



西江磨刀门水道上游

关于珠江三角洲水资源配置工程有关问题和建议

广州绿网环境保护服务中心
广州市新生活环保促进会
广州市海珠区流溪生态保护中心

2017年5月

前言

珠江三角洲水资源配置工程始现于广东省发改委 2007 年发布的第十一个五年规划纲要中——积极进行“西水东调”、“西水南调”和地下水资源开发利用的战略研究，开展城市供水第二水源的规划建设¹。2011 年，省水利厅针对项目进行过规划环评和工程规划技术咨询会，此后，该项目出现在国务院批复的《珠江流域综合规划（2012-2030）》中。2016 年 8 月项目展开环评公众参与第一次信息公示，确定拟从西江水系向东引水至珠江三角洲东部，主要供应广州市南沙区、深圳市和东莞市的缺水地区，以解决东部地区城市长远用水问题。该工程总投资将达 347 亿元，工期预计五年。

但针对本次珠三角水资源配置工程，我们一直存在的一个疑惑是：到底受水区城市是否真的需要远距离引入西江水？因此，我们针对本次工程，进行了相关资料收集及数据分析，形成本报告。报告将从以下四个方面阐述我们的一些发现：

1|关于项目受水区是否真的需要调水的问题.....3

我们认为本次项目对受水区域未来需水量增长预测过于乐观，增幅明显大于其他规划中的预测值，需水增幅不符合过往用水发展趋势，同时也可能违背国家最严格水资源管理要求。

2|关于东西江枯汛同期影响调水必要性的问题.....7

东西江枯汛同期这一因素将会大大降低工程建设的必要性——即无法实现通过在枯水期调取西江水供应东莞深圳，以缓解东江在枯水期水资源不足这一现状。而在丰水期，因东江本身流量充足，通过合理安排新建及扩建水库工程加大整体调蓄能力，我们认为可以实现未来供水及备用需求的。

3|关于受水水库存在的污染风险问题.....9

在我们针对受水水库周边的风险源分析中，发现南沙区受水水库上游存在工业区用地规划，而东莞深圳水库周边工业区林立，令水库面临较大的污染源风险。另外，东莞目前受水水库水质处于 V 类，未能达到饮用水水质标准要求。

4|关于香港是否需要西江水作为备用水源的问题.....14

目前东江对港供水量的设定足以应付香港未来很长一段时间用水需求，而随着香港本地可替代水源的不断发展和应用，预计香港供水格局会进一步减少向广东省调水的需求，香港并不需要西江水作为备用水源。

因此，我们建议应该重新评估珠三角水资源配置工程对东莞、深圳调水的实际需求以及将其作为香港备用水源的必要性，并考虑利用东江丰水期自身流量充足，通过合理安排新建及扩建水库工程加大整体调蓄能力的方式，实现东莞深圳未来供水及备用需求。另外，建议应加强重视珠三角地区水质性缺水的现状，进一步确认并清除目标受水水库周边风险源的污染现状。

¹关于印发广东省国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要的通知
http://210.76.72.13:9000/pub/gdsfgw2014/fzgggz/fzgh/ghwb/201410/t20141027_264289.html

【相关重要事实】

- 根据广东省水利厅发布的《广东省水资源公报》数据显示，自 2010 年起，广州和东莞的城市总用水量年均增速呈现负增长状态，年均下滑 2%，而深圳地区尽管表现为增长，但年均增长率仅在 1%左右。过去十年，广州和东莞两地用水量表现出两位数的负增长，而深圳过往 10 年总增幅在 11.7%，年均复合增长 1.23%。²
- 根据珠三角水资源配置工程项目预测数据，至 2030 年，南沙、东莞、深圳三地用水量将分别达到 8.83 亿 m³、23.42 亿 m³、24.8 亿 m³，较 2014 年增幅将分别达到 41%、22%和 32%³，年均复合增长率分别达到 2.1%、1.25%、1.75%。
- 据东莞市政府发布《东莞水务发展“十三五”规划》，至 2020 年东莞年用水总量控制在 22.07 亿 m³以下，较 2014 年增长 13.2%，2030 年展望目标与 2020 年持平。⁴ 而根据《深圳水务发展“十三五”规划》，2020 年用水总量需控制在 21.13 亿 m³以下，较 2014 年增长 9.3%，但其中未提及对 2030 年的预测数据。⁵
- 根据国务院办公厅下发的《实行最严格水资源管理制度考核办法》，广东省 2015 年、2020 年、2030 年用水总量分别须控制在 457.61 亿立方米、456.04 亿立方米、450.18 亿立方米，是全国唯一一个用水总量控制目标阶段递减的省份。⁶
- 从高要和博罗水文站径流量常年平均数据可以看出，西江高要站在枯水期 12 月-次年 3 月份流量有极大概率低于 2500m³/s，而位于东江流域的“东岸”控制断面低于 320m³/s 流量有极大概率会出现在 11 月-次年 2 月。也就是说，当东江面临水资源不足时，西江本身也极有可能遇到自身流量不足无法满足调水要求的情况。⁷
- 根据绿网搜集数据显示，东莞受水水库备选之一的五点梅水库在两公里范围内，存在至少 15 个重点排污企业，同时归属不同的工业区；同时，3 公里内存在 22 个工业区或工业园。
- 根据香港立法会资料，在过去十年，供港东江水的实际水量平均约占协议供水上限的 85%。2015 年 5 月粤港两地签订新一期为期 3 年的供水协议，订明广东省在 2015-2017 年间每年向香港提供 8 亿 2000 万立方米原水，较每年供水上限存在 2.8 亿的盈余。⁸

² 《广东省水资源公报》

³ 《浅谈需水预测思路与方法》

⁴ 《东莞水务发展“十三五”规划》

⁵ 《深圳水务发展“十三五”规划》

⁶ 《实行最严格水资源管理制度考核办法》

⁷ 《广东省水资源公报》

⁸ 《香港的水资源》香港立法会研究简报

1 关于项目受水区是否真的需要调水的问题

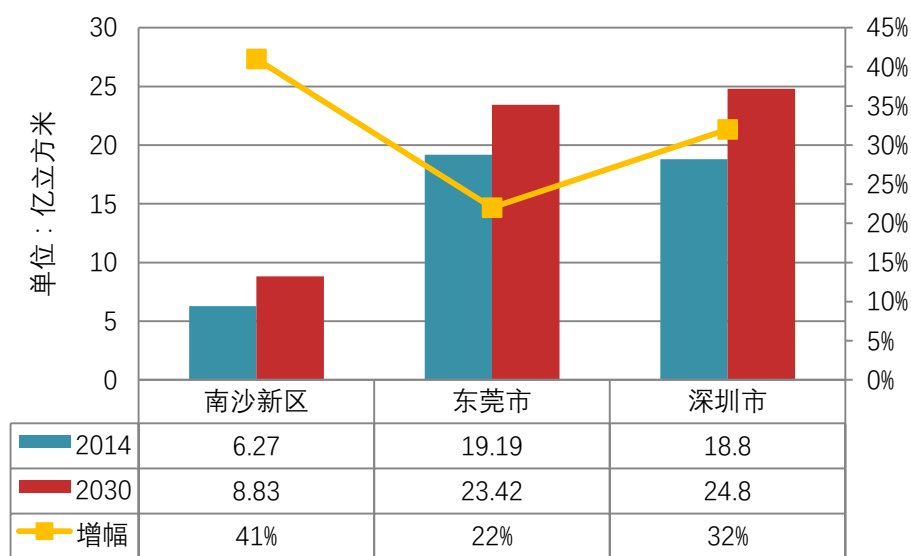
我们认为本次项目对受水区域未来需水量预测过于乐观，增幅明显大于其他规划中的预测值，需水增幅不符合过往用水发展趋势，同时也可能违背国家最严格水资源管理要求。

