



招标编号：

山东泰东实业有限公司

底部打水项目

湿式收尘器

技术要求书

2025 年 5 月

1.1 本技术协议书适用于山东泰东实业有限公司热焖底部打水项目湿式收尘器。通用工艺设备的功能设计、结构、性能、指导安装、调试和售后服务等方面的技术要求。

1.2 所供设备必须采用国内外先进、成熟、可靠的技术，产品质量优良、维护成本低、节能降耗、便于维护的要求。

1.3 本技术要求书提出的是最低限度的技术要求，并未对全部技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，卖方应保证提供符合本技术协议书和有关最新工业标准的优质产品。

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

1.5 在签定合同之后，加工制作之前。买方保留对本技术要求书提出局部补充要求和局部修改的权利，卖方应允诺予以配合。所有对技术要求的修改，必须由设计单位与买方共同认可方为有效。如提出修改，具体修改内容和条件由供、买方双方商定。

1.6 本技术要求书所使用的标准如与卖方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.7 本技术要求书为一整体，卖方应满足其全部要求。

1.8 本技术要求书与招标文件、书面澄清、其它技术协议作为订货合同的技术附件。

## 二. 技术条件及设计要求

### 2.1 设备技术要求（单台）

序号	设备名称	型号及技术规格性能	单位	数量	备注
1	一次处理湿法除尘器	烟气量（工况） 30 万 m <sup>3</sup> /h 烟气温度 <100℃ 烟气主要成分 饱和湿空气、粉尘成分见表 1 烟气压力 ±4500Pa 入口烟气粉尘含量 1g~2g/ Nm <sup>3</sup> 出口烟气粉尘含量 ≤10mg/ Nm <sup>3</sup> 塔体循环兴盛 外循环 本工程处理的烟气粉尘中 Ca(OH) <sub>2</sub> 含量较高，烟气呈碱性，湿式除尘器壳体及内部件材料的选择及防腐应充分考虑烟气性质，设计应考虑防结垢措施。同时，还应考虑外部大气环境的影响。 水质条件：浊环水，颗粒物浓度 200mg/L 左右，粒度<1mm；PH=8~12。 除尘风机参数： 详见附表。 烟囱： Φ2.7x30m(包含 cems 检测平台及爬梯)	套	1	风机，电机露天设置

### 2.2 设备主要技术性能要求

事项	细节/描述	单位	数据	备注
设备名称	一次处理湿法除尘器除尘风机			
基本要求	形式		离心式、单吸入、悬臂支撑、D 式	
	型号			
	传动方式		D 式	
	调节方式		入口风量调节阀	
	旋向		左旋	最终以图纸为准
	角度		45°	
	数量	台	1	
参数	流量	m <sup>3</sup> /h	300000	
	全压	Pa	4500	
	温度	℃	<100℃	
	介质		含尘水汽呈碱性（含尘浓度 1~2g/Nm <sup>3</sup> 、饱和水汽、粉尘成分：钢渣处理粉，含 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Ca(OH) <sub>2</sub> 、硅酸盐等结垢粘性成分、含水率 8%）	
	主轴转数	r/min	960	
	风机全压效率	%		
	轴功率	kW		



	转动惯量 GR <sup>2</sup>	Kg. m <sup>2</sup>		
	最小起升高度（最小起吊高度从主轴中心线向上至吊钩底部）	m	2	
	最大起重量 (电机)	Kg		
机壳	结构形式		整体剖分式，法兰连接（机壳内设在线冲洗系统，低速时冲洗叶片，反冲水压力不低于0.3MPa，冲洗水温度不高于50℃）	风机机壳底部设管径不小于 DN50 的排水管和球阀
	材质		Q355B	
转子	转子直径	mm		
	叶片形式		后向单板型	耐磨处理厂家自行考虑
	前盘、叶片、 后盘材质		2205 双相不锈钢	
	平衡等级		G2.5	
进风口	结构形式		收敛、流线型	
	材质		Q355B	
调节阀	结构形式		花瓣式	
	所需调节力矩	N. m		
	材质		Q355B	
主轴	材质		42CrMo 整体锻造	
	热处理方式		调质	
	轴密封形式		固定密封+防尘毛毡	
轴承箱	形式		箱式轴承座侧盖设计有开盖顶丝，油镜可在外部拆卸，螺栓法兰固定式。	
	轴承形式		调心滚动轴承（SKF，钢或铜保持架）	
	润滑方式		自润滑	
	密封方式		迷宫密封+阻油环密封（带放油孔）	
	允许最大温升值	℃	40	
	轴承冷却方式		外循环水冷	
	冷却水要求		纯净工业水	
	压力	MPa	0.2-0.4	
	冷却水量	T/h	2月4日	
	冷却水温	℃	≤33（夏季）	
	润滑油冬季		L-TSA32 汽轮机油	
	润滑油夏季		L-TSA46 汽轮机油	
润滑油量	L	约 20		



