

大沙河陶屯断面水体达标规划

(2021-2025)

瓦房店市人民政府

2022年12月

目 录

1.总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 编制目的和意义	2
1.2.1 编制目的	2
1.2.2 编制意义	2
1.3 编制范围和时限	2
1.4 工作目标	3
1.5 技术路线	3
2.区域概况	6
2.1 社会概况	6
2.2 气象概况	7
2.3 地质概况	7
2.4 社会经济概况	7
2.5 流域概况	8
2.5.1 气候与气象	9
2.5.2 地形地貌	10
2.5.3 水文地质与工程地质	11
3.控制断面现状调查分析	14
3.1 断面概况	14
3.2 断面水文情况	15
3.3 断面水质控制目标	16
3.4 控制区域土地利用状况调查	20
3.5 控制区域水资源利用现状	20
3.6 水资源利用和污染排放预测	21
3.7 水环境质量状况调查与评估	21
3.7.1 水环境质量监测方法	21

3.7.2 地表水水质评价方法.....	24
3.7.3 控制断面水质监测结果与评价.....	26
3.7.4 断面污染物通量计算.....	28
4.污染源调查与评估.....	29
4.1 工业污染源调查.....	29
4.2 畜禽养殖污染源调查.....	31
4.3 城镇生活污染源调查.....	38
4.4 种植面源污染源调查.....	39
4.5 污水处理基础设施.....	40
4.6 其它污染源调查.....	40
4.7 入河排污口调查.....	40
4.8 污染源汇总分析.....	41
5.主要水环境问题诊断和识别.....	42
5.1 水环境管理薄弱.....	42
5.2 水污染源问题突出.....	42
5.3 产业结构及空间布局需要优化.....	43
5.4 水资源与水环境承载力不足.....	43
5.5 水生态环境退化.....	44
6. 水体达标系统分析.....	45
6.1 控制单元与计算单元划分.....	45
6.2 计算结果.....	45
6.3 排污许可证制度.....	46
7. 主要任务和措施.....	48
7.1 加快经济结构转型升级.....	48
7.1.1 依法淘汰落后产能.....	48
7.1.2 严格环境准入.....	48
7.1.3 优化产业空间布局.....	49
7.1.4 推进循环发展.....	49

7.1.5 积极保护生态空间.....	49
7.2 着力节约保护水资源.....	50
7.2.1 控制用水总量.....	50
7.2.2 提高用水效率.....	51
7.2.3 科学保护水资源.....	51
7.3 加强工业、生活及农业源治理.....	52
7.3.1 狠抓工业污染防治.....	52
7.3.2 强化城镇生活污染治理.....	52
7.3.3 推进农业农村污染治理.....	53
7.4 保护良好水体生态系统.....	54
7.5 加强水环境管理.....	55
7.5.1 完善河流入河排污口设置和管理.....	55
7.5.2 强化环境质量目标管理.....	55
7.5.3 实施控制单元精细化管理.....	55
7.5.4 完善环境监督执法机制.....	55
7.5.5 加大环境监管力度.....	56
7.5.6 提升监管水平.....	56
7.5.7 严厉打击环境违法行为.....	56
7.5.8 严格环境风险控制.....	57
7.5.9 全面推行排污许可.....	57
8. 重点工程和投资匡算.....	58
8.1 岭东污水处理厂尾水湿地工程.....	58
8.2 流域重点工业企业自动化监测与预警项目.....	58
8.2.1 水质监测.....	59
8.2.2 实时监测.....	60
8.2.3 水质预警.....	60
9. 目标可达性分析.....	61
10. 保障措施.....	63

10.1 加强政策引导.....	63
10.1.1 理顺价格税费.....	63
10.1.2 完善投融资机制.....	64
10.1.3 完善水生态环境补偿机制.....	64
10.1.4 建立激励机制.....	65
10.2 加强科技支撑.....	65
10.2.1 推广示范适用技术.....	65
10.2.2 攻关研发前瞻技术.....	66
10.2.3 加快发展环保产业.....	66
10.3 加强工作保障.....	66
10.3.1 落实各方责任.....	66
10.3.2 严格目标任务考核.....	68
10.3.3 强化社会监督.....	68
10.3.4 构建全民行动格局.....	69
11.附表	70
附表 1 陶屯断面控制区域土地利用类型面积表.....	70
附表 2 2020 年大沙河陶屯断面地表水水质监测评价结果.....	71
附表 3 陶屯汇水区污染源企业调查清单.....	72
附表 4 陶屯断面畜禽养殖污染清单.....	73
附表 5 陶屯汇水区畜禽养殖污染源调查清单.....	79
附表 6 大沙河陶屯断面城镇生活污染源污染统计.....	82
附表 7 大沙河陶屯断面种植面源污染统计.....	83
附表 8 大沙河陶屯断面污染统计.....	84
附表 9 大沙河陶屯断面达标方案重点工程清单.....	85

1.总则

1.1 编制依据

- 1) 中华人民共和国环境保护法(修订), 主席令[2014]第 9 号;
- 2) 中华人民共和国水污染防治法, 主席令[2008]第 87 号;
- 3) 水污染防治行动计划, 国发〔2015〕 17 号;
- 4) 水体达标方案编制指南, 环办污防函[2016]563 号;
- 5) 关于印发《环境保护部落实水污染防治行动计划实施方案》的通知, 环办函[2015]1217 号;
- 6) 辽宁省水污染防治目标责任书, 2015;
- 7) 关于大连市饮用水水源保护区区划方案的批复, 辽环发[2010]34 号;
- 8) 关于印发大连市市控饮用水水源保护区区划方案的通知, 大政办发[2011]15 号;
- 9) 关于大连市近岸海域环境功能区划调整的复函, 辽环函[2006]157 号;
- 10) 大连市城市总体规划 (2009-2020 年) ;
- 11) 大连市环境保护总体规划 (2008-2020 年) ;
- 12) 辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知, 辽政发[2015] 79 号;
- 13) 大连市人民政府关于印发大连市水污染防治工作方案的通知, 大政发[2016] 29 号;

14) 瓦房店市水污染防治工作方案。

1.2 编制目的和意义

1.2.1 编制目的

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》和《水污染防治行动计划》的要求，制定大沙河陶屯断面水体达标方案，将治污任务逐一落实到汇水范围内的排污单位，明确防治措施及达标时限。

1.2.2 编制意义

全面贯彻党的十九大精神，落实《中共中央、国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，以推进生态文明建设为统领，以改善河流、饮用水源为核心，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则，贯彻“安全、清洁、健康”方针，协同推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。坚持政府市场协同，注重改革创新；坚持全面依法推进，实行最严格环保制度；坚持落实各方责任，严格考核问责；坚持全民参与，推动节水洁水人人有责，形成“政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与”的水污染防治新机制，实现环境效益、经济效益与社会效益多赢。

1.3 编制范围和时限

编制范围：瓦房店市大沙河陶屯断面汇水控制区域。

编制时限：第一阶段 2021 年至 2023 年，第二阶段 2023 年至 2025 年。

1.4 工作目标

总体目标：全面落实国务院《水污染防治行动计划》、《辽宁省水污染防治工作方案》和《大连市水污染防治工作方案》，到 2025 年，大沙河陶屯断面流域产业结构布局得到优化调整，水资源保护取得实效，水污染物排放总量持续削减，水环境功能区达到管控目标要求，水环境安全得到有效保障，水环境监管能力全面提升。

第一阶段目标（2021 年-2023 年）：到 2023 年，大沙河陶屯断面地表水水质有所改善，稳定达到地表水 III 类标准。

第二阶段目标（2023 年-2025 年）：到 2025 年，大沙河陶屯断面水质状况保持稳定，建成完善的水环境长效管理机制，生态环境质量明显改善，生态系统基本实现良性循环。

1.5 技术路线

根据《水体达标方案编制指南》，流域水体达标方案编制的技术路线如下：深入调查评估河流断面水环境现状，诊断和识别主要水环境问题，查找与水质目标和要求的差距，分级构建更精细的控制单元，系统分析影响水体达标的各类因素及其贡献，以阶段性水质改善目标为约束，统筹考虑水资源优化调控，明确治污任务，并逐一分解落实到汇水区内的地方各级人民政府、相关部门和排污单位。

根据目标责任书、工作方案和其他规划、区划要求，因地制宜，细化整治任务和措施。将主要超标污染物纳入地方总量控制指标体系，有针对性制定

减排计划。通过建立覆盖所有固定点源的排污许可证制度，明确企事业单位减排目标。明确各方责任和完成时限，合理安排重点工程。从技术经济角度论证目标可达性，提出方案落实的保障措施等。

瓦房店市大沙河陶屯断面水体达标方案编制技术路线图见图 1-1。

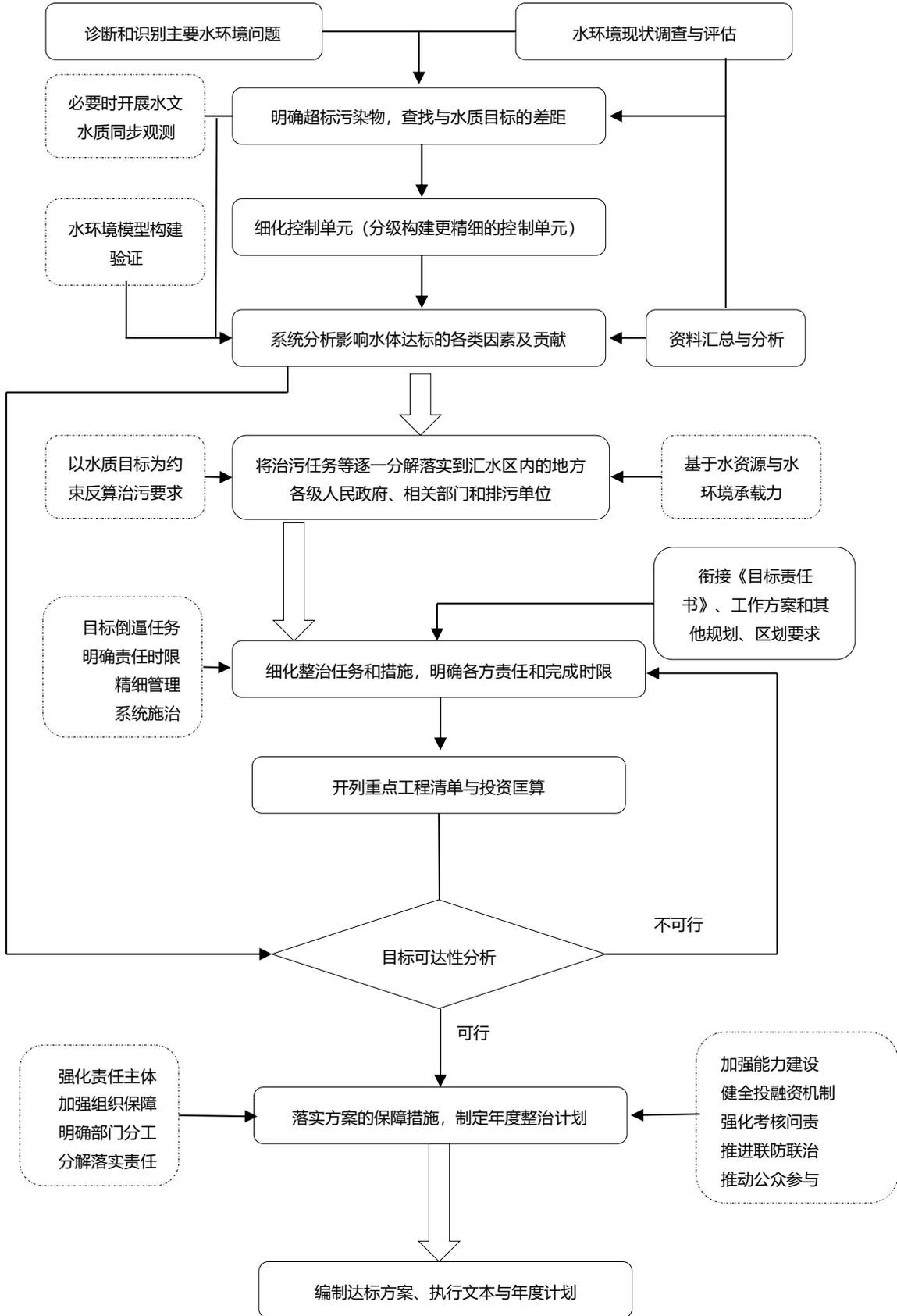


图 1-1 水体达标方案技术路线图

2. 区域概况

瓦房店市地理坐标为北纬 39°31'20"，东经 122°00'07"，南距大连 100km，北距营口、鞍山各约 200km，东距黄海、西距渤海各约 50km，地处辽南丘陵地带，周围环山，地形复杂，市区地面起伏较大，地面高程在 40m ~ 120m。市中心区有回头河、市区东部有大沙河流过，整个城市成狭长带状，哈大铁路在市中心穿过，将市区分成东西两部分。

2.1 社会概况

瓦房店市隶属大连市，是大连市发展卫星城的重点城市之一，2020 年市区现状人口约 81.8 万人。根据城市发展预测，2021 年城区人口将达到 97.8 万人。瓦房店在清朝为北京至大连的军事、商贾驿站，归原复县管辖。1925 年，县政府由历代设州的复州城迁至瓦房店。1948 年瓦房店曾设市，为当年辽宁省省会。1949 年撤市改镇，1985 年设市，隶属于大连市。瓦房店市管辖 15 个建制镇，11 个乡，7 个街道办事处，5 个国营农场。

瓦房店市经过建市以来多年的规划建设已初步形成中等城市框架，具有较好的工农业基础，并形成以机电、轻纺、建材、矿业、盐业和果品加工为主的对外开放的工业城市。瓦房店素以“中国轴承工业的故乡”和“苹果之乡”而闻名全国，也以“全国四大盐场之一”和“国家对虾养殖基地”而饮誉海内外，近几年来又成为东北地区冬季鲜菜供应基地之一。

2.2 气象概况

瓦房店市处于北半球中纬度地带，大气环流以西风带和副热带为主，属暖温带亚湿润气候；春季干燥少雨，回暖较快；夏季潮湿多雨，气温稍高；秋季云雨骤减，气温凉爽；冬季雨雪稀少，干冷风大。年平均气温 $8.3^{\circ}\text{C} \sim 10.4^{\circ}\text{C}$ ，年极端最高气温 $32.3^{\circ}\text{C} \sim 36.9^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温 $-15.3^{\circ}\text{C} \sim -28.1^{\circ}\text{C}$ 。年平均降水量 $580\text{mm} \sim 750\text{mm}$ ，降雨主要集中在 7~8 月份。年平均无霜期 165~185 天，初霜期为 10 月上旬，终霜期为翌年 4 月中旬。年日照 2400~2900 小时，日照率为 64.4%，平均相对湿度 66.7%。主导风向冬季以西北风为主，夏季以东南风为主，年平均风速 4.17m/s ，年平均雾日 18 天，最大冻土深度 1.15m，地震裂度为 7 度。

2.3 地质概况

本工程所含区域包含丘陵坡麓岗、河流谷地及海峡海滩三类地貌形态单元，丘陵坡麓段地形有起伏，规划区内高差较大，植被稀疏，主要为灌木、果林和耕地，土层薄，一般厚度 $0.2 \sim 1.0\text{m}$ ，以坡积成因碎石土、粉质粘土为主，局部地段见粉土，基岩裸露，为泥灰岩。其他地段地形变化舒缓，多已开垦为耕地，岩性为页岩、砂岩等沉积岩。河谷部位较为开阔，地势低矮，地形平坦，土层一般厚 5m 以上，其上分布有水田和旱田，下伏基岩为页岩、砂岩。海峡、海滩部位植被不发育，地层较单一，主要为淤泥质粉质粘土，下伏基岩为泥灰岩。

