附件1合同技术协议

（主要设备参数及整体性能要求）另附页

总则：本合同技术要求提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节规定所有的技术要求和适用的标准，承包人应保证提供符合本技术部分和有关最新工业标准的优质产品及其相应服务。承包人提供的产品应满足本技术部分的要求。必须满足国家有关桩基基础、结构、电力安装的质量、安全、健康、环保、水保、消防等强制性标准、国际标准、行业规范等。且须在进行项目整体验收前，获得双方认可的第三方的光伏电站认证证书，以充分体现相关建设质量的国际化水准。

1、所有设备和材料（包括但不限于组件、支架、逆变器、箱变、汇流箱、光伏区电缆、光伏区混凝土管桩、光伏区围栏、通讯设备及视频监控设备）的技术规范书、技术协议必须经发包方及承包方共同确认后方能签订。未经承包方认可的任何版本的技术规范书、技术协议视为无效，由此引起的任何费用，承包方不予承担。

以下是对组件、逆变器，以及整站性能保证值及考核办法：

组件和逆变器的技术指标均不能低于国家领跑者的技术要求，以及本项目设计文件的技术要求。以前两者的最高技术要求为准。电站年运行故障率需小于等于1%。以上指标同时不得低于以下技术要求：

2.1组件指标

(1)以体现先进产能为主要目标，多晶硅光伏组件转换效率“领跑者”指标在16.5%及以上，电池转换效率原则上达到18.5%以上：单晶硅光伏组件转换效率指标在17%及以上，电池转换效率原则上达到19.8%以上：薄膜组件转换效率指标在13%及以上。

(2)光伏组件的温度效率系数≥-0.42%/°C 。

(3)多晶硅光伏组件衰减满足1年末≤2.5% ：单晶硅光伏组件衰减满足1年末≤3.0% ；之后每年衰减率小于0.7% 。

(4)必须使用具有防PID 功能的光伏组件。

(5)光伏组件峰瓦功率满足正公差。

(6)光伏组件年故障率≤0.01%。

(7)抗PID衰减，双85试验下PID衰减不大于3%。

（8）组件安装完毕须由双方认可的第三方进行验收，随机抽检0.1%的组件进行EL测试，单块组件EL严重隐裂的比例不超过样本比例的1%

本项目各类组件技术协议中的所有参数需经甲方确认后方有效。

2.2逆变器指标

(1) 逆变器应具备零电压穿越功能，同时具备保护逆变器自身不受损坏的功能。必须提供产品现场低电压（零电压）穿越和频率扰动测试报告。

(2) 逆变器应具有完善的自动与电网侧同期功能。

(3) 逆变器的中国效率不低于98.2% 。

(4) 逆变器的最高效率不低于99% 。

(5) 集中式逆变器在1.1 倍额定功率下能正常运行2 小时及以上。

(6) 对于集散式等新型逆变器，应根据系统综合效果提出不低于传统逆变器的效率指标，并提供必要的检测报告。

(7) 对于最大输入电压大于或等于DC1500V的逆变器，应根据系统综合效果提出不低于传统逆变器的效率指标，并提供必要的检测报告。

(8)要求逆变器的年故障率≤0.05%。

(9)使用具有防PID功能的逆变器设备。

本项目各类逆变器技术协议中的所有参数需经甲方确认后方有效。

2.3 其他电站设备的年故障率小于0.5%。

3.本项目的整体设计方案必须经甲方确认后，方能实施。未经甲方确认的建设方案，甲方不予确认工程量及费用。承包商依据发包方确认设备技术协议进行采购，同时必须依据发包方确认的设计方案图纸方可施工。

4.光伏系统应满足国网公司2011年5月下发的《国家电网公司光伏电站接入电网技术规定》及随时修改的规定的要求。并满足合同签订日期之前国家公布的相关设备及光伏系统并网验收的技术要求，包括但不限于以下标准《GB50797-2012光伏发电站设计规范》、《GBT50866-2013 光伏发电站接入电力系统设计规范》《GB19939-2005光伏系统并网技术要求》、《GB50794-2012光伏发电站施工规范》、《GBT50795-2012光伏发电工程施工组织设计规范》、《GBT 50796-2012 光伏发电工程验收规范》等。发包人有权再进行相关标准符合性确认的技术鉴定追加，承包人须对相应的持续发现的缺陷进行消缺整改，直到符合相关工程要求和国家要求。

