

中国科学院大连化学物理研究所

长兴岛园区污水处理系统工程

环境影响报告书

(简本)

建设单位：中国科学院大连化学物理研究所

编制单位：辽宁省环境规划院有限公司

Liaoning Academy for Environmental Planning Co.,Ltd

国环评证：甲字第 1503 号

目 录

| | | |
|-------|--------------------|----|
| 1 | 建设项目概况..... | 1 |
| 1.1 | 项目由来..... | 1 |
| 1.2 | 项目建设地点..... | 1 |
| 1.2.1 | 地理位置..... | 1 |
| 1.2.2 | 周边环境..... | 2 |
| 1.3 | 项目基本概况..... | 4 |
| 1.4 | 建设位置及服务范围..... | 5 |
| 1.5 | 建设内容..... | 5 |
| 1.6 | 建设规模及主要经济技术指标..... | 6 |
| 1.7 | 设计进出水水质..... | 7 |
| 1.8 | 工艺流程及产污环节分析..... | 7 |
| 1.9 | 建设进度..... | 10 |
| 1.10 | 项目与环境政策规划符合性..... | 10 |
| 2 | 建设项目周边环境现状..... | 11 |
| 2.1 | 环境空气..... | 11 |
| 2.2 | 地下水..... | 11 |
| 2.3 | 声环境..... | 11 |
| 2.4 | 土壤..... | 11 |
| 2.5 | 评价工作等级、评价区域范围..... | 11 |
| 2.5.1 | 大气环境..... | 11 |
| 2.5.2 | 地表水环境..... | 12 |
| 2.5.3 | 声环境..... | 12 |
| 2.5.4 | 地下水环境..... | 12 |
| 2.6 | 环境保护目标..... | 12 |
| 3 | 环境影响预测与评价..... | 15 |

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 3.1 | 施工期环境影响分析 | 15 |
| 3.2 | 运营期环境影响预测与评价 | 15 |
| 4 | 环境保护措施及其可行性论证..... | 17 |
| 5 | 环境影响评价结论..... | 18 |
| 6 | 联系方式..... | 19 |

1 建设项目概况

1.1 项目由来

中国科学院大连化学物理研究所（以下简称大连化物所）创建于1949年3月，是一个基础研究与应用研究并重、应用研究和技术转化相结合、以任务带学科为主要特色的综合性研究所。

中科院大连化物所长兴岛园区位于长兴岛临港工业区内，是一个集多种应用科学研发区及会议商务等构成的综合功能区、中试孵化、产业区及生活配套区于一体的园区。园区规划行政科研区、高技术区、科研产业区和生活配套区四个功能区。

大连化物所拟在化物所长兴岛园区新建一座综合污水处理站和一个GF废水收集池，用于收集处理园区内高技术区、科研产业区及行政研发区三个功能区产生的废水及生活污水。生活配套区产生的生活污水不在本次评价范围内，污水直接经市政管线排入长兴岛北部污水处理厂处理，不进入本项目新建污水处理站处理。

本项目总投资1617万元，总占地面积1402.7平方米，综合污水处理站的设计规模为760吨/天，采用“收集+预沉淀+A/O+二沉+混凝沉淀+滤池+排放”的处理工艺，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002中的一级A标准。

1.2 项目建设地点

1.2.1 地理位置

本项目位于大连市长兴岛经济技术开发区北部的中科院大连化物所长兴岛园区内，地理坐标：39° 35′ 42.93″ N；121° 22′ 23.93″ E。化物所长兴岛园区北与滨海路接壤，隔路与渤海相望，南邻规划的北疏港路，西侧为规划的高尔夫球场，东侧与规划6-1#路相邻。用地总体呈矩形，东西长约856米，南北宽约825米。总用地面积67.37公顷。项目地理位置见下图所示。

