

连云港市烧香河烧香北闸断面 水质达标整治方案

2017年7月

目 录

1	总则	1
1.1	目的意义	1
1.2	编制依据	2
1.3	工作范围和时限	3
1.4	阶段性目标要求	5
2	区域概况	6
2.1	地理位置	6
2.2	自然概况	8
2.3	经济社会概况	10
3	水环境现状分析	12
3.1	土地利用结构分析	12
3.2	水文水资源现状分析	13
3.3	水生态现状分析	15
3.4	污染物排放现状分析	20
3.5	水环境质量状况分析	30
4	水污染防治形势	45
4.1	污染物新增量预测	45
4.2	面临的机遇和挑战	47
5	主要环境问题及成因	49
5.1	污染控制措施	49
5.2	产业结构及布局	54
5.3	生态环境治理现状	55
5.4	水资源与水环境承载力	55
5.5	水环境管理现状	56
6	水体达标系统分析	58
6.1	水质目标	58

6.2	输入响应关系.....	58
7	主要任务	61
7.1	推动经济结构转型升级.....	61
7.2	控制污染物排放.....	63
7.3	农村环境综合整治.....	65
7.4	节水及水资源保护调度.....	68
7.5	水生态环境综合治理与保护.....	69
7.6	执法监管与强化管理.....	72
8	重点工程和投资匡算	74
9	目标可达性分析	85
10	保障措施	86
10.1	落实各方责任.....	86
10.2	加大资金投入.....	87
10.3	加大执法力度.....	87
10.4	加强监管能力建设.....	88
10.5	信息公开与公众参与.....	88

1 总则

1.1 目的意义

近年来国家高度重视水污染防治工作，2015年4月国家出台的《水污染防治行动计划》（以下简称《水十条》）明确要求“未达到水质目标要求的地区要制订水体达标方案，将治污任务逐一落实到汇水范围内的排污单位，明确防治措施及达标时限”。根据江苏省《水污染防治工作方案》和连云港市《水污染防治工作方案》的具体要求，水质劣于V类、V类或其他水质需要改善的国家和省考核断面，需制定断面达标方案。

本方案主要针对烧香河烧香北闸断面的达标整治，烧香北闸断面位于连云区，为国控入海控制断面，2015年现状水质为V类，2020年目标水质为IV类，达标时限为2019年。为深入贯彻落实《水污染防治行动计划》、《江苏省水污染防治行动计划工作方案》、《连云港市水污染防治工作方案》、省市政府签订的《“十三五”水污染防治目标任务书》等相关文件精神，切实推进水污染防治工作，改善烧香河水环境质量，确保入海控制断面水质稳定达标，以“细胞”健康促进区域水环境乃至流域整体改善，连云港市环保局组织开展《连云港市烧香河烧香北闸断面水质达标整治方案》（以下简称《方案》）编制工作，方案将治污任务落实到烧香河汇水区范围内的每个镇/街道、排污单位，明确防治措施及达标期限，同时，方案的制订也为政府部门对水环境达标情况监督管理提供了重要依据，为连云港市水污染防治工作方案的实施及相关规划的制定提供了技术支撑。

另外，2017年4月25日，连云港市印发了《关于印发连云港市全面推行河长制的实施方案的通知》（连委办发[2017]45号），在全市河库全面推行河长制，构建责任明确、协调有序、监管严格、保护有力的河库管

理保护机制，促进河库休养生息、维护河库生态功能。为此，《河长制“一河一策一表”烧香河行动方案》和《河长制“一河一策一表”烧香河南段行动方案》于2017年6月底制定出台，方案对相关河道概况、存在主要问题、任务目标、任务分工、任务清单等进行了详细调查与工作部署，这也标志着连云港市“河长制”工作全面推开。

本《连云港市烧香河烧香北闸断面水质达标整治方案》将与上述行动方案互为补充，有机结合，推动各部门间形成工作合力，达到有效解决烧香河水安全、水资源、水污染、水环境、水生态等有关目标要求。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年2月28日）；
- (3) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015年4月25日）；
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (5) 《水污染防治工作方案编制技术指南》（环办函[2015]1232号）；
- (6) 《水体达标方案编制技术指南》（环办污防函[2016]563号）；
- (7) 《江苏省水污染防治工作方案》（苏政发[2015]175号）；
- (8) 《连云港市水污染防治工作方案》（连政发[2016]69号）；
- (9) 《连云港市畜禽养殖业污染防治规划》（2015.10）；
- (10) 《连云港生态市建设规划修编》（2012-2020）；
- (11) 《连云港市生态文明建设规划》（2015-2022）；
- (12) 《江苏省“十三五”近岸海域水污染防治规划》；
- (13) 《连云港市“十三五”环境保护和生态建设规划》；

- (14) 《连云港市“十三五”水污染防治目标任务书》；
- (15) 《连云港市地表水不达标考核断面水质达标方案》（连政办发[2016]164号）；
- (16) 《连云港市近岸海域水污染防治方案》（连水治办[2016]21号）；
- (17) 《连云港市十大重点行业专项整治方案》（连水治办[2016]22号）；
- (18) 《连云港市区畜禽养殖禁养区划定方案》（连政办发[2016]153号）；
- (19) 《关于印发连云港市全面推行河长制的实施方案的通知》（连委办发[2017]45号）；
- (20) 《河长制“一河一策一表”烧香河行动方案》（2017.6）；
- (21) 《河长制“一河一策一表”烧香河南段行动方案》（2017.6）；
- (22) 其他相关法律、法规、标准、规划、计划及《水十条》配套文件。

1.3 工作范围和时限

1.3.1 工作范围

本方案主要针对烧香北闸控制断面达标整治工作。烧香北闸断面（119°27'19"E，34°40'8"N），位于烧香河入海口，考核级别为国控入海断面。烧香北闸断面上游汇水区为本方案的工作范围。

本方案的工作范围以实际汇水区为界，汇区内涉及的行政区有南城街道、宁海街道、板浦镇、云台农场、云台街道、东辛农场和板桥街道。工作面积 450km²。本方案工作范围具体划定情况见表 1.3-1、图 1.3-1。

表 1.3-1 烧香河达标方案工作范围划定情况表

流域	地区	水体	控制断面	考核级别	责任街道	工作面积
淮河流域	海州区、高新区、徐圩新区、云台山景区、连云区	烧香河	烧香北闸	国控入海断面	宁海街道、南城街道、板浦镇、云台农场、云台街道、东辛农场、板桥街道	450km ²

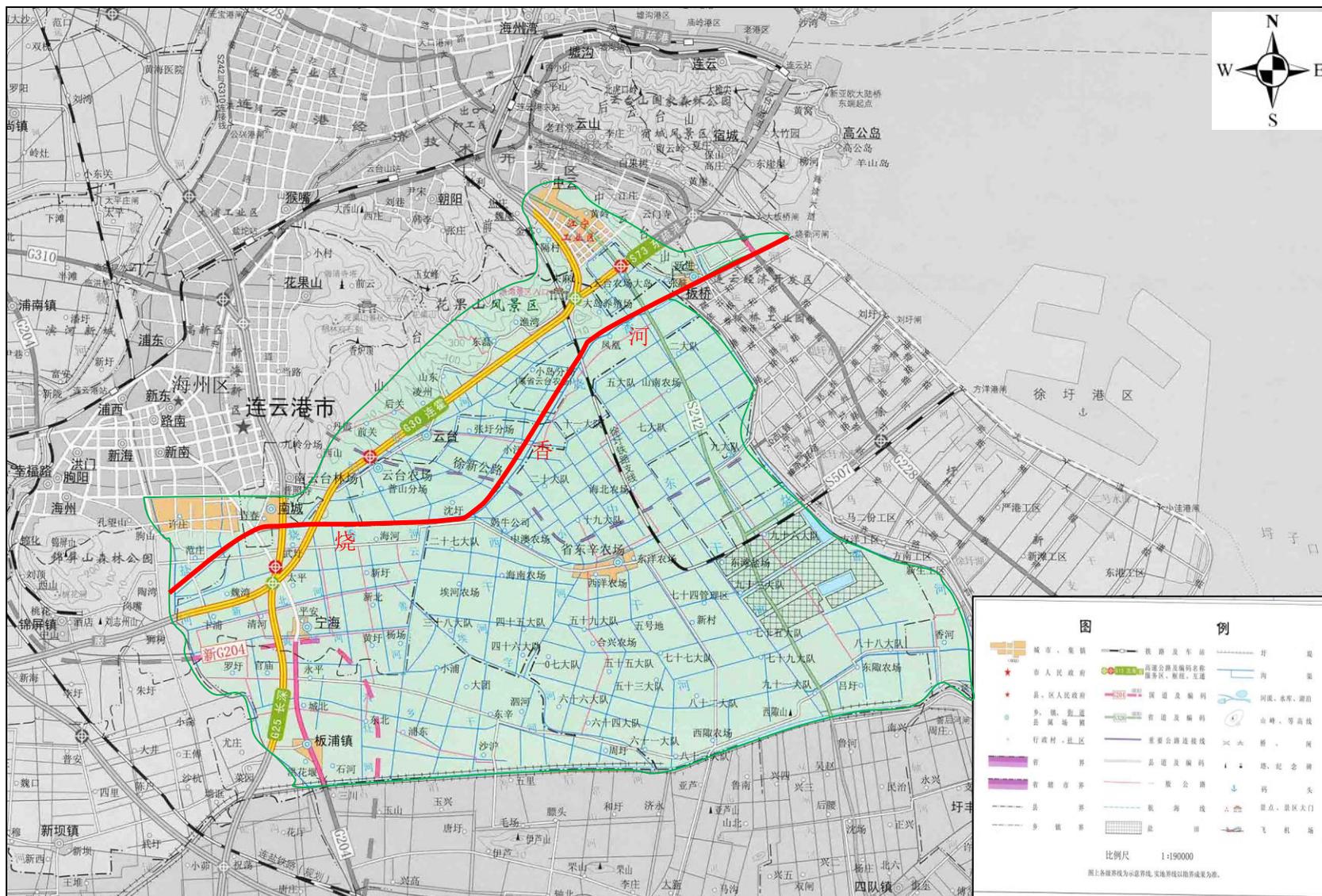


图 1.3-1 烧香河不达标水体整治方案工作范围图

1.3.2 工作时限

根据烧香河水质现状及《连云港市水污染工作方案》目标要求，确定烧香北闸断面水质达标时限，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 烧香北闸断面水环境质量考核目标情况表

河流	断面名称	河道属性	断面属性	水质现状 (2015 年)	考核目标 (2020 年)	达标年限
烧香河	烧香北闸	独流入海	入海控制	V	IV	2019

1.4 阶段性目标要求

根据水质现状评价章节（第 3 章），烧香北闸断面 2016 年超标因子及超标倍数分别为生化需氧量 0.08 倍、化学需氧量 0.16 倍、氨氮 1.43 倍、总磷 0.57 倍。根据烧香河水质现状及《连云港市水污染工作方案》目标要求，本方案规划烧香北闸断面水质 2019 年达到 IV 类水标准、2020 年稳定保持在 IV 类水标准，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 烧香河（烧香北闸断面）水体阶段性目标一览表

时间	河流	控制断面	超标指标	最大值	超标倍数	超标率	改善目标
2016	烧香河	烧香北闸	生化需氧量	6.5	0.08	9.1%	V（现状）
			化学需氧量	34.8	0.16	18.2%	V（现状）
			氨氮	3.65	1.43	54.4%	V（现状）
			总磷	0.47	0.57	18.2%	V（现状）
2017	烧香河	烧香北闸	无	/	0	0	逐步改善
2018	烧香河	烧香北闸	无	/	0	0	逐步改善
2019	烧香河	烧香北闸	无	/	0	0	IV
2020	烧香河	烧香北闸	无	/	0	0	IV

2 区域概况

2.1 地理位置

连云港市位于江苏省东北部，是新亚欧大陆桥东桥头堡、国家首批沿海开放城市、全国重点海港城市、中国优秀旅游城市，南连长三角经济圈，北接山东半岛城市群，向东与日本、韩国隔海相望，向西是无限伸展的大陆桥经济带。

烧香河呈近东西走向，西起盐河，向东流经南城、板桥、云台，由烧香北闸入海，控制断面坐标：烧香北闸断面（119°27'19"E，34°40'8"N），汇水区内涉及宁海街道、南城街道、板浦镇、云台农场、云台街道、东辛农场和板桥街道，其所处位置情况详见图 2.1-1。



图 2.1-1 烧香河地理位置图

2.2 自然概况

2.2.1 地形地貌

连云港市区锦屏山，前、中、后云台山和连岛都是鲁南山脉的余脉。前云台山主峰——玉女峰，海拔 625.3m，是江苏省的最高峰。平原标高一般多在 3 m 上下。

烧香北闸位于连云区范围内，连云区陆地形状总体呈羽翼状，地貌形态多种多样，可分为丘陵低山，山前倾斜平原，洪积、冲积平原，滨海平原和滩涂 5 种类型，也有少数地段由山体直接延伸至海，无过渡地带。连云区境内绝大部分为山体，主要由后云台山、北固山和东西连岛组成，地势呈中间高四周低。区内属滨海冲积平原，地层主要为第四系全新统和上更新统冲积物，区域地质在构造上属于中期准地，占鲁东古隆起地块，古生界和中生界地层缺失。

2.2.2 水系特征

连云港市水系属于淮河流域沂沭泗水系，沂沭地区的主要排洪河道新沂河、新沭河等均从市内入海，故有“洪水走廊”之称。

烧香河：烧香河是连云港市的主要排涝河道之一，干流全长 30.6 km，北界云台山分水岭，西起盐河，向东流经南城、云台、板桥，由烧香河北闸入海。流域内西高东低，流域上游地面高程约为 3.6m、下游地面高程约为 2.7m。主要支流有云善河、妇联河和烧香支河，烧香河干河、妇联河道为东西走向，云善河、烧香支河为南北走向。烧香河总汇流面积 450k m²，其中山区 49.5k m²，分布在云台山以南，汇水后经妇联河入烧香河；平原 400.5k m²，汇集盐河以东、善后河以北来水。烧香河主要功能为排涝和引水。烧香河汇水区水系图见图 2.2-1。

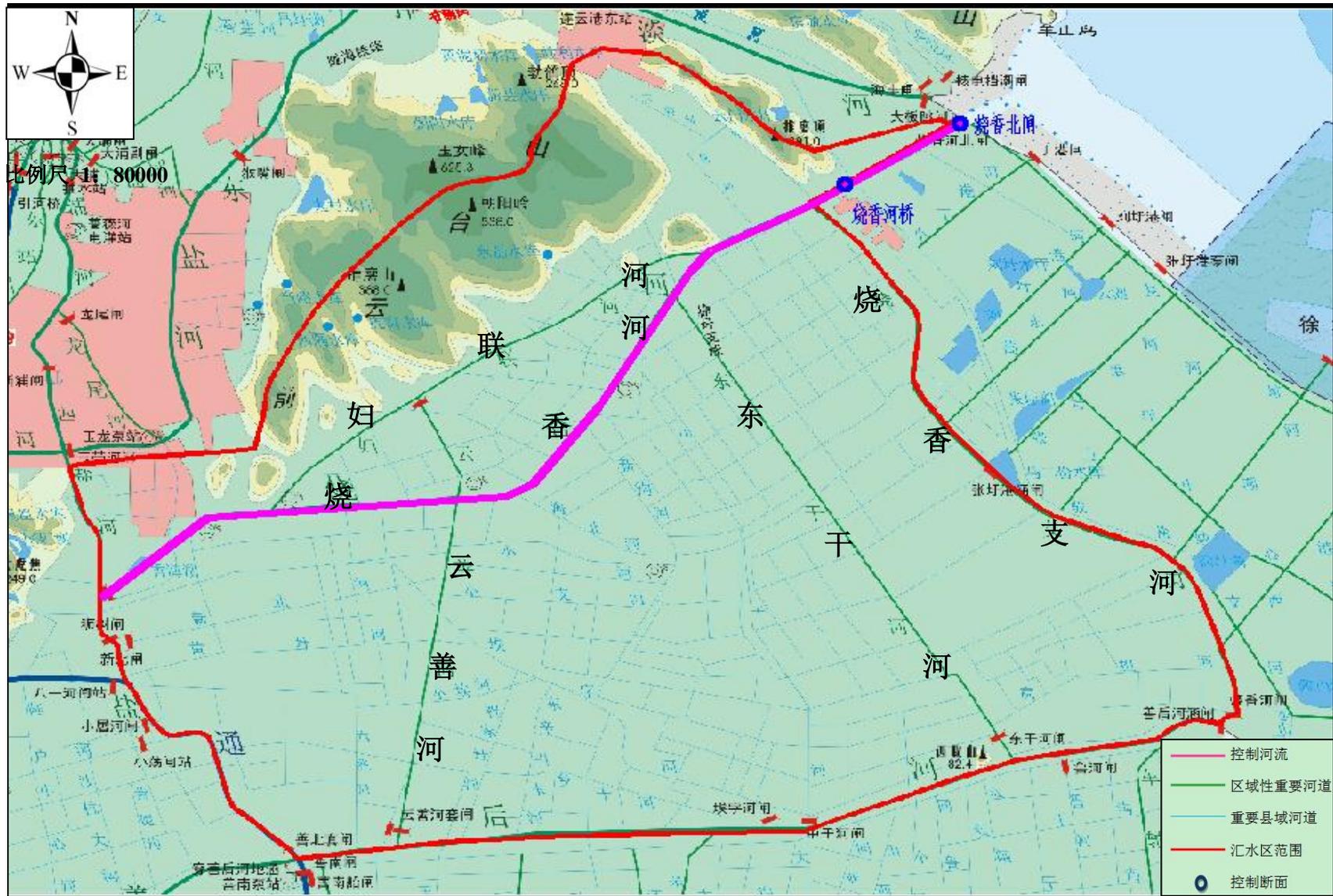


图 2.2-1 烧香河汇水区水系图

2.2.3 水资源状况

连云港水资源量的多少主要取决于丰枯年型的降水量和外来水量。大洪大涝之年，上游高水压境下游海潮顶托，涨水快，退水慢，易受涝成灾；大旱之年上游水源被层层拦截，要水却又无水可济，加之拦蓄工程不足，水资源短缺严重。

