



重庆天泰精炼金属铸造有限公司

“炒灰机搬迁技改项目”之

“除尘系统项目设备”

合同技术附件

## 目 录

附件 1 合同设备的供货范围及买卖双方的分交方案

附件 2 技术规格和要求

第一章 产品方案和能源/公辅设施数据

第二章 技术数据

第三章 机械及电气设备规格

附件 3 买卖双方设计分工

附件 4 技术资料的内容及交付进度

附件 5 合同设备性能考核和保证值

附件 6 技术服务内容及卖方技术人员的待遇条件

附件 7 买方技术人员的派遣及待遇条件

附件 8 设备和材料的制造、质量控制和检验的设计标准、规范及安装、调试

附件 9 工程进度

## 附件 1 合同设备的供货范围及买卖双方的分交方案

卖方向买方提供一套铝灰炒灰机项目中的除尘系统项目设备的供货、安装调试及技术服务。提供的是完整的设备，包括但不限于以下内容：

### 1.1 机械设备供货范围及分交方案

#### 1.1.1 机械设备供货范围总说明

- 1、买方将仅提供合同设备供货分交表（表 1—1 至表 1--3）和附件 3 中工程总分交表（表 3-1）中属于买方供货范围的设备和材料，其余设备和材料应由卖方供货。卖方对设备的完整性负责。
- 2、在附件 2 的描述中目前还无法确定的零部件的数量、规格和材料，在基本设计阶段由双方共同讨论确定。
- 3、如果不是由于买方原因而卖方改变了供货范围清单中设备和部件的型号和数量，补充部件将由卖方提供并承担相应费用。
- 4、试车调试备件应由卖方带到现场，卖方可以从买方借用少量的备件，并最终购买全新的归还给买方。
- 5、对于买卖双方供货范围之间的各管道交接点（T.O.P），其连接件将由卖方提供，包括耦合法兰、密封件、螺栓、螺母、垫片和螺栓接头耦合等。
- 6、所有外购部件本身的质量问题由卖方承担。性能测试和验收阶段，如果最终产品的保证值不能达到，卖方不能以外购部件不合格为由拒绝承担责任。

表 1-1 机械设备分交表

说明：S—卖方 B—买方

| 序号  | 设备名称    | 设计   |      |      | 供货 | 备注                       |
|-----|---------|------|------|------|----|--------------------------|
|     |         | 基本数据 | 基本设计 | 详细设计 |    |                          |
| 1   | 旋风除尘器   |      |      |      |    |                          |
| 1.1 | 旋风除尘器本体 | S    | S    | S    | S  | $\delta \leq 5\text{mm}$ |

|      |                  |   |   |   |   |           |
|------|------------------|---|---|---|---|-----------|
| 1.2  | 自动卸灰阀及排灰管        | S | S | S | S |           |
| 2    | <b>脉冲高温袋式除尘器</b> |   |   |   |   |           |
| 2.1  | 除尘器钢结构本体         | S | S | S | S |           |
| 2.2  | 电控、气控离线阀         | S | S | S | S |           |
| 2.3  | 气缸提升阀 4V310-10   | S | S | S | S |           |
| 2.4  | 高温滤袋Φ165×6000    | S | S | S | S |           |
| 2.5  | 袋笼（文氏管）Φ155×5950 | S | S | S | S | 有机硅喷涂     |
| 2.6  | 分气管              | S | S | S | S |           |
| 2.7  | 喷吹管              | S | S | S | S |           |
| 2.8  | 电磁脉冲阀            | S | S | S | S |           |
| 2.9  | 气动三联件            | S | S | S | S | 含油水分离     |
| 2.10 | 减压阀 0-0.85MPa    | S | S | S | S |           |
| 2.11 | 电动卸灰阀 300*300    | S | S | S | S | 排灰管       |
| 2.12 | 仓壁振动器            | S | S | S | S |           |
| 2.13 | 转角楼梯及平台          | S | S | S | S |           |
| 2.14 | 雨棚及防水措施          | S | S | S | S |           |
| 3    | <b>离心变频引风机</b>   | S | S | S | S |           |
| 3.1  | 风机减震装置及配件        | S | S | S | S |           |
| 3.2  | 进出口软接            | S | S | S | S |           |
| 4    | <b>除尘系统风管及支架</b> |   |   |   |   |           |
| 4.1  | 排烟罩、风管δ4         | S | S | S | S |           |
| 4.2  | 风管支架             | S | S | S | S |           |
| 4.3  | 其它（如掏灰检查门及排灰管托）  | S | S | S | S |           |
| 5    | 安全泄压阀            | S | S | S | S |           |
| 6    | 气动通风蝶阀 DC24V     | S | S | S | S | 7 组       |
| 7    | LED 声光警示灯        | S | S | S | S | 7 组       |
| 8    | 2.0m3 压缩空气储罐及配套  | S | S | S | S |           |
| 9    | 原烟囱底部加固          | S | S | S | S |           |
| 10   | 设备基础及预埋件         | S | S | B | B | 预埋        |
| 11   | 气路系统             |   |   |   |   |           |
| 11.1 | 压缩空气源及管路         | S | S | B | B | 至 T.O.P 点 |
| 11.2 | 各种阀、过滤器等元件       | S | S | S | S |           |
| 12   | 管子及配套件           | S | S | S | S |           |

|    |      |   |   |   |   |  |
|----|------|---|---|---|---|--|
| 13 | 安全系统 | S | S | S | S |  |
| 14 | 其它   | S | S | S | S |  |

## 1.2 电气设备供货范围

### 1.2.1 说明

- 1) 如果与相关的商务条款相冲突, 以商务条款为准。
- 2) 用于自动化系统和其它成套测量装置的系统软件和应用软件必须满足如下要求:
  - 不得加密;
  - 有足够的用户许可证;
  - 尽量采用标准的可在市场上采购到的产品;
  - 提供安装盘, 使用户能够重新安装;
  - 软件的编制和测试必须在卖方公司完成, 在现场只是做调试;
  - 电气和自动化系统应提供安装和维修软件及编程、操作、维修手册。
- 3) 机械设备分交后, 对机械设备的控制有如下要求:
  - 卖方将负责整个电气系统的整体设计, 必须保证系统的完整性;
  - 买方供货范围内设备联锁和控制信号由卖方的自动化系统提供, 双方将提供足够的接点;
  - 买方供货范围内设备的运行状态由卖方自动化系统的运行监控和故障诊断系统统一管理;
- 4) 设备的安装、调试是卖方的责任。买方人员在卖方人员的指导下, 与卖方人员一起参加调试。
- 5) 表头说明  
B: 买方 S: 卖方

表 1-2 电气设备供货范围和分交表

| 序号 | 设备名称 | 设计 | 供货 | 备注 |
|----|------|----|----|----|
|----|------|----|----|----|

|     |                                              | 基本数据 | 基本设计 | 详细设计 |   |         |
|-----|----------------------------------------------|------|------|------|---|---------|
| 1   | 三相电源                                         | S    | S    | B    | B |         |
| 2   | 电机及附件                                        |      |      |      |   |         |
| 2.1 | 离心风机变频电机                                     | S    | S    | S    | S | 1 台     |
| 2.2 | 卸灰电机                                         | S    | S    | S    | S | 3 套     |
| 2.3 | 振动电机                                         | S    | S    | S    | S | 3 套     |
| 3   | 仪器仪表                                         |      |      |      |   |         |
| 3.1 | 双芯铠装热电偶                                      | S    | S    | S    | S | 不少于 1 套 |
| 3.2 | 差压变送器                                        | S    | S    | S    | S | 1 套     |
| 3.3 | 压力变送器                                        | S    | S    | S    | S | 1 套     |
| 3.4 | 烟气流量监控流量计                                    | S    | S    | S    | S | 3 套     |
| 3.5 | 灰仓料位计                                        | S    | S    | S    | S | 3 套     |
| 3.6 | 管路蝶阀运行状态监控及反馈                                | S    | S    | S    | S | 7 套     |
| 4   | 电气控制系统                                       |      |      |      |   | 施耐德元件   |
| 4.1 | ABB880 以上变频控制柜                               | S    | S    | S    | S | 1 台     |
| 4.2 | 除尘系统控制柜 (PLC 西门子)                            | S    | S    | S    | S | 1 台     |
| 4.3 | 现场就地控制柜                                      | S    | S    | S    | S | 1 台     |
| 5   | 电线电缆                                         |      |      |      |   |         |
|     | 标准电缆 (从电气柜至除尘器现场设备的所有电缆, 包括电缆敷设、固定和连接材料及电缆管) | S    | S    | S    | S | 1 套     |
| 6   | 设备接地                                         | S    | S    | S    | S |         |
| 7   | 其它                                           | S    | S    | S    | S |         |

### 1.3 备品备件清单

表 1-3 备品备件清单

| 序号 | 备品备件、易耗品名称及规格      | 备品备件、易耗品所属部件名称 | 厂家   | 数量  |
|----|--------------------|----------------|------|-----|
| 1  | 布袋Φ165×6000        | 除尘器过滤系统        |      | 3   |
| 2  | 袋笼 (文氏管) Φ155×5950 | 除尘器过滤系统        |      | 5   |
| 3  | 脉冲阀膜片              | 电磁脉冲阀          | 上海袋配 | 3 套 |
| 4  | 气缸电磁阀 4V310-10     | 气缸提升阀          |      | 2 只 |
| 5  | 风机进出口软连接           |                |      | 1 套 |
| 6  | LED 声光警示灯          |                |      | 1 组 |

## 附件 2 技术规格和要求

### 第一章 产品方案和能源/公辅设施数据

#### 2.1.1 产品规格

2.1.1.1、800Kg 炒灰机：2 台；

2.1.1.2、 $\Phi 1520$  冷灰筒 ( $\Phi 1520 \times 8.5 + 1.5\text{m}$ )：1 台

#### 2.1.2 环境保护

卖方所提供的产品必须符合《中华人民共和国环境保护法》及其他相关的环保法律、法规、标准等规定的要求。环保的检测分析方法采用中华人民共和国现行的国家规定的方法，其主要污染控制指标如下：

