

城市水资源利用存在的问题及提高利用率的有效策略

李林峰¹ 赵真真²

1. 莒县水利事务管理服务中心 山东日照 276500

2. 莒县行政审批服务局 山东日照 276500

摘要: 随着城市化进程的加快和经济的快速发展,城市水资源面临着可持续利用的严峻挑战。本文分析了我国城市水资源利用现状和存在的问题及对策,仅供参考。

关键词: 水资源; 可持续利用; 对策

引言:

水是可持续发展的支撑条件,是重要的基础自然资源,是一切生命生存与发展不可替代的物质。水资源是经济社会发展中极其重要的战略性资源,必须以水资源的可持续利用支持我国社会经济的可持续发展。城市水资源是指一切可资城市开发利用的各种水源,包括传统的淡水资源和非传统的水资源,是城市形成与发展的基础,是城市供水的源泉。但是,随着经济社会的高速发展和城市化进程的加快,许多城市和地区面临的水资源问题已成为影响我国社会发展的瓶颈。如何缓解城市水资源问题,实现水资源可持续利用,是保障城市和经济发展的关键。

一、我国城市水资源利用状况

我国是世界上公认的13个水资源匮乏的国家之一。由于城市人口密集、工业发达,用水需求过度集中,人均拥有的可利用淡水资源量就更加稀少。加之我国水资源的空间分布极不平衡,西北内陆、长江以北、长江以南3个区域水资源量的比例大致为5:15:80,长江以南地区大中型以上的城市较少,长江以北地区却较多。这种水资源分布格万元产值用水量为100m³,是国外先进水平的10倍。城市生活用水同样存在浪费,城市生活用水跑冒滴漏现象十分普遍。多数城市仅供水管网及用水器具跑冒滴漏损失率超过20%。总的趋势。随着国民经济的发展,工业用水量迅速增加,据统计工业用水量已达到1159亿立方米,占全国用水总量的20.7%。我国工业取水量一般要占全国水利设施供水量的11%,占城市

总取水量的60%~80%。城镇生活用水分为居民生活用水和公共生活用水。随着人民生活水平的不断提高,政府对供水投入的加大和城镇人口的快速增加,城镇生活用水也将迅猛增长。

二、城市水资源利用过程中存在的问题

1. 城市水资源分配不均

当前中国城市水资源短缺问题长期存在,导致水资源分配不均。一些城市人口基数大、城市化建设程度高,但是实际人均用水量较少,因此城市总缺水量基数大。当前,中国城市可利用的水资源总量和人均占有量之间差异大,这种现象随着城市化建设的深入不断加剧,导致城镇缺水严重,有很多居民无法喝到标准的纯净水^[1]。

2. 水资源短缺与用水浪费并存,供需矛盾日益尖锐

由于城市化的快速发展和城市规模的不断扩大,城市人口不断增加,使需水量的增长大于供水量的增长,水资源供需矛盾日益尖锐。同时,供水管网漏损严重、工业用水效率低、城市生活和市政公用用水浪费,加剧了水资源的供需矛盾。此外,城市供水设施能力不足也是导致一些大城市缺水的原因之一。

3. 水资源污染严重,水环境恶化加剧

目前,全国城市污水处理率达到30%,二级处理率为15%,许多城市至今还没有污水处理厂。大量城市污水未经处理直接排入水域,使我国城市水环境质量所面临的形势十分严峻。据统计,全国90%以上的城市水域受到不同程度的污染,水环境普遍恶化。

4. 洪涝灾害

城市洪水和洪涝灾害威胁着人们的生命财产安全,给国民经济带来巨大损失,威胁着社会经济的发展。洪涝灾害是自然事件,但城市建设与发展 and 人类活动对其产生了不可忽视的消极影响。城市外扩与城市内部的建

通讯作者简介: 李林峰,男,汉,1986年12月,山东烟台,莒县水利事务管理服务中心,工程师,工作人员,山东农业大学,本科,研究方向:水资源,邮箱:jxszzy6206580@163.com。

筑物增多,使外水增高和内水增加,同时由于地下水开采过量造成地面沉降,加大了内水外排的高差与防御工程的压力^[2]。

5.城市路面硬化率大

当前,城市建设力度不断加大,尤其是公路建设技术的提升,促使路面硬化率不断提升,导致地面雨水难以有效渗透,直接影响回收率,也促使地下水补给率降低,地下水和地表水匮乏,进而造成水资源紧缺、可利用率下降。针对这种现象,国家提出了城市水资源综合利用战略,但是只有部分一线城市制定了相关政策和技术规范,其他城市并没有开展研究,导致城市水资源综合利用缺乏统一的规范。

三、城市水资源可持续利用的对策

1.全面厉行节水,建设节水型城市

工业节约用水要以技术进步型节水和结构调整型节水并重。工业用水是城市用水的重要组成部分,工业用水一般约占城市用水的80%左右,水量大而集中,通过循环回用、重复利用,提高工业用水重复利用率历来就是工业节水的重点。随着工业节水的不断发展,未来工业节水的重点将通过更新生产设备,改造工艺流程,降低工业用水定额。伴随信息化带动工业化的进程,要鼓励企业应用高新技术改造传统生产工艺和节水方式,推广闭路循环用水和清洁生产方式,促进产业结构调整和产业升级换代,将会大大降低工业用水定额;发展低耗水量、高附加值的高技术产业,促进工业取用水量逐步趋于零增长或负增长。

