

陆源入海排污口多层次分类体系研究^{*}

于丽敏^{1,2}，张志锋^{1,2}，林忠胜^{1,2}，王立军^{1,2}

(1. 国家海洋环境监测中心 大连 116023; 2. 国家海洋局近岸海域生态环境重点实验室 大连 116023)

摘 要：总结我国水利部、环保部、国家海洋局对于排污口分类的特点，结合当前陆源污染物排海监管的需求，在现有陆源入海排污口分类方法的基础上，提出了适合我国陆源入海排污口监测与评价现状的多层次分类体系。根据污水的处理程度和入海方式进行第一层分类，依据具体的行业和产污主体类型进行多层次的细化分类。由于不同类型排污口各自的产污主体或排放方式不同，细化的层数有所不同。通过对 2010 年国家海洋行政主管部门掌握的全国沿海地区陆源入海排污口进行了重新分类，结果表明：新分类方法能更好地适应我国陆源入海排污监管的需求，从监督陆源排污的职责出发，与环保部监测排污口接轨，既关注了工业、生活两种产污主体，还关注了农业污染源。建议推进陆源入海排污口普查、监测方案调整、标准化报表设计等工作，使细化的分类体系能够有效地服务于我国海洋环境监测，适应海洋管理的需求。

关 键 词：陆源入海排污口；污水排放；分类

陆源污染是海洋环境污染的最大来源，据估计每年进入海洋的污染物质约有 50%~90% 来自于陆源污染^[1]。陆源入海排污口作为最典型的陆源入海排放点源，由于其可控性相对较强，并且与人类活动紧密相关，一直以来都是世界各国防止陆域人类活动污染近岸海洋环境的主要控制对象，“保护海洋环境免受陆源污染全球行动计划”（GPA/NPA）已经将“污水排放”作为优先关注的主要问题之一^[2]。

我国沿海分布着大量的陆源入海排污口，面临着较大的污水和污染物处置压力，据《中国环境统计年鉴》近 5 年来的统计，排海的污水量近百亿吨^[3]。将各种类型排污口进行合理分类，有助于对不同排污口进行有针对性的监测与评价，从而有效地监督陆源污染物排海，达到排污规范化、合理化与可控化。

1 陆源入海排污口分类现状

目前我国各部委中涉及排污口管理的主要包括水利部、环保部和国家海洋局。由于各自的职能不同，对于排污口的分类方式也就不尽

相同。

水利部在对入河排污口设置论证基本要求中提到，入河排污口的类型主要是指企业、市政、生活等。将市政和生活污水分在两个不同类别中主要是基于市政污水是通过市政综合水管网排海；而生活污水则不在相对严格的管理政策之内，同时忽略了农业污水这一大类。

环保部 2006 年以来的《中国近岸海域环境质量公报》中对入海排污口的分类为：工业污水、生活污水、综合污水排放口；这个时期环保部门关注的排污口主要集中于产污主体为工业和生活污染源的排污口。《陆域直排海污染源监测技术要求（试行）》还提到了以污水排放为主的小型河流：“直排入海的污水河（沟、渠）的污染物监测，依照总站海字〔2006〕67 号文《沿海地区入海河流污染物通量监测实施方案（试行）》执行”。2007 年第一次全国污染源普查方案中明确规定了污染源的类型分为：工业源、农业源、生活源和集中式污染治理设施，进一步将主要产污主体从工业和市政生活污染源扩大覆盖到了农业源，并且考虑了管理上的因素，将有集中式的污染治理

^{*} 基金项目：国家海洋局环境保护司评价项目 [DOMEP (MEA) —01—06]。

设施单独列出。

国家海洋局早期的业务化监测工作是根据《陆源入海排污口及邻近海域生态环境评价指南》(HY/T 086—2005)^[4]将排污口分为 4 类:工业排污口、市政排污口、排污河、其他排污口。通过近年来的监测实际看,该分类体系过于笼统,诸多监测机构分不清排污河与其他类型的排污口,不利于监测项目的选择以及后期的评价标准分类。

2 陆源入海排污口多层次分类体系

通过比较各部委关于排污口分类的特点,在海洋部门前期分类方法的实践经验基础上,本研究对现行的陆源入海排污口分类体系做调整,提出多层次分类体系。根据污水的处理程度和入海方式进行第一层分类,依据具体的行业和产污主体类型进行多层次的细化分类。由于不同类型排污口各自的产污主体或排放方式不同,细化的层数有所不同。

2.1 排污口基本类型

依据污水的处理程度和入海方式将全国的陆源入海排污口分为以下 3 类:① 污水直排口。

污水从陆地直接通过岸边排放的形式排放入海,主要包括工业企业单位直排口、各类市政或生活污水口以及养殖废水直排口。② 排污河。污水通过天然存在的河道排放入海,主要指人工修建或自然形成,现阶段以排放污水为主(枯水期污水量占径流量 50%以上)的小型河流(沟、渠、溪)。③ 污水海洋处置工程排放口。污水排放经过了海洋处置工程论证,利用放流管和水下扩散器向海域排放污水的排污口。