废气排放标准（《重庆市大气污染物综合排放标准》DB50/418—2016

(1) 烟尘含量： $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$

SO<sub>2</sub> 含量： $\leq 200\text{mg}/\text{Nm}^3$

(2) 噪声控制标准

表 2.1—2 噪声控制标准

| 地点类别                    | 标准            | 备注                                 |
|-------------------------|---------------|------------------------------------|
| 生产车间和作业场所               | <85dB (A)     | 标准《工业企业噪声控制设计规范》<br>GB/T50087-2013 |
| 计算机室（正常工作状态）            | <70 dB (A)    |                                    |
| 车间所属办公室、试验室（室内背景噪声级）    | <70 dB (A)    |                                    |
| 主控制室、集中控制室、操作室（室内背景噪声级） | <60 dB (A)    |                                    |
| 工厂环境噪音（工业区）Ⅲ级           | 昼间：<65 dB (A) | 标准《工业企业厂界噪声标准》<br>GB12348-2008     |
|                         | 夜间：<55 dB (A) |                                    |

(3) 设备相关电源均应配有可靠的安全装置及必要的安全保护措施，符合中华人民共和国的有关法律法规要求。

### 2.1.3 自然条件

#### 1) 建设条件

抗震烈度     6 度

年均气温     20.6℃

极端最高气温     39.1℃

极端最低气温     - 1.3℃

年平均降雨量     约 1500mm。

供电条件     两回路 110kV 架空线路

供水条件     市政给水管网自来水

主导风向     冬季北风 夏季南风

#### 2) 室内温度

电控室和操作室最高温度（带空调）30℃。

### 2.1.4 公辅条件及其他要求：

|    |                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 电力条件：AC380V±10%；50Hz；容量≥180Kw；三相五线制电缆引至电控柜的进线端子。                                                         |
| 2  | 经过干燥及过滤处理的压缩空气：压力≥6bar，用量 20Nm <sup>3</sup> /min。                                                        |
| 3  | 环境温度≤50℃。                                                                                                |
| 4  | 设备基础、预埋件。                                                                                                |
| 5  | 地沟盖板，吊具，电控柜供电电缆及敷设。                                                                                      |
| 6  | 润滑油、液压油。                                                                                                 |
| 7  | 最大运输件规格尺寸：Φ1000x10080mm，6200x4000mm                                                                      |
| 8  | 安装时需用的天车和二次搬运工具（仅限于买方工厂内的设施，如需特殊设备由卖方自行租用）。<br>最大规格起吊件 6200x4000mm<br>最重规格起吊件 24100kg<br>最长规格起吊件 10080mm |
| 9  | 安装时需用的用水、用电、用气等。                                                                                         |
| 10 | 试车用的原辅材料及工具。                                                                                             |

## 第二章 技术数据

2.1 设备名称：新建炒灰机组除尘系统。

2.2 设备用途：炒灰机、冷灰筒烟尘收集治理。

2.3 机组规格：800Kg 炒灰机 2 台、 $\Phi 1520 \times 8.5 + 1.5\text{m}$  冷灰筒 1 台。

2.4 工程概况：

重庆天泰铝业有限公司位于九龙坡区陶家镇工业园区，主要从事铝、铝合金熔炼及加工。该公司现有 40T 熔保炉组 2 套及 800Kg 炒灰机组 1 套，熔保炉组与炒灰机组共用一套除尘系统，该熔保炉组、炒灰机组的抽排烟效果都欠佳，效果不是很理想。为改善熔保炉及炒灰机组抽排烟效果，提升操作作业环境，决定对其进行改造。

改造方案：拟将熔保炉及炒灰机组剥离，原除尘器仅用于熔保炉组 2 套烟气除尘净化；将 800Kg 炒灰机搬迁至阳极车间靠近浴室、厕所处，并新增一台 800Kg 炒灰机，两台炒灰机共用 1 套  $\Phi 1520$  冷灰筒，参见“新建炒灰机除尘系统平面布置图”。

工艺简述：炒灰机在炉渣进料（叉车操作）、机械翻炒、倾倒炉渣时，会产生大量的粉尘及热烟气；冷灰筒在进料、滚筒转动及冷却时，在进料端会产生大量含水蒸气的烟气粉尘，出料口产生少量的烟气粉尘，上述烟气粉尘大量外溢、飞扬，漂浮在车间严重污染车间操作岗位环境及周边大气环境。

2.5、主要技术参数：

2.5.1、设计范围及原则

除尘设计范围为处理风量、除尘器选型、风机/电机匹配、排烟管道系统、电气控制系统、两套除尘系统流量监控与调节等。

除尘系统布局（详见布置示意图）、排烟管道的接驳以及供货范围的划分。

### 2.5.2、设计风量

系统总排烟量：按  $\leq 60000 \text{ m}^3/\text{h}$  (工况  $130^\circ\text{C}$  左右)，承包方可自行计算。

### 2.5.3、烟尘性能指标

烟气组成：粉尘废气、酸性气体、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{AlCl}_3$  的金属离子等。

烟尘浓度：  $600\text{mg} - 800\text{mg}/\text{Nm}^3$

烟气温度： 工况  $130^\circ\text{C}$  左右

烟尘粒度：烟尘粒径小 ( $0.1\mu\text{m} \sim 1\mu\text{m}$ )， $0.5\mu\text{m}$  以下的尘粒占 50%以上。

| $< 1\mu\text{m}$ | $1\mu\text{m} - 10\mu\text{m}$ | $10\mu\text{m} - 40\mu\text{m}$ |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 50 - 70%         | 20-30%                         | 0 - 10%                         |

### 2.6、设计相关规范与标准

- 《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
- 《重庆市大气污染物排放标准》DB50/418—2016
- 《铝工业污染物排放标准》GB25465-2010
- 《工业企业设计卫生标准》GBZ1—2010
- 《工作场所职业病危害因素职业接触限值》GBZ2-2010
- 《工业企业噪声卫生标准》GBZ1-2010
- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
- 《工业企业厂界噪声标准》二类标准 GB12348-2008
- 《大气环境空气质量标准》GB3095—2012
- 《作业地点空气中粉尘的最高允许浓度》GB10328 ~ 11726—2009
- 《袋式除尘器用滤料及滤袋技术条件》GB12625-1990

- 《袋式除尘器用时序式脉冲喷吹电控仪技术条件》JB/T5915-1991
- 《袋式除尘器用直角式电磁脉冲阀技术条件》JB/T5916-1991
- 4.15、《袋式除尘器用滤袋框架技术条件》JB/T5917-2006
- 《脉冲喷吹类袋式除尘器》JB/T8532-2008
- 《脉冲喷吹类袋式除尘器通用技术规范》HJ/T328-2006
- 《袋式除尘器安装技术要求及验收规范》JB/T8471-2010
- 《袋式除尘器性能测试方法》GB12138-1989
- 《分室高压脉冲袋式除尘器标准》JC/T530-2007
- 《袋式除尘器的分类及性能表示法》GB6179-2009
- 《袋式除尘器的分类及性能表示法》GB6179-2009
- 《焊接接头的基本型式与尺寸》GB/T985.2-2008;
- 《钢结构设计规范》GB/T50017-2003;
- 《电气装置安装工程及验收规程》GB50254-259-1996;
- 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规程》GB50254-2014
- 《除尘器除尘效率测试》ZBJ880022.3-1998;
- 《通风与空调工程施工及验收规范》GB50243-2002
- 《安全色》GB2893—2008
- 《机械设备安装工程及验收规范》GB50231-2009
- 《现场焊接装施工及验收规范》GB50236—2011
- 《工程机械装配技术条件》JB/T5941—1991
- 《工程机械涂装通用技术条件》JB/T5946—1991
- 《工程机械焊接件通用技术条件》JB/T5943—1991

- 《焊接结构尺寸公差与形位公差》GB19804—2005
- 《焊接件通用技术条件》JB/ZQ4000.3—1986
- 《埋弧焊焊缝坡口的基本型式与尺寸》GB/T986-1988
- 《焊接接头各种要求试验方法》JGJ/T27-2001
- 《火焰切割面质量技术要求》JB3092-1982
- 《碳钢焊条》GB/T5117-1995
- 《机电产品包装通用技术条件》GB/T13384—2008
- 《涂漆通用技术条件》SDZ014—85
- 《防腐通用技术条件》GB/T28699-2012
- 《金属表面的清理及处理》CP3012-1972
- 《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB/T8923.1—2011
- 《包装通用技术条件》GB/T13384-2008
- 《包装储运图示标志》GB/T191-2008
- 《产品标牌》GB/T13306-2001
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB50236—2011
- 《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235—2010
- 《固定式斜钢梯》GB4053.2—2009
- 《固定式工业防护栏杆》GB4053.3—2009
- 《固定式工业钢平台》GB4053.4—2009
- 《通风机空气动力性能试验方法》GB1236—2000
- 《风机与罗茨风机噪声测量方法》GB/T2888—2008
- 《一般用途离心通风机技术条件》JB/T10563—2006

➤ 《通风机转子平衡》JB/T9101—2014

➤ 《通风机振动精度》JB/T8689—1998

## 2.7、排放标准

粉尘排放浓度： $\leq 30\text{mg/m}^3$ (《重庆市大气污染物排放标准》DB50/418—2016)。

## 第三章 机械及电气设备规格

### 3.1、系统工艺描述

炒灰机、冷风筒所产生的烟气粉尘在主风机负压作用下，通过排烟罩、支风管、主风管，首先进入旋风除尘器，然后进入高温袋式除尘器去除烟尘；在叶片式导流烟道的作用下，均匀气流，烟气中的粉尘及颗粒物、杂质等产生惯性沉降而直接落入底部灰斗中，细小粉尘被均匀地吸附在每一条滤袋上，净化后的气体经离心风机、烟囱排入大气。当进入袋式除尘器的烟气温度高于设定温度  $150^{\circ}\text{C}$  时，除尘器前的安全泄压阀（气动蝶阀）自动打开，吸入空气以保证进入袋式除尘器的烟气温度低于  $150^{\circ}\text{C}$ ，以确保袋式除尘器滤袋不受高温损坏，延长滤袋使用寿命。袋式除尘器出来的烟气由引风机送入排气筒排放，废气排放浓度低于或满足重庆市排放标准要求（烟尘浓度  $\leq 30\text{mg/m}^3$ ）。滤袋上的粉尘经脉冲反吹清灰掉入灰斗，再由电动卸灰阀排出装袋，由人工用小车运走或回收。