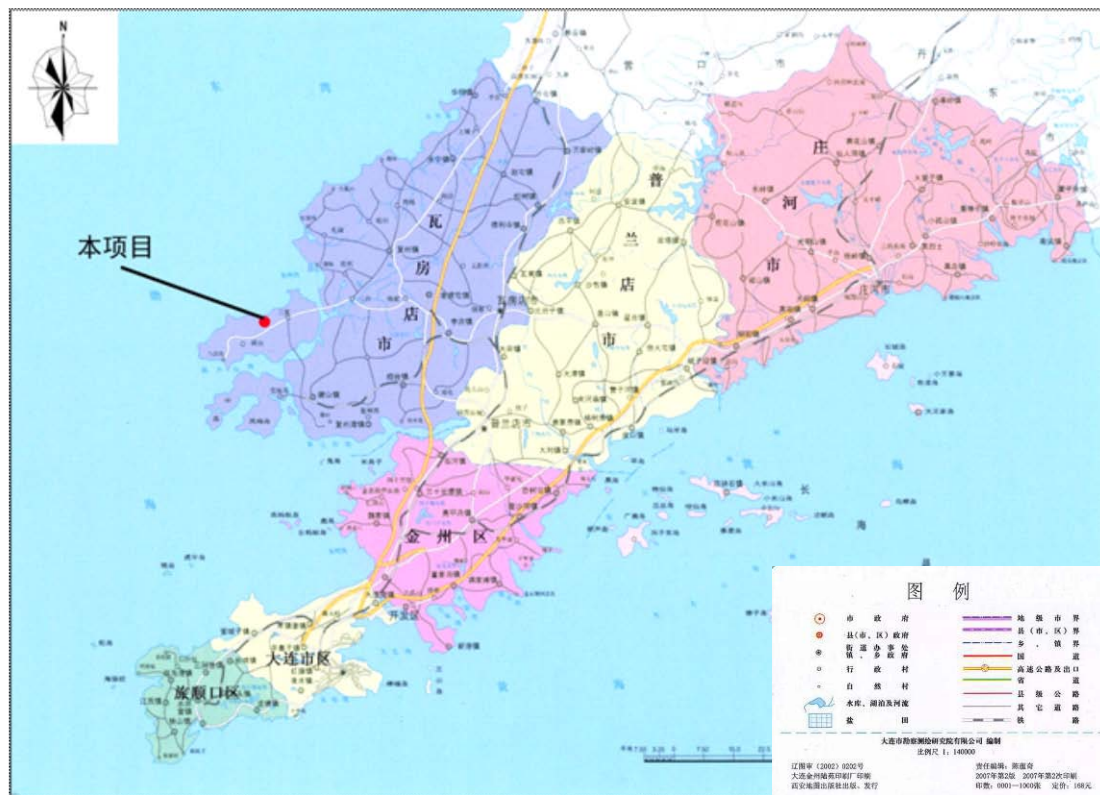


图 1-1 项目地理位置图

1.2.2 周边环境

1、园区周边企业调查

长兴岛化物所园区东南侧为长兴岛综合产业园区，目前化物所园区附近在建、拟建及已建企业共 9 家，主要涉及食品加工、化学制药、生物制药、电子元件制造行业，截止目前只有龙宁科技处于运营中，其他企业均处于尚未有投产、停产中。

