

《海河流域水污染物排放标准》
河南省地方标准编制说明

标准编制组

二〇二六年四月

目 录

1	项目背景	1
1.1	任务来源	1
1.2	工作过程	2
1.3	标准修订必要性	3
2	流域概况	4
2.1	流域范围	4
2.2	自然概况	4
2.2.1	地形地貌	4
2.2.2	气候水文	4
2.2.3	河流水系	4
2.3	社会经济概况	5
2.3.1	人口概况	5
2.3.2	社会经济概况	6
2.3.3	园区发展情况	6
2.4	水资源状况	9
2.4.1	水资源量	9
2.4.2	供用水量	10
2.4.3	用水指标	10
2.5	水质现状	11
2.5.1	国、省考断面水质达标状况	11
2.5.2	市考断面水质达标状况	12
2.5.3	水质变化趋势	14
2.5.4	流域水质存在问题	15
3	污染物排放情况及污染控制技术分析	16
3.1	污染物排放总体情况	16
3.1.1	污染物排放结构	16
3.1.2	主要河流污染物入河情况	17
3.2	公共污水处理系统污染控制情况	17
3.2.1	处理规模及类型	17
3.2.2	处理工艺	19
3.2.3	执行标准	19
3.2.4	排水水质	20
3.3	工业排污单位污染治理情况	24
3.3.1	工业水污染物排水去向	24
3.3.2	工业水污染物排放重点行业	25
3.3.3	重点工业行业污水治理及排放情况	25
3.4	畜禽养殖污染治理情况	37
4	国内外及其他省市相关标准情况	40
4.1	国外相关标准情况	40
4.2	国内相关标准情况	41
5	标准修订总体方案	43
5.1	修订原则	43

5.2	修订依据	44
5.3	技术路线	46
6	标准主要内容	47
6.1	适用范围	47
6.2	规范性引用文件	47
6.3	术语和定义	47
6.4	水污染物排放控制要求	47
6.4.1	城镇污水处理厂和工业废水集中处理厂	47
6.4.2	排污单位	66
6.4.3	畜禽养殖业	73
6.5	水污染物监测监控要求	74
6.6	达标判定	74
6.7	实施与监督	74
7	与其他相关标准的对比	74
8	标准实施可行性和综合效益分析	76
8.1	技术经济可行性分析	76
8.1.1	技术可行性分析	76
8.1.2	经济可行性分析	78
8.2	综合效益分析	79
9	标准实施建议	80

1 项目背景

1.1 任务来源

省辖海河流域位于河南省北部，是我省四大流域之一。为控制流域内水污染物排放，切实改善省辖海河流域水环境质量，河南省《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）（以下简称“省辖海河流域标准”）于2013年1月15日发布，自2013年3月1日开始实施。2015年12月，河南省生态环境厅（原河南省环境保护厅）下发了《河南省环境保护厅关于河南省省辖海河流域水污染物排放标准补充实施的通知》，对标准实施提出了补充要求。

2024年省生态环境厅组织对省辖海河流域标准进行了实施评估，评估表明标准实施以来，海河流域内6大重点水污染物排放行业2023年废水排放量较标准实施前下降了59.2%，化学需氧量排放量下降了93.2%，氨氮排放量下降了96.2%，工业总产值较2011年提高了63.61%；流域内公共污水处理厂新、改扩建数量和规模突飞猛进，排水水质标准明显提高，流域内公共污水处理厂数量由26家增加至67家，出水水质标准由二级标准占主导变为全部达到一级A标准以上；流域内废水直排企业和公共污水处理厂排水水质达标率较高，主要污染物排放浓度区间稳定低于污染物排放限值；流域水环境质量显著改善，地表水国考断面I~III类水质较标准实施前2011年提升了49.17%，劣V类水质断面占比由73.33%下降至0。省辖海河流域标准的实施极大地支撑了流域水环境保护工作，对流域的污染减排、产业结构调整、水环境质量改善发挥了重要的作用。但随着新时期水生态环境保护形势的变化和环境管理转型的需要，现行海河流域标准也存在一些问题。一是公共污水处理厂未实施差异化管控。公共污水处理厂成为流域内主要废水排放源，现行省辖海河流域标准未考虑不同类型、不同规模公共污水处理厂的差异化管控，不能满足流域内不同区域的环境管理需求，目前流域内部分地市通过政策文件要求城镇污水处理厂主要污染因子排放限值提升至地表水V类。二是行业污染控制因子和限值针对性不足，难以发挥进一步减排作用。随着流域内污染源排污方式变化，工业企业废水排放从分散排水转变为经公共污水处理厂处理后排放为主，流域内公共污水处理厂污染控制因子需优化调整，同时目前污水处理厂主要污染物排放浓度远低于现行标准排放限值要求，难以发挥

进一步减排作用。最终评估结论为尽快推动省辖海河流域标准修订工作，在修订中考虑建议完善标准框架、排放因子和限值。

2024年《河南省市场监督管理局关于2024年第一批河南省地方标准集中复审结论的公告》对省辖海河流域标准的复审结论为“修订”。2025年河南省市场监督管理局印发了《关于下达2025年第三批河南省地方标准制修订计划项目的通知》（豫市监函〔2025〕181号），批准《海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）修订项目立项，项目编号为“20253220038”，标准主要起草单位为郑州大学环境技术咨询工程有限公司，河南省生态环境监测和安全中心为参与单位。

1.2 工作过程

第一阶段：前期资料收集及调研阶段（2025年5月-7月）

承担标准修订工作后，成立了由参与单位共同组成的标准修订项目组，明确了标准修订拟开展的研究内容、工作计划安排等。开展了标准修订所需数据资料收集工作，对流域内企业污水废水及公共污水处理系统污水处理情况及排水水质等进行了调研走访，通过梳理流域内污染源排放现状确定标准修订重点方向。

第二阶段：标准开题阶段（2025年8月-10月）

根据收集资料和调研情况，对流域内重点工业企业、公共污水处理厂、国省控断面水质等数据进行了整理、汇总和分析，详细分析了省辖海河流域社会发展状况、水生态环境质量现状、污染源结构、治理工艺和污染治理水平等，分析了流域存在的水生态环境问题，厘清了标准制定的总体思路、技术路线、技术内容等，形成了《省辖海河流域水污染物排放标准修订开题报告》和标准文本草案。召开了标准开题专家咨询会，就标准修订思路、公共污水处理系统和工业企业污染物控制因子筛选思路及污染限值初步确定思路进行专家咨询。

第三阶段：标准研究起草阶段（2025年11月-2026年3月）

结合标准开题咨询会专家意见、流域水生态环境质量改善需求和水环境管理需求、污染源排放现状等，对流域内公共污水处理系统和排污单位污染物控制项目、污染排放限值进行了深入分析，对标准实施技术经济可行性进行了详细论证，形成了标准文本和编制说明征求意见稿。

第四阶段：标准征求意见阶段（2026年4月）

1.3 标准修订必要性

(1) 持续改善流域水生态环境质量的需要

近年来，随着省辖海河流域标准的实施以及水污染防治攻坚战持续开展，流域内水生态环境治理成效显著，主要干支流水环境质量明显改善，国控断面Ⅰ~Ⅲ类水质比例从2021年的79.9%上升至2024年的86.1%，劣Ⅴ类水质断面稳定消除，但流域水生态环境质量改善成效并不稳固，水环境质量与其他流域仍有一定差距。“十五五”时期，水生态环境目标从单纯的“好于Ⅲ类水质比例”向综合的“优良水体比例”转变，不仅关系到理化指标，还有生态指标，流域内河湖水生态环境质量改善的需求更加迫切。同时，水生态环境治理体系和治理能力仍有待完善，水生态指标监测与评估体系支撑力不足，与美丽中国建设目标要求仍有一定差距。省辖海河流域标准实施时间跨越了“十二五”“十三五”“十四五”3个时期，流域内社会经济和产业结构在不断发展和调整，流域内水生态环境保护要求和需求也发生了明显变化，导致标准实施的适用性与先进性减弱。因此，通过开展省辖海河流域标准修订工作，合理确定标准控制因子和排放限值，切实减少污染物排放，有效防范水生态环境风险，守住生态环境保护底线，持续改善流域水环境质量。

(2) 提升流域标准针对性和适用性的需要

从适用范围来看，省辖海河流域标准未将排污许可证核发工作纳入适用范围；从标准管控对象来看，未考虑不同类型污染源贡献不同，未对公共污水处理厂、排污单位实施分类分级管控；从污染物管控项目来看，省辖海河流域内污染源结构、行业特征和排污量等较标准实施之初都发生了较大变化，工业企业排水方式发生较大变化，从分散排水转变为经公共污水处理厂处理后排入河流占主导，标准重点管控项目应结合污染源排水方式的变化重新梳理；从标准排放限值来看，流域内达标排放的废水与地表水考核断面考核目标仍有较大差距，无法进一步发挥标准的促减排作用，流域内部分地市通过政策文件要求部分污水处理厂化学需氧量、氨氮、总磷排放限值提升至地表水Ⅳ类、Ⅴ类，导致流域内现执行标准有流域标准、城镇污水处理厂排放标准、行业标准、政策文件等多种标准交叉执行，不便于标准执行和管理工作；从监测要求来看，省辖海河流域标准引用的部分水质监测分析方法已重新修订或作废，新发布水质监测分析方法类标准近20项，需补充完善相关监测方法。

2 流域概况

2.1 流域范围

省辖海河流域位于河南省的北部，西依太行山，与山西省的长治、晋城交界，北靠冀中南地区与河北邯郸毗邻，南面黄河与郑州相接，东连鲁西北地区，与聊城相邻，包括焦作市、新乡市、鹤壁市、安阳市和濮阳市 5 个省辖市共 33 个县（市、区），流域面积 1.53 万平方公里，占整个海河流域面积的 4.8%，占河南省总面积的 9.2%。

2.2 自然概况

2.2.1 地形地貌

海河流域位于河南省北部太行山脉东麓，分为西部山区和东部平原两大部分，整体地势西高东低、南高北低。西部为因断层作用形成的海拔 1500 米左右的单面山，主要山峰有林虑山、王屋山等；山的西北坡和缓，逐渐倾入山西高原，东南坡险峻，由于多次的断层作用，在山间形成许多小型盆地，较大者有林州市等；至京广铁路附近即进入华北平原。

2.2.2 气候水文

省辖海河流域属暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬寒夏热，秋凉春早，年均气温 14℃；7 月最热，平均 27℃；1 月最冷，平均 0.1℃；最高气温 42.8℃ 最低气温 -21.5℃。年均湿度 68%，最大冻土深度 285 毫米。无霜期 220 天，全年日照时间约 2400 小时。流域内多年均降雨量 607.6 毫米，最大降雨量 1439.4 毫米（2021 年），最小降雨量 241.8 毫米（1997 年），最大积雪厚度 410 毫米（2009 年），夏秋降水较多，占全年降水的 72%，且多暴雨。全年最多风向为东风，频率为 17.49%，次多风向为东北风，频率为 12.3%，年平均风速为 2.45 米/秒。

2.2.3 河流水系

省辖海河流域主要水系包括漳卫河水系和徒骇马颊河水系，主要河流包括卫

河、马颊河、徒骇河、共产主义渠、淇河、安阳河、大沙河、汤河等。

漳卫河水系主要包括漳河和卫河两条水系。漳河系豫、冀两省的边界河道，是海河水系南运河支流，上游由两河合一，一为清漳河、一为浊漳河，均发源于山西长治，下游为豫冀两省界河，河南省境内流域面积 640 平方公里，河南省境内主要支流为露水河。卫河是海河流域漳卫河水系的南支，北邻漳河，是省辖海河流域最长的河流，发源于河南省辉县百泉镇的大行山南麓苏门山下百泉池，现流经河南省辉县、新乡市区、卫辉市、浚县、滑县、汤阴县、内黄县、清丰县、南乐县，在濮阳市南乐县出河南省境流入河北省大名县，至山东省馆陶县平钩湾与漳河相汇后进入南运河。卫河在河南省境内长 287 千米，流域面积 12791 平方公里，主要支流包括共产主义渠、大沙河、淇河、安阳河、汤河等。

徒骇马颊河水系主要涉及我省濮阳市，主要河流有徒骇河和马颊河。徒骇河起源于山东莘县文明寨，于南乐县阎村进入濮阳市境内，至南乐县梁肖家再次进入山东省，濮阳市境内流长约 13 公里，流域面积约 606 公里。主要支流有永顺沟、八里月牙沟等。马颊河发源于濮阳县城关金堤闸首，向北经濮阳县、华龙区、示范区、清丰县和南乐县，于南乐县王小楼流入河北省大名县境内，在福堪镇又进入濮阳境内，流经吴庄村约一千多米后又进入河北省大名县境内，于山东埕口入渤海湾，在河南省内全长 62.5 公里，控制流域面积 1150 平方公里，主要支流有顺河沟、老马颊河等。

2.3 社会经济概况

2.3.1 人口概况

以省辖海河流域各县（市、区）为统计单位，依据《2024 年河南统计年鉴》，2023 年省辖海河流域常住人口 1563.5 万人，占全省的 15.9%，人口密度 1022 人/km²，是全省平均人口密度（602 人/km²）的约 1.7 倍，城镇常住人口 959.97 万人，占全省的 16.8%，城镇化率 61.40%，高于全省平均水平（58.08%）3.32 个百分点。

各省辖市中，常住人口和城镇人口最多的是安阳市，分别达 537.6 万人、299.4 万人，占省辖海河流域的 34.4%、31.2%；其次是新乡市、濮阳市、焦作市；鹤壁市常住人口和城镇人口最少，分别为 156.85 万人和 99.11 万人，占省辖海河流

域的 10.0%、10.3%。

2.3.2 社会经济概况

2023 年，省辖海河流域生产总值 8578.14 亿元，占河南省的 14.5%，第一产业、第二产业、第三产业生产总值分别为 651.51 亿元、3559.98 亿元、4366.67 亿元，分别占河南省的 12.2%、16.1%、13.8%。总体上三产结构达到 7.6:41.5:50.9，第三产业占比最高，与全省产业结构对比来看，流域内第二产业占比仍然较重，且相比于全省三产结构（9.1:37.5:53.4），第二产业偏高 10.7%。

从各省辖市生产总值看，安阳市、新乡市生产总值相对较高，分别达 2486.15 亿元、2135.46 亿元，分别占省辖海河流域的 29.0%、24.9%，其次是濮阳市、焦作市，最低的是鹤壁市，占省辖海河流域的 12.0%。从三次产业结构看，除鹤壁市之外，均是第三产业占比最高，鹤壁市第二产业占比最高，达 52.6%。

从各省辖市人均生产总值看。鹤壁市、新乡市、焦作市人均生产总值高于省辖海河流域和河南省人均水平，经济发展水平相对较高，而濮阳市和安阳市人均生产总值相对较低。

从各省市三次产业结构看。新乡市、鹤壁市第二产业占比高于省辖海河流域和全省平均水平，相对于海河流域和全省，其经济增长更加依赖于工业生产，安阳市与省辖海河流域平均水平相当，高于全省平均水平，濮阳市和焦作市低于省辖河流域，与全省平均水平相当。

2.3.3 园区发展情况

省辖海河流域共涉及 32 个开发区，见表 2.3-1 所示，其中安阳市 7 个、鹤壁市 6 个、焦作市 6 个、濮阳市 7 个、新乡市 6 个。主导产业主要涉及装备制造、食品加工、医药制造、化工等。

表 2.3-1 省辖海河流域开发区清单

序号	开发区名称	省辖市	所在地	级别	主导产业
1	安阳高新技术产业开发区	安阳市	开发区	国家级	装备制造、先进钢铁材料、电子信息
2	安阳中原高新技术产业开发区	安阳市	北关区	省级	纺织服装、装备制造、信息技术

序号	开发区名称	省辖市	所在地	级别	主导产业
3	安阳殷都区先进制造业开发区	安阳市	殷都区	省级	钢铁及精深加工、装备制造、节能环保
4	安阳龙安区先进制造业开发区	安阳市	龙安区	省级	装备制造、有色金属及精深加工、先进无机非金属材料
5	内黄县先进制造业开发区	安阳市	内黄县	省级	陶瓷和农副产品加工
6	汤阴高新技术产业开发区	安阳市	汤阴县	省级	食品、精品钢及深加工、医药
7	红旗渠经济技术开发区	安阳市	林州市	国家级	高端装备制造
8	鹤壁经济技术开发区	鹤壁市	经开区	国家级	电子电器、镁基新材料
9	鹤壁宝山经济技术开发区	鹤壁市	宝山区	省级	现代化工及功能性新材料、装备制造、生物医药
10	鹤壁市中介服务开发区	鹤壁市	淇滨区	省级	中介服务
11	鹤壁市现代物流开发区	鹤壁市	鹤山区、浚县	省级	现代物流
12	鹤壁高新技术产业开发区	鹤壁市	淇县	省级	食品加工、纺织服装、尼龙新材料
13	浚县先进制造业开发区	鹤壁市	浚县	省级	食品加工、智能家居、生物医药
14	新乡高新技术产业开发区	新乡市	新乡高新区	国家级	装备制造、生物技术和医药、电子信息
15	新乡电源产业开发区	新乡市	牧野区	省级	电池及延伸产业
16	卫辉市先进制造业开发区	新乡市	卫辉市唐庄镇	省级	食品、建材、包装膜新材料
17	辉县经济技术开发区	新乡市	辉县市	省级	装备制造、食品加工、生物医药
18	新乡经济开发区	新乡市	新乡县	省级	装备制造、医药及化工
19	获嘉县先进制造业开发区	新乡市	获嘉县	省级	现代化工、装备制造
20	焦作高新技术产业开发区	焦作市	高新区	国家级	装备制造、食品加工、功能性新材料
21	焦作经济技术开发区	焦作市	焦作市中站区(西区)、马村区(东区)	省级	装备制造、现代化工及化工新材料、医药制造、铝及铝精深加工

序号	开发区名称	省辖市	所在地	级别	主导产业
22	焦作市马村区现代服务业开发区	焦作市	马村区	省级	现代物流
23	武陟经济技术开发区	焦作市	武陟县	省级	装备制造、现代纸品及印刷包装、生物医药
24	博爱经济技术开发区	焦作市	博爱县	省级	装备制造、食品加工、先进无机非金属及前沿新材料
25	修武经济技术开发区	焦作市	修武县	省级	装备制造、铝及铝加工、信息技术
26	濮阳经济技术开发区	濮阳市	濮阳经济技术开发区	国家级	化工、装备制造、新一代信息技术
27	濮阳现代服务业开发区	濮阳市	华龙区	省级	中介服务
28	濮阳高新技术产业开发区	濮阳市	华龙区	省级	装备制造及工程服务、新能源装备、新一代信息技术
29	濮阳市产业集聚区（濮阳工业园区）	濮阳市	工业园区	省级	化工、装备制造、新型功能材料
30	濮阳县先进制造业开发区	濮阳市	濮阳县	省级	装备制造、化工、非金属新材料
31	清丰县先进制造业开发区	濮阳市	清丰县	省级	家具制造及贸易、食品加工及贸易、节能环保
32	南乐县先进制造业开发区	濮阳市	南乐县	省级	食品加工、装备制造、可降解材料

根据河南省公示的化工园区名单，海河流域涉及的化工园区情况见表2.3-2所示，共有13个化工园区，占河南省通过认定的化工园区（45个）的近1/3，在海河流域各省辖市均有分布。

表 2.3-2 省辖海河流域化工园区清单

序号	省辖市	化工园区名称	规划核定面积 (km ²)	四至范围
1	安阳市	安阳新型化工产业园区铜冶片区	6.0147	东至安李铁路及省道大白线，西至合山蓄水池，南至安姚公路，北至北环路。
2	安阳市	安阳市龙安新型化工产业园	2.69	东至北彰武村西，南至九龙山，西至祥和大道东300米，北至南林高速公路。
3	鹤壁市	鹤山区姬家山产业园区	4.20	东至蜀大线，南至鹤山区与淇滨区交界处，西至太行山东麓，北至沙锅窑村南边界。
4	鹤壁市	鹤壁宝山经济技术开发区化工园区	11.72	东至省道304（濮鹤线），南至南窑村，西至窑家村，北至规划省道302（范林线）。

序号	省辖市	化工园区名称	规划核定面积 (km ²)	四至范围
5	新乡市	新乡经济开发区化工园区	3.71	东至文化路，南至青龙路，西至化工二路（原规划心连心西路），北至化工一路（原新菏铁路南侧规划路）。
6	新乡市	卫辉市铁西化工专业园区	2.23	北园面积0.26平方公里，四至范围为东至京广大道，南到卫辉市化工有限公司南边界，西至卫辉市化工有限公司和河南熔金高温材料股份有限公司西边界，北至河南熔金高温材料股份有限公司北部；南园面积1.97平方公里，四至范围为东到京广大道，南到京广大道和康迪粉业南边界，西至翟阳路，北至卫辉市造纸厂北边界。
7	新乡市	获嘉县先进制造业开发区化工园区	1.66	东至华宇街、华龙街，西至铁路专用线，南至仁爱路，北至锦华路。
8	新乡市	新乡楼村精细化工新材料专业园区	1.80	东到共产主义渠，西至经三路，南至纬二路，北至纬四路。
9	新乡市	辉县孟庄化工园区	0.5	东至建设路（西侧城镇开发边界线），南至振宇路，西至天致药业西边界，北至振中路。
10	焦作市	焦作经济技术开发区化工园区	8.14	片区一：东至郑焦晋高速公路，南至新园路，西至大沙河，北至沿太行高速绿化带； 片区二：东至鑫诚集团股份有限公司围墙，南至新月铁路，西至大沙河，北至新园路。
11	濮阳市	濮阳工业园区（化工园区）	11.9082	东至214省道，西至兴工路，南至晋豫鲁铁路北侧沿线（含中原油田石油化工总厂及豫能热电公司规划片区），北至中原路。
12	濮阳市	南乐县生物质能产业园区	0.64	东至县道吴黄路，南至G341南750米，西至第二濮清南引黄干渠，北至G341。
13	濮阳市	濮阳经济技术开发区（化工园区）	6.1667	东至濮水路（胜利路以南）—华安路（胜利路以北），西至濮瑞路，南至晋豫鲁铁路，北至黄河路。

2.4 水资源状况

2.4.1 水资源量

降水量为我省四大流域中最少。根据《2024河南省水资源公报》，省辖海河流域年降水量621mm，比多年平均值偏多2.2%，在河南省四大流域中降水量最

少。依据河南省第三次水资源调查评价，1956-2016年，海河流域平均降水量也为四大流域最小，仅607.6mm，为全省平均水平（768.5mm）的79.1%。

水资源极度短缺，入境水资源量少。2024年，省辖海河流域水资源总量为26.66亿 m^3 ，其中，地表水资源量17.29亿 m^3 ，地下水资源量17.98亿 m^3 ，均为全省四大流域中最低。水资源总量仅占全省的6.4%，地表水资源量仅占全省的5.3%。全省入境水量370.69亿 m^3 ，其中，海河流域入境3.91亿 m^3 ，黄河流域入境328亿 m^3 ；淮河流域入境17.47亿 m^3 ；长江流域入境21.31亿 m^3 ，海河流域入境水资源量最低，仅占全省的1.1%。

2.4.2 供用水量

供水以地表水和地下水为主，非常规水开发利用不足，农业用水占比高。2024年海河流域供水量34.169亿 m^3 ，占全省的16%。从供水结构看，地表水和地下水供水量占比相当，共占93.5%，其他水源供水量占比较低，仅占6.5%，非常规水资源开发利用严重不足。从用水结构看，农业用水占绝对主导地位，占比达60%，其次依次是生活用水、工业用水和生态环境用水。

2.4.3 用水指标

用水效率低于全省平均水平，与流域极度缺水的现状不相适应。从省辖海河流域涉及各省辖市主要用水指标看，各省辖市人均用水量、万元GDP用水量、农田灌溉亩均用水量均高于全省平均水平，濮阳市人均用水量、万元GDP用水量最高，分别超过全省平均水平35.6%、61.7%；焦作市、濮阳市的农田灌溉亩均用水量相对较高，分别超过全省平均水平的23.7%、48.7%。安阳、鹤壁、新乡、焦作的万元工业增加值用水量高于全省平均水平，焦作市最高，超过全省平均水平72.1%。

综上所述，省辖海河流域其他水源供水量仅占6.5%，说明海河流域再生水等非常规水源利用率仍然较低，流域农业用水仍然占据主导地位，且在水资源整体较为短缺的情况下，流域的用水效率较低，尤其是安阳市、鹤壁市、新乡市、焦作市人均用水量、万元GDP用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉亩均用水量四项指标均高于全省平均值。

