

目录

第一章 概述	1
1.1. 建设项目的特点	1
1.2. 环境影响评价的工作过程	2
1.3. 分析判定相关情况	4
1.4. 关注的主要环境问题及环境影响	9
1.5. 环境影响评价的主要结论	9
第二章 总则	10
2.1. 编制依据	10
2.2. 评价目的及原则	14
2.3. 环境影响因素与评价因子	15
2.4. 评价时段	17
2.5. 评价标准	18
2.6. 评价工作等级和评价范围	22
2.7. 环境功能区划	28
2.8. 主要环境保护目标	28
第三章 现有工程概况	31
3.1. 现有工程概况	31
3.2. 现有工程污染物排放及污染治理措施	39
3.3. 第三车间污染物排放情况	44
3.4. 现有工程存在的环境问题	45
第四章 建设项目概况及工程分析	47
4.1. 建设项目概况	47
4.2. 生产工艺流程	54
4.3. 水平衡	56
4.4. 污染影响因素及产污环节分析	56
4.5. 施工期污染源分析	60
4.6. 运营期污染源源强核算	60
4.7. 清洁生产水平分析	64
4.8. 依托工程可行性分析	64
第五章 环境现状调查与评价	68
5.1. 自然环境概况	68
5.2. 乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）工业园区概况	70
5.3. 环境质量现状调查	76
第六章 环境影响预测及评价	84
6.1. 施工期环境影响简要分析评价	84
6.2. 运营期环境影响预测及评价	85
6.3. 环境风险评价	103
第七章 环境保护措施及其可行性论证	114
7.1. 施工期污染防治措施	114
7.2. 运营期废气污染防治措施	114
7.3. 运营期废水污染防治	117
7.4. 运营期噪声污染防治	121
7.5. 运营期固废污染防治	121

7.6. 土壤污染防治措施.....	124
第八章 环境影响经济损益分析.....	126
8.1. 环保设施内容及投资估算.....	126
8.2. 环境经济损益分析.....	126
8.3. 社会经济效益分析.....	127
8.4. 结论.....	127
第九章 环境管理与监测计划.....	128
9.1. 环境管理.....	128
9.2. 污染物排放管理及清单.....	135
9.3. 总量指标.....	135
9.4. 排污许可证制度.....	137
9.5. 企业信息公开.....	137
9.6. 环境监测.....	138
9.7. 竣工环境保护“三同时”验收一览表.....	141
第十章 环境影响评价结论.....	143
10.1. 结论.....	143
10.2. 建议.....	149

第一章 概述

1.1. 建设项目的特点

天康生物股份有限公司其前身于 1993 年成立，股份公司成立于 2000 年 12 月，成立之初公司名称为新疆天康畜牧生物技术股份有限公司，主要由新疆天康技术发展公司联合新疆畜牧科学院、新疆农垦科学院、新疆生物药品厂等数家单位发起设立，股份公司下设饲料事业部、胚胎工程事业部、生物制品事业部、石河子分公司、生物技术中心等。2016 年 6 月更名为天康生物股份有限公司。

天康生物股份有限公司是首批农业产业化国家重点龙头企业，实现了现代畜牧业畜禽良种繁育——饲料与饲养管理——动物药品及疫病防治——畜产品加工配售 4 个关键环节的完整闭合。天康生物业务涉及生物制药、饲料、蛋白油脂、食品养殖四大板块，目前已拥有 30 万头生猪繁育基地、150 万吨饲料加工基地、60 亿毫升（头份）兽用生物疫苗生产基地、100 万头生猪屠宰及肉食品加工基地、60 多个天康放心肉连锁及专卖店（柜）、50 万吨油脂与植物蛋白生产线的大型现代化农牧企业集团。

天康公司下设制药事业部，其前身是原新疆生物药品厂，1958 年建厂，拥有几十年的牛羊疫苗、口蹄疫疫苗生产资质。2000 年天康生物设立时，新疆生物药品厂整体进入天康股份，成为天康股份的生物制药事业部。是农业部批准的全国兽用生物制品生产企业之一，是国家定点生产口蹄疫疫苗的五强企业之一。天康公司制药事业部于 2003 年投资建设位于头屯河区的生产厂区，建设地点位于头屯河区工业园，（现改名为乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）），占地 69323.5m²(104 亩)，累计投资 3.5 亿元。已建成五个兽用生物制品 GMP 车间，以及配套的质检、检验动物房、污水灭活、制水等设施，至今先后 8 次通过农业部 GMP 验收。在制药事业部对其下属制药工业园的功能整合过程中，位于头屯河区的厂区生产产品定位为新型口蹄疫疫苗、牛羊疫苗的研发生产基地。

农业农村部于 2016 年 11 月 11 日发布《农业部关于印发〈口蹄疫、高致病性禽流感疫苗生产企业设置规划〉的通知》（农医发〔2016〕37 号），于次年 2017 年 8 月 31 日发布公告《兽用疫苗生产企业生物安全三级防护标准》（第 2573 号），要求兽用疫苗生产企业于 2020 年 11 月 30 日前达到规划规定的生产与检

验条件要求。为使天康生物股份有限公司口蹄疫和其他品种的兽用灭活疫苗生产设施满足规划要求，特启动相关设施的升级改造项目。2019 年已完成天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造项目中 P3 实验室的升级改造工程。

三车间（悬浮III车间）于 2016 年 3 月 30 日取得原新疆生产建设兵团环境保护局关于《新疆天康畜牧生物技术股份有限公司高致病性猪繁殖与呼吸综合征疫苗悬浮工艺技术改造项目（三车间）》的环评批复（兵环审[2016]65 号）。批复规模为年产 8 亿头份高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗，项目于 2015 年 4 月开工、2017 年 7 月完工，由于市场原因，8 亿头份高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗建成后一直未运行，因此也未开展环保验收。本次拟建设《天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造项目（悬浮III车间项目）》，仅对三车间（悬浮III车间）进行改建。三车间（悬浮III车间）设计按照农业农村部要求需达到三级生物安全防护标准，同时与之配套的电力系统改造、厂区综合管廊、空压机系统集成辅助工程设计宜满足《兽用疫苗生产企业生物安全三级防护标准》要求，增加部分生产设备。本项目改建完成后，可达年产口蹄疫疫苗 20 亿 mL。现场勘查期间，三车间（悬浮III车间）改建已完成，但未正式生产运行。

1.2. 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]年第 682 号）中的有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第 44 号公布，根据 2018 年生态环境部令第 1 号修正），本项目应属于“十六 40 化学药品制造；生物、生化制品制造”，应编制环境影响报告书。

为此，2020 年 6 月，天康生物股份有限公司委托吐鲁番天熙环保技术咨询有限公司编制《天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造项目（悬浮III车间项目）环境影响报告书》。接受委托后，我单位随即组织环评技术人员到项目及周围地区现场进行了现场踏勘，根据工程特点和当地环境特征，按照环境影响评价技术导则要求，对评价区开展了全面的环境现状调查、监测与资料收集工作，走访了相关政府部门，配合建设单位进行公众意见征询。通过上述大量工作，按照建设单位提供的可行性研究报告等相关资料，依据现行的环境影响评

价技术导则、法律法规等规范要求，编制完成本项目环境影响报告书，供建设单位报送新疆维吾尔自治区环境保护厅审批和作为污染防治建设的依据。

天康生物股份有限公司建设地点位于乌鲁木齐市经济技术开发区（头屯河区），在建设之初属于新疆生产建设兵团管辖企业，自 2001 年建设至 2017 年一直由原新疆生产建设兵团环境保护局负责其项目环保方面的审批、验收、监管。2017 年以后根据属地化管理原则，全面由地方管辖，因此本次建设改为向新疆维吾尔自治区环境保护厅申请审批。

按照《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）的要求，本次环境影响评价采用的工作过程详见图 1.2-1。

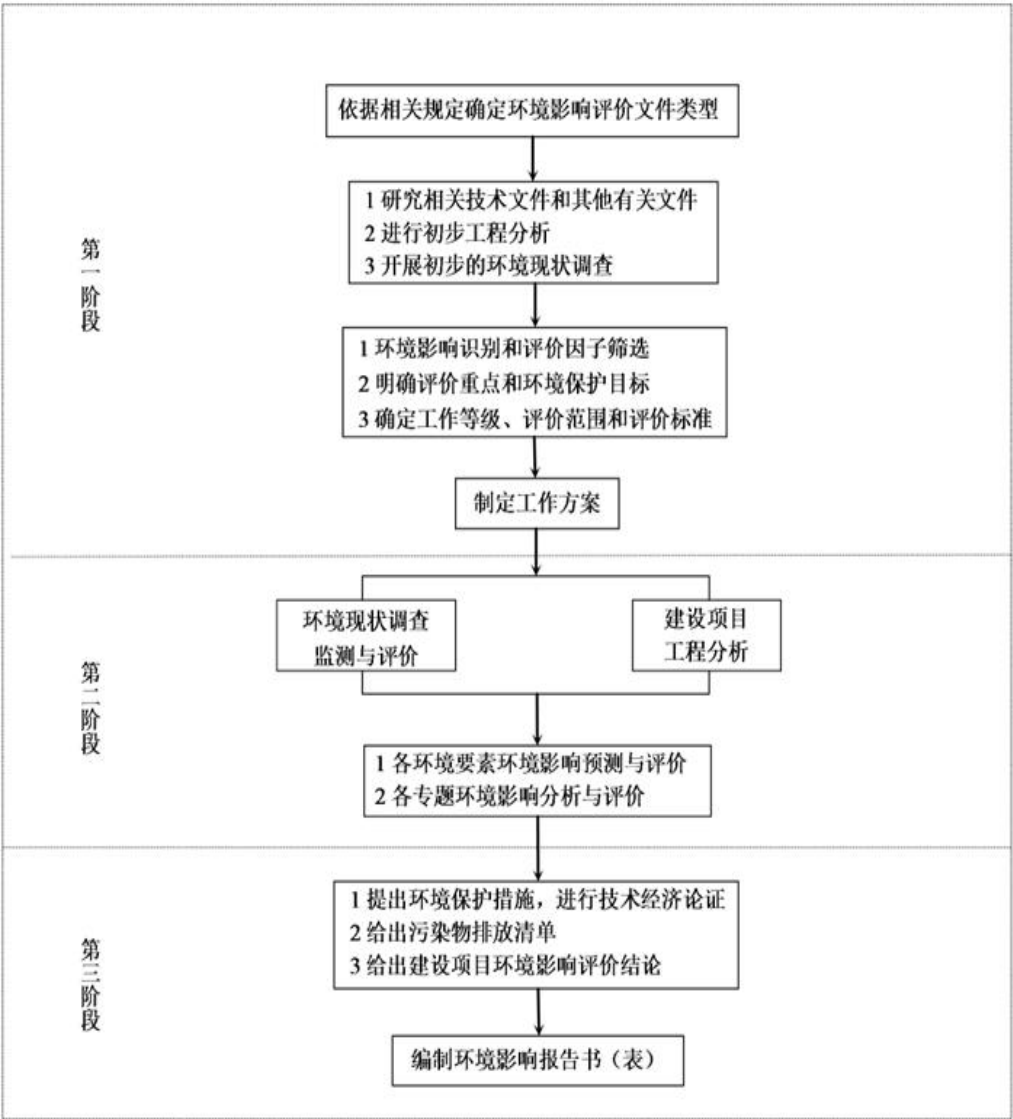


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3. 分析判定相关情况

1.3.1. 国家产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2011年）（修正）》符合性

依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会第29号令），本项目属于“十三、医药”中“2、重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺”，为鼓励类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2019年版）》禁止事项，符合相关产业政策。本项目已于2018年12月19日取得了乌鲁木齐经济技术开发区（乌鲁木齐头屯河区）经济和发展改革委员会（价格监督监察局）出具的《天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造项目登记备案证》，备案编号为1809160051180。综上所述，本项目符合相关国家和地方的相关产业政策。

（2）与《“十三五”农业科技发展规划》符合性分析

根据农业农村部下发的农科教发〔2017〕4号《“十三五”农业科技发展规划》有关条目，本项目符合以下大类及分项要求：

三、农业科技创新

（一）重点领域 9.动物疫病防控

技术开发：加强禽流感、口蹄疫重大动物疫病新毒株和变异毒株的常规疫苗、基因工程新型疫苗、兽药以及快速、轻简化、高通量诊断与监测试剂的研发及标准化应用；生物安全措施、诊断监测、免疫防控、区域净化等多技术集成；研发动物用抗菌药替代技术和产品以及中兽药制剂和精准用药技术；加强外来疫病的诊断、疫苗及监测技术研究，加强兽药检验技术研究；开展基于转基因和遗传育种技术的小型化替代实验动物的选育与开发，以及探寻其在病原致病性研究、疫苗开发及免疫效果评价中的应用。加强水产养殖用疫苗及禁用药物替代品研发及标准化应用。

天康生物股份有限公司位于乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）的生产厂区主体工程为口蹄疫疫苗，本次技改后的三车间生产口蹄疫疫苗，按照农业农村

部《农业部关于印发〈口蹄疫、高致病性禽流感疫苗生产企业设置规划〉的通知》（农医发〔2016〕37号）规范要求改造三车间使之符合生物安全三级防护要求，符合相关农业规划要求。

1.3.2. 地方规划符合性

（1）新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》第五篇：坚持协调发展，推进“五化”建设——第二章 加快推进农业现代化，促进农业提质增效——第一节 调整优化农业结构指出：

按照“稳粮、调棉、优果、兴畜”的原则，调整优化农业结构和布局，促进农业可持续发展。

畜牧业坚持结构合理化、品种优良化、经营产业化、防疫网络化、营销市场化，完善良种繁育和动物防疫体系，建设高标准人工饲草基地，推进畜禽规模化、标准化养殖场（小区）建设，加快肉羊、肉奶兼用牛等良种繁育体系建设，多元化发展马产业，打造区域特色优势现代畜牧业产业集群。到2020年，肉类生产能力达到210万吨。

本项目主要产品就是兽用疫苗，本次改建工程为兽用生物安全三级防护升级改造项目（悬浮III车间项目），符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求的“完善良种繁育和动物防疫体系”，加快推进农业现代化，促进农业提质增效的指导要求。

（2）园区总体规划

本项目位于乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）二期用地上，根据《乌鲁木齐经开区（头屯河区）工业园一、二期控制性详细规划修编（2016-2020年）》，规划定位为：结合上位规划及地区发展目标，产业发展动向，建设功能布局合理、用地集约高效、道路连续贯通、产业结构延伸优化的高科技高增值率的现代化、环保生态型工业园区。围绕现代制造业和出口加工业发展低碳环保的第二产业体系，做精做强以先进装备制造为支柱的高端制造业中心，巩固生物医药、食品饮料两大支柱产业，依托交通枢纽优势，加大出口商品加工基地建设，包括轻工业制品和机械电子等高新技术产业。依托本区机械制造发展航空零部件生产及机载电子设备制造两大领域，为地窝堡机场和通用航空提供配套服务。按主导产业划

分为六个区，分别为节能环保—食品加工区、出口加工—机械建材区、生物医药区、企业研发区、航空零件—电子机械区和设备制造—纺织服装区。

根据本项目生产特征，位于经开区规划的工业兼容科研用地上，符合园区总体规划。

1.3.3. 环境政策符合性分析

（1）与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》：全面实施重点区域同防同治。明确防控范围及措施，建立兵地常态化的协作机制，统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进。重点控制区内，除关系国计民生的重大项目和集中供暖等民生项目，禁止新增排放主要大气污染物的项目。加大乌鲁木齐-昌吉-石河子区域、奎屯-独山子-乌苏区域、库尔勒区域、克拉玛依市等重点区域的污染防控力度，所有新改扩建项目应执行大气污染物特别排放限值标准，实现总量减量控制。

本项目是生产牛羊口蹄疫疫苗，天康生物股份有限公司为新疆唯一指定的疫苗生产企业，对于新疆的畜牧业生产来说，属于不可或缺的兽药制品，符合“关系到国计民生的重大项目”定义。本项目位于乌鲁木齐重点控制区，本项目改造前后不新增主要大气污染物。

（2）与自治区环境准入条件符合性分析

根据新环发〔2017〕1号《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》通则：建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部〔2012〕31号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617号）等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。

本项目不在上述目录、草案、意见的禁止或淘汰类，符合环境准入条件总体要求。

（3）与《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性

2016年环保厅发布了第45号公告《关于重点区域执行大气污染物特别排放

限值的公告》，要求在乌鲁木齐区域、奎屯-独山子-乌苏区域、玛纳斯县、石河子市、库尔勒市区域内的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉，以及哈密市、准东区域的火电行业，要按照规定时间执行相应的大气污染物特别排放限值。

本项目位于乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区），但是不在上述行业之内，也没有燃煤锅炉，因此不需要执行燃煤锅炉大气污染物特别排放限值。由于本项目依托厂区现有燃气锅炉进行采暖、供蒸汽，执行乌鲁木齐市地方标准-《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）中各污染物的排放限值，符合公告要求。

（4）与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》相符性

根据“自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）”规定：“乌-昌-石”区域和“奎-独-乌”区域所有新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准；PM_{2.5}年平均浓度不达标城市禁止新（改、扩）建项目未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四大项大气污染物总量指标倍量替代的项目。

本项目改造前后不新增 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等大气污染物。本项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》相关要求。

（5）与“三线一单”相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016] 150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区），根据规划环评推荐的生态红线：

①园区内的“一心三带”的绿地网格为生态红线，该范围作为重点保护的生态空间，建设防护绿地；

②输气管道中心线两侧各 50m 范围内为禁建区，禁止安排建设项目，该范围做绿化用地，中心线两侧 50m~200m 范围为限建区，原则不得安排建设用地；

③200KV 线路高压走廊按 30~40m 控制，110KV 线路高压走廊按 15~25m 制，35KV 线路按 15~20m 控制，设为禁建区，用地用作绿地。

经核实，拟建项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能，符合生态保护红线。

2) 与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》要求，除关系国计民生的项目外，不准建设新增主要污染物的项目。经监测本项目所在区域 SO_2 、 O_3 的年评价指标为达标； NO_2 、 CO 、颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年评价指标均为超标。

本项目由于建筑采暖、生产用蒸汽均依托现有锅炉房，锅炉房在设计、建设时已包括本项目的需求量，本项目不再新建供暖供蒸汽设施、设备。此外本项目是新疆主要产业畜牧业的关键疫病防治环节，符合关系国计民生定义。

本项目主要新增污染物为生产设备、管道清洗废水、包装瓶清洗排水、淋浴排水，废水依托经厂区污水处理站，经厂区污水站预处理后，送往头屯河区污水处理厂深度处理，不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。

上述措施能确保拟建项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

3) 资源利用上线相符性

本项目是生产牛羊口蹄疫疫苗，不涉及大宗自然资源的利用，仅消耗部分天然气、水、电，不属于对资源的过度开发，符合资源利用的政策导向。

本项目采用先进的设备，工艺设计中采用节能工艺，对区域资源的使用影响不大。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

1.3.4. 选址合理性分析

本项目在现有灭活疫苗三车间内进行改造，不涉及新建厂房，所在厂区为工业用地，不涉及占用生态保护红线、永久性保护生态区域等环境敏感区，选址可行。

1.3.5. 分析判定结论

项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励类，符合国家产业政策。项目建设符合相关规划的要求，也不在环境准入负面清单中。项目建设地点符合规划环评“生态红线”要求，与“三线一单”要求符合。因此，本项目建设符合产业政策、相关规划及标准等相关规定要求。经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.4. 关注的主要环境问题及环境影响

结合本项目的工程特点和项目周边的环境特点，需关注的主要环境问题如下：

（1）厂区现有项目遗留的环境问题；

（2）本项目营运期产生的废气、废水、噪声污染防治措施可行性、达标排放可靠性及其对周围环境的影响分析；地下水、土壤环境防治措施可行性及其对周围环境的影响分析；固体废物处理处置措施合理性分析；环境风险防范措施及其对周围环境的影响分析等。

1.5. 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家和地方产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合园区规划及土地利用规划。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，地下水、土壤防渗分区布局及污染防治措施合理可行，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

第二章 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律、法规和文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日施行）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- （8）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- （9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- （10）《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日；
- （11）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第682号，2017年10月1日施行）；
- （12）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第1号，2018年4月28日施行）；
- （13）《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- （14）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016年10月26日）；
- （15）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号，2015年12月11日）；
- （16）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日实施）；
- （17）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日）；
- （18）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日实施）；

- (19) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150号，2011年12月29日实施）；
- (20) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号，2018年6月27日）；
- (21) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月16日）；
- (23) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (24) 《市场准入负面清单（2019年版）》（发改体改[2019]1685号）；
- (25) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）；
- (26) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；
- (27) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日起施行）；
- (28) 《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (29) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号，2018年1月10日起施行）；
- (30) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；
- (31) 《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，2015年1月8日）；
- (32) 《国家危险废物名录》（2016年版）（环境保护部第39号令，2016年8月1日施行）；
- (33) 《危险废物污染防治技术政策》（环境保护部2001年第199号公告，2001年12月17日施行）；

（34）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（国务院），2018年6月16日；

（35）《危险化学品安全管理条例》（2013年12月4日修订）；

（36）《农业部关于印发〈口蹄疫、高致病性禽流感疫苗生产企业设置规划〉的通知》（农医发〔2016〕37号），2016年11月11日。

2.1.2. 地方法律、法规和文件

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日施行）；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（公告2018年15号，2019年1月1日施行）；

（3）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》（新政发〔2018〕66号，2018年9月20日施行）；

（4）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21号，2016年1月29日施行）；

（5）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25号，2017年3月1日施行）；

（6）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新环发〔2017〕124号，2017年6月22日施行）；

（7）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（2010年5月1日施行）；

（8）《关于下发〈新疆加强危险废物和医疗废物监管工作实施方案〉的通知》（新环防发〔2011〕330号）；

（9）《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》（新政办发〔2014〕38号）；

（10）《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》（新环发〔2018〕74号，2018年5月28日）；

（11）《关于加强乌鲁木齐区域大气污染防治工作若干意见》，新党办发〔2013〕10号；

（12）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2016年第45号公告。

（13）《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》，新政发[2016]140号；

（14）《关于做好乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治工作的通知》，新政办发[2017]17号；

（15）《乌鲁木齐区域大气环境同防同治工作实施方案》，2017.03.23；

（16）《关于印发乌鲁木齐市2017年水污染防治工作方案的通知》，乌政办[2017]64号，2017.04.19；

（17）《乌鲁木齐市大气污染防治条例》，2013年10月30日乌鲁木齐市第十五届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过）；

（18）《关于印发乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法的通知》，2017年3月14日；

（19）《乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）工业园一二期控规修编》文本、图册及批复（乌政函[2017]35号）。

2.1.3. 采用的技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；

（10）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告[2017]第43号）；

（11）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（12）《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 第 18 号）；

（13）《排污单位自行监测指南 总则》（HJ 819-2017）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》

（HJ1062-2019）；

（15）《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018）；

（16）《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）；

（17）《实验室设备生物安全性能评价技术规范》（RB/T199-2015）；

（18）《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）；

（19）《高效空气过滤器》（GB/T13554-2008）；

（20）《兽用疫苗生产企业生物安全三级防护标准》（第 2573 号）。

2.1.4. 其他相关技术资料

（1）项目备案文件：备案编号为 1809160051180。

（2）《新疆天康畜牧生物技术股份有限公司高致病性猪繁殖与呼吸综合征疫苗悬浮工艺技术改造项目（三车间）环境影响报告书》及环评批复（兵环审〔2016〕65 号），2016 年 3 月 30 日；

（3）《天康生物股份有限公司兽用安全三级防护升级改造项目（P3 实验室建设）环境影响报告书》及环评批复（新环审〔2019〕99 号），2019 年 7 月 9 日；

（4）《污水处理设施扩容及工艺升级改造项目环境影响报告表》及环评批复（乌环评审〔2019〕231 号），2019 年 7 月 11 日；

（5）环境现状监测相关监测报告；

（6）建设方提供的其它技术资料。

2.2. 评价目的及原则

2.2.1. 评价原则

突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据本项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规

划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.2. 评价目的

（1）调查了解公司现有工程情况、所在地区及周边环境保护目标的环境质量现状，并对厂址周围环境质量进行评价。

（2）通过工程分析、污染源调查，掌握本项目特征污染物的排放情况，分析论证环保治理措施的经济技术可行性，并对全厂排放的污染物进行汇总，分析全厂污染物排放情况。

（3）选择恰当的预测模式计算全厂主要污染物对周边环境、特别是对环境保护目标的影响范围和程度，并对全厂排放主要污染物进行达标分析。

（4）针对各类污染物产生及排放情况，根据设置污染物治理措施处理能力情况，进行可行性论证，提出控制或减轻污染的对策与建议，计算污染物排放总量控制指标。

2.3. 环境影响因素与评价因子

2.3.1. 环境影响因素识别

根据拟建工程特点、区域环境特征，以及工程对环境的影响问题进行筛选识别，结果见下表 2.3-1。

表 2.3-1 环境问题筛选结果表

序号	工程行为	环境影响因素	影响程度	
			非显著	可能显著
1	行业类别	国家相关产业政策	√	
2	项目选址	地区规划	√	
3	废气排放	区域大气环境质量		√
4	废水排放	地表水环境质量	√	
5	噪声	声环境质量	√	
6	固体废物	贮存和处置的二次污染		√
7	地下水	地下水环境质量	√	
8	土壤	土壤环境质量	√	
9	环境风险	环境空气、地下水、土壤	√	
10	环境管理与监测	污染物达标排放及环境质量	√	

（1）项目选址：本项目属于生物制品制造，属于《产业结构调整指导目录

（2019 年本）》中鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止事项，符合国家和地方产业政策要求。本项目建设地点为乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）工业园一、二期的新疆天康畜牧生物技术股份有限公司制药工业园内现有灭活疫苗三车间，所在厂区为工业用地，符合园区布局及产业规划。

（2）施工期：本项目施工期无土建施工，仅涉及厂房内部结构的改造及新增设备的安装与调试，产生的环境影响主要为设备安装产生的机械噪声。待施工结束后大多可恢复至现状水平。本项目施工期的影响是短期的、局部的、可逆的。根据现场勘察，目前施工期已结束，未对周围环境造成显著影响。

（3）运营期：

①废气：本项目废气主要包括生物性废气。若废气处理装置运行不正常，废气污染源可能对周围环境造成一定影响。

②废水：本项目废水依托全厂污水处理站处理进行处理，出水由厂区污水总排口排入市政污水管网。若污水处理站运行不正常可能会对周围环境造成不利影响。

③噪声：本项目噪声主要为各种泵、离心机、辅助生产设施空调净化机组及制冷机组等生产设备噪声。本项目选址位于 3 类声环境功能区，噪声源经过基础减振、隔声降噪及距离衰减后，预计对周边声环境影响较小。项目建成后，该影响是非显著的。

④固体废物：本项目固体废物主要包括车间工艺废渣、培养液上清液、一次性防护用具及车间产生的废高效过滤器等，如若处理不当，将会对环境造成二次污染。

⑤风险：乙醇等可燃物质若操作不当，可能引发燃烧、爆炸事故，二次污染物排入周边大气环境，对周围环境造成污染。本项目具有发生生物风险的可能性，主要通过空气传播。采取合理防范措施的条件下，该影响是非显著的。

⑥土壤、地下水：本项目厂区污水处理站各构筑物、危险废物暂存场所等若防渗不当，可能对地下水、土壤造成污染。拟采取分区防渗措施，按照有关规范、标准采取防渗措施，预计不会对区域地下水环境、土壤环境产生明显影响。

⑦环境管理：通过有效的环境管理措施及运行保障措施，可控制本项目对所在区域及周边环境的污染，促进区域可持续发展。该影响是有利的、长期的、局

部的、非显著的。

2.3.2. 评价因子筛选

根据上述环境要素识别及工程性质，确定本项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目评价因子一览表

要素	评价类型	评价因子
大气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀
	环境影响	生物性废气
	总量控制	/
地下水	环境现状	pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、石油类、总大肠菌群、碳酸根、重碳酸根、硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、汞、砷、铅、镉、钾、钠、钙、镁
	环境影响	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油
	总量控制	COD、氨氮
声环境	环境现状	连续等效声级 Leq 值
	环境影响	连续等效声级 Leq 值
土壤环境	环境现状	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘
	环境影响	/
环境风险	风险评价	病原微生物，有毒、易燃、易爆化学品

