

洛阳市城市节约用水规划(2017-2030)

(洛阳市节水型城市中长期规划)

洛阳市人民政府

洛阳市城市节约用水规划

组织部门：洛阳市人民政府

完成单位：洛阳市水利局

洛阳市节水服务中心

洛阳水文水资源勘测局

华北水利水电大学

规划编辑组

核 定：仝宇鹏 张 嘉 薛建民

审 查：史利杰 刘 郡 张艳萍 李淑强

技术顾问：王文川（华北水利水电大学 教授）

报告编写：李娟芳 徐冬梅 徐梦臣 李 磊 朱晓璞

梁 良 王悦钰 樊素琦 张一多 张洁铭

王 欣 马俊清 徐 雷

目 录

第 1 章 总论.....	1
1.1 指导思想	1
1.2 规划原则	2
1.3 规划依据	3
1.3.1 法律法规.....	3
1.3.2 标准、规范.....	4
1.3.3 其他资料.....	5
1.4 规划范围及水平年	6
1.5 规划目标	7
1.6 主要任务	8
1.6.1 区域概况分析.....	9
1.6.2 节水现状分析.....	9
1.6.3 节水型城市建设考核指标体系与考核标准.....	9
1.6.4 节水型城市建设自查情况.....	9
1.6.5 近期工作实施方案及中长期节水规划.....	10
1.6.6 实施效果评价与规划实施的保障措施.....	10
第 2 章 区域概况.....	11
2.1 地理位置与交通	11
2.2 地形地貌	12
2.3 水文气象	13

2.4 河流水系	14
2.5 社会经济	17
2.5.1 历史沿革	17
2.5.2 行政区划及人口	18
2.5.3 国民经济发展现状	18
第 3 章 水资源概况	20
3.1 水资源量	20
3.1.1 降水量	20
3.1.2 地表水	21
3.1.3 地下水	23
3.1.4 水资源总量	25
3.1.5 水资源可利用量	27
3.2 水资源开发利用现状	27
3.2.1 供水基础设施现状	27
3.2.2 供水现状	29
3.2.3 用水现状	31
3.3 水环境现状	35
3.3.1 河流水质现状	35
3.3.2 水功能区水质现状	35
3.3.3 地下水水质现状	37
3.4 存在的问题	37
3.4.1 水资源短缺	37

3.4.2	水污染需加强管理	37
3.4.3	节水管理体系需完善	38
第 4 章	节水基本情况	39
4.1	节水现状及分析	39
4.1.1	综合节水现状	39
4.1.2	生活节水现状	40
4.1.3	工业节水现状	41
4.1.4	中水回用节水现状	42
4.2	节水工作存在的问题	43
4.2.1	居民生活用水中的节水问题	43
4.2.2	城镇公共用水中的节水问题	43
4.2.3	工业用水中的节水问题	44
4.2.4	中水回用中的节水问题	44
第 5 章	节水指标体系与目标规划	45
5.1	现状年指标体系	45
5.1.1	基本条件	45
5.1.2	基础管理指标	46
5.1.3	技术考核指标	50
5.2	目标指标体系	54
第 6 章	洛阳市区水资源供需平衡分析	56
6.1	需水预测	56
6.1.1	需水量预测的方法和原则	56

6.1.2 需水量预测	56
6.2 供水预测	61
6.2.1 城市供水基本情况	61
6.2.2 现有供水能力	63
6.2.3 供水设施规划建设	64
6.3 供需平衡分析	65
第 7 章 节水潜力分析	66
7.1 综合生活节水潜力分析	66
7.2 工业节水潜力分析	67
7.3 非常规水节水潜力分析	69
7.3.1 污水再生水利用	69
7.3.2 雨水资源利用	71
第 8 章 近期工作实施方案	72
8.1 近期工作方案	72
8.2 近期工程实施方案	79
第 9 章 洛阳市区中长期节水规划	87
9.1 综合节水	87
9.2 工业节水	88
9.3 城镇生活节水	91
9.3.1 居民生活节水措施	92
9.3.2 公共建筑节能节水措施	96
9.3.3 商业节水措施	98

9.3.4 市政节水措施	99
9.3.5 节水示范工程	99
9.4 生态环境节水	110
9.4.1 工程措施	110
9.4.2 非工程措施	111
第 10 章 实施效果评价	114
10.1 经济效益	114
10.2 社会效益	115
10.3 生态环境效益	118
第 11 章 保障措施	121
11.1 法律法规保障	121
11.2 技术保障	121
11.3 资金保障	122
11.4 宣传保障	124

前 言

我国水资源短缺，人均水资源占有量仅为世界平均水平的 $1/4$ ，是全球人均水资源最贫乏的国家之一，处于中度缺水水平。而有限的水资源在空间和时间上分布也极不均匀，我国长江以北地区拥有全国 70% 的耕地，其水资源量却仅为全国的 20%，洛阳市人均水资源量及亩均水资源量仅为全国水平的 $1/5 \sim 1/6$ ，水资源供需矛盾极为突出，缺水已经成为制约城市发展的主要因素。把节水工作贯穿于社会发展各环节，是保障该市经济社会可持续发展、落实科学发展观、促进人与自然和谐发展的必然要求，对构建和谐洛阳、生态洛阳意义十分重大。由此可见，节水工作，势在必行。

党的十八大以来，习近平总书记多次就节水工作发表重要讲话，特别提出“节水优先”，并将其摆在“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时代水利工作方针的首要位置，为做好新时代水利工作指明了方向。党的“十九”大指出实施国家节水行动，把节约用水归入了国家战略。2018 年 9 月 24 日，河南省政府印发有关意见，要求我省各地、各部门加快实施水资源、水生态、水环境、水灾害统筹治理，实施四水同治，全面开启我省新时代水利现代化建设新征程。意见要求，坚持高效利用水资源、系统修复水生态、综合治理水环境、科学防治水灾害原则，坚持节水优先，扎实推进河长制、湖长制，以雨水洪水中水资源化、南水北调配水科学化、黄河引水调蓄系统化、水库供水最优化、水资源配置均衡化为重点，加快河湖水系连通、蓄引调提工程、智慧水利建设，基本形成四大

流域调水、全省配水、分市供水的复合型供配水格局和水资源、水生态、水环境、水灾害统筹治理新局面。可以看出，开展中长期节水及城市节水改造，是落实四水同治的重要举措，节水工作是当前若干工作的重中之重。

节水工作是一项复杂、庞大的系统工程，创建节水型城市有助于合理开发、高效利用城市水资源，提高科学用水、合理用水水平，使有限的水资源满足人民生活需要，保障城市经济和建设可持续发展。洛阳市节水应严格遵循习近平新时代中国特色社会主义的用水治水方针，深入开展节约用水工作，加大污染治理和产业结构调整力度，推进经济增长方式转变，提高水资源利用效率。大力发展节水型经济、形成科学合理的水资源开发利用管理体系，制定中长期节水规划、制定行之有效的执行政策，形成科学合理的监督体系，加强用水管理，大力发展节水型产业，提升节水减排水平，增强全民节水意识，把节水型城市的深化建设作为长效机制坚持下去。

全面建设节水型城市是洛阳市经济社会协调发展的必然要求，通过结构调整、技术进步和体制机制创新，达到降低耗水，减少污染排放和统筹城乡水环境，从洛阳实际出发，制定城市节水建设规划，对全面推进节水型社会建设、以水资源的可持续利用支持社会经济的可持续发展具有重要意义。

河南省洛阳水文水资源勘测局承担《洛阳市城市节约用水规划》（以下简称《规划》）编制任务，经过现场调查，收集相关水文、水利工程、节水规划、水利发展规划等资料，聘请华北水利水电大学水利老师做技术指导，多次咨询相关专家，经反复修改，于 2018 年底完成了初稿。2019 年初，市水利局组织召开了《规划》评审会，

参加会议的有省供水节水技术中心、市住建局、市城市管理局、市节水办、市水利勘测设计院等有关单位的专家和代表，与会单位和专家对《规划》进行了评审，会后编制单位按照评审专家意见对《规划》做了修改完善，于 2019 年 11 月完成了《洛阳市城市节约用水规划》的编制。

第 1 章 总论

1.1 指导思想

2014 年 3 月 14 日，习近平总书记在中央财经领导小组第五次会议上就保障国家水安全发表重要讲话，旗帜鲜明提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时代水利工作方针，并对节水优先进行了深入阐述。他指出，当前的关键环节是节水，从观念、意识、措施等各方面都要把节水放在优先位置；我国的水情决定了我们必须立即动手，加快推进由粗放用水方式向集约用水方式的根本性转变；要坚持特别是要真正落实节约优先方针，像抓节能减排一样抓好节水；要大力宣传节水观念，树立节约用水就是保护生态，保护水源就是保护家园的意识，营造亲水、惜水、节水的良好氛围，消除水龙头上的浪费，倡导节约每一滴水，使爱护水、节约水成为全社会的良好风尚和自觉行动。

在新时代水利工作方针和生态文明建设新理念指导下，应紧紧围绕全面建成小康社会的战略目标，牢牢把握经济发展新常态和水利发展新特征，以提高水资源利用效率和效益为核心，以建立健全节水型城市管理制度、形成节水减排机制为根本，从当地实际出发，综合采取法律、行政、经济、工程技术、宣传教育等措施，突出重点与特色、突出试点建设内容的典型性与示范性，全面部署试点期节水型城市建设的主要工作。坚持以人为本，全面、协调、可持续的发展观，按照完善社会主义市场经济体制的要求，改革水资源管理体制，建立政府调控、市场引导、公众参与的水资源管理体制，把节水工作贯穿于经济发展和群众生产生活的全过程，切实转变全社会

对水资源的粗放利用方式，不断提高水资源的利用效率和效益，实现人与自然的和谐相处、经济社会可持续发展，为全面建设小康社会提供安全的水资源和水环境保障。

1.2 规划原则

（1）坚持以人为本，促进人水和谐

坚持以人为本，把人民群众的根本利益作为节水型城市建设的出发点，把提高人民生活水平作为节水型城市建设的落脚点，坚持协调发展，从现代化建设的全局出发，统筹城乡、经济社会发展、人与自然和谐发展中的水资源和水环境问题，正确处理生活、生产经营和生态用水的关系，优先保障公民基本生活用水，合理保留生态水，彻底改变对水资源掠夺性的开发和浪费，有效防止水质污染，实现人水和谐。

（2）坚持制度创新，促进自觉节水

坚持制度创新和制度建设，建立以水权、水市场理论为基础的水资源管理体制。通过完善水资源管理体制与管理制度，来规范水资源供需关系变化所带来的经济利益关系的变化，形成以利益为主导的节水机制，规范社会用水行为，促使用水户自觉节水、主动节水。

（3）坚持政府主导，促进公众参与

充分发挥政府在城市节水规划建设中的宏观调控和主导作用，保证公共利益和水资源可持续利用，发挥政府宏观调控和引导作用，加强对城市节水规划建设的组织领导和政策、资金支持；鼓励社会公众的广泛参与，充分调动广大用水户参与水资源管理的积极性，

在全市形成“全民参与、社会共创”的建设氛围。

(4) 坚持统筹协调，促进优化配置

坚持统筹协调，合理安排生活、生产、生态用水，统筹考虑用水、排水与治污，根据水资源和水环境承载能力，制定国民经济和社会发展战略，确定本地区合理的发展模式和产业布局，把节水与水资源优化配置、经济结构的战略性调整及经济增长方式的转变有机结合起来，实行洛阳市经济、社会与人口、资源、环境的协调发展。

(5) 坚持科技进步，促进高效用水

依靠科技进步，把先进节水技术与常规节水技术相结合，不断采用节水新技术、新材料、新产品、新工艺，不断采用先进管理手段，提高工业用水、节水和水污染防治的水平，发展节水型工业、第三产业，提高用水效率和效益。

(6) 坚持示范效应，促进区域推动

城市节水规划在全面推进的同时，抓好亮点项目，打造精品工程，以点带面，注意具体措施的推广和示范性，充分发挥典型的示范带动作用，实现个例与整体、典型和普遍的有机结合，确保洛阳市城市节水规划建设的全面推进，为河南省乃至全国的城市节水规划建设提供借鉴。

1.3 规划依据

1.3.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水法》，中华人民共和国主席令第 74 号，2002 年 08 月 29 日，2016 年 07 月 02 日修订；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第 87 号，2008 年 02 月 28 日，2017 年 06 月 27 日修订；

(3)《取水许可和水资源费征收管理条例》，中华人民共和国国务院令第 460 号，2006 年 02 月 21 日颁布，2006 年 04 月 15 日实施，2017 年 03 月 01 日修订并执行；

(4)《取水许可管理办法》，中华人民共和国水利部令第 34 号，2008 年 03 月 13 日颁布，2015 年 12 月 16 日修订；

(5)《河南省节约用水管理条例》，河南省人民代表大会常务委员会颁布，2004 年 09 月 01 日实施；

(6)《洛阳市水资源管理条例》，2008 年 10 月 15 日洛阳市第十二届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过，2008 年 11 月 28 日河南省第十一届人民代表大会常务委员会第六次会议批准，2009 年 02 月 01 日实施；

(7)《洛阳市节水条例》，2010 年 10 月 06 日洛阳市第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2010 年 11 月 26 日河南省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议 2010 年 12 月 10 日公布。

1.3.2 标准、规范

(1)《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》(DB41T385-2014)；

(2)《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；

(3)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(4)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(5)《企业水平衡测试通则》(GB/T12452-2008)；

(6)《用水单位水计量器具配备和管理通则》(GB24789- 2009)；

(7)《企业用水统计通则》(GB/T 26719-2011)；

- (8) 《城市节水评价标准》(GBT 51083-2015);
- (9) 《节水型企业评价导则》(GB/T7119-2006);
- (10) 《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016);
- (11) 《室外给水设计规范》(GBJ13-2006);
- (12) 《取水定额》(GB/T18916- 2006);
- (13) 《城市居民生活用水量标准》(GB/T50331-2002);
- (14) 《建筑中水设计规范》(GB50336-2018)

1.3.3 其他资料

- (1) 《河南省水功能区划报告》(2004 年);
- (2) 《洛阳市水资源调查评价》(2015 年);
- (3) 《洛阳市城市供水及水源建设规划》(2014-2020 年);
- (4) 《洛阳市国民经济和社会发展统计公报》(2017 年);
- (5) 《洛阳市水资源综合规划》(2018 年);
- (6) 《洛阳市水利发展规划》(2015-2020 年);
- (7) 《国家节水型城市申报和考核办法》(2018 年);
- (8) 《国家节水型城市考核标准》(2018 年);
- (9) 《洛阳市城市供水及水源建设规划》(2014-2020 年);
- (10) 《洛阳市海绵城市建设专项规划》(2016-2030 年);
- (11) 《洛阳市水资源公报》(2008-2017 年);
- (12) 《中国水资源公报》(2017 年);
- (13) 《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市创建省级节水型城市实施方案的通知》(洛政办〔2017〕71 号);
- (14) 《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市十三五水污染防治行动计划总体实施方案(2017-2019 年)的通知》(洛政办〔2017〕13 号);

(15)《洛阳市海绵城市建设领导小组办公室关于加强海绵城市建设项目设计、施工、验收管理的通知》(洛海绵办〔2017〕13号);

(16)《洛阳市建设项目节约用水设施与主体工程同时建设管理办法》(洛水〔2013〕93号);

(17)《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市 2018 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》(洛政办〔2018〕36号);

(18)《洛阳市人民政府关于推进海绵城市建设工作的实施意见》、《洛阳市海绵城市建设省级试点工作实施方案》(洛政〔2016〕57号);

(19)《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》(洛发〔2018〕23号)。

1.4 规划范围及水平年

(1) 规划范围

项目规划范围确定为：洛阳市城市规划区，主要包括洛阳市区行政辖区的涧西、西工、老城、瀍河、洛龙五个城区，纳入诸葛，李村两乡镇，总面积 614km²。其中已建成区面积为 261 km²，分为涧东片区、涧西-高新片区、道北片区、洛龙片区、伊南片区。具体分布见表 1.4-1 以及图 1.4-1。

表 1.4-1 洛阳市建成区片区范围界限一览表

片区名称	范围界限
涧东片区	北至陇海铁路、南至洛河、西至涧河、东至二广高速公路。片区面积约 38km ²
涧西-高新片区	为周山与涧河、洛河之间的狭长地区、北至西南环高速公路、南至西苑遗址保护范围。片区面积约 60km ²

片区名称	范围界限
道北片区	南以陇海铁路为界，北，西至改线后的 310 国道，东至编组站东侧、二广高速以西。片区面积约 47km ²
洛龙片区	北至洛河与隋唐城里坊区、西至郑少洛高速公路、南至洛宜铁路、东至焦柳铁路。片区面积约 68km ²
伊南片区	北至伊河、西至二广高速公路、南至郑洛第二高速、东至李村镇域东界。片区面积约 48km ²

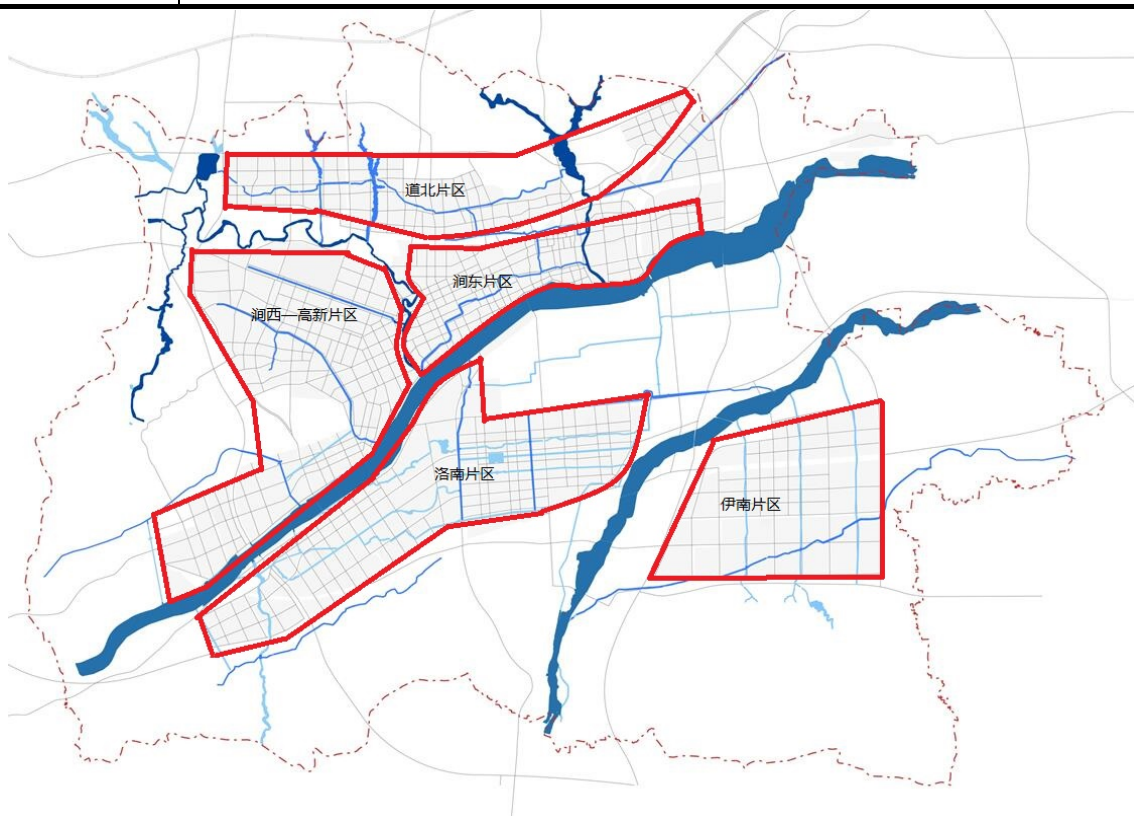


图 1.4-1 洛阳市建成区片区分布图

(2) 水平年

现状水平年：2017 年

中期水平年：2025 年

远期水平年：2030 年

1.5 规划目标

建设洛阳市城区节水中长期规划，以提高水资源利用效率，水

污染防治和水环境保护水平为目标，在培育和强化全社会节水意识的基础上，建立总量控制与定额管理相结合的水资源管理体制和合理水价形成机制。形成政府调控，市场引导和公众参与的节水型城市运行机制，通过产业结构调整、经济手段调控，加强用水和排水管理，推广新技术、新工艺等措施，不断提高区域水资源和水环境承载能力，以水资源优化配置满足经济社会发展对水资源的需求，为实现全面小康社会的目标提供水资源支撑与保障，促进经济社会的全面发展。

建设洛阳市节水改造项目实施方案，以有效保障城市经济社会发展和人民群众正常生产生活为目标，通过城市建设节流工程、开源工程；提高水的循环利用，提高用水效率，减少新鲜水的取水量、外排水量；提高城市外排水水质，形成自然健康水循环。涵养城市水资源、修复城市水生态、改善城市水环境、保障城市水安全。

1.6 主要任务

节水型城市建设是一个渐进的过程，为使洛阳市节水工作有序开展，本次规划在《洛阳市水资源综合规划》、《洛阳市水资源调查评价》、《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市创建省级节水型城市实施方案的通知》（洛政办〔2017〕71号）等文件的基础上，调查收集代表性小区、单位以及重点行业和典型企业的现状用水资料，分析不同行业现状用水效率和节水发展趋势，参考国内先进节水经验，结合洛阳市现状的实际情况，依据《国家节水型城市考核标准》、《国家节水型城市申报和考核办法》（2018年），制定具体的中长期节水实施方案和措施，以保证洛阳市顺利通过国家节水型城市的验

收工作。

1.6.1 区域概况分析

收集洛阳市城市规划区的长系列水文资料，对规划区内的降水量、蒸发量、地表水、地下水和水资源总量等进行分析，该部分内容为洛阳市中长期节水规划的基础性工作。分析洛阳市城市规划区的供水、用水、耗水情况，对规划区内的河流水质状况进行评价，水功能区水质、地下水水质现状进行分析，诊断出洛阳市城市规划区水资源现状存在的问题。

1.6.2 节水现状分析

收集统计洛阳市近些年开展的与节水有关活动，在此基础上，进行现状用水水平分析，主要包括：综合节水现状、生活节水现状、工业节水现状、中水回用节水现状。摸清工业、城镇生活及其它用水的用水现状及面临的形势，对洛阳市建成区内不同行业在节水方面进行节水分析，了解工业、城镇以及其它用水的节水水平、特点等有关情况。分析工业、城镇和其它用水在不同规划水平年的节水潜力、节水方向，并核算出相应的节水量。

1.6.3 节水型城市建设考核指标体系与考核标准

依据《节水型城市申报与考核办法》和《节水型城市考核标准》的内容，搭建涵盖综合、工业、生活、生态四个大方面，同时 5 项基本要求和 7 项基础管理，15 项技术考核指标体系与考核标准。

1.6.4 节水型城市建设自查情况

通过实地考察，在各相关部门收集得到的数据资料，对照《节水型城市申报与考核办法》和《节水型城市考核标准》的内容，从 5 项基本要求、7 项基础管理和 15 项技术考核指标入手，对洛阳市

节水型城市建设进行自查并逐项评分。

1.6.5 近期工作实施方案及中长期节水规划

针对洛阳市节水型城市建设自查的结果，分析洛阳市在开展节水型城市建设中存在的不足，以及技术考核指标的得分情况，有针对性的制定近期工作实施方案，使洛阳市在 2020 年能够顺利通过国家节水型城市建设考核。为保证洛阳市的节水工作能够具有持续性，对洛阳市中长期节水工作进行规划。

1.6.6 实施效果评价与规划实施的保障措施

通过规划工程的实施，对洛阳市城市规划区的经济效益、社会效益、生态环境效益进行评价分析。从政策、行政、水价、体制等方面研究，结合洛阳市实际情况，提出促进洛阳市节水型城市建设的有力保障措施。

第 2 章 区域概况

2.1 地理位置与交通

洛阳市位于河南西部、黄河中游，因地处洛河之阳而得名，是国务院首批公布的历史文化名城和著名古都，省域副中心城市，也是中部地区重要的工业城市。位于东经 $111^{\circ}08'$ 至 $112^{\circ}59'$ ，北纬 $33^{\circ}39'$ 至 $35^{\circ}35'$ 之间，东和东南与郑州市、平顶山市为邻，西和西南与三门峡市接壤，北与济源市、焦作市相望，南靠伏牛山与南阳地区相连。洛阳市全境东西长约 254km，南北宽约 234km，总面积 15229km²，占河南省总面积的 9.1%。洛阳市区位于伊洛河下游的冲积平原西端，规划洛阳城市中心城区总面积 614km²，其中建成区面积 261km²。

洛阳市是中西部地区重要的区域交通枢纽，具有承东启西、纵贯南北的区位优势，陇海、焦枝两大铁路干线和郑西高铁在此交汇，310 国道横贯东西，207 国道连接南北，连霍、二广、郑少洛等高速公路纵横交错，其地理位置见图 2.1-1。

