

# 合肥万力轮胎有限公司屋顶分布式光伏发电项目

## 监理工作总结

常州正衡电力工程监理有限公司

合肥万力轮胎有限公司屋顶分布式光伏发电监理项目部

2018年8月

## 一、工程概况

1.1 工程名称：合肥万力轮胎有限公司屋顶分布式光伏发电项目

1.2 建设地点：合肥万力轮胎有限公司厂区

1.3 工程概况

本项目位于安徽省合肥市长丰县岗集镇，拟利用合肥万力轮胎有限公司厂房屋顶建设光伏发电系统，以达到节能减排的目的。总的建设规模为 5.399MW<sub>p</sub>，共计安装 19633 块 275W<sub>p</sub> 的多晶硅光伏组件，利用合肥万力轮胎有限公司 11 个建筑物屋面建设光伏电站，采用组串式逆变器将光伏侧直流电转变为交流电后，就近并入厂内合适位置的低压配电网母线。

## 二、参建单位：

建设单位：合肥中禾新源科技有限公司

监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

施工单位：北京英杰融创工程技术有限公司

安徽俊合建设集团有限公司

设计单位：信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

浙江恒欣建筑设计股份有限公司

## 三、监理工作指导思想、机构设置及人员配置

### 1、监理工作指导思想

认真执行监理合同，遵循“守法、诚信、公正、科学”的行为准则，以维护业主和承包单位双方的合法权益为宗旨，全面、完整地履行监理合同，让业主满意。对业主和承包单位提出的任何意见，监理部都将给予及时认真的答复，接收所有合理、正确的意见和建议，并对监理工作中存在的问题及时、认真整改。

### 2、机构设置及人员配备情况

在项目现场设置了合肥万力轮胎有限公司屋顶分布式光伏发电项目监理部（下称监理部），实行总监理工程师负责制。总监理工程师是履行本监理合同的全权负责人，负责组织和领导监理工作，完成监理合同所规定的全部职责。为保证现场监理工作优

质高效的开展，结合本工程特点，设直线制监理组织机构。本工程监理机构设立总监 1 名，电气监理 1 名，土建监理 1 名，合计 3 人，项目监理机构从人员到管理均能够满足本工程现场工作需要。组织机构健全，专业监理人员配备合理，具备相应资格，证书齐全、有效。

### 3、监理规划和监理细则编制和执行情况

在深刻领会设计意图的情况下，监理部根据委托监理合同、施工图纸和监理大纲，并结合现场情况；首先编制了项目监理规划；然后，编制了土建监理细则、电气监理细则、电站监理细则、强制性条文检查实施计划、监理旁站方案等监理细则文件；建立了现场台帐及相应的记录表式；各项文件符合本工程实际情况，审批手续完备，针对性、操作性强。

在审核施工单位资料方面：我们先后审核了建筑、安装及调试单位的《质量验评项目划分表》审核本项目的施工组织总设计；审核了安装进度计划；审核的专项施工方案有：1、电气调试方案；2、系统调试方案；3、应急预案；4、安全方案；5、辅助设备安装方案；6、逆变器安装方案；7、太阳能方阵电池组件及电缆敷设方案；8、太阳能组件系统施工方案；审核作业指导书 5 份；还审核了施工单位、试验检测单位、主要材料、构配件及设备供货商的资质；审核了施工单位主要施工机械、工器具及安全用具；审核了施工单位主要测量计量器具；审核了施工单位项目管理人员和特殊作业人员的资格证及上岗证；并对工程控制网和线路进行了复测。

总监理工程师对受电和并网的技术措施已审核，并报送试运指挥部审批。《强制性条文》执行计划已实施。

## 四、监理部在施工过程的控制：

我公司在开工前针对工程的特点对该工程的监理工作编制了监理规划与实施细则，其中对工程的进度、质量、安全均确定了明确的监理目标。在过程实施监理中，严格按实施细则进行，监理部在开工前认真审核施工单位资质，管理人员资质，特殊工种作业人员的资质，测量仪器检验证，施工起重机械的报验工作，原材料的进场前的检验报告，合格后才能进场，与施工单位一起做好现场测量控制网及水准点的设置与检验，对现场临建安排做了检查，同时根据现场情况及施工组织

