

附属工程施工方案报审表

工程名称：浙江金刚汽车路桥V项目基地12MW分布式光伏发电项目土建安装工程

编号：JGV-15-2

致：常州正衡电力工程监理有限公司（监理单位）

我方已根据施工合同有关规定完成了 浙江金刚汽车路桥V项目基地12MW分布式光伏发电项目土建安装工程检修通道及永久围栏安装施工方案 的编制，并经我单位上级技术负责人审查批准，请予以审查。

附件：检修通道及永久围栏安装施工方案

承包单位（章）：

项目经理：田平

日期：2018.6.20

专业监理工程师审查意见：

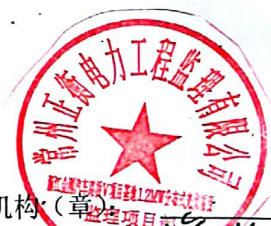
经审查：措施得当可行，能满足现场需求。

专业监理工程师：郭志峰

日期：2018.6.20

总监理工程师审查意见：

同意用于本工程指导施工。

项目监理机构（章）：

总监理工程师：梅波

日期：2018.6.25

本表一式三份，经项目监理机构审核后，建设单位、监理单位、承包单位各存一份

浙江金刚汽车路桥 V 项目基地 12MW 分布式 光伏发电项目土建安装工程

检修通道及永久围栏安装施工方案

编制:

王民义

审批:

田平

信邦建设工程有限公司路桥 V 项目光伏项目部

二〇一八年六月

目 录

1.	工程概况·····	(1)
2.	编制依据·····	(1)
3.	主要工作量及施工管理目标·····	(1)
4.	施工准备·····	(1)
5.	施工工序及主要施工工艺·····	(2)
6.	质量保证措施·····	(3)
7.	施工安全文明管理措施·····	(4)

一、工程概况

浙江金刚汽车路桥 V 项目基地 12MW 分布式光伏发电项目土建安装工程，安装容量为 12.672MW，实施于浙江省台州市滨海工业区蓬北大道 588 号亚欧汽车制造（台州）有限公司厂区，共装设 46080 块，单块组件功率为 275W 多晶硅光伏组件。

本项目屋面电站安装于亚欧汽车制造（台州）有限公司厂区的焊装车间、总装车间、生产准备车间三座车间的彩钢瓦屋面。电站安装完成后，为提高电站运营人员在屋面日常检修工作中的安全性，并体现对业主彩钢瓦屋面最大限度的成品保护，增加安装玻璃钢检修通道和屋面临边永久铝合金围栏。

二、编制依据

1. 本工程建设方所出具的施工设计图纸
2. 我国现行相关的施工验收规范和操作规程
3. 我国现行的安全生产、文明施工、环保及消防等有关规定
4. 本公司现有同类工程的施工经验，技术力量和机械化施工能力。

本工程执行的规范有：

《建筑结构荷载规范》（GBJ50009—2001）

《钢结构高强螺栓连接的设计、施工通用验收规程》（JGJ82—91）

三、主要工作量及施工管理目标

1. 主要工作量

序号	项目名称	单位	工程量	备 注
1	主检修通道（耐候玻璃钢格栅宽500mm*35mm）	平方米	1115	含通道支架安装
2	辅检修通道（耐候玻璃钢格栅宽350mm*35mm）	平方米	1470	含通道支架安装
3	屋面铝合金永久护栏	米	3200	含通道支架安装
4	原有临时钢管围栏拆除	米	3200	原有钢管拆除整理

2. 质量目标

确保工程达到设计及使用要求，工程质量达到国家建安工程质量检验评定标准中的优良标准，一次验收合格率 100%。

3. 工期目标

检修通道和永久围栏的开始安装日期视业主供货的铝合金型材的到货时间确定，按需安装的检修通道和永久围栏的工程量，全部完成支架及组件安装工作需至少 25 个工作日。

4. 安全目标

施工过程中注意屋面的成品保护，对各种风险源的风险控制，确保无重大安全事故发生。

四、施工准备

(一)、技术准备

1. 认真审核、熟悉施工图纸，做好图纸会审。
2. 对施工班组进行有针对性的技术、安全交底。
3. 根据工程实际情况划分施工区域,并以此为依据确定劳动力，具体细化到每道工序的作业部位及作业时间。
4. 根据工程的需要选派熟练工人，特殊工种操作人员必须持证上岗。

