DOI:10.16616/j.cnki.10-1326/TV.2017.09.004

綦江区南部三镇水资源开发利用现状评价

陈 俊

(重庆市水利电力建筑勘测设计研究院,重庆 401120)

【摘 要】 2010年西南地区特大干旱,綦江区南部三镇缺水严重。为保证綦江区南部三镇经济可持续发展,制定该地区的供水规划极其必要。本文介绍了綦江区南部三镇区域水资源情势,调查统计了已建水利工程供水现状,分析水资源开发利用程度,探讨水资源开发利用中存在的主要问题,为科学制定区域城乡用水需求的供水规划提供依据。

【关键词】 綦江区南部三镇;水资源;利用现状;存在问题

中图分类号:TV213 文献标识码:A 文章编号:2096-0131(2017)09-0012-06

Evaluation on development and utilization status of water resources in three south towns in Qijiang District

CHEN Jun

(*Chongqing Water Conservancy Power Construction Survey and Design Institute*, *Chongqing* 401120, *China*)

Abstract: Severe drought occurred in Southwest China in 2010. Three south towns in Qijiang District suffered from severe water shortage. It is very necessary to formulate water supply plan for the region in order to ensure sustainable economic development of three south towns in Qijiang District. In the paper, water resources situation of three south towns in Qijiang District is introduced. Water supply status of constructed water conservancy projects are investigated and counted. Development and utilization degrees of water resources are analyzed. Main problems in water resources development and utilization are discussed, thereby providing reference for scientifically formulating water supply plan about regional urban town water consumption demand.

Keywords: three south towns in Qijiang District; water resources; utilization status; problems

1 引 言

綦江区能源储量丰富,是重庆市的能源基地,其中煤炭储量15亿t,可开采量占重庆市的60%左右,是国家规划的重点产煤区之一。綦江区南部三镇,包括打通、石壕和安稳镇,区内总土地面积322km^2。綦江区的煤炭资源绝大多分布在南部三镇所在区域,按照綦江区产业布局,煤化工将作为南部三镇的主要产业之一,一大批与煤有关的企业也落户南部三镇,如安稳电厂等。但是,随着煤的不断开采,采空区范围日趋扩大,现有部分工程的蓄水受到严重影响,新的水源工程的布局受到明显制约。从目前情况看,现有工程供水量明显不足,局部河段水质较差,随着经济社会的不断进步、城市化进程的加快以及产业布局的优化调整,生产、生活用水供需矛盾更加突出,已经成为制约当地经

济发展的瓶颈。

为保证綦江区南部三镇经济可持续发展，制定该地区的供水规划极其必要。供水规划主要针对綦江区南部三镇出现的水资源供需问题以及近年来区域内供水结构的变化、供水量快速增长和响水洞引水、茶树湾水库工程即将建成投入运行等情况，对供水现状进行了详细阐述，分析南部三镇主要河流承载能力和水环境容量，统筹地区的社会经济发展需求，以满足广大城乡人民群众生活需求和供水安全为目标，规划地区供水工程布局和工程方案，制定出符合南部三镇流域特点、满足地区城乡用水需求的供水规划，有效合理地利用现有水资源，充分发挥工程的综合效益。

