**洛阳万基铝钛合金新材料有限公司**

**净循环水系统成套设备**

技

术

文

件

**2021年7月**

目 录

概述、项目综合简介………………………………………1

附件一、工艺条件及主要技术参数………………………3

附件二、设备技术规格、说明及机组……………………5

附件三、供货与服务范围及说明（含工程分工）………7

附件四、设计联络相关资料交付…………………………10

附件五、卖方供货设备质量标准及要求…………………12

附件六、出厂包装、包装标记和运输……………………14

附件七、设备安装、调试与验收…………………………16

附件八、质量保证期………………………………………18

附件九、技术培训、现场监制及售后服务………………19

附件十、项目进度表………………………………………21

概述、项目综合简介

一、总则

本技术文件适用于洛阳万基铝钛合金新材料有限公司年产12万吨高端双零箔铸轧带坯项目净循环水系统成套设备，包含以下内容：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设 备 名 称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 立式单级单吸离心泵  （净循环冷水泵） | 台 | 3 | 变频电机，2用1备 |
| 2. | 自动排污过滤器 | 套 | 1 | 含自动排污阀和控制箱等 |
| 3 | 纤维球过滤器 | 套 | 1 | 含配套阀门和控制箱 |
| 4 | 方型浅水盘逆流玻璃钢冷却塔 | 台 | 2 | 组合式，带浅水盘 |
| 5 | 水箱（不锈钢） | 座 | 1 | 水箱进出口位置根据施工图开口 |

卖方必须严格按照本技术文件负责供货范围内的系统设备的设计、制造、性能、结构、包装、运输、安装、调试、技术服务、人员培训、试验以及整套系统的性能验收和售后服务。

本技术文件提出的是最低限度的技术要求，卖方须完全遵从该技术协议和工业标准，为本工程提供节能、可靠与技术领先、符合有关DB、GB和IEC最新版本的标准的优质产品和满意的服务。

如果卖方没有以书面形式对本技术协议的条文提出异议，则意味着卖方提供的设备完全符合本技术协议的要求。

如有异议，不管多么微小，卖方都在投标书中以“对技术协议的意见和同技术协议的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

本技术文件中所采用的标准如与招标文件的技术要求不一致时，按较高的标准执行。

本技术文件作为订货合同的技术附件，经买、卖双方确认后，与合同正文具有同等的法律效力。

卖方提供高质量的设备。这些设备是技术先进并经两台三年以上成功运行实践证明是成熟可靠的产品。

二、项目概况

洛阳万基铝钛合金新材料有限公司成立于2020年8月，注册资金3000万元，属于万基控股集团全资控股子公司。

项目名称：洛阳万基铝钛合金新材料有限公司年产12万吨高端双零箔铸轧带坯项目。地址：万基铝业二公司西北角。

本项目净循环水系统主要供铸轧车间内液压站及空压站净循环冷却用水。该系统设计供水能力为100m3/h，供水压力0.4MPa，供水温度≤32℃。净循环水系统补水采用厂区生活水。

