光伏支架技术要求

（华润温州市文成县二源镇 25MW 茶光互补光伏发电项目）

时间：2021 年 09 月

目录

1 一般规定.....1
1.1 总则.....1
1.2 工程概况.....1
1.3 气象条件（仅供参考）.....2
1.4 地震烈度.....2
1.5 标书质量.....2
2 标准与规范.....3
3 工作内容及供货范围.....4
3.1 工作内容.....4
3.2 供货范围.....4
专用工器具清单.....5
备品备件清单表.....5
4 交货进度计划.....6
5 光伏支架的制作要求.....7
5.1 说明.....7
5.2 加工材料和外购件.....7
5.3 支架钢构件制作.....8
5.4 质量检查和检验.....10
6.5 支架加工生产安全保护.....11
6.6 支架加工生产环境保护.....11
6.7 加工生产保险.....11
6 支架试组装及交货验收.....12
7.1 支架试组装.....12
7.2 支架交货验收.....12
7 包装、运输.....13
8.1 包装.....13
8.2 运输.....14
8 售后服务.....14
9 分包.....15
10 技术差异表.....15
11 投标人需要说明的其他内容.....17

1 一般规定

1.1 总则

1.1.1 本技术条件适用于光伏发电工程光伏支架，提出了支架设计、生产和安装等方面的技术要求。投标人应根据所提供的技术要求，设计加工相应的支架形式，并提供现场服务，随地形及时调整支架尺寸，现场裁剪，使光伏支架能符合依山就势、顺坡布置、固定倾角安装的技术要求。投标人应仔细阅读包括本技术规范书内的全部条款，投标人提供的所有产品应满足本技术规范书所规定的全部要求。

1.1.2 本技术条件提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准的条文，投标人应提供符合本规范和有关最新工业标准的优质产品。

1.1.3 投标人应进行现场安装指导，安装中如出现任何质量问题应负责及时处理。

1.1.4 如果投标人对本规范书的条文有异议，应在“技术规格偏差表”中详细描述，否则投标人提供的设备应完全符合本规范书的要求

1.1.5 本技术规范书所使用的标准如与投标人所执行的标准不一致时，按较高标准执行。本技术规范书所使用的标准若有最新版本时，应相应执行最新版本的标准。

1.1.6 本产品技术条件未尽事宜，由招投标双方协商确定。

1.2 工程概况

本工程拟建于浙江省温州市文成县二源镇，利用小垟宜林地建设一座 25MWp 茶光互补型光伏电站，本次建设光伏电站所占用林地，在原则上不改变最终用途。所在区域内太阳能资源、气象条件、水文地质、原材料供应等满足建设要求等，为本项目建设提供了有利条件。

场址坐标约为北纬 27° 52’9.15″，东经 120° 3’47.37″，海拔 945m。场内山地仅有少量现有道路，大部分场内运行检修道路需新建。光伏电站进场道路从场区西侧山头村引接，利用现有水泥道路。施工用水拟引自附近村庄的自来水、

施工用电拟采用单回引自附近 10kV 线路。

1.3 气象条件（仅供参考）

项目	单位	数值	备注
多年平均气温	℃	18.3	
多年极端最高气温	℃	41.7	
多年极端最低气温	℃	-5.9	
海拔高度	m	945	
年均积雪日数	日	1.2	
多年平均风速	m/s	1.3	
多年极大风速	m/s	26	
多年平均雷暴日数	日	55.5	

1.4 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），场址区域地震动峰值加速度为 0.05g（g 为重力加速度），相应的抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。场址抗震地段分类为抗震一般地段。

1.5 标书质量

投标人应按照本文件章节顺序及要求提供完整的标书文件，针对招标文件要求，对响应情况描写应清晰、全面、准确、逻辑性强。

投标人应根据响应情况，提交明确、完整的技术差异表，技术差异表应以汇总的形式放置在投标书正文的首页，技术差异表的详细原因可以以附件的形式详细说明，对于在技术差异表未明确提出而在实际投标文件中确有存在的技术差异，招标人将不予认可，以技术差异表中内容为准。