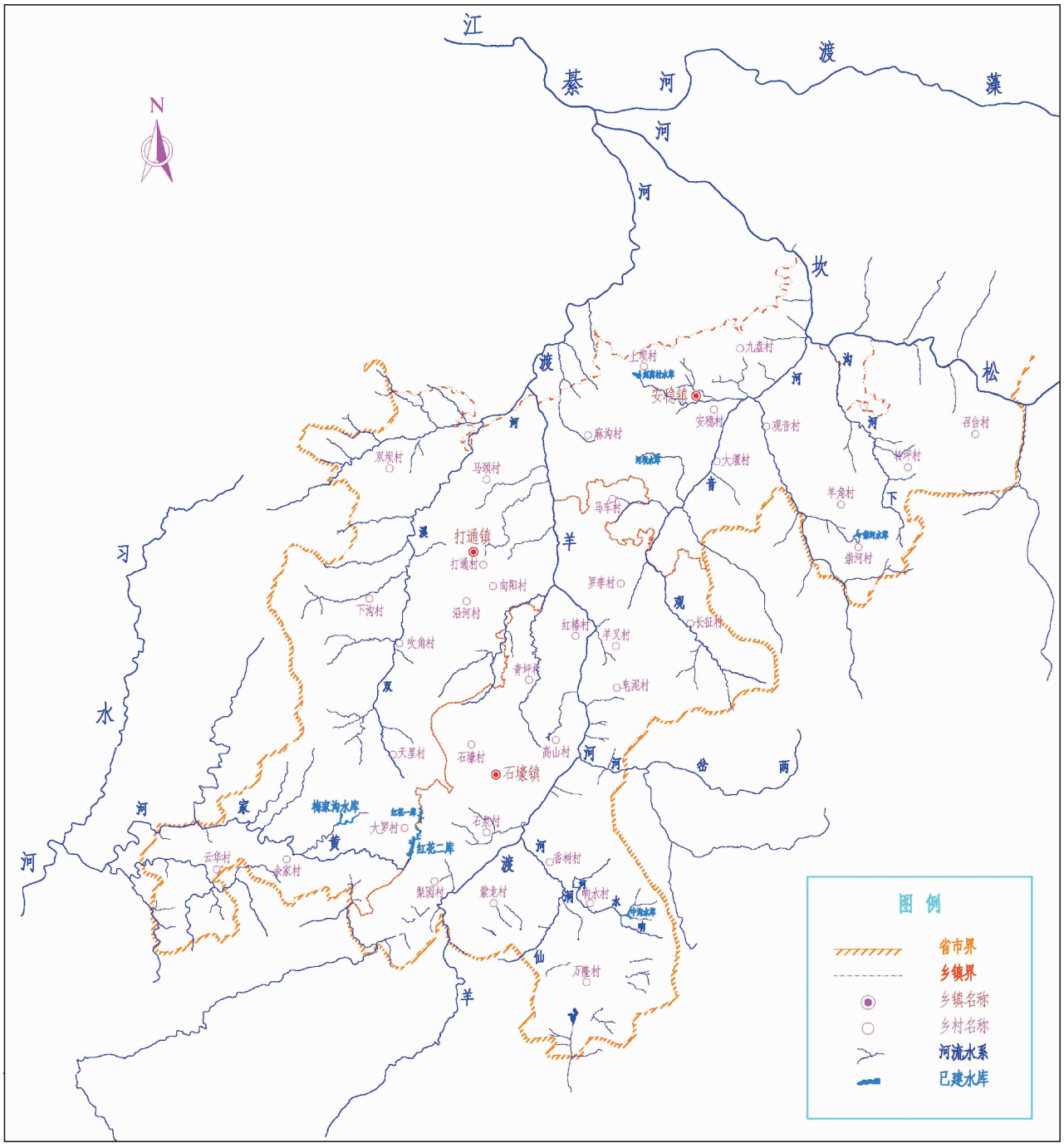

图 1　綦江区南部三镇河流水系

通过分析綦江区南部三镇区域水资源量和已建水利工程现状,分析水资源开发利用程度及存在的主要问题,为科学制定綦江区南部三镇供水规划提供依据。

2 研究区概况

2.1 研究区社会经济概况

研究区涉及綦江南部的打通镇、石壕镇和安稳镇,总计辖区面积322km^2,耕地面积15.02万亩。经统计,现状年2014年,三镇常住总人口17.95万(户籍总人口14.4万),其中城镇常住人口10.25万(城镇户籍人口6.73万),城镇化率57.1%,农业人口7.69万。规划区现状工业以煤炭业和火电为主。其中石壕镇以煤炭开采业为主;打通镇以煤炭开采、煤炭洗选为主,兼有小火电及建材、机械等一般工业;安稳镇以煤炭开采和火电为主。2014年,合计区域生产总值38.9亿元,第一产业生产总值3.42亿元,第二产业生产总值27.3亿元(工业22.9亿元,建筑业4.36亿元),第三产业生产总值8.21亿元。全年税收4489万元,打通镇最高,为2016万元。固定资产投资21.2亿元,农村居民可支配收入10958元,其中打通镇最高,为11194元。城镇人均可支配收入为23520元,其中打通镇最高,为24669元。

2.2 流域水系

綦江区南部三镇地处綦江区南部山区,地势南高北低,河谷深切,境内主要河流綦江河支流羊渡河从贵州省温水镇入綦江境内,自西南流向东北,横贯规划区境,于赶水镇汇入綦江河;綦江河上源松坎河自规划区东北安稳镇入境,流经规划区东北部边缘,纳入流经安稳镇境内的左岸支流观音河,之后于赶水镇纳羊渡河及藻渡河;另有习水河上游左岸支流黄家河从打通镇南部流入贵州境内。