2.多源取水

随着城市经济的飞速发展,各项用水量将逐渐增加,现有水源将明显不足。城市水资源系统要充分利用本地和邻近流域的多种水源,经过科学论证、合理开采、联合调度运用。要保证既要满足生活、生产用水要求,也要满足生态用水要求。开采水源,必须进行科学论证,要符合水文规律,才能达到水资源可持续利用的目的。地表水开采利用率应不超过天然径流量的地下水的开采利用,以不形成漏斗区为原则^[3]。

3.科学制订城市节水规划和计划制订完善的用水法规体系

在综合利用城市水资源之前,科学分析全国各城市水资源条件和用水情况,并根据城市建设发展需求、居民生活用水、工业用水特点,由上而下制订综合利用长期规划。各城市应在把握水资源总量和用水现状的基础上采用科学的手段控制工业用水,并根据工业用水特点

制订节水规划和计划方案,根据水资源供需现状规划工业用水。相关部门制订明确的节水目标、节水指标、节水方案等,并将节水纳入到城市规划建设战略中,以此贯彻落实。此外,加强立法工作,制订城市水资源利用法律法规、规章制度,并完善水资源利用技术体系,依法治水。制订法律有利于改变多部门管理、无法可依的现状,以此推动城市水资源综合利用工作良性发展。中国水资源循环的重点是污水处理厂。污水处理厂将汉沽化工产业区、污水库还有生态城所产生的污水收集起来进行处理,污染较为严重的传送到有机固体废物厌氧消化,其他被污染的水资源在再生水厂处理过后就可以给生态城提供用水,或作为人工湿地及水生植物净化用水。中国治水部门、水资源利用机构还要加强技术研究,并加强对当前城市用水和工业用水的实际调研,完善法规体系,比如标准、规范、技术指标、程序、方法等。相关法律法规主要有以下方面:

(1)节水法规;

(2)水资源重复利用数据、考核指标、审核文件、评价制度;

(3)水量、水质检测方法;

(4)工业科学用水指标和实施办法;

(5)循环用水和冷却规定和方法;

(6)城市和工业废水回收规定;

(7)冷却塔、水系统、废水回收指标;

(8)重复用水装备、器具使用规定^[4]。

4.加强水资源保护,加快污水资源化进程

加强水资源保护、减少污水,不仅可以改善环境,而且是提高水资源利用率的有效途径。要依靠科技手段,实行水质监测,加强水资源污染源的综合治理,从源头抓起,严格限制废弃物排放,在主要河流、重点河段实施污染物总量控制,保障水资源安全。

城市污水水量巨大、水质稳定,是城市可利用的第二水源。国内外城市污水回用的实践表明,城市污水回用不仅是经济的,而且是可靠和可行的。提高城市污水处理率、增大污水处理回用量,逐步实现污水资源化,既可节约新水量,又可促进生态良性循环。

5.加强水量平衡测试工作科学分析企业用水

水量平衡测试是企业水资源利用的前提和基础,对此,企业相关部门需要采用新工艺,在规范下加强水量平衡测试工作,对可利用的水进行科学分析,以此提高水资源综合利用率,并分析企业节水潜力,具体分析如下:

(1) 企业提高冷却水循环利用率和冷却效率, 将此作为水资源利用的基础工作, 在此过程中, 企业管理部门根据国家法规对冷却水循环系统和冷却塔使用过程进行监督和管理, 并严格遵循城市冷却水系统指标;

(2) 加强技术研究, 对冷却塔加大整治力度, 全面监测不同类型冷却塔的运行情况, 根据不同水质条件、气象条件研发污染水体处理技术、设备、试剂等, 同时研发冷却水系统清洗技术、高热交换器等;

(3) 根据不同的城市水资源利用情况科学推广循环冷却水技术, 并通过该技术提高废水回用率。

6. 加强地下水动态监测工作

地下水动态观测工作是一项基础性的前期工作, 及时掌握当前地下水动态变化情况, 根据对社会经济发展及需水量前景的预测, 对于加强水资源的统一调配、统一管理, 实现水资源合理开发利用、优化配置, 对于指导当地农业抗旱生产、水利工程建设及调水工程的规划以及国民经济建设具有很强的指导或参考作用。根据对区域地下水动态规律的分析, 预测地下水未来发展的可能趋势, 针对性地指导地下水资源的开发利用, 最大可能地避免由于开发不当带来生态环境影响, 保证地下水资源的可持续利用。

四、结语

实现城市水资源可持续利用首先要建立城市水务统筹管理体制, 对水的行政管理部门的职责、任务和权限进行严格分工, 形成城市供水、用水、节水和污水处理以及水资源保护集成化管理, 保证城市用水的健康、循环和安全; 其次, 要健全城市水资源管理市场, 借助市场的力量和经济的手段, 建设以市场为导向的水资源运行机制, 合理的水价, 调节水资源的供需关系; 采取措施有条件地实现水权交易, 逐步建立水权交易市场体系, 使水的利用从低效益的经济领域转向高效益的经济领域, 从而有效地提高水资源的利用效率。

参考文献:

- [1] 袁秀, 孙燕燕, 王计平, 等. 基于水鸟栖息地恢复的黄河三角洲水资源综合利用策略[J]. 资源科学, 2020(1): 104-114.
- [2] 叶娟. 绿色住区雨水资源综合利用及水环境系统改善措施[J]. 清洗世界, 2019(2): 42-43.
- [3] 徐伟. 提高电厂水资源综合利用率的举措探讨[J]. 机电信息, 2020(30): 142-143.
- [4] 钱易, 刘昌明, 邵益生. 中国城市水资源可持续开发利用[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2002.