2.2 细化的分类体系

进一步细化的分类体系可有多层次,由于不同类型排污口各自的产污主体或排放方式不同,细化的层数有所不同。

2.2.1 直排口

考虑与海洋部门监测历史排污口和环保部排污口分类的接轨,依据产污主体将直排口进行第二层分类,分为工业直排口、市政直排口和养殖废水排放口。

工业直排口。由于工业污染源产污主体最复杂多样,排放的污染物差别较大,根据目前掌握的国家先后出台的多个行业污染物排放标准进行第三层次的划分,分为 14 类(图 1)。

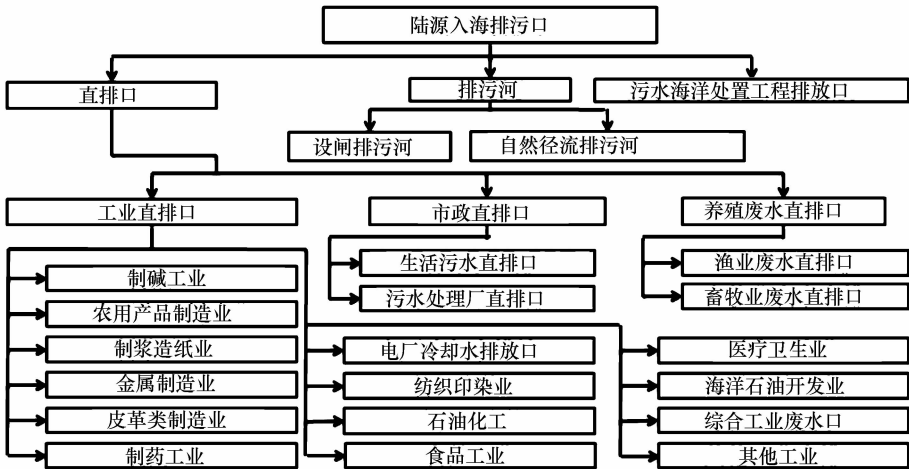


图 1 陆源入海排污口分类体系结构

市政直排口。根据市政污水是否经过城市污水集中处理设施处理,进行第三层次的划分,分为生活污水直排口和城镇污水处理厂直排口。

养殖废水直排口。根据养殖业的类型,进

行第三层次的划分,分为畜牧业废水直排口和渔业废水直排口两类。

2.2.2 排污河

从排污河的定义上看,排污河是以排污功能为主,也承载汇集自然降水功能的排污

口, 其产污主体复杂。排污河流量和水质受河流季节径流量和排污河泄洪闸的开关等因素影响很大, 因此依据是否设有闸口将排污河进一步分为设闸排污河和自然径流排污河。

2.2.3 污水海洋处置工程排污口

此类排污口排放的污水, 经过了海洋处置工程论证, 且排放方式是利用放流管和水下扩散器进行排污, 因此其排污方式相对简单易控, 尚不对其进行进一步分类。

3 分类体系应用

以 2010 年国家海洋局业务化监测的 472 个排污口为例, 按照本研究确定的分类方法对其进行分类。

3.1 第一级分类体系

2010 年全国各级海洋行政主管部门实施监测的排污口共计 472 个, 新旧体系的分类结果见表 1。

表 1 2010 年全国陆源入海排污口分类			
分类情况	排污口类型	数量/个	比例/%
原分类	工业	162	34.3
	市政	171	36.2
	排污河	99	21.0
	其他	40	8.5
新分类	直排口	313	66.3
	排污河	157	33.3
	污水海洋处置工程排放口	2	0.4

对于排污河来讲, 新分类得出的排污河数量和比例远远大于原分类方法, 这是由于原方法中对于排污河的定义不明朗, 使得监测单位将部分承载了污水的天然河流归并到市政、工业或者其他类型的排污口中; 新分类体系对排污河从天然径流量上给出了明确的界定, 有利于按照排污方式对排污口进行归类管理。另外污水海洋处置工程排放口的比例很小, 显示出目前海洋部门对于此类排污口的关注不够, 今后应加强对此类排污口的监管。

3.2 第二级分类体系

3.2.1 直排口的第二级分类

根据产污主体的大类, 将 2010 年监测的 313 个直排口进行第二级分类, 分类结果如表 2 所示。

表 2 2010 年全国陆源入海排污口第二级分类结果			
第一级	第二级类别	数量/个	比例/%
直排口	工业直排口	150	47.9
	市政直排口	158	50.5
	养殖废水直排口	5	1.6
	合计	313	
排污河	设闸排污河	20	12.7
	自然径流排污河	137	87.3
	合计	157	

