**内蒙古华厦朱家坪电力有限公司一期**

**2×660MW超超临界机组**

**脱硫废水零排放工程**

**输灰系统设备技术协议**

青岛润扬环境科技有限公司

2021年03月

**一、供货范围**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** | **材质****卖方补充详细材质** | **备注** |
| 1 | 变径 | 400\*400变200 | 件 | 6 |  |  |
| 2 | 手动检修阀 | DN200 | 台 | 6 |  |  |
| 3 | 膨胀节 | DN200 | 件 | 6 |  |  |
| 4 | 圆盘进料阀 | DN200 | 台 | 6 |  |  |
| 5 | 陶瓷出料阀 | DN80 | 台 | 2 |  |  |
| 6 | 混灰器 | DN80，PN10 | 2 | 件 |  |  |
| 7 | 圆盘出料阀（气动） | DN80，PN10 | 4 | 件 |  | 组合件 |
| 8 | 耐磨弯头 | DN80 | 件 | 12 |  |  |
| 9 | 仓系料位计 | 射频导纳 | 只 | 2 |  | 要求便于拆卸检修 |
| 10 | 仓式输送泵 | 0.5m3 | 台 | 6 |  |  |

卖方根据买方提供的技术要求进行选型，卖方仅需以上设备和材料，其材料买方自备。另外，卖方需负责仪表参数和控制逻辑提资；配合买方进行输灰系统逻辑控制编制。

**二、技术要求**

## **1 总则**

1.1 本技术规范适用于内蒙古华厦朱家坪电力有限公司一期2×660MW超超临界机组脱硫废水零排放工程 #1与#2机组干燥塔下方的输灰系统设计、供货、安装指导、调试、培训、性能试验、竣工验收等全方面的技术要求。

1.2 本技术规范书中提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，卖方保证工程质量符合本技术规范及符合国家或行业标准要求，同时满足国家的有关质量、安全、环保、卫生、消防等强制性法规、标准的要求。

1.3 卖方提供的设备完全符合本技术规范的要求。

1.4 卖方提供的主设备、附件、备品备件、外部油漆等材质必须满足本工程所处地理位置、环境条件的要求。卖方提供的产品应在相近工程或相似条件下有1～2台运行并超过两年的业绩,并已证明安全可靠。

1.5合同签订后半个月内，按本技术规范要求，卖方提出合同设备的设计﹑制造﹑检验/试验﹑装配﹑安装﹑调试﹑试运﹑验收﹑试验﹑运行和维护等标准清单给买方确认。在合同履行期间，买方保留对本技术规范提出补充要求和修改的权力，卖方应承诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由买卖双方商定。

1.6本技术规范所使用的标准，如遇与所执行的标准不一致时，按较高标准执行或经买方同意后才能执行。

1.7如果技术规范有前后不一致的描述，则以买方解释为准。

1.8工程使用国际单位制，工作语言为中文，所有的文件、图纸均应为中文编写。

1.9卖方提供的设备、系统所涉及的任何专利问题，由卖方负责解决，买方不承担任何由专利纠纷引起的任何费用。

1.10设备报价以设备清单为准，卖方保证满足工艺系统需要。

1.11本工程技术规范范围内的所有设备、主要材料和其他分包商由卖方根据本规范进行选择，各分包商资质应均达到国内外同行业先进水平，并具有同等类型工程运行成熟可靠业绩；买方有权参与分包商的技术评标和技术协议签订，买方的要求并不解除卖方的责任。

1.12卖方对供货的系统设备（含辅助系统与设备）质量、规格与材质等负有全责，即包括分包（或采购）的产品。分包（或采购）的产品制造商应事先征得买方的认可，必须符合供货清单所确定的范围，主要设备的选择最终由买方确定，不发生商务变动。

1.13本设备技术协议未尽事宜，由买卖双方共同协商确定。

## **2 项目条件**

2.1 项目概况

内蒙古华厦朱家坪电力有限公司一期2×660MW超超临界机组工程，同步安装建设烟气脱硫脱硝装置。工程位于内蒙古自治区准格尔旗魏家峁乡。本工程位于鄂尔多斯市准格尔旗的南部，所在地区地处内陆深处的黄土高原东北部，属温带季风大陆性气候区。冬季受蒙古冷高压控制，气候干燥寒冷，雨雪稀少；夏季西太平洋副热带高压增强，暖湿的海洋气流从东南或西南进入本地区，冷暖气流交绥形成降水。大陆性气候明显，冬季时间长，春秋时间短促，夏季炎热，降水集中，四季分明。

## 3 设计、运行条件与环境条件

3.1干燥塔与烟道飞灰量

#1机组数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **#1机组干燥塔进口烟道** | **#1机组干燥塔灰斗** | **#1机组干燥塔出口烟道** |
| 灰量（设计煤种）（t/h） | 0.3 | 1.8 | 0.3 |
| 干灰堆积密度（t/m3） | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| 排灰温度（℃） | ＜150℃ | ＜150℃ | ＜150℃ |
| 灰斗数量（个） | 1 | 1 | 1 |
| 灰斗标高（m） | 22.77（烟道底部标高） | 2.935 | 6.6（烟道底部标高） |
| 排灰口尺寸（mmXmm） | DN400 | DN400 | DN400 |
| 仓泵规范（m3） | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 输送水平距离（m） | ～90m（三个仓泵共用1跟输灰管道） |
| 输送垂直高度（m） | ～5m（三个仓泵共用1跟输灰管道） |
| 弯头数量（个） | ～7 |
| 仓泵进出口规格 | DN80 PN10 |