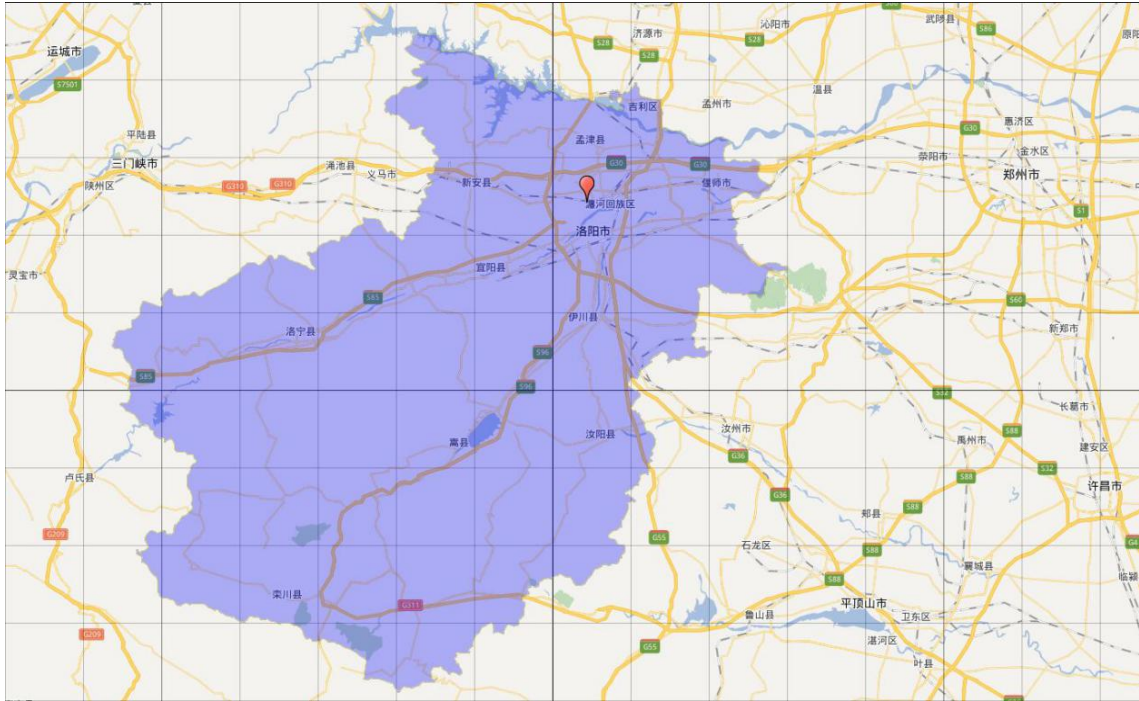


图 2.1-1 洛阳市地理位置

2.2 地形地貌

洛阳市地处我国第二阶梯向第三阶梯的过渡地带，境内山川丘陵交错，地形、地貌复杂，类型多种多样。全市概括起来为“五山、四岭、一分川”。山脉属秦岭山系向东延伸的余脉，呈五指状自西向北、东、南三向延展，由西南向东北分布着中山、低山、盆地和丘陵，洛、伊、瀍、涧、汝等主要河流分布其间，构成西南高、东北低的倾斜地势，大部分地面高程在 150~1000m 之间。

全市山地主要分布在栾川、嵩县、洛宁、新安、宜阳、汝阳等县域，面积 6920.7 km²，占全市总面积的 45.5%；丘陵区主要分布在伊洛河中下游，分石质丘陵和黄土丘陵两种类型，面积 6194.7 km²，占全市总面积的 40.7%；河川平原面积约占全市总面积的 13.8%，主要分布在伊、洛河两侧的河谷阶地上，多呈带状分布，是主要耕地集中地带，城、镇区也多集中在这一带；主要川地有宜（阳）洛（宁）川

地、伊（川）嵩（县）川地和洛阳至偃师的伊洛平原等，最大的伊洛平原面积约 670 km²，洛阳市城区和偃师市区都坐落在这个河谷平原上。详见图 2.2-1。

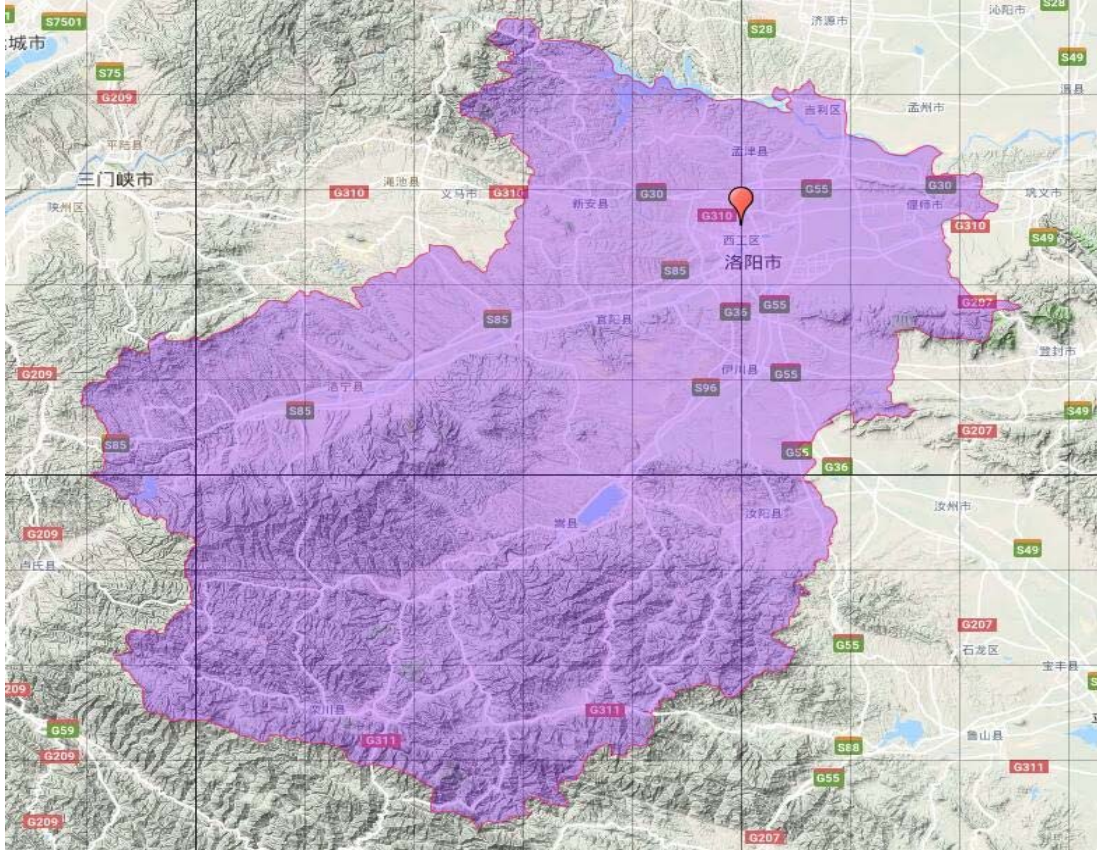


图 2.2-1 洛阳市地形地貌图

2.3 水文气象

洛阳市处于北亚热带向暖温带过渡区，多年平均气温 14.7℃，各月温差较大，最低气温发生在一月份，平均温度为 0.4℃；最高气温发生在七月份，平均温度为 27.4℃。单日最高气温为 44.2℃（1966 年 6 月 20 日），单日最低气温为-17.4℃（1951 年 1 月 13 日）。全年无霜期为 218 天，年平均相对湿度 64.5%，多年平均日照总时数 2291.6 小时，日照率 52%。

经计算，洛阳市区多年平均降水量（1956~2017）为 604.0mm，

年最大、最小降水量分别为 1153.0mm（1964 年）和 419.8mm（1997 年）。降水量年内分布不均匀，主要集中在汛期，其中 6~9 月降雨 431.4mm，占全年的 62.4%。

2.4 河流水系

洛阳市境内流经的河流及较大沟、涧、溪约两万七千余条，大部分为季节性河流，常年有水的约为 7500 条，集水面积超过 100km² 的较大支流有 34 条，分属黄河、淮河、长江三大流域的黄河干流、伊洛河、沙颍河、丹江和唐白河五个河系。

洛阳市境内河流脉络相连，其中黄河流域集水面积 12646.1km²，占全市总面积的 83.0%，由伊河、洛河及其以北地区的河流直接汇入；淮河流域集水面积 2055.9km²，占全市总面积的 13.5%，主要由颍河水系内北汝河组成，境内位于最南部边缘地带的 527km² 流域面积汇入涓河与白河，分别属于丹江水系和唐白河水系，最终汇入长江，占全市总面积的 3.5%。

表 2.4-1 洛阳市内水系分布

流域	水系	流域面积（km ² ）	所占比重
黄河流域	黄河干流	12646.1	83%
	伊洛河		
淮河流域	北汝河	2055.9	13.5%
长江流域	丹江	527	3.5%
	唐白河		

（1）黄河干流

黄河自三门峡市渑池县关家村东的峪家沟入境洛阳，沿市内北部边界一路向东，至偃师市杨沟渡出境入巩义市。过境河流全长 97km，其中新安县 37km，孟津县 59km，偃师市 1km。从三门峡至孟津县约

150km 左右的河段，穿行于中条山与崤山及邙岭之间，称为晋豫峡谷，是黄河自上而下的最后一段峡谷，落差 200 余米，河谷底宽 200m~300m，出露基岩多为二迭纪、三迭纪砂页岩层。黄河右岸直接流入黄河的有青河、畛河等众多小支流。

（2）洛河

洛河是潼关以下黄河上的最大支流，发源于陕西省华山南麓蓝田县灞源乡木岔沟竽园泉和洛南县西北部的洛源乡黑章村的龙潭泉，两源在洛南县洛源乡汇合后向东流，在卢氏县河口街进入河南省境，到卢氏、洛宁交界处的故县水库入洛阳市境，然后向东北流经洛宁、宜阳、洛阳市至偃师市山化乡出境，在巩义市神堤汇入黄河，干流全长 446.9km，流域面积 18881km²（含伊河）。其中境外干流长 251.9km，流域面积 7969.8km²，境内干流长 195km，流域面积 10911.2km²。

（3）伊河

伊河为洛阳市境内的第二大河，也是洛河的最大支流，发源于本市境内熊耳山南麓栾川县陶湾乡三合村闷顿岭。东行至偃师杨村汇入洛河，干流全长 265km，流域面积 6041.0km²。

（4）涧河

涧河为洛河的第二大支流，发源于三门峡市陕县观音堂北马头山，至新安县铁门镇吴庄入洛阳市境内，至洛阳市瞿家屯入洛河，全长 105km，集水面积 1349km²。其中在洛阳市境内河长 75km，流域面积 708km²。

（5）瀍河

瀍河发源于孟津县横水镇东面的寒亮村，途经会瀍沟、马屯、班沟、九泉、寺河南，由牛步河入瀍沟。进入瀍沟以后，偃着山崖，穿过刘家寨、前李、后李，由洛阳瀍河区下园汇入洛河。流域面积

141.5km²，纵坡平均 0.5%。

（6）北汝河

北汝河属淮河流域颍河水系，发源于本市嵩县车村龙池漫山北麓，至汝阳县小店乡王庄出境入汝州市，境内河长 102km，流域面积 2055.9km²。

（7）涓河

涓河属长江流域丹江水系，发源于栾川县冷水乡小庙岭西麓，向西流经三川，南折至叫河后注入卢氏老灌河，境内干流总长 48km，集水面积 222km²。

（8）白河

白河属长江流域唐白河水系，发源于嵩县白河乡伏牛山玉皇顶白云山东麓，向东南出境入南阳市南召县。境内干流长 35km，集水面积 305km²，落差 950m，比降 27‰。

各河流的特征值见表 2.4-2、洛阳市河流水系图见图 2.4-1。

表 2.4-2 主要河流特征值表

流域	水系	境内流域面积 (km ²)	境内干流长度 (km)	多年平均流量 (m ³ /s)	多年平均径流量 (10 ⁸ m ³)
黄河	洛河	10911.2	195	23.31	7.35
	伊河	6041	265	40.27	12.7
	涧河	708	75	2.25	0.71
	瀍河	141.5	18.5	0.12	0.04
	黄河干流	1594	97	946	298
淮河	北汝河	2055.9	102	28.60	5.88
长江	白河	305	35	3.74	1.18
	老灌河	222	48	2.89	0.91

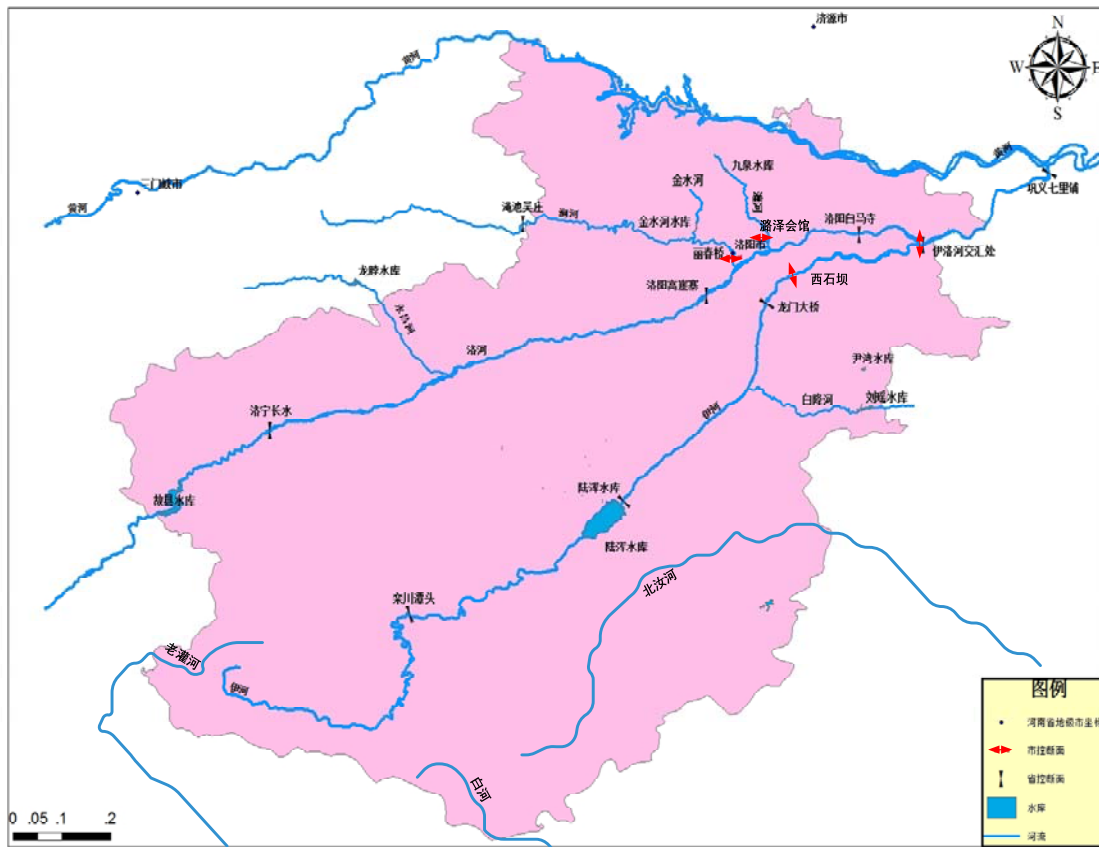


图 2.4-1 洛阳市河流水系图

2.5 社会经济

2.5.1 历史沿革

洛阳是我国八大古都中建都最早、建都朝代最多、建都时间最长的历史文化名城。先后有夏、商、西周、东周、东汉、曹魏、西晋、北魏、隋、唐、后梁、后唐、后晋等十三个朝代在此建都，建都时间长达 1529 年。在这一千多年中，洛阳是全国政治、经济、文化中心。其中汉、魏、隋、唐盛极一时。历史上洛阳宫殿巍峨，寺庙繁多，园林奇迹驰名中外。随着朝代更迭历史沧桑变换，古城洛阳屡建屡毁，现存有世界文化遗产一处，国家重点文物保护单位 10 处，省级 75 处，市县级 571 处。

建国后，随着“一五”重点工程的建设及几十年的努力，洛阳已成为一座现代化的重工业城市，尤其改革开放以来，洛阳国民经济和各项社会事业进入了崭新的发展时期。国色天香的牡丹、多姿多彩的山水、博大精深的河洛文化使这座古城散发出独特的魅力，是中国优秀旅游城市、中国园林城市、全国卫生城市和全国文明城市。

2.5.2 行政区划及人口

洛阳现辖 1 市 8 县 6 区，6 区包括 1 个洛阳新区、1 个洛阳国家高新技术产业开发区、1 个国家洛阳经济技术开发区、2 个省级开发区，总面积 1.52 万 km²，其中规划中心市区面积 614km²、建成区面积 261 km²。截止到 2017 年末，洛阳总人口 710.1 万人，其中市区人口 201.0 万人；常住人口 682.3 万人，其中城镇常住人口 382.2 万人，城镇化率为 56.0%。全年出生人口 8.8 万人，出生率 12.4‰；死亡人口 4.3 万人，死亡率 6.0‰；自然变动净增人口 4.5 万人，自然增长率 6.4‰。

2.5.3 国民经济发展现状

2017 年全市国民生产总值 4290.2 亿元，按可比价计算，比上年增长 8.7%。其中，第一产业增加值 220.1 亿元，增长 4.4%；第二产业增加值 1998.0 亿元，增长 7.3%；第三产业增加值 2072.1 亿元，增长 10.8%。三次产业结构为 5.1：46.6：48.3。人均生产总值达 6298.2 元，增长 12.0%。

单位：亿元

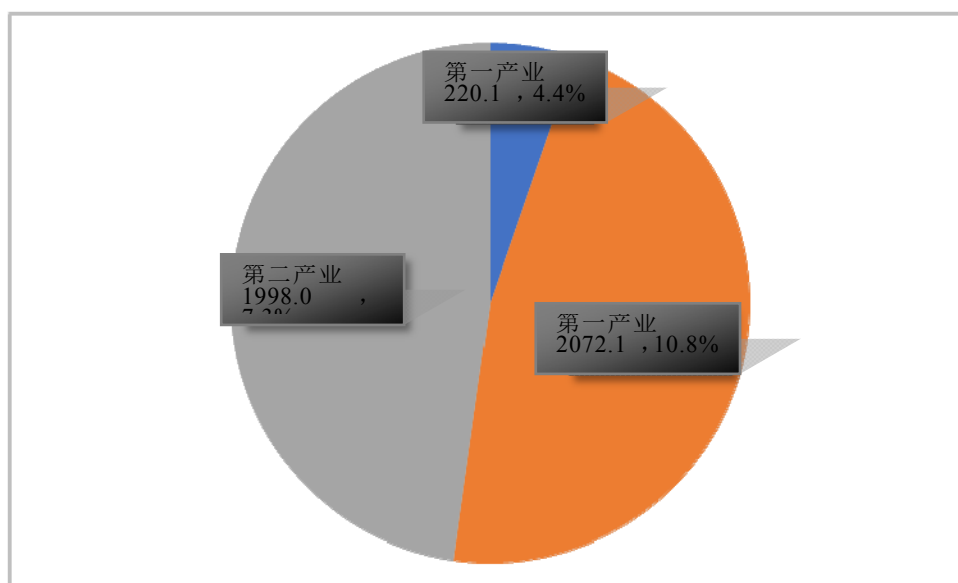


图 2.5-1 洛阳市生产总值结构图

第 3 章 水资源概况

3.1 水资源量

本次规划范围为洛阳市城市规划区，总面积为 614.0km²。选取 2017 年作为现状年进行数据调查，包括规划区域的降水量、地表水、地下水等水资源数据。

3.1.1 降水量

大气降水是地表水资源的主要来源之一，是地表水、地下水的基本补给来源。降水量的年际与年内变化直接影响到当地的水资源总量、水资源短缺及利用程度、旱涝灾害等。

查《河南省水利工程水文计算常用图》，河南省洛阳市多年平均降水量为 610.0mm，经计算，洛阳市多年平均降水量（1956~2017）为 604.0mm，其中 1956~2013 年降水资料来自《洛阳市水资源调查评价》，2014~2017 年资料来自《洛阳市年水资源公报》。洛阳市降水量年际变化较大，年最大、最小降水量分别为 1153.0mm（1964 年）和 419.8mm（1997 年）。降水量年内分布不均匀，主要集中在汛期，其中 6~9 月降雨 431.4mm，占全年的 62.4%。

2017 年的降水量为 594.0mm，降水量接近多年平均值，属于平水年份。受地理位置、地形、气候等自然因素影响，洛阳市降水时空分布不均，总体上由北向南逐渐递增。洛阳市区位于洛阳市靠北的区域，年降雨量相对较小。降水量年内分配也极不均匀，主要集中在 7、8 月份，占全年降水量的 60%左右；其次为 4、5 月份，其降水量占全年的 15%~20%；其余月份所占降水量不足年降水量的

25%。由于雨量分配不均匀，常会出现旱涝现象。近十年年降水量变化情况见图 3.1-1。

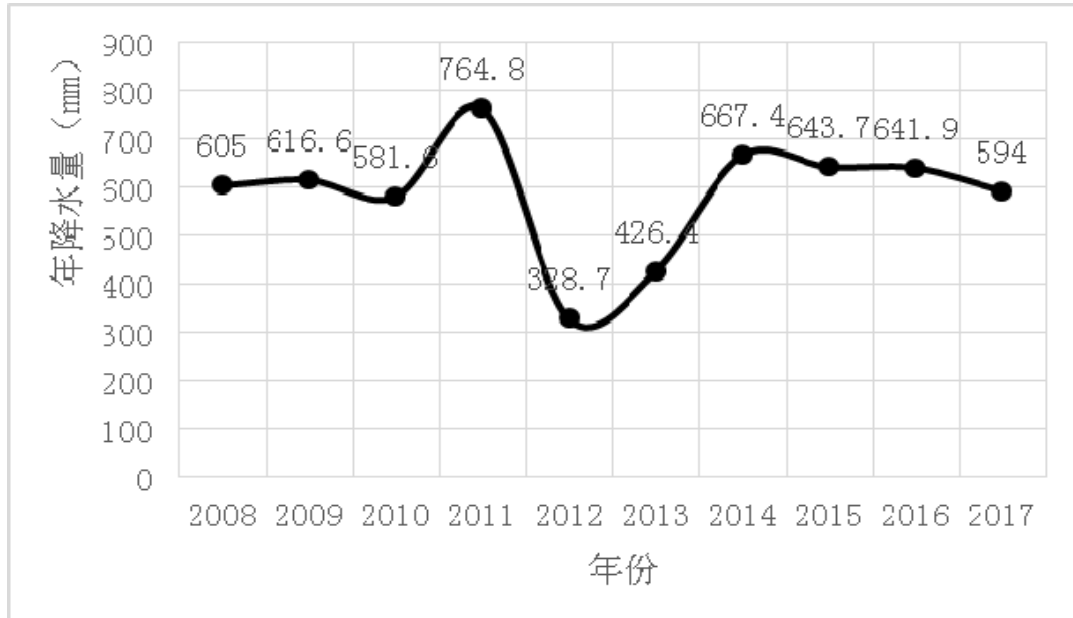


图 3.1-1 2008-2017 年洛阳市区年降水量变化趋势图

表 3.1-1 洛阳市区降水量成果表

多年平均 (mm)	特征值		降水量(mm)			
	C_v	C_s/C_v	20% (丰水年)	50% (平水年)	75% (偏枯水)	95% (特枯年)
604.0	0.26	2	730.7	590.5	492.5	370.9

3.1.2 地表水

据《洛阳市水资源调查评价》、《洛阳市水资源综合规划》和《洛阳市水资源公报》(2014-2017)，洛阳市城区多年平均地表水资源量为 0.85 亿 m^3 。现状年的地表径流量为 0.8667 亿 m^3 ，折合径流深 118.6mm。近十年地表水资源量具体见表 3.1-2，地表水资源量变化趋势如图 3.1-2 所示。

表 3.1-2 洛阳市区多年平均（1956-2013 年）及不同保证率

地表水资源量成果表

单位：亿 m³

多年平均	特征值		地表水资源量			
	C _v	C _s /C _v	20%	50%	75%	95%
0.85	0.65	2.0	1.12	0.67	0.44	0.31

表 3.1-3 2008-2017 年洛阳市区年降水量、径流量

年份	年降水量 (mm)	天然年径流量		与多年平均径流量比 较（±%）
		(亿 m ³)	(mm)	
2008	605.0	0.3059	67.5	-64.01
2009	616.6	0.4473	98.7	-47.38
2010	581.6	0.9967	220	17.25
2011	764.8	1.0388	229.3	22.21
2012	328.7	0.5267	116.3	-38.04
2013	426.4	0.2956	65.3	-65.22
2014	667.4	0.6924	94.7	-18.54
2015	643.7	0.6185	84.6	-27.24
2016	641.9	0.7722	105.6	-9.15
2017	594.0	0.8667	118.6	1.96

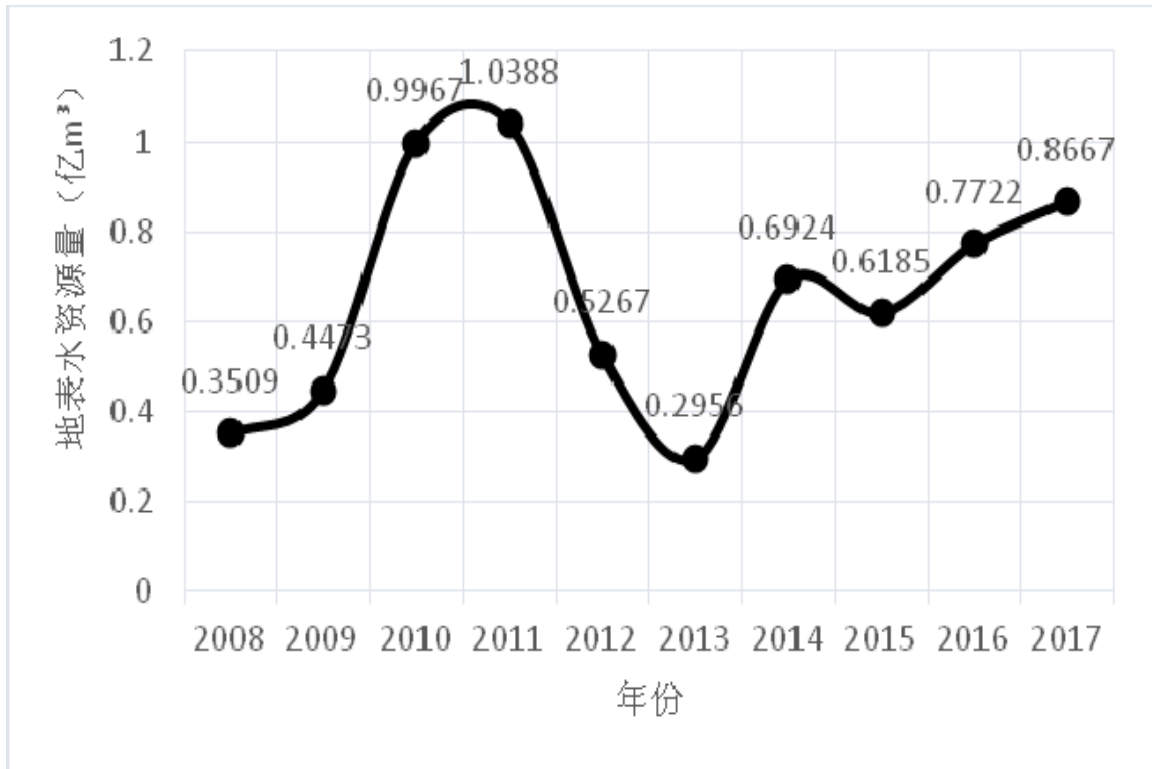


图 3.1-2 2008-2017 年洛阳市区年地表水资源量变化趋势图

3.1.3 地下水

洛阳市区的地下水资源主要由天然降水补给、地表水体等补给。据《洛阳市水资源调查评价》（1956-2013）、《洛阳市水资源公报》（2014-2017），洛阳城市区多年平均地下水资源量为 3.84 亿 m^3 ，现状年地下水资源量为 1.0690 亿 m^3 ，其中山丘区地下水资源量 0.1942 亿 m^3 ，平原区地下水资源量为 1.0745 亿 m^3 ，平原区与山丘区地下水重复计算量为 0.1996 亿 m^3 ，地下水资源情况详见表 3.1-4、3.1-5。