2.4 社会经济概况

大沙河流经普兰店区和瓦房店市的十二个乡镇及国营农场，沿河两岸有 32 个

村 97 个自然屯，居民 12.58 万人，有耕地 35.3 万亩。

2.5 流域概况

大沙河发源于普兰店区安波镇鸡冠山西南麓，流经普兰店区四平、乐甲、沙包子镇，瓦房店市的岭东、元台镇、大田村，经大谭、莲山、甲河、丰荣、唐家房、杨树房、大刘家镇麦家村入黄海。大沙河属辽河流域的一支，流域面积为 999km²，长度为 100km，多年平均径流深 269.7 毫米，径流量 2.6 亿立方米，降水量地域分布由南向北递增，上游及源头一带多年平均降水量为 800 毫米，下游为 650 毫米左右，年内降水量分布不均，7 至 9 月降水量占年降水量的 65 ~ 80%，河道流量丰、枯水年相差数倍，据刘大水库实测，干旱的 1978 年入库流量 2832 万立方米，而大洪水的 1981 年，入库流量达 1.3 亿立方米，相当于 1978 年的 4.6 倍。流域概况见图 2-1。



图 2-1 大沙河流域概况图

2.5.1 气候与气象

大沙河流域属于北温带湿润季风气候区，流域中心距渤海海岸最近点16km，由于近海夏季受海洋影响的气候特征较为显著，气温年际差为 31.3℃，6~8 月气温平均日较差均在 10℃以下，属于盛夏尚有海洋性的大陆性气候。年平均气温在 9.3℃，极端最高气温为 35.8℃，极端最低为-23.5℃。

根据普兰店市气象台 1961 年至 1985 年的观测结果，多年平均降雨量 648mm。年降雨分布不平衡，6~9 月多年降雨 489mm，占全年降雨量的 75%。降雨量在地域上分布不均，由南向北递增，上游的多年平均降雨量为 750mm，下游降雨量较少，为 630mm。年合计日照时间 2276h。

初霜开始于 10 月 8 日，终霜于 4 月 8 日左右，无霜期 184 天左右。初冻一般

开始于 11 月 4 日左右，终冻日一般在 4 月 6 日左右，结冻日 152 天左右，最大冻深 1.1m。

2.5.2 地形地貌

地形地貌以丘陵地形为主，北部地区主要是以山地为主，东北部丘陵为主，伴有少量的山区，南部地区主要以平原为主。

由于本流域是从山前丘陵到河流漫滩，主要地貌成因类型有，构造剥蚀地形、剥蚀堆积地形，堆积地形、冲积平原等，具体地貌类型如下。

(1) 构造剥蚀地形——低丘陵

主要分布在老腰屯、下戚屯地段。标高在 50~100 m，丘坡较缓，约在 5~10 度。众多馒头状丘顶形成了漫岗地形，坡麓上冲坡发育，切割深度 3~5m。该区岩性组成：震旦系十三里台组石灰岩和页岩，和中生代白垩系和桂云花组的安山岩。

(2) 剥蚀堆积地形——坡洪积扇裙

围绕丘陵边缘呈扇状、舌状及裙带状分布，主要在后元台子和大姑庙附近。表面平坦，微起伏，标高在 30~50 m，宽度不等，由几十米至几公里。松散堆积物的厚度较薄，厚度在 0.5~1.5m，且不均，局部可达 2m 以上。由后缘向前缘微倾斜，坡度在 2~5 度间，其上树枝状冲沟发育。岩性为亚粘土，亚砂土含砾、碎石，黄色亚砂土含碎石。

(3) 堆积地形——冲洪积谷地

呈长条状分布于丘间，和河流沿岸，主要出现在沙河及排污泄洪河二岸，自上游至下游由窄变宽。堆积物厚度较薄，岩性由亚砂土含碎石，亚砂土及砂砾石组成。

2.5.3 水文地质与工程地质

(1) 水文地质

地下水类型，根据水在岩石空隙中赋存的特点，流域内地下水按含水介质类型可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水等三大类型，地下水类型具体如下。

松散岩类孔隙水，主要埋藏于第四系地层中，沿沙河河谷及山前倾斜平原，呈宽条带状分布，后元台子村、新屯村、孙屯村、小姑庙、孤家子地带均位于该类型地下水中，含水层厚度一般在 1~5m 不等，上部岩性主要为耕植土、黄色粉质粘土，棕黄、黄褐色亚砂土、亚粘土夹碎石透镜体，下部砂砾石、卵石等。地下水埋藏较浅，多为 1.83~6.8m，地下水补给来源以大气降水的垂向渗入为主，季节性河流的侧向补给以及基岩裂隙水和岩溶水补给为辅。地下水化学类型以重碳酸钙镁型和氯化物钠钙型水为主，矿化度 0.5~1g/l，渗透系数一般为 2.71~10.48m/d 水量较小，单井涌水量一般小于 100m³/d 左右，富水性较贫乏。

碳酸盐岩类裂隙岩溶水，主要分布后元台村和老腰贵。其含水岩组主要为中寒武的泥晶灰岩、粉砂质页岩等。该类地下水主要以大气降水的潜入形式补给为主，且在丰水期接受河水的反补给，可通过各种导水断裂或导水接触带直接补给。地下水因与其它类型的地下水具有一定的水力联系的特点决定着其排泄方式的复杂性，有的被分水岭阻隔及构造的切割而排出地表，有的以间歇泉的形式溢出等。单井涌水量为 100~500m³/d，富水性中等，渗透系数一般为 1.22~3.54m/d。该含水层水质好，一般小于 1g/l，地下水化学类型主要为重碳酸钙镁型水为主。

基岩裂隙水，大部分分布在上戚屯和元台镇。该类型地下水一般为水量贫乏区（单井涌水量<100m³/d）。含水层主要赋存在表层风化裂隙及部分构造裂隙中。

地下水补给以大气降水为主，地形起伏，多以面状流出，不利于地下水的汇聚，分布也很不均匀。单井涌水量均小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性较差，渗透系数一般为 $0.19\sim 0.60\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型全部以重碳酸镁型为主。

(2) 地下水补、径、排特征

流域内地下水是在复杂的地质条件下形成的，由于地下水类型较多，含水层结构层次多，各类各层地下水相互依存、相互补排。

松散岩类孔隙水，第四系松散岩类孔隙水其主要补给来源是大气降水，它以垂直渗入形式补给；由于含水层主要埋藏在河谷两侧，故它们都与河水的补给和反补给的关系，一般在丰水期时河水补给，枯水期时地下水补给河水；同时孔隙水也常接受由高处基岩径流过来的裂隙或裂隙岩溶水。该类地下水一般以水平径流为主，顺着地下水流向由高到低，也有少数与下伏基岩连通好的地段向下径流，流入到基岩含水层中。

碳酸盐岩类裂隙岩溶水，在老腰贵的丘陵区有碳酸盐岩类裂隙岩溶水分布，同时后元台村和新屯也有零星分布，出现了大量的岩溶水的分布区，该分布区的岩石有一层薄的耕植土覆盖，少数分布区有不同厚度的第四系松散堆积物。在一些岩溶发育，耕植土覆盖层较薄的地区，大气降水以潜水形式补给裂隙岩溶水，流经该地区的河流，在丰水期对裂隙岩溶水有明显的反补给。

基岩裂隙水，在本流域存在着大量基岩构成的丘陵，主要分布上威屯，郭屯也有少量分布，大部分其上部有一层薄的耕植土覆盖，由于发育着各种风化裂隙或构造裂隙，可直接接受大气降水的渗入。在流域也有部分大气降水顺地形坡降呈面状水流汇入河道。裂隙水从分水岭向谷底或向地下深部运动，通常硬脆岩层裂隙张开性良好，径流较畅，柔性岩石，裂隙不甚发育，径流较滞。

(3) 工程地质

地层岩性，流域的地层岩性较复杂，主要有第四系，中生界的侏罗系、白垩系，上元古界震旦系和古元古界的地层等，局部有中生代的花岗岩和闪长斑岩。

地质构造，据流域地质资料，地质构造单元为中朝准地台胶辽台隆复州（瓦房店）台陷复州~大连凹陷。

3.控制断面现状调查分析

3.1 断面概况

大沙河陶屯断面位于辽宁省瓦房店市元台镇，其断面控制面积约为 150 平方千米。陶屯断面汇水达标区域仅涉及瓦房店市元台镇行政区。

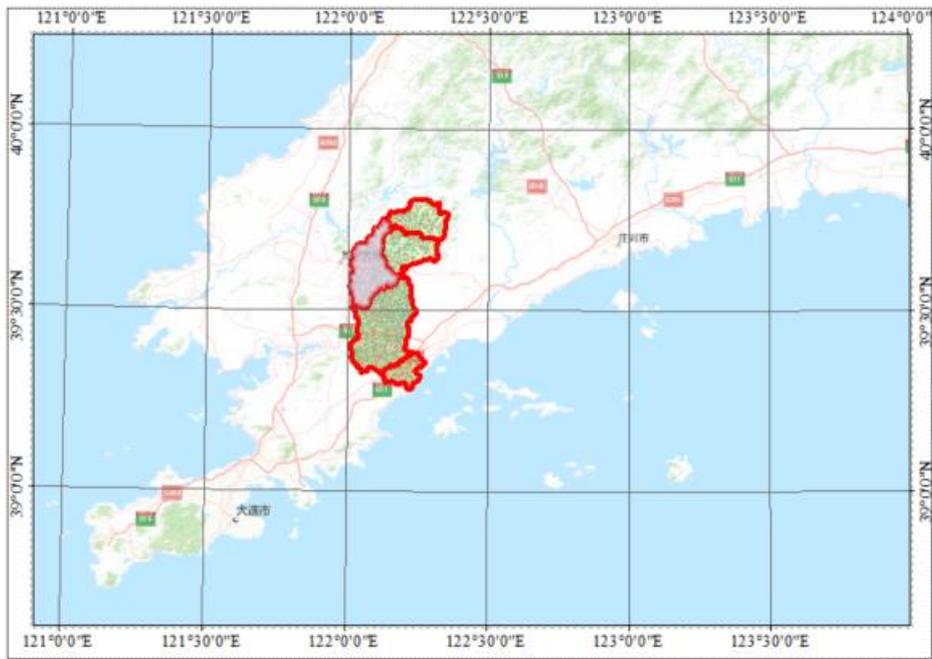


图 3-1 大沙河陶屯断面所处行政区和控制单元图

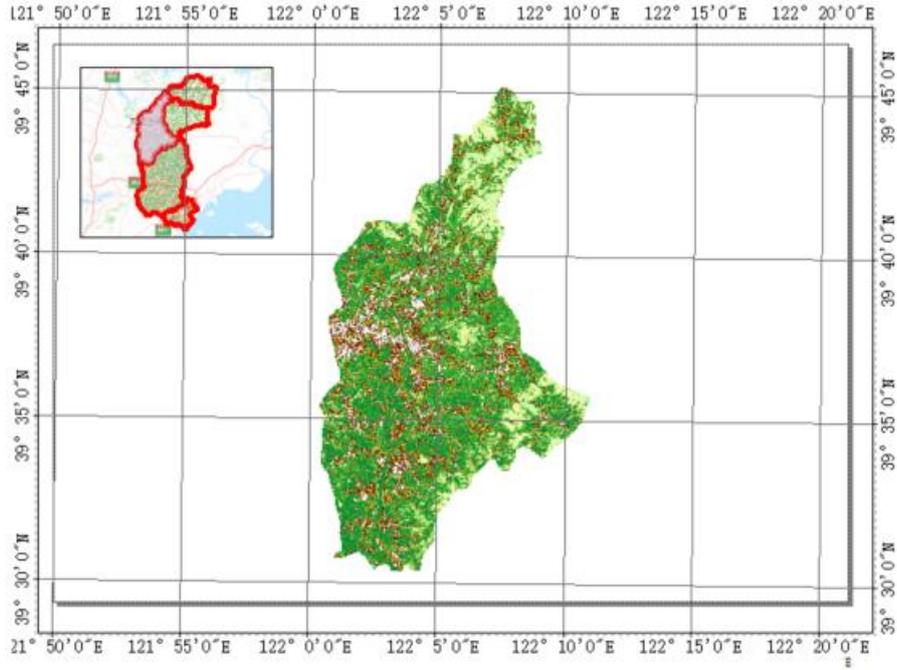


图 3-2 大沙河陶屯断面控制区域范围图

3.2 断面水文情况

岗地、坡麓段地下水类型主要为丘陵坡地风化裂隙水，该类型水含水介质为全风化~强风化状的页岩、泥灰岩中，地下水赋存于风化裂隙及颗粒孔隙中，一般在沟谷中下游部位溢出。其中岗地段、坡麓段地下水贫乏或者水位埋深低于管线开挖深度，河谷段地下水埋深相对较浅。除此以外，在硬脆性节理发育的岩脉和断层破碎带在有一定的补给来源时也可以发育成规模不等的线状蓄水构造。本阶段勘察钻探深度范围内仅在沟谷部位揭露出地下水。

河（沟）谷段地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水。主要分布于沿河谷呈条带状对称或不对称的河流阶地及漫滩部位。自河流上游到河流入海口处，含水层由薄变厚，含水介质的粒径由粗变细，富水性由贫变富，河谷中下游水量丰富。第四系以下的基岩为相对隔水层，在丰水期地下水以降水补给和河流补给为主，平水期和枯水期由两岸基岩裂隙补给并向河流及下游排泄。

区内地形地貌较为复杂，沟壑众多，地形总体呈中部、东部高、南部、西部低的走势。区内有一条主要河渠：大沙河由北向南由普兰店区大刘家镇麦家村注入黄海。

3.3 断面水质控制目标

大沙河陶屯断面近期控制标准为《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质，2025年水质目标为地表水Ⅲ类。

表 3-1 瓦房店河流断面功能区和控制目标

控制单元	控制断面	所处功能区	2025 年控制目标
大沙河	陶屯	大沙河	Ⅲ类

陶屯断面下游国控断面为麦家断面，陶屯断面的水质达标也是为了满足下游麦家国控断面的水质达标。因此，本报告详细总结了麦家断面的多年水质监测数据。

麦家断面的考核标准为地表水Ⅲ类，2016年至2017年的断面水质年均值为Ⅲ类，符合考核标准。而2018年断面水质年均值降为Ⅳ类，主要超标因子为化学需氧量（年均值超标0.04倍），超标月份为6至8月（超标倍数分别为0.45倍、0.75倍和0.65倍）。2019至2020年水质状况得到改善，年均值均为Ⅲ类，但月均值超标现象严重，2019年1-3月，该断面氨氮指标分别达到Ⅳ类，Ⅴ类和Ⅴ类水质类别，2019年6-8月，生化需氧量、氨氮、和化学需氧量均出现不同程度的

超标，水质类别达到 IV 类和 V 类，2019 年 12 月和 2020 年 1 月麦家断面的化学需氧量则出现 IV 类水超标的现象，具体情况如下表 3-2 所示。