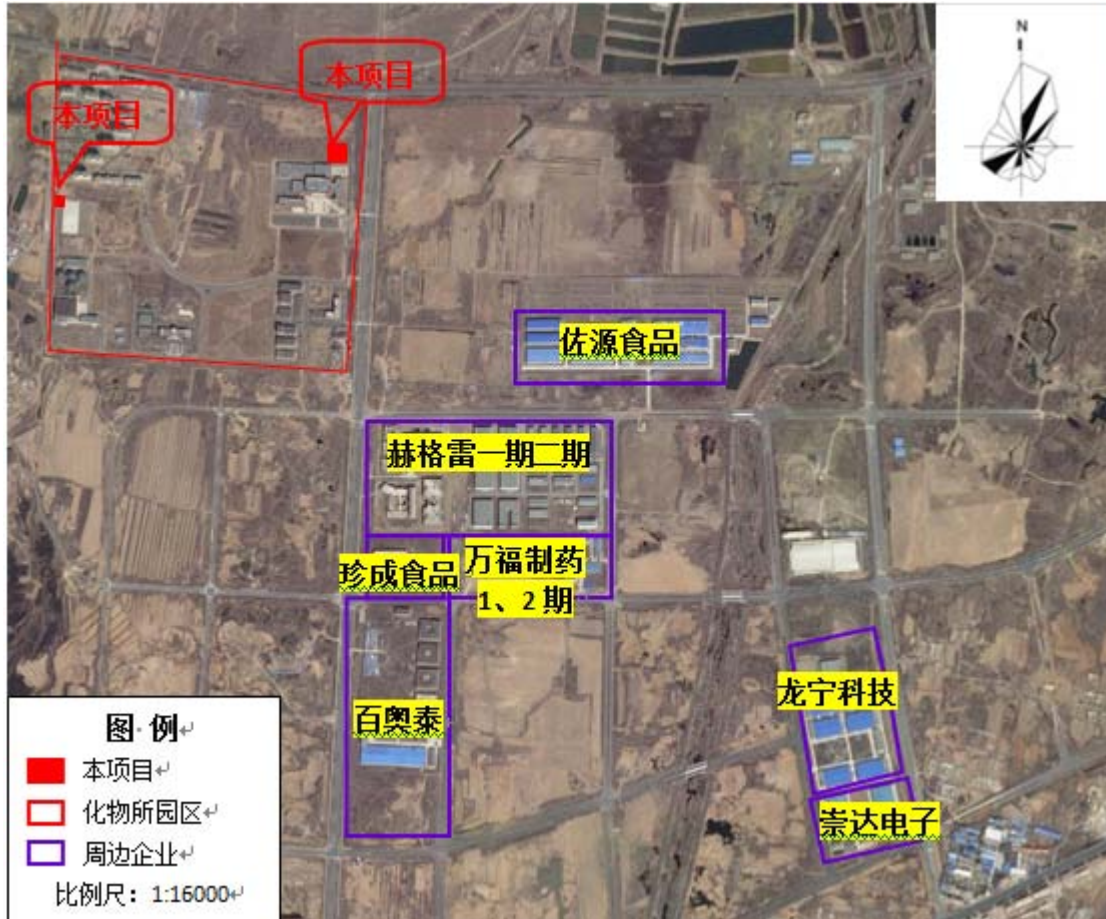


图 1-2 化物所长兴岛园区周边企业分布图

2、项目周边环境概况

本项目位于中科院大连化物所长兴岛园区内，园区内已建、在建及拟建项目情况见下图。



图 1-3 化物所园区内已建、在建、拟建项目分布图

1.3 项目基本概况

项目名称：中国科学院大连化学物理研究所长兴岛园区污水处理系统工程

建设性质：新建

建设单位：中国科学院大连化学物理研究所

建设地点：中科院大连化物所长兴岛园区

建设规模：760 吨/日

设计出水水质：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

总投资：1617 万元

1.4 建设位置及服务范围

本项目综合污水处理站位于中科院大连化物所长兴岛园区综合办公楼东北侧的绿地下，GF 废水收集池位于高技术区的西北角，具体位置见下图。服务范围包括化物所长兴岛园区中的高技术区、科研产业区及行政研发区，不包括生活配套区。



图 1-4 本项目在园区中的位置及汇水范围图

1.5 建设内容

本项目组成情况见下表所示。项目主要构筑物以新建为主，科研区和 GF 区现有 2 个废水收集池利用原有收集池。

表 1-1 项目组成一览表

| 工程类别 | | 主要内容 |
|------|--------|---|
| 主体工程 | 废水收集系统 | 科研区：12*4*5.7m 的组合池一座，容纳废水的有效容积为 75m ³ ； GF 区：09、12 实验楼废水采用现有收集池 V=300m ³ 收集调节 pH 等指标后泵送至 GF 区混合废水收集池，配套增加 1 套水质监控设施（含 Ph、COD、电导率、氨氮、TP 等指标监控设施）、2 台污水提升泵，增加一混合废水收集池 V=300m ³ ，配套污水提升泵 2 台（1 用 1 备），液位计 1 台，格栅机 1 台； |
| | 管网输送系统 | 主要涉及各区域至污水综合处理系统的管道，材质为 PE 管； |
| | 综合处理系统 | 建设一污水组合池，功能池体包括格栅井、收集调节池、预沉淀池、A/O 池、二沉池、混凝沉淀池、曝气生物滤池、排放池、污泥浓缩池以及地下操作廊道； |
| 辅助工程 | | 包括污泥脱水机房、配电间、加药间、中控室、值班室、化验室 |
| 公用工程 | | 给水依托园区给水管网提供，排水经地下收集调节池收集后排入本项目处理后排放，供电从园区供电电源引进，供热采用电供暖和散热器供暖的方式，通风采用壁式轴流风机机械通风 |
| 环保工程 | | 预沉淀池、A/O 池、污泥浓缩池安装玻璃钢盖板、格栅井、收集池加装混凝土盖板后，综合污水处理站产生的恶臭气体集中收集并经“水吸收法+光催化氧化”工艺处理后，通过高于楼顶 15 米高的排气筒排放 污泥通过叠螺压滤机脱水至含水率小于 85%，送至有资质单位委托处理 噪声设置减振基础、消音器，并设置在地下 |

1.6 建设规模及主要经济技术指标

本项目建设规模及主要经济技术指标、主要构筑物见下表所示。

表 1-2 主要经济技术指标

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 数量 |
|----|----------|-------------------|--------|
| 1 | 污水处理规模 | m ³ /d | 760 |
| 2 | 建构筑物占地面积 | m ² | 1402.7 |
| 3 | 建构筑物建筑面积 | m ² | 1402.7 |
| 4 | 吨水处理成本 | 元/t 废水 | 4.76 |
| 5 | 总投资 | 万元 | 1617 |

