

瑞金市贫困村屋顶光伏发电项目（2235kW）

施 工 合 同

发包人（甲方）：瑞金市扶贫和移民办公室

承包人（乙方）：润邦控股集团有限公司

签订日期：2017年8月

签订地点：江西•瑞金

三、合同工期

计划开工日期: 2017 年 8 月 25 日。

计划竣工日期: 2017 年 9 月 25 日。

工期总日历天数: 30 天。工期总日历天数与根据前述计划开竣工日期计算的工期天数不一致的, 以工期总日历天数为准。

四、合同价格和付款方式

总装机容量 2235KW, 中标单价为 6468.75 元/KW, 合同价格为人民币 (大写): 壹仟肆佰肆拾伍万柒仟陆佰伍拾陆元贰毛伍分 (小写): ¥14457656.25 元。

五、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件:

- (1) 中标通知书;
- (2) 投标函及其附录;
- (3) 专用合同条款及其附件;
- (4) 通用合同条款;
- (5) 技术标准和要求;
- (6) 图纸;
- (7) 已标价工程量清单或预算书;
- (8) 其他合同文件。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改, 属于同一类内容的文件, 应以最新签署的为准。专用合同条款及其附件须经合同当事人签字或盖章。

六、本协议书中有词语的含义与合同通用条款中赋予的定义与解释相同

七、承诺

1、发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2、承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程施工, 确保工程质量和安全, 不进行转包及违法分包, 并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

第三部分 专用条款

一、施工合同的采用

1、施工合同应采用《建筑工程施工合同》（GF-2013-0201）示范文本。

2、合同协议条款将由采购人（甲方）与中标人（乙方）根据招标文件和投标文件并结合本工程具体情况依法签订。

二、工程工期

1、如果由于以下原因造成竣工日期推迟延误，经甲方代表确认后，乙方有理由延期完成工程或部分工程，甲方应同乙方商议决定延长竣工时间的期限。

（1）额外的或附加的工程数量。

（2）由甲方原因造成的延误、障碍、阻止。

（3）不可抗力。

（4）可能会出现，不属乙方的过失或违约造成的。

2、非上述原因，乙方不能按合同工期完成，应承担违约责任，并向甲方支付赔偿费。赔偿费支付办法按下列第（2）条。

（1）乙方在投标书附录中自报的赔偿费和限额。

（2）因乙方原因造成的工程延期，按合同工期每推延一天赔偿 1000 元人民币。限额为合同价格的2%。

甲方可从应向乙方支付的任何金额中扣除此项赔偿费。此赔偿费的支付并不能解除乙方完成工程的责任或合同规定的其它责任。

三、工期提前

1、合同工期提前于国家定额工期，按下列 / 条实施奖励。

（1）乙方在投标书附录中自报的赶工措施费和提前竣工奖。

（2）按支付赶工措施费。

（3）按支付提前竣工奖。

2、实际施工工期提前于合同工期按奖励。

四、质量与验收

6、竣工验收完成后，承包人必须向村发包人移交本项目的整套资料包括：施工位置图、设备安装图、电器连接图、产品合格证书、产品质量保修书等。

五、履约担保

履约担保的形式和金额：履约担保金额为合同总额的 5%；履约担保以银行转账或保函的方式提交给业主。

六、撤换承包人项目经理和其他人员

承包人必须按投标文件所列的项目经理、项目技术负责人和其他技术管理骨干及时到岗到位，常驻现场不更换，否则，视同违约。违约金按如下标准计算：项目经理或项目技术负责人未到位或擅自更换的每人次支付违约金 200 元人民币；若因特殊情况，确需更换的，须事先征得招标人同意并更换同等或更高资历的人员并每人次支付违约金 100 元人民币。施工员、质检员、安全员、材料员、预算员未到位或擅自更换的每人次支付违约金 100 元人民币；若因特殊情况，确需更换的，须事先征得招标人同意并更换同等或更高资历的人员并不超过 2 人次，超过 2 人次的每人次支付违约金 100 元人民币。