在灰仓壁板上设置物料料位检测器及仓壁振动器，当物料堆积到设定物位计监测点且延时不断开时报警，提示物料堵塞，需强制排灰或人工除灰，同时强制振动排灰。除尘器设置的自动卸料器、仓壁振动器按设定程序自动工作。

为避免在除尘系统进风管道内出现积灰情况，需在进风管路上设置不少于 2 个管道检修门，规格  $\geq \Phi 600\text{mm}$ ，同时在管道检修门之间下部设置不少于 2 个排灰管，管径不小于  $\Phi 200\text{mm}$ ，且设手动翻版蝶阀（控制调节排灰流量），以便于

人工定期检查管道内的积灰, 手动清扫及排出管道内积灰。

因烟囱安装环保在线监控装置, 其烟气流量排放最大值控制在 80000m<sup>3</sup>/h, 为合理分配烟气流量并确保炒灰机除尘系统排烟优先的情况下, 增设烟气流量监控系统, 使得烟囱总排烟量控制在允许的最大值 80000m<sup>3</sup>/h 以内。

## 3.2、设备组成及要求

### 3.2.1 设备组成

1 台旋风除尘器+1 台长袋低压脉冲布袋除尘器及其配套设施, 2 套炒灰机排烟系统, 1 套冷灰筒排烟系统, 两台除尘器与公用烟囱流量监控及调节系统, 烟囱底部修复加固处置措施, 1 套电控系统。

### 3.2.2 设备要求

➤ 要求该系统所有设备采用当代机械制造、电气等先进成熟的技术进行设计、制造, 设备的各种配套应选择国际知名公司生产的标准件及通用件。设备的设计与制造应具有当今世界先进水平。

➤ 设备的设计、制造须符合中华人民共和国和重庆市相关标准。整个设备要求有较高的设备可靠性、安全性和环保性, 能长期稳定运行。

➤ 设备设计制造应符合 ISO 国际标准和 IEC 国际电气标准, 并适用中国现行标准和使用环境。

➤ 设备所有零部件和各种仪表的计量单位应全部采用国际公制单位 (SI)。

➤ 设备噪声值、辐射及污染物的排放量等不超过中华人民共和国和重庆市环境保护的相关规定, 满足中华人民共和国和重庆市关于职业健康的相关要求。

➤ 设备须配有可靠的安全装置及必要的安全保护措施。

➤ 设备符合中华人民共和国的有关法律法规要求。

➤ 设备 (产品) 必须符合国际、国家标准和《有色金属压力加工企业安全生产标准化一级企业评定标准》, 严禁使用国家规定的高能耗淘汰设备 (产品)。

➤ 设备的控制系统所采用的仪器仪表、PLC 模拟量模块、热电偶、补偿导线等需由省级以上计量监督局校验并贴合格证后方能投入使用, 所有校验费用由卖方承担。

➤ 设备的压力容器、安全阀等装置应符合《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》, 并出具检验报告, 检验费用由卖方承担。

➤ 卖方应保证设备整个系统的完整性, 应以详细设计为准, 除了明确指定由买方提供的内容之外, 其它软硬件设备及元器件均由卖方提供。设计、制造遗漏项以及未明确指定由买方供货的设备均由卖方负责提供。

➤ 卖方应选用国内国际知名品牌的隔热材料、仪器仪表、电缆线、补偿导线、热电偶、电缆桥架、钢材、阀件、布袋、控制柜（箱）等产品（买方指定的除外），并提供产品合格证及说明书。

➤ 设备的 PLC 控制系统 I/O 点数，在满足设备技术参数及要求的同时需预留备用点数（预留超过 10% 的点数；预留点数不足一个点的，按一个点补足）。

➤ 经除尘系统净化后粉尘（颗粒物）排放浓度满足《重庆市大气污染物排放标准》（DB50/418-2016）要求，颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘收集装置的烟尘捕集率 $\geq 95\%$ 。

➤ 除尘系统、烟尘收集系统的钢板、钢结构件、管道、风机等须采取必要防腐措施，外观刷漆颜色在设计审查时确定。

➤ 除尘系统安装位置（参见新建炒灰机除尘系统平面布置图），其进口管道同时接通所有烟尘收集点，出口管道接入现有烟囱。所有烟尘排放管道架空敷设。除尘系统的电控柜安装在指定的控制室内，具体位置在设计审查时确定。

➤ 除尘系统应具有科学合理的工艺流程图。对于重要设备、部件及阀门等的工作状态应提供明显的指示或标志。

### 3.3、主要设备及配套设施技术参数及要求

除尘系统设施由旋风除尘器、长袋低压脉冲布袋除尘器（过滤装置、清灰装置、卸灰装置）、主风机、进出风管道、储气装置、测温装置、测压装置、电控系统等组成。

#### 3.3.1、旋风除尘器及配套设施

旋风除尘器主要由旋风筒体、进出风口、旋流叶片、排灰口、钢支架等几部分组成。本体均采用 $\delta 5\text{mm}$ 、Q235 钢板制作，支架为 Q235 型材钢结构制作。排灰口安装电动卸料器及落排灰装置，下设积灰小车（用户自备）。

#### 3.3.2、长袋低压脉冲布袋除尘器及其配套设施

##### 3.3.2.1 除尘器本体

➤ 除尘器本体由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体、支持结构等部分组成。上、中、下箱体应为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管、排风道，经主风机排入烟囱。

➤ 除尘器本体采用便掀式顶盖。设脉冲阀防雨棚、排水设施、检修扶梯平台以及照明设施。灰斗和卸灰阀的连接法兰上檐设计有突出部分，避免雨水下行损坏密封材料。各项设施采用人性化设计，方便人员检修、使用和管理。

➤ 除尘器过滤仓室顶部设防雨棚，须考虑检修高度（留有换袋空间）。

➤ 除尘器本体钢结构坚固耐用，检修平台、扶梯踏步采用花纹板，扶梯能

满足到各层检修和操作, 扶梯载荷为 $2\text{kN/m}^2$ , 走道、楼梯宽度  $> 600\text{mm}$ , 扶梯角度  $\leq 50^\circ$ 。扶梯(钢斜梯)、平台、栏杆等制作应满足相关标准要求。检修平台作隔热处理。

➤ 除尘器钢结构须满足除尘器本体载荷(自身重量、平台扶梯重量、附属设备重量、存灰重量、管道重量等)、地震荷载、风荷载、雪荷载、检修荷载、正负气压载荷、部分烟管载荷等。

➤ 除尘器支承钢结构采用自撑式, 能把所有垂直和水平负荷转移到基础上, 任何水平荷载都不能转移到别的结构上。设备支撑件的底座须考虑到地震力加速度对它的影响。

➤ 钢结构设计温度 $300^\circ\text{C}$ , 允许在 $350^\circ\text{C}$ 正压运行30分钟而无损坏。箱体钢板厚度 $\geq 5\text{mm}$  材质: Q235。除尘器支撑腿采用H型钢或其它结构钢。

➤ 除尘器花板采用数控冲压方法加工花板孔, 保证花板及花板孔的形位公差要求, 花板厚度:  $\geq 5.75\text{mm}$ 。花板孔无锋利边角和毛刺。加强筋板布置满足载荷要求。花板平整, 无挠曲、凹凸不平缺陷。花板与滤袋配合合理。

➤ 除尘器本体结构严密、密封良好、保证设备内不发生泄漏。

➤ 除尘器本体密封、防雨, 箱体设计避免出现死角或灰尘积聚区。所有受热部件充分考虑到热膨胀, 并做必要的补偿。

➤ 除尘器检修顶盖密封采用氟橡胶压条, 系统气密性良好。

➤ 钢板、钢结构件等须采取防腐措施, 保证两年内除尘设备及设施不出现腐蚀现象。

➤ 除尘器本体在布置图确定位置新建, 卖方须结合买方提供的公共设施数据, 考虑占地面积等限制进行计算和设计。

➤ 除尘器本体外形、尺寸、重量(由卖方提供)。

### 3.3.2.2 过滤装置

➤ 采用滤袋负压外过滤方式, 总过滤风量约 $60000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。总过滤面积、过滤风速、清灰时过滤风速(由卖方提供)。

➤ 过滤室数暂定6个(最终数量在设计审查时确定)。须考虑过滤室离线清灰和离线检修对除尘效果的影响。

➤ 笼架须配有文氏管, 且采取有机硅防腐处理, 滤袋工作温度 $\geq 180^\circ\text{C}$ 。须考虑防止过滤烟尘在滤袋表面结的措施。

➤ 滤袋、笼架规格, 滤袋、笼架材质, 滤袋、笼架数量(由卖方提供)。

➤ 过滤装置采用气流二次分配方法, 让含尘气流通过导流系统、进风分配系统进入过滤区, 保证每个单元进风的均匀、和顺, 以提高过滤面积利用率。同时须避免滤袋的晃动、碰撞、磨擦, 延长滤袋的使用寿命。