表 1-3 主要构筑物一览表

| 建筑物名称 | 数量 (座) | 规格 | 建筑层数 | 建筑高度 (m) | 建筑面积 (m ²) | 占地面积 (m ²) | 备注 |
|----------|-----------|------------------------|------|-------------|---------------------------|---------------------------|----|
| 污水综合处理系统 | 1 | L×B×H=33900×36460×8000 | 地下一层 | 8.0 | 1290.7 | 1290.7 | 新建 |
| GF 废水收集池 | 1 | L×B×H=14000×8000×6500 | 地下一层 | 6.5 | 112.0 | 112.0 | 新建 |

1.7 设计进出水水质

进水水质：根据园区现有废水排放源强统计，09、12 实验楼产生的废水中所含物质主要为氢氧化钾、氯化钾及少量其他物质，在 09、12 实验楼废水接管至综合处理系统前控制进水 pH 值及盐分，生化进水盐分需控制在 5000mg/L 以内。10 号、15 号实验楼产生的废水均为常规实验废水，废水收集后输送至综合处理系统处理。污水站进水水质情况见下表所示。

出水水质：考虑园区发展及环境保护的重要性，大连化物所要求综合污水处理系统出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

根据项目技术方案和设计方，本项目不考虑第一类污染物的处理，只考虑常规水污染物的达标排放。

表 1-4 本项目设计进出水水质一览表

| 类别 | pH | COD (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | TP (mg/L) | SS (mg/L) |
|------|-----|---------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 进水水质 | 7~8 | 500 | 200 | 25 | 4.0 | 110 |
| 出水水质 | 6~9 | 50 | 10 | 5 | 0.5 | 10 |

1.8 工艺流程及产污环节分析

本项目新建综合污水处理站及 GF 废水收集池，并利用科研区现有的一座有效容积为 75m³ 的组合池及 GF 区现有的一座有效容积为 300m³ 的收集池。其中，现有的组合池和收集池将废水收集后调节 pH 等指标后立即用泵送至新建的 GF 区废水收集池，废水停留时间较短，无产排污节点，因此不考虑现有两座收集池的产排污情况，只考虑新建综合污水处理站及 GF 废水收集池的产排污情况。

