

唐山市入河排污口现状分析与整治探讨

刘 剑

(唐山水文水资源勘测局 水质科,河北 唐山 063000)

摘要:在对唐山市主要入河排污口进行调查的基础上,结合唐山市经济、产业布局及城镇规划,确定入河排污口禁止区、限制区的位置及范围。以入河排污口优化布局为基础,对唐山市入河排污口整治进行统一规划,按照回用优先、集中处理、搬迁归并、调整入河方式等分类制定入河排污口整治方案。

关键词:唐山市;入河排污口;现状;整治措施

中图分类号:X508 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-349X(2016)03-0070-05

DOI:10.16160/j.cnki.tsxyxb.2016.03.020

An Analysis and Improvement of the Current Situation of Sewage Outlets to Rivers in Tangshan City

LIU Jian

(Department of Water Quality, Tangshan Hydrology and Water Resources Survey Bureau, Tangshan, Hebei 063000, China)

Abstract: On the basis of the investigation of the main sewage outlets into rivers in Tangshan City and the economic, industrial layout and urban planning of Tangshan City, the author of this paper, proposes the location and extent of the prohibited and restricted zones for sewage outlets into rivers. The author also puts forward a regulation program for sewage outlets, including reuse priority, centralized processing, the relocation of residents, and the adjustment of discharge means.

Key Words: Tangshan City; sewage outlets into rivers; status; improvement measure

唐山市位于河北省东部,地处东经 $117^{\circ}31' \sim 119^{\circ}19'$,北纬 $38^{\circ}55' \sim 40^{\circ}28'$,东隔滦河与秦皇岛市相望,西与天津市毗邻,南临渤海,北依燕山隔长城与承德地区接壤,东西广约 130 km,南北袤约 150 km,总面积为 $13\,472\text{ km}^2$,其中市区面积 684 km^2 ,海岸线长 196.5 km。全市现辖 2 市 5 县(迁安市、遵化市、乐亭县、滦南县、滦县、迁西县、玉田县)、6 区(路北区、路南区、古冶区、开平区、丰南区、丰润区)和 5 个开发区(芦台开发区、高新区、海港开发区、南堡开发区和曹妃甸开发区)及 1 个管理区(汉沽管理区)。

唐山市境内有河流 70 多条,其中主要有滦河、

陡河、还乡河、沙河等。多数发源于北部丘陵、山地,流程较短,自成体系独自入海。这些河流可分属滦河水系、冀东沿海水系和蓟运河水系。其中冀东沿海水系由陡河、潮河、小青龙河和沙河等 12 条河流组成。蓟运河水系由蓟运河、还乡河、黎河等 8 条河流组成。其中蓟运河在唐山市境内长 41 km,年径流深平均 173.4 mm ,年径流量平均为 6.9 亿 m^3 ^①。

1 唐山市入河排污口的现状分布

本次规划共调查监测排污口 23 个,主要分布在三大水系的 13 条河流以及水库周边及汇入支流上,涉及 10 个县(区)。其中迁安市排污口为 6 个,占全

① 时振阔《唐山水文手册》,唐山水务局,2012 年第 1—4 页。

市排污口总数的 26.1%,其次为迁西县 4 个,占全市排污口总数的 17.4%。

由于各水系自然地理环境不同,经济发展程度有很大差距,工业布局在各水系差异很大,因此排污

口在各水系间分布也存在相当大的差异。本次调查河流 13 条,滦河及冀东沿海水系排污口最多,为 16 个,占排污口总数的 69.6%;蓟运河水系 7 个,占排污口总数的 30.4%,详见表 1。

