**福建科达新能源科技有限公司**

**负极材料预处理线**

**整形机**

**招标文件**

**（技术部分）**

编制：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

校核：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

审核：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

审定：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

招标方：福建科达新能源科技有限公司

2022年12月

**目录**

[1.总则 1](#_Toc123031831)

[2.项目概述 2](#_Toc123031832)

[3.设计条件 2](#_Toc123031833)

[4.技术要求 3](#_Toc123031834)

[5.界区范围 6](#_Toc123031835)

[6.技术方案及供货清单 7](#_Toc123031836)

[7.设备防腐及外观、包装及运输 11](#_Toc123031837)

[8.检验和监造 13](#_Toc123031838)

[9.性能验收 15](#_Toc123031839)

[10.提供资料 16](#_Toc123031840)

[11.培训、技术服务和质量保障 18](#_Toc123031841)

[12.技术废标条件 19](#_Toc123031842)

# 总则

1.1本招标文件适用福建科达新能源科技有限公司负极材料预处理线整形机的设备和附件，它提出了整形机的供货范围、功能设计、设备选型、设备制造、安装和试车调试等方面的技术要求。

1.2本招标文件提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。投标方应保证提供符合本招标文件和现行工业标准的优质产品。

1.3如果投标方没有以书面方式对本招标文件的条文提出异议，那么招标方将认为投标方提出的产品完全符合本招标文件的要求。投标方如对本招标文件有异议，应以书面形式明确提出，在征得招标方同意后，可对有关条文进行修改。如招标方不同意修改，仍以招标方意见为准。如投标方没有以书面形式对本招标文件明确提出异议，那么投标方提供的产品应完全满足本招标文件的要求。

1.4在签订合同之后，到投标方开始制造之日的这段时间内，招标方有权提出因规范、标准和规程发生变化而发生的一些补充修改要求，投标方应遵守这个要求。

1.5本招标文件所使用的标准，如遇与投标方所执行的标准不一致时，按较高的标准执行。如果本招标文件与现行使用的有关国家标准以及部颁标准有明显抵触的条文，投标方应及时书面通知招标方进行解决。

1.6投标方成套提供所有安装附件，并组装成一体。投标方须保证所提供产品的完整性及可用性，并负完全责任。

1.7设备生产前必须提供装配图纸，经过招标方确认后再加工。

# 项目概述

本项目位于福建省三明市大田县太华镇罗丰工业园内。本项目拟采用12套生产能力≥0.35t/h整形机系统，主要用于对粉碎后的物料进行整形分级等。其中，项目一期拟采购6套整形机系统，二期拟采购6套整形机系统。

经冲击磨粉碎后的物料通过管道输送至整形机系统进行整形分级。

# 设计条件

## 3.1气象地质条件

大田县地处福建省地理位置中心，三明市东南部，面向闽南金三角开发区。周边与德化、永春、漳平、永安、三元、沙县、尤溪相毗邻，地处沿海腹地，内陆前沿，是内陆通往沿海的重要通道。

大田县属中亚热带季风气候，四季常青，温湿适中。年平均气温15.3～19.6℃，无霜期280~300天，年降水量1491~1809毫米，年平均日照时数1723.8小时，气候温和，雨量充沛，土壤肥沃。

水力资源方面，理论蕴藏量20.67万千瓦，可开发9.58万千瓦。主要河流有[均溪](https://baike.baidu.com/item/%E5%9D%87%E6%BA%AA)、仙峰溪、文江溪和桃源溪。均溪系全县最大河流，境内主干流长81.7公里，水力资源理论蕴藏量占全县的53.3%，可作七级电站开发。