1、综合污水处理站

综合污水处理站采用“收集+预沉淀+A/O+二沉+混凝沉淀+滤池+排放”工艺。
综合污水处理站产污节点如下图所示。

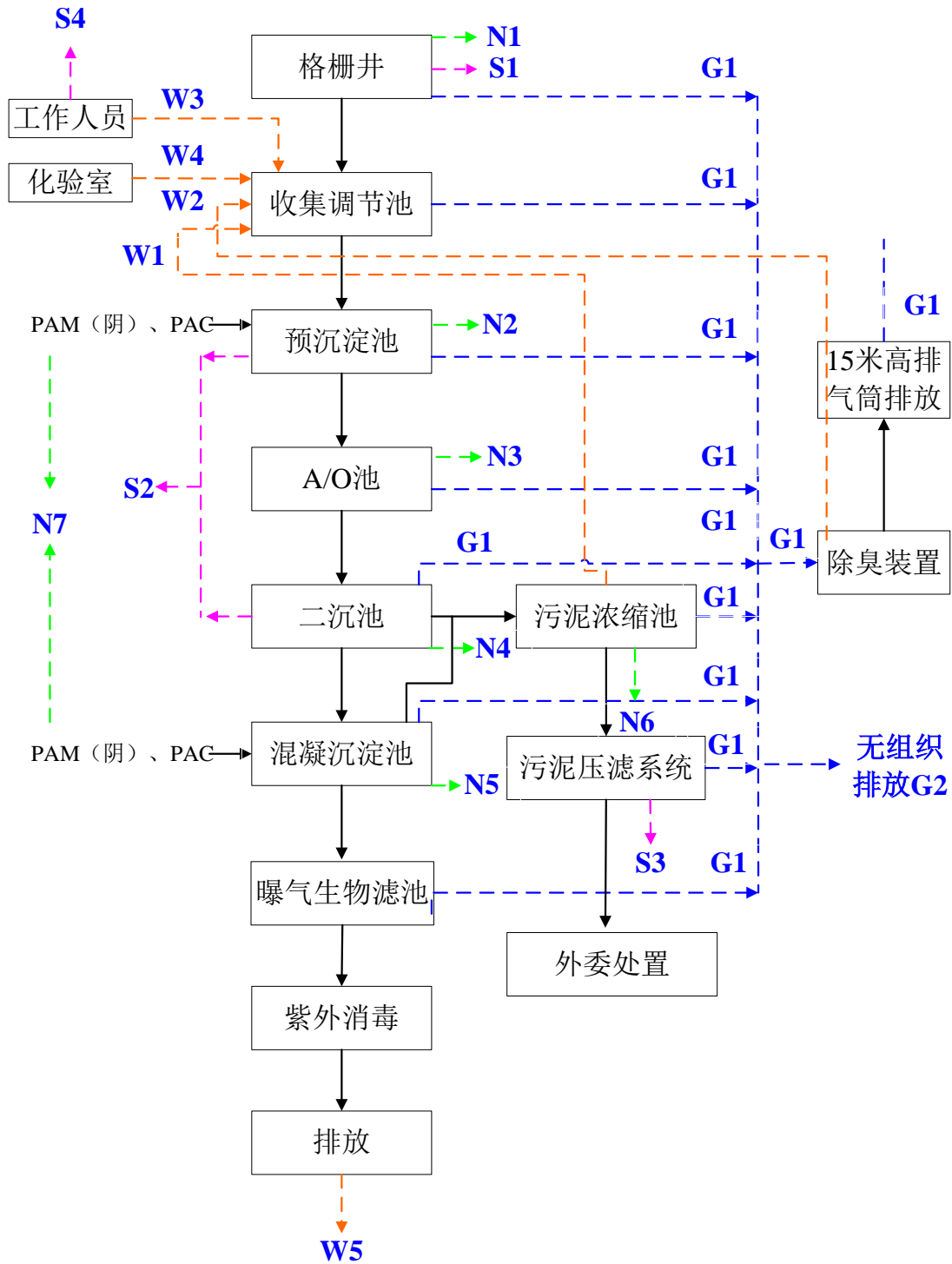


图 1-5 污水处理站产排污节点图

2、GF 废水收集池

GF 废水收集池产污节点见下图所示。

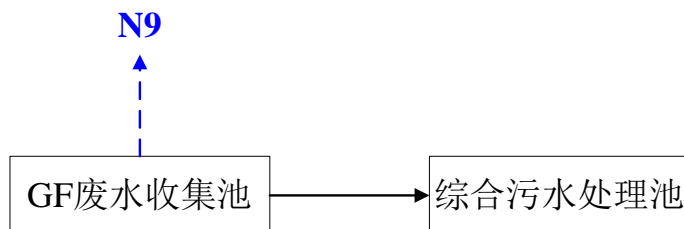


图 1-6 GF 废水收集池产排污节点

3、污染物排放汇总

本项目污染物产生及排放情况汇总见下表所示。

表 2-5 本项目污染物产生及排放情况汇总

| 类别 | 污染物名称 | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) | 排放去向 |
|----|-------------------|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|--|
| 废气 | 氨 | / | 0.032 | / | 0.013 | 有组织废气经 15 米高的排气筒排放 无组织废气直接排放 |
| | 硫化氢 | / | 0.080 | / | 0.033 | |
| 废水 | COD _{cr} | 500 | 138.70 | 50 | 13.87 | 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准后经市政管网排入长兴岛北部污水处理厂, 最终入海 |
| | BOD ₅ | 200 | 55.48 | 10 | 2.77 | |
| | SS | 110 | 30.51 | 10 | 2.77 | |
| | 氨氮 | 25 | 6.94 | 5 | 1.39 | |
| | TN | 50 | 13.87 | 15 | 4.16 | |
| | TP | 4 | 1.11 | 0.5 | 0.14 | |
| 固废 | 栅渣 | / | 13.3 | / | 13.3 | 清运 1 次/周, 根据毒性浸出结果决定最终处置方式, 做危废送至有资质的单位处置或作为一般固废处置 |
| | 沉砂 | / | 12.5 | / | 12.5 | 清运 1 次/周, 根据毒性浸出结果决定最终处置方式, 做危废送至有资质的单位处置或作为一般固废处置 |
| | 污泥 | / | 365 | / | 365 | 清运 1 次/周, 根据毒性浸出结果决定最终处置方式, 做危废送至有资质的单位处置或作为一般固废处置 |
| | 生活垃圾 | / | 2.19 | / | 2.19 | 市政环卫部门定期运走处理 |

