
浙江省“五水共治”与地质环境研究

汪燕林 王引权 顾秋莉

(1. 浙江省水文地质工程地质大队, 宁波 315000; 2. 中共浙江省舟山市普陀区委员会, 舟山 316100; 3. 中共浙江省嘉兴市海盐县委员会, 嘉兴 314300)

【摘要】从地质环境研究角度出发, 浙江省“五水共治”的重要性主要体现在防洪水、排涝水、治污水、保供水、抓节水五个方面。现阶段, “五水共治”已取得明显成效, 但也存在地质环境保护方面的难点, 如地下水污染、洪涝和山洪泥石流灾害、城市排涝困难等突出地质环境问题未得以很好解决, 地质环境对“五水共治”保障不足, 地质环境调查与研究系统性不够等。对策建议: 高度重视地质环境基础研究, 加大地质环境研究投入力度, 不断提高地质环境科研工作水平; 加强地质环境评价工作; 合理开发利用和保护地下水资源; 加强地质环境监测体系建设。

【关键词】 “五水共治”; 地质环境; 重要性; 难点; 浙江

【中图分类号】 F407.1; F062.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-6995(2016)06-0033-03

0 引言

2014年初, 浙江举全省之力全面实施治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水的“五水共治”, 治出了改善环境的新成效、转型升级的新局面、百姓点赞的好口碑, 为推进“两富”“两美”浙江建设和建设高水平小康社会奠定了良好基础。抓“五水共治”倒逼转型, 是由客观发展规律、特定发展阶段、科学发展目的决定的, 是以治污水为突破口打好转型升级的“组合拳”之一。浙江省地形地质条件十分复杂, 自然地质环境脆弱, 研究分析“五水共治”与地质环境的密切关系, 提出了加强地质环境研究对“五水共治”的支撑作用, 对取得“五水共治”的更好效果极具参考价值, 并对其他相似地区及省份开展生态环境治理、建设美丽中国具有借鉴价值。

1 浙江省地质环境特点

地质环境是地球岩石圈表层对人类有影响的所有地质体和各种地质因素作用的总和, 是人类和其它生物赖以生存和发展的基本场所, 是“五水共治”的载体。

浙江省地形地质条件复杂, 自然地质环境脆弱, 容易遭到损害。一是山区面积大且地形陡峭, 平原区展布分散且地势低洼, 易受到山洪滑坡、泥石流等地质灾害及洪涝自然灾害的侵扰。二是岩石地层出露多样而复杂, 容易形成水土流失和地质灾害。三是地下水系统复杂而脆弱, 浅层地下水水质较差且易受到污染, 深层地下水封闭、资源再生性差, 超量开采易形成地面沉降^①。四是气候条件复杂, 雨量充沛但分布不均匀, 梅雨和台风容易形成集中降雨, 引发山洪和地质灾害。五是浙江局部地区人口密度大, 人类活动强度大, 社会经济发展水平较高, 对地质环境的改造和利用程度较高, 也容易引发各类地质环境问题。

收稿日期: 2016-03-02; **修回日期:** 2016-06-14

作者简介: 汪燕林 (1975-), 男, 浙江省开化县人, 浙江省水文地质工程地质大队工程师, 浙江省委党校研究生学历, 主要从事政治经济学研究工作。

2 地质环境工作对“五水共治”的重要性

地质环境工作是研究自然演化规律的科学，有助于“五水共治”的科学规划、科学治理。实现地质环境与“五水共治”的耦合，才有利于治水的长治久安，有利于节约资源，有利于生态环境质量的提高。

从地质环境研究角度出发，浙江省“五水共治”的重要性主要体现在以下方面。

2.1 防洪水

发生洪灾除了不可抗拒的恶劣气象条件外，也与特殊的自然地质环境及一些人类不当改造工程密切相关^②。当前，一些小流域改造工程中，河道被简单地截弯取直，殊不知这是在人为破坏自然地质环境条件，将原本粗糙的河道进行人工改造，加快了降雨汇入河流的速度，同时也降低了雨水入渗的能力，会加速台风暴雨期间江河水位的上升，不利于防洪。

