



火力发电厂锅炉机组检修导则

第 10 部分：脱硫装置检修

Guide of maintenance of boiler unit for thermal power station
Part10: The maintenace of fossil-firde PP FGD equipment

DL/T 748.10—2001

1 范 围

本标准规定了火力发电厂烟气脱硫装置的检修内容、工艺要点及质量要求，适用于湿法和半干法烟气脱硫装置，对其他工艺方法的烟气脱硫装置的设备检修仅供参考。检修内容不包括通用机械设备、电气设备和控制仪表等设备。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

DL/T 748.1-2001 火力发电厂锅炉机组检修导则 第 1 部分：总则

电安生[1994]227 电业安全工作规程(热力和机械部分)

3 总 则

3.1 烟气脱硫系统组成

3.1.1 石灰石—石膏法烟气脱硫系统见附录 B1，设备明细见附录 A1。

3.1.2 喷雾干燥法烟气脱硫系统见附录 B2。

3.1.3 炉内喷钙加尾部烟道增湿活化法烟气脱硫系统见附录 B3。

3.1.4 烟气海水脱硫见附录 B4。

3.2 锅炉本体检修前的准备工作应按照 DL/T 748.1 进行。

3.3 检修工作中应按照电安生[1994]227 号规定确保人身和设备的安全。

4 湿法烟气脱硫装置的设备检修

4.1 烟气系统检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
4.1.1 管式换热器	4.1.1.1 检查管箱、管束	1 检查管箱法兰、丝堵的泄漏及垫片的磨损、腐蚀。 2 检查管束的腐蚀及翅片损坏。 3 检查吹灰器蒸汽的冲刷磨损。 4 检查框架及构件的腐蚀及紧固件的稳固。	1 管箱、丝堵、垫片符合技术要求，表面不得有贯穿纵向的沟纹或影响密封性能的缺陷。 2 管束无腐蚀，翅片无变形及泄漏。 3 吹灰设施的蒸汽疏水管畅通。



			4 框架不得有缺损，无松动，焊接牢固
	4.1.1.2 试运		检修记录齐全，试运报告齐全
	4.1.1.3 试验	试运行一周，达到运行要求后进行	<p>1 液压试验推荐值：</p> $p_r = \begin{cases} 1.25p(\sigma)/(\sigma)^t \\ \text{或} \\ p + 0.1 \end{cases}$ <p>气压试验推荐值：</p> $p_r = \begin{cases} 1.15p(\sigma)/(\sigma)^t \\ \text{或} \\ p + 0.1 \end{cases}$ <p>式中： P_r、P——耐压试验试压值和最高操作压力，MPa； (σ)、$(\sigma)^t$——试验温度下和操作温度下材料的许用应力，MPa</p>
4.1.2 增压 风机	4.1.2.1 检查 调整联轴器	<p>1 检查调整联轴器的中心。</p> <p>2 调整联轴器与轴和弹性圈的配合。</p>	<p>1 联轴器校正中心要符合：径向圆跳动 0.08mm，端面圆跳动 0.06mm。两端面间隙 10mm，调整垫片，每组不得超过 4 块。</p> <p>2 与轴的配合为 H7/js6，与弹性圈配合无间隙，弹性圈外径与孔配合间隙为 0.4mm~0.6mm。</p>
	4.1.2.2 检查 叶轮	<p>1 表面检查。</p> <p>2 测试不平衡重量。</p> <p>3 检查叶片和轮盘的磨损情况。</p>	<p>1 无裂纹、变形等缺陷。</p> <p>2 允许最大不平衡重量为 8g。</p> <p>3 叶片厚度磨损量不超过其厚度的 1/2，轮盘厚度磨损量不超过其厚度的 1/3。</p>
	4.1.2.3 检查 调整主轴	<p>1 检查主轴及轴颈的表面。</p> <p>2 检查调整主轴的直线度和轴径的圆度公差。</p>	<p>1 无裂纹等缺陷，轴颈无沟槽，其粗糙度为 0.8。</p> <p>2 直线度为 0.05mm，与轴承配合时，其轴径的圆柱度公差为 0.04mm。</p>
	4.1.2.4 检修 轴承	<p>1 检查轴承合金表面。</p> <p>2 处理合金面。</p> <p>3 调整轴承各部接触面积。</p> <p>4 调整各部间隙。</p>	<p>1 合金表面无裂纹、砂眼、夹层或脱壳等缺陷。</p> <p>2 合金面与轴颈的接触角为 60°~90°，其接触斑点不少于 2 点/cm²。</p> <p>3 衬背与座孔贴合均匀，上轴承体与上盖的接触面积不少于 40%，下轴承体与下座的接触面积不少于 50%，接触面积不少于 70%。</p> <p>4 顶部间隙为 0.34mm~0.40mm，侧向间隙为 1/2 顶部间隙，接力间隙为 0.20mm~0.30mm，推力轴承与推力盘、衬背的过盈量为 0.02mm~0.04mm。</p>
4.1.3 烟道 挡板	4.1.3.1 检修 叶片	检查叶片表面是否有积垢、腐蚀、裂纹、变形，铲刮清除灰垢。	叶片无腐蚀、变形、裂纹，叶片表面洁净。
	4.1.3.2 检修	检查轴封及密封空气管道的腐蚀及接	轴封完好，无杂物、腐蚀及泄漏，管



	密封装置	头的连接, 疏通管道。	道畅通。
	4.1.3.3 检修轴承	检查轴承有无机械损伤, 轴承座有无位移或裂纹。	轴承无锈蚀和裂纹, 轴承座无裂纹, 固定良好。
	4.1.3.4 检修蜗轮箱	检查蜗轮、蜗杆及箱体有无机械损伤, 更换润滑油。	检查叶轮蜗轮、蜗杆完好, 无锈蚀。润滑油无变质, 油位正常。
	4.1.3.5 检修挡板	检查挡板连接杆有无变形、弯曲。先检查每一块转动, 再装好传动连接杆检查整个挡板。	挡板连接杆无弯曲变形, 连接牢固, 能灵活开关, 0°时应达到全关状态, 90°时应达到全开状态。