2.2.4 气候气象条件

连云港处在北半球的中纬度，属暖温带南缘湿润性季风气候，兼有暖温带和北亚热带气候特征。四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中。夏热多雨、冬寒干燥，春旱多风、秋旱少雨。多年平均气温 14℃，多年平均降雨量 900.9mm，雨量年内、年际分布不均，夏季多、冬季少，70%以上集中于 6~9 月份，多年平均蒸发量为 855.1mm，历年总蒸发量的年际变化不大。常风向为 ESE 向，出现频率为 11.43%，次常风向为 E 向，出现频率 10.29%。强风向为偏 N 向，NNE 向平均风速最大，为 7.6m/s，其次为 N 向，为 7.4m/s。累年各向最大风速介于 18.0~30.0m/s 之间，其中最大值为 30.0m/s。

2.2.5 植被覆盖情况

连云港处于暖温带与亚热带过渡地带，具有南北兼容的植物生态体系。境内山体基本已绿化，绿化覆盖率达 80%以上，主要有马尾松等乔木、灌木、蔓生植物和草类。平坦地带除建设用地和盐业用地外，还有农田，种植作物主要有水稻、小麦等，周围有零星榆树、梧桐、杨等树木，河道两侧有芦苇等挺水植物。

2.3 经济社会概况

2.3.1 城镇化水平

截止 2015 年底，烧香河汇水区内总人口 143305 人、城镇人口 66812

人，城镇化水平约为 46.6%。

2.3.2 产业结构

根据《2015 连云港统计年鉴》中人均地区生产总值以及三种产业比重数据，烧香河汇水区完成地区生产总值约 63.45 亿元，其中，第一产业总产值为 8.44 亿元，第二产业总产值为 28.74 亿元，第三产业总产值为 26.27 亿元，三产比例为 13.3：45.3：41.4。详见表 2.3-1。

表 2.3-1 2015 年烧香河汇水区内人口、经济现状统计

工作范围	工作面积 (km ²)	总人口 (人)	第一产业生 产总值 (亿元)	第二产业生 产总值 (亿元)	第三产业生 产总值 (亿元)	生产总值 (亿元)
烧香河汇水区	450	143305	8.44	28.74	26.27	63.45

3 水环境现状分析

3.1 土地利用结构分析

根据《连云港市连云区土地利用总体规划》（2006-2020年）、《连云港市海州区土地利用总体规划》（2006-2020年）、《连云港市新浦区土地利用总体规划》（2006-2020年）、《2015年度连云港市农村土地利用现状二级分类面积汇总表》及实际测量，烧香河汇水区内的土地利用结构主要分为基本农田保护区、一般农地区、林业用地区和城镇村建设用地区，土地利用现状详见表 3.1-1、图 3.1-1。

表 3.1-1 烧香河汇水区土地利用现状统计表（单位：公顷）

行政区	基本农田保护区	一般农地区	林业用地区	城镇村建设用地区	独立工矿区	风景旅游用地区	生态环境安全控制区	自然与文化遗产保护区	其他用地区
南城街道	0	118.6	0	159.5	23.9	11.5	0	0	60.3
宁海街道	1904.4	1408.4	27.2	534	3	0	0	0	612.4
板浦镇	5086.6	964	6.7	1003.8	14.2	0	166.7	0	866.9
云台农场	0	2549.8	0	318	0	0	63.2	0	117.9
云台街道	0	3035.2	1252	761.6	246.8	79.5	232.3	198.2	171.9
东辛农场	10721.3	6071.4	904.3	193.3	0	41.6	0	0	2307.2
板桥街道	0	868.2	1120.2	28.3	0	0	0	1969.7	19233.6
总计	17712.3	15015.6	3310.4	2998.5	287.9	132.6	462.2	2167.9	23370.2

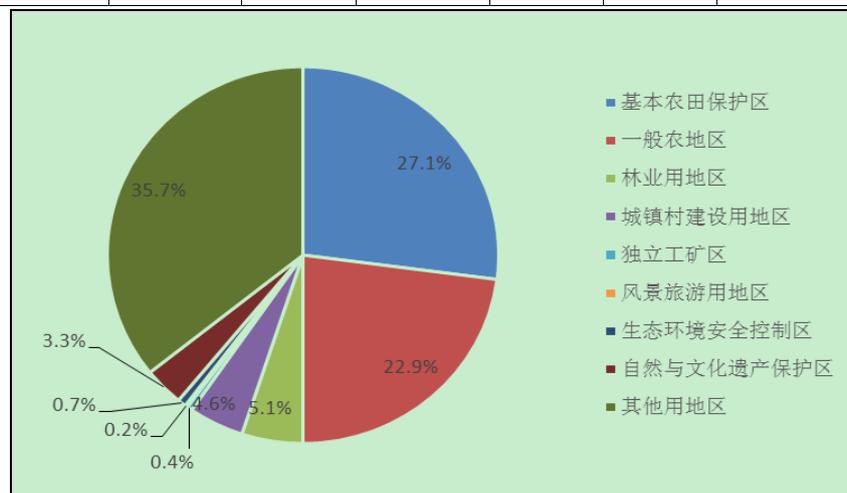


图 3.1-1 烧香河汇水区土地资源利用情况图

3.2 水文水资源现状分析

3.2.1 水文特征状况

烧香河是连云港市的主要排涝河道之一，干流全长 30.6 km，北界云台山分水岭，西起盐河，向东流经南城、板桥、南云台，由烧香北闸入海。流域内西高东低，流域上游地面高程约为 3.6m、下游地面高程约为 2.7m。主要支流有云善河、妇联河、东干河和烧香支河，烧香河干河和妇联河道为东西走向，云善河、东干河和烧香支河为南北走向。烧香河总汇流面积 450k m²，其中山区 49.5k m²，分布在云台山以南，汇水后经妇联河入烧香河；平原 400.5k m²，汇集盐河以东、善后河以北来水。烧香河主要功能为排涝和引水。

表 3.2-1 烧香河水文特征一览表

水体	河段	水深 m	河宽 m	流量 m ³ /s	流速 m/s
烧香河	起点~云善河汇入口	0.3-1.5	20-40	1.5	0.05
	云善河汇入口~烧香河桥	2.8-3.2	60-150	30	0.1
	烧香河桥~烧香北闸	2.8~3.2	60~150	10	0.05

3.2.2 水资源利用状况

3.2.2.1 用水平衡状况

(1) 供水量

连云港市处于调引江淮水的供水线路的末端，供需矛盾较为突出，对于整个连云港市而言，灌云县、东海县西部、赣榆区西北部缺水较为严重，连云港市区及灌南县供水条件相对略好。

本次评价按连云港市区水资源情况统筹考虑，引用《连云港市水资源公报》（连云港市水利局、江苏省水文水资源勘测局连云港分局）数据，2010-2015 年市区平均总供水量 5.166 亿 m³，其中，地表水源平均 5.149 亿 m³，占总供水量的 99.66%；地下水源平均 0.018 亿 m³，占总供水量的

0.34%。区域多年供水量情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 2010-2015 年区域供水量一览表 (亿 m³)

年份	供水量				
	地表水	占比%	地下水	占比%	合计
2010	5.408	99.63%	0.02	0.37%	5.428
2011	4.053	99.63%	0.015	0.37%	4.068
2012	4.78	99.58%	0.02	0.42%	4.8
2013	5.57	99.82%	0.01	0.18%	5.58
2014	5.41	99.63%	0.02	0.37%	5.43
2015	5.67	99.65%	0.02	0.35%	5.69
多年平均	5.149	99.66%	0.018	0.34%	5.166

(2) 用水量

引用《连云港市水资源公报》（连云港市水利局、江苏省水文水资源勘测局连云港分局）数据，2010-2015 年，连云港市区平均总用水量 5.164 亿 m³，其中，平均生产用水 4.4 亿 m³，占总用水量的 85.21%；平均生活用水 0.71 亿 m³，占总用水量的 13.75%。区域多年用水量情况详见表 3.2-3。

表 3.2-3 2010-2015 年区域用水量一览表 (亿 m³)

年份	用水量						
	生产	占比%	生活	占比%	生态环境	占比%	合计
2010	4.6	84.75%	0.78	14.37%	0.048	0.88%	5.428
2011	3.25	79.89%	0.76	18.68%	0.058	1.43%	4.068
2012	3.75	78.13%	1	20.83%	0.05	1.04%	4.8
2013	4.94	88.53%	0.58	10.39%	0.06	1.08%	5.58
2014	4.81	88.54%	0.58	10.68%	0.042	0.77%	5.432
2015	5.05	88.94%	0.56	9.86%	0.068	1.20%	5.678
平均	4.4	85.21%	0.71	13.75%	0.054	1.04%	5.164

3.2.2.2 水利开发状况

烧香河汇水区内不涉及大型的水利水电工程，经调查，汇水区内具有规模的节制闸（不包括烧香支河）1 座，即烧香河北闸，位于板桥东、烧香河古道入海口，于 2003 年开工、2015 年 12 月竣工，共 5 孔，每孔净宽 10m，净高 5m，闸总长 160.5m，闸底高程-2.5m，闸顶高程 7.5m，交

通桥面高程 7.0m，设计流量 580m³/s。烧香北闸处水量大，水流通畅，具有一定的调蓄排涝能力，有利于水资源的合理开发利用。

3.3 水生态现状分析

3.3.1 盐河至云善河段（上游）

通过在烧香河上游南城桥河段现场观察，从感官体验，基本无上游来水，南城桥基本处于断流状态，残存的水体不透彻、浑浊。有实验指出，影响水体透明度的因素有总磷、叶绿素 a 和浊度，当总磷浓度大于 50μ g/L，会导致透明度的急剧下降。另外，该河段河床较高，水体不流动，有明显刺激性气味，河流岸边存在大量的生活垃圾。

烧香河从起点（烧香河与盐河交口）至龙山渡口长约 10.0km 的河段为重度黑臭，占总河段的 33%。烧香河黑臭水体段漂浮的生物残体主要位于烧香河与龙尾河交口——南城桥段，平均厚度 5 厘米，约占整个水面 90%。该河段两岸有农田、村镇、居民区等，产生黑臭主要与上游盐河重度富营养化、农田肥药流失、散住居民、居民点等污水直排有关。





烧香河上游南城桥

3.3.2 云善河汇入口至妇联河汇入口段

通过在云善河汇入口和妇联河汇入口处现场观察，从感官体验，该烧香河段均为硬质岸线，硬质岸线破坏了河滨带土壤环境所起的过滤、渗透等作用，阻隔了河道水、陆生态系统的联系。河面没有大型水生植物生长的迹象，仅有少量浮游植物，水体透明度较低，难以判断有无沉水植物生长，水体无明显刺激性气味。该河段水量充足、水体流动性较大，岸边有几处码头，有船舶航行、维修和停靠，存在船舶废油、洗舱废水、生活污水和垃圾等排放污染。现场同时发现，在云善河汇入口处有工地正在施工，岸边表层土壤发生翻动，附近停靠较多船舶。



云善河汇入口处岸边施工





云善河汇入口处船舶



云善河汇入口处（朝东）



妇联河汇入口处（朝西）



妇联河汇入口处（朝东）

3.3.3 烧香河桥（下游）

烧香河桥感官体验，该河段水量不足，河床较高，水体流动性较小，该河段岸边已进行硬质岸线改造，阻隔了河道水、陆生态系统的联系。河面没有大型水生植物生长的迹象，水体透明度低，难以判断有无沉水植物生长，水体无明显刺激性气味。



烧香河桥处

3.4 污染物排放现状分析

据统计，烧香河汇水区内废水产生类型分为工业废水、生活废水及农业废水，各类型废水产生情况详见表 3.4-1、图 3.4-1。由图表可知，烧香河汇水区内废水排放主要以生活、农业废水为主，两者合计占比 99.54%。

表 3.4-1 烧香河汇水区内废水产生情况表

类型	废水产生量（万吨）	占比%
工业废水	20.16	0.45
生活废水	516	11.49
农业废水	3953.53	88.06
合计	4489.69	100

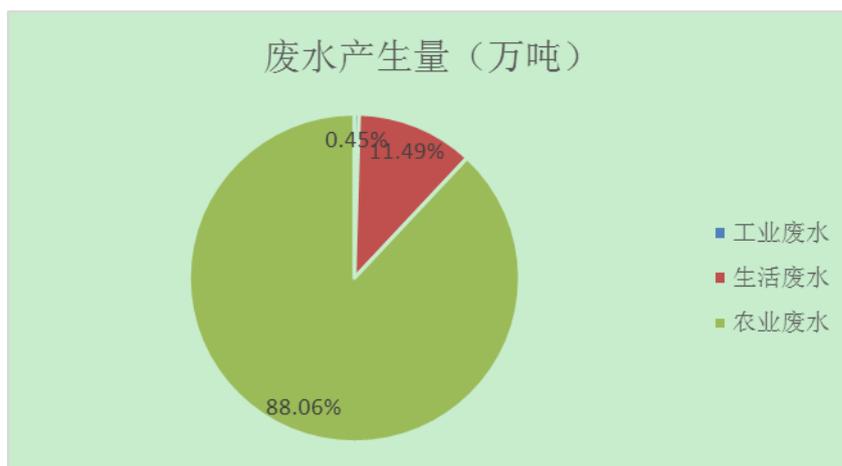


图 3.4-1 烧香河汇水区内废水产生情况图

3.4.1 工业污染源

3.4.1.1 排污企业情况

烧香河汇水区内排污企业基本实现接管处理，汇水区内有城南污水处理厂和板桥污水处理厂。城南污水处理厂尾水排入龙尾河后汇入烧香河；板桥污水处理厂的尾水直接进入海域，对烧香河无影响。根据 2016 年连云港市工业企业污染物排放及处理利用情况统计数据，直接或间接排入该单元水体的工业企业数量较少，主要排水企业详见表 3.4-2。

根据调查及表 3.4-2，区内主要排水企业生产工艺废水成分简单，经自行处理达标后进入城市污水处理厂集中处理或就近排放。

表 3.4-2 2015 年烧香河汇水区内主要工业排水企业情况表

序号	企业名称	废水量 (m ³)	最终排放去向
1	日出东方太阳能股份有限公司	36000/2.83(COD)	烧香河
2	连云港西都生化有限公司	1600/0.16(COD)	云善河
3	江苏鹰游纺机有限公司	/	盐河
4	连云港飞雁毛毯有限责任公司	164000/40.31(COD)	龙尾河
5	连云港鹰游立成毛绒有限责任公司	65000	玉带河
6	连云港贝斯特机械设备有限公司	934	经城南污水处理厂处理后排入龙尾河
7	江苏正标汽车部件有限公司	3195	
8	江苏格力起重机械设备有限公司	840	
9	江苏万达源工贸股份有限公司	2060	
10	江苏常宁压力容器有限公司	1560	
11	连云港力龙纺机工程有限公司	31530	
12	连云港振扬纸品有限公司	5490	
13	连云港远洋流体装卸设备有限公司	9000	
14	连云港市万千食品有限公司	3000	
15	连云港东速电子有限公司	1590	
16	连云港蕴之宝食品有限公司	846	
17	连云港美步楼梯制造有限公司	1200	
18	江苏天明机械集团有限公司	14640	
19	江苏天福莱饲料发展有限公司	2820	
20	连云港东鼎实业有限公司	3600	
21	江苏中鹏新材料股份有限公司	6000	
22	连云港金优车辆机械有限公司	4650	
23	连云港佳杰模具有限公司	509	
24	连云港祥美机械有限公司	1632	
25	连云港庆鸿电子有限公司	679	
26	天田(连云港)机床有限公司	954	
27	连云港耐特网具有限公司	1632	
28	连云港爱仕沃玛技术纺织有限公司	799	
29	连云港黄海机械股份有限公司	12000	
30	连云港天常复合材料有限公司	2754	
31	连云港天明装备有限公司	2754	
32	连云港市隆源电气有限公司	3600	
33	连云港丰达电子有限公司	720	
34	连云港美好门业有限公司	240	
35	连云港崇州实业有限公司	2400	
36	连云港建祥钢结构有限公司	120	
37	连云港连鑫玻璃钢有限公司	792	

38	连云港市和兴堂中药饮片加工厂	48	进污水处理厂最终入 黄海	
39	江苏正大天晴药业股份有限公司	28750		
40	连云港市锦云钢结构工程有限公司	1350		
41	连云港日鑫电子有限公司	6480		
42	连云港金肯科技实业有限公司	232		
43	连云港福思特表业有限公司	9600		
44	连云港振兴压力容器有限公司	2000		
45	江苏维德硅材料有限公司	240		
46	江苏磊鑫医药科技有限公司	408		
47	江苏康缘药业股份有限公司	59400		
合计		499648		/