2.5 水质现状

2.5.1 国、省考断面水质达标状况

“十四五”期间，省辖海河流域在11条河流上共设置24个国省考断面，其中国考断面18个、省考断面6个，主要考核河流包括卫河、共产主义渠、淇河、安阳河、浙河、露水河、汤河、人民胜利渠、大沙河、马颊河、徒骇河。

国、省考断面年度达标状况较好。从2024年水质现状看，海河流域24个国省考断面中，优良（I-III类）断面个数达20个，占比83.3%；IV类断面4个，占比达16.7%，分别为共产主义渠获嘉东碑村、徒骇河毕屯、卫河卫辉皇甫、汤河鹤壁耿寺断面。从年度水质达标情况看，按照2024年考核目标分析，2024年全年，海河流域24个国、省考考核断面均达标；按照“十四五”水质目标分析，卫河卫辉皇甫断面尚不达标，其水质类别为IV类，目标要求为III类，超III类的因子为五日生化需氧量、高锰酸盐指数、化学需氧量。

2024年逐月水质不能稳定达标断面有10个，超标因子包括化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、溶解氧。从2024年逐月水质达标情况看，共产主义渠卫辉下马营、卫河饮马口、共产主义渠获嘉东碑村、大沙河修武水文站、马颊河南乐水文站、濮阳西水坡、徒骇河毕屯、卫河卫辉皇甫、卫河浚县柴湾、汤河鹤壁耿寺10个断面水质不能稳定达标，其中卫河饮马口、共产主义渠获嘉东碑村、徒骇河毕屯断面个别月份水质仍为劣V类。总体上看，2024年超标因子包括化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、溶解氧。化学需氧量超标的断面为5个，超标次数为7次，最大超标率为马颊河南乐水文站断面的33.3%；五日生化需氧量超标的断面为5个，超标次数为9次，最大超标率为马颊河南乐水文站断面和卫河卫辉皇甫断面的25%；高锰酸盐指数超标的断面为3个，超标次数为5次，最大超标率为马颊河南乐水文站断面的25%；氨氮超标的断面为4个，超标次数为4次，共产主义渠获嘉东碑村、卫河饮马口和卫辉皇甫、大沙河修武水文站超标率均为8.3%；总磷超标的断面为1个，即共产主义渠获嘉东碑村断面，超标次数为1次，超标率为8.3%；挥发酚超标的断面为1个，即卫河饮马口断面，超标率为8.3%，超标次数为1次；溶解氧超标的断面为1个，即马颊河南乐水文站断面，超标率为16.7%，超标次数为2次。超标次数较多

的污染因子是五日生化需氧量（9次）、化学需氧量（7次）、高锰酸盐指数（5次）、氨氮（4次）。

2020年-2024年逐月水质不能稳定达标断面达22个，超标因子除2024年出现的7项以外，还有氟化物、石油类、阴离子表面活性剂。若从2020年-2024年逐月水质达标情况看，逐月水质不能稳定达标的断面增加至22个，只有安阳河彰武水库、卫河大名龙王庙两个断面逐月水质能稳定达标，超标因子除2024年出现的7项以外，还有氟化物、石油类、阴离子表面活性剂。化学需氧量超标断面有15个，超标次数达50次；生化需氧量超标断面有9个，超标次数为19次；高锰酸盐指数超标断面有7个，超标次数为22次；氨氮超标断面有11个，超标次数达45次；总磷超标断面有10个，超标次数为21次；挥发酚超标断面有2个，超标次数为2次；溶解氧超标断面有4个，超标次数为22次；氟化物超标断面有4个，超标次数为8次；石油类超标断面有2个，超标次数为5次；阴离子表面活性剂超标断面有3个，超标次数为3次。超标次数较多的污染因子是化学需氧量（50次）、氨氮（45次）、高锰酸盐指数（22次）、总磷（21次）、生化需氧量（19次）。

2.5.2 市考断面水质达标状况

安阳市汤河及其支流洪河、茶店坡沟水质较差，仍存在劣V类断面，主要超标因子为化学需氧量、氨氮、总磷。安阳市在市辖海河流域洹河、汤河、洪河、茶店坡沟、硝河等河流上设置有市控考核断面。结合2023年水质监测数据，汤河石辛庄、北庄、洪河汪流屯、辛瓦桥、茶店坡沟京港澳高速水质相对较差，个别月份水质仍为劣V类，均属汤河水系。汤河石辛庄、北庄断面年均水质分别为V类和IV类，主要污染因子为化学需氧量、氨氮、总磷，石辛庄有4个月水质为劣V类，北庄有2个月水质为劣V类。洪河汪流屯、辛瓦桥断面年均水质分别为V类和IV类，主要污染因子为氨氮、总磷，汪流屯断面有4个月水质为劣V类，辛瓦桥断面有1个月水质为劣V类。茶店坡沟京港澳高速断面年均水质为IV类，有4个月水质为劣V类。

新乡市卫河支流西孟姜女河、共产主义渠支流北堤河、民生渠水质较差，年均水质仍存在劣V类，主要超标因子为总磷、氨氮、化学需氧量。新乡市在市辖海河流域卫河及其支流东孟姜女河、西孟姜女河、共产主义渠、民生渠、北排

水河、北堤河、百泉河等河流上设置有市控考核断面。结合2023年水质监测数据，北堤河入凤泉区、民生渠天丰后、民生渠入共渠口、西孟姜女河韩小营水质相对较差，年均水质仍为劣V类，北堤河、民生渠是共产主义渠支流，西孟姜女河是卫河支流。北堤河入凤泉区主要定类因子为总磷、氨氮，全年有3个月水质为劣V类。民生渠天丰后主要定类因子为化学需氧量、氨氮、总磷，全年有2个月水质为劣V类，民生渠入共渠口主要定类因子为化学需氧量、氨氮、总磷，全年有2个月水质为劣V类。西孟姜女河主要定类因子为氨氮，全年有2个月水质为劣V类。

焦作市大沙河支流白马门河、山门河年均水质为劣V类，主要超标因子为氨氮、总磷、氟化物、化学需氧量、高锰酸盐指数、生化需氧量。焦作市在市辖海河流域大沙河水系的大沙河、勒马河、蒋沟、幸福河、新河、白马门河、山门河、小李河、翁润河上设置有市控考核断面。结合2023年水质监测数据，白马门河启心村、山门河修武郜屯水质较差，年均水质为劣V类，白马门河是大沙河的二级支流，山门河是大沙河的一级支流。白马门河启心村主要定类因子为氨氮、总磷、氟化物，超出IV类标准的月份均较多，尤其是总磷和氟化物，分别有7个月、11个月超标，最大超标倍数分别为0.6倍、1.0倍，有10个月水质均为劣V类，其余两个月水质为V类。山门河修武郜屯断面主要定类因子为化学需氧量、高锰酸盐指数、生化需氧量、氟化物，分别有11个月、7个月、6个月、9个月超标，最大超标倍数分别为0.7倍、0.1倍、0.9倍、0.9倍，有10个月水质均为劣V类，其余两个月水质为V类。

濮阳市马颊河支流贾庄沟、潞龙河、徒骇河支流顺河沟水质较差，主要超标因子为高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量、总磷、氟化物等。濮阳市在市辖海河流域马颊河水系的马颊河、顺河沟、潞龙河、老马颊河、贾庄沟、濮水河、卫都河、徒骇河水系的永顺沟、八里月牙河、理直沟、第二濮清南、幸福渠、卫河水系的卫河等河流上设置有市控考核断面。结合2023年水质监测数据，贾庄沟、潞龙河、顺河沟个别断面水质较差，按季度手工监测年均水质为劣V类，贾庄沟、潞龙河均属马颊河水系。贾庄沟宁安路桥、胜利路桥2023年10月份高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量、总磷均为劣V类，化学需氧量浓度高达

380mg/L以上。潞龙河东北庄2023年7月份化学需氧量、总磷为劣V类。顺河沟孟旧寨2023年1月和10月化学需氧量和氟化物为劣V类。

鹤壁市汤河、泗河、思德河水质不能稳定达标，主要超标因子为化学需氧量、氨氮、总磷等。鹤壁市共设置4个市控断面，分别为汤河罗村、泗河泗河桥、思德河良相和浚内沟二安。2023年除二安断面外，其余断面均不能稳定达标。罗村断面超标因子为化学需氧量和氨氮，化学需氧量超标率为8.33%，最大超标倍数为0.2。泗河桥断面超标因子为化学需氧量、总磷和氨氮，其中化学需氧量超标率为50%，最大超标倍数为0.2；总磷超标率为25%，最大超标倍数为1.025；氨氮超标率为16.67%，最大超标倍数为0.665。良相断面超标因子为氨氮，超标率为8.33%，最大超标倍数为0.47。总体来看，鹤壁市市控断面中，泗河泗河桥断面水质较差，虽年均水质达标，但有7个月水质超标，且超标月份水质均为劣V类。

2.5.3 水质变化趋势

流域整体水环境质量逐渐向好。因“十四五”期间，海河流域断面进行了调整，因此流域整体水质变化情况主要分析2021年以来相关情况。2021年以来，海河流域整体水环境质量逐渐向好，I-III类断面比例由2021年的仅54.2%，增加至2024年的83.3%；2021年，流域内仍有两个断面年均水质为V类，即卫河汤阴五陵和共产主义渠获嘉东碑村断面，2024年已实现V类水断面清零。

卫河卫辉皇甫、小河口、汤阴五陵、人民胜利渠新乡贾太湖、共产主义渠获嘉东碑村、马颊河北外环路桥、徒骇河毕屯7个断面年均水质存在波动，卫辉皇甫化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷，共产主义渠获嘉东碑村化学需氧量，马颊河北外环路桥化学需氧量、高锰酸盐指数，徒骇河毕屯化学需氧量、高锰酸盐指数有上升趋势。从近年来水质变化趋势看，7个断面年均水质存在波动，个别年份水质较2020年变差，尤其是卫辉皇甫断面，有3年水质均为IV类，达不到“十四五”考核目标要求。针对卫河卫辉皇甫、小河口、汤阴五陵、共产主义渠获嘉东碑村、马颊河北外环路桥、徒骇河毕屯6个断面2021-2024年化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度变化趋势进行分析，总体上氨氮浓度获得较好的控制，均有下降趋势，其余污染因子仍有部分断面呈现上升趋势。卫辉皇甫断面

化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷浓度均有上升趋势，尤其是化学需氧量和高锰酸盐指数，分别升高22.9%、57.1%；共产主义渠获嘉东碑村断面化学需氧量有上升趋势，升高37%；马颊河北外环路桥化学需氧量、高锰酸盐指数有上升趋势，分别升高15%、13.6%；徒骇河毕屯断面化学需氧量、高锰酸盐指数有上升趋势，分别升高21.7%、43.6%。

卫河新乡段污染物浓度有明显的升高趋势。以卫河为例，从河流沿程主要污染物浓度变化看，按照2024年年均浓度分析，卫辉皇甫断面化学需氧量、氨氮、总磷年均浓度最高，从最上游的饮马口到卫辉皇甫断面，三项因子的浓度均有明显的升高趋势，升高比例分别为21.9%、55.6%、46.2%，而后沿程均有下降趋势。卫河饮马口到小河口之间河段主要流经新乡市，可以看出新乡市对卫河的污染贡献较大。

2.5.4 流域水质存在问题

经过“十三五”和“十四五”的持续攻坚，海河流域水环境质量状况取得较大改善，国、省考断面所在河流水质明显改观，但达标状况并不稳定，且大河支流水质仍然普遍较差，一些断面年均水质仍为劣V类。

(1) 部分国、省考断面仍不能稳定达标

2024年全年，海河流域24个国、省控考核断面均达标，但共产主义渠卫辉下马营、卫河饮马口、共产主义渠获嘉东碑村、大沙河修武水文站、马颊河南乐水文站、濮阳西水坡、徒骇河毕屯、卫河卫辉皇甫、卫河浚县柴湾、汤河鹤壁耿寺10个断面逐月水质不能稳定达标，其中卫河饮马口、共产主义渠获嘉东碑村、徒骇河毕屯断面个别月份水质仍为劣V类。若从2020年以来看，逐月水质不能稳定达标的断面增加至22个，只有安阳河彰武水库、卫河大名龙王庙两个断面逐月水质能稳定达标。

(2) 小支流水质普遍较差

海河流域市考断面所在的支流中，安阳市汤河、茶店坡沟、鹤壁市泗河、新乡市北堤河、民生渠、西孟姜女河、焦作市白马门河、山门河、濮阳市贾庄沟、潞龙河、顺河沟等水质仍然较差。新乡市北堤河、民生渠、西孟姜女河、焦作市

白马门河、山门河、濮阳市贾庄沟、潞龙河2023年还有个别断面年均水质为劣V类。

(3) 水质超标因子多样化

从海河流域水质超标因子看，总体呈现出以化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等常见因子为主，其他因子偶发的多样化状况。2020年以来，国、省考断面主要超标因子包括化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂、溶解氧，超标次数较多的污染因子是化学需氧量（50次）、氨氮（45次）、高锰酸盐指数（22次）、总磷（21次）、生化需氧量（19次）。挥发酚超标出现在露水河南谷洞水库、卫河饮马口，氟化物超标出现在共产主义渠卫辉下马营和获嘉东碑村、大沙河修武水文站、马颊河南乐水文站，石油类超标出现在人民胜利渠新乡贾太湖、马颊河南乐水文站，阴离子表面活性剂超标出现在共产主义渠获嘉东碑村、大沙河修武水文站、马颊河北外环路桥。2023年，市考断面超标因子包括化学需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氟化物，氟化物超标主要出现在焦作市白马门河、山门河、濮阳市顺河沟。

3 污染物排放情况及污染控制技术分析

3.1 污染物排放总体情况

3.1.1 污染物排放结构

省辖海河流域水污染物排放以城镇生活源为主，工业源为辅。2023年，省辖海河流域城镇生活源废水、化学需氧量和氨氮排放量分别占工业和生活源排放总量的78.3%、91.7%和94.2%，生活源是流域内水污染物排放的主要来源。

省辖海河流域废水排放量主要来源于安阳市和新乡市，占流域5市排放总量的比例为58.1%，废水污染物COD和氨氮主要来源于新乡市和鹤壁市。流域内城镇生活源废水排放量主要来源于安阳市和新乡市，分别占5市城镇生活源废水总排水量的比例为33.5%、28.3%；废水污染物COD和氨氮主要来源于新乡市和鹤壁市。流域内工业源废水排放量以及废水污染物COD和氨氮排放量主要来源于新乡市和焦作市。

3.1.2 主要河流污染物入河情况

对流域内设置有国省控断面的 7 条主要河流卫河、共产主义渠、大沙河、汤河、安阳河、徒骇河、马颊河的污染物入河量情况进行分析，共产主义渠及支流、汤河及支流涉及的涉水污染源数量较多，卫河、马颊河的涉水污染源均为公共污水处理厂，徒骇河的涉水污染源主要为直排企业。各河流的主要污染物入河量均主要来源于污水处理厂，其中卫河、共产主义渠的 COD 入河量占比较大，分别为 25.08%、23.67%；汤河、大沙河的氨氮入河量占比较大，分别为 31.78%、22.67%；汤河、卫河的总磷入河量占比较大，分别为 26.28%、24.12%。

对 7 条主要河流污染物入河浓度情况进行分析，除大沙河外，其余河流 COD 入河浓度均在 50mg/L 以下，其中徒骇河的 COD 入河浓度整体偏高，中位数高于其余河流，安阳河 COD 入河浓度最低；除安阳河外，其余河流五日生化需氧量入河浓度均存在高于 10mg/L 的情况，其中徒骇河的五日生化需氧量入河浓度整体偏高，中位数高于其余河流；除徒骇河外，其余河流氨氮入河浓度均低于 5mg/L，各河流氨氮入河浓度中位数均低于 1.5mg/L；汤河、徒骇河、卫河总磷入河浓度存在高于 0.5mg/L 的情况，各河流总磷入河浓度中位数均低于 0.5mg/L，其中徒骇河的中位数高于其余河流；大沙河、共产主义渠、徒骇河总氮入河浓度存在高于 15mg/L 的情况，各河流总氮入河浓度中位数均低于 10mg/L，其中徒骇河的中位数高于其余河流。

3.2 公共污水处理系统污染控制情况

3.2.1 处理规模及类型

(1) 总体情况

根据排污许可证核发及调研情况，截至 2024 年底，省辖海河流域建成投运的公共污水处理系统共计 104 座，设计处理能力为 332.9 万吨/日，实际处理水量 268.3 万吨/日，运行负荷率为 80.6%。省辖海河流域各省辖市公共污水处理系统数量及规模情况详见图 3.2-1。

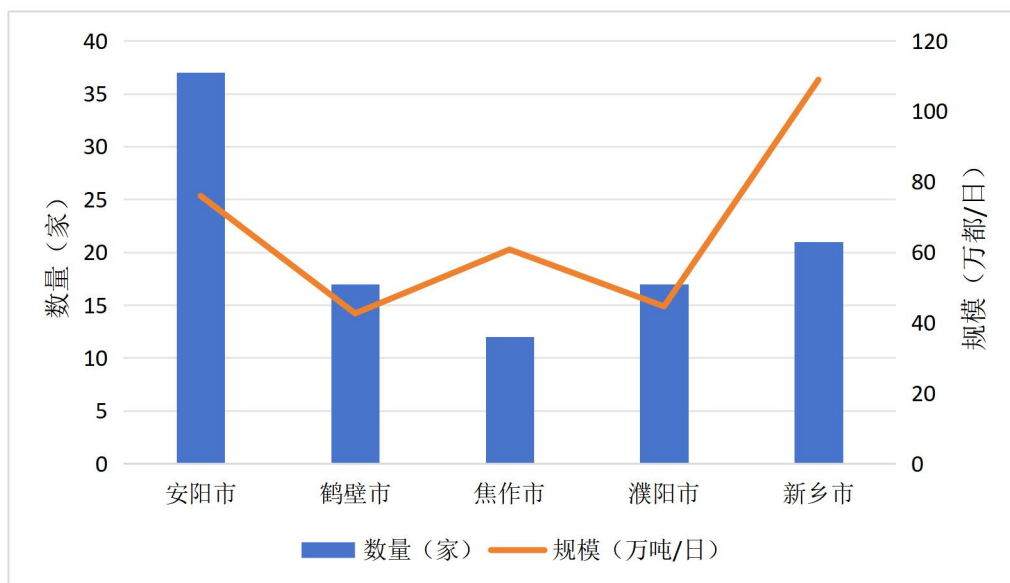


图 3.2-1 省辖海河流域 5 市公共污水处理系统数量及规模分布图

5 市中，安阳市公共污水处理系统数量最多，占流域总数的 35.6%；新乡市公共污水处理系统整体规模最大，占流域总处理规模的 32.7%。

(2) 公共污水处理系统类型

省辖海河流域 104 座公共污水处理系统中，共有 67 座公共污水处理厂，37 座乡镇污水处理厂（设施）。公共污水处理厂中，共有城镇生活污水处理厂 43 座，污水处理规模达到 250.25 万吨/日；工业废水集中处理厂 24 座，污水处理规模为 76.15 万吨/日。

由于一些不在工业园区内或短期无法迁入园区的工业企业，其产生的废水只能就近纳入城镇污水处理厂或满足排放标准后直接排放。经统计，省辖海河流域有 20 座城镇污水处理厂接纳工业废水，其中清丰中州水务有限公司第一污水处理厂、南乐县城污水处理有限公司 2 座城镇生活污水处理厂收纳工业废水占比达到 50%及以上。工业废水集中处理厂收纳工业废水占比范围为 44.1%-100%，其中中节能淇县水务有限公司（北厂）、濮阳康达环保水务有限公司的工业收水占比不足 50%。

(3) 规模分档情况

根据排污许可重点管理和简化管理要求，对省辖海河流域的公共污水处理系统设计规模进行分档统计，公共污水处理厂规模主要集中在 2 万 t/d 及以上，占公共污水处理厂总数的 80.6%；公共污水处理厂以 2 万 t/d 及以上城镇污水处理厂为主，有 41 座，处理规模占公共污水处理厂总规模的 76.1%。其中规模 5 万～

10 万 t/d 的污水处理厂占总数的 27.1%；规模 10 万 t/d 以上的污水处理厂有 11 座，占比为 15.9%；流域内污水处理厂最大规模为 15 万 t/d，主要集中分布在新乡市。结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 省辖海河流域公共污水处理系统设计规模分档情况

设计处理规模分档 (t/d)	公共污水处理系统数量 (座)	其中公共污水处理厂数量 (座)	其中城镇污水处理厂数量 (座)	设计总规模 (万t/d)	其中公共污水处理厂设计总规模 (万t/d)	其中城镇污水处理厂设计总规模 (万t/d)
500≤设计规模<20000	50	13	2	16.4	9.9	1.75
设计规模≥20000	54	54	41	316.5	316.5	248.5
合计	104	67	43	332.9	326.4	250.25

注：公共污水处理厂包括城镇生活污水处理厂和工业废水集中处理厂，不包括乡镇的污水处理厂（设施）。

3.2.2 处理工艺

省辖海河流域公共污水处理系统以 A/O、A²/O 类工艺为主导工艺，流域内 70.5% 的公共污水处理系统现有工艺为 A²/O（或多段 A/O）。公共污水处理厂有 19 座为改良型氧化沟，乡镇污水处理厂有 9 座为 MBR 类工艺。同时，多数污水处理厂在深度处理工段设置二沉池、高效沉淀池、过滤器等设施，进一步降低氮磷浓度，以保障水质的稳定达标；工业废水集中处理厂在生化工段前增加水解酸化或沉砂池等预处理工艺。

3.2.3 执行标准

对照排污许可证，省辖海河流域 67 座公共污水处理厂中，执行 GB18918 一级 A 标准要求的有 47 座，占比为 70.1%；各市对部分污水处理厂提出了更高的管理要求，其中 19 座要求化学需氧量、氨氮、总磷 3 项因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准（化学需氧量≤40mg/L、氨氮≤2mg/L，总磷≤0.4mg/L），有 1 座要求化学需氧量、氨氮、总磷 3 项因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准（化学需氧量≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L）。

37 座乡镇污水处理厂中，有 24 座执行 GB18918 一级 A 标准，1 座执行

GB18918 二级标准,7 座执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB41/1820-2019) 一级标准,1 座执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB41/1820-2019) 三级标准。新乡的 4 座乡镇污水处理厂在 GB18918 一级 A 标准基础上进一步加严,其中 3 座 COD、NH₃-N、BOD₅、TP 指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准;1 座执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准(其中 SS、TN 指标执行 GB18918 的一级 A 标准)。

3.2.4 排水水质

(1) 在线监测数据分析

根据 2024 年在线监测数据,省辖海河流域公共污水处理厂出水化学需氧量浓度均值范围为 6.98~37.22mg/L,日均浓度中位数浓度范围为 6.43~37.73mg/L,低于海河流域标准 50mg/L 要求,达标率范围为 93.72%~100%;氨氮浓度均值范围为 0.08~1.82mg/L,日均浓度中位数浓度范围为 0.03~1.71mg/L,远低于海河流域标准 5(8) mg/L 要求,达标率范围为 90.16%~100%;总氮浓度均值范围为 3.89~11.84mg/L,日均浓度中位数浓度范围为 3.66~11.91mg/L,低于海河流域标准 15mg/L 要求,达标率范围为 93.99%~100%;总磷浓度均值范围为 0.02~0.33mg/L,日均浓度中位数浓度范围为 0.018~0.324mg/L,远低于海河流域标准 0.5mg/L 要求,达标率范围为 97.25%~100%;全因子达标率范围为 90.16%~100%。

乡镇污水处理厂中,仅大召营镇污水处理厂有在线监测数据。根据 2024 年在线监测数据,大召营镇污水处理厂出水化学需氧量浓度范围为 10.135~33.22mg/L,均值为 21.63mg/L,达标率为 100%;氨氮浓度范围为 0.199~1.92mg/L,均值为 0.47mg/L,达标率为 100%;总磷浓度范围为 0.042~0.356mg/L,均值为 0.16mg/L,达标率为 100%;全因子达标率为 100%。

省辖海河流域各污水处理厂出水化学需氧量、氨氮、总氮和总磷浓度均值均能满足标准要求,日均浓度存在个别超标现象,但整体达标率较高,化学需氧量、氨氮和总氮、总磷达标率均不低于 90%。

