

地下水超采综合治理的质量保障措施

宋伟宾

河北省水利工程局集团有限公司，河北省石家庄市 050000

摘要:地下水超采综合治理是恢复地下水生态环境的重要措施，也是推动流域水生态恢复的重要措施。因此，在前期工作中，要对各个阶段的方案进行深入的界定，在此基础上，引入利益主体参与机制，注重审查重点及审查方式，加快项目前期工作进度，提升项目可研性，提升项目可研性，对科学开展地下水超采综合治理具有重大意义。基于此，本文以A城区地下水超采综合治理农村生活用水置换项目为例，分析了工程措施和非工程措施在应用中的关系，进而重点探究地下水超采综合治理的质量保障措施。

关键词: 地下水；超采综合治理；质量保证

DOI:10.69979/3060-8767.24.1.007

海河流域水资源紧缺，刚性需求强烈，地下水超采严重，当前和今后都要紧紧抓住水利高质量发展这一主题，紧紧围绕“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的原则，在当前和今后都要坚持水利高质量发展这一方针。对标国家“高质量发展”的实施路径，科学分析流域地下水超采带来的新情况和新问题，准确把握流域地下水治理的新任务和新要求，多措并举，精准施策，进一步推进流域地下水超采治理工作，持续改善水生态环境，更好地满足人民群众美好生活需要。

1. 工程概况

以A城区地下水超采综合治理农村生活用水置换项目为例，利用现有南水北调地表水厂配套管线，延伸铺设管道至Q水厂和W水厂，使用南水北调水源置换深层地下水，实现地下水压采。本工程受益范围包括2个农村联村集中供水工程，共覆盖28个村，设计供水人口6.77万人，供水规模0.61万m³/d，实际供水19个村，供水人口4.78万人，供水规模0.43万m³/d。实施后封存自备井4眼，实施后每年可形成122万m³压采能力。主要建设内容：供水管道采用DN350-DN500管，管材等级PE100级、k9级球墨铸铁管，定向钻施工方式段压力等级采用PE100级（1.6MPa），其他管段均采用k9级球墨铸铁管，共铺设管道12.356km，沿途新建进排气阀井12座、检修井11座、流量计井3座。

2. 地下水超采造成的危害

2.1 区域性水位下降

长期、高强度、超量开采已造成地下水水位急剧下降，致使地下水无法及时补充，直接造成降水漏斗的增大。

我国部分重度过度开采导致了地下水开采深度的不断降低，有些区域甚至出现了近乎枯竭的现象。

2.2 地面沉降

由于过量开发地下承压水，其后果非常严重。近几年来，由于过量开采地下水，许多城市出现了地面塌陷，房屋倒塌，给人民群众带来巨大的利益损失。另外，地面塌陷也使堤坝的防洪标准下降，如果发生洪灾，将会造成难以想象的后果。

3. 工程措施和非工程措施在应用中的关系

工程措施与非工程措施相互补充，相互制约，相互影响。地下水过量开采是指在已有过量开采的条件下，通过减少地下水的开采，补充地下水，实现采补平衡，延缓地下水位的下滑，直到恢复到正常水平。非工程措施的对策是通过调节人的行为，最大限度地减少过量开采地下水，从而达到缓解过度开采的目标。从一般意义上讲，工程措施以“治水管水”为主，非工程措施以“用人管人”为主。

3.1 水资源税改革措施与基层水利服务制度建设的保证作用

(1) 当前，地下水压采法的主要手段是水源替换，它是一项系统工程，必须有可靠的保证措施，才能得到群众、企业和其他利益相关者的支持。如将地下水资源费收取的费用提高到了当地其他地区的水平，那么，人们就会选择使用地下水，比如，将地下水资源费的收取基准提高到当地其他地区的水平，而对于超计划和超定额取用地下水的单位和个人，则要采取累进加价征收水资源费制度。使广大人民群众能够更容易地接受替代用水，并有更多的自觉和积极地节约用水。

(2) 二是加强农村基础设施建设,提高农村水资源利用效率。农民是一个知识结构相对较低的群体,他们对新事物、新技术的接受程度还不够高。虽然政府为农业节水项目建立了最先进的水利设施,但基层没人知道怎么用,也没人会维护。新的抗旱作物被引进了,没有人知道它的习性,也没有人知道该怎么种植。这就要求建立基层水利服务体系,以保证治理地下水超采的措施真正发挥其应有的作用。

