

# 陆河县“十四五”生态环境问题诊断及质量 改善提升研究报告

2022年10月



# 目 录

前 言.....	1
一、区域概况.....	5
(一) 自然环境概况.....	6
1.地形地貌.....	6
2.气候条件.....	8
3.河流水系.....	10
4.土壤类型.....	15
5.植被类型.....	16
(二) 环境经济形势.....	17
1.经济总量稳步提升，人均 GDP 平稳增长.....	17
2.产业结构持续优化，第三产业比重稳步提高.....	22
3.人口总量缓慢下降，城镇化水平持续提升.....	39
4.工业化进入中期阶段，发展进程与全市持平.....	42
5.能源消费保持增长，资源能源利用效率持续提升.....	46
二、研究目标与内容.....	57
(一) 研究目标.....	57
(二) 工作要求.....	57
(三) 研究内容.....	60
三、生态环境保护现状与趋势分析.....	63
(一) 环境空气质量现状及趋势.....	63
1.大气环境质量现状.....	63
2.变化趋势分析.....	65
(二) 水环境质量现状及趋势.....	69
1.饮用水水源水质.....	69
2.地表水水质.....	71
(三) 土壤环境质量.....	77
1.国控、省控监测点土壤环境质量.....	77
2.重点行业企业用地调查.....	77
3.农村土壤环境质量.....	78
(四) 声与辐射环境质量.....	79
1.声环境质量.....	79

2.辐射环境质量 .....	84
(五) 农村和生态环境质量 .....	86
1.农村环境质量 .....	86
2.生态环境质量 .....	88
(六) 主要污染物排放 .....	101
1.水污染物排放 .....	101
2.大气污染物排放 .....	106
(七) 生态环境治理能力 .....	108
1.环境基础设施建设 .....	108
2.生态环境管理基础能力 .....	115
(八) 成效总结 .....	120
1.着力推动绿色低碳发展，环境经济协调发展态势初显 .....	120
2.污染防治攻坚卓有成效，生态环境质量实现高水平改善 .....	125
3.自然生态资源品质稳步提升，两山转化路径探索硕果累累 .....	128
4.美丽乡村建设稳步推进，城乡人居环境面貌焕然一新 .....	131
5.实行最严格的生态环境保护制度，环境治理体系向现代化迈进 .....	133
<b>四、“十四五”生态环境问题诊断 .....</b>	<b>137</b>
(一) 结构性、根源性问题仍待破解，源头管控仍需深化 .....	137
(二) 空气质量在高水平上持续改善难度较大 .....	140
(三) 水生态环境持续改善的任务依然艰巨 .....	141
(四) 自然生态系统服务功能有待提升 .....	144
(五) 环境污染治理依然面临瓶颈 .....	146
1.工业源治理 .....	147
2.生活源治理 .....	147
3.农业面源治理 .....	152
(六) 环境治理体系和治理能力现代化水平不足 .....	153
(七) 内在的主要原因 .....	154
1.生态文明认识和理念尚未完全转化为行动与实践 .....	155
2.经济和财政基础薄弱导致生态环境建设投入欠账大 .....	156
<b>五、发展目标与生态环境压力预测 .....</b>	<b>159</b>
(一) “十四五”面临的新形势 .....	159
1.机遇 .....	159
2.挑战 .....	163

(二) “十四五”环境经济发展预测 .....	165
1.社会经济发展预测 .....	166
2.大气污染物排放预测 .....	170
3.水污染物排放预测 .....	172
(三) “十四五”发展目标 .....	176
1.总体目标 .....	176
2.指标体系 .....	178
<b>六、“十四五”生态环境提升改善措施 .....</b>	<b>181</b>
(一) 实施全域提质修复行动，全力筑牢生态安全屏障 .....	181
1.严格保护重要生态空间，维护区域生态安全格局 .....	181
2.聚焦生态服务功能提升，加强生态系统保护修复 .....	184
3.加强生物保护与管理，维护区域生物多样性 .....	190
(二) 实施绿色高质量发展示范行动，推动经济社会转型升级 .....	191
1.科学布局功能空间，构建“一城一园三片区”发展格局 .....	191
2.强化生态环境分区引导，推动产业聚集和布局优化 .....	195
3.聚焦优化升级赋能，加快构建绿色现代产业体系 .....	197
4.探索生态产品价值实现机制，大力推动“两山”转化 .....	200
(三) 实施减污降碳协同增效行动，加快温室气体排放控制 .....	205
1.加强基础能力建设，探索碳达峰碳中和路径 .....	205
2.聚焦重点领域碳减排，协同推进减污降碳 .....	205
3.打造可持续发展的韧性县城，积极应对气候变化 .....	211
(四) 实施蓝天碧水净土清废工程，深入打好污染防治攻坚战 .....	212
1.以臭氧防控为核心，推进大气精细化协同治理 .....	212
2.改续持善水环境质量，重塑江河源头秀水长清 .....	223
3.加强土壤和重金属污染防治，保障土壤和地下水安全 .....	236
4.全域推动乡村生态振兴，打造美丽宜居客家新城 .....	245
5.严控重点领域环境风险，保障环境健康安全 .....	252
(五) 实施体制机制创新工程，推进环境治理体系现代化 .....	262
1.严格执法和责任追究，推进生态环境法治体系建设 .....	262
2.健全政企责任体系，构建多元共治环境管理模式 .....	262
3.深化“放管服”改革，推动环境管理体系改革创新 .....	264
4.引导绿色生产和消费，健全生态环境经济政策体系 .....	267
(六) 实施治理能力建设工程，提升生态环境监管治理效能 .....	272
1.完善环境监测预警体系，提升环境感知能力 .....	272

2.加强环境执法能力建设，提高监管执法效能 .....	274
（七）实施绿色生活方式培育工程，推动全社会环保共治共享 .....	276
1.加强宣传教育，增强全社会生态环保意识 .....	277
2.倡导绿色生活方式，推进生态环保全民行动 .....	278
（八）保障措施 .....	280
<b>七、主要结论 .....</b>	<b>283</b>

## 前 言

国家重点生态功能区是指承担水源涵养、水土保持、防风固沙和生物多样性维护等重要生态功能，关系全国或较大范围区域的生态安全，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域。根据《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》(环发〔2013〕16号)要求，国家和省级环境保护部门要会同有关部门加强国家重点生态功能区生态功能调查与评估工作，制定国家重点生态功能区生态功能调查与评价指标体系及生态功能评估技术规程，建立健全区域生态功能综合评估长效机制，强化对区域生态功能稳定性和生态产品提供能力的评价和考核，定期评估区域主要生态功能及其动态变化情况，考核结果作为中央对地方国家重点生态功能区转移支付资金分配的重要依据。

2022年10月，党的二十大会议提出必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。2022年1月，生态环境部与财政部联合印发《“十四五”国家重点生态功能区县域生态环境质量监测与评价指标体系及实施细则》，该方案进一步结合“十四五”生态环境保护与治理需求，将山水林田湖草系统保护与治理、生态文明示范创建、城乡人居环境综合整治、绿色低碳发展等“十四五”有关规划及要求纳入指标体系，引导地方政府加强国家重点生态功能区环境保护和管理

工作。“十四五”国家生态功能区县域生态环境质量监测与评价工作将生态保护修复、环境污染防治、绿色协调发展、城乡人居环境及工作组织情况等 5 项指标列入生态环境保护管理指标中，其中，属于环境污染防治领域的主要污染物减排指标占 10 分，要求“县级政府落实精准治污、科学治污举措，6 分，其中落实精准治污开展生态环境问题诊断分析，0-3 分；落实科学治污提出生态环境质量改善提升途径，0-3 分”。

陆河县位于汕尾市东北面，地处粤东沿海与兴梅山区结合部，处于粤港澳大湾区、深圳都市圈、汕潮揭都市圈外溢效应第一圈层，是沿海经济带和北部生态发展区交汇的战略重地。陆河县自然生态禀赋优越，是螺河、榕江水系发源地，拥有全国面积最大的红锥林自然保护区和火山峰省级森林公园，是省级“林业生态县”，于 2016 年经国务院同意纳入国家重点生态功能区。近年来，陆河县坚决扛起国家重点生态功能区建设和保护责任，统筹开展国家重点生态功能区考核工作，把提升县域生态环境质量作为一项大事要事来抓，生态环境质量在高水平上实现持续改善，环境风险得到有效控制，生态 EI 指数稳中有进，2021 年全县森林覆盖率达 73.04%，位居全市第一、全省前列，国家重点生态功能区建设成效得到国家和省的肯定。

“十四五”时期，是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是汕尾市打造沿海经济带靓丽明珠和东翼沿海经济带东承西接战略支点的关键



时期，也是陆河县进一步加快高质量发展，抢抓“湾+区+带”区域发展新机遇，全力打造绿色高质量发展示范县的重要阶段。开展“十四五”生态环境问题诊断及质量改善提升研究，既是做好国家重点生态功能区考核工作的现实需要，也是制定未来五年全县生态环境保护路线图的重要举措，对推动陆河县生态文明建设迈上新台阶，依托资源禀赋优势打造粤港澳大湾区美丽大花园、宜居宜业宜游客家新城，具有重要意义。



## 一、区域概况

陆河县位于汕尾市东北部，东经 115°24'—115°49'，北纬 23°06'—23°28'之间，北回归线横贯县境，地处广东省东部沿海与兴梅山区结合部，东北临揭西县，西接海丰县、惠东县、紫金县，南连陆丰市，北倚五华县，东南与普宁市相邻，处于粤港澳大湾区、深圳都市圈、汕潮揭都市圈外溢效应第一圈层，是沿海经济带和北部生态发展区交汇的战略重地，区位优势明显。县域总面积 986 平方公里，下辖河田、河口、螺溪、新田、上护、水唇、东坑、南万 8 个镇和 1 个国营吉溪林场，总人口 35.44 万，是榕江和螺河水系发源地，具有独特的客家风情和客家文化，又是全国 13 块革命根据地之一海陆丰革命根据地的重要组成部分，是著名的“中国青梅之乡”“中国建筑装饰之乡”，荣获“国家卫生县城”“广东省县级文明城市”等称号。

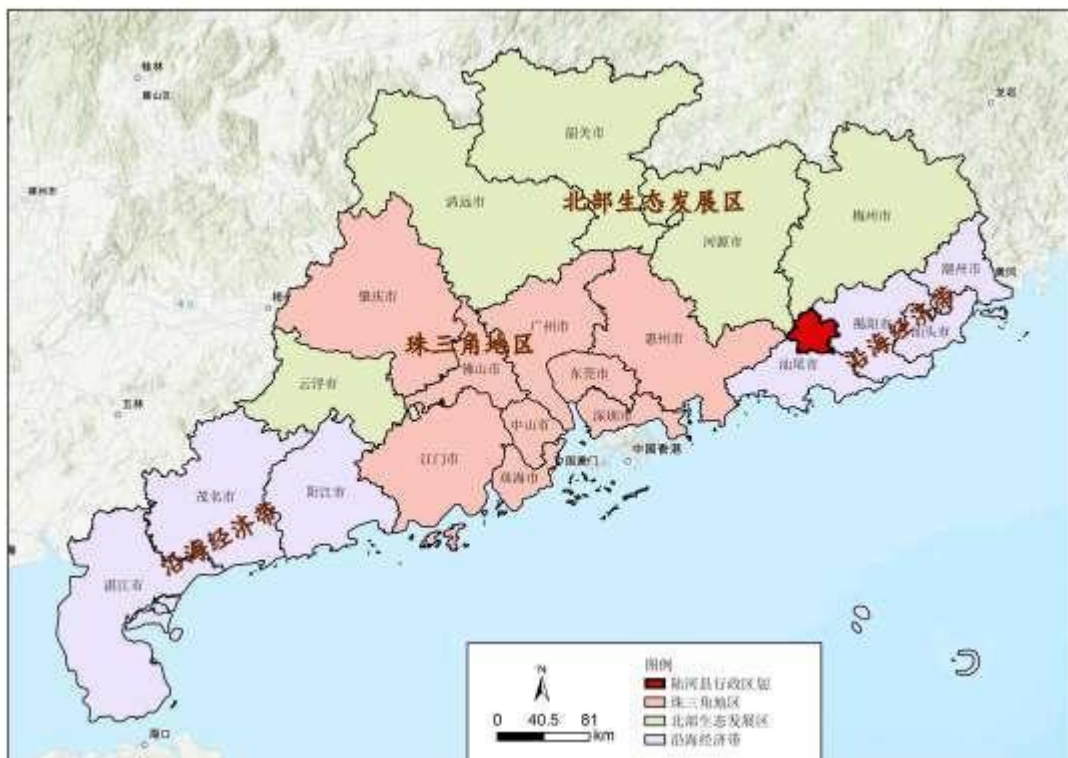


图 1.1-1 陆河县地理位置图

## (一) 自然环境概况

### 1. 地形地貌

陆河县北靠莲花山脉，地势由北向南倾斜，全县最高点位于西北部的乌崇山顶峰，海拔 1232.9 米，最低点位于西南部螺河与新田河交汇的河床处，海拔 17.0 米，垂直高差 1215.9 米，因高差所引起的热量差达 6℃ 以上（平均气温），形成了垂直的生物气候带。县内自北向南依次分布了山地和丘陵，北部山地山高坡陡，重峦叠嶂，绝对和相对高度均在 150m 以上。属山区的有螺溪、南万、水唇、东坑、河田 5 个镇和吉溪林场以及河口、新田镇的小部分面积；属丘陵区的有河口、上护、新田 3 个镇。陆

河县山脉为莲花山脉的支脉。全县有支脉 4 条，其中主峰高度在 800 米以上，分别是乌崇山、茶山嶂、峨嵋嶂、狮子嶂山。与周围山群相比，山体高大绵长，历史上沿用其山脊作为与邻县的边界线。山体走向均为东北——西南向。全县可划分为三个生物气候带：800 米以上为山地草甸、落叶、阔叶温凉带，分布于北部东西两侧边缘山地；350~800 米为常绿阔叶、亚热带作物温暖带，分布于北部、中部东西两侧山地内缘；350 米以下为常绿阔叶、南亚热带、热带作物温热带，分布于北部、中部的中间地带和整个南部。

陆河县区域位于莲花山中段与潮安—陂沟断裂带之间，燕山期岩浆岩（包括火山岩）和第四纪沉积物几乎占全县总面积的百分之九十。全县地质史较短，地层年轻，早侏罗纪晚期，地面从海底上升为陆地。（今日出露）地表岩石，按形成原因可分为沉积岩（砂页岩、泥岩等）；喷出岩（流纹斑岩、英安斑岩等）和侵入岩（花岗岩、花岗斑岩、二长花岗岩等）三大类。砂页岩类是县内最老的地层，形成于早侏罗纪的早期和中期。早侏罗纪晚期，地面经过多次沉浮，交替接受海下和陆地的沉积物质，生成紫红、灰白等多色调互层的岩层。砂页岩主要分布于河口、新田、南万镇。喷出岩类生于晚侏罗纪。其形成主要是因为地质构造运动使上升为陆地的早侏罗纪地层被挤压皱起，褶皱断裂所产生的

裂缝便成了岩浆喷发的通道，导致了大量的火山岩喷溢，生成今日地面之喷出岩。主要分布于螺溪、河田镇。侵入岩生成于晚侏罗纪。侵入岩是地壳深处的熔融岩浆，指液态岩浆在造山作用下贯入同期形成的构造空腔内，在深处结晶和冷凝而形成的火成岩。主要分布在上护镇、吉溪林场、水唇和东坑镇。岩浆岩又称火成岩，是由岩浆喷出地表或侵入地壳冷却凝固所形成的岩石，有明显的矿物晶体颗粒或气孔。分布于河田镇西部和吉溪林场一带。县内断裂构造相对较发育，以东北向为主，东西向构造为次。

## 2.气候条件

陆河县属南亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛，日照充足，多年平均气温为 23.1℃，多年平均降雨量为 2324mm，日照时数 2138h，无霜期 350d 以上。由于面临南海，海洋性气候影响强烈，干湿分明。主要受南亚热带季风气候的影响，4~9 月为汛期，易发生暴雨。端午节前后（5 月下旬至 6 月中旬）常遭锋面低槽雨天气影响，为降雨高峰期；台风雨多发生于 7 月至 9 月，西太平洋和南海的热带气旋，逐步加强为台风，狂风带来暴雨，是下半年降水的主要来源。影响本区的热带气旋平均每年 4 次，一般出现在 7~8 月份。

春季：2~4 月，气温逐渐回升，雨量增多，出现低温阴雨天气。3 月会出现“倒春寒”天气，惊蛰后气温起步稳定在 14℃

以上，低温阴雨天气结束。春季日照时数少，全季盛行偏东风。

夏季：5~9月，初夏天气闷热、潮湿，出现强对流雷阵雨和暴风雨天气居多。盛夏日照强烈，月平均气温在28.1℃，属热带气旋影响严重期，狂风夹暴雨天气出现次数多，容易出现山洪暴发、洪涝灾害。全季盛行偏南风、西南风。

秋季：10~11月，天气晴朗，昼热夜凉，气温逐渐下降，受冷空气影响，常出现干燥或阴雨大风天气，寒露节气前后，常出现一次持续3天的“寒露风”过程，全季盛行偏西风。

冬季：12月~1月，昼短夜长，日照时数较短，气温较低，雨量稀少，天气干燥，常出现冬旱现象。受冷空气和寒流影响，有短期低温阴雨过程。有霜日一般出现在12月和次年一月。全季盛行偏北风。

降雨：陆河县位于莲花山脉南段暴雨中心的闭合高值区。每年受南海东南风和热带气旋带来的充沛的水气，在群山抬升的作用下产生强烈的降雨。主要雨型为锋面雨和台风雨。每年端午节前后，常受封面低压槽的影响，持续时间长，成为全年降雨量高峰期。全县年降雨量年内分配很不均匀，随着季节的变化时空差异明显，降雨量山区居多，丘陵区较少；降雨主要集中在夏、秋两季，占全年的75%。多年平均降雨量为2324mm，属广东省多雨区之一；年内连续最大四个月降水量在5月~8月，占全年总

雨量的 60%~65%；降雨年际变化大，最高年（1961 年）降雨量达 3045mm；最低年（1963 年）仅 942mm，最高和最低年降水量之比为 3.23 倍。

气温：多年平均气温为 23.1℃，最热 7 月，月均气温 28℃；极端最高气温 37.8℃，出现于 1962 年 8 月 1 日；极端最低气温 0.90℃，出现于 1967 年 1 月 17 日。

蒸发：多年平均蒸发量为 1250mm，最大年蒸发量 2040mm（1963 年），最小年蒸发量为 1310mm（1975 年）。

湿度：地区年平均相对湿度为 81%，一般在 78~83%之间。

风向风力：流域属南亚热带季风区，气候温和、雨量充沛。春夏多东南风，秋冬偏北风居多。风力一般为 2~5 级。据气象站统计资料表明，年最大瞬时风速为大于 40m/s（风向为 SE、NW），年最大 10min 平均风速为 25m/s（风向为 W）。

### 3.河流水系

陆河县的水系主要有两大水系组成，一条是螺河水系（流域范围包括螺溪，南万，河田，上护，新田，河口），另外一条是榕江水系（流域范围包括水唇，东坑）。陆河是这两条水系的发源地，两条水系也包含很多支流，是陆河人赖以生存的水资源。其中螺河是陆河境内最大的河流，由此成为陆河的母亲河，孕育了辉煌灿烂的客家文化。河流年径流与降水量分布规律相似，多



年平均径流变化范围在 1500-1700mm 之间，多年平均径流深 1640mm，年径流总量为 16.48 亿 m<sup>3</sup>，过境容水量 0.41 亿 m<sup>3</sup>。



图 1.1-2 陆河县水系分布图

### (1) 螺河

螺河是广东省汕尾市主要河流之一，发源于陆河与紫金两县交界的三神凸山，在陆丰市碣石湾的烟港注入南中国海。全长 102km，宽 30~40m，一般深度 0.5~0.9m。流域跨陆河、揭西、陆丰、紫金和海丰 5 个县，面积 1356km<sup>2</sup>，64%在陆河县境内，是陆河县最大的河流。螺河水系集雨面积 100km<sup>2</sup> 以上的一级支流有 3 条，为有螺溪、南北溪、新田河，此外，区间水量较大注入干流的支流有万全水、汀洋水、三渡水、麻溪水、河东水、樟

河水等。

螺河流域平均年降水量 2189mm, 1957 年河口站出现最大年雨量 3422mm, 1963 年林投站测得最小年雨量 800mm。暴雨中心在上游山区, 但也曾出现特殊情况, 1977 年 5 月 30 日, 下游白石门水库附近出现最大 24 小时降雨 884mm 最大 3 天降雨 1331mm。蕉坑站 (集水面积 1104km<sup>2</sup>) 1956-1979 年实测平均年径流深 1671mm, 年径流量 18.45 亿 m<sup>3</sup>, 实测最大流量 3370m<sup>3</sup>/s (1960 年 6 月 10 日), 最小流量 0.15m<sup>3</sup>/s (1963 年 4 月 30 日), 下游老三河断流。

#### 1) 螺溪

螺溪有两条支流, 一条支流发源于揭西县上砂镇境内三水乡人子石 (海拔 540 米), 流经揭西县三水乡, 流程 10km, 进入陆河县螺溪镇, 经书村至新溪村口, 河长 8km, 称为书村水。另一条支流发源于沥背村的石邻凸 (海拔 755 米), 河长 11.5km, 称为各安水, 两条支流在新溪村口汇合。螺溪在新溪村口两支流汇合后, 以下河道长 12km, 向南流经欧田、黄金坑, 在径子背纳入南告水电厂尾水, 至河田镇揖江村汇入螺河干流。

#### 2) 南北溪

南北溪, 又叫河口水, 由南溪水和北溪水组成。南溪发源于陆河县和陆丰市分界的罗经嶂北面坡。罗经嶂海拔 960m, 南面

坡为陆丰市乌坎河的发源地。北溪水为南北溪的北面支流，发源于鸡公髻嶂（海拔 645m），北溪水流经西湖出石陂宫，在距河口圩 1km 与主流南溪水汇合，经河口月地埔下侧从左岸注入螺河。南北溪流域集雨面积 128km<sup>2</sup>，主河道长 26km。因南溪北溪一起注入螺河，河口又称三溪。

### 3) 新田河

新田河又名新田水，流域集雨面积 196km<sup>2</sup>，主河道长度约 21.9km，均在陆河县境内，是陆河县水系最大的一脉支流。新田河由激石溪水和上护水汇合而成。激石溪水是新田河的主流，发源于武顿山的山间河谷，在激石溪林场三江口，与南面流来的五马归槽水和北面流来的鹰嘴水三水合一后，经山间迂回至北潭林场，纳入江西坑水，曲折流程 11km，至田心村前流入新田盆地，流程 21.9km。上护水是新田河的北面支流，发源于陆河县坪田凸山（海拔 1057m），上护水区间纳入梅子斜水后，流入上护小盆地，再纳入北面注入的护北水，在新田镇的田心村前与激石溪水汇成新田河，上护水流程全长 25km。

### 4) 万全水

万全水，又称黄塘岗水。发源于南万镇山区，与紫金县分界的香炉山（海拔 1038m）东南坡，在高树洋的上游汇入猴子凸支流后，流入黄塘岗。万全水流经继洋寨至深渡与北面而来的丁洋

水汇合,从左岸注入螺河干流(现为南告水库),河道长度 11.77km,流域面积 27.7km<sup>2</sup>。

#### 5) 汀洋水

汀洋水,又称矿隆坝水。位于南告水库上游,发源于螺溪镇圣峰嶂(海拔 1124m)的南面坡,至矿隆坝与仙水沥水相汇后进入汀洋小盆地,然后集中落差,直下深渡与万水汇合。汇合后注入南告水库。汀洋水河长 12.24km,流域面积 27.4km<sup>2</sup>。

#### 6) 三渡水

三渡水发源于螺溪镇境内的圣峰嶂东北坡的大花坳,与五华县的南洞相邻。三渡水汇合伯公寨小支流后,流经下深井,注入螺河干流上的南告水库。河道全长 15.13km,流域面积 22.9km<sup>2</sup>。

#### 7) 富梅水

富梅水,又名麻溪。发源于上护镇与南万镇分界的高棚坳上的痢痢凸(海拔约 600m)。流域面积 26km<sup>2</sup>,河道长度 15.4km。富梅水从发源地流出后,经赤狗地流入富梅水库。从水库下游流入麻溪小盆地后,进入河田镇境内,沿途纳入其他河水后,至下圳坝村口从右岸汇入螺河干流。

#### 8) 河东水

河东水,又叫高砂水。发源于河田镇油甘坪境内的猪麻嶂(780m),流出龙颈根进入河东地界。河东水经高砂至大塘肚

村，穿过巡子桥从左岸注入螺河干流。

#### 9) 樟河水

樟河水又称樟顶水，发源于鸡公髻嶂北坡。流经麻坑、苏坑至樟河电站下游 22m 处从左岸注入螺河干流。流域集雨积 19.9km<sup>2</sup>，河道长 8.8km。

#### (2) 榕江

榕江，俗称南河，曾称揭阳江，发源于陆河东坑镇凤凰山，流经汕尾市（陆河县）、揭阳市（普宁市、揭西县、榕城区、揭东区）、汕头市（潮阳区），于汕头市入海。流域面积 4408km<sup>2</sup>，河长 175km，为粤东沿海地区第二大河流，仅次于韩江。县境内河长 37km，流域面积 223km<sup>2</sup>，多年平均径流深 1700mm，多年平均径流量 3.79 亿 m<sup>3</sup>，县境内主要支流有 5 条，分别为富口河、大坝河、新丰河、高塘河和南进河。

#### 4. 土壤类型

陆河县土壤包括自然土、水稻土和旱耕地，占比分别为 91.66%、7.18%和 1.16%。

自然土：主要以砂页岩赤红壤和花岗岩赤红壤为主，花岗岩红壤次之。赤红壤位置在红壤之下，耕地之上，土层深厚，土壤呈酸性，有机质积累明显，是用材林、薪炭林、水果、茶叶的重要生产基地。红壤分布在赤红壤之上，黄壤之下，土层深厚，呈

酸性或强酸性，有机质积累明显。

水稻土：全县水稻土类型多、分布分散，尤其是山坑峡谷的稻田。水稻土中处于山坑顶部书残积或坡积所形成的红黄泥砂田；山坑上部受洪水冲刷较严重，多属洪积砂泥田；山坑中部地势低洼合靠近泉水的地方，属冷底田或乌泥底田；坑口近小溪旁地形较为平坦开阔的地方，形成砂泥田或泥田。

旱耕地：旱地土壤成土母质以花岗岩赤红壤和砂页岩赤红壤为主，旱地土壤的生产力较低，大部分没有水利设施，属望天田，耕作层普遍较浅。

## 5. 植被类型

陆河县是汕尾市首个“广东省林业生态县”。全境属南亚热带季风气候，植被资源属南亚热带季风常绿阔叶林。根据陆河县最近两轮森林资源调查数据，2020年，全县森林面积有7.23万公顷，林业用地面积7.55万公顷，有林地、灌木林地、宜林地、未成林地和其他林地占林地面积的面积比例分别为91.7%、1.7%、0.4%、3.4%、2.8%。陆河县保存有我国面积最大、分布最集中、保护完好、原生性强的红锥林群落。汕尾陆河红锥林地方级自然保护区作为中国最大的红锥林自然保护区，主要保护对象是以红锥林群落为代表的亚热带常绿阔叶林森林生态系统、水源涵养林，受国家重点保护和珍稀濒危野生动植物资源及其栖息地。全县活

立木蓄积量达 328 万立方米，主要树种为硬阔、软阔、红锥、黎蒴、桉树、湿地松、马尾松、杉木等，主要果树为油茶、青梅、橄榄、龙眼、荔枝、油柑等。林业经济总规模达 50 亿元以上。

## （二）环境经济形势

### 1. 经济总量稳步提升，人均 GDP 平稳增长

陆河县地处广东省汕尾市东部沿海与兴梅山区结合部，汕尾市东北面，北回归线横贯县境，陆河县具有独特的客家风情和客家文化，是海陆丰红色革命根据地的重要组成部分，被誉为“客俗桃源”和红色旅游胜地。陆河县是“中国青梅之乡”，全县青梅种植面积达 12.3 万亩，年产量 2.5 万吨；是“中国建筑装饰之乡”，在“全国建筑装饰百强企业”中，有 22 家由陆河外出人士所创办；是“中国营商环境百佳示范县”，坚持以优化营商环境为抓手，创新举措，吸引了一大批项目落地建设。近年来，陆河县秉承新发展理念，抢抓发展机遇，提出“陆河打造绿色高质量发展示范县”的发展战略定位，按照“园区工业、基地农业、生态旅游、美丽城乡、活力陆河”的发展思路，实施县域“一轴三圈”发展规划，大力推进“特色工业、特色农业、特色旅游和特色城乡”建设，推动县域经济高质量发展，全县经济实力稳步增强，为陆河经济社会高质量发展奠定了坚实基础。

从 GDP 总量来看，2021 年，陆河县统筹常态化疫情防控和

经济社会发展，紧盯经济和平安“两张报表”，坚定不移推进绿色高质量发展，以新担当新作为推动经济社会发展迈上新台阶，地区生产总值再创新高，全县地区生产总值首次突破百亿大关，达到 100.77 亿元（初步核算数据），同比增长 10.9%，其中，第一产业增加值 163307 万元，增长 9.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 15.1%；第二产业增加值 285232 万元，增长 15.3%，对地区生产总值增长的贡献率为 36.0%；第三产业增加值 559163 万元，增长 9.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 48.9%。三次产业结构为 16.2：28.3：55.5。实现一般公共预算收入 4.3 亿元，增长 13.9%。城乡居民人均可支配收入 21338 元，增长 10.8%。经济社会发展取得显著成效，实现“十四五”良好开局。从近十年经济总量增长情况来看，地区生产总值从 2010 年的 31.41 亿元增长至 2021 年的 100.77 亿元，11 年年均增速为 11.2%，不仅高于汕尾市（9.9%）平均水平，亦高于广东省平均增速（9.5%）。



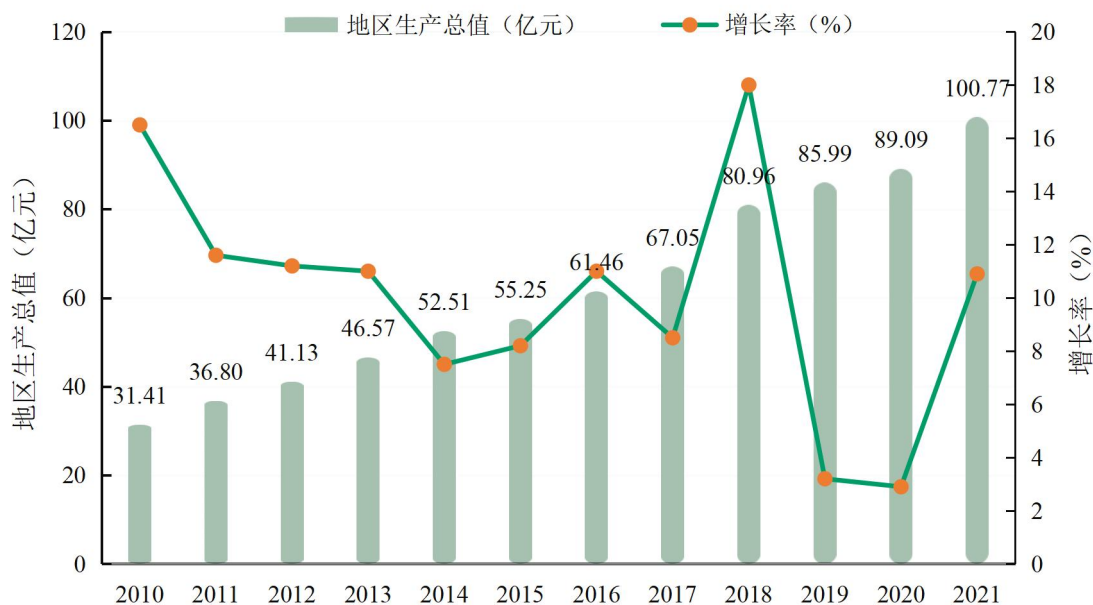


图 1.2-1 陆河县 2010-2021 年 GDP 变化

从人均 GDP 来看，2020-2021 年陆河县人均 GDP 维持高速增长，2021 年，人均地区生产总值达到 4.05 万元，比 2010 年的 1.09 万元增长 2.72 倍，年均增长 12.6%，但与汕尾市的平均水平（2021 年，汕尾市人均地区生产总值达到 4.81 万元）相比仍有较大差距，但增长速度快于全市水平（汕尾市 2021 年人均 GDP 比 2010 年的 1.55 元增长 2.10 倍，年均增长 10.8%）。从居民收入来看，2021 年，全县居民人均可支配收入 21338 元，比上年增长 10.8%。分城乡看，城镇居民人均可支配收入 26382 元，增长 9.2%；农村居民人均可支配收入 15554 元，增长 12.3%。

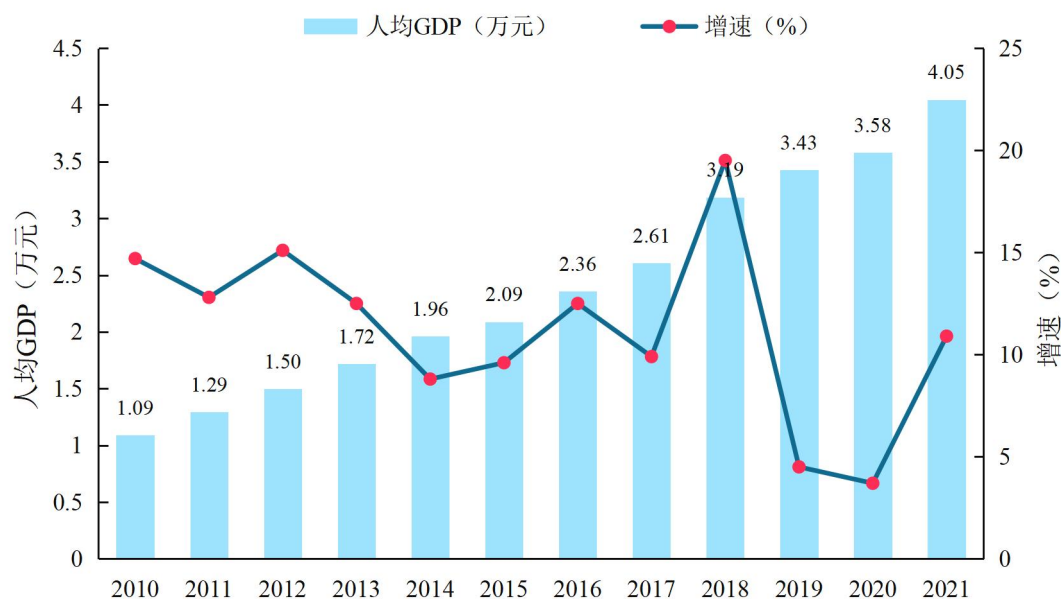


图 1.2-2 陆河县 2010-2021 年人均 GDP 变化

从汕尾市各县区经济发展情况来看，2021 年，汕尾地区生产总值达 1288.04 亿元，同比增长 12.7%，其中，陆丰市经济总量占比最大，为 418.52 亿元，同比增长 13.9%，占全市比重为 32.5%；海丰县经济总量占比第二位，为 406.14 亿元，同比增长 13.5%，占全市比重 31.5%；城区 GDP 为 318.48 亿元，同比增长 10.7%，占比 24.7%；陆河县排名第四，GDP 为 100.77 亿元，同比增长 10.9%，占比 7.8%，经济总量仅高于红海湾开发区（38.76 亿元，占比 3.0%）和华侨管理区（5.37 亿元，占比 0.4%），亦低于全市增速 1.8 个百分点，分别落后于陆丰市、海丰县 3 个和 2.6 个百分点。从各区人均 GDP 来看，2020 年，城区人均 GDP 最高，达到 7.29 万元/人，远高于全市（4.20 万元/人），其余红海湾开发区（5.75 万元/人）、海丰县（4.75 万元/人）均超过全

市平均水平；2020年，陆河县人均GDP为3.58万元/人，仅高于华侨管理区（3.22万元/人）和陆丰市（2.94万元/人）。

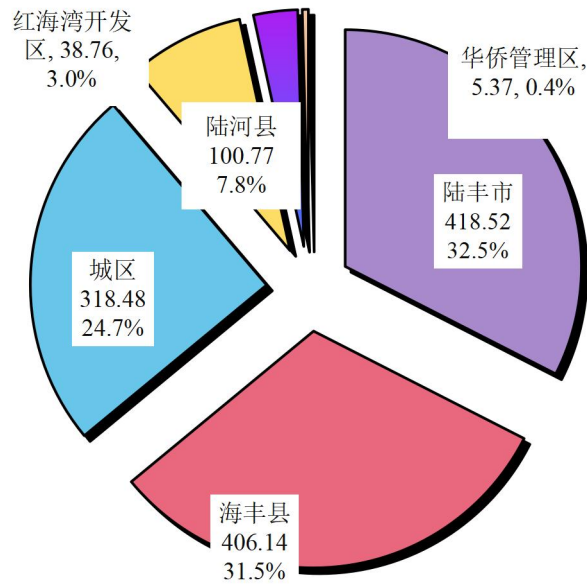


图 1.2-3 2021 年汕尾市各县区 GDP 总量及占比

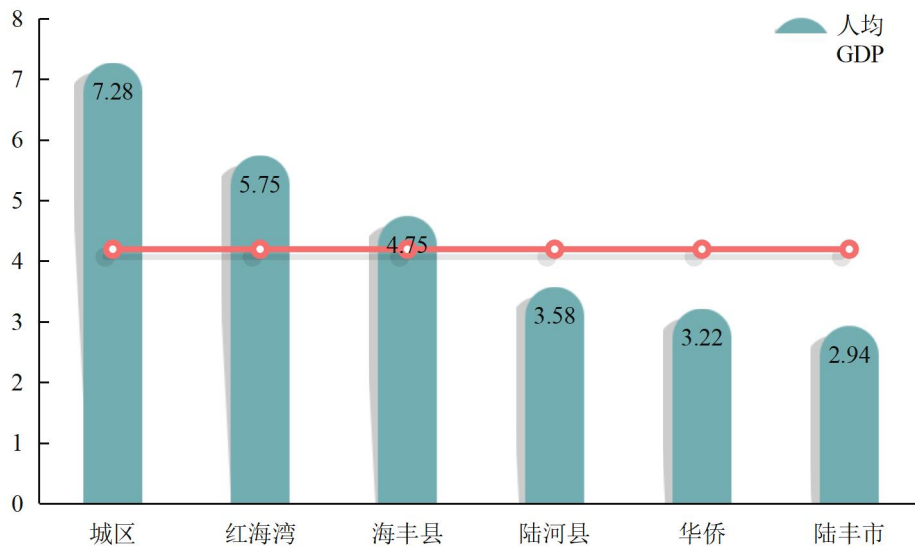


图 1.2-4 2020 年汕尾市各县区人均 GDP

## 2.产业结构持续优化，第三产业比重稳步提高

近年来，陆河县抢抓省市重大发展战略机遇，按照“园区工业、基地农业、生态旅游、美丽城乡、活力陆河”的发展思路，育主体、搭平台、引项目、强产业，大力推进“特色工业、特色农业、生态旅游和特色城乡”建设，高质量发展的基础更加坚实。牢固树立“项目为王”理念，坚持大抓项目、抓大项目，瞄准主业提升项目质量，多措并举促进项目增量，重点项目建设呈现良好发展态势，产业结构持续优化。2021年，陆河县第一、二、三产业增加值达到16.33亿元、28.52亿元、55.92亿元，分别同比增长9.4%、15.3%和9.4%，对地区生产总值增长的贡献率分别为15.1%、15.3%和48.9%，三次产业增加值分别比2010年增长1.58倍、2.15倍和2.49倍，年均增长9.0%、11.0%和12.0%，三次比重由2010年的20.1:28.8:51.1调整为2021年的16.3:28.52:55.5，与汕尾市的三次产业结构13.6:38.7:47.7相比，第一产业、第三产业比重高于全市平均水平2.7和7.8个百分点，第二产业相差9.9个百分点。从汕尾市各区三次产业占比情况来看，第一产业比重最高的是华侨管理区，达22.9%，其次是陆丰市（19.7%）和红海湾开发区（19.6%），陆河县排名第四；第二产业比重最高的是红海湾开发区和海丰县，均达到44.9%，其次是城区（33.5%）和陆丰市（32.1%），陆河县二产比重仅高

于华侨管理区（19.1%）；第三产业比重最高的是华侨管理区，达到 58%，其次是城区，达到 57.2%，陆河县排名第三。从产业结构优化情况来看，2010-2021 年，陆河县第一产业比重先降后升，从 2010 年的 20.1%缓慢下降到 2018 年的 14.1%，下降 7 个百分点，2018 年后有所反弹，2021 年达到 16.2%；第二产业比重则先下降后上升，从 2010 年的 28.8%降至 2014 年的 22.4%，下降 6.4 个百分点随后升至 2018 年的 32.8%，2021 年为 28.3%；第三产业比重则先扩大后缩小，从 2010 年的 51.1%上升到 2015 年的 60.7%，上升 9.6 个百分点，随后降低至 2021 年的 55.5%。总体来看，陆河县第二产业对经济发展的支撑不足，产业结构仍有进一步调整和优化的空间。

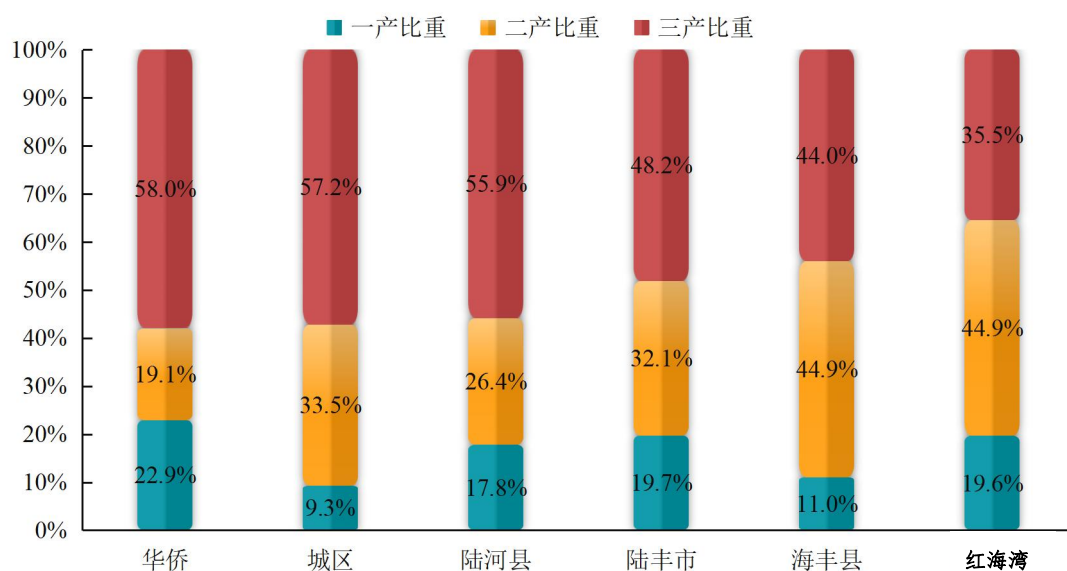


图 1.2-5 2020 年汕尾市各县区三次产业结构对比情况

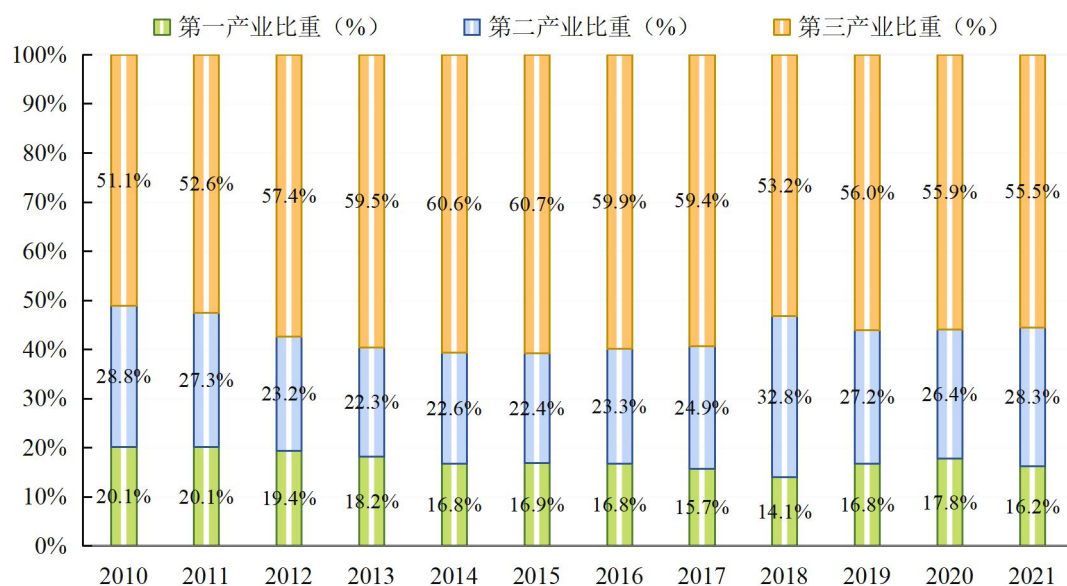


图 1.2-6 2010-2021 年陆河县三次产业结构变化情况

### (1) 第一产业

近年来，陆河县统筹推进巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，不断加快推进农业农村现代化步伐，深化农村综合改革，积极推动现代农业加快发展，全县农业各项经济指标逆势增长。2021 年，全县第一产业增加值为 16.33 亿元，比 2010 年增长 1.58 倍，实现农林牧渔业总产值 26.98 亿元，比 2010 年的 10.84 亿元增长 1.49 倍，年均增长 8.64%。通过充分发挥自然资源优势，坚持产业带动、发展美丽经济，促进农民增收，陆河县圆满完成脱贫攻坚任务，全县 20 个省定贫困村全部脱贫出列，5488 户 18074 人建档立卡贫困户人口达到脱贫标准。

**农业基本盘全面夯实。**种植业产量稳中有增。据初步统计，全县 2021 年农作物播种总面积 28.08 万亩，总产量 20.94 万吨。

有序推进春耕生产，2021年，陆河县出台了《2021年陆河县促春耕保供应十条工作措施》，鼓励支持社会资本和种粮大户连片种植水稻，全县春耕种植水稻连片5亩以上的达5025.17亩，补助资金1473574元。近两年“春耕十条”措施的出台，有效带动了种粮企业的发展，新增培育了陆河县水唇镇仑岭种养专合作、陆河县山之谷种养专业合作社等19家种粮企业。畜牧产能逐步上升。据初步统计，全县2021年禽蛋总产量355.78吨，家禽出栏216.89万羽，生猪出栏9.57万头，生猪存栏约6.921万头，有效满足县内畜禽供应需求。水产品总量持续增加。据初步统计，全县2021年淡水养殖面积700公顷，产量4128吨，年经济产值7900万元。坚持因地制宜，扎实推进渔业转方式调结构，积极开展水产健康养殖技术、生态养殖新技术，推进特色水产业融合发展，渔业经济结构逐步优化。

**农村特色产业蝶变升级。**目前共注册成立了农民合作社428家，家庭农场235家，其农业企业220家，其中，2021年全县新增注册省级家庭农场3家，市级龙业企业4家。依托本地现有企业，构建生产、供销、信用“三位一体”合作模式。农村电商示范县创建有序推进，覆盖8个镇的81个村级电商服务站点完成建设，引导各类农业经营主体与电商平台合作，完善“陆供快线”农产品交易平台，加快发展生鲜速递、特产专卖等互联网直销模

式。9月份成功举办汕尾（陆河）2021年中国农民丰收节暨乡村振兴示范带成果展，活动期间线上线下总销售额超400万元。2021年，陆河县持续加快现代农业产业园建设，完成省级青梅产业园验收工作，“共光万亩梅园”获评省4A级农业公园。狠抓市级茶叶产业园建设，成功申报市级油柑产业园。鼓励种植油柑、茶叶等特色产业，推动产品加工销售、品牌创建、提高产品研发、质量提升，不断优化产业结构，延长产业链，促进一二三产融合发展，为下来申报省级油柑产业园、茶叶产业园打下坚实的基础。市级现代农业（茶叶）产业园正在加大建设力度，有序推进“一镇一业、一村一品”项目建设，2021年，陆河县有专业镇4个，专业村29个。创响了一批“客字号”“乡字号”“土字号”特色产品品牌，2021年共有1家企业1个产品获得汕尾市名牌产品，1家生产企业获得有机产品认证。

**产业发展模式不断创新。**传承红色基因，发展“红色+”产业发展模式。打造北中红色村、激石烽火、湖坑革命根据地等精品红色旅游景观节点。突出地方特色，打造“绿色+”产业发展模式。持续发挥青梅、茶叶、油柑等特色农业产业优势，不断延伸特色产业发展链条。结合本地气候特点和生态资源，打造“四季花海”，探索全域景区化的发展模式，形成“花泉林歌，悠然陆河”的特色旅游服务体系。依托自然禀赋，构建“住宿+”产业发展模式。挖



掘丰富的温泉资源，加快上护温泉小镇、华发观山水、嘉华温泉度假村等项目建设。成功举办“民宿招商大会”，大力发展民宿、农家乐和农产品驿站,完善“食、住、行、游、购、娱”的一站式服务，为构建农业观光型、游玩消费型、生态养老型的全域乡村旅游格局打下坚实基础。乡村旅游业赢得超预期发展，“生态+”旅游项目竞相亮相，水唇镇螺洞村入选“中国美丽休闲乡村”和“全国乡村旅游重点村”名单，东坑镇入选首批“广东省旅游风情小镇”名单。

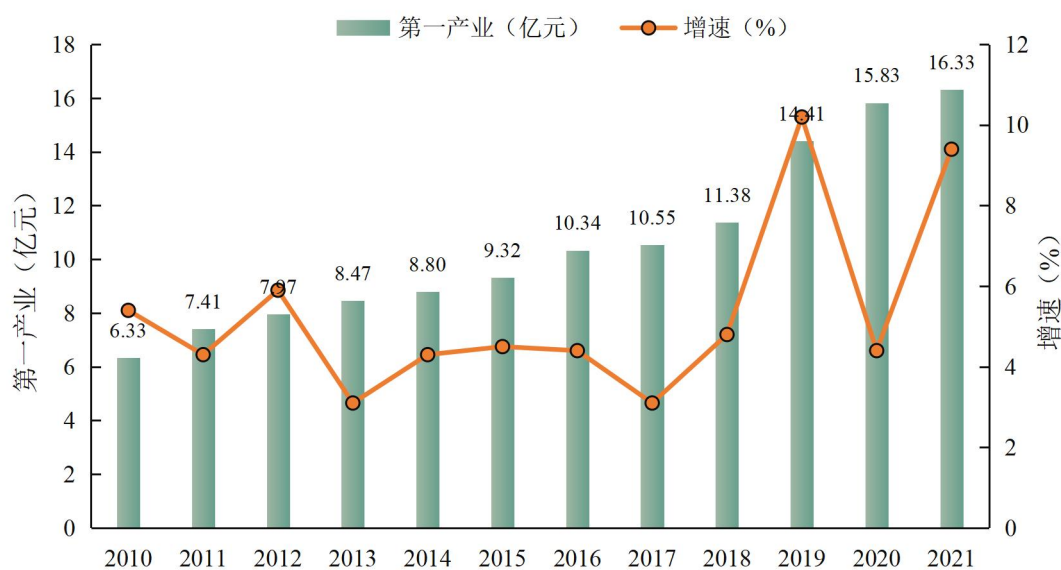


图 1.2-7 2010-2021 年陆河县第一产业增加值增长

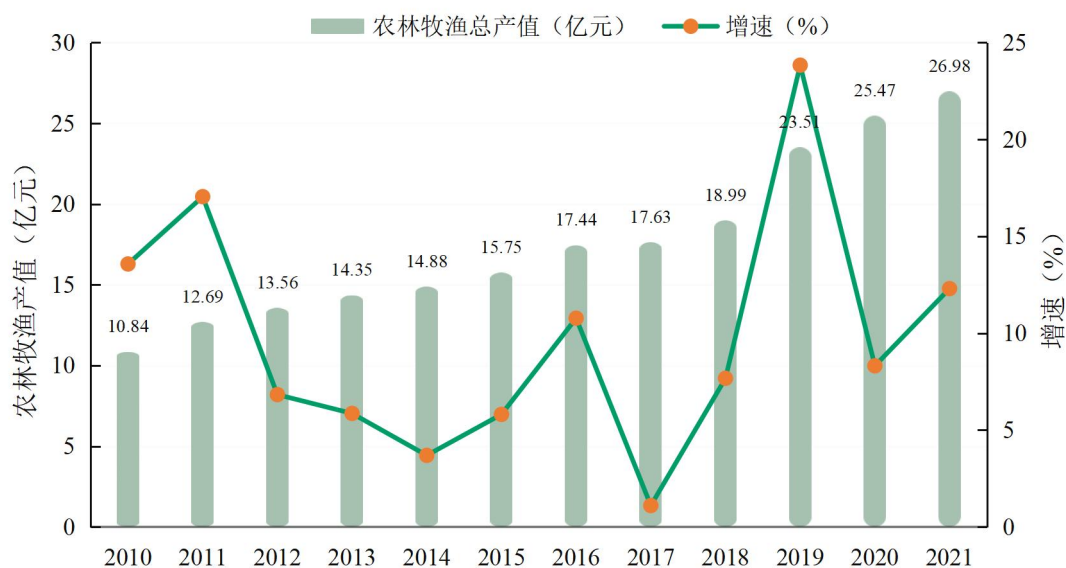


图 1.2-8 2010-2021 年陆河县农林牧渔产业增加值增长情况

## (2) 第二产业

近年来，陆河县牢固树立“项目为王”理念，坚持大抓项目、抓大项目，瞄准主业提升项目质量，多措并举促进项目增量，重点项目建设呈现良好发展态势，工业基础不断夯实。工业经济高速发展，2021年，全县实现第二产业增加值 28.52 亿元，比 2010 年增长 2.15 倍，年均增长 11.0%，工业增加值 19.88 亿元，比 2010 年增长了 121.5%，年均增长 7.5%。“十三五”期间，全县工业园区新增规模以上工业企业 6 家。近几年累计工业总产值达 354 亿元，规上工业增加值增长 141.9%，年均增长 40.5%。

坚持稳产提质育新优能，不断巩固产业发展基础。抢抓省市重大发展战略机遇，育主体、搭平台、引项目、强产业，高质量发展的基础更加坚实。主导产业方面，陆河县初步形成了以建筑

装饰材料、新能源产品、电子信息和机械制造为主导的产业体系。重点项目建设方面，2016年-2020年全县纳入县重点管理项目182宗，完成项目投资183.41亿元。2021年全县58宗县重点项目总投资261.49亿元，年度计划投资48.33亿元。截至2021年9月底已完成年度计划投资44.95亿元，完成年度计划93.01%，整体超时序进度18个百分点，大部分项目推进顺利。产业发展平台方面，园区是县域产业发展的重要承载地，是承接经济转型升级的重要平台。五年来，陆河县始终把工业园区发展摆在重要战略位置，健全保障机制、优化营商环境、拓宽融资渠道、强化政策资金支持，园区经济逐步实现了从无到有、从小到大的发展蜕变，实现了优质资源向优势产业聚集、优势产业向工业园区集聚，成为了县域经济发展的强力引擎。不断推进高新区“万亩千亿”产业平台建设，投入资金2.04亿元用于完善基础设施，2021年完成工业投资8.02亿元，新落地项目12个，新投产项目9个，2021年实现工业总产值80.12亿元。2020年12月，广东省人民政府批准认定陆河县产业转移工业园区为省级高新技术产业开发区，定名为汕尾陆河高新技术产业开发区（以下简称高新区），认定面积318.81公顷，主导产业为新能源汽车、绿色环保型建筑装饰材料、电子信息、生物医药，目前共引进企业58家，2016年-2021年9月累计产值405.81亿元，创税约5.1亿元，创造就

业岗位超过 20000 个。2021 年园区有 1 个正在建设的省重点项目，有 7 个正在建设的市重点项目，其中 1 个市重点项目已经竣工。2020 年全县共有规上工业企业 18 家，实现规模以上工业增加值 16.33 亿元，“十三五”平均增长 38.5%。市场主体培育壮大。全面落实各项惠企政策，培育入库“四上”企业 26 家，完成“个转企”172 家，各类市场主体增至 1.83 万户。招商引资成果丰硕。成功举办乡村文旅暨民宿产业招商推介大会、广州招商引资推介会，全年累计引进超亿元产业项目 29 个，总投资额 141.82 亿元。项目建设势头强劲。深化落实“1+5+X”工作协调机制，60 宗重点项目累计完成投资 65.57 亿元。

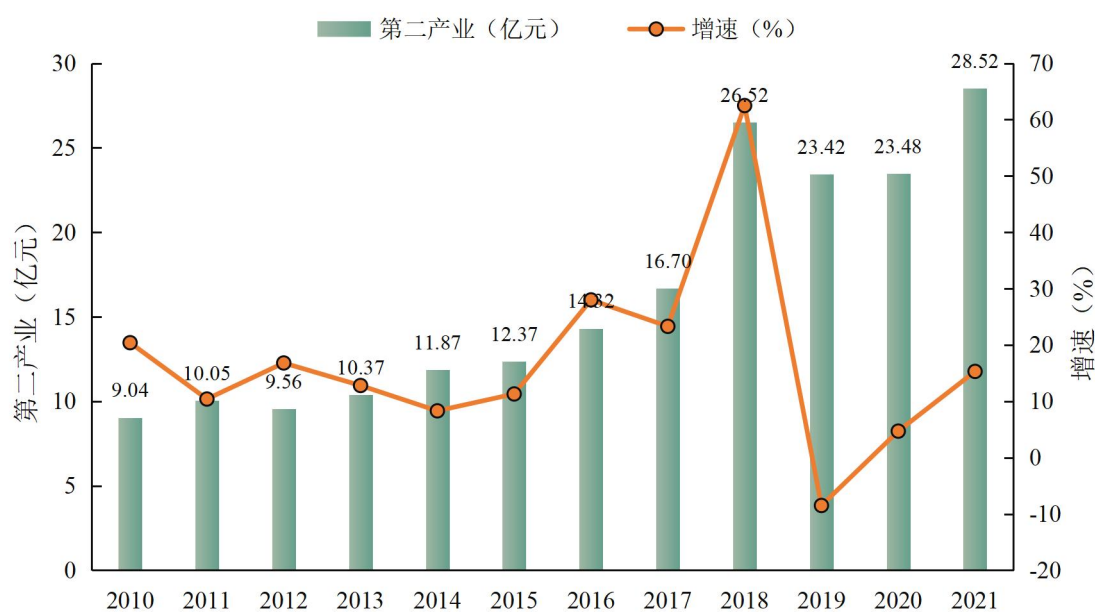


图 1.2-9 2010-2021 年陆河县第二产业增加值增长情况

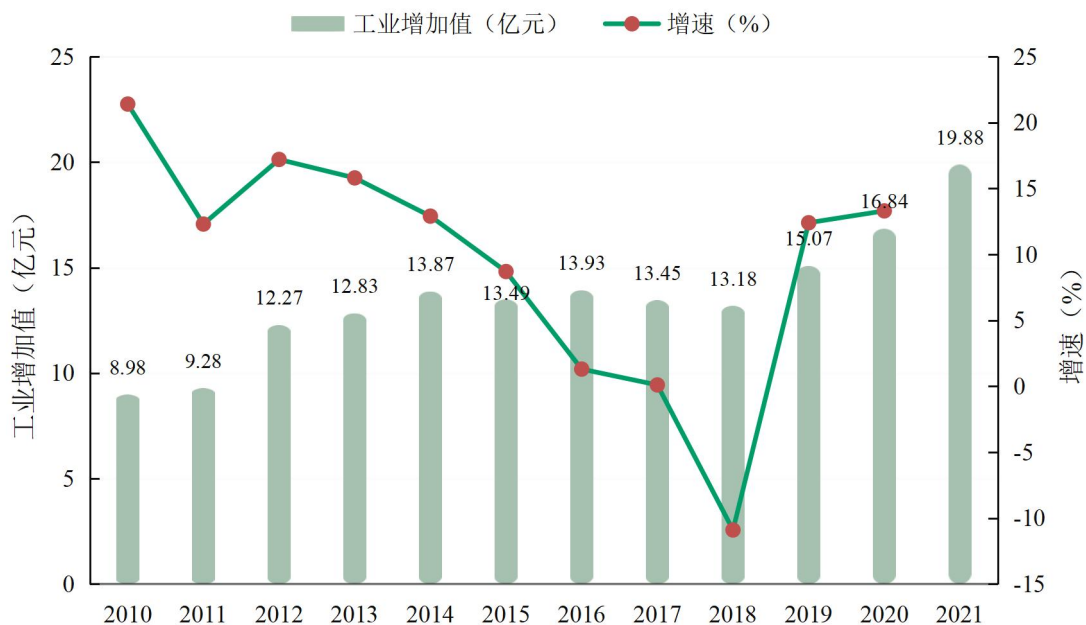


图 1.2-10 2010-2021 年陆河县工业增加值增长情况

### (3) 第三产业

近年来，坚持绿色高质量发展理念，着力于现代农业和旅游业，加快农旅融合，推动“绿水青山”转化成“金山银山”，服务业发展势头良好。2021年，陆河县第三产业增加值为55.92亿元，2010-2021年，陆河县第三产业保持快速增长态势，第三产业增加值从16.04亿元增长至55.92亿元，增长2.49倍，年均增长12.0%，是三大产业中增长最快的。产业多元支撑体系逐步构建。金融、商贸、物流、农村电商、人力资源等行业持续健康发展，2021年引进总部经济企业6家。消费市场持续改善，全年社会消费品零售总额392107万元，比上年增长9.2%，分经营地看，城镇消费品零售额283493万元，增长9.6%；乡村消费品零售额108614万元，下降8.0%，分消费形态看，商品零售349862万元，

增长 9.5%；餐饮收入 42245 万元，增长 6.9%。电商行业渐成规模、电子商务服务基本延伸至镇（乡）村，入选 2020 年国家级电子商务进农村综合示范县。

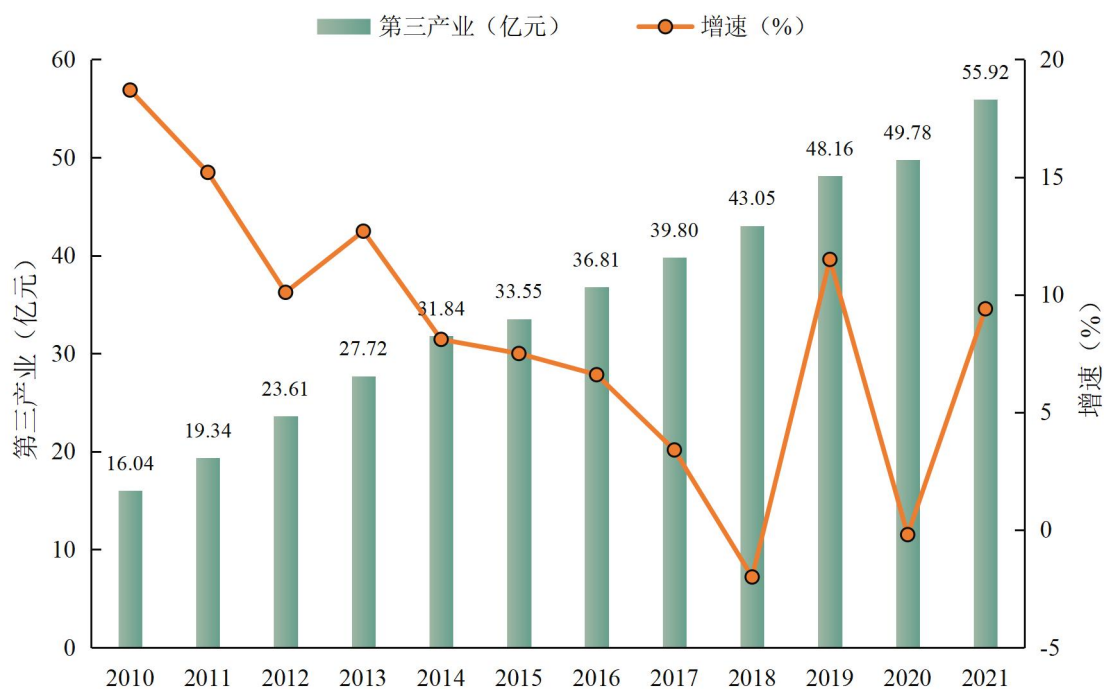


图 1.2-11 2010-2021 年陆河县第三产业增加值增长情况

**推动农旅融合发展深入落地。**目前，陆河县南北双线两大乡村振兴示范带已覆盖 8 个镇 36 个行政村，形成了南北呼应、乡镇全覆盖的“串带成环”全域旅游新格局。还新增发展“河西走廊”农业产业示范带和“榕江源”生态花果示范带，打造“陆河八景”和“花泉林歌，悠然陆河”等特色旅游品牌。内洞圳口“荷塘月色”，华侨城·螺溪谷，国家级运动休闲特色小镇联安，红色旅游村落北中、湖坑、激石溪，田墩飞行营地、洋岭田园综合体等。科学规划，片区联动发展取得了优异成绩。2021 年，广东省委实施

乡村振兴战略领导小组通报 2020 年度广东省推进乡村振兴战略实绩考核工作情况，陆河县在县级成绩榜单中高居粤东榜首，这已是自 2018 年以来连续三年考核名列前茅。陆河县先后荣获“全国清洁行动先进县”“全国乡村振兴县级典型案例”“全国四好农村路示范县”等称号，在 2020 年度省农村人居环境整治三年行动检查中荣获粤东片区第一名。陆河已经初步实现绿色高质量发展。以绿色高质量发展为基石打造“四大园”，即富有特色的“产业新园”，园区建设取得新成效、重点项目实现新进展、数字赋能取得新突破，推动传统产业链转型升级、新兴产业链加速集聚、未来产业链提前储备，加快构建现代化产业体系；安居乐业的“和谐家园”，民生基础设施加快完善，便民服务能力全面提升，实现城乡居民人均可支配收入增速超全国、全省、全市平均水平；励精图治的“干事乐园”，引导党员干部苦干实干、甘之如饴，大力营造“俯首甘为孺子牛，不待扬鞭自奋蹄”的干事氛围，以党的政治建设为统领，持续加强纪律作风建设和人才队伍建设；创新求变的“活力花园”，大力实施创新驱动发展战略，加强对外开放合作，营造一流营商环境。智顺科创园孵化器就是产业新园里结出的果实，该孵化器位于陆河高新技术产业开发区，是汕尾市科技局认定的汕尾市科技企业孵化器。园区内孵化分区和功能设施完善，能满足大学生及各类创业群体的初创型企业孵化。

目前，该孵化器内已经有文化传媒、电商直播等多个领域的公司入驻。

**旅游服务业蓬勃发展。**陆河县坚持“示范引领、辐射带动”的工作思路，完成了全域旅游规划设计，依托自身资源禀赋，在推进2条示范带建设的同时，聚力打造北部榕江源文化、墩塘客家围屋、火山嶂生态公园、谢非故居、南部新城、富溪桃花源、生态养老产业园等一批亮点景点，辐射带动全域旅游发展。该县着力将生态优势转化为发展动力，结合各镇自身的资源禀赋，积极探索独具特色的乡村振兴之路，以“旅游+”为发展理念，推动旅游与其他产业融合发展，完善“旅游+农业”“旅游+文化”“旅游+体育”等体系建设，成功创建螺洞世外梅园、南万花海2个3A级旅游景区，创建全国乡村旅游重点村1个（螺洞村），打造“醉美山水，人间仙境”“陆河红色客俗梅韵乡村游线路”2条省旅游精品线路和东坑、水唇、南万3个省旅游风情小镇以及共光、南告、北中3个省旅游特色村，水唇螺洞村入选“中国美丽休闲乡村”和“全国乡村旅游重点村”，成了该县重点乡村旅游品牌。“十三五”期间，陆河县累计接待游客达638.8万人次，年均增长率为16.27%；旅游总收入达17.95亿元，年均增长率达13.95%。2021年实现旅游收入4.2亿元。随着乡村旅游魅力的不断提升，陆河加快推进全域旅游大数据推广应用，依托“一部手机游陆河”全



域旅游智慧平台,完善景区景点信息化基础设施建设,加强旅游、民宿和美食资源线上推介,全力推动乡村全域美丽、全面振兴。

**“两山”转化路径不断拓宽。**一是着重培育森林资源,实现“绿色”富民依托林业资源优势,开展多元化开发模式。陆河县大力推进林业基地建设,现已形成湿加松、湿地松、杉木、红锥等树种为主的用材林基地有100多个,种植总面积达40多万亩;形成了以油茶、青梅、茶叶、柑桔、橄榄、龙眼、荔枝、油柑等果树为主的果园达1000多个,种植总面积达20多万亩,林业经济规模逐年提高,林业经济发展迅速,有效带动群众耕山致富。打造特色林下经济并呈井喷发展。近年来陆河县有近100多名业主、3000多户林农参与林下种养,组建林下种养专业合作社近40个,现已探索形成较为成熟的林下种养殖“林一禽”“林一菌”“林一药”“林一畜”“林一菜”“林一蜜”等多种开发模式,大大增加了林地产出,促进了林农增收。林产加工稳步推进。近年来,陆河县已形成中密度纤维板生产、胶合板、建筑模板、旋切板为主的木材加工企业30多家,茶叶加工场15家,果子制品厂10家,林产加工业产值超10亿元,并提供就业岗位1000多个,既解决了部分农村富余劳动力就业问题,也增加了林产品附加值,有效增加了林农收入。二是分类推进特色农业,生态经济蓬勃发展。构建“生态+农业”发展模式,一方面依托“陆河青

梅”品牌影响力，着力建设陆河青梅省级现代农业产业园，实施青梅绿色高质高效示范项目。陆河县创建 12 个青梅核心示范园，示范推广面积 4800 亩，通过优质种苗引进、品种改良、有机肥施用、绿色防控、示范推广绿色高质高效及标准化种植模式，开展质量管理体系建设，提高青梅的产量与质量。另一方面加强“三品一标”认证工作，扩大优质农产品生产规模，培育陆河特色优质农产品品牌，如油柑、沉香、茶叶等。积极推进优质生产基地建设，提高优质生产基地面积。至 2021 年底完成有机产品认证企业 7 家，绿色食品认证企业 3 家，无公害农产品产地企业 4 家。

三是“供销社”开拓“两山”转化路径，陆河县加强供销社深化改革，于 2017 年成立陆河县新供销电子商务有限公司，主要承担陆河县助农服务综合平台的建设和运营，服务三农。公司成立以来携手本地农特产品生产和经营企业，拓宽陆河优质农产品销售渠道，通过线上平台和线下实体零售渠道，打通陆河优质农特产品产业链、供应链、物流链，实现农村电商线上线下融合发展。成功打造陆河供销品牌“陆供优品”，大力宣传和推介陆河特色农产品（青梅、茶叶、油柑、火龙果、蜂蜜、番薯、大米、蔬菜、药材和客家黄酒、青梅酒等），将“土货变网货”“产品变商品”“农产品变旅游产品”，提升陆河农产品的品牌知名度和市场占有率。开发“陆供快线 APP”，实现全县农特产品的产供销一条龙服务，

农资农机资源调配及相关农业技术指导培训、政策解读等问题，为用户提供便利高效的衣食住行及信息服务和购物一站式服务。突出助农功能及优质特色农产品集采集配、直供直销，农资供应专营渠道和专供基地，打响平台品牌，实现农产品、日用消费品、综合服务线上、线下、物流一体化运营。2016年至2020年，建成陆河县供销社助农服务综合平台1个，镇村助农服务中心8个，推进基层社改造提升4个（螺溪、南万、河田、河口），发展村级供销社3个，新建农村综合服务社14个，新建连锁网点60个，新建庄稼医院2家，新领办创办农民专业合作社20家，新增土地托管等农业社会化服务26137亩，新增基层社农民社员数2225人，新建供销驿站8个，全县系统实现年销售总额达11500万元，同比15年增60.97%，2020年利润达367.23万元。开展“粤菜师傅”培训班共培训学员100人，创建消费扶贫馆2家。

**加快两山转化机制创新探索。**陆河县勇于先行先试，为摸清全县生态系统总产值底数，对陆河县2019-2020年生态系统服务功能价值进行核算。核算结果显示2020年GEP总值为460.6亿元，是当年地区生产总值（GDP）的5.17倍。其中，调节服务价值445.47亿元，占比96.72%，供给产品价值14.64亿元，占比3.18%，文化服务价值0.49亿元，占比0.11%，全县蕴藏的生态价值较高、生态潜力巨大。近年来，陆河县依托丰富的生态资

源优势，积极开展“绿水青山”向“金山银山”转化的路径探索。南万镇立足党建引领做好乡村振兴文章，根据该镇的实际情况，发展茶业和旅游业，以此做强村集体经济，实现协调发展，南万镇的两山公司（成立于2021年）尤其具有代表性。南万镇引导社会资本参与，成立两山（广东）资源管理有限公司（下称“两山公司”），对当地碎片式的生态资源进行高效整合。两山公司的运营理念，村集体流转出来的土地可以存入两山公司，从签订合同起存在公司里的土地就有收益，每亩山地每年的收益约35元，还会逐年增加。在流转了土地的基础上，村集体想发展种茶产业，可以来两山公司借贷茶苗，三四年后用茶叶还借贷茶苗的钱，手续简便。该镇种植茶叶的主要品种有白叶单丛、金萱，还有鸭屎香、大乌叶、黄金叶等，流转到两山公司的土地很大一部分用作发展茶产业。两山公司+茶产业是一个重要产业，南万镇同时探索基于旅游资源优势发展民宿产业，两山民宿项目由乡贤企业家搭建运营团队，再号召村集体和村民入股，镇政府则帮忙完善民宿项目周边配套设施。民宿经营过程中，每年利润的10%留给当地村集体作为村集体经济收入。经镇委、镇政府研究决定，把万东村定为探索共同富裕先行点，在全镇率先推行民宿建设项目。

### 3.人口总量缓慢下降，城镇化水平持续提升

#### (1) 人口总量及结构

人口总量呈缓慢下降趋势。2021年全县常住人口24.95万人，占汕尾市常住人口的9.29%。2010-2021年，陆河县常住人口呈逐年下降态势，从2010年的29.18万人降至2021年的24.95万人，减少4.23万人，下降14.5%，年均下降1.41%，其中2010-2015年减少2.92万人，下降10.0%，年平均下降2.1%，2015-2021年减少1.31万人，减少5.0%，年平均下降0.85%，总体下降率和年平均下降率较2010-2015年分别减少5个百分点和下降1.25个百分点，此外2021年相比2020年有所反弹，增加0.1万人，表明人口下降趋势有所放缓且出现增长趋势。

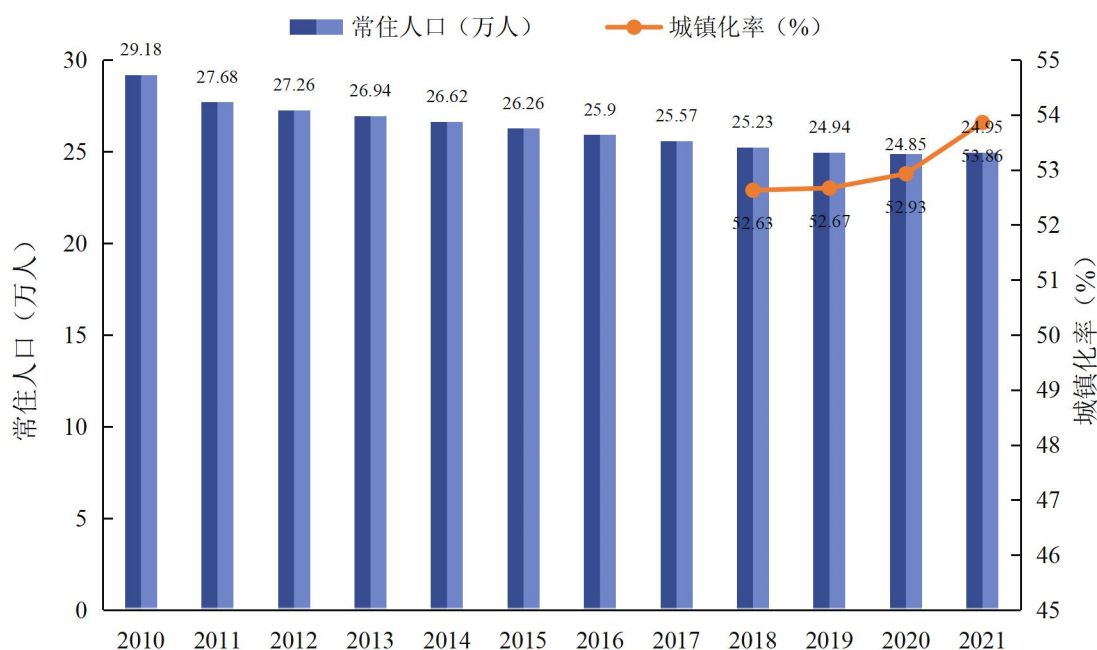


图 1.2-12 2010-2021 年陆河县人口和城镇化率变化情况

从人口分布来看，根据第七次全国人口普查结果，陆河县 8 个镇中，人口超过 4 万人的镇有 2 个，在 1 万人至 4 万人之间的镇有 5 个，低于 1 万人的镇有 1 个。其中，常住人口居前二位的河田镇和河口镇合计人口占全县人口比重为 55.24%。与 2010 年第六次全国人口普查相比，8 个镇中，仅有河田镇人口增加，增加 8349 人。与 2010 年第六次全国人口普查相比，河田镇和河口镇人口所占比重分别上升 8.46 和 0.49 个百分点，水唇镇、新田镇、上护镇、螺溪镇、东坑镇和南万镇人口所占比重下降，分别下降 1.86、1.11、1.84、1.15、0.75 和 2.22 个百分点。

表 1.2-1 2020 年陆河县各镇人口分布

地区	人口数	2020 年比重	2010 年比重
河田镇	96026	38.53%	30.07%
水唇镇	26462	10.62%	12.48%
河口镇	41677	16.72%	16.23%
新田镇	26442	10.61%	11.72%
上护镇	19841	7.96%	9.80%
螺溪镇	21804	8.75%	9.90%
东坑镇	13830	5.55%	6.30%
南万镇	3160	1.27%	3.49%

## (2) 城镇化水平

城市化是伴随工业化、经济增长、非农业人口比例增大、农村人口向城市转移和集中及城市不断发展完善、产业结构升级转型的过程。美国城市地理学家诺瑟姆将不同国家和地区城市化进

程的共同规律概括为一条稍被拉平的 S 型曲线,并将其氛围三个阶段,即由缓慢——加速——缓慢,直至停滞不前的曲线发展过程。<sup>1</sup>城市化发展进程“S”曲线的形成,与区域经济社会发展水平密切相关。

当经济处在起步阶段,一方面农业生产率水平低下,需要大量的劳动力务农,可提供城市发展的农副产品数量有限;另一方面,工业发展缓慢,提供就业机会有限,城市发展受限,城市化处在初期阶段,城市化进程相当缓慢,城市化率在 30%以下。

当区域经济进入高速发展时期,大量农业剩余使得农村剩余劳动力转移,同时工业的飞速发展造成了大量的就业机会,农村剩余劳动力迅速向城市聚集,城市规模日趋扩大,城镇化高速推进,区域城市化进入一个快速发展时期,城市人口占比逐渐达到 60%~70%。

当城市人口达到 70%以后,城市人口增长速度与总人口增长速度相当,城市经济在相当一段时间内发展平缓,城市化进程变化速度又趋减缓,城乡差别几乎消除,区域空间一体化,进入成熟期,城市规模在达到 90%以后区域饱和,城市化进程略有停滞,呈现稳定发展的态势。以美国为例,美国在 20 世纪 70 年代城市化达到 73%后,年均城市化速度不到 0.5%。城市化水平超过 70%

---

<sup>1</sup> 陈明星,叶超,周义. 城市化速度曲线及其政策启示——对诺瑟姆曲线的讨论与发展[J]. 地理研究, 2011, (30): 1499-1506.

以后，进入成熟期。

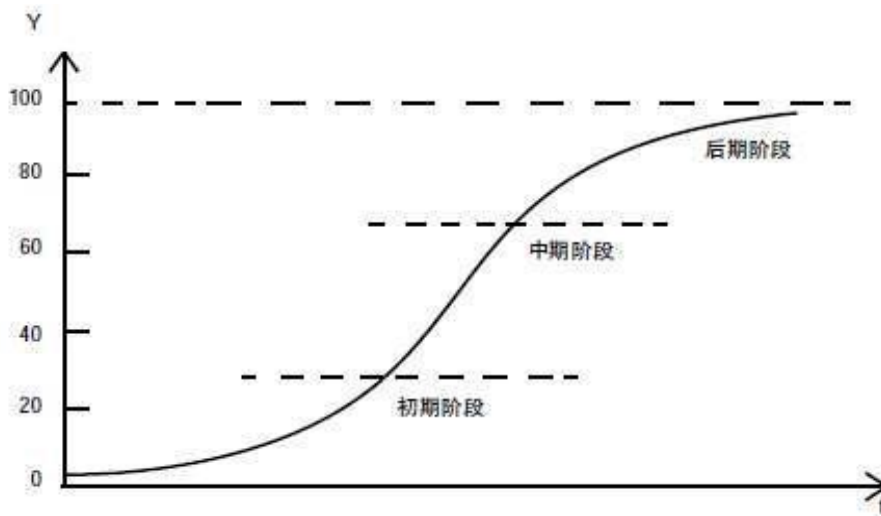


图 1.2-13 城市化发展的 S 型曲线

近年来，陆河县城镇化率持续提升。2021 年，全县常住人口中，居住在城镇的人口为 13.44 万人，占 53.86%；居住在乡村的人口为 11.51 万人，占 46.14%。与 2018 年城镇化率（52.63%）相比，城镇人口比重提高 1.23 个百分点，年均提升 0.41 个百分点。总体来看，陆河县城镇化水平仍处于快速提升的城市化中期阶段。

#### 4. 工业化进入中期阶段，发展进程与全市持平

从工业化研判来看，工业化进程的推进是一个地区经济发展和现代化进程的推进，表现为人均收入的不断增长以及经济结构从农业主导向工业主导发生转变。目前在国际上较有权威的经济发展阶段理论中，钱纳里工业化进程理论得到较广泛的应用。该理论结合各国不同发展阶段的经济结构，具体提出了工业化进程



阶段划分的标准，按照人均 GDP、三次产业结构、第一产业就业人员占比、人口城市化率四个指标将工业化划分为三个阶段，五个时期。其中，工业化进程分为三阶段，工业化初期、工业化中期和工业化后期，工业进程越往后发展，经济社会越发达，指标表现为人均 GDP 越高，产业以第三产业为主导，人口城镇化比率越高，而一产就业人员占比越低。结合钱纳里工业化进程判断标准，从全省范围来看，2020 年，广东省人均 GDP 为 13525 美元（按 2008 年美元），处于后工业化阶段；三次产业结构为 4.3:39.2:56.5，第三产业比重大于第二产业，第一产业比重低于 10%，处于后工业化阶段；第一产业就业人员占比 10.9%，处于 10%-30%之间，处于工业化后期；人口城镇化率为 74.15%，处于 60%-75%之间，处于工业化后期；制造业增加值占工业增加值比重超过 90%，达到后工业化阶段。整体上，广东省工业化进入工业化后期阶段，向后工业化迈进。

表 1.2-2 2020 年全省各地市工业化进程评估

	人均 GDP(按 2008 年平均 汇率折算)	三次产业结构 (A 代表第 一产业、I 代表第二产业、 S 代表第三产业)	制造业增加 值占工业增 加值比重	人口城 镇化率	一产就业人 员占比 (2019)
前工业化	819-1638	A>I	0-20%	30%以下	60%以上
工业 化阶 段	初期	A>20%, 且 A<I	20%-40%	30%-50 %	45%-60%
	中期	A<20%, I>S	40%-50%	50%-60 %	30%-45%
	后期	A<10%, I>S	50%-60%	60%-75 %	10%-30%
后工业化	12287 以上	A<10%, I<S	60%以上	75%以上	10%以下

广东省	13722	<b>A=4.3%, I=39.2%, S=56.5%</b>	<b>90.9% (2018)</b>	<b>74.15%</b>	<b>10.9% (2020)</b>
珠三角核心区	19588	A=1.8%, I=40.0%, S=58.3%	93.1%(2017)	87.24%	6.8%
东西两翼地区	6302	A=14.4%, I=37.7%, S=47.9%	86.9% (2017)	53.50%	39.7%
北部生态发展 区	5470	A=16.6%, I=32.7%, S=50.7%	85.1%(2017)	51.62%	47.9%
广州	23092	A=1.2%, I=26.3%, S=72.5%	-	86.19%	5.5%
深圳	29125	A=0.1%, I=37.8%, S=62.1%	-	99.54%	0.1%
珠海	24203	A=1.7%, I=44.5%, S=54.9%	-	90.47%	3.7%
汕头	6946	A=4.5%, I=47.7%, S=47.8%	-	70.7%	24.1%
佛山	18803	A=1.5%, I=56.4%, S=42.1%	-	95.2%	3.9%
韶关	6446	A=14.7%, I=34.3%, S=51.0%	-	57.33%	43.9%
河源	5132	A=12.4%, I=34.0%, S=53.6%	-	48.50%	49.2%
梅州	4003	A=20.3%, I=30.4%, S=49.3%	-	51.58%	45.8%
惠州	12227	A=5.2%, I=50.6%, S=44.3%	-	72.8%	14.5%
汕尾	5429	A=14.2%, I=36.3%, S=49.5%	-	57.12%	40.3%
东莞	16424	A=0.3%, I=53.8%, S=45.9%	-	92.15%	0.8%
中山	13218	A=2.3%, I=49.4%, S=48.3%	-	86.96%	4.1%
江门	9849	A=8.6%, I=41.7%, S=49.8%	-	67.63%	28.5%
阳江	7578	A=19.4%, I=35.6%, S=45.0%	-	54.16%	40.9%
湛江	6081	A=20.1%, I=33.9%, S=46.0%	-	45.46%	49.3%
茂名	7341	A=19.8%, I=31.5%, S=48.7%	-	43.56%	41.9%
肇庆	7908	A=18.9%, I=39.0%, S=42.1%	-	51.02%	45.0%
清远	6520	A=16.8%, I=33.0%, S=50.2%	-	54.50%	47.2%
潮州	5941	A=9.7%, I=47.3%, S=43.0%	-	64.19%	35.1%
揭阳	4992	A=9.7%, I=36.9%, S=53.4%	-	50.65%	37.9%
云浮	5540	A=19.3%, I=31.1%, S=49.6%	-	43.77%	54.8%

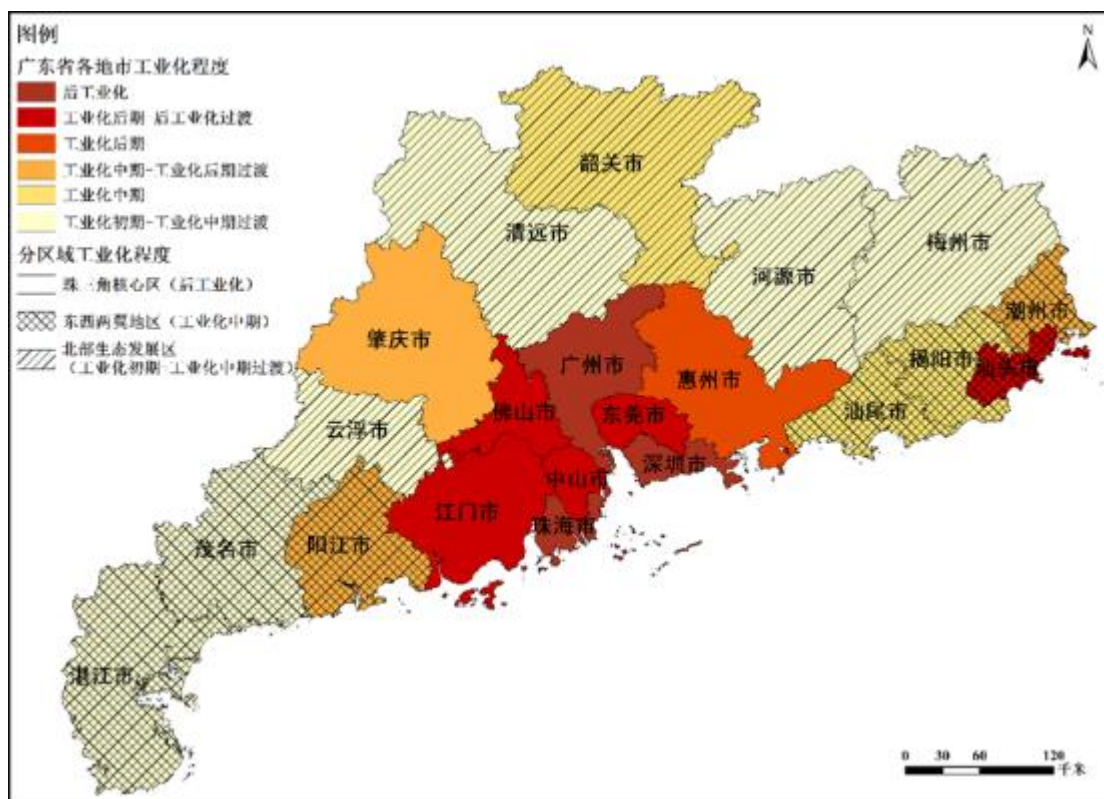


图 1.2-14 全省工业化进程分布

从汕尾市和陆河县工业化进程来看，结合钱纳里工业化进程判断标准，汕尾市以整体步入工业化中期，2021年，陆河县人均GDP为5237美元（按2008年美元），处于工业化中期；三次产业结构为16.2:28.3:55.5，第三产业比重大于第二产业，第一产业比重低于20%，处于工业化中期阶段；第一产业就业人员占比处于30%-45%之间，处于工业化中期；人口城镇化率为53.86%，处于50%-60%之间，处于工业化中期；制造业增加值占工业增加值比重超过60%，整体处于工业化中期阶段，与汕尾市进程一致，但滞后于全省工业化进程。

## 5.能源消费保持增长，资源能源利用效率持续提升

### (1) 能源消费总量保持增长，能源利用效率持续提升

#### 1) 能源消费总量

2021年，陆河县能源消费总量控制在23.47万吨标准煤，比2016年的15.48万吨增加7.99万吨标煤，增长51.61%，能源消费年均增速8.7%，总体呈现快速上升趋势。从各年度能源消费增长情况来看，2016-2021年，陆河县能源消费总量分别为15.48万吨、16.81万吨、18.57万吨、19.37万吨、21.87万吨、23.47万吨，2017-2021年能源消费总量同比增速分别为8.60%、10.46%、4.24%、12.90%和7.32%，增速总体呈波动加快趋势。从陆河县能源消费总量占汕尾市比重来看，近几年，陆河县能源消费总量占汕尾市全社会能源消费总量的比重不断提高，2016-2020年比重分别为5.9%、6.0%、6.4%、6.6%和7.2%，能源消费比重提高1.3个百分点，表明陆河县能源消费仍处于增长阶段。

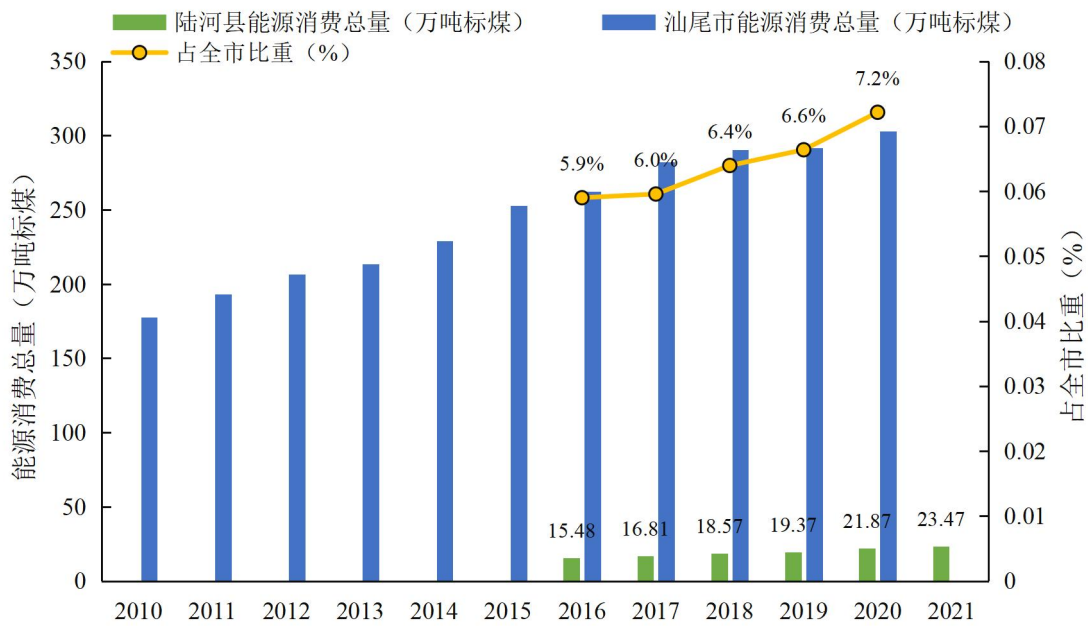


图 1.2-15 陆河县和汕尾市能源消费总量长期变化趋势

## 2) 能源利用效率

2017-2020 年，陆河县单位地区生产总值能耗分别为 0.288 吨标煤/万元、0.276 吨标煤/万元、0.249 吨标煤/万元、0.262 吨标煤/万元，总体呈现下降趋势，能源消费效率稳步提升。从单位 GDP 能耗下降率来看，2010-2021 年，陆河县单位 GDP 能耗指标下降率分别为 8.66%、3.49%、3.89%、3.65%、2.1%、5.15%、3.82%、0.12%、4.3%、-1%、-9.72%和 3.26%，除 2019 年和 2020 年呈正增长外，其余年份均实现同比下降，能源利用效率总体增长幅度与汕尾市大体持平，能源利用效率和能源管理水平进一步提升。从工业能源利用效率来看，除 2011、2014 和 2020 年外，陆河县单位工业增加值能耗均同比呈正增长，总体来看，陆河县工业能源利用效率提升幅度优于汕尾市平均水平。

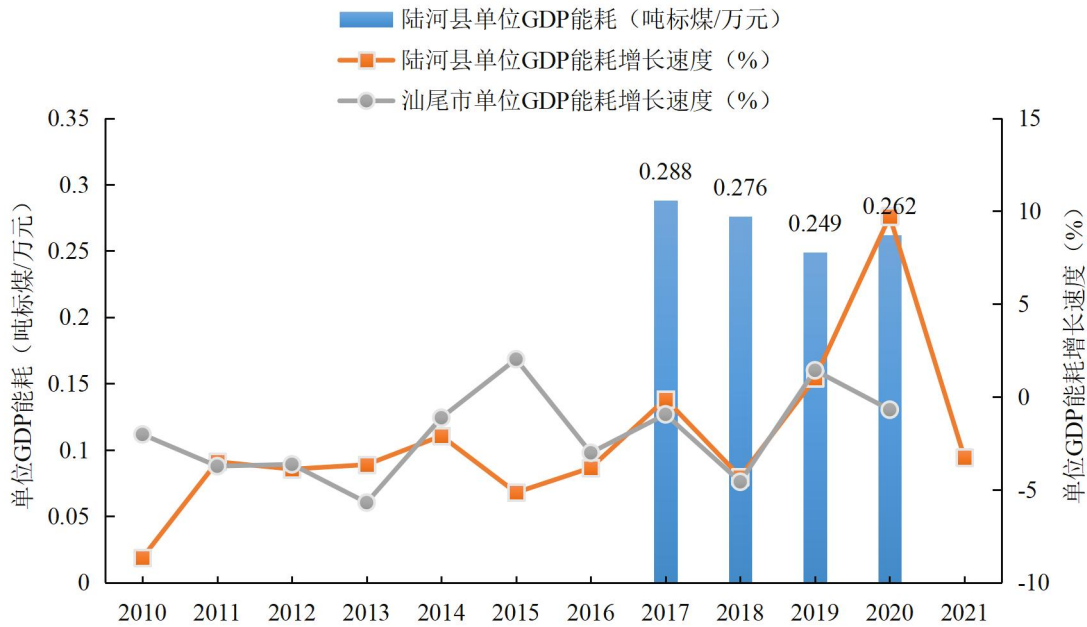


图 1.2-16 陆河县和汕尾市单位 GDP 能耗增长情况

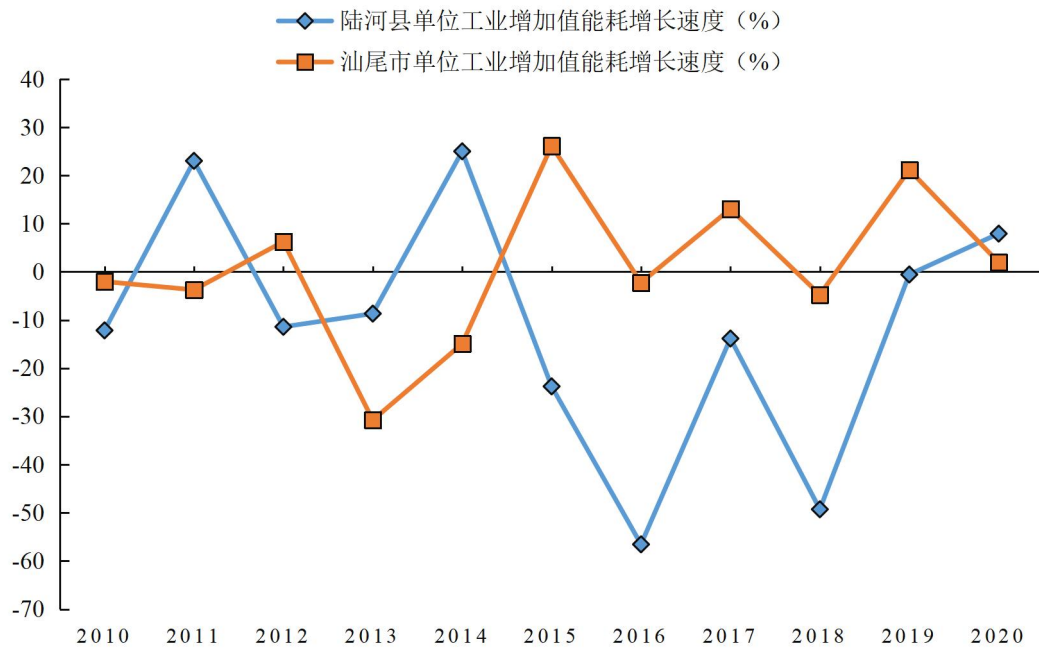


图 1.2-17 陆河县和汕尾市单位工业增加值能耗增长情况

(2) 水资源用量缓慢下降，用水效率稳步提升

陆河县雨量充沛、河流众多，是螺河水系和榕江水系的发源地，其中螺河是区域内集雨面积 1000km<sup>2</sup> 以上的大河流，榕江是粤东地区的第二大河流，水资源丰富。全县多年平均径流变化范围在 1500-1700mm 之间，多年平均径流深 1640mm，年径流总量为 16.48 亿 m<sup>3</sup>，过境容水量 0.41 亿 m<sup>3</sup>，水力资源丰富，全县水能理论蕴藏量达 10.5 万 kW，可开发量为 12.09 万 kW，年发电量 45645 万 kW·h，是“中国农村水电之乡”，全县已开发水力资源 11.9 万 kW。

#### 1) 水资源总量

水资源总量是指评价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。地下水资源量是指降水、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。陆河县属于山丘类型评价区，地下水资源量即是河川基流量，地表水资源量等于水资源总量。根据水资源公报，2020 年，陆河县水资源总量为 10.18 亿 m<sup>3</sup>，占全市约 22.0%，在全市 4 个县（市、区）中位居第三位，地表水水资源量 10.18 亿 m<sup>3</sup>，占全市 22.0%，地下水资源量 2.461 亿 m<sup>3</sup>，占全市 23.1%。

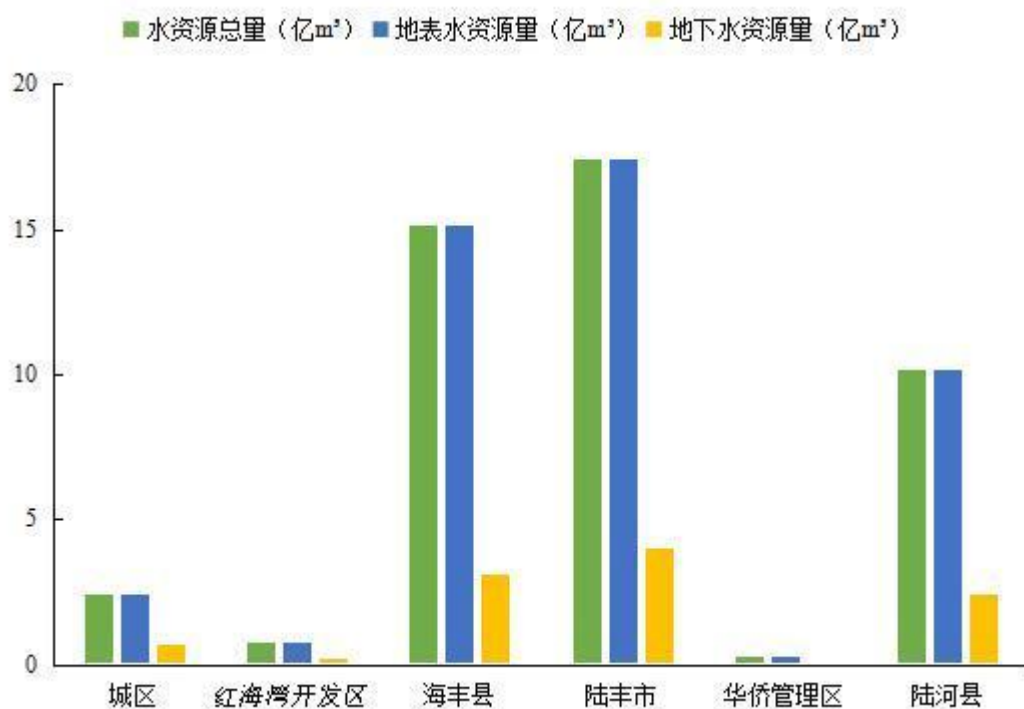


图 1.2-18 2020 年汕尾市各县区水资源量分布情况

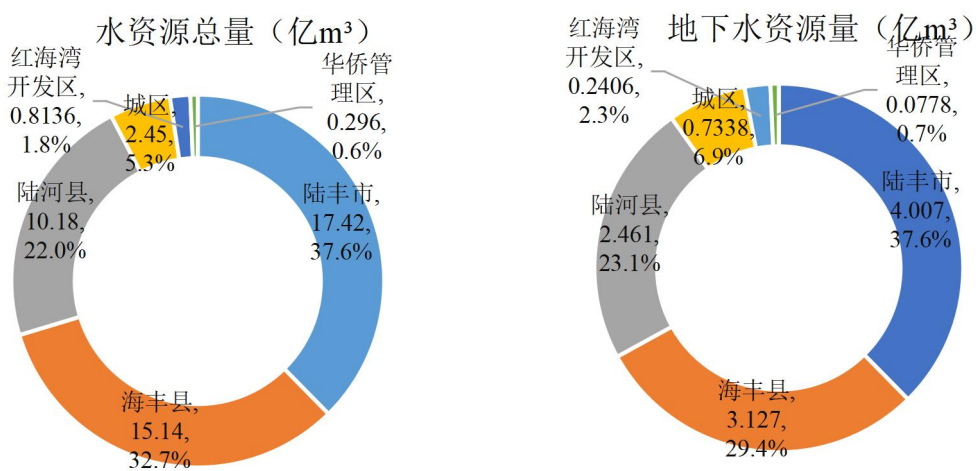


图 1.2-19 2020 年汕尾市各县区水资源量占比情况

## 2) 水资源开发利用

从供水来看，陆河县的供水量以地表水为主，地表水供水量以蓄水和引水工程为主。2020 年陆河县总供水量为 1.084 亿 m<sup>3</sup>，



与 2019 年相比，减少 0.021 亿 m<sup>3</sup>。全县以地表水源供水为主，占总供水量的 98.8%，地下水源占 1.2%。在地表水供水量中，蓄水工程供水占 47.6%，引水工程供水占 46.3%，提水工程供水占 4.9%。从各县区供水情况来看，海丰县（4.08 亿 m<sup>3</sup>）、陆丰市（4.07 亿 m<sup>3</sup>）、陆河县（1.08 亿 m<sup>3</sup>）供水量位列前三。2011-2020 年，陆河县供水总量呈总体下降趋势，由 2011 年的 1.59 亿 m<sup>3</sup> 下降至 2020 年的 1.083 亿 m<sup>3</sup>，下降 31.9%，2012 年以来维持在 1.0 亿 m<sup>3</sup> 左右。



图 1.2-20 2020 年汕尾市各县区供水情况

表 1.2-3 2011-2020 年陆河县供水情况

单位：亿立方米

年份	地表水供水量			地下水供水量	总供水量	地表水资源总量	水资源总量
	蓄水	引水	提水				
2011	0.940	0.450	0.140	0.060	1.590	/	10.61
2012	0.547	0.406	0.076	0.050	1.080	/	13.95
2013	0.532	0.440	0.064	0.047	1.083	/	/
2014	0.500	0.460	0.080	0.050	1.090	/	/

年份	地表水供水量			地下水 供水量	总供水量	地表水资源 总量	水资源总 量
	蓄水	引水	提水				
2015	0.461	0.434	0.074	0.041	1.010	14.28	14.28
2016	0.498	0.439	0.067	0.033	1.036	19.84	19.84
2017	0.490	0.465	0.080	0.034	1.070	13.38	13.38
2018	0.510	0.468	0.074	0.016	1.068	16.59	16.59
2019	0.499	0.497	0.053	0.013	1.062	15.65	15.65
2020	0.516	0.502	0.053	0.013	1.084	10.18	10.18

用水量是指分配给用户的包括输水损失在内的毛用水量，按生产、生活、生态用水三大类统计。从用水量来看，2020年，陆河县总用水量为1.083亿 $m^3$ （包含火电直流冷却水）。农业用水0.818亿 $m^3$ ，工业用水0.024亿 $m^3$ ，城镇公共用水0.048亿 $m^3$ ；居民生活用水0.189亿 $m^3$ ；生态环境用水0.004亿 $m^3$ 。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0.842亿 $m^3$ ，占总用水量的77.75%；生活用水0.237亿 $m^3$ ，占总用水量的21.88%；生态用水0.004亿 $m^3$ ，占总用水量的0.37%。2011-2020年，陆河县用水总量呈总体下降趋势，由2011年的1.59亿 $m^3$ 下降至2020年的1.083亿 $m^3$ ，下降31.9%，2012年以来维持在1.0亿 $m^3$ 左右。从各县区用水情况来看，海丰县的工业用水的比例最高，占总工业用水量的36.6%，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陆丰市，为42.5%，其次是海丰县，为41.9%。2020年，陆河县总用水量1.083亿 $m^3$ ，其中农业用水达8179万 $m^3$ ，占总用水量的75.52%；工业用水239

万 m<sup>3</sup>，占总用水量的 2.21%；城镇公共用水 483 万 m<sup>3</sup>，占总用水量的 4.46%；居民生活用水 1890 万 m<sup>3</sup>，占总用水量的 17.45%；生态环境用水 36 万 m<sup>3</sup>，占总用水量的 0.36%。

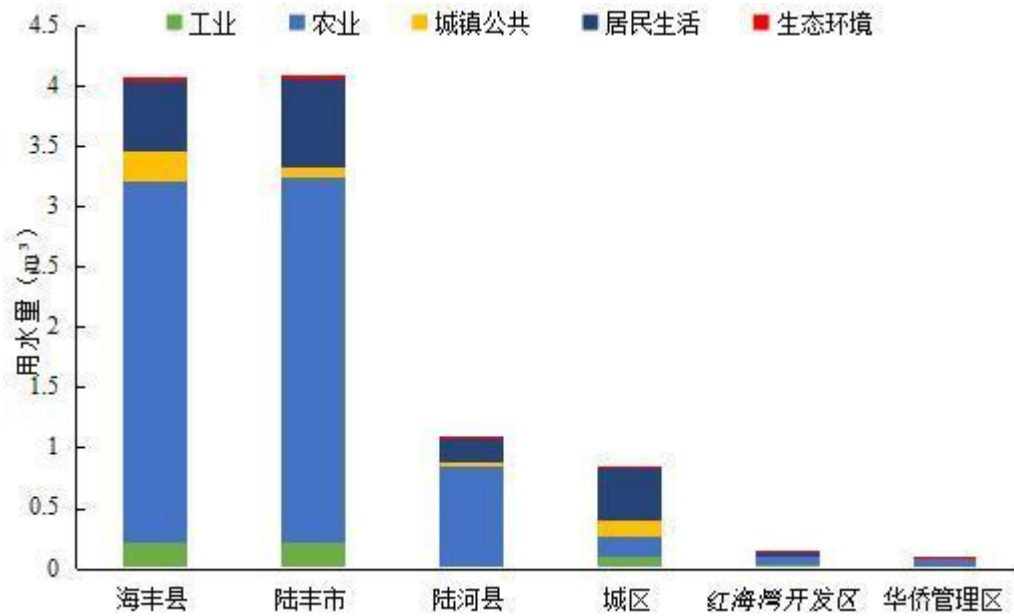


图 1.2-21 2020 年汕尾市各县区用水情况

表 1.2-4 2011-2020 年陆河县用水情况

单位：亿立方米

年份	生产		生活		生态	用水总量
	工业	农业	城镇公共	居民	生态环境	
2011	0.030	1.392	0.005	0.158	0.001	1.590
2012	0.018	0.889	0.027	0.147	0.001	1.080
2013	0.017	0.886	0.030	0.149	0.002	1.083
2014	0.020	0.850	0.030	0.180	0.010	1.090
2015	0.015	0.772	0.030	0.189	0.003	1.010
2016	0.038	0.775	0.043	0.177	0.003	1.036
2017	0.035	0.799	0.052	0.180	0.003	1.070
2018	0.058	0.771	0.053	0.183	0.004	1.068
2019	0.041	0.773	0.053	0.191	0.004	1.062
2020	0.024	0.818	0.048	0.189	0.004	1.083

### 3) 用水效率

从用水效率来看,2020 年,陆河县万元 GDP 用水量 121.5m<sup>3</sup>,

万元工业增加值用水量  $16.89\text{m}^3$ （包含火核电），人均综合用水量  $434.4\text{m}^3$ ，农田实灌亩均用水量  $702.0\text{m}^3$ ，城镇居民生活日用水量  $216.0\text{L}$ ，农村居民生活日用水量  $198.3\text{L}$ 。从汕尾市各行政区用水指标来分析，陆河县万元 GDP 用水量排名第二位，达到  $121.5\text{m}^3$ ，是全市平均水平（ $91.86\text{m}^3$ ）的 1.32 倍，最低的为城区，主要与工业和农业等产业结构有关；2020 年汕尾各县区万元工业增加值用水量指标均未超过  $30.0\text{m}^3$ ，其中陆河县万元工业增加值用水量为  $16.89\text{m}^3$ ，优于全市平均水平（17.76 立方米）。从用水效率改善情况来看，2011-2020 年，陆河县万元 GDP 用水量逐年降低，从  $415.51\text{m}^3$  下降至  $121.5\text{m}^3$ ，降幅达 70.8%，与全市平均水平差距也从 1 倍缩窄至 0.3 倍；万元工业增加值先升后降，2011-2020 年下降 9.3%，绝对值与全市平均水平基本持平；人均综合用水量先降后升，从 2011 年的  $463.63\text{L}$  下降至 2015 年的  $286.7\text{L}$ ，逐年上升至 2020 年的  $434.4\text{L}$ ，2016 年以来均高于全市平均水平，仍需加强节约用水。

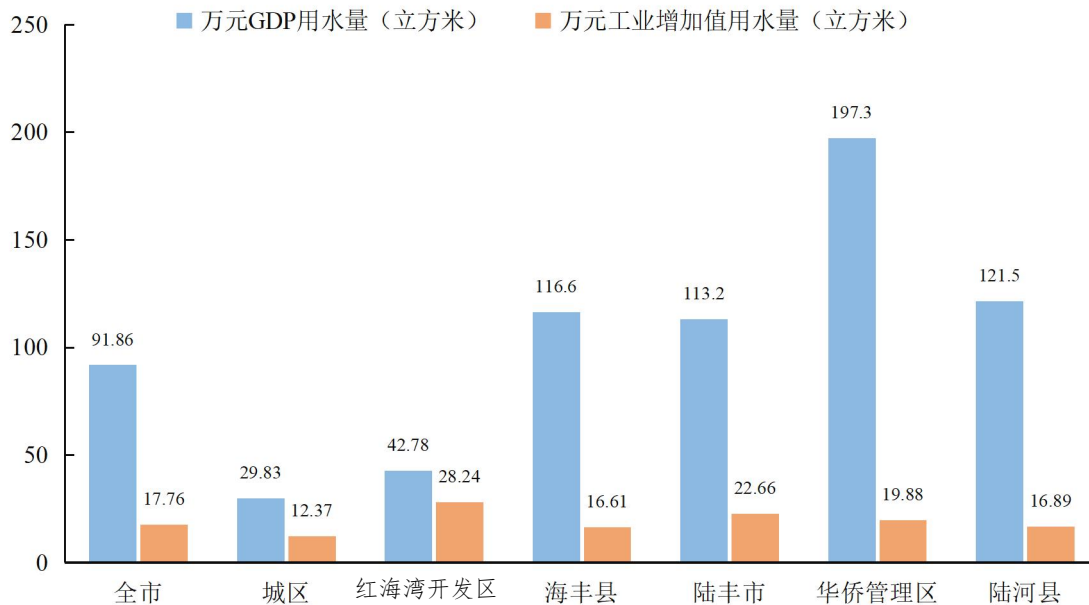


图 1.2-22 2020 年汕尾市各县区用水效率

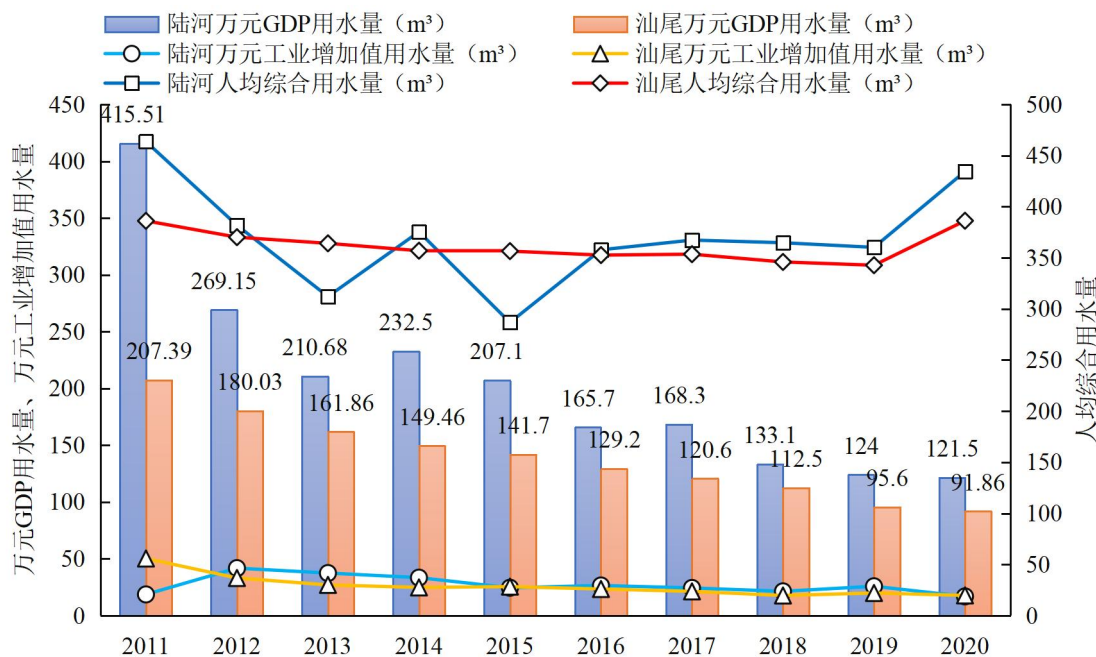


图 1.2-23 2011-2020 年陆河县和汕尾市用水效率变化情况

### (3) 土地资源利用

根据《陆河县第三次全国国土调查主要数据公报》，陆河县耕地 5633.37 公顷；园地 3708.19 公顷；林地 80569.40 公顷；草

地 767.94 公顷；湿地 165.67 公顷；城镇村及工矿用地 3909.95 公顷；交通运输用地 1301.26 公顷；水域及水利设施用地 2086.19 公顷。由上，林地是陆河县主要的土地类型。

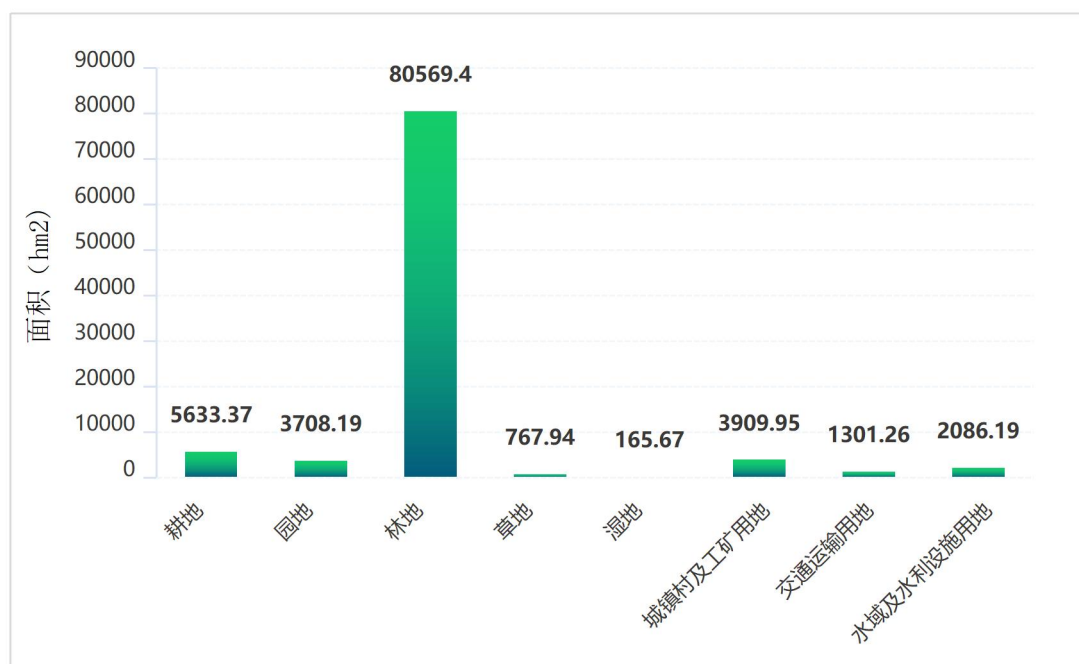


图 1.2-24 陆河县土地利用情况

## 二、研究目标与内容

### （一）研究目标

通过陆河县自然生态状况、水环境、环境空气质量以及污染物排放等进行分析，同时结合社会经济发展，以及各类规划目标定位，分析陆河县生态环境现状，剖析生态环境保护的经验与问题，分析当前陆河县环境经济发展存在的难点和障碍，并根据《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》及国家、省减污降碳、总量控制等最新文件要求，在充分考虑陆河县“十四五”经济社会发展需求的基础上，研究提出生态环境质量持续改善的思路举措，系统谋划生态环境质量改善的任务措施，为陆河县“十四五”以及今后更长一段时间内生态环境质量改善、产业转型绿色发展提供借鉴，也为区域生态文明建设、国家重点生态功能区生态屏障建设提供技术支撑。

### （二）工作要求

“十四五”时期，是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是广东省奋力在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新辉煌的第一个五年，也是美丽广东建设扬帆启航的关键时期，污染防治攻坚战从“坚决打好”转变为“深入打好”，意味着污染防

治触及的矛盾问题层次更深、领域更广，要求也更高。

——**层次更深**：大气环境方面，要从以 PM<sub>2.5</sub> 为重点的污染防治过渡到臭氧协同防控上面来，强化固定源、移动源、面源协同共治；水环境方面，要从对重点流域国考断面的单一治理拓展到对支流河涌的综合治理；土壤环境方面，要从单纯关注土壤安全利用转变为推动土壤和地下水协同防控。攻坚范围进一步从地级及以上城市向县级、镇级、农村扩展延伸，在巩固城市黑臭水体治理成效的基础上，推动消除县级城市建成区黑臭水体，加快建设覆盖城市、县城、乡村的环境基础设施网络，特别提出农业农村污染治理攻坚战，要求因地制宜推进农村厕所革命、生活污水治理、生活垃圾治理，基本消除较大面积的农村黑臭水体。

——**领域更广**：在加强传统的大气、水污染物污染防治的基础上，更加关注影响人民群众生命质量的污染问题，对噪声治理、污染天气精准应对以及新污染物治理进行部署，努力为群众创造健康安全、空气清新、静谧安宁的生活空间。此外，碳达峰、碳中和战略引领新一轮经济社会变革，生态文明建设进入以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期，碳汇经济亦面临重要战略机遇，陆河县一方面要以降碳为重点战略方向，坚持降碳、减污、扩绿、增长协同推进，另一方面要充分



利用丰富的生态资源，在未来碳汇经济蓬勃发展的大潮中抢抓重要战略机遇，推动建立生态环境治理多元化投入机制和生态产品价值多途径实现机制，将自然生态优势转化为经济发展优势，助力陆河县在新一轮经济社会变革中巩固和重塑绿色发展新优势。

——**要求更高**：一是“十四五”国家对全省的生态环境质量提出了更高的要求；二是末端工程治理减排潜力和空间不断收窄，边际治理成本越发高昂，亟需向源头防控和协同治理转变；三是“十四五”生态环境保护工作转向环境治理与生态修复并重，生态环境治理由城市为主拓展到城乡融合，大气环境治理由传统污染物控制向减污降碳转变，水环境保护由流域污染治理为主向“三水”统筹转变，对治理技术手段的系统性、精准性提出更高要求，需要从单污染物控制向“跨行业+多要素+多污染物质+全过程”协同控制转变；四是“十四五”要进一步提升生态环境保护工作的平衡性（区域城乡均衡）和充分性（稳定达标），从而实现生态环境质量的量变到质变。



图 2.2-1 “十四五”生态环境治理任务更加艰巨

### （三）研究内容

报告的研究内容主要包括五个方面：

一是陆河县区域概况研究，具体包括自然环境（地形地貌、气候条件、河流水系、土壤类型、植被类型等）、环境经济形势（经济发展、产业结构、人口发展、工业化进程、资源能源消费利用等），全面了解陆河县区域和社会发展基础。

二是陆河县生态环境保护现状分析，具体包括环境空气质量状况、地表水质、自然生态状况、污染治理与污染物排放、污染治理能力等，基于“十二五”“十三五”期间，重点是“十三五”期间的数据资料进行系统性分析，全面梳理陆河县生态环境现状。

三是陆河县生态环境问题诊断，基于生态环境现状分析，结合区域生态定位、社会经济发展，对陆河县生态环境的问题进行识别，进而从生态文明理念、经济基础、环保投入等领域剖析导致环境问题的根本原因。

五是开展环境经济发展目标和污染排放预测，根据陆河县在全市、全省乃至全国的生态功能定位，提出“十四五”陆河县生态环境保护目标和战略路线，分析生态环境现状与保护目标的差距，对照差距，提出陆河县生态环境改善措施。

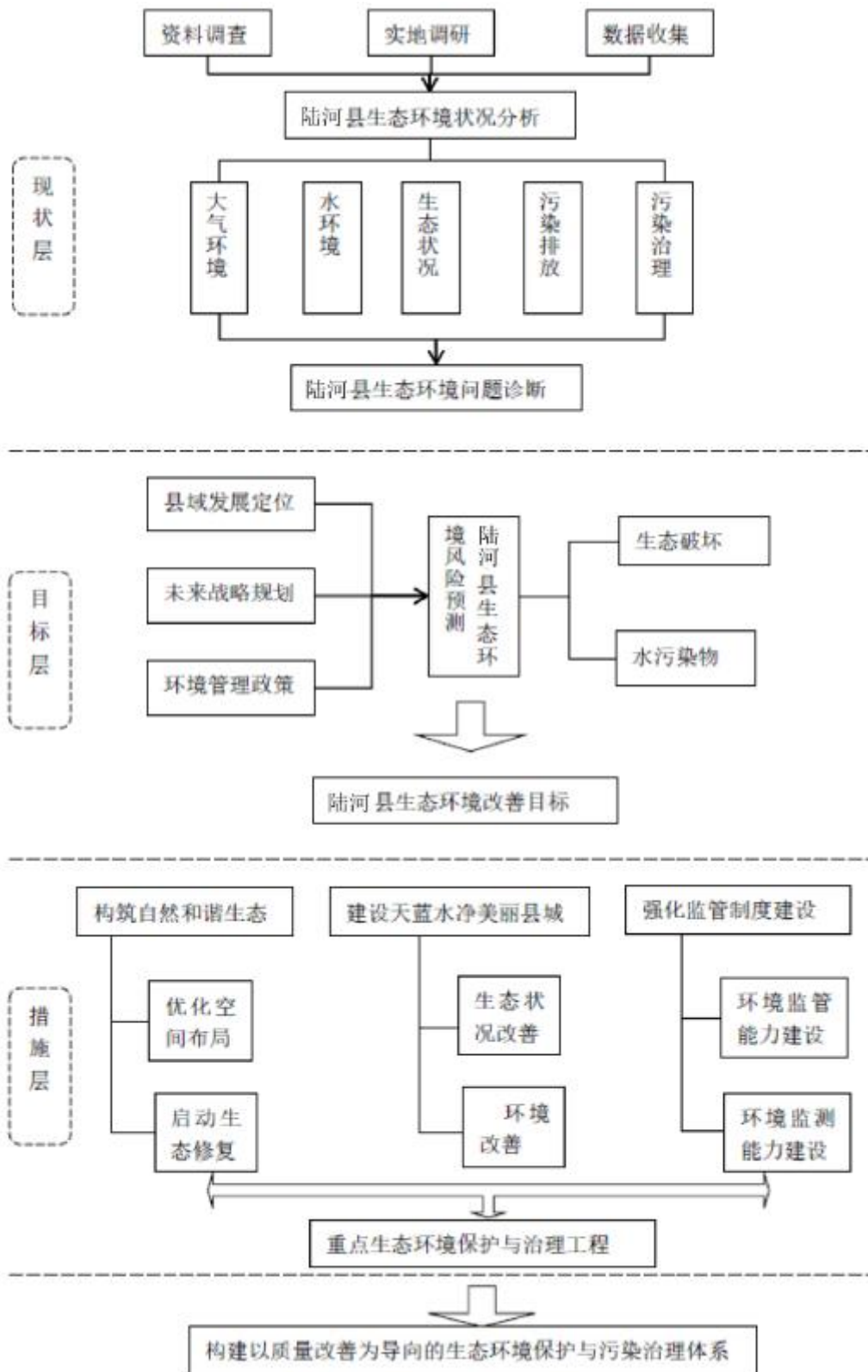


图 2.3-1 本研究技术路线图



### 三、生态环境保护现状与趋势分析

#### (一) 环境空气质量现状及趋势

##### 1. 大气环境质量现状

陆河县辖区内现有环境空气自动监测站 1 个，位于汕尾市生态环境局陆河分局楼顶，于 2016 年 8 月份投入使用，监测项目为二氧化硫、氮氧化物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧、一氧化碳及气象参数。根据陆河县信息公开平台公布数据，采用实况数据对空气质量进行评价，2021 年，陆河县优良天数比率为 98.8%，二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧、一氧化碳等六项基本指标年评价浓度分别为 4 微克/立方米、16 微克/立方米、40 微克/立方米、17 微克/立方米、78 微克/立方米和 0.8 毫克/立方米，除 PM<sub>2.5</sub> 外全部符合国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准的要求。

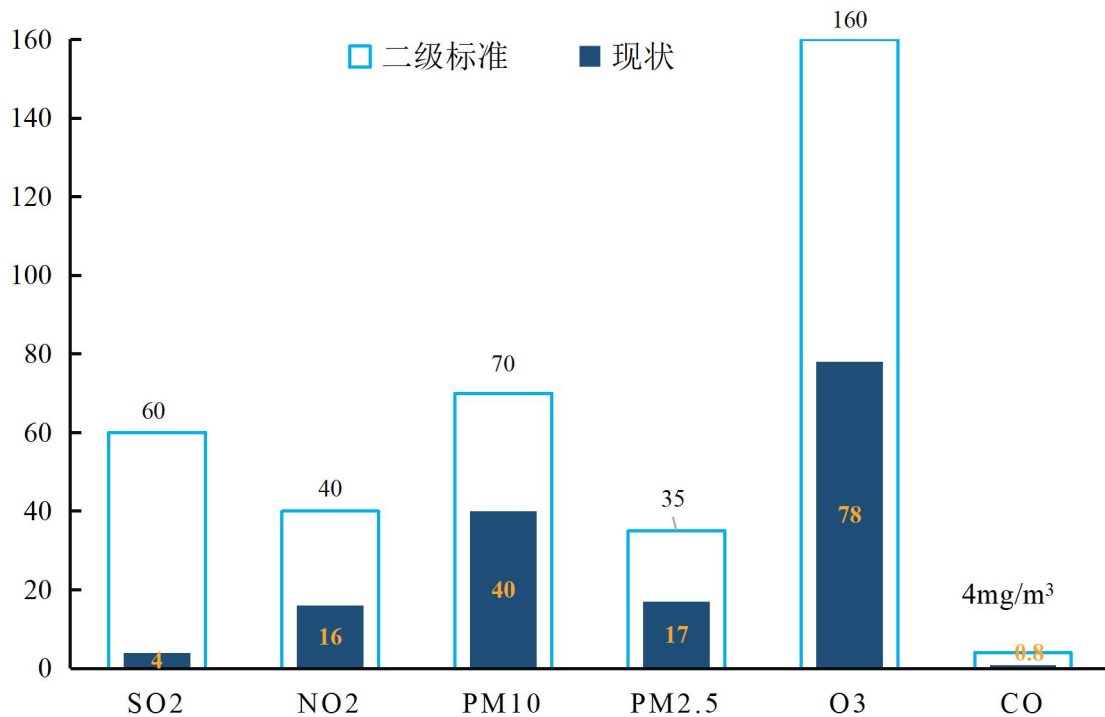


图 3.1-1 陆河县六项大气污染物浓度与二级标准比较

采用空气污染指数来分析，2021 年陆河县空气综合污染指数为 2.21，各污染物对环境空气的污染贡献从大到小依次是：可吸入颗粒物 25.8%、臭氧 8 小时 22.0%、细颗粒物 22.0%、二氧化氮 18.1%、一氧化碳 9.0%、二氧化硫 3.0%，影响陆河县城市空气质量的首要污染物是 PM<sub>10</sub> 和臭氧。PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 两项污染物的污染负荷比总共达到 44.0%，表明二次污染物逐渐成为环境空气中的主要污染源，同时 NO<sub>2</sub> 污染负荷比达到 18.1%，位居第三位，NO<sub>2</sub> 作为臭氧生成的重要前体物进一步加重 O<sub>3</sub> 污染。总体而言，陆河县空气质量总体优良，但 O<sub>3</sub> 污染不容忽视，需加强 O<sub>3</sub> 和颗粒物的协同防控工作。

表 3.1-1 2021 年陆河县环境空气质量评价结果

评价项目	年均浓度	标准限值	污染指数	污染负荷比 (%)	综合指数
二氧化硫	4	60	0.07	3.0	2.21
二氧化氮	16	40	0.40	18.1	
可吸入颗粒物	40	70	0.57	25.8	
细颗粒物	17	35	0.49	22.0	
臭氧-8h	78	160	0.49	22.0	
一氧化碳	0.8	4	0.20	9.0	

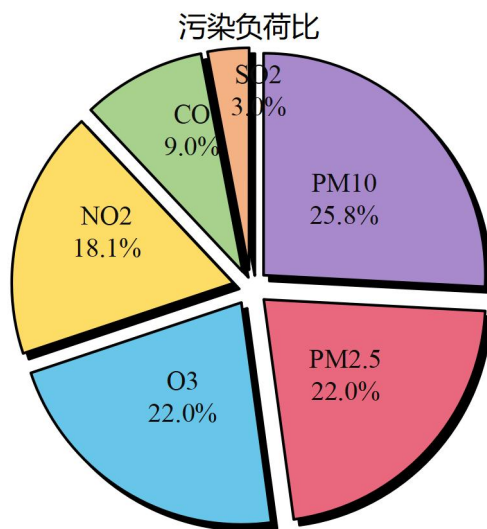


图 3.1-2 2021 年陆河县六项大气污染物污染负荷比

## 2.变化趋势分析

从近年来大气污染物达标情况来看，2017-2021 年，SO<sub>2</sub> 年均浓度均达到国家一级标准（20 微克/立方米）；NO<sub>2</sub> 年均浓度达到国家一级标准（40 微克/立方米）；PM<sub>10</sub> 年均浓度均达到国家二级标准（70 微克/立方米），其中 2017、2018、2020 和 2021 年达到国家一级标准（40 微克/立方米）；PM<sub>2.5</sub> 均达到国家二级标准（35 微克/立方米）；O<sub>3</sub>-8h 均达到国家一级标准（160μg/m<sup>3</sup>）。

从大气质量评价指标变化趋势来看，近5年来，陆河县城市空气质量持续优良，2018-2021年，空气质量指数AQI（评价项目为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>等六项）达标率分别为97.0%、99.7%、99.4%和98.8%，均保持在97%以上，且呈现总体改善趋势。从六大主要污染物年均浓度来看，除NO<sub>2</sub>和CO外，其余主要污染物浓度均呈现总体下降趋势。

#### （1）二氧化硫（SO<sub>2</sub>）

2017-2021年，陆河县SO<sub>2</sub>年均值连续稳定达标，SO<sub>2</sub>年均浓度总体呈下降趋势。2021年年均浓度均为4μg/m<sup>3</sup>，为近年来最低值，较2017年下降4μg/m<sup>3</sup>，下降幅度为50.0%，降幅明显。

#### （2）二氧化氮（NO<sub>2</sub>）

2017-2021年，陆河县NO<sub>2</sub>年均值连续稳定达标，但年均浓度总体有一定的上升趋势。2019年NO<sub>2</sub>年均浓度为17μg/m<sup>3</sup>，浓度为2017-2021年浓度最高，2017年NO<sub>2</sub>年均浓度为12μg/m<sup>3</sup>为2017-2020年浓度最低值。2020年受疫情影响浓度出现短暂下降，2021年呈现反弹趋势，达16μg/m<sup>3</sup>，比2017年上升4μg/m<sup>3</sup>，增幅达33.3%。

#### （3）可吸收颗粒物（PM<sub>10</sub>）

“十三五”时期，陆河县PM<sub>10</sub>年均浓度总体呈下降趋势。由2017年的40μg/m<sup>3</sup>，下降到2020年的32μg/m<sup>3</sup>，下降幅度达



20%，降幅较为显著。2021年呈反弹趋势，达 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与2017年持平。

#### （4）细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）

2017-2021年，陆河县 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度总体呈明显下降趋势，连续五年达标。2021年年均浓度为 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，在2017年 $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的基础上下降了 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下降幅度达45.2%。

#### （5）臭氧8小时均值

2018-2021年，陆河县臭氧8小时均值年均浓度总体呈下降趋势，但2019年以来臭氧浓度缓慢上升。2021年臭氧8小时均值年均浓度为 $78\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比2020年上升 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比升高4.0%，较2018年均值下降 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下降幅度达13.3%。

#### （6）一氧化碳（CO）

2018-2021年，陆河县CO年均浓度总体有一定的上升。2019年年均浓度为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，为“十三五”时期最低值；2021年年均浓度为 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，相比于2018年上升 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，增幅达33.3%。

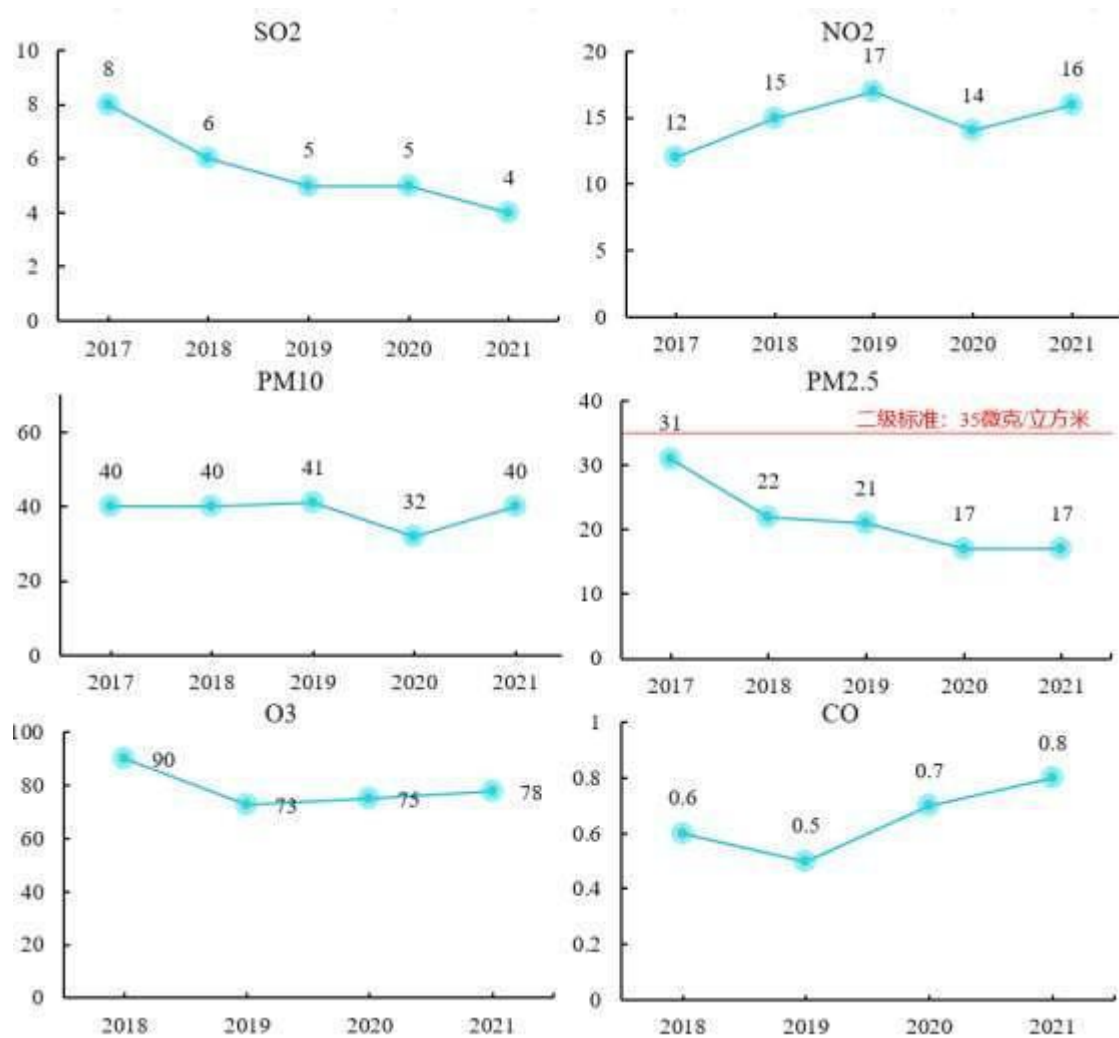


图 3.1-3 2017-2021 年陆河县六项大气污染物浓度变化

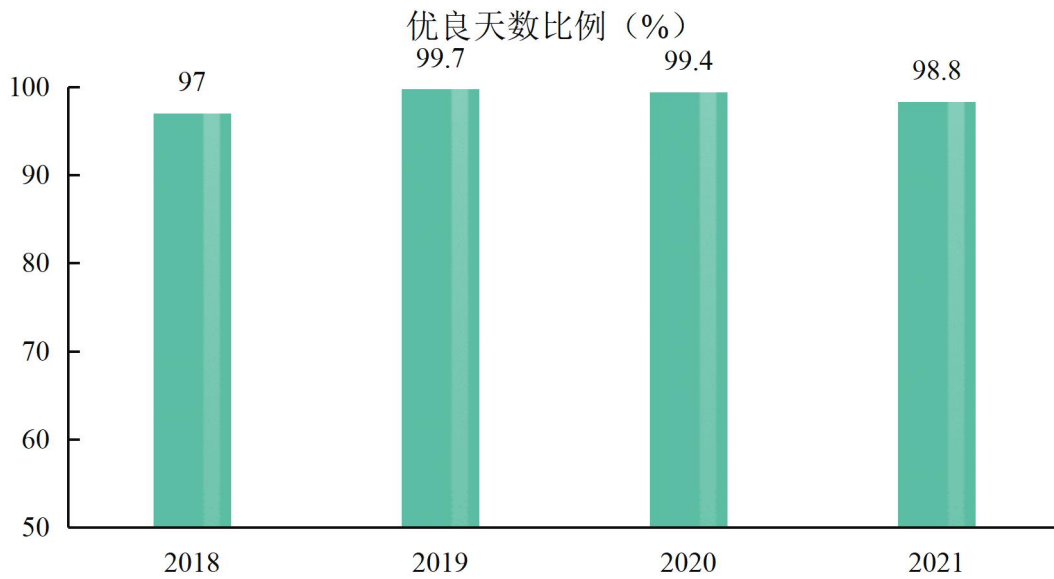


图 3.1-4 2017-2021 年陆河县 AQI 达标率变化

## (二) 水环境质量现状及趋势

### 1. 饮用水水源水质

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）《广东省人民政府关于调整汕尾市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕271号）《汕尾市人民政府关于印发汕尾市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（汕府函〔2020〕488号），陆河县现有饮用水水源保护区饮用水水源保护区 12 处。螺河（陆河县段）饮用水水源保护区取消后，仍按原水质目标管理，确保水质不下降。县级集中式饮用水源地共有 2 个，包括南告水库和富梅水库（新增）饮用水源保护区，均为水库型水源。乡镇集中式饮用水源地共有 8 个，包括鹿仔湖水源地、杨梅滩石

子跳水源地、黎壁坑水源地、茶山嶂水源地、南进大洋田水源地、新坑角横坑水源地、竹园村老虎窝水源地、高丰其坑水源地。农村饮用水水源保护区 2 个，分别为马善皮水库、绿寨坑水库。2016-2020 年，陆河县饮用水水源地水质全部达标，水质达标率为 100%。2016-2020 年南告水库水质逐步好转，总磷、总氮等指标浓度不断降低。从营养程度来看，南告水库为中营养。

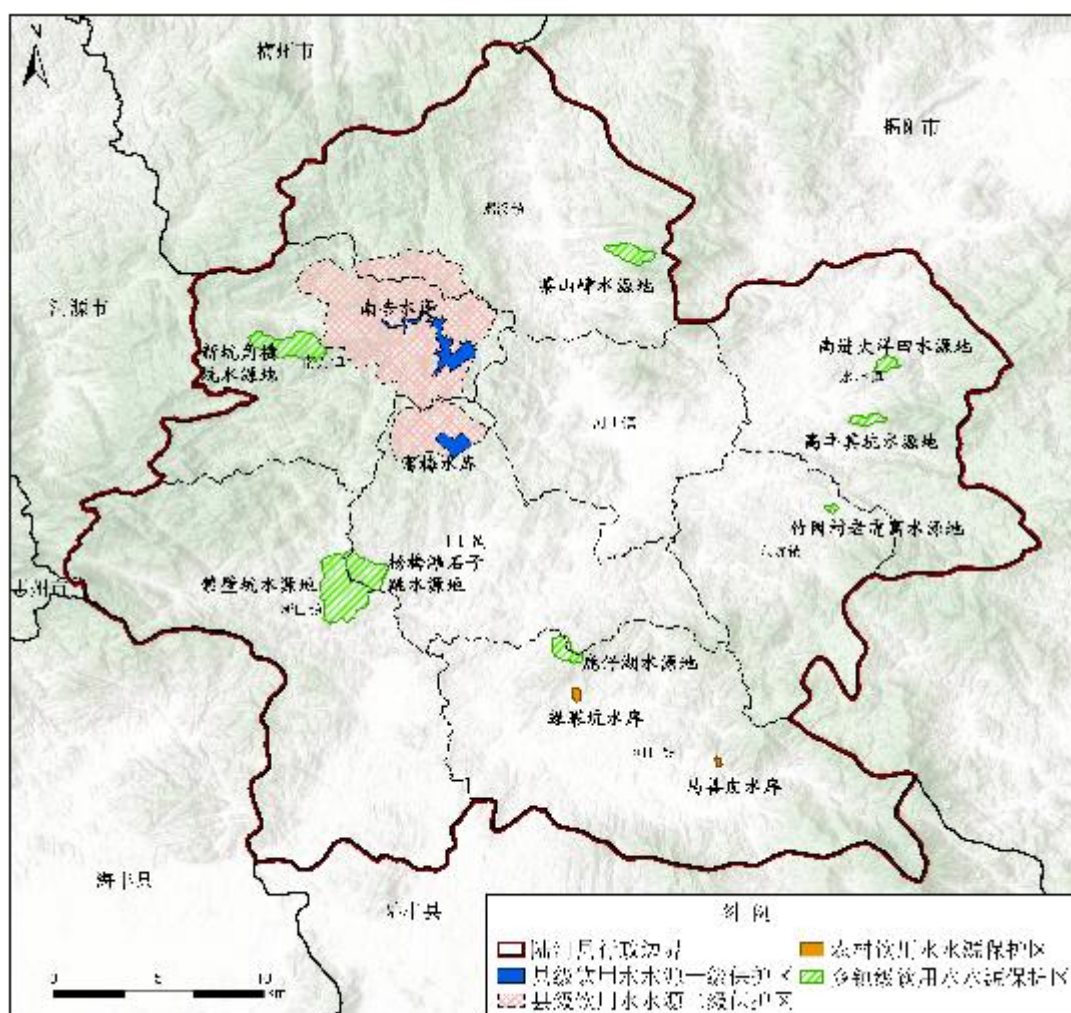


图 3.2-1 陆河县饮用水水源地保护区分布图

表 3.2-1 陆河县 2016-2020 年乡镇及以上饮用水源地水质情况

水源地名称	水源地性质	水质类别				
		2016	2017	2018	2019	2020
南告水库	中型湖泊水库	II	III	II	II	II
鹿仔湖	湖泊水库	II	II	/	II	II
马善皮水库		/	/	/	/	II
绿寨坑水		/	/	/	/	II
新田自来水公司黎北坑村取水口	河流（山泉水）	II	II	/	II	II
螺溪自来水站茶山嶂取水口		II	II	/	II	II
上护自来水站杨梅滩村跳石子取水口		II	II	/	II	II
南万供水站新坑角菱坑取水口		II	II	/	II	II
水唇自来水站南进大洋田取水口		II	II	/	II	II
东坑自来水站竹园村老虎窝取水口		I	II	/	II	II
水唇高丰其坑		/	/	/	II	II

## 2.地表水水质

### (1) 水质监测基本情况

根据 2016-2020 年地表水监测数据、《汕尾市环境质量报告书》、汕尾市生态环境状况公报可知，陆河县地表水环境监测断面主要布置在湖泊水库、河流入库口。

1) 河流入库口监测点布设在河流进入水库前 50 米外，每月监测 1 次，2020 年监测结果表明所监测全部项目均符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，水质状况优。

2) 湖泊水库（非饮用水源地水库），每个水库设 1 个监测点，1、4、7、10 月上旬各监测一次，每次监测 10 项，2020 年监测结果表明所监测项目均符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质状况良好。

3) 主要江河每月监测 1 次，每次监测 31 个项目，所监测的断面均达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质状况良好。

## (2) 地表水水质现状评价标准及方法

### 1) 评价因子

采用《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）的基本项目和国考双指标项目作为本次水质评价的评价因子。

### 2) 评价标准

根据《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）中的水质标准限值进行评价。

表 3.2-2 地表水断面水质定性评价

水质类别	I - II类水质	III类水质	IV类水质	V类水质	劣V类水质
水质状况	优	良好	轻度污染	中度污染	重度污染

### 3) 评价方法

#### ①断面水质评价

河流断面水质类别评价采用单因子评价法，即根据评价时段

内该断面参评的指标中类别最高的一项来确定。描述断面的水质类别时，使用“符合”或“劣于”等词语。断面水质类别与水质定性评价分级的对应关系见表 3.2-1。

单因子评价反映水质污染程度，是以各监测指标平均值依次与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I、II、III、IV、V 类标准限值比较，若都小于或等于I类标准，则为I类，若有 1 项或者若干项小于或等于II类，则为II类，依此类推，若有 1 项以上大于V类标准，则为劣V类。

### ②河流、流域（水系）水质评价

河流、流域（水系）水质评价：当河流、流域（水系）的断面总数少于 5 个时，计算河流、流域（水系）所有断面各评价指标浓度算术平均值，然后按照“①断面水质评价”方法评价，指出每个断面的水质类别和水质状况。

河流、流域（水系）水质类别比例与水质定性评价分级的对应关系见。

表 3.2-3 河流、流域（水系）水质定性评价分级

水质类别比例	水质状况
I-III类水质比例 $\geq 90\%$	优
$75\% \leq$ I-III类水质比例 $< 90\%$	良好
I-III类水质比例 $< 75\%$ ，且劣V类比例 $< 20\%$	轻度污染
I-III类水质比例 $< 75\%$ ，且 $20\% \leq$ 劣V类比例 $< 40\%$	中度污染
I-III类水质比例 $< 60\%$ ，且劣V类比例 $\geq 40\%$	重度污染

河流断面主要污染指标的确定方法，评价时段内，断面水质为“优”或“良好”时，不评价主要污染指标。

断面水质超过Ⅲ类标准时，先按照不同指标对应水质类别的优劣，选择水质类别最差的前三项指标作为主要污染指标。当不同指标对应的水质类别相同时计算超标倍数，将超标指标按其超标倍数大小排列，取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。当氰化物、铅、铬等重金属超标时，优先作为主要污染指标。

### ③湖泊、水库评价方法

A.湖泊、水库单个点位的水质评价，按照“①断面水质评价”方法进行。

B.当一个湖泊、水库有多个监测点位时，计算湖泊、水库多个点位各评价指标浓度算术平均值，然后按照“①断面水质评价”方法评价。

C.湖泊、水库多次监测结果的水质评价，先按时间序列计算湖泊、水库各个点位各个评价指标浓度的算术平均值，再按空间序列计算湖泊、水库所有点位各个评价指标浓度的算术平均值，然后按照“①断面水质评价”方法评价。

D.对于大型湖泊、水库，亦可分不同的湖（库）区进行水质评价。

E.河流型水库按照河流水质评价方法进行。



### (3) 水环境质量现状评价结果

目前，陆河县区域内有国考断面 1 个，为榕江富口断面，2016-2021 年，榕江富口国考断面各年度水质均值均达到Ⅱ类水目标；省考断面 1 个，为螺河河二断面，2016-2021 年，螺河河二省考断面各年度水质均值均达到Ⅱ类水目标。

**河流水质现状评价结果。**总体上看，新田河、螺河、榕江河水质状况较好，水质均达到Ⅲ类或以上，水质状况保持优良。

**水库水质现状评价结果。**总体上看，水库水质达到或优于Ⅲ类水，水质状况优良。

从水质变化情况来看，2016-2020 年，螺河河二省考断面大部分水污染物年均浓度呈上升趋势，其中、氨氮、总磷、五日生化需氧量分别上升 88.8%、6.4%、56.7%，2018 年至 2020 年，化学需氧量上升 20.4%；溶解氧和高锰酸盐指数分别下降 14.8% 和 14.1%，总体来看，水质有下滑趋势，化学需氧量和氨氮月均浓度波动明显。

表 3.2-4 陆河县 2016-2020 年地表水水质评价结果表

序号	名称	性质	水质类别						水质状况					
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	南告水库长坑河入库河流 50 米处	河流入库口	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	优	优	优	优	优	优
2	南告水库南万	河流	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	优	优	优	优	优	优

	河入库 河流 50 米处	入库口													
3	新坑水库	湖泊水库 (非饮用水源)	/	II	II	II	II	II	/	/	优	优	优	优	/
4	螺河 (河二)	河流	II	II	II	II	II	II	II	优	优	优	优	优	优
5	新田河	河流	III	III	III	III	III	III	/	良好	良好	良好	良好	良好	/
6	榕江 (富口)	河流	/	/	/	/	II	II	II	/	/	/	优	优	优

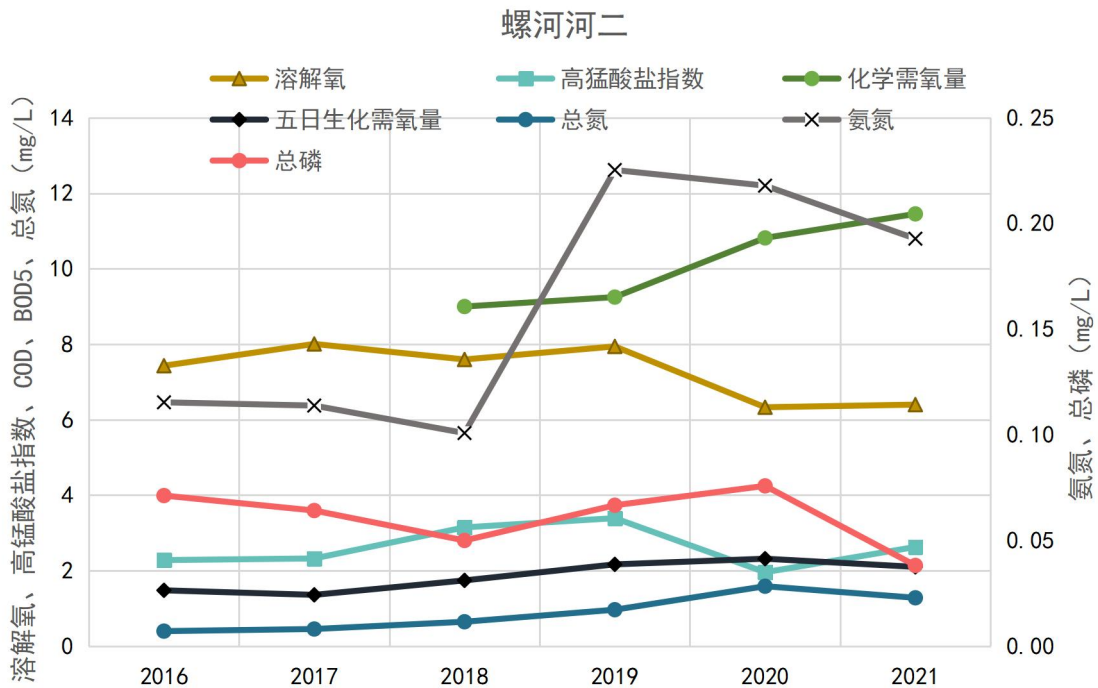


图 3.2-1 2016-2021 年螺河河二断面主要水污染物年均浓度变化

### （三）土壤环境质量

#### 1. 国控、省控监测点土壤环境质量

汕尾市生态环境局陆河分局生态环境监测站配合汕尾市开展了土壤国控监测点位摸底调查环境质量监测与省控土壤环境质量监测。其中，陆河县辖区内设置了 1 个耕地类型的国控监测基础点位，5 个耕地类型和 3 个林地类型的省控土壤环境监测点位，根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）及监测结果，上述点位均未超过相应风险管制值。

#### 2. 重点行业企业用地调查

陆河县生活垃圾无害化处理填埋场、比亚迪汽车工业有限公司汕尾分公司及陆河兆丰涂料有限公司作为重点行业企业用地调查对象，调查结果显示县域内目前暂无污染地块。陆河县共有三家土壤污染重点监管单位，分别是陆河县生活垃圾无害化处理填埋场、比亚迪汽车工业有限公司汕尾分公司、陆河县成大环保科技有限公司。

表 3.3-1 土壤污染重点监管单位管理情况

企业名称	行业类别	编制完成隐患排查报告时间	2022 年度自行监测完成时间	是否公开 2022 年度自行监测数据
陆河县生活垃圾无害化处理填埋场	环境卫生管理	2022 年 7 月	2022/7/30	是
比亚迪汽车工业有限公司汕尾分公司	汽车整车制造	2021 年 9 月	2022/7/31	是
陆河县成大环保科技有限公司	其它仓储业	2021 年 10 月	2022/7/1	否

### 3.农村土壤环境质量

根据汕尾市环境质量报告书，陆河县暂无静态村监测点位；农村土壤环境动态村监测每年开展一次，监测点包括农田、菜园、饮用水源地、生活垃圾点周边四类土壤，点位设置具体情况见表3.4-2。根据监测结果，所选取的基本农田土壤、菜园土壤、饮用水源地土壤和生活垃圾点周边土壤监测点所测的项目镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍污染物含量低于《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB-15618-2018）农用土壤污染风险筛选值（基本项目），污染风险低，陆河县农村土壤环境处于良好状态。

表 3.3-2 陆河县 2020 年农村土壤环境监测结果统计表（动态村）

村庄名称	点位名称	经度	纬度	土地利用类型
陆河县北中村	1#基本农田土壤	115.644975	23.190133	农田
	2#菜园土壤			园地
	3#饮用水源地土壤			饮用水源地
	4#生活垃圾点周边土壤			污染场地
陆河县联安村	1#基本农田土壤	115.575002	23.137255	农田
	2#菜园土壤			园地
	3#饮用水源地土壤			饮用水源地
	4#生活垃圾点周边土壤			污染场地
陆河县富溪村	1#基本农田土壤	115.597091	23.290005	农田
	2#菜园土壤			园地
	3#饮用水源地土壤			饮用水源地

	4#生活垃圾点周边土壤			污染场地
--	-------------	--	--	------

#### (四) 声与辐射环境质量

##### 1. 声环境质量

陆河县环境监测站对县城功能区环境噪声布设了网格监测，在区内各声环境功能区布设 8 个监测点；其中，1 类区 2 个监测点，2 类区 4 个监测点，3 类区 1 个监测点，4a 类区 1 个监测点。

一直以来，严格执行《社会生活环境噪声排放标准》，在县城主要路段设立禁鸣喇叭标志牌 14 处，严格实施禁鸣、限行、限速等措施。同时，强化施工噪声污染防治，严格限定县城建筑工地的施工作业时间，使县城环境噪音污染得到有效控制。从功能区声环境来看，2021 年，1 类区噪声等效声级平均为 48.00dB(A)，各监测点均达标 ( $\leq 55\text{dB(A)}$ )；2 类区平均为 52.43dB(A)，各监测点均达标 ( $\leq 60\text{dB(A)}$ )；3 类区平均为 54.65dB(A)，各监测点均达标 ( $\leq 65\text{dB(A)}$ )。由此可见陆河县功能区声环境质量总体较好。2021 年的具体监测结果见下表。

表 3.4-1 2021 年功能区昼间和夜间等效声级统计表

点位编码	监测点名称	等效声级 Ld[dB(A)]		所属声功能区类别	达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间
441523310001	宝龙生活小区	51.2	43.6	1 类	达标	达标
441523310002	陆河中学教学区	52.6	44.6	1 类	达标	达标
441523320001	中国福利彩	58.5	48.2	2 类	达标	达标

	票（城北五街店）					
441523320002	海马床上用品	57.8	48.8	2类	达标	达标
441523320003	城南社区文化活动中心	56.7	46.2	2类	达标	达标
441523320004	砂坑村委会	56.6	46.6	2类	达标	达标
441523330001	比亚迪厂区	57.3	52	3类	达标	达标
441523340001	汕尾市生态环境局陆河分局	62.6	53.8	4a类	达标	达标

从道路交通噪声来看，根据陆河县交通监测数据，2021年20个道路交通监测点位均能达到《声环境质量标准（GB 3096-2008）》中4a类区标准（昼间环境噪声限值为70分贝，夜间环境噪声限值为55分贝）。

表 3.4-2 道路交通现状监测结果统计表

序号	编号	测点名称	监测时间	测量结果 Leq (dB (A))	车流量 (辆/60min)			道路名称
					大型车	中型车	小型车	
1	441523200001	陆兴石材厂房后	昼间	65.4	24	12	96	北环路
			夜间	53.9	18	30	84	
2	441523200002	公安局交通警察大队门口（国良驾校）	昼间	64.3	36	66	516	人民北路
			夜间	54.5	24	36	318	
3	441523200003	陆河农村商业银行	昼间	65.3	174	42	1386	人民中路
			夜间	54.1	6	6	498	
4	441523200004	应急管理局	昼间	65.0	18	30	762	人民南路
			夜间	54.4	6	12	570	
5	441523200005	税务局	昼间	68.4	30	72	1140	人民南路
			夜间	53.2	30	6	576	
6	441523200006	人民政府	昼间	64.2	36	24	720	朝阳路
			夜间	54.4	0	6	186	
7	441523200007	汕尾市生态环境局陆河分局	昼间	67.9	18	54	1644	朝阳路
			夜间	53.4	6	12	642	

8	441523200008	南电生活小区门口	昼间	62.8	6	6	252	宝河路
			夜间	53.9	0	0	234	
9	441523200009	吉康华苑	昼间	58.0	0	18	1140	陆河大道
			夜间	54.4	0	12	576	
10	441523200010	人民医院	昼间	63.9	0	0	660	城南路
			夜间	54.2	0	6	174	
11	441523200011	康力电梯正对面	昼间	63.7	6	18	456	河中路
			夜间	54.6	12	0	180	
12	441523200012	陆河碧桂园小区	昼间	63.1	108	72	1380	335 大道
			夜间	51.9	84	0	684	
13	441523200013	富航花园	昼间	66.3	138	36	822	335 大道
			夜间	52.3	132	0	216	
14	441523200014	集宁官文化广场	昼间	67.5	126	18	762	335 大道
			夜间	54.6	90	0	246	
15	441523200015	文体综合馆	昼间	65.8	132	42	288	北环路
			夜间	52.6	84	0	204	
16	441523200016	岳溪生态公园广场	昼间	63.3	48	18	1002	河西路
			夜间	53.4	0	0	264	
17	441523200017	华庭时尚公寓	昼间	65.7	0	6	924	建设路
			夜间	54.1	0	12	336	
18	441523200018	南波湾公寓	昼间	64.9	12	60	660	改河北路
			夜间	53.2	0	0	288	
19	441523200019	斯威特酒店	昼间	67.2	120	36	396	城东大道
			夜间	54.5	144	0	204	
20	441523200020	南方机械铸造厂	昼间	68.7	480	60	744	工业大道
			夜间	54.4	60	12	156	

从区域声环境质量来看，陆河县总体声环境质量较好，噪声级年均值均达标，且交通噪声改善较为明显，总体呈逐年好转的趋势。但随着未来城市发展建设的加快，城市交通噪声、生活噪声将会成为影响区域声环境质量的主要因素。

表 3.4-3 2021 年区域声环境监测结果统计表

序号	网格代码 (监测点编码)	监测点位	昼间		夜间	
			Leq [dB(A)]	主要声源	Leq [dB(A)]	主要声源
1	441523100001	兴田村宣传栏	55.5	交通噪声	48.8	交通噪声
2	441523100002	新岭	49.7	生活噪声	47.6	生活噪声

3	441523100003	石禾町	53.4	生活噪声	48.4	生活噪声
4	441523100004	河北小学	57.1	交通噪声	48.1	交通噪声
5	441523100005	布屋村	58.9	生活噪声	47.6	生活噪声
6	441523100006	新伟楼	59.4	生活噪声	47.2	生活噪声
7	441523100007	河北卫生所	58.7	生活噪声	48.1	生活噪声
8	441523100008	吉祥小区	59.8	生活噪声	46.5	生活噪声
9	441523100009	榕树下村	54.5	生活噪声	44.4	生活噪声
10	441523100010	国人同府	59.5	生活噪声	46.4	生活噪声
11	441523100011	土地前	58.9	生活噪声	45.7	生活噪声
12	441523100012	城乡水务有限公司	58.9	交通噪声	49.5	交通噪声
13	441523100013	青龙背	58.1	生活噪声	49.6	生活噪声
14	441523100014	石坑寨村	54.8	生活噪声	43.3	生活噪声
15	441523100015	宝龙生活小区	54.1	交通噪声	44.7	交通噪声
16	441523100016	内洞村	58.8	生活噪声	47.4	生活噪声
17	441523100017	润达花园	57.7	生活噪声	46.4	生活噪声
18	441523100018	城北四街	52.8	生活噪声	48.1	生活噪声
19	441523100019	南电生活小区	56.6	生活噪声	49.3	生活噪声
20	441523100020	宝山村委	54.3	生活噪声	43.7	生活噪声
21	441523100021	宝山希望小学西侧	53.3	施工噪声	42.9	施工噪声
22	441523100022	明朗陶瓷	53.8	交通噪声	44.1	交通噪声
23	441523100023	宝华路九街东	54.3	交通噪声	43.2	交通噪声
24	441523100024	华忠香烟综合门市	59.2	生活噪声	43.2	交通噪声
25	441523100025	裕馨楼	57.9	交通噪声	47.8	交通噪声
26	441523100026	陆河公园	53.7	交通噪声	48.1	交通噪声
27	441523100027	朝阳北路5街	57.7	生活噪声	49.4	生活噪声
28	441523100028	继喜居	57.1	生活噪声	49	生活噪声
29	441523100029	菜园旁	55.6	生活噪声	47.8	生活噪声
30	441523100030	营盘二路	58.6	生活噪声	44.4	生活噪声
31	441523100031	人口和计划生育服务站(站)	58	生活噪声	47.4	生活噪声
32	441523100032	回井村	58.8	生活噪声	42.4	生活噪声
33	441523100033	下半径村	54.3	生活噪声	48.9	生活噪声
34	441523100034	锦昌楼	57.3	生活噪声	49.3	生活噪声
35	441523100035	德昌楼	56.6	生活噪声	47.7	生活噪声
36	441523100036	陆河外国语学校西侧操场	54.3	生活噪声	42.5	生活噪声
37	441523100037	陆河外国语学校东侧操场	54	生活噪声	44	生活噪声
38	441523100038	和田社区党群服务中心	57	生活噪声	46.2	生活噪声
39	441523100039	岁宝华府	58.9	生活噪声	48	生活噪声
40	441523100040	献兴楼	57	生活噪声	47.5	生活噪声



41	441523100041	润发贸易服务有限公司	58.6	生活噪声	45.8	生活噪声
42	441523100042	福昌楼	56.3	生活噪声	45.4	生活噪声
43	441523100043	实验中学操场	57.9	生活噪声	45.5	生活噪声
44	441523100044	高砂小学	57.9	生活噪声	44.5	生活噪声
45	441523100045	颐康养老服务部	55.4	生活噪声	45.6	生活噪声
46	441523100046	河东小学	57	生活噪声	49.1	生活噪声
47	441523100047	龙油村 85 号	56.6	生活噪声	45.2	生活噪声
48	441523100048	水井楼新村 48 号	53.8	生活噪声	46.6	生活噪声
49	441523100049	陆河中学教学区	53.5	生活噪声	42.5	生活噪声
50	441523100050	陆河中学操场	53.2	生活噪声	43.6	生活噪声
51	441523100051	金粮小区	58.6	交通噪声	49.5	交通噪声
52	441523100052	海马床上用品	57.7	交通噪声	49.7	交通噪声
53	441523100053	陆河中心城北	58.9	交通噪声	47.6	交通噪声
54	441523100054	三和家园	58.3	交通噪声	45.8	交通噪声
55	441523100055	文体综合馆	52.4	交通噪声	43.6	交通噪声
56	441523100056	职业技术学校	52.5	生活噪声	43.5	生活噪声
57	441523100057	陆河党校	52.7	生活噪声	40.3	生活噪声
58	441523100058	粤溪小学	57.2	交通噪声	47	交通噪声
59	441523100059	新城酒店	55.1	交通噪声	50.1	交通噪声
60	441523100060	陆河中心城南	58.6	交通噪声	45.7	交通噪声
61	441523100061	高砂村	55.4	生活噪声	48.9	生活噪声
62	441523100062	岳溪村	55	生活噪声	46	生活噪声
63	441523100063	城南社区电子商务服务站	58.1	生活噪声	49.3	生活噪声
64	441523100064	东河小区	58.8	生活噪声	48.8	生活噪声
65	441523100065	悦心花苑	59.5	生活噪声	48.4	生活噪声
66	441523100066	四中村	57.3	生活噪声	46.9	生活噪声
67	441523100067	城南小学后门	56.8	生活噪声	45	生活噪声
68	441523100068	人民医院	55.4	交通噪声	47.2	交通噪声
69	441523100069	拘留所	58.6	生活噪声	45.7	生活噪声
70	441523100070	妇科中心	59	交通噪声	48.5	交通噪声
71	441523100071	九花塘新村	57.6	生活噪声	46.7	生活噪声
72	441523100072	河田消防救援站	56	交通噪声	48.4	交通噪声
73	441523100073	集祥楼	52	生活噪声	47.7	生活噪声
74	441523100074	河田中学球场	55.4	生活噪声	46.7	生活噪声
75	441523100075	中心幼儿园	57.7	交通噪声	50	交通噪声
76	441523100076	仁昌楼	56.7	生活噪声	48.2	生活噪声
77	441523100077	沙坑侨光小学	57.2	交通噪声	50	交通噪声
78	441523100078	江仔里	54.7	交通噪声	44.9	交通噪声
79	441523100079	专业森林消防队	57.5	交通噪声	50	交通噪声
80	441523100080	旭通机动车检测站	57.2	交通噪声	49.1	交通噪声
81	441523100081	御景阳光花园	57.7	交通噪声	50.5	交通噪声
82	441523100082	多出建筑力作	58.2	环境噪声	48.5	环境噪声

83	441523100083	城南垃圾中转站	58.5	交通噪声	49.4	交通噪声
84	441523100084	凹眉坑	56.3	生活噪声	49.7	生活噪声
85	441523100085	陆河富航花园	57.1	交通噪声	49.9	交通噪声
86	441523100086	弘盛楼	58.2	生活噪声	49.9	生活噪声
87	441523100087	陆河碧桂园北	59.4	交通噪声	49.5	交通噪声
88	441523100088	陆城汽车维修服务中心	53.7	交通噪声	49.1	交通噪声
89	441523100089	径头小学	53.5	交通噪声	44.3	交通噪声
90	441523100090	陆河碧桂园南	56	交通噪声	47	交通噪声
91	441523100091	汕尾市凯丰工业气体有限公司	57.9	工业噪声	48.7	工业噪声
92	441523100092	比亚迪厂房东北区	59.6	工业噪声	52.6	工业噪声
93	441523100093	比亚迪厂房中部	51.2	工业噪声	45.1	工业噪声
94	441523100094	比亚迪厂房东区	59.5	工业噪声	46.4	工业噪声
95	441523100095	比亚迪厂房西南区	60.3	工业噪声	45.3	工业噪声
96	441523100096	比亚迪厂房东南区	52	工业噪声	46.5	工业噪声
97	441523100097	陆河安星智慧园	49.1	交通噪声	44	交通噪声
98	441523100098	陆河康缔美科技有限公司	50.8	交通噪声	43.6	交通噪声
99	441523100099	挺盛酒店	59.9	交通噪声	50	交通噪声
100	441523100100	中国南方电网	59.9	交通噪声	50	交通噪声
101	441523100101	广东弘大健康产业有限公司	59.7	交通噪声	54.7	交通噪声
102	441523100102	裕丰豪庭	59.7	交通噪声	49.8	交通噪声
103	441523100103	伟泰新型建材产业园入口	59.9	交通噪声	51.6	交通噪声
104	441523100104	河口新城·梧桐郡府	62.8	交通噪声	54.4	交通噪声
105	441523100105	一米阳光	64.9	交通噪声	55.2	交通噪声
106	441523100106	南方机械铸造厂	64.8	交通噪声	48.1	交通噪声
107	441523100107	恒锋混凝土有限公司	64.9	交通噪声	49.8	交通噪声
108	441523100108	汕尾泷越石材有限公司	61.5	交通噪声	54.3	交通噪声
109	441523100109	广东恒锋纺织股份有限公司	64	交通噪声	52.7	交通噪声
110	441523100110	嘉冠木业	62	交通噪声	50.6	交通噪声

## 2. 辐射环境质量

从电磁辐射来看，随着人类电子信息科技的迅速发展，人们

生活中接触的电磁辐射源也越渐普遍，其中包括各种家用电器，如微波炉、电脑、电视机、空调、手机等，都会产生辐射，而在大环境中则主要为广播电视、无线通讯、卫星发射、工业生产中伴有的电磁辐射设备。陆河县主要环境电磁辐射源是输变电工程和通讯发射设备。截至目前，全县建有 35kV 及以上等级变电站 5 座，电磁辐射现状水平均在《电磁辐射防护规定》(GB8702-88) 的标准限值、管理目标值范围内。

表 3.4-4 陆河县 35kV 及以上等级变电站统计表

站名	电压等级 (kV)	已建规模 (MVA)	容量构成 (MVA)
马田变电站	110kV	80	2×40
河田变电站	110kV	80	2×40
螺溪变电站	35kV	13	5+8
南万变电站	35kV	20	2×10
柏树变电站	35kV	20	2×10

从放射性污染来看，陆河县共有 2 家核技术利用单位，一家为陆河泰润人造板有限公司，使用的是 1 枚 V 类放射源，为放射性密封源。另一家放射源使用单位为陆河县人民医院。“十三五”期间，针对放射源企业开展专项检查，并录入全国核技术利用辐射安全申报系统。目前，这些放射源及放射装置均得到安全管理。

表 3.4-5 陆河县核技术利用单位管理情况

序号	单位名称	行业分类	放射源使用活动种类	发证日期	许可证号
1	陆河泰润人造板有限公司	其他木材加工	使用：V 类	2019-03-12	粤环辐证 [N0020]

序号	单位名称	行业分类	放射源使用活动种类	发证日期	许可证号
2	陆河县人民医院	综合医院	使用：II类,III类	2020-05-14	粤环辐证 [N03901]

## （五）农村和生态环境质量

### 1.农村环境质量

#### （1）农业面源治理情况

2017-2020 化肥农药使用量逐年减少。根据陆河县农业农村局统计数据,陆河县常用耕地面积共计 10.88 万亩,其中水田 9.33 万亩,旱地 1.55 万亩。2017-2020 年陆河县农药及化肥使用量逐年降低,呈负增长的趋势;农膜因从 2016 开始推广使用,2017-2019 年农膜使用量有逐年增加的趋势,但 2020 年农膜使用量明显减少,农膜回收率为 85%。

表 3.5-1 陆河县 2017-2020 年农药、农膜、化肥使用量（单位：吨）

年份 \ 类型	农药	农膜	化肥
2017 年	/	16	9132
2018 年	77.90	29	5810
2019 年	68.96	39	5750
2020 年	62.15	29.4	5700

注：①无 2016 年数据；②农药使用量为折百量，化肥使用量为折纯量；③数据来源于陆河县农业农村局《农药、化肥、农膜使用量统计表》

#### （2）农村人居环境整治情况

从村庄人居环境整治来看,以“三清三拆三整治”为主抓手,实现农村环境卫生干净整洁、村庄容貌整齐有序、基础设施基本

完善、水域环境明显改观、村民环境卫生意识明显增强、卫生保洁长效机制全面建立。到 2020 年底，陆河县开展农村人居环境整治工作共清理村巷道及生产工具、建筑材料乱堆乱放 12739 处，清理房前屋后和村巷道杂草、积存垃圾 16877 处，清理沟渠池塘溪河淤泥、漂浮物和障碍物 2842 处，拆除危房、弃房 40116 间，拆除乱搭乱建、违章建筑 1115 处，拆除违法违规专商业广告、招牌 360 处。

从农村生活垃圾处理来看，自 2019 年底制定出台《陆河县开展生活垃圾分类工作方案》以来，通过分类宣传、培训及发动，陆河县对垃圾分类工作的关注明显增强，居民的环境意识总体上有了很大提升，生活垃圾分类工作体制逐步理顺，从单分散向统一指挥、协同配合转变，生活垃圾分类减量化、资源化和无害化初显成效。目前，陆河县实行撤桶并点举措，致力减少二次污染，实现所有自然村纳入垃圾收运处理体系，共清理屋前屋后垃圾 1569 多处 25133 吨，建设垃圾收集点 1237 个、标准垃圾屋 29 个。建立了厨余垃圾收集转运处理体系，全县推进垃圾分类工作。

从生活污水治理情况来看，农村人居环境整治工作开展以来，陆河县农村生活污水治理工作不断改善推进，截止 2021 年 12 月，根据《陆河县农村生活污水治理专项规划（2021-2035）》，陆

河县 610 个自然村，已完成农村污水治理自然村 168 个，占 27.54%。其中已纳入城镇污水处理厂的 36 个，PPP 项目已建设施并正常运行的 49 个，建设管网合用 PPP 项目设施并正常运行的 29 个，非 PPP 项目已建设施并正常运行的 9 个，建设管网合用非 PPP 项目设施并正常运行的 2 个，已完成资源化利用的自然村 43 个。

从推进农村厕所改造情况来看，农村人居环境整治工作开展以来，陆河县“厕所革命”持续发力，2019 年，市县下拨资金用于农户厕所新建或改造，下拨“厕所革命”市级补助资金 27000 元，县级补助资金 13250 元，20 个省定贫困村公厕、户厕改造任务 100% 完成，全县纳入改厕范围共 43178 户，所有已完成户厕均达到无害化户厕标准；全县新建标准化公厕 193 个，按照工作计划，目前已全面完成全域村卫生改厕工作，全县所有自然村卫生户厕普及率达到 100%。

2020 年，采用购买第三方监测服务对辖区内联安村、富溪村、北中村三个村开展农村试点生态环境监测，监测数据表明陆河县农村生态环境质量状况较好。

## 2. 生态环境质量

从生态保护修复来看。一是推进高质量水源林造林。2021 年陆河县完成高质量水源林造林 6038 亩（含中央造林补助任务

3000 亩)，其中人工造林 828 亩、补植套种 5210 亩。二是推进森林碳汇林抚育，2021 年陆河县完成省级森林碳汇林抚育 23477 亩。三是推进大径材培育，2021 年陆河县完成大径材培育 4167 亩，全部为补植套种，已完成备耕。四是推进饮用水水源保护地桉树林改造。2020 年至 2021 年下达陆河县水源地桉树林改造任务 6700 亩，项目总投资 804 万元。当前项目正在实施。五是推进义务植树，2021 年义务植树活动期间，全县共种植树苗 1.2 万株，管护面积 13 万平方米。六是积极创建国家森林城市，认真落实汕尾市创建国家森林城市工作任务，已编制完成《广东省陆河县国家森林城市建设总体规划（2021-2030 年）》（送审稿），加强创森宣传工作。以“3.5 雷锋日”“3.12 植树节”“森林城市·绿美广东”“国际生物多样性”“党员先锋林”“全国消防日”等宣传活动为契机，广泛宣传动员，倡导全县广大群众争做创建国家森林城市的宣传者和参与者，助力全县“创森”工作开展。全面推行林长制落地见效，成立陆河县全面推行林长制工作领导小组，落实各级林长责任区域，基本建成县、镇、村三级林长体系。2021 年，陆河县现有林业用地面积 75493.99 公顷，有林地面积 69159.47 公顷，森林蓄积量为 328.94 万立方米，森林覆盖率达 73.04%，森林覆盖率稳定在 73%左右，在全省县级排名前列。



图 3.5-1 2010-2021 年陆河县森林覆盖率和生态状况 EI 指数

从生态环境状况指数来看。根据广东生态环境公众网公布数据，2020 年，全省生态环境状况指数（EI）为 80.0，级别为优。全省 125 个县级评价单元中，大鹏新区、南澳县等 70 个县级评价单元生态环境状况为优；香洲区、廉江市等 46 个为良；南海区、顺德区、榕城区、天河区、龙湖区、禅城区、海珠区、越秀区、荔湾区 9 个为一般。合计优、良级别的县（区）占评价单元总数的 92.8%，其面积占全省陆域面积的 98.5%。“十三五”期间，全省县（区）生态环境状况等级优良比例相对平稳，介于 92.8%~96.0%，其中 2016 年优良比例最高，达 96.0%；2020 年优良率为近 6 年最低，优良率为 92.8%，与 2015 年相比下降了 1.7 个百分点。2020 年，陆河县生态环境状况指数（EI）为 83.8，



生态环境状况级别为优，与汕尾市其他县区相比，陆河县生态环境状况指数排名全市第一（亦在全省市（县）排名前列）。从生态环境状况改善趋势来看，2010-2020年，陆河县生态EI指数从83.1上升至83.8，提升0.7，生态系统服务功能总体保持稳定。

表 3.5-1 汕尾市各县区生态环境状况 EI 指数变化

评价单元	2010 年 EI	2020 年 EI	△EI	2015/2020 年等级	变化级别
城区	66.1	74.4	+8.3	良/良	持续变好
海丰县	79.6	82.8	+3.2	优/优	持续变好
陆河县	83.1	83.8	+0.7	优/优	持续变好
陆丰市	70.0	76.5	+6.5	优/优	持续变好

### 专栏 3-1 生态环境状况分级评价方法

根据生态遥感监测得到的生物丰度指数、植被覆盖指数、水网密度指数、土壤胁迫指数和污染负荷指数 5 个单项指标计算结果，按照生态环境状况指数的数值高低，可将生态环境分为五级，即优、良、一般、较差和差。根据生态环境状况指数与基准值的变化情况，将生态环境状况变化幅度分为 4 级，即无明显变化、略有变化（好或差）、明显变化（好或差）、显著变化（好或差）。

生物丰度指数是指通过单位面积上不同生态系统类型在生物物种数量上的差异，间接地反映被评价区域内生物丰度的丰贫程度。植被覆盖指数是指被评价区域内林地、草地、农田、建设用地和未利用地五种类型的面积占被评价区域面积的比重，用于评价区域植被覆盖的程度。水网密度指数是指被评价区域内河流总长度、水域面积和水资源量占被评价区域面积的比重，用于反映被评价区域水的丰富程度。水网密度指数越大，表明评价区域内的水资源越丰富。土地胁迫指数是指评价区域内风蚀、水蚀、重力侵蚀、冻融侵

蚀和工程侵蚀的面积占被评价区域面积的比重，用于反映被评价区域内土地退化程度。土地胁迫指数数值越小，土地退化程度越轻，土地保持较好，反之土地保持较差。污染负荷指数指被评价区域内受纳污染物负荷，用于反映评价区域所承受的环境污染压力。污染负荷指数数值越高，表明环境污染程度越高，环境质量越差。

表 3.5-2 生态环境状分级标准

级别	优	良	一般	较差	差
指数	$EI \geq 75$	$55 \leq EI < 75$	$35 \leq EI < 55$	$20 \leq EI < 35$	$EI < 20$
状态	植被覆盖度高，生物多样性丰富生态系统稳定，最适合人类生存。	植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，基本适合人类生存。	植被覆盖度中等，生物多样性一般水平，较适合人类生存，但不适人类生存的制约性因子出现。	植被覆盖较差，严重干旱少雨，物种较少，存在着明显限制人类生存的因素。	条件较恶劣，人类生存环境恶劣。

表 3.5-3 生态环境状况变化幅度分级标准

级别	无明显变化	略有变化	明显变化	显著变化
变化值	$ \Delta EI  < 1$	$1 \leq  \Delta EI  < 3$	$3 \leq  \Delta EI  < 8$	$ \Delta EI  \geq 8$
描述	生态环境状况无明显变化。	如果 $1 \leq \Delta EI < 3$ ，则生态环境状况略微变好；如果 $-1 \geq \Delta EI > -3$ ，则生态环境状况略微变差。	如果 $3 \leq \Delta EI < 8$ ，则生态环境状况明显变好；如果 $-3 \geq \Delta EI > -8$ ，则生态环境状况明显变差。	如果 $\Delta EI \geq 8$ ，则生态环境状况显著变好；如果 $\Delta EI \leq -8$ ，则生态环境状况显著变差。

从生物多样性保护来看。陆河县常年气候温和，形成了森林、草地、水域、湿地、农田等多种类型的生态系统，具有生态系统类型多样、复杂的特点。森林植被以南亚热带季风常绿阔叶林为主，主要有壳斗科、樟科、山茶科、冬青科、竹亚科、含羞草科、大戟科、桃金娘科、杜英科、沉香科等一些种类为优势树种的天然次生阔叶林，以及人工种植的马尾松、湿地松、杉木、桉树、红锥、樟树、木荷和台湾相思等树种。灌木有野牡丹、桃金娘、了哥王等；草本主要有芒萁、鸭咀草、小芒、其他蕨类等。常见

野生动物种类主要有：哺乳类有野猪、野山羊、山兔、狐狸、穿山甲等，爬行类有国家一级保护动物蟒蛇及竹叶青蛇、水律蛇、草花蛇，鸟类有猫头鹰、鹧鸪、山鸡、毛鸡、画眉、杜鹃、白头翁等。根据《广东省陆河县森林资源二类调查报告》，陆河县乔木林以人工林为优势林分，主要树种有湿地松、桉树、马尾松、杉木、速生相思等，面积达 37862.39 公顷，占比乔木林总面积的 55.86%。天然林面积 25411.20 公顷，占乔木林总面积的 44.14%，主要树种有红锥、薰莨等。陆河县的珍稀生物种群比较丰富，珍稀植物品种有红锥林、杪椌、华南锥、樟树、半枫荷；珍贵野生稀有动物有花鳗鲡、大鲩鲡、鼋、山瑞鳖、金钱龟、细痣疣以及蟒蛇、穿山甲、虎纹蛙、猫头鹰、水獭、大壁虎等。根据野生生物资源普查，陆河县共有各类脊椎动物 262 种（含亚种）。其中，鱼类 7 目 20 科 73 种，占 27.86%；两栖类 2 目 7 科 21 种，占 8.02%；爬行类 2 目 15 科 35 种，占 13.36%；鸟类 15 目 39 科 111 种，占 42.37%；哺乳动物 6 目 13 科 22 种，占 8.40%。加强林业有害物种防治，2021 年，陆河县松材线虫病发生面积共 117935.55 亩，涉及 8 个镇 75 个村 929 个小班，对比 2020 年秋季普查情况，发生面积无扩大；云南杂毛虫发生区域在南万镇红锥林，发生面积 5000 亩，虫情等级为轻度；薇甘菊零星分布（50 亩以下）；林地红火蚁零星发生，不成灾。全面做好野生动物保护管理工作，

加强野生动植物保护宣传。2021年共完成救助穿山甲、蟒蛇、鸚鵡、猫头鹰、缅甸陆龟、孔雀、丘鹑、白鹇等野生动物38只次。

表 3.5-2 陆河县野生脊椎动物种类组成

类	目	科	种	种类比例 (%)
鱼类	7	20	73	27.86
两栖类	2	7	21	8.02
爬行类	2	15	35	13.36
鸟类	15	39	111	42.37
哺乳类	6	13	22	8.40
<b>总计</b>	<b>32</b>	<b>93</b>	<b>262</b>	<b>100.00</b>

从自然保护地体系建设情况来看，陆河县内整合优化前共11个县级以上自然保护地，其中自然保护区3个、森林公园6个、湿地公园2个，4个自然保护地存在交叉重叠情况，交叉重叠面积为1599.06公顷，涉及自然保护区、森林公园、湿地公园3种类型，分别为汕尾市陆河大陂市级自然保护区和陆河南万红锥林自然保护区，重叠面积为380.28公顷；陆河南天湖湿地公园和陆河南万红锥林自然保护区，重叠面积为819.45公顷；汕尾市陆河大陂市级自然保护区和陆河南天湖湿地公园，重叠面积为350.53公顷；陆河螺溪回龙寺森林公园和陆河南万红锥林自然保护区，重叠面积48.80公顷。

陆河县人民政府于2020年2月印发《陆河县人民政府办公

室关于印发陆河县自然保护地整合优化工作方案的通知》（陆河府办函〔2020〕7号），成立陆河县自然保护地整合优化领导小组，全力推进陆河县自然保护地整合优化工作，并组织项目招标投标工作，选定第三方机构承担该项目的技术服务工作。2020年4月，组织汕尾市生态环境局陆河分局、县林业局、县水务局、县自然资源局等有关部门及相关镇政府负责同志，召开《陆河县自然保护地整合优化预案（征求意见稿）》征求意见会议，积极推进项目工作。2020年12月，整合优化预案上报省林业局，由省林业局上报国家林草局封库。2021年11月，根据《广东省林业局关于商请开展自然保护地整合优化预案“回头看”工作的函》要求，我县开展陆河县自然保护地现状范围及功能区再次校核工作，修正完善我县自然保护地整合优化预案成果数据，并上报成果。2022年8月，根据《广东省林业局关于商请提供自然保护地整合优化再完善成果及风景名胜区整合优化预案的函》要求，我县结合“三区三线”划定成果，开展了自然保护地整合优化预案再完善相关工作，对自然保护地整合优化预案进行调整并上报省林业局。

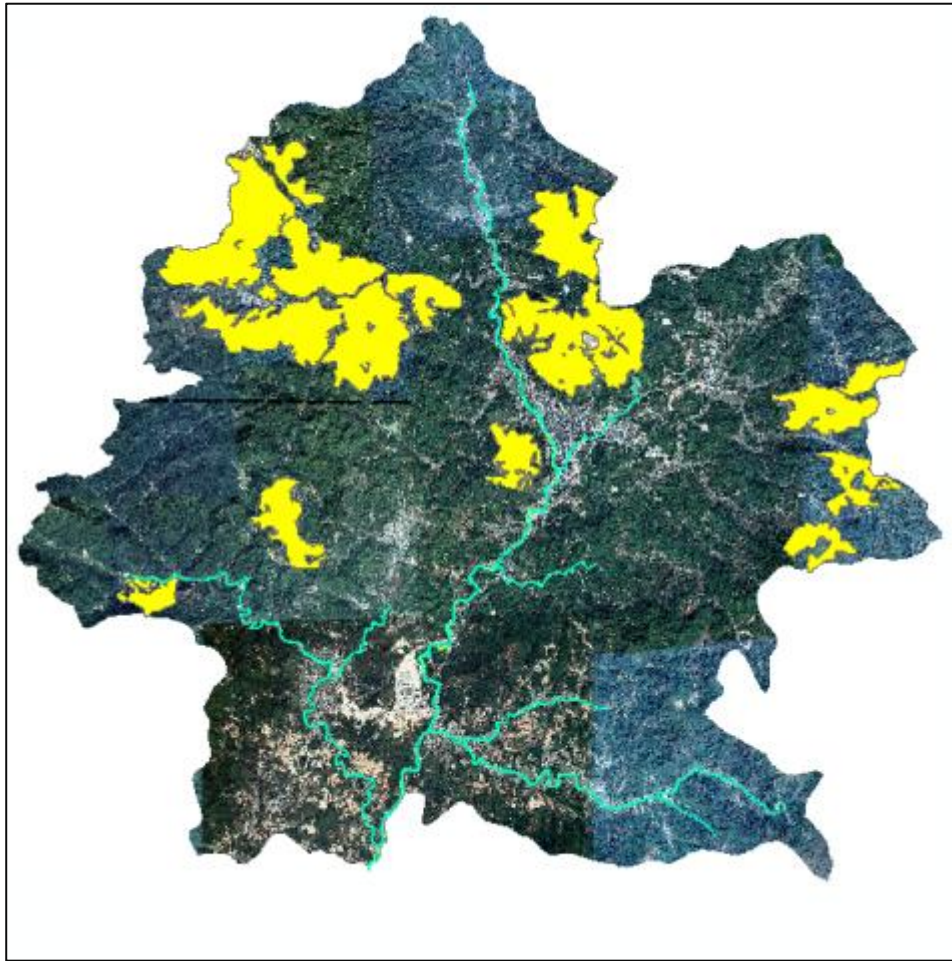


图 3.5-2 陆河县自然保护地分布图

### 1) 自然保护区

整合优化前，陆河县自然保护区共有 3 个，分别是陆河南万红锥林自然保护区、汕尾市陆河花鳗鲡省级自然保护区、汕尾市陆河大鲵市级自然保护区，矢量总面积为  $4814.04\text{hm}^2$ ，其中核心区总面积  $2502.63\text{hm}^2$ ，缓冲区  $642.55\text{hm}^2$ ，实验区  $1668.86\text{hm}^2$ 。自然保护区整合后总面积为  $6475.39\text{hm}^2$ ，其中核心保护区面积为  $3592.21\text{hm}^2$ ，一般控制区为  $2883.18\text{hm}^2$ 。

陆河县自然保护区整合优化后，汕尾陆河红锥林地方级自然

保护区的管理机构维持不变，由于大幅度的增加了保护区的面积，按照粤机编办〔2001〕387号规定和保护区管理的实际需要，相应增加保护区管理站的行政人员编制和护林员。

表 3.5-3 陆河县自然保护区功能分区整合优化前面积统计表

保护地名称	整合优化前			整合优化后			备注
	核心区 (hm <sup>2</sup> )	缓冲区 (hm <sup>2</sup> )	实验区 (hm <sup>2</sup> )	保护地名称	核心保护区 (hm <sup>2</sup> )	一般控制区 (hm <sup>2</sup> )	
陆河南万红锥林自然保护区	1229.77	329.86	1330.47	汕尾陆河红锥林地方级自然保护区	3119.31	2662.54	/
汕尾市陆河花鳧省级自然保护区	869.13	312.69	338.39	汕尾市陆河花鳧地方级自然保护区	473.11	220.64	/
汕尾市陆河大鲵市级自然保护区	403.73	/	/	/	/	/	无功能分区
合计	2502.63	642.55	1668.86	/	3592.21	2883.18	/

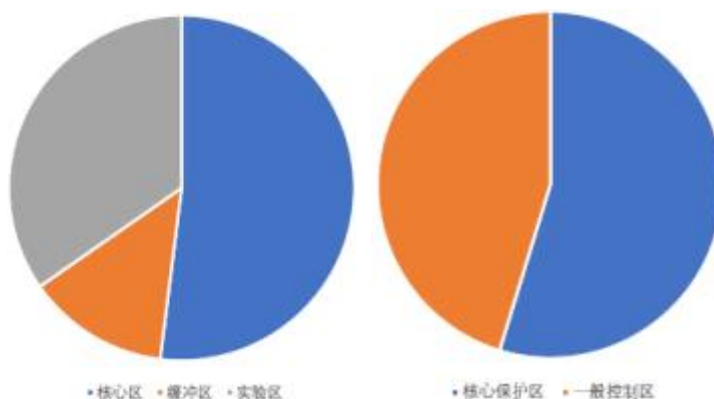


图 3.5-3 整合优化前（左图）和优化后（右图）功能分区占比

## 2) 自然公园

陆河县自然保护地整合优化前共有森林公园 6 个、湿地公园

2 个，森林公园矢量化面积为 4595.04 hm<sup>2</sup>，占保护地矢量面积的 43.59%，湿地公园面积为 1132.22hm<sup>2</sup>，占保护地矢量面积的 10.74%。整合优化后，自然公园总数为 5 个，总面积为 5610.25hm<sup>2</sup>，占整合优化后总面积 12085.85 hm<sup>2</sup> 的 46.42%，其中森林公园 4 个，面积为 5013.07hm<sup>2</sup>，湿地公园 597.18hm<sup>2</sup>。根据自然公园的级别及面积大小，设置陆河县火山峰省级森林公园管理中心，其余自然公园设置陆河县自然保护地服务中心，编制人员数参照陆河机编〔2020〕97 号执行。

表 3.5-4 陆河县自然公园整合优化前后一览表

整合优化前					整合优化后	
保护地名称	矢量面积 (hm <sup>2</sup> )	类型	级别	整合方式	保护地名称	矢量面积 (hm <sup>2</sup> )
陆河县南天湖湿地公园	1053.24	湿地公园	县级	转化	汕尾陆河红锥林地方级自然保护区	5781.85
陆河县螺溪回龙寺森林公园	2181.37	森林公园	县级			
广东火山峰森林公园	1401.29	森林公园	省级	范围调整	汕尾陆河火山峰地方级森林自然公园	2731.75
陆河县螺洞森林公园	137.48	森林公园	县级	范围调整	汕尾陆河螺洞地方级森林自然公园	1543.96
陆河县岳溪森林公园	489.19	森林公园	县级	范围调整	汕尾陆河岳溪地方级森林自然公园	460.41
陆河县上护洋岭森林公园	115.01	森林公园	县级	撤销	/	/
汕尾吉溪三江森林公园	270.7	森林公园	市级	范围调整	汕尾陆河吉溪三江地方级森林自然公园	276.95
陆河县新坑	78.98	湿地公园	县级	范围调整	汕尾陆河新	597.18



湿地公园					坑地方级湿地自然公园	
------	--	--	--	--	------------	--

整合优化后，陆河县内共有 7 个自然保护地，总面积为 12085.85 hm<sup>2</sup>。其中省级自然保护区 2 个，面积为 6475.60hm<sup>2</sup>；省级森林公园 1 个，面积为 2731.75hm<sup>2</sup>；市级森林公园 1 个，面积为 276.95hm<sup>2</sup>；县级湿地公园 1 个，面积为 597.18hm<sup>2</sup>；县级森林公园 2 个，面积为 2004.37hm<sup>2</sup>。

表 3.5-5 陆河县自然保护地整合优化后统计一览表

序号	自然保护地名称	类型	级别	面积 (hm <sup>2</sup> )	核心保护区面积 (hm <sup>2</sup> )	一般控制区面积 (hm <sup>2</sup> )
1	汕尾陆河红锥林地方级自然保护区	保护区	省级	5781.85	3119.31	2662.54
2	汕尾陆河花鳗鲡地方级自然保护区	保护区	省级	693.75	473.11	220.64
3	汕尾陆河新坑地方级湿地自然公园	湿地公园	县级	597.18	/	/
4	汕尾陆河火山峰地方级森林自然公园	森林公园	省级	2731.75	/	/
5	汕尾陆河螺洞地方级森林自然公园	森林公园	县级	1543.96	/	/
6	汕尾陆河岳溪地方级森林自然公园	森林公园	县级	460.41	/	/
7	汕尾陆河吉溪三江地方级森林自然公园	森林公园	市级	276.95	/	/
合计				12085.85	3592.42	2883.18

从三线一单优先保护区划定情况来看，根据《汕尾市“三线一点”生态环境分区管控方案》，陆河县陆域生态保护红线划定面积为 275.98km<sup>2</sup>，占全市面积比例为 6.08%。生态保护红线划定面积在汕尾市排名第三。陆域生态保护红线包括莲花山系等重要的生态屏障作为重要的生态功能区；国家级和省级自然保护区、

森林公园、风景名胜区、地质公园等自然保护地；重要的饮用水源保护区的一级保护区；同时，区域重要的生物多样性保护、水源涵养、水土保持等生态功能极重要和极敏感区域。

表 3.5-6 陆河县陆域生态保护红线情况表

类型	细分类别	面积 (km <sup>2</sup> )	占全市陆域面积比例 (%)
生态空间	生态保护红线	275.98	27.98
	一般生态空间	178.29	18.07
	小计	454.27	46.05

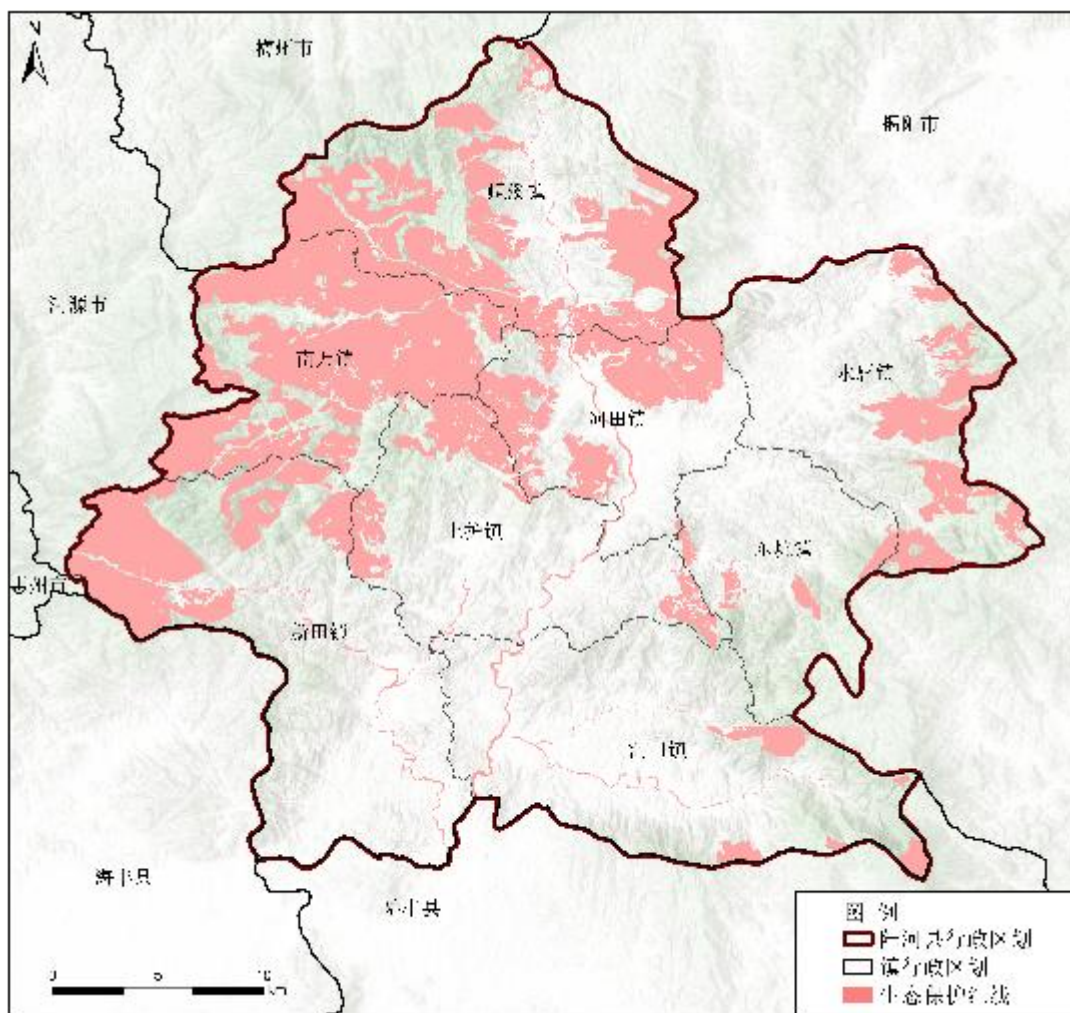


图 3.5-4 陆河县陆域生态保护红线分布图

根据《汕尾市“三线一点”生态环境分区管控方案》，全县共划定优先保护单元 4 个，面积为 405.64 km<sup>2</sup>，占陆域国土面积的 41.12%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水源保护区、大气环境一类功能区为主的区域；全县共划定重点管控单元 3 个，面积为 59.72km<sup>2</sup>，占陆域国土面积的 6.05%，主要涵盖省级以上的产业园区、人口密集区以及农业污染突出的区域。全县共划定一般管控单元 1 个，面积为 521.09km<sup>2</sup>，占陆域国土面积的 52.83%，为优先保护单元及重点管控单元以外的区域。

表 3.5-7 陆河县陆域生态空间分区划定结果

类型	单元个数 (个)	面积 (km <sup>2</sup> )	占全市陆域面积比例 (%)
优先保护单元	4	405.64	41.12
重点管控单元	3	59.72	6.05
一般管控单元	1	521.09	52.83

## (六) 主要污染物排放

### 1.水污染物排放

根据环境统计年度报表，从排放总量来看，2019 年，陆河县废水排放量合计 783.91 万吨，其中工业源、城镇生活源和集中式治理设施废水排放量分别为 1.3 万吨、779.69 万吨和 2.92 万吨，占比分别为 0.17%、99.46%和 0.37%。2016-2019 年陆河县废水排放总量有较大幅度的减少，由 2016 年的 981.16 万吨减少

到 2019 年的 783.91 万吨，减少了 20% 的排放量；工业源、城镇生活源、集中式治理设施排放废水的总量均有所下降，其中工业源排放废水下降幅度最大。

表 3.6-1 2016-2020 年陆河县废水排放情况

年份	单位	排放总量	工业源	农业源	城镇生活源	集中式治理设施
2016	万吨	981.16	16.99	—	960.52	3.65
2017	万吨	907.25	5.59	—	898.93	2.73
2018	万吨	978.05	1.57	—	973.75	2.74
2019	万吨	783.91	1.30	—	779.69	2.92
2020	万吨	—	4.48	—	—	2.09

从水污染物排放情况来看，2019 年，陆河县化学需氧量排放量、氨氮排放量、总氮排放量和总磷排放量分别为 3390.61t、383.94t、500.58t 和 44.40t。化学需氧量排放量、氨氮排放量、总氮排放量和总磷排放量以城镇生活源为主，占比均超过 98%。

表 3.6-2 2019 年陆河县水污染物排放情况

类别	单位	排放总量	工业源	农业源	生活源	集中式治理设施
废水	万吨	783.91	1.30	—	779.687	2.92
化学需氧量	吨	3390.61	1.23	35.92	3351.834	1.63
氨氮	吨	383.94	0.33	1.16	382.228	0.218
总氮	吨	500.58	1.29	2.91	495.842	0.54
总磷	吨	44.40	0.03	0.58	43.782	0.004

从主要水污染物排放趋势来看，2016-2019 年，陆河县化学需氧量和氨氮均呈总体下降趋势。2016-2019 年，化学需氧量波动下降，由 2016 年的 4953.90t 下降至 2019 年的 3390.61t，2016-2019 年总体减少 1563.29t，降低 31.57%，年均下降 10.52%。与化学需氧量类似，2016-2019 年，氨氮排放总量呈现波动下降

趋势，由 2016 年的 736.37t 下降为 2019 年的 383.94t，总体减少 352.44t，降低 47.86%，年均下降 15.95%。总体来看，“十三五”期间两种主要水污染物的下降动力不足，仍需加强对水污染物，尤其是生活源水污染物排放的控制。

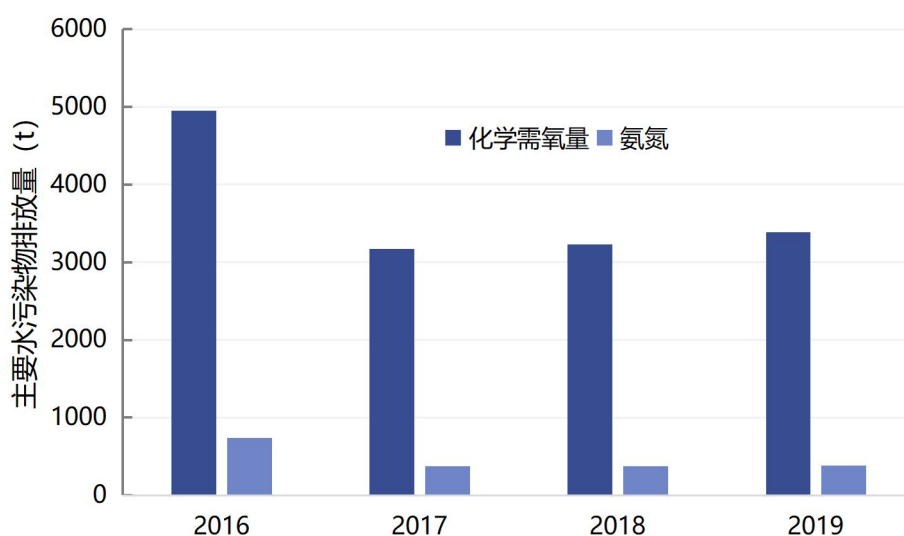


图 3.6-1 2016-2019 年陆河县主要水污染物排放情况

### (1) 工业源

从工业源来看，根据环统数据，“十三五”期间全县排放工业废水的企业数量和工业废水排放总量均呈减少趋势，排水企业由 2016 年的 11 家排水企业，减少到 2020 年 5 家排水企业，2020 年全县工业废水排放量总量比 2016 年减少了 10.7 万吨。“十三五”期间陆河县主要工业废水排放企业也有较大的变化，2016 年工业废水主要排放企业为广东省恒锋纺织有限公司（棉纺纱加工/非金属废料和碎屑加工处理）、麦卡电工器材（陆河）有限

公司（云母制品制造）、陆河泰润人造板有限公司（胶合板制造），分别占到当年废水排放量的 41.87%、16.86%、14.49%；到 2020 年工业废水主要排放企业为广东伟泰新型建材有限公司（建筑装饰及水暖管道零件制造）、麦卡电工器材（陆河）有限公司（云母制品制造），分别占到 2020 年废水排放量的 81.98%、11.15%，占全县工业废气排放量的 93.13%。

### （2）生活源

从生活源来看，陆河县涉水生活污染源排放统计包括城镇生活污水和农村生活污水。其中，城镇生活污水涵盖了居民家庭生活以及住宿餐饮、居民服务和其他服务业、医院等第三产业等产生的废水。从废水排放构成来看，城镇生活源占据陆河县废水排放的主要部分，随着工业污染防治工作的稳步推进，城镇生活源废水排放量占比有所上升，由 2016 年的 97.90% 上升到 2021 年的 99.26%。

### （3）农业源

从农业源（畜禽养殖）来看，全县现状主要养殖的畜禽为生猪、肉牛、蛋鸡。经计算，2019 年陆河县主要养殖的畜禽污染物 COD、总氮、氨氮和总磷排放量为 514.7 吨、4.17 吨、6.93 吨和 29.78 吨，主要排污去向为直接进入污灌农田，受纳水体主要有榕江、螺河、新田河南北溪等。调研发现，县域内部分流域

如榕江等，存在畜禽养殖废水未达标排放问题，对流域水体水质造成一定影响。

表 3.6-3 2019 年陆河县主要养殖的畜禽污染物排放情况

序号	养殖种类	污染物排放（吨/年）				
		饲养量	COD	氨氮	总磷	总氮
1	生猪	1.23 万头	377.20	3.08	5.09	21.84
2	蛋鸡	2 万头	3.73	0.03	0.05	0.22
3	肉牛	300 羽	25.31	0.20	0.34	1.46
4	合计		514.7	4.17	6.93	29.78

从农业源（水产养殖）来看，陆河县水产养殖污染源主要来源于池塘换水。根据最新二污普数据和收集的水产养殖资料数据，用水产年产量大致估算水产养殖面积。陆河县水产养殖种类主要为淡水养殖。根据第二次污染源普查数据统计，全县水产养殖污染源 COD 入河量为 0.18t/a，氨氮入河量为 0.01t/a，总磷入河量为 0.02t/a，总氮入河量为 0.08t/a。

表 3.6-4 陆河县水产养殖污染物入河量情况

序号	养殖种类	养殖面积（m <sup>2</sup> ）	污染物入河量（千克/年）				
			污水量	COD	氨氮	总磷	总氮
1	鳖	481.53	-	2.63	0.13	0.31	1.22
2	草鱼	2524.03	-	15.27	0.76	1.82	7.08
3	鲫鱼	2684.54	-	16.24	0.81	1.94	7.53
4	鲤鱼	3170.09	-	19.17	0.96	2.29	8.89
5	鲢鱼	2768.81	-	16.75	0.84	2.00	7.77
6	罗非鱼	15108.09	-	91.37	4.57	10.91	42.39
7	鲶鱼	2937.35	-	17.77	0.89	2.12	8.24
合计				161.30	8.07	19.26	74.82

注：数据来源于二污普数据

从农业径流面源来看，农业径流面源主要污染排放量主要通过估算获得。农用地面积根据土地利用总体规划中的旱地、水田、水浇地面积统计核算。陆河县耕地、林地土壤的主要类型是赤红壤、红壤。根据二污普数据判断，农耕地坡度基本在 $<5^{\circ}$ 范围内，仅有少数农田 $>15^{\circ}$ ，无 $>25^{\circ}$ 农田用地。化肥施用量根据二污普数据陆河县的化肥使用量核算。据此统计核算出陆河县农业径流面源污染 COD 入河量为 59.95t/a，氨氮入河量为 11.99t/a，总磷入河量为 11.39t/a，总氮入河量为 99.52t/a。

## 2.大气污染物排放

根据环境统计数据，陆河县 2019 年工业源、生活源、集中式治理设施的主要大气污染物排放量，SO<sub>2</sub> 排放总量为 58.26 吨，NO<sub>x</sub> 为 30.34 吨，颗粒物为 10.68 吨，VOCs 为 7.24 吨。从大气污染物排放趋势来看，2011-2019 年，陆河县二氧化硫呈下降趋势，由 2011 年的 174.48 吨下降到 2019 年的 58.26 吨；氮氧化物排放量先上升后下降，由 2011 年的 81.87 吨上升至到 2015 年的 139.27 吨，随后下降至 2019 年的 30.34 吨，二氧化硫和氮氧化物排放总量总体下降了 66.61%和 62.98%，2011-2019 年，颗粒物排放呈总体下降趋势，总量由 631.38 吨下降为 10.68 吨，减少 620.7 吨，下降 98.31%；VOCs 排放量呈快速增长趋势，由 2016 年的 0.83 吨增至 2019 年的 7.34 吨，增长超过 8 倍。



综上，随着减排工作的不断推进等因素，大气污染物中二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘排放量呈现较为明显的下降趋势，主要排放源集中度很高，工业源减排空间不断减小。随着挥发性有机物排放量统计工作的不断完善，排放量呈现大幅度增加，但从行业类别来看主要集中在胶合板制造行业，此外，2021年颗粒物出现明显反弹，“十四五”仍需积极推进结构调整和污染减排，加强胶合板制造行业整治，持续深化扬尘污染防治。

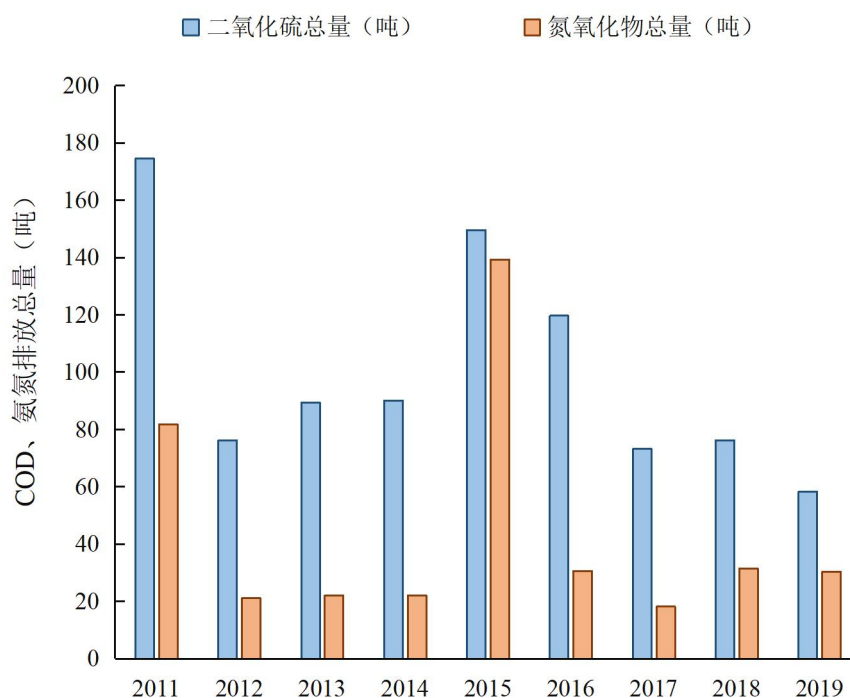


图 3.6-2 2011-2019 年陆河县二氧化硫和氮氧化物排放情况

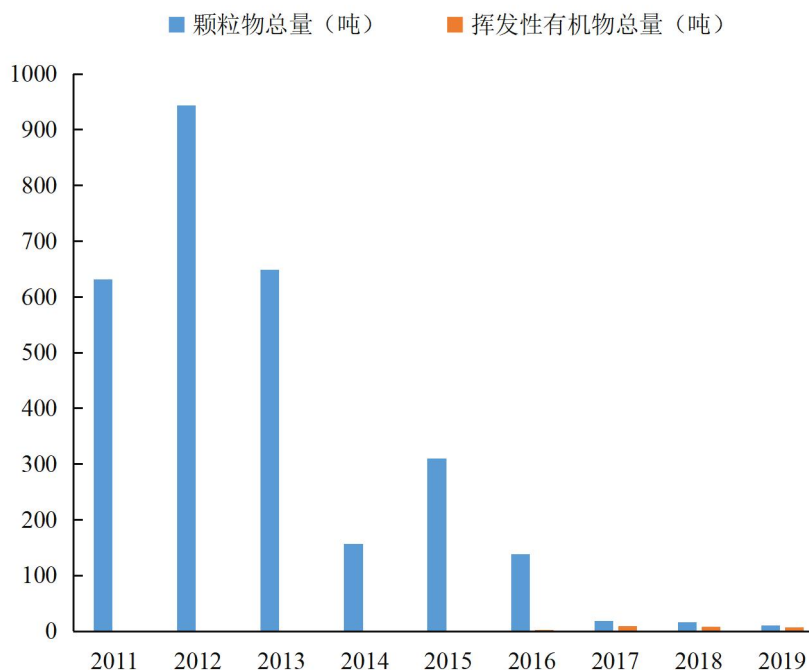


图 3.6-3 2011-2019 年陆河县颗粒物和 VOCs 排放情况

## (七) 生态环境治理能力

### 1. 环境基础设施建设

#### (1) 生活污水处理能力

近年来，陆河县积极落实《水污染防治行动计划》，推进城镇污水处理设施建设和提质增效、农村生活污水处理设施及配套截污管网的建设。一是持续完善城镇截污管网。陆河县城已建大坪水质净化厂，服务范围主要为河田镇，目前处于正常运行。此外，县城大坪水质净化厂管网建设二期工程正在实施，部分村庄管网正在建设中，本规划将该部分村庄拟纳入污水处理厂治理范围。截至 2022 年 7 月，全县共建成 7 座城镇污水处理厂，分别

为河口镇污水处理厂、上护镇污水处理厂、南万镇污水处理厂、新田镇污水处理厂、水唇镇污水处理厂、东坑镇污水处理厂、螺溪镇污水处理厂，目前均正常运行。2020 年底，大坪水质净化厂提标改造工作完成，出水浓度达到一级 A 标准。农村生活污水处理设施 PPP 项目、城镇污水收集管网和污水处理厂（二期）建设稳步推进，2018-2020 年县城新建污水管网 11.895 公里。生活污水处理设施不断完善，污水设计日处理能力从 15000 吨/日增长至 43700 吨/日，县城生活污水集中处理率超 95%。



图 3.7-1 陆河县生活污水处理设施 PPP 项目分布图

表 3.7-1 陆河县镇级污水处理厂明细表

序号	名称	处理能力 (万吨/日)	服务范围	污泥去向

1	河口镇污水处理厂	1.50	收集河口镇生活污水及河口镇新河工业园区内生活污水（工业污水不纳入本项目污水处理厂）	汕尾三峰环保发电有限公司
2	螺溪镇污水处理厂	0.50	收集螺溪镇生活污水	
3	水唇镇污水处理厂	0.25	水唇镇镇区及水唇居委、水唇村、下窝村	
4	新田镇污水处理厂	0.10	新田镇镇区、新田村、屯寨村、麻地村	
5	上护镇污水处理厂	0.25	上护镇镇区、护北村、护二村、护南村、大各村、护东村	
6	东坑镇污水处理厂	0.25	东坑镇镇区、东坑村、龙兴村	
7	南万镇污水处理厂	0.02	南万镇镇区及万全村	

目前，陆河县已开展的农村生活污水治理主要是采用纳厂、建设设施及资源化利用 3 种治理模式，污水收集现状为雨污分流、雨污合流及暗渠化收集三种模式并存。其中纳厂治理的自然村，基本已配套建设雨污分流管网；建设设施及资源化利用治理的自然村，一般采用雨污合流或暗渠化收集。此外，陆河县仍有部分自然村暂未建设污水集中收集管网，农村生活污水未经处理就近排放。根据《陆河县农村生活污水治理调查统计表》及广东省美丽乡村建设信息系统相关数据，结合现场调研情况，截至 2021 年 12 月，陆河县 610 个自然村中，已完成农村污水治理自然村 168 个，占 27.54%。其中已纳入城镇污水处理厂的 36 个，

PPP 项目已建设施并正常运行的自然村 49 个,建设管网合用 PPP 项目设施并正常运行的自然村 29 个,非 PPP 项目已建设施并正常运行的自然村 9 个,建设管网合用非 PPP 项目设施且管网正常运行的自然村 2 个,已完成资源化利用的自然村 43 个。

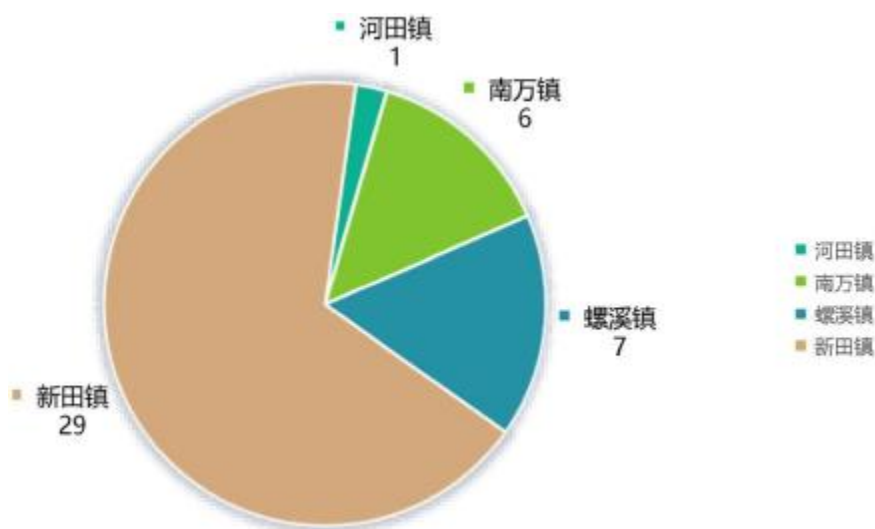


图 3.7-2 2021 年陆河县已完成资源化利用治理的农村统计分类

根据《陆河县生活污水处理设施整县捆绑 PPP 项目村级污水处理设施建设情况表》及广东省美丽乡村建设信息系统相关数据,截至 2021 年 12 月,在陆河县 610 个自然村中,PPP 项目已建污水处理设施 117 个,在建污水处理设施 7 个,共 124 个污水处理设施,覆盖自然村 212 个。

## (2) 固体废物处理能力

### 1) 生活垃圾

近年来,陆河县全面深化生活垃圾处理,全县 8 个镇均配有生活垃圾转运站,建设村生活垃圾收集点共 765 个,建立健全村

庄环境卫生长效保洁机制，100%的村建立了保洁机制，配齐村级保洁员 600 多名，全县 117 个行政村基本建立了“有人员、有经费、有制度、有设施”的“四有”农村生活垃圾管理机制，“户收集、村集中、镇转运、县处理”的收运体系持续完善。“十三五”期间陆河县生活垃圾主要在新田填埋场吉仔窝生活垃圾无害化填埋场处置（地块占地面积达 16.9 公顷，总库容达 172 万 m<sup>3</sup>，年渗沥液产生量 144t，使用年限 15 年，渗滤液处理方法采用生物膜法，最长年限达 20 年，服务范围覆盖全县城乡），其中 2016-2017 年有部分生活垃圾填埋至南万镇镇级垃圾填埋场，2018 年所有生活垃圾转运至县生活垃圾无害化处理填埋场，该生活垃圾无害化处理填埋场至 2019 年年末已填埋垃圾达到 941843m<sup>3</sup>，目前该场已停止运营进行封场。污水处理厂污泥由陆河县生活垃圾无害化处理填埋场安全填埋。2018-2020 年，陆河县生活垃圾无害化处理量分别为 7.66 万吨、7.61 万吨和 8.70 万吨，全县城镇生活垃圾无害化处理率与农村生活垃圾有效处理率均为 100%。“十四五”期间，陆河县全部生活垃圾运送至汕尾三峰环保发电有限公司进行焚烧处理。城镇生活垃圾中餐厨垃圾收运处理系统设计处理规模为 20 吨/日，目前处理规模约为 12 吨/日，由河城环境卫生管理站运营。为完善垃圾分类末端处理设施，县政府于 2019 年投资 941 万元，率先建成粤东地区第一

个餐厨垃圾处理中心，全县餐厨垃圾彻底实现资源化利用。

表 3.7-2 2018-2020 年陆河县生活垃圾处理情况

年度	产生量（万吨）	清运量（万吨）	无害化处理量（万吨）
2018	7.66	7.66	7.66
2019	7.61	7.61	7.61
2020	8.70	8.70	8.70

大力推行垃圾分类收集处理。2019 年 11 月，陆河县启动生活垃圾分类工作，是汕尾市首个生活垃圾分类县（区）。新建生活垃圾分类收集屋近 1000 套，购置新型垃圾收集车 58 辆。县城小区实行“两定四分”收运模式，实行定时定点投放收集，县城内街道及其他无物业小区划为 6 大片区，制定 25 条固定收运线路，餐饮单位由县环卫站餐厨垃圾收运车辆统一上门收集。2020 年 1 月在城南中转站建成日处理能力 20 吨的陆河县餐余垃圾处理中心并投入使用，处理全县餐余垃圾，2021 年 1-12 月处理餐余垃圾 2203 吨，2022 年 1-6 月处理餐余垃圾 1318 吨；可回收物通过工人前端分捡收集资源化回收处理；其他垃圾按“村收集、镇转运”收集处理，2021 年 1-3 月份县生活垃圾无害化填埋场处理生活垃圾 2.4 万吨，2021 年 3 月县生活垃圾无害化处理填埋场停止运营进行封场，全县生活垃圾通过压缩转运站运往汕尾市生活垃圾处理中心焚烧处理，2021 年 3 月 29 日至 12 月 31 日共转运处理生活垃圾 5.61 万吨，2022 年 1-6 月份转运处理生活垃圾

4.13 万吨；有害垃圾运往城南转运站有害垃圾暂存点暂存，待一定量后交由第三方专业公司回收处理。餐余垃圾经处理后分为油脂和固体有机肥，油脂部由第三方公司回收，分可用于制备生物燃料；固体有机肥可直接用于农作物、园林等种植肥料使用；其他垃圾转运至汕尾市生活垃圾处理中心焚烧处理焚烧发电资源化利用。

2020 年底县城生活垃圾分类覆盖面达到 90%以上，各镇区生活垃圾分类覆盖面达到 60%以上，农村生活垃圾分类行政村覆盖面达到 60%以上，生活垃圾分类基础设施基本建成。全县城乡生活垃圾总量“零增长”、生活垃圾回收利用率达到 45%以上、资源化利用率达到 80%以上。

## 2) 危险废物

一般工业固体废物产废企业能做到规范管理，将一般工业固体废物回用于生产或交专业回收公司处置，基本上得到妥善处置，没有出现非法倾倒、转移现象。目前，全县医疗废物由具备医疗废物运输资质的汕尾市广物环保科技有限公司运至陆丰东南垃圾焚烧厂进行应急焚烧处置，处置率达到 100%。工业危险废物得到安全处置，产废企业均委托有资质的危废处置单位进行转移处置。

## (3) 农户改厕普及情况



根据《陆河县农村厕所摸排工作情况统计表》及现场调查数据,截至 2021 年 12 月,陆河县已建三级化粪池户数为 40278 户,其中已接污水管网户数为 16102 户,完成率为 39.98%;已建三级化粪池公厕 194 个,其中已接污水管网 106 个,完成率为 54.64%。

表 3.7-3 陆河县农户改厕普及情况表

序号	乡镇	户厕			公厕		
		总户数	已建三级化粪池户数	已接污水管网户数	总户数	已建三级化粪池公厕数	已接污水管网公厕数
1	河田镇	6012	6012	3528	18	18	10
2	南万镇	934	934	617	17	17	9
3	东坑镇	3444	3444	1136	22	22	18
4	河口镇	7271	7271	4581	42	42	24
5	水唇镇	6247	6247	2085	17	17	4
6	螺溪镇	5907	5907	1997	36	36	20
7	新田镇	5283	5283	1477	18	18	10
8	上护镇	5180	5180	681	24	24	11
合计		40278	40278	16102	194	194	106

## 2.生态环境管理基础能力

### (1) 生态环境监测能力

目前监测站的设备基本满足标准化建设(东部地区)三级站的标准配置,监测站内设站长室、质量控制室、监测技术室、办公室。空气自动监测站于 2016 年 8 月建设完成并投入使用,2018 年 1 月空气质量自动监测子站增加了臭氧、一氧化碳、PM<sub>2.5</sub> 监测设备和备用设备一套。2019 年 3 月 15 日完成了县空气自动站

的上收工作，现运行管理权属省监测中心站。

陆河县环境监测目前可开展多项的监测项目，主要有地表水和废水监测项目，包括：水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰、镍、银、色度、悬浮物、透明度、电导率、总铬、全盐量；环境空气及废气监测项目：氮氧化物、二氧化硫、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、总悬浮颗粒物、烟气黑度、烟（粉）尘、烟气参数；噪声监测：环境噪声、工业企业厂界噪声、社会生活环境噪声、建筑施工场界噪声、城市区域环境噪声等。

按照汕尾市环境监测站的要求，市生态环境局陆河分局主要负责全县污水处理设施的采样及分析，螺河、榕江、南北溪等断面的监测工作。配合完成每月本分局及汕尾市站下达的采样监测任务。

## （2）生态环境监察能力

为贯彻落实《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》提出的关于“完善环境监察制度，强化现场执法检查”的要求，适应新时期环境监察执法能力建设的需要，加强环境监察标准化建设，提高环境执法能力和水平，市生态环境局陆河分局执法大

队，配有专人负责，并配备了部分执法设备。

市生态环境局陆河分局主要职能包括监督管理各项环境保护工作，包括管理监督各类自然保护区、环境监测工作、环境保护科研工作、环境保护宣传教育工作等。陆河县在 2020 年环境监察工作中，加强排污企业现场检查力度，打击环境违法行为；加大专项行动力度，包括饮用水源保护区专项行动，不断加强饮用水源地环境保护专项检查力度，对集中式饮用水水源地全面开展环境安全隐患排查；开展全县加油站及地下油库改造，全县 15 个加油站均完成了地下双层油罐的改造；加强辐射安全与防护工作，按照汕尾市生态环境局要求重点对泰润人造板厂 V 类放射源装置开展了专项检查；加强工业危险废物及一般工业固体废物监管工作，开展危废产生单位日常监管工作，对全县一般工业固体废物产生企业开展日常监管工作。

落实行政执法人员持证上岗和资格管理制度，组织执法人员进行综合执法考试，及时更新执法证，并加强对《行政执法证》的使用和管理工作。截至目前，生态环境分局拥有行政执法证人员共 7 人。2021 年出动执法人员 1062 人次，检查企业数 391 家，立案 23 宗，下发责令改正违法行为决定书 22 份，下发责令改正通知书 18 份，下达行政处罚决定书 9 份，罚没金额 136.25 万元人民币。2021 年受理群众信访案件 132 宗，信访案件办结率为

97.7%。牵头做好第二轮中央环保督察交办信访件调处工作。第二轮环保督察期间，陆河县共收到转办信访件 11 件。截至目前，累计已办结的交办案件 10 件，阶段性办结的案件共 1 件。

### （3）环境宣教能力

市生态环境局陆河分局环境宣教能力建设不足，为切实解决经济社会发展过程中的实际环境问题，陆河县通过“一网一台一刊一站一中心”形成强大的舆论宣传氛围，扎实抓好环境优化工作。在 2020 年生物多样性日、世界环境保护日、低碳日期间，先后在水唇镇螺洞村、东坑镇东坑村、河田镇内洞村开展了 3 场宣传活动，发放各种宣传资料 5000 多份，垃圾分类桶 200 多个。现场交流咨询人数累计达 800 多人次。同时，还与东坑镇志愿者开展保护母亲河志愿活动，对榕江周边的垃圾进行清理，达到预期效果。

### （4）环境应急能力

为了提高对突发环境事件应急处理能力，并对突发环境事件做出迅速反应，及时有效地控制和减轻事件对公众和环境造成的危害，保障公众身体健康与生命安全，维护正常社会秩序，根据《广东省环保局突发环境事件应急预案》和《汕尾市环保局突发环境事件应急预案》有关规定，市生态环境局陆河分局结合实际于 2007 年制定突发环境应急预案，并于 2017 年 11 月修订了《汕

尾市生态环境局陆河分局突发环境事件应急预案》，环境应急能力基本建立。同年还制定了《陆河县突发环境事件应急预案》。高新区负责建立园区突发环境事件风险防范体系，制定突发环境事件应急预案等工作。陆河县应急管理局负责统一组织、统一指挥、统一协调自然灾害类突发事件应急救援救灾工作。包括全力做好应急管理工作，认真抓好应急演练活动。积极做好新冠肺炎疫情防控工作，加强环境应急处置准备工作，及时做好环境应急监测准备。建立了以县、镇属地政府及吉溪林场为责任主体的县、镇（场）、村（居委会）环境监管三级网格以及高新区、红锥林管理处为特殊网格的体系。通过实施网格化环境监管，明确相关部门环境监管职能，建立形成“各级政府统一组织、环境保护部门统一协调、相关部门各司其职、社会各界广泛参与”的环境监管格局。

#### （5）环境信息化能力

严格执行市生态环境局制定的《汕尾市生态环境政务信息工作制度》《汕尾市生态环境局生态环境信息公开实施办法》《汕尾市生态环境局生态环境信息公开工作流程》《汕尾市生态环境局生态环境信息公开指南》等制度文件，按照要求及时更新了政务公开栏，公布领导分工、工作职责、内设机构、办事流程、服务承诺等内容。将环境信息化建设与陆河县当地政府信息化平台

有机结合，及时公布网格化体系建设情况、各级网格的职责和责任人员、排污企业的污染物排放情况，以及查处环境信访问题和区域环境安全隐患等情况，接受社会监督。同时按照县政府信息中心要求，将生态环境审批事项、重点工作、办事流程等在政府信息网进行公开。在网络问政平台上共受理各类投诉，解决关系群众切身利益的环境问题，积极引导生态环境舆论。

#### （八）成效总结

##### 1.着力推动绿色低碳发展，环境经济协调发展态势初显

**内优育新，产业结构持续优化。**坚持大抓项目、抓大项目，瞄准主业提升项目质量，多措并举促进项目增量，重点项目建设呈现良好发展态势，工业经济扩量提质趋势明显。2021年，陆河县第一、二、三产业增加值达到16.33亿元、28.52亿元、55.92亿元，分别比2010年增长1.58倍、2.15倍和2.49倍，年均增长9.0%、11.0%和12.0%，三次比重由2010年的20.1:28.8:51.1调整为2021年的16.2:28.3:55.5，第三产业比重在全市各县区中排名第2位。结合钱纳里工业化进程判断标准，陆河县整体处于工业化中期阶段，与汕尾市工业化进程一致。绿色发展载体初步成型，近年来，陆河县始终把工业园区发展摆在重要战略位置，健全保障机制、优化营商环境、拓宽融资渠道、强化政策资金支持，园区经济逐步实现了从无到有、从小到大的发展蜕变，实现

了优质资源向优势产业聚集、优势产业向工业园区集聚，成为了县域经济发展的强力引擎。不断推进高新区“万亩千亿”产业平台建设，投入资金 2.04 亿元用于完善基础设施，2021 年完成工业投资 8.02 亿元，新落地项目 12 个，新投产项目 9 个，2021 年实现工业总产值 80.12 亿元。2020 年 12 月，经广东省人民政府批准认定陆河县产业转移工业园区为省级高新技术产业开发区，主导产业为新能源汽车、绿色环保型建筑装饰材料、电子信息、生物医药，目前共引进企业 58 家，2016 年-2021 年 9 月累计产值 405.81 亿元，创税约 5.1 亿元。陆河县初步形成了以建筑装饰材料、新能源产品、电子信息和机械制造为主导的现代产业体系。以资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价为基础，推进《陆河县国土空间总体规划（2020-2035 年）》编制，积极推进“三线一单”生态环境管控体系落地落实，强化空间引导和分区施策，实行差异化的产业准入，严控高污染、高耗能产业。推进“散乱污”工业企业综合整治，完成城市交界处、工业集聚区“散乱污”工业企业（场所）整治。

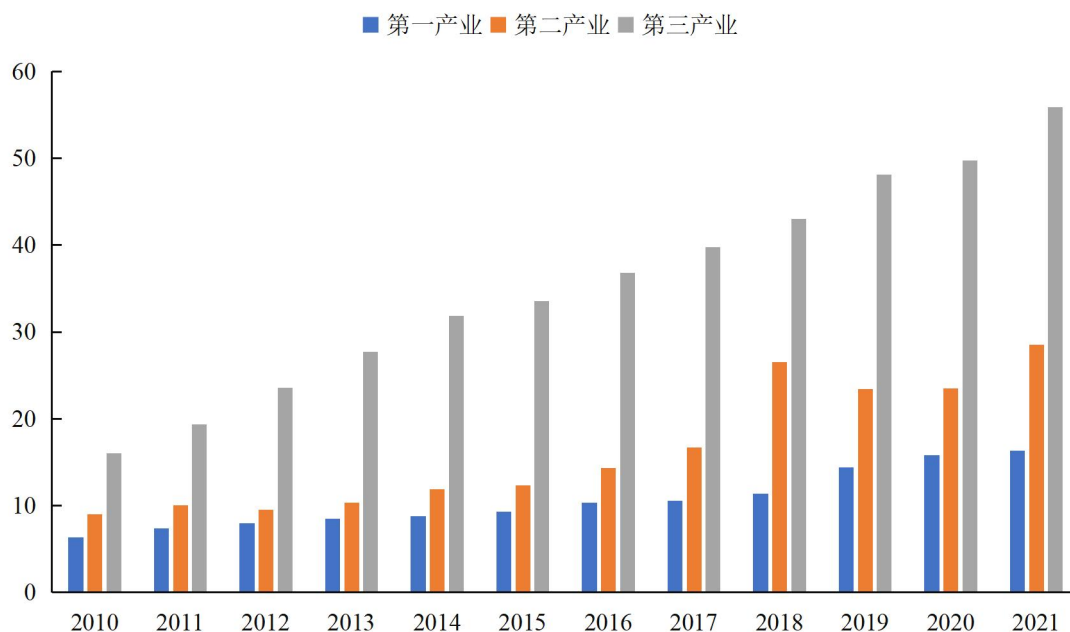


图 3.8-1 2010-2021 年陆河县三次产业发展情况

目标导向，能源资源利用效率和污染排放绩效持续提升。加强能耗双控，2017-2020 年，陆河县单位地区生产总值能耗分别为 0.288 吨标煤/万元、0.276 吨标煤/万元、0.249 吨标煤/万元、0.262 吨标煤/万元，总体呈现下降趋势，能源消费效率稳步提升。能源利用效率总体增长幅度与汕尾市大体持平，能源利用效率和能源管理水平进一步提升。2020 年陆河县万元工业增加值用水量为 16.89m<sup>3</sup>，优于全市平均水平（17.76 立方米）。从用水效率改善情况来看，2011-2020 年，陆河县万元 GDP 用水量逐年降低，从 415.51m<sup>3</sup>下降至 121.5m<sup>3</sup>，降幅达 70.8%，与全市平均水平差距也从 1 倍缩窄至 0.3 倍，用水效率持续提升。从污染排放绩效来看，2021 年，陆河县 COD 和氨氮排放强度分别为 2.58 千克/



万元和 0.25 千克/万元，从变化趋势来看，2011-2021 年 COD 排放强度呈下降趋势，下降 79.5%，氨氮排放强度亦大幅下降，下降 83.6%。2021 年，陆河县二氧化硫和氮氧化物排放强度分别为 0.001 千克/万元和 0.02 千克/万元，相比 2015 年总体下降 99.7% 和 99.1%。从污染物排放总量变化趋势来看，随着人均 GDP 的增长，COD、氮氧化物、二氧化硫均呈现显著的下降趋势，表明污染物排放总量总体跨越排放峰值，步入下降通道。

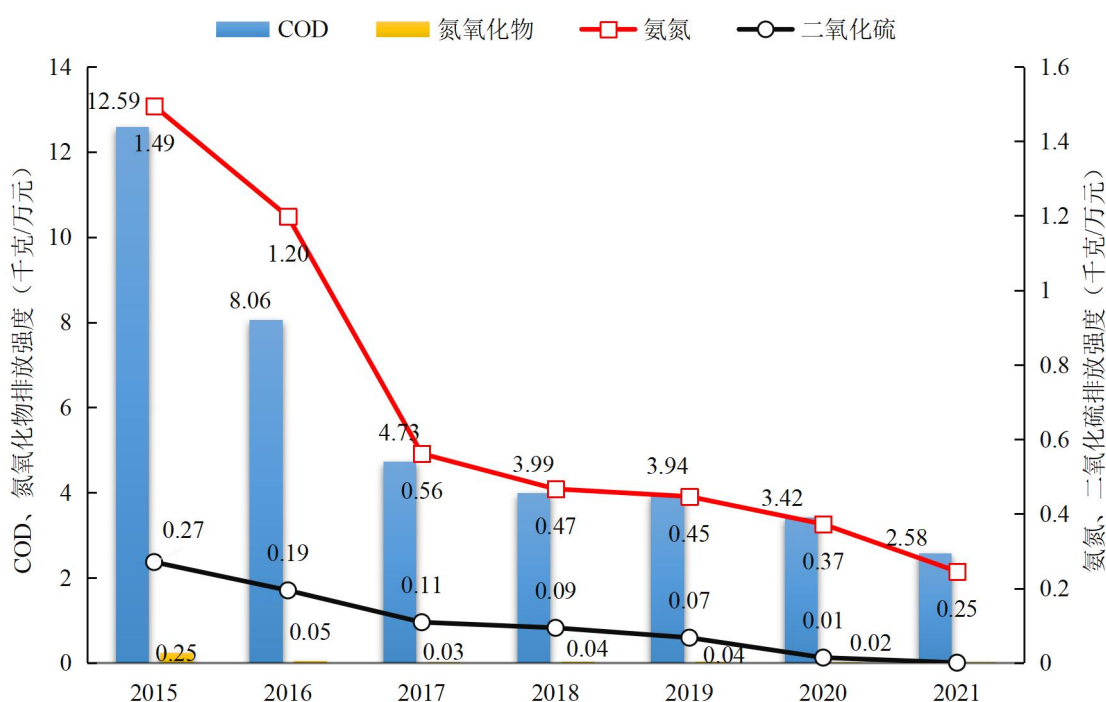


图 3.8-2 2015-2021 年陆河县主要污染物排放强度变化

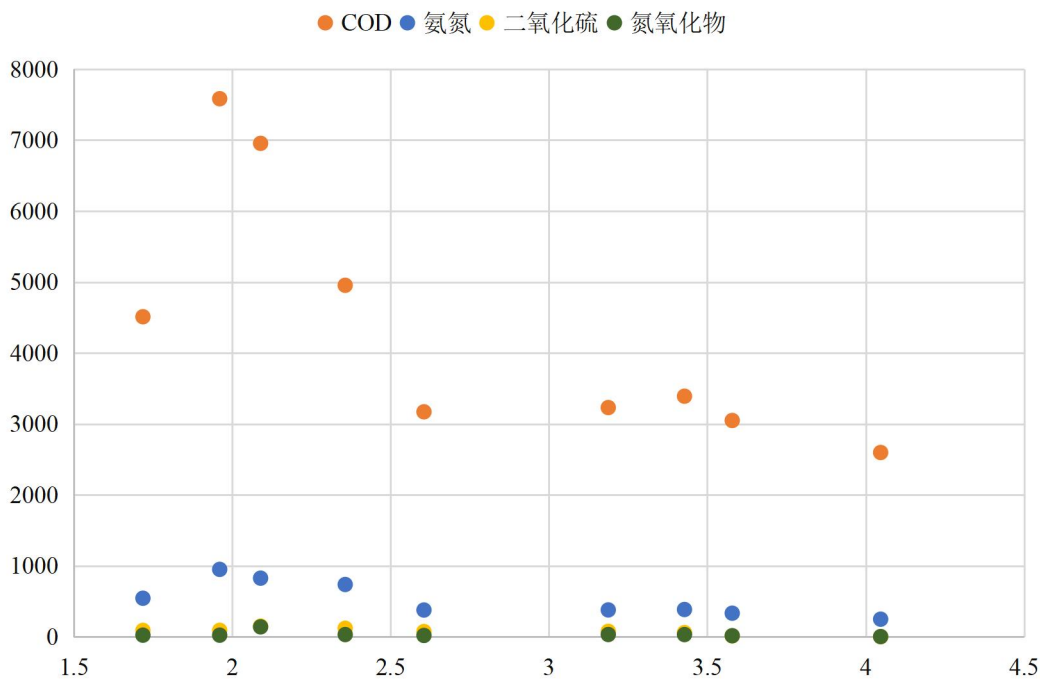


图 3.8-3 2011-2021 年陆河县主要污染物排放与人均 GDP 耦合关系

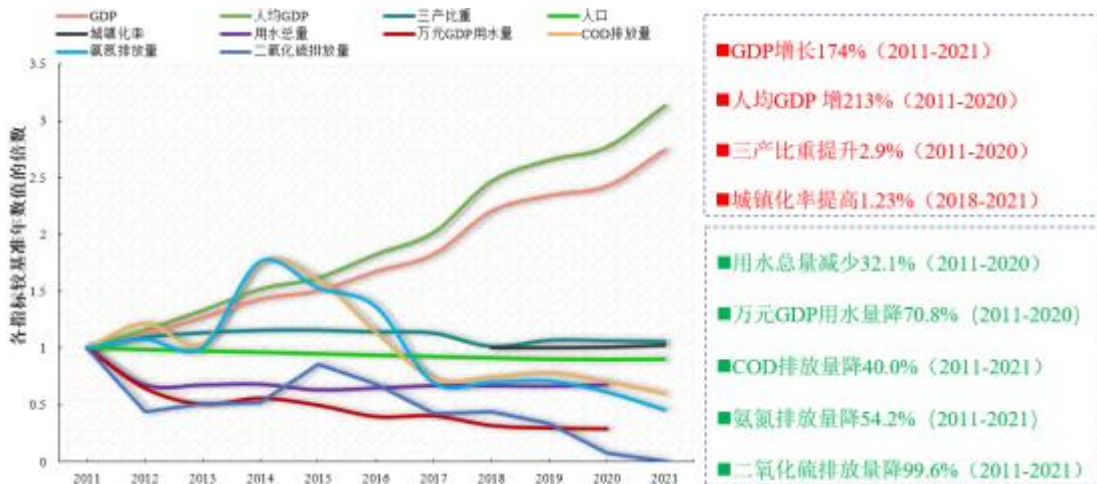


图 3.8-4 2011-2021 年陆河县绿色发展评价指标变化

健康有序，环境经济协调发展态势初步显现。2011-2021 年，陆河县产业结构实现优化调整，资源能源消耗、污染排放强度大幅下降。2021 年 GDP 首次突破 100 亿元，达到 100.77 亿元，比 2011 年 174%；第三产业比重达到 55.5%，比 2011 年提高 2.9 个

百分点；2021年陆河县城镇化率达到53.86%，比2018年提高1.23个百分点；资源能源利用效率持续提升，2020年，单位GDP能耗降至0.262吨标煤/万元，总体呈现下降趋势，万元GDP用水量降至121.5立方米，比2011年下降70.8%；2021年，COD、氨氮、二氧化硫排放总量分别比2011年下降40.0%、54.2%、99.6%，资源能源消耗、污染排放等逐步与经济社会发展实现脱钩，环境经济协调发展态势初显。

## 2.污染防治攻坚卓有成效，生态环境质量实现高水平改善

**多源共治，环境空气质量保持优良。**持续深化散乱污工业企业整治、锅炉整治、控制扬尘污染、秸秆禁烧、固定污染源VOCs监管、非道路移动机械摸底调查、机动车排放检验机构监管等，加强工业源、移动源、面源多源共治，完成固定污染源VOCs监管餐饮油烟整治工作，保障空气质量持续改善。2016-2021年，陆河县环境空气质量优良率保持在97%以上，且呈现总体改善趋势。从六大主要污染物年均浓度来看，除NO<sub>2</sub>和CO外，其余主要污染物浓度均呈现总体下降趋势。其中2021年优良天数比率为98.8%，除PM<sub>2.5</sub>外其余五项主要大气污染物年均浓度全部符合国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准的要求。与全省其他区域相比，陆河县AQI达标率高于粤北地区和全省1.9个百分点和4.0个百分点，高于珠三角、粤东和粤西地区7.5、

1 和 0.8 个百分点，PM<sub>2.5</sub> 浓度均低于粤北地区和全省 5 微克/立方米，空气质量保持在全省各县区前列。2021 年，按照环境空气质量标准（GB3095-2012），汕尾市区空气质量优良天数 355 天，其中优 188 天，良 167 天。空气质量达到二级以上天数比例平均为 97.3%，PM<sub>2.5</sub> 浓度为 18 微克/立方米，与汕尾市全市空气质量相比，陆河县 AQI 达标率高于全市平均水平 1 个百分点，PM<sub>2.5</sub> 浓度低于全市 1 微克/立方米，空气质量高于全市平均水平。

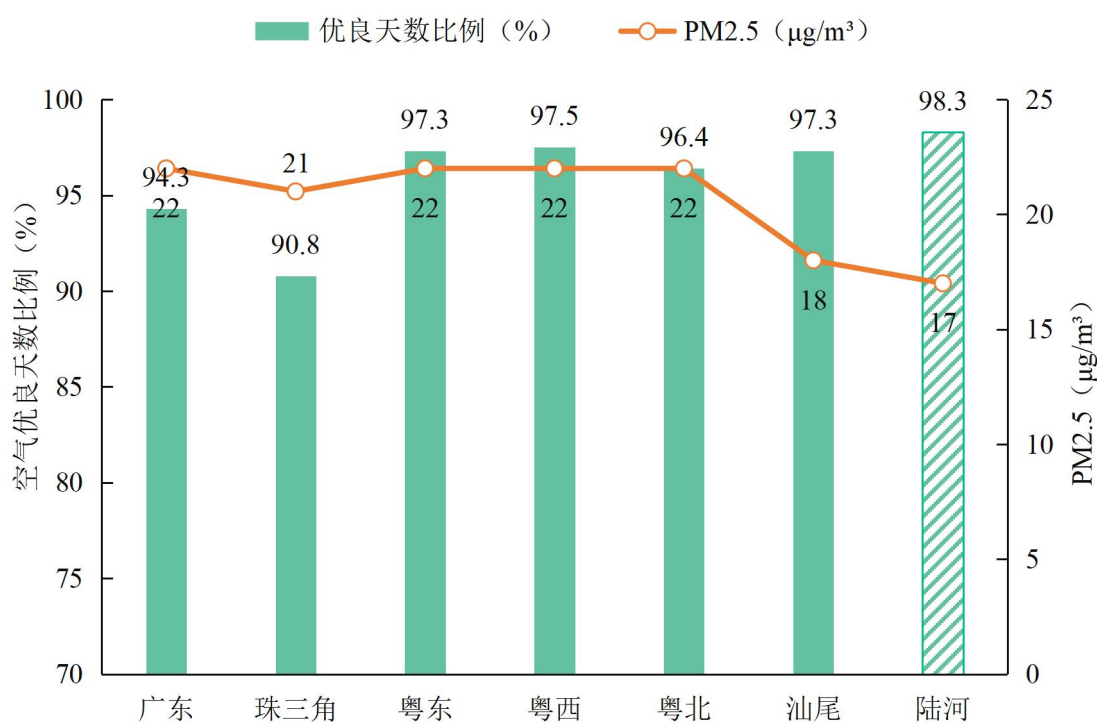


图 3.8-5 2021 年陆河县 AQI 达标率和 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度与其他区域对比

**多措并举，着力打好碧水保卫战。**全面推进重点水体的水质保护、城镇污水处理设施提标改造、农村生活污水处理设施及配套截污管网的建设、畜禽养殖禁养区清理整治、工业集聚区水污染防治、集中式饮用水水源地规范化建设及管理、饮用水水源监

测、加油站地下油罐更新改造、江河湖库生态环境安全评估及保护等任务措施，全面完成水污染防治工作。全面实施河长制，对螺河、榕江南河、新田河、南北溪等重点河流落实了县级河长制和镇级河长制，对南告水库落实了县级库长制和镇级库长制。完成河道“四乱”“五清”整治和划界任务，2018、2019年度中小河流治理工程共10宗，治理河道长度共11.07公里。县级集中式饮用水水源地（南告水库）水质稳定达标，持续达到国家地表水Ⅱ类水质标准，2021年，全县12个集中式饮用水水源地水质均值达到Ⅱ类标准，水源水质保持在全省前列。2016-2021年榕江富口国考断面和螺河河二省考断面水质均达到Ⅱ类。

**防治结合，扎实推进净土保卫战。**夯实土壤环境管理基础。印发了《陆河县土壤污染防治行动实施方案》（陆河府办〔2018〕7号），完成农用地土壤污染状况详查工作，实施农用地分类管理。大力推动化肥农药使用量零增长计划，扩大测土配方施肥范围，推进有机肥、缓释肥利用、秸秆还田等。全面实施组织开展危险废物规范管理专项整治，规范危废台账管理，全面实行危险废物产生单位和处理处置单位规范化管理考核，指导企业进行规范转移处置。严格产业准入，企业的入园和建设生产经营行为严格按照《陆河产业转移工业园入园企业管理办法》执行相关要求，对于不符合陆河县国家重点生态功能区产业政策、环保政策、节

能减排等相关法律法规规定的、不符合园区产业规划与布局的、不符合园区节能降耗、环境保护、可持续发展的建设目标的、单位产品的能耗、物耗和污染物的排放量未达到国家规定要求的企业，一律禁止进入园区。积极推进受污染耕地安全利用。根据《汕尾市人民政府关于印发汕尾市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（汕府函〔2017〕509号）及相关工作会议的部署，以及农用地污染详查工作划定的汕尾市陆河县Ⅱ类安全利用类耕地区域，陆河县制定了《受污染耕地安全利用工作方案》，划定了335亩Ⅱ类安全利用类受污染耕地的工作任务，针对不同受污染程度的耕地，选择有典型代表性的集中连片的水稻种植区，按照受污染耕地安全利用相关技术指南要求，开展2020年度晚稻安全利用工作。目前，受污染耕地安全利用工作已全部完成，受污染耕地安全利用达到90%。顺利完成重点行业企业用地土壤污染状况调查工作，经核查县域内暂无污染地块。

3.自然生态资源品质稳步提升，两山转化路径探索硕果累累  
**生态建设工作“多点开花”**。2016年陆河县被新增纳入国家重点生态功能区县，同年成功创建广东省卫生县城。2018年、2019年顺利通过国家重点生态功能区生态环境质量监测与评价考核，生态环境质量“基本稳定”。2019年，为广东省以县域申报成功获“中国生态养生之乡”称号的唯一县城。一是绿化大行动成

效明显。针对全县的荒山和疏残次林，落实人工造林、补植套种、封山育林和抚育等措施，森林群落不断稳定，生态公益林面积不断扩大，面积达 28346.7 公顷，2021 年完成高质量水源林造林 6038 亩、森林碳汇林抚育 23477 亩、大径材培育 4167 亩，推进饮用水水源保护地桉树林改造 6700 亩。积极创建国家森林城市，编制完成《广东省陆河县国家森林城市建设总体规划（2021-2030 年）》（送审稿）完成绿美古树乡村建设 2 个，完成乡村道路边坡复绿、种植草皮面积 9 万多平方米，2021 年义务植树管护面积 13 万平方米，种植树苗 1.2 万株。二是自然保护地完成整合优化，制定《陆河县自然保护地整合优化工作方案》。将交叉重叠的自然保护地按照保护强度和级别就高的原则要求进行整合，对同一自然地理单元相连的同类型自然保护地，按照自然生态系统完整、物种栖息地连通、保护管理统一的原则进行合并重组。将陆河南天湖湿地公园、陆河县螺溪回龙寺森林公园、汕尾市陆河大鱿鱼市级自然保护区，归并整合为陆河南万红锥林自然保护区；撤销陆河县上护洋岭森林公园，将减少的自然保护地面积补充在汕尾陆河火山峰地方级森林自然公园。待整合优化后，陆河县内共有 7 个自然保护地，总面积为 12085.85 公顷。

**积极开展生态产品价值实现机制地区性探索。**陆河县生态条件优越，生态经济化和经济生态化潜力巨大。近年来，陆河县依

托丰富的生态资源优势，积极开展“绿水青山”向“金山银山”转化的路径探索。一是在粤东西北地区率先开展 GEP 核算。通过核算各类生态系统提供的最终产品与服务的实物量、各类生态系统提供的最终产品与服务的价值量两个维度，核算 2020 年 GEP 总值为 460.6 亿元，是当年地区生产总值（GDP）的 5.17 倍，全县蕴藏的生态价值较高、生态潜力巨大。积极探索更好地开发利用农村生态资源，南万镇成立两山（广东）资源管理有限公司，对当地碎片式的生态资源进行高效整合。二是推动农旅融合发展深入落地，南北双线两大乡村振兴示范带已覆盖 8 个镇 36 个行政村，形成了南北呼应、乡镇全覆盖的“串带成环”全域旅游新格局。目前，陆河县还新增发展“河西走廊”农业产业示范带和“榕江源”生态花果示范带，打造“陆河八景”和“花泉林歌，悠然陆河”等特色旅游品牌。推进“生态+农业”，农业产业结构不断优化。扎实推进“一村一品、一镇一业”，形成了河口田墩油柑基地、东坑青梅基地、水唇青榄、青梅基地、南万茶叶基地、螺溪毛竹基地、河田“菜篮子”等一批初具规模的生产基地。现代农业产业化建设取得新成效，成功申报陆河青梅省级现代农业产业园，陆河县“共光万亩梅园”获评省 4A 级农业公园。三是旅游服务业蓬勃发展。着力将生态优势转化为发展动力，结合各镇自身的资源禀赋，积极探索独具特色的乡村振兴之路，以“旅



游+”为发展理念，推动旅游与其他产业融合发展，完善“旅游+农业”“旅游+文化”“旅游+体育”等体系建设，成功创建螺洞世外梅园、南万花海 2 个 3A 级旅游景区，创建全国乡村旅游重点村 1 个（螺洞村），打造“醉美山水，人间仙境”“陆河红色客俗梅韵乡村游线路”2 条省旅游精品线路和东坑、水唇、南万 3 个省旅游风情小镇以及共光、南告、北中 3 个省旅游特色村，水唇螺洞村入选“中国美丽休闲乡村”和“全国乡村旅游重点村”，成为陆河县重点乡村旅游品牌。“十三五”期间，陆河县累计接待游客达 638.8 万人次，年均增长率为 16.27%；旅游总收入达 17.95 亿元，年均增长率达 13.95%。2021 年实现旅游收入 4.2 亿元。

#### 4.美丽乡村建设稳步推进，城乡人居环境面貌焕然一新

**加快城市扩容提质。**“绿色”是陆河这座客家新山城的鲜明底色。一直以来，陆河县加快城市扩容提质，建成一批县城亮化、美化、绿化工程，大大改善城市生活品质。高标准推进中信南部新城建设，国道 G235 改扩建项目、水唇镇“三旧”改造项目和城东（水唇）片区、新田环城路、华发观山水温泉度假村、保利麓公馆及河口、新田、上护、螺溪镇圩改造等项目顺利推进。阳光车行、岁宝宾馆、日昇珠宝厂等“三旧”改造基本完成，螺溪、河口、新田、上护镇圩改造加快推进并取得初步成效。近年来，陆河投入 1100 多万元用于县城道路绿地和公园绿地建设，种植

各类花草树木 7000 多株，绿化覆盖率超 30%，并对县级河道螺河干流、水东河干流、新田河、南北溪进行清理，打捞水面漂浮物 9.8 万吨。城市绿道犹如一条条碧翠绸带萦绕飘逸于陆河的青山绿水间。推进“林长制”工作试点，保护“青山”家底，消灭宜林荒山和改造疏残林。同时，陆河还完成了县城各主次干道及县城一河两岸、改河带状公园、广场、教育园区、县城通镇道路等重要区位的亮化工程，县城路灯亮灯率达 96%。

**推进村庄绿化美化建设。**一是持续做好造林绿化工作。自实施农村人居环境整治“百日攻坚”行动以来，坚持保护优先，实行最严格的林业生态保护制度。加快推进造林护林、兴绿厚绿，以国家园林城市、国家森林城市及国家生态文明建设示范城市创建为抓手，深入开展“七林”活动，加强自然保护地、天然林、生态公益林和野生动物等生态资源的保护。实施林业生态修复工程，重点对全县桉树纯林更新改造，精准提升森林质量，优先落实饮用水水源地桉树林退出，采取有力措施对裸露山体、受损置地进行生态修复，达到生态治理、生态保护的目的。二是进一步提升乡村风貌，投入 5.67 亿元用于乡村振兴示范带建设，打造沿途景观节点和展馆 172 个、达到干净整洁村标准自然村 610 个，升级改造“四小园”856 个，完成沿线道路绿化 16 万平方米、道路沥青化 44.2 公里。南部示范带入选“广东美丽乡村精品线路”。螺

溪镇在全省第二届“乡村振兴大擂台”活动中获得“十强镇”称号和“乡村风貌提升示范带”奖。成功竞争入选国家水系连通及水美乡村建设试点县，南万镇入选“广东十大绿美森林小镇”名单，共光、螺洞、高塘、南跃、田墩、西湖等村入选广东省首批“国家森林乡村”名单。乡村环境持续改善，农村道路沥青化、房屋美颜化、沿途景观化、田园产业化、村庄景区化成效明显，村庄绿化覆盖率达30%以上，共计美化绿化686处61385.1平方米，补绿615处35440平方米。螺洞、共光、圳口、布金、欧田、富溪等村成为示范样板。2019年，陆河荣获全国“四好农村路”示范县称号，成为汕尾首个获此荣誉的县（市、区），梅园公路获评2021年度省“十大最美农村路”。

5.实行最严格的生态环境保护制度，环境治理体系向现代化迈进

**实行最严格的生态环境保护制度。**成立陆河县生态环境保护委员会，强化综合决策和工作合力，推动各地党委、政府从严落实环保“党政同责、一岗双责”责任制，并监督各相关部门环保责任的落实，成立至今已多次召开生态环境保护委员会会议，全面部署全县生态环境保护工作。制定《陆河县生态环境保护工作责任清单》，进一步生态环境保护责任落实。全面落实河（库）长制工作，按照河（库）长制工作要求，对螺河、榕江南河、新

田河、南北溪等重点河流落实了县级河长制和镇级河长制，对南告水库落实了县级库长制和镇级库长制。成立以分管副县长为组长的陆河县第二次污染源普查工作领导小组，制定实施《陆河县第二次全国污染源普查实施方案》，建立全国第二次污染源普查制度，通过技术培训、环境数据系统对接、入户调查、数据入网、污染物产排量核算等具体工作，根据上级要求完成陆河县工业源、农业源、生活源、集中式、移动源等五大方面污染源普查。完善风险防控和应急响应体系。建立突发事件应急管理专家组，建立专家组工作规划。严格按照《广东省突发环境事件应急预案》运行机制开展应急处置工作，开展了高新区安全生产执法专项行动。

**严格落实环保督察整改工作。**按照 2018 年度中央环保督察“回头看”整改反馈清单及省环保督察整改的工作要求，全面对照整改目标任务细化责任到各相关部门及各镇政府，已完成整改方案明确的 19 项整改任务。对饮用水源保护区、华通石场整改等严格监管，限期落实整改措施和成效。县城空气质量自动监测站增加三项监测指标及一套备用系统。陆河县花鳗鲡保护区洄游通道已建成通水，陆河县城大坪水质净化厂完成提标改造工作。第二轮环保督察期间，陆河县共收到转办信访件 11 件，已全部办结。

**加强生态环境监管。**一是按要求推进排污许可证登记发放，

2020 年完成排污许可发证登记清理整顿工作，持续动态更新陆河县固定污染源排污许可发证登记名单，深入推进排污许可发证登记全覆盖工作。二是加强危险废弃物和固体废物监管，对涉及危险废弃物的企业进行了专项检查，规范危废存放场所、完善台帐、督促企业委托有资质的危废处置单位对危险废弃物进行转移处置。一般工业固体废物基本上得到妥善处置，没有出现非法倾倒、转移现象。三是深化环境信息公开，按照要求及时更新了政务公示栏，公布领导分工、工作职责、内设机构、办事流程、服务承诺等内容。按照要求，将生态环境审批事项、重点工作、办事流程等在政府信息网进行公开。四是加强环境信访案件办理，推行了首问责任制，规定凡是办事群众进入本单位，第一个接待的工作人员必须负责为办事群众热情服务、耐心解答、直到群众满意为止。进一步明确和细化了办事流程，扩大了群众的知情权，杜绝了暗箱操作等不规范现象发生。



## 四、“十四五”生态环境问题诊断

(一) 结构性、根源性问题仍待破解，源头管控仍需深化

县域经济基础依然薄弱，对生态环境保护的支撑不足。2020年陆河县实现地区生产总值（GDP）89.09亿元，未完成“十三五”规划目标任务。2021年，陆河县GDP刚刚突破100亿元，经济总量排名全市第四位。2021年的增速为10.9%，在全市各县区中增速倒数第二。2021年，陆河县人均地区生产总值达到4.05万元，与汕尾市的平均水平（2021年汕尾市人均地区生产总值达到4.81万元）相比仍有较大差距，小体量的经济总量对生态文明建设事业的基础支撑能力较为不足。

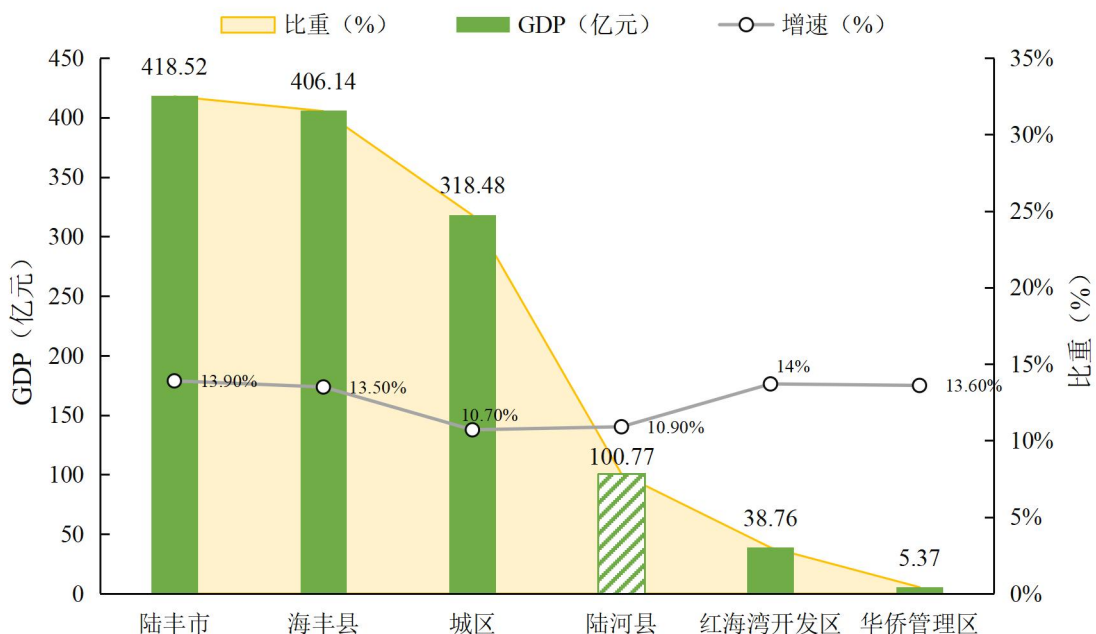


图 4.1-1 2021 年汕尾市各县区国内生产总值及其增速

低附加值产业占比多，现代产业体系尚处于起步阶段。

一是工业规模和体量偏小，综合实力较弱，2021年，全县规

上工业增加值仅 13.20 亿元，相比于“十三五”前期和中期减半，抗风险能力较弱；二是三次产业尤其是工业增长乏力，增速持续下滑，2019 年第二产业增速出现负增长，先进制造业龙头项目不多，对产业支撑作用不强；三是产业结构层次不高，陆河是一个山区县，主要发展农林牧渔产品加工业，服装、家具、电子、饰品等手工业，农业产业化发展起步较晚，发展的基础条件薄弱，导致一产仍然落后，其次工业结构不合理，缺少强有力的支撑产业，电子商务发展程度不高，工业体量较小，比亚迪汽车有限公司产值占规上工业产值百分之八十以上，制造业和高新技术产业的比重偏低，新兴产业发展滞后，第三产业发展不平衡，主要以消费性服务业为主，生产服务业、基础性服务业和公共性服务业发展滞后。此外，受社会经济发展水平限制，县域难以吸引资金、人才等科技创新资源要素聚集，加之陆河县属于国家重点生态功能区，资源环境刚性约束大，保护与发展双重压力叠加，土地资源管控严格，水田指标紧缺，落实耕地占补平衡难度大，受用地规模指标制约，特别是由于林地、土地报批手续繁杂、周期长，项目建设审批等诸多要素制约限制，严重影响基础设施和园区项目的建设。



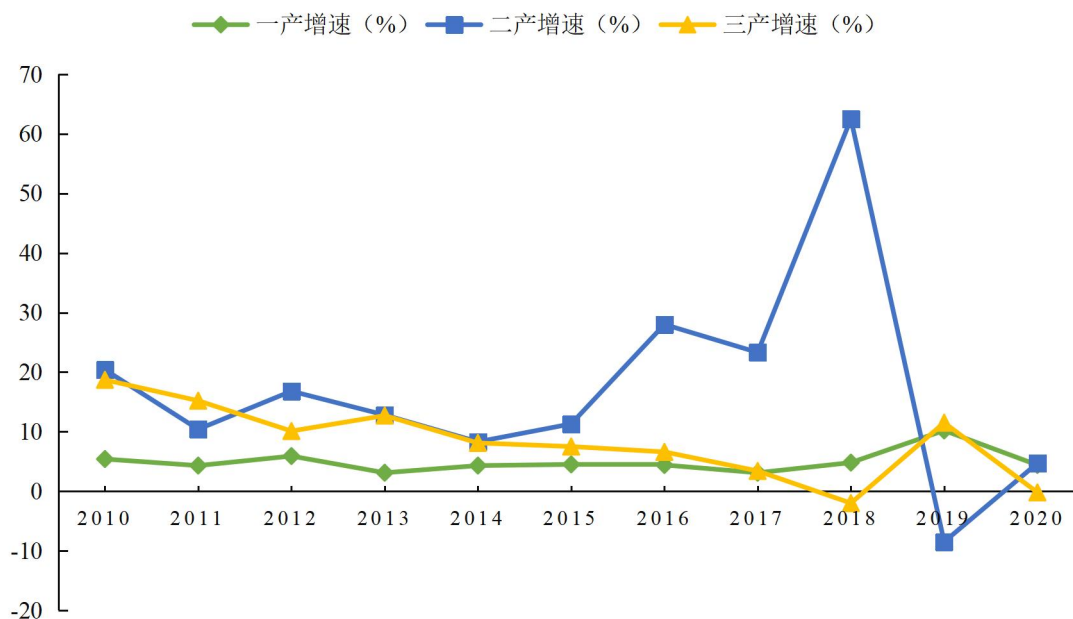


图 4.1-2 2010-2020 年陆河县三次产业增长情况

资源能源利用水平和污染排放绩效有待提升。2020 年，陆河县万元 GDP 用水量达到 121.5m<sup>3</sup>，是全市平均水平（91.86m<sup>3</sup>）的 1.32 倍，2016 年以来人均综合用水量均高于全市平均水平，仍需加强节约用水。工业节能降耗效果不明显，某些年份单位 GDP 能源消耗不降反增。根据环境统计数据计算，陆河县 COD、氨氮排放强度分别为 2.58kg/万元、0.25kg/万元，污染物排放强度不仅高于汕尾市（分别为 0.83kg/万元、0.07kg/万元）和粤北地区平均水平（分别为 2.37kg/万元、0.20kg/万元），且远高于全省平均水平（分别为 0.64kg/万元、0.05kg/万元），陆河县污染物排放绩效与全省平均水平相比差距较大。

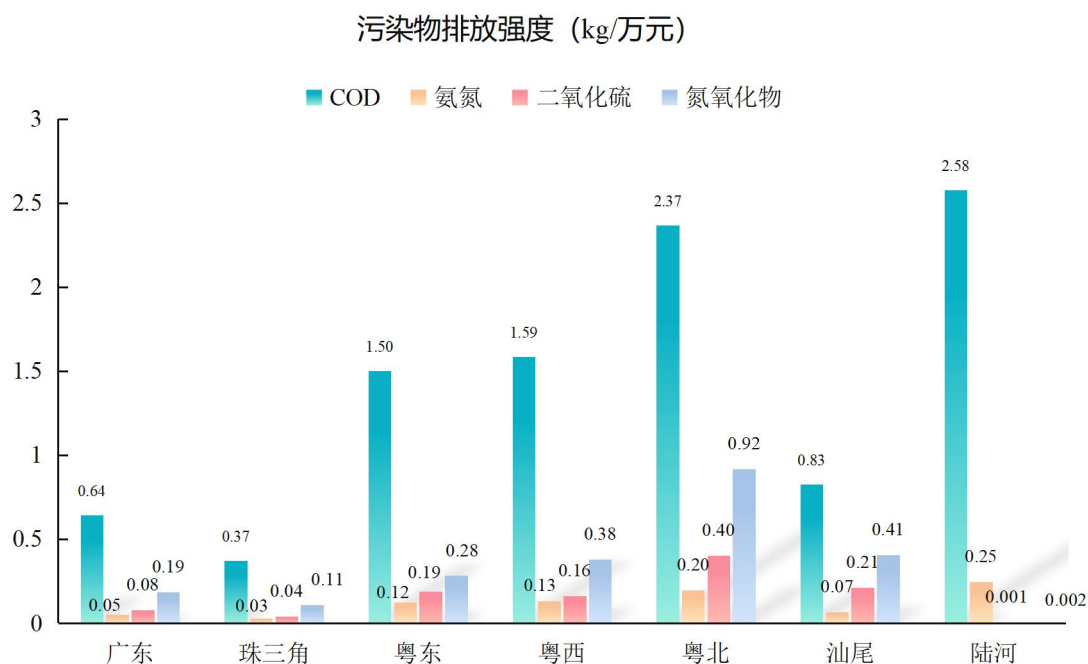


图 4.1-3 2021 年各区域污染物排放强度对比

## (二) 空气质量在高水平上持续改善难度较大

陆河县环境空气质量状况较好，但空气质量在高水平上持续改善难度较大。受区域环境空气影响，臭氧污染持续加重，从污染负荷来看，2018-2021 年，臭氧污染负荷在 PM<sub>2.5</sub> 污染负荷持续下降的情况下依然稳定在 23% 左右，臭氧的前体物二氧化氮污染负荷从 15.7% 上升至 18.1%，提高 2.4 个百分点；从污染指数来看，近三年臭氧污染指数提高 0.03，二氧化氮 2017-2021 年提高 0.1，表明臭氧污染持续加重的趋势明显。此外，陆河县工业企业虽然不多，但“十三五”期间挥发性有机物排放量总体呈快速上升趋势，由 2016 年的 0.83 吨增至 2021 年的 44.15 吨，增长超过 50 倍，VOCs 治理压力和难度不断增加，持续推进 VOCs 和氮氧化物协同减排是“十四五”的重点工作。另一方面，“十四五”时期进入到

减污降碳系统增效的关键阶段，协同推进污染物减排和二氧化碳治理，也是重要课题。

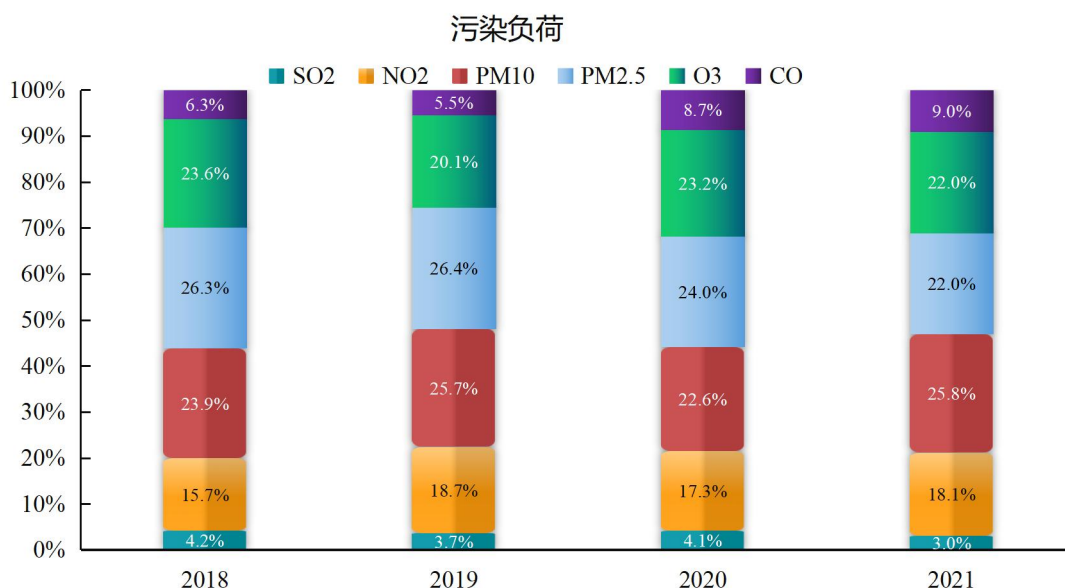


图 4.2-1 2018-2021 年陆河县主要空气污染物污染负荷变化

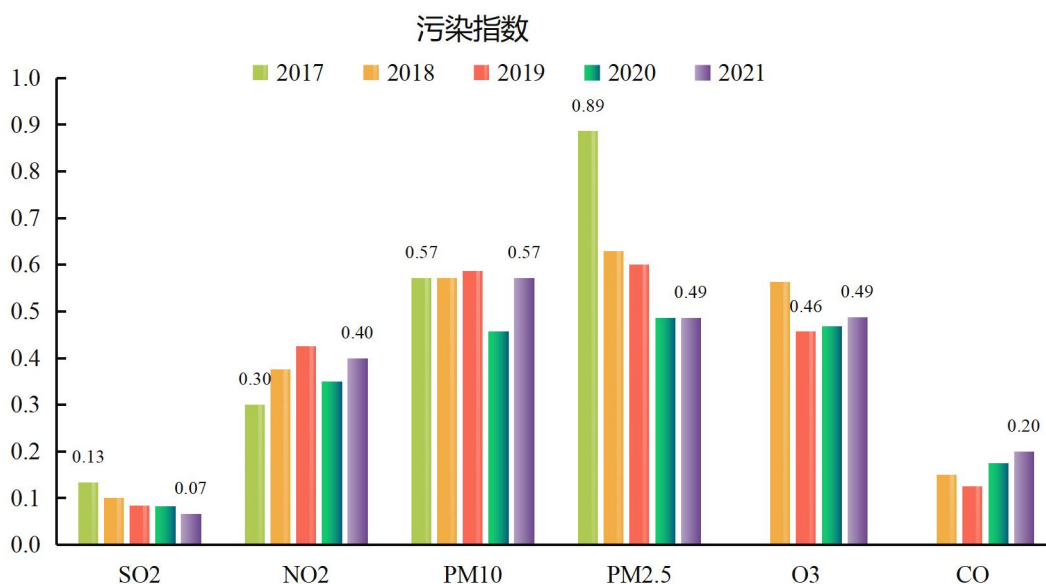


图 4.2-2 2017-2021 年陆河县主要空气污染物污染指数变化

### (三) 水生态环境持续改善的任务依然艰巨

国考断面稳定达标基础不牢。榕江南河等流域两侧依然存在非法畜禽养殖场，农村畜禽散养户、水产养殖户较多，

养殖废水和农田退水直排入河问题较为突出，周边地区农业面源及畜禽养殖污染防治压力依然较为严峻。2021年，螺河河二省考断面个别月份水质出现不达标情况，主要在5月-12月份，超标指标主要为总氮、溶解氧、氨氮。一方面是农村、农业排放影响，农业径流面源污染总氮和COD入河量较高，分别为99.52t/a和59.95t/a，另一方面是2021年气候较为干旱，枯水期生态生态流量少。

从水质变化情况来看，2016-2020年，螺河河二省考断面大部分水污染物年均浓度呈上升趋势，其中氨氮、总磷、五日生化需氧量分别上升88.8%、6.4%、56.7%，2018~2020年，化学需氧量上升20.4%；溶解氧和高锰酸盐指数分别下降14.8%和14.1%，总体来看，水质有下滑趋势。此外，化学需氧量和氨氮月均浓度波动明显。

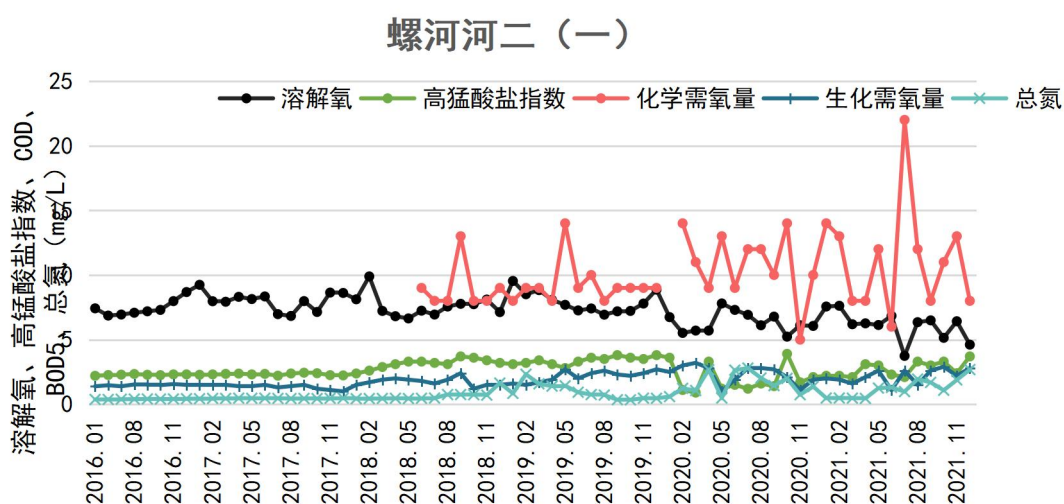


图 4.3-1 2016-2020 年螺河河二断面五类水污染物月均浓度变化

## 螺河河二（二）

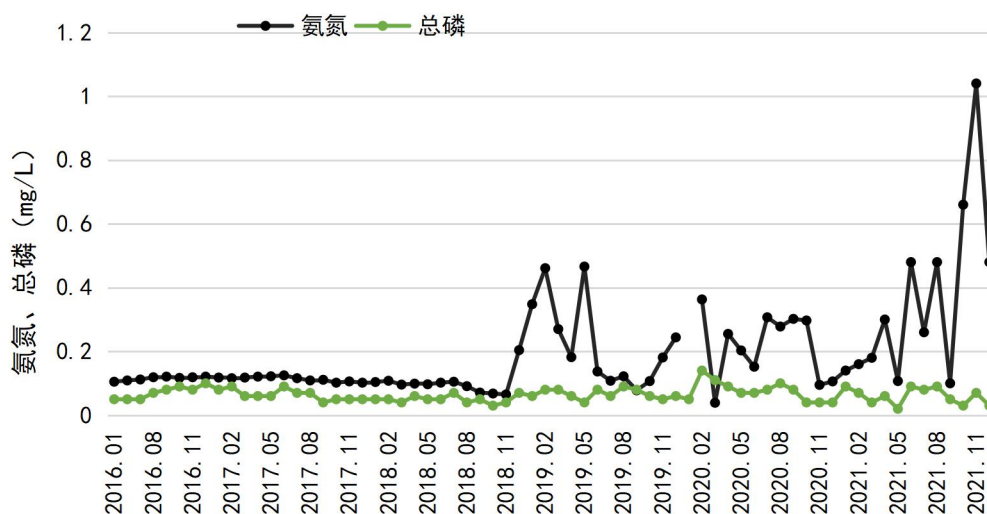


图 4.3-1 2016-2020 年螺河河二断面氨氮、总磷月均浓度变化

水生态环境安全风险防控有待加强。一是饮用水安全保障仍需加强，部分乡镇级集中式饮用水水源保护区存在氮磷超标的问题，河口镇、螺溪镇以及新田镇的自然村环境问题尚未整治完成，对黎壁坑、鹿仔湖镇级饮用水水源保护区水质稳定达标造成一定风险。二是水体富营养化问题较为突出。南告水库和鹿仔湖处于中营养状态存在轻微富营养化趋向的隐患。三是水生态流量保障不足。截至 2020 年底，陆河县共建成小水电站 99 座，在一定程度上威胁着河流生态流量保障，“十四五”期间需要加强小水电的科学调蓄作用，对影响生态流量的小水电，加快建立退出机制。四是天然湿地被大量围垦利用。螺河干流河道滩涂及岸线周边村民占滩养殖，占河养殖破坏了河滨缓冲带与天然湿地，天然湿地被大量围垦利用，导致天然湿地面积逐渐减少，“十四五”期间需要按照《陆河县养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》

进一步规范滩涂养殖。

#### （四）自然生态系统服务功能有待提升

**森林资源质量有待进一步提高。**“十三五”以来，全省林业快速发展，陆河县国土绿化也取得较好成效。但林业要素投入不足，林业长期处于粗放型经营的状态，缺乏科学经营，森林资源质量总体不高，森林空间分布不均匀，结构不合理，大径材林少，中幼林多，近成熟林少，纯林多，混交林少。森林蓄积量、森林碳汇、森林生态服务功能具有较大的提升空间。森林覆盖率稳定在 73%左右，2021 年，陆河县森林覆盖率为 73.04%，但比 2015-2017 年的 73.27%、73.49% 和 73.49%，呈缓降趋势。

**生态环境状况改善基础不牢固。**根据广东生态环境公众网公布数据，2020 年陆河县生态环境状况 EI 指数为 83.8，生态环境状况级别为优，与汕尾市其他县区相比，2010 年以来，陆河县生态环境状况指数排名全市第一（亦在全省市（县）排名前列），但 2016 年以来陆河县生态 EI 指数呈下降趋势，从 2016 年的 87.8 下降至 2020 年的 83.8，相比其他县区尤其是海丰县的领先优势逐年缩小，生态环境状况在全市由大幅领先逐步落后，表明陆河县生态环境状况持续改善面临较大压力，仍需进一步加强生态系统保护。

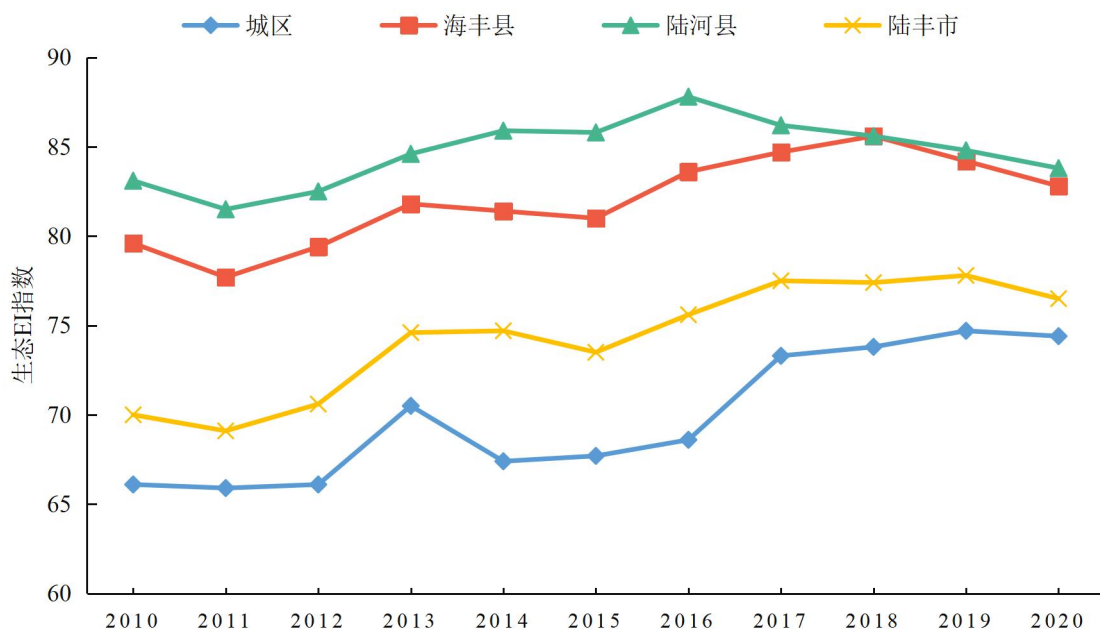


图 4.4-1 2010-2020 年汕尾市各县区生态 EI 指数变化

**生态产品价值实现基础相对薄弱。**生态产品价值实现是新生事物，当前陆河乃至全国各地生态产品价值实现工作尚处于探索阶段，森林碳汇等生态产品价值转化过程中，存在度量难、抵押难、交易难、变现难等问题。“两山”转化理念尚未形成全社会普遍共识。生态产品价值实现涉及广泛的利益调整，相关工作总体上以政府行政手段为主导，在“保工资、保运转、保基本民生”的背景下，地方财政承担生态补偿资金的压力较大，单纯以政府为主导的模式面临难以持续的风险。同时，全社会部分层面还存在“等靠要”的认识误区，局限于生态产品没有凝结人类劳动，价值实现方式就是靠生态补偿的认知限制，实践中存在生搬硬套、搭车蹭热度等现象。当前，陆河县生态资源优势位居全省前列，也对生态产品价值实现机制进行了有益探索，但生态产品转化力

度仍然不足，生态产品价值实现面临困难。因陆河县地处经济欠发达的粤东山区县，地方财力有限，在两山转化方面缺乏充裕的投入，特别是在森林康养、生态旅游等建设投入大的项目方面，更多的以民间资本和外来资本为主，整体体现出项目建设和经济增长较为缓慢的特点。另一方面，目前陆河县林下经济发展尚未形成规模。近年来，全县积极推动发展林下经济产业项目，在政策、资金等方面给予一定的支持和配套，县内也出现了一些发展较好的如茶叶、油茶和油柑种植等方面的企业，但整体仍呈现出规模小、布局分散和单打独斗的局面，尚未形成产业规模和产业链条，不利于产业的长足发展。

**自然保护地体系建设有待加强。**陆河县自然保护地建设主要存在以下问题：陆河南万红锥林自然保护区、陆河县南天湖湿地公园、汕尾市陆河大陂市级自然保护区、陆河县螺溪回龙寺森林公园等四个保护地存在交叉重叠；根据陆河县生态保护红线及保护地现状，存在保护空缺情况，分析陆河县“应保未保”的候补区域，确定陆河县自然保护地候补区域面积为 29102.70 公顷，占陆河县国土面积约 29.5%；现有自然保护地内存在城镇建成区、永久基本农田、成片人工集体商品林、村庄和人口、设施建筑等冲突情况。

#### **（五）环境污染治理依然面临瓶颈**



## 1.工业源治理

大气污染治理方面，陆河县工业企业虽然不多，但“十三五”期间挥发性有机物排放量总体呈快速上升趋势，由2016年的0.83吨增至2021年的44.15吨，增长超过50倍，VOCS治理压力和难度不断增加。

土壤环境方面，截至2022年，陆河县共有1家土壤污染重点监管企业-陆河县生活垃圾无害化处理填埋场。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》，陆河县应督促1家土壤污染重点监管单位依法履行开展土壤污染状况自行监测、土壤污染隐患排查等各项义务，目前企业仅签订了土壤污染防治责任书，自行监测及隐患排查等工作暂未开展。

固体废物处理处置方面，一般工业固废产生量处理处置面临的压力增加。“十三五”期间，一般工业固废产生量呈增长趋势，尤其是2020年，产生量比往年增加一倍，“十四五”期间需要加大对企业综合利用一般工业固体废物的支持力度，也要加大对一般工业固体废物贮存场所和贮存情况的监管工作。

## 2.生活源治理

### （1）城镇生活污水处理设施存在问题分析

污染防治基础设施建设仍有差距，污水收集管网历史欠账大，河东片区、宝山片区、碧桂园片区等污水收集管网铺设滞后。螺溪、河口两个镇污水厂污水收集率低，进水浓度

偏低，其余 5 个镇污水处理厂虽已建成运营，但污水处理厂管网不配套。污水处理厂进水浓度偏低，污水处理厂效能严重不足，主要原因是由于大部分集污区域采用混合制排水体制，雨污分流不足导致。城中村、老旧城区、城乡结合部等管网建设缺少规划，覆盖范围有较大的不足，存在生活污水就近进入附近水体的情况。由于历史原因，集污管网还可能出现管网混错接、管道破损、渗漏等诸多情况，且集污管网往往埋于地下，改造和更新难度较大，大力提升集污能力是有效提升污水处理厂效能的关键。

## （2）农村生活污水处理设施存在问题分析

农村污水治理方面，治理工作涉及面广，工作难度大，监管部门多，协调不通畅，上报数据矛盾多，不精准，工程建设和运行管理机构多，导致存在运行管理主体不明确，且运行管理及维护经费投入不足、缺乏专业运行维护人员。农村生活污水治理设施方面，治理运维管理资金投入不足、运维管理水平有待加强，目前仍有部分自然村暂未完成农村生活污水收集管网及处理设施建设，农村生活污水直排问题仍然存在。

**农村污水处理设施建设不完善。**根据陆河县农村生活污水处理设施整县捆绑 PPP 项目当前建设情况，仍有 131 个自然村（75 个设施站点）需进行设施修复/提升改造、管网修复/完善、新建管网等。截至 2021 年 12 月，在陆河县 610 个

自然村中，PPP 项目已建污水处理设施 117 个，在建污水处理设施 7 个，共 124 个污水处理设施，覆盖自然村（212 个）占陆河县总自然村个数的 34.75%，且已建 PPP 项目超过一半污水设施仍处于试运行或无法正常运行状态。除 PPP 项目外，部分自然村由于只重视终端设施建设，对管网建设投入力度不足，存在设施未通电或缺少零部件、设施与管网未连接、管网覆盖不足等问题，收集进入设施的水量较少，导致设施无法正常运行。此外，部分自然村未建设污水收集管网或暗渠化建设不够完善，污水就近随处排放，污水收集率亟待提高。

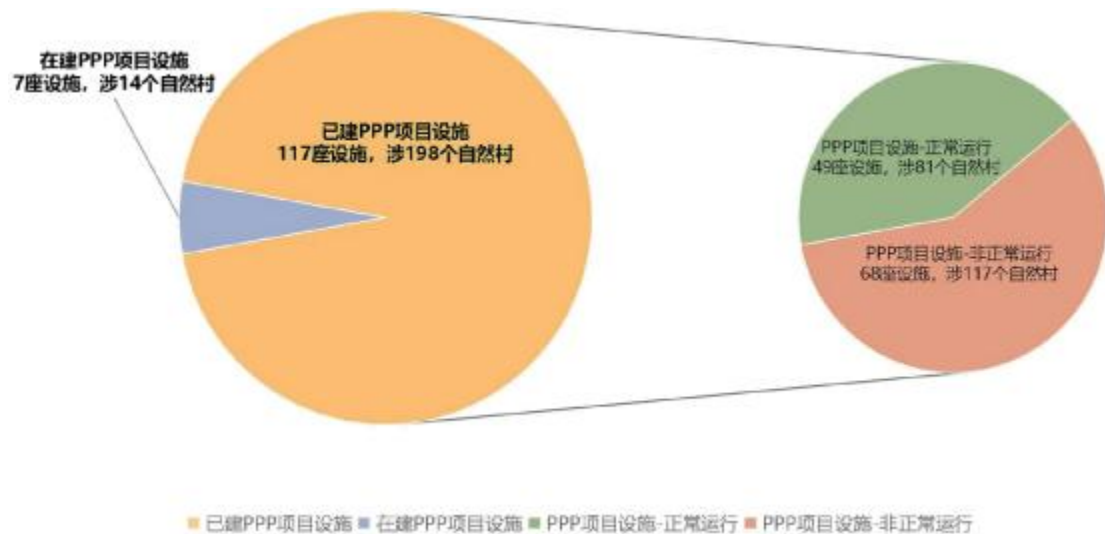


图 4.5-1 2021 年陆河县 PPP 项目设施建设情况

根据 PPP 项目实施进度及管网建设情况，结合 PPP 项目建设单位运维数据，PPP 项目污水处理设施主要存在以下几个问题：

- (1) 部分设施未通电或设施部件未安装完整，导致设施无法正常运行；

(2) 部分村落未建设污水收集管网或收集管网不完善，导污水收集量较少，污水设施进水量不足，设施无法正常运行；

(3) 部分设施运维力度不足，如人工湿地植物干枯或植被较少，污水处理效率太低，无法满足污水处理要求；

(4) 部分在建设施选址不合理，建设单位需进一步与乡镇及相关部门沟通协调，优化污水处理设施选址，推进污水治理工作；

(5) 部分在建设施建设进度缓慢，建设单位需加强与当地村民沟通，避免建设过程中引起的民事冲突，加快设施建设进度。

**局部设施设计规模与实际污水量不匹配。**由于现有污水收集管网建设不完善，污水排放量和污水收集率设计参数不合理，造成处理设施建成后收集的实际污水量与设计规模存在较大出入，导致污水处理设施建成但无法正常运行或进出水异常。陆河县自然村人口变化情况比较特殊，存在两种比较极端的现象：（1）户籍人口少，但常住人口多；（2）户籍人口多，但常住人口少。原因主要有两方面，其一是自然村居住条件较差，村民迁往镇区或县城居住，导致部分村落空置，镇区或县城相关村落人口增多；其二是自然村的村民外出务工较多，村落留守人口较少。这些因素给陆河县农村污水治理造成一定难度，早期建设设施未充分考虑人口迁移、

流失和居住人口差异等问题，导致设计规模与实际产生的污水量不匹配。

**农村处理设施运行率低。**选择合适的工艺是污水处理设施成功运行的关键，不同的污水处理工艺，其建设投资、出水水质、运行成本、管理维护要求差别很大。一些农村污水处理设施工艺选择时没有充分考虑农村的经济情况、排放标准、中水回用、污泥处理、运行管理水平，导致工程完成后难以正常运转。由于近几年城镇化进展快，农村人口剧减，人口数及污水排放量等因素，农村生活污水实际排放情况难以达到村级生活污水处理设施运行最低要求，设施设计规模与实际污水量不匹配加剧了处理设施运行难度。陆河县外出务工人员较多，常住人口污水排放量与设施设计规模之间的差距明显，已建设施无污水流入或污水较少，导致污水设施无法运行。此外，陆河县长期存在污水管网和处理设施分开建设的情况，包括常出现设施已建成，但未有管网接入；或村内管网建成，但管网并未与设施连接等。这些问题均导致陆河县污水处理设施运行率长期偏低。

**设施运维管理不够规范。**目前陆河县已建农村生活污水处理设施的运维情况较差，大部分设施未通电或无污水流入，导致污水处理设施失去效用。其次，陆河县管网和设施建设是由不同单位负责，管网的建设及运维服务主要由镇政府牵头承担，污水处理设施的建设及运维服务由建设单位承担。

虽然运维主体明确、易于实施，但由于资金不足，管理能力有限，技术保障不足，人员短缺，导致农村生活污水处理设施治污成效不能充分发挥。

### （3）生活垃圾处理设施存在压力

生活垃圾压缩转运站及配套设施建设项目进度缓慢，目前陆河县城仅有 2 个垃圾中转站，且存在设备老化的问题，垃圾中转站运行环境较差。随着常住人口的增多，“十四五”期间中转能力可能存在一定的不足，需要进行进一步升级改造。

## 3. 农业面源治理

**农业固体废弃物回收利用水平有待提高。**废弃农膜回收处置尚处初级阶段，全县农膜使用量在 2010-2019 年间的年均增速分别高于同期全市、全省平均水平 0.16 个百分点和 0.84 个百分点，“十三五”期间，陆河县农膜使用强度从 0.04 千克/亩增加至 2020 年的 0.11 千克/亩，增长 158.9%，同期全省实现负增长，为 -2.3%，汕尾市增长 20%，且地膜回收利用率偏低、回收处置技术服务和加工利用体系尚未建立，产业化水平总体滞后。秸秆高值化利用数量有限，秸秆利用主要以就地还田为主，固化成型、饲料化、基料化等相对高附加值利用数量有限。

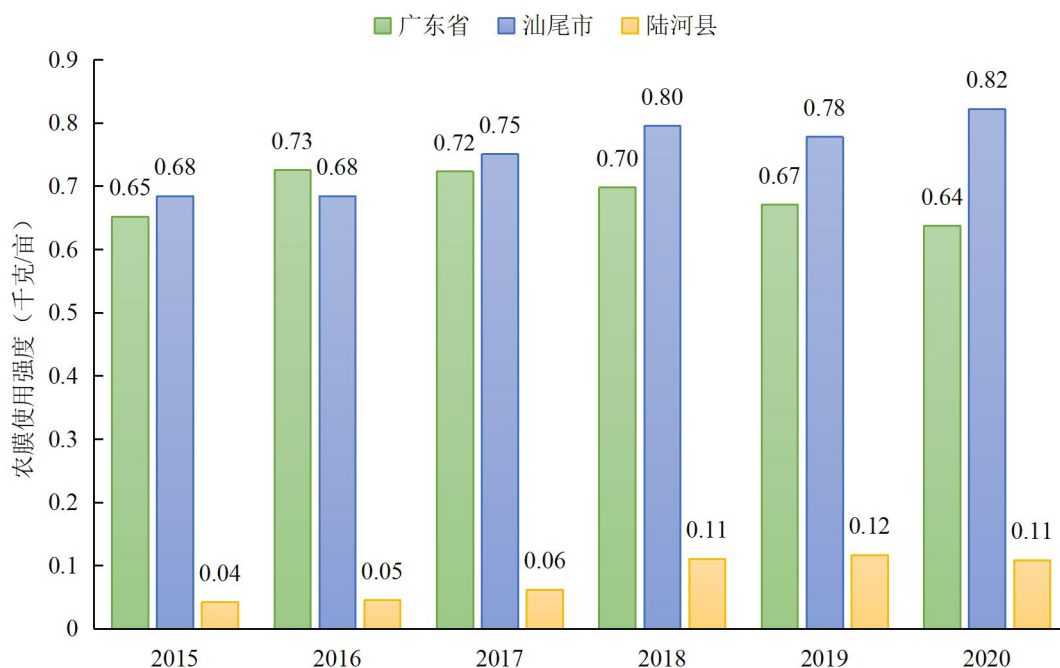


图 4.5-1 2015-2020 年广东省、汕尾市和陆河县农膜使用强度变化

农业面源污染治理工作系统性有待加强。陆河县农业面源及畜禽养殖污染防治压力依然较为严峻，现有农业面源污染治理措施整体性、系统性不强，小范围、小规模、单项污染防治技术示范多，支撑区域或流域层面的系统性、集成性示范工程较少，单兵推进多、整体推进少。农业面源污染防治长效运行机制仍待健全。农业面源污染治理投资大、见效慢，社会资本、农户参与积极性不高，市场主体少，市场培育的激励机制还不健全。大多数面源污染治理实施建成后，由于在管理、运行、维护等方面缺少必要的经费支持，难以长期发挥作用。

#### (六) 环境治理体系和治理能力现代化水平不足

生态环境监测监管能力建设相对滞后。目前县监测站的

设备基本满足标准化建设东部地区三级站的标准配置，对照《全国环境监测站建设标准》以及《环境监测站标准化建设达标验收办法》的要求，监测站只有在编人数4人，人员差额仍较大，不能满足环境保护监测的正常工作要求。生态环保执法装备及环境应急设备缺少，队伍建设落后，环境监察执法能力建设滞后，现场执法及应对环境突发事件能力需要进一步增强。特别是新形势新要求下，生态环境保护能力建设难以适应当前日益繁重的环保任务和严格的新标准新要求。

**“两山”转化体制机制有待完善。**陆河县统筹推进领导干部经济责任审计与自然资源资产离任审计衔接，全面落实河长制、山长制、林长制，探索建立绿色产业金融扶持机制，“绿水青山就是金山银山”制度建设取得积极进展，但制度保障总体水平仍然较弱，还需进一步创新探索。一是仍然未形成健全的生态产品转化市场化机制，如排污权、碳排放权、取水权、用能权等产权交易模式未有涉及，绿色金融体系需进一步加强。二是“绿水青山就是金山银山”建设考核机制不完善，生态补偿机制有待形成，环境与发展综合决策机制、环境管理体制、环境科技创新机制、公众参与机制、多元化投入机制需要进一步完善。

#### （七）内在的主要原因



## 1. 生态文明认识和理念尚未完全转化为行动与实践

**少数领导干部思想认识理解与执行力有偏差。**党的十九大提出要坚持人与自然和谐共生的基本方略，习近平总书记提出了“绿水青山就是金山银山”的科学论断，强调要牢固树立保护生态环境就是保护生产力、改善生态环境就是发展生产力的理念，像对待生命一样对待生态环境。部分领导干部对生态环境保护、中央环保督察等工作的严肃性、重要性和紧迫性认识不足，自身作为责任主体的意识不强，未能真正落实地方政府对区域生态环境和资源保护的主体责任，环境保护“党政同责、一岗双责”落实不够到位，导致部分老大难的“硬骨头”问题得不到有效解决。此外，还存在重经济发展轻生态文明建设的现象，例如，少数地方为了追求经济发展，在林地定额不足、尚未办理使用林地手续的情况下，默许一些企业未批先占、边报边占林地等。个别部门未能落实“主要领导亲自抓、分管领导具体抓”的工作要求。大局意识不强，在推进全县环境保护与生态文明建设的重要任务中没有负起齐抓共管的责任，工作不够积极主动。

**部分企业环境守法意识仍然淡薄。**虽然新环保法实施后，环境执法力度大幅加强，但是“环境违法成本低、守法成本高”的现象仍然未彻底扭转过来，企业绿色转型的激励和约束机制尚不健全，绿色发展的效益尚未得到普遍认知，绿色生产方式内生动力不足。特别是在新冠肺炎疫情常态化和国

内外贸易环境深刻变化的背景下，企业落实环境主体责任的主动性不高甚至有所减弱，部分企业环境保护的主体责任缺失，缺乏污染减排和环境治理措施动力和责任感。

**公众践行绿色生活方式的主动性和积极性不够。**生态文明素质的培养需要一个长期的过程，但公众的生态意识在最近 10 年才开始逐渐觉醒，践行绿色生活方式的主动性和积极性仍不够，带有一定的功利性，容易被眼前其他利益所替代，尚未实现由“要我环保”到“我要环保”的根本性转变。陆河县正在开展垃圾分类的工作，但部分居民参与意愿不高，分类意识偏低、投放准确率较低，导致收集到的“分类垃圾”还是混合垃圾，制约了垃圾分类处理的执行效果。居民对于塑料制品的使用量仍较大，随意丢弃的现象仍然存在；部分企业的环境保护意识不足，对产生的一般工业固体废物规范性管理不到位，危险化学品的保存与使用不规范，无管理台账；在农业方面，农药和化肥超量使用，农民缺乏相关科技知识，存在农药化肥使用不科学、病虫害抗药性等问题；环境宣教力度仍需加大。

## 2.经济和财政基础薄弱导致生态环境建设投入欠账大

陆河县经济基础薄弱，2021 年 GDP 刚刚突破 100 亿元，经济总量排名全市第四位，产业结构层次不高，主要发展农林牧渔产品加工业，服装、家具、电子、饰品等手工业，小体量的经济总量对生态文明建设事业的基础支撑能力较为

不足，比如农村生活污水处理设施建设资金需求量很大，而且建设后运营管理仍然需要长期资金投入，对地区财力基础要求较高。此外，环保投融资机制不健全，由于政府和市场的责任界限不够清楚，在环保投融资领域没有充分贯彻“谁污染谁治理”和“谁受益谁付费”等原则，污染治理主要依赖财政资金投入。生态环保投融资渠道单一，大都依赖传统的政府投资和银行贷款等方式，缺乏像资本市场融资这样的渠道，对环保产业的奖惩措施不明确，难以有效带动社会资金投入。



## 五、发展目标与生态环境压力预测

### （一）“十四五”面临的新形势

#### 1. 机遇

生态文明建设的战略地位日益突出，强力支撑生态环境保护工作。习近平总书记指出，生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计。全国生态环境保护大会确立了习近平生态文明思想，是新时代生态文明建设的根本遵循，为做好生态环境保护工作提供了最大动力和力量源泉。在习近平生态文明思想的指引下，生态环境保护工作机制不断完善，各级党委领导干部的生态文明意识普遍提高、责任不断强化，各部门齐抓共管、主动落实生态环境保护工作的局面正在形成。“三线一单”成果的细化和应用，将促进生态环境管理工作从传统的减污降耗向空间前端防控、精细化管理转变，为新时期的生态环境保护提供了思路和路径。陆河县处于粤港澳大湾区、深圳都市圈、汕潮揭都市圈外溢效应第一圈层，是沿海经济带和北部生态发展区交汇的战略重地，也是全省重要的生态安全屏障。陆河县将进一步加快高质量发展，抢抓“湾+区+带”区域发展新机遇，全力打造绿色高质量发展示范县，陆河县生态环境保护各项工作将迎来新机遇。

区域高质量发展新格局加快构建，陆河县生态文明建设迎来战略机遇。中央作出支持粤港澳大湾区建设和深圳建设中国特色社会主义先行示范区的重大战略决策部署，省委省

政府加快“一核一带一区”建设，加快革命老区振兴发展，将继续大力推进省级财政转移支付、生态补偿、对口帮扶协作、基础设施投融资、基本公共服务均等化等重点领域体制机制创新，加大对粤东西北地区和革命老区支持力度。陆河县处于湾区3小时生活圈内，在珠三角外溢效应第一圈层，是珠三角地区、沿海经济带和北部生态发展区交汇的战略重地，也是全省重点革命老区，这将为陆河县立足生态发展功能定位，承接“双区”辐射带动提供了契机。陆河县亦是深圳坪山新区对口帮扶对象，在产业带动、园区共建、红色旅游、民生帮扶等方面已具备坚实基础。汕尾市提出“聚力老区振兴、奋进靓丽明珠，奋力谱写新时代汕尾现代化建设新篇章”，立足海陆丰革命老区特色走实走好高质量发展之路，牢牢把握发展的基点在创新、支撑在协调、希望在绿色、空间在开放、目的在共享，加速释放革命老区政策红利效应，着力构建具有革命老区特色的县域新发展格局。陆河县提出全力建设绿色高质量发展示范县，一是践行“绿水青山就是金山银山”理念，做强做大农旅、文旅、红旅、体旅“四篇文章”，唱响“花泉林歌、悠然陆河”品牌，加大生态气候养生资源的开发利用力度，打响“中国生态养生之乡”品牌，让“绿水青山”真正转换成“金山银山”；二是推进乡村全域振兴，打造更多各美其美的乡村振兴示范样板，坚持新发展理念，坚定不移走好绿色高质量发展之路，笃定生态优先、

绿色发展路径，推动全县产业扩容增量提质增效，构建具有竞争力的现代化绿色产业体系，为经济社会高质量发展“强筋健骨”。

**新发展理念全面贯彻，绿色低碳经济迎来重大政策机遇。**绿色低碳发展的新要求和新目标，一方面为今后的生态环境保护工作提出更高的要求，同时也为陆河打造天蓝、地绿、水清、景美、人和的美丽大花园，实现绿色崛起提供了良好的机遇。《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出到2025年，产业结构、能源结构、运输结构明显优化，绿色产业比重显著提升，基础设施绿色化水平不断提高，清洁生产水平持续提高，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高。《广东省发展汽车战略性新兴产业集群行动计划（2021—2025年）》战略部署，为陆河县做大做强新能源、智能汽车提供了良好的政策支撑。绿色发展理念赋予陆河生态资源价值实现新优势，国家重点保护珍稀动植物品种繁多，生物多样性高，优良的生态环境是全县最大的竞争优势和比较优势，我国提出的“双碳”目标及应对气候变化和大气污染物协同管控策略，为生态环境保护提供了更加广阔的工作领域，将进一步凸显陆河县生态优势，助力生态产品价值实现。陆河县将充分利用丰富的生态资源，在未来碳汇经济蓬勃发展的大潮中抢抓重要战略机遇，推动建立生态环境治理多元化

投入机制和生态产品价值多途径实现机制，将自然生态优势转化为经济发展优势，助力陆河县在新一轮经济社会变革中巩固和重塑绿色发展新优势。

**绿水青山就是金山银山理念日益深入人心，共治共建共享局面加快形成。**随着人民群众环保意识显著提高，在自觉节约资源、保护环境的同时，对破坏生态和污染环境等违法行为的容忍度降低，逐渐形成全民关注、参与生态环境保护的良好氛围。绿色、低碳出行理念深入人心。从“光盘”行动、节水节纸、节电节能，到环保装修、拒绝过度包装、告别一次性用品，“节俭风”吹进千家万户，简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式成为社会新风尚。

**创新引领成为高质量发展的重要动力，为绿色转型和生态环境治理带来积极效应。**以物联网、云计算、大数据、人工智能、区块链等为代表的新一代信息技术发展日新月异，科技创新成果溢出效应明显。作为沿海经济带和北部生态发展区交汇的战略重地，陆河县将承接粤港澳大湾区科技创新特别是广州、深圳创新“双核”资源外溢和成果转化，推动以绿色工厂、智能制造为特点的制造业绿色转型升级，为生态环境质量持续提升带来积极效应。数字经济加快发展，5G、物联网、大数据、区块链等信息技术加速创新，将推动生产生活方式发生前所未有的变革，成为带动新兴产业发展壮大、推动传统产业转型升级、实现可持续发展的重要驱动



力。新技术、新业态将给生态环境治理带来新手段、新模式，以“互联网+大数据”为手段的技术创新将为生态环境保护赋能，助推环境管理数字化、环境信息共享化、环境决策科学化，提高生态环境管理能力和服务水平，将加速推进生态环境治理体系和治理能力现代化。另一方面，随着信息化浪潮的席卷，环境数据信息变得日益公开透明，也为整个社会对企业环境行为的监督和监管提供了强有力的手段。

## 2.挑战

**生态环境保护任务更重，要求更高。**建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的千年大计，是实现中华民族伟大复兴的重要战略任务。省第十三次党代会将“美丽广东建设取得新成效”作为今后五年全省工作的主要目标之一，明确部署“持续强化生态文明建设，着力打造美丽中国的广东样板”，未来省、市将对生态环境治理提出更多、更高的具体要求。当前，陆河县正处于工业化、城镇化的快速发展阶段，挥发性有机物排放量、能源消费总量、温室气体等将延续“十三五”期间变化趋势持续增加；在生活源减排效果不佳，工业源减排空间逐步收窄的情况下，生态环境治理压力和难度将不断加大。此外，农业面源污染问题较为突出、入河排污口尚未完成整治、农村生活污水治理面临瓶颈等环境污染问题亦亟需解决，陆河将面临高水平保护中实现高质量发展的更大压力。需要加快形成绿色生产生活方式，从协同

推进经济高质量发展和生态环境高水平保护的全局寻求源头治理、系统治理的新路径，推动建立生态环境治理多元化投入机制和生态产品价值多途径实现机制，将生态优势转化为发展优势。

**经济发展与生态环境保护的矛盾亟待破解。**陆河县作为后发展地区，“十四五”时期将面临高水平保护和高质量发展的叠加压力，亟需转变发展思路，谋求新的发展方向，既要筑牢绿色生态屏障，又要做强实体经济，推动制造业、农业和第三产业融合发展，破解经济发展与生态保护矛盾难题。在主动积极承接粤港澳大湾区新能源汽车、绿色环保型建筑装饰材料、电子信息、生物医药的产业转移共建的过程中，必然伴随污染转移的风险。“十四五”时期，陆河县大力培育发展新能源汽车、绿色环保型建筑装饰材料、电子信息、生物医药等先进制造业和特色产业，以汕尾陆河高新技术产业开发区为核心平台，持续实施“特色工业”战略，致力打造全国重要的建筑装饰材料产业基地及新能源产业基地，在工业快速发展的同时必然增加新的污染负荷。陆河县污染物排放总量控制指标较小，“十四五”期间，国家在化学需氧量、氨氮、氮氧化物三项污染物减排指标的基础上又增加了挥发性有机废气减排的考核指标，同时强化了氮氧化物的减排，污染物减排任务艰巨，产业结构调整、技术改造和生态环境保护工作的压力将日益加大。

传统生态资源开发方式和生态环境治理模式面临新形势冲击，更高水平的美丽陆河成为公众优美生态环境需要的集中体现。党的十九届五中全会作出深入打好污染防治攻坚战的重大判断，持续深入治污攻坚触及的矛盾更深、领域更宽、目标要求也更高，成为“十四五”时期生态环境治理的关键之举。这意味着以往单一污染物治理满足不了复合污染形势需求，要向多污染物协同控制和区域联防联控转变；以往城市建成区的污染治理满足不了城乡居民对优美生态环境的美好需要，要推动治理重点向农村延伸；以往传统污染物末端治理方式适应不了更高水平生态环境目标要求，要重视新污染物治理，大力推动结构减排和源头治理。这就要求陆河县站在人与自然和谐共生的高度谋划经济社会发展，进一步理顺和优化生态文明建设各项工作，摆脱传统发展方式束缚，加快新旧动能转换，推动生态环境治理模式迭代更新，加快打造粤港澳大湾区美丽大花园、宜居宜业宜游客家新城。此外，部分生态环境问题在现有的经济技术条件下难以有效解决，环境改善的滞后性与人民日益增长的优美生态环境需要之间的矛盾将更加突出。在未来一段时间，环境纠纷与其它社会矛盾交织，公众诉求应对压力增大，如何加强部门联动，及时妥善处理公众关注的环境问题、回应群众的环境诉求，是“十四五”时期的重要课题。

## （二）“十四五”环境经济发展预测

## 1. 社会经济发展预测

**全县经济实现跨越式发展。**根据《陆河县国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，“十四五”期间，陆河县经济预测将在高质量发展轨道上稳健运行，实现量的突破和质的提升，经济结构更加优化，农业基础更加稳固，产业基础不断壮大、产业链不断延伸，绿色产业、战略性新兴产业加速培育，新产业新业态不断涌现，城乡区域发展协调性明显增强，综合经济实力迈上新台阶，经济发展质量和效益稳步提高，全县生产总值年均增长8%左右，到2025年，全县地区生产总值达144.5亿元，人均主要经济指标与全国、全省平均水平的差距明显缩小。区域创新能力显著增强，R&D投入占GDP的比重达到2%左右，科技创新对经济社会发展的支撑作用大幅提升。

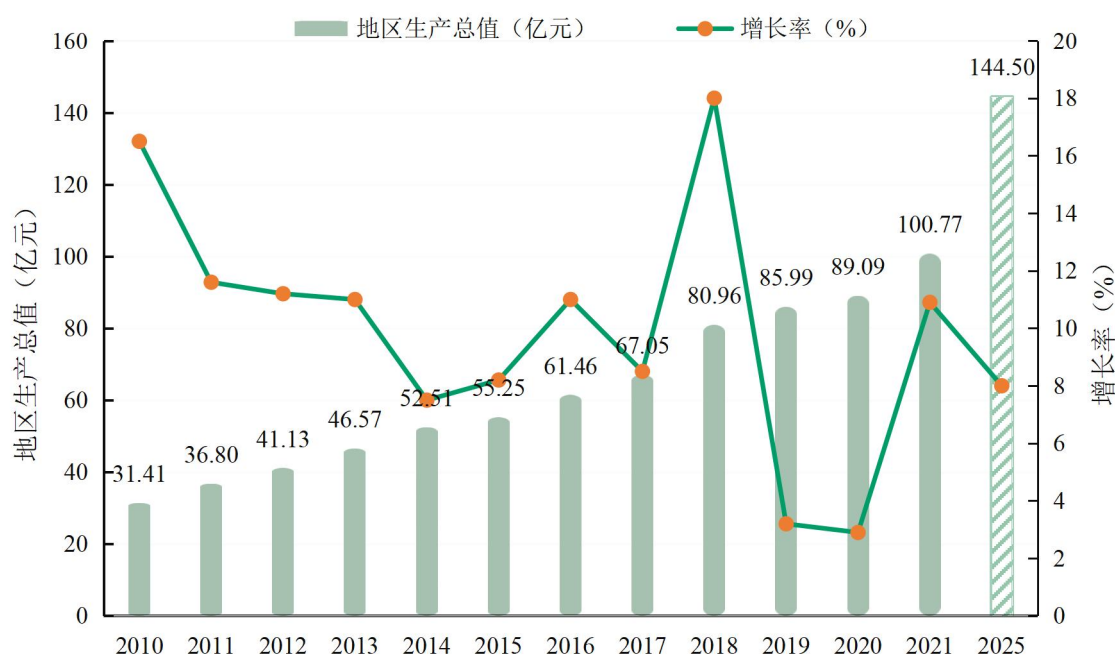


图 5.2-1 2010-2025 年陆河县地区生产总值和增速

产业结构进一步优化。根据《陆河县“十四五”产业发展规划》，到2025年，陆河县三次产业结构比将优化为16.2:34.5:49.3。现代农业发展水平明显提高。到2025年，全县农林牧渔业增加值23.77亿元。特色优势农业效益明显提高，实现农业经营由分散经营向适度规模经营转变，农业综合生产能力和经营效益稳步提升，主要“菜篮子”“果盘子”农产品稳定供应、质量可控，物质技术装备条件显著改善，智慧农业建设取得阶段性进展，农业科技示范和应用能力显著增强。生态工业发展取得重要成效。到2025年，全县规模以上工业增加值力争达到33亿元。新能源汽车、建筑装饰材料、生物医药、新一代信息技术等产业规模不断壮大，与大湾区、沿海经济带兄弟县市产业链配套协作基本形成，产业集聚效应明显增强。工业园区规划建设及布局趋于完善，以高新区为主要载体，重点推动吸纳一批龙头企业落户，园区内规模以上企业数量超22家。现代服务业繁荣发展。到2025年，全县第三产业增加值达到71.2亿元。生活性服务业规模持续扩大，新业态、新模式不断涌现，生活性服务基础设施进一步完善，消费升级取得巨大进展，消费环境明显改善。旅游业基本实现“二次腾飞”，成功创建国家、省全域旅游示范区，年旅游接待人数超过120万人次，旅游总收入突破6亿元大关。生态产品价值实现机制探索取得重要进展。到2025年，生态产品价值实现的制度框架初步形成，比较

科学的生态产品价值核算体系初步建立，生态保护补偿和生态环境损害赔偿政策制度逐步完善，生态产品价值实现的政府考核评估机制初步形成，生态产品“难度量、难抵押、难交易、难变现”等问题得到有效解决，保护生态环境的利益导向机制基本形成，生态优势转化为经济优势的能力明显增强。绿色产业体系更趋完善。持续推进产业融合发展，打造富民兴村、固基强县、引领未来三大类产业新高地。发展富民兴村产业，以各镇特色农业资源为总抓手，开展规模化农产品种植、养殖，推动镇域观光休闲农业和镇域工业发展，以劳动密集型产业带动就业，以就业促进群众增收；发展固基强县产业，以高新区为载体，大力发展现有主导产业，推动现有工业转型升级，开发、引进其他优质产业，同时加快镇域工商业发展，打牢工业制造业基础，振兴实体经济；发展引领未来产业，以新型业态为突破口，瞄准园区工业发展前景，挖掘现代服务业和农业新业态的发展，推动实体经济创新提升。

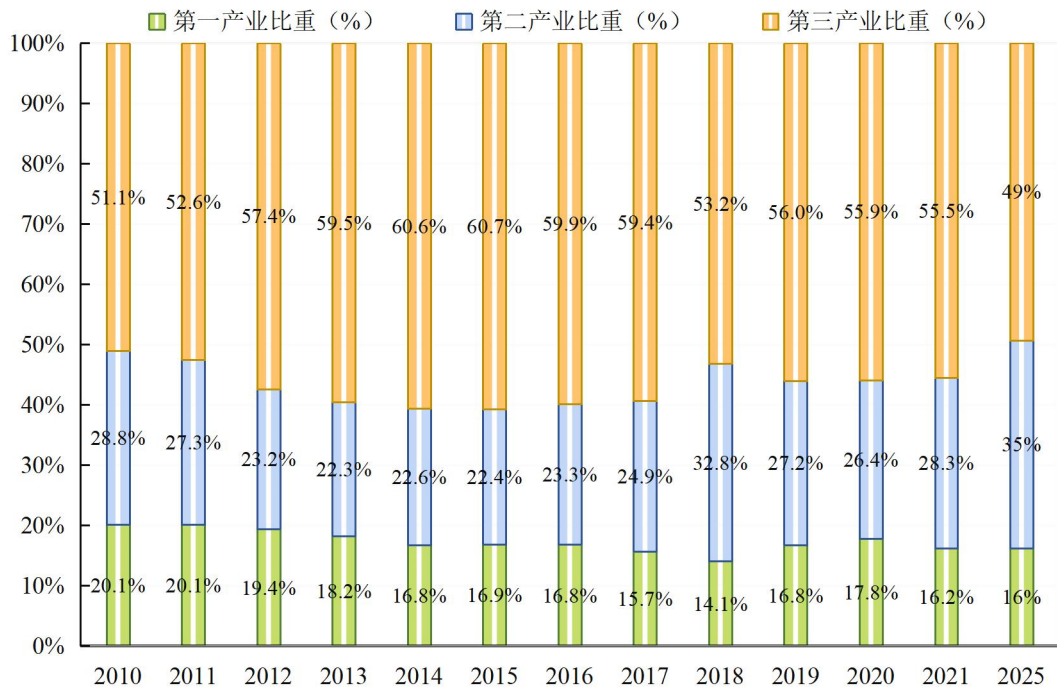


图 5.2-2 2010-2025 年陆河县三次产业占比

城市社会发展稳健。人口总量下降趋势趋缓且缓慢恢复。结合 2021 年人口增长趋势，预计到 2025 年，陆河县常住人口总量将缓慢回升至 25.5 万人。城镇化水平不断提升，以 2018-2021 年城镇化率提高幅度来计算，预计到 2025 年陆河县常住人口城镇化率达到 55.5%，可以估算出，届时常住人口中的城镇人口约为 14 万人。

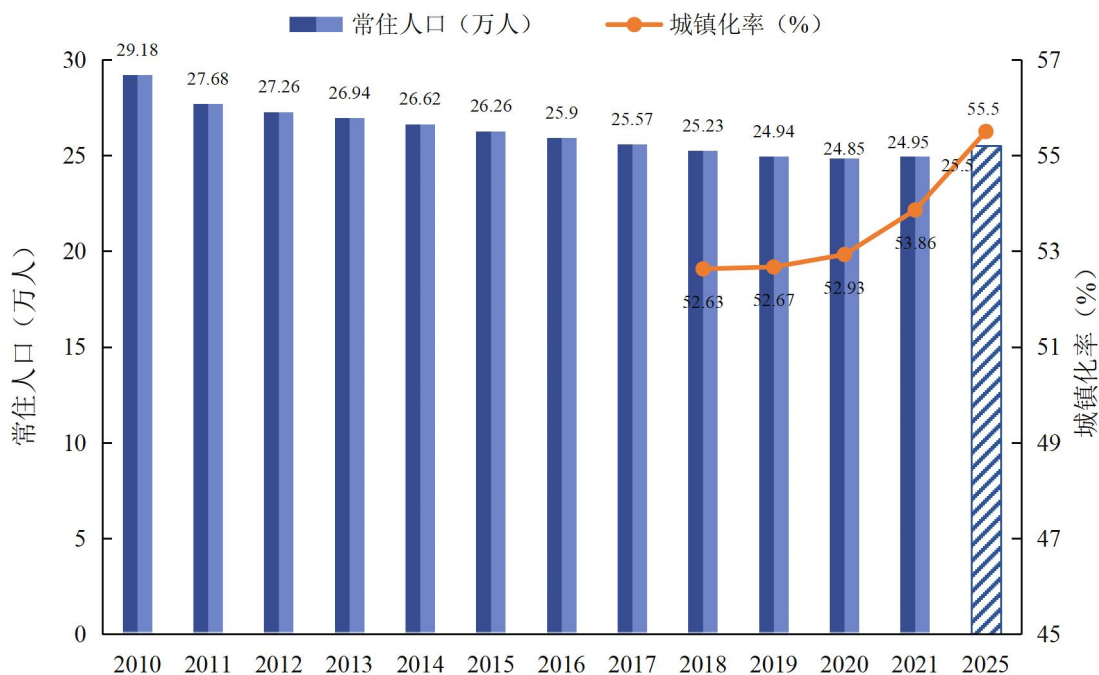


图 5.2-3 2010-2025 年陆河县常住人口和城镇化率

## 2. 大气污染物排放预测

### (1) 工业源排放预测

工业大气污染物预测量采用单位工业增加值排放强度法计算，即工业增加值预测值乘以大气污染物单位工业增加值排放强度。根据陆河县国民经济和社会发展统计公报和环境统计数据，计算得到 2016-2021 年陆河县单位工业增加值（规上）工业源大气污染物排放情况，期间由于大气污染排放企业不断变化，各项单位工业增加值（规上）工业源大气污染物排放量并未呈现出完全的下降趋势，其中颗粒物和挥发性有机物单位工业增加值（规上）排放量在 2021 年上升明显。根据《陆河县“十四五”产业发展规划》，到 2025 年，全县规模以上工业增加值力争达到 33 亿元。考虑到随着减排工作的不断推进以及新冠疫情的影响，大气污染物中二氧化



硫、氮氧化物、颗粒物浓度呈现较为明显的下降趋势，主要排放源集中度很高，工业源减排空间也愈发狭窄，各项大气污染物排放强度以现状值进行测算，推算得 2025 年陆河县二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的排放量分别为 1.65、5.61、145.86、110.22 吨。

表 5.2-1 陆河县 2016-2021 年工业源大气污染物排放情况

年份	二氧化硫 (吨)	氮氧化物 (吨)	颗粒物 (吨)	挥发性有机物 (吨)
2016	39.70	15.68	58.96	0.83
2017	9.29	8.82	9.08	6.68
2018	6.58	21.31	6.56	4.79
2019	5.98	21.86	10.68	4.91
2020	12.75	14.46	10.09	24.97
2021	0.65	2.28	58.37	44.15

表 5.2-2 陆河县 2016-2021 年单位工业增加值 (规上) 工业源大气污染物排放情况

年份	二氧化硫 (吨/亿元)	氮氧化物 (吨/亿元)	颗粒物 (吨/亿元)	挥发性有机物 (吨/亿元)	工业增加值 (规上) (亿元)
2016	3.12	1.23	4.63	0.07	12.72
2017	0.92	0.87	0.90	0.66	10.09
2018	0.26	0.85	0.26	0.19	25.19
2019	0.26	0.95	0.47	0.21	22.95
2020	0.60	0.68	0.48	1.18	21.14
2021	0.05	0.17	4.42	3.34	13.20

## (2) 生活源排放预测

根据 2019 年环统数据，陆河县生活源二氧化硫、氮氧化物、烟 (粉) 尘、挥发性有机物排放量分别为 52.28、8.48、0.00、2.44 吨，2019 年陆河县常住人口为 24.94 万人，基于预测的 2025 年常住人口数量 25.5 万人按比例换算，预计 2025 年陆河县二氧化硫、氮氧化物、烟 (粉) 尘、挥发性有机物排放量分别为 53.45、8.67、0.00、2.49 吨。

综上，到 2025 年，陆河县新增大气污染物排放量主要

以工业源为主，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物新增量分别为 19.46 吨、79.33 吨、188.66 吨和 740.71 吨。

表 5.2-3 2025 年陆河县大气污染物排放情况

污染源	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	VOCs
工业源（吨）	1.65	5.61	145.86	110.22
生活源（吨）	53.45	8.67	0.00	2.49
合计	<b>55.1</b>	<b>14.28</b>	<b>145.86</b>	<b>112.71</b>

### 3. 水污染物排放预测

#### (1) 工业源排放预测

工业水污染物排放预测量采用单位工业增加值排放强度法计算，即工业增加值预测值乘以水污染物单位工业增加值排放强度。根据陆河县国民经济和社会发展统计公报和环境统计数据，计算得到 2016-2021 年陆河县单位 GDP 工业源水污染物排放情况。考虑到 2016-2021 年期间，陆河县各项工业源单位 GDP 工业源水污染物排放量均已大幅下降，进一步减排潜力不大。预计“十四五”期间陆河县依旧保持 2021 年各项工业源单位工业增加值（规上）工业源水污染物排放水平，根据《陆河县“十四五”产业发展规划》，到 2025 年，全县规模以上工业增加值力争达到 33 亿元，预计 2025 年陆河县工业废水、COD、氨氮、总氮、总磷排放量分别为 113455、2.65、0.04、0.08、0.01 吨。

表 5.2-4 陆河县 2016-2021 年工业源水污染物排放情况

年份	工业废水排放量（吨）	COD（吨）	氨氮（吨）	总氮（吨）	总磷（吨）
2016 年	169855	32.6939	2.6248	3.1418	0.1612

2017年	55862.56	4.1271	0.5053	0.8702	0.1606
2018年	15661.62	2.8689	0.2497	2.3909	0.0807
2019年	12995.12	1.2298	0.3274	1.2932	0.0333
2020年	44832.54	1.424	0.011	0.022	0.006
2021年	45382	1.06	0.016	0.032	0.004

表 5.2-5 陆河县 2016-2021 年单位工业增加值（规上）工业源水污染物排放情况

年份	工业废水 (万吨/亿元)	COD (千克/亿元)	氨氮 (千克/亿元)	总氮 (千克/亿元)	总磷 (千克/亿元)	规上工业增加值 (亿元)
2016	1.34	2570.07	206.34	246.98	12.67	12.72
2017	0.55	408.88	50.06	86.21	15.91	10.09
2018	0.06	113.88	9.91	94.90	3.20	25.19
2019	0.06	53.58	14.27	56.35	1.45	22.95
2020	0.21	67.37	0.52	1.04	0.28	21.14
2021	0.34	80.30	1.21	2.42	0.30	13.20

## （2）生活源排放预测

按照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 1 居民生活用水定额分区表和表 2 居民生活用水定额表，人均日常生活用水量按 130L/（人·d）计，污水收集率按 80% 计算，即人均日污水产生量为 104L/（人·d），综合排放系数按 80% 计，因此人均日污水产生量为  $130 \times 0.8 \times 0.8 = 83.2\text{L/d}$ ，平均日污水产量=规划常住人口  $\times 83.2\text{L/d}$ 。根据陆河县 2025 年人口预测结果，2025 年常住人口将达到 25.5 万人，比 2021 年增加 0.55 万人，预计 2025 年陆河县生活污水排放量为 774.50 万吨。根据前文“3.6 主要污染物排放”部分数据分析，2021 年，陆河县生活源废水、化学需氧量、氨氮、总氮和总磷排放量分别为 678.47 万吨、2595.98 吨、247.48 吨、288.04 吨和 27.55 吨，根据单位废水各类污染物排放情况，预计 2025 年陆河县生活源废水化学

需氧量、氨氮、总氮、总磷排放量分别为 774.50、2963.41、282.51、328.81、31.45 吨。

表 5.2-6 陆河县生活源水污染物排放现状及预测情况

指标名称	单位	2021 年	预计 2025 年
废水	万吨	678.47	774.50
化学需氧量	吨	2595.98	2963.41
氨氮	吨	247.48	282.51
总氮	吨	288.04	328.81
总磷	吨	27.55	31.45

### (3) 农业源排放预测

#### 1) 畜禽养殖

陆河县主要养殖的畜禽为生猪、家禽，根据《陆河县人民政府关于印发陆河县“十四五”产业发展规划》中发展畜禽养殖业相关描述，到 2025 年，生猪出栏达到 36 万头，家禽（鸡鸭鹅）的出栏量达到 325 万只。

参考原国家环保总局推荐的排泄系数、排泄量，通过估算得出：生猪、肉牛的 COD 排污系数为：4.11 千克/（年·只），氨氮的排污系数为：0.46 千克/（年·只），总磷的排污系数为：0.24 千克/（年·只），总氮的排污系数为：1.21 千克/（年·只）；家禽类的 COD 排污系数为 0.100 千克/（年·只），氨氮的排污系数为 0.005 千克/（年·只），总磷的排污系数为：0.010 千克/（年·只），总氮的排污系数为：0.023 千克/（年·只）。污染物入河系数方面，参考《非点源污染模型-理论方法与应用》（郝芳华等，中国环境科学出版社），我省主要水资源分区面源污染物入河系数取值 0.75。

进而计算出 2025 年陆河县畜禽养殖 COD、氨氮、总磷、总氮排放量为 1353.45、36.39、89.18、382.76 吨。

表 5.2-7 畜禽粪便尿液排泄指数

项目	生猪	肉牛	鸡
粪 (kg/d)	2	2	0.12
粪 (kg/a)	398	398	25.2
尿 (kg/d)	3.3	3.3	/
尿 (kg/a)	656.7	656.7	/
饲养周期 (d)	199	210	210

表 5.2-8 每头（只）畜禽每年排泄粪尿液便中污染物含量

项目	生猪 (kg/a)		肉牛 (kg/a)		家禽类
	粪	尿	粪	尿	
COD	20.7	5.91	20.7	5.91	5.17
氨氮	0.17	0.05	0.17	0.05	0.041
总磷	0.28	0.08	0.28	0.08	0.069
总氮	1.2	0.34	1.2	0.34	0.298

表 5.2-9 预计 2025 年陆河县畜禽养殖污染物排放情况

序号	养殖种类	饲养量	COD (吨)	氨氮 (吨)	总磷 (吨)	总氮 (吨)
1	生猪	36 万头	1479.60	165.60	86.40	435.60
2	蛋鸡	325 万只	325.00	16.25	32.50	74.75
污染物排放合计			1804.60	181.85	118.90	510.35
入河排放量			1353.45	136.39	89.18	382.76

## 2) 水产养殖

陆河县水产养殖污染源主要来源于池塘换水。根据二污普数据和收集的水产养殖资料数据, 2017 年全县水产养殖面积为 7km<sup>2</sup>, 污染源 COD 入河量为 0.18 吨/年、氨氮入河量

为 0.01 吨/年，总磷入河量为 0.02 吨/年，总氮入河量为 0.08 吨/年。陆河县养殖水域滩涂规划 2018-2030 年划定的养殖区面积为 2.11km<sup>2</sup>，若 2025 年严格按照该规划缩减相关养殖面积养殖规模的情况下，预计 2025 年陆河县水产养殖 COD 入河量为 0.054 吨/年、氨氮入河量为 0.003 吨/年，总磷入河量为 0.006 吨/年，总氮入河量为 0.024 吨/年。

综上，生活源和农业源依然是陆河县水污染物的主要来源，需加强农村生活污水治理和农业面源整治。

### （三）“十四五”发展目标

#### 1. 总体目标

坚持生态优先、绿色发展，紧紧围绕“全力打造绿色高质量发展示范县”战略定位，以改善环境质量为核心，推进减污降碳协同增效，深入打好污染防治攻坚战。全面推进“三行动+四工程”，实施全域提质修复行动，加强森林、湿地等生态系统保护，全力筑牢生态安全屏障；实施绿色高质量发展示范行动，打造两山转化的陆河样本，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，推动经济社会转型升级；实施减污降碳协同增效行动，加快温室气体排放控制，加强气候变化应对；实施蓝天碧水净土清废工程，深入打好污染防治攻坚战，一是加大环境治理力度，推进工业源、移动源和面源污染控制，打赢蓝天保卫战，二是充分发挥河长制、库长制作用，全面推进“三水”统筹，推进重点河流全流域

治理，打好碧水攻坚战；三是以防为主，防治结合，协同土壤和地下水污染防治，推进净土保卫战；四是全域推动乡村生态振兴，打造美丽宜居客家新城，五是牢固树立环境风险防控底线思维，实施风险常态化管理，推动固体废物源头减量和资源利用，建立健全固废全链条规范化管理体系，加强重点污染物风险管控，加强环境风险和社会稳定风险防范；实施体制机制创新工程，推进环境治理体系现代化；实施治理能力建设工程，提升生态环境监管治理效能；实施绿色生活方式培育工程，推动全社会环保共治共享。

到 2025 年，生态文明建设和绿色低碳发展水平明显提升，主要污染物排放总量持续减少，生态环境持续改善，国土空间开发保护格局得到优化，环境风险得到有效防控，生态系统安全性、稳定性显著增强。生态环境治理能力显著增强，城乡人居环境明显改善，基本建成高品质绿色高质量发展示范县、“湾区带”城市休闲旅游“后花园”“康养地”。

“十四五”的具体生态环境保护目标为：

——绿色低碳发展水平明显提升。绿色低碳发展加快推进，生产生活方式绿色转型成效显著，单位地区生产总值二氧化碳排放下降比例达到上级下达的目标要求。碳排放达峰有序稳步推动，生态文明建设成效进一步巩固。

——生态环境持续改善。到 2025 年，空气质量优良天数比率、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度完成市下达目标，地表水质量达到或

好于 III 类水体比例继续保持在 100%，确保城市建成区无新增黑臭水体，地下水质量得到明显好转。城镇和农村生活污水处理率进一步提高，主要污染物重点工程减排量达到上级下达的目标要求。

——生态系统安全性稳定性显著增强。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，生态保护与修复得到加强，生物多样性得到有效保护。

——环境风险得到有效防控。土壤安全利用水平稳步提升，工业危险废物和医疗废物得到安全处置，受污染耕地、重点建设用地安全利用得到有效保障。

展望到 2035 年，环境空气质量持续优良，水生态环境质量稳中有升，土壤环境安全得到有效保障，形成与高质量发展相适应的国土空间格局，山水林田湖草生态系统服务功能总体恢复，为粤港澳大湾区提供优质生态产品能力显著提升，生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。生态文明建设实现新进步，生产生活方式绿色转型成效显著，美丽陆河基本建成。

## 2. 指标体系

通过衔接广东省生态环境保护“十四五”规划、汕尾市生态环境保护“十四五”规划以及陆河县生态环境保护“十四五”规划（送审稿），建立以生态环境质量改善为核心、



覆盖全要素的生态环境质量目标指标体系，设置四大类 14 小项指标。反映生态环境质量改善、自然生态系统保护、污染排放总量控制、环保基础设施建设的综合指标体系，主要包括 5 项约束性指标和 9 项预期性指标。

表 5.3-1 陆河县“十四五”生态环境质量提升指标体系

序号	一级指标	二级指标	2020 年现状值	2025 年目标值	指标属性
1	环境治理	城市空气质量优良天数比率 (%)	99.4	完成市下达目标	约束性
2		PM <sub>2.5</sub> 年均浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	17	完成市下达目标	预期性
3		地表水达到或好于 III 类水体比例 (%)	100	100	约束性
4		城市建成区黑臭水体比例 (%)	0	0	预期性
5		地下水质量 V 类水比例 (%)	/	有所改善	预期性
6		农村生活污水治理率 (%)	≥27.54% (2021 年现状值)	≥60	预期性
7		化学需氧量重点工程减排量 (吨)	/	完成市下达目标	预期性
	氨氮重点工程减排量 (吨)	/			
	氮氧化物重点工程减排量 (吨)	/			
	挥发性有机物重点工程减排量 (吨)	/			
8	应对气候变化	单位地区生产总值二氧化碳排放降低 (%)	/	完成市下达目标	约束性
9	环境风险控制	受污染耕地安全利用率 (%)	>90	≥92	约束性
10		重点建设用地安全利用	/	得到有效保障	约束性
11		工业危险废物利用处置率 (%)	/	100	预期性
12		县级医疗废物无害化处置率 (%)	100	100	预期性
13	生态保护	生态保护红线占国土面积比例 (%)	25.64	完成市下达目标	预期性
14		生态质量指数	83.8	保持稳定	预期性

注：1、空气质量目标设置全部采用实况计算。

2、“地表水达到或好于 III 类水体比例”指国控、省控断面水质情况。

3、“地下水质量 V 类水比例”指国控考核点位情况。

4、“生态保护红线面积比例”来自于 2021 年 6 月省自然资源厅下发数据，将根据陆河县生态保护红线优化调整结果动态调整，具体面积比例以最终发布成果为准。

5、“生态质量指数”来源于广东省生态环境厅最新发布数据。



## 六、“十四五”生态环境提升改善措施

(一) 实施全域提质修复行动，全力筑牢生态安全屏障

### 1. 严格保护重要生态空间，维护区域生态安全格局

构筑“一屏、三廊、多点”<sup>2</sup>的生态安全格局。积极维护北部森林生态屏障，以陆河红锥林自然保护区、火山峰森林自然公园等为重点，加强以莲花山脉为主的山地森林资源的整体联结、质量提升和功能优化，注重地带性森林植被管护，大力实施碳汇造林项目、森林进城围城工程、乡村绿化美化工程、生态景观林带建设工程等生态工程建设，推进生态公益林、水土保持林等生态保育工作，维护重要水源涵养生态功能，构筑山体生态屏障。依托纵横交错的水网体系，以螺河、榕江南河、新田河三大水系为重点，打造河流生态廊道，全面深化落实河长制，推进河道生态修复、沿岸防护林建设等工程，推进河流生态缓冲带建设，在堤岸内部和外部建设植被缓冲带和隔离带，维护河流生态廊道水鸟迁徙、生物洄游、水源涵养等生态功能。注重红锥林自然保护区、火山峰森林自然公园、吉溪三江森林自然公园、花鳗鲡自然保护区、新坑湿地自然公园等重要生态节点的保护和建设，加强自然保护区和自然公园监督管理，严禁在自然保护区内开展不符合功能定位的开发建设活动，鼓励发展生态农业、生态旅游，减少生产生活对森林、湿地等生态系统的破坏，分类推进自

<sup>2</sup> “一屏”指北部森林生态屏障；“三廊”指螺河、榕江南河、新田河三条河流生态廊道；“多点”指省级红锥林自然保护区、火山峰森林公园、县级新坑湿地公园等重要生态节点。

然保护区建设。充分发挥森林、自然保护区、水网、绿道网、湿地生态综合功能，构建多层次、多功能、立体化、网络式生态安全格局。

**建立健全自然保护地体系。**按照上级部署和要求，完成自然保护地整合优化各项任务，推进自然保护地整合优化预案落地。依法依规开展自然保护地勘界定标、自然资源本底调查，组织开展自然保护地综合科学考察，完善自然保护地本底资源数据，做好自然保护地的自然资源统一确权登记工作，推动编制自然保护地总体规划和专项规划。坚持一地一牌一机构，配合上级积极落实自然保护地管理机构，建立自然保护地特许经营制度、建设和运行经费保障机制等工作。加强自然保护地管护巡护、防灾减灾、生物防控、宣教场馆、解说标识系统、公众教育路线、道路、通讯、网络、给排水、供电、绿化美化等基础设施建设，提高自然保护地在保护管理、生态教育、自然体验、科研监测等方面的水平，加强自然保护地人员队伍建设。加强自然公园内科普宣教设施建设，完善自然公园内的解说、标识系统建设，增加常见野生动植物和珍稀野生动植物标识展示牌，提升生态功能和景观品质，增强自然公园生态服务能力，实现自然保护地健康持续发展，充分发挥生态服务功能。综合考虑保护区管理要求和解决民生基础设施建设成本，研究出台保护地内居民等历史遗留问题退出补偿方案，加大对生态保护区转移支付力度，对保护

区内集体和个人所有的林木等自然资源，可依法优先赎买，给予资金补偿等方面予以支持，减少人类活动干扰，降低保护地管理压力。

**划定并严守生态保护红线。**积极落实国家、广东省、汕尾市下达的生态保护红线划定和管控任务，建立生态保护红线管理制度，加大自然保护区保护力度。按照省、市统一部署，完成生态保护红线评估调整工作，按要求开展生态保护红线勘界定标工作，建立生态保护红线台账，强化生态保护红线执法监督，制定和落实常态化监管措施，开展红线内违法建设查处，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。强化自然生态空间用途管制，生态保护红线按照国家 and 省的有关要求实施强制性保护，一般生态空间内允许建设的项目和开展的活动，应严格控制规模，尽可能减小影响范围，并采取严格的生态环境保护措施，维护生态安全格局，避免影响主导生态功能。加强红锥林自然保护区、火山峰森林自然公园、新坑湿地自然公园等重要生态空间保护，提升生态屏障功能。

## 2. 聚焦生态服务功能提升，加强生态系统保护修复

### (1) 推进森林资源保护修复

**实施全域提质增绿行动。**深入践行“绿水青山就是金山银山”理念，大力实施山水田林湖生态保护和修复工程，全面推进新一轮绿化陆河大行动，扎实推动林业重点生态工程建设，实施“森林进城、森林围城”战略，继续推进植树造林，积极发展碳汇林业，加强高质量水源林、国家储备林、生态公益林建设，合理采取造林、低效林改造、抚育、大径材培育等精准经营措施，优化林分结构，加强森林保护，增强森林碳汇功能，构建以“山林+园林+林带”为框架、森林植被为主体的国土生态安全屏障。努力做好天然林、生态公益林落界工作，积极落实生态公益林补偿。贯彻落实《中共中央办公厅、国务院办公厅关于全面推行林长制的意见》，全面建立县、镇、村三级林长体系，全面推行林长制，建立健全责任体系，完善配套制度，形成一级抓一级、层层抓落实的森林资源保护格局。加快推进森林督查暨森林资源管理“一张图”更新，按计划编制陆河县林地保护利用规划。加强森林资源调查和生态监测，强化森林资源保护管理，严厉打击乱伐林木、非法采矿、毁林造坟等破坏森林资源违法犯罪行为，健全管护机制，守护好陆河“绿色屏障”，打造环境优美、特色鲜明的森林生态体系。

**加强森林防火和应急救援。**加强宣传力度，丰富宣传载

体，通过流动宣传车、横幅海报、宣传牌、警示片、签订公开信和《森林防火责任书》等多种方式，大力广泛宣传《广东省森林防火条例》《陆河县人民政府森林防火禁火令》等森林防火相关法律法规，努力提高森林防火宣传效果。实行网格化管理，统筹推进“林长制”，严格执行《陆河县推行森林防火网格化管理方案》，持续优化全县森林防火区域分解细化，抓好县、镇、村干部及护林员上图上表动态管理，强化野外火源管理，确保无防火管护盲区。抓好重点时段节点防火工作，加强设卡检查，做到“逢车必查、爆竹烟花香烛必缴”，加强人员巡逻和无人机动态监测工作，对林间墓区进行实时监控，严防人员违规进山，同步开展违规销售烟花爆竹、仙人道具专项整治行动，持续降低山火风险。加大森林防火工作资金投入，加强基础设施设备建设，锻造专业森林消防队伍，不断完善森林防火工作管理机制，力争“十四五”期间全县森林火灾受害率控制在0.05%以下。

**高质量建设国家森林城市。**全力推进陆河县国家森林城市创建，继续推进全民义务植树，推动各镇义务植树基地建设，丰富和拓展全民义务植树的尽责形式，提升义务植树的效果。编制实施陆河县国家森林城市建设总体规划，出台陆河县创森三年行动计划。加强创森工作宣传，策划形式多样的创森宣传活动。建立健全森林生态体系、森林产业体系、森林服务体系、森林生态文化以及森林支撑体系，进一步提

升城乡生态环境，增进民生福祉，提升人民群众获得感和幸福感。以国家森林城市评价指标为导向，增加县域城市森林绿地面积，拓展城区绿色空间，改善城乡生态面貌和人居环境，进一步提升森林质量，加强生态文化基础设施建设。力争到 2025 年，县城绿化覆盖率达 40% 以上，人均公园绿地面积达 12m<sup>2</sup> 以上，县城公园绿地 500m 服务半径达 80%，受损弃置地生态修复率达 80% 以上，每个镇均有公园绿地 1 处以上，森林、湿地标识系统逐步完善，各项指标均达到国家森林城市要求，城市森林综合效益逐步彰显。

**持续推进城乡绿化美化。**加快火山峰森林自然公园建设，依托城镇建成区内的森林绿地、丰富的森林旅游资源、河湖水系等湿地景观，乡土生态文化，深挖城镇发展特色，增加休闲游憩绿地，完善旅游配套设施，高标准谋划打造集景观展示、休闲游憩、利于发展等多功能于一体的休闲宜居型或生态旅游型的森林小镇。建设绿美古树乡村，依托村道风貌打造绿化景观路，积极引导村民利用房前屋后院闲置地见缝插绿，种植经济树种、珍贵树种、观赏花木等，增加村庄绿量，形成不同空间层次上的美化，切实改善农村生态环境。按照上级部署实施“千村万树”等乡村绿化美化工程，提升乡村绿化质量，鼓励自然生态风貌保存完好、乡土田园特色突出、森林氛围浓郁、森林功能效益显著、涉林产业发展良好、人居环境整洁、保护管理有效的生态宜居乡村的建设省



级森林乡村。加强古树名木保护修复，严格落实古树名木保护责任制，继续加大后备古树资源的调查力度。加强古树名木日常养护和管理，及时掌握古树名木资源的管理状况和生长动态，实现古树名木有效保护。加强古树名木保护修复宣传，增强全社会保护古树名木的意识。充分利用国有林场资源优势，发展生态旅游，高标准打造森林生态综合示范园，促进生态经营性林场向生态公益性林场转型，服务国有林场改革新发展。

### 专栏 6-2 陆河县森林质量精准提升工程<sup>3</sup>

#### (1) 高质量水源林建设

按照市有关工作部署，对螺河等主要支流两岸山地自然地形中的第一层山脊以内及大中型水库与湖泊周围山地自然地形第一层山脊以内或平地 1 公里以内的宜林荒山荒地、迹地、疏残林（残次林）、低效纯松林、布局不合理的桉树林实施人工造林、更新改造、补植套种和封山育林等重点工程，促进流域内森林植被恢复，扩大水源林面积，提高树木成材速率，增加单位面积的固碳效率，营造高质量的水源林。“十四五”期间，规划建设高质量水源林 4.625 万亩。

#### (2) 大径材基地建设

依托国营吉溪林场的经营优势，推进大径材基地建设，选择相对集中连片、交通条件便利、立地条件较好、林分条件适宜的片区，开展大径材基地建设，培育优质大径材资源。“十四五”期间，规划建设大径材基地 1.6667 万亩。

#### (3) 实施高质量森林抚育

优化树种空间结构，加强中幼林抚育经营管理，做实作业设计，对中幼龄林采取科学合理的间伐、割灌除草、施肥、补植等森林抚育措施，促进林木生长，提高森林蓄积量，培育健康稳定、优质高效的森林生态系统，助力实现碳汇目标。加强林木种苗质量监督，科学提高苗木质量，加大乡土树种、特色树种、珍贵树种的品种选育和推广。

#### (4) 天然林生态保护修复

依法依规严格保护天然林资源，全面停止天然林商业性采伐，继续实施

<sup>3</sup> 任务主要来源于《汕尾市林业保护发展“十四五”规划》。

国有天然林停伐和管护补助。加强天然林资源保护力度，坚持尊重自然、科学修复的原则，以自然恢复为主、人工促进为辅，保育并举，改善天然林林分结构，注重乡土阔叶树种培育，确保天然林面积基本稳定、质量持续提高、功能稳步提升，全面提升天然林管理和保护水平。科学修复低效退化天然林，修复对象为已落界天然林中的马尾松和杉木林，“十四五”期间，天然林修复面积 500 亩。

### (5) 生态公益林建设

规范和加强省级以上生态公益林补偿资金的发放和管理，提高资金使用效益。持续合理优化调整公益林布局，对公益林实行分级保护，稳定维持公益林面积总量。持续推进公益林树种结构调整，重点对布局不合理的桉树纯林、疏残林和低效纯松杉林进行改造。在符合公益林生态区位保护要求和不会影响公益林生态功能的前提下，鼓励和支持科学合理经营公益林，组织编制公益林发展林下经济负面清单。按照市有关部署，“十四五”期间建设广东陆河南万红锥林自然保护区省级生态公益林示范区。

表 6.1-1 陆河县“十四五”森林质量精准提升工程任务

任务类别	建设/修复面积（亩）
高质量水源林建设	46250
大径材基地建设	16667
天然林修复任务	500

## (2) 加强湿地生态保护修复

开展汕尾陆河新坑地方级湿地自然公园的保护与恢复工作，积极维护湿地生境。适时开展湿地现状调查工作，加强湿地保护，严格实行湿地面积总量管控制度，严禁擅自使用、占用和破坏湿地。秉承“自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合”的原则，对集中连片、破碎化严重、功能退化的地进行修复和综合整治，恢复湿地生态功能，打造健康的湿地系统。充分利用工程措施和生物措施对退化湿地的基质、植被和水生态进行有效恢复，优化湿地公园植物群落结构，通过营造适宜生境环境、搭建繁殖巢、建设生态廊道等方式，改善和恢复野生动植物生境和栖息地，保障湿地生态

系统的生物多样性，提升湿地环境质量。完善湿地公园基础设施建设，适当开展自然教育、生态旅游等活动，打造高品质、多样化服务的湿地公园。以世界湿地日、世界野生动植物日、爱鸟周和保护野生动物宣传月等为契机，通过植物优化、生境营造、观鸟设施建设、科普宣教基础设施建设、科普教育活动宣传等措施，加强湿地保护宣传教育和培训，改善水鸟栖息生活环境，营造高水平观鸟体验，提高公众湿地和水鸟保护意识，形成人与自然和谐发展的良好氛围。

### （3）推进矿山修复治理和绿色矿山建设

加强山水林田湖草系统保护，积极开展山体保护和国土绿化工程，以莲花山脉生物多样性保护与水土保持生态功能区为重点开展修复绿化工程。有序开展、分类部署历史遗留矿山的生态复绿工作，修复破损山体和失稳边坡，实施复垦复绿工程。对于影响较为严重、自然恢复较为困难的矿山，优先安排整治修复，以周边未受损害的自然生态系统为参照，通过地质环境治理、地形重塑、土壤重构、植被重建等综合治理工程，恢复矿山生态环境，恢复为适宜林草生长的近自然生态系统。对于影响程度较轻的，遵循自然恢复为主、人工修复为辅的原则，首先通过封禁、保育等手段减少人为干扰，而后根据实施能力逐步完成整治复绿工作。加强矿产资源勘查、开采全过程监督管理，推进绿色矿山示范建设。

### 3.加强生物保护与管理，维护区域生物多样性

**加强生物及其栖息地保护。**坚持保护优先、科学修复、合理利用、可持续发展的方针，采用以自然恢复为主、人工促进为辅的方法，加强自然保护区物种栖息地和关键生境等修复。建立健全自然保护地体系，持续加大天然林、物种、景观和基因多样性保护力度，进一步拓展森林公园发展空间，加强森林公园建设。严厉打击破坏湿地公园生态环境的违法行为。加强河湖水生态建设，保护和恢复水域生态系统健康，尽可能的维护和提升水体、河流湖泊的自然状态，减轻人为干扰的压力，实行综合保护措施，提升水域生态系统自身的抵抗能力。保护水生野生动植物，推进河流、湖泊水生生物资源养护和珍稀濒危物种救护。保护陆生野生动植物，重点加强极小种群物种和极度濒危物种保护，做好野生动物救助和落实人工繁育野生动物场所清理处置工作。加强各级行政执法队伍建设，建立联合执法长效机制，坚决打击生物多样性破坏行为。

**开展生物多样性调查评估。**按照省、市部署，开展生态环境本底综合调查评估、生物物种调查评估，构建野生动植物监测、监管与评价预警系统。加强重要鸟类迁徙通道保护，开展迁飞种群动态监测。针对苍鹭、白鹭、褐翅鸦鹃、蛇雕等珍稀濒危物种，监测及跟踪其生长、生活动态，提高保护效率。以广东陆河南万红锥林自然保护区为重点开展野生动

植物科研监测项目，加强野生动植物监测与评估。

**加强外来物种入侵风险管理。**完善外来物种监测预警和风险管理，严禁盲目引入外来物种，完善生物多样性保护部门沟通协调机制，积极开展外来物种入侵情况调查。结合新冠疫情防治措施，加强陆源野生动物疫源疫病监测防控，加强生物安全管理。加强林业有害生物防治，持续加强松材线虫病、薇甘菊、红火蚁等森林病虫害防治，不断加大对林业有害生物的防治检疫工作力度，遏制有害生物的扩散蔓延，减少灾害损失，促进林业安全、持续、健康发展。重点强化松材线虫病治理力度，组织落实松材线虫病除治工作，定期进行全面疫情普查，常年落实全面疫情监测，全面清理枯死松树，应用引诱剂、化学药剂防治疫情传播媒介—松墨天牛，全面实施检疫，掌握木材来源和去向，加强疫区管理。通过广播、电视、报纸、网络等新闻媒体广泛进行宣传教育，及时发布各类生物入侵相关信息，提高公众对生物入侵的危害认知。

## **（二）实施绿色高质量发展示范行动，推动经济社会转型升级**

1.科学布局功能空间，构建“一城一园三片区”发展格局  
**优化城乡空间布局。**按照功能协调、集约高效、宜居适度、绿色可持续原则，统筹划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界“三条”控制线，科学布局生产、生活、

生态等功能空间，按照分类指导、分业促进、集约发展、联动发展、协调发展的原则，优化调整区域产业布局，着力构建“一城一园三片区”发展格局。“一城”即陆河县城及其协调区，包括县城中心城区（河田镇）为主体，结合周边水唇镇、东坑镇以及上护镇北部的樟河组团，是县城的综合服务中心；“一园”即县产业转移工业园及其发展区，县产业转移工业园联系新田、河口和上护地区，是县城的主要产业发展区；“三片区”即北部生态保护区、东部综合服务区和南部产业发展区，其中以螺溪、南万两镇为主体，依托良好的生态环境，形成“北部生态保护区”；以河田镇、水唇镇、东坑镇为主体形成“东部综合服务区”；以县产业转移工业园为核心，整合河口、新田、上护三镇，形成“南部特色产业区”。

**推进各镇扩容提质协同发展。**加快推进以人为核心的新型城镇化进程，在“一城一园三片区”国土空间规划布局的基础上，根据各镇的区位和资源条件，进一步明确各镇产业发展的重点，重塑城乡发展空间，推动形成主业突出、产业集聚、土地集约的发展态势。

**专栏 6-3 陆河县区域协调发展路径**

**(1) “一城一园三片区”发展路径**

一城：坚持城市建设、城市管理、城市经济有机结合，精心规划城市布局。坚持外延扩张、内涵提升两手抓，高标准推进东环、岳溪、东坑保利、城东（水唇）片区开发建设，全力拓展县城发展空间，提升县城首位度。

一园：以县产业转移工业园区创建成省级高新技术产业开发区为契机，

深入推进园区提质增效，打造“万亩千亿”大平台。大力培育发展新能源汽车、绿色环保型建筑装饰材料、电子信息、生物医药等先进制造业和特色产业，融入省“双十”产业集群。

三片区：北部生态保护区加强产业准入管控，严格限制涉及饮用水源保护区、生态保护红线等环境敏感区的项目，注重生态保护和修复，筑牢生态安全屏障；东部综合服务区以县城向东扩容提质为契机，加快推进与县城一体化融合发展；南部特色产业区依托县产业转移工业园，立足区位和特色资源，发展优势产业，提升各镇区综合服务能级，在交通、产业、设施与高新区形成良性的产城互动。



图 6.2-1 陆河县一城一园三片区示意图

## （2）镇区协同发展格局

科学布局生产、生活、生态等功能空间，按照分类指导、分业促进、集约发展、联动发展、协调发展的原则，优化调整区域产业布局，在“一城一园三片区”国土空间规划布局的基础上，根据各镇的区位和资源条件，进一步明确各镇产业发展的重点，推动形成主业突出、产业集聚、土地集约的发展态势。

河田镇：全县的行政、经济、文化、科技、商贸、交通中心，集聚了全县过半数的企业，宜加快提升综合承载和资源优化配置能力，打造汕尾市北部区域生产、生活旅游服务中心。一是积极引进知名商贸企业建设商业中心、综合体等服务业发展平台，培育发展仓储物流、数字经济、金融保险、职业教育培训等生产性服务业，加快发展文化旅游、时尚消费、文创设计、高端酒店住宿等生活性服务业。二是支持发展特色农产品加工、五金塑料制品、建筑装饰材料、手工艺品、家具、纺织服装、文化用品等劳动密集型制造业，做大建筑行业，促进就业。

河口镇：发展定位为县域副中心、产城乡融合发展示范镇，集聚了全县五分之一的企业，应立足自身区位和特色资源，发展优势产业，促进一二三

产业融合发展。一是进行旧城镇更新与功能品质提升，布局发展电子商务、文化创意、研发设计等现代生产性服务业，以及商业、文化娱乐、生态居住等生活性服务业，作为高新区协同发展的服务中心。二是积极引进农业龙头企业，发展涵盖种养业、农产品加工、林木种植、休闲旅游于一体的田园综合体，促进三产融合、农民就业增收。三是依托红色遗址、风物景观、农业基地等资源开发全域性的文体旅游产品，探索开发涵盖红色教育、农耕文化、实践体验等内容的研学基地。四是依托家居业基础，发展家具建材制造和对外销售。

**螺溪镇：**全市乃至全省重要的生态屏障，也是重点生态功能区和水资源保护区，宜重点发展农业经济、旅游产业，适度发展农产品加工制造业。一是支持大力发展现代农业，继续加大农村土地流转力度，引进现代农业龙头企业，重点在欧东、欧田、新溪、良洞、各安、书村、龙田等村打造现代农业示范基地。二是奋力打造生态康养旅游胜地，加快完善旅游产业配套，着力引进酒店、宾馆的配套产业，支持发展乡村民宿；大力引进知名旅游企业，推动白水寨瀑布、螺河源、榄栖谷、千亩李花基地等优质旅游资源开发。三是谋划布局发展自行车运动、户外登山、休闲垂钓等森林康养产业。四是加快发展加工产业，推进绿色产业园建设，壮大饮用水、酒制品，油茶、蜂蜜等农副产品加工业；培育发展竹家装（系统家具、装饰材料、地板等）、竹家纺（竹纤维床上用品、竹凉席）、竹家饰（竹灯具、竹饰品）、竹活性炭、竹生化品、竹纤维等绿色、健康系列精深加工产品。

**新田镇：**镇区与高新区相邻，按照国土空间规划布局，属于南部产业发展区，宜完善公共配套，提升镇区综合服务能级，在交通、产业、设施与高新区形成良性的产城互动，周边乡村以发展农业和旅游业为主。一是加快镇区扩容提质，布局商业中心、特色街区建设，提升消费市场活力，发展体育、家政等服务业。二是支持发展纺织品制造、电子信息、建筑材料生产加工等劳动密集型产业，拓展电商销售，促进剩余劳动力就近就业。三是加快农业产业现代化，大力培育现代农业经营主体，推动果树种植、畜牧养殖规模化发展，加快发展生鲜速递、特产专卖等互联网直销模式。

**上护镇：**按照国土空间规划布局，北部的樟河组团属于县城综合服务区范围，南部临近高新区属于特色产业区，镇内具有特色温泉资源，宜突出温泉优势，打造温泉旅游特色小镇。一是推动全域旅游繁荣发展，充分发挥独特的温泉资源优势，引进优质项目，完善酒店居住、餐饮服务等配套，打响上护温泉旅游品牌；以特色温泉旅游为牵引，带动紫燕衔花、洋岭梯田、诗意富溪、红色革命遗址、樟河田园综合体、九京岭响水峡漂流等观光旅游产业发展。二是基于果树、林木、油茶、青梅、中药材种植基础，引进和培育竞争力、带动力强的农产品生产加工龙头企业，打造特色农产示范基地，推动旅游业与农产品生产、加工结合。

**水唇镇：**充分利用全省“数字乡村”试点镇、生态资源丰富、县城向东扩容提质重要战略支点等发展优势，重点推进现代农业、生态旅游业发展。一是大力发展现代农业，通过“公司+种养基地+农户”模式，发展壮大青梅、葡萄、蜂蜜、茶叶、中草药种植等特色产业。二是大力发展生态加工，持续壮大青梅、杨桃、佛手、薯粉条、酒制品等当地特色产品加工，支持本地农产品加工企业增资扩产，拓展农产品加工品类范围，带动农民增收。三是探索发展文创制品，挖掘非物质文化遗产的价值，推动罗洞木偶戏道具活化、



玩偶化，创新带动一批客家文创产品走进大众视野。四是大力发展全域旅游，依托红色资源和生态景区，规划打造研学旅游路线，打造生态康养旅游福地。

**东坑镇：**榕江水系发源地、“中国青梅之乡”陆河青梅主产地，按照国土空间规划布局，属于东部综合服务区，要加快推进与县城一体化融合发展，挖掘“生态+”、“旅游+”新业态，不断壮大精品现代农业，扩点串线成面发展好全域乡村旅游，推动产业深度融合发展，打造绿色发展高地、全域美丽东坑。一是继续做优青梅产业，积极培育青梅龙头企业，发展青梅加工企业，引进先进加工技术和运作模式，打响东坑青梅品牌，以特色青梅为牵引带动其他农产品发展。二是发展壮大谷物规模化种植、林木专业化育种育苗。三是大力发展全域旅游，持续完善共光万亩梅园片区北部精品示范带建设，精心打造富口金银花、榕江玫瑰、大路猕猴桃、大新蜜柚、丰田鹰嘴桃和稻田景观等“由珠及链”的榕江源生态花果示范带、乡村休闲旅游带建设。

**南万镇：**林业、水力资源丰富，茶叶种植基础较好，自然景观独特，珍稀国家级动植物品种繁多，是重点生态屏障。一是深入推动茶叶专业镇建设，推动形成茶叶种植、工厂化制茶、茶园观光、采摘体验、茶养生等全产业链条。二是发展森林康养旅游产业，依托丰富的林业资源，探索发展避暑养身、徒步爬山、特色食疗、森林药膳、森林特色住宿、保健康复、运动拓展、体验教育等项目。完善精品旅游线路景点配套，全力推进全域性生态旅游发展。三是推动水电资源开发利用。



图 6.2-2 陆河县各镇协同发展路径

2.强化生态环境分区引导，推动产业聚集和布局优化

完善和实施环保准入制度。依据主体功能区划、生态环

境功能区划和资源环境承载能力，坚持完善空间准入、总量准入、项目准入“三位一体”的环境准入制度，建立项目准入与环境管理、区域环境质量的联动机制，实施生态环境保护清单式管理。严格限制涉及饮用水源保护区、生态保护红线等环境敏感区的项目；严格控制高能耗、高污染、高耗资的项目；严格控制项目污染物排放总量。

**落实“三线一单”生态环境分区管控体系。**根据省、市部署，结合区域具体实际推动“三线一单”成果落地应用。推动经济发展中的底线约束，实施分级分类管控。优先保护生态空间，生态保护红线按照国家和省的有关要求实施强制性保护，严守生态保护底线；一般生态空间以维护生态系统功能为主，限制大规模、高强度的工业和城镇建设。重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。协调做好“三线一单”生态环境分区管控体系与国土空间规划的衔接，在进行区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设和重大项目选址时，将环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据。

**优化产业空间布局。**根据国家、广东省主体功能区规划

配套环保、产业准入相关政策，推动产业布局优化和集聚化发展。加快推进县域产业集聚发展，培育打造先进制造业集聚区。南万镇、螺溪镇、东坑镇和上护镇、水唇镇部分地区以生态保护为主，适度发展农林产品加工、手工制造业等。科学开展项目规划选址，确保项目纳入国土空间规划重大项目布局，符合规划，不涉及生态保护红线、自然保护地、高标准农田、饮用水源保护区等用地的限制性要求。

**提升产业用地集约利用水平。**引导建设用地资源向重点平台集中布局，优先保障产业用地。对利用率不高的已用地块，重新制定单位面积土地投入、产出标准，在符合控制性详细规划控制指标的前提下鼓励企业提升土地使用效益。加快淘汰落后企业，释放产业发展空间，加强产业用地储备和循环利用，收回一批闲置用地，提高产业用地管理水平，提高企业引进门槛，为新兴产业发展预留空间。鼓励农村闲置土地流转，盘活闲置土地资源。加强老旧厂房、空置工业标准厂房等存量资源的盘活利用。开展“亩均论英雄”改革工作，积极解决低效工业用地问题，探索建立长效机制，通过行政、法律、经济等手段，加强日常动态监管，监督企业依法依规集约、节约用地，持续提高工业用地综合利用效率。

### 3. 聚焦优化升级赋能，加快构建绿色现代产业体系

**积极打造绿色制造体系。**加强纺织服装、珠宝首饰加工等小型企业的转型升级，走产城融合发展的道路。加快传统

产业绿色转型升级，推进产品全生命周期绿色管理。推广安全高效、能耗物耗低、环保达标、资源综合利用效果好的先进生产工艺，应用高效除尘、脱硫、脱硝、VOCs治理技术与装备，促进节能降耗和减排治污。加强绿色产品研发应用，推广轻量化、低功耗、易回收等技术工艺，持续提升电机、锅炉及电器等终端用能产品能效水平，加快淘汰落后机电产品和技术。积极引领新兴产业高起点绿色发展，大幅降低电子信息产品生产、使用能耗及限用物质含量，建设绿色数据中心和绿色基站，大力促进新材料、新能源、高端装备、生物产业绿色低碳发展。引导企业建设能源管理中心和管理体系，推动企业清洁生产和节能技术改造。支持企业（园区）积极申报国家绿色制造试点示范。积极鼓励开展绿色设计、绿色供应链示范工厂创建，打造一批先进示范绿色工厂。

**发展绿色循环经济。**制定循环发展引领计划，积极构建循环型产业体系。遵循“减量化、再利用、资源化”的循环经济理念，推行企业循环式生产、资源循环式利用、产业循环式组合，开展园区循环化改造，培育一批循环经济产业项目。引入再制造新技术，推进产业园区、集聚基地及上下游企业的清洁生产示范项目。加强农林废弃物资源化利用，促进再生资源回收利用。推进垃圾分类处理与再生资源利用“两网融合”，支持建立再生资源区域分类回收和交易中心，提高废纸、塑料、玻璃、金属和废旧纺织品等再生资源回收

率。加强城市餐厨废弃物、建筑垃圾、园林废弃物等资源化利用。促进生产系统和生活系统循环链接。

**深入推进园区提质增效。**以县产业转移工业园区创建成省级高新技术产业开发区为契机，深入推进园区提质增效，打造“万亩千亿”大平台。抓好园区配套基础设施建设，加快推进工业污水处理厂建设，提升园区环保设施建设水平。推动新落地工业项目根据发展定位入园发展，鼓励和引导工业企业向园区集聚。对标大湾区先进产业园区开发运作模式，理顺园区建设、管理运营、产业服务体制，提升园区运营水平。整合周边丰富的乡村优质资源，推进产城融合发展。

**积极发展绿色新兴产业。**大力培育发展新能源汽车、绿色环保型建筑装饰材料、电子信息、生物医药等先进制造业和特色产业，融入省“双十”产业集群。以汕尾陆河高新技术产业开发区为核心平台，持续实施“特色工业”战略，致力打造全国重要的建筑装饰材料产业基地及新能源产业基地。积极主动承接大湾区电子信息产业转移，重点加强与深圳坪山区新一代信息技术产业对接，通过“前店后厂”“研发转化”等方式，引进一批配套产业，推动电子元器件、数码电子产品等制造业转型升级，打造新一代信息技术产业集群。依托金活医药以现代中药产业为发展重点，培育壮大生物医药现代产业体系。积极发展新能源产业，有序发展风电和光伏产业，合理开发建设水电项目，探索推进生物质能和

地热能产业发展，提高清洁能源占比，推进延长新能源产业链条，促进新能源产业做强做优。

**大力推进绿色科技创新。**深入实施创新驱动发展战略，围绕陆河县特色产业和新兴产业，针对企业的技术需求和产业集群特点，构建检验检测、研发设计、重大共性和关键技术攻关等公共技术服务体系。支持企业新建一批企业技术中心、工程技术中心、重点实验室、新型研发机构、院士工作站等平台，鼓励有条件的企业申报高新技术企业。加强产学研协同创新发展，完善产学研协同创新机制，围绕新能源汽车、电子信息、现代农业、旅游创新等产业部署创新链，对产业上下游的关键核心技术进行攻关，完善技术创新链条。

#### 4.探索生态产品价值实现机制，大力推动“两山”转化

**构建现代农业产业发展体系。**充分发挥农业资源优势，实施“米袋子”“菜篮子”“果盘子”“茶罐子”系列培育工程，引导优质特色农产品向生产优势产区集中，提升优质农产品供给能力，做大做强富民兴村产业。加强农产品品质提升，发展现代农业、特色农业。加快以“三品一标”为主的绿色农产品原料产地和产品认证，健全农产品质量追溯体系，完善产地准出、市场准入衔接机制，加强监管执法，增强生态产品质量监管能力。加快农产品品牌培育，着力打响具有地域特色的品牌。培育沉香、油茶、青梅、油柑等特色产业，加强“中国青梅之乡”“一镇一品”核心农产品品牌

建设，深入挖掘、活化利用好青梅、茶叶农业文化内涵，讲好特色品牌故事，提升青梅、茶叶市场知名度，推动“国家有机产品认证示范创建县”建设。抓好东坑青梅、河口油柑、上护火龙果、螺溪毛竹、南万茶叶和中药材何首乌、河田铁皮石斛和花卉等特色农业基地建设，推动有机产品认证。加强青梅产业园、茶叶产业园等现代农业产业园建设规划，通过“生产+加工+科技+营销（品牌）”，以发展现代农业产业和绿色农业为核心，重点创建集青梅、茶叶生产种植、加工收储、科技创新、物流集散、电商销售、休闲旅游于一体的现代农业产业园，加快完善陆河青梅、茶叶产业链。培育扶持农业龙头企业和农民专业合作社经济组织，着力抓好国家级农业技术推广体系改革示范县建设，引导农业产业规模化、集约化发展。拓展农产品供应模式，推进社区支持农业发展，推广“家庭农场+合作社”多元生产供销模式。推进现代精品农业提质增效，推动一二三产业融合发展。实施休闲农业工程，大力发展观光农业和体验农业，支持采摘基地建设，发展以特色水果蔬菜为主的休闲采摘和认耕、认种农事体验模式、以稻鱼、稻鸭、稻虾为主的综合种养模式，打造区域特色鲜明、功能配置完善的休闲农业园，发展农家乐、亲子旅游。培育发展农业新业态，发展新技术设施农业，扶持发展乡村创意和康养农业，支持文化创意及设计企业向农业、农村拓展业务，发展农田艺术景观、阳台农艺等创意农业。大

力培育乡村文创平台，支持建设涵盖创意、创新、设计、文化等为一体的乡村小型综合体。发挥生态气候优势，培育农业健康产业，鼓励引进优质医疗资源、农业养生保健资源、生态旅游资源，建设农业健康养生产业基地，打响“中国生态养生之乡”品牌。

**着力发展生态旅游。**丰富和创新生态旅游产品体系，增加生态旅游产品供给，大力发展乡村旅游、创新发展温泉旅游、连片发展森林旅游、共建共享文化旅游、点轴发展山水旅游、全面振兴红色旅游，构建涵盖观光旅游、休闲度假旅游、专项旅游以及特种旅游“四位一体”的旅游产品体系。擦亮“花泉林歌，悠然陆河”品牌，以全域旅游为抓手，持续深化南部生态产业发展区、北部生态旅游发展区、东部农旅融合发展区、中部特色旅游发展区等四大片区生态发展路径，积极探索“全域共建、全域共融、全域共享”旅游发展新模式，构建“一轴一环双城五组团<sup>4</sup>”全域性生态旅游发展空间新格局。推动各镇依托自身资源禀赋发展特色旅游，以“旅游+”产业融合为重点，引导农业、文化、健康养生等产业向旅游业不断延伸和发展，实现“旅游+”产业融合发展，打造“双区”休闲旅游康养基地。依托自然禀赋，打造花旅融合旅游模式。重点打造“花泉林歌，悠然陆河”品牌，建设水唇“世外梅园”、东坑“万亩梅园”、河田“十里荷

---

<sup>4</sup> “一轴”：温泉旅游发展轴，“一环”：全域旅游发展串联环线，“双城”：陆河县城和南部新城，“五组团”：乡村旅游组团、花果旅游组团、森林旅游组团、温泉旅游组团和红色旅游组团。



塘”、南万花海度假区等特色景区，突出“花文化”主题，举办梅花、荷花、玫瑰等系列花节活动，以“花”为媒实现乡村全域旅游。坚持科学规划，打造美丽乡村精品旅游线路。深入挖掘客家文化内涵，统筹片区联动发展，串珠成链、以点带面，变“盆景”为风景，打造“点上精致、线上出彩、面上美丽”的特色连片村及精品旅游线路。深入推进农旅融合发展，积极培育生态旅游新业态。重点培育精品农业，加快现代农业产业园布局和田园综合体规划建设。加强家庭农场、种养合作社、乡村民宿、粤菜师傅、农家乐等新型农业经营主体培育。发展森林康养旅游产业，依托县域丰富的林业资源，支持森林生态农业、森林康养休闲体验、森林康养观光、森林康养综合服务等行业的发展，探索发展避暑养身、徒步爬山、特色食疗、森林药膳、森林特色住宿、保健康复、运动拓展、体验教育等项目。

#### 专栏 6-5 陆河县全域性生态产品价值实现路径

“十四五”期间，陆河县将持续深化南部生态产业发展区、北部生态旅游发展区、东部农旅融合发展区、中部特色旅游发展区等四大片区生态发展路径，积极探索“全域共建、全域共融、全域共享”旅游发展新模式，加快构建“一轴一环双城五组团”全域生态旅游发展空间新格局。

##### （1）四大片区生态发展路径

南部生态产业发展区（新田镇、河口镇）：依托区域良好的产业生态基础，招引对生态环境依赖强的工业企业，推动生态农业、特色农业的规模化、产业化，充分挖掘国营吉溪林场生态产品供给潜力，探索林农产业结合、一二三产融合共进的生态产业发展路径。

北部生态旅游发展区（南万镇、螺溪镇）：以生态旅游综合体项目为抓手，积极探索森林康养与全域旅游相结合、传统文化与现代文旅相适应的生态旅游发展路径，合理转化北部生态涵养区的调节服务价值。

东部农旅融合发展区（东坑镇、水唇镇）：打造青梅旅游乡村特色发展

模式，在发展青梅产业的同时，推进生态宜居美丽乡村建设，通过一二三产融合发展，促进农业科技成果转化。

中部特色旅游发展区（上护镇、河田镇）：依托现有温泉资源，构建农业观光型、游玩消费型、生态养老型的乡村旅游格局，提升生态文化服务价值。

## （2）“一轴一环双城五组团”全域生态旅游新格局

一轴：即温泉旅游发展轴，涵盖河田、上护、水唇、新田、螺溪等镇区。重点依托天然温泉资源，发展温泉度假酒店和民宿、温泉文化和健康养生等产品，打造以健康养生为特色，集旅游、休闲、会务于一体的区域特色旅游品牌。

一环：即全域旅游发展串联环线。整合全县旅游资源，加强综合统筹管理，突出抓点、连线、扩面，串珠成链，促进旅游业全区域、全要素、全产业链发展，实现旅游业全域共建、全域共融、全域共享。

双城：即陆河县城和南部新城。陆河县城重点引进培育星级酒店、商务型酒店、特色餐饮、购物中心、特色街区、商圈、休闲娱乐等旅游接待服务设施，打造全域旅游综合服务中心。南部新城重点提升交通集散、旅游组织与旅游营销功能，完善自驾游配套，布局住宿、零售、娱乐业集群，打造南部旅游集散城。

五组团：即乡村旅游组团、花果旅游组团、森林旅游组团、温泉旅游组团和红色旅游组团。以各镇特色景区为基础，通过差异化特色发展，形成旅游产业升级、旅游经济发展的支撑。



图 6.2-3 陆河县全域生态旅游空间布局图

### （三）实施减污降碳协同增效行动，加快温室气体排放控制

#### 1.加强基础能力建设，探索碳达峰碳中和路径

**配合制定并实施碳排放达峰行动方案。**按照国家温室气体排放控制、碳达峰、碳中和的总体部署，明确中长期应对气候变化工作思路，细化分解工作任务，加大节能减碳工作力度，紧跟全市步伐，落实区域差异化的低碳发展路线图，推动实现碳达峰。

**深化低碳发展试点工作。**按市有关部署，积极探索开展陆河县温室气体清单编制工作，全面摸清区域碳排放本底和降碳潜力。落实温室气体排放目标责任评价考核工作，配合省、市完善温室气体相关统计和核算工作基础，推动部门间数据互通互联，探索推动企业温室气体排放信息披露。探索创建低碳示范项目、园区以及开展低碳企业、产品认证和碳足迹评价，推动实施碳普惠制。鼓励、引导企业参与自愿减排项目及参与碳排放权交易，逐步扩大覆盖范围，充分利用市场机制控制和减少温室气体排放。

#### 2.聚焦重点领域碳减排，协同推进减污降碳

**推动重点行业碳排放控制。**全面推动产业结构转型升级，按照国家重点生态功能区产业准入负面清单，严把产业准入关，壮大新能源产业，做强建筑装饰材料产业，发展生物医药产业，培育新一代信息技术产业，深入开展质量提升行动，

加大品牌创建力度，培植质量发展标杆。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。加快绿色技术创新，构建绿色制造体系，发展绿色建筑和节能环保产业，推进重点行业 and 重要领域绿色化改造，推动服务业绿色发展。严格质量、环保、能耗、安全、技术等方面的常态化执法和强制性标准实施，依法依规加快淘汰污染严重企业和落后产能，推动过剩产能平稳有序退出。深入推进工业节能降碳，强化先进节能技术推广应用，加快传统产业绿色、循环、低碳化技术改造，提档升级传统优势产业。从严控制新建“两高”<sup>5</sup>项目，坚决停用国家明令淘汰的高耗能、高耗电设备，推进产业低能耗、低污染、高端化发展。推动重点能源消耗行业企业开展碳排放强度对标行动，鼓励企业加大碳减排研发投入。积极探索产业园区低碳化管理模式。

**构建清洁低碳能源体系。**科学推进能源消费总量和强度“双控”，加强对碳排放重点源的监督管理，监督重点企业严格履行碳排放协议。加强重点工业企业节能监管工作，定期督导检查重点耗能企业，督促企业建立健全能源管理体系，完善能源计量体系，落实能源利用状况报告制度，严格考核主要耗能产品的能耗定额、限额及重点用能设备的能源利用率，深入挖掘高耗能行业存量节能潜力，推行锅炉节能燃烧

---

<sup>5</sup> 高污染、高耗能。

技术改造，强化余热余压利用和循环系统用能。开展全县煤炭消费减量管理。大力推进清洁煤技术，深入推广电力行业污染减排，实施燃煤电厂超低排放和节能改造。开展高效制冷行动，加强制冷领域节能改造，重点支持中央空调整能改造、园区制冷改造和冷链物流绿色改造等。持续强化公共机构节能降耗。城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，2025年底前基本淘汰城市建成区内每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。积极开发利用可再生能源，加快推进陆河抽水蓄能电站项目建设，逐步淘汰小型水电等落后产能。创新土地以及附属建筑的综合利用模式，探索发展立体化、分布式光伏发电项目，重点推进陆河上护农光互补和陆河县户用分布式光伏发电等项目建设。合理有序发展垃圾发电、农林生物质发电、生物质燃气等生物质能利用，支持农村实施中小型沼气发电工程。有序布局智慧能源基础设施，加快推进数字化智能电网建设。加快推进城市管道燃气建设项目，保障天然气供应。

**加强交通领域碳排放控制。**积极推进轨道交通零突破，争取国家、省支持完善全县轨道交通建设，加强与潮汕揭以及粤港澳大湾区、深圳都市圈等铁路规划的有效衔接，全面深度融入“轨道上的大湾区”轨道交通网。开展汕尾至梅州高铁（陆河段）前期工作，争取汕尾至梅州铁路延伸至陆河设站。大力推进高快速路及国省干道建设，改善农村公路与

国省道主干线的连接，新建、改建、改造一批县乡村道路和重要联系通道，大力提升农村公路通畅安全水平，畅通县域快捷连通网络，提升交通运输同行效率。加强县城停车场的规划与建设，试点推进智慧停车系统建设。加快构建发展现代物流体系，推进陆河新河物流园区项目建设，加快陆河县农产品产地冷链物流基地建设，完善公共物流仓储、城乡配送车辆服务建设，逐步构建“县级物流中心-镇级物流配送中心-村级配送点”三级物流体系。积极发展绿色货运配送，发展新能源货运，引导长途重载运输、货运配送推广应用新能源车辆，探索建立绿色物流新体系。加大城市公交、出租、环卫等公共服务领域新能源汽车更新更换力度，加快充电桩、加气站以及综合性能源补给站建设。

**推进城乡建设领域低碳发展。**大力发展绿色建造与绿色建筑，提高绿色建筑技术水平。县城新建建筑落实基本级绿色建筑要求，鼓励发展星级绿色建筑。积极发展装配式建筑，以及被动式超低能耗、近零能耗建筑，推广建筑领域节能降碳技术，推进绿色建材发展应用。抓好城市更新行动，大力推进城镇老旧小区节能改造。推动智能建造与建筑工业化协同发展，加快推进建筑产业现代化。以中信南部新城建设为契机，开展绿色建筑试点工作。推进生活领域节能降碳，加强零售批发、餐饮住宿、物流仓储、车站机场等领域和场所节能降碳，建立绿色节能低碳运营管理流程和机制。倡导绿

色办公，将具有低碳标识、环保标志的产品优先纳入政府采购目录。宣传推广碳普惠制，推进绿色生态小区建设，探索社区低碳化运营管理模式，创建低碳绿色家庭。

### 专栏 6-6 国家减污降碳协同增效实施方案

#### 1、工作意义

面对生态文明建设新形势新任务新要求，基于环境污染物和碳排放高度同根同源的特征，必须立足实际，遵循减污降碳内在规律，强化源头治理、系统治理、综合治理，切实发挥好降碳行动对生态环境质量改善的源头牵引作用，充分利用现有生态环境制度体系协同促进低碳发展，创新政策措施，优化治理路线，推动减污降碳协同增效。

#### 2、重点任务

##### (1) 加强源头防控

①强化生态环境分区管控：构建分类指导的减污降碳政策体系；将碳达峰碳中和要求纳入“三线一单”分区管控体系；研究建立以区域环境质量改善和碳达峰目标为导向的产业准入及退出清单制度。

②加强生态环境准入管理：坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展；持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向；在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求。

③推动能源绿色低碳转型：推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化；实施可再生能源替代行动，不断提高非化石能源消费比重；持续推进北方地区冬季清洁取暖。

④加快形成绿色生活方式：扩大绿色低碳产品供给和消费；建设绿色社区，推广绿色包装，引导绿色出行。

##### (2) 突出重点领域

①推进工业领域协同增效：实施绿色制造工程，推广绿色设计；开展重点行业清洁生产改造，推动一批重点企业达到国际领先水平；鼓励重点行业企业探索采用多污染物和温室气体协同控制技术工艺。

②推进交通运输协同增效：加快推进“公转铁”“公转水”；加快新能源车发展，逐步推动公共领域用车电动化；加快淘汰老旧船舶，推动新能源、清洁能源动力船舶应用。

③推进城乡建设协同增效：优化城镇布局，合理控制城镇建筑总规模；多措并举提高绿色建筑比例，推进建筑废弃物再生利用；在农村人居环境整治提升中统筹考虑减污降碳要求。

④推进农业领域协同增效：协同推进种植业、畜牧业、渔业节能减排与污染治理；深入实施化肥农药减量增效行动；提升秸秆综合利用水平，提高畜禽粪污资源化利用水平。

⑤推进生态建设协同增效：科学开展大规模国土绿化行动；实施生物多样性保护重大工程；加强城市生态建设，完善城市绿色生态网络。

### (3) 优化环境治理

①推进大气污染防治协同控制：一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动；加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理；推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。

②推进水环境治理协同控制：大力推进污水资源化利用，构建区域再生水循环利用体系；推进污水处理厂节能降耗和碳排放管理；因地制宜推进农村生活污水集中或分散式治理及就近回用。

③推进土壤污染治理协同控制：合理规划污染地块土地用途；鼓励绿色低碳修复，优化土壤污染风险管控和修复技术路线；推动严格管控类受污染耕地植树造林增汇

④推进固体废物污染防治协同控制：强化资源回收和综合利用；加强“无废城市”建设；从源头减少含有毒有害化学物质的固体废物产生。

### (4) 开展模式创新

①开展区域减污降碳协同创新：聚焦国家重大战略区域、大气污染防治重点区域、重点海湾、重点城市群；探索减污降碳协同增效的有效模式，助力实现区域绿色低碳发展目标

②开展城市减污降碳协同创新：探索不同类型城市减污降碳推进机制；在城市建设、生产生活各领域加强减污降碳协同增效；

③开展产业园区减污降碳协同创新：鼓励各类产业园区积极探索推进减污降碳协同增效；促进园区能源系统优化和梯级利用、水资源集约节约高效循环利用、废物综合利用

④开展企业减污降碳协同创新：推动重点行业企业开展减污降碳试点工作；支持企业进一步探索深度减污降碳路径，打造“双近零”排放标杆企业。

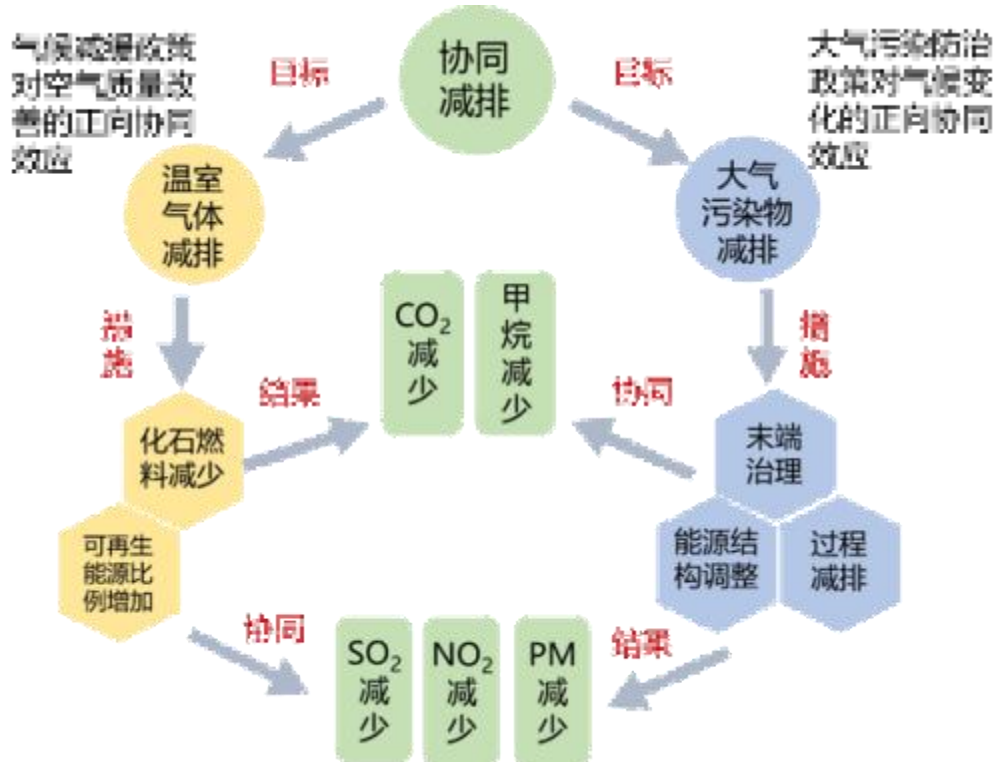


图 6.3-1 减污降碳协同增效示意图



### 3.打造可持续发展的韧性县城，积极应对气候变化

**提升城市应对气候变化能力。**推进气候韧性城市建设，在生产布局、基础设施、重大项目规划设计和建设中，充分考虑气候变化因素，将应对气候变化与灾害风险理念落实到城市规划、建设与管理中，优化城市功能分区及空间设计。加强能源、交通、建筑、水资源、生态和应急等关键领域的高质量、高标准建设，提高地质灾害防御、台风防御、洪涝灾害应对等能力，建立完善防灾减灾和应急救援综合体系，筑牢城市安全防线。优化城市功能分区及空间设计，加强地下综合管廊建设。科学规划城乡布局、功能分区、交通网络和生态系统，构建“一水、两山、三带、多核”<sup>6</sup>的县域绿地系统格局，持续加强重要生态功能区、重要生态廊道和生态节点保护和修复。以“绣花功夫”推进城市精细化管理，开展生态修复和城市修补。充分利用城市道路自身及周边绿地空间推行低影响开发模式，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，中信南部新城核心区中央公园建成“自然渗透、自然积存、自然净化”的海绵城市建设示范样本，提升城市雨洪应对能力。

**增强森林碳汇能力。**统筹推进山水林田湖草一体化保护修复，科学挖掘造林绿化潜力，鼓励在废弃矿山、荒山荒地、裸露山体上恢复植被。全面推行林长制，强化森林资源保护。

<sup>6</sup>“一水、两山、三带、多核”中“一水”是指螺河，“两山”是指莲花山山脉、火山嶂山脉，“三带”是指沿主要交通干道（高速公路、省道、县道）形成的生态防护带，“多核”是指南万红锥林自然保护区、火山峰森林公园、汕尾吉溪三江森林公园等重要的自然保护区和森林公园。

实施全域提质增绿行动，全面推进新一轮绿化陆河大行动，扎实推动林业重点生态工程建设，加快实施林业生态修复，合理采取造林、低效林改造、抚育、大径材培育等精准经营措施，优化林分结构，加强森林保护，持续推进森林质量精准提升，促进森林生态系统的恢复、提质和增效，增强森林碳汇能力，实现增汇减排。

#### （四）实施蓝天碧水净土清废工程，深入打好污染防治攻坚战

##### 1.以臭氧防控为核心，推进大气精细化协同治理

###### （1）协同治理，加强大气环境精准化科学化管控

**加强大气环境监管基础能力建设。**强化大气污染防治科技支撑，充分利用无人机等多种技术手段加强重点区域及工业园区、建设工地、露天焚烧等巡查力度，加强走航监测、在线监测、视频监控等科技手段应用，提升大气环境监测、污染源管控等领域的监管水平和治理效率。加强人才培养和人员培训，全面提升生态环境管理人员的业务素养和应对污染天气的应急管控能力。

**实施区域大气环境协同防治。**在省、市指导下，持续开展PM<sub>2.5</sub>和臭氧协同控制，加强大气污染防治项目库建设，编制大气污染源排放清单，建立国控站点周边重要污染源清单台账，提升精细化大气污染防治支撑能力。积极有效应对污染天气，健全污染天气应急预案体系，统筹协调污染天气

应急应对工作。以臭氧污染应对为重点，推动编制臭氧污染应对措施指引和臭氧污染应急管控清单，建立完善更新工作常态化机制，充实应急减排企业名录。统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。研究制定氮氧化物、挥发性有机物协同减排方案，完善减排清单。加强周边区域臭氧和 PM<sub>2.5</sub> 联防联控，建立完善大气污染防治重点工作任务清单，完善区域联合监管机制，组织各相关职能部门以及镇协调联动，建立快速有效的应急联动运行模式，明确目标任务和责任，加强重点企业、机动车、非道路移动机械和露天焚烧等污染排放管控，形成精细化、网格化、全覆盖、齐抓共管的大气污染防控格局。

#### 专栏 6-7 区域大气环境协同防治模式

##### 1、臭氧和 PM<sub>2.5</sub> 协同控制

持续开展以 PM<sub>2.5</sub>、臭氧“双控双减”为核心的挥发性有机物和氮氧化物区域协同减排，加强分区分时分类差异化精细化协同管控，深化工业源、移动源和面源多源协同共治。

##### 2、大气环境区域协同防治

创新“共识、共治、共赢”的区域大气污染联防联控机制，建立完善大气污染防治重点工作任务清单，完善区域联合监管机制，组织各相关职能部门以及镇协调联动，建立快速有效的应急联动运行模式。

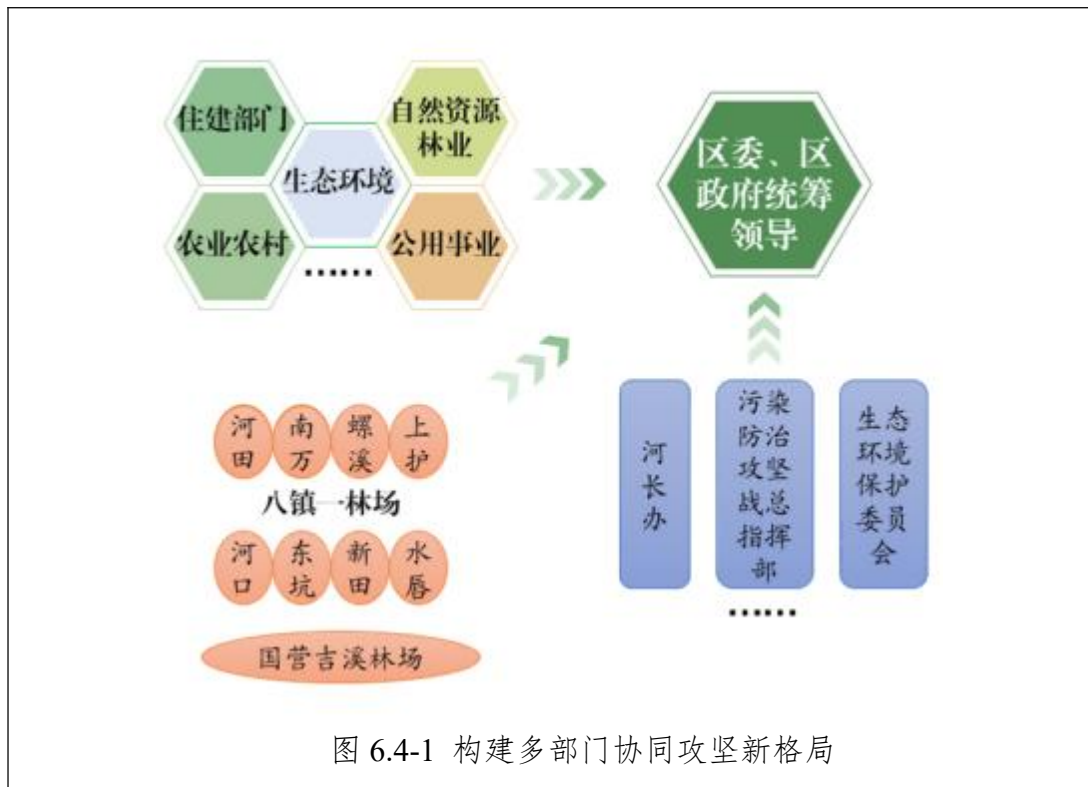


图 6.4-1 构建多部门协同攻坚新格局

**加强城市噪声和光污染综合防治。**优化区域空间布局，严格执行《汕尾市声环境功能区》，合理确定建筑物与交通干线的防噪声距离，有效预防噪声污染。加强交通噪声控制和管理，加强交通干道两侧绿化隔离带建设，积极落实在穿过居住区、文教区等敏感区域的主要道路干线两侧设置声屏障。加强噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施。合理确定城市建设中各类建筑物与交通干线的防噪声距离，并纳入项目准入管理要求。以产城融合区域为重点，强化建筑施工、交通、市政、工业和社会生活噪声控制。加强商业网点、餐饮、娱乐场所管理监督，限制其营业时间及音响器材的音量，严格禁用高音喇叭，减少经营活动造成的噪声滋扰。严格现有工业噪声污染源的监督管理，大型鼓风机、锅炉以及生产机械等工业噪声声源必

须采用消声、吸声、隔声等降噪措施。加强噪声联防联控，对餐饮、文化娱乐等商业和社会生活噪声加强监管，引导全民自觉控制噪声排放。加强光污染控制，在城市建设中合理布置光源，鼓励使用反射系数小的建筑物外墙材料，控制夜间灯光亮度，居住区、商业区等在保障照明的前提下选用光通量较小的灯具，推广露天区域使用密闭式照明系统。

## （2）管治结合，加强工业源深度治理

**推进挥发性有机物（VOCs）源头控制。**严格涉挥发性有机物建设项目准入，实施等量替代，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止生产和使用高 VOCs 含量原辅材料。现有生产项目鼓励优先使用低 VOCs 含量原辅料。流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅料。将全面使用符合要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。

**推动 VOCs 重点行业深度治理。**严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。加强挥发性有机物重点监管企业整治工作，严格落实“一企一策”整治措施。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，组织开展金属板材加工、建筑装饰行业 VOCs 排放调查，建立 VOCs 污染治理台账，编制 VOCs 排放清单。

加强对工业园区 VOCs 监测指导，督促重点监管企业开展 VOCs 自行监测，鼓励有条件的企业建立 VOCs 泄漏在线监测溯源系统，为精准治污提供技术支撑。指导企业规范使用催化燃烧等适宜高效的治理技术，逐步淘汰使用光氧化、光催化、低温等离子等治理技术和设施。加强对企业涉 VOCs 生产车间/工序的过程监管，强化对企业废气收集的管理和评估，确保废气治理设施有效运行，全面提升 VOCs 治理设施废气收集率、同步运行率和去除率，严格管控汽修、印刷、家具等行业 VOCs 达标排放，加强非正常工况废气排放控制。

**加强 VOCs 无组织排放控制。**开展无组织排放源排查，开展加油站等油气回收设施建设使用情况检查，建立和及时更新管理清单，要求存在废气收集不规范等问题的企业及时维修整改。加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。督促企业开展含 VOCs 物料储存、转移和运输、设备与管线组件泄漏、敞开页面逸散以及工艺过程、非正常工况等关键环节排查，指导企业对涉 VOCs 无组织排放的生产工序进行改进和完善。涉及 VOCs 无组织排放的企业按要求全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》厂区内 VOCs 无组织排放监控要求和特别排放限值。

<b>专栏 6-8 挥发性有机物（VOCs）深度治理路径</b>
<b>1、强化源头控制</b>

实施低 VOCs 含量产品源头替代，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目，落实国家、省低 VOCs 含量原辅材料企业相关的正面清单和政府绿色采购清单，积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加强政策引导，通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，加快工艺改进和产品升级，从源头减少 VOCs 产生。研究在工业园区增加可定量、可核查、可溯源的环境 VOCs 自动监测站点，开展臭氧污染成因溯源。

## 2、推进适宜高效的治污技术和设施应用

强化重点企业 VOCs 排放监管，指导企业使用高效适宜治理技术，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。在高新区等有条件的工业园区和产业集群，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。督促重点企业编制 VOCs 深度治理手册，组织和指导重点企业“照单施治”。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估。

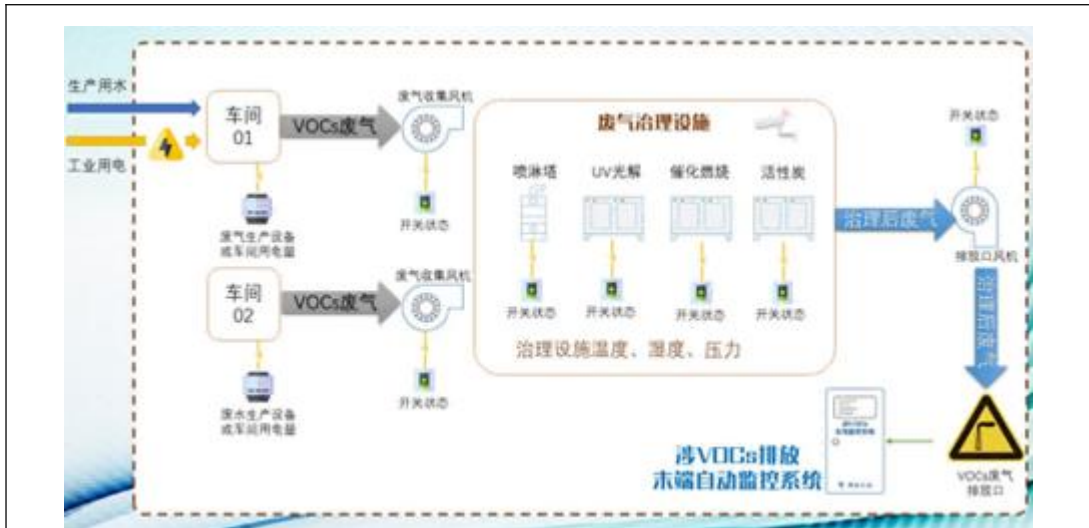


图 6.4-2 企业 VOCs 深度治理路径

### 3、加强无组织排放控制

全面摸排辖区内化工企业，将所有载有气态、液态有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的化工企业，纳入需开展泄漏检测（LDAR）改造清单。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理，含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。推进使用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。加强设备与管线组件泄漏控制。继续开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，推动油品储运销体系安装油气回收自动监控系统。

### 4、探索 VOCs 集中治理模式

加大涉 VOCs 排放工业园区和产业集群综合整治力度，加强资源共享，实施集中治理，开展园区监测评估，并建立环境信息共享平台。积极探索推进 VOCs 集中治理，统筹规划在有条件的产业集聚区布点建设集中喷涂中心



或“共性工厂”，将废气排放规范、统一管理，并配套建设适宜高效的治污设施，代替分散的涂装工序，同时结合 VOCs 废气集中治理，排污口及无组织排放废气在线监控等有效手段，促进企业规范排放，减少废气污染，形成高效、集约的新型生产运营模式，实现 VOCs 集中高效处理。推广第三方治理单位开展专业化挥发性有机物污染治理运维并安装在线监控装置的模式。

**开展工业炉窑和锅炉污染综合治理。**实施工业炉窑降碳减污综合治理，深化分级管控，规范原材料贮存、生产场地等工作，加大对不能达标排放的工业炉窑的淘汰力度。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造，加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控；新建燃气锅炉须采取低氮燃烧技术，氮氧化物排放浓度不超过 50 毫克/立方米，严格落实《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。

### （3）系统防治，加强移动源治理监管

**持续加强成品油质量和油品储运销监管。**建立完善成品油监管体系，加强油品质量全生命周期监管，构建制度化、规范化、常态化成品油质量监管体系。持续深化非法成品油（燃料油）整治联防联控机制，明确监管职责，加强协调联动，以使用环节成品油（燃料油）质量问题为切入点，溯源追踪到运输、储存、销售等环节，合力打击涉油品违法行为。

以车用汽柴油等为重点，强化成品油质量储、运、销全流程监管，严厉打击非法调制和销售成品油行为，加大对非法流动加油、销售不合规油品、销售未完税油品等违法行为的查处力度。加大存储、流通环节油品质量执法检查力度，重点针对硫含量、蒸汽压、芳烃含量、烯烃含量等指标进行检查。督促加油站定期做好油气回收治理设施自检自查工作，有效保障油气回收效率。

**全力深化机动车污染控制。**加大国Ⅲ及以下排放标准机动车淘汰的推进力度,加强车载诊断系统、污染控制装置、环保信息随车清单及大气污染物排放状况抽检，严格新车环保达标监管。加强在用车环保达标监管，加强营运柴油车尾气排放治理，加大黑烟车禁行执法力度，在城市出入口、主要过境通道等重点道路开展机动车遥感监测，推进黑烟车抓拍系统建设，进一步完善“生态环境取证、公安处罚、交通运输监督维修”联合执法机制。加快布局智能交通基础设施，持续完善智能交通管理平台，推进市政道路升级改造，提高道路通行效率。按要求推广使用国六标准车用汽油，大力实施新能源汽车推广应用示范工程，推广使用新能源和清洁能源车辆。加快公共服务领域电动车汽车配套充电设施建设，在公交站场、出租车和市政车辆集中停放地、物流集中区优先配件重组的交换电设施。

**实施柴油货车污染治理攻坚。**开展柴油货车污染治理，

持续开展用车大户入户检查，及时更新清单，督促用车大户建立完善车辆维护、燃料和车用尿素添加使用台账，建立重点车辆名单和超标车辆黑名单。加强柴油车路检抽查工作，探索推进重型柴油车 OBD 远程在线监控。

**推进非道路移动机械治理。**加强施工机械的日常监管，严格非道路移动机械环保准入，定期开展施工机械等非道路移动机械全覆盖检查，重点查处非道路移动机械冒黑烟、使用不合格油品、排放不达标行为。按照编码登记技术要求，推进非道路移动机械摸底调查与申报登记，加强在用机械管理，加快老旧工程机械淘汰。加强建筑工地施工机械及工程车辆使用清洁油品管理，推进施工工地油品直供。在铁路货场、物流园区等推广使用新能源非道路移动机械，加快淘汰老旧作业车辆和机械设备。

#### （4）源头监管，加强面源污染防控

**落实扬尘污染源监管。**开展工地扬尘“净化行动”，实施建筑工地扬尘精细化管理，完善工地扬尘在线监控和现场视频监控体系，全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，明确各职能部门、镇监管职责，理清执法权限，完善部门联动、预警预报和闭环管理机制，编制精准管控工地台账，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。深入开展专项检查行动，确保房屋建筑工程落实扬尘治理“6 个 100%”

措施，交通线性工程落实围挡、施工便道硬化、裸土覆盖、洒水、车辆冲洗等扬尘防控措施。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。开展道路保洁“升级行动”，提高城市道路冲洗、洒水、清扫频次和机械化清扫率，加强道路扬尘污染控制。全面实施泥头车密闭化行动，加强散体物料运输车辆管理，确保散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制。

**全面禁止露天焚烧。**深化秸秆还田和资源化利用，不断提高秸秆综合利用率，加大禁止露天焚烧宣传力度，严格落实县、镇、村三级秸秆禁烧属地管理责任，切实加强秸秆禁烧管控。加强露天焚烧监管，依法查处露天焚烧垃圾和其他废弃物等违法行为，确保基本无露天焚烧垃圾和其他废弃物现象。加强烟花爆竹禁限放监管，依法查处违规燃放烟花爆竹行为，基本消除乱放烟花爆竹现象。

**开展餐饮油烟整治。**县城建成区新建饮食服务业经营场所要求使用管道煤气、天然气、电等清洁能源，已建饮食服务经营场所限期完成清洁能源使用改造。排放油烟的餐饮企业和单位食堂须安装高效油烟净化设施，大型餐饮业户加装油烟在线监控监测设备，确保餐饮油烟治理和监控设施运行正常。

## 2.改续持善水环境质量，重塑江河源头秀水长清

### (1) 加强饮用水源及优良水体保护

**持续优化供排水格局。**进一步理顺供排水机制，加强常规水源与应急备用水源工程建设，加快规划实施陆河县全域自然村集中供水项目和城乡一体化工程，推进城乡一体化供水，构建系统完善、量质并重、多源互补、调控自如的城乡供水网，推动形成城乡一体化的饮用水源保护机制，全面提升城乡供水安全能力。统筹做好农村供水工程水源选址、风险源排查和水质监测等，着力解决各地农村水源保护工作存在的生态环境问题，补齐农村供水短板，到 2025 年实现全域自然村供水全覆盖。配合省、市开展分散取水口的整合优化，合理设置取水口位置。严格落实供排水通道保护要求，供水通道严格禁止新建排污口，依法关停涉重金属、持久性污染物的排污口，汇入供水通道的支流水质要达到地表水Ⅲ类及以上标准要求。

**加强水源地规范化建设和排查整治。**实行饮用水水源保护区名录管理，根据集中式饮用水水源地供水范围和供水规划，建立分级管理名录。加强饮用水水源地水质保护和监管，加强镇级以上水源地规范化建设，修复并完善在用饮用水水源保护区老化的隔离围网、标识牌、警示牌界桩。扎实推进乡镇级水源地“划立治”工作，合理安排、布局农村饮用水水源。强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区不

利于水源保护的土地利用变更。完善饮用水水源地长效管理机制，明确属地管护责任，建立第三方巡查队伍，落实饮用水水源保护区日常巡查，开展水源地规范化建设情况的监督检查，保障居民饮用水安全。

**加强饮用水水源地风险防范和管控。**推进镇级以上饮用水水源保护区违法项目的清理工作，对保护区及其上游和外围区域可能影响水源环境安全的工业厂企、居民生活污水、生活垃圾、畜禽养殖等风险源进行排查，编制各级水源地问题清单，全面开展清理整治，降低环境风险，保障水源安全。持续推进县城饮用水源保护区环境问题排查整治，完善巡查机制，做好水质检测和卫生防护等工作。推进“千吨万人”水源地环境问题整治，开展水质监测，保障水质达标率。落实饮用水水源保护区原住民生活污染源处理问题，推动饮用水水源保护区周边生态防护林和水源涵养林建设工作，建设水源地缓冲带，提高源头水量调蓄和水质净化能力，保障水源地清洁基流和生态健康。

**加强水源地应急处置体系建设。**完善南告水库、茶山嶂等饮用水水源地专项应急预案，推动水源地突发环境事件应急预案编制与备案管理，组织开展集中式饮用水水源地环境风险评估，按照规范要求设置重大突发污染事件的应急物资及技术储备，加强应急演练，提高饮用水水源风险应急能力。推动建立水源地水质监控预警系统，完善水源地周边高风险

区域应急防护工程设施，建立突发污染事故预警体系和应急处理管理决策支持机制。

专栏 6-9 陆河县集中式饮用水水源保护区保护现状

开展饮用水水源地集中整治行动，全面依法拆除饮用水源地的违章建筑和养殖场，加强日常巡查和监测。加大宣传力度，在饮用水源地设立界桩、围网和宣传广告牌，提高全民环保意识。全县共有 2 个县级、8 个镇级、2 个农村“千吨万人”，共 12 个集中式饮用水源保护区，经监测评估，集中式饮用水源地水质良好。

表 6.4-1 陆河县集中式饮用水水源保护区名录

序号	行政区	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围	批复文件
1	上护镇	富梅水库饮用水水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	富梅水库多年平均水位对应的高程线（89.3 米）以下的全部水域	富梅水库多年平均水位对应的高程线（89.3 米）向陆纵深 200 米的水库集水范围	粤府函（2019）271 号
			二级保护区	Ⅲ类	——	富梅水库一级保护区陆域界限向外纵深 2000 米的水库集水范围	
2	河田镇	南告水库饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	南告水库正常水位线（345 米）以下的全部水域	南告水库取水口西侧取水口半径 300 米沿岸正常水位线（345 米）以上 200 米范围内的陆域；取水口东侧一级保护区水域保护区沿岸到陆紫公路内侧的陆域	粤府函（2015）17 号
			二级保护区	Ⅲ类	南告水库入库河流长坑水、万全河、汀洋水、三渡水上溯 3000 米河段的水域；合水、长田水、下径水、太平洞水等其他小入库支流全河段水域	南告水库周边第一重山山脊线以内（一级保护区外）陆域；长坑水、万全河、汀洋水、三渡水上溯 3000 米的汇水区域；合水、长田水、下径水、太平洞水等其他小入库支流汇水区域	粤府函（2015）17 号
3	河口镇	鹿仔湖饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	鹿仔湖正常水位线（40.4 米）以下的全部水域	鹿仔湖一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域	粤府函（2015）17 号
4	上护镇	杨梅滩跳石子饮用	一级保护	Ⅱ类	杨梅滩跳石子水源地取水点上游	相应一级保护区水域保护区周边至流域分	粤府函（2015）

	镇	水源保护区	区		全水域及下游 200 米范围内水域(新坑水库除外)	水岭的陆域(新坑水库集雨区除外)	17 号
5	新田镇	黎壁坑饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	黎壁坑水源地取水点上游全水域及下游 200 米范围内水域(新坑水库除外)	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域(新坑水库集雨区除外)	粤府函(2015)17 号
6	螺溪镇	茶山嶂饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	茶山嶂水源地取水点上游全水域及下游 200 米范围内水域	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域	粤府函(2015)17 号
7	水唇镇	南进大洋田饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	南进大洋田水源地取水点上游全水域及下游 200 米范围内水域	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域	粤府函(2015)17 号
8	水唇镇	高丰其坑饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	高丰其坑水源地取水点上游全水域及下游 200 米范围内水域	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域	粤府函(2015)17 号
9	南万镇	新坑角横坑饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	新坑角横坑水源地取水点上游全水域及下游 200 米范围内水域	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域	粤府函(2015)17 号
10	东坑镇	竹园村老虎窝饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	竹园村老虎窝水源地取水点上游全水域及下游 200 米范围内水域	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域	粤府函(2015)17 号
11	河口镇	绿寨坑水库饮用水水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	水库多年平均水位对应的高程线(145.5m)以下的全部水域	一级保护区水域向陆纵深 200m 的集雨区陆域,但不超过分水岭	汕府函(2020)488 号
12	河口镇	马善皮水库饮用水水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	水库多年平均水位对应的高程线(84.70m)以下的全部水域	水库多年平均水位对应的高程线(84.70m)向陆纵深约 200m,不超过 150m 等高线或者第一重山脊线的集雨区陆域	汕府函(2020)488 号

**强化良好水体保护。**加强江河源头水生态环境保护,按照省的统一部署开展江河源头生态环境基础调查,梳理建立重要江河源头名录。强化重要供水水体南告水库和富梅水库保护,推进良好水体周边农业面源污染防治,加强重要水体入河入库主要支流综合整治。加强饮用水源型水库营养状态



和藻类监控，强化水华预警监测及形势研判，保障水质稳定达标。加强河道滩地、堤防和河岸生态保护和水体流失治理，通过守、退、补方式加快良好水体流域内生态缓冲带建设，建设植被缓冲带和隔离带，加强水源涵养林管护，维护水源涵养功能，推进湖库生态建设和保育。

## （2）加强重点流域系统治理

**推动重点流域协同治理。**强化国考、省考断面水质达标攻坚，严格实施榕江富口国考断面“一断面一方案”，细化主要任务和工程清单，统筹推进生活、工业、农业污染防治工作。持续加强榕江、螺河水资源保护和流域治理，坚持源头管控与精准治污结合，协调流域干流和支流、上游和下游、左岸和右岸、中心城区和郊区农村协同治理，构建一体化治水机制。创新区域治水新模式，将河网水系修复治理与区域产业转型升级、新型城镇化建设相结合。按照上级部署，持续推进一级支流整治，兼顾开展二级支流污染整治。充分发挥河长制、湖长制作用，全面压实县、镇、村三级河（库）长主体责任，积极组织河（库）长开展巡河（库）工作，开展辖区内主要河道巡查，加快推行“互联网+河（库）长制”管理信息系统，做好主要河道“电子眼”的安装和维修工作，实时监测水情和污染情况，健全河湖治理、管护和保洁长效机制，推动水环境质量持续改善。到2025年，确保地表水国考、省考断面优良比例达到100%。

深入开展入河排污口排查整治。贯彻落实《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》，按照省、市部署，认真谋划全县入河排污口排查整治工作，落实“查、测、溯、治”四项重点任务，开展入河排污口溯源分析，识别主要污染来源，全面掌握入河排污口的数量、规模及其分布，建立入河排污口名录。制定入河排污口“一口一策”分类整治工作方案，动态更新重点监管排污口名录，定期开展监督检查，纳入“双随机、一公开”监管，逐步完善“一口一档”信息。按照“一口一策”的工作原则，逐一明确排污口整治具体措施、任务分工、时间节点、责任单位和责任人等。全面开展排污口综合整治，通过“封堵取缔一批、清理合并一批、规范整治一批、优化提升一批”，分类推进入河排污口整治。实施入河排污口整治销号制度，整治完成一个，销号一个。到2025年，完成市下达的入河排污口整治任务。

**专栏 6-10 “十四五”陆河县市级入河排污口分类整治任务**

按照入河排污口整治原则和要求，陆河县需整治的201个市级排污口中经溯源梳理出封堵取缔类排口共0个，清理合并类排口共152个，规范整治类排口共49个，优化提升类排口共0个。

**表 6.4-2 陆河县市级排污口分类整治任务统计表**

整治类别	数量（个）
封堵取缔	0
清理合并	152
规范整治	49

	优化提升	0	
	合计	201	

**深入开展黑臭水体排查整治。**推动县域建成区黑臭水体排查整治，按上级要求完成排查并制定整治方案，发现一条、新增一条、通报一条，及时更新整治台账，采取控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等措施加快黑臭水体整治。结合农村人居环境整治等工作，优先整治面积较大、群众反映强烈的农村黑臭水体，建立长效维护机制，巩固黑臭水体治理成效。

### （3）深入推进水污染物减排

**深化工业水污染源头防控。**严格控制工业建设项目新增水污染物排放量，推动涉水固定污染源排污许可提质增效，持续推进固定污染源的排污许可证核发及登记管理工作，强化排污许可“一证式”执法监管。健全涉水工业企业“全链条”监管体系，压实企业治污主体责任，强化企业废水处理设施及工业园区污水集中处理设施运行维护管理，确保工业废水达标排放。督促企业按证排污。抓好建材、化工、纺织等行业的工业清洁生产，推进生态工业示范园区建设。优化工业废水处理工艺，推动不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造。巩固前期“散乱污”场所清理整治成效，持续深入推进“散乱污”场所清理整治。持续实施“双随机、一公开”监管，严厉打击重点排污单位自动监测数据弄虚作假

假违法行为。对存在工业污染的重点流域，组织开展联合执法、交叉执法。提高工业聚集区污水治理水平，加强园区污水处理设施及配套管网的建设与改造，加强园区雨污分流、清污分流。

**强化农业面源污染防治。**优化调整畜禽养殖结构，科学规划生猪养殖布局，大力发展规模化标准养殖。加大畜禽、水产养殖水污染治理，严格畜禽养殖污染防治监管，规范畜禽养殖禁养区管理。推进水产养殖业绿色发展，严格按照养殖水域滩涂功能区划执行区域准入规范管理。持续推进畜禽粪污资源化利用工作，推动畜禽规模养殖场粪污处理设施装备提档升级，规范畜禽养殖户粪污处理设施装备配套，开展设施装备配套情况核查。持续开展农药、化肥减量增效工作，推广测土配方施肥和水肥一体化技术。

**探索开展初雨污染防治。**研究初期雨水面源污染防治工作，积极谋划重点区域和重点支流初期雨水收集、处理和资源化利用，结合海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施实现就近消纳与处理利用，减少初期雨水对河涌水质的影响。

#### （4）加快补齐污水处理短板

**加快实施污水管网建设和雨污分流改造。**加快推动城镇生活污水治理“双转变、双提升”，有序推进县城管网排查，改造并完善城东、宝山、城南、城西片区生活污水处理设施

配套管网，加快补齐城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集管网缺口。加强城镇污水收集管网的日常养护，持续开展老旧管网清淤修复、断头管网筛查连通及城市污水收集体系排查工作，强化管网混错漏接改造及修复更新。加快实施现有合流制排水系统雨污分流改造，因地制宜采取溢流口改造、截留井改造、破损修补、管材更换、增设调蓄设施、雨污分流改造等工程措施，降低合流制管网溢流污染，推动实现“污水入厂、清水入河”。新建生活污水集中处理设施，必须合理规划建设服务片区生活污水收集管网，确保生活污水收集能力。按照“管网建成一批、污水接驳推进一批”原则，加快生活污水管网建设、竣工验收及联通，推动生活污水管网全覆盖、全收集。

**加快提升城镇污水收集处理效能。**加快补齐县城生活污水处理能力缺口，加快推动县污水系统二期工程建设，持续推进实施污水处理设施增效提质改造，保证出水达到一级 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。强化污水处理厂运行维护，开展差别化精准提标试点工作。重点强化现状进水浓度低于城市平均水平的污水处理厂系统整改，对现有进水 BOD<sub>5</sub> 浓度低于 100mg/L 的城镇污水处理设施，完成“一厂一策”编制，围绕服务片区管网开展精准整治。

**加强污水处理设施运营管理。**配合市开展供排污一体化

改革，探索建立全面覆盖、责任清晰、权责统一、无缝衔接、协同高效的排水设施建设和管理模式。强化城镇污水处理设施运行维护管理，鼓励有条件的污水处理企业建立污水处理厂运行大数据智慧分析系统，实施精细化管理。加强农村污水处理设施建设和运营监管，加强资金及技术保障，确保设施规范稳定运行，出水稳定达标。

#### （5）推进河湖生态系统修复

**开展河湖健康评价。**按上级部署适时开展重要河湖健康状态评估，开展水生态调查、生态监测、水生生物监测试点，摸清典型水生态系统结构、功能属性，掌握水生态基础数据，逐步建立河湖健康档案，编制完善“一河（湖）一策”方案，推动河湖系统治理。配合市有关部门在“十四五”期间完成螺河健康评价及动态监测等相关工作。

**推动水生态扩容提质。**严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂。进一步推进河湖“清四乱”整治常态化、规范化工作，坚决遏制新增的河湖“四乱”问题，恢复河湖水域岸线生态功能。加强河湖开发建设过程中水生态环境保护，尽量维持河湖岸线自然状态。禁止在全县河道管理范围内进行非法采砂、洗砂，继续推进螺河生态清洁小流域综合治理工程。加强河湖生态缓冲带建设，以榕江流域为重点推

进河岸缓冲带建设及修复，结合生态沟渠、滞留塘、湿地建设，逐步恢复河岸带生态系统功能，增强对面源污染的拦截、净化功能。因地制宜开展生态保护和自然修复，严格控制河道管理范围内人工设施建设，避免过度人工化。加大江河源头区、水源涵养区保护力度，加强水源涵养林、农田林网养护，优化树种结构，提升水源涵养、水土保持林的生态功能，加强水土流失治理。

**构建健康绿色生态水网。**加快推进水系连通及水美乡村建设试点，构筑“两脉六核（陆河），五水润八镇”的水生态文明新格局，以江河为线，工程为点，串联形成“一纵四横”治理框架。积极开展农村水系综合治理，建设水美乡村，形成山青岸绿、形态自然的农村水系。以水为脉，统筹山水林田湖草各类生态要素，兼顾生态、安全、文化、景观、经济和社会多种功能，高质量推进万里碧道建设。以“魅力山水”为主要主题特色，集聚螺河沿线的自然生态、历史人文、城市功能资源，溯源母亲河的特色，打造一条多元文化荟萃、宜居宜养宜游的游憩廊道，构建独立、安全、连续、体验好的游憩体系，构建宜居宜养宜游的魅力生态廊道、休闲廊道。

#### 专栏 6-11 陆河县碧道建设任务<sup>7</sup>

陆河县碧道以“魅力山水”为主要主题特色，构建宜居宜业宜游的休闲廊道。2020-2022 年建成 26 公里碧道，2023-2025 年建成 35 公里碧道，合计建成 61 公里。

<sup>7</sup> 资料来源于《汕尾市碧道建设总体规划（2020-2035 年）》。

表 6.4-3 陆河县碧道建设名录

序号	碧道名称	所在河段	主导类型	起点	终点	2022 年建设任务(公里)	2025 年建设任务(公里)
1	螺河碧道陆河县段-1	螺河	乡野型	沥背村	黄金坑村	15	
2	螺河碧道陆河县段-2	螺河	城镇型	黄金坑村	河田镇	7	
3	万全河碧道-1	万全河	乡野型	万东村	栖洋村	4	
4	书村河碧道	螺河支流书村河	乡野型	新溪村	下郭坑村		4
5	榕树江碧道	榕树江	乡野型	东坑镇镇委	大新小学		10
6	螺河碧道陆河县段-3	螺河	城镇型	河中桥	漳河村		6
7	万全河碧道-2	万全河	生态型	黄金坑村	杞洋村		15
小计	61 公里						



图 6.4-3 陆河县碧道 2020-2025 年布局示意图



## （6）加强水资源科学管理

**积极建设节水型社会。**坚持节水优先，强化水资源刚性约束，合理配置水资源，按照“挖潜力、强骨干”的思路，推进节水型社会建设。落实用水总量控制，遏制用水浪费，大力实施节水行动，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程，强化水资源刚性约束。加强重点领域节水，推进区域水资源配置工程，深入抓好工业、农业、城镇节水；在工业领域，加快企业节水改造，鼓励企业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率；在农业领域，加快灌区节水改造，推广管道输水、喷灌和微灌等高效节水灌溉技术；在城镇生活领域，加强节水载体建设，普及节水器具，加强供水管网维护，及时控制管道漏损。推广再生水循环利用于农业灌溉、工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”。

**强化水生态流量保障。**坚持“能退则退，逐步退出”的原则，推动小水电清理整改和绿色转型升级，合理妥善推进小水电站标准化管理。在小水电生态流量核定工作基础上，对审批手续不全、影响生态环境的小水电站进行有效整改；完善建管制度和监管体系，促进小水电绿色可持续发展。逐步开展榕江、螺河流域及主要支流生态流量监管，改进调度或增设必要的泄放设施，维持河湖基本生态用水需求，重点保障枯水期生态基流。推进污水处理厂尾水处理达标后用作

生态和景观用水，补充河涌生态需水。加强南万镇、东坑镇及周边山区封山育林、林分改造，提高水源涵养能力。

### 3.加强土壤和重金属污染防治，保障土壤和地下水安全

#### (1) 持续开展土壤环境质量状况调查

进一步摸清土壤与地下水环境质量状况。持续开展林地土壤污染状况调查，开展林地土壤重金属污染风险分析，对重点区域进行林地土壤环境质量风险评估。以2013年“双源”（即集中式地下水型饮用水水源和地下水污染源）清单为基础，结合污染源普查、土壤污染状况详查等成果，完成“双源”清单更新工作。配合市有关部门完成“双源”地下水环境状况调查评估工作。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间布局管控，加强规划项目布局论证，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。健全土壤污染状况调查名录，落实《关于进一步加强建设用地土壤环境联动监管的通知》有关要求，结合城市更新、工业集聚区改造、排污许可证注销撤销等情况，将依法应开展调查的地块纳入建设用地土壤污染状况调查名录。

#### (2) 加强土壤与地下水污染防控

**强化项目准入和布局管控。**严守环境准入底线，在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有

序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。强化空间布局管控，严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。

**强化重点污染源监管和整治。**结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。落实土壤环境调查及环境影响评估，提出防范土壤污染的具体措施。加强重点行业企业规范化管理，根据全市土壤环境重点监管单位动态更新名单，督促相关企业落实各项土壤污染防治义务。推动重点监管单位土壤污染隐患排查工作，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。持续推进工业固体废物堆存场所、生活垃圾填埋处置设施、城镇污水处理设施污泥堆场等整治，严格落实防腐、防渗、防积液等要求，严控非法倾倒行为。加强涉重金属行业污染防治，持续更新涉镉等重金属重点行业污染源整治清单，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录。动态管控涉重金属重点行业企业全口径清单，强化企业规范化管理，落实新改扩建项

目土壤环境影响评价、污染隐患排查、拆除活动污染防治、排污许可等制度，加强涉重金属固废管理和尾矿库等历史遗留问题整治。加强矿产资源开发活动监管，避免尾砂、尾水污染土壤和地下水。开展废弃矿山综合整治和生态修复，因地制宜管控矿区污染土壤和酸性废水环境风险，重点保障农业生产和生活用水环境安全，推进绿色矿山建设。全面推进农业面源污染防治，加强农业投入品规范化管理，深入开展农药化肥减量增效；推动种养结合和粪污综合利用，加快推进水产养殖节水减排，统筹推进农膜秸秆回收利用。

#### 专栏 6-12 陆河县“十四五”重金属污染防治路径

深入贯彻习近平生态文明思想，以有效防控重金属环境风险为目标，以重点重金属污染物减排为抓手，把握减污降碳协同增效总要求，深入开展重点行业重金属污染综合治理，有效管控重点区域重金属污染，切实维护生态环境安全和人民群众健康。到 2025 年，重点行业产业结构进一步优化，重点行业绿色发展水平进一步提升，推进治理突出历史遗留重金属污染问题。

##### **(1) 严格准入，强化重金属污染源头管控**

优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重点有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在做法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园。

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各派出机构不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业制减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

##### **(2) 健全制度，完善重金属污染物排放管理**

实施全口径清单动态调整机制。全面排查以工业固废为原料的锌无机化合物工业企业信息，将其纳入全口径涉重金属重点行业企业清单。梳理排查以重点行业企业为主的工业园区，建立涉重金属工业园区清单。及时增补新、改、扩建企业信息和漏报企业信息，动态更新全口径清单，依法将重点行业企业纳入重点排污单位名录。

推行重金属污染物排放总量控制制度。全面排查重点行业企业排污许可管理情况，依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点

管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。建立涉重金属重点行业企业排污许可证核发与重金属总量指标管理衔接工作机制，将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。

探索重金属污染物排放总量替代管理豁免。对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目、利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。

### **(3) 突出重点，深化重金属污染环境整治**

推动重点行业污染综合整治。在电镀行业大力推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，鼓励企业使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术。

鼓励皮革鞣制加工企业采用蓝湿皮和成品革进行加工，采用高吸收铬鞣、植鞣、少铬鞣或无铬鞣等环保型鞣制技术，减少生产废水铬排放。

鼓励重有色金属冶炼行业企业加强源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。重有色金属冶炼企业加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。

鼓励重有色金属矿采选企业采用清污分流、雨污分流、分质处理等措施，实施废水资源化再利用和分质回用，提升废水回用率。在重有色金属矿采选行业推广生产环节湿式作业，强化矿区作业扬尘综合治理，采用密闭、负压抽风等措施加强无组织排放污染治理。推广重金属尾矿综合利用先进技术，鼓励选矿尾砂井下充填，提升综合利用率。

鼓励铅蓄电池制造企业优先采用连铸连轧、连冲、拉网、压铸或者集中供铅-重力浇铸板栅制造等先进技术，推广采用内化成工艺。

### **(4) 多措并举，全面推进重点重金属减排**

大力推进结构减排。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能，减少涉重金属污染物排放。

大力推进工程减排。进一步摸清涉重金属重点行业企业情况，挖掘潜力，以升级改造和深度治理为主要手段，将减排任务落实到具体企业。推动重金属污染深度治理，有色金属冶炼行业新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值。推动园区外专业电镀企业开展废水深度治理与循环使用，到2025年园区外专业电镀企业生产废水中水回用率力争达60%以上。

大力推进管理减排。强化涉重金属执法监督，将重点行业企业及相关堆场、尾矿库等设施纳入“双随机、一公开”抽查检查对象范围，对重金属污染物超标排放和超出许可量排放的企业依法依规处理，将对涉重金属行业专项执法检查纳入污染防治攻坚战监督检查考核工作，依法严厉打击超标排

放、不正常运行污染治理设施、非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置含重金属危险废物等违法违规行爲，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。加快推进废水、废气重金属在线监测设施安装联网，持续提升有效传输率，提高专业电镀企业重金属在线监测覆盖率。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。

#### **(5) 严守底线，有效防控重金属环境风险**

开展涉镉涉铊企业排查整治行动。开展农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。全面排查涉铊企业，指导和督促涉铊企业建立铊污染风险问题台账并制定问题整改方案，构建涉铊企业全链条闭环管理体系。

强化涉重金属固废管理和尾矿库等历史遗留问题整治。开展矿区无序堆存的历史遗留涉重金属固体废物排查，评估污染风险，分阶段治理，逐步消除存量，降低矿区固体废物污染农田的风险。

强化重金属污染监控预警。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。

强化涉重金属污染应急能力建设。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各派出机构结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案。

### **(3) 推进农用地分类管理**

**加强农用地土壤环境保护。**对优先保护类耕地实施质量保护与提升行动，开展秸秆还田，合理施肥，实施土壤酸化耕地治理示范，提升土壤肥力，遏制和缓解土壤酸化。加强耕地生态管护，严控各类开发利用活动对耕地的占用和扰动，推进耕地提质改造项目与高标准农田建设、垦造水田项目有机结合，维护耕地在调节气候、涵养水源等方面的生态功能。深入推进涉重金属重点行业企业排查治理，打击非法排污行爲，切断重金属污染物进入农田，切实防止边治理边污染的现象发生。加强对化肥、农药、农膜等农业投入品使用管理，深入推进农药化肥减量增效，深入推进统防统治和绿色防控

融合发展，因地制宜推广应用生物防治、物理防治和生态调控等措施。督促指导各镇因地制宜开展农膜科学使用与回收、建立健全农药包装废弃物回收体系。

**严格实施农用地分类管理。**持续开展耕地质量等级调查，摸清耕地质量状况，完善农产品产地环境质量监测体系，根据耕地土壤环境质量、农产品质量和土地利用现状的变化，对耕地土壤环境质量类别进行动态调整，建立耕地土壤环境质量类别动态调整机制，完善耕地环境质量动态管理长效机制。加强优先保护类农用地保护，优先安排农田基础设施建设项目，因地制宜采取合理使用化肥农药、少耕免耕、粮菜轮作等管护措施。全面推进安全利用类耕地落实相关措施，加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品严格管控区域，针对严格管控类耕地，结合区域耕作习惯和地方农产品特色，充分利用各种产业扶持政策，引导农户采取种植重金属低累积或非食用农产品、轮作休耕等风险管控措施，实现安全利用。严格重金属超标粮食监管，加强粮食收购、储存和政策性用粮的质量安全监督管理，落实粮食入库、出库质量检验制度；加强粮食加工和经营环节的质量安全监督管理，加大粮食抽检力度，严防重金属超标粮食进入口粮市场，确保到 2025 年受污染耕地安全利用率达到市下达的任务目标。

#### （4）强化建设用地土壤环境管理

**加强建设用地准入管理。**严格土地供应等环节监管，将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划和供地管理，土地利用必须符合规划使用要求，在有关规划审批、土地储备或制定供应计划时应充分考虑土壤环境风险，合理规划土地用途。从严管控农药、化工等行业企业地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。将建设用地土壤环境管理要求嵌入土地储备、供应、改变用途等环节的审批程序，未按照有关要求完成土壤污染状况调查、风险评估或经调查评估确定为污染地块但未明确风险管控和修复责任主体的，禁止进行土地出让、划拨。加强地块管理系统中地块的建设用地规划许可证、建设工程规划许可证发放的监督管理。充分利用生态环境、住房与城乡建设、自然资源等部门间的信息沟通机制，实行联动监管，加强土地规划、供地、建设、环评等环节的审查把关，防止未按要求进行调查评估、风险管控不到位、治理修复不符合相关要求的污染地块被开发利用，切实保障人居环境安全。

**强化风险管控和修复活动监管。**完善建设用地土壤环境监管制度，整合重点行业企业用地土壤环境质量调查、污染源普查、排污许可证管理、工矿用地土壤环境管理、固定污染源数据库、排污口在线监测、地块土壤污染状况调查等相关数据，建立建设用地土壤环境管理决策支撑数据库，推进建设用地“一张图”管理。对经土壤污染状况调查列入建设



用地土壤污染风险管控和修复名录内的地块，应加强监督管理，定期开展现场监督检查。需实施修复的地块，须在土壤污染修复方案经专家咨询充分论证并报市、县两级生态环境部门备案后方可启动施工。修复工作应严格按照法律法规、技术规范、修复方案等有关要求，并采取有效措施防治废水、废气、噪声、固体废物和地下水等污染，落实环境监测，妥善处置污染土壤等，防止对地块及其周边造成二次污染。有序实施土壤风险全过程管理，对隐患排查、监测等活动中发现土壤和地下水存在污染迹象的企业污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据结果落实风险管控或者治理与修复措施。

#### （5）协同防治地下水污染

**持续推进地下水环境调查评估与风险防控。**针对国家地下水环境质量考核点位，分析地下水环境质量状况，按要求制定地下水环境质量达标或保持方案，明确防治措施及完成时限。配合上级部门衔接国家地下水监测工程，整合建设项目环评要求设置的地下水污染跟踪监测井、重点行业企业用地调查设置的在产企业地下水长期监测井、地下水基础环境状况调查评估监测井等，加强现有地下水环境监测井的运行维护和管理。配合省市工作强化生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。强化地下防渗设施的管理，督促新建加油站埋

地油罐双层罐更新或防渗池按要求建设。

**推进土壤与地下水污染协同防治。**加强农用地、建设用地土壤与地下水污染协同防治。逐步将地下水监管内容纳入土壤污染调查、污染防控、风险管控和修复活动等相关报告、方案中，在项目立项、实施以及绩效评估等环节上，将土壤和地下水污染防治统筹安排、同步考虑、同步落实。

#### **(6) 夯实土壤污染防治基础**

**提升土壤污染防治基础能力。**争取土壤环境治理资金和技术支持，积极配置土壤环境质量检测和监控设备。加强土壤污染状况调查成果应用，开展土壤污染成因分析等研究。推进土壤专业人才培养，加强土壤管理人员配备及培训，提升基层土壤环境监管能力和环境执法能力。

**完善土壤污染防治工作体系。**强化土壤、地下水生态环境监管执法，加强对工业固废、危废非法倾倒或填埋以及废水地下偷排等违法行为执法检查，严厉打击利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞向地下水排放污染物的行为，对涉嫌环境污染犯罪的，及时移送至司法机关。开展污染土壤生态环境损害赔偿调查，落实生态环境损害赔偿制度。强化市、区两级部门联动，协调解决土壤污染防治工作的重大问题。配合上级部门建立健全土壤环境治理资金多渠道融资机制，保障资金来源。以土壤污染防治法规政策解读、风险防控与应对、企业及公众责任等为重点，加强土壤污染防治宣传。

#### 4.全域推动乡村生态振兴，打造美丽宜居客家新城

##### (1) 加快建设美丽宜居乡村

**全面推进农村人居环境整治。**以创建“全国清洁行动先进县”为契机,紧密结合“五城联创”工作，深入推进村庄清洁行动。强化危旧瓦房、废弃猪牛栏、露天厕所等建构物排查、拆除工作，持续做好河道、池塘漂浮物清理，做好违规广告、牛皮癣清理，积极开展“门前三包”等宣传志愿服务活动，配齐垃圾转运车、道路清洗车、道路清扫车等基本设备，积极组织志愿者和广大群众开展大清洁、大扫除行动，推动全域环境卫生整治工作进入常态化。优先整治重要饮用水水源地周边和水质需改善控制单元内村庄的生活垃圾、污水。持续开展“三清三拆三整治”，加快建立农村人居环境整治长效管护和运行机制。2025年年底，全县所有行政村全面完成环境综合整治，坚决打赢农村环境整治“攻坚战”。

**推进美丽宜居村镇建设。**继续开展宜居示范村镇、名镇名村等各类试点示范建设，开展村庄绿化美化提升工程，创建绿色村庄。统筹城镇和村庄规划、建设和发展，保护传统村落和乡村风貌。全面推进农房管控和风貌提升工作，提升农房建设质量，科学治理“空心村”。加快古村落保护和开发，推进客家文化古建筑整修，把红色历史、民风民俗、名人乡贤、民居古道、山水农耕等文化融入民宿和农家乐建设，建设田园综合体，推进农房统一化、庭院花果化、道路林荫

化、农田林网化、村镇园林化，塑造“一村一品、一村一景、一村一韵”的农村特色景观。持续推动南北双线两大乡村振兴示范带建设，按梯次逐线逐片推进美丽宜居乡村建设，将“一河一路一镇六片区”<sup>8</sup>作为乡村振兴示范样板村庄进行重点打造，逐步推广到全县所有村庄。聚焦“八大美丽”<sup>9</sup>，着力打造榕江玫瑰花基地、河口航空运动田园综合体、新华摩托越野欢乐谷、大风凹民宿村、内洞河西走廊、“红色村”、洋岭、螺洞-共光等乡村发展新亮点，高标准推进乡村振兴示范带建设。以美丽宜居村、特色精品村和生态特色农业、休闲产业等为支点，突出景区、沿产业带、沿山水线、沿人文古迹等为重点，加大美丽乡村建设力度，高标准推进“一镇四圩八村”农村人居环境整治示范镇村建设，铺就乡村“致富路”“产业路”“旅游路”，规划建设多样化绿道和徒步骑行服务驿站等配套设施，串珠成链，连线成片，建设成为集“客家乡愁、美丽乡景、和谐乡风、富裕乡民、智慧乡村”于一体的“湾区花园、魅力客乡”。到2025年，农村人居环境整治示范镇所有行政村基本建成美丽宜居村。

#### 专栏 6-13 陆河县乡村振兴示范带

近年来，在实施乡村振兴战略过程中，陆河县紧紧围绕美丽乡村、美丽农村、美丽通道等“八大美丽”作为着力点，将涉及乡村振兴的各类资源要素通过南北两条乡村振兴示范带整合起来，以点带线，以线连面，促进和引

<sup>8</sup> “一河”是指螺河上中下游，“一路”是指G235、S240及其延伸，“一镇”指的是南万客家文化养生小镇，“六片区”包括：螺洞-共光片区，欧田片区，内洞-富溪片区，联安片区，营下-北中片区，湖坑-激石溪片区。

<sup>9</sup> 美丽乡村、美丽产业、美丽农居、美丽通道、美丽田园、美丽动力、美丽民生、美丽党建。

领乡村振兴，使陆河各地区呈现出“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的乡村振兴美丽画卷。南北两条乡村振兴示范带沿线涉及8个镇、36个行政村，形成了南北呼应、乡镇全覆盖的“串带成环”乡村振兴新格局。

### **（1）南线乡村振兴示范带**

南线乡村振兴示范带长约六十公里，涉及范围占据陆河县40%面积，通过“以点带线，以线连面”，串联把分属4个镇25个行政村的谢非故居、激石溪革命根据地、湖坑革命历史馆、赖少其故居等红色革命遗址，整合森林、温泉、梯田、田园综合体等绿色生态资源，融入古驿道等客家历史文化，变“盆景”为“风景”，集中连片建设，培育富有竞争力的旅游产品，串起美丽乡村风景线。

### **（2）北线乡村振兴示范带**

自2018年起，陆河率先在全市打造北线乡村振兴示范带，北线乡村振兴示范带长约五十公里，共覆盖了5个镇12个村，串联南天湖、华侨城·螺溪谷、南告报纸博物馆、莲塘风景带等各类特色产业基地和乡村旅游景区，北线乡村振兴示范带（“客家文化长廊，天然氧吧休闲”美丽乡村精品线路）已被列入广东省二十条乡村精品线路之中。目前，北线乡村振兴示范带已基本完成，成为富裕村民的“产业带”、美丽乡村的“景观带”。

## **（2）全面推进农村环境治理**

**加强农村饮用水水源风险排查整治。**加强农村饮用水水源保护区规范化建设，设立农村饮用水水源保护区边界的地理界标、警示标志或宣传牌，乡镇级饮用水源因地制宜实施水源地隔离防护工程，提高饮用水水源地环境管理水平，确保水源水质安全。加强农村饮用水源环境监管，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，限制和禁止有害化肥农药等的使用，杜绝垃圾和有害物品的堆放，防止供水水源

受到污染。全面排查农村饮用水水源周边环境风险隐患，建立风险源名录。建立乡镇集中式饮用水源保护区水源地定期监测制度，制定水源监测方案，实施定期监测。

**加快农村黑臭水体整治。**结合农村生活污水垃圾、养殖和种植业污染治理，科学采取控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等措施，实施农村黑臭水体综合治理。强化农村黑臭水体所在区域河长湖长履职尽责，实现水体有效治理和管护，防止“返黑返臭”。对已完成整治的黑臭水体，开展工程实施情况和整治效果调查评估，确保能够稳定达到水质指标和村民满意度要求。

**大力开展农村污水治理攻坚。**优化全县农村生活污水治理工作机制，加强统筹协调，压实部门责任，加大农村生活污水治理的财政投入，积极申报上级专项资金，加快解决资金不足问题。按照高效耐用、简便适用原则，整县推进农村污水处理。实施陆河县农村生活污水治理专项规划，因地制宜开展农村生活污水治理。乡镇和周边距离较近的村纳入乡镇污水系统进厂处理；距离镇区较远，不能进入乡镇污水管网的且人口密集的村（大于 200 人），建设设施统一收集处理；村村间距小于 500m 的村实施污水处理设施联建；常住人口较少（小于 200 人），对于周边生态环境良好且无明显黑臭水体的村，采用资源化利用方式进行污水处理。建立健全农村排污监管机制，明确分类分级排放标准，严格饮用水

源、水库等生态敏感区域周边乡镇、村庄污水排放监管。优先完成国考、省、市考断面周边区域、饮用水水源保护区等重点区域范围的污水治理，重点推动榕江流域富口断面上游东坑镇6个行政村农村生活污水治理设施建设。进一步完善已建污水处理设施配套管网，推动雨污分流建设。树立“三分建设、七分管护”理念，建立健全农村污水处理设施管理维护长效机制，鼓励委托第三方专业技术机构实施统一管理维护，确保全县农村污水设施稳定运维，完善农村生活污水治理设施运维管理组织架构，建立“以陆河县政府为责任主体，乡镇政府为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体以及第三方运行维护服务机构为服务主体”的“五位一体”管理体系。到2025年，全县农村生活污水治理率达到60%以上。

**持续推进农村厕所革命。**巩固现有改厕成果，推动开展新一轮农村“厕所革命”，抓好农村问题厕所摸排核查，做好分类整改和销号管理。建立健全农村厕所“建设标准化、管理规范、管护专业化”的建管养一体长效机制，因地制宜推进农村厕所革命与生活污水治理有效衔接，优先以资源化利用方式推动粪污和污水协同治理。推进农村文明公厕创建，普及乡村旅游区公共厕所。

**加大农村生活垃圾治理力度。**建立健全“村收集、镇转运、区处理”的农村生活垃圾处理体系，加大集中式农村饮

用水水源地周边、农村黑臭水体沿岸的生活垃圾治理力度。合理确定农村生活垃圾临时堆放点和收集点选址，做好防渗和防雨措施，避免造成水体污染。在生态环境敏感、不便于集中收集处置的地区，加快推进农村生活垃圾就地分类和资源化利用。因地制宜采用小型化、分散化的无害化处理方式，降低设施建设和运行成本。建立完善村庄保洁长效管护机制，确保垃圾、污水处理体系正常运转开展非正规垃圾堆放点排查整治，重点整治垃圾山、垃圾围村、垃圾围坝、工业污染“上山下乡”。鼓励开展农村垃圾源头分类处理，配套建设垃圾分类投放收集设施，扩大农村生活垃圾分类覆盖面。到2025年，力争实现全县农村垃圾分类收运全覆盖

### （3）强化养殖种植污染防治

**加强畜禽养殖污染治理。**推进畜禽养殖布局优化，引导畜牧业有序发展。严格执行禁养区环境监管，压实属地管理责任，制定畜禽养殖禁养区网格化定期巡查机制，发现一户清理一户，严防禁养区反弹复养落实畜禽规模养殖环评制度，压实规模养殖场主体责任，加强监督检查与执法，加快配套建设废弃物处理设施，推进畜禽养殖废弃物资源化利用。督促现有规模化畜禽养殖场（小区）配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，推动建设一批畜禽粪污原地收储、转运、固体粪便集中堆肥等设施 and 有机肥加工厂，运用信息化手段



加强执法监管，规模化畜禽养殖场实施在线智能化防控并纳入农业农村和生态环境部门监管平台。督促新、改、扩建规模化畜禽养殖场（小区）实施雨污分流、粪便污水资源化利用。鼓励和支持中小型养殖场（散养户）采取就地或附近消纳污染物的生态养殖模式，提高畜禽养殖污染防治水平。到2025年，全县规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备率达到100%。

**推进绿色生态健康养殖。**加大对畜禽养殖粪污减量排放和资源化利用、水肥一体化等关键技术推广力度，支持生产和使用安全环保饲料、优质专用有机肥。推进畜禽粪污资源化利用先进工艺、技术和装备，强化技术集成和应用，以科技创新提升养殖废弃物源头减量、过程控制和末端利用水平。积极发展生态循环养殖，推广“沼气+种植”、异位发酵床和高床发酵等“零排放”的清洁养殖模式。到2025年，全县畜禽粪污综合利用率达到80%以上。

**推进水产养殖绿色发展。**严格按照养殖水域滩涂功能区划执行区域准入规范管理，禁养区内禁止从事养殖活动，推进已有水产养殖限期搬迁或关停，限养区内水产养殖业以保水生态型增殖渔业为主，严格限制施肥、投饵精养活动，养殖区内推动水产养殖标准化建设。推进池塘标准化建设和改造，实施水产养殖用药减量行动。大力推行工厂化养殖、池塘循环水养殖等模式，推广原位生态修复治理、集中生物净

化、人工湿地处理等生态净化技术，推进养殖尾水资源化利用和达标排放。

#### （4）严格控制农业面源污染

**深入推进化肥农药减量增效。**大力推广测土配方施肥，加快高效缓释肥料、液体肥料、水溶肥料等高效新型肥料的应用，开展化肥深施、机械施肥试点，不断提高肥料利用率。利用补贴方式鼓励引导农民推进秸秆还田、种植绿肥、增施有机肥和土壤调理剂、废旧农膜回收，合理调整施肥结构，促进化肥减量增效。全面推行高效、低毒、低残留农药及生物农药和先进施药机械，推进病虫害统防统治和绿色防控。探索对种植农户使用环境友好型化肥、农药给予补贴的机制，科学构建基层技术推广队伍，实现种植业生产减少化肥、农药使用量和对环境的污染。

**推进农业废弃物综合利用。**加强秸秆禁烧管控，采用秸秆肥料化、饲料化、基料化、原料化、燃料化利用等方式，采取行政引导和市场运作相结合的方式，推进秸秆全量化综合利用。探索建立农药包装废弃物收集处理体系。

### 5.严控重点领域环境风险，保障环境健康安全

#### （1）加强固体废物全过程管理

##### 1) 大力推动固体废物源头减量

**加快工业固体废物资源化利用。**积极学习“无废试点城市”先进经验，推行工业绿色生产，深入推进新河工业园循

环化改造和工业“三废”资源化利用。推动企业技术改造和产业升级，建立绿色技术体系，研究和开发节约能源、减少物耗、减少废物排放量的技术，提倡清洁生产和绿色产品的使用，减少固体废弃物的产生。建立健全重点行业工业固体废物收集、资源化利用体系，推动企业通过回收、加工、循环、交换等方式开展固体废物综合利用。

**推行农业绿色生产。**以规模养殖场为重点，推进畜禽粪污就近就地综合利用。推广“果沼畜”“菜沼畜”“茶沼畜”等畜禽粪污综合利用、种养循环的多种生态农业模式，鼓励应用固体粪便堆肥、粪便垫料回用等技术。推广应用全生物降解农膜或标准地膜，推进废旧农膜、农药包装物及旧渔网渔具等农业废弃物回收利用。推进秸秆肥料化、饲料化、基料化和能源化利用。

**推动生活垃圾减量资源化。**严格执行“限塑令”，减少塑料制品使用，限制生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋，扩大可降解塑料产品应用范围，加强电商、外卖等领域白色污染治理。在宾馆、餐饮等推广使用可循环利用物品，加快推进快递业绿色包装应用，探索推进餐具、包装回收利用，推动公共机构无纸化办公。到 2022 年底，县城建成区、景区景点餐饮堂食服务禁止使用不可降解一次性塑料餐具；到 2025 年底，集贸市场禁止使用不可降解塑料袋，所有宾馆、酒店、民宿等场所不再主动提供一次性塑料用品，邮政

快递网点禁止使用不可降解的塑料包装袋、塑料胶带、一次性塑料编织袋等。

**持续推进生活垃圾分类。**全面启动城乡生活垃圾收运处理设施一体化建设工程，持续完善生活垃圾压缩转运、餐厨垃圾处理、再生资源回收分拣、建筑垃圾处理设施，加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统，不断提高生活垃圾减量化、资源化、无害化处理水平。实施单位生活垃圾强制分类，全面落实市容环境卫生责任区制度。深化居民生活垃圾分类，加强典型培育，形成可复制可推广的居住小区生活垃圾分类模式，逐步扩大生活垃圾强制分类的实施范围。通过设立宣传栏、垃圾分类督导员等方式，加大生活垃圾分类宣传力度，引导广大群众自觉形成垃圾分类习惯。推进农村生活垃圾分类投放，将河田镇布金村、圳口村、内洞村作为农村生活垃圾分类工作先行点。配齐保洁设备设施，落实环卫工人八小时工作制度，全力落实常态化保洁机制，增强对环境卫生工作的日常监管与考核，推动保洁和垃圾转运市场化运作。到2025年，力争实现全县镇村垃圾分类收运全覆盖，积极创建生活垃圾分类示范片区。

#### 专栏 6-14 “无废城市”建设路径

“无废城市”是以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为引领，通过推动形成绿色发展方式和生活方式，持续推进固体废物源头减量和资源化利

用，最大限度减少填埋量，将固体废物环境影响降至最低的城市发展模式。

### **(1) 推行工业绿色生产，加快工业固体废物资源化利用**

推行工业绿色生产。鼓励和支持企业在生产服务过程中实施全生命周期绿色管理，将绿色低碳循环理念融入工业设计、生产、回收利用全过程，大力推进绿色制造体系建设。加强产业链循环式组合，鼓励产业园区开展绿色园区、生态工业示范园区创建，开展循环化工业园区改造、“无废园区”建设试点。推行以固体废物减量化和资源化为重点的清洁生产技术，实施强制清洁生产审核。加快工业固体废物资源化利用。全面实施绿色开采。积极推广绿色建筑，推进建筑垃圾资源化利用。

### **(2) 践行绿色生活方式，推动生活垃圾资源化利用**

倡导绿色生活方式。制定发布绿色生活方式规范指引，加大绿色生活宣传，引导公众在衣食住行等方面践行简约适度、绿色低碳的生活方式，促进生活垃圾源头减量。发展共享经济，减少资源浪费。限制生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具，加快推进快递业绿色包装应用，推动公共机构无纸化办公。创建绿色商场、绿色餐厅、绿色餐饮企业，倡导“光盘行动”。推动生活垃圾资源化利用。

### **(3) 推行农业绿色生产，推动农业废弃物回收利用**

推行农业绿色生产。以规模养殖场为重点，以建立种养循环发展机制为核心，逐步实现畜禽粪污就近就地综合利用。推广快速低排放的固体粪便堆肥技术、粪便垫料回用和水肥一体化施用技术。推广“果沼畜”“菜沼畜”“茶沼畜”等畜禽粪污综合利用、种养循环的多种生态农业技术模式。推动农业废弃物回收利用。

### **(4) 加快设施建设，推动固体废物收集处置能力匹配化**

组织开展区域内危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾等固体废物产生和处置情况调查评估，加快构建与之相匹配的收集、中转、贮存网络。



## 2) 推进危险废物全过程精细化监管

**加强危险废物规范化管理。**严格环境准入，新改扩建项目依法开展环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核，依法落实工业危险废物排污许可制度。加强危险废物产生和经营单位环境监管，严格执行固体废物污染环境防治法、危险废物规范化管理指标体系等法规政策，落实危险废物内部管理制度、台账制度、申报登记等制度。进一步规范危险废物经营行为，严禁无证经营和超范围经营，加大现场核查力度，严厉打击和查处危

— 256 —

险废物违法行为。推广应用省固体废物信息管理平台，督促危险废物产生单位严格落实危险废物申报登记制度，做好工业固体废物产生种类、属性、数量、去向等信息填报，推进工业固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯，组织开展申报登记数据审核与现场核查。厉打击不如实申报危险废物行为或将危险废物隐瞒为原料、中间产品的行为。将危险废物产生、贮存、利用处置单位纳入日常环境监管工作的重点，加大对产废企业执法检查力度，进一步规范企业危险废物管理。充实基层固体废物监管队伍，加强环评、环境执法和固体废物管理机构人员的技术培训和交流。

**严格危险废物贮存管理。**推进工业固体废物分类贮存规范化，督促相关企业严格落实危险废物规范化管理要求，配齐环境应急物资和设备，组织安全教育培训和应急预案演练，提升安全管理和应急处置能力。开展危险废物环境风险隐患常态化排查，严厉查处违规堆存危险废物等违法行为，及时消除环境风险隐患。

**加强危险废物转移运输监管。**建立健全危险废物信息化监管体系，全面实施危险废物电子转移联单制度，依法加强危险废物道路运输安全管理，加强运输车辆和从业人员管理，严格执行固体废物转移交接记录制度，推动危险废物转移电子联单和电子运单无缝对接，完善危险废物转移运输全过程定位跟踪监控，及时掌握危险废物流向。定期开展危险货物

运输企业检查，严厉打击固体废物随意倾倒、私自填埋等非法转移倾倒违法犯罪行为。加强危险废物鉴别能力建设，提升危险废物鉴别水平。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私的高压态势。实现陆河县危险废物污染控制的减量化、无害化目标。

**加强危险废物处理处置监管。**将固体废物产生、利用处置企业纳入环境信用评价范围，督促企业严格执行固体废物处理处置标准规范，提高运营管理和技术水平。积极开展危险废物利用处置行业核查，科学评估危险废物利用处置水平，淘汰技术落后、环境污染防治和风险防控措施不符合要求的利用处置设施，加强危险废物处理处置单位环境风险排查整治工作。

**强化医疗废物全过程监管。**建立和健全全面覆盖各级各类医疗卫生机构的医疗废物收集体系，加强医疗废物分类管理，探索开展小箱进大箱回收医疗废物做法，促进规范化处置。加强对医疗废物尤其是重大传染病疫情中医疗废物收集、贮存、转移、利用、处置的全过程监督管理及污染防治工作，按照医疗废物管理和处置相关要求，规范医疗卫生机构医疗废物内部收集和贮存，加强医疗废物收集和贮存设施的运行监督管理。全面实施医疗废物电子联单制度，实现医疗废物“闭环”管理，提高医疗废物信息化管理水平。

**加快完善固体废物处理处置设施。**规范有序开展陆河县



生活垃圾无害化处理填埋场封场整治和改造，加强填埋场渗滤液和残渣处置。按照适度超前的原则，加快补齐厨余垃圾和有害垃圾处理设施短板，推动再生资源回收利用行业转型升级，完善回收网点布局，推进玻璃等低值可回收物的回收和再生利用，实现厨余垃圾、其他垃圾有效分离。建立健全建筑垃圾治理体系，推动工程渣土（弃土）、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾等不同类别的建筑垃圾分类收集、分类运输、分类处理。落实固体废物污染环境防治法有关规定，在编制国土空间规划和相关专项规划时，统筹建筑垃圾转运、集中处置等设施建设需求，保障转运、集中处置等设施用地。研究统筹规划建设有害垃圾贮存点。

**专栏 6-15 “十四五”固体废物处理处置设施建设重点工程**

目前，陆河县生活垃圾均运往汕尾市三峰环保发电有限公司进行处理，生活垃圾处理终端处理能力不存在缺口。“十四五”期间，陆河县主要完成以下几项固体废物处理处置设施建设工程：

- ①完成 1 座垃圾无害化填埋场封场—陆河县生活垃圾无害化填埋场；
- ②规划新建 2 座垃圾转运站；
- ③适应垃圾分类工作要求，改造升级 2 座垃圾中转站；
- ④改造现有建筑垃圾消纳场。

### （3）加强重点污染物风险管控

**加强危险化学品风险管控。**开展危化品储存安全专项检查整治，坚持从源头抓起，严格落实汕尾陆河高新技术产业

开发区危化品安全储存与使用，建立企业责任制，实施化学品动态登记管理，切实落实安全防范措施。督促有关企业落实储存环节降温、通风、远离火种等措施，严禁超量、超品种储存和相互禁忌物质混放混存，确保有关冷却喷淋、监测报警、消防系统等装置设施完好有效。硫酸、氢氧化钠、乙醇、丙酮等有机溶剂等均具有潜在的危险性和毒性，应严格管理危险化学品储存与使用环节，防止发生泄漏、渗漏。

**实施辐射源清单动态管理。**定期对全县放射源及射线装置进行普查，开展放射源安全使用和电磁辐射污染检查，形成辐射源清单并动态更新。针对容易受放射性物质污染的商品、有辐射潜在威胁的企业单位进行定期检测。建立放射源的登记、使用、退役、废弃处置的在线监管网络，及时反映监管范围内辐射源的动态状况，实现放射源使用、处置良性循环。强化基层辐射管理人员的核与辐射安全意识，从根本上树立起安全管理意识；相关企业应做好各项辐射安全防护工作，定期对辐射安全情况进行检查汇报。

**探索新污染物的监测评估与控制。**配合上级部门推进典型内分泌干扰素、抗生素、全氟化合物、微塑料等调查工作，监控、评估水源地、农产品种植区及水产品集中养殖区风险，实行环境激素类化学品淘汰、限制、替代等措施。

#### (4) 加强环境风险和社会稳定风险防范

**强化环境风险防范主体责任。**强化排污单位等环境风险

生产经营单位主体责任，推动企业建立健全环境风险评估与管理体系，落实环境风险管理措施，将环境风险管控在经济社会可接受水平，预防、控制和减少污染事故。落实政府部门监管责任，将环境风险管控措施纳入日常环境监督管理，建立健全和落实重点环境风险企业环境监测、强制实施清洁生产审核等相关制度，动态更新环境风险源数据库。

**建立健全环境应急管理体系。**逐步建立环境风险分级分类管理体系，完善突发环境事件应急管理多层次预案体系。完善环境安全例会和例检，定期开展企事业环境风险隐患排查专项整治。实施企业环境应急预案电子化备案，实现涉危涉重企业电子化备案全覆盖。加强对政府、企业应急预案的动态管理，定期开展应急演练和培训制度。完善环境应急响应体系，规范环境应急响应流程，加强环境风险监控和污染控制，及时科学处置突发环境事件。

**防范化解生态环境领域社会稳定风险。**健全防范与化解涉环保项目“邻避”问题的长效机制，压实防范与化解“邻避”风险的主体责任，加强涉环保“邻避”项目规划布局和选址论证，规范项目环境影响评价和社会稳定风险评估，强化信息公开、公众参与和科普宣传，健全惠益共享机制，打造优质“亲邻”“惠邻”项目。健全生态环境领域突出环境信访矛盾化解机制，针对“楼企相邻”“楼路相近”、建筑施工噪声、娱乐业噪声和餐饮油烟“环境扰民”等热点问题，

严格要求造成严重噪声污染的企业、事业单位，限期治理整改，积极防范化解环境社会风险。制定源头防范、过程化解、末端监管的工作指南，认真及时处理扰民噪声信访案件，规范环境信访渠道与流程，探索引入政府法律顾问协助解决重大信访事项机制。

#### （五）实施体制机制创新工程，推进环境治理体系现代化

##### 1. 严格执法和责任追究，推进生态环境法治体系建设

严格执行生态环境保护执法公示、执法全过程记录、重大执法决定法制审核“三项制度”，严格生态环境保护制裁惩处和责任追究。探索实施更严格的行政处罚和强制措施，强化刑事责任追究机制。加强与法院、检察院、公安等部门协调，健全综合行政执法机关、公安机关、检察机关、审判机关的信息共享、案情通报、案件移送等制度，推动环境案件集中管辖与审理专业化。健全环境公益诉讼制度。推进生态环境损害赔偿工作，加强环境污染损害赔偿案件调查与磋商、诉讼、损害修复监督管理、赔偿资金管理、信息公开等，建立完善“污染者付费+第三方治理”制度体系。

##### 2. 健全政企责任体系，构建多元共治环境管理模式

**落实党委政府领导责任。**深化落实生态环境保护“党政同责、一岗双责”，完善生态环境保护工作责任清单，压实党政领导责任。完善生态环境保护委员会工作机制，制定章

程和工作制度，压实镇生态环境保护责任，形成生态环境保护工作合力，构建“大环保”管理格局。坚决落实中央和省两级生态环境保护督察整改，加强问题自查，强化监督帮扶。进一步厘清各部门生态环境保护相关职能和权责分配，建立健全各部门生态环境保护工作协同机制，完善管发展必须管环保、管生产必须管环保、管行业必须管环保的生态环境保护工作责任体系。完善生态环境保护责任考核体系，深化生态环境目标评价考核，强化环境保护、自然资源管控、节能减排等约束性指标管理，构建绿色发展导向的生态文明建设考核指标体系及考核办法。开展领导干部自然资源资产离任审计，建立常态化的审计机制，强化正向激励，量化刚性问责。深化党政领导干部生态环境损害责任追究制度。严格落实河长制湖长制责任，对标省、市要求，强化目标管理，健全常态化巡查及长效管护机制。完善乡镇生态环境管理机构。

**压实企业环保主体责任。**加强企业环境治理责任制度建设，严格落实污染治理、损害赔偿和生态修复责任。推行企业环境守法公开承诺制、绿色采购制、生产者责任延伸制，落实排污企业监测主体责任。强化企业环境治理信息公开，按要求执行重点企业强制性环境治理信息披露制度，鼓励排污企业在确保安全生产前提下，通过设立企业开放日、建设教育体验场所等形式，向社会公众开放。严格落实企业环境信用评价制度，坚持守信激励和失信惩戒相结合，不断扩大

参评企业覆盖面，推动信用数据动态评价。建立排污企业黑名单制度，将环境违法企业依法依规纳入失信联合惩戒对象名单，纳入全国信用信息共享平台。加强企业环境治理责任制度建设，构建分层级的企业环境管理责任体系。

### 3.深化“放管服”改革，推动环境管理体系改革创新

**规范县域生态环境质量监测评价与考核评价。**按照《“十四五”国家重点生态功能区县域生态环境质量监测与评价指标体系及实施细则》，动态做好陆河县生态保护修复、污染防治、绿色协调发展、城乡人居环境等方面工作组织和绩效评价工作，严格生态环境质量考核数据审核、自查等工作，支撑好中央财政国家重点生态功能区转移支付绩效评价工作。进一步完善陆河县生态环境质量考核方案，明确各部门的责任分工，建立部门协同工作机制，落实考核专项经费，保障相关工作顺利开展，确保考核成绩逐年提高。

**推进供排污一体化改革。**全面实施供排污一体化改革，建立集供排污为一体的水务基础设施投资、建设、运营闭合链条，实现辖区内全流域水环境一体化治理，逐步建立与供排污一体化相适应的标准体系。按照供排污一体化改革要求，建立动态价费调整机制。树立智慧水务创新发展理念，探索创新排水设施建设管养良性运营模式。加大水质督查力度，促进形成“优胜劣汰”的市场运营机制。

**加强排污许可“一证式”管理。**全面落实《排污许可管

理条例》，按照上级要求持续推进环评审批及排污许可证核发服务改革，推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，遵循“应发尽发、应管尽管”原则，持续推动排污许可证全覆盖。持续推进排污许可制改革，完善排污许可证信息公开制度，健全企业排污许可证档案信息台账和数据库。开展基于排污许可证的监管、监测、监察执法“三监”联动试点，推动重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。严把排污许可证核发关口，强化排污许可证后监管，将排污许可证检查纳入日常执法监管内容，推行“一证式”管理。

**优化环境影响评价审批。**推进环评审批和监督执法“两个正面清单”制度化、规范化。加强“三线一单”、区域规划环评宏观指导，推行豁免环评和告知承诺制审批改革，优化区域规划环评制度，对已编制规划环评的园区内项目可简化建设项目环评编制内容或实施告知承诺制。对生态环境影响小、风险可控的试行环评豁免、告知承诺制等，强化对重大基础设施、战略性新兴产业、先进制造业等项目的环评服务，提升管理服务效能。加强区域内环评从业单位监管。强化排污许可与事中事后监管衔接，提升生态环境管理效能。

**加强生态环境管理服务。**健全技术指导和帮扶机制，积极提供环境治理服务，将服务企业贯穿监管全过程。依托技术专家、行业协会等建立企业环境治理专家服务团队，指导

企业制订具体可行的环境治理方案，落实环保措施。组织开展企业现场调研座谈会、技术服务交流会、政策和法律法规解读会等，疏通企业环境治理“堵点”，帮助企业提高环境管理水平。依托数字政府建设进一步优化生态环境审批操作流程，提高办事效率、行政效能和服务效率，持续提升“一网通办”服务能力。积极推广粤省事汕尾版、粤商通，落实数据多跑路、群众少跑腿的便民利民服务。推广应用粤环服，加强系统上线应用的宣传力度，实现对企环保服务事项的一站式移动端办理。

#### 专栏 6-16 广东省生态文明体制改革要点

2015年9月，中共中央 国务院印发《生态文明体制改革总体方案》，该方案是生态文明领域改革的顶层设计和战略部署，明确树立“尊重自然、顺应自然、保护自然；发展和保护相统一；绿水青山就是金山银山；自然价值和自然资本；空间均衡；山水林田湖是一个生命共同体”六大理念，提出坚持“正确改革方向；自然资源资产的共有性质；城乡环境治理体系统一；激励和约束并举；主动作为和国际合作；鼓励试点先行和整体协调推进”六大基本原则，提出自然资源资产产权制度、国土空间开发保护制度、空间规划体系、资源总量管理和全面节约制度、资源有偿使用和生态补偿制度、环境治理体系、环境治理和生态保护市场体系、生态文明绩效评价考核和责任追究制度等八项制度，构成生态文明体制建设的“四梁八柱”，基础性框架体系逐步健全。广东省根据自身实际，制定了《广东省生态文明体制改革实施方案》，提出了具体的改革内容，包括8项制度领域、43项制度。“十三五”以来，广东省各地区各部门按照党中央、国务院决策部署和《广东省生态文明体制改革实施方案》，先行先试，积极探索新举措、新方法、新机制，加快推动生态环境保护领域体制机制改革，取得积极进展。



表 6.5-1 广东省生态文明体制改革要点

制度领域 (8)	制度 (43)
一、健全自然资源资产产权制度	(一) 建立统一的确权登记系统
	(二) 建立权责明确的自然资源产权体系
	(三) 健全自然资源资产管理体制
	(四) 开展水流和湿地产权确权试点
二、建立国土空间开发保护制度	(五) 完善主体功能区制度
	(六) 健全国土空间用途管制制度
	(七) 建立国家公园体制
	(八) 完善自然资源监管体制
三、建立空间规划体系	(九) 编制统一的空间规划
	(十) 推进市县“多规合一”
	(十一) 创新市县空间规划编制方法
四、完善资源总量管理和全面节约制度	(十二) 完善最严格的耕地保护制度和土地节约集约利用制度
	(十三) 完善最严格的水资源管理制度
	(十四) 建立能源消费总量管理和节约制度
	(十五) 建立天然林保护制度
	(十六) 建立湿地保护制度
	(十七) 健全海洋资源开发保护制度
	(十八) 健全矿产资源开发利用管理制度
	(十九) 完善资源循环利用制度
五、健全资源有偿使用和生态补偿制度	(二十) 加快自然资源及其产品价格改革
	(二十一) 完善土地有偿使用制度
	(二十二) 完善矿产资源有偿使用制度
	(二十三) 完善海域海岛有偿使用制度
	(二十四) 加快资源环境税费改革
	(二十五) 完善生态补偿机制
	(二十六) 完善生态保护修复资金使用机制
	(二十七) 建立耕地河湖休养生息制度
六、健全环境治理体系	(二十八) 完善污染物排放许可证
	(二十九) 建立污染防治区域联动机制
	(三十) 建立农村环境治理体制机制
	(三十一) 健全环境信息公开制度
	(三十二) 严格实行生态环境损害赔偿制度
	(三十三) 完善环境保护管理制度
七、健全环境治理和生态保护市场体系	(三十四) 培育环境治理和生态保护市场主体
	(三十五) 推行用能权和碳排放权交易制度
	(三十六) 推行排污权和水权交易制度
	(三十七) 建立绿色金融体系
	(三十八) 建立统一的绿色产品体系
八、完善生态文明绩效评价考核和责任追究制度	(三十九) 建立生态文明目标体系
	(四十) 建立资源环境承载能力监测预警机制
	(四十一) 探索编制自然资源资产负债表
	(四十二) 对领导干部实行自然资源资产离任审计
	(四十三) 建立生态环境损害责任终身追究制

#### 4. 引导绿色生产和消费，健全生态环境经济政策体系

深入探索生态产品价值实现机制创新。积极开展申报生态产品价值实现机制试点工作，探索政府主导、企业和社会

各界参与、市场化运作的可持续生态产品价值实现路径。围绕自然资源资产产权制度改革、生态产品政府采购、生态产品交易市场培育、生态产品质量认证、绩效评价考核和责任追究等方面，探索形成可复制、可推广的制度体系。建立价值核算评估应用机制，着力推进生态产品价值科学核算，完善陆河生态产品目录清单，科学评估各类生态产品的潜在价值量。探索建立县域绿色 GEP 考核体系，探索 GDP 与 GEP 双考核体系，加快实现县域发展质量变化情况的常态化跟踪评估。逐步建立体现“两山”实践创新要求的目标体系、考核办法、奖惩机制，并将考核结果作为评价领导干部政绩、评优和选拔任用干部的重要依据。健全绿色发展财政奖补机制，探索建立生态产品价值考核体系和干部离任审计制度。健全生态产品市场交易体系，重点健全自然资源资产产权制度，建立生态信用制度体系，健全生态产品市场交易机制，完善促进生态产品价值实现的金融体系。以省支持陆河县开展生态产品价值实现机制试点为契机，积极探索创新生态产品价值实现多种路径，着力创新发展生态农业，大力发展生态工业，培育生态旅游产业，全力推进乡村振兴，切实走好“三生融合、四绿一体”<sup>10</sup>发展新路径。建立生态产品质量标准体系，打造区域公用生态产品品牌，成立生态产品品牌运营机构，培育一批品牌示范企业，建立区域公用品牌质量

---

<sup>10</sup> 坚持生产发展、生活富裕、生态良好“三生融合”，着力构建“绿色产业、绿色城镇、绿色生态、绿色文化”为一体的绿色发展体系。

标准体系，强化生态产品质量追溯体系建设，实现绿色食品、有机农产品和地理标志农产品全程可追溯。健全生态产品质量认证体系，积极培育生态产品区域公用品牌，建立生态产品标准体系，巩固提升生态产品质量认证，多渠道提升生态产品附加值。健全生态价值实现支撑体系和评价体系，持续推进生态保护修复，全面实施大搬快聚富民安居工程，构建综合交通支撑体系，强化生态人才科技支撑，推进生态领域开放合作交流。探索搭建县级生态资源资产经营管理平台，进行确权登记和自然资源改革，分别行使产权收储和资源提升、资源测量和动态管理、资源价值评估、资源项目增信、资源打包提升和市场交易、全过程风险控制等功能。通过新建、整合、嫁接等手段，在镇、村集体视情况成立县级“两山银行”的子机构、分平台，构建区级生态资产运营管理体系。

### 专栏 6-17 陆河县 GEP 核算指标体系

建立价值核算评估应用机制，着力推进生态产品价值科学核算，完善陆河生态产品目录清单，科学评估各类生态产品的潜在价值量，陆河县 GEP 核算指标体系共设置三大类 14 项指标。2020 年陆河启动生态产品价值实现机制研究，组织开展《陆河县生态产品价值实现机制实施方案》修编，在粤东西北地区率先发布县域 GEP 核算成果。经初步核算，2020 年对陆河县 2019-2020 年生态系统服务功能价值进行核算。核算结果显示 2020 年 GEP 总值为 460.6 亿元，是当年地区生产总值（GDP）的 5.17 倍。其中，调节服务价值 445.47 亿元，占比 96.72%，供给产品价值 14.64 亿元，占比 3.18%，文化服务价值 0.49 亿元，占比 0.11%，全县蕴藏的生态价值较高、生态潜力巨大。

表 6.5-2 陆河县 GEP 核算指标体系设置指引

序号	类别	科目	指标	具体内容
1	供给产品	直接利用供给产品	农业产品	从农业生态系统中获得的初级产品，如谷物、豆类、薯类、油料、棉花、麻类、糖

				料、烟叶、茶叶、药材、蔬菜、食用菌、瓜果、水果、食用坚果、花卉等。
2			林业产品	林木产品、林产品以及与森林资源相关的初级产品，如木材、竹材、松脂、生漆、油桐籽等。
3			畜牧业产品	散养禽畜获得的产品，如牛、羊、猪、家禽、奶类、禽蛋、蜂蜜产品等。
4			渔业产品	利用水域中生物的物质转化功能，通过捕捞、养殖等方式取得的水产品，如鱼类、其他水生动物等。
5		转化利用供给产品	可再生能源	生态系统所含的能量，不排放污染物、能够直接用于生产生活的能源，如水能、潮汐能等。
6	调节服务	水源涵养	水源涵养	生态系统通过其结构和过程拦截滞蓄降水，增强土壤下渗，涵养土壤水分和补充地下水、调节河川流量，增加可利用水资源量的功能。
7		土壤保持	土壤保持	生态系统通过其结构与过程保护土壤、降低雨水的侵蚀能力，减少土壤流失的功能。
8		洪水调蓄	洪水调蓄	生态系统通过调节暴雨径流、削减洪峰，减轻洪水危害的功能。
9		水环境净化	水环境净化	生态系统通过物理和生化过程对水体污染物吸附、降解以及生物吸收等，降低水体污染物浓度、净化水环境的功能。
10		空气净化	空气净化	生态系统吸收、阻滤大气中的污染物，如SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等，降低空气污染浓度，改善空气环境的功能。
11		固碳	固碳	生态系统吸收二氧化碳合成有机物质，将碳固定在植物和土壤中，降低大气中二氧化碳浓度的功能。
12		释氧	释氧	自然生态系统通过植物光合作用释放氧气，维持大气氧气稳定的功能。
13		气候调节	气候调节	生态系统通过植被蒸腾作用和水面蒸发过程吸收能量、降低气温、提高湿度的功能。
14	文化服务	生态旅游	生态旅游	人类通过精神感受、知识获取、休闲娱乐和美学体验等旅游方式，从生态系统获得的非物质惠益。

**建立完善环境治理市场体系。**构建规范开放的市场，平等对待各类市场主体，规范市场秩序，减少恶性竞争，防止恶意低价中标，加快形成公开透明、规范有序的环境治理市场环境。创新环境治理模式，推行环境污染第三方治理，开展园区污染防治第三方治理示范，探索实施统一规划、统一监测、统一治理的模式。鼓励企业为流域、城镇、园区、大

型企业等提供定制化的综合性整体解决方案，推广“环保管家”“环境医院”等综合服务模式。

**积极发展绿色金融。**依托银行等机构，探索开发绿色发展基金、绿色贷款、绿色债券等产品，加大对环保设施、环境整治、新能源汽车、清洁能源、生态康养等绿色产业领域的信贷支持力度，推动金融资源向生态环保产业和项目转移。在环境高风险领域推进环境污染强制责任保险制度。稳妥推进排污权、碳排放权等环境权益抵质押业务。探索发展碳金融。

**实施生态环境保护资金激励政策。**推行生态环境以奖促治，落实省、市生态环境治理财政奖补政策，加强专项资金管理。健全公众举报环境违法行为奖励机制，鼓励公众积极参与环境保护监督管理。

**拓展多元化生态保护补偿机制。**探索开展县域范围内生态补偿，基于重要生态功能区生态资源资产价值核算，探索制定差异化财政转移支付机制，在生态功能区设置浮动补偿资金，探索建立“改善奖励”“下降扣缴”奖惩机制，实现县域重点生态功能区全覆盖。引导市场资本开展生态型开发建设活动，探索“输血型”生态补偿机制。健全以生态环境要素为实施对象的分类补偿制度、纵横结合的综合补偿制度，继续争取生态公益林补偿标准稳步提升，探索建立生态受益地区与生态保护地区、流域上下游、多元化市场化的生态保

护补偿新模式。

**建立自然资源有偿使用制度。**加快建立完善归属清晰、权责明确、监管有效的自然资源资产产权制度，加快构建分类科学的自然资源资产产权体系。对全县森林、河湖、湿地等自然生态空间进行统一确权登记，实行严格的用途管控，运用价格、财税等手段推进资源有效使用。探索建立排污权、水权、森林碳汇等生态权交易机制。积极推进国有森林资源资产有偿使用制度改革，完善土地、水、矿产资源有偿使用制度，探索推进国有森林有偿使用，有效利用土地使用权和地下空间。坚持“谁损害、谁修复”，推进自然资源资产损害赔偿，将生态环境损害等纳入自然资源及其产品价格形成机制，让破坏者付出相应代价。

## **（六）实施治理能力建设工程，提升生态环境监管治理效能**

### **1.完善环境监测预警体系，提升环境感知能力**

**推进生态环境监测改革平稳落地。**按照省、市的统一部署，落实省以下生态环境监测垂直管理体制改革的改革事项，推动机构改革平稳落地。探索开展生态环境监测长效化业务支持机制、垂直管理业务流程、管理制度等建设，形成畅通高效的垂直管理机制，切实保障生态环境监测业务和工作经费。组织环境监测业务技术培训，规范监测技术流程。建立生态环境监测数据质量保障责任体系，确保生态环境监测数据全

面、准确、客观、真实。加快生态环境监测实验室配套能力建设，提升生态环境监测业务水平。

**完善生态环境质量监测网络。**按照《生态环境监测规划纲要（2020-2035年）》目标要求，配合完成监测网络调整；围绕生态环境治理需要，增设大气颗粒物组分、VOCs、有毒有害污染物、土壤和地下水风险地块等监测点位，提升环境污染溯源解析与风险监控能力。统筹构建污染源监测网络，推动污染源监测与排污许可监管、监督执法联动，加强固定源、入河排污口、移动源和面源监测。建立完善测管协同工作机制，推进监测数据联网、跨领域监测监控信息共享共用。

**强化生态环境预警监测。**加强生态环境监测机构建设，更新自动化监测仪器和加强应急仪器设备配置，增强执法监测、污染源监测和突发生态环境事件应急监测能力。建立健全生态环境监测与生态环境执法联动体制机制。深化生态环境监测质量管理，落实数据质量责任，保障监测数据的准确性。推进餐饮油烟在线监控系统建设，对数据和控制信息的传递以及数据的融合交换，实现对大气环境污染事件的快速响应与高效处理。整合已有以及新建的视频监控，为各级河长提供及时的河湖监管信息服务。进一步拓展水质自动监测站监测指标和覆盖范围，逐步实现市县级集中式饮用水水源地水质自动监测能力全覆盖，提升饮用水水源水质全指标监测、水生生物监测、地下水环境监测、持久性有机污染物等

化学物质监测能力。

### 专栏 6-18 生态环境监测网络建设

#### (1) 探索开展水生态监测

根据水环境管理需要,拓展流域水生态监测,按照“有河有水、有水有鱼、有鱼有草”的要求,进一步深化并拓展螺河流域水生生物调查和水生态试点监测(含底质)。

#### (2) 优化土壤环境监测网络

以支撑农用地分类管理和建设用地风险管控为目的,对有关农用地和建设用地地块开展重点监测,对监测结果表明存在土壤污染风险的地块,进一步开展土壤污染状况调查。

#### (3) 完善地下水环境监测网络

根据广东省、汕尾市统一要求,逐步开展地下水环境监测,摸清现状,建立清单,根据管理需要补充建设部分监测点位。

#### (4) 探索开展温室气体监测

探索开展排放源监测。结合现有污染源监测体系,对重点排放单位开展温室气体排放源监测工作,探索建立重点排放单位温室气体排放源监测的管理体系和技术体系。

#### (5) 配合构建生态监测网络

根据省、市统一部署在生态保护红线区、自然保护区、生物多样性保护优先区等重点地区,建立生态地面定位观测站或定位观测样地,实现对各物种组成、群落结构、生态系统功能等指标的监测,配合广东省定期开展重点地区生态状况遥感监测与评估。

## 2.加强环境执法能力建设,提高监管执法效能

**全面落实生态环境保护督察整改。**深化中央、省生态环



境保护督察、各类专项督察的反馈意见整改，严格整改标准，制定整改工作方案，细化整改举措，实行“清单制+责任制”，严格完善部门协调联动机制，压实整改责任，坚决落实中央环保督察反馈问题整改工作，按时销号。

**加强生态环境监管执法。**加大重点区域、重点企业执法监察力度，加强对饮用水源保护区、自然保护区、农村黑臭水体整治和畜禽养殖场等巡查力度，依法查处违法行为。重点加强对麦卡、泰润、比亚迪、污水厂、垃圾填埋场等市县重点监管企业的日常监察工作，加大对各类环境违法行为的查处力度，严查偷排、乱排等环境违法行为。坚决查处严重污染环境的违法犯罪行为，解决反映强烈的环境问题。加强基层执法人员业务能力建设，开展环境执法大练兵，组织法律法规学习和业务培训，规范执法行为，提高执法队伍依法行政能力。

**健全生态环境综合执法体系。**按照省、市统一部署，扎实推进生态环境保护综合行政执法改革，加快补齐生态监管等领域执法能力短板。继续推进生态环境执法重心向基层下移，强化属地生态环境执法。加强基层执法队伍建设，结合各地执法工作实际，进一步加强基层生态环境执法力量。推进执法能力规范化建设，统一着装、证件、车辆及执法装备，将执法监测费用纳入执法经费予以保障。

**创新生态环境监管执法模式。**改进优化监管执法方式，

推广以“双随机”为主体，专项行动为补充的执法模式。强化大数据等技术应用，以数字政府建设为契机，整合各类执法信息系统，利用在线监测和重点排污单位自动监控系统拓展智能监控手段。完善现场执法检查制度，探索推进非现场监管执法。建立完善生态环境监督执法正面清单常态化工作机制。推动建立生态环境多部门联动监管工作机制。加强跨区域、跨流域联合执法、交叉执法。

**加强环境应急能力建设。**推动重点领域、固体废物、涉VOCs企业污染防治综合整治和排污许可管理，防范重特大突发环境事件。加强环境应急专家库、应急管理队伍、应急救援队伍建设。强化资金财政保障，推动环境应急物资储备库建设，完善环境应急物资保障制度及应急物资调度体系。健全应急管理组织体系，完善突发环境事件应急响应机制，加强应急指挥体系建设。

**推进环境治理信息化建设。**依托互联网、云计算、大数据等技术，构建“互联网+环保”的监管治理模式。完善重点污染源在线监控系统，建立污染源远程监控和预警体系，加强在线监控数据的执法应用。推动移动执法系统应用和完善，强化高科技装备运用。

**(七) 实施绿色生活方式培育工程，推动全社会环保共治共享**

## 1.加强宣传教育，增强全社会生态环保意识

**积极做好环保信息公开工作。**全面推进大气、水、土壤等环境质量信息公开、排污单位环境信息公开、监管部门环境信息公开，健全建设项目环境影响评价信息公开机制。完善公众参与制度，健全环评、规划、重大政策和项目等环保听证、社会公示制度。完善社会监督机制和激励机制，鼓励公众和环保组织对政府环境管理与企业排污行为进行监督评价。进一步完善环保举报热线和网络举报平台，建立环境投诉举报奖励制度，畅通公众举报投诉渠道。依托政府信息公开平台、电视、电台、报刊、宣传橱窗、电子显示屏等多种平台和形式，发挥汕尾生态环境、陆河融媒等新媒体优势，扩大环保宣传覆盖面。

**持续组织生态环保宣教活动。**充分发挥党组织在生态环境保护全民行动和践行绿色生活中的引领作用。贯彻落实《广东省生态环境教育条例》，把生态文明纳入国民教育体系和党政领导干部培训体系，引领绿色生活方式进机关、进企业、进校园、进企业、进农村。结合“六五环境日”“生物多样性日”“全国低碳日”等纪念日活动开展知识传播普及，举办主题竞赛、讲座、参观、培训和交流，打造公众参与度高、吸引力强的活动品牌，提高传播覆盖面和传播效果。

**打造特色宣教示范平台。**支持各类生态环境科普场所和环保设施开放活动，鼓励通过设立企业开放日、环境教育体

验场所、环保课堂等多种方式向公众开放。增强公众对生态环境保护设施的科学认识和监督意识。与学校协作开展形式多样、校内外结合的生态环境与健康教学实践活动。以树立基本理念为核心，结合垃圾分类、绿色消费、低碳生活和突出环境问题的健康风险防范等，丰富中小生态境与健康教学资源，通过线上线下结合方式，开展学习、竞赛、交流等活动，满足青少年对生态环境与健康信息的个性化需求，培育兴趣、提高操作和动手能力。

## 2. 倡导绿色生活方式，推进生态环保全民行动

**推进生态环保全民行动。**党政机关厉行勤俭节约、反对铺张浪费。健全节约能源资源管理制度，强化能耗、水耗等目标管理，推行绿色办公，加大绿色采购力度，到 2025 年政府采购绿色产品比例达到 30%。发挥工会、共青团、妇联、社会组织、社区党员、环保志愿者等组织作用，积极动员社会各界参与生态环境治理。行业协会、商会发挥桥梁纽带作用，促进行业自律，推动绿色生产行为。鼓励公益慈善基金会助推生态环保公益发展。加大对环保社会组织的引导、支持和培育力度，实施社会组织资助工程。发展壮大生态环境领域志愿服务力量，建设县级生态环境志愿服务队伍，评选优秀生态环境志愿服务队伍及志愿者，加大民间志愿服务组织政策和资金支持力度。丰富社会公众生态环境保护知识体系以及参与环境治理的技能，形成全社会共同参与生态环境

保护的合力。

**优化完善绿色生活设施。**推进绿道规划建设，完善服务设施和慢行系统，结构合理、衔接有序、配套完善的立体型、多功能的绿道网络系统。着力完善交通衔接和换乘系统，提高公交线网密度、站点覆盖率和服务水平，积极发展共乘交通，实现城乡公交一体化，不断提升居民出行便捷度。积极推广应用新能源汽车，加强共享单车、电动汽车充电设施、自行车路网及其基础设施建设。

**全面开展绿色生活创建。**落实《绿色生活创建行动总体方案》，完善绿色细胞工程，开展节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区、绿色出行、绿色商场、绿色建筑等创建行动，广泛宣传推广简约适度、绿色低碳、文明健康的生活理念和生活方式，培育一批成效突出、特点鲜明的绿色生活优秀典型，形成崇尚绿色生活的社会氛围。推行《公民生态环境行为规范（试行）》，系统推进、广泛参与、突出重点、分类施策。

**倡导深入践行绿色生活方式。**倡导公众践行绿色低碳生活理念，推动绿色消费，支持绿色包装，践行禁塑令，鼓励选购绿色、环保、可循环产品，减少使用一次性筷子、纸杯、塑料袋等制品，倡导从节约一度电、一滴水、一张纸做起，提倡适度消费，抑制不合理消费，养成简约适度的消费习惯。倡导居民在消费时优先选择绿色产品，推动居民消费结构向

低碳、节能、可再回收的方向发展。鼓励绿色出行，优化“互联网+出行”交通信息服务平台，鼓励公众优先选择步行、骑车或乘坐公共交通工具出行。完善生活垃圾分类和减量化激励收费机制，开展“光盘行动”。大力倡导绿色居住、办公，实施绿色建筑行动方案，加强绿色建筑工程质量管理，大力推进绿色建筑发展，逐年提高绿色建筑占城镇新建建筑比例。推广可再生能源建筑利用，推广应用绿色建材，全社会倡导选用绿色环保材料和绿色施工方式。

#### （八）保障措施

**加强组织领导。**完善生态环境保护工作协调和分工机制，建立联络小组，积极发挥工作指导、统筹协调以及监督管理作用。根据目标指标、主要任务，结合陆河县实际情况，按镇分解落实规划目标和任务，提升镇级环境监管能力。推进县生态环境保护委员会建设，制定落实生态环境保护责任清单，压实各镇和县直部门责任，做到责任到位、措施到位、投入到位，共同推进“十四五”时期生态环境保护与生态文明建设工作。

**加强资金保障。**加大对“十四五”生态环境污染治理、生态系统保护修复、环境基础能力建设等重点工作的投入力度。健全政府和社会资本合作机制，鼓励采取直接投资、投资补助、资本资金注入、财政贴息、以奖代补、先建后补等多种参与模式，拓宽资金来源，创新环保投融资方式，积极

引导社会资本参与生态环境保护。

**完善社会监督。**建立健全意见反馈和工作监督机制，通过听证会、网络问卷、新媒体等形式广泛听取公众的意见和诉求，聚集全社会环境治理智慧，推动各项生态环境保护措施落地见效。深化相关法律法规政策的解读，引导企业落实生态环境保护主体责任，形成共建共治共享的良好氛围。





## 七、主要结论

近年来，陆河县以全力打造绿色高质量发展示范县为战略导向，坚决打好污染防治攻坚战，生态文明建设和生态环境保护事业纵深推进，生态环境保护各项工作取得积极进展，生态环境质量改善取得巨大实效，生态环境现代化治理能力和水平稳步提升，人民群众生态环境获得感、幸福感和安全感不断地增强，为陆河县打造粤港澳大湾区美丽后花园，全面接轨深圳，融入“双区”建设，实现绿色崛起提供坚实的生态环境保障。一是环境经济协调发展态势初显，第三产业比重在全市各县区中排名第2位，陆河县产业转移工业园区被批准为省级高新技术产业开发区，初步形成了以建筑装饰材料、新能源产品、电子信息和机械制造为主导的现代产业体系，能源资源利用效率和污染排放绩效持续提升；二是生态环境质量持续改善，2021年优良天数比率为98.8%，高于粤北地区和全省1.9个百分点和4.0个百分点，高于珠三角、粤东和粤西地区7.5、1和0.8个百分点，PM<sub>2.5</sub>浓度均低于粤北地区和全省5微克/立方米，空气质量保持在全省各县区前列，12个集中式饮用水水源地水质均值达到Ⅱ类标准，榕江富口国考断面和螺河河二省考断面达到Ⅱ类标准；三是自然生态资源品质稳步提升，森林覆盖率达73.04%，生态EI指数达83.8，均在全省县级排名前列；四是“两山”转化路径探索硕果累累，2020年GEP总值为460.6亿元，是当年地区

生产总值（GDP）的 5.17 倍，全县蕴藏的生态价值较高、生态潜力巨大；五是美丽乡村建设阔步前行，加快乡村振兴示范带建设，打造沿途景观节点和展馆 172 个、达到干净整洁村标准自然村 610 个，升级改造“四小园”856 个，南部示范带入选“广东美丽乡村精品线路”；六是实行最严格的生态环境保护制度，成立陆河县生态环境保护委员会，全面推行河长制库长制，生态环境治理效能有效提升。

但陆河县生态环境保护依然存在较多的短板弱项，需要在“十四五”期间加以解决。一是结构性、根源性问题仍待破解，陆河县经济基础较为薄弱，2021 年，陆河县 GDP 刚刚突破 100 亿元，经济总量排名全市第四位，产业结构层次不高，主要发展农林牧渔产品加工业，服装、家具、电子、饰品等手工业，工业体量较小，小体量的经济总量对生态文明建设事业的基础支撑能力较为不足；二是生态环境质量实现全面改善基础仍不稳固，臭氧污染持续加重，富口国考断面、螺河河二省考断面个别月份水质出现不达标情况，螺河河二省考断面总氮、氨氮、五日生化需氧量、化学需氧量等水污染物年均浓度呈上升趋势；三是自然生态系统服务功能有待提升，森林资源质量总体不高，2016 年以来陆河县生态 EI 指数呈下降趋势，领先优势逐年缩小，生态产品转化力度仍然不足，生态产品价值实现面临困难；四是环境污染治理依然面临瓶颈，一般工业固废产生量处理处置压力增大，污

染防治基础设施建设仍有差距，污水收集管网历史欠账大，农村污水处理设施建设不完善，农业面源治理难度较大；五是环境治理体系和治理能力现代化水平不足，生态环境监测监管能力建设相对滞后，“两山”转化体制机制有待完善。

因此，本研究在深入开展陆河县生态环境保护和生态文明建设成效和问题诊断的基础上，加强“十四五”生态环境保护形势研判和环境经济发展预测，有针对性地开展生态环境保护目标和战略研究，聚焦各领域生态环境保护问题开展“十四五”生态环境质量改善提升路线研究，科学制定“三行动+四工程”改善路径，实施全域提质修复行动，加强森林、湿地等生态系统保护，全力筑牢生态安全屏障；实施绿色高质量发展示范行动，打造“两山”转化的陆河样本，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，推动经济社会转型升级；实施减污降碳协同增效行动，加快温室气体排放控制，加强气候变化应对；实施蓝天碧水净土清废工程，深入打好污染防治攻坚战，实施体制机制创新工程，推进环境治理体系现代化；实施治理能力建设工程，提升生态环境监管治理效能；实施绿色生活方式培育工程，推动全社会环保共治共享，着力推动陆河县到2025年基本建成高品质绿色高质量发展示范县、“湾区带”城市休闲旅游“后花园”“康养地”，2035年美丽陆河基本建成。