注：表中所列输送水平距离、输送垂直高度、弯头数量数据仅供签订本技术协议用，准确数据在第一次设计联络会上确定。

#2机组数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **#2机组干燥塔进口烟道** | **#2机组干燥塔灰斗** | **#2机组干燥塔出口烟道** |
| 灰量（设计煤种）（t/h） | 0.3 | 1.8 | 0.3 |
| 干灰堆积密度（t/m3） | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| 排灰温度（℃） | ＜150℃ | ＜150℃ | ＜150℃ |
| 灰斗数量（个） | 1 | 1 | 1 |
| 灰斗标高（m） | 22.77（烟道底部标高） | 2.935 | 6.6（烟道底部标高） |
| 排灰口尺寸（mmXmm） | DN400 | DN400 | DN400 |
| 仓泵规范（m3） | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 输送水平距离（m） | ～60m（三个仓泵共用1跟输灰管道） |
| 输送垂直高度（m） | ～5m（三个仓泵共用1跟输灰管道） |
| 弯头数量（个） | ～7 |
| 仓泵进出口规格 | DN80 PN10 |

注：表中所列输送水平距离、输送垂直高度、弯头数量数据仅供签订本技术协议用，准确数据在第一次设计联络会上确定。

3.2系统概况和相关设备

从干燥塔灰斗及干燥塔进出口烟道灰斗下出口法兰开始至除尘器前综合管架上的#4输灰管道（输送管道距离已在“3.1干燥塔与烟道飞灰量”）为止的输送系统，包括：仓泵（压力输送装置）、进料阀、出料阀、排气阀、排堵阀、管道伸缩节、手动插板门、进气阀组、输灰管道及支吊架等，同时也包括与系统功能相配套的各种仪表和控制系统设计。

压缩空气系统：输灰系统配套的压缩空气管道、阀门及附件等。

3.3 系统设计



以上为单套系统图，共2套。

##

## 4 技术要求

4.1输灰系统设计基本要求

本技术规范书描述了该工程正压密相输灰系统的基本工艺流程和基本原则，卖方须根据自己所提供系统特点和性能要求对本工程输灰系统进行详细的、完整的设计，保证系统的安全可靠运行；

卖方提供的系统及设备应功能完整，技术先进，并能满足人身安全和劳动保护条件；

输灰系统的保证寿命30年以上，且有快速启动和满足负荷变化的能力；

输灰系统的可用率满足机组运行小时不小于100%负荷运行8300小时的设计要求；

系统应技术先进、工艺简单、操作方便，设备及管道布置紧凑合理。增强输灰系统控制能力，尽量减少机组各输送管道同时运行的数量，最大限度地降低系统运行耗气量和输送空气系统的压力波降。

系统及设备、部件应严密、可靠、耐磨，各部分管道的管径应选取正确。

系统各部分的压力损失应计算精确，输灰管道不堵灰，设备配置合理，以满足系统运行及出力的要求。

系统中的焊接部件的设计，制造应符合GB150《钢制压力容器》标准及要求，所有焊接缝应进行工厂检验，确保无重皮，无砂眼、无咬边或焊接不足等现象。

输送系统中的阀件应开闭自如，严密可靠、不能出现卡涩、不到位现象， 使用寿命均应在10年以上。

4.2输灰系统设备总要求

所有设备及部件均应正确设计和制造，在正常工况下均能安全，持续运行而不应有过度的应力、振动、温升、磨损、腐蚀、老化等问题。

设备零部件应采用先进，可靠的加工制造技术，应有良好的表面几何形状及合适的公差配合。

易于磨损、腐蚀、老化或需要调整、检查和更换的部件应提供备用品、并能比较方便地拆卸、更换和修理。所有重型部件均应有便于安装和维修的起吊或搬运条件。

所用的材料及零部件（或元器件）应符合有关规范的要求，且应是新的和优质的，并能满足当地环境条件的要求。外购配套件须选用优质节能、先进的产品，并有生产许可证及产品检验合格证，（同时应征得买方的认可。）严禁采用国家公布的淘汰产品。目前国内产品质量不过关的部件可选用进口产品。

所使用的零件或组件应有良好的互换性。

外露的转动部件应设置防护罩，且应便于拆卸。

外购材料及部件卖方应进行检验，并对其质量负全责。

4.3工艺系统设计要求

本工程拟采用正压密相输灰系统，每台机组输灰系统的正常出力按2.6t/h进行设计,最大出力不得小于3.5t/h。

干燥塔灰斗下方仓泵容积0.5m3,干燥塔进口及出口烟道处下方仓泵0.5m3。

输灰系统管道配置要求：#1机组干燥塔灰斗下方仓泵与干燥塔进口及出口烟道处下方仓泵公用一根输灰管道，#2机组干燥塔灰斗下方仓泵与干燥塔进口及出口烟道处下方仓泵公用一根输灰管道。总共要求设计配置2根输灰管道，输灰系统每根输灰管的输送频率小于10次。

