内部资料

港口视点与研究

（第二十九期）

中國港口協會
CHINA PORTS & HARBOURS ASSOCIATION

2016年7月

中国港口协会关于开展绿色港口等级评价工作的报告 ··（1）

中国港口协会绿色港口等级评价评审工作介绍 ·····（4）

我国码头油气回收相关政策与技术发展现状 ·····（6）

船舶排放控制区政策与实施进展 ·····（13）

面向港口设施与安全的水运信息化建设 ·····（24）

本期发送范围：

中国港口协会会长、常务副会长、副会长、常务理事、港口企业会员单位、秘书处各部室；

送：交通运输部何建中副部长、部总工办、部水运局

中国港口协会关于开展绿色港口等级评价工作的报告

中国港口协会 常务副会长 陈英明

为贯彻落实国家绿色交通发展战略，推动港口节能减排与绿色发展，中国港口协会依据交通运输部发布的《绿色港口等级评价标准》,按照部水运局的要求,遵循科学、公开、公平和公正的原则，于2015年4月在港口行业内启动了绿色港口等级评价工作，有关工作情况如下：

协会于2015年4月组建了绿色港口等级评价评审委员会,由交通运输部原总工程师、现部专家委员会水运组副组长徐光同志担任主任委员。设立了评审办公室，负责制订有关工作制度、管理办法和组织协调及项目受理等具体工作。随着工作的推进和深入，在交通运输部水科院、交科院、天科院、规划院的支持下研究制定了有关评价的一系列规范性文件，包括《自评价指南》、《第三方评价指南》、《专家评审手册》、《评审委员会评审规则》，并召开了评审会，在征求各方意见后以《绿色港口等级评价试点规范性文件汇编》形式在会员单位内发布。

截至2015年12月31日，我会共受理了10个申报项目，每个项目都经过第三方评价(考虑到工作的专业性,第三方评价单位由交通运输部水运科学研究院、交通运输部科学研究院、交通运输部天津水运工程科学研究院以及交通运输部规划研究院担任),协会在门户

网站进行了受理公告。并于2016年3月启动专家组评审工作。历时2个月，对10个申报项目完成专家组评审。

5月18日上午，协会就评审工作向交通运输部水运局作专题汇报。部水运局领导同志对协会自绿色港口等级评价试点以来开展的各项工作给予高度认可与肯定，认为协会组织的评审工作程序科学严谨，并建议将绿评工作与水运局后续开展的港口节能减排与环境保护工作相结合。

5月18日下午，协会组织召开了评审委员会会议，最后对申报项目进行了评议，得出了评审结果并公示。

首次评审工作中反映的主要情况如下：

1.各申报单位都非常重视绿色港口创建工作。近年来，许多企业都组建了由公司负责人牵头的绿色港口创建领导小组，设立负责部门和人员来推进绿色港口建设各项有关工作。

2.在评审的过程中发现，绿色发展理念已深入人心。不仅融入到港口企业发展战略当中，还落实到生产经营过程当中。制定绿色发展战略、规划、计划，安排专项资金用于绿色港口建设，不断创新，引进各种先进的技术手段。绿色港口建设不仅仅是口号，并且已经落实到企业的行动当中。

3.在绿色港口建设过程中，节能与环保工作并重。企业在两方面都采取了许多切实有效的措施，例如设施设备及作业工艺的节能和污染控制改造、水资源及固体废弃物的循环利用、加强环境统计监测、

运用信息化手段加强节能与环保工作等等，成效非常显著。

尤其是老码头的绿色港口创建工作意义更为深远，许多老码头由于建设时间早、工艺设备落后，面临的环保和节能压力就更大，特别是对于一些散货码头更是如此，也是我们推进绿色港口建设的重点和难点。通过绿色港口创建工作，这些老码头适应了发展的需要，对于行业来说具有非常重要的借鉴意义。

4.自申报绿色港口以来，各申报单位都非常严格的按照部颁标准来推进绿色港口的各项工作。通过对标分析，系统地总结绿色港口建设过程中的成绩和不足，不断整改提升，全面的促进了企业绿色港口建设。

5.通过开展绿色港口等级评价工作，也是对部《绿色港口等级评价标准》的贯彻和实践的过程。实践证明，《标准》建立的绿色港口系统性的体系架构，涵盖理念、行动、管理及效果的各个方面，符合港口行业绿色发展实际需要，总体是可行的。

6.评审过程也是重要的学习交流过程，企业之间的互相交流能够进一步促进，共同提高，而科研机构通过评审工作能够更深切了解行业实际并有助于行业政策的研究制定，因此有关各方都非常积极的参与和支持评审工作。

