

《中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目环境影响报告表》专家技术审查意见

2022年9月12日，内蒙古洁诺环境技术有限责任公司组织了《中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目环境影响报告表》的专家函审工作，函审专家由3名专家（名单附后）负责技术评审。专家认真审查了该项目的《环境影响报告表》及相关材料，形成如下评审意见：

一、建设规模及内容

本项目建设总占地面积146664.20m²，总建筑面积19910.50m²。建设内容主要包括科技创新中心1栋、实验楼1栋、样品加工间及配套用房1栋、门房1间、若干观测场地，并配套相应的道路、硬化、绿化、外网、大门、围墙、给排水、消防、燃气、电力等基础设施。项目总投资12583万元。

二、项目建设的环境可行性

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于“第一类 鼓励类，三十一、科技服务业；10、国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术产业创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”中实验基地建设，为鼓励类，项目建设符合国家产业政策。

本项目位于内蒙古自治区呼和浩特市于赛罕区金河镇八拜村与后三富村交界处，用地性质为科研用地。

三、《报告表》编制质量

报告表编制较规范，内容较全面，评价结论总体可信，报告表需要修改完善。

四、《报告表》尚需补充、修改和完善的内容

1. 完善项目组成一览表：明确“排水”部分生活污水、食堂废水分别预处理后排入厂区污水收集池；明确样品破碎颗粒物通过集气罩收集布袋除尘器收尘后是否经水喷淋塔（项目组成表、运营期废气处理措施 p44、环境保护措施监督检查清单等不统一）。核实有机无机废气、样品破碎集气罩收集效率，核实布袋除尘器除尘效率（90%）。

2. 明确科技创新中心、实验楼、样品加工间等建筑是否设置水冷中央空调, 核实其用、排水量、处理措施和去向。核实实验器皿及仪器清洗废水产生系数(0.8 是否偏低), 完善实验室废水产排污分析。

3. 完善污染物排放标准限值(表 3-9: HN_3)。核实实验室有机废气、无机废气、样品破碎废气各处理措施的串联、并联关系(活性炭吸附、布袋除尘器、水喷淋塔), 明确排气筒设置数量。

4. 补充锅炉建设的批复文件; 根据本项目 2 台燃气锅炉天然气使用量、天然气含硫量、低氮燃烧器效率等核算本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的实际产生、排放量和实际产生、排放浓度, 补充其达标分析(氮氧化物超过许可排放量), 补充液化天然气燃烧主要污染物排放总量, 进一步完善总量控制章节; 根据本项目生活、实验、喷淋、锅炉等各工段废水处理工艺和处理效率, 补充废水收集池中混合水质, 补充其达标符合性分析, 核实总量控制。在此基础上, 与规范许可的排放量进行对比, 必要时提出进一步处理措施。

5. 补充布袋除尘器、低氮燃烧器等环保工程的投资概算, 完善环保投资一览表; 完善环境保护措施监督检查清单。

6. 补充选址合理性内容, 报告附件内呼和浩特市规划局关于选址意见的批复已经过期; 补充城市规划图, 完善规划符合性分析。

7. 细化总平面布置图(主要污染源、治理设施、排放口、危废贮存间等)。

8. 补充介绍项目所在区域市政基础设施的建设情况, 重点关注燃气管道的建设情况。核实本项目用水定额、给排水内容, 完善废水从集水池定期拉运至金桥污水处理厂处理可靠性分析。

9. 明确实验楼实验的主要内容、使用化学品的成份及其毒理特性。补充细化实验室废水水量及各种污染物排放浓度, 核实实验室是否有实验废气的排放及其排放途径。

专家组:

孙阳

杨生荣

刘丹辉

2022 年 9 月 12 日

中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目

环境影响报告表修改清单

1.完善项目组成一览表：明确“排水”部分生活污水、食堂废水分别预处理后排入厂区污水收集池；明确样品破碎颗粒物通过集气罩收集布袋除尘器收尘后是否经水喷淋塔（项目组成表、运营期废气处理措施 p44、环境保护措施监督检查清单等不统一）。核实有机无机废气、样品破碎集气罩收集效率，核实布袋除尘器除尘效率（90%）。

修改说明：已完善项目组成一览表，并明确样品破碎颗粒物通过集气罩收集经布袋除尘器处理后再排放（项目组成表、运营期废气处理措施、环境保护措施监督检查清单已统一），详见报告表 2-2 项目工程组成表，内容如下：

表 2-2 项目工程组成表

工程组成		建设内容	备注
公用工程	排水	因项目厂址未通市政排水管网，项目运营前期生活废水经化粪池收集后排入厂区污水收集池；食堂废水经隔油池预处理后排入厂区污水收集池；实验室废水建设单独废水管道，经污水处理站处理后，排入污水收集池，定期拉运至金桥污水处理厂处理。待项目厂址市政排水管网建设完成后，项目污水接入市政污水管网。	新建
环保工程	废气治理	①天然气锅炉烟气： 安装低氮燃烧器，燃烧烟气经 1 根 24m 高排气筒 P1 排放。 ②实验室废气 实验室有机废气和无机废气经通风橱集气罩收集后，排入废气治理设施，即“活性炭吸附+水喷淋塔+30 米高排气筒 P2 排放”。颗粒物通过集气罩收集后，经“布袋除尘+30 米高排气筒 P2 排放（与有机无机废气共用一个排气筒）”。	新建

已核实有机无机废气、样品破碎集气罩收集效率，核实布袋除尘器除尘效率，详见报告 P47，内容如下：

①无机废气

实验室盐酸、硫酸、氨水等无机实验试剂使用量较少。使用仪器为试管等小型器具，挥发面积较小，挥发量按 5% 计。实验室盐酸使用量约为 200L/a（密度为 1.18kg/L，使用量为 236kg），硫酸使用量约为 40L/a（密度为 1.83g/cm³，使

用量为 73.2kg)，氨水使用量为 2.5L/a（密度为 0.91g/cm³，使用量为 2.28kg）。则预计 HCl、硫酸雾、氨气产生量分别约为 11.8kg/a、3.66kg/a 和 0.14kg/a。项目无机废气经通风橱、集气罩等设施通过独立的排气管道引至楼顶，经“活性炭过滤装置+水喷淋塔”处理后 1 根 30 米高排气筒排放，集气效率 90%，去除率约 80%。实验室工作时间按 8h/d，每年 250 天计，通风橱、集气罩等设施风量按 1000m³/h 计。项目 HCl、硫酸雾、氨气排放量分别约为 2.124kg/a（0.00106kg/h）、0.659kg/a（0.00033kg/h）和 0.020kg/a（0.00001kg/h），排放浓度分别为 1.062mg/m³、0.329mg/m³、0.010mg/m³。

②有机废气

实验过程中使用乙醚、丙酮、正己烷等有机试剂，会产生挥发性有机废气。项目实验过程中使用的冰乙酸、无水乙醇等有机试剂均为挥发性试剂，用量约为 40.55kg/a，挥发量按 5% 计，则实验有机废气（以非甲烷总烃计）产生量约为 2.028kg/a，有机废气经通风橱、集气罩等设施通过独立的排气管道引至楼顶，经“活性炭过滤装置+水喷淋塔”处理后经 1 根 30 米高排气筒排放，集气效率 90%，活性炭去除率约 50%。实验室平均工作时间按 8h/d，每年 250 天计，通风橱、集气罩等设施风量按 1000m³/h 计。有机废气（以非甲烷总烃计）排放量约为 0.912kg/a（0.000456kg/h），排放浓度为 0.456mg/m³。

③颗粒物

项目实验室样品处理间设破碎机 10 台，磨粉机 8 台，完成原料矿渣的一级、二级破碎，年工作时间为 1000h；项目破碎粉尘产生量本评价参照《逸散性工业粉尘控制技术》中国环境科学出版社，1989.12，作者 J.A.奥里蒙 G.A.久兹等编著张良璧等编译）中粒料加工逸尘排放因子，本项目取《逸散性工业粉尘控制技术》中表 18-1《粒料加工厂逸散尘的排放因子》中矿渣一级破碎和筛选排放系数 0.25kg/t 与矿渣二级破碎和筛选排放系数 0.75kg/t，项目年处理矿渣 13.5 吨，则项目一级、二级破碎产尘量为 0.0135t/a，产生速率为 0.0135kg/h。

实验室样品处理间内各产尘点设置集气罩，集气后通过布袋除尘器处理后通过 30 米高排气筒 P2 排放。本次评价集气效率按 90% 计算，收集后的粉尘经布袋除尘器处理后，除尘效率为 95%，排风量约 75m³/h。处理后粉尘排放浓度为 8.10mg/m³，排放速率为 0.0006kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表1中二级标准限值粉尘最高允许排放浓度 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

无组织排放:

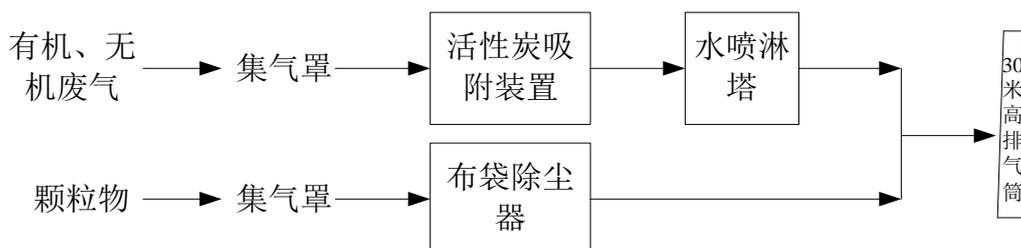
项目实验室样品处理间无组织粉尘通过自然沉降后排放量为 $0.00135\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.00135\text{kg}/\text{h}$ ，采用估算模式计算粉尘厂界浓度超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表1中 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

2.明确科技创新中心、实验楼、样品加工间等建筑是否设置水冷中央空调，核实其用、排水量、处理措施和去向。核实实验器皿及仪器清洗废水产生系数(0.8是否偏低)，完善实验室废水产排污分析。

修改说明: 科技创新中心、实验楼、样品加工间等建筑不设置水冷中央空调。已核实实验器皿及仪器清洗废水产生系数，详见报告 P21-22 内容。

3.完善污染物排放标准限值(表 3-9: HN_3)。核实实验室有机废气、无机废气、样品破碎废气各处理措施的串联、并联关系(活性炭吸附、布袋除尘器、水喷淋塔)，明确排气筒设置数量。

修改说明: 已完善污染物排放标准限值，详见报告内容。核实实验室有机、无机废气各处理措施的串联、并联关系情况，详见报告图 4-1 实验室废气走向流程图，如下:



已明确排气筒设置数量，详见报告 P49 内容，具体如下:

3) 项目排气筒设置情况

本项目排气筒设置情况如下:

表 4-2 项目排气筒设置情况一览表

位置	排气筒编号	排放源参数		排放污染物
		高度 (m)	内径 (m)	

燃气锅炉房	P1	24	0.35	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度
实验室	P2	30	0.4	HCl、硫酸雾、NMHC、颗粒物

有组织排气筒设施的可行性分析：

(1) 考虑到本项目区域的主导风向为 NE，排气筒设置在生产车间南侧。

(2) 在排气筒前设置风机，使排气筒总管、排气筒支管均处于负压状态，保证废气完全抽出，使吸收效率实现 100%。

(3) 项目燃气锅炉烟囱高度符合《锅炉大气污染物排放标准》

(GB13271-2014) 中“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米”的要求。实验室废气排气筒高度符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 中“7.4 新污染源的排气筒一般不应低于 15m”的要求。

4.补充锅炉建设的批复文件；根据本项目 2 台燃气锅炉天然气使用量、天然气含硫量、低氮燃烧器效率等核算本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的实际产生、排放量和实际产生、排放浓度，补充其达标分析（氮氧化物超过许可排放量），补充液化天然气燃烧主要污染物排放总量，进一步完善总量控制章节；根据本项目生活、实验、喷淋、锅炉等各工段废水处理工艺和处理效率，补充废水收集池中混合水质，补充其达标符合性分析，核实总量控制。在此基础上，与规范许可的排放量进行对比，必要时提出进一步处理措施。

修改说明：锅炉建设的批复文件正在补办；

根据本项目 2 台燃气锅炉天然气使用量、天然气含硫量、低氮燃烧器效率等，重新核算了本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的实际产生、排放量和实际产生、排放浓度，详见报告 P44-46 内容，具体内容如下：

1) 天然气锅炉废气

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 中表 1“新(改、扩)工业污染源”正常工况有组织废气采用“物料衡算法、类比法、产污系数法”；非正常工况时，废气有组织源强采用“类比法”核算。因本项目为燃气锅炉，可调控性高，本次只核算正常工况下有组织废气的排放情况。

本项目新设 2 台型号为 YHZRQ-60 型低氮真空燃气热水锅炉为项目区冬季采暖使用,额定工作压力为 1.0MPa,供回水温度 80℃/60℃,单台产热量 0.7MW,锅炉耗气量合计为 151.6Nm³h,燃气锅炉主要是冬季采暖使用,依据项目区冬季采暖 182d,锅炉每天按满负荷 24h 计,年运行 182 天,天然气用量为 66.22 万 Nm³/a。

(1) 污染源强核算

本次评价采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中的规定,燃气锅炉 SO₂、NO_x、颗粒物的核算方法如下:

①SO₂ 排放量

SO₂ 排放量计算按照下式计算:

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中: E_{SO_2} —核算时段内 SO₂ 排放量, t;

R—核算时段内锅炉燃料消耗量, 万 m³; 本项目取 66.22;

S_t—燃料总硫的质量浓度, mg/m³; 本项目天然气 H₂S 为 7.53mg/m³, 则 S 为 7.09mg/m³;

η_s—脱硫效率, %; 本项目取 0;

K—燃料中硫燃烧后氧化成 SO₂ 的份额, 量纲一的量。本项目取 1。

经计算, 本项目 SO₂ 的排放量为 0.009t/a。

②NO_x 排放量

NO_x 排放量计算参照下式计算:

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中: E_{NO_x} —核算时段内 NO_x 排放量, t;

ρ_{NO_x}—锅炉炉膛出口 NO_x 质量浓度, mg/m³, 本项目取 30mg/m³;

Q—核算时段内标态干烟气排放量, m³;

η_{NO_x}—脱硝效率, %; 本项目采用低氮燃烧技术取 50%。

本次采用经验公式(以燃料低位发热量数据为依据)估算基准烟气体积。

项目以天然气为原料, 收到基低位发热量 Q_{net,ar}: 32.646MJ/m³;

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)表5基准烟气量取值表可知天然气锅炉烟气量计算公式如下。

基准烟气量:

$$V_{gy}=0.285Q_{net.ar}+0.343 \text{ (Nm}^3/\text{m}^3\text{)}$$

其中: Q_{net} ——燃料低位发热量 (MJ/m^3): 按前三年所有批次燃料低位发热量的平均值进行选取, 未投运或投运不满一年的锅炉按设计燃料低位发热量进行选取, 投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年内所有批次燃料低位发热量的平均值选取。

经计算, $V_{gy}=9.647\text{m}^3/\text{m}^3$, 年耗天然气 66.22 万 m^3/a , 本目标态干烟气量 Q 为 $6.39 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$, NO_x 的产生量为 0.192t/a, 锅炉采用低氮燃烧排放技术 NO_x 去除率为 50%, NO_x 的排放量为 0.096t/a。

③颗粒物排放量

颗粒物排放量计算按照下式计算:

$$E_{\text{颗粒物}} = R \times \beta_{\text{颗粒物}} \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中: $E_{\text{颗粒物}}$ ——核算时段内颗粒物的排放量, t;

R ——核算时段内锅炉燃料消耗量, 万 m^3 ; 本项目取 66.22;

$\beta_{\text{颗粒物}}$ ——产污系数; 颗粒物排放参照 2008 年版国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室编制的全国污染源普查《城镇生活源产排污系数手册》中城镇生活源燃气设施“管道天然气”的颗粒物排污系数(10g 颗粒物/万 m^3 天然气);

η_s ——污染物的脱除效率, %; 本项目取 0;

经计算, 本项目颗粒物的排放量为 0.00066t/a。

项目锅炉废气产排情况如下表 4-1。

表 4-1 燃气锅炉废气产生及排放情况

污染源	污染物	废气量 (m^3/a)	产生浓度 (mg/m^3)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	执行标准
燃气锅	SO_2	6.39×10^6	1.41	0.009	低氮燃烧器,	1.41	0.009	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
	NO_x		30.05	0.192		15.02	0.096	

炉	颗粒物		0.103	0.00066	脱硝效率 50%	0.103	0.00066	中表3大气污染物 特别排放限值
	林格曼黑度	林格曼黑度1级						

通过计算，各污染物排放量分别为 SO₂0.009t/a、颗粒物 0.00066t/a、NO_x0.096t/a，污染物排放浓度分别为 SO₂1.41mg/m³、NO_x15.02mg/m³、颗粒物 0.103mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3大气污染物特别排放限值。污染物排放量较小，对周边环境影响较小。

已根据项目生活、实验、喷淋、锅炉等各工段废水处理工艺和处理效率，补充废水收集池中混合水质，补充了达标符合性分析，并核实了总量控制，详见报告内容，具体如下：

项目建成后污水收集池污水混合后排放量为 10646.50m³/a，经计算混合后各污染因子排放浓度见下表：

表 4-6 项目污水排放统计一览表

名称	污水量 (m ³ /a)	污染物	排放情况		排放标准 (mg/L)	达标情况
			浓度	排放量		
			(mg/L)	(t/a)		
综合废水	10646.50	COD _{Cr}	384.80	4.10	500	达标
		BOD ₅	273.40	2.91	300	达标
		SS	277.20	2.95	400	达标
		NH ₃ -N	50.92	0.54	/	达标
		动植物油	40.50	0.43	100	达标
		总铜	0.15	0.0016	2	达标
		总锌	0.38	0.0040	5	达标
		总硒	0.04	0.0004	0.5	达标
		总锰	0.38	0.0040	5	达标
		总砷	0.038	0.0004	0.5	达标
		总汞	0.0038	0.0000	0.05	达标

综上，项目废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

5.补充布袋除尘器、低氮燃烧器等环保工程的投资概算，完善环保投资一览表；完善环境保护措施监督检查清单。

修改说明：已补充布袋除尘器、低氮燃烧器等环保工程的投资概算，并完善了环保投资一览表，详见报告表 4-12 建设项目环保投资估算一览表，详细内容如下：

表 4-12 建设项目环保投资估算一览表

类别	项目	主要设施	数量	投资（万元）
废气	实验室废气	活性炭吸附+水喷淋塔+30m 高排气筒	1 套	15
	锅炉废气	低氮燃烧器	2 个	6.5
	食堂油烟	油烟净化器	1 套	0.5
废水	实验室废水	地埋式一体化处理设施	1 套	20
	生活废水	建设一座 9m ³ 化粪池	1 个	6
	食堂废水	设置隔油池	1 个	5
固体废物	危险废物暂存间	防渗层采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s；地面采用 P8 防渗混凝土，表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料；各类危险废物采用专用的 PE 桶分类收集。	/	20
噪声	通风柜、实验仪器、风机、水泵等	置于室内，基础减振，选用低噪声设备	/	10
地下水	化粪池、地埋式污水处理站	化粪池、地埋式污水处理站所有污水池及事故水池，等效于 6m 厚黏土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s；	/	150
	危险化学品库、危险废物暂存间	等效于 2mm 高密度聚乙烯防渗层，渗透系数不大于 10^{-10} cm/s 的防渗性能，严格按照 GB18597-2001 的要求设置防渗。	/	
	生态修复田间观测场	每个试验小区四周和底部均做防渗处理，等效于 6m 厚黏土，地面硬化，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s。	/	
	隔油池	防渗地坪等效于 1.5m 厚黏土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s。	/	
风险	天然气锅炉	天然气锅炉安装燃气报警器。	/	2
合计				235

已完善环境保护措施监督检查清单，详见报告内容。

6.补充选址合理性内容，报告附件内呼和浩特市规划局关于选址意见的批复已经过期；补充城市规划图，完善规划符合性分析。

修改说明：已补充选址合理性内容，详见报告 P6 内容，具体如下：

3、选址合理性分析

本项目为科研服务项目，项目于 2015 年 10 月取得呼和浩特市规划局《建设项目选址意见书》（证号：150101201500019）；取得呼和浩特市规划局文件，文号：呼规批选字【2015】20 号文；2022 年 8 月 3 日呼和浩特市自然资源局下发文件，文号：呼自然资字【2022】862 号，文件指出项目用的符合国土空间规划管控规则和节约集约用地相关要求，不涉及重新办理用地预审和选址意见书事宜。项目用地面积 146664.20m²，土地性质为科研用地，不占用基本农田，项目用地符合《呼和浩特市总体规划（2011-2020）》规划的科研用地，项目与城区地下水水源二级保护区最近距离为 7.52km，与呼市地下水水源准保护区距离为 14.03km。本项目评价范围内无自然保护区，无国家保护野生动植物，无文物保护单位。

综上所述，本项目选址是合理的。

已补充城市规划图，完善规划符合性分析。详见报告 P1-2 和附图，内容如下：

1、与《呼和浩特市城市总体规划（2011—2020 年）》相符性

根据呼和浩特市城市总体规划（2010-2020 年）呼和浩特市市域城镇职能结构划分中呼和浩特市划分为综合型城镇，结合区域功能定位和城市性质，充实行政办公、商业金融业、文化娱乐、体育、医疗卫生、教育科研等公共设施规划。对照呼和浩特市自然资源局（蒙（2022）呼和浩特市不动产权第 0025867 号），用地类型为科研用地，本项目为呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目，所在区域属于公共绿地用地，项目符合呼和浩特市城市总体规划。

项目在规划图中的位置详见附图 3。

7.细化总平面布置图（主要污染源、治理设施、排放口、危废贮存间等）。

修改说明：已细化总平面布置图，详见报告附图。

8.补充介绍项目所在区域市政基础设施的建设情况，重点关注燃气管道的建设情况。核实本项目用水定额、给排水内容，完善废水从集水池定期拉运至金桥污水处理厂处理可靠性分析。

修改说明：已补充项目所在区域市政基础设施的建设情况，重点关注燃气管道的建设情况。

已核实本项目用水定额、给排水内容，并完善废水从集水池定期拉运至金桥污水处理厂处理可靠性分析。内容如下：

4) 依托金桥污水厂处理设施的环境可行性分析

项目区未接通污水管网，定期由吸污车拉运至金桥污水处理厂处理。呼和浩特金桥污水处理厂位于金桥开发区工业区西南角，呼和浩特市杭盖路以西，呼市绕城高速公路以北，占地面积约 360 亩。金桥污水厂一期工程已于 2013 年 12 月年建成并投入运营，处理污水 4.0 万 m³/d，项目采用“A²/O 工艺+深度处理（纤维转盘滤池）+紫外线消毒”的处理工艺处理废水。2016 年 6 月，金桥污水处理厂提标扩建，对现有 4 万吨/日进行提标并新建 4 万吨/日处理能力，处理能力达到 8 万吨/日，工程于 2016 年 12 月底建成通水试运行。提标扩建后的污水厂采用“水解酸化+MBBR/多级 AAO+二沉池”的二级处理工艺和“反硝化滤池（DN）+硝化滤池（CN）+MBR”为主体的深度处理工艺，在除碳、脱氮和除磷上均有较好的效果，针对性较强。

设计进水水质为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；设计出水水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）地表水类 V 类水质（其中总氮≤10mg/L）指标标准。

设计进水出水水质见下表：

表 4-7 呼和浩特金桥污水处理提标扩建工程进出水水质（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水	500	300	400	40	60	8
出水	≤40	≤10	≤5	≤2	≤10	≤0.4

本项目建成后污水收集池出水水量为 42.59t/d，根据调查园区污水厂剩余水量完全能够接受本项目水量。故从水质、水量分析，项目污水拉运至金桥污水处理厂可行。

综上，本项目废水与金桥污水厂污水处理工艺匹配，金桥污水处理厂有剩余能力处理本项目废水，不会造成负荷冲击，因此本项目排放至金桥污水处理厂是可行的。

9.明确实验楼实验的主要内容、使用化学品的成份及其毒理特性。补充细化实验室废水水量及各种污染物排放浓度，核实实验室是否有实验废气的排放及其排放途径。

修改说明：已明确实验楼实验的主要内容，详见报告表 2-2 项目工程组成表内容，具体内容如下：

工程组成		建设内容	备注
主体工程	实验楼	新建 1 栋，建筑面积 8036.15m ² ，地上 5 层，高 22.60m，框架结构。实验室主要检测岩石、水、土壤和沉积物、岩矿鉴定及产品（沉积物）中的理化指标，如重金属、pH 值、温度等。	新建