2.4. 评价时段

根据本项目的建设规模和性质，本次环境影响评价时段包括施工期和营运期两个时段。

2.5. 评价标准

2.5.1. 环境质量标准

2.5.1.1. 环境空气

评价区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

表 2.5-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值(mg/Nm ³)	标准来源
SO ₂	日平均	0.15	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单中的二级标准
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
CO	日平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
PM ₁₀	日平均	0.15	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
NO _x	日平均	0.1	
	1 小时平均	0.25	

2.5.1.2. 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中石油类标准参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），详见下表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境质量标准

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH*	6.5~8.5	11	硝酸盐氮	≤20
2	总硬度	≤450	12	汞	≤0.001
3	溶解性总固体	≤1000	13	砷	≤0.01
4	氨氮	≤0.5	14	铅	≤0.01
5	亚硝酸盐氮	≤1.0	15	镉	≤0.005
6	挥发酚	≤0.002	16	氯化物	≤250

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
7	石油类	0.3	17	硫酸盐	≤250
8	六价铬	≤0.05	18	钠	≤200
9	总大肠菌群（CFU/100ml）	≤3	19	碳酸根、HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺	/
10	氟化物	≤1.0	/		

2.5.1.3. 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，标准值详见表2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准

评价范围	功能区	标准值 dB(A)		标准来源
		昼间	夜间	
评价区	3	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2.5.1.4. 土壤环境

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类用地中的工业用地（M），其管控标准值见表2.5-4。

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20①	60①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。					

2.5.2. 污染物排放标准

2.5.2.1. 废气污染物排放标准

本项目采暖、生产用蒸汽依托天康生物股份有限公司动力工程部的天然气锅炉，锅炉废气 SO₂、NO_x 和 CO 执行《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中新建锅炉标准；烟尘执行《锅炉大气污染物排放

标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求。本厂燃气锅炉各污染物标准值具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 废气污染物排放标准

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
新建燃气锅炉	CO	95	《燃气锅炉大气污染物排放标准》 (DB6501/T001-2018)
	SO ₂	10	
	NO _x	40	
	烟气黑度（林格曼，级）	≤1	
	烟尘	20	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 中特别排放限值要求

2.5.2.2. 废水污染物排放标准

本项目属于生物工程类制药项目，根据原环评批复要求，废水执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值。标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 污水排放标准 单位：mg/L(pH 除外)

污染物	pH	色度	悬浮物	BOD ₅	COD	动植物油
标准值	6-9	50	50	20	80	5
污染物	挥发酚	氨氮	总氮	总磷	甲醛	粪大肠菌群数
标准值	0.5	10	30	0.5	2.0	500

2.5.2.3. 声环境控制标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体指标见表 2.5-7。

表 2.5-7 噪声限值标准 单位：dB (A)

时段	类别	昼间	夜间	使用标准
施工期	-	70	55	GB12523-2011
运营期	3 类	65	55	GB12348-2008

2.5.2.4. 固废排放标准

固体废物执行《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的相关规定和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关规定。

2.6. 评价工作等级和评价范围

2.6.1. 大气环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 环境空气》（HJ2.2-2018）有关规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i ——的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

评价等级按表 2.6-1 的分级数据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 2.6-1 评价工作等级表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本项目采暖、生产用蒸汽依托厂区现有燃气锅炉，废水依托厂区现有污水处理站进行处理达标排放，运营期大气污染物仅为车间的生物性废气，按照要求经双高效过滤器和紫外线杀菌装置处理后引至屋面，高出屋面 2m 排放。因此，本

次评价大气环境影响评价确定为三级。

（2）评价范围

大气三级评价可不设置评价范围。

2.6.2. 地表水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价等级按建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q /（ m^3/d ）；水污染物当量数 W /（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

根据规定，间接排放建设项目评价等级为三级 B。本项目附近 5km 无地表水。建设项目生产过程产生的废水达标排入头屯河区污水处理厂，与地表水不发生直接水力联系。因此地表水评价等级为三级 B。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2 规定：评价等级三级 B，其评价范围应符合以下要求：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

2.6.3. 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目为“M 医药 90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，所属地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

对照表 2.6-3，本项目所在区域为工业园区，地下水不是集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和补给径流区，不是分散式饮用水水源，不属于地下水环境敏感区或较敏感区。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-4。

表 2.6-4 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定地下水评价范围为 9km² 的矩形区域，以下游方向和侧向为主要评价范围。

2.6.4. 声环境

（1）评价等级

项目区位于乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）内，是《声环境质量标准》中的 3 类功能区，结合项目特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》

（HJ2.4-2009）中评价等级确定原则，声环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

厂界周边 200m 范围内无敏感保护目标，评至四侧厂界。

评价因子：连续等效声级 dB（A）。

2.6.5. 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的化学品物料及危险物质为乙醇，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级，划分办法为首先确定危险物质及工艺系统危险性（P）和环境敏感程度（E），然后对照表 2.6-5（即 HJ169-2018 表 2）划分标准进行判断。

表 2.6-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）的等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）确定，项目 Q、M 及 P 的确定见下表。

危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目没有贮存、使用列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中的危险物质，也没有附录 B.2 列出的属于《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）中具有健康危险急性毒性物质，因此没有发生影响环境造成环境风险事故的途径，本项目具有发生生物风险的可能性，主要通过空气传播。

鉴于本项目 Q 值为 0，无需进行 M 值划分，无需进行环境敏感程度（E）的分级，环境风险潜势直接判断为 I 级。

（2）评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势后，判定评价工作等级。即按照表 2.6-6 确定评价工作等级。

表 2.6-6 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目环境风险潜势为 I 级，环境风险评价要求为简单分析。

（3）评价范围

本项目环境风险评价要求为简单分析，环境风险调查范围参照三级评价要求，确定为距离项目区边界 3.0km 范围内的区域。

2.6.6. 生态环境

（1）评价等级

本项目所在区域是乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）工业兼容科研用地，区域生态敏感性是一般区域，本项目属于在原厂区内进行建设的项目。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级原则：“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”，因此本项目生态影响评价仅进行影响分析。

(2) 评价范围

厂址区域及附近 500m 范围。

2.6.7. 土壤环境

(1) 评价等级

拟建项目属于生物制造类改建项目，在公司现有厂区内利用已建成的车间进行部分改造，调整产品结构，根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定建设项目土壤影响类型为污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018，本项目属于制造业-石油化工业中的生物、生化制品制造，为 I 类项目，项目位于园区内，所在地周边土壤环境敏感程度属于不敏感，项目占地面积小于 5hm²。

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-7 土壤评价工作等级分级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示不开展土壤环境影响评价工作

根据上述识别结果，拟建项目综合判定为“二级”。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，评价工作等级为二级的污染影响型建设项目，调查范围为占地范围内全部地块以及占地范围外外扩 0.2km 范围内地块。

本项目环境影响评价范围见表 2.6-8、图 2.8-1。

表 2.6-8 本项目评价范围表

序号	项目	主要影响因素	评价等级	评价范围
1	环境空气	生物性废气	三级	/
2	地表水环境	污水排放依托可行性	三级 B	依托园区污水处理厂的可行性
3	地下水环境	厂区生产生活废水	二级	面积 9km ² 的矩形范围
4	声环境	厂区生产设备	三级	厂界外 1m
5	环境风险	未失活病毒泄露影响	简单分析	以厂址为中心，半径为 3km 的圆形区域

序号	项目	主要影响因素	评价等级	评价范围
6	生态环境	施工建设、生产	三级	厂址区域及附近 500m 范围
7	土壤环境	施工建设、生产	二级	占地范围内全部地块以及占地范围外外扩 0.2km 范围内地块

2.7. 环境功能区划

项目所在地位于乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）工业兼容科研用地区，按照《新疆乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）总体规划环境影响报告书》中的规定进行环境各要素功能区划。

2.7.1. 环境空气功能区划

按照园区规划环评及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，项目所在地环境空气质量功能区划属二类功能区。

2.7.2. 地下水功能区划

按照园区规划环评及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的规定，项目所在区域地下水执行III类标准。

2.7.3. 声环境功能区划

按照园区规划环评及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定，项目所在区域是工业园区，以工业生产为主要功能，属 3 类声环境功能区。

2.7.4. 土壤环境功能区划

拟建项目所在区域内土壤按照建设用地分类，属于《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）规定的城市建设用地中的工业用地（M）。

2.8. 主要环境保护目标

（1）保证评价区域的环境空气质量稳定在现状基础上，不因项目建设影响区域环境空气质量；

（2）保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，在厂内循环使用时不对地下水产生不良影响，确保项目所在区域的水环境不改变其现有使用功能；

（3）保护建设项目厂界声环境质量；

（4）保护厂址区域生态环境；

（5）保护厂址区域土壤环境。

本项目环境保护目标见表 2.8-1，厂址周围环境敏感目标分布见图 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		相对位置、距离		保护对象	保护内容	环境功能区
		纬度	经度					
1	西尔单食品公司	43.904674°	87.388589°	SW	0.4km	食品企业	环境空气、环境风险	二类区
2	西坪社区	43.915981°	87.408715°	E	1.3km	居民	环境空气、地下水、环境风险	环境空气二类区、地下水III类
3	三坪农场 9 队	43.913857°	87.414519°	ENE	1.2km	农户	环境空气、地下水、环境风险	环境空气二类区、地下水III类
4	三坪农场 6 队城市农庄	43.926038°	87.382820°	NNW	1.5km	休闲娱乐	环境空气、环境风险	二类区
5	三坪农场 6 队	43.906531°	87.361077°	W	2.0km	农户	环境空气、环境风险	二类区
6	亚心花海主题乐园	43.932023°	87.370817°	S	1.2km	休闲娱乐	环境空气、环境风险	二类区
7	蒙牛乳业	43.912570°	87.392422°	N	0.1km	食品企业	环境空气、环境风险	二类区
8	团缘小区	43.887092°	87.397132°	S	2.3km	居民	环境空气、环境风险	二类区
9	厂址区域地下水	/	/	/			地下水	III类

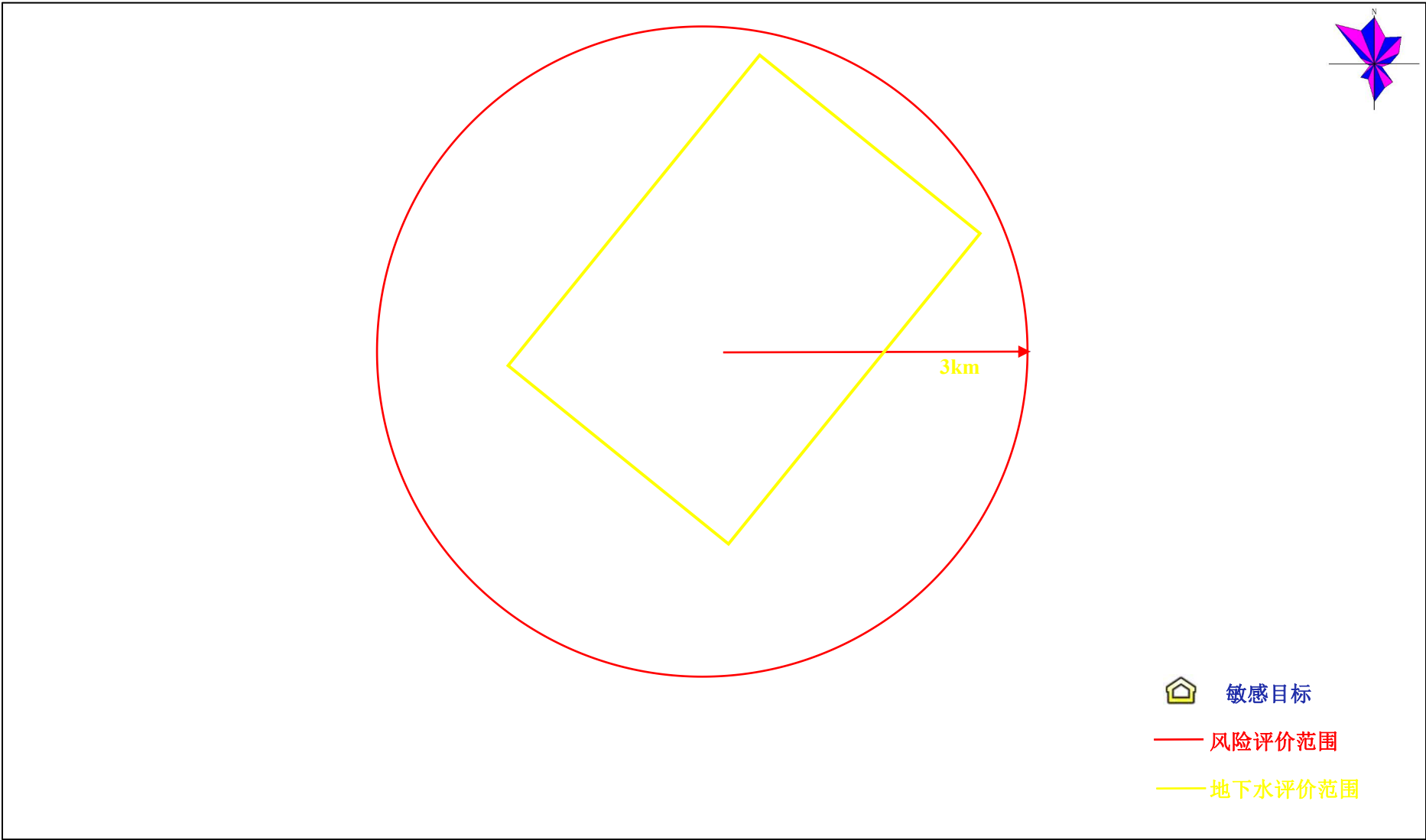


图 2.8-1 评价范围及敏感目标分布图

第三章 现有工程概况

3.1. 现有工程概况

3.1.1. 历年工程实施概况

天康生物股份有限公司在 2015 年之前名称为新疆天康畜牧生物技术股份有限公司，是原农业部批准的全国兽用生物制品生产企业之一，是国家定点生产口蹄疫疫苗的五强企业之一。天康公司制药事业部于 2003 年投资建设（头屯河）制药工业园，其建设地点位于头屯河区工业园，占地 69323.5m²（104 亩），累计投资 3.5 亿元。已建成五个兽用生物制品 GMP 车间，以及配套的质检、检验动物房、污水灭活、制水等设施，至今先后 9 次通过农业农村部 GMP 验收。在制药事业部对其下属制药工业园的功能整合过程中，（头屯河）制药工业园生产产品定位为新型口蹄疫疫苗、牛羊疫苗的研发生产基地。

天康生物股份有限公司迄今为止申报项目的环保手续汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 天康（头屯河）制药工业园历年工程环保情况汇总

序号	项目名称	立项时间	环评手续	工程实施	环保验收
1	新疆天康畜牧生物技术股份有限公司兽用生物制品 GMP 车间建设项目（GMP 一期工程）	兵计(工交)发(2001)169 号	2002 年 11 月取得新疆生产建设兵团局发文件：兵环发[2002]54 号环评批文。	2003 年 6 月正式破土动工，2004 年 9 月投入试生产。包括灭活疫苗第一 GMP 车间、综合生物制品车间、生物安全防护三级实验室及检验动物房，并配套水电暖汽、污水处理等辅助生产设施	2010 年通过新疆生产建设兵团环境保护局的竣工环境保护验收(兵环监验[2010]017 号)
2	新疆天康畜牧生物技术股份有限公司绿色安全兽药项目	兵经贸发(2003)19 号文 2003.2	通过新疆生产建设兵团环境保护局审批(兵环发[2003]64 号)	2003 年开始建设，建设了车间主体工程，没有正式投产	没有验收
3	新疆天康畜牧生物技术股份有限公司兽用生物制品 GMP 二期建设项目	兵团（农经）备(2011)0021 号	未批先建，补做环评/兵环发[2009]176 号环评批文	于 2007 年 5 月破土动工，2008 年 8 月投入试生产。	兵环污发[2011]192 号文
4	新疆天康畜牧生物技术股份有限公司	兵团（农经）备	兵环审[2011]196 号	于 2014 年 4 月开工、2014 年 10 月完工，2015 年验	兵环监字 2015 第(14)号，2015.7

	口蹄疫疫苗无血清悬浮培养生产线技术改造项目（GMP一期技改）	（2011）0021号		收	
5	新疆天康畜牧生物技术股份有限公司高致病性猪繁殖与呼吸综合征疫苗悬浮工艺技术改造项目（三车间）	/	兵环审（2016）65号	于2015年4月开工，2017年7月完工	停产
6	新疆天康畜牧生物技术股份有限公司（头屯河）制药工业园建设项目环境影响后评价报告	/	2016年通过审查，兵环审（2016）50号	/	/
7	天康生物股份有限公司污水处理设施扩容及工艺升级改造项目	/	乌环评审（2019）231号	2018年开工，2019年12月调试	2020年6月30号完成自主验收
8	天康生物股份有限公司兽用安全三级防护升级改造项目（P3实验室）	备案编号：1809160051180，2018.12	新环审（2019）99号	2019年7月开工，2020年6月完工	正在开展验收
9	天康生物股份有限公司锅炉升级改造项目	/	乌经开环审字（2019）3号	2019年6月开工，2019年8月2020年3月25日完成	2020年3月25号完成自主验收

3.1.2. 产品构成

现有工程生产周期为330d，每种产品生产周期不同，部分产品同时生产，具体见表3.1-2。

表3.1-2 天康（头屯河）制药工业园历年工程环保情况汇总

生产车间	第一车间	第二车间	第三车间（停产）	第四车间	第五车间
生产周期	80d/a	80d/a	100d/a	120d/a	50d/a
产品类别	口蹄疫O型、亚洲I型双价抗原3亿mL/a	口蹄疫O型、亚洲I型双价抗原3亿mL/a	年产8亿头份高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗生产能力	年产合成肽10000g、2亿ml疫苗	口蹄疫O型-亚洲I型灭活疫苗2亿mL/a

3.1.3. 总平面布置

天康头屯河制药工业园占地69323.5m²，厂区由北向南依次为：

厂区整体呈矩形布置，东入口及西入口朝向分别为西北及东南方向。厂房建筑的布局较为合理，生产区、办公区、仓储区、生活区等区域划分明确，物流道

路和产生量大的建筑均建设在常年主导风向的下风侧；洁净厂房布置在厂区内环境清洁、人流物流不穿越或少穿越的地段；用强毒种进行生产、检验及可能接触的場所也按照相关要求进行了严格隔离，并设置专用消毒设备；实验动物舍及检验动物房与其他区域分开，有专用的进出口及空气处理和净化消毒设施；在洁净厂房的周围进行了绿化建设，多选择以铺植草坪，厂区道路宽敞，便于消防车辆通过。

厂区由北向南依次为：

厂区北部由东向西分布 1#检疫动物房、一车间、二车间、三车间；

厂区中部由东向西分布锅炉房、四车间、五车间；

厂区南部由东向西分布着 6#检疫动物房、办公宿舍楼、P3 实验室、健康动物房、配电室。

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）在历次改扩建中没有新增用地，全部在原厂区内进行的改扩建。

本次拟建设的兽用生物安全三级防护升级改造项目（悬浮Ⅲ车间项目）建设场址位于原三车间。

项目原有厂区平面图见图 3.1-1。

图 3.1-1 原厂区平面图

3.1.4. 现有工程各生产车间及工艺流程介绍

3.1.4.1. 第一车间建设及工艺

第一车间为兽用生物制品一期项目，建筑面积 2329m²，净化面积 1753m²，按照兽药 GMP 规范设计施工，2004 年 9 月通过农业农村部 GMP 静态验收，生产口蹄疫亚洲 I 型抗原，产能仅为单价抗原 1.5 亿 mL。2011 年进行改建后，报批双价抗原 6.4 亿 mL，实际产能是年生产口蹄疫 O 型、亚洲 I 型两种抗原，即产能为双价抗原 3 亿 mL。现有主要生产设备 5240 台套。

技改前该车间生产口蹄疫亚洲 I 型抗原疫苗生产采用的血清转瓶工艺，技改后转瓶工艺设备拆除，生产口蹄疫 O 型、亚洲 I 型两种抗疫苗采用的无血清悬浮工艺，采用生物反应器生产为灭活疫苗。

3.1.4.2. 第二车间建设及工艺

第二车间与第一车间生产工艺相同、产能相同、产品大致相同略有区别。但是其建设情况在历次环评报告中都比较粗略，没有反映其与第一车间一同进行建设、技术改造情况。实际产能是与一车间相同，年产生口蹄疫 O 型、亚洲 I 型两种抗原，即产能为双价抗原 3 亿 mL。

3.1.4.3. 第三车间建设及工艺

第三车间建筑面积 6875m²，早期主要生产鸡新城疫苗，并配套有小动物实验室。2015 年第三车间病毒细胞疫苗生产线进行技术改造，达到年产 8 亿头份高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗生产能力，同时对生产工艺进行优化。项目于 2015 年 4 月开工、2017 年 7 月完工，由于市场原因，项目建成后一直闲置至今，并未开展高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗的生产，因此也未开展环保验收。

高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗（TJM-F92 株）系用猪繁殖与呼吸综合征病毒 TJM-92 株，接种 Marc-145 细胞无血清培养，收获细胞培养物，加入适量耐热保护剂，经冷冻真空干燥制成。用于预防猪繁殖与呼吸综合征。

3.1.4.4. 第四车间建设及工艺

第四车间产品为合成肽，建筑面积 4060m²，按照兽药 GMP 规范设计施工，2010 年投入生产，年产合成肽 10000g、2 亿 mL。

合成肽产品生产工艺：肽合成→切断→环化→脱盐浓缩除菌→乳化→分装。

3.1.4.5. 第五车间建设及工艺

第五车间为兽用生物制品二期项目建成，建筑面积 3696m²，净化面积 1753m²，按照兽药 GMP 规范设计施工，2008 年 11 月投入生产，生产能力为年产口蹄疫 O-亚洲 I 型灭活疫苗 2 亿 mL/a，现有主要生产设备 346 台套。

主要工艺分为疫苗制造及毒种检验两部分，先以转瓶对细胞扩增培养，再由生物反应器培养。

3.1.5. 现有各辅助工程

3.1.5.1. 各灭菌灭活工序

天康生物股份有限公司各车间、健康动物房、P3 实验室排出的工艺废水均设有灭菌工序，废水经蒸汽在污水灭活罐消毒处理后冷却排入污水站。在生物制

药过程中最关键的过程之一是灭菌工艺。其灭菌指应用物理或化学等方法将物体上或介质中所有的微生物及其芽孢（包括病的和非致病的微生物）全部杀死，达到无菌状态的总过程。目前企业常用的灭菌工艺有高压蒸汽灭菌法、干热灭菌。其中高压灭菌设备投资较高，干热灭菌实质是一种焚化过程。

高压蒸汽灭菌是利用饱和蒸汽 121℃、15min~120min 来迅速使蛋白质变性，即微生物死亡。传统的高压蒸汽灭菌工艺有手提式高压蒸汽灭菌器、立式高压蒸汽灭菌器、卧式高压蒸汽灭菌器。随着目前该技术的发展，目前比较典型的高压蒸汽灭菌器为脉动真空高压蒸汽灭菌器。该技术在通入蒸汽前有一预真空阶段，即腔体内抽压至 2.6KPa，使腔体内原空气被排除约 98%，然后再进入高温洁净蒸汽，温度可达到 132-135℃，具有灭菌周期短、效率高，自动化程度高、节省人力、物力等，但设备价格相对较高。

天康生物股份有限公司采用的即是高温高压灭菌工艺。

3.1.5.2. 大型动物疫苗检验房

（1）第一检验动物房

第一检验动物房建筑面积 1683m²，净化面积 1143m²，按照生物安全防护三级（P3）标准设计施工，2004 年 9 月建成投入使用，现有主要生产设备 7 台套。

（2）第二检验动物房

建筑面积 2150m²，按照生物安全防护三级（P3）标准设计施工，2008 年 11 月建成投入使用，现有主要生产设备 7 台套。

2014 年该检验动物房改造为 P3 实验室，但是不具备开展动物实验的条件。

（3）第六检验动物房

6#检验动物房主要由地上 4 个区及地下 3 个区组成。6#检验动物房设计为钢筋混凝土框架结构，地上二层，建筑面积 3000m²，建筑物长 50m，宽 30m，高 10.8m。地上 4 个区包括：2 个负压检验区、1 个一般检验区、1 个辅助检验区。地下 3 个区包括：2 个负压区、1 个一般区。6#检验动物房能够同时进行口蹄疫 O 型、亚洲 I 型两种抗原效力检验和疫苗安全性检验。

①6#检验动物房负压检验区

检验间：饲养检验用动物，进行病毒攻毒试验。

解剖间：处死检验用动物，解剖观察病变情况

污物处理间：安装高压灭菌器、有渡槽功能的消毒池传递窗等，用于检验用动物和使用物品的灭菌消毒。

②6#检验动物房一般检验区

疫苗安全性检验间：饲养检验用动物，进行疫苗安全性检验试验。

污物处理间：安装高压灭菌器等，用于检验用动物的无害化处理。

洗涤间：安装洗涤槽进行其他与疫苗生产有关器皿、容器的洗涤。

③6#检验动物房辅助检验区

办公室：现场办公、管理使用。

监控室：安装监视、存储器，对各检验单元进行现场实时监控和管理。

卫生更衣间：用于生产人员的一更和洗手消毒，同时设男女卫生间。

空调机房：安装空调机组、制冷机组、空压机及泵阀等。

④6#检验动物房地下负压区

设置污水灭活站，用于病毒检验区污水灭活处理。

⑤6#检验动物房地下一般区

为2#污水处理站（停备用）及新建污水处理站，用于全厂所有污水处理。

3.1.6. P3 实验室

建设面积 10603.54m²，建设三层楼，地上二层（中间有一夹层），地下一层。地下一层包括换热站、污水消杀、尸体化制、水处理、水冷机房；地上一层：动物检验中心，检验实验室，消防和中控室，高、低压配电室；地上夹层：管道技术夹层、办公室、休息室、培训室、卫生间、淋浴间；地上二楼：设备层、理化检验室 6 座，菌培环检测室 4 座；ELISA 检测室 1 座。

P3 实验室主要进行动物实验，包括对第一车间、第二车间、第三车间、第四车间、第五车间进行安全检验、效力检验。

建设规模：开展的动物实验为 46 批次/年；

检验猪：850 头/年（40kg/头）；

检验牛：714 头/年（150kg/头）；

检验豚鼠：4000 只/年（0.5kg/只）。

合计使用动物 150t/年。

3.1.7. 公用工程

3.1.7.1. 供电

天康生物股份有限公司（头屯河制药工业园）已有变压容量 4000kVA 的配电室 1 座，铺设相应供电线路，以保证天康生物股份有限公司（头屯河制药工业园）项目生产所需。供电由西郊供电局供应。

3.1.7.2. 供气供热

（1）供气

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）建设供热、供汽锅炉房 1 座，现有燃气锅炉 5 台，包括 1 台 6t/h、3 台 4t/h 蒸汽锅炉，1 台 2t/h 热水锅炉，均已通过环评批复及竣工环境保护验收，并铺设相应供热、供汽及天然气管网。

（2）供汽

锅炉房总装机能力达到 20t/h，其中 1 台 2t/h 热水锅炉用于供暖，剩余 3×4t/h、1×6t/h 蒸汽锅炉用于供暖、制水站换热生产纯蒸汽以及灭活罐消毒用水。各锅炉使用 5 根 12m 高烟囱排放烟气。

根据工艺用气量估算，全年蒸汽耗量为 28500t/h，平均蒸汽用量为 3.6t/h，峰值蒸汽用量为 9t/h，目前现有的锅炉蒸汽供给能力为 18t/h，三车间采暖和工艺生产均需用到蒸汽，采暖面积约 3000m²，采暖峰值用蒸汽 0.3t/h，工艺最大蒸汽用量约为 2.5t/h，因此采暖供热、供汽是有保障的。

由于各车间生产时段不同，仅能以年用汽量进行统计平衡。蒸汽平衡见表 3.1-3、图 3.1-2。

表 3.1-3 动力消耗一览表

蒸汽去向		第一车间	第二车间	乳化车间	第三车间	第四车间	第五车间	检验动物房	P3实验室	研发中心	采暖	总计
蒸汽耗量(m³/a)		3212	3468	3872	11772	2956	2548	312	256	104	5000	33500
其中	消毒灭活	1612	1768	1872	6772	1456	1248	312	156	104	/	15300
	洗瓶设备	1600	1700	2000	5000	1500	1300	/	100	/	/	13200
损耗		964	1040	1162	3532	887	764	94	77	31	1500	10050
排放		2248	2428	2710	8240	2069	1784	218	179	73	/	19950