由上表可知，废水直接排入烧香河及其支流的工业企业有三家，废水总量为 201600m³。

3.4.1.2 工业集聚区情况

(1) 工业集聚区概况

烧香河汇水区内设有海州开发区、宁海工贸园、板浦工贸园、连云港经济技术开发区中云片区（江宁工业城）、上合组织（连云港）国际物流园等。

其中海州开发区为省批复成立的园区（苏环管[2007]166 号批复），产业定位以机械加工、纺织、电子、轻工为主导。园区废水类型主要为生活废水，全部通过污水管网接入连云港市港城水务有限公司城南污水处理厂进行处理，污水处理厂尾水排入龙尾河。

连云港经济技术开发区中云片区（江宁工业城）为市批复成立的园区（连环发[2007]32 号批复），产业定位以新医药、综合商务服务为主导，园区废水全部通过污水管网接入连云港金兆水务有限公司墟沟污水处理厂进行处理，污水处理厂尾水排入黄海。

上合组织（连云港）国际物流园为省级示范物流园区、首批江苏海洋经济创新示范园区，园区重点打造基础物流、增值物流、公共物流三大功

能体系，发展多式联运、国际商贸、保税物流、加工增值、智慧信息、商务金融等六大服务功能，将建设成为中亚-环太平洋的商贸物流集散中心、服务“一带一路”沿线国家和地区的国际物流合作基地、现代物流业创新发展的试验示范园区，成为“一带一路”沿线国家和地区过境运输、仓储物流、往来贸易、产业合作的重要国际经济平台。园区废水全部通过污水管网接入连云港恒泰污水处理有限公司板桥污水处理厂进行处理，污水处理厂尾水排入烧香河闸下入海。

宁海工贸园、板浦工贸园均为乡镇级园区，规模较小，主要产业为机械加工、装备制造、物流商贸等，2个园区均无配套污水处理设施。

(2) 工业集聚区水污染治理情况

根据调查及资料收集，至2015年底，海州开发区已建成配套污水处理设施，为连云港市港城水务有限公司城南污水处理厂，其位于海州开发区东南部，主要服务于海州开发区以通灌南路和朐阳路、宁海工贸园区以纬六路、锦屏区以锦新路和沿山路、凤凰新城以新大街和经五路科苑路、中轴路、纬二路为主干管收水范围的生产、生活废水处理，一期设计处理能力为2万t/d，采用“格栅+旋流沉砂池+A/A/O+二沉池+活性砂滤池+紫外线消毒渠”污水处理工艺，污水处理厂尾水排入龙尾河，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级A标准。

主要问题为配套管网不完善，

连云港经济技术开发区中云片区（江宁工业城）主要依托墟沟城市污水处理厂，其不在烧香河汇水区内，污水厂尾水排入黄海。

上合组织（连云港）国际物流园主要依托板桥污水处理厂，污水厂尾水排入烧香河闸下入海。

具体情况详见表3.4-3。

表 3.4-3 烧香河汇水区内工业集聚区污水处理设施情况汇总表（吨/日）

工业集聚区名称	污水厂名称	设计处理能力/处理等级	污水厂服务范围	处理工艺	尾水排放
海州经济开发区	连云港市港城水务有限公司城南污水处理厂	20000/一级 A	海州开发区以通灌南路和胸阳路、宁海工贸园区以纬六路、锦屏区以锦新路和沿山路、凤凰新城以新大街和经五路科苑路、中轴路、纬二路为主干管	A ² /O	龙尾河
连云港经济技术开发区中云片区（江宁工业城）	连云港金兆水务有限公司墟沟污水处理厂	40000/二级	连云城区、临港产业区东片区、连云新城东片区（部分）、开发区、出口加工区、中云片区	A ² /O	黄海
上合组织（连云港）国际物流园	连云港恒泰污水处理有限公司板桥污水处理厂	24500/一级 A	北至运盐河，南至烧香河支流，东至纵五路，西至烧香支河（纵一路）	A ² /O	烧香河闸下入海
宁海工贸园	无	/	/	/	/
板浦工贸园	无	/	/	/	/

3.4.2 城镇生活污染源

3.4.2.1 城镇生活污水产排情况

烧香河汇水区涉及海州开发区部分村庄、南城街道、宁海街道、板浦镇、云台农场、云台街道、东辛农场和板桥街道，2015 年汇水区内总人口共计 143305 人，按排污系数法估算单元内生活废水产生情况，详见表 3.4-4。

表 3.4-4 烧香河汇水区内生活废水产生情况表

行政区	排放量	人口		排污系数 (L/人·d)		生活废水量 (万吨)		
		城镇	农村	城镇	农村	城镇	农村	合计
海州开发区部分村庄、南城街道、宁海街道、板浦镇、云台农场、云台街道、东辛农场和板桥街道		66812	76493	120	80	292.64	223.36	516

截止 2015 年底，烧香河汇水区内生活废水排放量约 516 万吨，其中

城镇生活废水排放量约 292.64 万吨,农村生活废水排放量约 223.36 万吨。

3.4.2.2 城镇污水收集处理率

截止 2015 年底,烧香河汇水区内城镇区共排放生活污水约 292.64 万吨。汇水区内仅南城街道和板桥街道的部分片区实现接管处理,南城街道按实际城镇人口 5189 人估算生活污水接管量(80%计),约为 18.19 万吨,板桥街道接管量按板桥污水处理厂生活污水实际进水量计,为 8.6 万吨,则汇水区内生活污水接管量为 26.79 万吨。因此,汇水区内城镇污水处理率为 9.15%。综上,烧香河汇水区内城镇生活污水处理率低,管网及污染处理设施待完善。

烧香河汇水区内城镇污水处理设施情况详见表 3.4-5。

表 3.4-5 烧香河汇水区内污水处理设施情况汇总表

污水厂名称	设计处理能力 (万吨/日)	处理工艺	配套管网 (km)	运行负荷 率%	运行天数	实际进水量 (万吨)		进水浓度 (mg/l)				出水浓度 (mg/l)	
						工业	生活	工业		生活		COD	氨氮
								COD	氨氮	COD	氨氮		
城南污水处理厂	2.0	物生处理法	20	84.77	365	0	618.789	0	0	154	15.9	25.3	2.0
板桥污水处理厂	2.45	A ² /O	30	9.62	365	77.399	8.6	100	7.58	231	13.4	45.7	4.75

3.4.3 面污染源

3.4.3.1 农业面源污染产生量

农田回归水的污染负荷，与农田径流深度、径流中污染物浓度、产流面积等 3 个因素有关。计算方法如下：

$$Q_i = D \cdot C_i \cdot S \cdot 10^{-5}$$

式中：

Q_i ——农田回归水中 i 污染物的年污染负荷量，t/a；

C_i —— i 污染物的浓度，mg/L；

S ——产流面积， hm^2 ；

D ——径流深度，mm/a。

本方案径流深度以美国 SCS 法径流深度的计算方法作为依据。

SCS 模型是美国农业部水土保持局(Soil Conservation Service，简称 SCS)在本世纪 50 年代初研制的小流域设计洪水模型。具体计算方法为：

$$D = \frac{(P - 0.2S')^2}{P + 0.8S'}$$

$$S' = \frac{25400}{CN} - 254$$

式中：

P ——降雨总量，mm；

D ——降雨的径流量，mm；

S' ——为农田当时的可能最大滞留量，即农田饱和储水量，mm；

CN(Curve Number)——为径流曲线值，是一个无量纲参数，一般为 10~18。CN 与农田土壤的渗水性、植被、水透层比例和土壤含水量等要素有关，是反映降雨前农田特征的一个综合参数，已将土壤前期湿润程度(Antecedent moisture condition，简称 AMC)、土壤类型和土地利用现状

等因素综合在一起。根据连云港市境内的农田土壤特点和土地利用方式确定 CN 值为 12。

区域多年平均降水量为 900mm，计算出径流深度为 120.8mm。

连云港市环境监测中心站近年来对本市境内的典型地块农田回归水进行采样监测，监测结果显示农田回归水 COD、总氮、总磷平均浓度分别为 59mg/L、8.5mg/L、1.55mg/L。

根据烧香河汇水区内耕地面积(总计约 32727.9 公顷)，则全年进入烧香河水体内的农田回归水总量约 3953.53 万 m³，其中 COD 含量约 2332.58t/a。控制单元内具体农田回归水产生情况详见表 3.4-6。

表 3.4-6 烧香河汇水区内农田回归水产生情况表

行政区	耕地面积 (ha)	农田回归水 (万 m ³)	污染物排放量 (t/a)		
			COD	总氮	总磷
南城街道、宁海街道、板浦镇、云台农场、云台街道、东辛农场和板桥街道	32727.9	3953.53	2332.58	336.05	61.28

3.4.3.2 畜禽养殖污染产生量

(1) 畜禽养殖业概况

烧香河汇水区内主要养殖种类为生猪、蛋鸡、肉禽等，根据《连云港市畜禽养殖业污染防治规划》统计材料，2015 年，烧香河汇水区内畜禽养殖情况详见表 3.4-7。

表 3.4-7 2015 年烧香河汇水区内规模化畜禽养殖情况表

养殖种类	出栏量
生猪	67374 只
蛋鸡	183500 只
肉鸡	2414000 只
奶牛	4835 头

(2) 禽养殖业污染产排现状

根据《“十二五”主要污染物总量减排核算细则》、《第一次全国污

污染源普查畜禽养殖业产排污系数手册》并结合连云港市农业污染普查数据，仅统计有产排系数可查的畜禽种类，各类畜禽污染物产排污系数详见 3.4-8、3.4-9。

表 3.4-8 猪、蛋鸡、肉鸡、奶牛产污系数表

畜禽养殖类别	猪 (Kg/头)	蛋鸡 (Kg/只 年)	肉鸡 (Kg/只)	奶牛 (千克/头)
COD 产生系数	36	3.32	0.99	1065
氨氮产生系数	1.80	0.10	0.02	2.85
总氮产生系数	3.7	0.5	0.06	105.8
总磷产生系数	0.56	0.12	0.02	16.73

表 3.4-9 畜禽养殖规模化养殖场污染物排放系数

畜禽养殖类别	猪 (Kg/头)	蛋鸡 (Kg/只 年)	肉鸡 (Kg/只)	奶牛 (千克/头)
COD 排放系数	6.70	0.28	0.16	190.77
氨氮排放系数	0.70	0.02	0.004	1.71
总氮排放系数	2.14	0.10	0.03	75.60
总磷排放系数	0.28	0.03	0.01	12.16

根据各畜禽种类 COD、氨氮、总氮、总磷产生及排放系数计算得，烧香河汇水区内规模畜禽养殖污染物产生及排放情况详见表 3.4-10。

表 3.4-10 烧香河汇水区内规模畜禽养殖业污染物产生及排放情况

污染物名称	COD	氨氮	总氮	总磷
产生量(t/a)	10573.82	201.68	997.42	188.92
排放量(t/a)	1811.40	68.76	600.48	107.30
削减量(t/a)	8762.42	132.92	396.94	81.62
削减率(%)	82.87	65.91	39.80	43.20

3.5 水环境质量状况分析

3.5.1 水环境质量现状评价

3.5.1.1 烧香河水环境质量

烧香河涉及烧香河桥 1 个省级趋势科研控制断面，烧香北闸 1 个国控入海控制断面。烧香河市级控制断面一览表详见表 3.5-1。

表 3.5-1 烧香河市级以上控制断面一览表

序号	河流名称	断面名称	保护目标	断面类型
1	烧香河	烧香河桥	III	省级趋势科研
2	烧香河	烧香北闸	IV	国控入海控制



图 3.5-1 2016 烧香河控制断面分布及水污染物空间变化情况图

根据连云港市环境监测站在烧香河桥断面例行监测数据可知，2016年烧香河桥断面高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油和氟化物超过 III 类水标准；2016 年烧香北闸断面生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮超过 IV 类水标准。具体水质现状详见表 3.5-2。

表 3.5-2 烧香河水水质现状分析情况表

河流	控制断面	保护目标	现状水质类别（2016）	超标因子
烧香河	烧香河桥	III	V	高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、石油和氟化物
	烧香北闸	IV	V	生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷

因烧香河例行监测断面分布不均匀，所以本方案在烧香河中上游另选取 5 个断面并委托江苏国测检测技术有限公司进行实测，时间为 2016 年 12 月 14、15 号两天，每天监测一次，分别位于烧香河与云善河交汇处上游 1000m 处（119°17'10.41"E，34°33'46.19"N）、下游 1000m 处（119°18'29.60"E，34°33'50.36"N）、烧香河与妇联河交汇处上游 500m 处（119°22'10.60"E，34°37'44.18"N）、下游 1000m 处（119°23'00.18"E，34°38'10.44"N）、烧香支河与烧香河交汇处上游 2000m 处（119°25'27.56"E，34°38'01.15"N）。南城闸 2016 年监测数据仅为两个月的数据。

具体监测数据详见表 3.5-3。

表 3.5-3 烧香河各断面水质评价情况表 (mg/l)

断面名称	年份及水质	指标	高锰酸盐指数	生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	石油类	挥发酚	氟化物	综合污染指数
南城闸	2011 IV	最大值	9.3	5.4	30	1.42	0.29	0.14	0.0099	1.32	
		最小值	4.8	3.8	23	0.95	0.26	0.05	0.004	0.87	
		平均值	7.00	4.58	26.50	1.20	0.28	0.08	0.01	1.10	
		Pi	1.17	1.14	1.33	1.20	1.39	1.50	1.38	1.10	10.21
		Ki	11.46%	11.17%	13.03%	11.75%	13.61%	14.69%	13.52%	10.77%	100.00%
	2012 V	最大值	9.1	5.8	30	1.35	0.96	0.36	0.0099	1.39	
		最小值	4.9	3.7	21.3	0.83	0.2	0.03	0.0049	0.99	
		平均值	7.05	4.82	27.23	1.06	0.38	0.18	0.0077	1.15	
		Pi	1.18	1.20	1.36	1.06	1.89	3.60	1.53	1.15	12.97
		Ki	9.10%	9.25%	10.49%	8.17%	14.57%	27.76%	11.80%	8.87%	100.00%
	2013 IV	最大值	9.8	5.7	29.8	1.29	0.29	0.09	0.0182	1.44	
		最小值	5.8	3.4	22.2	0.93	0.18	0.08	0.0072	0.84	
		平均值	7.80	5.05	26.58	1.18	0.27	0.08	0.0096	1.23	
		Pi	1.30	1.26	1.33	1.18	1.33	1.63	1.92	1.23	11.18
		Ki	11.63%	11.27%	11.90%	10.55%	11.90%	14.58%	17.17%	11.00%	100.00%
	2014 IV	最大值	8.3	5.5	29	1.24	0.28	0.08	0.0096	1.43	
		最小值	4.8	3.1	23.2	0.75	0.2	0.04	0.0014	1.09	
		平均值	6.57	4.32	26.23	1.09	0.25	0.05	0.0059	1.28	
		Pi	1.09	1.08	1.31	1.09	1.25	1.07	1.17	1.28	9.34
		Ki	11.67%	11.56%	14.03%	11.67%	13.38%	11.46%	12.53%	13.70%	100.00%
2015 V	最大值	8.2	5.4	28.1	10.8	0.88	0.06	0.0036	2.15		
	最小值	5.1	3.4	20.7	0.52	0.24	0.04	0.0015	0.87		

		平均值	6.53	4.45	24.47	3.56	0.47	0.05	0.0021	1.24		
		Pi	1.09	1.11	1.22	3.56	2.37	1.00	0.42	1.24	12.01	
		Ki	9.08%	9.24%	10.16%	29.64%	19.73%	8.33%	3.50%	10.32%	100.00%	
	2016 V	最大值	6.1	4.0	18.6	13.2	0.52	0.04	0.0036	1.29		
		最小值	5.4	3.6	17.9	0.47	0.35	0.04	0.0012	1.25		
		平均值	5.75	3.80	18.25	6.84	0.44	0.04	0.0024	1.27		
		Pi	0.96	0.95	0.91	6.84	2.18	0.80	0.48	1.27	14.39	
		Ki	6.67%	6.60%	6.32%	47.53%	15.15%	5.56%	3.34%	8.83%	100.00%	
	烧香河桥	2011 IV	最大值	9.8	5.9	30	1.25	0.29	0.07	0.009	0.99	
			最小值	5.6	4.3	26	0.7	0.18	0.04	0.002	0.76	
平均值			8.08	5.20	28.33	0.97	0.23	0.05	0.0049	0.90		
Pi			1.35	1.30	1.42	0.97	1.16	1.07	0.97	0.90	9.14	
Ki			14.77%	14.22%	15.54%	10.61%	12.69%	11.71%	10.61%	9.85%	100.00%	
2012 IV		最大值	9.7	5.8	28	0.98	0.3	0.13	0.0058	1.02		
		最小值	6.9	5.2	27	0.5	0.2	0.04	0.0014	0.79		
		平均值	8.03	5.52	27.55	0.73	0.26	0.09	0.0037	0.90		
		Pi	1.34	1.38	1.38	0.73	1.29	1.77	0.73	0.90	9.52	
		Ki	14.08%	14.50%	14.50%	7.67%	13.55%	18.59%	7.67%	9.45%	100.00%	
2013 IV		最大值	9.7	5.6	29.7	1.22	0.29	0.19	0.0049	1.28		
		最小值	7.4	4.7	26.6	0.24	0.1	0.07	0.0018	1.07		
		平均值	8.05	5.32	28.12	0.94	0.23	0.10	0.0035	1.19		
		Pi	1.34	1.33	1.41	0.94	1.13	2.00	0.70	1.19	10.04	
		Ki	13.35%	13.25%	14.04%	9.36%	11.25%	19.92%	6.97%	11.85%	100.00%	
2014 V	最大值	9.8	5.7	29.6	1.34	0.29	0.17	0.0044	1.46			
	最小值	5.1	3.4	23.7	0.42	0.18	0.03	0.003	0.48			