绿色港口等级评价工作是项长期工作，希望企业各方能够一如既往的支持这项工作，共同努力将此项工作做好！

中国港口协会绿色港口等级评价评审工作介绍
——在中国港口协会绿色低碳示范技术现场会上的讲话

绿色港口等级评价委员会主任委员 徐光

中国港口协会绿色港口等级评价评审工作具体内容如下：

一、专家组评审

为积极稳妥地开展相关评审工作，绿色港口等级评价评审委员会组建了专家组，于2016年3月启动专家组评审工作。于3月21-22日首先对天津港两个申报项目（集装箱码头1个，散货码头1个）进行专家评审试点，并在充分总结评审工作经验的基础上陆续开展其余申报项目的评审工作，务必保证评审工作公开、公平、公正，并经得起时间、实践以及社会的检验。

专家组成员由来自部属院所和各地港口企业的相关专家组成，专业涵盖港口节能减排、环保、安全等各方面，既有专业高度，也有实践经验。为更准确的把握标准，还特别邀请了标准编制单位交通运输部水运科学研究院的专家到会协助评审。

评审采取专家分组的形式开展，专家分为三组，分别为：理念与管理组、行动组和效果组。经过申报单位答辩、第三方评价单位陈述、现场实地核查、互动答疑等环节，最终经专家组评议，给出专家组评审意见。

在评审过程中，专家组各位成员严格按照交通运输部颁

布的《绿色港口等级评价标准》，统一评审尺度，认真核查申报材料、详细计算有关数据、实地核查有关设施设备的配备及实际使用情况、向申报单位及第三方评价单位进行提问质询，评审过程力求严谨、公平、公正。

二、委员会评审

5 月 18 日，评审委员会召开了评审会议，共有 22 位评审委员会委员参会。委员会评审由第三方评价单位分别介绍各个申报项目的第三方评审情况，专家组向评审委员会介绍专家组评审情况，经讨论，评委采取投票的形式，最终做出评审结论并公示。

会上决定，绿色港口等级评价工作每两年受理和评价一次，下一次申报为 2017 年；获评绿色港口的项目每 4 年进行一次复查。绿色港口等级证书有效期为 5 年，

在评审过程中也发现一些需要进一步完善的方面，例如《标准》本身仍存在需要完善的方面，此外在评审指南还需要进一步细化。下一步，评审委员会将专门针对《标准》及《评价指南》进行详细专题研究，提出相关修订意见等。

绿色港口等级评价工作总体过程严格按照部颁标准，统一尺度，严格把关，能够做到公开、公平、公正，同时也希望各方能够监督委员会的工作。

我国码头油气回收相关政策与技术发展现状

交通运输部科学研究院副研究员　邱春霞

一、码头油气回收介绍

码头油气回收，是指油船到港之后靠泊进行加油，此时将从油舱里面挥发出来的油气进行回收，是一个集节能和环保两方面作用的环节。进行油气回收是有节能减排的效果的，我们全国以2013年为例，原油和成品油的装船量分别是7000万吨和1亿6000万吨左右，如果将油气回收运用其中，回收的油气总量将达22.3万吨，如果是按5000元/吨计算，就能节省11亿元的经济损失。

以交通运输部目前试点的某原油码头为例，该码头年原油装船量为500万吨-600万吨，按照500万吨估算，如果将挥发的油气进行回收，回收的气体将达到700万立方米，回收油品为4000吨左右。因此，码头油气回收无论是经济效益还是社会效益都十分显著。

二、国外码头油气回收情况

国外码头油气回收工程以开展40年左右，欧美地区此方面的法律法规和监督管理、配套政策都是非常完善的。首先，欧盟方面有非常严格的排放标准，是35克/立方米，而我们国家像储油库、加油站都是25克/立方米，但是欧盟的35克/立方米是基础标准，欧盟内各个国家都有更为严格的标准，比如德国就要求达到50毫克/标立方米，而美国方面则是要达到10克/标立方米。此外，各个国

家对油气回收的码头吨位都有严格要求，例如说丹麦要求2.5万吨以上的码头就需要进行回收。挪威等国家规定了对老码头有3-5年不等的过渡期限。

监管方面国外和我国相似，均是由环保部门牵头，海事、消防、公安等部门联合审查。企业的责任是对设备进行维护保养，并且每年都要进行设备的公放的测定和企业排放测定。测定的报告由所在地环保部门要进行审核，审核是将国家颁布的环保标准和企业自身环保标准进行对比审核，如果不合格将会采取严厉的惩罚措施，并且将追究责任主体。

