

免责声明：上海矿山破碎机网：<http://www.jawcrusher.biz>本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网，若有侵权请联系我们删除！

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

点击咨询



热电厂石灰脱硫

摘要本文阐述了湿法脱硫的化学反应原理，针对东胜热电厂 × MW 机组石灰石/石膏湿法脱硫系统在调试期间 # 机组 FGD 发生的石灰石反应盲区现象进行分析，对消除盲区的方法进行介绍，并根据石灰石反应盲区成因制定了预防措施。关键词脱硫;石灰石反应盲区;pH 值吸收塔浆液化学反应原理吸收塔里的浆液含有碳酸钙物质，其 pH 值为 ~ ，吸收塔的主要作用就是使用这种浆液除去烟气中的 SO₂。根据 S 的化学特性，S 在水中能发生电离反应，易于被水吸收，只要有足够的水，就能将烟气中绝大部分 S 吸收下来。上述反应中第二和第三步其实是更深一步的反应过程，目的就是不断地去掉浆液中的 HSO⁻ 和 SO₂⁻ 离子，以保持浆液有充分的吸收能力，以推动第一步反应的持续进行。吸收塔浆液 pH 值控制石灰石浆液吸收 SO₂ 属于化学吸收，吸收塔浆液 pH 值越高，吸收速率的增强因子越大，吸收速率越高。

但是高 pH 值会使 CaCO₃ 的溶解受阻，又使过程速率变慢，若长时间保持高 pH 运行会导致石膏品质的下降，表现在石膏中未反应的 CaCO₃ 含量增加。

一般当 pH > 时，石灰石中的 Ca⁺ 溶出速度减慢，SO₂⁻ 的氧化也受到抑制，浆液中 CaSO₃/H₂O 和 CaCO₃ 含量就会增加，易发生结垢堵塞现象。

另一方面，S²⁻氧化和石膏结晶的最佳pH在8~10，此环境下只要鼓入足够的氧化空气，S²⁻几乎可以全部氧化，保证石膏的结晶。吸收过程中，只要控制浆液的pH值在正常范围，液体中的硫主要是以HSO₃⁻或SO₃²⁻的形态存在，而未与石灰石反应的HSO₃或SO₃极低，可以认为SO₂的吸收和石灰石的溶解达到了动态平衡，CaCO₃的溶解速率等于SO₂的吸收速率。

所以我厂FGD运行时吸收塔浆液pH值控制在8~10，以确保CaCO₃石灰石的溶解平衡和SO₂的吸收平衡，并按照脱硫效率90%~95%的要求设计，吸收塔系统的钙硫比保持在1.0左右，这是一个十分理想的性能指标。#FGD石灰石反应盲区出现前运行工况月日：0~24:00机组负荷MW?MW?MW，耗时分钟；月日：0~24:00月日：#机组原烟气SO₂含量0mg/Nm³?mg/Nm³?5mg/Nm³，耗时.小时；月日：~月日：0吸收塔石灰石供浆调节阀全开情况下，pH值从5.5(持续下跌)，耗时小时。另据国外文献介绍反应盲区主要有两种形式：一种是氟化铝致盲，主要是由于电除尘后粉尘含量高或重金属成份高，在吸收塔浆液内形成一个稳定的化合物AlF_n（其中n一般为2~3），附着在石灰石颗粒表面，影响石灰石颗粒的溶解和反应，导致石灰石供浆对pH值的调节无效。另外，工艺水水质系统中的氯离子浓度石灰石粉的活性和杂质也会对吸收塔浆液造成影响而发生石灰石反应盲区。而运行期间，供浆量增加情况下出现脱硫率不会上升，原因是由于pH值下降，导致SO₂的溶解平衡向正方向进行的趋势减缓，使HSO₃⁻量减少。

