


		项目号	13019	2 版
		13019—TS—TE06		
	钢球磨煤机	第 1 页	共 22 页	

技术规格书

Q/WH PPM-A92 附录 B2

2	供业主招标				20130515
版次	说明	编制	校核	审核	日期

		项目号	13019	2 版
		6		
		第 2 页	共 22 页	

1 总则

1.1 本技术规格书适用于 2×240t/h 煤粉锅炉配套所用筒式钢球磨煤机及配套辅机设备的询价及订货。

1.2 投标方提供的所有文件和资料应采用 SI 国际单位，并采用中文编制。

1.3 投标方所供设备（材料）应遵循本技术规格书的要求，任何偏离必须得到招标方的书面认可。

1.4 投标方提供的设备应是世界或国内先进水平的、全新的、合格的产品。

1.5 遵循本技术规格书的要求并不能解除投标方的任何责任。

序号	设备/材料号	设备/材料名称	数量	备注
1	M30101A~D	磨煤机	4	
2		磨煤机电机	4	
3		磨煤机减速机	4	
4		磨煤机慢驱动装	4	
5		喷射润滑装置	4	
6	U30101A/B	润滑油站	2	

2 技术要求

2.1 系统概况和相关设备

a、锅炉技术要求

锅炉型式：煤粉炉

锅炉最大连续蒸发量：260 t/h

锅炉保证效率(B-MCR)： 90.8 %，设计效率 91%

锅炉(B-MCR)燃煤量： 44.3t/h(设计煤种)；

锅炉运行方式： 带基本负荷并能调峰

b、制粉系统


系统及布置：

1) 钢球磨煤机采用贮仓式乏气送粉系统，每台锅炉配 2 台 290/410 型钢球磨煤机，本期工程共需 4 台磨煤机。

2) 磨煤机布置在煤仓间零米。

3) 磨煤机润滑油站为每 2 台磨煤机配 1 套。

入磨煤机原煤粒度： ≤30mm

	项目号	13019	2 版
	6		
	第 3 页	共 22 页	

煤粉细度: R90= 16 %(设计煤种); R90=8 %(校核煤种); 可磨系数 K=1.54;
煤粉水份: 4.8 %(设计煤种);

2.2 设备运行环境条件

名称	单位	数据
设备安装位置		室内
主厂房零米海拔高度	m	
历年平均气压	mbar	65.62
历年平均气温	℃	12.4
地震基本裂度		6 度
多年平均相对湿度		66%

2.3 供电特性

电压	6000V (中性点不接地)
	380/220V (中性点接地)
电压波动	6000V ± 5 %, 380/220V ± 5 %
频率	50Hz ± 1 %


2.4 电压等级

电机额定功率	< 200kW	≥ 200kW
电压等级	380 V	6000V
相数	3	3
防护等级	IP65	IP65
绝缘等级	F	F

2.5 煤质资料

a. 元素分析

名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
碳 (收到基)	Car	%	46.34	42.58
氢 (收到基)	Har	%	3.17	2.89
氧 (收到基)	Oar	%	10.05	9.02
氮 (收到基)	Nar	%	0.76	0.71
硫 (收到基)	Sar	%	0.78	0.90

		项目号	13019	2 版
		6		
		第 4 页	共 22 页	

灰（收到基）	Aar	%	26.1	30.1
全水份（收到基）	Mar	%	13.0	14.0
水份（空干基）	Mad	%	8.0	8.7
收到基挥发份	Var	%	24.97	23.64
收到基低位发热量	Qnet, var	kJ/kg	17610	17812

b. 灰熔融性

名 称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
变形温度	DT	℃	1190	1160
软化温度	ST	℃	1220	1205
半球温度	HT	℃	1250	1240
溶化温度	FT	℃	1250	1240

c. 灰成分分析资料

名 称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
二氧化硅	SiO ₂	%	48.46	48.46
三氧化二铝	Al ₂ O ₃	%	20.73	20.73
三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	%	8.64	8.64
氧化钙	CaO	%	9.93	9.93
氧化镁	MgO	%	3.89	3.89
氧化钾	K ₂ O	%	2.20	2.20
氧化钠	Na ₂ O	%	0.40	0.40
三氧化硫	SO ₃	%	4.44	4.44
二氧化钛	TiO ₂	%	1.28	1.28
氧化锰	MnO ₂	%	3.89	3.89