国外的油气回收奉行“谁投资，谁受益”原则，及码头企业采购安装回收设备，回收的油气可自行处理，收益归码头企业。国外码头油气回收是分阶段实施，并且按照柴油和煤油等不同采取不同的会说错失。汽油、石油和高挥发性的原油要求必须采取措施，新建码头必须建设油气回收措施，老码头则相应实行过渡。并且欧盟回收的油气允许燃烧发电，然后并入自己的电网。国外对于码头油气回收设备、输油管线、船舶安全界面等的要求非常严格。总体上讲，目前从技术、法律法规和监管各个角度都是非常成熟的。

三、国内码头油气回收情况

我国油气回收概念从2007年开始，从这个时候开始，北京、广州、上海等这些城市，就开始建设油气回收装置。目前不是所有城市的加油站都安了，主要是这三个城市，一些加油站进行油气回收的装置。

码头也是从环保局，环保部门开始的，他们从新建的一个码头开始，必须要上油气回收装置。所以说基于环保部门的要求，我们国家现在码头安装了油气回收装置，或者是挥发性的化学品的这种回收装置的码头，现在一共是10个左右，这10个左右目前使用的情况应该说非常不理想。目前正在用的应该只有青岛的黄岛，还有南京金陵，它是化工品的回收，它也在用，目前十几家在用的基本上就这几家，其他的是什么情况呢？就是建了之后环保验收过了，就晒太阳，这是调查的现有的码头已经建设了油气回收装置的情况。大家能看到，有些已经处于生锈状态。所以从现在我们国家和国外的比较的话，从法律法规、监督管理和配套再利用措施，各个角度来说，国家都是处于相对起步的阶段，就有很多工作需要继续做。

国家非常重视油气回收这项工作，2013年时，国务院发布了大气10条明确要求进行原油和成品油的油气回收。交通运输部是在2011年的“十二五”水运节能减排总体实施整体通知里面就把油气回收列为节能减排的工作之一。在去年9月份，部里出台的《传播与港口污染防治专项行动实施方案》，把油气回收列成了三个时间点，一个是2015年底要有施展工程，一个是2016年要出台《码头油气回收设施建设技术规范》，再一个是2017年底，在沿海要推广油气回收。另外交通运输部也在2015年下发了油气回收试点工作实施方案，在今年的2月份初步确定了第

一批的油气回收的试点工程，这个试点工程就是在舟山中化兴中的原油装船油气回收工程。这套原油的油气回收装置的规模很大，基本上现在是国内最大的，是5000立方米每小时来设计的，总投资9400万，这也是目前国内比较大的一个油气回收的投资工程情况。

环保部对油气回收非常重视，在上一个月联合交通运输部开展全国油气回收码头的调研，现在是对油气回收，油船的油气排放标准进行修订。现在已经执行的3个储油库的、汽油的、加油站的大气污染排放标准里面都有油气，但是只有储油库的这个涉及到船舶，而且只有汽油这一类的油船的排放有一定的要求。《储油库大气污染排放标准》是2007年的，现在要进行修订，签订了任务书。现在《储油库大气污染排放标准》就把原油、成品油这类高挥发性的油品装船的油气标准纳入到里面去，这个标准要在2018年底制定出台。现在“码头油气受设施建设技术规范”、“码头油气回收船岸安全界面技术要求”这些标准规范是希望在现在大家在进行油气回收设施建设时，能够给予一定的指导。

油气回收是收油船上的，我们叫码头油气回收，那实际上它是收油船上挥发出来的油气，所以说这套装置可以把它介绍成两部分，一个部分船舶配置它要配油气回收的装置，这套装置就包括了压舱的堕化装置，还有收集的管路，还有标准的接头。这样跟陆上的码头这部分配套设备衔接起来，才能进行油气回收。码头部分

尤其是我们港口企业现在需要配备的设备，它是个整体，我们把它分成了几个单元，一个是气相输送单元、船岸界面安全单元、码头引风输送或油气回收单元，还有一个整体的安全控制系统。在这套设施里面，比较重要的设备，就是油气回收单元，这套设备在整个投资里面，占的比重比较是最大的。这套设备有多种的回收的处理工艺，包括吸附冷凝、吸收膜和复合工艺。现在复合工艺用得最多，就像“冷凝+吸附”，现在是“吸收+吸附”，是复合工艺的方法。现在国外用得比较多是这种复合工艺的方法，但是各个国家的情况不一样。回收回来这个油，我们可以把它燃烧发电。比如说原油码头需要热能，可以燃烧供热，回收油也可以直接售卖，这是国外的处理方式。整套油气回收装置安全是第一位的，整套油气回收的每个单元，尤其是在气象输送这一部分，因为船和岸之间要连接，再一个是后方入域的回收和储存部分，因为它有储存罐，所以都是需要进行重点安全技术要求比较高的单元。这是我们国家现在的一些油气回收的技术。