已完善使用化学品的成份及其毒理特性，详见报告表 2-5 项目原辅材料消耗一览表和表 4-9 物质危险性一览表内容。

已补充细化实验室废水水量及各种污染物排放浓度，详见报告表 4-5 项目生产污水各阶段处理前后一览表。已核实实验室无实验废气的排放。

专家组： 介阳 胡生军 刘丹辉

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查
中心基地建设项目

建设单位（盖章）：中国地质调查局呼和浩特自然资源综
合调查中心

编制日期：2022年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1662688713000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e4513i		
建设项目名称	中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目		
建设项目类别	45-098专业实验室、研发(试验)基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心		
统一社会信用代码	12100000M B1F973034		
法定代表人(签章)	李海广		
主要负责人(签字)	李海广		
直接负责的主管人员(签字)	耿芳		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	内蒙古洁诺环境技术有限责任公司		
统一社会信用代码	91150102772205145X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张书燕	2015035130350000003511130255	BH 029471	张书燕
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张书燕	结论	BH 029471	张书燕
郭紫燕	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状	BH 029934	郭紫燕
徐铁军	环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单	BH 029892	徐铁军

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	41
五、环境保护措施监督检查清单	70
六、结论	74

附表：建设项目污染物排放量汇总表

附图：

附图 1：地理位置图

附图 2：项目四邻图

附图 3：项目在呼和浩特总体规划的位置

附图 4：项目总平面布置图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：项目可研批复文件

附件 3：选址意见书

附件 4：不动产登记证

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目		
项目代码	2208-150105-04-01-802574		
建设单位联系人	张兆轩	联系方式	15034941029
建设地点	内蒙古自治区（自治区） <u>呼和浩特市赛罕县（区）金河镇、乡（街道）八拜村与后三富村交界处</u> （具体地址）		
地理坐标	（ <u>北纬 40 度 45 分 16.76 秒</u> ， <u>东经 111 度 49 分 0.70 秒</u> ）		
国民经济行业类别	M7310 自然科学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和实验发展，98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	呼和浩特市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	呼发改审批投字【2022】85 号
总投资（万元）	12583.00	环保投资（万元）	235
环保投资占比（%）	1.87%	施工工期	24 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	146664.20m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价	1、与《呼和浩特市城市总体规划（2011—2020 年）》相符性 根据呼和浩特市城市总体规划（2010-2020 年）呼和浩特市市域城镇		

<p>评价符合性分析</p>	<p>职能结构划分中呼和浩特市划分为综合型城镇，结合区域功能定位和城市性质，充实行政办公、商业金融业、文化娱乐、体育、医疗卫生、教育科研等公共设施规划。对照呼和浩特市自然资源局（蒙（2022）呼和浩特市不动产权第 0025867 号），用地类型为科研用地，本项目为呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目，所在区域属于公共绿地用地，项目符合呼和浩特市城市总体规划。</p> <p>项目在规划图中的位置详见附件 3。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于“第一类 鼓励类，三十一、科技服务业；10、国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”中实验基地建设，为鼓励类，项目建设符合国家产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>2021 年 9 月 30 日，呼和浩特市人民政府发布了《呼和浩特市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（呼政发〔2021〕15 号），本项目三线一单符合性分析如下。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>呼和浩特市生态保护红线面积 3103 平方千米，占全市总面积的 18.1%；一般生态空间面积 7304 平方千米，占全市总面积的 42.4%。生态保护红线确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。生态保护红线和一般生态空间面积根据国家 and 自治区最新批复及时动态调整。</p> <p>本项目位于赛罕区金河镇八拜村与后三富村交界处，本项目不在自然</p>

保护区、风景名胜区、水源地保护区内，项目建设符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

呼和浩特市具体目标指标要求以“十四五”生态环境保护规划目标为准。全市空气质量持续改善，力争 PM2.5 平均浓度不大于 35 微克/立方米。全市水环境质量持续改善，国控、区控断面地表水优良比例达到国家和自治区下达指标要求，消除劣 V 类断面，城市集中式饮用水水源优良比例为 100%（达到或优于 III 类，除本底值超标外）。全市受污染耕地安全利用率达到 98% 左右，污染地块安全利用率达到 98% 以上。

本项目运营后会产生一定的污染物，如废气、废水、设备运行产生的噪声等，但在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境的影响是可接受的，不会对周边的环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，因此，本项目的建设不会突破环境质量底线。

(3) 资源利用上线

呼和浩特全市水资源、土地资源、能源利用上线相关指标要求应达到国家、自治区“十四五”下达的总量、强度、效率等控制要求。

本项目在运营过程中消耗电、水、天然气等资源，资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，不属于高耗能产业，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

根据 2021 年 9 月 30 日呼和浩特市人民政府发布的《呼和浩特市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（呼政发〔2021〕15 号）中《呼和浩特市生态环境准入清单》，全市划分优先保护、重点管控、一般管控 3 类，共 91 个环境管控单元。

优先保护单元。共计 36 个，面积为 9723 平方千米，占全市总面积的 56.6%。主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地、湖泊、湿地以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在大青山、北部生物多样性维护功能区和南部水土保持功能区等区域。

重点管控单元。共计 44 个，面积为 4562 平方千米，占全市总面积的 26.5%。主要涉及到人口密集、资源开发强度大或污染物排放强度高的区域以及矿区，包括城市建成区、自治区核定的经济技术开发区和产业园区、水环境超标区域、大气环境弱扩散区、集中连片采矿用地等。

一般管控单元。共计 11 个，面积为 2904 平方千米，占全市总面积的 16.9%。包括除优先保护单元和重点管控单元外的区域。

项目所在地环境管控单元编码 ZH15010520001，环境管控单元名称：赛罕区金河镇重点管控单元，管控单元类别为：重点管控单元；本项目符合环境准入要求。

本项目生态环境准入清单对比分析见表 1-1。

表 1-1 生态环境准入清单分析

管控维度	管控要求	本项目情况	判定情况
空间布局约束	<p>1.区域内的一般生态空间-生物多样性维护功能区，禁止大规模水电开发和林纸一体化产业发展；在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地发展旅游、农林牧产品生产和加工、观光休闲农业及风电、太阳能等新能源产业；严禁盲目引入外来物种，严格控制转基因物种环境释放活动。</p> <p>2.引导工业企业入驻工业园区。改扩建工业项目，必须符合国家和自治区产业指导目录要求、行业技术标准以及规模、投资强度、综合能耗、水耗、用地、污染物排放等准入政策。</p> <p>3.促进传统产业绿色转型升级，逐步淘汰落后产能。</p>	<p>1.本项目为呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目，不存在损害生态系统功能的活动。</p> <p>2.本项目为新建项目，占地为科研用地，项目建设符合国家产业政策，综合能耗、水耗符合资源利用上限要求，运营期污染物经处理后达标排放。</p> <p>3.本项目建筑属于绿色建筑星级等级为一星级。</p>	符合
污染物排	1.对 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉的现役企业和新建项目大气污染物排放要	1.本项目不涉及 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅	符合

放管 控	<p>符合相关要求。</p> <p>2.强化建材、热力生产及供应等重点行业无组织排放管理。对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。粉状物料堆场必须进行全封闭，块状物料必须安装抑尘设施。</p> <p>3.禁止餐饮、洗浴、洗涤、洗车经营者直接向雨水排放系统、河道等外环境排放污水。提高城镇生活污水收集处理率。向城镇污水集中处理设施排放水污染物的，应当达到国家和自治区规定的标准。</p> <p>4.推进现有建筑砌块制造行业开展全流程智能化、清洁化、循环化、低碳化改造。</p> <p>5.从事畜禽养殖和畜禽养殖废弃物处理活动，应当及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。屠宰行业应落实《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》等要求。</p>	<p>炉。</p> <p>2.本项目为呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目，不属于重点行业。</p> <p>3.本项目生产中产生的废水全部采取防治措施达标排放。</p> <p>4.本项目建筑属于绿色建筑星级等级为一星级。</p> <p>5.本项目为呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目，不从事畜禽养殖活动。</p>	
环境 风险 防控	<p>1.45米以上高架源纳入自治区重点污染源在线监控并实现与生态环境部门联网。</p> <p>2.建立项目台账，依法依规预留安全防护距离，加强日常环境风险监管。</p>	<p>1.本项目不涉及高架源。</p> <p>2.本项目对实验室使用的试剂进行登记记录。</p>	符合
资源 利用 效率	<p>1.有节能节水减排潜力的项目要改造升级。单位产品物耗、能耗、水耗等要逐步达到清洁生产先进水平。</p> <p>2.畜禽粪污资源化利用率达到90%以上。畜禽粪污还田利用超出土地消纳能力</p>	<p>1.公司内部设置节能减排小组，每年定期挖掘公司内部的节能、节水、减排项目。</p> <p>2.本项目为呼和浩特自</p>	符合

的，应委托第三方代为实现粪污资源化。

然资源综合调查中心
基地建设项目，不从事
畜禽养殖活动。

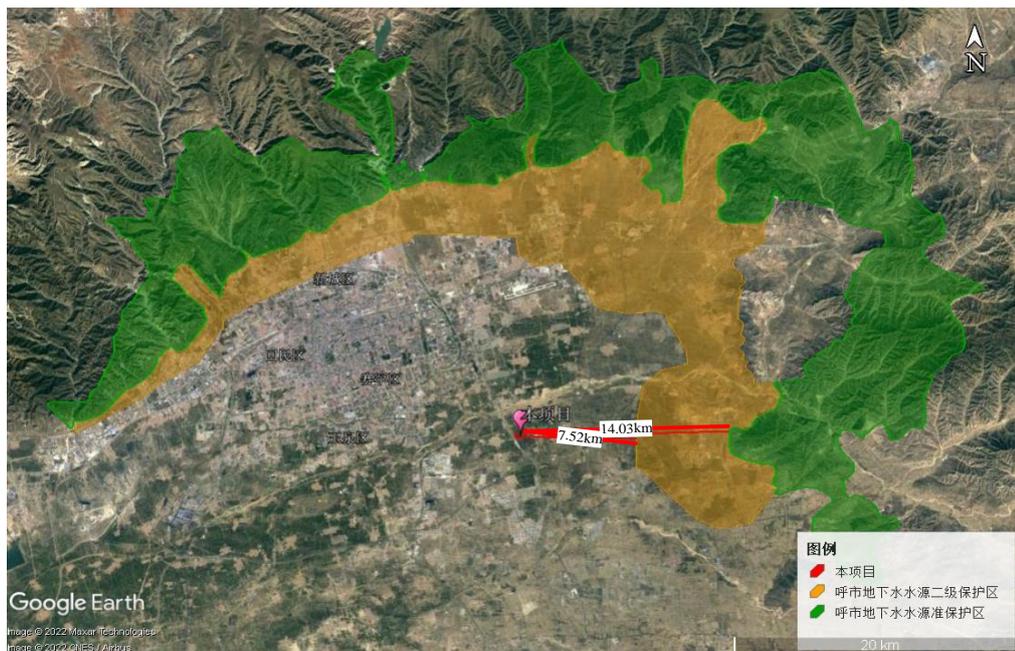
综上所述，本项目符合“三线一单”的要求，本项目选址是合理的。

3、选址合理性分析

本项目为科研服务项目，项目于 2015 年 10 月取得呼和浩特市规划局《建设项目选址意见书》（证号：150101201500019）；取得呼和浩特市规划局文件，文号：呼规批选字【2015】20 号文；2022 年 8 月 3 日呼和浩特市自然资源局下发文件，文号：呼自然资字【2022】862 号，文件指出项目用的符合国土空间规划管控规则和节约集约用地相关要求，不涉及重新办理用地预审和选址意见书事宜。项目用地面积 146664.20m²，土地性质为科研用地，不占用基本农田，项目用地符合《呼和浩特市总体规划（2011-2020）》规划的科研用地，项目与城区地下水水源二级保护区最近距离为 7.52km，与呼市地下水水源准保护区距离为 14.03km。本项目评价范围内无自然保护区，无国家保护野生动植物，无文物保护单位。

综上所述，本项目选址是合理的。

水源地位置关系如下图所示：



二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目基本情况															
	项目名称：中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目															
	项目性质：新建															
	建设单位：中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心															
	建设地点：位于赛罕区金河镇八拜村与后三富村交界处，中心地理坐标 E111°48'58.90"，N40°45'16.81"。西临科尔沁南路，南临呼凉公路，东侧和北侧为耕地。本项目位置及四邻图见附图。															
	项目用地性质为科研用地，现状主要为空地，项目区原有一口水井，用于耕地浇灌，现已归属为贵单位。项目拐点坐标如下表：															
	表 2-1 本项目拐点坐标一览表（2000 坐标系）															
	<table border="1"><thead><tr><th>序号</th><th>X</th><th>Y</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>4513577.136</td><td>37569002.758</td></tr><tr><td>2</td><td>4513642.277</td><td>37569478.321</td></tr><tr><td>3</td><td>4513879.863</td><td>37568961.292</td></tr><tr><td>4</td><td>4513945.003</td><td>37569436.855</td></tr></tbody></table>	序号	X	Y	1	4513577.136	37569002.758	2	4513642.277	37569478.321	3	4513879.863	37568961.292	4	4513945.003	37569436.855
	序号	X	Y													
	1	4513577.136	37569002.758													
2	4513642.277	37569478.321														
3	4513879.863	37568961.292														
4	4513945.003	37569436.855														
投资规模：项目总投资为 12583.00 万元，环保投资 235 万元，占总投资比例 1.87%。																
劳动定员：定员 490 人。																

工作制度：年运营天数为 250 天，每天工作 8 小时。

建设规模：建设总占地面积 146664.20m²，总建筑面积 19910.50m²。建设内容主要包括科技创新中心 1 栋、实验楼 1 栋、样品加工间及配套用房 1 栋、门房 1 间、若干观测场地，并配套相应的道路、硬化、绿化、外网、大门、围墙、给排水、消防、燃气、电力等基础设施。

建设周期：建设期为 2 年。

建设用地不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》所列“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区及永久基本农田、基本草原、重要湿地、天然林及重点保护野生动物栖息地，重点

保护野生植物生长繁殖地沙化土地封禁保护区”等环境敏感区；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》，项目属于“四十五、研究和实验发展，98专业实验室、研发（试验）基地”中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外），需编制环境影响报告表。

本次评价不包括实验室使用射线装置的内容，实验室使用射线装置的电磁辐射内容另须单独进行环境影响评价。

2、项目建设内容

本项目组成见下表。

表 2-2 项目工程组成表

工程组成		建设内容	备注
主体工程	科技创新中心	<p>新建 1 栋，建筑面积 10021.78m²，地上 4 层，高 21.40m，框架结构。</p> <p>一层面积 3577.7m²，布置会议交流、成果展示、科普教育、后勤保障等用途功能，设置多功能厅 1 个，会议室 3 个、员工食堂 1 个，后勤服务中心以及资料室；</p> <p>二层面积 2364.72m²，主要为中心数据处理中心，主要支撑服务各类科研项目大型数据分析处理，空天地一体化数据集成与应用，实现大数据成果应用与共享，建设有机房、资料处理室、数据开发室、信息工程室、地质资料库、网管中心等；</p> <p>三层面积 2039.68m²，为观测场站研究室，其中气象观测站研究室 2 间，水循环观测场研究室 3 间，农牧交错带自然资源多要素综合观测场研究室 3 间，农田观测场研究室 3 间，相关配套服务用房若干；</p> <p>四层面积 2039.68m²，布置为生态修复观测场研究室及员工休息用房。</p>	新建
	实验楼	<p>新建 1 栋，建筑面积 8036.15m²，地上 5 层，高 22.60m，框架结构。实验室主要检测岩石、水、土壤和沉积物、岩矿鉴定及产品（沉积物）中的理化指标，如重金属、pH 值、温度等。</p> <p>一层面积 2411.50m²，布置专用实验室、通用实验室、研</p>	新建

		<p>究工作室、行政及生活服务用房。</p> <p>二层面积 1196.91m²，布置专用实验室、通用实验室、研究工作室、行政及生活服务用房；</p> <p>三层面积 1438.30m²，布置专用实验室、通用实验室、研究工作室、行政及生活服务用房；</p> <p>四层面积 1438.30m²，布置专用实验室、通用实验室、研究工作室、行政及生活服务用房；</p> <p>五层面积 1438.30m²，布置专用实验室、通用实验室、研究工作室、行政及生活服务用房；</p> <p>屋顶 112.84m²，公用设施、楼梯间。</p>	
	气象观测站	<p>新建 1 个，占地约 1.3 亩。开展基础气象数据观测，地面除设备仪器外，主要为绿化草坪。</p>	新建
	综合观测场	<p>新建 1 个，占地约 19.7 亩，由第四系含水层地下水动态监测场、蒸发蒸腾观测场、包气带水盐运移观测场三部分组成。地面主要为草坪绿地。</p> <p>①第四系含水层地下水动态监测场</p> <p>主要设置水文井 6 口，重点观测潜水、第一承压含水层、第二承压含水层，第三系承压含水层和白垩—侏罗系地热含水层。</p> <p>②蒸发蒸腾观测场</p> <p>布设大型称重式蒸渗仪 2 套，用于观测降雨在包气带的迁移转化。</p> <p>③包气带水盐运移观测场</p> <p>设置两套包气带水盐运移系统。采集自然土体中土水势及水分含量数据及变化特征，支撑深厚包气带背景下土壤水迁移转化过程研究。</p>	新建
	农牧交错带自然资源多要素观测场	<p>新建 1 个，占地约 0.6 亩，主要设置梯度观测塔 1 个，地面除设备仪器外，主要为绿化草坪。</p>	新建
	农田生	<p>新建 1 个，占地约 30 亩，由土壤生物长期观测样地、玻</p>	新建

	生态观测场	<p>玻璃温室、根系观测场、增减雨量观测场四部分组成。</p> <p>①土壤生物长期观测场：</p> <p>综合观测农业区土壤理化性质特征、土壤碳循环特征、土壤肥力、农作物产量、农田区气象要素，设置由钢筋混凝土浇筑的厚度为 20 厘米隔断的独立网格。</p> <p>②根系观测场：</p> <p>用砖混结构的墙体将样地分为面积 2×2m（2m 深）的 80 个试验小区，中间设置地下观测室，两侧观测池壁适当开窗安装钢化玻璃，观察根系生长情况、土壤渗透情况，监测碳、氮、磷微量元素的迁移以及植物根系的吸收情况。</p> <p>③增减雨量观测场：</p> <p>建设 30 个 2×4×1.5（高）米斜坡钢架结构增减雨量装置，主要是通过截雨槽的截留作用将自然降雨的一部分截留以减少落入下方减雨样地内的降雨量来实现减雨的目的，同时使截留的降雨流进集雨箱内，然后通过增雨管将截留的降雨施在前方增雨样方内，实现同步增雨的目的。</p> <p>④玻璃温室：</p> <p>占地 6000m²，对作物的生长环境空气温湿度、光照、二氧化碳、土壤温湿度、电导率、土壤 pH 值等参数进行自动化监测和控制，观测人工条件下作物生长发育情况。</p>	
		<p>生态修复田间观测场</p> <p>新建 1 个，占地 31.5 亩，开展生态修复技术的应用观测，设置 35 个长宽深为 20×30×2m 的试验小区，试验小区底层铺设 1.5 米厚尾矿，上部铺设 0.5 米厚土壤，每个试验小区四周和底部均做防渗处理，试验小区下部设置排水系统，并为后续下部试验设备安装留足空间，观测场设置灌溉系统。</p>	新建
	<p>样品加工间及配套用房</p> <p>新建 1 栋，建筑面积 1752.57m²，地上 1 层，高 7.5m，框架结构。主要布置制样室、储存间、风干室、周转室、样品库、副样库、设备用房。</p>	新建	
辅助工程	科普展示区	<p>总用地 12.3 亩。以宣传生态优先为准则，以科普保护生态资源为目标，融入创新理念，创建生态科普展示区。旨在为青少年提供生态科学游览、文化娱乐、科普教育、自然认知、有机生态农业种植、等综合性服务。展示区集气象、水文、地</p>	新建

		质、生态科普、自然教育、现代农业展示为一体综合性互动体验式生态园区。	
	门卫	建筑面积 100m ² ，地上 1 层，高 4.2m，框架结构。	新建
	道路	硬化面积 32680.97m ² 。	新建
公用工程	供电	由市政电网引入。	新建
	供暖	本工程热源采用自建燃气锅炉房提供。设置 2 台型号为 YHZRQ-60 型低氮真空燃气热水锅炉。	新建
	燃气	用燃气接入点为项目区南侧 100 米市政管网接入，燃气管道采用 DN160 管材选用 PE 管，管道压力为 1.0MPa，埋深 2.0m。	新建
	供水	项目区深水井提供。	新建
	排水	因项目厂址未通市政排水管网，项目运营前期生活废水经化粪池收集后排入厂区污水收集池；食堂废水经隔油池预处理后排入厂区污水收集池；实验室废水建设单独废水管道，经污水处理站处理后，排入污水收集池，定期拉运至金桥污水处理厂处理。待项目厂址市政排水管网建设完成后，项目污水接入市政污水管网。	新建
环保工程	废气治理	<p>①天然气锅炉烟气： 安装低氮燃烧器，燃烧烟气经 1 根 24m 高排气筒 P1 排放。</p> <p>②实验室废气 实验室有机废气和无机废气经通风橱集气罩收集后，排入废气治理设施，即“活性炭吸附+水喷淋塔+30 米高排气筒 P2 排放”。颗粒物通过集气罩收集后，经“布袋除尘+30 米高排气筒 P2 排放（与有机无机废气共用一个排气筒）”。</p>	新建
	废水治理	<p>本项目废水主要是生活废水、食堂废水、尾气喷淋废水和实验室排水、锅炉排水。</p> <p>①生活废水 新建一座 9m³ 化粪池，生活污水经化粪池收集后排入污水收集池，定期拉运至金桥污水处理厂处理。</p> <p>②食堂废水 食堂废水经 GG-1 型隔油池处理后排入污水收集池，定期拉运至金桥污水处理厂处理。</p> <p>③尾气喷淋废水和实验室排水</p>	新建

		<p>项目实验室废水和尾气喷淋塔废液经地埋式污水处理站处理后，排入污水收集池，定期拉运至金桥污水处理厂处理。污水处理采用“高级氧化法+内电解+絮凝沉淀”的工艺。</p> <p>新建一座 500m³ 污水收集池。</p>	
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声。	新建
	固废	<p>①生活垃圾：生活垃圾经垃圾桶收集后，定期由环卫人员进行收运。</p> <p>②餐厨垃圾由专用收集桶内收集暂存，交由有资质单位处理。日产日清。</p> <p>③实验室废弃物，未沾有危险化学品的包装物属于一般固废，垃圾桶内暂存，定期由环卫人员进行收运。沾有危险化学品的包装物和实验室废液属于危险废物，实验室专用收集桶内暂存，每日转移至危废暂存间，定期委托有资质单位进行拉运处置。</p> <p>④废活性炭，废气治理产生的废活性炭桶装后放危废暂存间存放，定期交有资质单位处理。</p> <p>⑤实验室和锅炉房用纯化水，纯水制备产生的废树脂，厂家定期回收处理，不在项目区暂存。</p> <p>⑥地埋式污水处理站处理产生的污泥，定期交给有资质单位处理。</p>	新建
	风险	天然气锅炉安装燃气报警器。	新建
	地下水 防渗措施	<p>化粪池、地埋式污水处理站所有污水池及事故水池，等效于 1.5m 厚黏土，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s；</p> <p>危险化学品库、危险废物暂存间，等效于 2mm 高密度聚乙烯防渗层，渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s 的防渗性能，严格按照 GB18597-2001 的要求设置防渗。</p> <p>生态修复田间观测场每个试验小区四周和底部均做防渗处理，等效于 1.5m 厚黏土，地面硬化，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s。</p> <p>餐饮废水隔油池，防渗地坪等效于 1.5m 厚黏土，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s。</p>	新建
3、主要设备			