投标书要以响应招标文件为核心，不能出现无关项目，在后续合同执行过程中将以投标文件响应的情况来执行。投标产品的技术优势、认证文件和测试报告以附件的形式详细阐述。

投标书中不应出现模糊不清的论述和承诺，对于存在不响应本技术规范，或在投标书中模糊不清的技术描述太多，需要大量繁杂的技术澄清工作，致使技术评标工作难以合理推进的，招标人可以对标书进行废标处理。

2 标准与规范

（1）除本技术条款另有规定外，投标人加工制作所用的材料、设备、加工制作工艺和工程质量的检验和验收应符合本技术条款及图纸设计中引用的国家和行业颁布的最新技术标准和规程、规范规定的技术要求。

（4）所有螺纹、螺母、螺栓、螺杆应采用 GB 标准的公制规定。

（5）本技术规范书所要求的内容如与国家、行业、国际标准不一致时，按较高要求执行。本技术规范书所使用的标准如与投标人所执行的标准不一致时，按较高标准执行；

（6）在加工制作过程中，招标人为保证工程质量和加工制作进度的要求，有权指示投标人或批准投标人采用新技术和新工艺，并增补和修改技术条款的内容。其增补和修改的内容涉及变更时，应按合同的规定办理。

（7）支架应满足最新版本的以下规定、法规和标准，但不限于以下规定、法规和标准。

《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205）

《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》（GB11345）

《钢结构、管道涂装技术规程》（YB/T9256）

《冷弯薄壁型钢结构技术规范》（GB50018)

《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236)

《金属覆盖层 钢铁制件 热浸镀锌层 技术要求及试验方法》（GB/T13912）

《钢结构设计标准》（GB50017）

《焊接接头冲击试验方法》（GB/T2650）

《焊接接头拉伸试验方法》（GB/T2651）

《焊缝及熔敷金属拉伸试验方法》（GB/T2652）

《焊接接头弯曲试验方法》（GB/T2653）

《焊接接头硬度试验方法》（GB/T2654）

《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》（GB/T1231）

《钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备》（GB/T2975）

《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法》（GB/T231.1）

《焊接 H 型钢》（YB/T3301）

《热轧 H 型钢和剖分 T 型钢》（GB/T11263）

《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T709）

《热轧型钢》（GB/T706）

《热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T702）

《热强钢焊条》（GB/T5118）

《熔化焊用钢丝》（GB/T14957）

《熔化极气体保护电弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝》（GB/T8110）

《碳素结构钢》（GB/T700）

《低合金高强度结构钢》（GB/T1591）

《钢的应变时效敏感性试验方法（夏比冲击法)》（GB/T4160）

《金属材料 夏比摆锤冲击试验方法 》（GB/T229）

《建筑防腐蚀工程施工规范》（GB50212）

《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》（GB50224）

3 工作内容及供货范围

3.1 工作内容

投标人的工作内容：

本光伏电站项目支架的材料采购、加工、制作（包括热浸镀锌防腐）、试验、供货、包装、发运、运输至项目现场指定卸货处（不包括卸车）、现场指导安装、配合交接验收和售后服务等。投标人提供的产品应满足国家和电力行业的相关标准、规程规范要求。