“需水量预测是水资源配置的基础，在水资源规划与管理中起着重要作用，同时也是供水工程确定设计规模的首要条件。”

——《浅谈需水预测思路与方法》

本次调水工程对于受水地区的预测数据来自广东省水利电力勘探设计研究院工程师和扬子江工程咨询公司（湖北）工程师对珠三角水资源配置工程研究和采用的需水预测思路与方法一文，该文为引调水工程的必要性论证和设计规模提供重要的支撑。⁹

根据预测数据，至 2030 年南沙、东莞、深圳三地用水量将分别达到 8.83 亿立方米、23.42 亿立方米、24.8 亿立方米，较 2014 年增幅分别达到 41%、22%和 32%。



面对高达 20-40%的需水量增幅预测，我们不禁要问，受水地区真的有这么高的用水增长需求吗？

从过往数据看，广东近年来积极推进节水型社会建设，节水成效明显，省内三大用水指标（人均综合用水量、万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量）连续 10 年出现负增长¹⁰。根据广东省水利厅每年发布的《水资源公报》¹¹，我们也可以发现城市用水量的相关趋势，

⁹，《浅谈需水预测思路与方法》文章编号：1006-7973（2016）08-0085-02，刊于《中国水运》第 16 卷第八期 2016 年 8 月

¹⁰《广东省水利发展“十三五”规划》（征求意见稿）

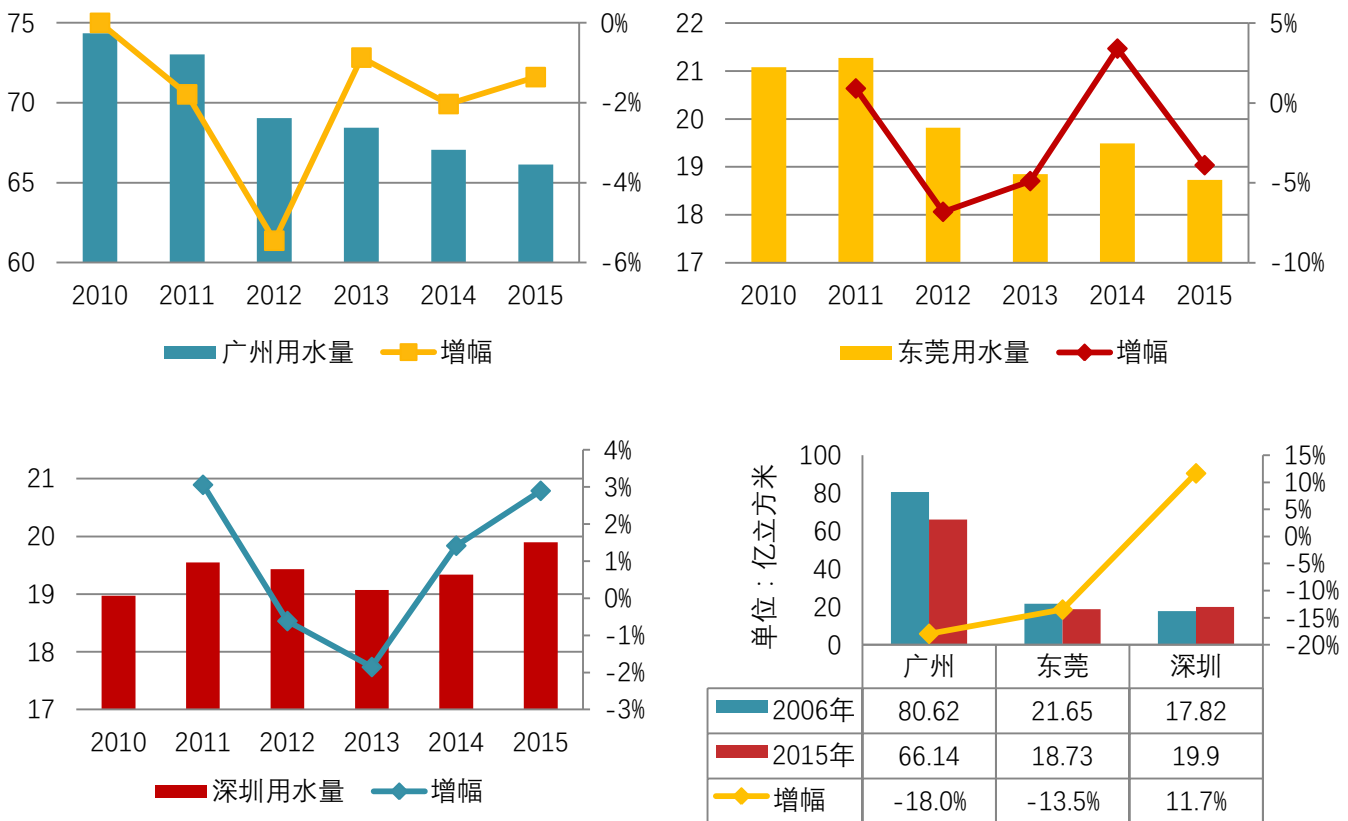
<http://www.gdwater.gov.cn/hdjl/myzj/201605/P020160506632420399863.pdf>

¹¹ 广东省水利厅各年度《水资源公报》http://www.gdwater.gov.cn/zwgk/tjxx/szygb_1/

在其公布的各城市用水总量数据中，广州、东莞两地过去 5 年用水量均表现出较为明显的回落趋势。深圳市尽管用水表现有所波动，但年增幅最高也不超过 4%。

据广东省某水利专家表示，1997 年以来广东用水总量经历了不断递增和总体递减的 2 个阶段，其拐点出现在 2010 年，这与广东持续调整产业结构加快转型升级的时间点吻合。自此之后，广东省用水总量得到有效遏制，总体呈下降趋势¹²。从水利厅过往十年的历史数据来看，广州和东莞两地用水量表现出两位数的负增长，其中东莞复合年均增长率为-2.13%，而深圳过往 10 年总增幅在 11.7%，复合年均增长 1.23%。（详见附表 1）

