**《湛江市人民政府办公室关于印发湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）的通知》编制说明**

《湛江市养殖水域滩涂规划》根据农业部的《养殖水域滩涂规划编制工作试行规范》和《养殖水域滩涂规划编制大纲》的相关要求为基础，同时结合湛江市现代渔业发展战略，编制了既符合农业部要求，又具有湛江市特色的养殖水域滩涂规划。下面就规划编制的部分技术要求进行说明。

**一、功能区划分方法**

根据农业部《养殖水域滩涂规编制工作规范》（农渔发〔2016〕39 号）要求，结合湛江市水域滩涂资源、区域经济社会发展战略，细化禁止养殖区的类别和范围，将水域中各类型区划定为禁止养殖区，然后禁养区以外海域再细化限养区范围，余下其他区域划定为养殖区。

（一）海域划分

1、海洋生态红线区

海洋生态红线是维护海洋生态健康与生态安全的极重要区域， 2017 年广东省颁布了《广东省海洋生态红线》，并将海洋生态红线划分为禁止类和限制类。

根据《广东省海洋生态红线》的管制要求，禁止类红线区包括海洋自然保护区的核心区和缓冲区，海洋特别保护区的重点保护区，特别保护海岛的领海基点及其保护范围，禁止类的海洋生态红线区实行严格的禁止与保护，禁止围填海，禁止一切损害海洋生态的开发活动，禁止实施改变区内自然生态条件的生产活动和任何形式的工程建设活动。限制类红线区禁止围填海，但可在保护海洋生态的前提下，限制性的批准对生态环境没有破坏的公共或公益性涉海工程等项目，对于养殖活动，规定控制养殖规模，鼓励生态化养殖。

本次养殖水域滩涂划定中，将《广东省海洋生态红线》中禁止类红线区划定为禁养区，限制类生态红线区划定为限养区。湛江市划定12个禁止类红线区和27个限制类红线区，共39个海洋保护区生态红线区。禁止类红线区包括雷州珍稀海洋生物国家级自然保护区、徐闻珊瑚礁国家级自然保护区、湛江红树林国家级自然保护区、广东特呈岛国家级海洋公园、乌石国家级海洋公园、廉江英罗湾儒艮自然保护区、雷州海草自然保护区、雷州湾中华白海豚市级自然保护区、湛江硇洲岛海珍资源自然保护区、遂溪真鲷和二长棘鲷幼鱼自然保护区、南三岛鲎类自然保护区、王村港海洋自然保护区；限制类红线区包括广东特呈岛国家级海洋公园适度利用区、乌石国家级海洋公园适度利用区、廉江英罗湾儒艮自然保护区试验区、北莉口海洋自然保护区、遂溪中国鲎县级自然保护区、雷州海草自然保护区、东里沙源保护海域限养区、乐民镇重要滨海湿地等。

2、水产种质资源保护区

水产种质资源保护区是指为保护和合理利用水产种质资源及其生存环境，在保护对象的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等主要生长繁育区域依法划出一定面积的水域滩涂和必要的土地，予以特殊保护和管理的区域。按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》，水产种质资源保护区一般分为核心区和实验区。根据农业部《养殖水域滩涂规编制工作规范》要求，水产种质资源保护区核心区内水域统一划定为禁养区，水产种质资源保护区实验区内水域统一划定为限养区。

湛江有尖紫蛤国家级水产种质资源保护区1个。

3、自然保护区

自然保护区是指对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布、有特殊意义的自然遗迹等保护对象所在的陆地水域或海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域，如雷州珍稀海洋生物国家级自然保护区、雷州市东里栉江珧县级自然保护区、吴川文昌鱼县级自然保护区等。根据《中华人民共和国自然保护区条例》、《广东省自然保护区建立和调整管理规定》等规定，自然保护区可以分为为核心区、缓冲区和实验区。根据农业部《养殖水域滩涂规编制工作规范》要求，自然保护区核心区和缓冲区内水域统一划定为禁养区，自然保护区实验区内水域统一划定为限养区。

未来自然保护区范围调整，养殖水域滩涂划定将自动变化，由各地政府自行确定是否列入禁养区和限养区。

4、海上生产建设区

包括港口航运区、城镇和工业用海区、矿产与能源区、特殊利用区等。此类区域与养殖功能不兼容，将此类功能区全部划分为禁养区。港口航运区包括湛江港、南山—海安、流沙湾等港口，以及《广东省现代渔港建设规划(2016-2025 年)》中涉及的各级渔港和区域性避风锚地。

工业与城镇用海区指适于拓展工业与城镇发展空间，可供临海工业、工业园区和城镇建设的海域。工业与城镇用海区包括吴川、角尾湾、安铺港、新寮岛、东海岛北部、东海岛南部工业与城镇用海区。，本次除角尾湾、安铺港、新寮岛等3 个工业与城镇用海区为限养区外，其他全部划定为禁止养殖区。

矿产与能源区指适于开发利用矿产资源与海上能源，可供油气和固体矿产等勘探、开采作业，以及盐田、可再生能源开发利用等的海域，包括南三河矿产与能源区、外罗水道矿产与能源区，该部分海域全部划定为禁养区。

特殊利用区指供军事及其他特殊用途排他使用的海域，包括鉴江口、麻斜、龙王湾、东海岛特殊利用区，该区域所在海域全部划定为禁养区。

5、航道和锚地

航道和锚地是推进港口物流发展的重要空间，为维护航运安全，航道和锚地用海区需禁止网箱养殖等养殖活动对船舶航运安全造成影响，根据《广东省航道发展规划（2016 年—2030 年）》，将各级航道、锚地划定为禁养区，禁止一切形式的养殖活动，避免对航运影响。

6、无居民海岛周边海域

海岛是促进海洋生态保护和建设、支撑海水养殖发展的重要依托，也是保护海洋权益的重要支撑。无居民海岛划分为特殊保护类、保留类和适度开发类三种类别，本次规划将特殊保护类、保留类和依法确定适度开发类中的交通与工业用岛、公共服务用岛等无居民海岛周边200 米海域划定为禁养区，将适度开发类中的旅游娱乐用岛和农林渔业用岛周边200 米海域划定为限养区。

7、其他禁养区

主要包括入海排污口周边水域、海洋倾废区等，以及已办理海域使用证的非养殖功能海域等。未来新增其他禁养区，包括海域水产种质资源保护区核心区、港口、航道等自动列入禁养区。

（二）陆域划分

1、饮用水水源保护区

饮用水水源保护区是维护饮用水安全的重要区域，目前共有各级饮用水水源保护区25个（附表3），饮用水水源保护区一级保护区内水域统一划定为禁养区，饮用水水源保护区二级保护区内水域统一划定为限养区。

未来饮用水水源保护区范围调整，养殖水域滩涂划定将自动变化列入禁养区或限养区。

2、自然保护区

3、水产种质资源保护区

4、内河航道

内河航道是推进内河港口航运的重要通道，内河航道涉及的河流主干河道和支流，全部划定为禁养区。

5、行洪区、河道堤防安全保护区

行洪区、河道堤防安全保护区是维护生产生活安全的重要区域，根据农业部《养殖水域滩涂规编制工作规范》要求，行洪区、河道堤防安全保护区内水体划定为禁养区。

6、风景名胜区

风景名胜区是指具有观赏、文化或者科学价值，自然景观、人文景观比较集中，环境优美，可供人们游览或者进行科学、文化活动的区域。风景名胜区域内的水体主要承担生态景观功能，养殖功能不作为首要功能，该区域划定为限养区。

7、湿地公园

以湿地良好生态环境和多样化湿地景观资源为基础，以湿地的科普宣教、湿地功能利用、弘扬湿地文化等为主题，并建有一定规模的旅游休闲设施，可供人们旅游观光、休闲娱乐的生态型主题公园。湿地公园内水体的生态保护功能显著，将湿地公园内水体划定为限养区。

8、森林公园

森林公园，是指以森林资源为依托，具有一定规模和质量的森林风景资源与环境条件，按照法定程序批准设立，可供人们游览、休闲、科学考察和进行文化教育等活动的地域。森林公园内水体划定为限养区。

9、水库

随着生态文明建设的不断推进，水库的生态功能重要性不断提升，养殖功能弱化。除一级水源保护区重点水库外，将全市大中型水库划入限养区。

（三）其他禁养区和限养区

其他禁养区主要包括（1）有毒有害物质超过规定标准水体，如黑臭水体分布水域。（2）法律法规规定禁养区，如桥梁水域等；（3）未来规划新增其他禁养区，如未来规划建设的自然保护区、饮用水水源一级保护区、港口、航道等，自动列入禁养区。

其他限养区则主要包括（1）根据市土地利用总体规划和城市总体规划，规划的建设用地范围内的水体，在建设项目未开工前，建设用地规划范围内的水体可以作为临时养殖区，划为限养区；（2）未来规划新增其他限养区，如未来规划建设的自然保护区试验区、饮用水水源二级保护区等，自动列入限养区。

**二、有关养殖水域滩涂的数据**

（一）面积数据来源

1、陆域水体相关数据来源于湛江市国土局提供的“湛江市2017年的土地利用现状数据库”，该数据使用CGCS2000 国家大地坐标系。

2、海域水体参考《湛江市海洋功能区划》和《广东省海洋生态红线》中各功能区的面积数据。

3、港口、航道、锚地根据湛江市交通局提供的相关资料数据。

4、功能区重叠的，统计面积时.扣除重叠部分面积。

5、养殖面积、产量，根据2010年至2017年湛讧市水产生产年报表。

（二）关于饮用水水源保护区

1、因为有关部冂没有提供饮用水水源保护区的矢量数据，编写组无法确定一级保护区和二级保护区的取水口位置、水域面积和陆域面积等。目前湛江市饮用水源调整方案己上报省政府，待饮用水源调整方案公布后，一级保护区和二级保护区自动进入禁养区和限养区。

2、根据2014年广东省人民政府“关于调整湛江市地表水饮用水源保护区的批复”，全部水域作为饮用水水源一级保护区的重点水库有7个：甘村水库（73.13公顷）、赤坎水库（42.06公顷）、合流水库（49.87公顷）、大水桥水库（1391.16公顷）、西湖水库（212.57公顷）、五一水库（8.6公顷）、青建岭水库（61.83公顷），加上鹤地水库（7881.62公顷），全部划为禁养区，面积共**9720.84**公顷，作为本次规划饮用水源禁养区的统计数据。

3、江河除了航运、灌溉功能外，亦是沿江居民直接戓间接的饮用水源地，为了保障居民的身体健康，本次规划江河全部划为禁养区，涵盖了饮用水水源保护区的江河部分。

4、除了重点水库外，其它水库都划为限养区，涵盖了饮用水水源保护区的水库部分。

（三）制图

1、陆域水体矢量数据来源于湛江市国土局提供的“湛江市2017年的土地利用现状数据库”，该数据使用CGCS2000 国家大地坐标系。

2、海域水体矢量数据参考《湛江市海洋功能区划》和《广东省海洋生态红线》绘制。

**三、水域滩涂承载力分析**

水域滩涂资源禀赋和环境承载力评价是进行养殖水域滩涂规划的基础。科学分析和评估湛江市水域滩涂承载能力是开展养殖功能区划的重要前提。这里引用广州地理研究所（2018年）的评价方法。

（一）评价方法

水域滩涂承载力是指在一定的时期和一定的区域范围内，在维持区域水域滩涂结构符合持续发展需要、区域环境功能仍具有维持其稳态效应能力的条件下，区域水域滩涂系统所能承受人类各种社会经济活动的能力。

水域滩涂承载力评价是指评价规划对水域滩涂承载力的分析，整体上采用模糊层次综合评价的方法，从影响水域滩涂承载力的社会经济水平和自然生态压力两个方面考虑，将指标体系分为3 个层次进行分析。对水环境进行评价体系的构建，多从社会经济技术和自然生态压力 2 个方面构建指标，规划建立的评价体系指标包括了养殖现状、水文、水质、气候、自然灾害、生物多样性、水质环境 7 个二级指标，其中包含三级指标 28 个，基本囊括了滩涂养殖对生态环境各个方面的压力。这些指标数据容易获得，社会经济条件指标数据可在渔业统计年鉴中获得。自然生态因子指标数据可查阅海洋环境状况公报。水质、底质和生态指标可在条件允许时进行勘测，或从海洋专项调查结果中获取，通过 GIS 中的插值获得养殖情况的数据。对各层次的原始指标数据进行标准化处理，使其纳入评价体系，并保证数据的处理能客观地反映现实情况。然后，通过熵权法确定各个指标层的权重系数。最后用模糊综合评价法对水域滩涂承载力进行综合评价。

（二）评价指标体系的构建

1、指标选取

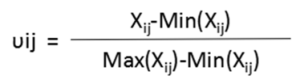
指标体系分为目标层、基础层和指标层，第一层为目标层，有4项指标，即社会经济水平指标、水文气候条件指标、水生生物资源指标、水域环境状况指标。第二层为基础层，其中，养殖现状属于社会、经济技术指标；水文、水质、气候、自然灾害、生物多样性、水质环境 6 项属于自然生态压力指标。第三层为指标层，共 28 个指标，分属于 7 个基础层指标。

**表1.湛江市水域滩涂承载力评价体系**

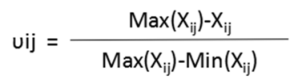
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 目标层 | 基础层 | | 指标层 | | 数据收集 |
| 社会经  济水平 | 养殖现状 | C1 | 养殖品种 | D1 | 文献数据 |
| 养殖产量 | D2 | 文献数据 |
| 养殖面积 | D3 | 文献数据 |
| 水文气候条件 | 水文 | C2 | 水温 | D4 | 监测数据 |
| 径流 | D5 | 监测数据 |
| 地下水或潮汐 | D6 | 监测数据 |
| 海流 | D7 | 监测数据 |
| 水质 | C3 | 盐度 | D8 | 监测数据 |
| pH | D9 | 监测数据 |
| 溶解氧 | D10 | 监测数据 |
| 无机盐 | D11 | 监测数据 |
| 气候 | C4 | 气温 | D12 | 监测数据 |
| 降水 | D13 | 监测数据 |
| 蒸发量 | D14 | 监测数据 |
| 自然灾害 | C5 | 台风 | D15 | 监测数据 |
| 海岸侵蚀 | D16 | 监测数据 |
| 冰冻 | D17 | 监测数据 |
| 赤潮 | D18 | 监测数据 |
| 水生生  物资源 | 生物多样性 | C6 | 初级生产 | D19 | 监测数据 |
| 浮游生物 | D20 | 监测数据 |
| 底栖生物 | D21 | 监测数据 |
| 潮间带生物 | D22 | 监测数据 |
| 游泳生物 | D23 | 监测数据 |
| 水域环  境状况 | 水质环境 | C7 | 无机氮 | D24 | 监测数据 |
| 活性磷酸盐 | D25 | 监测数据 |
| 油类 | D26 | 监测数据 |
| 化学需氧量 | D27 | 监测数据 |
| 重金属 | D28 | 监测数据 |

构建水域滩涂养殖承载力评价体系后，由于各项指标的计量单位并不统一，因此在用它们计算综合指标前，先要对它们进行标准化处理，使异质指标同质化。根据相关数据，运用 SPSS 对调查数据进行统计和标准化处理，再通过熵权法得到反映各指标相对重要度的权重，对于自然生态属性指标，除气候环境指标外，对监测数据依据高优或低优数据，按照以下公式进行标准化：

对于高优（即数值越大越具有优势）指标：



对于低优（即数值越小越具有优势）指标：



原始数据经标准化处理后,各相关数据如下:

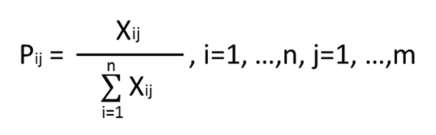
养殖品种0.54、养殖产量2.29、养殖面积3.26、年均水温1.13、盐度均值0.64、气候 -2.88、自然灾害脆弱性1.21、生物多样性0.44、水质达标状况0.63。

2、指标权重确定

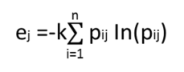
通过对原始数据的统计分析，将各项指标归纳成社会经济技术和自然生态压力的两个方面的指标进行水域滩涂承载力分析。养殖现状中的养殖品种、养殖产量和养殖面积指标归为社会经济技术指标。年均水温、盐度均值、气候、自然灾害脆弱性、生物多样性以及水质达标状况归为评价自然生态压力指标。

X ij 为第 i 个地级市的第 j 个指标的数值，记归一化的数据为X ij 。

计算第 j 项指标下第 i 个地级市占该指标的比重：

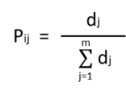


计算第 j 项指标的熵值：



计算信息熵冗余度：



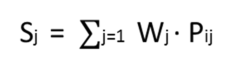
计算各项指标的权值：

**表2.指标权重**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **指标** | **主要影响因子** | **权重** |
| 社会经济技术 30% | 养殖品种 | 0.25 |
| 养殖产量 | 0.38 |
| 养殖面积 | 0.37 |
| 自然生态压力 70% | 年均水温 | 0.12 |
| 盐度均值 | 0.13 |
| 气候 | 0.15 |
| 自然灾害脆弱性 | 0.20 |
| 生物多样性 | 0.18 |
| 水质达标状况 | 0.21 |

3、评价结果

根据以下公式计算的综合得分：



**表3.水域滩涂承载力综合评价得分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地市 | 社会经济技术 | 自然生态压力 | 综合得分 |
| 湛江 | ★★★★★ | ★★★★ | ★★★★★ |

从评价结果来看,湛江市综合得分为五星级，说明具有较高的水域滩涂承载能力，适宜开展大规模的养殖。

**四、与相关规划的衔接**

（一）与《湛江市土地利用总体规划（2006—2020）》的衔接

根据《湛江市土地利用总体规划》：

1、第五章区域土地利用调控第三节土地利用功能分区，依据湛江市区域土地资源特点和经济社会发展需要，划定土地利用7个功能区：基本农田集中区、一般农业发展区、城镇村发展区、独立工矿区、生态环境安全控制区、自然与文化遗产保护区、林业发展区。其中①一般农业发展区重点建设名、特、优、新水果基地和水产养殖基地。②生态环境安全控制区。全市划定生态环境安全控制区83925公顷，主要分布于沿海地带的生态环境脆弱区、湿地和水源保护区。水源一级保护区范围为主要河流取水口上游不小于1000米、下游不小于100米内的河道水域，陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于50米；水库正常水位线以下全部水域及取水口侧正常水位线以上200米范围内陆域。保护重点是鹤地水库、合流水库、赤坎水库和青年运河、鉴江下游等江河、湖泊及水库水源保护区。③自然与文化遗产保护区。保护重点是国家级红树林保护区，湖光岩世界地质公园。全市现有海域自然保护区7个，规划期拟增划13个；海域自然保护区是湛江市海洋生态和海洋资源保护的重点区域，也必须严格保护。

2、第八章土地生态保护与建设第二节 加强生态控制带建设，设立近海河口类生态控制区，包括海湾、河口及滨海生态控制区，严格控制陆源污染和水产养殖污染，控制建设对水体的占用和对环境的破坏，加强对海洋渔业资源的保护。

本规划把各类保护区、生态控制区具体划分为禁止养殖区和限制养殖区，制订了禁止养殖区、限制养区和养殖区管理措施，与《湛江市土地利用总体规划（2011—2020年）》充分衔接。

（二）与《湛江市海洋功能区划》的衔接

《湛江市海洋功能区划》第十四条农渔业区中，海岸基本功能区共划分农渔业区 25 个，其中：（1）养殖区 8 个，即车板养殖区、英罗港-海康港养殖区、企水养殖区、海康养殖区、流沙湾口北养殖区、流沙港养殖区、雷州港南养殖区和雷州湾北养殖区，面积 78124 公顷；（2）增殖区 5个，即龙头沙-角头沙增殖区、乌石增殖区、乌石-西连增殖区、雷州湾增殖区和南三岛东-王村港增殖区，面积 154136 公顷；（3）渔业基础设施区 12 个。近海基本功能区共划分农渔业区 3 个，其中增殖区 2 个，即英罗港-海康港增殖区和硇洲岛北增殖区，面积 94735 公顷。在港口航运区中，划分港口航运区 5 个，面积 14287 公顷。在工业与城镇用海区中，划分工业与城镇用海区4个，面积26591公顷。在矿产与能源区中，划分矿产与能源区 1 个，面积 5125 公顷。在旅游休闲娱乐区中，划分旅游休闲娱乐区 9 个。在海洋保护区中，共划分海洋保护区 20 个。在特殊利用区中，划分特殊利用区 3 个。在保留区中，划分保留区 3 个。

本规划按照农业部《养殖水域滩涂规划编制大纲》的要求，把上述功能区分别纳入禁养区、限养区和养殖区，与《湛江市海洋功能区划》充分衔接

（三）与《广东省海洋生态红线》的衔接

《广东省海洋生态红线（2016—2020年）》把全省海洋生态红线区分为十三种类型：海洋保护区：重要河口生态系统：重要滨海湿地：重要渔业水域：特别保护海岛：自然景观与历史文化遗迹：重要砂质岸线及邻近海域：沙源保护海域：重要滨海旅游区：珍稀濒危物种集中分布区：红树林：珊瑚礁：海草床，根据每种类型区域特点，实行差别化管控措施，

本规划共划定39个海洋保护区生态红线区，其中12个禁止类红线区，包括广东特呈岛国家级海洋公园禁止类红线区，乌石国家级海洋公园禁止类红线区，雷州海草自然保护区禁止类红线区，雷州珍稀海洋生物自然保护区禁止类红线区，雷州湾中华白海豚市级自然保护区禁止类红线区，湛江硇洲岛海珍资源自然保护区禁止类红线区，遂溪真鲷和二长棘鲷幼鱼自然保护区禁止类红线区，南三岛鲎类自然保护区禁止类红线区，廉江英罗湾儒艮自然保护区禁止类红线区，湛江红树林国家级自然保护区禁止类红线区（高桥），徐闻珊瑚礁国家级自然保护区禁止红线区，王村港海洋自然保护区；27个限制类红线区，如广东特呈岛国家级海洋公园限制类红线区，乌石国家级海洋公园限制类红线区，廉江英罗湾儒艮自然保护区限制类红线区，雷州海草自然保护区限制类红线区，遂溪中国鲎县级自然保护区限制类红线区，北莉口海洋保护区，重要滨海湿地保护区等。与《广东省海洋生态红线（2016—2020年）》充分衔接。

（四）与《湛江港总体规划(2008-2020年) 》的衔接

湛江港现有的港口区、航道、锚地，本规划全部划为禁养区；未来规划新增的港口、航道等自动列入禁养区。与《湛江港总体规划(2008-2020年) 》充分衔接。

(五) 与《湛江市外海深水网箱养殖发展规划（2015～2020年）》的衔接

深水网箱养殖发展规划对放置深水网箱的海域作了布局，共七个海域：

遂溪县草潭以西海域，面积600公顷；逐溪县乐民港以西海域，面积600公顷；逐溪县江洪港以西海域，面积600公顷；雷州市乌石港海域，面积200公顷；徐闻县流沙湾海域，面积400公顷；东海岛东南海域，面积486公顷；吴川市王村港海域，面积665公顷。

本次规划划定了12个深水网箱养殖区，其中有7亇与上述海域一致，与《湛江市外海深水网箱养殖发展规划（2015～2020年）》充分衔接。

（六）与《广东省现代渔港建设规划（2016-2025年）》的衔接

本次规划把硇洲区域性避风锚地、遂溪乐民区域性避风锚地、硇洲渔港、乌石渔港、湛江港渔业港区、通明渔港、东南渔港、三合窝渔港、王村渔港、博茂渔港、草潭渔港、北潭渔港、江洪渔港、杨柑渔港、龙头沙渔港、营仔渔港、企水渔港、流沙渔港、海康港渔港、三吉渔港、角尾(港门)渔港、外罗渔港、海安渔港、三塘渔港等24个渔港划定为禁养区，与《广东省现代渔港建设规划（2016-2025年）》充分衔接。

**《湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》编制组**

**2019年04月30日**