表 3-2 2016 年至 2020 年水质情况表

年度	年均值 (水质类别)	月均值 (超标月份与超标指标)
2016	III	4 月 (溶解氧, IV 类) 6 月 (化学需氧量, IV 类)
2017	III	3 月 (氨氮, IV 类) 6 月 (高锰酸盐指数, IV 类; 化学需氧量, V 类) 7 月 (总磷, IV 类) 10 月 (氨氮, IV 类)
2018	IV	6 月 (溶解氧, V 类; 高锰酸盐指数, IV 类; 化学需氧量, IV 类; 总磷 (IV 类)) 7 月 (溶解氧, V 类; 高锰酸盐指数, IV 类; 化学需氧量, V 类) 8 月 (溶解氧, IV 类; 化学需氧量, V 类) 10、12 月 (氨氮, IV 类)
2019	III	1 月 (氨氮, IV 类) 2、3 月 (氨氮, V 类) 5 月 (高锰酸盐指数, IV 类; 化学需氧量, IV 类) 6 月 (高锰酸盐指数, IV 类; 氨氮, V 类; 化学需氧量, IV 类) 7 月 (高锰酸盐指数, IV 类; 化学需氧量, IV 类) 8 月 (溶解氧, IV 类; 高锰酸盐指数, IV 类; 总磷, IV 类) 12 月 (化学需氧量, IV 类)
2020	III	1 月 (化学需氧量, IV 类)

麦家断面位于普兰店区内，因大沙河涉及河流跨界，大沙河上游和下游位于普兰店区境内，而中游部分河道则位于瓦房店市境内，在岭污水处理厂下游还存在大连市跨界断面-陶屯断面，为瓦房店市与普兰店区的跨界断面，其水质直接反映瓦房店市对大沙河水质的影响。

对于陶屯断面来说，2019 年年均值未达标，其中 2 月、3 月超标现象严重，主要超标因子为氨氮、总磷，详情见表 3-3；2020 年年均值能够满足 III 类水质达标，但其水体在 2 月、3 月也发生了超标，超标因子主要为氨氮，详情见表 3-4。

表 3-3 陶屯断面 2019 年监测结果汇总表

断面名称	采样时间	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	水质类别
陶屯	1月	/	/	/	/	/	断流
	2月	4.2	15	8.420	1.36	22.1	劣V
	3月	3.7	22	6.32	0.05	14.2	劣V
	4月	4.2	19	0.015	0.17	7.8	III
	5月	5.9	19	0.015	0.10	3.9	III
	6月	4.2	19	0.07	0.11	2.8	III
	7月	4.3	20	0.12	0.09	2.1	III
	8月	3.3	16	0.10	0.11	9.2	III
	9月	3.7	10	0.06	0.04	2.1	II
	10月	3.6	11	0.08	0.05	11.0	II
	11月	2.5	10	0.21	0.03	13.5	II
	12月	2.5	9	0.95	0.03	13.4	III
	年均值	3.8	15	1.49	0.19	9.3	劣V

表 3-4 陶屯断面 2020 年监测结果汇总表

断面名称	采样时间	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	水质类别
陶屯	1月	1.6	9	0.06	0.03	12.3	II
	2月	3.3	13	1.700	0.04	12.8	V
	3月	3.2	17	1.98	0.02	10.6	V
	4月	4.2	18	0.050	0.11	6.0	III
	5月	4.1	15	0.020	0.06	2.6	III
	6月	3.2	13	0.07	0.14	5.3	III
	7月	2.9	16	0.07	0.29	2.7	IV
	8月	3.0	5	0.04	0.17	4.0	III
	9月	3.4	14	0.04	0.11	6.7	III
	10月	1.8	12	0.06	0.19	4.6	III
	11月	1.8	15	0.08	0.19	3.1	III
	12月	1.9	11	0.08	0.16	4.1	III
	年均值	2.9	13	0.35	0.13	6.2	III

3.4 控制区域土地利用状况调查

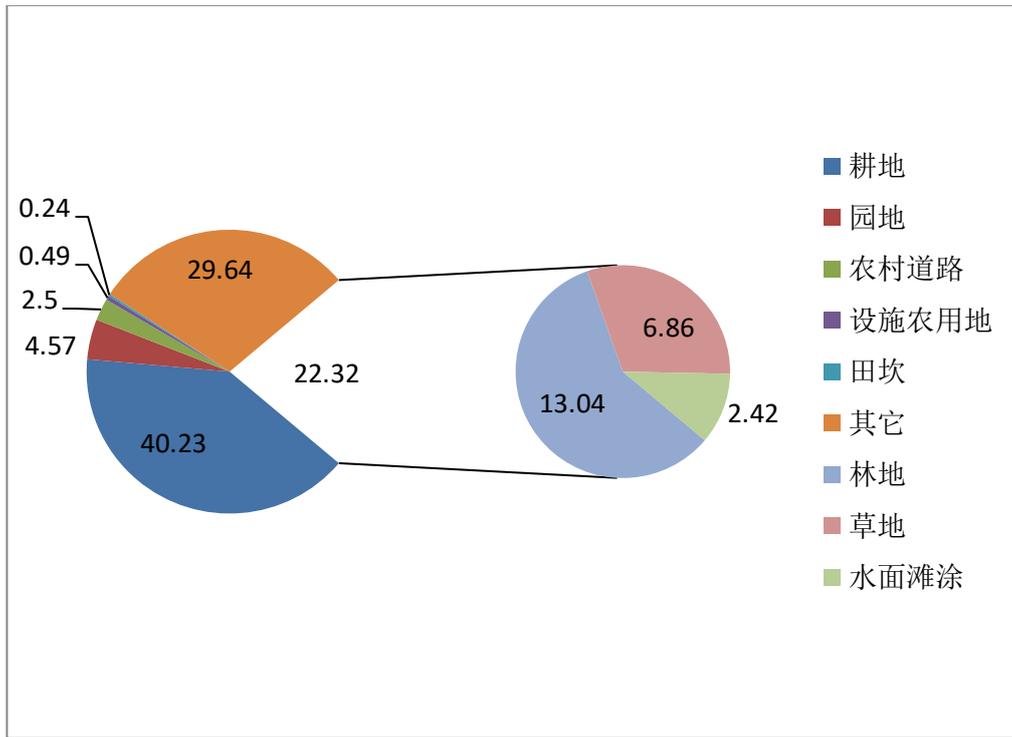


图 3-3 陶屯断面控制区域土地利用现状 (单位: %)

大沙河陶屯断面汇水控制区域内的主要土地利用见图 3-3, 主要土地利用类型为耕地, 占其所在汇水面积的 40.23%, 其他土地利用类型主要包括园地、林地、草地、水面滩涂等方面。

3.5 控制区域水资源利用现状

陶屯断面控制区域年用水量 268.8 万 m^3 , 其中工业用水 27.6 万 m^3 , 农业用水 163.2 万 m^3 , 城镇居民生活用水 78 万 m^3 。农业用水在水资源利用中占最大比重。工业用水中每年取用地下水约 4.2 万 m^3 , 其余大部分来自于市政供水, 详情见表 3-5。

表 3-5 大沙河陶屯断面控制区域现状年用水量（单位：万 m³/年）

行业	工业	农业	城镇生活	合计
用水量	27.6	163.2	78	268.8

3.6 水资源利用和污染排放预测

2013 年统计总人口 926643 人，2014 年统计总人口 923145 人，人口自然增长率-3.77%。大连市规划到 2020 年户籍人口城镇化率达到 73.5%。综合考虑城镇化水平提升、人口负增长等因素，预计“十四五”期间，大沙河陶屯断面控制区域人口数量小幅减少。居民生活水平提升人均用水量增加，城镇生活用水量总体表现为相对持平。

企业资源利用效率的提高和清洁生产水平的提升，以及经济新常态的确立，将带来单位工业产值用水量一定程度的下降。节水农业的发展也会促进农业用水量的降低。

考虑“十三五”期间本地区经济总量将维持增长，“十三五”期间区域总用水量将稳中有升，总污水排放量同步小幅增长。

3.7 水环境质量状况调查与评估

3.7.1 水环境质量监测方法

(1) 监测断面和时间

水质监测断面与陶屯断面经纬度坐标见表 3-6 和表 3-7。

表 3-6 地表水水质现状监测点位、监测时间

采样点位	经度	纬度	监测时间
刘大水库出口	122°16'49"	39°44'40"	2021.10.20
工业河	122°03'37"	39°37'21"	2021.10.20
陶屯	122°09'02"	39°22'39"	2021.10.20

表 3-7 陶屯断面点位经纬度

断面名称	经度	纬度
陶屯	122°03'37"	39°37'21"

(2) 监测项目

水质监测项目包括 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量 COD、生化需氧量 BOD₅、氨氮、总氮（湖、库）、总磷、石油类、挥发酚、汞、铅、铜、镉、锌、砷、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、铁、锰、氟化物、氰化物、六价铬、阴离子表面活性剂、硒、硫化物、粪大肠菌群共 28 项指标。

(3) 分析及检出限

上述监测项目的检测分析及检出限见表 3-8。

表 3-8 地表水水质监测项目分析方法 (单位: mg/L, pH 除外)

序号	项目	分析方法	检出限
1	pH	玻璃电极法 (GB6920-86)	-
2	溶解氧	碘量法 (GB7489-87)	0.2
3	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数 (GB 11892—89)	0.5
4	化学需氧量	重铬酸钾法 (GB11914-89)	10
5	氨氮	纳氏试剂比色法 (GB7479-87)	0.05
6	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (GB11894-89)	0.05
7	总磷	钼酸铵分光光度法 (GB11893-89)	0.01
8	石油类	紫外分光光度法 (GB/T16488-1996)	0.01
9	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 (GB7490-87)	0.002
10	汞	原子荧光法 (水和废水监测分析方法第四版)	0.01g/L
11	铅	直接火焰分光光度法 (GB7475-87)	0.01
12	铜	阳极溶出伏安法 (水和废水监测分析方法第四版)	0.002
13	镉	原子吸收法 (水和废水监测分析方法第四版)	0.0001
14	锌	直接火焰分光光度法 (GB7475-87)	0.001
15	砷	原子吸收法 (水和废水监测分析方法第四版)	0.002
16	硝酸盐氮	紫外分光光度法 (水和废水监测分析方法第四版)	0.08
17	氯化物	硝酸银滴定法 (GB 11896—89)	2
18	硫酸盐	重量法 (GB 11899—89)	10
19	铁	火焰原子吸收法 (GB 11911—89)	0.03

序号	项目	分析方法	检出限
20	锰	火焰原子吸收法 (GB 11911—89)	0.01
21	氟化物	分光光度法 (水和废水监测分析方法第四版)	0.05
22	氰化物	吡啶—巴比妥酸比色法 (GB 7486—87)	0.002
23	六价铬	原子吸收法 (水和废水监测分析方法第四版)	0.001
24	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法 (GB7494-87)	0.05
25	硒	原子荧光法 (水和废水监测分析方法第四版)	0.0005
26	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 (GB/T16489-1996)	0.005
27	生化需氧量	稀释与接种法 (GB7488-87)	2
28	粪大肠菌群	发酵法 (水和废水监测分析方法第四版)	

3.7.2 地表水水质评价方法

采用单因子标准指数法等方法进行评价。评价指标与方法参照《地表水环境质量评价办法》(环办〔2011〕22号)和《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3)的有关内容。

(1) 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}} \quad (\text{公式 3-1})$$

式中: $S_{i,j}$ —单项标准指数;

$C_{i,j}$ — i 污染物在 j 监测点的实测浓度, mg/l;

$C_{s,i}$ — i 污染物的评价标准值, mg/l。

(2) DO 的标准指数

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s \quad (\text{公式 3-2})$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s \quad (\text{公式 3-3})$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T} \quad (\text{公式 3-4})$$

式中: $S_{DO,j}$ —DO 标准指数;

DO_f —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_j —溶解氧实测值, mg/L;

DO_s —溶解氧的评价标准限值, mg/L。

(3) pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (\text{公式 3-5})$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (\text{公式 3-6})$$

式中: pH_{sd} —地面水水质标准中规定的 pH 下限值;

pH_{su} —地面水水质标准中规定的 pH 上限值;

$S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数;

pH_j —pH 的实测值。

(4) 超标倍数

根据地表水环境质量评价办法(环办[2011]22 号文附件), 计算主要污染指标超标倍数。

$$\text{超标倍数} = \frac{\text{某指标浓度值} - \text{该指标 III 类水质标准}}{\text{该指标 III 类水质标准}} \quad (\text{公式 3-7})$$

3.7.3 控制断面水质监测结果与评价

因大沙河陶屯断面为新设控制断面，缺少往年数据，为完成本次工作，可利用数据主要包括 2019 年和 2020 年陶屯断面采样监测数据，因此以该次结果进行水质分析评价。陶屯断面近期控制标准为地表水 IV 类，“十三五”规划控制指标为 III 类。按照地表水 III 类指标评价断面水质情况。从监测结果看（图 3-5），2019 年大沙河陶屯断面地表水水质劣于 V 类，污染程度远超近期和远期控制要求，为重度污染河流，而且各项监测指标均存在超标现象。从监测结果看（图 3-6），2020 年大沙河陶屯断面地表水水质为 III 类，符合断面控制水质要求

根据水质情况，将氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数和 COD_{Cr} 作为陶屯断面主要污染指标。进一步对断面上游干、支流水质进行分析，可知断面上游水质普遍污染严重。

