

岳阳西门子气体分析仪维修

产品名称	岳阳西门子气体分析仪维修
公司名称	湖南诺亚众达自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	长沙市雨花区雨花机电市场 A区附4栋107
联系电话	0731-88913148 15874876705

产品详情

西门子U23在超低排放中的使用遇到的问题

火电厂超低排放改造后，由于传统的预处理系统除水不*，西门子U23分析仪因水气干扰导致出口SO₂漂移严重,数据频繁回零或跳变,环保数据无法正常监视，调整，严重影响机组安全稳定运行.

我司上海湘乾仪器仪表有限公司在中国积累了大量的西门子U23使用用户，也亲临了无数火电发电CEMS现场。对现场使用情况十分熟悉，并对现场存在的问题做了仔细研究和探查。

背景

随着对环保要求的不断提高，CEMS分析仪的重要性越来越高，火电厂进行超低排放改造以后，大部分电厂脱硫设备都进行了升级改造，通过提高吸收塔高度，增加喷淋层，提高SCR效率等方式，脱硫效率基本都满足超低排放标准，但对于小量程的二氧化硫测量，由于改造前未引起足够重视，CEMS预处理系统未同步改造，导致预处理系统经常出现数据漂移，突变回零现象，给电厂的安全经济运行带来很大困扰，可以说预处理系统的可靠性直接影响脱硫系统设备运行的稳定性和环保数据的监测和传输，直接影响电厂的环保经济指标的考核。

设备现状

西门子U23分析仪采用的是直接抽取式，二氧化硫，氮氧化物采用非分散红外光谱法原理，氧量采用电化学测量原理，脱硫出口分析仪量程二氧化硫，氮氧化物、氧量量程分别是100mg/m³,100mg/m³，0-25%。

的超低排放标准：在基准氧含量6%条件下，烟尘，二氧化硫，氮氧化物排放浓度分别不高于10，35，50mg/m³,超低排放改造后，为满足烟气数据测量，我们更换了小量程分析仪，二氧化硫，氮氧化物由0-500mg/m³更换为100mg/m³。

由于脱硫CEMS预处理未改造，在使用过程中，小量程分析仪经常会产生量程漂移和零点漂移

现象(现场很多标零气直接抽取空气未处理，导致零点不对)，据现场观察，在冷凝器温度为3 - 5 的情况下，SO₂的溶解度非常高，经常导致测不出，数据频繁回零，为保证分析仪精度，不得已将分析仪零位自标定时间设为1小时，这样会导致标定前后数据跳变，大可达到20-30mg/m³,如下图

由于SO₂数据频繁突变或回零，给运行人员操作调整带来很大困扰，经常会导致脱硫出口SO₂数据异常或超标，在对环保要求日益严格的情况下，要求火电厂保证环保数据正常，不能因脱硫设备故障，超标排放，触碰环保红线，而现状是经常由于CEMS分析仪问题，导致数据超标，给公司对外形象造成很大的负面影响，同时也面临昂贵的环保电价考核。在超低排放改造完，如何保证环保表计能够准确，可靠测量，已经成为困扰火电厂增发电量、保证环保电价的一大难题，改造迫在眉睫。

原因分析

对于CEMS分析仪数据漂移，数据波动回零，经分析引起数据波动的主要原因为样气中带水，标零气中带水，有未除去的水汽进入分析仪，由于西门子U23分析仪SO₂测量原理为红外光谱测量，主要通过测量相关波段红外线的衰减幅度来测量相应气体的浓度，此种测量原理水汽干扰对数据的影响非常大。

传统冷干直抽法，冷凝器除水设定温度为3-4 ，事实上温度显示仪显示的是热交换器温度监测点处的温度，此温度和出口样气温度是存在差异的。例如冷凝器工作是在正压或是负压，样气露点有明显的差别。将出口样气显示温度当作出口样气露点，是技术上的误解，实际露点约为6-10 (采用手持式露点仪监测)，由于实际露点高，容易造成冷凝水析出。烟气中易溶性气体SO₂，会溶于冷凝水而生成相应的酸，从而导致目标酸性气体的浓度测量值比实际值要低，严重时因吸收严重会发生SO₂*测不出的问题。通过相关研究可知：含SO₂烟气通过一定量冷凝水后,烟气中SO₂的一部分总要被溶解吸收,表现在测量系统的当量响应时间从数分钟延长到数十分钟,测量误差十分严重；特别是测量SO₂浓度较低且含水量高的烟气时，测量误差问题尤为严重。例如在170ppmSO₂，34.52%水气组成的模拟烟气中，SO₂损失高达60%。