## 3.2供电条件

类型：交流电

电压：AC380V，三相五线制

频率：50Hz

## 3.3工艺条件

(1) 原料指标：石油焦/针状焦；粒度：D10≥3μm D50：7-12μm D90≤24μm Dmax≤50μm；水分：2%~3%

(2) 产品细度：D10≥3μm D50：7-12μm D90≤24μm Dmax≤50μm 粒度可调

(3) 单台处理量：≥350kg/h

# 技术要求

## 4.1方案要求

1. 采用12套整形机（其中一期6套，二期6套），含自动喂料系统、整形机、外置分级机、旋风收集器、脉冲布袋除尘器、引风机等。
2. 主机、分级、进料、出料、引风装置等电机均采用变频调节。
3. 设备及管道与物料接触部分均采用304不锈钢，支架及平台采用碳钢。
4. 采用PLC全自动控制，可连续、自动运行，系统采用连锁控制。
5. 整条生产线在引风机作用下形成负压，整条生产线无粉尘溢漏，工作环境优良。
6. 整套系统所有对外连接法兰口均需带配对法兰密封件、紧固件。
7. 6套整形机占地小于20m×15m。

## 4.2性能要求

1. 产品细度：D10≥3μm D50:7-12μm D90≤24μm Dmax≤50μm 产品粒度可调；
2. 单台成品产量：≥350kg/h；
3. 设备收率：≥95%；
4. 排空粉尘含量小于20mg/m3，收集率大于99.99%；
5. 系统阀门两年内无开关泄露现象；
6. 单套设备年连续运行时间不低于8000h。
7. 距离整形机1m处最大噪音不得超过85dB。

## 4.3电气要求

1. 投标方应成套提供电控柜和机旁操作箱，可实现对全套系统的监视和操作，应保证系统的完整性。
2. 电控柜放置于车间配电室内，尺寸原则上为1000W×1000D×2100H，可双面布置，表面采用静电粉末喷涂，颜色为RAL7035，柜体防护等级不低于IP54，应能有效防止粉尘进入。柜体应焊接牢固，焊缝光滑均匀，柜门开关灵活，无变形或下垂。
3. 在现场设置机旁操作箱，机旁操作箱可实现手动和自动方式的选择和操作。手动操作时，可在机旁操作箱上手动对设备进行操作；自动操作时，设备根据预先设置的程序自动运行。机旁操作箱宜安装触摸屏，能显示各设备的运行状态。
4. 机旁操作箱应选用防爆型，防爆等级ExtD A21 T130℃，防护等级IP65。
5. 电控柜应装有铭牌标记，标牌保证完整、清晰、牢固且安装位置明确、醒目，符合设计要求。
6. 电控柜内元器件采用国际知名品牌，相同规格型号的产品采用同一厂家产品，应具有互换性。
7. 电控柜内各元器件、进出线回路和接线端头应有标识，标识应与图纸一致。导线应有线号标记，标记清晰耐磨。
8. 电控柜内所有输出的动力回路均应引至端子或接线铜排，方便外部电缆接线。所有控制回路均应引至端子，端子预留15%的余量。
9. 变频器应具有良好的调节性能，能够根据负荷的变化及时有效地实现调节。变频调速系统产生的谐波应满足相关规范要求，品牌选用国际知名品牌成熟型号产品。
10. 电控柜柜门应安装电压表、电流表和指示灯，能够测量三相电压和电流。当采用PLC控制时，柜面应安装触摸屏，屏幕尺寸应满足监视和操作要求。
11. 变频器操作面板应安装在柜门上，方便操作。变频器应采用硬接线连接方式，能够通过触摸屏和上位机实现变频器的调速，并能够显示起停状态以及变频器的输出频率和电流。变频器的输入和输出信号均采用4~20mADC。
12. 复杂逻辑控制的可配置PLC，原则上采用西门子品牌。PLC的IO端子应留有15%的余量。PLC程序的编制、调试、传送及实时监控，出涉及投标方知识产权需保密的核心部分外，其余的PLC程序不得加密。
13. PLC应预留与全厂总控制系统的通讯接口，通讯方式为Modbus，并能实现数据传输。PLC能够将设备信息上传至总控制系统，并能够接收总控制系统发来的控制信号。至少应具有以下数据传输：起动、停止、调速、起停状态、频率反馈、电流反馈。
14. 柜内电力电缆不小于2.5mm2，控制电缆不小于1.5mm2。
15. 电动机保护可选用热继电器、电机保护用断路器或智能马达保护控制器，15kW及以上的电动机应设置电流表，并能将电流信号上传至上位机和显示画面。
16. 交流电动机选用三相异步交流电动机，电机选用国内一线品牌，电动机统一采用粉尘防爆，防爆等级不低于ExtD A21 T130℃，电动机外壳防护等级不低于IP65。电动机应选用高效节能电机，能效等级2级效率及以上。电动机绝缘不低于F级及B级温升考核。
17. 电动机的结构、性能、连接方式等应能完全与被拖动的机械负载配合及适应。
18. 电动机按连续工作制、全电压起动设计，低压电动机最大起动电流一般不超过额定电流的700%。