三、地震基本烈度

抗震防烈度为6度，设计基本地震加速度为0.05g。

四、气象特征

新安县属于暖温带地区，半湿润半干旱的大陆性季风气候，其气候特点为冬季慢长且寒冷干燥，春季干旱风沙较多，秋季天高气爽，时间较短，一年四季比较分明。详述如下：

年平均气温 14.2℃

极端最高气温 44.0℃

极端最低气温 -17.1℃

年平均风速 3.5m/s～2.2m/s

年最大风速 20.0m/s

年平均降水量 665.7mm

最大积雪深度 20cm

最大冻土深度 20cm

历年平均最多风向 w频率21%

冬季空调室外相对湿度 59%

夏季通风室外相对湿度 63%

夏季湿球温度 28℃

五、地形地貌

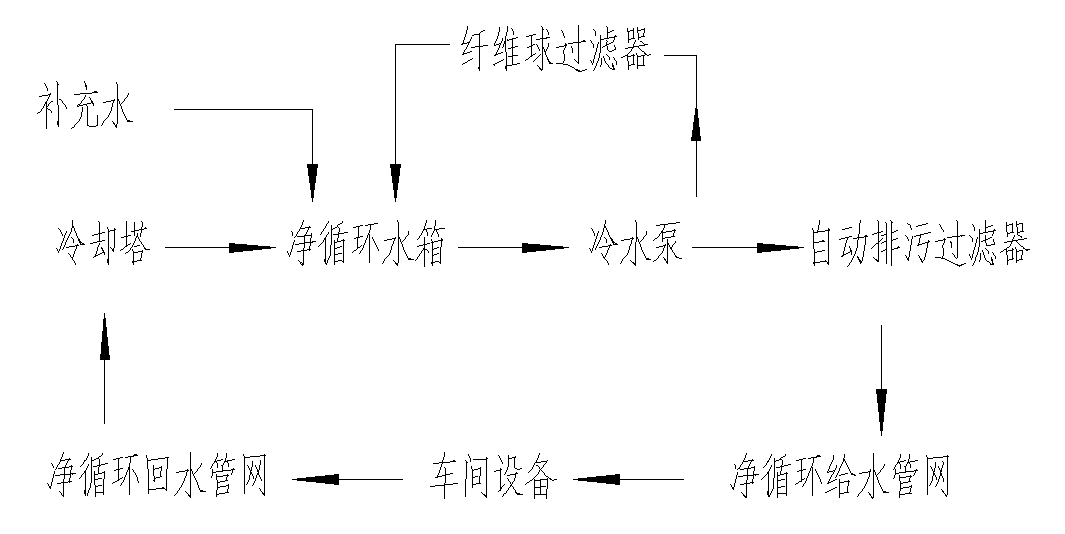
拟建场地自然地面标高在306.60m到310.87m之间，场地开阔，能满足本项目建设的需要。

六、电源：380/220±10%V

**附件一、工艺条件及主要技术性能**

**一、工艺描述**

净循环水系统主要为铸轧车间液压站及空压站净循环冷却用水。工艺流程如下：



**二、主要技术性能**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设 备 名 称** | **技 术 性 能** | **单**  **位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 立式单级单吸离心泵（净循环冷水泵） | Q=52.5~75~82.5m3/h P=18.5kW  H=53~50~46m | 台 | 3 | 变频电机，2用1备 |
| 2. | 自动排污过滤器 | Q=100m3/h P=0.18kw  过滤精度1.0mm | 套 | 1 | 含自动排污阀和控制箱 |
| 3 | 纤维球过滤器 | Q=20m3/h P=4kw（搅拌机）  进水SS≤20mg/L, 出水SS≤2mg/L | 套 | 1 | 含配套阀门和控制箱 |
| 4 | 方型浅水盘逆流玻璃钢冷却塔 | Q=50m3/h τ=28℃ △t=42℃-32℃ P=3.0kW | 台 | 2 | 组合式，带浅水盘 |
| 5 | 水箱（不锈钢） | 尺寸2000x3000x1500（mm） | 座 | 1 | 参考 |