图 3.1-2 全厂蒸汽平衡图 单位：m³/a

3.1.7.3. 用排水

（1）用水

天康公司位于乌鲁木齐市头屯河工业区天康工业园水源由乌鲁木齐市头屯河工业区供水管网供给。自来水公司给天康生物股份有限公司（头屯河厂区）配额水量 2000m³/d，天康工业园已建设的供水管线可以满足项目需要。

（2）污水排放及水处理

目前厂内共有两个污水处理站，1#污水处理站日处理能力 400m³/d，2#污水处理站日处理能力 1000m³/d，均已通过验收监测。其中现有厂区内 1#污水处理站于 2010 年通过验收，现状已停用，目前仅为中间调节蓄水功能。

全厂污水经处理后，达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》中表 2 的新建企业水污染物排放限值后，排入园区污水管网，进入头屯河污水处理厂深度处理。

（3）全厂水平衡

根据该厂 2020 年 6 月污水处理设施扩容及工艺升级改造项目验收期间统计的实际运行数据，厂区用水主要是各车间用水、实验室用水、锅炉废水、生活用水及绿化用水。厂区排水主要为制水站、锅炉房、健康动物房、检验动物房、P3 实验室、研发中心、办公废水，由于本项目监测期间，P3 实验室未投运，未达到满负荷运行，验收期间也未达到满负荷运行，日处理量约 500m³/d，厂区废水产生量为 150000m³/a，废水排入厂区污水处理站处理达标后通过工业园区下水管网进入头屯河污水处理厂处理。

全厂现有工程用排水平衡见表 3.1-4。

表 3.1-4 全厂水量平衡表

用水节点	用水		损耗		排放	
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
制水站	164	49200	16.4	4920	147.6	44280
三车间	220	66000	22	6600	198	59400
锅炉房	60	18000	6	1800	54	16200
健康动物房	20	6000	2	600	18	5400
检验动物房	30	9000	3	900	27	8100
研发中心	1	300	0.2	60	0.8	240
办公生活	70	21000	15.4	4620	54.6	16380
绿化用水	35	10500	35	10500	0	0

合计	600	180000	100	30000	500	150000
----	-----	--------	-----	-------	-----	--------

备注：三车间数据为污水站验收时的三车间生产调试用水。

3.2. 现有工程污染物排放及污染治理措施

由于疫苗生产过程涉及病毒或细菌培养工序，其主要污染措施及特点为灭菌（杀毒），主要为疫苗车间的通风灭菌、废水处理的灭菌（病毒）以及生产和实验固废的灭活处理。本次污染物排放数据统计均采用相关验收监测数据。

3.2.1. 废气

（1）生物性废气防治措施

细胞培养过程因发酵产生细胞呼吸废气及生物活性废气，生产及实验过程中使用的有害微生物均属于生物安全水平的致病微生物，对畜禽类和人体均有不同程度的感染力，根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2004）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2004）中的有关规定，为防止生物安全实验室病原微生物通过实验室排气泄漏，现有工程所有车间及生物安全实验室均设置两级防护屏障。

活疫苗车间采用正压单向气流，空气洁净度为万级；而灭活苗车间采用负压单向气流。洁净度为百级。不同的生产单元应设有各自独立的空气净化系统。为防止灭活车间病毒（细菌）逃逸，生产区应分区设过渡带，在洁净区和控制区之间设缓冲区，空气交换应通过双高效过滤器和紫外线杀菌装置处理后排放。

攻毒实验房为负压系统，所有废气均经模式过滤器和紫外线消毒后通过车间或实验室排风口排放。生产车间空气交换时在车间排风处理设备设有高效处理器，经过模式过滤器和紫外线杀菌装置后外排。

（2）锅炉废气

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）现有工程排放的废气为锅炉烟气，采用清洁能源天然气从源头消减污染物排放量。

根据《新疆天康畜牧生物技术股份有限公司（头屯河）制药工业园建设项目环境影响后评价报告》中新疆生产建设兵团环境监测中心站 2015 年 12 月的监测数据，烟尘排放浓度为 0.67-14.7mg/m³；SO₂ 排放浓度为未检出；NO_x 排放浓度为 125-145mg/m³。

根据《天康生物股份有限公司锅炉升级改造项目竣工环境保护验收监测报告

表》中新疆锡水金山环境科技有限公司 2019 年 12 月和 2020 年 1 月的监测数据，烟尘排放浓度为 10.0-17.0mg/m³，最大排放速率为 3.26×10⁻²kg/h；SO₂ 排放浓度为未检出，SO₂ 最大排放速率未检出；NO_x 排放浓度为 36-39mg/m³，最大排放速率为 8.24×10⁻²kg/h；CO 排放浓度为 67-71mg/m³，最大排放速率为 0.313kg/h。

根据监测结果可知，燃气锅炉烟囱排放的颗粒物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉大气污染物特别排放限值；SO₂、NO_x、CO 排放浓度、烟气黑度和烟囱高度均满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中新建燃气锅炉大气污染物排放限值。

目前全厂天然气总消耗量达到 316.8 万 m³/a，烟气总排放量为 4.31×10⁷m³/a。根据竣工环保验收报告委托监测各污染物浓度最大值核算，现有工程锅炉烟气污染物排放量统计见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程燃气锅炉污染物排放情况

排放情况 \ 污染物		烟气量 (m ³ /a)	烟尘	SO ₂	CO	NO _x
达标排放	排放浓度 (mg/m ³)	4.31×10 ⁷	20	10	95	40
	排放量 (t/a)		0.86	0.43	4.09	1.72
实际排放 ①	实测浓度 (mg/m ³)	4.31×10 ⁷	9.1-14.3	<3	71-75	33-35
	计算浓度 (mg/m ³)		10.0-17.0	<3	67-71	36-39
	排放量 (t/a)		0.73	0.13	3.06	1.68
排放标准 ^② (mg/m ³)		—	20	10	95	40

备注：①实际排放数据浓度根据验收监测结果结合全厂天然气用量进行计算；②锅炉废气 SO₂、NO_x 和 CO 执行《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中新建锅炉标准；烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求。

（3）恶臭气体

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）的恶臭气体排放源包括动物房、污水站。

①动物房恶臭

动物房是很多生物制药企业所具有的一个重要的生产组成部分，所以动物房（包括粪便、排污水、废气、动物尸体）是病毒/病菌等泄漏于环境中的重要途径之一。目前对动物房的臭气几乎不处理，只是进行换气处理。根据一般的动物房的调研，实验动物房换气一般为 5 次/小时，通常动物房的面积在 300m² 以下，则主要的臭气排放量为 4500m³/h，臭气浓度基本能达到目前《恶臭大气污染物排放标准》中的要求。

目前市场上流行的脱臭方法有活性炭吸附法、喷淋法、活性氧化法和生物法等。各种方法各有优缺点。对于动物房臭气的处理，活性炭吸附法最为简单易行，其次是植物液喷淋法。生物法等不太适合动物房臭气的处理，因为其操作往往比较复杂，而且如果操作不当，其本身也将是一个恶臭污染源。

天康生物股份有限公司现有动物房由于密封性能较差，因此均未安装活性炭吸附装置，仅采用换气方式处理。

②污水站恶臭

针对污水处理站无组织恶臭，根据《天康生物股份有限公司污水处理设施扩容及工艺升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中对恶臭的处理措施，格栅间及厌氧池恶臭采用等离子除臭装置处理后经 11m 高排气筒排放，污水处理站恶臭由活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。

3.2.2. 废水

（1）废水排放量

天康头屯河工业园全厂排水量 500m³/d（包括三车间调试期间废水，按照 198m³/d 计），全场年排水量为 150000m³/a，其中各车间、健康动物房、P3 实验室排出的工艺废水经蒸汽在污水灭活罐消毒处理后进入污水站处理，达到 GMP 认证对生物制药企业的消毒灭菌要求。

工艺废水主要来自车间，包括车间地面冲洗水、检验动物房排水、疫苗培养生产设备的清洗水；非工艺废水主要来自制水站及锅炉房的清净下水，为生产用净水设备的水处理系统排水、疫苗产品包装瓶的清洗水和包装瓶蒸汽杀菌冷凝水、辅助设备空调净化机组、制冷机组排水、锅炉房离子交换柱再生废水和生活废水。

（2）废水处理措施

现有工程采用热力消毒灭菌+生物接触氧化+接触消毒组合处理工艺处理疫苗生产废水即工艺废水，非工艺废水直接进入生物接触氧化+接触消毒污水处理站。

①废水生物防护措施——热力消毒灭菌

天康工业园按照农业农村部兽药 GMP 规范的废水处理验收要求，在各个生产车间及检验动物房地下一层均设有各自污水灭活罐收集工艺废水，废水通蒸汽

消毒后方通过管道进入厂内污水处理站处理。《生物制品生产车间管理办法》中规定，检验动物及生产清洗废水等工艺废水含有活毒及细菌，必须在本实验区或本车间内消毒处理再纳入污水处理系统。

因此工艺废水采用高温灭菌处理法，热源为蒸汽。主要是采用罐式高温灭菌处理的方式，活毒废水先流入其中一个灭活罐，到达高水位后关闭进水阀门，打开蒸汽管道阀门，向罐中通入蒸汽加热在 $65^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 左右，达到操作温度并按时间持续加热 $30\text{min}\sim 60\text{min}$ 做灭活处理，灭活后的废水冷却至 40°C 以下排放至污水处理站。

②污水处理站

厂区内工艺废水高温灭活后与非工艺废水一同进入污水处理站处理达标后排放。

污水处理站均采用生物接触氧化+消毒污水工艺。灭活处理后废水达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业水污染物排放限值，处理达标的废水经市政排水管网进入头屯河污水处理厂。

（3）废水水质达标情况

现有工程废水及生活污水均进入新建污水处理站处理。本环评引用《天康生物股份有限公司污水处理设施扩容及工艺升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测数据分析污水站达标性能，监测时间为 2020 年 6 月，具体见表 3.22。

表 3.2-2 天康生物股份有限公司现有工程工艺废水污染物排放

时间	污染源	污染物	浓度（mg/L）		达标情况
			出水监测值	标准值	
2020年6月8日	现有工程所有废水包括生活污水（ $150000\text{m}^3/\text{a}$ ）	pH	7.3-7.4	6-9	达标
		色度	8	50	达标
		悬浮物	6	50	达标
		化学需氧量	16	80	达标
		五日生化需氧量	3.4	20	达标
		氨氮	0.302	10	达标
		总磷	0.026	0.5	达标
		总氮	14.0	30	达标

由验收监测结果可以看出，主要指标均满足《生物工程类制药工业水污染物

排放标准》（GB21907-2008）新建企业水污染物排放限值。

（4）废水排放总量核算

根据现状污水排放量 150000m³/a，结合污水站达标排放浓度限值，天康生物股份有限公司（头屯河厂区）现有工程废水污染物排放总量核算见表 3.2-3。

表 3.2-3 污染物排放总量结果

项目	污染源	验收实际排放总量（t/a）	环评核算全厂总量指标（t/a）
COD	污水处理站	2.4	11.9
NH ₃ -N		0.049	2.0

3.2.3. 固体废弃物

天康工业园现有工程固体废弃物包括废弃培养基、车间工艺废渣、实验动物尸体（含粪便等）、合成肽废液、制水装置产生的废离子交换树脂、锅炉房产生的废机油、实验室产生的废液及污泥。

工艺废渣主要为破损的用品、玻璃器皿、包装瓶等。除污泥外均弃置于专门设计的、专用的和有标记的危险废物的容器内。生物废弃物容器的充满量不能超过其设计容量；利器（包括针头、小刀、金属和玻璃等）直接弃置于耐扎容器内；其它无腐蚀性等特殊要求的废物置于密封塑料袋内。均在厂区内进行消毒无害化处理。

车间及实验室管理层确保由经过适当培训的人员使用适当的个人防护装备和设备对打包的危险废物进行消毒处理，在送往清洁区前使其达到生物学安全；生物学安全可通过高压消毒处理等业内承认的技术达到。即采用高压灭菌柜，操作温度 121℃，压力 0.18MPa，时间 30min~3h 进行灭菌。实验室所有危险废物经上述收集以及消毒处理后均送往清洁区集中于临时贮存桶，定期运走。均送有资质的危险单位处置。

表 3.2-4 全厂现有工程生产固废统计 单位：t/a

序号	类别	全厂叠加	处置方式
1	工艺废渣	4.8	医药废物 HW275-006-02，高温消毒后送医疗废物处置中心焚烧
2	培养基	3.2	
3	实验动物尸体（含粪便等）	63	医疗废物，高温消毒后送医疗废物焚烧
4	生化污泥（含水率 60%）	15	送生活垃圾填埋场处置
5	动物油脂及隔油池底泥	2	按危废处置，送有资质单位

			处置
6	离子交换树脂	0.5	按危废处置，送有资质单位处置
7	合成肽废液	10	委托克拉玛依沃森公司处置
8	生活垃圾	6	生活垃圾场
9	合计	169.8	/

3.2.4. 污染物排放汇总及总量核算

全厂现有工程污染物排放统计见表 3.2-5。

表 3.2-5 全厂现有工程污染物排放统计 单位：t/a

污染物	废气				废水			固体废物
	排气量	烟尘	SO ₂	NO _x	排水量	COD	NH ₃ -N	
现状全厂合计	4308 万 Nm ³ /a	0.73	0.13	1.68	150000Nm ³ /a	11.9	2.0	169.8

3.3. 第三车间污染物排放情况

由于本次改建项目是对天康生物股份有限公司的第三车间的改建，因此本节对于该工业园第三车间改建前的产排污情况进行专项介绍。以下数据来源于《新疆天康畜牧生物技术股份有限公司高致病性猪繁殖与呼吸综合征疫苗悬浮工艺技术改造项目（三车间）环境影响报告书》。

3.3.1. 大气污染物

三车间已根据工艺要求设万级、十万级净化空调。活疫苗车间采用正压单向气流，空气洁净度为万级；而灭活苗车间采用负压单向气流，洁净度为百级。不同的生产单元应设有各自独立的空气净化系统。为防止灭活车间病毒（细菌）逃逸，生产区应分区设过渡带，在洁净区和控制区之间设缓冲区，空气交换应通过双高效过滤器和紫外线杀菌装置处理后排放。

攻毒实验房为负压系统，所有废气均经模式过滤器和紫外线消毒后通过车间或实验室排风口排放。生产车间空气交换时在车间排风处理设备设有高效处理器，经过模式过滤器和紫外线杀菌装置后外排。

锅炉烟气由于采用清洁能源天然气作为燃料，因此从源头大大消减了大气污染物的产生量，是体现了清洁生产理念的环保措施。经核算新增废气排放量 98 万 Nm³/a，新增排放污染物烟尘 0.02t/a，SO₂0.02t/a，NO_x0.28t/a。项目运营期间，

锅炉排放的污染物 SO_2 、 NO_x 、烟尘对区域环境的浓度贡献值及对各环境敏感点的浓度贡献值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值，不会对评价区和周围环境敏感点不会产生明显影响。

3.3.2. 水污染物

在生产过程中污染物产生量较少，主要的工艺废水为车间、冲洗设备的废水，经蒸汽高温消毒后与非工艺废水主要是洗瓶废水及生活废水等均进入 2#污水处理站处理达标后，通过头屯河区污水管网排入污水处理厂；三车间技改后废水排放量 $120\text{m}^3/\text{d}$ （ $11953\text{m}^3/\text{a}$ ），新增 COD 排放量 1.2t/a 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.18t/a 。

废水经处理后污染物达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业水污染物排放限值，排入头屯河区污水处理厂，不会对其产生冲击。项目排放废水采用排污管道向市政排水管网输送废水，且为重力流排放，一般发生管道破裂的机率很小，不会造成区内地下水的污染。

3.3.3. 固体废物

固体废物包括车间工艺废渣（破损的用品、玻璃器皿、包装瓶等）、实验动物尸体（含粪便等）、培养液上清液等，其中技改后三车间实验动物尸体产生量为 3t/a ，工艺废渣产生量约 0.4t/a ，培养液上清液产生量约 0.2t/a ，不新增污泥产生量。

工艺废渣、实验动物尸体（含粪便等）等，要求在厂区内进行消毒处理后与污水站污泥一并送有资质的危废处置单位处理。生活垃圾送往指定地点填埋。经严格按照国家规范处理后，这些废物基本对环境不产生有害的影响。

3.3.4. 噪声

本项目的噪声主要来自于各种泵、离心机、空调等产生的机械噪声等，噪声源强在 $75\text{-}85\text{dB(A)}$ 之间。与背景值叠加后，各厂界昼间及夜间最大叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

3.4. 现有工程存在的环境问题

根据对现有工程的勘查，存在的环境问题为：

（1）兽用安全三级防护升级改造项目（P3 实验室）于 2020 年完成改造建设，但是没有及时开展环保验收，目前正在实施竣工环境保护验收工作。

（2）三车间已改建完成，未及时办理环保手续。

现有环境管理制度存在一定缺陷，不能及时跟进国家各项环保政策，实现项目建设“三同时”制度，建设方应建立规范的环境管理体系。

第四章 建设项目概况及工程分析

4.1. 建设项目概况

4.1.1. 项目基本情况

4.1.1.1. 项目名称及性质

项目名称：天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造项目（悬浮III车间项目）。

项目性质及行业类别：改建项目，行业类别为兽用药品制造（2750）。

4.1.1.2. 建设单位及建设地点

建设单位：天康生物股份有限公司。

建设地点：位于新疆乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）工业兼容科研用地区，新疆天康畜牧生物技术股份有限公司制药工业园内，建设场地为该公司自有用地。厂区四周均为规划的工业用地，建设厂址中心地理坐标为***。地理位置见图 4.1-1。

4.1.2. 建设规模、产品方案及项目组成

（1）建设规模

达到年产 20 亿 mL 口蹄疫疫苗生产能力。

（2）产品方案

年产 20 亿 mL 口蹄疫疫苗，产品的具体方案及标准要求见表 4.1-1。

表 4.1-1 产品具体方案及标准表

疫苗类型	毒株	标准

（3）项目组成

主要建设内容见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目工程建设内容一览表

项目组成	建设内容		工程内容	备注
主体工程	第三（综合）车间：全悬浮生产线改造		建设内容：改造面积约 3564m ² ，新增部分生产设备，改建为：1 个万级正压区用于健康细胞无血清悬浮培养；3 个万级负压区用于 2 种病毒接毒细胞培养、病毒灭活、抗原纯化及抗原暂存；1 个普通区配置远程自动化控制系统，实现生产现场外集中控制管理；新增部分生产设备。	改造
			生产规模：年产 20 亿 mL 口蹄疫疫苗。	改造
辅助工程	辅助生产区	办公室	生产车间现场办公室；依托厂区中部现有综合楼。	依托现有
		监控室	安装 1 套监视、存储器，对洁净生产区各生产单元进行现场实时监控和管理。	改造
		制水站	依托现有制水站。	依托现有
		空调机房	改造空调净化机组、制冷机组、空压机及泵阀等。用于生产区空气净化、洁净度的控制以及有关液体的管道化输送。	改造
公用工程	供水工程	自来水	依托园区现有市政供水管网，厂区内已有完善的供水设施。	依托现有
		纯水	依托厂内纯化水制备设备，不新增纯化水制备能力。	依托现有
		注射水	依托灭活疫苗车间现有注射用水站制水设备，不新增注射水制备能力。	依托现有
	排水工程		依托厂区内现有排水设施。	依托现有
	供电工程		依托园区现有的市政供电设施，厂区内已铺设相应供电线路。供电由西郊供电局供应。	依托现有
	供汽工程	普通蒸汽	依托现有锅炉房蒸汽锅炉供给。	依托现有
		纯化蒸汽	依托现有纯蒸汽发生器，不新增纯蒸汽制备能力。	依托现有
	通风工程		1 个万级正压区、3 个万级负压区、1 个普通区配置远程自动化控制系统。车间通风灭菌系统、空调净化系统。	改造
	采暖制冷		办公楼、生产车间采暖依托现有锅炉房供暖，依托现有制冷系统。	依托现有
	其他		本项目压缩空气依托现有工程动力中心空压站提供。	依托现有
储运工程	原材料及成品库		依托厂区现有成品库及原料库。	依托现有
	危险品库		依托厂区现有危险化学品库。	依托现有
环保工程	废气		双高效过滤器和紫外线杀菌装置。	改造
	废水		改造现有污水灭活站，用于生产区污水灭活处理。	改造
	噪声		生产设备优先选用低噪声设备，采用减振、降噪等措施。	部分新增、部分依托
	固体废物		依托厂区危废库占地 174.36m ² 。	依托现有

4.1.3. 主要改建内容

根据建设单位提供的设计资料，本次改建内容包括产品品种、生产工艺、车间负压区三套空调系统、负压区强制淋浴系统、负压区生产气体排放系统以及活毒废水处理站。

(1) 对产品方案进行更改

天康（头屯河）制药工业园原《新疆天康畜牧生物技术股份有限公司高致病性猪繁殖与呼吸综合征疫苗悬浮工艺技术改造项目（三车间）》环评批复（兵环审[2016]65号）三车间的年产8亿头份高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗，产品外观为均匀乳状液。改建后年产20亿mL口蹄疫疫苗，产品外观为水包油包水型。

(2) 对生产工艺进行改造

改造前后生产工艺均为无血清悬浮培养技术，具体流程、技术参数及原辅料及用量均因产品不同而不同。

(3) 第三车间土建改造

本项目主要是第三车间原有生产线全部保留，不购置新生产设备，仅对车间负压区三套空调系统、负压区强制淋浴系统、负压区生产气体排放系统以及活毒废水处理站升级改造。改造面积约3564m²，不涉及土建工程，仅为部分砖混结构墙体拆除、建设以及排水管道改造等。

(4) 车间负压区三套空调系统改造工程

对车间原有负压区三套空调系统进行改造，使其满足表4.1-3及表4.1-4的具体要求。

表 4.1-3 负压区空调系统改造要求

序号	要求

表 4.1-4 负压区空调自控系统改造要求

序号	要求
----	----

（5）负压区强制淋浴系统改造工程

对车间原有负压区强制淋浴系统进行改造，使其满足表 4.1-5 的具体要求。

表 4.1-5 负压区强制淋浴系统改造要求

序号	要求

（6）负压区生产气体排放系统改造工程

对车间原有负压区生产气体排放系统进行改造，使其满足表 4.1-6 的具体要求。

表 4.1-6 负压区生产气体排放系统改造要求

序号	要求

（7）活毒废水处理站升级改造工程

对车间原有活毒废水处理站进行改造，使其满足表 4.1-7 的具体要求。

表 4.1-7 活毒废水处理站升级改造要求

序号	要求

（8）依托设施

由于动物实验为间歇性操作，直接依托厂内 P3 实验室；产生废水依托厂内污水处理站；生产用蒸汽由厂内已建锅炉房、制水站提供。

4.1.4. 主要生产设备

项目主要生产设备见表 4.1-8。

表 4.1-8 主要生产工艺设备

设备名称	规模、型号	单位	数量	备注

合计	/	套	111	
----	---	---	-----	--

4.1.5. 公用工程及辅助工程

4.1.5.1. 采暖供热

本项目采暖依托天康生物股份有限公司锅炉房供应。

厂内锅炉房设计建设时已考虑三车间的供暖供热情况，《天康生物股份有限公司锅炉升级改造项目环境影响报告表》按照设计的最大生产能力计算污染物产排情况，并分析、预测及评价对环境的影响，因此，本项目采暖供热是有保障的。

4.1.5.2. 设备供汽

锅炉房设计建设时已考虑三车间的蒸汽用量，因此，本次技改不新增锅炉，依托厂区现有燃气锅炉。

4.1.5.3. 供电

天康生物股份有限公司（头屯河制药工业园）已有变压容量 4000kVA 的配电室 1 座，铺设相应供电线路，以保证天康生物股份有限公司（头屯河制药工业园）项目生产所需。供电由西郊供电局供应。

4.1.5.4. 供水

天康生物股份有限公司（头屯河制药工业园）水源由乌鲁木齐市头屯河工业区供水管网供给，配额水量 2000m³/d，头屯河制药工业园已建设的供水管线可以满足项目需要。

本次技改项目运营后新增用水量为 220m³/d（66000m³/a）。天康生物股份有限公司已建设的供水管线可以满足项目需要。

4.1.5.5. 排水

本项目工艺废水经灭活罐高温杀菌处理后冷却与非工艺废水（包括制水站排水、锅炉房排水）一同进入天康生物股份有限公司（头屯河制药工业园）污水处理站，城内污水处理站的设计处理规模为 1000m³/d。目前厂内污水处理站现有工程日废水排放量为 302m³/d，本项目新增废水排放量为 198m³/d，全厂污水排放量为 500m³/d。全厂处理达标的废水排入头屯河污水处理厂深度处理。

4.1.7. 总平面布置

厂区原总平面布局不变，只有第三车间内部有所变化。厂区总平面布置见图 3.1-1。三车间平面布置见图 4.1-2。

4.1.8. 工程投资、建设周期及劳动制度

本次改造工程总投资为 1000 万元。

建设周期：2 个月。

劳动定员及制度：本项目与厂内现有工程均属于间歇性生产，本项目年生产 300 天，实行双班 8 小时工作制度。

劳动定员 55 人，其中管理岗 4 人，技术岗 51 人。本项目改建后劳动定员与原《新疆天康畜牧生物技术股份有限公司高致病性猪繁殖与呼吸综合征疫苗悬浮工艺技术改造项目（三车间）》环评一致，从厂内其他车间借调，针对厂区来说不增加劳动定员。

4.2. 生产工艺流程

图 4.2-1 生产工艺及产污流程图

4.3. 水平衡

本次改建工程针对现有第三生产车间，技改完成后随着设备的运行，该车间原有高致病性猪繁殖与呼吸综合征疫苗不再生产，其生产用水及排水均被消减为零，只有本次技改项目的用排水情况。本次技改项目虽然工艺不同，但原理相同，用排水工段相同，采用设备基本相同，只是年运行天数增加，则项目每日用水量和排水量与原项目基本一致，仅年用水量因运行天数的增加而增加。根据建设单位提供数据及厂区内污水处理站验收报告数据，各生产工序用排水量见图 4.3-1。

表 4.3-1 本项目水量平衡表

废水类别	用水单元	用水量		损耗量		排水量		备注
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
工艺用水	生产设备清洗用水	100	30000	10	3000	90	27000	年运行 300 天
	蒸汽灭活处理	80	24000	8	2400	72	21600	
非工艺用水	淋浴间	10	3000	1	300	9	2700	
	洗瓶用水	30	9000	3	900	27	8100	
合计		220	66000	22	6600	198	59400	

图 4.3-1 技改工程水平衡图 单位：m³/d

根据图 4.3-1 的统计结果可知：

本次技改项目用水量 220m³/d（66000m³/a），排水量 198m³/d（59400m³/a）。

本次技改工艺废水排水量 171m³/d（51300m³/a）包括灭活蒸汽量，一同进入污水处理站；非工艺废水排放量 27m³/d（8100m³/a）。

4.4. 污染影响因素及产污环节分析

4.4.1. 大气污染物产生环节分析

（1）车间生物性废气

细胞培养过程因发酵产生细胞呼吸废气及生物活性废气，生产过程中使用的有害微生物均属于生物安全水平的致病微生物，对畜禽类和人体均有不同程度的感染力，根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）和《兽用疫苗生产企业生物安全三级防护标准》（第 2573 号）中的有关规定，为防止三车间病原微生物通过排气泄漏，

本次改建车间设置两级防护屏障。

1 个万级正压区用于健康细胞无血清悬浮培养；3 个万级负压区用于 2 种病毒接毒细胞培养、病毒灭活、抗原纯化及抗原暂存；1 个普通区配置远程自动化控制系统，实现生产现场外集中控制管理。不同的生产单元应设有各自独立的空气净化系统。为防止车间病毒（细菌）逃逸，生产区应分区设过渡带，在洁净区和控制区之间设缓冲区，空气交换应通过双高效过滤器和紫外线杀菌装置后排放。