2.2 排涝水

浙江省沿海平原地面沉降较为严重，导致地面高程损失，并严重影响城市的防洪排涝能力，例如：沉降导致城市局部区域高程的降低，形成低洼地，使城市逐步失去自流排水的条件，降低城市的排涝能力；沉降导致城市防汛墙防汛能力降低，防洪能力被削弱；沉降降低了水泵的效率和排水能力。同时，海平面近年来的不断上升减少了浙江省沿海防潮排水闸排水时间，降低了排水能力，从而进一步制约了排水闸的泄洪能力^③。

2.3 治污水

就地质环境领域而言，治污水主要涉及以下几方面：矿山开采引发的矿山环境问题及水土流失、地表水污染；地下水无序回灌引发的深层优质地下水污染；地表水污染对浅层地下水水质的影响；地面沉降区高程损失导致水动力条件的改变，最终影响地表水水质等。

2.4 保供水

浙江省虽然水资源丰富，但旱灾威胁却经常出现，不但时间长而且容易发生连续重旱，灾害严重^④。“保供水”的重要性将长期存在，尤其在浙江大力发展海洋经济的背景下，海岛淡水资源十分紧缺，一旦水源出现问题，供水危机将立刻显现，并可能导致社会经济和人的生存危机，建立地表和地下水应急供水水源地显得尤为重要^⑤。

2.5 抓节水

在“海绵城市”建设过程中，需要探索区域雨水径流的控制，统筹自然降水、地表水和地下水的联合调控，协调给水、排水等水循环利用环节，并考虑其复杂性和长期性。在地下水库建设中，需要查明地区水文地质条件，实现科学选址、合理规划。

3 “五水共治”中地质环境保护难点

现阶段，浙江省“五水共治”已取得明显成效，生动展现了绿色发展在中国大地的美丽生长，是绿色发展的鲜活实践。但水污染治理和水环境改善的长期性和艰巨性决定了短时期内的集中治理难以达到持久良好的效果。

治污水，不仅是治理地表水，地下水系统的污染因地质环境条件的复杂性而更加复杂，更加难以控制和处理。防洪水，涉

及山麓沟谷的地下水与地表水的互补互排，具体的地质环境是决定径流量、泄洪情况及泥石流、滑坡等地质灾害发生的主要因素。排涝水，则与平原区地面沉降、排泄渠道通畅与否等因素密切相关。保供水，除了建设地表水应急水源地外，也离不开优质的地下水水源，广泛分布的地下水资源对保证农村山区分散供水和为城市提供优质应急水源具有积极意义。抓节水，除了要改装器具、减少漏损、再生利用和合理利用水资源外，也要对地表水进行收集利用，通过建设海绵城市和地下水库，最大限度地实现地表水在城市区域的积存、渗透和净化，促进地表水资源的利用和生态环境保护。

4 地质环境研究保障“五水共治”中的问题与不足

4.1 “五水共治”中的突出地质环境问题

根据浙江省的地质环境特点，“五水共治”中的突出地质环境问题主要包括地下水污染，洪水缓冲和入渗能力下降导致的洪涝和山洪泥石流等灾害，地面沉降和海平面上升导致的城市排涝困难，干旱和突发事件引发的供水危机等。因此，只有查明了地质环境条件，正确评价地质环境条件对人类活动的影响，科学利用和合理保护地质环境，才能达到良好的“五水共治”效果，才能保证“五水共治”可持续保持的目标。

4.2 地质环境对“五水共治”保障的不足

浙江省已经初步建立健全了地质环境保护法律法规，同时不断加强地质环境调查精度，加大地质灾害防治力度，规范地质环境资源勘查与开发利用，地质环境资源的开发利用和保护工作迈上了一个崭新的台阶，在全国处于比较领先的地位。但在“五水共治”过程中，地质环境提供的保障还存在不足：

一是地质环境承载力研究程度不高。浙江省地质环境研究重在自然条件研究，尤其是以针对环境资源的调查为重，但缺少人为干预条件下（包括“五水共治”）的演化规律研究和人类工程与自然地质环境共同作用的研究，评价理论体系尚未建立，对地质环境承载能力的研究尚处于起步阶段，在研究理论和方法等方面尚不够成熟。