注：不锈钢水箱，厂家配套带内外爬梯、人孔、玻璃液位计、进出水管、通气管等部件。

**三、装机水平**

1、净循环水系统按无人值班设计，能实现水温的连续测量、显示和自动控制及故障报警。

2、净循环水系统水泵及阀门设有连锁功能，出现故障时可自动切换至备用泵运行，同时备用泵出口阀门自动打开，故障泵出口阀门自动关闭。

3、净循环水系统冷却塔在水温超过设定值时可自动启动，低于设定值时可自动停止。

4、采用工业应用计算机控制系统，预留管理计算机接口。

5、净循环水系统的噪声和排放应满足中华人民共和国最新环保相关规定与要求。

6、设备需在接口位置设置计量电、水等公辅消耗量并上传。

**附件二、设备技术规格及说明**

1. 循环水泵技术规格、说明

循环水泵包括水泵本体、电机、联轴器、地脚螺栓及控制系统等。使用方式两用一备，电机为变频电机，二级能效。

水泵在运行时要保证流量、扬程、效率不允许有负偏差、扬程的正偏差不超过3%。

水泵要用良好的汽蚀性能。

事故时水泵的反转速度可达正常速度的125%，届时设备应无任何损坏。

循环水泵的配套设备（含电机）的接口、转向、振动、噪声、工厂实验均有卖方负责。

循环水泵及电机的技术参数如下：

流量：Q=52.5~75~82.5m3/h

扬程：H=53~50~46m

电机功率：18.5kW 防护等级：IP55 绝缘等级：F

二、自动排污过滤器

自动排污过滤器理由自身滤出的清水自动清洗滤网，当清洗机构动作时，排污阀打开，吮吸扫描器吸口绕滤网作螺旋运动，对滤网进行全面扫描，吮吸扫描器吸口通过排污阀与大气相通，此时滤网内的杂质微粒通过吮吸扫描吸口有排污阀排出。同时具有在反冲洗状态时，仍可连续供水。

自动排污过滤器由壳体、端盖、接管、滤网、法兰、传动轴、吸口、排污管道、放水管及法兰、自动排污阀、配套电机、控制系统及附件组成。

技术参数如下：

流量：Q=100m3/h

旋转电机功率：0.18kw 防护等级：IP55 绝缘等级：F

过滤精度：1.0mm

阻力损失：0.02-0.16MPa

滤网材质：304不锈钢

三、纤维球过滤器

纤维球过滤器是利用纤维球作为过滤介质对滤料进行过滤的装置。设备主要由罐体、集水系统、滤料、滤料反冲洗系统、[管路](http://www.so.com/s?q=%E7%AE%A1%E8%B7%AF&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn" \t "_blank)、[阀门及控制系统](http://www.so.com/s?q=%E9%98%80%E9%97%A8%E7%B3%BB%E7%BB%9F&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn" \t "_blank)等组成。

主要技术参数如下：

流量： Q=20m3/h

搅拌电机功率： 4kw 防护等级：IP55 绝缘等级：F

进水悬浮物：SS≤20mg/L 出水悬浮物：SS≤2mg/L

四、方型浅水盘逆流玻璃钢冷却塔

方型浅水盘逆流玻璃钢冷却塔利用水和空气的接触，将挟带废热的冷却水在塔内与空气进行热交换，使废热传输给空气并散入大气中。采用逆流式气热交换技术，填料采用聚氯乙烯波片，能扩散淋水面积，通过旋转布水及布水管，实现均匀布水，增强冷却效果，防止飘水现象。塔顶安装有冷却塔专用风机和电机及配套减速机，风机叶片采用高强度铝合金或中空玻璃钢材质，叶片角度可调，电机及减速机密封防水性要高，并耐高温。支架、布水管均防腐蚀，紧固件采用不锈钢螺栓。塔体下部有进风窗和浅水盘。设备主要组成由冷却塔体、风机组件、电机组件、浅水盘、溅水装置、布水装置、管道系统、支架、供货零部件间的连接紧固件、密封垫片、必需的零件和材料及控制系统组成。

主要技术参数：

流量：Q=50m3/h 湿球温度：τ=28℃

平均温度：42℃-32℃

电机功率：P=3.0Kw 防护等级：IP56 绝缘等级：F

五、水箱、管道及附件

水箱材质：不锈钢

尺寸： 2000x3000x1500（mm）（参考）

水箱进出口位置根据施工图开口

循环水管道外观应无裂纹、缩孔、夹渣、折迭、重皮等缺陷，锈蚀或凹陷的深度不超过管壁厚度的负偏差。软连接应采用松套式橡胶软连接。压力表采用冲油压力表（耐震压力表），室外管道采用硅油压力表，室内采用甘油压力表。