1.9 建设进度

本项目计划于 2018 年 11 月中旬竣工投入使用。

1.10 项目与环境政策规划符合性

本项目属于污水处理项目，项目位于大连市长兴岛经济技术开发区北部的中科院大连化物所长兴岛园区内，不涉及饮用水水源保护区和自然保护区；符合国务院“气十条”、辽宁省“气十条”、大连市“气十条”、国务院“水十条”、辽宁省“水十条”、大连市“水十条”、国务院“土十条”、辽宁省“土十条”、大连市“土十条”及其他现行管理政策。

综上所述，项目符合环保相关政策的要求。

2 建设项目周边环境现状

2.1 环境空气

常规污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。特征污染物氨气满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 的要求，硫化氢满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)“居民区大气中有害物质的最高允许浓度”的要求，区域环境空气质量较好。

2.2 地下水

监测点 W2 的总硬度和硝酸盐氮超标，分别超标 0.27 倍和 0.94 倍；其余各监测点位的各监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准；W4 和 W5 点位的石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。从超标项目分析，总硬度超标主要原因与当地地质条件有关，硝酸盐氮超标主要原因与原周边居民生活污水、垃圾以等无序排放有关。

2.3 声环境

项目选址处的昼间及夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类功能区标准限值。

2.4 土壤

厂区内土壤监测点位中各项污染物均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1996) 中的二级标准要求；总石油烃未检出，满足《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发[2008]39 号) 中的总石油烃限值要求。

2.5 评价工作等级、评价区域范围

2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)，采用大气估算模式计算。根据估算模式计算结果，依据有组织排放废气和无组织排放废气确定大气

评价等级为三级。确定评价范围以污水处理站为中心，半径为 2.5km 的圆形为评价范围。

2.5.2 地表水环境

本项目为污水处理项目，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准后，经市政管网排入长兴岛北部污水处理厂，不直接排入自然水体。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3—93）水环境评价等级确定为三级。

本项目的水环境影响仅进行简单的环境影响分析，简要说明所排放的污染物类型、数量和达标分析、给排水状况及排水去向等。

2.5.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目所处的声环境功能为 GB3096 规定的 3 类功能区，且厂址位于中科院大连化物所长兴岛园区内，项目建设前后厂址周围受噪声影响的人口数量变化不大，因此声环境影响评价等级定为三级，评价范围为厂界外 1 米。

2.5.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ/610-2016），本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。本项目位于中科院大连化物所长兴岛园区，周边均为建成区，周边企业及居民的饮用水为自来水，无地下水集中式或分散式饮用水源，地下水环境敏感程度等级为不敏感。根据地下水等级分级表可知，本项目评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的表 3，地下水评价等级为二级的建设项目地下水调查评价面积为 6-20km²。为保守起见，本项目地下水评价范围取以项目为中心，面积为 20km² 的区域。

2.6 环境保护目标

根据现场踏勘，本项目地处中科院大连化物所长兴岛园区内，本项目环境保护目标主要为新港假日小区、新港小区、小礁屯及化物所配套居住区，园区内能源化

学实验楼、长兴岛中心幼儿园、新港小学等文教场所，项目周围环境见下表及下图。

表 2-1 主要环境保护目标一览表

| 序号 | 环境敏感目标名称 | 与本项目相对位置 | | | | 户数 (户) | 人数 (人) | 影响因素 |
|----|----------|----------|----|------------------|------------------|-----------|-----------|---------|
| | | 位置 | 方位 | 综合池 距离 (米) | GF池 距离 (米) | | | |
| 1 | 新港小学 | 园区外 | 南 | 2290 | 2150 | — | 2700 | 环境空气 |
| 2 | 长兴岛中心幼儿园 | 园区外 | 南 | 2370 | 2280 | — | 500 | 环境空气 |
| 3 | 新港假日小区 | 园区外 | 南 | 2512 | 2403 | 2000 | 6400 | 环境空气 |
| 4 | 新港小区 | 园区外 | 南 | 2755 | 2570 | 4000 | 12800 | 环境空气 |
| 5 | 化物所生活配套区 | 园区内 | 西 | 418 | 45 | 1810 | 5790 | 环境空气 |
| 6 | 小礁屯* | 园区外 | 北 | 675 | 700 | 10 | 30 | 环境空气 |
| 7 | 能源化学实验楼 | 园区内 | 南 | 18 | 620 | — | 50 | 噪声、环境空气 |

