

Discussion on Several Problems in Electrical Design of Sewage Treatment Plant

Liangshuai Li

Sanya Environmental Water Purification Co., Ltd., Sanya, Hainan, 572000, China

Abstract

In recent years, the development of the society has promoted the progress of the city, and the sewage treatment plants, as an important industry built in the process of urban development, can effectively treat the sewage produced in the program, so that the environmental pollution problems produced in the sewage can be better controlled and solved. However, when carrying out the electrical design work in the sewage treatment plant, it will involve diversified contents and different problems, which need to be studied and analyzed.

Keywords

sewage treatment plant; electrical design; cable laying

污水处理厂电气设计若干问题探讨

李良帅

三亚环境水质净化有限公司, 中国·海南 三亚 572000

摘要

近些年社会的发展促进了城市的进步, 而污水处理厂作为城市发展过程中建设的重要产业, 能够对程序中产生的污水进行有效的处理, 让污水中产生的环境污染问题得到更好的控制和解决。但是在污水处理厂中开展电气设计工作时, 会涉及多样化的内容以及不同的问题, 需要对此加以研究和分析。

关键词

污水处理厂; 电气设计; 电缆敷设

1 引言

论文首先了解电气设计在污水处理厂建设过程中具有的重要作用, 进而分析在污水处理厂中开展电气设计时需要注意的相关问题和内容, 希望可以更顺利地开展污水处理厂的电气设计工作, 提高电气设计的水平。近些年中国城市发展, 让污水处理越来越受关注, 让污水处理厂的建设数量越来越丰富, 在城市的发展过程中发挥了重要的效果。本文针对污水处理厂中的电气设计问题进行相应的研究, 希望可以更顺利地开展电气设计工作, 保障电气设计质量。

2 认识电气设计在污水处理厂建设过程中具有的重要作用

安全稳定的电子元件在污水处理厂的建设过程中, 能够保障相关设备的正常稳定运行, 通常来说, 一个城市中的某一个区域内只会存在一个污水处理厂, 用于负责这片城市区域的污水处理工作。在设计时就需要综合考虑整个污水处

理厂内相关设备的用电情况以及功率的分布状况, 对具体的设计方案进行确定之后使整体的设计效果更加全面周到, 让配套的水泵以及相关设备的容量都得到保障。一般来说, 大功率的水泵功率较大电机也需要配合相对应的补偿模式。而污水处理厂根据国家的相关规定, 需要让电源处于二级负荷状态, 这本身就会对电气专业提出更加严格的要求, 需要保证在具体工作的过程中, 能够拥有其他的备用电源作为相应的基础。另外在具体的电气设计过程中, 需要电气柜内的元器件相关的质量达到要求和标准, 使整体线路敷设的模式更加符合安全性方面的需求。在现代社会发展过程中, 开展电气设计工作时就需要达到就地控制以及远程控制的要求, 使获得的数据信号能够上传到中心控制室中, 发挥具体的作用, 并且能够根据在污水处理过程中水质的不同情况了解水中的物质的含量情况, 因地制宜地配套不同的测量仪表。即便在污水处理厂的整体建设环节, 电气专业占据的费用不是很大, 但是采取合理的设计方法, 能够更好地降低污水处理厂中电气安装部分的建设成本, 使之达到相应的要求^[1]。

3 污水处理厂电气设计中需要注意的相关问题

针对污水处理厂进行建设施工时, 电气设计工作的开

【作者简介】李良帅(1980-), 男, 中国海南万宁人, 本科, 工程师, 从事污水处理厂高低压配电研究。

展也需要编制好具体的施工工期以及组织方案,还有工艺流程等方面的内容,同时也需要对材料的供应商进行确定,保障污水处理厂的实际施工效果。在具体的污水处理厂的施工过程中,可能会受到一些问题的影响,导致施工组织的不完善,或者是在施工过程中经验缺乏,使整个项目的建设效果不理想,因此需要结合实际情况来明确在污水处理厂电气设计环节需要注意的问题,强化施工设计的效果,保障污水处理厂的施工质量。

3.1 对污水处理厂负荷的计算

污水处理厂在设置和运行的过程中,通常设置有变电所,而负荷的计算结果,会直接影响到变压器的选取情况以及相关电器元件的配置情况。如果在计算过程中结果偏大,会导致相关资源的浪费,而如果计算的结果偏小,就会导致在污水处理厂的运行中,这些设备无法满足实际生产和运行的需求。在对负荷进行计算的过程中,只需要按照一般的方法来进行计算即可,要让计算的结果最准确,并且安排好具体运行设备负荷的检验工作。另外在负荷的设置方面,需要使其不大于变压器容量的90%,在最大同时运行负荷的设计过程中,需要结合实际情况,根据设备运行过程中的参数信息内容进行确定^[2]。

