

石嘴山市工业废水源头治理工作方案

（征求意见稿）

石嘴山市生态环境局

2023年11月

目 录

1 总体要求.....	4
1.1 指导思想.....	4
1.2 工作原则.....	5
1.3 目标任务.....	5
2 基本情况.....	6
2.1 大武口区基本情况.....	6
2.1.1 大武口区污水处理厂概况.....	6
2.1.2 进入市政污水收集设施的工业企业排查情况.....	9
2.1.3 工业污水处理厂废水排放情况.....	11
2.1.4 工业废水排放现状及问题分析.....	12
2.2 惠农区基本情况.....	23
2.2.1 惠农区污水处理厂概况.....	23
2.2.2 进入市政污水收集设施的工业企业排查情况.....	25
2.2.3 工业污水处理厂废水排放情况.....	26
2.2.4 工业废水现状及问题分析.....	27
2.3 平罗县基本情况.....	32
2.3.1 平罗县污水处理厂概况.....	32
2.3.2 进入市政污水收集设施的工业企业排查情况.....	35
2.3.3 工业污水处理厂废水排放情况.....	36

2.3.4 平罗县工业废水现状及问题分析.....	37
3 工业废水分离及工业污水处理厂废水回用落实措施.....	41
3.1 大武口区.....	41
3.1.1 新建一座工业污水处理厂接纳5家工业废水.....	41
3.1.2 市三污中水回用不外排.....	42
3.1.3 统筹考虑星海湖补水量.....	42
3.2 惠农区.....	43
3.2.1 金能煤业分公司矿井水改接进入二污工业污水管道... ..	43
3.2.2 石嘴山市第二中水厂提标改造废水回用不外排.....	43
3.3 平罗县分步实施工业废水中水回用工程.....	43
3.4 分质收取工业废水处理费.....	44
3.5 企业预处理浓度范围限值.....	46
3.6 改造期间排放标准限值.....	47
4 任务分工.....	47
4.1 大武口区.....	47
4.1.1 新建1万m ³ /d工业污水处理厂.....	47
4.1.2 市三污中水回用工程.....	48
4.1.3 星海湖巩固提升统筹水量.....	48
4.2 惠农区矿井水接入工业污水系统、实施二污提标改造工程..	49
4.3 平罗县新建污水深度处理设施并配套中水管网.....	49

4.4 加强日常监管.....	50
4.5 完善中水价格机制.....	50
4.7 加大企业中水回用力度.....	51
4.8 落实资金保障.....	52
5 进度安排.....	52
6 组织保障.....	53
6.1 强化组织领导.....	53
6.2 强化责任落实.....	54
6.3 强化督查考核.....	54

石嘴山市工业废水源头治理工作方案

（征求意见稿）

为深入贯彻党的二十大精神和习近平总书记关于生态环境重要论述、视察宁夏重要讲话指示批示精神，认真落实自治区党委十三届五次全会和市委十一届七次全会精神，全面推进新征程生态文明建设，加快推进石嘴山市工业废水与生活污水分类收集分质处理，扎实做好工业废水源头治理工作，有效解决污水治理工作中的短板弱项，推动水生态系统健康发展、确保水环境风险有效防控，结合我市实际，特制定本方案。

1 总体要求

1.1 指导思想

以习近平生态文明思想为指导，以持续改善水生态环境质量为核心，坚持精准、科学、依法治污，充分结合自治区党委十三届五次全会“1+4”系列文件中《关于加强开发区污水治理的工作方案》、《关于加强水资源节约保护的实施意见》等，鼓励建设废水“零排放”企业和园区，补齐城镇生活、开发区污水处理设施和收集管网短板，推进生活污水和开发区工业废水分类收集、分

质处理；建立科学高效、权责清晰、管理规范工业废水排放监管体系，有效防控水环境风险，切实提升工业及城镇污水处理厂处理效能和安全稳定运行保障水平，为经济社会高质量发展提供有力支撑。

1.2 工作原则

一是对现有接入城镇生活市政管网的工业企业废水，限期完成改造分流，废水经企业预处理后进入工业污水处理厂处理。二是建设废水“零排放”园区，工业污水处理厂废水处理达标后回用不外排，坚决杜绝工业废水通过排水沟间接进入黄河，确保黄河石嘴山段不流入一滴污水，切实保障母亲河水生态环境健康。

1.3 目标任务

聚焦生活污水处理厂接纳工业废水与生活污水混合处理的突出问题，按照工业废水与生活污水分类收集、分质处理的目标要求，将工业企业废水从生活污水处理厂中分离，实现城镇生活污水处理厂稳定达标；推动工业污水处理厂中水回用，建设废水“零排放”园区，确保全市水生态系统健康发展。

大武口区：摸清接入石嘴山市第一污水处理厂管网的 5 家工业企业及石嘴山市第三污水处理厂工业废水特征污染物排放情

况，将其从石嘴山市第一污水处理厂中分离，深度处理后用于工业企业回用及绿化，彻底解决星海湖生态补水混掺工业废水问题，确保星海湖水生态系统健康发展。

惠农区：将当前排入石嘴山市第二污水处理厂生活集污管网的金能煤业分公司矿井水分离出来，改接进入市二污工业污水系统；加快实施石嘴山市第二中水厂提标改造工程，将现状未利用的废水接入新建膜处理系统深度处理后供给企业回用及绿化。

平罗县：分阶段建设简易深度污水处理设施及再生水污水处理厂，接纳处理医药产业园污水处理厂、循环试验区污水处理厂（一期、二期）废水，逐步实现工业污水处理厂废水回用不外排。

2 基本情况

2.1 大武口区基本情况

2.1.1 大武口区污水处理厂概况

大武口区现有污水处理厂 3 座，其中石嘴山市第一污水处理厂、石嘴山市第五污水处理厂为生活污水处理厂；石嘴山市第三污水处理厂为工业污水处理厂，工业废水处理后经泵站提升至市第一污水处理厂。

2.1.1.1 石嘴山市第一污水处理厂

石嘴山市第一污水处理厂(以下简称“市一污”)2002年投运,设计污水处理能力6万 m³/d,实际处理量约3.7万 m³/d,是以处理生活污水为主的市政污水处理厂,集污范围西起金山路、东至白银路、北起工人街、南至长庆街,集污面积为16km²,主要收集处理石嘴山市大武口城区、行政新区、市三污、高新区电子产业园生产和生活污水。2013年实施了升级改造工程,由原有的AB法处理工艺改造为倒置A²/O处理工艺,2014年改造完工。市一污2022年废水处理总量为1299万 m³,生活污水894万 m³,占比68.8%;工业废水405万 m³,占比31.2%。市一污尾水全部进入石嘴山市第一中水厂再处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A排放标准及星海湖北域湿地进水水质要求后,228万 m³回用于周边绿化和石嘴山市海欣深度污水处理厂,1071万 m³用于星海湖湿地生态补水。

2.1.1.2 石嘴山市第三污水处理厂

石嘴山市第三污水处理厂位于石嘴山高新技术产业园区内,污水收集范围为高新区内企业废水及锦林、丽日生活污水,原建设规模2万 m³/d,采用DE氧化沟工艺,2013年投入试运营。原设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)一级 B 标准，由于实际运行负荷远低于设计水量，运行不稳定，为提升三污运行效果、出水水质和排放标准，2021 年 5 月实施提标改造。改造后的污水处理系统采用 A²/O 处理工艺，设计规模 0.75 万 m³/d，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中冷却用水标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2002）标准后，用于园区企业循环冷却系统补水和城市园林绿化杂用，尾水不外排。2021 年 12 月润泽供排水有限公司委托宁夏环境科学研究院编制《石嘴山市第三污水厂改造项目水环境影响论证报告》，分析认为市三污出水水质可达到市一污进水水质要求，且市一污现有处理规模余量能够接纳市三污水量，排水去向变化对水环境的影响可接受。2022 年 3 月，高新区管委会出具《关于石嘴山市第三污水厂改造项目排水去向可行的说明》，同意论证结论。因此实际运行过程中市三污尾水由提升泵通过市政管网排入市一污，经过第一中水厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及星海湖北域湿地进水水质要求后，排入星海湖北域湿地，作为其生态补水。

