

# 汕尾市节约用水规划





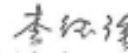

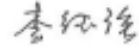
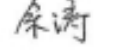


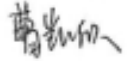
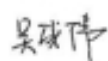
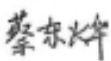
2021-2035

汕尾市住房和城乡建设局

广东省建筑设计研究院有限公司

2021年04月

项目名称： 汕尾市节约用水规划  
设计阶段： 规划  
编制单位： 广东省建筑设计研究院有限公司  
证书编号： [建]城规编（141228）  
证书等级： 规划甲级

法定代表人： 曾宪川   
技术总负责： 罗赤字   
审 定： 黄维让 （教授级高级工程师）   
审 核： 余 涛 （教授级高级工程师）   
总 负 责： 李德强 （教授级高级工程师）   
参加编制人员： 黄维让 李德强 余 涛 区永杰  
     
王茜茜 曹凯欣 吴成伟 蔡东烨  
   



NO.0001082

注：由于国务院组成部门调整，各省市政府职能部门相应调整，国家及各省市受理城乡规划编制资质申报部门尚未明确，因此均暂停受理城乡规划编制资质申报事项。城乡规划编制资质有效期以中华人民共和国住房和城乡建设部官网 (<http://www.mohurd.gov.cn/>) 查询为准。

**城市规划编制单位资质认定**

企业名称: 广东省建筑设计研究院	资质等级: 甲级	所在省市: 全部
------------------	----------	----------

**企业查询列表 (单位名称均为批准时的名称)**

序号	规划资质证书编号	单位名称	所在省(自治区、直辖市)	发证日期	有效期至
1	[建]城规编(141228)	广东省建筑设计研究院	广东省	2014/6/10	2019/12/30

# 核准变更登记通知书

粤核变通内字（2020）第44000012000000577号

名称：广东省建筑设计研究院有限公司

统一社会信用代码：9144000044558576332

以上企业于二〇二〇年三月三十日经我局核准变更登记，经核准的变更登记事项如下：

登记事项	变更前内容	变更后内容
公司类型	全民所有制	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
经营范围	建筑工程设计，市政行业（燃气、轨道交通除外）甲级；建筑行业（建筑工程）甲级；公路行业（交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级；工程勘察综合类甲级；城乡规划编制甲级；房屋安全鉴定；工程咨询；政府采购代理；固定资产投资项项目节能评审；桩基低应变法；桩基钻芯法；桩基声波透射法；土工试验；基坑（边坡）监测；工程测量；电子计算机技术服务，工程咨询；室内外装修；建筑材料，普通机械；打印、复印、装订，排版设计，晒图，建筑模型制作；承担国外和国内外资工程的勘测、咨询、设计和监理；对外派遣本行业的勘测、咨询、设计和监理劳务人员；工程总承包；工程项目管理；设备、材料采购；项目代建管理；上述项目所需的设备、材料及零配件出口（具体按〔94〕外经贸政审函字第733号文经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	建筑工程设计；市政行业工程设计；城乡规划编制；风景园林工程设计；室内外装修设计；工程勘察综合类服务；岩土工程勘察设计；水文地质勘察；工程测量；工程咨询服务；工程总承包；工程项目管理；全过程工程咨询服务；项目代建管理服务；承担国外和国内外资工程的勘测、咨询、设计和监理服务；设备、材料采购；房屋安全鉴定；政府采购代理服务；建筑信息模型技术服务；软件开发；电子计算机技术服务；编制工程概算、预算服务；建筑材料、普通机械服务；图文制作服务；上述项目所需的设备、材料及零配件出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
名称	广东省建筑设计研究院	广东省建筑设计研究院有限公司

变更前 股东：

股东名称	证件(证照)号码
广东省住房和城乡建设厅	组代管*****47-1

变更后 股东：

股东名称	证件(证照)号码
------	----------



广东恒健投资控股有限公司	914*****455P
--------------	--------------

经核准的备案事项如下：

备案事项	备案前内容	备案后内容
董事、经理、监事	曾宪川()；	陈雄(董事)；曾宪川(总经理，董事长)；陈雄超(职工监事)；杨威荣(监事会主席)；林茂亮(监事)；陈建聪(职工董事)；
联络员信息		黄睿民
公司章程		章程

特此通知。



注：根据国家市场监督管理总局规范文件《市场准入与退出数据规范市场主体分册》要求，企业类型表述由有限责任公司(法人独资)调整为有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)。



## 前言

水资源是人类生产和生活不可缺少的自然资源，也是生物赖以生存的环境资源和支撑国民经济健康发展的经济资源，开展节水型社会建设是解决我国水资源短缺和水污染问题最根本、最有效的战略措施之一，是实现水资源可持续利用，促进经济社会可持续发展的重要举措。城市节水是解决水资源供需矛盾、提升水环境承载能力、应对城市水安全问题的重要举措，对支撑新型城市战略实施和生态文明建设具有重要意义。面对严峻的水资源形势，近年来国家和广东省围绕水资源管理、节约用水、水资源保护等提出了一系列新的要求。

2011年，中央一号文件《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》明确提出最严格水资源管理制度。2012年《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》明确提出“实行最严格水资源管理制度，全面推进节水型社会建设”。2014年习近平总书记提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路。2015年国务院出台了《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），明确提出了节水减排工作的要求。同年，《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号），明确了强化节水减排、再生水利用、抓好工业节水、加强城镇节水、加快发展农业节水的相关部署。2016年10月，国家发展和改革委员会、水利部等九部门联合印发《全民节水行动计划》（发改环资〔2016〕2259号），明确在农业、工业、服务业等各领域，生产、生活、消费各环节开展全民节水行动。2016年12月，广东省住房和城乡建设厅、发展和改革委员会转发了《住房城乡建设部国家发展改革委关于印发城镇节水工作指南的通知》（建城函〔2016〕251号）。2017年3月，广东省水利厅、广东省发展和改革委员会印发了《广东省“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案》，要求各地市进一步控制水资源消耗，实施水资源消耗总量和强度双控行动。2017年6月7日，广东省出台了《广东省节约用水办法》（粤府令第240号），明确规定了广东省行政区域内的节约用水及其监督管理工作要求。2019年2月，中共中央国务院印发了《粤港澳大湾区发展规划纲要》，提出强化水资源安全保障，坚持节水优先，大力推进雨洪资源利用等节约水、涵养水的工程建设。2020年8月，广东省河长办以粤河长办〔2020〕47号文印发了，《广东省全面推行河长制湖长

制工作 2020 年度考核实施细则》其中制定了汕尾市用水总量、用水效率与水功能区限制纳污控制目标。

党的十九大报告明确提出要实施国家节水行动，习近平总书记多次作出重要批示指示，并指出“深入开展节水型城市建设，使节约用水成为每个单位、每个家庭、每个人的自觉行动”，这为新时代城市节水工作指明了方向和重点，标志着节水成为国家意志和全民行动。

水资源的可持续发展关系到城市未来的发展，这就要求城市在经济、科技、社会、人口素质、城市设施有较大发展的同时，又要维护良好的生态环境和实现水资源的可持续利用。为优化用水结构，提高水资源利用效率，全面建设节水型社会和创建节水型城市，开展汕尾市节约用水规划的工作是十分迫切的。

《汕尾市节约用水规划》旨在全面分析评价汕尾市城市水资源开发利用现状、用水水平、节水潜力以及节水存在的问题的基础上，从汕尾市经济社会发展和生态文明建设实际出发，研究节水标准与指标，提出了汕尾市节水工作的目标、任务和实施方案，确定了节水工作的重点和实施内容，明确了实施进度与考核要求，本规划将作为汕尾市今后一段时期内开展城市节水工作的重要技术依据。

## 目录

<b>第 1 章 区域概况</b> .....	<b>1</b>
1.1 基本情况.....	1
1.1.1 自然地理概况.....	1
1.1.2 社会经济概况.....	3
1.1.3 区域发展规划概况.....	4
1.2 水资源状况.....	18
1.2.1 河流水系.....	18
1.2.2 水资源及其时空分布情况.....	23
1.2.3 水资源水质情况.....	24
1.3 水资源开发利用情况.....	26
1.3.1 城市供水状况.....	26
1.3.2 城市用水状况.....	29
1.3.3 城市排水状况.....	33
1.3.4 非常规水利用情况.....	35
1.4 节水现状及问题分析.....	36
1.4.1 节水工作进展.....	36
1.4.2 用水效率分析.....	38
1.4.3 存在问题分析.....	51
<b>第 2 章 总论</b> .....	<b>54</b>
2.1 指导思想及基本原则.....	54
2.1.1 指导思想.....	54
2.1.2 基本原则.....	54
2.2 规划范围与水平年.....	55
2.2.1 规划范围.....	55
2.2.2 水平年.....	55
2.3 规划依据.....	55
2.3.1 法律、法规及相关文件.....	55
2.3.2 地方政策及文件.....	56
2.3.3 标准、规程与规范.....	57
2.3.4 其他参考文件.....	58
2.4 规划内容.....	59
2.5 规划目标.....	59



2.5.1 总体目标.....	59
2.5.2 生活节水目标.....	61
2.5.3 工业节水目标.....	61
2.5.4 农业节水目标.....	62
2.5.5 非常规水资源利用目标.....	62
2.6 目标体系.....	62
2.7 规划任务.....	64
2.8 技术路线.....	66
<b>第3章 水资源供需平衡分析.....</b>	<b>67</b>
3.1 社会经济发展分析.....	67
3.1.1 城市发展规划.....	67
3.1.2 人口发展预测.....	67
3.1.3 经济发展预测.....	78
3.1.4 农业发展预测.....	87
3.2 水资源需求分析.....	91
3.2.1 需水量预测方法.....	92
3.2.2 生活需水量预测.....	93
3.2.3 生产需水量预测.....	100
3.2.4 生态用水量预测.....	108
3.2.5 总需水量预测.....	108
3.3 供需平衡分析.....	110
3.3.1 供水能力分析.....	110
3.3.2 供需平衡分析.....	111
3.3.3 基准年供需平衡分析.....	111
3.3.4 规划水平年供需平衡分析.....	111
3.4 节水潜力分析.....	112
3.4.1 生活节水潜力.....	112
3.4.2 工业节水潜力.....	113
3.4.3 农业节水潜力.....	114
<b>第4章 节水型社会制度建设.....</b>	<b>116</b>
4.1 加强水资源统一管理体制的建设.....	116
4.2 健全最严格水资源管理机制.....	116
4.3 计划用水和定额管理机制.....	116
4.4 建立节水投资融资机制.....	117

4.5 完善水价管理机制.....	117
4.6 节水产品认证与市场准入机制.....	118
4.7 建立健全绩效考核制，完善公众参与机制.....	118
<b>第5章 重点领域节水规划.....</b>	<b>120</b>
5.1 节水目标.....	120
5.1.1 总量控制目标.....	120
5.1.2 用水效率控制目标.....	120
5.2 节水标准.....	121
5.2.1 综合节水标准.....	121
5.2.2 生活节水标准.....	121
5.2.3 工业节水标准.....	121
5.2.4 农业节水标准.....	122
5.2.5 非常规水资源利用标准.....	122
5.3 生活节水方案.....	122
5.3.1 工程措施.....	122
5.3.2 非工程措施.....	124
5.4 工业节水方案.....	125
5.4.1 工程措施.....	125
5.4.2 非工程措施.....	126
5.5 建筑业和第三产业节水方案.....	128
5.5.1 工程措施.....	128
5.5.2 非工程措施.....	129
5.6 农业节水方案.....	129
5.6.1 工程措施.....	129
5.6.2 非工程措施.....	131
5.7 非常规水资源利用方案.....	133
5.7.1 再生水利用.....	133
<b>第6章 规划实施安排及重点示范项目.....</b>	<b>136</b>
6.1 规划实施安排.....	136
6.1.1 近期实施安排.....	136
6.1.2 中远期实施安排.....	136
6.2 生活节水重点示范工程.....	136
6.2.1 供水管网布局优化与改造工程.....	136
6.2.2 节水型单位建设.....	138

6.2.3 节水型小区建设.....	138
6.3 工业节水重点示范工程.....	139
6.4 农业节水重点示范工程.....	139
6.5 非常规水资源利用重点示范工程.....	140
6.6 节水法规制度体系及管控能力重点项目.....	142
6.6.1 制定出台汕尾市行业用水定额.....	142
6.6.2 建立城市节水统计制度.....	143
<b>第7章 可达性分析与实施效果评价.....</b>	<b>144</b>
7.1 可达性分析.....	144
7.1.1 生活节水目标可达性.....	144
7.1.2 工业节水目标可达性.....	144
7.1.3 农业节水目标可达性.....	146
7.1.4 非常规水资源利用目标可达性.....	146
7.1.5 节水法规制度体系及管控能力建设目标可达性.....	147
7.2 实施效果评价.....	147
7.2.1 经济效益.....	147
7.2.2 社会效益.....	148
7.2.3 生态环境效益.....	148
<b>第8章 投资估算与资金筹措.....</b>	<b>150</b>
8.1 投资估算.....	150
8.2 资金筹措.....	150
<b>第9章 保障措施.....</b>	<b>152</b>
9.1 加强组织领导，健全工作体制.....	152
9.2 创新支持方式，保障节水投入.....	152
9.3 强化行业监管，落实法律法规.....	152
9.4 依靠科技创新，发展节水产业.....	152
9.5 加强宣传教育，增强节水意识.....	153
<b>第10章 环境影响评价.....</b>	<b>154</b>
10.1 农业节水环境影响.....	154
10.2 工业和城镇节水环境影响.....	155
10.3 非常规水源利用环境影响.....	155
<b>附表1 汕尾市城市节水重点工程汇总表.....</b>	<b>156</b>
<b>附表2 汕尾市节水载体创建对象名录.....</b>	<b>157</b>
<b>附图1 汕尾市区位图.....</b>	<b>158</b>

附图 2 汕尾市水功能区划示意图.....	159
附图 3 汕尾市水系图.....	160

## 第 1 章 区域概况

### 1.1 基本情况

#### 1.1.1 自然地理概况

##### 1.1.1.1 地理位置

汕尾市位于广东省粤东沿海，珠江三角洲与海峡经济圈中间，与香港一水之隔，南临红海湾和碣石湾，西濒惠州市，东接揭阳，北部与梅州、河源接壤。在北纬  $22^{\circ}37'29''\sim 23^{\circ}28'33''$ ，东经  $114^{\circ}54'46''\sim 116^{\circ}13'16''$  之间，在地图上近似等腰三角形形状，螺河、黄江纵贯南北，莲花山脉北东-西南耸立，龙潭河、鳌江北西-东南而下，总面积 4396.21 平方公里（不含深汕合作区）。

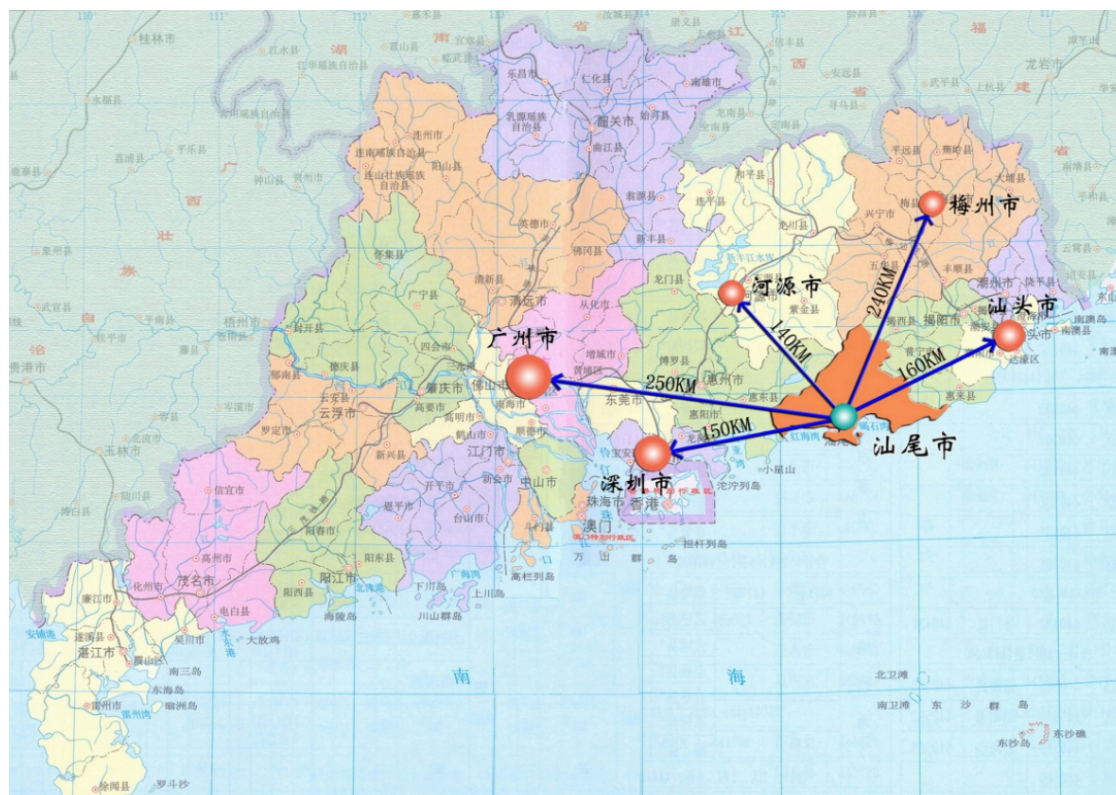


图 1.1-1 汕尾位置示意图

##### 1.1.1.2 气象与气候

汕尾市地处祖国大陆东南部沿海，北回归线以南，属南亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。其主要气候特点是：气候温暖，雨量充沛，雨热同季，光照充足；冬不寒冷，夏不酷热，夏长冬短，春早秋迟；秋冬春旱，常有发生，夏涝风灾，危害较重。

汕尾市气候温暖，多年年平均气温为  $22^{\circ}\text{C}$  左右，年平均最高气温  $26^{\circ}\text{C}$  左右，

年平均最低气温 19℃左右，水稻安全生长期约 260 天左右。境内雨量充沛，多年年平均降雨量为 1900~2500 毫米，最多年的年雨量可达 3728 毫米。雨热同季是汕尾市气候特点之一，雨季始于 3 月下旬到 4 月上旬，终于 10 月中旬；每年 4~9 月的汛期，既是一年之中热量最多的季节，又是降雨量最集中的季节，占全年总降雨量 85%左右。全市光照充足，多年年平均日照时数为 1900~2100 小时，日照百分率为 44~48%，太阳辐射总量年平均 120 千卡/平方厘米以上，光合潜力每 1 亩约 7400 公斤。

### 1.1.1.3 地质地貌

汕尾地貌区域为华夏陆台多轮回造山区，地质构造运动和岩浆活动频繁。侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使汕尾地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。以后的新构造运动继续抬高，使花岗岩逐步暴露地表，形成广阔的花岗岩山地，丘陵及台地。

汕尾地质年代最早是三叠系上统，继而侏罗系第四系。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系列化冲积砂砾层出不穷等组成。经过大自然和人类活动的作用，构成复杂的土壤类型。土壤类型有：水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 多种土类，40 多个土属，70 多个土种。

由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，造成了山地、丘陵、台地、平原兼有的复杂地形地貌。全区位于莲花山南麓，其山脉走势为东北向西南方向倾斜。莲花山脉由闽粤边界的铜鼓岭向东南经汕尾跨惠阳到香港附近入海。地形为北部高丘山地，山峦重叠，千米以上高山有 23 座，最高峰为莲花山，海拔 1337.3m，位于海丰县西北境内；中部多丘陵、台地；南部沿海多为台地、平原。全市境内山地、丘陵面积比例在，约占总面积的 43.7%。

### 1.1.1.4 河流水系

汕尾市境内河流较为短小，集雨面积 100km<sup>2</sup> 以上的干、支流共有 13 条，其中，螺河和黄江是汕尾市集雨面积超过 1000km<sup>2</sup> 的两大河流；独流入海河流有 4 条：螺河、黄江、乌坎河、鳌江；流向外市的河流有 2 条：水东河、龙潭河。

表 1.1-1 汕尾市主要河流基本情况表

序号	河流名称	河流级别	发源地	河口	流域面积 (km <sup>2</sup> )	年均径流量 (亿 m <sup>3</sup> )	主河道长 (km)	河床平均比降 (‰)
1	螺河	干流	三神凸	烟港	1321/1356	19.82	102	2.69
2	螺溪	一支	人子石	楫江	127/159	2.14	20/30	7.30
3	南北溪	一支	罗经嶂	河口	128	2.26	26	12.3
4	新田河	一支	乌凸	咸宜	201	3.14	38	6.18
5	乌坎河	干流	罗经嶂	乌坎	506	6.19	48	1.95
6	长山河	一支	十八尖山	河潭	148	/	31	0.973
7	水东河	干流	凤凰山	径下	223	3.82	37	5.82
8	龙潭河	干流	人字嶂	草洋	123	1.91	15	6.6
9	鳌江	干流	十八尖山	甲子港	143/273	1.28	31	0.58
10	黄江	干流	上蜡烛山	盐屿	1357/1370	19.35	67	1.1
11	西坑水	一支	五指峰	合流	100	1.45	21	2.9
12	吊贡水	一支	莲花峰	杨梅坑	105	1.6	25	1.8
13	大液河	一支	莲花峰	后寮村	161	2.41	34	5.47

注：表中“流域面积”和“主河道长”中“/”前数值表示汕尾境内数值

## 1.1.2 社会经济概况

### 1.1.2.1 行政分区

汕尾市辖市城区、海丰县和陆河县，代管陆丰市，广东红海湾经济开发试验区和汕尾华侨管理区为市委、市政府派出机构，赋予县级经济社会管理权限，域内设置深汕特别合作区。

### 1.1.2.2 人口概况

2019 年末，全市常住人口 301.50 万人，其中城镇人口 166.43 万人，占常住人口的比重（常住人口城镇化率）为 55.2%；户籍人口 356.82 万人，其中城镇人口 182.98 万人，占户籍人口的比重 51.3%。

### 1.1.2.3 经济

根据《2020 年汕尾市统计年鉴》，2019 年全市实现地区生产总值（初步核

算数) 1080.30 亿元, 比上年增长 6.7%。人均地区生产总值 35958 元(按平均汇率折算为 5212 美元), 增长 6.0%。2019 年, 第一产业完成增加值 152.27 亿元, 比上年增长 5.6%, 对地区生产总值增长的贡献率为 10.8%; 第二产业完成增加值 403.14 亿元, 增长 6.8%, 对地区生产总值增长的贡献率为 42.1%; 第三产业完成增加值 524.89 亿元, 增长 7.0%, 对地区生产总值增长的贡献率为 47.1%。三次产业结构为 14.1:37.3:48.6, 第二产业所占比重比上年提高 0.3 个百分点。

### 1.1.3 区域发展规划概况

#### 1.1.3.1 《汕尾市城市总体规划(2011-2020)》

##### 1、规划期限

近期为 2011—2015 年; 远期为 2016—2020 年。

##### 2、城市性质

环珠三角东部地区性中心城市, 以工业发展为主导, 大力发展海洋产业和旅游业的滨海宜居城市。

##### 3、城市职能

珠三角经济区和海峡西岸经济区之间的重要滨海节点城市, 环珠三角东部地区性中心城市。

广东省重要的“基地经济”发展区, 海岸经济综合开发试验市。

大珠江三角洲的东部花园——滨海度假旅游胜地。

##### 4、空间结构

未来汕尾市区将由“北部传统产业发展带、中部综合服务区(主城区)、东部滨海产业区”三大功能区(带)组成, 形成“一心、一带、两轴、多组团”的空间结构。

一心: 规划强化主城区的综合服务功能和居住功能, 弱化其生产功能, 将主城区建设成为地区性综合服务中心和宜居城市和旅游服务接待中心。规划将环品清湖北岸建设成为城市综合服务与居住休闲带, 并在与中轴线交汇处形成城市综合服务主中心; 结合火车站和老城的妈祖广场周边分别建设两个城市服务次中心。

一带: 与方案一类似, 在海岸经济发展尚未明朗的条件下, 重点保护南部滨海资源, 挖掘其旅游休闲功能, 将其作为滨海旅游休闲带。

两轴: 依托红海湾大道形成的城市综合发展轴和沿沈海高速公路形成的产业



发展轴。

多组团：包括中部主城区综合服务组团、东部红海湾临港产业组团、西部马宫工业组团、西北部红草埔边工业组团、东部赤坑工业组团。各组团空间上相对独立，外围组团以工业生产功能为主，兼有部分居住和服务功能，综合服务主要依托主城区。形成适度分散，功能明确。适度分散的布局模式为城市未来发展的不确定性提供了空间支撑。

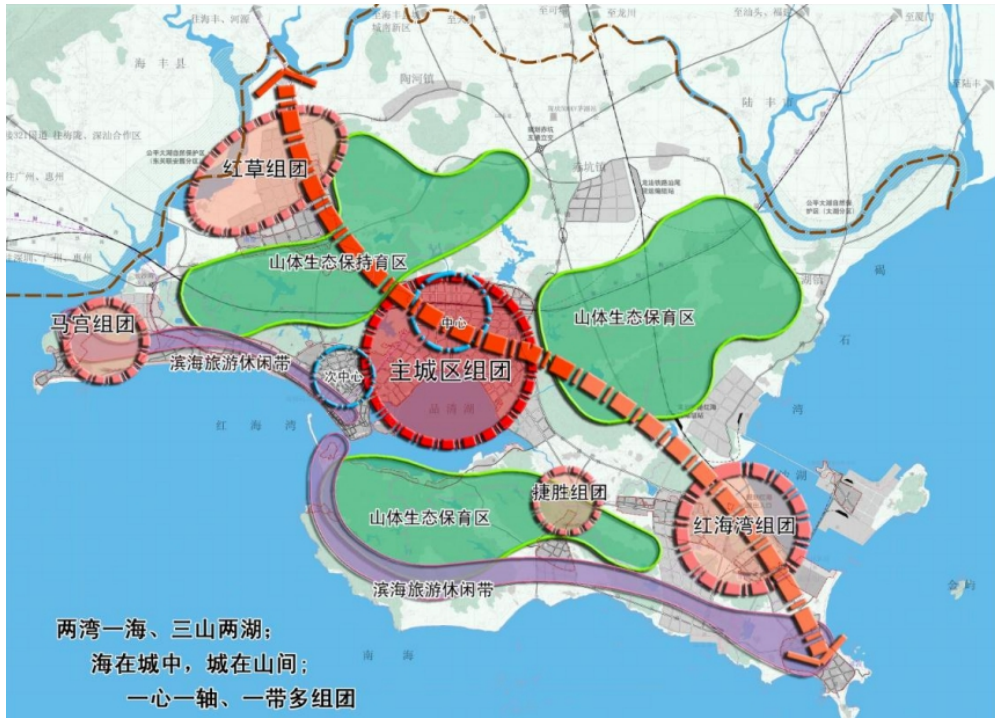


图 1.1-2 规划结构图

## 5、城市发展目标

汕尾市第五次党代会和汕尾市“十二五”规划明确提出打造“活力汕尾、人文汕尾、和谐汕尾、清新汕尾”作为未来城市发展的主要目标。

汕尾应该充分利用汕尾独特的区位优势和丰富的资源，以深汕合作为抓手，以海岸经济为突破，依靠产业转移和重大项目引进，走双线发展道路。遵循宜居宜业宜憩，绿色低碳智慧的发展理念，把改善民生、统筹城乡、完善服务、生态保育等放在发展的突出位置，将汕尾建设成为经济发达、环境优美、生态优良、社会和谐、健康持续发展的现代化山海新城，全面实现建设“活力汕尾、人文汕尾、和谐汕尾、清新汕尾”的总体发展目标。

表 1.1-2 规划主要指标体系一览表

大类	中类	序号	名称	单位	目标值			指标属性
					2015	2020	粤东西北	
社会和谐指标	社会保障	1	城市基本养老保险参保率	%	>70	>80	>80	控制性
		2	城市基本医疗保险参保率	%	95	98	>80	控制性
	社会治安	3	百人治安和刑事警情数	起/百人	≤0.3	<0.3	≤0.3	引导性
经济发展指标	GDP 指标	4	人均 GDP	万元	3.4	6	3.5	引导性
	收入指标	5	城镇居民人居可支配收入	万元	2.45	4.4	2.5	控制性
	就业指标	6	城镇登记失业率	%	≤4.0	≤3.8	≤4.0	引导性
	产业结构	7	第三产业增加值占 GDP 比重	%	39	43	42	引导性
环境优美指标	水环境质量	8	集中式饮用水水源地水质达标率	%	≥95	98	≥95 (粤北山区达到100%)	引导性
	空气质量	9	空气质量达到二级以上标准的天数占全年比例	%	≥95	100	≥95	引导性
	绿化质量	10	城市人均公园绿地面积	平方米	9	13	13	控制性
		11	绿道网密度	公里/平方公里	0.02	0.04	0.04	引导性
	废弃物处理	12	城镇生活污水处理率	%	≥65	≥70	≥65	控制性
		13	生活垃圾无害化处理率	%	≥65	≥75	≥75	控制性
资源承载指标	水资源	14	人均可用淡水资源总量	立方米	1900	1600	1000	引导性
	土地资源	15	人均建设用地面积	平方米	≤100	≤100	≤100	引导性
	能源	16	单位 GDP 能耗	吨标准煤/万元	<0.5	<0.48	<0.845	控制性

大类	中类	序号	名称	单位	目标值			指标属性
					2015	2020	粤东西北	
生活舒适指标	城市交通	17	每万人公交车辆拥有量	标台	4.5	10.5	10	引导性
	市政设施	18	互联网普及率	%	65	75	≥70	引导性
	居民住房	19	保障性住房建设计划完成率	%	100	100	≅100	控制性
	公共卫生	20	万人拥有医生数	人	15	20	≥13.5	引导性

## 6、城市性质与职能

城市性质为环珠三角东部地区性中心城市，以工业发展为主导，大力发展海洋产业和旅游业的滨海宜居城市。

城市职能为：

### 一、区域层面的城市职能

(一) 珠三角经济区和海峡西岸经济区之间的重要滨海节点城市，环珠三角东部地区性中心城市。

(二) 广东省重要的, 基地经济‘发展区，海岸经济综合开发试验市

(三) 大珠江三角洲的东部花园——滨海度假旅游胜地

### 二、市域层面的城市职能

(一) 汕尾市域的政治、经济、文化及生产与生活综合服务中心

(二) 临港产业基地和产业转移基地。

## 7、城市发展规模

规划 2020 年，汕尾市常住人口规模约为 373 万人，城镇化率为 70%，其中中心城区常住人口为 69 万人，城镇化率为 100%。

重点地区发展规模：

### 1) 海丰县

规划至 2020 年海丰县总建设用地在 40 平方公里以内，常住人口约 40 万人左右。

### 2) 深汕合作区

至 2020 年，深汕特别合作区体现生态、宜居宜业的发展理念，总开发建设

用地在 15-20 平方公里之间，常住人口约 15 万人，其中鹅埠片区 8 万人左右，小漠约 3.5 万人，鲘门约 2 万人，赤石约 1.5 万人。远景合作区总开发建设用地在 40-50 平方公里之间，常住人口约 40-50 万人，小漠中心区达 25-30 万人左右

3) 陆丰市

至 2020 年规划总建设用地在 40 平方公里左右，常住人口约 40 万人左右。

4) 陆河县

至 2020 年规划总建设用地在 15 平方公里左右，常住人口约 15 万人左右。

### 1.1.3.2 《汕尾市“十三五”近期建设规划（2016-2020）》

1、规划期限

为 2016 年至 2020 年。

2、规划范围

本规划的规划范围依据《汕尾市城市总体规划（2010-2020）》，以现行汕尾市辖区行政区 392 平方公里范围（包括东部的红海湾经济开发区和中南部的品清湖在内）作为规划区范围。

3、总体发展目标

紧紧围绕全面建成小康社会总目标，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，主动适应经济发展新常态，加强改革创新，坚定向西融珠发展战略，着力推进交通基础设施建设、产业园区建设、中心城区扩容提质，着力改善民生和脱贫攻坚，优化政务环境、社会环境和城乡环境，到 2020 年，与全国同步全面建成小康社会，融入珠三角进程明显加快、区域创新活力明显增强、现代产业发展水平明显提升、宜居宜业宜游环境明显优化、绿色发展水平明显提高。

4、人口和用地规模

至 2020 年，规划人口为 69 万。汕尾市中心城区城市建设用地控制在 67.61 平方公里，人均城市建设用地控制在 100 平方米以内。

5、近期重点建设地区

近期重点建设中央商务区、红草高新技术产业园、金町湾滨海旅游区及红海湾滨海旅游产业示范园区。

1) 中央商务区

落实汕尾新区发展总体规划及各专项规划，加快编制和落实《汕尾市品清湖区域空间发展规划》，以中轴线和汕尾火车站为重点，集区域性的商务办公、行

政管理、休闲文化娱乐、旅游接待、会议展览等生产生活服务功能为一体，近期大力发展商业贸易、物流配送等功能，构建汕尾“山一城一湖一海”城市空间特征展示区。

借助火车站站前广场建设，加大招商力度，推进站点周边地区综合开发，建设及商务办公、酒店旅业、货物流通为一体的城市对外综合服务区；以城市中轴线为核心，建设市科技馆、青少年宫、滨水文化广场等大型文化设施，打造一批城市综合体；加强品清湖沿岸、沿海生态廊道等重要水系廊道和近海生态公园的建设和周边山体的保护，建立湖滨休闲绿道；推进外环快速路、站前路、站前横路、新湖大道等交通设施建设，加快东区污水管网工程、110 千伏滨海输变电工程等建设，打造成为汕尾市新城市中心。

### 2) 红草高新技术产业园区

依托广东汕尾高新技术产业开发区建设，充分利用交通区位优势，重点发展电子信息产业，海洋生物产业，食品深加工，新能源产业和现代物流服务业五大产业，以产业园区建设为抓手，加快产业转型升级，构建现代产业体系，带动汕尾经济快速发展。

近期以比亚迪引进为契机，结合汕尾本地产业优势，发展汽车零配件产业，实现全产业链发展；着力加快高端新型电子信息、机械装备等产业发展，加大招商引资力度，完善招商激励机制；充分利用相关振兴发展基金等相关优惠政策，落实扶持政策；建设完善红草大道、S242 等交通干道，推进园区内部道路建设，保障产业项目落地达产；全面启动园区供水、供电、排污等配套建设，加快红草高新技术产业园污水处理厂等基础设施建设，奠定红草高新技术产业园发展框架；加快红草工业园土地整备，压实征地责任，适当提高征地补偿标准，确保土地储备顺利推进。

### 3) 金町湾滨海旅游区

位于汕尾市西部，充分利用金町湾优越的沙滩岸线资源，建设以滨海休闲为基础，以旅游度假为主体，集会议、酒店、商业、旅游服务配套设施于一体的滨海旅游度假新城，打造现代化滨海旅游度假区，成为汕尾滨海特色的窗口。近期重点发展滨海旅游、海洋产品加工贸易等产业，以保利金町湾项目开发建设为契机，加快推进金町湾滨海旅游区整体开发，建设滨海高端酒店、滨海生态社区、国际会议中心、市民商务休闲中心等滨海商务休闲服务设施，完善金町湾旅游服

务设施；结合深汕高速长沙湾互通立交改造，打造城市门户景观；完善汕马公路、滨海景观道等建设，启动游艇码头建设。

#### 4) 红海湾滨海旅游产业示范园区

以红海湾旅游区授予国家 4A 级旅游景区为契机，充分利用“山、城、林、海”的旅游资源优势，加快推进红海湾滨海旅游示范区建设、发展与旅游业互为支撑的滨海休闲、游艇旅游等产业，做好旅游配套设施的规划建设，建设旅游服务接待中心等设施，促进汕尾旅游设施进一步发展。

推进旅游起步区建设，积极引进大型项目，完善起步区市政交通、环境整治、休闲景观等建设；充分发挥省旅游产业园区竞争性扶持资金引导激励作用，放大资金带动效应；加大招商引资力度，凸显旅游资源及土地资源的优势，提高红海湾旅游区知名度和美誉度；完善基础设施建设，打造景观林带、绿色生态村居等；以滨海旅游为主要发展方向同时，预留港口用地，为后续高速公路、铁路引进红海湾立项做准备。

### 1.1.3.3 《汕尾市海绵城市建设专项规划（2020-2035）》

#### 1、规划范围

规划范围与《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》所划定的中心城区范围一致。中心区规划范围以现行汕尾市辖区行政区 392km<sup>2</sup> 范围作为基本规划区范围。

#### 2、规划期限

2018-2035 年。近期为 2018-2020 年，远期为 2021-2035 年。

#### 3、规划指标体系

海绵城市专项规划目标体系的构建包括从生态管控源头到末端的编制内容，向上衔接总体规划相关目标与指标要求，横向衔接其他水系系统以及其他专项规划，并基于结合国家海绵城市考核要求、广东省海绵城市建设要求、汕尾市现实条件及未来发展的实际需求，构建汕尾市规划指标体系。

表 1.1-3 汕尾市海绵城市规划指标体系

考核类别	考核指标	近期目标	远期目标	性质
水生态	年径流总量控制率	按照不低于 60%控制(其中建成区按照 60%，新建区按照 65%左右控制)		约束性
水生态	海绵城市达标面积比例	≧20%	≧80%	约束性
	生态岸线恢复	≧30%	≧55%	约束性
	城市热岛效应	热岛强度得到缓解		约束性
水安全	城市排水防涝标准	雨水管渠设计标准为中心城区重现期选用 2~5 年，非中心城区的重现期取 2~3 年，重要地区重现期取 5~10 年，中心城区的地下通道和下沉广场取 20~30 年。城市内涝防治设计标准按照不低于 30 年一遇暴雨，居民住宅和工商业建筑物的底层不进水，道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。		约束性
	城市防洪标准	规划中心城区防洪（潮）标准为 100 年一遇设防。中心海堤防潮标准采用 50 年一遇；农业及渔业用地面积 5 万亩及以上的海堤设计防潮标准为 50 年一遇；保护农业及渔业用地面积 1-5 万亩的海堤设计防潮标准为 30 年一遇；新港区海堤按 20 年一遇潮水设计；保护中心镇及工业园区的海堤设计防潮标准为 30 年一遇；保护耕地万亩以下的海堤设计防潮标准为 10-20 年一遇。防山洪 10 年一遇。		约束性

考核类别	考核指标	近期目标	远期目标	性质
水环境	水环境质量	划定地表水环境功能区不低于 IV 类标准。		约束性
	城市面源污染控制(以 SS 计)	40%	50%	约束性
水环境	城市建成区黑臭水体消除率	不低于 90%	100%	约束性
水资源	污水再生利用率	5%	15%	约束性
	雨水资源利用率	1%	2%	约束性
	公共供水管网漏损率	12%	10%	约束性
自然生态空间管控	绿化覆盖率	≥45%		约束性
	水域面积率	现状水域面积率不减少，且不小于 6%		约束性
	蓝线	在城市规划中划定蓝线并制定相应管理规定。		约束性
	绿线	在城市规划中划定绿线并制定相应管理规定。		约束性
制度建设	规划建设管控制度	建立海绵城市建设的规划（土地出让、两证一书）、建设（施工图审查、竣工验收等）方面的管理制度和机制。		约束性
	技术规范与标准建设	制定较为健全、规范的技术文件，能够保障当地海绵城市建设的顺利实施。		约束性
	投融资机制建设	制定海绵城市建设投融资、PPP 管理方面的制度机制。		约束性



考核类别	考核指标	近期目标	远期目标	性质
制度建设	绩效考核与奖励机制	1、对于吸引社会资本参与的海绵城市建设项目，须建立按效果付费的绩效考评机制，与海绵城市建设成效相关的奖励机制等； 2、对于政府投资建设、运行、维护的海绵城市建设项目，须建立与海绵城市建设成效相关的责任落实与考核机制等。		约束性
	产业化	制定促进相关企业发展的优惠政策等。		指导性
显示度	连片示范效应	建设区 20%达到要求	建设区 80%达到要求	约束性

#### 4、规划总体思路

##### (1) 规划引领，建立海绵城市规划管理体系

科学编制汕尾市海绵城市建设专项规划，结合汕尾自然条件和城市发展现状，科学制定海绵城市建设目标、实施路径和建设方案。并将海绵城市融入各级规划系统，编制城市总体规划、控制性详细规划以及道路、绿地、水等相关专项规划时，要将雨水年径流总量控制率作为其刚性控制指标。其次，建立从规划、设计、建设的全过程规划管控体系，将建筑与小区年径流总量控制率、雨水收集利用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。

##### (2) 生态优先，保护和恢复自然海绵体

汕尾市具备较为优良的自然生态格局，北部山区是中心城区重要的生态和水源涵养区，是汕尾市重要的海绵体，此外还有新湖河、赤岭河以及大沟河等重要水系空间。在海绵城市建设过程中，应以城市泛洪漫滩、低洼地区、重要廊道等海绵空间的保护和修复为核心，加强新湖河、赤岭河、大沟河等城市水系的水生态环境治理，构建汕尾“山海水林田湖草”生命共同体。

##### (3) 系统治理，源头、过程、末端有机结合

汕尾城区目前存在内涝频发、水体恶化、水源短缺等问题，同时也存在建设

密度高、城市绿地开敞空间少等问题。与西方发达国家低密度开发的现状不同，汕尾海绵城市建设必须综合源头、过程和末端的全过程体系。具备条件的，优先使用源头解决的方式，同时加强管渠系统等过程控制，对于条件受限的，结合城市用地情况，兼顾末端设施。

即统筹大、中、小三个层面排水系统，综合构建源头减排、过程控制、系统治理全过程体系。

(4) 因地制宜，问题和目标双导向

老城区问题导向，以黑臭水体、合流制街区、内涝点治理为抓手，结合城市更新，通过海绵城市改善城市水生态环境；新建城区目标导向，以海绵城市建设规划管控为抓手，按照海绵城市标准建设；老城区组团，以问题导向，着重解决发展阶段中涉水问题，落实重大海绵城市基础设施。

1.1.3.4 《汕尾市水资源综合规划总报告（2020-2035）》

1、规划水平年及供水保证率

规划基准年：2018年。

规划水平年：近期水平年为2025年，远期水平年为2035年。

供水保证率：工业生活采用历时保证率97%，农业灌溉采用年保证率90%。

2、规划范围

汕尾市全市（不含合作区），包括市城区、陆丰市、海丰县（不含合作区）、陆河县、红海湾开发区和华侨管理区，共有50个镇（街道），面积为4802.7km<sup>2</sup>。

3、用水总量控制

表 1.1-4 汕尾市需水预测与最严格水资源管理制度对比（单位：万 m<sup>3</sup>）

县(市、区)	最严格水资源管理制度用水总量考核指标(2030)	2018年		基准年		2025年		2035年	
		需水量	与红线相差	需水量	与红线相差	需水量	与红线相差	需水量	与红线相差
汕尾市	109300	103542	5758	108507	793	102589	6711	106087	3213
城区	10000	9230	770	9446	554	9916	84	10808	-808

县(市、区)	最严格水资源管理制度用水量考核指标(2030)	2018年		基准年		2025年		2035年	
		需水量	与红线相差	需水量	与红线相差	需水量	与红线相差	需水量	与红线相差
红海湾	4000	1970	2030	2077	1923	2320	1680	2561	1439
海丰县	42300	40839	1461	37606	4694	34256	8044	35175	7125
陆丰市	41000	39950	1050	45397	-4397	43624	-2624	45084	-4084
华侨区	1000	875	125	950	50	837	163	810	190
陆河县	11000	10678	322	13031	-2031	11637	637	11648	-648

#### 4、规划供水量

2025年市城区供水量为1.06亿m<sup>3</sup>，占9.2%；红海湾为0.26亿m<sup>3</sup>，占2.3%；海丰县3.76亿m<sup>3</sup>，占32.76%；陆丰市4.99亿m<sup>3</sup>，占43.5%；华侨区0.1亿m<sup>3</sup>，占0.84%；陆河县1.31亿m<sup>3</sup>，占11.4%。2035年市城区供水量为1.24亿m<sup>3</sup>，占10.84%；红海湾为0.29亿m<sup>3</sup>，占2.53%；海丰县3.93亿m<sup>3</sup>，占34.27%；陆丰市5.18亿m<sup>3</sup>，占45.2%；华侨区0.09亿m<sup>3</sup>，占0.82%；陆河县1.32亿m<sup>3</sup>，占11.47%。

按供水工程类型分，蓄水工程供水量最大，2025年为7.85亿m<sup>3</sup>，占68.44%；引、提水工程供水为2.89亿m<sup>3</sup>，占25.16%；再生水利用等其他水源工程供水能力所占比例很小，仅占6.4%，没有新增浅层地下水工程。2035年蓄水工程供水量为8.15亿m<sup>3</sup>，占67.61%；引、提水工程供水为2.99亿m<sup>3</sup>，占24.79%；再生水利用等其他水源工程供水能力所占比例很小，仅占7.6%，没有新增浅层地下水工程。

表 1.1-5 汕尾市规划供水量（单位：万 m<sup>3</sup>）

规划水平年	县(市、区)	蓄水工程	引提水工程	再生水利用	合计
2025年	市城区	9308	0	1248	10556
	红海湾	2359	0	276	2635
	海丰县	34005	1446	2124	37575
	陆丰市	27893	18989	3015	49898

规划水平年	县（市、区）	蓄水工程	引提水工程	再生水利用	合计
2025 年	华侨区	923	0	37	960
	陆河县	4014	8420	643	13077
	小计	78502	28855	7343	114700
2035 年	市城区	10953	0	1479	12432
	红海湾	2570	0	335	2905
	海丰县	35574	1016	2721	39311
	陆丰市	27820	20214	3815	51849
	华侨区	901	0	45	946
	陆河县	3716	8673	772	13161
	小计	81535	29903	9167	120604

备注：由于调水工程先进入公平水库再进行分配，螺河引水工程的供水量算进蓄水工程中。

#### 5、规划水平年二次平衡分析

根据二次平衡水资源配置结果，汕尾市 2025 和 2035 水平年多年平均供水量比一次平衡增加，分别为 10.74 亿 m<sup>3</sup>、11.14 亿 m<sup>3</sup>，2025 年和 2035 年多年平均缺水量减少，缺水量分别为 0.26 亿 m<sup>3</sup>、0.05 亿 m<sup>3</sup>，缺水率分别为 2.4%、0.48%。其中，生活工业多年平均供水量分别为 3.67 亿 m<sup>3</sup>、4.58 亿 m<sup>3</sup>，多年平均缺水量分别为 0.03 亿 m<sup>3</sup>、0.01 亿 m<sup>3</sup>，缺水率分别为 0.73%、0.2%；农业多年平均供水量分别为 7.06 亿 m<sup>3</sup>、6.56 亿 m<sup>3</sup>，多年平均缺水量分别为 0.24 亿 m<sup>3</sup>、0.05 亿 m<sup>3</sup>，缺水率分别为 3.25%、0.68%。

至 2025 年，由于实施汕尾市区节水供水改造工程后，公平水库～赤沙水库系统水量能满足汕尾城区、红海湾工业生活用水，并增加海丰县城部分供水，但是海丰县城供水仍有不足，青年水库、红花地水库灌区仍未能解决；陆河县河口、新田镇和上护镇工业生活改由中型水库新坑水库供水；大安镇改由中型水库三溪水水库供水后，螺河片区工农业生活用水基本得到保障，农业用水得到满足；榕江水东河片区供水也得到保障；龙潭河片区工业生活用水得到满足，农业用水仍有缺口，需进一步节水和增加其他水源供水；乌坎河片区工业生活用水已经得到满足，农业仍有缺口，需进一步节水和增加其他水源供水。

到规划水平年 2035 年，在 2025 年工程的基础上，规划从螺河引水，经初步计算，在陆河县牛牯头附近引水至海丰县平东镇，入公平水库，在来水量大于陆

丰市下游工业生活需水量和农业  $P=50\%$ 需水量的前提下，取水规模达为  $6.5\text{m}^3/\text{s}$  时，就能满足黄江片区所有工业生活和农业用水缺口，且对下游陆丰市螺河片区的工业生活和农业用水机会无影响。螺河片区、榕江水东河片区工农业生活需水均得到保障。龙潭河片区碣石镇和乌坎河片区博美镇、桥冲镇增加从螺河引水后，则乌坎河片区及龙潭河片区工农业生活用水能得到满足。

## 6、节水目标

城镇生活节水总目标：城镇生活节水以推广节水器具，降低管网漏失率，增强节水意识为重点。同时考虑与城市发展和人民生活水平、人口和资源条件相适应，对生活用水量的增长加以适当限制，通过强化管理，建设和推广节水设施，逐步使用水定额得到控制，并使生活用水量增长率逐步降低。

工业节水总目标：工业节水以限制高耗水行业发展，提高工业用水重复利用率和降低工业用水定额为重点。工业节水应与水环境的治理、改善和保护的要求相配合，促进工业自身的产业结构调整、技术水平升级以及产品的更新换代；还应与农业节水及城市化发展相协调，按水资源供需平衡的原则实行用水总量控制，工业总用水量增长率应做到逐步降低。

农业节水总目标：农业节水应与农业产业结构调整、农村地区小城镇建设以及生态建设相协调，依据水资源条件，按不同水平年分地区实行用水的总量控制。节水重点是中型灌区续建配套与节水改造，同时加强节水目标规划的管理和协调，不断降低农业用水定额，提高农业用水效率。

节水管理总目标：在全市建成健全的节水管理体系、法制体系和技术推广服务体系，建立起适应社会主义市场经济体制的节水运行机制和节水产业。全民节水意识普遍得到增强，逐步建成节水型社会。

## 7、节水方案

### （1）城镇生活节水

城镇生活节水重点是推广节水器具和减少输配水以及用水环节中的跑、冒、滴、漏，在这两方面，汕尾市的生活用水还有很大的节水潜力。

近期（至 2025 年），汕尾市城镇居民生活用水毛定额平均控制在每天 175L，要求新建民用建筑全部使用节水器具，家庭的节水器具普及率在 2025 年平均达到 87%以上，全区平均的生活用水综合漏失率在 2025 年控制在 10%左右，节约用水量为 327 万  $\text{m}^3$ 。

远期（至 2035 年），汕尾市城镇居民生活用水毛定额平均控制在每天 170L，家庭的节水器具普及率在达到 95%以上，全区平均的生活用水综合漏失率减少到 9%，节约用水量为 539 万  $m^3$ 。

## （2）工业节水

工业节水的重点是火力发电、化工、造纸、冶金、纺织、食品等高耗水行业。对工业企业的节水工作实施指导，全面推进节水型企业的建设。未来工业用水增长主要靠节水解决。在工业增加值继续增长情况下，通过产业结构战略调整和企业技术改造来控制用水量。本区工业节水的目标重点是提高工业用水重复利用率，减少万元工业 GDP 用水量。

近期（至 2025 年），工业万元 GDP 取水定额从 2018 年的  $21.8m^3$ /万元下降到  $16.3m^3$ /万元。节约工业用水约 0.45 亿  $m^3$ 。

远期（至 2035 年），工业万元 GDP 取水定额从 2018 年的  $21.8m^3$ /万元下降到  $13.3m^3$ /万元。节约工业用水 1.37 亿  $m^3$ 。

## （3）农业节水

本区农业节水的目标是大力推广节水型农业，搞好渠道防渗工程，减少输水过程中的损失，提高灌溉利用系数等措施都可以提高农业用水的效率，达到节约用水。

近期（至 2025 年）通过对大、中型灌区进行节水改造，建设节水增效示范项目和节水增效示范小区，各县（市、区）节水灌溉工程控制面积达到有效灌溉面积的 80%以上，灌溉水利用系数达到 0.58 以上，农田平均综合毛灌溉定额在  $539\sim 649m^3$ /亩之间，节约用水量为 2.15 亿  $m^3$ 。

远期（至 2035 年），各县（市、区）节水灌溉工程控制面积达到有效灌溉面积的 96%以上，灌溉水利用系数达到 0.62 以上，农田平均综合毛灌溉定额在  $502\sim 608m^3$ /亩之间，节约用水量为 2.52 亿  $m^3$ 。

# 1.2 水资源状况

## 1.2.1 河流水系

### 1.2.1.1 河流

#### 1、螺河

螺河是汕尾市最长的河流，发源于陆河县南万镇西南角的三神凸（海拔

1131m) 东坡, 流域面积 1356km<sup>2</sup> (1321km<sup>2</sup> 在汕尾市境内), 螺河全长 102km, 河床比降 2.69%, 流域人口 78 万人, 可耕地 46 万亩, 其中水田 15 万亩。多年平均径流量为 19.82 亿 m<sup>3</sup>, 4~9 月的径流量占全年的 80% 以上。历史最大流量 3370m<sup>3</sup>/s (1960 年), 最小流量 0.15m<sup>3</sup>/s (1963 年)。螺河上游山区植被情况较好, 大部分土地为林木和草被覆盖, 中、下游草木稀少, 水土流失较严重。下游地势低洼, 受潮水顶托, 涝渍较严重。螺河流域已建成南告、新坑、牛角隆、三溪水和箬投围共 5 宗中型水库, 控制集雨面积 231km<sup>2</sup>; 螺河下游两岸大堤已达 20 年一遇洪水标准。螺河桥闸是螺河下游一宗集灌溉、城镇供水、防洪、排涝、交通、发电的综合性大型桥闸。

螺河主源叫长坑河, 集雨面积 58km<sup>2</sup>, 河长 18km, 是汕尾市暴雨中心之一, 流域内的罗经坝雨量站多年平均雨量 2736mm, 为汕尾点雨量之最, 也是粤东之最。长坑河沿东北方向流至下游的深度村附近纳入万全水、丁洋水和三渡水后, 干流急转向南流入南告盆地, 出南告水库后向东南, 纳入富梅水后折而南下, 汇自北向南注入螺溪后, 经陆河县城, 至河口镇纳入南北溪, 继续南流, 纳入新田河, 新田河口 (咸宜村) 以上为螺河上游; 咸宜村至焦坑村为中游, 先后纳入屯埔水、西山水、青塘水、安北水、甘葫水等; 焦坑以下至河口烟港为下游, 汇入南海碣石湾。

螺河流域 100km<sup>2</sup> 以上的一级支流有螺溪、南北溪、新田河与潭西水四条。

螺溪, 发源于揭西县上砂镇境内三水乡人子石, 进陆河县至河田镇揖江村汇入螺河干流, 河长 30km (汕尾市境内 20km), 集雨面积 159km<sup>2</sup> (汕尾市境内 127km<sup>2</sup>), 多年平均径流量 2.14 亿 m<sup>3</sup>, 天然落差 521m, 河床平均比降 7.3%, 山势险峻, 植被良好, 河道狭窄, 水资源丰富。

南北溪, 又叫河口水, 发源于陆河县与陆丰市交接的罗经嶂, 流域面积 128km<sup>2</sup>, 多年平均径流量 2.26 亿 m<sup>3</sup>, 河长 26km, 平均坡降 12.3%。南北溪小支流较多, 河道比降较大, 于河口镇汇入螺河, 螺河于此处河段是狭谷, 故当螺河上游和本处同时降暴雨时, 河口往往产生洪灾。

新田河, 也叫新田水, 上游叫吉石溪, 发源于莲花山脉的乌凸山 (海拔 1233m), 于咸宜村注入螺河干流, 流域面积 201km<sup>2</sup>, 河长 38km, 多年平均径流量 3.14 亿 m<sup>3</sup>, 天然落差 1145m, 水力资源相当丰富, 水力可开发装机 2.50 万 kw。新田河支流上护水有新坑水库 (中型), 控制集雨面积 21km<sup>2</sup>。本流域

属暴雨区之一，干、支流源头附近有多座 1000 米以上的山峰，其中七星峯（海拔 1082m）、三神凸分别是韩江、螺河主源的发源地，群山起伏，山凹相连，吉石溪河谷陡峭，多山洪灾害，耕地、人烟稀少。

潭西水，发源于乌面岭山脉红岭林场二工区的双官山（海拔 183m），流域面积 209km<sup>2</sup>，河长 35km（含高螺湾水道）。“三河归一”后潭西水包含原西河水道流域，成为螺河的主要支流之一，潭西水在东溪水闸下游与东溪汇合，继续沿高螺湾水道，至烟港与螺河干流一起汇入南海碣石湾。

螺河流域至今没有一座大型水库，流域供水调蓄能力很低，最大的水库是发电为主的南告水库。螺河桥闸枯水期流量小，尚能维持供水区域工业生活用水要求，但难以保证早期灌溉用水，同时，随着全流域经济的发展，螺河桥闸的水质也面临恶化的问题。

## 2、黄江

黄江是海丰县最大的河流，发源于海丰县境北部莲花山南麓东北段与陆河县交界的上蜡烛山（海拔 1054m）。由于 20 世纪 70 年代围海造田，把黄江口至马宫盐屿的长沙湾滩涂围成一条出口宽仅 200m 的河道（长沙湾水道），成为黄江干流的延伸部分，使龙津河、大液河、虎头沟等独流入海的河流成为黄江水系。黄江流域集雨面积 1370km<sup>2</sup>（1357km<sup>2</sup>在境内），河流全长 67km，多年平均径流量为 19.35 亿 m<sup>3</sup>，多年平均流量 61.36m<sup>3</sup>/s，天然落差 1054m，可利用落差 259m。

公平水库以上的黄江为上游，集雨面积 317km<sup>2</sup>，公平水库大坝以下至赤岸桥为中游，集雨面积为 226km<sup>2</sup>，此段地势较低，并受虎山隘口的控制，洪水排泄不畅，常成为滞洪区。虎山隘口以下为黄江下游，地势开阔平坦，集雨面积为 794km<sup>2</sup>，在梅陇农场进入南海。这一带是冲积平原，地面高程在-1.0~3m 之间，下游河道弯曲，河道平均比降 1: 15000 左右，受潮水影响，易发生潮、涝灾害。

流域内有三条面积 100km<sup>2</sup> 以上的支流。西坑河发源于五指峰，集雨面积 100km<sup>2</sup>，河长 21km，流经双圳进入公平水库；吊贡河发源于莲花山峰，集雨面积 105km<sup>2</sup>，河长 25km，流经杨梅坑入红花地水库至虎山进入黄江；大液河发源于莲花峰，集雨面积 161km<sup>2</sup>，河长 34km，流经上寮村从大液河桥闸进入黄江的长沙湾。此外，还有较小支流 15 条。

流域已建成蓄水工程 50 宗，其中大型 1 宗，中型 10 宗，小一型 7 宗，小二型 32 宗；大型水闸 3 宗，中型水闸 7 宗；以及灌区、堤围、引水工程等一大批



工程。水库控制集雨面积 501km<sup>2</sup>；灌溉面积达 30 万亩。公平灌区总干渠长 31km（从渠首至赤沙水库），分干渠 8 条总长约 60km。以上工程在防洪、灌溉、排涝、防潮方面起到较大作用，从而改变了流域的农业生产条件，效益是显著的。

### 3、乌坎河

乌坎河是陆丰市独流入海的河流，发源于陆丰市罗经嶂，全长 48km，流域面积 506km<sup>2</sup>，年径流量 6.19 亿 m<sup>3</sup>，流域人口 30 万人，可耕地面积 26 万亩。

流域降雨时空不均，上游是汕尾市暴雨中心之一，暴雨多发生于 5~7 月，常受台风影响，中下游临近沿海，降雨较少，故水、旱、雨、潮灾害俱全。已建 1 宗中型水库五里牌、小（1）型水库 11 宗和一批山塘，控制面积 77km<sup>2</sup>；电排站 26 宗 51 台，装机 0.24 万 kW，3 座水电站。

乌坎河主源叫八万河，集雨面积 128km<sup>2</sup>，河长 28km。

长山河，又名南山河，是乌坎河的一级支流，发源于十八尖山，于禾潭汇入乌坎河干流。流域面积 148km<sup>2</sup>，河长 31km。长山河发源于低山，河道弯曲度大，地势低洼，坡降 0.973%，行洪排洪艰难，常因八万河、陂沟河山洪暴发，洪水倒灌入长山河面而加重流域低洼地区涝渍程度。

### 4、水东河

水东河又叫东坑水，发源于陆河县东坑镇境内凤凰山（海拔 789.5m）的西北坡，是榕江水系南河上游河段，也是榕江的发源地，其东南面地面水流入龙江流域。水东河自南向北流向，流域跨越东坑、水唇两镇，然后折向东汇入榕江流出潮汕平原，注入牛田洋汕头港。水东河干流长 37km，流域集雨面积 223km<sup>2</sup>，多年平均降雨量 2240mm，河流平均坡降为 5.82%，多年平均径流量 3.82 亿 m<sup>3</sup>。流域人口 6 万人，耕地 2.6 万亩，其中水田 1.8 万亩。

### 5、龙潭河

龙潭河是龙江上游干流河段，发源于普宁市人字嶂，流经普宁后溪镇和大坪镇，于龙潭库区中段进入陆丰市境，在陆丰境内河流长度 15km，集雨面积 123km<sup>2</sup>，平均比降 6.69%。龙潭水库控制集雨面积 156km<sup>2</sup>；在龙潭水库下游 3km 纳入巷口水，其中巷口水库控制集雨面积 59km<sup>2</sup>。

龙潭河流域南部即陆丰市乌坎河中下游以南的开阔区域，简称陆丰东南沿海，除西山山脉外几乎都是台地平原，人口密集，耕地资源多，但干旱少雨，缺水严重，农业主要种植旱作。陆丰东南沿海没有大中型水库，为了改善陆丰东南沿海

的灌溉和生活用水，倚靠龙潭、巷口水库，兴建起干支渠规模超过公平灌区的龙潭灌区。龙潭灌区总干渠长 45.5km，分干渠 7 条总长 69.4km，支渠 155 条总长 465.3km，干支渠道总长接近 600km。灌溉区域覆盖了陆丰境内的陂洋镇、南塘镇、华侨管理区、甲西镇、甲子镇、甲东镇、湖东镇（还包括惠来县的东港镇），实际灌溉面积 16 万亩。

#### 6、鳌江

鳌江在陆丰市东部，为陆丰市和惠来县的界河，鳌江水闸以上至其发源地主河道，左岸为惠来县域，右岸为陆丰市域。鳌江发源于陆丰市十八尖山，河长 31km，流域面积 273km<sup>2</sup>，其中陆丰市域 143km<sup>2</sup>，其余在揭阳市境内。流域人口 38 万人，耕地 8.6 万亩，其中水田 2.6 万亩。

上游有北溪、西溪、南溪三小河。鳌江流域处南海之滨，多为丘陵、台地，近河两岸地势低洼，洪、涝、旱、风、潮经常为害。流域内已建成 30 多宗山塘水库及小型水库，控制面积 12km<sup>2</sup>。流域已修筑水闸和防潮堤，潮患已基本消除，但涝渍问题仍未能解决。

鳌江出海口附近甲子、甲西和甲东三镇人口密集，三甲范围内没有一宗小一型水库，生活、灌溉用水依赖龙潭灌区提供，用水难以保障，三甲缺水问题长期难以解决。

#### 1.2.1.2 水库

汕尾市有 2 座大型水库和 18 座中型水库。

表 1.2-1 汕尾市水库表

类型	行政分区	水库名称	集雨面积 (km <sup>2</sup> )	库容 (万 m <sup>3</sup> )		年径流深 (mm)
				总库容	兴利库容	
大型	海丰	公平	317	33070	14610	1800
	陆丰	龙潭	156.03	10589	8061	900
中型	海丰	青年	58.84	8259	6531	1600
		红花地	36.5	6662	4358	1600
		黄山洞	17	2363	1896	1600
		平龙	10.6	1479	1165	1700
		红阳	9.2	1430	1070	1400
		平安洞	16.4	2122	1205	1500

类型	行政分区	水库名称	集雨面积 (km <sup>2</sup> )	库容 (万 m <sup>3</sup> )		年径流深 (mm)
				总库容	兴利库容	
中型	海丰	南门	12	1759	1156	1400
		朝阳	12.85	1404.6	1066	1800
		赤沙	23	1905	1017	1400
		朝面山	13.05	1891	1492.7	1600
	陆丰	巷口	59.2	4626	3549.9	1100
		五里牌	42.6	2570	1926	1500
		箬投围	18.7	2450	1422	1600
		三溪水	21.6	2561	1590	1500
		牛角隆	17.4	2120	1420.5	1700
	城区	宝楼	11.56	1075	721	1500
	陆河	南告	152.7	7870	7110	1600
		新坑	20.67	1787	1590	1400

## 1.2.2 水资源及其时空分布情况

### 1.2.2.1 水资源总量

#### 1、降雨量

全市多年平均雨量为 2146mm，降雨时空分布不均，从上游区向下游区、从西北山区向东南沿海区递减，汛期雨量占全年雨量 85~90%，年雨量变差系数  $C_v$  在地区上分布变化较大，在 0.14~0.27 之间，从上游区向下游区递增。

降雨量年际变化较大，最大和最小年降雨量之比为 2~3 倍。最大年降雨量发生在 1997 年，其中罗经坝站年降雨量为 3816mm。最小年降雨量出现在 1963 年，其中焦坑站 1096mm。单站最小年降雨量是甲东站 1989 年的 924mm。2019 年全市平均降雨量 2125.8mm，折合年降雨总量 92.51 亿 m<sup>3</sup>，较多年平均值增加 0.3%，属平水年份。

#### 2、地表水资源量

地表水资源量指河流、湖泊等地表水体的动态水量，即天然河川径流量。2019 年全市地表水资源量 56.60 亿 m<sup>3</sup>，折合年径流深 1300.6mm，与多年平均值持平。

#### 3、地下水资源量

地下水资源量指降水、地表水体（含河道、湖库、渠系和渠灌田间）入渗补给地下含水层的动态水量。2019 年全市地下水资源量为 13.02 亿 m<sup>3</sup>（未统计中

深层地下水），较多年平均值减少 0.3%。

水资源总量是指区域内当地降水形成的地表、地下产水总量（不包括区外来水量），由地表水资源量和地下水资源量相加并扣除两者间的重复计算量而得。

2019 年全市水资源总量为 56.60 亿 m<sup>3</sup>，较 2018 年减少 6.9%，与多年平均值持平。全年产水系数为 0.61，比 2018 年增加 1.7%，与多年平均值持平；产水模数（平均每平方公里产水量）为 130.1 万 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>。

**表 1.2-2 2019 年汕尾市水资源总量表**

行政分区	年降水量	地表水资源量	地下水资源量	重复计算量	水资源总量	产水系数	产水模数
	亿 m <sup>3</sup>	亿 m <sup>3</sup>	亿 m <sup>3</sup>	亿 m <sup>3</sup>	亿 m <sup>3</sup>	/	m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup>
城区	5.049	2.495	0.8973	0	2.495	0.49	82.62
红海湾经济开发区	1.794	0.8864	0.2941	0	0.8864	0.49	89.54
海丰县	28.38	18.83	3.824	0	18.83	0.66	146.3
陆丰市	33.34	18.36	4.899	0	18.36	0.55	111.3
华侨管理区	0.6893	0.3806	0.0951	0	0.3806	0.55	118.9
陆河县	23.26	15.65	3.009	0	15.65	0.67	159.2
合计	92.51	56.60	13.02	0	56.60	0.61	130.1

### 1.2.2.2 水资源分布

水资源相对丰富，但时空分布不均。汕尾市年内降雨、河川径流分配不均匀，全年降雨大都集中在 4~9 月，多年平均 4~9 月降雨量占多年平均降雨量的 87%，容易造成洪涝灾，10~3 月只占 13%，又容易造成干旱；年际间水量变化也大，丰水年和枯水年的水资源量相差 3 倍。地区分布上，东南部沿海、平原降雨较小，使得东南部沿海水资源缺乏。向北部丘陵，山地逐步递增，北部的水资源利用率较低。径流深的变化范围在 700~1800mm 之间。

## 1.2.3 水资源水质情况

### 1.2.3.1 主要河流

根据《汕尾市水资源公报》，汕尾市地表水质量现状情况如下：

#### 1、螺河

设有蕉坑站和茫洋桥闸两个水质监测断面，全年水质保持良好，汛期、非汛期及全年平均均好于国家地表水环境 II 类水质标准，达到水功能区水质目标。其

中蕉坑站汛期主要超标项目为铁。由于螺河底泥铁、锰含量较高，汛期受降雨影响，河道周边山体及堤围泥土冲入水中，水流搅动底部沉积物，使泥土及沉积物中的铁释放出来，导致汛期水中铁的浓度超标。

### 2、榕江

设有富口站一个源头水质监测断面，水质状况良好，汛期、非汛期及全年平均达到国家地表水环境Ⅱ类水质标准。主要超标项目为总磷、六价铬。

### 3、黄江

共设公平水库、青年水库、红花地水库、赤岸桥四个水质监测断面，青年水库全年保持Ⅰ类水质；红花地水库全年介于Ⅰ~Ⅱ类水质；公平水库全年平均Ⅱ类水质，铁超标；赤岸桥氨氮、溶解氧、五日生化需氧量超标。

#### 1.2.3.2 重点水库

汕尾市全辖区监测的 14 宗水库，分别是公平水库、赤沙水库、龙潭水库、青年水库、牛角隆水库、红花地水库、巷口水库、赤岭水库、尖山水库（城区）、宝楼水库、琉璃径水库、南告水库、簕投围水库、黄山洞水库，所有水库均能达到达标地表水环境质量标准Ⅱ类及以上水质标准（粪大肠菌群和总氮不参与评价）。以上 14 宗水库富营养状态指数（TSI）为 32~49，均处于中营养状态（ $20 < \text{TSI} \leq 50$ ），存在轻微富营养化趋向的隐患，在每年前汛期应特别引起注意，加强监测和预警，防止水华事故的发生。

表 1.2-3 2018 年汕尾市水库水质表

水库名称	富营养状态指标 (TSI)
公平水库	42.2
龙潭水库	43.7
青年水库	37.3
红花地水库	38.0
黄山洞水库	36.8
赤沙水库	42.3
巷口水库	42.9
簕投围水库	43.3
牛角隆水库	48.9
宝楼水库	40.2

水库名称	富营养状态指标 (TSI)
南告水库	39.8
赤岭水库	32.6
尖山水库	43.3
琉璃径水库	38.6

### 1.3 水资源开发利用情况

#### 1.3.1 城市供水状况

##### 1.3.1.1 供水量及供水结构

2019 年全市总供水量为 10.33 亿 m<sup>3</sup>，与 2018 年相比，减少 0.3%。全市以地表水源供水为主，占总供水量的 97.0%，地下水源占 2.9%，非常规水源占 0.1%。在地表水供水量中，蓄水工程供水占 67.9%，引水工程供水占 20.4%，提水工程供水占 11.7%。

表 1.3-1 汕尾市 2019 年供水量表单位：亿 m<sup>3</sup>

行政分区	地表水资源供水量				地下水源供水量	海水淡化	总供水量
	蓄水	引水	提水	合计			
城区	0.4054	0.4319	—	0.8373	0.0817	—	—
红海湾经济开发区	0.1312	0.0651	—	0.1963	0.0029	—	—
海丰县	3.607	0.1993	0.2009	4.007	0.0720	—	—
陆丰市	2.168	0.7675	0.9135	3.849	0.1300	0.0028	0.0029
华侨管理区	—	0.0873	—	0.0873	—	—	—
陆河县	0.4990	0.4968	0.0532	1.0490	0.0132	—	—
合计	6.811	2.048	1.168	10.03	0.2998	0.0028	0.0029

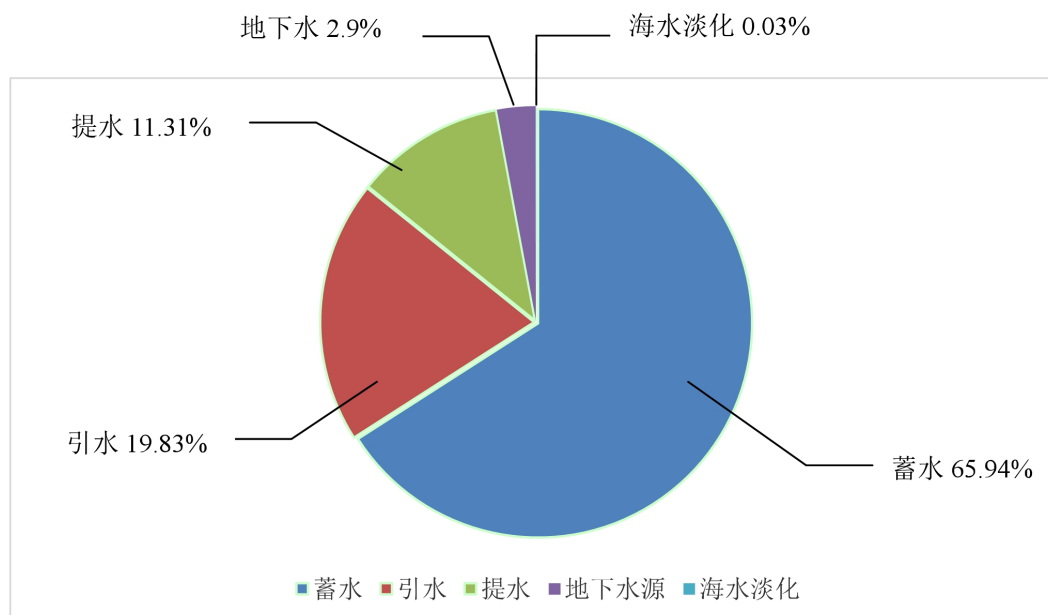


图 1.3-1 2019 年汕尾市供水结构图

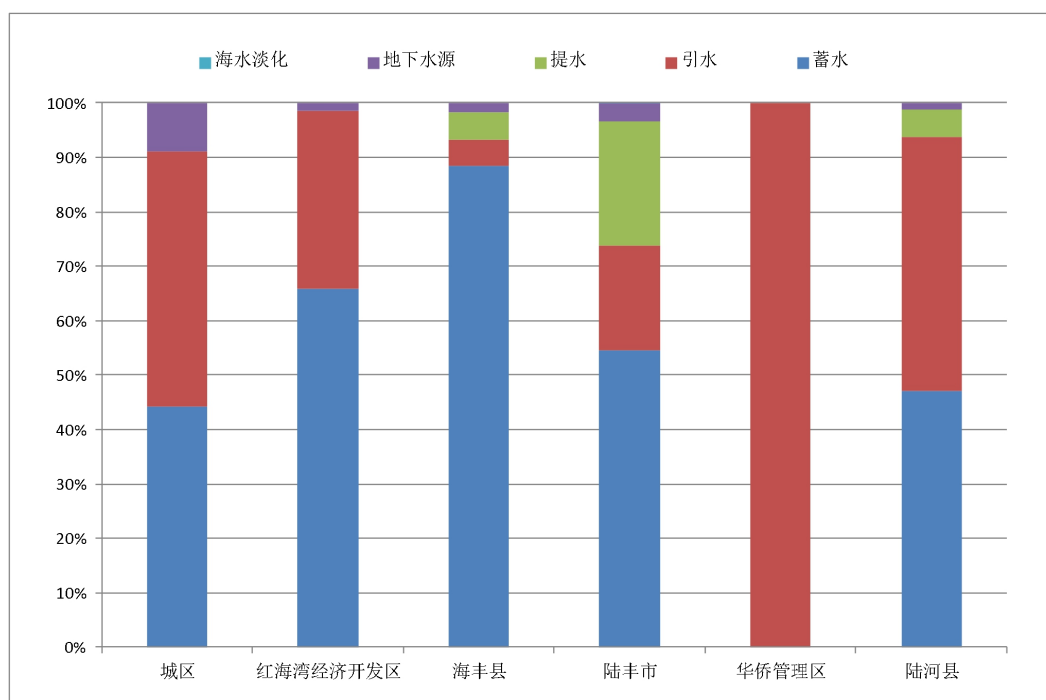


图 1.3-2 规划范围内各行政区供水结构示意图

### 1.3.1.2 给水厂建设情况

#### 1、城区

根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》，汕尾市供应城区用水的水厂有三座，分别为新地水厂、赤岭水厂及琉璃径水厂，水厂现状运行情况如下表所示。

**表 1.3-2 城区水厂现状运行情况**

序号	水厂名称	对应水源	设计规模 万 m <sup>3</sup> /d	运行规模 万 m <sup>3</sup> /d	扩容情况
1	新地水厂	赤沙水库	13	14.8	无
2	赤岭水厂	赤岭水库	2	0.8	无
3	琉璃径水厂	琉璃径水库	0.5	0.2	无
合计			15.5	15.8	/

## 2、海丰县

海丰县城的供水由县自来水公司和城东自来水公司负责供给，县自来水公司属下有两座自来水厂，分别为拦河坝水厂和青年水厂，城东自来水公司下属一座城东水厂。

**表 1.3-3 海丰县（县城）水厂现状运行情况**

序号	水厂名称	对应水源	设计规模 万 m <sup>3</sup> /d	运行规模 万 m <sup>3</sup> /d	扩容情况
1	拦河坝水厂	红花地水库	6	5	—
2	青年水厂	青年水库	9	4	—
3	城东水厂	红花地水库	3	2	—
合计			18	11	—

## 3、陆丰市

**表 1.3-4 陆丰市水厂现状运行情况**

序号	水厂名称	对应水源	设计规模 万 m <sup>3</sup> /d	运行规模 万 m <sup>3</sup> /d	扩容情况
1	陆丰水厂	螺河	10	8	计划扩容

## 4、陆河县

**表 1.3-5 陆河县（县城）水厂现状运行情况**

序号	水厂名称	对应水源	设计规模 万 m <sup>3</sup> /d	运行规模 万 m <sup>3</sup> /d	扩容情况
1	青龙水厂	螺河	3	1.5	计划扩容



## 5、红海湾经济开发区

表 1.3-6 红海湾经济开发区水厂现状运行情况

序号	水厂名称	对应水源	设计规模 万 m <sup>3</sup> /d	运行规模 万 m <sup>3</sup> /d	扩容情况
1	红海湾水厂	宝楼水库	2	1	无

### 1.3.1.3 给水厂布局



图 1.3-3 汕尾市城区给水厂布局图

## 1.3.2 城市用水状况

### 1.3.2.1 用水量及用水结构

根据《2019年汕尾市水资源公报》统计成果，2019全市总用水量为10.33亿m<sup>3</sup>（包含火电直流冷却水）。其中农业用水7.156亿m<sup>3</sup>，占总用水量的69.2%；工业用水0.6715亿m<sup>3</sup>，占总用水量的6.5%，其中火电用水0.0687亿m<sup>3</sup>，一般工业用水0.6028亿m<sup>3</sup>，分别占工业总用水量的10.2%和89.8%；城镇公共用水0.5960亿m<sup>3</sup>，占总用水量的5.8%；居民生活用水1.840亿m<sup>3</sup>，占总用水量的17.8%；生态环境用水0.0687亿m<sup>3</sup>，占总用水量的0.7%。按生产（农业和工业合计）、生活（城镇公共和居民生活合计）和生态分类组成：生产用水7.8275亿m<sup>3</sup>，占总用水量的75.7%；生活用水2.436亿m<sup>3</sup>，占总用水量的23.6%；生态用水0.0687

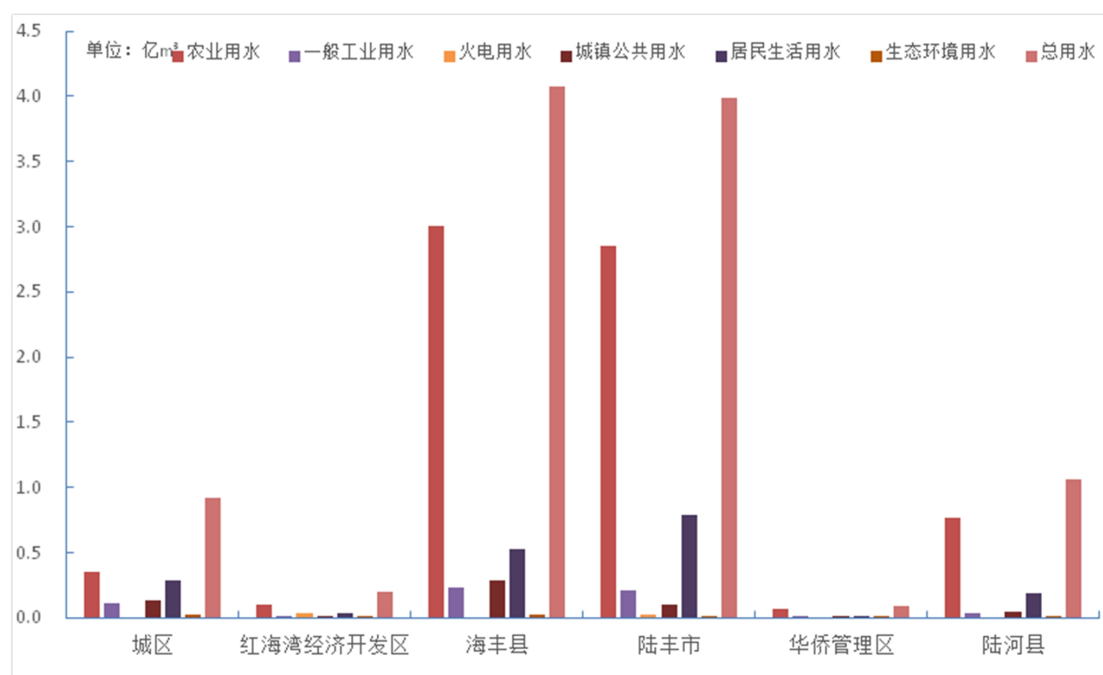
亿 m<sup>3</sup>，占总用水量的 0.7%。

汕尾市产业结构与其他发达城市相差较大，造成用水结构比例与其他发达城市差异较大，农业用水仍保持较大比重。经济相对发达地区其一般工业（不包含火电用水）和居民生活用水所占比例较高，农业用水比例则较低。海丰县的工业用水的比例最高，占总工业用水量的 38.3%，华侨管理区的工业用水比例最低，占总工业用水量的 0.2%；农业用水比例最高的是海丰县，为 42.0%，其次是陆丰市，为 39.9%。

表 1.3-7 汕尾市 2019 年用水量表单位：亿 m<sup>3</sup>

行政分区	生活		工业		农业	生态环境用水	总用水
	城镇公共用水	居民生活用水	一般工业用水	火电用水			
城区	0.3536	0.1166	—	0.1363	0.2908	0.0218	0.9190
红海湾经济开发区	0.1020	0.0060	0.0376	0.0190	0.0318	0.0028	0.1992
海丰县	3.002	0.2309	—	0.2855	0.5305	0.0300	4.079
陆丰市	2.852	0.2070	0.0311	0.0980	0.7870	0.0100	3.985
华侨管理区	0.0730	0.0010	—	0.0042	0.0088	0.0003	0.0873
陆河县	0.7733	0.0413	—	0.0530	0.1908	0.0038	1.062
合计	7.156	0.6028	0.0687	0.5960	1.840	0.0687	10.33

注：数据来源于《2019 年汕尾市水资源公报》



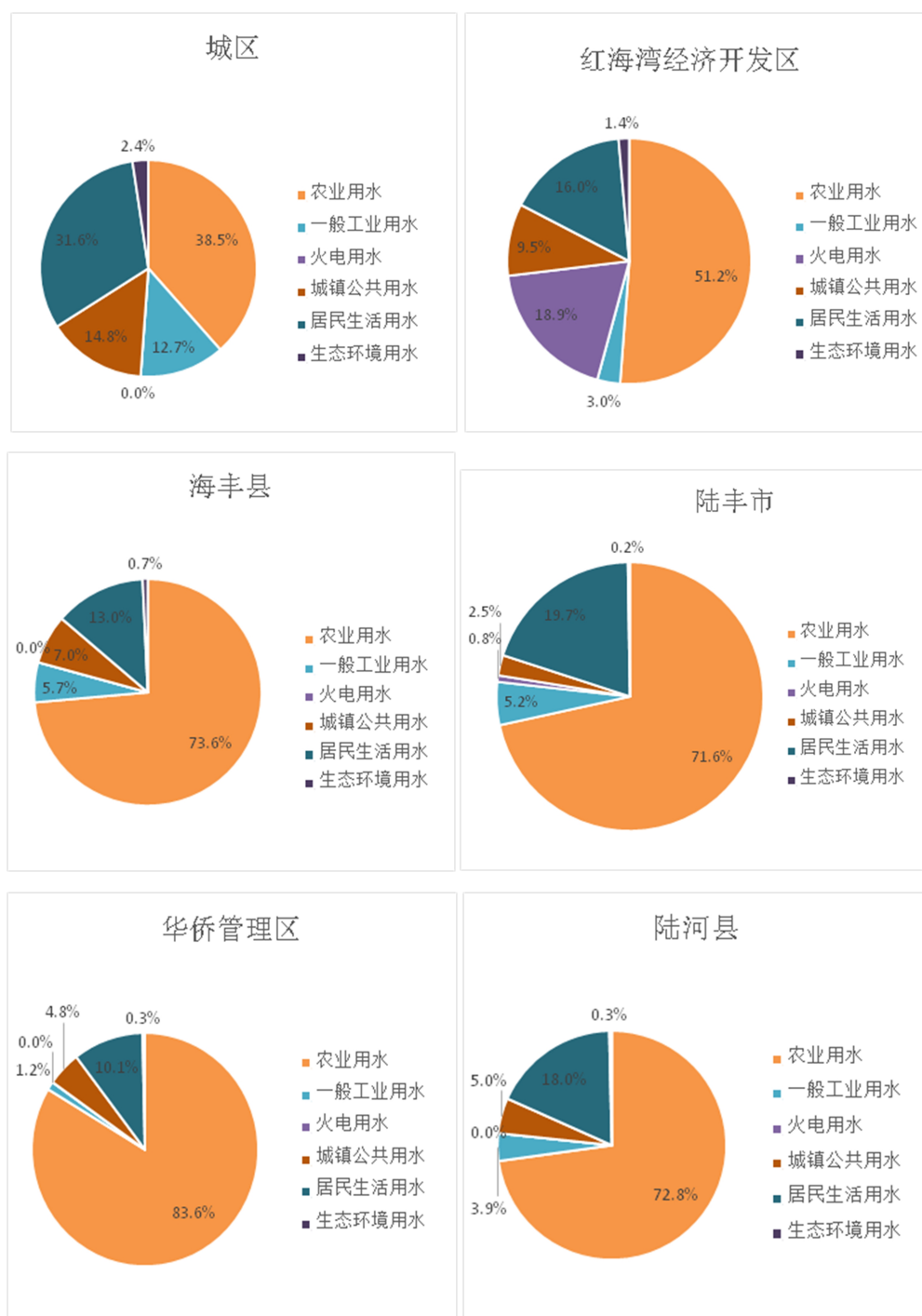


图 1.3-4 2019 年汕尾市及各行政分区用水结构图

### 1.3.2.2 用水指标

2019 年，全市万元 GDP 用水量 95.6m<sup>3</sup>，万元工业增加值用水量 19.88m<sup>3</sup>（包含火核电），人均综合用水量 342.7m<sup>3</sup>，农田实灌亩均用水量 778.3m<sup>3</sup>，城镇居民生活日用水量 184.0L，农村居民生活日用水量 146.4L。

表 1.3-8 汕尾市及各行政区 2019 年用水指标表

行政分区	人均资源量 (m³)	人均综合用水量 (m³)	居民生活用水量 (L/cap·d)		万元 GDP 用水量 (m³)	万元工业增加值用水量 (m³)		农田灌溉亩均用水量 (m³)
			城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
城区	586.4	216.0	198.7	145.5	33.1	13.68	13.68	595.6
红海湾经济开发区	982.7	220.8	100.2	89.5	63.3	30.33	19.98	758.6
海丰县	2467.6	534.6	175.5	216.5	120.6	18.57	18.57	747.7
陆丰市	1291.2	280.2	191.5	121.0	116.2	24.46	23.04	893.7
华侨管理区	1961.9	450.0	122.5	128.1	208.6	20.83	20.83	653.8
陆河县	5306.9	360.2	186.6	166.8	124.0	25.80	25.80	675.8
合计	1877.3	342.7	184.0	146.4	95.6	19.88	18.90	778.3

注：数据来源于《2019 年汕尾市水资源公报》

### 1.3.2.3 用水消耗量分析

根据《2019 年汕尾市水资源公报》统计成果，2019 年全市耗水率为 44.9%，总用水消耗量为 4.644 亿 m³。其中农业耗水量最多，占总耗水量的 75.0%，工业耗水量占总耗水的 3.2%，城镇公共耗水占 7.1%，居民生活耗水量占总耗水的 14.1%，生态环境仅占 0.6%。

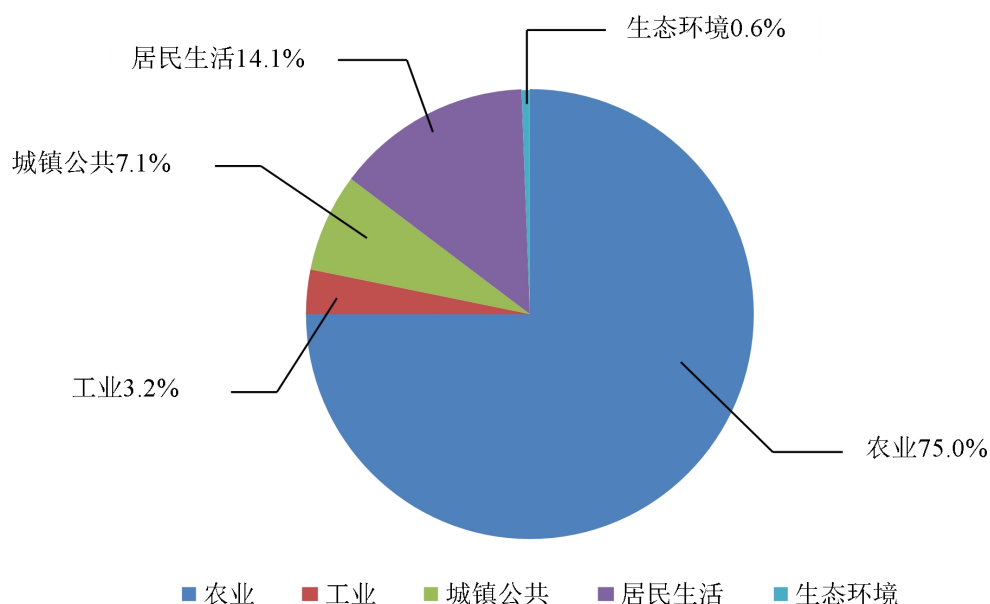


图 1.3-5 2019 年汕尾市耗水量结构图

### 1.3.3 城市排水状况

#### 1.3.3.1 废水排放量及废水排放结构

根据《2019年汕尾市水资源公报》统计成果，2019年全市废污水排放总量1.620亿t（不包括火电直流冷却水排放量0.0666亿t），其中城镇居民生活污水占55.2%，工业废污水占31.1%（含建筑行业废水2.8%），其他污水占13.7%。废污水排放量最大的是海丰县，达0.5632亿t，占总废污水量的34.8%；废污水排放量最大的是海丰县，达0.5632亿t，占总废污水量的34.8%；废污水排放量最小的是华侨管理区，只有0.0072亿t，占总废污水量的0.4%。

表 1.3-9 汕尾市 2019 年污废水排放水量表单位：亿 m<sup>3</sup>

行政分区	城镇居民生活	第二产业			第三产业	合计	比重 (%)
		工业	建筑业	小计			
城区	0.1936	0.0886	0.0080	0.0966	0.0576	0.3478	21.5
红海湾经济开发区	0.0175	0.0045	0.0009	0.0054	0.0087	0.0316	1.9
海丰县	0.2484	0.1755	0.0160	0.1915	0.1233	0.5632	34.8
陆丰市	0.3456	0.1573	0.0138	0.1711	0.0174	0.5341	33.0
华侨管理区	0.0047	0.0008	0.0004	0.0012	0.0013	0.0072	0.4
陆河县	0.0846	0.0314	0.0060	0.0374	0.0138	0.1358	8.4

行政分区	城镇居民生活	第二产业			第三产业	合计	比重 (%)
		工业	建筑业	小计			
合计	0.8944	0.4581	0.0451	0.5032	0.2221	1.620	100

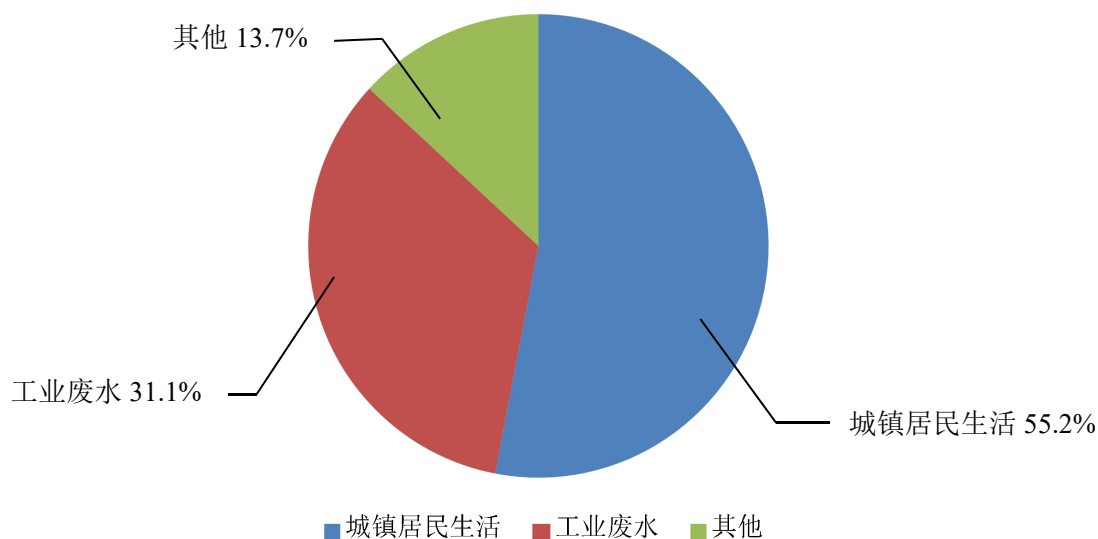


图 1.3-6 2019 年汕尾市无废水排放量结构图

### 1.3.3.2 污水厂建设情况

汕尾市内已建成的生活污水处理厂共 4 座，总处理能力为 16 万 m<sup>3</sup>/d。

表 1.3-10 市内污水厂建设运行情况

序号	水厂名称	服务范围	规划总规模 万 m <sup>3</sup> /d	现状规模 万 m <sup>3</sup> /d
1	西区污水处理厂	汕尾城区	10	5
2	东区污水处理厂	城区东部新建区及东涌镇地区	8	6
3	红草园区污水处理厂	红草高新区	9	3
4	红海湾水质净化厂	捷胜、田墘和遮浪地区	10	2

### 1.3.3.3 污水厂布局图

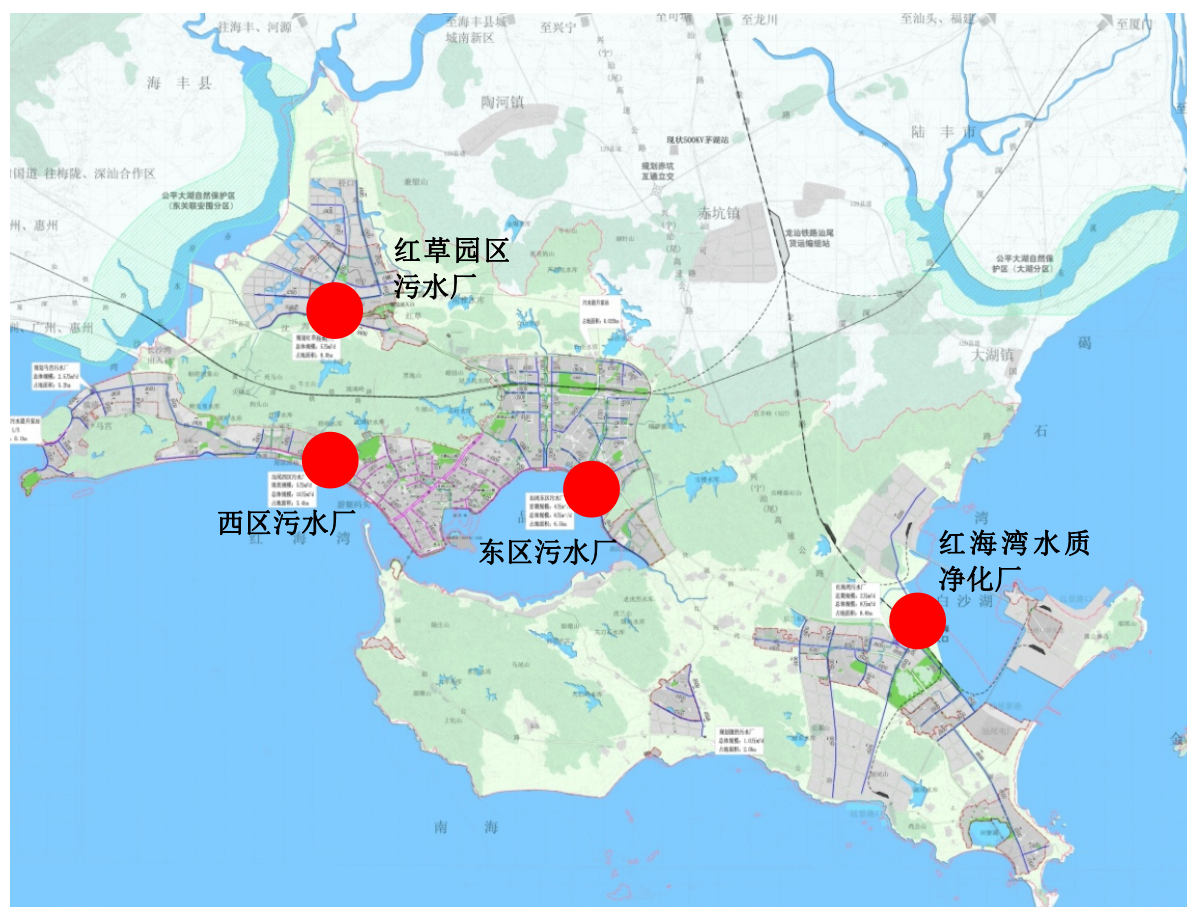


图 1.3-7 汕尾市内污水处理厂布局图

### 1.3.4 非常规水利用情况

非常规水资源是指区别于传统意义上的地表水、地下水的（常规）水资源，主要有雨水、再生水（经过再生处理的污水和废水）、海水、空中水、矿井水、苦咸水等，这些水源的特点是经过处理后可以再生利用。

目前汕尾市对非常规水利用包括污水处理厂尾水及海水。东区污水处理厂部分尾水用于冲洗道路，西区污水厂尾水用于厂内绿化、道路清洗及污泥滤布清洗，2019年汕尾市建成区非常规水用量约为2089万 $m^3$ 。海丰电厂利用膜法淡化海水作为补充水源，用于电厂发电用水、脱硫用水等方面，每年可为当地节约淡水资源400万 $m^3$ 。

## 1.4 节水现状及问题分析

### 1.4.1 节水工作进展

#### 1.4.1.1 落实了节水管理机构

汕尾市水务局设有节约用水办公室，负责指导和推动节水型社会建设工作。城市节水工作职能目前由市住房和城乡建设局负责。

#### 1.4.1.2 开展了系列相关规划

2020年汕尾市水务局组织编制完成了《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》，对经济社会发展指标与水资源需求、水资源开发利用潜力与供水量进行了预测，制定了节水、水资源保护和污水处理再利用规划、水资源合理配置方案及水资源可持续发展利用的非工程保障措施，同时提出资源开发、利用、治理、配置、节约和保护布局与措施的实施措施。

近年来，汕尾市各职能部门先后完成《汕尾市地表水功能区划》（2015年）、《汕尾市水利发展“十三五”规划》（2017年）、《汕尾市海绵城市专项规划》（2018年）、《汕尾市水资源综合规划（2020-2035年）》（2020年），2016年通过了《汕尾市水环境保护条例》，上述规划、条例对水资源的管理及保护工作提出了指引。

#### 1.4.1.3 完成了阶梯水价改革

汕尾市区从2010年5月1日起自来水实行两部制阶梯式计量水价，居民生活用水为第一级用水量 $25\text{m}^3$ ，第二级用水量 $26-30\text{m}^3$ ，第三级用水量 $31\text{m}^3$ 以上，用水量按每户4人以下（含4人）确定，每增加一人各级用水量相应增加6立方，水价分级递增。水价的阶梯改革，从实际上深化了群众的节水意识，强化了居民的节水行动。

#### 1.4.1.4 推进了节水载体建设

2014年2月、2015年6月，汕尾市水务局和汕尾市经济信息化局分别印发了《汕尾市公共机构节水型单位建设实施方案》及《汕尾市公共机构节水型单位建设标准》。方案中要求到2020年，60%以上市级机关和50%以上县级机关建成节水型单位；40%以上市级事业单位和35%以上县级事业单位建成节水型单位。

2019年4月，汕尾市住房和城乡建设局印发了《汕尾市创建国家节水型城市实施方案》。方案中落实了重点工作和实施步骤，制定了汕尾市创建国家节水



型城市的责任分解表。

相关方案、标准的推出，推动了汕尾市节水城市的建设进程。节水型社会中创建的部分节水型载体名录详见附表 2。

#### 1.4.1.5 推行了河长制湖长制考核

2020 年 8 月，广东省河长办印发《广东省全面推行河长制湖长制工作 2020 年度考核实施细则》，考核内容包括指标考核、工作测评和公众评价三个部分。在保持省实行最严格水资源管理制度和省水污染防治行动计划实施情况等两项考核相对独立性和完整性的基础上，其考核结果整体纳入河长制湖长制考核。

##### 1、指标考核

主要考核国家及省对有关行业或部门制定的河湖管理保护主要指标完成情况，包括用水总量等 14 项指标。

**表 1.4-1 2020 年度汕尾市全面推行河长制湖长制指标考核评分表**

考核内容	考核指标及分值	权重	汕尾
保护水资源	用水总量（亿立方米）（50 分）	5%	11.46
	水功能区水质达标率（50 分）		90%
	万元 GDP 用水量下降幅度（30 分）	10%	33
	万元工业增加值用水量下降幅度（35 分）		27
	农田灌溉水有效利用系数（35 分）		0.510
保障水安全	中小河流治理完成率（100 分）	7.5%	100%
	年度水利投资计划执行评价（100 分）	2.5%	100
防治水污染	地级及以上城市建成区黑臭水体消除比例（60 分）	25%	95%
	畜禽粪污综合利用率（40 分）		75%
改善水环境	地表水水质优良（达到或优于 III 类）比例（35 分）	30%	100%
	划定地表水环境功能区划的水体断面劣 V 类比例（35 分）		0%
	县级以上集中式饮用水水源水质达标率（30 分）		100%
修复水生态	水土流失治理任务完成率（100 分）	10%	100%
管理保护水域岸线	河湖管理范围划定完成率（100 分）	10%	100%

##### 2、工作测评

主要考核河长制湖长制体制机制建立与运行、河长湖长履职和目标任务完成

等情况。

### 3、公众评价

公众评价采取调查问卷方式，重点调查公众对所在地区河长制湖长制和河湖管理保护工作的知晓度、参与度、满意度、信心度。

#### 1.4.1.6 加强了节水宣传活动

近年来，汕尾市水务局多次开展“世界水日”“中国水周”等系列宣传活动，活动内容包括在汕尾电视台黄金时段播放“节水在路上”的公益广告；在汕尾日报刊登纪念活动和专题宣传口号；租用大型 LED 广告牌播放宣传节约用水的动画公益广告；利用新媒体如微信公众平台等开展广泛深入的宣传活动；印发宣传画报发放到有关企业、单位、社区、村庄；开展集中执法巡查活动，并对过程中发现的违法行为进行严厉打击，并加以曝光。宣传活动的加强，提高了群众节约用水的意识。

## 1.4.2 用水效率分析

### 1.4.2.1 现状用水水平分析

表 1.4-2 汕尾市与省内主要地区 2019 年用水指标对比表

行政分区	人均资源量 (m <sup>3</sup> )	人均综合用水量 (m <sup>3</sup> )	居民生活用水量 (L/cap · d)		万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元工业增加值用水量 (m <sup>3</sup> )		农田灌溉亩均用水量 (m <sup>3</sup> )	
			城镇生活	农村生活		含火电	不含火电		
汕尾市	城区	586.4	216.0	198.7	145.5	33.1	13.68	13.68	595.6
	红海湾经济开发区	982.7	220.8	100.2	89.5	63.3	30.33	19.98	758.6
	海丰县	2467.6	534.6	175.5	216.5	120.6	18.57	18.57	747.7
	陆丰市	1291.2	280.2	191.5	121.0	116.2	24.46	23.04	893.7
	华侨管理区	1961.9	450.0	122.5	128.1	208.6	20.83	20.83	653.8
	陆河县	5306.9	360.2	186.6	166.8	124.0	25.80	25.80	675.8
	平均	1884	344	185	147	95.6	19.9	18.9	772
广州	657	412	201	156	26.3	57.3	20.7	745	
深圳	201	159	163	161	7.8	5.0	4.9	688	
珠海	1043	294	235	202	16.8	11.5	11.1	628	
佛山	444	384	235	196	28.7	24.0	8.0	633	

行政分区	人均资源量 (m <sup>3</sup> )	人均综合用水量 (m <sup>3</sup> )	居民生活用水量 (L/cap · d)		万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元工业增加值用水量 (m <sup>3</sup> )		农田灌溉亩均用水量 (m <sup>3</sup> )
			城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
东莞	305	234	212	172	20.8	15.2	13.8	550
中山	617	444	182	142	47.8	42.8	25.2	712
惠州	2997	406	160	132	47.2	20.5	20.3	721
河源	5979	534	141	135	153.4	80.4	78.5	742
梅州	3488	459	160	101	169.5	86.3	82.4	730
潮州	1204	307	168	147	75.5	31.8	32.3	701
汕头	317	186	177	114	39.1	11.5	11.2	729
揭阳	1107	221	152	128	64.1	18.3	17.9	712
省平均	1809	361	187	127	38.3	24.0	15.2	742
全国平均	—	431	225	89	60.8	38.4	—	368

注：数据来源于《2019年汕尾市水资源公报》和《2019年广东省水资源公报》

根据《2019年汕尾市水资源公报》，汕尾市各规划行政区用水指标中，人均水资源量最大区域为陆河县（5306.9m<sup>3</sup>/人），人均水资源量最小区域为城区（586.4m<sup>3</sup>/人），两者相差9倍。人均综合用水量最大区域为海丰县（534.6m<sup>3</sup>/人），人均综合用水量最小区域为城区（216.0m<sup>3</sup>/人），两者相差2.5倍。居民城镇生活人均用水量最大区域为城区（198.7L/cap·d），最小区域为红海湾经济开发区（100.2L/cap·d），两者相差2倍；农村生活人均用水量最大区域为海丰县（216.5L/cap·d），最小区域为红海湾经济开发区（89.5L/cap·d），两者相差2.4倍。万元GDP用水量最大区域为华侨管理区（208.6m<sup>3</sup>/万元），万元GDP用水量最小区域为城区（33.1m<sup>3</sup>/万元），两者相差6.3倍。万元增值用水量最大区域为红海湾经济开发区（30.33m<sup>3</sup>/万元增值），万元增值用水量最小区域为城区（13.68m<sup>3</sup>/万元增值），两者相差2.2倍。农田灌溉亩均用水量最大区域为陆丰市（893.7m<sup>3</sup>/亩），农田灌溉亩均用水量最小区域为城区（595.6m<sup>3</sup>/亩），两者相差1.5倍。

对比可知，各行政区之间人均水资源量及万元GDP用水量相差较大，其中人均水资源量最高的区域为陆河县，万元GDP用水量最高的区域为华侨管理区；人均综合用水量、万元增值用水量及农田灌溉亩均用水量有一定的差距，其中人

均综合用水量最高的为海丰县，万元增值用水量最高的区域为红海湾经济开发区，灌溉亩均用水量最高的为陆丰市。

与粤东其他城市相比，汕尾市人均综合用水量及万元 GDP 用水量偏高，其他用水指标处于平均或偏低水平；与全省平均水平相比，汕尾市万元 GDP 用水量远高于平均水平，农村生活用水量、万元增值用水量（不含火电）和农田灌溉亩均用水量稍高于平均水平，其他用水指标低于平均水平；与全国平均水平相比，汕尾市万元 GDP 用水量、农村生活用水量和农田灌溉亩均用水量高于平均水平，其他指标低于平均水平。

### 1.4.2.2 用水水平趋势分析

#### 1、总体趋势分析

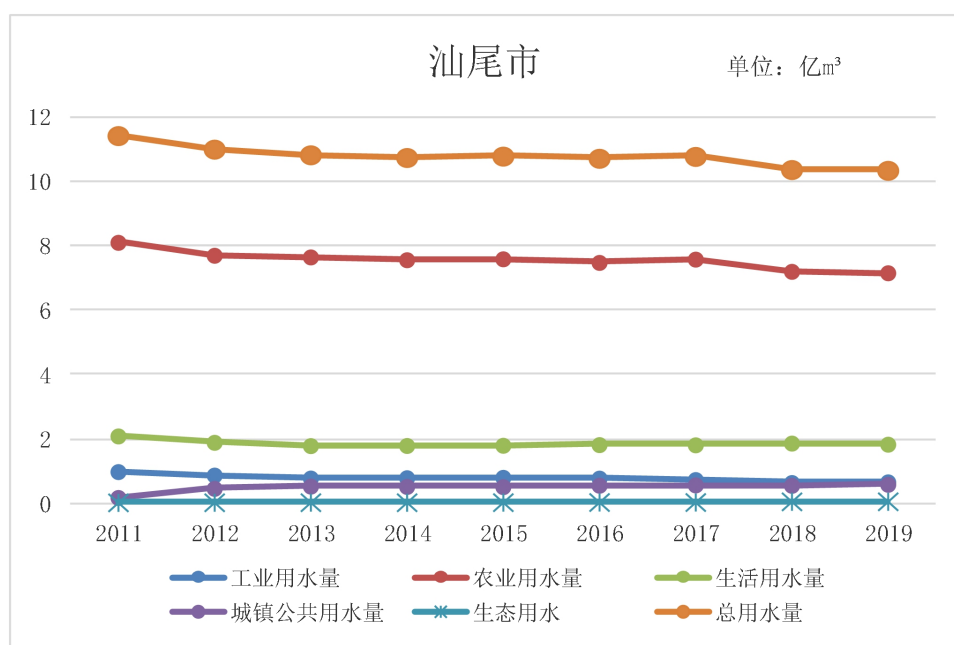


图 1.4-1 2011-2019 年汕尾市各类用水量变化趋势图

汕尾市 2011-2019 年各类用水量变化趋势如上图所示：农业用水量占比最高，总用水量与农业用水量变化趋势相同，呈现逐年降低的趋势；生活用水量有所增加，工业用水量有所减少，但总变化量不大。

根据历年汕尾市水资源公报，汕尾市主要用水指标统计如下表。

表 1.4-3 汕尾市历年用水指标统计表

年份	人均综合用水量 (m <sup>3</sup> )	居民生活用水量 (L/cap·d)		万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元工业增加值用 水量 (m <sup>3</sup> )		农田灌溉亩 均用水量 (m <sup>3</sup> )
		城镇生 活	农村生 活		含火电	不含火 电	
2011	386.12	238.2	141.6	207.39	/	38.69	868.06
2012	370.13	181.12	169.73	180.03	/	33.09	740.32
2013	364.12	166.75	162.44	161.86	28.08	26.96	766.1
2014	356.88	165.77	161.82	149.46	21.41	24.79	766.59
2015	356.5	168.5	158	141.7	25.5	25.7	781.1
2016	352.6	181.3	144.7	129.2	23.4	23.7	767.1
2017	353.5	177.9	145.4	120.6	21.3	22.44	779.1
2018	345.9	189.3	149.6	112.5	17.68	17.68	773.8
2019	342.7	184	146.4	95.6	19.88	18.9	778.3
年均 变幅	-1.48%	-3.18%	0.42%	-9.23%	-24.42%	-8.57%	-1.36%

注：数据来源于《2011-2019 年汕尾市水资源公报》

由上表可知，2011-2019 年汕尾市万元 GDP 用水量、万元增值用水量有较大降幅；城镇生活人均用水量、农村生活人均用水量、农田灌溉亩均用水量有小幅波动；人均综合用水量逐年减少。

## 2、城区趋势分析

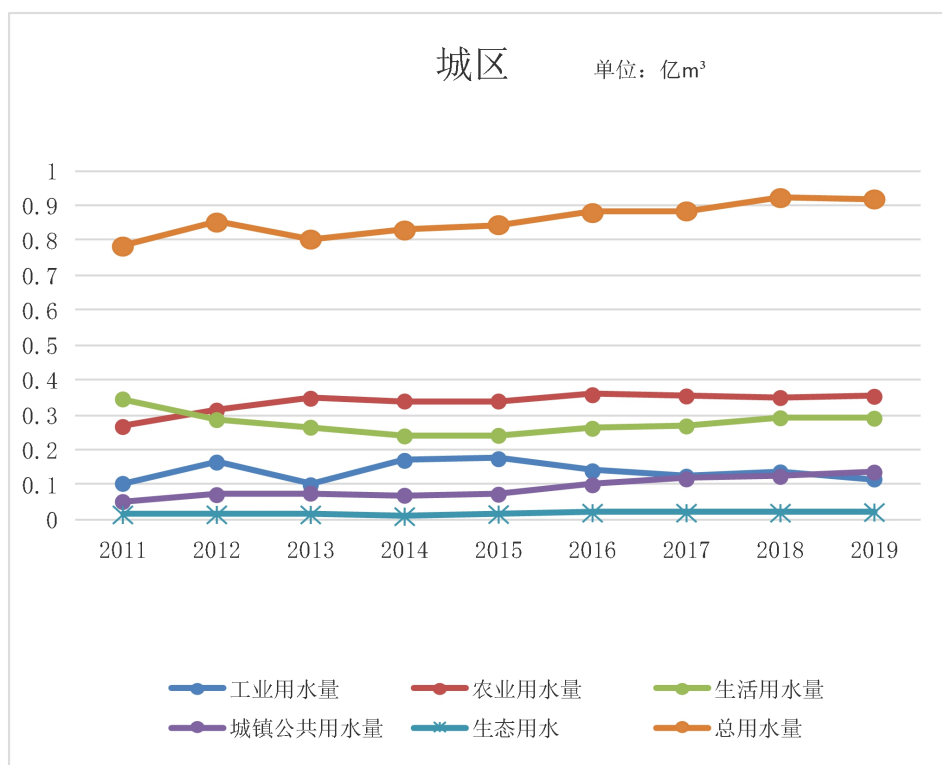


图 1.4-2 2011-2019 年城区各类用水量变化趋势图

城区 2011-2019 年各类用水量变化趋势如上图所示：农业用水量有所增加，前期增幅较大，后期相对稳定；生活用水量前期逐年减少，后期逐年增加；工业用水量较为波动；总用水量波动增长。

表 1.4-4 城区历年用水指标统计表

年份	人均综合用水量 (m³)	居民生活用水量 (L/cap · d)		万元 GDP 用水量 (m³)	万元工业增加值用水量 (m³)		农田灌溉亩均用水量 (m³)
		城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
2011	188.41	197.3	/	56.25	/	21.63	474.11
2012	208.05	197.32	183.92	58.6	/	22.39	551.18
2013	205.39	190.32	179.15	47.89	/	10.46	629.21
2014	211.01	132.11	277.73	44.72	/	17	633.94
2015	214.4	175.7	156.5	44.7	16.4	16.4	656.6
2016	210.6	179.5	143.7	45.7	15.1	15.1	614
2017	210.7	184.1	143.6	44.13	13.58	13.58	609
2018	218.5	200.4	143.6	56.3	13.74	13.74	542.9
2019	216	198.7	145.5	33.1	13.68	13.68	595.6
年均变幅	1.72%	0.09%	-10.57%	-6.41%	-4.43%	-5.57%	2.89%

注：数据来源于《2011-2019 年汕尾市水资源公报》

由上表可知，2011-2019 年城区内万元 GDP 用水量、万元增值用水量和农村生活人均用水量基本呈现逐年减少的趋势；城镇生人均活用水量及农田灌溉亩均用水量波动较大，城镇生人均活用水量近年来趋于稳定；人均综合用水量整体有小幅增长。

### 3、海丰县趋势分析

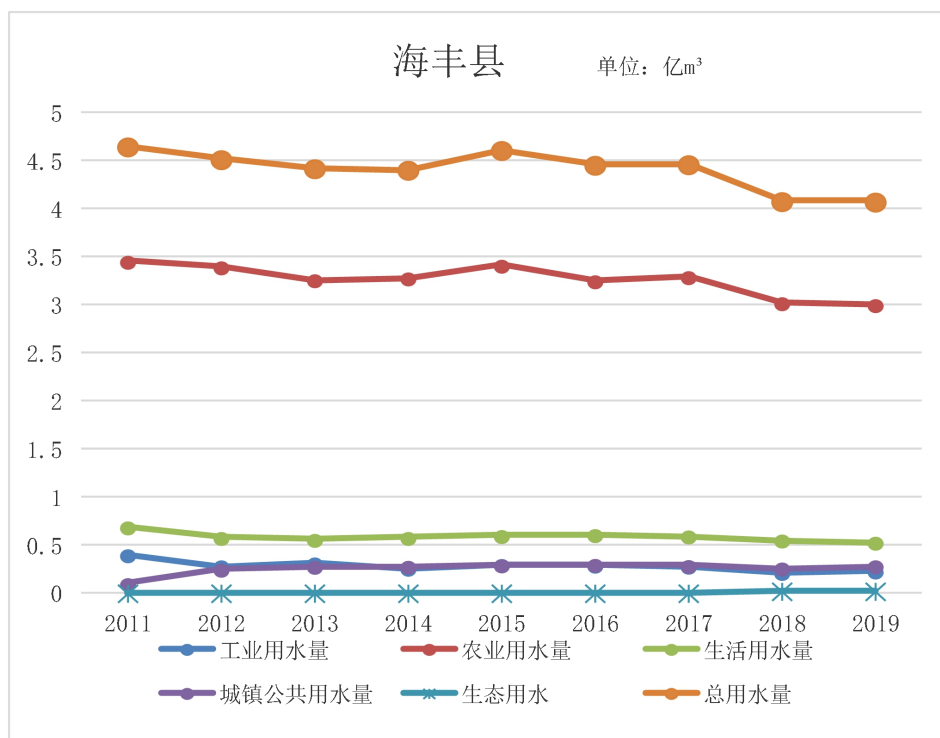


图 1.4-3 2011-2019 年海丰县各类用水量变化趋势图

海丰县 2011-2019 年各类用水量变化趋势如上图所示：农业用水量占比最高，总用水量与农业用水量变化趋势相同，总体呈减少趋势；其他用水量总变化量不大。

表 1.4-5 海丰县历年用水指标统计表

年份	人均综合用水量 (m³)	居民生活用水量 (L/cap · d)		万元 GDP 用水量 (m³)	万元工业增加值用水量 (m³)		农田灌溉亩均用水量 (m³)
		城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
2011	646.79	230.23	314.12	255.41	/	51.02	983.35
2012	562.75	198.98	196.12	224.21	/	37.68	851.32
2013	536.16	188.11	183.14	199.67	/	34.83	762.65
2014	541.85	177.8	224.42	181.11	/	25.77	759.3
2015	567.2	176.9	248.1	174.7	28.7	28.9	754.6

年份	人均综合用水量 (m³)	居民生活用水量 (L/cap·d)		万元 GDP 用水量 (m³)	万元工业增加值用水量 (m³)		农田灌溉亩均用水量 (m³)
		城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
2016	543	186	232.6	156.5	25.5	26.4	725.6
2017	538.8	176.8	230.5	140.8	22.49	25.33	736.5
2018	539.1	183.1	257.2	149.3	25.51	25.51	757.4
2019	534.6	175.5	216.5	120.6	18.57	18.57	747.7
年均变幅	-2.35%	-3.34%	-4.55%	-8.95%	-10.31%	-11.87%	-3.37%

注：数据来源于《2011-2019年汕尾市水资源公报》

由上表可知，2011-2019年海丰县各用水量指标总体呈逐年降低的趋势，万元GDP用水量和万元增值用水量年均降幅较高，农村生活人均用水指标波动较大。

#### 4、陆丰市趋势分析

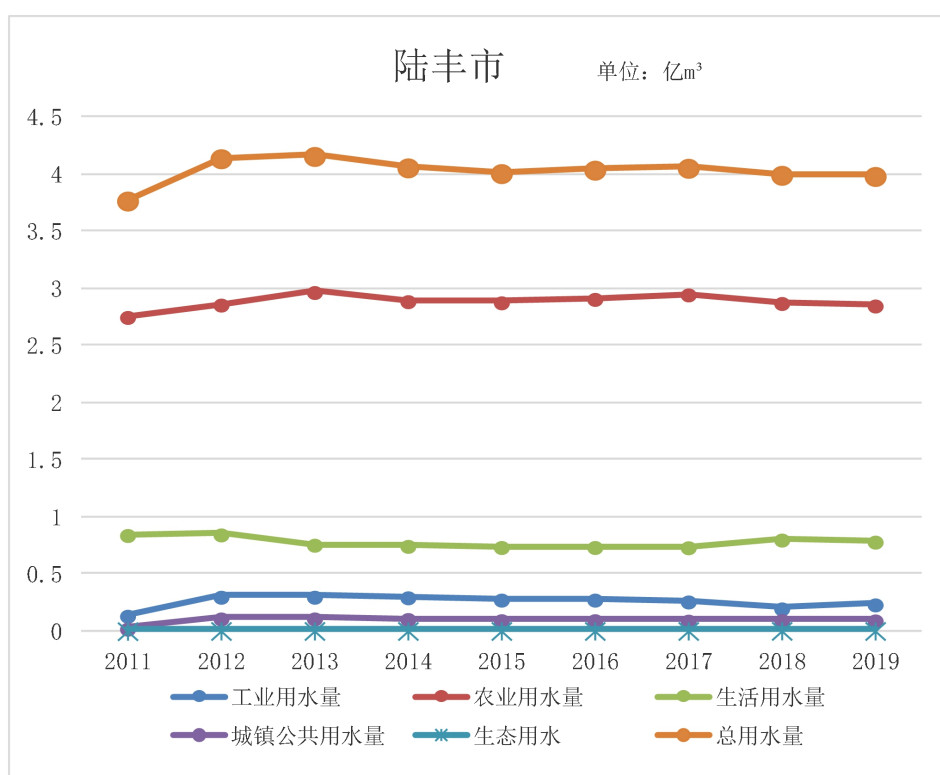


图 1.4-4 2011-2019 年陆丰市各类用水量变化趋势图

陆丰市 2011-2019 年各类用水量变化趋势如上图所示：总用水量、工业用水量及农业用水量变化趋势整体相近，前期各用水量有所增加，后期用水量较为稳定，基本保持不变。



表 1.4-6 陆丰市历年用水指标统计表

年份	人均综合用水量 (m³)	居民生活用水量 (L/cap·d)		万元 GDP 用水量 (m³)	万元工业增加值用水量 (m³)		农田灌溉亩均用水量 (m³)
		城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
2011	275.03	298.61	52.05	232.38	/	36.19	657.75
2012	302.85	173.33	168.61	229.6	/	43.71	637.45
2013	321.56	162.6	158.96	206.78	/	35.6	916.27
2014	293.16	182.28	122.36	184.65	/	31.37	892.24
2015	297.9	180.5	124.9	170.2	33.1	33.1	885.4
2016	288.7	185.2	114.1	162.8	28.9	28.9	895.7
2017	288.9	181.3	115.4	149.3	26.98	26.98	909.1
2018	283	196.6	114.9	135.9	28.55	28.55	885.6
2019	280.2	191.5	121.0	116.2	24.46	23.04	893.7
年均变幅	0.23%	-5.40%	11.12%	-8.30%	-7.28%	-5.49%	3.91%

注：数据来源于《2011-2019 年汕尾市水资源公报》

由上表可知,2011-2019 年陆丰市万元 GDP 用水量及万元增值用水量逐年减少,降幅较高;人均综合用水量、城镇生活人均用水量、农村生活人均用水量及农田灌溉亩均用水量前期均有较大波动,后期趋于稳定。

### 5、陆河县趋势分析

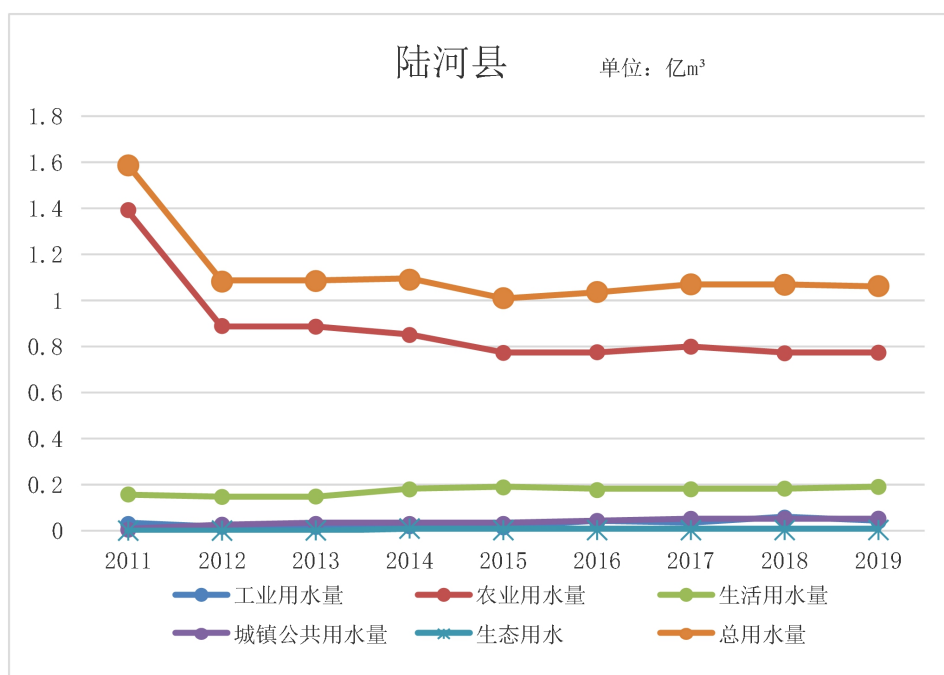


图 1.4-5 2011-2019 年陆河县各类用水量变化趋势图

陆河县 2011-2019 年各类用水量变化趋势如上图所示：农业用水量占比最高，总用水量与农业用水量变化趋势相同，前期有较大降幅，中期降幅趋于平缓，后期用水量趋于平稳。

表 1.4-7 陆河县历年用水指标统计表

年份	人均综合用水量 (m <sup>3</sup> )	居民生活用水量 (L/cap · d)		万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元工业增加值用水量 (m <sup>3</sup> )		农田灌溉亩均用水量 (m <sup>3</sup> )
		城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
2011	463.63	119	132.98	415.51	/	/	/
2012	381.82	195.97	119.51	269.15	/	41.77	850.52
2013	312.1	117.66	116.9	210.68	/	37.44	460.75
2014	375.36	128.3	210.68	232.5	/	33.41	570.67
2015	302.2	155	154.4	207.1	24.5	24.5	640.3
2016	357.8	175.3	158.4	165.7	26.5	26.5	652.9
2017	367.3	176.5	162.1	168.3	24.32	24.32	677.1
2018	364.7	178.7	161.6	133.1	21.35	21.35	656.6
2019	360.2	186.6	166.8	124.0	25.8	25.8	675.8
年均变幅	-3.11%	5.78%	2.87%	-14.03%	1.30%	4.15%	-11.12%

注：数据来源于《2011-2019 年汕尾市水资源公报》

由上表可知，2011-2019 年陆河县城镇生活人均用水量、农村生活人均用水量呈现波动增加的趋势；人均综合用水量、万元 GDP 用水量、万元增值用水量及农田灌溉亩均用水量呈现波动减少的趋势。

#### 6、红海湾经济开发区趋势分析

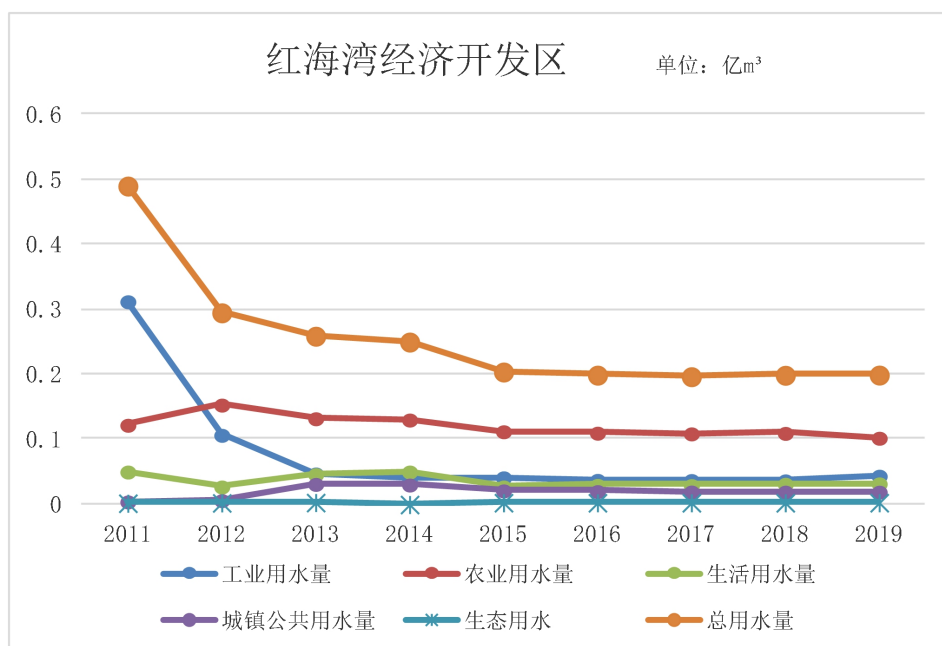


图 1.4-6 2011-2019 年红海湾经济开发区各类用水量变化趋势图

红海湾经济开发区 2011-2019 年各类用水量变化趋势如上图所示：工业用水量前期降幅较大，生活用水量和农业用水量前期有小幅度波动，各用水量近年来趋于稳定；总用水量逐年降低，近年来基本保持稳定。

表 1.4-8 红海湾经济开发区历年用水指标统计表

年份	人均综合用水量 (m³)	居民生活用水量 (L/cap · d)		万元 GDP 用水量 (m³)	万元工业增加值用水量 (m³)		农田灌溉亩均用水量 (m³)
		城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
2011	551.13	126.57	160.49	183.98	/	/	882.31
2012	339.47	85.12	/	91.81	31.3	/	821.84
2013	236.21	115.05	/	94.14	28.08	165	902.99
2014	232.85	113.8	/	79.51	21.41	165	895.52
2015	178.9	64.9	/	64.1	25.3	/	768.7
2016	224	138.1	/	62.9	25	193.8	753.7
2017	220.2	135.9	/	53.25	19.02	176.7	746.9
2018	222.0	144.8	/	57.4	22.2	3.60	758.2
2019	220.8	100.2	89.5	63.3	30.33	19.98	758.6
年均变幅	-10.80%	-2.88%	/	-12.49%	-0.45%	-29.66%	-1.87%

注：数据来源于《2011-2019 年汕尾市水资源公报》

由上表可知，2011-2019 年红海湾经济开发区人均综合用水量、万元 GDP

用水量逐年减少，万元工业增加值用水量及农田灌溉亩均用水量呈现波动降低的趋势。

### 7、华侨管理区趋势分析

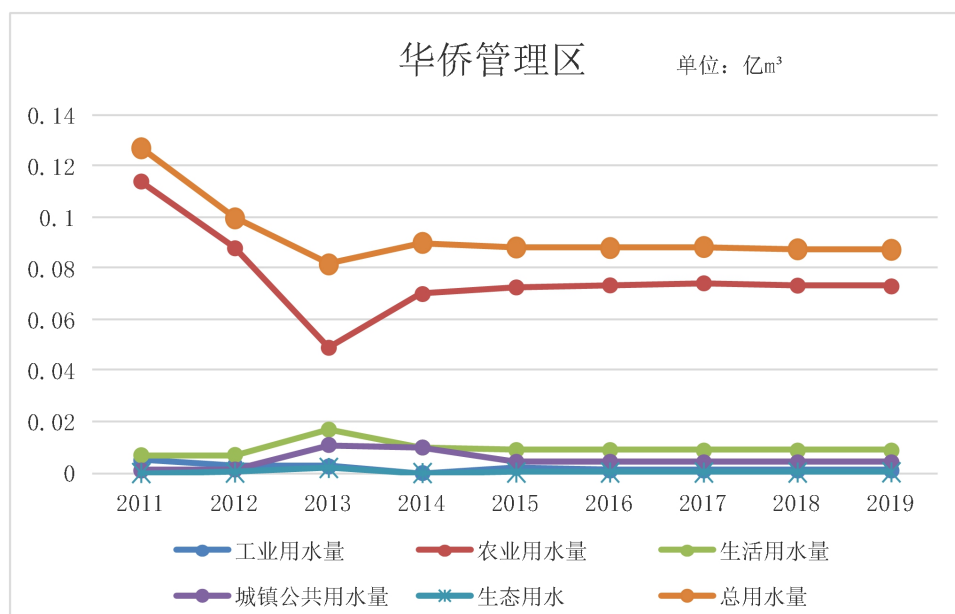


图 1.4-7 2011-2019 年华侨管理区各类用水量变化趋势图

华侨管理区 2011-2019 年各类用水量变化趋势如上图所示：生活用水量中期波动较大，近期较为稳定，整体有所增加；工业用水量总量较少，同时呈现逐年递减的趋势；农业用水量前期有较大幅度的降低和回升，后期基本较为稳定；总用水量变化趋势与农业用水量相同，后期较为稳定。

表 1.4-9 华侨管理区历年用水指标统计表

年份	人均综合用水量 (m³)	居民生活用水量 (L/cap · d)		万元 GDP 用水量 (m³)	万元工业增加值用水量 (m³)		农田灌溉亩均用水量 (m³)
		城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
2011	704.95	128.93	87.56	772.89	/	208.33	1074.42
2012	532.62	104.02	/	524.21	/	176.47	968.6
2013	428.95	288.39	216.29	389.95	/	152.94	802.27
2014	454.01	208.34	71.51	397.17	/	122.22	824.42
2015	452.3	210.7	70.2	363.4	105.3	105.3	820.9
2016	460.7	126.4	134.7	338.5	76.9	76.9	673.6
2017	462.7	121.3	134.7	311.3	72.36	72.36	658.8
2018	453.4	121.3	132.6	292.6	58.82	58.82	650
2019	450	122.5	128.1	208.6	20.83	20.83	653.8

年份	人均综合用水量 (m <sup>3</sup> )	居民生活用水量 (L/cap·d)		万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元工业增加值用水量 (m <sup>3</sup> )		农田灌溉亩均用水量 (m <sup>3</sup> )
		城镇生活	农村生活		含火电	不含火电	
年均变幅	-5.46%	-0.64%	4.87%	-15.10%	-33.31%	-25.01%	-6.02%

注：数据来源于《2011-2019 年汕尾市水资源公报》

由上表可知，2011-2019 年华侨管理区万元 GDP 用水量、万元增加值用水量及农田灌溉亩均用水量逐年减少；城镇生活人均用水量及农村生活人均用水量前期波动较大，近年趋于稳定；人均综合用水量前期降幅较大，后期有小幅回升，现状基本趋于稳定。

### 1.4.2.3 生活用水节水潜力分析

#### 1、与用水量指标均值比较

生活用水包括城镇生活用水和农村生活用水，其中城镇生活用水又分为城镇居民生活用水和城镇公共用水。

根据 2011-2019 年汕尾市水资源公报数据可得，汕尾市城镇生活用水量指标近年来略有增加，但 2019 年指标值（184L/cap·d）仍略低于全省（187L/cap·d）及全国平均水平（225L/cap·d）；农村生活用水量指标近年来趋于稳定，2019 年指标值（146.4L/cap·d）仍高于全省平均水平（127L/cap·d），远高于全国平均水平（89L/cap·d）。

通过用水量指标对比，汕尾市农村生活用水具有一定的节水潜力。

#### 2、与用水定额比较

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）广东省城市生活综合用水定额详见表 1.4-10。根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002），国内城镇居民人均生活用水量标准详见表 1.4-11。

表 1.4-10 广东省城市居民生活用水定额表

分类	地区类别	定额单位	定额值
城镇居民	特大城镇	L/cap·d	200
	大城镇	L/cap·d	185
	中等城镇	L/cap·d	180
	小城镇	L/cap·d	155

分类	地区类别	定额单位	定额值
农村居民	珠江三角洲地区	L/cap·d	150
	其他地区	L/cap·d	140
综合城镇生活	特大城镇	L/cap·d	280
	大城镇	L/cap·d	250
	中等城镇	L/cap·d	230
	小城镇	L/cap·d	210

表 1.4- 11 国内城镇居民人均生活用水量标准

地域分类	日用水量	单位	适用范围
一	80~135	L/cap·d	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古
二	85~140	L/cap·d	北京、天津、河北、山东、河南、山西、陕西、宁夏、甘肃
三	120~180	L/cap·d	上海、江苏、浙江、福建、江西、湖北、湖南、安徽
四	150~220	L/cap·d	广西、广东、海南
五	100~140	L/cap·d	重庆、四川、贵州、云南
六	75~125	L/cap·d	新疆、西藏、青海

汕尾市非农人口为 183 万人，属于特大城镇，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），汕尾市城镇居民用水定额为 200L/cap·d，农村居民用水定额为 140L/cap·d；汕尾市 2019 年城镇生活用水量（184L/cap·d）低于定额，农村生活用水量（146.4L/cap·d）略高于定额。根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002），汕尾市城镇居民人均生活用水量标准为 150~220 L/cap·d，汕尾市 2019 年城镇生活用水量（184L/cap·d）符合标准要求。

### 3、结论

通过用水定额比较，汕尾市城镇生活用水量具有一定的降低空间，农村生活用水量具有节水潜力。

#### 1.4.2.4 生产用水节水潜力分析

根据 2011-2019 年汕尾市水资源公报数据可得，汕尾市万元工业增加值用水量(含火电)近年来较为稳定,2019 年指标值(19.88m<sup>3</sup>)低于全省平均水平(24.0m<sup>3</sup>)和全国平均水平(38.4m<sup>3</sup>)；汕尾市万元 GDP 年用水量近年来年均降幅较高，但 2019 年指标值(95.6m<sup>3</sup>)仍远高于全省平均水平(38.3m<sup>3</sup>)和全国平均水平(60.8m<sup>3</sup>)，万元 GDP 年用水量具有很大的节水潜力。

#### 1.4.2.5 农业用水节水潜力分析

根据 2011-2019 年汕尾市水资源公报数据可得，汕尾市农田灌溉亩均用水量近年来较为稳定，2019 年指标值（778.3m<sup>3</sup>）略高于全省平均水平（742m<sup>3</sup>），远高于全国平均水平（368m<sup>3</sup>），农田灌溉亩均用水量具有较大的节水潜力。

#### 1.4.3 存在问题分析

通过分析汕尾市节水型城市建设现状和最严格水资源管理制度实施情况进行自查和对标分析，结合汕尾市现状用水水平和节水工作开展情况，从节水法规体系、水资源管理水平、用水效率指标、政策扶持与市场激励机制、公众节水意识和节水科技应用等全方面对汕尾市城市节水存在的主要问题进行分析总结，并在此基础上提出相应对策。

汕尾市当前的节水工作与经济社会发展要求仍然相距甚远。当前，节水工作存在的主要问题为：

##### 1.4.3.1 节约用水管理体制机制未尽完善

一方面，全市各级节约用水管理机构不够完善。汕尾市层面，虽已成立了节约用水管理办公室，但实际节水工作相关人、财、物配备并未得到充足保障，使其对全市节约用水工作的组织、指导、管理和监督职能的有效发挥受到一定影响。区级层面，各区成立的节水办或节水工作组同样面临着“人、财、物”配备不足的困境。此外，各行业节水涉及的农业、城建、经信等部门职责分工和合作并没有完全理顺，责、权、利不够明晰。

另一方面，全市节水法规体系尚未完全建立。目前，汕尾市住房和城乡建设局已印发《汕尾市城市节约用水管理办法》及《汕尾市非居民用水超定额超计划累进加价制度实施方案》两个文件已于 2016 年印发并实施。但计划用水管理、用水定额管理、水平衡测试、节水“三同时”管理、水资源监控能力建设等还需进一步强化和完善，行业用水定额、建设项目节水评估、节水型产品认证机制、水效标识、用水审计、合同节水管理等一系列法规标准建设尚未落实。汕尾市目前节水法规体系等基本条件尚未完全建立，节水资金投入、非居民计划用水管理、节水“三同时”管理等基础管理工作有待加强落实。根据历年汕尾市实行最严格水资源管理制度考核和自查结果，历年汕尾市在工作测评方面得分不高。此外，全市水价形成机制尚需进一步完善健全。目前汕尾市的居民生活用水已实行阶梯式水价，水资源费列入水价成本，污水处理费已征收并达到国家和省要求标准。

但水资源费及污水处理费的收费标准相对水资源开发利用和污水处理的成本而言仍偏低，水价未能完全反映工程成本、资源成本、环境成本构成的全成本水价，尚不足以真正发挥节约水资源使用的经济杠杆作用。

#### **1.4.3.2 水资源利用方式不尽合理，用水效率有待进一步提高**

目前全市仍不同程度存在水资源利用方式粗放、用水效率不高、用水浪费等问题。全市的用水效率在广东省各城市中处于中下水平，与用水效率较高的珠三角地区城市以及国内外先进值仍有较大的差距。

#### **1.4.3.3 节水工程建设与配套技术相对滞后**

目前，部分工业企业内部的生产用水管理基础薄弱，对水平衡测试工作认识不足，忽视节水设施改造。全市供水管网体系仍不健全，联网供水不充分，部分管网老化，部分村级水厂供水无法满足实际需水要求，造成部分地区水源短缺；另外，现有管网管道质量偏低，铸铁管占到所有水管数量的一半以上、普通水泥管数量也不少，管材质量偏低；随着标准的逐步提高，大多数安装时间较长的灰口铸铁管，其质量已不符合国家现行有关规范的要求；接口配件方面，竣工年限较长的管网配件质量差、接口技术落后；上述问题容易导致二次污染、管网漏损事故频繁发生，严重影响居民供水保证率，同时造成大量水资源、钱财以及人力的浪费。节水器具在居民家中、事业单位和公共场所还未全面普及；部分旧区和农村生活用水计量尚未完全实现一户一表，水资源浪费现象仍难以杜绝。

#### **1.4.3.4 全社会节水意识需进一步加强**

汕尾市境内河流较为短小，且民众节水意识相对淡薄，生产、生活用水习惯粗放。目前公众对全市水资源的严峻形势整体认识不足，对节水工作持消极态度，把节水工作看作是政府行为。并且政府各部门不联动，难以形成节水的合力。在实际生产、生活中人们关心水、珍惜水的意识比较薄弱，浪费水的现象依旧存在，一些部门和单位虽开展了节水宣传与整改措施，但力度不足，深度整改难到位。

#### **1.4.3.5 政策扶持与市场激励机制尚未完善，节水科技有待进一步提升**

目前，政府财政对节水工作资金投入偏低，奖优汰劣的政策尚未制定，同时市场激励机制又尚未完善，合理水价机制需进一步探索完善，节水工作还没有一套适应市场经济的运行模式。许多节水工程直接经济效益有限，更多地体现在社会效益和生态效益、缓解水资源供需矛盾上，而政府又缺乏优惠发展政策。同时市场激励这些原因的存在，致使许多用水大户节水积极性不高，节水并没有真正



变成企业、用水户的自发行动，节水工作处于被动状态。另外，与当前科技蓬勃的发展形势相比较，节水监控、管理和实施的手段仍然较为落后，节水科技有待进一步提升。

## 第 2 章 总论

### 2.1 指导思想及基本原则

#### 2.1.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指导，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，坚持节水优先方针，充分发挥政府引导作用和市场调节作用，强化水资源承载能力刚性约束，严控水资源消耗总量和强度，提升全社会节水意识，把节水贯穿于经济社会发展和生态文明建设全过程，大力提高水资源利用效率和效益，以水资源可持续利用促进经济社会可持续发展。以《国家节水型城市申报与考核办法》、《国家节水型城市考核标准》、《节水型城市目标导则》、《节水型企业（单位）目标导则》等为考核指标体系，进一步深化节水型城市建设，提高全民节水和保护意识、提高汕尾市城市用水效率、提升水环境承载力、改善城市水环境，促进汕尾市新型城镇化和生态文明建设。

#### 2.1.2 基本原则

##### 2.1.2.1 坚持总量控制、效率优先

强化水资源刚性约束，实行最严格水资源管理，严格控制用水总量，合理开发利用水资源，大幅提高水资源利用效率。

##### 2.1.2.2 坚持政府引导、市场调节

加强政府对节水的引导和规制作用，落实目标责任，完善监督考核机制。充分发挥市场对水资源的配置作用，不断增强全社会节约用水的内生动力。

##### 2.1.2.3 坚持制度创新、科技引领

加强节水制度建设，形成促进高效用水的制度体系。以科技创新为动力，推动各行业节水，建立全社会水资源循环利用体系。

##### 2.1.2.4 坚持因地制宜、适水发展

根据水资源条件、产业结构和用水水平，因地制宜确定节水目标、方向和重点任务。以水资源承载力为依据，进行产业结构调整、城市规模控制和功能布局优化，构建适水的产业和城镇发展格局。

##### 2.1.2.5 坚持全民参与、自觉节水

树立节约集约循环利用的资源观，加强节水及“节水”宣传，增强全民水忧

患意识，形成节约用水的社会风尚。

## 2.2 规划范围与水平年

### 2.2.1 规划范围

规划范围为汕尾市全市，重点规划范围与《汕尾市城市总体规划》的中心区规划范围一致即以现行汕尾市辖区行政区为范围。

### 2.2.2 水平年

基准年为 2019 年，规划年限为 2021-2035 年。近期规划水平年为 2025 年，中期规划水平年为 2030 年，远期规划水平年为 2035 年。

## 2.3 规划依据

### 2.3.1 法律、法规及相关文件

- (1) 《中华人民共和国水法》（国家主席第 74 号令，2016 年修正）；
- (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 2 月）；
- (3) 《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令第 4 号，2008 年 8 月 29 日）；
- (4) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；
- (5) 《“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案》（水资源〔2016〕463 号）；
- (6) 《水利部国家发展改革委关于印发“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动方案的通知》（水资源司〔2016〕379 号）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (8) 《中国节水技术政策大纲》（国家发展改革委、科技部、水利部、建设部、农业部，2005 年第 17 号）；
- (9) 《国务院办公厅关于印发国家农业节水纲要（2012—2020 年）的通知》（国办发〔2012〕55 号）；
- (10) 《关于加强公共机构节水工作的通知》（国管节能〔2013〕181 号）；
- (11) 《关于开展公共机构节水型单位建设工作的通知》（水利部、国家

机关事务管理局、全国节约用水办公室，水资源〔2013〕389号）；

（12）《水利部办公厅关于加强农业取水许可管理的通知》（办资源〔2015〕175号）；

（13）《水利部关于严格用水定额管理的通知》（水资源〔2013〕268号）；

（14）《关于印发〈计划用水管理办法〉的通知》（水资源〔2014〕360号）；

（15）《水利部关于加强水资源用途管制的指导意见》（水资源〔2016〕234号）；

（16）《关于深入推进节水型企业建设工作的通知》（工信部联节〔2012〕431号，工业和信息化部、水利部、全国节约用水办公室）；

（17）《关于印发重点工业行业用水效率指南的通知》（工信部联节〔2013〕367号，工业和信息化部、水利部、国家统计局、全国节约用水办公室，2013年9月25日）；

（18）《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录（第一批）》（工业和信息化部、水利部、全国节约用水办公室，2014年第9号）；

（19）《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录（第二批）》（工业和信息化部、水利部、全国节约用水办公室，2016年第21号）；

（20）《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，国家发展和改革委员会、水利部、工业和信息化部、住房和城乡建设部、国家质量监督检验检疫总局、国家能源局）；

（21）《关于印发全民节水行动计划的通知》（发改环资〔2016〕2259号，国家发展改革委、水利部、住房城乡建设部、农业部、工业和信息化部、科技部、教育部、国家质检总局、国家机关事务管理局，2016年10月28日）；

（22）《住房城乡建设部国家发展改革委关于印发城镇节水工作指南的通知》（建城函〔2016〕251号）；

（23）《关于印发节水型社会建设“十三五”规划的通知》（发改环资〔2017〕128号，国家发展改革委、水利部、住房城乡建设部，2017年1月17日）；

（24）《粤港澳大湾区发展规划纲要》（国发〔2019〕7号）

（25）其他相关法律法规及文件。

### 2.3.2 地方政策及文件

（1）《中共广东省委广东省人民政府关于加快我省水利改革发展的决定》

（粤发〔2011〕9号）；

（2）《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（1991年9月20日广东省第七届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2014年11月26日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议第一次修订）；

（3）《广东省节约用水办法》（粤府令第240号，2017年4月1日广东省人民政府第十二届98次常务会议通过，自2017年8月1日起施行）；

（4）《广东省人民政府办公厅印发广东省实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（粤府办〔2016〕89号）；

（5）《广东省水利厅广东省发展和改革委员会关于印发广东省“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案的通知》（粤水资源〔2017〕10号）；

（6）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）；

（7）《关于全面推行和完善非居民用水超定额超计划累进加价制度的指导意见》（粤发改价格〔2015〕805号）；

（8）《转发水利部关于加强取用水计量监控设施建设的通知》（粤水资源〔2014〕12号）；

（9）《广东省人民政府关于加快推进城市基础设施建设的实施意见》（粤府〔2015〕56号）；

（10）《广东省水利厅关于印发〈广东省农业取水许可管理工作方案〉的通知》（粤水资源〔2015〕20号）；

（11）《广东省住房和城乡建设厅广东省发展和改革委员会转发住房城乡建设部国家发改委关于印发城镇节水工作指南的通知》（粤建城函〔2016〕3759号）；

（12）《广东省河长办关于印发〈广东省全面推行河长制湖长制工作2020年度考核实施细则〉的通知》（粤河长办〔2020〕47号）；

（13）《广东省县域节水型社会达标建设工作实施方案（2017-2020年）》

### **2.3.3 标准、规程与规范**

（1）《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）；

（2）《国家节水型城市考核标准》（建城〔2012〕57号）；

（3）《节水型社会评价指标体系和评价方法》（GB/T 28284-2012）；

- (4) 《水生态文明城市建设评价导则》（SL/Z 738-2016）；
- (5) 《节水型社会建设规划编制导则》（水利部水资源管理司，2008年5月）；
- (6) 《节水型企业评价导则》（GB/T 7119-2006）；
- (7) 《节水型社区评价导则》（GB/T26928-2011）；
- (8) 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2014）；
- (9) 《节水型企业（单位）目标导则》（建城〔1997〕45号）；
- (10) 《节水型生活用水器具》（CJ/T 164-2014）；
- (11) 《城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）；
- (12) 《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；
- (13) 《民用建筑节能设计标准》（GB 50555-2010）；
- (14) 《评价企业合理用水技术通则》（GB/T7119-1996）；
- (15) 《企业水平衡与测试通则》（GB/T12452）；
- (16) 《工业用水考核指标及计算方法》（GJ21）；
- (17) 《用水指标评价导则》（SL/Z 552-2012）；
- (18) 《城镇居民生活用水量标准》（GB/T 50331—2002）；
- (19) 《取水定额》第1部分至第10部分（GB/T18916.1）；
- (20) 《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2016）；
- (21) 《城镇污水再生利用技术指南（试行）》（中华人民共和国住房和城乡建设部，2012年12月）；
- (22) 《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014）；
- (23) 《广东省绿色建筑评价标准》（DBJT1583-2011）；
- (24) 其它相关标准、规程及规范。

#### 2.3.4 其他参考文件

- (1) 《汕尾市水资源综合规划（2020-2035年）》
- (2) 《汕尾市水资源公报》，（汕尾市水务局，2011~2019）；
- (3) 《汕尾市统计年鉴》，（汕尾市统计局，2015-2019）
- (4) 《汕尾市公共机构节水型单位建设标准》（汕尾市水务局、汕尾市经济和信息化局，2015）
- (5) 《汕尾市地表水功能区划》（汕尾市水务局，2015.11）

- (6) 《汕尾市水环境保护条例》（汕尾市人民政府，2016）
- (7) 《汕尾市城市排水（雨水）防涝综合规划》（汕尾市城乡规划局，2016.11）
- (8) 《汕尾市人民政府关于印发汕尾市实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（汕尾市人民政府，2016）
- (9) 《汕尾市水利发展“十三五”规划》（汕尾市水务局、汕尾市发展和改革委员会，2017.06）
- (10) 《汕尾市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案》（汕尾市水务局等12部门，2017）
- (11) 《汕尾市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（汕尾市人民政府，2017.12）
- (12) 《汕尾市海绵城市专项规划（报批稿）》（汕尾市城乡规划局，2018）
- (13) 《汕尾市水土保持规划》（汕尾市水务局，2019）
- (14) 《汕尾市创建国家节水型城市实施方案》（汕尾市住房和城乡建设局，2019.6）
- (15) 《汕尾市非居民用水超定额超计划累进加价制度实施方案》，（汕尾市改革和发展局、汕尾市水务局、汕尾市住房和城乡建设局，2019.8）
- (16) 收集到的其他相关资料。

## 2.4 规划内容

本规划主要评价汕尾市城市水资源现状、城市供水和用水现状以及节水现状，分析水资源需求及节水工作中存在的主要问题，揭示汕尾市节约用水的内在需求和潜力；明确节水指标与标准，确定节水工作目标和重点工作，有针对性的制定节水重点工程建设实施计划；建立有效的节水制度管理体系，分析规划的综合效益和影响评价，提出节水城市建设的有力保障措施，最终指导汕尾市节水型城市的建设。

## 2.5 规划目标

### 2.5.1 总体目标

#### 2.5.1.1 控总量

本规划通过对生活、生产及生态需水量的预测拟定至2035年各县（市、区）

用水总量控制目标如下：

**表 2.5-1 汕尾市各县（市、区）用水总量控制目标**

序号	行政区	用水总量控制目标（亿 m <sup>3</sup> ）
1	城区	1.34
2	海丰县	3.74
3	陆丰市	4.74
4	陆河县	1.17
5	红海湾经济开发区	0.35
6	华侨管理区	0.11
合计		11.45

### 2.5.1.2 提效率

汕尾市 2025 年万元 GDP 用水量控制在 71.2m<sup>3</sup>/万元以内，万元工业增加值用水量控制在 16.5m<sup>3</sup>/万元以内，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.58。汕尾市 2030 年万元 GDP 用水量控制在 53.1m<sup>3</sup>/万元以内，万元工业增加值用水量控制在 15.3m<sup>3</sup>/万元以内，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.60。汕尾市 2035 年万元 GDP 用水量控制在 39.9m<sup>3</sup>/万元以内，万元工业增加值用水量控制在 14.3m<sup>3</sup>/万元以内，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.62。

**表 2.5-2 提效率情况下城区各用水量指标**

序号	项目	用水量指标（m <sup>3</sup> ）		
		2025	2030	2035
1	万元 GDP 用水量	71.2	53.1	39.9
2	万元工业增加值用水量	16.5	15.3	14.3
3	农田灌溉有效利用系数	0.58	0.60	0.62

注：1、万元 GDP 用水量为各规划年总需水量的预测值除以根据近十年汕尾市经济发展数据预测出的各规划年总 GDP 值所得；万元工业增加值用水量为各规划年总工业需水量的预测值除以根据近十年汕尾市经济发展数据预测出的各规划年工业增加值所得。

2、由于广东省还未对汕尾市下达“十四五”的相关指标，农田灌溉有效利用系数指标为预期指标。

### 2.5.1.3 健体制

2025 年，最严格水资源管理制度近期控制目标得到落实，节水制度与考核机制基本成型，节水制度进一步完善，考核机制得到有效运行，水价市场改革得



以完成。2030年，最严格的水资源管理制度得到全面落实，汕尾市建成健全的节水制度，与之配套的管理体系、法制体系、服务体系及考核机制充分发挥作用，节水产业得到长足发展。2035年，最严格的水资源管理制度保持全面落实，汕尾市建成健全的节水制度，与之配套的管理体系、法制体系、服务体系及考核机制稳健发展。

#### **2.5.1.4 强能力**

2025年，水资源用水计量普及率达到100%，水资源用水计量准确性和可靠性进一步提升，水资源监控能力建设基本完成。2030年，水资源监控能力达到先进水平，用水计量全面覆盖且准确度较高、可靠性较强，节水标准体系进一步完善。2035年，水资源监控能力保持先进水平，用水计量全面覆盖且准确度高、可靠性强，节水标准体系较为完善。

#### **2.5.1.5 增意识**

2025年，加大节水工作的宣传力度，提高公众对全市水情的认知，树立公众的节水意识，拓展节水活动的公众参与范围和参与深度，加深公众对节水工作的认同程度，增强公众节水积极性。2030年，公众在日常生活中主动做到节约用水，产生可持续的水资源节约保护能力。2035年，公众应维持节约用水的良好习惯，具有水资源重复利用的意识。

### **2.5.2 生活节水目标**

2025年，城区供水管网漏损率降至9%，节水型居民小区覆盖率达到12%，节水型单位覆盖率达到12%，节水器具普及率和特种行业用水计量收费率满足100%要求。2030年，城市供水管网漏损率降至8%，节水型居民小区覆盖增加至14%，节水型单位覆盖率增加至14%，节水器具普及率和特种行业用水计量收费率保持100%。2035年，城市供水管网漏损率降至7%，节水型居民小区覆盖增加至15%，节水型单位覆盖率增加至15%，节水器具普及率和特种行业用水计量收费率保持100%。

### **2.5.3 工业节水目标**

2025年，万元工业增加值用水量控制在 $16.5\text{m}^3$ /万元以内，工业用水重复利用率达85%；到2030年，万元工业增加值用水量控制在 $15.3\text{m}^3$ /万元以内，工业用水重复利用率达90%。到2035年，万元工业增加值用水量控制在 $14.3\text{m}^3$ /万元

以内，工业用水重复利用率维持 90%。

### 2.5.4 农业节水目标

2025 年，农业节水灌溉面积占总的灌溉面积 80%以上，农田灌溉水有效利用系数达到 0.58；到 2030 年，农业节水灌溉面积占总的灌溉面积 90%以上，农田灌溉水有效利用系数达到 0.60；到 2035 年，农业节水灌溉面积占总的灌溉面积维持在 90%以上，农田灌溉水有效利用系数达到 0.62。

### 2.5.5 非常规水资源利用目标

污水再生水及雨水资源化多用于园林绿化、水体置换、工业供水、道路浇洒、清洗车辆及生活杂用等方面。

2025 年，污水再生利用率达 10%，规划雨水资源综合利用率达 3%。2030 年，污水再生利用率达 12%，规划雨水资源综合利用率达 4%。2035 年，污水再生利用率达 15%，规划雨水资源综合利用率达 5%。

## 2.6 目标体系

参考《国家节水型城市考核标准》、《城市节水评价标准（GB51083-2015）》等，结合汕尾市实际情况，确定综合性指标、农业用水指标、工业用水指标、生活用水、节水管理指标等六大类 24 项指标。

表 2.6-1 汕尾市城市节水目标体系

类型	序号	指标	单位	规划值			指标来源
				2025	2030	2035	
综合性指标	1	用水总量	亿 m <sup>3</sup>	10.38	10.86	11.45	分别根据各规划水平年生活、生产、生态需水量预测值加和所得。
	2	万元 GDP 用水量	m <sup>3</sup>	71.2	53.1	39.9	分别依据《城市节水评价标准《GBT51083-2015》II 级和 I 级标准
	3	水功能区水质达标率	%	90	90	90	分别依据《城市节水评价标准《GBT51083-2015》II 级和 I 级标准
	4	城市供水管网漏损率	%	9	8	7	
	5	城市水环境质量达标率	%	100	100	100	

类型	序号	指标	单位	规划值			指标来源
				2025	2030	2035	
生活节水	6	城市居民生活用水量	L/人·d	185	195	195	分别根据《城市节水评价标准《GBT51083-2015》和《城市居民生活用水量标准》，并结合汕尾市现状情况预测
	7	节水型居民小区覆盖率	%	12	14	15	分别依据《城市节水评价标准《GBT51083-2015》II级和I级标准
	8	节水型单位覆盖率	%	12	14	15	
	9	节水器具普及率	%	100	100	100	
	10	特种行业用水计量收费率	%	100	100	100	
工业节水	11	万元工业增加值用水量	m <sup>3</sup>	16.5	15.3	14.3	/
	12	工业水重复利用率	%	88	90	90	分别依据《城市节水评价标准《GBT51083-2015》II级和I级标准
	13	工业企业单位产品用水量	m <sup>3</sup>	—	—	—	分别依据《城市节水评价标准《GBT51083-2015》II级和I级标准
	14	节水型企业覆盖率	%	20	22	25	
农业节水	15	农田灌溉有效利用系数	—	0.58	0.6	0.62	分别根据《广东省实行最严格水资源管理制度考核办法》，并根据汕尾市实际情况预测，农田灌溉有效利用系数指标属性为预期指标
	16	农业节水灌溉率	%	80	90	90	根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》预测
非常规水资源利用	17	再生水利用率	%	10	12	15	分别依据《城市节水评价标准《GBT51083-2015》II级和I级标准
	18	雨水资源利用率	%	3	4	5	

类型	序号	指标	单位	规划值			指标来源
				2025	2030	2035	
节水管理	19	公共供水的非居民用水计划用水率	%	95	100	100	分别依据《城市节水评价标准《GBT51083-2015》II级和I级标准
	20	自备水计划用水率	%	95	100	100	
	21	水资源水费征收率	%	100	100	100	
	22	污水处理费收缴率	%	100	100	100	
	23	城市节水财政投入占本级财政支出的比例	%	0.5	0.5	0.5	
	24	城市节水资金投入占本级财政支出的比例	%	1	1	1	

注：节水型企业覆盖率：节水型小区按户数计，节水型单位企业按用水量计。

## 2.7 规划任务

本次规划的主要任务是在全市建成健全的节水管理法制体系、节水统计制度、节水财政投入机制以及节水技术推广与全面创建活动，建立起适合汕尾市生态文明发展的集约高效水节约体系。坚持节水优先方针，充分发挥政府引导作用和市场调节作用，健全节水制度、提升节水能力建设，加强城镇生活节水、工业节水、农业节水，推进非常规水源利用，提高全社会节水意识，让节水成为国家意志和全民行动。以创建国家节水型城市为抓手，落实各项节水工作，把节水贯穿于经济社会发展和生态文明建设全过程，大力提高水资源利用效率和效益，以水资源高效利用促进经济社会可持续发展，创建国家节水型城市。

(1) 生活节水任务。加大力度控制供水管网漏损，确保公共供水管网漏损率达到国家标准要求，督促供水企业通过管网独立分区计量的方式加强漏损控制管理，督促用水大户定期开展水平衡测试，严控“跑冒滴漏”；通过引导居民和物业管理部门按照合理、科学的方法用水，形成节约用水习惯，制定行政区域公共机构节水型单位工作方案及年度建设计划，广泛开展节水型居民小区（社区）和节水型单位创建工作；充分发挥价格机制调节作用，提高居民节约意识，引导节约用水；大力普及节水型器具使用。

(2) 工业节水任务。采取多项措施，积极鼓励工业节水技术创新，推广具有高科技含量的节水设施，加快节水新材料、新工艺、新器具的应用；加强工业供水管网管理，及时更换破损管道，降低供水管网漏损率；制定火核电节水工作方案，结合计划用水管理，对电厂加强落实超计划超定额用水累进加价，依据核查结果，核减用水量，督促电厂进行节水改造；建设节水型企业，树立行业发展的先进典型，总结推广优秀企业的成功经验；纳入计划用水管理的非居民用水户应当定期进行水平衡测试；完成辖区内非金属矿物制品业（陶瓷）、印染、电镀、食品制造业的差别化水价试点工作，并逐步将实施范围扩大至全部高耗水高污染行业；在非金属矿物制品业（陶瓷）、印染、电镀、食品制造业开展水效率标识管理和水效对标活动，并逐步将活动范围扩大至所有高耗水高污染行业。

(3) 农业节水任务。结合汕尾市自然条件和农业规划，进一步调整农业生产布局，实行区域性、连片性、集约性的生产经营方式，提高土地利用率，减少高耗水、增加低耗水作物种植面积，优化灌区作物种植结构；通过合理的规划和建设来改变灌溉现状，开展灌区灌渠节水改造，是改善当前灌区水资源供需矛盾，提高灌溉水利用系数，加快农业生产健康发展的重要措施。结合各区农业灌溉实际情况，督促辖区内有序开展节水灌溉工作；开展农业结构和高效节水灌溉现状调查分析，使农业用水量的统计尽可能的符合实际情况，以支撑最严格水资源管理考核工作；组织相关技术支撑部门完成农田灌溉水有效利用系数测算工作；逐步开展农业取水计量设施建设，加强农业取水许可管理。

(4) 非常规水资源利用任务。加快污水处理厂配套管网建设，提升污水收集处理水平，完成提标改造；加快污水处理及再生利用设施提标改造，增加高品质再生水利用规模，应在城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工、生态景观等领域优先使用再生水，构建有利于水循环的园区产业体系；对于市政道路，近期仍维持原有的排水体制，主要通过改造沿线的绿化带，周边的绿地，增加下渗，以及增设小型蓄水池最大程度就地分散利用，远期逐步进行排水体制改造，因地制宜，建成雨水收集利用系统，集中综合利用。

(5) 水环境生态保护与治理任务。大力推行雨污分流污水收集管道系统，不断提高污水管网覆盖率以及污水收集率。规划逐步建立分流制为主、截流式合流制为辅的排水体制；加强主干道路、商业区、工业区等城市面源污染主要产生区域的清扫与冲洗，减少地表污染负荷；全面摸清入河排污口现状情况，清理整

顿各类违法设置的入河排污口，严格入河排污口审批；进一步深入推进尚未达标主干河涌“一河一策”治理，同时开展毛细河涌综合治理试点，以小流域为单元统筹规划，重点推进超标主干河涌的毛细河涌治理；逐步将黑臭水体整治扩展到非建成区；加强集中式饮用水水源地安全保障达标建设。

（6）节水法规制度及管控能力建设任务。建立健全水资源统一管理体制、建立或完善节水财政与资金投入制度、计划用水和定额管理制度、取水许可制度、价格管理制度、节水减排制度、节水统计制度、海绵城市规划建设管控制度、节水“三同时”制度、水效标识管理制度、用水节水评估制度、节水器具标准化建设和管理制度、节水技术与产品宣传推广、全民节水宣传行动、水资源监控及节水信息管理系统建设。

（7）近期实施安排及重点项目。按照突出重点、分步实施的原则，统筹汕尾市生活节水、工业节水、农业节水、非常规水资源利用、环境生态节水、节水法规制度体系及管控能力建设六大类节水项目的实施顺序，优先解决关系民生的重大问题，优先安排条件成熟的重点工程，优先实施效果显著的示范项目，快速提升节水对经济社会发展的支撑能力。

## 2.8 技术路线

本规划的总体技术路线为：在充分做好资料收集和现场调研的前提下，对汕尾市的自然地理、社会经济、水资源概况、现状用水水平、节水工作进展和存在问题等进行全面梳理和总结，明确汕尾市城市节水规划的目标与任务；采取定性分析和定量计算相结合的方法，从社会经济发展、节水潜力、水资源供需平衡等方面开展研究；提出重点领域节水规划、节水法规制度体系与管控能力建设的具体措施，部署节水重点工程；最后进行环境影响和实施效果评价，并提出针对性的保障措施。

## 第 3 章 水资源供需平衡分析

### 3.1 社会经济发展分析

2019 年，汕尾市坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神，认真落实省委、省政府和市委、市政府的工作部署，坚持稳中求进工作总基调，践行新发展理念，大力推动经济高质量发展，全力做好“六稳”各项工作，主要经济指标增长稳定，质量效益持续改善，全市经济总体保持平稳发展。

#### 3.1.1 城市发展规划

##### 3.1.1.1 城市总体规划

《汕尾市城市总体规划（2011—2020 年）》（以下简称《城市总体规划》）确定了汕尾市“粤东沿海（毗邻珠三角地区的）中心城市，是以工业为主导，大力发展海洋产业和旅游业的现代化海滨城市”发展定位和“主体北拓、适度东移”的中心城市（区）空间拓展策略。

##### 3.1.1.2 《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》

《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》（以下简称《水资源综合规划》）提出了节水优先、高效利用的原则：坚持和严格落实节水优先方针，大力宣传节水和洁水观念，提高受水区节水力度，加强水源地及沿线水污染防治力度，完善环境保护措施，确保跨流域水资源配置方案的高效发挥作用。

#### 3.1.2 人口发展预测

##### 3.1.2.1 汕尾市人口发展预测

###### 1、人口发展分析

2019 年，汕尾市常住人口 301.50 万人，其中城镇人口 182.98 万人。比上年增加 2.14 万人；城镇化率 60.69%，比上年提高 1.09%。年末户籍总人口 356.82 万人，比上年增加 3.06 万人。

根据《2020 年汕尾市统计年鉴》，近年汕尾市人口发展情况见下表：

表 3.1-1 汕尾市近年人口发展情况表单位：万人

年份	常住人口	户籍人口
2007	288.81	329.86
2008	291.84	335.99

年份	常住人口	户籍人口
2009	293.12	340.61
2010	293.90	344.98
2011	295.50	347.18
2012	296.90	347.16
2013	298.62	352.53
2014	300.66	359.09
2015	302.16	358.96
2016	303.66	361.89
2017	305.33	362.82
2018	299.36	355.76
2019	301.50	356.82

注：统计数据来自《2020年汕尾市统计年鉴》

## 2、人口发展预测

人口预测以《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》、《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》、《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035年）》（在编）等文件为基础，综合考虑汕尾市各县(市、区)近年的人口变化趋势、当地资源承载力、人口政策和产业结构调整等进行适当的调整确定人口增长率，进而对规划水平年人口发展预测。

因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对2017年以前开展增长率趋势分析。由人口发展分析可知，2007-2017年汕尾市常住人口数量基本呈线性增加，年均增长率为0.56%。根据人口增幅预测，规划水平年2025年、2030年、2035年汕尾市常住人口分别为320.77万人、331.01万人和341.14万人。根据《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》预测，至2020年汕尾市常住人口为373万人。

《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》中预测，2018-2025年汕尾市人口增长率为10.6%，2025-2035年人口增长率为6.1%；至2025年汕尾市常住人口为322.19万人，至2035年汕尾市常住人口为342.22万人。在编的《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》初步预测2019-2025年的人口增长率为21.5%，则至2025年汕尾市总人口为342.50万人；预测至2035年汕尾市总人口增长至400万人。相关规划预测结果对比见下表：



表 3.1-2 汕尾市规划人口预测对比表单位：万人

依据	2025 年	2030 年	2035 年
汕尾市城市总体规划（2011-2020）	/	/	/
汕尾市水资源综合规划（2020-2035）	322.19	/	342.22
《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（在编）	342.50	/	400.00
2007-2017 年均人口增幅预测	320.77	331.01	341.14

注：1、因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对 2017 年以前开展增长率趋势分析。

2、由于《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035 年）》成果仍在编制中，本规划采用的人口数据为初步预测成果。

2018 年 2 月，中央印发的《关于统一规划体系更好发挥国家发展规划策略导向作用的意见》提出发展规划要“明确空间战略格局、空间结构优化方向及重大生产力布局安排，为国家空间规划留出接口”明确了发展规划与国土空间规划协调的重点。为提升下层次规划与国土空间规划的协同性，降低两者之间的协调成本，响应“多规合一”的号召，本规划拟采用国土空间规划初步预测的人口数据成果；结合汕尾市城镇化进程的加速推进等情况，并综合考虑《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》等文件的预测数据，以及对现状城镇化率的分析。本规划按国土空间规划初步预测的成果进行微调，预测至 2025 年汕尾市常住人口为 342.50 万人，城镇化率约为 65%；至规划中期 2030 年汕尾市常住人口为 379.99 万人，城镇化率约为 70%；至规划远期 2035 年汕尾市常住人口 400.00 万人，城镇化率约为 75%。汕尾市规划人口与城镇化推进目标数据如下：

表 3.1-3 汕尾市规划人口预测表单位：万人

区域	2025 年			2030 年			2035 年		
	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口
汕尾市	342.50	222.63	119.88	379.99	265.99	96.65	400.00	300	100

### 3.1.2.2 城区人口发展预测

#### 1、人口发展分析

2019年，城区常住人口42.55万人，比上年增加0.30万人。年末户籍总人口38.93万人，比上年减少0.09万人。根据《2020年汕尾市统计年鉴》，近年城区人口发展情况见下表：

**表 3.1-4 城区近年人口发展情况表单位：万人**

年份	常住人口	户籍人口
2007	38.92	37.80
2008	39.45	38.27
2009	40.04	38.80
2010	40.67	39.36
2011	40.89	39.56
2012	40.99	38.61
2013	41.10	39.16
2014	41.38	39.64
2015	41.59	39.08
2016	41.79	39.23
2017	42.02	39.06
2018	42.25	39.02
2019	42.55	38.93

本规划对汕尾市人口发展趋势采用数据拟合预测出近期规划水平年汕尾市全市及各县（市）、区人口数据，因此，对城区的预测也考虑深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对2017年以前开展增长率趋势分析。在分析年限内，城区常住人口呈阶段性线性增长，年均增长率为0.77%。

## 2、人口发展预测

以2007-2017年人口增幅率为基础，对城区人口进行预测，规划水平年2025年、2030年、2035年城区常住人口预测值分别为44.55万人、46.29万人、48.17万人。

根据《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》预测，至2020年城区常住人口为69万人。根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》预测，至2020年城区人口为47.87万人，2035年为51.84万人。在编的《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》初步预测2019-2025年城区的人口增长率为38.9%，则至2025年城区常住人口为53.50万人；预测至2035年城区常住人口增长至70万人。本

次规划人口预测以《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》为准。相关规划预测结果对比见下表：

**表 3.1-5 城区规划人口预测对比表单位：万人**

依据	2025 年	2030 年	2035 年
汕尾市水资源综合规划（2020-2035）	47.87	/	51.84
2013-2017 年均人口增幅预测	44.55	46.29	48.17
《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）在编》	53.50	/	70.00
本次规划采用成果	53.50	64.75	70.00

注：由于《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035 年）》成果仍在编制中，本规划采用的人口数据为初步预测成果。

根据总规，城区人口城镇化率 2011 年已达 100%，预测规划年限内城区城镇化率保持 100%不变。

**表 3.1-2 城区规划人口预测表单位：万人**

区域	2025 年			2030 年			2035 年		
	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口
城区	53.50	53.50	0.00	64.75	64.75	0.00	70.00	48.17	0.00

### 3.1.2.3 海丰县人口发展预测

#### 1、人口发展分析

2019 年，海丰县常住人口 76.31 万人，比上年增加 0.55 万人。年末户籍总人口 77.89 万人，比上年增加 0.15 万人。根据《2020 年汕尾市统计年鉴》，近年海丰县人口发展情况见下表：

**表 3.1-6 海丰县 2007-2017 年人口情况统计表单位：万人**

年份	常住人口	户籍人口
2007	77.57	80.41
2008	79.12	82.13
2009	80.61	83.79
2010	79.42	82.80
2011	79.85	82.16
2012	80.32	81.46

年份	常住人口	户籍人口
2013	80.82	82.55
2014	81.37	83.93
2015	81.78	84.54
2016	82.18	85.28
2017	82.93	85.52
2018	75.76	77.74
2019	76.31	77.89

本规划对汕尾市人口发展趋势采用数据拟合预测出近期规划水平年汕尾市全市及各县（市）、区人口数据，因此，对海丰县的预测也考虑深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对 2017 年以前开展增长率趋势分析。在分析年限内，海丰县常住人口呈阶段性线性增长，年均增长率为 0.67%。

## 2、人口发展预测

以 2007-2017 年人口增幅率为基础，对海丰县人口进行预测，规划水平年 2025 年、2030 年、2035 年海丰县常住人口预测值分别为 87.13 万人、90.07 万人、93.29 万人。在编的《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》初步预测至 2025 年海丰县常住人口为 86 万人；预测至 2035 年海丰县常住人口增长至 100 万人（注：由于《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035 年）》成果仍在编制中，本规划采用的人口数据为初步预测成果）。

现状，海丰县城镇化率约为 50%，预测 2025 年、2030 年、2035 年海丰县城镇化率分别约为 62%、66%、72%。本规划采用的海丰县规划人口数据及城镇化进程预测成果如下：

**表 3.1-7 海丰县规划人口预测表单位：万人**

区域	2025 年			2030 年			2035 年		
	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口
海丰县	86.00	53.02	32.98	95.01	62.60	32.40	100.00	72.42	27.58

### 3.1.2.4 陆丰市人口发展预测

#### 1、人口发展分析

2019年，陆丰市常住人口141.18万人，比上年增加1.01万人。年末户籍总人口190.51万人，比上年增加0.86万人。根据《2020年汕尾市统计年鉴》，近年陆丰市人口发展情况见下表：

**表 3.1-8 陆丰市 2007-2017 年人口情况统计表单位：万人**

年份	常住人口	户籍人口
2007	134.48	167.08
2008	134.17	169.40
2009	133.60	171.66
2010	134.18	175.22
2011	136.05	177.70
2012	136.70	178.87
2013	137.69	183.28
2014	138.54	186.67
2015	139.23	187.00
2016	139.92	188.86
2017	140.42	189.78
2018	141.18	190.51
2019	142.19	191.37

注：统计数据来自《2020年汕尾市统计年鉴》

陆丰市常住人口2011年以后呈线性增长，年均增长率约为0.54%。

## 2、人口发展预测

以2011-2017年人口增幅率为基础，对陆丰市人口进行预测，规划水平年2025年、2030年、2035年陆丰市常住人口预测值分别为146.84万人、150.83万人、154.63万人。在编的《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》初步预测至2025年陆丰市常住人口为152万人；预测至2035年陆丰市常住人口增长至165万人（注：由于《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035年）》成果仍在编制中，本规划采用的人口数据为初步预测成果）。

陆丰市现状城镇化率约为40%，预测2025年、2030年、2035年陆丰市城镇化率分别约为54%、61%、67%。本规划采用的陆丰市规划人口数据及城镇化进程预测成果如下：

表 3.1-9 陆丰市规划人口预测表单位：万人

区域	2025 年			2030 年			2035 年		
	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口
陆丰市	152.00	82.09	69.91	160.69	97.23	63.46	165.00	109.95	55.05

### 3.1.2.5 陆河县人口发展预测

#### 1、人口发展分析

2019 年，陆河县常住人口 141.18 万人，比上年增加 1.01 万人。年末户籍总人口 190.51 万人，比上年增加 0.86 万人。根据《2020 年汕尾市统计年鉴》，近年陆河县人口发展情况见下表：

表 3.1-10 陆河县 2007-2017 年人口情况统计表单位：万人

年份	常住人口	户籍人口
2007	26.95	31.42
2008	28.30	32.74
2009	28.31	32.71
2010	19.18	33.55
2011	28.20	34.19
2012	28.33	34.64
2013	28.49	34.71
2014	28.68	35.76
2015	28.82	35.22
2016	28.97	35.44
2017	29.13	35.44
2018	29.28	35.49
2019	29.49	35.64

注：统计数据来自《2020 年汕尾市统计年鉴》

陆河县常住人口 2011 年后呈线性增长，年均增长率约为 0.78%。

#### 2、人口发展预测

以 2007-2017 年人口增幅率为基础，对陆河县人口进行预测，规划水平年

2025 年、2030 年、2035 年陆河县常住人口预测值分别为 30.90 万人、32.12 万人、32.94 万人。在编的《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》初步预测至 2025 年陆河县常住人口为 34 万人；预测至 2035 年陆河县常住人口增长至 40 万人（注：由于《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035 年）》成果仍在编制中，本规划采用的人口数据为初步预测成果）。

陆河县现状城镇化率约为 40%，预测 2025 年、2030 年、2035 年陆河县城镇化率分别约为 50%、53%、57%。本规划采用的陆河县规划人口数据及城镇化进程预测成果如下：

**表 3.1-11 陆河县规划人口预测表单位：万人**

区域	2025 年			2030 年			2035 年		
	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口
陆河县	34.00	17.01	16.99	38.28	20.15	18.13	40.00	22.64	17.36

### 3.1.2.6 红海湾经济开发区人口发展预测

#### 1、人口发展分析

2019 年，红海湾经济开发区常住人口 9.02 万人，比上年增加 0.06 万人。年末户籍总人口 11.01 万人，比上年较少 0.01 万人。根据《2020 年汕尾市统计年鉴》，近年红海湾经济开发区人口发展情况见下表：

**表 3.1-12 红海湾经济开发区 2007-2017 年人口情况统计表单位：万人**

年份	常住人口	户籍人口
2007	9.12	11.39
2008	9.00	11.65
2009	8.73	11.82
2010	8.60	12.21
2011	8.65	11.7
2012	8.69	11.7
2013	8.74	10.93
2014	8.80	11.15
2015	8.84	11.12

年份	常住人口	户籍人口
2016	8.89	11.10
2017	8.91	11.03
2018	8.96	11.02
2019	9.02	11.01

注：统计数据来自《汕尾市统计年鉴》

红海湾经济开发区人口 2007-2010 年呈现下降趋势，2010-2017 年人口稳步回升，年均增长率约为 0.53%。

## 2、人口发展预测

以 2010-2017 年人口增幅率为基础，对红海湾经济开发区人口进行预测，规划水平年 2025 年、2030 年、2035 年红海湾经济开发区常住人口预测值分别为 9.31 万人、9.56 万人、9.95 万人。编的《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》初步预测至 2025 年红海湾经济开发区常住人口为 14 万人；预测至 2035 年红海湾经济开发区常住人口增长至 20 万人（注：由于《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035 年）》成果仍在编制中，本规划采用的人口数据为初步预测成果）。

根据总规，红海湾经济开发区人口城镇化率 2011 年已达 100%，预测规划年限内区域内城镇化率保持 100% 不变。本规划采用的红海湾经济开发区规划人口数据及城镇化进程预测成果如下：

**表 3.1-13 红海湾经济开发区规划人口预测表单位：万人**

区域	2025 年			2030 年			2035 年		
	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口
红海湾经济开发	14.00	14.00	0.00	16.94	16.94	0.00	20.00	20.00	0.00

### 3.1.2.7 华侨管理区人口发展预测

#### 1、人口发展分析

2019 年，华侨管理区常住人口 9.02 万人，比上年增加 0.06 万人。年末户籍总人口 11.01 万人，比上年较少 0.01 万人。根据《2020 年汕尾市统计年鉴》，近年华侨管理区人口发展情况见下表：



表 3.1-14 华侨管理区 2007-2017 年人口情况统计表单位：万人

年份	常住人口	户籍人口
2007	1.77	1.77
2008	1.80	1.80
2009	1.83	1.83
2010	1.85	1.85
2011	1.86	1.86
2012	1.87	1.88
2013	1.88	1.91
2014	1.89	1.94
2015	1.90	1.99
2016	1.91	1.98
2017	1.92	1.99
2018	1.93	1.99
2019	1.94	1.98

注：统计数据来自《汕尾市统计年鉴》

华侨管理区人口呈阶段性线性增长，2007-2010 年人口增速较快，2010-2017 年人口增速较平缓，总体来说，华侨管理区人口增长呈较快的上升趋势，2007-2017 年均增长率约为 0.82%。

## 2、人口发展预测

以 2007-2017 年人口增幅率为基础，对华侨管理区人口进行预测，规划水平年 2025 年、2030 年、2035 年华侨管理区常住人口预测值分别为 2.04 万人、2.12 万人、2.16 万人。在编的《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》初步预测至 2025 年华侨管理区常住人口为 3 万人；预测至 2035 年华侨管理区常住人口增长至 5 万人（注：由于《汕尾市国土空间总体规划（2020-2035）》成果仍在编制中，本规划采用的人口数据为初步预测成果）。

华侨管理区现状人口城镇化率已达 100%，预测规划年限内区域内城镇化率保持 100%不变。本规划采用的华侨管理区规划人口数据及城镇化进程预测成果如下：

表 3.1-15 华侨管理区规划人口预测表单位：万人

区域	2025 年			2030 年			2035 年		
	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口
华侨管理区	3.00	3.00	0.00	4.31	4.31	0.00	5.00	5.00	0.00

### 3.1.3 经济发展预测

#### 3.1.3.1 汕尾市经济发展预测

##### 1、经济发展分析

根据省统计局统一核算，2019 年，全市实现地区生产总值（初步核算数）1080.30 亿元，比上年增长 6.7%。人均地区生产总值 35958 元（按平均汇率折算为 5212 美元），增长 6.0%。2019 年，第一产业完成增加值 152.27 亿元，比上年增长 5.6%，对地区生产总值增长的贡献率为 10.8%；第二产业完成增加值 403.14 亿元，增长 6.8%，对地区生产总值增长的贡献率为 42.1%；第三产业完成增加值 524.89 亿元，增长 7.0%，对地区生产总值增长的贡献率为 47.1%。三次产业结构为 14.1:37.3:48.6，第二产业所占比重比上年提高 0.3 个百分点。

根据《2020 年汕尾市统计年鉴》，2007-2019 年，汕尾市生产总值从 288.41 亿元增长至 1080.30 亿元，2007-2019 年汕尾市生产总值统计情况详见下表。

表 3.1-16 2007-2019 年汕尾市经济情况统计表

年份	地区生产总值（亿元）	增速%	第一产业（亿元）	第二产业（亿元）			第三产业（亿元）	产业结构比例	人均生产总值（元）
				第二产业	其中工业	其中建筑业			
2007	288.41	20.28%	53.60	131.86	114.70	17.16	102.95	18.6: 45.7: 35.7	10051
2008	345.86	19.92%	62.30	156.68	136.09	20.59	126.88	16.2: 45.3: 36.7	11913
2009	384.06	11.04%	66.21	169.41	148.66	20.75	148.44	17.2: 44.1: 38.7	13131
2010	452.98	17.95%	75.44	203.22	181.33	21.89	174.32	16.7: 44.9: 38.4	15433
2011	537.01	18.55%	87.02	248.75	225.21	23.54	201.25	16.2: 46.3: 37.5	18222
2012	607.70	13.16%	95.41	286.44	262.63	23.81	225.86	15.7: 47.1: 37.2	20517
2013	670.60	10.35%	99.36	319.00	294.47	24.53	252.24	14.8: 47.6: 37.6	22522
2014	715.74	6.73%	105.24	336.53	309.91	26.62	273.97	14.7: 47.0: 38.3	23887
2015	760.70	6.29%	112.97	352.38	323.92	28.46	295.35	14.9: 46.3: 38.8	25238

年份	地区生产总值 (亿元)	增速%	第一产业 (亿元)	第二产业(亿元)			第三产业 (亿元)	产业结构比例	人均生产总值 (元)
				第二产业	其中工业	其中建筑业			
2016	826.50	8.65%	123.41	373.00	342.98	30.02	330.09	14.9: 45.1: 40.0	27285
2017	850.91	8.10%	124.42	383.59	353.00	30.59	342.89	14.6: 45.1: 40.3	28628
2018	920.32	8.16%	134.03	406.58	368.06	38.52	379.71	14.6: 44.2: 40.0	30825
2019	1080.30	17.38%	152.27	403.14	337.78	65.36	524.89	14.1: 37.3: 48.6	35958

注：统计数据来自《2008-2020年汕尾市统计年鉴》（2017年以后数据不包括深汕合作区）

## 2、经济发展预测

国民经济发展指标的预测在近年汕尾市国民经济统计数据的基础上，参考《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》、《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》、等相关规划提出的目标要求和定位成果，同时结合各区国民经济的现状实际情况综合制定。

因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对2017年以前开展增长率趋势分析。根据2007-2017汕尾市生产总值统计数据预测，至规划近期2025年全市生产总值达1457.25亿元。根据《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》，至2020年全市生产总值达到2200亿元以上；人均生产总值6.0万元左右（约8824美元）；规模以上工业增加值达到1200亿元以上；根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》，至2025年全市生产总值达到1862.7亿元，2018-2025年GDP增长率为11.0%，其中一产增加值为190.0亿元，二产业增加值为939.30亿元，工业增加值为817.90亿元，三产业增加值为733.40亿元，三产业结构比例为10.0: 43.0: 47.0。

《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》中2018-2035年预期性生产总值年均增长率为11%，2025年地区生产总值为1862.70亿元。根据统计数据，2013年以来全市GDP增长率均降至11%以下，其中2014、2015年的增长率降至7%以下；2016年以后，在“粤港澳大湾区”及“深汕特别合作区”建设对周边经济的带动作用，GDP增长率回升至8%以上；综合考虑多方影响因素，2025年汕尾市生产总值预测为1457.25亿元。《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》中预测2025-2035年GDP增长率为7.0%，结合汕尾市经济增长实际情况，本规

划拟定 2025-2030 年按常规发展速度即 GDP 年均增长率为 7.0%考虑，则 2030 年汕尾市生产总值预测值为 2043.87 亿元，2030-2035 年按常规发展速度即 GDP 年均增长率为 5.8%考虑，则 2035 年汕尾市生产总值预测值为 2866.63 亿元，汕尾市社会经济发展预测表如下：

**表 3.1-17 汕尾市社会经济发展预测表单位：亿元**

项目 \ 年份	2025	2030	2035
GDP	1457.25	2043.87	2866.63
第一产业增加值	195.58	258.74	340.63
第二产业增加值	609.05	812.72	1148.24
其中：工业增加值	560.98	750.69	1067.43
其中：建筑业增加值	48.07	62.04	80.81
第三产业增加值	652.62	972.41	1377.77
三产业增加值比重	13.4:41.8:44.8	12.7:39.8:47.6	11.9:40.1:48.1

### 3.1.3.2 城区经济发展预测

#### 1、经济发展分析

根据《2008-2020 年汕尾市统计年鉴》，2010-2019 年，城区生产总值从 107.00 亿元增长至 277.74 亿元，2010-2019 年城区生产总值统计情况详见下表。

**表 3.1-18 2010-2019 年城区经济情况统计表**

年份	地区生产总值 (亿元)	第一产业 (亿元)	第二产业 (亿元)			第三产业 (亿元)	产业结构比例	人均生产总值 (元)
			第二产业	其中工业	其中建筑业			
2010	107.00	10.59	55.97	51.74	4.23	40.44	9.9:52.3:37.8	26514
2011	127.35	12.42	69.49	64.68	4.82	45.44	9.8:54.6:35.7	31229
2012	146.99	13.72	84.74	78.71	6.03	48.52	9.3:57.7:33.0	35903
2013	167.96	15.23	100.25	95.34	4.91	52.48	9.1:59.7:31.2	40921
2014	173.77	16.01	98.68	94.71	3.97	59.08	9.2:56.8:34.0	42137
2015	173.81	17.08	91.63	87.31	4.32	65.10	9.8:52.7:37.5	41898
2016	185.03	17.85	92.04	86.29	5.75	75.14	9.6:49.7:40.6	44383
2017	184.86	22.15	79.78	73.43	6.58	82.92	12.0:43.2:44.9	44112
2018	198.63	23.97	80.98	72.69	8.29	93.69	12.0:40.8:47.2	47143
2019	277.74	26.87	99.26	85.23	14.03	151.62	9.7:35.7:54.6	65507

注：统计数据来自《2011-2020 年汕尾市统计年鉴》

## 2、经济发展预测

因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对 2017 年以前开展增长率趋势分析。根据 2010-2017 年城区生产总值变化趋势，综合考虑《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》的预测成果，本规划拟定 2025 年、2030 年、2035 年城区生产总值预测值分别为 346.95 亿元、486.61 亿元及 682.49 亿元。各规划水平城区社会经济发展预测结果如下：

**表 3.1- 19 城区社会经济发展预测表单位：亿元**

项目 \ 年份	2025	2030	2035
GDP	346.95	486.61	682.49
第一产业增加值	33.58	46.22	62.37
第二产业增加值	150.20	183.69	245.69
其中：工业增加值	138.27	168.00	221.57
其中：建筑业增加值	11.93	15.69	24.12
第三产业增加值	163.16	256.70	374.43
三产业增加值比重	9.7:43.3:47.0	9.5:37.7:52.8	9.1:36.0:54.9

### 3.1.3.3 海丰县经济发展预测

#### 1、经济发展分析

根据《2008-2020 年汕尾市统计年鉴》，2010-2019 年，海丰县生产总值从 152.90 亿元增长至 338.32 亿元，2010-2019 年海丰县生产总值统计情况详见下表。

**3.1-20 2010-2019 年海丰县经济情况统计表**

年份	地区生产总值 (亿元)	第一产业 (亿元)	第二产业 (亿元)			第三产业 (亿元)	产业结构比例	人均生产总值 (元)
			第二产业	其中工业	其中建筑业			
2010	152.90	24.18	66.10	54.49	11.62	62.61	15.8:43.2:40.9	19108
2011	182.16	27.61	79.39	66.38	13.01	75.16	15.2:43.6:41.3	22874
2012	201.09	30.58	89.38	80.83	8.55	81.12	15.2:44.4:40.3	25109
2013	221.67	33.32	100.03	90.46	9.58	88.32	15.0:45.1:39.8	27513
2014	240.28	33.44	108.51	98.03	10.48	98.33	13.9:45.2:40.9	29630
2015	263.76	35.71	121.41	110.20	11.21	106.64	13.5:46.0:40.4	32334
2016	245.04	31.87	103.97	94.66	9.32	109.19	13.0:42.4:44.6	32606
2017	267.14	30.28	118.45	107.91	10.54	118.41	11.3:44.3:44.3	35483

年份	地区生产总值 (亿元)	第一产业 (亿元)	第二产业 (亿元)			第三产业 (亿元)	产业结构比例	人均生产 总值 (元)
			第二产业	其中工业	其中建筑 业			
2018	273.59	32.77	107.82	94.58	13.24	133.00	12.0:39:4:48.6	36207
2019	338.32	36.34	144.79	124.33	20.46	157.19	10.7:42.8:46.5	44494

注：统计数据来自《2011-2020年汕尾市统计年鉴》

## 2、经济发展预测

因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对 2017 年以前开展增长率趋势分析。根据 2010-2017 年海丰县生产总值变化趋势，综合考虑《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》的预测成果，本规划拟定规划期内 2025 年、2030 年、2035 年海丰县生产总值预测值分别为 504.86 亿元、708.09 亿元及 993.13 亿元。各规划水平年海丰县社会经济发展预测结果如下：

**表 3.1-21 海丰县社会经济发展预测表单位：亿元**

项目 \ 年份	2025	2030	2035
GDP	504.86	708.09	993.13
第一产业增加值	47.29	61.50	82.64
第二产业增加值	219.80	304.83	447.75
其中：工业增加值	205.78	285.56	416.31
其中：建筑业增加值	14.02	19.27	31.44
第三产业增加值	237.77	341.76	462.73
三产业增加值比重	9.4:43.5:47.1	8.7:43.0:48.3	8.3:45.1:46.6

### 3.1.3.4 陆丰市经济发展预测

#### 1、经济发展分析

根据《2008-2020年汕尾市统计年鉴》，2010-2019年，陆丰市生产总值从137.21亿元增长至342.94亿元，2010-2019年陆丰市生产总值统计情况详见下表。

表 3.1-22 2010-2019 年陆丰市经济情况统计表

年份	地区生产总值 (亿元)	第一产业 (亿元)	第二产业 (亿元)			第三产业 (亿元)	产业结构比例	人均生产 总值 (元)
			第二产业	其中工业	其中建筑 业			
2010	137.21	32.43	54.51	48.97	5.54	47.43	24.1:40.6:35.3	10248
2011	161.44	37.71	65.84	59.98	5.86	54.60	23.8:41.6:34.5	11949
2012	176.75	41.59	75.89	69.78	6.11	59.27	23.5:42.9:33.5	12960
2013	201.18	45.14	92.34	85.68	6.66	63.70	22.4:45.9:31.7	14669
2014	218.51	45.66	100.32	92.24	8.07	72.54	20.9:45.9:33.2	15827
2015	231.72	49.13	104.89	96.29	8.60	77.70	21.2:45.3:33.5	16684
2016	249.03	55.32	105.48	96.72	8.77	88.23	22.2:42.4:35.4	17842
2017	268.82	54.81	118.42	108.55	9.90	95.59	20.4:44.1:35.6	19178
2018	297.03	59.80	127.38	114.96	12.43	109.85	20.1:42.9:37.0	21096
2019	342.94	69.05	117.60	97.36	20.24	156.29	20.1:34.3:45.6	24205

注：统计数据来自《2011-2020 年汕尾市统计年鉴》

## 2、经济发展预测

因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对 2017 年以前开展增长率趋势分析。根据 2010-2017 年陆丰市生产总值变化趋势，综合考虑《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》的预测成果，本规划拟定至 2025 年、2030 年、2035 年陆丰市生产总值预测值分别为 455.56 亿元、638.95 亿元及 896.16 亿元。各规划水平陆丰市社会经济发展预测结果如下：

表 3.1-23 陆丰市社会经济发展预测表单位：亿元

项目 \ 年份	2025	2030	2035
GDP	455.56	638.95	896.16
第一产业增加值	88.31	115.72	143.14
第二产业增加值	193.73	265.24	378.04
其中：工业增加值	178.71	246.66	358.94
其中：建筑业增加值	15.02	18.58	19.09
第三产业增加值	173.52	258.00	375.00
三产业增加值比重	19.4:42.5:38.1	18.1:41.5:40.4	16.0:42.2:41.8

### 3.1.3.5 陆河县经济发展预测

#### 1、经济发展分析

根据《2008-2020年汕尾市统计年鉴》，2010-2019年，陆河县生产总值从32.07亿元增长至85.67亿元，2010-2019年陆丰市生产总值统计情况详见下表。

**表 3.1-24 2010-2019 年陆河县经济情况统计表**

年份	地区生产总值 (亿元)	第一产业 (亿元)	第二产业 (亿元)			第三产业 (亿元)	产业结构比例	人均生产 总值 (元)
			第二产业	其中工业	其中建筑 业			
2010	32.07	6.84	9.39	6.15	3.24	15.84	21.3:29.3:49.4	11156
2011	38.00	8.09	10.95	7.22	3.72	18.96	21.3:28.8:49.9	13246
2012	38.05	8.81	8.24	5.77	2.48	20.99	23.2:21.7:55.2	13461
2013	40.86	9.60	7.24	4.54	2.70	24.02	23.5:17.7:58.8	14383
2014	45.58	9.75	8.76	5.65	3.12	27.07	21.4:19.2:59.4	15946
2015	48.31	10.42	8.93	5.60	3.33	28.95	21.6:18.5:59.9	16803
2016	52.37	11.63	8.32	5.00	3.33	32.42	22.2:15.9:61.9	18123
2017	58.59	10.55	12.13	8.39	3.74	35.92	18.0:20.7:61.3	20170
2018	80.24	11.09	30.95	26.38	4.57	38.2	13.8:38.6:47.6	27473
2019	85.67	14.41	25.89	16.01	9.88	45.37	16.8:30.2:53.0	29153

注：统计数据来自《2011-2020年汕尾市统计年鉴》

#### 2、经济发展预测

因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对2017年以前开展增长率趋势分析。根据2010-2017年陆河县生产总值变化趋势，综合考虑《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》的预测成果，本规划拟定2025年、2030年、2035年陆河县生产总值预测值分别为90.35亿元、126.73亿元及177.74亿元。各规划水平陆河县社会经济发展如下：

**表 3.1-25 陆河县社会经济发展预测表单位：亿元**

项目 \ 年份	2025	2030	2035
GDP	90.35	126.73	177.74
第一产业增加值	17.55	23.25	34.95
第二产业增加值	16.55	21.22	26.14



项目 \ 年份	2025	2030	2035
其中：工业增加值	11.26	14.94	23.04
其中：建筑业增加值	5.29	6.28	3.10
第三产业增加值	56.25	82.26	116.65
三产业增加值比重	19.4:18.3:62.3	18.3:16.7:64.9	19.7:14.7:65.6

### 3.1.3.6 红海湾经济开发区经济发展预测

#### 1、经济发展分析

根据《2008-2020 年汕尾市统计年鉴》，2010-2019 年，红海湾经济开发区生产总值从 21.51 亿元增长至 31.46 亿元，2010-2019 年红海湾经济开发区生产总值统计情况详见下表。

**表 3.1-26 2010-2019 年红海湾经济开发区经济情况统计表**

年份	地区生产总值 (亿元)	第一产业 (亿元)	第二产业 (亿元)			第三产业 (亿元)	产业结构比例	人均生产总值 (元)
			第二产业	其中工业	其中建筑业			
2010	21.51	3.15	12.51	11.44	1.07	5.84	14.7:58.2:27.2	24819
2011	26.98	3.63	16.64	15.72	0.92	6.71	13.4:61.7:24.9	31262
2012	35.00	4.06	24.10	23.53	0.57	6.84	11.6:68.9:19.6	40275
2013	27.42	4.42	15.35	14.72	0.63	7.65	16.1:56.0:27.9	31459
2014	36.55	4.79	23.03	22.15	0.89	8.72	13.1:63.0:23.9	41674
2015	34.46	5.15	20.39	19.45	0.94	8.92	14.9:59.2:25.9	39075
2016	31.32	5.35	15.82	14.88	0.94	10.15	17.1:50.5:32.4	35325
2017	36.49	5.34	20.45	19.41	1.04	10.69	14.6:56.1:29.3	41000
2018	34.67	5.13	17.65	16.40	1.25	11.89	14.8:50.9:34.3	38806
2019	31.46	4.67	14.69	14.37	0.37	12.08	14.8:46.7:38.4	34982

注：统计数据来自《2011-2020 年汕尾市统计年鉴》

#### 2、经济发展预测

因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对 2017 年以前开展增长率趋势分析。根据 2010-2017 年红海湾经济开发区生产总值变化趋势，综合考虑《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》的预测成果，本规划拟定至 2025 年、2030 年、2035 年红海湾经济开发区生产总值预测值分别为 54.90 亿元、77.00 亿元及 108.00 亿元。各规划水平红海湾经济开发区社会经济发展预测成果如下：

表 3.1- 27 红海湾经济开发区社会经济发展预测表单位：亿元

项目	年份		
	2025	2030	2035
GDP	54.90	77.00	108.00
第一产业增加值	7.75	10.63	15.67
第二产业增加值	28.37	37.22	49.93
其中：工业增加值	26.73	35.22	47.14
其中：建筑业增加值	1.63	2.00	2.79
第三产业增加值	18.79	29.16	42.41
三产业增加值比重	14.1:51.7:34.2	13.8:48.3:37.9	14.5:46.2:39.3

### 3.1.3.7 华侨管理区经济发展预测

#### 1、经济发展分析

根据《2011-2020 年汕尾市统计年鉴》，2010-2017 年，华侨管理区生产总值从 1.55 亿元增长至 4.18 亿元，2010-2017 年华侨管理区生产总值统计情况详见下表。

表 3.1- 28 2010-2019 年华侨管理区经济情况统计表

年份	地区生产总值 (亿元)	第一产业 (亿元)	第二产业 (亿元)			第三产业 (亿元)	产业结构比例	人均生产 总值 (元)
			第二产业	其中工业	其中建筑 业			
2010	1.55	0.38	0.32	0.22	0.09	0.86	24.3:20.4:55.3	8416
2011	1.66	0.42	0.25	0.14	0.11	0.99	25.4:14.9:59.8	8949
2012	1.88	0.51	0.24	0.17	0.07	1.14	27.0:12.7:60.4	10056
2013	2.09	0.56	0.25	0.17	0.08	1.29	26.6:11.8:61.7	11161
2014	2.29	0.58	0.27	0.18	0.09	1.43	25.3:12.0:62.7	12120
2015	2.43	0.60	0.28	0.19	0.10	1.54	24.9:11.7:63.4	12818
2016	2.62	0.71	0.22	0.13	0.10	1.69	27.1:8.5:64.4	13763
2017	2.79	0.68	0.25	0.15	0.11	1.86	24.3:9.0:66.6	14599
2018	2.99	0.69	0.30	0.17	0.13	2.00	23.1:10.0:66.9	15546
2019	4.18	0.93	0.91	0.48	0.43	2.34	22.3:21.8:56.0	21627

注：统计数据来自《2011-2020 年汕尾市统计年鉴》

#### 2、经济发展预测

因深汕合作区统计口径问题，故本次预测仅对 2017 年以前开展增长率趋势分析。根据 2010-2017 年华侨管理区生产总值变化趋势，综合考虑《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》的预测成果，本规划拟定至 2025 年、2030 年、2035 年华侨管理区生产总值预测值分别为 4.63 亿元、6.49 亿元及 9.10 亿元。各规划水平华侨管理区社会经济发展预测结果如下：

**表 3.1- 29 华侨管理区社会经济发展预测表单位：亿元**

项目 \ 年份	2025	2030	2035
GDP	4.63	6.49	9.10
第一产业增加值	1.09	1.43	1.86
第二产业增加值	0.41	0.52	0.69
其中：工业增加值	0.23	0.31	0.44
其中：建筑业增加值	0.18	0.21	0.25
第三产业增加值	3.13	4.54	6.55
三产业增加值比重	23.6:8.8:67.6	22.1:8.0:69.9	20.5:7.6:71.9

### 3.1.4 农业发展预测

#### 3.1.4.1 汕尾市农业发展预测

##### 1、农业发展分析

2019 年汕尾市完成农林牧渔业总产值 246.77 亿元，比上年增长 4.6%。其中，农业产值 103.1 亿元，增长 7.7%；林业产值 6.17 亿元，下降 2.1%；牧业产值 24.76 亿元，增长 1.5%；渔业产值 100.83 亿元，增长 2.9%；农林牧渔服务业产值 11.90 亿元，增长 5.6%。

全年粮食作物播种面积 119.27 万亩，比上年增长 0.2%。主要作物播种面积“两增二减”；稻谷 102.88 万亩，同比增长 0.6%；大豆 1.89 万亩，下降 0.8%；玉米 2.55 万亩，增长 25.60%；薯类 10.88 万亩，下降 7.3%。全市粮食总产量 41.01 万吨，增长 26.71%；大豆产量 0.3 万吨，增长 1.2%；薯类产量 14.83 万吨，下降 5.9%。

根据《汕尾市农业与农村发展“十三五”总体规划》，“十二五”以来，在工业化和城镇化不断推进的大背景下，汕尾市严格保护耕地，确保农业产出，农林牧渔业总产值逐年增加。2015 年全市农林牧渔总产值 197.62 亿元，比 2011 年

增加 48.05 亿元，增长 32.1%，年均增长速度高于全省平均水平，其中农业、林业、畜牧业、渔业、服务业产值占比分别为 42.4%、2.3%、14.1%、36.7%、4.5%。农业种植、林业方面：全市粮食种植面积 142.65 万亩，产量 45.29 万吨；蔬菜种植面积 79.9 万亩，产量 120.04 万吨；水果种植面积 57.66 万亩，产量 29.94 万吨；油料种植面积 20.29 万亩，产量 2.93 万吨；茶叶种植面积 1.3 万亩，产量 1800 吨。畜牧、渔业方面：全市肉类总产量 10.49 万吨，其中猪肉产量 6.12 万吨，禽肉产量 3.52 万吨。全年生猪出栏 81.71 万头，生猪年末存栏 41.75 万头。全市水产品产量 63.20 万吨，其中海水产量 57.60 万吨，淡水产量 5.60 万吨。近些年来，汕尾市不断调整优化产业结构，与“十二五”初期相比，农业种植业产值占比基本保持稳定，畜牧业产值占比降低约 2 个百分点，渔业产值占比略有提升，农业服务业产值占比提高约 0.5 个百分点，产业结构趋于更加合理。

根据《汕尾市统计年鉴》，2010-2019 年汕尾市农业发展统计情况详见下表。

**表 3.1-30 2010-2019 年汕尾市农业发展统计表**

	农业总产值 (亿元)	粮食 (万吨)	水果 (万吨)	水产 (万吨)	农业用水量 (亿 m <sup>3</sup> )
2010	122.43	44.88	27.30	61.47	8.04
2011	141.4	41.72	25.64	59.81	8.10
2012	154.23	48.48	24.23	58.49	7.70
2013	165.13	46.84	22.19	57.38	7.65
2014	174.88	44.64	20.68	56.27	7.56
2015	187.53	44.60	19.01	55.00	7.59
2016	204.76	42.36	17.16	53.81	7.48
2017	205.21	43.39	15.90	52.59	7.58
2018	219.87	38.60	28.53	56.70	7.20
2019	246.77	41.01	30.41	58.40	7.16

注：统计数据来自《2011-2020 年汕尾市统计年鉴》及《2010-2019 年汕尾市水资源公报》

## 2、农业发展预测

农业发展主要指标有农田有效灌溉面积、果园地灌溉面积、鱼塘补水面积、大小牲畜数等。随着国民经济的快速发展，工业用地不断增加，农业用地结构进行调整。农业发展指标的预测根据《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》、《汕

尾市土地利用总体规划(2006-2020年)》、《汕尾市水资源综合规划(2020-2035)》等文件以及近年汕尾市农业用地面积的实际变化,同时考虑国家关于耕地面积保护政策综合制定。

根据《汕尾市土地利用总体规划(2006-2020年)》(以下简称《土地总规》),全市到2020年汕尾市耕地保有量面积保持在100821公顷(151.23万亩)以上,基本农田保护面积保持在87772公顷(131.66万亩)以上,基本农田保护率为87.06%。

根据《汕尾市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,至2020年耕地保有量维持在151.51万亩,森林覆盖率达到56%,人均公园绿地面积16平方米,建成国家园林城市。

根据《汕尾市水资源综合规划(2020-2035)》,P=50%降雨频率下的2025年、2035年农业发展指标预测如下表所示。

**表 3.1-31 水资源规划各规划水平年汕尾市农业发展指标预测表**

年限	农田灌溉(万亩)			林牧渔(万亩)			牲畜(万头)	
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘	大牲畜	小牲畜
2025年	73.32	15.86	13.40	9.36	0.73	3.84	34.01	
2035年	73.32	15.86	10.94	8.90	0.73	3.84	32.82	

注:数据来自《汕尾市水资源综合规划(2020-2035)》

由于近年来农业发展统计数据资料中没有农田灌溉及林牧渔对应的细化指标值,本规划沿用《汕尾市水资源综合规划(2020-2035)》成果。

**表 3.1-32 规划年内汕尾市农业发展指标预测表**

年限	农田灌溉(万亩)			林牧渔(万亩)			牲畜(万头)	
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘	大牲畜	小牲畜
2025	73.32	15.86	13.40	9.36	0.73	3.84	34.01	
2030	73.32	15.86	12.10	9.10	0.73	3.84	33.40	
2035	73.32	15.86	10.94	8.90	0.73	3.84	32.82	

#### 3.1.4.2 城区农业发展预测

以年鉴统计数据为基础,对规划年限内汕尾市农业发展指标预测数据按比例分配,城区农业发展指标的预测如下表所示。

**表 3.1-33 规划年内城区农业发展指标预测表**

年限	农田灌溉（万亩）			林牧渔（万亩）			牲畜（万头）	
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘	大牲畜	小牲畜
2025	2.85	1.70	1.10	0.39	0.33	0.32	2.84	
2030	2.85	1.70	1.00	0.38	0.33	0.32	2.78	
2035	2.85	1.70	0.90	0.37	0.33	0.32	2.71	

### 3.1.4.3 海丰县农业发展预测

以年鉴统计数据为基础，对规划年限内汕尾市农业发展指标预测数据按比例分配，海丰县农业发展指标的预测如下表所示。

**表 3.1-34 规划年内海丰县农业发展指标预测表**

年限	农田灌溉（万亩）			林牧渔（万亩）			牲畜（万头）	
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘	大牲畜	小牲畜
2025	25.77	4.35	5.63	6.94	0.40	0.75	5.94	
2030	25.77	4.35	5.12	6.73	0.40	0.75	5.84	
2035	25.77	4.35	4.60	6.51	0.40	0.75	5.73	

### 3.1.4.4 陆丰市农业发展预测

以年鉴统计数据为基础，对规划年限内汕尾市农业发展指标预测数据按比例分配，陆丰市农业发展指标的预测如下表所示。

**表 3.1-35 规划年内陆丰市农业发展指标预测表**

年限	农田灌溉（万亩）			林牧渔（万亩）			牲畜（万头）	
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘	大牲畜	小牲畜
2025	32.66	8.50	4.99	1.38	0.00	2.00	18.06	
2030	32.66	8.50	4.53	1.35	0.00	2.00	17.75	
2035	32.66	8.50	4.07	1.31	0.00	2.00	17.43	

### 3.1.4.5 陆河县农业发展预测

以年鉴统计数据为基础，对规划年限内汕尾市农业发展指标预测数据按比例

分配，陆河县农业发展指标的预测如下表所示。

**表 3.1-36 规划年内陆河县农业发展指标预测表**

年限	农田灌溉（万亩）			林牧渔（万亩）			牲畜（万头）	
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘	大牲畜	小牲畜
2025	10.32	1.14	1.26	0.69	0.00	0.44	6.80	
2030	10.32	1.14	1.15	0.68	0.00	0.44	6.70	
2035	10.32	1.14	1.03	0.66	0.00	0.44	6.59	

### 3.1.4.6 红海湾经济开发区农业发展预测

以年鉴统计数据为基础，对规划年限内汕尾市农业发展指标预测数据按比例分配，红海湾经济开发区农业发展指标的预测如下表所示。

**表 3.1-37 规划年内红海湾经济开发区农业发展指标预测表**

年限	农田灌溉（万亩）			林牧渔（万亩）			牲畜（万头）	
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘	大牲畜	小牲畜
2025	1.10	0.06	0.15	0.00	0.00	0.13	0.19	
2030	1.10	0.06	0.14	0.00	0.00	0.13	0.19	
2035	1.10	0.06	0.12	0.00	0.00	0.13	0.19	

### 3.1.4.7 华侨管理区农业发展预测

以年鉴统计数据为基础，对规划年限内汕尾市农业发展指标预测数据按比例分配，华侨管理区农业发展指标的预测如下表所示。

**表 3.1-38 规划年内华侨管理区农业发展指标预测表**

年限	农田灌溉（万亩）			林牧渔（万亩）			牲畜（万头）	
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘	大牲畜	小牲畜
2025	0.60	0.12	0.27	0.06	0.00	0.20	0.18	
2030	0.60	0.12	0.25	0.06	0.00	0.20	0.18	
2035	0.60	0.12	0.22	0.05	0.00	0.20	0.18	

## 3.2 水资源需求分析

根据汕尾市社会发展现状及预测结果，结合相关用水指标，对汕尾市整体水

资源需求量进行预测。本规划需水量预测包括生活需水量、生产需水量及生态需水量。需水预测结果分基本方案和推荐方案两种。其中基本方案以现状用水水平为基础，结合历史用水发展趋势，在考虑一定节水措施的情况下采用相对适中的用水定额，推荐方案为加强节水措施条件下的需水预测，与基本方案的差异为用水指标的降低及利用系数的提高。

### 3.2.1 需水量预测方法

目前，需水量预测的常用方法有以下三种。

#### (1) 城市综合用水量指标法

依据规划期人口数，根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）并结合汕尾市发展情况，确定城市综合用水量指标，计算城市总用水量。

#### (2) 不同类别用地用水量指标法

依据总体规划中各地块的用地性质、功能和面积，根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）并结合汕尾市发展情况，确定各功能块的用水量指标，计算城市总用水量。

#### (3) 分类指标法

通过对社会经济发展预测，以及行业用水效率指标的分析，结合城市发展规划和历史资料，预测规划水平年各行业需水情况。

虽然上述用水量预测方法各有偏差，但由于本规划适用范围为汕尾市全域，城市综合用水量指标法与不同类别用地用水量指标法更适用于中心城区规划的用水量计算。并且，根据以往节水规划需水量计算的经验和结合汕尾市发展实际用水情况看分类指标法相对准确。故本规划采用分类指标法对汕尾市总需水量进行测算。



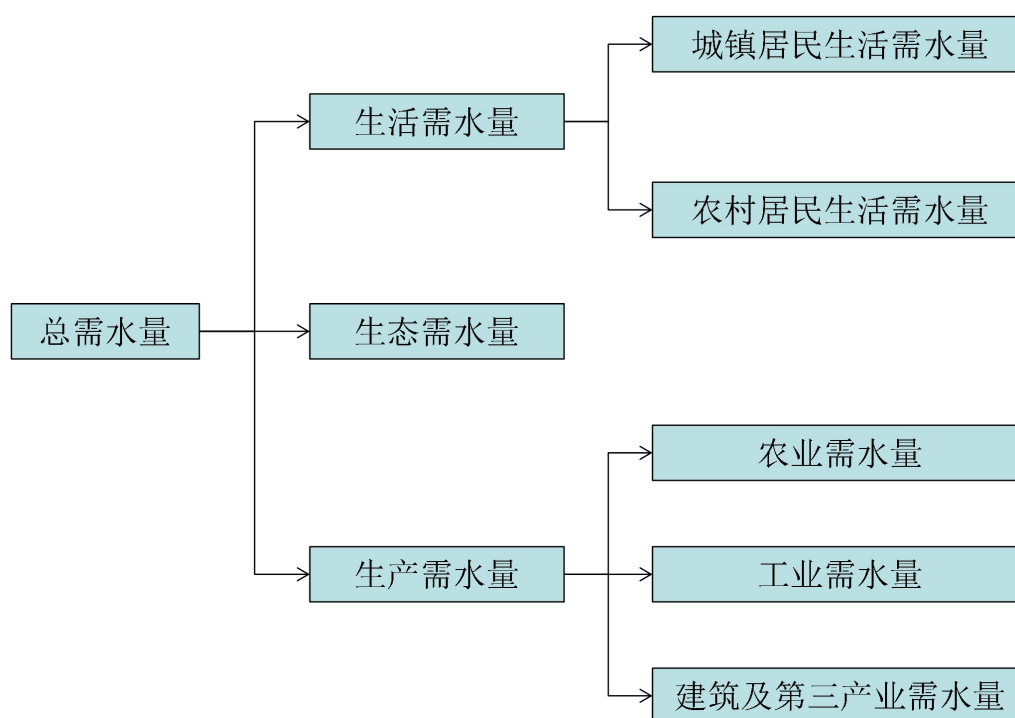


图 3.2-1 需水预测主要指标分类示意图

### 3.2.2 生活需水量预测

#### 1、预测思路

本规划采用“新口径”进行预测，即生活需水仅为“原口径”生活用水中的城镇居民生活用水和农村居民生活用水（即“小生活”部分），不包括城镇公共用水和农村牲畜用水。

生活需水预测主要采用人均日用水定额方法预测，预测时需要确定的参数有：用水人口、用水净定额、水利用系数。

生活需水预测时，制定的用水净定额和水利用系数，是在各县（市、区）级单元的基础上进行，并根据各县（市、区）级单元及分割的水资源分区的人口计算需水量，然后向上加总。

#### 2、生活用水指标

《广东省用水定额》中的推荐成果，城镇居民用水定额按人口规模分类：人口>100万，定额取 200L/（cap.d）；人口 50-100 万，等额取 185L/（cap.d）；人口 20-50 万，定额取 180L/（cap.d）。引用居民生活用水定额时，分析今年生活用水水平的发展变化情况，综合考虑当地居民生活水平、水资源条件、气候条件等因素，根据城市规模及发展过程中生活水平的提高，在上述的定额值上下浮动 15%范围内取用。农村居民用水定额则采用《广东省用水定额》中的其他地区

定额 140L/（cap.d），并根据规划年内时间的推移，人们生活水平的升高，在上述的定额值上下浮动 15%范围内取用。

《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》中预测，至 2025 年汕尾市城镇生活用水定额为 175 L/（cap.d），农村生活用水定额为 145L/（cap.d）；至 2035 年城镇生活用水定额为 170L/（cap.d），农村生活用水定额为 140L/（cap.d）。随着近年来人们生活水平的提高，综合考虑近年来用水定额的统计数据，本规划拟定的规划年限内各行政区用水定额如下表所示。

表 3.2-2 汕尾市用水定额预测表 单位：L/（cap.d）

水平年 区域	城镇用水定额			农村用水定额		
	2025	2030	2035	2025	2030	2035
汕尾市	185	195	195	145	150	150
城区	200	210	210	145	150	150
海丰县	175	180	180	145	150	150
陆丰市	185	195	195	145	150	150
陆河县	165	180	180	145	150	150
红海湾经济 开发区	200	210	210	145	150	150
华侨管理区	200	210	210	145	150	150

根据《汕尾市创建国家节水型城市实施方案》中责任分解表，考核年限内城市公共供水管网漏损率 $\leq 10\%$ 。随着经济技术的进步和城市建设的不断完善，城镇供水系统的管网漏损率将会有所降低。规划基准年 2019 年汕尾市城市管网漏损率为 9.87%，因此，综合考虑汕尾市创建国家节水型城市实施方案的任务、各相关规划对漏损率的预测及汕尾市现状的城市管网建设情况等，本规划预测至 2025、2030 年、2035 年基本方案下城市管网漏损率分别为 9%、8%、7%。

汕尾市基本方案生活需水量预测结果如下表所示。

表 3.2-3 2025 年汕尾市生活需水量预测表（基本方案）

项目	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济 开发区	华侨管理 区
人口 (万人)	342.50	53.50	86.00	152.00	34.00	14.00	3.00

项目	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济开发区	华侨管理区
城镇化率	65%	100%	62%	54%	50%	100%	100%
城镇人口 (万人)	222.63	53.50	53.02	82.09	17.01	14.00	3.00
农村人口 (万人)	119.88	0.00	32.98	69.91	16.99	0.00	0.00
城镇生活用水定额 (L/d·cap)	185	200	175	185	165	200	200
农村生活用水定额 (L/d·cap)	145	145	145	145	145	145	145
漏损率	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%
城镇生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	1.6595	0.4292	0.3722	0.6091	0.1126	0.1123	0.0241
农村生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	0.6344	0.0000	0.1745	0.3700	0.0899	0.0000	0.0000
生活需水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.2939	0.4292	0.5467	0.9791	0.2025	0.1123	0.0241

表 3.2-4 2030 年汕尾市生活需水量预测表（基本方案）

项目	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济开发区	华侨管理区
人口 (万人)	379.99	64.75	95.01	160.69	38.28	16.94	4.31
城镇化率	70%	100%	66%	61%	53%	100%	100%
城镇人口 (万人)	265.99	64.75	62.60	97.23	20.15	16.94	4.31
农村人口 (万人)	114.00	0.00	32.40	63.46	18.13	0.00	0.00

项目	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济 开发区	华侨管理 区
城镇生活用 水定额 (L/d·cap)	195	210	180	195	180	210	210
农村生活用 水定额 (L/d·cap)	150	150	150	150	150	150	150
漏损率	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
城镇生活用 水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.0597	0.5395	0.4471	0.7522	0.1439	0.1412	0.0359
农村生活用 水量 (亿 m <sup>3</sup> )	0.6241	0.0000	0.1774	0.3475	0.0993	0.0000	0.0000
生活需水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.6839	0.5395	0.6245	1.0997	0.2432	0.1412	0.0359

表 3.2-5 2035 年汕尾市生活需水量预测表（基本方案）

年份	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济 开发区	华侨管 理区
人口 (万人)	400.00	70.00	100.00	165.00	40.00	20.00	5.00
城镇化率	75%	100%	72%	67%	57%	100%	100%
城镇人口 (万人)	300.00	70.00	72.42	109.95	22.64	20.00	5.00
农村人口 (万人)	100.00	0.00	27.58	55.05	17.36	0.00	0.00
城镇生活 用水定额 (L/d·cap)	195	210	180	195	180	210	210
农村生活 用水定额 (L/d·cap)	150	150	150	150	150	150	150
漏损率	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%

年份	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济开发区	华侨管理区
城镇生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.2959	0.5769	0.5116	0.8414	0.1599	0.1648	0.0412
农村生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	0.5475	0.0000	0.1510	0.3014	0.0951	0.0000	0.0000
生活需水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.8434	0.5769	0.6626	1.1429	0.2550	0.1648	0.0412

推荐方案中城镇居民生活用水通过节水器具等节水措施可以降低居民日均用水量，同时通过城镇供水管网的改造，减少供水管网输水过程中的漏损率，可以提高供水利用效率，从而达到节约用水的目的。基准年 2019 年汕尾市管网漏损率为 9.87%，因此本规划拟定推荐方案下城市管网漏损率至规划水平年 2025 年、2030 年、2035 年分别为 8%、7%、6%。

通过加强节水工程建设，进一步降低管网漏损率，汕尾市推荐方案生活需水量预测结果如下表所示。

表 3.2-6 2025 年汕尾市生活需水量预测表（推荐方案）

项目	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济开发区	华侨管理区
人口 (万人)	342.50	53.50	86.00	152.00	34.00	14.00	3.00
城镇化率	65%	100%	62%	54%	50%	100%	100%
城镇人口 (万人)	222.63	53.50	53.02	82.09	17.01	14.00	3.00
农村人口 (万人)	119.88	0.00	32.98	69.91	16.99	0.00	0.00
城镇生活用水定额 (L/d·cap)	185	200	175	185	165	200	200
农村生活用水定额 (L/d·cap)	145	145	145	145	145	145	145

项目	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济开发区	华侨管理区
漏损率	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
城镇生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	1.6414	0.4245	0.3681	0.6025	0.1114	0.1111	0.0238
农村生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	0.6344	0.0000	0.1745	0.3700	0.0899	0.0000	0.0000
生活需水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.2759	0.4245	0.5427	0.9725	0.2013	0.1111	0.0238

表 3.2-7 2030 年汕尾市生活需水量预测表（推荐方案）

项目	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济开发区	华侨管理区
人口 (万人)	379.99	64.75	95.01	160.69	38.28	16.94	4.31
城镇化率	70%	100%	66%	61%	53%	100%	100%
城镇人口 (万人)	265.99	64.75	62.60	97.23	20.15	16.94	4.31
农村人口 (万人)	114.00	0.00	32.40	63.46	18.13	0.00	0.00
城镇生活用水定额 (L/d · cap)	195	210	180	195	180	210	210
农村生活用水定额 (L/d · cap)	150	150	150	150	150	150	150
漏损率	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
城镇生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.0376	0.5337	0.4423	0.7441	0.1424	0.1396	0.0356
农村生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	0.6241	0.0000	0.1774	0.3475	0.0993	0.0000	0.0000

项目	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济开发区	华侨管理区
生活需水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.6617	0.5337	0.6197	1.0916	0.2416	0.1396	0.0356

表 3.2-8 2035 年汕尾市生活需水量预测表 (推荐方案)

年份	全市	城区	海丰县	陆丰市	陆河县	红海湾经济开发区	华侨管理区
人口 (万人)	400.00	70.00	100.00	165.00	40.00	20.00	5.00
城镇化率	75.00%	100.00%	72.42%	66.63%	56.59%	100.00%	100.00%
城镇人口 (万人)	300.00	70.00	72.42	109.95	22.64	20.00	5.00
农村人口 (万人)	100.00	0.00	27.58	55.05	17.36	0.00	0.00
城镇生活用水定额 (L/d·cap)	195	210	180	195	180	210	210
农村生活用水定额 (L/d·cap)	150	150	150	150	150	150	150
漏损率	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
城镇生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.2715	0.5708	0.5061	0.8325	0.1582	0.1631	0.0408
农村生活用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	0.5475	0.0000	0.1510	0.3014	0.0951	0.0000	0.0000
生活需水量 (亿 m <sup>3</sup> )	2.8190	0.5708	0.6572	1.1339	0.2533	0.1631	0.0408

### 3.2.3 生产需水量预测

#### 3.2.3.1 工业需水量预测

##### 1、预测思路

工业需水预测时，先根据历史数据建立工业增加值（不包括火电产值）与工业用水（不包括火电用水）的弹性系数关系，并考虑弹性系数本身的阶段变化，同时参考本市其他成果中的工业需水预测成果，可初步算出全市和各地市的工业需水成果，作为定额预测法的控制和校验依据。再根据历史数据分析工业用水定额的变化趋势，初步拟定各地市各规划水平年的用水定额，并根据工业增加值的预测成果，计算工业需水量，并用弹性系数法预测的成果对其进行校验，由此调整工业用水定额。

##### 2、工业用水指标

根据国民经济发展预测，2025、2030、2035年汕尾市工业增加值分别为560.98亿元、750.69亿元、1067.43亿元。根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》：预测水平年用水量根据汕尾市县（市、区）用水量较现状下降27%~31%。本规划在沿用水资源综合规划万元增值用水量的基础上根据现状国民经济发展的趋势进行一定的调整。因此，本规划拟定至2025年、2030年、2035年汕尾市万元增值用水量分别为16.58m<sup>3</sup>、15.30m<sup>3</sup>、14.35m<sup>3</sup>。

##### 3、工业需水量预测

汕尾市及各县（市、区）工业需水量预测如下表所示。

表 3.2-9 汕尾市工业用水量预测表（基本方案）

行政区	2025年			2030年			2035年		
	工业增加值（亿元）	万元工业增加值用水量（m <sup>3</sup> /万元）	用水量（亿m <sup>3</sup> ）	工业增加值（亿元）	万元工业增加值用水量（m <sup>3</sup> /万元）	用水量（亿m <sup>3</sup> ）	工业增加值（亿元）	万元工业增加值用水量（m <sup>3</sup> /万元）	用水量（亿m <sup>3</sup> ）
汕尾市	560.98	16.58	0.9298	750.69	15.30	1.1486	1067.43	14.35	1.5109
城区	150.20	10.66	0.1474	183.69	9.84	0.1653	245.69	9.02	0.1999



行政区	2025 年			2030 年			2035 年		
	工业增加值(亿元)	万元工业增加值用水量(m <sup>3</sup> /万元)	用水量(亿m <sup>3</sup> )	工业增加值(亿元)	万元工业增加值用水量(m <sup>3</sup> /万元)	用水量(亿m <sup>3</sup> )	工业增加值(亿元)	万元工业增加值用水量(m <sup>3</sup> /万元)	用水量(亿m <sup>3</sup> )
海丰县	219.80	17.79	0.3662	304.83	16.36	0.4671	416.31	14.92	0.6213
陆丰市	193.73	19.86	0.3549	265.24	17.87	0.4409	358.94	16.55	0.5940
陆河县	16.55	15.93	0.0179	21.22	14.70	0.0220	23.04	13.23	0.0305
红海湾经济开发区	28.37	15.94	0.0426	37.22	14.93	0.0526	47.14	13.66	0.0644
华侨管理区	0.41	47.39	0.0008	0.52	31.59	0.0007	0.44	26.33	0.0008

工业用水量预测推荐方案，通过强化节水措施进一步降低用水量指标。推荐方案下，汕尾市各县（市、区）工业需水量预测结果如下：

表 3.2-10 汕尾市工业用水量预测表（推荐方案）

行政区	2025 年			2030 年			2035 年		
	工业增加值（亿元）	万元工业增加值用水量（m <sup>3</sup> /万元）	用水量（亿 m <sup>3</sup> ）	工业增加值（亿元）	万元工业增加值用水量（m <sup>3</sup> /万元）	用水量（亿 m <sup>3</sup> ）	工业增加值（亿元）	万元工业增加值用水量（m <sup>3</sup> /万元）	用水量（亿 m <sup>3</sup> ）
汕尾市	560.98	15.81	0.8869	750.69	14.03	1.0528	1067.43	13.26	1.4143
城区	150.20	10.17	0.1406	183.69	9.02	0.1515	245.69	8.20	0.1817
海丰县	219.80	16.79	0.3455	304.83	14.92	0.4262	416.31	14.35	0.5974
陆丰市	193.73	19.20	0.3431	265.24	16.55	0.4082	358.94	15.23	0.5465
陆河县	16.55	15.19	0.0171	21.22	13.48	0.0201	23.04	12.35	0.0284
红海湾经济开发区	28.37	14.93	0.0399	37.22	13.11	0.0462	47.14	12.65	0.0596
华侨管理区	0.41	42.12	0.0007	0.52	26.33	0.0006	0.44	21.06	0.0006

### 3.2.3.2 农业需水量预测

#### 1、预测思路

预测农业需水量是采取分类计算的方式，预测方法主要采用用水定额法。制定的用水净定额和水利用系数，是在县级单元的基础上进行，并根据各县级单元及分割的水资源分区的各项用水面积（或牲畜头数）计算需水量，然后向上加总。

#### 2、农业用水指标

农业用水指标有农田有效灌溉面积、果园地灌溉面积、鱼塘补水面积、用水定额等。由于统计数据不完整，农业用水地块面积主要采用《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》中相关预测值；牲畜头数采用实际统计数据预测值；用水定额以《广东省用水定额》（DB44-T1461-2014）为基础，参照省内其他地区及现状用水量综合确定。根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》中相关预测值，到 2025 年汕尾市农田灌溉水有效利用系数为 0.58，2035 年农田灌溉水有效利用系数达 0.62，2030 年农田灌溉水有效利用系数取中值 0.60。

汕尾市各县（市、区）农业用水量定额指标如下表所示。

表 3.2-11 汕尾市农业用水量定额指标 (p=50%)

项目	农田灌溉			林牧渔				
	水田 (m <sup>3</sup> /亩)	水浇地 (m <sup>3</sup> /亩)	菜田 (m <sup>3</sup> /亩)	林果地 (m <sup>3</sup> /亩)	草场 (m <sup>3</sup> /亩)	鱼塘 (m <sup>3</sup> /亩)	牲畜 (L/头·d)	
							大	小
汕尾市	392	166	282	117	122	381	88	45
城区	392	157	349	207	114	270	98	49
海丰县	392	168	275	98	129	336	86	43
陆丰市	392	168	275	188	/	440	93	46
陆河县	392	160	275	103	/	474	87	43
红海湾 经济开发 区	392	157	349	/	/	211	98	49
华侨管 理区	421	203	294	201	/	43	/	/

注：1、根据汕尾市近年来降水情况，基准年 2019 年接近于降水频率 P=50%的平水年

2、定额指标在参考《汕尾市水资源综合规划（2018-2035）》的基础上根据调研实际情况进行微调。

### 3、农业需水量预测

基本方案预测规划年限内农田灌溉水有效利用系数分别为 0.58、0.60 和 0.62；通过强化节水措施，进一步提高水利用系数，推荐方案预测规划年限内农田灌溉水有效利用系数分别为 0.605、0.61 和 0.625。（注：由于广东省还未对汕尾市下达“十四五”的相关指标，农田灌溉有效利用系数指标为预期指标）需水量预测结果如下：

表 3.2-12 各规划水平年汕尾市农业用水量预测表（基本方案 p=50%）单位：亿 m<sup>3</sup>

项目 行政区	2025 年								2030 年								2035 年							
	农田灌溉			林牧渔				合计	农田灌溉			林牧渔				合计	农田灌溉			林牧渔				合计
	水田	水浇地	菜田	林果地	草场	鱼塘	牲畜		水田	水浇地	菜田	林果地	草场	鱼塘	牲畜		水田	水浇地	菜田	林果地	草场	鱼塘	牲畜	
汕尾市	4.9554	0.4539	0.6515	0.1904	0.0154	0.2522	0.0633	6.5822	4.7902	0.4388	0.5720	0.1796	0.0148	0.2438	0.0622	6.3015	4.6357	0.4246	0.4976	0.1694	0.0144	0.2360	0.2700	6.2476
城区	0.1926	0.0460	0.0662	0.0139	0.0065	0.0149	0.0052	0.3453	0.1862	0.0445	0.0582	0.0131	0.0063	0.0144	0.0051	0.3277	0.1802	0.0430	0.0507	0.0124	0.0061	0.0139	0.0219	0.3281
海丰县	1.7417	0.1260	0.2669	0.1156	0.0089	0.0434	0.0106	2.3132	1.6836	0.1218	0.2344	0.1090	0.0086	0.0420	0.0104	2.2099	1.6293	0.1179	0.2040	0.1029	0.0083	0.0406	0.0453	2.1484
陆丰市	2.2074	0.2462	0.2366	0.0447	0.0000	0.1517	0.0343	2.9209	2.1338	0.2380	0.2076	0.0421	0.0000	0.1467	0.0337	2.8019	2.0650	0.2303	0.1805	0.0397	0.0000	0.1419	0.1462	2.8036
陆河县	0.6975	0.0314	0.0597	0.0123	0.0000	0.0360	0.0124	0.8493	0.6742	0.0304	0.0525	0.0116	0.0000	0.0348	0.0122	0.8157	0.6525	0.0294	0.0457	0.0110	0.0000	0.0336	0.0531	0.8253
红海湾经济开发区	0.0743	0.0016	0.0090	0.0000	0.0000	0.0047	0.0004	0.0901	0.0719	0.0016	0.0079	0.0000	0.0000	0.0046	0.0004	0.0863	0.0695	0.0015	0.0068	0.0000	0.0000	0.0044	0.0019	0.0841
华侨管理区	0.0436	0.0042	0.0137	0.0021	0.0000	0.0015	0.0003	0.0653	0.0421	0.0041	0.0120	0.0018	0.0000	0.0014	0.0003	0.0618	0.0407	0.0039	0.0104	0.0016	0.0000	0.0014	0.0015	0.0596

表 3.2-13 各规划水平年汕尾市农业用水量预测表（推荐方案 p=50%）单位：亿 m<sup>3</sup>

项目 行政区	2025 年								2030 年								2035 年							
	农田灌溉			林牧渔				合计	农田灌溉			林牧渔				合计	农田灌溉			林牧渔				合计
	水田	水浇地	菜田	林果地	草场	鱼塘	牲畜		水田	水浇地	菜田	林果地	草场	鱼塘	牲畜		水田	水浇地	菜田	林果地	草场	鱼塘	牲畜	
汕尾市	4.9554	0.4539	0.6515	0.1904	0.0154	0.2522	0.0633	6.5822	4.7902	0.4388	0.5720	0.1796	0.0148	0.2438	0.0622	6.3015	4.5986	0.4212	0.4936	0.1680	0.0142	0.2341	0.2678	6.1977
城区	0.1926	0.0460	0.0662	0.0139	0.0065	0.0149	0.0052	0.3453	0.1862	0.0445	0.0582	0.0131	0.0063	0.0144	0.0051	0.3277	0.1788	0.0427	0.0503	0.0123	0.0060	0.0138	0.0217	0.3255
海丰县	1.7417	0.1260	0.2669	0.1156	0.0089	0.0434	0.0106	2.3132	1.6836	0.1218	0.2344	0.1090	0.0086	0.0420	0.0104	2.2099	1.6163	0.1169	0.2024	0.1021	0.0083	0.0403	0.0449	2.1312
陆丰市	2.2074	0.2462	0.2366	0.0447	0.0000	0.1517	0.0343	2.9209	2.1338	0.2380	0.2076	0.0421	0.0000	0.1467	0.0337	2.8019	2.0484	0.2285	0.1791	0.0394	0.0000	0.1408	0.1450	2.7812
陆河县	0.6975	0.0314	0.0597	0.0123	0.0000	0.0360	0.0124	0.8493	0.6742	0.0304	0.0525	0.0116	0.0000	0.0348	0.0122	0.8157	0.6473	0.0292	0.0453	0.0109	0.0000	0.0334	0.0527	0.8187
红海湾经济开发区	0.0743	0.0016	0.0090	0.0000	0.0000	0.0047	0.0004	0.0901	0.0719	0.0016	0.0079	0.0000	0.0000	0.0046	0.0004	0.0863	0.0690	0.0015	0.0067	0.0000	0.0000	0.0044	0.0019	0.0834
华侨管理区	0.0436	0.0042	0.0137	0.0021	0.0000	0.0015	0.0003	0.0653	0.0421	0.0041	0.0120	0.0018	0.0000	0.0014	0.0003	0.0618	0.0404	0.0039	0.0103	0.0016	0.0000	0.0014	0.0015	0.0591

### 3.2.3.3 建筑及第三产业需水量预测

#### 1、预测思路

建筑业和第三产业需水是采用万元增加值用水定额计算，但按产值用水定额预测时难以把握其变化幅度，又缺少历史对比数据，因此：建筑业需水预测时，是根据及基准年的建筑业产值、当年新增建筑面积、用水状况，建立产值用水和单位面积用水的对比关系；第三产业需水预测时，是根据基准年的第三产业产值、第三产业从业人员、用水状况，建立产值用水与从业人员用水的类比关系。因此，单位建筑面积用水定额和第三产业从业人员的用水定额相对比较稳定。

#### 2、用水指标

在制定单位建筑业产值的用水定额时，需要进行单位建筑面积用水定额的校核。由于缺乏建筑面积及第三产业从业人员的统计数值，因此上述用水指标参考省内其他地区的指标确定。省内各地市建筑业及第三产业用水指标详见下表。

**表 3.2-14 2015 年各地市建筑业和第三产业用水指标单位：m<sup>3</sup>/万元**

行政区	建筑业用水指标	第三产业用水指标
广州市	12.0	4.4
深圳市	13.9	5.0
珠海市	25.0	9.3
佛山市	16.6	5.9
东莞市	93.0	6.7
中山市	28.8	6.6
江门市	65.3	6.6
惠州市	47.6	5.0

综合考虑多种因素，汕尾市建筑业用水指标净定额按 30m<sup>3</sup>/万元考虑，第三产业用水量指标按 2025、2030、2035 年分别为 5.0m<sup>3</sup>/万元、4.0m<sup>3</sup>/万元、3.0m<sup>3</sup>/万元考虑，管网漏损率同生活用水量计算取值。

#### 3、建筑业和第三产业需水量预测

表 3.2-15 汕尾市各县（市、区）建筑业和第三产业用水量预测表（基本方案）

单位：亿 m<sup>3</sup>

行政区	2025 年			2030 年			2035 年		
	建筑业用水量	第三产业用水量	合计	建筑业用水量	第三产业用水量	合计	建筑业用水量	第三产业用水量	合计
汕尾市	0.1585	0.3227	0.4812	0.2023	0.4228	0.6251	0.2607	0.4444	0.7051
城区	0.0393	0.0807	0.1200	0.0512	0.1116	0.1628	0.0778	0.1208	0.1986
海丰县	0.0462	0.1176	0.1638	0.0629	0.1486	0.2114	0.1014	0.1493	0.2507
陆丰市	0.0495	0.0858	0.1353	0.0606	0.1122	0.1728	0.0616	0.1210	0.1826
陆河县	0.0174	0.0278	0.0452	0.0205	0.0358	0.0562	0.0100	0.0376	0.0476
红海湾经济开发区	0.0054	0.0093	0.0147	0.0065	0.0127	0.0192	0.0090	0.0137	0.0227
华侨管理区	0.0006	0.0015	0.0021	0.0007	0.0020	0.0027	0.0008	0.0021	0.0029

表 3.2-16 汕尾市各县（市、区）建筑业和第三产业用水量预测表（推荐方案）

单位：亿 m<sup>3</sup>

行政区	2025 年			2030 年			2035 年		
	建筑业用水量	第三产业用水量	合计	建筑业用水量	第三产业用水量	合计	建筑业用水量	第三产业用水量	合计
汕尾市	0.1567	0.3192	0.4760	0.2001	0.4182	0.6184	0.2579	0.4397	0.6976
城区	0.0389	0.0798	0.1187	0.0506	0.1104	0.1610	0.0770	0.1195	0.1965
海丰县	0.0457	0.1163	0.1620	0.0622	0.1470	0.2092	0.1003	0.1477	0.2480
陆丰市	0.0490	0.0849	0.1339	0.0599	0.1110	0.1709	0.0609	0.1197	0.1806
陆河县	0.0172	0.0275	0.0448	0.0202	0.0354	0.0556	0.0099	0.0372	0.0471
红海湾经济开发区	0.0053	0.0092	0.0145	0.0065	0.0125	0.0190	0.0089	0.0135	0.0224
华侨管理区	0.0006	0.0015	0.0021	0.0007	0.0020	0.0026	0.0008	0.0021	0.0029

### 3.2.4 生态用水量预测

汕尾市的城镇生态环境需水主要为城镇绿地建设需水量。城镇绿地需水预测主要采用面积定额法，城镇绿化面积根据本次城镇人口预测成果与相关规划中对人均城镇绿化面积的控制指标进行预测。根据《汕尾市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，汕尾市 2020 人均公共绿地面积为 16.0m<sup>2</sup>。根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》采用变化趋势法进行预测，预测至 2025 年、2035 年河道外生态环境需水量年均增长率 4%和 2.5%。本规划沿用水资源综合规划的预测成果，结合近年汕尾市水资源公报数据及生态环境的变化趋势，对预测成果进行微调。汕尾市各规划水平年城镇生态环境需水预测成果见下表，基本方案与推荐方案预测水量一致。

表 3.2-17 汕尾市各县（市、区）生态环境用水预测表 单位：亿 m<sup>3</sup>

规划年	2025	2030	2035
汕尾市	0.0887	0.1011	0.1376
城区	0.0263	0.0300	0.0387
海丰县	0.0395	0.0450	0.0535
陆丰市	0.0145	0.0165	0.0215
陆河县	0.0046	0.0053	0.009
红海湾经济开发区	0.0036	0.0041	0.0096
华侨管理区	0.0003	0.0003	0.0053

### 3.2.5 总需水量预测

根据人口、经济和农业发展等预测，汕尾市规划年限内水资源需求量汇总如下。



表 3.2-18 各规划水平年汕尾市各县（市、区）总用水预测表（基本方案）

单位：亿 m<sup>3</sup>

行政区	2025 年						2030 年						2035 年					
	生活需水量	生产需水量			生态需水量	总需水量	生活需水量	生产需水量			生态需水量	总需水量	生活需水量	生产需水量			生态需水量	总需水量
		农业需水量	工业需水量	建筑业及第三产业需水量				农业需水量	工业需水量	建筑业及第三产业需水量				农业需水量	工业需水量	建筑业及第三产业需水量		
汕尾市	2.2939	6.5842	0.9298	0.4812	0.0888	10.3779	2.6839	6.3033	1.1486	0.6251	0.1012	10.8620	2.8434	6.2492	1.5109	0.7051	0.1376	11.4462
城区	0.4292	0.3453	0.1474	0.1200	0.0263	1.0682	0.5395	0.3277	0.1653	0.1628	0.0300	1.2252	0.5769	0.3281	0.1999	0.1986	0.0387	1.3422
海丰县	0.5467	2.3132	0.3662	0.1638	0.0395	3.4293	0.6245	2.2099	0.4671	0.2114	0.0450	3.5580	0.6626	2.1484	0.6213	0.2507	0.0535	3.7365
陆丰市	0.9791	2.9209	0.3549	0.1353	0.0145	4.4048	1.0997	2.8019	0.4409	0.1728	0.0165	4.5317	1.1429	2.8036	0.5940	0.1826	0.0215	4.7446
陆河县	0.2025	0.8493	0.0179	0.0452	0.0046	1.1196	0.2432	0.8157	0.0220	0.0562	0.0053	1.1424	0.2550	0.8253	0.0305	0.0476	0.0090	1.1674
红海湾	0.1123	0.0901	0.0426	0.0147	0.0036	0.2633	0.1412	0.0863	0.0526	0.0192	0.0041	0.3033	0.1648	0.0841	0.0644	0.0227	0.0096	0.3456
华侨	0.0241	0.0653	0.0008	0.0021	0.0003	0.0926	0.0359	0.0618	0.0007	0.0027	0.0003	0.1014	0.0412	0.0596	0.0008	0.0029	0.0053	0.1099

表 3.2-19 各规划水平年汕尾市各县（市、区）总用水预测表（推荐方案）

单位：亿 m<sup>3</sup>

行政区	2025 年						2030 年						2035 年					
	生活需水量	生产需水量			生态需水量	总需水量	生活需水量	生产需水量			生态需水量	总需水量	生活需水量	生产需水量			生态需水量	总需水量
		农业需水量	工业需水量	建筑业及第三产业需水量				农业需水量	工业需水量	建筑业及第三产业需水量				农业需水量	工业需水量	建筑业及第三产业需水量		
汕尾市	2.2759	6.3147	0.8869	0.4760	0.0888	10.0422	2.6617	6.2010	1.0528	0.6184	0.1012	10.6351	2.8190	6.1992	1.4143	0.6976	0.1376	11.2678
城区	0.4245	0.3313	0.1406	0.1187	0.0263	1.0414	0.5337	0.3224	0.1515	0.1610	0.0300	1.1986	0.5708	0.3255	0.1817	0.1965	0.0387	1.3132
海丰县	0.5427	2.2180	0.3455	0.1620	0.0395	3.3077	0.6197	2.1739	0.4262	0.2092	0.0450	3.4739	0.6572	2.1312	0.5974	0.2480	0.0535	3.6873
陆丰市	0.9725	2.8016	0.3431	0.1339	0.0145	4.2656	1.0916	2.7565	0.4082	0.1709	0.0165	4.4437	1.1339	2.7812	0.5465	0.1806	0.0215	4.6638
陆河县	0.2013	0.8147	0.0171	0.0448	0.0046	1.0825	0.2416	0.8025	0.0201	0.0556	0.0053	1.1252	0.2533	0.8187	0.0284	0.0471	0.0090	1.1566
红海湾	0.1111	0.0864	0.0399	0.0145	0.0036	0.2555	0.1396	0.0849	0.0462	0.0190	0.0041	0.2938	0.1631	0.0834	0.0596	0.0224	0.0096	0.3382
华侨	0.0238	0.0627	0.0007	0.0021	0.0003	0.0895	0.0356	0.0608	0.0006	0.0026	0.0003	0.0999	0.0408	0.0591	0.0006	0.0029	0.0053	0.1088

### 3.3 供需平衡分析

#### 3.3.1 供水能力分析

根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》，在现状地表水资源条件及开发利用程度的基础上，通过农业节水灌溉、现有工程供水能力挖潜、规划新增水源工程等措施，进行合理组合，预测规划水平年汕尾市供水量。

2025 年市城区供水量为 1.06 亿 m<sup>3</sup>，占 9.2%；红海湾为 0.26 亿 m<sup>3</sup>，占 2.3%；海丰县 3.76 亿 m<sup>3</sup>，占 32.76%；陆丰市 4.99 亿 m<sup>3</sup>，占 43.5%；华侨区 0.1 亿 m<sup>3</sup>，占 0.84%；陆河县 1.31 亿 m<sup>3</sup>，占 11.4%。2035 年市城区供水量为 1.24 亿 m<sup>3</sup>，占 10.84%；红海湾为 0.29 亿 m<sup>3</sup>，占 2.53%；海丰 3.93 亿 m<sup>3</sup>，占 34.27%；陆丰市 5.18 亿 m<sup>3</sup>，占 45.2%；华侨区 0.09 亿 m<sup>3</sup>，占 0.82%；陆河县 1.32 亿 m<sup>3</sup>，占 11.47%。按供水工程类型分，蓄水工程供水量最大，2025 年为 7.85 亿 m<sup>3</sup>，占 68.44%；引、提水工程供水为 2.89 亿 m<sup>3</sup>，占 25.16%；再生水利用及海水淡化等其他水源工程供水能力所占比例很小，目前汕尾市只有海丰有少量海水利用，规划不再增加，仅占 6.4%，没有新增浅层地下水工程。2035 年蓄水工程供水量为 8.15 亿 m<sup>3</sup>，占 67.61%；引、提水工程供水为 2.99 亿 m<sup>3</sup>，占 24.79%；再生水利用等其他水源工程供水能力所占比例很小，仅占 7.6%，没有新增浅层地下水工程。2030 年供水量数据为本规划在《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》按比例取用。

表 3.3-1 汕尾市规划供水量单位：万 m<sup>3</sup>

规划水平年	县（市、区）	蓄水工程	引提水工程	再生水利用	合计
2025 年	城区	9308	0	1248	10556
	海丰县	34005	1446	2124	37575
	陆丰市	27893	18989	3015	49898
	陆河县	4014	8420	643	13077
	红海湾	2359	0	276	2635
	华侨	923	0	37	960
	汕尾市	78502	28855	7343	114701

规划水平年	县（市、区）	蓄水工程	引提水工程	再生水利用	合计
2030 年	城区	10130.5	0	1363.5	11494
	海丰县	34789.5	1231	2422.5	38443
	陆丰市	27856.5	19601.5	3415	50873.5
	陆河县	3865	8546.5	707.5	13119
	红海湾	2464.5	0	305.5	2770
	华侨	912	0	41	953
	汕尾市	80018	29379	8255	117652.5
2035 年	城区	10953	0	1479	12432
	海丰县	35574	1016	2721	39311
	陆丰市	27820	20214	3815	51849
	陆河县	3716	8673	772	13161
	红海湾	2570	0	335	2905
	华侨	901	0	45	946
	汕尾市	81534	29903	9167	120604

### 3.3.2 供需平衡分析

### 3.3.3 基准年供需平衡分析

基准年供水平衡分析旨在摸清水资源开发利用在现状条件下的水资源供需结构、供水满足程度、缺水量等指标。根据《2019年汕尾市水资源公报》，现状水平年2019年汕尾市全市各类供水工程总供水量为10.33亿m<sup>3</sup>，总需水量为10.33亿m<sup>3</sup>，水量处于供需平衡的状态。根据调查，汕尾市总体目前供求平衡，暂时不存在资源性缺水。

### 3.3.4 规划水平年供需平衡分析

根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》，2025年规划供水量为11.47亿m<sup>3</sup>，2035年供水量为12.06亿m<sup>3</sup>。2030年供水数据为本规划在《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》按比例取用，2030年规划供水总量为11.76亿m<sup>3</sup>。

根据上文需水量预测，基本方案2025年、2030年、2035年用水量分别为10.38亿m<sup>3</sup>、10.86亿m<sup>3</sup>、11.45亿m<sup>3</sup>，推荐方案2025年、2030年、2035年用

水量分别为 10.04 亿 m<sup>3</sup>、10.64 亿 m<sup>3</sup>、11.27 亿 m<sup>3</sup>。

表 3.3-2 规划年限内供需平衡分析表单位：亿 m<sup>3</sup>

城市	水平年	需水	供水	缺水
汕尾市	2025	10.38	11.47	0
	2030	10.86	11.76	0
	2035	11.45	12.06	0

注：2030 年供水量数据为本规划在《汕尾市水资源综合规划（2020-2035）》预测值分析所得。

综上，把汕尾市作为一个整体分析，各规划水平年从总量上来说，是不缺水的。经过合理调度和增加供水设施，节约用水，规划年限内是可以满足当地的需水要求的。

### 3.4 节水潜力分析

根据《节水型社会建设规划编制导则》和《省（自治区、直辖市、新疆建设兵团）“十三五”节水型社会建设重点工作》，现状节水潜力是在现状经济社会条件下的人口、经济量和实物量，按照规划水平年的节水标准计算出的需水量与现状用水量的差值。现状节水潜力分析计算，分别计算生活节水潜力、生产节水潜力及非常规水资源利用潜力，最终得出综合节水潜力。

#### 3.4.1 生活节水潜力

生活节水潜力（含公共用）采用如下公式计算：

$$dW_s = W_{s0} \times (LS_0 - LS_t)$$

式中：

$dW_s$  为生活节水潜力（含公共用水，不含生态环境用水）；

$W_{s0}$  为现状生活用水量；

$LS_0$  为现状水平年城市供水管网漏损率；

$LS_t$  为规划水平年城市供水管网漏损率。

汕尾市各县（市、区）规划年限内生活节水潜力统计表如下所示。

表 3.4-1 汕尾市及各县（市、区）生活（含城镇公共）节水潜力统计表

行政区	2019		2025		2030		2035	
	漏损率	用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	漏损率	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )	漏损率	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )	漏损率	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )
全市	14.50%	2.436	9%	0.1340	8%	0.1583	7%	0.1827
城区	9.87%	0.4271	9%	0.0037	8%	0.0080	7%	0.0123
海丰县	15.49%	0.816	9%	0.0530	8%	0.0611	7%	0.0693
陆丰市	15.49%	0.885	9%	0.0574	8%	0.0663	7%	0.0751
陆河县	15.49%	0.2438	9%	0.0158	8%	0.0183	7%	0.0207
红海湾	15.49%	0.0508	9%	0.0033	8%	0.0038	7%	0.0043
华侨	15.49%	0.013	9%	0.0008	8%	0.0010	7%	0.0011

### 3.4.2 工业节水潜力

工业节水潜力采用以下公式计算：

$$dWg=Z_0 (WZ_0-WZt)$$

式中：

$dWg$  为工业节水潜力；

$Z_0$  为现状水平年工业增加值；

$WZ_0$  和  $WZt$  分别为现状和规划水平年万元工业增加值用水量，其中  $WZt$  包含了工业内部结构调整的影响。

汕尾市规划年限内工业节水潜力统计表如下所示。

表 3.4-2 汕尾市各县（市、区）工业节水潜力统计表

行政区	2019		2025		2030		2035	
	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )
全市	18.90	3189417.99	16.58	0.0742	15.30	0.1148	14.35	0.1451
城区	25.45	2368565.82	10.66	0.3503	9.84	0.3697	9.02	0.3892
海丰县	18.57	3246095.85	17.79	0.0252	16.36	0.0718	14.92	0.1184
陆丰市	23.04	2616319.44	19.86	0.0832	17.87	0.1352	16.55	0.1698
陆河县	25.80	2336434.11	15.93	0.2307	14.70	0.2593	13.23	0.2937
红海湾经济开发区	19.98	3017017.00	15.94	0.1219	14.93	0.1524	13.66	0.1906
华侨管理区	20.83	2893903.00	47.39	0.0000	31.59	0.0000	26.33	0.0000

### 3.4.3 农业节水潜力

农业节水潜力主要为农田灌溉（包括林果地灌溉和鱼塘补水）的节水潜力，采用如下公式计算

$$W_n = W_{n0} \times (YX_t - YX_0)$$

式中：

$W_n$  为农田灌溉节水潜力；

$W_{n0}$  为现状农田灌溉用水量；

$YX_0$  为现状水平年农田灌溉水有效利用系数；

$YX_t$  为规划水平年农田灌溉水有效利用系数。

汕尾市规划年限内农业节水潜力统计表如下所示。

表 3.4-3 汕尾市各县（市、区）农田灌溉节水潜力统计表

行政区	2019		2025		2030		2035	
	农田灌溉系数	用水量 (亿 m <sup>3</sup> )	农田灌溉系数	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )	农田灌溉系数	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )	农田灌溉系数	节水量 (亿 m <sup>3</sup> )
全市	0.48	7.156	0.58	0.7156	0.60	0.8587	0.62	1.0018
城区	0.48	0.3536	0.58	0.0354	0.60	0.0424	0.62	0.0495
海丰县	0.48	3.002	0.58	0.3002	0.60	0.3602	0.62	0.4203
陆丰市	0.48	2.582	0.58	0.2582	0.60	0.3098	0.62	0.3615
陆河县	0.48	0.7733	0.58	0.0773	0.60	0.0928	0.62	0.1083
红海湾	0.48	0.102	0.58	0.0102	0.60	0.0122	0.62	0.0143
华侨	0.48	0.073	0.58	0.0073	0.60	0.0088	0.62	0.0102

## 第 4 章 节水型社会制度建设

### 4.1 加强水资源统一管理体制的建设

水资源管理体制是水资源管理的机构设置和权限划分等方面的体系和制度的总称。一个健全、合理的水资源体制，是合理开发利用和有效保护水资源以及防治水害的重要保证。

加强全市流域水资源统一规划、统一配置、统一调度，合理划分流域管理与各县（市、区）管理和监督的职责范围，依法界定流域和区域的事权，实现多水源调度、水量与水质的统一管理机制。

加强管理体制的条块协调，建立统一高效的水资源管理机构。在汕尾市的各管理部门中要统筹、协调好各城市规划、建设、管理等水事务相关部门之间的关系，摸索建立统一高效、协调有序的体制和机制。对水资源形成既有统一管理又有分级、分部门管理的模式。实现城乡水资源统一管理，促进水资源的可持续发展。汕尾市水务局作为市政府的综合水行政主管部门，接受省、市有关上级部门的业务指导。

加强全市水务统一管理的运行机制研究，做到充分发挥市场的作用，用市场手段推进水资源的优化配置。

### 4.2 健全最严格水资源管理机制

认真贯彻落实有文件《汕尾市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案》以及《汕尾市实行最严格水资源管理制度考核办法》要求的基础上对市域范围内的农业和非农业用水户均实行计划用水和定额用水相结合的管理方式，逐步将地下水等自备水源用水户纳入用水考核范围；并根据各单位产品用水定额标准、水的重复利用率指标完成值，以及用水单位近年来的实际用水量等情况，编制用水计划，落实管理措施，转变粗放型的用水习惯和观念，结合水平衡测试和节水型企业的创建，在工业企业中积极推广清洁生产，通过工艺节水及再生水回用等措施，切实降低用水单耗，保证节水措施的有效实施。

### 4.3 计划用水和定额管理机制

《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2014 年修订）第二十九条明确规定，“取水单位和个人应当在取水点安装符合国家技术标准的取水计量设施，按规定进行定期检验”。《计划用水管理办法》（水资源〔2014〕360 号）



明确规定，“用水单位应当按照法律法规和有关技术标准要求，安装经质量技术监督部门检定合格的用水计量设施，并进行定期检查和维修，保证计量设施的正常运行”。

目前，为贯彻落实国家、省关于全面推行和完善非居民用水超定额超计划累进加价制度的工作部署，加强计划用水和节水管理，提高水资源利用效率，促进水资源可持续利用和城镇节水减排，引导全社会节约用水，推进绿色发展，进一步落实最严格水资源管理制度，汕尾市发展改革局出台了《汕尾市非居民用水超定额超计划累进加价制度实施方案》。该文件明确对经有关部门认定并公布的限制类、淘汰类企业的用水户纳入实施超定额用水累进加价制度。在此基础上，汕尾市要结合参考国家、省或者行业主管部门已颁布的用水定额标准，加快出台行业用水定额的相关法规，并落实建设用水单位重点监控名录。对限制类、淘汰类企业的用水户，实施计划用水管理，要特别加强对自备水源用水户的计划管理。要与供水企业建立用水量信息共享机制，加强用水监控。

#### **4.4 建立节水投资融资机制**

充分发挥政府投资的引导带动作用。对于节水型的建设，政府投资可根据实际情况给予支持，充分发挥政府投资“四两拨千斤”的引导带动作用。改进政府投资使用方式。在同等条件下，政府投资优先支持引入社会资本的项目，根据不同项目情况，通过投资补助、基金注资、担保补贴、贷款贴息等方式，支持社会资本参与节水型社会的建设。抓紧制定政府投资支持社会投资项目的管理办法，规范政府投资安排行为。

鼓励社会资本加大社会事业投资力度，积极引入市场机制，创新融资方式拓宽融资渠道，吸引社会资金和外资投向城市节水、污水处理项目的建设和运营。

政府应加大合同节水管理的奖励，建立相应的激励和补贴机制，应该明确合同节水管理项目可以同合同能源管理项目一样享受节水奖励；健全落实税收优惠制度，国家及各地的税务部门明确以合同节水管理模式实施节水工程建设过程中，企业可以享受税收优惠，同时简化税收减免的申报手续。

#### **4.5 完善水价管理机制**

推进水价改革，建立激励节约用水的供水价格机制，以供水价格的经济杠杆作用推动城市节约用水，促进水资源保护和合理利用。调整供水价格必须要完善

水价计价办法和优化水价结构。完善水价计价办法就是对城市居民生活用水要大力推行阶梯式计量水价,对非居民用水实行计划用水和定额管理,对超计划和超定额用水实行累进加价收费制度;优化水价结构就是综合考虑用水结构,简化水价分类,逐步将现行供水价格分类简化为居民生活用水、非居民生活用水和特种用水等三类。

深入开展农业水价综合改革试点,进一步促进农业节水。水利工程供非农业用水价格按照补偿成本、合理收益、优质优价、公平负担的原则合理制定,并根据供水成本变化及社会承受能力等适时调整,推行两部制水利工程水价和丰枯季节水价。价格调整不到位时,地方政府可根据实际情况安排财政性资金,对运营单位进行合理补偿。

完善的水价管理制度能够对当前和未来的水资源进行合理分配,促使居民形成节约用水的意识,减少水资源浪费,保证供水成本回收,提高供水水质。可借鉴珠三角地区的经验,对汕尾市水价管理制度进行改革。

#### **4.6 节水产品认证与市场准入机制**

制定全市节水产品推荐手册,同时建立节水器具及设备的认证制度和市场准入机制,节水及节水产品相应管理部门应加强节水设施、器具、计量设施、计量设备生产质量的监管,并制定行业标准,加强节水产品标识管理。凡没有节水认证的产品,不得在全市范围内生产与销售。整顿用水器具流通市场,禁止销售和安装使用不符合节水标准的用水器具。

对于新建和改扩建的民用及公用建筑,应制定相关法律法规不得使用不符合国家节水标准的用水器具,凡使用不达标的用水器具,经政府批准,可不予以供水。

对于现状已建的民用及公用建筑鼓励、引导更新现有的不达节水标准的用水器具、设施与设备,并形成一定的奖励机制,确保节水器具 100%的普及率要求。

#### **4.7 建立健全绩效考核制,完善公众参与机制**

建立健全的绩效考核制,做到层层有责任,逐级抓落实,调动积极性,确保全市节约用水工作有组织、有步骤地向前推进,做到人尽其才,是人力资源作用发挥到极致。

完善全市节水的公众参与机制,建立保障公众参与的相关法律法规及公众参

与鼓励机制，鼓励公众切身参与到节水工作当中。政府要集中民智，凝聚民力，体现民意，让公众以主人翁的姿态参与到环境保护工作中来。培育和发展用水者参与水价制定和实施，扩大水价定价主体,完善水价听证的法律法规,提高普通民众和专家人士在听证会中的比重。同时,应公开水务行业的经营状况,以增加听证代表及用水户对水价定调的理解。建立健全节水工作的社会监督体系，多形式、多层次组织社会公众参与节水工作。充分发挥新闻媒体的监督作用，树立节水光荣的社会风尚。

## 第 5 章 重点领域节水规划

### 5.1 节水目标

#### 5.1.1 总量控制目标

表 5.1-1 各县（市、区）用水总量控制目标单位：亿 m<sup>3</sup>

行政区	2021-2035 年
城区	1.34
海丰县	3.74
陆丰市	4.74
陆河县	1.17
红海湾经济开发区	0.35
华侨管理区	0.11
全市	11.45

#### 5.1.2 用水效率控制目标

表 5.1-2 各县（市、区）用水效率控制目标

行政区	2025 年		2030 年		2035 年	
	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )
城区	30.79	10.66	25.18	9.84	19.67	9.02
海丰县	67.93	17.79	50.25	16.36	37.62	14.92
陆丰市	96.69	19.86	70.92	17.87	52.94	16.55
陆河县	123.92	15.93	90.14	14.70	65.68	13.23
红海湾经济开发区	47.97	15.94	39.39	14.93	32.00	13.66
华侨管理区	200.00	47.39	156.28	31.59	120.74	26.33
全市	71.22	16.58	53.14	15.30	39.93	14.35

## 5.2 节水标准

### 5.2.1 综合节水标准

根据《国家节水型城市考核标准》，在规划范围内万元地区生产总值（GDP）用水量低于全国平均值的40%或年降低率 $\geq 5\%$ 。城市非常规水资源替代率 $\geq 20\%$ 或年增长率不小于5%；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。规划期内城市公共供水管网漏损率不大于10%。

### 5.2.2 生活节水标准

汕尾市生活节水主要包括居民生活节水和城镇公共节水。根据国家节水型城市创建要求，结合汕尾市现状生活用水水平，制定各规划水平年的生活节水标准。规划期内，城市内居民生活用水量不得高于《城市居民生活用水量标准（GB/T50331）》中广东省150~220L/（cap·d）的生活用水量指标。节水型居民小区、节水型单位覆盖率需达到不小于10%的水平。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%；公用建筑节能型器具普及率达100%，特种行业用水计量收费率达到100%，并鼓励居民家庭淘汰和更换非节水型器具。

### 5.2.3 工业节水标准

根据上述分析，本规划拟定规划期内汕尾市各县（市、区）用水效率工业标准控制目标如下表所示：

表 5.2-1 汕尾市各县（市、区）用水效率工业标准控制目标

行政区	2025 年		2030 年		2035 年	
	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )
城区	30.79	10.66	25.18	9.84	19.67	9.02
海丰县	67.93	17.79	50.25	16.36	37.62	14.92
陆丰市	96.69	19.86	70.92	17.87	52.94	16.55
陆河县	123.92	15.93	90.14	14.70	65.68	13.23

行政区	2025 年		2030 年		2035 年	
	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )	万元 GDP 用水量 (m <sup>3</sup> )	万元增值用水量 (m <sup>3</sup> )
红海湾经济开发区	47.97	15.94	39.39	14.93	32.00	13.66
华侨管理区	200.00	47.39	156.28	31.59	120.74	26.33
全市	71.22	16.58	53.14	15.30	39.93	14.35

### 5.2.4 农业节水标准

根据《汕尾市水资源综合规划（2020-2035 年）》，汕尾市农业标准控制目标如下表所示。

表 5.2-2 汕尾市农业标准控制目标

项目	用水量指标 (m <sup>3</sup> )		
	2025	2030	2035
农田灌溉有效利用系数	0.58	0.60	0.62

注：由于广东省还未对汕尾市下达“十四五”的相关指标，农田灌溉有效利用系数指标属性为预期指标。

### 5.2.5 非常规水资源利用标准

参考《汕尾市海绵城市专项规划》成果，本规划非常规水资源利用标准确定为至 2025 年、2030 年、2035 年污水再生利用率分别为 10%、12%、15%；至 2025 年、2030 年、2035 年雨水资源综合利用率为 3%、4%、5%。

## 5.3 生活节水方案

### 5.3.1 工程措施

1、大力推进城市供水管网改造，降低漏损率

《住房城乡建设部国家发展改革委关于进一步加强城市节水工作的通知》（建城〔2014〕114 号）要求，加大力度控制供水管网漏损。要指导各城市加快对使用年限超过 50 年和材质落后供水管网的更新改造，确保公共供水管网漏损率达到国家标准要求。督促供水企业通过管网独立分区计量的方式加强漏损控制管理。《广东省水利厅广东省发展和改革委员会关于印发广东省“十三五”水资

源消耗总量和强度双控行动实施方案的通知》（粤水资源〔2017〕10号）要求，加快推进城镇供水管网改造，对使用超过50年和材质落后的供水管网进行更新改造，到2020年，供水管网漏损率控制在10%以内。根据《国家节水型城市考核标准》（建城〔2018〕25号）要求，各区要结合供水管网漏损实际情况，制定供水管网漏损控制计划，通过实施供水管网分区管理、老旧管网改造等措施控制管网漏损。本规划拟定到2025年，规划范围城市供水管网漏损率控制在9%以内；到2030年，规划范围城市供水管网漏损率控制在8%以内，至2035年，规划范围城市供水管网漏损率继续降至7%以内。

## 2、积极推进节水型居民小区建设

建设节水型居住小区是创建国家节水型城市的重要内容，居民生活小区内有生活、保洁、绿化、市政和生态等各项用水，通过引导居民和物业管理部门按照合理、科学的方法用水，形成节约用水习惯，使小区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要求，达到节约用水的目的。《全民节水行动计划》（发改环资〔2016〕2259号）、《全国节约用水办公室关于开展节水型居民小区建设工作的通知》（全节办〔2017〕1号）、《住房城乡建设部国家发展改革委关于进一步加强城市节水工作的通知》（建城〔2014〕114号）、《广东省水利厅广东省发展和改革委员会关于印发广东省“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案的通知》（粤水资源〔2017〕10号）提出强化节水型居民小区建设的要求。各区节水部门要结合居住小区建设和旧城改造工作，提出分年度分批次开展节水型居民小区建设的计划并严格落实。近期重点推进重点规划范围的节水型居民小区建设工作。根据《国家节水型城市考核标准》（建城〔2018〕25号）要求，本规划拟定到2025年，重点规划范围节水型居民小区覆盖率达12%；到2030年，重点规划范围节水型居民小区覆盖率达14%，至2035年重点规划范围节水型居民小区覆盖率提升至15%。节水型小区（社区）建设标准不能低于《节水型居民小区评价标准》（全节办〔2017〕1号）、《节水型社区评价导则》（GB/T26298-2011）与相关节水小区标准要求，新建房屋必须安装符合国家标准节水型用水器具，老旧小区逐步开展节水器具换装工作。

## 3、积极推进节水型单位建设

各区节水部门要提出分年度分批次开展节水型单位建设的计划并严格落实。近期重点推进重点规划范围的节水型单位建设工作。根据《国家节水型城市考核

标准》（建城〔2018〕25号）要求，本规划拟定到2025年，重点规划范围节水型单位覆盖率达12%；到2030年，重点规划范围节水型单位覆盖率达14%；到2035年，重点规划范围节水型单位覆盖率达15%。

公共机构是城市公共用水的重要组成部分，公共机构节水对全社会节水意识的提高具有表率 and 模范作用，建设节水型单位是创建国家节水型城市的重要内容。

《水利部国家机关事务管理局全国节约用水办公室关于开展公共机构节水型单位建设工作的通知》（水资源〔2013〕389号）提出要建成一批“制度完备、宣传到位、设施完善、用水高效”的节水型单位，带动各级各类公共机构加强节水管理和技术改造，引导全社会提高节水意识。

### 5.3.2 非工程措施

#### 1、大力普及节水型器具使用

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。公共建筑和新建民用建筑必须采用节水器具，限期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，引导居民淘汰现有不符合节水标准的生活用水器具。

各区节水部门联合市场监督管理部门，对生活用水器具生产、销售市场进行抽检。根据《国家节水型城市考核标准》（建城〔2018〕25号）要求，本规划拟定到2025年，规划范围市场在售用水器具中节水型器具占比达100%，用水量排名前10公共建筑节水型器具普及率达100%；至规划中远期，规划范围市场在售用水器具中节水型器具占比保持100%，大型公共建筑节水型器具普及率保持100%。

#### 2、加快理顺水价

合理制定、调整城镇供水价格，按照《国家发展改革委住房城乡建设部关于加快建立完善城镇居民用水阶梯价格制度的通知》（发改价格〔2013〕2676号）要求，全面推进居民阶梯水价。

按照《广东省发展改革委广东省水利厅广东省住房和城乡建设厅关于全面推行和完善非居民用水超定额超计划累进加价制度的指导意见》（粤发改价格〔2015〕805号）要求，全面实施非居民用水超定额超计划累进加价。加强水资源费征收管理，确保应收尽收，建立长效稳定的水资源管理投入机制，确保水资源管理工作至今来源。



### 3、稳妥推进水权交易工作

创新水资源管理手段，探索利用市场机制优化配置水资源，根据实际情况探索建立节水激励机制和水权交易试点，逐步开展水权交易工作，实施《广东省水权交易管理试行办法》，因地制宜建立水权确权机制，初步形成政府引导和市场调节相结合的水权交易市场。

### 4、大力推动节水“三同时”等相关制度的建立

落实节水“三同时”制度，研究制定《汕尾市建设项目节水设施“三同时”管理办法》，全面实行取用水的建设项目与节水设施同时设计、同时施工、同时使用。将节水设施的建设资金纳入主体工程投资概算，保证节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。有关行业主管部门根据职责分工，在建设项目的的设计、审查、节水器具或者节水设施应用和验收等环节落实节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用制度。对违反“三同时”制度的企业，责令停止取用水并限期整改。建立节水部门联动执法机制，加强执法检查。

## 5.4 工业节水方案

### 5.4.1 工程措施

#### 1、通过改变生产方式提高水的复用率

提高重复利用率一般可在生产工艺条件基本不变的情况下进行，故较易实现。目前，汕尾市工业节水的主要措施是提高工业用水重复利用率，在同行业进行不同程度和类别的设备更换升级、增设节水生产设施及工业用水重复使用系统，提倡企业优质用水，降低劣质用水。包括大力发展循环用水系统、串联用水系统和回用水系统，推进企业用水网络集成技术的开发与应用，优化企业用水网络系统；发展和推广蒸汽冷凝水回收再利用技术，发展闭式回收系统；发展外排废水回用和“零排放”技术，推广外排废（污）水处理后回用于循环冷却水系统的技术。重点加强工业冷却水的循环利用。

#### 2、工艺节水

通过实行清洁生产、改变生产工艺或生产技术进步、采用少水或无水生产工艺和合理进行工业生产布局，以减少水的需求，提高用水效率。

汕尾市工业生产及相应的节水水平与国外发达国家相比还比较落后，其特点是新水量的节约主要是增加重复利用水量取得的，在保持较高再用率的前提下大

量的水在重复循环，其结果是徒耗许多能量。我国的节水进程表明，今后单靠提高用水系统用水效率即再用率以节约新水的潜力已越来越小，应转向依靠工业生产技术进步去减少水的需求即单位产品用水量，也就是说以工艺节水为主。

通过改革生产工艺，使工业生产的主要过程中少用水或不用水，是工业节水技术措施中最根本的、最有效的途径。汕尾市在经济能力可承受的条件下，应大力推广工业节水新技术、新工艺、新材料、新设备；花大力气改造落后的生产工艺和设备，特别是高耗水的工业企业，要增加节水技术改造资金的投入。

## 5.4.2 非工程措施

### 1、推进工业企业水平衡测试

水平衡测试是对用水单位进行科学管理行之有效的方法。它可以帮助企业对用水现状进行合理性分析，找出用水节水的薄弱环节，采取相应措施，挖掘节水潜力，达到加强用水管理的目的。国家要求开展水平衡测试由来已久。建设部1987年4月就已经发布了部颁标准 CJ20-87《工业企业水量平衡测试方法》；1990年全国能源基础与管理标准化技术委员会发布国家标准 GB/T12452-90《企业水平衡与测试通则》；2008年全国能源基础与管理标准化技术委员会又对企业水平衡与测试通则进行了修订，并发布了 GB/T12452-2008《企业水平衡测试通则》。2008年水利部出台的《取水许可管理办法》中也提出，取水单位或个人应当根据国家技术标准对用水情况进行水平衡测试，改进用水工艺或者方法，提高水的重复利用率和再生水利用率。《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》也规定了用水单位要进行水平衡测试。开展水平衡测试工作均被列入各级政府最严格水资源管理制度工作测评内容之一。

《广东省节约用水办法》（粤府令第240号）规定：重点用水单位应当根据国家规定和技术标准，对用水情况进行水平衡测试，以改进用水工艺、更新用水设备，提高水的重复利用率。水平衡测试结果报送水行政主管部门。月均用水量10万立方米以上的重点用水单位，应当每4年至少开展一次水平衡测试；月均用水量不满10万立方米的重点用水单位，应当每6年至少开展一次水平衡测试。鼓励非重点用水单位开展水平衡测试。申请认定节水型单位或者要求增加用水计划的用水单位，应当先开展水平衡测试。

### 2、发展绿色产业和循环经济

以资源集约利用和环境友好为导向，采用先进适用节能低碳环保技术改造提

升传统产业,积极引导低消耗、低排放和高效率的先进制造业和现代服务业发展。出台优惠政策推动绿色低碳循环发展,鼓励纺织印染、造纸、石油石化、化工、皮革、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用,着力推进工业园区生态化建设。依法全面推行清洁生产审核,提高产业清洁生产水平。推进绿色消费革命,引导公众向勤俭节约、绿色低碳、文明健康的生活方式转变。完善生产者责任延伸制度,推进绿色供应链环境管理。

建设绿色工业园区。以企业集聚化、产业生态化为重点,推行园区综合能源资源一体化解决方案,深化园区循环化改造,实现园区能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用,提升园区资源能源利用效率,推进绿色工业园区的建设。推动汕尾市省级循环经济工业园、省市共建循环经济产业基地等园区开展循环化改造。

推进资源循环利用。加强汕尾制造全过程资源节约和高效管理,大力发展循环经济。按照“减量化、再利用、资源化”原则,推动企业开展清洁生产,重点推进建材、化工、有色金属、非金属等环境负荷较重的行业开展清洁生产审核。大力发展绿色企业,构建循环型产业体系,推动资源再生利用产业化,打造中国制造绿色生产标杆城市。

### 3、制订合理的节水政策、调整产业结构

通过宏观调控和政策扶持,禁止高耗水行业在水资源紧缺地区建设,重点扶持现有的食品、电子、服装等低耗水行业,加快电子信息、电子产品等低耗水、高科技行业的发展。在水资源较丰富的地区,可适当考虑布置耗水较多的工业项目,促进经济的发展,但同时应加强水资源的保护。应加强水资源的可持续利用和合理配置,严格控制污染重的工业项目,以水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展。

### 4、加强企业用水管理

本市企业尤其是高用水工业企业,要把节约用水工作纳入经济和社会发展规划,必需建立必要的机构和用水管理制度,以便易于考核并进行必要的奖惩制度,并按实际情况安装水表,开展水平衡测试,以便于检查管理,也使水的使用者能做到心中有数、切实达到节流的作用。企业内部对工厂各车间或工段的水应具体分析,哪些可以回用、哪些要做处理排放,分门别类。要做到这一点,必须了解各个行业各种水的水质特点、处理工艺、投资核算、运行费用等。经过技术经济

比较后能达到回用要求的就要回用。对于工厂比较集中的地方，还应加强工厂之间的联系，进行排水综合处理及利用，以提高水的重复利用率和降低水处理费用。

#### 5、开展高耗水高污染行业差别化水价试点工作

差别水价政策通过运用价格杠杆引导高污染、高耗水企业加大节水改造，提高用水效率和用水水平，是推进产业结构的转型升级，实现资源优化配置的有效抓手。目前江苏、浙江等省市均实施了差别化水价，在促进节水减排和环境保护方面发挥了良好的经济、社会效益，值得汕尾市借鉴。

《中共广东省委广东省人民政府关于推进价格机制改革的实施意见》（粤发〔2016〕16号）明确提出，适时检查环保电价、差别电价、差别水价等政策执行情况。结合本市高耗水高污染行业实际情况，本规划拟定到2025年，完成辖区内非金属矿物制品业、印染、电镀、食品制造业的差别化水价试点工作；至规划中远期，将差别化水价实施范围扩大至全部高耗水高污染行业。

#### 6、推行用水效率标识管理，开展水效对标活动

2016年4月，国家发展和改革委员会、水利部、工业和信息化部、住房和城乡建设部、国家质量监督检验检疫总局、国家能源局发布《水效领跑者引领行动实施方案》（发改环资〔2016〕876号），提出要建立以国际领先水平为标杆的水效领跑者衡量标准，并将水效领跑者指标与产品、企业和灌区的节水评价体系相结合，促进节水标准提升；总结用水企业水效领跑者的最佳实践，鼓励企业开展水效对标活动，广泛开展节水技术、标准、管理体系培训，引导企业实施节水技术改造。2016年10月28日，国家发展和改革委员会、水利部等九部门联合印发的《全民节水行动计划》（发改环资〔2016〕2259号），明确提出建立用水效率标识制度。

结合各区工业行业实际情况，本规划拟定到2025年，分别在非金属矿物制品业、印染、电镀、食品制造业开展水效率标识管理和水效对标活动；至规划中远期，将开展水效率标识管理和水效对标活动范围扩大至全行业。

## 5.5 建筑业和第三产业节水方案

### 5.5.1 工程措施

#### 1、推广使用节水器具、新技术、新工艺

对于新建建筑，必须全部安装节水型卫生器具，并把原来浪费严重的用水器

具逐步更换为节水型的用水器具。通过对新技术、新工法的集成推广达到节水的实际效果。例如，混凝土养护采用大水漫浇的方式较为费水，应代之以雾喷技术或湿麻袋片覆盖的方式；在路基施工中，采取塑料薄膜覆盖以防止水分蒸发后再二次洒水的做法也很值得推广；采用新式的免清洗或少清洗的模板和脱模技术，能大大减少清洗模板的用水量，节水效果显著。此外，要采用节水型的用水器具，如节水龙头，不易破裂的胶水管。

## 2、一水多用

例如，在搅拌机、车辆清洗处、隧道排水口设置沉淀池，排出的废水经二次或三次沉淀后，可二次使用或派作其他用场。另外，积极科学地引导城市绿化、市政环卫、生态景观和洗车等行业使用再生水等非传统水资源，减少污水排放对环境的污染，提高水的重复利用率。

## 3、控制管网漏损率

主要是推广预定位检漏技术和精确定点检漏技术，推广应用新型管材，推广应用供水管道连接、防腐等方面的先进施工技术，鼓励开发和应用管网查漏检修决策支持信息化技术等。

## 5.5.2 非工程措施

### 1、加大节水宣传力度

利用多种媒体形式，宣传节水意义和节水有关知识，提高群众节水意识。

### 2、加强管理

重点是加强用水管理，减少输配水、用水环节的跑、冒、滴、漏。例如，建筑工地的用水设施基本上都是临时设施，所用的用水器具往往质量较差，水龙头和接驳的水管常常漏水，有些工地的生活用水浪费也很严重，加上部分工地在混凝土的养护用水的管理方面做得不够，常出现长流水现象。一些公共场所的用水器具损坏而无人修理，造成水资源的极大浪费。因此，需要对建筑业及第三产业用水加强管理

## 5.6 农业节水方案

### 5.6.1 工程措施

#### 1、改善灌溉工程，提高渠系水利用系数

通过合理的规划和建设来改变灌溉现状，开展灌区灌渠节水改造，是改善当

前灌区水资源供需矛盾，加快农业生产健康发展的重要措施。国家《节水型社会建设“十三五”规划》，提出“加快节水灌溉工程建设和技术推广。除有回灌补源和防护林生态保护要求的渠段以外，要对渠道进行防渗处理。《全民节水行动计划》（发改环资〔2016〕2259号）明确提出加快大中型灌排骨干工程建设与配套改造，开展灌区现代化改造试点，加强田间渠系配套、“五小水利”工程、农村河塘清淤整治等小型农田水利设施建设，完善农田灌排工程体系。

灌溉渠水的水量损失主要有渗水损失、漏水损失和蒸发损失。通过渠道衬砌系建筑物的配套与维修，可以提高渠系的过流能力，降低渠道水位，提高输水流速，缩短输水时间，减少渗漏损失。渠道防渗的工程措施很多，按防渗材料可分为土料、水泥石、石料、混凝土和沥青混凝土、沥青玻璃纤维布油毡及塑料薄膜等。

## 2、推广喷灌等节水灌溉技术

国家《节水型社会建设“十三五”规划》，提出“井灌区和有条件的渠灌区，大力推广高效节水灌溉。在南方水资源丰富尤其是水网地区，大力推广水稻控制灌溉技术，在节水的同时，减轻农业面源污染。”《全民节水行动计划》（发改环资〔2016〕2259号），要求因地制宜普及推广喷灌、微灌等先进适用节水灌溉技术，全面实施区域规模化高效节水灌溉。《广东省“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案》，提出“大力推进农业节水，加快灌排工程更新改造，积极推广高效节水灌溉技术，因地制宜地发展管道输水、喷灌、微灌和滴灌”。《广东省水利厅关于开展2016年度实行最严格水资源管理制度考核工作的通知》（粤水资源函〔2017〕372号）将“完成行政区内高效节水灌溉年度目标任务”、“农业节水灌溉面积占总的灌溉面积40%”列为实行最严格水资源管理制度工作测评内容。

结合汕尾市现状农业灌区分布情况，推广喷灌、滴灌等节水技术，集成发展水肥一体化、水肥药一体化技术，推广农机农艺相结合的节水措施，提升水资源利用率。开展节水农业试验示范和技术培训，提升农民科学用水水平。



图 5.6-1 农田喷灌、滴灌现场图

### 3、通过基因工程研究及推广耐盐作物，利用非传统水源进行灌溉

土壤盐渍化是影响农业生产和生态环境的一个重要的非生物胁迫因素。通过基因工程来培育耐盐的农作物新品种为有效解决问题提供了新思路。可通过利用植物信号传导蛋白基因提高植物的耐盐性，利用植物例子通道蛋白基因提高植物的耐盐性，利用小分子渗透剂合成蛋白基因提高植物的耐盐性。耐盐农作物的推广可以有效降低灌溉净水量，同时可以考虑利用非传统水源如淡化的海水等进行灌溉，进而达到农业节水的目的。

### 4、调整种植业结构，发展特色和生态农业

结合汕尾市自然条件和农业规划，进一步调整农业生产布局，实行区域性、连片性、集约性的生产经营方式，提高土地利用率，减少高耗水、增加低耗水作物种植面积，优化灌区作物种植结构。

合理布局水田、经济作物、蔬菜等种植结构，积极发展起花卉、蔬菜、林果、畜牧、渔业等优质特色产业；发展特色农业，推行农业现代化水利园区的建设，发展生态型的“三高”农业和反季节蔬菜、水果、药材等经济作物；发展生态农业，根据资源环境承载能力调整农业产业布局和生产规模，创新激励机制，推广绿色生产模式和农业废弃物综合利用。

## 5.6.2 非工程措施

### 1、农业结构和节水灌溉现状调查分析

农业用水在全市用水总量仍占有一定的比重。农业用水量的统计工作目前是全国性的难题，涉及部门较多、用水情况复杂、统计难度较大，尤其珠三角河网区水源条件复杂。当前水资源公报主要采用典型调查或现行灌溉定额与实灌面积数据进行匡算，各区典型调查数量较少且代表性不强，统计精度亟待提高，不能

有效地支撑最严格水资源管理考核工作。汕尾市及各区现行水资源公报统计也基本是采用灌溉定额与实灌面积数据进行匡算，且由于各种原因公报采用的定额与面积等数据，未能充分考虑到各区农业结构调整、节水灌溉发展和农业灌溉水利用系数变化的实际情况。

事实上，近年来随着汕尾市各县（市、区）经济社会发展、产业结构优化、土地利用类型调整等，全市各县（市、区）农业结构已发生了较大的变化，而且随着灌区续建配套和节水改造、中央财政小型农田水利重点县、农田水利基本建设、高标准基本农田建设、农田水利万宗工程建设等工程的建设，各县（市、区）高效节水灌溉发展取得了一定的成效，农业灌溉水有效利用系数也有了较大的提高。因此，有必要开展农业结构和高效节水灌溉现状调查分析，使农业用水量的统计尽可能的符合实际情况，以支撑最严格水资源管理考核工作。

各县（市、区）水务部门应联合农业、统计等部门组织辖区内农业结构和高效节水灌溉现状调查分析，并及时将成果报送给市水务局及省市水资源公报编辑部门。

## 2、开展农田灌溉水有效利用系数测算

农田灌溉水有效利用系数作为评价灌溉用水效率的重要指标，是实行最严格水资源管理制度考核的重要指标之一。做好农田灌溉水有效利用系数测算分析工作，对适应“十三五”期间乃至今后全市节水灌溉发展的新形势和节水型社会建设的新要求，科学评价和考核全市及各区农田灌溉水利用效率，执行最严格水资源管理制度，具有十分重要的意义。系数测算工作以《全国农田灌溉水有效利用系数测算分析指导技术细则》（2015年）为指导。

## 3、推进大中型灌区取水许可管理工作

加强农业取水许可管理是深化水利改革、落实最严格水资源管理制度的重要举措。2015年，水利部办公厅印发《关于加强农业取水许可管理的通知》（办资源〔2015〕175号），明确提出启动农业取水许可管理工作。同年，广东省水利厅印发《广东省农业取水许可管理工作方案》（粤水资源〔2015〕20号），全面部署安排我省农业取水许可管理工作。汕尾市水务局要严格按照《广东省农业取水许可管理工作方案》（粤水资源〔2015〕20号）的要求，逐步开展农业取水计量设施建设，取水量在线监控信息纳入各级水资源监控管理系统，并对发放取水许可证的灌区实行计划用水管理。



#### 4、建立发展节水农业的长效机制

积极建立符合汕尾市发展规划的、有利于节水农业持续推进的农户参与机制、投资机制、农用水管理体制及水资源高效持续利用的政策法规等，加强有利于农业节水的制度保障，为汕尾市各农业用水户在节水农业中创造利益，使节水农业的政府行为、专家行为转化为农户行为，提高全市农业用水户的节水积极性与参与性，全面提升农业节水程度。

#### 5、加强灌区管理及制定合理的灌溉制度。

加强日常工作目标化管理，加强制度建设，强化规范管理，加大督查力度，进而加强灌区管理。灌溉管理主要依据全年和阶段性供水计划，适时供水，安全输水，合理利用水资源，科学调配水量，充分发挥灌溉效益；灌溉过程中实行用水申报、合理调配、分段计量的原则；坚持先上游后下游，局部服从全局的原则，杜绝漫灌，节约用水。

## 5.7 非常规水资源利用方案

汕尾市非常规水资源主要包括污水再生水及雨水。

### 5.7.1 再生水利用

据有关资料统计，城市供水的 80%转化为污水，经收集处理后，其中 70%的再生水可以再次循环使用。这意味着通过污水回用，可以在现有供水量不变的情况下，使城市的可用水量至少增加 50%以上。再生水作为一种合法的替代水源，正在得到越来越广泛的利用，并成为城市水资源的重要组成部分。针对汕尾市现状无污水再生利用，水资源使用效率低下的情况，应提高污水收集和处理率，并结合广东省的地方政策，加强再生水利用。

#### 5.7.1.1 污水回用用户分析

##### 1、污水回用于园林绿化

目前，汕尾市城区大部分的城市绿地浇洒都是依靠自然降水或直接用城市自来水来浇洒，采用自动喷洒和人工浇洒方式。污水处理厂出水经过深度处理后，水质可以用于绿化喷洒浇洒。而尾水中含有剩余的氮磷等营养元素，用于绿化浇洒，既可以节约用水，又可以给草木丰富的营养，所产生的经济效益、环境效益都很显著。但过量的氮磷也可能带来杂草过度生长的问题。广场绿地和道路绿化带一般距道路较近，只需将尾水管道沿道路铺设，就能就近提供绿化用水。

## 2、污水回用于水体置换

目前汕尾市的大部分公园内湖湖水主要是依靠自然降水和河道水补充进行调节置换的。按照中华人民共和国建设部颁布的城镇建设行业标准《尾水回用于景观水体的水质标准》（CJ/T95-2000）要求，城市污水处理厂的出水再进行深度处理，不但可以满足作为景观水体的水质要求，而且水量充足，供水稳定，非常适用于大面积的景观水体的换水补水。

## 3、污水回用于工业

污水处理厂的二级处理出水，根据用途不同，可直接地或者再经进一步深度处理，达到更高的水质标准后，应用于工业生产过程中，如用作循环冷却水、熄焦、熄炉渣用水、灰渣水力输送用水、工厂绿地浇洒、地面、设备、车辆冲洗、厂区消防等用水，其中最具普遍性和代表性的用途是工业冷却用水。

## 4、污水回用于道路浇洒、洗车业

### ①再生水应用于道路浇洒

为保持道路整洁，汕尾市区每天都要对道路进行浇洒或冲洗，以维持市容整洁卫生。使用尾水作为其水源，可以满足使用要求，而且可以节约大量宝贵的自来水，从而能更合理地利用水资源。

### ②再生水应用于洗车行业

洗车用水对水质要求不高，有关管理部门可鼓励有一定经营规模的集中洗车场（点）、汽车美容城，采用先进的、节水的洗车工艺，进行污水回用于洗车。

## 5、污水回用于生活杂用水

近年来国内也有城市将污水回用于居民住宅的冲厕用水，如天津市有不少工程实例。用尾水替代自来水冲厕，水质要求较低，可以节省大量的水资源。

### 5.7.1.2 雨水资源化利用

雨水利用模式采用雨水集蓄直接利用。雨水集蓄利用从以下方面实施：

1) 内涝水的集蓄利用。根据城市内涝风险评估结果，针对可能存在的内涝点，结合解决淹水问题开展雨水利用。

2) 居住区、学校、场馆和企事业单位的雨水集蓄利用。开展雨水集蓄利用，结合道路广场、公园、绿地的布局，规划雨水蓄水池、雨水地下回灌系统等工程设施，规划将收集的雨水用于校园、场馆、单位内部的景观水体补水、绿化、道路浇洒等，可节约城市大量水资源。

3) 湿地、水塘的雨水集蓄利用。结合规划区内景观湖体、天然洼地、坑塘、河流和沟渠以及规划人工湿地等，建立综合性、系统化的蓄水工程设施，把雨水径流洪峰暂存其内，再加以利用。

4) 绿地、公园的雨水集蓄利用。规划区内有滨江公园、凤山公园、奎山公园、横岭山公园等丰富的公园绿地资源，绿地、公园是天然的地下水涵养和回灌场所。将雨水集蓄利用与公园、绿地等结合，可用于公园内水体的补水换水，还可就近利用于绿化、道路洒水等。

通过上述各方面的雨水综合利用，有利于雨洪削减的雨水集蓄利用，城市雨洪携带污染物导致面源污染的控制，并且减小洪峰流量，缓解城市内涝。

规划区雨水利用流程如下：

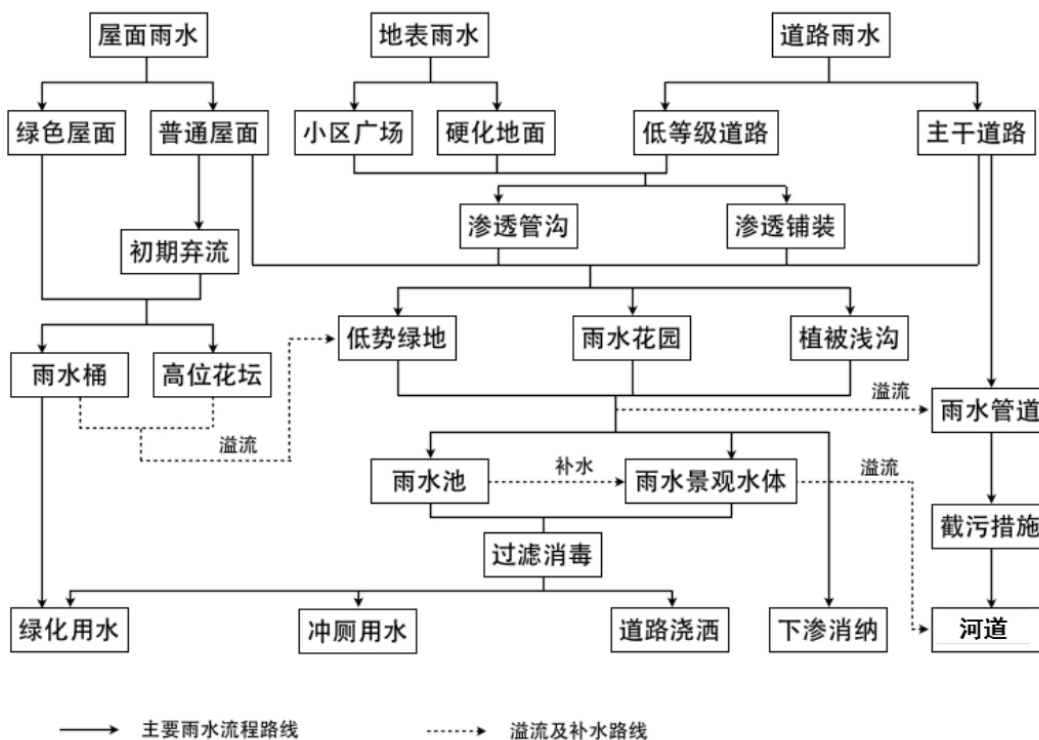


图 5.7-1 雨水利用流程图

## 第 6 章 规划实施安排及重点示范项目

### 6.1 规划实施安排

#### 6.1.1 近期实施安排

近期按照“突出重点、分步实施”的原则，综合考虑项目成熟度和实施效果、地方经济基础、国家有关专项引导方向和中央财政可能投资规模，统筹汕尾市各领域节水项目的实施顺序，优先安排条件成熟的重点示范项目，快速提升节水对经济社会发展的支撑能力。

本规划从生活节水、工业节水、农业节水、非常规水资源利用、环境生态节水、节水法规制度体系及管控能力建设六大类分别列举了近期重点计划完成的示范工程。为更好地落实和推进规划建设项目，各县（市、区）下阶段应进一步研究辖区内建设项目实施推进的措施、形式、进度以及投融资方式等内容。

#### 6.1.2 中远期实施安排

中远期继续按照“突出重点、分步实施”的原则，根据生活节水、工业节水、农业节水、非常规水资源利用、环境生态节水、节水法规制度体系及管控能力建设六大类近期计划任务的完成情况和实施效果，针对存在的问题和不足，及时调整方向和思路，提出切实可行的措施，促进各项节水任务持续推进并取得实效。

### 6.2 生活节水重点示范工程

#### 6.2.1 供水管网布局优化与改造工程

根据汕尾市生活节水体系，生活节水主要包含普及生活节水器具和提高居民节水意识，其中工程规划主要有节水型居民小区创建和节水型公共机构创建，节水型居民小区和节水型公共机构创建中的主要工程为节水改造等相关工程。



图 6.2-1 汕尾市城市供水管网规划图

表 6.2-1 汕尾市规划供水管网布局优化与改造工程表

序号	路段	原管径/管 材	更换(新建)管径 /管材	长度(m)	改造方式
1	四马路盐町头 段	DN200/铸铁 管	DN250/球墨铸铁 管	200	更换管道
2	城内路	DN100/军用 管	DN150/球墨铸铁 管	500	更换管道
3	二马路1号 —140号路段	DN100/镀锌 管	DN150/球墨铸铁 管	600	更换管道
4	城南路春晖小 区	DN100/镀锌 管	DN150/球墨铸铁 管	150	更换管道
5	吉祥路吉祥一 号小区	DN150/镀锌 管	DN200/球墨铸铁 管	400	更换管道
6	通航路通港西 片区	DN100/镀锌 管	DN150/球墨铸铁 管	300	更换管道
7	二马路荣泰市 场	DN150/镀锌 管	DN200/球墨铸铁 管	250	更换管道
8	通北二巷	DN100/镀锌 管	DN150/球墨铸铁 管	600	更换管道

序号	路段	原管径/管 材	更换(新建)管径 /管材	长度(m)	改造方式
9	城内西4米巷	DN150/镀锌 管	DN200/球墨铸 铁管	500	更换管道
10	教师村、盟湖新 居、市住建局宿 舍区、林埠新区	DN200/铸 铁管	DN250/球墨铸 铁管	700	更换管道
11	中轴西路	/	DN400-DN1000/ 球墨铸铁管	6850	新建管道
12	红海湾大道	/	DN800—DN1000/ 球墨铸铁管	11750	新建管道
13	城北路和文兴 路	/	DN200-DN400/球 墨铸铁管	4500	新建管道
14	金鹏路	/	DN100-DN400/球 墨铸铁管	2520	新建管道
15	118乡道	/	DN200-DN400/球 墨铸铁管	4600	新建管道
合计	DN200-DN1000	/	/	34420	/

### 6.2.2 节水型单位建设

近期重点规划范围（汕尾市城区），以各级住建、水务、经信、教育、科技、文化、卫生、体育等公共机构为重点，于十三五期间已率先建成10家市级节水型单位，作为示范带动其他单位建设节水型单位。本规划仅根据调研列出重点示范建设项目，其他各县（市、区）应根据实际情况提出分年度分批次建设计划并严格落实，同步推进节水型单位建设。

### 6.2.3 节水型小区建设

规划2021年在近期重点规划范围率先完成一批省级节水型居民小区（社区）建设。本规划仅根据调研列出重点示范建设项目，其他各县（市、区）应根据实际情况提出分年度分批次建设计划并严格落实，同步推进节水型居民小区（社区）建设。

具体实施计划如下：

1) 创建阶段（2021年1月到3月）。各县（市、区）住建部门或居委会（社

区管理处)对行政辖区范围内居民小区(社区)进行全面摸底调查,组织物业管理公司或业委会按照《节水型社区评价导则》(GB/T26928-2011)积极开展自查及创建工作,对于自查不足90分的小区,区住建部门应督促其积极整改。

2)验收阶段(2021年3月至5月)。各县(市、区)住建部门对自查达到90分以上的居民小区(社区)进行统一验收后,验收通过后报市住建局备案。市住建局统一报省住建厅审核,经省住建厅审核通过后即可命名为省级节水型居民小区(社区)。

### 6.3 工业节水重点示范工程

工业节水重点项目主要考虑节水型企业建设。汕尾市节水型企业建设首先从钢铁等高耗水行业开始,逐渐扩大到其他高耗水、高污染行业企业开展节水型企业建设。近期2021年率先建成一批省级节水型企业。本规划仅根据调研列出重点示范建设项目,其他各县(市、区)应根据实际情况提出分年度分批次建设计划并严格落实,同步推进节水型企业建设。

### 6.4 农业节水重点示范工程

根据调研结果,汕尾市农田水利设施星罗棋布,全市耕地面积136.37万亩,其中水田96.5万亩。中型灌区22宗,千亩以上小型灌区223宗(我市没有大型灌区),设计灌溉面积128.78万亩,实际灌溉面积86.42万亩;塘坝740宗;小型涵闸310座,机电排灌工程140宗,以及一大批其他小农水工程。而这些水利设施绝大多数都是50年代末至70年代建成的,已运行五、六十年之久,农田水利设施完好率不到50%,特别是灌溉末级渠系不配套,全市整体灌溉效益只达到设计的68%,有个别低于50%,灌溉渠道水利用系数只有0.4左右。

近年来,汕尾市高度重视农田水利建设,加快补齐农村水利设施短板。通过对近年汕尾市完成的灌区续建配套与节水改造建设任务的总结,规划新增、继续推进、暂缓实施项目。本规划仅根据调研列出重点示范建设项目,其他各县(市、区)应根据实际情况提出分年度分批次建设计划并严格落实,同步推进续建配套与节水改造。近期规划各个县(市、区)拟新建大、中型的灌区续建配套与节水改造项目情况如下:

#### 1、龙潭灌区节水改造项目

龙潭灌区位于广东省陆丰市东南部,北自陂洋镇,南到滨海甲子、甲东、湖

东、碣石诸镇，东与惠来县接壤，担负着 21.55 万亩（其中 1.88 万亩属惠来县）农田灌溉用水及灌区内 11 个镇（农场）、98 万人口、142 家企业生活生产用水的供水任务；是以龙潭水库（大<二>型水库，总库容 11280 万 m<sup>3</sup>）、巷口水库（中型水库，总库容 4626 万 m<sup>3</sup>）作为主要灌溉水源，由总干渠 1 条，分干渠 8 条和总干渠直属支渠 157 条组成主要的供水渠系，总干、分干、直属支渠总长 306.26km，有渠属建筑物 511 座；直接灌溉面积达 18 万亩，补充灌溉面积 3.55 万亩，总灌溉面积为 21.55 万亩，属中型灌区。

## 2、公平灌区节水改造工程

公平灌渠跨越海丰县、城区和红海湾开发区，以树枝状向前伸展。总干渠起始于海丰县公平镇公平水库。公平水库的水通过输水涵管进入公平灌区主干渠，主干渠蜿蜒南下经过海丰县 5 个镇，到达赤沙水库；流经赤沙水库后，往东南方达到市城区东涌镇，再往东南方延伸到红海湾开发区。整个灌区干渠总长 59.6km，节水改造后恢复灌溉农田 16.8 万亩，为中型灌区，工程等别为三等。项目建成后，将每年向海丰县、市城区和红海湾经济开发区输送 1.22 亿方的淡水资源。

## 3、梅陇灌区节水改造工程

梅陇灌区包括梅陇镇和梅陇农场大部分地区，通过对梅陇中型灌区节水配套改造，将大大提高项目区域水利效能，可灌溉面积达到设计值 6.8 万亩，渠道灌溉沿途经梅陇、月池、联平、梅联、石洲和石南等 6 个村委片区。该项目主要针对永水水闸、梅陇倒虹吸、三库连通干渠及其附属建筑物进行节水技术改造配套。工程项目主要包括：改造干渠 3.5 公里；加固干渠 1.62 公里；重建水闸 4 孔 1 座；倒虹吸 2 座，重建涵管 11 座、箱涵 1 座；新设量水设施 5 处。项目总造价为 1800 万元。

# 6.5 非常规水资源利用重点示范工程

## (1) 新建污水再生水厂，推进污水再生利用

规划在汕尾市范围内建设 4 座污水再生水厂，分别为汕尾西区污水再生水厂、马宫污水再生水厂、红草污水再生水厂、东部污水再生水厂共 5.0 万吨/天的。

采取先进技术提升污水处理设施的治污效能，将污水处理厂出水水质标准提升到符合《城市污水再生利用》系列标准等相应水质标准。结合城市黑臭水体整治及水生态修复工作，规划利用人工湿地对污水处理厂尾水进行净化，重点将再



生水用于河道水量补充，可有效提高水体的流动性。

(2) 结合海绵城市建设和绿色建筑发展，推进雨水利用

近期建设项目分为五大类 9 个子项，共 59 个项目，总投资约 269 亿元（涉及海绵设施及海绵型项目投资约 10.85 亿，其中政府投资 7.93 亿，企业投资 2.92 亿）。其中源头雨水径流管控项目 21 个，投资约 217.05 亿（涉及海绵设施及海绵型项目投资约 3.87 亿）；水安全保障项目 8 个，投资约 45.08 亿；水环境治理项目 24 个，投资约 6.33 亿；水生态修复项目 5 个，投资约 0.5 亿；非常规水资源利用项目 1 个，投资约 0.15 亿。本规划仅根据调研列出重点示范建设项目，其他各县（市、区）应根据实际情况提出分年度分批次建设计划并严格落实，同步推进非常规水资源的利用。

近期拟实施的建筑小区与公园水系的海绵城市建设示范项目如下表所示：



图 6.5-1 海绵城市雨水利用措施图

表 6.5-1 海绵城市近期建设项目统计表

序号	设施类型	海绵城市建设类型	项目数量	项目总投资(亿元)	涉及海绵设施及海绵型项目投资(亿元)	拟采取投融资模式
1	源头雨水径流管控	海绵型建筑与小区(重大公用设施项目)	6	46.5	0.86	政府投资
2		海绵型建筑与小区(重大产业项目)	11	154.65	2.92	企业投资
3		海绵型道路	4	15.9	0.09	政府投资
4	水安全保障	重大水利设施心目	8	45.08	/	水利资金
5	水环境治理	海绵型公园(湿地公园)	11	4.37	4.37	政府投资
6		湿地调节塘	5	0.3	0.3	政府投资
7		人工生态护岸	8	1.66	1.66	政府投资
8	水生态修复	岸线生态修复	5	0.5	0.5	政府投资
9	非常规水资源利用	再生水厂	4	0.15	0.15	政府投资
合计			59	269.11	10.85	政府投资 7.93 亿, 企业投资 2.92 亿

## 6.6 节水法规制度体系及管控能力重点项目

### 6.6.1 制定出台汕尾市行业用水定额

工业企业用水和城镇公共生活用水定额是本定额制定的重点内容。为加强水资源的科学管理和利用,建设节水型城市,有必要在深入调查现状工业企业和城镇公共生活用水情况的基础上,结合汕尾市经济社会发展和产业结构调整需要,制定既符合汕尾市实际又严于广东省行业用水定额,且合理可行的本市工业及城镇公共生活行业用水定额。

## 6.6.2 建立城市节水统计制度

为加强节约用水管理、提高用水效率和效益，促进水资源的可持续利用，调查统计企业、单位节约用水的基本信息，依据《中华人民共和国水法》，进一步加强全市计划用水和节约用水管理基础工作，促进节水统计工作的科学化、规范化、制度化，为各级政府制定政策计划和进行水资源管理调配提供科学依据，制定满足国家节水型城市创建要求又符合汕尾市实际的城市节水统计制度。

## 第 7 章 可达性分析与实施效果评价

### 7.1 可达性分析

#### 7.1.1 生活节水目标可达性

根据上文分析，本次规划关于生活节水主要通过推进城市供水管网改造、创建节水型居民小区和节水型单位、大力普及节水型器具使用和加快推行合同节水管理等措施实现，其核心是实质是降低管网漏损率、普及节水型器具、促进用水户形成节约用水习惯和减少浪费。

本规划拟定到 2025 年、2030 年、2035 年规划范围节水型单位覆盖率分别达 12%、14%、15%，节水型居民小区覆盖率分别达 12%、14%、15%。2019 年，全市各级水务（利）、经信（经济）、教育、科技、文化、卫生、体育等机关单位率先建成节水型公共机构示范单位，为全市节水型公共机构建设积累了经验。根据汕尾市及各区第一批公共机构节水型单位建设验收有关资料，从节水改造前后用水指标对比来看，公共机构节水效果显著：节水改造后单位人均用水量明显下降，最高降幅达 60%；二级水表计量率和节水设备普及率均达 100%，用水器具漏失率降为 0%。因此，节水型公共机构的建设，将使得公共机构用水量明显下降，在全市及各区第一批公共机构节水型单位建设积累的成功的经验上，有利于后续公共机构节水型单位建设的开展与落实。

公共机构节水型单位建设、节水型小区建设和严格落实城市建筑节能评估与检查（节水“三同时”落实）的实施，将大幅度提高节水型器具普及率。通过查阅相关文献以及《节水型生活用水器具》（CJ/T 164-2014）对节水器具使用效果进行分析，其中采用节水型水龙头比普通水龙头可节约 20%~30%的水量，采用节水型淋浴设施可节约 30%~50%的水量，采用节水型便器设施可节约 25%~50%的水量，采用节水型绿化浇灌系统可节约 30%~50%的水量。综合分析，采用节水型器具可比采用普通用水器具节约 20%以上的用水量。

综上分析，通过本次规划生活节水措施落实，本次规划拟定的生活节水目标是可以基本实现的。

#### 7.1.2 工业节水目标可达性

根据上文分析，本规划关于工业节水主要通过开展节水技术产品的推广和研究、加强火核电节水节水改造、创建节水型企业、发展绿色产业和循环经济、推

进工业企业水平衡测试、开展高耗水高污染行业试行差别化水价以及推行用水效率标识管理制度等措施实现，其核心实质是为了推动工业企业进行节水改造、加强用水节水管理以及提高用水效率和用水水平。

本规划拟定到 2025 年、2030 年、2035 年规划范围节水型企业覆盖率分别达 20%、22%和 25%。

通过对国内典型工业企业创建节水型企业过程中实施水平衡测试及节水改造前后用水情况分析，初步估算汕尾市推进节水型企业的节水效果。从部分工业水平衡测试节水改造前后用水情况表中可知，水平衡测试节水改造后这些工业企业的年用水量以及单位用水量较水平衡测试改造前均有明显的下降，单位用水量降幅均超过 15%，最高降幅达 75%。可见，工业企业进行节水改造，加强用水节水管理，用水效率和用水水平明显有提升。

**表 7.1-1 国内典型工业企业水平衡测试节水改造前后用水情况**

工业、企业名称	水平衡测试前		水平衡测试及节水改造后		单位用水量降幅
	年用水量 (万 m <sup>3</sup> )	单位用水量	年用水量 (万 m <sup>3</sup> )	单位用水量	
华能北京热电厂	49.7	1532m <sup>3</sup> /d	30.2	765m <sup>3</sup> /d	50%
天津市某光学镜片加工企业	6.9	230m <sup>3</sup> /d	2.9	96.7m <sup>3</sup> /d	58%
邢台钢铁有限责任公司	1364	13m <sup>3</sup> /吨钢	810	3.21m <sup>3</sup> /吨钢	75%
河北兴泰发电有限责任公司	3500	4.01	2566	2.17	46%

目前，国家已经出台了《节水型企业评价导则》（GB/T 7119-2006）、《节水型企业（单位）目标导则》（建城〔1997〕45 号）、《节水型企业火力发电行业》（GB/T 26925-2011）、《节水型企业钢铁行业》（GB/T 26924-2011）、《节水型企业纺织染整行业》（GB/T 26923）、《节水型企业造纸行业》（GB/T26927-2011）、《节水型企业石油炼制行业》（GB/T 26926-2011）等明确的标准规范，有利于指导高耗水行业节水型企业建设。

综上分析，通过本规划工业节水措施落实，本规划拟定的工业节水目标是可以基本实现的。

### 7.1.3 农业节水目标可达性

根据上文分析，农业节水主要通过优化农业产业布局与种植结构、灌区灌渠节水改造、发展农业节水灌溉、推广高效节水灌溉、完善鱼塘节水配套建设等措施实现，其本质核心是为了提高农业灌溉水有效利用系数。本规划根据广东省灌区节水改造效果对比，分析农业节水的可达性。广东省典型灌区节水改造前后综合灌溉水有效利用系数对比见表 7.1-2。由表中可知，节水改造后灌区的农田综合灌溉水有效利用系数较改造前有明显的提高，广东省灌区节水改造后综合灌溉水有效利用系数提高 30%以上。

表 7.1-2 广东省典型灌区节水改造前后农田灌溉水有效利用系数对比

灌区	规模	改造前			改造后		
		渠系水利 利用系数	田间水利 利用系数	综合灌溉水 利用系数	渠系水利 利用系数	田间水利 利用系数	综合灌溉水 利用系数
花都区芙蓉 嶂水库灌区	中型灌区	0.5	0.95	0.475	0.7	0.95	0.665
花都区三坑 水库灌区	中型灌区	0.5	0.95	0.475	0.7	0.95	0.665
开平市大沙 河灌区	中型灌区	0.5	0.95	0.475	0.65	0.95	0.618
博罗县水东 陂水库灌区	中型灌区	0.475	0.95	0.45	0.65	0.95	0.618
南雄市宝江 灌区	小（I）型	0.4	0.95	0.38	0.735	0.95	0.698
南雄市杨梅 水库灌区	中型灌区	0.4	0.95	0.38	0.75	0.95	0.713

综上所述，通过本规划农业节水措施落实，本次规划拟定的农业节水目标是可以基本实现的。

### 7.1.4 非常规水资源利用目标可达性

根据上文分析，本规划非常规水资源利用主要通过加快污水处理厂提标升级改造、推进再生水梯级循环利用和工业园区内部中水回用等措施实现，其本质核心是提高提高再生水利用率。

汕尾市住房和城乡建设局关于印发《汕尾市创建国家节水型城市实施方案》

的通知文件中明确要求落实污水处理厂提标升级改造的任务：提标升级改造后，污水处理厂出水水质将达到一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，有条件的重点污水处理厂出水主要污染物达到地表水Ⅳ类标准。根据上文分析，目前汕尾市区约有 0.4 亿立方米污水经 3 座污水处理厂处理，部分出水水质已达到一级 A 标准，未达到的污水厂也计划进行提标改造。污水处理厂出水大部分指标满足工业冷却、景观环境和城市杂用水要求。

综上分析，通过本规划非常规水资源利用措施落实，本规划拟定的非常规水资源利用目标是可以基本实现的。

### 7.1.5 节水法规制度体系及管控能力建设目标可达性

汕尾市历来重视节水法规制度体系及管控能力建设。汕尾市政府于 2017 年下发了汕尾市水务局等 12 部门关于印发《汕尾市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案》的通知及汕尾市人民政府办公室关于印发汕尾市农业水价综合改革实施方案的通知，2019 年制定了汕尾市非居民用水超定额超计划累进加价制度实施方案。目前，汕尾住房和城乡建设局正在组织相关单位开展《汕尾市自来水供用水管理暂行规定》、《汕尾市供用水管理规定》、《汕尾市节约用水奖励办法》、《汕尾市非常规水资源管理办法》等文件的编制和完善工作。

另外，近年来汕尾市依法依规审批取水许可，河道外非农取水许可发证率和取水计量覆盖率均达到 100%，并定期对取水计量设施情况进行检查，对不符合规范要求的进行整改，在 2012 年已对全市取水户计量设施开展全面检定，合格率达 90%以上；同时已完成水资源监控一期项目，并积极配合省水资源监控能力建设，目前全市河道外非农取水在线监测率超过 80%。

综上分析，通过本规划节水法规制度体系及管控能力建设措施落实，本规划拟定的节水法规制度体系及管控能力建设目标是可以基本实现的。

## 7.2 实施效果评价

### 7.2.1 经济效益

在本规划生活（含公共用水）、工业和农业等节水措施和一系列节水制度顺利实施的情况下，对比现状用水水平和社会经济发展规模，近期全市可节水总量为 0.9237 亿  $m^3$ ；中期全市可节水总量为 1.1319 亿  $m^3$ ，远期全市可节水总量为

1.3296 亿 m<sup>3</sup>。

节水的经济效益，一方面表现为所节省下来的水资源的价值以及相应供水设施的投资及运行管理费用，另一方面还产生一些外部效益，比如由于减少排水量而节省的相应排水系统和其他市政设施的投资与运行管理费用，此外，节水还存在某些难以计量的外部效益，主要表现为由于减少排水量、减少污染、提高水质、改善生态环境而产生的经济效益等。

### 7.2.2 社会效益

本规划通过建设节水型城市，促使汕尾市社会各行各业和广大人民群众重视节约用水行为以及节水意识的提高，通过生活、生产节水相关工程建设及措施落实，在各行业节约用水、保护水资源的同时，还能保护自然环境，改善水生态及水环境，具有良好的社会效益。

（1）有效提高水资源的利用效率，保障经济社会发展，改善生态环境

本规划提出汕尾市城市节水相关的生产节水、生活节水工作方向和措施，落实后可有效提高汕尾市水资源在各行业的利用效率，促进城市经济产业发展和环境保护的平衡，保障经济社会稳定发展的同时，缓解城市用水压力造成的环境破坏，通过节水措施达到改善生态环境的目的。

（2）有效控制需求过度增长，遏制水资源过度开发

汕尾市城市节水提出了对用水总量、各行业用水效率、节水载体建设等目标规划，基于汕尾市现状，完成节水目标的过程可有效控制全市的用水需求过度增长以及给取水水源地带来的破坏，遏制地表水和地下水资源的过度开发，促进非常规水资源的开发利用。

（3）促进经济结构调整和产业优化升级，稳定社会发展

汕尾市现状处于经济高速发展阶段，城市节水的开展有利于促进汕尾市的经济结构调整和产业优化升级，支撑汕尾市工业现代化和农业现代化与可持续发展战略的结合，促进重视经济发展与环境保护的共生性，同时形成高效、优质、节约、保护的水资源环境和需求量总体平衡，使水资源更好地服务于汕尾市的城市发展。

### 7.2.3 生态环境效益

汕尾市进行城市节水工作，降低用水总量的同时可减轻供水水域压力，保护



供水水域生态流域环境，对汕尾市内水资源及水环境也有保护作用，促进汕尾市水生态修复和保护，解决“水质型缺水”问题，扩大汕尾市本地可利用水资源量，有利于营造更加优质的生态环境，逐渐产生更大的生态环境效益。

### （1）提高用水安全，减轻供水压力

城市节水可有效缓解汕尾市的水资源紧缺问题，有利于恢复由于缺水、污染而恶化的水生态环境，部分节水量可供生态系统使用，改善生态环境。水质提高，降低水污染，可保证城乡居民饮水安全，减少因水质问题引起社会问题。同时可提高水资源利用效率，减少水资源浪费，降低用水总量，缓解供水压力。

### （2）保护水环境，促进水生态修复

城市节水可保护汕尾市河川径流生态和城市河湖景观，维护汕尾市的生态环境和社会环境的和谐统一。汕尾市现状部分河流水质情况堪忧，落实城市节水规划通过污水处理、再生水回用等工程措施和非工程措施的开展，大量污水被截留处理，减轻了污染物对城市周围水环境的影响，有利于汕尾市水质较差河湖改善水质情况；非常规水资源的开发利用可减少城市河湖的取水程度，缓解城市河湖水生态修复压力，河道内生态需水将有一定的保障，有利于改善生态环境。城市节水措施的落实，有利于缓解地下水的开采程度，促进地下水水源的涵养和地表水体功能的恢复。城市节水有利于水资源的合理分配，改善人与自然的的关系，促进生态环境的良性发展。

## 第 8 章 投资估算与资金筹措

### 8.1 投资估算

汕尾市节水工程规划主要有生活节水——供水管网布局优化与改造、节水型单位创建，节水型居民小区创建等；工业节水——节水型企业创建等；农业节水——灌区续建配套与节水改造工程等；非常规水资源利用——雨水利用工程及污水回用相关工程；节水法规制度体系及管控能力建设重点项目——制定出台汕尾市行业用水定额、建立节水统计制度等。

本次节水规划主要针对以上工程进行投资估算。项目投资估算主要来自相关规划、各主管部门投资预算、企业投资预算以及参考近年来同地区同类工程估算指标。其中供水管网漏损控制主要工程内容为完成汕尾市城区 34420m 以上的管网改造，预计投入金额约为 4565.80 万元；节水型单位创建预计 20 万元；节水型小区创建预计 30 万元；节水型企业创建预计 10 万元；污水处理厂提标改造级污水回用工程工程预计投入金额约为 50000 万元；灌区续建配套与节水改造工程预计投入金额约为 200000 万元；制定出台汕尾市行业用水定额预计 50 万元；建立城市节水统计制度预计投入资金 10 万元。本次规划中已进行投资估算的项目预计投入金额总额约为 254685.8 万元。整体节水工程规划投资由于部分工程情况较为复杂、工程周期时间较长，暂未进行全面投资估算。

### 8.2 资金筹措

建设节水型社会和创建节水型城市需要政府的大力推动，需要社会的广泛参与和支持。节水型社会建设和节水型城市创建工程筹资采取政府投资、政策融资、银行贷款、社会筹资、利用外资等多种方式，形成多元化、多渠道、多层次的投融资结构，形成各级政府和社会共同出资建设节水型社会和节水型城市的局面。

节水规划相关工程项目可分为公益型、准公益型和经营型等不同类型。经营型项目以经济效益为主，公益型项目以社会效益和生态环境效益为主，准公益型项目则兼有社会效益、生态效益和一定的经济效益。公益型项目以各级政府为投资主体，根据项目的性质、规模、收益范围等方面的情况，划分各级政府的事权，明确投资主体和投资比例，从各级财政中安排资金；准公益型项目，由政府提供财政补助或指定优化政策，受益者合理分配，争取优惠贷款等；经营型项目，按市场经济规律办事，实行业主负责制。

鼓励企业自筹部分资金上节水项目，通过节水技术改造节省能源费用和回收成本。积极引入市场机制，拓宽融资渠道，吸引社会资金和外资投向节水项目的建设和运营。

农业节水相关工程为公益性项目，农业节水资金筹措主要依靠国家投资和地方配套，由于“三农”问题是党和国家高度关注的大事，因此农业节水资金主要靠国家投资，并要求地方配套，同时积极发动群众投工投劳。

生活节水项目属于准公益性项目，生活节水资金筹措主要依靠房地产开发商或小区物业管理企业投资，根据政府提供财政补助或指定优化政策，受益者合理分配，争取优惠贷款等。

对于属于企业经营性节水项目，工业节水资金、非常规水源利用资金和建筑、第三产业节水资金筹措主要依靠企业投资，由于工业企业采取节水措施不仅能节约水量，同时能为企业节省开支，应积极开展节水宣传，让企业主动开展节水工作，主动投入节水资金，并制定相关政策，鼓励和奖励企业节水。

## 第9章 保障措施

### 9.1 加强组织领导，健全工作体制

充分认识节水型社会建设的重要性和紧迫性，成立相关节水机关建设工作领导小组，明确小组各成员责任，制定节水相关建设工作方案。加强对节水型社会建设工作的统筹部署，将节水工作作为当前和今后时期的重点工作内容，将节水型社会建设列入考核目标，建立健全机构，督促各相关部门认真落实好各项节水工作任务，为有序推进节水型社会建设提供有力组织保障。

### 9.2 创新支持方式，保障节水投入

相关部门需发挥其在建设节水型社会工作中的主导地位，优化水利支出结构，将节水作为公共财政投入的重点领域，提高财政对节水的投入、积极支持重点节水工程建设。

发挥当地财政的杠杆作用，积极探索“以奖代补”、“直接补贴”等方式号召企业单位节水资金投入，促进企业用水转型升级。鼓励和引导社会资本参与节水诊断、水平衡测试、设施改造等专业服务。相关部门应完善财税鼓励政策，制定城镇节水改造项目税收扶持政策，完善相关会计制度。

鼓励城镇节水改造项目同步发行绿色债券募资。鼓励金融机构开展绿色信贷，探索运用“互联网+”供应链金融的方式，加大对城镇节水改造项目的信贷资金支持。有效发挥政策性银行引导作用，以低息贷款、延长信贷周期等方式，优先支持城镇节水改造项目。鼓励金融资本、民间资本、创业与私募股权基金等设立城镇节水改造产业投资基金，财政资金及地方政府投融资平台可通过认购基金份额等方式予以支持。

### 9.3 强化行业监管，落实法律法规

水行政主管部门及相关参建单位要切实加强行业监管，完善水行业管理体系，力求监管有效、协调有力、指导有方、服务管理有序，按照节水行业法律法规，加大节水稽查和执法力度，形成科学管理的用水量公布、定期抽查、重点用水户监管等管理措施，积极扩大节水载体总量。

### 9.4 依靠科技创新，发展节水产业

鼓励节水高新技术的研发，推动节水型技术、设备和产品的生产、应用。制

定节水技术政策，对落后的、耗水过高的项目、产品、设备实施淘汰制度。加强有关节水的重大科学问题与宏观战略的前期综合研究，建立节水技术跟踪、分类、评价信息系统，积极建设节水信息管理系统。努力提高节水管理、技术人员的技术水平，建立和完善节水技术推广和服务网络。

依靠科技创新加速发展节水产业，在保持生产以正常速度增长的同时充分利用水资源的可持续利用与区域平衡，构建节水型社会。

## 9.5 加强宣传教育，增强节水意识

利用多种宣传形式，增强全民水资源忧患意识及对水资源节约、保护的意识，形成合理用水的社会风尚，营造爱护水资源的良好风气。

依托“世界水日”、“全国城市节水宣传周”、“节能宣传周”等契机，大力开展城市节水宣传，调动全民参与。充分发挥传媒的作用，鼓励公众广泛参与，调动广大用户参与水资源管理与节约用水的积极性。

把节水国家行动纳入国民素质教育体系，利用节水宣传教育载体，提高公众节水意识和节水技能，加强对节约资源和绿色循环价值理念的传播。

## 第 10 章 环境影响评价

开展汕尾市节约用水规划并落实规划内容、达到规划目标，是解决汕尾市现状水资源紧缺的最根本有效的举措之一，是满足《汕尾市城市总体规划》、促进汕尾市经济社会可持续发展的必要工作。本次规划从水资源可持续利用和生态环境保护的层面上，提出促进汕尾市经济结构和产业布局更加科学合理节水的发展方向，在水资源高效利用的同时促进社会良性发展、有效地保护汕尾市水生态环境。通过落实城市节水规划，建立汕尾市全社会的水资源循环利用体系，将全市经济发展用水对市内生态环境的影响降低到最小程度，提高水资源利用效率的同时促使经济增长方式、重点产业结构的升级和转变。

### 10.1 农业节水环境影响

汕尾市现状农业节水相关工作开展程度较低，以节水为目标进行高效节水灌溉工程建设、配套设备安装、技术改造以及相关节水宣传是农业节水的基本措施，可以达到生态建设的目标。

#### (1) 农业节水改善生态环境

在汕尾市现状的水资源供给条件下，通过科学合理的农田灌溉，提高全市各镇街的农田灌溉用水效率，使农业灌溉水量有效减少，其中节水部分水量可全部或部分退还生态用水、补充河道景观用水等，可有效改善生态环境。

#### (2) 减少农业退水污染

通过提高汕尾市农业灌溉用水效率，结合农药和化肥的合理使用，降低灌溉退水中的农药化肥含量，可减少灌溉退水将农药、化肥带入河道或渗入地下含水层，从而有效地减轻面源污染和地下水污染。

#### (3) 土壤改良，提高行洪排涝能力

田间节水措施的实施有利于土壤改良，有利于土壤物理性质和微生物环境的改善。通过灌区节水改造中对沟渠的疏浚治理，可提高区域行洪、排涝能力，防止农业沟渠出现坍塌、崩岸，污染周边水环境。

#### (4) 不良影响

农业节水也可能给生态环境带来一些不利影响。通过改造汕尾市农业输水工程，建设渠道衬砌可能导致沿途渗漏减少，沿渠的植物直接获取的水分减少，不

利于植物自然生长；田间灌溉水量的减少也可能会引起土壤的物理生化特性发一定的改变。

总体而言，本次规划针对汕尾市农业节水提出的工程措施和非工程措施的正面影响远远大于不利影响。对不利影响，可通过人工补给生态用水方式，保持灌区或绿洲生态的稳定，并在施工中实施水土保持措施修复和恢复植被，防止水土流失。

## 10.2 工业和城镇节水环境影响

工业节水措施中的技术改造可减少工业废污水的产生、提高废水处理率及回用量。工艺改造措施和废水处理措施都可以有效地减少污染物的排放，工业节水改造有利于保护生态环境、保障生活饮用水安全。

公共用水节水和居民节水可有效减少污水排放量，间接达到入河污水减少的作用。供水管网的扩建改造，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，合理统一的管网规划也可避免随意开挖、自建管网造成的环境破坏。

## 10.3 非常规水源利用环境影响

开发利用非常规水资源利用，建设城市雨水回用系统、开展污水再生回用，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，促进社会可持续发展，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。

非常规水资源的合理、充分地收集利用，可以缓解城市生活用水的供水压力、提高城市居民非常规水资源利用和节水意识，同时可保证城市防洪安全、回补地下水资源、减少雨水携带污染物进入河流水系、改善生态环境。

总体来讲，汕尾市节水型社会建设和节水型城市创建对环境的不利影响较少且是暂时性的，利大于弊。节水的同时要注意地下水的补给以及注意水生态和湿地环境的保护，尽量保证生态用水量，充分发挥生态对水资源的调节作用。

附表 1 汕尾市城市节水重点工程汇总表

分类	工程	建设内容	实施主体单位	完成时间	投入金额 (万元)	工程项目
生活节水	供水管网布局优化与改造工程	汕尾市建成区供水管网改造, 共 39.9 公里	市供水总公司	2019 年	5031.3	汕尾市区供水管网改扩建工程
	节水型单位建设	以汕尾市重点规划范围内公共机构为重点率先建成一批节水型单位, 共 8 家	市住建局、市水务局	2020 年	/	/
	节水型居民小区(社区)建设	重点规划范围内率先建成一批节水型居民小区(社区), 共 8 家	市住建局、市水务局	2020 年	/	/
工业节水	节水型工业企业建设	以汕尾市重点规划范围内重点用水行业为示范, 共 4 家	市住建局、市工信局、市水务局	2020 年	/	/
非常规水源利用	再生水利用	重点规划范围内的污水厂提标改造, 提标总处理规模约 5 万 m <sup>3</sup> /d	市住建局	2020 年	1500	汕尾市污水处理厂(西区)提标改造工程
环境生态节水	建成区黑臭水体整治	对汕尾市建成区 2 段黑臭水体进行清淤、截污管网建设和生态修复等	市住建局	2019 年	3374.95	黑臭水体整治红海中路周边区域截污工程、奎山河清淤疏浚及排泥工程、奎山河两侧截污补漏加固工程、奎山湖清淤疏浚工程、奎山公园生态修复及改造工程
节水法规制度体系及管控能力建设	/	法规制度体系建设、城市节水统计制度建设和城市节水管理信息技术应用	市住建局	2020 年	/	节水管理办法、供用水管理办法、排水管理办法、非常规水资源管理办法



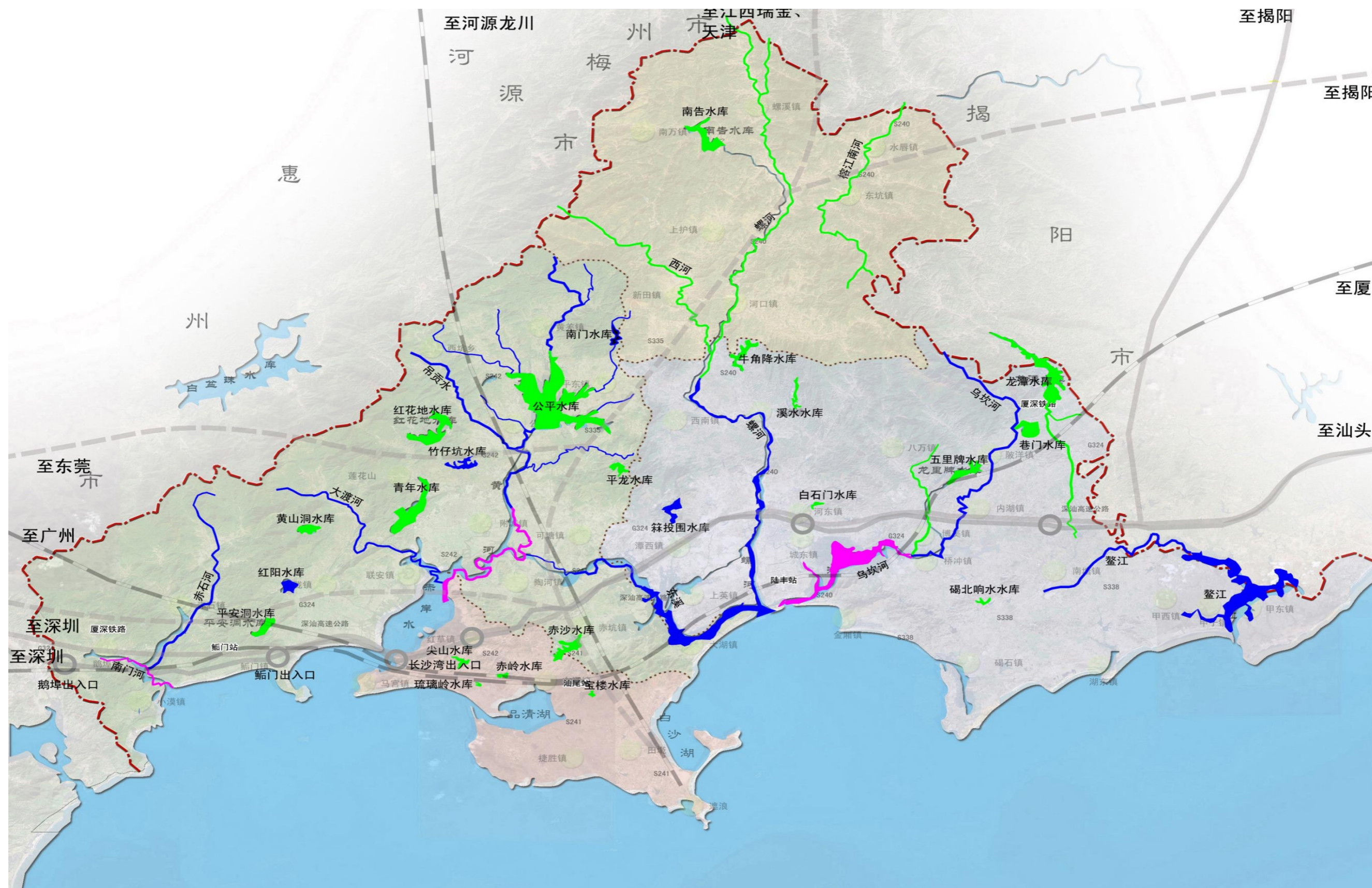
附表 2 汕尾市节水载体创建对象名录

类型	序号	名称
单位	1	城区人民政府大楼
	2	城区直属机关办公楼
	3	城区住建局
	4	城区自然资源局
	5	市市场监督管理局办公楼
	6	市职业技术学院
	7	市林伟华中学
	8	华南师范大学附属中学汕尾学校
居民小区 (社区)	1	金碧湾
	2	金海明珠
	3	金海湾
	4	金玉湾
	5	银湖湾
	6	御景园
	7	鸿景园
	8	龙湖湾
工业	1	汕尾雅泰隆食品有限公司
	2	信利半导体有限公司
	3	信利光电股份有限公司
	4	信利电子有限公司

附图 1 汕尾市区位图



附图 2 汕尾市水功能区划示意图



附图 3 汕尾市水系图