- 除尘系统的过滤阻力尽可能降低, 阻力 $\leq 1500\text{Pa}$ , (第一年内 $\leq 1200\text{Pa}$ ), 并尽可能地减少进风系统中的灰尘沉降现象。
- 滤袋上端采用弹簧涨圈形式, 需确保密封良好、换袋快捷。滤袋的装入和取出须在净气室进行。
- 滤袋安装严密、牢固、不掉袋、装拆方便。对花板、袋口、袋笼的安装有不划伤滤袋的防护措施。
- 除尘器采用薄板型离线阀。离线阀由气缸控制, 结构简单、可靠, 启闭速度快, 关闭时能达到零泄露要求, 采用PLC控制一个或多个同时工作, 关闭一个或多个仓室用于离线清灰。离线阀通过手动操作时, 需确保该仓室的完全离线, 实现除尘器工作状态下的单仓检修。

### 3.3.2.3 清灰装置

- 清灰装置由压缩空气包、脉冲阀、离线阀、喷吹管等组成。清灰装置应操作简单, 安全可靠, 使用寿命长。压缩空气确保清洁、干燥。
- 压缩空气包应设置压力表、自动排污阀、手动检修阀, 其支架稳固不松动。气包壁厚: 6mm, 气包材质: Q235-B。
- 脉冲阀选用淹没式脉冲阀 (品牌指定为上海袋配), 要求动作寿命 $\geq 100$ 万次, 使用寿命 $\geq 5$ 年。
- 采用薄板型离线阀, 采用气缸驱动, 关闭时能达到零泄露的要求。
- 喷吹管与气包管连接的固定方式应牢固, 设置密封圈防止漏风。
- 喷吹管采用专用管箍和槽钢支架固定。
- 喷吹管及附件应进行有效的防腐处理。
- 压缩空气包尺寸、容积 (由卖方提供)。
- 脉冲阀型号、数量 (由卖方提供)。
- 离线阀规格、材质、数量 (由卖方提供)。
- 喷吹管规格、材质、数量 (由卖方提供)。
- 清灰采用分室离线依次清灰方式。某个过滤室清灰时先切断该室的净气出口风道, 使该室的布袋处于无气流通过的状态, 然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰, 脉冲阀关闭时间足须保证滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗, 避免粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面。
- 清灰装置具备手动清灰和自动清灰的功能。通过按钮进行切换, 设置自动清灰的时间复位功能。
- 自动清灰采用压差 (定阻) 与时间 (定时) 的控制方式。
- 手动清灰采用现场设置操作箱的方式, 通过按钮对每个过滤室单独清灰。
- 除尘器各仓室能单仓离线检修。在此情况下, 该仓室不运行清灰功能。

### 3.3.2.4 卸灰装置

➤ 卸灰装置由灰斗、振动器、卸灰阀、落灰管以及灰仓料位计等组成。卸灰装置应操作简单，安全可靠，使用寿命长。

➤ 灰斗采用壁板倾斜角度 $\geq 60^\circ$ ，灰斗钢板厚度 $\geq 5\text{mm}$ ，材质：Q235。

➤ 灰斗须安装导流系统和进风分配系统，保证进风的均匀、和顺，最大限度地减少紊流，防止二次扬尘。

➤ 灰斗和卸灰阀的连接法兰上檐设计有突出部分，避免雨水下衍损坏密封材料。

➤ 振动器采用电机驱动。

➤ 卸灰阀采用电动卸料器，孔径为 $300\times 300\text{mm}$ ，卸料器与卸灰口的密封完整，防止冷风吸入，造成粉尘吸潮和板结。

➤ 卸灰装置由灰仓料位计反馈信号驱动，设手动/自动卸灰功能。

➤ 灰斗、卸灰阀应进行有效的防腐处理。

➤ 灰斗尺寸、容积（由卖方提供）。

➤ 振动器型号、数量、功率（由卖方提供）。

➤ 卸灰阀规格、材质、数量、卸灰重量（由卖方提供）。

### 3.3.3、主风机

➤ 主风机采用离心式通风机，设计风量为 $60000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，通过电控系统实现变频控制。

➤ 风机安装在平面图指定位置新建（由卖方完成），具体设计在技术审查时确定，需具备防雨及检修等功能。

➤ 主风机须考虑减震、冷却、润滑、低噪音等性能。

➤ 主风机品牌、型号、材质、功率、转速、风压（由卖方提供）。

### 3.3.4、进出风管道及支架

➤ 进出风装置由进风管道、冷风管道、安全泄压阀（温控阀）、出风管道及管道支架等组成。

➤ 进出风管道外表面应涂刷防锈防腐油漆，符合油漆作业有关规范。油漆为三峡油漆，色标待设计审查确定。

➤ 进风管道材质为Q235、壁厚 $\leq 4\text{mm}$ 、尺寸、长度（由卖方提供）。

➤ 冷风管道材质Q235、壁厚 $\leq 4\text{mm}$ 、尺寸、长度（由卖方提供）。

➤ 安全泄压阀（温控阀）采用气动蝶阀，带指示反馈功能。防护等级IP54。温控阀型号、尺寸、材质、数量（由卖方提供）。

➤ 出风管道Q235、壁厚 $\leq 4\text{mm}$ 、尺寸、长度（由卖方提供）。

➤ 管道支架参见平面布置图图示，跨公路部分（兼作消防通道）应采用桁

架结构, 材质Q235,具体规格型号由卖方提供。

### 3.3.5、 排烟罩及配套设施

炒灰机组烟尘收集系统及其配套设施由烟尘收集罩、排烟管道、气动蝶阀 (阀门状态显示)、电控系统、安全环保设施等组成。

➤ 烟尘收集罩钢板厚度 $\geq 4\text{mm}$ , 材质Q235。

➤ 烟尘收集罩尺寸、数量 (由卖方提供)。

➤ 每个烟尘收集罩单独敷设一条支路排烟管道, 在每条支路排烟管道上安装一个高温调节阀, 通过每条支路排烟管道上的高温调节阀 (调节阀耐温要求须与管道烟气温度匹配), 将烟尘收集罩收集到的烟尘排放到总管道内。

➤ 排烟管道上安装高温调节阀控制抽烟量 (卖方确定阀门材质、规格等时需注意, 确保阀门使用寿命 $\geq 1$ 年); 每个阀门均应有工作状态显示。

➤ 高温调节阀等材质、规格、数量 (由卖方提供)。

➤ 支路排烟管道、总排烟管道直径 (由卖方提供)。

➤ 排烟烟管分段连接形式: 法兰连接

炉门烟尘收集系统及其配套设施的制造、运输、吊运、安装、调试由卖方负责, 买方派人员进行跟踪。首次运行由卖方派人员全程操作, 买方人员进行跟踪。

### 3.3.6、 压缩空气储供气装置

➤ 压缩空气储供气装置由压缩空气配管、减压阀、油水分离器、压力表、截止阀、储气罐、钢支架和安全阀等组成。

➤ 储气罐与安全阀应提供重庆市特种设备检测院出具的校验报告, 且都在有效期内。罐体及附件设计应符合《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》。

➤ 减压阀型号、数量 (由卖方提供)。

➤ 油水分离器型号、数量 (由卖方提供)。

➤ 压力表型号、数量 (由卖方提供)。

➤ 截止阀型号、数量 (由卖方提供)。

➤ 储气罐容量 $2\text{m}^3$ 、压力 $0.8\text{MPa}$ 、数量1套 (含附属设施), 上海申江, 提供《压力容器产品质量证明书》及相应检验报告, 由卖方提供。

➤ 安全阀型号、数量 (由卖方提供)。

### 3.3.7、 测温装置

➤ 测温装置负责对进风管道内的烟尘温度进行监测, 根据烟尘温度高低调节温控阀开度, 使冷风与烟尘混合降温, 以保证除尘系统在允许的工作温度范围内安全运行。

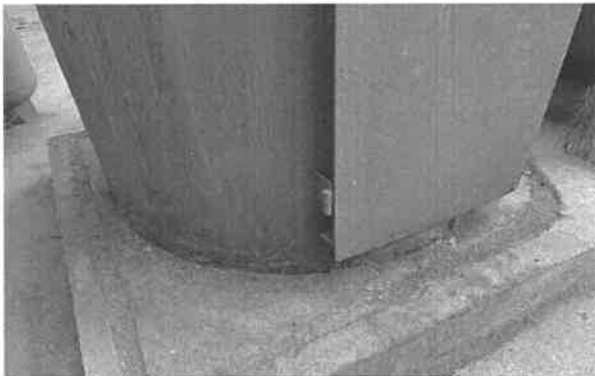
- 测温装置采用K型双芯铠装热电偶, 分别安装在温控阀前后端。
- 热电偶规格、尺寸、数量 (由卖方提供)。
- 热电偶应通过西南铝质量管理中心检测并出具合格证书。

### 3.3.8、测压装置

- 测压装置负责对除尘系统压力、进出风管道压差进行监测, 根据压差值控制清灰装置运行, 以保证除尘系统安全运行。
- 测压装置采用横河EJA压力、差压变送器, 型号、数量 (由卖方提供)。

### 3.3.9、烟囱底部加固处理

烟囱规格 $\Phi 1500$ , 现状如图所示, 具体加固措施由卖方确定, 涉及土建部分由卖方提供设计, 买方负责施工。



## 3.4、电控系统

- 采用SIEMENS S7-200系列PLC作为控制核心, 整个除尘系统的运行按设定参数自动完成, 配以威纶MT6103ip或SIEMENS TP1200 (6AV2124-0MC01-0AX0) 触摸屏就地监控运行状态。

- 通过STEP 7 (V5.5 sp1版本) 及WinCC Professional (v7.3) 编程软件对PLC控制系统、触摸屏以及上位机进行编程组态。PLC与编程器之间通过以太网通讯, 并预留一个通讯接口。

- 电气部件、电缆线采用合乎国家相关标准 and 要求的知名品牌。低压电气部件选用施耐德产品, 接线端子部件选用魏德米勒产品。

- 变频器指定选用ABB880系列风机水泵系列变频器。

- 控制系统组成: 控制系统包含低压配电柜 (如有)、MCC柜 (含变频器)、PLC柜、电源柜、现场操作箱、转接箱等。应充分考虑风机变频器对测量信号产生干扰的解决措施。