4.2 吸收剂制备、贮存和输送系统检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
4.2.1 叶轮给料机	4.2.1.1 蜗轮箱及轴承的检修	1 检查伤痕, 用游标卡尺测量磨损。 2 目测检查裂纹伤痕及磨损。	1 齿面的磨损超过 10%或断齿时更换。 2 无裂纹、伤痕及不规则的磨损。
	4.2.1.2 油、粉料密封的检修	1 检查密封件的伤痕及磨损。 2 O 型环和密封垫的磨损。	1 密封件无伤痕及磨损。 2 O 型环无不规则磨损, 密封垫无破损
	4.2.1.3 供料箱的检修	1 检查箱体内部有无损坏。 2 检查清除各部位及箱体内部的附着物及灰尘、积粉。	1 无裂纹、磨穿现象。 2 清除箱体内部的杂物, 并保持清洁。
	4.2.1.4 叶片及滑动门的检修	1 检查叶片。 2 检查门杆无弯曲, 门板无变形。	1 叶片应无变形、弯曲或裂纹, 磨损量达到 1/3 的应更换。 2 开关灵活无卡涩。
4.2.2 石灰石运输机	传动链距与链的张力检查	检查并测量几个链节长度, 以计算平均链距。	延长不超过正常间距的 15%~2%
4.2.3 石灰石粉仓	粉仓检修	1 检查粉仓壁, 可采用内顶外压的方法修复变形及凹凸部位。 2 检查粉仓密封, 密封垫及顶部布袋除尘器的损坏情况。	1 无变形, 仓壁平直完好。 2 无泄漏, 布袋除尘器无受潮堵塞, 固定夹完好。
4.2.4 料位计	检修料位计叶片和轴	1 检查料位计是否有卡涩, 消除卡涩, 清除粉仓结垢。 2 轴的弯曲变形和断裂情况。 3 调校高度指示。	1 料位计灵活。 2 叶片无变形, 轴无弯曲。 3 高度指示与实际相符。
4.2.5 粉仓安全器	检修安全器	1 疏通安全器, 清除内部物体。 2 检查玻璃管应无泄漏或损坏。	1 安全器畅通, 无堵塞。 2 油质洁净, 油位正常。
4.2.6 石灰石粉仓鼓风机(罗茨风机)	解体检查鼓风机转子外壳、齿轮、轴承、密封件、挠性联轴器、消声过滤器。	1 检查转子、外壳应无裂纹、摩擦。清除内部异物, 测量转子间隙。 2 检查齿轮的磨损量, 应无断齿。 3 检查密封件的磨损情况。 4 检查更换联轴器橡胶垫。 5 检查过滤器应无堵塞、锈蚀。	1 转子、外壳完好。转子间隙: 驱动端为 0.1mm~0.2mm; 齿轮端为 0.15mm~0.4mm; 吸气侧为 0.12mm~0.36mm; 排放侧为 0.08mm~0.25mm; 转子间及顶隙为 0.1mm~0.35mm。 2 齿面磨损小于 10%, 无断齿及过热痕迹。 3 密封件完好, 无磨损。 4 胶垫无老化或损坏。 5 过滤器金属网罩无锈蚀, 过滤垫无堵塞或损坏。



4.3 二氧化硫吸收系统检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
4.3.1 二氧化硫吸收塔	4.3.1.1 检查塔(罐)防腐内衬(树脂)的磨损及变形	1 清除塔内及干湿界面的灰渣及垢物。 2 用电火花仪检查防腐内衬有无损坏,用测厚仪检查内衬的磨损情况。 3 检查塔壁变形及开焊情况。采用内顶外压校直、补焊。	1 各部位清洁无异物。 2 内衬无针孔、裂纹、鼓泡和剥离。磨损厚度不小于原厚度的 2/3。 3 塔壁平直,焊缝无裂纹。
	4.3.1.2 检查格栅梁及托架	1 检查格栅梁及托架的腐蚀磨损情况,视情况修补或更换。 2 检查托架安装是否平稳,测量水平度。	1 梁、架防腐层完好。 2 水平度不大于 2‰,且不大于 4mm
	4.3.1.3 检查氧化配气管,做鼓泡试验	1 用水冲洗、疏通配气管。 2 检查焊缝及断裂情况,进行补焊。 3 检查管子定位抱箍有无松动脱落,并拧紧、补齐。 4 塔(罐)内注水淹没喷嘴,通入压缩空气做鼓泡试验。	1 无堵塞。 2 焊缝及管道无裂纹、脱焊。 3 抱箍齐全、牢固。 4 有氧化配气管的喷嘴鼓泡均匀,管道无振动。
	4.3.1.4 检查各部位冲洗喷嘴及管道、阀门	1 检查喷嘴。 2 检查管道应无腐蚀,法兰及阀门无损坏。	1 喷嘴完整。无堵塞、磨损,管道畅通。 2 管道无泄漏,阀门开关灵活
	4.3.1.5 检查格栅填料	1 检查堵塞结垢情况,严重时从塔内取出除垢、清洗。 2 更换损坏件。	1 格栅无严重结垢(一般四年清理一次格栅)。 2 格栅无破损,表面光洁。
	4.3.1.6 检查除雾器	1 冲洗芯体,除去垢块,检查芯体。 2 检查紧固件。 3 检查漏斗排水管。	1 芯体无杂物堵塞,表面光洁,无变形、损坏。 2 连接紧固件完好、牢固。 3 漏斗及排水管畅通。
4.3.2 搅拌机	4.3.2.1 检查皮带轮,调整皮带	1 检查皮带轮槽的磨损。 2 测量平行度,调整中心距。 3 检查皮带,更换损坏的皮带。	1 皮带轮无缺损。轮槽厚度磨损量不超过 2/3。 2 中心偏差不大于 0.5mm/m,且不大于 100mm。皮带紧力适中,无打滑现象。 3 皮带无撕裂及老化。
	4.3.2.2 检修减速器	1 检查齿轮的磨损、锈蚀,测量齿侧间隙。 2 检查润滑油管路及油泵。 3 检查更换轴承。	1 齿面无锈蚀斑点,齿面磨损不超过 1/10;齿侧间隙为 0.51mm~0.8mm。齿面接触大于 65%。 2 管路畅通,油泵供油正常。 3 轴承无过热、裂纹,磨损量符合相应轴承标准的规定。
	4.3.2.3 检查大轴及叶片	1 测量大轴(转动轴)直线度。 2 检查叶片防腐层是否腐蚀磨损。 3 检查叶片变形及连接情况。	1 大轴无弯曲,直线度偏差不大于 1‰。 2 叶轮防腐层(橡胶)无裂纹、脱胶。 3 叶片无弯曲变形,连接牢固。
4.3.3 渣浆泵(石膏浆泵、石灰石泵)	4.3.3.1 检修皮带轮或齿型联轴器	1 检查皮带轮或齿型联轴器。 2 对中检查。注意调整中心时机座加垫片一般不超过 3 片,且垫片无锈斑。	1 皮带轮完好。齿型联轴器无锈斑、缺损,齿面磨损不大于齿厚的 25%。 2 两皮带轮槽间中心偏差不超过 1mm。齿型联轴器中心偏差不大于 0.05mm,张口不大于 0.03mm~0.05mm。
	4.3.3.2 检修填料或机械密封	1 更换填料时注意:填料的内容应大于轴径 0.10mm~0.30mm,外径小于填料	1 开通密封水后沿轴间隙出水为滴漏状清水,运转中填料箱及压盖不发热,