风机轴承测温装置			双支、铠装铂热电阻 Pt100<三线制><每套轴承 1 支, 共 2 支>输出 PT100 欧姆信号双金属温度计<每套轴承 1 支, 共 2 支>	一体式
进口金属补偿器	材料		不锈钢	
出口金属补偿器	材料			
轴承箱钢结构底座<带调整顶丝>	材料		Q235B	
电机钢结构底座<带调整顶丝>	材料			
风机测振仪			测振位置: 风机前后轴承 Y 方向	
			测振仪均采用一体式两线制测振仪表, 带现场显示, DC24V, 4-20mADC 信号反馈	
底座式、角行程电动执行机构<调节型、带防雨帽>	型号		-	
	执行器力矩	N. m	1600	
	功率	KW	~1	
	电压	V	380	
	0-90° 转角	S	30~45	
	行程时间			
	防护等级		IP65	
	绝缘等级		F 级	
	输入、输出信号	mA	4 月 20 日	
高压变频电机<SKF 进口滚动轴承, 自润滑>	型号			
	功率	KW	500	最终以电机厂提供为准
	转速	r/min	960	
	电压	V	10000	
	轴承形式		滚动轴承	
	润滑方式		自润滑	
	绝缘等级		F	
	防护等级		IP55	
	变频范围	HZ	10-50	
	冷却方式		IC666	
	电加热器功率	KW	0.6	最终以电机厂提供为准
	电加热器电压	V	220	最终以电机厂提供为准
	冷却风机电机		/	

	测温装置		前、后轴承测温采用铠装 PT100 热电阻<三线制> <每套轴承配套 1 支，共 2 支>输出信号：PT100 欧姆信号（带独立接线盒）电机定子绕组埋置 PT100 热电阻<三线制><每相 2 支，共 6 支，PT100 热电阻接线点全部引入接线盒>输出信号：PT100 欧姆信号（带独立接线盒）	
	电动机主电缆			从轴伸出端看在右侧
	接线方向			
	排油装置			电机带不停机注排油装置
风机隔音包扎	螺柱、螺母			出厂前焊接在风机外壳

### 2.3 粉尘成份表

灰成分分析结果						
分析项目	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
含量（%）	11.02	22.56	1.76	42.13	10.81	0.14
分析项目	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Cl <sup>-</sup>			
含量（%）	0.01	0.11	0.10			

### 2.4 检修要求

检修维护要方便、简单。

### 2.5 设备主要外购件生产厂家要求：

设备主要外购件均应采购国内外一线品牌，保证质量及使用效果。

## 三. 供货范围及主要零部件规格

为设备稳定而有效运行所需的附属装置应在供货范围内

#### 四. 性能保证值

名称	性能保证值	备注
出口烟气粉尘含量	$<10\text{mg}/\text{Nm}^3$	
本体漏风率	0	
除尘器使用寿命	$\geq 20$ 年;	
湿法系统所有设备阻力损失	$\leq 2000\text{Pa}$	
设备（含附件）年可用率	$\geq 99\%$	
噪音	距离设备外 1m 处 $\leq 80\text{dB(A)}$	