本项目依托的 P3 实验室中产生的生物性废气不属于本项目新增废气，P3 实验室中的病毒的分离、培养、分子生物学检测、血清学检测等操作均在生物安全柜中进行，可能含有病原微生物的废气通过生物安全柜内置高效过滤器过滤，过滤后的空气一部分作为超纯气体供应到设备的样品室中，一部分以超纯气体通过排气转换装置进入实验室排风系统，最终排入大气。本次评价不对 P3 实验室废气源做单独分析。

（2）锅炉废气

本项目生产时需要蒸汽对产品包装瓶、设备、管道和排放工艺废水进行清洗、蒸汽消毒、杀菌，本项目依托厂区现有燃气锅炉采暖、蒸汽供应，锅炉烟气中的污染物为 NO_x 、 SO_2 、 CO 。燃气锅炉的蒸汽对纯水站制备的纯水进行加热，将纯水蒸汽输送到本项目用水环节。本项目依托天康生物股份有限公司（头屯河厂区）锅炉房供给蒸汽进行采暖、蒸汽消杀及清洗，锅炉房不属于本项目新增废气源。根据锅炉房验收监测报告，锅炉烟囱排放的颗粒物排放浓度和烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求； SO_2 、 NO_x 、 CO 排放浓度均满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中新建锅炉标准。验收监测中锅炉房排放气体达标说明厂内现有锅炉污染对环境没有明显影响，本次评价不对锅炉房废气源单独分析。

（3）污水处理站恶臭

本项目废水依托厂区内污水处理站进行处理，污水处理站不属于本项目新增废气源。污水处理站验收监测期间，有组织恶臭气体中除臭气浓度无量纲无法计算外，格栅间及厌氧池、污水处理站各污染物均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求，且监测值远小于标准限值；厂界无组织

排放 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中标准限值要求，且监测值远小于标准限值。验收监测中污水处理站及厂界恶臭气体达标说明厂内现有设施包括污水处理站恶臭污染对环境没有明显影响，本次评价不对污水处理站恶臭源单独分析。

4.4.2. 水污染物产生环节分析

本项目在疫苗培养生产中用水环节包括生产设备、管道清洗用水、包装瓶清洗用水、淋浴用水等，排放的废水包括：

W1：生产设备、管道清洗废水，包括活毒废水处理设备污水灭活罐整个灭菌周期中的定期排水（如真空用水、蒸汽冷凝水）；

W2：进出车间人员产生的淋浴废水；

W3：包装瓶清洗废水。

本项目依托锅炉房制备软水、纯水站产生离子交换柱排放的废水，已计入天康生物股份有限公司整体项目中，因此本项目不再考虑计算。

4.4.3. 噪声产生环节分析

本项目的噪声主要来自于各种泵、离心机、空调等产生的机械噪声，噪声较小，且均布置在室内，噪声源强在 75~85dB(A)。本项目依托厂内现有锅炉，锅炉风机噪声不属于本项目新增噪声源，且现状监测中厂界噪声达标说明厂内现有设施包括锅炉噪声污染对环境没有明显影响，本次评价不对锅炉风机噪声源单独分析。

4.4.4. 固体废物产生环节分析

S1：车间破损的用品、玻璃器皿、包装瓶等工艺废渣；

S2：细胞扩增培养过程中产生的上清液；

S3：进出车间工作人员更换的防护服、眼镜、手套等一次性防护用具，不可回收，使用后废弃。

S4：更换的高效过滤器（根据实际生产情况和环境空气质量情况，其更换周期约为 3~12 个月）。

本项目不新增劳动定员，工作人员生活垃圾、污水处理设施污泥、锅炉房产生的废机油、制水装置产生的废离子交换树脂、实验室产生的废液等，均已计入

天康生物股份有限公司整体项目中，因此本项目不再考虑计算。

本次生物安全三级防护三车间改建项目主要产污环节见表 4.4-1。

表 4.4-1 运营期产污环节一览表

影响因素	污染源	代号	污染因子	治理措施
废气	车间生物性废气	G1	生物性废气	双高效过滤器+紫外线杀菌装置
废水	生产设备清洗废水	W1	CODcr、BOD ₅ 、氨氮	统一灭活后送入全厂污水站处理
	淋浴废水	W2	CODcr、BOD ₅ 、氨氮	
	包装瓶清洗废水	W3	SS	送入全厂污水站处理
噪声	各种泵、离心机、空调等产生的机械噪声	N	连续等效声级 Leq 值	室内布置，房屋隔声
固体废物	工艺废渣	S1	车间破损的用品、玻璃器皿、包装瓶等	医疗废物
	培养液上清液	S2	细胞扩增培养过程中产生的上清液	
	一次性防护用具	S3	防护服、眼镜、手套	
	废过滤器	S4	车间产生的的废高效过滤器	危险废物

4.4.5. 环境生物风险产生环节分析

本项目主要的环境生物风险来自活的口蹄疫病毒。

口蹄疫病毒按照《人间传染的病原微生物分类名录》属于二类病毒，按照《动物病原微生物分类名录》属于一类病毒。主要感染对象为牛、羊、猪等偶蹄类动物及人。2005 年农业部令第 53 号《动物病原微生物分类名录》规定口蹄疫病毒属于第一类病原微生物，是指能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。

口蹄疫病毒是以感染偶蹄动物为主的高度传染性病毒，其主要感染途径为气溶胶传播。动物被传染性气溶胶感染的机率除了与带毒气溶胶浓度有关外，还依赖易感动物类型以及一次呼吸吸入空气的体积量大小。

该病毒在低温下可长期保存但易被热灭活：在冰冻情况下，骨髓中病毒可以生存 70 天，血中病毒能保毒 4~5 个月，肉中病毒能保毒 30~40 天；病毒在皮肤上存活 21~352 天。口蹄疫病毒呈全球性分布，我国大部分省都发生过口蹄疫疫情，北京市近 5 年未发生过疫情。动物感染口蹄疫病毒后，在蹄、口腔黏膜以及母畜乳头上有水泡产生，死亡率在 10%左右。人感染后在唇部出现水泡，但无其

他症状。牛舌皮内注射含毒材料，10~12h 出现水泡，20~24h 体温升高，出现毒血症，2~4 天后出现蹄部水泡。可以用口蹄疫病毒灭活苗、弱毒苗以及基因工程苗进行免疫动物。动物感染后，一般进行扑杀处理；人感染后经 2~3 周可自然恢复，85℃ 1min、70℃ 10min 或 60℃ 15min 均可灭活病毒。

因此，口蹄疫病毒具有较强的生物安全危害性，需对其进行环境风险评估。

本项目依托的 P3 实验室在其环境影响评价分析中已对生物风险进行详细分析，本次评价不对 P3 实验室环境风险单独分析。

4.5. 施工期污染源分析

本项目仅对原三车间内部部分布局进行调整，不涉及基础开挖、土石方等工程，仅对房屋内部进行装修以及设备进行安装、调试。该过程污染物类型少，为短暂性影响，对周围环境影响甚微。根据现场勘察，目前施工期已结束，未对周围环境造成显著影响。

4.6. 运营期污染源强核算

4.6.1. 废气污染源

细胞培养过程因发酵产生细胞呼吸废气及生物活性废气，生产及实验过程中使用的有害微生物均属于生物安全水平的致病微生物，对畜禽类和人体均有不同程度的感染力，根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）和《兽用疫苗生产企业生物安全三级防护标准》（第 2573 号）中的有关规定，为防止三车间病原微生物通过排气泄漏，本次改建车间设置两级防护屏障。

1 个万级正压区用于健康细胞无血清悬浮培养；3 个万级负压区用于 2 种病毒接毒细胞培养、病毒灭活、抗原纯化及抗原暂存；1 个普通区配置远程自动化控制系统，实现生产现场外集中控制管理。不同的生产单元应设有各自独立的空气净化系统。为防止车间病毒（细菌）逃逸，生产区应分区设过渡带，在洁净区和控制区之间设缓冲区，空气交换应通过双高效过滤器和紫外线杀菌装置后高出屋面 2m 排放。

因此车间内能达到《室内空气中细菌总数卫生标准》（GB/T17093-1997）标准限值。满足 GMP 管理要求。

4.6.2. 废水污染源

本项目的废水主要为工艺废水及非工艺废水，废水排放量为 198m³/d，59400m³/a。

工艺废水主要为疫苗培养的生产设备、管道的清洗水，经蒸汽高温灭菌后一同排至天康生物股份有限公司负一层的污水站集中处置。

非工艺废水主要为疫苗产品包装瓶的清洗水、车间人员淋浴排水，其中淋浴排水经蒸汽高温灭菌后同包装瓶的清洗水排至天康生物股份有限公司负一层的污水站集中处置。

本项目不新增劳动定员，生活污水不增加。

表 4.6-1 三车间废水污染物排放情况表

污水排放参数		水量	污染物（mg/L）				
			COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
产生	浓度（mg/L）	198m³/d 59400m³/a	234	200	18	100	12
	排放量（t/a）		13.90	11.88	1.07	5.94	0.71
排放	浓度（mg/L）		80	20	10	50	5
	排放量（t/a）		4.75	1.19	0.59	2.97	0.30
排放标准：《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建			80	20	10	50	5

治理措施：

车间废水实行“清污分流”。非工艺废水均为清净下水，不含病毒、病菌可直接排入天康生物股份有限公司负一层的污水站集中处置。对于工艺污水中含有病菌、病毒，采取单独收集在车间负一层污水灭活罐进行高温灭菌消毒后，方可排出车间进入天康生物股份有限公司负一层的污水站集中处置，处理后水质达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业水污染物排放限值后排入市政下水管网，排至头屯河区的污水处理厂。

4.6.3. 声污染源

本次改造项目主要的噪声污染源包括各种泵、离心机、辅助生产设施空调净化机组及制冷机组，噪声源强在 75-85dB(A)之间，本项目依托厂内现有锅炉，锅炉风机噪声不属于本项目新增噪声源，且现状监测中厂界噪声达标说明厂内现有设施包括锅炉噪声污染对环境没有明显影响，本次评价不对锅炉风机噪声源单独分析。

项目主要噪声产生及排放情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目主要噪声产生及排放情况一览表

代号	噪声源	台数	单机声值 dB(A)	位置	治理措施	降噪效果	治理后的噪声级
N1	泵	36	75-80	生产车间	室内布置，房屋隔声	25-60	55
N1	离心机	3	75	生产车间	室内布置，房屋隔声	25-60	50
N2	空调	7	75-85	生产车间	室内布置，房屋隔声	25-60	60

4.6.4. 固体废物

本项目的固体废物包括车间工艺废渣、培养液上清液、一次性防护用具及车间产生的废高效过滤器等。一次性防护用具主要为防护服、眼镜、手套等。本项目不新增劳动定员，工作人员生活垃圾、污水处理设施污泥、锅炉房产生的废机油、制水装置产生的废离子交换树脂、实验室产生的废液等，均已计入天康生物股份有限公司整体项目中，因此本项目不再考虑计算。

（1）工艺废渣（S1）

工艺废渣主要为破损的用品、玻璃器皿、包装瓶等，产生量约 0.8t/a。属危险废物中的医疗废物：损伤性废物，废物代码 HW01（831-002-01），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，灭菌后的固体废物按照《国家危险废物名录》附录第 15 条豁免项，送米东区垃圾场填埋处置。

（2）培养液上清液（S2）

本项目细胞扩增培养过程中产生的上清液，产生量约 0.5t/a。属危险废物中的医药废物：兽药生产过程中的母液、反应基和培养基废物，废物代码 HW02（275-006-02），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，定期送乌鲁木齐医疗废物处置中心焚烧处置。

（3）一次性防护用具（S3）

进出车间工作人员更换的防护服、眼镜、手套等一次性防护用具，不可回收，使用后废弃，产生量约为 0.05t/a。属危险废物中的医疗废物：感染性废物，废物代码 HW01（831-001-01），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，灭菌后的固体废物按照《国家危险废物名录》附录第 14 条豁免项，送米东区垃圾场填埋处置。

（4）废高效过滤器（S4）

来源于车间更换的高效过滤器，总计产生量约为 0.5t/a。属危险废物中的其他废物：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，

废物代码 HW49（900-041-49），计划委托有危废处理资质的单位外运处置。

工艺废渣、培养液上清液均为危险废物，必须弃置于专门设计的、专用的和有标记的危险废物的容器内。生物废弃物容器的充满量不能超过其设计容量；利器（包括针头、小刀、金属和玻璃等）直接弃置于耐扎容器内；其它无腐蚀性等特殊要求的废物置于密封塑料袋内。均在厂区内进行消毒无害化处理。

本项目固废属性及排放去向见表 4.6-3。

表 4.6-3 本项目固废属性及排放去向一览表

产生环节	固废名称	产生工序或成份	产生量 (t/a)	废物属性	处理方式及去向
生产过程	工艺废渣	车间破损的用品、玻璃器皿、包装瓶	0.8	HW01 (831-002-01)	高温蒸汽灭菌后，外送生活垃圾场填埋
	培养液上清液	细胞扩增培养过程中产生的上清液	0.5	HW02 (275-006-02)	高温蒸汽灭菌后，送有资质的危废处置单位
	一次性防护用品	防护服、眼镜、手套等	0.05	HW01 (831-001-01)	高温蒸汽灭菌后，外送生活垃圾场填埋
废气处理	废高效过滤器	车间产生的废高效过滤器	0.5	HW49 (900-041-49)	委托有危废处理资质的单位外运处置
合计			1.85	/	/

车间管理层确保由经过适当培训的人员使用适当的个人防护装备和设备对打包的危险废物进行消毒处理，在送往清洁区前使其达到生物学安全；生物学安全可通过高压消毒处理等业内承认的技术达到。即采用高压灭菌柜，操作温度 121℃，压力 0.18MPa，时间 3h 进行灭菌。三车间所有危险废物经上述收集以及消毒处理后均送往清洁区集中于临时贮存桶，定期运走。

4.6.5. 污染物排放汇总

根据工程分析，本项目在采取工程和评价提出的污染防治措施后，污染物可做到达标排放，以此计算的本项目“三废”污染物排放清单见表 4.6-4。

表 4.6-4 项目“三废”排放一览表

污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量	59400	0	59400
	COD _{cr}	13.90	9.15	4.75
	NH ₃ -N	1.07	0.48	0.59
废气	生物性废气	/	/	/
固体废弃物		1.85	1.85	0

4.6.6. “三本账” 计算

4.6.6.1. 三车间 “三本账”

本项目建成后，三车间污染物排放核算见表 4.6-5。

表 4.6-5 三车间改造前后“三废”排放一览表

工程类别 \ 三废	废水 (t/a)			固体废弃物 (t/a)
	废水量 (m ³ /a)	COD _{cr}	NH ₃ -N	
三车间现有工程（原环评）	11953	1.20	0.18	3.80
本次项目	59400	4.75	0.59	1.85
“以新带老” 削减	11953	1.20	0.18	3.80
三车间总计	59400	4.75	0.59	1.85

4.6.6.2. 全厂 “三本账”

本项目建成后，全厂污染物排放核算见表 4.6-6。

表 4.6-6 全厂污染物排放三本账统计

工程类别 \ 三废	废气 (t/a)			废水 (t/a)			固体废物 (t/a)
	烟气量 (Nm ³ /a)	SO ₂	NO _x	废水量 (m ³ /a)	COD _{cr}	NH ₃ -N	
全厂现有工程	4.31×10 ⁷	0.13	1.68	102553	8.35	1.59	169.8
本次项目	0	0	0	59400	4.75	0.59	1.85
“以新带老” 削减	0	0	0	11953	1.20	0.18	3.80
全厂总计	4.31×10 ⁷	0.13	1.68	150000	11.9	2.0	167.85

4.7. 清洁生产水平分析

本项目依托的采暖锅炉采用了清洁能源——天然气作为燃料，从源头消灭了污染物的产生量，其大气污染物产生量较小，相应也减少了固体废物的产生量。本项目生产过程中废水产生量不大，污水污染程度不高，污染物产生指标较低。本项目产生的废物主要为废水、破碎器皿、培养液上清液、一次性防护用具及车间产生的废高效过滤器，由于废物量不大，从安全角度来讲可回收利用性不高，该公司严格按照 GMP 规程对这些废物进行了高温消毒处理后排放或处置，避免产生危害。综合来看，本项目的污染物产生指标的清洁生产水平较高。

4.8. 依托工程可行性分析

本项目建设场地位于天康生物股份有限公司（头屯河厂区）内原第三车间，

依托天康生物股份有限公司（头屯河厂区）现状已建成的供水、供电、供气、供暖、污水处理设施、危废暂存库、冷库等。

同时，本项目外排的废水依托头屯河污水处理厂深度处理。

4.8.1. 自身已建工程依托可行性分析

4.8.1.1. 公用工程依托可行性分析

现状天康生物股份有限公司（头屯河厂区）自 2001 年建设以来，供水、供电、供气设施均已建设完善，园区天然气管网建设完善，可满足本项目建设需求。

4.8.1.2. 燃气锅炉依托可行性分析

本项目依托天康生物股份有限公司（头屯河厂区）锅炉房供给蒸汽进行采暖、蒸汽消杀及清洗，锅炉房总计报批 5 座锅炉，总装机能力达到 20t/h，其中 1 台 2t/h 热水锅炉用于供暖，剩余 3×4t/h、1×6t/h 用于工艺供汽及采暖。根据估算，目前现有的锅炉蒸汽供给能力为 18t/h，平均蒸汽用量为 3.6t/h，峰值蒸汽用量为 9t/h，三车间采暖和工艺生产均需用到蒸汽，采暖面积约 3000m²，采暖峰值用蒸汽 0.3t/h，工艺最大蒸汽用量约为 2.5t/h，因此采暖供热、供汽是有保障的。

2019 年 6 月 11 日乌鲁木齐市生态环境局经济技术开发区（头屯河区）分局对《天康生物股份有限公司锅炉升级改造项目环境影响报告表》进行了批复，批复文号为：乌经开环审字〔2019〕3 号。2t 燃气锅炉改造为 6t 燃气锅炉现已完成，投入运行。2020 年 3 月 25 日完成天康生物股份有限公司锅炉升级改造项目竣工环境保护验收。根据验收监测报告，锅炉烟囱排放的颗粒物排放浓度和烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求；SO₂、NO_x、CO 排放浓度均满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中新建锅炉标准。验收批复见附件。

综上所述，本项目依托厂区锅炉房进行供暖、供蒸汽是可行的。

4.8.1.3. P3 实验室

本项目依托天康生物股份有限（头屯河厂区）公司 P3 实验室进行动物实验包括安全检验和效力检验。建设规模：开展的动物实验为 46 批次/年；检验猪：850 头/年（40kg/头）；检验牛：714 头/年（150kg/头）；检验豚鼠：4000 只/年（0.5kg/只）。合计使用动物 150t/年。根据其环评报告书可知，P3 实验室在设计时已将三车间纳入其检验能力范围。

P3 实验室已于 2020 年 10 月通过 GMP 验收符合 GMP，因此本项目依托 P3 实验室进行检验是可行的。

4.8.1.4. 污水处理站依托可行性分析

本项目依托天康生物股份有限（头屯河区）公司污水处理站处理废水，污水站目前已完成升级改造，改造后的处理规模为 1000m³/d，污水站主体工程已经建成，并已完成环保验收。

《天康生物股份有限公司污水处理设施扩容及工艺升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测数据，日处理量约 500m³/d（已包含三车间在调试、试运行阶段的废水），主要污染物均能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值标准。

本项目的水污染物指标主要是 COD_{Cr}、NH₃-N、SS，污水站剩余容量充足，依托该污水站处理废水的工艺是可行的。

4.8.1.5. 危废库依托可行性分析

本项目依托厂区建成的危废库贮存生产过程产生的各种危险废物，危废库分为常温库和冷库，其中常温库房存放的危废包括各车间生产性危险废物、实验室危险废物（除动物尸体外），是按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修改单）建设，占地 174.36m²，地面设置防渗硬化设施、围堰、警示标志。

三车间危废产生量较小，危废库设计建设时已考虑全厂最大生产能力时的危废量，目前全厂尚未达到最大生产负荷，因此依托现有危废库存放是可行的。

4.8.2. 外部单位废物处置设施依托可行性分析

4.8.2.1. 危废焚烧处置依托可行性分析

本项目培养液上清液最终的处置去向是乌鲁木齐市医疗废物处置中心，乌鲁木齐市医疗废物处置中心 2016 年 9 月 18 日已通过验收，取得了新疆维吾尔自治区环境保护厅的竣工验收批复（新环函〔2016〕1313 号）。2017 年 1 月 1 日取得危险废物经营许可证，处置单位资质符合国家规范要求。

4.8.2.2. 污水依托园区污水处理厂处理可行性分析

天康生物股份有限公司（头屯河区）的所有废水经过处置后进入头屯河区污水处理厂，头屯河区污水处理厂位于乌鲁木齐市头屯河区工业园区 104 省道南

侧 500m 处，服务范围包括头屯河工业区、火车西站北站和王家沟油库地区，处理后的尾水作为绿化用水。头屯河区污水处理厂设计处理规模为 3 万 m³/d，于 2010 年 1 月 13 日取得环评批复（新环评审函〔2010〕2 号），2014 年 9 月通过竣工环保验收（乌环验〔2014〕107 号），验收结果表明：项目运行稳定，能够实现废水达标排放，验收批复见本报告附件。

对照该污水处理厂运行的工艺参数，天康生物股份有限公司（头屯河厂区）排水可以满足该污水厂进水水质的要求。由于天康生物股份有限公司（头屯河厂区）总体日排水量较小，现状污水排放量约 500m³/d（已包含三车间在调试、试运行阶段的废水），不影响工业区污水处理厂的运行。因此，该项目的污水治理措施及排放方案是合理可行的。

第五章 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境概况

5.1.1. 地理位置

头屯河区位于乌鲁木齐市的西北郊，西北侧与昌吉市相邻，东北部、南部均与乌鲁木齐县相邻，东南与新市区、一零四团农场毗邻，全区辖区面积 400km²，地理坐标为东经 87°16′~87°27′，北纬 43°49′~44°03′。

头屯河工业园区位于头屯河中部，包括彼此相邻的一期、二期、三期用地及地理空间上相对对立的四期用地（王家沟工业用地）。工业区一期、二期用地位于八钢公路西侧；三期用地位于八钢公路东侧，一期、二期、三期用地共计 17.56km²；四期用地位于王家沟地区，西、北起八钢路，东至中油化工生产区，南到八钢铁路专用线，规划范围 4.65km²。

本项目所在地位于头屯河工业园区二期新疆天康畜牧生物技术股份有限公司制药工业园内，建设场地为该公司自有用地。厂区四周均为规划的工业用地，北临金石路、东临银水路。周围现有西部明珠钢结构有限公司、金彩钢结构公司、美而坚新型建材公司，周围远离人群居住区，环境较幽静。建设厂址地理坐标为***。地理位置见图 4.1-1。

5.1.2. 地形地貌

头屯河工业区位于乌鲁木齐天山山前凹陷带上，头屯河冲积扇翼的中部，其间沉积着巨厚的第四系冲洪积物，是以冲洪积砾石土为主的松软地基段，属地质稳定区。岩土体结构以砾石为主，单层结构，容许承载力为 4-6kg/cm²，潜水埋深局部大于 5m，一般无侵蚀-弱侵蚀，局部中等侵蚀。该地段存在粘性土、砂性土夹层及透镜体，可形成不均匀沉陷，若避开软弱层影响范围及人防工程，为建筑物良好场地。头屯河区一带在大地构造上属乌鲁木齐山前凹陷次级结构单元，该凹陷位于准噶尔凹陷的南端，系在晚古生代沉积基础上发育起来的中、新生代巨型凹陷带。

头屯河工业区规划范围内，地势比较平坦、开阔，由南向北倾斜，一期、二期、三期用地坡度约 0.3%，四期用地坡度为 1.0%-7.0%。头屯河区境内地形多样，包括单面低山、波状台地、冲洪积倾斜平原、斜地、洼地、山前小型扇裙、山前

倾斜平原等，整体上以头屯河中下游洪积-冲积平原为主，区境南端则属丘陵前缘区，为西山-雅马里克山丘陵带的一部分。

5.1.3. 水文地质

头屯河工业园区规划范围内部有多条农业灌溉渠系，工业区附近最重要的地表水体则为头屯河。头屯河发源于伊林哈比尔尕山天格尔峰北侧的乌鲁特达坂一带，从源头至米泉猛进水库一段为乌鲁木齐市与昌吉回族自治州的界河。汛期河水向北流经米东区、昌吉市，在猛进水库附近与乌鲁木齐河汇合后注入东道海子，全长 190km，流域面积 2885km²。据 1956-1985 年水文资料，头屯河平均径流量 2.33 亿 m³。流经头屯河区内的河水位出库水，年出库水量 2.02-2.46 亿 m³，大部分被渠引入工矿和农灌渠。

头屯河位于乌鲁木齐河、头屯河水系水流聚集地带，地下水年补给量约为 1.43 亿 m³。头屯河自卡地坡出山后，岩性较单一，地下水由南往北流转，水量丰沛，主要补给来源为渠系渗入、河谷潜流及山前基岩裂隙水侧向补给，主要排泄方式为工农业生产、生活用水和洪积二冲积扇前沿潜水漫流，其次是潜水蒸发。头屯河冲积扇含水层为松散的砂砾石、卵砾石层，是头屯河区内的主要含水岩组，厚度为 100-400m。头屯河区气候干燥少雨，而且地下水埋深大，故大气降水对地下水补给意义不大。

本项目生产废水经厂内污水处理站处理后达标排放，处理后的水进入头屯河区污水处理厂进行二次处理，达标处理后的水基本用于头屯河区的农业灌溉。

5.1.4. 气象特征

头屯河区地处亚欧大陆腹地，属典型的中温大陆性干旱气候。从大气环流看，主要受中纬度近地大气环流影响。冬季漫长严寒，主要受西伯利亚、蒙古高压控制；夏季炎热干燥，主要受印度洋低气压影响；春秋两季则为过渡季节，时间短，天气变化快。

头屯河区年平均气温 7.5℃，7 月份平均气温较高，为 25.7℃，1 月份平均气温最低，为-14.5℃。由于天气干旱，白天增温和夜间冷却较快，昼夜温差较大，日温差一般在 11-12℃左右。无霜期较短，一般在 152-192 天；冻土期较长，为 120 天左右，最大冻土深度 1.5m。

头屯河区多年平均降水量 200.9mm，夏季降水最多，约占全年降水量的

30%-40%；冬季降水量最少，约占全年降水量的 11%。降水量年际变化较大，最多年份达 363.6mm，最少年份仅为 131.3mm。水分蒸发强烈，多年平均蒸发量约 2619.9mm，夏季蒸发量最大，湿度最小，冬季蒸发量最小，适度最大，全年平均湿度为 58%。

头屯河区光照资源丰富，太阳总辐射量年均均为 540.77kJ/cm²，全年日照时数为 2813.5h。全年盛行西北风和北风，年主导风向为 NW，风向频率为 10.7%；年平均风速为 2.3m/s，最大风速为 25m/s。由于受冷高压影响，春秋季节多刮大风，其中 4 月份大风日数居各月之首。

头屯河区的总体气候特征为：温差大，寒暑变化剧烈；降水量少，蒸发量大；冬季漫长；春秋多大风，常有强冷空气入侵。

主要气象要素如下：

年主导风向：NW

年平均风速：2.3m/s

年平均气温：7.5℃

多年最热月平均气温：29.9℃

多年最冷月平均气温：-16.6℃

最大积雪厚度：48cm

年平均相对湿度：58%

5.1.5. 土壤植被

根据相关资料，该建设项目区域的潜水上覆地层即包气带基本由松散第四系沉积物组成，颗粒粗大。表层有 0.4-2.1m 厚的亚粘土或亚砂土层，属重壤或中壤，中间局部有透镜体的细颗粒物存在。

现区域地表多已做硬化处理，天然植被消失殆尽，取而代之的是白蜡、槭树、榆树等绿化树种和花草分布在道路两旁、车间周围及其园区规划的绿化用地。野生动物为燕子、麻雀。无论植被还是野生动物种类都比较单一。

