

分析污水处理过程中电气自动化技术的应用

陆立敏

广西绿城水务股份有限公司

DOI:10.32629/hwr.v4i2.2773

[摘要] 当前,自动化技术在我国工业生产中的应用已经较长常见,具有较为广阔的应用前景。而在污水处理方面,通过应用电气自动化技术,则可以有效提高污水处理的效率,促进我国经济和环境保护的可持续发展。为此,下文就电气自动化技术的简单概述、电气自动化技术在污水处理过程中的应用优势、污水处理过程中电气自动化技术的应用以及实际的应用案例进行了讨论,希望对实现我国污水的高效处理有所启示和帮助。

[关键词] 电气自动化; 污水处理过程; 应用

引言

电气自动化技术在我国国民经济的增长过程中占据着重要的地位,其在各个生产领域的的应用都较为广泛。而污水处理工作作为我国环境保护工作的重要组成部分,对于我国建设环境友好型社会有着至关重要的现实意义。因此,相关企业需要加强对电气自动化技术的分析和研究,加大其在污水处理过程中的资金投入,以此来提高污水处理效率,节约处理成本,实现我国可持续发展的战略方针。

1 电气自动化技术的简单概述

1.1 电气自动化技术

21世纪,电气自动化技术已经逐渐成为了衡量一个国家工业化水平的重要标准,同时,电气自动化的发展也是一个国家工业化的标志,因此,近几年来,我国政府和相关部门对于电气自动化技术的发展和运用也越来越重视。

相关专家指出:电气自动化是实现我国工业的信息化的重要手段,工业技术和信息技术之间的纽带就是电气自动化技术,通过实现信息化可以有效促进我国工业化的发展,在这个过程中,电气自动化就起着非常重要的作用。另外,电气自动化技术的发展还和我国的社会发展息息相关,是其有效的推动力量。

1.2 电气自动化技术的特点

表1 电气自动化技术的特点和具体解释

电气自动化技术具有综合性的特点:电气自动化技术的伴随着我国工业技术的发展而产生的,其可以应用在各种不同的领域。	例如:应用在钢铁、建筑、火电工程等领域;另外,电气自动化技术在应用的过程中,需要具备各个领域的专业知识和技术,以此来提高工作效率,降低成本,促进企业的技术革新。
电气自动化技术具有广泛性的特点,其可以应用到各个行业。	在实际应用的过程中,第一,必须密切联系企业的实际情况,制定出科学合理的且符合企业发展进步的有效实际操作方案,以此来保证电气自动化技术的正确运用,推动企业的技术革新与发展进步;第二,在运用电气自动化技术的时候,企业需要培养相关的专业人才,结合企业的实际现状进行培训
电气自动化技术具有依赖性的特点,其在实际使用的过程中,需要借助新时期下的网络技术和电子技术,且对于这两种技术的依赖性较强。	在建立一个电气自动化控制系统的时候,在传感器的信号收集、控制器对信号的处理等方面都需要网络技术和电子技术,因此,也可以说网络技术和电子技术是电气自动化技术发展的基础。

2 电气自动化技术在污水处理过程中的应用优势

目前,我国在污水处理方面,其方法有很多种,主要包含厌氧生物处理技术、好氧生物处理技术、离子交换树脂处理技术、反渗透工业污水处理技术、电气自动化污水处理技术等。其中,含厌氧生物处理技术的发展水

平相对较高,现状已经进行了第二代、和第三代的升级,在很大程度上也提高了污水处理的效率。UASB厌氧生物处理如图1所示。好氧生物处理技术在实际应用的过程中,主要是利用高负荷对空气中的氧含量进行转化,以此来促进微生物的代谢速度,从而减少泥污量。离子交换树脂处理技术则是具备处理重金属的能力,在使用的过程中,可以将排出来的污水置换为冷却水,使其可以进行二次回收利用,因此,离子交换树脂处理技术的环保性较高,符合我国提出了可持续发展的战略。这些污水技术都各有特点,在我国工业污水的处理中的应用也较为广泛,企业可以根据自身的实际需求,选择最为合适的污水处理技术,但是,这几种技术和电气自动化技术相比较,都具有一定的劣势,并没有实现完全的自动化处理。

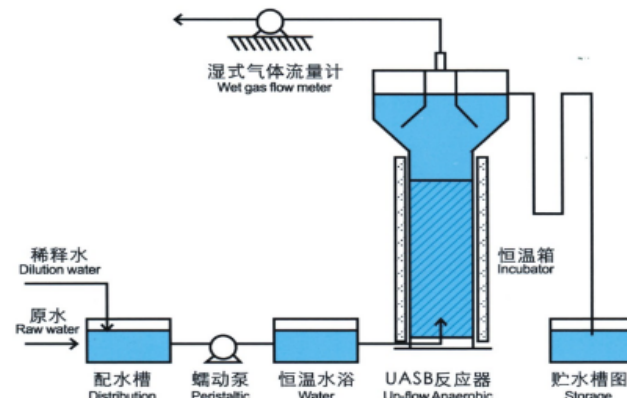


图1 UASB厌氧生物处理



图2 污水处理自动化控制

电气自动化技术在污水处理的过程中,主要优势就是可以实现完全自动化,在进行处理时,不需要在借助人力,只需要借助计算机、监视器以及中央控制设备等远程设备,如图2所示,就可以对工作趋于的污水处理闲置进行控制,并且还可以利用预设程序提前制定污水处理的任务。因此,通过利用电气自动化技术,可以有效提高污水处理的效率,节约污水处理的人力成本,解放企业的人力,实现其人力资源的最大化利用。