压力输送设备的容量应根据灰斗卸灰程序和飞灰气力输送系统的设计出力确定，压力输送设备采用地面支撑，本体应为钢结构，并要求符合压力容器规范。压力输送设备的阀门以及各过流部件必须采用耐磨材料，进料阀、出料阀的使用寿命不小于30000小时，易损件的使用寿命不小于8300小时。压力输送设备上应留有手孔，以便清理和进行设备内部检查。

灰气比不得小于25。

出料阀的关闭严密耐压压力应不小于1.0MPa；

输灰管道的使用寿命不小于10年，耐磨弯头的使用寿命不小于5年，耐磨弯头材质为合金钢或内衬特殊耐磨材料，且弯头进出口设长为300mm的耐磨直管。输灰管道壁厚不得小于4.5mmm，管道末端流速不得大于14m/s。

所有仪用压缩空气管道为不锈钢材质（SS304），压缩空气管道管径的计算流速不大于10m/s。

仓泵排堵管直径不小于DN50。

飞灰处理系统应按程序自动控制运行，运行方式为自动，软手动和就地三种模式。当运行设备故障时，备用设备能根据控制指令自动投入，同时在运行过程中仓泵故障时刻在控制画面上将其解列而不影响整个系统的程控运行。

系统中应有噪音控制措施；

本工程每台机组设置1台移动检修平台；

4.4控制系统设计要求

卖方提供控制设备参数，买方负责采购。

气动圆盘阀、仓泵、料位开关提供控制参数；压力变送器、压力表提供选型参数。

## 5 规范和标准

卖方在设计过程中，应遵循本规范书要求及下面的规范和标准，也可采用不低于以下规范和标准的其它国际标准。或提出自己遵循的规范和标准，与买方协商确定。

卖方提供的设计、制造和试验应符合下列有关标准、规范和规定的最新有效版本要求（但不限于此），同时充分考虑当地环境条件和使用条件的影响。

优质碳素结构钢钢号和一般技术条件

碳素结构钢

热轧钢尺寸、外形、重量及允许偏差灰铸铁件

机电产品包装通用技术条件

产品标牌

公差与配合

低压电器基本试验方法

〈钢制压力容器〉标准及相关标准

火力发电厂除灰设计技术规定

漆膜厚度测定法

机械密封试验方法

机械密封技术条件

控设备第一部分低压电器电控设备

低压成套开关设备

电测量仪表装置设计技术规程

正压浓相飞灰气力输送系统

输送流体用无缝钢管

低中压锅炉用无缝钢管

火力发电厂保温油漆设计规程

## 6 清洁、油漆、包装、运输与储存

6.1 设备组装前应从每个零部件内部清除全部加工垃圾，如金属切屑、填充物等，应从内外表面清除所有渣屑、锈皮油脂等。油漆应采用国内先进的漆种，并能适应工作环境条件。最后一道面漆现场涂刷，由卖方免费提供。

6.2 设备包装前应涂防腐漆，以便在运输保管中起防腐作用。

6.3 凡电气设备必须严格包装，以确保在运输保管期间不被损坏，并防止受潮。包装费包括在设备总价内。

6.4 所有外露部分应有保护装置，防止在运输和储存期间损坏。

6.5 产品包装、运输、储存必须符合相关标准及规范的有关规定。

## 7 供货范围

7.1一般要求

7.1.1本章节规定了设备的供货范围。卖方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本技术规范的要求。

7.1.2卖方应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，如果本章节未列出和/或数量不足，卖方仍需在执行合同时免费补足。

7.1.3 卖方应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。

7.1.4 提供用于设备的安装、调试以及维修所用的专用工具、设备商业运行前所必须的备品备件清单。推荐设备三年商业运行或首次大修所需的备品备件清单，供买方参考，但不列入总价。

7.1.5 卖方提供所供设备中的进口件清单。

7.1.6 除特别注明外，供货清单中设备数量均为本期工程所需。

7.2详细供货清单

7.2.1设计界限

卖方负责仪表参数和控制逻辑提资。

7.2.2供货范围

供货清单均按#1与#2机组统计。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 变径 | 400\*400变200 | 件 | 6 |  |
| 2 | 手动检修阀 | DN200 | 台 | 6 |  |
| 3 | 膨胀节 | DN200 | 件 | 6 |  |
| 4 | 圆盘进料阀 | DN200 | 台 | 6 |  |
| 5 | 陶瓷出料阀 | DN80 | 台 | 2 |  |
| 6 | 混灰器 | DN80，PN10 | 2 | 件 |  |
| 7 | 圆盘出料阀（气动） | DN80，PN10 | 4 | 件 | 组合件 |
| 8 | 耐磨弯头 | DN80 | 件 | 12 |  |
| 9 | 仓系料位计 | 射频导纳 | 只 | 2 | 要求便于拆卸检修 |
| 10 | 仓式输送泵 | 0.5m3 | 台 | 6 |  |