设计的要求监督施工方实施，对设备的电气接地、安全防护网的设置、现场的消防措施进行了检查。要求施工单位设安全专职岗位，把好安全生产关，开工前报验资料齐全，把好了开工有序生产关；这一切为工程顺利施工提供了保证。我监理单位抽调了具有变电所建设经验的电气和土建人员组成了项目监理部，项目部设总监一名、土建监理工程师一名、电气监理工程师一名。并编写了监理规划、电气细则、监理实施细则、安全监理实施细则，在施工单位的配合下，开展“四控制、二管理、一协调”的监理工作。

#### 4.1 质量控制

现场项目监理部督促承包单位建立和完善自身质量体系，重视预控、预检、试验检查和旁站等情况的汇总，建立监理的质量责任制，规定质量控制的工作职责、工作流程、方法和措施，以及控制标准。

##### （一）土建

根据监理规划的安排，对该工程施工过程实施巡视及旁站监理，在施工前首先严格把好材料关，对每批进场的钢材、水泥等材料督促其送检。除外观检查外，均取样送检。实施现场旁站与巡查，在预应力混凝土管桩和混凝土浇筑过程的施工中，进行了全过程的旁站。着重检查每根桩的桩位、垂直度，混凝土的配合比、塌落度，从而保证了施工的质量。现场巡视检查内容为施工对象的尺寸、高程是否符合设计图纸要求，材料使用是否正确，施工人员操作工艺是否符合规程，管道埋件是否有遗漏。在现场发生职权以内的问题及时处理、协调，重大问题及时向业主反映。在监理过程中发现问题及时发出监理工作联系单及工程师通知单，对现场每日施工内容及重要事项、安全情况均作了监理日记。由于本工程在施工过程各个工序中按设计要求和国家规范进行控制与检查，均合格，项目监理部认为：合肥万力轮胎有限公司屋顶分布式光伏发电项目质量符合设计与现行的验收规范要求。

##### （二）电气

（1）建立、健全监理组织，明确职责分工及工作制度，编制监理规划和实施细则，完成质量监督系统。加强工程质量检查要点，设备各基础的测量、接地网扁铁冷制作弯曲、焊接，电缆保护管的制作和安装方案、设备的开箱检查等等。为确保施工质量和工艺水平打下了良好的基础。

（3）为施工单位讲解监理管理规范和作业指导书内涵，确保施工质量。如主变安装

时，现场技术交底，严格把好真空注油工序和技术要求。在设计图纸不全情况下，与工程部、施工单位技术人员一道研究安装方案，确保施工质量和工期的完成。

（3）严格按工序流程进行质量把关。上道工序未进行检验，不得进入下道工序施工，特别对隐蔽工程，未经监理人员检验合格，不得进行泥土覆盖或封闭。

（4）检查施工中使用的原材料、加工件、予制件是否符合规范要求。

#### **4.2 进度控制：**

现场项目监理部依据合同和业主要求，加强并细化进度计划中监督管理，重视施工进度记录的记录（开工、分部开工、分部验收、竣工、启动的日期）、信息收集（重要进度协调会议）、统计、分析预测和报告工作，从而达到监理进度控制工作成效。

（1）、在施工中，监理人员坚持在现场，根据周进度计划，检查落实工程完成情况。对未能完成的，分析原因，并制定措施，督促完成。

（2）、定期召开现场工程例会，重大问题开专题会研究解决。

（3）、在设计图纸上，发现问题，及时与施工单位一起，研究解决的办法，然后报设计院，使问题在施工前得以解决，保证了工程施工进度。

（4）督促材料供应方，抓紧设备和材料及时进场。

（5）根据现场施工情况，调整施工工序。协调电气、土建交叉作业，以利缩短工期。

#### **4.3、安全控制**

参加组建工程项目安全委员会，制订监理安全实施细则，编制危险点分析和预防措施，始终把安全控制工作作为重点。各参建单位安全机构健全，安全规章制度和安全技术完善，各类台帐齐全（会议、检查的数据统计），安全活动正常，工程现场安全设施、消防设备完整，并能有针对性地开展安全检查，从而在输变电工程的施工中实现安全事故“零”的目标。