2.1.1.3 石嘴山市第五污水处理厂

石嘴山市第五污水处理厂位于石嘴山市大武口区星海镇，主要处理星海镇生活污水，原设计采用百乐克（悬挂链曝气倒置A²/O）工艺，设计处理规模为1.5万m³/d，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级B标准后排入三二支沟。2015年9月建成后受水量限制停运。2017年实施提标改造，改造后停用原有1.5万m³/d生化处理装置，新建一座处理规模为0.3万m³/d的生化综合池，采用A²/O+V型滤池处理工艺，污水处理厂其他原有处理设施（污水预处理、污水消毒设施、污泥处置设施）正常运行，改造后出水标准由一级B提高到一级A。2020年10月大武口区实施农村“厕所革命”，星海镇周边果园村、东北渠村等农村生活污水进入管网，宁夏理工学院开始排放污水，集污水量增加。星瀚集团将原有1.5万m³/d百乐克工艺改造成0.7万m³/d多段式A²/O工艺，改造完成后五污总处理能力达到1万m³/d。目前尾水排入火车站站前生态湿地处理后最终排入三二支沟。

2.1.2 进入市政污水收集设施的工业企业排查情况

2.1.2.1 市一污接纳5家工业企业废水情况

由于城市发展及地域位置限制等历史原因，石嘴山市第一污水处理厂现收集处理的污水中包含了高新区电子产业园 5 家工业企业废水，其中宁夏东方钽业股份有限公司、西北稀有金属材料研究院工业废水排放至大武口城区市政污水管网，重力流排入市一污；巴斯夫杉杉电池材料（宁夏）有限公司、宁夏海力电子有限公司、石嘴山市海欣深度污水处理厂 3 家工业企业废水排入原电厂总排污管道，经电子产业园污水泵站提升至市一污。5 家工业企业均建设了废水在线监测站房，与市一污签订了污水排放协议，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后排放至市一污。2022 年 5 家工业企业废水总排放量 253 万 m³，日排放量约 6900-7400m³；近期海力电子扩产年排放量预计新增 29 万 m³、海欣年排放量预计新增 40 万 m³。各企业废水排放量见表 1。

表 1 排入市一污 5 家工业企业废水情况表

序号	企业名称	2022 年		预计近期新增年排放量 (万 m ³)
		年排放量 (万 m ³)	日排放量 (m ³)	
1	宁夏东方钽业股份有限公司	110	3000	/
2	西北稀有金属材料研究院	13	350	/
3	巴斯夫杉杉电池材料（宁夏）有限公司	29	800(最大量生产时 1000-1300)	/

4	宁夏海力电子有限公司	21	580	29
5	石嘴山市海欣深度 污水处理厂	80	2200	40
6	合计	253	6900-7400	69

2.1.2.2 市五污未接纳工业企业生产废水

目前污水进入石嘴山市第五污水处理厂进行处理的企业有2家，分别是宁夏恒达纺织科技股份有限公司和宁夏龙泉村酒厂(近期停产)，日常只排放生活污水无生产废水，第五污水处理厂未接纳工业企业生产废水。

2.1.3 工业污水处理厂废水排放情况

石嘴山市第三污水处理厂为高新区工业污水处理厂，主要收集高新区工业企业废水及锦林、丽日生活污水。2022年市三污废水总排放量152万m³（日排放量约4000m³）。通过市三污排至市一污的企业有92家。经过排查，工业废水排入市三污的企业主要有12家，具体名单见表2；生活污水排入市三污的企业共计57家，其中合金6家、活性炭3家、炭素制品8家、铸造11家、机加工7家，其他22家。2023年5月大武口区工信局将煤炭加工园区内23家企业的工业废水纳入市三污。市三污中水回用水管线长度8.99公里，从市三污沿向阳街铺至团结路、欣盛街、金龙街，中水管道为DN400玻璃钢管。因目前没有中水用户，未进行回用，废水通过泵站提升至市一污进入星海湖生态补水。

表 2 石嘴山市第三污水处理厂接纳排污企业名单

序号	企业名称	2022 年		排污类型	备注
		年排放量 (m ³)	日排放量 (m ³)		
1	德希恩实业(宁夏)有限公司	3590	9.8	排放生产废水和生活污水	经三污排至一污
2	宁夏中色金辉新能源有限公司	40000(2023年6月企业已停产,并已人员分流)	109		
3	宁夏盈氟金和科技有限公司	71742	239		
4	宁夏大密饮品有限责任公司	70000	191		
5	宁夏旭樱新能源科技有限公司	38003	105.5		
6	宁夏盈谷实业股份有限公司	无	无		
7	宁夏维尔铸造有限责任公司	14000	38.3		
8	宁夏金莱特新材料科技有限公司	无(2023年预计6300)	无		
9	宁夏金晶科技有限公司	/	/		
10	石嘴山市康洁餐具消毒有限公司	12000	32.8		
11	石嘴山市洁达环保餐厨垃圾	7300	20		
12	石嘴山市三联实业有限公司(矿物制水)	54750	150		

2.1.4 工业废水排放现状及问题分析

2.1.4.1 五家企业及三污工业废水水质监测情况

2023年10月24日、10月31日,市生态环境监测站2次对进入市一污处理的5家企业和市三污厂内总排口开展监测分析,

监测指标 19 项，其中常规污染指标 11 项，特征污染指标 8 项。根据《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)和《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)进行综合评价。两次监测结果显示 11 项常规监测指标均不超标(见表 3、表 5)，8 项特征污染物中溶解性总固体和盐类存在不同程度的超标现象(见表 4、表 6)。

10 月 24 日监测结果显示宁夏东方钽业股份有限公司溶解性总固体、氯化物、硫酸盐分别超标 3.5 倍、0.86 倍、6.1 倍，西北稀有金属材料研究院硫酸盐超标 0.04 倍，石嘴山市海欣深度污水处理厂溶解性总固体超标、硫酸盐分别超标 0.16 倍、0.23 倍(参照标准为《污水排入城镇下水道水质标准》)，其余监测项目均符合相关标准限值要求；10 月 31 日监测结果显示，宁夏东方钽业股份有限公司溶解性总固体、氯化物、硫酸盐分别超标 2.7 倍、0.34 倍、5.6 倍，宁夏海力电子有限公司溶解性总固体超标 0.2 倍(参照标准为《污水排入城镇下水道水质标准》)

市三污厂内总排口监测结果显示各项污染物符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准要求，但出水含盐量略高于《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 1000mg/L 的标准，溶解性总固体浓度浓度分别是

1059mg/L、1023mg/L。

2.1.4.2 工业废水对市一污及星海湖的影响

星海湖按照“两减一治四增强一确保”的目标任务完成生态环境整治工程后，其水量、水源、水质发生根本性变化，水体功能由湖泊变为湿地，石嘴山市第一污水处理厂出水作为其生态补水。石嘴山市第一污水处理厂 2022 年废水处理总量为 1299 万 m³，其中工业废水 405 万 m³，占比 31.2%；最终 1071 万 m³用于星海湖湿地生态补水。因工业废水成分复杂、波动性大，受进水中特殊污染因子如溶解性总固体、重金属、有机物等影响，市一污做为生活污水处理厂接纳工业废水，其工艺易受冲击，无法保证进水水质稳定，对自身达标排放带来影响的同时，市一污的尾水作为星海湖生态补水来源，因其尾水中盐分含量相对较高，长期以往对星海湖水生态系统健康带来隐患。因此工业废水混入市一污处理，对所在污水厂的处理效果及星海湖生态环境都造成一定影响。