从直排口的第二级分类结果来看, 养殖废水直排口占直排口的 1.6%, 比率偏低。养殖废水排放属于农业污染源的点源排放形式。在以往的监测方案中, 重点关注的排污形式是工业、市政等直排口, 而对于农业污染源关注较少。实际上根据第一次全国污染源普查结果显示: 农业已成为多种污染物的主要污染源, 农业污染源是化学需氧量的最大贡献者, 排放量占四成以上。此外, 农业源也是总氮、总磷排放的主要来源, 其排放量分别为 270.46 万 t 和 28.47 万 t, 分别占排放总量的 57.2% 和 67.4%^[5]。沿海养殖废水的排放是农业污染源中重要的一类点源, 本分类体系将养殖业废水直排口单独分类标出, 加强对直排海农业污染源的关注度, 以提高监测的代表性。

3.2.2 排污河的第二级分类

根据是否设有闸口, 将排污河分为设闸排污河和自然径流排污河, 2010 年排污河第二级分类结果如表 2 所示。

从排污河的第二级分类来看, 设闸排污河为 20 条, 与自然径流排污河不同的是, 设闸排污河在排放时间上具有不确定性, 在排放量上具有瞬时“爆炸性”排放的特点, 对海洋环境会产生局部效应。设闸排污河应重点掌握泄洪时间, 开展针对性的监测; 自然径流排污河主要依据河流自身的平水期、丰水期和枯水期,

开展针对性的监测。

3.3 第三级分类体系

第三级分类体系主要针对直排口，其余类别不进行第三级分类。

3.3.1 工业直排口第三级分类

2010 年工业直排口的第三级分类结果见表 3。

表 3 2010 年全国陆源入海排污口第三级分类结果			
类别	第三级类别	数量/个	比例/%
工业直排口	农用产品制造业	—	—
	制浆造纸业	11	7.3
	金属制造业	6	4.0
	皮革类制造业	1	0.7
	制药工业	4	2.7
	食品工业	16	10.7
	医疗卫生行业	—	—
	纺织印染业	15	10.0
	海洋石油开发业	—	—
	电厂冷却水排放口	18	12.0
	制碱工业	4	2.7
	石油化工	27	18.0
	其他工业	10	6.7
	综合工业废水口	38	25.3
市政直排口	合计	150	
	污水处理厂直排口	49	31.0
	生活污水直排口	109	69.0
养殖废水直排口	合计	158	
	畜牧业废水直排口	2	40.0
	渔业废水直排口	3	60.0
	合计	5	

2010 年监测的排污口涉及行业为工业直排口第三级分类中 11 类行业，其中未涉及农用产品制造、医疗卫生行业和海洋石油开发业的排污口。通过第三级分类结果，在进行排污口评价时，可依据分属的行业类别选择评价标准，对于多个产污主体或者产污主体不十分明确的可选择统一按照《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）^[6]执行。

3.3.2 市政直排口第三级分类

2010 年市政直排口的第三级分类结果见表 3。从市政直排口第三级分类结果可知，污水

处理厂排污口仅占市政直排口总数的 31%，说明市政生活污水收集管网的覆盖率尚显不足，仍存在着许多未经处理直排入海的生活污水口。

3.3.3 养殖废水直排口第三级分类

2010 年养殖废水直排口的第三级分类结果见表 3。

2010 年仅包括两个畜牧业废水直排口和 3 个渔业废水直排口，无法说明其代表性。今后监测中应加强对此类排污口的关注，并配以相应的监测与评价方法。

4 结论和建议

（1）本研究所确定的分类体系从监督陆源排污的职责出发，与环保部监测排污口接轨，纳入了各种类型的产污主体，考虑并分类出不同的排污方式，适应我国陆源入海排污监管的需求。

（2）建议推进相关工作的开展，如陆源入海排污口普查，落实监测方案的调整，加速标准化报表的设计，使细化的分类体系能够有效服务于我国海洋环境监测，适应海洋管理需求。

（3）应加大对农业污染源、深海排放和地下水排污口的关注，提高我国陆源入海排污口监测的覆盖率和代表性。

参考文献

[1] Dr. Daud Hassan, International Conventions Relating to Land-Based Sources Of Marine Pollution Control: Applications and Shortcomings. Georgetown International Environmental Law Review[Z]. 2004;115.

[2] 国家环境保护总局. 中国保护海洋环境免受陆源污染国家报告[J]. 环境保护, 2006(10):38.

[3] 国家统计局, 国家环境保护总局. 中国环境统计年鉴[Z]. 北京: 中国统计出版社, 2004—2008.

[4] 国家海洋局. HY/T086—2005 陆源入海排污口及邻近海域生态环境评价指南[S]. 北京: 中国标准出版社, 2005.

[5] 国家环境保护部, 国家统计局, 农业部. 第一次全国污染源普查公报[Z]. 2010—02—06.

[6] 国家环境保护局, 国家技术监督局. GB 8978—1996 污水综合排放标准[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 1997.