

DOI: 10. 3969 /j. issn. 1008-1305. 2016. 04. 027

辽阳市地表水资源量变化浅析

李 振

(辽宁江河水利水电工程建设监理有限公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘要: 文章主要阐述了辽阳市地表水资源量的分布、时空分布特点、地表水资源系列分析, 并论述了各个分区的降水量地表水资源量相关特性。分析了地表水资源量及其分布规律, 为加强水资源管理, 掌握水资源动态, 为决策部门对水资源调度、利用提供依据。

关键词: 地表水; 出入境水量; 资源量

中图分类号: TV21 文献标识码: B 文章编号: 1008-1305(2016) 04-0074-03

1 地表水资源量

地表水资源是指河流、湖泊、冰川等地表水中由当地降水形成的、可以逐年更新的动态水量, 用天然河川径流表示。把 1956 ~ 2000 年平均年径流量作为多年平均地表水资源量。经计算, 辽阳市多年平均地表水资源量 88611. 2 万 m³, 折合径流深为 186. 8mm。辽阳市 20%、50%、75%、95% 频率径流量分别为 128575. 0 万 m³、77535. 0 万 m³、48205. 0 万 m³、21178. 0 万 m³。各水资源评价分区地表水资源量见表 1、2。

表 1 流域分区降水量和天然径流量

四级区	一级支流	计算面积 (km ²)	多年平均降水量		多年平均径流量	
			深(mm)	体积(万 m ³)	深(mm)	体积(万 m ³)
浑河	干流	225. 00	654. 5	14726. 3	120. 8	2716. 9
太子河	干流	1142. 92	706. 8	80778. 7	171. 3	19578. 2
	北沙河	630. 56	717. 1	45217. 5	174. 6	11010. 1
	汤河	1460. 00	756. 7	110478. 2	215. 0	31389. 9
	兰河	528. 00	773. 8	40856. 6	258. 9	13669. 9
	柳壕河	519. 81	682. 6	35482. 2	136. 0	7070. 4
	南沙河	110. 22	705. 3	7773. 8	148. 3	1634. 6
	运粮河	126. 74	677. 4	8585. 4	121. 6	1541. 2
	小计	4518. 25	728. 5	329172. 4	190. 1	85894. 3
辽阳市合计		4743. 25	725. 0	343898. 7	186. 8	88611. 2

表 2 行政分区降水量和天然径流量

县(区)	计算面积 (km ²)	多年平均降水量		多年平均径流量	
		深(mm)	体积(万 m ³)	深(mm)	体积(万 m ³)
灯塔市	1332. 51	705. 1	93955. 3	169. 8	22628. 7
辽阳县	2838. 04	733. 5	208158. 9	194. 1	55086. 4
白塔区	20. 38	716. 1	1459. 4	180. 0	366. 8
文圣区	15. 31	723. 3	1107. 4	185. 9	284. 6
宏伟区	70. 44	735. 0	5177. 3	196. 1	1381. 3
太子河区	174. 51	716. 9	12510. 6	185. 7	3241. 2
弓长岭区	292. 06	737. 2	21529. 8	192. 5	5622. 2
辽阳市合计	4743. 25	725. 0	343898. 7	186. 8	88611. 2

2 地表水资源量分布

按流域划分计算地表水资源量最多的流域是汤河流域, 为 31389. 9 万 m³, 占辽阳市地表水资源量的 35. 4%; 其次是太子河干流, 为 19578. 2 万 m³, 占辽阳市地表水资源量的 22. 1%; 兰河、北沙河、柳壕河、浑河干流的地表水资源量分别为 13669. 9 万 m³、11010. 1 万 m³、7070. 4 万 m³、2716. 9 万 m³, 分别占辽阳市总量的 15. 4%、12. 4%、8. 0%、3. 1%; 南沙河和运粮河流域面积较小, 多年平均年径流量为 1634. 6、1541. 2 万 m³, 仅占辽阳市总数的 1. 9%、1. 7%。辽阳市河川年径流总量最大的年份为 1995 年, 达到 263703. 3 万 m³; 最小的年份为 1989 年, 仅为

收稿日期: 2015-01-21
作者简介: 李 振(1981 年—), 男, 工程师。

24437.2 万 m³；最大值是最小值的近 11 倍。

辽阳市径流深地区分布不均匀程度比降水大。兰河是径流的高值区，流域平均径流深 258.9mm，浑河干流是辽阳市径流深的低值区，多年平均径流深 120.8mm。

按行政分区划分，辽阳县地表水资源量最大，为 55086.4 万 m³，占辽阳市地表水资源量的 62.2%；灯塔市地表水资源量 22628.7 万 m³，占辽阳市总量的 25.5%；弓长岭区、太子河区、宏

