

唐山市陡河水库水质自动在线监测系统综述

1 工程概况

1.1 基本情况。唐山市陡河水库是唐山市的饮用水水源地,也是唐山碱厂和首钢的供水水源,其水质优劣直接关系到唐山市人民的用水安全。为了实时监测该水源地水质,进一步加强水资源的统一管理,唐山市水务局根据河北省水利厅冀水资[2008] 40号文件统一部署精神,决定在陡河水库建设水质自动在线监测系统。

1.2 建设目标。水质自动在线监测系统是一套以在线自动分析仪器为核心,运用现代传感技术、自动测量技术、自动控制技术、计算机应用技术以及相关的专用分析软件和通讯网络所组成的一个综合性的在线自动监测体系。通过建设水质自动监测系统,可实现下列监测目的:①可以对水质自动、连续、准确的监测,数据远程自动传输,随时查询所设站点的水质数据;②实现水质信息的在线查询、分析、计算、图表显示、打印等,随时实现各部门之间信息的互访共享;③当水源地监测项目超标时,能够自动报警或响应,实现早预警、早报告、早处置。

2 系统简述

2.1 系统简介。水质监控和管理系统是对被测断面水质、水量及其空间分布进行实时监测、调控和管理,实现水资源的实时监测、评价、预测预报和调度管理的系统,为有效地保护和利用水资源提供了科学决策和支持。水质在线监控系统作为一个应用系统,既保证了系统功能完整实现,又使系统具有扩展性,为了使系统将来能够进行扩展和升级,在系统开发时遵循了以下几个原则。

2.1.1 实用性。系统开发坚持实用第一的设计原则,以便满足水资源保护和处理各部门、各层次多方面的需求。

2.1.2 可操作性。系统应易于操作,适用于不同层次的用户,操作方式简易灵活,易于推广和使用。

2.1.3 整体性。系统及其子系统应统一设计、统一标准,保证了系统的整体性。

2.1.4 界面友好性。系统操作界面友好,各种功能操作直观、简便,可视化程度高;所有的数据修改与维护都可以通过人机交互的方式实现。

2.1.5 可靠性。可靠性具有两层含义,一是系统稳定,不会因错误操作或遭受人为破坏而丢失数据,可对数据进行备份;二是系统的保密性,系统可对不同的用户设置不同的访问和处理权限。

2.1.6 可扩充性。由于用户的业务需要,对系统的要求会不断增加,因此,系统同时具有良好的可扩充性。

2.2 系统主要功能和特性。系统主要功能包括:水质监控、数据查询、水质评价、数据报表、后台管理等主要功能。

2.2.1 水资源监控。本模块实现对水资源站点基本情况提供列表查询和 GIS 空间定位,从而可以方便、快速查询目标站点的水质基本状况。

2.2.2 数据查询。本模块根据时间等查询条件对多站点的污染指数、水质现状等分析查询,且查询结果以数据列表和图表两种形式呈现。

2.2.3 数据报表。数据报表根据用户需要分别提供日报表、月报表、季报表、年报表。报表以表格的形式呈现,同时报表可能导出 Excel。报表功能方便了用户制表过程,提高了工作效率。

2.2.4 系统管理。系统管理集中管理用户信息、角色管理、单位管理、授权和认证信息等核心数据,这些数据都通过本模块来维护。

2.3 系统架构。陡河水库水质自动监测系统主要包括水样采集及水质分析单元、数据采集及传输单元、远程监控中心(主要为中心站软件)三部分。

2.4 信息流程。水质自动在线监测系统具有良好的开放性和拓展性。采用的水质监测仪器提供标准的 RS232、RS485 通讯接口,可直接连接到现场水质分析终端,自动采集的水质数据经该终端进行数据分析、处理后通过网络传送到远端控制中心并存储在 SQL 数据库里,供水质分软件随时调用。将来在增加新的水质监测站点时,系统可通过不同的站号识别不同的监测地点,将各个分站的数据统一传输到监测中心,能有效方便的扩展系统。

3 结语

陡河水库水质在线监测系统是唐山市水源地保护自动在线监测体系的一个重要组成部分,它以信息采集、分析评价为重点,对陡河水库及其上游水质实时监测,包括突发性、随机性很强的水污染事故,污染源水质信息,洪峰过程水质信息,断流后复流信息,水库调度过程的水质信息等。为水污染防治、水资源管理提供及时准确的动态信息和决策依据,对提高水源地水质监测效率与效益,保障水库供水安全,维护社会稳定具有重要的现实意义。

063000 河北省唐山市陡河水库管理处 夏丽卿