		函孔径 0.30mm~0.50mm, 切口角度一般与轴向成 45°, 相邻两道填料的切口应错开 90°, 初装不宜压得太紧。 2 检修机械密封。安装时将轴表面清洗干净, 抹上黄油, 装好各部 O 型环, 压盖应对角均匀拧紧。	无浑水流出。 2 盘簧无卡涩, 动静环表面光洁无裂纹、划伤、锈斑或沟槽。轴套无磨痕, 粗糙度为 1.6。
4.3.3 渣浆泵 (石膏浆泵、石灰石泵)	4.3.3.3 检修 轴承	1 检查轴承表面及测量间隙。更换轴承时采用热装温度不超过 100℃, 严禁直接用火焰加热; 安装时轴承平行套入, 不得直接敲击弹夹和外圈。 2 检查测量主轴颈圆柱度, 以两轴颈为基准测量中段径向跳动量。	1 轴承体表面应无锈斑、坑疤(麻点不超过 3 点, 深度小于 0.50mm, 直径小于 2mm)转动灵活无噪声。 公差配合: 轴径向轴承与轴 H7/js6; 径向轴承与轴 H7/K6; 外圈与箱内壁 JS7/h6; 止推轴承外圈轴向间隙为 0.02mm~0.06mm; 轴承轴向间隙不大于 0.30mm; 轴承径向间隙不大于 0.15mm; 转子定中心时应取总窜量的 1/2。
	4.3.3.4 检修 泵体及过流部件	1 检查泵体及橡胶衬里、叶轮等过流部件的磨损、腐蚀、汽蚀情况。 2 测定与吸入衬板间隙。	1 泵壳无磨损及裂纹; 橡胶衬里无撕裂、穿孔、脱胶, 与泵壳定位牢固; 叶轮无穿孔、脱胶, 无可能引起振动的失衡缺陷。 2 轮与吸入衬板间隙: 卧式泵为 1mm~15mm, 立式液下泵为 2mm~3mm。 3 无泄漏, 且水压高于泵压 0.5bar 以上。
	4.3.3.5 检修 密封水系统	1 检查、修理密封水管道法兰阀门。 2 检查轴封是否损坏, 轴承箱是否漏油。	轴封完好, 无泄漏点。
	4.3.3.6 检修 润滑油系统	检查润滑油质, 并定期补充及更换。	润滑油符合标准, 无杂质。
	4.3.3.7 检查 进出口蝶阀	检查蝶阀	开关灵活, 关闭严密; 橡胶衬里无损坏

4.4 副产物处理系统检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
4.4.1 石膏输送机	4.4.1.1 桁架 的检修	1 检查桁架的裂纹、开焊变形及腐蚀。 2 桁架是否固定牢固。有无松动。	1 桁架裂纹时, 必须焊接牢固。 2 桁架变形应矫正平直, 保证皮带直线运动, 并无晃动现象。
	4.4.1.2 皮带 的检查与检修	1 检查有无裂纹及皮带磨损、老化现象。 2 检查皮带的接头是否适宜牢固。	1 皮带磨损一般不得超过厚度的 50%, 并无裂纹。 2 应采用分层搭接, 搭接角为 30°~45°, 搭接线分层交叉。硫化或固化处理牢固。
	4.4.1.3 滚筒 与托辊的检修	1 检查其表面有无裂纹或凹坑现象。 2 检查磨损情况和轴线与机体中心的垂直度。	1 应保证无裂纹或凹坑, 否则应更换或焊补。 2 厚度磨损不得超过 60% (塑料材料不能超过 50%), 垂直度公差为 1.5mm。



	4.4.1.4 轴与齿轮的检修	1 检查轴表面无损伤及裂纹。 2 检查轴的粗糙度及公差。 3 检查齿面的磨损及粗糙度。 4 测定齿轮与轴的配合。	1 轴表面应无损伤或裂纹，否则应予以更换。 2 粗糙度小于 1.6，直线公差为 0.015mm/100mm。 3 磨损厚度应不超过齿厚的 25%，并应光洁，无裂纹、剥离等缺陷。 4 齿轮与轴的配合为 H7/K6。
4.4.2 真空皮带脱水机	4.4.2.1 过滤带的检修及更换	1 检查有无撕裂、孔洞。 2 用水均匀冲洗滤布，清除堵塞。 3 清除过滤带托(滚)轮及锐利的残留物。更换过滤带。安装时新过滤布必须在 2 个支架间的 1 个压杆上安装好，并定位于过滤器尾端，低速运转过滤器直到接头部位位于张紧轮及过滤器顶部间位置并停止。抬起张紧轮后拆旧过滤布，用手工拉紧新滤布，接好连接线。搭界线缝处表面用树脂填充，以防漏浆。	1 发现滤带表面损坏应更换。 2 滤带通气良好，无堵塞。 3 过滤带行走中无锐利物损坏的可能。新过滤布应与旧过滤布行走轨迹一致，行走中不跑偏。过滤布光滑面向上。
	4.4.2.2 过滤布导向装置检修	1 检查导向器定位准确，部件应完好。 2 人工控制支撑臂左右调整过滤布走向，注意采用微调。	1 定位器挡板偏移角为 16°。 2 控制臂与滤带调整比为 10/40，即当控制臂移动 10mm 时，过滤带移动 40mm。
	4.4.2.3 托轮及压滚检修	1 检查托轮及压滚磨损。 2 检查支撑轴承应无损坏，润滑油是否充足。	1 托轮、压滚应无沟槽。 2 定期补充及更换润滑油。
	4.4.2.4 真空箱及软管检修	检查真空箱及连接软管的损坏情况	无泄漏，连接件完好、牢固。