目前制约我国油气回收工作的因素主要归纳成5个方面。首先是油气回收后利益归属问题，国外可以发电可以卖，但是在我国，如果是业主码头，那回收油就还是我自己的。但如果是公用码头，回收的油气目前的归属在我们国家是需要鉴定的。现在正在研究一项政策，就是希望还是谁投资谁收益这样一个政策，就是说码头建设这套设备，回收回来应该

我受益，这是利益归属需要解决的。第二是老旧码头改造，现在新建的码头我有区域有地方可以建，老码头已经布满了管路了，在哪建这是一个大问题。还有船舶配套，现在已经做了十几个码头，它有什么重要的原因没用，其中一个重要的原因就是船舶不配套。我们国现在大概有5000多艘油船，5000多艘里面外贸船大概有五六百艘的外贸船，2万吨以上的，按照IMO的要求，它必须安装油气回收这套装置，所以它能满足油气回收的要求，但是剩下的90%以上的船舶是不满足的，我码头装了也没办法回收。所以船舶这部分也很重要，现在也在跟水运局、海事局也都在积极地进行船舶配套的政策的研究，怎么来配套，逐步怎么来实施。我国的油气回收设施和安全性也在提高，因为国外已经用了三四十年，经验非常丰富，安全性比较高。但是我国确实是有很长的路要走。

四、下一阶段需要做的工作

最后一部分就是案例不成熟，已经建的很少在用，所以很难在行业推广。另外，交科院和部里水运局沟通之后，想召开一次专门针对油气回收的会议，这个会议就是对油气回收，政策、形势、技术，还有细到每个单元的具体的安全的设备，输送和处理的一些设备，这些设备现在国内国外的情况，做一个研讨和展览会。因为现在这些《规范》在今年年底才有可能出台。那在这个阶段里，大家怎么来建设油气回收这套装置，是不是像以前一

样大家建了之后，环保验收可以了，但是现在的形势其实不是这样的，环保部在做标准，基本上环保验收它的职能，现在大家都知道，可能不用进行环保验收了。但是它是要在事中和事后进行监管的。所以说可能不是晒太阳的状态了，让大家为建设的时候，就不能像以前一样建了之后，我有这套装置就可以了，你是要满足我安全和回收的目的的，能用起来的目的。

船舶排放控制区政策与实施进展

交通运输部规划研究院环境资源所所长　徐洪磊

从字面上来看，船舶开放控制区，主要是针对船舶或者港口企业。但确实很多港方也在问，船舶排放控制区实施以后，是一些什么样的管理规定？对于港口运营会带来一些什么影响？

一、排放控制区设立的政策背景

首先来介绍一下排放控制区设立的背景。港口运营过程中，会大气污染产生的排放。港口在运营的过程中，无论是港口机械、港口的车辆还是船舶对大气污染物产生的影响主要有两类，从最终的排放来看，一类是细颗粒物，也就是PM2.5，这里无论是燃烧过程中形成的硫氧化物还是氮氧化物，以及直接排放的一次颗粒物都可能在大气的环境下产生反应，生成二次的细颗粒物，就是我们常说的PM2.5。另一类就是称之为挥发性有机物，英文名叫VOC，其实就是液体化工体，或者油品装卸过程中形成的油气排放。VOC的排放无论是对于细颗粒物的形成还是对于臭氧的形成都有很大的影响，也是国家现在面临的主要环境问题之一，在此背景下，我国一些主要港口进行了自己范围内的一些的所谓排放清单或元解析的工作。也是为了来揭示港口或者船舶的排放对于一个区域城市的影响到底有多少。以上海为例，上海市环保局进行了一个船舶污染物排放清单

的研究。结果显示，上海的船舶和港口排放的硫氧化物、氮氧化物和PM跟上海市全市的排放量相比，大约占到了12.46%、11.6%和5.6%，这个数字看起来虽然不是很高，但是我们试想单独的一个行业，排放能够占到这么大的比例，也难免说港口的排放引起整个社会的关注。

