

郑州市地下水资源现状调查及管理建议

李屹田 张刚 陈阳

河南省地质环境监测院

DOI:10.32629/btr.v3i8.3334

[摘要] 广大农民的生活用水依赖于地下水,农田的灌溉也大多源于地下水,对于城市居民来说,地下水是应急水源,也是发展的储备资源。在郑州市水生态文明建设的道路上,地下水资源的保护和利用占据着重要地位。所以,珍惜并合理利用好郑州市地下水资源,是郑州水生态文明建设的重点。鉴于此,文章就郑州市地下水资源现状进行调查并提出了相关管理建议。

[关键词] 地下水; 问题; 建议; 郑州

中图分类号: P641.139 **文献标识码:** A

1 郑州市地下水资源的基本情况

郑州市位于河南省中部地区,是温带大陆性季风气候,温度宜人、冷暖适中,北部是历史悠久的黄河,西部是景色秀丽的嵩山,东南是广阔的黄淮平原,地下水品质优良,为全市人民的日常生活和经济发展提供了有力保障。据调查,郑州市地下水资源量为 $7.8188 \times 10^8 \text{m}^3$,山丘区、平原区地下水资源量分别为 6.0334×10^8 、 $2.1779 \times 10^8 \text{m}^3$,二者重复计算量为 $0.3925 \times 10^8 \text{m}^3$ 。平原区地下水总补给量为 $2.3418 \times 10^8 \text{m}^3$,主要由降水入渗补给量、地表水体入渗补给量、山前侧渗量和井灌回归量组成,分别为 1.3696×10^8 、 0.7493×10^8 、 0.0590×10^8 、 $0.1639 \times 10^8 \text{m}^3$,扣除井灌回归量后,平原区地下水资源量为 $2.1779 \times 10^8 \text{m}^3$ 。郑州市浅层地下水开采量为 $2.6566 \text{亿m}^3/\text{a}$,其中郑州市节约用水办公室管理范围的自备井地下水开采量 0.1902亿m^3 ;概算建成区内约120个村庄,自备井地下水开采量 0.5110亿m^3 ;郑州市自来水控股总公司傍黄地下水源地(九五滩、北郊水源地)开采量 0.6448亿m^3 ,井水厂 0.0300亿m^3 ,其余为农业开采。

2 郑州市地下水资源存在的问题及原因

2.1地下水超采现象严重。一方面,随着城市建设面积的不断增大,城市对

水的需求量也随之增加,而自来水供应还没有跟上其发展的步伐,所以某些区域,如城中村,只能依赖于地下水。城中村人口多、道路窄、房屋密集,非常不利于地下管道的铺设。此外,城中村村民用水付费意识薄弱,也给其公共供水工程措施增加了难度。另一方面,随着广大农村水利化程度提高和完善、有效灌溉面积扩大,以及太阳能热水器、洗衣机等家用电器普及,农村地区对水的需求量不断提高,虽然自来水普及率也逐步提升,但是仍然满足不了对水的需求,农村地下水开采已成为地下水超采的重要组成部分。

2.2浅层地下水受到污染。由于部分地区城市雨水、工矿企业废水和生活污水没有经过处理就排入河流中,间接导致河流沿岸的浅层地下水受到污染,污染的地下水主要分布在伊洛河、双洎河、颍河、汜水河、贾鲁河、熊儿河、七里河、索须河等河岸 $500 \sim 2000 \text{m}$ 范围内。总体而言,山丘区浅层地下水水质类别大部分为III类水,仅在登封市、巩义市及新密市境内局部出现IV、V类地下水劣质区,平原区东北部郑州城区至中牟县境内以及东南部新郑市境内浅层地下水水质普遍较差,水质类别大部分为IV类水,局部为劣V类水。

2.3地下水补给量减少。第一,城市建设的扩张使城市绿化面积不断减少,

建筑和硬化面积不断增加,降雨入渗材料未被建筑施工单位推广使用,影响了城市地区降水对地下水的入渗补给,与此同时,城市排水系统的建设滞后于城市的发展,加上夏季降水量大,很容易造成地表河流雨季峰量的增大,也会加剧城市道路积水不能下渗问题。第二,郑州市西南山区森林和植被遭到破坏,改变了土地的入渗条件,使地下水的入渗量大大减少。

