

目 录

第一章 总论	1
第二章 水资源供需平衡分析	4
第三章 节水目标体系与主要任务	6
第四章 常规水源利用规划	9
第五章 非常规水源利用规划	17
第六章 海绵城市之节水规划	23
第七章 近期建设规划	24
第八章 效益分析	26
第九章 环保专篇	27
第十章 应急预案	29
第十一章 管理规划	30
第十二章 实施措施与建议	30

第一章 总论

第一条 为了落实党的二十大精神和缓解海阳市水资源供需矛盾，保障城市用水安全和生态环境安全，促进海阳市经济社会可持续发展，从海阳市的水情和经济发展需要出发，根据《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《海阳市城市总体规划》（2005-2020年）、《海阳市国土空间总体规划》（2020-2035年）（初稿）、《关于加强城市节水工作的指导意见》（建办城〔2021〕51号）、《山东省节约用水条例》及《城市节水评价标准》，特制定本规划。

第二条 本规划自海阳市人民政府批准之日起，成为指导海阳市城市节水工程规划工作的技术性文件，由海阳市水利局负责组织实施。凡在规划范围内从事与城市节水工作有关的管理和建设活动，均应按本规划执行，并符合国家、山东省的相关法律、法规和技术规范要求。

第三条 编制依据

- (1) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016年修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正）
- (4) 《中国节水技术政策大纲》（2005年）
- (5) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（2000年）
- (6) 国务院《城市供水条例》（2018年修正）
- (7) 住房和城乡建设部、国家发展改革委《城镇节水工作指南》（建城函〔2016〕251号）

- (8) 住房和城乡建设部《城市节约用水管理规定》（1988年）
- (9) 住房和城乡建设部《城市污水再生利用技术政策》（建科〔2006〕100号）
- (10) 住房和城乡建设部《国家节水型城市申报与评选管理办法》（建城〔2022〕15号）
- (11) 住房和城乡建设部《节水型企业（单位）目标导则》（建城〔1997〕45号）
- (12) 住房和城乡建设部《城市规划编制办法》（2005年）
- (13) 住房和城乡建设部《城市节水评价标准》（GB/T 51083-2015）
- (14) 国家发展改革委《“十四五”节水型社会建设规划》（2021年）
- (15) 环保部《水污染防治行动计划》（2015年）
- (16) 《关于印发〈水效领跑者引领行动实施方案〉的通知》（发改环资〔2016〕876号）
- (17) 《国家发展改革委 住房城乡建设部关于加快建立健全城镇非居民用水超定额累进加价制度的指导意见》（发改价格〔2017〕1792号）
- (18) 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695号）
- (19) 《关于印发〈山东省城镇非居民用水超定额（计划）累进加价制度实施方案〉的通知》（鲁价格一发〔2017〕147号）
- (20) 《关于印发〈山东省城市节水评价实施细则〉的通知》（2018年）
- (21) 《山东省“十四五”节约用水规划》
- (22) 《山东省用水总量控制管理办法》（2018年）
- (23) 《山东省城市再生水设施建设管理规定》（1998年）

- (24) 《山东省人民政府关于加强计划用水节约用水工作的通知》（2001年）
- (25) 《山东省节约用水条例》（2021年）
- (26) 《山东省城市节水专项规划编制纲要》（鲁建城字〔2016〕8号）
- (27) 山东省《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（2001年）
- (28) 山东省《水污染防治行动计划》（2015年）
- (29) 《污水再生利用工程设计规范》（GB/T50335-2002）
- (30) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）
- (31) 《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2016）
- (32) 《污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）
- (33) 《污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）
- (34) 《污水再生利用地下水回灌水质》（GB/T19772-2005）
- (35) 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）
- (36) 《海阳市城市总体规划》（2005-2020年）
- (37) 《海阳市国土空间总体规划》（2020-2035年）（初稿）
- (38) 《海阳市城市给水专项规划》
- (39) 《海阳市城市排水专项规划》
- (40) 《海阳市海绵城市专项规划》（2016-2030年）
- (41) 其他有关法规、规范以及相关基础资料

第四条 规划期限、范围和人口

1. 规划期限

结合《海阳市国土空间总体规划》（2020-2035年）（初稿），本次规划年

限为 2022-2035 年。其中：近期：2022-2025 年，远期至 2035 年。

2. 规划范围

本次规划的范围为《海阳市国土空间总体规划》（2020-2035年）（初稿）划定的建设区范围，北至现状北山以南、南至海岸线、东至山海路及规划东一路、西至 S202 及西安路、规划西一路，总面积 105.95 平方公里。

3. 规划人口

规划至 2025 年，城区常住人口规模为 33 万人；至 2035 年，城区常住人口规模为 50 万人。

第五条 规划原则

1. 坚持规划引领，强化政府统筹。
2. 高效利用，促进用水转变方式。
3. 优化配置，统筹兼顾。
4. 因水制宜，量水而行。
5. 合理布局，突出区域建设重点。
6. 制度创新，规范取水用水行为。
7. 政府主导，鼓励全民共同参与。
8. 科学发展，节约用水可持续性。

第六条 规划目标

将城市节水作为重要的平衡水量供需矛盾的措施，减少水资源的无效消耗量，逐步提高非常规水源的利用水平，提高水资源利用效率、供水保证率和水资源的承载能力，降低供水漏损、减少污水排放。

在水资源方面落实可持续发展的方针，通过不断深化节水措施，来满足未来海阳市用水需求，节省投资和保护环境，使用水水平和节水技术能在现有基础上提高到一个新的阶段，以适应海阳市国民经济的高速发展和人民生活水平的不断提高。

依据《城市节水评价标准》（GB/T 51083-2015），结合海阳市发展规划，提出近、远期节约用水目标，详见表 1-1。

表 1-1 海阳市节约用水目标值

序号	项目名称	2025 年	2035 年
1	城市可渗透面积比例（%）	≥45	≥50
2	自备井关停率（%）	100	100
3	城市公共供水管网漏损率（%）	≤4.90	≤4
4	城市水环境质量	建成区旱天生活污水直排口	无
		建成区生活污水管网空白区	
		建成区黑臭水体	
5	城市居民人均生活用水量（L/（人·d））	72	70
6	节水型居民小区覆盖率（%）	45	50
7	用水总量（万立方米）	不超过下达的用水总量控制指标	
8	万元工业增加值用水量（立方米/万元）	2.4	2.0
9	非常规水资源利用率（%）	≥25	≥30
10	居民家庭一户一表率（%）	≥90	≥95
11	节水型生活用水器具市场抽检合格率（%）	100	100
12	非居民单位计划用水率（%）	100	100
13	节水型单位覆盖率（%）	≥20	≥25
14	工业用水重复利用率（%）	≥86	≥88
15	工业企业单位产品用水量	不大于国家或省级用水定额	

16	节水型企业覆盖率（%）	≥22	≥25
17	万元地区生产总值（GDP）用水量（立方米/万元）	≤4	≤3
18	节水资金投入占比（%）	≥0.5	≥1
19	水资源税收缴率（%）	≥95	≥95
20	污水处理费（含自备水）收缴率（%）	≥95	≥95
21	城市和县城建成区整县（市、区）制雨污合流管网全部清零	100%	100%
22	城市和县城建成区黑臭水体全部清零	100%	100%
23	城市污水处理厂提标改造	60%	100%

注：海阳市节水用水目标值未列事项请参照《城市节水评价标准》（GB/T 51083-2015）以及相关规定执行。

第二章 水资源供需平衡分析

第七条 城市需水量分析 根据城市单位人口综合用水量指标法和分项指标法两种方法预测的海阳

市近、远期城区用水量，如表 2-1 所示。

表 2-1 海阳市城区需水量分析 单位：万 m³/d

分项	2022 年	2030 年
城市单位人口综合用水量指标法	7.62	11.0
分项指标法	8.16	10.7

选用两种指标法平均值预测城市需水量。因此，近期海阳市城区用水量为 8.0 万 m³/d；远期海阳市城区用水量为 11.0 万 m³/d。

第八条 城市可供水量分析

1. 现状水源可供水量分析 水源可供水量为 15.6 万 m³/d。

表 2-2 城市水源现状一览表

序号	水源地名称	可开采量（万立方米/日）
1	东村河	3.0
2	留格河	2.0
3	里店水库	7.6
4	盘石水库	2.0
5	南台水库	1.0
合计		15.6