设备质量检验报告及工厂试验结果。

供货设备工业标志和油漆，设备的包装及运输。

卖方负责系统内所有设备的指导安装、调试工作。

7.2.3设备和材料参数

| **编号** | **名称** | **规格及型号** | **数量** | **单位** | **材质** | **单重** | **总重** | **备注** | **供货方** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 平焊法兰 | DN400,PN10 | 4 | 件 | Q235 | 23 | 92 | D-GD86-0506 | 买方 |
|  | 垫片 | 486×426 | 2 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.172 | 0.34 | D-GD86-0529 | 买方 |
|  | 六角头螺栓 | M24×100 | 32 | 件 | Q275 | 0.459 | 14.72 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M24 | 32 | 件 | Q235 | 0.112 | 3.58 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 2 | 大小头 | DN400×DN200 | 6 | 件 | Q235 | 26.14 | 156.84 | D-GD87-0309-70 | 卖方 |
| 3 | 手动检修阀（刀型闸阀） | 型号:Z73H-16C,DN200，PN10 | 6 | 件 | 组合件 | 35 | 210 |  | 卖方 |
|  | 平焊法兰 | DN200,PN10 | 12 | 件 | Q235 | 8.59 | 103.1 | D-GD86-0506 | 买方 |
|  | 垫片 | 269×219 | 12 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.077 | 0.92 | D-GD86-0529 | 买方 |
|  | 六角头螺栓 | M20×75 | 48 | 件 | Q275 | 0.242 | 11.62 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M20 | 48 | 件 | Q235 | 0.062 | 3 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 4 | 膨胀节 | DN200×320 | 6 | 件 | 组合件 | 20 | 120 |  | 卖方 |
| 　 | 平焊法兰 | DN200,PN10 | 12 | 件 | Q235 | 8.59 | 103.1 | D-GD86-0506 | 买方 |
| 　 | 垫片 | 269×219 | 12 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.077 | 0.92 | D-GD86-0529 | 买方 |
| 　 | 六角头螺栓 | M20×100 | 96 | 件 | Q275 | 0.242 | 23.24 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M20 | 96 | 件 | Q235 | 0.062 | 6 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 5 | 圆盘阀（气动） | DN200，PN10 | 6 | 件 | 组合件 | / | / |  | 卖方 |
|  | 平焊法兰 | DN200,PN10 | 12 | 件 | Q235 | 8.59 | 103.1 | D-GD86-0506 | 买方 |
|  | 垫片 | 269×219 | 12 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.077 | 0.92 | D-GD86-0529 | 买方 |
|  | 六角头螺栓 | M20×100 | 96 | 件 | Q275 | 0.242 | 23.24 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M20 | 96 | 件 | Q235 | 0.062 | 6 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 6 | 陶瓷出料阀（气动圆盘阀） | DN80，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 卖方 |
|  | 平焊法兰 | DN80,PN10 | 4 | 件 | Q235 | 3.26 | 13.04 | D-GD86-0506 | 买方 |
|  | 垫片 | 139×89 | 4 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.027 | 0.11 | D-GD86-0529 | 买方 |
|  | 六角头螺栓 | M16×60 | 32 | 件 | Q275 | 0.122 | 3.9 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M16 | 32 | 件 | Q235 | 0.034 | 1.1 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 7 | 混灰器 | DN80，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 卖方 |
|  | 平焊法兰 | DN80,PN10 | 4 | 件 | Q235 | 3.26 | 13.04 | D-GD86-0506 | 买方 |
|  | 垫片 | 139×89 | 4 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.027 | 0.11 | D-GD86-0529 | 买方 |
|  | 六角头螺栓 | M16×60 | 32 | 件 | Q275 | 0.122 | 3.9 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M16 | 32 | 件 | Q235 | 0.034 | 1.1 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 8 | 圆盘出料阀（气动） | DN80，PN10 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 卖方 |
|  | 平焊法兰 | DN80,PN10 | 8 | 件 | Q235 | 3.26 | 26 | D-GD86-0506 | 买方 |
|  | 垫片 | 139×89 | 8 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.027 | 0.22 | D-GD86-0529 | 买方 |
|  | 六角头螺栓 | M16×60 | 64 | 件 | Q275 | 0.122 | 7.8 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M16 | 64 | 件 | Q235 | 0.034 | 2.2 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 9 | 内螺纹截止阀 | 型号：J11W-10P,DN50，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN50 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  |  |
| 10 | 气动球阀 | 型号：Q641F-16C,DN50，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 平焊法兰 | DN50,PN10 | 4 | 件 | Q235 | 2.5 | 10 | D-GD86-0506 | 买方 |
|  | 垫片 | 104×57 | 4 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.018 | 0.072 | D-GD86-0529 | 买方 |
|  | 六角头螺栓 | M16×60 | 16 | 件 | Q275 | 0.122 | 1.95 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M16 | 16 | 件 | Q235 | 0.034 | 0.54 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 11 | 内螺纹止回阀 | 型号：H11W-16P,DN50，PN16 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN50 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 12 | 内螺纹截止阀 | 型号：J11W-10P,DN50，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN50 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 13 | 内螺纹止回阀 | 型号：H11W-16P,DN50，PN16 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN50 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 14 | 内螺纹截止阀 | 型号：J11W-10P,DN50，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN50 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 15 | 气动球阀 | 型号：Q641F-10C,DN50，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 平焊法兰 | DN50,PN10 | 4 | 件 | Q235 | 2.5 | 10 | D-GD86-0506 | 买方 |
|  | 垫片 | 104×57 | 4 | 件 | 石棉橡胶板 | 0.018 | 0.072 | D-GD86-0529 | 买方 |
|  | 六角头螺栓 | M16×60 | 16 | 件 | Q275 | 0.122 | 1.95 | D-GD86-0532 | 买方 |
|  | 六角螺母 | M16 | 16 | 件 | Q235 | 0.034 | 0.54 | D-GD86-0535 | 买方 |
| 16 | 内螺纹止回阀 | 型号：H11W-16P,DN50，PN16 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN50 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 17 | 螺旋缝电焊钢管 | DN400，PN10，∅426×6.0 | 1.6 | 米 | Q235 | 72.33 | 115.7 | D-GD87-0122-01 | 买方 |
| 18 | 螺旋缝电焊钢管 | DN200，PN10，∅219×5.0 | 36 | 米 | Q235 | 26.39 | 950 | D-GD87-0122-01 | 买方 |
| 19 | 双套管 | DN80，PN25，∅89×4.5 | 140 | 米 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 20 | 无缝钢管 | DN80，PN25，∅89×4.5 | 35 | 米 | 20 | 9.38 | 328.3 | D-GD0119-01 | 买方 |
| 21 | 90°耐磨弯管 | R=700,连接管:DN80（∅89×4.5） | 12 | 件 | 组合件 | / | / | 内衬：耐磨陶瓷 | 卖方 |
| 22 | 30°有缝热压弯头 | DN200，PN10 | 4 | 件 | Q235 | 4.14 | 16.56 | D-GD87-0122-01 | 买方 |
| 23 | 内螺纹截止阀 | 型号：J11W-10P,DN50，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN50 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 24 | 内螺纹截止阀 | 型号：J11W-10P,DN25，PN10 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN25 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 25 | 内螺纹止回阀 | 型号：H11W-16P,DN50，PN16 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN50 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
| 26 | 内螺纹止回阀 | 型号：H11W-16P,DN25，PN16 | 2 | 件 | 组合件 | / | / |  | 买方 |
|  | 丝扣 | DN25 | 4 | 件 | 组合件 | / | / |  |  |
| 27 | 无缝钢管 | DN50，PN25，∅57×3.5 | 80 | 米 | 304 | 4.62 | 370 |  | 买方 |
| 28 | 无缝钢管 | DN25，PN25，∅32×2.5 | 100 | 米 | 304 | 1.82 | 182 |  | 买方 |
| 29 | 输灰支吊架 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 短管卡 | OD=89,118150089 | 68 | 套 | Q235 | 0.3 | 20.5 |  | 买方 |
|  | 短管卡 | OD=32,118150032 | 20 | 套 | Q235 | 0.2 | 4 |  | 买方 |
|  | 短管卡 | OD=59,118150059 | 20 | 套 | Q235 | 0.3 | 6 |  | 买方 |
|  | 无缝钢管 | ∅89×4.5 | 0.3 | 件 | 20 | 8 | 29.5 |  | 买方 |
|  | 槽钢 | [8 | 72 | 米 | Q235 | 8 | 575 |  | 买方 |
| 30 | 仓泵 | 0.5m³ | 6 | 件 | 组合件 | / | / |  | 卖方 |
| 31 | 仓系料位计 | 射频导纳 | 只 | 2 | 要求便于拆卸检修 |  |  |  | 卖方 |

