

水资源循环利用在园区供热电厂的应用研究

孙秋割

广西桂物能源工程设计有限公司

摘要: 水资源是宝贵的自然资源,也是经济发展所依赖的自然资源,本文主要是对水资源循环利用在园区供热电厂中的应用进行研究,针对电厂所产生的不同水质的废水,阐述其水资源循环利用的技术和方法,希望能为园区供热电厂水资源的循环利用提供参考价值。

关键词: 水资源;循环利用;园区供热电厂;应用

水资源是自然界最基础的自然资源,是最便于经济发展的循环资源,但我国的水资源相对匮乏。社会经济的发展对水资源的依赖性越来越强,经济和人口数量的不断增长,导致我国的水价格不断攀升。目前我国企业的生产活动中水资源的相关成本占据了较大比重,不仅增加了企业的经济成本,还对本来就相对匮乏的淡水资源造成了严重的浪费。因此,各企业应该对水资源进行循环利用,提高资源利用率,促进生态、社会、经济的协调发展,促进循环经济的发展。

一、热电厂的废水种类

热电厂生产过程中主要有以下几种废水产生:厂区雨水排水;生活废水;热力设备化学清洗和停用保护排放的废水;化学水处理产生的废水;循环水排污水。其中化学水处理产生的废水又包括以下几种:过滤设备的反冲洗水;澄清设备的泥浆废水;凝汽器的冷却排污水;离子交换设备的再生和冲洗废水及凝结水净化装置的排放废水;其他污水等。热电厂内大量排放的污水可能会污染周边水域,影响附近企业和居民的生产生活用水,引起严重的社会矛盾,造成水资源的浪费。因此,热电厂要积极采取措施,加大对水资源的循环利用,对于生产所产生的污水要进行处理后排放,或者进行处理后加以回收利用。这样不仅可极大地提高水资源的利用率,而且也可以提高热电厂的经济效益,降低了生产成本,也可以保护热电厂周边的生态环境,缓和社会矛盾。

二、热电厂的废水处理与回收利用

(一) 厂区生活污水的处理与循环利用

影响厂区生活污水回收利用的主要原因是生活污水中含有少量的油类和有机物。与普通的生活污水水质相比,热电厂的生活污水水质具有明显的不同,热电厂的生活污水含有的有机物较普通生活污水要低得多,传统的生化处理工艺不再适用于热电厂生活污水的处理,而利用纯粹的物化工艺也不能有效地处理有机物。因此,提倡使用一体式污水处理设备,其特征在于:包括一体化的污水调节池、生物反应池、MBR生化反应池和清水池。

(二) 化学处理产生的废水处理及循环利用

再生酸、碱废水。酸碱性的废水是化学处理中产生的,酸性废水的含酸量大概在5%以下,碱性废水的含碱量大概在3%以下。这些废水的水量不大,一般是间断性排放,但是这类废水的水质极差,直接排放会对附近的水域造成污染,使水体的重金属含量和含盐量增加,破坏水生态系统。同时,这些废水具有一定的腐蚀性,可能会对排放管道和设备造成一定程度的腐蚀。这类废水的含酸量在3%~5%,含碱量在1%~3%,其回收利用的价值并不是很大,所以一般是采用自行中和法来进行处理。如果利用自行中和法,首先就要设置中和池,将酸性废水和碱性废水排入池中,搅拌中和,使其pH值达到6~9后再

进行排放。

滤池反洗水。滤池反洗水主要是悬浮杂质较多,在回收利用时主要是对悬浮杂质进行处理。可以采用絮凝沉淀和机械过滤技术对滤池反洗水进行处理:废水中的胶体物质和细小的悬浮杂质通过絮凝剂可以结成较大的矾花,通过沉淀与清水分离,再通过机械过滤器将杂质截留,去除其悬浮杂质,经过消毒后就可以回收利用了。这种水与新鲜水水质类同,可有多种用途。

(三) 厂区雨水的收集利用

利用工程技术等措施对厂区的雨水进行收集和存储。雨水的主要利用方式有三种:第一,屋面雨水集蓄系统,通过这种方法收集的雨水主要被用于家庭、公共、工业等的冲厕、洗衣、浇灌等水系统中,这种方法可以减轻排水负担,可以达到保护环境的效果。第二,屋顶绿化雨水利用系统,这是一种可以美化环境、减少污染、降低建筑温度的系统。第三,园区雨水集蓄利用系统,这种方法可以优化园区水系统、减少污染、改善园区环境。对厂区的雨水进行收集,通过科学的处理后便可以通过污水集蓄系统将处理后的雨水用于家庭、公共、工业等的冲厕、洗衣、浇灌中。

(四) 循环水排污水的处理和循环利用

循环水中主要包括硬度、悬浮物、总溶解固体和少量有机物等污染物,由于蒸发作用,循环水中的盐量浓度升高,要通过排污将总溶解固体的含量控制在一定的范围内,空气中的悬浮尘粒和微生物会通过冷却过程进入到循环水中,使循环水中的悬浮物和生物胶体含量增加。如果回收利用TDS总硬度较高的循环水,排污水要经过脱盐后才能使用。离子交换法、反渗透法、纳滤法以及电渗析法是目前最常用到的几种脱盐工艺,采用纳滤膜技术对循环水排污水进行处理,其回收水的水质可以优于新鲜水的水质,并且可以替代新鲜水,可用于生活杂用水、电厂循环冷却水、改善厂区环境水以及娱乐和景观用水等。

(五) 凝汽器的冷却排污水处理和循环利用

经过深度处理后的热网回水硬度和悬浮物浓度相对较低,可以被用于锅炉补给水,经过深度处理回收利用后可以带来更高的经济效益。对于此类废水可以采用低压反渗透技术进行处理,这是一种借助外在压力推动一种半透性能的膜,实现水溶液的选择性透过的分离技术。它主要由前处理系统、反渗透膜系统、混床离子交换系统和控制系统四个部分组成,经过处理后的废水在达到相关标准后就可以用于锅炉补给水了。

三、结束语

对热电厂产生的废水进行循环利用,可以减少污水的排放,减少环境污染,可以改善厂区周边的生态环境,同时还能节约水资源,在一定程度上可以降低生产成本,提高经济效益。

参考文献:

- [1] 程祥吉. 通河热电厂水资源论证研究[D]. 大连理工大学, 2015.
- [2] 姚跃. 浅谈热电厂化学水处理专业的废水综合利用问题[J]. 山东工业技术, 2016, (10): 33.
- [3] 宋鑫. 水资源循环利用在城市供热电厂的应用[J]. 吉林电力, 2017, 45 (05): 21-23.