(二)、施工机械设备准备

施工过程中实行机械化，可以减轻劳动强度，提高劳动生产率，有利于加快施工速度，保证施工质量。在施工过程中，施工方法的选择和施工机具的选择是紧密相连的，所以，在选择施工机具时，我们还要从现场施工的角度考虑到：施工方法的技术先进性与经济合理性的统一；施工机具的适用性与多用性的兼顾，尽可能充分发挥施工机械的效率和利用程度。在此基础上，我们将选择如下主要施工机具运用到本工程中：

2.1 安装设备选用

序号	名 称	规格/型号	数 量
1	汽 车 吊	25 吨	1 台
2	紧固工具	棘轮快速扳手	10 付
3	钢 卷 尺	5 米	若干
4	电源线	2*2.5 橡胶护套电缆	200 米
5	电钻、充电式电钻	Ø8-12	3 把
6	铝型材切割机	250 型	1 台

(三)、劳动力计划

根据工程特点计划安排如下：

各工种劳动力按动态管理，根据工程进展情况调整。

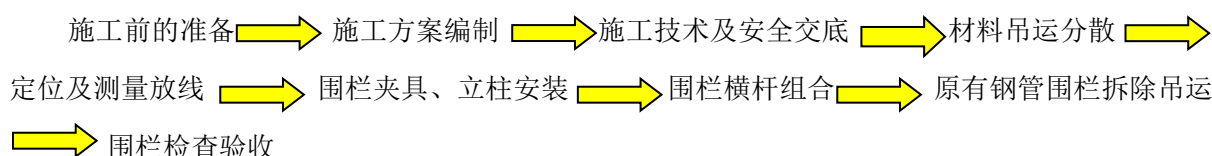
序号	工 种	人数	负 责 内 容
1	施工队长	1	现场作业指挥
2	兼职安全员	1	现场安全监督
3	安装工	6	支架型材、光伏板安装
4	测量工（兼职）	2	测量放线、校正定位
5	电 工	1	现场用电管理
6	起重工	1	吊运指挥