表 3.1-4 2008-2017 年洛阳市区地下水资源量

单位：亿 m³

年份	山丘区地下水 资源量	平原区地下水 资源量	平原与山区间地下水资 源量之重复量	地下水资源 总量
2008	0.1038	1.9334	0.2306	1.8066
2009	0.4002	0.8204	0.2332	0.9874
2010	0.1180	2.0836	0.2424	1.9592
2011	0.1319	2.3202	0.2227	2.2295
2012	0.1037	2.1053	0.2705	1.9385
2013	0.0643	0.8349	0.0427	0.8564
2014	0.1220	1.4155	0.0428	1.4947
2015	0.1531	1.4734	0.3195	1.3071
2016	0.1593	1.5051	0.3230	1.3414
2017	0.1942	1.0745	0.1996	1.0690

表 3.1-5 洛阳市区多年平均（1956-2013 年）及不同保证率地下水

资源量成果表

单位：亿 m³

多年平均	不同保证率			
	20%	50%	75%	95%
3.84	4.11	3.95	3.58	2.90

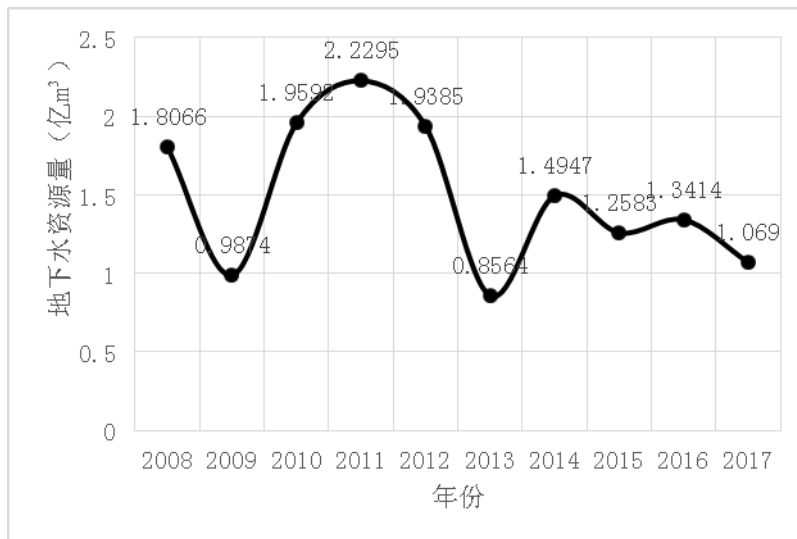


图 3.1-3 2008-2017 年洛阳市区年地下水资源量变化趋势图

3.1.4 水资源总量

水资源总量等于地表水资源量和地下水资源量之和减去二者重复计算量。根据《洛阳市水资源调查评价》（1956-2013）以及《洛阳市水资源公报》，洛阳市区多年平均水资源总量为 0.99 亿 m^3 ，洛阳市城市区 2008-2017 年水资源总量见表 3.1-6，不同频率下的水资源总量见表 3.1-7。现状年 2017 年洛阳市区的地表水资源量为 0.8667 亿 m^3 ，地下水资源量为 1.0690 亿 m^3 ，扣除地表水和地下水之间的重复量 0.7020 亿 m^3 ，水资源总量为 1.2337 亿 m^3 。

表 3.1-6 2008-2017 年洛阳市区水资源总量 单位: 亿 m³

年份	地表水资源量	地下水资源量	地表水与地下水之间重复量	水资源总量
2008	0.3059	1.8066	1.1431	0.9694
2009	0.4473	0.9874	0.3361	1.0986
2010	0.9967	1.9462	1.2539	1.689
2011	1.0388	2.2295	1.4967	1.7716
2012	0.5267	1.9385	1.4057	1.0595
2013	0.2956	0.8564	0.1967	0.9553
2014	0.6924	1.4947	0.3389	1.8481
2015	0.6185	1.3071	0.6673	1.2583
2016	0.7722	1.3414	0.8754	1.2382
2017	0.8667	1.069	0.702	1.2337

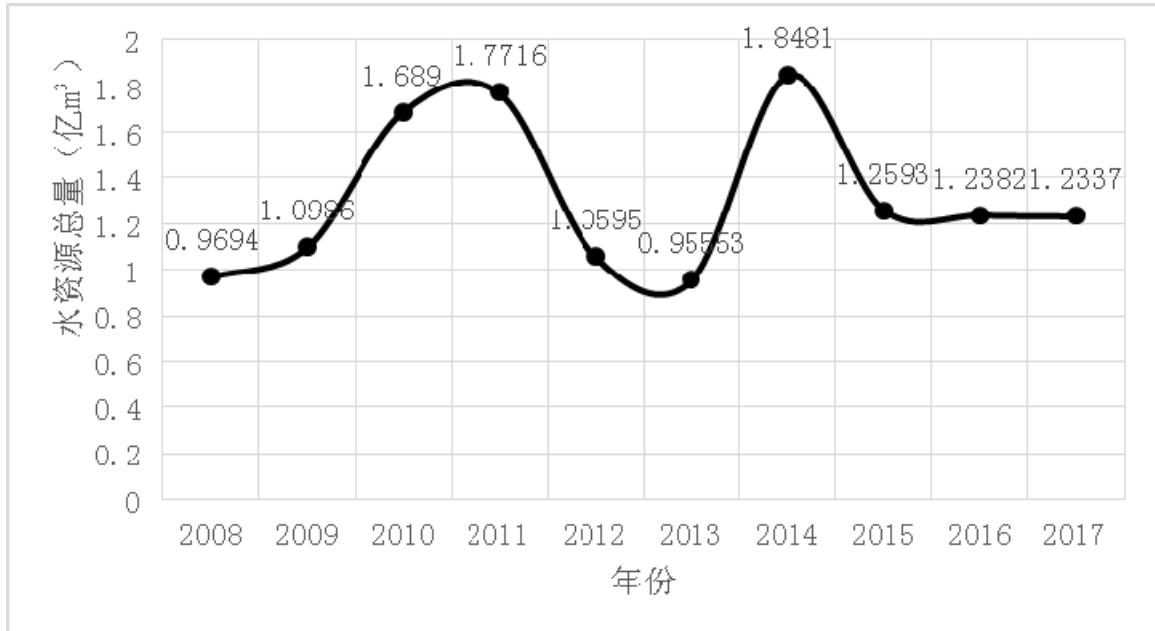


图 3.1-4 2008-2017 年洛阳市区年水资源总量变化趋势图

表 3.1-7 洛阳市区水资源总量及不同保证率成果表 单位：亿 m³

多年 平均	不同频率下当地水资源总量			
	20%	50%	75%	95%
0.99	1.31	0.83	0.54	0.45

3.1.5 水资源可利用量

水资源可利用量是指在一定时期内，在统筹考虑生活、生产和生态环境用水的基础上，通过经济合理、技术可行的措施，在当地水资源中可以一次性利用的最大水量，由地表水资源可利用量与地下水资源可开采量共同组成。

洛阳市区 2017 年水资源总量为 1.2337 亿 m³。查《洛阳市水资源综合利用规划》洛阳市市区的多年水资源综合可利用率为 78.7%，计算得 2017 年洛阳市区的水资源可利用量为 0.9709 亿 m³。

3.2 水资源开发利用现状

3.2.1 供水基础设施现状

截止 2017 年洛阳市区建成小一型 5 座、小二型水库共 9 座；已建成水闸 12 座；规模以上机电井 2734 眼；其中浅层井 2406 眼，深层井 328 眼。持续开展了城市河渠综合治理和生态水系建设，建设了洛浦公园、伊滨公园和新区景观水系，在城市区形成景观水面 3.5 万亩，洛阳水城风韵初步显现。各类水利工程在发展农业生产、抵御水旱灾害、满足经济社会用水需求、保护人民群众生命财产安全等方面发挥了重要作用。

(1) 陆浑水库

陆浑水库位于黄河二级支流伊河上，是集防洪、灌溉、发电和供水为主的综合性水利工程，距洛阳市 67km，控制流域面积 3492km²，占伊河流域面积 57.9%。坝址处多年平均年径流量是 10.25 亿 m³(1951~1968 年)，多年平均流量 32.5m³/s，多年平均年输沙量约 300 万吨，平均含沙量 3.2kg/m³，泥沙 90%以上都集中在汛期 7~10 月，非汛期河水清澈见底。水库主要建筑物包括拦河坝(粘土斜墙砂壳坝)、输水洞、泄洪洞、灌溉发电洞、溢洪道和电站(输水洞电站装机 3 台，单机容量 1250KW；灌溉洞电站装机 3 台，1 台 3000 KW，1 台 3200 KW，1 台 500 KW)，电站总装机 1.045 万 KW，坝高 55m，总库容 13.2 亿 m³。水库千年一遇洪水设计，万年一遇洪水校核，洪水位高程分别为 327.5m(黄海高程系)和 331.8m，正常高水位高程 319.5m，坝顶高程 333m。陆浑水库是关林水厂的供水水源。

(2) 故县水库

故县水库位于黄河支流洛河中游峡谷内，地处河南省洛宁县境内，距洛阳市 165km。故县水库以防洪为主，兼有灌溉、发电和工业供水等综合效益。拦河坝为混凝土实体重力坝，最大坝高 125 米，总库容 11.75 亿 m³，坝顶高程 553 米(大沽高程系)，坝顶宽 9 米，坝顶长 315 米，由挡水坝段、电站坝段、底孔坝段、溢流坝段及中孔坝段组成，共 21 个坝段，坝段一般长 16.5 米，最大 19 米，最小 13 米。

故县水库按千年一遇洪水设计，洪峰流量为 11400 m³/s，相应水位为 548.55m (相应库容 10.4 亿 m³)；按万年一遇洪水校核，洪峰流量为 15300 m³/s，相应水位为 551.02 m (相应库容 11.75 亿 m³)。极限死水位

为 495 m；汛期起调水位为 527.3 m，正常蓄水位 534.8m。故县水库是洛阳市规划高新水厂的供水水源。

（3）小浪底水库

小浪底水利枢纽工程是治理黄河的关键水利工程。1991 年 9 月 12 日进行前期准备工程施工，1994 年 9 月 1 日主体工程正式开工，2001 年底主体工程全部完工。该水库属国家“八五”重点项目，是黄河干流三门峡以下唯一能够取得较大库容的控制性工程。小浪底工程坝址控制流域面积 69.42 万 km²，占黄河流域面积的 92.3%。水库总库容 126.5 亿 m³，调水调沙库容 10.5 亿 m³，死库容 75.5 亿 m³，有效库容 51.0 亿 m³。小浪底工程的开发目标是以防洪、防凌、减淤为主，兼顾供水、灌溉和发电等。是洛阳市引黄入洛工程——邙岭水厂的供水水源。

3.2.2 供水现状

2017 年洛阳市区总供水量为 4.0383 亿 m³，地表水源供水量 1.9753 亿 m³，占总供水量的 48.92%，其中蓄水工程供水量为 0.0350 亿 m³，引水工程供水量为 1.4433 亿 m³，提水工程供水量为 0.4970 亿 m³；地下水源供水量 1.7745 亿 m³，占总供水量的 43.94%；污水处理回用 0.2885 亿 m³，占总供水量的 7.14%。引水工程与浅层地下水的供水量占了总供水量的绝大部分，其次是提水工程的供水量，而蓄水工程与再生水的供水量相对较小，洛阳市区近十年供水结构详见表 3.2-1。

表 3.2-1 2008-2017 年洛阳市区供水量统计表 单位：亿 m³

年份	地表水供水量				地下水源供水量			污水处理 回用量	总供 水量
	蓄水	引水	提水	合计	浅层水	深层水	小计		
2008	0.0224	0.5678	0.4505	1.0407	1.8354	0.1226	1.958	0	2.9987
2009	0.0224	0.5752	0.4557	1.0533	2.0262	0	2.0262	0	3.0795
2010	0.0223	0.5882	0.5243	1.1348	1.9202	0	1.9202	0	3.055
2011	0.0234	1.2182	0.5543	1.7959	2.0716	0	2.0716	0	3.8675
2012	0.0234	1.4171	0.6896	2.1301	1.8807	0	1.8807	0	4.0108
2013	0.0234	1.2950	0.7023	2.0207	1.8874	0	1.8874	0	3.9081
2014	0.0232	1.3828	0.6895	2.0955	1.8601	0	1.8601	0.1500	4.1056
2015	0.0233	1.3828	0.6036	2.0097	1.7817	0	1.7817	0.0591	3.8505
2016	0.0275	1.6041	0.7411	2.3727	1.2524	0	1.2524	0.0671	3.6922
2017	0.0350	1.4433	0.4970	1.9753	1.7745	0	1.7745	0.2885	4.0383

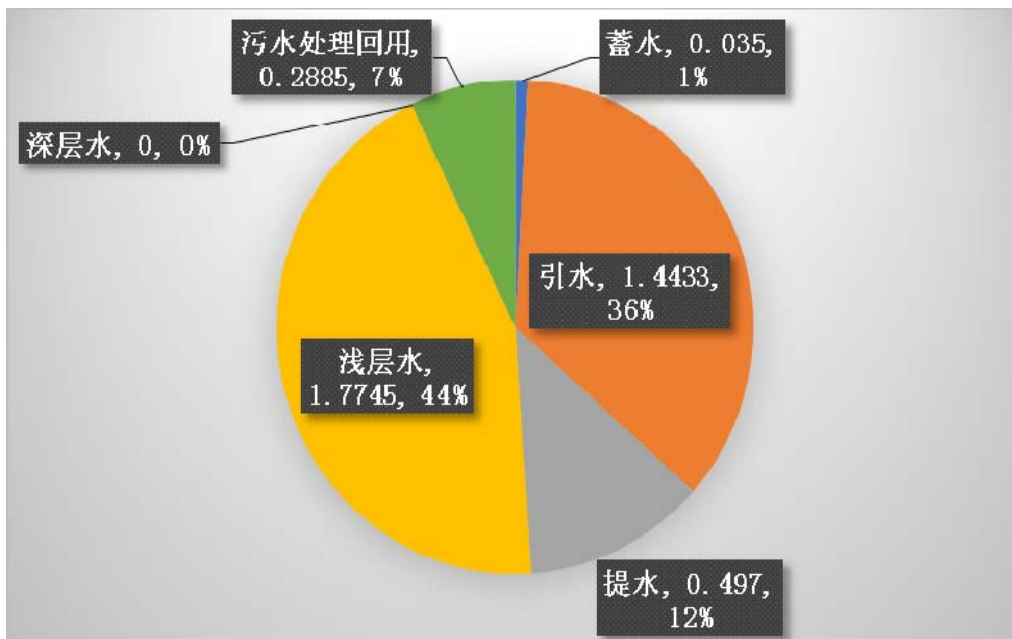


图 3.2-1 2017 年洛阳市区的供水结构图

由表 3.2-1 可知，洛阳市区的供水总量随着时间发展在不断增长。且地表水、地下水的供给比列也在逐渐发生改变。地表水供水量逐年增加，地下水供水量逐渐减小。深层地下水自 2009 年实现零开采，回用水于 2014 年开始得到有效利用。2008-2017 年供水量与供水方式变化趋势见图 3.2-2。

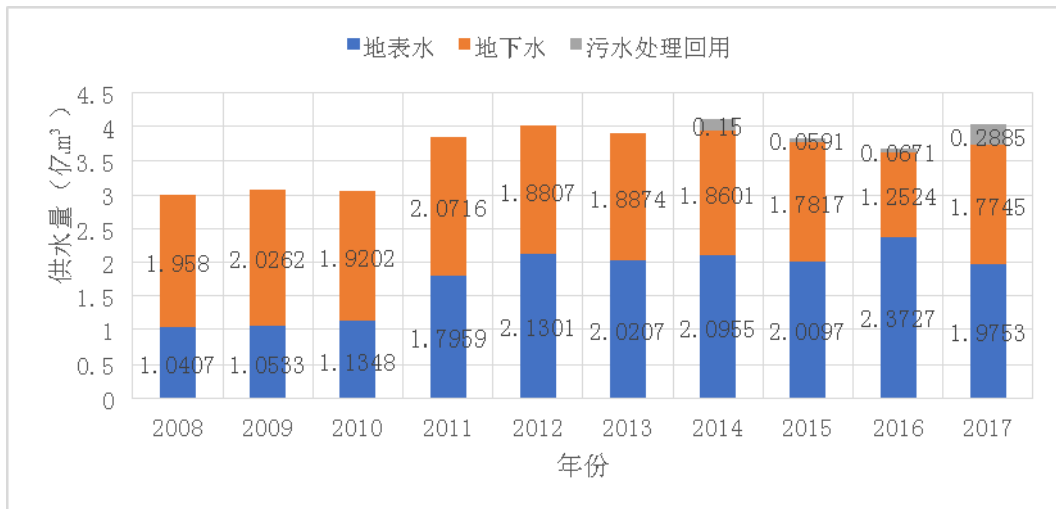


图 3.2-2 2008-2017 年供水量与供水方式变化图

3.2.3 用水现状

2017 年洛阳市区的用水量为 4.0383 亿 m³，按行业划分：农林牧渔行业用水量为 0.4844 亿 m³，占总用水量的 11.99%；工业用水量为 1.7385 亿 m³，占总用水量的 43.05%；城镇公共用水量为 0.2672 亿 m³，占总用水量的 6.62%；居民生活用水量为 0.8992 亿 m³，占总用水量的 22.27%；生态环境用水量为 0.649 亿 m³，占总用水量的 16.07%。近年来洛阳市区用水情况见表 3.2-2，按行业划分的用水结构详见图 3.2-3。

表 3.2-2 2008-2017 年洛阳市区用水量统计表

单位：亿 m³

年份	农田灌溉用水量	林牧渔用水量	工业用水量	城镇公共用水量	居民生活用水量	生态环境用水量	合计
2008	0.3857	0.0549	1.3969	0.2025	0.6157	0.343	2.9987
2009	0.3121	0.0567	1.5239	0.2469	0.6947	0.2452	3.0795
2010	0.2515	0.0588	1.4616	0.2689	0.7755	0.2387	3.055
2011	0.2489	0.0577	2.2649	0.2522	0.8052	0.2386	3.8675
2012	0.2589	0.0637	2.4222	0.2522	0.7752	0.2386	4.0108
2013	0.378	0.0825	2.155	0.2667	0.7944	0.2385	3.9151
2014	0.1768	0.1025	2.0774	0.3502	0.7801	0.6085	4.0955
2015	0.1367	0.2798	1.6619	0.3559	0.8219	0.5942	3.8504
2016	0.1847	0.1735	1.7485	0.2672	0.9203	0.398	3.6922
2017	0.2589	0.2255	1.7385	0.2672	0.8992	0.649	4.0383

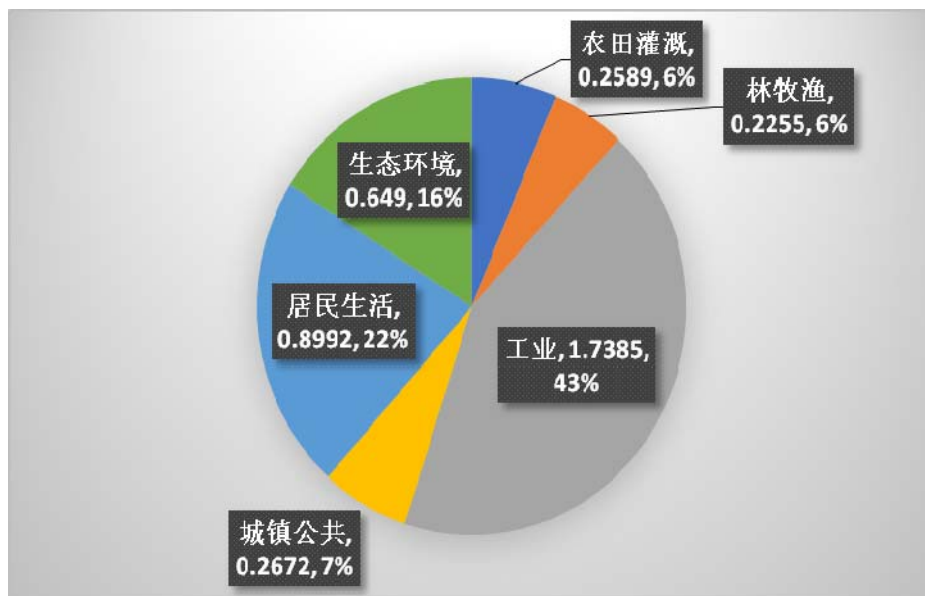


图 3.2-3 2017 年洛阳市区的用水结构

可以看出，2008-2017 年洛阳市区的用水总量有震荡上升趋势，随着各项节水措施的实施，2015 年以来开始用水总量有所减少，2017 年由于农田灌溉及生态环境用水的增加，又有所增长。从行业用水结构来分析，农田灌溉用水量总体减少；随着工业发展，工业用水量逐渐增加，随着工业节水技术的提高，工业用水于自 2015 年有回落的趋势；林牧渔行业用水量、城镇公共用水量、居民生活用水量、生态环境用水量都呈上升趋势。

为进一步分析各行业的用水效率，对各行业用水指标及耗水情况进行统计分析，详见表 3.2-3、表 3.2-4。

表 3.2-3 洛阳市区近年主要用水指标表

年份	人均用水量 (m ³)	万元 GDP 用水量 (m ³)	农田实灌 亩均用水量(m ³)	城镇人均 综合生活 L/(d·人)	城镇居民 生活 L/(d·人)	农村居 民生活 L/(d·人)	万元工 业增加 值用水 量 (m ³)
2008	192	44	303	190	137	47	61
2009	205	42	295	189	138	52	63
2010	187	40	231	191	140	53	62
2011	201	35	221	175	131	53	47
2012	192	28	230	161	119	48	45
2013	190	26	250	164	120	51	39
2014	200	26	316	172	115	61	32
2015	184	23	126	171	114	77	34
2016	175	16.9	184	164	123	103	35.6
2017	188	15.0	222	163	123	80	35

表 3.2-4 2008-2017 洛阳市耗水率、耗水量统计表

单位：亿 m³

年份	农林渔		工业		生活		城镇公共		生态环境		总耗水量	
	耗水率	耗水量	耗水率	耗水量	耗水率	耗水量	耗水率	耗水量	耗水率	耗水量	耗水率	耗水量
2008	0.68	0.3001	0.28	0.385	0.31	0.1926	0.57	0.1146	0.8	0.2744	0.42	1.2666
2009	0.64	0.2371	0.28	0.4208	0.24	0.1679	0.54	0.1324	0.8	0.1962	0.37	1.1544
2010	0.7	0.2172	0.28	0.4024	0.24	0.1847	0.53	0.1435	0.8	0.191	0.37	1.1388
2011	0.71	0.2171	0.24	0.541	0.27	0.2146	0.53	0.1328	0.8	0.1909	0.34	1.2964
2012	0.67	0.2161	0.23	0.5575	0.27	0.2086	0.53	0.1328	0.8	0.1909	0.33	1.3059
2013	0.58	0.2383	0.23	0.4855	0.27	0.215	0.53	0.1426	0.8	0.1908	0.33	1.2721
2014	0.63	0.1766	0.23	0.4699	0.27	0.2141	0.53	0.1854	0.8	0.4868	0.37	1.5329
2015	0.55	0.2296	0.23	0.3868	0.3	0.2473	0.53	0.19	0.8	0.4754	0.4	1.5291
2016	0.59	0.2101	0.23	0.3975	0.32	0.2913	0.49	0.1314	0.80	0.1816	0.33	1.2119
2017	0.55	0.2677	0.22	0.3889	0.29	0.2563	0.49	0.1314	0.62	0.3684	0.35	1.4128

由表 3.2-4 可以看出，工业耗水量相对较大，但工业用水耗水率较低。

由于 2017 年各行业污水排放量未列出，所以统计年为 2008-2016 年。

各行业各年的污水排放量详见表 3.2-5 所示。

表 3.2-5 洛阳市区近年来污水排放量统计表 单位：（亿 m³）

年份	城镇	第二产业			第三产业	合计
	居民生活	工业	建筑业	小计		
2008	0.4231	1.0119	0.0247	1.0366	0.0632	1.5229
2009	0.5268	1.1031	0.0277	1.1308	0.0868	1.7444
2010	0.5908	1.0592	0.0299	1.0892	0.0954	1.7754
2011	0.5906	1.7239	0.0274	1.7513	0.092	2.4339
2012	0.5666	1.8647	0.0274	1.8921	0.092	2.5507