表 3.2-2 2024 年流域内公共污水处理系统出水水质在线数据分析

单位: mg/L

企业	行业类型	COD	氨氮	总氮	总磷
----	------	-----	----	----	----

		平均值	中位数	平均值	中位数	平均值	中位数	平均值	中位数
1	城镇污水处理厂	20.15	19	1.47	0.87	11.43	11.83	0.21	0.194
2	城镇污水处理厂	14.13	13.97	0.25	0.21	9	9.1	0.09	0.083
3	城镇污水处理厂	17	14.83	0.74	0.51	8.74	8.53	0.14	0.124
4	城镇污水处理厂	22.25	20.56	1.43	0.92	10.02	10.38	0.29	0.298
5	城镇污水处理厂	13.08	12.67	0.3	0.06	11.37	11.33	0.31	0.32
6	城镇污水处理厂	19.32	18.47	0.73	0.5	8.46	8.81	0.28	0.297
7	城镇污水处理厂	16.47	15.86	0.27	0.21	7.18	6.9	0.19	0.192
8	城镇污水处理厂	14.05	13.87	0.22	0.13	7.31	7.38	0.22	0.231
9	城镇污水处理厂	16.23	13.62	1.37	0.23	10.87	8.95	0.21	0.21
10	城镇污水处理厂	13.47	12.77	0.14	0.07	5.59	5.25	0.16	0.18
11	城镇污水处理厂	16.11	15.77	0.49	0.37	10.22	10.48	0.22	0.234
12	城镇污水处理厂	13.59	12.52	0.4	0.32	9.57	9.69	0.31	0.307
13	城镇污水处理厂	17.28	17.21	0.83	0.64	8.37	8.25	0.16	0.157
14	城镇污水处理厂	15.62	14.94	0.63	0.4	11.43	11.6	0.33	0.324
15	城镇污水处理厂	21.39	21.2	0.52	0.32	11.61	11.7	0.24	0.244
16	城镇污水处理厂	23.8	23.25	0.11	0.07	5.82	5.38	0.18	0.155
17	城镇污水处理厂	14.29	13.41	0.62	0.43	9.55	9.88	0.14	0.137
18	城镇污水处理厂	16.97	16.24	0.79	0.66	8.45	8.49	0.15	0.149
19	城镇污水处理厂	21.2	20.9	1.15	0.99	9.2	9.5	0.15	0.156
20	城镇污水处理厂	22.15	17.85	0.66	0.57	7.92	7.71	0.12	0.102
21	城镇污水处理厂	15.98	14.33	0.58	0.37	9.2	9.13	0.15	0.136
22	城镇污水处理厂	17.08	16.17	0.27	0.22	4.38	4.26	0.09	0.078
23	城镇污水处理厂	22.79	22.09	0.41	0.29	6.5	6.52	0.18	0.181
24	城镇污水处理厂	31.58	31.07	0.96	0.23	11.55	11.6	0.23	0.236

企业序号	行业类型	COD		氨氮		总氮		总磷	
		平均值	中位数	平均值	中位数	平均值	中位数	平均值	中位数
25	城镇污水处理厂	6.98	6.43	0.13	0.1	9.05	9.09	0.17	0.162
26	城镇污水处理厂	10.2	10.23	1.03	0.31	9.11	9.12	0.15	0.112
27	城镇污水处理厂	14	14.59	0.29	0.11	11.23	11.54	0.25	0.24
28	城镇污水处理厂	37.22	37.73	1.75	1.71	8.52	8.25	0.02	0.018
29	城镇污水处理厂	20.23	20.09	0.31	0.17	8.22	8.01	0.17	0.175
30	城镇污水处理厂	20.09	20.17	0.34	0.2	8.12	7.84	0.15	0.131
31	城镇污水处理厂	17.21	16.47	0.4	0.05	7.99	7.81	0.17	0.157
32	城镇污水处理厂	8.12	7.7	0.52	0.18	8.17	8.26	0.09	0.08
33	城镇污水处理厂	10.71	10.18	0.83	0.71	7.63	7.79	0.17	0.17
34	城镇污水处理厂	32.14	32.82	0.36	0.22	11.49	11.58	0.19	0.181
35	城镇污水处理厂	17.34	16.87	0.45	0.38	8.25	8.5	0.12	0.114
36	城镇污水处理厂	16.16	16.21	0.22	0.13	11.57	11.83	0.15	0.139
37	城镇污水处理厂	23.09	23.68	0.44	0.32	10.59	10.62	0.17	0.175
38	城镇污水处理厂	14.5	14.49	0.4	0.35	11.74	11.91	0.23	0.244
39	城镇污水处理厂	11.98	11.45	0.18	0.15	7.98	8.4	0.19	0.186
40	城镇污水处理厂	11.93	12.04	0.19	0.17	10.42	10.74	0.1	0.078
41	城镇污水处理厂	14.83	14.46	0.41	0.24	3.89	3.66	0.09	0.076
42	城镇污水处理厂	17.69	16.49	1.05	0.16	9.53	9.46	0.23	0.207
43	城镇污水处理厂	19.01	18.61	0.2	0.14	11.1	11.18	0.31	0.318
44	城镇污水处理厂	13.51	13.36	0.34	0.26	7.92	7.89	0.15	0.145
45	城镇污水处理厂	12.3	12.4	0.17	0.13	10.03	10.36	0.16	0.162
46	城镇污水处理厂	20.69	19.66	0.44	0.29	5.4	4.36	0.24	0.241
47	城镇污水处理厂	11.86	11.33	0.17	0.12	6.92	6.78	0.18	0.184

企业序号	行业类型	COD		氨氮		总氮		总磷	
		平均值	中位数	平均值	中位数	平均值	中位数	平均值	中位数
48	工业废水集中处理厂	22.72	20.51	0.77	0.65	7.16	6.29	0.28	0.249
49	工业废水集中处理厂	35.78	36.62	1.17	1.03	8.69	9.12	0.25	0.25
50	工业废水集中处理厂	8.44	7.35	0.23	0.16	6.21	5.9	0.07	0.038
51	工业废水集中处理厂	12.11	11.41	0.85	0.57	9.96	9.88	0.2	0.2
52	工业废水集中处理厂	36.46	36.61	0.74	0.63	8.72	8.68	0.23	0.233
53	工业废水集中处理厂	19.03	17.59	0.31	0.09	8.8	8.98	0.19	0.178
54	工业废水集中处理厂	15.15	15.86	0.09	0.03	4.69	4.31	0.09	0.079
55	工业废水集中处理厂	12	10.69	0.09	0.05	5.74	5.76	0.21	0.221
56	工业废水集中处理厂	13.34	13.49	0.08	0.07	5.7	5.96	0.19	0.188
57	工业废水集中处理厂	11.3	10.2	0.11	0.05	7	6.92	0.22	0.223
58	工业废水集中处理厂	15.36	14.82	1.82	1.62	11.28	11.23	0.24	0.232
59	工业废水集中处理厂	18.87	18.97	0.49	0.43	7.88	7.9	0.16	0.159
60	工业废水集中处理厂	31.73	29.52	0.36	0.25	10.01	10.03	0.13	0.1
61	工业废水集中处理厂	29.86	28.26	0.27	0.13	8	7.73	0.16	0.15
62	工业废水集中处理厂	31	30.99	0.21	0.18	5.94	5.42	0.05	0.04
63	工业废水集中处理厂	16.32	14.62	0.17	0.08	6.53	6.19	0.13	0.112
64	工业废水集中处理厂	11.47	11.46	0.77	0.25	6.3	6.23	0.2	0.185
65	工业废水集中处理厂	31.5	31.73	0.53	0.3	7.1	6.93	0.29	0.313
66	工业废水集中处理厂	28.95	28.46	0.23	0.1	11.84	11.83	0.2	0.195
67	工业废水集中处理厂	18.61	18.81	0.33	0.3	5.6	5.37	0.05	0.04
68	工业废水集中处理厂	15.85	15.92	0.09	0.04	6.46	5.94	0.24	0.24

(2) 补充监测数据分析

2024年8月，从省辖海河流域5个地市中挑选具有代表性的25座污水处理厂进行现场采样补充监测，监测pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、色度、石油类、动植物油、氟化物、悬浮物、阴离子表面活性剂等12项常规指标，另外针对个别污水处理厂的特征污染因子进行监测。

25座污水处理厂主要污染物浓度范围分别为：化学需氧量5.1~45.33mg/L、五日生化需氧量1.8~9.6mg/L、氨氮0.05~4.12mg/L、总氮2.95~14.87mg/L、总磷0.05~1.53mg/L、石油类0~1.16mg/L、动植物油0~0.55mg/L、氟化物0.20~1.19mg/L、悬浮物4~17.67mg/L、阴离子表面活性剂均未检出，除安阳市张家庄村污水处理站（属于乡镇污水处理站）总磷超标外，其他污水处理厂各项指标均能达到省辖海河流域标准要求；此外康达环保（鹤壁）水处理有限公司氟化物和挥发酚2项特征因子也能达到省辖海河流域标准要求。

3.3 工业排污单位污染治理情况

3.3.1 工业水污染物排水去向

根据2023年环境统计基表数据，对流域内工业企业废水排放去向进行分析，海河流域内企业废水进入污水处理厂的废水排放量占流域重点企业总排放量的77.85%，废水进入集中污水处理厂的企业排放COD、氨氮、总氮、总磷分别占流域重点企业排放总量的83.36%、73.81%、88.87%、90.41%。流域内工业废水排放以进入集中式污水处理厂处理后排放为主。

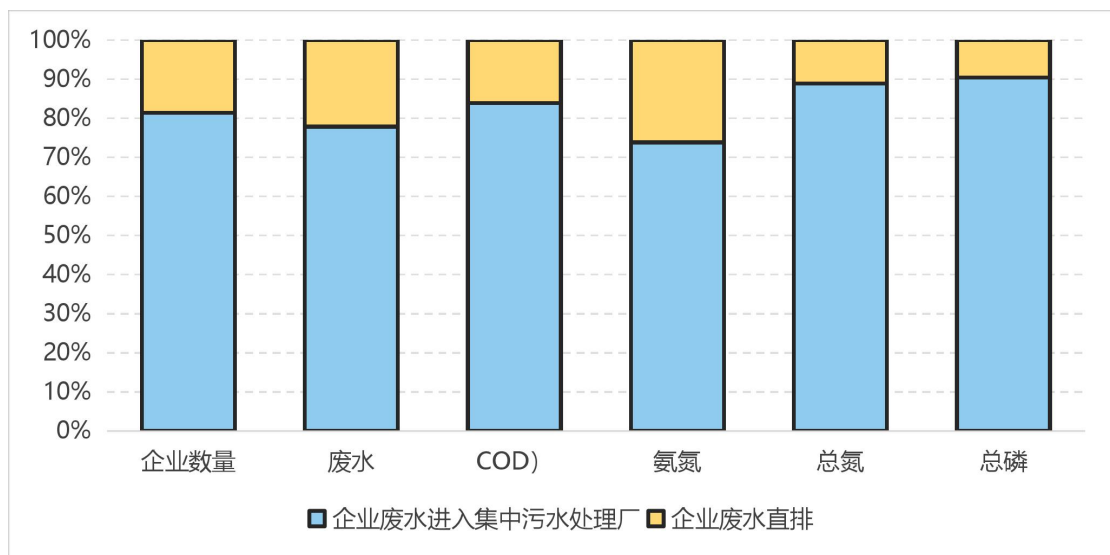


图 3.3-1 省辖海河流域内工业废水排放去向占比

3.3.2 工业水污染物排放重点行业

根据 2023 年环境统计工业源基表数据,海河流域内工业企业共涉及 33 个行业,其中工业废水和水污染物排放主要来自化学原料和化学制品制造业、造纸和纸制品业、医药制造业、农副食品加工业和食品制造业,重点行业的废水排放量占流域重点调查企业的 62.2%,重点行业 COD、氨氮、总氮和总磷排放量分别占流域重点调查企业的 72.09%、67.05%、76.51%和 81.8%。

流域内直排工业企业涉及 16 个行业,造纸和纸制品业、化学纤维制造业、煤炭开采和洗选业、农副食品加工业、纺织业、黑色金属冶炼和压延加工业、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业、化学原料和化学制品制造业等 8 个行业主要水污染物排放量占流域内直排企业水污染物排放量的 90%以上,其中造纸和纸制品业、化学纤维制造业、煤炭开采和洗选业、农副食品加工业 4 个行业直排水污染物排放量显著大于其他行业,4 个行业主要水污染物排放量占流域内直排企业水污染物排放量的 80%以上。

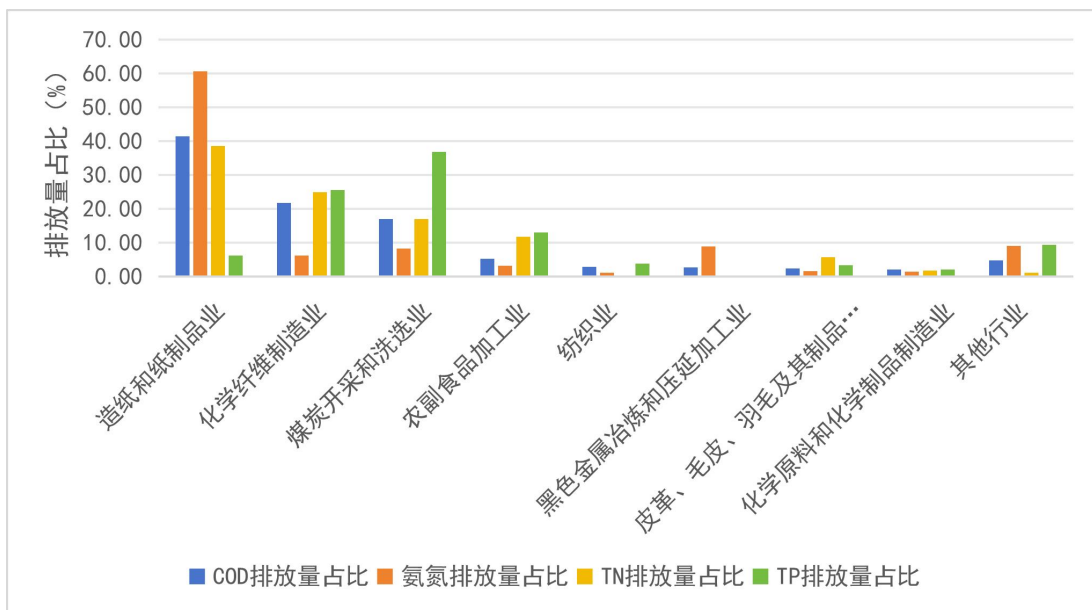


图 3.3-2 省辖海河流域直排工业行业水污染物排放量占比

3.3.3 重点工业行业污水治理及排放情况

1.造纸和纸制品业

①废水治理情况

根据环境统计数据，省辖海河流域重点排污的造纸企业25家，其中有19家企业废水经处理后排入集中式污水处理厂，5家企业废水经处理后排入水环境，1家企业废水进入其他单位。流域内造纸直排企业废水类型主要为机制纸及纸板制造、纸制品制造、木竹浆制造。

造纸和纸制品业废水成分复杂，含有大量的悬浮物及BOD、COD和部分有毒物质，色度高，废水可生化性差。造纸废水处理要解决的主要问题是去除SS和COD。国内造纸企业废水治理常用的有三级处理技术，一级处理技术包括重力沉降、Fenton-微电解技术、气浮技术，降低生化处理进水SS，并提高可生化性；二级处理技术包括上流式厌氧污泥床技术、内循环升流式厌氧技术和好氧生物处理技术（包括氧化沟、多级A/O、接触氧化等），去除废水中大量的有机污染物；三级深度处理技术包括混凝沉淀技术、高级氧化技术、电化学氧化、臭氧法等，进一步去除废水中的COD和SS。

流域内造纸和纸制品企业废水采用“预处理+生化+深度处理”的处理工艺，如“气浮+水解酸化+活性污泥法+混凝沉淀”等，部分企业在预处理中采用水解酸化、气浮等处理工艺，提高废水可生化性和去除大量悬浮物，再通过生化去除废水中大部分有机污染物，以及混凝沉淀深度处理，出水水质可以稳定达标排放。

②排水水质情况

流域内造纸和纸制品业5家废水直排企业中有4家有在线监测数据，对直排企业2024年在线监测数据进行分析。2024年流域内废水直排造纸和纸制品企业COD日均值为15.8~32.07mg/L，COD日均中位数为15.02~31.79mg/L，COD日均值达标率为98.90%~100%；氨氮日均值为0.57~2.29mg/L，氨氮日均中位数为0.43~2.33mg/L，氨氮日均值达标率为99.12%~100%；总氮日均值为3.44~4.54mg/L，总氮日均中位数为2.74~4.17mg/L，总氮日均值达标率为99.72%~100%。流域内造纸和纸制品直排企业主要污染因子日均值和日均中位数均达标，主要污染因子全因子达标率为98.63%~99.73%。

表 3.3-1 造纸和纸制品业直排企业 2024 年水质在线监测数据 单位：mg/L

污染物		企业 1	企业 2	企业 3	企业 4
COD	日均值	23.91	15.8	32.07	18.21
	日均中位数	23.66	15.02	31.79	17.11
	日均达标率 (%)	100	98.90	100	98.90

氨氮	日均值	0.57	0.66	2.29	0.9
	日均中位数	0.59	0.5	2.33	0.43
	日均达标率 (%)	100	99.18	100	99.12
总氮	日均值	3.92	3.82	4.54	3.44
	日均中位数	3.94	3.37	4.17	2.74
	日均达标率 (%)	99.72	100	99.73	100
总磷	日均值	0.05	/	/	/
	日均中位数	0.024	/	/	/
	日均达标率 (%)	100%	/	/	/
日均值全因子达标率 (%)		99.72	98.90	99.73	98.63

注：/表示该未监测此项指标，下同。

2. 农副食品加工业

① 废水治理情况

根据环境统计数据，省辖海河流域重点排污企业中有农副食品加工企业86家，其中有54家企业废水经处理后排入污水处理厂，18家企业废水经处理后排入水环境，9家企业废水进入其他单位，4家企业废水进入污灌农田。

流域内农副食品加工业直排企业主要包括淀粉及淀粉制品制造业、屠宰及肉类加工业，除淀粉及淀粉制品制造和牲畜屠宰企业外，其他企业废水产生量小且易处理达标，故主要分析淀粉及淀粉制品制造业和牲畜屠宰企业废水治理情况。

● 淀粉及淀粉制品制造

淀粉及淀粉制品制造废水有机物含量高，可生化性好，淀粉及淀粉制品制造废水易腐败发酵，使水质发黑发臭。排入江河会消耗水中的溶解氧，促进藻类及水生植物繁殖，量大时河流严重缺氧，发生厌氧分解，散发恶臭，对水生生物造成危害。主要污染物包括悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、总磷等。流域内淀粉及淀粉制品制造企业废水处理工艺为“厌氧+好氧+深度处理”。出水水质能够稳定达标排放。

● 屠宰及肉类加工

屠宰及肉类加工废水有机物含量高，可生化性好，畜禽屠宰生产废水主要污染因子是COD、BOD₅、SS、氨氮和动植物油，废水中含有大量的血污、油脂、皮毛、内脏杂物、碎肉、骨屑等大量的有机物。流域内屠宰及肉类加工企业废水处理工艺主要为“预处理+水解酸化+A₂/O+深度处理”的废水处理工艺，出水水质

能够稳定达标排放。

- 食品制造

流域内食品制造业主要包括食品制造、乳制品加工、方便面等，处理工艺由原来的“预处理+厌氧+好氧”，升级为现在的“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+深度处理”的废水处理工艺，出水水质能够稳定达标排放。

②排水水质情况

流域内农副食品加工业 18 家废水直排企业中有 9 家有在线监测数据，对直排企业 2024 年在线监测数据进行分析。农副食品加工直排企业废水 COD 日均值为 5.08~25.07mg/L，中位数为 4.61~25.26mg/L，达标率为 99.73%~99.45%；氨氮日均值为 0.12~1.28mg/L，中位数为 0.021~0.99mg/L，达标率为 99.72%~100%；总氮日均值为 4.32~10.25mg/L，中位数为 5.33~10.21mg/L，达标率为 98.01%~100%；总磷日均值为 0.013~0.18mg/L，中位数为 0.008~0.17mg/L，达标率为 99.72%~99.45%。副食品加工废水直排企业 COD、氨氮、总氮和总磷日均值及日均中位数均达标，全因子达标为 97.81%~100%。

表 3.3-2 农副食品加工企业直排废水水质监测数据 单位：mg/L

企业 序号	COD			氨氮			总氮			总磷			全因子达 标率
	日均值	日均中位 数	达标率 (%)	日均值 (日均中位 数	达标率 (%)	日均值	日均中位 数	达标率 (%)	日均值	日均中位 数	达标率 (%)	
1	13.51	11.82	100	0.23	0.15	100	9.25	9.55	100	0.13	0.11	100	100
2	20.68	19.99	99.45	0.5	0.33	100	8.17	7.66	99.73	0.18	0.17	99.45	98.90
3	21.23	18.84	100	0.51	0.42	99.73	9.63	9.58	98.01	0.1	0.08	100	97.81
4	25.07	25.26	100	0.31	0.24	100	10.25	10.21	100	0.17	0.16	100	100
5	16.5	15.79	100	/	/	/	5.68	5.33	100	0.05	0.04	100	100
6	20.95	21.01	99.73	0.55	0.49	99.73	7.92	8.22	99.18	/	/	/	98.90
7	17.02	16.72	100	0.39	0.39	100	8.81	8.61	100	0.12	0.12	100	100
8	5.08	4.61	100	0.12	0.021	100	4.32	5.38	98.08	0.013	0.008	100	98.08
9	11.93	10.65	100	1.28	0.99	99.72	/	/	/	0.13	0.08	99.72	98.61

3.化学原料和化学制品制造业

①废水治理情况

根据环境统计数据，省辖海河流域重点排污企业中有化工企业 107 家，其中有 77 家企业废水经处理后排入污水处理厂，7 家企业废水经处理后排入水环境，4 家企业废水进入其他单位。流域内废水直排企业分别为基础化学原料制造、肥料制造、涂料、油墨、颜料及类似产品制造、专用化学产品制造等，化学原料和化学制品制造业废水成分复杂，副产品较多，废水中污染物含量和有毒有害物质含量高，色度高，废水可生化性差。

1) 基础化学原料制造行业

流域内基础化学原料制造企业生产的化工产品种类繁多，主要为煤化工企业，煤化工是以煤为原料，经化学加工使煤转化为气体、液体和固体燃料以及化学品的过程。主要包括煤的气化、液化、干馏，以及焦油加工和电石乙炔化工等。煤化工行业产生的综合废水化学需氧量可达 3000~7000mg/L、氨氮在 200~500mg/L，废水所含有机污染物包括酚类、油类、稠环芳香族化合物及含氮、氧、硫的杂环化合物等，是一种典型的含有难降解有机化合物的工业废水，废水成分也复杂多变。废水处理工艺采用“预处理+生化+深度处理”，如“反渗透+中和+沉淀+水解酸化+SBR+生物过滤”，出水水质能够稳定达标排放。

2) 专用化学产品制造行业

流域内专用化学产品制造业主要是化学助剂、甲醛和乌洛托品、颜料等制造，废水成分也复杂多变，可生化性差。废水处理工艺采用“Fenton 氧化+中和+水解酸化+厌氧+好氧+MBR”“反渗透+中和+沉淀+水解酸化+SBR+生物过滤”等。

3) 肥料制造企业

氮肥制造行业，主要生产合成氨、尿素、甲胺、DMF、DMAC 等，废水成分也复杂多变，可生化性差。氮肥制造行业废水处理工艺为“预处理+生化处理+深度处理”。预处理包括重力/气浮除油、蒸氨/汽提脱氨脱酸、混凝沉淀、Fenton 氧化等，去除废水的含油物质、氨、悬浮物等，提高可生化性，有利于后续生化处理；生化处理包括 CASS、A/O、SBR、改良 SBR、二级 A/O、A/O-MBR 等生物脱氮工艺，去除废水中有机污染物；深度处理包括混凝沉淀、吸附和 BAF 等，进一步去除废水中悬浮物、有机污染物等。流域内氮肥制造企业废水处理工艺为

“水解酸化+A/A/O+高级氧化”，出水水质达标排放。

②排水水质情况

流域内化学原料和化学制品制造废水直排企业中有 4 家有在线监测数据，根据 2024 在线监测数据，4 家企业 COD 日均值为 5.73~26.85mg/L，日均中位数为 4.77~26.85mg/L，达标率均为 100%；氨氮日均值为 0.055~0.27mg/L，日均中位数为 0.03~0.18mg/L，达标率均为 100%；仅有 1 家企业有总氮在线监测数据，总氮日均值为 2.7mg/L，中位数为 2.2mg/L，达标率为 100%；2 家企业有总磷在线监测数据，总磷日均值分别为 0.04、0.1mg/L，日均中位数分别为 0.03、0.092mg/L，达标率均为 100%。化学原料和化学制品制造废水直排企业不同企业间排放废水浓度差异较大，COD、氨氮、总氮和总磷日均值、日均中位数均能达标，企业全因子达标率均为 100%。