3.2 供货范围

3.2.1 一般要求

1） 本附件规定了合同设备的供货范围，投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合要求。

2） 投标人应提供技术资料清单。

3） 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和装置性材料等，并提供详细供货清单。

4） 提供运行所需备品备件。

3.2.2 供货范围

1）钢制支架材料采购：原材料采购、下料、焊接、热镀锌等。

2）钢制支架制作：支架本体连接螺栓、组件连接螺栓、螺帽、垫片、接地连接件等，所有螺栓均配备两平一弹垫片的制造。预拼装、包装、设备运输等。

3）参加现场设备交接验收，负责现场安装技术交底及现场安装指导，参加设备安装后的验收。

4）提交必要的图纸和资料，负责合同设备与其它系统连接部分的技术协调工作。

5）投标人所生产的檩条应开椭圆孔，方便现场安装。

6）投标人提供的光伏支架立柱应考虑防雷接地安装孔，保证接触面积。

7）投标人应提供备品备件、消耗品、易耗品、安装调试工具等，含便于运维光伏清洗与紧固所需的检修平台。

8）投标人所采购型钢必须为国内大型钢铁企业生产的产品，并应提供相应的质保书。

3.2.3 备品备件及专用工具

投标人应建立备品备件完备供应体系，以满足光伏组件固定式支架运行期的需要，所提供备品备件规格型号应与主设备配套，价格已包含于投标报价中。所提供的全部备品备件应与原有部件互相替换，其材料，工艺和构造均应相同。备品备件应当是新的，所有备品备件的包装和处理都要适用于工地长期贮存。每个备品备件的包装箱上都应有清楚标志和编号。每一个箱子里都应有设备清单。当几个备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细清单，并列明规格型号及数量。

投标人应提供用于连续运行和维护所需的完整专用工具，工具应是崭新未使用过的。投标人应随投标文件提供一份专用工具清单，清单见下列表格所示。

专用工器具清单

序号	名　称	型　号	单位	数量	材　质	备　注
1	安装专用工具		套			

备品备件清单表

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	压块		套				
2	扳手		个				
	其他						
	合计						

4 交货进度计划

招标人要求本合同所需设备均能满足工程进度，投标人应保证项目的供货时间（在此交货计划基础上，招标人有权根据项目进展情况在得到投标人书面认可的情况下适当调整支架的交货时间）。

本标段支架设备交货进度(成套支架到达施工现场时间)：

光伏支架交货日期表

区号	交货批次	发电单元	交货时间	备注
25MW	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

备注： 1）每批次设备发运前投标人以书面方式通知招标人。

2）每个包装箱上必须标注以下项目：支架的规格型号及生产厂家；

支架所在区号及发电单元编号；支架的交货时间。

投标人须详细说明针对本项目的发货计划、发货细节及保障措施。

在支架加工过程中，不论何种原因引起的交货进度延误，投标人均应及时作出调整，并在提交进度报告中提出调整后的计划及其说明，以保证支架的交货进度。若计划的调整需要改变供货日期时，投标人应按本合同的规定，提交修订的供货计划报送招标人审批，未经同意不能改变。

投标人必须保证供货工期，严格按照单元方阵成套供货，如果出现投标人的原因所造成的交货延误、以及施工现场到货构件或零件不全导致的安装工作无法正常进行，招标人有权根据合同条款进行相应处罚。

交货地点:浙江省温州市文成县二源镇招标人指定地点

5 光伏支架的制作要求

5.1 说明

本章规定按招标人认可的设计图纸进行光伏支架的加工制作。招标人对图纸的认可并不减轻投标人关于其图纸的正确性的责任。

5.2 加工材料和外购件

6.2.1 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投标人按计划自行采购。最小壁厚除满足国标和设计要求外，最小构件厚度不得小于2.5mm。

(2)防腐厚度：除满足国标和设计要求外，支架构件热浸镀锌产品最小厚度不小于65μm。

(3)加工材料和外购件运抵加工地后，投标人应自行负责检查验收，并应接受监理人的不定期抽检。每批到货的材料均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。

6.2.2 支架钢材

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。

因故材料需代用不论是材质或规格代用，均应由投标人提出代用方法及相应的性能参数与依据标准，经招标人确认后方可。制造图纸的修改工作必须由投标人完成并提交招标人设计工程师批准。如投标人提出制造图纸修改，不能以此为理由提出增加工期等要求。