首先要求施工方在施工组织设计中建立明确的责任人负责制，安全员必须到位，施工期间检查了吊车使用的准用证，施工用电箱保护接地，施工机具安全防护，现场防火措施。每天巡查中，注重发现隐患，安全帽的佩带，脚手架的规范，高空作业的安全监护。安全施工、文明施工是施工单位两个管理体系的重要组成部分。尤其是安全施工，是重中之重，也是我们监理部工作的重点。首先对特殊工种人员、起吊设备等进行审查，无证不得参与施工。在施工中加强对周围的环境、吊绳、

钢绳、临时板线、临时脚手架、爬梯等工具进行检查，并与专职安全员联系，要求加强安全教育和管理。对安全帽和安全带的正确佩戴和使用，在现场实行监督，一有发现违规现象，立即指出，以确保全工程施工中不发生任何人身伤亡和设备损坏事故。

(1)、监理部针对现场施工情况要求各施工单位认真检查、整改、完善安全工作中发现的问题，整个工程安全都在监控之下。

(2)、按达标投产文件和领导的要求，经常检查施工班组的安全活动情况。

(3)、对文明施工进行经常性、督促性检查，并要求施工单位做到工完、料尽、场地清。

(4)、定期召开工程例会的同时，坚持召开安全会议。

#### **4. 4 造价控制**

现场项目监理部，对现场施工，严格按照施工图纸施工，不随意改变施工图纸、改变施工方案、改变施工设施，发现问题及时与业主、设计院联系，严格控制工程造价。

#### **4. 5 合同、信息管理**

熟悉、执行合同管理，按照合同管理施工；将业主要求及时传达的施工单位、将施工单位在施工中的情况及时向业主汇报。使江阴东变施工始总在受控状态，按照合同正常施工。

#### **4. 6 组织协调：做好协调和资料管理工作**

(1)、现场项目监理部以口头的和工地例会或专项协调会形式进行有关事项协调，与各施工单位作好信息交流和传递工作，尤其做好工序衔接工作，使工程在有序状况下进行。

(2)、指导施工单位用规范化表格建好资料，做到申报有内容，通知有回执，缺陷有处理，安全有记录。

(3)、按时编写监理月报，监理周报，及时发出会议纪要。

(4)、及时审核、签证、批复各类申报表，经常整理各类资料，归类保存，以便工程资料移交。

(5)、我们监理住在现场，跟班监督，采用旁站、巡视、抽查、检测等方法，对工程实行全过程的监理，使得整个工程的安全、质量、工艺、进度、工期都在受控范围，保证了工程的总进度和达标投产的总目标。

## 五、监理工作成效

在监理工作与施工单位及业主项目部共同努力下，该电站工程均完成了下述各项目标：

5.1 工程总目标：实现安全文明、科学管理、工期合理、质量优良的总体目标。满足达标投产条件，满足“零缺陷工程”移交条件；

### 5.2 质量目标

5.2.1 杜绝重大质量事故和质量事故的发生，监督施工单位加强成品和半成品保护，确保本工程达标投产。

5.2.2 建筑工程：分项工程合格率 100%，优良率 98%及以上，分部工程合格率 100%，单位工程合格率 100%，优良率 100%，工程观感率 $\geq 92\%$ 。