# 界区范围

自整形机进料仓始（含进料仓）至旋风收集器卸料阀出口（含卸料阀）、空气管道至引风机出口止。

## 5.1招标方工作范围

1. 招标方负责将循环水、压缩空气接至界区外1米。
2. 招标方负责土建工程的施工，投标方负责提资。
3. 招标方负责电力电缆、控制电缆的采购、施工。
4. 除招标方工作范围外，其余均属于投标方工作范围，如有例外，需特殊说明。

## 5.2投标方工作范围

1. 投标方负责界区范围内所有设备、钢支架、工作平台、阀门、管道、管件、仪表、安装附件及配套法兰、密封件、紧固件的设计、采购、指导安装、调试及培训。
2. 整形机各设备、电机和电控系统由投标方提供，投标方负责提供电仪基础设计条件并负责设备调试。
3. 投标方负责提供循环水、压缩空气等公用工程管道上所用切断阀。
4. 投标方负责单机及联动试车需要的润滑油等辅助材料。
5. 投标方负责提供质保期一年内所需的备品备件。

# 技术方案及供货清单

## 6.1工艺流程及说明

所提供的工艺方案需满足招标文件相关性能要求，并列表说明所消耗的公用工程（循环水、压缩空气等）。（工艺流程及说明由投标方填写）

## 6.2供货清单

采购12套整形机（其中一期6套，二期6套），含自动喂料系统、整形机、外置分级机、旋风收集器、脉冲布袋除尘器、引风机等。各设备要求如下：

（1）自动喂料系统

1. 卸料阀（或螺旋）材料SUS304不锈钢，变频调节。
2. 支架及平台采用Q235B。

（2）整形机、外置分级机

1. 主体材料采用SUS304不锈钢。
2. 采用方形或圆柱形解聚部件，材质为镍铬钨铸造合金。
3. 粉碎盘采用304不锈钢，镶硬质合金耐磨片。
4. 齿板采用碳化钨硬质合金。
5. 分级叶轮采用304不锈钢。
6. 分级区采用304不锈钢。
7. 整形机套体采用油润滑、循环水冷却。
8. 轴承采用SKF/FAG，油封采用日本油封。
9. 整形机电机、分级电机采用变频控制。
10. 支架及平台采用Q235B。
11. 分级机需设有二次风。
12. 分级叶轮密封采用机械密封+气密封。
13. 使用寿命：齿板（≥12个月），叶轮（≥12个月）。

（3）旋风收集器

1）主体材质304不锈钢，厚度不小于3mm。

2）配仓壁震动器

（4）脉冲收尘器

1）箱体材质采用304不锈钢，厚度不小于4mm。

2）布袋材质：涤纶针刺毡覆膜。

3）电磁阀防爆，并含泄爆口。

（5）引风机

1）主体材料碳钢。

2）电机采用变频控制。

3）配消音器。

4）支架平台采用Q235B。

（6）电气、仪表、阀门及控制系统。

1）喂料系统、整形机主机、分级机电机、风机采用变频器控制；

2）系统采用西门子PLC，触摸屏昆仑通态或同等品牌，除尘器电脉冲自动清灰控制；

3）电控柜统一放置于车间配电室内，现场需配置触摸屏用于监控，触摸屏安装于防爆操作箱内。

4）PLC选用西门子1200系列和S7-200系列，预留一路Modbus接口用于与车间DCS的数据通信。

5）风机要求采用变频控制，变频器选用英威腾、汇川或安川。

6）电气元件选用ABB、施耐德、西门子品牌。

（7）备品备件

1）安装、调试及试车备品备件。

2）一年期操作备品备件。

（8）专用工具

## 6.2.1设备清单（由投标方填写）

**表6-1供货设备清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **功率**  **（kW）** | **生产**  **厂家** | **数量** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## 6.2.2主要电气、仪表及控制清单