3 供货范围


3.1 设计与供货分界

a. 管道接口：

润滑油站油管路、水管路总管接口反法兰（含反法兰及螺栓螺母紧固件等）

磨煤机进出口接口反法兰（含反法兰及螺栓螺母紧固件等）

b. 电气：

		项目号	13019	2 版
		6		
		第 5 页	共 22 页	

润滑油站控制箱接线端子排, 磨煤机电机接线盒。

仪表: 润滑油站仪表控制箱接线端子, 招标方负责仅从磨煤机一次仪表和润滑油站仪表接线端子接线至 DCS

3.2 磨煤机主要参数

型号:	290/410
额定出力	14 t/h
筒体转速	19.34r/min
最大装球量	30 t
传动方式	内传动
台数:	4 台(左旋、右旋各 2 台)

3.3 供货范围


磨煤机及润滑油站采用成套供应, 包括从磨煤机进口法兰至磨煤机出口法兰的所有部分(包括隔音罩)、配套润滑油站全套。

其供货范围如下:

- 磨煤机及配套辅助设备的设计、制造、涂漆、检验、试验、包装和运输等;
- 磨煤机本体(包括电动机、联轴器、减速机、转动部(含大小齿轮及保护罩)、传动部、进料部、出料部和轴承部、冷却水系统);
- 减速机(含电动机联轴器, 联轴器选用弹性柱销联轴器);
- 基础部(包括全套地脚螺栓、预埋管、紧固件等);
- 磨煤机配套辅助设备和附件(包括润滑油站、喷射润滑装置、装卸球装置、盘车装置、减速装置、隔音罩等);
- 磨煤机、配套部件用的控制箱、动力箱、电控箱、小型电控箱和箱上装有的显示操作设备、调节器、控制器件、端子排。箱内电气连线至端子排;
- 本体、辅机和其配套部件就地安装的一次仪表, 开关量仪表、信号器、热电阻、热电偶、检测器、传感器。其在本体范围内的支承件、连接件、取压装置、仪表阀门、接线盒、接插件、连接导管和导线。配套部件用的小型仪表盘和盘上装有的指示表、仪表阀门;
- 配套的管道、管件、阀门;
- 安装和维修专用工具和材料;
- 随机备品备件;
- 现场安装和开车技术服务;
- 图纸和文件资料。

3.4 供货清单(单台锅炉配套)

序号	项目	规格	数量	生产厂家	备注
1	磨煤机本体		2 台		


		项目号	13019	2 版
		6		
		第 6 页	共 22 页	

2	主电动机		2 台		
3	减速机		2 台		
	弹性柱销联轴器		2 台		
4	基础(全套地脚螺栓、预埋管、紧固件等)				
5	高低压润滑油站		1 台		
	油箱				
	油泵及电机				
	滤油器				
	油冷却器				
	电加热器				
	压力变送器				
	连接管道、阀门等				
	液位指示器				
	润滑油压力调节器				
	温度计、压力				
	油站电气控制柜		1 套		
6	喷射润滑装置		2 套		
7	装球和卸球装置		1 套		4 台磨供一套
8	液压顶罐装置		1 套		4 台磨供一套
9	盘车装置		2 套		
10	钢球				招标方采购
11	隔音罩		2		(固定式)
12	平台楼梯				招标方现场制做
13	衬板及衬板螺栓		2		

注：投标方必须保证所供设备系统整体功能的完整性。

随机备品备件清单

序号	名称	数量	备注
1	铂热电阻	8 支	型号为 pt100
2	压力开关	同种规格型号各 1 个	SOR
3	电磁换向阀(含线圈)	同种规格型号各 1 个	上海立新
4	油箱油位计(开关)	1 套	
5	油站滤网	4 件	

		项目号	13019	2 版
		6		
		第 7 页	共 22 页	

6	喷嘴	6 件	
7	联轴器胶块	高速轴、低速轴各两套	
8	进、出料斗活动衬板	各 1 套	
9	进、出料斗密封	2 套	柔性石墨填料
10	小齿轮轴承	1 套	SKF
11	筒体衬板（含端衬板）	每台磨机每种型号衬板各备 2 件	材质为 KMTBCr15Mo
12	衬板螺栓	每种型号备 2 套	

