

# 探析电气自动化技术在污水处理厂中的应用

官立伟

延吉市水务集团污水处理厂 吉林 延吉 133000

**摘要:** 随着现代化学工业的日益发达,越来越多污染物的出现,使污水处理工业将面对着更多的问题,从而,为自动化工艺提供了创新的条件和发挥出新技术前景的空间。电气自动化技术涵盖了智能化的电子控制技术、电气信息技术,及其电力系统中所依靠的IT信息技术等前沿科学技术,污水处理厂的运用了电气自动化技术,将使产品、业务上的生产率大大提高,同时经营成本、人员成本也会大幅下降,进而使公司的核心实力更为强劲,实现经济效益和社会效益双赢的良性经营方式。

**关键词:** 电气自动化技术;污水处理厂;应用

引言:电气自动化技术在污水处理厂的结合应用,可更好推动日常工作开展的高效性,因此如今电气设施在污水处理工作中获得了深入的运用,电气设施的技术与管控水准会很大程度上影响着污水处理工作的开展效率与品质。所以,借助在污水处理工作中有效结合专业的电气自动化技术,提升技术水准,是如今污水厂日常运作需要探究的重点方向所在。

## 1 自动化技术的分类介绍

### 1.1 全自动化

此类型的自动化技术会很大程度上降低相关人员的工作负荷,工作人员只需要开展简单的流程化操作即可,无需全程参与到生产的整体进程之中。在这样的过程当中,工作人员通常是在中控室内借助专业的信息终端系统来动态化操控各类设施,以真正意义上实现厂区内所有设施的灵活化运作。举例而言,在处理水量较高阶段,皆可以在中控室的自动化系统当中开展有效的调整。尤其是在晚间操作时,可以更好地规避相关安全隐患的产生<sup>[1]</sup>。

### 1.2 半自动化

此类型的自动化技术管控需要一定程度上借助人力的操作。在开展具体的运作管控阶段中,为了充分保证处理工艺的规范性与标准性,需要第一时间结合运作场合的实际情况开展有针对性的判定操作,包括如闸门的开关操作时间等。举例来说,二沉池的低位放空一般都必须借助人力才能完成作业,而通过专门的零点五自动

化手段只要求专业人员在现场妥善地布置好排水管道,规避外溢情况发生,全面控制好水位,则可以有效结合专业的装置开展放空阀的自动启动亦或者是关闭,这无疑在很大程度上降低了人为操作所带来的安全隐患<sup>[2]</sup>。

## 2 电气自动化技术在污水处理厂中应用的优势及现状

### 2.1 优势

电气自动化技术在污水处理中的使用也可以完全智能化,即该技术无须人员,仅需通过计算机、监视器、中间管理装置及远程一起对作业区内的各种装置实施管理,利用预设软件可以实现管理污染的目标。这项技术如果运用到污水处理技术中就可以降低人员成本,并且能够集中大量人员进行除污水处理以外的工作。而且这种技术在大规模生产基地中比较适合,因为可以有效解决污染,从而减少了处理的人力、物力、经济成本,从而达到了产业经济效益的最优化。

### 2.2 核心价值

现阶段随着电气自动化技术的持续革新与发展,也进一步了工业处理的规范性,不同的技术运用也有着独特的优势。这当中,以厌氧生物处理技术最具代表性,在近几年来此技术在不断的完成革新与升级,有效结合运用也全面推动污水处理的效率与品质。整体而言,在污水处理厂日常运作中有机结合运用电气自动化技术的主要优势在于可以推动智能化运作,借助预先设置的程序来完成规范化的污水处理任务。相关专业技术的深入运用也有助于推动污水处理厂运作成本有效管控,并更为高效地开展污水处理工作。

### 2.3 现状

我国污水处理厂也是从九十年代后期才开始引入自动控制器,但由于主要是通过直接引入国外成套自控装

**作者简介:** 姓名:官立伟,性别:男,民族:汉,出生年月:1985年3月,籍贯:黑龙江哈尔滨,学历:大专,职称:助理工程师,研究方向:电气自动化技术在污水处理厂中的应用,邮箱:274748716@qq.com

置,因此国产自动控制器的实际使用还相当少。先后设置了PID调节、比值、前馈、后馈、FCS,DCS系统以及最初的工业以太网技术,之后经过了多次重要的改革,自动化技术水平也有了很大的提升。目前中国城市污水处理厂最先进的自动化系统,是用工业以太网配合FCS作为系统网络,它也是目前当今世界上最先进的智能化系统,本系统配以先进、高效安全的PLC控制站,并采用服务器的最新时代的控制器。目前有些城市污水处理厂安装了智能化管理系统,力求对整个污水处理流程进行全方位控制。单仍然面临许多困难,主要体现在:

2.3.1 主要的仪表性能不稳定,尤其从仪表的精度和可靠性看,无法充分满足由计算机控制的需要。

2.3.2 自控技术水平较差,离真正智能化的自动控制尚有较大距离。

2.3.3 运行环境变动范围大,部分技术环节仍需继续进行。

### 3 电气自动化技术在污水处理阶段中的具体运用研究

电气自动化技术可以更好推动污水处理的运作效率与质量。电气操作设施在实际操作过程中也时常会出现意外情况。这便结合客观所展现出的具体问题,依据真实生产中的情况与专业处理设施开展优化调控,以推动污水处理整体运作的规范化。