2. 规划水源供水量分析 根据海阳市城市总体规划中供水部分的规划以及《海阳市城市给水专项

规划》，海阳市城市供水水源可供水量如下表：

表 2-3 海阳市规划水源供水量 单位：万 m³/d

序号	水源地名称	类别	近期供水规模（万 m ³ /d/）	远期供水规模（万 m ³ /d/）	备注
1	东村河	河流型地表水水源地	1.5	1.5	
2	留格河	河流型地表水水源地	1	1	
3	里店水库	湖库型地表水水源地	1.8	3.8	
4	盘石水库	湖库型地表水水源地（备用）	0	0	
5	南台水库	湖库型地表水水源地（备用）	0	0	
6	海阳康达环保水务有限公司	再生水水源	1	3	
7	海阳北控水务有限公司	再生水水源	2	2	
8	北控亚沙新城（海阳）水务有限公司	再生水水源	1	2	
合计			8.3	13.3	

3. 现状给水设施供水量

海阳市城区现有给水厂 4 座，供水规模为 11.1 万 m³/d，具体供水情况见表 2-4。

表 2-4 海阳市现状供水设施一览表

序号	水厂名称	设计供水能力（万 m ³ /d）
1	第一水厂	1.5
2	第二水厂	2
3	第三水厂	2.6
4	第四水厂	5
合计	—	11.1

4. 规划给水设施供水量 根据海阳市城市总体规划以及海阳市城市供水量预测可知：规划到近期和

远期总供水规模可达到 8.3 和 13.5 万 m³/d，其中近期包括 4 万 m³/d 再生水回用，远期包括包括 7 万 m³/d 再生水回用。具体供水厂规划见表 2-5。

表 2-5 城区水厂规划一览表

序号	水厂名称	现状规模 (万 m ³ /d/)	近期规模 (万 m ³ /d/)	远期规模 (万 m ³ /d/)	备注
1	第一水厂	1.5	1.5	1.5	
2	第二水厂	1.0	1	1	
3	第三水厂	1.8	1.8	2	
4	第四水厂	0	0	2	
5	海阳康达环保水务有限公司	/	1	3	
6	海阳北控水务有限公司	/	2	2	
7	北控亚沙新城（海阳）水务有限公司	/	1	2	

合计	—		8.3	13.5	
----	---	--	-----	------	--

第九条 供水平衡分析

1. 供水水源

根据供水水源平衡分析，近远期不缺水。

表 2-6 海阳市城市供水水源供需平衡一览表

时间	需水量 (万 m ³ /d)	现状水源可供水量 (万 m ³ /d)	缺水量 (万 m ³ /d)
近期	8.0	15.6	0
远期	11.0	15.6	0

2. 供水设施 根据供水设施平衡分析，近远期均不缺水。

表 2-7 海阳市城市供水设施供需平衡一览表

时间	需水量 (万 m ³ /d)	现状水厂可供水量 (万 m ³ /d)	缺水量 (万 m ³ /d)
近期	8.0	11.1	0
远期	11.0	11.1	0

第三章 节水目标体系与主要任务

第十条 节约用水指标

根据《国家节水型城市评选标准》（2022年）、《山东省城市节水评价实施细则》《“十四五”节水型社会建设规划》《山东省“十四五”节约用水规划》及《城市节水评价标准》，结合海阳市实际情况制定以下近远期规划指标：

表 3-1 海阳市节约用水目标值

序号	项目名称	2021年	2025年	2035年
1	城市可渗透面积比例（%）	/	≥45	≥50
2	自备井关停率（%）	/	100	100
3	城市公共供水管网漏损率（%）	4.91	≤4.90	≤4
4	建成区旱天生活污水直排口	无	无	无
	建成区生活污水管网空白区			
	建成区黑臭水体			
5	城市居民人均生活用水量（L/（人·d））	73.37	72	70
6	节水型居民小区覆盖率（%）	43.23	45	50
7	用水总量（万立方米）	/	不超过下达的用水总量控制指标	
8	万元工业增加值用水量（立方米/万元）	2.412	2.4	2.0
9	非常规水资源利用率（%）	21.47	≥25	≥30
10	居民家庭一户一表率（%）	58	≥90	≥95
11	节水型生活用水器具市场抽检合格率（%）	100	100	100
12	非居民单位计划用水率（%）	100	100	100
13	节水型单位覆盖率（%）	15.66	≥20	≥25

14	工业用水重复利用率（%）	85.32	≥86	≥88
15	工业企业单位产品用水量	/	不大于国家或省级用水定额	
16	节水型企业覆盖率（%）	20.04	≥22	≥25
17	万元地区生产总值（GDP）用水量（立方米/万元）	4.50	≤4	≤3
18	节水资金投入占比（%）	/	≥0.5	≥1
19	水资源税收缴率（%）	/	≥95	≥95
20	污水处理费（含自备水）收缴率（%）	/	≥95	≥95
21	城市和县城建成区整县（市、区）制雨污合流管网全部清零	/	100%	100%
22	城市和县城建成区黑臭水体全部清零	/	100%	100%
23	城市污水处理厂提标改造	/	60%	100%

注：海阳市节水用水目标值未列事项请参照《城市节水评价标准》（GB/T 51083-2015）以及相关规定执行。

第十一条 节水潜力分析 海阳市节约用水潜力情况详见下表：

表 3-2 节水潜力分析表 单位：万 m³/d

年份	生活节水	工业节水	雨水利用	管网漏损节水	再生水	合计
2025年	1.20	0.0036	0.036	0.00045	4	5.24
2035年	1.29	0.124	0.061	0.06	7	8.54

第十二条 主要任务和目标

1. 节水型小区 主要任务：

（1）对于规划中符合节水型小区基础条件的新建小区要求达到节水型小

区要求。

(2) 对于已建成的满足节水型小区基本条件的，近期规划要求达到节水器具普及率 100%，节水型小区覆盖率 $\geq 45\%$ ；远期规划要求达到节水器具普及率 100%，节水型小区覆盖率 $\geq 50\%$ 。

(3) 在市水利局节水办的监管下，改建、新建项目真正实现节水措施与主体同时设计、同时施工、同时投入使用。

目标：

- (1) 节水器具普及率为 100%。
- (2) 节水器具漏水率 $\leq 2\%$ 。
- (3) 居民家庭用水第一级水量覆盖率为 100%。
- (4) 再生水或雨水利用率 $\geq 15\%$

2. 节水型企业（单位） 主要任务：

任务：

- (1) 完善企业节水制度，在近远期规划中企业节水管理人员要配置齐全。
- (2) 提高节水型企业比例，加强企业水平衡测试。
- (3) 提高工业用水重复利用率。

目标：

- (1) 单位产品取水量参照国家颁布的 GB/T18916 定额系列标准，万元工业增加值取水量低于全国平均值 50%。
- (2) 工业用水重复利用率近期达到 86%，远期达到 88%。
- (3) 间接冷却水循环率 $\geq 95\%$ ，冷凝水回用率 $\geq 60\%$ 。
- (3) 用水综合漏损率 $\leq 2\%$ 。
- (4) 达标排放率 100%。

(5) 非常规水资源替代率 $\geq 30\%$

(6) 节水型企业覆盖率近期达到 22%，远期达到 25%。

3. 节水型城市

主要任务：

(1) 生产用水应不断改进工艺设备，提高水的重复利用率。不得安装使用国家明令淘汰的用水设施和器具。生活用水应按国家有关规定标准采用节水型用水器具。

(2) 建筑施工、城市环境卫生、园林绿化等可使用低质水的，应当充分使用河道水、工程排水或经过处理后的再生水、废水。

(3) 冲洗车辆必须使用节水设施或节水器具。喷泉等水景用水必须循环使用。

(4) 日用水 30 立方米以上的单位应当定期进行水平衡测试。

(5) 各项节水型指标均满足节水型城市考核标准，实现海阳市节水型城市目标。

目标：

(1) 到 2025 年，建立最严格的水资源管理制度，实行用水总量、用水效率和水功能区限制纳污“三条红线”控制管理，逐步形成需水管理机制，基本建成覆盖全省的水文水资源监测网络。

(2) 到 2025 年，万元工业增加值取水量降低到 2.4m^3 以下，工业用水重复利用率提高到 86%以上，城市非常规水资源利用率达到 25%以上。

(3) 到 2025 年，城市居民家庭一户一表率达到 90%以上。

(4) 到 2025 年，公共供水管网漏损率控制在 4.9%以内。

4. 节水型城市制度建设

主要任务：

（1）完善法律体系，做到有法可依。

（2）完善城市节水管理制度，加强各地节水管理人员权限，使节水工作顺利进行。

（3）加强城市用水管理，实行阶梯型水价政策。

（4）监督企业定期进行水平衡测试。

（5）要求新建企业、单位、居住小区节水型器具使用率必须达到 100%。

（6）改善城市管网，降低管网漏损率。

（7）加强自备水源管理，继续开展关停自备水源工作。 目

标：

（1）依法管水。

（2）节水机构。

（3）节水规划。

（4）水资源利用。

（5）城市地下水管理。

（6）建立城市节水指标体系。

（7）节水科研和设施建设。

（8）节水器具管理。

（9）定额管理。

（10）节水科学管理。

第四章 常规水源利用规划

第一节 给水系统节水规划

第十三条 给水水源节水规划

1. 加强东村河、留格河、里店水库、盘石水库、南台水库地等城市饮用水源保护，按国家有关饮用水源保护要求进行水源保护。保护区内应禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