注：投标方对所供备品备件 3 年内价格不得调涨。

专用工具清单

序号	名称	数量	备注
1	刮瓦工具	2 件	
2	专用扳手	每种规格各 2 套	M36 M42 M48 M64

4 适用标准

4.1 材料标准

GB/T700-1988 《碳素结构钢技术条件》

GB/T3077-1988 《合金结构钢技术条件》

GB/T5680-1998 《高锰钢铸件技术条件》

GB/T9439-1988 《灰铸铁件技术条件》

GB/T1174-1992 《铸造轴承合金》

4.2 制造及检验标准：

JB/T1386-2002 《钢球磨煤机》

JB2759 《矿山机械产品质量检查与评定》


GB/T10095-1988 《渐开线圆柱齿轮精度》

JB/T7031-1993 《大型磨机类端盖铸件》

GB1800-79 《公差与配合、总论、标准公差与基本偏差》

GB3177-82 《光滑工件尺寸的检验》

GB/T3768-1996 《声学、声压法测定噪声源声功率级、反射面上方采用包络测量表面的简易法》

		项目号	13019	2 版
		6		
		第 8 页	共 22 页	

GB/T7233-1987 《铸钢件超声探伤及质量评级标准》

GB/T9444-1988 《铸钢件磁粉探伤及质量评级方法》

GB/T9443-1988 《铸钢件渗透探伤及缺陷显示痕迹的评级方法》

GB/T11345-1989 《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》

4.3 包装、储运标准：GB/T13306-1991 《标牌》

GB/T13384-1992 《机电产品包装通用技术条件》

4.4 投标方可采用更为先进和严格的标准，并在提交的有关技术文件予以说明。

5 设计和制造

5.1 一般要求

5.1.1 磨煤机及其配套设备的设计制造应遵循有关的国家标准、行业标准，或更严格的企业标准，以保证钢球磨煤机运行平稳、安全可靠。

5.1.2 投标方应采取必要的工艺措施，保证筒体的同轴度要求，并在提供的标书予以叙述。

5.1.3 本体外部不得有漏油或油渍堆积等现象。

5.1.4 投标方提供的所有仪表和控制设备的接线均应接到投标方供货的就地接线箱，从投标方供货的就地接线箱至就地仪表和控制设备的单根电缆、导线、电线保护管、附件及就地接线箱等均由投标方提供。

5.1.5 投标方提供的所有仪表取压用的仪表阀门和管件均由投标方提供。

5.2 对磨煤机性能的基本要求

5.2.1 投标方满足招标方提出的磨煤机性能设计参数，在前列的所有自然条件及工作条件下，设备能长期安全稳定运行。

5.2.2 磨煤机及其附属设施，包括基础和支座在内，能经受所在地区地震力的作用。


5.2.3 磨煤机及其辅助设备有良好的可控性能、合理的运行操作方式以及就地启停、调试、正常运行及事故情况下所必须的测量、控制、调节和保护等措施，以确保设备的安全经济稳定运行。磨煤机控制能满足热电站采用 DCS 系统的要求。

5.2.4 在使用 350℃ 以下的干燥剂时，磨煤机的轴承及给料口的密封件能保证其性能。

5.2.5 磨煤机的各结合面密封良好，无泄漏。

5.2.6 慢速传动装置有可靠的防止反转的装置。

5.2.7 磨煤机振动和噪音水平达到：底板振动（双振幅）小于 0.05mm；噪音（距设备 1

		项目号	13019	2 版
		6		
		第 9 页	共 22 页	

米处) 不大于 85dB。

5.2.8 投标方明确设计参数的允许变动范围, 招标方在设备正式制造前有权在这一范围内变更设计参数, 投标方不增加设备价格。

5.2.9 高低压联合润滑油站及控制装置能保证磨煤机启、停运行安全可靠。系统不漏油, 不烧瓦, 布置合理, 维修方便, 同时加装大瓦断油保护装置, 回路管上增加油流指示器。

5.2.10 传动部件及电动机充分满足磨煤机在最大装球量及充料情况下安全起动。

5.2.11 在高压油泵投入的情况下, 允许磨煤机在任何慢速工况下转动。

5.2.12 磨煤机具有以下可靠性指标:

- ✓ 无故障工作时间不少于 8000 小时;
- ✓ 第一次大修前工作总时间不少于 16000 小时;
- ✓ 整机使用寿命不低于 30 年(不含易损件);
- ✓ 筒体衬板使用寿命不低于 50000 小时;
- ✓ 大/小齿轮使用寿命不低于 50000 小时;
- ✓ 轴瓦使用寿命不低于 50000 小时;
- ✓ 衬板和筒体的连接安全可靠, 8000 小时运行中螺栓断裂不超过 3%。


5.3 对磨煤机结构和制造的基本要求

5.3.1 对磨煤机结构和制造的要求:

- ✓ 大齿轮采用端面密封, 小齿轮轴采用径向密封, 主轴承采用活塞环式密封。
- ✓ 轴承采用完全封闭式摇杆轴承, 润滑方式为静动压润滑。
- ✓ 轴承合金为巴氏合金。
- ✓ 采用无螺栓衬板。
- ✓ 衬板材质为 KMTBCr15Mo, 筒体内衬板在出厂前进行预装, 保证内衬板紧密结合, 投标方负责现场免费安装。
- ✓ 衬板螺栓材料: 35CrMo。保证不断裂、不脱落。
- ✓ 筒体钢板材质为: Q235-A, 地脚螺栓材质为: 35#钢。
- ✓ 进、出口料斗加装防磨衬板, 材质为 16Mn。

5.3.2 轴承冷却采用循环水道结构, 轴承箱内进出水管用金属软管连接。

5.3.3 大齿轮齿面硬度达到 HB180--220, 材质为: ZG310-570, 大齿轮采用喷射润滑方式, 每台磨 1 套。大齿轮有可靠、严密的密封罩, 端盖进行整体人工时效处理。小齿轮硬度达到

	项目号	13019	2 版
	6		
	第 10 页	共 22 页	

HB230-260, 材质为: 40Cr 或 35SiMn, 小齿轮两端轴承采用 SKF 轴承。

5.3.4 出口短管不设人孔门, 进口短管设合理的人孔门。磨煤机隔音外罩设有一外开门。

5.3.5 所有检修件上均配备方便检修的吊耳或吊孔。

5.3.6 磨煤机传动装置的转动部分设防护罩, 该保护装置是封闭并可拆卸的。

5.3.7 减速装置传动平稳可靠, 拆卸方便, 严密不漏油。主减速机原轴承采用 SKF 轴承。

5.3.8 对于组装后整体发运的设备, 要求做到使现场安装工作量达到最小。

5.3.9 为满足环保对噪声指标的要求, 满足球磨机本体检修的需要, 本工程球磨机隔音罩采用新型高效模块式隔音装置。隔音装置的技术要求为:

- ✓ 隔音罩由隔音层、吸音层、消音层、阻尼减振层等组成, 整体隔音量小于 25dB。
- ✓ 隔音罩为可拆卸式全封闭结构, 将球磨机噪声源全面隔离, 保证整体漏空率 $<2\%$;
- ✓ 在去除背景噪声的前提下, 离隔音罩 1m 处噪声值小于 85dB;
- ✓ 隔音罩内有宽裕检修空间, 设置检修门和巡视窗;
- ✓ 隔音罩内有通风和照明系统 (现场制作)
- ✓ 阻尼材料耐温大于 100°C ;
- ✓ 隔音装置与球磨机本体无任何刚性连接, 避免声桥传声;
- ✓ 钢架与隔音模块之间采用专用装置连接, 并垫有减振密封圈。
- ✓ 磨煤机筒体隔音罩设计合理, 并有防脱落措施。

5.3.10 磨煤机减速机润滑方式采用油池润滑方式, 减速机设油视窗及油位计。

5.3.11 磨煤机减速机采用江苏泰隆或江苏国茂厂家产品, 厂家最终由招标方确定。


5.4 对油系统的要求

5.4.1 采用高低压联合润滑油站润滑静-动压轴承。每 2 台磨煤机配 1 套高低压联合润滑油站, 高压油泵实现轴承的静压润滑, 低压油泵实现轴承的动压润滑。高压油润滑具有启动磨煤机前顶轴和磨煤机停磨前后润滑功能。

5.4.2 为确保磨煤机正常运行, 润滑油系统应设有油流、油温、液位、冷却、低油压等保护和监控功能, 且布置合理, 维修方便。

5.4.3 润滑油系统包括油站所有管道、阀门、油位指示器、流量控制仪表、供油和回油温度计、油箱、油箱电加热器、油泵及电机、滤油器、油冷却器以及与设备连接的管道、阀门及连接件、油站电控箱、压力开关、压力变送器等。

5.4.4 为保证磨煤机适应于长期连续运行, 投标方提供油系统低压油泵一用一备, 并可自动切换。

		项目号	13019	2 版
		6		
		第 11 页	共 22 页	

5.4.5 油箱内配有电压为 220V 的电加热器，能使润滑油在磨煤机启动前达到运行油温，且不产生局部过热而引起油质劣化。

5.4.6 油箱底部有一定的倾斜度，并设有低地点放油阀。顶部有密封型检查人孔。设备布置在油箱顶部，加装垫板和托架，安装时不在油箱上钻孔，并将顶部加强，保证有足够的刚度，防止下凹和振动。