		平均值	7.63	4.92	27.83	0.94	0.25	0.10	0.0039	1.12	
		Pi	1.27	1.23	1.39	0.94	1.23	1.93	0.78	1.12	9.89
		Ki	12.84%	12.44%	14.05%	9.50%	12.44%	19.51%	7.89%	11.32%	100.00%
	2015 V	最大值	10.8	6.8	34.5	3.19	0.56	0.1	0.0079	1.39	
		最小值	5.8	3.7	19.4	0.38	0.21	0.06	0.0014	0.86	
		平均值	8.2	5.18	27.52	1.45	0.32	0.08	0.0032	1.1	
		Pi	1.37	1.3	1.38	1.45	1.59	1.63	0.64	1.1	10.46
		Ki	13.10%	12.43%	13.19%	13.86%	15.20%	15.58%	6.12%	10.52%	100%
	2016 V	最大值	9.2	5.8	27.9	2.66	0.74	0.11	0.0034	1.42	
		最小值	7.3	4.8	22	0.26	0.28	0.08	0.0004	0.92	
		平均值	8.08	5.22	25.97	1.51	0.39	0.10	0.0020	1.15	
		Pi	1.35	1.30	1.30	1.51	1.95	2.00	0.40	1.15	10.96
		Ki	12.32%	11.86%	11.86%	13.78%	17.79%	18.25%	3.65%	10.49%	100.00%
	烧香北闸	2016 V	最大值	10	6.5	34.8	3.65	0.47	0.12	0.003	1.46
最小值			5.3	3.5	18.4	0.1	0.15	0.06	0.0004	0.79	
平均值			7.76	4.98	25.54	1.60	0.27	0.10	0.0017	1.08	
Pi			0.78	0.83	0.85	1.07	0.9	0.2	0.17	0.72	5.52
Ki			14.13%	15.04%	15.40%	19.38%	16.30%	3.62%	3.08%	13.04%	100%
云善河汇 入口上游 1000m 处	2016 V	12.14 值	4.8	4.0	19	1.09	0.41	-	0.0022	0.66	
		12.15 值	4.8	4.0	17	1.06	0.42	0.04	0.0012	0.72	
		平均值	4.8	4.0	18	1.075	0.415	0.04	0.0017	0.69	
		Pi	0.8	1.0	0.9	1.075	2.075	0.8	0.34	0.69	7.68
		Ki	10.42%	13.02%	11.72%	14.00%	27.02%	10.42%	4.43%	8.98%	100%
云善河汇 入口下游	2016 V	12.14 值	4.8	5.2	19	1.09	0.41	0.04	0.0022	0.72	
		12.15 值	4.9	4.5	18	1.11	0.42	-	0.0011	0.74	

1000m 处		平均值	4.85	4.85	18.5	1.1	0.415	0.04	0.0017	0.73	
		Pi	0.81	1.21	0.93	1.10	2.08	0.8	0.34	0.73	8.00
		Ki	10.13%	15.13%	11.63%	13.75%	26.00%	10.00%	4.25%	9.13%	100%
妇联河汇 入口上游 500m 处	2016 V	12.14 值	4.8	4.2	19	1.06	0.41	-	0.0014	0.65	
		12.15 值	4.8	4.3	19	1.08	0.42	-	0.0012	0.72	
		平均值	4.8	4.25	19	1.07	0.415	-	0.0013	0.685	
		Pi	0.80	1.06	0.95	1.07	2.08	-	0.26	0.69	6.91
		Ki	11.58%	15.34%	13.75%	15.48%	30.10%	-	3.76%	9.99%	100%
妇联河汇 入口下游 1000m 处	2016 V	12.14 值	4.9	3.9	14	1.1	0.41	-	0.0017	0.64	
		12.15 值	4.8	4.2	19	1.13	0.42	0.04	0.0015	0.76	
		平均值	4.85	4.05	16.5	1.115	0.415	0.04	0.0016	0.7	
		Pi	0.81	1.01	0.83	1.12	2.08	0.8	0.32	0.70	7.67
		Ki	10.56%	13.17%	10.82%	14.60%	27.12%	10.43%	4.17%	9.13%	100%
烧香支河 汇入口上 游 2000m 处	2016 V	12.14 值	4.9	4.9	18	1.13	0.41	-	0.0012	0.69	
		12.15 值	4.8	4.5	20	1.08	0.42	-	0.0014	0.69	
		平均值	4.85	4.7	19	1.105	0.415	-	0.0013	0.69	
		Pi	0.81	1.18	0.95	1.11	2.08	-	0.26	0.69	7.08
		Ki	11.44%	16.67%	13.42%	15.68%	29.38%	-	3.67%	9.75%	100%
评价标准 (III 类)			6	4	20	1.00	0.2	0.05	0.005	1	
评价标准 (IV 类)			10	6	30	1.5	0.3	0.5	0.01	1.5	

注：“-”表示未检出。

(1) 时间变化趋势分析

① 年均变化

烧香河各断面首要污染物均为化学需氧量、氨氮、总磷，各控制断面首要污染物年均变化情况如图 3.5-2、3.5-3。

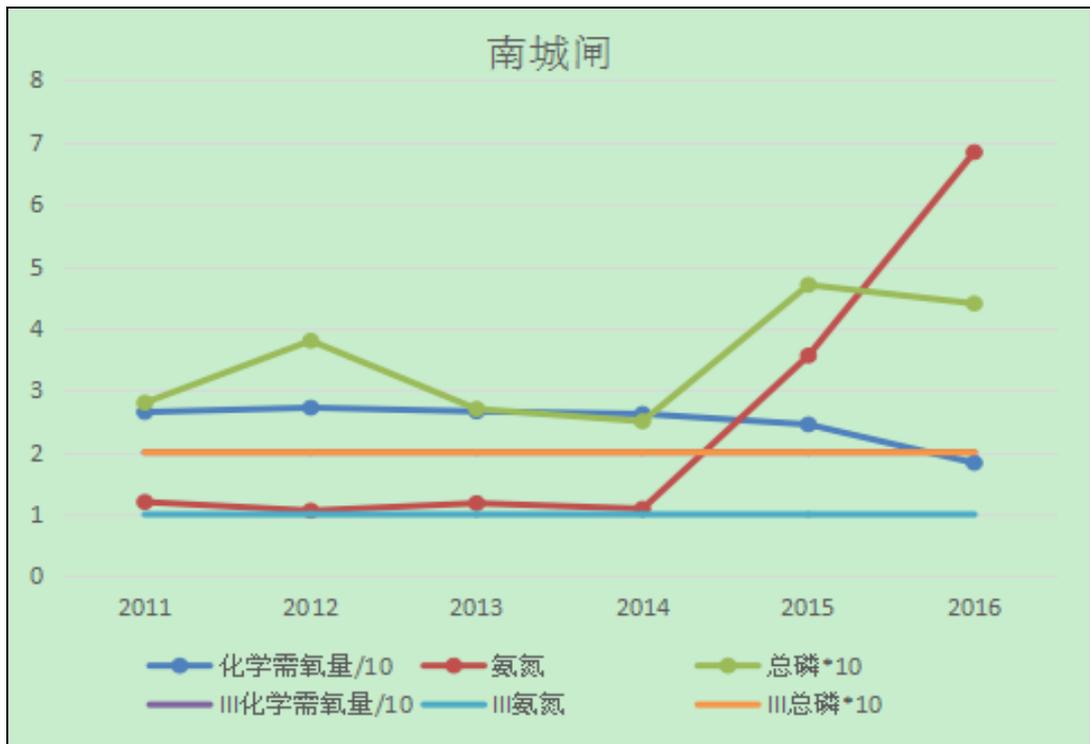


图 3.5-2 烧香河南城闸首要污染物 2011-2016 年均变化情况

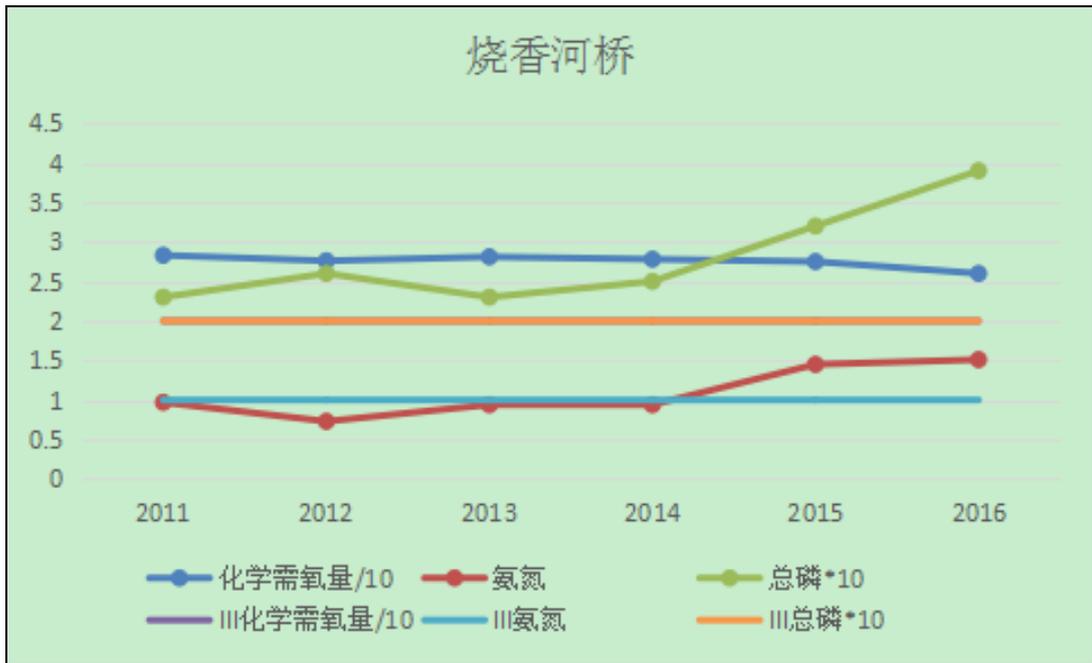


图 3.5-3 烧香河桥首要污染物 2011-2016 年均变化情况

② 月均变化

烧香河各断面 2016 年首要污染物月均变化情况如图 3.5-4、3.5-5、3.5-6。

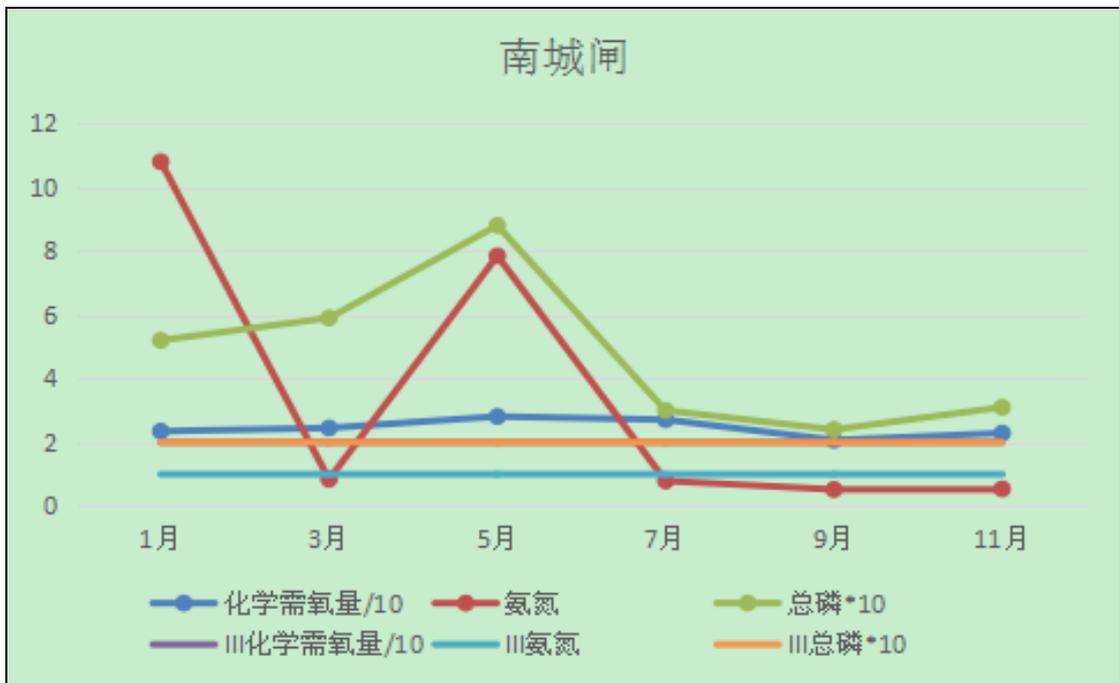


图 3.5-4 烧香河南城闸首要污染物 2015 年月均变化情况

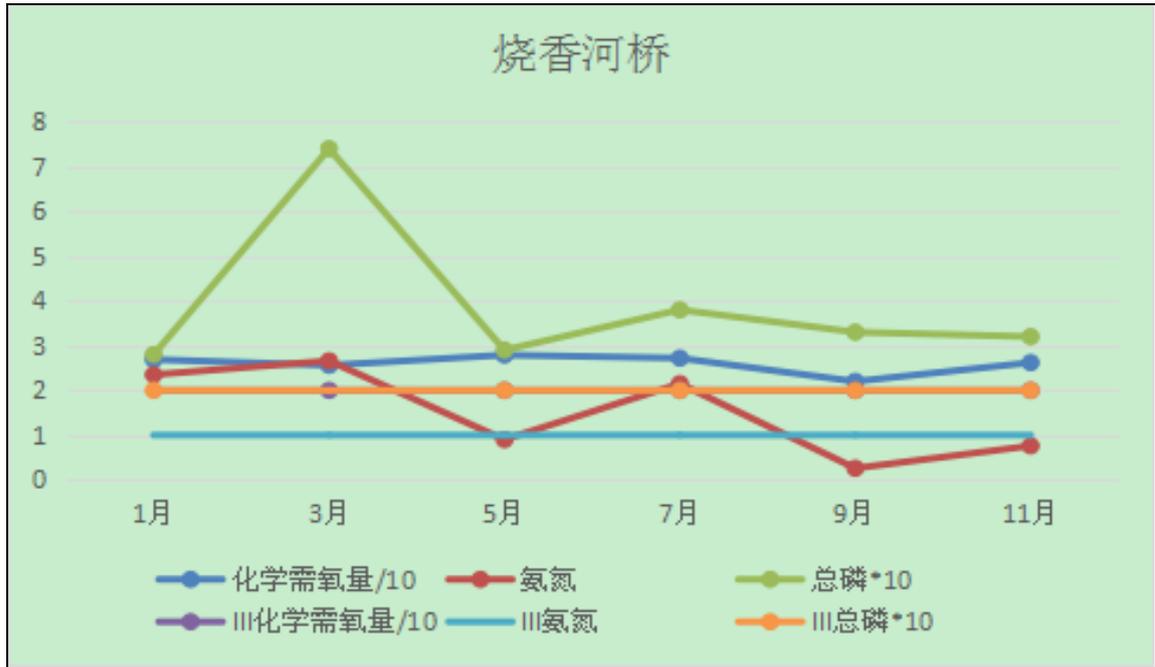


图 3.5-5 烧香河桥首要污染物 2016 年月均变化情况

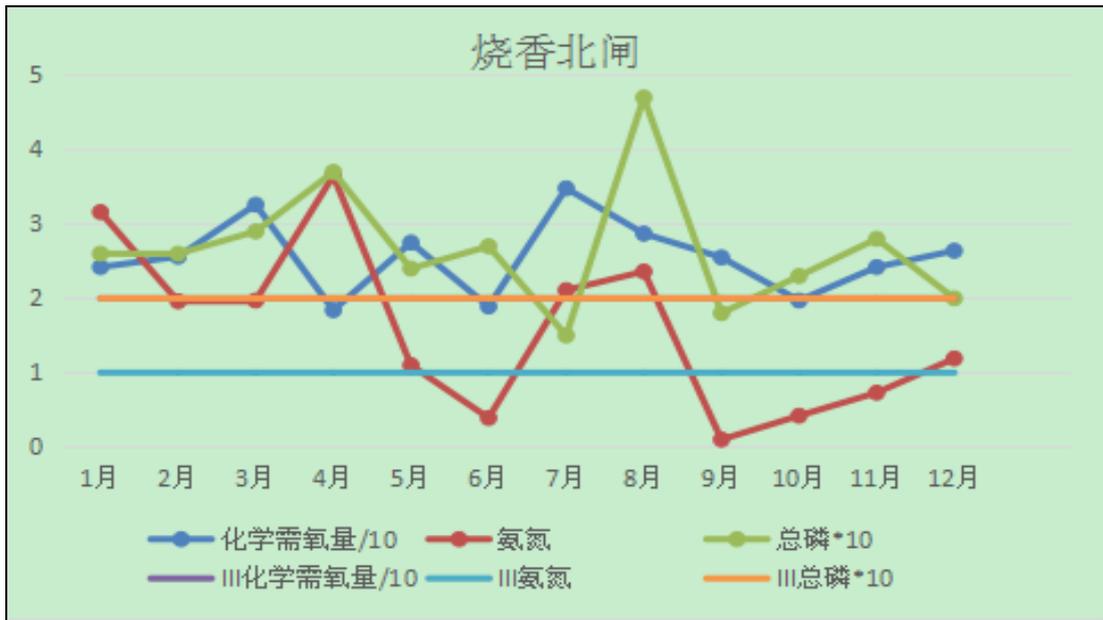


图 3.5-6 烧香北闸首要污染物 2016 年月均变化情况图

由图可知，南城闸和烧香河桥断面水质从 2011~2016 总体呈现恶化趋势。2016 年，烧香河各断面不同时间段水质均较差，尤其表现在 1-3 月枯水期和 6-9 月丰水期，南城闸在 3-7 月污染指数突出。考核断面烧香河桥和烧香北闸均位于城市建成区下游，在 1-3 月枯水期内，河水水质较