在施工过程中，发包人或有关主管部门发现承包人的项目经理、项目技术负责人和其他技术管理骨干等现场管理人员有重大失误或不能胜任工作，有权要求承包人予以更换。承包人应无条件接受，且按上述约定承担违约责任。

上述违约金和赔偿损失的费用，由发包人从承包人的工程款中抵扣。

承包人必须保证项目经理、项目技术负责人和其他主要管理人员常驻工地负责工程施工管理，出勤率不少于每周 40 小时。承包人必须实行每天签到登记制，并于每周一上午将签到登记表送交监理单位。监理单位将随时检查承包人的上述人员是否到位，如监理单位发现签到登记表不实或以上人员没有在现场履行职责，且未向监理单位事先书面说明并获得书面同意，则发包人可按承包人现场管理人员缺岗，每人天 100 元标准处罚承包人，其罚款由工程师签发、发包人批准后直接从承包人的工程款中扣除。因承包人缺岗致使连续两周每周被处罚款超过 1000 元的，发包人有权单方面终止合同，由此产生的责任和损失均由承包人负责，发

建筑工程安全防护、文明施工措施费用及使用管理规定》（建办[2005]89号）文件的规定。

3. 合同价款的调整：凡全部使用国有资金或者国有资金占控股或者国有资金占主导地位的投资项目，采用固定价格招标的，中标价即为合同价。在工程竣工结算时，除设计变更、隐蔽签证、工程量增减和合同约定及本招标文件约定应调整的范围外，发、承包双方不得以任何因素或理由调整合同价款。

4. 供应商只承担标准屋顶 50KW 项目并网点距离 50 米以内的材料，超出部分与采购人协商。

十、工程款支付

经公开招标的项目，进度款支付执行瑞府办发[2017]21 号文件。

主要设备及材料全部运到施工现场经采购人清点齐全后 15 个工作日内，拨付至合同总价的 30%，本工程全部电站安装完成 75%后，进度款拨至合同价的 60%，项目全部并网发电验收合格后 30 个工作日内，拨付至合同总价的 95%，剩余 5%作为质保金。质保期满一年后，项目运行正常，无质量缺陷，拨付至合同总价的 100%。

十一、主要材料设备供应

乙方采购材料设备品牌及规格：太阳能组件（东方日升新能源股份有限公司）、功率为 260W。

IEC 61215 晶体硅光伏组件设计鉴定和定型

IEC61730.1 光伏组件的安全性构造要求

IEC61730.2 光伏组件的安全性测试要求

光伏组件应严格按照上述标准、规范及规程进行各种可靠性实验测试。

（1）光伏组件规格：每块晶硅组件的标称功率为260Wp，且供应一个项目的组件规格应一致；

（2）太阳能电池组件作为光伏电站的主要设备，应当提供具有 ISO 9001 25 资质（17025）的专业测试机构出具的符合国家标准（或 IEC 标准）的测试报告（有

7) 在标准测试条件下, 组件的短路电流 I_{sc} 、开路电压 V_{oc} 、最佳工作电流 I_m 、最佳工作电压 V_m 、最大输出功率 P_m 符合相应产品详细规范的规定。

(8) 承包人所使用电池组件需具备受风、雪或覆冰等静载荷的能力, 组件前表面的静负荷最大承压大于 2400Pa, 机械载荷试验满足 IEC61215相关规定, 大于 5400Pa。如组件安装场地须有特殊载荷的需要, 承包人应提供相应的应对措施及组件加强处理并提供证明文件。

(9) 承包人所使用电池组件需具备一定的抗冰雹的撞击, 冰雹实验需满足 IEC61215相关规定, 如组件安装场地为特殊气候环境(多冰雹), 厂家应提供相应的应对措施及组件的加强处理, 并提供冰球质量、尺寸及试验速度, 使其抗冰雹能力满足组件要求, 同时承包人提供组件适应安装的气候条件, 并对所供组件的抗冰雹能力加以说明提供证明文件。

