

青海省水文站网发展史

王霖 路君鹏 李媛媛
青海省水文水资源测报中心
DOI:10.32629/hwr.v4i2.2775

[摘要] 文章对青海省现有水文站网历史及现状进行了阐述,并提出了将来青海省水文站网的发展方向。
[关键词] 水文站网; 发展史; 方向

Qinghai hydrological network history
Wang Lin Lu jun peng Li yuanyuan
Qinghai hydrology and water resources monitoring and reporting center

[Abstract] this paper expounds the history and present situation of the current hydrographic station network in qinghai province, and puts forward the development direction of the hydrographic station network in qinghai province in the future.
[Key words] hydrological network; The history; The direction of

青海省第一处水文站于1940年1月,由国民政府黄河水利委员会(简称国民政府黄委会)在青海省民和县设立享堂水文站进行水文观测。从此掀开了青海省水文测验工作的序幕,至今已有80年的历史。在此期间,青海省的水文站网从无到有、从小到大迅速发展,测验项目不断增加,服务领域不断拓展,测验内容和方法也不断丰富完善。目前,各类水文站网已覆盖全省大部分地区,为我省经济建设和防汛抗旱工作,提供了宝贵的资料。

1 不同时期水文站网建设概况

1.1 民国时期水文站网建设

继享堂水文站设立之后,1945年10月又在黄河干流设立循化水文站。两个站的测验项目为水位、流量、悬移质泥沙、降水量、蒸发量和目测冰情。所以青海省最早应用现代科学方法正式开展水文观测在民国时期,水文业务在青海起步迟于全国其他省区,规模也很小。

1.2 新中国早期的水文站网建设

中华人民共和国成立后,青海省水文事业走上了较快发展的轨道。1951年5~11月青海省水利局在湟水干支流首设松树庄(1951年设为水位站,1953年改为水文站)、西宁(1951年设为水位站,1953年改为水文站)、扎马隆、桥头(1951年设为水位站,1956年改为水文站)、大峡(1951年设为水位站,1957年改为水文站)5处水文(位)站。1953~1956年,又在黄河上游支流、大通河、内陆河设立32处水文站。同时黄委、长办和甘肃省水文总站分别在青海省内的黄河、长江干流和祁连山地区设立了一批水文站。1956年8月青海省水文总站成立,1956年前各年建站情况见表1。

表1 1940~1956年青海省基本水位、水文站建设统计表

年份	建 站 数								备 注
	总数	流域 湟水	水系 黄河	内 陆	长 江	青 海	黄 委	甘 肃 长 办	
1940~1950	3	2	1			3			1、一站施测两河者按两站统计,如享堂、海晏。 2、黄河流域指湟水以外干支流。 3、建站单位青海指青海省水文总站,甘肃指甘肃省水文总站,黄委指黄河水利委员会,长办指长江流域规划办公室。
1951	5	5				5			
1952									
1953	2	2				2			
1954	8	3	3	2		7	1		
1955	8	1	2	5		6	2		
1956	21	2	17	2		17	2	2	
合计	47	13	8	24	2	37	7	1	2

1956年全国范围内开展了第一次站网规划,此后不久即进入“大跃进”时期,基本水文站网建设得到了迅速发展,到1960年全省水文站曾达至114处,为历史最高峰,提前超额完成了1956年站网规划的数字。其分布情况见表2。

表2 1960年基本水位、水文站统计表

流域 站别	湟水	黄河	长江	澜沧江	内陆	备 注
水 位		1			3	其中黄委会属站 9 个,甘肃省水文总站属站 3 个
水 文	31	18	6	3	52	
合 计	31	19	6	3	55	

这个时期的测站建设仅少数站(如吉家堡、巴滩等站)比较正规地进行了设站查勘,提出了包括流域自然地理概况、河流特征、测验河段河槽和水流形态及有关附图等内容的较完整的查勘报告,并于其后在审定的站址设站。其余多数测站建设没有完全按照建站的正规要求进行,具体表现在以下几个方面:①多数站测验河段的选定只经过简单的踏勘,而未进行符合规范要求的勘查、测量和多个河段的分析比较,更没有详细的设站报告;②部分站是为适应当时全民大办水利的急需而设的,没有经过站网分析;③多数站因建站时间仓促,未建过河设施和站房,仪器、测具少而简陋;④多数站工作人员文化程度偏低,未经或只经过短期专业培训,工作业务素质不够。尽管如此,这个时期的水文工作得到了很大的发展,填补了许多水文空白区,为以后水文站网的规划建设提供了大量宝贵的资料和经验。