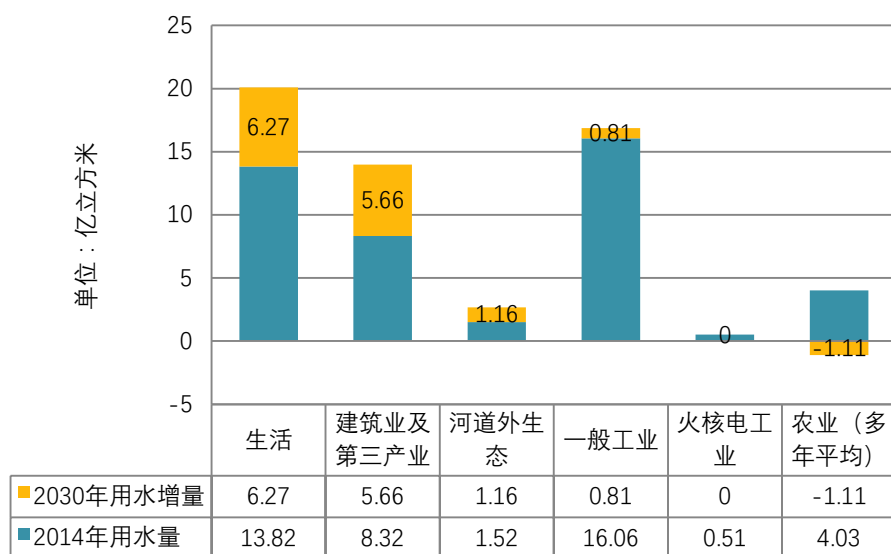
尽管我们无法获得广州市南沙区相关数据，但根据目前城市用水及节水趋势来看，广州市整体用水量在最严格水资源管理三条红线的要求下未来出现大幅度增加的可能性并不大，而未来南沙区的发展会否造成广州用水量的大幅增加是值得商榷的。根据广东省水利厅数据，2010 年-2015 年，广州市五年间合计节水 8.21 亿立方米，年均节水 1.64 亿立方米。



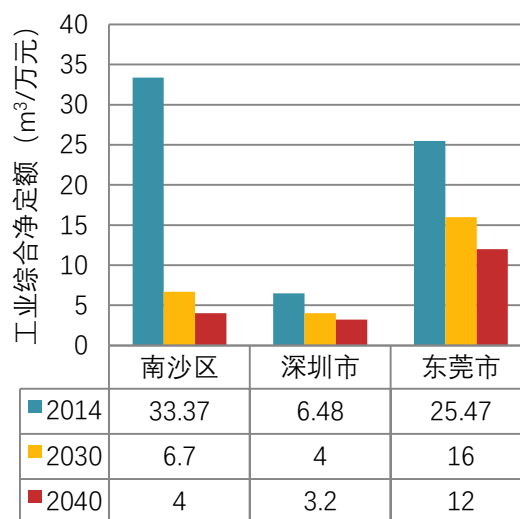
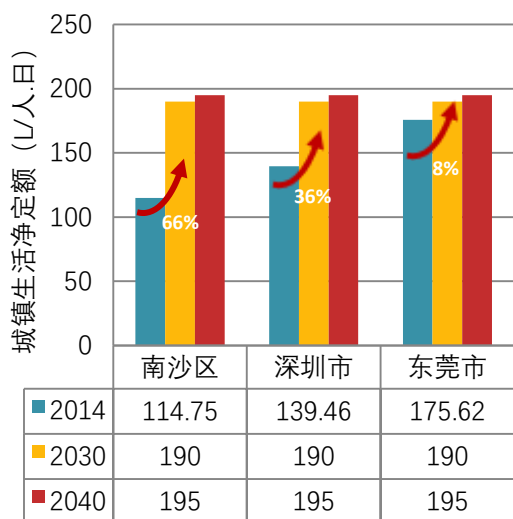
从预测数据看，本次珠三角水资源配置工程进行的需水预测思路和方法，采用了分类用水定额法进行需水量预测，预测综合考虑了城镇生活、农村生活、工业综合、建筑业、第三产业五个因素的用水定额，并乘以城市水利用系数，计算出相关板块的用水需求。

数据显示，2030 年三个受水地区的总需水量比较 2014 年将增加 12.79 亿立方米，其中生活用水需求将是未来需水量增长的主要贡献者，增长量占总增量的 49%。其次为建筑业和第三产业，两者合计增长 5.66 亿立方米，占比 44%。

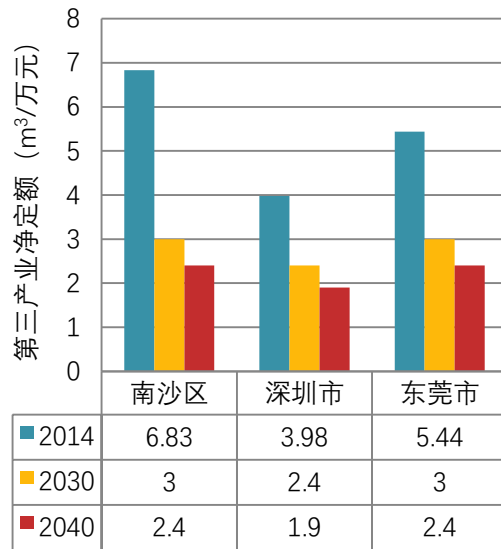
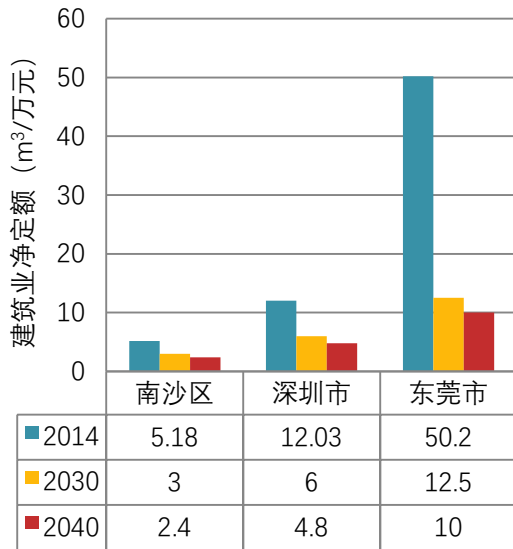
¹² <http://finance.chinanews.com/ny/2017/03-22/8180709.shtml>



从本次项目所用的五类用水定额数据中，我们发现仅有城镇生活净定额¹³在预测值中出现了较明显的上扬。特别值得注意的是，南沙、深圳 2014 年使用的城镇生活用水净定额不足 150L/人·日，我们认为此处所用之基数过低，变相增大了对未来人口用水需求增量的预测值，令南沙及深圳两地生活用水到 2030 年的增长幅度达到 5.21 个亿。而根据《广东省用水定额（试行）》中对城市生活综合用水定额与居民生活用水定额表中的数据显示，城市生活综合用水定额范围为 200-290L/人·日，而城市居民用水定额范围为 150-210L/人·日，其中居民用水定额 150L/人·日为镇级用水量水平。（详见附表 2 及附表 3）



¹³ 净定额，即不考虑从水源到用水户之间的输水损失，城市管网漏失率和水厂自用水等通过城市水利用系数综合考虑，水利用系数随城市发展逐步提升。



从国家政策层面看，国务院于 2013 年下发《实行最严格水资源管理制度考核办法》¹⁴，其中对广东省 2015 年、2020 年、2030 年用水总量要求须分别控制在 457.61 亿立方米、456.04 亿立方米、450.18 亿立方米，是全国唯一一个用水总量控制目标阶段递减的省份。也就是说，预计未来 15 年甚至更长的时间里，广东各市用水总量不太可能出现大幅度的增量。