**附件三、供货与服务范围及说明（含工程分工）**

**一、买卖双方设备设计分工、供货与服务范围划分**

1、供货与服务范围及说明

1.1本项目为交钥匙工程，为了保证设备设计与供货的完整性，卖方所供设备是一套完整的设备。

1.2 供电：买方供电至净循环水总电源进线柜上侧，总开关柜及以下为卖方供货范围。

1.3管网：净循环水成套设备之间的管网、阀件、法兰、仪表归卖方。水泵出口管道处的配对法兰、阀件（阀门、逆止阀）、仪表归卖方。

1.4水源：买方供水至循环水池处。

1.5设备初次添加油品由卖方提供。

1.5 S—指卖方；B—指买方。

2、买卖双方设计分工、供货与服务范围划分表

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 基本数据 | 基本设计 | 详细设计 | 供货方 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 玻璃钢冷却塔 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.1 | 塔体 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.2 | 风机组件 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.3 | 电机组件 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.4 | 浅水盘 | 2根 | S | S | S | S |  |
| 1.5 | 溅水装置 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.6 | 布水装置 | 2个 | S | S | S | S |  |
| 1.7 | 管道系统 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.8 | 内部支架、外壁爬梯 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.9 | 供货零部件间的连接紧固件 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.10 | 密封垫片 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.12 | 安装所需的零件和材料 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 2 | 循环水泵 | 3套 | S | S | S | S |  |
| 2.1 | 水泵本体 | 3套 | S | S | S | S |  |
| 2.2 | 电机 | 3套 | S | S | S | S |  |
| 2.3 | 联轴器 | 3套 | S | S | S | S |  |
| 2.4 | 地脚螺栓 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 3 | 自动排污过滤器 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 3.1 | 壳体 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 3.2 | 自动清洗装置 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 3.3 | 自动排污阀 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 3.4 | 控制箱 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 4 | 纤维球过滤器 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 4.1 | 罐体 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 4.2 | 集水系统 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 4.3 | 滤料 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 4.4 | 滤料反冲洗系统 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 4.5 | [管路](http://www.so.com/s?q=%E7%AE%A1%E8%B7%AF&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn" \t "_blank)、阀门 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 5 | 集中控制系统 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 5.1 | 变频器 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 5.2 | 低压控制元器件 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 5.2 | 各种显示仪表、开关、按钮、讯号灯、测温、测压及报警装置 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 5.3 | 电控柜 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 5.4 | 电控柜到设备间的电线、电缆 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 5.5 | 柜内电缆 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 6 | 安装材料及施工 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 6.1 | 合同各设备之间现场安装外部连接光缆、电缆、中间配管、槽架及安装辅助材料及施工 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 6.2 | 合同设备气动，润滑等现场安装中间配管材料及安装辅助材料及施工 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 6.3 | 设备安装用斜、平垫板 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 7 | 设备基础条件图设计 |  | S | S | S | S |  |
| 8 | 设备基础施工 |  | B | B | B | B |  |
| 9 | 供配电 |  |  |  |  |  | 详见分节点 |
| 10 | 设备接地 |  | S | S | B | B |  |
| 11 | 设备空负荷试车 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 12 | 设备有负荷试车 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 13 | 设备考核验收 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 14 | 设备质保服务 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |

**二、随机备品备件清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **数量** |
| 1 | 水泵密封 | 2个/每台 |
| 2 | 自动排污过滤器滤网 | 2套 |
| 3 | 吮吸扫描器 | 2套 |
| 4 | 氮纤维球过滤器滤料 | 2套 |

三、**分供货商名录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **主要关键件的配置** | **品牌** |
| 1 | 接触器、开关、按钮 | 西门子 |
| 2 | 继电器 | 西门子 |
| 3 | 变频器 | 西门子 |
| 4 | 主要低压元器件 | 西门子 |
| 5 | 热电偶 | 无锡热工/安徽埃克森 |
| 6 | 轴承 | SKF/NSK |
| 7 | 塔体内部支架 | 304不锈钢 |
| 8 | 紧固件 | 不锈钢螺丝 |
| 10 | 水泵电机 | 皖南 |
| 11 | 冷却塔电机 | 皖南 |
| 12 | 水泵 | 国内优质品牌 |
| 13 | 玻璃钢冷却塔 | 国内优质品牌 |

**附件四、设计联络、分工和相关资料交付**

**一、设计联络**

1、卖方负责所供设备的总设计，买方负责车间工程总设计（车间设备基础、公用设施到接点的连接）。

2、设计联络会

2.1合同生效后5天内，由卖方组织进行设备设计联络审查会。

设计联络审查会后应对《联络审查会纪要》进行签署，该纪要将作为合同不可分割的一部分，对双方均有约束力。

2.2合同生效后10天内进行设备工程设计的设计联络会，详细时间和地点届时由双方协商确定。

2.3 设备颜色确定。

**二、分工**

本合同的供货设备设计由卖方总负责，卖方对合同设备的完整性、可靠性、先进性负责。在卖方总负责的前提下，买卖双方需对各自承担的设计责任负责，买卖双方设计分工应明确、分界清楚、责任清晰。双方提供的资料及其交付时间应满足项目总体进度计划的要求，否则应各自承担相应的项目延期责任。

