

# 地埋式污水厂电气自动化控制系统设计探讨

吴精勤

DOI:10.32629/eep.v2i6.323

**[摘要]** 目前随着我国社会经济的不断发展,我国工业生产的企业规模也在不断扩大,这在一定程度上稳固了我国工业生产水平和基础地位。但随之在工业生产的过程中也会排放出大量的废水与污水,从而导致污水量也在快速的增加,如果不能合理、科学、有效的处理这些废水,则会对环境造成非常大的污染,这样一来也就会对我国国民的生活质量与身体健康造成十分严重的危害。但在目前土地资源紧张,特别是城市用地规划集约化的情况下,提倡采用地埋式污水处理的方法处理污水,在提高污水处理效益的同时,节约土地资源和保护城市环境。至此,本文主要对地埋式污水厂电气自动化控制系统的设计进行探讨。

**[关键词]** 地埋式污水处理; 电气控制; 自动化; 系统; 设计

## 前言

自改革开放以来,我国的经济已经得到了充分的发展,但是环境污染的问题也日益突出,在这其中不仅有垃圾污染和大气污染,同时还有十分严重的水污染问题,对环境造成了非常严重的破坏,并且降低了我国人民群众的生活质量,局部地区已影响到人民群众的身体健康。虽然我国相关环保部门已经针对污水处理出台了相关的法律法规,并且也对污水的处理与排放做出了比较严格的规定,但是仍然有部分企业因为利益的驱使而对国家所出台的环保政策置若罔闻,所以,必须要加大惩处的力度,提高污水处理的自动化水平,从而真正解决污水处理的问题,使其能够更加符合国家的相关标准,进一步推动社会与自然和谐相处,共同发展。

## 1 地埋式污水厂电气系统的设计

### 1.1 变配电系统的相关设计

按照当前的实际情况来分析,城市污水排放与处理工作已经受到了社会各界的广泛关注,因此也就使得地埋式污水厂的电气控制自动化系统的设计得到了重视,这其中主要包括供电系统的设计,应将其设置为一类负荷状态,换句话说就是支持双电源的供电,确保两路电源能够在同步的状态下进行工作,并且使其能够相互保护,这样一来就能够满足二者对用电的基本需求。在这一过程中,还应该特别注意紧急供电的需求。同时,因为地埋式污水处理厂大多设置在地下,一旦发生火灾等消防安全隐患,则就会立即中断供电,这样一来也就给工作人员造成十分严重的威胁,所以,这就需要工作人员能够在平时的工作中做好相关机械设备的防范工作,从而最大程度的确保设备运行的安全性与可靠性。另外,地下污水处理厂还需要包括其他方面的负荷,其中具体包括事故截断阀、消防风阀、应急照明、消防风机、防火卷帘门、疏散指示灯以及排水泵等。

### 1.2 照明设计

为了能够满足地埋式污水处理厂运行的标准与要求,需要将地下污水处理厂的照明设计进行明确的划分,使其能够分为地上照明和地下照明两类。一方面,地下照明主要指的就是在地下空间场所内所有的机械设备、楼梯楼道和施工场

所等环境的照明,同时也可以将地下照明分为应急照明和正常照明两种,其中应急照明又可将其分为备用照明和疏散照明两类。另一方面,地上照明主要指的就是污水处理厂内的景观照明和道路照明,并且还需要加上地上总配电室的照明等。与此同时,因为地下污水处理厂内的采光条件不佳,所以,在进行照明设计的过程中,除了需要考虑到能够满足节能标准和光照强度的要求,还需要特别关注地下建筑中室内的具体环境,从而避免工作人员产生不良心理反应,其中主要包括以下四点:

1.2.1 地下污水处理厂内的工作人员应该对地面的吊装孔设备进行充分的利用,从而使自然采光工作能够顺利开展,这样一来就能够降低封闭空间狭小所带来的不良影响。

1.2.2 应该充分的利用太阳光系统所具备的优势,使自然光能够顺利的透过导管、光纤设施以及孔道,将其传送到地下空间的范围内,在确保照明充足的同时,也能够符合环保的要求。