表 3.3-3 化学原料和化学制品制造企业废水直排水质监测数据 单位：mg/L

污染物		企业 1	企业 2	企业 3	企业 4
COD	日均值	14.4	25.7	5.73	13.5
	日均中位数	13.02	26.85	4.77	14.5
	日均达标率 (%)	100%	100%	100%	100%
氨氮	日均值	0.27	0.17	0.18	0.055
	日均中位数	0.18	0.03	0.1	0.063
	日均达标率 (%)	100	100	100	100
总氮	日均值	2.7	/	/	/
	日均中位数	2.2	/	/	/
	日均达标率 (%)	100	/	/	/
总磷	日均值	0.04	/	/	0.1
	日均中位数	0.03	/	/	0.092
	日均达标率 (%)	100	/	/	100
日均值全因子达标率 (%)		100	100	100	100

4.纺织业

①废水治理情况

根据环境统计数据，省辖海河流域重点排污企业中有纺织企业29家，其中有 22 家企业废水经处理后排入污水处理厂，6 家企业废水进入其他单位，1 家企业废

水经处理后排入水环境。废水直排企业为棉纺织及印染精加工企业，废水产生节点包括原液预处理、染色、印花、后整理及其他等。

纺织业废水具有水量大、有机污染物含量高、色度高、碱性大、水质变化大等特点，废水可生化性差。纺织废水处理通常采用预处理、生化处理和深度处理相结合的方式。预处理+生化处理包括“混凝沉淀/气浮+水解酸化+好氧或A/O”；深度处理工艺一般可采用混凝沉淀法、化学氧化法、膜分离法、膜生物反应器（MBR）、曝气生物滤池法（BAF）、生物活性炭法、过滤法、吸附法等工艺中的一种或几种工艺组合。流域内废水直排纺织企业废水处理工艺采用“预处理+水解酸化+好氧+混凝沉淀+BAF+消毒（二氯化氯）”，出水水质能够达标排放。

②排水水质情况

根据2024年在线监测数据，流域内1家纺织业废水直排企业水质监测数据如下表所示。企业2024年COD日均值为25.69mg/L、日均中位数为25.52mg/L、达标率为100%；氨氮日均值为0.27mg/L、日均中位数为0.25mg/L、达标率为100%，总磷日均值和日均中位数均为0.11mg/L、达标率为100%，企业COD、氨氮、总氮和总磷日均值均实现稳定达标排放。

表3.3-4 流域内直排纺织企业废水水质监测数据 单位：mg/L

COD	日均值	25.68
	日均中位数	25.52
	日均达标率（%）	100%
氨氮	日均值	0.27
	日均中位数	0.25
	日均达标率（%）	100%
总磷	日均值	0.11
	日均中位数	0.11
	日均达标率（%）	100
日均值全因子达标率（%）		100

5.皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业

①废水治理情况

根据环境统计数据，省辖海河流域重点排污企业中有皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋企业8家，其中有4家企业废水经处理后排入污水处理厂，4家企业废水经处理后排入水环境。皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业废水特点有水质水量波动大，具有可生化性，悬浮物浓度高，易腐败，产生污染量大，废水含硫

离子和重金属铬等有毒化合物。

根据《制革及毛皮加工废水治理工程技术规范》（HJ 2003-2010），皮革工业废水处理采用“预处理+生化处理+深度处理”。预处理包括催化氧化、混凝沉淀、气浮，去除废水中悬浮物、部分氨氮并提高可生化性，生化处理包括采取传统活性污泥法、生物接触氧化法、A/O、双层生物滤池、SBR法、CASS工艺和水解酸化+CAST工艺等，去除废水中大部分有机污染物和其他物质，深度处理包括混凝沉淀（或气浮）、过滤、曝气生物滤池和催化氧化工艺或组合工艺，进一步去除废水中悬浮物及有机污染物，稳定达标排放。流域内废水直排企业处理工艺采用“预处理+水解酸化+两级A/O+混凝沉淀”，出水能够达标排放。

②排水水质情况

流域内4家制革及毛皮加工业废水直排企业中有3家有在线监测数据，根据2024在线监测数据，3家企业COD日均值为6.94~17.94mg/L，日均中位数为5.4~16.69mg/L，达标率为98.36%~100%；氨氮日均值为0.21~0.72mg/L，日均中位数为0.03~0.27mg/L，达标率均为100%；总氮日均值为5.44~11.75mg/L，日均值中位数为4.27~12.18mg/L，达标率为98.63%~100%；总磷日均值为0.03~0.06mg/L，日均中位数为0.03~0.05mg/L，达标率均为100%。整体上，制革及毛皮加工直排企业排水水质差异不大，直排企业COD、氨氮、总氮和总磷日均值、日均中位数均达标，企业全因子达标率为97.26%~100%，达标率较高。

表3.3-5 制革及毛皮加工业废水直排企业水质监测数据 单位：mg/L

污染物		企业1	企业2	企业3
COD	日均值	6.94	17.94	17.12
	日均中位数	5.4	16.69	14.2
	日均达标率(%)	100%	100%	98.36%
氨氮	日均值	0.21	0.3	0.72
	日均中位数	0.03	0.18	0.27
	日均达标率(%)	100%	100%	100%
总氮	日均值	8.85	11.75	5.44
	日均中位数	8.73	12.18	4.27
	日均达标率(%)	100%	99.72%	98.63%
总磷	日均值	0.03	0.06	/
	日均中位数	0.03	0.05	/
	日均达标率(%)	100%	100%	/
日均值全因子达标率(%)		100%	99.72%	97.26%

6.化学纤维制造业

①废水治理情况

根据环境统计数据，省辖海河流域重点排污企业中有化学纤维制造企业 4 家，其中有 3 家企业废水经处理后排入污水处理厂，1 家企业废水经处理后排入水环境。

废水中主要污染物包括 COD、BOD、SS、硫化物、锌离子及 pH 值异常等，具有有机物浓度高、毒性大、可生化性差等特点。其中，黄化反应产生的 CS₂ 废气若处理不当易形成光化学烟雾，纺丝工段排放的含锌废水对水体生物具有显著毒性。针对化学纤维制造业废水特性，污染控制可行技术需采用分质预处理与综合生物处理相结合的工艺路线。预处理阶段对不同工段废水实施分类收集：含硫化物废水采用铁屑微电解工艺，通过电化学反应将 CS₂ 转化为可沉淀的硫化亚铁，同时破坏废水中有机硫化物的分子结构；含锌废水采用化学沉淀法，投加氢氧化钠调节 pH 至 10-11，使锌离子形成氢氧化锌沉淀后通过板框压滤机分离；酸性废水则通过石灰石中和罐进行 pH 调节。综合废水处理采用“水解酸化+A²/O+芬顿氧化+深度处理”组合工艺，水解酸化段通过兼性菌群将大分子有机物分解为小分子物质，提高废水可生化性；A²/O 生物处理系统通过厌氧-缺氧-好氧环境交替运行，实现有机物降解、硝化反硝化脱氮及磷的生物吸收；芬顿氧化作为深度处理单元，利用 Fe²⁺催化 H₂O₂ 产生羟自由基，进一步氧化分解难降解有机物；深度处理采用生物处理+高效沉淀，进一步去除污染物。流域内废水直排的化纤企业废水处理工艺采用“中和+Fenton+厌氧+好氧+混凝沉淀”的污水处理工艺，排水水质能够满足排放标准要求。

②排水水质情况

根据2024年在线监测数据，流域内废水直排的化纤企业水质监测数据可以满足《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）要求，企业废水监测数据见表5.4-24所示。废水直排的化纤企业2024年COD日均值为22.47mg/L、日均中位数为22.1mg/L、达标率为100%；氨氮日均值为0.13mg/L、日均中位数为0.08mg/L、达标率为100%；总氮日均值为2.99mg/L、日均值中位数为2.23mg/L；总磷日均值为0.048mg/L、日均中位数为0.046mg/L、达标率为100%，企业COD、氨氮、总氮和总磷日均值均实现稳定达标排放。

表3.3-6 化学纤维制造企业废水直排水质监测数据 单位：mg/L

COD	日均值	22.47
	日均中位数	22.1
	日均达标率 (%)	100
氨氮	日均值	0.13
	日均中位数	0.08
	日均达标率 (%)	100
总氮	日均值	2.99
	日均中位数	2.23
	日均达标率 (%)	100
总磷	日均值	0.048
	日均中位数	0.046
	日均达标率 (%)	100
日均值全因子达标率 (%)		100

7.煤炭开采和洗选业

①废水治理工艺

根据环境统计数据，省辖海河流域重点排污企业中有煤炭开采和洗选企业10家，其中有5家企业废水经处理后排入污水处理厂，1家企业废水进入其他单位，4家企业废水经处理后排入水环境。

煤炭开采和洗选业废水的特点包括水量大、水质波动大、悬浮物浓度高等，若不经处理直接排放，将对地表水和地下水环境造成严重污染。针对煤炭开采和洗选业废水特性，需采用“预处理+分级处理+深度处理”的组合工艺。预处理阶段通过格栅去除大颗粒悬浮物，调节池均衡水质水量后，采用混凝沉淀工艺投加聚合氯化铝（PAC）与聚丙烯酰胺（PAM）复合絮凝剂，去除60%以上的悬浮物及部分重金属。分级处理环节针对矿井水与洗选废水差异设计：矿井水采用“斜板沉淀+砂滤”工艺，通过斜板提高沉淀面积提升处理效率；洗选废水则实施“浓缩池+加压过滤”的煤泥回收系统，回收煤泥资源的同时降低后续处理负荷。深度处理阶段对预处理出水进行“活性炭吸附+超滤膜过滤”的二级处理，活性炭柱去除残留有机物及色度，超滤膜截留0.01微米以上颗粒物，确保出水浊度低于1NTU。流域内废水直排煤炭采选企业采用“高效旋流+斜板沉淀”的污水处理工艺，出水水质能够稳定达到《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB 41/777-2013）排放限值要求。

②排水水质情况

根据 2024 在线监测数据，煤炭开采和洗选业 3 家废水直排企业 COD 日均值为 7.62~10.05mg/L、日均中位数为 6.96~10.11mg/L、达标率均为 100%；氨氮日均值为 0.17~0.34mg/L、日均中位数为 0.11~0.31mg/L、达标率均为 100%；2 家企业有总氮在线监测数据，日均值分别为 2.52mg/L 和 4.02mg/L、日均中位数分别为 2.52mg/L 和 4.21mg/L、达标率均为 100%；2 家企业有总磷在线监测数据，日均值分别为 0.042mg/L 和 0.069mg/L、日均中位数分别为 0.022mg/L 和 0.072mg/L、达标率分别为 99.73%和 100%。煤炭开采和洗选业废水成分简单较易处理，直排企业排水水质较好。

表3.3-7 煤炭开采和洗选企业废水直排水质监测数据 单位：mg/L

污染物		企业 1	企业 2	企业 3
COD	日均值	9.17	10.05	7.62
	日均中位数	8.81	10.11	6.96
	日均达标率 (%)	100%	100%	100%
氨氮	日均值	0.34	0.17	0.17
	日均中位数	0.31	0.11	0.15
	日均达标率 (%)	100%	100%	100%
总氮	日均值	2.52	4.02	/
	日均中位数	2.42	4.21	/
	日均达标率 (%)	100%	100%	/
总磷	日均值	0.042	0.069	/
	日均中位数	0.022	0.072	/
	日均达标率 (%)	99.73%	100%	/
日均值全因子达标率 (%)		99.73%	100%	100%

8.黑色金属冶炼和压延加工业

①污染治理技术

根据环境统计数据，省辖海河流域重点排污企业中有黑色金属冶炼和压延加工企业 4 家，其中有 3 家企业废水经处理后排入污水处理厂，1 家企业废水经处理后排入水环境。

黑色金属冶炼和压延加工业各产污环节排放的废水具有 pH 值波动大、重金属浓度高、悬浮物含量大等特点，其中转炉除尘废水含铁量可达 2000mg/L 以上，连铸废水含油量通常超过 50mg/L，若未经有效处理直接排放，将对水体生态环境造成严重破坏。针对黑色金属冶炼和压延加工业废水特性，需构建“源头控制+过程减量+末端治理”的全流程处理体系。源头控制方面，在铁水预处理环节

增设密闭集气罩，将镁粉脱硫产生的硫化镁粉尘通过布袋除尘器收集后返回冶炼工序；转炉冶炼阶段采用干法除尘技术，通过静电除尘器将氧化铁粉尘回收制成氧化铁红颜料。过程减量环节，在连铸冷却水系统安装油水分离器，采用重力沉降与纤维球过滤组合工艺，使含油废水含油量从 50mg/L 降至 5mg/L 以下；钢渣处理区域设置负压抽风系统，将碱性粉尘经喷淋塔中和处理后达标排放。末端治理采用“化学沉淀+过滤+膜分离”的组合工艺：转炉除尘废水首先投加氢氧化钠调节 pH 至 10-11，使铁离子形成氢氧化铁沉淀，同时加入硫化钠去除重金属离子；处理后的废水经超滤膜过滤去除残留悬浮物，再进入反渗透装置进行深度脱盐，浓水通过蒸发结晶回收氯化钠和硫酸钠等盐类。流域内的废水直排的炼钢企业采用“曝气池+高密沉淀+V 型滤池+反渗透”的污水处理工艺，排水水质稳定达到《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB 41/777-2013）排放限值要求。

②排水水质情况

根据 2024 年在线监测数据，流域内废水直排的炼钢企业 COD、氨氮日均值和日均中位数均能达标，COD 达标率为 98.63%、氨氮达标率为 98.08%、全因子达标率为 96.71%。

表3.3-8 黑色金属冶炼和压延加工企业废水直排水质监测数据 单位：mg/L

COD			氨氮			日均值全因子达标率 (%)
日均值	日均中位数	日均达标率 (%)	日均值	日均中位数	日均达标率 (%)	
17.08	9.79	98.63%	1.58	1.21	98.08%	96.71%

3.4 畜禽养殖污染治理情况

自“十二五”以来，国家调整畜禽养殖污染防治思路，提出以“种养平衡”为前提、资源化利用为主体的防治模式，在此指导思路下，各地大力建设养殖粪污储存、无害化处理与还田利用设施，根据河南省规模化养殖场相关统计数据，2024 年河南省海河流域 5 个省辖市规模以上畜禽养殖场粪污综合利用率分别为：焦作市 90.12%、新乡市 90.89%、鹤壁市 92.93%、安阳市 92.93%、濮阳市 92.12%，均达到 90% 以上，满足《河南省畜禽养殖污染防治规划（2021-2025 年）》（豫环文〔2022〕64 号）要求“2025 年全省畜禽粪污综合利用率 83%”的要求，从运行效果和处理成本上看，该种模式均得到广大养殖企业的接受和认同，大部分畜禽养殖场粪污采用资源化利用。

2023年河南省海河流域5个省辖市规模以上养殖场共有4969家，其中生猪3241家、鸡1428家、牛羊301家，生猪养殖场比例最高为65.2%；流域规模以上畜禽养殖场总存栏量为735.89万头（折合成生猪规模），猪、鸡、牛、羊存栏分别为474.33万头、107.08万头（折合成生猪规模）、136.47万头（折合成生猪规模），生猪类存栏量比例最高为65.2%；2023年全流域全年畜禽养殖场总出栏量为1243.21万头（折合成生猪规模），猪、鸡、牛、羊等出栏分别为817.57万头、260.78万头（折合成生猪规模）、122.47万头（折合成生猪规模）、42.39万头（折合成生猪规模），生猪出栏量比例最高为65.8%。河南省海河流域畜禽养殖场数量、存栏量、出栏量占河南省总量的比例分别为：17.7%、11.7%、9.9%，所占比例不高。流域各省辖市规模以上畜禽养殖场数量、存栏量、出栏量等基本情况见表3.4-1所示。

表 3.4-1 2023 年省辖海河流域流经省辖市畜禽养殖情况及污染特征一览表

序号	省辖市	养殖场数量 (家)				不同养殖类型存栏规模 (万头, 折成生猪规模)					不同养殖类型出栏规模 (万头/只)				
		生猪	鸡	牛羊	合计	猪	鸡	牛	羊	合计	猪	鸡	牛	羊	合计
1	焦作市	246	125	61	432	25.41	16.61	30.73	1.11	73.85	46.16	48.85	24.17	1.46	120.64
2	新乡市	1150	228	98	1476	107.07	17.69	23.64	1.14	149.54	185.73	21.51	19.32	1.61	228.16
3	鹤壁市	881	440	53	1374	130.68	38.19	71.24	10.85	250.95	226.75	110.35	69.35	21.09	427.54
4	安阳市	660	432	67	1159	163.09	24.14	6.88	2.79	196.90	309.97	44.71	2.06	3.51	360.25
5	濮阳市	305	202	22	529	97.26	18.62	7.57	7.73	131.18	238.59	44.56	9.13	14.73	307.00
海河流域合计		31	1428	301	4969	474.33	107.08	136.47	18.00	735.89	817.57	260.78	122.47	42.39	1243.21
流域占河南省比例		16.71%	23.80%	11.10%	17.68%	9.55%	28.11%	15.72%	19.29%	11.66%	7.58%	27.23%	19.42%	29.32%	9.93%

注：省辖市数据为海河流域流经焦作市、新乡市、鹤壁市、安阳市和濮阳市 5 个省辖市共 33 个县（市、区）涉及的海河流域汇水区范围数据。

4 国内外及其他省市相关标准情况

4.1 国外相关标准情况

美国、欧盟、日本等发达国家和地区在水污染物排放限值制定与管控实践中，已形成成熟体系，源头减排、拓展管控范围、实施差异化管控成为主流方向。各国均以水质目标为核心构建排放管控框架，结合自身产业特点、环境需求形成各具特色的管控模式，同时通过明确的排放限值与动态调整机制，实现水环境质量的有效保障。

美国对所有点源排放实施许可管理，排污许可证中明确载明排放限值。核发环节，排放标准需兼顾基于行业技术的排放限值与基于水质的排放限值，两者取严作为最终许可限值，但基于水质的排放限值并非强制性通用标准，仅针对特定受纳水体，在技术标准无法满足水体功能保护需求时采用。若采取上述措施后受纳水体水质仍不达标，则结合水环境质量改善目标，整合点源与非点源污染管控，制定日最大排放负荷要求，同时配套经济激励等措施，推动水环境质量持续提升。针对不同区域特殊需求（如加州）还制定了更严格的地方标准。

欧盟依托最佳可行技术参考文件，明确基于技术的排放控制要求。各成员国以此为基础，结合本国水环境状况、产业结构等实际情况，制定并实施本国适用的排放限值，既可采用技术导向模式制定限值，也可通过质量标准反演法确定水质导向的排放限值。两种制定方法的统筹均衡，实现了经济发展与环境保护的协调统一。欧盟通过水框架指令推动流域综合管理，强化水生态系统整体保护，该指令框架下的相关标准定期更新完善，2024年修订《城市污水处理指令》，新增微塑料排放控制要求。德国作为成员国代表，在欧盟框架下制定《废水排放条例》，实施分区域差异化限值管控。

日本构建了与水质目标紧密衔接的排放标准体系。针对污染源集中、水质尚未达标的内湾、内海等封闭水域，采用精准管控策略，对关键污染物实施重点管控，依据总量削减目标，制定指定区域内规模化工矿企业及事业单位需严格遵守的总量控制标准，取得显著水质改善成效。无全国统一的氨氮、总氮、总磷排放标准，由地方自主制定，大都市地区标准更为严格。

表 4.1-1 国外污水处理厂排放限值 单位：mg/L

国家/组织	标准名称	排放限值			
		化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
欧盟	《城市污水指令》2024年新修订指令	125	/	8/10（分区域）	0.5/0.7（分区域）
德国	《废水排放条例》	90/110/150	5/10	8/10（分区域）	0.5/0.7（分区域）
美国	《国家污染物排放消除系统》许可制度	120（日均值），160（单日最大值）	2.0-2.6（夏季），4.2-5.1（冬季）	无统一标准	0.36（夏季），1.0（冬季）
	加州等区域	80	1.0	5	0.1
日本	《环境基本法》	160（单日最大值），120（日均值）	无全国统一标准，地方自定（通常5-10）	无全国统一标准，地方自定（通常10-20）	无全国统一标准，地方自定（通常0.5-1.0）
	东京/大阪等大都市	80	3	8	0.3

4.2 国内相关标准情况

1. 国家标准

我国已针对重点污染行业构建了系统完善的水污染物排放控制标准体系。截至目前，国家层面现行有效且涉及重点行业的水污染物排放标准达60余项，其中河南省海河流域涉及的重点行业水污染物排放标准涉及化工、冶金、轻工、纺织、医药等主要行业标准。2024-2025年，为深入落实国家水生态环境保护攻坚战总体部署要求，生态环境部统筹推进并完成了食品加工、畜禽屠宰、酒类制造、农药生产等多个高耗水、高污染行业的排放标准修订工作，此次修订聚焦“限值收紧、覆盖全面、管控精准”三大核心方向。

在城镇污水处理领域，《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）自发布实施以来，有效约束了城镇污水处理厂的污染物排放行为，为保护和改善流域及区域生态环境质量发挥了关键支撑作用。随着城镇污水处理行业发展和环境监管需求提升，原有标准在实际应用中逐步暴露出“瞬时冲击管控缺失、超标判定依据不充分”等突出问题。2026年初，生态环境部发布《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）修改单，一是明确增设化学需氧量、氨氮、总氮、总磷4项核心污染物指标的瞬时值限值；二是同步配套制定瞬时超标判定规则及对应的监测技术规范。该修改单的出台，成功填补了原有以日均值为核心

的管控模式下的监管空白，为城镇污水处理厂运行监管提供了更科学、更精准的执法依据。

2.地方流域标准

截至目前，山东、河南、陕西、湖北、江苏等 11 个省级人民政府制定发布流域排放标准约 33 项。这些地方标准紧密衔接区域水环境治理目标，呈现出以下显著特征。

(1) 部分标准采取分区管控。为了对流域实施精细化的管理，部分流域标准采取了分区的污染控制策略，生态敏感区域标准最严，普通区域相对宽松。如河北省、山东省、江苏省、湖北省等涉及的 7 个标准，将流域分为核心控制区/重点保护区域和一般保护区域，排污单位按照排污口所在区域执行相应的排放限值要求。以河北省《大清河流域水污染物排放标准》(DB 13/2795-2018) 为例，核心控制区内排污单位 COD 排放限值设定为 20mg/L，重点控制区放宽至 30mg/L，一般控制区域则为 40mg/L。差异化分区管控模式既保障重点区域水质安全，又兼顾不同区域经济发展需求，为流域污染治理提供了更灵活且精准的管理手段。

(2) 部分标准采取分类管控。鉴于不同行业污染贡献程度、污染治理技术水平存在显著差异，部分流域标准实施分类管控策略，流域内不同工业行业制定差异化污染控制要求，高污染行业限值严于普通行业。涉及的省份对纺织染整、造纸、制革、化工、畜禽养殖等高污染行业制定排放限值，且普遍比其他行业更严格，安徽省、陕西省、山东省等 8 个流域标准均采用该模式。同一流域内考虑行业差异，如山东小清河流域，特定行业(化工、造纸等)一级标准 COD40mg/L，而其他行业一级标准 COD50mg/L；安徽省巢湖流域，钢铁冶炼压延加工行业 COD 排放限值为 50mg/L，氨氮为 5mg/L；而食品制造工业 COD 排放限值放宽至 80mg/L，氨氮为 8mg/L。这种分类管控模式，充分考虑各行业的生产工艺特点与污染治理难度，既能有效控制高污染行业排放，又为不同行业提供合理的发展空间。

(3) 部分标准聚焦关键污染因子管控。部分流域标准紧扣地表水断面超标痛点，以关键污染物为管控核心，显著提升治理精准度。如安徽《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》(DB34/2710-2016)、江苏《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》

(DB32/1072-2018)、河北《滦河及冀东沿海流域水污染物排放标准》(DB13/5882-2023)等,均将化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量(BOD₅)列为核心管控因子。其中,巢湖流域因长期受氮磷污染引发水体富营养化问题,标准针对性将总氮、总磷排放限值设定为15mg/L和0.5mg/L,较国家标准中部分行业限值更严格;太湖地区则聚焦化工、纺织等高污染行业,将化学需氧量排放限值统一收严至50mg/L,有效削减流域有机污染物总量。聚焦关键因子的管控模式,既能帮助企业集中资源优化核心治污工艺、降低综合运维成本,又能精准攻克流域水质短板、快速提升地表水断面达标率。