本项目主要设备见下表

表 2-3 项目设备一览表

序号	仪器名称	型号、品牌	单位	数量
一	实验仪器			
1	电感耦合等离子体质谱仪	iCAPQ	台	1
2	X 射线荧光光谱仪	PW4400/40	台	1
3	电感耦合等离子体发射光谱仪	iCAP 6300	台	1
4	高频红外碳硫仪	COREY-205	台	1
5	直流电弧发射光谱仪	AES-7200	台	1
6	一米平面光栅摄谱仪	WPP1	台	1
7	凯氏定氮仪	KDY-9820	台	1
8	原子吸收分光光度计	iCE 3000	台	1
9	原子吸收分光光度计	GGX-610	台	1
10	台式能量色散型 X 射线荧光光谱仪	Σpsilon3	台	1
11	原子荧光光谱仪	AFS-9800	台	2
12	石墨炉原子吸收分光光度计	Z-2000	台	2
13	箱式电阻炉	SX10-HTS	台	4
14	电子天平	AL204	台	2
15	电子天平	AL104	台	1
16	电子天平	AL104-IC	台	1
17	电子天平	AL204-IC	台	1
18	电子天平	LE84/02	台	1
19	电子天平	ME104/02	台	1
20	电子称	JJ200	台	3
21	电子称	DT202	台	1
22	微量电子天平	MS105DU/A	台	1
23	显微镜	徕卡 DM2500P	台	2
24	显微镜	59XC-PC 型	台	1
25	离子色谱仪	ICS-1100	台	1
26	离子计	PXSJ-216F 型	台	3
27	全自动凯氏定氮仪	K1160	台	1
28	全自动凯氏定氮仪	Kjeltec 8400	台	1
29	冷原子直接进样测汞仪	HGA-100	台	1
30	紫外可见分光光度计	UV-2700i	台	1
31	总有机碳分析仪	TOC-L	台	1
32	液相色谱仪	EClassical 3200	台	1

33	气相色谱仪（顶空吹扫捕集）	Nexis GC-2030	台	1
二	其他辅助设备			
1	熔片机	Eagon 2	台	1
2	压样机	ZHY-401P	台	1
3	自动进样器	ASX-260	台	1
4	箱式电阻炉	SX10-HTS	台	4
5	纯水器	GN-RO-500	台	1
6	鼓风干燥箱	101-1	台	2
7	鼓风干燥箱	FX101-2	台	3
8	赶酸消解仪	DC34-304	台	1
9	微波消解仪	TOPEX	台	1
10	高通量加压流体萃取仪	HPFE 06	台	1
11	振荡器	HY-2	台	2
12	真空泵	TW-2A	个	3
13	氩气净化机	CZA-4C	台	2
14	电热板	陶瓷 600*400	个	4
15	电热板	EG35A Plus	个	5
16	电热板	CTI461-35	个	4
17	恒温油浴锅	HH-S	台	1
18	混样机	HY-40	台	2
19	pH 计	PHS-3C	台	1
20	切片机	QJ-300	台	1
21	棒磨机	ZN-	台	2
22	电极车床	TC-6D	台	2
23	鄂式破碎机	XPC-100*150	台	3
24	辊式破碎机	200*125	台	1
25	双辊破碎机	200*125	台	1
26	对辊破碎机	XPS-250*150	台	1
27	圆盘粉碎机	MP-175	台	2
28	无污染鄂式破碎机	XPC-60*100	台	1
29	无污染圆盘粉碎机	SP-150	台	1
30	显微镜	BJ-X	台	2
31	无污染行星球磨机	QM-3SP2L	台	6
32	切磨机	JK-82	台	1
33	磨片机	JKSM-250	台	1
34	抛光机	JKPG-200B	台	1
35	电热鼓风干燥箱	WGL-625B	台	2

36	循环水冷却机	AS600A	台	1
37	循环水冷却机	SH150-1500	台	1
38	手持压片机	PREPPM-01	台	1
39	具塞滴定管	天玻	根	40
40	立式展示柜	友田	台	1
41	盘式振动研磨仪	AM950	台	1
42	新颚式破碎机	AM700	台	1
43	固相萃取仪		台	1
44	石墨消解仪	SH420F	台	1
45	平行浓缩仪	MUItiVap	台	2

本项目天然气锅炉主要设备见下表。

表 2-4 天然气锅炉主要设备表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	低氮燃气真空热水锅炉	YHZRQ-60	台	2	
2	热水循环泵 (立式单吸)	Q=32m ³ /h, P=0.32MPa, N=7.5kW(380V)	台	2	
3	全自动钠离子交换器	水处理量 Q=3m ³ /h P=0.3MPa N=0.75kW, V=380V/3	套	1	
4	自动补水排气定压装置	有效容积 3.0m ³ , PN1.0, Q=3m ³ /h, 定 压点静压 0.25MPa, N=0.75kW/台 380V/50Hz	台	1	
5	除污器	DN200, PN1.0	台	1	
6	软化水箱	V=4m ³	座	1	
7	不锈钢烟囱	D×H=350mm×24m	台	1	

4、原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料详见下表。

表 2-5 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	成分	规格	消耗量	功能/用途
1	聚乙烯醇	≥98.5%	250g/瓶	0.25kg/年	用于有机物的测定
2	氯胺 T	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
3	氯化钠	≥99.5%	500g/瓶	0.5kg/年	用于氟元素的测定
4	硫酸钾	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
5	溴化钠	≥99%	500g/瓶	0.5kg/年	
6	溴化铵	≥99%	500ml/瓶	0.5L/年	用于熔片法测定岩石和土壤 样品主量元素的测定

7	硫代硫酸钠	≥99%	500g/瓶	0.5kg/年	
8	蔗糖	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	配制蔗糖溶液
9	无水硫酸铜	≥99%	500g/瓶	0.5kg/年	干燥剂
10	氟化氢铵	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	用于金的测定
11	硝酸铵	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	用于熔片法测定岩石和土壤样品主量元素的测定
12	硝酸钾	≥98.5%	500g/瓶	1kg/年	
13	二氧化硅	≥99%	500g/瓶	0.5kg/年	清洗玛瑙罐
14	柠檬酸钠	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	清洗铂金坩埚
15	硫酸铈铵	≥95%	25g/瓶	0.025kg/年	
16	硫酸亚铁铵	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	用于有机质的测定
17	过氧化钠	≥99%	500g/瓶	1.5kg/年	用于碱熔法
18	乙酸铵	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
19	磷酸二氢钾	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
20	磷酸二氢钠	≥99%	500g/瓶	0.5kg/年	配制标定溶液
21	葡萄糖	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	配制糖水溶液
22	氧化锌	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
23	氯酸钾	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
24	氢氧化钠	≥98%	500g/瓶	20kg/年	20 瓶用于碱熔法, 20 瓶用于测定氟
25	X 射线荧光分析专用	45%LiB ₄ O ₇ 10%LiBO ₃ 5%LiF	500g/瓶	1.5kg/年	助熔剂, 用于岩石和土壤样品主量元素分析
26	氢氧化钾	≥98.5%	500g/瓶	20kg/年	20 瓶用于调节 pH, 20 瓶用于测定氟
27	氯化钾	≥98.5%	500g/瓶	10kg/年	用于样品预处理
28	碳酸氢钠	≥99.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
29	无水碳酸钠	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	用于碱熔法
30	柠檬酸	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	用于测定氟
31	微晶纤维素	≥98.5%	100g/瓶	0.1kg/年	粉末压片用
32	甲基纤维素	≥98.5%	250g/瓶	0.25kg/年	
33	草酸	≥98.5%	500g/瓶	1kg/年	用于原子荧光法
34	1.10-菲啰啉	≥98.5%	5g/瓶	0.005kg/年	指示剂
35	四甲基二氨基甲烷	≥98.5%	25ml/瓶	0.025L/年	

36	羧乙基锶倍半氧化物	≥98.5%	5g/瓶	0.005kg/年	
37	硒粉	≥98.5%	25g/瓶	0.025kg/年	配制标准溶液
38	硫酸铝钾	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
39	硫酸银	≥98.5%	100g/瓶	0.1kg/年	用于滴定法测定有机质或有机碳
40	三氯化二钴	≥99%	100g/瓶	0.1kg/年	
41	硫氰酸钾	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
42	硫酸亚铁	≥99%	500g/瓶	0.5kg/年	标定溶液
43	硼酸	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
44	硫脲	≥98.5%	500g/瓶	5kg/年	还原剂，用于质谱法、石墨炉原子吸收法和原子荧光法
45	苦杏仁酸	≥98.5%	25g/瓶	0.025kg/年	
46	三氯化铁	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	用于滴定法测定全铁用
47	氯化亚锡	≥98.5%	500g/瓶	1.5kg/年	用于质谱法测定微量金用
48	抗坏血酸	≥98.5%	25g/瓶	0.05kg/年	用于原子荧光法测定砷、锑等元素
49	硼氢化钾	≥98.5%	100g/瓶	5kg/年	用于原子荧光法测定砷、锑、汞等元素
50	硫酸肼	≥98.5%	100g/瓶	0.1kg/年	
51	无水亚硫酸钠	≥98.5%	500g/瓶	0.5kg/年	
52	冰乙酸	≥99.5%	500ml/瓶	1L/年	
53	三乙醇胺	≥98.5%	500ml/瓶	2.5L/年	
54	氨水	25%~28%	500ml/瓶	2.5L/年	
55	无水乙醇	≥98.5%	500ml/瓶	50L/年	用于重量法测定化合水
56	氢氟酸	≥98.5%	500ml/瓶	10L/年	用于原子荧光法测定硒、锆元素
57	三氯化钛	15%~25%	500ml/瓶	1L/年	用于分析岩石和土壤样品中全铁分析
58	乳酸	≥98.5%	500ml/瓶	5L/年	
59	磷酸	≥85%	500ml/瓶	5L/年	消解岩石和土壤样品的试剂，用于铁、铜、锰、锌等元素的测定
60	盐酸	36%~38%	4L/瓶	200L/年	消解岩石和土壤样品的试剂，用于铁、铜、锰、锌等元素的测定
61	硫酸	95%~97%	4L/瓶	40L/年	用于有机碳、有机质、氧化亚铁的测定

62	氢氟酸	49%	4L/瓶	80L/年	消解岩石和土壤样品的试剂，用于铁、铜、锰、锌等元素的测定
63	硝酸	69%~71%	4L/瓶	120L/年	消解岩石和土壤样品的试剂，用于铁、铜、锰、锌等元素的测定
64	高氯酸	70%~72%	500ml/瓶	10L/年	消解岩石和土壤样品的试剂，用于铁、铜、锰、锌等元素的测定

项目能源消耗情况见下表。

表 2-6 项目能源消耗

能源种类	单位	实物量	备注
电量	万 kWh/a	319.95	市政供电
天然气	万 m ³ /a	66.22	市政管网
新鲜水	m ³ /a	41269.50	项目区水井

5、劳动定员

年工作 250 天，建成后定员 490 人，采取一班工作制，每天 8h。

6、公用工程

(1) 供电

项目采用双电源供电，接入两路 10kV 高压线路，线路现有供电能力满足本项目用电需求，线路接入点距离项目区约 800m，拟采用 YJV22-3×25mm² 高压电缆埋地接入。拟在设备用房内置变配电站一座，变电站内安装 SCB18-630/10/0.4 型变压器 2 台，以满足本项目供电要求。

(2) 供燃气

本项目气源来源金桥开发区燃气管网。金桥开发区燃气气源为天然气，采用天然气输配系统三级压力制，即高、中、低三级系统供气方案。高压天然气管道接入北区东部天然气储配站，从储配站引出的中压管道至各中低压调压站，经调压站调压后接入各用户，南区天然气专用管道由西向东引入，经专用调压站调压后达到各用户压力要求。

本项目燃气由项目区南侧 100 米天然气中压管道接入。

气源参数：见下表。

表 2-7 天然气组分表（体积百分比）

序号	项目	数量	序号	项目	数值
一	组分	含量(体积%)		组分	含量(体积%)
1	甲烷	94.4907	7	He	0.0359
2	乙烷	2.5678	8	H ₂	0.0193
3	丙烷	0.4087	9	H ₂ S (mg/m ³)	7.53
4	丁烷	0.0705	10	二氧化碳	1.7572
5	戊烷	0.0704	11	氮气	0.4737
6	其他烃类	0.1038			

主要特性参数：

低热值：32.646MJ/Nm³；高热值：36.229MJ/Nm³；密度：0.7174kg/m³；天然气相对于空气的密度为：0.5904；临界温度：197.459K；临界压力：4.734MPa。

(3) 供暖

项目科技创新中心、实验楼、库房及配套用房和门卫等冬季采暖由 2 台天然气热水锅炉供给。

(4) 给排水

项目水源由项目区现有深水井提供。主要用水有职工生活用水、食堂用水、实验室用水、实验场地用水、锅炉系统用水、绿化用水、道路浇洒用等。

①生活用水及排水

项目运营后定员 490 人，根据《内蒙古行业用水定额（DB15T385-2020）》，人员用水以 40L/（人 d）计，则本项目职工生活用水量为 19.6m³/d（4900m³/a）。排水量按照用水量 80% 计算，则排水量 15.68m³/d（3920.00m³）

②食堂用水及排水

根据《内蒙古行业用水定额（DB15T385-2020）》表 14，餐饮服务用水量为 20L/（人餐）计，食堂提供一日三餐，日用水量 29.4m³/d（7350m³/a）。排水量按照用水量 80% 计算，则排水量 23.52m³/d（5880m³）。

③实验室用水及排水

实验室用水环节包括实验用水、器具润水、溶液配制、实验器皿及仪器清洗用水。

实验用水、器具润水、溶液配制、实验器皿及仪器清洗第三遍用水均采用纯

水，纯水由纯机制备，采用反渗透纯水系统，纯水率为70%。根据建设单位提供资料，本项目以上用水为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($750\text{m}^3/\text{a}$)，排水量按照用水量90%计算，则排水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ (675m^3)。纯水制备过程中消耗的自来水为 $4.29\text{m}^3/\text{d}$ ($1072.5\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备废水产生量为 $1.29\text{m}^3/\text{d}$ ($322.50\text{m}^3/\text{a}$)。

实验器皿清洗需清洗三遍，其中第一遍刷洗和第二遍冲洗采用自来水，第三遍清洗采用纯水。

实验器皿及仪器清洗第一遍、第二遍用水：根据建设单位提供资料，日用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($125\text{m}^3/\text{a}$)，排水量按照用水量100%计算，则排水量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($125\text{m}^3/\text{a}$)。

实验室保洁用水：实验室面积 2000m^2 ，需要拖地清洁的范围主要包括实验室过道、走廊等，抹布清洁的范围包括通风橱、试验台等。实验室保洁用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，则实验室保洁用水量为 $4.00\text{m}^3/\text{d}$ ($1000\text{m}^3/\text{a}$)。排水量按照用水量80%计算，则排水量 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($800\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，项目实验室总用水为： $4.29+0.5+4=8.79\text{m}^3/\text{d}$ ($2197.50\text{m}^3/\text{a}$)。

总排水量为： $2.7+1.29+0.5+3.2=7.69\text{m}^3/\text{d}$ ($1922.50\text{m}^3/\text{a}$)

④试验场地用水

根据建设单位提供资料，本项目试验场地和玻璃温室用水为 $1.458\text{L}/(\text{m}^2\text{d})$ ，项目试验场地面积为 48175m^2 ，玻璃温室面积为 6000m^2 ，用水量为 $78.99\text{m}^3/\text{d}$ ($19747.50\text{m}^3/\text{a}$)，全部植物吸收和挥发。

⑤绿化用水

根据《内蒙古行业用水定额(DB15T385-2020)》表14，附属绿地用水为 $1.1\text{L}/(\text{m}^2\text{d})$ ，项目只在夏季浇洒，绿化90天，绿化面积为 52065.75m^2 ，用水量为 $57.27\text{m}^3/\text{d}$ ($5154.3\text{m}^3/\text{a}$)，全部植物吸收和挥发。

⑥道路浇洒用水

根据《内蒙古行业用水定额(DB15T385-2020)》表14，场地、道路喷洒用水为 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\text{d})$ ，项目道路全年浇洒60天，道路面积 32680.97m^2 ，用水量为 $49.02\text{m}^3/\text{d}$ ($2941.20\text{m}^3/\text{a}$)，全部蒸发。

⑦锅炉系统用水及排水

项目设置 2 台 0.7MW 天然气锅炉供暖,年运行 180 天,主要为科技创新中心、实验楼、样品加工间及配套用房、玻璃温室和门卫供暖。

锅炉每天运行时间为 12h,热水锅炉排污量按照吨位数 5% 计算,热水损失按 1% 计,供暖季锅炉软化补水量为 1.44m³/d,软化制备系统制水率为 80%,则 2 台锅炉需要新鲜水量为 1.44÷80%=1.8m³/d (324m³/a)。锅炉排水有锅炉排污水和软化系统排污水,据此则锅炉排水为 1.2m³/d (216m³/a),软水站排水为 0.36m³/d (64.8m³/a)。

⑧尾气喷淋用水

根据建设单位提供资料,项目实验室尾气处理水喷淋塔用水量为 0.5m³/d (125m³/a),排水量按照用水量 80% 计算,则排水量 0.4m³/d (100m³)。尾气喷淋废水排入地理式污水处理站处理。

项目项目给排水核算见下表,水平衡如下图所示。

表 2-8 项目用水量统计

项目	新鲜水		排水量		损失或吸收		去向	
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a		
职工生活用水	19.60	4900.00	15.68	3920.00	3.92	980.00	化粪池收集,排入污水收集池	
食堂用水	23.52	5880.00	18.82	4704.00	4.70	1176.00	隔油池处理后,排入污水收集池	
生产用水	实验室用水	8.79	2197.50	7.69	1922.50	1.10	275.00	污水处理站处理后,排入污水收集池
	试验场地用水	78.99	19747.50	0.00	0.00	78.99	19747.50	
	锅炉用水	1.80	324.00	1.56	280.80	0.24	43.20	洒水抑尘
尾气喷淋	0.50	125.00	0.40	100.00	0.10	25.00	污水处理站处理后,排入污水收集池	
绿化用水	57.27	5154.30	0.00	0.00	57.27	5154.30	/	
道路浇洒	49.02	2941.20	0.00	0.00	49.02	2941.20	/	
合计	239.49	41269.50	44.15	10927.30	195.34	30342.20	/	

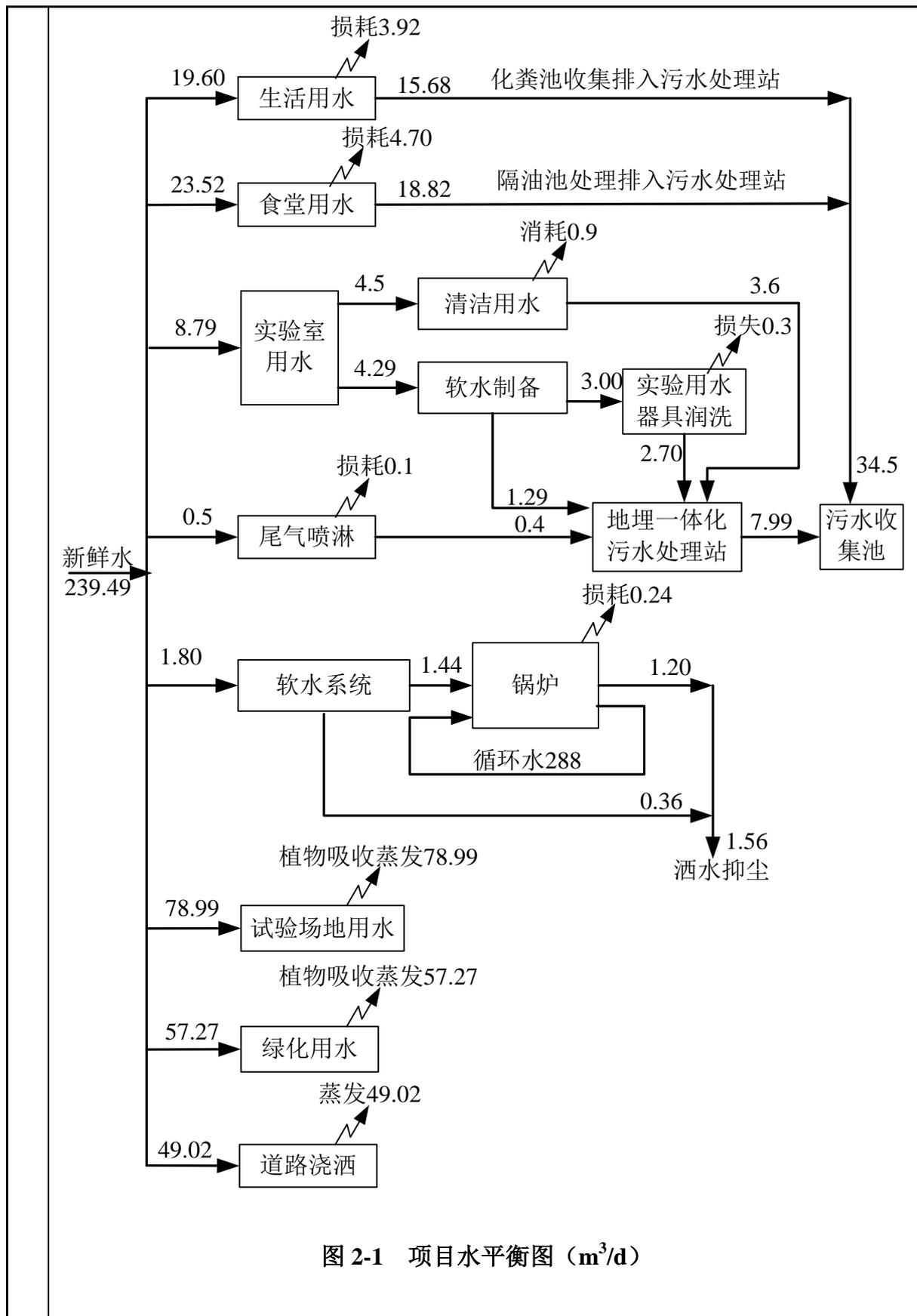


图 2-1 项目水平衡图 (m³/d)

	<p>7、项目总平面布置</p> <p>场地规划分为科研工作区与科研观测区，分区合理，联系方便、互不干扰。场地东侧科研工作区包括科技创新中心、实验楼、样品加工间及配套用房，沿南北向轴线依次排列，采用环形消防车道组织交通和消防救灾路线。道路周边布置停车位。科研工作区西侧由智慧玻璃温室及预留用地与西侧科研观测区分隔。科研观测区划分为北侧生态修复观测场、西南侧农田生态系统观测场、东南侧水循环试验场和农牧交错带自然资源多要素观测场。</p> <p>项目总平面布置图见附图 3。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、施工期</p> <p>(1) 工艺流程：</p> <p>本项目施工期主要建设内容：新建的基础工程，主体工程、内外装修等，该项目施工期污染主要有噪声、扬尘、废水、固体废物。</p> <p>1) 基础工程施工：</p> <p>包括新建建筑时挖方、填方，基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行将产生噪声；同时产生扬尘。</p> <p>2) 主体工程及附属工程施工：</p> <p>施工设备运行时产生噪声，同时随着施工的进行还将产生原材料废弃物、废水。</p> <p>3) 装饰工程施工：</p> <p>在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆等），钻机、电锤、切割机产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料。</p> <p>(2) 产排污环节分析：</p> <p>1) 噪声</p> <p>工程施工噪声来源包括：新建建筑土石方、基础、结构和装修等阶段中，使用施工机械的固定声源噪声（挖掘机、装载机、电动机、基础夯实机械），以及施工运输车辆的流动声源噪声。经建筑工程施工工地噪声源强类比调查分析，确定拟建工程的噪声影响主要来自于施工现场的声源噪声。</p>

施工期主要工程项目有新建建筑地基平整、压实、基础开挖、主体及其它辅助与公用设施的建设等。在施工过程，这些设备产生的噪声可能对作业人员和场址周围环境造成一定的影响。施工机械噪声源强见下表。

表 2-9 主要施工机械噪声源强表单位：dB(A)