注：小礁屯已动迁，目前尚有 10 余户居民未搬走。

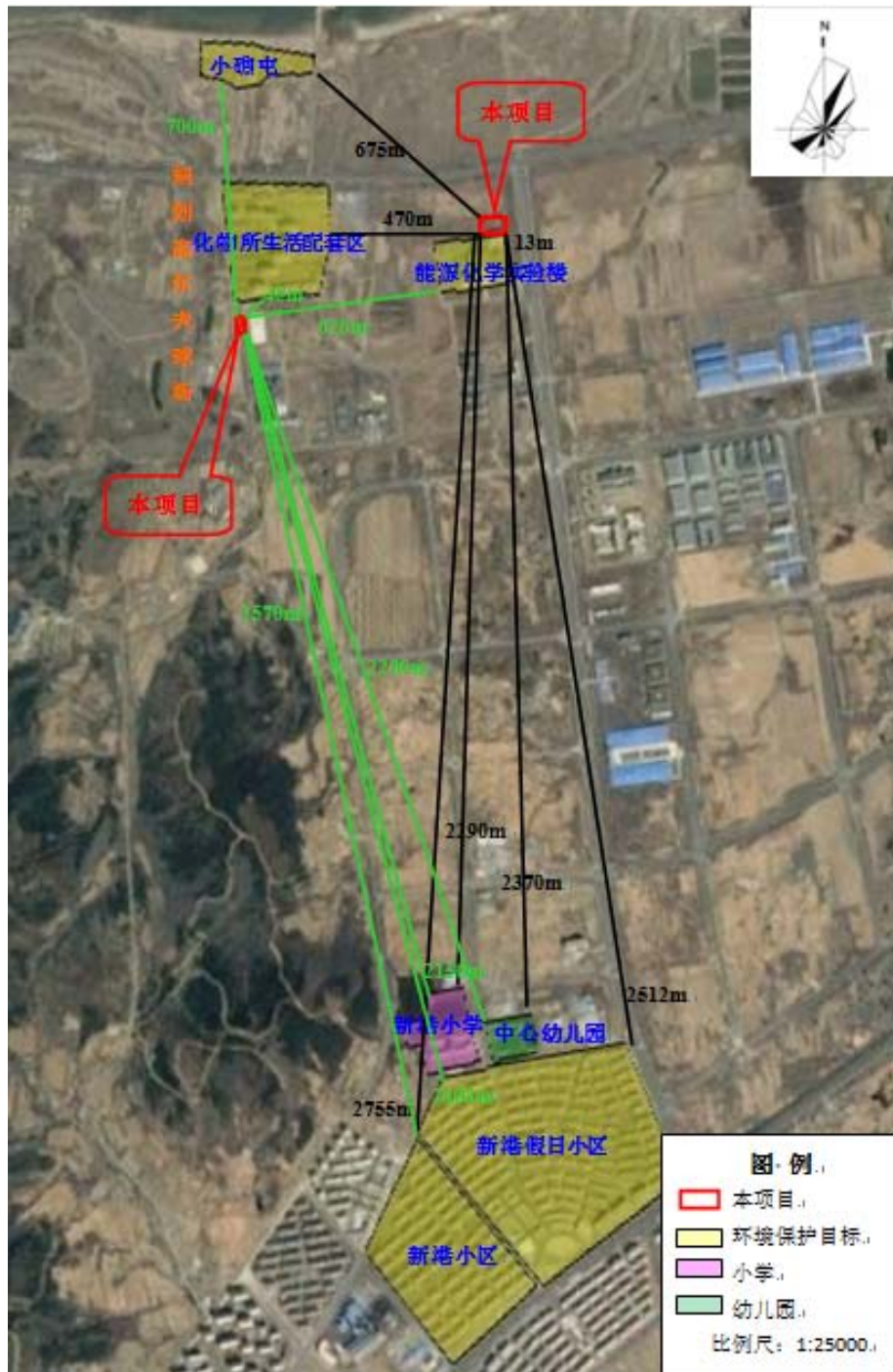


图 2-1 敏感目标示意图

3 环境影响预测与评价

3.1 施工期环境影响分析

施工期间比较明显的环境问题主要是：（1）施工机械和车辆产生的废气；（2）施工工程产生的扬尘；（3）施工机械及运输车辆产生的噪声；（4）施工人员产生的生活污水，施工场地降雨产生的含泥沙排水；（5）建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾。

施工工程产生的扬尘，在短期内会对施工场地周围的空气质量产生影响，这种影响受施工作业强度、施工的天气、特定的施工操作等因素的影响。施工期需根据《辽宁省扬尘污染防治管理办法》及《大连市扬尘污染防治实施方案》相关要求，落实施工期大气污染防治措施，减轻扬尘对周围环境的影响。在严格相关要求防治措施的前提下，场地施工扬尘可以达到《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）。