材料的化学成分和机械性能将符合《碳素结构钢》(GB / T700)各项标准。

投标人提供的钢结构材料须满足《钢结构焊接规范》(GB50661)的相关要求。

钢材应存放在干燥通风的仓库内，注意防止锈蚀和污染。

钢材应分类堆放，挂牌注明品种、规格和批号，搁置稳妥，防止变形和损伤。

6.2.3 焊接材料

(1)焊接材料应按图纸及规程的要求选用，并应符合现行国家标准。

(2)焊接材料必须分类存放在干燥通风良好的仓库内，库房内温度不应低于5℃，相对湿度不大于70%。

6.2.4 外购件

(1)按设计图纸要求采购的螺栓及其它零部件应符合现行国家标准。

(2)外购件应注意轻装轻卸，在室内按批号、规格分类存放，防止生锈、污染和损坏螺纹。

6.2.5 防腐涂装材料

(1)投标人应按设计图纸要求采购热浸锌等所用的涂装材料。涂装材料应与设计对应并应符合现行国家标准。

(2)涂装材料及其辅助材料应贮于5～35℃通风良好的库房内，按原包装密封保管，若制造厂另有规定，则应按较高标准执行。

5.3 支架钢构件制作

6.3.1 说明

(1)按招标人认可的支架加工制作的设计图纸进行加工制作。

(2)若因制造工艺等因素需对设计图纸进行局部修改时，应经设计人同意，招标人、监理人批准，投标人不得因此要求增加额外支付和额外时间。

(3)构件上应避免刻伤。放样和号料应根据工艺要求预留制作、热浸锌和安装时的焊接收余量及切割、刨边和铣平等加工余量。

(4)高强螺栓（含垫片）采用不锈钢材质。

(5)支架立柱与基础预埋地脚螺栓现场栓接，因此所有构件均在工厂进行加工制作,特别是支架立柱的角钢加强肋节点,加强肋与角钢的焊接应在工厂完成。

(6)同一构件最多允许拼接一次，且拼接段的长度、拼接方式、拼接焊缝等均需满足规范要求。

6.3.2 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 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 表 7.6.1-2 的规定。

b)螺栓孔孔距的允许偏差应符合 GB50205 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新制孔。

6.3.3 组装和拼装

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 第 11.1.5 的有关规定。

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

对顶紧接触面应有 75%的部位以上的面积紧贴，检查方法应满足 GB50205 第 8.3.3 条规定，顶紧面应经检查合格后，方能施焊，并作好记录。

6.3.4 焊接工艺评定和焊接工艺规程

投标人对首次使用的钢材，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 第 4. 2 节的规定进行，焊接工艺评定报告格式可参考 GB50236 附录 A 第 A.0.1 条的规定。焊接工艺评定报告应报送投标人、监理人审批。

用于加工生产的焊工应持有上岗合格证，焊接应符合 GB50018 的规定,焊缝的质量检验应符合国家现行标准、行业标准以及设计的规定，焊缝的交叉部位不得有裂纹、气孔和夹渣。

焊缝缺陷处理:经检查确认必须返修的焊缝缺陷,应由投标人提出返修措施，经监理人同意后进行返修。返修后的原缺陷部位仍需按规定进行检验。同一部位的返修次数不应超过两次。当超过两次时，应重新制定新的返修措施报监理人批准后实施。返修后的焊缝应重新进行检验。

6.3.5 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，投标人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不小于65μm并满足设计要求，确保在本电站场地的地质环境气候下，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及时进行冷喷锌防腐处理，处理部位防腐能力应满足设计要求，冷喷锌防腐材料由投标人提供。

(2)必要时需先对钢结构表面进行除锈再进行喷锌，目测涂装质量、防腐处理应符合GB50018的要求。

5.4 质量检查和检验

6.4.1 材料的代用

（1）投标人申请代用材料，应提供代用材料的技术标准、质量证明书和试验报告。只有在证明其材料不降低工程质量和不影响加工制作进度的前提下，经业主和监理人批准后，才能采用代用材料。

（2）材料代用只限于：优于或强于原结构及型号设计的强度及性能，且因材料代换所增加的造价，由提出代换的投标人自己承担。

6.4.2 钢构件制造质量检查

(1)钢结构构件质量及误差尺寸应符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205的要求，并满足设备的特殊要求。钢结构应在出厂前进行预组装，以检验构件几何尺寸的准确性，保证钢结构构件能够顺利组装施工和螺栓穿孔率达到100％ ，否则发生的费用由制造厂家负责。

