

湖州处理废水装置 设备颜色定制

产品名称	湖州处理废水装置 设备颜色定制
公司名称	上海新德瑞环保科技有限公司
价格	21569.00/套
规格参数	品牌:新得瑞 型号:按需定制 产地:江苏常州
公司地址	上海市奉贤区南桥镇西闸公路566号同地址企业99+
联系电话	15061128111 15061128111

产品详情

目前，国内燃煤电厂脱硫废水零排放的技术主要有：预处理-传统蒸发结晶、预处理-膜浓缩-传统蒸发结晶、预处理-烟道喷雾干燥技术，下面主要讨论喷雾干燥法烟气蒸发脱硫废水技术。

1、烟气蒸发脱硫废水工艺

烟气蒸发脱硫废水工艺根据蒸发位置的不同分为烟道内蒸发和烟道外蒸发，根据烟气温度的高低又分为高温烟气蒸发和低温烟气蒸发。烟道内蒸发工艺通常采用雾化喷嘴将电厂预处理后的脱硫废水进行雾化，喷入电厂空预器与电除尘器之间的烟道内，利用烟道内120 ~ 140 的烟气将雾化后的废水液滴蒸干（低温烟气蒸发），形成细小固体颗粒结晶随烟气灰尘进入除尘器被捕捉，进入除尘器灰斗随灰外排，达到脱硫废水零排放的目的。烟道外蒸发工艺通常抽取空预器前的高温烟气（300 ~ 350 ），与脱硫废水一同送入干燥装置进行传热蒸发，高温烟气在干燥装置内将废水液滴蒸干后被引出干燥装置，送入空预器后的烟道中，形成的细小固体颗粒结晶一部分落在干燥装置底部，大部分随着烟气进入除尘器，被除尘器捕集于灰斗内。烟道外蒸发工艺相比烟道内蒸发工艺而言，其烟气温度达到300 以上，能够将废水完全蒸干且受负荷变动影响小；其蒸发过程在锅炉烟道外进行，锅炉烟道和烟气系统设备基本不受液滴粒径和雾化效果的影响。

2、旋转喷雾干燥工艺

2.1 旋转喷雾干燥工艺原理

日本三菱日立电力系统株式会社（简称MSPH）拥有一项烟气蒸发脱硫废水专利工艺，即旋转喷雾干燥技术，此技术是利用空预器前的高温烟气在干燥塔内对脱硫废水进行蒸发干燥，其工艺流程如图1。

如图1所示，从空预器前抽取的热烟气经过分散进入干燥塔顶部，废水溶液通过旋转雾化器雾化成平均直径10 μ m~120 μ m的精细浆雾滴与热烟气进行接触，在气液接触过程中，水分被迅速蒸发，通过控制烟气

量与分布、液体流速、雾滴直径等，使雾化后的雾滴到达干燥塔壁之前，雾滴已被蒸发干燥，干燥产物在蒸发塔底部高速涡流后，随烟气进入除尘器处理。进入干燥塔的脱硫废水可以是未进行预处理（来自三联箱前）的，也可以是预处理减量后的废水。干燥塔外形见图2。

喷雾干燥工艺技术的核心是旋转雾化器，每个干燥塔配置一个旋转雾化器，烟气通过烟气分布器后进入干燥塔，保证烟气与雾滴充分混合，实现传热、传质反应。通过控制雾化器的转速，保证终产物干燥的前提下，避免“湿壁”现象的产生。由于喷雾干燥系统的工作温度总是在露点温度以上，所以塔体及烟道等与烟气介质接触的材料无需进行防腐处理，采用普通碳钢即可。因脱硫废水Cl含量高，与脱硫废水接触的雾化盘采用哈氏合金材质。

旋转雾化器与烟气分布器均位于干燥塔顶部，旋转雾化器由变频电机通过增速齿轮带动，其转速在10000rpm ~ 15000rpm之间可调。利用旋转雾化器的离心力，使料液在旋转表面上伸展为薄膜，并以不断增长的速度向雾化盘的边缘运动，离开雾化盘边缘时，实现溶液转化成细小雾滴。旋转雾化器与烟气分布器外形见图3和图4。

2.2 旋转喷雾干燥工艺的应用

2.2.1 旋转喷雾干燥工艺的应用

山西临汾热电有限公司的2台300MW燃煤发电机组，分别于2010年12月和2013年12月投入商业运行，汽轮机组采用一次再热、双缸双排汽、直接空冷、抽汽凝汽式汽轮发电机组，配2×1060t/h国产亚临界、四角切圆燃烧、一次中间再热、固态排渣炉。2台机组在建设时同步配有100%烟气脱硝和脱硫装置，脱硫工艺为石灰石-石膏湿法，原脱硫废水采用了传统的化学沉淀处理法（三联箱沉淀），其工艺流程如图5。

脱硫废水经处理后回用，其终端用户主要是对水质要求不高的灰渣加湿搅拌、灰场喷洒等。随着电厂灰渣综合利用比例提高，脱硫废水的去处困扰着电厂，原脱硫废水处理系统达不到废水零排放的要求。

临汾热电有限公司于2017年初开始，经过对脱硫废水零排放工艺的调研、论证后，选择采用日本三菱日立电力的旋转喷雾干燥工艺对脱硫废水处理系统进行改造。改造工程于2017年4月开始，2017年7月24日投运。改造方案为：设置一个喷雾干燥塔安装于1号机组锅炉西侧，从1号锅炉空预器前引接烟气，从三联箱前引接废水，旋转喷雾干燥系统的设计蒸发废水量为5m³/h，设计参数见下表1。

2.2.2 应用效果

临汾热电有限公司脱硫废水零排放系统改造工程结束后，于2017年7月20日通烟气运行，7月24日移交电厂运行，在此期间日本三菱日立电力进行了各项测试。8月5日—8月8日，建设方委托湖北欧凯检测技术有限公司对改造工程进行了性能测试，测试数据见下表2。

3、旋转喷雾干燥工艺的能耗与运行成本分析

3.1 旋转喷雾干燥工艺的电耗

电厂原有脱硫废水处理系统中的用电设备主要有各类箱罐搅拌器、废水输送泵、澄清池刮泥机、清水泵、污泥输送泵、压滤机高压清洗泵、压滤水泵、碱计量泵、加药插桶泵等，电动机的额定容量总计89kW。旋转喷雾干燥系统中的废水来自常规系统三联箱前，在干燥塔附近重新设置一套废水存储箱，通过新配置的废水输送泵将废水送入干燥塔内。旋转喷雾干燥系统的用电设备有旋转雾化器、废水输送泵、废

水箱搅拌器及照明箱和检修箱，电动机的额定容量总计80kW。所以，旋转喷雾干燥工艺的电耗可忽略不计。