(4)部分标准主要污染物排放限值显著加严。从化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量5项主要污染物排放限值来看,国家行业标准中,COD排放限值在50-300mg/L之间,氨氮排放限值在8-50mg/L之间,总氮排放限值在12-50mg/L之间,总磷排放限值在0.5-15mg/L之间,BOD₅排放限值在15-120mg/L之间;而流域标准进一步收紧管控,COD限值集中在20-60mg/L、氨氮1-10mg/L、总磷在0.2-0.5mg/L、总氮在10~40mg/L、BOD₅在4-20mg/L。各流域标准较国家行业标准均实现了大幅度加严。通过这种严格的限值设定,有效降低污染物入河量,推动流域水环境质量持续改善。

5 标准修订总体方案

5.1 修订原则

结合实际、科学修订。依据国家水生态环境保护的有关方针、政策和法规,在标准修订过程中综合考虑海河流域水生态环境现状、污染物控制水平、社会经济发展水平、环境管理需求等多个方面的因素,结合实际情况,科学修订水污染物排放标准,便于管理实施。

综合统筹、充分衔接。目前国家正在集中开展一批行业污染物排放标准的修订,河南省也在开展化工行业间排等行业标准修订,在本标准修订过程中加强与国家和行业标准充分衔接,便于管理部门工作开展。

全面把握、目标导向。基于水环境、水生态、水资源“三水统筹”要求,以改善流域水生态环境质量为目标,考虑地表水环境质量达标需求和水生态保护恢复需求,合理确定水污染物排放控制指标和排放限值。

充分公开、公众参与。标准修订过程中通过在政府部门网站公示、发文等多种方式广泛征求相关单位、专家、排污单位等各方意见建议，充分考虑各方需求。

5.2 修订依据

1.法律法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《河南省水污染防治条例》；
- (5) 《河南省标准化条例》。

2.相关标准

- (1) 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）；
- (2) 《流域水污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.3—2020）；
- (3) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）及修改单；
- (4) 《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817—2025）；
- (5) 《酒类制造业水污染物排放标准》（GB 19821—2025）；
- (6) 《屠宰及肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457—2025）；
- (7) 《农药工业水污染物排放标准》（GB 21523—2024）；
- (8) 《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731—2020）；
- (9) 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）；
- (10) 《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）；
- (11) 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574—2015）；
- (12) 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）；
- (13) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；
- (14) 《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB 30486-2013）；
- (15) 《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902—2008）；
- (16) 《羽绒工业水污染物排放标准》（GB 21901-2008）；
- (17) 《麻纺工业水污染物排放标准》（GB 28938—2012）；
- (18) 《毛纺工业水污染物排放标准》（GB 28937—2012）；

- (19) 《缫丝工业水污染物排放标准》（GB 28936—2012）；
- (20) 《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）；
- (21) 《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）；
- (22) 《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426—2006）；
- (23) 《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）；
- (24) 《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）；
- (25) 《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）；
- (26) 《硝酸工业污染物排放标准》（GB 26131-2010）；
- (27) 《柠檬酸工业水污染物排放标准》（GB 19430-2013）；
- (28) 《磷肥工业水污染物排放标准》（GB 15580—2011）；
- (29) 《皂素工业水污染物排放标准》（GB 20425—2006）；
- (30) 《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777—2013）；
- (31) 《南四湖流域水污染物综合排放标准》（DB41/2469-2023）；
- (32) 《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087—2021）；
- (33) 《惠济河流域水污染物排放标准》（DB41/918-2014）；
- (34) 《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）；
- (35) 《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257—2016）；
- (36) 《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）；
- (37) 《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）；
- (38) 《啤酒工业水污染物排放标准》（DB41/681—2025）。

3.规范性文件

- (1) 《关于全面实施标准化战略加快建设标准河南的意见》；
- (2) 《河南省地方标准管理办法》；
- (3) 《河南省生态环境标准化技术委员会标准制修订工作规则（试行）》。

5.3 技术路线

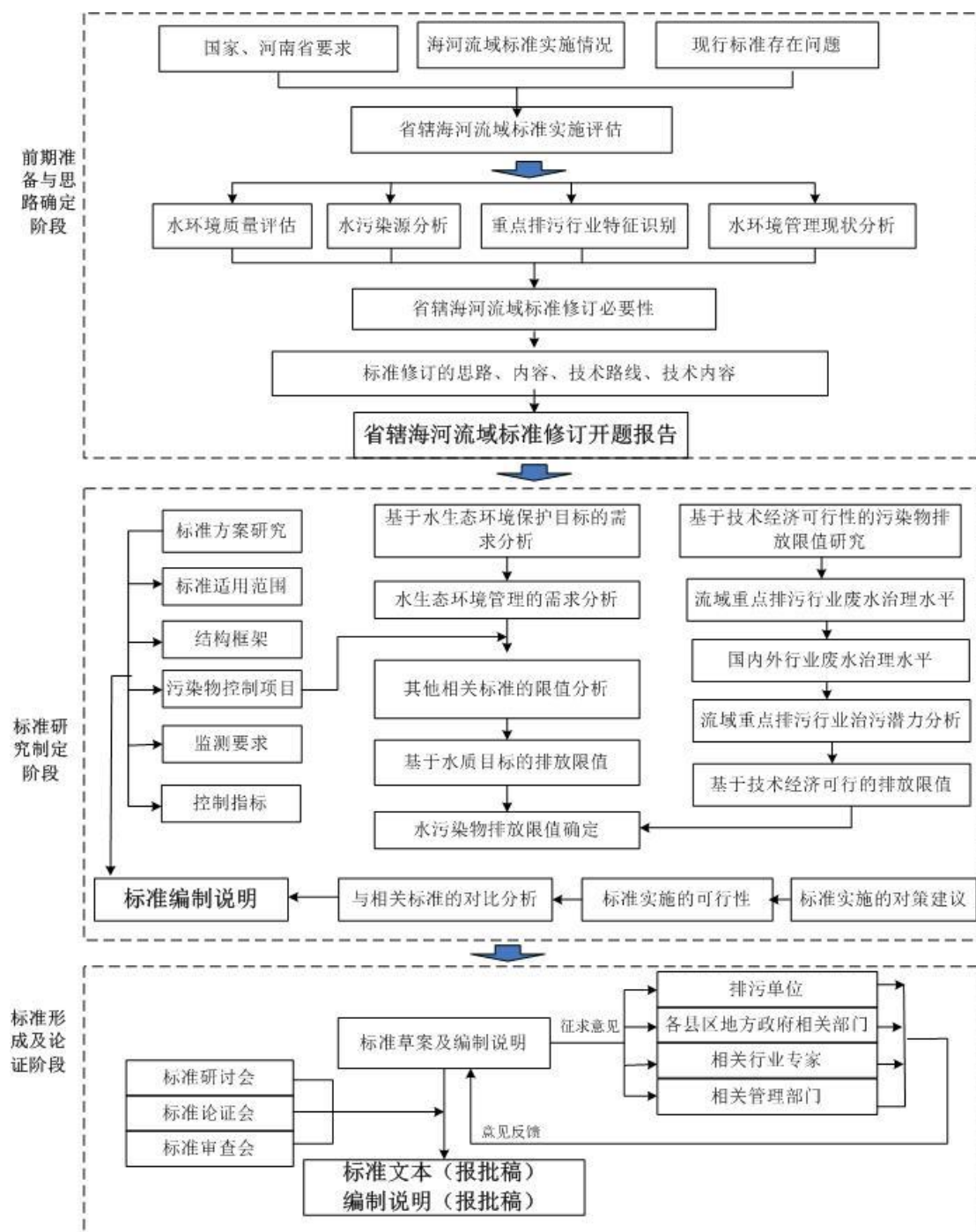


图 5.3-1 海河流域水污染物排放标准修订技术路线图

6 标准主要内容

6.1 适用范围

本文件规定了海河流域除农村生活污水处理设施、水产养殖业和医疗机构外的水污染物排放控制要求、监测监控要求、达标判定要求，以及标准的实施与监督要求。

本文件适用于海河流域水污染物的排放管理，以及建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护设施验收、排污许可证核发及其投产后的水污染物排放管理。

6.2 规范性引用文件

本标准规范性引用文件共有 54 项，包括水污染物监测方法标准及相关管理文件。

其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

6.3 术语和定义

本标准规定了 7 个术语和定义，包括排污单位、新建排污单位、现有排污单位、城镇污水处理厂、工业废水集中处理厂、直接排放、间接排放。

6.4 水污染物排放控制要求

6.4.1 城镇污水处理厂和工业废水集中处理厂

6.4.1.1 污染物项目筛选

(1) 现有标准体系污染物项目

原省辖海河流域标准规定“公共污水处理系统排水按照 GB18918-2002 一级标准的 A 标准执行”；《河南省环境保护厅关于河南省省辖海河流域水污染物排放标准补充实施的通知》要求公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值按该标准要求执行，选择控制项目排放限值及其他规定执行《城镇污水处理厂

污染物排放标准》（GB18918-2002）。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）将水污染物控制项目分为基本控制项目和选择控制项目两类，基本控制项目共 19 项，其中 pH 值、悬浮物、色度、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等 12 项控制项目排放限值分 A、B 两级标准，总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等 7 项控制项目排放限值不分级；选择控制项目包括对环境有较长期影响或毒性较大的污染物，共计 43 项。

表 6.4-1 河南省相关流域标准公共污水处理系统的控制项目

标准名称	基本控制项目	选择控制项目
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）	pH值、悬浮物、色度、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、烷基汞、六价铬（19项）	总镍、总铍、总银、总铜等43项
《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）	公共污水处理系统排水按照GB 18918-2002一级标准的A标准执行；公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值按该标准要求执行，选择控制项目排放限值及其他规定执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	
清溪河流域水污染物排放标准（DB 41/790—2013）	按GB 18918-2002中水污染物排放标准的一级标准的A标准	
贾鲁河流域水污染物排放标准（DB 41/908—2014）	pH值、悬浮物、色度、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、烷基汞、六价铬（19项）	选择控制项目排放限值及其他规定执行GB18918
惠济河流域水污染物排放标准（DB 41/918—2014）	按照 GB 18918 的规定执行	
洪河流域水污染物排放标准（DB 41/1257—2016）	化学需氧量、氨氮、总磷（3项），其他基本项目执行GB18918	其他控制项目及其他规定执行GB18918
河南省黄河流域水污染物排放标准（DB 41/2087—2021）	pH值、悬浮物、色度、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、烷基汞、六价铬、氟化物（20项）	选择控制项目及其他规定按GB18918 要求

南四湖流域水污染物综合排放标准 (DB 41/2469—2023)	化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、全盐量、硫酸盐 (7项)	城镇污水处理厂其余基本控制项目排放浓度限值按GB 18918一级标准的A标准执行, 选择控制项目和其他规定按 GB 18918 执行; 工业废水集中处理厂其他控制项目排放浓度限值按国家、地方有关要求执行
-----------------------------------	---------------------------------	---

总体上, 我省流域标准中对公共污水处理系统规定的控制因子与 GB 18918 保持一致, 其中《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB 41/2087—2021) 在 GB 18918 基础上增加了氟化物控制项目; 《南四湖流域水污染物综合排放标准》(DB41/ 2469-2023) 在 GB18918 基础上, 对于接纳工业废水大于 30% 的城镇污水处理厂排放含盐废水的, 增加全盐量和硫酸盐控制项目。

(2) 本流域控制项目选取

本次省辖海河流域标准修订重在支撑流域外排污染物进一步削减, 提升水环境质量, 对控制项目的选取坚持目标导向和问题导向。

根据近 5 年省辖海河流域水质情况, 地表水国、省控断面超标因子主要为**化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、溶解氧、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂**等, 地表水市控断面超标因子主要为**化学需氧量、氨氮、总磷**, 焦作、濮阳的市控断面河流上存在氟化物超标问题。

21 项地表水水环境质量考核因子中, 化学需氧量、氨氮、总磷是重点关注的污染物, 纳入本标准中; 溶解氧和高锰酸盐指数主要适用于较清洁的水体, 用于评价水体的清洁程度, 不属于水污染物项目, 因此, 不将其纳入本标准中; 色度、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂这 5 项因子在流域内重点水污染物排放行业内普遍存在, 总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅是 GB18918 重点控制的一类污染物, 也是重点行业管控的特征因子, 需考虑源头控制; 部分地市存在氟化物超标问题, 但城镇污水处理厂工艺对氟化物的去除效率不高, 需源头控制, 因此氟化物不纳入公共污水处理系统控制项目中; 污水处理厂排放的总氮浓度远高于《地表水环境质量标准》(GB3838) 总氮的环境质量限值, 高浓度的总氮不仅导致水体富营养化, 破坏水生态系统, 还对生物及人体有毒害作用, 因此将其纳入本标准中。

根据生态环境部《工业园区污水集中处理设施水污染物排放标准制订技术导则（征求意见稿）》，在选择工业园区污水集中处理设施污染控制项目时，对于排放有毒有害水污染物种类较多或上游企业执行的排放标准中已规定综合毒性控制指标的，应在工业园区污水集中处理设施控制项目中设置综合毒性指标，反映排放污水对生态环境的综合影响。省辖海河流域内分布有医药化工园区，排放污染物涉及有毒有害物质，考虑当前地表水优良水体考核已将底栖动物纳入考核，为加强流域水生态保护，在工业废水集中处理厂控制项目中增加斑马鱼卵急性毒性指标。

综上，本标准城镇污水处理厂控制项目为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷 4 项指标，工业废水集中处理厂在此基础上增加斑马鱼卵急性毒性指标。

6.4.1.2 污染物排放限值确定

(1) 4 项主要污染物

① 限值确定思路

省辖海河流域主要污染物化学需氧量、氨氮、总氮、总磷入河量来源以公共污水处理系统为主。目前，公共污水处理厂均安装有在线监控系统，监测因子主要包括化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。通过整理近两年逐日在线监测数据，取年均值、中位数以及 95 百分位数计算现有公共污水处理厂 4 项主要污染物排放浓度，其中氨氮和总氮因受温度影响（气温 12° 为临界），按照 4~10 月和冬季（1~3 月，11~12 月）进一步区分，识别出多数污水处理厂 4 项主要污染物排放浓度日均值能达到的水平。考虑到城镇污水处理厂和工业废水集中处理厂的进水差异较大，处理工艺、处理成本等有一定差别，因此分开统计现状排放水平。

在对国内同类型流域排放标准及城镇污水处理厂排放标准限值设置要求分析的基础上，结合省辖海河流域的社会经济水平和水环境质量管理形势，按照不同规模（20000 吨/日为临界）进行排放限值的细化，分规模设置 2 档排放限值。从下图中可以看出，2 万吨/日及以上的公共污水处理厂处理规模占到了全流域的 97%，是省辖海河流域的主要入河污染源。

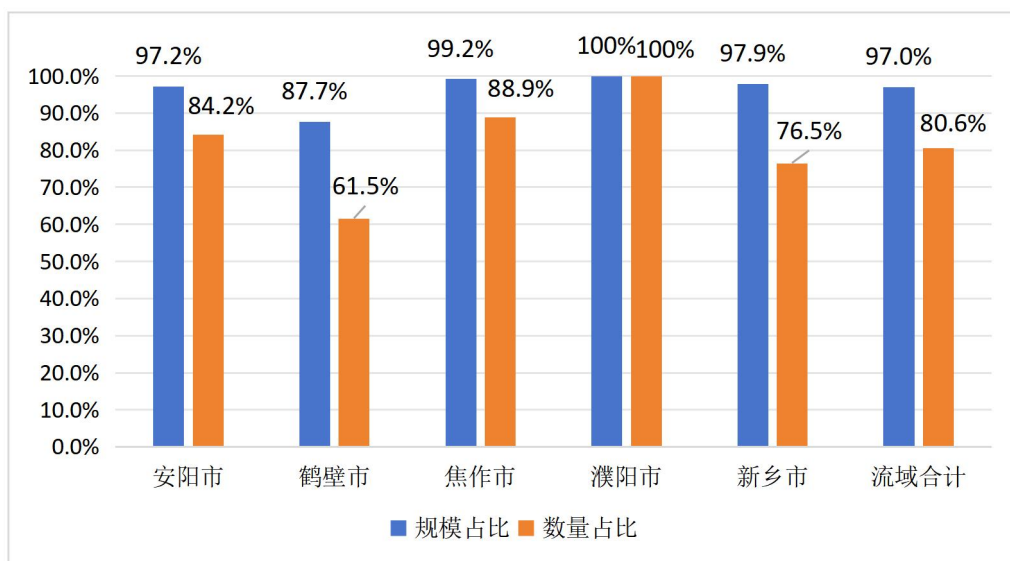


图 6.4-1 2 万吨/日及以上公共污水处理厂规模及数量占全流域比例

结合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）修改单（公告 2025 年第 24 号）要求，针对城镇污水处理厂化学需氧量、氨氮、总氮、总磷 4 项污染物增设瞬时值，设置主要依据为瞬时值规定约为日均值的 1.2—2 倍，同时结合山东省《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB37 4809—2025），对照日均值分 2 档设置瞬时值。

②城镇污水处理厂现状排水水质情况

对流域内城镇污水处理厂（按 46 个排口出水在线统计）2023 年、2024 年化学需氧量、氨氮、总磷、总氮出水浓度在线数据（按各企业日均值计算年均值、中位数以及 95%分位数）和设定的浓度值进行对比。

A.化学需氧量

2023 年，城镇污水处理厂化学需氧量年均值浓度范围为 9.4~39.45mg/L，中位数范围为 9.16~38.99mg/L，所有城镇污水处理厂出水化学需氧量均可以稳定达到 40mg/L 以内。2024 年，城镇污水处理厂化学需氧量年均值浓度范围为 6.98~37.22mg/L，中位数范围为 6.43~37.73mg/L，除鹤壁市淇滨污水处理有限责任公司外，其余 45 座城镇污水处理厂出水化学需氧量均可以稳定达到 50mg/L 以内，93.5%的城镇污水处理厂出水化学需氧量可以稳定达到 40mg/L 及以下。

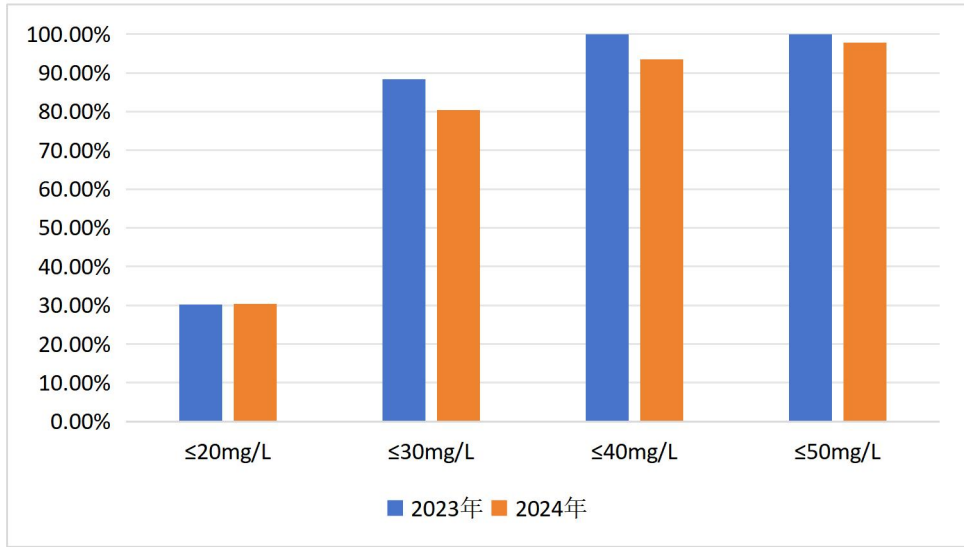


图 6.4-2 城镇污水处理厂化学需氧量排放浓度水平 (95%分位数) 分布

2023-2024 年，不同规模的城镇污水处理厂出水化学需氧量基本可以稳定达到 50mg/L 以内。20000 吨/日以上的城镇污水处理厂中，出水化学需氧量稳定达到 40mg/L 及以下的占比在 93%以上；500~20000 吨/日的城镇污水处理厂中，出水化学需氧量均可以稳定达到 50mg/L 及以下。

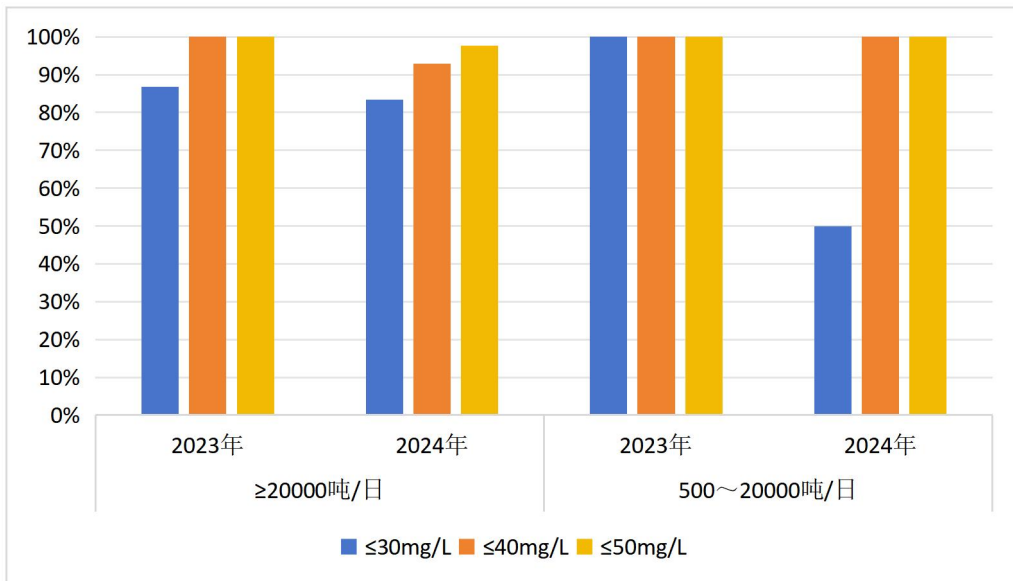


图 6.4-3 不同规模城镇污水处理厂化学需氧量排放浓度水平 (95%分位数) 分布

B. 总磷

2023 年，城镇污水处理厂总磷年均值浓度范围为 0.04~0.34mg/L，中位数范围为 0.1~0.35mg/L，所有城镇污水处理厂出水总磷均可以稳定达到 0.5mg/L 以内，86.1%的城镇污水处理厂出水总磷可以稳定达到 0.4mg/L 及以下。2024 年，城镇污水处理厂总磷年均值浓度范围为 0.02~0.33mg/L，中位数范围为 0.02~0.32mg/L，

所有城镇污水处理厂出水总磷均可以稳定达到 0.5mg/L 以内，87%的城镇污水处理厂出水总磷可以稳定达到 0.5mg/L 及以下。

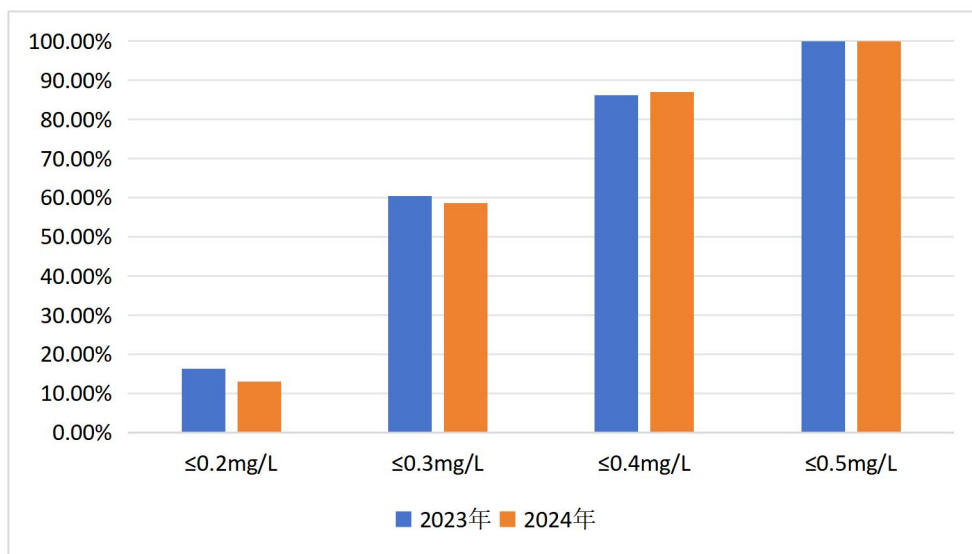


图 6.4-4 城镇污水处理厂总磷排放浓度水平（95%分位数）分布

2023-2024 年，不同规模的城镇污水处理厂出水总磷可以稳定达到 0.5mg/L 及以下。20000 吨/日以上的城镇污水处理厂中，出水总磷稳定达到 0.4mg/L 及以下的占比在 84%以上；500~20000 吨/日的城镇污水处理厂中，出水总磷均能稳定达到 0.4mg/L 及以下。