差的原因主要是降雨量少、水量少，水体自净能力差、污染物不容易稀释降解；在 6-9 月丰水期内，河水水质差的原因，一是降雨多及雨污分流不完善，使地面污染物及污水随雨水一起进入河流，导致污染增加，二是汛期的雨水包括农田灌溉回归水将农用化肥、农药等残留污染物随水进入河流水体。

(2) 空间变化趋势分析

烧香河首要污染物为化学需氧量、氨氮、总磷，为了客观分析整条烧香河污染物的空间变化趋势，将实测的中上游 5 个断面和例行监测的南城闸、烧香河桥、烧香北闸断面进行统计分析（2016）。烧香河与云善河交汇处上游 1000m 处、下游 1000m 处、烧香河与妇联河交汇处上游 500m 处、下游 1000m 处、烧香支河与烧香河交汇处上游 2000m 处 5 个断面分别记为云一断面、云二断面、妇一断面、妇二断面、烧香支河断面。各断面首要污染物空间变化情况如图 3.5-6。

由图可知，南城闸处的氨氮数值较高，随着云善河的汇入，水质有所改善，烧香河中游水质空间变化不大，下游有所波动。相比于妇二断面，烧香北闸断面的化学需氧量和氨氮上升，总磷下降，因为烧香支河断面和妇二断面水质情况类似，所以烧香支河水质对烧香北闸的影响较小。下游化学需氧量和氨氮上升，主要是因为下游水量减小，烧香北闸通常处于封闸状态，水体流动性较差，其次内河港装卸作业及船舶航行污染也不容忽视。

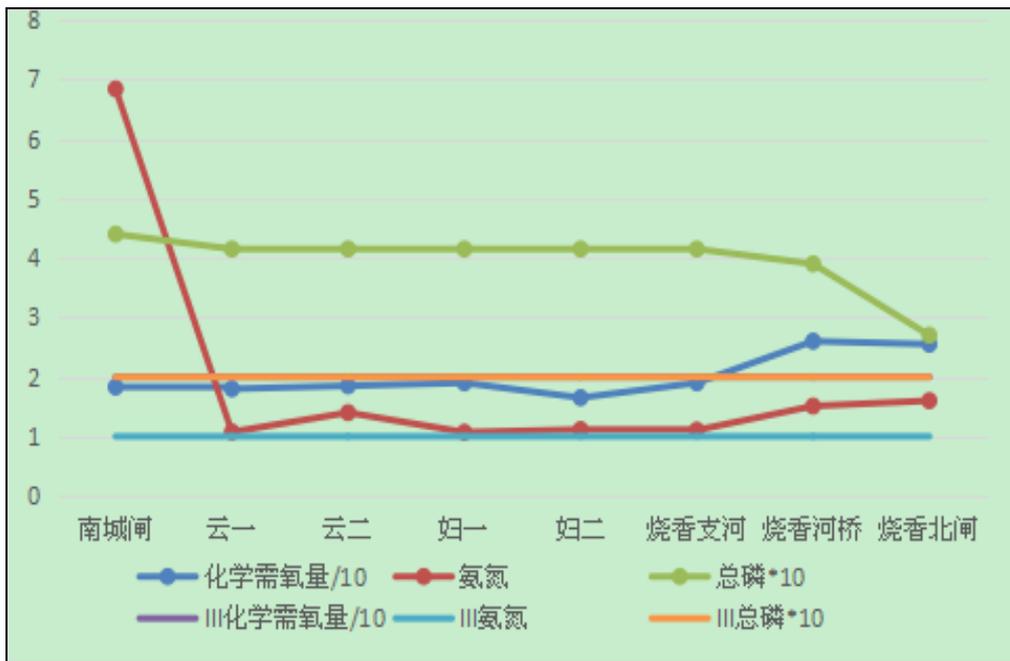


图 3.5-7 2016 年烧香河首要污染物空间变化情况图

3.5.2 超标因子分析

根据检测结果分析，2016 年烧香河桥控制断面高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、石油、氟化物污染因子最大值均超过 III 类水标准；2016 年烧香北闸控制断面生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷最大值均超过 IV 类水标准。其中考核断面烧香北闸超标因子详细情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 烧香北闸控制断面超标因子分析情况表 (mg/l)

河流	控制断面	超标时间	超标指标	最大值	超标倍数	超标率
烧香河	烧香北闸	2016	生化需氧量	6.5	0.08	9.1%
			化学需氧量	34.8	0.16	18.2%
			氨氮	3.65	1.43	54.4%
			总磷	0.47	0.57	18.2%

根据监测结果分析超标原因：

从超标因子上看，烧香河主要受氮、磷营养盐和耗氧性有机物污染为主，上游海州开发区范围内的工业企业已基本接管入城南污水处理厂处理，污水处理厂的尾水排入龙尾河后汇入烧香河。下游板桥工业园范围内

的工业企业已由板桥污水处理厂接管,因此烧香河排污源主要为城南污水处理厂的尾水、南城街道、东辛农场、板桥街道的生活废水直排、农业面源以及畜禽养殖。同时汇入烧香河的云善河为内河航道,存在船舶航行污染,对于水质的主要影响为石油类,具体分析如下:

一、龙尾河入玉带河汇入口已闸断,因此龙尾河汇入烧香河,城南污水处理厂的尾水随之排入烧香河内,造成烧香河一定的污染。

二、烧香河(盐河~云善河段)常久未清淤,导致水量小、流速缓、水面窄,水量调蓄、水质保护、生态环境、自净能力、富氧能力等河道功能大为萎缩,长期的污染积累也会产生二次污染,其内源性污染不容忽视。

三、临河城中村(棚户区)主要是在郁州路桥下游左右岸 21000 m²棚户区、南城桥下游左右岸 20000 m²棚户区、板桥工业园 6861.34 m²棚户区、张跳村 1629.48 m²棚户区、台南盐场 736.24 m²棚户区、辛高圩社区 7502.2 m²棚户区、东隄山村 309.5 m²棚户区、部队农场 1616.48 m²棚户区、东辛农场 2055.46 m²棚户区、香河村 4630.11 m²棚户区,棚户区没有污水管网,基础设施缺乏,污水直接入河,对水体环境造成严重影响。

四、汇水区内部分街道截污管网、雨污分流不完善,随着区域经济快速发展,生活排放量势必进一步增加,对河流水质的影响较为突出。

五、烧香河汇水区内农业集中区主要在东辛农场,农业标准化和组织化程度较低,农业生产管理粗放,带来的问题一是农业耗水量依然较大;二是农业生产过分依赖化肥来提高产量;三是化学农药的广泛使用,造成水污染问题突出。

六、汇水区内畜禽养殖污染治理不到位,主要表现为粪便利用率低、废弃物处理设施不完善、种养结合机制建设仍未得到根本解决。烧香河(包括烧香河南段)禁养区内的畜禽养殖初步排查主要有 4 处,G25 高速桥下右岸 1 处养鸡场、徐新公路桥下右岸 1 处鸡鸭鹅养殖场、张跳村 1 处养牛

场及香河村 1 处养鸡场,养殖户个人生活垃圾及养殖场内粪便未经处理全部流入河道,污染严重。

4 水污染防治形势

4.1 污染物新增量预测

4.1.1 工业源

采用下列公式预测工业废水排放总量或 COD 排放量：

$$Q_g = D_t A_t = D_t A_0 (1 - \gamma_w)^n$$

式中： Q_g ——预测年工业废水或 COD 排放量， m^3 、t；

D_t ——预测年工业总产值，万元/年；

A_t ——预测年废水或 COD 排放系数， m^3 /万元，t/万元；

A_0 ——基准年废水或 COD 排放系数， m^3 /万元，t/万元；

γ_w ——废水或 COD，排放系数年平均递减率；

n ——预测年数。

根据前述章节统计，区域工业废水排放系数约为 0.701t / 万元，COD 排放系数约为 0.151kg / 万元，并用其作为基准年的废水和 COD 排放系数（ A_0 ）。

考虑到废水处理水平、工艺革新、水循环利用率提高、管理水平提高等因素，废水或 COD 排放系数年均递减率 γ_w 定为 3%。

根据第二产业产值预测值，预测出平均经济增长水平下规划年区域废水发生量及 COD 排放量，结果列于表 4.1-1 中。

表 4.1-1 工业废水发生量及 COD 排放量预测结果

年份	经济增长水平	汇水区内工业总产值（亿元/a）	废水发生量（t/a）	COD 排放量（t/a）
2015	基准年	28.74	201600	43.3
2020	平均水平（8%）	42.23	254213	54.8

4.1.2 城镇生活源

4.1.2.1 城镇人口预测

采取综合增长率法对城镇人口进行预测，公式如下：

$$P_n = P_0(1+r)^n + nk \quad (4.1)$$

式中：P_n——预测年末人口数。

P₀——起始年末人口数。

r——人口自然增长率，根据近几年人口资料，确定 r=6‰。

n——预测年数。

k——人口机械增长量，根据近几年流动人口和暂住人口情况，确定区域无年机械增长人口。

根据 4.1 式对烧香河汇水区内城镇人口进行预测，其结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 烧香河汇水区内规城镇人口预测

年度	2015年（基准年）	2020年
城镇人口（人）	66812	68841

4.1.2.2 城镇生活废水预测

根据烧香河汇水区内城镇人口预测结果，结合区域实际情况，同时考虑到节水器具的不断推广应用，确定城镇人口基准年以后日用水标准为 120L/(d·人)，生活污水排放量按总生活用水量的 85% 计算，根据表 4.1-1 各规划目标年人口预测，计算生活污水排放总量见表 4.1-3。

表 4.1-3 烧香河汇水区内目标年城镇生活污水量

年度	2020 年
城镇污水排放量（万 m ³ /a）	256.30
COD 总排放量（t/a）	512.60
氨氮总排放量（t/a）	64.08

4.1.3 农业源

预计在未来一段时间内耕地数量、农作物种植规模以及畜禽养殖规模变化不大，种植业等面源可以视同保持不变。

4.2 面临的机遇和挑战

4.2.1 面临的机遇

(1) 所属行政区党委政府高度重视

在全省创建生态文明的热潮下，海州区、连云区启动生态文明建设。随着生态文明地位的日益凸显，生态文明建设上升为党的执政理念和国家意志，受到各级党委政府的重视，为推进生态文明建设奠定了坚实的政治基础。

(2) 生态建设成效显著

海州区、高新区、徐圩新区、云台山景区、连云区不断完善生态创建的组织领导和考核奖惩机制，形成街道、部门整体联动，社会力量积极参与、合力推进创建的工作格局。

建立了组织领导机制。成立了由区委书记任组长、区委委员任副组长，相关单位和各街道政府主要负责人为成员的生态文明创建工作领导小组，镇、部门自上而下建立了领导机构和工作机制，形成了“区镇村三级、镇与部门联动”的组织领导网络。同时组建了“生态文明创建办公室”，集中办公，牵头协调推进生态创建工作。实施项目挂牌推进，生态创建中污水管网、农贸市场建设等重点工程全部由区领导靠前指挥、现场督办。强化协调推进，每年都召开生态创建会议，区党工委、区管委会经常专题研究解决创建重点难点问题。

4.2.2 面临的挑战

(1) 资源能源利用效率不高

区域水资源匮乏，本地水源供水不能满足需求，用水主要依靠外调水，区域地表水资源开发利用程度小于 30%，主要原因是天然水资源时空分配不均，现有水利工程调蓄能力不足，使本地水资源的开发利用困难。

(2) 生态环境敏感，水环境功能区达标压力大

区域河流均属沂沭河下游水系，因此地表水质受上游客水影响较大，跨区水污染问题较为突出，也由此造成境内河流水质还未能达到相应功能区标准。同时汇水区内以传统产业为主导，尚未真正实现产业转型，面临着巨大的经济发展和环境保护压力。

(3) 基础设施建设滞后

汇水区内各镇、街道污水处理设施建设滞后。经过生态建设，逐步实现城镇污水处理、垃圾中转站、清运车等基础建设和配备全覆盖。目前村镇环保力量略显薄弱，相关机制有待健全。在农村水利建设、农村工业和农业面源污染防治工作方面还有进一步发展的空间。同时还需做好农村环境综合整治及长效管护，建立健全农村河道管护、村庄保洁及绿化植树的长效管护机制。

(4) 生态制度体系有待完善

水生态文明建设相应的政策法规、制度尚不健全，相关政策体系尚未建立。水生态文明建设考核机制不完善，政绩考核仍然侧重于考核经济发展指标。资源有偿使用和生态补偿机制有待形成。源头保护制度、损害赔偿制度、责任追究制度、环境治理和生态修复制度、环境管理体制、公众参与机制需要进一步完善。

5 主要环境问题及成因

5.1 污染控制措施

5.1.1 工业污染源

烧香河汇水区内企业主要分布在海州开发区、宁海工贸园、板浦工贸园、连云港经济技术开发区中云片区（江宁工业城）、上合组织（连云港）国际物流园等，其中海州开发区、上合组织（连云港）国际物流园为省批复成立的园区，目前已形成一定产业规模，产业链构建初具雏形。

根据 2016 年连云港市工业企业污染物排放及处理利用情况统计数据，上述工业聚集区内企业已基本实现接管处理，直接或间接排入该单元水体的工业企业目前有两家，一家为电子真空器件制造行业、一家为无机盐制造行业，工业废水经过企业自身污水处理系统处理后最终排入烧香河。另外，根据相关资料及现场调查，河道（包括烧香河南段）沿线疑似工业排口 5 个，其中郁州路桥—南城桥（2.5km）段有 2 个排口、云港路桥—烧香河北闸（3.7km）段有 2 个排口、烧香河南段临近连云开发区段有 1 个排口，需加强排查、整治。

对于区域内已接管的企业，下一步重点应定期检查已建管网运行情况，及时发现并处理污水管网破损、堵塞、雨污混流、污水井塌陷等现象。

随着各工业集聚区的发展，入驻工业企业和人口的增多，污水的排放量也在急剧增加，工业污染源防治工作不容忽视。

5.1.2 生活污染源

汇水区内人口众多，产生的生活污水量较大，城区部分已基本实现污水管网全覆盖，各小区、单位基本实现接管，但在局部区块污水次干管缺乏，污水支管建设以及排水户纳管建设更为滞后，导致污水未得到有效收集。根据初步统计结果，烧香河干流共有 45 个生活排污口（包括公共厕

所排口)，其中盐河口—烧香河节制闸（2.1km）7个、烧香河节制闸—南城段妇联河河口（3.7km）5个、南城段妇联河河口—云善河河口（4.6km）5个、云善河河口—凤凰村（11.6km）11个、凤凰村—242省道桥（1.3km）9个、242省道桥—烧香河北闸（6.4km）8个，烧香河南段共有20个生活污水排口。另外还有沿河城中村（棚户区）污水排放亟待整治，占地面积约66340.81m²（郁州路桥下游左右岸21000m²、南城桥下游左右岸20000m²、板桥工业园6861.34m²、张跳村1629.48m²、台南盐场736.24m²、辛高圩社区7502.2m²、东隰山村309.5m²、部队农场1616.48m²、东辛农场2055.46m²、香河村4630.11m²）。海州区、高新区、连云区、云台山景区和徐圩新区需对各自辖区和职责范围内的生活污水排口、沿河建筑物排污进行截污纳管整治，并尽快规划污水管网及泵站建设工程，将直排的生活污水截入区域污水处理厂集中处理。

另外，汇水区域雨水径流污染控制尚未开展，目前截污工程主要是截流雨水管中的污水，对于雨水污染控制并没有系统的考虑，要彻底改善内河水质必须对雨水径流污染和雨水口污染进行有效的控制。

总之，烧香北闸断面上游汇水区内配套管网建设步伐滞后于城镇化进度，部分街道小区的生活污水未经处理直接排入河道，对区域水体环境质量造成严重影响。

5.1.3 面污染源

烧香北闸断面上游汇水区内耕地面积总计约32700公顷，分布于河道两岸，因河道高程较低，农药化肥残留均通过雨水、灌溉尾水流入河道，污染水体，另外还有以下几方面影响因素：

(1) 农业综合配套体系薄弱

区域农业标准化和组织化程度较低，农业生产管理粗放，带来的问题

一是农业耗水量依然较大；二是农业生产过分依赖化肥来提高产量，农家肥施用量减少，粮食安全与生态环境保护之间的矛盾问题突出；三是化学农药的广泛使用，造成水污染问题突出。