- 低压配电柜 (如有)、MCC柜 (含变频器)、PLC柜、电源柜安装在除尘系统控制室内, 外形尺寸及颜色相同, 并排安装 (柜体型号及颜色由卖方提供)。

### 3.4.1 显示功能如下 (包括但不限于):

- 除尘系统的工艺界面、参数界面、状态界面、操作界面等。

- 实测的烟尘温度、压差、烟气流量（含原除尘器、烟囱）。
- 实测的风机运行频率、电流、转速等。
- 实测的除尘系统电流、电压、功率、功率因数等。
- 实测的除尘系统压缩空气压力等。
- 温控阀、脉冲阀、离线阀等的工作状态。
- 各排烟烟道上调节阀的开闭情况。
- 除尘清灰状态，含清灰的手自动状态、压差值、间隔时间和清灰仓室等。
- 相关报警信息。

### 3.4.2 控制功能如下（包括但不限于）：

- 烟尘温度测量。
- 压差测量。
- 烟气流量测量。
- 风机变频运行手/自动控制。
- 除尘系统电流、电压、功率、功率因数等测量。
- 除尘系统压缩空气压力测量。
- 温控阀、脉冲阀、离线阀、烟道调节阀等的手/自动控制。
- 除尘系统定时清灰、定阻清灰、手动清灰等控制。
- 自动清灰时间复位。
- 自动转换清灰仓室。
- 声光报警功能。
- 断偶保护。
- 烟尘超温。
- 压差超高。
- 控制台故障报警及联锁。
- 断路器未送电联锁报警。
- 气动阀未到位报警。
- 在线修改控制参数。
- PLC 程序断电自恢复功能。
- 烟尘温度，压差，烟尘量，温控阀开闭时间，清灰时间等的历史曲线记录功能并将历史数据生成EXCEL表格功能（每半小时记录一次）。

3.5、除尘系统及其配套设施外形尺寸、占地面积（由卖方提供）。

3.6、除尘系统及其配套设施压缩空气消耗量（由卖方提供）。

3.7、除尘系统及其配套设施电能消耗量（由卖方提供）。

3.8、除尘系统及其配套设施土建施工条件图（由卖方提供）。

3.9、 除尘系统及其配套设施控制室、管路条件图（由卖方提供）。

3.10、 除尘系统及其配套设施的制造、运输、吊运、安装、调试由卖方负责，买方派人员进行跟踪。首次投入运行由卖方派人员全程操作，买方派人员进行跟踪。除尘系统及其配套设施环保检测符合国家环保法律、法规要求，出具第三方检测报告，验收前产生的检测费用由卖方负责。

### 附件 3 买卖双方的设计分工

#### 3.1 总原则

合同设备的设计由卖方总负责，卖方对合同设备的完整性、统一性、可靠性和先进性负责。卖方有义务参加买方组织的炒灰机组相关设备设计联络会。

合同设备的设计分为三个不同的设计阶段：基本数据、基本设计、详细设计。

##### 3.1.1 第一阶段基本数据

基本数据：

基本数据是指进行合同工厂设计和采购零部件及设备所需的数据、主要技术参数、主要技术条件和要求。包括下列内容：

- 1) 所有通风、排烟排气等的计算资料及有关参数（电机台数、电气盘箱柜的数量、发热量等）。
- 2) 对供电、土建和厂房的设计要求。控制室、电气室、地下室等对火灾报警系统和消防的设计要求。
- 3) 所有设备所需能源介质的种类、流量、压力、温度、质量和主要技术参数。
- 4) 卖方的设计和资料必须满足买方自行采购材料、设备及零部件的需要。

##### 3.1.2 第二阶段基本设计

基本设计：

指提供的合同设备必需的基本数据和资料及标准规范、外形图、配置图、原理图和其它图纸。它们是采购零部件、硬件和软件详细设计及进行工厂配置的基础。包括：

- 1) 关于炒灰机组设备的所有资料。例如：炒灰机组产品型号、规格、技术参数以及三视图、各种能源和介质消耗量、合同工厂的平面布置及炒灰机的平面布置图和剖面图等。
- 2) 所有除尘设备的技术规格、结构及特性、相关设备图纸（标示设备重量和技术要求）和相关能源、介质消耗量的所有资料；设备详细设计所需的基本设计图纸和外购样本、类似工厂设备的参考图。
- 3) 关于配电、电力驱动和仪表系统的所有资料及其资料清单，例如：各种电气设备的

技术规格、电机清单、相关负荷计算、配置图、功能说明书、接地要求等。

4) 总体自动化系统硬件和配置图与说明、界面设计和系统测试说明、应用软件系统结构与功能说明、软件工具说明、工厂设计的交接点资料、土建设计资料（包括总体布置图，电缆通道及电缆走向，卖方建议的电缆架层数和各电气室及操作室的布置图等）。

5) 关于土木工程设计的所有资料，例如，用于主厂房和设备基础的地脚螺栓尺寸、配置和型号；基础外形尺寸，地下管廊的走向和外形尺寸；预埋件的配置，设备负荷和地坪负荷，地坪及墙体的留孔（洞）；在主厂房的隔热措施，配管配线和开口位置等有关土建设计的全部资料。

6) 钢结构、平台等的基本设计图纸。

7) 各种介质的管道图；管道单线图位置，在交接点处的连接方法等。

8) 买方工程设计所需的所有数据和资料。

### 3.1.3 第三阶段—详细设计

详细设计：

指卖方提供合同设备制造、装配、安装和调试、检验、维修必需的详细图纸、资料或数据。包括：

1) 合同设备的详细布置和横截面图（包括设备配置图和相互距离，操作室和生产辅助室，地下管道，电缆管道及路线，建议的电缆托盘层数、宽度等的配置图）。

2) 整套图纸，包括所有设备的总装配图、剖面图、截面图、放大图、部件和元件图，设备制造图，备件图以及采用的标准和规则，所用符号的解释等。

3) 相关资料，例如：图纸总目录、备件清单、消耗部件清单、消耗量清单、特种工具清单（包括定单号和制造厂名称）、安装手册、功能描述、调试和试车手册、维修手册、试验报告和人员培训等。

4) 一般管道布线、液压、润滑、气动控制系统，冷却水系统的相关图纸。

5) 相关资料，例如：供配电、电气传动、仪表和电话通讯系统的图纸清单，管道系统图，单线图和电缆敷设接线图，电缆走向单线图和电路图，功能块图和功能描述，界面清单，硬件块图，软件编程与测试手册，应用软件和数学模型描述，应用软件的源程序（含注解）和目标程序，系统结构等。

6) 关于买方开展工厂设计所需的电气设计的所有资料，例如：电气设备安装、维护、调试的说明，电缆清单，电气室、操作室的布置图，电器设备的安装图以及电气设备的端子接线图等。

7) 相关资料，例如：土木设计所需要的基础图（布置图、剖面图和截面图），基础负荷图；管道，电线和电缆管，管道沟，地板和墙壁的开口和孔，预埋件，钢结构件，地板等

等。

8) 各个设备介质的最终流程图和说明；相关管道和布线的路线和运行图，转接点，技术说明和安装指导等。

9) 卖方将提供卖方采购的所有部件的样本，标准件及元件表和结构图纸。

10) 买方设计、制造、建设、安装、调试、生产和维修等需要的资料和图纸。

随着设计工作的进行，买卖双方将相互提供资料。提供资料的内容和进度方面的细节列于附件 4（技术资料的内容及交付进度）中。

## **3.2 买卖双方的主要设计范围**

### **3.2.1 合同设备的划分**

卖方依据技术规格书以及有关资料提供“合同设备”的界区示意图。

关于随后所提供的设计责任的划分，卖方对在界区内与合同设备相关的所有设计负责，包括合同设备之间的冷却水，压缩空气，通风排烟管道和电缆管等的设计工作，其中不包括在后面设计责任范围中指明由买方负责设计的相关内容。

### **3.2.2 土木建筑工程设计**

买方负责设计界区内的所有土木建筑工程，以及附件 1 没有列入的生产设施的设计。需要卖方提供设计数据时，卖方应按要求提供。

### **3.2.3 照明设施**

买方将负责界区内的照明设施的设计(指明由卖方负责的除外)。需要卖方提供设计数据时，卖方应按要求提供。

### **3.2.4 通风和空调设备**

买方负责界区内的所有通风和空调设施，不包括附件 1 规定的属于卖方供货范围的设施的设计。需要卖方提供设计数据时，卖方应按要求提供。

### **3.2.5 消防系统**

买方负责其界区内的消防系统的设计，不包括附件 1 规定的属于卖方供货范围的设施的设计。

### **3.2.6 公辅设施管网**

#### **(1) 概述**

该系统包括合同设备所需的压缩空气、冷却水(如有)、低压电源等的连接管网。

上述管网由买方设计并供应到交接点（T.O.P）。

#### **(2) 卖方提供的基本数据**

基本数据将依据各附件中各项提出，主要包括如下项目：

T.O.P 的位置、尺寸、连接方式、流量和压力。

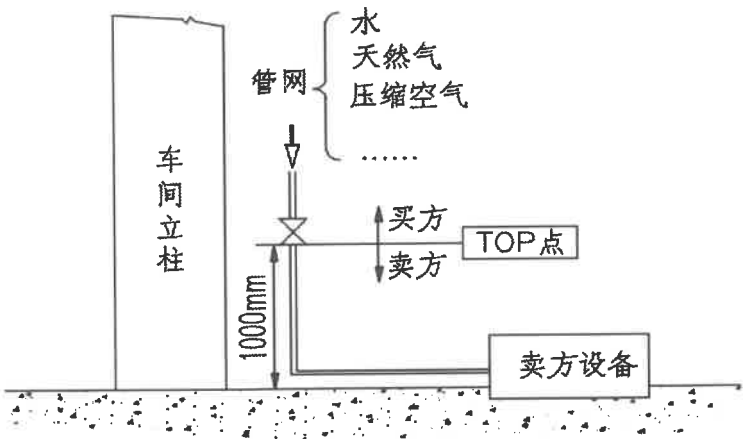
(3) 公辅设施的管网到各需要设备之间的相互关系的基本概念

各种介质的 TOP 接点，图 3-1，例如：工业水、压缩空气等应按照主要建筑柱子的地面以上 1 米的原则规定。

买方负责从公辅设施管网到 TOP 接点的配管设计。

卖方负责 TOP 接点以下到生产线设备介质配管的配管详细设计，包括附属件、法兰、阀、测量设备和连接件等。

图 3-1



配管 TOP 图

3.3 合同设备及附属工程的分交

为了使合同设备能顺利、完整地进行设计、制造、安装、调试，对合同设备及附属工程进行分交，见下表 3-1。

缩写：B-买方， S-卖方

TOP-买方现场公辅设施的交接点（水、电、风、气等）

表 3-1 买卖双方之间的工程总分交表

| 项 | 名称 | 设计 | 供 | 服务 | 备注 |
|---|----|----|---|----|----|
|---|----|----|---|----|----|