表 1 唐山市入河排污口基本信息表

水资源一级区	水资源二级区	水资源三级区	省级行政区	地级行政区	入河排污口名称	入河排污口类型	入河排污口位置		
							位置说明	东经	北纬
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	唐海城市污水排污口	混合	唐海县城南	118°12′12.0″	39°07′43.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	旭成水质净化有限公司	混合	彩虹大桥西侧	118°20′19.0″	40°09′19.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	津西钢铁股份有限公司	工业	贾庄子村	118°13′55.0″	40°12′53.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	迁安市城市污水处理有限公司	混合	迁安市城市污水处理有限公司南	118°43′52.0″	39°57′44.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	马兰庄沙河口(迁安化肥股份有限公司)	工业	马兰庄右	118°37′5.0″	40°07′50.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	三里河西支	工业	三里河闸北 1 500 m	118°44′29.0″	39°58′36.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司 1	工业	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司东	118°37′08.0″	40°06′51.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司 2	工业	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司东	118°37′08.0″	40°06′50.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	林西	混合	沙河右岸林西东南 100 m	118°27′36.0″	39°42′29.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	南范各庄	工业	范各庄沙河桥	118°25′46.0″	39°39′01.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	七百户	混合	沙河右岸七百户南 50 m	118°29′42.0″	39°42′53.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	河南庄桥	工业	沙河右岸河南庄桥东 100 m	118°31′12.0″	39°42′46.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	唐家庄矿新井	工业	沙河右岸唐家庄新井东侧 30 m	118°10′17.0″	39°43′23.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	滦县护城河排污口	混合	后窑	118°45′29.0″	39°43′00.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	前窑排污口	混合	前窑	118°45′26.0″	39°43′46.0″
海河	滦河及冀东沿海	滦河平原及冀东沿海诸河	河北省	唐山市	电厂排污口	混合	滦南高速出口牯牛河桥	118°39′31.0″	39°28′46.0″
海河	蓟运河水系	北三河山区	河北省	唐山市	双汇食品公司排污口	工业	陈家铺乡大定府村东 200 m 双城河大堤上	117°44′45.0″	39°48′14.0″
海河	蓟运河水系	北三河山区	河北省	唐山市	县城污水处理厂排污口	混合	玉田镇南环路上南侧厂区东南角	117°45′38.0″	39°51′50.0″
海河	蓟运河水系	北三河山区	河北省	唐山市	截留引河	混合	散水头镇代家屯节制闸下游 200 m	117°45′03.0″	39°47′16.0″
海河	蓟运河水系	北三河山区	河北省	唐山市	东马工业园区	工业	丰润区北外环二十二冶大桥北	118°08′56.0″	39°52′06.0″
海河	蓟运河水系	北三河山区	河北省	唐山市	丰润污水处理厂	混合	丰润污水处理厂北	118°04′48.0″	39°49′54.0″
海河	蓟运河水系	北三河山区	河北省	唐山市	东欢坨矿	工业	新军屯镇郑八庄河防泵站管理处东 500 m	118°59′07.0″	39°29′04.0″
海河	蓟运河水系	北三河山区	河北省	唐山市	张兵马庄	混合	张兵马庄润泽路桥	118°05′53.0″	39°49′48.0″

2 唐山市废污水排放现状分析

根据唐山市各县(市、区)入河排污口调查资料,经过计算,我们得出唐山市入河排污口年排放污水总量为 20 089.34 万 t。其中,入河污水量在 2 000 万 t/a 以上的入河排污口有 2 个,年排放污水总量 7 600.18 万 t;入河污水量在 1 000~2 000

万 t/a 以上的入河排污口有 7 个,总排污量 8 840.66 万 t/a;500~1 000 万 t/a 的排污口有 3 个,总排污量 2 037.53 万 t/a;100~500 万 t/a 的排污口有 6 个,总排污量 1 348.57 万 t/a;10~100 万 t/a 排污口有 5 个,总排污量 262.40 万 t/a。详见附表 2。

