 $25^{\circ}30'$ ~ $26^{\circ}20'$ 、东经 $115^{\circ}42'$ ~ $116^{\circ}22'$ 之间。东界福建省龙岩市长汀县，南邻会昌县，西连于都县，北接宁都县，东北毗石城县。总面积2448平方千米。

瑞金地处华中气候区与华南气候区的过渡带，属亚热带季风湿润型气候。热量丰富、雨量充沛，光照充足，四季分明，平均无霜期286天，年平均气温 18.9°C 。最热以7月平均气温 28.5°C ，最冷的1月平均气温 7.6°C 。年平均降雨量1710毫米，年均降雨天数163.7天。不寒不热，不湿不燥，宜人宜物。优越的地理条件，使瑞金拥有丰富的天然资源。全市现有耕地面积35.69万亩，山地面积280万亩，宜养殖水面2.6万亩，草坡地8万亩，森林覆盖面积724平方公里，系赣南林区和长江防护林区之一。

江西瑞金德融6*20MW农光互补发电项目建设规模6*20兆瓦，分6期两年完成，永久占地面积约 13560m^2 ，临时占地面积约 1791850m^2 ，建设地点为黄柏乡合溪村、瑞兰村和黄坑村的山坡林地。



图1.1 太阳能光伏电站工程地理位置示意图

9.1.1 交通及可利用条件

场区附近有G323、G206、G319三条国道通过，乡村道路亦很发达，交通便利。场地内光照充足，面积可满足光伏电站用地要求。根据本阶段调研资料，规划场址内无自然保护区、饮用水源地和其他环境敏感点；无滑坡、崩塌、泥石流、采空等不良地质作用；无地下矿藏及采空区；场址附近无军事设施。

9.1.2 施工条件

光伏阵列布置相对集中，场址地势开阔施工布置条件较好。

本工程施工用水，利用打井取水,在升压站附近打一口井,供施工期和后期升压站使用。施工区域电源采用农网电源,供施工期混凝土搅拌站、钢筋制作厂、生产、生活房屋建筑等各项用电，另备用75kw柴油发电机作为施工备用电源。

9.1.2 防洪措施

场地区主要接受大气降雨补给，向两侧斜坡排泄，可不考虑洪水的影响。

9.1.3 施工特点

1、光伏电池组件支架基础的混凝土浇筑分散，需要投入大量的机械、材料和劳动力。

2、在此多风地区，安装太阳能光伏电池组件应防止被风吹落损坏组件。

3、施工宜加大机械投入，增加工作面，加快施工进度，以利缩短工期，提前并网发电，提高经济效益。

4、施工重点是太阳能光伏电池组件方阵的安装及变压器、开关柜的吊装问题，施工中要注意配备合适的起吊设备和合适的装配流程。

9.2 施工总体布置

9.2.1 总布置规划

1) 施工总平面布置原则

根据光伏电站工程建设投资大、工期紧、建设地点集中布置等特点，结合工程具体情况，本着充分利用、方便施工的原则进行场地布置。

合理的布置施工现场不但可以满足施工要求，加速工程进度，减少现场混乱，还可以促进文明施工目标实现，减少临时设施，节省施工费用，对办公区、生活区、施工现场加工区、原材料及半产品堆放场地、大型设备等科学合理的进行布置，以规范标准布置体现出一流的管理，以一流的现场布置创造出一流的工程产品。因此，布置施工现场需循环的原则是：

(1) 施工现场内临时设施布置应当紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运，充分考虑各阶段的施工过程，做到前后照应，左右兼顾，以达到合理用地，节约用地的目的。

(2) 路通为先，首先开通光伏电站通往外界的主干路，然后按工程需要修建场内施工道路。

(3) 施工机械布置合理，充分考虑每道工序的衔接，使加工过程中材料运输距离最短。施工用电充分考虑负荷能力，合理确定其服务范围，做到既能满足生产需要，又不产生浪费。