SO₂在不同温度下在水中的溶解度曲线

上图为SO₂在不同温度下在水中的溶解度曲线，通过这条曲线可知：随着温度的降低，SO₂在水中的溶解度逐渐升高，当冷凝器的运行温度3-5 范围时，SO₂的溶解度很高，再加之有冷凝器存在势必析出冷凝水，这样，SO₂在冷凝器中的损失是比较高的。同时由于相应的酸具有较强的腐蚀性，会严重腐蚀分析仪的气室，导致分析仪的损坏，提高了CEMS系统的维护成本和设备更换成本。

经过详细分析，发现现有预处理还存在以下问题：

1、探头未采用加热型探杆，会导致取样烟气在探头取样处发生冷凝，造成SO₂被吸收。

2、伴热管线温度不够(现场还有很多用只能加热到120左右的，建议换了180度或以上)，采样管线过长，有U型转弯处可能存有积水之类的（建议定期冲洗）CEMS在抽样气过程中，烟气温度降到一定值时，其中的蒸汽会凝结成水，而SO₂能与水反应生成亚硫酸，如果取样管线中有水，不但会影响测量准确性，而且会严重影响仪表的使用寿命，要保证烟气中的蒸汽不凝结，必须保证温度在凝结点以上，为了避免取样管中的蒸汽凝结成水，取样管都有伴热装置，由于伴热管线距离太长，伴热温度还设到以前的120 ，已经不能满足超低排放改造的要求

3、机柜内伴热不全，通常伴热管线只连接到CEMS小屋内的控制机柜，但机柜内有部分样气管线没有伴热，非常容易发生冷凝。

4、冷凝器冷凝效果不佳（建议温度设到2度左右）。

现预处理只有一级过滤，一个蠕动泵，烟气经过冷凝器降温过程中，冷凝的水气不能及时排出，形成预处理的保护过滤器仪表进气口有挂水现象。

5、标零气没有经过处理在室内或室外抽取，造成SO₂零点不对，测量不准（建议经过预处理，如果在实测SO₂长期在10MG/M³的建议使用高纯空气或使用零气发生气）

6、标零周期太长，或没有自动标零功能。（建议标零周期为2-4个小时）

建议改造方案

CEMS分析仪数据波动，频繁回零，主要原因是SO₂受水气干扰比较大，改造目的是要保证预处理除水*，避免SO₂溶于水。

针对现场预处理现状，我们经过了详细分析，主要做了以下改造建议：

1、更换伴热质量好，耐高温的伴热管线，将伴热温度提高到180 及以上，同时采样探头采用全程加热使探头，保证样气从取样处到CEMS小室管线中不会有积水。

2、完善机柜内伴热及保温，机柜内裸露的样气管全部敷设伴热并用保温带包裹好，防止在柜内烟气冷凝。

3、更换高质量的冷凝器(如加酸)，将以前的一级制冷，更换为两级，同时增加一级蠕动泵，确保冷凝器出水排水畅通。

4、严格保证CEMS小室内温度保持在20 左右，特别是夏天要保证空调工作正常，现场曾发生过因空调故障，导致冷凝器制冷效果不佳，脱硫出口SO₂数据突变回零现象，处理好空调后故障消失。而且分析仪温度太高，也容易造成温漂(可参考分析仪选择手册)。

5、增加Nafion渗透干燥器

Nafion管中气体的迁移是对其对磺酸基的化学亲和力为基础的，由于磺酸基具有很高的亲水性，所以Nafion管壁吸收的水份，会从一个磺酸基向另一个磺酸基传递，终到达另外一侧的管壁，Nafion管在连续的除湿过程中，只选择性的去除烟气中的水份，水气经过钠分管进行分离，分离后的水气，通过接入经过滤、干燥、无油的仪用气，将水分吹走，保证进入分析仪的数据稳定可靠。能及时排出，形成预处理的保护过滤器仪表进气口有挂水现象。

6、保证标零气的准确性

自动标零时，自动标零的空气也很重要，建议经过预处理，因为标零气含有水气也会影响SO₂零点偏差（因天气而议，少差三五个，多则大几十个,如果实测小的可以用使用零气发生器，特别小的使用高纯空气）