5.2.3 电气安装工程：分项工程合格率 100%，优良率 98%及以上，分部工程合格率 100%，单位工程合格率 100%，优良率 100%。

5.2.4 一次验收合格率 100%，一次投运成功。

5.2.5 在施工、安装和服务质量管理上，满足国家施工验收规范，达到质量评定的优良级标准，满足“达标投产”要求。

5.3 监督代建单位执行里程碑计划，确保各单个工程依据委托人确定的里程碑计划如期实现。

5.3.1 当工程遇到天气或其它原因，使工期拖延时，根据业主要求、承包方提出调整进度计划，经批准后，方能实施。

### 5.4 投资目标

5.4.1 控制在静态投资批准的工程概算范围，最大限度不超过动态投资批准的工程概算范围。

### 5.5 安全目标：

5.5.1 未发生人身重伤及以上的安全事故。

5.5.2 未发生一般机械和设备事故。

5.5.3 未发生火灾事故控制一般设备（机械）事故。

5.5.4 未不发生同等及以上责任的交通事故。

5.5.5 未发生环境污染和水土流失事件。

5.5.6 未发生因施工原因引起的电力系统停电事故。

5.5.7 未发生轻伤。

5.5.8 未发生因监理人员工作失误而引发的事故。

5.6 文明施工目标：

5.6.1 未发生环境污染和水土流失事故，污染事故、施工噪声影响投诉率为零。

5.6.2 在施工现场，监理人员文明礼貌，现场道路畅通，设备完好清洁，工作环境洁净优美。

5.6.3 合理利用资源、节约能源。

5.7 创优目标：

5.7.1 监理人向委托人承诺，在实现达标投产的基础上，各单个工程实现合同中的创优目标。

## 六、工程大事记

工程于 2018 年 8 月 12 日工程竣工初检验收，8 月 21 日顺利实现投产送电。

| 工程名称    | 开工日期         | 完工日期         | 备注 |
|---------|--------------|--------------|----|
| 钢构厂房加固  | 2017. 11. 27 | 2018. 03. 28 | 合格 |
| 停车棚     | 2017. 12. 15 | 2018. 02. 09 | 合格 |
| 支架安装    | 2018. 02. 06 | 2018. 04. 07 | 合格 |
| 光伏组件安装  | 2018. 02. 08 | 2018. 04. 30 | 合格 |
| 逆变器安装   | 2018. 04. 18 | 2018. 06. 23 | 合格 |
| 汇流箱安装   | 2018. 04. 18 | 2018. 06. 23 | 合格 |
| 光伏区防雷接地 | 2018. 06. 27 | 2018. 07. 04 | 合格 |
| 全站电缆敷设  | 2018. 05. 27 | 2018. 06. 27 | 合格 |
| 并网柜安装   | 2018. 06. 02 | 2018. 06. 29 | 合格 |
| 设备调试    | 2018. 08. 07 | 2018. 08. 21 | 合格 |

## 七、施工过程中所提出的意见

在本项目工程施工过程中，我们监理方积极配合业主进行监理工作，本着三控一协调原则进行主持监理工作，在施工过程中我方监理对施工方所提出的建议以及对过程中质量、安全、进度各方面的建议，针对这方面问题我方监理作以下汇总：

#### 7.1 现场施工质量

- 1) 支架、夹具安装过程中发现其个别螺栓有松动现象未紧固，现场要求其施工管理人员组织进行自行检查并整改；
- 2) 在厂房屋面光伏组件安装过程中我方监理人员发现有按压和踩踏组件现象，另有组件安装不规范不整齐等现象，我方监理发现后要求责令整改，进行对施工方下发通知单进行整改要求；
- 3) 在我方巡视检查时发现 1#厂房屋面接地扁铁焊接处未及时涂刷防腐漆，现场要求对其进行整改；
- 4) 厂房屋面电缆敷设现场比较混乱未进行做出标识，现场要求进行整改；

#### 7.2 现场施工安全

- 1) 在组件吊装现场我方监理人员巡视时发现租赁吊车车辆未提供相关证件就开始施工，且吊车四周未设安全警戒线，我方要求尽快提供整改；
- 2) 在施工现场作业人员未佩戴安全帽，现场安全防护设施不全存在安全隐患；
- 3) 施工现场安全警示牌不齐全，有的缺少相关警示；
- 4) 在接地扁铁焊接现场，由于是带电作业会产生火花，现场发现未配备有安全消防设备，要求施工方尽快将安全消防设施配备齐全；
- 5) 逆变、汇流箱支架焊接现场临时用电不规范、比较混乱现场已提出并进行整改；
- 6) 在屋面施工现场作业人员休息室太过于靠近屋檐，存在多处安全隐患，我方要求对现场施工人员进行安全知识教育的培训。