同时，本项目各阶段试验验收均应依据国家和行业的规程规范、技术标准及主协议要求进行。若本附件中提及的标准及规范中相互间有不完全一致的要求，则以更高的要求为准。所有标准均以合同签订之日其现行版本（包括所有的修改单）适用于本合同。以下标准、规范及规程仅是本工程的最基本依据，并未包括实施中所涉及到的所有标准、规范和规程：

1) GB50794-2012 光伏发电站施工规范
2) GBT50795-2012 光伏发电工程施工组织设计规范
3) GBT50796-2012 光伏发电工程验收规范
4) GB50797-2012 光伏发电站设计规范
5) GB/T 6495.1-1996 光伏器件 第1部分:光伏电流-电压特性的测量
6) GB/T 6495.2-1996 光伏器件 第2部分:标准太阳电池的要求
7) GB/T6495.3-1996 光伏器件 第3部分:地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辐照度数据
8) GB/T 6495.4-1996 晶体硅光伏度器件的I-V实测特性的温度和辐照度修正方法
9) GB/T6495.5-1997 光伏器件 第5部分:用开路电压法确定光伏(PV)器件的等效电池温度(ECT)
10) GB/T6495.7-2006 光伏器件 第7部分：光伏器件测量过程中引起的光谱失配误差的计算
11) GB/T 6495.8-2002 光伏器件第8部分：光伏器件光谱响应的测量
12) GB/T 6495.9-2006 光伏器件 第9部分：太阳模拟器性能要求
13) GB/T 9535-1998 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型
14) GB/T 18210-2000 晶体硅光伏（PV）方阵I-V特性的现场测量
15) GB/T 18479-2001 地面用光伏(PV)发电系统 概述和导则
16) GB/T 18911-2002 地面用薄膜光伏组件 设计鉴定和定型
17) GB/T 18912-2002 光伏组件盐雾腐蚀试验
18) GB/T 19394-2003 光伏(PV)组件紫外试验
19) GB/T 19939-2005 光伏系统并网技术要求
20) GB/Z 19964-2005 光伏发电站接入电力系统技术规定
21) GB/T 20046-2006 光伏(PV)系统电网接口特性
22) GB/T 20047.1-2006 光伏(PV)组件安全鉴定 第1部分：结构要求
23) GB/T 20513-2006 光伏系统性能监测 测量、数据交换和分析导则
24) GB/T 20514-2006 光伏系统功率调节器效率测量程序
25) SJ/T 10460-1993 太阳光伏能源系统图用图形符号
26) SJ/T 11127-1997 光伏(PV)发电系统过电保护一导则
27) SJ/T 11209-1999 光伏器件 第6部分：标准太阳电池组件的要求
28) Q/GDW617-2011 光伏电站接入电网技术规定》国家电网公司企业标准
29) Q/GDW618-2011 光伏电站接入电网测试规程》国家电网公司企业标准
30) CNCA/CTS0001-2011 光伏汇流箱技术规范