5.4.7 油箱内部除垢，清洁，采用必要的防腐措施，以达到现场安装不再清理为准，润滑供油装置及管路在出厂前进行整体耐压实验，保证连接节点配合准确、严密、不漏油。

5.4.8 每套润滑油装置配备 1 台 100%容量的油冷却器。油冷器采用板式换热器。

5.4.9 投标方提供全流量的双筒可切换滤油器。

5.4.10 投标方提供的润滑油站采用整体集装式，油站的密封满足防水、防尘要求。

5.4.11 投标方提供的润滑油站材料全部采用不锈钢，包括油槽、管道、阀门、管件、油冷器、过滤器等。


5.4.12 投标方提供润滑油站、PLC 系统(西门子 S7，DC24V 电源采用西门子品牌，程序不得以任何理由加密，否则招标方不予验收)，润滑油压力低保护需通过招标方的 DCS 系统实现，润滑油压力设单独变送器和压力开关至少各一台，两个信号均进入 DCS 系统，再由 DCS 系统发出启动许可和油压低跳主机指令。高低压油站的控制能实现油压低备泵自启动功能，油压正常后备泵自停功能，主泵切换功能，各部分单一调试功能，油箱加热器自动控制功能，避免油压在备泵连锁设定点附近波动造成的备泵频繁启停功能，油压、油温、油位异常的报警功能。投标方提供的油站凡参与连锁和保护的压力继电器禁止使用电接点压力表，必须使用压力开关和压力变送器。

5.4.13 喷射润滑系统的气源由该装置自带的空压机提供，投标方需另在空压机出口管上预留招标方提供的工厂空气的接口和阀门，控制系统采用 PLC 控制(西门子 S7，DC24V 电源采用西门子品牌，程序不得以任何理由加密，否则招标方不予验收)。

5.5 对电气设备的要求

5.5.1 对电动机的要求

- ✓ 驱动电动机由投标方负责配套，电动机采用高效节能型系列电动机，使用寿命为 30 年。辅机与配套驱动电机的技术接口由投标方统一负责，电机采用南阳防爆、佳木斯电机股份有限公司或湘潭电机厂产品。主电动机轴承采用 SKF 轴承。
- ✓ 投标方负责整个轴系的总成，并对整个轴系的振动负责，使辅机与驱动电动机的振动和不稳定性减少到最低程度。

		项目号	13019	2 版
		6		
		第 12 页	共 22 页	

- ✓ 磨煤机主电动机采用双轴伸型式。最大转矩保证值：2.2 倍堵转转矩保证值：1.8 倍。
- ✓ 每台电动机的设计和构造保证与它所驱动设备的运行条件和维修要求一致。
- ✓ 电动机性能保证值允差为：
 - 1) 效率： $-0.1(1-\eta)$ 间接法
 - 2) 功率因数($\cos\phi$)： 0.8-0.85
 - 3) 最大启动电流：保证值的+20%
 - 4) 最大启动转矩：保证值的+15%
 - 5) 最大转矩：保证值的+10%
 - 6) 额定功率：当频率为额定，且电源电压与额定值的偏差不超过 $\pm 5\%$ 时，电动机输出额定功率；当电压为额定，且电源频率与额定值的偏差不超过 $\pm 1\%$ 时，电动机输出额定功率；当电压和频率同时变化，两者变化分别不超过 $\pm 5\%$ 和 $\pm 1\%$ 时，电动机能输出额定功率。
- ✓ 电动机的额定功率不小于电动机所驱动设备长期连续运行所需的能力，其值至少大于最大的制动功率。
- ✓ 电动机电压规定如下：
 - 380V 电动机的额定功率范围为 200kW 以下；
 - 6kV 电动机的额定功率范围为 200kW 及以上。
- ✓ 电动机能在 80-100%的额定电压和额定功率下启动，并加速所启动的设备。磨煤机参加自启动时，厂用电母线电压只有额定电压的 65-70%，电动机制造厂能保证满足自启动电压要求。电动机在满载运行时，能承受电源快速切换过程而不损坏。投标方采取有效措施，防止鼠笼断裂，转子笼条有防位移措施。
- ✓ 电动机的噪音在离机壳一米处小于 85dB (A)
- ✓ 电动机能满足以下条件：在冷态下连续启动不少于二次，热态下连续启动不少于一次。
- ✓ 在设计环境温度下，电动机能承受所有热应力和机械应力，并要求端电压保持在额定值的 100%时，电动机能达到满意的运转性能。
- ✓ 多相鼠笼式感应电动机的堵转电流，如果没有得到招标方同意不得超过全负荷电流的 650%。
- ✓ 电动机保护等级是 IP54。电压等级 6kV，轴承采用进口滚动轴承。
- ✓ 电动机有固定接地导线的合适位置。采用螺栓连接，在金属热片或是电动机的底片上，有足够数量的螺栓保证连接牢固。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/928020017075006115>