1.3 二十世纪60~70年代的水文站网建设

1961~1965年,为适应国民经济“调整、巩固、充实、提高”的方针,青海省水文总站逐步撤销了部分布设不合理、交通不便、生活条件非常艰苦的测站,同时也设立了少数站(如黄河站、拉曲站等)。到1965年全省仅有52个基本水位、水文站,站数降到第一个低谷点。其间,省水文总站对保留下来的测站进行了测验设施整顿,基本配备了仪器测具,初步解决了各站测流测沙问题,还为多数测站修建了3~6间土木结构的站房,各站的测验和资料整编工作日益走向正规,水文资料质量显著提高。

1965年进行了第二次站网规划,之后1966年站网建设又获得了一次较大的发展,新建和恢复了20个基本水位、水文站,如八里桥、怀头他拉、千瓦鄂博等站就是这个时期设立和恢复的。特别值得一提的是,1967年2月,

省水文总站决定建立芒拉河水文服务站,其计划是在芒拉河流域内布设测流断面9处、降水量站10处、蒸发站3处、地下水位站6处,并进行流域洪枯水、泥石流、水土流失、可垦地及草原分布等多项调查,用最快的速度全面掌握全流域水文情况。这是青海省水文工作最早的点面结合构想,但因“文化大革命”的影响未能实施。由于受到“文化大革命”的影响,从1968年开始到1971年,每年都有水文站被撤销,1969年水文站第二次下放前,一次撤销8站,省属水文站仅余40站,全省域内包括流域机构和邻省共有54个水文站。1972年全省水文站数降到历史上第二个低谷点,仅有53个。1972年到1976年间,水位、水文站数在53~54个之间。“文化大革命”结束后,从1977年开始,又逐年新建和恢复了一部分测站,到1982年达到第三个峰顶,全省共有74个站。

1976年格尔木分站成立了格尔木巡测队,负责柴达木盆地南部各河的年最大洪水和年径流量的调查和巡测任务,这是青海省站队结合工作的开端,弥补了该地区站网的不足。

1.4 二十世纪80年代(改革开放时期)的水文站网建设

1980年代在水电部水文局的统一部署下,青海省进行了水文站网的全面整顿和有计划地发展,使站网建设走向稳步发展的轨道。1985年水文站网有站点71处(含黄委、甘肃、水利部水电四局所属13处)。1980~1989年(80年代)新设和恢复的水文站共有19处,至今仍在运行的站有9处,占80年代新设或恢复的47.37%;其中在1980~1989年被撤销的有4个,占80年代新设或恢复的21.05%;1990~1999年被撤销的有6处,占80年代新设或恢复的31.58%。1980~1989年撤销1980年以前设的水文站共13处。

1.5 1990年至2013年水文站网建设

由于部分水文站地处人烟稀少、交通不便、生活条件异常艰苦且在1990年至2000年工作经费困难等原因,到2002年全省水文站仅有51处(其中含黄河水利委员会13处,甘肃省水文局2处),使全省水文站数降到历史上第三个低谷点。例如在1992~1995年之间,经过资料分析论证,撤销了部分自然条件艰苦、交通不便、生活困难的水文站有:鱼卡桥、泽林沟、上唤仓、查查香卡、千瓦鄂博、舒尔干、香达、下拉秀、巴隆、拉曲、黑马河等,其中香达、下拉秀属于澜沧江流域。此次调整使青海省在澜沧江流域无一处水文观测点。1998年将交通不便、生活艰苦的湟水一级支流大通河上的杂大滩水文站下迁9km,在青石嘴镇设立了青石嘴水文站,为了资料的一致性,青石嘴水文站与杂大滩水文站比测了三年,经分析,两站资料系列比较一致,并于2000年底撤销了杂大滩水文站。香日德水文站由于交通、生活艰难而在2000年被撤销,为了弥补区域内代表站的不足,于同年恢复了千瓦鄂博水文站。

2010年10月10日国务院出台了《国务院关于切实加强中小河流治理和山洪地质灾害防治若干意见》(国发〔2010〕31号),之后在水利部和青海省委的领导下,青海省水文局为提高中小河流水文信息采集、传输和洪水预报能力,开展了中小河流水文监测系统的水文站网建设,共新建中小河流水文站14处,充实了青海省水文站网。