2. 加强海阳市水资源开发利用控制红线管理，严格实行用水总量控制。海阳市有关部门根据海阳市城市用水总量拟定各水库开发利用总量指标。

3. 提高技术成果推广，强化应用促节水。

第十四条 给水厂节水规划

1. 海阳市市区各自来水厂应根据其处理规模、处理工艺的不同合理拟定水厂絮凝池的排泥周期和滤池反冲洗次数。各自来水厂的排泥和反冲洗鼓励循环使用。

2. 节水策略

(1) 减少无效排泥过程 供水企业应减少直至消除无效的排泥过程。

(2) 减少无效反冲洗过程 供水企业应对自身滤池的冲洗过程进行工艺改进，确定合理的冲洗方式、

冲洗强度和ación，以减少无效的冲洗过程。另外，在过滤过程中应合理地确定滤池运行周期，充分发挥滤层的截污能

力，减少反冲洗次数。不仅可以节省大量的反冲洗水，而且还能减少因初滤水不合格而引起水质超标的可能性。

(3) 排泥水与反冲洗水的循环利用 根据《室外给水设计标准》

(GB50013-2018) 相关规定，排泥水回用应符合

下列要求：不影响净水厂出水水质；回流量尽可能均匀；回流到混合设备前，与原水及药剂充分混合。

第十五条 给水管网节水规划

1. 城市供水管网管理规划

(1) 加强供水管网管理 供水管网管理主要应从计量管理和用水管理两方面加强。

(2) 建议进行“一户一表”改造 新建住宅一律按照“一户一表、计量出户”的要求进行设计和施工，实

现居民用水按户计量。对多层住宅实施“一户一表”改造，推荐采用“落地式”方案。已建住宅实施“一户一表、计量出户”改造工程的费用，原则上由住宅原产权位、用水户、供水企业和市政府共同承担。

(3) 加强管网检漏工作 降低漏损的关键是及时发现漏水并修复漏水。因此，应从主动检查控制、

压力控制、维修速度、质量控制等方面（智能化检漏）加强控制，降低漏损。

(4) 加强城市旧供水管网改造，在改造过程中严格控制施工质量。

(5) 建立城市供水管网快速应急抢修体系，通过增设抢修点、增加抢修力量等各种措施，减少事故抢修时间。

2. 城市供水管网优化规划

(1) 改造老旧供水管网。

(2) 开展管网独立分区计量管理（DMA）。 **第十**

六条 城市计划用水规划

(1) 在控制用水总量过程中，取用水总量达到或超过年度用水总量控制指标的，暂停审批区域内新建、改建、扩建建设项目取水许可。

(2) 取用水总量达到或超过规划期用水总量的，则停止区域内项目取水许可。

(3) 利用污水处理设施处理再生水的，不受规划期和年度用水总量控制指标限制。

(4) 规划现有以下用水单位必须由海阳市水利局下达年度计划指标，对其按月考核，城市供水单位应当定期提供考核单位用水量。

(5) 对用水单位超过计划用水量的，由供水单位配合市水利局实行超计划累进加价收费，所收费用，全额上缴财政。

(6) 对未超过计划用水量的，按其节约数额每年给予一定奖励。

表 4-1 计划用水单位一览表

序号	单位名称	序号	单位名称
1	德州科技职业学院（海阳校区）	2	海阳市人民医院
3	山东省海阳市第一中学	4	英才学校
5	海阳振华置业有限公司振华商厦	6	海阳市中医医院
7	烟台市中英文学校	8	新元中学

9	海阳市百货大楼有限公司	10	亚沙小学
11	海阳市第三人民医院	12	海阳市育才中学
13	烟台市家家悦超市有限公司	14	育才小学

第十七条 自备水源井规划

(1) 政策措施 使用自备水源井供水的单位，必须设有节约用水措施。

使用自备水源井

供水的单位，对生产用水和生活用水应当分别安装水表计量。城市自建设施供水单位和用水单位应当加强对供水和公共用水设施的管理，定期测漏、检修，降低供水管网漏损率，保证生活和生产用水。

(2) 经济措施 调整水价，促进自备井关停与地下水限采工

作。

第二节 生活节水规划

第十八条 居民生活节水规划

1. 节水规划

表 4-2 海阳市城市居民生活用水指标表

规划指标	2025 年	2035 年
居民生活用水户表率	100%	100%
节水器具普及率	100%	100%
人均用水量	3.5 立方米/人·月	3.5 立方米/人·月
再生水或雨水利用率	15%	20%

2. 实施措施

(1) 节水型小区必须规划有雨水或再生水的利用系统，其它指标要求符合《山东省节水型小区（居住小区）标准》。

(2) 节水型小区必须执行“三同时”，即居住小区节水设施必须与居住小区主体同时设计、同时施工、同时投入运行。

(3) 所有新区建设，宜同步配套建设回用水管网。建筑面积 10 万平方米以上（或日用水量超过 200m³，或居住人口超过 3000 人）的居住小区，新建、改建、扩建的建筑面积 2 万平方米以上高层住宅，必须配套建设再生水回用设施。建筑面积较小的居住小区可采取组团的形式，合建再生水利用或雨水利用设施。

再生水主要用于冲厕、小区绿化、车辆冲洗等。市区大型小区应形成优质饮用水系统、给水系统、再生水系统 3 个系统相结合的供水模式。

(4) 建议居住小区内建筑中水利用设施的责任主体由开发商转到海阳市政府，启用节水专项资金，保证建筑中水设施与居住小区同时设计、同时施工、同时投入运行。小区内建筑中水设施的运行维护费用宜由小区物业部门负担。

(5) 规划下列符合节水型小区建设标准的创建为节水型小区：

表 4-3 海阳市中心城区节水型小区规划一览表

序号	名称	序号	名称
1	凤凰国际	2	碧海金滩
3	滨海国际新城	4	山海城
5	胜利黄海花园	6	锦绣乾城
7	怡河新墅	8	东上城

9	亲海御墅	10	亚沙村
---	------	----	-----

(6) 鼓励居民家庭选用节水器具，禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备，新建小区节水器具全覆盖。

(7) 积极推行低影响开发建设模式，建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。

第十九条 公共设施节水规划

1. 学校节水规划

(1) 节水规划

表 4-4 规划节水型学校

序号	名称	用水指标 (L/学生·d)	再生水回用标准	
			近期	远期
1	德州科技职业学院	≤80	≥20%	≥22%
2	海阳市尼克汽车职业中等专业学校	≤80	≥20%	≥22%
3	海阳市英才实验学校	≤70	≥15%	≥18%
4	海阳市中英文学校	≤70	≥15%	≥18%

现状其他学校及新建学校用水定额参照山东省取水定额规定：中小学校（无住宿）为 25-35L/人·d；中小学校（有住宿）为 60-80 L/人·d；大专院校为 60-100 L/人·d。

(2) 实施措施 以德州科技职业学院（海阳校区）等学校为试点单位，推行并完善节水措施，并在海阳市技师学院等学校推广使用。

①采用先进的节水技术，提高节水效率

1) 在浴池、热水房推广使用智能卡节水控制系统，该系统由射频卡、POS机、电磁阀和网络控制器组成。

2) 采用节水型水嘴。食堂公用龙头和老式学生宿舍洗漱间多水嘴共用一个水槽的，实行定时计量供水或把公用的螺旋上升式水龙头更换成掀把式水嘴或感应式水嘴；教学楼、办公楼洗手盆、单式小便器采用弹簧延时自闭阀式水嘴；新建的学生公寓采用单蹲式大便器并安装节水式高位水箱等。