#### 7.3 现场施工进度

- 1) 期间设计单位施工图纸交付情况比较缓慢，导致现场有些工序无法往下进行而进度较为缓慢；
- 2) 施工期间因组件以及部分设备问题因素进场缓慢跟不上施工进度设计从而导致缓慢；
- 3) 施工期间因施工过程中质量较差被我方监理巡视时发现并让其返工整改而导致工期进度有所缓慢。

在此期间我方监理关于质量、安全、进度方面问题提出了一些建议，具体如下：

- a. 施工单位积极配合我方进行指导建议工作，听从我方以及建设单位指挥；
- b. 我方也积极配合建设单位做好每一步关于自己的工作，现场严格督绝不允许偷工减料；
- c. 我方、施工方积极配合建设单位进行现场工作，及时与设计单位进行构图与交流，要求你方对图纸全面熟悉，图纸有变动及时向我方进行报告协商；
- d. 及时与设备厂家以及组件厂家进行协调与沟通，防止设备材料进场缓慢影响施工进度；
- e. 对现场施工过程中安全与质量要严抓，杜绝现场出现安全事故，对现场存在安全隐患处进行及时整改；
- f. 在现场巡视检查时多留意施工人员身体状况，我们施工现场一般多为屋面高层，防止人员带病施工未及时发现造成不安全事故；
- g. 在施工前管理人员一定要检查人员自身安全劳保佩戴是否齐全，一定保证人员人身安全，现场通知施工人员不得随意丢弃材料设备，以免滚落屋面下砸伤他人；
- h. 对施工人员加强安全教育知识的培训，一般隔一周对人员进行一次安全知识的会议召开；
- i. 施工期间严格按照规范设计施工，杜绝进行私自改动设计图纸不按图纸施工；
- j. 高空作业时施工人员一定得配备高空作业安全绳、安全帽等设备，不得在屋面随意奔跑。

## 八、本工程体会

通过承担本工程监理工作，对我们监理公司来讲，是一次学习的机会，是一次业务提高的机会，同时又是一次结识更多的好朋友的机会，对我们监理工作一次大的帮助和提高，收获很大，体会较深，总结起来有如下几点：

8.1 高度重视，明确目标：在工程开工前，必须建立完善组织机构，制定工程安全、质量、进度、造价等工作目标，制定监理工作文件和规章制度。做到人员明确、责任明确、措施明确，真正的使监理工作规范的开展。

8.2 树立服务理念：在监理过程中，项目监理部和监理人员从思想上树立强烈的服务服从的意识，从业主角度出发，考虑工作和解决问题，从一开始就全面考虑策划和控制。要积极主动的为他人和同事服务，服务业主项目部的领导，不断提供顾客和

领导的满意度。

8.3 善于协调沟通：工作要超前思考，超前计划，要积极主动与业主、施工单位进行沟通，传达信息，及时掌握工程情况，诚心的为他们解决问题，出谋献计，发挥监理桥梁和参谋作用。要诚心待人，处事公正，及时化解各方矛盾和纠纷，增加改造友宜，和谐友好，共同把工程建设好。

8.4 坚持标准，严格要求：遵守职业道德规范和公司、工地的规章制度，严格执行国家、行业法规和技术标准规范，要以事实和规范为依据，要坚持原则，对工程全程监控，发现问题，立即指出，督促整改，确保工程目标顺利实现。

8.5、狠抓关键环节：工程的关键部位、关键工作做得好坏，直接影响工程质量。我们监理项目部在监理工作中，始终把抓好关键环节性的工作纳入工作中的议事日程，作为一项重要工作来抓，工作前做到早计划，巧安排；工作时做到旁站人员到位，质量标准明确、质量责任到人，坚持严格规范、严格监督、严格检查，发现问题及时纠正，决不让缺陷影响下一工序，确保关键环节性工作按照设计和规范要求组织实施，保证工程整体质量水平达到优质标准。

8.6、不断的学习，提高业务素质。电力工程科学技术水平和管理要求在不断地提高，新技术、新要求对监理人员是一个大的挑战，对监理人员素质提出了新要求，要适应社会发展和时代的需要，就得不断学习，增加新知识，掌握新技术，才能搞好监理工作，为电力建设做出贡献。

常州正衡电力工程监理有限公司

2018 年 8 月