总而言之，无论是从过往历史发展状况、对未来城镇居民用水量预测趋势，还是国家政策方向来看，我们均认为受水区域未来实际用水量需求预计难以达到如预测值般出现大幅度的增长。

另外，从政府近期发布的一些规划数据中，我们其实可以看到更为务实的预测数据。东莞市政府公布数据，近年东莞市用水总量呈现下降趋势，用水总量从 2007 年的 22.67 亿 m³ 下降到 2015 年的 19.92 亿 m³，减少约 9%。至 2020 年东莞年用水总量将控制在 22.07 亿 m³ 以下，而 2030 年用水总量预测与 2020 年持平，将稳定在 22.07 亿 m³。这是东莞市人民政府 2017 年 3 月刚刚下发的《东莞水务发展“十三五”规划》中提到的预测数据，其 2030 年的预测数据已然低于 2007 年时东莞的用水水平。

如果本次调水工程受水区未来并不存在大幅增长的用水需求，即表明受水地区需要通过调水解决用水问题的紧迫性其实并没有那么强烈，而另外一个不容我们忽视的问题是，目前珠三角地区存在较严重的水质性缺水情况，珠三角洲水质污染情况严峻，监测评价的一半以上河水水质劣于 III 类，17 座水库湖泊呈富营养状态，氨氮、高锰酸钾指数、五日生化需氧量等指标超标。¹⁵

如此看来，未来用水安全保障是否应该优先将重点放在对水质性缺水的改善上，并考虑通过东江自身的调蓄能力满足东莞、深圳未来新增用水需求的可行性。

¹⁴ 《实行最严格水资源管理制度考核办法》 http://www.gov.cn/zwgk/2013-01/06/content_2305762.htm

¹⁵ 《广东省水利发展“十三五”规划》（征求意见稿）
<http://www.gdwater.gov.cn/hdjl/myzj/201605/P020160506632420399863.pdf>

2 关于东西江枯汛同期影响调水必要性的问题

我们认为，东西江枯汛同期将大大削弱西江调水工程的必要性。——即无法实现通过在枯水期调取西江水供应东莞深圳，以缓解东江在枯水期水资源不足这一现状。

根据《东莞水务发展“十三五”规划》提及，珠三角水资源配置工程实施后，东莞市需水量先由本地水库供给，然后在东江干流保证其他用水户安全和生态流量前提下引水供给，不足水量通过西江引水工程按需供给。而在《深圳水务发展“十三五”规划》中，则提到为了配合此项目，深圳将推进公明-清林径水库连通工程，加快公明、清林径储备水源建设，提高本市备用水源保障水平。

对于受水区来说，如果西引水工程仅在水量不足的时候按需供给，或只是为了提高本市备用水源保障水平，那证明西江调水并非到了非调不可的境况。而东西江枯汛同期这一现状，将可能让西江调水工程无法实现在东江水量不足时承担起它应有的供水责任。

西江取水约束性指标：

根据珠三角水资源配置工程项目介绍，当控制水文站点思贤滘（马口+三水站）来水量大于 $2500\text{m}^3/\text{s}$ 流量时，工程按需要引水，最大为 $80\text{m}^3/\text{s}$ ；小于 $2500\text{m}^3/\text{s}$ 流量时，工程停止取水供给深圳和东莞，仅取水 $20\text{m}^3/\text{s}$ 供给南沙。

$2500\text{m}^3/\text{s} \approx 66 \text{ 亿 } \text{m}^3/\text{月}$

东江取水约束性指标：

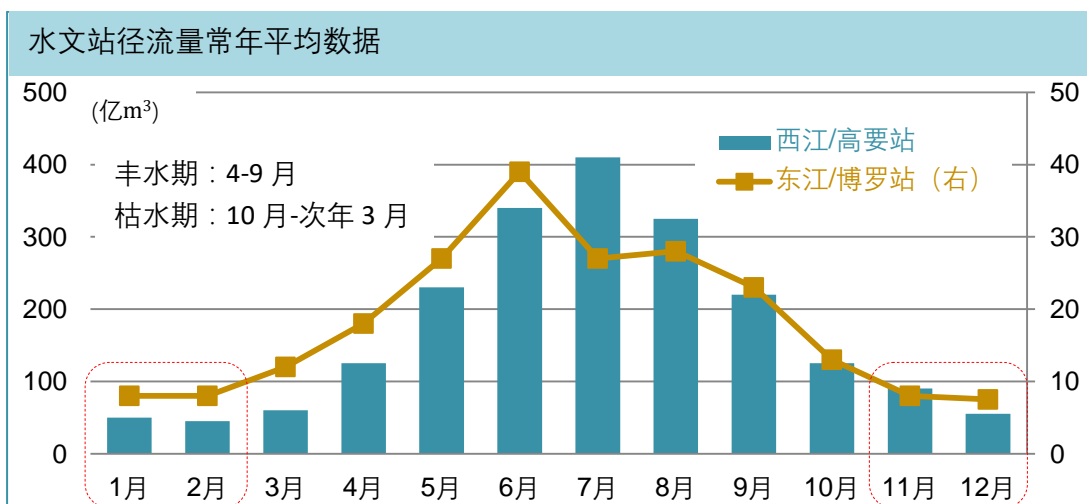
广东省于 2008 年 8 月发布《东江流域水资源分配方案》，其中对重要控制断面最小下泄流量和水质控制目标做了约束性指标要求。其中，位于博罗水文站下游的控制断面“东岸”的最小下泄流量指标为： $320\text{m}^3/\text{s}$ 。*

$320\text{m}^3/\text{s} \approx 8.6 \text{ 亿 } \text{m}^3/\text{月}$

根据以上东西江径流量的约束要求，我们分别选取了西江高要水文站¹⁶和东江博罗水文站数据信息，比较东西江枯水期取水触及约束性指标的情况。

*最小下泄流量控制指标指在维持河流生态系统运转基本流量基础上，综合考虑断面下游区间用水要求而确定。控制断面“东岸”地处惠州和东莞交接处，位于博罗水文站下游。

¹⁶ 因缺乏马口及三水水文站水文信息，因此选取位于马口水文站上游最近的高要水文站作为参考。



数据来源:《广东省水资源公报》

从高要和博罗水文站径流量常年平均数据可以看出,西江高要站在枯水期12月-次年3月份流量有极大概率低于 $2500\text{m}^3/\text{s}$,而位于东江流域的“东岸”控制断面低于 $320\text{m}^3/\text{s}$ 流量有极大概率会出现在11月-次年2月。也就是说,当东江面临水资源不足时,西江本身也极有可能遇到自身流量不足无法满足调水要求的情况。从高要和博罗水文站历史常年平均径流量数据可以看出,在枯水期期间东江极大概率触及约束性指标的四个月当中,有三个月(12月、1月、2月)是无法通过西江调水来补充东江的不足。

因此,西江作为东深两地供水安全的双水源保障目的在枯水期其实难以实现,而在丰水期,因东江本身流量充足,通过合理安排新建及扩建水库工程加大整体调蓄能力,我们认为可以实现未来供水及备用需求的。而本次西江调水,也是先汇入当地水库作为饮用水水源储备。