3 郑州市地下水资源的保护对策和管理建议

3.1大力推进城市建成区地下水开发利用和保护。自备井的不合理开采是城市建成区超量开采的重要原因,应对市区自来水管网覆盖区和地下水漏斗区内所有自备井、小水(压)井进行全面清查,除因政策规定和特殊需要而批准保留外,一律予以封闭,认真贯彻取水许可证制度,依法严厉打击非法取地下水的行为。另外,规划建设部门要重点解决城市道路硬化带来的雨水不能入渗补给地下水的问题,要大力推广透水砖的使用、低槽绿化带的建设,以达到雨水补充地下水的目的。

3.2不断加强农村地下水开发利用和保护。调查研究农村生活用水现状,合理控制施肥量,减少农业面源污染,加强水土保持,积极倡导绿色农业的发展及环境友好型肥料的使用。合理进行农

业灌溉,对于已经出现超采现象的农业灌溉区域,应调整灌溉井的灌溉面积,减少漫灌,提高并推广喷灌、滴灌、渗灌技术,黄河两岸农田要加强引黄灌溉,不断寻找替代水源。

3.3对西南山区进行生态治理。林业部门要在西南山区加强植树造林,封山育林,以改善地下水入渗条件,从而防风固沙,涵养水源,加大地表水对地下水的入渗量;农业部门加强退耕还林;国土资源部门应要求在保护生态环境的前提下合理进行矿山开发利用,还要加强煤矿疏干排水再利用。政府要加强西部山丘区微集雨工程的建设,在有条件的山丘区,因地制宜修建一些塘、堰、坝等拦蓄水工程,解决当地的农业灌溉问题,改善山丘区的生态环境,充分利用当地的地形地势和降水情况,从而增加水源和水量,裨益于山区的林业和农业发展。

3.4开展专题研究,逐步减少地下水的开采量。根据地下水分布特征和存在的问题,开展“地下水开发与利用”专题研究,尽快科学论证并划定地下水重点保护区。根据郑州市多年的动态监测报告和自来水管网的覆盖情况,有关部门应尽快科学划定郑州市地下水开采区、限采区和禁采区,采取定额管理,计划指

标考核,严格计量收费,超定额计划实行累进加价制度等行政经济手段,调整供水结构,逐年缩减地下水开采量。

3.5加强地下水动态监测地下水动态监测主要包括水位监测、水量监测、水质监测及水温监测。在郑州市建立健全科学的地下水动态监测网,加大现有地下水监测网的监测密度,增加监测次数,尤其要做好作为饮用水水源地的地下水动态监测,提高政府部门地下水信息的科学性和可靠性。同时,水利、环保、自来水等部门联合开展九五滩水源地、北郊水源地地下水例行监测和比对监测,确保饮用水安全。

3.6逐步开展地下水污染修复。郑州市浅层地下水污染是由地表水污染间接造成的,因此修复地下水污染与修复地表水污染同等重要。对于地表水污染,一方面要寻找生物量大、富集能力强的生物制作生物浮床,利用植物及其根系的萃取、降解、挥发、固定及过滤等作用降低污染物浓度;另一方面,对河流底泥污染较为严重且水生物相对较少的区域,可以对河道进行清淤并加大河流两岸的绿化力度,尽量设置河流两岸绿化隔离带,逐步提高河流的自净能力。对于已经造成的浅层地下水污染,同样也可以通过生物的方法来修复,即在污染区

域,微生物在好氧、兼性厌氧以及厌氧等不同环境条件下通过吸收、吸附和降解作用来净化地下水中的污染物。

4 结语

综上所述,可知当前我国对地下水资源保护不够到位,有关部门的相关政策和措施普遍存在执行力度不够的问题。我国有关部门应该对此予以重视,加大对相关措施的实施力度,保证各项政策措施得以有效贯彻落实和进一步完善。要想取得良好的地下水资源开发和利用效果,我国有关部门应该树立正确的资源保护态度,并结合现代化的信息技术,完善相关的机构体系建设,以期我国的地下水资源利用能够得到良好的发展。

[参考文献]

- [1]张学伟.我国地下水资源开发利用现状及保护措施探讨[J].地下水,2017,39(03):55-56.
- [2]申子通,陈南祥,贺新春.珠江流域片地下水资源开发利用现状及保护对策分析[J].华北水利水电大学学报(自然科学版),2016,37(02):37-40.
- [3]张海廷,时延庆.济宁市地下水资源开发利用与保护措施探析[J].地下水,2017,39(05):54-55.