序号	设备	距声源 1 米处声级值
1	振捣棒	90
2	装载机	75~85
3	升降机	75~85
4	电锯	89
5	挖掘机	90
6	电焊机	90
7	振捣棒	90

2) 扬尘

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘。施工扬尘产生量最大的时间出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，扬尘的产生量较大，尤其是施工场地周围及下风向的部分地区。各土方挖掘扬尘、弃土临时堆放及运输扬尘和建筑材料（水泥、沙子、石子）运输、堆放扬尘；结构、装修阶段也会因车辆行驶、混凝土搅拌等产生扬尘污染。

3) 废水

施工期间主要的水污染源为冲洗骨料、灌浆过程中产生的施工废水以及施工期施工人员产生的生活污水。

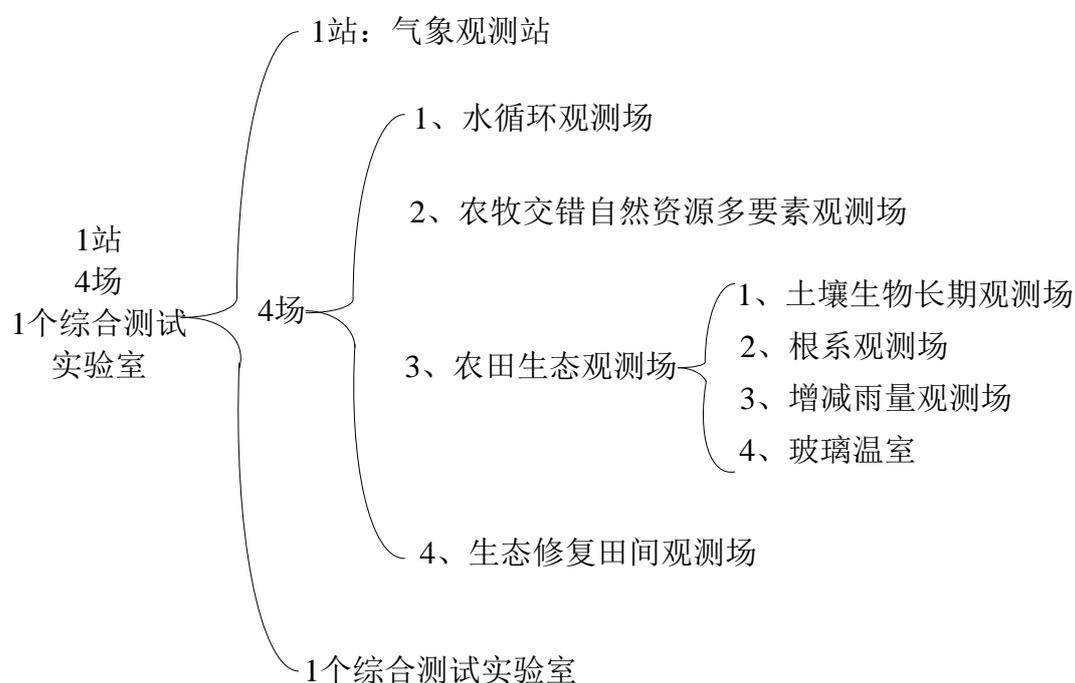
4) 固体废弃物

该项目施工期的固体废弃物主要是弃土、弃石、混凝土碎块、废弃钢筋等；房屋装修产生废涂料、废弃瓷砖、废弃包装材料等装修垃圾；以及建筑工人的生活垃圾。

2、运营期工程分析

本项目为中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目，主要建设自然资源要素耦合过程与效应重点实验室科研基地，聚焦内蒙古高原和西北生态大区典型生态单元的自然资源要素耦合过程与效应科学研究和区域经

济发展需求。重点建设“1站4场1个综合测试实验室”，以及服务于观测场站的科研用房。其中气象观测站开展基础气象数据观测；水循环观测场开展包气带、第四系含水层以及侏罗系含水层（地热）的水位、水文地球化学观测；农牧交错带自然资源多要素综合观测场、农田观测场开展自然生态和人工生态系统观测，生态修复观测场主要开展基于人为干预的地表基质层物质、元素等演化规律观测，研发生态修复技术；实验室主要进行基础实验测试和测试分析技术研发，服务重点实验室科学研究。基地研究方向如下所示：



2.1 气象观测站

建设气象观测站 1 个，占地约 1.3 亩。气象观察站主要开展基础气象数据观测，地面除设备仪器外，主要为草坪绿地。气象观测站对地表一定范围内气象状况及其变化过程进行系统的、连续地观察和测定，获取具有代表性、准确性、比较性、气象要素的重要场所。为天气预报、气象信息、气候分析、科学研究和气象服务提供区域基础气象研究数据。所需仪器设备：天气现象仪、能见度仪、风塔、风杆、雪深传感器、雨量桶、激光云高仪、百叶箱、称重雨量传感器、雨量传感器、闪电定位仪、大型蒸发皿、蒸发传感器、小型蒸发皿、酸雨采样桶、地

面和浅层地温、日照计、深层地温、辐射观测仪（总辐射、四分量辐射、光合有效辐射等）、电线积冰架、GNSS/MET、采集器、综合集成硬件控制器。



图 2-2 气象观测站示意图

2.2 水循环观测场

建设水循环观测场 1 个，占地约 19.7 亩。地面主要为草坪绿地。

观测场由 6 口水文监测井、蒸发蒸腾试验场 1 个、包气带水盐运移观测场 1 个组成。

(1) 第四系含水层地下水动态监测场

设置 6 口水文井，重点观测潜水、第一承压含水层、第二承压含水层，第三系承压含水层和白垩—侏罗系地热含水层。按照地下水流向及水文地质条件，自东向西依次布设 1-6#观测井，井间距 50m。潜水观测井 1#井，50m 深，完整井，井径 210mm，主要观测潜水位变化及水质；第一承压含水岩组观测井 2#井深 120m，井径 210mm，观测第一承压含水岩组第一层承压水（相当于中更新世上部）水位变化及水质，对潜水封井；3#井深 250m，井径 210mm，观测第一承压含水岩组第二层承压水（相当于中更新世下部）水位变化及水质，封闭上部含水层；4#井深 500m，300m 以浅井径 210mm，300m 以下井径 110mm，观测第二承压含水岩组第一层承压水（相当于下更新世上部）水位变化及水质，封闭上部含水层。第三系承压含水层；5#井深 1100m，300m 以浅井径 210mm，300m 以下井径 89mm。观测第三承压含水岩组下部含水层水位变化及水质第四承压含水层；6#井深 3500m，井径开孔 210mm，终孔孔径 75mm。监测白垩系下部热水含水层的

水文变化，兼做地面沉降基岩标。

(2) 蒸发蒸腾试验场

布设大型称重式蒸渗仪 2 套，用于观测降雨在包气带的迁移转化。蒸渗仪由土柱系统、称重系统、观测系统、供排水系统和数据采集及传输系统组成。土柱容器长 2.0m，宽 1.5m，高 5.8m，内部为试验场内原状土体。通过供排水系统可控制蒸渗仪内的水位。观测系统由负压计、土壤溶液取样器、盐分传感器、TDR 或中子仪等仪器组成。用于观测蒸渗仪土柱中水分含量的变化及运移规律。蒸渗仪的测量精度为 0.05mm 降水量；灵敏度为 0.02mm 降水量。

(3) 包气带水盐运移观测场

包气带是地下水、生态的过渡地带，为植物提供养分和水分，是开展生态研究不可或缺的内容。包气带观测采用浅部每隔 20cm 设负压计、盐分传感器、TDR 和中子仪等仪器，采集自然土体中土水势及水分含量数据及变化特征，支撑深厚包气带背景下土壤水迁移转化过程研究。选用竖井对包气带进行观测，构建竖井观测系统。井深 12m、井径 2m，井壁由厚 10mm 钢板构成，底部封闭。包气带水分运移观测设置两套包气带水盐运移系统。

(4) 水环境迁移模拟室内实验室

在科学研究方面，通过室内模拟实验，以“物质迁移模拟”为核心，直接针对问题进行模型设计与研究分析，开展复杂地质条件下地下水污染源识别与风险评估、地下水污染迁移模拟理论与技术、地下水分类防控理论与修复技术原理和地下水系统调控原理与优化管理四个研究方向，对于污染物在地下水中运移的研究，在含水层中发生的复杂吸附、降解、转化等物理、化学及生物过程提供很好的研究手段，为研究污染物在含水层中的迁移转化机理提供基础，逐步形成特色鲜明的地下水污染风险评估与防控的技术体系，建设具有先进水平和持续创新能力的污染物迁移模拟科研与人才培养实验室。研究污染物的迁移转化要考虑土壤的岩性、厚度、土壤物理化学组分、微生物、植被状况，污染物的类型、污染物源的类型以及污染历史等，可采用包括砂箱（渗流槽）、土柱、砂柱和岩芯柱等进行污染物迁移模拟实验，砂箱等与供排水系统相连，通过测压机或传感器测量水压

变化，或者配套其他一起进行流量监测和溶质运移方面的监测。



图 2-3 水循环观测场示意图

2.3 农牧交错带自然资源多要素观测场

建设农牧交错带自然资源多要素综合观测场 1 个，占地约 0.6 亩。主要设置梯度观测塔 1 个，地面除设备仪器外，主要为草坪绿地。梯度观测塔协同涡度通量传感器测量水汽和二氧化碳碳通量，同时进行近地层大气温度、风、湿度、辐射、气压、降水量、蒸发量、土壤温度、土壤湿度、土壤热通量等要素观测。

2.4 农田生态系统观测场

农田生态系统观测场占地约 30 亩。由土壤生物长期观测样地、根系观测场、增减雨量观测场、玻璃温室四部分组成。主要为为全国观测网工程及我国农田生态系统的长期联网研究提供数据。

2.4.1 土壤生物长期观测场

土壤生物长期观测场，综合观测农业区土壤理化性质特征、土壤碳循环特征、土壤肥力、农作物产量、农田区气象要素，设置由钢筋混凝土浇筑的厚度为 20 厘米隔断的独立网格。

2.4.2 根系观测场

根系观测场用砖混结构的墙体将样地分为面积 $2\text{m} \times 2\text{m} \times 2\text{m}$ 的 80 个试验小区，

中间设置地下观测室，两侧观测池壁适当开窗安装钢化玻璃，观察根系生长情况、土壤渗透情况，监测碳、氮、磷微量元素的迁移以及植物根系的吸收情况，配置一套渗漏水自动记录系统。理论上小区间的土壤介质相互之间是阻断隔离的，可进行秸秆、化肥及种植方式实验。



图 2-4 根系观测场示意图

2.4.3 增减雨量试验场

增减雨量试验场建设 30 个 2m×4m×1.5m 斜坡钢架结构增减雨量装置.主要是通过截雨槽的截留作用将自然降雨的一部分截留以减少落入下方减雨样地内的降雨量来实现减雨的目的，同时使截留的降雨流进集雨箱内，然后通过增雨管将截留的降雨施在前方增雨样方内，实现同步增雨的目的。场内设置支撑架、截雨槽、集雨箱、增雨管等。支撑架长和宽均为 2m，高 1.5m。由规格为∠50mm×50mm×4mm 的角钢焊接而成，截雨槽由厚 5mm 的有机玻璃板热压成直角角槽，一端封闭。截雨槽所用有机玻璃为高透光有机玻璃，经 WGT-S 透光率/雾度测定仪测定其透光率可达到 95%，对光照的影响很小。集雨箱由厚 3mm 的不锈钢板制成，其底部等距开 9 个孔连接增雨管，增雨管由白色 4 分铝塑管做成，9 根增雨管末端之间连通，以利于施雨均匀。连通管不打孔，增雨管上打孔施雨，孔径为 0.15cm，孔间距为 10cm。

2.4.4 玻璃温室

玻璃温室占地 6000m²，采用两个钢化玻璃隔断，均分成 2 个独立温室，每个占地 3000 平方米。是对作物的生长环境空气温湿度、光照、二氧化碳、土壤温湿

度电导率、土壤 pH 值等参数进行自动化监测和控制，观测人工条件下作物生长发育情况。培育筛选适用于改良土壤结构，治理土壤重金属污染、水土流失以及土地荒漠化的先锋植物。开展盆栽小试验，对比研究不同修复方法组合下作物的生长情况、生态效应，制定合适的修复技术。温室内主要设备包括物候监控系统、水肥一体化系统、蒸散系统、植被指数自动观测系统、土壤温湿盐观测等系统。配套温室智能控制系统、通风与温控系统、联动控制遮阳、侧保温、卷膜电机、热风机、浇灌电磁阀。



图 2-5 智慧玻璃温室示意图



图 2-6 智能模拟实验室盆栽实验示意图

2.5 生态修复田间观测场

生态修复观测场拟建占地约 31.5 亩。场地主要用于开展生态修复技术的应用观测。根据修复目的，在试验场地模拟矿集区和土地沙化等不良地表基质的构成，采用适当的修复技术对其进行修复治理，持续观测自然条件下地表基质结构、性质的变化情况，植物的生长情况，污染物的分布情况，总结规律，综合评定修复技术的效果。

观测场内设置 35 个长宽深为 20m×30m×2m 的试验小区，每个试验小区四周和底部均做防渗处理，试验小区下部设置排水系统，并为后续下部试验设备安装留足空间，观测场设置灌溉系统。小区之间设置满足大型运输车通行的道路，每个小区内根据实验方案在试验小区内填满矿渣和尾矿。设置科学的实验方案，在小区内添加不同地表基质（土壤）改良剂，顶部开展复绿植被种植，试验小区内布设土壤水势测量仪、土壤剖面含水量测量系统、根系显微生长监测系统等设备，进行定量观测，开展水—土—植被耦合过程与效应科学研究。

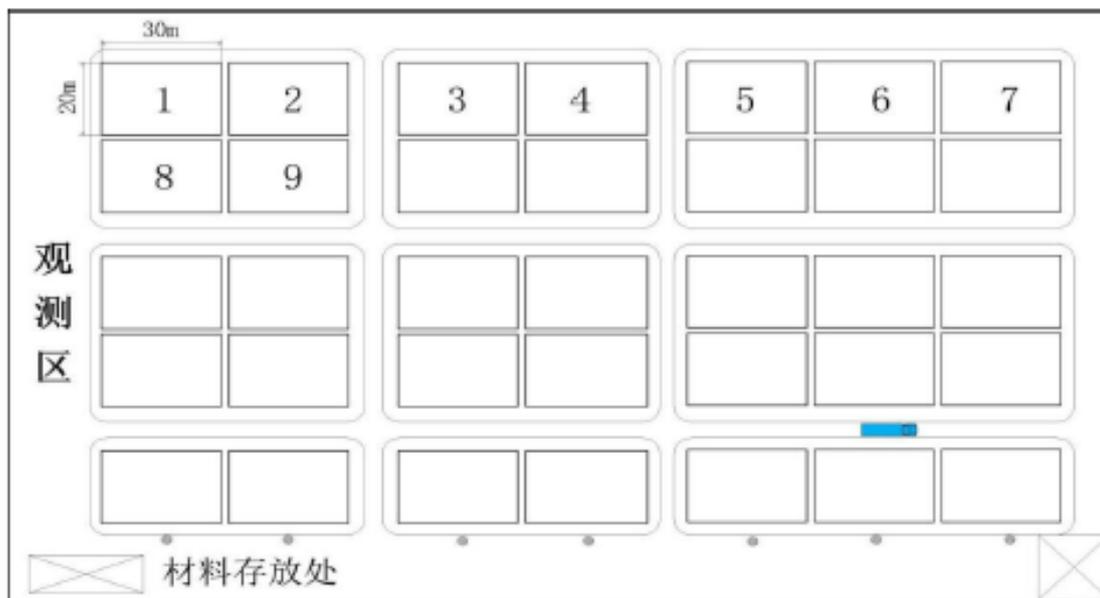


图 2-7 生态修复田间观测场平面图示意图

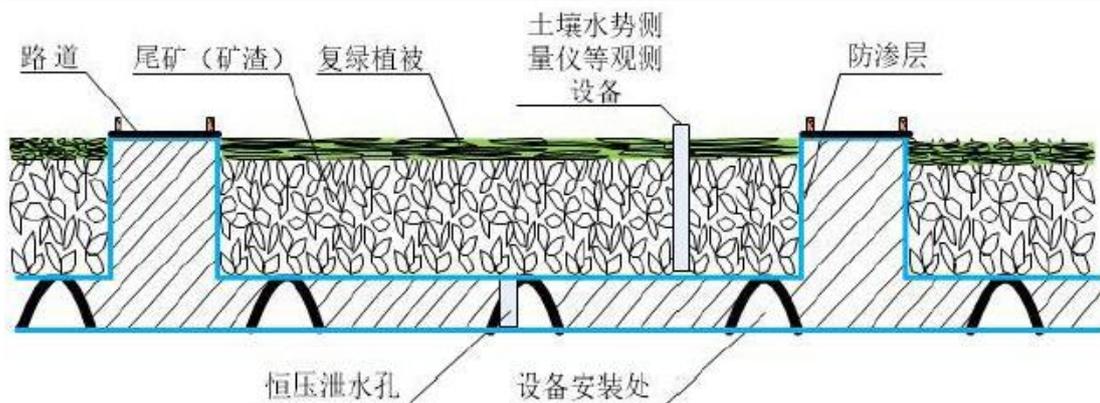


图 2-8 观测场地剖面示意图

2.6 综合测试实验室

实验楼围绕自然资源和生态环境保护、系统修复、综合治理和矿产资源勘查等中心任务，开展水质、土壤、环境等样品测试和分析方法的研究，主要建设有专用实验室、通用实验室、研究工作室等相关用房。

2.7 科普展示区

科普展示区总用地 12.3 亩。以宣传生态优先为准则，以科普保护生态资源为目标，融入创新理念，创建生态科普展示区。旨在为青少年提供生态科学游览、文化娱乐、科普教育、自然认知、有机生态农业种植等综合性服务。展示区集气象、水文、地质、生态科普、自然教育、现代农业展示为一体综合性互动体验式生态园区。

3、工艺流程及产污环节

根据项目工程分析，气象观察站、水循环观测场、农牧交错带自然资源多要素综合观测场、农田生态观测场、生态修复田间观测场不产生污染，产生污染物的主要环节为综合测试实验室，

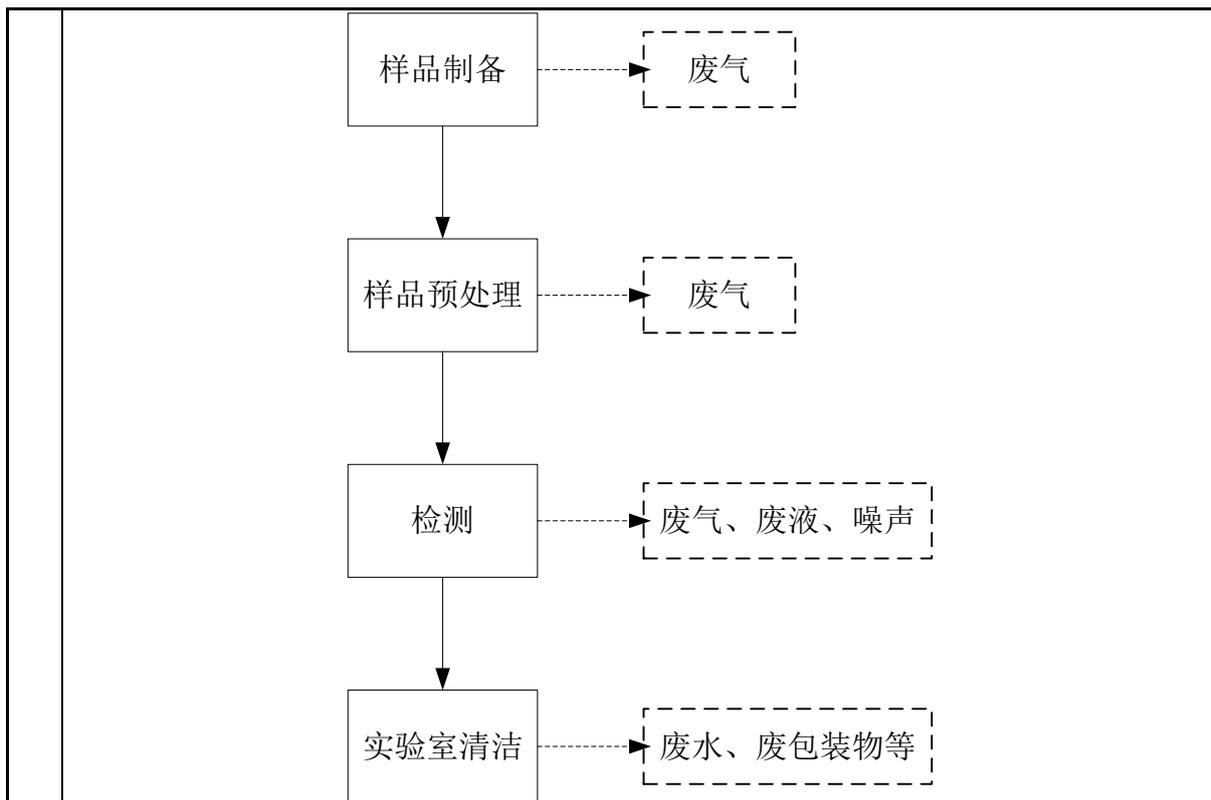


图 2-9 综合实验室流程及产污节点图

4、主要污染工序及污染源强

根据项目性质，项目产排污一览表如下：

表 2-10 污染物源强及排放一览表

污染类别	污染源名称	产生原因	主要污染物	治理措施
废气	各个综合实验室通风橱	样品制备、预处理、检测过程	挥发性有机物、氯化氢、氨气、硫酸雾	集气罩收集+活性炭吸附+水喷淋塔
			颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器
	燃气热水锅炉	采暖供热	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	安装低氮燃烧器
	食堂废气	职工饮食	食堂油烟	油烟净化器处理后排放
废水	实验废液	实验过程废液	酸、碱、有机废液	委托有资质单位处理
		实验室清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃	排入地理式一体污水处理站
	尾气喷淋	尾气喷淋	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃	
	纯水制备	浓水	钙镁离子	
	生活废水	办公	生活污水	化粪池
	食堂废水	职工饮食	动植物油	隔油池

固废	废弃包装材料	/	/	委托有资质单位处理
	实验室废弃物	/	/	
	重金属废液、有毒有害废液	/	重金属、有机物	
	污泥	污水处理	重金属	
	废活性炭	废气处理装置吸附废气	废活性炭	厂家回收处理
	废树脂	纯化水制备	废树脂	
	生活垃圾	职工办公	生活垃圾	
噪声	设备噪声	空调机组、风机、通风橱、冰箱等运行		基础减振，选择低噪声设备
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，项目为空置场地，不存在现有环境问题。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于内蒙古呼和浩特市赛罕区金河镇八拜村与后三富村交界处，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对项目所在区域进行达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

（1）基本污染物达标分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本次区域环境质量现状采用内蒙古自治区生态环境厅发布 2022 年 1 月发布的《2021 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中呼和浩特市的数据统计，2021 年环境监测年平均浓度结果显示：可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度为 60ug/m³；细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度为 28ug/m³；二氧化硫(SO₂)年平均浓度为 11ug/m³；二氧化氮(NO₂)年平均浓度为 28ug/m³；臭氧(O₃)日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度 144ug/m³；一氧化碳(CO) 24 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m³。呼和浩特市 2021 年监测天数为 365 天，达标天数 318 天，达标率 87.1%。呼和浩特市 2021 年区域基本污染物监测统计结果见表 3-1。

表 3-1 区域基本污染物监测统计结果表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	85.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70	达标
O ₃	年平均质量浓度	144	160	90	达标
CO	年平均质量浓度	1400	4000	35	达标

六项基本污染物年均值全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，综合判定项目所在区域为达标区。

2、声环境质量现状

厂界周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需监测声环境质量现状。

3、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号，生态环境部办公厅，2020-12-24）“地下水、土壤环境：原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”，同时根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目分类的内容，本项目属于“V 社会事业与服务业，163 专业实验室”类报告表类项目，属于IV类地下水环境影响评价项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本次评价不对地下水不开展环境质量现状调查及环境影响分析。