3 关于受水水库存在的污染风险问题

在针对受水水库周边的风险源分析中，我们发现南沙区受水水库上游存在工业用地规划，东莞深圳水库周边工业区林立，令水库面临较大的污染源风险。而东莞受水水库水质目前处于 V 类，未能达到饮用水水质标准要求。

珠三角水资源配置工程中受水水库的主要功能为饮用，因此必须论证调水工程的受水水库是否满足饮用水水源地的客观条件，西江水调入后水质能够保证一直符合地表水饮用水标准。

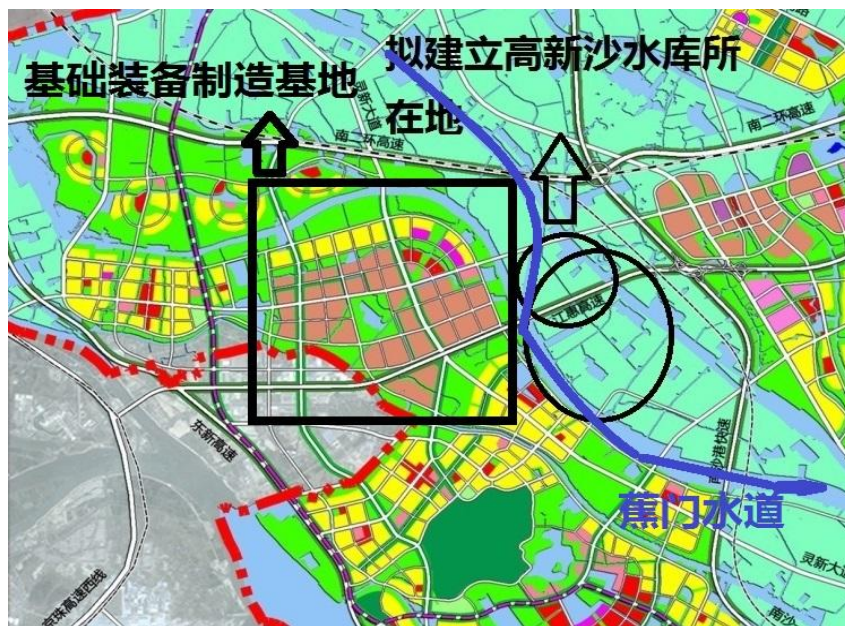
表 珠三角水资源配置工程受水水库情况

城市	区域	受水水库	状态
广州	南沙区	高新沙水库	新建
东莞	长安镇	五点梅水库	已蓄水
东莞	大岭山镇	松木山水库	已蓄水
深圳	宝安区	罗田水库	已蓄水
深圳	宝安区	公明水库	新建

a. 南沙高新沙水库上游存在工业用地规划

南沙的高新沙水库尚未修建完毕，规划选址位于广州市南沙区大岗镇高沙村所在沙洲（113.432808 ;22.821124），即下图中圆圈所标识中的沙洲中区域；而在公布的征地信息中，高新沙水库则为沙头三角区域。

在广东省人民政府批复的《南沙新区城市总体规划 2012-2025》中，明确标示大岗镇北部，高沙村上游西岸为工业用地，预计建设装备制造基地，并且在规划中并未将珠三角配置工程中高沙村的所在地标示为水域或水库用地。（如下图）



那么，位于高沙村上游的装备制造基地的建成及污水排放是否会对将在高沙村建成的高新沙水库水质造成风险？珠三角配置工程对于高新沙水库的规划是否符合南沙新城总体规划？

除了西北角工业区的排放风险外，图中所示蕉门水道为珠三角地区入海八大门之一，承受着珠江西岸发达地区排入海的污水，水质并不稳定，2015年3月对于入海河道的水质监测中，蕉门水道的水质曾骤降至劣V，蕉门水道水质恶化对高新沙水库的影响有待论证。

b. 东莞受水水库周边工业污染严重，水库水质未能达标

在目前可获得的东莞受水水库信息中，我们获得两处水库选址可能。根据工程规划，受水地点为五点梅水库；根据工程环评，受水水库为松木山水库。因此，我们同时了解了五点梅水库和松木山水库目前周边的污染现状。

在东莞发布的2014年环境质量公报¹⁷中，五点梅水库¹⁸水质为V类水。据报道，五点梅水库在2016年5月纳入饮用水水源规划，当时广东省水利厅许永鏖去东莞调研五点梅水库现状，东莞水务局何绍田介绍预备对水库进行清淤扩容工程¹⁹。该信息意味着在五点梅水库当时的水质状况并不满足饮用水水源地水质要求。

五点梅水库地处东莞长安镇及虎门镇交界，附近无外排水系，工业区密布，工业用水或工厂无组织排放污水极大可能有极大流向马尾、五点梅、芦花水库群。

长安及虎门镇的重点排污企业密集分布在芦花、五点梅、马尾水库群周边，根据这两个镇环保分局对企业排污的抽查结果，在两公里以内，至少有15个重点排污企业分布在水库周边，同时归属不同的工业区；同时，3公里内有22个工业区或工业园。（如下图）

¹⁷ 参考资料：《东莞市2014年环境质量公报》，而在2015年公报中未公布其水质情况。

<http://dgepb.dg.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/dgepb/hjzkgb/201507/901549.htm>

¹⁸ 五点梅水库位于东莞市长安镇管辖范围内（坐标：113.772494；22.810360）

¹⁹ <http://www.dgca.gov.cn/dgca/cgutt/201610/bf32128443564ce69c2f5e931b98391a.shtml>



备注：上图红色水滴及红点均为五点梅水库周围工业区。1 厦岗第一工业区 2 大生工业区 3 雅瑶工业区 4 国强工业园 5 江贝村大沙墩工业区 6 上沙第二工业区 7 树安工业区 8 上沙第三工业区 9 树田第一工业区 10 横岗头工业区。其他周边工业区部分名单：上沙第一工业区、上沙第四工业区、厦岗第二工业区、大板地工业区、花果山工业区、锦丰工业园、巨峰新港产业区、树田第一

工业区、瑾头工业区、中利工业园、上近工业区、深翔工业园等。

而东莞松木山水库²⁰在东莞 2014 年环境质量年报中显示的水质也呈 V 类，与五点梅水库面临同样的水质不达标，周边存在工业区污染源的状况。据了解，松木山片区周边也有多家工业园，产业园中存在废水排放风险较高的企业。下图红色水滴及红点均为松木山水库周围工业区。



备注：1 玮丰工业城 2 大角岭工业区 3 象山工业区 4 松木山总部一号 5 中以国际科技合作产业园 6 华丽工业园 7 大有园工业区 8 松湖华科产业孵化园 9 大岭山科技工业园 10 月山亚美工业区

由此可见，东莞地区水库水质风险现状不容乐观。按 2014 年东莞环境质量公报显示，全市 14 个主要水库中，水质 III 类以下的水库比例达到 64.3%，其中，水濂山水库水质为 IV 类，同沙、横岗、五点梅、松山湖（即松木山）和莲花山水库水质为 V 类，白坑、芦花坑、马尾水库水质为劣 V 类²¹。目前，东莞地区并没有以湖库型作为集中式水源地的水源点，仅有两个河流型水源地。（如下表）