五、施工工序及主要施工工艺

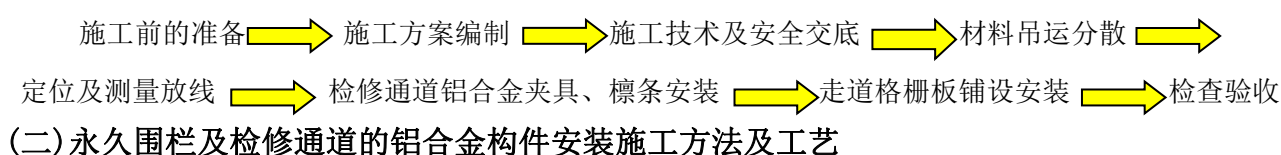
(一)、施工工序

根据现场的实际情况，为确保施工中的安全性，缩短材料的周转、堆放时间。拟先安装永久围栏，并将原有临时钢管围栏拆除后，再安装屋面的检修通道。具体安装工序如下：

1、永久围栏安装工序



2、检修通道的安装工序



(二)永久围栏及检修通道的铝合金构件安装施工方法及工艺

主要抓好测量定位测量放线和各构件之间的连接、紧固工作。

1. 定位测量放线

为了能满足结构安装的精度，又能满足工程的施工进度，测量仪器的选择和测量方案的简便可靠至关重要。

(1) 夹具定位、放线：

(a). 夹具定位应使充分利用车间屋面的屋檐边线和屋脊中线，在两条线上选取 3-5 个参照点，拉线确定基准定位线。

(b). 确定屋面安装的路径中无表面杂物，无其他阻碍安装的附属物。然后在安装路径的屋面彩钢瓦表面用记号笔标出每个夹具定位点。

(2) 铝合金檩条的定位放线：

夹具安装完成后，按檩条的长度，确定檩条与夹具的相对位置，安装路径两端的基准檩条。然后在安装后的基准檩条间设备通长的定位基线，并保证基线的张紧度。

(3) 在安装前对支架构件应按有关规定进行外形尺寸的检测，确保安装效果与图纸设计一致。

2. 永久围栏及检修通道的夹具、檩条安装

1. 夹具必须先行分段逐个固定安装完成后再安装其他构件。

2. 永久围栏的角铝底座、斜杆、立杆可先组合完成，然后进行初步校直及安装固定。

3. 永久围栏在安装水平横杆时，先将底座准确固定到位，并将立柱、斜杆全部紧固完成，用水平尺或角尺校正垂直度。用卷尺测量立柱间距，然后在横杆上开孔，并确保开孔位置的精确定位。第一根横杆安装完成并准确定位后，再顺序安装第二、三根横杆。

4. 永久围栏安装的同时，将临时钢管围栏逐步拆除，必须新安装围栏与拆除围栏紧密衔接、同步推进。

5. 在安装约 100 米长左右的永久围栏后，需检查不直度，检查标准为：横直度小于 $L=100$ 米内位移 $\leq 5\text{cm}$ 。

6. 检修通道的夹具安装紧固完成且抽查合格后，再安装短檩条，并保证夹具与檩条的 T 型固定螺栓紧

固力矩符合相关通用标准。

6. 检修通道的檩条安装完成后，应分段检查檩条端线的不直度，检查标准为：直线段小于 $L=100$ 米内位移 $\leq 5\text{cm}$ 。

3、检修通道格栅板的安装施工方法及工艺

1、施工准备

- (1) 施工用的设备机具准备到位，并确保电动工具绝缘合格。
- (2) 夹具、檩条已安装完成，并分段分区验收合格；檩条上的固定件及安装孔符合设计要求。
- (3) 格栅板已通过监理工程师的进场材料检验，并运至安装现场。
- (4) 格栅板已按安装图纸设计要求分块切割完成。

2、检修通道格栅板的安装

- (1) 校核主、辅通道的位置尺寸是否与设计图纸相符。
- (2) 将格栅板从通道一端开始铺设，并确认边线与檩条端线平行。
- (3) 按照支架构件上的安装孔位置，安装压块及压块螺丝，并使用扳手对压块螺母逐步紧固、压接。
- (4) 由于玻璃钢格栅板较重，在屋面的搬运、摆放时要轻拿轻放，做好对屋面彩钢瓦的成品保护。
- (5) 将所用固定压块点旋紧，坚固力矩满足设计要求。每块安装完成后，应确保每块间对接缝处衔接紧密，并用固定卡扣将接缝固定。
- (6) 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。

4. 永久围栏及检修通道类似完成后的图片





六、 质量保证措施

在整个施工过程中我们将始终都把质量管理放在首位，要求每一道工序、每一个部位都必须是上道工序为下道工序提供精品，把质量责任分解到各个岗位、各个环节、各个工种，做到凡事有章可循，凡事有据可查，凡事有人负责，凡事有人监督，通过全方位、全过程的质量动态管理来保证实实在在的高质量。为使严格的质量管理贯穿于不断变化的施工全过程，我们按照 ISO9000 系列标准建立起一套有效的质量保证体系，并制定了相应的质量管理制度，最大限度地发挥每个部门、每个岗位和每个人的作用，确保质量保证体系的正常运行。

(一)、质量目标

确保工程达到设计及使用要求，质量达到国家建安工程质量检验评定标准中的优良标准。

(二)、质量方针

在工程上——坚持质量第一，创优质工程，出“精品”；

在目标上——争创行业第一，做到“五个”加强。即：

一是满足用户要求，加强为业主服务；

二是突出工程实体质量，加强过程控制；

三是实行项目管理，加强对现场的组织领导；

四是提高全员素质，加强基础管理；

五是坚持合同工期，加强施工协调。

(三)、各项质量管理制度

1. 图纸会审制度

在接到正式施工图纸后，我们将尽快熟悉图纸，弄清设计意图、工程特点和施工中可能出现的关键问题，认真做好图纸的自审工作。

图纸会审过程中提出的问题及其解决办法和决定，由专人负责做好详细记录。

2. 施工技术资料的管理：严格按照有关规定来进行技术资料的收集和整理。

3. 交底制度

工程开工之前项目技术负责人要就施工图纸、施工方案向参加施工的全体人员进行交底，每个分项工程施工前工长要以书面形式向施工班组做详细的技术交底。重要部位、特殊部位或新材料、新工艺施工前技术负责人应写出书面技术交底。