|    |                                 | 基本<br>数据 | 基本<br>设计 | 详细<br>设计 |   | 安<br>装 | 安<br>装<br>指<br>导 | 调<br>试 | 调<br>试<br>监<br>督 | 培<br>训 |     |
|----|---------------------------------|----------|----------|----------|---|--------|------------------|--------|------------------|--------|-----|
| 1  | 旋风除尘器及配套                        |          |          |          |   |        |                  |        |                  |        | 1 台 |
|    | 旋风除尘器本体                         | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
|    | 卸灰阀及排灰管                         | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
| 2  | 长袋低压脉冲高温除尘器及其配套设施               |          |          |          |   |        |                  |        |                  |        | 1 台 |
|    | 除尘器钢结构本体                        | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
|    | 过滤装置                            | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
|    | 清灰装置                            | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
|    | 卸灰装置                            | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
|    | 转角楼梯及平台                         | S        | S        | S        | S | S      | S                | -      | -                | -      |     |
|    | 雨棚及防水措施                         | S        | S        | S        | S | S      | S                | -      | -                | -      |     |
| 3  | 离心变频引风机                         |          |          |          |   |        |                  |        |                  |        | 1 台 |
|    | 减震装置及配件                         | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
|    | 进出口软接                           | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
| 4  | 除尘系统风管及支架                       |          |          |          |   |        |                  |        |                  |        | 1 套 |
|    | 排烟罩、风管 $\delta 4$               | S        | S        | S        | S | S      | S                | -      | -                | -      |     |
|    | 风管支架                            | S        | S        | S        | S | S      | S                | -      | -                | -      |     |
|    | 其它（如掏灰检查<br>门及排灰管托）             | S        | S        | S        | S | S      | S                | -      | -                | -      |     |
| 5  | 安全泄压阀                           | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      | 1 套 |
| 6  | 气动通风蝶阀<br>DC24V                 | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      | 7 套 |
| 7  | LED 声光警示灯                       | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      | 7 套 |
| 8  | 2.0m <sup>3</sup> 压缩空气储<br>罐及配套 | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      | 1 套 |
| 9  | 原烟囱底部加固                         | S        | S        | S        | S | S      | S                | -      | -                | -      | 1 套 |
| 10 | 气路系统                            |          |          |          |   |        |                  |        |                  |        | 1 套 |
|    | 压缩空气源及管路                        | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |
|    | 各种阀、过滤器等                        | S        | S        | S        | S | S      | S                | S/B    | S                | S      |     |

| 项号 | 名称                                             | 设计   |      |      | 供货 | 服务 |      |     |      |    | 备注         |
|----|------------------------------------------------|------|------|------|----|----|------|-----|------|----|------------|
|    |                                                | 基本数据 | 基本设计 | 详细设计 |    | 安装 | 安装指导 | 调试  | 调试监督 | 培训 |            |
|    | 元件                                             |      |      |      |    |    |      |     |      |    |            |
|    | 管子及配套件                                         | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  |            |
| 11 | 安全系统                                           | S    | S    | S    | S  | S  | S    | -   | -    | -  |            |
| 12 | 电气控制系统                                         |      |      |      |    |    |      |     |      |    | 1套         |
|    | ABB880 变频控制柜                                   | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 1台         |
|    | 除尘系统控制柜<br>(PLC 西门子 S7-200, MT6103ip 文本显示器)    | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 1台         |
|    | 现场就地控制柜                                        | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 1台         |
| 13 | 仪器仪表                                           |      |      |      |    |    |      |     |      |    |            |
|    | 双芯铠装热电偶                                        | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 1套         |
|    | 差压变送器                                          | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 1套         |
|    | 压力变送器                                          | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 1套         |
|    | 烟气流量监控流量计                                      | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 3套         |
|    | 灰仓料位计                                          | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 6只         |
|    | 管路蝶阀运行状态监控及反馈                                  | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 7套         |
| 14 | 标准电线电缆 (从电气柜至除尘器现场设备的所有电缆, 包括电缆敷设、固定和连接材料及电缆管) | S    | S    | S    | S  | S  | S    | S/B | S    | S  | 1套<br>渝丰电缆 |
| 15 | 设备接地                                           | S    | S    | S    | S  | S  | S    | -   | -    | -  |            |
| 16 | 其它                                             | S    | S    | S    | S  | S  | S    | -   | -    | -  |            |
| 17 | 设备基础 (含电缆沟、预埋件、管路、二次灌浆等)                       | S    | S    | B    | B  | -  | -    | -   | -    | -  |            |

| 项号 | 名称                          | 设计   |      |      | 供货 | 服务 |      |    |      |    | 备注 |
|----|-----------------------------|------|------|------|----|----|------|----|------|----|----|
|    |                             | 基本数据 | 基本设计 | 详细设计 |    | 安装 | 安装指导 | 调试 | 调试监督 | 培训 |    |
| 18 | 车间管网（公辅设施及供电网络、电缆）至 T.O.P.点 |      |      |      |    |    |      |    |      |    |    |
|    | 压缩空气管网                      | B/S  | B    | B    | B  | B  | B    | —  | —    | —  |    |
|    | 供电网络                        | B/S  | B    | B    | B  | B  | B    | —  | —    | —  |    |
|    | 冷却水网络                       | B/S  | B    | B    | B  | B  | B    | —  | —    | —  |    |

特别提示：上述设备分交表只是一个基本分工指南，卖方应保证整个系统的完整性和可靠性，应以详细设计为准，除了明确指定由买方提供的内容之外，其它软硬件设备及元器件均由卖方提供。

设计遗漏项以及未明确指定由买方供货的设备均由卖方负责提供。

机械、电气设计中卖方应选用国内、国际知名厂家的产品，由买方指定的产品除外。

#### 附件 4 买卖双方提供的技术资料及交付进度

##### 4.1 买方提供的技术资料及交付进度

###### 4.1.1 概述

在买卖双方之间交流的技术资料和图纸应全面、清晰且准确，以便满足合同设备设计、制造、安装与调试、操作与维修的要求。所有的图纸和资料将采用中文。单位将采用 ISO 标准，所有图纸和技术数据采用公制单位。

###### 4.1.2 买方提供的技术资料和交付日期

表 4-1 买方提供的技术资料和交付日期

| 序号  | 资料的名称和内容    | 交付日期    |
|-----|-------------|---------|
| 1   | 现场条件        | 合同签订一周内 |
| 1.1 | 大气温度        |         |
| 1.2 | 大气湿度        |         |
| 2   | 买方供货设备的基本资料 |         |
| 3   | 合同设备厂房的总布置图 |         |

| 序号 | 资料的名称和内容                   | 交付日期 |
|----|----------------------------|------|
| 4  | 关于合同设备的中国环境保护要求, 例如: 排放标准等 |      |