(4) 材料堆放场地应与加工场保持合理距离，既方便运输又要考虑防治施工过程带来的火险可能性。

(5) 总平面布置尽可能做到永久与临时相结合，节约投资，降低造价。

2) 施工总布置方案

太阳能光伏电场的总平面布置和常规电场不同，它是以太阳光为能源来进行收集，所以在总平面布置时要考虑光照角度对电池板的影响，充分利用最佳太阳光照。根据专业提供的资料，从地理角度考虑，太阳能电池板的矩阵按正北方向布置。太阳能电池板面朝向正南，考虑太阳能电池板矩阵之间相互影响，矩阵之间留有间距，就地配电间距离光伏组件也要留有足够的距离，避免相互遮挡阳光。

本期光伏场地面积约为 162.36 公顷。在光伏电站周围设置高度为 2.00m 的高安全密纹焊接网围栏，围栏高度 2.0m，立柱中心距 2.1m，直埋式立柱高度 2.05m，网格尺寸 12.5x100mm。

3) 竖向设计

场地整体的地形开阔平缓，呈缓坡状。本工程竖向设计按自然地坪标高，适当处理平整为原则。

4) 场区道路、绿化设计

太阳能光伏电场道路设计以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的。本设计充分利用原有道路，作为光伏场区进场道路，新建施工道路路宽为 4.0m 以满足逆变器检修维护的要求。道路范围内的场地做平整、夯实处理，作为场区道

路。

3) 场区排水设计

场址地势较高，有利于场区雨水排放。工程设计时场区排水采用天然坡度散排，局部冲刷地方设施截水沟，在道路开挖侧做好排水设计，防止雨水冲毁路面。

9.2.2 施工用水、用电及通讯系统

1) 施工供水

本工程施工用水主要包括建筑施工用水，施工机械用水、生活用水等组成。根据国内已建成光伏电站的经验，确定本工程高峰期用水量约为180m³/d。

2) 施工用电

根据光伏电站工期紧张、施工集中的特点，施工区域设施工电源，钢筋制作场、生产、生活房屋建筑等各项用电。施工区域电源采用农网电源,供施工期混凝土搅拌站、钢筋制作厂、生产、生活房屋建筑等各项用电，另备用75kw柴油发电机作为施工备用电源。

施工临时用电估算表

序号	项目	用电量 (kw)	备注
1	生活区用电	20	按高峰期 200 人考虑，计 15kW，食堂按 5kW
2	办公区用电	20	
3	加工厂	55	包括钢筋调直机、弯曲机、对焊机、切断机
4	现场施工	75	
5	其他	30	
6	总计	200	

3) 施工通信

施工期间的联系采用移动通讯。

9.2.3 施工临建设施

1) 砂石料生产系统

光伏场区附近有经营的料场，产量和质量满足规范要求。

2) 混凝土生产系统

根据施工总布置及混凝土浇筑进度安排，为减少设备配置，本工程采用集中拌合的方式，经选比混凝土拌合站建设在升压站附近。

3) 综合加工厂及仓库

本工程仅在施工区设必要的小型综合加工厂，包括钢筋加工、小型机械修配、机械停放场地等。综合加工厂集中布置在管理区附近，总占地面积1000m²。

本工程所需的仓库布置在加工厂附近，主要设有钢材库、电池组件库、综合仓库。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等。仓库总占地面积1500m²。

5) 临时办公和生活营地

根据施工总进度安排，本工程施工高峰期人数为200人，施工临时办公生活区域设施在管理区附近。

施工临时设施场地占地面积共5800m²。

序号	项目	总用地 (m ²)	备注
1	临时办公和生活营地	1800	采用活动板房
2	综合加工厂及小型修配厂	1000	
3	综合仓库	1500	
4	材料堆场	500	
5	混凝土生产系统	1000	
6	总计	5800	

6) 场地平整土石方工程量

考虑到太阳能电池板重量较轻，土建基础较小，故基础开挖的余土量相对较少，另外鉴于建设前的原生态环境，施工中尽量不予以破坏，维持原状，经综合考虑，本工程竖向设计按自然地坪标高，适当处理平整为原则。本工程场地平整