表3 10月24日5家企业常规污染物监测情况统计表

单位：mg/L

名称	化学需氧量	五日生化需氧量	总硬度	总磷	总氮	氟化物	氨氮	铜	铅	锌	镉
宁夏东方铝业股份有限公司	189	45.4	1698	0.01	21.1	8.6	3.83	0.00421	0.00023	0.0167	0.00005L
西北稀有金属材料研究院	9	1.1	506	0.17	4.4	2.9	0.509	0.00088	0.00009L	0.00067L	0.00005L
巴斯夫杉杉电池材料(宁夏)有限公司	39	2.2	65	0.32	16.7	0.57	13.0	0.00036	0.0004	0.00156	0.00005L
石嘴山市海欣深度污水处理厂	27	0.6	566	0.45	10.1	3.4	0.185	0.00053	0.00009L	0.00067L	0.00005L
污水综合排放标准(GB8978-1996)	500	300	/	/	/	20	/	2.0	1.0	5.0	0.1
污水排入城镇下水道水质标准(GB/T31962-2015)	500	350	/	8	70	20	45	2	0.5	5.0	0.05
宁夏海力电子有限公司(电子排放标准)	17	0.5L	420	2.73	18.7	0.05L	0.426	0.00008L	0.00009L	0.00067L	0.00005L
电子工业水污染排放标准(GB 39731-2020)	500	/	/	8.0	70	20	45	2.0	/	1.5	/

表 3 (续表) 10月24日市三污常规污染物监测情况统计表

单位: mg/L

名称	化学需氧量	五日生化需氧量	总硬度	总磷	总氮	氟化物	氨氮	铜	铅	锌	镉
石嘴山市润泽供排水有限公司第三污水处理厂	22	0.9	320	0.12	6.54	5.0	0.370	0.00162	0.00013	0.0045	0.00005L
城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)	50	10	/	0.5	15	/	8	0.5	0.1	1.0	0.01
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)	/	10	/	/	/	/	5/8	/	/	/	/
《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)	60	30/10	450	1/	/	/	10	/	/	/	/
备注	1. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中冲厕、车辆冲洗氨氮浓度为 $\leq 5\text{mg/L}$, 用于城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工氨氮浓度为 $\leq 8\text{mg/L}$ 。2. 《城市污水再利用工业用水水质》标准中用于直流冷却水、洗涤用水时五日生化需氧量浓度为 $\leq 30\text{mg/L}$, 用于工艺与产品用水、锅炉补给水、敞开式循环冷却水系统补水时五日生化需氧量浓度为 $\leq 10\text{mg/L}$										

表 4 10 月 24 日 5 家企业特征污染物监测情况统计表

单位：mg/L

名称	溶解性总固体	镍	铍	多环芳烃	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐
宁夏东方钼业股份有限公司	6743 (3.5)	0.00854	0.00004L	ND	36.8	0.877	929 (0.86)	2830 (6.1)
西北稀有金属材料研究院	1366	0.0011	0.00007	ND	1.51	0.07	290	417 (0.04)
巴斯夫杉杉电池材料(宁夏)有限公司	340	0.0643	0.00004L	ND	0.30	0.128	40	111
石嘴山市海欣深度污水处理厂	1734 (0.16)	0.00901	0.00004L	ND	7.81	0.056	299	492 (0.23)
污水综合排放标准 (GB8978-1996)	/	1.0	0.005	/	/	/	/	/
污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015)	1500	1.0	0.005	/	/	/	500	400
宁夏海力电子有限公司 (电子排放标准)	1465	0.00222	0.00004L	ND	37.7	0.028	178	319

表 4 (续表) 10 月 24 日市三污特征污染物监测情况统计表

单位: mg/L

名称	溶解性总固体	镍	铍	多环芳烃	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐
石嘴山市润泽供排水有限公司第三污水处理厂	1059 (0.059)	0.0126	0.00004L	ND	5.48	0.005	270	255
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)	/	/	/	/	/	/	350	500
《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)	1000	/	/	/	/	/	/	250/600
备注	1. 括号中为污染物超标倍数, 带 L 的为低于检出限, ND 为未检出。 2. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中氯化物、硫酸盐为选择性控制项目。 3. 《城市污水再利用工业用水水质》标准中用于直流冷却水时硫酸盐浓度为 ≤600mg/L, 用于工艺与产品用水、洗涤用水、锅炉补给水、敞开式循环冷却水系统补水时硫酸盐浓度为 ≤250mg/L							

表 5 10 月 31 日 5 家企业常规污染物监测情况统计表

单位：mg/L

名称	化学需氧量	五日生化需氧量	总硬度	总磷	总氮	氟化物	氨氮	铜	铅	锌	镉
宁夏东方铝业股份有限公司	69	52.4	1966	0.01	27.4	8.2	11.0	0.00400	0.00020	0.0177	0.00005L
西北稀有金属材料研究院	13	2.2	462	0.22	3.66	3.3	0.677	0.00076	0.00009L	0.00067L	0.00005L
巴斯夫杉杉电池材料(宁夏)有限公司	18	3	33	0.32	6.67	0.28	4.46	0.00033	0.00046	0.00143	0.00005L
石嘴山市海欣深度污水处理厂	13	0.5L	442	0.19	7.83	2.5	0.619	0.00049	0.00009L	0.00067L	0.00005L
污水综合排放标准 (GB8978-1996)	500	300	/	/	/	20	/	2.0	1.0	5.0	0.1
污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015)	500	350	/	8	70	20	45	2	0.5	5.0	0.05
宁夏海力电子有限公司(电子排放标准)	17	0.5L	560	1.06	21.8	0.2	0.394	0.00008L	0.00009L	0.00067L	0.00005L
电子工业水污染排放标准 (GB 39731-2020)	500	/	/	8.0	70	20	45	2.0	/	1.5	/

表 5 (续表) 10 月 31 日市三污常规污染物监测情况统计表

单位: mg/L

名称	化学需氧量	五日生化需氧量	总硬度	总磷	总氮	氟化物	氨氮	铜	铅	锌	镉
石嘴山市润泽供排水有限公司第三污水处理厂	18	0.5L	297	0.17	8.47	4.8	0.624	0.00149	0.00010	0.00038	0.00005L
城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)	50	10	/	0.5	15	/	8	0.5	0.1	1.0	0.01
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)	/	10	/	/	/	/	5/8	/	/	/	/
《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)	60	30/10	450	1/	/	/	10	/	/	/	/
备注	1. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中冲刷、车辆冲洗氨氮浓度为 $\leq 5\text{mg/L}$, 用于城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工氨氮浓度为 $\leq 8\text{mg/L}$ 。2. 《城市污水再利用工业用水水质》标准中用于直流冷却水、洗涤用水时五日生化需氧量浓度为 $\leq 30\text{mg/L}$, 用于工艺与产品用水、锅炉补给水、敞开式循环冷却水系统补水时五日生化需氧量浓度为 $\leq 10\text{mg/L}$										

表 6 10 月 31 日 5 家企业特征污染物监测情况统计表

单位：mg/L

名称	溶解性总固体	镍	铍	多环芳烃	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐
宁夏东方铝业股份有限公司	5554 (2.7)	0.00789	0.00004L	ND	21.9	0.807	670 (0.34)	2640 (5.6)
西北稀有金属材料研究院	1286	0.00104	0.00005	ND	1.06	0.142	225	312
巴斯夫杉杉电池材料（宁夏）有限公司	603	0.0572	0.00004L	ND	0.99	0.067	26	288
石嘴山市海欣深度污水处理厂	1333	0.00836	0.00004L	ND	6.56	0.015	254	380
宁夏海力电子有限公司（电子排放标准）	1808 (0.2)	0.00210	0.00004L	ND	42.7	0.013	207	326
污水综合排放标准（GB8978-1996）	/	1.0	0.005	/	/	/	/	/
污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）	1500	1.0	0.005	/	/	/	500	400

表 6 (续表) 10 月 31 日市三污特征污染物监测情况统计表

单位: mg/L

名称	溶解性总固体	镍	铍	多环芳烃	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐
石嘴山市润泽供排水有限公司第三污水处理厂	1023 (0.023)	0.0130	0.00004L	ND	7.39	0.003	281	137
城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)	/	0.05	0.002	0.00003	/	/	/	/
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)	/	/	/	/	/	/	350	500
《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)	1000	/	/	/	/	/	/	250/600
备注	1. 括号中为污染物超标倍数, 带 L 的为低于检出限, ND 为未检出。 2. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中氯化物、硫酸盐为选择性控制项目。 3. 《城市污水再利用工业用水水质》标准中用于直流冷却水时硫酸盐浓度为≤600mg/L, 用于工艺与产品用水、洗涤用水、锅炉补给水、敞开式循环冷却水系统补水时硫酸盐浓度为≤250mg/L							