5.2. 乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）工业园区概况

5.2.1. 规划建设历史

1995 年 8 月，经乌鲁木齐市人民政府批准成立头屯河工业区。头屯河工业

区位于乌鲁木齐市西北部，头屯河区中部。2005年9月经自治区人民政府批准为自治区级工业园区。经过十余年的发展，逐步形成了钢铁、建材、石油化工、生物制药、金属熔炼、农副产品加工及物流配送业等为主的优势主导性产业。头屯河工业区由四部分组成即头屯河工业区一二三期、头屯河工业区四期、五期用地、六期用地，总面积约4616.96ha，其中头屯河工业园区一二期规划面积2.67km²。2011年1月经开区和头屯河区“区政合一”，头屯河工业园区作为省级工业园区，继续保留，即乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）头屯河工业园区。

头屯河工业园区一二期控规并未提出明确的产业定位。头屯河工业园区总体规划中产业定位为：加快推进以制造业为重点的工业化进程，按照“强化二产”的方针，努力把头屯河区建成全疆最大的制造业基地。依托硫磺沟的煤炭资源煤电工业和煤化工，打造乌鲁木齐市又一个能源重地。紧紧依托八钢等龙头企业，支持其投资发展新的工业项目。积极引导各类企业依附龙头企业发展下游配套工业项目，不断延长钢铁、石油、化工、机械制造、建材、食品等资源优势行业和支柱工业的产业链；下大力气抓好头屯河区的规划建设，努力把头屯河区工业区建成食品加工、生化制药、金属制品、建材加工基地。

2002年乌鲁木齐市城市规划设计研究院编制了《乌鲁木齐市头屯河工业园区控制性详细规划》，对头屯河工业园区一二期2.67km²的范围提出了相应的规划管理及控制指标要求；2005年《头屯河工业园区总体规划》对包括一二期范围的整个头屯河工业园区进行了规划，头屯河工业园区一二期作为其组成部分，发展定位、规划用地布局、基础设施等相关内容总体遵从总体规划的要求。园区上轮详规及总规在园区发展初始阶段较好地指导了基础设施的开发建设与产业项目的实施，目前整个范围已基本开发完毕，已入驻企业约57家，基本形成了机械制造、金属制品、生物制药、食品加工等几大主导产业。

5.2.2. 规划修编

乌鲁木齐经济技术开发区（乌鲁木齐市头屯河区）工业园区管理办公室于2016年对工业园区一二期控规重新进行了修编并取得批复（乌政函[2017]35号），修编规划一方面对园区规划范围做了调整，调整后规划面积为4.35km²，增加了工业园区一二期北边工业用地和农林绿地，另一方面对园区产业定位和用地布局

进行了进一步明确和调整，以便更好地指导园区今后的发展。

2017年9月25日新疆维吾尔自治区环保厅下发了《关于<乌鲁木齐经济技术开发区(头屯河区)工业园一二期控制性详细规划修编（2016-2020年）环境影响报告书>的审查意见》（文号：新环函〔2017〕1486号），通过了规划环评的审查。

5.2.2.1. 规划名称、范围

规划名称为《乌鲁木齐经济技术开发区(头屯河区)工业园一二期控规修编》，规划范围东至八钢公路，西至金环路，南至银华街，北至规划道路。规划总用地面积为4.35km²。

5.2.2.2. 规划定位

结合上位规划及地区发展目标，产业发展动向，建设功能布局合理、用地集约高效、道路连续贯通，产业结构延伸优化的高科技高增值率建设现代化、环保生态型工业园区。

5.2.2.3. 产业目标

围绕现代制造业和出口加工业发展低碳环保的第二产业体系，做精做强以先进装备制造为支柱的高端制造业中心，巩固生物医药、食品饮料两大支柱产业，依托交通枢纽优势，加大出口商品加工基地建设，包括轻工业制品和机械电子等高新技术产业。依托本区机械制造发展航空零部件生产及机载电子设备制造两大领域，为地窝堡机场和通用航空提供配套服务。

5.2.2.4. 用地功能分区

根据新修编控规，工业园区一二期按主导产业划分为六个区，包括节能环保-生物制药区，出口加工-机械建材区，生物医药区，企业研发区，航空零件-电子机械区，设备制造-纺织服装区。土地利用图见图5.2-1。

本项目所在地为工业兼容科研用地区，全厂为带有研发性质的生物制药企业，符合用地分区规划要求。

5.2.2.5. 产业功能类型介绍

节能环保、食品加工区：重点发展特色农业加工，积极采用新技术、新工艺，加快农产品精深加工和综合利用的步伐，提高资源的利用率，稳定供销市场。大力发展各类联系农户与市场的中介组织，为农户、农产品生产基地和加工企业提

供多层次、多形式的社会化服务。积极支持无公害食品、绿色食品和有机食品工业发展，建设全国乃至国际上都具有竞争力的特色食品加工生产基地。借助临空产业区发展的契机，发展航空食品制造业，为机场提供食品配套。

生物医药区：大力振兴以维药公司为代表的民族医药产业，打造民族医药工业园；大力发展现代医药产业，着重引进知名医药生产及配套企业，引导企业加大对畜禽血液、骨组织、脏器等副产品的研究开发和综合利用，培育以基因工程为核心的生物、生化制药（品）业。

出口加工、机械建材区：应积极推进以八钢为主体的冶金产业集群发展，支持技术更新改造，加快产品升级换代，优化钢铁产品结构，以现有生铁、钢、钢材及其延伸产品为核心，延长“冶炼—钢材—钢制品”的产业链，在扩大板材、线材等普通钢材生产规模的同时，重点发展管线钢、压力容器钢、煤井用钢、汽车用钢、风电用钢等附加值高、市场竞争力强的产品。全力做好八钢规划新区和储备用地协调服务，加快螺旋焊管、无缝钢管等重点项目建设速度，努力构建一主多辅、专业化协作配套、各具特色的冶金产业集群新格局。

核心研发区：注重依靠科技进步改善经济增长质量和效益，用高新技术和先进适用技术进行整合升级。尤其要重视对人才的吸引与培养，打造核心技术优势，以研发推动产品更新换代，强化关键零部件配套能力和订单获取能力，采用系统集成经营模式，形成稳定的产业链条。形成新疆重要的信息工程基地、新兴商务金融中心和新疆的科研技术中心，提高区域的辐射能力和产业竞争能力，建立支撑城市职能升级的服务业体系。不断完善企业孵化功能，引导和吸引国内外著名软件企业入驻，加速提升软件与信息服务产业集聚效应。

航空零件、机械电子区：依托本区机械建材的优势，同时本区距离航空港具有区位优势，打造航空零件区。民用航空产业是技术和资本密集型产业，结合本区的装备制造业在全疆已具有绝对的优势，为民用航空产业的发展打下良好基础，通过在相关零部件制造基础上的技术进步和对资本的引入，逐渐形成民用航空产业的布局。考虑到产业基础和未来通用航空的发展前景，本区可在机场北部布置运输航空器维修维修园区、通用航空综合保障园等园区，重点发展航空器零部件及机载电子设备制造两大领域，为地窝堡机场和通用航空提供配套服务。

设备制造、纺织服装：目前本区已批未建企业较多，未来需要提高企业的土

地利用率。工程装备制造是一个系统工程,要充分发挥工程装备的产业带动作用,就必须按照产业链要求,培育大企业和具有较强国际竞争力的专业化承包商,努力提升总承包能力。工程装备范围广泛,要根据自己的区位优势和技术优势,明确发展的方向和重点,同时巩固发展基础,增强技术储备,加强对新领域装备的技术研发。以龙头企业为依托,实施工程装备制造核心产业技改扩模工程,带动工程机械企业配套发展,打造产业集群,促进工程装备制造业高端化发展。汽车产业发展方面,新疆拥有国家政策的大力支持,为本区发展汽车产业营造了良好的政策环境。同时本区还具备汽车产业发展需要较强的区位条件,我国重要的汽车产业基地(竞争对手)主要布局在中西部地区,汽车产业在西北地区还没有国家级的战略节点。从本区的产业基础和生产成本等基本条件看,本区在风电装备和冶金工业方面的基础,为本区汽车工业的发展提供了较好的基础。

本项目入住头屯河工业区时,规划没有进行产业分区。本项目在规划修编确定各产业分区后,所处位置为工业兼容科研用地区,本项目属于带研发功能的生物制药企业,与园区产业布局基本吻合。由于本园区为旧有工业园区重新修编规划,因此尽量根据现有企业的功能进行规划布局。在修编规划中,认为现有各企业属于一、二类产业的符合园区规划,不符合类型主要为三类工业产业,本项目不在修编规划的不符合产业类型之列。

根据规划环评审查意见指出:“园区内现有的新疆福克油品股份有限公司、新疆大森化工有限公司、乌鲁木齐市隆成实业有限公司(现更名新疆金雪驰科技股份有限公司)、乌鲁木齐宝利通石化助剂制造有限公司和新疆金石沥青有限公司等石油化工企业与园区产业定位不符,园区主管部门应制定并落实园区内现有不符合园区规划功能布局的企业搬迁或关停计划。深挖现有食品加工、机械制造、生物医药、纺织服装和航空零件-电子机械等行业上下游产业链,形成园区内上下游企业的配套建设、联动发展,打造高端制造业中心、高新技术产业为核心竞争力的产业链条,引进“低消耗、高效益、低排放”的产业;鼓励发展高新技术和先进适用技术,重视对人才的吸引与培养,打造核心技术优势,以研发推动产品更新换代。”

综上所述,本项目用地类型及产业类型符合规划环评主要结论,也符合规划环评出具的审查意见。

5.2.3. 基础设施建设情况

5.2.3.1. 给水工程

现状给水工程基本已按规划建设，现状给水管线按规划布设，现状用水为市政统一供水，八钢公路 DN400 给水管线引入该片区。片区内主要以 DN300、DN400 给水管网为主。

5.2.3.2. 排水工程

现状排水工程基本已按规划建设，现状排水管线按规划布设，本片区现状污水主要由八钢路 DN800 排水干管排入头屯河污水厂处理。

5.2.3.3. 现状雨水工程

现状雨水工程基本已按规划管线敷设，现状雨水管线主要敷设于沙坪路，管径 DN300。

5.2.3.4. 燃气工程

现状燃气工程基本已按规划管线敷设，本片区东北侧有现状新捷头区调压站一座，片区内敷设燃气管径为 DN150。

现状热力工程园区尚未实现集中供热，规划由新疆制药厂统一建设的集中供热锅炉房尚未具备集中供热能力，根据规划，园区未来供热全部为企业自建燃气锅炉，不再建设集中供热设施。

5.2.3.5. 现状电力工程

现状电力工程基本落实了原控规的管线规划，在乌鲁木齐市头屯河工业区用地东北处有一现状 110kV 的西郊变电站，现状变电容量为 $2 \times 20\text{MVA}$ 。规划区现状电力线敷设管径为 10kv。

5.2.4. 现状企业布局

乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）工业园现状企业布局见图 5.2-2。

根据图 5.2-2 的企业布局图显示，距离本项目最近的企业为美而坚材料、八刚金属制品、新疆蒙牛乳业、西尔丹食品公司。由于本项目不排放对食品质量有影响的气体污染物，生物制药生产过程也较为清洁，因此对新疆蒙牛乳业、西尔丹食品公司影响很小，多年来也未收到这两家企业的投诉，企业继续在此生产是可行的。

5.3. 环境质量现状调查

本次评价环境质量现状调查及评价对象包括区域内的大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境和生态环境。本项目地下水监测引用《乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）北站片区控制性详细规划环境影响评价报告书》中 2020 年的监测数据。

5.3.1. 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1. 区域大气环境质量达标性评价

本项目位于头屯河工业园，其环境空气质量功能区划为二类区，故本项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对项目所在区域环境空气质量中的 6 项基本污染物进行评价。本次区域环境质量现状监测数据选取环境空气质量模拟技术支持服务系统中乌鲁木齐市 2019 年基准年连续一年的监测数据。环境空气质量达标区判定结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价

监测因子	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	84	70	120	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	50	35	143	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	42	40	105	不达标
CO	百分位数日平均质量浓度	2500	4000	62.5	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	127	160	79.38	达标

由表 5.3-1 可知，基本污染物 SO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境质量不达标。

5.3.1.2. 区域大气环境综合整治方案

为切实做好乌鲁木齐市环境保护工作，进一步改善环境质量，乌鲁木齐市人民政府先后制定了《乌鲁木齐市“天变蓝”工作实施方案》（乌政办〔2017〕211 号）、《乌鲁木齐市落实区域大气环境同防同治工作实施方案（2017—2020）》等文件。方案提出的工作措施包括：强力推进减煤工程、综合整治城市扬尘、实

施多污染物协同控制、实施机动车尾气排放增量控制、严格执行区域联防联控、全面清理“散、乱、污”违法违规企业、依法从严治理工业企业、强力推进“煤变气”“煤变电”工程、开展餐饮油烟污染治理、加强重污染天气应急管理，方案实施后以利于削减区域粉尘、VOCs、燃煤污染物、汽车尾气污染物排放量，有利于改善区域环境质量。

同时，《乌鲁木齐市环境空气质量达标规划（2018-2035）》提出：

（1）近期目标：到 2020 年，达到自治区下达的空气质量改善目标，空气质量优良率达到 75.2%以上，PM_{2.5} 年均浓度较 2015 年年均值（66 μg/m³）下降 20% 以上。按国家、自治区要求完成大气主要污染物减排工作。

（2）中远期目标：大气污染物排放总量持续稳定下降，进一步降低 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 浓度，明显改善环境空气质量，完成国家、自治区下达的中远期大气主要污染物减排及空气质量改善目标。

（3）主要任务：包括优化产业结构和布局、能源结构调整、工业企业污染防治、机动车及非道路移动机械污染控制、扬尘污染精细化管理等 8 大类工作任务。

（4）重点工程：包括产业结构调整、能源结构调整、机动车污染治理、工业深度治理、挥发性有机物治理、扬尘治理以及环境监管能力建设 7 大类 42 小项重点工程项目。

采取上述措施后，大气环境质量状况可以得到有效的改善。

5.3.2. 地下水环境质量现状调查与评价

本项目地下水环境现状调查引用《乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）北站片区控制性详细规划环境影响评价报告书》的数据及现场监测，对所在区域地下水水质进行现状监测。

5.3.2.1. 监测点位

监测单位为新疆天熙环保科技有限公司，监测点位见表 5.3-2，监测点位见图 5.3-1。

表 5.3-2 地下水监测点位

监测点位编号	监测点位坐标		与本项目相对位置关系
	经度（E）	纬度（N）	
D1	87°23'31.13"	43°51'40.19"	S, 5.2km

D2	87°23'25.85"	43°55'9.95"	N, 1.0km
D3	87°28'9.21"	43°51'59.12"	SE, 7.6km
D4	87°28'38.09"	43°51'42.48"	SE, 8.4km

5.3.2.2. 监测项目

监测项目为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、石油类、六价铬、总大肠菌群、碳酸根、重碳酸根、硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、汞、砷、铅、镉、钾、钠、钙、镁。

5.3.2.3. 评价标准

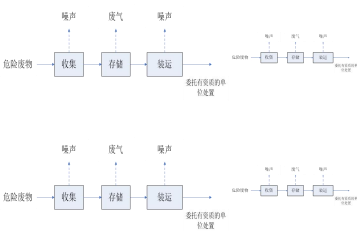
水质评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.3.2.4. 评价方法

采用单项标准指数法对地下水进行评价。

$$P_i=C_i/C_{si}$$

pH 的单项污染指数表达式为：



式中：P_{pH}——pH 的标准指数；
pH——pH 监测值；
pH_{sd}——标准中 pH 的下限值；
pH_{su}——标准中 pH 的上限值。

5.3.2.5. 监测结果及评价结果

引用地下水监测及评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水水质监测数据及评价结果 单位：mg/L

监测指标	D1#		D2#		D3#		D4#		III类标准值
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH*									
总硬度									
溶解性总固体									
氨氮									

亚硝酸 盐氮									
挥发酚									
石油类									
六价铬									
总大肠 菌群									
氟化物									
硝酸盐 氮									
汞									
砷									
铅									
镉									
碳酸根									
HCO ₃ ⁻									
氯化物									
硫酸盐									
K ⁺									
Ca ⁺									
钠									
Mg ⁺									

备注：①pH 值无量纲；②水温单位为℃；③总大肠菌群单位为 MPN/100mL；④ND 表示未检出；⑤参考 2007 年 7 月 1 日发布的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中石油类标准 0.3mg/L 作为地下水质量标准。

监测分析结果表明，D1#溶解性总固体、硫酸盐、钠超标，D2#钠超标，D3#总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠超标，D4#总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、钠超标，超标原因与可能区域水文地质条件有关。

5.3.3. 声环境质量现状调查与评价

5.3.3.1. 监测时间、监测项目及监测频次

本次声环境质量现状委托新疆天熙环保科技有限公司进行现状监测，监测时间为 2020 年 09 月 01 日至 2020 年 09 月 02 日。

监测项目：等效连续 A 声级 Leq。

监测频次：昼夜各 1 次/天，监测 1 天。

5.3.3.2. 监测布点

根据项目的地理位置与环境特点，噪声环境现状调查范围为建设项目范围，在项目区场界布设 4 个监测点。

5.3.3.3. 监测结果及评价

监测结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 噪声监测结果 单位：dB（A）

测点位置	监测值		达标情况
	昼间	夜间	
1#东厂界外 1m	45.9	37.2	达标
2#东北厂界外 1m	44.7	37.5	达标
3#西厂界外 1m	44.6	35.9	达标
4#西南厂界外 1m	44.6	36.5	达标
标准值	65	55	/

由上表监测结果对照标准可以看出，4 个监测点昼间、夜间等效连续 A 声级（Leq）监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。总体来看，项目区声环境质量现状良好。

5.3.4. 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托新疆天熙环保科技有限公司对项目占地范围内的土壤环境质量进行了监测。

5.3.4.1. 监测布点及采样时间

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求布设土壤采样点，项目区内 3 个柱状样点（三车间、综合楼及污水站附近），项目区内 1 个表层样点（三车间附近），项目区外 2 个表层样点，采样时间为 2020 年 09 月 01 日，监测点位布设详见图 5.3-1。

5.3.4.2. 监测结果

监测结果情况详见表 5.3-5 和表 5.3-6。

表 5.3-5 土壤监测结果（表层样）

点位信息		检测项目（mg/kg）	检测结果	标准限值	是否达标
采样日期	监测点位		表层土	GB36600-2018 筛选值 第二类用地	
2020.09.01	3#，三车间旁	pH		-	-
		挥发	四氯化碳	2.8	达标
		性	氯仿	0.9	达标
		有机	氯甲烷	37	达标
			1，1-二氯乙烷	9	达标
			1，2-二氯乙烷	5	达标

点位信息		检测项目（mg/kg）	检测结果	标准限值	是否达标
采样日期	监测点位		表层土	GB36600-2018 筛选值 第二类用地	
		物	1, 1-二氯乙烯	66	达标
			顺-1, 2-二氯乙烯	596	达标
			反-1, 2-二氯乙烯	54	达标
			二氯甲烷	616	达标
			1, 2-二氯丙烷	5	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	达标
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	达标
			四氯乙烯	53	达标
			1, 1, 1-三氯乙烷	840	达标
			1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	达标
			三氯乙烯	2.8	达标
			1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	达标
			氯乙烯	0.43	达标
			苯	4	达标
			氯苯	270	达标
			1,2-二氯苯	560	达标
			1,4-二氯苯	20	达标
			乙苯	28	达标
			苯乙烯（mg/kg）	1290	达标
			甲苯	1290	达标
			间、对二甲苯	570	达标
			邻二甲苯	640	达标
		半挥发性有机物	硝基苯	76	达标
			2-氯酚	2256	达标
			苯并(a)蒽	15	达标
			苯并(a)芘	1.5	达标
			苯并(b)荧蒽	15	达标
			苯并(k)荧蒽	151	达标
			蒽	1293	达标
			二苯并(a,h)蒽	1.5	达标
			茚并(1,2,3-cd)芘	15	达标
			萘	70	达标
			苯胺#	260	达标
		重金属和无机物	总汞	38	达标
			总砷	60	达标
			铅	800	达标
			镉	65	达标
			六价铬	5.7	达标
			铜	18000	达标
			镍	900	达标

点位信息		检测项目（mg/kg）	检测结果	标准限值	是否达标
采样日期	监测点位		表层土	GB36600-2018 筛选值 第二类用地	
	5#， 西北 侧厂 界外	pH		-	-
		总汞		38	达标
		总砷		60	达标
		铅		800	达标
		镉		65	达标
		六价铬		5.7	达标
		铜		18000	达标
		镍		900	达标
	6#， 西南 侧厂 界外	pH		-	-
		总汞		38	达标
		总砷		60	达标
		铅		800	达标
		镉		65	达标
		六价铬		5.7	达标
		铜		18000	达标
		镍		900	达标

表 5.3-6 土壤监测结果（柱状样）

点位信息		检测项目（mg/kg）	检测结果			标准限值	是否达标
采样日期	监测点位		柱状样 （0-0.5 m）	柱状样 （0.5-1. 5m）	柱状样 （1.5-3 m）	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地	
2020. 09.01	1#， 综合 楼	pH				-	-
		总汞				38	达标
		总砷				60	达标
		铅				800	达标
		镉				65	达标
		六价铬				5.7	达标
		铜				18000	达标
		镍				900	达标
	2#， 三车 间	pH				-	-
		总汞				38	达标
		总砷				60	达标
		铅				800	达标
		镉				65	达标
		六价铬				5.7	达标
		铜				18000	达标
		镍				900	达标
	4#， 污水	pH				-	-
		总汞				38	达标

	站	总砷				60	达标
		铅				800	达标
		镉				65	达标
		六价铬				5.7	达标
		铜				18000	达标
		镍				900	达标

监测结果表明：项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中“表“1、表 2”标准限值。

5.3.5. 生态环境质量现状调查

参考《新疆生态环境功能区划》，项目区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区、准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。详见表 5.3-7。

表 5.3-7 新疆生态功能区划简表（片段）

生态功能单元		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚区	生态功能区							
II 5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	27.乌鲁木齐市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市、米泉市	人居环境、工农业产品生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业	加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业

第六章 环境影响预测及评价

6.1. 施工期环境影响简要分析评价

根据现场勘察，目前施工期已结束，仅对施工期进行简要回顾性分析。

6.1.1.1. 施工废气环境影响分析

项目施工期对大气环境的影响主要来自房屋内部的装修废气，该废气属于无组织排放。装修阶段的废气排放周期短、排放量较小、影响范围小，不会对周围的大气环境造成明显的影响。

6.1.1.2. 施工废水环境影响分析

施工期的废污水主要来自施工人员生活污水等。主要污染因子为 BOD₅、SS、COD。施工期间的生活污水排放量较小，利用厂区内现有的排水设施。因此，施工期少量生活废水不会影响该区域地下水环境质量。

6.1.1.3. 施工噪声环境影响分析

施工期的噪声主要来自车间装修、运输车辆行驶及设备调试，其噪声值通常在 60~75dB（A）间，本项目装饰装修在项目室内进行，夜间不施工，一定程度上能减小项目施工噪声对周围环境的不利影响。本工程厂址附近无社会关注区等敏感目标，经过厂房隔声降噪后施工期噪声能够得到有效控制，施工期场地的噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，对环境影响也较小。

6.1.1.4. 施工固体废物环境影响分析

施工过程中产生的建筑垃圾属无毒固体废弃物，只要集中堆放，运往指定地点，不会对周围产生不良影响。施工人员的生活垃圾经收集后，运至园区的垃圾暂存点堆放，由市政环卫部门统一清运。

本项目施工工程量小，施工时间短，施工过程产生的污染物类型少，污染物量少，且为短暂性影响，在采取上述措施后对周围环境影响甚微，且随着施工期结束上述影响将随之结束。

根据现场勘察，项目施工期已结束，且未对周围环境造成显著影响。

6.2. 营运期环境影响预测及评价

6.2.1. 大气环境影响评价

6.2.1.1. 工艺废气影响分析

由工程分析可知，三车间产生的可能含病原微生物的废气主要源自细胞培养过程因发酵产生细胞呼吸废气及生物活性废气。

通过 GPM 对生产车间洁净度（含通风系统）的严格控制，项目生产过程中产生生物废气经生产车间按 GMP 要求设置的净化设施处理后，进行末端强化处理，处理后工艺废气中各污染物含量以及微生物病菌含量降到最低，对环境影响很小。同时根据天康屯河制药工业园从 2003 年建设及运行以来，未对周围环境及敏感点产生生物环境影响，其生物安全措施符合国家相关要求。

6.2.1.2. 卫生防护距离

目前，国内外对疫苗生产尚未有卫生防护距离的要求，对实验动物房而言，2002 年 5 月 1 日起实施的中华人民共和国国家标准《实验动物环境及设施》（GB14925-2001）中的第四项规定：“实验动物繁育、生产、实验设施应与生活区保持大于 50m 的距离”，本次评价参照实验动物房的防护要求，本项目所在厂区生产车间卫生防护距离建议设置为 50m，卫生防护距离范围内无村庄、居住区等环境敏感点。

6.2.1.3. 大气环境影响小结

综上所述，在正常运行情况下，可能带有病原微生物气溶胶的废气经消毒灭菌、高效过滤后，病原微生物被完全捕集，排气对周围环境空气产生影响较小。

表 6.2-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级□	二级□		三级☑
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥20000t/a□	500~20000t/a□		< 500t/a☑
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准 □	附录 D□	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二 类区□
	评价基准年	2019 年			
	环境空气质量现 状调查数据来源	长期例行监测 数据□	主管部门发布的数据☑		现状补充监 测□

工作内容		自查项目			
	现状评价	达标区 ☐		不达标区 ☒	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒	拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（细菌总数）	有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☐		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可接受 ☐			
	大气环境保护距离	不设置			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (/) t/a
注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.2.2. 地表水环境影响评价

6.2.2.1. 废水排放情况综述

三车间产生的废水主要为疫苗培养生产设备和管道的清洗水、包装瓶的清洗水、车间人员淋浴排水以及缓冲室活毒废水处理设备污水灭活罐整个灭菌周期中产生的定期排水（如真空用水、蒸汽冷凝水），日均废水排放量为 198m³/d。生产设备和管道的清洗水以及车间人员淋浴排水经蒸汽高温灭菌后，与缓冲室活毒废水处理设备污水灭活罐整个灭菌周期中产生的定期排水（如真空用水、蒸汽冷凝水）、包装瓶的清洗水一统排入天康生物股份有限公司负一层的污水站集中处置。

本项目外排废水为经灭活灭菌处理的废水，排放量为 198m³/d，根据微生物消毒学原理，目前自然界存在的微生物在 121℃、30min 以上基本可以全部灭活。因而，含有害微生物的污水在活毒废水处理设备污水灭活罐进行高温灭活杀菌处理，可保证三车间外排污水中无病原微生物存活。

本项目评价范围内没有常年地表水体分布，废水经收集后送入全厂污水处理站处理，达标排入头屯河污水处理厂深度处理，处理方式有效解决了废水外排问题。因此正常工况下本项目无废水外排周边水体，不会对地表水产生影响。

6.2.2.2. 废水排放去向

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）废水处理达标后进入头屯河区污水处

理厂，头屯河区污水处理厂位于乌鲁木齐市头屯河区工业园区 104 省道南侧 500m 处，服务范围包括头屯河工业区、火车西站北站和王家沟油库地区，处理后的尾水作为绿化用水。头屯河区污水处理厂总占地面积 40000m²，一期工程于 2003 年投入运行，采用水解+改进 SBR 工艺，规模为 1.4 万 m³/d；二期工程将原有工艺进行升级改造，将原污水处理规模 1.4 万 m³/d 改造为 1 万 m³/d，同时扩建 2 万 m³/d 污水处理规模，头屯河区污水处理厂设计处理规模为 3 万 m³/d，于 2010 年 1 月 13 日取得环评批复（新环评审函[2010]2 号），2014 年 9 月通过竣工环保验收（乌环验[2014]107 号），验收结果表明：项目运行稳定，能够实现废水达标排放。头屯河污水处理厂的工艺流程图见图 6.2-1。

图 6.2-1 头屯河污水处理厂处理工艺流程图

头屯河污水处理厂设计进水水质为：COD 450mg/L，BOD₅ 220mg/L，SS400mg/L；出水水质为：COD 60mg/L，BOD₅ 20mg/L，SS 20mg/L。