3 电气自动化技术在污水处理过程中的应用探讨

3.1 电气控制自动化系统的组成及特点

电气控制自动化系统的组成主要包含三个部分,上级、中级和下级,除此之外,还包含着部分的阀门、电机以及控制逻辑构件等。

电气控制自动化系统的上机位在污水处理系统中起着较为重要的作用,主要表现为:上机位可以将电气控制自动化系统处理过后的污水进行监控,采用动态化的方式将其水路和气路的编码表示出来。另外,电气控制自动化系统在进行污水处理的实施,其一旦有某个部件出现了故障问题,利用上机位则可以有效地检测出故障所在的位置,并完成检测数据报告的打印。

中机位也是电气控制自动化系统中较为核心的一个部分,其主要作用是可以实现数据的传递,将有关的数据在上机位和下机位之间进行传递,最终保证污水处理工作可以顺利进行。

电气控制自动化系统的下机位的主要作用是实现数据的收集和监控,其和上机位和中机位相比较,具有独立性的特点,在实际的应用过程中,下机位可以对污水中的酸碱度、离子含量等数据进行及时的收集,并将其传送给上机位,帮助上机位进行决策。

总而言之,电气控制自动化系统在运行的过程中,主要是依靠各个分级处理系统来实现的,只有其中的一个机位或者是几个机位出现了故障,都会影响整个系统的运行。

3.2 参数测量和控制

在面积较小的污水处理池中,通常情况下,采取的电气自动化技术是静压式的传感器来对液位进行测量和完成相关的数据采集。当污水处理池的面积较大时,则采用的是超声波的仪器来进行采集的在实际采集的过程中,还需要借助隔离管来进行数据传递。

3.3 酸碱度以及温度的测量与控制

在酸碱度的测量和控制方面,工作人员一般采取的是电位法,其在实际应用的过程中,还需要将信号进行放大,然后再将其传送到相应的控制器中。而再温度的测量和控制方面,工作人员需要采用敏感度较大的铂热电阻对温度进行采集,在分辨率方面则需要细化到小数的摄氏温度值。另外,

在溶氧量的测定和控制方面,可以采取的方法则较多,一般情况下,是通过对原材料的科学配置来进行氧含量的检测和控制。

4 污水处理过程中电气自动化技术的应用实例

某地区污水处理厂建于20xx年,该厂在污水处理工作上,采用的主要是斜管沉淀加滤池的净水工艺,但是,近几年来,随着水质的不断恶化以及水源缩减等问题,处理厂在进行污水处理的过程中,管道经常会出现堵塞、水质过滤效果较差以及沉淀物增多、设备的老化问题等,在很大程度上也影响着该厂的污水处理效果。尤其是体现在沉淀池清水区水质浑浊,其处理过后的水质无法满足实际的处理要求,因此,必须进行优化和改革。另外,该厂每天的污水排放数量有1800m³,每月的污水处理费用高达3万多元,这也需要该厂应用电气自动化技术,提高污水处理效果,降低污水处理的成本。

为此,该厂开始应用电气自动化技术,不断改进过滤工艺,并适当的购买了相关的电气自动化设备,以此来保证无阀滤池的稳定高效运行,最终实现降低污水处理成本,提高污水处理工作的效率。其中,在自动化的升级和改造方面,其改造重点主要是以混凝和沉淀两个环节为主,在混凝阶段,该厂使用的是聚合氯化铝,通过完善冷却水循环系统来提高污水处理的PH值,并在污水处理的过程中,采取添加氯来实现抑制浮游生物的生长和繁殖的目的,以此来提高水质,满足实际的污水处理要求。另外,要想实现充分的混凝效果,该厂还引进了较为先进的自动化混凝设备来实现反应流速、反应时间以及水泵管径、管内流速等最佳配比,不断提高混凝效果。在沉淀环节,该厂则主要通过改造斜管沉淀同向流方式,将其改成斜管沉淀异向流方式,进而达到更好的沉淀效果。通过利用电气自动化技术,该厂的污水处理效果明显提高。

5 结束语

综上所述,电气自动化技术在我国污水处理工作中的应用优势有很多,具体表现为可以实现污水处理的全自动化,降低企业污水处理的成本,提高污水处理的效率。因此,相关企业需要加大对电气自动化技术的分析和投入,提高电气自动化技术在污水处理工作中的应用效果,从而实现污水处理的自动化发展,提高企业的经济效益。

[参考文献]

- [1]张立柱.浅析电气自动化技术在污水处理过程中的应用[J].时代农机,2019,46(07):36-37.
- [2]毛文珏.探究电气自动化技术在污水处理过程中的应用[J].科技风,2017,(17):139-140.
- [3]王浩.探究电气自动化控制设备可靠性[J].科技风,2019,(1):67.