(2) 化肥施用量及结构不合理

区域属于全国农业生产高产稳产地区，高效农业及设施农业发展迅速，虽然推广科学施肥技术，但是肥料施用量仍处较高水平，主要品种有氮肥、钾肥、磷肥以及复合肥，2014年化肥折纯量为360公斤/公顷。另外，连云港市化肥利用效率长期维持在30%左右，有较大的上升空间。农民施肥一直沿用传统习惯，过量、过滥施用氮肥不仅导致土壤污染、土地板结、地力及农产品质量下降，还造成水体及空气污染。施肥结构不平衡，重化肥、轻有机肥，重大量元素肥料、轻中微量元素肥料，重氮肥、轻磷钾肥“三重三轻”问题突出。传统人工施肥方式仍然占主导地位，化肥撒施、表施现象比较普遍。

(3) 农药使用现状

区域现在所使用的是高效、低毒、低残留农药，农药施用量逐年减少，由2008年的259.5克/亩降低到2014年的213.4克/亩，所用农药仅1/3被农作物正常吸收，大部分进入河流、地下水、土壤及农产品中。

(4) 有机肥资源利用率低

区域目前有机肥资源实际利用不足40%，农业生产中化肥日渐代替有机肥。随着经济发展和产业结构的调整，以有机肥投入为主的传统农业逐渐被以机械化为特征的现代农业所取代。从事农业特别是传统种植业的人口大量减少，有机肥使用量也逐渐减少，取而代之的是容易进行大面积机械化播撒、肥效快的化肥。同时，在比较利益的驱动下，农村劳动力投向耕地的也明显减少，也缺乏有力机构将农民组织起来施用有机肥。这样，在很大程度上改变了传统的种植业生产方式，农民主要施用方便干净的化

肥，单位耕地上化肥的施用量大幅度增加。

(5) 畜禽养殖污染治理问题

烧香北闸断面上游汇水区内现有养殖区域主要有 G25 高速桥下右岸 2000 m²养鸡场和徐新公路桥下右岸 600 m²一处鸡鸭鹅养殖场。主要存在以下问题：

① 养殖户治污意识不强，各级政府及相关部门对畜禽养殖业污染防治缺足够的重视，缺乏保障机制。

② 畜禽粪便利用率低，取而代之的是容易进行大面积机械化播撒、肥效快的化肥，造成了禽畜粪便的浪费并污染环境，形成了化肥与畜禽粪便双重污染。

③ 养殖场建设和规划不合理，一是养殖场平面布局不合理，畜禽舍杂乱无章。二是区域布局不合理，导致规模化畜禽养殖场周边没有足够的耕地消纳吸收畜禽产生的粪污，加上没有相应的配套治污接口技术，难以形成具有多环节链接和实现粪污-沼气-肥料等综合效应的良性循环，达不到变废为宝的目的。

④ 养殖废弃物处理设施不完善，主要包括污染防治措施落后、容积偏小，处理方式过于简单；未采用干湿分离措施，雨水沟和污水沟合用，增加废水排放量；实行沼气发酵处理的养殖场，部分未对发酵后的沼渣、沼液作有机肥。部分规模养殖场产生的污水经过处理后进入储水塘自然存放，未作防渗措施。

⑤ 畜禽养殖业环保执法不严，各项环保制度未有效落实，治污设施闲置现象普遍。

⑥ 兽药使用监管不严，滥用药物现象威胁土壤、地表水及地下水环境。

5.1.4 内源性污染

烧香河汇水区域所处的特殊地理位置和自然条件决定河道淤积的现象长期存在。汇水区域属宽广的平原，每遇暴雨洪水，上游河道挟带泥沙迅速汇入平原河网，河水流速变缓，泥沙逐步沉积。此外目前采取的清淤方式主要有机械疏浚、人工冲淤和人工捻河泥，生态清淤有待进一步加强，河道疏浚泥处置不规范，严格的疏浚泥处置监管措施尚未建立，疏浚泥缺乏有效的处理处置手段和消纳场地，存在二次污染的风险。

水体非生物质的漂浮物、悬浮物和垃圾等污染物在短时间内不易降解，只要及时清理，一般不会释放营养盐加重水体富营养程度；而水生动、植物等生物体在生命周期内经历生长、发育和衰老、死亡，其残体在微生物分解过程中不断释放营养物质，进入食物链参与生态系统的物质循环。一般地，高等植物干物质中碳、氮和磷的含量大约在 45%、1.5% 和 0.2% 左右，藻类细胞干物质内总氮含量约 64g/kg、总磷含量约 9g/kg。

另外进入水体中的污染物通过各种物理、化学和生物作用，逐渐沉降至水体底质表层，其中 90% 最终被底泥吸纳。积累在底泥表层的污染物经微生物分解形成可被底栖植物利用的营养盐而进入食物链，参与水生生态系统的物质循环；另一方面，可在一定的物理化学及环境条件下，营养盐从底泥中释放出来而重新进入水中，形成水体内源污染负荷。

5.1.5 船舶和码头污染源

烧香河具有航运功能并设有内河港码头，船舶航行对于水质的主要影响因子为石油类，由于石油类污染物难以降解且易于累积，会导致石油类污染指标的显著上升。沿河码头和船舶的油污、货物扬尘、生活垃圾大量入河，主要源于有金港湾等 3 个大型码头、1 个堆场，烧香河南段还有 2 处违章建设的码头，其次南城段有废旧船只 5 条长期滞留河道（高新区范围，其中郁州南路桥下游 2 条，G25 高速路桥下游 3 条）。

另外,烧香河部分河道底泥淤积较为严重,船舶在此河段航行进出时,将对河道底泥产生扰动,所产生的氮磷营养盐、特别是重金属污染物的释放风险不容忽视。此外,船舶航运还会有工业废料抛洒以及生活污水的排放问题。

5.1.6 违章活动污染隐患

根据相关资料及现场调查,烧香河沿线河道内有多处违章活动,如违章建房多处,面积 29020.81m² (G25 高速桥下 30m 左岸、270m 右岸 2 处 140 m²、连心桥下游 2250m 右岸 20 m²、杨圩大桥上游 70m 右岸 20 m²、S226 省道下游右岸 3500 m²、板桥工业园 6861.34 m²、张跳村 1629.48 m²、台南盐场 736.24 m²、辛高圩社区 7502.2 m²、东隰山村 309.5 m²、部队农场 1616.48 m²、东辛农场 2055.46 m²、香河村 4630.11 m²) , 违章种植(G25 高速桥下 60m 左岸 8000 m²、板桥工业园 636.16 亩、台南盐场 113.51 亩、辛高圩社区 629.97 亩、东隰山村 356.98 亩、部队农场 429.12 亩、东辛农场 363.62 亩), 码头违章建设 2 处、废旧船只 5 条滞留(烧香河节制闸下游 1600m 河中 2 条、G25 高速桥下 250m 河中 3 条), 河堤违规圈圩(板桥工业园 60.26 亩、张跳村 37.2 亩、台南盐场 8.9 亩、辛高圩社区 101.44 亩、东辛农场 204.84 亩、部队农场 22.7 亩、香河村 66.4 亩), 违建鱼塘(G25 高速桥下 30m 右岸 4200 m²), 以及全线分散的网箱、渔网渔簰。

上述违章活动严重影响烧香河景观以及对水质构成污染隐患,市城管局、水利局及海州区、高新区、开发区、连云区、徐圩新区需对各自辖区和职责范围内河道违章建房、违章种植、违章捕鱼、滞留废旧船只等进行清除、清理。

5.2 产业结构及布局

区域第一产业农业基础设施较落后、农业标准化和组织化程度较低,

创新能力处于起步阶段。同时，区域水系较为发达，适宜畜禽养殖，区域畜禽养殖方式呈粗放型，饲养及治污技术落后，沿河布局也不尽合理，由于种养结合机制建设未得到根本解决，有机肥销售、“三沼”的消纳等相关产业配套跟不上，农牧结合的生态养殖模式推广力度不大，种养业结合配套不够紧密等原因，区域畜禽养殖业发展与水环境保护要求的矛盾依然突出。鉴于农业整体基础落后，第一产业对烧香河水体水质的影响仍处于主导地位。

第二产业主要发展服装加工、机械、食品加工、建材等，企业规模较小，未形成产业链。汇水区域粗放型经济增长方式尚未得到根本性转变，产业转型升级的主动性不够。产业整体上是低端资源密集、劳动密集传统产业，传统块状经济向现代产业集群转变尚处于起步阶段。

第三产业中消费型服务业居于主导地位；物流业、批发业、住宿业等外向型服务业有一定发展；旅游业的发展层次较低，缺乏长效性旅游项目，对区域服务业的拉动作用较弱。目前区域第三产业尚处于起步发展阶段，其对烧香河水体水质的影响与区域污水收集处理设施完善程度有关。

5.3 生态环境治理现状

随着城镇建设速度加快，用地开发挤占河道情况时有发生，使得河道空间减少，水面缩窄，行洪能力降低。同时烧香河中下游段两岸为硬质岸线，水、土及生物之间循环系统被破坏，河道水生生态系统结构受损明显。各镇、街道污水收集处理设施不足，生活污水处理滞后，致使部分污水直接进入河道，导致靠近城镇建成区河道污染更为严重，加之农业面源的汇入，导致河流水质普遍降低。

5.4 水资源与水环境承载力

5.4.1 水资源现状分析

区域处于全省供水网络末端，烧香河流域历年平均降水量 937 毫米，最高达到 1250 毫米，最低 494.8 毫米，降雨量时空分布极不均匀，年际、年内变化显著。

区域用水主要依靠外调水，由于天然水资源时空分配不均，现有水利工程调蓄能力不足，以及行洪压力和水质不佳问题，使得区域水资源情况表现为水资源即未得到开发利用，利用程度小于 30%，水体环境容量也未得到保障。

5.4.2 河流生态流量现状分析

通过现场调查，烧香河上游水量较小，中下游因云善河、妇联河、烧香支河的汇入，水量较为充足，但若遇干旱，上游无来水，河流缺水形势也十分明显，同时区域农业基础设施较落后、农业标准化和组织化程度较低，农业生产管理粗放，导致农业耗水量依然较大，河水流量不足，导致河流的自净能力和纳污能力的下降。

5.4.3 水环境承载力分析

把流域水环境容量合理分配至所属行政区后，可以分别评价所属行政区水环境承载状况。根据水环境评价与预测初步结果，在 90%水文保证率条件下，烧香北闸断面按 IV 类水标准核算，则烧香河现状水环境已超载，需排污削减 623.50t/a（COD）、50.21t/a（氨氮）。

5.5 水环境管理现状

烧香北闸断面位于烧香河最下游，属连云区辖区内，而连云区环保局尚不具备河流水质监测能力，需依托市级监测部门或社会机构完成日常河流水质监测监控工作，建议配备相应的监测设施、加强水质监测人员培训，提高水质监测监控能力。同时现状水质监测点位不完善，比如区-区间跨界断面、入河支流、重要排口等监测断面均不完善，环保部门需设置相应

的水质监测点，及时掌控水质情况。

监管运行机制不完善，欠缺以水质改善为导向的水陆统筹监管协调机制。污染源监管有待加强，特别是对于低小散企业和畜禽养殖污染的环境监管有待进一步加强，部分中小污染企业、畜禽养殖场（户）未纳入管控范围，环保执法队伍与量大面广的污染企业严重不匹配，基层和农村的环保力量更为薄弱。

水环境治理重项目实施、轻项目建成后的长效管理机制现象仍然存在，项目实施后缺乏系统的绩效评估。很多项目涉及多个部门，治理资金分散，多头管理问题严重，导致管理权限交叉，职责不明。项目运行维护和管理长效机制缺乏，导致部分项目建成后未能发挥应有的功效。

6 水体达标系统分析

6.1 水质目标

根据 1.4 章节确定的水质目标，详见表 6.1-1。由表可知，根据《连云港市水污染防治工作方案》、连云港市《“十三五”水污染防治目标任务书》，《连云区“十三五”水污染防治目标任务书》，烧香北闸断面为国控入海控制断面，需在 2020 年达到 IV 类水标准。

表6.1-1 连云港市地表水环境质量考核点位和目标

断面名称	河流（湖库）	水质现状（2016年）	考核目标（2020年）
烧香北闸	烧香河	V	IV

6.2 输入响应关系

(1) 水环境容量

水环境容量是指水体在规定的目标下所能容纳的污染物的最大负荷，其大小与水体特征、水质目标及污染物特性有关。通常以单位时间内水体所能承受的污染物总量表示，水环境容量也可称为水域的纳污能力。

基于烧香河无详细模型构建基础条件，本节将烧香北闸上游划为 1 个计算单元估算河流水环境容量总体要求，即起点（盐河）~烧香北闸。

首先，假设上游断面全部达标，基于 2020 年水环境质量改善目标，计算水环境容量。

在计算烧香河水环境容量时，采用一维水质模型，计算各河段的环境容量，将其加和作为年尺度的水环境容量。其中降解系数采用文献成果，计算结果如表 6.2-1 所示。

$$\text{一维模型: } W = \left\{ (Q_0 + q) \cdot C_s \cdot \exp\left(\frac{K \cdot x}{86400u}\right) - C_0 Q_0 \right\} \cdot 86.4$$

其中，W 为汇水区单元水环境容量，Cs、q 为水质目标 mg/L 和排污

口废水量 m^3/s ; C_0 、 Q_0 为上游河水浓度 mg/L 和流量 m^3/s ; K 为水质降解系数 $1/d$; X 为河流长度 m ; U 为流速 m/s 。

本次测算以水文调查中的不利水文条件作为测算参数,具体参数情况见表 6.2-1:

表 6.2-1 计算参数选取

序号	项目	单位	起点(盐河)~烧香北闸	
			COD	氨氮
1	目标污染物控制浓度, C_s	mg/L	30	1.5
2	上游河水浓度(以达标计), C_0	mg/L	30	1.5
3	综合消减系数, K	$1/d$	0.2	0.15
4	河水流速, U	m/s	0.5	0.5
5	水域上下游间距离, X	km	30.6	30.6
6	河水流量, Q	m^3/s	80	80

根据实际参数的选取并结合《市水利局、市发改委关于水功能区纳污能力和限值排污总量的意见》(连水资[2014]20号)文件中关于烧香河水功能区纳污能力数据,烧香河的纳污能力为 $1286.67/a$ (COD)、 $48.25t/a$ (氨氮)。

(2) 排污削减量

本次测算以水文调查中的不利水文条件作为测算参数,具体参数情况见表 6.2-3:

表 6.2-3 计算参数选取

序号	项目	单位	起点(盐河)~烧香北闸	
			COD	氨氮
1	现状污染物监测浓度	mg/L	25.54	1.60
2	水体环境容量	t/a	1286.67	48.25
3	综合消减系数	$1/d$	0.2	0.15

4	河水流速	m/s	0.5	0.5
6	河水流量	m ³ /s	80	80

根据计算，结合现状污染物监测数据，烧香河现状水环境已超载，需排污削减 623.50t/a（COD）、50.21t/a 氨氮。

7 主要任务

7.1 推动经济结构转型升级

7.1.1 产业结构调整

优化重点产业、龙头企业的总体布局与产业规划,做优做强“产业链”。区域主要发展一些低耗水高新技术产业、生态保护型旅游业和节水高效现代农业。积极培育战略性新兴产业,推进循环发展和工业企业绿色转型。提高高耗水、高污染行业准入门槛,限制高耗水型产业项目建设。限制发展高耗水产业。

畜牧业方面,逐步推动畜禽养殖向区域集中,向大户集中,提高规模养殖比重,提升标准化生产水平。依托龙头企业,大力推动畜牧业产业化经营,大力发展订单生产。

加快发展现代服务业。大力实施“互联网+”行动计划,促进生产性服务业集聚发展、生活性服务业提升发展。

农业种植业方面。积极发展高效生态农业,开展以生态种植为主的生态农业建设,形成农、林、牧、渔全面发展的生态农业格局。推广农艺节水保墒技术,实施保护性耕作。加强农民种植技术培训,鼓励农民因地制宜依据气象条件合理选择时机施肥。

水产养殖业方面。重点开发生态养殖和休闲渔业,完善建设高效水产养殖区、无公害养殖区和科学立体化示范区,完善水生动物疫病防疫体系建设,形成全面、协调、可持续发展的现代渔业发展新格局。

7.1.2 空间布局优化

7.1.2.1 调控空间布局

把主体功能区、生态红线、城市规划蓝线作为城市、产业规划布局的前置条件。重点行业建设项目严格依据水资源、水环境承载能力评价结果

布局。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业。加强产业集群、产业基地的空间和产业关联配置，采用绿色低碳循环技术，建立区域产业关联循环体系。

7.1.2.2 保护生态空间

加强生态红线保护。严格烧香河洪水调蓄区的红线区域保护。实施生态恢复与修复工程，全面提升生态红线区的管控和保护水平。

加强水域保护空间控制。严格汇水区域内水系的蓝线控制要求，加强城镇水系的保护与管理，明确水系的保护范围。

7.1.3 推进循环发展

推进资源节约与循环利用。健全水资源配置体系，实行用水总量和用水效率控制，实施高耗水行业节水改造。加强工业固体废物的综合利用，构建区域回收和综合利用系统，到 2020 年，工业固体废物综合处置利用率达到 100%。完善城镇废旧物资回收利用网络。大力倡导垃圾分类回收处理，实施城镇生活垃圾资源化利用。提高农业废弃物综合利用水平，重点推动秸秆综合利用的产业化发展。