构件出厂前应进行预拼装，预拼装范围应按有关规范执行，对连接部件确认无误后，方可出厂。

(2)投标人应按本章有关条款进行支架钢构件质量自检，并作好检查记录，监理人定期进行抽检，检查记录及报告作为支架钢构件的验收资料。

6.4.3 投标人的质量自检

(1)投标人应按本合同的规定,建立完善质量管理体制,严格履行合同规定的质量检查职责。投标人应赋予质检人员对加工制作使用的所有材料和设备及其加工制作工艺过程进行全面质量检查和随机抽样检验的权力。当发现工程质量不合格时，投标人的质检人员应及时纠正。

(2)检查的范围包括原材料的进厂，部件的加工、组装、试验、出厂试验。

(3)投标人应按本合同的规定，详细作好质量检查记录，编写质量检查报表，投标人应定期向监理人提交质量自检报告。

6.4.4 招标人的质量检查

(1)招标人有权按本合同的规定,对支架的加工过程及其任何一项工艺、材料和加工设备进行检查、检验和不定期抽检。

(2)招标人检验支架材料的性能指标和质量时，有权要求投标人提供试验用的材料样品和在现场取试件。如果必要，投标人还应按招标人指示，开展为质量检查进行特殊的试验、检验（委托权威第三方）工作，并承担相关费用。

(3)招标人为检查设备支架质量需要检测设备时，当招标人提出要求时，投标人应予提供测试设备，并协助监理人进行检测工作；

(4)投标人需提供支架材料质量证明书和出厂合格证、支架材料试验和检测成果、加工制作记录、质量检查资料等作为设备支架检查的依据。

6.5 支架加工生产安全保护

投标人必须按本合同的规定履行其安全保护职责。投标人应在工程开工前编制一份工程加工制作安全措施文件报送监理人审批，其内容应包括安全机构的设置、专职人员的配备以及防火、防毒、防噪声、救护、警报、治安管理等的安全措施，并严格执行。

6.6 支架加工生产环境保护

投标人必须遵守国家有关环境保护的法律、法规和规章，并按本合同的有关规定，做好加工制作区的环境保护工作，防止由于工程加工制作造成加工制作区附近地区的环境污染和破坏。

投标人应在编报加工制作总布置设计文件的同时，编制一份加工制作区和生活区的环境保护措施计划，报送监理人审批。

6.7 加工生产保险

招标人和投标人应按本合同和国家及地方保险相关规定进行投保。

6 支架试组装及交货验收

7.1 支架试组装

零件、部件加工后，应按施工图进行试拼与试装检查。试拼检查是将束件各层所有的零件合并一起，检查孔位置的正确性；试装检查是将一定单元（整组或其分段）的零件、部件组装一起，检查其控制尺寸和安装适宜性。

支架试组装检验项目：

1）支架控制尺寸检查；

2）构件规格与设计图或经批准的设计转换图的校对；

3）构件偏差的抽查；

4）构件几何断面尺寸偏差的抽查。

试装中发现的问题应做好记录并应及时处理。损坏的镀锌层应进行重新镀锌；需要修改的部位，应由投标人提出清单报招标人，经设计单位修改后，投标人再按修改的图纸、文件进行加工；对修改的部位在加工后，仍需进行试组装（费用由投标人承担）。如投标人未按上述程序加工，其后果由投标人承担。各种支架应先加工一个（子）阵列，经零部件检验合格和整体试组装验收合格后方可成批下料加工。

7.2 支架交货验收

投标人制作的每批支架构件运到现场后，均应经现场项目部指定专门负责人员或监理人组织检查验收，投标人进行配合。验收完毕后，接收人员在验收单上签署接收意见，确认收货。

投标人配合交货验收并提交的相应资料，包括但不限于：

每批光伏支架出厂时应附带如下技术文件和资料：

1）设备供货清单；

2）钢材质量证明书；

3）钢材复检报告；

4）钢结构出厂合格证；

5）高强螺栓产品合格证书。

6）其它资料。

支架构件实物验收包括支架的尺寸、规格、数量、螺栓开孔大小及位置、热浸镀锌及外在质量等，并作好记录。

相关项的验收资料应列入各单位工程的验收项目内，在单位工程或全部工程的验收时，合在一起。在本标段支架全部移交后 15 天内，将加工图及安全、质检、加工记录等未移交的内业资料全部移交现场项目管理部。