伟区地表水资源量分别为 5622.2 万 m³、3241.2 万 m³、1381.3 万 m³，分别占辽阳市总量的 6.3%、3.7% 和 1.6%；白塔区和文圣区所占比重较小，不足 1%。

宏伟区径流深最大，平均径流深 196.1mm，其次是辽阳县 194.1mm，径流深超过辽阳市平均水平的还有弓长岭区，为 192.5mm，其余县区均低于辽阳市平均水平，总的来看，各县区径流深相差不大，最大值与最小值仅相差 26.3mm。详见表 3。

表 3 辽阳市行政分区径流量特征值

县(区)	计算面积 (km ²)	统计参数				不同频率天然年径流量(万 m ³)			
		年均值		Cv 适线值	Cs/Cv	20%	50%	75%	95%
		深(mm)	体积(万 m ³)						
灯塔市	1332.51	169.8	22628.7	0.64	2.0	33096.0	19627.0	11998.0	5071.0
辽阳县	2838.04	194.1	55086.4	0.60	2.0	79329.0	48644.0	30795.0	13993.0
白塔区	20.38	180.0	366.8	0.73	2.0	513.4	277.2	166.9	100.1
文圣区	15.31	185.9	284.6	0.70	2.0	412.3	228.9	141.2	81.4
宏伟区	70.44	196.1	1381.3	0.65	2.0	2096.3	1217.2	763.6	414.2
太子河区	174.51	185.7	3241.2	0.69	2.0	4717.0	2636.8	1631.7	870.8
弓长岭区	292.06	192.5	5622.2	0.58	2.0	8028.0	5009.0	3227.0	1518.0
辽阳市合计	4743.25	186.8	88611.2	0.62	2.0	128575.0	77535.0	48205.0	21178.0

从各乡镇的表水资源量分布情况看，辽阳县的甜水乡为辽阳市地表水资源最丰富的地区，多年平均径流量 8624.4 万 m³，折合水径流深 280.7mm。辽阳县的唐马寨镇是辽阳地区水资源最匮乏的地区，多年平均径流量 1592.2 万 m³，折合径流深 114.0mm。

从径流深系列来看，年最大值出现在鸡冠山乡，1995 年径流深 666.8mm，折合水量 9877.3 万 m³；年最小值出现在柳壕镇，1980 年径流深 19.4mm，折合水量 200.2 万 m³。

3 地表水资源量的变化分析

本次地表水评价共评价了 4 个年段，各年段的平均年径流量分别为：1956～2000 年 88611.2 万 m³，1956～1979 年 86554.1 万 m³，1980～2000 年 90963.0 万 m³。

从各年段的年平均径流量来看，1980～2000 年平均年径流量最大，与 1956～1979 年平均值相比，偏多 4408.9 万 m³，增加了 5.1%。与 1956～2000 年平均值相比，偏多 2351.8 万 m³，多 2.7%。1956～1979 年平均值比 1956～2000 年平均值偏少

2057.1 万 m³，少 2.4%。辽阳市各流域不同年段平均径流量对比见表 4 和图 1。

表 4 各流域不同年段平均径流量 万 m³

流域 四级区	一级 支流	1956～1979 年	1971～2000 年	1980～2000 年	1956～2000 年
浑河 太子河	干流	2783.0	2756.3	2641.5	2716.9
	干流	19851.0	20058.2	19842.1	19578.2
	北沙河	10768.6	10587.1	11306.5	11010.0
	汤河	31023.4	31171.5	31741.9	31390.0
	兰河	13278.2	14341.2	14352.0	13669.9
	柳壕河	6040.2	7189.0	7548.7	7070.4
	南沙河	1472.5	1686.4	1803.1	1634.6
	运粮河	1337.1	1603.3	1727.2	1541.2
	小计	83771.0	86636.7	88321.5	85894.3
辽阳市合计		86554.0	89393.0	90963.0	88611.2