表 广东省 2017 年 4 月地级以上城市集中式饮用水水源

城市名称	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况
东莞市	东江南支流水源	河流型	III	达标
东莞市	中堂水道水源	河流型	III	达标

资料来源：广东省环保厅

²⁰ 松木山水库位于东莞市大岭山镇管辖范围内（坐标：113.865969；22.884414）

²¹ 参考资料：《东莞市 2014 年环境质量公报》，而在 2015 年公报中未公布其水质情况。

另外，深圳罗田水库也因北部大朗镇为工业排放较为严重的区域，大朗镇中有多间废水排放风险较高的企业，存在水库水质污染风险。而深圳公明水库附近为非法开采以及提炼稀土高发区，华南农业大学方岳平教授认为提炼稀土时残留的高酸度废液，会残留在土壤中使得土壤呈现强酸性，这种特性会导致该地块成为水库蓄水浸没区后大量释放酸性物质，PH下降导致可能发生的污染。

综上，工程调入水库目前面临两个问题：1、水质不达标，且处于V类水质状况，水质修复至III类水质的可能性是否已经经过论证并列入实施计划中？2、周边污染风险源是否已经做过排查？能否确保未来水库持续处于达标状态？

如果不完善受水水库自身水质以及潜在污染风险源的排查论证，未来调水工程将可能面临调入水库因无法达到饮用水水质标准而令工程效用大打折扣的局面。

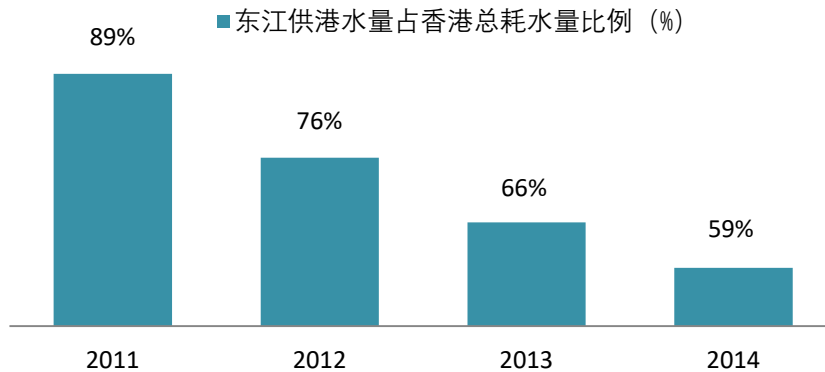
4 关于香港是否需要西江水作为备用水源的问题

我们认为，目前东江对港供水量的设定足以应付香港未来很长一段时间用水需求，而随着香港本地可替代水源的不断发展和应用，预计香港供水格局会进一步减少向广东省调水的需求，香港并不需要西江水作为备用水源。

根据珠三角水资源配置工程环评公示内容显示，本次工程将同时考虑作为香港的应急备用。但实际上，我们从目前香港实际用水趋势以及未来应对突发事件的水管理策略上看，认为香港其实并不需要西江水作为备用水源。

一方面，目前东江供港水量处于超额供应状态。根据东江水资源分配方案，目前从东江分配给香港每年最大取水额度为 11 亿立方米，但过去十年，供港东江水的实际水量平均约占协议供水上限的 85%。²² 根据 2015 年 5 月粤港两地签订新一期为期 3 年的供水协议，订明广东省在 2015-2017 年间每年向香港提供 8.2 亿立方米原水，较每年供水上限实际上存在 2.8 亿的盈余。

另一方面，香港方面也有意将倚赖从广东供水的程度维持在适当水平，并持续开拓本港饮用水和非饮用水的替代水源²³。据了解，目前香港用于冲厕的海水抽取自香港沿海各处的抽水站，并供应给全港 80% 的人口，香港全新的海水供应系统也在 2013 年大致落成，海水冲厕覆盖面积进一步扩大。根据香港水务署数据显示，香港依靠广东东江输入的水量在总耗水量中的比例在逐年下降。（如下图）



数据来源：香港水务署

而香港为了对未来可能发生的极端情况做好准备，也持续在开展相关准备工作，包括加强用水需求管理措施，探讨新技术，以具成本效益的方式开发更多水资源。香港早在 2008 年就已经推出《全面水资源管理策略》，为配合该策略，香港在持续加强有关水资源使用及节约用水的公众教育，抑制配水系统的用水流失量，扩大海水供应系统，并持续探索受气候变化影响较小的海水化淡及再造水作为可替代水源。²⁴

²² 信息来源：香港立法会，<http://hongkongvision.org.hk/researchreport/watermanagement20161104/>

²³ 香港水务署年报 2012/2013

²⁴ 香港水务署年 2013/2014 及香港水务署年报 2014/2015

结语

本次珠三角水资源配置工程建设的初衷在于“解决东部地区城市长远用水问题，主要供水目标是广州市南沙区、深圳市和东莞市的缺水地区，同时考虑广州市番禺区、佛山市顺德区和香港的应急备用。”

但从目前我们可获得数据看，受水地区未来用水需求并不如工程论证中的高，而且有悖国家最严格水资源管理要求对广东省未来整体用水水平的设定。另一方面，东西江枯汛同期问题，以及调水受水水库周边风险源问题，都可能令工程建成后效用大打折扣。

而从目前可获得的信息看，受水地区东莞及深圳的缺水评估是基于目前东江取水限额的基础上所做出的判断，根据 2017 年 4 月发出的《广东省水污染防治工作方案（征求意见稿）》²⁵，省水利厅将在 2017 年年底编制“广东省主要江河水量调度方案”，并试点科学确定东江生态流量的工作，以作为流域水量调度的重要参考，因此，我们也建议在以上方案出具后再综合考虑本次珠三角水资源配置工程的必要性。

调水工程无疑是缓解地区缺水危机的方式之一，但同时我们也不得不重视调水工程存在的弊端，工程量大、投资和运行成本高，调水水与当地水出现“水土不服”的情况越来越多²⁶。而调水后对于取水地区水质恶化、取水下游城市咸潮时段增加以及工程修建过程对生态破坏等的风险，也是不容忽视的问题。

因此，我们恳请相关领导对本次工程建设的必要性和风险性评估做出更严格的审核要求，并对以下几点情况给予足够关注及评估：

- 对项目受水区域调水和备用水源必要性进行更严谨地评估及预测，特别是对于需要跨洋调水的东莞、深圳及香港备用水源。
- 应充分考虑东西江枯汛同期对工程运营效果的影响，并结合东西两江进行交叉评估及综合考量。
- 对现有受水水库选址需要进行充分论证，并且在受水水库风险源清除之前，项目不宜开工建设。
- 对该项目环境生态影响应该进行更为严谨、科学地论证。

广州绿网环境保护服务中心
广州市新生活环保促进会
广州市海珠区流溪生态保护中心

2017 年 5 月

²⁵ 关于征求 2017 年广东省水污染防治工作方案（征求意见稿）意见的函

http://www.gdep.gov.cn/zwxx_1/ggtz/201704/P020170424559930648417.doc

²⁶ 《仇保兴：中国城市外调水模式陷入困境》<http://china.caixin.com/2014-02-20/100640756.html>

附表 1：2006-2015 年城市用水量表（单位：亿立方米）

年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
广州	80.62	80.12	78.32	75.02	74.35	73.02	69.04	68.44	67.05	66.14
东莞	21.65	22.66	21.48	20.8	21.08	21.27	19.82	18.85	19.49	18.73
深圳	17.82	18.15	17.7	17.95	18.97	19.55	19.43	19.07	19.34	19.9