二是对“五水共治”支撑力度不够。当前，“五水共治”中一些工程建设缺少必要的地质环境条件研究，存在一定程度的违背科学规律进行治水的现象。例如：小流域整治工作中人为破坏自然地质环境条件，导致整治工程事倍功半，甚至不利于防洪；对易洪、易涝地区缺乏系统理论模型研究，存在各地局部作战的现象。在防洪和排涝工作中，多集中在下游河道整治，较少考虑提出综合研究与整治、开展相应的地质环境演化与评价研究等。

4.3 地质环境调查与研究系统性不够

当前在地下水、地面沉降、海岸带地质环境、城市地质等与水资源有关的地质环境调查与研究方面还存在不完全、不系统、不深入等问题。

一是区域地质环境调查深度不够。对区域地质环境，尤其是海岸带、城市地质、农业与农村地质等地质环境调查工作有待深入，缺少区域地质环境演化对“五水共治”的影响研究。

二是地下水资源研究、开发与保护程度还不够。淡水资源短缺是制约地方经济发展的重要因素。地下水是地表水资源的有益补充，但对地下水资源开发利用与保护的研究还不够，对大中城市以及海岛地下水应急水源资源和能力评价不足。

5 对策建议

(1)高度重视地质环境基础研究。高度重视地质环境演化在“五水共治”中的重要作用，在“五水共治”中适度超前开展地质环境影响研究，做到防范于未然，提出有效预防自然灾害的规划和建议。

(2)加大地质环境研究投入力度。地质环境条件及其演化规律是决定自然灾害的重要载体，应加强地质环境承载力和地质环境演化规律保障生态文明建设方面的研究和经费投入，使地质环境工作在浙江省的“五水共治”中起到应有的作用。

(3)不断提高地质环境科研工作水平。在“五水共治”中，开展地质环境研究及地质环境影响评价，尤其是对地质环境演化进行研究分析，做出今后的地质环境演化趋势研判，最大程度实现“五水共治”工程与地质环境演化规律的耦合，以确保“五水共治”工程长治久安，发挥最大的作用。

(4)加强地质环境评价工作。随着城市化进程和“五水共治”工作的深入，如何更好地使重大工程与自然环境相协调，是地质环境研究工作的重要课题。鉴于地质环境某种程度上的不可逆性和恢复过程的巨大代价，建议重大工程建设前必须充分开展地质环境论证工作，建设若干“五水共治”工程地质环境保障示范点（区）。

(5)合理开发利用和保护地下水资源。开展地下水动态调查评价，加强地下水水源保护区建设，合理开发利用和保护地下水资源。开展应急地下水源地调查评价与区划，实施重要城镇应急地下水源地勘查评价工作。开展海域海底地下淡水资源调查与勘查，为浙江省沿海岛屿海洋经济可持续发展提供水资源保障。查明区域地下水水质和污染状况，评价地下水系统的防污性能，加强浅层地下水污染机理研究，开展重点污染区（源）水土污染修复技术试点，为地下水污染防治、保护地下水资源、保障饮水安全提供技术支持。

(6)加强地质环境监测体系建设。进一步加强重要城市群地面沉降与地下水环境监测，海岸带演化监测、地下水污染防治监测等地质环境监测体系建设，以更好地研究地质环境演化，更充分地发挥地质环境的保障作用。加强与气象、海洋等部门的联动，特别是针对一些特殊的气象条件（如强降雨+天文大潮）时，预先制定一系列防范措施和预案，尽可能把损失降到最低限度。

参考文献：

- ①浙江省地质环境监测院. 浙江地区地下水污染调查评价报告[R]. 杭州:浙江省地质环境监测院, 2011.
- ②李衡. 长江三角洲地区土地利用/覆被变化及其对洪灾孕灾环境的影响研究[D]. 南京: 南京大学, 2011.
- ③张稳. 未来海平面上升对河口防潮闸泄洪排水能力的影响[J]. 地理学与国土研究, 1996, 12(4):61-64.
- ④丁伯良, 张兰霞, 王淑英, 等. 近 50 年来浙江省干旱规律时空分析[J]. 水力发电, 2011, 37(9):25-28.
- ⑤邵新民, 王蓓. 建立浙江省地下水应急供水水源地的初步研究[J]. 水文地质工程地质, 2004(5):87-93.