全面推行清洁生产。结合产业结构调整 and 总量减排任务，促进清洁生产，建立健全企业自愿和政府支持相结合的清洁生产机制，扩大自愿性清洁生产审核范围。

大力发展循环经济。对于重点行业，尤其是建材加工、食品加工、酿造等行业，推荐采用先进工艺，降低单位产品的水耗，提高企业内部及企业之间的水资源重复利用率，减少新鲜水消耗量，提高企业重复用水率。积极推广应用种养结合、农业废弃物综合利用、立体生态养殖等农业生态循环模式。大力发展深度加工业、高端制造业，积极构建循环型工业产业链、废弃物综合利用产业链等，实现资源的综合利用和梯级利用。

7.2 控制污染物排放

7.2.1 工业污染源防治

7.2.1.1 全面取缔“十小”落后企业

严格落实国家“水十条”、江苏省水污染防治工作方案及连云港市水污染防治工作方案任务要求，全面取缔“十小”企业。根据《连云港市水污染防治工作方案》，“十小”落后企业包括装备水平低、环保设施差、污染严重的“十小”企业（小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药），以及其他行业（如化工、塑料造粒、石英砂酸洗、炼铁等）污染严重、达标无望的小企业。2016年9月底前，完成辖区内工业企业全面排查，2016年底前，“十小”企业全部取缔到位。

7.2.1.2 专项整治“十大”重点行业

推进企业循环化、清洁化改造，促进企业转型升级。全面落实《连云港市“十大”重点行业专项整治方案》，推进“十大”重点行业清洁化改造。

7.2.1.3 加强工业污染源防治

严格控制新增污染源，坚持建设项目全过程管理，力争做到增产不增污，增产减污。对河道沿线疑似5个工业排口，加强排查、整治，所属区政府或管委会需对其封堵关闭。

持续推进尾水入河企业整治提升与环境监管。对尾水直接入河的重点工业企业加强污染整治与环境监管，对近期具备污水纳管条件的重点工业企业积极采取截污纳管，对于近期尚不具备污水纳管条件的重点工业企业实施污水处理设施提标改造。实施沿河中小企业集中治理，全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。开展对水环境影响较大的“低、小、散”落后企业、加工点、作坊的专项整治。到2018年，汇水区域内河道

两岸的突出工业污染问题基本得到解决。

加大工业污染源的监管力度,规范工业企业排污行为,严厉打击偷排、漏排、超标排放等环境违法行为,确保工业废水全部达标排放。

7.2.2 城镇污水处理系统建设

继续加大城镇污水处理设施建设力度,着力推进区域城市污水处理设施的建设,尤其注重沿河居民的污水截流,以主干网、二、三级支管为重点建设与污水处理能力相配套的管网,着力打通污水管网建设最后一公里问题。

对汇水区域内污水管网未覆盖的区域进行排水体系建设和精细化截污。排水体系的选择建议如下:

(1) 对于难以改造的区域及按合流制建设的区域建议采用截流式合流制,但应同步考虑对合流管道溢流污染予以控制,同时对于合流管道的设计重现期应高于同一情况下的雨水管道设计重现期;

(2) 新建小区严格执行雨污分流,重点老旧小区逐步实施雨污分流改造;

(3) 新建管网要注重智能化、自动化,以便运行过程中及时发现问题。

开展沿线排污口、排水沟整治。各区需对各自辖区和职责范围内的生活污水排口采用封堵或截污纳管措施将污水纳入城镇污水管网处理;对于沿线排水沟、支岔河进行截流纳管处理。

逐步开展城镇地表径流污染控制。积极推进汇水区域“海绵城市”建设,推行绿色基础设施建设和低影响开发,加大雨水特别是初期雨水处理、回收利用技术的应用和推广,因地制宜地拦、渗、蓄初期雨水和小区污水,利用低洼地、水塘、沟渠等构建人工湿地。

探索通过屋顶绿化、低势绿地、绿化沟渠、透水路面和截污挂蓝等方

式加强初期雨水源头控制。通过初期雨水截流、设置调蓄池等方式实施初期雨水收集处理试点工程，有效削减初期雨水对周边河道的污染负荷。

7.2.3 船舶和码头污染防治

开展烧香河运输船舶污染整治，建设完善河道沿线港口、码头、船舶垃圾和污水接收处理设施，加强巷道管理，杜绝超限船舶行驶以及船舶运输物料抛撒、废水排放入河。

依法强制报废超过使用年限的船舶，按照有关规定，确定超年限商用船舶、渔业船舶年度淘汰清单，并按期完成淘汰工作。实施新修订的船舶及其设施、设备等环保新标准，2018年投入使用的沿海船舶、2021年投入使用的内河船舶执行新标准，其他船舶于2020年年底全面完成改造，经改造仍不能达到要求的，限期予以淘汰。规范船舶修造和拆解行为，严格执行船舶修造和拆解行业准入标准和退出机制，船舶修造和拆解单位按要求配备污染防治设施设备，禁止冲滩拆解。

7.3 农村环境综合整治

7.3.1 畜禽养殖业污染控制

(1) 整改整治方案

在沿烧香河水系划定的禁养区内违法建设和生产的规模化养殖场，要求拆除关闭搬迁。2017年3月底前，全部完成禁养区关闭搬迁工作。

在沿烧香河水系开展规模化畜禽养殖企业整改工作，一是对符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）及连云港划定的禁养区限养区要求，治污设施和措施较为完善，但无环评手续或未进行环保设施验收的，要限期完善环保审批和验收手续；二是各项手续完备，但治污设施已不能满足现实要求或不能正常使用、运转的；三是其它需要整改的畜禽养殖企业。以上经限期整改，粪污仍直接排入河渠及其支流的，依法实施

拆除、关闭。

(2) 畜禽养殖污染防治

优化养殖业布局。按照“种养结合、以地定畜”的要求，科学规划布局畜禽养殖，合理确定养殖区域、总量、畜种和规模，以充足的消纳土地将处理后的畜禽废弃物就近还田利用。严格落实区域畜禽养殖发展规划。

加强畜禽粪污综合利用。积极推进畜禽标准化生态健康养殖示范基地创建活动，推广应用节水节能饲养技术和生物发酵床等生态养殖模式。大力推进规模畜禽养殖粪污处理设施建设，非禁养区内现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据养殖规模和污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理设施。探索建立分散养殖粪污收集、贮存、处理与利用体系，提升工厂化堆肥处理规模，推广高效液态有机肥生产技术，鼓励开展屠宰废水等农产品加工业废水无害化处理和循环利用。新建养殖场应采取生物、工程、农业等措施利用畜禽粪污，自2016年起，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。到2017年、2020年，规模化畜禽养殖场（小区）治理率分别达到60%、90%。

强化水产养殖污染管控。积极推广人工配合饲料，逐步减少冰鲜杂鱼饲料的使用。严格控制水产养殖强度，推行生态健康养殖模式，鼓励采用生态养殖技术和水产养殖病害防治技术，推广低毒、低残留药物的使用，加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素类化学药品。严格控制围网养殖规模，合理投放饵料，在限养区的围网养殖要逐步取缔。

7.3.2 农业面源污染

调整种植业结构。积极发展高效生态农业，开展以生态种植为主的生态农业建设，形成农、林、牧、渔全面发展的生态农业格局。推广农艺节水保墒技术，实施保护性耕作。加强农民种植技术培训，鼓励农民因地制宜

宜依据气象条件合理选择时机施肥。

全面推广农业清洁生产，建立连片绿色农业污染控制区，推动无公害农产品、绿色食品、有机食品规模化发展，从源头控制种植业污染。开展化肥使用量零增长行动，大力发展节肥种植技术，实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具，推进化肥使用减量化。加大对有机肥产业发展支持力度，鼓励使用农家肥、商品有机肥，逐步增加农田有机肥使用量。到 2019 年，主要农作物测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90% 以上，氮肥利用率提高到 40% 以上。开展农药使用量零增长行动，推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治，实施农药减量工程，推广精准施药及减量控害技术，减少农药施用量。到 2019 年，农作物病虫害统防统治覆盖率达到 40% 以上。推广使用高标准农膜，开展残留农膜回收试点。严禁不合格农膜买卖。适时开展试点利用现有沟、渠、塘等，配置水生植物群落、格栅和透水坝，建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水和地表径流。

7.3.3 农村污水及垃圾污染防治

实施农村清洁、水系沟通、河塘清淤、岸坡整治、生态修复等工程，以镇、街道为单元持续开展村庄环境综合整治提升工程和覆盖拉网式农村环境综合整治试点工作。

统筹街道、镇生活污水治理，加快农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理。合理选择就近接入城镇污水处理厂统一处理或就地建设小型设施相对集中处理以及分散处理等治理方式。

到 2020 年，规模较大的规划发展村庄的生活污水治理覆盖率达到 90% 以上，村镇生活垃圾集中收运率达到 85% 以上，基本实现资源化利用及无害化处理，实现“户集、村收、区运、市处理”体系全覆盖，具备完善

的农村生活垃圾长效保洁机制，农村卫生厕所普及率达到 95%。

7.4 节水及水资源保护调度

7.4.1 控制用水总量

实施最严格的水资源管理制度。对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理，建立用水单位重点监控名录。严控无序调水和人造水景工程。

提高非常规水源利用率。推进雨水、再生水利用。积极推广再生水回用和分质供水。以缺水及水污染严重区域为重点，完善再生水利用设施。在市政管网没有覆盖的区域和大型公共建筑地区，推广分散式污水处理站建设。工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观用水，优先使用再生水。结合城市工业及市政杂用对非常规水源供应需求及接纳水体水质达标要求，开展再生水利用工程建设。开展建筑中水应用示范工程建设，扶持中水技术设备研发生产企业。

7.4.2 提高用水效率

抓好工业节水。执行国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、设备、产品目录及高耗水行业取用水定额标准，开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。

加强城镇节水。加大对重点用水户监督力度，实施差别化水价、超计划加价收费，推进工业及非居民用户节水。落实节水产品市场准入制度和节水型器具财政补贴制度。禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。新建建筑应当选用节水器具。公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。鼓励居民家庭选用节水器具。加强居民和用水单位节水宣传，提高节水自觉性和责任感。加强节水型企业（单位）、小区等城镇节水载体建设。

推进海绵城市建设。按照系统治理、源头减排、过程控制、统筹建设原则，系统推进海绵城市建设，综合采用渗、滞、蓄、净、用、排等措施，结合推行低影响开发建设模式，建设一批雨水利用示范工程，实现城市排水防涝能力综合提升、径流污染有效削减、雨水资源高效利用，构建健康的城市水生态系统。

发展农业节水。大力推行渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。更新、改造、配套灌溉节水工程，将工程节水与农艺节水有机结合。

7.4.3 推进水系互联互通

在水资源短缺与生态环境恶化等新形势下，水系连通成为提高水资源配置能力、改善生态环境质量状况和增强抵御水旱灾害能力的一种治水方略。充分发挥陆域上河流、湖泊两类最重要水体在陆地水循环中的地位和作用，根据河、湖的生态功能定位，通过自然与人工手段科学有效地提高水系连通，形成引排顺畅、蓄滞得当、丰枯调剂、多源互补、可调可控的脉络相通水网体系，通过水量水质协同调配，维持河、湖的健康与长久稳定，增强区域自然生态与环境系统的稳定性，实现区域良性水循环。

建设引水活水系统，改善水环境质量。疏浚、沟通连接排淡河和烧香河之间的运盐河，新建运盐河节制闸和烧香河南城节制闸，利用运盐河和运盐河节制闸沟通排淡河下游水系和烧香河下游水系，通过烧香河南城节制闸调引盐河水形成水体有序流动，改善烧香河沿线及排淡河下游段水环境。

7.5 水生态环境综合治理与保护

7.5.1 强化涉水生态红线保护

烧香河洪水调蓄区已划入生态红线区域，保护面积 4.08km²，具体为烧香河（盐河—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 31km。需持续加强烧香河洪水调蓄区的保护，禁止一切可能污染生态红线区的活动及违法建设项目，巩固调蓄区建设成果。

7.5.2 水环境综合治理总体思路

7.5.2.1 河道综合治理总体思路

对于河道而言，任何的整治技术无非是围绕“减负”（减轻污染负荷）和“增容”（增加环境容量）两个目的来做文章。根据国内外河道综合整治的实践经验，河道综合整治没有捷径可走，截污是最好的方法，其它的治理技术都是辅助的措施。对于烧香河汇水区域而言，目前最主要的环境问题是河道的营养盐浓度严重超标，所以“减负”的中心任务是减少有机物和氮、磷入河，“增容”的中心是提高河流水体溶解氧含量。

(1) 截污—河道治理之根本

截污即不让废水和垃圾入河，是最根本的“减负”措施。“内河治理没有捷径可走，其根本在于污染源的治理”。因此，世界各国均把污水截流，保证废水达标排放入河和控制排污总量作为河道整治的首要措施。

汇水区域部分河道已经经过了整治，许多技术如疏浚、生态修复也得到了应用，但部分内河水质仍不达标，究其根本原因就是截污不到位。鉴于汇水区域平原内河的落差小，流动性差水体自净能力弱，河道的治理更需要立足于高标准的截污，截污不力、治水无望，只有截污达到了标准，生态恢复才有真正的保证。

(2) 疏浚—河道治理之必需

在内河整治中，“疏”有两重含义。一是指对河道进行适当的疏浚，

清除河道内的垃圾，使河道畅通，恢复河道的行洪和运输功能，变死水为活水；二是清除河底沉积的淤泥，消除内源性污染。目前汇水区域的河道底泥污染十分严重，含有大量的有机物、营养盐和耗氧物质，是非常典型的内源污染物，尤其是悬浮在河底的高有机质含量的浮泥层。要恢复河道生态，河水中就不能长期缺氧，而要保证河水中有氧则必须及时清除大量耗氧的底泥，因此说疏浚是内河治理之必需。

(3) 调水—河道治理之急需

调水不仅可以“减负”，也可以增容，所以在众多的治理措施中调水的效果最为明显。鉴于汇水区域平原河网现状，季节性黑臭主要出现在夏季干旱时，此时由于污染物质由于蒸发作用而成倍浓缩，水质急剧下降，有可能出现大范围的整体黑臭。此时，最有效的手段就是调水，保持生态水位，稀释水体污染物浓度，增加溶解氧含量。

为维持一个健康的水生生态系统，各水系应保持河道的蓄水量不低于生态水位，不至于出现大范围黑臭和深黑恶臭，影响居民生产生活，同时保证水生动物的生存。

由于调水应成为改善水质的一个重要措施，所以要建立一个河道黑臭的预警机制。在河道的某些敏感点设立监测点，通过监测电导率、透明度和溶解氧等可以现场快速测定的水质指标，根据这些指标与黑臭指数的相关性做出预警判断，指导科学调水，在确保环境安全的前提下，节约开支。

(4) 复合治理技术—河道治理之有效手段

由于截污是一个相对缓慢的过程，疏浚需要大量的资金投入，调水可用的优质水源有限，汇水区域河道的综合整治不得不使用个性化的治理技术以“减负”和“增容”。由于内河的水质中污染物质较多，治理中任何一种技术都难以覆盖，所以最好的方法是使用复合技术。如增氧可以除黑臭，保证水生动物的生存；种植水生植物可以除去水体中的部分氮、磷；

放养水生动物可以使生态系统得以恢复；建立生态河坎，不仅可以提高河道的自净能力，还形成亲水氛围。然而，所有的治理方法都应该以恢复生态为目的，也就是说最终的目的是不用任何工程与技术手段，而河道的自然属性得到恢复。

7.5.2.2 水环境综合治理主要工程

围绕镇村集居区，全面实施烧香河汇水区内河道生态疏浚和村庄河塘整治，根据河道的自然性和生态性，综合控源截污、河道清淤、生态治理、调水引流和河岸环境整治等措施，全面提升河道水体环境，提高汇水区内河网灌排调蓄和生态调节的能力。具体以街道为单元，重点对集镇区、中心村河道实施截污治污、水系沟通（水体流动）、河道拓疏、生态护岸、景观绿化等综合整治。以村庄为单元，对村内及周边水系开展以水系沟通、清淤疏浚、岸坡整理、景观绿化为主要内容的农村河道水环境治理。推广河道河塘生态保护技术，达到清理淤泥、调活水流、改善环境的目的。

针对烧香河骨干河道以及支流妇联河，进行生态清淤、水体生态护坡建设及沿河排污口整治工作，实现截污清淤，有效降低河道内源污染负荷，确保主要河道畅通，恢复和提高主要河流引排能力，并使水体充分交换，增强水体复氧能力和自净能力。清淤工程结束后，基本达到“河底淤泥出清、河面水生植物和漂浮物捞清、河中障碍物除清、河坡杂物铲清”的“四清”标准。

建设引水活水系统，引盐河水改善烧香河水质，以沟通河道水系，实现水系相连、水源互济，满足生态用水需求，缓解河道水生态环境压力。

7.6 执法监管与强化管理

7.6.1 严格环境执法监管

坚持日常监管和专项整治相结合，深入开展各类环保专项行动，重点

打击重污染行业企业、畜禽养殖污染等存在的环境违法行为。

所有排污单位必须依法全面实现达标排放。各地方政府配合各区环保局开展环境保护大检查，逐一排查工业企业排污状况，达标企业应采取措施确保稳定达标，对超标、超总量企业予以“黄牌”警示，依法限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，依法停业、关闭。