4、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号，生态环境部办公厅，2020-12-24）“地下水、土壤环境：原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”，本项目不涉及大气沉降污染土壤环境的情况，同时根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“土壤环境影响评价项目类别表”，本项目属于“社会事业与服务业”中的“其他”，属于IV类土壤环境影响评价项目，不开展土壤环境影响评价，因此本次评价不对土壤环境开展环境质量现状调查及环境影响分析。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境保护目标</p>	<p>1、环境空气</p> <p>项目所在地厂界外 500m 范围内无居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>2、噪声</p> <p>根据《呼和浩特市中心城区声环境功能区划分及调整方案》未明确项目所在地声功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2 类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域”，因此本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>厂界外 50m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>场区外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>用地范围内无生态环境保护目标。</p>																																							
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">污染物排放控制标准</p>	<p>污染物排放标准，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 污染物排放标准限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th rowspan="2">标准名称及级（类）别</th> <th rowspan="2">污染因子</th> <th colspan="3">标准值</th> </tr> <tr> <th colspan="2">单位</th> <th>数值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">废气</td> <td rowspan="4">《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 大气污染物 特别排放限值</td> <td>颗粒物</td> <td rowspan="3">排放浓度</td> <td rowspan="3">mg/m³</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>烟气黑度</td> <td colspan="2">(林格曼黑度, 级)</td> <td>≤1</td> </tr> <tr> <td>《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)</td> <td>油烟</td> <td>最高允许排放浓度</td> <td>mg/m³</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准</td> <td>氯化氢</td> <td rowspan="4">最高允许排放浓度</td> <td rowspan="4">mg/m³</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td>硫酸雾</td> <td>8.8</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>	类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值			单位		数值	废气	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 大气污染物 特别排放限值	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	20	二氧化硫	50	氮氧化物	150	烟气黑度	(林格曼黑度, 级)		≤1	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	油烟	最高允许排放浓度	mg/m ³	2.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准	氯化氢	最高允许排放浓度	mg/m ³	1.4	硫酸雾	8.8	非甲烷总烃	53	颗粒物	23
类别	标准名称及级（类）别				污染因子	标准值																																		
		单位		数值																																				
废气	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 大气污染物 特别排放限值	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	20																																			
		二氧化硫			50																																			
		氮氧化物			150																																			
		烟气黑度	(林格曼黑度, 级)		≤1																																			
	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	油烟	最高允许排放浓度	mg/m ³	2.0																																			
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准	氯化氢	最高允许排放浓度	mg/m ³	1.4																																			
		硫酸雾			8.8																																			
		非甲烷总烃			53																																			
颗粒物		23																																						

		氯化氢	周界恶臭污染物浓度限值	mg/m ³	0.2	
		硫酸雾		mg/m ³	1.2	
		非甲烷总烃		mg/m ³	4.0	
		颗粒物		mg/m ³	1.0	
		二氧化硫		mg/m ³	0.4	
		氮氧化物		mg/m ³	0.12	
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 排放标准	NH ₃	排气筒	kg/h	20	
		NH ₃	厂界标准值	mg/m ³	1.5	
	废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	pH	污水处理站排污口	mg/L	6-9
			COD		mg/L	500
			BOD ₅		mg/L	300
			SS		mg/L	400
			NH ₃ -N		mg/L	/
			动植物油		mg/L	100
			总铜		mg/L	2.0
			总锌		mg/L	5.0
			总硒		mg/L	0.5
			总锰		mg/L	5.0
		实验室废水《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 1 标准	总砷	车间排污口	mg/L	0.5
总汞	mg/L		0.05			
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声	dB(A)	昼间	70	
				夜间	55	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	噪声	dB(A)	昼间	60	
				夜间	50	
固废	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。 一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。					
总量控制指	<p>本项目涉及的总量指标为 SO₂、NO₂、COD 和 NH₃-N。</p> <p>1、大气污染物总量</p>					

标

本次大气污染物总量采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），依据该规范锅炉排污单位应明确颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的许可排放量。排放口污染物年许可排放量的核算由许可排放浓度、基准烟气量和锅炉年燃料使用量确定。

（一）基准烟气量

本次采用经验公式（以燃料低位发热量数据为依据）估算基准烟气量。

项目以天然气为原料，收到基低位发热量 $Q_{net\cdot ar}$: 32.646MJ/m³;

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 5 基准烟气量取值表可知天然气锅炉烟气量计算公式如下。

基准烟气量:

$$V_{gy}=0.285Q_{net.ar}+0.343 \text{ (Nm}^3/\text{m}^3\text{)}$$

其中： Q_{net} ——燃料低位发热量（MJ/m³）：按前三年所有批次燃料低位发热量的平均值进行选取，未投运或投运不满一年的锅炉按设计燃料低位发热量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年内所有批次燃料低位发热量的平均值选取。

故基准烟气核算值为:

$$V_{gy} = 0.285 \times 32.646 + 0.343 = 9.647 \text{ Nm}^3/\text{m}^3;$$

（二）年许可排放量核算

固体/液体燃料锅炉的废气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）年许可排放量按下式计算。

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times \delta_i \times 10^{-6}$$

气体燃料锅炉的废气污染物（氮氧化物）年许可排放量按下式计算:

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times 10^{-5}$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ ——锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

C_i —第*i*个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；排放浓度限值为：颗粒物：20mg/m³，二氧化硫：50mg/m³，氮氧化物：150mg/m³。

V_i —第*i*个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；基准烟气量为 9.647Nm³/kg；

R_i —第*i*个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量（未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取），吨或万立方米；天然气用量为 66.22 万m³/a；

δ_i —第*i*个主要排放口所对应的大气污染物许可排放量调整系数。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 6《大气污染物许可排放量调整系数取值表》，项目执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值，标准限值>0.8 倍GB13271 特别排放限值，对应的调整系数取值为：二氧化硫：0.8，氮氧化物 1.0，颗粒物 1.0。

各污染物年许可排放量核算如下：

颗粒物=20(mg/L)×9.647(Nm³/m³)×66.22（万m³/a）×1/1000000=0.013t/a；

二氧化硫=50(mg/L)×9.647(Nm³/m³)×66.22（万m³/a）×0.8/1000000=0.026t/a；

氮氧化物=150(mg/L)×9.647(Nm³/m³)×66.22（万m³/a）×1.0/100000=0.096t/a。

2、污水排放量总量

本项目污水排放量为 10646.50m³/a，经工程分析核算，废水中 COD_{Cr} 排放量为 4.10t/a，NH₃-N 排放量为 0.54t/a。

综上所述，项目 COD、NH₃-N 由于最终排至市政污水处理厂，因此，本项目不需单独申请 COD 和 NH₃-N 总量控制指标。本次评价将 SO₂、NO_x 允许计算排放量作为污染物排放总量控制指标建议值，具体控制指标为：SO₂: 0.026t/a，NO_x: 0.096t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>本项目施工过程主要为新建科技创新中心、实验楼、样品加工间及配套用房和门卫等，楼体装饰装修，施工阶段主要大气污染物为施工扬尘、各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气以及粉刷墙过程中产生的少量粉尘及装修废气。主要污染物为：颗粒物、NO_x、CO 和碳氢化合物（HC）等。项目装修主要集中在楼内，主要进行科技创新中心、实验楼内隔断、整栋楼墙面粉刷、安装实验器材、展示柜等，装修期间可打开窗户，加强通风，可利于粉刷墙过程中产生的少量粉尘及装修废气排放。废气的处理：供应室废气进行屋顶高空排放，同时大楼周围空地配种合适的花、草、树木，以美化环境，净化空气。</p> <p>根据相关法律法规确定本项目施工期大气环境保护措施，建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。本次评价提出以下扬尘防治措施：</p> <p>（1）施工现场封闭管理：采用全封闭围挡墙，围挡墙坚固、规整、洁净。退离绿带和其他公用设施，不得占压。建立围挡维护保养制度，施工围挡应随时保持完好无损、安全稳固，整洁亮丽，无涂写、涂画及张贴物，施工围挡有破损的需及时修复。</p> <p>（2）施工现场渣土物料覆盖：裸露的场地和堆放的土方必须采取覆盖、绿化或固化等防尘措施。建筑工地上裸露场地、渣土堆可采用密目式防尘网覆盖、植被种植或新型固封工艺等防尘措施。空置区域应根据使用周期和使用功能，采取场地硬化、密目式防尘网覆盖或植被种植等措施。对易产生扬尘污染的建材或物料实施堆放、装卸、运输的，应采取遮盖、封闭等防扬尘措施。防尘网如出现破损应及时更换。风速四级以上天气时，现场应停止土石方开挖、建筑垃圾清理和倒运等易产生扬尘的作业。</p> <p>（3）施工现场地面硬化：工地场地道路布置应科学合理，道路施工宜采取永</p>
-----------	---

久道路和临时道路相结合的绿色施工技术措施。应根据施工组织设计及各阶段场地布置，及时调整场地道路设置。主要道路必须进行硬化处理，也可采用装配式、定型化防滑钢板等可周转材料构件铺设。生活、办公区主要道路应进行硬化处理，宜优先使用能重复使用的预制砖、板材料。施工现场非硬化区域、土方堆置场地以及生活区、办公区全面推进绿色植物（被）栽种。

（4）出入车辆清洗：工地主入口及工地所有拟通行工程车辆的辅出入口均需配备冲洗设备，且应设置在车辆通行线路上，以方便冲洗；同时落实专人对冲洗设备管理使用，确保建筑垃圾、混凝土运输等工程车辆驶离工地前应冲洗干净。沉淀池污水不得直接排入市政管网和河、湖等水体。

（5）施工现场洒水清扫：现场应配备洒水车等设施，每天对道路、场区进行洒水降尘，保持路面、场区清洁不起尘。

（6）物料密闭运输：施工现场应设建筑废料集中堆放点，分类堆放，及时清运。生活垃圾应采用密闭式容器装存，日产日清。室内建筑垃圾应采用容器或搭设专用密闭式垃圾道的方式收集，严禁凌空抛掷。施工现场渣土车辆必须采用符合要求的密闭车辆，车辆离场时保证密闭措施到位，防止运输中产生道路遗撒对市容环境造成影响。

施工现场通过设置围挡封闭管理、渣土物料覆盖、现场地面硬化、出入车辆清洗、现场洒水清扫、物料密闭运输等上述扬尘污染防治措施，可基本控制施工期扬尘的产生，降低扬尘对周围环境的影响。

施工期间大气污染防治措施目前较成熟，实践表明只要管理和工程措施到位，完全能够满足环保要求。

2、废水保护措施

施工期生产废水包括砂石料加工冲洗水、机械维修养护废水。

砂石料加工废水污染物以 SS 为主，经集中收集并沉淀处理后可重新回用作为砂石料加工冲洗水。项目施工场地不设置机械、车辆维修点，不产生机械维修养护废水，车辆和设备冲洗在专有场地进行冲洗，并建临时处理系统，产生的施工废水经处理后回用。

本项目施工场地不设置施工营地，本项目施工期施工人员约为 50 人，施工人员的生活用水以 25L/人·d 计，则本项目施工人员用水为 1.25m³/d，废水产生量以用水量的 80% 计，则施工期内施工人员生活废水的产生量为 1.0m³/d。施工生活废水依托项目周边金河镇公共卫生间，不外排。

采取以上措施后，本项目施工期水环境影响较小。

3、固体废物环境影响分析

本项目施工阶段固体废物主要为塑料、软包装、木屑等边角料废物以及施工人员生活垃圾。不得随意堆放，应按有关规定上报地方建设主管部门，将建筑废物堆放至指定地点，施工过程中在建筑大楼内设置分类垃圾箱，及时将分类后的装修固废收集在垃圾箱内，日产日清，不长期堆放。

本项目施工过程中施工人员平均按 50 人计算，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，预计装修施工期约 2 年，因此本项目生活垃圾量为 7.5t/a，生活垃圾送至垃圾桶收集，统一由环卫部门处理。采取以上处置设施后，装修阶段的固体废物均得到合理处置，对外环境影响较小。本项目在认真采取上述装修阶段污染控制措施后，可将周围环境影响以及环保目标的污染影响降至最低。

4、噪声保护措施

施工期噪声是本项目主要的环境影响因子之一，施工期噪声主要是施工场地的各类机械设备噪声、物料运输时的交通噪声，项目主要是装修阶段的噪声，主要来源于电钻、电锤、手工钻、无齿锯等机械产生的噪声，为了降低项目施工噪声对环境的影响，建设单位应做好以下措施：

①施工设备噪声控制

施工单位应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天（06:00~22:00），尽量避免噪声扰民。所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准；

施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声；

②交通噪声控制

	<p>合理安排运输路线及时间，夜间应减少施工车流量，运输过程避开居民区。</p> <p>施工期噪声污染是短暂的，随着施工的结束，施工噪声也随之结束。施工期间，施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），严禁夜晚施工，对周围环境影响很小。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、大气环境影响和保护措施</p> <p>1) 天然气锅炉废气</p> <p>根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中表1“新（改、扩）工业污染源”正常工况有组织废气采用“物料衡算法、类比法、产污系数法”；非正常工况时，废气有组织源强采用“类比法”核算。因本项目为燃气锅炉，可调控性高，本次只核算正常工况下有组织废气的排放情况。</p> <p>本项目新设2台型号为YHZRQ-60型低氮真空燃气热水锅炉为项目区冬季采暖使用，额定工作压力为1.0MPa，供回水温度80℃/60℃，单台产热量0.7MW，锅炉耗气量合计为151.6Nm³/h，燃气锅炉主要是冬季采暖使用，依据项目区冬季采暖182d，锅炉每天按满负荷24h计，年运行182天，天然气用量为66.22万Nm³/a。</p> <p>（1）污染源强核算</p> <p>本次评价采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的规定，燃气锅炉SO₂、NO_x、颗粒物的核算方法如下：</p> <p>①SO₂排放量</p> <p>SO₂排放量计算按照下式计算：</p> $E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$ <p>式中：E_{SO₂}—核算时段内SO₂排放量，t；</p> <p>R—核算时段内锅炉燃料消耗量，万m³；本项目取66.22；</p> <p>S_t—燃料总硫的质量浓度，mg/m³；本项目天然气H₂S为7.53mg/m³，则S为7.09mg/m³；</p> <p>η_s—脱硫效率，%；本项目取0；</p> <p>K—燃料中硫燃烧后氧化成SO₂的份额，量纲一的量。本项目取1。</p> <p>经计算，本项目SO₂的排放量为0.009t/a。</p>

②NO_x 排放量

NO_x 排放量计算参照下式计算：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} —核算时段内 NO_x 排放量，t；

ρ_{NO_x} —锅炉炉膛出口 NO_x 质量浓度，mg/m³，本项目取 30mg/m³；

Q —核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x} —脱硝效率，%；本项目采用低氮燃烧技术取 50%。

本次采用经验公式（以燃料低位发热量数据为依据）估算基准烟气量。

项目以天然气为原料，收到基低位发热量 $Q_{net}\cdot ar$ ：32.646MJ/m³；

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 5 基准烟气量取值表可知天然气锅炉烟气量计算公式如下。

基准烟气量：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}\cdot ar+0.343 \text{ (Nm}^3/\text{m}^3\text{)}$$

其中： Q_{net} ——燃料低位发热量（MJ/m³）：按前三年所有批次燃料低位发热量的平均值进行选取，未投运或投运不满一年的锅炉按设计燃料低位发热量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年内所有批次燃料低位发热量的平均值选取。

经计算， $V_{gy}=9.647\text{m}^3/\text{m}^3$ ，年耗天然气 66.22 万 m³/a，本项目标态干烟气量 Q 为 $6.39 \times 10^6\text{m}^3/\text{a}$ ，NO_x 的产生量为 0.192t/a，锅炉采用低氮燃烧排放技术 NO_x 去除率为 50%，NO_x 的排放量为 0.096t/a。

③颗粒物排放量

颗粒物排放量计算按照下式计算：

$$E_{\text{颗粒物}} = R \times \beta_{\text{颗粒物}} \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中： $E_{\text{颗粒物}}$ —核算时段内颗粒物的排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料消耗量，万 m³；本项目取 66.22；

$\beta_{\text{颗粒物}}$ —产污系数；颗粒物排放参照 2008 年版国务院第一次全国污染

源普查领导小组办公室编制的全国污染源普查《城镇生活源产排污系数手册》中城镇生活源燃气设施“管道天然气”的颗粒物排污系数(10g 颗粒物/万 m³ 天然气);

η s—污染物的脱除效率, %; 本项目取 0;

经计算, 本项目颗粒物的排放量为 0.00066t/a。

项目锅炉废气产排情况如下表 4-1。

表 4-1 燃气锅炉废气产生及排放情况

污染源	污染物	废气量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	执行标准
燃气锅炉	SO ₂	6.39 × 10 ⁶	1.41	0.009	低氮燃烧器, 脱硝效率 50%	1.41	0.009	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 大气污染物特别排放限值
	NO _x		30.05	0.192		15.02	0.096	
	颗粒物		0.103	0.00066		0.103	0.00066	
	林格曼黑度		林格曼黑度 1 级					

通过计算, 各污染物排放量分别为 SO₂0.009t/a、颗粒物 0.00066t/a、NO_x0.096t/a, 污染物排放浓度分别为 SO₂1.41mg/m³、NO_x15.02mg/m³、颗粒物 0.103mg/m³, 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 大气污染物特别排放限值。污染物排放量较小, 对周边环境影响较小。

(2) 措施防治可行性

本项目采用天然气锅炉实现低氮燃烧:

低氮锅炉采用的国际领先的全预混燃烧系统, 以及低氮燃烧器, 从源头控制氮氧化物的生成, 使氮氧化物排放量满足相关的环保标准。

①降低燃烧温度, 减少烟气在高温区的滞留时间

低氮燃烧器, 减少烟气在高温区的滞留时间, 低氮燃烧器表面附着的金属纤维层, 大大降低火焰高度, 缩小炉膛内的高温区面积, 烟气产生之后迅速脱离高温区, 从而使烟气中的氮气和氧气不具备足够的能量进行反应。

②降低氧气浓度, 尽量在恰当比例下燃烧。

通过全预混燃烧方式，精确调节空燃比，控制烟气中的富氧含量，减少反应物质，抑制氮氧化物的生成。

(3) 燃气锅炉排气筒设置

2台0.7MW天然气热水锅炉设置1根24m排气筒排放，项目的烟囱高度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“燃油、燃气锅炉烟囱不低于8米”的要求。

2) 实验室废气

实验室主要检测岩石、水、土壤和沉积物、岩矿鉴定及产品（沉积物）中的理化指标，如重金属、pH值、温度等，不含生物实验。

实验废气主要为无机废气、有机废气及颗粒物。

①无机废气

实验室盐酸、硫酸、氨水等无机实验试剂使用量较少。使用仪器为试管等小型器具，挥发面积较小，挥发量按5%计。实验室盐酸使用量约为200L/a（密度为1.18kg/L，使用量为236kg），硫酸使用量约为40L/a（密度为1.83g/cm³，使用量为73.2kg），氨水使用量为2.5L/a（密度为0.91g/cm³，使用量为2.28kg）。则预计HCl、硫酸雾、氨气产生量分别约为11.8kg/a、3.66kg/a和0.14kg/a。项目无机废气经通风橱、集气罩等设施通过独立的排气管道引至楼顶，经“活性炭过滤装置+水喷淋塔”处理后1根30米高排气筒排放，集气效率90%，去除率约80%。实验室工作时间按8h/d，每年250天计，通风橱、集气罩等设施风量按1000m³/h计。项目HCl、硫酸雾、氨气排放量分别约为2.124kg/a（0.00106kg/h）、0.659kg/a（0.00033kg/h）和0.020kg/a（0.00001kg/h），排放浓度分别为1.062mg/m³、0.329mg/m³、0.010mg/m³。

②有机废气

实验过程中使用乙醚、丙酮、正己烷等有机试剂，会产生挥发性有机废气。项目实验过程中使用的冰乙酸、无水乙醇等有机试剂均为挥发性试剂，用量约为40.55kg/a，挥发量按5%计，则实验有机废气（以非甲烷总烃计）产生量约为2.028kg/a，有机废气经通风橱、集气罩等设施通过独立的排气管道引至楼顶，经“活性炭过滤装置+水喷淋塔”处理后经1根30米高排气筒排放，集气效率90%，活性

炭去除率约 50%。实验室平均工作时间按 8h/d，每年 250 天计，通风橱、集气罩等设施风量按 1000m³/h 计。有机废气（以非甲烷总烃计）排放量约为 0.912kg/a（0.000456kg/h），排放浓度为 0.456mg/m³。

③颗粒物

项目实验室样品处理间设破碎机 10 台，磨粉机 8 台，完成原料矿渣的一级、二级破碎，年工作时间为 1000h；项目破碎粉尘产生量本评价参照《逸散性工业粉尘控制技术》中国环境科学出版社，1989.12，作者 J.A.奥里蒙 G.A.久兹等编著张良璧等编译）中粒料加工逸尘排放因子，本项目取《逸散性工业粉尘控制技术》中表 18-1《粒料加工厂逸散尘的排放因子》中矿渣一级破碎和筛选排放系数 0.25kg/t 与矿渣二级破碎和筛选排放系数 0.75kg/t，项目年处理矿渣 13.5 吨，则项目一级、二级破碎产尘量为 0.0135t/a，产生速率为 0.0135kg/h。

实验室样品处理间内各产尘点设置集气罩，集气后通过布袋除尘器处理后通过 30 米高排气筒 P2 排放。本次评价集气效率按 90% 计算，收集后的粉尘经布袋除尘器处理后，除尘效率为 95%，排风量约 75m³/h。处理后粉尘排放量为 0.00061t/a，排放浓度为 8.10mg/m³，排放速率为 0.0006kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1 中二级标准限值粉尘最高允许排放浓度 150mg/m³ 的限值要求。

无组织排放：

项目实验室样品处理间无组织粉尘通过自然沉降后排放量为 0.00135t/a，排放速率为 0.00135kg/h，采用估算模式计算粉尘厂界浓度超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1 中 5.0mg/m³ 的限值要求。

④治理措施

实验室有机废气和无机废气经集气罩收集后，经活性炭吸附+水喷淋塔处理后，经一根 30 米高排气筒排放。颗粒物经集气罩收集后，经布袋除尘器处理后，直接通过 30 米高排气筒排放。

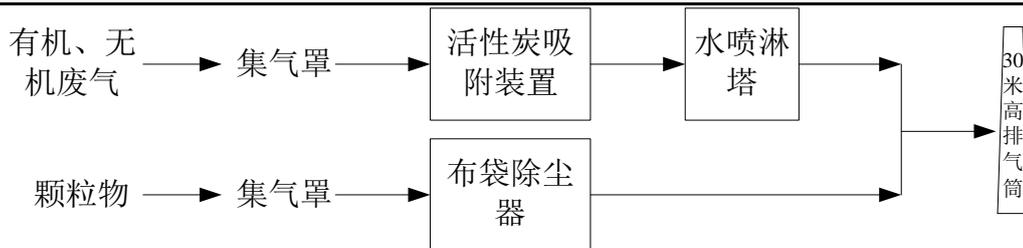


图 4-1 实验室废气走向流程图

3) 项目排气筒设置情况

本项目排气筒设置情况如下：

表 4-2 项目排气筒设置情况一览表

位置	排气筒编号	排放源参数		排放污染物
		高度 (m)	内径 (m)	
燃气锅炉房	P1	24	0.35	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度
实验室	P2	30	0.4	HCl、硫酸雾、NMHC、颗粒物

有组织排气筒设施的可行性分析：

(1) 考虑到本项目区域的主导风向为 NE，排气筒设置在生产车间南侧。

(2) 在排气筒前设置风机，使排气筒总管、排气筒支管均处于负压状态，保证废气完全抽出，使吸收效率实现 100%。

(3) 项目燃气锅炉烟囱高度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米”的要求。实验室废气排气筒高度符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 中“7.4 新污染源的排气筒一般不应低于 15m”的要求。

4) 餐饮油烟

① 餐饮油烟

项目餐饮区运行期设 4 个基准灶头。根据类比经验数据，项目以快餐为主，食用油消耗系数以 1.5kg/100 人 d 计，项目就餐人数按 490 计算，年耗油量为 1837.5kg/a。根据不同的炒炸工况，油的挥发量不同，平均约占总耗油量的 3%，则油烟的产生量为 55.13kg/a。日工作时间按 8 小时（早中晚三餐）计算，则油烟