5 半干式烟气脱硫装置的设备检修

5.1 概述

半干式烟气脱硫主要指喷雾干燥脱硫工艺。烟气喷雾干燥脱硫包括旋转喷雾干燥法和双循环喷雾干燥法。旋转喷雾干燥法是目前常见的半干法烟气脱硫工艺。

5.2 旋转喷雾干燥脱硫装置的设备明细[参见附录 B2(提示的附录)]

5.3 旋转喷雾干燥装置特有设备的检修

5.3.1 烟气系统检修(参照 4.1)

5.3.2 脱硫剂制备、贮存和输送系统检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
5.3.3 生石灰贮存仓	5.3.3.1 检查生石灰仓	检查生石灰仓各部位壁厚、磨损及腐蚀情况。	磨损量达到壁厚的 1/2 时应加固焊补。
	5.3.3.2 格栅、防尘罩检查、检修	检查各焊接部位，开焊部分应补焊、加强。	无开焊或严重磨损



	5.3.3.3 清理 灰尘、结垢	清理各部位的结垢和杂物	各部位清理干净
5.3.4 生石灰供料器	检查生石灰供料器盘簧	1 内部清理干净。 2 拆开供料器, 检查盘簧, 磨损严重时予以更换。	1 内部清洁无锈蚀。 2 弹簧完好, 应无断裂和严重磨损。
5.3.5 破碎机	5.3.5.1 检查 破碎机	解体检查	各部位无裂纹或严重磨损, 其凹下尺寸与理论平面偏差值大于 10mm 时, 进行焊补或更换。
	5.3.5.2 锤与可动格栅的间隙调整	1 解体清理各部位的杂物与灰垢。 2 测量锤与可动格栅的间隙。	1 各部应干净无灰垢。 2 由于磨损造成最小间隙达到 10mm 以上时要调整, 锤应灵活可靠。
	5.3.5.3 检查 锤的磨损情况	检查锤的磨损及伤痕	磨损量达到 1/3 时, 予以更换。
5.3.6 输送机	解体检查	1 解体检查各部件并清理干净。 2 检查驱动轴链轮、上下侧弯曲轴链、滑动轴轴链、轴链通芯的磨损情况, 检查严重时予以更换。 左右轴链轮两半的分配情况。	1 齿轮的磨损量达到 2mm 以上时予以更换。 2 链节与齿侧面接触磨损时进行修正,
5.3.7 接料集尘器	5.3.7.1 检查 过滤材料	检查过滤材料	确认无破损和老化, 否则予以更换。
	5.3.7.2 检查 漏斗装置内部和法兰漏汽	1 检查内部和法兰部分的漏汽情况。 2 检查漏斗内的积尘。	1 确认衬垫无偏移、漏气, 否则更换衬垫。 2 斗内清洁、无积尘
5.3.8 制备斗提机	5.3.8.1 检查 皮带轮	1 检查皮带轮及三角带的裂纹和磨损情况, 更换损坏的三角皮带。 2 检查三角皮带的松紧度	1 皮带无裂纹和磨损。 2 三角皮带的松弛调整适度
	5.3.8.2 轴承	检查轴承的磨损情况和异音	
5.3.9 袋式过滤器	检查	1 解体检查并清理各部位的粉尘和杂物。 2 检查过滤材料的老化, 检查门部衬垫无漏气	1 确认无粉尘、洁垢, 保证人孔门不漏。 2 确认衬垫无偏移或老化, 否则予以更换
5.3.10 供料器	5.3.10.1 检查 轴承、链轮	1 检查链轮的磨损情况。 2 壳体与密封板间隙的测定。 3 链松弛与张紧及解体检查。 4 检查轴承应无破损。	1 磨损量达 2mm 以上时予以更换。 2 间隙应调整在 0.5mm 以上。 3 用尺子测定张紧情况, 调整松弛度至 20mm~30mm。
	5.3.10.2 量器 检修	1 抑止杆的间隙调整。 2 测定传感器螺丝的松动情况。 3 检查计量器下闸刀门伸缩节的磨损、腐蚀情况。	1 用双层螺帽调整到约 1mm。 2 拆开盖并上紧, 箱内应干燥。 3 磨损或腐蚀造成严重漏风时更换。
5.3.11 熟化槽、泥浆槽、副产物仓	5.3.11.1 检查	1 解体检查, 清理清垢。 2 检查腐蚀、磨损, 测量壁厚及挡板的安装状态。 3 检查空气搅拌装置的堵塞情况。	1 无灰尘, 无锈片, 无堵塞。 2 磨损或腐蚀使壁厚小于 1/2 时予以更换。 3 清理结垢。
	5.3.11.2 伸缩节的检修	解体检查各部位的磨损、泄漏、腐蚀情况	根据磨损、腐蚀情况, 确定是否更换
5.3.12 搅拌机	检查	1 检查搅拌轴的磨损弯曲及腐蚀程度。 2 支架、台座有无损坏。 3 检查各装配螺丝的松动情况。 4 清理各部的灰尘、结垢。	1 用刻度尺测定弯曲度大于轴长的 0.1% 时, 更换。 2 确认无松动, 否则上紧。 3 各部位无灰尘、结垢, 内部干净。