从1940年到2013年青海水文站网历经多次建撤浪潮,运转的测站数量峰谷交替,至2013年底青海省水文局管辖水文站共有54处,其中多年运转水文站34处,2013年新建1处(那棱格勒站),中小河流项目专用水文站14处,三江源监测项目新建水文巡测站4处,青海湖生态项目新建水文站1处。

2 水文站网现状

截止2013年底,全省共有基本水文站48处,其中大河控制站共计27处,占水文站总数的39.7%,其中黄河流域18处、长江流域2处、内陆河湖流域7处;区域代表站共计17处,占水文站总数的25%,黄河流域12处、长江流域1

处、内陆河湖流域4处;小河站共计4处,占水文站总数的5.9%,均分布在黄河流域(详见表3)。从三类站别水文站所占比例分析看,总体上是合理的,但根据《水文站网规划技术导则》(SL34-2013)规定和随着国民经济和社会发展对水文信息的要求,在站网布局上尚存在一定的缺陷,特别长江和澜沧江流域站点稀少,各类站点布局不合理。

表3 青海省境内大河控制站、区域代表站、小河站统计表

站别	黄河流域		长江流域		澜沧江流域		内陆河湖流域		合计	所占比例 (%)
	站名登记	站数统计	站名登记	站数统计	站名登记	站数统计	站名登记	站数统计		
大河控制站	鄂陵湖(黄)、黄河沿(三)、吉迈(四)、门堂、军功、唐乃亥、贵德(二)、循化(二)、黄河、民和(三)、享堂(三)、大米滩、西宁、乐都、青石嘴、海晏(三)、湟源、杂日得	18	沱沱河、直门达	2		0	德令哈(三)、千瓦鄂博(二)、格尔木(四)、纳苏台(二)、那棱格勒、布哈河口、扎马什克(二)	7	27	56.3
区域代表站	上村、同仁、清水、久治、董家庄(三)、西纳川(二)、桥头(五)、朝阳、牛场、南川河口(二)、傅家寨(二)、八里桥(三)	12	新寨	1		0	上杂巴、察汗乌苏(二)、刚察(二)、祁连	4	17	35.4
小河站	化隆、黑林(二)、吉家堡、王家庄、	4		0		0		0	4	8.3
合计		34		3		0		11	48	100

注:1.表内水文站为青海省境内所有包括青海省水文局、黄委水文局和甘肃省水文局所设现有水文站。

表内所占比例为占全省水文站总数的比例。

青海省境内流域面积5000km²以上河流共计45条(包括跨界河流),现有水文站共控制了27条,满足程度为60.0%。

青海省境内流域面积500km²以上河流共计360条(包括跨界河流33条),现有水文站共控制了41条河流,满足程度为11.4%;考虑已撤销的可用站资料,共控制河流60条,满足程度为16.7%。

现状站网密度为10506km²/站,已达到干旱区和极干旱地区(不包括大沙漠)容许最稀水文站网密度20000km²/站的标准,但地区及流域间站网密度极不均衡,其中站点最密地区为黄河流域,站网平均密度为3540km²/站。若考虑历史曾经设立的站点,密度将有很大提高。

3 水文站网发展方向

针对青海省水文站网密度东西部极不平衡,流域间站网密度不平衡,大河站满足程度较为低下,许多水文站点受水利工程影响,用于研究水文规律和泥沙差异为主要目的的区域代表站与小河站数量有限,随着中小河流水文监测系统的建成运行,水文监测工作的不断增加与人员投入严重不足等存在的问题,未来青海省站网发展着重致力于以下几个方面:

3.1 加大西部地区站网建设力度

青海省海拔由西部向东部呈阶梯形降低,平均海拔3000m以上,最高布喀达坂峰6860m,最低民和县下川口1600m。西部地区整体海拔较高,自然条件恶劣,不宜建设人工驻守水文站,随着水文自动化监测设备技术的不断成熟,新增站点以遥测站为主,可有效填补无水文资料区(主要为无人区)的空白,进一步提高该地区水文站网密度。

3.2 缩小流域间站网密度不平衡

因青海省人口主要集中于河湟谷地,较西部地区人口密度较大,防洪目标较多,水资源管理需求较大,因此黄河流域尤其在湟水地区水文站网密度较高,其他如长江、内陆、澜沧江流域因海拔较高,人烟稀少,设立水