头屯河污水处理厂采用水解+改进 SBR 工艺，进水先通过平流隔油池沉砂池，后经粗格栅、细格栅及沉砂池等设施，去除废水中大粒径无机悬浮物，以降低其对后续生化处理系统的影响。经过初步处理的废水进入水解池，在其中去除悬浮物和部分有机物，同时提高废水的可生化性。水解池出水经过自流流入改进 SBR 反应池进行生化处理，出水经沉淀分离后进入消毒计量槽，最终经紫外消毒，冬天暂存池暂存，夏天作为绿化带灌溉用水回用。头屯河区污水处理厂二期工程进水标准要求 COD<450mg/L、BOD<220mg/L、SS<400mg/L、氨氮<40mg/L、TN<45mg/L、TP<5mg/L，出水水质执行国家城镇污水处理厂污染物排放标准中的一级 B 标准。经过多年的运行，出水水质可稳定达标到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 B 标准。

对照该污水处理厂运行的工艺参数，天康生物股份有限公司（头屯河厂区）排水可以满足该污水厂进水水质的要求。由于天康生物股份有限公司（头屯河厂区）总体日排水量较小，技改完成后全厂日排水量为 500m³/d，不会影响工业区污水处理厂的运行。因此，该项目的污水治理措施及排放方案是合理可行的。

废水经处理后污染物小于《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业排放标准，排入头屯河区污水处理厂，不会对其产

生冲击。项目排放废水采用排污管道向市政排水管网输送废水，且为重力流排放，一般发生管道破裂的机率很小，不会造成区内地下水的污染。天康头屯河制药工业园多年运行经验表明，利用成熟的市政排水管网输送废水至头屯河区污水处理厂，运行可靠，符合国家标准及规范要求。

6.2.2.3. 建设项目水污染物排放信息

废水污染物排放信息见表 6.2-2～表 6.2-5。

表 6.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	处理工艺			
综合废水	CODcr、NH ₃ -N	头屯河污水处理厂	连续，间接排放	TW01	全厂污水站	AAO 处理	DW001	☒ 是 ☐ 否	企业总排 ☒ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 混排水排放 ☐ 车间排放 ☐

表 6.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	标准限制
1	DW001	87° 23' 42.75"	43° 54' 35.87"	150000	园区污水处理厂	连续排放	/	头屯河污水处理厂	CODcr	60
2									NH ₃ -N	8（15）
3									BOD ₅	20
4									SS	20

表 6.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	pH	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）	6-9
2		色度		50
3		悬浮物		50
4		CODcr		80
5		BOD ₅		20
6		动植物油		5
7		挥发酚		0.5
8		NH ₃ -N		10
9		总氮		30

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
10		总磷		0.5
11		甲醛		2.0
12		粪大肠菌群数		500

表 6.2-5 废水污染物排放信息表（改扩建项目）

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓度 (mg/L)	新增日 排放量 (t/d)	全厂日 排放量 (t/d)	新增年 排放量 (t/d)	全厂年排放量 (t/d)
1	DW001	废水量	/	198	500	59400	150000
2		CODcr	80	0.016	0.040	4.75	12.00
3		BOD ₅	20	0.004	0.010	1.19	3.00
4		SS	50	0.010	0.025	2.97	7.50
5		NH ₃ -N	10	0.002	0.005	0.59	1.50
6		动植物油	5	0.001	0.003	0.30	0.75
7		总氮	30	0.006	0.015	1.78	4.50
8		总磷	0.5	0.0001	0.0003	0.03	0.08
9		挥发酚	0.5	0.0001	0.0003	0.03	0.08
全厂排放口合计		CODcr				59400	150000
		BOD ₅				4.75	12.00
		SS				1.19	3.00
		NH ₃ -N				2.97	7.50
		动植物油				0.59	1.50
		总氮				0.30	0.75
		总磷				1.78	4.50
		挥发酚				0.03	0.08
		CODcr				0.03	0.08

表 6.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉及的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然浴场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区分区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐

工作内容		自查项目			
		非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐			
评价等级		水污染影响型		水文要素型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	(/)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区活水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元活断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水			达标区 ☐ 不达标区 ☐

工作内容		自查项目				
		域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线，水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）	
		COD	4.75		80	
		氨氮	0.59		10	
		BOD ₅	1.19		20	
		TN	1.78		30	
	替代源排放情况	TP	0.03		0.5	
污染物名称		排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	
	/	/	/	/	/	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				

工作内容		自查项目		
措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐
		监测点位	（地下水监控井）	（污水处理厂出水口）
		监测因子	（基本水质监测因子：氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铜、汞、镉、锰、铅、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物共 14 项；特征污染因子：pH、氨氮、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、石油类、甲醛、总大肠菌群、菌落总数共 10 项。）	（依托全厂污水站已有监测计划）
	污染物排放清单	COD、氨氮		
	评价结论	可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2.3. 地下水环境影响评价

6.2.3.1. 区域水文地质概况

本项目区域水位地质概况引用《新疆维吾尔自治区乌鲁木齐城市地质综合勘察报告工程地质水文地质环境水文地质（1：50000）》（新疆地质矿产局第一水文地质工程地质大队，1988 年 12 月）。

乌鲁木齐市座落于天山北麓乌鲁木齐河中游，测区位于天山山前坳陷带，跨越数个不同的地质构造和地貌单元，为地下水的形成和分布、为水文地球化学的形成，创造了良好的原生环境条件。

乌鲁木齐地势东南高、西北低，东、南、西三面环山，北部冲积扇组成的山前倾斜平原，地势开阔平坦。

区内出露最老的地层为石炭-二叠系地层，分布于测区东南，组成中低山。岩石裸露，裂隙发育，有利于降水的入渗补给，地下水渗透路径短，水交替强烈，属淋滤或溶滤-迁移型水文地球化学带，地下水基本未受人为污染或轻度污染。地下水常量组分以 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 为主，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$

型水，矿化度 0.5g/L 左右。环境质量指数 0.9~1.0。

市区东西两侧的丘陵区，系中生界地层组成，岩层富含盐分和有机质，水交替迟缓，地下水环境质量较差，环境指数小于 0.6。地下水中常量组分为 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 和 F；微量组分均有检出，矿化度 2~3g/L，为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Ca}$ 型水，属天然水质不良区。

乌鲁木齐河河谷冲积层及乌鲁木齐河冲积扇，为第四系冲、洪积砂砾石、卵砾石组成潜水含水层，图幅北缘有承压水分布。水量丰富，水质优良，是乌鲁木齐市人民生活、工作的场所。由于人为活动强度大，地下水环境质量日趋变差，环境指数小于 1.0。

乌鲁木齐市属于博格达复背斜和乌鲁木齐山前拗陷的一部分。博格达山（东山）和喀拉扎山（西山）分布于测区东西两侧，南是柴窝堡山间盆地，北是山前平原，中间为乌鲁木齐河谷平原，乌鲁木齐河由南向北穿流而过。

第四系主要是冲洪积砂砾石、卵砾石等松散堆积。前第四系出露第三系至石炭系各类沉积岩。

测区横跨山区和平原，平原和山区被山前隐伏大断裂分隔，相对下降的平原区。第四系冲洪积物巨厚，结构松散，颗粒粗，孔隙大，是良好的地下水蓄存场所。局部地段有河湾相细粒沉积和胶结的砾岩。前第四系地层是山麓-泻湖-浅海相沉积岩，侏罗系夹煤层，以多旋回沉积为特点。第三系至侏罗系碎屑岩类基本上以单斜形式分布在前山带，三叠系碎屑岩类和二叠系上统碎屑岩夹碳酸盐类主体构成乌鲁木齐向斜。

基岩山地急剧上升，并形成一系列角度断裂和平行褶皱，这些断裂、褶皱相呼应的节理裂隙发育，加之以其它结构面、溶洞孔隙等，构成前第四系地层的贮水构造。松散岩类孔隙水和基岩裂隙（含孔隙溶洞）水，循环系统各自独立，两者在构造适合部位互相交替补给、排泄。

松散岩类孔隙水沿沟谷随地形坡向运移，基岩地下水取决于它所处的地质构造位置和孔隙裂隙的连通性。

基岩介质的地下水可分为上下两个部分。两者之间并无明显界限，但水理性质完全不同。上层的强风化带厚度 10m 左右，弱风化带 25m 左右，风化裂隙水和第四系孔隙水混为一体，特点和第四系孔隙水近似。相对的弱透水层将它和下

层水分隔。下层水则赋存于层间孔隙裂隙之中，富集于构造破碎带内，具有层状分布和承压性。局部层间有脉状裂隙传统，地下水可顶托排泄或跨流域转移。

第四系孔隙水的循环受含水层岩相变化或下伏基岩起伏所控制，基岩介质的地下水主要受控制于区域地质构造和裂隙发育程度及当地侵蚀基准面。断裂和褶皱构造决定了含水介质的蓄水空间分布和富水程度，特别是压性断层，具有阻水作用。

基岩山区地下水：基岩区地下水形成是大气降水入渗，降水可直接进入岩石裂隙之中，或汇流于沟谷、河流向两侧入渗。博格达高山区地下水径流经各种地质结合面、破碎带、孔隙溶洞等侧向补给本区。各种不同类型的基岩水，都有独立的迳流和排泄通道，随地形运移，就近以泉的形式排泄。深层基岩水根据含水介质结构、构造特点，分别沿裂隙成脉状或带状和孔隙溶洞作用作层间运移。这种迳流一般不穿越相对的隔水层（如下三叠系），可以迂回跨流域补给下游含水层。

冲洪积扇平原及河谷平原地下水：补给来源主要包括大气降水、河流渠系及灌溉入渗、上游第四系含水层的地下潜流侧向补给。区内地下水迳流方向和地形基本一致。柴窝堡盆地地下水，在乌拉泊、仓房沟、西山大泉沟、小泉沟等地溢出，以潜流和泉水复渗，通过基岩缺口继续向北运移。河床第四系岩石颗粒粗、孔隙大，迳流畅通，可以直接补给下游的山前冲洪积扇潜水。下伏基岩抬升或集中开采地下水，均可改变地下水流向。苜蓿沟的潜流受西山逆断层所阻，大部分潜水在四道岔沿断裂谷地，向东流至马料地溢出，当年西公园也因河床下伏基岩阻挡而泉水出露，这是地下水的又一次循环。河谷地下水主要沿古河道向下游运移，至鲤鱼山山尾两侧，呈放射状分散于山前冲积平原。区域地下水排泄方式主要是人工开采和蒸发蒸腾，是垂直排泄的主要形式。蒸发消耗影响深度小于 6m，地下水蒸发量和埋深呈反比关系。水平排泄主要以潜流形式流至冲洪积扇前缘溢出。上游地段潜水侧向补给基岩裂隙水，这种形式雅玛里克山地区表现明显。

区域水文地质综合图见图 6.2-2。

6.2.3.2. 场地水文地质条件

根据区域 1: 50000 水文地质图可知，本项目处于山区丘陵地带，地下水赋存条件较为复杂，随补给、排泄条件不同存在较大变化。根据图 6.2-2 项目场址

区域上游的 W32 钻孔显示钻深 260m，水位埋深 196m；下游距离本项目 1.8km 的三坪农场进行钻孔实验，显示孔深 180m 未见地下水。巨厚的包气带形成了良好的防护条件。

根据区域水文地质显示，包气带以黄土、粉砂、细砂结构为主，渗透系数 $<1.71\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，防护性能较好，本项目取 2m/d。

图 6.2-2 区域水文地质

6.2.3.3. 地下水污染途径

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。无机物在自然界不能降解，在下渗的过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目废水经厂区建设并预留接口的内部排水管网排入天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水处理设施处理，三车间内的设备均位于地面上，可以及时发现跑冒滴漏，因此本项目不具有对地下水产生污染的途径。根据实地勘察，天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水站全部位于地下室，但是均采用地面上设备结构，设备底部发生泄漏可及时发现，不存在长期渗漏污染地下水的途径。

6.2.3.4. 地下水污染影响预测

本次地下水环境影响预测内容引用《天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造（P3 实验室建设）项目环境影响报告书》，该项目已于 2019 年 7 月 9 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅下发的新环审(2019)99 号批复文件。本次三车间改造项目与 P3 实验室均位于天康生物股份有限公司（头屯河厂区）场地内，水文地质条件一致，产生的废水均依托天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水处理设施处理，《天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造（P3 实验室建设）项目环境影响报告书》分析了全厂污水处理站对地下水环境影响，因此与本项目污染物源强及地下水污染途径一致，引用合理可行。

《天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造（P3 实验室建设）项目环境影响报告书》仅对非正常情况下，即污水调节池破损，一次性有较大量废水进入地下的情况下，预测其对地下水水质造成的影响。

根据达西公式：

$$V=KI$$

式中：V 为达西流速，即相对速度；K 为包气带的渗透系数，由于第四系为砂砾结构，透水性一般，渗透系数取 2m/d；I 为水力坡度。

随着时间的增大，水力梯度趋于 1，即入渗速率趋于定值，数值上等于渗透

系数 K。

水流实际流速为：

$$V' = V/n$$

进而得到污水入渗到达地下 180m 的时间为：

$$T = M \cdot n / V = 108d$$

式中：M 为包气带厚度（m），本项目所在地为 180m；n 为孔隙度，取 0.3；V 为包气带平均速度（0.5m/d）。

可以看出，本项目所在地包气带防护性能较好，泄露穿透包气带需要 108d 以上。由于本项目污水池均为地面上设备结构，不存在长期渗漏可能性，发生泄露后污染物通过包气带截流，避免了对地下水的污染影响。

厂址区场地地层主要由上部砂砾石及全风化基岩残积土组成的混合土及下部的粉砂质泥岩、砾岩组成，包气带厚 > 100m。由于包气带厚度较大，且存在着相对隔水层，污染物无法到达最底部，因此最下部观测点并未设置在底部，而是设置在黄土层 22m 处。如图 6.2-3 所示。

图 6.2-3 厂区岩性及观测点分布（N 为观测点）

6.2.3.5. 计算结果

①厂址区包气带预测结果

运行 HYDRUS-1D 软件得到模拟结果如图 6.2-4 和 6.2-5 所示。

N1: 0.5m; N2: 4.7m; N3: 7.6m; N4: 11m; N5: 21m

图 6.2-4 各观测点浓度随时间变化曲线图

N1: 0.5m; N2: 4.7m; N3: 7.6m; N4: 11m; N5: 21m

图 6.2-5 不同时间节点纵向浓度分布图

由图 6.2-4 和图 6.2-5 可以看出，表土（0.5m）在较短时间（约为 500 天）内污染物浓度上升很快，不到 1000 天即可达到饱和浓度。1500 天时污染物开始到最下部观测点（约为 22m 处）随时间污染物浓度逐渐上升。在 3000 天时，5m 处即达到污染物饱和状态。因此及时处理地表污染源将会有效阻滞污染物迁移进

入地下水环境。

6.2.3.6. 地下水环境影响分析

根据拟建项目水文地质资料可知，天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水处理设施及排水管网中污水发生渗漏时，单个污染物溶质质点通过孔隙在地下水中发生运移，上层滞水埋藏于粉质粘土层中，粘性土层渗透性较差，因此流速较小，污染物以分子扩散的水动力弥散型式在地下水中缓慢行进。

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水处理设施位于 6#动物房大楼地下一层，从建筑结构上讲，地下土层和环境结构要求地下室设计上防水防渗，这直接关系着地下室使用的方便、结构、质量和地上楼体的结构安全性，因此在地下室工程中，防水防渗本身就是极为重要的，天康生物股份有限公司（头屯河厂区）6#动物房地下室底板厚度为 400cm，基础采用抗渗混凝土，其抗渗等级为 8 级，并采用了自粘型防水卷材，污水站各种池体构筑物为地面上的钢体结构，发生渗漏可视化，从工程措施上减少了污水渗漏的可能性。同时建设单位应加强污水处理设施的日常运营管理，及时发现其渗漏现象并采取相关措施，加强防护，杜绝可能污染地下水的途径。

本场址北向没有居民敏感点目标，包气带厚度超过 100m，影响范围内未发现有饮用价值的含水层，对下游的自然环境影响较小，不会影响正常的生产生活。

因此从包气带的防护性能、污染途径、污染物种类以及对应措施分析可知，项目不会对区域地下水环境产生明显不利影响。建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少废水贮存池的渗漏，定期进行地下水水质监控、对生产废水储水池的水量、水位进行建档监测，可及时发现各类废水池渗漏事故的发生，可有效的减少事故发生对环境的影响。

6.2.4. 噪声影响评价

相关设备的声级值见表 4.6-2。

6.2.4.1. 预测模型

项目建成投产后生产车间内的噪声源，其声波传播过程中通过建筑物的屏障衰减，并经过距离衰减、声屏障衰减、空气吸收衰减达到厂界预测点。另有雨、雪、雾和温度梯度等衰减因素，此影响可忽略不计。因此工程投产后，噪声源在

传播过程中的实际衰减要高于预测计算的衰减量，即同一测点比较，噪声预测值将略高于实际值。

因此，评价只考虑噪声源所在厂房结构的屏蔽和声传播距离而造成的衰减，对于其它因素造成的衰减，均忽略不计。噪声衰减预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐的噪声预测模式。

（1）声衰减计算

噪声源的声辐射面相对传播距离已足够小，故可视为点声源。预测模式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)—距声源 r 处的 A 声源，dB(A)；

LA(r₀)—距声源 r₀ 处的 A 声源，dB(A)；

r₀、r—距声源的距离，m。

（2）噪声叠加公式计算

多个声源对某一点声压叠加的理论计算公式为：

$$L = 10\lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L—某点噪声总叠加值，dB（A）；

L_i—第 i 声源噪声值，dB（A）；

N—声源个数。

6.2.4.2. 评价适用标准

本项目选址位于乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区），执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，厂界噪声排放限值见表 2.5-3。

6.2.4.3. 预测结果及影响评价

本项目噪声源主要是建筑物内的通风系统设备，如各种泵、离心机、辅助生产设施空调净化机组及制冷机组，噪声源强约 75~85dB(A)。噪声设备均布置在室内，可使噪声源在室外噪声最少降低 25dB(A)。空调送排风主干管均设有微穿孔板消声器，以减弱机组噪声。由于噪声设备较少，室内取设备最大噪声值 85dB(A)，则三车间外 1m 处噪声值为 70dB(A)。

本工程主要噪声源对厂界噪声的影响预测结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 噪声环境影响预测结果 单位：dB(A)

监测 点位	现状监测值		距离场界 距离（m）	贡献值		预测值		超标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	45.9	37.2	160	25.9	25.9	45.94	37.51	达标	达标
西南厂界	44.6	36.5	12	48.4	48.4	49.91	48.67	达标	达标
西厂界	44.6	35.9	16	46.0	46.0	48.37	46.40	达标	达标
东北厂界	44.7	37.5	225	23.0	23.0	44.73	37.65	达标	达标

由表 6.2-7 可知：本项目建成投产后，各预测点的昼、夜间噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。本项目三车间与天康头屯河制药工业园西南厂界距离最近，约 12m，厂界外为银羽路，200m 范围内无声环境敏感目标。

本项目噪声源均位于室内，经过基础减震、房间隔音、距离衰减等降噪措施后，三车间噪声对外环境噪声贡献值远低于环境功能规划标准值，对区域声环境及周边声环境敏感点影响很小，不会改变周边区域声环境功能。

6.2.5. 固体废物影响评价

本项目产生的固体废物均为危险废物。

（1）工艺废渣（S1）

工艺废渣主要为破损的用品、玻璃器皿、包装瓶等，属危险废物中的医疗废物：损伤性废物，废物代码 HW01（831-002-01），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，灭菌后的固体废物按照《国家危险废物名录》附录第 15 条豁免项，送米东区垃圾场填埋处置。

（2）培养液上清液（S2）

本项目细胞扩增培养过程中产生的上清液，属危险废物中的医药废物：兽药生产过程中的母液、反应基和培养基废物，废物代码 HW02（275-006-02），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，定期送乌鲁木齐医疗废物处置中心焚烧处置。

（3）一次性防护用具（S3）

进出车间工作人员更换的防护服、眼镜、手套等一次性防护用具，不可回收，使用后废弃，属危险废物中的医疗废物：感染性废物，废物代码 HW01（831-001-01），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，灭菌后的固体废物按照《国家危险废物名录》附录第 14 条豁免项，送米东区垃圾场填埋处置。

（4）废高效过滤器（S4）

来源于车间定期更换的高效过滤器，属危险废物中的其他废物：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码 HW49（900-041-49），计划委托有危废处理资质的单位外运处置。

以上固体废物产生量为 1.85t/a。

综上，本项目危险废物处置方案去向明确，不会产生二次污染。

根据现场调查结果，厂内无固体废物堆存，厂区地面硬化及绿化措施到位，环境较为整洁，未发现因固体废物堆存造成扬尘、异味等现象。危险废物有专库贮存，并按照规定建设警示标志。从现有工程的运行效果来看，固体废物厂内堆存处置措施比较妥当，没有在厂区内造成二次污染。在厂外处置过程中，只要按照本环评要求分类处置，按照国家有关规范严格管理，就不会造成二次污染。

6.2.6. 土壤环境影响预测与评价

6.2.6.1. 施工期

本项目所有的构筑物均已建成，无新增室外土建设施，仅进行相关生产设备及配套设施的安装，持续时间短，不存在土建施工，对土壤环境影响很小。

6.2.6.2. 运营期正常状况

正常状况下，本项目废水预处理后排入全厂污水处理站处理，经总排口排入市政污水管网，最终排入头屯河污水处理厂集中处理，不直接排放到外环境；对厂区采取了分区防渗措施，废水处理设施、污水管网、生产车间等设置了相应的防渗措施，并且设置了事故水池，无污染土壤环境的途径及通道，可以有效减小废水对土壤的污染影响。项目生产过程中产生的危险固废经集中收集后委托有资质的单位处理，厂区建有危险废物暂存间，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修订）的要求进行了防渗和封闭处理。因此，在正常状况下难以对土壤环境造成影响。

6.2.6.3. 运营期非正常状况

根据本项目土壤环境影响识别，非正常状况下可能存在土壤环境污染的情形为：由于基础不均匀沉降导致全厂污水处理站池体开裂或由于缺少日常维护池体防渗层出现破损导致污染物泄漏，污染物以垂直入渗的形式进入土壤环境，随着逐渐积累对土壤环境造成污染。

根据企业提供现有工程排水及污水处理站设计资料，结合本项目工艺特点，

本项目依托的全厂废水污染因子主要为 pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油、总余氯、粪大肠菌群数，不包含重金属、持久性有机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等物质，对土壤环境污染很小；污水处理站位于 6#动物房大楼地下一层，地下室底板厚度为 400cm，基础采用抗渗混凝土，其抗渗等级为 8 级，并采用了自粘型防水卷材，污水站各种池体构筑物为地面上的钢体结构，发生渗漏可视化，从工程措施上减少了污水渗漏的可能性。同时建设单位应加强污水处理设施的日常运营管理，及时发现其渗漏现象并采取相关措施，加强防护，杜绝可能污染土壤、地下水的途径。且地下水埋深大于 100m，巨厚的包气带形成了良好的防护条件，根据区域水文地质显示，包气带以黄土、粉砂、细砂结构为主，渗透系数 $<1.71\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，防护性能较好，对包气带土壤影响很小。

根据本公司多年运行情况来看，本项目在确保厂区各项预防措施得以落实并得到良好维护的前提下，项目生产在短期内不会对土壤造成明显的影响；考虑长期影响，要求企业每 5 年内开展 1 次跟踪监测工作。此外，本项目厂址所在地及其周围均为规划工业建设用地，没有农田、园地、牧草地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标分布。

因此，在非正常状况发生时及时采取应急措施，对全厂污水处理站池体或防渗层进行修复，能使本项目对土壤环境的影响降至最低，对土壤环境的影响可接受。

6.3. 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.3.1. 评价依据

6.3.1.1. 风险调查

（1）建设项目风险源调查

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中的危险物质，也没有附录 B.2 列出的属于《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）中具有健康危险急性毒性物质。

（2）环境敏感目标调查

本项目位于已建成多年的工业园区，周边环境敏感目标分布见表 2.8-1 “环境保护目标一览表”。

6.3.1.2. 风险潜势初判

根据第二章 2.6.5 节对环境风险潜势的判定，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果为 0，应划分为 $Q < 1$ ，则该项目环境风险潜势为 I，风险评价等级确定为简单分析。本项目危险物质及工艺系统危险性小于 P4 等级，为环境低度敏感区（E3），风险潜势为 I。

6.3.1.3. 评价等级

根据第二章 2.6.5 节对环境风险等级的判定，本项目评价等级为简单分析。

6.3.2. 环境敏感目标概况

本项目位于工业园区，周边分布有少量村落，地形开阔，本项目无危险物质，因此环境空气敏感目标不受本项目环境风险影响；本项目所在地包气带较厚，勘测深度 180m 未见地下水，因此地下水敏感程度较低；本项目与地表水系不发生水力联系，没有地表水环境风险敏感目标。

6.3.3. 环境风险识别

本项目没有贮存、使用列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中的危险物质，也没有附录 B.2 列出的属于《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）中具有健康危险急性毒性物质，因此没有发生影响环境造成环境风险事故的途径，本项目具有发生生物风险的可能性，主要通过空气传播。

6.3.3.1. 生物风险识别

（1）毒种

动物疫苗生产车间风险因子为病毒病原微生物，在一般情况下，病原微生物在液体中可以独立存在，但在空气中不能独立存在，必须依附空气中的尘粒或微粒形成气溶胶，气溶胶的直径一般为 $0.5\mu\text{m}$ 以上。因此要封闭三车间内病原微生物污染环境的主要载体，包括：水、空气中的气溶胶、固体物质。

动物疫苗生产车间涉及高致病性病原微生物，整个三车间处于负压状态，气、水、固体物质、人流具有严格的、规定的、安全的流程，生产过程必须遵循技术规范，其目的就是保护工作人员，保护车间外环境不受病原微生物的污染。生物风险事故主要发生在病原微生物逃逸到外部环境，造成周边环境生物受到病原微生物侵害，发生事故性流行病疫情。

口蹄疫（Foot and Mouth Disease, FMD）是由口蹄疫病毒引起的以偶蹄动物为主的急性、热性、高度传染性疫病，世界动物卫生组织（OIE）将其列为必须报告的动物传染病，我国规定为一类动物疫病。口蹄疫病毒传播途径很广，其中最主要的途径是通过空气气溶胶传播。感染动物在最初检查出临床症状之前就开始排放 FMD 病毒，排放到空气中的病毒约 70% 的感染力与大于 $6\mu\text{m}$ 粒子有关，19.24% 与 $3\sim 6\mu\text{m}$ 的粒子有关，11.11% 与 $<3\mu\text{m}$ 的粒子有关。

（2）产品

将毒种接种到仓鼠肾细胞（BHK21）进行连续传代，取不同代次的病毒测定病毒含量。随着代次的增加，发生病变的时间逐渐缩短，将其接至扩散培养的细胞液，根据收获病毒液中 FMDV 的含量，确定加入病毒液和稀释液的体积，而后加入适量佐剂，定量灌装油相储存，经乳化制成。经物理性状、无菌、安全、效力检验，全项合格后送成品库待发。

本项目的毒种及其产品均已丧失致病力，生物安全等级为二级。

6.3.3.2. 化学危险物质风险识别

本项目涉及的化学物质主要为乙醇、过氧化氢等。乙醇、过氧化氢在转移或使用过程中，因操作失误或坠落导致包装破损而倾倒地于地面，若得不到及时收集，则乙醇挥发至周边环境空气中，影响周围环境空气。乙醇若操作不当，可能引发燃烧、爆炸事故，二次污染物排入周边大气环境，对周边环境造成污染。灭火过

程产生的消防废水处置不当，经雨水管网进入地表水体，可能对水环境产生影响。

6.3.3.3. 生产过程及工艺系统危险性分析

本项目的产品是兽用疫苗，疫苗的制造过程就是病菌或病毒的培养过程。本项目生产疫苗是具有弱活性的低毒病株。因此在生产过程中如果对生产过程控制管理不良、产品质量存在严重差错时就会对环境造成损害，因此国家强制这类企业开展了 GMP 验证。

每个兽用生物制品厂房如果需要符合 GMP 要求，就必须做好验证工作，只有这样，才能保证生产出来的产品每一批都是符合标准的，每一批产品质量不会产生很大的偏差。验证工作是比较复杂的工作，分类和方法也很多，虽然各企业有不同的分类方法，但最终的目的都是相同的，即确保达到预期的结果。