31) CNCA/CTS0004-2009A 并网光伏发电专用逆变器技术条件
32) GBT50795-2012 光伏发电工程施工组织设计规范
33) GB50016-2006 建筑设计防火规范
34) GB50229-2006 火力发电厂与变电站设计防火规范
35) DL/T5032-2005 火力发电厂总图运输设计技术规程
36) GB50797-2012 光伏发电站设计规范
37) GBT50796-2012 光伏发电工程验收规范
38) GB50204-2002 混凝土结构工程施工及验收规范
39) GB50300-2001 建筑工程施工质量验收统一标准
40) GB50202-2002 建筑地基基础施工质量验收规范
41) JGJ 79-2002 建筑地基处理技术规范
42) GB50203-2002 砌体工程施工质量验收规范
43) GB50205-2001 钢结构工程施工质量验收规范
44) GB50207-2002 屋面工程质量验收规范
45) GB50208-2011 地下防水工程质量验收规范
46) GB50209-2002 建筑地面工程施工质量验收规范
47) GB50210-2001 建筑装饰装修工程质量验收规范
48) JGJ18-2003 钢筋焊接及验收规程
49) GB50212-2002 建筑防腐工程施工及验收规范
50) GBJ107-87 混凝土强度检验评定标准
51) GBJ321-90 预制混凝土构件质量检验评定标准
52) GB50243-2002 通风与空调工程施工质量验收规范
53) GBJ304-88 通风与空调工程质量检验评定标准
54) （房屋建筑部分）建标2009版《工程建设标准强制性条文》。
55) 1.3 安装工程及其调试、试运验收标准和规程、规范
56) GBT50796-2012 光伏发电工程验收规范
57) GB50150-2006 电气设备安装工程电气设备交接试验标准
58) GB50168-2006 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
59) GB50169-2006 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
60) GB50171-2012 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
61) GB50173-1992 电气装置安装工程35kV及以下架空电力线路施工及验收规范
62) GB50254-2006 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范
63) GB50303-2002 建筑电气工程施工质量验收规范

64) GBJ148-2010 电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范
65) GB 50062-2008 电力装置的继电保护和自动装置设计规范
66) DL/T 5137-2001 电测量及电能计量装置设计技术规程
67) DL/T 5003-2005 电力系统调度自动化设计技术规程
68) DL/T 448-2000 电能计量装置技术管理规程
69) GB50059-2011 35kV~110kV 变电所设计规范
70) DL/T 537-2002 高压/低压预装箱式变电站选用导则
71) GB50057-2010 建筑物防雷设计规范
72) GB14285-2006 继电保护和安全自动装置技术规程
73) GB50217-2007 电力工程电缆设计规范
74) GB50052-1995 供配电系统设计规范
75) DL/T 5103-2012 35kV~220kV 无人值班变电站设计技术规程
76) DL/T 5056-2007 变电站总布置设计技术规程
77) GB/T 50064-2014 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范
78) GB/T 50065-2011 交流电气装置的接地设计规范
79) DL/T 537-2002 高压/低压预装箱式变电站选用导则
80) D L/T 614-2007 多功能电能表
81) DL/T 645-2007 多功能电能表通信协议
82) GB50227-2008 并联电容器装置设计规范
83) GB50150-2006 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
84) GB50170-2006 电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范
85) GB50303-2002 建筑电气工程施工质量验收规范
86) DL/T5190.5-2004《电力建设施工及验收规范第5部分》热工仪表及控制装置篇;
87) 《中国国电集团公司火电工程调整试运质量检验及评定标准》2006版;
88) 《模拟量控制系统负荷变动试验导则》建质[1996]40 号;
89) 《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分）建设部 建标[2000]241号;
90) IEC 61215 地面用晶体硅光伏组件-设计鉴定和定型
91) IEC 61730-2 光伏组件安全鉴定第二部分-试验要求
92) GB50319-2000 建设工程监理规范
93) GB/T50326-2006 建设工程项目管理规范
94) GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准;