表 2 唐山市入河排污量

省级行政区	地级行政区	入河排污口名称	入河排污口类型	入河排污口位置			入河排污量废污水量/(万 t·a ⁻¹)
				位置说明	东经	北纬	
河北省	唐山市	唐海城市污水排污口	混合	唐海县城南	118°12′12.0″	39°07′43.0″	583.416
河北省	唐山市	旭成水质净化有限公司	混合	彩虹大桥西侧	118°20′19.0″	40°09′19.0″	327.9744
河北省	唐山市	津西钢铁股份有限公司	工业	贾庄子村	118°13′55.0″	40°12′53.0″	71.28
河北省	唐山市	迁安市城市污水处理有限公司	混合	迁安市城市污水处理有限公司南	118°43′52.0″	39°57′44.0″	5045.76
河北省	唐山市	马兰庄沙河口(迁安化肥股份有限公司)	工业	马兰庄右	118°37′5.0″	40°07′50.0″	1568.16
河北省	唐山市	三里河西支	工业	三里河闸北 1 500 m	118°44′29.0″	39°58′36.0″	1283.04
河北省	唐山市	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司 1	工业	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司东	118°37′08.0″	40°06′51.0″	427.68
河北省	唐山市	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司 2	工业	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司东	118°37′08.0″	40°06′50.0″	940.896
河北省	唐山市	林西	混合	沙河右岸林西东南 100 m	118°27′36.0″	39°42′29.0″	53.6112
河北省	唐山市	南范各庄	工业	范各庄沙河桥	118°25′46.0″	39°39′01.0″	31.3632
河北省	唐山市	七百户	混合	沙河右岸七百户南 50 m	118°29′42.0″	39°42′53.0″	132.4512
河北省	唐山市	河南庄桥	工业	沙河右岸河南庄桥东 100 m	118°31′12.0″	39°42′46.0″	173.9232
河北省	唐山市	唐家庄矿新井	工业	沙河右岸唐家庄新井东侧 30 m	118°10′17.0″	39°43′23.0″	513.216
河北省	唐山市	滦县护城河排污口	混合	后窑	118°45′29.0″	39°43′00.0″	1103.76
河北省	唐山市	前窑排污口	混合	前窑	118°45′26.0″	39°43′46.0″	66.2256
河北省	唐山市	电厂排污口	混合	滦南高速出口牯牛河桥	118°39′31.0″	39°28′46.0″	104.0688
河北省	唐山市	双汇食品公司排污口	工业	陈家铺乡大定府村东 200 m 双城河大堤上	117°44′45.0″	39°48′14.0″	39.9168
河北省	唐山市	县城污水处理厂排污口	混合	玉田镇南环路上南侧厂区东南角	117°45′38.0″	39°51′50.0″	1239.3648
河北省	唐山市	截留引河	混合	散水头镇代家屯节制闸下游 200 m	117°45′03.0″	39°47′16.0″	1009.152
河北省	唐山市	东马工业园区	工业	丰润区北外环二十二冶大桥北	118°08′56.0″	39°52′06.0″	182.4768
河北省	唐山市	丰润污水处理厂	混合	丰润污水处理厂北	118°04′48.0″	39°49′54.0″	2554.416
河北省	唐山市	东欢坨矿	工业	新军屯镇郑八庄河防泵站管理处东 500 m	118°59′07.0″	39°29′04.0″	1628.0352
河北省	唐山市	张兵马庄	混合	张兵马庄润泽路桥	118°05′53.0″	39°49′48.0″	1009.152

这些废污水及污染物直接进入河道,不仅严重污染了地表水,而且会污染地下水,不仅破坏了生态环境,而且给社会、经济、水资源、环境带来了严重的影响和破坏。因此,加大废污水的治理力度势在必行,切实加强水资源的保护与管理,来保证水资源永续利用和社会经济的可持续发展。

3 唐山市入河排污口排水水质评价

3.1 评价标准及方法

评价标准采用《污水综合排放标准》(GB8978—96)中的一级标准(排入Ⅲ类水域(划定的保护区和游泳区除外)和排入二类海域的污水,执行一级标准^[1]),评价参数选择 pH 值、COD_{Cr}、挥发酚、氨氮