3.2 对设备进行控制的设置

污水处理厂中的控制设备的布置方式主要包括两种,首先是将控制设备放置在现场的控制箱中,另一种则是将控制设备集中放置在变电所或者是专用的配电间中,使用这两种方法时,会发挥各自的优势,同时也具有各自的不足。具体来说,使用控制设备设置于现场控制箱中时,这种模式会更加简单,让配电设备在配置的过程中更加方便,同时配电柜的数量也会比较少,因此使用PLC控制柜方法会更加简单,控制室的设置位置会更加灵活,甚至不需要和配电间相邻也能够让接触器以及继电器等控制元件放置在现场的控制箱中,为后续现场的操作工作的开展提供方便。

而与此同时,这种方法在应用过程中存在的缺陷则是由于在实际设计和施工环节,车间的现场情况本身比较差,在具体配置好电器元件之后,电器元件的使用寿命会受到相对应的影响。同时,将现场控制箱到PLC控制柜的控制过程中,信号电缆本身会比较丰富,对自动控制系统进行配置时,就会出现一些比较大的问题,导致现场的检修工作太过于复杂。而使用第二种布置方式进行布置时,则需要将控制室安排在配电室的附近部分,PLC控制柜到配电柜的线缆长度本身比较短,会让很多的控制线来得到顺利的结束。而由于PLC控制柜到现场控制箱以及现场控制设备的线缆本身比较缺乏,让车间内的电缆桥架数量也相应的减少。

这种模式的缺点则在于使用现场控制箱对现场的设备进行控制操作的过程中,如果发现现场控制箱出现了故障问题,就无法实现对设备进行的有效控制。总体而言,在实际开展设计的过程中,使用第二种设置方式可能更具优势,

但是由于污水处理厂车间的情况本身比较恶劣,放置大量的电气设备会存在一定的难度,也不是十分可取,而第二种方式虽然放置了太多的动力电缆,但是控制线缆的数量则比较少,在具体污水处理厂的运行过程中,并不需要进行太多的现场手动操作,一般都是自动化控制,因此需要首先考虑到控制系统本身所具有的稳定性^[3]。

3.3 电线电缆的敷设

在电线电缆的实际辐射过程中需要注意电缆线槽室外敷设位置的选择问题。一般来说,污水厂的反应池体积会比较大,涉及到的设备数量也比较多,电线线槽在敷设实际需要沿着反应池壁的四周以及池上进行辐射。在辐射的过程中,尽量防止露天敷设的现象,要选择反应池壁四周的走道板下,或者是反应池上的分管沟道中。通过污水厂的实际运行,能够发现在夏季时敷设的,线槽会容易受到太阳直射的影响,导致电缆的载流量受到影响,进而使绝缘层的老化问题进一步严重。而当反应池上有电缆敷设的条件时,就可以使用电缆沟敷设的方式,使之敷设到设备的附近,之后再使用穿镀锌钢板进行敷设,防止使用电缆桥架的方法。

3.4 污水厂的照明设计

在污水处理厂进行照明设计的过程中,厂房的层高本身比较高,甚至会有层高在6m以上,如果车间内照明灯具选择吊装灯具时,对于检修维护会产生不利的影响,同时在使用吊装灯具的过程中,这种灯具本身的防护效果相对来说比较差,在具体运行的过程中,会产生老化的现象。而在此基础上,针对污水处理厂车间运行过程中使用的照明灯具,就可以使用投光灯,将其安装在侧墙部分,使整体回路控制效果更加简单方便,为污水照明厂的运行提供良好的照明基础。

3.5 污水处理厂中的检修电源

污水处理厂在具体建设运行过程中,可能会使用到临时的电源,如果直接从配电间进行取用,则会体现出不方便和不安全的问题,而如果增加检修电源箱,又会导致造价的增加。因此在针对污水处理厂进行设计工作时,就可以使用照明配电箱来兼做检修电源的配电箱,使其发挥相应的作用。

4 结语

总而言之,现如今社会的发展促进了污水处理厂建设体系的完善,但是在污水处理厂的建设过程中,可能会存在各方面的问题,论文对其中电气设计的情况进行了研究,探讨了电气设计环节需要注意的问题,希望可以更加顺利地开展污水处理厂的建设工作,保障污水处理厂的建设效果。

参考文献

- [1] 黑健宁,李静豪.污水处理厂电气设计若干问题探讨[J].中国给水排水,2017,33(18):82-85.
- [2] 张师傅,董奕男,侯易辰.污水处理厂电气设计和节能措施分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(10):6-7.
- [3] 郑晓蒂.污水处理厂配电的节能控制措施[J].中国高新科技,2021(10):140-141.