年份	城镇	第二产业			第三产业	合计
	居民生活	工业	建筑业	小计		
2013	0.5795	1.6696	0.0297	1.6993	0.0944	2.3732
2014	0.576	1.6075	0.0384	1.6459	0.1264	2.3483
2015	0.5747	1.2751	0.0396	1.3147	0.1263	2.0157
2016	0.6290	1.3509	0.0260	1.3769	0.1098	2.1157

由表 3.2-5 可以看出，工业污水是污水的主要组成部分，其所排污水占总污水量的 60~73%，生活污水占总污水量的 24~30%。

3.3 水环境现状

3.3.1 河流水质现状

根据《洛阳市水资源公报》，2017 年对洛阳市市区内伊河、洛河、涧河及其支流上 9 个地表水功能区断面，共计 136.8km 河流进行评价。

3.3.2 水功能区水质现状

洛阳市区内水功能区类型单一，只有开发利用区，依据开发要求对开发利用区划分，洛阳市区二级水功能区有 9 个，其达标情况如下。

1 个农业用水区——伊河洛阳偃师农业用水区，年度水质达标。

1 个工业用水区——涧河洛阳工业用水区，年度水质不达标。

3 个景观娱乐区——分别为洛河洛阳景观用水区、伊河洛阳景观娱乐用水区、涧河洛阳景观娱乐区，年度水质均达标。

3 个地表水过渡区——洛河洛阳过渡区，洛阳宜阳过渡区，年度水质达标，涧河洛阳过渡区年度水质不达标。

1 个排污控制区——洛河洛阳排污控制区资料欠缺。

表 3.3-1 2017 年洛阳市区二级水功能区达标统计表（双指标法）

序号	一级水功能区	二级水功能区	断面名称	功能区长(km)	水质目标	监测次数	达标次数	达标率(%)	年度达标评价
1	涧河洛阳开发利用区	涧河洛阳过渡区	党湾	15	III	6	4	6	不达标
2	涧河洛阳开发利用区	涧河洛阳工业用水区	五女冢	12	III	6	3	50	不达标
3	涧河洛阳开发利用区	涧河洛阳景观用水区	入洛河口	6.5	III	6	5	83.3	达标
4	洛河卢氏巩义开发利用区	洛阳宜阳过渡区	高崖寨	15	III	12	12	0	达标
5	洛河卢氏巩义开发利用区	洛河洛阳景观娱乐用水区	定鼎路桥	22	III	12	12	100	达标
6	洛河卢氏巩义开发利用区	洛河洛阳排污控制区	白马寺	5	-	-	-	-	-
7	洛河卢氏巩义开发利用区	洛河洛阳过渡区	偃 207 桥	12	III	12	12	100	达标
8	伊河洛阳开发利用区	伊河洛阳景观娱乐用水区	龙门	6	III	12	12	100	达标
9	伊河洛阳开发利用区	伊河洛阳农业用水区	岳滩	36.3	III	12	12	100	达标

其中洛河洛阳景观用水区、洛河洛阳过渡区为重点水功能区，按照全指标法参与达标评价。两重点功能区年度水质均达标，具体内容见表 3.3-2。

表 3.3-2 2017 年洛阳市区地表水功能区达标统计表

序号	水功能区一级区	水功能区二级区	断面名称	功能区长度(km)	水质目标	全指标评价		双指标评价	
						达标率(%)	年度达标评价	达标率	年度达标评价
1	洛河卢氏巩义开发利用区	洛河洛阳景观用水区	定鼎路桥	22	III	100	达标	100	达标
2	洛河卢氏巩义开发利用区	洛河洛阳过渡区	偃 207 桥	12	III	100	达标	100	达标

3.3.3 地下水水源水质现状

李楼水源是洛阳市区的饮用水水源地，2017 年李楼水源地的地下水监测井水质达到III类标准，适用于集中式生活用水及工、农业用水。

3.4 存在的问题

3.4.1 水资源短缺

洛阳市水资源总量少，2017 年人均水资源占有量 324.12m³，2017 年全国人均水资源占有量为 1996 m³，洛阳市人均水资源占有量不到全国人均占有量的 1/5，中华人民共和国住房和城乡建设部《建筑中水设计规范》（GB50336-2018）中有关联合国机构标准划定，属于人均水资源占有量小于 500m³的地区为极度缺水地区。

洛阳市区位于洛阳北部，降水量相对较少，且时空分布不均匀，而当地经济发达，人口众多，水资源需求量较大，供需矛盾突出。

3.4.2 水污染需加强管理

随着近年来水污染防治力度的加大，水质状况得到一定改善，但部

分水体仍处于污染状态，且水质波动较大，如涧河水质时好时坏，极不稳定。由于污水处理工程覆盖面不足、污水处理深度不够等现实问题，河湖水库的水质均受到一定程度的污染，且直接或间接地污染地下水源，水体污染问题未能从根本上得到解决。洛阳市现有的污水回收利用率不高，城市污水回收利用量为 0.2885 亿 m^3 ，还有相当一部分经过处理的废水未能得到有效利用。

3.4.3 节水管理体系需完善

洛阳市节水制度建设正逐渐完善，但节水政策执行力度不够，尚存在节水责任义务不清晰等问题。水资源对经济社会发展的刚性约束不强，尚未发挥应有的倒逼作用，因此，洛阳市城市节水工程体系和监管能力建设亟需进一步加强。

政府对实行水权制度、水市场交易、水权有偿转让管理规定等方面的制度还不十分规范；促进节约用水的水价体系需要进一步完善各种细节，水资源税占水价的比重较小、水资源有偿使用等制度不完善，缺乏节水激励机制，执行阻力大。

由于再生水的开发利用缺乏强有力法规政策体系支持，缺乏吸引社会资本参与的机制，再生水开发利用的融资体制不完善，再生水配套管道输送系统难以建设，导致城镇污水处理厂的中水利用缓慢。

第 4 章 节水基本情况

4.1 节水现状及分析

洛阳市节约用水工作已经开展多年，基本实现水资源统一管理，用水效率正逐年提升，用水总量得到有效控制。各行业节水情况已经逐渐步入正轨，但是节水措施和建设还需进一步的加强与完善。

4.1.1 综合节水现状

2017 年，洛阳市区万元地区生产总值（GDP）用水量达到 $15\text{m}^3/\text{万元}$ ，根据《中国水资源公报》（2017），我国 2017 年万元国内生产总值用水量为 $73\text{ m}^3/\text{万元}$ ，洛阳市区占全国平均值的 20.5%，低于 40%标准，已处于全国高节水水平。洛阳市属于缺水性城市，其再生水利用率达到 41.7%，目前正在进行有效的改善，仍有较大的发展空间。洛阳市区制定了供水管网漏损控制计划，实施了供水管网分区计量管理，推进老旧管网的改造，到 2017 年，洛阳市供水管网漏损率达到 11%，该指标尚未达到国家节水型城市的标准。洛阳市区正在加紧新管网铺设、老管网改造等工程。预计未来 1-2 年内会满足国家节水型城市标准。2016-2017 年城市供水管道设施工程如表 4.1-1 述所示。

表 4.1-1 2016-2017 年城市供水管道设施建设工程

序号	工程名称	改造时间	工程量
1	宇文凯街过牡丹大道段 DN400 管道改造工程	2016 年	114m
2	开元大道国宝花园 DN200 钢管改造工程	2016 年	20m
3	河洛路孙辛路口 DN600 管道改造工程	2016 年	52m
4	瀛洲路牡丹大道口 DN300 给水管道改线工程	2016 年	30m
5	秦岭防洪渠北与郑州路口 DN600 管线改移工程	2016 年	155m
6	瀍河河道改造 DN200 管道改线工程	2016 年	50m
7	王城大道（滨河北路-丽春东路）DN500 改造工程	2016 年	309m
8	古城快速通道给水改造工程 DN200-DN1000	2017 年	1700m
9	地铁一号线给水改造工程 DN200-DN800	2017 年	4100m

4.1.2 生活节水现状

洛阳市区居民生活节水工作较河南省大部分市县起步早、发展快。随着节水工作的展开，人均综合生活用水量逐年下降至 163 L/(d·人)，城市居民生活用水下降至 123 L/(d·人)，市区自来水基本达到完全普及。节水器具、设施完全普及，新建住宅及新建公共设施基本采用节水器具，但老旧住宅及部分公共设施节水器具，仍有部分老式节水器具。

节水型居民小区覆盖率目前仅有 1%，距离节水型城市建设要求还有很大的提升空间。现已有部分小区建设成为市级节水型居民小区，如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 洛阳市区节水型居民小区一览表

序号	单位名称	省、市级
1	凯瑞物业管理有限公司	市级节水型小区
2	洛阳中泰物业管理有限公司	市级节水型小区
3	洛阳洛轴物业管理有限公司	市级节水型小区
4	洛阳凌宇实业发展有限公司	市级节水型小区
5	洛阳市好宜家物业管理有限公司	市级节水型小区
6	洛阳硕丰物业管理有限公司	市级节水型小区
7	洛阳市星河物业管理有限公司	市级节水型小区

通过对洛阳市区城市生活用水分析后发现，节水型小区建设覆盖率不足，部分小区生活用水的浪费现象仍旧存在，节水工作刻不容缓，应借鉴国内外节水先进城市的成功经验，加强生活节水力度，加强节水工作的宣传，提高社会公众对市情水情的认识，使有限的水资源得到高效的利用。

4.1.3 工业节水现状

洛阳市区的工业以重工业为主，产业结构有待升级。随着经济持续快速增长，工业用水总量有所增加，工业用水的效率及工艺水平正逐渐改善，工业耗水率及万元工业增加值用水量均有明显减少。

2017 年洛阳市区的工业用水量为 1.7385 亿 m^3 ，占总用水量的 43.05%，万元工业增加值用水量为 $35m^3$ ，低于全国平均值的 50%，较去年下降了 5.75 个百分点；洛阳市工业用水重复利用率达到 80%，未能达到国家节水型城市建设要求的 83%，工业企业单位产品用水量达到了国家颁布的《取水定额》（GB/T18916）中相应标准。

近年来，洛阳市工业节水取得了较大的进步，但目前市内节水型企业（单位）的覆盖率仅为 8%，距离节水型城市的建设标准还有很大的提升空间。节水型企业（单位）的情况如表格 4.1-3 所示。

表 4.1-3 洛阳市节水型企业（单位）一览表

序号	单位名称	类型
1	洛阳凤翔农业科技有限公司	市级节水型企业
2	洛阳现代禽业有限公司	市级节水型企业
3	洛阳市教育局	省级节水型单位
4	洛阳市工商行政管理局	省级节水型单位
5	洛阳市机关事务管理局	省级节水型单位
6	河南省洛阳市中级人民法院	省级节水型单位
7	河南省洛阳市人民警察学校	市级节水型单位
8	洛阳市粮食局	市级节水型单位
9	洛阳市交通局	市级节水型单位
10	洛阳汇工轴承科技有限公司	市级节水型企业
11	洛阳铁路信息工程学校	省级节水型单位
12	河南林业职业学校	省级节水型单位
13	洛阳广播电视台	市级节水型单位
14	河南省洛阳监狱	市级节水型单位
15	洛阳市涧西区机关事务管理局	市级节水型单位
16	洛阳市瀍河回族机关事业管理局	市级节水型单位

总体上看，市区现状工业节水水平处于省内先进水平，但于国内外先进水平相比，差距较大。因此，工业节水还具有较大的发展空间，通过大力推动产业结构升级、清洁生产、采用新设备、新材料、新技术、改进工艺流程，降低工业产值耗水量。

4.1.4 中水回用节水现状

洛阳市现状年城市污水总量约为 42 万 m³/d，主要通过涧西、瀍东、

洛南、伊滨 4 座大型城市污水处理厂进行处理。其中排入涧西污水处理厂约为 16.2 万 m^3/d ，排入瀍东污水处理厂约为 14.1 万 m^3/d ，新区污水约为 7.5 万 m^3/d ，排入伊滨污水处理厂约 2 m^3/d ，尚未被市政污水管网覆盖区域的污水量约为 2.2 万 m^3/d ，现状涧西、瀍东污水处理厂建设有污水再生利用工程，总利用规模为 17.5 万 m^3/d ，再生水重复利用率约为 41.7%。

涧西污水处理厂污水再生利用规模为 10.5 万 m^3/d ，其中 3.5 万 m^3/d 供大唐洛阳热电厂，7 万 m^3/d 经中沟加压站二级加压供神华国华孟津电厂；瀍东污水处理厂向偃师市华润首阳山电厂供应再生水，设计利用规模为 7 万 m^3/d 。

4.2 节水工作存在的问题

4.2.1 居民生活用水中的节水问题

目前，洛阳市区居民家庭生活用水仍存在着浪费现象：居民的节水意识比较淡薄，浪费现象较为普遍，也未意识到生活用水的再利用性；用水设备、用水器具以及供水管道的跑、冒、滴、漏现象存在；用水器具长流水等问题仍未得到重视。节水器具普及率还处于较低水平，耗水量大的生活产品仍旧存在。水资源计量及收费设施不够先进，水表灵敏度低。

4.2.2 城镇公共用水中的节水问题

城市节水工作进展较慢，节水资金投入不足，节水监督管理、宣传力度、节水执法力度有待进一步加强。节约用水法规体系不够健全，对

供水、节水违法违章行为、用水浪费行为的监察和处罚力度不够，执法权威和执法效率较低。

城镇公共用水相对比较集中，而且不分单元计费，使得用水人员缺乏节约用水的动力，存在着一定的水资源浪费现象。

4.2.3 工业用水中的节水问题

部分企业对节水重视程度不够高，资金投入不足，未能形成较强的节约用水意识。新兴节水技术的引入、节水生产装备的更替、节水知识的宣传都有待进一步提高。企业内节水管理制度缺失，节水权责不明，致使单位产品的用水量较大，造成了水资源的浪费。

洛阳市的第二产业仍旧以重工业为主，重工业耗水量高、排污水量大，急需大力推动产业结构优化，引进节水新技术。

4.2.4 中水回用中的节水问题

污水经深度处理后可广泛用于工业生产、生态环境建设以及生活用水的部分领域。根据国家的政策要求，城市污水应进行再生利用，而城市景观用水、冲洗水、冷却水等应率先采用中水水源。洛阳市区的中水类型单一，主要应用于发电厂，中水利用对象较少，中水利用水平较低。对于中水的开发利用，任重而道远。

第5章 节水指标体系与目标规划

为准确评价洛阳市区的节水水平，加快洛阳市区的节水城市建设步伐，本章根据《国家节水型城市考核标准》（2018）对洛阳市区节水指标进行分析和评价。节水指标体系主要包括基本条件、基础管理指标和技术考核指标。

5.1 现状年指标体系

5.1.1 基本条件

基本条件主要从法规制度健全、城市节水机构依法履责、建立城市节水统计制度、建立节水财政投入制度以及全面开展创建活动五个方面进行具体的分析和考核，上述五个基本条件是申报国家节水型城市的必备条件。

目前，洛阳市出台了《洛阳市水资源管理条例》、《洛阳市节约用水条例》、《洛阳市节水型社会建设目标考核暂行办法》等法律规章；市编办批复成立节水办，成立了以市长为组长、相关部门为成员的洛阳市节水型城市建设领导小组；完成了节水统计表审批工作，对节水统计提供业务指导；每年“世界水日”“中国水周”等重要时段以报纸、电视、网络、短信、广告牌、LED屏等公共平台进行全方位宣传教育，确保节水宣传社会全覆盖。在规划期间内，洛阳市将出台《洛阳市非常规水利用管理办法》；规范节水办机构人员调整工作，持续规范节水统计制度，持

续规范增加年度节水投入，持续定期开展节水创建活动。因此在基本条件方面，洛阳市政府工作较为细致到位，可以满足规范需要，并且洛阳市政府在建立节水专项财政投入制度、建立城市节水统计制度以及全面开展创建活动方面都有对未来的规划和投资。

5.1.2 基础管理指标

基础管理指标从城市节水规划、计划用水与定额管理以及城市节水资金投入等 7 个方面进行评分。洛阳市每年认真建立计划用水管理台账，科学规范核算下达用水计划，按月考核；已出台《洛阳市城市自备井封井方案》，逐步封闭自备井，在地下水超采区，不再出现地下水新增取水用户；出台了《洛阳市建设项目节约用水设施与主体工程同时建设管理办法》（洛水[2013]93 号）；目前市区 242 户用水户，均按照要求征收水资源费和污水处理费。并且，在未来洛阳市还将持续开展自备井封闭工作；持续落实“三同时”制度；以及持续开展征收水资源费和污水处理费。虽然现阶段洛阳市基础管理指标未完全达到规范的要求，但是洛阳市政府已经在相应方面进行了规划，如自备水管理、节水“三同时”和价格管理等方面，在计划目标年达到规范要求。洛阳市基础管理指标评分具体情况见下表：

表 5.1-1 基础管理指标表

指标	考核标准	评分标准	目前现状	得分
城市节水规划	有本级政府或上级主管部门批准的城市节水中长期规划，节水规划需由具有相应资质的专业机构编制。	有具有相应资质的规划机构编制、并经本级政府或上级政府主管部门批准的城市节水中长期总体规划，得 3 分。	组织完成洛阳市城市节约用水规划的编制工作，报市政府批准。	3
		城市节水规划的规划期限为 5—10 年，内容应包含现状及节水潜力分析、规划目标、任务分解及保障措施等，得 3 分。		3
		城市节水规划执行并落实到位，得 2 分。		2
海绵城市建设	编制完成海绵城市建设规划，在城市规划建设及管理各个环节落实海绵城市理念，已建成海绵城市的区域内无易涝点	编制完成海绵城市建设规划，得 2 分。	已编制完成《海绵城市建设专项规划》；老城区、瀍河区、洛南新区等地存在暴雨易涝点。	2
		出台海绵城市规划建设管控相关制度，考核年限内，市范围的新、改、扩建项目在“一书两证”、施工图审查和竣工验收等环节均有海绵城市专项审核，得 2 分。		2
		已建成海绵城市的区域内无易涝点得 2 分，每出现 1 个易涝点扣 1 分。		0
城市节水资金投入	城市节水财政投入占本级财政支出的比例 ≥ 0.5‰，城市节水资金投入占本级财政支出的比例 ≥ 1‰。	城市节水财政投入占本级财政支出的比例 ≥ 0.5‰，得 4 分。	年度城市节水资金投入约占市本级财政支出 1%。	4
		城市节水资金投入占本级财政支出的比例 ≥ 1‰，得 4 分。		4

洛阳市城市节水规划				
指标	考核标准	评分标准	目前现状	得分
计划用水与定额管理	在建立科学合理用水定额的基础上，对公共供水的非居民用水单位实行计划用水与定额管理，超定额累进加价。公共供水的非居民用水计划用水率不低于 90%。建立用水单位重点监控名录，强化用水监控管理。	全市用水量排名前 10 位（地级市）或前 5 位（县级市）的主要行业有省级相关部门制定的用水定额，得 2 分，每缺少一项行业用水定额扣 0.25 分。	每年认真建立计划用水管理台账，科学规范核算下达用水计划，按月考核；建立了用水单位监控名单	
		公共供水的非居民用水实行计划用水与定额管理，核定用水计划科学合理，计划用水率达 90% 以上，得 3 分，每低 5%扣 0.5 分。		2
		有超定额累进加价具体实施办法或细则并实施，得 2 分。		1
		建立用水单位重点监控名录，有用水监控措施，得 1 分。		
自备水管理	实行取水许可制度；严格自备水管理，自备水计划用水率不低于 90%；城市公共供水管网覆盖范围内的自备井关停率达 100%。在地下水超采区，禁止各类建设项目和服务业新增取用地下水。	取水许可手续完备，自备水实行计划开采和取用，得 1 分。	已出台《洛阳市城市自备井封井方案》，逐步封闭自备井，在地下水超采区，不再出现地下水新增取水户。	1
		自备水计划用水率达 90%以上，得 1 分。		1
		城市公共供水管网覆盖范围内的自备井关停率达 100%，得 2 分，每低 5%扣 0.5 分。		2
		在地下水超采区，连续两年无各类建设项目和服务业新增取用地下水，得 1 分，有新增取水的，不得分。		1
节水“三同时”管理	使用公共供水和自备水的新建、改建、扩建工程项目。均必须配套建设节水设施和使用节水型器具，并与主体工程同时设计、同时施工，同时投入使用。	有关部门联合下发的对新建、改建、扩建工程项目节水设施“三同时”管理的文件，得 1 分。	出台了《洛阳市建设项目节约用水设施与主体工程同时建设管理办法》（洛水〔2013〕93 号）。	1
		有“三同时”制度的实施程序，得 1 分。		1
		考核年限内，有关部门对节水设施项目审核、竣工验收资料，或者有关工程建设审批、管理环节有城市节水部门出具的“三同时”审核意见，得 3 分。		

指标	考核标准	评分标准	目前现状	得分
价格管理	取用地表水和地下水，均应征收水资源费（税）、污水处理费；水资源费（税）征收率不低于95%，污水处理费（含自备水）收缴率不低于95%，收费标准不低于国家或地方标准。有限制特种行业用水的价格指导意见或标准。建立供水企业水价调整成本公开和定价成本监审公开制度。居民用水实行阶梯水价。	考核年限内，水资源费（税）征收率不低于95%得2分，每低2%扣1分。	目前市区242户用水户，均按照要求征收水资源税和污水处理费；我市目前按照2014年制定的供水标准价格执行。	2
		考核年限内，全面征收污水处理费，污水处理费（含自备水）收缴率不低于95%，得3分，每低5%扣1分。		3
		污水处理费收费标准不低于国家或地方标准，得1分。		1
		加强特种行业用水管理，有特种行业价格指导意见或价格标准，得1分。		1
		鼓励使用再生水，有再生水价格指导意见或价格标准，得1分。		1
		实施水价调整成本公开和定价成本监审公开制度，得1分。		1
		居民用水实行阶梯水价，得1分。		1
基础管理总分				39

基础管理指标从 7 方面对政府在节水方面的工作进行评价和分析,根据现有掌握的资料,《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市创建省级节水型城市实施方案的通知》(洛政办〔2017〕71 号)、《洛阳市建设项目节约用水设施与主体工程同时建设管理办法》(洛水〔2013〕93 号)等一系列节水及相关规划的刊发,表明洛阳市政府对于节水工作的重视,洛阳市在节水工作的基础管理方面情况良好,总得分 39 分。

5.1.3 技术考核指标

技术考核指标主要从综合节水、生活节水、工业节水、环境生态节水四个大方面对洛阳市区节水水平进行具体评价。查阅《洛阳市水资源公报(2017)》、《洛阳市水资源综合规划(2018)》、《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市创建省级节水型城市实施方案的通知》(洛政办〔2017〕71 号)等文件,整理洛阳市区现状年技术考核指标的具体情况如下表:

表 5.1-2 技术考核指标评分表

分类	指标	考核内容（指标标准）	评分标准	洛阳市现状	得分
综合节水	万元地区生产总值（GDP）用水量	低于全国平均值的 40%或年降低率 5%	考核年限内，达到标准得 4 分，未达标准不得分。	15m³/万元	4
	城市非常规水资源利用率	京津冀区域，再生水利用率≥30%；缺水城市，再生水利用率≥20%；其他地区，城市非常规水资源替代率≥20%或年增长率≥5%。	考核年限内，达到标准得 6 分。每低 5%或增长率每低 1%扣 1 分。高出标准的，每增加 5%加 0.5 分，最高加 1 分。	41.7%	6
	城市供水管网漏损率	制定供水管网漏损控制计划，通过实施供水管网分区计量管理，老旧管网改造等措施控制管网漏损。城市公共供水管网漏损率≤10%	制定供水管网漏损控制计划，实施供水管网分区计量管理，推进老旧管网改造，得 2 分。 考核年限内，城市公共供水管网漏损率达到标准得 4 分；每超标准 1%扣 0.5 分，每低 0.5%加 0.5 分，最高加 1 分。	11%	5.5
生活节水	城市居民生活用水量	不高于《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331）的指标	超过《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331）的不得分。	123L/（人·d）	2
	节水型器具普及率	禁止生产、销售不符合节水标准的用水器具；定期开展用水器具检查，生活用水器具市场抽检覆盖率达 80%以上，市场抽检在售用水器具中节水型器具占比 100%；公共建筑节水型器具普及	考核年限内，地方节水部门联合工商、质检等部门对生活用水器具市场进行抽检，生活用水器具市场抽检覆盖率达 80%以上，得 1 分，每低 10%扣 0.25 分。 考核年限内，生活用水器具市场在售用水器具中，节水型器具比达 100%（按抽检计）得 1 分；有销售淘汰用水器具和非节水型	100%	5

洛阳市城市节水规划					
		率达 100%。鼓励居民家庭淘汰和更换非节水型器具。	器具的本项指标 5 分全部扣除；随机抽检 1 家建材商店，发现销售淘汰用水器具和非节水型器具的，本项指标 5 分全部扣除。 考核年限内，对用水量排名前 10 的公共建筑用水单位进行抽检得 1 分。		
	节水型居民小区覆盖率	≥10%	考核年限内，达到标准得 3 分，每低 1%扣 0.5 分。	1%	0
	节水型单位覆盖率	≥10%	考核年限内，达到标准得 3 分，每低 1%扣 0.5 分。	8%	2
	特种行业用水计量收费率	达到 100%	考核年限内，达到标准得 2 分，每低 5%扣 0.5 分。	100%	2
工业节水	万元工业增加值用水量	低于全国平均值的 50%或年降低率≥5%	考核年限内，达到标准得 4 分，未达标准的不得分。	35m³/万元	0
	工业用水重复利用率	≥83%（不含电厂）	考核年限内，达到标准得 4 分，每低 5%扣 1 分。	80%	3
	节水型企业覆盖率	≥15%	考核年限内，达到标准得 2 分，每低 2%扣 0.5 分。	8%	0.5
	工业企业单位产品用水量	不大于国家发布的 GB/T18916 定额系列标准或省级部门制定的地方定额	考核年限内，达到标准得 3 分，每有一个行业取水指标超过定额扣 1 分。	达到国家标准要求	3