研究区境内水系涉及长江右岸支流綦江水系和赤水河水系。较大河流有綦江河上源松坎河,一级支流羊渡河、观音河,二级支流双溪河以及赤水河二级支流黄家河等。

研究区内主要河流涉及綦江水系和赤水河水系,河流水系基本情况见图1和表1。

表1 綦江区南部三镇河流水系统计

河流水系	一级支流	二级支流	三级支流	全流域集雨面积/km^2	规划区内集雨面积/km^2	河口年平均流量/(m^3/s)
綦江	松坎河			1396	104	26.6
		羊渡河		398	184	7.53
			双溪河	84.8	70	1.61
			羊石河	25.6	25.6	0.49
			两岔河	51.2	3.6	0.97
			仙洞河	12.4	10.8	0.24
		观音河		110	75	2.09
		下河沟		16.7	16.7	0.32
赤水河	习水河	黄家河		75.6	34.0	1.44

3 水资源量分析计算

根据区域内各节点控制流域面积,依据邻近松坎河流域内的松坎站径流统计成果,对各区域各河流主要控制断面进行水资源分析计算[1-2,6],成果见表2。

表2 各区域水资源量计算成果

断面	集雨面积/km^2	C_v	径流成果/万m^3				
			多年平均	P=25%	P=50%	P=75%	P=95%
松坎河入境	1220	0.22	73082	82909	71854	61414	49377
松坎河出境	1369	0.22	82008	93034	80630	68914	55407
羊渡河入境	101	0.22	6050	6864	5949	5084	4088
羊渡河出境	340	0.22	20367	23106	20025	17115	13761
双溪河河口	84.8	0.22	5080	5763	4994	4269	3432
羊石河河口	25.6	0.22	1534	1740	1508	1289	1036
两岔河河口	51.2	0.22	3067	3479	3016	2577	2072

续表

断　面	集雨面积/km²	C_v	径流成果/万 m³				
			多年平均	$P=25\%$	$P=50\%$	$P=75\%$	$P=95\%$
仙洞河河口	12.4	0.22	743	843	730	624	502
观音河河口	110	0.22	6589	7475	6479	5537	4452
下河沟河口	16.7	0.22	1000	1135	984	841	676
黄家河河口	75.6	0.22	4529	5138	4453	3806	3060
黄家河出境	40.5	0.22	2426	2752	2385	2039	1639