挖方：90000m³，填方：90000m³，整个场区能够达到挖填平衡。

9.3 施工交通运输

9.3.1 对外交通运输

场址附近交通条件较便利。本工程主要设备为电池组件和主变压器，最长部件和最重件都为主变压器。根据目前的场外交通条件，道路的宽度和承载力均可以满足运输要求。其他建筑材料也可用汽车直接运送至工地。

9.3.2 场内交通运输

太阳能光伏电场道路设计以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的。本设计充分利用原有道路，作为光伏场区进场道路，新建场内道路路宽为4.0m，路基5.0m。以满足逆变器检修维护的要求。道路范围内的场地做平整、夯实处理，作为场区道路。

9.3.3 工程建设用地

本工程土地不涉及耕地，用地主要包括光伏阵列区、升压站等占用的土地面积，共约162.36公顷。

太阳能光伏电池组件方阵安装施工结束后，及时对施工碾压过的的土地进行人工洒水使土地自然疏松，选择合适的草种或树木进行恢复性种植。

9.4 主体工程施工

9.4.1 场内道路施工要求

场内道路主要技术指标表

序号	项 目	单 位	指 标
1	公路等级		参照四级公路
2	设计速度	km/h	15

3	设计汽车荷载等级		公路—II级
4	行车道宽度	m	4.0
5	平曲线最小半径	m	15
6	最大纵坡	%	9
7	凸型竖曲线最小半径	m	300
8	凹型竖曲线最小半径	m	300
9	路面等级		简易路面

9.4.2 光伏阵列基础施工和安装要求

1) 施工前的准备

(1) 施工技术准备

技术准备是决定施工质量的关键因素，它主要进行以下几方面的工作：

a) 做好调查工作

b) 做好与设计的结合工作

c) 认真编制施工组织设计

d) 确定和编制切实可行的施工方案和技术措施，编制施工进度表。

(2) 物资条件准备

a) 建筑材料的准备。

b) 公司物资部门按照设备到场先后次序，组织物资设备的运输。

c) 根据设计物资清单以及施工过程中要用到的每个小部件、小工具，需编制《施工所需物料明细表》、《施工所需工具清单》、《安全措施保护工具清单》等，制定《现场施工手册》指导施工。根据物料明细表进行物料准备，外协外购件应考虑供货周期等，提前准备申购、联系厂家，以免耽误工期

(3) 工程设备及材料总体进场计划

a) 材料的出厂检验。

b) 设备和材料的入库。由材料员办理材料和设备的入库手续。

c) 材料和设备的准备。

d) 材料的进场检验。

e)根据每个施工点和发货地点的距离，编制发货计划。

f)做好施工材料和设备的入库保护工作。

(4)施工机械准备

根据施工组织设计中确定的施工方法、施工机具、设备的要求和数量以及施工进度安排，编制施工机具设备需用量计划、组织施工机具设备需用量计划的落实，确保按期进场。

(5)现场准备

为保证施工控制网的精确性，工程施工时设置测量控制网，各控制点均应为半永久性的坐标桩和水平基准点桩，必要时应设保护措施，以防破坏。

(6)施工队伍准备

根据确定的现场管理机构建立项目施工管理层，选择高素质的施工作业队伍进行该工程的施工。进场后，到当地劳动部门、公安部门及时办理有关手续

(7)通讯准备

与当地通讯部门取得联系，建立高效率的通讯指挥系统。电站内部施工人员适宜小型集团号或者配备必要数量的对讲机以便于联系。

(8)生活设施准备

工程正式开工时，在现场布置的生活临建建设完毕，并提供满足工作人员生活需求的必需品。现场设置职工宿舍、食堂及厕所等。

2) 土建工程总体施工方案

(1) 土建施工本着先地下、后地上的顺序，依次施工电池组件基础、逆变器基础施工。

(2) 接地网、地下管道与相应的地下工程设施同步施工，电缆管预埋与基础施工应紧密配合，防止遗漏。

(3)基础施工完后即回填，原则上要求起重设备行走的部位先回填。起重机械行走时要采取切实可行的措施保护其下部的设备基础及预埋件。

3) 电池组件支架基础施工

由于工程地质成孔条件较好，支架基础采用灌注桩基础形式，结构简单，光

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/755102234213011244>