## 8 技术资料及和交付进度

8.1一般要求

8.1.1 卖方提供的资料将使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文。

8.1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强，资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

8.1.3 资料的提交及时充分，满足工程进度要求，详见2.1技术资料交付表，如表中时间周期不满足工程进度要求时，买方有权要求卖方调整资料提交进度，卖方必须满足。

8.1.4 卖方提供的技术资料配合工程设计阶段（初步设计、施工图），设备监造检验，施工调试试运、性能验收试验和运行维护等方面。卖方将满足以上几方面的具体要求。运行维护资料应详尽，以便设备检修、备品备件的采购。

8.1.5 对于其它没有列入技术协议资料清单，确是工程所必需的文件和资料，买方要求时，卖方也将及时免费提供。

8.1.6 买方要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

8.1.7 卖方向买方提供的完整最终技术资料为4套（纸质文件），电子文件1套，详见2.1技术资料交付表。图形文件为AUTOCAD2004，文档格式为Word、Excel（2007），所有电子文件不得采用加密格式。

8.1.8 所有技术资料标明“内蒙古华厦朱家坪电力有限公司一期2X660MW超超临界机组脱硫废水零排放工程”字样。

8.2技术资料交付

8.2.1技术资料交付表

8.3技术资料清单

8.3.1在投标阶段提供的资料

系统流程图和P&ID图。

所供设备布置图。

本招标规范书要求提供的设备分项表、备品备件清单、专用工具、外购件清单、数据表等资料。

卖方认为应该提供的能说明其系统性能的其它文件。

8.3.2卖方需要提供的设计配合资料

卖方应在技术规范书签订后1周内提供给买方满足工程设计的正式资料和图纸（含电子文档）。

所供设备布置图、总装图及单体设备外形图（包括地脚孔、总荷重等）。

设备运行及控制说明书。

8.3.3设备监造检验所需要的技术资料

卖方应提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。

8.3.4安装调试、性能验收、运行维护应提供的技术资料

提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件,包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。

设备的安装、运行、维护、检修说明书,包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、起动调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等。