5.3.13 飞灰副产物仓供料器	检查筒内有无异音, 螺栓是否松动, 检查链轮的磨损和张紧情况	解体清洗, 检查链轮的磨损及链的松弛度	1 各部清理干净。 2 测定磨损量, 超过 2mm 的更换。 3 调整松弛度至 20mm~30mm。
5.3.14 残渣振动筛	检查振动轴承有无异音, 检查筛网有无破损或盘簧有无折断	1 检查油量。 2 检查油泄漏情况。 3 检查盘簧的磨损或断裂情况。	1 降到油尺线 5mm 以下补充油。 2 如泄漏, 更换密封或油封。 3 外观检查断裂磨损裂纹严重时, 应更换。
5.3.15 供浆泵	5.3.15.1 检查供浆泵	见 4.3.3	
	5.3.15.2 检查供浆泵轴封及三角皮带的松紧度	1 解体清理检查轴封的磨损情况。 2 用手按下皮带, 测定皮带的松紧度。	1 液体泄漏大或轴封磨损大时, 予以更换。 2 移动电机滑动槽调整至 50mm~60mm
	5.3.15.3 检查供浆泵叶轮、衬套的磨损和间隙	1 解体检查并清理灰浆及杂物。 2 检查间隙用尺子测定。 3 检查确定破损、磨损及裂纹程度。	1 各部位应清理干净。 2 前罩叶轮间隙不大于 2mm。 3 用调整螺钉移动叶轮, 从前盖向后移约 2mm。

5.4 旋转喷雾器检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
旋转喷雾器	5.4.1 解体	1 拆下油冷却装置配管和冷却风机管道、电线。 2 用单轨吊上胎具, 用钢丝绳将旋转喷雾器放在保管支架上。	拆卸时应按顺序, 确保各部件不被损伤
	5.4.2 检查圆盘本体、氧化锆耐磨衬套及喷嘴	1 清除杂物及灰垢。 2 测量耐磨衬套的厚度及喷嘴的磨损情况。 3 检查衬套磨损程度, 圆盘找动静平衡	1 无杂物、灰垢。 2 耐磨衬套厚度在规定范围内, 喷嘴无堵塞。 3 衬套磨损不得超过壁厚的 2/3, 不得有裂纹、破损现象。
	5.4.3 检查润滑油系统及轴承	1 检查油量在规定的范围内, 油质是否有杂质。 2 检查油过滤网是否堵塞或畅通。 3 油压配管及油压软管处有无漏油。 4 油质不合格时应滤油。	1 油量至规定的油位线, 油质合格。 2 过滤器上部指示器完整无损。 3 无漏油。 4 轴承无裂纹、斑点及锈蚀。
	5.4.4 组装	1 解除油冷却装置下部的塔架。 2 用单轨吊、钢丝绳将旋转喷雾器吊起。 3 安装油冷却装置配管、冷却风机用管道、其他配管及电线。	1 注意安全, 按顺序安装。 2 各部尺寸要求以厂家规定为准。

5.5 副产物处理系统检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
5.5.1 喷射泵、空气加热器及副产物供料器	5.5.1.1 检查喷射输送机及附件	1 清理杂物和灰垢。 2 检查喷射口及喷射孔的磨损。 3 检查喷嘴磨损及腐蚀	1 无灰垢、杂物。 2 喷射口及喷射孔尺寸在规定范围内。 3 喷嘴完好、无堵塞否则更换或清理。 空气及蒸汽管路畅通, 无堵塞



	5.5.1.2 检查空气加热器及附件	1 解体检查各部位的堵塞情况。 2 检查各部位的蒸汽管路有无杂物。	1 各部位清理干净。 2 调整间隙在 5mm 以内。 3 松紧度合格。
	5.5.1.3 检查副产物供料器	1 打开检查孔清理灰尘及转子内的杂物和灰垢。 2 检查壳体与密封板的间隙。	1 保证轴承无异音。 2 翼部密封盘根破损或磨损严重的须更换。
	5.5.1.4 检查轴承	1 内部清理干净。 2 检查轴承应无异音。	
	5.5.1.5 检查破碎机	1 检查翼部有无破损或严重磨损。 2 检查破碎机翼盘根的密封状况。	
	5.5.1.6 检查驱动链	用手按下测试链的松紧度	调整松弛度至 2cm~3cm
5.5.2 棒棒机(或球磨机)	5.5.2.1 检查盘簧	解体检查盘簧	盘簧应无断裂和锈蚀
	5.5.2.2 检查筒内磨损情况	测量内板衬磨损量	内衬板磨损量在规定范围内
	5.5.2.3 检查滤网板衬	检查滤网板衬	滤网板衬无堵塞或严重磨损
	5.5.2.4 查润滑油	检查润滑油质, 过滤或更换不良的润滑油, 检查软管。	油质良好
	5.5.2.5 检查钢球	进行钢球筛选, 钢球不合格应更换。	钢球合格



附 录 A

(提示的附录)

脱硫设备明细表

表 A1 石灰石—石膏法脱硫装置设备明细表

系统名称	设备名称	系统名称	设备名称
烟气系统	进口挡板	吸收剂制备系统	石灰石输送机
	进口插板		石灰石给料器
	出口挡板		石灰石浆池
	旁路挡板		石灰石粉仓
	排气风门		石灰石浆泵
	增压风机		吸收塔
	增压风机电机润滑油泵		吸收塔再循环泵
	风机电机	二氧化硫吸收系统	吸收塔排出泵
	热交换器		吸收塔贮存池泵
	再热器		吸收贮存池
	辅助加热器		吸收塔罐搅拌机
	疏水冷却器		氧化风机
	热交换器吹灰器		氧化风机辅助润滑油泵
	再热器吹灰器	副产物处理系统	石膏仓库
	再循环泵		废浆池
	再热器膨胀罐		废浆池泵
	加热器疏水箱		废浆池搅拌机
	扩容罐		抛浆泵
	热介质注入泵		废浆池泵吸入罐搅拌机
	石灰石浆池搅拌机		废浆池吸入罐
	石灰石鼓风机	公用系统	仪用空气压缩机
			仪用空气干燥罐
			仪用空气贮罐
			密封水增压泵
			吸收塔冲洗水泵
			冲洗泵取水池
			冲洗水增压泵

