

珠江三角洲网河区水文监测站网评估^{*}

聂红海¹, 江涛², 黎坤²

(1. 广东省水文局, 广东 广州 510150;
2. 中山大学水资源与环境系, 广东 广州 510275)

摘 要: 在对珠江三角洲水文监测站网现状分析的基础上, 提出了该地区水文站网系统建设的措施和对策, 具体有站网调整、巡测基地建设、引进先进仪器设备、加快信息化建设和资源共享等, 使珠江三角洲网河区水文监测能力整体得到提高, 以满足该地区社会经济建设对水文资料的需求。

关键词: 网河区; 水文监测站网; 评估

中图分类号: P332 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2003) S1-0290-03

水文站网是指在一定的地区或流域内, 按一定原则, 用适当的数量的各类水文测站构成的水文资料收集系统。水文测站按观测项目可分为: 流量站、水位站、泥沙站、雨量站、蒸发站、水质站、地下水观测井等, 其中流量站(通常称为水文站), 均应观测水位, 有些还兼测泥沙、降水量、水面蒸发与水质等。水位站也可兼测降水量、水面蒸发量等。通过各类水文测站提供的资料样本, 水文站网可以实现对水文情势在时间上和空间上的全面控制, 为防洪除涝、水资源评价和水环境保护服务, 满足国民经济建设对水文资料的需求。水文站网具有公益性、统一性、长期性、整体性和时效性等特点。

珠江三角洲网河区是指西江、北江思贤滘以下, 东江石龙以下, 直到三角洲各入海口之间地区, 面积 9 750 km², 包括广州市、佛山市、中山市、江门市、深圳市、珠海市和东莞等市, 是全省经济最为发达的地区。近十几年, 由于经济高速发展使珠江三角洲网河区自然环境条件发生显著变化。20 世纪 80 年代中期以后, 由于航道及口门整治、河道采沙、码头建设等大规模实施, 导致三角洲上部河床剧烈下切, 河道水位下降, 水力坡度和水流流速加大; 口门拦门沙发育、海平面上升, 潮位顶托; 三角洲腹地受到上下游水体挤压而洪水位抬升, 洪涝威胁加剧^[1]; 21 世纪初期, 珠江三角洲城市化发展速度将进一步加快, 达到 84% 以上^[2], 高速的城市化进程, 使社会财富更加集中到城市, 一方面对城市的防洪排涝提出了更高更严的要求; 另一方面却将带来大量的工业污水及居民生

活污水, 而目前三角洲网河区大部份河道水体都受到不同程度的污染, 城镇附近水质多为Ⅳ级, 这必将使水质性缺水进一步加剧。面临这些问题, 迫切需要尽快调整和完善该地区的水文站网建设, 使用先进的技术和设备, 开展多项目的观测及资料分析整理, 实现水文监测现代化, 以满足该地区社会经济发展对水文资料的需求。

1 水文监测系统现状

截止 2001 年底, 珠江三角洲网河区雨量站点约有 160 个; 蒸发站点约 30 个; 水位站点近 150 个; 流量站点 4 个, 巡测断面约 50 个; 泥沙站点 2 个; 水质监测断面约 100 个, 其中自动监测断面 2 个。这些站点主要属于珠江三角洲各市水利局、省水文局、珠江委水文局、省气象局、省环保局、省航道局等单位, 其中省水文局和珠江委水文局布设的水文(位)站点见图 1。

市水利局站点主要为水位站点(水闸), 其设置主要为当地防汛服务(汛期); 省气象局站点为雨量站和蒸发站, 其设置主要为监控雨量分布和研究天气预报之目的; 省环保局站点为自动监测点和水质监测断面, 其设置主要为监测水源地水质状况和网河区水质点污染情况; 省航道局设置水位站(数量较少), 其设置主要为通航服务。水文部门设置的雨量、水位、流量(含巡测断面)、泥沙、水质监测断面, 主要为全省防汛和水资源管理以及水环境监测等服务, 并长期收集水文基本资料。