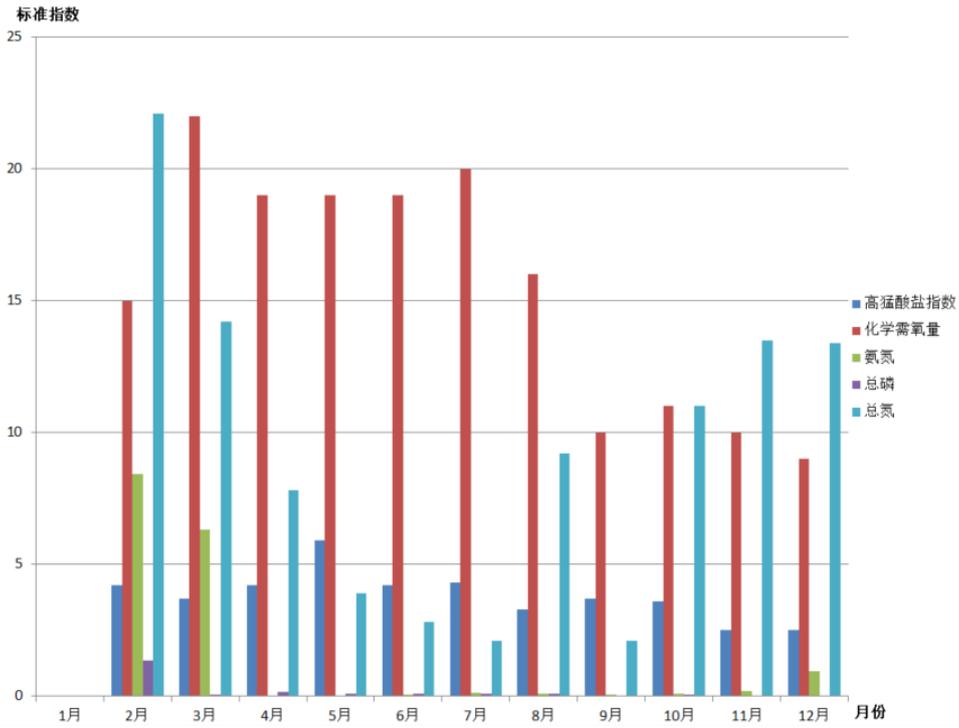


图 3-4 2019 年大沙河陶屯断面水质评价结果

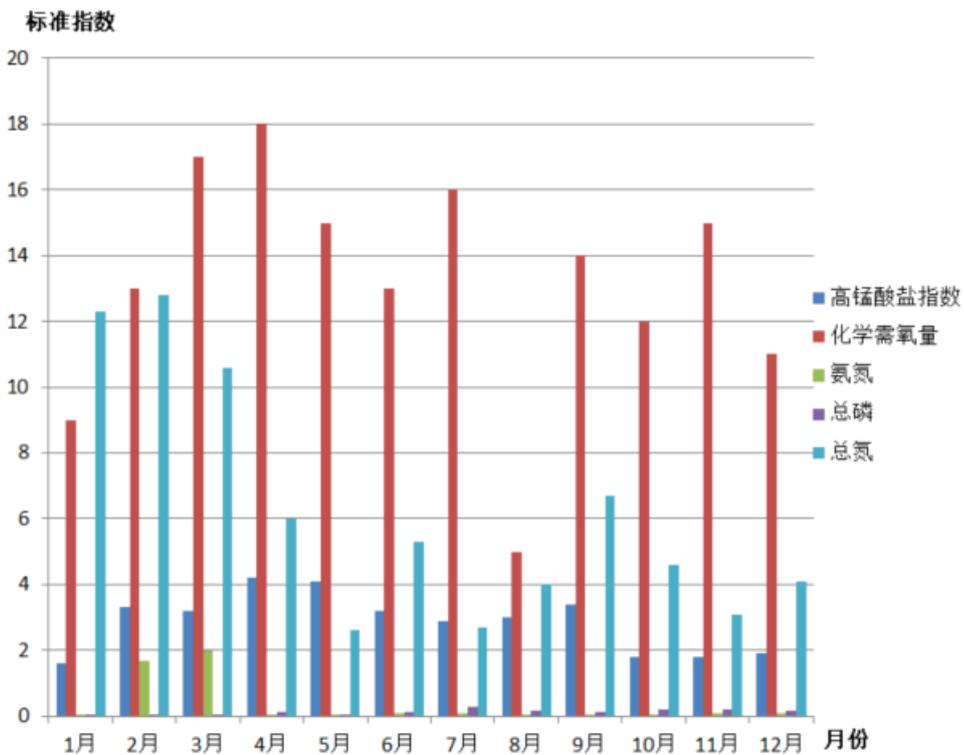


图 3-5 2020 年大沙河陶屯断面水质评价结果

3.7.4 断面污染物通量计算

采用下列公式计算大沙河陶屯断面污染物通量：

$$\text{Flux} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q_i \times C_i \right) \quad (\text{公式 3-8})$$

式中，

Flux —某污染物的通量 (g/s) ；

C_i —第 i 次实测浓度(mg/L)；

Q_i —第 i 次实测流量 (m³/s) ；

n —监测时段内的样品数量。

4. 污染源调查与评估

4.1 工业污染源调查

大沙河陶屯断面汇水区中共有 4 个工业污染源，分别是大连北方热电股份有限公司、大连国光溶剂厂、大连永盛水泥制造有限公司、和大连财盛水泥有限公司，各工业污染源污染排放量及位置见表 4-1 和图 4-1。

根据有关污染统计资料，各工业污染源均不直接产生工业废水，但是在实际调查过程中，发现大连北方热电股份有限公司会存在其他类型废水排放的情况，因不能入场调研，但在其排入工业河节点处开展有关监测取样，氨氮指标超标情况偶有发生，说明该厂区可能存在漏排的风险。

表 4-1 工业污染源详情表

序号	水系	企业名称	区域	地址	经度	纬度	工业 废水量	排放量 (吨)		
								COD	NH ₃ -N	总N
1	大沙河	大连北方热电股份有限公司	瓦房店市	向阳街8号	122.0192	39.61778	0	0	0	0
2	大沙河	大连国光溶剂厂	瓦房店市	转角村	122.0211	39.62972	0	0	0	0
3	大沙河	大连永盛水泥制造有限公司	瓦房店市	元台镇后元村	122.07	39.64171	0	0.12	0	0
4	大沙河	大连财盛水泥有限公司	瓦房店市	瓦窝镇陈店村	122.0867	39.70897	0	0	0	0

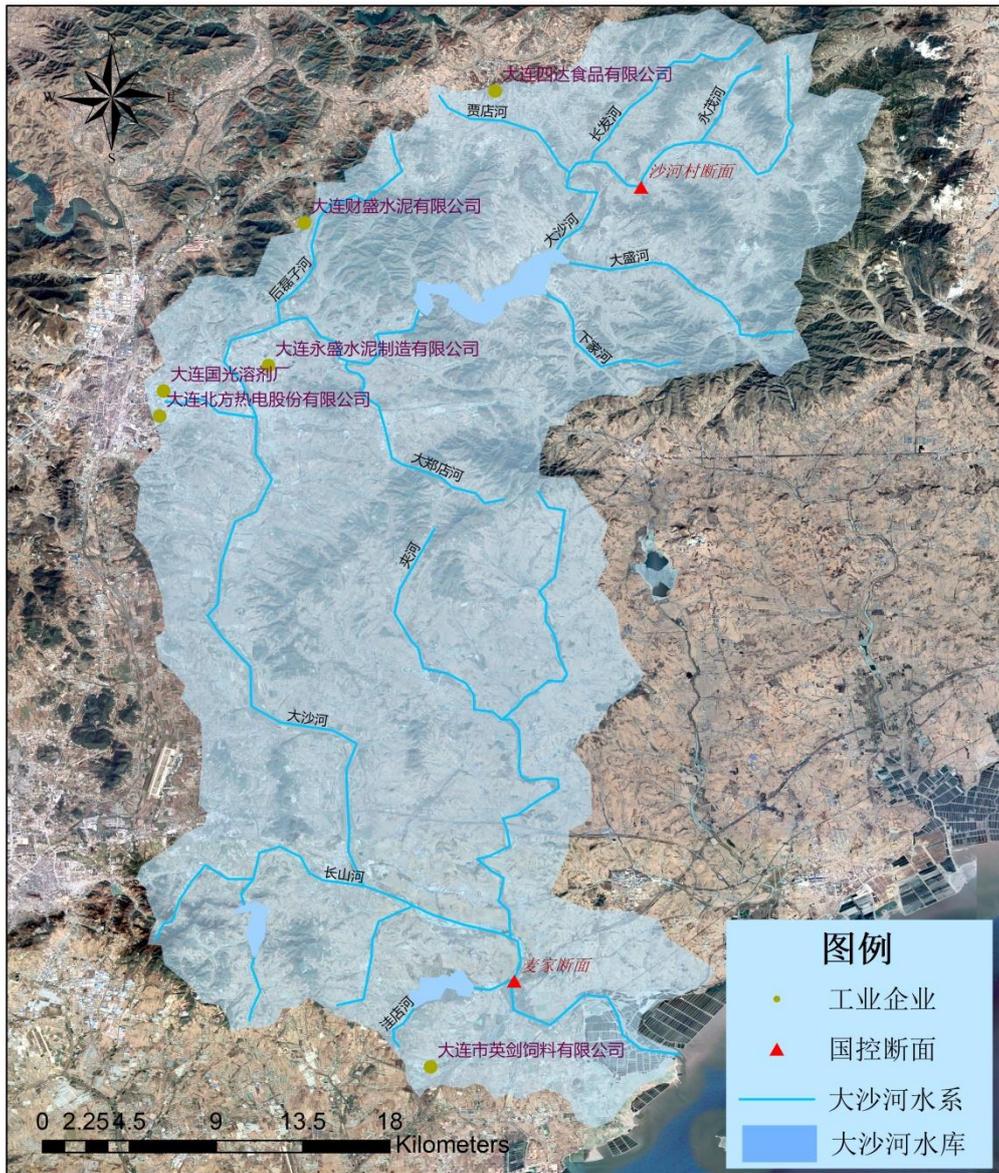


图 4-1 工业污染源位置图

4.2 畜禽养殖污染源调查

陶屯断面控制区域畜禽养殖污染源分布较多，养殖类型为生猪养殖和鸡养殖，共有 65 家规模化养殖场，详情见表 4-2。

表 4-2 畜禽养殖污染源清单

序号	单位名称	地址	经度	纬度	养殖类型	养殖品种	存栏数	出栏数	固体废物	污水处理设
1	瓦房店市财盛养鸡专业合作社	瓦房店市元台镇八家子村	122.076 667	39.577 5	规模化养殖场	肉鸡	1600 00	8000 00	不具备	不具备
2	侯丽娜肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.118 611	39.633 333	规模化养殖场	肉鸡	7000 0	3530 00	不具备	不具备
3	大连市元台种猪繁育基地	瓦房店市元台镇八家村	122.070 556	39.591 667	规模化养殖场	生猪	2000	3000	不具备	不具备
4	大连瑞玉生态养猪场	瓦房店市元台镇陶家村	122.047 5	39.518 889	规模化养殖场	生猪	3700	7000	不具备	不具备
5	王祖国肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇前元村	122.073 889	39.610 556	规模化养殖场	肉鸡	5500 0	3000 00	不具备	不具备
6	瓦房店羽丰养殖有限公司	瓦房店市元台镇大王村	122.103 889	39.620 556	规模化养殖场	蛋鸡	6000 0	0	不具备	不具备
7	孙继倬蛋鸡养殖场	瓦房店市元台镇后元村	122.075 833	39.638 889	规模化养殖场	蛋鸡	2800 0	0	不具备	不具备
8	曲六贤肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇陶家村	122.055	39.509 444	规模化养殖场	肉鸡	3300 0	1980 00	不具备	不具备
9	普兰店市泰大种禽场	瓦房店市元台镇潘屯村	122.026 667	39.565 556	规模化养殖场	蛋鸡	1800 0	0	不具备	不具备
10	大连奥野畜牧有限公司	瓦房店市元台镇后元村	122.054 167	39.650 278	规模化养殖场	生猪	2200	2400	不具备	不具备

大沙河陶屯断面水体达标规划

11	以琳畜牧养殖专业合作社	瓦房店市元台镇陶家村	122.070 556	39.514 722	规模化养 殖厂	生猪	1200	3000	不具备	不具备
12	王选国蛋鸡养殖场	瓦房店市元台镇利兴村	122.064 167	39.548 889	规模化养 殖厂	蛋鸡	3000 0	0	不具备	不具备
13	王明升肉猪养殖场	瓦房店市元台镇后元村	122.053 056	39.647 5	规模化养 殖厂	生猪	1200	2500	不具备	具备
14	高杰蛋鸡养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.119 444	39.586 944	规模化养 殖厂	蛋鸡	2000 0	0	不具备	不具备
15	陈明君肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇后元村	122.065 556	39.630 833	规模化养 殖厂	肉鸡	3300 0	2000 00	不具备	不具备
16	徐文泉肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇陶家村	122.031 111	39.537 222	规模化养 殖厂	肉鸡	3600 0	2160 00	不具备	不具备
17	嘉煜养猪场	瓦房店市元台镇前元村	122.08	39.621 944	规模化养 殖厂	生猪	500	1500	不具备	不具备
18	温志全肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇何屯村	122.077 222	39.658 889	规模化养 殖厂	肉鸡	1750 0	7000 0	不具备	不具备
19	三源鸡场	瓦房店市元台镇潘屯村	122.014 722	39.583 889	规模化养 殖厂	蛋鸡	2000 0	0	不具备	不具备
20	陈淑美蛋鸡养殖场	瓦房店市元台镇后元村	122.067 222	39.643 056	规模化养 殖厂	蛋鸡	3000 0	0	不具备	不具备
21	瓦房店市圣久养猪场	瓦房店市瓦窝镇赵口村	122.086 944	39.679 444	规模化养 殖厂	生猪	3000	5000	不具备	不具备

大沙河陶屯断面水体达标规划

22	李圣馨生猪养殖场	瓦房店市瓦窝镇赵口村	122.081 944	39.684 167	规模化养 殖厂	生猪	1600	2600	不具备	不具备
23	刘尊连养殖场	瓦房店市瓦窝镇赵口村	122.075 833	39.673 889	规模化养 殖厂	肉鸡	2400 0	8000 0	不具备	不具备
24	周春姣肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇陶家村	122.035 278	39.522 222	规模化养 殖厂	肉鸡	2000 0	1100 00	不具备	不具备
25	盛万林肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇陶家村	122.051 944	39.529 444	规模化养 殖厂	肉鸡	1300 0	7000 0	不具备	不具备
26	肖福庆生猪养殖场	瓦房店瓦窝镇陈店村	122.097 5	39.71	规模化养 殖厂	生猪	2000	4000	不具备	具备
27	欧慧肉鸡养殖场	瓦房店瓦窝镇陈店村	122.133 056	39.730 278	规模化养 殖厂	肉鸡	2000 0	1000 00	不具备	不具备
28	三元优良养猪场	瓦房店市元台镇后元村	122.067 5	39.631 389	规模化养 殖厂	生猪	660	700	不具备	不具备
29	田义伟肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇二陶村	122.163 889	39.579 722	规模化养 殖厂	肉鸡	1300 0	8000 0	不具备	不具备
30	卢明国肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇八家子村	122.102 778	39.592 778	规模化养 殖厂	肉鸡	1600 0	1000 00	不具备	不具备
31	刘洪涛蛋鸡养殖场	瓦房店市元台镇利兴村	122.104 167	39.570 278	规模化养 殖厂	蛋鸡	2000 0	0	不具备	不具备
32	崔大鹏肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇潘屯村	122.011 389	39.583 333	规模化养 殖厂	肉鸡	1600 0	9000 0	不具备	不具备

大沙河陶屯断面水体达标规划

33	李圣伟生猪养殖场	瓦房店市瓦窝镇赵口村	122.083 333	39.682 778	规模化养 殖厂	生猪	1600	2600	不具备	不具备
34	李春龙肉猪养殖场	瓦房店市元台镇吴窑村	122.053 611	39.571 944	规模化养 殖厂	生猪	520	1000	不具备	不具备
35	陈立东肉鸡养殖场	瓦房店瓦窝镇陈店村	122.138 333	39.731 667	规模化养 殖厂	肉鸡	1600 00	8000 0	不具备	不具备
36	崔文举生猪养殖场	瓦房店瓦窝镇王家村	122.051 667	39.668 056	规模化养 殖厂	生猪	3000	7000	不具备	不具备
37	刘平养殖场	瓦房店市瓦窝镇赵口村	122.077 778	39.675 556	规模化养 殖厂	肉鸡	1200 0	6000 0	不具备	不具备
38	高吉和蛋鸡养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.098 333	39.636 667	规模化养 殖厂	蛋鸡	1700 0	0	不具备	不具备
39	迟延松肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇二陶村姜屯	122.151 667	39.586 667	规模化养 殖厂	肉鸡	1000 0	7000 0	不具备	不具备
40	潘庆胜肉猪养殖场	瓦房店市元台镇何屯村	122.080 278	39.656 667	规模化养 殖厂	生猪	500	1000	不具备	不具备
41	矫福华肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇潘屯村	122.037 222	39.573 056	规模化养 殖厂	肉鸡	1100 0	5000 0	不具备	不具备
42	张志武养殖场	瓦房店市瓦窝镇赵口村	122.060 556	39.675 278	规模化养 殖厂	肉鸡	1000 0	5000 0	不具备	不具备
43	李德涛生猪养殖场	瓦房店瓦窝镇王家村	122.039 722	39.680 833	规模化养 殖厂	生猪	400	800	不具备	不具备