**表6-2供货电气、仪表及控制清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **技术参数** | **数量** | **生产厂家** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |

## 6.2.3随机备品备件清单

**表6-3供货随机备品备件清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **技术参数** | **数量** | **生产厂家** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |

## 6.2.4一年期备品备件清单

**表6-4供货一年期备品备件清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **技术参数** | **数量** | **生产厂家** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |

## 6.2.5阀门及管件清单

**表6-5阀门清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **技术参数** | **数量** | **生产厂家** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |

## 6.2.6润滑油清单

**表6-6润滑油清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **技术参数** | **数量** | **生产厂家** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |

## 6.2.7专用工具清单

**表6-7专用工具清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **技术参数** | **数量** | **生产厂家** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |

# 设备防腐及外观、包装及运输

## 7.1表面处理

1. 设备及管道表面应进行防腐设计应适应当地气候环境要求。
2. 不锈钢设备及管道内外表面需要抛光处理，抛光等级200目。
3. 设备碳钢部分需进行刷漆处理（符合相关标准），刷漆前首先进行喷砂除锈处理。
4. 外观标准（刷漆颜色、品质等）要符合标准要求，并符合招标方要求，实施过程中确定涂装颜色。

## 7.2包装及运输

## 7.2.1包装

包装应符合JB/T6444-2004，运输过程中要将设备固定好，保证运输过程设备无移动。

设备的包装应采取防雨、防潮、防锈、防震等措施，以避免在运输过程中由于振动和碰撞引起轴承等部件的损坏。

设备内件在出厂前应予以拆除或进行加固处理，待设备现场就位后重新装配或解除加固措施，内件应采取必要的防锈措施。

设备所有开口、前法兰、接头均用盖板或其它方式封盖以防止在运输和储存期间遭受腐蚀、损伤及进入杂物。

遮盖物、金属带子或紧扣件采用螺钉或铆钉应有效固定。

包装箱设计考虑设备的支撑与固定，所有松散部件另用小箱封好装箱。

每箱设备均需附有与箱件相符合的装箱单。

设备附件应采取防潮、防锈等措施。

## 7.2.2运输

运输方式：汽运到施工现场或现场制作。

包装箱件符合运输作业的规定。

包装箱上设有以下标志：

运输作业标志（包括防潮、防震、放置位置方向、重心位置、绳索固定部位等）。

发货标志：出厂编号、箱号、发货站、到货站，体积（长宽高），设备名称，毛重（公斤），发货单位，收货单位。

电器控制柜在装卸和运输过程中，不应有严重冲击和振动。

必须了解道路及其沿途桥梁、涵洞、沟道等的结构、宽度、坡度、倾斜度、转角及承重情况，必要时应采取措施。

# 检验和监造

## 8.1检验

投标方必须保证招标方在需要时能进入设备正在加工和正在试验中的所有投标方工厂和外购件制造厂。

产品的设计制造和试验验证将遵照有关标准和规范，并满足招标文件的要求。

经工厂试验验收后的产品，投标方仍然保证现场试验验收达到要求的性能和可靠性；对于工厂的检查验收，不认为是解除制造厂所负的责任。

投标方须向招标方提供全部材料证明书和工厂试验数据。一些重要的检查和试验项目，招标方有派代表参加的权利，投标方必须在试验前规定的时间通知招标方代表参加。

投标方须保证所提供的设备满足现场安全、可靠运行的要求，并对设备的设计、制造、供货、装箱、发运、现场调试等全过程全面负责。

投标方对质保期内因质量原因导致的产品损坏实行无偿的修复和零件配制，直至产品更换。

质保期后投标方满足招标方对产品的技术咨询（无偿）和零件的供给（有偿）。

## 8.2监造

招标方有权在合同设备制造过程中派驻厂代表，在招标方统一组织下进行监造和出厂前检验，了解设备的组装、检验、试验和设备包装质量情况。投标方应积极配合，并提供相应技术资料，且不由此发生任何费用。

