

关于自动化技术在给排水中的应用探析

马斌¹ 毕见霖¹ 王红岩² 张淑珍³

1. 山东三维化学集团股份有限公司;

2. 山东胜越石化工程建设有限公司;

3. 山东大齐石油化工设计有限公司

[摘要]现阶段国家越来越重视给排水信息化管理技术的体系功能。为了进一步强化给排水信息化自动技术,提高给排水自动化专业技能,使后续的水资源管理更加合理,必须设计专业的给排水工程促进生产效率的提升,这样才能够促进这种系统的高效运转,提升其实际的运行效率。

[关键词]自动化技术;给排水;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1945

引言

随着SCADA系统的应用日益广泛,它的信息安全问题已经成为系统能否长期稳定可靠运行的主要问题,从对其应用的给排水技术中的影响来说,也是关系国计民生的大事。因此,加强对SCADA系统信息安全在给排水系统中的研究工作是非常重要的。

1 自动化技术的作用

1.1 提高工作效率

自动化技术在给排水工程中的应用,不仅可以保证工程运行更加稳定、可靠,还能提高工作效率。自动化技术可以实现对工程的每个关键点实时监控,在监控过程中故障报警装置及时发出警告信号,技术人员可直接到故障点维修,快速解决问题,省去大量无谓排查工作,工作效率明显提升。同时配合内网技术等实现大数据分析,对可能存在的运行隐患及时自动化调整,提高了技术人员的工作效率。

1.2 提升工程效益

过去通过人工操作的系统中,通常会有由于信息的不匹配或是技术的限制,而造成不必要的水资源浪费问题。自动化技术通过配套电脑体系实现对工程高效、实时的管控从而有效避免水资源的浪费,提升工程效益。

通过对工程运行的实时监控监测收集有效数据,数据不仅可以显示工程运行中存在的潜在问题,还可以帮助技术人员对发电站组进行适当的调整,保证水轮发电机组可以以更好的状态运转,从而达到效益最大化。自动化技术降低了操作人员的工作量,减少了人力方面投入,同时改变以前较为复杂的人工作业环境,有效预防各种安全故障,大大提高了工程运行的安全保障,明显提升工程效益。

2 自动化技术在给排水中的应用

随着我国水资源使用总量的不断增加,水资源的使用与社会发展的矛盾越来越突出,给排水自动化技术在其中起着重要的调节作用,只有提升水资源利用效率才能降低水资源的浪费情况,因此,本文主要针对以下几点进行详细的探讨。

2.1 计算机网络技术

在社会的不断发展中,先进的科学技术和信息手段已经广泛应用在社会的各个领域,对人类的发展具有很大的促进作用。多元的给排水自动化系统与计算机信息技术的有机结合对实现给排水信息的处理和收集有重要作用。为了进一步实现给排水信息数据的处理和收集,可以在实际工作中对给排水自动化技术的软硬件进行优化,收集到的信息进行存档,逐步利用计算机软件对这些数据进行分析,强化给排水信息系统的调度,实现系统的节能降耗,促进相关企业实现多元管理。这种软件的发展与给排水自动化技术有紧密的关系,有利于促进给排水自动化系统的完善。由于我国现代化的自动化系统存在着成本较高的特点,需要持续增加资金投入以及人力成本,强化给排水系统的管理功能,实现给排水自动化水平的提高。

2.2 通信技术

在社会的不断发展中,信息技术的发展与进步有利于为给排水信息系统的优化设计奠定基础。在给排水系统设计的管理中,主要是以LAN、WAN和INTERNET为基础,以TCP/IP协议作为通信基础,结合路由器和网关共同形成一个完整的通信网络,可以应用于给排水信息系统的测试终端以及其他的通信功能中。而这种系统的控制性能直接决定了工作效率,该系统会配

备多台设备,设备管理模式可靠性较强,且编程简单,安装较为容易,平台中的软件简单易学,已经在自来水厂中得到了较为广泛的应用。

2.3 传感器技术

在给排水信息系统中,很多数据需要通过现场的采集和调控获得,如水位,水压和温度等,并且需要通过传感器进行数据分析。传感器主要分为智能化和非智能化2种:智能化传感器中设置了相应的报警设备,具有数据显示与管理功能;而非智能化只能用于电量的标准化信号灯转换,这种数据的实时转换其设计含量已经达到了很高的水平。利用这种技术可以有效提升其专业性的管理技术以及多元给排水的管理要求。

2.4 智能化技术

首先,通过智能化程序科学控制给水。在传统的给水系统中,当给水蓄水箱满水时,通过人工或者浮球阀自动关闭进水,其缺点明显,关水阻力大、劳动强度高、设备耐久性较差、密封效果不良等,已经不能满足石油化工行业的发展。因此,引进智能化系统后,石油化工业越来越多采用了BA系统,通过其智能控制功能,安装时,在蓄水池内部安装液面监测设备,实时将数据传送到智能控制闸阀,当液面达到设计高度时,智能闸阀启动关闭闸阀,停止给水工作,大大降低了劳动强度并提高了控制的准确性。其次,通过智能化程序科学控制排水。引入智能化系统后,可以每隔一定的距离在下水道中安装监测设备,及时探明有问题的下水道,并且可以在管道中安装自动控制装置,保证水流单向排泄。另外,智能计量收费。给排水工程中涉及很多量的计量,例如,自来水计量,传统的做法在进水管路上安装水表,通过定期人工到水表箱处读数记录,返回供水公司上传计算,确定用户用水费用,通知用户费用和缴费时间,用户缴费。

2.5 控制技术

控制设备的性能决定了控制技术的可靠性,控制设备主要包括SCADA系统的下位机和下位控制单元。每个SCADA系统中都会有许多台控制设备,主要有三种模式,分别为:PC+PLC模式、PC+RTU模式、PC+单片机模式。PC+PLC模式可靠性较高,编程简单,安装比较容易,性能较高,用户软件平台简单易学,在自来水厂中得到了广泛的应用;PC+RTU模式的费用较为昂贵,应用较少;PC+单片机模式只能用于作测压点终端和简单环境的数据采集,价格虽然较低但是功能性较差。现如今的主流模式为混合模式,也就是采用PLC和单片机RTU构成混合的SCADA下位机。

结束语

随着人们生活水平的不断提高,人口数量的急剧增加,人们对水资源的需求也开始急剧扩增,并且在人们的生活和生产过程中,水资源和水环境造成了严重的污染和破坏,长此以往会严重影响人们的生存。针对上述现象,应该积极响应国家的号召,利用给排水自动化技术提高对水资源的利用率,逐步实现水资源的循环使用,提高给排水工程的技术创新以及应用管理水平。

参考文献

- [1] 黄正鹏. 关于自动化技术在给排水中的应用探析[J]. 建材与装饰, 2016(31): 30-31.
- [2] 谢健明. 关于自动化技术在给排水中的应用探析[J]. 城市周刊, 2018(49): 53.