7.6.2 加强水环境管理

充分利用已成立的“连云港市水污染防治行动联席会议”协调领导作用，建立市境及区内各部门的协调联动机制，加强各区的沟通协作，共同采取措施，包括加强城镇生活污水截流、加强集中污水处理设施建设、整治造纸、化工等重点行业，减少工业污染排放，加大畜禽养殖等农业污染源防治、加强船舶码头污染整治等。

各区要配备必要的与职责任务相适应的环境监管力量，严格落实各区的环境监管网格化管理实施方案，积极构建区、街道、村“三位一体”环境管理体系。至2020年，汇水区域环境监察机构、应急机构人员配备达标率均达100%、街道内设环境监管机构覆盖率100%，环境监察执法用车、取证执法装备、现场执法快速监测设备配置更加完善。

环保部门需完善现状水质监测点位布设，在区-区间跨界断面、入河支流、重要排口等合理设置监测断面，并满足每月监测1次以上。

8 重点工程和投资匡算

规划安排重点工程项目共 24 个，涉及城镇污水处理及管网建设、农业农村环境综合整治、水环境综合整治与生态修复、河道长效管护和环境监管能力建设五类，总投资约 2 亿元，见表 8.1-1。

表 8.1-1 重点工程项目汇总表

项目类型	项目数量 (个)	投资额 (万元)
城镇污水处理及管网建设	10	4800
农业农村环境综合整治	2	/
水环境综合整治与生态修复	7	14616.52
河道长效管护	3	/
环境监管能力建设	2	600
合计	24	20016.52

烧香河水污染防治重点工程项目详见表 8.1-2。

表 8.1-2 烧香河水污染防治重点工程项目表

类别	序号	工程名称	主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
				COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
城镇 污水 处理 及 管 网 建 设	1	海州开发区污水管网完善工程	实施胸凤路、纬一路、纬三路、创业路约 2.5 公里污水管网建设完善，完成与主管网连接运行。	20	3	实现污水集中处理，减少水体污染，改善区域水环境质量	600	2017	海州区政府
	2	海州开发区村庄污水管网建设工程	实施许庄、范庄、黑风口等村庄污水管网建设工程，完成与主管网连接运行。	20	3		/	2017	海州区政府
	3	板浦污水管网建设工程	实施板浦镇污水支管网 10 公里。	50	7		/	2017-2018	海州区政府

类别	序号	工程名称	主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
				COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
	4	宁海街道污水管网建设工程	实施宁海街道污水支管网 10 公里。	50	7		/	2016	海州区政府
	5	污水截流主管网工程	建设板浦镇、宁海街道污水截流主管网到城南污水处理厂。	50	7		/	2017-2018	海州区政府
	6	迎宾大道沿线主、支线管网配套完善	实施海州开发区妇联河南片，迎宾大道沿线主、支线约 5km 污水管网配套，完成园区所有企业污水全收集，接入城南污水处理厂。	25	3.5		2000	2016-2017	海州开发区管委会
	7	跃进社区生活污水处理及管网配套建设工程	4000 米管网及微动力处理 100t/d。	50	7		200	2017	连云区政府、板桥街道

类别	序号	工程名称		主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
					COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
	8	东辛农场农村生活污水控制工程		东辛农场生活污水集中处理设施及配套污水管网建设。	75	11.5		2000	2016-2020	徐圩新区管委会
	9	沿线棚户区污水接管工程		对全线范围临河城中村(棚户区),包括郁州路桥下游左右岸、南城桥下游左右岸、板桥工业园、辛高圩社区、香河村、部队农场、东辛农场,制定污水截污纳管计划,并组织实施。	50	7		/	2017-2020	海州区政府 高新区管委会 连云区政府 徐圩新区管委会
	10	管道排污口整治工程	干流生活(公厕)污水排口	盐河口—烧香河节制闸(2.1km): 7个排口截污纳管整治。	120	16		/	2018.12	海州区政府
			烧香河节制闸—南城段妇联河河口(3.7km): 5个排口截污纳管整治。	高新区管委会						
			南城段妇联河河口—云善河河口(4.6km): 5个排口截污纳管整治。	云台山景区管委会、海州区政府						
			云善河河口—凤凰村(11.6km): 11个排口截污纳管整治。	高新区管委会 徐圩新区管委						

类别	序号	工程名称	主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
				COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
								会	
			凤凰村—242 省道桥 (1.3km) : 9 个排口截污纳管整治。					云台山景区管委会	
			242 省道桥—烧香河北闸 (6.4km) : 8 个排口截污纳管整治。					连云区政府	
			烧香河南段: 20 个排口截污纳管整治。				2017.12	连云区政府 徐圩新区管委会	
		干流工业污水排口	郁州路桥—南城桥 (2.5km) : 2 个排口截污纳管整治。				2018.12	海州区政府 高新区管委会	
			云港路桥—烧香河北闸 (3.7km) : 2 个排口截污纳管整治。					连云区政府	
			临近连云开发区段 1 处工业排口排查整治, 依法对偷排、超标排放污水的工业企业进行查处 (连云开发区段、部队农场连心桥段紫菜养殖场)。				2017.12	连云区政府	
		支流污水汇入	做好内源整治, 实施径流污水拦截,				2019.12	各区政府/管委会	

类别	序号	工程名称	主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
				COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
			初步排查全线范围 10 条支流需要进行截污治理。						
农业农村环境综合整治	11	农业面源污染防治工程	开展农业面源污染治理, 至 2020 年化肥使用总量较 2015 年降低 5% 以上, 农药使用量零增长。	50	5	减少农业面源污染	/	2016-2020	各区政府/管委会
	12	沿烧香河水系禽畜养殖整治整改	G25 高速桥下右岸 2000 m ² 养鸡场清理。	25	2	减少畜禽养殖业污染	/	2017.12	高新区管委会
			徐新公路桥下右岸 600 m ² 一处鸡鸭鹅养殖场清理。						云台山景区管委会
			连云区张跳村 1 一处养牛场整治。						连云区政府
		徐圩新区香河村一处养鸡场整治。						徐圩新区管委会	
水环境综	13	岸线保洁	全线范围水面保洁: 制定定期保洁方案并实施。	/	/	提高河道自净能力	/	常态	连云港市水利局
			全线范围岸坡保洁: 岸坡垃圾清理。						各区政府/管

类别	序号	工程名称	主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
				COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
合 整 治 与 生 态 修 复									委会
			清除郁州路桥下游 1500m 右岸 2000 m ² 垃圾堆放。	/	/	提高河道自净能力	/	2018.12	海州区政府
			清除南城桥下游 450m 右岸垃圾堆放。					2017.12	高新区管委会
	14	烧香河(盐河~云善河段)清淤工程	对烧香河 10.49km(盐河~云善河段)河道内淤泥进行清理,使河道排涝、排污能力得到提高。对河道内现有垃圾进行清理,做到水面无有害漂浮物、岸边无垃圾,使河道水环境得到改善。	100	8.5	提高河道自净能力,恢复河道生态功能	182.52	2017.12	连云港市水利局
	15	烧香河南段清淤工程	对局部迎水坡护坡损坏河段进行修复,对河底积淤严重河段进行疏浚。				/	2020.12	
	16	南小河(经二路-龙尾河)河道改造工程	实施经二路现状河道,东至龙尾河,全长 979 米,包括清淤工程、土方工程、河道护坡工程等。	20	3.0		150	2017	海州区政府
	17	烧香河上游节制闸新建工程	烧香河上游节制闸设计排涝流量为 95m ³ /s,设计闸孔规模 1孔×10m	/	/	水资源优化调度,实现水系	984	2016-2017	连云港市水利局

类别	序号	工程名称		主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
					COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
							相连、水源互济			
	18	烧香河黑臭水体整治		烧香河与盐河交口至龙山渡口，实施农田污控，开展水岸垃圾治理，进行岸坡整治，对岸边和河道进行生态修复。	50	7	提高河道自净能力，恢复河道生态功能	5700	2018 年底	海州区政府
	19	妇联河黑臭水体整治		烧香河与妇联河西交口至云台产业园大门，规范养殖场，实施农田污控，开展水岸垃圾治理，进行岸坡整治，对岸边和河道进行生态修复。	50	7	提高河道自净能力，恢复河道生态功能	7600	2018 年底	高新区管委会
河道长效管护	20	河道管护	确权划界	对河道管理范围进行划界，信息录入规划、国土信息系统。	/	/	实现河道长效管护	/	2017.12	连云港市水利局
				完成全线范围内确权工作。					2020.12	
			日常巡查	管理人员常态化巡查河道。					常态	
	21	河道调水	水体更换	调水、活水工作实现常态化，定期调度水源补充，引入活水，保障水环境用水。					常态	

类别	序号	工程名称		主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
					COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
	22	景观绿化	岸线绿化	实施沿线绿化景观建设并加强管理					2018.12	各区政府/管委会
环境 监管 能力 建设	23	水质监测与 执法监督	监督管理	全线范围加强水功能区管理，严格控制排污口数量。	/	/	提高区域环境 执法监督与监 管能力	/	常态	连云港市水利局
			水质监测	跨界断面、入河支流和排口设置断面水质监测点，加大水质监测频次，每月监测1次以上。					2017.12	连云港市环保局
			违章处理	G25高速桥下30m左岸、270m右岸2处140m ² 违章房屋清除。					2018.12	连云港区政府
				连心桥下游2250m右岸20m ² 违章房屋清除。						
				杨圩大桥上游70m右岸20m ² 违章房屋清除。						
				S226省道下游右岸3500m ² 违章房屋清除。						
板桥工业园6861.34m ² 、张跳村1629.48m ² 、台南盐场736.24m ² 违章房屋清理。										

类别	序号	工程名称	主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
				COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
			辛高圩社区7502.2m ² 、东隰山村309.5m ² 、部队农场1616.48m ² 、东辛农场2055.46m ² 、香河村4630.11m ² 违章房屋清理。						徐圩新区管委会
			G25高速桥下60m左岸8000m ² 违章种植清理。						高新区管委会
			对板桥工业园636.16亩、台南盐场113.51亩违章种植进行清理。						连云区政府
			对辛高圩社区629.97亩、东隰山村356.98亩、部队农场429.12亩、东辛农场363.62亩违章种植进行清理。						徐圩新区管委会
			烧香河节制闸下游1600m河中2条滞留废旧船只、G25高速桥下250m河中3条滞留废旧船只清理。						高新区管委会
			G25高速桥下30m右岸4200m ² 鱼塘清理。						高新区管委会
			对板桥工业园60.26亩、张跳村37.2亩、台南盐场8.9亩、辛高圩社区101.44亩、东辛农场204.84亩、部队					2017.12	连云区政府 徐圩新区管委会

类别	序号	工程名称	主要建设内容	效益分析			投资估算 (万元)	建设期限	责任部门
				COD 削减 量(吨/年)	氨氮削减 量(吨/年)	其他效益			
			农场22.7亩、香河村66.4亩河堤违规圈圩进行清理，对漫水滩违规对埂进行清除。						
			全线范围清理零星分散的网箱、渔网渔簖。				2017.12	各区政府/管委会	
		船舶码头管理	全线范围做好通航水域船舶污染防治和船舶运输危险品的监管；做好沿线码头整治和管理工作。				常态	连云港市交通局	
	24	徐圩新区河湖水质在线监测一期工程	对徐圩新区辖区内河湖水质进行实时在线监测。	/	/	提高区域环境监管能力	600	2017-2019	徐圩新区管委会、方洋集团有限公司
合计				805	104.5	/	20016.52	/	/

9 目标可达性分析

2016 年烧香北闸为不达标水体断面，超标因子包括生化需氧量、化学需氧量、氨氮和总磷，需要改善水体水质。

为持续改善水体水质，本方案制定以下几方面任务：

(1) 对于烧香河汇水区内尚未纳入污水处理厂处理的工业企业产生的废水，应加快污水管网及处理设施建设，减少工业企业废水排放。

(2) 加快烧香河汇水区内污水管网的建设，提高城镇生活污水收集处理率，应确保各街道的生活污水得到有效收集及处理。

(3) 结合农村环境综合整治工作，加大城镇污水管网延伸覆盖，因地制宜推进农村污水处理设施建设。

(4) 发展生态农业、有机农业，科学合理使用化肥、农药，推广使用控失化肥、受控农药等技术，积极实施氮磷生态拦截工程，削减农业面源污染。对于畜禽养殖业，应加快禁养区内养殖户搬迁工作，控制限养区内养殖规模。

(5) 全面实施烧香河汇水区内河道生态疏浚、水体护坡建设、生态护坡及沿河排污口整治工作以及水资源优化调度工程。同时积极推广应用海绵城市理念。

(6) 加强烧香河汇水区内基层环境监管能力建设。

通过以上各类污染治理工程项目，工作时限内化学需氧量、氨氮污染物削减总量分别为 805 吨、104.5 吨（以上未考虑上游来水污染物消减量，均可以达到水体达标方案总量削减目标要求，因此，预计到 2020 年烧香北闸断面水质达到或优于 IV 类。

10 保障措施

10.1 落实各方责任

强化地方党委政府治污责任。水污染防治工作实行“党政同责”、“属地管理、分级负责”，地方党委和政府对本区域水环境质量和水资源保护负总责，党委和政府主要领导承担主要责任，其他分管领导在职责范围内承担相应责任。严格落实“河长制”，各街道实现“河长制”全覆盖，河（段）长履行指导、协调和监督职责，定期开展日常巡查，发现问题及时报告，督导下级河段长和相关部门履行职责，协调处理流域保护管理，河道综合整治的重大问题，协调上下游之间的纠纷，组织整改包干河道突出问题。

明确各有关部门管理责任。由各区环保部门牵头，各区经发部门、规建部门、财政部门、国土部门等按照“谁主管、谁负责”的原则，落实环保监管“一岗双责”规定，结合各自职责分工，加强本行业污染防治的技术指导和督促检查，切实做好水污染防治各项工作。同时，要加强部门间协调配合，形成工作合力。各项任务牵头部门要做好相关工作的组织协调，定期调度检查工作进展情况，并报送至领导组办公室。各区环保局要加强统一指导、协调和监督，工作进展和需协调解决问题要及时向开发区管委会报告。

落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加大资金投入，采用先进生产工艺和治理技术；严格内部管理，加强污染治理设施建设和运行管理，按照排污许可实现稳定达标排放开展自行监测或者委托第三方监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。国有企业、上市企业要自觉带头落实治污减排和环境风险防范责任，向社会公开环境承诺。工业集聚区内企业建立环保自律机制，共同承担治污责任。

严格目标任务考核。各街道与区管委会签订以环境质量改善为核心的目标责任书，对本方案实施情况采用每月督查、季度通报、半年评估的办法进行考核，考核结果由区管委会向社会公布并送交干部主管部门，并作为领导班子、领导干部综合考核评价的重要依据。

10.2 加大资金投入

促进多元投入机制。充分运用市场、财税、金融、投资、价格等经济手段建立水污染防治投入新机制，确保各级财政、企业和社会水污染防治投入逐步增长，建立全面科学实用的统计方法，做好水污染防治投入统计工作。引导社会资本投入。积极推动设立融资担保基金，推进环保设备融资租赁业务发展。推广股权等质押融资担保，推广运用政府和社会资本合作（PPP）模式。采取环境绩效合同服务、授予开发经营权益等方式，鼓励社会资本加大水环境保护投入。

增加政府资金投入。研究采取专项转移支付等方式，实施“以奖代补”、“以奖促治”。政府和各有关部门应加大对水污染防治项目的财政投入力度，积极向上级部门争取专项资金，区级财政要加大相关资金统筹整合力度，重点支持污水处理、污泥处理处置、河道整治、水生态修复、应急清污、黑臭水体治理、海绵城市建设、近岸海域生态保护等项目和工作，资金使用部门和单位要加强资金管理，提高资金使用绩效。对环境监管能力建设与运行经费、环境执法工作经费分级予以全额保障。

10.3 加大执法力度

所有排污单位必须依法全面实现达标排放。对超标、超总量企业予以“黄牌”警示，依法限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，依法停业、关闭。

重点打击主观恶意通过私设暗管或利用渗井、渗坑、倾倒含有毒有害

污染物废水、含病原体污水，不正常使用水污染物处理设施，或者未经批准拆除、闲置水污染物处理设施，水上倾倒危险废物，监测数据弄虚作假等环境违法行为。对造成生态损害的责任者严格落实赔偿制度。对构成犯罪的，依法追究刑事责任；对负有连带责任的环境服务第三方机构，应予以追责。

10.4 加强监管能力建设

烧香河流域涉及的各区要配备必要的与职责任务相适应的环境监管力量，配备必要的便携式手持移动执法终端，积极构建区、街道或镇、村“三位一体”环境管理体系。贯彻落实《连云港市网络化环境监管体系建设实施方案》及各街道、镇的网络化环境监管体系建设实施方案。

10.5 信息公开与公众参与

要切实加强宣传，充分利用电台、电视、报刊、互联网等媒体，广泛宣传相关环境保护法律、法规和开展综合整治的重要意义，及时报道水污染综合整治情况，定期发布主要水体环境质量状况，宣传先进典型，曝光反面事例。建立完善政府及企业环保信息公开公告制度和群众举报等机制。接受媒体和公众监督，充分发挥社会的舆论监督作用。通过信息公开促进加快综合整治步伐，巩固综合整治效果。