合同设备投料时提供整套设备的生产计划，每一个月度实际生产进度和月度检验计划。

投标方须提前7天将设备监造项目及检验时间通知招标方。

招标方代表有权通过投标方有关部门查（借）阅投标方与本合同设备有关的标准（包括工厂标准）、图纸、资料、工艺及实际工艺过程和检验记录（包括中间检验记录或不一致性报告），对于检验记录，如招标方认为需要复印存档，投标方须提供一切方便，并向招标方代表提供工作、生活方便。

包括文件见证、现场见证和停工待检，即R点、W点、H点（一般为现场见证）一般不得影响工厂的正常生产进度（不包括发现重大问题时的停工检验），应尽量结合投标方工厂实际生产过程。

招标方代表如不能到场，投标方的工厂试验工作将正常进行，试验结果有效，但是招标方代表有权了解和检查试验报告和结果。

招标方代表在监造过程中如发现设备和材料缺陷或不符合规定的标准要求时，招标方代表有权提出意见，投标方须采取相应改进措施，以保证交货质量。无论招标方是否要求和是否知道，投标方须主动及时地向招标方提供合同设备制造过程中出现的较大质量缺陷和问题，在招标方不知道的情况下，投标方不得擅自处理。

若投标方未及时通知招标方代表而单独检验，招标方将不承认该检验结果，投标方应在招标方代表在场的情况下重新进行该项试验。无论招标方人员是否参与监造及出厂检验，均不视为投标方按合同规定的应承担的质量保证责任的解除，也不免除投标方对设备质量应负的责任。

投标方供应的所有合同设备部件出厂时，都将附有产品质量合格证书作为交货的质量证明文件。

# 性能验收

（1）性能验收试验的目的是为了检验合同设备的所有性能是否符合本技术文件的要求。

（2）性能验收试验的地点在招标方项目现场。

（3）机组性能试验的时间一般在招标方现场安装完毕调试后三日内进行，具体试验时间由招标方投标方共同商定。

（4）性能验收试验由招标方主持，投标方参与，按照下述性能验收指标进行。

（5）性能验收试验报告以招标方为主编写，投标方参加，共同签章确认结论。

（6）性能验收指标

1）商务合同；

2）国家有关的验收标准及规范；

3）设计部门的技术文件；

4）双方签订的技术协议等；

5）交付的备品、备件是否完整

6）性能保证及考核验收表。

表9-1 单台整形机验收指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核内容** | **考核指标** | **考核结果** | **备注** |
| 1 | 单台处理量 | ≥0.35t/h |  |  |
| 2 | 收率 | ≥95% |  |  |
| 3 | 成品粒度 | D10≥3μm  D50:7-12μm  D90≤24μm  Dmax≤50μm |  | 产品粒度可调 |
| 4 | 排空粉尘含量 | ≤20mg/m3 |  |  |

# 提供资料

投标方负责提供用于设计，制造、安装、操作及维修、检验的所有资料。投标方向招标方分期分批提供如下图纸和资料

## 10.1投标时提供的图纸和资料

投标时投标方需提供以下图纸和资料的纸质版2份和电子（CAD）版1份。

1. 填写完整的数据表（设备清单、公用工程清单等）。
2. 能耗表，包括水、电、气、油等。
3. 设计制造检测和试验等采用的标准和规范。
4. PID图。
5. 外形图、布置图和连接件清单。
6. 主机和辅助设备的基础外形图和载荷数据。
7. 供货清单、备品备件清单。
8. 仪表电气的选型原则，控制水平说明，保护系统说明及简图。
9. 电气和仪表系统图和材料表。
10. 电气和仪表布置图和接点表。

## 10.2技术协议签订后提供的图纸和资料

技术协议签订后七天内，投标方需提供以下图纸和资料的纸质版和电子（可编辑CAD）版，电子版图纸与纸质版图纸保证一一对应，要求所有图纸及资料投标方必须盖章并签字确认。