卖方应提供备品、配件总清单和易损零件图。

卖方提供的安装调试、性能验收、运行维护技术资料应在设备到货前2个月送达。至少应包括下列内容（但不限于此）：

设备规范表

设备使用说明

设备安装规程

设备调试规程

设备运行操作规程

设备检修维护规程

设备质量检验规程及质量检验证书

气动阀说明书

仪表及厂用压缩空气系统用气量一览表

运行方式说明书

自动控制说明书

主要设备的轴承型号及润滑油一览表

需要现场加工的设备的设计、制造、安装及检验规程

8.3.5其它技术资料（但不限于此）

检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

卖方提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

设备和备品管理资料文件,包括设备和备品发运和装箱的详细资料(各种清单),设备和备品存放与保管技术要求,运输超重和超大件的明细表和外形图。

详细的产品质量文件,包括材质、材质检验、焊接、热处理,加工质量,外形尺寸.水压试验和性能检验等的证明。

## 9 数据表

技术数据表格由卖方填写，但卖方须注意：表中的技术数据及表格内容是不完备的。卖方可根据其所供应的设备作必要的**修正和补充**，并予以说明。

表1除灰系统耗气量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 参数 | 单位 |
| 每台机组平均输送耗气量 | 　 | Nm3/min |
| 每台机组最大输送耗气量 | 　 | Nm3/min |
| 每台机组仪用空气量 |  | Nm3/min |

表2仓泵（表为#1机组数据，#2机组与#1机组一致）

| 项目 | 参数 | 单位 |
| --- | --- | --- |
| #1机组干燥塔进口烟道 | #1机组干燥塔灰斗 | #1机组干燥塔出口烟道 |
| 仓泵形式及型号 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 数量 | 1 | 1 | 1 | 台 |
| 实际容积 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | M3 |
| 有效容积 |  |  |  | M3 |
| 设计压力 | 　 | 　 | 　 | Mpa |
| 设计温度 | 　 | 　 | 　 | ℃ |
| 进料时间 | 　 | 　 | 　 | min |
| 升压时间 |  |  |  | min |
| 输送时间 |  |  |  | min |
| 吹扫时间 |  |  |  | min |
| 实际发送次数 | 　 | 　 | 　 | 次/h |
| 出力 | 　 | 　 | 　 | t/h |
| 入口直径 | 　 | 　 | 　 | mm |
| 出口直径 | 　 | 　 | 　 | mm |
| 外形尺寸 | 　 | 　 | 　 | mm |
| 重量 | 　 | 　 | 　 | kg |
| 仓泵材质 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 仓泵使用寿命 | 　 | 　 | 　 | 年 |

表3输灰管道

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 参数 | 单位 |
| #1机组 | #2机组 |
| 规格 | 　 | 　 | 　 |
| 内径 | 　 | 　 | mm |
| 最小壁厚 | 　 | 　 | mm |
| 材质 | 　 | 　 | 　 |
| 大约长度（当量） | 　 | 　 | m |
| 外径X内径 | 　 | 　 | mmXmm |
| 输送起始速度 | 　 | 　 | m/s |
| 输送末端速度 | 　 | 　 | m/s |
| 灰气比 | 　 | 　 | Kg/Kg |
| 使用寿命 | 　 | 　 | 年 |
| 耐磨弯头材质 | 　 | 　 | 　 |
| 耐磨材料/厚度 | 　 | 　 | /mm |
| 外径X内径 | 　 | 　 | mmXmm |
| 使用寿命 | 　 | 　 | 年 |

## 10 设备监造（工厂检验/试验）

10.1 一般要求

10.1.1本附件用于合同执行期间对卖方所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保卖方所提供的设备符合本技术规范规定的要求。

10.1.2卖方在合同生效后15天内，向买方提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。另外，卖方还需编制如下文件，配合买方进行监造：

1）在设备制造过程中，卖方应按合同规定时间，以买方认可的格式向买方提交制造进度计划，在每月更新中形成报告，报告应图示对比合同进度与实际完成进度，同时应包括所采购原材料的状况、详细的厂内制造进度、装运日期和合同项下要求的其他事项。

2）提交监造计划，即检验和试验的详细方案（ITP）。文件中需要明确检测点(I)、审查点(R)、见证点(W)、等候点(H)。

10.1.3买方及业主有权在合同设备制造过程中派遣监造代表（或简称“代表”）驻厂，进行监造和监装发运检查，了解设备的制造、组装、检验、试验和包装质量等情况，并签字确认。卖方有配合监造的义务，应及时提供相应资料，并不由此发生任何费用。

10.1.4卖方必须向买方就监造计划的见证点（W）和停工待检点（H）工序开工前15个工作日进行预通知，并于该工序开工前5个工作日进行确认通知。

10.1.5对不符合项的处理

买方代表在监造中，如果发现设备和材料缺陷，或不符合规定的标准的要求时，买方代表有权提出意见，卖方应采取相应的改进措施，以保证交货质量，且不影响交货期。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买方提供合同设备制造过程中出现的较大质量缺陷和问题，不得隐瞒，在买方不知道的情况下卖方不得擅自处理。

当不符合项出现时，卖方应使用《设备监造质量问题处理单》（模板见下）向买方报告，该问题处理单应至少包括编号、制造单位、产品名称、制造令号、部件图号、质量问题描述及问题处理措施，买方确认问题处理措施后，卖方依照买方指令执行并反馈处理结果，最终双方在《设备监造质量问题处理单》上签字，不符合项关闭。如果买方不能在现场进行不符合项的验证和签字，卖方应提供相应处理报告供买方审查，买方以回函的方式验证关闭不符合项。