95) GB/T50328-2001 建设工程文件归档整理规范
96) GB/T 11822-2008 科技档案案卷构成的一般要求
97) GB3096-2008 声环境质量标准
98) GB3095-2012 环境空气质量标准
99) GBZ1-2010 工业企业设计卫生标准
100) CNCA/CTS004-2010 并网光伏发电系统工程验收基本要求
101) HJ/T 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》；
102) GHZB1-2002《地表水环境质量标准》
103) DL/T586-2008《电力设备监造技术导则》
104) DA/T28-2002《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》
105) 《建设项目环境保护管理条例》，1998 国务院令第 253 号；
106) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环保总局第 13 号令；
107) 《基本建设项目档案资料管理暂行规定》国档发[1988]4 号；
108) 《电力工业企业档案分类规则及分类表》能源办(1991)231 号文；
109) 《建设工程安全生产管理条例》2003 年 11 月 24 日国务院 393 号令；
110) 《电力建设工程施工技术管理导则》；
111) 《建设工程质量管理条例》 国务院 2000 年 1 月 30 日发布 279 号令；
112) 《工程建设重大事故报告和调查程序规定》建设部令 第 3 号；
113) 《实施工程建设强制性标准监督规定》 建设部令 第 8 1 号；
114) 《电力建设工程质量监督规定》（2005 版）；
115) 《电力建设文明施工规定及考核办法》；
116) 《电力建设消除施工质量通病守则》；
117) 《电力建设施工及验收技术规范》；
118) 《电力工业技术管理法规（试行）》(80)电技字第 26 号；
119) 《电业生产事故调查规程》国家电力公司国电发[2000]643 号；
120) 《电力建设文明施工规定及考核办法》电力工业部 1995-09-06；
121) 《建设工程质量监督规定》；
122) 《国家计委关于基本建设大中型项目开工条件的规定》计建设[1997]352 号；

附件2　主要辅助设备、关键材料制造商清单

序号	设备或材料名称	主要辅助设备制造商名称	说明
1	光伏组件	**生产厂家业绩、资质、产品技术指标、性能参数等相当于以下之一厂家产品：**	**1、必须是本厂产品，不得实验贴牌或代工产品。** **2、必须提供衰减率承诺函。** 3、必须提供与每片组件对应的最终功率测试数据，以及与每片组件对应的EL测试图像。 4、必须提供每个批次出厂检验的所有试验数据。 **5、免费提供【150】块同批次、同功率、同型号的组件作为备品备件。**
		天合光能有限公司	
		晶澳太阳能控股有限公司	
		常熟阿特斯阳光电力科技有限公司	
2	逆变器	**生产厂家业绩、资质、产品技术指标、性能参数等相当于以下之一厂家产品：**	
		阳光	
		华为	
		上能	
3	支架	**生产厂家业绩、资质、产品技术指标、性能参数等相当于以下之一厂家产品：**	
		中信博	
		安泰科	
		爱康	

4	箱变	金盘、华鹏、顺特	
5	汇流箱	科比特、隆玛、天安电气	
6	电缆	赛德、东虹、江南、长峰	

附件3　承包人应自行采购的材料清单

由承包人提供完成项目工程的全部材料。

附件4 里程碑计划（甲方原因除外）

序号	里程碑及控制节点	里程碑计划	滞后的违约金标准
1	【30】MW光伏组件铺设完成并且完成电缆通道和箱变调试	【2018】年【5】月【30】日	截止【2018】年【5】月【30】日，因承包人原因未完成的，一次性支付违约金【50】万元；
2	【40】MW主要电气设备（包括逆变器、汇流箱、变压器等）完成安装	【2018】年【6】月【5】日	截止【2018】年【6】月【5】日，因承包人原因未完成的，一次性支付违约金【50】万元；
3	光伏场内【40】MW具备并网发电条件	【2018】年【6】月【30】日	在【2018】年【6】月【30】日前达到并网发电条件，因承包人原因未完成，每延误1天合同总价款【0.05】%。
4	光伏项目全容量并网	【2018】年【9】月【30】日	在【2018】年【9】月【30】日前达到并网发电条件，因承包人原因未完成，每延误1天合同总价款【0.05】%。

如2018年9月30日光伏区【75】MW组件可全部并网发电，则上述1~4条罚则可豁免。

附件5　安全与文明施工协议书

【阳春市马水镇75MW农光互补】项目工程
施工安全文明生产协议书

发包人：阳春市招联绿辉光伏发电有限公司

承包人：山西丝路电力工程有限公司

为了贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，确保【老围光伏电站】项目工程安全、优质、高效地按期完工，根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国建筑法》、国务院《建设工程安全生产管理条例》、原国家电力公司《电力建设安全健康与环境管理工作规定》关于工程建设承包人管理程序的有关规定，结合本工程施工的具体情况，经协商，合同协议双方达成如下安全生产协议并严格执行：