表 A2 旋转喷雾干燥脱硫装置设备明细表

系统名称	设备名称	系统名称	设备名称
烟气系统	电除尘器	吸收剂接收、贮存、制备、及再循环系统	生石灰仓
	电除尘器振打电机		生石灰仓振打电机
	放电极板振打电机		生石灰给料机
	绝缘体加热器		生石灰输送机
	电除尘器风机		生石灰提升机
	电除尘器空气加热器		生石灰料斗
	引风机		生石灰搅拌机
	风机入口风门		浆液供应罐
	烟道入口风门		浆液给料机
	烟道出口风门		



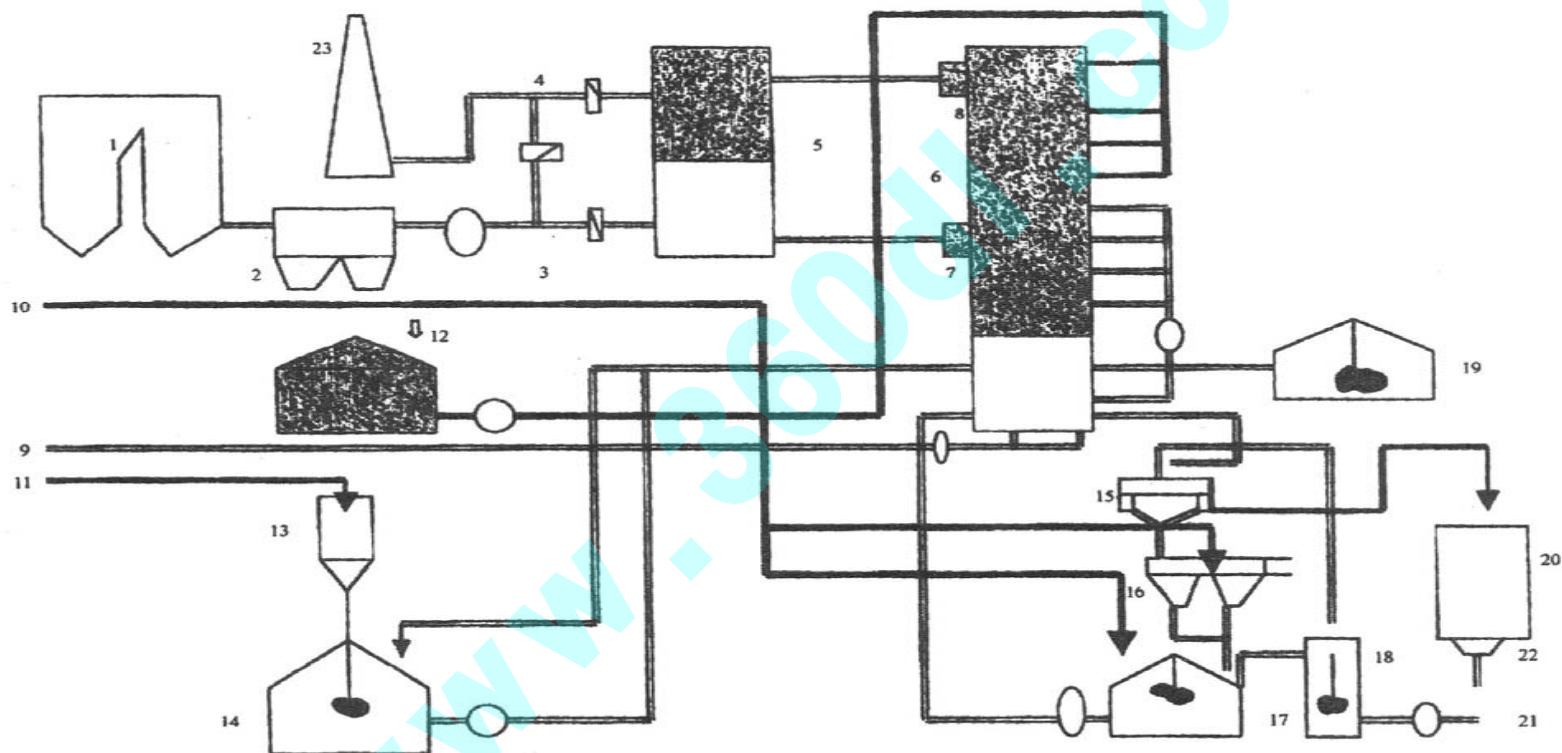
二氧化硫吸收系统	蒸汽反应塔 旋转喷雾器 密封空气风机 冷却风机 油加热器 电机冷却风机 油润滑器	副产物处理系统	蒸汽反应塔振打电机 蒸汽反应干塔排料机 电除尘器卸灰机 电除尘器卸灰射流泵 残渣射流泵 蒸发反应塔下射流泵
副产物处理系统	副产物仓 副产物给料机 副产物破碎机 副产物混合罐 副产物破碎机换气扇 副产物袋式过滤器 副产物喷射输送机 残渣振动筛 灰再处理风机 飞灰仓袋式过滤器	公用系统	操作用空气压缩机 生石灰机房起重机 热化设备起重视 旋转喷雾器起重机 工业水升压泵 轴冷却水升压泵