等4项^[2]。评价标准见表3。评价方法采用超标排序和污染物排放量排序,以超标倍数大小评价主要污染物^[3]。

表3 评价标准 mg/L

污染项目	pH 值	CODcr	挥发酚	氨氮
一级标准	6~9	100	0.5	15.0

3.2 排污口排放水质评价

在监测的23个排污口中,有7个超标,超标率为30.4%,主要超标物为COD和氨氮。主要污染物COD年入河量3.5933万吨,氨氮年入河量0.1098万吨。

(1)COD超标的排污口有6个,超标倍数排在首位的是截留引河排污口,超标9.9倍,排在第二位的是三里河西支排污口,超标4.9倍,马兰庄沙河口以超标3.8倍排在第三位。COD年入河量排在第一位的是截留引河排污口,排放量为9960 t/a,三里河西支年排放量为6261 t/a,位居第二,马兰庄沙河口年排放量为5881 t/a,居第三位。入河排污口按COD超标倍数排序情况见表4。

表4 唐山市主要排污口COD超标及入河量排序表

河名	超标倍数	排名	超标主要排污口名称	入河量/(t·a ⁻¹)	排名
双城河	9.9	1	截留引河	9960	1
滦河	4.9	3	三里河西支	6261	2
滦河	3.8	4	马兰庄沙河口(迁安化肥股份有限公司)	5881	3
还乡河	1.9	5	张兵马庄	1897	4
沙河	1.3	6	林西	67.6	6
二排支	1.2	7	唐海城市污水排污口	700	5

(2)氨氮超标的排污口2个,张兵马庄排污口超标3.3倍,丰润污水处理厂排污口超标1.3倍。张兵马庄排污口氨氮年入河量最大,达502.6 t/a,占全年氨氮入河总量的45.7%,丰润污水处理厂排污口年排放量为309.1 t/a,占28.1%。

4 入河排污口设置水域的划定

限制设置入河排污口水域分为严格限制设置入河排污口水域和一般限制设置入河排污口水域,对于与禁止设置入河排污口水域联系比较密切的一级支流及部分二级支流,应严格限制排污行为;一些当前没有向城镇供水任务、但是从长远考虑仍具有保

护意义的湖泊、水库等水域,以及省界缓冲区等也应严格限制对其的排污行为。上述水域划为严格限制设置入河排污口水域。对于其他水域,应根据排污控制总量要求,对排污行为进行一般控制,划为一般限制设置入河排污口水域。

4.1 严格限制设置入河排污口水域

对于污染物入河量已经削减到纳污能力范围内或者现状污染物入河量小于纳污能力的水域,原则上可在不新增污染物入河量的控制目标前提下,采取“以新带老、削老增新”等手段,严格限制设置新的入河排污口^[4]。

三里河西支排污口是在河北省迁安市三里河闸北1500 m,污水排入滦河,属于一级水功能区——滦河唐山开发利用区,二级水功能区——滦河唐山工业用水区。其年排放量达到6261万t,COD超标严重,超标倍数达到4.9倍,按照限制设置入河排污口水域的划定方法,划分为严格限制区。

林西排污口在沙河右岸林西东南100 m,污水排入沙河(滨河村一河口段),属于一级水功能区——沙河唐山开发利用区,二级水功能区——沙河唐山农业用水区。其年排放量达到67.6万t,COD超标,超标倍数达到1.3倍,按照沙河(滨河村一河口段)现状纳污能力分析,其纳污能力已达到饱和,按照限制设置入河排污口水域的划定方法,划分为严格限制区。

张兵马庄排污口在张兵马庄润泽路桥,污水排入还乡河(邱庄水库坝下一窝洛沽段),属于一级水功能区——还乡河唐山开发利用区,二级水功能区——还乡河唐山农业用水区。其年排放量为502.6万t,氨氮超标,超标倍数达到3.3倍,按照还乡河(邱庄水库坝下一窝洛沽段)现状纳污能力分析,其纳污能力已达到饱和,按照限制设置入河排污口水域的划定方法,划分为严格限制区,详见表5。