#### 4.1.3 买方的责任

- 1) 对所供技术资料的完整性、可靠性和正确性负责。
- 2) 对所供设计资料和技术资料内容及交付时间负责。
- 3) 组织相关设备供应商、工厂的设计联络会。

### 4.2 卖方提供的技术资料及交付进度

#### 4.2.1 概述

在买卖双方之间交流的技术资料和图纸应全面、清晰且准确, 以便满足合同设备设计、制造、安装与调试、操作与维修的要求。

#### 4.2.2 范围、数量和交付

由卖方提交的设计资料的范围、数量和交付规定于本附件的表 4.2-1。

#### 4.2.3 语言

所有的图纸和资料应为中文, 进口部分采用英文/中文 (样本采用英语)。如果在任何图纸或资料上使用任何其它语言, 卖方必须提供完善、准确的英文/中文翻译版。

#### 4.2.4 单位

在这些资料中所采用的单位是公制并与现行的 ISO 标准相符。

#### 4.2.5 图纸和资料介质

图纸应采用 AUTOCAD 2004 或以上版本 (.dwg 格式) 文件。

只有翻版的图纸/资料可以用 ".tif" 或 ".pdf" 方式提交。

这些资料的交流将在信使传递的同时, 可能用 E-mail 发送。

提供硬拷贝的图纸和资料以外还应提供电子版的图纸和技术资料。

技术资料将采用微软 Office2003 版本文件。

#### 4.2.6 图纸标题栏

将采用卖方的图纸标题栏

#### 4.2.7 份数

卖方向买方提供 3 份纸质图纸和 1 份资料 (如外购件、产品合格证、特种设备检验报告等)。

所有图纸将提供 2 份 CD-ROM, 卖方同时应提供给买方每次交付资料和图纸的清单。

### 4.3 卖方提供的技术资料及交付时间

卖方需提供以下列表清单的图纸、资料。

4.1 列表内容中硬件手册、设备使用说明书、设备维护保养手册、编程软件、组态软件及应用程序软件等提供电子版 1 份。

4.2 列表内容中图纸、程序、参数等资料提供电子光盘 3 份，纸质版 6 份。

4.3 外购件提供说明书、合格证各 1 份。

| 序 号 | 名 称                                                                                                      | 交付时间           |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1   | 合同设备及其辅助系统的总布置图（包括它们的主要技术参数，与厂房柱子关联的布局，主视图及截面图）                                                          | 初步设计审查完成后 1 周内 |
| 2   | 设备基础条件图，包括相关机械及电气的配置尺寸，螺钉的所有规格及详细图纸，类型及位置，标高，直径，预埋深度及顶部标高，静态及动态的载重，基础的载重点，设备底板放置在基础上的区域，位置               | 详细设计审查完成后 1 周内 |
| 3   | 公用接点(T.O.P.)的位置(坐标 X,Y,Z),用于合同设备水电风配管尺寸                                                                  | 详细设计审查完成后 1 周内 |
| 4   | 配管沟所有图纸，并标注有配管及配线的预埋件、盖板、楼梯及靠近设备的扶手位置                                                                    | 详细设计审查完成后 1 周内 |
| 5   | 预埋管道的资料及预埋钢件的布置图，并标明连接件的坐标、尺寸及深度                                                                         | 详细设计审查完成后 1 周内 |
| 6   | 设备的最高，最宽，最重及提升高度，基础及主要基础地坑的外形及深度                                                                         | 详细设计审查完成后 1 周内 |
| 7   | 除尘系统的装配图、安装图                                                                                             | 设备发货前 1 个月内    |
| 8   | 烟尘收集系统的装配图、安装图                                                                                           | 设备发货前 1 个月内    |
| 9   | 除尘系统的部件图                                                                                                 | 设备发货前 1 个月内    |
| 10  | 烟尘收集系统的部件图                                                                                               | 设备发货前 1 个月内    |
| 11  | 除尘系统的控制原理图、润滑原理图                                                                                         | 设备发货前 1 个月内    |
| 12  | 烟尘收集系统的控制原理图、润滑原理图                                                                                       | 设备发货前 1 个月内    |
| 13  | 除尘系统电气原理图、元件布置图、接线图                                                                                      | 设备发货前 1 个月内    |
| 14  | 烟尘收集系统电气原理图、元件布置图、接线图                                                                                    | 设备发货前 1 个月内    |
| 15  | 设备零部件清单                                                                                                  | 设备调试完成后，设备验收前  |
| 16  | 最终 PLC、HMI、上位机组态程序、参数清单                                                                                  | 设备调试完成后，设备验收前  |
| 17  | PLC、HMI 及上位机等编程软件、组态软件及所开发的应用程序软件（应用软件及用户程序不得加密并带程序注释，用户今后可根据未来生产工艺或设备变动对程序进行修改和优化。其中所提供的编程、组态软件在同类装置中应具 | 设备调试完成后，设备验收前  |

|    |                                                |                |
|----|------------------------------------------------|----------------|
|    | 有通用性, 以便今后使用维护更加方便)。                           |                |
| 18 | PLC、I/O 模块、变频器、HMI、上位机等硬件手册、程序编制功能说明手册         | 设备调试完成后, 设备验收前 |
| 19 | 易损件清单及各种易损件图 (含风机叶轮、风机轴等, 包括型号、规格、生产厂家及使用说明书等) | 设备调试完成后, 设备验收前 |
| 20 | 设备操作使用说明手册                                     | 设备调试工作前        |
| 21 | 设备维护保养手册                                       | 设备调试工作前        |
| 22 | 装箱单                                            | 发货前            |
| 23 | 外购件型号、规格、厂家、说明书、合格证                            | 发货前            |
| 24 | 特种设备校验报告                                       | 发货前            |
| 25 | 环保检测报告                                         | 设备调试完成后, 设备验收前 |

#### 4.4 卖方的责任

- 1) 对所提供技术资料完整性、可靠性和正确性负责。
- 2) 对所供设计资料和技术资料的内容和交付时间负责。
- 3) 有义务参加买方组织的相关设备供应商与工厂的设计联络会。

## 附件 5 合同设备的性能试车和保证值

5.1. 卖方供应的合同设备应具有国内先进技术水平, 是“先进性、实用性、经济性”的优化组合。卖方应满足买方要求的各项保证指标以及在技术附件中规定的机械和电气设备功能。

### 5.2 . 设备安装及调试

5.2.1. 设备在天泰铝业施工现场安装、调试、试车期间, 卖方须派出能在二十四小时内决策问题的总代表常住现场进行技术服务, 并负责解决涉及质量等问题。且在此期间, 派驻人员应相对固定, 如有调整, 需经买方同意。

5.2.2. 设备安装前卖方应向买方进行技术交底工作, 必要时对买方的有关人员进行培训。卖方的现场服务人员的数量和专业配备, 可根据工程进度适时调整, 以不影响安装调试、试车工作正常进行为前提。

5.2.3. 买方现场具备安装条件后, 1 个月内完成全部安装、调试工作 (包括空负荷及带负荷工作), 且能够满足买方的生产要求 (具体工作进度可根据现场情况协商)。

### 5.3 . 考核要求

5.3.1. 设备在安装调试完进行无负荷试车和负荷试车, 待试车结束后进行试运行。考核内容须完全满足“1. 设备组成及要求”、“2 . 相关规范和标准”、“3 . 长袋低压脉冲除尘系统及其配套设施技术参数及要求”, 否则不予验收 (由买方提供的供电、供气质量不在考核内容里)。

5.3.2. 产品符合《中华人民共和国的环境保护法》及其他相关环保法律、法规、标准等规定的要求, 环保检测分析方法采用中华人民共和国现行规定的方法, 其考核指标如下 (以第三方检测机构出具的监测报告为准):

- 炉门烟尘收集系统的烟尘捕集率 $\geq 95\%$ 。
- 经除尘系统净化后, 粉尘 (颗粒物) 排放浓度满足《重庆市大气污染物排放标准》(DB50/418-2016) 排放限值要求, 要求排放口粉尘浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 5.4 . 质量保证

5.4.1. 质量保证期: 验收合格后一年 (整机质保 1 年, 滤袋质保 2 年)。

5.4.2. 卖方不得以任何形式将合同产品的制造加工转让给下属服务公司或第三方。

### 5.5 . 交货

5.5.1. 交货地点: 在重庆天泰铝业有限公司炒灰机现场交货。

5.5.2. 交货期: 合同生效后, 2 个月内所有设备运到买方现场。

### 5.6. 达不到质量保证值的扣款

卖方提供的设备和考核产品应达到规定的质量保证值, 第一次验收时若不合格, 允许卖方调整和优化后, 在一个月内再进行两次验收, 若两次验收仍然达不到要求, 买方将按合同约定予以扣款。

## 附件 6 卖方技术人员的派遣、服务范围和待遇条件

### 6.1 卖方设计联络人员的派遣

卖方应自费派遣专家到买方公司, 共同审查并回答买方土木工程图纸中不明确的问题。

### 6.2 卖方现场技术人员的派遣

为便于合同设备顺利的安装调试, 卖方应根据项目进度情况向买方工厂派遣技术熟练, 身体健康, 并调试过同类设备的技术人员, 前往买方现场进行安装, 监制, 试车和检验的技术服务

### 6.3 卖方技术人员的任务和责任

卖方的现场技术人员应向买方的技术人员提供在本合同范围内的全面而正确的技术服务和必要的示范。

卖方技术人员应指导买方技术人员进行合同设备的优化工作 (精细调整), 并向买方技术人员详细地解释调试计划, 卖方现场技术人员必须在买方技术人员在场情况下进行优化工作。

卖方技术人员应向买方提供每天的工作日记。

卖方现场技术人员应携带自己所需的调试用特殊工具和仪器。

卖方应负“合同设备”的安装、调试、试车等全面质量责任。

由于卖方现场技术人员的不正确的技术指导而造成设备的损坏, 卖方将负责修理、更换或弥补, 并承担全部费用。如果是买方的责任, 则由此造成的费用由买方承担。这种活动应由双方记录并签字, 影响项目进度的错误指导或错误操作应被立即报告给双方的代表。

卖方的现场技术人员应在本合同的执行期内培训买方操作和维护人员, 提高他们的技术水平。

### 6.4 卖方现场技术人员的技术服务

卖方技术人员每天上下班时间应服从合同工厂的规定。

卖方服务人员应每周将工作进度、完成的主要内容、出现的所有问题或相应的故障及解决方法记录下来, 记录表每方一份。

### 6.5 工作联系和工作制度

在卖方人员到达合同工厂后, 应由双方现场总代表确定一个总的工作计划和一个分月/

分周工作计划，卖方的现场技术人员应在买方的组织下根据双方确定的计划进行工作。

对合同设备零部件的必要更换、修理或改进的所有安排和计划及决定的方案，都应记录在联络记录表内，并由双方现场总代表签字。

## 附件 7 买方技术人员的派遣、培训范围和待遇条件

### 7.1 设计联络人员的派遣：

7.1.1 买方应根据下表 7-1 派遣人员到卖方公司。

7.1.2 买方技术人员到卖方的培训和接待包括如下内容：

设计联络会议，监制、出厂检验；机械、电气、操作培训以及类似工厂培训。

### 7.2 买方技术人员的派遣

设计审查、监制、出厂检验及培训的买方技术人员的派遣计划

表 7-1 设计联络、出厂检验的买方技术人员的派遣计划表

| 项目         | 时间   | 人数   | 持续期（天） | 备注 |
|------------|------|------|--------|----|
| 设计审查       | 双方约定 | ≤6   | 1      |    |
| 监制         | 双方约定 | ≤2   | 双方约定   |    |
| 设备出厂检验     | 双方约定 | ≤2   | 双方约定   |    |
| 机械、电气、操作培训 | 现场培训 | 双方约定 | 1-2 天  |    |