**三、资料交付**

1、卖方提供的技术资料及交付进度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **文件名称** | **交付时间** | **单机份数** |
| 1 | 设备土建基础条件图 | 设计联络审查后 5天 | 3 |
| 2 | 电、压缩空气、水等公用设备设计条件 | 设计联络审查后 5天 | 3 |
| 3 | 电、压缩空气、水等敷管条件 | 设计审查后10天 | 3 |
| 4 | 机列平面布置图、立面图 | 设计联络审查后10天 | 3 |
| 5 | 安装图（含机械设备安装图、电气安装图） | 随机交货 | 3 |
| 6 | 气动、液压、润滑及其它系统原理图 | 随机交货 | 3 |
| 7 | 设备易损件资料（含标准  件清单、非标件图） | 随机交货 | 3 |
| 8 | 电气自动化系统、电气传动系统、计算机系统的电气图 | 随机交货 | 3 |
| 9 | 设备安装、操作、维护使用说明书 | 随机交货 | 3 |
| 10 | 外购成套系统操作说明书 | 随机交货 | 1 |
| 11 | 外购产品合格证、样本及随机资料 | 随机交货 | 1 |
| 12 | 应用软件说明、编程手册等资料 | 随机交货 | 1 |
| 13 | 电气设计竣工图、应用程序最终版本 | 随机交货 | 1 |

**附件五、卖方供货设备质量标准及要求**

1、卖方优先采用最新国标(GB、GB/T)进行设计、制造，其次采用机械行业最新标准(JB/T)进行设计、制造。设计、制造、试验规范和标准应满足机械工业部和机械水电部部颁或国颁标准；符合国家有关交货、验收的规定。

2、卖方选用引进的元器件时, 应注意选用生产厂家现行标准和带产品合格证书。附件中提及的标准零件生产厂商不得随意意改动，确需改动的应征得买方同意。

3、设计采用公制及法定计量单位。

4、外购件应配带有产品合格证书。设备发货前应在制造厂按施工图纸的技术要求进行检测及验收。

5、卖方对所供设备为全新的，材料是首次使用的，备件应保证能通用互换，并对质量负责, 不合格的设备绝对不准发往现场。

6、卖方保证设备在噪音、废气排放等方面符合最新国家和地方环保标准。

7、卖方提供设备的控制系统不能存在后门程序。

8、冷却塔体的布局，先要保证其水平度以及立柱和中心进水的衔接结实性；同时还要保证上、中、下塔体组装接助的平直度和完好性；另外，塔体上的每个部件都要与实际要求相符，并留有适当空隙等。

9、所有管道的安装尺寸、安装位置必须布局合理流畅，中心要尽量减少水流阻力，整个管路系统必须要打压试验，并有试压报告。

10、循环体系要通畅、布水要均匀。

11、循环水系统设备的设计、制造及验收采用下列标准（如有最新标准，按最新标准执行）:

玻璃纤维增强塑料冷却塔(GB7190-1997)

塑料部件技术条件(DL/T742-2001)

工业循环冷却水设计规范(GB/T50102―2003)

建筑结构荷载规范(GBJ50009―2001)

钢结构设计规范（GBJ17―88）

建筑地基基础设计规范(GB50007―2002)

建筑抗震设计规范(GBJ20001―2001)