4.2 一般限制设置入河排污口水域

除严格限制入河排污口水域以外的其他水域划定为一般限制区。该区域原则上限制新设入河排污口,以不增加污染物入河量为控制目标,详见表6。

表 5 严格限制设置入河排污口

序号	排污口名称	地点	排入河流、湖泊名称	水功能区一级	水功能区二级	排污口水域类型	设置理由
1	三里河西支	河北省迁安市 三里河闸北 1 500 m	滦河	滦河唐山 开发利用区	滦河唐山 工业用水区	严格限制区	可能使水域水质达不到水功能区要求的排污口
2	林西	沙河右岸林西 东南 100 m	沙河	沙河唐山 开发利用区	沙河唐山 农业用水	严格限制区	可能使水域水质达不到水功能区要求的排污口
3	张兵马庄	张兵马庄润泽路桥	还乡河	还乡河唐山 开发利用区	还乡河唐山 农业用水	严格限制区	可能使水域水质达不到水功能区要求的排污口

表 6 一般限制设置入河排污口水域

序号	排污口名称	地点	排入河流、湖泊名称	水功能区一级	水功能区二级	排污口水域类型	设置理由
1	唐海城市污水排污口	唐海县城南	二排支	滦河唐山 开发利用区	滦河唐山 工业用水区	一般限制区	除禁止设置和严格限制入河排污口水域以外的其他水域
2	截留引河	散水头镇代家屯 节制闸下游 200 m	双城河			一般限制区	除禁止设置和严格限制入河排污口水域以外的其他水域
3	喜峰路东汇总口	彩虹大桥西侧	滦河	滦河唐山 开发利用区	滦河唐山 工业用水区	一般限制区	除禁止设置和严格限制入河排污口水域以外的其他水域

5 入河排污口整治措施

5.1 生态净化工程

排污口生态净化工程是针对经处理达到相应排放标准的废污水,或合流制截流式排水系统的排水,为进一步改善其水质、满足水功能区水质要求而采取的各种生态工程措施,包括生态沟渠、净水塘坑、跌水复氧、人工湿地等^[6]。

应结合当地自然地理条件、废污水特性、防洪排涝要求及景观需求等,综合考虑选择排污口生态净化工程措施。

5.2 排污口合并与调整工程

应根据水功能区水质目标,结合当地污水处理设施的建设情况和规划要求,对入河排污口进行必要的合并与调整。

对于城区内禁止设置入河排污口水域,入河排污口整治应重点考虑污水集中入管网,并与城市的污水截流系统相协调。截污导流一般采取将入河排污口延伸至下游水功能区,或延伸至下游与其他入河排污口归并等形式。对于无法实施集中入管网或截污导流的入河排污口,如果具备合适的条件,可以考虑调整排放。调整排放的水域必须符合水功能区管理的要求。对于远离城市的禁止设置入河排污口水域,由于不具备污水入管网的条件,整治方案应重点考虑污水处理后回用、调整(改道)、截污导流等措施。

5.3 污水经处理后回用

污水经处理后回用包括厂内循环回用和厂外回用两个部分。对于工业污水处理设施产生的达标尾水主要考虑企业内部循环回用;对于城镇污水处理厂处理达标的尾水主要考虑深度处理后的厂外中水回用。本规划重点考虑厂外中水回用部分。

应按有关政策要求积极开展中水回用,制定明确的回用方案。对于城区以外的入河排污口,回用方案包括农田灌溉、绿化用水等,但农田灌溉、绿化等回用水不应回流入原水域。对于未按有关要求建设中水处理回用系统、中水回用率达不到要求的城市区域,应提出包括限制新设入河排污口等限制措施。

