

湖州mbr污水处理设备 设备自动化程度高

产品名称	湖州mbr污水处理设备 设备自动化程度高
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	26653.00/套
规格参数	品牌:蓝阳环保 产地:江苏常州 加工定制:是
公司地址	常州市新北区罗溪镇王下村民营工业园58号
联系电话	13585459000 13585459000

产品详情

脱硫废水系统一直以来因其不属于脱硫核心系统，被很多环保公司或者运行单位不重视，要不建设时选择简易的脱硫废水工艺，要不直接省去该系统，当然，运行中不投运也是常见的现象。如今，很多时候废水系统成了无足轻重的系统，显得可有可无。而对于从业多年的笔者来讲，未设置合理的废水系统，短期可能不会对脱硫系统有明显地影响，但长期运行后必然出现各种问题。伴随着工业废水的规范要求，脱硫废水零排放已提上日程，其脱硫废水系统显然已经成为不得不重新拾起来的工艺。

1、脱硫废水的形成原因

对于石灰石-石膏湿法脱硫技术来讲，带有污染物的烟气不断地与含有石灰石组分的浆液在脱硫塔内逆向接触并吸收反应，该过程有大量的工艺水参与。在脱硫系统设计当中需考虑水相物料平衡，即核算进入体系的水量 M_{in} 与带出体系的水量 M_{out} 是否平衡。一般地，进入体系的水量有：原烟气中的气态水、脱硫剂中的溶剂、除雾器用冲洗水、皮带滤布机冲洗水及密封水、泵机封冷却水、管道冲洗水等，而带出体系的水量有：石膏中结晶水及结合水、净烟气中的气态水及液态水等，其中带出体系的水量中原烟气蒸发水量占比较高。若 $M_{in} < M_{out}$ ，可通过除雾器冲洗处等处补水可实现水相物料平衡。若 $M_{in} > M_{out}$ ，只有外排多余水量才能实现水平衡。对于湿法脱硫来讲，无法获得干净的外排水，只能是含有石灰石/石膏颗粒、粉尘等的浆液，通常称之为脱硫废水。出现此种脱硫废水的情况主要有：脱硫系统之前增设有烟气冷却器(比如烟气-烟气换热器)，导致原烟气温度降低，其对应的蒸发水量大量减少;脱硫系统增设烟气脱白工艺，其多数工艺为原烟气降温、净烟气先降温后升温，一方面原烟气蒸发水量减少，另一方面净烟气降温会有饱和水冷凝析出。以上两种情况易加剧系统水不平衡情况，从而产生脱硫废水。

除了考虑水平衡外，湿法脱硫还因氯离子、微尘、重金属等富集情况而不得不产生脱硫废水。浆液中的氯离子一般来源于烟气、脱硫剂、工艺水等处，其中来自烟气的氯离子占比高，烟气中的Cl主要以HCl形式存在，湿法脱硫对烟气中氯离子吸收率高达93%以上。

进入浆液中的氯离子基本无法通过脱硫系统本身将溶剂中氯离子分离或去除。系统内的浆液循环喷淋，与流经塔内的烟气不断接触洗涤，同时体系中也连续加入脱硫剂和工艺水，这样Cl就源源不断地进入浆液中，从而产生Cl恶性的迁移过程。吸收并富集的氯离子达到一定浓度后对脱硫系统有众多危害：

(1)腐蚀金属部件：与浆液接触的合金材料耐Cl⁻浓度在 40000×10^{-6} ，通常设计运行保证Cl⁻浓度在 20000×10^{-6} ;

(2)抑制石灰石溶解：浆液中Cl⁻和Ca²⁺形成离子对，随Cl⁻浓度的增加，溶解的Ca²⁺浓度增加，这一过程反而抑制石灰石的溶解。

(3)恶化石膏品质：溶解于石膏中的Cl⁻质量含量 $<100 \times 10^{-6}$ (以无游离水分的石膏作为基准)，若系统中Cl⁻浓度过高，石膏Cl⁻越高，只能通过工艺水在脱硫系统中不断淋洗石膏，会加剧导致水相不平衡。

从液相直接分离的氯离子或氯化物的思路因其体量大、难度大、造价高，脱硫行业中没有专门有效措施。而脱硫行业多采用较为简便的浆液置换，即定期排出含固量较低的富集Cl⁻的废水。这就是形成了脱硫废水产生的第二原因。

总之，脱硫废水是湿法脱硫技术与生俱来的顽疾，一方面是水不平衡导致，另一方面需要防止Cl⁻富集危害，废水外排系统是湿法脱硫技术不可忽略的一个环节。

2、外排废水的工艺路线

基于对脱硫废水不重视，存在很多情况下省略或随意设计废水外排系统，其根源在于可省略此项费用形成有效的商业竞争。很多的废水外排系统都是简单地从脱水皮带机产生的部分滤液作为废水外排，笔者认为该处取样有投机之嫌。那么如何选择废水外排的取样点呢?显然，不仅要考虑Cl⁻浓度要高，还要考虑固含量少，这样可减少随之外排的有效成分和降低因去除固体废物量的能耗，简言之：既富集Cl⁻又含固量低的浆液。考虑到Cl⁻在浆液中的溶解性较好，外加塔内浆液不断循环喷淋及搅拌，可以说塔内浆液(不管是循环泵喷淋系统还是储浆池)Cl⁻浓度均一，同时含固量较高，所以塔内浆液虽富集Cl⁻，但不符合含固量低的要求。而脱水系统的核心思想就是将塔内浆液以物理方式对含固量高低分离的过程。即来自塔内质量分数15%~18%的含固量(以后的百分数均指的是浆液内的含固量)浆液通过石膏旋流器分离为5%的溢流液和50%的底流液，其中50%的底流液再通过真空皮带脱水机分离成90%的石膏和1%的滤液。虽然1%的滤液其含固量低，但熟悉脱水系统的设计者明白真空皮带脱水机工作中有大量的工艺水(比如皮带密封水、滤布冲洗水、皮带冲洗水、滤饼冲洗水等)进入体系，并随着皮带机产生的过滤水一起汇集至滤液水箱，这样工艺水的混入就对滤液中Cl⁻有较大稀释作用，此处不满足Cl⁻富集要求，从滤液箱中取水作为废水的做法显然是不合理的。当然，若脱水系统设计过程中将工艺水与过滤水有效分离，从而以过滤水作为废水也不失为一种方式，但考虑到投资等多方面因素此种设计思路较少。典型的方式是配备废水旋流器，将来自石膏旋流器的5%溢流液再通过泵输送至废水旋流器进一步分离，得到0.5%的溢流液作为废水以备外排，显然，脱硫废水产量即外排量=废水旋流器的溢流量(设计过程中一般取“=”)，这样就可得到富集Cl⁻又含固量低的浆液。

3、废水产量的计算及外排系统的设计思路

通过废水产生的原因及废水外排工艺路线的研究，可根据排放废水中的Cl⁻质量守恒来给出脱硫废水产量及废水系统计算思路，以便于指导废水外排系统的设计。