

神木电化应用WELLAN2000量子水处理器在循环冷却水系统的应用

高 瑞 李 庭 张少龙

陕煤神木电化发展有限公司 陕西 榆林 719300

摘 要: 神木电化循环冷却水系统,当前采用常规的化学水处理方法,厂区由于工艺条件受限,污废水处理装置未及时到位,污水排放受限于当地环保要求,于2018年夏季,将X方循环量系统停用,以此方式缓解环保压力。

关键词: 神木电化;应用WELLAN2000量子水处理器;循环冷却水系统;应用分析

引言

为取得更好的换热效率,配合生产,减轻环保压力,降低运行和维护维修费用,通过与厂子相关主管、领导和公司专业技术人员对贵公司采用德国技术使用(WELLAN2000量子水处理器)相关领域现场进行调研和充分研讨,决定采用该技术在本地系统开展实验。于2019年底完成了(神木电化物理水处理技术方案)。并在与现场专业技术人员交流的基础上,形成相关技术协议和商业合同,并报请厂专题会议通过。

1 应用目的

使用量子物理法,实现代替药剂(缓蚀阻垢剂),减少杀菌剂的用量,并在现基础上,进一步消除垢害、清除水锈、减缓腐蚀、延长设备寿命降低安全隐患、提高浓缩倍数到3倍以下,降低污水排放量,实现排污水符合国标和行业标准,并最终实现量子物理法与药剂法相结合情况下,在系统稳定、安全运行前提下,更进一步提高浓缩倍数,减少污水排放量,为停运系统的开启奠定基础^[1]。

该项目于2020年06月中旬,冷却塔底部循环水池安装L-500浸入式量子水处理器60支,空压机冷却水进水口分管道TM-40卡环式量子水处理器3个。

2 量子水处理器的用途

量子具有波动性,量子水处理技术通过量子间的超精微振动波使水分子与预设的量子信息和能量产生同频共振,最终同步,而将预设量子信息和能量传导进入水分子,水分子在吸收这些信息和能量后,迅速使水的最小单位—量子开始发生变化,使分子活性、离子键结合力等都发生变化,彻底改变水质,是目前水处理技术的最高科技手段。

量子水处理器发出的量子能量波可以通过各种材料制成的管壁传输到流体介质中。以水为例,水在循环水系统中流动,作为传递和储存量子能量波的介质,量子

能量波沿水流方向高速传播,改变了水中相关粒子的振动特性,共振波削弱了颗粒间的结合力,盐垢逐渐软化脱落,干扰波使盐离子难以结晶沉淀形成致密的盐垢^[2]。同时,水分子的活性增强了,水接纳这种振动波并将其按水流方向传播开去,其速度远远高于水本身的流速,就连管路中很少流动的死角也被载上这种振动波,在振动波的作用下,水的活性得到极大加强,大的水分子团变成小的分子团甚至单个的水分子,溶解和包含垢的能力增强,对已形成的锈垢进行分化瓦解。

2.1 除垢防垢功能

通过管壁直接作用于水中,增强水分子的活性,使水分子由大分子簇变为小分子,使钙的结构持续地发生改变,水对钙的溶解力大大增强,从而去除管道系统内沉积多年的老垢,管道或设备表面只保留一薄层软垢。对管道表面起着类似涂层的保护作用。通常的老垢可一至三个月明显变薄,甚至大部分脱落,全部清除时间视垢的成分和致密程度而定;防垢效果稳定持久,安装后防止新垢产生,延缓管道和设备的使用寿命^[3]。

2.2 除锈防锈防腐蚀功能

通过管壁直接作用于水中,排强水分子的活性,使水分子由大分子簇变为小分子,改变三氧化二铁的分子排列,阻止三价的铁与氧的反应不再生成三氧化二铁,而是在管道内壁形成氧化膜进一步阻止铁离子的氧化锈蚀。四至八周清除管道和设备内壁附着的锈蚀,并能防止新锈的产生,延缓管道和设备的使用寿命。

2.3 杀菌灭藻功能

量子管通环除菌灭藻功能独特,能在四至八周内清除管道和设备内部附着的生物膜、菌藻,使水更洁净,改善饮用水及设备用水水质。

2.4 特殊流体处理

缓解甲醛结晶堵塞管道,缓解石蜡结晶堵塞管道等^[4]。

3 WELLAN2000 量子水处理器在该项目中的应用

3.1 控制浓缩倍数

在该项目中,根据贵厂循环水水质条件,使用WELLAN2000量子水处理器,将浓缩倍数维持在“3”以下是安全可靠的。

量子物理法在项目中的应用效果,是对我方产品实际功效的一个检验和鉴定,是长远计划中的一个步骤。

量子物理法,一般3周时间就可以看到明显效果,效果验收鉴定一般统一规定为2个月以后。使用效果不但要感官化,还要数据化,科学量化,因此这个周期内,务必将系统浓缩倍数控制在3以下,确保数据的客观性和准确性。量子物理法,由于没有药剂的注入(药剂会对水样分析造成干扰),水质检测数据更加靠谱。

贵厂两套循环冷却水系统以及电石厂冷却水系统,共用一套污水处理装置。工艺较为独特,排污方式是通过补水产生溢流,若某条循环冷却水系统液位控制较底,将会出现当给系统补水时,由于未产生溢流而系统当时不排污^[1]。经我方综合考虑,建议贵厂将3000方系统循环水液位控制为满液位状态。