(10) 光伏组件各部件在正常工况下能安全、持续运行, 不应有过度的应力、温升、腐蚀、老化等问题。

光伏并网逆变器的性能指标

(1) 逆变效率

并网逆变器的最大效率应不低于98.0%, 欧洲效率不应低于97.0%, MPPT效率应不低于98%。并网逆变器应提供第三方欧洲效率测试报告, 并网逆变器的实际最大效率和欧洲效率应在产品铭牌上明确标注。承包人应明确说明并网逆变器自供电和由外部供电时的欧洲效率, 安装于并网逆变器直流输入侧和交流输出侧的电度表将作为衡量逆变器欧洲效率的主要依据。

(2) 过载能力

并网逆变器应具有一定的过载能力并具备可靠的最大输出电流限制功能。在 110%的负载电流情况下, 并网逆变器应连续可靠的长期工作, 在 120%的负载电流情况下, 光伏电站连续可靠工作时间应不小于 1分钟。

(3) 并网电压电流谐波当逆变器工作在额定容量的 30~110%时, 并网逆变器

IEC 62109 (CE认证安规测试标准) 和 UL1941认证中的阻燃要求是对逆变器提出的最低要求。逆变器走线应使用阻燃型电线和电缆, 线槽和线号标记套管等应采用阻燃材料, 逆变器机体内应装有环境温度保护继电器 (温度继电器) 以加强整机的故障保护能力。逆变器在任何情况下均不能产生蔓延性明火。

测试报告和标准

光伏并网逆变器应具备针对投标产品的金太阳认证证书和型式试验报告。需要做的认证测试标准包括: CNCACTS 0004-2009 《400V 以下低压并网光伏发电专用逆变器技术要求和试验方法》、Q/GDW617-2011《光伏电站接入电网技术规定》、IEC 62109-1《光伏发电专用逆变器的安全》、IEC 62116-2008《光伏并网系统用逆变器防孤岛测试方法》、GB/T 19939-2005《光伏系统并网技术要求》等。

如果投标产品只按照 CNCACTS 0004-2009 《400V 以下低压并网光伏发电专用逆变器技术要求和试验方法》做了金太阳性能认证, 则还需提供 TUV (包含 IEC62109-1、IEC61000-6-2、IEC61000-6-4) 安全、电磁兼容型式试验报告和证书; 国家电网电力科学研究院按照 Q/GDW617-2011《光伏电站接入电网技术规定》所做的测试报告和结论。

欧洲效率测试应由独立的第三方测试机构进行并出具报告。并网逆变器的性能指标必须满足 Q/GDW617-2011《光伏电站接入电网技术规定》中的所有要求。

低电压穿越测试报告的特殊说明

承包人所供产品必须具备低电压穿越功能并出具国网电科院按照 Q/GDW617-201《光伏电站接入电网技术规定》和 Q/GDW618-2011《光伏电站接入电网测试规程》所做的低电压穿越检测报告及其结论。

配备低电压穿越功能的并网逆变器, 如果因不能成功穿越而导致电网公司不允许光伏电站并网, 投标方应负责快速、及时的处理问题并赔偿由此对发包人造成的所有损失。

光伏并网逆变器的绝缘耐压性能

(1) 绝缘电阻

电缆

设备运行条件

环境条件

序号	项目	数值	备注
1	极端最高气温 (°C)	41.1	
2	极端最低气温 (°C)	-26.8	
3	海拔高度 (m)	<1000m	
4	地震烈度 (中国12级标准)	8	
5	地震基本加速值	0.2g	

系统运行条件

- (1) 系统额定电压: 380V 1kV
- (2) 系统频率: 50Hz
- (3) 污秽等级: 四级

敷设条件

敷设条件、安装位置及其环境: 敷设环境有直埋、沟槽、排管、户内、户外沟道等多种方式。地下敷设时电缆局部可能完全浸于水中。机械牵引施放电缆。

技术要求

- (1) 电缆额定电压 (U₀/U): 共两类, 0.6/1kV; 0.45/0.75。
- (2) 电缆的工作电压: 共两类, 分别是1kV; 0.4kV。
- (3) 电缆绝缘要求:

各截面绝缘标称厚度见 GB12706, 绝缘厚度平均值应不小于标称值, 任一点最小测量厚度应不小于标称值的 85% -0.1mm。任一断面的偏心率 [(最大测量厚度 - 最小测量厚度) / 最大测量厚度] 应不大于 15% 。

其他要求

- (1) 电缆导体额定工作温度 : +90℃。
- (2) 电缆安装的最低温度: -0℃。

(7) 以上未提及的, 均按国家有关标准及能源部的相关高标准执行

支架

标准和规范

本项目支架以固定为主。

承包人在执行本合同时应遵照国家或部颁的有关现行技术规范、标准和本卷所规定的技术规范执行。若国家或部规范和标准作出修改时, 则以修订后的新标准和规范为准。本合同遵照执行的现行国家或部规范和标准主要有:

- (1) 《钢结构工程质量检验评定标准》(GB50221-2001)
- (2) 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)
- (3) 《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》(GB11345-89)
- (4) 《钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级规范》(GB3323-87)
- (5) 《建筑钢结构焊接技术规程》(JGJ81-2002)
- (6) 《钢结构、管道涂装技术规程》(YB/T9256-96)
- (7) 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018-2002)
- (8) 《现场设备, 工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB50236-98)

技术要求

一般要求

(1) 支架制作使用的全部钢材、焊接材料、外购件和涂装材料均应由承包人按计划自行采购。

(2) 加工材料和外购件运抵工地后, 承包人应自行负责检查验收, 并应接受监理人的不定期抽检。每批到货的材料应附有质量证明书或试验报告等证明资料, 并按规范规定需要进行二次复检的材料应进行二次复检, 合格后方可用于加工制作。

支架钢材

(1) 用于钢结构支架的钢材应按设计图纸的品种和规格进行采购, 钢材的材质应符合现行国家标准。

支架结构钢零件和钢部件的加工

(1)切割：应保证切割部位准确、切口整齐，切割前应将钢材切割区域表面的铁锈、污物等清除干净，切割后应清除毛刺、熔渣和飞溅物。

(2)矫正：钢材切割后应矫正，其标准应符合 GB50018-2002第 11.1.3的规定。

(3)制孔

螺栓孔周边应无毛刺、破裂、喇叭口和凹凸的痕迹、切削应清除干净。

(4)螺栓连接

a)螺栓孔的允许偏差必须符合 GB50205-2001表 7.6.1-2的规定。

b)螺栓孔孔距的允许偏差应符合 GB50205-2001表 7.6.2的规定。

c)螺栓孔孔距的允许偏差超过规范规定的允许偏差时，应采用与母材材质相匹配的焊条补焊后重心制孔。

支架钢构件在大量制作生产前应进行少量模拟加工制作，组装检验合格后，再进行批量加工制作。构件组装和拼装应符合 GB50018-2002第 11.1.5的有关规定。

焊接连接组装的允许偏差应符合 GB50205-2001附录 C中表 C.0.2的规定。

焊接工艺评定和焊接工艺规程

对首次使用的钢材，以及改变焊接材料、焊接方法、焊后热处理等，应进行焊接工艺评定。焊接工艺评定规则应按 GB50236-98第 4.2节的规定进行，焊接工艺评定报告格式可参考 GB50236-98附录 A第 A.0.1条的规定。焊接工艺评定报告应报送承包人、监理人审批。

(1)焊工

a)用于加工生产的焊工应持有上岗合格证。合格证应注明证件有效期限和焊工施焊的范围等。焊工参加焊接工作中断 6个月以上的，应重新进行考试。

b)焊工应严格按焊接工艺规定的施焊顺序和方法以及焊接参数进行焊接。焊接过程中应随时自控好构件制造和钢结构安装的变形。

(2)焊接

a)焊接材料应储存在干燥、通风良好的地方，并有专人保管。使用前，必须

支架构件热浸锌等防腐涂装

(1) 构件制作的质量检验合格后，应严格按设计要求对构件进行热浸锌涂装防腐，尤其是热浸锌层干膜厚度必须满足设计要求，确保在本项目场地地质环境气候下，支架满足 25 年防腐要求；运输到场后，如运输中产生构件的非连接部位及焊接或局部防腐破损部位应进行防腐处理，处理部位防腐能力应满足设计要求。