文站的限制因素较多,导致水文站网密度较黄河流域偏稀,针对上述流域的客观事实,根据该地区水资源管理与保护,生态监测等需求,利用遥测与巡测等手段,合理布设站点,优化站网功能,提高水文自动化监测能力,有效提高长江、澜沧江源头区与内陆地区站网密度。

3.3 调整受水利工程影响站点

青海省位于三江源地区,河流水量充沛,落差较大,水能资源极为丰富,人类为合理开发和利用水资源所兴建的水利工程越来越多,而工程的建设运行反过来又影响了水文站网的稳定性和水文资料的收集、流域水文水资源特性的正确分析、防汛和水资源开发利用。针对这种情况,未来水文站网需根据水利工程对水文站的影响程度(轻微、中等、严重)分情况进行调整,调整方法如下:

- (1)对基本不受影响或轻微影响的水文站不调整。
- (2)水文站上游有引水渠道的增加引水渠道的辅助观测。
- (3)受蓄水工程和引水工程混合中等影响的站点,及时调整设站目的,报讯站类别,改善测验方式,通过水文调查等方法收集上游各水库出、入库流量资料来还原该站资料。
- (4)针对受水电站严重影响的站点,经分析论证已失去原有设站目的与功能的情况下,撤销该站,重新选址设立替代水文站或改为巡测站。

3.4 增加小河站点数量

小河站以收集小面积暴雨洪水资料,探索产汇流参数在地区上和随下垫面变化的规律,满足局地防汛抗旱、山洪灾害防治、水资源管理(县级以上行政区界)、水生态保护、水土保持等需求。为研究小流域降雨径流关系,大多小河站需要配套降水量站,故新增小河站设站位置应具有代表性,配套降水量站分布应能控制住暴雨的分布变化。

3.5 深挖水文站网潜力

随着中小河流水文监测系统等项目建成运行,有效提高了青海省水文站网密度,填补了部分河流的水文资料空白,取得了良好的社会效益,在取得一定成绩的同时,应该清醒的认识在不增加在编人员的前提下,现有人员的工作量呈几何倍增加,工作量增加与人员不足之间的矛盾已日益突出,严重制约了青海水文的发展。为更加有效完成现有以及未来新增的

监测任务,需着力深挖水文站网潜力,主要包括以下几点:

(1)通过全面提高水文站网自动化水平,在不影响监测精度的前提下,深入分析测站特性,精减测验次数等手段,大幅度降低驻测水文站工作强度,让水文职工从枯燥、重复的劳动中解放出来,合理精简测站人员数量,充实到水文巡测队中,不断提高水文巡测队现代化水平,拓展水文监测范围,以满足当今社会对水文提出的更高要求。

(2)管理方面构建动态人员流动体系,以河流水情变化为指挥棒,那里发生大洪水需要支援,人员就向哪里流动,打破水文监测中心与分中心、水文站之间人员流动的藩篱,一切以进一步提高水文监测能力为中心,合理制定人员流动的各项规章制度,盘活水文水资源监测中心的人力资源。

4 结语

青海省水文站网在不同的历史时期经历了多次调整,站网数量起伏较大,通过多年的发展,现已控制大部分河流,但鉴于青海省作为三江源地区河流较为发育的特殊情况,站网密度远远低于其他兄弟省份,站网发展任重而道远,针对制约青海水文站网发展的诸多因素,提出相对应的方法措施。

[参考文献]

[1]具杏祥,苏学灵.水利工程建设对水生态环境系统影响分析[J].中国农村水利水电,2008,(07):8-11.

[2]唐亮.水利工程建设对水生态环境系统影响分析[J].中国水运(下半月),2014,14(06):156-157.

[3]张常俊.黑龙江省水文站网发展史[J].科技创新与应用,2017,(10):221.

作者简介:

王霖(1982--),男,青海省西宁市人,藏族,本科,工程师,从事水文站网管理。

高强(1984--),男,河南省新乡人,汉族,本科,工程师,从事水文站网管理。

路君鹏(1994--),男,辽宁省镇北市人,汉族,本科,助理,从事水文站网管理。

李媛媛(1994--),女,青海省贵南县人,汉族,助理,从事地下水管理。