4. 进场物资质量管理

进入施工现场的物资必须具有合格证明外，还应进行外观质量检验和抽样送检。

5. 工程预检复核制度

预检复核必须在下道工序施工前进行，由队长负责组织班组长，并由技术负责人和质量检查人员参加，共同进行，检查中如提出返修意见，则返修合格后，进行复查意见。

6. 不合格品的控制

在施工过程中，一旦出现了不合格品，我们一定要认真对待、认真处理，以使其对工程质量的影响降到最低。

7. 纠正和预防措施

施工过程中，对已发现的质量问题我们要制定纠正措施，对潜在的质量问题制定预防措施。

七、 施工安全文明管理措施

1、安全管理保证制度

1.1 安全教育制度

1.1.1 班组长根据当天施工任务进行安全意识，安全措施交底并做好班组安全交底书面记录，施工队长集中检查并签字确认。

1.1.2 针对施工特点进行安全教育，并做书面记录，作业队长抽查确认。

1.2 安全检查制度

队长(兼安全员)负责日常安全检查及重点项目跟踪检查，安全检查做到全面全员全过程控制，隐患整改率为 100%。

2、安全技术措施

2.1 施工现场临时用电

2.1.1 临时用电必须由电工严格按技术操作规程完成。

2.1.2 施工现场所有电气盘箱及机具设备等均需可靠接地或接零保护。

2.1.3 所有配电箱内布线需整齐，实行“一机一闸一保险”制，严禁一闸多机，开关必须装设漏电保护器。

2.2 高空作业防护

2.2.1 按国家标准规定：“凡在坠落高度基准面 2m 以上有可能坠落的高处进行的作业”均属于高空作业。

2.2.2 作业人员必须挂安全带，拉安全网。

2.2.3 所有从事高处作业人员必须进行安全技术教育及交底，落实所有安全技术措施和人身防护用品。

2.2.4 临边、洞口作业应加防护栏杆或其它可靠措施。

2.2.5 攀登作业的用具、结构构造上必须牢固可靠，使用梯子作业时，梯脚底部应坚实，不得垫高使用，上端应有固定措施，立梯工作角度以 $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 为宜。

2.3 吊装作业

2.3.1 工程开工前，必须逐级进行安全技术交底，其交底内容针对性要强，并做好记录。

2.3.2 作业面应设置警戒线。

2.3.3 起吊用工具和钢丝绳，必须有足够的安全系数，一般不得小于 5-6 倍。

2.3.4 使用起重机应和司机密切配合，严格执行起重机械“十不吊”的规定。

2.3.5 在正在吊装的相关区域应设立警戒区，无关人员不得入内。

2.3.6 起重设备应根据需要装有吊钩超高限位，超负荷限位，连锁开关等安全装置。所有机械和起重机具都要经常检查、保养和维修，保证其灵敏可靠。

2.3.7 在正式起吊前先进行试吊，将吊装构件吊离地面 0.5 米高度左右，停留约 30 秒钟，仔细检查索具和起吊机械性能，无异常方可正式起吊。

2.3.8 吊装时，吊具必须牢固。

2.3.9 吊装构件与钢丝绳直接接触处要有保护措施。

2.3.10 如遇 6 级以上强风或大雨、雪、雾天不准起吊。

2.4 文明施工管理

2.4.1 施工现场严禁吸烟。

2.4.2 保持施工场所的文明、整洁，切实抓好施工现场标准化管理，杜绝不文明施工行为，确保建设工程安全、文明、高效。