那么作为香港或者深圳这两个城市，它们已经几乎没有什么工业的排放，所以这个数字就更加有些扎眼。香港的硫氧化物占到整个香港排放的50%以上，深圳的数据达到了66%。当然无论是氮氧化物还是PM，船舶的排放都占到了香港最主要的排放源，最少的也是占到了1/3左右，所以可以看出船舶的排放对于一个城市的环境影响已经有一个非常突出的地位。也正是在这样一个背景下，我们国家的大气污染防治法，还有大气10条，以及交通运输部颁布的船舶污染防治行动实施方案，都提出了要在全国沿海、船舶行情密集的水域，也是我们国家大气污染防治重点控制的地区，建立船舶污染排放的控制区。在2016年1月1日实施的中华人民共和国大气污染防治法里面就明确规定交通运输主关部门在沿海海域划定船舶大气污染五排放区，在大气10条和交通运输部去年颁布的船舶港口污染防治专项行动实施方案中，也都提出了要加强船舶大气污染的控制，设立船舶排放控制区，在实施方案中，明确提出了要设立珠三角、长三角、环渤海水域的船舶排放控制区。当然设立排放控制区，在排放控制区内使用

低硫燃油，也是国际上通行的做法。

目前国际海事组织即IMO，在全球一共设置认定了4个国际的船舶排放控制区。还有一些地区和国家设置了区域性的国内排放控制区。包括在美国加州的24海里内的更严格的排放控制，以及在中国的香港还有欧盟的一些港口都有这样的区域性的排放控制区设置。那么我们国家这一次排放控制区设置，应该讲目前阶段还处于国内的排放控制区或者区域的排放控制区，我们把国际上排放控制区称之为ATA，国内的排放控制区我们称之为DATA，前面加一个Domestic，就是国内的意思。在排放控制区海域船舶航行应用的燃料油的硫含量是大大低于非排放控制区海域的，这个比例可能低到80%-90%以上，当然在非排放控制区海域国际上也在制定越来越严格的要求。从目前的情况来看，2020年以后，在全球海域航行，都要使用硫含量低于0.5的要求，实际上0.5的排放要求相对于当前全球通行的3.5的要求。比例已经下降了86%。

人们认为在机动车这个领域和在陆上的固定源，比如说电厂和锅炉这个领域，已经把硫的排放压到了一个非常非常低的水准。而船舶的排放和控制现在还刚刚起步，依然在一个非常高的一个排放水平上。也正是基于这样的一些背景和政策要求，所以国家设立了一个船舶排放区的政策，这个政策的目的和意义非常明确。一是保护环境、减少排放，另外也是促进我们在相关产业的升级，这个产业包括水运行业、

船舶制造行业和节能环保产业。

在排放控制区的政策制定时候，交通运输部一共遵循了4个主要原则，这4个主要原则分别是：

第一个原则是突出国家大气污染联防联控重点区域。在我们国家大气污染最重的地区，分别就是京津冀、长三角和珠三角。虽然珠三角近年来改善得非常明显，但是作为一个经济高度发展的地区，它的减排压力非常重。所以我们这次排放控制区首选的三个区域，也就是京津冀、珠三角和长三角。考虑到京津冀港口的区域范围，把京津冀的排放控制区扩展到了环渤海。

第二个原则是维护区域港口公平竞争，鼓励核心港区先行先试。我们希望在一定的区域范围内，大家都进这个排放控制区，而不是这个排放控制区只有1-2个港口。如果在地域范围相近或者相同的港区都能进排放控制区，处在一个相对平等的水平上，不会因为某个政策的实施，给个别港口造成竞争力的下降，所以把珠三角和长三角的排放控制区划的范围也相对比较大。把京津冀的控制区整个范围扩展到环渤海海域实际上是处于这样一个原则的考虑。

第三个原则，兼顾区域船舶活动密集程度与经济发展水平，其实这个原则非常好理解。这三个区域都是我们国家航运经济最发达也是船舶航行最密集的区域。受到船舶大气污染的影响也最突出。

第四个原则是遵守国际法和国内法律的相关要求。在划

面分排放控制区的时候，确实受到了国际海事组织和一些国内外不同利益团体的高度关注，在这个方面，方案的制定也一直坚持了遵守国际法和国内法的一个基本要求。

二、我国排放控制区实施的主要内容，

其实长三角和珠三角这两个范围主要是依据了国务院发布的长三角和珠三角的区域性规划，非常好理解，也基本上没有什么含义，没有什么歧义。珠三角是东边到了贵州，西边包括到了江门。长三角北边是到了南通，南边是到了台州，也就是台州和温州的交界水域。环渤海的区域在我们制定的时候，国务院并没有发布环渤海的区域性规划，也就是环渤海的概念有很多的定义。所以我们当时用了几个地域型的概念，就是把渤海划进去，划渤海涉及到了两个城市，一个是大连一个是烟台，这两个城市有一半在渤海，有一半在黄海，所以考虑到整个港口管理的完整性，把大连港和烟台港也都划进了环渤海，整个大连港和烟台港划进了环渤海区域的排放控制区。

