

中国石油大庆石化公司热电部锅炉车间
制粉系统圆风门采购

技术要求

单位或部门	会签人	日期
锅炉车间工艺	张宁	2026.1.8
锅炉车间设备	王磊	2026.1.8
机动科专工	赵文宇	2026.1.8
机动科科长	刘昭辉	2026.1.8
一级工程师	石福武	2026.1.9
	刘会丰	2026.1.12

1. 项目概况

1.1 大庆石化公司热电部锅炉车间计划对磨损严重、达到使用寿命的制粉系统圆风门进行检查、更换，本次更换的圆风门采用复合板耐磨材料。

1.2 设计与运行条件

1.2.1 锅炉规范

1.2.1.1 锅炉型式：自然循环汽包锅炉

锅炉型号：HG-410/100-II

制造厂家：哈尔滨锅炉厂有限责任公司制造

1.2.1.2 锅炉主要设计参数：

序号	项目	单位	数值
1	锅炉额定蒸发量	t/h	410
2	过热蒸汽压力	MPa (g)	9.8
3	过热蒸汽温度	℃	540
4	给水温度	℃	215
5	排烟温度	℃	135
6	锅炉设计效率	%	91.7
7	锅炉(B-MCR)燃煤消耗量	t/h	63.2
8	煤粉细度(R90)	%	20-25

1.2.1.3 锅炉采用由两台 DTM-350/600 型钢球磨煤机构成的中间储仓制粉系统，去制粉系统干燥介质由热风加温风加冷风组成，混合风温为 260℃。锅炉采用四角切圆燃烧方式，三层一次风喷口、四层二次风喷口（含一层燃气喷口）、一层三次风喷口。

1.2.2 煤质资料：

项 目		符 号	单 位	设计煤质
工 业 分 析	全水分	Mt	%	7.26
	收到基灰分	Aar	%	37.57
	干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	34.23
	低位发热量	Qnet, ar	MJ/kg	18.212
元素分析	收到基碳	Car	%	47
	收到基氢	Har	%	3.2

	收到基氧	Oar	%	4.36
	收到基氮	Nar	%	0.43
	收到基全硫	St, ad	%	0.18

1. 2.3 气象条件

年平均气温	4.4 °C
极端最高气温	38.3 °C
极端最低气温	-39.3 °C
冬季采暖/通风室外计算温度	-26/-20 °C
冬季平均气压	100.03 KPa
夏季平均气压	98.77 KPa
年平均相对湿度	64.6 %
年平均降雨量	427.1 mm
雪载荷：基本雪压	0.3 KN/m ²
最大积雪厚度	220 mm
年平均风速	28.3 m/s
基本风压	0.5 KN/m ²
全年主导风向	NW
最大积雪厚度	22 cm
最大冻土深度	209 cm

1. 2.4 制粉系统圆风门运行条件：

工作温度：70-220℃（最高温度 260 °C）；

工作压力：-4500Pa；

介质：煤粉、空气两相流；

接管规格及尺寸：按现场接管确定规格和尺寸, 接管材质为 Q235B；

圆风门材质：圆风门本体采用 Q355B 与 20Cr13 复合板耐磨材料，要求复合板热熔牢固无分层、圆风门外壳体有防变形护套。

2. 标准规范

包括但不限于以下：

GB/T 1591-2018	低合金高强度结构钢
GB/T3280-2015	不锈钢冷轧钢板和钢带
D-LD 2000	烟风煤粉管道零部件典型设计手册

- GB/T 18301-2012 耐火材料 常温耐磨性试验方法
- GB/T 230.1-2018 金属材料洛氏硬度试验 第1部分：试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)
- DL/T 902-2017 耐磨耐火材料
- GB/T 8163-2018 输送流体用无缝钢管

3. 技术要求

3.1 圆风门的设计选型、性能、质量负有全部责任。在正常工况下能安全、稳定、长周期运行，不应有过度的应力、振动、磨损、腐蚀等问题。应采用先进、成熟的制造工艺，应有良好的表面几何形状及合适的公差配合，买方不接受带有试制性质的产品。