施工期机械运行的噪声源强在 82~112dB（A）范围内，当衰减距离达到 120m 时，各个设备噪声排放均能满足建筑施工场地噪声标准的昼间限制。

施工期水污染物主要为施工人员生活污水，生活污水依托园区现有污水管网排放，不会对周边水环境造成影响。含泥沙排污水仅在施工场地降雨的情况下产生，在采取有效的防治措施后，能减轻对周边环境的影响，废泥浆统一收集外运处理。

施工期产生的固废主要为生活垃圾、建筑垃圾。生活垃圾统一收集后由环卫部门处理，建筑垃圾首选回收利用，剩余的建筑垃圾统一收集贮存于指定地点，配置专人保管，由环卫部门统一处理。

3.2 运营期环境影响预测与评价

1、在正常工况下，本项目排放的氨和硫化氢的最大浓度点叠加背景值后满足相应标准的要求，敏感点化物所配套生活园区和能源化学实验楼的预测叠加值均满足相应标准要求，排放的氨、硫化氢厂界浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”的二级标准要求。

在非正常工况下，厂界有组织废气满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“厂界（防护带）边缘废气排放最高允许浓度”的二级标准要求，敏感点化物所配套生活园区和能源化学实验楼的预测叠加值均满足相应标准要求。

2、本项目处理后排放的尾水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中 A 标准的要求。本项目排水水质满足长兴岛北部污水处理厂的进水水质要求，同时本项目废水排放规模为 760t/d，并位于长兴岛北部污水处理厂的服务范围内，该污水处理厂 1.0 万 t/d 的处理余量可以满足本项目污水处理要求。长兴岛北部污水处理厂完全可接纳本项目废水，具有可依托性。

3、一旦发生收集调节池破裂污染地下水环境污染事故时，本项目废水中污染物会对地下水环境产生污染影响，建设单位能在 30d 内发现并及时封堵，可将影响控制在厂区范围内。

4、本项目主要产噪设备产生的噪声经采取有效隔声降噪措施、随距离增加空气吸收所产生的衰减后，各厂界的昼间、夜间噪声值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，厂界处和敏感目标化物所配套居住区、能源化学实验楼的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准限值的要求。

5、本项目营运过程中，产生的固体废物有粗细格栅渣、沉砂池沉砂、污泥脱水后的泥饼以及员工生活垃圾。本工程运营过程产生的危险废物委托有资质的危废处理单位进行无害化处理，一般固废委托相关部门收集处置。采取以上治理措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生不利影响。

6、施工期间比较明显的环境问题主要是：（（1）施工机械和车辆产生的废气；（2）施工工程产生的扬尘；（3）施工机械及运输车辆产生的噪声；（4）施工人员产生的生活污水，施工场地降雨产生的含泥沙排水；（5）建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾。

4 环境保护措施及其可行性论证

废气污染防治措施：综合污水处理站产生的臭气，在产生臭气的池体上加装玻璃钢盖板或混凝土盖板，经废气收集系统集中收集后，再经“水吸收法+光催化氧化”工艺处理达标后，于高于楼顶 15 米高的排气筒排放。本项目产生的臭气经处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界废气排放最高允许浓度限值的要求。

废水污染防治措施：本项目处理达到一级 A 的污水进入市政管网，最终排入长兴岛北部污水处理厂后排海。

固体废物污染防治措施：污水处理产生的栅渣、沉砂和污泥需根据毒性浸出结果决定最终处置方式，做危废送至有资质的单位处置或作为一般固废处置。生活垃圾依托长兴岛园区由市政统一收集处理。

噪声污染防治措施：本项目主要噪声设备布置在地下室内，通过对主要噪声设备采用隔声、消声、减振等降噪措施，厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区的要求。

5 环境影响评价结论

中国科学院大连化学物理研究所长兴岛园区污水处理系统工程属于环保工程，选址位于大连市长兴岛经济技术开发区北部的中科院大连化物所长兴岛园区内，不涉及饮用水水源保护区和自然保护区；符合长兴岛临港工业区总体规划、化物所长兴岛园区相关规划及规划环评的要求；符合“气十条”、“水十条”、和“土十条”及其他现行管理政策。建设单位在认真落实本报告书提出的各项污染防治措施的前提下，加强环保管理，严格控制污染物排放，项目运行后对环境产生的不利影响可以得到有效控制或降低。综上，从环境保护的角度考虑，本项目的建设可行。

6 联系方式

建设单位：中国科学院大连化学物理研究所

建设单位联系人：魏老师

联系电话：13942871823

E-mail: weiji@dicp.ac.cn