^{*} 收稿日期: 2003-04-24

作者简介: 聂红海(1970年生), 男, 助理工程师; 通讯联系人: 江涛; E-mail: eesjt@zsu.edu.cn

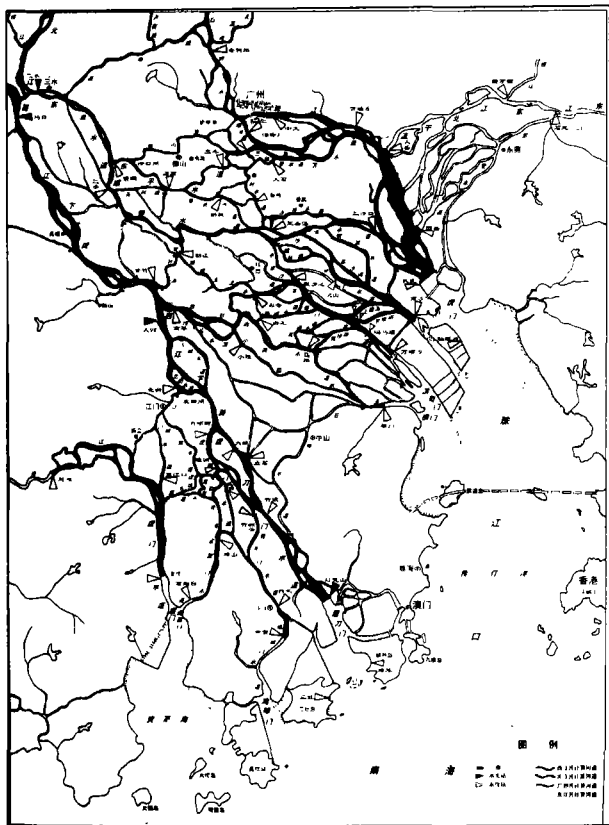


图1 珠江三角洲网河区水文(位)站点分布图

Fig.1 The distribution of hydrological gauge stations in the river network of Pearl River Delta

2 水文监测系统主要存在的问题

2.1 流量和泥沙站网等严重缺乏

珠江三角洲网河区上游除西江、北江和东江汇入外,还有流溪河、高明河、潭江、增江和沙河等5条较大河流(集水面积大于1 000 km²)加入^[3];网河区内本身又有重要水道26条,且河道之间纵横交错,河网密度为0.68~1.07 km/km²;下游通过八大口门与南中国海沟通,因而珠江三角洲网河区内水流不仅受上游径流作用(洪水涨落作用),还受下游潮汐影响(涨落潮或风暴潮作用),而且受诸多水道牵制,故水流特性异常复杂(流向不定、流速分布异常、泥沙分布更加异常等),堪称世界上最复杂的网河区,目前水文常规仪器测验难以长时间收集流量和泥沙等资料,整编更加困难,故造成珠江三角洲网河区流量和泥沙站网的严重不足(目前流量站仅有4处、泥沙站2处)。另外还存在重要城镇和中型以上水库附近雨量、水位站点不足;口门附近和网河区重要河段缺乏咸潮和台风监测网缺乏、水质自动监测网不足等问题。

2.2 测站防汛减灾监测能力不足

现有水文站网的布设和数量几经调整和充实

后,基本可满足江河洪水预报的需要。但现有水文测站的大多设施设备建于20世纪60~70年代,设备老化严重,自动化程度不高,如风速风向仪仍为自记式、报告水情需要的水位目前仍须测验人员到河边观测、报讯主要通过电话语音报讯系统(人工电话按键)、水文信息网络尚未到测站等,设施测洪整体能力不高是多年来一直影响水文服务质量、效益的主要问题。

2.3 机动应变能力弱

由于目前,尚未形成有效的水文监测系统网络,加之交通设施缺乏,使水文监测时效性和有效性大为降低,对于突发事件的应变能力较弱,尚不具备快速反应能力。特别是随着环境问题日益严重,突发性水污染事件时有发生,水文系统水环境监测的装备尚不具备现场监测和实时跟踪监测的能力,已无法满足社会经济发展要求。

2.4 站队结合基地(巡测基地)建设进展缓慢

国内外多年实践证明站队结合是水文改革的出路,广东省从1993年开始在韶关分局设立韶关、英德和坪石3个巡测基地作为站队结合试点工作,但由于投入机制问题,生产、生活设施设备与水利部颁标准相差较远,无巡测交通工具,巡测设备标准低、数量少,根本无法达到巡测要求,目前只是按站队结合模式进行管理,为今后发展积累经验^[4]。而珠江三角洲网河区由于水情异常复杂和受当时技术限制以及投入机制影响,未开展巡测基地试点建设。

3 水文监测系统的建设

受20世纪60~70年代社会经济和技术条件的限制,许多监测项目开展困难,如流量、泥沙、水质收集等;目前即使收集一次短序列项目齐全的资料都需要投入大量的人力、物力,且收集的资料难以满足当前该地区经济发展对水文的迫切需要,急需对其进行改造和完善,具体措施主要有以下几个方面:

3.1 增设部分站点与调整站网

目前水文站网站点虽然较多,但观测项目不全,严重缺乏流量站、泥沙站、水质监测站、咸潮监测站,且大多站点远离城镇,很难满足城市防洪和城市水资源管理及水环境评价需要;建议目前水文站网在类型、分布、数量上须尽快调整:在网河区上下边界和重要河段设置一定数量的流量点(含自动监测和巡测);在口门附近设置一定数量的风暴潮站点;在城镇和中型以上水库附近增设一定数量的雨量站点和水位站;在重要水源地或供水河段

设立水质自动监测站;在网河区下边界和重要河汉设置一定数量的咸潮监测点(含自动监测和定时监测);使网河区水文监测系统更加合理、完善,从而满足当地经济社会发展对水文的需求。

3.2 加大投入,引进先进技术和设备,提高整体测报、应变能力

目前除雨量、水位站点外,水文大多站点监测手段较落后、单一(如流量、泥沙测验大多采用缆道或测船进行;水质测验常采用固定断面固定垂线定时采样,取样回去再化验),很难满足现代化发展需要;建议需要政府加大对水文等基础行业的投入,大胆引进先进国内外成熟、先进的技术设备:雨量、水位采用固态存储,收集信息采用召测或遥测;流量测验采用多普勒流速剖面仪(ADCP或ADP),收集信息根据实际情况采用存储或在线等;水下地形采用全球定位系统和多波速测深仪相结合;泥沙采用自动测沙仪;水质监测采用多参数自动监测仪;建立应急预案预报系统(含气象、水文、环保、各级政府等多个部门组成),增强处理洪水和突发水污染事件能力;通过引进先进技术及水文站网调整等,大大提高网河区水文监测系统整体测报能力,从而为珠江三角洲地区率先实现水利现代化坚实基础。

3.3 加快水文信息化建设

目前水文信息存在采集方式大多落后、手段较为单一、覆盖面较窄等问题,建议加快水文公益性事业的发展,从资料收集、整理、传输和发布逐步信息化、现代化(包括信息网络、水情预测预报信息报系统、水质信息监测评价系统、水资源信息服务系统等)建设,从而及时向政府有关部门和社会提供全省重要水源地水质状况、水情预报、水资源信息等,切实为广东率先实现现代化提供水文支撑。

3.4 迅速启动水文巡测基地建设

过去由于投入机制和技术限制,网河区难以

建立水文监测基地;而目前水文投入机制已基本理顺且已有先进仪器,但该地区水文监测能力难以满足当地经济发展需求,急需在口门上游和网河区腹部建立水文监测基地,开展流量、泥沙、水质、水下地形等自动监测和巡测相结合工作,提高快速反应和监测能力,满足当地经济发展对水文需求。

3.5 加快资源共享

水文、水利、气象、环保等部门都拥有一定数量的站点资料,但设置目的及执行规范不同(部分无执行规范),资料成果参差不齐,难以使用;建议由政府牵头,在保护各部门利益前提下,需加强管理以及执行行业规范等统一标准,做到资源真正共享和统一使用,避免重复建设和资源浪费以及相互推委。

4 结 语

目前,珠江三角洲网河区水文监测站网流量和泥沙站网、咸潮和台风监测网缺乏,测站防汛减灾监测能力不足,机动应变能力弱,站队结合基地(巡测基地)建设进展缓慢等问题。为满足该地区社会经济发展对水文的需求,需增设测站点、调整站网、建设水文巡测基地、引进先进仪器设备等措施,提高和完善该地区水文监测系统整体监测能力,为珠江三角洲率先实现现代化和水利现代化提供水文支撑。

参考文献:

- [1] 陈晓宏,陈永勤.珠江三角洲网河区水文与地貌特征变异及其成因[J].地理学报,2002,57(4).
- [2] 广东省水利厅.广东省水利现代化建设规划纲要[M].北京:中国水利水电出版社,2002.
- [3] 广东省地方志编纂委员会.广东省志·水利志[M].广州:广东人民出版社,1995.
- [4] 广东省水文局.广东省水文事业发展规划[M].广州:花城出版社,2003.

The Evaluation of Hydrometric Network in the River Network of the Pearl River Delta

NIE Hong-hai¹, JIANG Tao², LI Kun²

(1. Hydrological Bureau of Guangdong Province, Guangzhou 510150, China;

2. Department of Water Resources and Environment, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Based on the assessment of the existing state of hydrological monitoring system in the river network of the Pearl River Delta, this paper presented the measures for improving the monitoring capability of the hydrological monitoring system in this area. These measures included adjusting the hydrologic network, constructing tour gauging base, using advanced monitoring instrument, sharing commonly the data of hydrological monitor.

Key words: river network; hydrometric network; assessment