产生速率为 0.028kg/h。

本评价要求厨房安装通过集气罩收集经油烟净化器处理，去除效率不得低于 75%，灶头基准风量为 4000m³/h，则油烟排放浓度为 1.66mg/Nm³；处理后引至楼顶排放。符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0mg/Nm³ 的规定。项目食用油消耗和油烟废气产生情况见下表：

表 4-2 食堂食用油消耗和油烟产排情况

阶段	灶头	灶头基准风量 (m ³ /h)	油烟产生浓度 (mg/m ³)	集气罩集气效率	净化器效率	油烟排放浓度 (mg/m ³)	油烟排放量 (t)
运营期	4	4000	13782.5	95%	75%	1.66	0.013
合计 (t/a)							0.013

②液化天然气的燃烧废气

煮食燃料为液化天然气，按照煮食人均耗 0.2Nm³/d，项目就餐人数 490 人，耗气量为 24500m³/a，标准状态下天然气密度为 0.7174kg/m³，耗气量为 17.58t/a。本项目燃烧废气参照《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的排放系数，燃料的污染物排放因子及本项目废气污染物排放量见下表：

表 4-3 食堂燃料燃烧废气污染物排放情况表

污染物	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	NMHC
产污系数 (kg/t)	0.039	0.001	1.08	3.77
最大排放量 (kg/a)	0.69	0.02	18.99	66.28
最大排放浓度 (mg/m ³)	0.086	0.002	2.373	8.285

综上所述，项目餐饮排放的油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度。

5) 停车场尾气

机动车在进出场区低速行驶及停车过程中将产生汽车尾气，其主要污染物为 CO、NO_x 及 THC。汽车尾气排放属于无组织排放，根据同类项目机动车无组织排放类比可知，汽车在区内行驶及地面停车时 NO_x 排放浓度<0.12mg/m³、CO 排放浓度<3.0mg/m³，THC 排放浓度<2.0mg/m³，由于产生的汽车尾气量极少，且地

上环境开阔，经空气扩散后，对环境影响轻微。

2、水污染环境影响和保护措施

本项目排水主要包括生活废水（施工生活废水和食堂废水）、生产排水（实验室排水、锅炉排水、尾气喷淋排水）。职工生活废水经化粪池收集后汇入新建的污水收集池，食堂废水经隔油池处理后汇入污水收集池；生产排水经“高级氧化法+内电解+絮凝沉淀的处理工艺”处理后，排入污水收集池暂存，定期拉运至金桥污水处理厂处理。

1) 生活废水污染物源强核算

通过水平衡分析，项目生活废水排放量为 $34.50\text{m}^3/\text{d}$ ($8624\text{m}^3/\text{a}$)，排放情况如下表：

表 4-4 项目生活污水源强一览表

名称	污水量 (m^3/a)	污染物	处理前		处理后	
			浓度	产生量	浓度	排放量
			(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)
生活废水	8624.00	COD _{Cr}	400	3.45	400	3.45
		BOD ₅	300	2.59	300	2.59
		SS	300	2.59	300	2.59
		NH ₃ -N	54	0.47	54	0.47
		动植物油	80	0.69	50	0.43

2) 生产废水污染物源强核算

通过水平衡分析，本项目生产废水排放量为 $8.09\text{m}^3/\text{d}$ ($2022.5\text{m}^3/\text{a}$)，建成后实验室废水和喷淋塔废水经地理式污水处理站处理前后情况见下表。

表 4-5 项目生产污水各阶段处理前后一览表

名称	污水量 (m^3/a)	污染物	处理前		处理后		处理去除率 (%)
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生产废水	2022.5	COD _{Cr}	800	1.62	320	0.65	60
		BOD ₅	400	0.81	160	0.32	60
		SS	600	1.21	180	0.36	70
		NH ₃ -N	54	0.11	37.8	0.08	30

		总铜	2	0.0040	0.8	0.0016	60
		总锌	5	0.0101	2	0.0040	60
		总硒	0.5	0.0010	0.2	0.0004	60
		总锰	5	0.0101	2	0.0040	60
		总砷	0.5	0.0010	0.2	0.0004	60
		总汞	0.05	0.0001	0.02	0.000040	60

项目建设 70m³/d 地理式污水处理站 1 座，主要处理实验室废水和水喷淋塔废水，并设有 1 座 500m³ 的污水收集池，可收集项目一周的废水，项目污水处理工艺为“高级氧化法+内电解+絮凝沉淀的处理工艺”处理后由污水收集池暂存，定期拉运至金桥污水处理厂处理。

项目建成后污水收集池污水混合后排放量为 10646.50m³/a，经计算混合后各污染因子排放浓度见下表：

表 4-6 项目污水排放统计一览表

名称	污水量 (m ³ /a)	污染物	排放情况		排放标准 (mg/L)	达标情况
			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
			综合废水	10646.50	COD _{Cr}	
BOD ₅	273.40	2.91			300	达标
SS	277.20	2.95			400	达标
NH ₃ -N	50.92	0.54			/	达标
动植物油	40.50	0.43			100	达标
总铜	0.15	0.0016			2	达标
总锌	0.38	0.0040			5	达标
总硒	0.04	0.0004			0.5	达标
总锰	0.38	0.0040			5	达标
总砷	0.038	0.0004			0.5	达标
总汞	0.0038	0.0000			0.05	达标

综上，项目废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

3) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目实验室污水处理工艺为“高级氧化法+内电解+絮凝沉淀的处理工艺”，

即预处理（格栅+集水池）+高级氧化池+内电解+pH 调节池+絮凝沉淀+pH 回调池+二沉池+吸附池处理工艺。

（1）高级氧化

Fenton 氧化：过氧化氢与催化剂 Fe^{2+} 构成的氧化技术体系称为 Fenton 试剂。它是一种不需要高温和高压而且工艺简单的化学氧化水处理技术。Fenton 的氧化机理是由于在酸性条件下，过氧化氢被催化分解所产生的反应活性很高的羟基自由基所致。在 Fe^{2+} 催化剂作用下，过氧化氢能产生两种活泼的氢氧自由基，从而引发和传播自由基链反应，加快有机物和还原性物质的氧化。**调节池：**调节池主要是调节污水水量和水质，保证系统稳定运行。

（2）内电解

在内电解过程作用下，去除实验室排出的多余的酸和没有反应完全的氧化剂，并进一步破坏废水中有机物的分子结构，从而保护了后续的 pH 探头不被钝化。

（3）pH 调节池

pH 调节至强碱性（10-11）沉淀该步骤主要用来沉淀铅和镉，通过 pH 在线探头，把 pH 值控制在 10-11，当 pH 值小于 10 时，碱加药泵开始加碱，当 pH 值大于 11 时，系统停止。然后加入絮凝剂，絮凝剂按千分之五加入聚合氯化铝，然后沉淀。沉淀上清液从上面流进下一个单元，重金属在 V 型斗中沉淀。

（4）pH 回调池

pH 回调至弱碱性（8-9），该步骤主要是让 pH 值回到中性，同时可以沉淀部分溶解在强碱的锌等重金属。通过 pH 在线探头，把 pH 值控制在 8-9，当 pH 值大于 9 时，酸加药泵开始加酸，当 pH 值小于 8.5 时，系统停止。然后加入絮凝剂，絮凝剂按千分之五加入聚合氯化铝，然后沉淀。沉淀上清液从上面流进下一个单元，重金属在 V 型斗中沉淀。

（5）重金属离子捕捉剂沉淀

该步骤是进一步沉淀重金属，确保重金属达标排放。

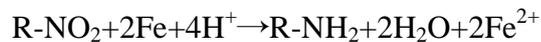
“高级氧化法+内电解”工艺的主要优点：

①Fenton 法是一种深度氧化技术，即利用 Fe 和 H_2O_2 之间的链反应催化生成 OH 自由基，而 OH 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，

以达到去除污染物的目的。

②内电解：内电解法，又称微电解法、铁还原法、铁炭法、零价铁法等。该方法处理废水的原理是：利用铁屑中的铁和碳组分构成微小原电池的正极和负极，以充入的废水为电解质溶液，发生氧化-还原反应，形成原电池。

电极反应生成的产物具有很高的化学还原活性。在偏酸性废水中，电极反应产生的新生态 H 能与废水中的有机物和无机物组分发生氧化还原反应，能使废水中的发色基团破坏甚至使高分子断链，从而达到脱色的目的。同时，铁是活泼金属，在酸性条件下可把某些硝基化合物还原成可生物降解的胺基合物，提高 BOD₅/COD 比值，即增强可生化性。反应式如下：



电解生成的铁离子、亚铁离子经水解、聚合而形成的氢氧化铁、氢氧化亚铁聚合体，以胶体形式存在，具有沉淀、絮凝和吸附作用，与污染物一起絮凝产生沉淀，可以去除废水中的有机物。同时在原电池周围的电场作用下，废水中带电胶粒和杂质通过静电引力和表面能的作用附集、凝聚，也可以使废水得到净化。总之，铁炭内电解法处理废水是絮凝、吸附、架桥、卷扫、电沉积、电化学还原等综合效应的结果。

可见，本项目采用的该工艺作为实验室污水处理工艺是可行的。

4) 依托金桥污水厂处理设施的环境可行性分析

项目区未接通污水管网，定期由吸污车拉运至金桥污水处理厂处理。呼和浩特金桥污水处理厂位于金桥开发区工业区西南角，呼和浩特市杭盖路以西，呼市绕城高速公路以北，占地面积约 360 亩。金桥污水厂一期工程已于 2013 年 12 月建成并投入运营，处理污水 4.0 万 m³/d，项目采用“A²/O 工艺+深度处理（纤维转盘滤池）+紫外线消毒”的处理工艺处理废水。2016 年 6 月，金桥污水处理厂提标扩建，对现有 4 万吨/日进行提标并新建 4 万吨/日处理能力，处理能力达到 8 万吨/日，工程于 2016 年 12 月底建成通水试运行。提标扩建后的污水厂采用“水解酸化+MBBR/多级 AAO+二沉池”的二级处理工艺和“反硝化滤池（DN）+硝化滤池（CN）+MBR”为主体的深度处理工艺，在除碳、脱氮和除磷上均有较好的效果，

针对性较强。

设计进水水质为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；设计出水水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）地表水类 V 类水质（其中总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ）指标标准。

设计进水出水水质见下表：

表 4-7 呼和浩特金桥污水处理提标扩建工程进出水水质（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水	500	300	400	40	60	8
出水	≤ 40	≤ 10	≤ 5	≤ 2	≤ 10	≤ 0.4

本项目建成后污水收集池出水水量为 42.59t/d，根据调查园区污水厂剩余水量完全能够接受本项目水量。故从水质、水量分析，项目污水拉运至金桥污水处理厂可行。

综上，本项目废水与金桥污水厂污水处理工艺匹配，金桥污水处理厂有剩余能力处理本项目废水，不会造成负荷冲击，因此本项目排放至金桥污水处理厂是可行的。

3、声环境影响及保护措施

本项目运营后，噪声污染源包括实验仪器、通风橱、冰箱、空调、风机等。通风橱、实验仪器、风机、冰箱等噪声源强约在 60~90dB（A），由于各污染设施均位于室内，由于墙壁的隔声作用，对厂界噪声的贡献值较小。

为保证噪声达标，评价项目要采取以下措施：

- ①尽量选用低噪声的设备；实验仪器均安装在室内；
- ②高噪声实验仪器安装减震设施。

采取以上措施后，噪声源强可降至 45~60dB(A)。项目夜间不工作，对周围声环境影响较小，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

4、固体废弃物影响及保护措施

1) 污染物源强及防治措施

①生活垃圾

生活垃圾按人均 0.5kg/d 计，该项目劳动定员 490 人，年工作天数 250 天，则

生活垃圾产生量 245kg/d (61.25t/a)，生活垃圾统一收集后交由环卫部门统一处理。

②餐厨垃圾

项目餐饮功能区产生剩菜剩饭、废油脂及隔油池废渣等餐厨垃圾，食堂餐厨垃圾产生量为 10t/a，桶装收集交由有资质单位处理，不得随意丢弃或混入生活垃圾。

③实验室固废

实验室主要一般固废和危险废物，根据建设单位提供的资料，产生量如下：

一般固废：实验过程中产生的不含危险化学品的废纸箱、废塑料、玻璃器皿等为一般工业固废，产生量约 0.5t/a。

实验过程破碎原料矿渣产生除尘灰 0.012t/a。

危险废物：项目实验过程产生的废试剂盒、装有危险化学品的包装物、实验用一次性手套产生量约 0.05t/a；废培养基产生量约 0.04t/a；实验室检测产生的废溶液主要为废酸碱以及仪器润洗过程中产生的废液，产生量约 10t/a。

④纯化水废树脂

项目净水设施产生废树脂，定期由厂家更换后回收再生处理，年产生量为 1.0t/a。

⑤废活性炭

实验室废气处理采用活性炭吸附，需定期更换，产生量为 1.0t/a，废活性炭桶装暂存危废间，定期交由有资质单位处理。

⑥污水处理系统污泥

污水处理系统污泥产生量约为 0.1t/d (2.5t/a)，污泥暂存于池内。委托有资质的单位定期清理。

2) 危险废物防治措施

危废暂存间建设方案：

本项目设置一间 12m² 危险废物暂存间，位于项目实验楼一层。本评价设计危废暂存间防渗使用 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并铺设耐腐蚀的硬化地面、裙脚，且表面无裂隙。危废暂存间内应有安全照明设施和观察窗口，

设置泄漏液体收集装置，并设置通风口，连接实验楼废气治理活性炭吸附装置。

危废管理要求：

实验室运营过程产生的各类危险废物均根据其危险特性采用专用密封容器分类收集并置于危险废物暂存间内暂存，暂存时间不超过 7 天，及时送至有资质单位处理，不外排。

危险废物的管理按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求执行，具体内容如下：

①危险废物采用专用的容器存放，置于危险废物暂存间存放，并设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。各类危险废物采用专用的 50L 的 PE 桶分类收集。

②建立危险废物台账管理制度，在贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台帐记录表，危险废物转移出时或在单位内部利用时，必须要求称重。定期汇总危险废物台帐记录表，相应记录表或凭证以及危险废物转移联单（包括内部转移联单）要随报表封装汇总。汇总危险废物台帐报表，以及危险废物利用工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物利用情况一览表，形成完整的危险废物台帐。

③对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危废装入完好容器内。

④各种危险废物应分类分开存放，并设有隔离间隔断，禁止将性质不相容的危险废物集中堆放。

⑤各类危险废物转运应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，并执行危险废物转移联单制度。

3) 影响分析

采取以上措施后，本项目固废可以实现妥善处置，不会造成二次污染，对环境基本无影响。

表 4-8 固体废物产排情况汇总表

序	名称	类别	代码	产生量	产生工序及	收集容器	处置措施
---	----	----	----	-----	-------	------	------

号				(t/a)	装置		
1	生活垃圾	生活垃圾	/	61.25	人员办公	垃圾桶	统一收集后 交由环卫部 门
2	餐厨垃圾	一般固废	/	10	人员堂食	桶装	交由有资质 单位处理
3	废弃包装	一般工业 固废	/	0.5	不含危险化 学品的废纸 箱、废塑料、 玻璃器皿	垃圾桶	统一收集后 交由环卫部 门
4	布袋除 尘灰	一般工业 固废	/	0.012	布袋除尘 器 除尘	袋装	统一收集后 交由环卫部 门
5	废离子 交换树 脂	一般工业 固废	/	1.0	软水制备	袋装	交由厂家回 收再生
6	废弃包 装	危险废物 H49	900-047-49	0.05	原料包装, 装 有危险化学 品的包装物、 实验用一次 性手套	袋装	交由有资质 单位处理
7	废培养 基	危险废物 H49	900-047-49	0.04	实验室检测 产生	桶装	
8	实验室 废液	危险废物 H49	900-047-49	10	实验室检测 产生	桶装	
9	废活性 炭	危险废物 HW49	900-039-49	1.0	尾气吸附	桶装	
10	污泥	危险废物 H49	772-006-49	2.5	废水处理装 置	袋装	

5、环境风险分析

(1) 环境风险识别

1) 物质危险性识别

项目运营后，涉及的危险物质的物化性质、毒性及危险特征见下表。

表 4-9 物质危险性一览表

名称	理化性质	危险性	毒性
聚乙烯醇	白色固体，外型分絮状、颗粒状、粉状三种；无毒无味、无污染，可在 80--90℃水中溶解。熔点为>300℃；相对密度为 1.08（水=1）；其水溶液有很好的粘接性和成膜性；能耐油类、润滑剂和烃类等大多数有机溶剂；具有长链多元醇酯化、醚化、缩醛化等化学性质。	以粉末或颗粒形状与空气混合，可能发生粉尘爆炸。	经口：无资料 吸入：无资料 经皮：无资料

氯胺 T	棱柱状结晶，溶于水，不溶于苯、氯仿和乙醚。在乙醇中分解。无确定熔点，于 175-180℃ 剧烈分解（爆炸）。稍带氯气味，在干燥空气中逐渐失去水分，露置空气中渐渐分解而析出氯。	腐蚀物质	经口：无资料 吸入：无资料 经皮：无资料
氯化钠	无色至白色立方体结晶。相对密度 2.16。纯品的吸湿性很小(临界温度 73%，25℃)，如含不纯物氯化镁，则吸湿性较大。熔点 800℃。水溶液呈中性，5% 水溶液的 pH 值为 5.5~8.5。饱和食盐水的相对密度 1.202，冰点在 -20℃ 以下。易溶于水 (1g/2.8ml, 25℃；或 1g/2.7ml, 沸水) 及甘油 (1g/10ml)，微溶于乙醇，不溶于盐酸。	/	经口：无资料 吸入：无资料 经皮：无资料
硫酸钾	无色或白色六方形或斜方晶系结晶或颗粒状粉末。具有苦咸味。熔点为 1067℃；相对密度为 2.66 (水=1)；溶于水，不溶于醇、丙酮和二硫化碳。	不可燃	经口：无资料 吸入：LC0-大鼠(雄性)-3.6 毫克/立方米空气。 经皮：LD50-大鼠(雄性/雌性)-> 2000 毫克/公斤体重。
溴化钠	无色立方晶系晶体或白色颗粒状粉末。无臭，味咸而微苦。熔点为 755℃；相对密度为 3.203 (水=1)；易溶于水 (100℃ 时溶解度为 121g/100ml 水)。微溶于醇。	/	经口：LD50-大鼠(雄/雌)-4200 毫克/公斤体重。 吸入：无资料 经皮：LD50-兔(雄/雌)-> 2000 毫克/公斤体重。
溴化铵	无色或白色立方结晶体粉末，味咸。熔点为 370℃；相对密度为 2.455 (水=1)；溶于水、醇，丙酮，微溶于乙醚。	/	经口：LD50-大鼠(雄性)-2868 毫克/公斤体重 吸入：LC50-大鼠(雄性/雌性)-> 0.1 毫克/升空气(分析)。
硫代硫酸钠	无水硫代硫酸钠为不透明的结晶粉末。熔点为 48℃；相对密度 1.667。无臭，味咸。易溶于水，不溶于乙醇。在酸性溶液中分解。具有较强的还原性。极易吸潮。	/	经口：LD50-大鼠(雄/雌)-> 5000 毫克/公斤体重。 吸入量：LC50-大鼠(雄性)-> 2.6 毫克/升空气(分析)。 经皮：LD50-兔(雄)-> 2000 毫克/公斤体重。
蔗糖	白色有甜味的固体。熔点为 186℃；相对密度为 1.58 (水=1)；溶解性：极易溶于水、苯胺、氮苯、乙酸乙酯、酒精与水的混合物。不溶于汽油、石油、无水酒精、CHCl ₃ 、CCl ₄	/	/
无水硫酸铜	深蓝色三斜晶体或蓝色结晶性颗粒或粉末。具有令人厌恶的金属味。熔点为 200℃；相对密度为 3.603 (水=1)；干燥空气中缓慢风化。高于 150~C 形成白色易吸水的无水硫酸铜。于 650℃ 分解成氧化铜。易溶于水 (26.3g/100g, 20℃)，呈酸性，0.1mol/L 水溶液的 Ph 值为 4.17(15℃)。易	不可燃	经口：LD50-大鼠(雄/雌)-482 毫克/公斤体重。吸入：无资料 经皮：无资料

	溶于甘油, 溶于稀乙醇, 不溶于无水乙醇。		
氟化氢铵	白色或无色透明斜方晶系结晶, 商品呈片状, 略带酸味。熔点为 125.6℃; 相对密度为 1.5 (水=1); 微溶于醇, 极易溶于冷水, 在热水中分解。水溶解呈强酸性。	有毒	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
硝酸铵	无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒, 与氢氧化钠、氢氧化钙、氢氧化钾等碱反应有氨气生成, 具刺激性气味。有潮解性。熔点为 169.6℃; 相对密度为 1.72(水=1); 易溶于水、丙酮、氨水, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚。		LD50:4820 mg/kg(大鼠经口) LC50:无资料
硝酸钾	外观为透明无色或白色粉末, 无味, 比重(水=1)为 2.11。熔点为 334℃; 相对密度为 2.109 (水=1); 易溶于水, 不溶于无水乙醇、乙醚。溶于水时吸热, 溶液温度降低。		经口: LD50 兔口服 1901 毫克/公斤 吸入: 无资料 经皮: 无资料
二氧化硅	是具有多微孔结构、比表面积高、机械强度高、二氧化硅含量高的透明或半透明的微小颗粒。无毒、无臭。热稳定性好、耐酸性好(除氢氟酸外)。溶于浓苛性钠。对水蒸气及其他气体和溶剂具有强烈的吸附作用。熔点为 1610℃; 相对密度为 2.2 (水=1);	/	经口: LD50 Rat oral >22,500 mg/kg 吸入: 无资料 经皮: 无资料
柠檬酸钠	柠檬酸钠又称枸橼酸钠, 常温下为白色结晶颗粒或粉末, 无气味, 有凉咸味, 在空气中稳定。相对密度 1.857(23.5℃)。在 150℃失去结晶水, 继续加热则分解。溶于水, 水溶液的 pH 约为 8, 难溶于乙醇。由柠檬酸用氢氧化钠或碳酸钠中和、浓缩、结晶而制得。	/	经口: LD50 小鼠(雄/雌)-每公斤体重 5400 毫克。备注: 观察期限为 10 天吸入: 无资料经皮: LD50-大鼠(雄/雌)-> 2000 毫克/公斤体重。
硫酸铯铵	黄色至橙色结晶固体, 熔点为 130℃; 相对密度无资料;	/	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
硫酸亚铁铵	浅蓝绿色透明单斜晶系结晶。相对密度 1.864。100--110℃时分解。溶于水(20℃时 26.9 g/100 ml 水; 80℃时。73.0 g/100 ml 水)。不溶于醇。常温下稳定, 见光分解。	/	/
过氧化钠	固体(粉末)纯的过氧化钠为淡黄色, 易吸潮, 溶于乙醇、水和酸(本质是与其发生反应), 难溶于碱。熔点为 460℃; 相对密度为 2.8 (水=1);	强氧化性、与水反应	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
乙酸铵	白色晶体。熔点 114℃, 相对密度 1.17。高温及热水中分解。可溶于乙醇, 易溶于水, 微溶于丙酮。在空气中易失去氨。	/	经口: LD50-(男)-2.55 克/公斤体重 吸入: 无资料 经皮: LD50-(女)-> 26556.42 毫克/公斤体重。