一般用途管法兰连接尺寸（GB9119-88）

整体钢制管法兰 （GB9113-88）

对焊钢制法兰 （ GB9115-88）

公差与配合未注公差尺寸的极限偏差（GB1804-79）

通用阀站法兰和对焊连接钢制闸阀GB/T12234-1989

阀门检查和试验 JB/T9092-1999

泵的性能偏差 GB/T3216-2005

泵的振动烈度 JB/T8079-1999

泵的噪声级 JB/T8098-1999

泵的比需汽蚀余量偏差 GB/T13006

轴封的空腔尺寸应符合GB/T5661

**附件六、清洁、油漆、包装、包装标记和运输**

根据供货范围的要求，油漆、包装及运输由卖方负责， 则卖方按如下要求执行。

**一、清洁和油漆**

组装前应从每个零部件内部清除全部加工垃圾，如金属切削、填充物等,从内外表面清除所有轧屑、锈皮油脂等。所有设备交付时至少有一锌基打底涂层和一层覆面涂层,暴露于大气的金属表面需要增加涂层。钢结构在第一次涂层前做机械除锈处理，在钢结构发运前必须上二层底漆一层面漆。安装后所有钢结构表面涂最后一道面漆,油漆颜色由，买方确定。油漆采用国内较先进的漆种，并能适应当地的环境条件。

**二、交货装运**

1、设备制造完毕后，由买方监督进行出厂前的试运转，验收合格后才能包装运输（买方的监督并不能免除卖方设备的责任）。

2、卖方发运给买方的所有货物，须在每批/次起运前五天内通知买方，包括起运时间和发货清单，以便买方做好有关准备工作。

3、卖方每批/次发运给买方的货物， 须在装运后及时以快递向买方送达该批货物的有关凭证、文件（包括提货单、装箱单发票、出厂检验证书、保险单据等）送达买方时间应早于货物到达买方时间。

4、设备运抵，以卖方在货到前提供的装运单为依据，复核箱数印刷名称和箱外观完整性并及时转运到买方指定现场，并由卖方负责保管。

**三、包装及包装标记**

1、卖方发运所有货物均应有适合于相应运输手段及多次搬运装卸的包装，并应根据不同货物不同的特点及要求差异采用防尘、防震、防潮、防雨、防冲击、防变形及防腐蚀的保护措施达到国家相关标准。

2、卖方应在每个所装货箱的四个外侧面用不退色的油漆清楚书写以下标记

（１）合同号； （２）目的地（港）:

（３）收货人； （４）货物名称和编号；

（５）箱号； （６）重量（千克） ；

（７）尺寸（厘米）；（８）重心位置；

（９）装卸起吊位置等。

3、对有特别要求的设备，还应在包装箱外标出装箱货物正面一侧的“正面”标记。

4、货箱上还应分类冠以：机械设备、电气设备、仪器仪表、备件等的类别标题。

5、所有包装均应明显地标上“小心轻放” 、 “勿倒置” 、 “保持干燥” 、 “防潮”等适当的标志。

6、裸装货物（若如有的话），应以金属标签牢固地系在货物上，或在货物平坦面上用不退色的油漆标明。

7、设备运输以公路运输为主，铁路运输为辅。

8、交货地：买方工厂。

**附件七、设备安装、调试与验收**

**一、设备安装**

1、设备安装单位应按设备安装技术要求和国家及行业技术标准对合同设备进行安装，安装单位应有资质且有同类设备安装业绩的安装施工队伍。

2、合同设备的安装由卖方负责。卖方提供书面安装施工组织方案并报买方审核，内容包括：人员组织、技术工艺措施、安全措施、环保措施、相关安装过程的记录表格、进场材料的验收记录等。

3、安装期间，因卖方人员责任引起的安全、环保问题由卖方自行负责。

4、设备安装完毕，由卖方负责按国家规范涂刷油漆，油漆方案须进一步确定，设备调试完毕验收时，设备油漆完好。

5、设备安装完毕后，由买方组织卖方进行安装验收签署，验收合格后方能进行单机试运。

6、所有进入买方厂区的人员必须服从买方管理。

**二、调试**

1、卖方按要求对所供配套设备进行出厂前的各种性能实验和预装试验，以保证所供设备的质量和可靠性。

2、当循环水系统成套设备安装完毕，由卖方提供试车计划或大纲，并经买方确认后进行调试，调试分为无负荷试车和有负荷试车两个阶段。在试车时，执行性能检测和验收。在调试过程中，卖方调试人员配备必备的专业调试工具和仪器，买方需派电气和机械技术人员协调调试。