洛阳市城市节水规划					
环 境 生 态 节 水	城 市 水 环 境 质 量 达 标 率	城 市 水 环 境 质 量 达 标 率 为 100%， 建 成 区 范 围 内 无 黑 臭 水 体， 城 市 集 中 式 饮 用 水 水 源 水 质 达 标	考核年限内，城市水环境质量达标率为 100%得 2 分，每低 5%扣 0.5 分。	重 要 河 湖 水 功 能 区 水 质 达 标 率 82.4%； 市 内 主 要 河 道：瀍河、护城河、中州渠、涧河均存水体质量不达标现象。	0
			建成区范围内无黑臭水体得 2 分，有黑臭水体的分项指标不得分。		2
			城市集中式饮用水水源水质达标得 2 分，未达标准不得分。		2
			技术考核指标总分		20.5

结合洛阳市具体情况，万元工业增加值用水量、节水型居民小区覆盖率以及环境生态节水方面尚未达到考核标准，不同河道、不同河段仍然存在不同程度的污染。现状年技术考核指标共得 20.5 分，还有很大的提升空间。

5.2 目标指标体系

本次规划分别预测了 2020 年、2025 年以及 2030 年的计划目标值，见表 5.2-1：

表 5.2-1 技术考核总体目标

节水指标	2020 年	2025 年	2030 年
万元地区生产总值（GDP）用水量	—	—	—
城市非常规水资源利用率	20%	≥20%	≥20%
城市供水管网漏损率	10%	9%	8%
城市居民生活用水量	140 L/（人·d）	<140 L/（人·d）	<140 L/（人·d）
节水型器具普及率	97%	99%	100%
节水型居民小区覆盖率	10%	≥10%	≥10%
节水型单位覆盖率	10%	≥10%	≥10%
特种行业用水计量收费率	100%	100%	100%
万元工业增加值用水量	小于国家平均值的 50%	小于国家平均值的 50%	小于国家平均值的 50%
工业用水重复利用率	83%	>83%	>83%
节水型企业覆盖率	15%	≥15%	≥15%
工业企业单位产品用水量	达到标准要求	达到标准要求	达到标准要求
城市水环境质量达标率	达到标准要求	达到标准要求	达到标准要求

通过节水型城市建设，到规划期末洛阳市将建成与小康社会相适应的节水型城市。产业结构、布局与水资源承载能力相协调，水资源配置与高效利用工程体系完善，水资源管理覆盖全面，建成包括地表水、地下水、非常规水源、外调水等多元供水体系，水量、水质等多方位的、现代化的水资源网络监测系统，为合理管水、科学节水提供基础信息支撑，实现人水和谐。节水管理制度贯彻到位，节约用水成为一种社会风尚，全民节水意识普遍提高，建成完善的节水管理机构和节水制度体系。

第 6 章 洛阳市区水资源供需平衡分析

6.1 需水预测

6.1.1 需水量预测的方法和原则

1、需水量预测的原则

根据城市节约用水规划目标，在节约用水指标体系框架下，实现科学用水，高效用水；预测符合洛阳市中心城区国民经济及各部门的用水特点；满足洛阳市中心城区社会经济发展和居民生活用水需要。

2、需水量预测的方法

(1) 人均综合用水指标法

按照单位人口综合用水指标和规划人口数来预测城市总需水量。

城市总需水量=人均综合用水量×城市规划人口

(2) 分类用水量指标法

根据各总体规划确定的综合生活用水量、工业用水量、其他用水量、管网漏失水量以及未预见水量各项指标，预测城市用水总量。

城市总需水量=综合生活用水量+工业用水量+其他用水量+管网漏失水量+未预见水量

6.1.2 需水量预测

1、人均综合用水指标法

根据《洛阳市 2017 年国民经济和社会发展统计公报》，洛阳市区人

口为 201 万人，根据近几年的人口自然增长率，以及国家人口政策和城镇化进程，洛阳市区 2017-2025 年、2025-2030 年的人口年均增长率分别为 9‰、8‰。据此测算，洛阳市 2025 年与 2030 年人口将分别达到 215.93 万、224.71 万人。

根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)与《洛阳市城市总体规划》(2011-2020)，洛阳市属于第二分区，城市人均综合用水量指标为 0.30-0.55 m³/人·d。按照洛阳市目前的用水水平，2017 年洛阳市区人均综合用水量为 0.36m³/（人·d），最高日用水量为：201×0.36=72.36 万 m³/d。预测到 2025 年洛阳市人均综合用水量标准为 0.5 m³/（人·d），最高日用水量为：215.93×0.5=107.96 万 m³/d。预测到 2030 年洛阳市人均综合用水量标准为 0.55m³/（人·d），最高日用水量为：224.71×0.55=123.59 万 m³/d。

2、分类用水量指标法

(1) 城镇人均综合生活用水量

人均综合生活用水量指标主要依据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)、《室外给水设计规范》、《河南省用水定额》及现状用水量指标等进行确定。

《城市给水工程规划规范》提出的人均综合用水量指标为：二区特大城市：170-280L/（人·d）；二区大城市Ⅱ类：150-260L/（人·d）；二区中等城市：130-240L/（人·d）；二区小城市Ⅰ类：120-230L/（人·d）。

《室外给水设计规范》根据二分区相关省份的水资源对比情况，河南省属中等水平，为体现洛阳市贯彻国家节约用水方针政策措施力度，

其用水标准考虑略低于规范定额的平均值，即：居民生活用水最高日标准略低于 170L/（人·d），取值范围 160-170 L/（人·d）；平均日略低于 135 L/（人·d），取值范围 125-135 L/（人·d）。综合生活用水定额最高日标准略低于 235 L/（人·d），取值范围 215-235 L/（人·d）；平均日略低于 175 L/（人·d），取值范围为 175-195 L/（人·d）。

《河南省用水定额》作为地方各级政府年度取用水计划和区域性中长期供求计划制定，建设项目水资源论证、用水、节水评估和取水许可管理等工作的基础依据。考虑到人民群众生活水平逐渐提高，按“具备洗浴条件”确定用水定额，确定生活用水定额为 130-150 L/（人·d），考虑到洛阳在河南省经济社会发展中的水平，取 145 L/（人·d），综合考虑居住区物业用水及小型配套公建用水，洛阳市居民人均生活用水量取为 160 L/（人·d）。

确定 2017 年洛阳市区人均综合生活最高日定额为 220L/（人·d），预测 2025 年人均综合生活用水最高日定额为 240 L/（人·d），预测 2030 年人均综合生活用水最高日定额为 250 L/（人·d）。洛阳市区人均综合生活用水量见表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 洛阳市区人均综合生活用水量

年份	人口 (万人)	日最高用水定额(L/ 人.d)	综合生活用水量 (万 m ³ /d)
2017	201.0	220	44.22
2025	215.93	240	51.82
2030	224.71	250	56.18

（2）工业用水量

根据《洛阳市城市供水及水源建设规划》（2014-2020），洛阳市高新技术工业区现状用水量约为 $5343-5850\text{m}^3/(\text{km}^2 \cdot \text{d})$ 。考虑未来发展对进驻企业类型及用水量的严格控制、工业节水措施的强化落实，规划取值应考虑低于现状调查值。

涧西老工业区近三年用水量逐步下降，与产能不足、产品结构调整、工业节水改造有关，其现状调查值约为 $3365-5204 \text{ m}^3/(\text{km}^2 \cdot \text{d})$ ，平均值 $4284 \text{ m}^3/(\text{km}^2 \cdot \text{d})$ 。考虑产能不足的因素，规划取值应略低于现状调查值。根据以上调查分析，洛阳市各工业区规划单位工业用地用水指标确定如下：

涧西工业区、洛阳工业园、瀍东工业区取 $3500 \text{ m}^3/(\text{km}^2 \cdot \text{d})$ ，高新技术开发区、洛龙科技园、伊南工业园取 $4500 \text{ m}^3/(\text{km}^2 \cdot \text{d})$ 。

现状涧西工业区、洛阳工业区、瀍东工业区用地面积为 10.26km^2 ，高新技术开发区、洛龙科技园、伊南工业园用地面积为 31.56 km^2 。随着社会的发展，科技进步，工业用地面积将有进一步的增加。预测到 2025 年，涧西工业区、洛阳工业区、瀍东工业区用地面积增加至 15 km^2 ，高新技术开发区、洛龙科技园、伊南工业园用地面积增加至 36 km^2 。预测到 2030 年，涧西工业区、洛阳工业区、瀍东工业区用地面积增加至 18km^2 ，高新技术开发区、洛龙科技园、伊南工业园用地面积增加至 38 km^2 。工业用水量见表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 各地区工业用水量

年份	工业区名称	用地面积 (km ²)	单位面积用水量 (m ³ /km ² .d)	工业用水量 (万 m ³ /d)
2017	涧西工业区、洛阳工业 区、瀍东工业区	10.26	3500	3.591
	高新技术开发区、洛龙 科技园、伊南工业园	31.56	4500	14.202
2025	涧西工业区、洛阳工业 区、瀍东工业区	15	3500	5.25
	高新技术开发区、洛龙 科技园、伊南工业园	36	4500	16.2
2030	涧西工业区、洛阳工业 区、瀍东工业区	18	3500	6.3
	高新技术开发区、洛龙 科技园、伊南工业园	38	4500	17.1

(3) 城市市政用水量

根据洛阳市区用水结构调查，其用水量占总用水量的比例为 1.4%-2.6%，现状年按照城镇综合生活用水量和工业用水量的 3% 计算。随着城市发展，城市市政用水将会逐年增加，预测 2025 年，将会提升至城镇综合生活用水和工业用水总量的 5%，到 2030 年将会提升至 8%。

(4) 管网漏失水量

管网漏损水量为供水总量和有效供水量之差。管网漏损水量与供水系统中的管道材质、管道接头、管配件质量以及管理运行等诸多因素有关。根据《城市管网漏损控制及评定标准》，要求现行管网基本漏失率不大于 12%，现状年洛阳市城市管网漏损率为 11%，随着洛阳市对于管网

改造的持续进行，到规划年 2025、2030 年，管网漏损率将减小至 8%左右。

(5) 未预见水量

未预见水量为城市用水中未被考虑的水量，其未预见水量会根据社会发展而变得越来越多。因此，现状年未预见水量按前四项水量之和的 7%考虑，2025 年未预见水量按前四项水量之和的 10%考虑，2030 年未预见水量按前四项水量之和的 15%考虑。

洛阳市规划区总用水量为此五项水量相加，规划区总用水量预测表见 6.1-3 所示。

表 6.1-3 洛阳市规划区总用水量预测表 单位：万 m³/d

分项用水量	2017 年	2025 年	2030 年
人均综合生活用水量	44.22	51.82	56.18
工业用水量	17.79	21.45	23.40
市政用水量	1.86	3.66	6.37
管网漏失水量	5.11	6.15	6.88
未预见水量	4.83	8.31	13.92
合计	73.81	91.40	106.74

对比以上两种需水预测方法，人均综合用水指标法相对简单，预测值也较为粗糙，分类用水量指标法更贴近用水实际，且其预测的需水量较小，选其预测的水量作为洛阳市区的未来需水。

6.2 供水预测

6.2.1 城市供水基本情况

洛阳市城市集中供水事业始于 1954 年，先后经历五十余年的发展建

设，现有城市集中供水水源地 11 处，其中地下水水源地 10 处，地表水水源地 1 处，水厂 9 座，加压站 8 座。根据《洛阳市城市供水及水源建设原则》，目前城市综合日供水能力约 74 万 m^3/d ，其中地下水源 62 万 m^3/d ，地表水源 12 万 m^3/d 。现状城市自来水最高日用水量约 74 万 m^3/d ，现状用水量为 73.8 万 m^3/d ，现状供水能力与实际用水量基本持平。

洛阳市现状供水的格局基本为：供水能力与实际用水量基本持平，城市用水量分布呈西重东轻、北重南轻，地下水水源地及水厂集中分布于洛河两岸，洛河以北地区水源供水主导方向为由南向北、由东向西，在城区西部及临近秦岭、邙山等地势较高地区通过给水加压站加压供水。洛河以南洛阳新区由关林水厂、洛南水源厂供水，供水主导方向为由东向西供水、由北向南，在西部偏远及南部临近龙门山等地势较高地区设置给水加压站供水。

洛阳市的 11 处集中供水水源地，其中地表水水源地为陆浑水库，库区内的水源通过两根 DN1200 管道（龙门以北段为一根）输送至新区关林水厂，输水能力约 12 万 m^3/d 。在关林大道与龙门大道路口附近建有原水泵站，自 DN1200 引水，加压后向豫能阳光电厂供水。地下水水源地有 10 处，水厂为 9 座，其具体情况详见表 6.2-1、6.2-2，其中后李村水源因水质污染已停用，五里堡水源、王府井水源也因水质原因处于非正常运行状态，污染因子主要为硝酸盐。

表 6.2-1 现状地下水水源地一览表

序号	水源名称	设计供水能力 (万 m ³ /d)	实际供水能力 (万 m ³ /d)	水井数量 (眼)	正常运行水井数 (眼)
1	洛南水源地	14.7	13	27	27
2	王府井水源地	1.1	1	6	1
3	张庄水源地	7	6	14	14
4	后李村水源地	0.55	0	3	0
5	李楼水源地	16	19	23	23
6	五里堡水源地	3	3	6	0
7	东郊水源地	4	3	9	4
8	下池水源地	5	5	7	7
9	临涧水源地	4	3	9	9
10	关林补充水源	9	9	20	19
合计		64.35	62	124	104

表 6.2-2 洛阳市城区现有供水水厂一览表

序号	水厂	现状规模 (万 m ³ /d)
1	涧西水厂	20
2	涧东水厂	30
3	关林水厂	24

6.2.2 现有供水能力

洛阳市城市现有供水系统由城市集中供水系统和自备水源供水系统两部分组成，供水系统的供水能力大小取决于其供水水源的供水能力。

关林补充水源是应对新区用水增长的临时性水源，该水源地的

建设、开发并未经过法定的供水水文地质勘测和试验评估，只能作为城市的应急保障水源考虑。如包括关林补充水源，洛阳市区现状供水能力为 74 万 m^3/d ；如不包括关林补充水源，供水能力为 65 万 m^3/d 。根据现有资料，自备水源供水系统供水能力约为 4-5 万 m^3/d ，按照《洛阳市水资源管理条例》、《洛阳市供水管理办法》要求，应逐步停止开采，只能作为城市的应急保障水源适当加以保留。

6.2.3 供水设施规划建设

洛阳市区现有水厂 3 座，根据《洛阳市城市供水及水源建设原则》，规划在洛北中心城区新建 2 座大型地表水水厂，同时保留现有的 2 座地下水供水水厂，1 座地表水供水厂。规划在洛北中心城区道北片区西北、北环路与衡山路交叉口东北新建引黄入洛水源给水厂—邙岭水厂，重点向道北及涧西加压站送水并向洛北城区直接配水。规划在洛北中心城区高新技术开发区中北部、150 医院西北新建高新水厂，重点向高新区加压站送水并向涧西、新区核心区的洛龙科技园区西北部地区直接配水。

现有的关林水厂、涧西、涧东水厂按原供水范围分片供水。规划供水水厂如表 6.2-2 所示：

表 6.2-2 洛阳市城市区现有及规划水厂一览表

序号	水厂	规划规模	备注
1	邙岭水厂	20	规划新建、地表水厂
2	故县水库水厂	20	规划新建、地表水厂
3	涧西水厂	20	现有
4	涧东水厂	30	现有

序号	水厂	规划规模	备注
5	关林水厂	24	现有地表水厂、扩建
合计		114	

规划到 2025 年，供水规模为 114 万 m^3/d ，到 2030 年，城市供水设施更加完善，覆盖区域也将会变得越来越大。到 2030 年，预计洛阳市城市区将根据城市的发展规模扩建各水厂供水规模，估算将达到 135 万 m^3/d 。

6.3 供需平衡分析

经计算可知，洛阳市城市区现状年用水量为 73.81 万 m^3/d ，可供水量为 74 万 m^3/d ，预测 2025 年需水量为 91.40 万 m^3/d ，可供水量为 114 万 m^3/d ，2030 年需水量达到 106.74 万 m^3/d ，可供水量为 135 万 m^3/d 。

表 6.3-1 不同规划水平年供需平衡表 单位：万 m^3/d

年份	需水量	供水量
2017	73.81	74
2025	91.40	114
2030	106.74	135

根据分析可以看出，目前洛阳市城市区供水与需水基本持平，市区人口众多，人均水资源量少，必须推进节约用水工作，落实好各项节约用水措施，确保各项节约用水指标达标，否则城市需水量可能将超出上述预测量，从而增加城市供水的压力。

第 7 章 节水潜力分析

7.1 综合生活节水潜力分析

针对居民生活用水和城镇公共用水现状，通过节水宣传、实行阶梯水价以及更加严格科学的计量可以使居民养成良好的用水习惯，从而更好的促进节约用水。

目前，部分学校、宾馆、医院、机关等公共用水单位用水量普遍较高，存在普遍的浪费现象。此类用水单位应采用安装节水卫生器具、严格科学计量以及宣传教育等节水措施，可以有效控制用水的浪费现象，努力将其建设为节水型单位。

管网漏失每年浪费了大量的水资源，2017 年洛阳城市区管网漏损率为 11%。未来应制定详细的管网改造计划，加大管网改造力度，重点对上世纪铺设的老旧管道及材质差、经常爆管、积垢淤塞的灰口铸铁管道进行改造，进一步降低管网漏损率，提高节约用水水平。争取在 2025 年，管网漏损率降低至 9%，到 2030 年，管网漏损率降至 8%。

针对特种行业的用水情况，还未能完全摸查清楚，对其收费率尚未达到 100%，应加强对城市内特种行业的监管，摸清排查特种行业的用水水平，并对其进行收费。

综合生活用水的绝大部分浪费是由管道漏失与节水器具未全面普及导致的。通过洛阳市区用水现状普查，合理提高管网漏失率、节水器具普及率，在积极推广系列节水措施的前提下，预计 2025 年、2030 年综合生活用水可节约水资源量分别为 614.23 万 m^3 、1062.27 万 m^3 。

7.2 工业节水潜力分析

洛阳市区的第二产业以重工业为主，2017 年用水量为 1.7385 亿 m^3 ，重复利用率达到 80%以上，低于 83%，用水效率较低。应大力推动产业结构升级，严格控制用水效率，加大对新兴节水技术的投资，推动节水新技术、新机器的应用。对耗水量较大、排污量较大的行业、企业进行严格督查，促使其优化转型。

工业用水是规划区域用水大户，是本次节水规划的重点，对抑制未来需水增长将起到至关重要的作用。2017 的万元工业增加值用水量为 $35\text{m}^3/\text{万元}$ ，相比较国内先进工业用水水平 $18.24 \text{ m}^3/\text{万元}$ 仍有较大提升空间。工业用水重复利用率达到 80%，还有一部分提升的空间，应重视对工业用水的循环利用，避免造成水资源上的浪费。积极建设节水型企业，对工业企业进行鼓励，积极转型，改进节水工艺与节水器具。针对各行业节水具体工程措施如表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 各行业节水具体工程措施

行业	措 施
电力行业	加强对中、小容量电厂主副设备的节水技术改造，建立闭路循环用水方式、减少耗水量，提高重复利用率。
	根据分质供水的原则，将工业废水和化学废水分别处理回用于间接冷却系统及冲灰系统。
	对冲灰系统尽可能用干式除灰、浓缩输灰（高灰水化），利用劣质输灰或现实冲灰闭路循环。
化工行业	推行清洁生产战略，提高工艺节水水平。
	加强化学工艺处理技术和设备的研究开发。
造纸行业	取缔设备落后、污染严重、经济效益差的小型企业，新建和改造大中型企业，降低单位产品取水量，减少环境污染。
	采用盘磨机械纸浆新工艺，推广高压冲洗技术，减少制纸机的冲洗用水。
	推行污水处理回用技术，提高水的重复利用率和工序间的串联利用量。
冶金行业	推广耐高温无水冷却装置，减少加热炉的用水量。
	推广干熄焦工艺，减少炼焦用水。
	以企业为循环系统，开展工序节水，推行一水多用、串用、回用技术和水、气、热交换的密闭循环水系统。

规划到 2025 年万元工业增加值用水量降为 22.8 m³/万元，工业重复用水率达到 83%，到 2030 年，万元工业增加值用水量小于国家平均值的 50%，工业重复用水率能达到 85%以上。

基于工业用水现状，以工业用水重复利用率、万元工业增加值用水量等指标为参数分析预测工业节水量，预计到 2025 年、2030 年工业可节水量分别为 94.73 万 m³、209.26 万 m³。

7.3 非常规水节水潜力分析

7.3.1 污水再生水利用

污水再生水资源为城市较为可贵且数目可观的非传统水资源，污水经过深度处理后可广泛应用于工农业生产、生态环境建设以及生活用水的部分领域。

根据国家政策要求，城市污水应进行再生利用，城市景观用水、冲洗水、冷却水等应率先采用中水水源。国家发改委已明确要求新建电厂用水必须采用再生水资源，否则不予批准立项，现有电力企业也应与污水处理厂开展再生水回用合作，强制推行电厂冷却水利用污水再生水。洛阳市区未来是国家重要的装备制造业基地，也是一个能源开发利用规模巨大的城市，目前已经建设投入使用的电厂在华中电网中具有举足轻重的作用，具有大规模发展利用污水再生水的基础和条件。根据《洛阳市海绵城市建设专项规划》（2016-2030），现状年洛阳市污水再生水利用量占规划规模的14.83%，规划到2020年污水再生利用占比达到20%，符合国家节水型城市标准，预计到2025年污水再生利用占比达到35%，到2030年占比达到50%。污水处理厂设计规模为118万t/d，再生水利用规模为59万t/d。规划洛阳市七大污水处理厂污水处理再利用规模见表7.3-1，再生水利用规划见图7.3-1。

表 7.3-1 洛阳城市区污水处理厂规模和再生水利用规模

序号	名称	规划污水处理规模（万 t/d）	规划再生水利用规模（万 t/d）	现状再生水利用规模（万 t/d）
1	涧西污水处理厂	30	15	10.5
2	瀍东污水处理厂	30	12.5	7
3	洛南污水处理厂	25	15	0
4	伊滨污水处理厂	20	10	0
5	红山污水处理厂	8	4	0
6	辛店污水处理厂	2	1	0
7	白马寺污水处理厂	3	1.5	0
合计		118	59	17.5

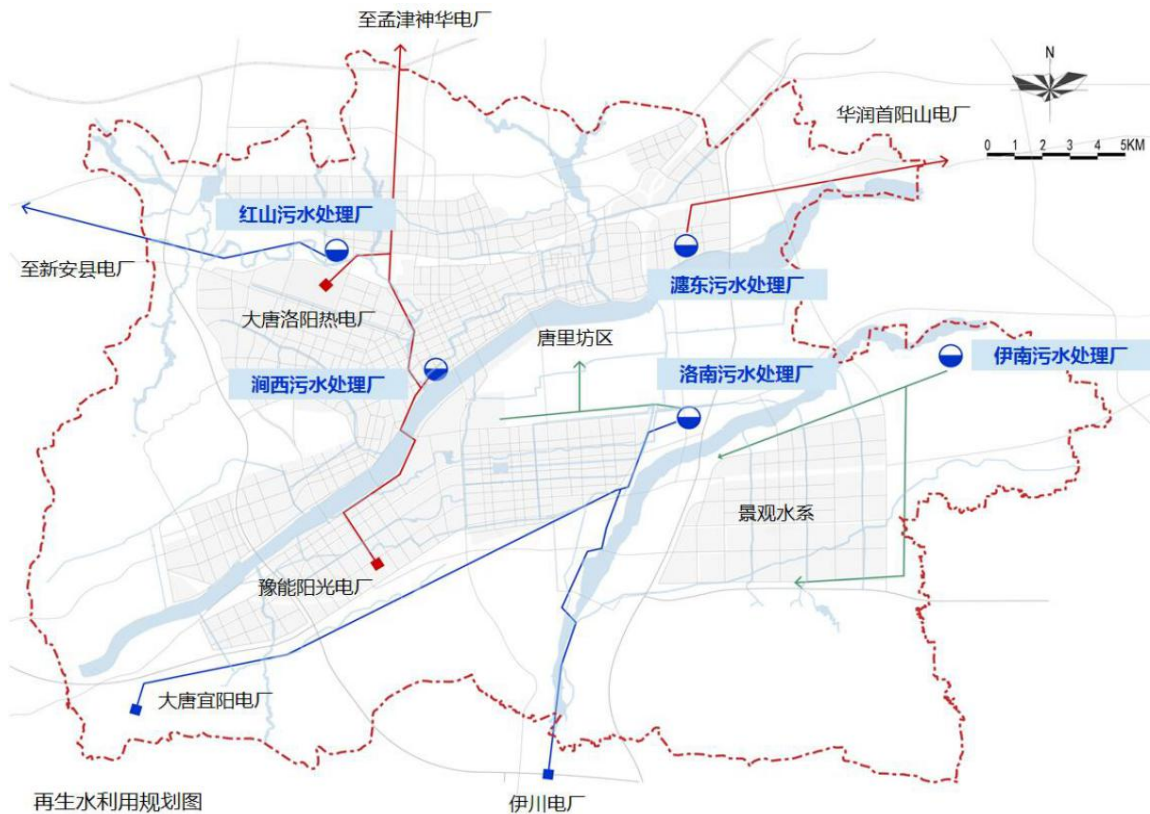


图 7.3-1 再生水利用规划图

7.3.2 雨水资源利用

雨水资源利用是一种古老的传统技术，数千年以来就被人们采用，并一直在缺水国家和地区应用。洛阳属于北方城市、半干旱地区，雨洪水是缓解水资源紧缺的宝贵资源，在保障防洪排涝安全的前提下充分调蓄利用。

雨水资源的利用模式分为两种：第一种是针对源头、分散式、小型化的雨水利用方式，对沿城市径流廊道的内涝调蓄雨水回用系统；第二种为针对外围山洪水资源的回用，在截洪渠沿线做雨水收集设施，收集到的雨水资源为河道绿化提供灌溉水。