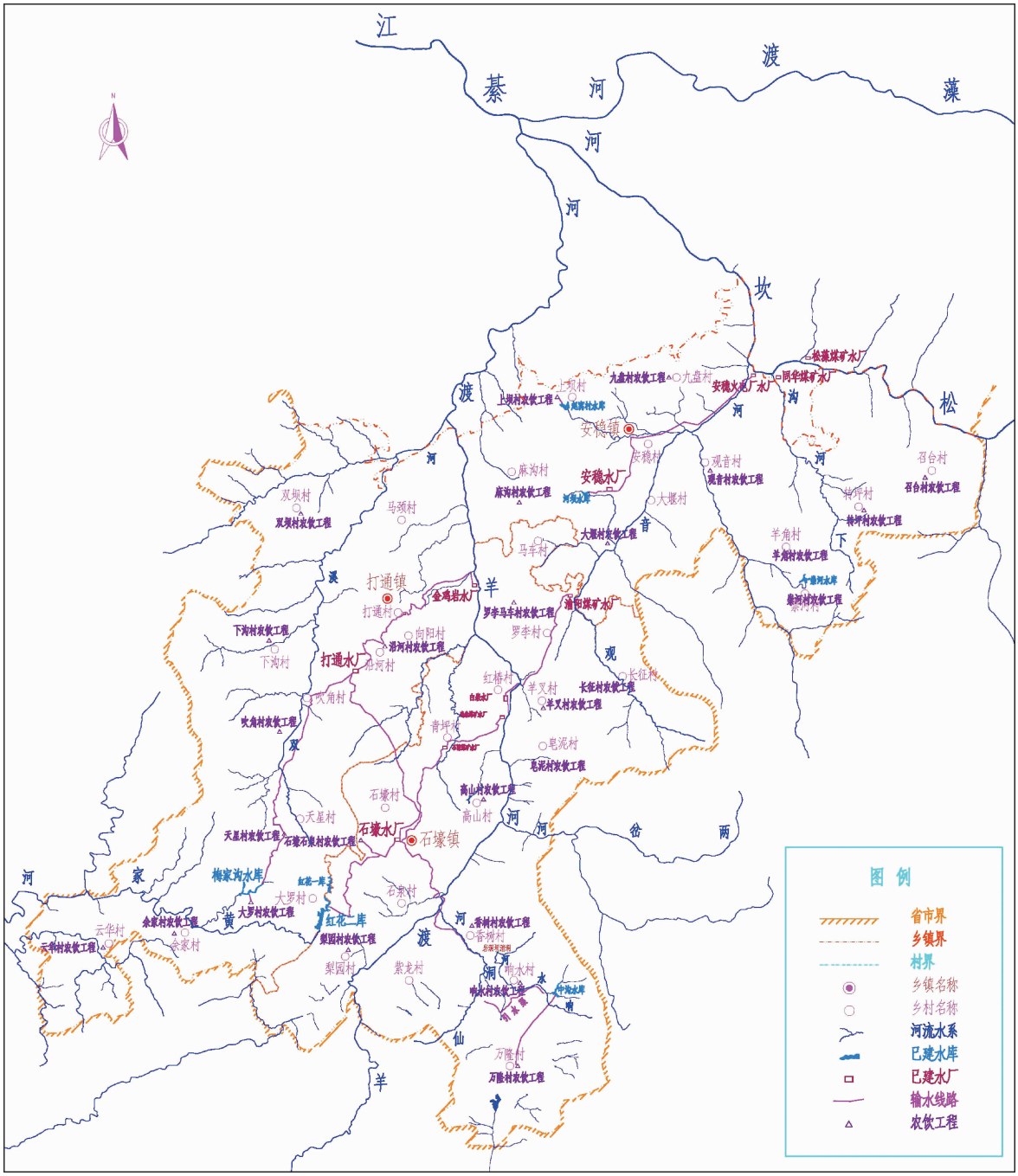

图 2　綦江区南部三镇水利工程现状分布

由水资源分析成果可以看出，规划区域属于煤矿采空区，多数地质属于喀斯特溶岩地区，工程地表水源比较缺少，河流过境水资源量达到10.2亿 m^3，比较丰富。水资源量年际年内变化较大，汛期6—9月降水量占全年的70%；时空分布不均，靠近江河区域用水较为方便，煤矿采空区及喀斯特地区则用水困难。

4 已建水利工程现状

研究区内现有水库工程较少，现已建水库仅7座，其中包括小(1)型水库2座，小(2)型水库5座。水库工程主要分布在规划区南部和东北部，其中打通镇境内1座小(1)型水库梅家沟水库；石壕镇境内3座，有红花二库小(1)型水库和红花一库、中沟水库2座小(2)型水库；安稳镇境内3座，有河坝水库、赵窝村水库和崇河水库，均为小(2)型。水库工程所在流域涉及黄家河、羊渡河和观音河，其中习水河左岸支流黄家河上已建有3座水库，包括梅家沟水库、红花一库和红花二库；羊渡河右岸支流响水河上有中沟水库；观音河支流上有河坝水库、赵窝村水库和崇河水库。山坪塘各镇均有分布，石壕镇境内数量最多，占总数的47%；其次为安稳镇，占总数的36%；打通镇境内山坪塘数量不多。引水工程安稳镇内分布处数最多，占总数的55%；场镇或工矿企业引水工程水源主要引山泉水。提水工程各镇均有分布，场镇或工矿企业提水工程取水点主要分布在羊渡河和松坎河干流上。煤矿井水集中分布在区域南部的石壕和打通镇。綦江区南部三镇水利工程分布和统计见图2和表3。

表3 綦江区南部三镇水源工程统计

镇名		打通	石壕	安稳	合计
蓄水工程	小(1)型水库/座	1	1		2
	小(2)型水库/座		2	3	5
	山坪塘/口	32	91	69	192
	蓄水池/口	23	28	24	75
	蓄水工程数量/处	56	122	96	274
	年可供水量/万 m^3	173	242	104	519
引水工程	数量/处	24	18	52	94
	年可供水量/万 m^3	86	42	232	360
提水工程	数量/处	7	8	3	18
	年可供水量/万 m^3	18	520	24	562
地下水(煤矿井)	数量/处	1	1		2
	年可供水量/万 m^3	15	40		55
年总可供水量/万 m^3		292	844	360	1496

5 水资源开发利用现状分析

水资源开发利用程度是指当地水资源供应量与当地水资源总量的比值，可通过地表水资源开发率(当地地表水供应量/当地地表水资源总量)来表示[24]。綦江区南部三镇水资源开发率情况见表4。

表4 綦江区南部三镇水资源开发利用程度

河流水系	水资源量/万 m^3	供水工程可供水量/万 m^3	开发利用率/%	备注
松坎河	82008	277	0.34	
羊渡河	20367	804	3.95	
黄家河	2426	360	14.8	
合计	104801	1441	1.37	