1.2.3 相关工作人员在进行照明设计时,要对强度、均匀度以及适宜度进行充分的考虑,确保能够为现场操作人员设计出更加符合人体需求的照明环境。

1.2.4 应该在使用环境、照明功能以及存在的重要性等方面内容进行深入的调研与分析,从而为地下污水处理厂生产运行提供适宜的照明设备。

### 1.3 电机的控制

通常情况下,在进行地埋式污水处理厂的电气自动化控制系统设计时,必须要充分的利用安全、创新以及先进的自动化检测控制系统,使其能够与现场设施设备的操作以及电气自动化控制系统进行完美的结合,并且也能够通过二者之间的转换实现控制的效果。同时,大多数的地埋式污水处理厂的电气设备都位于地下场所内,可以通过PLC自动化控制系统来实现远程控制的目的,并且也能够通过手动控制来开展调查工作,如果一旦发生问题,也可以采取有效的措施进行控制转换和应急操作,从而达到良好的控制效果。

## 2 地埋式污水厂电气自动化控制系统的设计

### 2.1 PLC电气自动化控制系统的设计

地理式污水处理厂电气自动化控制系统的建设重点需要遵循集中化管理、分散控制以及数据资源共享等方面的原则,同时该系统也是由PLC、中央管理系统以及网络实时传输与监控系统等多个单元共同组合而成,每一个单元内都具有独立性的特点。这其中,对污水厂现场设施设备的控制站与中央管理系统可以通过互联网数据的实时传输进行传递和交换。同时,地下污水处理厂内通讯工作主要是通过互联网、光纤完成,从而达到自动化控制。另外,相关现场工作人员也可以通过数据库进行系统化的管理,使污水处理厂内的信息能够集中汇总和分析,这样一来就能够实现地理式污水厂的自动化办公和管理,同时也可以对整个生产运行过程进行全面的监控。

### 2.2有害、有毒气体的自动化预防管理

在一般情况下,无论是地面的污水处理与排放,还是地下形式的污水处理与排放,都会产生一定的有毒、有害物质,从而产生严重的安全隐患,威胁运行人员身心健康。对于地面上的污水处理厂来说,因为地面上的建筑物存在一定的开放性,如果一旦产生有毒、有害气体,则会立即扩散到周围大气中稀释掉。但对于地下的污水处理厂来说,因为地下的通风环境、气体流通环境等条件均比较差,一旦发生有害、有毒气体的释放,则难以有效排出,这样以来也就为污水处理的安全运行带来很大隐患。所以为了能够处理这一问题,应该设计自动化的有害、有毒气体报警预防、收集处置和通排风系统,有效确保在发生有毒、有害气体释放时能够第一时间发现和有效处置。同时,也需要现场工作人员定期专人专责做好相关设施设备的巡检工作,从有毒、有害气体污染物

的源头进行预防和控制,采取更加有效的手段防止有害、有毒气体的释放和扩散,提高地理式污水处理厂的安全、稳定和经济运行。

### 3 结束语

总而言之,在经济水平快速发展的背景下,虽然人们的物质生活有所提高,但是普通的地上污水处理厂不仅占地面积比较大,而且也会对周围环境产生一定的臭气和噪声污染,特别是对城市景观、空气等造成比较严重的影响,为了能够有效解决这个问题,目前提倡建设地理式污水处理厂,并结合现场工艺设计要求应用先进的自动化控制技术,做好地理式污水处理厂的电气自动化控制,从而不断改善生态环境,促进社会经济与自然环境的和谐发展。

### [参考文献]

[1]谷得明,郭昌胜,冯启言,等.精神活性物质在北京市某污水处理厂中的污染特征与生态风险[J].环境科学研究,2016,(3):27.

[2]李勇,程治良,全学军,等.水力喷射空气旋流器吹脱处理挥发性有机物废水[J/OL].现代化工,2017,(3):35.

[3]张少博,曾鹏,李永祥,等.塔吸附除汞技术在锌冶炼硫酸废水处理中的应用[J].世界有色金属,2019,(08):25-27.

[4]郝军,王明,王坤,等.多相泥膜耦合工艺处理煤矿生活污水的试验研究[J].能源环境保护,2019,(03):31-33+4.

[5]何美玲,韦朝海,吴海珍,等.废水处理不同脱氮路径盐分形成与影响因素分析[J].环境科学学报,2019,39(5):1527-1535.

### 作者简介:

吴精勤(1986--),男,云南嵩明人,汉族,本科学历,机电工程师,身份证号:530127198604293533,研究方向:工业自动化。