洛阳城市区规划建设四大雨水收集利用区，即东西陡沟收集区、邙山渠收集区、龙门山收集区以及伊滨区收集区，其中伊滨区为洛阳市雨水利用综合试点区。

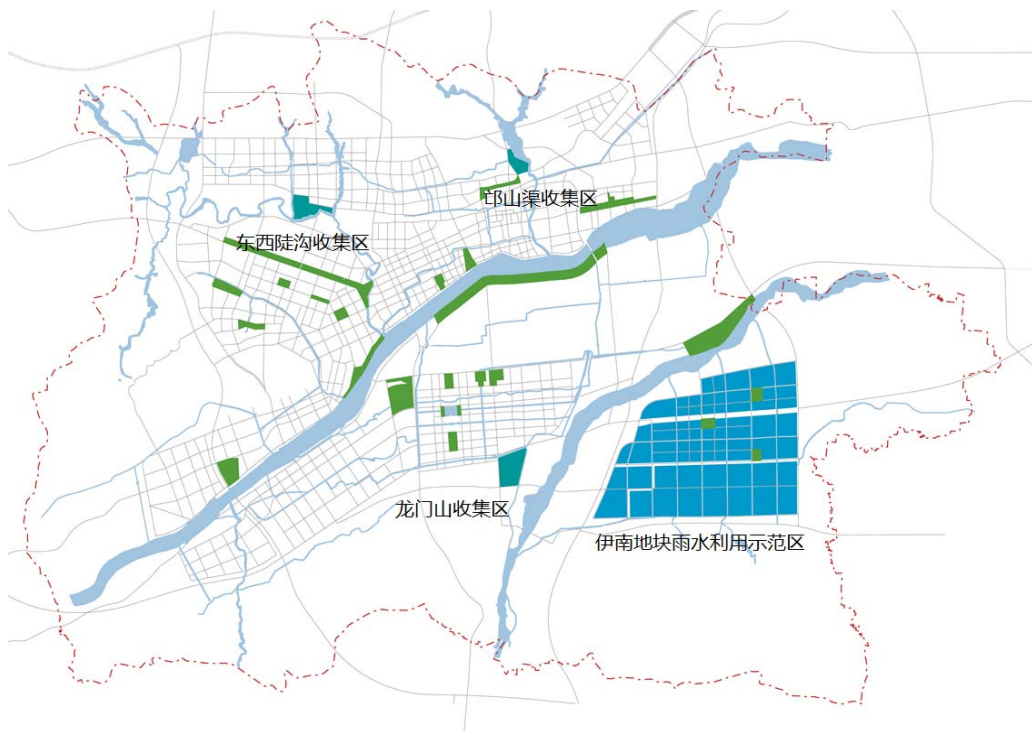


图 7.3-1 雨水资源利用规划图

第 8 章 近期工作实施方案

为进一步推进洛阳市节水管理工作，增强全市人民节约用水意识，提高水资源利用率，加快节水型城市建设步伐，切实加强和规范城区供水用水管理，促进洛阳市经济社会可持续发展，结合洛阳市实际情况，依据《国家节水型城市建设考核标准》（2018 版）、《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市创建省级节水型城市实施方案的通知》（洛政办〔2017〕71 号）、《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市十三五水污染防治行动计划总体实施方案（2017-2019 年）的通知》（洛政办〔2017〕13 号）、《洛阳市海绵城市建设领导小组办公室关于加强海绵城市建设项目设计、施工、验收管理的通知》等文件精神，根据洛阳市实际情况，从落实 5 项基本要求、7 项基础管理和 13 项技术考核指标着手，对洛阳市近期工作实施方案做统一部署。

8.1 近期工作方案

结合《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市创建省级节水型城市实施方案的通知》（洛政办〔2017〕71 号）、《政府总结报告》（2018 年）、《洛阳市水资源综合规划报告》（2018 年）、《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市十三五水污染防治行动计划总体实施方案（2017-2019 年）的通知》（洛政办〔2017〕13 号）、《洛阳市人民政府关于推进海绵城市建设工作的实施意见》、《洛阳市海绵城市建设省级试点工作实施方案》（洛政〔2016〕57 号）、《洛阳市人民政府

办公室关于印发洛阳市 2018 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（洛政办〔2018〕36 号）、《洛阳市海绵城市建设领导小组办公室关于加强海绵城市建设项目设计、施工、验收管理的通知》（洛海绵办〔2017〕13 号）等政府文件精神，为积极筹备 2020 年申报国家级节水型城市建设考核标准，洛阳市创建国家节水型城市近期工作方案见表 8.1-1。

表 8.1-1 洛阳市节水型城市建设近期工作方案

序号	名称	工作内容	完成期限	牵头单位
一	健全法规制度	进一步完善城市节约用水、水资源管理、供、排水及用水管理，地下水保护，非常规水利用方面的法规、规章及规范性文件，有污水排入排水管网许可制度实施办法。建立健全城市节水管理制度和城市节水奖惩制度。加大对供水、节水、违法、违章行为、浪费行为的查处力度，做到依法管水、依法用水、依法节水。	2020.12	司法局 水利局
二	规范城市节水管理机构	城市节水管理机构职责明确，依法对供水用水单位进行全面的节水监督检查、指导管理，加强城市节水日常培训、管理和宣传工作，组织城市节水技术与产品的推广。	2020.12	水利局
三	建立节水统计制度	按照国家节水统计的要求，实行规范的城市节水统计制度，有用水计量与统计管理办法或者关于城市节水统计制度批准文件，建立科学合理的城市节水统计指标体系，统计内容符合要求，并全面、详尽。做好每年城市节水数据的统计上报工作，有齐全的城市节水管理统计报表和全市基本情况汇总统计表。	2020.12	水利局 统计局
四	建立节水财政投入制度	按照国家节水型城市考核标准，建立稳定的节水财政制度，根据人大批复的预算草案及时下达用于节水基础管理、节水技术推广、节水型器具普及、节水技术改造、非常规水资源利用设施建设、节水设施改造与建设（不含城市供水管网改造）、节水科研、节水奖励、节水宣传教育等的资金。同时，制定节水激励政策，鼓励工业企业、公共机构、居民小区等用水单位加大对节水设施的建设与改造、节水产品（技术）的研发与投用，确保城市节水资金投入占本级财政支出的比例≥1%。	2020.12	财政局

洛阳市城市节水规划				
序号	名称	工作内容	完成期限	牵头单位
五	海绵城市建设	洛阳市海绵城市建设规划已经编制完毕并完成审批实施，在城市规划建设及管理各个环节落实海绵城市理念，出台海绵城市规划建设管控相关制度，全市范围的新、改、扩建项目在“一书两证”、施工图审查和竣工验收等环节进行海绵城市专项审核。对于建成海绵城市的区域内的易涝点进行逐一排查，责任部门进行限期整改。	2020.12	自然资源和规划局
六	强化计划用水与定额管理	严格执行河南省用水定额标准，对全市用水量进行总量控制。对公共供水的非居民用水实行计划用水与定额管理相结合，计划用水率不低于90%。制定超定额累进加价制度并严格落实。建立用水单位重点监控名录，用水单位配备使用检验合格的节水计量器具，确保用水量的准确统计。	2020.12	水利局
七	加强自备井管理	认真开展自备井的普查工作，城市公共供水管网覆盖范围内的自备井关停率达100%。在地下水超采区，禁止各类建设项目和服务业新增取用地下水。组织专人定期排查，设立举报热线，对私自打井，偷采地下水者零容忍。	2020.12	城管局
八	落实节水“三同时”管理	对新建、改建、扩建工程项目严格执行“三同时”制度，使用公共供水和自备井用水的新建、改建、扩建工程项目，均必须配套建设节水设施和节水器具。明确“三同时”制度的实施程序，将“节水三同时”管理纳入新改扩建项目审批和竣工验收日常审批程序中。	2020.12	发展和改革委员会 住建局 水利局
九	完善价格管理体系	严格执行水资源税征收标准，足额征收；污水处理费（含自备水）收缴率不低于95%，收费标准不低于国家或地方标准。严格执行限制特种行业用水、鼓励使用再生水的价格指导意见或标准。对城镇居民用水实行阶梯水价。	2020.12	税务局 城管局 发展和改革委员会

洛阳市城市节水规划				
序号	名称	工作内容	完成期限	牵头单位
十	提高非常规水资源替代率	制定非常规水资源利用规划，出台相应的配套法规和政府扶持政策。鼓励并积极发展使用再生水、雨水等非常规水资源的开发利用，促进再生水利用管网和配套设施的建设，在公共设施中建设雨水回收利用项目，采用下凹式绿地、渗透铺装、渗透管沟等措施收集雨水，经初步处理后，用于就近的绿化灌溉、路面与公厕冲洗和河道配水，使城市市区非常规水替代率 $\geq 20\%$ 或年增长率 $\geq 5\%$ 。	2020.12	城管局
十一	降低城市供水管网漏损率	制定供水管网漏损控制计划，开展城市供水管网普查工作，加强管网维修和漏水监测，完善管网检漏制度，通过实施供水管网分区计量管理、老旧管网改造等措施，运用科技手段提高检漏、补漏、堵漏水平，推广应用新型管材和先进施工技术，控制管网漏损。加大市财政的扶持力度，全面改造使用年限超过 50 年的老旧供水管网和混凝土管、灰口铸铁管、镀锌管等落后管材使建成区公共供水管网漏损率 $\leq 10\%$ 。	2020.12	城管局 水利局
十二	广泛开展居民、单位节水工作	围绕节约用水攻坚战四个“一”重点工作推进情况，确保城市建成区范围内无黑臭水体。结合节水载体建设，及时宣传推广经验做法；发挥节水宣传教育引领作用，联合教育部门在低年级小学生中开展“节水大使”宣传教育活动；让节水宣传进学校、进企业、进社区、进机关，形成全社会节水氛围。确保省级节水型小区覆盖率 $\geq 10\%$ ，省级节水型单位覆盖率 $\geq 10\%$ 。	2020.12	水利局 住建局

洛阳市城市节水规划				
序号	名称	工作内容	完成期限	牵头单位
十三	全面推广普及节水器具	定期开展用水器具检查，生活用水器具市场抽检覆盖率达 80%以上，市场抽检在售用水器具中节水型器具占比 100%；对新建、改建、扩建建筑强制推行节水型器具，对在用的非节水型器具逐步实施改造。公共建筑节水型器具普及率达 100%。鼓励居民家庭淘汰和更换非节水型器具。	2020.12	水利局 市场监督管理局
十四	提高工业节水水平	深化产业结构调整，限制高耗水高污染行业进入。以提高水资源利用率为核心，以企业为主体，以科技进步为先导，加大结构调整和技术改造力度，加强工业企业内部节水管理，减少水的漏损，提高重复利用率。发展常规水资源利用技术，推广清洁生产。结合洛阳市节水工作实际，在替代水深度利用、节水工艺改造、循环利用、优质高效的节水器具等方面，组织科技攻关。全面开展水平衡测试和节水型企业创建活动，使万元生产总值用水量低于全国平均值的 40%或年降低率 $\geq 5\%$ ，万元工业增加值用水量低于全国平均值的 50%或年降低率 $\geq 5\%$ ，工业用水重复利用率 $\geq 80\%$ （不含电厂），工业企业单位产品用水量达到国家颁布的 GB/T18916 定额系列标准或省级部门制定的地方标准，节水型企业覆盖率 $\geq 20\%$ 。	2020.12	工业和信息化局 水利局
十五	严格水功能区管理	完善水功能区监督管理制度，建立水功能区水质达标评价体系。开展河流整治工作，加强水功能区动态监测和科学管理，从严核定水域纳污容量，严格控制污水入河排污总量。把限制排污总量作为水污染防治和污染减排工作的重要依据，切实加强水污染防控，加强工业污染源控制，加大主要污染物减排力度。城市水环境质量达标率为 100%。对洛阳市城市集中式饮用水水源地进行排查，建立水源地保障措施，确保水源地水质达标。	2020.12	生态环境局

洛阳市城市节水规划

序号	名称	工作内容	完成期限	牵头单位
十六	全面开展创建活动	成立创建工作领导小组，制定和实施创建工作计划；全面开展节水型企业、单位、节水型居民小区等创建活动。各部门相互配合，通过宣传栏、宣传条幅、节水知识培训等形式，广泛深入开展节约用水集中宣传活动；在洛阳市官方微信公众号、新浪微博等网络渠道推送洛阳市节水型城市建设情况，充分发挥各种新媒体宣传和舆论监督作用，正确引导洛阳市创建节水型城市活动的深入开展，努力形成“节约用水光荣，浪费水可耻”的良好社会风尚。	2020.12	水利局
十七	完善数据材料支撑	针对各类节水创建工作的统计数据报表，收集整理详实和完整的数据材料支撑，确保统计数据的真实性、准确性。	2020.12	水利局

8.2 近期工程实施方案

结合《国家节水型城市建设考核标准》（2018 年）、《洛阳市水资源综合规划报告》（2018 年）、《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市十三五水污染防治行动计划总体实施方案（2017-2019 年）的通知》（洛政办〔2017〕13 号）、等文件精神，对洛阳市近期实施工程方案做下列部署安排，详见表 8.2-1~8.2-8。

表 8.2-1 节水器具改造项目工程

序号	县(市、区)	项目名称	项目主要内容
1	涧西区	洛阳市第二十三中节水器具改造	生活节水
2	洛龙区	洛阳荣康医院节水器具改造提升工程	院内淋浴刷卡限额使用改造工程，水龙头、便器节水改造工程
3	龙门园区	河南省工人龙门疗养院节水器具改造	节水器具改造
4	市区	洛阳市节水器具推广应用示范项目	每年推广节水器具，进行节水器具推广示范
5	市区	洛阳市用水单位水平衡测试项目	每年选取耗水量大的公司进行水平衡测试

表 8.2-2 重点工业节水项目建设内容

序号	项目名称	主要内容
1	火力发电行业节水	分布在市区，利用污水处理厂排水代替新水的循环水系统技术改造、除灰系统改造等多项节水工程项目。
2	机械行业	中国一拖集团生产污水净化处理并回用、热处理用水改造、上水系统改造、淬火机冷却系统等工程项目
3	钢铁行业节水	洛阳市洛钢集团，建设以循环水系统改造、废污水回收再生利用为主的 1 项节水工程项目。
4	纺织行业节水	纺织业白马集团，压缩冷却水循环系统改造 1 项节水工程项目。
5	铝工业	中铝洛阳铜业高精度电子铜板带项目循环水系统
6	耐火材料	中钢集团耐火材料公司污水处理回用、磨砖机循环水、梭式窑循环水；洛阳大洋耐火材料厂节水改造工程等
7	食品行业节水	食品加工、食品制造、酿酒、饮料制造等行业，建设以循环水利用、制冷系统技术改造、锅炉除尘脱硫用水改造、废污水回收再生利用为主的节水工程。如春都股份公司杀菌工艺节水改造。

表 8.2-3 非常规水资源回用工程

序号	县(市、区)	项目名称	项目主要内容
1	涧西区	红山污水处理厂再生利用项目	建设规模为 4.0 万 m ³ /d, 主要供应红山工业园区工业用水及大唐、双源热电厂用水
2	西工区	涧西污水处理厂污水再生利用项目	在现有 10.5 万 m ³ /d 基础上扩建为 15 万 m ³ /d, 向新安电厂供应再生水
3	瀍河区	瀍东污水处理厂污水再生利用项目	在现有 7 万 m ³ /d 基础上扩建为 15 万 m ³ /d, 新增再生水主要用于东区热电厂用水、城市生态环境用水及景观用水
4	洛龙区	洛南污水处理厂再生水利用项目	建设规模为 13 万 m ³ /d, 向豫能阳光热电厂、伊川二电、伊川县棉山电厂供应再生水
5	洛龙区	洛阳荣康医院生活用水处理工程	将全院约 1500 人生活用水与医疗用水分开收集处理, 建设生活污水处理站
6	洛龙区	洛阳荣康医院雨水收集利用工程	分区建设雨水收集站 3-4 个, 用以浇花草、喷洒路面等
7	高新区	辛店污水厂再生水利用项目	建设规模为 1.0 万 m ³ /d, 再生水就近供应工业、市政及生态环境景观用水
8	伊滨区	伊南污水处理厂再生利用项目	建设规模为 10 万 m ³ /d, 向伊滨区工业区供应再生水, 主要用于生态环境用水
9	洛龙区	洛阳理工学院开元校区中水处理回用及管网	中水处理回用及管网改造
10	瀍河区	马坡、小李村雨污水管网建设	4 条主路、21 条支路、雨污水管接入市政管网

表 8.2-4 建成区范围内黑臭水体治理工程

序号	(区)	黑臭水体名称	水体类别	整治措施	牵头单位	责任单位	完成时限
1	伊滨经开区	伊南排涝渠	沟渠	管网建设,河道治理	市住建局 城管局	伊滨经开区管委会	2020.12
2	高新区	秦岭渠	沟渠	管网建设,河道治理	市住建局 城管局	高新区管委会	2020.12
3	中心城区	中州渠(瀍河铁路桥-洛常路)	排水渠	清淤截污,补充水源	市住建委 城管局	城市区政府	2019.12
4	中心城区	定鼎门街排涝渠(政和路-宜人路)	排水渠	全线清淤,排查整治截污口,补充水源	市住建局 城管局	城市区政府	2020.12
5	中心城区	瀍河(铁路桥-入河口)	河流	全线清淤,排查整治截污口,补充水源	市住建局 城管局	瀍河区政府	2020.12

表 8.2-5 河渠综合整治工程

序号	河流	项目名称	牵头单位	责任单位	实施时间
1	洛河	洛河市区东段二广高速至偃师界（13 公里）河道治理工程	市水利局	城市区政府	2019-2020
2	洛河	洛河市区中段宁洛高速至二广高速（21 公里）河道治理工程			2019-2020
3	洛河	洛河市区西段宜阳界至宁洛高速（8 公里）河道治理工程			2019-2020
4	伊河	伊河市区上游段龙门北桥至开拓大桥（17 公里）河道治理工程			2019-2020
5	伊河	伊河市区下游段开拓大桥至偃师界段（13 公里）河道治理工程			2019-2020
6	中州渠	中州渠 76 万平方米河渠综合整治工程			2019-2020
7	铁路防洪渠	铁路防洪渠 19.5 万平方米河渠综合整治工程			2019-2020
8	大明渠	大明渠 20 万平方米河渠综合整治工程			2019-2020

表 8.2-6 雨污分流改造及污水处理设施配套管网建设

序号	区	项目名称	项目内容	牵头单位	责任单位	实施时间
1	瀍河区	瀍河工业园区截污工程	污水管道北起园区内洛阳巨亚彩钢工程有限公司，南至 310 国道瀍河，截污管道长 1.09 公里，服务面积约 10 公顷，排污口截流进入污水处理厂处理；	市水利局	瀍河区政府	2019-2020
2		污水管网改造工程	瀍河回族区马坡村、小李村、盘龙冢村污水管网改造工程，污水管网北起马坡村，南至焦枝铁路，铺设管网长度约 5.6 公里，设计管径 400 毫米-700 毫米			2019-2020
3	洛龙区	中国铁建电气化局一公司小区给水管网改造工程	管道改造更换智能水表	市水利局	洛龙区政府	2019-2020

表 8.2-7 重点用水单位监控名录

序号	单位名称	序号	单位名称
1	洛阳市强盛实业有限公司	10	洛阳中铁隧道集团
2	洛阳众品食业有限公司	11	洛阳飞机场
3	洛阳市洛正制药厂	12	黎明化工研究设计院
4	洛阳盈众汽车有限公司	13	洛阳春雷事业有限公司
5	洛阳市林业科学研究所	14	洛阳市北控水务集团
6	洛阳市中心医院	15	洛阳有色金属设计院
7	地勘总局黄龙宾馆	16	卡瑞起重设备有限公司
8	洛阳市监狱	17	杜康酿酒有限公司
9	紫云花园	18	中丰实业有限公司

表 8.2-8 城市地下综合管廊建设项目

序号	工程名称	主要内容	实施时间
1	王城大道综合管廊工程	北起汉屯路, 南至九都路, 全长 1500 米。	2019-2020
2	南昌路隧道综合管廊工程	北起周山路, 南至西苑桥, 全长 1380 米。	2019-2020
3	定鼎路隧道综合管廊工程	汉宫路-定鼎路立交, 全长约 2500 米	2019-2020

第9章 洛阳市区中长期节水规划

保障城市经济社会发展和人民群众正常生产生活，通过城市水的循环、循序利用，提高用水效率，减少新鲜水的取用量，提高城市外排水的水质，形成自然健康水循环，涵养城市水资源、修复城市水生态、改善城市水环境、保障城市水安全。

中期水平年为2025年，洛阳市基本满足国家节水型城市建设的总体需求。长期规划到2030年，结合《国家节水型城市考核标准》（2018版）的具体内容，对洛阳市节水包括从综合节水、工业节水、城镇生活节水、生态环境节水四个方面内容进行中长期节水规划。

9.1 综合节水

制定供水管网漏损控制计划，开展城市供水管网普查工作，加强管网维修和漏水监测，完善管网检漏制度，运用科技手段提高检漏、补漏、堵漏水平。推广应用新型管材和先进施工技术。加大财政扶持力度，全面改造使用年限超过50年的老旧供水管网和混凝土管、灰口铸铁管、镀锌管等落后管材以及漏损严重的供水管网系统，进一步降低城市公共供水管网漏损率。

将污水再生利用作为削减污染负荷和提升水环境治理的重要举措，合理布局污水处理和再生利用设施，按照“优水优用，就近利用”的原则，在工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工及生态景观等领域优先使用再生水，洛阳市城区再生水利用率 $\geq 14.83\%$ 。

重视雨水收集利用，逐步推行雨水利用工程与项目、按照政府给定计划实施；新建城区建设推行低冲击开发模式，使建城区雨污分流排水体制管道覆盖率达到 60%以上。

（1）建立和完善城市再生水利用体系。

目前洛阳市已通过建设的中水利用工程初步实现再生水的利用，再生水的利用主要集中在为电厂提供冷却用水，但利用率不高，因此应逐步扩大再生水的利用范围，将再生水逐步用于工业生产、城市绿化、河湖景观、城市杂用、洗车等领域，建设和完善城市再生水利用体系，优先利用再生水资源。

（2）加强雨洪水的直接利用。

结合海绵城市建设的要求，推广城市区雨水的环境生态利用技术，把雨水利用与天然洼地、公园的河湖等湿地保护和湿地恢复相结合，通过城市绿地、城市水系、交通道路网的透水路面、道路两侧专门用于集雨的透水排水沟、生活小区雨水集蓄利用系统、公共建筑集水入渗回补利用系统等充分利用雨洪水进行地下水回灌，因地制宜建设集雨水窖、水池、水柜，水塘等小型雨水集蓄工程，提高雨水集蓄利用水平。

9.2 工业节水

深化工业节水工作是推动洛阳市水资源可持续利用，缓解水资源环境压力的重要战略举措。深入贯彻落实《洛阳市人民政府关于实行最严格水资源管理制度加快推进水生态文明建设的实施意见》（洛政〔2014〕44号）、《关于印发洛阳市十三五水污染防治行动计划总体实施方案（2017-2019年）的通知》（洛政办〔2017〕13号）、

《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市创建省级节水型城市实施方案的通知》（洛政办〔2017〕71号）等文件精神，明确工业节水三大重点方向：一是强化高耗水行业节水管理和技术改造；二是推进水资源循环利用和废水处理回用；三是加快雨水、再生水等非常规水资源的开发利用。

（1）高耗水行业节水管理和技术改造是洛阳市工业节水工作的重中之重

高耗水行业是工业节水工作的主战场，围绕这些重点行业强化节水管理，实施节水技术改造。

首先，加强工业用水源头监管，严格落实重点行业新建企业（项目）节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运“三同时”制度，加强规划区域重点行业用水效率评估审查，从源头提升用水效率。

其次，推动重点行业企业定期开展节水诊断、进行水平衡测试，编制用水评估报告，建立完善供水计量体系和用水在线监测系统。继续编制并发布国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录，引导企业推广应用先进适用的绿色节水技术装备。

根据产业发展实际情况，制定并实施分年度的高耗水产能淘汰方案，加快淘汰落后高用水工艺、设备和产品。积极督促各创建单位安排专人负责节水工作，制定完善各项节水、用水规章制度，整理规范日常用水台账，实现合理用水，科学用水。积极改造落后用水工艺，更换非节水器具，完善二级、三级水表计量体系，组织开展水平衡测试工作。相关部门要对照节水型企业（单位）、小区申报提纲和考核标准，逐项整改并达到合格标准。

(2) 推进水资源循环利用和废水处理回用

强调统筹工业节水与污染防治，落实节水即减污的理念，利用水资源循环利用、废水处理后可回收利用等手段，强化过程循环和末端回用，推动工业节水减污协同治理。鼓励企业积极采用高效、安全、可靠的水处理技术工艺装备，大力提高水循环利用率，降低单位产品取水量。

加强工业废水深度处理，废水水质达到需求标准后进行充分回用，减少生产过程和水循环系统的废水排放量。加快培育节水和废水处理回用专业技术服务体系，鼓励专业节水服务公司联合设备供应商、融资方和用水企业，实施水资源循环利用和废水处理回用项目。

推动高耗水企业废水深度处理回用，鼓励有条件的企业努力实现废水“零”排放，树立一批行业“零”排放示范典型。逐步推广特许经营、委托营运等专业化模式，提高企业节水管理能力和废水资源化利用率。鼓励工业园区、经济技术开发区、高新技术开发区采取统一供水、废水集中治理模式，实施专业化运营，实现水资源梯级优化利用和废水集中处理回用。

(3) 加快非常规水资源开发利用

非常规水资源可以在一定程度上替代常规水资源，作为一种重要的补给水源，使有限的水资源发挥出更大的效用。洛阳市的非常规水资源开发潜力巨大，应深入挖掘非常规水资源开发利用潜力，推进雨水、再生水等非常规水资源的开发利用，推动工业用水多元化。结合海绵城市建设，推动雨水蓄积用于工业生产。