大沙河陶屯断面水体达标规划

44	宋涛肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.120 833	39.595 556	规模化养 殖厂	肉鸡	1000 0	5000 0	不具备	不具备
45	马玉山肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.120 833	39.595 556	规模化养 殖厂	肉鸡	1000 0	6000 0	不具备	不具备
46	高吉玉肉鸡养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.118 056	39.628 889	规模化养 殖厂	肉鸡	1000 0	5000 0	不具备	不具备
47	于永双生猪养殖场	瓦房店仙浴湾镇仙浴湾村	122.141 389	39.727 222	规模化养 殖厂	生猪	600	1000	不具备	具备
48	王成肉鸡养殖场	瓦房店瓦窝镇王家村	122.030 556	39.674 444	规模化养 殖厂	肉鸡	3500 0	1800 00	不具备	不具备
49	管述鑫生猪养殖场	瓦房店市瓦窝镇卢屯村	122.110 833	39.654 444	规模化养 殖厂	生猪	800	1000	不具备	不具备
50	腾连慧养殖场	大连市普兰店县(区、市)杨树房乡(镇)杨 树房村(街道)	122.238 694	39.372 472	规模化养 殖厂	生猪	200	500	具备	不具备
51	包日和养鸡场	瓦房店祝华办杨树房村	122.04	39.645 833	规模化养 殖厂	肉鸡	1400 0	7000 0	不具备	不具备
52	王明毅肉猪养殖场	瓦房店市元台镇后元村	122.053 611	39.652 5	规模化养 殖厂	生猪	800	2000	不具备	不具备
53	万敏肉猪养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.102 5	39.635 833	规模化养 殖厂	生猪	300	500	不具备	不具备
54	大连宏运养殖场	瓦房店市元台镇潘屯村	122.046 944	39.578 333	规模化养 殖厂	生猪	200	500	不具备	不具备

55	陈立娟肉猪养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.113 611	39.591 667	规模化养 殖厂	生猪	300	600	不具备	不具备
56	吴长贵畜禽养殖场	瓦房店祝华办孙屯村	122.052 222	39.617 222	规模化养 殖厂	蛋鸡	1200 0	0	不具备	不具备
57	刘仁升养鸡场	瓦房店泡崖乡张店村	122.038 611	39.64	规模化养 殖厂	蛋鸡	1000 0	0	不具备	不具备
58	王俊德肉猪养殖场	瓦房店市元台镇大王村	122.145 833	39.604 722	规模化养 殖厂	生猪	240	500	不具备	不具备
59	于俊录养鸡场	瓦房店祝华办杨树房村	122.027 778	39.639 167	规模化养 殖厂	生猪	120	500	不具备	不具备
60	郑树有肉猪养殖场	瓦房店市元台镇前元村	122.083 333	39.615 556	规模化养 殖厂	生猪	400	500	不具备	不具备
61	陈晓叶养鸡场	瓦房店祝华办杨树村	122.038 056	39.648 611	规模化养 殖厂	蛋鸡	1000 0	0	不具备	不具备

4.3 城镇生活污染源调查

大沙河陶屯断面汇水区内瓦房店市有关的城镇主要包括 2 个，分别是瓦窝和元台镇，瓦窝镇 COD、氨氮和总磷的污染物排放量分别达到 65.7，7.9 和 0.7 t/a，元台镇 COD、氨氮和总磷的污染物排放量分别达到 67.9，8.1 和 0.7 t/a。

具体情况如下表 4-3:

表 4-3 城镇生活污染详情表

行政区	城镇	城镇人口 (万人)	人均用水量 L/ 人天)	污水产生量 (t/a)	主要污染物 (t/a)		
					COD	氨氮	总磷
瓦房店市	瓦窝镇	0.3	114	124828.4	72.1	8.6	0.9
瓦房店市	元台镇	0.31	114	128989.3	74.6	8.8	0.9

4.4 种植面源污染源调查

流域控制区域范围内土地利用类型除城市、城镇和村庄用地外，大部分为农业用地，主要为平原旱地、水浇地、水田和果园。陶屯断面控制区域耕地面积 1389.67 公顷，其中水田 13.41 公顷，水浇地 145.29 公顷，旱地 1230.97 公顷，另有园地面积 157.82 公顷。

种植面源污染主要由地表径流流失的氮、磷引起。根据《第一次全国污染源普查-农业污染源肥料流失系数手册》，地表径流流失量如表 4-4 所示。计算中将水浇地作为旱地处理，则旱地面积为 1376.26 公顷。

表 4-4 地表径流流失量参数表

土地类型	流失量 (kg/亩)			施肥量	
	总氮	氨氮	总磷	总施氮量 (千克 N/亩)	总施磷量 (千克 P ₂ O ₅ /亩)
旱地	0.188	0.100	0.006	13.07	11.45
水田	0.257	0.116	0.012	11.45	4.35
园地	0.098	0.050	0.002	10.00	11.45

说明：旱地、园地氨氮流失量参数值为估计值。

经估算，大沙河陶屯断面控制区域种植面源污染物排放（流失）量为：总氮 4.16t/a、氨氮 2.21t/a，总磷 0.13t/a（具体见附表 7）

4.5 污水处理基础设施

陶屯断面上游目前建有岭东污水处理厂。

4.6 其它污染源调查

大沙河多年来一直是大连河沙重要产地。陶屯断面周围分布多处采沙场，排水和大量降尘对河流水质产生不利影响。

本控制区矿洞社区范围内原来有石矿，已封矿多年，对流域断面水质基本无影响。本控制区范围内无水产养殖等其它污染源。

4.7 入河排污口调查

岭东污水处理厂出水是大沙河中下游最主要的点源贡献，2020年全年和2021年1到9月间，该水厂出水的COD、总氮和总磷总量分别达到85.92、57.01、1.18和40.34、38.22、和0.99吨。按照陶屯断面、麦家断面的月均数据和大沙河水文站数据，该出水污染负荷占比（假设不降解）达到50%和35%左右，对断面的水质提升具有很好的直接相关性，详情见表4-5。

表 4-5 岭东污水处理厂 2020-2021 年水质监测汇总表

		2020 年	2021 年
运行天数		363.00	241.00
污水处理量	万吨/月	587.74	399.03
进水	pH	7.65	7.61
	SS (mg/L)	109.67	109.58
	COD (mg/L)	195.33	131.55
	BOD (mg/L)	107.43	90.95
	NH ₃ -N (mg/L)	16.64	11.19

	TN (mg/L)	28.90	27.88
	TP (mg/L)	3.22	1.74
出水	pH	7.67	7.59
	SS (mg/L)	4.69	5.78
	COD (mg/L)	14.62	10.11
	BOD (mg/L)	4.03	2.36
	NH ₃ -N (mg/L)	0.53	0.64
	TN (mg/L)	9.70	9.58
	TP (mg/L)	0.20	0.25

4.8 污染源汇总分析

如附表 8 示，陶屯断面控制区域城镇居民生活污水排放量为 25.4 万 t/a，企业污水排放量为 16.14 万 t/a，企业污水中生活污水总量为 5.34 万 t/a，生产废水总量为 10.8 万 t/a。这两类污水构成陶屯断面常规污水主要来源，对河流造成连续污染。城镇生活污水和工业废水合计排放量为 82.46 万 t/a，即 2259t/d，且污水组成以生活污水为主，总量为 71.66 万 t/a，占比 86.9%。

畜禽养殖场污水产生量为 12.3 万 t/a，粪便产生量为 1.7 万 t/a，存在污水外溢和粪便流失环境风险。

断面流域控制区域内种植面源总氮、氨氮和总磷估算流失量分别为 4.16t/a、2.21t/a 和 0.13t/a，对河流水质影响较大。

5.主要水环境问题诊断和识别

5.1 水环境管理薄弱

目前，大沙河陶屯断面尚未建立有效的水环境管理机制，尚未对入河排污口进行登记管理，河流沿岸污水排放管理粗放，历史上缺少对河流水环境质量的监测监督，缺少对污染源的有效监督。

5.2 水污染源问题突出

(1) 雨污合流加大环境污染

目前，城镇建设中雨污分流工作尚未有效开展，雨污合流加剧了水环境污染，并将导致岭东污水处理厂进水和出水的不稳定性加强。

(2) 工业企业存在漏排风险

由于没有实现对重点排污企业的在线监测，难以反映区域内企业污水排放连续变化的情况。

通过对工业河等支流开展监测，会发生氨氮等指标时段性超标问题，这与汇水区内企业漏排存在相关性，但从各企业的排污数据来看，各企业为水体零外排，因此企业的水体漏排存在较大的风险。

(3) 面源污染严重

规模化畜禽养殖场标准化建设程度不高，小规模养殖场管理粗放，存在场内污水溢流，粪便流失，污染环境的风险。

部分农业活动尚存在盲目施肥，不科学使用的现象，流域部分地区农业生产方式还较粗放，还缺乏对农事操作的科学引导，农业面源污染控制成效亟待加强。

(4) 沿岸生活垃圾倾倒，雨水淋溶后对河流污染严重。

5.3 产业结构及空间布局需要优化

产业结构发展及空间布局决定城市经济的整体特征、能源消耗水平和污染物排放水平。

元台镇经济发展水平相对较高，乡镇企业较多，但整体污染物排放水平和能源消耗水平较高，清洁生产水平较低。

区域内规模不等的各类畜禽养殖场，对河流水环境影响巨大。

5.4 水资源与水环境承载力不足

(1) 水资源供给不足

联合国确定人均水资源为 3000 立方米以上为相对丰水，3000~2000 立方米为轻度缺水，2000~1000 立方米为中度缺水，1000 立方米以下为重度缺水。

目前，瓦房店市人均占有水资源量为 954 m³，仅为全国人均 2700 m³ 的 35%。由此可见，普兰店市水资源缺乏，属于重度缺水区。

(2) 水资源年内分布不均

瓦房店降水量年内分布极不均衡，2014 年，5-9 月份降水量占全年的比例 65.8%，雨季水资源相对丰富；12-2 月降水量仅占全年的 1.7%，旱季水资源严重缺乏，而且旱年多于涝年。虽然河流较多，但多数河流旱季天然流量几乎断流，水环境承载力严重不足。

(3) 水资源回用率低

受水处理成本制约和资源节约认识不足，相关支持政策推行较慢，区域企业和城镇污水处理回用率较低。

5.5 水生态环境退化

大沙河陶屯断面汇水区内干流部分水生态环境状况较好，但河道两侧仍存在部分河道占用等情况，而支流的生态环境状况较差，一是因为其本身不能做到常年有水状态，二是支流本身硬化情况突出，不利于其生态环境状况改善。

6. 水体达标系统分析

6.1 控制单元与计算单元划分

由于缺少必要的流量和水质监测数据，不对大沙河陶屯断面划分更小的计算单元，将该断面整体区域作为研究对象和计算单元，具体情况如下表 6-1 所示。

表 6-1 陶屯断面流域编制水体达标方案控制单元

水体	控制断面	涉及行政区	2019 年 水质现状	2020 年 水质目标
大沙河	陶屯	元台镇	III	III

6.2 计算结果

大沙河陶屯断面常规连续入河污水量约为 82.46 万 t/a，水中 COD_{Cr}、BOD₅、TN 和 TP 污染物量分别为 305.7t/a、124.1t/a、58.26t/a 和 4.04t/a，核算为浓度值分别为 370.7mg/l、150.5mg/l、70.7mg/l 和 4.9mg/l。

实测陶屯断面流量 0.18m³/s，COD_{Cr}、TN 和 TP 浓度分别为 40.5mg/L、11.75mg/l 和 4.6mg/l，核算污染物量分别为 229.8t/a、66.7t/a 和 26.1t/a。

实测陶屯断面污染物总量与污染源调查结果出入较大。因为实际测量样本数量偏小，可信度较低，故以污染源调查结果为主，实测结果为辅进行计算和设计。

6.3 排污许可证制度

根据指南要求，不达标水体所在地区要监理覆盖所有固定污染源的排污许可证，以达标排放为底线设置各排污单位许可限值。参考前述模拟结果，同时综合考虑大沙河控制单元现状排污格局、污染源可控性和经济技术可行性等因素，将允许排放量逐一分配至汇水区内的各级行政区和排污单位，拟定许可排放量。

(1) 岭东污水处理厂

按照设计，岭东污水处理厂出水水质应达到城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 标准。为确保陶屯断面水质达标，岭东污水处理厂应严格执行该标准。

(2) 工业废水

应排查企业工业废水排放情况，对排水水质尚达不到《CJ343-2010 污水排入城镇下水道水质标准》的应建设独立污水处理系统，确保达标。

(3) 农村生活污水

各乡镇农村开展村环境连片整治项目，有条件的行政村可建设收集管网，集中外运处理，或建设小型污水处理站，出水指标要求达到一级 A。根据农村居住分散特点，可推广小型化粪池入户，少量生活污水入化粪池，化粪池储水还田。要求大沙河流域农村生活污水处理率达到 95%。

(4) 畜禽养殖

推进规模化畜禽养殖场标准化建设，推广畜禽养殖场污水和固废综合利用，严格杜绝养殖场粪污流失。

根据该地区实际情况，养殖场粪污治理实施方案推荐采用厌氧-还田或者厌氧-好氧-氧化塘-还田技术路线，实现资源有效利用同时避免污染外排。

(5) 陶屯断面河流自净能力

根据方案计划，拟对陶屯断面河流进行生态修复，使之具有一定的自净能力，能够对岭东污水处理厂出水进一步净化，达到地表水III类标准。

据此，陶屯断面河流生态修复改造工程实施的目标要求是，在上游来水达到城镇污水处理厂一级 A 标准的条件下，河流净化去除 COD_{Cr} 的效率达到 60%， BOD_5 去除效率 60%，氨氮去除效率 80%，总磷去除效率 60%。

7. 主要任务和措施

7.1 加快经济结构转型升级

7.1.1 依法淘汰落后产能

依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，按照法制化、市场化原则，制定并实施年度落后产能淘汰方案，排查取缔“十小”污染水环境企业。

7.1.2 严格环境准入

完善差别化环境准入政策。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，以改善环境质量为目标，2017 年底前建立环境准入负面清单制度。强化环评联动机制。完善规划环评和项目环评联动机制，应开展规划环评而未开展的区域（园区）不得审批项目环评。建立新建项目审批与淘汰落后产能、污染减排相结合的机制，国家明令淘汰、禁止建设的项目不得审批，对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成国家确定环境质量目标的地区，暂停其新增重点污染物排放总量建设项目环评审批。开展水资源、水环境承载能力监测评价。2020 年前完成流域水资源、水环境承载能力现状评价。实施承载能力监测预警，对超过承载能力的地区实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。

7.1.3 优化产业空间布局

合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。

7.1.4 推进循环发展

加强清洁生产审核。结合主体功能区划开展清洁生产审核，位于优化开发区的参照国际清洁生产先进水平审核，位于重点开发区域的参照国内清洁生产先进水平审核，注重清洁生产实效。全面完成大连市下达的强制清洁生产审核计划。鼓励企业自愿开展清洁生产审核。

加强工业水循环利用。达标的建筑施工排水优先用于生态补水。引导工业集聚区通过专业化运营模式实现统一供水和废水集中治理，实现水资源梯级优化利用。规范、促进再生水利用。完善城市再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优先使用岭东污水处理厂等再生水。2018年起，单体建筑面积超过2万平方米的新建公共建筑须安装使用建筑中水设施。到2017年，全市再生水利用率达到20%以上。