**设备监造质量问题处理单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **供应方** |  | **报告编号** |  |
| **设备名称** |  | **工令号** |  |
| **设备编号** |  | **合同号编号** |  |
| **不符合项名称** |  |
| **不符合项描述****原因分析描述：****过程/活动类别：****缺陷原因：** **签名： 日期：** | **临时措施** | **标记□ 标签□ 隔离□ 停工□**  |
| **依据文件和版次** |  |
| **处理方式** | **照用□ 返工□****修理□ 报废□** |
| **建议处理方案：** **签名： 日期：** |
| **卖方** | **编制：** | **审核：** | **批准：** |
| **处理方案实施** | **实施记录 有□ 无□** **签名： 日期：** |
| **验证****关闭** | **卖方** | **买方** | **业主** |
| **意见：****签名： 日期：** | **意见：****签名： 日期：** | **意见：****签名： 日期：** |

注:凡处理意见为报废或照用的不符合项，验证栏可不签字。

10.1.6 无论买方的监造代表是否参与监造及出厂检验，是否签署监造与检验报告，均不能解除卖方应承担的质量保证责任。

10.1.7 买方及业主的监造代表有权在任何合理时间进入卖方工厂进行监造工作，不论相关设备是否已被包装材料覆盖、储藏、或在仓储运输之时及之前，卖方都应提前通知买方，以便买方安排行程进行监造。如买方未按规定提前通知买方和业主的监造代表，致使买方和业主的监造代表不能如期参加现场见证，买方和业主的监造代表有权要求重新见证，若该环节为不可逆工序，则依照1.5执行。

10.1.8 卖方应在厂内验收试验的一个月前提交最终版验收试验程序给买方，并应在咨询过买方后，至少在试验前一周书面通知买方设备试验的准确日期和地点。厂内验收试验合格后，卖方签发产品质量合格证书，作为交货的质量证明文件，随箱发运，电厂主要设备还应有全套买方代表签字的监造与检验记录和试验报告，并将该部分记录报告装订成册，形成竣工文件后随设备一同发运。具体要求由买方在合同执行期间提出，卖方配合执行。

10.1.9 监装发运检查

在买方和业主的监造代表监装放行前, 卖方不得发运任何材料和设备。

如果卖方没有及时通知买方进行监装检查，买方有权要求重新打开包装检查，其后的恢复和完善工作的所有费用均由卖方承担。但如果买方和业主书面同意放弃检查，卖方有权在买方和业主缺席的情况下开始发货。

10.1.10 开箱检验

设备货物达目的地后，卖方应按买方通知及时赶到货物目的地与买方一起根据运单和装箱单对货物包装、外观及件数进行清点检验 ，任何与合同要求及运单详情不符之处，需由双方代表确认，如属卖方责任由卖方处理解决并承担费用，处理时间需满足买方要求。

买方应在开箱检查前10天通知卖方，如卖方不派人到现场参加检查工作，则应书面委托买方进行检验，若卖方不参加开箱检验且无书面委托，买方有权自行开箱检验，检验结果和记录卖方必须接受。开箱检验的结果作为买方向卖方索赔的依据。

10.2 工厂检验

10.2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。卖方须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。卖方提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

10.2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂、部件的加工、组装、试验至出厂试验。检查内容包括但不限于：

10.2.2.1 卖方特种作业人员、关键工序操作人员和主要检验、试验人员的上岗资质是否符合有关规定的要求。

10.2.2.2 卖方的检验、试验设备是否满足设备生产过程检验和各项试验的要求。

10.2.2.3 卖方的装配场地和整机试验场地的环境是否符合有关规定的要求。

10.2.2.4 卖方对合同设备拟采用的新技术、新工艺、新材料的鉴定书和试验报告，并签署意见。

10.2.2.5 卖方提供的原材料、外购件、外协件、配套件、元器件、标准件、毛坯铸锻件的材质证明书、合格证等质量证明文件。

10.2.2.6 对设备制造过程中进行监督和抽查，并对主要及管件零部件的制造质量和制造工序进行检查与确认。

10.2.3 卖方检验的结果要满足第1节的要求，如有不符之处或达不到标准要求，卖方要采取措施处理直至满足要求，同时向买方提交不一致性报告。卖方发生重大质量问题时将情况及时通知买方。

10.2.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

10.2.5 根据有关检验规程的规定，买方可委托有资质的单位对卖方检验后的设备进行制造质量测检。卖方须积极配合检验工作。

10.3 设备监造

10.3.1 监造依据

根据本合同和电力行业标准DL/T 586-2008《电力设备监造技术导则》、电力部机械工业部文件电办《大型电力设备质量监造暂行规定》和《驻大型电力设备制造厂总代表组工作条例》，以及国家有关部门规定。

10.3.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即R点、W点、H点。每次监造内容完成后，卖方和监造代表均须在见证表上履行签字手续。卖方复印3份，交监造代表1份。