3) 根据学生上厕所较为集中的特点，把学校小便槽改为节水型器具。

②雨水、再生水利用技术 针对学校占地面积较大，硬化路面较多，将校园内雨水收集到校园绿地、

景观水池的补给水源，采用入渗式雨水口，可以达到涵养水源和降低绿化浇洒用水的目的。

③加强学校节水教育的前沿作用，广泛开展节水宣传教育，提高学生自觉节水意识。

2. 机关、单位节水规划

(1) 节水规划

表 4-5 规划节水型单位

序号	名称	用水指标 (L/人·班)
1	海阳市水利局	≤40
2	海阳市人民检察院	≤40
3	海阳市公安局	≤40
4	海阳市档案局	≤40

(2) 实施措施

①加强用水设备的日常维护管理，及时更换老化供水管线，推广使用节水型器具，杜绝“跑、冒、滴、漏”。

②各机关单位应加强节水宣传，人人关心节水、时时注意节水成为工作中的自觉行为。

③对于城市建成区内、用水量达到一定标准（各地因地制宜确定）的公共机构和工业企业用水大户，应当在抓好水平衡测试的前提下，严控使用环节漏损，主要包括内部管网漏损检查与修复、计量水表三级或二级改造等。

3. 宾馆、酒店节水规划

(1) 节水指标 规划海阳市宾馆酒店用水量标准符合《宾馆节水管理》(GB/T39634-2020)

和山东省取水定额中相关规定。

①普通旅馆、集体宿舍(无淋浴)用水定额为 70-100L/床·d，设有公共集中淋浴。

②普通旅馆、集体宿舍（有淋浴）用水定额为 110-160L/床·d。

③宾馆客房（三星级（含）及以下）用水定额为 140-260L/床·d。

④宾馆客房（四星级（含）及以上）用水定额为 200-380L/床·d。

表 4-6 规划节水型酒店

序号	名称	用水指标 (L/床·d)
1	观海大酒店	290

2	宝龙度假别墅酒店	290
3	盛龙建国饭店	290

（2）实施措施

①改造用水设备，普及节水器具。对宾馆内部的用水设备、管道器具进行全面清查、维修，杜绝跑、冒、滴、漏现象；对不符合节水标准的器具和设施进行改造，规划将卫生间公共水龙头全部改造成红外线自控节水装置。

②修建集雨水窖，购置集雨设施。在宾馆院落修建集雨水窖，在楼房屋顶排水管以下放置雨水收集桶，收集雨水、废水进行绿化和院落清洁。

③采用节水技术，减少绿化用水。宾馆的绿化供水设施，全部改造成先进的喷灌、滴灌等节水设施；建设再生水回用设备 1 套，积极利用再生水和雨水，减少绿化用水量。

4. 医院节水规划

（1）节水指标

根据《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 规定，医院每张床位每天最高用水量约为 100-400L。同时结合山东省取水定额要求，规划海阳市医院用水量指标每张床位每天用水量指标见下表：

表 4-7 规划节水型医院

序号	名称	用水量定额 (L/床·d)	器具漏水率	
			2025	2035
1	海阳市第三人民医院	320	≤1.8%	≤1.6%
2	海阳海大医院	320	≤1.8%	≤1.7%

规划海阳市各医疗卫生机构用水定额应符合山东省取水定额中有关规定：

①综合性医院用水定额为 300-380 L/床·d

②专科医院用水定额为 80-110 L/床·d

③疗养院（有单独卫生间）用水定额为 100-110 L/床·d

④门诊部、诊疗所用水定额为 6-12L/人·次

（2）节水措施

①对医院的老住院楼、洗衣房、食堂等部门的供水管网进行改造，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

②提高节水技术水平，引进节水器具、设备。将医院各部位使用的水龙头一律更换成节能型的快开水咀，高位水箱改为延时自闭式等，严禁使用国家淘汰的用水器具。

③对医院内锅炉冷凝水进行回收利用。

5. 公共设施节水保障措施

（1）完善管理体制

（2）提高节水意识

（3）严格执行水平衡测试制度

（4）积极筹措资金，完善基础设施。积极争取社会各方面经费支持，采取多渠道的筹资办法，完善基础设施建设，提高用水效率。

（5）严格执行总量控制和定额管理指标体系，执行计量收费和超用水加价收费制度，逐步提高节水管理水平。

第三节 工业节水规划

第二十条 工业节水指标与措施

1. 工业节水指标

- (1) 万元工业增加值取水量近期为 2.4m³/万元，远期为 2.0m³/万元。
- (2) 规模以上工业用水重复利用率近期达到 86%，远期达到 88%。
- (3) 节水型企业覆盖率近期达到 22%，远期达到 25%。
- (4) 工业取水量指标达到国家颁布的 GB/T18916 定额系列标准。

2. 实施措施

(1) 2022-2025 年，继续开展工业企业水平衡测试工作，全面推进节水型企业创建。电力企业冷却水系统逐步采用再生水冷却水系统。间接冷却水循环率较高的企业，逐步淘汰冷却效率低、用水量大的冷却设施，推广高效循环冷却处理技术并改进水质稳定处理技术提高浓缩倍数，淘汰浓缩倍数小于 3 的敞开式循环冷却水系统，推广浓缩倍数大于 4 的循环冷却水系统。

(2) 2026-2035 年，巩固和深化工业企业的水平衡测试成果。改进高耗水行业的生产工艺，推行少水、无水新工艺，规模以上企业工业用水重复利用率提高到 88%。各行业以部分企业为试点，普遍实行清洁生产、全市工业持续进行用水设备工艺改造，工业万元增加值取水量降低至 2.0m³万元以下。有条件区域采取工程措施，实现不同企业之间串联用水。从各方面提高用水水平，全面建成节水型产业。

第二十一条 工业节水规划 对已有用水设备和用水工艺进行节水技术改造。对新建、扩建和改建的工

程项目要严格把好用水关，节水配套设施要与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用。在城市规划区其它工业企业中，从用水计划编制到采用节水设备和工艺，对污废水的处理回用等多方面做工作：

- ① 减小管网漏失，提高水资源利用率。
- ② 加强冷却水的重复利用。
- ③ 企业生产工艺进行节水改造。
- ④ 加大污废水处理力度。
- ⑤ 管理节水。
- ⑥ 科学技术节水。

第二十二条 重点建设节水型企业

表 4-8 规划节水型企业

序号	单位名称	序号	单位名称
1	烟台亚琦纺织有限公司	2	烟台丹富仕饲料有限公司
3	海阳市昌龙塑胶有限公司	4	烟台恩怡服装有限公司
5	海阳丰力机械制造有限公司	6	众冶集团建筑设备有限公司
7	海阳汇虹针织有限公司	8	烟台海星食品有限公司

第四节 其他节水规划

第二十三条 绿化节水规划 规划绿化用水优先采用雨水或河水。现状

公园绿地采用自备水源灌溉的

必须改为用雨水、河水等非常规水。海阳市规划新建公园绿地必须优先采用雨水、河水或再生水进行灌溉。

- (1) 选择节水耐旱绿化植物。
- (2) 应用节水灌溉技术。
- (3) 增强园林绿地的规范化管理

规划绿化浇洒近期 30%实行喷灌或滴管灌，远期 50%采用喷灌或滴管灌。

表 4-9 规划利用非常规水的城市公园一览表

序号	名称	位置
1	北山公园	老城区
2	碧城公园	海玉路、祥山街交叉口西南
3	峰泽园	东风大道中路路东、造纸厂南
4	凤凰台湿地公园	东风大道、海滨中路交叉口西南
5	海晏山公园	于海鑫中路、晏山路交叉口东南
6	小海口湿地公园	城市南部中心位置
7	南山公园	老城区
8	英雄山公园	老城区

以上海阳市主要城市公园根据雨水收集利用点规划情况及再生水管网规划情况，适当建设雨水收集设施或接入再生水管网，以满足公园内绿地用水，充分利用雨水或再生水等非常规水资源，优先选用雨水。

第二十四条 消防水源规划 随着城区供水覆盖范围的扩大，边远地区供水管网大多呈枝状，消防供水

的可靠性相对较差，因此在城区边远地带，近几年要加大天然消防水源建设与保护力度，在重点企业附近，建设一些消防取水点和消防通道。取水点要求满足消防车的取水要求（吸水高度不大于 6 米，天然水源水深不小于 1 米）。