一、本协议作为【阳春市招联绿辉光伏发电有限公司】项目EPC总承包合同（以下称主合同）的附件，与主合同具有同等法律效力。

二、安全文明施工管理目标（按全口径统计）

2.1 安全目标：

杜绝人身死亡事故；
杜绝重大机械设备事故；
杜绝重大火灾事故；
杜绝主要设备的损坏事故；
杜绝负主要责任的重大交通事故；
杜绝重大环境污染事故；
杜绝重大垮（坍）塌事故；
避免和严格控制一般安全事故。

2.2 职业健康目标：

不发生违反《劳动法》有关规定的事件；
不发生员工3人及以上集体中毒事件；
不发生大面积传染病；
作业场所环境符合国家有关职业卫生标准。

2.3 环保目标：

实现施工期间工业“三废”达标排放；

厂界噪声符合国家标准；

不发生重大环境污染事故；

水土保持工作符合批准的水土保持方案和审查意见的要求。

2.4 文明施工管理目标：

现场施工管理达到“省级安全文明施工工地”的有关标准。

三、发包人的权利和义务：

3.1 发包人将按《建设工程安全生产管理条例》（国务院第393号令）及《电力建设安全生产监督管理办法》（电监安全[2007]38号文）的要求承担本工程安全生产的监督职责；

3.2 发包人有权按照本约定对承包人及其分包商进行考核和考核；

3.3 发包人有协助承包人搞好安全、健康、环保及文明施工的义务。

四、承包人的责任和义务：

4.1 承包人按《建设工程安全生产管理条例》（国务院第393号令）及《电力建设安全生产监督管理办法》（电监安全[2007]38号文）的要求承担本工程的总承包单位的安全责任。

承包人代表是本合同工程安全、健康、环保与文明施工管理的第一责任人。负责组织、协调、检查、督促承包人及其分包商认真贯彻落实有关安全、健康、环保与文明施工管理方面的规程、规范、规定。

承包人应建立安全管理体系，明确在施工现场负责安全生产的领导。承包人及其分包商施工人员超过30人的必须配有专职安全员和设立安监机构，专职安全人员的数量应按施工人员数量的3%配备，30人以下的可设兼职安全员。安全员应经专门培训考试合格，并持有相应上岗证或资质证书；

4.2 承包人及其分包商必须建立安全管理制度，各级安全生产岗位责任制和定期安全检查、安全教育制度，包括各工种的安全操作规程、特种作业人员的考核制度等；

4.3 承包人及其分包商在项目施工开始前要根据本工程施工组织设计或《安全施工方案（措施）》向施工人员进行安全技术交底；

承包人及其分包商必须严格按照施工组织设计和有关安全要求规定组织施工。对有可能发生火灾、爆炸、触电、中毒、窒息、机械伤害、烧烫伤等危险或会引起严重设备事故的作业，承包人及其分包商应制定专项施工安全技术措施；

4.4 承包人及其分包商有关部门必须对施工人员进行安全生产制度及安全

技术知识教育，增强职工法制观念，提高职工安全意识和自我保护能力，督促职工自觉遵守安全生产纪律、制度和法规；

4.5 承包人及其分包商必须对本单位人员进行安全教育和安全考试，受教育人员的名单和考试成绩必须报发包人安监部门备案。更换工种，必须及时进行安全教育和考试，考试成绩报发包人安监部门备案。未接受安全教育和安全考试不合格者不得进入现场施工；