磷酸二氢钾	无色至白色结晶或结晶性粉末，无臭。熔点为 253℃；相对密度 2.338。易溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈酸性，2.7%的水溶液 PH 为 4.2-4.7。于空气中稳定。	/	小鼠口服 2820 毫克/公斤体重 吸入：无资料 经皮：LD50-大鼠(雄/雌)-> 2000 毫克/公斤体重。
磷酸二氢钠	白色结晶粉末或颗粒，无味，微吸湿；熔点为 100℃；相对密度为 2.04（水=1）；溶于水，不溶于醇	不燃	LD50：8290mg/kg（大鼠经口）
葡萄糖	白色，淡黄色颗粒；熔点为 146℃（分解）；相对密度为 1.544（水=1）；溶于水，稍溶于乙醇，不溶于乙醚和芳香烃	/	/
氧化锌	白色六方晶系结晶或粉末。无味、质细腻。溶于酸、氢氧化钠、氯化铵，不溶于水、乙醇和氨水。熔点为 1975℃（分解）；相对密度为 5.6（水=1）；	/	经口：无资料 吸入：无资料 经皮：无资料
氯酸钾	无色或白色不含结晶水的结晶体，或者白色粉末。味咸而凉，有毒，内服 2-3g 就可能引起中毒而死亡。微溶于乙醇，溶于水和碱溶液。相对密度 2.32，熔点 356℃。	强氧化剂	/
氢氧化钠	无色、粘稠液体；熔点为 318.4℃；液碱相对密度为 1.3279~1.5253（水=1）；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	不燃	家兔经皮：50mg/24小时，重度刺激
氢氧化钾	白色斜方结晶，工业品为白色或淡灰色的块状或棒状。易溶于水，溶于乙醇，微溶于醚。熔点为 406℃；液碱相对密度为 2.04（水=1）；	/	经口：LD50-大鼠(雄性)-每公斤体重 333 毫克。 吸入：无资料 经皮：无资料
氯化钾	无色立方晶体或白色结晶。易溶于水，稍溶于甘油，微溶于乙醇，不溶于浓盐酸、丙酮。熔点为 406℃；液碱相对密度为 2.04（水=1）；	/	经口：LD50-大鼠(雌性)-约 3020 毫克/公斤体重。吸入：无资料 经皮：无资料
碳酸氢钠	白色、有微咸味、粉末或结晶体；熔点为 270℃；相对密度为 2.16（水=1）；溶于水，不溶于乙醇等	不燃	LD50：4220mg/kg（大鼠经口）
无水碳酸钠	无水碳酸钠的纯品是白色粉末或细粒。易溶于水，水溶液呈强碱性。微溶于无水乙醇，不溶于丙酮。熔点为 851℃；相对密度为 2.52（水=1）；	/	经口：LD50-大鼠(雄/雌)-2800 毫克/公斤体重吸入：LC50-大鼠(雄)-2300 毫克/立方米 经皮：LD50-兔-> 2000 毫克/公斤体重。
柠檬酸	白色半透明晶体或粉末。易溶于水和乙醇，溶于乙醚。熔点为 153℃；相对密度为 1.67（水=1）。	/	经口：LD50 小鼠(雄/雌)-每公斤体重 5400 毫克。吸入：无资料经皮：LD50-大鼠(雄/雌)-> 2000 毫克/公斤体重。
微晶纤维	白色无臭无味物质，含有纤维素质点，可由自身粘合作用而被压缩成在水中能迅		经口：无资料 吸入：无资料

素	速分散的片剂。有各种等级,从密实的、自由流动的粉状至粗糙的、绒毛状的、不流动的物质。不溶于水、稀酸和几乎所有的有机溶剂。微溶于氢氧化钠溶液和热的干酪素钠液中。具有亲水亲油性,能在水中胀润,并带负电,故可吸附溶液中的金属离子和阳离子物质。		经皮: 无资料
甲基纤维素	白色或浅黄或浅灰色小颗粒(95%过 40 目筛)、纤丝状或粉末。无臭无味。	/	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
草酸	白色粉末,味酸、无臭;熔点为 10.5℃(分解);相对密度为 1.9(水=1);溶于水、乙醇,不溶于苯、氯仿。可燃物质。	遇明火、高热可燃。加热分解产生毒性气体	LD50: 375mg/kg(大鼠经口)
1.10-菲罗啉	固体呈白色晶体,溶于水形成浅黄至黄色溶液。熔点为 104℃(分解);相对密度为 1.1(水=1);	/	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
硒粉	黑灰色六方晶系金属。溶于浓硫酸、三氯甲烷,微溶于二硫化碳,不溶于水、乙醇。熔点为 217℃(分解);相对密度为 4.81(水=1);	/	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
硫酸铝钾	无色透明呈立方八面结晶或单斜立方结晶。溶于水。易溶于热水。溶于稀酸。不溶于醇、丙酮。水溶液呈酸性。熔点为 92℃(分解);相对密度为 1.75(水=1);	/	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
硫酸银	无色结晶或白色结晶性粉末。微溶于水。溶于氨水、硝酸、硫酸,不溶于乙醇。熔点为 655℃(分解);相对密度为 5.45(水=1)。	/	吸入: TLV-大鼠-1 毫克/立方米空气。 吸入: 无资料 经皮: 无资料
硫氰酸钾	无色单斜晶系结晶。易溶于水,并因大量吸热而降温。也溶于酒精和丙酮。熔点为 173℃(分解);相对密度为 1.886(水=1)。	/	/
硫酸亚铁	暗淡蓝绿色单斜晶系晶体性粉末或颗粒。无臭,具有咸的收敛味。在干燥空气中会风化。在潮湿空气中易氧化成棕黄色碱式硫酸铁。10%水溶液对石蕊呈酸性(Ph 值约 3.7)。加热至 70~73℃失去 3 分子水,至 80~123℃失去 6 分子水,至 156℃以上转变成碱式硫酸铁。易溶于水(1g/1.5ml, 25℃或 1g/0.5ml 沸水)。不溶于乙醇。	/	/
硼酸	无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末,有滑腻手感,无臭味;熔点为 185℃	本品不燃,具刺	人经皮: 15mg/3天,间歇染毒,中度刺激

	(分解); 相对密度为 1.44 (水=1); 溶于水, 溶于乙醇、乙醚、甘油。	激性	
硫脲	白色或浅黄色有光泽的片状、柱状或针状结晶, 有苦味。能溶于水和乙醇, 几乎不溶于乙醚。熔点为 176°C (分解); 相对密度为 1.405 (水=1);	/	经口: LD50-大鼠(雌性)-> 2000-< 2500 毫克/千克体重 吸入: LC50-大鼠(雄性/雌性)-> 195 毫克/立方米空气 (分析)。 经皮: LD50-兔(雄/雌)-> 2800 毫克/公斤体重。
三氯化铁	黑棕色六方晶系结晶。在透射光线下呈石榴红色, 反射光线下呈金属绿色。易溶于水、甲醇、乙醇、丙酮和乙醚。溶于液体二氧化硫、三溴化磷、三氯氧磷、乙胺、苯胺, 微溶于二硫化碳, 不溶于甘油。熔点为 304°C (分解); 相对密度为 2.804 (水=1)。	/	经口: 无资料 吸入: TLV-大鼠-1 毫克/立方米空气。 经皮: LD50-大鼠(雄/雌)-> 2000 毫克/公斤体重。
氯化亚锡	氯化亚锡为白色或白色单斜晶系结晶。相对密度 2.710, 熔点 37.7 度, 在熔点下分解为盐酸和碱式盐。无水物密度为 3.950g/cm ³ , 沸点 623 度, 在溶点下分解为盐酸和碱式盐, 易溶于醇、冰醋酸中, 在浓盐酸中溶解度大大增加, 还可以以一水物、四水物的形式存在。	有腐蚀性	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
抗坏血酸	无色晶体, 无味; 熔点为 190~192°C; 相对密度为 1.65(水=1); 引燃温度为 380°C; 溶于水, 稍溶于乙醇, 不溶于乙醚、氯仿、苯、石油醚、油类和脂肪。可燃物质。	可燃	LD50: 11900mg/kg (大鼠经口)
硼氢化钾	白色疏松粉末或晶体。在空气中稳定, 不吸湿性。硼氢化钾易溶于水, 溶于液氨, 微溶于甲醇和乙醇, 几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物。在碱性环境中稳定, 遇无机酸分解而放出氢气。强还原性。熔点为 480°C (分解); 相对密度为 1.18 (水=1)。	/	/
硫酸胍	无色鳞状结晶或斜方晶系结晶。无味。微溶于冷水, 易溶于热水, 水溶液呈酸性。不溶于醇。熔点为 254°C (分解); 相对密度为 1.37 (水=1)。	/	经口: LD50 Mouse oral 740 mg/kg 吸入: 无资料 经皮: 无资料
无水亚硫酸钠	无色单斜晶体。易溶于水, 其水溶液呈碱性反应; 难溶于乙醇。熔点为 911°C (分解); 相对密度为 2.63 (水=1)。	/	经口: LD50-大鼠(雄/雌)-每公斤体重 > 2000 毫克。 吸入: LC50-大鼠(雄性)-> 5.5 毫克/升空气。 经皮: LD50-大鼠(雄性)-> 2000 毫克/公斤体重。
冰乙酸	无色透明液体, 有刺激性气味。与水、乙醇、苯和乙醚混溶, 不溶于二硫化碳。	/	经口: LD50-大鼠(雄/雌)-3310 毫克/公斤体重。

	熔点为 16.6℃；相对密度为 1.05（水=1）。		吸入: LC50-大鼠-> 16000 ppm 经皮: 无资料
三乙醇胺	室温下为无色透明粘稠液体。有吸湿性和氨臭，呈碱性，有刺激性。熔点 21.2℃，沸点 360℃，闪点 193℃，相对密度 (d420)1.1242，折射率(nD20)1.4852。混溶于水、乙醇和丙酮，微溶于乙醚、苯和四氯化碳中。	/	经口: LD50-大鼠(雄/雌)-每公斤体重 6400 毫克。吸入: LC0-大鼠(雄性/雌性)-饱和 TEA 大气(约 1.8 毫克/立方米)。 经皮: LD50-兔-> 2000 毫克/公斤体重。
氨水	氨水是氨溶于水的无色溶液。有刺激性氨味。熔点-77℃，沸点 34.5℃(28%NH ₃)，相对密度 0.879(15℃，28%NH ₃)。在空气中放置挥发。氢氧化铵易溶于水，呈弱碱性，电离常数 K=1.78×10 ⁻⁵ 。氢氧化铵同酸反应生成铵盐，在氧气中燃烧生成氮气，或经铂网生成一氧化氮。能同许多过渡金属离子结合，如与氯化银反应生成银氨配合物[Ag(NH ₃) ₂]Cl，可溶解一些难溶盐。	/	经口: LD50 大鼠口服 350 mg/kg 吸入: 无资料 经皮: 无资料
无水乙醇	无色液体，有酒香；熔点为-114.1℃；沸点为 78.3℃；相对密度为 0.79（水=1）；引燃温度为 363℃；闪点为 12℃；爆炸上限为 19.0%（V/V），爆炸下限为 3.3%（V/V）；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。易燃易爆物质。	易燃	LD50: 7060mg/kg（兔经口），7430mg/kg（兔经皮） LC50: 37620mg/m ³ ，10小时（大鼠吸入）
氢氟酸	无色发烟液体。溶于水时激烈放热而成氢氟酸。无色发烟液体。熔点为-35℃；相对密度为 1.15（水=1）。	/	经口: 无资料 吸入: LC50 大鼠吸入 1278 ppm/1 小时 经皮: 无资料
三氯化钛	深紫色晶体，易潮解。化学式 TiCl ₃ 。分子量 154.26。相对密度 2.64，熔点 440℃，沸点 660℃(106×133.322Pa)。易溶于水和微溶于乙醇，溶液均呈紫色，加热溶液变成蓝色，冷却后又重新恢复为紫色。	/	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料
乳酸	纯品为无色液体，工业品为无色到浅黄色液体。无气味，具有吸湿性。能与水、乙醇、甘油混溶，不溶于氯仿、二硫化碳和石油醚。熔点为 18℃；相对密度为 1.209（水=1）。	/	/
磷酸	熔点: 42℃，沸点: 261℃（分解，磷酸受热逐渐脱水，因此没有自身的沸点。熔点为-40℃；相对密度为 1.685（水=1）。	/	/
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点为-114.8℃；沸点为 108.6℃；相对密度为 1.20（水=1）；与水混溶，溶于碱液。	酸性腐蚀品	/

硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭；熔点为10.5℃；沸点为330.0℃；相对密度为1.83（水=1）；与水混溶。	酸性腐蚀品	LD50: 2140mg/kg（大鼠经口）LC50: 510mg/m ³ , 2小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ , 2小时（小鼠吸入）
硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味；熔点为-42℃；沸点为86℃；相对密度为1.50（水=1）；第8.1类酸性腐蚀品	强氧化剂	/
高氯酸	熔点-122℃，沸点130℃（爆炸）、203℃；是无色透明的发烟液体，无水物与水起猛烈作用而放热。氧化性极强，具有强腐蚀性。	具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	/
天然气	无色无臭可燃性气体。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	易燃；	经口: 无资料 吸入: 无资料 经皮: 无资料

2) 重大危险源识别

项目风险源分布情况见下表。

表 4-10 本项目风险源分布情况表

序号	危险物质	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	氯酸钾	0.0005	100	0.000005
2	硝酸铵	0.0115	50	0.00023
3	冰乙酸	0.00105	10	0.000105
4	盐酸 (≥37%)	0.048	7.5	0.0063
5	氨水 (≥20%)	0.0023	10	0.00023
6	磷酸	0.0084	10	0.00084
7	硫酸	0.073	10	0.0073
8	硝酸	0.18	7.5	0.024
9	氢氟酸	0.092	1	0.092
10	天然气	0.002	10	0.0002
合计				0.13121

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定本项目临界量及 Q 值=0.13121<1，因此，本项目所涉风险物质未构成重大危险源。

(2) 源项分析

实验室运营过程中涉及易燃易爆物质及剧毒物质，潜在的环境事故风险包括有机试剂操作不当造成的火灾、爆炸风险，以及剧毒物质管理不善造成的泄露风

险，对环境产生一定的危害。

实验室运营过程中，只要加强管理，对各类危险化学品严格管控，实验操作过程标准化要求，一般不会导致火灾、爆炸、泄露等事故的发生，环境风险程度较小，是可以接受的。

发生事故主要有以下几种情况：

1) 化学品存储

本项目所用化学试剂贮存在实验室的试剂柜内，化学试剂包装为玻璃或塑料制品。在化学试剂储存、搬运过程中，试剂瓶（桶）可能发生破裂、破损现象，造成危险化学品泄露，遇明火会引发火灾，对操作人员和环境造成伤害。

搬运过程是发生最大可信事故的环节，由于项目使用的化学试剂均为小包装、试剂瓶装（最大规格：500L/瓶）因此泄露量和挥发量相对较少。

2) 化学品试验操作

因试剂均在试验台上操作，可能发生试剂瓶（桶）可能发生破裂、破损引发火灾，对操作人员和环境造成危害。同时，实验人员会因操作失误造成危险化学品试剂泄露或发生火灾事故，对操作人员和环境造成危害。

试验操作区发生事故同时，也可能引发爆炸或火灾，但由于可燃物量小，多为小面积影响，在及时采取正确处理方式的前提下，对外环境影响较小。

(3) 环境风险防范措施

①实验室管理与风险防范措施

a、实验室要建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。

b、实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以实验室安全运行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。

c、实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全

可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。

d、实验室安全操作标准化。主要针对各实验室的每个实验制订操作程序和动作标准，实现标准化操作。

②药品库管理与风险防范措施

a、化学试剂贮藏于专用药品库内，由专人保管。药品库分普通试剂间和易制毒试剂间，易制毒试剂间配设防盗门，危险化学品贮藏于专用仓库保险柜内，实行双人双锁领用制度。

b、药品库应通风、阴凉、避光，室温应保持以 5~30℃，相对湿度以 45~75% 为宜。室内严禁明火，消防灭火设施器材完备。

c、化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学危险品，不得在同一柜或同一储存室内存放。如氧化剂与还原剂应分开存放，液态试剂与固态试剂分开存放，有机试剂与无机试剂分开存放。

d、易爆炸品、易燃品、腐蚀品应单独存放，平时应关门上锁，剧毒品用后归还药品库，某些高活性试剂应低温干燥贮放。

(4) 应急预案

为了确保在发生突发事件时能够尽快地采取有效抢救措施，及时消除或减少环境污染危害程度，建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案。其他具体措施详见下表。

表 4-11 事故风险防范措施

防范要求	措施内容	
加强教育 强化管理	必须将“安全第一，预防为主”作为运营的基本原则。	
	必须进行厂泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。	
	对全院职工进行消防培训。当情况比较严重时，应在组织自救的同时，通知城市救援中心和厂外消防队，启动外界应急救援计划。	
	安排专人负责全院的安全管理，要装置设置专职或兼职安全员。	
贮存	场所	严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《建筑设计防火规范》、《易燃易爆

过程		爆化学物品消防安全监督管理办法》等。
	管理人员	必须经过专业知识培训，熟悉物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。
	标识	标识必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量
	布置	布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。
	消防设施	消防设施配备足量的灭火器及消防设施
运营过程	设备检修	火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联。建设单位在该项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。
	员工培训	应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位生产的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。
	巡回检查	必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象巡回检查对象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】4号），建设单位应编制突发环境事件应急预案，该应急预案应按照国家、地方和相关部门要求，提出突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。并明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6、环保投资

项目总投资 12583 万元，环保投资 235 万元，占总投资的 1.87%，具体见下表。

表 4-12 建设项目环保投资估算一览表

类别	项目	主要设施	数量	投资（万元）
废气	实验室废气	活性炭吸附+水喷淋塔+30m 高排气筒	1 套	15

		锅炉废气	低氮燃烧器	2 个	6.5	
		食堂油烟	油烟净化器	1 套	0.5	
	废水	实验室废水	地理式一体化处理设施	1 套	20	
		生活废水	建设一座 9m ³ 化粪池	1 个	6	
		食堂废水	设置隔油池	1 个	5	
	固体废物	危险废物暂存间	防渗层采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，防渗系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s；地面采用 P8 防渗混凝土，表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料；各类危险废物采用专用的 PE 桶分类收集。	/	20	
	噪声	通风柜、实验仪器、风机、水泵等	置于室内，基础减振，选用低噪声设备	/	10	
	地下水	化粪池、地理式污水处理站	化粪池、地理式污水处理站所有污水池及事故水池，等效于 6m 厚黏土，渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s；	/	150	
		危险化学品库、危险废物暂存间	等效于 2mm 高密度聚乙烯防渗层，渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s 的防渗性能，严格按照 GB18597-2001 的要求设置防渗。	/		
		生态修复田间观测场	每个试验小区四周和底部均做防渗处理，等效于 6m 厚黏土，地面硬化，渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s。	/		
		隔油池	防渗地坪等效于 1.5m 厚黏土，渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s。	/		
	风险	天然气锅炉	天然气锅炉安装燃气报警器。	/	2	
	合计					235

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施		执行标准
大气环境	燃气锅炉	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 林格曼黑度	设置为天然气锅炉，并安装低氮燃烧器经1根24m高排气筒P1排放		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放限值
	实验室废气	氨气	集气罩收集+活性炭吸附+水喷淋塔	1根30m排气筒P2排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放标准
		硫化氢 硫酸雾 挥发性有机物			《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2排放标准
		颗粒物	集气罩收集+布袋除尘		
食堂废气	油烟	经集气罩收集，油烟净化器处理后排放。		《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)最高允许排放浓度	
地表水环境	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	生活废水经化粪池收集后，排入污水收集池。		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准
	食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油等	食堂废水经隔油池处理后，排入污水收集池。		
	实验室废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铜、总锌、总硒、总锰等	经地理式一体化污水处理设施处理后，排入污水收集池。		
		总砷、总汞	实验室中和沉淀池处理后，排入地理式一体化污水处理站		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物排放标

				准
	尾气喷淋废水	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮	经地理式一体化污水处理设施处理后，排入污水收集池。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准
声环境	实验室设备	等效连续 A声级	置于室内，基础减振，选用低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般性固体废物由当地环卫部门负责清运处置；危险废物分类收集后，送有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>分区防渗：</p> <p>化粪池、地理式污水处理站所有污水池及事故水池，等效于1.5m厚黏土，渗透系数不大于10^{-7}cm/s；</p> <p>危险化学品库、危险废物暂存间，等效于2mm高密度聚乙烯防渗层，渗透系数不大于10^{-10}cm/s的防渗性能，严格按照GB18597-2001的要求设置防渗。</p> <p>生态修复田间观测场每个试验小区四周和底部均做防渗处理，等效于1.5m厚黏土，地面硬化，渗透系数不大于10^{-7}cm/s。</p> <p>餐饮废水隔油池，防渗地坪等效于1.5m厚黏土，渗透系数不大于10^{-7}cm/s。</p>			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	天然气锅炉安装燃气报警器。			
其他环境管理要求	建设单位应建立环境保护责任制度，配备兼职环境保护管理人员协调、落实各部门的环保工作；环境管理职责主要包括：1)认真贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准；2)建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规定等），			

并实施、落实环境监测制度；3) 加强“三废”治理设施监督管理，确保“三废”处理设施正常并高效运行。

1、排污许可

根据《排污许可管理办法（试行）》，项目在取得环境影响评价批复文件后，应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前向许可证核发机关提交申请材料，申领排污许可证。

2、项目竣工环境保护验收

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）中要求实施环保竣工验收。环境保护验收的主要内容包括以下几个方面：1) 通过现场调查项目“三同时”建设情况，主要环保设施的建设与环评批复文件的符合性检查及验收；2) 环保设施建设及运行情况，包括：废气、废水、噪声污染防治设施的建设及运行情况及其运行处理效果，防止固体废物污染环境的措施等。

3、排污口管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监（1996）470号）以及《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。本评价对厂区排污口建设提出以下要求：

1) 废气进出口设置采样口和采样平台，规范现场监测条件，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求，安装环境图形标识等。

2) 排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理；排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场检查。

4、信息公开

(1) 公开信息内容

建设单位有义务向公众公开企业环境保护相关信息，公示内容包括：

企业基本信息：企业名称、主要建设内容，主要产品、装置规模、危险物质消耗及产生情况等；

主要污染源及治理情况：主要污染源个数、排放的主要污染物种类、主要污染物排放情况、废水排污口位置及基本走向描述。

突发环境事件应急情况：应急等级及相应情况、应急措施、疏散路线说明、应急人员的联系方式；

环境监督举报：企业环境监督电话、当地环境违法举报电话。

(2) 公开方式

根据企业实际情况，可采取网站公示及厂外设立公示牌方式公开信息。

5、监测计划

环境监测是环境管理的重要手段，是生产工艺进行科学管理的基础。本次评价将根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的要求对本项目进行运营期环境监测，具体计划详见下表。

表 5-1 项目运营期环境监测计划

要素	污染源	监测项目	监测点位	监测频率	监测方式
废气	燃气锅炉	氮氧化物	P1 排气筒	1 次/每月	委托监测
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度		1 次/季度	
	实验室废气	氨气、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、挥发性有机物	P2 排气筒	1 次/季度	
废水	污水处理站	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、总铜、总锌、总硒、总锰等	总排口	1 次/季度	委托监测
	实验室废水	总汞、总砷	实验室排口	1 次/季度	委托监测
噪声	风机、水泵、破碎机等	Leq(A)	四周场界	1 次/季度	委托监测

六、结论

本项目选址合理，符合国家产业政策，采取的环保治理措施有效、可行。工程采取了完善的环保治理措施及污染控制措施，可实现各类污染物的稳定达标排放，不会对周围环境产生影响。因此，本次评价从环保角度认为，项目的建设是可行的。