至于对外延伸水域的范围，考虑到我国临海原则，目前用的范围是大陆的基线向外拓展12海里，就是中国临海的这样一个概念。这个概念的好处是在中国临海的范围内，我国可以要求中国籍和外国籍船舶在不改变结构和增加配员的情况下，都使用更高标准的燃料油，也符合我们国家参与的联合国海洋法公约的要求。根据这三个排放控制区的实施方案，大致有几个时间节点。2016

年的1月1日，要严格执行现有的国际国内的排放要求，实际上是给船方和港方大概留了一年的缓冲期。真正实施是2017年的1月1日，要求在几个核心港区，船舶靠泊期间，使用所谓的0.5低硫原油。到了2018年1月1日，从核心港区拓展到了排放控制区内的所有港口，都要使用硫含量低于0.5的船舶燃料油。到了2019年1月1日，进入12海里的排放控制区，全部要使用低硫燃油，而到了2019年年底，也就是2019年12月31日之前，在方案里明确提出要进行评估，这个评估的目的是为了采取更深一步的控制措施。有可能把0.5收敛到0.1，也有可能把排放控制区的空间范围进行扩展。

为什么提这样一条要求呢？因为可以看到在2020年的1月1日，全球都要使用0.5的燃料油了，实际上排放控制区仅仅是比全球的标准提前了一年而已，也就是我国提前到了2019年1月1日。等到2020年1月1日以后，我们排放控制区的0.5的排放标准已经没有任何意义了，全球范围内都要用0.5，所以在这个时候我国提出，中国是不是要进一步提出更严格的控制措施或者向世界海事组织来申请国际性的排放控制区这么一个措施。当然在国家的这个政策方案之内，长三角地区设置了一个提前实施的方案，他们把核心港口的排放控制区的实施方案从2017年的1月1日提早到了2016年的1月1日，而且针对特殊的水域和特殊的船舶，也提出了更高的要求。这是上海市已经发布的一个船舶排放控制区的一个要

求，这个要求整体上无论是时间节点还是控制要求，都比国家的方案进行了提前。我们对比了一下这两个方案，一个是时间提前了，从2017年的1月1日提前到了2016年的4月1日。另外一个是控制要求更严了，不仅仅要求船舶使用低硫燃油，还在一些特殊的水域，针对一些特殊的船舶，提出了具体的排放控制的要求。

针对排放控制区使用低硫燃油在方案里也提出了2类替代措施。一类是使用岸电，另一类是使用LNG或者使用后处理装置。

简单介绍一下岸电替代方案。我国是从2012年颁布了岸电的建设规范，逐步在各项法规和政策当中推行岸电的一些建设，可以看到今天各方对岸电建设高涨的热情，也是来自于这些法律法规的具体要求，像大气污染防治法里就明确规定，新建的码头应该规划设计和建设岸电，已建的码头应该逐步实施岸电的改造，船舶靠港后应该优先使用岸电。当然排放控制区的方案和船舶港口污染防治行动的实施方案也都有更加明确的要求。目前我国万吨级以上的码头已经建了很多套岸电，根据水运局在2015年底的统计设施是有15套，可能到了现在这个数字又向前推进提高了不少。水运局也组织了全国范围内的调研，下一步，作为2016、2017、2018年，部里会有相应的资金来补助各地岸电建设的示范项目。据了解，很多城市像上海和深圳也有地方性补贴政策。目前天津也在制定这样的一些地方性补贴政策，都来推进岸电项目的建设，

当然岸电建设现在也存在一些具体问题，包括技术层面的问题和机制层面的问题。技术层面的问题主要包括船岸的接口、港口的电容、以及电能质量的不稳定等。机制层面的一些问题，也包括在岸电的销售和岸电的价格等等这方面都存在一些机制上的问题，来阻碍岸电的使用。现在面临的问题是岸电的设施建了不少，但是真正的岸电的使用效率有待提高。

交通运输部关于岸电也有一些后续的工作在逐步地安排，想重点说一下排放控制区，排放控制区方案实施了以后，交通运输部也加快制定了一些配套的文件。包括向国际海事组织报告了排放控制区的方案，对外发布了英文版的实施方案。海事局内部制定了一个排放控制区的监督管理指南，以便于执法的要求。而且下一步也不断完善在船舶废气排放、岸电等方面的一些法规、标准规范。目前岸电的行业标准已经制定，可能近期要升级为一个国家标准，而我们关于船舶排放的标准，目前环保部和交通运输部正在协调，近期可能出台船舶排放的国家标准。这个船舶排放标准实施以后，可能对我们船舶的航行和燃料的使用都会产生深远的影响。