本次规划利用再生水管网及天然水源作为消防取水点。在再生水管网覆盖范围内，将自来水管网上设置消火栓逐步改为在再生水管网上设置消火栓。

第二十五条 环卫节水规划

1. 道路浇洒节水规划

规划关闭雨水蓄水设施范围内的自来水洒水车供水器，海阳市区洒水车取用雨水蓄水设施内的雨水。海阳市再生水管网设置部分供水器，以备枯水期洒水车取水。

洒水车供水器设置原则：

①洒水车和冲洗马路专用车辆的给水，由设置在街道两旁的供水器供水。供水器可利用现有消火栓或另设环境卫生专用供水器。

②供水器的间隔根据道路宽度和专用车辆吨位确定。一般可采用下表所列要求：

表 4-10 洒水车供水器设置要求一览表

道路宽度 (m)	供水器间隔 (m)
40-70	600-700
30-60	700-1000
20-40	700-1000
16-30	1200-1500

（注：表中“供水器间隔”适用 5 吨以上车辆。当车辆吨位小于 5 吨时，间隔应适当缩短。）

③洒水车供水器宜设置在宽阔地带，避免道路拥挤。

2.公厕节水规划 规划再生水管网覆盖范围内，新建公厕必须采用再生水冲洗，严禁采用自来水冲洗。海阳市公厕水采用节水型龙头、节水型冲洗阀。规划 50%近期公厕采用再生水冲洗，远期 80%采用再生水冲洗。

第二十六条 特殊行业节水规划

1. 洗车行业节水规划

规划期内新建洗车场用水定额必须满足下表要求，所有洗车场必须全部配备节水型器具。

表 4-11 汽车冲洗用水定额（L/辆·次）

冲洗方式	高压水枪冲洗	循环用水冲洗补水	抹车、微水冲洗	蒸汽冲洗
轿车	40-60	20-30	10-15	3-5
公共汽车 载重汽车	80-120	40-60	15-30	---

规划对旧洗车场进行冲洗技术改造，使用自来水洗车的车场必须具有循环用水装置，并合理确定洗车用水定额。提倡采用蒸汽洗车和无水洗车等先进技术，对不符合节水洗车场条件的限期停业整改。规划用水量超过 4m³/d 的洗车场必须安装循环水设备。

2.洗浴业等节水规划 节水管理部门和其他有关部门，应制定本市洗浴业投资项目指导目录和限制发展项目名录，限制落后的、耗水量高、用水效率低下的洗浴项目。对耗水量大的洗浴业用户实行单独计量收费；督促其落实管路改造和水表分装工作，加强巡查和检查力，发现问题及时采取整治措施。

第二十七条 建筑工程行业节水规划

规划海阳市建筑工程降水的水资源工地自行使用后再排放，海阳市节水主管部门根据工程实际情况制定相应用水计划，供水部门根据各工程的用水计划供水。同时海阳市节水主管部门采取相应的奖惩措施，以促进海阳市建筑工程降水的利用积极性。

节水实施措施：

①回灌 施工降水的过程中为了保护水资源，可以考虑将抽出的水再次回灌入更

深层地下，这样避免了地下水的流失，但是在选择地下水回灌时，要详细了解周围工程地质和水文条件，以免破坏地下水系的平衡关系，防止回灌过程中出现新的漏斗，由此引起地面沉降，给周边建筑及管线造成破坏。

②工地自行使用 工地自行使用是指将工程降水利用在冲洗进出工地的车辆、施工现场的降尘洒水、混凝土的搅拌以及施工现场的养护上。

③用于城市河流，湖泊，公园水景，城市绿地用水补充。

④用于小区水景补充。

第五章 非常规水源利用规划

第一节 分质供水

第二十八条 分质供水系统 分质供水即以可饮用水供水系统作为城市主体供水系统，而将一些水质污

染较重、污水处理厂再生水、雨水等经简单处理后另设管网供应，用作部分水质要求不高的工业、园林绿化、清洗车辆、冲洗厕所、浇洒道路等用水。

第二十九条 分质供水的可能性
实施分质供水的可能性主要取决于低质量水的需求市场以及合适的水源。

低质量水市场需求分析，如下：

（1）冲厕用水 综合生活用水是指居民生活用水及公共建筑用水。其中，居民生活用水中

直接饮（食）用水约占生活用水的 2%，厨房洗涤用水约占 26%，洗衣用水约占 12%，冲厕用水约占 30%。从健康和用户心理两方面来考虑，综合生活用水中的 70%应采用可饮用水，还有约 30%的冲厕用水可以采用低质量水。

（2）市政用水 市政用水包括浇洒城市道路、城市绿化、建筑施工及消防用水等，占城市用水量的 5%左右。这类用水对水质的要求相对较低，可以用低质量水代替。

（3）部分工业用水 低质量水的潜在用量还很大。根据类似城市的详细调研资料，其用水量约占工业总节水量的 40%左右。

第二节 再生水利用规划

第三十条 再生水规划原则 1. 统一规划，分期实施、近远期相结合的原则

2. 坚持集中和分散相结合、技术可行与经济适用相结合的原则。

3. 制定切实可行的再生水供水目标，实现再生水资源的可持续利用

4. 确保再生水供水的安全性 **第三**

十一条 城市污水再生利用分类

城市污水再生利用方向：再生水主要利用景观环境、园林绿化、厕所冲洗、道路清洗、车辆冲洗、建筑施工、工业生产等可以接受其水质标准的用水。

表 5-1 城市再生水利用分类表

序号	分类	范围	示例
1	农、林、牧、渔业用水	农田灌溉	种籽与育种、粮食与饲料作物、经济作物
		造林育苗	种籽、苗木、苗圃、观赏植物
		畜牧养殖	畜牧、家畜、家禽
		水产养殖	淡水养殖
2	城市杂用水	城市绿化	公共绿地、住宅小区绿化
		冲厕	厕所便器冲洗
		道路清扫	城市道路的冲洗与浇洒
		车辆冲洗	各种车辆冲洗
		建筑工地	施工工地的清扫、浇洒、灰尘抑制、混凝土制备与养护、施工中的混凝土构建和建筑物的冲洗
3	工业用水	冷却用水	直流式、循环式
		洗涤用水	冲渣、冲灰、消烟除尘、清洗

		锅炉用水	中压、低压锅炉
		工艺用水	溶料、水浴、蒸煮、漂洗、水力开采、水力输送、增湿、稀释、搅拌、选矿、油田回注
		产品用水	浆料、化工制剂、涂料
4	环境用水	娱乐性景观环境用水	娱乐性景观河道、景观湖泊及水景
		观赏性景观环境用水	观赏性景观河道、景观湖泊及水景
		湿地环境用水	恢复自然湿地、营造人工湿地
5	补充水源水	补充地表水	河流、湖泊
		补充地下水	水源补给、防止再生水入侵

第三十二条 再生水水量预测依据与再生水厂规划

1. 工业企业用水

采用直接计算法，计算工业企业单位可回用再生水量。根据对不同行业的工厂企业用水组成及水量调查报告，确定污水回用占给水量的比值，计算回用水量。

2. 生活杂用水 主要包括居住区内杂用水、住宅冲厕用水、大型建筑用再生水等。采用

单位用地指标法，计算再生水用水量。

(1) 居住区内杂用水 居住区内杂用水包括居住区冲刷道路用水和绿化用水。根据《城市居住区规划设计标准》（GB50180-2018），居住区道路面积按规划面积的10%计算，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），浇洒道路用水量指标 $2.0L/m^2 \cdot d$ 。

新居住区绿化率按居住区用地30%计，现有居住区绿化率按居住区用

地10%计，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），浇洒绿地用水量指标 $1.0L/m^2 \cdot d$ 。

(2) 住宅冲厕用水

参照国内外有关资料，冲厕用水约占生活用水的20%~30%，本规划按20%计。根据山东省取水定额要求，居民生活用水标准采用 $100L/人 \cdot d$ ，即住宅冲厕再生水用水量指标为 $0.02m^3/人 \cdot d$ 。

(3) 大型建筑用水

根据《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016）中公共管理与公共服务设施用地取水标准，不同性质大型建筑采用不同的取水标准；大型建筑等公共设施再生水用水量按公共设施用水量的20%计。

3. 冲刷道路用水

根据《城市给水规划规范》（GB50282-2016）以及海阳市的实际用水现状，道路用地用水量指标采用 $20m^3/ha \cdot d$ 。

4. 浇洒绿地用水

根据《城市给水规划规范》（GB50282-2016）以及海阳市的实际用水现状，绿地用水量指标 $10m^3/ha \cdot d$ 。

5. 集中式再生水量预测

表 5-2 海阳市再生水需水量一览表

用水项目	近期用水量（万 m^3/d ）	远期用水量（万 m^3/d ）
生活杂用水	1.6	2.7
生产用水	1.18	1.49
冲刷道路和浇洒绿地	1.1	1.5
总计	3.88	5.69

6. 结合规划区内污水汇集范围和再生水用户，遵循就近回用的原则，规划以3座污水厂作为海阳市集中再生水利用系统的水源。根据海阳市城区规划布局、污水厂收水范围和位置，共规划3座再生水厂。

表 5-3 海阳市再生水厂一览表

序号	再生水厂名称	现状规模（万 m ³ /d/）	近期规模（万 m ³ /d/）	远期规模（万 m ³ /d/）
1	海阳康达环保水务有限公司	/	1	3
2	海阳北控水务有限公司	/	2	2
3	北控亚沙新城（海阳）水务有限公司	/	1	2
合计	—	/	4	7

第三十三条 再生水处理标准 再生水处理作为工业用水回用必须达到以下指标要求：

表 5-4 《污水再生利用工业用水水质》主要指标表

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水			
1	pH 值	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~8.5
2	悬浮物(SS) (mg/L)	≤30	—	≤30	—	—
3	浊度(NTU)	—	≤5	—	≤5	≤5
4	色度(度)	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
5	生化需氧量(BOD ₅) (mg/L)	≤30	≤10	≤30	≤10	≤10

6	化学需氧量(COD _{Cr}) (mg/L)	—	≤60	—	≤60	≤60
7	铁(mg/L)	—	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
8	锰(mg/L)	—	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
9	氯离子(mg/L)	≤250	≤250	≤250	≤250	≤250
10	二氧化硅(SiO ₂)	≤50	≤50	—	≤30	≤30
11	总硬度(以 CaCO ₃ 计 mg/L)	≤450	≤450	≤450	≤450	≤450
12	总硬度(以 CaCO ₃ 计 mg/L)	≤350	≤350	≤350	≤350	≤350
13	硫酸盐(mg/L)	≤600	≤250	≤250	≤250	≤250
14	氨氮(以 N 计 mg/L)	—	≤10 ^a	—	≤10	≤10
15	总磷(以 P 计 mg/L)	—	≤1	—	≤1	≤1
16	溶解性总固体(mg/L)	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000
17	石油类 (mg/L)	—	≤1	—	≤1	≤1
18	阴离子表面活性剂(mg/L)	—	≤0.5	—	≤0.5	≤0.5
19	余氯 ^b (mg/L)	≥0.05	≥0.05	≥0.05	≥0.05	≥0.05
20	粪大肠菌群(个/L)	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000

a 当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1mg/L。

b 加氯消毒时管末梢值。

第三十四条 分散式再生水规划

1. 分散式再生水系统设置原则

(1) 按国家和地方相关法规政策要求，规划建设小区再生水设施。根据山东省建设厅《关于加强城市居住小区中水设施建设管理工作的通

知》，对规划建成区内，凡是房屋建筑总面积达到 10 万 m²，或日用水量超过 200m³，或居住人口超过 3000 人以上的居住小区必须配套建设再生水回用设施。

(2) 根据再生水原水、用水量平衡和稳定，结合工程的实际情况，进行再生水系统形式选择。

(3) 再生水处理站位置应根据居住区或公共建筑的总体规划、再生水水源及用水位置、环境卫生和管理维护要求等因素确定。

(4) 分散再生水设施再生水就地收集、就地利用，不进入集中再生水供水系统。

(5) 建议对小区内的建筑中水、优质饮用水系统的净化水设备浓水及空调冷凝水进行优先回用。

2. 分散式再生水设施水质要求 根据建筑物排水体制的不同，再生水处理站进水水质差异明显，可分为全污水和优质杂排水。

(1) 全污水：包括盥洗、冲厕等全部污水。建筑物中盥洗、冲厕排水等污水为合流，经化粪池后全部进入再生水站，污水水质一般为 BOD₅：230～300mg/L；COD_{cr}：455～600mg/L；SS：155～180mg/L。

(2) 优质杂排水：主要指污染程度较轻的盥洗等排水。建筑物盥洗排水与冲厕排水分流，只将盥洗等污水收集后进入再生水站进行处理。水质一般为：COD_{cr}：120～135mg/L；SS：40～60mg/L。

(3) 根据再生水用途再生水水质应满足相应的水质标准。 3. 分散式水源

根据海阳市居住用地的规划情况，结合山东省和海阳市节水政策，居住小区、大型公共建筑、学校、医院、宾馆等公共场所再生水利用采用分散模式，已进行污水回用的工业企业仍采用分散模式。小型单位、小区等可以组团的形式建立分散式再生水站。

建筑面积 10 万平方米以上(或日用水量超过 200m³，或居住人口超过 3000 人)的居住小区，新建、改建、扩建的建筑面积 2 万平方米以上高层住宅、宾馆、饭店、商店、公寓、综合性服务楼等建筑，建筑面积 3 万平方米以上的机关、科研单位、大专院校和大型综合性文化、体育设施等宜设为分散式再生水水源。

第三节 雨水利用规划

第三十五条 雨水收集利用点选址要求

雨水收集点选址要求：

- ①地势低洼，便于汇集雨水。
- ②靠近现状橡胶坝、水闸、城市道路等水量充足且便于取水的水体。
- ③根据五分钟可达的原则，确定服务半径 1500m。
- ④选址于公共区域，如滨河道路、公共绿地等位置，避免进入企业或者小区内取水。
- ⑤考虑雨水取水点与排水泵站结合设置，充分利用雨水排水泵站的蓄水池。

第三十六条 雨水利用实施措施

1、技术性措施

雨水利用措施具体包含以下几种：渗入地下；收集回用；调控排放；集蓄利用；人工降雨；分质供水等。

2、非技术性措施

（1）制定相应的政策与法规，限制雨水直接排放与流失，控制雨水径流污染，收取雨水排放费，要求或鼓励雨水的截流、贮存、利用或回灌地下，改善城市水环境与生态环境。

（2）通过各种市场管理手段鼓励用户推广采用雨洪利用技术。

（3）雨水收集利用设施的设计和施工，建设单位应当委托具有相应资质的单位承担。

（4）雨水收集利用设施的建设单位、管理单位或者物业管理企业应当加强对设施、设备的维护和管理，确保其正常运行。

（5）市水利局负责管理的贮水湖塘洼地、坝塘、沼泽地等，应作为拦蓄收集雨洪水工程设施利用，建设单位不得填埋。确需填埋的，应当经市水利局依法批准。

（6）新建、改建、扩建工程项目的建设单位编制的《建设项目节约用水措施方案》中，应当包含建设雨水收集利用设施的内容。

第四节 水资源开发利用分析

第三十七条 节约水资源量 通过海阳市节水规划分析，海阳市可节约水资源量详见下表：

表 5-5 节约水资源水量表

分类	近期节约水量（万 m ³ /d）	远期节约水量（万 m ³ /d）
生活节水	1.20	1.29
工业节水	0.0036	0.124
雨水利用	0.036	0.061
管网节水	0.00045	0.06
再生水回用	4	7
合计	5.24	8.54

第三十八条 节水后供需平衡分析 按照海阳市现状设计供水能力分析，海阳市用水节水后供需平衡如下表所示。

表 5-6 近期供需平衡分析表

单位：万 m³/d

分类	近期（2022年）	远期（2030年）
需水量	8.0	11.0
现状水厂供水规模	4.3	4.3
生活节水量	1.20	1.29
工业节水量	0.0036	0.124
雨水利用量	0.036	0.061
管网节水量	0.00045	0.06
再生水回用	4	7
供需平衡	+1.54	+1.84

第三十九条 供排水工程建设建议

2025年海阳市在节水规划措施及目标值完成的情况下，可实现节约用水

5.3 万 m^3/d ，2035 年海阳市在节水规划措施及目标值完成的情况下，可实现节约用水 8.5 万 m^3/d ，通过采取节水措施，近期、远期均无需扩建自来水厂即可满足城市供水需求。

第六章 海绵城市之节水规划

在海阳市节水城市创建过程中，推广和应用海绵城市建设的核心——低影响开发建设模式，加大城市径流雨水源头减排的刚性约束，优先利用自然排水系统，建设生态排水设施，充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，能够有效促进节水城市创建进程。

第四十条 建设目标 构建低影响开发雨水系统，规划控制目标一般包括径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等。结合海阳市水环境现状、水文地质条件等特点，选择径流总量控制率为80%作为海绵城市规划控制目标。

第四十一条 建设任务 将海绵城市建设的目标，具体指标分解落实到建筑与小区、城市道路、城市绿地与广场、城市水系统等工程项目，并提出“渗、滞、蓄、净、用、排”等各项工程措施，明确各项措施可分担的雨水径流控制量；通过经济技术比较，优化各项措施的工程规模。

城市建筑与小区、道路、绿地与广场、水系低影响开发雨水系统建设项目，应以相关职能主管部门、企事业单位作为责任主体，落实有关低影响开发雨水系统的设计。城市规划建设相关部门应在城市规划、施工图设计审查、建设项目施工、监理、竣工验收备案等管理环节，加强对低影响开发雨水系统建设情况的审查。

第四十二条 技术选择

低影响开发技术按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。通过各类技术的组合应用，可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标。实践中，应结合不同区域水文地质、水资源等特点及技术经济分析，按照因地制宜和经济高效的原则选择低影响开发技术及其组合系统。

第七章 近期建设规划

第四十三条 近期建设原则 节水工程的近期实施与城市近期建设是密切相关的，为保证工程的顺利实施，尽快发挥节水工程的效益，在近期建设实施中应遵循以下原则： 1、近期工程的实施应符合国内基本建设项目建设和审批程序。

2、近期工程的实施应与城市总体规划、道路规划建设相协调。

3、管网工程应先建主干管、干管，后建支管。

4、建立专门的机构作为项目执行单位负责工程的实施、组织、协调和管理。

第四十四条 近期再生水工程建设内容

表 7-1 近期再生水厂建设一览表

序号	再生水厂名称	近期规模（万立方米/日）	备注
1	海阳康达环保水务有限公司	1	保留现状设计规模， 提高供水规模
2	海阳北控水务有限公司	2	
3	北控亚沙新城（海阳）水务有限公司	1	
合计	—	4	—

表 7-2 近期再生水管网建设一览表

名称	管径	管长（m）
UPVC 管	DN100	1725
UPVC 管	DN200	4305

UPVC 管	DN300	5823
UPVC 管	DN400	10038
球墨铸铁管	DN500	5592
球墨铸铁管	DN600	12818
合计		40301

第四十五条 近期节水型小区、单位、企业建设规划

表 7-3 规划近期节水型小区

序号	名称	序号	名称
1	凤凰国际	2	碧海金滩
3	滨海国际新城	4	山海城
5	胜利黄海花园	6	锦绣乾城

表 7-4 规划近期节水型企业

序号	单位名称	序号	单位名称
1	烟台亚琦纺织有限公司	2	烟台丹富仕饲料有限公司
3	海阳市昌龙塑胶有限公司	4	烟台恩怡服装有限公司

表 7-5 规划近期节水型单位

序号	单位名称	序号	单位名称
1	德州科技职业学院	2	海阳市尼克汽车职业中等专业学校
3	海阳市水利局	4	海阳市人民检察院
5	观海大酒店	6	海阳市第三人民医院

第四十六条 一户一表改造工程 近期规划实现居民家庭“一户一表”率分别达到 90%。规划近期2025年

海阳市“一户一表”增加约为2.34万户。

第四十七条 近期节水工作规划

- (1) 开展节水宣传工作。
- (2) 开展节水检查工作。
- (3) 开展节水培训工作。
- (4) 开展公共供水计划用水工作。
- (5) 开展节水统计工作。
- (6) 建设节水信息化管理平台。

第四十六条 再生水工程投资估算

- (1) 再生水管网投资估算

表 7-6 近期再生水管网建设一览表

名称	管径	单价(元/m)	管长(m)	合计(万元)
球墨铸铁管	DN600	1027	12818	1316.41
球墨铸铁管	DN500	846	5592	473.08
UPVC管	DN400	540	10038	542.05
UPVC管	DN300	456	5823	265.53
UPVC管	DN200	292	4305	125.71
UPVC管	DN100	168	1725	28.98
合计				2751.76

- (2) 居民家庭一户一表改造投资估算

规划近期 2025 年海阳市“一户一表”增加约为 2.34 万户，工程投资约 5850 万元。

(3) 节水信息化管理平台建设投资估算 规划近期投资节水信息化平台建设 200 万。

海阳市近期建设总投资为 8801.76 万元，其中再生水管网投资为 2751.76 万元，一户一表改造工程投资 5850 万元，节水信息化平台建设 200 万。

第八章 效益分析

第四十七条 经济效益

1. 管网改造效益分析

通过供水管网的改造，2025年管网漏损率将降低至4.9%，到2025年每天可节约用水0.00045万 m^3/d ，平均成本水价取3元/ m^3 计算，预测2025年通过管网改造后可节省水费的总额为0.00045万 $m^3/d \times 3$ 元/ $m^3 = 0.00135$ 万元/ $d = 0.49$ 万元/年。

通过供水管网的改造，2035年管网漏损率将降低至4.0%，到2035年每天可节约用水0.06万 m^3/d ，平均成本水价取3元/ m^3 计算，预测2035年通过管网改造后可节省水费的总额为0.06万 $m^3/d \times 3$ 元/ $m^3 = 0.18$ 万元/ $d = 65.7$ 万元/年。

2. 再生水利用效益分析

规划近期城市再生水节约水量约为4万 m^3/d ，节约水费为4万 $m^3 \times 3$ 元/吨 $m^3 = 12$ 万元/天。

规划远期城市再生水节约水量约为7万 m^3/d ，节约水费为7万 $m^3 \times 3$ 元/吨 $m^3 = 21$ 万元/天。

3. 雨水利用效益分析 海阳市雨水利用到近期雨水利用每天可替代自来水0.036万 m^3 ，可节省

水费的总额为0.036万 $m^3 \times 3.0$ 元/ $m^3 = 0.108$ 万元/ $d = 39.42$ 万元/年。海阳市

雨水利用到远期雨水利用每天可替代自来水0.061万 m^3 ，可节省

水费的总额为0.061万 $m^3 \times 3.0$ 元/ $m^3 = 0.183$ 万元/ $d = 66.80$ 万元/年。

第四十八条 社会效益 在工业节水方面，通过调整产业结构、生产工艺改造等节水减排措施，节

约水资源，遏制水污染加剧，引导海阳市产业走向科技含量高、资源消耗低、环境污染少、生态效益高的新型工业化道路，促进经济增长方式转变。

在城市居民节水方面，通过生活节水器具推广、居民饮用水供水管网改造、排污工程及一系列节水制度的实施，有效地节约水资源，改善居民生活环境，提高居民生活质量。同时，广泛的节水宣传和教育，将提高社会公众资源节约和环境保护的意识，增加海阳市经济社会的可持续发展动力。

第四十九条 环境效益 节水措施中很重要的一项是对污水、废水的回收再利用，随着水资源可

利用量的逐渐减少，人们意识到水资源的重要性，尤其是可利用水资源。通过节水措施的实施，不仅能够解决污、废水排放的问题，还可以变废为宝，对污水进行处理回用，大大减少了对环境的危害。随着农业、工业、生活、第三产业节水措施的实施，污水处理水平的逐步提高，使直排入河流和海的污水量大为减少，同时通过雨水利用、再生水回用等的措施，优水优用、一水多用，充分利用水资源、节约水资源，使有限的水资源既满足各行各业用水的需要，又满足生态环境用水的需要，很好地保护和改善了生态环境。保障市域的水资源供给量和水生态环境的承载力满足经济社会发展、生态环境等各种需求，有效改善生态环境。

第五十条 节能效益 节水是落实节能减排工作的重要措施。节水规划的实施，形成了有利于

节水的生产模式和消费模式，优化配置和合理调配了水资源，抑制了不合理的用水需求，提高了水资源利用效率；实现了源头控制与末端控制相结合，以节水促减排，减少废污水排放量，实现了水的循环再利用。大量节约了用水量，减少了不必要的管线工程及其它设施，还降低了电、煤等其它能源的消耗及电厂成本，是建设资源节约型社会，实现低消耗、零排放、高利用重要的一步。

第九章 环保专篇

第五十一条 水资源保护措施 水资源是维系地球生态环境可持续发展的首要条件，水源的污染问题，加

剧了水资源紧缺的矛盾，水资源的科学管理应贯穿于水资源开发、利用和保护的全过程，设计自然环境的许多系统和社会经济的许多部门，需要兼顾各方面的利益，协调各方面的关系，使水资源开发利用的整体效益最优。

- (1) 打好水源地保护攻坚战。
- (2) 扩大非常规水利用。
- (3) 加强水质的动态监测。

第五十二条 节能减排措施

节能减排是建设节约型社会、和谐社会的必然要求，城市用水中取水、输水、处理、配水以及节水处理等环节都需要消耗大量的能量，可通过系列措施实现节水节能减排，建立资源、供水、节水三者之间的协调平衡，促进水资源的良性循环和可持续发展。

- (1) 加大改造力度。
- (2) 降低管网漏损率。
- (3) 规范节水产品市场。
- (4) 深入开展工业节水。 第

五十三条 污染物处理措施

自来水厂在生产大量饮用水的同时产生了大量的生产废水（排泥水），排泥水主要是指反应沉淀池排泥水和滤池反冲洗水，约占生产水量的 5%左右，其中含有大量泥沙、藻类等无机和有机杂质，如不经处理直接排入水体会造成污染，影响水体环境，并淤积抬高河床，不利于水环境保护。

- (1) 排水排泥回收。
- (2) 污泥浓缩。
- (3) 污泥外运，上清液汇流。

第五十四条 环境影响评价

(1) 有利影响 按照节水优先的治水方针，建设节水型社会，是解决海阳市水资源短缺

问题最根本、最有效的战略举措，是促进海阳市经济社会可持续发展的必然选择。节水型社会的建立，可以从水资源可持续利用和生态环境保护的层面上促进海阳市经济结构和产业布局更加趋于科学合理，实现结构节水，在水资源高效利用的同时有效地保护生态环境。通过节水型社会建设，建立全社会水资源循环利用体系。将经济发展用水对生态环境的影响降低到最小限度，依靠提高水资源利用效率促进经济增长方式的转变。

通过实施工业节水工程，提高水的利用率，减少排污，有效保护水环境，保障地表水、地下水的供水与生态安全。工业节水的主要措施分为工艺节水改造、废水处理及其回用。绝大部分的工艺改造措施和所有的废水处理措施都可以有效地建设有毒有害污染物的排放，因此工业节水改造在保护生态环境、保障城镇和农村的生活饮用水安全方面关系重大。

随着城市节水工程的建设，节水设施的推广，人民的生活水平和质量、节水意识都将有所提高，将逐渐形成节水文化体系。公共用水节水和居民节水措施中的再生水处理回用也有效地减少了污染物的排放。另外，通过对使用年代长久和低材质供水管网的更新改造，有效地降低供水中重金属和有害物质的二次污染，提高城镇居民的生活用水质量。

非常规水资源中扩大再生水利用，一方面可有效地节约淡水资源，实现水资源的再生和循环使用，另一方面可以有效控制污染物排放，改善自然生

态环境，改善区域和城市的水环境质量。雨水利用中推广和应用低影响开发建设模式，充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，使城市开发建设后的水文特征接近开发前，能够有效缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷、节约水资源、保护和改善城市生态环境。

（2）不利影响 城市管网改造工程、节水工程施工期间有可能产生一定的废渣、废水、噪声、粉尘等，可能影响施工人员和当地居民的生活环境及健康，施工破坏地表植被、弃渣处置不当可能导致水土流失。

在施工过程中，要加强施工队伍管理，规范施工；定期对施工现场洒水、设置隔离网，文明施工，控制尘土和噪声，并按当地环保部门规定的施工时间施工；施工期结束后做好生态的恢复工作，尤其是绿化带和农田的生态恢复工作。通过以上措施可以减少施工期间的不利影响。

节水规划实施后，可有效提高水资源的利用效率，保证经济社会发展，改善生态环境。其效果体现在以下五个方面：一是有效控制需求过度增长，遏制水资源过度开发；二是促进经济结构调整和产业优化升级；三是部分节水量可供经济社会用水，缓解供需矛盾；四是可有效减少污染物排放，保护环境；五是部分节水量可供生态系统使用，改善生态环境。

中收集的絮凝沉淀排泥水考虑进浓缩池浓缩再进行脱水。如采用合并处理方式，排泥水和反冲洗水通过管道进入一座排水排泥池，然后进入污泥浓缩池。

（2）污泥浓缩。脱水沉淀的排泥水含固率一般仅为 0.2-0.3%，需经浓缩后缩小污泥体积，再将浓缩后的污泥送往后续工艺进行污泥脱水。一般要求浓缩污泥的含固率达 3%左右，以满足污泥脱水机械高效率的进行污泥脱水的需求。常用的污泥浓缩、脱水方式有重力浓缩、机械脱水和机械浓缩、脱水两种。

重力浓缩、接卸脱水方式技术上优于机械浓缩、机械脱水方式。重力浓缩、机械脱水方式，土建费用较高，但设备费用较低，总费用低于机械浓缩、机械脱水方式。

（3）污泥外运，上清液汇流。污泥脱水后可外运至污泥处理中心进行安全处置或者经过晾晒干化，进一步处理后用作资源化。浓缩和脱水后的上清液可根据水质和脱水药剂的添加情况，回流至絮凝沉淀池或者排放。

第十章 应急预案

第五十五条 枯水年份应急预案 1、各水利工程管理部门按照各自管理权限组织实施抗旱水源工程建设和

抗旱应急工程修复，使其在抗旱工作中发挥作用。 2、气象等部门建立和完善旱情信息采集和预警系统。

3、财政部门要落实抗旱资金，制定抗旱资金分配方案。

4、节水部门核减取水单位和个人的取水计划。

5、民政局会同有关部门检查核实灾情。

6、卫生局及时检查、监测灾区饮用水源。

7、住房城乡建设局立即启动城区抗旱应急供水计划，限制建设用水。

8、新闻宣传部门按照市防汛抗旱指挥部的部署，利用广播、电视、报纸等各种宣传工具，加强灾情报道和抗旱救灾的宣传工作。

9、工业和信息化局、市联社做好抗旱救灾物资供应工作。

10、市防汛抗旱指挥部统一协调全市的抗旱工作。

第五十六条 特枯水年份应急对策 1、实行水源工程可用水量预警措施

2、制定不同干旱等级的应急供水方案

3、充分利用非常规水源，挖掘现有水源的一切潜力

4、建立战略性地下水资源储备，枯水年份适当超采地下水

第五十七条 水污染事故突发期节水 1、坚持预防为主、防治结合的原则。

2、根据监测数据和现场调查情况，成立事故应急指挥部。

3、坚持“先控制后处理”的原则。

4、对可能发生重大污染事故的企事业单位加强防范的原则。

5、饮用水源受污染情况较重时，采取停水、减压供水措施。

第十一章 管理规划

第五十八条 建立统一管理的体制机制

- 1、完善水资源统一管理体制
 - (1) 积极推行水务一体化管理
 - (2) 完善流域与区域相结合的水资源管理体制
- 2、推进节水产品准入与市场认证
- 3、加强组织指导与示范制度
- 4、节水的技术创新机制
- 5、建立与区域水资源承载能力相协调的经济体系

第五十九条 建立节水系统信息化平台

- 1、基于 GIS 开发的信息化平台
 - 2、建立节水管理物联网系统
 - (1) 门户网站的建立。
 - (2) 办公系统的建立。
 - (3) 业务应用系统的建立。 **第六十条**
- 条** 互联网+智慧城市节水平台
- 1、“物联网”应用成为智慧节水“服务器”。
 - 2、“云平台”服务成为贴心管理“共享器”。

第十二章 实施措施与建议

第六十一条 经济措施 1、逐步提

- 高各级政府节水投资预算
- 2、建立城市节水改造基金
- 3、推进水价改革以经济手段促进节约用水
- 4、扩大投资渠道，建立投资长效机制 **第六**

十二条 政策措施 1、将城市节水纳入

- 国民经济和社会发展计划
- 2、建设用水节水信息管理系统
- 3、健全节约用水的管理机构
- 4、建立健全节水绩效考核制
- 5、全方位构建公众参与机制
- 6、加强总量控制、计划用水和定额管理
- 7、建立城镇非居民用水超定额累进加价制度
- 8、推行“分类计价”政策
- 9、推行“合同节水”政策
- 10、推行“水效领跑者”政策
- 11、节水型器具的认证、市场准入和推广

第六十三条 法律措施 1、重视法制建

- 设，进一步完善法规体系
- 2、严格依法行政，进一步提高行业管理水平

3、注重队伍建设，进一步提高行政执法水平

第六十四条 规划实施的建议

1、新建、扩建、改建的工程中有节水项目必须通过海阳市城市节约用水管理办公室的审批和检验。在项目立项、施工图设计审查、竣工验收备案等各个环节，要由海阳市城市节约用水管理办公室参与，确保节水措施与建设项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

2、制定城市节水评价标准，对评审合格单位颁发证书，对不合格单位提出整改要求，对拒不整改的单位降低用水指标，并通报批评。

3、对用水计划进行考核，监控用水计划的执行情况，及时发现用水计划在执行过程中存在的问题和情况，以便采取措施，进行调整。

4、建议海阳市控制性详细规划必须与本规划衔接，并且落实相应节水指标。

附录 本规划文本用词说明

1. 为便于在执行本规范条例时区别对待，对要求严格程度不同的说明如下：
 - （1）表示严格，非这样做不可的： 正面词采用“必须”； 反面词采用“严禁”。
 - （2）表示严格，在正常情况均应这样做的：正面词采用“应”； 反面词采用“不应”或“不得”。
 - （3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的： 正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。
2. 条文中指定应按其它有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。
3. 条文划线部分为强制性内容。