附录 B

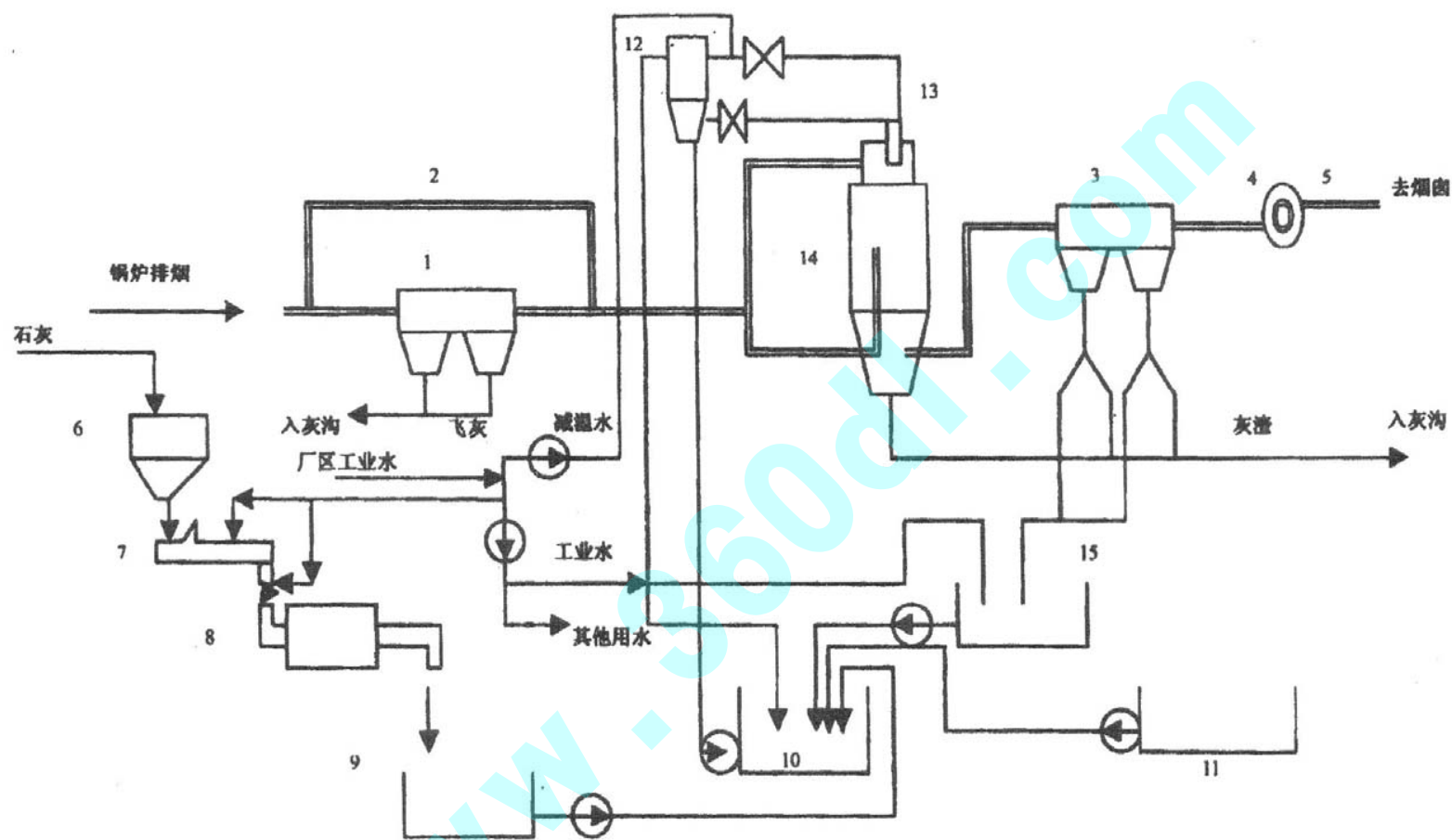
(提示的附录)

脱硫设备流程图



- 1—锅炉；2—电除尘器；3—未净化烟气；4—已净化烟气；5—气/气换热器；6—吸收塔；7—吸收塔底气；8—除雾器；9—氧化用空气；
10—工艺过程用水；11—粉状石灰石；12—工艺过程用水；13—粉状石灰石贮仓；14—石灰石中和剂贮箱；15—水力旋流分离器；
16—皮带过滤机；17—中间贮箱；18—溢流贮箱；19—维修用塔贮箱；20—石膏贮箱；21—溢流废水；22—石膏；23—烟囱

图 B1 石灰石—石膏法脱硫工艺流程



1—除尘器；2—旁路烟道；3—电除尘器；4—引风机；5—烟囱；6—石灰仓；7—消化器；8—湿式球磨机；9—石灰浆泵；10—配浆泵；11—添加剂溶液槽；12—高位料箱；13—离心喷雾器；14—吸收塔；15—再循环渣槽