由表4可以看出，规划区内各河流水资源开发利用程度较低，黄家河流域集雨面积较小，水资源开发以小型水库等蓄水工程为主，水资源开发利率为14.8%；羊渡河流域集雨面积占整个规划区范围的57%，水资源开发中蓄水工程较少，以干流提水和支流引水为主，水资源开发利率仅3.94%；松坎河流域主要位于规划区安稳镇境内，干流位于规划区东北边界，主要为过境水，水资源利用以提水为主，支流建有几座小型水库，但蓄水量不大，由于该流域水资源较丰，开发程度不高，流域水资源开发利用率较低。从规划区整体水资源开发利用来看，规划区境内各流域的水资源开发率不高，蓄水工程较少，总体开发利用率仅1.37%。

6 水资源开发利用存在的问题

6.1 水资源开发程度不高，工程型缺水严重

南部三镇地势南高北低，河谷深切，喀斯特地层分

布较广,区内虽河流过境水资源比较丰富,但蓄水水源工程较少,且分布不均;现已建水库等蓄水工程均为小型,可供水量较少,工农业生产和人民生活需水量大,但水资源利用程度不高,表现紧缺,远不能满足当地生产、生活用水需要。

6.2　受煤矿采空区影响,水源工程蓄水难

由于多年采煤,煤矿采空区逐年加大,影响范围不断扩大,部分地区已出现地下水疏干,局部溪河断流,井泉枯竭现象,目前已发现有的水库受煤矿采空影响而不能正常蓄水。随着矿产资源的继续开采,现状多座水库和河流提水水源将可能受到采空影响,在规划年内出现供水量减少,甚至无水可供,同时,新增水库水源工程坝址的选择也将受到采煤或地质条件的制约。

6.3　蓄水水源与河流水质较差,严重影响饮水安全

蓄水水源和河流提水水源水质虽均为Ⅲ类水质,随着经济的发展和人类社会活动的加剧,特别是矿产资源的开采,水源水质有逐步恶化的趋势,上述问题若不能得到及时解决,将严重影响区域内饮水安全,因此加强对水源和水环境的保护势在必行。

6.4　水厂处理设备较差,用水安全得不到保证

从规划区内已建水厂运行情况看,基本都能正常运行,但部分供水工程水处理设备因运行年限长而存在老化现象。现已建水厂中,除打通水厂、白岩水厂、石壕水厂和安稳水厂等几个主要供水范围为场镇的水厂,其处理设备和处理工艺能够满足供水要求,其余各村小型水厂和人饮工程处理设备较差,出厂水质得不到保证,农村居民用水积极性不高[4-5]。

7　结　论

研究区内虽河流过境水资源比较丰富,但蓄水水源工程较少,可供水量较少且分布不均;加之受煤矿采空区影响,已建水源工程蓄水条件较差,总体来说区域水资源开发利用程度不高,而工农业生产和人民生活需水量大,远不能满足当地生产、生活用水需要。

参考文献

[1] 何书会,李永根,马贺明,等. 水资源评价方法与实例[M]. 北京:中国水利水电出版社,2008.

[2] 孙秀玲. 水资源评价与管理[M]. 北京:中国环境出版社,2013.

[3] 王浩,梅梅,詹同涛,等. 淮河区水资源开发利用现状与展望[J]. 水利规划与设计,2005(1):29-32.

[4] 朱传彬. 甘肃省泾河流域水资源利用现状评价及存在的问题与对策[J]. 水利规划与设计,1996(3):25-27.

[5] 蓝永超,康尔泗,张济世,等. 黑河流域水资源开发利用现状及存在问题分析[J]. 干旱区资源与环境,2003(6):34-38.

[6] SL/T 238—1999 水资源评价导则[S]. 北京:中国水利水电出版社,1999.

(上接第 20 页)

的健康、快速、可持续发展,需切实将水资源的重要性考虑到整个新疆发展进程当中,合理开发与利用水资源,推动新疆经济的稳定、可持续发展,更好地发挥新疆作为国家后备库的作用。

参考文献

[1] 何文勤, 章曙明. 合理开发利用新疆水资源发展绿洲生态农业[J]. 干旱区地理(汉文版), 2001, 24(1):42-46.

[2] 张发成, 刘协亭. 新疆水资源开发利用、自然环境变化与可持续发展的关系[J]. 水电站设计, 2000, 16(3):13-18.

[3] 谢正宇. 浅议水资源开发利用与可持续发展——以新疆塔里木河下游及艾比湖为例[J]. 新疆环境保护, 2006, 28(1):32-35.

[4] 唐军. 新疆金沟河流域水资源开发利用现状与对策研究[J]. 水利规划与设计, 2012(2):42-44.

[5] 塔义尔·肉孜, 吐尔斯娜依·依明. 新疆的可持续发展与水资源合理开发利用[J]. 中国农村水利水电, 2003(3):71-72.