#### 3.1 对格栅设施开展智能化管控

针对于相关的格栅设施开展智能运作,可以有效分为粗式与细式两种。首先前者核心是运作较大直径的虚浮颗粒,以规避出现管路堵塞的情况,而后者则是运用于处理规格较小的颗粒。此两种格栅可协同展现出优异的价值,可以推动污水净化工作的高品质运作。结合液位传感器所测试的水位信息差别与次序编排周期,则可以有效对相关的设施组件开展操控,一般都是结合PLC技术。而水泵往往是结合运用专业设备对水位开展智能化监控。变频设备可以结合液位的变化状况开展智能化的调试,余下的水泵则可运用专业化的软件系统开展管控;可调配的感应管控装置会有效结合液位的具体变化状况来开展相应的工频水泵开启与关闭操作。为了切实符合对水泵运作的智能化管理及控制,需要提前编制优化相关的程序,同时有效结合运用专业的管控算法进行适宜调控,如此才可以规避对电机设施高频次重复操作的情况出现,以实现电力能源损耗问题的有效解决<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 调控作业设备

调控作业设备需要结合生产装备的具体电路调配情况,来进行规范的安装与使用。倘若想要实现在污水运

作处理线上增设专业化的脱水设施,以更好实现整体化的管理及控制,需要挑选专业化的交换装置来接入相关的运行设施,切实简化多次布线的流程以实现整体运作开展的高效化<sup>[4]</sup>。调控现场设施的配线模式,以实现有效消除针对于线路的设置的多重化要求,并且也可显著消除中控机构针对于设施的具体管理与控制内容。还需要有效结合氧化器整体的运用结构特征。在变频器件的传输体量在五至二十六毫安电流传输的基础上,倘若出现电路切断的情况,则势必会造成内部装置的管控性能丧失而无法实现平稳化运作。变频装置的频率信息无法有效转变成为运作机构的信号并行传输到PLC的管控柜当中,这也直接造成上位区域无法切实判定曝气设备能否正常化运作。立足于所运作的改良进程,只需要派出变频装置的频谱信号,便可以保证设施的平稳化开展运作<sup>[5]</sup>。

#### 3.3 有效调控PLC程序

在此过程当中所产生的突发性状况以及相关问题,需要相关的专业检测工作人员结合实际的情况、报警信息对相对应的代码进行全方位的优化,此阶段对于PLC程序管控机构的专业技术要求相对严苛。对于这当中的源程序开展调控与编译,对于污水净化的整体运作进程展开科学化的管理及控制,以及液位等有关情况做出调整。其不仅有效契合了污水净化处理流程的整体管控需求,同时也可以全面推动运作设施的平稳性,整体过程中可有效控制突发问题的发生,运转功效得以显著增进<sup>[6]</sup>。

举例而言,利用调控PLC编程就可完成对进水泵房的单元监控。进水泵房是污泥处理厂中的重要环节,科学调控可起到节约电力的效果。由于以往的控制方式采用了人根据液位的经验来手动开启水泵的台号,因此在现场自动控制中最为普遍的就是人依据自动控制分段操作,在不同的时间段开启台号也完全不同,并轮流使用,以实现高效且节能的运转。

#### 3.4 增加自控设施

结合专业化的自控机构,可以有效推动污水处理厂运转水准与效率的显著化提升。比如可积极引入国外专业的管控系统,相关机构的操作管控模式可以合理化挑选液位管控来开展紫外光杀菌,同时相关阀门体的开启与关闭也都是经由水层的液位来调控,在液位始终处于一点八米的状态阶段,紫外光线会迅速开展自适应以实现有效匹配。此款设备可以有效实现对紫外线光线的智能化调控,也可以实现对加药间的智能化管控设施的优化。加药间当中主要包括有溶解及溶液池,在溶解池之

中填入专业化的物料，同时运用搅拌设施开展规范搅拌操作，当搅拌设施运作完毕阶段，溶液池的液位也会出现改变，此阶段发出预警，之后溶液池的阀门便会相应开启，全过程可实现智能化的运作。

#### 结束语

综上所述，在污水厂的日常污水处理运作当中有效结合现代化的电气自动化技术，是推动其污水处理水准提升的关键所在。因此需要结合污水厂的日常运作需求，不断深化结合与改进相关的电气自动化技术，以更好辅助我国污水处理工作的有效开展。

#### 参考文献

[1]陈怡，黄煜栋.物联网通讯技术在污水处理自动化

系统中的应用[J].产业科技创新，2020（34）：35-36.

[2]李骏.自动化控制系统在自来水厂供水工艺中的应用研究[J].现代商贸工业，2020（32）：152-153.

[3]曲鹏玺.基于PLC、变频器自动控制的水处理设备改造与实现[J].科学技术创新，2020（28）：30-33.

[4]张欣.电厂锅炉补给水处理系统全膜工艺调试以及全自动控制方式[J].清洗世界，2020（7）：4-6.

[5]胡剑.煤矿清污分离排水与大流量深度水处理系统的综合设计及应用[J].矿业装备，2020（3）：206-207.

[6]许莹莹，张剑.基于PLC的电气自动化模块化控制水处理系统探讨[J].化工管理，2019（1）：112.