

浅谈热轧水处理机械设备的应用

◆张亚楠

(首钢京唐钢铁联合有限责任公司 河北 唐山 063200)

【摘要】水资源短缺对污水处理工作提出了较高的要求,水处理机械设备是水污染处理的承担者。本文将介绍我国水处理机械设备的优缺点,并以首钢京唐公司热轧水处理机械设备为对象,重点阐述了稀土磁盘分离净化技术的设备原理、特点以及工艺流程。

【关键词】热轧 水处理 机械 设备

一、我国水处理机械设备现状

我国水处理的发展。污水处理设备主要分为机械设备和电气、自控设备,其中机械设备投资占污水处理设备投资的65%-70%。新中国建立以来,国内污水处理设备的发展大致可分为快速起步、落入低谷、复苏发展、蓬勃发展四个阶段。经过20多年的发展,中国环保产业已初具规模,一些技术、设备和服务项目已接近发达国家20世纪80年代的水平。其中水污染治理设备占环保产品年总值的40%以上。但目前我国环保设备领域还处于发展阶段。

我国水处理机械设备的优缺点。我国水处理机械设备的缺点如下:①产需矛盾突出。随着水处理的不断发展,对于水处理设备的需求越来越大,但我国生产高端污水处理设备的综合能力却未能满足这一需求。产需矛盾突出;②品种结构落后、品种少、开发能力弱;③产品质量差、技术水平低;④产品收益不稳定。尽管国产污水处理设备有出口,但总的来说,出口设备技术含量不高,多为通用设备,品总少,国际市场上竞争力弱;⑤设备成套和工程承包能力弱。能够承担污水处理工程成套设备的企业很少,大多数企业把主要精力放在自己比较适应的开发、制造成品领域,从事单机生产和销售,从而使国产污水处理设备成套能力和工程总承包能力较弱;⑥操作培训、设备维护的售后服务水平有待提高。

我国水处理机械设备的优点:与国外进口污水处理设备相比,国产设备具有相对成本低、购买方面及时、售后服务便捷、适应性强、性价比高的优势。虽然进口设备与国产化设备相比质量好、技术先进,但采购与使用成本高,不太适合我国国情,因而使进口设备在一定程度上处于比较劣势。再加上我国在政策上偏向国产化设备,逐渐使国产化污水处理设备在与进口设备的竞争中占据有利地位。

二、热轧水处理特点

轧钢废水是指轧钢过程中直接冷却轧辊、辊道、轧件等时产生的污水。在轧制和检修过程中,大量的氧化铁皮、润滑油、液压油及其它一些杂质进入水体,造成水体污染。如果直接循环使用,严重影响板材的表面质量。因此,须进行净化处理,以达到重复使用的目的。目前,国内大多数钢厂采用沉淀、去油、过滤等方法使水得到净化而循环利用,由于经沉淀隔油处理后水仍含有大量油和氧化铁皮,不能满足使用要求,必须定期排放,并补充新水,以降低水中杂质含量。但是,轧钢废水的排放不仅污染环境,而且给企业带来较大的经济损失。

三、传统处理工艺法

沉淀过滤法。水中的固体颗粒依靠重力作用沉淀,或者水中

的固体颗粒受到滤料的吸附和机械阻留作用被截留从水中分离出来。油类则依靠浮力上升至水面被分离出来或被滤料截留分离。传统工艺不适用热轧中板、薄板浊环水处理,它无法解决污水脱色问题,造成系统水质差,影响轧钢设备运行和产品质量。

化学除油法。化学除油工艺是在传统沉淀工艺方法上的改进,初沉采用旋流井沉淀后,在化学除油器前通过投加混凝剂和油絮凝剂,使废水中的油类和固体悬浮物絮凝后沉淀在化学除油器中的斜管里,化学除油器里的污泥靠自重定期排出,然后加药和石灰上板框压滤机脱水。但是化学除油法药剂投加量大,运行成本高。另外,化学除油器内斜管和污泥处理系统都容易堵塞。

四、稀土磁盘分离净化技术

设备原理及特点。稀土磁盘利用稀土钕铁硼永磁材料,通过稀土磁盘的聚磁组合,实现工作空间的高磁场强度和高磁场梯度,使轧钢废水中铁磁性物质微粒及絮凝吸附在其上的非磁性物质微粒和油渣,在磁场力作用下,克服流体阻力和微粒重力等外力,产生快速定向运动,吸附在稀土磁盘表面,从而将废水中的悬浮物和油吸附分离出来,再通过隔磁卸渣装置将稀土磁盘表面的吸附物卸下,刨入螺旋槽,经非磁性的输渣装置输出,从而实现轧钢废水的净化和循环使用。

稀土磁盘净化废水工艺流程。轧钢废水经冲渣沟流入旋流井,500 μ 以上的氧化铁皮沉积于旋流井井底,通过抓斗取出。在旋流井中投入聚丙烯酰胺以加快磁性团的形成和加快沉淀速度,初步沉淀后的废水通过提升泵组送往管道混合器,在混合器中通过投药装置加入聚合氯化铝,使药剂充分混合。在旋流井中增设圆盘式除油机,去除水中浮油,可减轻下一级处理装置的负荷,减少药品的投放量(主要用于初期调试和设备检修阶段)。在输送管道中经过30s的反应,聚合氯化铝使非铁磁性物质和油类与铁磁性物质产生絮凝。反应后轧钢废水进入稀土磁盘分离净化设备,利用高强度永磁将废水中的絮团悬浮物打捞分离出来。经稀土磁盘分离出来的泥浆,排至磁力压榨脱水机,进行连续脱水。一般情况下,稀土磁盘分离的磁性泥渣含水率在60~90%,脱水后其含水率可降至30%。经稀土磁盘处理后的水进入浊环热水调节池,调节池出水口安装漂浮式圆盘除油机,以打捞热轧浊环水表面的浮油。再经提升泵组将处理后的水送至冷却塔进行冷却,降温后轧钢废水即可循环使用。

五、结语

综上所述,我国的水处理发展存在优势与劣势并存,在热轧水处理过程中,除了采用传统水处理工艺外,还采用稀土磁盘分离净化等先进技术。稀土磁盘净化处理的热轧浊环水悬浮物及油含量都控制在相当低的水平,完全能够满足热轧带钢的生产需要。而且稀土磁盘净化系统管理简单,不受水量、水质变化影响、运行费用低,药剂添加量仅为化学除油法的1/4。磁力压榨脱水机分离出来的磁性铁渣、以及除油机打捞的废油都可以回收利用,为企业节能增收。

参考文献:

- [1]杨悠.浅谈我国水处理机械设备的发展[J].工业设计,2011,(07).
- [2]李华忠,戈文金,吴霞.热轧循环水处理工艺及设备技术改进[J].江西冶金,2012,(12).

作者简介:张亚楠(1984-),男,汉族,河北省衡水市安平县人,大学本科学历,首钢京唐钢铁联合有限责任公司,助理工程师,主要从事水处理机械、稀土磁盘机械、长轴泵机械等方面工作。