数据来源：广东省水利厅

附表 2：广东省城市生活综合用水定额与居民生活用水定额表

分类	城市类别	单位	定额	备注
城市生活综合	超大城市	升/人·日	290	按非农业人口进行城市分类，200 万以上为超大城市，100~200 万为特大城市，50~100 万为大城市，20~50 万为中等城市，20 万以下为小城市。定额计算以 2000 年人口普查的城市常住人口为基数。
	特大城市	升/人·日	280	
	大城市	升/人·日	270	
	中等城市	升/人·日	250	
	小城市	升/人·日	220	
	镇	升/人·日	200	
城市居民	超大城市	升/人·日	210	
	特大城市	升/人·日	200	
	大城市	升/人·日	190	
	中等城市	升/人·日	180	
	小城市	升/人·日	160	
	镇	升/人·日	150	

资料来源：《广东省用水定额（试行）》

附表 3：工程用水定额及水利用系数的采用

年份	定额及水利用系数	南沙新区	深圳市	东莞市
2014	城镇生活净定额 (L/人 日)	114.75	139.46	175.62
	生活水利用系数 (/)	0.76	0.81	0.8
	农村生活净定额 (L/人 日)	75.01	/	220.5
	工业综合净定额 (m ³ /万元)	33.37	6.48	25.47
	工业水利用系数 (/)	0.76	0.81	0.8
	建筑业净定额 (m ³ /万元)	5.18	12.03	50.2
	建筑业水利用系数 (/)	0.76	0.81	0.8
	第三产业净定额 (m ³ /万元)	6.83	3.98	5.44
第三产业水利用系数 (/)	0.76	0.81	0.8	
2030	城镇生活净定额 (L/人 日)	190	190	190
	生活水利用系数 (/)	0.87	0.87	0.85
	农村生活净定额 (L/人 日)	150	/	/
	工业综合净定额 (m ³ /万元)	6.7	4	16
	工业水利用系数 (/)	0.87	0.87	0.85
	建筑业净定额 (m ³ /万元)	3	6	12.5
建筑业水利用系数 (/)	0.87	0.87	0.85	

年份	定额及水利用系数	南沙新区	深圳市	东莞市
	第三产业净定额 (m ³ /万元)	3	2.4	3
	第三产业水利用系数 (/)	0.87	0.87	0.85
2040	城镇生活净定额 (L/人 日)	195	195	195
	生活水利用系数 (/)	0.89	0.89	0.87
	农村生活净定额 (L/人 日)	/	/	/
	工业综合净定额 (m ³ /万元)	4	3.2	12
	工业水利用系数 (/)	0.89	0.89	0.87
	建筑业净定额 (m ³ /万元)	2.4	4.8	10
	建筑业水利用系数 (/)	0.89	0.89	0.87
	第三产业净定额 (m ³ /万元)	2.4	1.9	2.4
	第三产业水利用系数 (/)	0.89	0.89	0.87

资料来源：《浅谈需水预测思路与方法》文章编号 1006-7973 (2016) 08-0085-02

附表 4：重要控制断面最小下泄流量和水质控制目标表

重要控制断面名称	断面地点	交接关系	最小下泄流量 (m ³ /s)	水质控制目标
枫树坝水库坝下	龙川县枫树坝	枫树坝水库出库	30	Ⅱ类
江口	紫金县古竹镇	河源惠州交接	270	Ⅱ类
东岸	东莞市桥头镇	惠州东莞交接	320	Ⅱ类
下矾角	惠州市廉福地	东深供水取水口	290	Ⅱ类
石龙桥	东莞市石龙镇	东莞广州交接	208	Ⅱ类
新丰江出口	河源市源城区	新丰江东江入口	150	Ⅱ类
东新桥	惠州市惠城区	西枝江东江入口	40	Ⅳ类
西湖村	惠州市惠阳区秋长镇	淡水河深圳惠州交接		Ⅳ类
上垌	深圳市龙岗区坪山镇	淡水河深圳惠州交接		Ⅳ类
九龙潭	惠州市龙门县	惠州广州交接	20	Ⅱ类
观海口	广州市增城市	增江东北干流入口	10	Ⅲ类

备注：西湖村、上垌仅为水质控制断面。

资料来源：《广东省东江流域水资源分配方案》

附表 5：东江正常来水年 (90%保证率) 水量分配表

地区	总分配水量 (亿立方米)
梅州	0.26
河源	17.63
韶关	1.22
惠州-东江流域	22.68

地区	总分配水量 (亿立方米)
惠州-大亚湾、稔平半岛调水	2.65
惠州小计	25.33
东莞	20.95
广州-增城市	8.09
广州东部取水	5.53
广州小计	13.62
深圳	16.63
东深对香港供水	11
合计	106.64

资料来源：《广东省东江流域水资源分配方案》

附表 6：东江特枯来水年（95%保证率）水量分配表

地区	总分配水量 (亿立方米)
梅州	0.22
河源	17.06
韶关	1.13
惠州-东江流域	21.55
惠州-大亚湾、稔平半岛调水	2.5
惠州小计	24.05
东莞	19.44
广州-增城市	7.45
广州东部取水	5.4
广州小计	12.85
深圳	16.08
东深对香港供水	11
合计	101.83