7.1.5 积极保护生态空间

按照《城市蓝线管理办法》划定城市蓝线，明确保护和控制要求。严格新、改、扩建项目审查，在城市蓝线内的各项建设必须符合经批准的城市规划。基本完成陶屯断面河湖管理范围和水利工程管理与保护范围划定，依法依规逐步确定

管理范围内的土地使用权属。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊和滨海地带的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。

7.2 着力节约保护水资源

7.2.1 控制用水总量

实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系并分解到各重点用水单位，对已达到或超过控制指标的暂停审批其建设项目新增取水许可。依法开展建设项目水资源论证工作，新、改、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。选取重点用水大户，建立重点监控用水单位名录。依法开展河道管理范围内有关活动审批工作。到2020年，严格控制陶屯断面控制区用水总量。严控地下水超采。继续实行区域地下水禁采、限采制度，对地下水保护区、城市公共供水管网覆盖区等地表水能够供水的区域和无防止地下水污染措施的地区，停止新建新的地下水取水工程，不再新增地下水取水指标。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估，开展地裂缝、岩溶塌陷等专项地质灾害调查。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可，未经许可严禁开发利用。继续实施封闭地下水取水工程总体方案，对地表水供水、城市公共供水管网供水能够满足供用水需求的地区，除《辽宁省地下水资源保护条例》允许的地下水取水工程和为保证用水安全转为应急备用水源的地下水取水工程外，已有的其他地下水取水工程均依法予以关停封闭。发挥水政监察与公安联合执法的作用，健全非法开采地下水举报制度，严厉打击盗采地下水行为。

7.2.2 提高用水效率

建立用水效率评估体系，将再生水、海水和雨水等非常规水源纳入水资源统一配置。到 2020 年，陶屯断面控制区万元工业增加值取水量控制在 8 立方米以内。抓好工业节水。推广先进适用的节水技术、工艺、产品和设备。严格用水定额管理，在水资源论证、取水许可、节水水平与用水效率评估等工作中贯彻执行国家和省用水定额标准。加强城镇节水。禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具，鼓励居民家庭选用节水器具。对使用超过 50 年和材质落后的供水管网进行更新改造，到 2017 年，公共供水管网漏损率控制在 20% 以内；到 2020 年，控制在 15% 以内。

积极推行低影响开发建设模式，建立完善滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。新建城区硬化地面可渗透面积要达到 40% 以上。发展农业节水。推广喷灌、管灌、微灌技术，继续发展以粮食主产区为主的水田节水改造和经济作物水源配套。结合农业水价改革试点和灌区节水改造，加强农田灌溉用水的计量和监测系统建设，配套完善用水计量设施。农田灌溉水有效利用系数达到 0.7。

7.2.3 科学保护水资源

完善最严格水资源管理制度，强化水功能区监督管理和用途管制，从严核定水域纳污能力。严格陶屯断面入河排污口审批，加强入河排污口的监督管理，强化重要入河排污口监督性监测，严格入河排污总量控制，不能满足水质保护和控制要求的地区和流域，必须削减污染物排放总量。加强河库水量联合调度管理。完善水量调度方案，根据水资源自然条件、经济社会发展布局和水资源配置工程规划，统筹安排生活、生产和生态供水。加强水库等水利工程供水调度管理，完

善供水年度调度计划制度，发挥控制性水利工程在改善水质中的作用。采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，保障主要河流生态基流。科学确定生态流量。在主要河流分期分批确定生态流量（水位），作为流域水量调度的重要参考。

7.3 加强工业、生活及农业源治理

7.3.1 狠抓工业污染防治

取缔不符合产业政策的工业企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，实施综合整治，整治不达标的予以关闭。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策和行业准入条件的严重污染水环境的生产项目。

开展水污染重点行业环境整治。全面落实屠宰、农副产品加工等行业整治要求，实施清洁化改造。加强企业自建化粪池运行管理。加强采沙场管理整治，慎重选址，控制规模，清洁生产。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。

7.3.2 强化城镇生活污染治理

全面加强配套管网建设。强化老城区和城乡结合部污水截流、收集、纳管工作。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。城镇新区、经济区建设均实行雨污分流，有条件的要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。

加快城镇污水处理设施建设与改造。到2025年城镇污水集中处理率达到90%以上。全力确保提高污水处理厂出水再利用率。发展村镇生态公厕，大力建设集中式沼气池或无动力厌氧生活污水处理装置，实施分散收集和集中处理，各村镇应集中收集处置农村及城镇生活垃圾，禁止倒入溪流等水体。

7.3.3 推进农业农村污染治理

防治畜禽养殖污染。2022年底前完成断面控制区畜禽养殖禁养区划定。2023年底前，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。自2021年起，新建、改建、扩建规模化养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。大力推进畜禽规模养殖场粪污治理项目工作，现有畜禽养殖场（小区）要根据养殖规模和污染防治需要，配套建设粪便污水贮存处理设施。统一规划散养密集区，建设村外规模养殖场（小区），推广畜禽粪便污水分户收集或集中处理利用模式。彻底杜绝养殖场粪污外溢扩散。

控制农业面源污染。2023年3月前制定并实施种植业面源污染综合防治方案。推进、拓展测土配方施肥范围，推广施肥新技术、高效新型肥料，探索有机养分资源利用模式，到2023年，主要农作物测土配方施肥覆盖率达90%以上，畜禽粪便养分还田率达60%以上，机械施肥占主要农作物种植面积的40%以上，主要农作物肥料利用率达40%以上，力争实现主要农作物化肥使用总量零增长。建立四级农作物病虫害监测防控体系，到2025年，主要农作物病虫害生物、物理防治等绿色防治覆盖率达30%以上，主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达40%以上，高效、低毒、低残留农药比例明显提高，主要农作物农药利用率达到40%以上。单位防治面积农药使用量控制在近3年平均水平以下，力争实现农药使用总量零增长。执行和落实高标准农田建设、土地开发整理等标准规范，新建高标

准基本农田应达到相关环保要求。实施生态拦截系统，有效阻断农田面源污染。农田面源污染物质大部分随降雨径流进入水体，在其进入水体前，通过建立生态拦截系统，有效阻断径流水中氮磷等污染物进入水环境，控制农田面源污染。

加快农村环境综合整治。实行农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理，有条件的地区积极推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸。在农村“六化”建设基础上，以村庄环境整治为重点，积极开展宜居乡村建设，在建设环境优美乡镇的基础上，以建设文明生态村为载体，建设布局合理、结构完善、功能协调的村庄体系，积极开展村庄环境综合治理，加强村庄环保基础设施建设，改善村庄生态环境。所有建制村均达到“宜居达标村”标准。推进农村环境连片整治，完成国家下达的整治任务。

7.4 保护良好水体生态系统

加强河湖水生态保护。禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。强化水源涵养林建设与保护，开展湿地保护与修复，加大退耕还林、还草、还湿力度。加强滨河（湖）带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带。

实施河流生态修复。为保证大沙河水质环境质量达标，进一步改善人民生活水平，2023 年底前在大沙河陶屯断面采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复、再生水补给等措施，实施生态改造工程，形成良好的生态和居住环境。

7.5 加强水环境管理

7.5.1 完善河流入河排污口设置和管理

按照河流入河排污口设置、管理规定，对大沙河陶屯断面上游入河排污口进行摸查、登记，建立健全入河排污口管理制度。

7.5.2 强化环境质量目标管理

根据新修订的《辽宁省水功能区划》和《辽宁省水环境功能区划》，明确各类水体水质保护目标，逐一排查达标状况。建立河流河段、入河排污口、重点监控断面等河流要素全覆盖的“河长制”、“段长制”管理体系，削减污染负荷，降低纳污总量，确保水体水质达到目标要求。对未达到水质目标要求的监测断面实行预警，逐一落实到汇水范围内的排污企业，明确防治措施及达标期限，自2016年起，定期向社会公布。对公众反映强烈和污染严重的区域实施挂牌督办，必要时采取区域流域限批等措施，实现断面水质达标。

7.5.3 实施控制单元精细化管理

分支流划分大沙河水生态环境控制单元，实施精细化管理。

7.5.4 完善环境监督执法机制

强化环保、公安、监察等部门和单位协作，健全行政执法与刑事司法衔接配合机制。建立全面系统的网格化环境监察体系。

7.5.5 加大环境监管力度

加大工业企业日常监督性监测和环境监察力度，重点加强对废水直排环境工业企业和城镇污水处理厂的监管。国控重点企业和城镇污水处理厂全部安装污染物在线监测装置，开展废水远程自动留样系统和动态管控系统试点建设，并与环保部门联网。对超标或超总量的排污单位予以黄牌警示，限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的予以红牌处罚，责令停业、关闭。定期抽查排污单位达标排放情况，结果向社会公布。自 2022 年起定期公布辖区环保黄、红牌企业名单，实行动态管理。建立环保督察工作机制。严格落实环境保护主体责任，完善领导干部目标责任考核制度、领导责任追究制度和监管责任。

7.5.6 提升监管水平

完善协作机制。健全跨部门、跨区域、流域水环境保护议事协调机制。流域上下游各级政府、各部门之间要加强协调、定期协商，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享。加强环境监管能力建设。将环境监管能力建设及运行费用纳入财政预算。加强环境监测、环境监察、环境应急等专业技术培训，严格落实执法、监测等人员持证上岗制度。加强基层环保执法力量，完善乡（镇、街道）及工业园区环保助理和村环保员制度，使其真正发挥作用。完善水环境监测网络。根据国家、省要求设置水环境监测断面（点位）。

7.5.7 严厉打击环境违法行为

重点打击私设暗管或利用渗井、渗坑、溶洞排放、倾倒含有毒有害污染物废水、含病原体污水，监测数据弄虚作假、不正常使用水污染物处理设施，或者未

经批准拆除、闲置水污染物处理设施等环境违法行为。对造成生态损害的责任人员严格落实赔偿制度。严肃查处建设项目环境影响评价领域未批先建、边批边建、久试不验等违法违规行爲，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

7.5.8 严格环境风险控制

2023 年底前完成重点化工企业、重点排污企业以及各类污水处理厂的环境风险排查。定期评估沿河（湖、库、海）工业企业、工业聚集区环境和健康风险，落实防控措施。2023 年起，按照国家公布的化学物质优先控制目录，严格限制其生产、使用和排放，并逐步淘汰替代。严格危险化学品管理。对海域、河流、饮用水源保护区等环境敏感区域周边的危险化学品生产、经营、使用企业加强安全生产监管，防范生产安全事故。加强环境应急能力建设。建立健全应急联动机制，在水源地、敏感水域建设应急防控工程。建立环境应急物资储备库。重点提升地表水污染、危险化学品泄漏等环境事件应急管理、技术支撑和处置救援能力，推动整合应急指挥和视频监控网络，构建环境事件应急信息及物资共享机制。稳妥处理突发环境污染事件。制定和完善水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。

7.5.9 全面推行排污许可

严格落实国家、省排污许可、排污权有偿使用和交易的相关制度，依法核发排污许可证，启动排污权有偿使用和交易。实施排污许可的一证式管理，做到依法管理、按证排污、无证处罚。做好重点排污单位排污许可证信息公开。制定全区排污许可证分级分阶段核发计划，完成重点污染源排污许可证的核发。2022 年完成其他污染源排污许可证核发。

8. 重点工程和投资匡算

8.1 岭东污水处理厂尾水湿地工程

陶屯断面汇水区内最主要的点源为岭东污水处理厂，为保障陶屯断面的稳定达标，通过建设尾水湿地的工程进一步深化处理岭东出水水质，是陶屯达标规划最为重要的一项工程。

岭东污水处理厂尾水湿地工程以生态环境和可持续发展的国家基本战略为指导，遵循自然和社会经济规律，通过建设人工湿地工程，可以降低污水处理厂尾水入河污染物浓度，沉积截留水体中的悬浮沉积物，提升大沙河水力条件，保障麦家国考断面达标，确保饮用水源地提水站水安全，改善当地生态环境。污水处理厂生态湿地工程位于污水处理厂东侧，大沙河西侧。利用湿地工程改善生态环境和污水处理厂尾水深度净化，提升水环境质量，保障麦家国考断面水质达标，确保饮用水源地提水站水安全。岭东污水处理厂尾水湿地工程建设的内容包括在大沙河干流附近的污水处理厂尾水排口附近建设水平潜流湿地，其潜流湿地面积为 47864m²，以及智慧水环境监管工程包括硬件、平台、App 等内容的建设，其中包含水质监测点位 2 处。

8.2 流域重点工业企业自动化监测与预警项目

根据有关流域数据搜集与现场调研，流域内工业企业自称无工业污水排放，但根据有关支流水质数据监测结果来看，上游可能存在有关企业漏排水的情况发

生，因此建议对重点工业企业及其邻近区域实施流域重点工业企业自动化监测与预警项目。

流域重点工业企业自动化监测与预警项目以整个流域建设为实际背景，构建完整水质实时监管结构体系。保障体系包括安全防护体系、标准规范体系、物联感知层及基础设施层，是水质实时监管平台建设的基本保障。数据中心包括基础数据库、业务数据库、共享数据库。以实现数据资源的有效和安全共享，为业务应用提供数据支撑。

8.2.1 水质监测

本项目主要对汇水区域内的重点企业和城镇污水处理厂进行监测与预警，因此监测断面为各个重点企业和城镇污水处理厂的污水排污口以及其下游断面，对其全部安装污染物在线监测装置。水质监测指标的选择是实时在线监测预警的关键环节，其决定传感器设备的遴选、监测误差的控制、水质状态的真实等。实际应用中，受制于投资成本与监测手段，无法对所有指标均进行实时在线监测，因此本项目涉及的水质监测断面选择氨氮、化学需氧量、总磷和 pH 四个具有代表性的水质指标，也是水质主要污染指标进行实时监测，以期反应水质的整体状态。根据各水质监测传感器的具体要求对其进行固定安装，并配线通电、连接网络，调试完成后方能正常工作。通过控制水质监测的频次，使获取的水质数据更加具有代表性，能够充分体现水质变化的特征。设置传感器控制参数，每 15min 监测并上传水质数据，并对数据进行分类存储。在数据通讯传输方式上采用无线（CDMA/GPRS）方式，通过 GPRS 实现数据 24 小时在线监测，同时将兼容有线（PSTN/ADSL）提供作为备用通讯方式，根据现场情况在不同的监测断面选择适宜的数据传输方式，将现场在线监测数据上传到服务器。

8.2.2 实时监测

实时监视提供对监测断面的实时数据的展示。以 GIS 地图的形式展示所有监测点位，通过图标展示相应点位水质类别及状态，全面的展示全域水质状态。利用表格提供所有断面信息的概览，包括断面类型，水质目标等信息。

8.2.3 水质预警

构建两种预警功能，一种是实时预警，即通过设定特征水质参数的阈值，以超标报警方式进行预警；另一种是长效预警，即通过水质模型的模拟预测和水质风险评估对水质安全进行综合预警。