对于排污量大、对水功能区水质达标具有显著影响的排污企业,若采取上述整治措施仍无法满足水功能区水质目标要求的,应提出关闭或搬迁企业的整治要求。

6 结论

入河排污口监督管理是水资源保护的一项重要内容,也是《水法》确立的一项重要水资源保护制度。通过对唐山市入河排污口现状的分析,我们认识到唐山市废污水排放污染还很严重,必须严格对入河污染物总量进行控制,严格入河排污口的监督管理,开展生态净化工程、排污口合并工程,对排污量超过水功能区限排总量的地区,限制或禁止审批入河排污口。

(下转第 94 页)

- 2008(9):6-7.
- [2] 胡昕. 零售业开放与商业地产发展[J]. 商业时代, 2005,23(6):67-81.
- [3] 何艳,吴丰. 中心城市商业地产发展机会分析[J]. 资源与人居环境,2004,9(2):113-117.
- [4] 黄己立,高继文. 经济应用数学[M]. 合肥:中国科学技术大学出版社,2012:222-263.
- [5] 王勇,龙奋杰. 中国城市住宅价格供需关系模型极其应用[J]. 土木工程学报,2002,11(2):102-108.
- [6] 张红,潘琦,郑思齐. 房地产景气循环与周期研究[M]. 青岛:青岛出版社,2001:58-63.
- [7] 李子奈,潘文卿. 计量经济学[M]. 北京:高等教育出版社,2010:63-257.
- [8] 麦广慧,任志安. 安徽省区域经济差异的成因及其对策研究——基于空间计量经济学的分析[J]. 平顶山学院学报:社会科学版,2008,7(2):83-85.
- [9] 威廉·H·格林. 计量经济分析[M]. 北京:中国人民大学出版社,2011:613-752.
- [10] 叶阿忠,李子奈. 高等计量经济学[M]. 北京:清华大学出版社,2003:261-285.
- [11] 张红,翁少群. 基于均衡价格形成机制的住宅价格变化特征研究[J]. 土木工程学报,2007(8):75-97.
- [12] 伍涛. 基于 VEC 模型的城市住宅市场价格的影响因素研究[J]. 统计与决策,2009(17):96-98.
- [13] Abraham J M, Hender P H. Bubbles in metropolitan housing markets[J]. Journal of Housing Research, 1996,7(2):191-207.
- [14] Liner H. Capital markets, the development industry, and urban office market dynamics: Rethinking building cycles[J]. Environment and Plan,2004,26(3):18-31.
- [15] Pind jack R S, Rubin-field D. Econometric models and economic forecasts[M]. New York: McGraw-Hill,1998:17-31.
- [16] 谢品杰,谭忠富. 基于小波分析与广义自回归条件异方差模型的短期电价预测[J]. 电网技术,2008,23(8):96-103.
- [17] 余帆,沈炯. 基于自回归条件异方差—反向传播网络模型的日前边际电价预测[J]. 电网技术,2008,32(5):63-66.
- [18] 周明,严正,倪以信,等. 含误差预测校正的 ARIMA 电价预测新方法[J]. 中国电机工程学报,2004,24(12):63-68.

(责任编辑:李秀荣)

(上接第 74 页)

参考文献:

- [1] 地表水环境质量标准(GB3838-2002)[S]. 北京:中国环境科学出版社,2002:3-6.
- [2] 奚旦立. 环境工程手册[M]. 北京:高等教育出版社,1998:400-403.
- [3] 梁德华,蒋烨. 河流水质环境质量综合评价方法比较[J]. 干旱环境监测,2000,14(3):139-143.
- [4] 陆书玉. 环境影响评价[M]. 北京:高等教育出版社,2003:92-97.
- [5] 于晓英,刘宇红,冯玉春. 黑龙江城镇水源地污染治理工程模式及环境问题探讨[J]. 黑龙江科技信息,2009(13):105.

(责任编辑:白丽娟)