3.2 药剂减量方法

WELLAN2000量子水处理器安装结束后,循环冷却水处理的任務就由WELLAN2000量子水处理器完成,原则上原来使用的缓蚀阻垢剂就能停止投加。停止投加操作可设定一个安全过渡期,过渡期3周为宜,即安装结束后的第一天起算,第一周加药量在原化学水处理药剂的基础上,加药剂量减少50%,第二周在原化学水处理药剂的基础上,加药剂量减少70%,第三周可全部停止投加化学药剂。每天化验项目定时进行,用于判断循环水系统的水处理效果。采用药剂法时,药剂用量,需参考循环水中磷含量,计算投入量。使用量子水处理器代替缓蚀阻垢剂以后,当药剂停止使用被替代后,循环水中的磷含量将会逐渐减少,并最终完全消失。水质分析监控数据,对磷含量的分析和要求,将不在进行,特此说明^[2]。

3.3 水质分析目的

3.3.1 量子水处理器安装使用的最直接的目的一一“代替药剂”,既然代替了药剂(缓蚀阻垢剂),使用前后水质数据变化成为判断依据,用以说明WELLAN2000量子水处理器在该项目的实际应用效果;

3.3.2 通过持续长期的水质观测监控,数据分析对比,能判断系统是否产生结垢、腐蚀现象,把控掌握系统工艺是否正常平稳运行。

产品安装时,该系统的设备、装置、管道没有拆开,因此后期效果鉴定,无法通过安装前后的感官目测

对比进行判断。挂片实验只有实验组,没有相同工艺条件下的药剂法水处理方式下的对照组,因此主要的鉴定办法,就是通过水质分析;

水质分析的对象为3000m³/h循环量系统的循环水,包括九项指标一一pH值、浊度、总硬度、总碱度、电导率、总铁、氯离子、钙离子、浓缩倍数^[3]。

以上九项水质指标,务必全部都做,否则,《技术协议》约定事项将会无法进行。

WELLAN2000量子水处理器安装结束后,需及时做好水质分析工作,即第一月,每两天保证水质检测一次。第二个月,每周保证水质检测两次,第三个月,每周保证水质检测一次。具体如下:

冷却循环水补给量一一每日冷却水的补水量。要求现场人员做好统计,计算出当日具体补充水量。

3.4 水样采集

A. 取样位置一一循环水系统回水出口。

B. 取样时间一一每日在补水前取样。

C. 取样次数一一第一个月,每2日取一次水样;第二个月,每周取样2次;第三个月,每周取样1次。取样时间根据工况和作息时间自行安排,尽量做到统一^[4]。

通常相邻两天补充水质分析值波动不大,而相邻两天循环水水质分析值会产生变化,多数项目浓缩倍数与氯离子浓缩倍数不同步,特别是浊度、总铁、总磷、钙、电导率会出现较大的波动,甚至在循环水系统内将会有灰白色垢物及附着物溶于水,影响浊度。循环水中固形物增多,可溶性盐类上升,这些现象是WELLAN®2000量子水处理器能量作用所致,变化幅度和出现时极易使各类菌藻形成付集。菌藻分泌的酶及蛋白,吸附力极强。能将空气中,水体中小颗粒,悬浮物吸附,在换热系统中流速较慢处粘附和沉淀下来,由于温度影响,在工艺中结成垢物,还伴有菌藻死亡的尸体,也是形成结垢影响换热效率重要因素。

量子水处理器在前期采集垢样,由于季节问题,不能收集全面。所以刻录在能量谱里的信息是不能全面的,如能与杀生剂同时使用效果会很好,已有运行很多案例,且能减少杀生剂用量30%以上。

量子水处理器本具有良好的抑制菌藻滋生功效,杀菌剂可不必每日定量添加。可根据测定循环水中异氧菌数量决定是否用药^[1]。

根据我司多年的产品应用经验,一般可较长周期将异氧菌数量控制在国标以下。同时环境温度也对菌藻滋生产生非常大影响,一般在25-26摄氏度下,菌藻繁殖速度较快,可到达平常的数倍。特别是春秋两季最严重(不

同区域或将有所不同)。因此建议在春秋两季,采取集中突击加药处理方式进行循环水杀:菌灭藻,氧化型和非氧化型药剂交替使用,争取将异氧菌个数控制在较低水平,取得最佳使用效果。

3.5 关于“零”排污

严格意义上,不存在零排污的技术和工艺,行业内零排污及就是污水排放要求符合国标和行业标准,不会造成环境污染,符合环保要求并有效利用。

采用量子物理法,缓蚀阻垢剂被代替,杀菌剂大周期添加,污水不用进行后处理,可以直接排放。但前提是补充水未引入其它限排物质。

贵厂目前无论水质如何,都无法进行排放。这个问题是值得商榷的,亦或并非无法改变的。然物、化法水处理同时采用另当别论。但排污难、水质达标未尝不是解决主要矛盾的突破口^[2]。

结语

循环冷却水系统是一个相对规范的、密闭稳定的技术工艺。据前期考察,贵厂使用药剂法进行水处理时,浓缩倍数基本控制在2.5左右,即每小时的排污水量为每小时补充水量的40%,若说系统因为限制排污或减少排污量,导致浓缩倍数增大,是不够严谨不够准确的,循环冷却水因其稳定性,浓缩倍数的增大只是短暂的,其实际值是在固定值上下小幅度波动。

参考文献

- [1]李本高等.主编工业水处理技术(第6册).北京:中国石化出版社,2017
- [2]刘忠杰.中央空调冷却水处理技术比较分析,2018,2.
- [3]杨露露.空调冷却水系统节能控制策略,2019,4.
- [4]韩韬.量子水处理器在循环冷却水系统的应用,2020,5.