3、无负荷试车是指单体设备运转或冷态联合运转。有负荷试车是指按买卖双方商定的产品品种、数量、时间、投入原料和公用设施，对合同设备进行试生产或操作。

4、冷态试车正常后，进行有负荷试车。

5、整个调试过程中，无负荷试车以卖方为主，买方配合；有负荷试车及操作以买方为主，卖方负责选派技术熟练的技术人员现场作指导。

6、调试中双方共同记录有关数据。

**三、设备验收**

1、卖方技术人员保障设备正常运行，买方派遣工艺师、操作手、生产工、维护人员等为主体执行验收试车。

2、验收办法以考核性能保证值和安装质量，以验证设备性能及冷却能力。

3、设备经过无负荷和负荷试车合格后交与买方进行试生产。设备稳定生产30天后，进行验收考核。不满足技术附件约定的性能指标时，允许卖方再进行一次整改，时间不超过15天。经再次整改仍不能达到要求，根据商务合同约定，承担违约责任。

4、验收试车在调试完毕循环水系统设备达到良好运行状态时进行，验收前卖方提供安装过程相关技术资料和记录，资料完善后双方签署验收意见。

**四、性能保证值**

1、设备性能保证详见附件一第二项相关内容，在运行过程中，设备保护装置齐全，动作准确灵敏，无异常温升、振动、异响，无跑冒滴漏。

**附件八、质量保证期**

1、设备质量保证期为双方签署设备验收合格报告后 12 个月。

2、卖方保证提供的设备为全新设备，并按双方签订的技术条款设计制造。

3、合同设备在质量保证期内，因卖方设计、制造、采购等原因或主要原因造成的设备损坏，卖方免费负责改进、修理、更换,并承担买方直接经济损失；因买方原因或主要原因及使用不妥所造成的设备损坏（含备品备件损坏），卖方负责及时修复、更换，备件成本费由买方负责。

**附件九、技术培训、现场监制及售后服务**

**一、技术培训及现场监制**

1、买方电控技术人员在电控设备出厂前 1～2 个月到卖方制造现场参加培训，卖方免收培训费。卖方指定合格的技术人员对买方技术人员指导和培训，并在合同规定范围内解决所有技术问题。买方技术人员经培训后应基本掌握系统原理、调试、使用等技能。

2、循环水系统成套设备进入调试-试生产阶段， 卖方技术人员应对买方技术人员及维护人员进行有关的技术培训，使之基本掌握设备的各项调整及操作。

3、在合同设备制造过程中，卖方提供监制计划，买方根据监制计划派技术人员去设备制造厂进行监督监查，卖方免费提供监制所需工具及仪器，买方人员现场的监制并不免除卖方的设备质量责任，卖方有义务对买方技术人员提供食宿及交通方便。

4、现场培训方案见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **时间** | **地点** | **参加人员** |
| 1 | 设备的维护技术诀窍，以及常见问题的分析及处理办法 | 调试完成后2天 | 现场 | 设备维护人员等 |
| 2 | 循环水系统的工作原理、控制系统及应用培训 | 调试完成后3天 | 现场 | 设备管理、电气维护人员 |
| 3 | 循环水系统的操作使用规程 | 设备调试前及调试中3天 | 现场 | 操作手及生产工人 |

**二、售后服务**

1、卖方保证从设备设计、制造、安装技术服务、调试实行一条龙服务，直到生产出合格产品。

2、在设备安装期间，卖方应派遣技术人员完成全部设备的安装和空荷试车阶段的技术服务。重要技术指导将提供书面文字资料。

3、设备在试运行过程中及质量保证期内，如发现质量问题，收到买方函、电后2小时内响应，24小时内派员到现场处理。如买方原因出现问题，在接到买方通知后24小时内派员到现场，但只收差旅费、工费，不另收其它费用。如需重新制作工件，也只收取成本费。

4、设备正常运转后，1～2 次/年免费为买方派遣技术人员去买方现场服务、回访，了解设备运行情况，及时解决发生的问题。

**附件十、项目进度表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 完成时间 | 备注 |
| 1 | 初步设计审查 | 合同签订后7天内 |  |
| 2 | 详细设计审查 | 合同签订后15天内 |  |
| 3 | 设计完成 | 合同签订后25天内 |  |
| 4 | 制造完成 | 合同签订后60天内 |  |
| 5 | 交货完成 | 合同签订后70天内 |  |
| 6 | 设备安装调试完成 | 合同签订后100天内 |  |

备注：项目进度从签订商务合同之日开始。