(3) 农业种植结构调整、产业布局结构调整的指导功能

农业种植结构调整的导向作用是指对农业生产进行战略性引导与配置。农业生产的组织方式,技术手段,质量水平,规模效益,生产要素的分配等等。引导功能旨在使农业生产者认识到目前农业中节约用水发展的重要意义,并采取相应的对策和措施,来改善农业生产的效率与品质,提高农业的节水程度,推动农业的可持续发展。对该区域的产业布局结构进行了全面的调查,对当前的行业发展趋势,用水量和水资源的来源进行了全面的调查。制定该行业的发展策略,确定该行业的发展方向与目标;要加强对各区域工业的分析与评价,挖掘节约用水的潜能,并结合本地区工业的特征,制订相应的发展战略;强化政策导向,引导产业结构向高质、高效、节水方向发展。对我国高耗水产业的节水技术改造具有重要的指导意义。

3.2 地下水管理和保护制度建设措施的超前性和预见性

主要体现在以下几个方面:

(1) 完善的资料管理:建立完善的、实时的、精确的地下水资源管理体系。这样可以及时掌握地下水资源的基本情况,为制定和调整地下水资源的管理与保护措施提供科学依据。

(2) 编制合理的地下水开采计划:编制和实施合理的地下水开采计划,包括:确定最大开采量,监测地下水开采量,优化开采方案,防止地下水污染,确保地下水可持续发展。

(3) 严格的环境保护体系:制定严格的环境保护体系,从环境影响评价、污染源监控、污染物排放标准、污染物处理等方面着手,实现对地下水污染的源头控制,避免地下水的污染与恶化。

(4) 广泛开展宣传教育工作:加大对地下水保护的宣传力度,增强群众的节水意识和节水意识,促进全社会共同关心、支持地下水的发展。

(5) 多元地下水治理模式:从政府主导、市场引导、社会参与、科技支撑等方面,探讨并实施多种地下水治

理模式,以期提升我国地下水资源利用效率与效益。

总之,通过标准化的数据管理,合理的开发利用规划,严格的环境保护制度,广泛的宣传教育,多元化的管理方式,对地下水的管理与保护进行前瞻性的预测。在工程措施方面,主要有地下水监测工程、取水计量工程等。在没有一个很好的地下水监测体系的情况下,治理主体除了要在政策上进行改进外,还需要建立健全的地下水监测站,配备先进的取水测量装置。

4. 地下水超采综合治理的质量保证措施

4.1 注重审查重点和方式

在水资源开发利用中,对水资源开发利用进行技术、资金、文件等“三审”,对不同的审批主体要有明确的审查重点和审查方法。由水利部门领导,农业水利、结构、造价、施工等领域的专业技术人员,根据现有的标准和规定,通过实地核查、踏勘、征求受益群众的意见等方法,对水利建设工程的执行规划进行技术审核,同时着重对其技术合规性、措施可行性、布局合理性、内容科学性等方面进行技术审核。由市财政部门开展的财务审查,是按照物价部门每季发布的资料公告,对施工单位、材料或设备的供货商进行全面调查,采用当时的市价,重点对投资进行估算(预估),对工程的投入费用进行严格的管理,注意投入的效益和准确性。对需要进行备案的实施方案及批复,按照备案登记制度要求,对需要备案的项目进行综合分析,对技术及备案的专家意见、财务评审及备案资料等内容进行审查,着重对申报资料的真实性、完整性进行审查。在审查过程中,要根据审查的具体情况,选用适当的审查方法,以防止审查工作重心不明确和技术性审查工作重复。继续发挥专家小组的作用,按照技术审查、财务审查、备案审查并行的政策,保证审查工作按期完成,提高项目的前期工作质量,加快项目的建设进程。

4.2 强化“节、控、调、管”措施

“节”,就是要大力推广节约用水,要突出“节水优先”的思想。积极推进节水灌溉,推广节水技术如喷灌和微灌,创建节水灌溉示范基地,进一步发展节水高效农业。加快高耗能过程、过程、设备的淘汰,节约用水。对各类行业的用水定额实行严格控制。要加强城市的节水和减损工作,加快城市给水管网的升级改造,减少管网渗漏率,做好城市生活用水和再利用设施的建设。在此基础上,结合水利部节水型社会的标准,提高废水的处理质量,增加非常规水源的使用,使水资源由粗放式向集约型发展。