承包人及其分包商施工人员应经安规考试合格后上岗。新增施工人员必须向发包人提出申报，经考试合格后才能上岗；

4.6 对发包人违反安全生产规定、制度的指令，承包人有权拒绝执行、有权要求发包人改进；

4.7 承包人及其分包商施工人员应对所在的施工区域、作业环境、操作设施设备、工器具等进行认真检查，发现隐患立即处理，落实整改措施，并向发包人安监部门报告；

4.8 承包人及其分包商在施工期间由于施工机械、工器具原因或使用操作不当而造成伤亡事故，由承包人及其分包商负责；

4.9 承包人及其分包商对施工现场安全设施（如脚手架等）每天开工前必须检查，发现隐患及时整改；

各类安全防护设施、安全标志牌、警告牌和接地线等不得擅自拆除、更动。如确实需要拆除、更动的、必须经施工负责人和发包人、承包人及其分包商指派的安全管理人员的同意，办理手续，并采取必要、可靠的安全措施后方能拆除、更动；

任何一方人员擅自拆除、更动所造成的后果，均由该方负责；

4.10 特种作业必须执行国家《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，特种作业人员须经省、市、地区的特种作业安全技术考核站培训考核后持证上岗，并按规定定期审证，中、小型机械的作业人员必须按规定做到“定机定人”和有证操作；起重吊装作业人员严禁无证操作；严禁不懂电器、机械设备的人，擅自操作使用电器、机械设备；

4.11 承包人及其分包商必须实施安全健康和环境风险预控管理，并依据工程项目风险的大小，编制作业过程的危险源、环境因素分析清单和控制措施。

4.12 承包人及其分包商必须严格执行电业系统动火规定，正确使用动火工作票。工地严禁使用电炉，冬季施工如必须采用明火加热的防冻措施时，应取得防火主管人员同意，落实防火、防爆、防中毒措施，并指派专人值班；

4.13 施工中应与带电设备保持足够的安全距离或采取可靠的安全措施。必

要时应验电、放电、加挂接地线，并增设专门监护人员；

4.14 承包人及其分包商在施工中，应注意地下管线、光缆及高压架空线的保护。承包人及其分包商应向发包人了解地下管线和障碍物详细情况，会同发包人明确施工方法。如遇有特殊情况，应及时向发包人和有关部门联系，采取保护措施后施工，严禁冒险作业、野蛮作业；

4.15 承包人及其分包商必须按规定为作业人员配备应有的劳动保护用品、用具，承包人及其分包商所属人员的身体健康状况必须能满足所从事工作的要求。

4.16 承包人及其分包商要制定现场成品保护办法,确保一切材料、设备、成品、半成品的完好；

4.17 承包人及其分包商要制定施工现场交通安全管理办法，确保施工生产运输任务的顺利进行。

承包人及其分包商有义务协助发包人及其上级主管单位，对本合同工程现场的安全、健康、环保及文明施工管理情况进行监督、检查和考核。

4.18 承包人及其分包商必须坚持文明施工，严格按照施工总平面布置图进行施工平面管理，明确责任区负责人，物品堆放做到定置管理，作业面施工做到工完料尽场地清，现场工业垃圾应及时清理。承包人要在施工现场区域设立不少于三座的可移动厕所，其它施工、预制、加工区域要设立水冲式厕所。

4.19 承包人在工程正式开工前2天向发包人安监部门提交项目负责人、安监人员、施工人员、特殊作业人员、安全考试和大型施工机械台帐等资料，并要随着工程的进展情况实行动态管理。