1. 填写完整的数据表；
2. 能耗表，包括水、电、气、油等；
3. 设计制造检测和实验等采用的标准和规范；
4. 机组气路、水路、油路、干气密封系统PID图；
5. 外形图、布置图和连接件清单；
6. 主机和辅助设备的基础外形图和载荷数据；
7. 供货清单、一年期备品备件、一年以上三年以下备品备件清单；
8. 主机和主要辅助设备的主要结构特征说明；
9. 仪表电气的选型原则，控制水平说明，保护系统说明及简图；
10. 电气和仪表系统图和材料表；
11. 电气和仪表布置图和接点表；
12. 用户接管管口方位图、法兰面型式、压力等级及尺寸；
13. 设备技术协议。

表10-1主要资料及图纸数量表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 资料名称 | 数量（套） | 其他要求 |
| 设备技术协议 | 8（原件3套） |  |
| 设备图纸、资料（原件） | 8 |  |
| 控制系统的系统软件、组态软件 | 按设备台数提供 |  |
| 竣工资料（含竣工图） | 8 |  |
| 调试大纲及方案（原件） | 8 |  |
| 调试报告（原件） | 8 |  |
| 详细的设备操作、维护说明书 | 8 |  |
| 供电力和自控专业使用的原理及相关图纸 | 8 |  |
| 油水气电仪的使用要求及相应图纸 | 8 |  |

## 10.3随机资料

（1）找正图、机组安装技术条件；

（2）仪表清单、仪表安装说明书；

（3）机组在制造厂的检测和实验项目及出厂检验报告；

（4）装箱单、随机备品备件清单、三年备品备件清单、专用工具清单；

（5）润滑油牌号、粘度等指标清单；

（6）产品合格证及质量证明书、产品安全质量监督检验证书、质量证书手册；

（7）操作和维护手册。

# 11.培训、技术服务和质量保障

## 11.1培训

### 11.1.1培训计划

为使设备能正常运行，投标方负责提供相应的技术培训，培训的内容应满足招标方受培训人员能熟练地操作设备达到良好运行水平，并能解决、处理常规故障。

培训计划如下：

（1）投标方负责提出培训内容和培训计划，由招标方确认。

（2）投标方选派有经验和有能力的技术人员对招标方技术人员进行培训。

（3）培训将采用对实物进行系统的解释、作专题报告、现场参观、实际操作和阅读相关的技术资料和图纸等手段。

（4）在培训期间，投标方将免费提供必要的技术资料和图纸、设施、工具、仪表等。

（5）投标方要对被培训人员在培训期间的表现作出评价。

### 11.1.2培训内容

（1）安装技术交底；工艺原理及设备结构介绍。

（2）装置维护管理、设备故障分析及排除；电气、仪表原理。

（3）操作故障分析及排除，系统控制运行等。

### 11.1.3培训方式

（1）投标方将在现场为招标方的技术人员上课培训，地点在招标方现场。

（2）投标方提供现场控制设备维护所必须的生产厂家培训。

（3）在系统各设备调试期间，投标方在指导调试的过程中，对招标方的人员进行现场操作培训。

## 11.2技术服务和质量保障

（1）投标方对全套设备提供为期十二个月的质保期，质保期从调试验收合格之日算起十二个月。

（2）设备在实际生产中满足不了生产工况要求，投标方负责免费更换。

（3）在规定的质保期内，投标方对由于设计、工艺或材料而造成的任何缺陷和故障负责，对产品进行免费维修或更换。

（4）除合同另有规定外，在质保期内设备出现故障及质量问题，投标方驻现场技术人员在收到招标方通知后8小时内免费维修或更换有缺陷的部件或整机。电气设备出现故障，投标方在保证4小时之内给予书面的技术指导方案或2小时内电话指导。若需要到现场解决问题，投标方接到通知后，保证在48小时之内派技术人员到达现场，及时处理故障，否则招标方有权自行扣除部分质保金。

（5）设备进行重要检修时包括质保期过后，投标方免费派专业技术人员指导，至少免费指导系统大修一次。

（6）质保期满后，投标方仍免费提供技术支持与服务。

# 12.技术废标条件

投标方应认真阅读本技术规格书的内容，有针对性的编写技术文件。当技术文件出现下列情况之一时，方案将直接淘汰。

1. 无法满足招标方提出的工艺要求。
2. 技术方案描述混乱、不清，无法判断是否能够满足各项技术要求。