GMP 生产车间验收由工程部门专家、施工单位一起参加，按农业农村部《兽药管理条例》、《兽用生物制品生产质量管理规范实施细则》、《中国兽用生物制品质量标准》、《兽药生产质量管理规范》和设计图纸合同要求进行。通过严格的 GMP 验证工作，保证了本项目疫苗的质量稳定性，不会在使用中发生感染中毒事故。

6.3.4. 环境风险分析

本项目的最大可信事故为生产过程中的不合格疫苗产生生物链感染事故、危险固体废物运输途中的生态感染事故。

由于本类型企业严格按照国家兽药 GMP 管理规范进行认证及生产管理，三车间严格按照国家兽用疫苗生产企业生产车间的要求进行设计管理，杜绝了疫苗发生感染中毒的可能性，而所有的危险固体废物在出厂前均进行了高温消毒失活处理，杜绝了其运输途中发生生物感染的可能性。

因此本项目发生风险事故的概率不大。

6.3.5. 环境风险防范措施及应急要求

6.3.5.1. GMP 车间工程措施

（1）从事强毒疫苗的生产车间，强度区使用必须保证相对负压。并日常严格管理压差计，及时记录房间压差是否达到规定范围。

（2）强毒生产操作人员必须穿戴清洁连体服并用不同颜色以清洁区衣服区分。人员流动严格按 GMP 规范及车间规定制度进行。严禁从毒区跨入清洁区。

（3）加强车间管理，与生产无关人员、闲瑕人员一律谢绝入车间内，更不能允许入毒区。有参观、上级领导进入必须进行出入登记制度，车间主任允许后按规定着装，消毒好、制定通道进入。设备仪器维护人员必须遵守车间一切管理制度，按规定着装登记后入车间及毒区。

（4）负压区内从事生产操作人员，离开负压区必须强制淋浴。任何人无任何理由拒绝淋浴离开负压区。一经发现交事业部按开除处理。

（5）生产、检验强毒区内传出的生产垃圾、带毒污物、检验使用后的试管、细管、辅料培养基，必须在高压灭菌器内灭菌，无害化处理后方可按物流通道传出指定地点。

（6）强毒区内盛装毒液容器、血清瓶、钢瓶传出时必须用强碱流液浸洗，按相应 SOP 规定灭活处理后传出。严禁因个人行为简化，消毒液用量、作用时间必须达到规定标准。除菌过滤及纯化浓缩的滤器、滤芯必须在负压区内高压灭菌后传出，高压压力按《规程》规定要求，并作详细记录。

（7）强毒区内的传递窗使用必须严格按 SOP 执行，所传物品在传递窗内用紫外线照射或用消毒剂喷淋后进入。如无法高压，传出物品必须使用其他灭活方法杀灭病毒后传出。

（8）强毒区内排出的空气必须用密闭管道收集终端排放口必须安装空气双高效过滤器。所有负压区内空气经过双高效过滤器和紫外线杀菌装置处理后排放。其高效过滤器性能必须按规定一个月检测一次完整性，发现漏气必须及时更换高效过滤器。

（9）强毒生产车间负压区应当设定独立的空气循环系统，避免与其他洁净区交叉污染。

（10）从事强毒生产、检验、试验生产的不合格处理半成品、成品严格按照规定在负压区内无害化处理后方可传出。口蹄疫苗生产污染毒液必须经过高压灭菌或用强碱无害化处理后倒掉。操作严格按 SOP 进行，并及时作详细记录，记录内容包括日期、数量、品种、处理方式等，有操作者及复核者签名。

（11）生产、检验、试验用的动物性原材料、动物粪便应进行无害化处理。所有感染疫病死亡的动物应全部化制或焚毁。注射强毒耐过的动物，试验后须宰杀高温处理。所有毒区操作可根据规定 SOP 操作。

（12）生产、检验排放污水必须取样检测，严格按《规程》标准及企业内控标准进行。半月 1 次取样检测。污水排放必须达到无害化标准。

（13）从事强毒生产、检验密切接触强菌（毒）种的试验人员应生物安全三级标准（PIII），配备生物安全柜进行操作，其过程严防散毒。

（14）各生产车间之间需要运送强毒液及半成品时，必须从负压区传出之前逐瓶用消毒剂擦洗后传出，到另一车间传入前，再次消毒处理后进入。其运输过程密闭，严防泄露。散毒。一旦有运输过程中出现容器破裂及泄露毒液，操作人员必须立即通知车间主任采取应急处理，若隐瞒不报或谎报交事业部处理。

（15）非 GMP 车间从事生产口蹄疫、禽流感等强毒疫苗，必须加强车间生产管理，严格监督检查车间防止散毒措施的实施情况。针对各个车间硬件条件不足，应制定详细的生物安全管理办法，弥补硬件条件不足，保证生产安全不散毒。

（16）生产、检验、研发使用的菌（毒）种，必须按 GMP 规范菌毒种管理相关文件要求执行保管、供应、使用和销毁。其详细操作程序按相关 SOP 执行。

（17）生物制品生产使用基础种子由 QA 部负责保管、供应及购进，并设有菌毒种管理人员专门负责全事业部菌毒种的安全及使用情况进行监督检查。保存基础种子按照《规程》要求，合理分开强毒、弱毒、生产毒、检验用毒、病毒类及细菌类等。保存冰柜内另加铁盒分类加锁保存。冰柜及铁盒锁由双人负责分开保存。发放使用必须两个人同时操作，互相监督。

（18）菌（毒）种保管总账、分类帐详细，每次发放及时检验数量签名。各使用部门必须按三级审批制度领取菌（毒）种，不得以生产为理由简化程序。

（19）各使用部门严格管理菌（毒）种。在车间或检验、研发部门保存使用的菌毒种必须在规定条件下保存，冰柜必加锁，使用记录详细，与保存种类、数量相符。

（20）各组生产用种子批传代复必须按《规程》要求的环境下进行。并严格进行过程监控，防止散毒。对鉴定后不合格种子及时过期无使用价值的销毁时，严格按相关 SOP 进行处理，并作详细记录，由车间主任最后签字认可。

（21）各生产车间及检验、研发部门设立专职或兼职的菌毒种管理人员。负责生产中菌毒种安全管理，监督检查使用情况。人员名单以书面形式报 QA 部备案。

（22）口蹄疫及其他强毒疫苗生产车间生产种子批数量较大、无法在冰柜中存放种毒，每瓶必须有详细标签，使用数量及保存数量详细记录。

6.3.5.2. 运输风险防范措施

运输高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本，应当通过陆路运输；没有陆路通道，必须经水路运输的，可以通过水路运输；紧急情况下或者需要将高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本运往国外的，可以通过民用航空运输。

（1）运输目的、高致病性病原微生物的用途和接收单位符合国务院卫生主管部门或者兽医主管部门的规定；

（2）高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本的容器应当密封，容器或者包装材料还应当符合防水、防破损、防外泄、耐高（低）温、耐高压的要求；

（3）容器或者包装材料上应当印有国务院卫生主管部门或者兽医主管部门规定的生物危险标识、警告用语和提示用语。

（4）运输高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本，应当经省级以上人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门批准。在省、自治区、直辖市行政区域内运输的，由省、自治区、直辖市人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门批准；需要跨省、自治区、直辖市运输或者运往国外的，由出发地的省、自治区、直辖市人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门进行初审后，分别报国务院卫生主管部门或者兽医主管部门批准。

（5）出入境检验检疫机构在检验检疫过程中需要运输病原微生物样本的，由国务院出入境检验检疫部门批准，并同时向国务院卫生主管部门或者兽医主管部门通报。

（6）通过民用航空运输高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本的，除依照本条第二款、第三款规定取得批准外，还应当经国务院民用航空主管部门批准。

（7）有关主管部门应当对申请人提交的关于运输高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本的申请材料进行审查，对符合本条第一款规定条件的，应当即时批准。

（8）运输高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本，应当由不少于 2 人的专人护送，并采取相应的防护措施。

（9）有关单位或者个人不得通过公共电（汽）车和城市铁路运输病原微生物菌（毒）种或者样本。

（10）需要通过铁路、公路、民用航空等公共交通工具运输高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本的，承运单位应当按上述规定的批准文件予以运输。

（11）承运单位应当与护送人共同采取措施，确保所运输的高致病性病原微生物菌（毒）种或者样本的安全，严防发生被盗、被抢、丢失、泄漏事件。

6.3.5.3. 危险废物储存及运输

本项目工艺废渣在厂内实行高温高压蒸汽消毒，当温度达到 80℃以上时，疫苗即已失活，避免了储存过程中的交叉感染。

工艺废渣外运时，要按照《医疗废物管理条例》对其进行管理，主要有：

- （1）医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明；
- （2）医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天；
- （3）医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁；
- （4）医疗废物集中处置单位运送医疗废物，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定，使用有明显医疗废物标识的专用车辆。医疗废物专用车辆应当达到防渗漏、防遗撒以及其他环境保护和卫生要求；
- （5）运送医疗废物的专用车辆使用后，应当在医疗废物集中处置场所内及时进行消毒和清洁；
- （6）运送医疗废物的专用车辆不得运送其他物品。

严格执行国家有关管理规定，可以防止本项目危险废物外运中发生环境风险事故。

6.3.5.4. 泄漏污染防范措施

大多数事故发生的主要原因均属人为因素，如因为输送泵锈蚀损坏且检修不及时，以及仪表失灵等引起的跑冒泄漏。另外设备设施的材质不符合安全规定，施工质量差等，也是引起污染事故的因素之一。

（1）根据拟建项目企业编制实际情况，建立严格的安全管理条例及规章制度，并经常监督检查各项制度的执行情况，在职工中加强安全技术培训和遵章守纪教育，提高业务素质及“安全意识”并实行定期“考核制度”，发挥企业管理机制，采取相应的行政手段，奖、罚分明，使上岗人员严格执行岗位责任制和安全操作规程，杜绝由于违章和错误操作而引起事故的发生。

（2）对公司内分布的各风险源储存设施，均应建立设备安全技术档案，编制检修计划，并定期进行检修，以便及时发现隐患，及早解除隐患。

（3）在布有泄漏设施危险的场所，根据储存介质的特性，按设气体浓度报警装置，该装置应设有专门人值班的安全场所。

（4）当生产或储存系统出现意外泄漏时，应及时采取水幕法进行封闭喷淋（如采用消防栓），可起到阻止有害、气体扩散和捕收作用，对有毒的污水收集后经消毒后方可进入厂区污水处理厂。

（5）存放场地应与工厂其它区域隔离，尤其应与热源设备隔离。并且不同的原料之间要隔有一定距离。

（6）当发生事故时，应迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。

6.3.6. 污染事故应急措施

6.3.6.1. 组建事故应急处理机构

由公司经理负责协调成立领导小组，人员组成包括：厂领导干部、安全、消防、环保、设备、保卫、技术、后勤等部门有关人员。应专设事故应急处理指挥中心，并下设通讯组、技术组、抢修组、监测组。

6.3.6.2. 应急措施

如有毒物泄露造成重大疫情发生，企业所在地人民政府兽医主管部门应当立即划定疫点、疫区和受威胁区，调查疫源，向本级人民政府提出启动重大动物疫情应急指挥系统、应急预案和对疫区实行封锁的建议，有关人民政府应当立即做出决定。

疫点、疫区和受威胁区的范围应当按照不同动物疫病病种及其流行特点和危害程度划定，具体划定标准由国务院兽医主管部门制定。

国家对重大动物疫情应急处理实行分级管理，按照应急预案确定的疫情等级，由人民政府采取相应的应急控制措施。

（1）对疫点应当采取下列措施

- ①扑杀并销毁染疫动物和易感的动物及其产品；
- ②对病死的动物、动物排泄物、被污染的私聊、垫料、污水进行无害化处理；
- ③对被污染的物品、用具、动物圈舍、场地进行严格消毒。

(2) 对疫区应当采取下列措施：

- ①在疫区周围设置警示标志，在出入疫区的交通路口设置临时动物检疫消毒站，对出入的人员和车辆进行消毒；
- ②扑杀并销毁染疫和疑似染疫动物及其同群动物，销毁染疫和疑似染疫的动物产品，对其他易感染的动物实行圈养或者在指定地点放养，役用动物限制在疫区内使役；
- ③对易感染的动物进行检测，并按照国务院兽医主管部门的规定实施紧急免疫接种，必要时对易感染的动物进行扑杀；
- ④关闭动物及动物产品交易市场，禁止动物进出疫区和动物产品运出疫区；
- ⑤对动物圈舍、动物排泄物、垫料、污水和其他可能受污染的物品、场地进行消毒或者无害化处理。

(3) 对受威胁区应当采取下列措施

- ①对易感染的动物进行监测；
- ②对易感染的动物根据需要实施紧急免疫接种。

(4) 自疫区内最后一头（只）发病动物及其同群动物处理完毕起，经过一个潜伏期以上的监测，未发现新的病例，彻底消毒后，经上一级动物防疫监督机构验收合格，由原发布封锁令的人民政府宣布解除封锁，撤销疫区；由原批准机关撤销在该疫区设立的临时动物检疫消毒站。

6.3.7. 分析结论

本工程潜在的风险主要为生物安全（病原微生物感染），通过上述分析可见，虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

表 6.3-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造项目 (悬浮Ⅲ车间项目)			
建设地点	新疆	乌鲁木齐市	经济技术开发区（头屯河区）	
地理坐标	经度	***	纬度	***
主要危险物质及分布	无			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、	无环境风险及危害途径 存在气溶胶传播致使偶蹄动物被传染口蹄疫			

建设项目名称	天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造项目 (悬浮III车间项目)
地下水等)	
风险防范措施要求	按照《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)、《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)和《兽用疫苗生产企业生物安全三级防护标准》(第 2573 号)中的有关规定对三车间进行升级改造,提高了防护级别,降低了病原微生物的生物传播风险,同时减少相应的环境风险。
综上所述,本项目在采取以上各项风险防范措施后,可将风险隐患降至最低。	

第七章 环境保护措施及其可行性论证

7.1. 施工期污染防治措施

本项目施工期工程量较小，不涉及土建工程，且施工期已结束，未对周围环境造成显著影响。

7.2. 运营期废气污染防治措施

对车间产生的细胞呼吸废气及生物活性废气，本次三车间设置两级防护屏障。1个万级正压区用于健康细胞无血清悬浮培养；3个万级负压区用于2种病毒接毒细胞培养、病毒灭活、抗原纯化及抗原暂存；1个普通区配置远程自动化控制系统，实现生产现场外集中控制管理。不同的生产单元应设有各自独立的空气净化系统。为防止车间病毒（细菌）逃逸，生产区应分区设过渡带，在洁净区和控制区之间设缓冲区，空气交换应通过双高效过滤器和紫外线杀菌装置处理后排放。

7.2.1. 空气净化处理过程

净化空调系统采用全空气定风量集中式中央空调系统，气流组织为上送风，下侧回风至竖风道然后集中回风，空气经过粗效、中效、高效三级过滤后送入室内，双高效过滤器设在系统的末端，空调机组处设置臭氧发生装置，用于空气消毒。净化生产区设置7套空调系统，均为一次回风全空气空调系统。地下活毒废水间设置一套全新风系统。

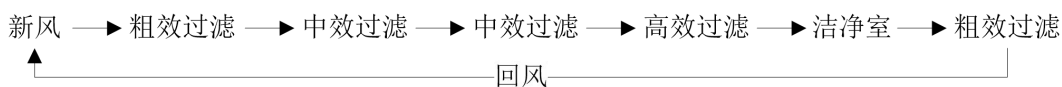
空调送风的温、湿度处理，粗、中效过滤集中在空调机组内完成，高效过滤器设在各个房间的高效送风口内。第一级是粗效过滤器，对大于 $5\mu\text{m}$ 大气尘的去除效率不低于50%；第二级是中效过滤器，过滤效率不低于70%，设置两级中效过滤器；第三级是高效过滤器，过滤效率不低于99%。粗、中效过滤器均采用无纺布、玻璃纤维做滤料，高效过滤器采用超纤维做滤料，能够有效过滤粒径 $0.3\mu\text{m}$ 的尘埃。

空调系统采用全排风系统，其中空调排风系统与送风系统实现联锁控制，车间内排风机先于送风机开启，送风系统先于排风系统关闭，保证车间的负压环境。三车间排风系统中在排风口设置双高效过滤器，过滤效率不低于99%。通过高效

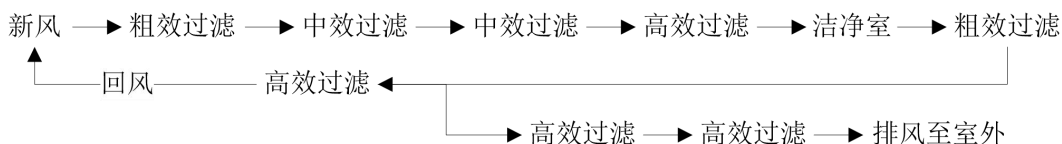
过滤装置确保车间排放废气不含病毒，达到车间运行的生物安全和环境安全要求。

为保证通风系统运行可靠性，系统正常运行时为两台送风机和两台排风机并联同时运行，每台风机运行在系统所需风量的 50%，即两送两排。当其中一台风机故障时，系统自动切换为一送一排运行，同时关闭故障风机对应风管上的气密电动阀，一送一排工况下送排风机变频器自动切换到全功率运行以保证空调系统不间断连续运行、系统房间压力梯度及压力稳定。

（1）正压洁净区一次回风空调系统



（2）负压洁净区一次回风空调系统



7.2.2. 过滤器过滤材料

初效过滤器适用于空调系统的初级过滤，主要用于过滤 $5\mu\text{m}$ 以上尘埃粒子。过滤材料是以折叠形式装入高强度摸且硬纸板内，迎风面积增大。流入的空气中的尘埃粒子被过滤材料有效阻隔于挡褶与褶之间。洁净空气从另一面均匀流出，气流平缓均匀通过过滤器。

中级过滤主要用于中央空调通风系统、制药、医院等工业净化中；还可做为高效过滤的前端过滤，以减少高效过的负荷，延长其使用寿命。滤料为特殊无纺布或玻璃纤维。过滤效率 60%~95%。

高效过滤器主要用于捕集 $0.5\mu\text{m}$ 以下的颗粒灰尘及各种悬浮物。采用超细玻璃纤维纸作滤料。每台均经纳焰法测试，具有过滤效率高、阻力低、容尘量大。过滤器材质与所连接的工艺管道材质相同，对于不同的服役条件可考虑选择铸铁、碳钢、低合金钢或不锈钢材质的过滤器。过滤效率不低于 99.99%。

7.2.3. 防治对策的可行性分析

防止本项目排放废气对环境空气及周边敏感目标造成威胁，主要是通过控制车间内气流及保证高效过滤器处理效果实现的。

（1）气流控制

本项目采用定风量送风和定风量排风。通过控制车间不同区域送、排风风量，保持车间各区域维持一定的压差，从而保证三车间内气流按照“清洁区→缓冲区→控制区→双高效过滤器+紫外线杀菌→高空排放”的方向流动。

为了保证室内负压差，车间内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。三车间各房间均安装微压差传感器，并在各主要房间入口设置室内压差显示器，送排风管的适当位置设置定风量阀和电动风阀，以控制各房间的送排风量，通过 PLC 闭环控制来保证室内负压强梯度，确保气流由清洁区流向污染区。

（2）保证高效过滤器效果

本项目车间内气体经排风口双高效过滤器过滤后排放。

三车间内送风口、排风口双高效过滤器后设置微压差自动报警系统，保证在各部分过滤器失效之前报警，提醒工作人员及时更换；按照规定定期更换过滤器，保证其在良好的运行状态下工作，确保车间外排的废气中不含病原微生物。

以上排气净化措施是国际上通用的生物性废气净化装置，在国外八十年代初开始使用，至今尚无病毒扩散事故的记录，我国自八十年代中期引进，迄今亦未出现对环境造成影响事故。

（3）更换流程

三车间运行过程中对双高效过滤器运行效果监控，保证其在失效以前报警，提醒工作人员及时更换。因此过滤器过滤材料的更换是根据实际使用情况，空气状况，通过运行效果监测结果来决定其更换的频次，过滤器过滤材料具体更换流程如下：

通风控制系统关闭→个体防护→采用过氧化氢气体进行原位消毒→开启袋进袋出过滤器过滤密封箱→移出袋进袋出过滤器过滤→打包密封→移交废弃物处理公司→装入袋进袋出过滤器过滤→密封箱关闭→密封性测试。

为正确处理废弃 HEPA，保证消毒灭菌效果，采用以下步骤进行处理：

- ①联系维护厂家，由维护厂家现场更换 HEPA。
- ②更换下的 HEPA 当场放入有生物安全危险标识的废物袋。
- ③放入本项目高压灭菌装置，121℃，30min。

④待灭菌完毕，高压锅自动停止工作，待压力表降至 0Mpa，温度降至 60~C 以下时，打开锅盖，取出灭菌后的 HEPA。

⑤灭菌后的 HEPA，按生物医疗废弃物统一处理。

因此车间室内均能达到《室内空气中细菌总数卫生标准》（GB/T17093-1997）标准限值。满足 GMP 管理要求，处理措施可行。

7.3. 运营期废水污染防治

7.3.1. 废水排放情况

本项目采取清污分流、分类处置的方式处理废水。废水需经车间内污水经收集后以电加热的方式进行高温高压消毒灭菌处理，灭菌并降温后送入全厂污水处理站处理，达标排入头屯河污水处理厂深度处理。因此本项目不向地表水体排放废水。洗瓶废水为清净下水直接进入全厂污水处理站处理，污水处理达标后，通过总排放口进入头屯河污水处理厂。

7.3.2. 工艺污水消毒灭菌处理工艺

工艺废水中含有少量的病菌、病毒，采取在不同生产单元即每个车间设有各自污水灭活罐，设置在各自的负一层。工艺废水和车间人员淋浴排水单独收集进入污水消毒罐进行通蒸汽灭菌消毒后，再排至全厂污水处理站处理；包装瓶的清洗水直接排放进入全厂污水处理站处理。

三车间负一层现已设置 4 个污水灭活罐。污水灭活站采用高压蒸汽蒸煮处理工艺，罐体采用串并联的方式，满足车间间歇排放废水的要求，在废水沸腾的情况下疫苗完全失活，满足 GMP 验证的消毒要求。

高温对微生物有明显的致死作用。大多数的病毒及细菌在 65℃~80℃左右，加热 30min~60min 就可将其杀死。本项目的工艺废水和车间人员淋浴排水，当加热至沸腾时 5min 即可杀死所有疫苗病菌及病毒。生产中含带病原微生物及病毒的活毒废水由不锈钢管道直接导入置于地下室的消毒灭菌处理系统，消毒灭活罐由 PLC 控制，四罐自动循环工作。

热力灭菌主要是利用高温使菌体变性或凝固，酶失去活性，而使细菌死亡。但在细菌凝固之前，DNA 单螺旋断裂的细微变化已发生，可能是主要的致死因素。高温下病毒 DNA 和 RNA 中的化学键吸收热量导致键断裂的过程是病毒高

温失活的核心。细菌蛋白质、核酸等化学结构是由氢键连接的，而氢键是较弱的化学键，当菌体受热时，氢键遭到破坏，蛋白质、核酸、酶等结构也随之被破坏，失去其生物学活性，导致细菌死亡。此外，高温亦可导致胞膜功能损伤而使小分子物质以及降解的核糖体漏出。

本项目在生产中排放的含带病原微生物及病毒的活毒废水由不锈钢管道直接导入置于地下室的消毒灭菌处理系统，消毒灭活罐由自动化系统控制。灭活处理后废水排放进入全厂污水处理站处理，总排口的病毒、细菌以《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业水污染物排放限值中的粪大肠菌群作为控制指标。

7.3.3. 依托全厂污水站处理工艺简述

本公司污水处理站的处理规模为 1000m³/d，废水处理的工艺为：调节池→厌氧池→好氧池→二沉池→絮凝沉淀池+消毒池→达标排放。

7.3.3.1. 废水处理流程

（1）调节池

生产系统排水量和排水水质变化较大，设置调节池主要目的是调节生产废水的排放量和水质。

（2）气浮池

原水动物油含量较高，而且含油量波动较大，含油量对后续生化系统和 MBR 膜的损坏很大，所以，需设置预处理，对原水中含油量进行去除，防止后续处理设施受到损坏。

（3）A/A/O 接触氧化池

该池分为厌氧池、缺氧池和好氧池三部分，厌氧池中的微生物处于厌氧状态，污水在厌氧环境中水解，将大分子微生物难降解的有机物分解为小分子微生物易降解的有机物，同时，在厌氧环境下，噬磷菌大量繁殖，为后续除磷过程中的重要的一个环节。

缺氧池中的微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们将污水中的有机氮转化分解为氨氮，同时利用有机碳作为电子供体，将亚硝酸氮、硝酸氮转化为氮气，而且还利用部分有机碳源和氨氮合成新的细胞物质，缺氧池不仅具有一定的有机物去除功能，减轻后续好氧池的有机负荷，以利于硝化作用的进行

而且依靠原水中存在的较高浓度有机物完成反硝化作用，最终消除氮的富营养化污染。

由于有机物浓度已大幅度降低，但仍然有一定量的有机物。在好氧池中有机物得到进一步氧化分解，同时在碳化作用处理完成情况下硝化作用能顺利进行，池中存在好氧微生物及自养型细菌（硝化菌），其中好氧微生物将有机物分解成 CO_2 和 H_2O ；自养型细菌（硝化菌）利用有机物分解产生的无机碳或空气中的 CO_2 作为营养源将氨氮转成亚硝酸氮或硝酸氮。

（4）浸没式膜生物反应器（MBR 反应器）

经 A/A/O 池处理后的污水，进入浸没式膜生物反应器内，实现泥水分离。一方面，膜截留了反应池中的微生物，使池中的活性污泥浓度大大增加，达到很高的水平，使降解污水的生化反应进行得更迅速更彻底，另一方面，由于膜的高过滤精度，保证了出水清澈透明，得到高质量的产水。

（5）消毒池+絮凝沉淀池

原水总磷含量较高，而且波动较大，生化系统对总磷的去除率是有限的，所以，生化处理后，设置絮凝沉淀池作为保障措施。絮凝沉淀池与消毒池合用，池型采用沉淀池池型，平时总磷不超标时，只投加消毒剂，总磷超标的情况下，投加絮凝剂、助凝剂等除磷药剂，对总磷指标进行强化处理。

废水处理工艺流程见图 7.3-1。

图 7.3-1 全厂污水处理工艺流程图

7.3.3.2. 废水处理有效性分析

7.3.3.3. 污水处理达标可行性分析

三车间排放的含病原微生物废水通过活毒废水处理设备污水灭活罐高温高压灭菌处理，能够有效灭活废水中的病原微生物，排出的废水还要再通过天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水处理设施处理，能够有效防止排放废水中病原微生物的逃逸。

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）废水处理站的最大处理规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理水量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ （包括三车间调试期间废水，按照 $198\text{m}^3/\text{d}$ 计），本项目废水最大排放量为 $198\text{m}^3/\text{d}$ ，因此全厂污水处理设施完全能够接纳

本项目废水量。

本项目废水性质主要为可能含病原微生物污染的废水，均在车间内经活毒废水处理设备污水灭活罐进行二次高温灭活灭菌处理，经天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水处理设施后可满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业标准要求。

根据《天康生物股份有限公司污水处理设施扩容及工艺升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测数据，日处理量约 500m³/d，主要污染物均能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值标准（竣工环保验收检测报告见附件）。

7.3.3.4. 事故水池建设

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）于 2001 年建设的 1#污水站位于 1#大动物检验动物房侧的地下，已经停用其污水处理功能，池体构筑物转为冷凝沉淀和事故池使用，事故池位于地下，容积为 400m³，用于容纳污水站非正常工况下暂时排放的废水以及消防废水。由于天康生物股份有限公司（头屯河厂区）为间歇式生产特征，事故池设计容积可容纳一个班次（8 小时）的生产污水暂存需要，该公司日排水量为 500m³/d，事故池可满足生产需要。

7.3.3.5. 达标废水依托深度处理

废水经处理后污染物小于《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业排放标准，排入头屯河区污水处理厂。由于天康生物股份有限公司（头屯河厂区）总体日排水量较小，技改完成后全厂日排水量为 500m³/d，达标废水水质较为稳定，不会对其产生冲击。污水厂非正常工况下，天康头屯河制药工业园可通过减产乃至停产，减少对污水厂工艺参数的冲击。