资料来源：《广东省东江流域水资源分配方案》

参考资料

[1]珠江三角洲水资源配置工程水资源论证报告书公示

http://www.gdwater.gov.cn/pub/sslt/yszx/tzgg/gggs/201608/t20160829_266688.html

[2]《珠江流域综合规划（2012-2030）》（简要稿），水利部珠江水利委员会，2013年1月

[3]《珠江流域综合规划（2012-2030）的几点认识》，文章编号：1001-9235（2013）06-0025-03

作者：王晶，陈军，袁建国，（水利部规划计划司，珠江水利委员会），2013年6月

[4]《广东省水资源综合规划 城市水资源专项规划工作大纲》中山大学，广东省水文局，广东省水利水电勘测设计研究院，2005年8月

[5]《珠江三角洲水资源配置工程关键技术问题思考》，文章编号：1672-2469（2015）

11-048-04，作者：严振瑞（广东省水利电力勘测设计研究院），2015年11月

[6]《浅谈需水预测思路与方法》，文章编号：1006-7973（2016）08-0085-02，作者：黄永健，

宋思敏（广东省水利电力勘测设计研究院，扬子江工程咨询有限公司），2016年8月

[7]《城市供水工程取水规模合理性分析》，文章编号：1008-0112（2014）05-0026-04，作者：

吉红香，邱静，黄本胜，黄锋华，黄薇颖，洪昌洪（广东省水利水电科学研究院，广东省水动力学应用研究重点实验室，河口水利技术国家地方联合工程实验室），2014年5月

[8]《我国生活用水变化分析》，文章编号：1004-6933(2007)04-0048-04，作者：袁宝招，

陆桂华，酆建强（河海大学水资源环境学院，水利部水利水电规划设计总院），2007年7月

[9]《广州市用水量变化规律分析》，文章编号：1003-9511(2007)02-0043-03，作者：王艳，

吴学伟，许刚（广州大学土木工程学院，广州市市政园林局，广州市自来水公司），2007年3月

[10]《广东省水资源优化配置有关问题浅析》，文章编号：1004-6933(2007)S1-0059-03，作者：

张从联，黄本胜，江洧（广东省水利水电科学研究院，广东省水动力学应用研究重点实验室）

[11]《广州市西江引水工程》环境影响报告书（简写本），编制单位：珠江水资源保护科学

研究所，2008年1月

[12]《广州市饮用水水源地现状民间观察报告》，广州创绿中心，2015年

[13]《广州南沙新区城市总体规划（2011-2030）》纲要中期成果征求意见，广州市规划局，

广州南沙开发区管委会，中国城市规划设计研究院

[14]《广州北江引水工程水资源论证取水合理性分析》，文章编号：1008-0112（2014）

03-0045-03，作者：吉红香，邱静，黄本胜，刘中锋，胡培，黄锋华（广东省水利水电科

学研究院, 广东省水动力学应用研究重点实验室, 河口水利技术国家地方联合工程实验室), 2014 年 3 月

[15] 《南沙新区发展规划》, 2012 年 9 月

[16] 《南沙供水新格局》, 文章编号: 1008-0112 (2016) 07-0016-03, 作者: 黄永健 (广东省水利电力勘测设计研究院), 2016 年 7 月

[17] 《基于东江下游及三角洲河段供水水源保证工程规划的综述》, 文章编号: 1007-7596 (2006) 03-0078-02, 作者: 艾锐 (广东省水利电力勘测设计研究院), 2006 年 3 月

[18] 《珠江三角洲水资源整合配置规划思路》, 文章编号: 1001-9235 (2003) 04-001-04, 作者: 王现方, 赖万安 (珠江水利委员会科学研究所), 2003 年 5 月

[19] 《珠江三角洲 Copula 径流模型及西水东调缺水风险分析》, 文章编号: 1002-6819 (2016) -18-0162-07, 作者: 涂新军, 陈晓宏, 刁振举, 赵勇, 杜奕良 (中山大学水资源与环境系, 广东省华南地区水安全调控工程技术研究中心, 中国水利水电科学研究院流域水循环模拟与调控国家重点实验室), 2016 年 9 月

[20] 《南沙区城市化水平预测》, 作者: 邓思韵

[21] 《中国水资源长期需求展望》, 文章编号: 1001-6791 (2005) 04-0552-04, 作者: 沈福新, 耿雷华, 曹霞莉, 王建生, 钟华平, 徐澎波, 2005 年 7 月

[22] 《水资源需求预测的研究现状及发展趋势》, 文章编号: 1001-5485 (2007) 01-0061-04, 作者: 贺丽媛, 夏军, 张利平, 2007 年 2 月

[23] 《西江流域水资源及其特性》, 文章编号: 1001-4179 (2003) 10-0044-02, 作者: 谢淑琴、刘予伟, 2003 年 10 月

[24] 《东莞市水资源特点分析》, 文章编号: 1001-9235 (2005) 04-0064-03, 作者: 陶谨, 杨光, 2005 年 4 月

[25] 2010-2015 年《东莞市水资源公报》

[26] 2010-2015 年《深圳市水资源公报》

[27] 2006-2015 年《广东省水资源公报》

[28] 《广东省水资源综合规划》, 广东省水利厅, 2007 年 6 月

[29] 《珠江流域水资源状况及存在问题》, 作者: 冼盛森

[30] 《从西江水污染现状谈水资源管理体制的借鉴》, 文章编号: 1001-9235 (2004)

- 04-0008-02, 作者:王肇鸿(肇庆水文分局), 2004年4月
- [31]《深圳市水务发展“十三五”规划》, 深圳市水务局、深圳市发展和改革委员会, 2016年9月
- [32]《东莞市水务发展十三五规划》, 东莞市水务局, 2017年3月
- [33]《思贤窖过窖流量分析研究》, 文章编号:1001-9235(2008)02-0036-04, 作者:柳喜军(广东省水文局石角水文站), 2008年3月
- [34]《关于切实做好西江水源保护的调研报告》广东省政协
http://www.gdzb.gov.cn/zwhgz/rkzyhj/scdy03/200812/t20081218_68218.htm
- [35]《变化环境下西江北江枯水流量联合分布分析》, 文章编号:1001-6791(2015)01-0020-07, 作者:陈子燊, 黄强, 刘曾美(中山大学水资源与环境系, 华南理工大学水利水电系), 2015年1月
- [36]《高要水文站径流年内分配变化规律浅析》, 文章编号:1008-0112(2011)04-0026-03, 作者:季晓云(广东省水文局肇庆分局), 2011年4月
- [37]《西江流域枯水径流频率分析》, 文章编号:1000-7709(2011)04-0011-04, 作者:万东辉, 石赟赟, 何用, 杨聿(珠江水利委员会, 珠江水利科学研究院), 2011年4月
- [38]《东江流域枯水期最长连续无降水日数的变化特征》, 文章编号:1000-0585(2011)09-1693-09, 作者:王兆礼, 覃杰香, 陈晓宏(华南理工大学土木与交通学院, 中山大学水资源与环境研究中心), 2011年9月
- [39]《东江流域控制性水库调整功能增加枯水流量(环境用水)的探讨》, 作者:钟继尧, 汪利民(广东省水电厅)
- [40]《东江流域三大水库枯季径流调节效果评价》, 文章编号:1008-0112(2009)08-0009-03, 2009年8月
- [41]《东江流域水资源优化配置研究》, 文章编号:1000-3037(2002)03-0366-07, 作者:陈晓宏, 陈永勤, 赖国友(中山大学地理系, 香港中文大学地理系, 广东省水电勘测设计院), 2002年5月
- [42]《深圳市供水水源修编规划报告(简要本)》, 深圳市水务局
- [43]《广东省用水定额》广东省行业用水定额编制小组, 2007年1月
- [44]东江流域管理局:东江流域2008~2009年枯水期水量调度取得较好成效
http://www.djriver.cn/News_View.asp?NewsID=971

[45] 《香港立法会研究简报-东江-深圳供水系统》，香港立法会秘书处资料研究组，2017年4月

[46] 《香港立法会研究简报-香港的水资源》，香港立法会秘书处资料研究组，2015年6月

[47] 《香港水务署 2012/2013 年报》

[48] 《香港水务署 2013/2014 年报》

[49] 《香港水务署 2014/2015 年报》

[50] 香港十一届全国人大代表专栏-香港区全国人大代表对东江水源污染防治工作调研总结报告

[51] 《修订东江水供应协议——香港优化水资源政策》，香港政策研究所，2016年11月

本报告所有数据均通过公开渠道获得，以政府及重要相关方发布数据为主要依据，且已尽我们所能核实信息的准确性。

机构不对任何以本报告所含信息、观点或结论而采取的行动承担任何责任。