2.2 惠农区基本情况

2.2.1 惠农区污水处理厂概况

惠农区现有污水处理厂 3 座，其中石嘴山市第二污水处理厂包含工业和生活污水处理系统，石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂处理工业废水，石嘴山市第四污水处理厂为生活污水处理厂。

2.2.1.1 石嘴山市第二污水处理厂

石嘴山市第二污水处理厂位于惠农区河滨工业园区渡口以北，宁夏新日恒力钢丝绳股份有限公司东侧和黄河西岸之间，主要承担惠农老城区生活污水以及经开区工业废水。该污水厂于 2004 年建成投运，设计能力 8 万 m^3/d （其中建成 4 万 m^3/d 、备用 4 万 m^3/d ），采用奥贝尔氧化沟处理工艺，出厂水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。2015 年进行升级改造，设计能力不变，工艺改为 A^2/O 底部鼓风曝气，尾水经石嘴山市第二中水厂再处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，部分中水回用，日均回用量约 5000 m^3 ，剩余水量排入黄河。2020 年，为接纳处理经开区工业废水将备用系统改造为工业污水处理系统（经开区工业污水处理厂），设计处理工业废水规模 2.5 万 m^3 ，形成

了目前共 6.5 万 m³/d 污水处理能力。2022 年第二污水厂废水总排放量 1530 万 m³，工业和绿化回用量 146.1 万 m³。

2.2.1.2 石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂

石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂（通用博天第一水务有限公司）位于石嘴山经济技术开发区内，麻园路以西、华谊大道以北。设计规模为 1 万 m³/d，于 2017 年 6 月建成投运，实际日处理水量约 5800m³；污水处理系统采用“预处理+调节池+混凝沉淀+芬顿氧化+滤布滤池+消毒”的工艺，主要接纳石嘴山经济技术开发区东侧工业组团内企业的生产废水。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，尾水排入石嘴山市第二中水处理厂，由石嘴山市第二中水处理厂处理后排入黄河。

2.2.1.3 石嘴山市第四污水处理厂

石嘴山市第四污水处理厂位于石嘴山市惠农区红果子镇 109 国道以东、红礼路以北，主要接纳红果子镇生活污水，于 2012 年底投运。设计处理规模为 1 万 m³/d，实际日处理水量 5000m³/d，污水处理系统采用百乐克二级生化（悬挂式曝气）工艺，原设计出水为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准，2017 年 4 月实施提标升级改造，采用 A²/O 处理工艺，

2018年9月完成提标改造，改造后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，约400m³/d供给宁夏安能生物质热电有限公司中水回用，剩余废水4600m³/d进入第五排水沟，待第四污水处理厂尾水人工湿地投运后进入人工湿地深度处理再进入盐湖用于周边绿化。

2.2.2 进入市政污水收集设施的工业企业排查情况

2.2.2.1 石嘴山市第二污水处理厂接纳工业废水情况

石嘴山市第二污水厂配套建设的中水厂设计处理能力为6万方/天，实际处理水量约4.2万m³/d（生活污水2.3万m³/d、工业废水1.9万m³/d）。石嘴山市第二污水厂目前分为工业污水处理系统和生活污水处理系统，设计处理规模分别为2.5万m³/d、4万m³/d。工业废水来源为三部分：**一是**宁煤金能煤业分公司矿井水，水量约0.5万m³/d，溶解性总固体浓度约4500mg/L。2011年金能公司入黄排污口被正式封堵，金能公司将矿井水排入市润泽供排水公司黄河大桥提升泵站城镇生活集污管网后进入市第二污水厂进行处理；**二是**第二污水厂工业污水处理系统（经开区工业污水处理厂）出水，包含东润生物科技、万香源、荆洪等14家工业企业，水量约1万m³/d，溶解性总固体浓度约3400mg/L；**三是**石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂出

水，包含彩研、德昊、英力特等 8 家工业企业，水量约 0.4 万 m³/d，溶解性总固体浓度约 3900mg/L。上述废水除宁煤金能煤业分公司高盐矿井水排入市润泽供排水公司黄河大桥提升泵站城镇生活集污管网后进入石嘴山市第二污水处理厂生活污水管道进行处理外，其余工业废水均进入二污工业污水处理系统处理。

2.2.2.2 石嘴山市第四污水处理厂接纳工业废水情况

目前污水进入石嘴山市第四污水处理厂进行处理的排污企业为长城碳素有限公司、宁夏杰润生物科技有限公司、宁夏荣华缘特种新材料有限公司，3 家企业均只排放生活污水，无工业废水排放。

2.2.3 工业污水处理厂废水排放情况

石嘴山经济技术开发区东区工业污水处理厂接纳包含彩研、德昊、英力特等 8 家工业企业，水量约 0.4 万 m³/d，排入石嘴山市第二污水处理厂工业污水处理系统（经开区工业污水处理厂）后进入第二中水厂处理后回用或外排。第二污水厂工业污水处理系统（经开区工业污水处理厂）出水，包含东润生物科技、万香源、荆洪等 14 家工业企业，水量约 1 万 m³/d。

2.2.4 工业废水现状及问题分析

2.2.4.1 矿井水对二污生活污水系统造成冲击

惠农区宁煤金能煤业分公司矿井水水量约 0.5 万 m³/d，约占第二污水处理厂生活污水处理系统进水量的 22%，溶解性总固体浓度约 4500mg/L，排入市润泽供排水公司黄河大桥提升泵站城镇生活集污管网后进入石嘴山市第二污水处理厂的生活污水处理系统进行处理，对第二污水处理厂的生活污水处理系统造成一定冲击。

2.2.4.2 石嘴山市第二污水厂总排口水质监测情况

石嘴山市第二污水厂目前分为工业污水处理系统和生活污水处理系统，实际日处理水量约 4.2 万 m³(生活污水 2.3 万 m³/d、工业废水 1.9 万 m³/d)。2023 年 11 月 2 日，石嘴山市生态环境监测站对石嘴山市第二污水厂厂内总排口进行采样监测，监测指标 19 项，其中常规污染指标 11 项，特征污染指标 8 项。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准、《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)进行综合评价，监测结果显示 11 项常规指标(表 7)、8 项特征污染物指标(表 8)均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。根据星瀚集团日常监测数据，进入石嘴山市第二污水处理

厂的现有工业企业废水中溶解性总固体浓度见表 9。

对照《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)标准,石嘴山市第二污水厂尾水若回用于工业用水,常规指标中总硬度超标 0.29 倍、特征污染物指标中溶解性总固体、氯化物、硫酸盐分别超标 1.5 倍、1 倍和 1.8 倍,出水含盐量较高,按照回用途径达不到工业用水回用标准要求。基本达到城市杂用水水质标准,目前约 1.67 万 m³/d 用于生态绿化、道路清扫时洒水降尘外,其余 2.3 万 m³/d(达到一级 A 标准)又排入黄河,高浓度含盐水进入黄河,既造成水资源浪费,也影响了黄河水生态环境。

表 7 常规污染物监测情况统计表

单位：mg/L

名称	化学需氧量	五日生化需氧量	总硬度	总磷	总氮	氟化物	氨氮	铜	铅	锌	镉
石嘴山市第二污水处理厂	26	0.8	580 (0.29)	0.2	11.3	1.0	0.31	0.00874	0.00009L	0.00882	0.00005L
城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）	50	10	/	0.5	15	/	8	0.5	0.1	1.0	0.01
《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2020）	/	10	/	/	/	/	5/8	/	/	/	/
《城市污水再利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）	60	30/10	450	1/	/	/	10	/	/	/	/
备注	1. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中冲厕、车辆冲洗氨氮浓度为 $\leq 5\text{mg/L}$ ，用于城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工氨氮浓度为 $\leq 8\text{mg/L}$ 。2. 《城市污水再利用工业用水水质》标准中用于直流冷却水、洗涤用水时五日生化需氧量浓度为 $\leq 30\text{mg/L}$ ，用于工艺与产品用水、锅炉补给水、敞开式循环冷却水系统补水时五日生化需氧量浓度为 $\leq 10\text{mg/L}$										