另外一个方面，在部里专门成立一个船舶开放控制区实施的专门的办公室，开展了对我们国家的港航管理部门、航运企业、船东大规模的调研，掌握了一些实际情况，了解了在排放控制区实施过程中可能存在的问题。因为毕竟全国的

方案是在2017年1月1日才正式地实施，那么在这之前可能还需要解决一些存在的主要问题。

在一些重点的城市，包括在上海、深圳、宁波、天津等等也在开展船舶大气污染排放监测的试点工程，这个交通运输部和交通运输部海事局也会有专项资金来投入。在试点的基础上，开展了一些船舶污染物排放的监测的顶层设计以及监测监管的一个机制研究，和监测监管的相关标准规范的研究。此外，还跟香港和澳门的有关部门就珠三角排放控制区的一体化实施的问题进行了多轮的探讨。

目前部海事局还开展了下一步的政策的研究，包括在中国设立国际排放控制区的设立程序和设立经验的研究，以及申请国际排放控制区的必要性和可行性的研究。实际上就是在2019年底以后，在全球都实施0.5的时候，中国有没有必要采取更严格的措施？要不要向国际海事组织来申请国际的排放控制区这样的一些研究。

三、长三角地区船舶排放控制区实施经验

自2016年4月1日以来，长三角地区开始实施排放控制区，取得了一些进展。上海主要开展了几项工作，一是开展了一些科研工作，包括《上海港船舶大气排放清单计算》，长三角区域船舶污染物排放的联控机制等研究工作。二是相关方调研了整个上海港范围内的低硫燃油，就是0.5燃油的供应能力。目前来看这个供应还是存在很大的缺口。三是上海海事局印发了一些地区性的监

管指南，召开了辖区的宣管大会，加强了对到港船舶的检查，主要是对他们的燃料油的抽检和送检等工作，也对不符合要求使用燃油的船舶进行了查处。此外，上海还跟美国开展了一系列的执法交流活动。

从目前整个长三角海事局在4月1日以后的执法情况来看，从4月1日起到现在已经检查了728艘次的船舶，送检燃料油取样139次，发现了18次未按规定使用低硫油行为。同时，上海开出首张船舶开放控制区的罚单。在检查中发现有的是船员对排放控制区政策不了解，不知道要使用低硫燃油。还有的对换油操作不熟悉，他按照规定要求要用低硫油的时候，整个低硫油还没进入到它的发动机系统内，当然也有换油的记录不规范和换油的程序不规范等问题。

针对这些问题，目前排放控制区实施可能会产生一些负面影响：第一是企业会在现在这个时间内增加用油的成本；第二是合规低硫油的供应存在较大的缺口；第三是替代措施就是所谓的岸电和LNG的推广还面临比较大的瓶颈；第四是海事机构的监管执法手段缺乏，仅仅是靠人工上去抽取送检，能检查的覆盖面还是有限的。针对这些问题，海事局提出了相应的措施建议，这些建议也会下一步提交到部里，协调财政部门、建设管理部门、能源供应部门协助来解决。

在浙江其实是类似的，浙江因为船舶的交通量比较大，检查了254艘船，一共发现了13艘次的违规的问题。送检的这些艘次里，这些油的硫含量最

高的达到2.8%，最低的达到0.7%，因为我们的标准是0.5%，所以确实也存在很多不符合排放控制区规定的。所以浙江方面也是给部里提出了希望进一步地完善法规体系，加强他们地方的法规建设，希望加强低硫油的燃料供应的问题，加强浙江的海事部门以及港航管理部门的监视监测的能力建设问题，以及加强像岸电、LNG基础设施的替代措施的建设问题。

面向港口设施与安全的水运信息化建设

交通运输部天津水运工程科学研究院信息化中心主任　许家帅

安全不仅国家重视，各个行业也都非常关注和重视，没有安全的创新，不能没有安全的绿色，都是没有发展前景的。如果没有安全的智能手机，自己的个人信息会被别人一览无余。没有安全的绿色，没有安全的花园，也会变成荒地，所以安全是相对重要的。

2015年底交通运输部的行业公报提到，截止到去年12月份，全国生产用码头泊位3万个，其中沿海港口作为生产性的泊位接近6000个。当前码头存在的一些隐患主要是来源于这两点，第一个是建设年代久远，码头疲劳、腐蚀、老化等问题不断出现。另一个是气侯变化，极端天气、码头设施发生安全问题的概率也越来越大。在这个背景之下，2012年交通运输部水运局发布了港口设施维护管理规定，这是我们新中国成立以来，针对港口设施维护管理工作，专门发布的首部规定，可见对港口设施维护管理的重视。按照这个管理规定的要求，天科院在交通运输部的指导下，建设了全国港口设施维护管理系统，这一套系统的架构是分为4级，有港口、企业、省级和部级这4级平台。通过底层信息的填报、审核和上报逐步上升到交通运输部。特别是部级平台，所涉及的信息主要是4个方面，一是设施台帐，第二是日常维护的信息，第三是大修报废，第四是