不合格设备支架的处理：

严禁将不合格的设备支架构件或零件运往现场，经验收检查发现不合格的设备支架，应禁止卸车、使用，返厂重新加工制作，由此造成的交货日期延误或导致现场安装工作无法正常进行，招标人有权根据合同条款对投标人进行相应处罚。

投标人违约使用了不合格材料，招标人有权根据合同条款进行相应处罚。

7 包装、运输

8.1 包装

1） 设备制造完成并通过试验后应及时按包装规范进行包装，否则应得到切实的保护，确保其不受污损。所有设备包装前必须做到内部清洁，并采取妥善防腐防锈措施。

2） 整套设备或分别运输部件的包装，都要符合运输装卸的要求。

3） 所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。

4） 包装箱中应有装箱单、明细表、产品出厂证明书、合格证、随机技术文件及图纸。这些文件、清单、资料均应装在专用铁盒内。每个技术文件邮包装有详细的目录清单。

5） 在包装箱上应注明：

（1）产品名称及型号、制造厂名。

（2）发货单位、收货单位及详细地址。

（3）产品净重、毛重、体积、重心线及吊索位置、箱子外形尺寸、共××箱、第××箱等。

（4）“小心轻放”、“向上↑”、“防潮”等字样和标志。

6）现场每批次到货支架必须成套供应，以满足现场安装光伏组件的要求。

7）每个包装箱上必须标注以下项目：支架的规格型号及生产厂家；支架所在区号及方阵号；支架的交货时间。

8）为防止设备器材被窃或受腐蚀元素的损坏，未取得招标人同意，不得采用敞开的板条箱和类似包装。

9）重要部件根据图纸规定，在一定位置上标有装配编号，使用材料和检验合格的标志。

8.2 运输

设备的包装与发运由投标人负责。

设备包装运输应符合相关“产品包装运输管理条例”的规定，并应根据设备的不同情况和要求，采取防雨、防潮、防震、防镀锌层破坏等措施，对于刚度较小的焊接件应加焊支撑以防变形。

8 售后服务

1）投标人及时向招标人提供按合同规定的全部技术资料和图纸。有义务在必要时邀请招标人参与投标人的技术设计审查。

2）投标人按招标人要求的时间到现场进行技术服务，指导招标人按投标人的技术资料和图纸要求进行安装、分部与整套试运及试生产。

3）对于招标人选购的与合同设备有关的配套设备，投标人主动提供满足设备接口要求的技术条件和资料。

4）严格执行需供双方就有关问题召开会议的纪要或签订的协议。

5）投标人保证所供货物是全新的、未使用过的，是最新或最流行的型号和用一流的工艺生产的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。投标人保证所供货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具有满意的性能。

6）为招标人举办有关设备安装、调试、使用、维护技术的业务培训班，培训计划，费用包含在投标报价中。

7）投标人的专职服务人员，随时准备为招标人排忧解难。投标人将在

收到招标人故障通知后48小时内派员赶赴现场进行免费维修或更换有缺陷的货物或部件，做到用户对质量不满意,服务不停止。

9 分包

本次招标的支架不允许任何形式的分包，一旦发现分包情况，如果招标人要求退货，投标人必须无条件退货；分包事实发生后，招标人可以扣除投标人的设备款直至双方就解决方案达成一致为止。

由分包退货对招标人造成的工期延误、劳务费用和发电量等所有直接和间接损失全部由投标人负责赔偿。

10 技术差异表

投标人提供的产品技术规范应与招标文件技术规范书的要求一致。若有差异投标人应如实、认真地填写差异值；若无技术差异则视为完全满足本技术规范书的要求，且在技术差异表中填写“无差异”。

技术差异表				
序号	招标文件		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容

说明： （1）若投标文件技术规范书与招标文件有差异，必须在差异表中说明； （2）若技术差异过大，可专题说明； （3）投标文件未提供技术差异表、或技术差异表内无具体内容、或未在技术差异表中申明的内容，均视同投标人接受招标文件的条款。				

11 投标人需要说明的其他内容

除招标文件要求的内容外，投标人需说明的其他内容请列于下表中：

投标人需说明的其他内容