4 出、入境水量

通过河流自然流入辽阳市境内的水量、流出辽阳市水量。流入辽阳市的河流主要有沈阳的北沙河，本溪的太子河、细河，鞍山的南沙河、运粮

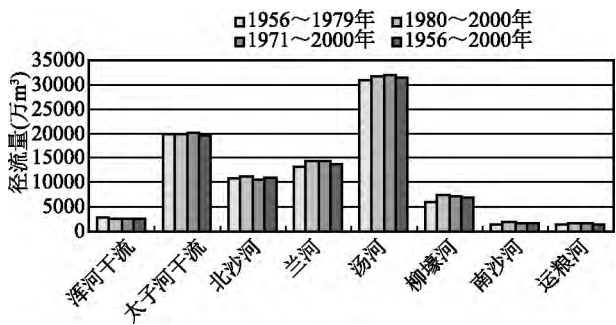


图 1 各流域不同时段年平均径流量对比图

河，其中浑河为辽阳市与沈阳的界河。出境河流有太子河、运粮河，全部流入鞍山。出、入境水量多年均值采用 1956 ~ 2000 年系列平均值。

4.1 分析依据和估算方法

河流实际入境水量，主要依据各入境河流的控制站实测径流量资料来估算。

河口有控制站的河流，直接根据控制站实测年径流量计算，控制站以下到入境河口未控制面积很小，农业及城市耗水量不大的，由控制站按控制面积比直接计算入境水量；如果控制站至河口区间耗用水量比重较大，则扣除净耗水量。

无水文站控制的小流域地区，利用邻近代表站实测径流量按面积比计算，或用地表水资源量减去净耗水量。

4.2 入境水量估算

太子河入境水量采用本溪站和桥头站控制，多年平均入境水量为 17.687 亿 m³。北沙河入境水量由大东山堡站控制，多年平均入境水量为 1.810 亿 m³。南沙河的入境水量由立山站控制，采用鞍山市水资源评价成果，多年平均入境水量为 1.44 亿 m³。运粮河上没有控制站，入境水量的估算采用鞍山市水资源评价出境水量成果，多年平均入境水量为 1.42 亿 m³。辽阳市多年平均值为 22.357 亿 m³。见表 5。

4.3 出境水量估算

出境河流包括流入鞍山的太子河、运粮河。太

子河出境水量由唐马寨水文站控制，多年平均出境水量为 25.402 亿 m³。运粮河上没有控制站，该河的多年平均出境水量由多年平均入境水量加上该水域在辽阳境内的多年平均径流量，减去境内用水净消耗水量多年平均出境水量为 1.574 亿 m³。辽阳市多年平均值为 26.976 亿 m³。见表 5。

表 5 辽阳市多年平均出、入境水量 亿 m³

流域四级区	河名	入境水量	出境水量
太子河	干流	17.687	25.402
	北沙河	1.810	
	南沙河	1.440	
	运粮河	1.420	1.574
	小计	22.357	26.976
辽阳市合计		22.357	26.976

注：南沙河平均出入境水量含立山站下排污量 0.70 亿 m³。

5 结语

随着经济社会的发展，气候因素的变化和人类活动对水资源的影响，水资源情势及其开发利用条件发生了新的变化，因此对现状地表水资源进行分析研究利于查明水资源状况，摸清水资源家底，为合理开发、利用、保护水资源提供科学依据。总之，分析地表水资源量及其分布规律对开发利用和保护水资源具有十分重要的意义。

参考文献

[1] 郑刚. 塔里木河下游沙漠边缘绿洲地下水特征及其变化分析——以喀拉米吉镇绿洲为例[J]. 水利技术监督, 2013(06).
[2] 郑刚. 塔里木河径流演变规律研究[J]. 水利技术监督, 2013(05).
[3] 窦以松. 标准化及其在水资源支撑粮食安全中的作用[J]. 水利技术监督, 2010(03).
[4] 胡孟, 刘文科, 窦以松, 等. 我国农村饮水安全技术标准发展动态及需求分析[J]. 水利技术监督, 2006(04).

(上接第 70 页)

[3] 姜葵红, 和桂玲, 杨国瑞, 等. 混凝土防渗墙技术在日照水库除险加固工程中的应用[J]. 水利规划与设计, 2007(04): 59-62.
[4] 张俊芝, 王建泽, 孔德玉. 水工混凝土渗透性与氯离子扩散性及其相关性的试验研究[J]. 水力发电学报, 2009(06): 188-192 + 156.
[5] 张慧莉, 田堪良. 水工混凝土抗劈拉模型分析研究[J]. 人民长

江, 2010(14): 76-79.
[6] 杨西林, 张忠东, 黄云. 下坂地水库沥青混凝土心墙砂砾石坝及基础处理设计[J]. 水利规划与设计, 2012(06): 50-53.
[7] 陈金辉. 红河州病险水库防渗墙验收评定的几点经验[J]. 水利技术监督, 2013(06): 29-31.
[8] 邵连方. 水库主坝混凝土防渗墙施工技术质量控制[J]. 水利技术监督, 2014(05): 18-20.