#### 五. 功能指标保证

- 5.1 卖方保证设备的设计和制造完全满足国家有关标准、技术协议的要求，并充分考虑当地环境条件和使用条件的影响。
- 5.2 卖方按 ISO9001 要求对产品从设计、原料采购、加工、半成品、装配、测试、售后服务每个环节进行控制。
- 5.3 设备用材采用能满足其使用条件的优质材料，零部件的选择应以技术先进、成熟可靠、安全耐用为基本原则。
- 5.4 加强质量管理，建立完善质量体系，确保为用户按期提供合格满意的产品。保证做到出厂的产品达到国家有关标准、技术协议要求，不合格的产品绝不出厂。
- 5.5 工艺性能要求不低于技术参数表要求。
- 5.6 机械性能要求由卖方自主填写

#### 六. 卖方提供设计文件要求

##### 6.1 卖方提供的设计用技术文件要求

6.1.1 卖方应按照招标文件中要求的格式提供设备的详细技术参数表，招标文件中未提供技术参数表格式的，可按卖方的格式填写；

6.1.2 设备外形图：必须标明所有设备（包括与之配套的辅机设备）、钢结构的精确外形和尺寸及与其它设备相联接的法兰尺寸；

6.1.3 必须提供设备检修的最小尺寸及起吊最大件重量的要求，对于大型设备应提供设备吊耳的位置及拆卸方式的示意图；

6.1.4 设备基础图与荷载图：必须表明详细的基础尺寸及荷载数据分布。

6.1.5 需要有电缆沟、循环水、压缩空气、液压油润滑的设备，必须提供走向，需要在地下

开沟槽的必须提供方便检修的尺寸；提供准确的循环水、压缩空气、油消耗清单，表明用量、温度、压力和油标号等；

6.1.6 提供准确详细的设备控制原理图和马达清单表，包括型号、容量、电压及防护等级。对于大型电机要提供准确的外型尺寸，还要提供安装在设备上端子接线箱的具体位置图及详细的外部接线图；

6.1.7 卖方提供的设备和材料清单，必须表明型号、制造厂、性能、技术参数；

6.1.8 对风机，提供设备的接口资料同时，必须提供风机性能曲线；

## 6.2 卖方交货时提供的技术文件要求

6.2.1. 机械及电气设备安装、调试文件和操作、维修手册。（三套）

6.2.2. 为便于生产、维护，设备交货时必须同时提供使用维护说明书，控制原理图，控制柜布置图，元器件接线图，详细的程序清单，检验报告，合格证等必要的随机文件。（三套）

## 6.3 注意事项

6.3.1 本招标书中技术文件要求是合同的一部分。

6.3.2 在合同执行过程中发生的变更需经卖方与买方和设计单位认可、确认的技术变更文件作为技术文本的补充，并作为合同的一部分。

6.3.3 卖方在合同签订后七个工作日内应提供满足施工图设计要求的技術文件（包括图纸及技术参数）。经设计院技术确认后，买方方可按照合同规定支付预付金。

6.3.4 卖方提供的图纸及文件应是电子版和纸介质两种方式：电子版图纸必须采用.DWG 文件格式、电子版文本文件必须采用.DOC 或.XLS 文件格式，纸介质文件必须签署或加盖印章，且文件和图面必须整洁、清晰易读。否则，买方或设计院可以拒收。

6.3.5 卖方提交的技术文件必须是正式的、完整的和正确无误的，不得随意更改。卖方提供的技术文件中未提及的事项或提交的技术文件内容和要求不全，买方或设计院可视为无要求，且现场因此发生的问题由卖方承担责任。

6.3.6 因为在技术资料的提供、传递和控制方面，卖方处于主动地位，买方是被动的。因此，所有确认技术资料的传递过程控制由卖方负责。

6.3.7 为避免买卖双方发生经济损失和延误工期，卖方未得到买方或设计院的技术确认文件(确认内容包括旋向、安装型式、高度和长度、技术参数等一切可变或可选的重要事项)，不得投入设备制造。否则，由卖方承担一切后果。

6.3.8 技术确认文件由双方保留。

6.3.9 未尽事宜，友好协商解决。



## 七. 资料交付

### 7.1 卖方交付的资料

机械及电气设备安装、调试文件和操作、维修手册。(三套)