4.20 承包人按月（年）向发包人报送《电力建设企业职工伤亡事故月（年）报表》。

4.21 承包人对发包人及其上级单位组织的安全环境大检查、安全工作会议等应及时派员参加并认真贯彻落实；

五、考核

5.1 删除

5.2 在施工期间承包人及其分包商未严格执行有关规程、规范、规定，虽未造成严重后果，但经检查发现有下列情形时，视情节轻重对承包人给予相应处罚：

(1)发生重伤事故，根据损失及影响大小，每人次给予5000～10000元的经济处罚；

(2)发生轻伤或记录事故，每人次处以1000～3000元的考核；

(3)同一个分包商一个月之内发生两起同类型事故，除按“三不放过”的原则处理外，考核5000～10000元；

(4)承包人及其分包商未在规定时间内建立健全各级安全施工责任制、安全管理网络，未确定专兼职安全员，将给予5000～10000元处罚；

(5)承包人及其分包商未在开工前编制安全文明施工计划及保证措施，不能按时上报各项管理措施，给予3000～5000元的处罚；

(6)分项、分部工程施工未进行安全措施交底，除立即停工外，考核1000元/次，两次以上加倍处罚；

(7)警戒标志缺失或设置不规范，每发现一处考核200元；

(8)承包人及其分包商未及时分工种进行安全技术《电力建设安全工作规程》的学习、考试或未严把三级安全教育关，每发现1人/次，考核200元；

(9)安全文明施工责任区内脏、乱、差不能在限定时间内整改完毕，则每次处罚1000～3000元。如仍未及时整改，则由发包人组织清理，所发生的一切费用由承包人承担，并加倍处罚；

(10)承包人及其分包商接到安全施工问题整改通知，不按期整改，或借故拖延不进行彻底整改者，考核1000～3000元；

(11)擅自拆除、毁坏、挪用安全设施，考核500～1000元；

(12)非电工乱拉施工电源，无证驾驶机动车辆，处罚200～1000元；

(13)进入施工现场不能正确佩带安全帽，考核100元。高处作业不正确系好安全带，考核200元。同一分包商月度内发现5人/次及以上习惯性违章，追加考核1000元，月度超过8人/次，再追加考核2000元；

(14)安全网设置不到位、破损后不及时更换的，处罚500～2000元/次；

(15)承包人及其分包商人员酒后进入施工现场，考核200元人/次；

(16)施工现场、组合场50米及以内严禁吸烟（设置定点吸烟处及饮水处），发现流动吸烟考核100元；

(17)不在规定通道内行走，而攀登脚手架上下者，或高处作业抛掷杂物，野蛮施工者，考核200～1000元；

(18) 因管理不善,造成员工发生中毒、传染病等，每发现一例考核100～500元；

(19) 发生环境污染事故，除接受当地环保部门的处罚外，每次考核1000～5000元；

(20) 生产、生活废水未能达标排放，考核500～2000元；

(21) 现场施工设备噪声超过国家标准，考核500～2000元；

(22) 在发包人及其上级单位组织的月度、季度安全文明施工检查、考核、评比中总分未达合格的单位，给予3000～5000元的处罚。

(23)现场主要施工道路未按批准的施工组织设计进行硬化，经书面通知整改，仍未执行的，由发包人组织进行实施，实施费用由承包人承担，并处罚10000-30000元。

(24)施工现场道路不能保持整洁、无杂物、无积水，无扬尘，每出现一次，处罚1000-5000元；

(25)未经许可在本工程永久供电、供水、供汽（气）等设施上私拉乱接，每发现一次，处罚1000-5000元；

(26)在施工过程中，未采取有效保护措施，造成永久或临时设施（含电缆、管线、沟道等）损坏，每发现一次，处罚10000-50000元；

(27)施工、生活区域排水不畅，导致积水、结冰等，每发现一次，处罚1000-5000元；

(28)施工过程中产生的余土、废弃物、垃圾等未能及时按要求集中处置或排放，每发现一次，处罚1000-5000元；

(29)因承包人及其分包商管理不善，引发纠纷和社会矛盾等，并造成恶劣影响由承包人承担全部责任；同时发包人将处罚承包人1000-10000元；

(30)现场必须建设物资棚库和仓库，库内设备、材料必须分类堆放整齐。如发现现场物资、材料有乱堆乱放和不按要求放入仓库现象，发包人在例行检查中发现并发出整改通知后，承包人仍未执行，发包人将处罚承包人1000-10000元。