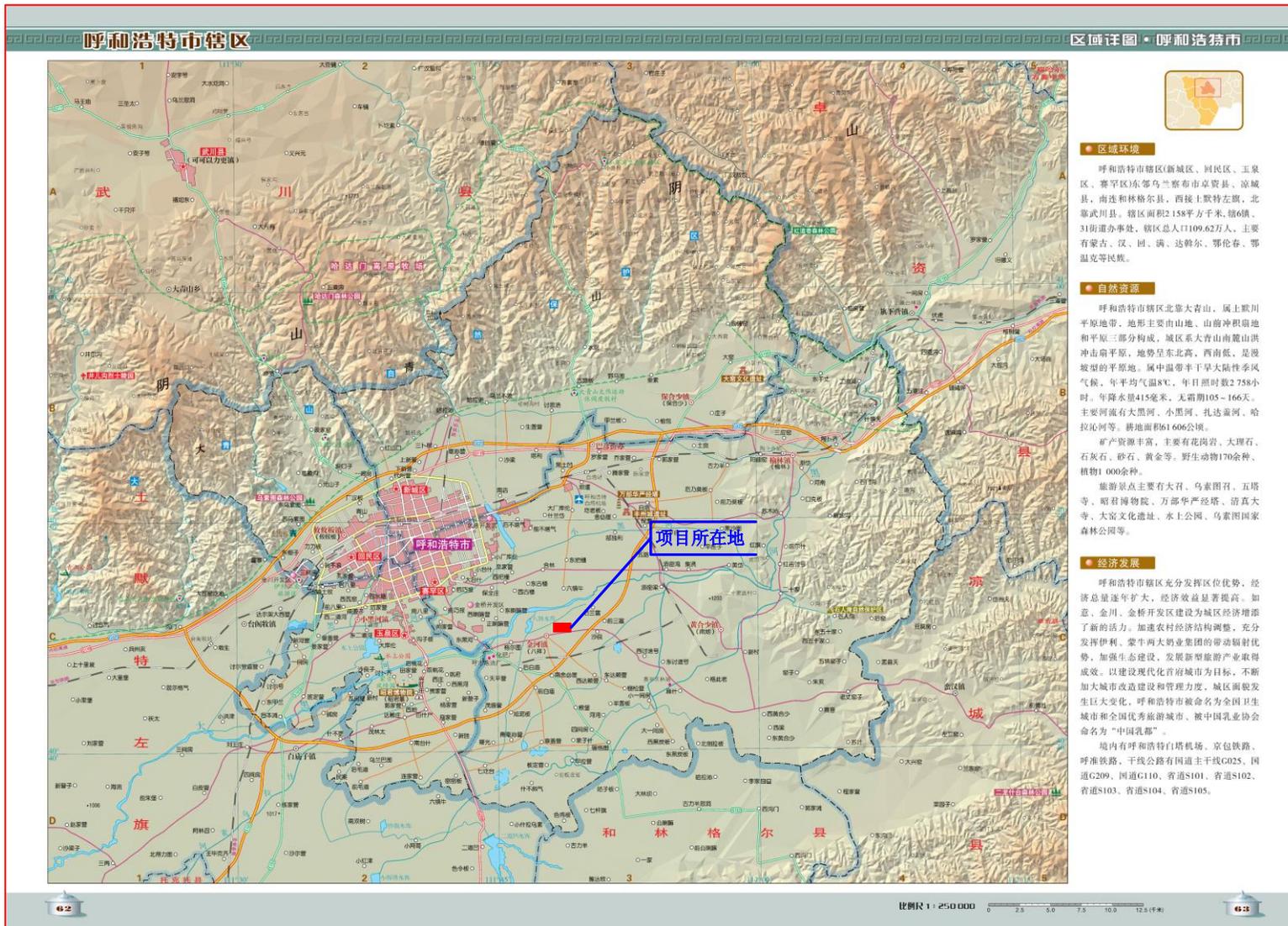
附表

建设项目污染物排放量汇总表

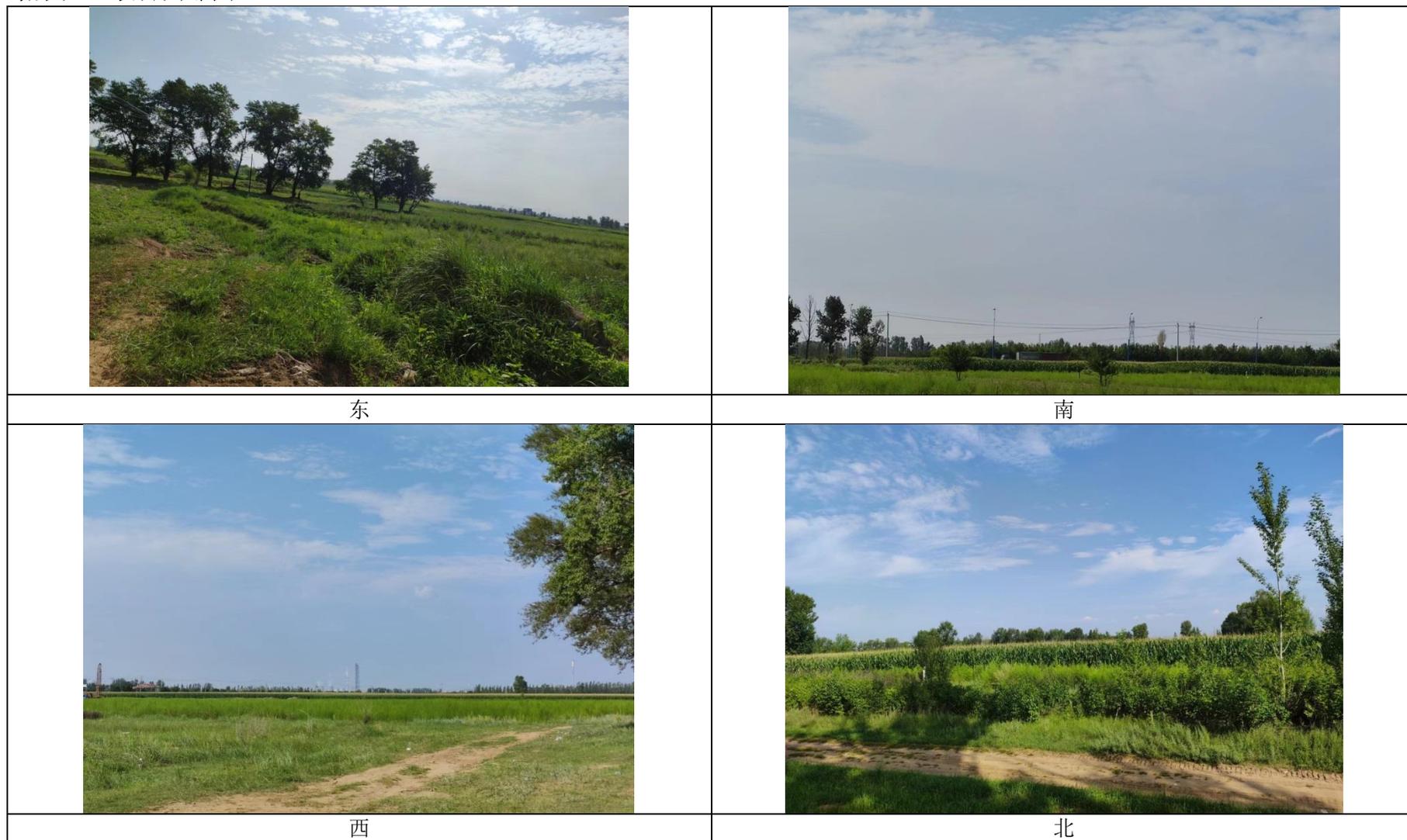
分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）① (t/a)	现有工程 许可排放量 ② (t/a)	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③ (t/a)	本项目 排放量（固体废 物产生量）④ (t/a)	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤ (t/a)	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥ (t/a)	变化量 ⑦ (t/a)
废气		SO ₂				0.009			+0.009
		NO _x				0.096			+0.096
		颗粒物				0.00127			+0.00127
		氨气							0
		硫化氢							0
废水		BOD ₅				2.91		2.91	+2.91
		COD _{Cr}				4.10		4.10	+4.10
		SS				2.95		2.95	+2.95
		NH ₃ -N				0.54		0.54	+0.54
		总磷							0
		总氮							0
一般工业 固体废物		生活垃圾				61.25		61.25	+61.25
		餐厨垃圾				10		10	+10
		污泥				2.5		2.5	+2.5
		废活性炭				1.0		1.0	+1.0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

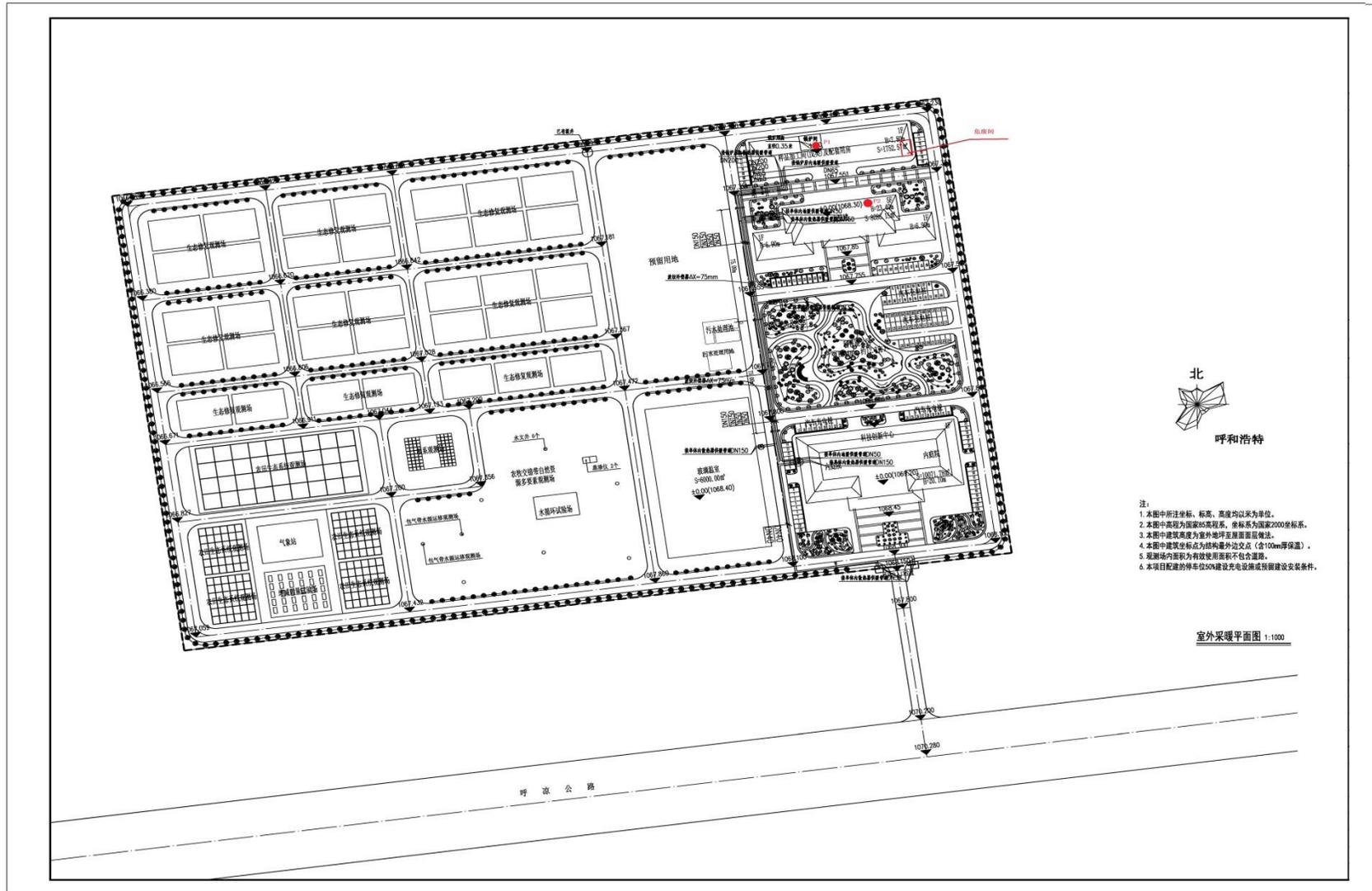
附图 1：项目地理位置图



附图 2：项目四邻图



附件 4：项目平面布置图



委托书

内蒙古洁诺环境技术有限责任公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关环境保护管理的规定，现委托贵公司承担“中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目”的环境影响评价报告的编制工作。

请贵公司接受委托后按照国家环境影响评价的相关工作程序，正式开展编制工作。

特此委托。

中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心

2022年7月18日



呼和浩特市发展和改革委员会文件



呼发改审批投字〔2022〕85号

呼和浩特市发展和改革委员会 关于中国地质调查局呼和浩特自然资源综合 调查中心基地建设项目可行性研究报告的批复

中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心：

你单位报送的《关于申请审批基地建设项目可行性研究报告的函》（呼自调发〔2022〕81号）及相关附件收悉，通过专家组评估论证，经研究，原则同意《中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目可行性研究报告》，具体批复如下：

一、项目代码：2208-150105-04-01-802574

二、项目名称：中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目

三、总投资及资金来源：总投资 12583 万元，资金来源为政府投资。

四、建设规模及内容：总建筑面积 19910.50 m²，分别为科技创新中心 10021.78 m²，实验楼 8036.15 m²，样品加工间以及配套附属用房 1752.57 m²，门房 100 m²，智慧玻璃温室 6000 m²；建设试验场地 48175 m²（观测场）；道路、硬化 32680.97 m²，绿化 52065.79 m²，外网、大门、围墙、给排水、消防、燃气、电力等配套基础设施。

五、建设期限：2 年

六、建设单位：中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心

七、建设地址：赛罕区金河镇八拜村与后三富村交界处，科尔沁南路以东，呼凉公路以北。

请按批复抓紧进行各项前期准备工作，项目须在建设资金全部落实后方可开工建设。

附件：呼和浩特市建设项目招标方案核准表



呼和浩特市发展和改革委员会办公室

2022年8月15日印发

(共印 8 份)



附件：

呼和浩特市建设项目招标方案核准表

项目名称	中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心基地建设项目			建设单位		中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心	
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
审批部门核准意见说明： <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>							

呼和浩特市自然资源局

ᠬᠤᠰᠢᠬᠤᠲᠤᠰᠤ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠰᠤ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠰᠤ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠰᠤ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠰᠤ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠰᠤ

呼自然资字〔2022〕862号

关于反馈原武警黄金二支队 新建营区项目选址意见有关事宜的复函

市发展改革委：

你委《关于征询原武警黄金二支队新建营区项目选址意见有关事宜的函》（呼发改函〔2022〕142号）收悉。自然资源部门核发的用地预审与选址意见书是针对用地是否符合国土空间管控规则，是否符合产业准入、是否符合节约集约用地等要求的审查，具体项目名称变更、建设主体变更不属于自然资源部门管理范畴。经核实，该用地于2015年已取得《关于武警黄金第二支队新建营区项目可行性研究报告的批复》（呼发改投字〔2015〕620号）及国有土地不动产权证书，且符合国土空间规划管控规则和节约集约用地相关要求，不涉及重新办理用地预审与选址意见书事宜，此类项目用地我局不再单独出具说明，请你委按照职能职责办理相关手续。

特此复函。

联系人：吴鹏

联系电话：4613572



公开方式：依申请公开

ᠮᠣᠩᠭᠤᠯᠤᠯ ᠤᠯᠤᠰ
中 华 人 民 共 和 国



ᠮᠣᠩᠭᠤᠯᠤᠯ ᠤᠯᠤᠰ
建 设 项 目
选 址 意 见 书



附件 1: 选址意见

呼和浩特市规划局文件

呼规批选字〔2015〕20号

关于中国人民武装警察部队黄金第二支队新建营区项目选址意见的批复

中国人民武装警察部队黄金第二支队:

你单位来文已收悉,依据呼发改投字〔2014〕543号、呼政字〔2014〕170号文件,经研究,对中国人民武装警察部队黄金第二支队新建营区项目规划选址意见批复如下:

一、原则同意中国人民武装警察部队黄金第二支队新建营区项目,选址在科尔沁南路以东,现状呼凉公路以北。呼市坐标建设用地面积:146664.275平方米,西安80坐标建设用地面积:146630.805平方米。用地性质为军事用地,土地利用现状分类二级类为军事设施用地。(具体位置详见附图)。

二、经济技术指标:

36

36

- (一)容积率小于0.5
(二)建筑密度小于20%
(三)绿地率大于35%

三、东、西、南、北退地界满足《呼和浩特市城市规划管理技术规定》规范要求。

四、地块主要出入口设在地块南侧。

五、建筑规模须符合发改部门要求。

六、建筑物立面形式以现代为主,外装修材料要求采用品质优良的现代型材料。

七、如项目设计消防、环保、人防、园林绿化、水务、微波通信、光缆、文物、市政管网、民航、建筑节能等问题,需征求相关部门意见。

八、土地成本核算及周边土地代征事宜由土地部门自行确定。

九、其他设计要求按照《呼和浩特市城市规划管理技术规定》执行。

十、本选址意见书有效期为一年,逾期无效,同时废止建设项目选址意见书“选字第150105201400008号”、文件“呼规批赛分选字〔2014〕9号”及相关图纸。

此复

- 附件: 1.呼发改投字〔2014〕543号
2.选址意见附图1:1000

2015年10月30日



信息公开选项:依申请公开

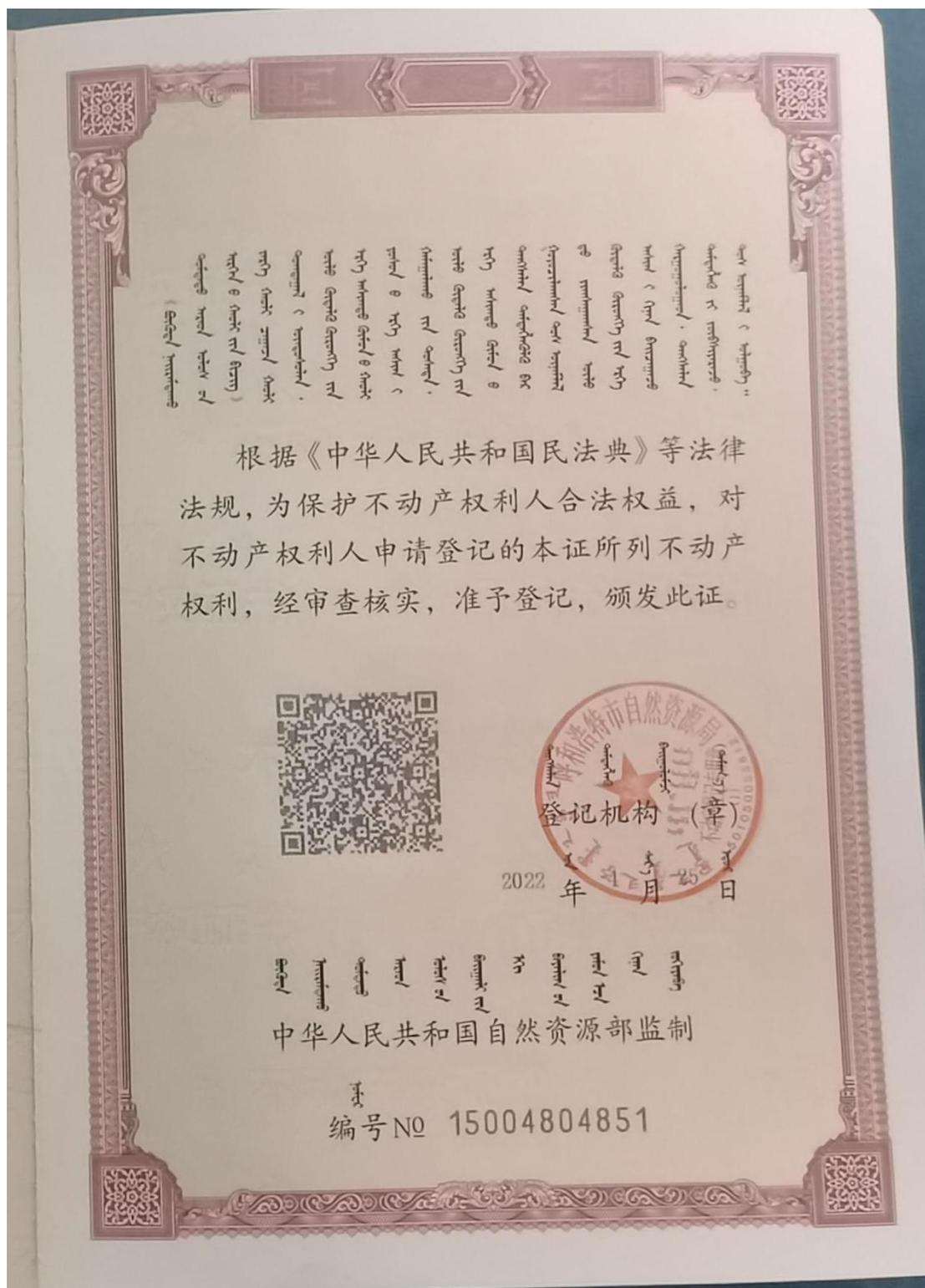
呼和浩特市规划局审批办公室

2015年10月30日印发

- 2 -

37

附件 2：不动产权证书



蒙 (2022) 呼和浩特市 不动产权第 0025867 号

权利人	中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心
共有情况	单独所有
坐落	科尔沁南路以东、呼凉公路以北
不动产单元号	150105 104201 GB00003 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用途	科研用地
面积	土地使用权面积: 146664.20m ²
使用期限	
权利其他状况	

呼和浩特市自然资源局
不动产登记骑缝章(2)

宗地图

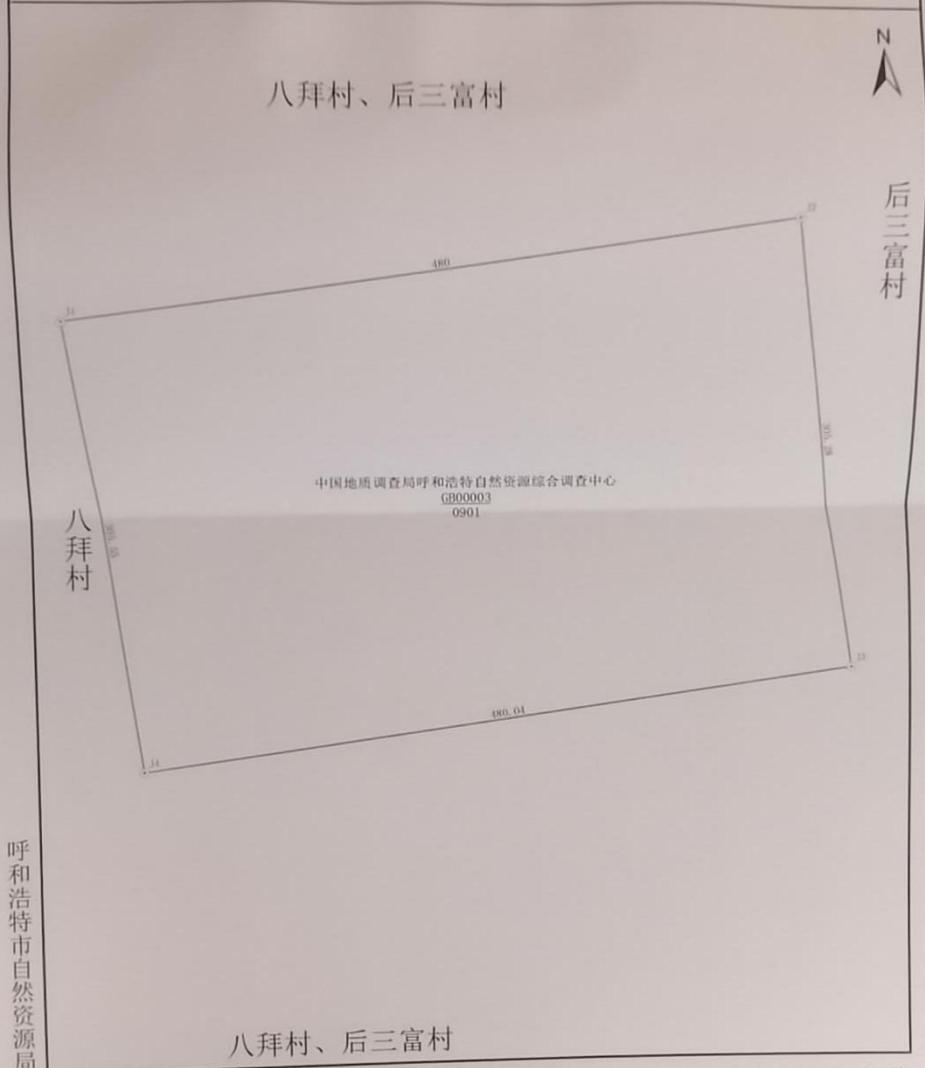
单位: m, m²

宗地代码: 150105104201GB00003

土地权利人: 中国地质调查局呼和浩特

所在图幅号: 4513.75-569.00

自然资源综合调查中心
宗地面积: 146,664.20



呼和浩特市自然资源局

2000国家大地坐标系
制图日期: 2022年4月22日
审核日期: 2022年4月22日

1:3200

制图者: 李嘉炜
审核者: 查沛霖