

探讨如何解决城市供水行业自动化与信息化建设

王琦

株洲市自来水公司

摘要: 随着城市化快速发展,人们对于供水的需求不断上升。城市供水也要随着社会技术的进步有所发展,要向着自动化、信息化的方向发展。本文主要提出了城市供水系统综合自动化解决方案,对其自动化以及信息化建设进行了分析,希望能够对相关人士有所帮助。

关键词: 城市供水; 自动化; 信息化

引言

从目前供水行业来看,供水公司主要采取的是生产—运输—维护—供应的一体化经营方式,缺少足够的信息化投入,在很大程度上限制了城市供水的发展。供水行业的自动化和信息化建设是现代城市供水的重要发展方向,供水公司需要增强自动化以及信息化建设,提升自动化运营的比重,提升经营效率,大大节约水资源,能够有效完善社会服务能力。

一、城市供水系统综合自动化解决方案主体结构

随着城市建设的快速发展以及技术水平的提升,供水行业也在不断完善城市供水管网系统,加强现代化优化改造,使得管理逐渐转变成信息化管理,有效节约水资源,提升社会服务水平。为了实现此目标,城市供水行业的自动化和信息化建设是必不可少的组成部分。

(1) 城市供水系统综合自动化解决方案主体结构如图1所示。

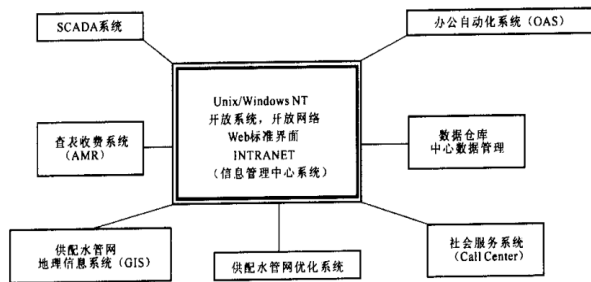


图1 城市供水系统综合自动化解决方案主体结构

城市供水系统综合自动化解决方案主要包括如下几方面内容,分别为:企业生产过程的SCADA系统、企业现代化管理MIS/DSS、城市供水管网系统数学模型仿真及优化、自动抄表(AMR)收费系统等等。通过信息技术对城市供水行业实施现代化改造是供水自动化、信息化建设的关键措施。

(2) 城市优化供配水系统是建立在城市供配水管网地理信息系统(GIS)基础上开发的,能够实现如下几方面功能:

第一,能够调查分析现有城市供配水管网功能,在此基础上实施需求分析;同时能够对城市优化供配水系统实施功能再分析;

第二,参照城市供配水管网GIS所得数据以及现场实际测试数据,建立起城市供配水管网系统数学模型,对其进行仿真分析并且优化设计;

第三,不断完善系统的运行机制,形成全新的系统管理以及维护规范;

第四,采取市场化机制运营“城市优化供配水系统”商业软件,形成全新服务模式。

二、城市优化供配水系统功能实现

(1) 城市供配水系统管网GIS功能

对于城市优化供配水系统来说,其最主要的功能之一就是管网GIS功能。按照功能的不同将其分成不同的子系统,每个子系统所具有的功能如下所示:

第一,地形图库管理子系统。此模块能够实现不同类型空间数据以及图形属性的输入以及编辑,并且可以利用表格和

图形的方式进行输出。除此之外,该模块也能够进行地形图建库、图库的有效管理以及数据的转换;

第二,管网输入编辑器系统。此模块可以实现边界的网络输入,能够建立起相应的网络拓扑关系,并且可以形成和管网元素有关的属性数据库,同时也具有供水管网图形属性编辑功能;

第三,管网管理子系统。此模块可以实现管网信息的全方位了解以及分析,能够实现属性、管线方面的查询,可以获取需求信息以及数据;

第四,管网运行调度子系统。此模块属于整个供配水优化系统的实施部分,是建立在GIS系统基础之上。此模块的有效运行需要参照生产过程SCADA系统数据以及查表收费系统数据来进行;

第五,事故处理子系统。此模块主要包括“爆管事故处理”以及“火灾事故处理”两方面内容,对于“爆管事故处理”来说,一旦用户指定了漏水位置该模块就可以制定出针对性的处理方案,能够第一时间进行故障排除。若是需要进行阀门的检修,那么就可以扩大关闸来判定需要关闭的阀门,从而针对性的进行抢修。对于“火灾事故处理”来说,一旦城市中发生火灾,在用户指定失火位置并给出搜索条件之后,整个系统就可以按照搜索条件找到最近的可用消防栓,能够帮助消防部门高效灭火;

第六,管网维护管理子系统。此模块作用在于实施管道完工档案、闸门以及管网运行状态的常规性管理。

(2) 高效生产调度指挥系统功能

对于城市自来水企业来说,为了进一步提升生产过程调度指挥高效性,常常要设置中央生产调度指挥中心以及生产过程实时监控(SCADA)。SCADA系统属于城市供配水综合自动化系统最为核心的部分,其具体功能主要包括:

第一,数据采集功能。以公司生产调度中心的具体需求对于供水管网和各个水厂数据实施信息采集,具体包括:供水管网压力信号、不同水厂泵运行参数、耗电量、水厂进出水量、原水浊度、出厂水浊度、余氯、PH值等等;

第二,数据传输功能。主要是利用各个生产调度系统将现场所采集的数据传送给生产调度中心的主系统当中,以便后续处理;

第三,数据显示和分析功能。在获取相应数据后,生产调度中心对数据实施分析处理,同时将其利用动画图标等立体呈现出来,以便生产调度人员应用;

第四,报警功能。一旦水厂机泵发生运行异常问题(例如电流不足、过载、管网压力不足等)就会进行报警;

第五,历史数据的存储、检索、查询和分析功能。按照具体数据需求实现过往数据的存储、检索、查询以及分析;

第六,遥控功能。按照实际调度生产指挥需要,相应操作人员可以对相应水泵实施遥控;

第七,网络功能。能够将现场数据进行网络传输和共享,便于其他系统使用。

三、结束语

随着自动化以及信息化技术水平的快速提升,城市供水系统一定会在供水质量保障、降低运营成本、提升服务水平等多方面有较大发展,能够为城市优化建设提供基础性保障。

参考文献

- [1] 林良. 如何解决城市供水行业“自动化与信息化建设”[J]. 科技展望, 2016(10): 15-17
- [2] 高林颖. 智慧城市背景下优化福州市供水服务研究[D]. 福建农林大学, 2017
- [3] 佟艳辉. 城市供水自动化系统的设计与实现[D]. 内蒙古大学, 2015