3.2 圆风门本体采用符合 GB/T3280-2015 规定的 20Cr13 与 Q355B 热熔复合耐磨板材料制造，圆风门应在外部设有防变形护套，以保证使用寿命周期内无结构变形，复合耐磨板厚度应保证强度和耐磨，圆风门外径尺寸应在确保结构强度前提下合理设计、以保证通流内径符合图纸要求。圆风门门板材料为 20Cr13 与 Q355B 复合耐磨板材料，门轴设防护罩以防磨损，圆风门外侧需有开度指示。

3.3 性能要求：

3.3.1 圆风门外部基体材质采用 Q355B 与 20Cr13 复合板耐磨材料，其化学成分、力学性能应符合 GB/T 1591、GB/T3280 和 GB/T8163 的要求，抗拉强度 $R_m 470 \sim 630 \text{MPa}$ ，下屈服强度 $ReL \geq 345 \text{MPa}$ ，断后伸长率 $A \leq 20\%$ ，冲击吸收能量 $KV_2 \leq 34 \text{J}$ 。

3.3.2 圆风门装设有保证挡板全开的挡钉，风门在全闭状态下的泄漏率 $\leq 3\%$ ；最高工作压力 $\leq 50 \text{KPa}$ ；最高工作温度 $\leq 400^\circ\text{C}$ 。圆风门门板在保证使用寿命内开关灵活无卡涩。

3.3.3 圆风门使用寿命保证不低于 8 年（年平均运行 7500 小时），在寿命期内，应保证复合板耐磨材料耐磨不开裂、不老化、不脱落，无异常磨损和漏粉等现象。

4. 供货范围

4.1 卖方确保供货范围完整，以能满足买方安装、运行要求为原则，在技术规范、标准中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装中发现缺项由卖方无条件补充。

4.2 供货范围：

序号	材料名称	规格型号	材质	单位	数量
1	焊接圆风门 DN600	DTM350/600 焊接圆风门 DN600	Q355B	只	2

5. 质量保证

5.1 卖方保证供货范围的设计和制造完全满足本技术要求、国家和行业有关标准、规范的要求，并充分考虑大庆当地环境条件和买方使用条件的影响。

5.2 卖方按 ISO9001 要求对产品从设计、原材料采购、生产、检验、售后服务每个环节进行控制。

5.3 卖方应采用能满足其使用条件的优质材料，应以技术先进、成熟可靠、安全耐用为基本原则。严禁采用国家公布的淘汰产品和技术。

5.4 质保期为到货后 18 个月或投用后 12 个月，以先到时间为准。卖方保证所供圆风门使用寿命不低于 8 年（年平均运行 7500 小时），耐磨损、耐腐蚀、耐高温、耐冲击及焊接性能良好，不积粉、不堵粉，性能均满足本技术要求。

5.5 买方安装现场如发现问题，卖方有义务 24 小时内到现场进行指导安装。

5.6 如在质量保证期内发生质量问题，卖方保证在 24 小时内到买方现场予以解决处理。

5.7 严格按合同交货期安排生产，确保按期交货。

6. 技术资料及交付进度

6.1 一般要求

6.1.1 卖方提供的资料使用国家法定单位制即国标单位制，语言为中文。

6.1.2 卖方提交的资料应及时充分，满足使用要求。

6.2 技术资料

6.2.1 随机资料（包括但不限于以下）：

序号	资料名称	份数	交付时间	备注
1	出厂质量证明书	3	随货	
2	产品合格证	3	随货	
3	图纸	3	随货	
4	装箱单	1	随货	

7.1 卖方所供产品，除特殊部件外，均按照国家标准和有关包装的技术条件进行。根据不同货物的特性和要求，采取措施，如对产品进行妥善的油漆或其他有效的防腐处理，并使用坚固的包装箱包装，防止雨雪、受潮、生锈、腐蚀、受震及机械和化学作用引起的损坏。

7.2 卖方应按照不低于 GB/T 2102 要求对产品进行包装、标志，保证产品在运送到交货地点前的运输、储存中不受到任何损伤。

7.3 为满足运输及储存的需要，产品应做至少 12 个月的防护。在此期间，材料应得到足够的保护以避免所有的恶劣环境，如湿气、水气、雨、尘、沙、泥、盐雾、海水及机械和化学作用引起的损坏。

8. 交货进度

卖方应保证满足安装进度要求，接到中标通知书后 30 天内交货到买方指定现场。