(2) 构件涂装前应对其表面进行除锈处理。除锈方法和除锈等级应设计及规范要求，除锈质量应符合 YB/T9256-96 第 2.6 节的规定。除锈合格后，应立即涂装，在潮湿气候条件下 4h 内完成；在气候较好条件下不超过 12h。

(3) 在有雨、雾、雪、风沙及灰尘较大的户外环境中禁止进行涂装作业。

(4) 构件涂装时的环境温度和相对湿度，应遵守产品使用说明书的规定。在产品使用说明书未规定时，环境温度应控制在 5~38℃，相对湿度应小于 85%，构件表面不低于露点以上 3℃。涂装后 4h 内不得淋雨和日光暴晒。

(5) 热浸锌涂装遍数、涂层厚度均应符合图纸设计及规范要求。当涂装无明确规定时，涂装的遍数及干膜总厚度应满足规范及操作规程的规定，并保证在本项目场地的地质环境气候下，支架热浸锌涂装具备 25 年防腐能力。当工作日使用的涂料应在当工作日配置，并不得随意添加稀释剂。

涂层厚度应当 $\geq 65\mu\text{m}$ 。

(6) 不得使用超过保质期的涂装材料。由于贮存不当而影响涂装材料的质量时，必须重新检验，并经监理人同意后方可使用。

(7) 日测涂装质量应符合 GB50018-2002 第 11.2.9 的规定。

(8) 防腐处理应满足 GB50018-2002 第 11.2.10 的规定。

钢构件制造质量检查

(1) 钢构件外形尺寸的允许偏差应满足图纸设计及钢结构验收规范要求，并应符合下列规定：构件的外形尺寸的允许偏差，应符合 GB50205-2001 附录 C 表 C.0.8 的规定。

(6) 主要元件选型

框架断路器，塑壳断路器，接触器，热继电器等均采用国产优质产品。

框架断路器自带智能保护单元配置；保护单元具有完善的三段式保护、上下级配合功能。

馈线塑壳断路器应采用电子式脱扣器或热磁式电子脱扣器。

开关柜内各个控制及显示元件如：选择开关、按钮、指示灯、继电器、电流互感器等应选用有运行经验的优质产品。

十二、保 修

1、乙方应按《建设工程质量管理条例》国务院令第 279 号规定依法对本工程进行保修。

2、保修期从工程竣工验收合格之日算起。

3、保修期限执行《建设工程质量管理条例》国务院令第 279 号。保修费用执行《建设工程质量保证金管理暂行办法》建筑部建质[2005]7 号。

1. 属于保修期内的范围、内容的项目, 承包人应当在接到保修通知之日起 7 天内派人保修。承包人不在约定期限内派人保修的, 发包人委托他人修理, 费用由承包人支付。

2. 发生紧急事故需抢修的, 承包人在接到事故通知后, 应当立即到达事故现场抢修。

3. 对于工程安全的质量问题, 应当按照《建设工程质量管理条例》的规定, 立即向当地有关部门报告, 采取安全防范措施, 并由原设计人或者具有相应资质等级的设计人提出保修方案, 承包人实施保修。

4. 质量保修完成后, 由发包人组织验收。

五、保修费用

保修费用由造成质量缺陷的责任方承担。

六、双方约定的其他工程质量保修事项: 系统质保维护期内由承包人负责保修和维护责任, 系统质保维护期满后产品质量保修由承包方负责协调生产厂家维护。

工程质量保修书由发包人、承包人在工程竣工验收前共同签署, 作为合同附件, 其有效期限至保修期满。

发包人(公章):

法定代表人或

委托代理人(签字):

地 址:

电 话:

传 真:

开户银行:

账 号:

邮政编码:

日 期:

承包人(公章):

法定代表人或

委托代理人(签字):

地 址:

电 话:

传 真:

开户银行: 润邦控股集团有限公司

36001050250059998888

账 号: 建行南昌丰和支行

邮政编码:

日 期: