入海污染物总量控制规划若干关键问题的探讨*

戴娟娟，王金坑，张　婕，欧　玲，王春子
（国家海洋局第三海洋研究所海洋环境管理与发展战略研究中心　厦门　361005）

摘　　要：文章对入海污染物总量控制规划的几个关键问题进行了思考及探讨，提出了入海污染物总量控制规划的概念定义，确立了规划的时间、空间尺度范围，明确了规划的任务，分析了规划与其他相关规划的关系，并探讨了规划编制的目的、指导思想和原则，制定了规划编制的技术路线，为入海污染物总量控制规划的编制奠定了理论基础。

关　键　词：入海污染物；总量控制；规划

随着陆域污染物排放控制和管理工作的全面开展，我国陆域环境质量逐渐改善，但海洋环境状况却未能得到相应的改观。在海洋环境管理与保护工作的研究和实践中，人们逐渐认识到改善海洋环境状况的出路和重点应是对入海污染物进行总量控制。与国外较为成熟的入海污染物总量控制制度以及我国的地表水体和大气的污染物总量控制工作相比，我国的入海污染物总量控制的工作相对滞后，针对入海污染物总量控制规划编制的研究工作尚处于初步探索之中。本研究对入海污染物总量控制规划的概念、研究意义、尺度范围、任务和与其他相关规划的关系等关键问题展开思考和讨论。

1　概念

入海污染物总量控制规划（total pollution load control planning for sea disposal）是指应用各种科技信息，根据规划区主要污染物入海数量和入海污染源分布状况，在海域环境质量状况调查和评价以及海域环境动力学研究的基础上，预测入海污染物总量变化的趋势，并进行综合分析。为了达到预期的控制目标，建立主要污染物负荷分配模型，优化计算作出的带有指令性质的污染物排放总量控制规划方案并提出其总量控制规划的保障措施，为海域环境保护管理提供科学依据。

2　研究意义

入海污染物总量控制规划是入海污染物总量控制的一项重要基础工作，对海洋环境保护管理工作具有重要的意义。

2.1　是以预防为主的近岸海域环境质量保护的重要手段

我国近岸海域环境质量恶化的势头虽然得到一定程度的控制，但是继续恶化的趋势仍未得到有效遏制。主要表现为：近海污染范围不断扩大，大部分河口、海湾以及大中城市邻近海域污染日趋严重，环境污染损害事件频发。近 10 年来，我国近海赤潮发生频率和范围加大，持续时间加长[1]。因此，对近岸海域进行污染物总量控制规划，控制近岸海域污染刻不容缓。

2.2　是协调社会经济发展与环境保护的重要手段

入海污染物总量控制规划在保护和维护海域可持续利用能力的前提下，合理利用环境的纳污能力，协调经济建设与环境之间的关系；在现阶段管理目标和社会可接收的水平下，促进资源节约、产业结构优化、技术进步和污染治理，推行可持续发展战略，实现经济发展最大化与环境冲突和损害最小化。

* **基金项目**：海洋公益性行业科研专项经费项目（200805065）.

2.3 是沿海地区各级政府相关部门开展环境保护工作的依据

规划在对入海污染物总量现状进行科学分析和预测的情况下，综合海洋环境的纳污能力，合理分配排污量和削减量、约束排污者的行为，并提出相应的保障措施，为相关部门检测、管理，合理地、指令性地约束排污者的排污行为、控制入海污染物总量提供科学依据。

2.4 是对以浓度控制为基础的环境政策有效管理和完善补充

长期以来的实践表明，以达标排放为控制原则的环境保护政策并不能有效地控制近岸海域环境质量下降的趋势。从国家组织的重点排污口监测监视结果可以看出，虽然许多陆源污染物排放浓度较以前有所降低，并有相当数量的污水实现了达标排放，但近岸海域的污染物排放总量却不断增加，实际进入的累积总量不断增加[2]。因此要实现海域环境保护的管理目标和海域使用功能必须对入海污染物总量进行控制规划。

2.5 是入海污染物总量控制工作的成果集成

入海污染物总量控制规划是入海污染物总量控制工作内容的重要环节。它是入海污染物总量现状分析预测、容量计算、削减量分配等各项技术研究成果的集中体现。在前期各项研究成果的基础上，结合海洋环境管理现状，提出了具体的总量控制措施，为入海污染物总量控制与减排具体工作的开展提供科学依据。

2.6 是国家海洋环境保护政策和战略的具体体现

《中华人民共和国海洋环境保护法》中规定“国家建立并实施重点海域排污总量控制制度，确定主要污染物排海总量控制指标，并对主要污染源分配排放控制数量”。目前，国家海洋局和环境保护部已共同启动了“十二五”近岸海域污染防治规划编制、污染物排海总量控制试点等重点工作，陆海兼顾、河海统筹的海洋环境管理战略模式正在形成中。入海污染物总量控制规划正是目前国家海洋环境保护政策和战略的具体体现。

3 尺度范围

规划的尺度范围包括规划的空间尺度和时间尺度，不同尺度下的总量控制规划内容有不同的侧重点，其相应的规划方法也应该有相应的特点，在各类总量控制规划中，合理的尺度等级和尺度层次是宏观的规划理论转化为具体设计和实施的操作平台。因此，确立符合我国海洋环境保护管理现状和发展趋势的入海污染物总量控制规划尺度十分关键。

3.1 空间尺度

入海污染物总量控制规划的空间尺度是指规划所涉及的地域的广度，一般而言，规划以海湾为规划控制对象，范围应覆盖以海湾为基础的主要目标管理海域范围，并统筹兼顾一定的陆域范围，可参照海岸带管理边界划分的原则，以海岸带周边分水岭作为界限。

参照海岸带管理边界的划分原则[3]，可确定入海污染物总量控制规划范围划定的原则。

（1）规划范围划定应有的放矢，规划的界限应针对拟解决的所有主要海岸带问题为准。

（2）规划范围的划定应考虑主要入海河流的流域范围[4]，应根据实际情况将其划入规划范围。

（3）规划范围应包含关键海岸带生境、关键生态过程和重要物种的生活区域。规划必须重视对关键生境的保护，如河口区、红树林、珊瑚礁、海草地、海滩和湿地等。

（4）规划范围划定应注意外部影响，将海岸地区的主要污染点纳入管理范围。

（5）规划范围划定应与当地的海域功能区划相统一。

（6）规划范围划定应尽可能承认现存的社会、政治区划，以减少的阻力与麻烦，如果在行政上和政治上可行，那么规划区应尽可能包含所有的海陆间的相互作用。

（7）规划范围划定应考虑岸段的地形地质。

（8）边界划定应保证界线清楚，易于理解，并可用图形描绘。

3.2 时间尺度

入海污染物总量控制规划的时间尺度是指

规划的年限，通常分为基准年、近期目标年和远期目标年，有的规划还可设定规划远景年。基准年的数据是规划的基础，一般选择具备比较完整数据资料的最近年份，如采用某一“五年规划”的末年作为基准年。近期目标年和远期目标年由决策者给定，一般近期目标年距基准年应不小于 5 年，远期目标年应不小于 10～15 年，原则上应与当地国民经济与社会发展规划的规划时限相衔接。

4　规划的任务

入海污染物总量控制规划的任务是通过科学地编制入海污染物总量控制规划报告，为海域环境保护管理部门提供解决和协调沿海地区经济发展与海洋环境保护之间矛盾的科学方案。入海污染物总量控制规划的任务具体表现为以下几点。

（1）全面掌握目标海域及地区的自然、社会和经济发展等基础资料。在搜集整理资料过程中，对该地区的环境质量现状及污染源现状进行系统、全面的调查、分析和评价。

（2）在现有污染源调查的基础上，结合社会经济现状及规划，对规划近期和远期的各类污染物排放量和主要污染物排放量进行预测。

（3）按照分区、分类与分级的原则、代表性原则、海洋生态安全与人体健康的原则、可控性和可操作性原则筛选出规划海域的控制指标和确定控制目标。

（4）确定环境容量计算方案，并对各方案结果进行比较，确定环境容量分区分布方案。以满足环境容量计算分区分期控制指标要求为依据，确定各海区分期污染物消减量。

（5）提出总量控制与减排规划主要任务以及可采取的减排重点建设项目。并确定总量控制监测与核查方案，提出总量控制规划的保障措施。

5　与其他规划的关系

入海污染物总量控制规划是环境规划的重要组成部分之一，它是为了解决海洋环境污染问题所采取的前瞻性的措施，因此它与许多其他生态环境规划、海洋相关规划等相容或相关。但是，入海污染物总量控制规划又与其他相关规划有着明显的差异性，具有自己独立的内容和体系。

5.1　主体功能区规划

主体功能区规划，是根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发密度和发展潜力，统筹谋划未来人口分布、经济布局、国土利用和城镇化格局，将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的空间开发格局。

主体功能区规划是战略性、基础性、约束性的规划，是国民经济和社会发展总体规划、环境保护规划、海洋功能区划等在空间开发和布局的基本依据。因此，入海污染物总量控制规划，作为海洋环境保护规划的重要组成部分，在其编制过程中也需要以主体功能区规划为基本依据。同时，编制主体功能区规划也要以入海污染物总量控制规划等相关规划为支撑，并需要在政策、法规和实施管理等方面做好衔接、协调工作。

5.2　海洋功能区划

海洋功能区划，是根据海域（在海岸带区域有时还应包括必要的陆域）的地理区位、地理条件、自然资源与环境等自然属性，并适当兼顾海洋开发利用现状和区域经济、社会发展需要，而划定、划分的具有特定主导（或优势）功能，有利于海域资源与环境的合理开发利用，并能充分发挥海域最佳效能的工作。海洋功能区划是海洋管理的基础。

入海污染物总量控制规划应建立在海洋功能区划的基础之上，即对实施入海污染物总量控制规划区域的受纳海域有完备的海洋功能区划，对受控海域的地理条件、自然资源、社会经济状况等有较为清楚的了解。此外，在进行入海污染物总量控制规划的过程中，水质控制目标的确定、总量控制区的划分等均需要依据海洋功能区划，入海污染物总量控制规划的目标应当与海洋功能区划高度协调一致。

5.3　环境规划和海洋环境保护规划

区域环境规划是指调查、评价和预测一个地区或一个流域的环境因经济发展所引起的变

化，根据生态学原则提出以调整工业部门结构以及安排生产布局为主要内容的环境保护及改造和塑造环境的战略部署。区域环境规划的目的是缓解经济发展与环境保护之间的矛盾，其实质是环境和经济的综合规划。

区域环境规划是入海污染物总量控制规划的编制依据之一，开展区域环境规划为开展入海污染物总量控制规划打下了良好的基础。入海污染物总量控制规划是进行区域环境规划的补充和完善，有利于该区域合理开发利用资源，促进区域内经济、社会、环境协调可持续发展。

海洋环境保护规划是国家或沿海地方政府在一定时期内对于海洋环境保护目标和措施所做出的安排。海洋环境保护规划包括海洋环境保护目标、主要任务、主要措施、对各部门和沿海各地区的要求以及海洋生态建设项目的安排等内容。

入海污染物总量控制规划是海洋环境保护规划的重要组成部分，它是海域污染防治的基础。因此，入海污染物总量控制规划与海洋环境保护规划需同步编制，可单独编制或作为海洋环境保护规划的组成内容，并纳入其中。入海污染物总量控制规划的目标应服从海洋环境保护的目标，并细化污染物总量控制指标，根据海洋环境保护规划的总体要求，细化入海污染物总量控制的主要任务。

5.4 生态规划

生态规划是指通过生态辨识和系统规划，运用生态学原理、方法和系统科学手段去辨识、模拟、设计生态系统人工复合生态系统内部各种生态关系，探讨改善系统生态功能，确定资源开发利用与保护的生态适宜度，促进人与环境持续协调发展的可行的调控政策[5-6]。其本质是一种系统认识和重新安排人与环境关系的复合生态系统规划。

生态规划是编制入海污染物总量控制规划的重要依据之一。在入海污染物总量控制规划的编制过程中，可参考生态规划的有关用地布局、资源利用、生态建设性状指标等内容，并从总量控制的角度提出规划目标以及减排措施等。

6 规划编制的目的、指导思想和原则

6.1 规划的目的

规划的目的在于：根据规划区域自然环境与社会经济发展现状及趋势，从生态系统健康和人体健康的需求出发，综合考虑当地经济水平、监测技术手段和相关环境质量标准，确定海域环境质量目标。在海域环境容量研究的基础上，确定规划区域内主要污染负荷的允许排放总量（即排海总量控制目标），制定合理可行的分期控制目标，并据此确定各污染源的合理负荷分摊与削减要求，明确产业布局和结构优化、污染治理、生态修复、资源节约等方面的控制削减方案，为保护海域的生态环境，维护海域的可持续利用能力，实施海域环境保护管理提供科学依据和政策指导。

6.2 规划编制的指导思想

根据国家和地方国民经济与社会发展和海洋保护事业的需要，以海洋环境容量为基础，制订规划期间规划区域污染物排海总量控制应遵循的方针、政策、原则以及要达到的目标等。

规划编制的指导思想可以保护海洋生态环境及人与海洋的和谐为主线，以海洋环境容量为基础，以改善海洋环境质量和维护海洋生态健康为目标，深入贯彻落实科学发展观，坚持控制“增量”与削减“存量”相结合，通过调整产业结构与优化工业布局，综合工业点源、农村面源、城镇污水以及海上污染治理，扎实做好污染减排和控制工作；建立陆海统筹、密切协作、责任明确、统一监管的区域海洋污染防治新机制，突出重点、强力推进，动员全社会力量，确保总量控制任务的完成，为区域经济发展争取环境容量空间，实现环境与经济协调发展。

6.3 规划编制的原则

入海污染物总量控制规划应遵循以下原则[7-8]。

（1）陆海统筹、河海兼顾原则：规划应综合考虑沿海陆域和入海河流的污染防治与近岸海域的环境保护，统筹规划，有效控制和削减

规划区的污染物排放，实现海陆一体的监测、监管和评估。

（2）因地制宜、突出重点原则：规划应根据规划区域的自然属性特征、生态环境特征、社会经济特征，实行分类指导，制定总量控制目标，完善总量控制区划，提出总量控制方案，确保海域环境保护和生态建设措施制定的科学性和可操作性。

（3）科学规划、分步实施原则：规划应着眼于解决当前突出问题，兼顾长远的海洋生态安全与健康，科学制订规划，根据实际需要和基础条件，合理安排实施步骤。

（4）防治并举、综合整治原则：规划应坚持标本兼治，预防与治理并重，综合采取工程与非工程、污染治理与生态修复、政策支持与体制创新等有效措施，切实提高治理水平和保护效果。

7　规划编制的技术路线

规划编制的技术路线如图 1 所示。

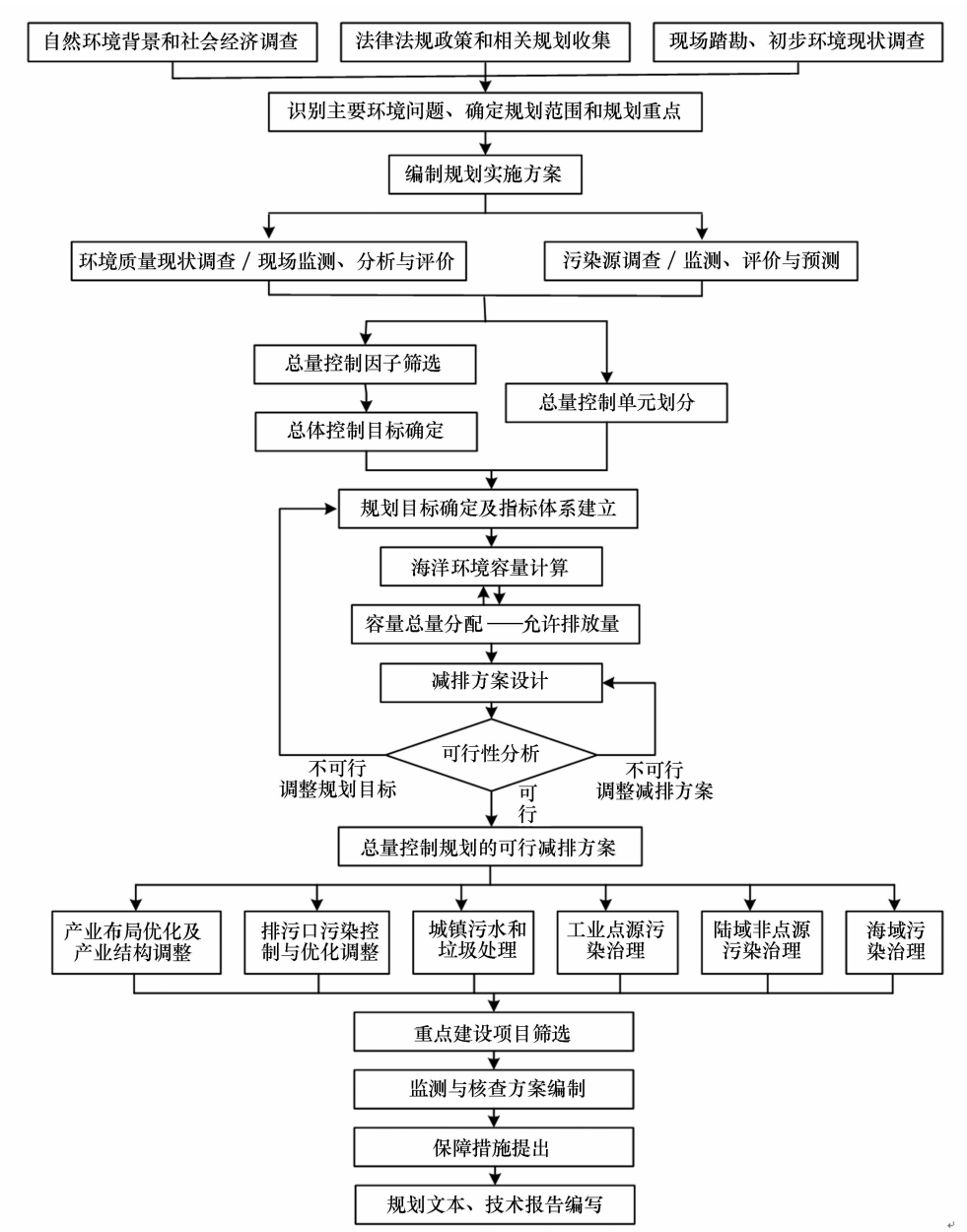

图 1　入海污染物总量控制规划编制技术路线

8 结论

本研究对入海污染物总量控制规划的几个关键问题进行了思考及探讨，提出了入海污染物总量控制规划的概念定义，确立了规划的时间、空间尺度范围，明确了规划的任务，分析了规划与其他相关规划的关系，并探讨了规划编制的目的、指导思想和原则，制定了规划编制的技术路线，为入海污染物总量控制规划的编制奠定了理论基础。

参考文献

[1] 王曙光．加强海洋资源环境管理，促进海洋经济可持续发展[R]．青岛：海洋科技与经济发展国际论坛，2000.

[2] 杨积武．近岸海域实施污染物排放总量控制的理论与实践[J]．环境保护，2001(2)：24－26.

[3] 陈宝红，杨圣云，周秋麟．试论我国海岸带综合管理中的边界问题[J]．海洋开发与管理，2001，18(5)：27－32.

[4] 曹钰．太湖流域用水总量控制方法研究[D]．上海：同济大学，2007.

[5] 张坤民，温宗国，杜斌，等．生态城市评估与指标体系[M]．北京：化学工业出版社，2003：97－98.

[6] 林锉云．多目标化方法与理论[M]．长春：吉林教育出版社，1992.

[7] 王金坑，陈克亮，戴娟娟，等．我国海域排污总量控制制度建设框架研究[J]．海洋开发与管理，2010，27(9)：19－23.

[8] 陈克亮，王金坑，朱晓东，等．我国陆域水污染物总量控制对污染物排海总量控制的启示[C]//中国环境科学学会．第十三届世界湖泊大会论文集．北京：中国农业大学出版社，2010：2706－2709.