(4) 建设节水型企业，推进清洁生产。

强化对现有企业的节水力度，落实建设项目节水“三同时”制度，以河南省水资源“费改税”为契机，强化企业内部用水管理和建立完善的计量体系，加强用水定额管理，通过企业技术升级、工艺改革，设备更新，促进各类企业向节水型方向发展，逐步淘汰耗水大、技术落后的工艺设备，使工业节水水平有较大提高，推广循环用水和串联用水系统，加快污水资源化步伐，促进污水、废水处理回用，支持污水处理循环再利用、再生水利用、管道更新、节水设备更新等节水建设项目。

(5) 推广节水工艺技术和设备，建立专业技术服务支撑体系。

根据省水利厅下发的《河南省水利厅关于深入开展节水型单位创建活动的通知》等相关通知要求，积极开展节水型企业创建活动，树立一批行业示范典型，工业企业特别是火力发电、化工、造纸、冶金、食品、纺织、石化等高耗水行业，要根据修订的《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》(DB41T385-2014)以及省、市有关节水规划的要求，制定企业节水计划，节水技术改造，通过采用先进适用的节水技术和生产工艺，挖掘节水潜力，提高用水效率。

9.3 城镇生活节水

持续推进以城市供水、管网改造、节水型器具推广等为重点的城市节水减排工程建设，积极推行低影响开发建设模式，加强雨水、中水等非常规水源示范项目建设，强化城镇用水管理、降低城镇供水管网漏损率。到 2025 年，城镇管网漏损率控制在 10%以内，城镇节水器具普及率达到 100%，到 2030 年，城镇节水器具普及率达到 100%，建设一个节水教育基地和一批节水社区，全部市直机关

和 50%以上事业单位创建成节水型单位。

洛阳市城镇生活用水主要是居民生活、公共建筑、市政用水、商业用水等。节水工程和非工程措施有：推进供水管网规划和改造城市供水管网，降低供水管网漏损率；推广使用节水型生活器具；创建节水型居民生活小区；建设节水型公共机构单位；加强节水宣传与教育，实行用水定额制度和阶梯水价管理。

9.3.1 居民生活节水措施

9.3.1.1 工程措施

(1) 加快推进海绵城市建设

洛阳市是省级海绵城市试点城市。根据河南省“海绵城市工程”规划要求，洛阳市采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度减少城市开发建设对水生态环境的影响，将大部分降雨就地消纳和利用。到 2025 年，完成建成区 64%面积海绵城市改造与建设；到 2030 年，完成建成区 85%海绵城市改造与建设。

结合《洛阳市海绵城市专项规划》，划定海绵城市建设示范区，明确分年度建设目标和任务，统筹推进海绵城市各类项目建设。同时将海绵城市理念贯彻到社会各个建设领域，将建筑与小区雨水收集利用、可渗透面积、蓝线划定与保护等海绵城市建设要求作为城市规划许可和项目建设的前置条件，保持雨水径流特征在城市开发建设前后大体一致。在建设工程施工图审查、施工许可等环节，要将海绵城市相关工程措施作为重点审查内容。工程竣工验收报告中，应当写明海绵城市相关工程措施的落实情况，并报相关主管部门备案。

2025 年底前基本实现建成区雨污分流，主要河道完成生态改造。新建公园、绿地要全部达到海绵城市标准。现有绿地系统要按照海绵城市要求进行改造，单位和居住区绿地每年改造量不低于现有绿地的 10%，公园绿地每年改造量不低于现有绿地的 20%。

(2) 推广建筑雨水收集利用和中水回用

要在居民小区建设下凹式绿地、下沉式广场、渗透铺装、植草沟、雨水花园等工程，提高雨水收集利用率，打造绿色建筑示范区，已建项目未配套建设节水设施的，2025 年底前逐步整改到位；鼓励引导居民小区中水利用，城市居住小区建筑雨水主要用于小区绿化、道路冲洗及景观补水等；开展建筑中水应用示范工程建设，探索建立建筑中水应用管理制度。

全面落实《“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》，加快洛阳市再生水循环利用工程及其配套设施建设，再生水输配管网覆盖范围内的工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工及生态景观用水一律使用再生水。完善再生水利用设施，统一规划建设城市再生水管网和输送体系，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。全面推进建筑中水设施建设，到 2025 年，再生水利用率达到 20%；到 2030 年，再生水利用率达到 40%。

(3) 供水管网改造和公共用水管理

科学制定和实施供水管网改造技术方案，完善供水管网检漏制度，加强公共供水系统运行的监督管理。开展全市供水管网检漏普查，加快对使用年限超过 50 年、锈蚀老化的铸铁管、镀锌管和受损

失修的供水管网进行更新改造，使用新型健康环保材料，减少供水管网“跑冒滴漏”和“爆管”等情况的发生。推动供水管网独立分区计量管理，完善供水管网检漏制度，通过供水管网独立分区计量和水平衡测试等方式，加强漏损控制管理，在管网老旧问题突出、漏损严重的城区逐步开展供水管网独立分区计量管理示范工程。

(4) 节水器具普及

按照国家规定推行用水效率标识管理制度，禁止生产不符合节水标准的产品、设备，推广普及先进适用的节水工艺、技术和器具，鼓励推行一户一表节水改造。在保障性住房中率先试行安装建筑中水设施，居民自家将洗衣、洗浴和生活杂用等污染较轻的灰水收集并经适当物理过滤和消毒处理后循环用水冲厕。公共建筑必须采用节水器具，限制淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具，鼓励居民家庭选用节水器具。落实节水器具市场准入制度，加强用水器具产品检测，制作节水器具推荐产品名录，指导广大市民选购节水型生活用水器具。到 2025 年，城镇节水器具普及率达到 100%，到 2030 年，城镇节水器具普及率达到 100%。

9.3.1.2 非工程措施

(1) 加强组织领导，加强监督考核

加强对公共机构节水工作的统筹谋划和组织领导，着力推动公共机构节水管理与机关事务管理的有机结合和集中统一，落实管理机构和管理责任，结合实际进一步明确节水目标和保障措施。各级公共机构节水管理部门要全面履行职能，加强指导工作协调和管理监督，进一步完善由各部门参与的系统推进机制，努力形成纵向联

动、横向协调、执行有力、运转顺畅的公共机构节水工作协调机制。完善节水目标责任评价考核体系，强化评价考核工作导向。节水型公共机构示范单位创建、节水型单位建设、计量配备统计、节水宣传培训、节水监督等工作，继续纳入各地级以上市政府节水目标责任评价考核内容。

（2）加强节水宣传，提高公众节水意识

在全社会广泛开展节约用水的宣传教育工作，利用问卷调查、在社区网站上网调查、设立参与热线电话等多种方式，在大型居民生活小区和公共机构事业单位等组织开展公共机构节水宣传周、中国水周、世界水日等主题节水宣传活动，引导群众增强依法节水意识和绿色环保理念，调动广大群众的参与热情和积极性，把节约用水变成群众参与的自觉行动，形成社会共同参与、群策群力、共同推进节水型城市建设的局面。借助电视、报刊、网络、微信等媒体，加大对公共机构节水工作和节水型公共机构示范单位的宣传推广力度，营造全社会崇尚节水、保护水资源的良好舆论氛围。建立和完善公共机构节水培训长效机制，分层次、分类别开展节水专业培训和岗位培训，不断提高公共机构节水从业人员的专业化水平。

（3）健全制度标准，强化技术支撑

推进节水管理法治体系建设。建立和完善水量计量统计、计量台账设计、合同节水管理、节水评价考核、重点用水单位监督管理等制度标准，尽快形成符合国家相关政策、适应洛阳市实际、科学规范、操作性强的公共机构节水管理制度。针对公共机构不同用水系统，研究制定公共机构日常管理规范及节水技术指南。依托高

等院校、科研院所、节水服务机构建立公共机构节水技术支撑机制，开展适用节水课题研究和节水关键技术集成示范。建立公共机构节水技术顾问单位制度，鼓励顾问单位参与节水评估、节水咨询、节水制度标准制定等工作。组织开展公共结构节水新技术、新产品的政绩、遴选、申报认定和应用推广工作。推进互联网、物联网、云计算、大数据等现代信息技术与传统节水技术的深度融合，提升公共机构节水工作信息化、智能化、科学化水平。

（4）加强水表计量，实行生活用水阶梯水价管理

对于居民住宅用水彻底取消“包费制”，分户装表，制定实行抄表到户的政策指导和支持。计量收费，进一步加快推动水价改革工作，建立阶梯水价制度，逐步采用累进加价的收费方式，逐步建立完善水资源可持续利用的水价机制，对居民生活用水实行阶梯式水价政策。

9.3.2 公共建筑节能节水措施

9.3.2.1 工程措施

（1）建设节水型公共机构单位

逐步开展公共机构节水型单位建设，以党政机关集中办公区、学校医院、文化场馆、体育场馆为重点，选择节水工作基础较好、水资源消耗量较大、节水管理制度相对完善、节水措施落实的公共机构，继续开展节水型公共机构示范单位创建工作。积极推进节水型公共机构示范单位建设，实施公共机构水效领跑者制度，组织评选水效领跑者，积极推进合同节水管理示范项目建设，推动开展水平衡测试工作。发挥节水型单位的示范带头作用，大力推广应用节

水新技术、新工艺和新产品，全面普及节水器具，鼓励公共机构采用合同节水管理等模式实施用水器具、设备设施和老旧管网节水改造，提高节水器具使用率。推进水资源循环利用，鼓励公共机构组织开展中水回收和雨水收集利用。逐步将节水的先进管理办法和措施辐射到更多的公共机构单位中，通过建设节水型公共机构工程，推动公共生活节水工作的开展。

（2）实施节水计量设施统计基础工程

按照水资源可计量、可监测、可考核原则，规范公共机构水资源计量器具配备。公共机构的行政、业务、后勤服务及其他功能区域分区计量器具配备率达到 100%；重点用水系统和部位，分项水量计量器具配备率到达 100%。推动公共机构建立健全用水水量统计台账，开展水量计量器具配备、统计工作专项抽查和统计数据会审工作，不断提高统计数据质量，加强统计数据应用。推进节水型公共机构示范单位用水水量监测系统建设，鼓励公共机构水量监测平台建设。

完善用水计量器具配备，推进用水分户分项计量，在高等院校、公立医院推广用水计量收费。推广应用节水新技术、新工艺和新产品，鼓励采用合同节水管理模式实施节水改造，提高节水器具使用率，强制或优先采购列入政府采购清单的节水产品。

（3）推广建筑雨水收集利用和中水回用

认真落实节水设施建设“三同时”制度，继续将“同时设计”、“同时投入使用”环节纳入行政服务大厅联审联批程序，建筑面积在 2 万 m^2 以上的宾馆、商场在 3 万 m^2 以上的公共建筑等，均要配套建设再生水利用系统、大型公共建筑等建设下凹式绿地、下沉式广场、

渗透铺装、植草沟、雨水花园等工程，提高雨水收集利用率，打造绿色建筑示范区，已建项目未配套建设节水设施的，2025 年底前，逐步整改到位，公共建筑中水主要用于冲厕。

9.3.2.2 非工程措施

完善公共机构节水管理规章制度，严格用水设施设备日常管理，杜绝跑冒滴漏。开展节水培训，提高公共机构干部职工及用水管理人员的节水意识和能力。建立完善考核奖励体系。加强示范引领作用，组织开展节水型单位和节水标杆单位建设。

9.3.3 商业节水措施

9.3.3.1 工程措施

积极推广使用节水器具，提高节水器具普及率，预计到 2020 年节水型用水器具普及率为 100%，2025、2030 年维持不变。推广建筑雨水收集利用和中水回用，对面积较大的商场、洗浴中心等，配套建设再生水利用系统，提高雨水利用率，处理后用于冲厕和道路清扫、车辆冲洗等。

9.3.3.2 非工程措施

开展节水培训，提高用水人员的节水意识和能力，实行生活用水阶梯水价管理。针对餐饮、酒店、洗浴、洗车、游泳馆等高耗水服务业强制使用节水技术、设备或者设施，同时制定高额差别水价计量收费，进一步加快推动水价改革工作，建立阶梯水价制度，逐步采用累进加价的收费方式，逐步建立完善水资源可持续利用的水价机制。加强节水宣传，提高公众节水意识，在全社会广泛开展节约用水的宣传教育工作，利用问卷调查、在社区网站上网上调查、

设立参与热线电话等多种方式，并开展节水宣传周、中国水周、世界水日等主题节水宣传活动，引导群众增强依法节水意识和绿色环保理念，调动广大群众的参与热情和积极性，把节约用水变成群众参与的自觉行动，形成社会共同参与、群策群力、共同推进节水型城市建设的局面。

9.3.4 市政节水措施

9.3.4.1 工程措施

城市园林绿化要选用节水耐旱型树木、花草，采用喷灌、微灌等节水灌溉方式，加强公园绿地雨水、再生水等非常规水源利用设施建设，严格控制灌溉和景观用水。增加非常规水源的利用量；通过推广先进节水技术达到节水效果。

9.3.4.2 非工程措施

加强节水管理体制建设，提高管理水平；加强节水知识宣传和教育，公共市政用水不像家庭用水，需使用者直接计量付费，公众多不注重节约。因此，应加强宣传教育，张贴节水行动宣传海报等，确保宣传的长效性，建立节约用水社会监督机制和网络，树立全社会节水意识，是节水的关键和根本。

9.3.5 节水示范工程

9.3.5.1 节水型居民生活小区

对于生活用水来说，建设节水型居民生活小区是节水型城市建设的重要组成部分。随着洛阳市城镇居民生活质量的逐年提高，生活用水量逐年增长，居民生活小区内的生活、保洁、绿化、市政和

生态等各项用水也相应增加，引导广大居民和物业部门按照合理、科学的方法用水，形成节约用水习惯，培育良好文明风尚，倡导居民科学文明健康的生活方式，提高居民文明素质和城市文明程度是十分必要的，也是大有潜力的。

选择洛阳市建城区范围内的典型居民小区为示范点，开展生活节水示范工程。节水型居民生活小区是指各项用水指标符合相关节水要求，各项节水管理符合有关节水政策的城镇居民生活小区。节水型居民生活小区应做到合理配置居民小区的各类水资源，实行分质、分类多种水源供水；小区居民生活用水和小区内的公共用水，配置节水型器具，实行定额用水，以达到水资源利用合理，综合利用充分，节水管理组织健全，节水器具配备齐全、性能达标、运行良好，水表计量准确、用水指标先进等目标。

1、建设内容

节水型居民生活小区的建设内容主要包括管理和技术两方面内容。

（1）管理方面

- ①建立节水管理组织机构，节水管理实行领导负责制；
- ②以国家节约用水各项方针政策为指导，制定节水和用水管理制度；
- ③进行节水知识宣传和教育；
- ④定期进行节水检查；
- ⑤产权所属明确，防止生活用水“包费制”和欠费问题。

（2）技术方面

- ①实行用水定额管理，人均用水量符合城市居民生活用水量标

准；

②安装使用节水型生活用水器具，节水型生活用水器具普及率达到 100%；

③建立计量水表档案，户表配置率达 100%；

④公共用水设施必须采用节水措施，配置节水型器具；

⑤采用再生水利用系统或雨水收集综合利用系统。

2、实施措施

针对节水型居民生活小区建设内容提出以下实施措施。

（1）管理方面

①成立创建节水型居民生活小区工作领导小组。由小区居委会牵头，成立工作领导小组，明确其工作责任，建立相关的工作制度，并落实到各责任人，推进创建工作健康有序进行。

②建立、健全各项规章制度、制度。制定各项用水节水制度，包括计划用水、节约用水管理制度、用水情况巡检、检修制度及各种基础台帐等。

③加强节水宣传力度。根据居民小区自身的特点，设置固定的宣传教育专栏，采用形式多样宣传活动，例如发放节水宣传资料、设点展示生活节水器具和产品、悬挂节水宣传横幅及标语等，在小区范围内形成一种节约用水、从我做起的良好创建氛围，提高小区居民的节水意识。

（2）技术方面

①安装节水器具

采用国家新出台的节水器具标准，坚决禁止使用一次性冲洗量大于 9L 的水冲式座便器、铸铁螺旋式水龙头等国家明令淘汰的非节水型器具，采用节水器具，例如新型家用节水型水龙头、节水型

洗衣机、小于 6L 的家庭住宅两档式便器等，保证节水器具普及率达到 100%。

②小区景观和绿化等公共用水采用再生水，并建设循环回用系统。

居民小区内建造的人工水体景观用水、小区楼房周围空地的植被绿化用水以及小区内硬化道路地面的冲洗用水等公共用水，采用小区附近再生水厂深度处理后达到景观和绿化用水标准的再生水。小区绿化植被灌溉方式可采用喷灌、滴灌等节水灌溉方式，减少绿化用水的浪费。小区内的清洁用水进行严格规定，并指定专门的区域进行清洁工具的清洗和清洁用水的供应，既保障了园区内的公共卫生，也节约了水资源的使用。考虑小区内人工湖为封闭水体，为了解决湖水的水质变差、产生异味的问题，可在小区专门修建泵站和一套水处理系统，使湖水能够流动起来，并能定期得到净化处理，以解决定期更换湖水问题，从而节约用水。

9.3.5.2 节水型公共机构单位

扎实践行习近平生态文明思想，大力贯彻党中央关于推进生态文明建设的战略部署工作，推进公共机构节水型单位建设。

1、公共机构节水型单位建设内容

（1）制度建设

①制定节水计划和节水目标责任制制度。根据上年度的实际用水量，及安装节水器具后的节水率，制定年度用水计划和节水目标责任制和考核制度，建立节水目标责任制和考核制度，进一步加大节水力度。

②制定用水器具和节水检查制度。制定用水管理制度、计量管理制度和设备定期检查制度，确保节水设备正常运行。

③开展节水宣传。充分利用多种多样的宣传形式，大力宣传节约用水的重要性，普及节约用水的科学知识，在单位食堂、卫生间等公共用水场所设置明显节水标识。

（2）建设标准

公共机构节水型单位建设标准包括节水技术标准和节水管理标准两方面。其中节水技术标准主要有水计量率、节水设备（器具）普及率、人均用水量、用水（设备）器具漏失率、中央空调冷却补水率等 5 项指标；节水管理标准主要有规章制度、计量统计、节水技术推广与改造、管理维护、节水宣传、非常规水源利用等 6 项指标。

2、实施措施

（1）管理方面

①开展节水宣传和教育

在单位员工中开展节能节水宣传活动。例如在单位食堂和洗手间张贴节水标语等，增强员工的节水意识。定期举办节水讲座，通过各种形式进行节水宣传，提高人们的节水意识。定期开展节水工作讨论会，对节水存在的问题进行总结和改进。

②加强对供用水设施的检修和维护。

设置专门检修和维护部门，根据公共机关完整的供水管网图，对各种用水设施定期进行节水检查和巡回检查。

（2）技术方面

①推广使用节水型器具

积极推广使用节水器具，提高节水器具普及率。在行政办公区域、食堂和卫生间推广采用节水型水龙头；在公共机构卫生间推广使用节水型便器系统；公共机构绿化区域推广新型节水灌溉技术。

②加强用水器具检查，减少水量损失

对内部用水器具进行全面检查，加强单位内部用水设备的日常维护，及时更换老化的供水管路及零件；控制阀门、水龙头的出水流量，切实减少耗水量。

③实行用水定额管理，提高用水效率

实行用水定额管理，根据用水单位近年来的实际用水量等情况，提高用水效率，制定科学合理的用水定额，实行计划用水。

④开展水平衡测试

开展水平衡测试工作，编制水平衡测试表，通过水平衡测试，弄清本单位的供水管网图和计量网络图，掌握本单位用水状况，定量分析单位用水合理化程度，建立单位用水资料，为单位节水管理提供数据支撑，从而提高机关单位内部节水管理水平。

9.3.5.3 节水型示范学校

为了积极响应洛阳市政府创建国家节水型城市建设，提高青少年学生的节水意识，为提高水资源的利用率，增强学生的节约意识和责任感，达到节能降耗、节约开支，节水型示范学校的建设具有现实意义。节水型示范学校的创建，在客观上能够减少学校的水电开支，提高办学效率，在主观上它能培养全体师生员工的节约意识，形成良好的节约习惯，从而带动家庭和周边人群注重节约，从而达

到自己受益、单位受益、社会受益。

开展节水型示范学校创建活动，是节约资源、能源的需要；是构建社会主义和谐社会的需要；是养成良好生活习惯的需要；是学校生存和发展的需要。本规划选择洛阳市住宿制的高校或中学校园为示范点，开展生活节水示范工程。节水型学校建设及实施措施主要包括以下方面：

1、加强领导，周密组织

（1）成立节水型学校建设活动领导小组：校长担任组长，副校长任副组长，成员由各部门主任组成。定期召开会议研究，分析情况，改进措施。

（2）节水工作由专人负责，专人管理。专职节水管理人员必须对各楼的用水情况和对校园绿化喷灌情况进行定期检查，做到学校用水有计划，有定量，合理使用水资源，力争做到不浪费，厉行节约用水。

（3）节水领导小组要组织人员认真检查督促落实工作方案的实施情况及节水使用情况和校园绿化喷灌情况，力争校园用水节约。

2、健全制度，经常检查

（1）包干责任制度：将所有水龙头、卫生间等出水口定班级定人定责任。

（2）检查制度：对一般设备等每天检查，对自来水管道的定期检查，及时发现问题。

（3）维修制度：在第一时间将漏水设备维修好，防止跑、冒、滴、漏。

(4) 考核奖惩制度：每学期对节水工作，做出成绩的，要大力表扬并给予一定的物质奖励。对节约意识差、观念淡薄、浪费严重的要做出检查并与每月绩效挂钩。

3、加强节水管理，坚持使用节水器具

(1) 加大投资，逐步更换陈旧设施，确保设备处于良好状态，确保节水器具普及率达到 100%。

(2) 绿化浇灌坚持使用中水浇灌，设立标识牌、提示语等。

4、更新节水设备

(1) 在教学楼，学生宿舍楼、食堂、综合楼及室外的卫生间设计安装新型手动节水冲水设备。在新建的厕所内全部装备高效自动节水设备，进行定时冲洗，节约水资源，为学校节省开支。

(2) 派专人负责对装备的节水设备的运行情况进行定期检查及维护，使全部设备真正发挥节水效能。

(3) 对部分老化和损坏的设备进行更新，使节水效率得到进一步提升。

(4) 在学生宿舍楼、教学楼设置手动冲水开关设备，实行有计划的用水。

(5) 对校园树林、花卉、绿化带有条件的区域，采用喷灌和滴管等高效节水灌溉方式，达到高效用水的目的。

5、强化教育，开展多样活动，努力培育节水意识

(1) 开展节水主题教育。将节水教育纳入德育教育的重要内容，提高师生员工的水忧患和节水意识，增强节水的紧迫感和责任感。

(2) 利用各种形式，大力宣传节水。充分发挥墙报、宣传栏、

广播、网络等作用，张贴节水宣传标语；用水设施、器具旁有节水宣传标志，营造强烈的节水氛围。

（3）开展形式多样的与节水有关的主题班会活动，举办“节水知识讲座”等。

（4）开展“节水伴我在校园，我把节水带回家”活动。

（5）开展“关爱命脉、节约用水”的主题征文或演讲活动

（6）教育管理学生爱护节水设施，树立节水观念，养成良好的节水习惯，以自己的实际行动节约每一滴水。

9.3.5.4 节水型酒店

1、节水型酒店建设内容

建设内容主要包括管理和技术两方面：

（1）管理方面

- ①建立节水管理机构，健全节水管理机制；
- ②健全节水管理规章制度；
- ③加强节约用水宣传，培养酒店员工节水意识；
- ④加强各项供水和用水设施检查。

（2）技术方面

①以定额管理为核心，全面实行“用水定额化”的量化管理，用水定额符合酒店用水定额国家标准；

②安装使用节水型器具，例如节水型水龙头、节水型淋浴器、节水型洗衣机等，节水型器具普及率达到 100%；

③严格用水计量；

④开发利用雨水收集利用系统；

⑤采用国内先进的节水技术和工艺。

2、实施措施

针对节水型酒店示范工程的建设内容提出对应的实施方案。

(1) 管理方面

1) 创建节水领导小组

在认真贯彻执行各级政府已经颁布施行的关于节约用水、节水型城市建设法规制度的基础上，将节约用水管理纳入到酒店的日常管理，成立节水领导小组，由酒店总经理为组长、各部门负责人为成员的领导小组，设立节水管理负责人，并提出节水目标，层层分解到各个部门，实行节水岗位目标责任制。

2) 建立健全各项节水管理制度

制定出台酒店一系列节水制度，主要包括计划用水和节约用水制度、创建节水型单位实施方案、节水工作实施细则等，明确节水管理人员岗位职责，建立节水和用水管理档案等。

3) 开展节水宣传和教育

开展节水宣传活动，在酒店内，设置节水宣传栏、设立永久性节水宣传牌，提倡节约用水；在客房内设立节水温馨提示牌或绿色环保卡等，通过各种形式进行节水宣传，提高酒店员工和住宿游客的节水意识。定期开展节水工作讨论会，对节水存在的问题进行总结和改进。

4) 加强对供用水设施的检修和维护

设置专门检修和维护部门，根据酒店完整的供水管网图，对各种用水设施定期进行节水检查和巡回检查。

(2) 技术方面

1) 用水定额量化管理

以定额管理为核心，全面实行“用水定额化”的量化管理，制定酒店用水定额，实行定额化管理，定期考核用水水平，实行节奖超罚，严格控制酒店客房和酒店洗衣房等高耗水部门的用水量。

2) 安装节水器具

采用节水型用水器具，坚决禁止使用国家明令淘汰的非节水型器具，采用国家新出台的节水器具标准，例如感应式水龙头，自动控制温度水箱，小于 6L 的两档式便器等，自动控制水温混合器，冲洗阀延时自闭阀，红外线智能节水器具和节水型便器等，保证节水器具普及率达到 100%。