结构和设施的一个状态。这里面包括省一级的平台、地方的平台和港口企业平台。在部级平台里面，港口设施一共是9类，码头泊位、防护地护案、港池、进疏港航道、锚地，还有港区道路堆场、仓库、港区、铁路等9类。

2014年，宁波港务局和宁波港集团进行了试点运行。这是当时为宁波港务局建立的平台，现在这个平台已经建设完成，正在进行有效的运行。这个平台里面，主要是建立了几大模块：一是综合管理，包括它的基本信息，还有台帐的信息，工程管理的子系统，设施安全和统计分析等。在今年的前几个月，3月份部水运据领导来宁波现场调研“全国港口设施维护管理系统”在港口企业和港航行政管理部门的运行时效，对此评价很高。随后在连云港港航局也进行了开发，并在全国平台进行了连接的测试。连云港市级平台与宁波港不同之处是在于集成了它的地理信息系统，地理信息系统与港口设施的一个信息的交互。下一步可能还要实施一些网络化的管理等等，这是为港航行政部门所做的一些平台。

港口企业方面，以大连港为例，大连港集团开发了一个企业级平台，在大连港集团的平台里面，整合的内容更多，更满足于大连港集团的实际港口设施，维护管理工作的需求，特别是集成了视频系统，包括地下管线的数据、规划建设的数据等。当然也包括滨天津港集团也开发了这些系统。当前，这套系统的标准规范编制工作正在进行，下一步在省市港口

企业进行推广。刚才讲的这些平台主要是管理方面，主要是在于日常管理。当前物联网技术飞速发展，特别是大数据传感器的研发和运用。对于水运行业，码头结构检测也带来变革或者方式的变化。由现场勘探检测变成实际时的监测分析和评估。对比发现，传统系统有不足之处，表现在：首先是操作比较复杂，受环境影响比较大。第二个是不定期，并且也不是一个实时连续的。第三是很难快速掌握突发情况。

物联网技术监测方法，是长期实时监测，另外对于码头结构在突发事件下，或者使用状况严重异常时，能够发出一些预警信号，为相关管理决策提供依据和指导。

交通运输部科技司专门列了2013年度的部重点信息化的科技立项，简单来说就是港口码头健康在线实时监测系统。这个系统主要是利用分布在码头不同结构部位的传感器组成，通过现场探测关键部位的位移来应变，振动等关键性的指标，针对特性分析检查确定结构的损伤位置、损伤程度，并判断其安全使用的性能。在这个系统数据库里面，整合了监测设备的管理数据库，监测信息的动态数据库以及结构模型的信息数据库，还有评估分析信息数据库。

码头健康监测的指标主要是涉及三大方面，一个是位移监测，第二是应力应变的监测，第三是振动的监测。在位移监测里面，主要是对构建的相通位移进行监测，还有一个码头的整体结构的位移。应力应变监测主要是对码头面板纵横梁

和机装进行应力应变的监测。再一个是水平振动和转动等等，这是监测的主要内容。这套系统在研究的期间，已经在天津港的22号和24号码头泊位进行了成功的试点运行。目前这套系统还在运行，并为我们整个的后台提供实施的演练数据。

部科技司对该项目的鉴定结论有三点：第一是首次研究并建立了沿海港口在役码头健康在线监测技术体系。第二是解决了港口码头健康监测技术体系中多类别传感器数据采集时间同步的难题，实现了数据采集时间的精确同步，填补了港口码头健康监测技术领域的空白。第三，项目攻克了健康监测数据处理关键技术，实现了动、静态监测数据的耦合分析；构建了基于云平台的数据库和管理系统，实现了动态显示和数据的展示，这是对其整体评价，总体上达到了国际的先进水平。

通过这项工作简单总结三点体会。第一，作为港口生产运营的重要资源，港口设施的日常维护检测评估及技术状态评定及其重要，是报港口安全发展的重要内容。第二点，在互联网+思维下,按照智慧交通的建设发展要求，数字化、智慧化平台将成为港口设施维护管理的重要手段。第三，港口设施维护数字平台建设不仅需要物联网、大数据等通信技术和计算机技术的支持，更离不开行业水工建筑技术领域基础研究及应用技术的支

注：本期内容根据会议演讲录音整理，部分内容存在调整。