图 B2 旋转喷雾半干法脱硫工艺流程

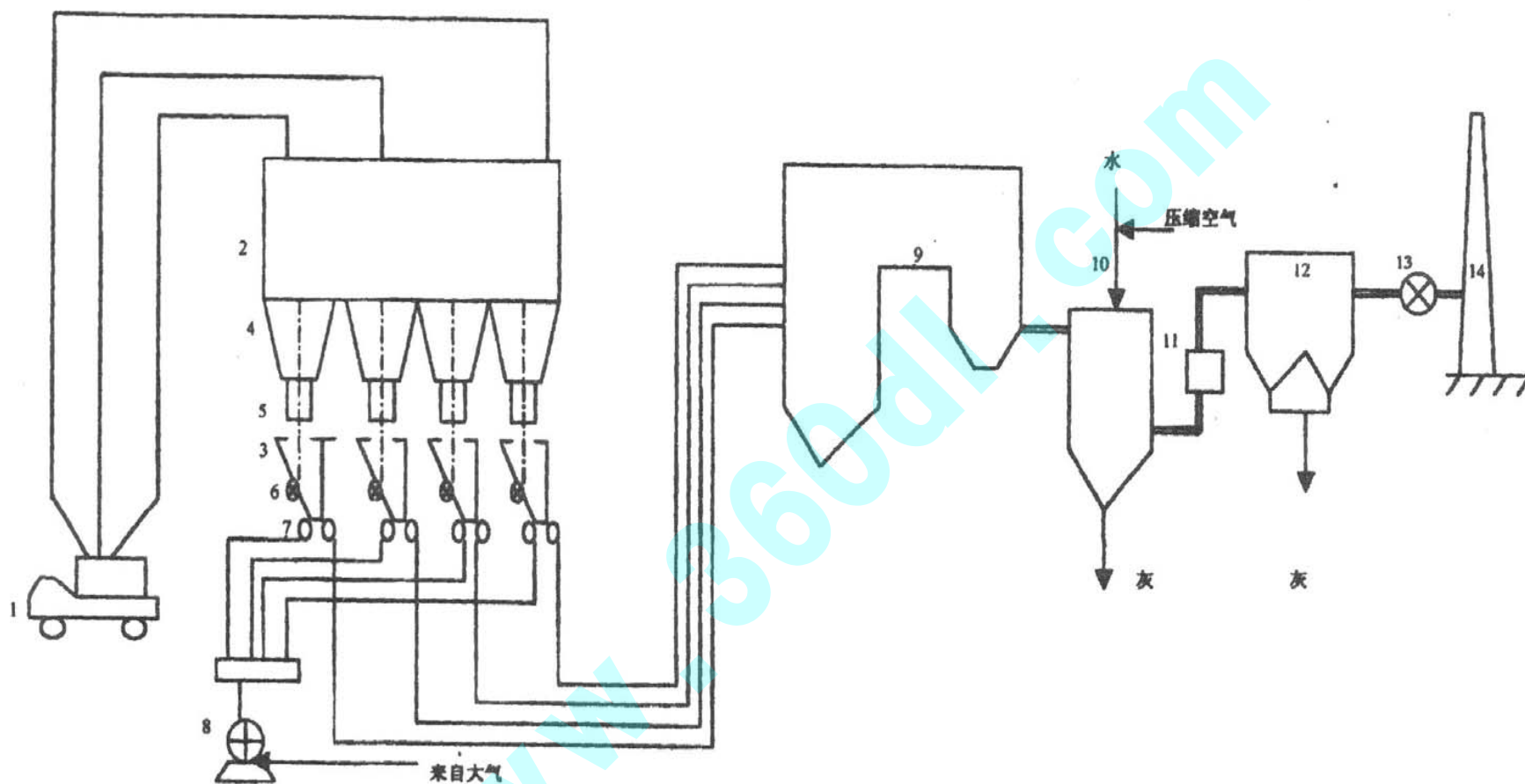
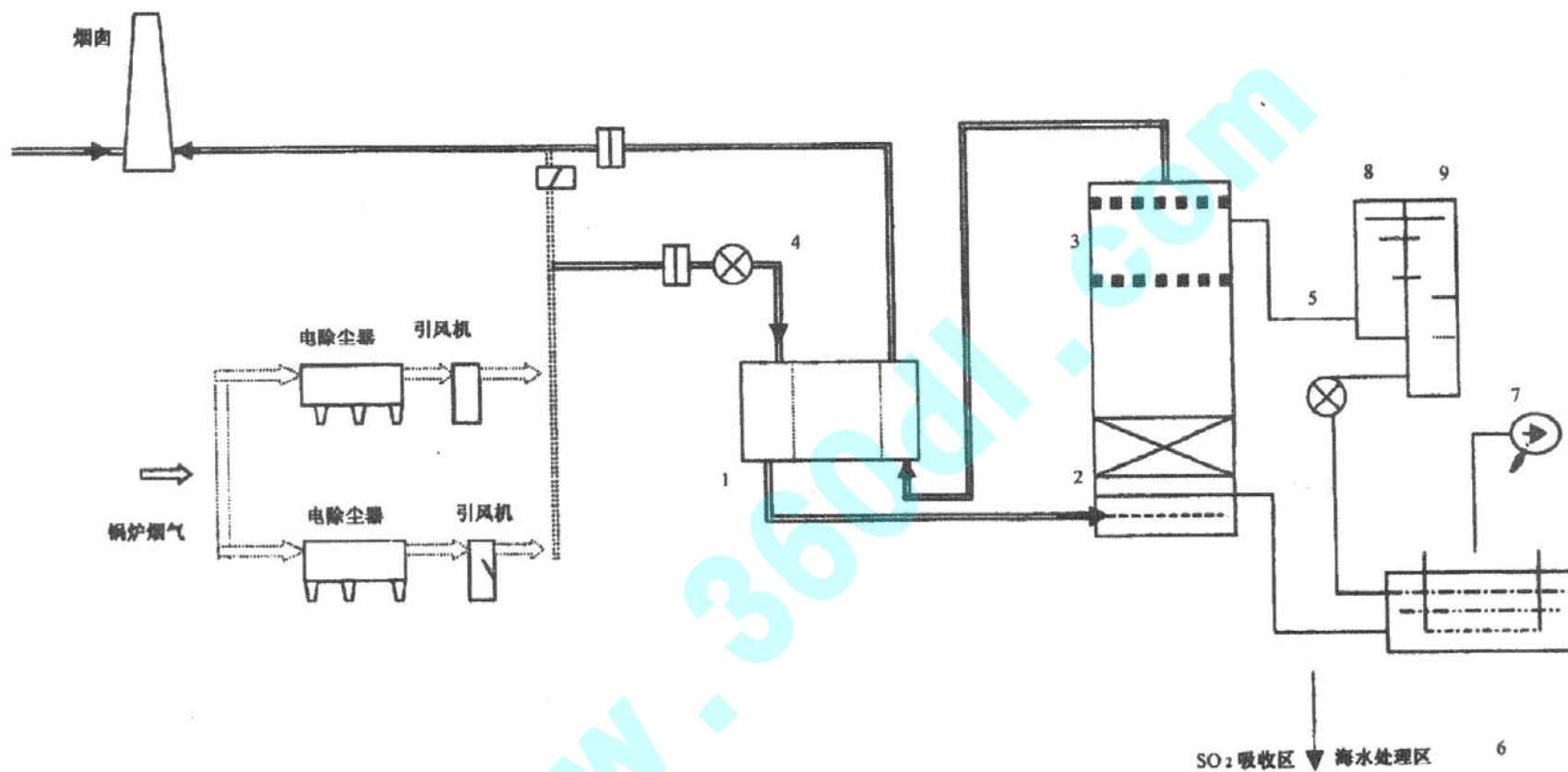


图 B3 炉内喷钙加尾部烟道增湿活化脱硫工艺流程



1—气/气热交换器；2—吸收塔；3—除雾器；4—增压水泵；5—海水增压泵；
6—海水处理厂；7—曝气风机；8—吸收池；9—虹吸井

图 B4 烟气海水脱硫工艺流程