3) 严格用水计量

合理配置用水管网，在酒店内各个用水设施安装三级供水计量水表，保证一级计量表率达到 100%，每个月对每一个部门的月用水实行按表计量考核，并纳入成本核算。同时为了加强用水科学管理，最大限度地节约用水和合理用水，结合酒店实际情况，定期（3~5 年）进行水平衡测试。

4) 雨水综合利用

建设雨水综合利用系统，将雨水进行回收，用作绿化、冲厕等用水，实行一水多用，使雨水资源再利用。

5) 采用先进节水技术和节能装置

采用国内先进的节水技术和器材，进一步降低用水量。

9.4 生态环境节水

9.4.1 工程措施

（1）强化饮用水源地保护

强化饮用水水源区保护和监测，规范设置标识标牌，对水源保护区内实施封闭式管理，建设隔离防护工程；在保护区范围内严禁设置排污口和网箱养殖，加强水源地的水资源涵养和保护工作，进行水污染防治和达标建设，强化饮用水水源保护和水污染事故预防处理；加大饮用水源地巡查力度，强化集中式饮用水源地保护区内的环境隐患排查，对集中式饮用水源地水质开展定期监测，按季度向社会公开，确保集中式饮用水源地水质达标率 100%。完善突发性供水安全和突发性水污染事件应急预案，尽快编制完成《洛阳市重要饮用水源地保护规划》，强化综合治理，保障人民群众饮用水安全。

（2）强化水功能区限制纳污管理

规划水平年，加强实施《洛阳市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》，全面落实水功能区划，建立联合防污控污治污机制，严格控制入河污染物总量，依据洛阳市水功能区纳污红线控制方案，制定分阶段限制排污总量意见，细化到各年，建立河道、水功能区、入河排污口三级主要污染物限排总量控制指标体系。进一步加强重要水功能区和区界断面水量、水质同步监测及污染物排放监测，根据管理目标制定各水功能区管理指标体系和考核办法，细化考核内容，明确考核周期；建立重要水功能区水质超标预警制度，定期编发水功能区水质状况通报；控制污染物增量，确保水功能区水质达

到保护目标。实施洛河、伊河、中州渠、大明渠等主要河流、渠道的综合整治工作方案，开展水生态保护与修复、水源涵养、水源地综合治理与保护等工程。

（3）严格入河（湖）排污口管理

严格建设项目入河（湖）排污口审批。加强排污口监测与管理，严格入河（湖）排污口设置审批、登记及监督管理，明确入河（湖）排污口分级管理权限，定期开展入河（湖）排污口核查，及时掌握入河（湖）排污口变化动态，依法查处非法设置入河（湖）排污口等水事违法行为；严格限制或者禁止审批除生活污水处理厂以外的入河（湖）排污口设置，污水管网到达地区，对于已规划进入污水处理厂的企业，关闭其已设置的入河排污口，污水管网未到达地区，根据水功能区纳污能力，严格实施总量控制；饮用水源保护区、重要水生态敏感区域等范围内，禁止新设排污口，限期拆除饮用水源保护区内排污口；优化各排污口位置，以保证城区水环境质量，加强尾水处理再生利用管理，有条件时，在排口附近增加净化型湿地建设，缓冲尾水对受纳水体的影响；具备使用再生水条件的钢铁、火电、化工等行业，优先使用再生水，并制定优惠政策。

（4）强化水生态系统保护与修复

制定水资源开发和保护的控制性指标，合理确定主要河流的生态用水标准，保持河流合理流量。编制河流岸线利用规划，落实河道分级管理责任，划定水域岸线控制利用分区。

9.4.2 非工程措施

（1）加大执法力度

所有排污单位必须依法实现全面达标排放。各区逐一排查工业企业排污情况，列出超标和超总量排放企业清单。进一步完善重点污染源环境信用评价制度，对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治；对限期整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。

（2）提升监管水平

建立环境综合整治联合会议制度，每季度至少举行一次联合会议；加强与各辖区政府、部门之间的协调配合、定期会商，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享。建立严格监管所有污染物排放的水环境保护管理制度。

（3）完善水环境监测网络

提升饮用水水源水质全指标监测、水生生物监测、地下水环境监测、化学物质监测及环境风险防控技术支撑能力。对洛阳市城市规划区内的集中式饮用水水源地水质每年至少进行一次全指标监测，2025年起力争监测频次增加到丰、枯两期以上，定期向社会公布检测结果。

对主要江河、重要饮用水水源地、产业转移园区和重大风险源下游等环境敏感断面加密监测，加大监督性监测密度。逐步开展城市集中式饮用水水源地生物毒性实时监控体系建设。规范设置标识标牌，对水源保护区内实施封闭式管理，建设隔离防护工程；在保护区范围内严禁设置排污口和网箱养殖，加强水源地水资源的涵养和保护，进行水污染防治和达标建设，强化饮用水水源保护和水污染事故预防处理；加大饮用水水源地巡查力度，强化集中式饮用水

水源地保护区内的环境隐患排查，对集中式饮用水源地水质开展定期监测，定期向社会公开，确保集中式饮用水源地水质达标率100%。完善突发性供水安全和突发性水污染事件应急预案，尽快编制完成《洛阳市重要饮用水水源地保护规划》，强化综合治理，保障人民群众饮用水安全。

第 10 章 实施效果评价

对于洛阳市这样的大中型城市，中长期节水规划的实施对整个城市的社会发展、经济繁荣都有着重要意义。洛阳市中长期节水规划的实施，对于促进地区经济的发展，加快节水型产业结构的调整，完善节约型社会和循环经济体系的建设，有效地提高水资源的利用效率，加强节约用水的管理水平以及提升全社会对节约用水的关注度等方面都具有重要的指导意义，并且具有巨大的社会效益、生态与环境效益以及经济效益。

10.1 经济效益

采用先进的节水技术可以有效地减少用水量、减少排污量、降低生产成本并且提高生产水平。通过节约用水，不仅可以减少洛阳市的用水量，降低城市供水系统的建设和运行成本，并且可以减少城市污水的排放量，降低城市污水收集处理系统的建设和运行成本。同时，通过非常规水资源利用及分质供水的实施，也降低了洛阳市供水系统的建设和运行成本。另外，洛阳市社会经济发展与水资源、水环境承载能力相适应，土地资源、投资环境将随着水生态环境的改善得到提高。

（1）促进用水结构调整，增加节水经济效益

洛阳在节水型城市建设中，践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，通过节水器具的推广、节水灌溉工程的建设 and 工业高效节水技术的应用，不仅增强居民的节水意识，减少水

资源浪费，同时提高水资源利用效率。在普及节水器具、发展节水技术的同时，洛阳亦大力推广中水回用，提高水资源利用效率，提升了节水型城市建设经济效益。

（2）挖掘人文自然资源，打造生态文化旅游产业

洛阳市牢固树立五大发展理念，以历史文化和山水资源为依托，以华夏历史文明传承创新为核心，以文化旅游产业园区为载体，以重大项目建设为基础，提升华夏历史文明传承创新、现代公共文化服务、城乡精神文明建设三大品牌，强化产业支撑，推进与互联网、城乡建设融合，全力打造具有洛阳特色、华夏气派、国际水准的历史文化名城。通过洛河水系综合整治示范段工程、洛河涧河市区段综合治理工程等建设，不仅提高了河道的防洪行洪能力、改善水环境质量，还兼具补源、生态、休闲、景观、旅游等综合功能，吸引更多的游人、居民进入河道范围内亲水、游玩、与自然亲近。通过对自然地理、历史人文资源进行保护挖掘，形成一条人文生态景观带，带动河道两侧片区发展；洛河水系综合治理等项目实施，融历史文化、休闲娱乐、生态治理于一体，创造良好投资环境，提升周边土地价值，同时，打造具有洛阳特色的文化旅游产业，为洛阳水系旅游产业的经营提供丰富的客源基础。龙门国家湿地公园、隋唐大运河展示区等水文化水景观建设促进旅游业的发展，带来可观的经济收入，实现良好的节水型城市建设经济效益。

10.2 社会效益

节约用水，创建节水型城市体现了人类发展的现代理念，是现代文明标志之一，也是现代化的重要标志。洛阳市节水规划

指导正确处理人和水的关系，量水而行，因水制宜，打造与洛阳市水资源禀赋相适应的产业结构，是促进人水和谐、推进和谐社会建设的重要战略举措。其社会效益不仅表现为节水减排治污对市民劳动和生活条件的改善，对水环境、水景观美学财富的维护，更表现为社会管理和公共服务的改善，市民道德觉悟的提高和社会共识的凝聚。通过节水型城市建设，一是推动了节约型城市建设、工业技术改进和产业调整，促进经济增长方式的转变，使经济社会又好又快发展；二是通过节水型城市制度建设，规范了用水秩序、减少了水事纠纷、促进了社会的健康稳定发展；三是促进社会公众资源节约和环境保护意识以及水生态文明意识的提高，为实现节约型社会和环境友好型社会做出贡献。

（1）倡导生态文明建设理念，增强公众参与的积极性

节水型城市的建设是促进人水和谐、推进和谐社会建设的重要战略举措。洛阳市委、市政府组织引导各民主党派、工商联和无党派人士围绕事关全市大局的重大课题，深入开展联合调研、重点调研、专题调研，吸纳宝贵的意见、建议。规划实施期间，洛阳把节水型城市建设和推动绿色发展，纳入加快构建现代创新体系、现代产业体系、现代市场体系、现代城镇体系、现代基础设施体系、文化传承创新体系、生态环境建设体系、开放体系和公共服务体系，以此九大支撑体系和全力打赢脱贫攻坚战、着力推进供给侧结构性改革形成的“9+2”工作布局和“四高一强一率先”奋斗目标，加快建设幸福宜居现代化城市，聚焦推进蓝天行动、碧水行动、林业生态行动、乡村清洁行动、生态修复行动，以“绿廊”、“绿网”、“绿带”、“绿岛”、“绿园”、“绿线”、“绿道”、“绿业”等“八绿”工程为统领，建设

辐射全域的绿色生态走廊。

充分利用广播、电视、报纸、网络等媒介以及“6.5 世界环境日”、“世界水日”、“中国水周”等系列节日，深入学校、社区、企业等单位，对节水型城市建设理念进行多层次、多形式、全方位大力宣传，并借助“精彩洛阳”、“洛阳水务”、洛阳手机报等网络新媒体，搭建公众参与平台，引导公众参与洛阳节水型城市建设工作，调动了全社会共同参与节水型城市建设的积极性，强化最严格水资源管理制度和水生态文明的宣传教育，使节水型城市理念深入人心，营造全社会支持、参与节水型城市建设的浓厚氛围。

（2）有效提升防洪排涝能力，实现城市海绵化改造

城市防洪安全是城市高效、安全运转的最基本保障，通过对河道综合整治，建立完善的防洪体系，减轻城市防洪、防汛压力，保护河流生态环境，促进经济社会的稳定发展。规划实施期末，防洪排涝工程的实施使洛河和伊河的防洪标准提高至 100 年一遇，瀍河、涧河等的防洪标准提高到 50 年一遇，城市排涝标准由 1 年一遇提高到 3 年一遇，极大提高人民的生命财产安全保障度，促进社会稳定和发展。

节水型城市建设是修复、保护和改善水文循环途径，合理配置水资源，提升城市排水防涝能力，提高新型城镇化质量，营造和谐人居环境的重要手段。通过海绵城市建设有效地控制雨水径流，实现城市自然积存、自然渗透和自然净化。洛阳市积极推进“海绵城市”建设，按照排蓄并举原则，建设渗、滞、蓄、净、用、排相结合的雨水收集利用设施，有效增加新建成区硬化地面可渗透面积；采取多种措施，实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，尽可能

确保降雨就地消纳和利用。同时，以节水型城市建设为依托，转变城市建设理念和建设方式。通过实施新区体育中心海绵化改造、珠江路（九都西路-滨河北路）改造、兴洛公园周边道路人行道提升改造工程等，减少城市地表径流污染，加强雨水资源化利用，增强城市防洪排涝能力，减轻城市内涝，并改善城市生态环境。

（3）提升城市整体形象，打造城市新名片

通过节水型城市规划的实施，显著提升洛阳市文化韵味和整体形象，有力支撑洛阳市国家历史文化名城和国际著名旅游城市的定位。借助洛阳牡丹文化节、河洛文化旅游节等平台，洛阳牡丹文化和河洛文化受得世界各地广泛关注与认同，更深一步展示城市形象和底蕴。随着洛阳河流文化丛书出版、洛阳隋唐大运河博物馆布展以及洛阳水务宣传片拍摄，更进一步宣传节水型城市建设与水生态文明建设的最新成果，诠释洛阳水文化内蕴，塑造洛阳水城形象，积极推动水文化与水生态文明服务融为一体，打造洛阳走向世界的全新名片。

10.3 生态环境效益

（1）有效改善河湖水系网络，创建生态保护格局

规划实施期间，洛阳市大力推进调蓄工程、水系综合治理工程建设，推进河渠综合治理，有效改善河湖水系网络。通过利用伊河、洛河、涧河、邙山渠等河渠，推进洛河、伊河、涧河、瀍河调蓄工程建设，保障城区水系生态用水需求；重点实施洛河水系综合整治示范段项目、洛河东西湖、伊河东湖等建设，建成河流生态廊道和生态景观水系，在城市区形成景观水面。规划实施

期末，提高水面率、增加人均水面面积，形成全新的生态水系网络纵横交错，覆盖全城。

在生态节水方面，坚持以伊、洛、瀍、涧四河同治为统领，按照林水相依、人水相亲、岸绿景美的基本要求，将河渠沿岸打造成防洪安全带、生态保护带、滨水景观带和旅游休闲带。其中，洛河市区段按照水系综合治理的建设理念，进行全面治理和提升改造，按照郊野生态段、创意产业段、城市活力段、历史文化段的不同定位，建设和打造四大城市水景文化主题公园。规划实施期末，提高新建堤防生态护岸比例，增加城区水景区辐射范围，通过生态保护措施，稳步提升城市宜居程度，创建节水型城市新格局。

（2）全面加强控源截污，基本清除城市黑臭水体

为改善水环境、全面清除城市黑臭水体，洛阳市先后制定出台了《洛阳市城市河流清洁行动实施方案》、《洛阳市 2016 年碧水工程实施方案》、《洛阳市 2017 年城市黑臭水体整治工作方案》等专项行动方案。通过实施入河排污口专项整治、非法采砂专项整治、河流清洁行动、黑臭水体专项整治等行动，从源头治理污染；通过洛河东西段综合治理工程（截污）、中州渠综合治理工程（截污）、瀍河综合治理工程（截污）、铁路防洪渠综合治理工程（截污）、涧河综合治理工程（截污）和伊东渠综合治理工程（截污）等控源截污治理工程，清理垃圾、清淤疏浚、生态修复等措施，有效改善水环境质量；实施瀍东污水处理厂、涧西污水处理厂、伊滨区污水处理厂等改造提升，实施污水处理配套管网“雨污合流制”向“雨污分流制”改造，加大污水收集

管网覆盖率，完善配套管网建设，提高污水有效收集率，污水日处理规模达到 60 万 m^3 ，远期可以达到 70 万 m^3 ，实现污水达标排放；完成水源地达标建设，实施水环境综合治理工程，优化地表水、地下水水质，减少水源污染，保障水源地安全。通过各项有力措施，有效地提高污水集中处理率，工业废污水达标排放率，水功能区水质达标率，饮用水水源地水质达标率，有效地改善城市水环境质量，实现水生动物、水生植物物种多样性稳步增长，河流水质的全面达标。

（3）涵养水源，治理修复，有效提升区域生态环境质量

通过湿地公园、水土保持科技示范园等建设，修复、保护和改善水资源循环途径，提升城市排水防涝能力，提高新型城市化质量，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。通过龙门国家湿地公园建设，有效保护了重要野生动物的栖息场所，使生物多样性得到保障。实施水保工程，引进栽植不同树种（包括银杏、雪松、栎树、国槐、龙柏等），提高水土流失治理面积。通过涵养水源、水土保持等工程建设，有效改善水源不足、水土流失现状，使生态环境质量得到明显提高。完成污水处理厂提标改造工程建设，全市污水处理厂综合日处理能力达到 60 万立方米，工业废污水排放达标率达到 100%。通过各种有力措施，洛阳市水环境质量得到明显提高和改善，生物系统多样性得到稳步恢复，水生动物、水生植物日渐丰富多样，各类栖息鸟类达 110 余种，鸟中大熊猫“中华秋沙鸭”，水中大熊猫“桃花水母”等多种珍稀动植物相继被发现并逐步增多，“河清任鱼游，天高白鹭飞”的迷人景象正在逐步变为现实。

第 11 章 保障措施

11.1 法律法规保障

完善节水法律法规体系和各项制度，制定相关技术标准规范。依据国家现有法律、法规，制定完善《洛阳市节约用水条例》、《洛阳市水资源与生态环境保护条例》、《洛阳市排水及污水处理管理条例》、《建设项目节水设施三同时管理办法》《洛阳市节水型社区、灌区、企业（单位）创建及奖励办法》、《洛阳市中（雨）水工程建设及使用管理办法》、《洛阳市饮用水源地保护管理办法》等一系列地方法规和制度，统筹编制《洛阳全市域水利用规划》和《洛阳城市水系综合提升规划》等为推进节水型城市建设提供法律法规保障。

为及时掌握节水型城市建设工作动态，各相关工作机构要定期向市节水型城市建设工作领导小组办公室报送工作进展情况。领导小组办公室要加强监督检查，及时通报工作情况，有效推进供水设施整合兼并工作进度。

11.2 技术保障

抓住习近平总书记提出的“节水优先”方针重要契机，面向全国整合节水优势创新要素，提升洛阳市节水创新能力，依靠科技创新，夯实节水工作基础。针对目前水资源管理工作中的薄弱环节，在加快构筑洛阳市创新体系的同时，积极推广国内外节水减排的新观念、新技术、新工艺、新产品，建设节水科技研究推广基础平台，应用重大节水减排科

技术创新成果，推广用水效率高、效益好、影响面大的先进实用节水技术。

大力开展节水新技术的推广应用，针对建设中出现的重大科技问题，积极开展相关科学研究，进行科技攻关，为节水型城市建设提供相关技术支撑体系，将重大节水科技创新项目争取列入国家科技发展规划和地方科技发展规划，充分利用洛阳市拥有大专院校、科研单位众多的技术优势，组成较为稳定的专家指导委员会，为制定节水型城市建设的总体规划、政策措施和重大技术问题提供技术支持和指导。重点围绕工业节水和非常规水资源开发利用等方面，推广使用水质稳定技术，提高循环水浓缩倍数，减少新鲜水补充量；研究开发工业废水、城市污水处理和再生回用，加速节水产品技术设计规范化进程。突出共性、关键和前沿节水技术的科研攻关，提高自主创新能力。建立和完善节水技术推广和服务体系，提高节水技术和服务水平。

在工业方面，加快淘汰高耗水、低效益的技术和设备，推进工艺流程节水；减少取水量和排污量，提倡一水多用，提高用水效率。在城市生活方面，推广节水型家庭设备，注重改造年久失修的供水管网系统，减少输配水过程中的水量损失。在生态环境方面，对景观用水和绿化用水进行限制性规划，并优先采用再生水源。

11.3 资金保障

为保障规划工程及相关措施的实施和落实、促进规划目标的实现，需切实保证资金的及时、有效投入。除申请省市政府划拨资金外，地方财政更是保证规划顺利实施的关键。随着洛阳市财力的逐年增长，将有

更多的财政资金投入到民生事业中去，进而也为保障节水规划提供了资金上的保障。

另外，洛阳市政府可以通过制定和完善投融资、税收、进出口等有利于节水规划实施的优惠政策，吸引国内外资金投向节水项目；发挥信贷政策的作用，鼓励和争取商业银行在确保信贷安全的前提下，积极支持节水项目；创新融资机制，为企业提供良好的投资环境，争取有实力的企业投资到节水工程的建设中。

通过省、市级政府的公共财政支出，以及融资渠道的拓宽、融资机制的创新等，使有企业、市场和政府等多方面的投入进而为洛阳市节水规划的顺利实施提供资金保障。在供水、排水、污水处理、污水回用等项目的实施中应引入市场机制，实现投资建设、运营、管理的市场化、企业化和集约化。并尽可能的吸引外资和社会资本参与水资源保护工程建设，形成多渠道、多层次的投资、融资及运作机制。为了保证渠道的畅通，尽快建立起相应的鼓励措施和制度，规范融资渠道和管理办法。同时，采用更多灵活的方式和优惠的政策，吸纳外资、民间资金的注入，以加大对节水型城市建设工作的支持力度。

综上所述，逐步建立多层次、多渠道、多元化的节水型城市建设投资体制，一方面要积极争取国家、省对节水型城市建设相关项目的投入，市有关部门应在基本建设、技术改造资金及水利建设基金、城市建设三项费用中安排节水资金，用于节水型城市建设、国家和省级投资项目的地方配套，以及工业节水技改、生活节水器具推广等的引导性资金。另一方面对城市供水、污水处理回用等一些具有一定经营收入的公共服务

项目给予一定优惠政策，积极探索市场融资方式，为节水项目提供资金保障。

11.4 宣传保障

强化节水型城市建设的宣传。政府及有关宣传教育部门、各大宣传媒体要将建设节水型城市纳入重大主题宣传活动，制定建设节水型城市宣传方案，将节水型城市宣传活动深入到工厂车间、机关学校、社区家庭、大中学校，倡导节水生活方式，不断提高公众的水资源忧患意识和节约意识。树立“节水减排就是拓展发展空间，保护环境就是保护洛阳经济可持续发展能力”的新观念。充分利用“世界水日”、“中国水周”、“全国节水宣传周”、“节约用水宣传月”等活动，举办节水知识竞赛、文艺演唱会、猜谜语、书画展览宣传活动。强化舆论监督，公开曝光浪费水、污染水的不良行为。

同时，节水教育要从娃娃抓起，加强学校节水教育，教育部门要把节约水资源和保护水环境内容纳入各类学校教学当中，从小培养儿童的“水资源忧患意识”“节约和环保意识”。同时在中小学课堂开设“节水”主题班会，鼓励和引导学生谈论节水经验，比比谁家更节水等，提高青少年的节水意识，使中小學生从小养成节水的行为习惯，树立节约用水光荣的风尚。

充分利用广播、电视、报刊等新闻媒介，通过多种途径和方式积极地对公民进行教育宣传。使公民树立珍惜水、保护水、节约用水的责任感，提高全民节水意识，普遍理解、接受并参与节水型城市建设，使节

水成为全社会的自觉行动。政府可以在以下几个方面进行努力。

(1) 强化对政府官员的法律、政策和理论认识上的宣传，使其树立正确的节约用水的管理观念，在决策中自觉重视到节约用水。

(2) 把宣传节约用水的重点放在公众中间。通过举办专题文艺晚会、知识竞赛、节水成果展览和各种以节约用水为主题的各种群艺活动，注重运用板报、公益广告、宣传标语、有线广播、电视以及公共互联网等媒体形式进行常年不懈的渗透式宣传，提高公众的节水意识。

(3) 立足长远开展宣传教育活动。把现实的水环境及水资源状况纳入中、小学教育，使公众从小就接受到水忧患意识的熏陶。经常性地在广大中小学生中间开展主题性质的征文、讲座、歌咏比赛、夏令营和郊游活动，使公民从小就养成良好的节水观念。

(4) 宣传媒体对浪费水的行为及时曝光，进行深层次地追踪报道，抓好正反两个方面的典型事例，以引起公众的充分关注，逐步形成全民节水、人人节水、爱水、珍惜水的良好社会道德风尚。提高全民水忧患意识和节水意识，厉行节约用水是长期而艰巨的任务。

《洛阳市城市节约用水规划》

评审意见

2019年1月26日,洛阳市水利局在洛阳组织召开了《洛阳市城市节约用水规划》(以下简称《规划》)评审会,由洛阳市住建局、洛阳市城市管理局、郑州市供水节水技术中心、洛阳市计划节约用水办公室等单位的领导和专家组成评审组(名单附后),听取了《规划》编制单位洛阳市水利局和洛阳市水文局的汇报,评审组经认真讨论,形成如下意见:

一、《规划》客观分析了洛阳市水资源开发利用现状、节约用水现状、存在的主要问题,以及节约用水面临的新形势。

二、《规划》明确了节水优先的指导思想和基本原则,紧紧结合国家节水型城市考核标准,从工业节水、生活节水、生态节水等方面进行了用水效率和节水潜力分析;制定了工程和非工程措施,以及各项保障措施;明确了各个时期的节约用水目标,对各项目标进行了任务分解,具有可操作性。

三、《规划》框架合理,内容全面,技术路线正确,编制规范,符合《国家节约用水规划编制大纲》的要求。该《规划》对洛阳市今后一个时期的城市节约用水工作具有指导意义,评审组同意该《规划》通过评审。

四、建议:

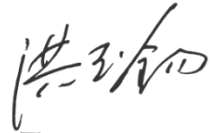
1.《规划》中进一步补充近、中、远期的各类节水工程

项目及投资估算；

2.对照《城市节水评价标准》(GB/T51083-2015)和《国家节水型城市考核标准》(建城[2018]25号)，对《规划》中的相关指标进一步细化；

3.该《规划》进一步与《洛阳市国民经济发展规划》和《洛阳市城市总体规划》等相衔接。

评审组组长：



2019年1月26日

《洛阳市节水型城市中长期规划》项目 评审专家名单

评审日期：2019

年1月26日

序号	姓 名	单 位	职务/ 职称	签名
	洪经和	洛阳市水利技术中心	副科	洪经和
	石文亮	市水利局	局长	石文亮
	史和生	洛阳市节水办	高工	史和生
	史高军	河南省水利技术学校	教授	史高军
	刘俊友	市水利局	副局	刘俊友
	付振军	市住建局	科长	付振军
	李新山	洛阳水利设计公司	高工	李新山
	朱志超	洛阳市城市管理局	科长	朱志超
	刘君	洛阳市水利局	主任	刘君