表 8 特征污染物监测情况统计表

单位：mg/L

名称	溶解性总固体	镍	铍	汞	砷	多环芳烃	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐
石嘴山市润泽供排水有限公司惠农供排水分公司(第二污水处理厂)	2512 (1.5)	0.00278	0.00004L	0.00004L	0.00090	ND	9.02	0.003L	699 (1.0)	701 (1.8)
城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)	/	0.05	0.002	0.001	0.1	0.00003	/	/	/	/
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)	/	/	/	/	/	/	/	/	350	500
《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)	1000	/	/	/	/	/	/	/	/	250/600
备注	1. 括号中为污染物超标倍数，带 L 的为低于检出限，ND 为未检出。 2. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中氯化物、硫酸盐为选择性控制项目。3. 《城市污水再利用工业用水水质》标准中用于直流冷却水时硫酸盐浓度为≤600mg/L，用于工艺与产品用水、洗涤用水、锅炉补给水、敞开式循环冷却水系统补水时硫酸盐浓度为≤250mg/L。									

表 9 惠农区部分工业企业废水中溶解性总固体浓度表

序号	企业名称	溶解性总固体浓度(mg/L)	备注
1	金能分公司矿井水	4527	进入第二污水厂工业污水处理系列（经开区污水处理厂）
2	宁夏恒力钢丝绳股份有限公司	2593	
3	宁夏东润生物科技有限公司	3640	
4	宁夏万香源生物科技有限公司	2369	
5	宁夏荆洪生物科技有限公司	3187	
6	宁夏启玉生物科技有限公司	2344	
7	宁夏华辉活性炭股份有限公司	3800	
8	宁夏汇祥发生物科技有限公司	5800	
9	宁夏盛港煤焦化有限公司	4100	
10	宁夏中盛电缆技术有限公司	/	
11	宁夏恒力生物新材料有限责任公司（停产）	3233	
12	宁夏凯佳化工科技有限公司（停产）	/	
13	石嘴山市润盛化工科技有限公司（停产）	/	
14	石嘴山市瑞新化工有限公司（建设期）	/	
15	宁夏信立泰化工有限公司（试运行）	/	
16	宁夏彩研科技有限公司	2096	通过石嘴山经济技术开发区东区工业污水厂（通用博天第一水务有限公司）进入第二污水厂工业污水处理系列（经开区污水处理厂）
17	宁夏德昊科技产业有限公司	5754	
18	宁夏彩源科技有限公司	1948	
19	宁夏西泰煤化工有限公司	11057	
20	宁夏英力特化工股份有限公司（树脂）	1893	
21	宁夏英力特化工股份有限公司（氯碱）	730	
22	宁夏英力特化工股份有限公司（电石）	/	
23	宏天博（停产）	/	
备注	工业企业排水进入下水道管网的溶解性总固体标准值 $\leq 1500\text{mg/L}$ ，再生水用作工业用水水源的水质标准中溶解性总固体 $\leq 1000\text{mg/L}$ 。		

备注：全盐量与溶解性总固体之间存在着密切的联系，全盐量是溶解性总固体的重要组成部分，全盐量的增加会导致溶解性总固体的增加，可以侧面通过溶解性总固体含量来预估全盐量大小。

2.3 平罗县基本情况

2.3.1 平罗县污水处理厂概况

平罗县现有污水处理厂 7 座，其中平罗县第一污水处理厂、平罗县第二污水处理厂为生活污水处理厂，平罗工业园区循环经济试验区污水处理厂一期经改造可处理工业及生活污水，循环经济试验区污水处理厂二期、医药产业园污水处理厂和宁夏精细化工基地污水处理厂（停运）、红崖子污水厂均为工业污水处理厂。

2.3.1.1 平罗县第一污水处理厂

平罗县第一污水处理厂位于平罗县山水大道北侧，京藏高速以西 50m 处，于 2008 年 4 月投入运营，采用 SBR 间歇曝气法工艺，设计规模为 1.5 万 m³/d，实际处理能力 4000m³/d，原设计出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 二级标准，2016 年 4 月进行提标改造，采用流动床生物膜工艺（SBR+MBBR 工艺），处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，进入威镇湖湿地处理后排入第三排水沟。

2.3.1.2 平罗县第二污水处理厂

平罗县第二污水处理厂位于平罗县山水大道北侧 4km 处，

南侧紧邻平罗县第一污水处理厂，采用百乐克工艺（悬挂链曝气倒置 A²/O），设计规模为 1.5 万 m³/d。实际处理能力 7300m³/d，原设计出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准，2017 年提标改造后采用“MBBR+BAF+混凝沉淀过滤”工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，进入威镇湖湿地处理后排入第三排水沟。

2.3.1.3 平罗工业园区循环经济试验区污水处理厂

平罗工业园区循环经济试验区污水处理厂（包括一期和二期）位于宁夏平罗工业园区生态经济区中央大道东侧，一期用地 40 亩，二期用地 120 亩。建设规模为一期 2 万 m³/d，实际处理能力 1.4 万 m³/d，二期 3 万 m³/d，采用雨污合流制排水，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入三排庄人工湿地，最终通过第三排水沟排入黄河。

一期采用“格栅、沉砂+气浮+臭氧催化氧化+MBBR”组合工艺，2018 年 5 月调试，2019 年 4 月通过环保竣工验收。后因循环经济试验区污水处理厂二期满负荷投入运行，且循环二期完全满足平罗工业园区企业废水排放需求，2020 年 9 月循环一期停

运。由于平罗县第一、第二生活污水处理厂设备工艺老旧，故障率频发，导致生活污水厂不能满负荷运行，在冬季容易超标，因此 2022 年 11 月循环一期完成技改，采用“A²/O+水解酸化+二沉池+高效沉淀池+转盘过滤+消毒”工艺，用于分流处理平罗县部分生活污水，减轻生活污水处理厂处理压力。近期，循环一期日均分流量 6200 方。二期采用“A²/O+二沉池+高效沉淀池+臭氧高级催化池及稳定池+曝气生物滤池+转盘过滤+消毒”处理工艺，工程于 2020 年 5 月调试，2020 年 8 月通过环保竣工验收，服务范围为循环经济试验区内 39 家工业企业经二级生化处理后的废水。

2.3.1.4 平罗工业园区医药产业园污水处理厂

平罗工业园区医药产业园污水处理厂位于平罗工业园区医药产业园内宁夏新安科技有限公司环保治理中心东北侧，建设占地为 35 亩。于 2018 年 5 月调试，2019 年 1 月完成竣工环保验收，设计处理规模为 1.25 万 m³/d，实际日处理规模为 4000m³，采用“电絮凝+溶气气浮+臭氧催化氧化+BAF”组合深度处理工艺，服务范围为医药产业园内宁夏新安科技有限公司、宁夏格瑞精细化工有限公司、丽珠药业宁夏分公司、宁夏贝利特生物科技

有限公司共 4 家企业所排放的生产废水和生活污水，采用雨污合流制排水体制，处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，进入威镇湖湿地处理后排入第三排水沟。

2.3.1.5 宁夏精细化工基地污水处理厂

宁夏精细化工基地污水处理厂位于精细化工基地兴工路北侧，西临宁夏金海永和泰煤化工有限公司，东临规划泄洪沟，北临荒地。2017 年建成规模为 5000m³/d，采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+调节池+水解酸化+A²/O 池+二沉池+混凝沉淀池+滤布滤池+消毒出水”工艺，处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入基地 1 号、2 号水库。自 2021 年 4 月停运至今。

2.3.1.6 红崖子园污水处理厂

红崖子园污水处理厂总占地面积 90 亩，采用“粗格栅及调节提升泵房、细格栅及曝气沉沙池、铁碳微电解池、水解酸化池、五段生物反应池、二沉池、磁混凝澄清池、高效催化还原池、高级氧化池、曝气生物滤池、反硝化深床滤池、消毒接触池”工艺，于 2022 年 6 月建成投运，设计处理能力 1.5 万 m³/d，实际日处

理量小于 0.3 万方，废水处理达到一级 A 后排入配套建设的红崖子园再生水厂。再生水厂近期设计规模为 1 万 m³/d，远期设计规模 2 万 m³/d，采用“CDRO 膜+次氯酸钠消毒+浓水 MVR 蒸发结晶”处理工艺，出水通过廊架输水管道送至园区各企业循环利用，回用量为 0.25 万 m³/d，剩余水量排入“以林换能”水池中储存用于绿化。