R点：卖方只需提供检查或试验记录或报告的项目，即文件见证。

W点：买方监造代表参加的检验或试验的项目，即现场见证。

H点：卖方在进行至该点时必须停工等待买方监造代表参加的检验或试验的项目，即停工待检。

买方接到见证通知后，应及时派代表到卖方检验或试验的现场参加现场见证或停工待检。如果买方代表不能按时参加，W点可自动转为R点，但H点如果没有买方书面通知同意转为R点，卖方不得自行转入下道工序，应与买方商定更改见证时间，如果更改后，买方仍不能按时参加，则H点自动转为R点。

10.3.3 监造内容

10.3.3.1 主要项目

卖方列出设备监造内容，买方根据需要可以增加监造内容，卖方积极配合。

表1：设备监造主要内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件名称 | 监造项目 | 监造方式 | 预计监造时间 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

10.3.3.2 买方有权根据具体情况对以上述监造内容进行增减。

10.3.3.3卖方有配合买方监造的义务，并及时提供相关资料，并不由此发生任何费用。

10.3.3.4卖方应给买方监造代表提供工作、生产方便。

10.3.3.5买方的监造代表在设备制造过程中除实施质量见证外，还有权以日常巡检的方式跟踪监造设备的质量状况及制造单位的质保体系运行状况。卖方应提供准入和协助。

10.3.3.6买方监造代表有权查(借)阅与合同监造设备有关的技术资料，如买方认为需要复印存档，卖方应提供买方方便。

10.3.3.7卖方应在见证后十天内将有关检查或试验记录或报告资料提供给买方监造代表，一式四份。

10.3.3.8设备质量见证完成后，买方的监造代表填写设备质量见证单，此见证单至少应包括编号、制造单位、产品名称、制造令号、部件名称、图号、见证项目、见证方式、见证地点、见证时间、监造依据与执行标准、见证对象描述及见证内容、见证结果、结论及意见、签名等内容。参与见证的买方监造代表和卖方制造厂人员应在质量见证单上签字确认。卖方在此过程中需提供买方监造代表要求的一切信息。

10.3.3.9买方的监造代表需要了解合同设备出厂前的防护、维护、入库保管和包装发货情况。检查制造单位对设备采取的防护和包装措施是否符合有关规定的要求，相关的随机文件、装箱单和附件是否齐全，买方予以签认，如有不符合规定的问题，卖方应按照买方指令整改，保证质量和交货期。

10.3.3.10买方的监造并不代表能减轻、转移、免除任何卖方对设备制造质量所应负的责任。

## 11 性能验收试验

11.1 性能验收试验的目的为了检验合同设备的所有性能是否符合本技术规范的要求。

11.2 性能验收试验的地点为买方现场。

11.3 性能试验的时间：试验一般在72+24小时连续试运行之后的半年内进行，具体试验时间由买方与卖方共同商定。

11.4 性能验收试验由买方主持，卖方参加。试验大纲由卖方提供，经买方最终确定。如试验在现场进行，卖方要按本附件第7款要求进行配合；如试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由卖方提供。

11.5 性能验收试验的内容

卖方列出性能验收试验内容，买方根据需要可以增加性能验收试验内容，卖方积极配合，并不因此增加任何费用。

11.6 性能验收试验的标准和方法

在制造厂车间内进行的检验和试验根据有关规范进行。

11.7 性能验收试验所需的测点、一次元件的装设，由卖方提供，并积极配合。卖方也要提供试验所需的技术配合和人员配合。

11.8 性能验收试验的费用

本附件第7条和卖方试验的配合等费用已在合同总价内。卖方在工厂进行的试验费用已包含与合同总价之中，试验结果必须经买方确认。

**三、包装要求**

1）所提供的设备应依照惯常合理的商业标准对货物进行包装。所有交付货物应具有适合内陆运输以及多次搬运、装卸的坚固包装，并根据货物的特点和需要，采取防潮、防雨、防锈、防震、防腐蚀等的保护措施，以保证货物安全无损地运抵使用目的地。如由于包装原因产生货物毁损、锈蚀、丢失等损失的，卖方应承担因此发生的一切责任并赔偿该损失。

2）卖方应当保证提供准确、真实的有关货物包装信息，包括但不限于货物尺寸、重量、件数等，如果由于卖方提供的信息不准确而导致的任何需方费用的增加，卖方应当承担一切责任并赔偿该损失。

3）包装物不回收，不另收费。包装费用由卖方承担。

4）设备的唛头要求：卖方应在每个包装箱邻接的二个侧面上，用不退色的油漆或油墨以明显易见的文字字样印刷唛头标记。

5）卖方应在设备包装箱外部刷上箱号，箱号应当连续，并且标注出总数。

6）卖方应按需方的要求提供货物装箱单，并且在包装箱中装一份中英文货物装箱单。

**四、订货要求**

1）供方应在发货前10天将**装箱单、质量合格证、使用说明书、安装尺寸、运行维护手册**等发送至内蒙古自治区准格尔旗魏家峁镇，同时提供电子版资料。（每种资料各4份）

2）质保期内供方所供产品如有质量问题，在接到需方通知后在需方要求的时间内赶到现场提供服务，费用由供方承担。

3）未尽事宜，双方协商解决。

4）本协议作为合同附件，与合同正文具有同等效力。

5）本协议一式二份，双方各执一份。双方代表签字后生效。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **买方：** |  | **卖方：** |  |
| 联系人： |  | 联系人： |  |
| 联系电话： |  | 联系电话： |  |
| 电子邮箱： |  | 电子邮箱： |  |
| 日期： |  | 日期： |  |