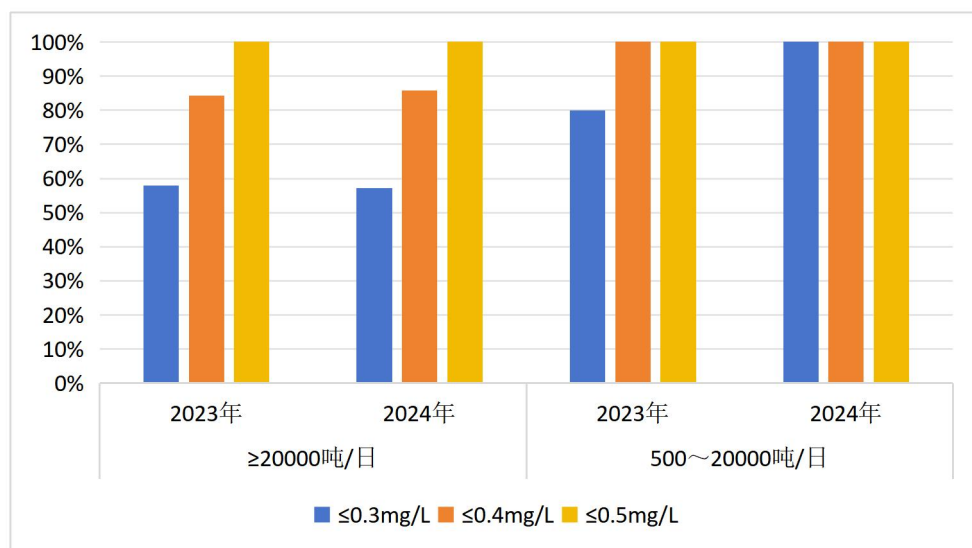


图 6.4-5 不同规模城镇污水处理厂总磷排放浓度水平（95%分位数）分布

C. 氨氮

2023 年，城镇污水处理厂氨氮年均值浓度范围为 0.2~2.02mg/L，中位数范围为 0.12~1.99mg/L。按全年出水数据核算第 95 百分位数，所有城镇污水处理厂

氨氮均可以稳定达到 4mg/L 及以下，91%的城镇污水处理厂可以稳定达到 3mg/L 及以下；冬季（1-3 月，11-12 月），有 1 座城镇污水处理厂氨氮难以稳定达到 5mg/L 及以下，稳定达到 4mg/L 及以下的城镇污水处理厂占比达到 92.9%；4-10 月，能稳定达到 3mg/L 及以下的城镇污水处理厂占比达到 97.9%，能稳定达到 2mg/L 及以下的城镇污水处理厂占比达到 90%。

2024 年，城镇污水处理厂氨氮年均值浓度范围为 0.11~1.75mg/L，中位数范围为 0.05~1.71mg/L。按全年出水数据核算第 95 百分位数，所有城镇污水处理厂氨氮均可以稳定达到 5mg/L 及以下，91.3%的城镇污水处理厂可以稳定达到 4mg/L 及以下；冬季（1-3 月，11-12 月），有 3 座城镇污水处理厂氨氮难以稳定达到 5mg/L 及以下，稳定达到 4mg/L 及以下的城镇污水处理厂占比达到 90.9%；4-10 月，能稳定达到 3mg/L 及以下的城镇污水处理厂占比达到 93.5%，能稳定达到 2mg/L 及以下的城镇污水处理厂占比达到 82.6%。

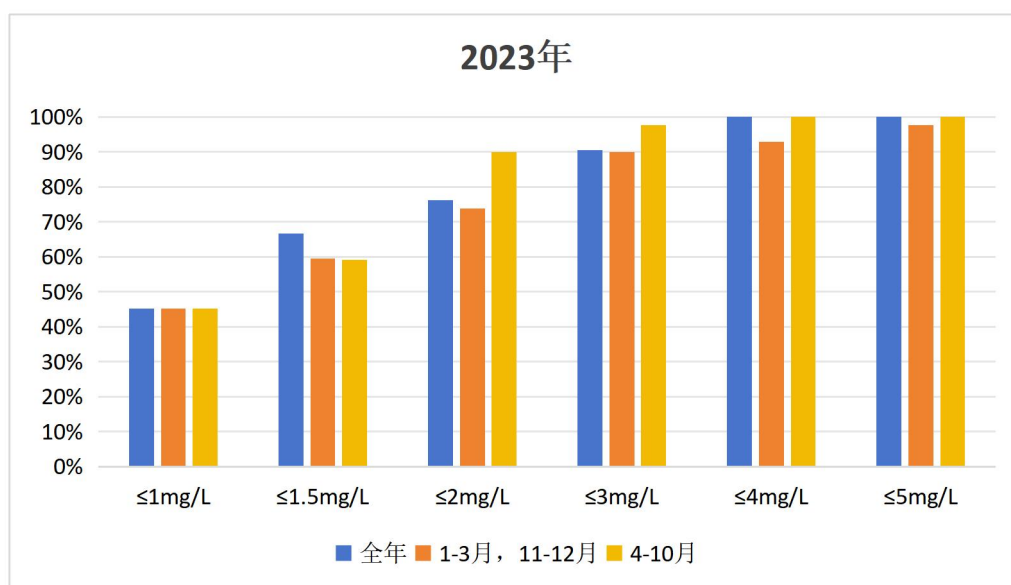


图 6.4-6 2023 年城镇污水处理厂氨氮排放浓度水平（95%分位数）分布

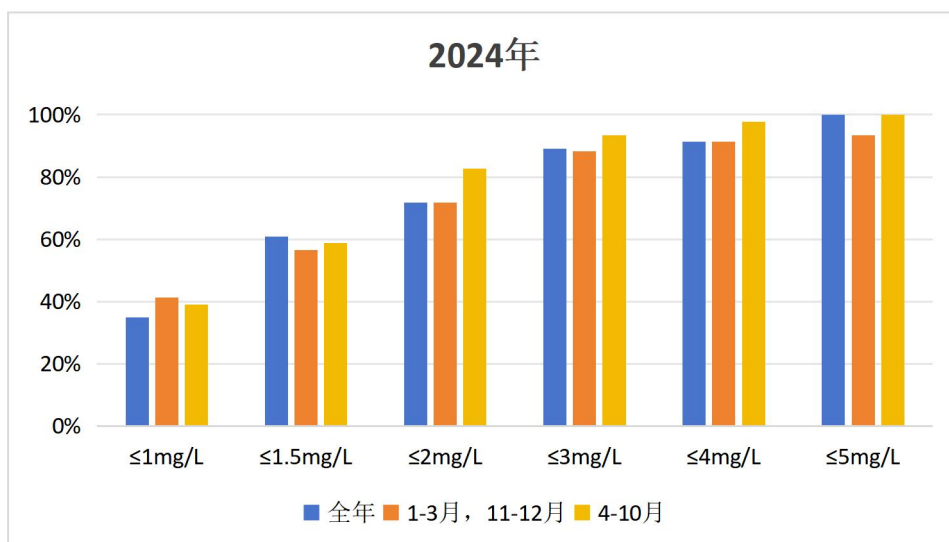


图 6.4-7 2024 年城镇污水处理厂氨氮排放浓度水平（95%分位数）分布

2023-2024 年，20000 吨/日以上的城镇污水处理厂中，87%以上全年出水可以稳定达到 3mg/L 及以下，74%全年出水可以稳定达到 2mg/L 及以下；500~20000 吨/日的城镇污水处理厂全年出水可以稳定达到 3mg/L 及以下。

所以城镇污水处理厂 4-10 月出水氨氮可以稳定达到 5mg/L 及以下。20000 吨/日以上的城镇污水处理厂中，除 1 座污水处理厂外，其余城镇污水处理厂 4-10 月出水氨氮可以稳定达到 4mg/L 及以下，4-10 月出水氨氮稳定达到 2mg/L 及以下的占比在 90%以上；1 月-3 月、11 月-12 月出水氨氮稳定达到 4mg/L 及以下的占比在 89%以上。500~20000 吨/日的城镇污水处理厂中，4-10 月出水氨氮稳定达到 4mg/L 及以下的占比在 97%以上，1 月-3 月、11 月-12 月出水氨氮均稳定达到 5mg/L 及以下。

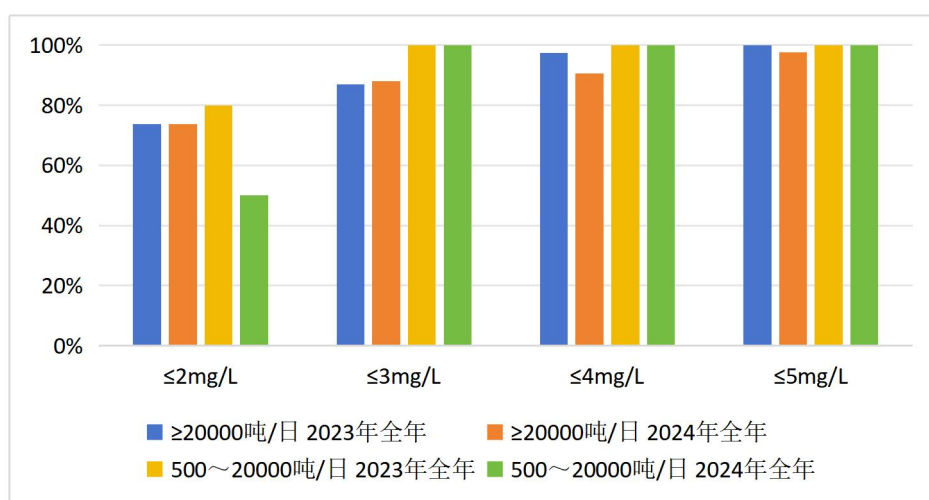


图 6.4-8 不同规模城镇污水处理厂氨氮全年排放浓度水平（95%分位数）分布

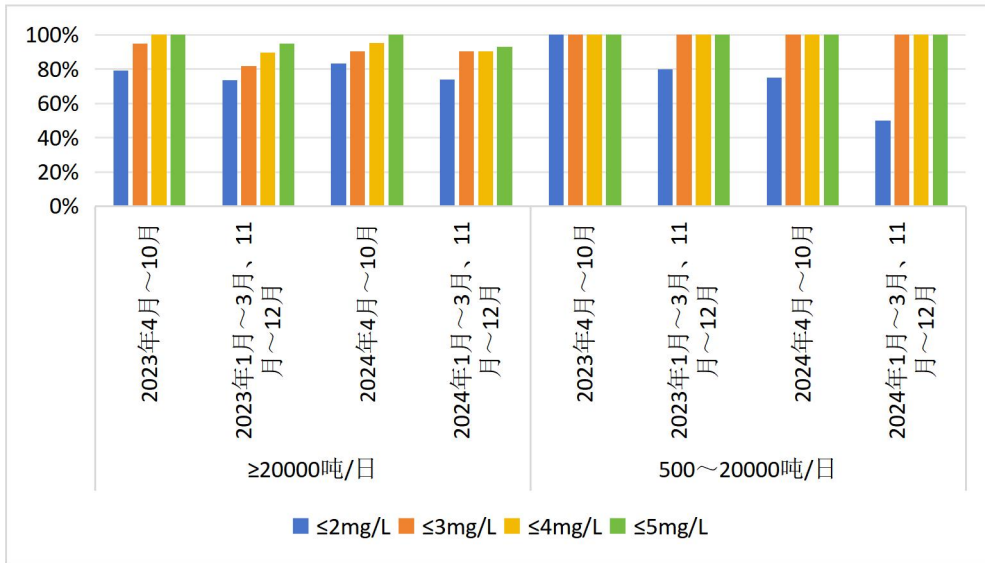


图 6.4-9 不同规模城镇污水处理厂氨氮分时段排放浓度水平（95%分位数）分布

D.总氮

2023年，城镇污水处理厂总氮年均值浓度范围为4.69~11.16mg/L，中位数范围为4.61~11.54mg/L。所有城镇污水处理厂全年出水总氮均可以稳定达到15mg/L以内，72.1%的城镇污水处理厂全年出水总氮可以稳定达到13mg/L及以下，其中4-10月能稳定达到13mg/L及以下的城镇污水处理厂占比更高一些。

2024年，城镇污水处理厂总氮年均值浓度范围为3.89~11.74mg/L，中位数范围为3.66~11.91mg/L。所有城镇污水处理厂全年出水总氮均可以稳定达到15mg/L以内，67.4%的城镇污水处理厂全年出水总氮可以稳定达到13mg/L及以下。

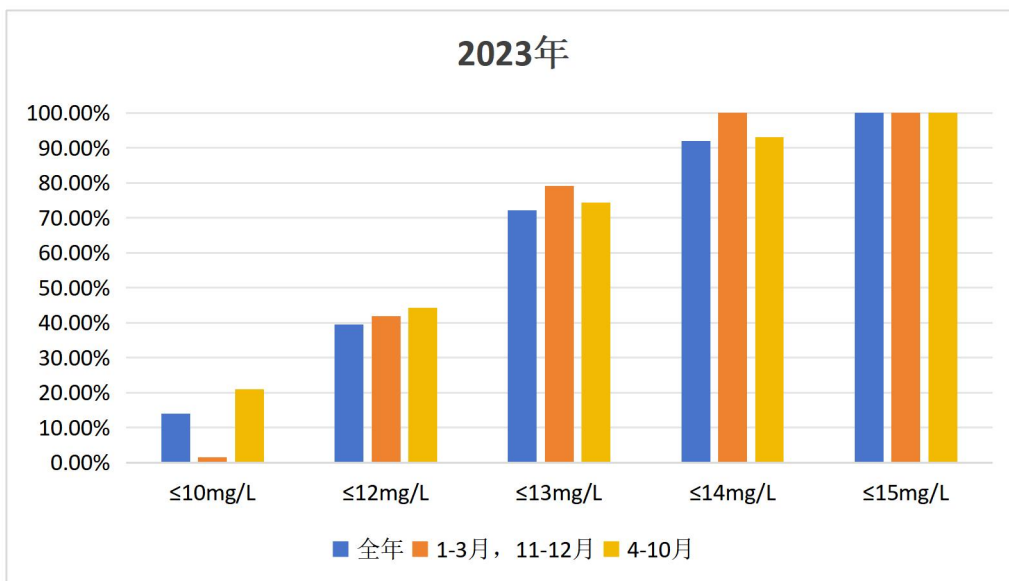


图 6.4-10 2023年城镇污水处理厂总氮排放浓度水平（95%分位数）分布

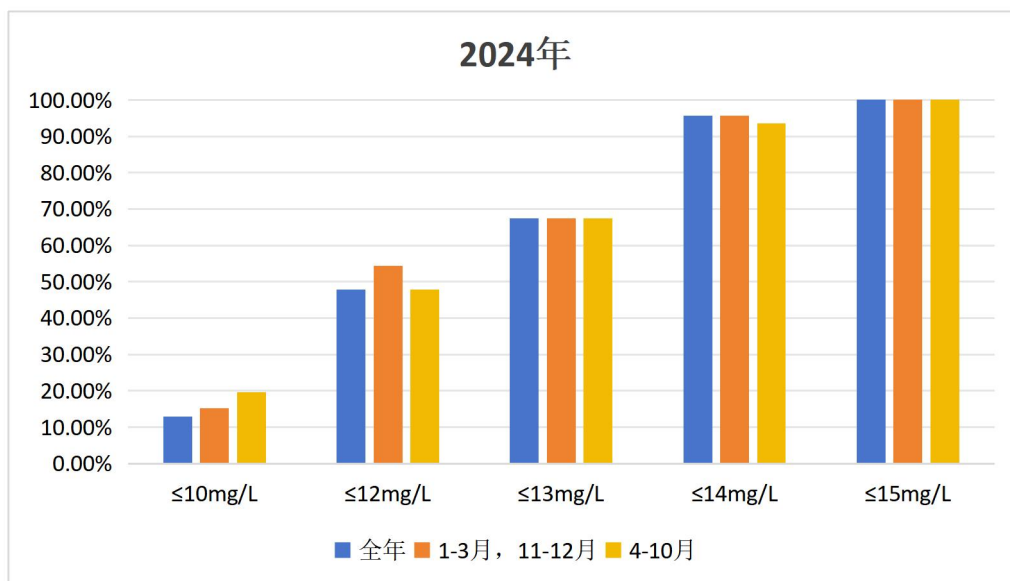


图 6.4-11 2024 年城镇污水处理厂总氮排放浓度水平（95%分位数）分布

2023 年，20000 吨/日以上的城镇污水处理厂中，全年出水总氮浓度均值范围为 4.69~11.16mg/L，中位数范围为 4.61~11.54mg/L，浓度均值在 10mg/L 及以下的占比为 62%；500~20000 吨/日的城镇污水处理厂浓度均值在 12mg/L 及以下。2024 年，20000 吨/日以上的城镇污水处理厂中，全年出水总氮浓度均值范围为 3.89~11.74mg/L，中位数范围为 3.66~11.91mg/L，浓度均值在 10mg/L 及以下的占比为 64%；500~20000 吨/日的城镇污水处理厂浓度均值在 12mg/L 及以下。

20000 吨/日以上的城镇污水处理厂中，4-10 月出水总氮稳定达到 14mg/L 及以下的占比在 92%以上，稳定达到 13mg/L 及以下的占比在 64%以上；1 月-3 月、11 月-12 月出水总氮稳定达到 14mg/L 及以下的占比在 95%以上。500~20000 吨/日的城镇污水处理厂中，4-10 月出水总氮稳定达到 14mg/L 及以下的占比在 80%以上，1 月-3 月、11 月-12 月出水总氮均稳定达到 14mg/L 及以下。

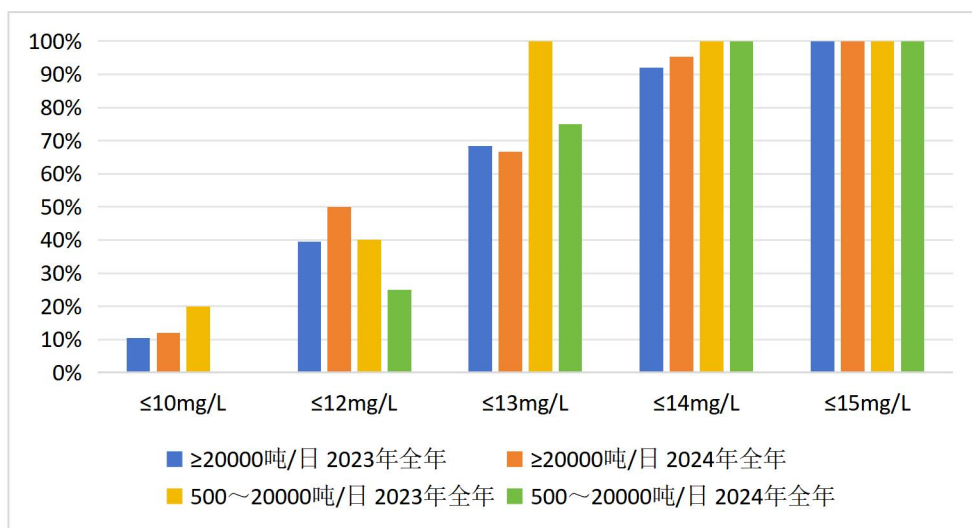


图 6.4-12 不同规模城镇污水处理厂总氮全年排放浓度水平（95%分位数）分布

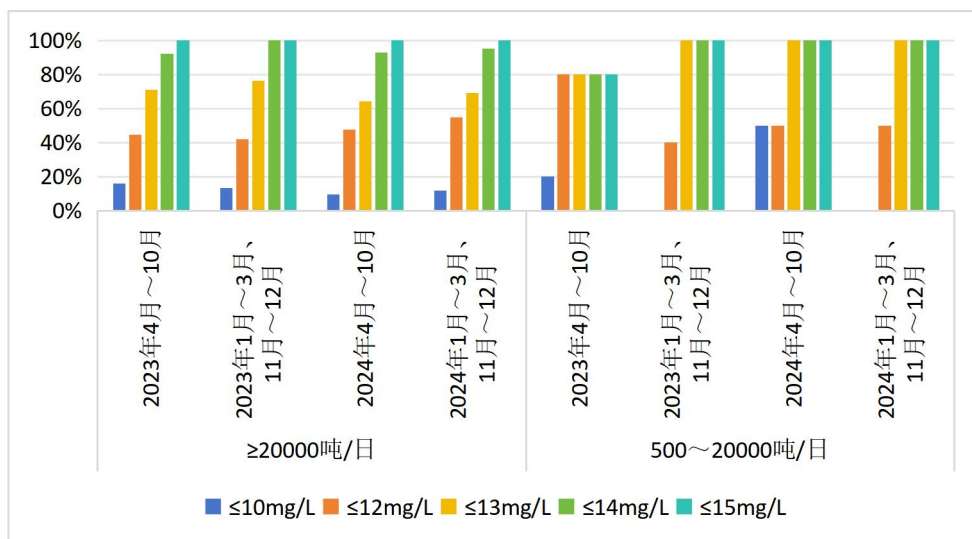


图 6.4-13 不同规模城镇污水处理厂总氮分时段排放浓度水平（95%分位数）分布

③工业废水集中处理厂现状排水水质情况

对流域内工业废水集中处理厂（按 22 个排口出水在线统计）2023 年、2024 年化学需氧量、氨氮、总磷、总氮出水浓度在线数据（按各企业日均值计算年均值、中位数以及 95%分位数）和设定的浓度值进行对比。工业废水集中处理厂在排污许可管理中均属于重点管理类别，因此，分析排放水平时不再考虑分规模情况。

A.化学需氧量

2023 年，工业废水集中处理厂化学需氧量年均值浓度范围为 9.07~34.93mg/L，中位数范围为 7.2~36.09mg/L；2024 年，工业废水集中处理厂化学需氧量年均值浓度范围为 8.44~36.46mg/L，中位数范围为 7.35~36.62mg/L。2023-2024 年，所

有工业废水集中处理厂出水化学需氧量均可以稳定达到 50mg/L 以内。2023 年出水化学需氧量稳定达到 40mg/L 及以下的比例为 90.1%；但 2024 年出水化学需氧量稳定达到 40mg/L 及以下的比例下降至 72.7%。

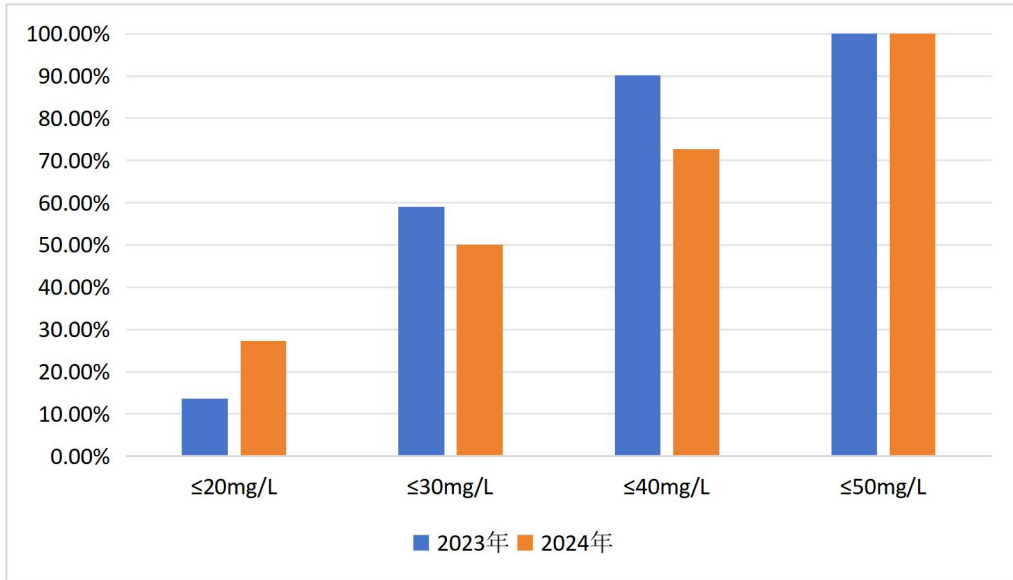


图 6.4-14 工业废水集中处理厂化学需氧量排放浓度水平（95%分位数）分布

B.总磷

2023 年，工业废水集中处理厂总磷年均值浓度范围为 0.1~0.24mg/L，中位数范围为 0.02~0.23mg/L；2024 年，工业废水集中处理厂总磷年均值浓度范围为 0.07~0.29mg/L，中位数范围为 0.04~0.31mg/L。2023-2024 年，所有工业废水集中处理厂出水总磷均可以稳定达到 0.5mg/L 以内，出水总磷稳定达到 0.4mg/L 及以下的比例均为 86.4%。