2.3.2 进入市政污水收集设施的工业企业排查情况

宁夏平罗工业园区轻工业基地宁夏汇源食品饮料有限公司生产废水通过企业污水处理站处理、生活污水经地埋式一体化处理设施处理，按照环评要求达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经园区下水管网排入平罗县第一污水处理厂。鉴于该企业属于饮料加工业，主要污染物为化学需氧量、悬浮物等常规污染指标，根据实际情况可继续保持现状。除此之外，平罗县没有工业废水进入市政污水收集设施。

2.3.3 工业污水处理厂废水排放情况

平罗工业园区医药产业园污水处理厂、平罗工业园区循环经济试验区污水处理厂一期及二期处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入威

镇湖、三排庄人工湿地，最终约 3.2 万 m³/d 通过第三排水沟进入黄河。

2.3.4 平罗县工业废水现状及问题分析

2.3.4.1 三家工业污水处理厂总排口水质监测情况

2023 年 11 月 1 日，市生态环境监测站对平罗工业园区医药产业园污水处理厂、平罗工业园区循环经济试验区污水处理厂一期及二期厂内总排口开展分析监测，监测指标 19 项，其中常规污染指标 11 项，特征污染指标 8 项。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准、《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)进行综合评价，监测结果显示 11 项常规指标(表 10)、8 项特征污染物指标(表 11)均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

对照《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)标准，若回用于工业用水，平罗工业园区循环经济试验区污水处理厂一期、二期及平罗工业园区医药产业园污水处理厂的出水含盐量都很高，溶解性总固体分别超标 0.32 倍、1.03 倍、2.11 倍，硫酸盐按照回用途径也有所超标，达不到工业用水回用标准要求；对照《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)

标准，医药产业园污水处理厂氯化物和硫酸盐均有所超标。

平罗工业园区循环经济试验区污水处理厂一期、二期及平罗工业园区医药产业园污水处理厂处理后的出水约3.2万 m³/d通过人工湿地净化后进入第三排水沟最终排入黄河。黄河水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）标准，未对溶解性总固体浓度进行约束。高浓度含盐水进入黄河，既造成水资源浪费，也影响了黄河水生态环境。

表 10 常规污染物监测情况统计表

单位：mg/L

名称	化学需氧量	五日生化需氧量	总硬度	总磷	总氮	氟化物	氨氮	铜	铅	锌	镉
循环经济试验区污水处理厂	27	1.5	206	0.07	8.44	1.4	1.18	0.00288	0.00009L	0.00150	0.00005L
循环经济试验区污水处理厂二期	13	1.4	135	0.06	2.34	1.9	0.713	0.00493	0.00009L	0.00648	0.00018
医药产业园污水处理厂	39	1.2	211	0.07	6.40	0.57	0.739	0.00056	0.00009L	0.00146	0.00006
城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)	50	10	/	0.5	15	/	8	0.5	0.1	1.0	0.01
《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB18920-2020)	/	10	/	/	/	/	5/8	/	/	/	/
《城市污水再利用工业用水水质》 (GB/T 19923-2005)	60	30/10	450	1/	/	/	10	/	/	/	/
备注	1. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中冲厕、车辆冲洗氨氮浓度为 $\leq 5\text{mg/L}$ ，用于城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工氨氮浓度为 $\leq 8\text{mg/L}$ 。2. 《城市污水再利用工业用水水质》标准中用于直流冷却水、洗涤用水时五日生化需氧量浓度为 $\leq 30\text{mg/L}$ ，用于工艺与产品用水、锅炉补给水、敞开式循环冷却水系统补水时五日生化需氧量浓度为 $\leq 10\text{mg/L}$ 。										

表 11 特征污染物监测情况统计表

单位：mg/L

名称	溶解性总固体	镍	铍	汞	砷	多环芳烃	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硫酸盐
循环经济试验区污水处理厂一期	1322 (0.32)	0.00529	0.00004L	0.00004L	0.00170	ND	2.50	0.005	212	360
循环经济试验区污水处理厂二期	2030 (1.03)	0.00456	0.00004L	0.00004L	0.00030	ND	3.86	0.004	220	486
医药产业园污水处理厂	3109 (2.11)	0.00286	0.00004L	0.00004L	0.00050	ND	2.32	0.010	471	1190 (0.98)
城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)	/	0.05	0.002	0.001	0.1	0.00003	/	/	/	/
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)	/	/	/	/	/	/	/	/	350	500
《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)	1000	/	/	/	/	/	/	/	/	250/600
备注	1. 括号中为污染物超标倍数，带 L 的为低于检出限，ND 为未检出。 2. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准中氯化物、硫酸盐为选择性控制项目。3. 《城市污水再利用工业用水水质》标准中用于直流冷却水时硫酸盐浓度为≤600mg/L，用于工艺与产品用水、洗涤用水、锅炉补给水、敞开式循环冷却水系统补水时硫酸盐浓度为≤250mg/L。									

3 工业废水分离及工业污水处理厂废水回用落实措施

现有工业企业废水应重点关注溶解性总固体和硫酸盐两项指标浓度，逐步将已纳入城镇污水处理厂的工业企业废水分离，推进工业企业废水预处理；分步推动工业污水处理厂废水回用不外排，确保黄河石嘴山段不流入一滴污水。

3.1 大武口区

3.1.1 新建一座工业污水处理厂接纳 5 家工业废水

排入市一污的 5 家工业企业 2022 年废水总排放量 253 万 m^3 ，近期海力电子及海欣年排放量共新增 69 万 m^3 ，若 5 家企业单独自建污水深度处理回用设施，存在投资成本高、回用不完全、“大马拉小车”的现象。考虑 5 家企业均位于高新技术产业开发区，在高新区电子产业园内选取适宜位置，合理规划建设工业污水处理厂并配套管网。按照 5 家企业日均废水排放总量和近期扩建规模，工业污水处理厂处理设计规模预计为 0.3 万 m^3/d ，后期根据企业排污量变化再进行扩建。同时配套建设相应的废水深度处理设施，确保深度处理后的中水水质达到（《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中冷却用水标准，或者根据企业工艺需求），主要回用于上述 5 家企业以及电子产业园周边企业，夏季用于降尘及绿化，实现废水循环利用。最终浓盐水进行分盐蒸发结晶处理，产生的盐为硫酸钠和氯化钠，可以对外销售。

3.1.2 市三污中水回用不外排

由于现有工艺所限，不具备深度净化处理能力，本次监测市三污溶解性总固体浓度分别为 1059mg/L、1023mg/L，对照《城市污水再利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)标准 1000mg/L，分别超标 0.059 倍、0.023 倍。根据实际情况及成本考虑，可对石嘴山市三联实业有限公司（矿物制水）等企业加强源头管控，控制废水中含盐量，市三污不实施深度净化处理工艺改造，只需补充建设至石嘴山市洁达环保产业有限公司（生活垃圾焚烧发电项目）的中水管网，处理后的水最终达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）冷却用水标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2002）标准后，约 3000m³回用于洁达生活垃圾焚烧发电项目，1000m³回用于宁夏盈氟金和有限公司、宁夏盈谷实业股份有限公司及园区内绿化，做到不外排。

3.1.3 统筹考虑星海湖补水量

2022 年市一污废水总排放量为 1299 万 m³，生活污水 894 万 m³（其中 125 万 m³用于周边绿化），工业废水总排量为 405 万 m³（其中 228 万 m³回用于周边绿化和企业），用于星海湖补水水量为 1071 万 m³。若 5 家直排市一污的企业和市三污的废水从市一污分离后，星海湖的生态补水减少量约为 302 万 m³。市水务局须综合统筹考虑星海湖生态补水调度，加大水体循环，促进内循环系统稳定运行。

3.2 惠农区

3.2.1 金能煤业分公司矿井水改接进入二污工业污水管道

现金能煤业分公司已编制《矿井水排放管线改造工程初步设计》，开工建设双趟 4.2 公里管网（一用一备），计划于 2023 年 12 月底前将当前排入二污城镇生活集污管网的矿井水分离出来，改接进入二污工业污水管道。