为便于生产、维护，设备交货时必须同时提供使用维护说明书，控制原理图，控制柜布置图，元器件接线图，详细的程序清单，检验报告，合格证等必要的随机文件。(三套)

接到中标通知3日内提供设备外型图及载荷图。

### 7.2 对卖方的资料要求

卖方提供的资料必须保证提供的技术资料完整性、正确性，技术资料必须满足设计、施工、试运行、生产和维护的要求。

### 7.3 买方提交给卖方的资料

买方提供的资料必须保证其完整性、正确性，技术资料必须满足卖方的设计要求。

### 7.5 技术文件交付特殊要求

买卖双方需要提交给最终用户的，以及指导现场安装，调试，运行的所有技术文件及资料均采用中文。

### 7.6 专有技术及专利说明

卖方应当保证其交付给买方的研究成果不侵犯任何第三人的合法权益。如发生第三人指控买方实施的技术侵权的，卖方应当承担全部责任。

7.7 买方有义务保护卖方的知识产权，对以上提供的技术文件资料负责保密。

## 八. 制造、出厂及验收

8.1 本条款用于合同执行期间对卖方所提供的设备进行监造、检查和性能验收试验，确保卖方所提供的设备符合设计及工艺规定的要求。卖方为买方监制人员提供工厂监制方便。

8.2 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。卖方需严格进行厂内各生产环节的检查 and 试验。卖方提供的合同设备须签发质量证明和检验记录，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

8.3 卖方检验的结果要满足设计要求，如有不符之处或达不到标准要求，卖方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。工厂试验的所有费用包括在合同总价中。买方有权在设备生产过程中，随时到制造厂进行监制或检验。卖方在设备发货前，通知买方到卖方工厂现场确认及检验产品质量后方可发货。

质保期：热负荷试车后 12 个月或设备到达现场 15 个月（以先到日期为准，易损件除外）。

设备的制作周期:合同生效后 45 天具备发货条件。并按买方要求的日期运到使用现场。

## 九. 设备性能测试要求

依据设备技术参数表的性能要求进行测试考核。

## 十. 设备安装调试及技术服务

10.1 设备运抵交货现场后, 卖方应在规定时间内派人员到交货现场, 就设备质量及有关技术资料进行验收。

10.2 设备安装时, 卖方负责派技术人员到买方安装现场进行指导安装。

10.3 设备调试时, 卖方负责派技术人员到买方现场进行设备调试工作, 并现场免费培训操作、使用、维护人员。

10.4 设备投入正常运行后, 出现问题(不管是设备问题还是用户方面的原因), 本着用户至上的原则, 卖方必须 1 小时给予答复, 24 小时内赶到现场。

10.5 卖方保证所供设备的完整性。

10.6 卖方保证整个设备控制系统的完整性。

## 十一 涂漆、包装及运输

11.1 合同设备本体、安装配件、防腐、涂漆必须适应特殊的自然条件, 包装、运输等均按照商务合同的要求及相关标准进行。设备涂漆颜色按照统一规定。

11.2 运输费用包含在总价中。

## 十二. 责任和义务

12.1 买方对所提供的图纸正确性和完整性负责, 对所提供的技术参数和技术要求准确性负责。

12.2 卖方应严格按照买方提供的技术文件开展设计。

12.3 方案设计审查通过后, 卖方负责开展详细设计, 确保满足生产工艺要求。

12.4 卖方有义务对买方提供的图纸和其它技术文件保密, 不得随意转让给第三方或在其它项目中使用。

12.5 要求与非标相连的设备的进出口的法兰(含螺栓、螺母、垫圈)均为配对供货, 非标上无需再做法兰;

12.6 供货商应提供 CAD 电子版图纸, CAD 文件的命名应为: 设备编号+设备名称, 在图型文件里也要标注出设备的编号, 方便文件管理;

12.7 在供货商提供的设备图纸中必须给出准确的设备重量;

12.8 供货方在设备出厂时必须在明显位置标识出设备编号;



12.9 设备的外观油漆颜色由业主指定，供货商应与业主商量后决定；