其次，供浆量增加情况下出现pH值持续下降是石灰石溶解过程中产生的HCO₃⁻发生电离，产生HCO₃⁻+H⁺。石灰石在低pH值时发生的反应为：CaCO₃+H⁺→Ca²⁺+HCO₃⁻+H⁺→Ca²⁺+HCO₃⁻，而不是溶解平衡时的CaCO₃+H₂O→Ca²⁺+HCO₃⁻+OH⁻，石灰石的溶解并没有提高pH值，也不能提高浆液中的硫酸钙含量。

最终的结果是阻碍了石灰石的溶解，使石灰石与浆液中HSO₃⁻和SO₃²⁻离子之间的反应减缓，但吸收塔浆液仍通过浆液循环泵打到喷淋层把烟气中的SO₂溶解在浆液中，使浆液pH值持续下降，而浆液池中的反应速率下降，石灰石颗粒溶解受阻。石灰石反应盲区处理方法判断“石灰石反应盲区”的依据就是：原烟气SO₂总量不变时，增加CaCO₃浆液而PH值持续降低。

出现“石灰石反应盲区”时，首先暂停石灰石浆液的加入，先不考虑脱硫率，待pH值降至左右时，人工计算控制石灰石浆液的加入量，使浆液的pH值先升高约0.5，稳定一段时间后再升高约0.5，一步一步升高，直至达到的正常值，采取这种措施后浆液中CaCO₃含量逐渐减少，石膏纯度慢慢恢复到90%以上，脱硫率也缓慢回升。

脱硫石灰

若因原烟气SO₂含量高而进入石灰石反应盲区，申请机组降低负荷，减少原烟气SO₂总量，并将吸收塔浆液外排或排至事故浆液箱进行置换，吸收塔补充工艺水和新鲜石灰石浆液保持正常液位。石膏脱水系统运行时注意石膏的含水率，避免CaSO₃/H₂O等细颗粒堵塞滤布造成真空皮带机故障。石灰石反应盲区预防措施脱硫系统正常运行期间，在pH值偏差最小时，根据原烟气SO₂含量和烟气量计算吸收塔应补充的石灰石浆液量，与自动控制下的供浆量进行对比。在每次锅炉负荷或原烟气SO₂含量突升突降时，如需快速加大石灰石的供给量时，把石灰石供浆调节阀改为手动控制，根据人工计算缓慢加大供浆量，避免由供浆阀自动调节造成迅速加大供浆量而使吸收塔进入石灰石反应盲区。原烟气SO₂总量突然增大超出设计范围时，原烟气SO₂总量 > 400mg/Nm³时需增开一台氧化风机，使吸收塔浆液中的CaSO₃/H₂O迅速反应成为CaSO₄·H₂O，并掌握时机将吸收塔浆液外排脱水。对石灰石供浆流量自动控制进行修改：增大SO₂处理总量的作用；减少pH值偏差的作用；供浆调节阀开度在自动控制方式下设高限，达高限时撤出至手动并报警，由人工控制。每日对吸收塔浆液取样进行化学分析，掌握吸收塔浆液品质动态变化情况，根据化学分析结果调整运行方式。（从吸收塔浆液中的CaCO₃和CaSO₃/H₂O含量调整pH值）调整电除尘电场运行参数和电场振打运行方式，提高电除尘效率，使进入吸收塔的粉尘量减少，防止粉尘中的氯离子氧化铝二氧化硅F对CaCO₃溶解产生抑制作用。

投标单位提供以下文件：经国家有关部门认可的审计机构审计并签字的近三年资产负债表损益表现金流量表等会计报表以及审计报告；（必须）银行或资信评估机构出具的资信证明；（必须）资格和业绩：.具有工商营业执照经营范围中包括招标材料的经营许可并具有良好的材料销售业绩的供货商，并提供近三年的供货业绩。

在专业技术设备（产品）及设施人员组织业绩经验等方面具有设计制造质量控制经营管理的相应资格和能力。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/ptsb/nMzJReDianNqkcl.html>