3.2.2 石嘴山市第二中水厂提标改造废水回用不外排

石嘴山市第二中水厂投资 3.5 亿元，正在实施提标改造工程，设计规模 4.2 万 m³/d，其中新建膜工艺处理规模 1.9 万 m³/d。将含盐量较高的工业废水（约 1.9 万 m³/d）接入新建膜处理系统深度处理，系统产水与第二中水厂剩余出水（约 2.3 万 m³/d）进行勾兑，最终出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2020）中城市绿化中要求的水质标准后，利用现状管网供给企业回用，不再外排进入黄河。

3.3 平罗县分步实施工业废水中水回用工程

根据监测结果，平罗工业园区循环经济试验区污水处理厂一期、二期及平罗工业园区医药产业园污水处理厂的出水如回用于工业企业或绿化，因含盐量高，溶解性总固体、硫酸盐均有所超标，达不到工业用水回用或城市杂用水水质标准要求，须对污水厂尾水进行深度净化处理工艺升级改造，并补充完善中水管网建

设，处理后达标回用。

根据平罗工业园区太西园企业用水需求，在循环经济试验区污水处理厂旁，新建日处理规模为 2 万 m^3/d 的简易深度处理设施，同时在太西园配套铺设 29km 再生水管网、铺设循环至瀚泉海再生水管线 14km。进水来自循环经济试验区污水处理厂一期及二期工程出水，处理后的尾水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2020）中城市绿化中要求的水质标准后经管网输送至太西园各企业，并用于园区及县城绿化，剩余尾水排至瀚泉海做为生态补水。后期根据企业用水量、水质需求，如回用水量不足，再新建 1.5-3 万 m^3/d 再生水厂，接纳循环经济试验区污水处理厂二期工程和医药产业园污水处理厂工业废水，解决各企业用水问题。

3.4 分质收取工业废水处理费

企业与污水处理厂签订阶梯收费协议，明确排入污水处理厂废水达标和超标时污染物不同的收费标准，特别是针对工业废水中溶解性总固体（TDS）不同浓度分档收取深度污水处理费。

1.工业废水污染物指标达到《污水排入城镇下水道水质标准》A 级标准及各污水厂进水设计标准时正常收费：

德渊集团按流量计征，污水处理费价格执行 3.5 元/立方米。

星瀚集团一是按用水量计征，污水处理费执行 1.4 元/立方

米；二是按流量计征，污水处理费价格执行 5 元/立方米。

2.工业废水污染物指标超过《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)A 级标准及各污水厂进水设计标准时(表 12 中的基准值指标)，污水厂无法处理、须停止接纳企业废水，企业减产降负荷的同时，将废水排入厂内应急池暂存，待主要污染物指标达到污水厂进水指标后方可重新进入污水处理厂。同时企业须就超标期间各污染物指标超标倍数加倍缴纳污水处理费。

(1) 常规主要污染物指标超标加收污水处理费标准(见表 12)，按照超标倍数加倍征收(如按用水量计征：超标污水单价= $X+X*$ 累计超标倍数 X =常规污水处理费)。

表 12 主要污染物指标超标加收污水处理费标准

主要污染物	单位	基准值 指标	超标排放控 制范围	超标 倍数	1.4 元超标倍 数价格(元 /m ³)	5 元超标倍 数价格(元 /m ³)
化学需氧量	mg/L	≤500	500~750	0~1	0~1.4	0~5
			750~1000	1~2	1.4~2.8	5~10
悬浮物	mg/L	≤400	400~600	0~1	0~1.4	0~5
氨氮	mg/L	≤45	45~55	0~1	0~1.4	0~5
			55~65	1~2	1.4~2.8	5~10
			65~70	2~3	2.8~4.2	10~15
总磷	mg/L	≤8	8~9	0~1	0~1.4	0~5
总氮	mg/L	≤70	70~80	0~1	0~1.4	0~5
			80~90	1~2	1.4~2.8	5~10
PH		6.5-9.5	6.5-9.5	-	-	-

说明：其他污染物指标超标排放，按照主要污染物超标收费标准执行。

(2) 溶解性总固体(TDS)浓度在 1500mg/L--4000mg/L 时，在已征收的污水费基础上分档加收深度污水处理费（见表 13）。

表 13 溶解性总固体分档加收深度污水处理费标准

档位	溶解性总固体 (mg/L)	深度污水处理费用 (元/m ³)
一档	②1500<TDS≤2000	8
二档	③2000<TDS≤2500	10.5
三档	④2500<TDS≤3000	13
四档	⑤3000<TDS≤3500	15.5
五档	⑥3500<TDS≤4000	18.5

3.5 企业预处理浓度范围限值

正常工况下，企业废水能稳定达标排入污水处理厂。但对照《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2020）标准，污水处理厂尾水若回用于工业用水或城市绿化用水，要特别关注溶解性总固体浓度。污水处理厂不能接纳溶解性总固体浓度高于 4000mg/L 以上的工业废水。企业可视自身情况，按阶梯分档收取深度污水处理费或建设深度预处理设施将废水中的溶解性总固体浓度削减至 1500mg/L 以下。

例如，根据 10 月 24 日市生态环境监测站监测结果，宁夏东方钽业股份有限公司溶解性总固体浓度 6743mg/L，污水处理厂无法处理 4000mg/L 以上的溶解性总固体，因此宁夏东方钽业股份有限公司须建设深度预处理设施，确保溶解性总固体低于

4000mg/L 后方可进入相应污水处理厂，同时分档交取深度污水处理费；海欣深度污水处理厂溶解性总固体浓度 1743mg/L，企业可选择按阶梯分档交取深度污水处理费或建设深度预处理设施达到 1500mg/L 以下。

3.6 改造期间排放标准限值

在改造期间，按照国家综合排放标准与国家行业标准不交叉执行的原则，各工业企业有行业标准的优先执行行业标准，无行业标准的执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，行业标准和污水综合排放标准均没有规定的执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)的 A 类标准，具体标准限值详见表 14 和表 15。

表 14 企业废水进入城镇污水处理厂标准限值

重点监控指标	pH	氨氮	化学需氧量	总磷	总氮	溶解性总固体	硫化物
标准限值 (mg/L)	6-9	45	500	8	70	1500	1.0

表 15 电池工业污染物排放标准限值

重点监控指标	pH	氨氮	化学需氧量	总钴
标准限值 (mg/L)	6-9	30	150	0.1

4 任务分工

4.1 大武口区

4.1.1 新建 1 万 m³/d 工业污水处理厂

按照 5 家企业日均废水排放总量和近期扩建规模，由大武口

区政府牵头，高新区管委会配合，在高新区电子产业园内选取适宜位置，规划建设 1 万 m³/d 工业污水处理厂及配套管网，尾水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中冷却用水标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2002）标准后，回用于电子产业园中企业，夏季用于降尘及绿化。（责任单位：大武口区人民政府、高新区管委会、星瀚集团、市工信局、市生态环境局、市自然资源局）

4.1.2 市三污中水回用工程

由大武口区政府牵头，高新区管委会配合，星瀚集团具体实施，补充完善市三污中水管网，处理后的水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）冷却用水标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2002）标准后，由市水务局对中水进行确权，回用于石嘴山市洁达环保产业有限公司（生活垃圾焚烧发电项目）、宁夏盈氟金和有限公司、宁夏盈谷实业股份有限公司及园区绿化，做到中水回用不外排。（责任单位：大武口区人民政府、高新区管委会、星瀚集团、洁达环保产业有限公司、市水务局、市工信局、市生态环境局、市财政局）

4.1.3 星海湖巩固提升统筹水量

大武口区人民政府、各相关市直部门和市属有关企事业单位认真贯彻落实中共石嘴山市委办公室、市人民政府办公室印发的《石嘴山市星海湖生态环境长效运行管理方案》中相关要求，加强星海湖统一高效管理、科学调度运维，全面提升巩固星海湖生

态环境治理成效。市水务局根据市一污不再接纳工业废水后水量每年减少 302 万吨额度，统筹调配安排星海湖生态补水量，做好星海湖内循环调度，加大水体循环，增强水体自净。（责任单位：大武口区人民政府、市水务局、市发改委、市生态环境局、星瀚集团、市矿业集团）