具体功能有：

(1) 告警功能：基于断面水质超标等监测数据超阈值的事件，在水质平台相关模块，结合事发地地理位置予以高亮闪烁展示，并将详细告警信息同步推送至负责人。

(2) 预警功能：依托大数据平台的数据收集、整合、计算能力，结合横向环境大数据，对水质发展趋势进行前期的综合科学预警，避免单一数据维度导致的预警偏差。

(3) 污染视频识别：利用监控设备，通过机器学习算法，定时对监控视频进行大型污染物识别，例如垃圾、粪便等，一旦发现可能对水质造成影响的现污染物，系统进行报警。

9. 目标可达性分析

通过源头削减、末端控制，综合实施上述任务措施，目标实现具有技术可行性。综合分析本地和其它地方实际，流域水质控制的关键是氮、磷控制，除了多举措减少排放、优化脱氮除磷工艺外，尚需充分利用自然消纳能力，例如湖泊、湿地、农田、草地林地等，才能确保断面达标。

(1) 源头削减

重点是杜绝畜禽养殖场污染排放，同时严格工业企业排污监管，强制执行相应排放标准，鼓励农业面源减排，从而从源头上削减污染物产生。

(2) 雨污分流

尽快实现陶屯汇水控制区雨污分流，提高截污治污效果，降低入河污染物和城镇污水处理厂负荷。

(3) 污水末端处理

根据测算，岭东污水处理厂污染物去除率应进一步提升。

上述工作应在 2023 年前完成。

通过上述措施的实施，能够使陶屯断面水质在 2023 年稳定达到地表 III 类水标准，陶屯断面水质大大改善。

(4) 河流生态修复

通过实施陶屯断面生态修复改造工程，并确保 2023 年整体竣工，从根本上强化河道，尤其是支流污水净化能力。在多重技术措施和管理手段协同作用下，该目标具有实现可行性。

(5) 水资源重复利用

提高全社会水资源重复利用效率，重点提高用水企业中水回用水平和市政用水中水回用水平，从而减少水资源浪费和污水产生量。

(6) 雨水影响分析

达标方案所提工程实施后，雨污分流所以雨水不影响污水处理厂进水水质水量，但会对河流净化处理效果产生影响。由于雨污分流项目初期雨水被收集处理，所以进入河道雨水水质较好，会对河道原污水产生稀释作用，加之陶屯断面工程的实施使得河道具有较强的水质水量波动适应能力，因此雨水条件下断面水质仍然能够达标。

另外，通过采取 PPP 等成熟适用的模式，多渠道争取政府、社会投资，加大城建、环保项目投资水平，可以确保项目资金来源，保障项目顺利实施。

10. 保障措施

10.1 加强政策引导

10.1.1 理顺价格税费

落实国家收费政策。积极贯彻落实国家、省关于排污费和水资源费征收标准的相关工作。2022 年底前实现所有国家重点监控企业按自动监控数据核定排污费。逐步理顺城镇污水处理收费标准，提高到不低于污水处理和污泥处理处置成本水平。2022 年底前城市区域污水处理费征收标准原则上每吨应调整至居民不低于 0.95 元，非居民不低于 1.20 元。地下水水资源费征收标准应高于地表水，超采地区地下水水资源费征收标准应高于非超收地区，城市管网区、地表水替代区地下水水资源费征收标准高于城市供水价格和水利工程供水价格。

加快水价改革。逐步调整水利工程供水价格，合理疏导城市自来水价格，稳步推进农业用水价格综合改革，研究建立节奖超罚的农业水价模式。推进城镇居民用水阶梯价格制度改革，2023 年 6 月底前，城市区域全面实行居民阶梯水价制度，2023 年底前，有条件的重点建制镇也要实行居民用水阶梯价格制度。对高耗水项目、淘汰类和限制类生产装备用水，实行特殊行业用水价格，2023 年底前，全面实行非居民用水超定额累进加价制度。

落实税收政策。依法落实环境保护、节能节水、资源综合利用等方面税收优惠政策。对省内企业为生产国家支持发展的大型环保设备，必须进口的关键零部件及原材料，免征关税。对符合条件的从事环境保护、节能节水、资源综合利用，

以及购置并实际使用水污染防治专用设备的企业按税收法律、法规规定享受相关税收优惠政策。

10.1.2 完善投融资机制

引导社会资本投入。积极推动设立融资担保基金，推进环保设备融资业务发展。鼓励金融机构开展股权、项目收益权、排污权等质押融资业务。采取环境绩效合同服务、授予开发经营权益等方式，鼓励社会资本加大水环境保护投入。推广 PPP 模式，带动社会资本加大投入。

加大政府资金投入力度，积极争取中央及省财政资金支持。要加大对水环境保护的资金投入力度，加强资金统筹和整合，优先支持水污染防治行动计划项目实施。重点支持污水处理设施和管网建设、污泥处理处置建设、饮用水源保护、农业面源、农村环境综合整治和畜禽养殖污染防治、水环境监管能力建设等项目和工作。进一步改进和优化财政资金支付方式，完善“以奖促防”、“以奖促治”等资金支持机制，对污染严重水体按照治理成效实施“以奖代补”。强化财政资金引导作用，充分发挥政府“产业（创业）投资引导基金”在节能减排和环保产业的引领示范作用。

10.1.3 完善水生态环境补偿机制

加强流域生态补偿，继续加强对水源地乡镇森林资源保护、水土流失综合防治、水质污染治理及污染状况等的监测及考核评价，提高对水源生态重点区域财政补助资金的使用效益。强化饮用水水源保护，配合大连市推进碧流河等跨界饮用水源补偿试点，建立跨界水源污染会商和预警机制。推行饮用水源保护区内土地征收、租用政策。鼓励流域上下游地区签订跨界水环境保护责任协议，采用资

金补助、对口协作、产业转移等方式进行补偿。积极建立跨区域上下游水质生态补偿制度。

10.1.4 建立激励机制

积极推行节水“领跑者”制度。完善环境经济政策，增加企业治污动力。支持节能减排的先进企业、工业集聚区的重点节水项目建设，促进其水资源利用效率、排污强度等达到更高标准，支持开展清洁生产、节约用水和污染治理等示范工程。

继续推行绿色信贷。积极发挥政策性银行等金融机构在水环境保护中的作用，重点支持循环经济、污水处理、水资源节约、水生态环境保护、清洁及可再生能源利用等领域。深化环保、银行、证券、保险等部门的协作联动，推行绿色信贷，严格限制环境违法企业贷款，鼓励商业银行和保险机构为环境保护成效突出的企业提供优惠融资贷款。根据辽宁省企业环境信用评价工作要求和时限，制定我区企业环境信用评价办法，建立环境保护“守信激励，失信惩罚”的机制。鼓励涉重金属、石油化工、危险化学品运输等高环境风险行业投保环境污染责任保险。

10.2 加强科技支撑

10.2.1 推广示范适用技术

加快技术成果推广应用，推进工业废水、城市污水、农村污水处理与资源化利用，水资源综合利用与管理，水环境质量改善与风险防范等先进技术推广应用。推进构建污水处理与水资源综合利用科技成果共享平台，推动技术成果共享与转化。发挥企业的技术创新主体作用，引导水处理重点企业与高等院校、科研院所组建产学研技术研究中心，示范推广污染减排和清洁生产先进技术。

10.2.2 攻关研发前瞻技术

鼓励产学研结合，加快研发重点行业废水深度处理、中小规模生活污水低成本高标准处理、海水淡化和工业高盐废水脱盐等技术。引导开展水环境损害评估、新型污染物风险评价、再生水品质提升、水源地动态监测与预警等研究。加强水生态保护、农业面源污染防治、水环境监控预警、水处理工艺技术装备等领域的国际交流合作。

10.2.3 加快发展环保产业

规范环保产业市场。营造环保产业公平竞争的市场环境。通过实施节水改造工程、重大环境污染治理项目带动技术装备发展，推进先进适用的节水、治污、修复技术和装备产业化发展。加快推进环保产业与工业 4.0 融合，加大与互联网+的互联互通。

加快发展环保服务业。建立健全促进环保服务业发展的保障政策和环境管理机制。鼓励发展包括系统设计、设备成套、工程施工、调试运行、维护管理的环保服务总承包模式、政府和社会资本合作模式等。以污水、垃圾处理和工业园区为重点，推行第三方治理，加大对龙头企业的支持力度，积极推动全市环保服务业健康有序发展。

10.3 加强工作保障

10.3.1 落实各方责任

按照全区统一领导、部门分工协作、地方分级负责、各方共同参与的原则，落实好各项工作任务。

成立大连市瓦房店市大沙河水污染防治工作领导小组。

市长任组长，各分管副市长任副组长。

生态环境分局、市发展改革局、市经信局、市农发局、市林水局、市规建局、市国土局、市海洋局、市林业局、市科技局、市财政局、市国税局、市地税局、市安监局、人民银行瓦房店支行、市委组织部、市编办、市卫生计生局、市公安局、市交通局、市教育局、市市场监督管理局等主要领导为领导小组成员。

领导小组负责统一部署，指导、协调全市落实水污染防治责任，制定考核评估办法并开展考核。

领导小组下设办公室，办公室设在生态环境分局，负责协调各部门及领导小组的日常工作。各有关部门应按照职责分工，加强协作，各司其职。各项重点任务要建立台账，并逐月进行动态更新。2021年起，每月20日前向领导小组办公室报送当月工作信息，每年12月15日前报送年度任务贯彻落实情况。

市人民政府对本行政区域内的水环境质量负总责，制定本地区水污染防治工作方案，确定年度流域、区域、行业的重点任务和年度目标；公布本地区未达标水体达标措施。区政府制定的工作措施、水体达标措施2022年3月底前报瓦房店市政府备案。各项重点任务要建立台账并逐月进行动态更新。2022年起，每月20日前向领导小组办公室报送当月工作信息，每年12月15日前报送年度任务贯彻落实情况。

各类排污单位应严格执行环保法律法规和规范要求，加大资金投入，按时完成各项整治任务，加强节水治污设施运行管理，确保稳定达标排放。

10.3.2 严格目标任务考核

瓦房店市政府与乡镇、街道政府、签订水污染防治目标责任书，分解落实目标任务，切实落实“一岗双责”。同时，要加强过程阶段考核。每年对各地区工作方案实施情况进行考核，考核结果向社会公布，并作为对领导班子和领导干部综合考核评价的重要依据。瓦房店市负责督促相关部门落实责任状情况（政府办公室牵头，组织部、生态环境分局参与）。考核结果同时作为水污染防治相关资金分配的参考依据。

对未通过年度考核的，大连市将要约谈相关地区和部门负责人，实施建设项目限批。

对因工作不力、履职缺位等导致未能有效应对水环境污染事件，以及干预、伪造数据和没有完成年度目标任务的，要依法依规追究有关单位和责任人责任。对不顾生态环境盲目决策，导致水环境质量恶化，造成严重后果的领导干部，要记录在案，视情节轻重，给予组织处理或党纪政纪处分，已经离任的也要终身追究责任。

10.3.3 强化社会监督

依法公开环境信息。每年公布全区水环境质量状况及工作任务完成情况。国控、省控、市控重点范围的企业应依法向社会公开排污情况及污染防治设施的建设和运行情况，主动接受监督。

加强社会监督。为公众、社会组织提供水污染防治法规培训和咨询，邀请其全程参与重要环保执法行动和重大水污染事件调查。公开曝光环境违法典型案例。健全举报制度，充分发挥环保举报热线和民心网、民意网、微信等网络平台作用。限期办理群众举报投诉的环境问题，一经查实，可给予举报人奖励。通过公开听

证、网络征集等形式，充分听取公众对重大决策和建设项目的意见。积极推行环境公益诉讼。

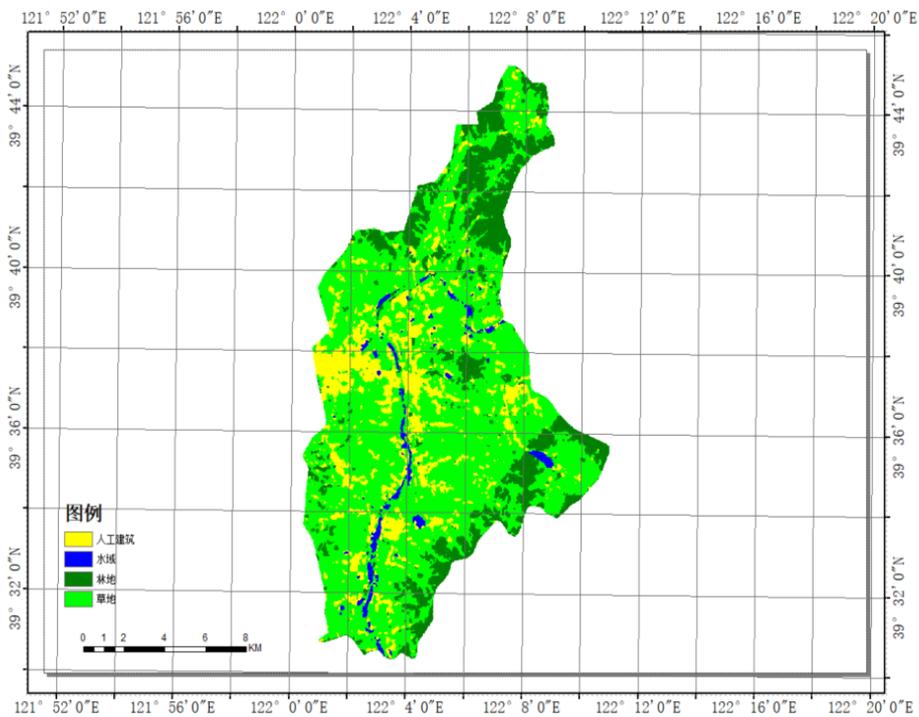
10.3.4 构建全民行动格局

广泛开展宣传教育。以“环境日”等重要纪念日为契机，每年组织一次大型纪念活动，在报纸、电台、电视台、车载媒体等各类LED 电子屏幕投放环保公益广告，深入报道我区水污染防治的重大决策部署、工作进展及成效。以各类环境友好单位创建和环境教育基地建设为依托开展环保社会实践活动，将水资源、水环境保护和水情知识纳入国民教育体系，开展全民环境教育。继续开展“五进”工作，强化对学校、领导干部、企业、社区、农村的水污染防治等环境教育。大力开展环境文化建设，推动节约用水，倡导绿色生活新风尚。

11.附表

附表 1 陶屯断面控制区域土地利用类型面积表

序号	名称	面积 (公顷)	占比/%
1	耕地	13782.6	64.48
2	林地	3819.51	17.87
3	水域	467.28	2.19
9	人工建筑	3305.43	15.46
10	总计	21374.82	100



附图 1 陶屯断面控制区域土地利用类型图

附表 2 2020 年大沙河陶屯断面地表水水质监测评价结果

月份	COD _{Cr}		氨氮		总磷	
	浓度(mg/L)	标准限值	浓度(mg/L)	标准指数	浓度(mg/L)	标准指数
1	9	20	0.06	1.0	0.03	0.2
2	13	20	1.7	1.0	0.04	0.2
3	17	20	1.98	1.0	0.02	0.2
4	18	20	0.05	1.0	0.11	0.2
5	15	20	0.02	1.0	0.06	0.2
6	13	20	0.07	1.0	0.14	0.2
7	16	20	0.07	1.0	0.29	0.2
8	5	20	0.04	1.0	0.17	0.2
9	14	20	0.04	1.0	0.11	0.2
10	12	20	0.06	1.0	0.19	0.2
11	15	20	0.08	1.0	0.19	0.2
12	11	20	0.08	1.0	0.16	0.2