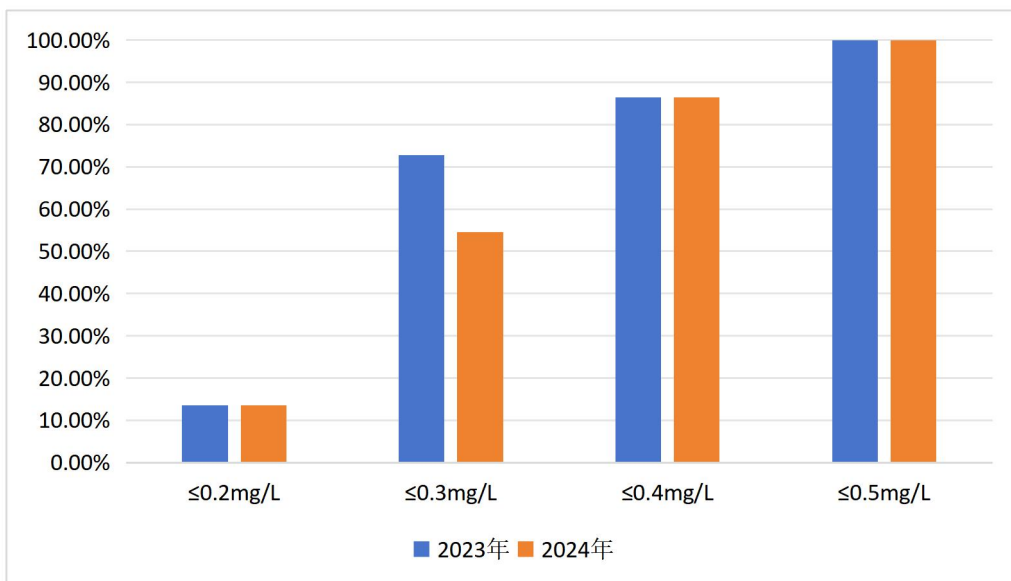


图 6.4-15 工业废水集中处理厂总磷排放浓度水平（95%分位数）分布

C. 氨氮

2023年，工业废水集中处理厂氨氮年均值浓度范围为0.14~1.69mg/L，中位数范围为0.08~1.35mg/L。所有工业废水集中处理厂全年及分时段氨氮均可以稳定达到5mg/L及以下，86%的工业废水集中处理厂氨氮全年可以稳定达到3mg/L及以下，4-10月能稳定达到3mg/L及以下的工业废水集中处理厂占比更高一些。

2024年，工业废水集中处理厂氨氮年均值浓度范围为0.08~1.82mg/L，中位数范围为0.03~1.62mg/L。所有工业废水集中处理厂全年及分时段氨氮均可以稳定达到5mg/L及以下，86%的工业废水集中处理厂氨氮全年可以稳定达到3mg/L及以下，4-10月水质更好，均稳定达到3mg/L及以下。

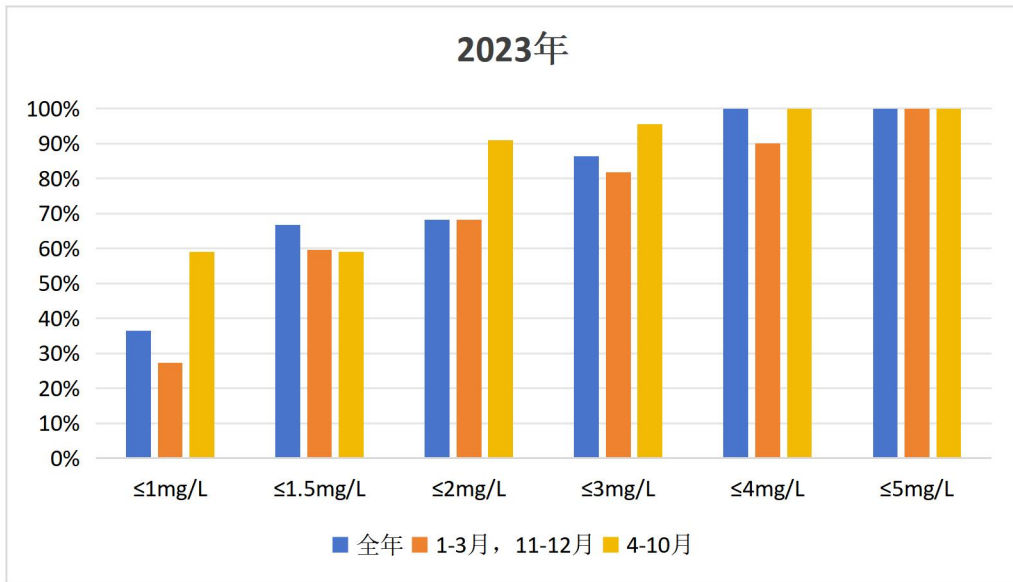


图 6.4-16 2023 年工业废水集中处理厂氨氮排放浓度水平（95%分位数）分布

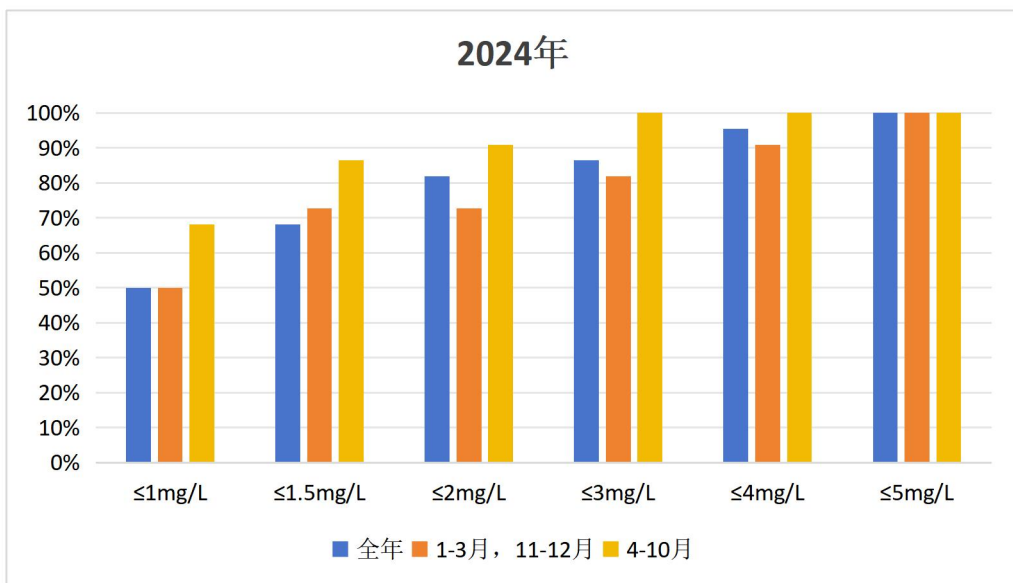


图 6.4-17 2024 年工业废水集中处理厂氨氮排放浓度水平（95%分位数）分布

D.总氮

2023年，工业废水集中处理厂总氮年均值浓度范围为2.95~12.66mg/L，中位数范围为1.5~12.29mg/L，仅1座均值不能达到12mg/L以下。所有工业废水集中处理厂全年及分时段总氮均可以稳定达到15mg/L及以下，全年稳定达到13mg/L及以下的比例为82%，全年稳定达到12mg/L及以下的比例为59%，冬季（1-3月，11-12月）水质波动性大。

2024年，工业废水集中处理厂总氮年均值浓度范围为4.69~11.84mg/L，中位数范围为4.31~11.83mg/L，均值均在12mg/L以下。除1座工业废水集中处理厂全年总氮不能稳定达到15mg/L及以下，超标时段主要集中在冬季（1-3月，11-12月），其余工业废水集中处理厂全年总氮可以稳定达到15mg/L及以下。全年稳定达到13mg/L及以下的比例为86%，全年稳定达到12mg/L及以下的比例为50%。

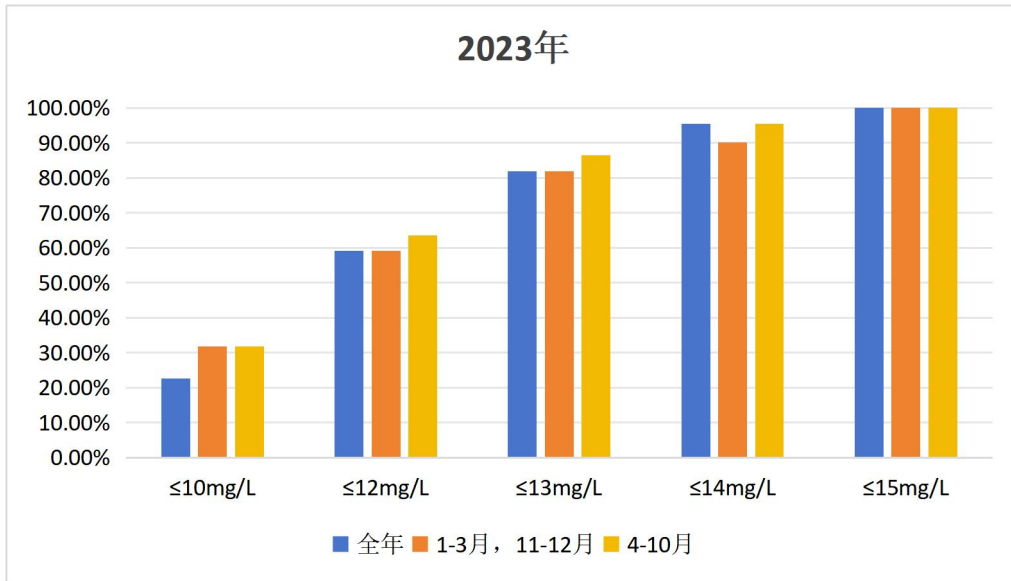


图 6.4-18 2023 年工业废水集中处理厂总氮排放浓度水平（95%分位数）分布

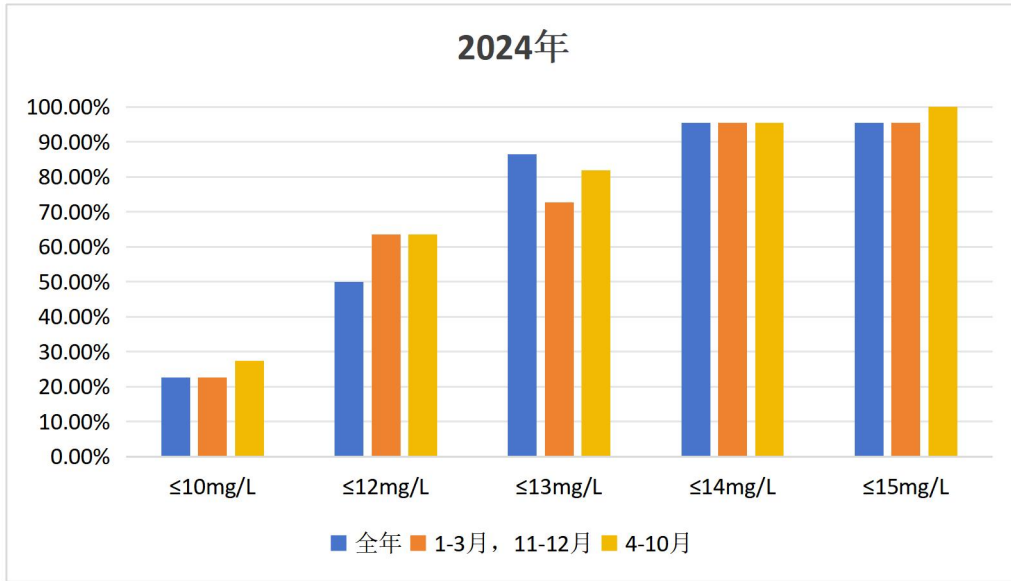


图 6.4-19 2024 年工业废水集中处理厂总氮排放浓度水平（95%分位数）分布

④排放限值考虑

城镇污水处理厂：根据上述分析，所有城镇污水处理厂出水化学需氧量基本可以稳定达到 40mg/L；出水总磷均可以稳定达到 0.5mg/L 以内，规模在 20000 吨/日及以上的城镇污水处理厂多数可以稳定达到 0.4mg/L 及以下；出水氨氮可以稳定达到 5mg/L 以内，74%的 20000 吨/日及以上城镇污水处理厂全年出水可以稳定达到 2mg/L 及以下，500~20000 吨/日的城镇污水处理厂全年出水可以稳定达到 3mg/L 及以下；总氮因未纳入地表水考核，排放标准未加严控制，且处理难度及成本高，多数城镇污水处理厂现状排放水平为 13mg/L 及以下，出水总氮年均浓度均在 12mg/L 以下，20000 吨/日以上的城镇污水处理厂浓度均值在 10mg/L 及以下的占比为 62%。

工业废水集中处理厂：根据上述分析，所有工业废水集中处理厂出水化学需氧量均可以稳定达到 50mg/L 以内；出水总磷均可以稳定达到 0.5mg/L 以内；全年及分时段氨氮均可以稳定达到 5mg/L 及以下，86%的工业废水集中处理厂氨氮全年可以稳定达到 3mg/L 及以下，4-10 月能稳定达到 3mg/L 及以下的工业废水集中处理厂占比更高一些；所有工业废水集中处理厂全年及分时段总氮均可以稳定达到 15mg/L 及以下，出水总氮年均浓度均在 12mg/L 以下，有一半工业废水集中处理厂全年稳定达到 12mg/L 及以下。

根据省辖海河流域废水污染物排放结构，20000 吨/日及以上的城镇污水处理厂是省辖海河流域的主要入河污染源，因此重点对该类污水处理厂限值进行加严；

同时，结合国家入海河流总氮管控逐渐加严的趋势，我省黄河流域正在实施黄河流域总氮污染控制，未来国家将对其他流域进行总氮污染控制，考虑到标准的前瞻性，海河流域各类污水处理厂总氮、氨氮浓度较原标准进行加严。基于现状排污水平将 20000 吨/日及以上的城镇污水处理厂标准值提高至化学需氧量 40mg/L、氨氮 2mg/L、总磷 0.4mg/L、总氮 10mg/L；500~20000 吨/日的城镇污水处理厂和工业废水集中处理厂将标准值提高至化学需氧量 50mg/L、氨氮 3mg/L、总磷 0.5mg/L、总氮 12mg/L。城镇污水处理厂化学需氧量、氨氮、总氮、总磷 4 项污染物瞬时值参考《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）修改单进行设置。

（2）五日生化需氧量

生化需氧量的浓度与化学需氧量有密切关系，但两者之间的比例关系常常会受到被污染水源中有机物组成成分的影响。由于化学需氧量能氧化所有可氧化物质（包括生物难降解有机物），而 BOD₅仅反映可被微生物分解的部分，因此 COD 数值通常大于 BOD₅。GB18918 中，COD 和 BOD₅作为核心指标一级 A 标准 COD≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L，BOD₅/COD 为 0.2。

综合考虑《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中五日生化需氧量要求，以及国内其他省市污水处理厂五日生化需氧量排放限值要求，结合水污染控制技术水平和化学需氧量排放限值要求，确定省辖海河流域五日生化需氧量排放限值沿用原标准要求，执行 GB 18918-2002 一级标准的 A 标准。

（3）其他因子

原省辖海河流域标准中，公共污水处理系统除化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量外，pH 值、悬浮物、色度、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等 7 项执行 GB 18918-2002 一级标准的 A 标准，选择性控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）。

本次公共污水处理系统重点对化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等环境质量改善需求度高的污染物进行加严设置，悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂 4 项基本控制项目及一类污染物沿用原标准要求，执行 GB 18918-2002 一级标准的 A 标准，选择性控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）。

结合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）修改单（公告 2025 年第 24 号）要求，将城镇污水处理厂 pH、色度、粪大肠菌群数设置瞬时值，不再设置日均值。

采用最低无效应稀释倍数（lowest ineffective dilution）来表征毒性的高低，即测试中不产生测试效应的最低稀释倍数。《水质 急性毒性的测试 斑马鱼卵法》（HJ 1069）中，用 LID 表示鱼卵存活率在 90% 及以上的最低稀释倍数，即为最低无效应稀释倍数 LID。参考《农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2024）对斑马鱼卵急性毒性指标的控制，确定工业废水集中处理厂限值为最低无效应稀释倍数 6 倍。

（4）本标准限值具体要求

考虑到省辖海河流域地表水环境质量进一步改善的压力，通过分析不同收水类型和规模的公共污水处理厂排水水质现状，结合排污许可管理实际，以及不同收水类型污水处理厂的运行稳定性、运行成本等因素，落实国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）修改单（公告 2025 年第 24 号）新要求，初步将省辖海河流域公共污水处理系统主要污染物排放要求设置如下。

① 城镇污水处理厂

a 设计处理规模 < 500 m³/d 的城镇污水处理厂水污染物排放控制按 DB41/1820 的规定执行。

b 设计处理规模大于等于 20000 m³/d 的城镇污水处理厂主要水污染物和基本水污染物排放限值按表 6.4-3 和表 6.4-4 中一级标准执行，其他控制项目和其他规定按 GB 18918 及其修改单执行。

c 设计处理规模大于等于 500 m³/d 且小于 20000 m³/d 的城镇污水处理厂主要水污染物和基本水污染物排放限值按表 6.4-3 和表 6.4-4 中二级标准执行，其他控制项目和其他规定按 GB 18918 及其修改单执行。

表 6.4-3 城镇污水处理厂主要水污染物控制项目排放限值（日均值）

单位：mg/L

序号	污染物项目	排放限值	
		一级标准	二级标准
1	化学需氧量	40	50
2	氨氮	2.0	3.0
3	总氮	10	12

序号	污染物项目	排放限值	
4	总磷（以P计）	0.4	0.5

表 6.4-4 城镇污水处理厂基本水污染物控制项目允许排放浓度（瞬时值）

单位：mg/L

序号	污染物项目	一级标准	二级标准
1	化学需氧量	60	75
2	氨氮	4	6
3	总氮	15	20
4	总磷（以P计）	0.5	1
5	色度（稀释倍数）	30	30
6	pH	6~9	6~9
7	粪大肠菌群数（个/L）	10 ³ （回用） 10 ⁴ （非回用）	10 ³ （回用） 10 ⁴ （非回用）

②工业废水集中处理厂

工业废水集中处理厂主要水污染物项目排放限值按表 6.4-5 要求执行，其他控制要求按国家及地方相关要求执行。

表 6.4-5 工业废水集中处理厂主要水污染物控制项目排放限值

单位：mg/L

序号	污染物项目	排放限值
1	化学需氧量	50
2	氨氮	3.0
3	总氮	12
4	总磷（以P计）	0.5
5	斑马鱼卵急性毒性（稀释倍数） ^{ab}	≤6

^a排放有毒有害水污染物种类较多或上游排污单位执行的排放标准中已规定综合毒性控制指标的，应开展该指标的监测。

^b以最低无效应稀释倍数来表征，在26℃±1℃的条件下培养48h，不少于90%的斑马鱼卵存活时水样的最低稀释倍数。

6.4.1.3 废水处理减污降碳协同增效管控要求

近年来，国家高度重视污水处理领域减污降碳协同增效。2023年11月，国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部印发《关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》（发改环资〔2023〕1714号），提出到2025年，污水处

理行业减污降碳协同增效取得积极进展，能效水平和降碳能力持续提升，建成100座能源资源高效循环利用的污水处理绿色低碳标杆厂。

推动减污降碳协同增效是我国污水处理行业发展的现实需求，排放标准持续加严带来的高能耗物耗换取高水质现象突出；多数城市再生水利用存在瓶颈制约，如设施建设滞后、利用场景不足、缺乏配套政策支撑等问题突出，污水资源化利用水平不高。因地制宜科学制修订排放标准，构建低碳导向的城镇污水处理规划和污水处理厂设计方法。因此提出减污降碳协同增效管控要求如下：

合理发挥尾水人工湿地的水质净化作用。城镇污水处理厂在下游配套建设人工湿地水质净化工程，人工湿地水质净化工程出水水质达到一级标准且同时满足以下条件时，城镇污水处理厂可按二级标准要求执行：

（1）城镇污水处理厂出水通过管道或排污沟渠应全部进入下游人工湿地水质净化工程；

（2）城镇污水处理厂与下游人工湿地水质净化工程运营单位相同，或以法律文书的形式明确下游人工湿地水质净化工程出水超标时的责任主体为城镇污水处理厂；

（3）下游人工湿地水质净化工程出水口及相关监测设施设备，符合排污口规范化设置和相关规范的规定。

6.4.2 排污单位

6.4.2.1 排污单位污染物控制项目筛选

排污单位（城镇污水处理厂、工业废水集中处理厂和畜禽养殖业除外，下同）污染物控制项目的筛选主要考虑目前流域地表水环境质量考核因子、地表水主要超标因子、流域直排企业涉及污染物项目，再结合流域水生态环境质量改善需求和环境管理需求，综合确定排污单位污染物控制项目。流域污染物控制项目初筛表见下表所示。

表 6.4-6 流域污染物控制项目初筛表

分类			涉及污染物项目	
地表水环境质量考核因子 (21 项)			化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、pH 值、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、阴离子表面活性剂、总氰化物、总磷、总铜、总锌、硒、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅、溶解氧、高锰酸盐指数	
流域地表水主要超标因子 (10 项)			化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、溶解氧、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂	
流域内废水直排行业涉及污染因子 (42 项)	1	农副食品加工业	畜禽屠宰、屠宰及肉类加工、牲畜屠宰、肉制品及副产品加工、肉制品及副产品加工	
		淀粉及淀粉制品制造	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总大肠菌群数	
	2	化学原料和化学制品制造业	氮肥制造	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷
			有机化学原料制造	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类
			颜料制造	pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、五日生化需氧量、甲醛、甲醇
			其他专用化学产品制造	pH 值、色度、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、苯胺类、总铜、五日生化需氧量、总铅、总铬、六价铬、动植物油
	3	造纸和纸制品业	纸制品制造、机制纸及纸板制造、木竹浆制造	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氯化物、硫化物、挥发酚
	4	煤炭开采和洗选业	煤炭开采、烟煤和无烟煤开采洗选	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、可吸附有机卤素、二噁英
	5	食品制造业	罐头食品制造、乳制品制造、方便食品制造	总汞、总镉、总铅、总砷、总锌、pH 值、总悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰
	6	石油、煤炭及其他燃料加工业	炼焦	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总大肠菌群数、全盐量 (适用于泡菜、榨菜制造排污单位)
其他原油制造			pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃、苯并[a]芘、动植物油、可吸附有机卤素 (AOX)	
			pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物	

分类			涉及污染物项目
		煤制液体燃料生产、燃气生产和供应业	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、挥发酚、氟化物、石油类
7	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	皮革鞣制加工、皮革鞣制及制品加工	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、动植物油、硫化物、氨氮、总氮、总磷、氟离子、总铬、六价铬
8	医药制造业	化学药品原料药制造	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、急性毒性 (HgCl ₂ 毒性当量)、总铜、总锌、总氟化物、挥发酚、硫化物、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷、总汞、六价铬、总砷、总铅、总镍
		中成药生产	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、动植物油、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、总氟化物、急性毒性 (HgCl ₂ 毒性当量)、总汞、总砷
9	酒、饮料和精制茶制造业	瓶(罐)装饮用水制造	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷
		酒精制造	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷
10	电力、热力生产和供应业	火力发电	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总汞、总镉、总砷、总铅、氟化物、石油类、硫化物、溶解性总固体、挥发酚
		生物质能发电	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类、硫化物、挥发酚
11	纺织业	棉印染精加工	pH 值、化学需氧量、溶解性总固体、全盐量、氨氮、总氮、总磷、苯胺类、五日生化需氧量、色度、二氧化氯、硫化物、悬浮物
		织带加工	化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、苯胺类、pH 值、五日生化需氧量、悬浮物、硫化物、色度、二氧化氯
12	黑色金属冶炼和压延加工业	炼钢	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、总氟化物、氟化物、总铁、总锌、总铜、总砷、六价铬、总铬、总铅、总汞
13	化学纤维制造业	人造纤维(纤维素纤维)制造	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、溶解性总固体(全盐类)、氟化物、挥发酚、动植物油、硫化物、石油类、总汞、总镉、总砷、总铅、五日生化需氧量、总氮、总锌
14	金属制品业	金属丝绳及其制品制	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮
15	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	纤维板制造	pH 值、悬浮物、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、总氮、甲醛
16	有色金属冶炼和压延加工业	铝压延加工	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类、总铝