“控”就是对水资源的开采和利用加强严格管控的

力度,对其进行合理的开发利用。应优化产业用地结构,严控高耗能行业;针对土壤沉陷严重的地区,开展了农田轮耕和休闲实验,对高耗水作物结构进行调整。在开采过多的区域,实施水源替代,逐步关闭抽油机井,并加强对地下水的监控与保护。推动南水北调中线工程,加快农村饮用水质量改善和城市集中供水改水工程的实施,实现地表水源替代地下水源的有效替代。

“调”,就是加大对水资源的分配,确保供水安全。在严格控制地下水开采的前提下,合理利用本地水资源与非常规水资源,协同加大外部流域的调水。要加快河湖水系连接,提高水资源的储存量。充分发挥内部和外部水源的丰枯调节作用,增加河流和湖泊的生态补充,加速河流湖泊的生态恢复。

“管”,就是要加强对水资源的管理,建立水资源管理的长效机制。实施最严格的水资源管理制度,严格控制用水量、用水总量,严格控制过度开采地区新的地下水位。关闭城镇自备井、农村的灌溉机井,关闭超采地区的机井。健全地下水监测评估制度,推动依法治水,深化水资源税、水权价格改革,综合运用总量控制、经济调控、计量监控、监督检查等非工程手段,强化对水资源的管理。创新要再实,进一步提高治理过度开采的长效性。要想有效治理我国的地下水超采,既要项目为依托,又要以制度为保障。要坚持“创新导向、可持续发展、以人为本”的原则,进一步突出体制和机制创新,持续提升治理地下水资源的内生动力。

4.3 建立健全农业节水管理机制

4.3.1 探索建立农业精准补贴机制

合理调整农业种植结构,是解决土地过度开发的最有效途径。加快研究制定农业节水补助政策,对种粮大户、家庭农场和农户进行喷灌、微灌等节水设施的资金补助。对实施表灌的区域,其引灌成本应给予适当补贴。在水资源开发利用严重、水资源紧缺的地方,实施轮作、退耕、复牧等措施的,按其财政收益的比例予以补贴。在大力发展节水作物的同时,应增加不同种类的补助,以达到精准和定向的目的。

4.3.2 探索建立农业水价形成机制

要从“一提一补”的价格调控思路出发,从水资源可利用性、农户承受能力和工程运行管理三个方面进行综合考虑。加速推行“总量控制、定额管理、计量收费、节奖超罚”等节水方式,并制定定额优惠价格及超额累进价格,以促进对农业节约用水的激励。

4.4 在种植区推广保护性耕作节水技术

在治理地下水超采工程中,应注重在种植区域推广保护性耕作和节水技术,对降低耕地对地下水的利用也是有益的。如A城区对地下水深度过度开采的地区,通过推广节水、耐旱的新品种,推广农业机械、农艺和良种良法等节水农业装备,推广秸秆还田和节水保墒等节水种植工艺,并在农户中推广,让农民在种植生产中降低对地下水的消耗。为了减少对地下水的需求量,同时还能保护环境和化肥资源,应在全国推广应用,这是一项符合可持续发展的绿色环保思想。在蔬菜生产上,A城区要大力倡导农户学习采用水肥一体化的膜下滴灌技术,将化肥提前溶于水,实现化肥与水的直接浇灌,可以最大限度地解决蔬菜对养分和水的需要。

结论

综上所述,地下水超采综合治理水利项目前期工作的成效,直接影响到工程的立项、工程建设的顺利进行,甚至影响到工程竣工后的压采效果。我们要认真学习习近平总书记的一系列重要讲话,努力打赢超采区综合治理攻坚战,为河北科学发展和绿色崛起,为我国地下水超采治理探索一条新的道路、积累经验。

参考文献

- [1]曹锋. 单县地下水超采综合治理项目评价模型主题化指标库建立方法浅析[J]. 地下水,2022,44(3):82-84,240.
- [2]钟译文. 地下水超采综合治理方案与实践效果分析[J]. 珠江水运,2022(1):110-111.
- [3]陈飞,羊艳,史文龙,等. 河北省地下水超采综合治理农业措施压采效果与技术经济性分析[J]. 南水北调与水利科技(中英文),2022,20(5):1019-1026.
- [4]胡振通,王亚华. 地下水超采综合治理的农户评价、原因分析与改进建议[J]. 中国人口·资源与环境,2018,28(10):160-168.
- [5]于丽敏. 地下水超采对水环境的影响和地下水超采综合治理方案研究[J]. 环境科学与管理,2021,46(4):24-28.
- [6]严聆嘉,何鑫,陆垂裕,等. 西辽河平原区地下水埋深变化趋势与超采分析[J]. 水文,2021,41(6):96-102.