附表3 陶屯汇水区污染源企业调查清单

序号	单位名称	工业废水排放量 (t/a)	处理设施	污染物量 (t/a)			达标 情况
				COD _{Cr}	TN	氨氮	
1	大连北方热电股份有限公司	0	无	0	0	0	达标
2	大连国光溶剂厂	0	无	0	0	0	达标
3	大连永盛水泥制造有限公司	0	无	0.12	0	0	达标
4	大连财盛水泥有限公司	0	无	0	0	0	达标
废水排放总量		0	无	0.12	0	0	达标

附表4 陶屯断面畜禽养殖污染清单

地址	养殖场名称	养殖类型	存栏量 (头/羽)	污水产生量 (t/a)	粪便产生量 (t/a)	尿液产生量 (t/a)	废水中污染物量 (t/a)			
							总氮	氨氮	总磷	COD
瓦房店市元台镇 八家村	大连市元台种猪繁育基地	生猪	2000	8760.00	1051.20	2642.60	42.12	3.47	4.50	314.43
	瓦房店市财盛养鸡专业合作社	肉鸡	160000	0.00	10512.00	0.00	108.04	82.34	28.03	1994.36
	卢明国肉鸡养殖场	肉鸡	16000	0.00	1051.20	0.00	10.80	8.23	2.80	199.44
瓦房店市元台镇 大王村	侯丽娜肉鸡养殖场	肉鸡	70000	0.00	4599.00	0.00	47.27	36.03	12.26	872.53
	瓦房店羽丰养殖有限公司	蛋鸡	60000	0.00	2190.00	0.00	24.53	18.62	5.04	475.01
	高杰蛋鸡养殖场	蛋鸡	20000	0.00	730.00	0.00	8.18	6.21	1.68	158.34
	高吉和蛋鸡养殖场	蛋鸡	17000	0.00	620.50	0.00	6.95	5.27	1.43	134.59
	宋涛肉鸡养殖场	肉鸡	10000	0.00	657.00	0.00	6.75	5.15	1.75	124.65
	马玉山肉鸡养殖场	肉鸡	10000	0.00	657.00	0.00	6.75	5.15	1.75	124.65
	高吉玉肉鸡养殖场	肉鸡	10000	0.00	657.00	0.00	6.75	5.15	1.75	124.65

地址	养殖场名称	养殖类型	存栏量 (头/羽)	污水产生量 (t/a)	粪便产生量 (t/a)	尿液产生量 (t/a)	废水中污染物量 (t/a)			
							总氮	氨氮	总磷	COD
	万敏肉猪养殖场	生猪	300	1314.00	157.68	396.39	6.32	0.52	0.67	47.16
	陈立娟肉猪养殖场	生猪	300	1314.00	157.68	396.39	6.32	0.52	0.67	47.16
	王俊德肉猪养殖场	生猪	240	1051.20	126.14	317.11	5.05	0.42	0.54	37.73
瓦房店市元台镇 二陶村	田义伟肉鸡养殖场	肉鸡	13000	0.00	854.10	0.00	8.78	6.69	2.28	162.04
	迟延松肉鸡养殖场	肉鸡	10000	0.00	657.00	0.00	6.75	5.15	1.75	124.65
瓦房店市元台镇 何屯村	温志全肉鸡养殖场	肉鸡	17500	0.00	1149.75	0.00	11.82	9.01	3.07	218.13
	潘庆胜肉猪养殖场	生猪	500	2190.00	262.80	660.65	10.53	0.87	1.12	78.61
瓦房店市元台镇 后元村	孙继倬蛋鸡养殖场	蛋鸡	28000	0.00	1022.00	0.00	11.45	8.69	2.35	221.67
	大连奥野畜牧有限公司	生猪	2200	9636.00	1156.32	2906.86	46.33	3.82	4.95	345.88
	王明升肉猪养殖场	生猪	1200	5256.00	630.72	1585.56	25.27	2.08	2.70	188.66

地址	养殖场名称	养殖类型	存栏量 (头/羽)	污水产生量 (t/a)	粪便产生量 (t/a)	尿液产生量 (t/a)	废水中污染物量 (t/a)			
							总氮	氨氮	总磷	COD
	陈明君肉鸡养殖场	肉鸡	33000	0.00	2168.10	0.00	22.28	16.98	5.78	411.34
	陈淑美蛋鸡养殖场	蛋鸡	30000	0.00	1095.00	0.00	12.26	9.31	2.52	237.51
	三元优良养猪场	生猪	660	2890.80	346.90	872.06	13.90	1.15	1.48	103.76
	王明毅肉猪养殖场	生猪	800	3504.00	420.48	1057.04	16.85	1.39	1.80	125.77
	王选国蛋鸡养殖场	蛋鸡	30000	0.00	1095.00	0.00	12.26	9.31	2.52	237.51
瓦房店市元台 镇利兴村	刘洪涛蛋鸡养殖场	蛋鸡	20000	0.00	730.00	0.00	8.18	6.21	1.68	158.34
瓦房店市元台 镇潘屯村	普兰店市泰大种禽场	蛋鸡	18000	0.00	657.00	0.00	7.36	5.58	1.51	142.50
	三源鸡场	蛋鸡	20000	0.00	730.00	0.00	8.18	6.21	1.68	158.34
	崔大鹏肉鸡养殖场	肉鸡	16000	0.00	1051.20	0.00	10.80	8.23	2.80	199.44
	矫福华肉鸡养殖场	肉鸡	11000	0.00	722.70	0.00	7.43	5.66	1.93	137.11
	大连宏运养殖场	生猪	200	876.00	105.12	264.26	4.21	0.35	0.45	31.44

地址	养殖场名称	养殖类型	存栏量 (头/羽)	污水产生量 (t/a)	粪便产生量 (t/a)	尿液产生量 (t/a)	废水中污染物量 (t/a)			
							总氮	氨氮	总磷	COD
瓦房店市元台镇 前元村	王祖国肉鸡养殖场	肉鸡	55000	0.00	3613.50	0.00	37.14	28.31	9.64	685.56
	嘉煜养猪场	生猪	500	2190.00	262.80	660.65	10.53	0.87	1.12	78.61
	郑树有肉猪养殖场	生猪	400	1752.00	210.24	528.52	8.42	0.69	0.90	62.89
瓦房店市元台镇 陶家村	大连瑞玉生态养猪场	生猪	3700	16206.00	1944.72	4888.81	77.92	6.43	8.32	581.70
	曲六贤肉鸡养殖场	肉鸡	33000	0.00	2168.10	0.00	22.28	16.98	5.78	411.34
	以琳畜牧养殖专业合作社	生猪	1200	5256.00	630.72	1585.56	25.27	2.08	2.70	188.66
	徐文泉肉鸡养殖场	肉鸡	36000	0.00	2365.20	0.00	24.31	18.53	6.31	448.73
	周春姣肉鸡养殖场	肉鸡	20000	0.00	1314.00	0.00	13.51	10.29	3.50	249.30
	盛万林肉鸡养殖场	肉鸡	13000	0.00	854.10	0.00	8.78	6.69	2.28	162.04
瓦房店市元台镇 吴窑村	李春龙肉猪养殖场	生猪	520	2277.60	273.31	687.08	10.95	0.90	1.17	81.75

地址	养殖场名称	养殖类型	存栏量 (头/羽)	污水产生量 (t/a)	粪便产生量 (t/a)	尿液产生量 (t/a)	废水中污染物量 (t/a)			
							总氮	氨氮	总磷	COD
瓦房店瓦窝镇陈店村	肖福庆生猪养殖场	生猪	2000	8760.00	1051.20	2642.60	42.12	3.47	4.50	314.43
	欧慧肉鸡养殖场	肉鸡	20000	0.00	1314.00	0.00	13.51	10.29	3.50	249.30
	陈立东肉鸡养殖场	肉鸡	160000	0.00	10512.00	0.00	108.04	82.34	28.03	1994.36
瓦房店瓦窝镇王家村	崔文举生猪养殖场	生猪	3000	13140.00	1576.80	3963.90	63.18	5.21	6.75	471.65
	李德涛生猪养殖场	生猪	400	1752.00	210.24	528.52	8.42	0.69	0.90	62.89
	王成肉鸡养殖场	肉鸡	35000	0.00	2299.50	0.00	23.63	18.01	6.13	436.27
瓦房店仙浴湾镇仙浴湾村	于永双生猪养殖场	生猪	600	2628.00	315.36	792.78	12.64	1.04	1.35	94.33
瓦房店祝华办孙屯村	吴长贵畜禽养殖场	蛋鸡	12000	0.00	438.00	0.00	4.91	3.72	1.01	95.00
瓦房店祝华办杨树村	陈晓叶养鸡场	蛋鸡	10000	0.00	365.00	0.00	4.09	3.10	0.84	79.17
瓦房店祝华办杨树房村	包日和养鸡场	肉鸡	14000	0.00	919.80	0.00	9.45	7.21	2.45	174.51
	于俊录养鸡场	生猪	120	525.60	63.07	158.56	2.53	0.21	0.27	18.87
	腾连慧养殖场	生猪	200	876.00	105.12	264.26	4.21	0.35	0.45	31.44

地址	养殖场名称	养殖类型	存栏量 (头/羽)	污水产生量 (t/a)	粪便产生量 (t/a)	尿液产生量 (t/a)	废水中污染物量 (t/a)			
							总氮	氨氮	总磷	COD
合计			1168340	122815.20	81216.73	37049.25	1287.25	579.36	237.73	17371.2 3

说明:

- 1) 根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范(HJ497-2009)》估算畜禽养殖废水水质和粪污产生量。其中, 废水污染物浓度 COD_{Cr}平均 2640mg/l, 氨氮平均 261 mg/l, TN 平均 370mg/l, TP 平均 43.5mg/l。
- 2) 根据《辽宁省畜禽养殖粪便贮存设施建设标准(试行)》估算污水产生量。

附表5 陶屯汇水区畜禽养殖污染源调查清单

序号	养殖场名称	经度	纬度	生猪	存栏量 (头/羽)	粪便产生量 (t/a)	污水产生量 (t/a)	固废处理设施 (有/无)	污水处理设施 (有/无)
1	管述鑫生猪养殖场	122.110833	39.654444	生猪	800	420.48	3504.00	无	无
2	瓦房店市圣久养猪场	122.086944	39.679444	生猪	3000	1576.80	13140.00	无	无
3	李圣馨生猪养殖场	122.081944	39.684167	生猪	1600	840.96	7008.00	无	无
4	李圣伟生猪养殖场	122.083333	39.682778	生猪	1600	840.96	7008.00	无	无
5	大连市元台种猪繁育基地	122.070556	39.591667	生猪	2000	1051.20	8760.00	无	无
6	万敏肉猪养殖场	122.1025	39.635833	生猪	300	157.68	1314.00	无	无
7	陈立娟肉猪养殖场	122.113611	39.591667	生猪	300	157.68	1314.00	无	无

大沙河陶屯断面水体达标规划

8	王俊德肉猪养殖场	122.145833	39.604722	生猪	240	126.14	1051.20	无	无
9	潘庆胜肉猪养殖场	122.080278	39.656667	生猪	500	262.80	2190.00	无	无
10	大连奥野畜牧有限公司	122.054167	39.650278	生猪	2200	1156.32	9636.00	无	无
11	王明升肉猪养殖场	122.053056	39.6475	生猪	1200	630.72	5256.00	无	有
12	三元优良养猪场	122.0675	39.631389	生猪	660	346.90	2890.80	无	无
13	王明毅肉猪养殖场	122.053611	39.6525	生猪	800	420.48	3504.00	无	无
14	大连宏运养殖场	122.046944	39.578333	生猪	200	105.12	876.00	无	无
15	嘉煜养猪场	122.08	39.621944	生猪	500	262.80	2190.00	无	无
16	郑树有肉猪养殖场	122.083333	39.615556	生猪	400	210.24	1752.00	无	无

大沙河陶屯断面水体达标规划

17	大连瑞玉生态养猪场	122.0475	39.518889	生猪	3700	1944.72	16206.00	无	无
18	以琳畜牧养殖专业合作社	122.070556	39.514722	生猪	1200	630.72	5256.00	无	无
19	李春龙肉猪养殖场	122.053611	39.571944	生猪	520	273.31	2277.60	无	无
20	肖福庆生猪养殖场	122.0975	39.71	生猪	2000	1051.20	8760.00	无	有
21	崔文举生猪养殖场	122.051667	39.668056	生猪	3000	1576.80	13140.00	无	无
22	李德涛生猪养殖场	122.039722	39.680833	生猪	400	210.24	1752.00	无	无
23	于永双生猪养殖场	122.141389	39.727222	生猪	600	315.36	2628.00	无	有
24	于俊录养鸡场	122.027778	39.639167	生猪	120	63.07	525.60	无	无
25	腾连慧养殖场	122.238694	39.372472	生猪	200	105.12	876.00	有	无

附表 6 大沙河陶屯断面城镇生活污染源污染统计

社区	人口数	生活污水量 t/a	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	TN (t/a)	TP (t/a)	动植物油 (t/a)	生活垃圾量 (t/a)	排放去向
瓦房店市瓦窝镇	0.3 万人	124828.4	72.1	28.3	8.1	0.9	1.2	416.1	排放入河
瓦房店市元台镇	0.31 万人	128989.3	74.6	29.2	8.3	0.9	1.2	429.9	排放入河

说明：城镇生活源产排污系数参考《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》

附表 7 大沙河陶屯断面种植面源污染统计

土地类型	面积		污染量 (t/a)			氮肥施用量 (吨 N/年)	磷肥施用量 (吨 P ₂ O ₅ /年)
	公顷	亩	总氮	氨氮	总磷		
旱地	1376.26	20643.9	3.881	2.064	0.124	269.816	236.373
水田	13.41	201.15	0.052	0.023	0.002	2.243	0.875
园地	157.82	2367.3	0.232	0.118	0.005	23.673	27.106
合计	1547.49	23212.35	4.165	2.206	0.131	295.732	264.353

附表 8 大沙河陶屯断面污染统计

污染源	污水量 t/a	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	TN (t/a)	氨氮 (t/a)	TP (t/a)	固体废物产生量 (t/a)	污染类型
工业污染源	/	0.12	/	0	0	/	/	工业环境污染
畜禽养殖污染源	122815.2	17371.2	/	1287.3	579.4	237.7	81216.7	畜禽养殖污染
城镇生活污染源	253817.7	146.7	57.5	16.4	17.4	1.8	846	城市环境污染
种植面源	/	/	/	4.2	2.2	0.1	/	农业环境污染
连续排放合计	376632.9	17518.0	57.5	1307.9	599	239.6	82062.7	/

附表9 大沙河陶屯断面达标方案重点工程清单

序号	项目名称	目标水体	承担单位	建设周期	主要建设内容	项目总投资(万元)	资金来源	资金落实情况	拟实现的环境效益	项目进度	是否采用PPP模式
1	岭东污水处理厂尾水生态湿地建设工程	大沙河陶屯断面	生态环境分局	2022-2025	1.岭东污水处理厂尾水生态湿地 4.7864 万m ² ; 2.生态农田植草沟 1.7km。	3223.23	中央水污染防治专项资金, 地方配套	已申报中央水污染防治资金	削减 COD、氨氮等污染负荷分别达到 35.17 吨/年河 7.52 吨/年	可研编制完成	否
2	陶屯上游汇水区重点企业自动化监测与预警	大沙河陶屯断面	有关企业	2022-2025	针对陶屯断面汇水区内的工业企业, 建设有关排水区域水质监测与视频监管措施。	300	自筹资金	/	/	/	否