(31)成品保护措施不到位，造成污染、损坏等，除由责任方负责赔付外，每发现一处，处罚500-5000元。

5.3 如果承包人某月出现以下任意一项事故或事件，则取消本约定5.1款规定的当月奖励金,并处罚承包人10～20万元。

(1) 发生人身死亡与3人及以上重伤事故；

(2) 发生恶性未遂事故；

(3) 发生经济损失在10万元及以上的设备事故（含施工机械事故）；

(4) 发生经济损失在10万元及以上的火灾事故；

(5) 发生负主要责任的交通事故；

(6) 发生垮塌事故；

(7) 发生大面积职业病；

(8) 发生员工集体中毒事件；

(9) 发生大面积传染病；

(10) 发生重大环境污染事故。

六、合同协议双方须认真履行本协议所列条款。承包人不履行或不认真履行协议规定条款，经劝告无效，发包人有权提出警告、考核直至解除承包合同。

七、以上条款中发包人的部分职权可由本工程的监理人的专职安全人员执行。

八、工程竣工后必须持本协议，经发包人安全部门按照前述条款办理完安全奖惩处理手续后，方可进行结算，否则不予办理结算手续。

九、本协议未尽事宜，按国家有关规定，由双方协商解决。

十、协议有效期限：本协议随主合同同时生效，至主合同承包项目竣工完成验收后失效。

发包人：阳春市招联绿辉光伏发电有限公司（签章）

委托代理人：　　年　月　日

承包人：山西丝路电力工程有限公司（签章）

法定代表人或委托代理人：　　年　月　日

承包人代表人（项目经理）：

(9) 发生大面积传染病；

(10) 发生重大环境污染事故。

六、合同协议双方须认真履行本协议所列条款。承包人不履行或不认真履行协议规定条款，经劝告无效，发包人有权提出警告、考核直至解除承包合同。

七、以上条款中发包人的部分职权可由本工程的监理人的专职安全人员执行。

八、工程竣工后必须持本协议，经发包人安全部门按照前述条款办理完安全奖惩处理手续后，方可进行结算，否则不予办理结算手续。

九、本协议未尽事宜，按国家有关规定，由双方协商解决。

十、协议有效期限：本协议随主合同同时生效，至主合同承包项目竣工完成验收后失效。

发包人：阳春市招联绿辉光伏发电有限公司（签章）

委托代理人：　　年　月　日

承包人：山西丝路电力工程有限公司（签章）

法定代表人或委托代理人：　　年　月　日

承包人代表人（项目经理）：

附件6　质量目标与考核约定

总则：本质量目标提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节规定所有的技术要求和适用的标准，承包方应保证提供符合本技术部分和有关最新工业标准的优质产品及其相应服务。承包方提供的产品应满足本技术部分的要求。必须满足国家有关桩基基础、结构、电力安装的质量、安全、健康、环保、水保、消防等强制性标准。

光伏系统应满足国网公司2011年5月下发的《国家电网公司光伏电站接入电网技术规定》及随时修改的规定的要求。并满足合同签订日期之前国家公布的相关设备及光伏系统并网验收的技术要求，包括但不限于以下标准《GB50797-2012光伏发电站设计规范》、《GBT50866-2013 光伏发电站接入电力系统设计规范》《GB19939-2005光伏系统并网技术要求》、《GB50794-2012光伏发电站施工规范》、《GBT50795-2012光伏发电工程施工组织设计规范》、《GBT 50796-2012 光伏发电工程验收规范》等。发包方有权再进行相关标准符合性确认的技术鉴定追加，承包方须对相应的持续发现的缺陷进行消缺整改，直到符合相关工程要求和国家要求。

1、质量承诺：承包人承诺本工程应达到合同约定的质量标准。

2、性能保证值及考核：

(1) 采用【275】Wp多晶硅光伏组件，多晶硅光伏组件在标准状态下输出功率应≥【75】MWp。多晶硅电池的光电转换效率分别不低于18.5%，多晶硅光伏组件转化效率在16.5%及以上。

(2)光伏组件峰瓦功率满足正公差。

光伏组件峰瓦功率出现负功差的光伏组件，发包人有权退换货。

(3) 光伏组件25年内输出功率衰减：多晶硅组件衰减率首年内不高于2.5%，后续每年衰减不超过0.7%。

(4)光伏组件年故障率≤0.01%。

(5)无PID衰减，双85试验下PID衰减不大于3%。