省辖海河流域内废水直排企业虽数量不多但涉及行业较广，直排企业涉及污染物控制项目较多，设置不同方案开展污染物控制项目筛选。

方案一：基于问题导向的污染物控制项目筛选

流域标准修订的主要目的是改善流域水环境质量、保证水体达标，因此基于问题导向的污染物控制项目主要考虑流域重点行业排放且为地表水环境质量超标的污染物项目进行控制。近几年流域内出现地表水超标情况涉及污染物项目有10项，扣除其中不考核排污单位的高锰酸盐指数和溶解氧2项，基于问题导向的污染物控制项目有8项。

方案二：基于重点排污行业的污染物控制项目筛选

流域内废水直排企业涉及16个工业行业，其中农副食品加工业、造纸和纸制品业、煤炭开采和洗选业、化学纤维制造业4个行业主要水污染物排放量占流域内直排企业水污染物排放量的80%以上。经统计，4个重点排污行业涉及污染物项目24项。

方案三：基于全行业覆盖的污染物控制项目筛选

目前流域内废水直排企业共涉及42项污染因子，修订前海河流域标准中排污单位污染控制项目未全部覆盖流域内直排企业涉及污染因子，日常管理中流域标准和行业标准交叉执行的情况较严重，为便于排污单位和管理部门日常管理，尽量减少流域标准和行业标准交叉执行，对流域内废水直排企业涉及污染物项目全覆盖，共计42项因子。

表 6.4-7 海河流域排污单位污染物控制项目筛选结果

不同方案	污染物控制项目
方案一（8项）	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂
方案二（24项）	pH值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总大肠菌群数、挥发酚、硫化物、石油类、氟化物、溶解性总固体、可吸附有机卤素、二噁英、总铅、总汞、总镉、总砷、总锌、总铁、总锰
方案三（42项）	pH值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、挥发酚、氟化物、硫化物、氟化物、溶解性总固体、总铜、总锌、总大肠菌群数、苯胺类、硝基苯类、二氯甲烷、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、可吸附有机卤素（AOX）、全盐量、硝酸盐（以N计）、总铁、总锰、总铝、甲醇、甲醛、苯、多环芳烃、苯并[a]芘、总有机碳、二噁英、急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）

原海河流域标准排污单位污染物控制项目共计 29 项，涵盖了地表水环境质量考核因子中的 19 项（21 项考核因子中除溶解氧、高锰酸盐指数除外）、流域内重点水污染物排放行业化学原料和化学制品制造业、造纸和纸制品业、医药制造业、食品及农副产品加工业和纺织业的特征污染因子 9 项，标准制定时流域内重点规划发展的产业（电子信息业）特征污染因子 1 项。原海河流域标准制定时流域内废水进入公共污水处理系统集中处理的企业仅占 3.11%，流域内直排工业企业占比较高、涉及污染物项目繁多，为加强对废水直排工业企业管控将地表水考核因子和重点行业特征因子均纳入管控。目前流域内废水进入公共污水处理系统集中处理的企业占 81.43%，废水直排企业占比较低，对排污单位重点关注流域重点行业排放且为地表水超标因子的污染物，因此本次标准修订对排污单位主要针对流域直排企业排放且为地表水超标因子的 8 项污染物项目进行管控，即采用方案一筛选的 8 项污染物控制项目。

除上述 8 项污染物控制项目外，本次标准修订还保留了总氮和色度 2 项指标，总氮指标是流域内所有直排排污单位都涉及的污染物项目，考虑湖库地表水富营养化考核涉及总氮因子，因此把总氮指标纳入排污单位污染物控制项目。色度指标是考虑高色度水体会显著降低水体透明度和视觉美感，影响景观用水和居民观感。

另外，考虑流域内化工、制药、热电联产、印染、皮革等排放含盐废水的排污单位较多，较高浓度的含盐废水排放到水体中，会对水生生物的生长产生影响；长期使用盐分较高的地表水进行灌溉，会破坏土壤的结构机能，影响作物生长，存在农业灌溉安全隐患。因此，增加了对排污单位全盐量排放的控制。

综上，本次标准修订排污单位污染物控制项目共 11 项，即：化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、色度、挥发酚、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂、全盐量。

6.4.2.2 排污单位污染物排放限值确定

(1) 污染物直接排放限值确定

考虑目前流域内多数企业为间接排放，直排企业对流域污染物排放总量贡献较小，故对排污单位不再加严直接排放限值，维持原流域标准污染物排放限值不

变。对本次标准修订新增的全盐量控制项目，根据对流域内涉全盐量直排企业调查情况，直排企业废水全盐量排放浓度基本在 3000mg/L 以下，考虑流域内企业实际排放水平，另外参考我省南四湖流域标准、山东省海河流域标准等全盐量指标排放限值，综合确定我省海河流域废水直排排污单位全盐量排放限值为 3000mg/L。

表 6.4-8 排污单位污染物控制项目排放限值确定

序号	污染物项目	适用排污单位	排放限值
1	化学需氧量	一切排污单位	50
2	五日生化需氧量	一切排污单位	10
3	氨氮	陶瓷工业	3.0
		其他排污单位	5.0
4	总氮	铅冶炼工业、橡胶制品工业（乳胶制品企业除外）	10
		造纸企业、制浆和造纸联合生产企业	12
		其他排污单位	15
5	总磷（以 P 计）	一切排污单位	0.5
6	色度（稀释倍数）	一切排污单位	30
7	石油类	橡胶制品工业、铝工业	1.0
		炼焦化学工业	2.5
		其他排污单位	3.0
8	挥发酚	一切排污单位	0.1
9	阴离子表面活性剂	弹药装药行业	1.0
		其他排污单位	3.0
10	氟化物	铝工业	2.0
		其他排污单位	5.0
11	全盐量	一切排污单位	3000

（2）氟化物、全盐量间接排放限值确定

海河流域内涉较高浓度氟化物和全盐量的排污单位主要为间排企业，高浓度氟化物、全盐量废水和其他企业废水经管网混合后进入集中式污水处理厂。目前对废水氟化物处理主要采用除氟剂通过混凝沉淀去除，对高浓度含盐废水的处理方法主要采用蒸发浓缩。流域内集中式污水处理厂没有专门针对氟化物和全盐量的治理设施，且因混合后废水量增大，如在集中式污水处理厂环节去除废水中氟化物和全盐量将大大增加废水治理成本，因此对氟化物、全盐量的治理应在排污单位源头进行控制。

海河流域内重点涉氟间排企业主要为化工、无机化学、铝工业、煤电企业、金属冶炼加工等，考虑与我省化工间排、铝工业标准的衔接，对已有国家和地方行业间排标准的执行国家和行业标准要求；本次流域标准修订仅对无行业排放标准的企业规定氟化物间排限值，根据流域内间排企业废水氟化物排放情况确定无行业排放标准的企业氟化物间排限值为 6mg/L。

表 6.4-9 现有国家和地方行业标准涉及氟化物间接排放限值

序号	污染物排放标准	氟化物间接排放限值
国家行业标准		
1	《煤炭工业污染物排放标准（GB 20426—2006）》	/
2	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）	/
3	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466—2010）	8
4	《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132—2010）	15
5	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467—2010）	15
6	《磷肥工业水污染物排放标准》（GB 15580—2011）	20
7	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484—2013）	10
8	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770—2014）	15
9	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）	20 ⁽¹⁾
10	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）	6 ⁽¹⁾
11	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）	20 ⁽¹⁾
12	《农药工业水污染物排放标准》（GB 21523—2024）	20
地方行业标准		
1	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）	10
2	《铝工业污染物排放标准》（DB41/1952—2020）	5
注：（1）废水进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，应达到直接排放限值；废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业集聚区等）污水处理厂执行间接排放限值。		

海河流域内化工、原料药制造、印染、制革、热电联产等涉及较高浓度全盐量废水的企业主要为间排企业，考虑城镇污水处理厂耐冲击能力差，规定企业废水排入城镇污水处理厂的执行直接排放限值要求；工业废水集中处理厂工艺更复杂耐冲击能力强，对排入工业废水集中处理厂的废水适当放宽全盐量间排标准。考虑与我省化工间排标准和国家农药、食品加工等行业标准的衔接，本标准规定已有行业标准的执行国家、地方行业标准要求，无行业标准要求的根据流域内间排企业废水全盐量排放情况确定全盐量间排标准为 5000mg/L。

表 6.4-10 现有国家和地方行业标准涉及全盐量间接排放限值

污染物排放标准	适用对象	全盐量间接排放限值
---------	------	-----------

污染物排放标准	适用对象	全盐量间接排放限值
《农药工业水污染物排放标准》 (GB 21523—2024)	含原药或中间体生产的排 污单位	3000 ⁽¹⁾ /6000 ⁽²⁾
《食品加工制造业水污染物排放标 准》 GB 46817—2025	适用于泡菜、榨菜制造排污 单位	3000 ⁽¹⁾ /6000 ⁽²⁾
《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)		2000(溶解性总固体)
(1)适用于向城镇污水处理厂排放的情形；(2)适用于向城镇污水处理厂以外的农药工业污水集中处理设施和其他污水集中处理设施排放的情形。		

6.4.3 畜禽养殖业

结合《畜禽规模养殖污染防治条例》、《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》(国办发〔2017〕48号)、《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》(农办牧〔2019〕84号)、《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》(农办牧〔2020〕23号)、《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于印发畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南的通知》(农办牧〔2022〕19号)等文件的要求,国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物,促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。

《河南省畜禽养殖污染防治规划(2021-2025年)》(豫环文〔2022〕64号)要求“2025年全省畜禽粪污综合利用率83%,畜禽规模养殖场粪污处理设施装备配套率100%。鼓励大型畜禽规模养殖场结合土地消纳面积,分区分片布局养殖区域,引导规模以下畜禽养殖场(户)加快转型,发展适度规模养殖”。2024年河南省海河流域5个省辖市规模以上畜禽养殖场粪污综合利用率均达到90%以上,大部分畜禽养殖场粪污采用资源化利用进行消纳处理。结合国家和地方畜禽粪污资源化利用要求以及流域内畜禽粪污处理处置现状,本标准规定粪污处理处置应符合下列要求:

- (1) 畜禽养殖业污水不应直接向水环境排放;
- (2) 畜禽粪污经过无害化处理后还田利用,应符合法律法规以及 GB 5084、GB/T 36195、GB/T 25246 等国家和地方相关标准的要求。

6.5 水污染物监测监控要求

本标准依照按照《环境监测管理办法》和《排污许可管理条例》等政策规定以及水污染物监测监控相关技术要求,完善了公共污水处理系统和排污单位自动监测的相关要求;完善了水污染物监测采样点的设置与采样应执行的相关规定;修改了水污染监测分析方法的相关要求,明确了“本文件发布实施后,国家或地方发布的监测标准如适用性满足要求,同样适用于本文件相应控制项目的监测”;完善了公共污水处理系统和排污单位自行监测相关规定。

6.6 达标判定

城镇污水处理厂达标判定相关要求参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)修改单(生态环境部公告 2025 年第 24 号)相关规定,除了日均值外,增加了主要水污染物排放限值瞬时值的规定,日均值和瞬时值超出任何一个均为超标。

工业废水集中处理厂和排污单位达标判定相关要求参照河南省黄河流域及南四湖流域水污染物排放标准、《生态环境行政处罚办法》第二十九条规定、《关于环境保护部门现场检查中排污监测方法问题的解释》(国家环境保护总局公告 2007 年第 1616 号)、《关于“现场即时采样”监测数据认定有关问题的复函》(环办政法函〔2017〕1624 号),各级生态环境部门进行执法检查时,可以现场即时采样监测的结果作为判定工业废水集中处理厂和排污单位排污行为是否符合排放标准以及实施相关生态环境保护管理措施的依据。

6.7 实施与监督

本标准的实施与监督部分明确了标准监督实施主体和实施责任主体,城镇污水处理厂、工业废水集中处理厂和排污单位是实施排放标准的责任主体,应遵守本文件的污染物排放控制要求,采取必要措施保证污染防治设施正常运行。另外,规定本文件中未作规定的内容和要求,按国家或地方相关标准执行。

7 与其他相关标准的对比

(1) 城镇污水处理厂

本标准分一级、二级分级管控且梯度从严。对照日均值，一级标准主要指标排放限值严于国标一级 A 标准，二级标准中氨氮、总氮排放限值严于国标一级 A 标准，化学需氧量和总磷排放限值与国标一级 A 标准衔接一致。对照瞬时值，一级、二级标准中的氨氮排放限值均严于国标一级 A 标准，其余指标排放限值与国标一级 A 标准衔接一致。

与国内其他省份流域/区域标准相比，河北（大清河、潮白河核心控制区）、北京（A 标准）、广东茅洲河流域、山东城镇污水处理厂（A 标准）、江苏城镇污水处理厂（A 标准）的标准严于本标准，其中化学需氧量排放限值最低为 20mg/L（本标准一级标准为 40mg/L）、氨氮排放限值最低为 1.0mg/L（本标准一级标准为 2.0mg/L）、总磷排放限值最低为 0.2mg/L（本标准一级标准为 0.4mg/L）。本标准与安徽（巢湖流域城镇污水处理厂 I）、江苏南四湖重点保护区域、湖南城镇污水处理厂（一级标准）、河北（潮白河流域 B 类限值）等标准要求基本相当。

与河南省内其他流域/区域标准相比，本标准一级标准中指标排放限值均严于其他流域；二级标准中氨氮排放限值严于其他流域，其他指标与其他流域标准二级/常规排放要求基本一致。

（2）工业废水集中处理厂

与国内、省内其他省份流域/区域标准相比，本标准常规污染物排放限值整体处于中游偏严水平，尤其是氨氮（3mg/L）、总氮（12mg/L）指标排放限值，严于重庆、四川、山东、安徽等化工/流域标准，宽松于天津一级标准。本标准中毒性指标（斑马鱼卵急性毒性）稀释倍数为 6，严于江苏太湖地区标准（标准为 2），与《农药工业水污染物排放标准》（GB 21523—2024 代替 GB 21523—2008）》要求一致。重庆、山东、安徽、天津、四川及省内其他流域标准未设置该指标。

（3）排污单位

目前，省辖海河流域涉及的国家重点行业水污染物排放标准为 17 项，包括造纸、食品加工、化工、印染、纺织、医药等主要涉水行业。本标准提出的水污染物排放限值整体严于现行国家及多数行业污水排放标准，其中化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量等主要指标的管控要求较为严格。

与国内其他省份流域水污染物排放标准相比，本标准化学需氧量、氨氮、总氮、总磷和生化需氧量排放限值处于中游偏严水平，尤其氨氮、总氮排放限值明显严于山西、陕西、湖北和安徽周边省份，宽松于河北（大清河核心区/重点控制区）、北京、天津（一级）、山西（矿井水及排入Ⅱ、Ⅲ类水环境功能区）等区域。

与省内其他流域标准相比，本标准污染控制项目共 11 项，其中氨氮、总氮、石油类、挥发酚、氟化物、色度等 6 项指标排放限值整体严于其他流域标准，五日生化需氧量、总磷排放限值与多数流域一致，仅化学需氧量宽松于南四湖、黄河流域一级标准；全盐量排放限值与安徽南四湖、山东海河流域一致。

8 标准实施可行性和综合效益分析

8.1 技术经济可行性分析

8.1.1 技术可行性分析

1. 城镇污水处理厂

海河流域现有城镇污水处理厂 43 座，设计处理规模 $\geq 20000\text{m}^3/\text{d}$ 的城镇污水处理厂有 41 座，设计处理规模 $500\sim 20000\text{m}^3/\text{d}$ 的城镇污水处理厂有 2 座。根据本标准确定的城镇污水处理厂一级标准和二级标准限值，进一步降低化学需氧量、氨氮、总氮、总磷的浓度，分为以下情景分析技术可行性：

(1) 执行二级标准，即 $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 3\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，其技术改造如下：

根据 2024 年河南省污染源自动监控系统在线监控数据，流域内 2 座设计处理规模 $500\sim 20000\text{m}^3/\text{d}$ 城镇污水处理厂的实际年均排水水质能够满足二级标准要求，即年均水质达到 $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 3\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，但取 95%分位数总氮不能稳定达到 12mg/L 以下，需提标改造，主要改造技术包括增加反硝化滤池、投加高效脱氮菌种以及改良型 A/A/O 工艺，可进一步提升总氮去除效率。同时运行管理中，可通过强化生物处理段的污泥龄管理、增加缺氧区容积占比以及优化碳源投加策略来实现总氮稳定达标（总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ ）。

(2) 执行一级标准，即 $\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 2\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.4\text{mg/L}$ 标准，其技术改造如下：

根据 2024 年河南省污染源自动监控系统在线监控数据，流域内城镇污水处理厂（设计处理规模 $\geq 20000\text{m}^3/\text{d}$ ）实际排水主要水质指标能够稳定满足地表水 V 类标准（总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ）有 20 座，不能满足地表水 V 类标准有 21 座（主要限值因子为总氮、总磷）。技术改造在 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 15\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 的排放标准处理工艺基础上，生化处理后段增加曝气生物滤池、高效沉淀池、反硝化滤池等生物深度处理设施，以及投加高效脱氮菌种，同时运行管理中，可通过强化生物处理段的污泥龄管理、增加缺氧区容积占比以及优化碳源投加策略，使处理出水总氮稳定达标（总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ）。从设备改造的角度来看，部分污水处理厂可能需要新增或更换关键设备，如高效曝气系统、精确加药装置以及智能化控制系统等。这些设备的引入不仅能够提高处理效率，还能在一定程度上降低运行能耗，从而实现技术可行性。例如，流域内鹤壁市深水山城污水处理有限公司污水由提升泵提升至格栅及沉沙池初步处理后，进入 A/A/O，经二沉池水分离后再进入高效沉淀池+反硝化深床滤池处理后，经过消毒后排出，水质指标能够达到 $\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 2\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.4\text{mg/L}$ 。

通过上述分析，流域内现有城镇污水处理厂（设计处理规模 $\geq 20000\text{m}^3/\text{d}$ ）有 20 座排水主要污染物已达到一级标准限值要求，不需要提标；另 21 座城镇污水处理厂需要提标，可在现有工艺基础上增加深度处理设施，加强运行管理以及设备更新，确保达到本标准要求。总体来看，流域内城镇污水处理厂执行本标准限值在技术上是可行的。

2.工业废水集中处理厂

海河流域工业废水集中处理厂执行 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 3\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 排放标准。

海河流域现有工业废水集中处理厂有在线监测数据的有 22 座，目前均执行《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）第二时段标准，即 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 15\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。根据 2024 年河南省污染源自动监控系统在线监控数据，22 座工业废水集中处理厂 COD、总磷实际排放浓度稳定满足原标准要求；氨氮均可以稳定达到 4mg/L 以下，有 3 座不能

稳定达到 3mg/L 以下；有 21 座总氮可以稳定达到 14mg/L 以下，有 10 座可以稳定达到 12mg/L 以下。因此，有 11 座工业废水集中处理厂总氮、氨氮不能满足本标准限值要求，需进行提标改造。

根据对现有工业废水集中处理厂运行情况调查了解，工业废水集中污水处理厂收纳的工业废水成分复杂、水质波动较大、处理难度较大，可在现有工艺基础上增加高级氧化、气浮等预处理，同时增加反硝化滤池、高效沉淀等深度处理等设施，运行管理中通过增加碳源提高 C/N 比、加大回流比，控制进水重金属或有毒物质进入浓度，提高系统反硝化能力，可以保障氨氮 $\leq 3\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ 。总体来看，流域内工业废水集中处理厂执行本标准限值在技术上是可行的。

3. 排污单位

流域内农副食品加工、纺织、造纸、化工、医药、皮革、化学纤维、煤炭开采和洗选、黑色金属冶炼和压延加工等废水直排企业现状出水水质均可以稳定达到 COD $\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 15\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 排放标准，本次标准修订未对排污单位加严排放限值，排污单位维持现有治理水平即可达到本标准的要求。

8.1.2 经济可行性分析

1. 城镇污水处理厂

(1) 执行二级标准，即 COD $\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 3\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，分析其经济可行性，深度治理费用如下：

流域内设计处理规模 500~20000m³/d 城镇污水处理厂有 2 座，实际排水水质中总氮年均值不能够稳定满足二级标准要求，即 COD $\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 3\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，处理水量共 1.75 万吨/天，改造费用为 2625 万元（深度治理费用：2 万吨/天以下规模，按 1500 元/吨计），年运行费用增加约 319.37 万元（按运行费用 0.50 元/吨水计）。从经济上来看，提标改造投资费用和年运行费用都很低，海河流域现有需要提标改造的 2 座排水按照 COD $\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 3\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 排放标准投入提标改造资金，具有经济可行性。

(2) 执行一级标准，即 COD $\leq 40\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 2\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.4\text{mg/L}$ 标准，分析其经济可行性，深度治理费用如下：

流域内现有城镇污水处理厂（设计处理规模 $\geq 20000\text{m}^3/\text{d}$ ）有 41 座，不能满足地表水 V 类（总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ）标准有 21 座，污水排放提标至 $\text{COD}\leq 40\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 2\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.4\text{mg/L}$ ，处理水量共 119.5 万吨/天，改造费用为 119500 万元（深度治理费用：2 万吨/天以上规模，按 1000 元/吨计），年运行费用约 34894 万元（按运行费用 0.80 元/吨水计）。通过提标改造后共有 119.5 万吨/天的污水回用，按照 50%再生利用率测算，可再生水利用能力 59.75 万吨/天，每年可回用中水量可达到 21808.75 万吨，有效节约新鲜水耗，经济效益明显。

流域内现有需要提标改造的 21 座大型污水处理厂（设计处理规模 $\geq 20000\text{m}^3/\text{d}$ ）提标后，从经济上来看，投资费用占流域 GDP 比重的 0.13%，年运行费用占流域 GDP 比重的 0.04%，提标改造投资费用和年运行费用均较低，海河流域现有需要提标改造的 21 座排水按照 $\text{COD}\leq 40\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 2\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.4\text{mg/L}$ 排放标准投入提标改造资金，具有经济可行性。

2.工业废水集中处理厂

海河流域工业废水集中处理厂执行 $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 3\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 12\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 排放标准，经济可行性分析如下：

海河流域现有工业废水集中处理厂（22 座）中，工业废水集中处理厂总氮、氨氮不能满足本标准限值要求有 11 座，处理水量共 36.5 万吨/天，投资费用为 73000 万元（按 2000 元/吨计），年运行费用约 53290 万元（按运行费用 4 元/吨水计）。从经济上来看，投资费用占流域 GDP 比重的 0.08%，年运行费用占流域 GDP 比重的 0.06%，提标改造投资费用和年运行费用均较低，不会对流域经济产生影响，具有经济可行性。

3.排污单位

本次标准修订对废水直排排污单位主要污染物项目维持修订前标准限值，直排排污单位维持现有治理水平即可达标，不需要新增标改造投资费用和运行费用。

8.2 综合效益分析

(1) 促进流域水环境质量改善

本标准修订实施后，流域内公共污水处理系统水污染物排放标准进一步提升，将有效减少化学需氧量、氨氮、总氮和总磷排放量，有效减少排入水体的污染物，

改善流域水环境质量。同时污水处理厂出水水质提升后可促进再生水利用，进一步减少废水排放入河量。

(2) 促进流域水生态系统保护恢复

本次标准修订加严了公共污水处理系统总氮、总磷排放水平，可有效降低流域地表水富营养化风险。同时，本次修订对工业废水集中处理厂增加了斑马鱼卵急性毒性指标、对排污单位增加了全盐量指标，加强了对工业废水有毒有害污染物的监管，有助于流域内水生生物的保护恢复。

(3) 为流域水环境管理提供更精准支撑

本次修订使标准技术内容更符合当前流域水质改善的形势和目标要求，与经济发展和水环境治理的需求同步，将进一步加强环境标准对流域高质量发展的促进作用，使流域污染减排、项目审批和日常环境监管等管理工作执法依据进一步明确和统一。

9 标准实施建议

(1) 做好标准宣贯工作。为保证本标准的顺利实施，建议在标准发布后加大宣贯力度，组织开展对相关人员的培训，加强本标准在省辖海河流域各级生态环境管理部门日常工作中的应用，确保公共污水处理系统和排污单位熟知本标准并按期达标，需进行排污许可变更的应按照规定及时变更。

(2) 严格执法监督。省辖海河流域内各级生态环境部门依照修订后海河流域标准规定，加大执法力度，提升流域内公共污水处理系统和排污单位运行管理水平。