4.2 惠农区

4.2.1 矿井水接入工业污水系统、实施二中提标改造工程

由惠农区政府牵头、经开区管委会配合，金能煤业分公司及星瀚集团落实，金能煤业分公司矿井水改接进入二污工业污水，石嘴山市第二污水处理厂实施建设膜处理系统，将金能分公司矿井水、第二污水厂工业污水和石嘴山经开区东区污水厂出水三股含盐污水深度处理，最终出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2020）中城市绿化水质标准后回用。（责任单位：惠农区人民政府、经开区管委会、星瀚集团、市工业和信息化局、市生态环境局、市财政局）

4.3 平罗县新建污水深度处理设施并配套中水管网

在循环经济试验区污水处理厂旁，新建规模为 2 万 m³/d 简易深度处理设施并配套铺设再生水管网，处理循环经济试验区污水处理厂一期工程出水，处理后的水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）冷却用水标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2002）标准后为平罗工业

园区太西园输送中水，同时用于园区及县城绿化，剩余尾水排至翰泉海做为生态补水。后期根据企业用水水量、水质需求，规划建设 1.5-3 万 m³/d 中水厂，接纳循环经济试验区污水处理厂二期和医药产业园污水处理厂工业废水，逐步推动工业废水回用。（**责任单位**：平罗县人民政府、平罗区管委会、德渊集团、市工信局、市生态环境局）

4.4 加强日常监管

市县两级生态环境部门、市政管理部门加强城镇污水处理监管联动联治，加强城镇污水处理厂及纳管企业等重点污染源自动监测设施监管，监督性监测监管；严禁雨污管网错接混接，提高城市建成区雨污管网管控水平，确保城市污水处理厂及重点纳管排污单位出水达标排放。（**责任单位**：市住建局、市生态环境局、三县区政府、三县区园区管委会、星瀚集团、德渊集团）

4.5 完善中水价格机制

近三年中水平均运行成本为 2.52 元/m³（未包含去盐深度处理成本），但现阶段中水用水价格仅为 1.2 元/立方米，倒挂严重，不足以补偿污水处理设施的投资和运营成本，导致污水处理厂运营负担重，中水利用设施建设和运营乏力。再生水利用须实行有偿使用，建立使用者付费制度，使用价格由非常规水源供应方和用户按照优质优价的原则自主协商定价，原则上应当低于或者与常规水源水价持平。（**责任单位**：星瀚集团、德渊集团、三县区政府、各园区管委会、市发改委、市住建局）

4.6 建立节约用水奖补机制

按照相关规定及我市实际，建立“零排放”工业企业和节水型达标企业节约用水奖补机制，推动实施工业节水改造，开展节水型企业达标建设，推进废污水“零排放”，对具备再生水利用条件但未充分利用的企业，严控新增取水许可。鼓励高耗水企业实施节水技术改造和再生水回用改造，推进企业内部工业用水循环利用。可参考借鉴银川市印发的《节约用水奖补办法》，对积极投入资金进行节水技术改造且能够有效减少或替代新鲜水使用量的取用水户和社会第三方投入资金建设再生水利用设施的，授予节水建设奖，并给予一定资金奖励。（责任单位：市水务局、市工信局、各园区管委会）

4.7 加大企业中水回用力度

落实国家高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录制度，严控高耗水项目建设。实施工业水效提升行动，推广应用循环用水等节水工艺和技术，鼓励建设废水“零排放”企业和园区。各污水厂中水回用工程及新建的工业污水厂建成后，由市水务局对中水进行确权、明确中水指标分解配置到各相关企业，并视实际情况关停自备井，同时定期通报各企业新鲜水使用量、中水回用量，合力推动中水使用。（责任单位：市水务局、市工信局、各园区管委会、星瀚集团、德渊集团）

4.8 落实资金保障

市发改委、生态环境局、住建局积极对接上级有关部门，及时了解掌握国家、自治区重点支持领域和方向，争取整合国家、自治区生态环境治理、重点流域水环境综合治理等专项政策资金纳入星海湖和污水处理设施建设范畴，进一步改善我市水环境质量，持续提升生态环境治理水平。同时县区政府应建立资金保障体系，加大污水管网及污水处理设施专项资金的投入力度，并多渠道争取获得国家、自治区专项资金扶持，解决污水治理工作所需资金，从根本上保障污水处理设施运营及污水收集管网建设改造项目工作有效开展。（责任单位：市财政局、市发改委、市工信局、市生态环境局、市住建局、三县区政府）

通过上述措施，分类推进工业废水治理，实现工业废水规范管理和治理要求。

5 进度安排

重点任务进度安排见表 16，其中惠农区 2024 年 6 月底前、大武口区 2025 年底前需完成各项重点任务；平罗县分两步走，2025 年底前建设一个中水厂并配套管网设施，2026 年进入试运行阶段，2027 年底前根据中水厂试运行情况和园区企业用水情况决定是否再建一个中水厂。

在改造期间，按照国家综合排放标准与国家行业标准不交叉执行的原则，各工业企业有行业标准的优先执行行业标准，无行业标准的执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中三级标准，

行业标准和污水综合排放标准均没有规定的执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的 A 类标准。

各县区根据《石嘴山市工业废水源头治理工作方案》，结合辖区内工业废水处理和污水处理厂实际情况，按照一县区一方案的要求，分别制定具体实施方案。

表 16 重点任务进度表

实施阶段	重点任务	责任单位	完成时限
第一阶段	督促金能煤业分公司将当前排入二污城镇生活集污管网的矿井水分离出来，改接进入二污工业污水管道。	惠农区政府	2023 年 12 月底前 (已完成)
	督促星瀚集团完成石嘴山市第二中水厂提标改造工程，中水全部回用不再排入黄河。	惠农区政府	2024 年 6 月 30 日前
	完成电子产业园内新建工业污水处理厂、第三污水处理厂污水深度净化处理工艺升级改造及中水管网建设项目立项，编制可行性研究报告、初步设计方案，通过相关部门审批。	大武口区政府	2024 年 6 月 30 日前
	完成深度处理设施及配套再生水管网项目立项，编制可行性研究报告、初步设计方案，通过相关部门审批。	平罗县政府	2024 年 6 月 30 日前
第二阶段	完成第三污水处理厂和电子产业园新建工业污水处理厂建设及设备调试。	大武口区政府	2025 年 6 月 30 日前
	完成深度处理设施并配套铺设再生水管网项目建设及设备调试	平罗县政府	2025 年 6 月 30 日前
第三阶段	第三污水处理厂和电子产业园内新建工业污水处理厂试运行，做到废水回用、绿化，实现不外排。	大武口区政府	2025 年 12 月 30 日前
	完成深度处理设施并配套铺设再生水管网项目试运行工作，实现工业企业废水回用不外	平罗县政府	2025 年 12 月 30 日前

	排。		
--	----	--	--

6 组织保障

6.1 强化组织领导

各县区人民政府及各相关部门要严格落实环境保护“一岗双责”责任制，坚持“管行业必须管环保、管业务必须管环保、管生产经营必须管环保”的工作原则，高度重视工业废水与生活污水分类收集、分质处理工作，按照市级部署、县区落实的工作机制，细化目标任务，落实工作责任。加强统筹，强化部门协调联动和监督指导，定期召开专题会议，及时解决工作中难点和问题，确保工作取得积极成效。

6.2 强化责任落实

各园区管委会要健全完善工业园区污水管网建设，加快补齐污水集中收集处理短板，做到污水全收集、全处理，有效防范环境风险；市生态环境局做好工业废水监督监测，加强执法监管力度，强化部门协调联动，加强对纳管企业和污水处理厂的监督管理；市工信局引导企业采用先进生产工艺，指导工业企业落实生态环境保护相关制度，鼓励企业实施节水技术和再生水回用改造，提升工业企业节水用水效能。

6.3 强化督查考核

各县区人民政府和各责任单位要及时掌握工业废水与生活污水分质处理工作推进情况，跟踪督办存在的问题和进展滞后的工作。市生态环境部门定期调度各县（区）和责任部门工作进展

情况，对因工作不力、责任落实不到位、未按期完成工作任务的县区、部门，综合运用预警、通报、约谈等手段督促抓好整改落实。