### 7.3 设计联络、监制、出厂检验会议的任务

#### 7.3.1 机械设备设计审查组的工作内容

讨论并确认整个除尘系统的最终设计，如：设备和系统的技术参数和设计结构。卖方所做的设计应满足合同规定，应有利于现场安装，并满足生产、维护、修理、安全和防火的要求。

#### 本次设计审查应完成的主要任务：

- 确认由卖方供货的所有设备及配套件的型号与数量
- 设备的总布置图（包括剖面图）
- 设备、部件和元件的详细设计、制造和装配图
- 合同工厂车间配置的详细设计资料（包括风、水、气的配置方案）
- 排烟罩、管道及支架等的图纸
- 能源、介质及其交接点
- 卖方和买方所供设备的接口及连接件尺寸
- 设备基础负荷、地脚螺栓、预埋件的详细设计图纸

- 备品、备件清单的确认
- 标准件和外购件的最终型号选择
- 安装检验、无负荷试车、有负荷试车和性能试车考核方案的确认
- 设备最终喷漆颜色的确认

### 7.3.2 电气设备设计审查组的工作内容

讨论并确认电气设备的最终选型和布置，控制系统的主要参数，PLC 编程方式，编程软件的审核（初步）。基础设计条件的确认包括电控柜的基础设计条件及布置、设备预埋管道，外部动力要求，电缆走向和电缆桥架的配置，接地要求和建设进度表等。

#### **本次设计审查应完成的主要任务：**

- 电气单线原理图
- 电气设备的基础条件、布置
- 自动化系统功能框图
- 详细电缆清单和电缆敷设
- 设备接地要求
- 设备清单（含控制柜、操作台、仪表、计算机等）
- 主要测量与检测元件的布置
- 控制柜、操作箱颜色的最终确认
- 其它重要外购部件和元件选择型号的最终确认
- 备件清单的确认
- 控制系统的应用软件及授权
- 联锁清单
- 设备的包装与运输计划

### 7.3.3 设备监制：主要任务见合同条款和附件 8

### 7.3.4 出厂检验会议

在此会议中要完成的主要任务见合同条款和附件 8。

## 7.4 买方技术人员的培训

7.4.1 在设计审查期间卖方应向买方提交初定的培训计划，双方确认。

7.4.2 即使提供了上面提及的培训，卖方也必须在合同工厂对买方人员进行安装、调试、性能试车和操作培训的义务。

7.4.3 卖方应指派工作熟练且有资格的工程师向买方技术人员提供技术指导和培训，并解释在本合同范围内的所有技术问题。

7.4.4 在培训开始时，卖方应向买方技术人员详细解释培训规程、操作和安全规则及其它培训注意事项。

7.4.5 买方技术人员的往返旅行，卖方应提供必要的帮助。

## 附件 8 设备和材料的制造、质量控制、安装调试和售后服务

### 8.1 说明

按合同及其附件条款规定, 属卖方供货范围内的设备和材料必须进行出厂前质量检查、检验、试运转 (如有) 并提供检验合格证(书)。

### 8.2 卖方提供的标准及规范

8.2.1 对卖方提供的“设备”和“材料”, 应按国家现行标准、行业标准及规范进行设计、制造、出厂检验。卖方应提供的标准及规范分类如下:

- 1) 工业标准
- 2) 机械类标准
- 3) 电气类标准
- 4) 土建、结构类标准

8.2.2 卖方提供的制造厂标准应等同或高于签署合同时有效的国家标准及行业标准。

8.2.3 卖方向买方提供的设备和材料的标准、规范, 应包含这些设备和材料的质量保证以及买方检验所必须的判断基准。

8.2.4 标准和规范的提交

卖方应在合同生效后 15 天内, 向买方提交国家、行业标准及规范一式 3 份。

### 8.3 卖方工厂的监制

- 买方有权派遣监制代表对设备进行全过程监制, 对设备材料 (包括外配套件、外协件)、制造、组装、检验、试验和包装质量进行控制。

- 监制代表有权通过卖方有关部门查 (借) 阅卖方的与设备有关的标准 (包括工厂标准)、图纸、资料、工艺及实际工艺过程和试验检验记录 (包括中间检验记录)。

- 监制代表在监制过程中, 如需借用卖方的检测工具对设备进行检测, 卖方应予以配合。

- 监制代表在监制过程中如发现设备、材料缺陷或不符合规定的标准和不能满足设计要求时, 有权提出修改和重新制造的要求, 卖方应满足其要求, 以保证设备质量。无论买方是否要求和是否知道, 卖方均有义务主动及时地向监制代表通报合同设备制造过程中出现的质量缺陷问题, 不得隐瞒, 在监制代表不知道的情况下卖方不得擅自处理。

- 无论监制代表是否参与监制, 均不能视为卖方按合同规定应承担的质量保证的解除, 也不能免除卖方对设备质量应付的责任。

- 监制代表和卖方的技术人员应保持密切联系，定期及时地解决设备制造和安装中的问题。

## 8.4 出厂前的检查

8.4.1 为对本合同中卖方所提供的设备和材料的质量、性能进行确认，必须进行出厂前检验(包括试验、试运转等)，检验合格后方可出厂。

8.4.2 卖方在合同生效后 1 个月内向买方提供卖方供货范围内的主要设备制造进度表一式三份(包括合同号、合同设备项号、设备名称、规格、数量及制造厂家名称、地址、制造日期、组装和检验的预定日期等)。

8.4.3 对于卖方供货的设备，应在发货前 15 日向买方提交主要设备的最终《检验大纲》(一式三份)。《检验大纲》的内容包括：

- 1) 设备的合同号、合同项号、名称、规格
- 2) 检验项目
- 3) 检验方法、检验需用的工具及实施示意图
- 4) 采用的标准编号
- 5) 检验判断基准标准
- 6) 制造厂家名称、地址

如果买方对卖方提交的《检验大纲》有异议，应在收到《检验大纲》后 5 天内以书面通知卖方协商解决。

8.4.4 卖方按本合同书及本附件的有关规定向买方提交主要设备的出厂检验报告书(包括检验项目的内容及材质、尺寸、加工组装的精度、试验及试运转的数据)。

标准部件不提交出厂前检验报告书，但要提交质量检验合格证。

### 8.4.5 出厂前检验的准备及出厂前检验

8.4.5.1 买方有权派遣检验人员到卖方对设备的制造过程进行检查和出厂前检验。

8.4.5.2 卖方在进行“合同设备”的组装和检验时应向买方通知检验日期。买方应在收到该通知后 5 日以内，决定是否派遣检验人员，如果决定派遣，则应向卖方通知买方参加检验的人员的名单。

8.4.5.3 卖方应在检验 5 天之前免费向买方检验人员提供检验所需的资料(包括图纸)一式 2 份。检验结束后，卖方向买方提供共同检验记录一式 2 份。

8.4.5.4 在设备检验期间，卖方应就有关图纸，技术资料及检验所需的各种工具和测定试验

设备向买方检验人员提供方便。

8.4.5.5 买方的检验人员可以检查本合同设备的制造, 组装, 试运转及包装, 防锈, 涂漆等工作。

如果买方的检验人员在检查中发现问题, 有权应向卖方人员提出意见, 卖方应及时采取措施, 解决问题。

8.4.5.6 买方的检验人员在卖方期间对“设备”和“材料”的任何检验(出厂前检验), 不能代替“设备”和“材料”到达现场后所实施的检验(出厂后检验), 并不免除卖方根据本合同正文规定所承担的保证责任。

8.4.5.7 如果买方通知卖方不参加出厂前检验或者买方由于自身原因在卖方所通知的日期内不能参加检验时, 卖方有权单独进行检验。

8.4.5.8 如果买方的检验人员就《检验大纲》以外的项目提出检验要求时, 在买卖双方商议意见一致的前提下方可增加检验项目。

8.4.5.9 如果检验项目达不到目标值要求时, 买方有权要求增加检验范围或加强检验深度。如果仍达不到目标值要求, 卖方必须采取措施予以处理, 直到达到要求为止。

## 8.5 设备出厂后的检验(开箱检验)

8.5.1 “设备”和“材料”运抵现场后, 由买卖双方对“设备”和“材料”进行开箱检验。

8.5.2 开箱检验时, 如发现设备或材料有伤痕、破损、数量不足, 或型号规格、质量及包装与合同规定不符时, 买卖双方应作好检验记录及问题协议书, 并须由双方代表签字。由卖方在规定期限内修理、补充、更换。

8.5.3 卖方提供的更换物品或补充物品的交货期限, 应以不影响合同工厂的建设进度为前提。如果卖方未能在该期限内履行交货义务, 则依据本合同的相关条款进行处理。

8.5.4 买方若对卖方提供的设备和材料的质量有疑问, 买方有权对设备和材料的材质、性能等进行必要的质量检验。此时, 双方应互相合作, 卖方不得无故拖延。

8.5.5 检验过程中, 若判定卖方提供的检验所需的标准不全, 并会给检验工作带来困难, 卖方应立即补充所需的标准并使买方在 10 天内收到标准, 卖方对因此引起的后果负责。

## 8.6 安装

设备的安装时必须严格按国家标准及验收规范、设备随机文件, 施工设计等文件要求进行。卖方在安装前两个月向买方提交详细的安装方案和施工规范及标准。买方有权依据规范、标准进行现场监督检查, 卖方必须配合。如发现原材料、施工质量不满足要求, 买方有权要



求卖方返工，并不得影响施工总体进度，如不能按期完成，按合同条款处理。

#### **8.7 . 售后服务**

8.7.1 质保期内服务：卖方接到设备出现问题的通知后，8 小时内到达现场，进行处理。除不可抗力和使用方责任外，费用全部由卖方承担。质保期内设备质量经权威机构鉴定不符合质量要求的，按合同约定由卖方承担违约责任。

8.7.2 质保期外服务：卖方接到设备出现问题的通知后，应 8 小时内到达现场，进行处理，处理费用应实行优惠。

## **附件 9     工程进度**

- 1、合同签订后七天在买方所在地进行开球会；
- 2、合同签订后二十五天在卖方所在地进行设计联络及设备基础图审查；
- 3、合同签订后二个月全部设备可以到达买方指定现场；
- 4、合同设备安装周期一个月（含合同设备调试周期三天）。