项目排放废水采用排污管道向市政排水管网输送废水，且为重力流排放，一般发生管道破裂的机率很小，不会造成区内地下水的污染。天康头屯河制药工业园多年运行经验表明，利用成熟的市政排水管网输送废水至头屯河区污水处理厂，运行可靠，符合国家标准及规范要求。

7.3.4. 地下水污染防治措施

本项目为单体建筑，没有位于地面可视范围以下的污水存放设施或物料罐，所有设备均位于地面上，因此对地下水的污染防治措施主要是以源头控制为主。

源头控制主要包括在工艺、管道、设备、污水罐等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的风险事故降低到最低。工程所依托的污水站位于天康生物股份有限公司（头屯河厂区）6#动物房地下室，地下水底板厚度为400cm，地下室各水构筑物采用抗渗混凝土，其抗渗等级为8级，并采用了自粘型防水卷材，污水站各设备为地面上的各种钢体结构，从工程措施上减少了污水渗漏的可能性。

本项目制定严格的管理措施，设专人定时对厂区内管道进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处理。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理，如发现问题，应及时更换。

7.4. 运营期噪声污染防治

本项目噪声源主要是建筑物内的各种泵、离心机、辅助生产设施空调净化机组及制冷机组，噪声源强约75~85dB(A)。首先设计上选用低噪声设备，安装时采用基础减震，并且噪声设备采取室内布置，空调送排风主干管均设有微穿孔板消声器，以减弱机组传入室内的噪声。管道连接部位均采用软连接处理，室内采用吸声材料，设置隔声门、双层密闭隔声窗等一系列隔声、降噪措施，可使噪声源在室外噪声最少降低20dB(A)。

综上所述，该项目投产后，本工程在对各类噪声源采用了相应的隔声、消声、吸声措施后，可大大降低噪声污染。

7.5. 运营期固废污染防治

7.5.1. 固体废物的种类

本项目三车间排放的固体废物主要包括车间工艺废渣、培养液上清液、一次性防护用具及车间产生的废高效过滤器等。

根据《国家危险废物名录》（2016年版），工艺废渣和一次性防护用具属于编号为HW01医疗废物中的损伤性、病理性、感染性废物，培养液上清液属于编号HW02医药废物，废高效过滤器属于HW49其他废物，因此以上固体废物均为危险固废。

7.5.2. 固体废物的处置措施

工艺废渣主要为破损的用品、玻璃器皿、包装瓶等，属危险废物中的医疗废

物：损伤性废物，废物代码 HW01（831-002-01），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，灭菌后的固体废物按照《国家危险废物名录》附录第 15 条豁免项，送米东区垃圾场填埋处置。

本项目细胞扩增培养过程中产生的上清液，属危险废物中的医药废物：兽药生产过程中的母液、反应基和培养基废物，废物代码 HW02（275-006-02），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，定期送乌鲁木齐医疗废物处置中心焚烧处置。

进出车间工作人员更换的防护服、眼镜、手套等一次性防护用具，不可回收，使用后废弃，属危险废物中的医疗废物：感染性废物，废物代码 HW01（831-001-01），送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，灭菌后的固体废物按照《国家危险废物名录》附录第 14 条豁免项，送米东区垃圾场填埋处置。

车间定期更换的高效过滤器属危险废物中的其他废物：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码 HW49（900-041-49），计划委托有危废处理资质的单位外运处置。

7.5.3. 危险废物处理要求

根据以上分析，本项目破碎的器皿、包装属于感染性废物，包装器皿中可能携带的废弃疫苗属于药物性废物。

本项目采用高压灭菌柜，操作温度 121℃，压力 0.18MPa，时间 3h 进行灭菌。生产车间所有危险废物经上述收集以及消毒处理后均送往清洁区集中于临时贮存桶，定期运走。经灭活后的培养液上清液等危废要求定期送乌鲁木齐医疗废物处置中心焚烧处置。

本项目工艺废渣（破损的用品、玻璃器皿、包装）瓶以及进出车间工作人员更换的防护服、眼镜、手套等一次性防护用具，在车间内经高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌进行灭活后，收集、运输过程按照危险废物管理、包装及运输的要求，处置过程按照《国家危险废物名录》进行豁免识别后，可按照环评要求分类进入生活垃圾场填埋或医疗废物焚烧厂处置。

废过滤器属于《国家危险废物名录》HW49(900-041-49)其他废物/非特定行业，其收集、运输、处置过程均按照危险废物处置，送克拉玛依沃森环保公司处置。

（1）管理和实施

本项目三车间排放的危险废物处置工作，由天康生物股份有限公司（头屯河厂区）安环部负责，同时设专职生物安全责任人，持证上岗，并做好固体废物处理处置的文件记录工作。

（2）包装袋规格

三车间产生的固体废物经灭活、密封包装后，由专人定时定点收集。

（3）运输车辆

固体废物运输由有资质的单位负责，运输车辆为危险废物或医疗垃圾专用运输车。

经以上处置后全厂固体废物符合国家规范要求，不会产生二次污染。

7.5.4. 固体废物临时储存场所的要求

三车间产生的所有固废弃置于专门设计的、专用的和有标记的用于处置危险废物的容器内。生物废弃物容器的充满量不能超过其设计容量；利器（包括针头、小刀、金属和玻璃等）直接弃置于耐扎容器内；其他无腐蚀性等特殊要求的废物置于密封塑料袋内。企业车间管理层确保由经过适当培训的人员使用适当的个人防护装备和设备对打包的危险废物进行消毒处理，在送往清洁区前使其达到生物学安全。生物学安全可通过高压消毒处理等业内承认的技术达到。三车间所有危险废物经上述收集及消毒处理后均送往清洁区集中于临时贮存桶，定期统一运走。

7.5.5. 危险废物污染防治依托措施

三车间所有危险废物经上述收集及消毒处理后均送往清洁区集中于临时贮存桶，定期统一运出三车间，与天康生物股份有限公司（头屯河厂区）其他医疗废物一起，采用内部转运箱运送至天康生物股份有限公司（头屯河厂区）设置的危废暂存间，根据危废相关规定的要求进行定期转运和处理。三车间依托的厂区危废库房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）建设，占地 174.36m²，地面设置防渗硬化设施、围堰、警示标志。

7.5.6. 危险固废储存要求

天康生物股份有限公司（头屯河厂区）危废暂存间位于厂区中部，建筑面积约 174.36m²，贮存危险废物已按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）（2013 年修订）的相关要求进行规范设计建设，地面经防渗防腐硬化处理，设有堵截泄漏的裙脚，各不同种类的危险废物实现分区存放。其安全防护与运行管理等方面的具体要求如下：

①在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

②在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在贮存设施内分别堆放。否则，必须将危险废物装入容器内。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

④应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不互相反应）。

⑤无法装入常用容器的危险废物可用防漏袋等盛装。

⑥装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑦危险废物产生者（三车间）和处置经营者均须做好危险废物情况的记录、记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危险出库日期及接收单位名称。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存桶进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑨危险废物贮存桶都必须按照规定设置警示标志。

7.6. 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

7.6.1. 源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废水、固废等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

1、企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，减少地面漫流量。

2、企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利

用率，减少固废的堆存量。

7.6.2. 过程控制措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

（1）企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物量，从而减小对土壤的污染。

（2）企业应在可能发生泄漏的区域进行地面硬化，并设置围堰，把泄漏液体尽量控制在小范围内，并及时导入事故池，减少液体在地面的漫流面积及时间，以防止土壤环境污染。

（3）为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施。

第八章 环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1. 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的净化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

本项目总投资 1000 万元，为改建项目，部分环保设施可依托厂内现有工程，估算为 900 万元，占项目总投资的 90%，拟采取的环保措施及设施的投资情况详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资一览表 单位：万元

序号	环保措施	主要设施	新增投资（万元）	备注
1	生物性废气	负压系统、车间通风灭菌系统、空调净化系统	900	本期新增
2	污水灭活	污水灭活站、灭活罐	/	原环评
3	生产固废	高压灭菌柜	/	原环评
4	噪声治理	消声减振设施	/	原环评
5	厂区绿化	绿化灌溉设施	/	原环评
本期新增合计			900	

8.2. 环境经济损益分析

项目的环保措施主要是体现在国家环保政策，满足“达标排放”、“不突破环境质量底线”的原则，达到保护环境的目的。项目采用的废气、废水、噪声、固废等污染防治措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）项目排放废气对区域大气环境有轻微影响，在落实报告书提出的废气处理工艺后，对周边的大气环境不会产生影响较小，满足控制目标；

（2）废水依托全厂污水站处理，对区域水环境影响较小；

（3）生产期间厂区噪声影响范围有限，厂界能够实现达标排放；

（4）生产过程中产生的各种固废按照 GMP 要求进行灭活，均能实现规范处置，不会造成二次污染；

（5）建设项目对评价区的地下水质量造成影响的可能性较小，影响在可控范围之内。

由此可见，本项目通过合理投资采取相应的环境保护措施后，可得到较好的环境效益。

8.3. 社会经济效益分析

本项目属于兽用疫苗生产，属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》鼓励类别“2、现代生物技术药物、重大传染病防治疫苗和药物、新型诊断试剂的开发和生产，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺”，符合国家和地方产业政策，本项目符合园区产业发展的定位，有利于提高当地经济发展的可持续性。因此本项目的建设具有良好的社会经济效益。

8.4. 结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析可知，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受的程度。因此，本项目可以实现经济效益和环保效益的相统一。

第九章 环境管理与监测计划

企业建立好环境管理体系，是提高企业环境保护水平的关键。按照 ISO14000 的要求，提出该项目环保机构的组成框架和基本职能、环境管理方针，明确项目污染防治设施的运行及管理要求。

为及时了解和掌握项目的污染源和环境质量发展变化，对该地区实施有效的环境管理，提出项目环境监测机构的组成框架和基本职能，并结合环境质量现状调查和环境影响预测的结果，提出项目环境质量及主要污染源的监测计划（监测点位、监测项目、监测频次等）。

9.1. 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1.1. 环境管理机构设置

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协

调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对建设项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构。

根据天康生物股份有限公司目前的情况可知，该制药园已成立专门的环保部门，该部门负责环境监督管理工作、各项环保设施的运行管理工作，及同时负责项目各个设备的清洁运行情况以及废水处理站、废气处理、固废处理存放等环保设备的正常运行情况。

9.1.2. 环境管理机构的职责

天康公司环保部、下属环保科的职责包括：

- （1）组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行员工环保专业知识的教育。
- （2）组织制订建设项目的环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。
- （3）提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- （4）参加项目的环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。
- （5）项目运营期，每季度对建设项目的各环保设施运行情况全面检查一次。

本项目的环境保护管理工作应建立在经理领导下，各生产单位安全环保人员向上级负责的体制。

安全环保科应在厂级主管领导的直接领导下，负责本项目建设、生产过程中的环境保护管理工作；对工厂绿化，环境监测进行日常业务管理；通过检查、统计、分析、调查及监测，监督和指导各项环保措施的落实；同时在企业生产调度、管理工作会上，针对生产运行中存在的环境问题，提出建议和解决问题的技术方案。另外，安全环保科还负责同各级环保部门的联系和协调，了解当地环保部门及政府对该厂环境保护的要求、技术指导及建议，并督促各生产单位贯彻落实。

9.1.3. 环境管理依据

- （1）国家、地方政府颁布的有关法律、法规
 - ①中华人民共和国环境保护法；
 - ②新疆维吾尔自治区政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规、条例；
 - ③《中华人民共和国清洁生产促进法》及国家有关部委关于清洁生产工艺的规定。
 - ④环境管理部门为本企业核定下达的污染物排放总量控制指标。

（2）环境质量标准

- ①《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；
- ②《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；
- ③《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准；
- ④《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；
- ⑤《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）；
- ⑥《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）。

（3）污染物排放标准

- ①《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表1限值；
- ②《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1、表2新、扩、改二级标准；
- ③《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业水污染物排放限值；
- ④《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准；
- ⑤《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；
- ⑥《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- ⑦《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；
- ⑧《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- ⑨《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）。

9.1.3.1. 环境管理制度

（1）环境管理的指导思想、目的及要求；环境管理体制；实施环境管理的基本原则、途径、方法；环境保护的检查、考核及奖惩。

（2）制定环境管理技术规程和相应检查标准

根据国家有关规定，结合当地的实际情况，制定该项目环境监测、检查技术规程；根据全厂的生产工艺及设备的环保技术管理要求，制定出操作规程。

（3）建立环境保护责任制度

建立环境保护责任制度的根本目的在于明确厂内各层次、各部门、各生产单位、各类人员环境保护工作的范围、责任及权力。

（4）建立环境保护业务管理制度

主要包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度。

（5）建立风险评价与应急预案程序

防止事故发生，通过识别、确定生产过程和活动中存在的风险和影响，制定防止事故发生的措施，将风险降低到可接受程度，制订一旦发生事故所采取的恢复措施。

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业建成后应建立、健全各项有关的环保管理制度。

9.1.3.2. 需严格执行“三同时”的管理条例

根据项目之前批复及验收情况可知，天康生物股份有限公司（头屯河厂区）没有严格执行“三同时”管理条例。天康生物股份有限公司（头屯河厂区）应从源头梳理，建立专职环境管理部门及人员，健全环境管理制度。

9.1.3.3. 建立报告制度

要定期向环境保护主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

企业应严格执行建立报告制度，同时设置废水在线监测设备、污水每日检测制度，定期造册向公司管理部门报告，形成排污月报制度。

9.1.3.4. 健全污染治理设施的管理、监控制度

项目运行期间必须确保污染治理设施能够长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的操作管理必须与公司的生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

同时要建立健全的岗位责任制，制定正确的操作规程，建立污染治理设施的管理台帐。

9.1.3.5. 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

9.1.4. 企业环境保护管理部门的主要工作内容

（1）贯彻执行国家、自治区各项环保方针、政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

（2）建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

（3）制订企业的环保工作计划并进行实施，配合企业领导完成环境保护责任；

（4）领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行状况，建立监控档案；

（5）协调企业所在区域的环境管理；

（6）开展环保教育、专业培训和环保宣传工作，提高企业各级人员的环保素质；

（7）组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

（8）负责厂区绿化和日常环境保护管理等工作；

（9）接受自治区、地区、市各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

9.1.5. 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础性工作之一，也是区域环境管理实现污染物排放的科学化、定量化的手段之一。

（1）排污口管理的原则

①向厂外输出废水的排污口必须规范化，循环冷却废水输出厂界位置应按规定竖立明显标志，以便监督管理；

②列入总量控制的污染物的排污为管理的重点；

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口的技术管理要求

①排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理；

②按照《污染源监测技术规范》设置采样点。包括：车间排放口，污水处理站各工段的进水和出水口、全厂污水总排口等。

③排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求；

④全厂污水总排口需设采样点。

(3) 排污口立标管理

①上述污染物排放口和固体废物堆放场地，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与 GB15562.2-95 的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志（见表 9.1-1 和表 9.1-2）。

表 9.1-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警示标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.1-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	/
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m；

③重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌；

④一般性污染物排放口或固体废物贮存堆放场地以设置提示性环境保护图形标志牌。

（4）排污口档案管理

①本工程建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容的要求，本期工程建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.1.6. 投产前的环境管理

（1）落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

（2）建设完成后，及时编制环保设施竣工验收方案报告，进行竣工验收监测，办理自主竣工验收手续；

（3）向当地生态环境部门进行排污申报登记，正式投产运行。

9.1.7. 运行期的环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度

的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等；

（7）建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，对能耗、物料消耗及水耗进行定量考核。

9.2. 污染物排放管理及清单

本项目的污染物排放管理及清单汇总见表 9.2-1。

9.3. 总量指标

根据表 9.2-1 的清单汇总，本项目排放的受控总量指标为：

废水污染物：COD_{Cr}、NH₃-N。

本项目依托厂区内的锅房及全厂污水处理站，总量已纳入全厂总量，不再单独申请总量指标。

表 9.2-1 污染物排放清单

项目	产污环节	废气量 m³/h	污染物	治理措施 及净化效率	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	达标情况	排放量 t/a	执行标准
废气	三车间废气	/	生物性废气	负压系统、车间通风灭菌系统、空调净化系统	/	/	/	/	《室内空气中细菌总数卫生标准》（GB/T17093-1997）
废水	产污环节	废水量	污染物	防治措施	排放浓度 mg/L	标准浓度 mg/L	达标情况	排放量 t/a	执行标准
	污水处理站	59400t/a	COD	高温蒸汽灭活后 排入全厂污水站 处理	80	80	达标排放	4.75	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表2 新建企业水污染物排放限值
			氨氮		10	10	达标排放	0.59	
固体废物	产污环节	——	污染物	处置措施				排放量	执行标准
	危险固废		工艺废渣、培养液上清液、一次性防护用品及车间产生的废高效过滤器等	高温蒸汽灭活后暂存于全厂危废暂存间				0	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）
噪声	设备噪声 75-85dB(A)之间								

9.4. 排污许可证制度

（1）落实按证排污责任

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）中相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。

（3）排污许可证管理规范化

按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）及《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号），本项目属于兽用药品制造，应实施重点管理。

9.5. 企业信息公开

据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境

信息公开日常工作。根据企业特点，公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

（1）公开内容

①项目基础信息；

②排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

（3）项目建设单位应当通过其网站或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.6. 环境监测

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、评价环保设施效果及进行环保管理的重要手段。它既是环境保护工作的一个重要环节，也是生产管理的重要环节。环境监测可为制定控制污染的防治对策提供科学依据。兽用药品制造行业属于有一定污染的行业，应对环境及污染源随时或定期进行监测，了解厂区周围环境的污染程度及污染源排放情况，出现异常情况及时采取措施及对策，使生产和环保设施及时恢复正常运行，以减少对环境的污染。

9.6.1. 环境监测机构

为了保证本装置的安全、连续生产和保证产品质量，本项目环境监测可委托有资质的监测单位进行委托监测。经委托合作的环境监测站可对本项目废气、废水和噪声的定期监测自查工作负责。

9.6.2. 运营期监测计划

9.6.2.1. 污染源监测计划

为了检验环保设施的治理效果、考察污染物的排放情况，需要定期对环保设施的运行情况和污染物排放情况进行监测。通过监测发现环保设施运行过程中存在的问题，以便采取改进措施。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ 1062-2019）等，建议项目运营期全厂污染源监测计划如下表所示。

表 9.6-1 运营期环境监测方案

类别	监测点位	监测项目	监测频率	采样分析方法	实施机构
废气	污水处理站	依托污水站已有监测计划			有资质的 监测单位
废水	全厂总排口	依托污水站已有监测计划			
噪声	四周厂界	等效连续 A 声级（Leq）	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 3 类标准	
固废	厂区内固废种类、产生量、去向		随时	/	

9.6.2.2. 地下水监测计划

为了及时准确的掌握工程区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控体系，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器设备，以便及时发现、及时控制。

1、地下水监测原则

(1) 重点污染防治区加密监测原则。重点污染防治区及特殊污染防治区应设置地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区及特殊污染防治区内的主要泄露源，并布设在其地下水水流的下游。

(2) 地下水污染监控井监测层位的选择应以潜水含水层为主，并考虑可能

受影响的承压含水层。

（3）上下游同步对比监测原则。

（4）监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

（5）厂区外地下水污染监控井宜选取取水层与监测目的层一致的、距厂址较近的工业、农业用井，在无工业、农业用井可用时，宜在厂界外就近设置监控井。

2、监测点布设方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求以及本项目的的环境水文地质条件和建设项目特点，应设置 3 个跟踪监测点，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。可将上、下游已有地下水井作为长期跟踪监测井使用，上游监测井作为背景点，厂区污水处理设施下游 2 个监测井作为污染扩散监测点。建设单位在日常运营过程中应做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成废水与废液渗入井内而造成地下水污染。

3、监测因子

基本水质监测因子：氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铜、汞、镉、锰、铅、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物共 14 项；

特征污染因子：pH、氨氮、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、石油类、甲醛、总大肠菌群、菌落总数共 10 项。

4、监测频次

每年枯水期采样一次；如发现异常，应增加监测频率，每季度采样监测一次。在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，也应增加监测频率，每季度采样监测一次。

9.6.2.3. 土壤监测计划

本项目土壤环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），每 5 年内开展 1 次土壤环境跟踪监测。

本项目应对厂区土壤定期检测，发现土壤污染时，及时查找物料泄漏源防止污染物的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复，土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其布点见附图 5.3-1。

1、监测布点

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求布设土壤采样点，项目区内 3 个柱状样点（三车间、综合楼及污水站附近），项目区内 1 个表层样点（三车间附近），项目区外 2 个表层样点（尽量在土壤未受污染的区域）。

2、监测因子

- （1）厂区内的 1 个表层样点监测 45 项基本因子；
- （2）厂区内的 3 个柱状样点监测因子：总有机碳、油、pH；
- （3）厂区外的 2 个表层样点监测因子：总有机碳、油、pH。

3、监测频次

每 5 年内开展 1 次土壤环境跟踪监测。

9.7. 竣工环境保护“三同时”验收一览表

9.7.1. 企业自主竣工验收方案

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收办法依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号发布，根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）的相关要求：

（1）建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）本项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

（3）建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

（4）本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

9.7.2. 竣工验收内容

根据“三同时”制度的管理要求，在建设项目竣工环境保护验收中，应首先对环境保护设施进行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等。但在实际的环境管理中，除了这些环境保护设施之外，更重要的是环境管理的软件，即保证环境设施的正常运转、工作和运行的措施，也要同时进行验收和检查。

本项目验收内容见表 9.7-1。

表 9.7-1 工程竣工环境保护“三同时”验收项目一览表

类别	项目	环保工程	验收标准
车间废气	细菌总数	负压系统、车间通风灭菌系统、空调净化系统	《室内空气中细菌总数卫生标准》(GB/T 17093-1997)
噪声	设备噪声	消声器、隔声罩，减震基础、布置在室内	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类
废水	三车间废水	依托的污水处理站	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）新建企业水污染物排放限值
地下水防治	跟踪监测	设置地下水跟踪监测井 3 口（项目区上游 1 口，下游 2 口）	/
固废	危险废物	高温灭菌消毒后在厂区内危废暂存间暂存，定期送有资质的危废处置单位处理；三车间建设高温灭菌柜，建立危险废物管理档案；车间分设临时暂存设施，零排放。	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的检查贮存场地是否符合规范；收集、贮存、转运、委托处置过程是否符合规范

第十章 环境影响评价结论

10.1. 结论

10.1.1. 建设项目概况

天康生物股份有限公司兽用生物安全三级防护升级改造项目（悬浮Ⅲ车间项目）为响应《农业部关于印发〈口蹄疫、高致病性禽流感疫苗生产企业设置规划〉的通知》（农医发〔2016〕37号）的精神进行改建。由于市场原因，8亿头份高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗建成后一直未运行，因此也未开展环保验收。本次改建完成后用于三车间生产口蹄疫疫苗，可达年产口蹄疫疫苗20亿mL。现场勘查期间，三车间（悬浮Ⅲ车间）改建已完成，但未正式生产运行。

本次改建内容包括产品品种、生产工艺、车间负压区三套空调系统、负压区强制淋浴系统、负压区生产气体排放系统以及活毒废水处理站。改建1个万级正压区用于健康细胞无血清悬浮培养；3个万级负压区用于2种病毒接毒细胞培养、病毒灭活、抗原纯化及抗原暂存；1个普通区配置远程自动化控制系统，实现生产现场外集中控制管理；新增部分生产设备。

本项目总投资1000万元，建设地点位于乌鲁木齐市经济技术开发区（头屯河区），天康生物股份有限公司（头屯河厂区）现有厂址三车间内，不新增占地。

对建设项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容进行概括总结，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论。

10.1.2. 产业政策符合性

本项目属于发酵类制兽药生产，属于《产业结构调整指导目录（2019年）》鼓励类别“2、现代生物技术药物、重大传染病防治疫苗和药物、新型诊断试剂的开发和生产，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺”。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2019年版）》禁止事项，符合相关产业政策。本项目已于2018年12月19日取得了乌鲁木齐经济技术开发区（乌鲁木齐头屯河区）经济和发展改革委员会（价格监督监察局）出具的《天康生物股份有限公司兽用

生物安全三级防护升级改造项目登记备案证》，备案编号为 1809160051180。综上所述，本项目符合相关国家和地方的相关产业政策。

天康生物股份有限公司位于乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）的生产厂区主体工程为口蹄疫疫苗，本次技改后的三车间生产口蹄疫疫苗，按照农业农村部《农业部关于印发〈口蹄疫、高致病性禽流感疫苗生产企业设置规划〉的通知》（农医发〔2016〕37 号）规范要求改造三车间使之符合生物安全三级防护要求，符合相关农业规划要求。

10.1.3. 相关规划符合性

本项目主要产品就是兽用疫苗，本次改建工程为兽用生物安全三级防护升级改造项目（悬浮III车间项目），符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求的“完善良种繁育和动物防疫体系”，加快推进农业现代化，促进农业提质增效的指导要求。

根据园区产业布局，本工程位于园区工业兼容科研用地区，用地符合园区规划，产业布局基本符合园区总体规划。

本项目是生产牛羊口蹄疫疫苗，天康生物股份有限公司为新疆唯一指定的疫苗生产企业，对于新疆的畜牧业生产来说，属于不可或缺的兽药制品，符合“关系到国计民生的重大项目”定义。本项目位于乌鲁木齐重点控制区，本项目改造前后不新增主要大气污染物。

本项目不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部〔2012〕31 号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617 号）等目录、草案、意见的禁止或淘汰类，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》总体要求。

本项目符合《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》、《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》、符合“三线一单”的要求。

本项目在现有灭活疫苗三车间内进行改造，不涉及新建厂房，所在厂区为工业用地，不涉及占用生态保护红线、永久性保护生态区域等环境敏感区，选址可行。

综上所述，本项目建设符合产业政策、相关规划及标准等相关规定要求。

10.1.4. 环境质量现状

环境空气质量现状：本项目所在地环境空气质量基本污染物 SO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境质量不达标。

地下水环境质量现状：引用的数据显示，D1#溶解性总固体、硫酸盐、钠超标，D2#钠超标，D3#总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠超标，D4#总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、钠超标，超标原因与可能区域水文地质条件有关。

声环境质量现状：根据噪声监测结果对照标准可以看出，4 个监测点昼间、夜间等效连续 A 声级（Leq）监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

土壤环境质量现状：项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中“表“1、表 2”标准限值。

10.1.5. 污染物排放情况

（1）废气

细胞培养过程因发酵产生细胞呼吸废气及生物活性废气，空气交换通过双高效过滤器和紫外线杀菌装置后高出屋面 2m 排放。

（2）废水

本项目产生的废水主要为疫苗培养生产设备和管道的清洗水、包装瓶的清洗水、车间人员淋浴排水以及缓冲室活毒废水处理设备污水灭活罐整个灭菌周期中产生的定期排水（如真空用水、蒸汽冷凝水），日均废水排放量为 198m³/d。

（3）噪声

本次改造项目主要的噪声污染源包括各种泵、离心机、辅助生产设施空调净化机组及制冷机组，噪声源强在 75-85dB(A)之间。

（4）固废

本项目产生的固体废物包括车间工艺废渣、培养液上清液、一次性防护用具及车间产生的废高效过滤器等，均为危险废物，以上固体废物产生量为 1.85t/a。

10.1.6. 主要环境影响

本项目施工期间无土建施工，仅为厂房内部设备安装，施工周期短，对周边环境的影响较小，对环境的影响主要在运营期。

10.1.6.1. 大气环境影响分析结论

在正常运行情况下，可能带有病原微生物气溶胶的废气经消毒灭菌、高效过滤后，病原微生物被完全捕集，排气对周围环境空气产生影响较小。

本项目所在厂区生产车间卫生防护距离建议设置为 50m，卫生防护距离范围内无村庄、居住区等环境敏感点。

10.1.6.2. 地表水环境影响分析结论

本项目评价范围内没有常年地表水体分布，废水经收集后送入全厂污水处理站处理，达标排入头屯河污水处理厂深度处理，处理方式有效解决了废水外排问题。因此正常工况下本项目无废水外排周边水体，不会对地表水产生影响。

10.1.6.3. 地下水环境影响分析结论

本项目废水经厂区建设并预留接口的内部排水管网排入天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水处理设施处理，三车间内的设备均位于地面上，可以及时发现跑冒滴漏，因此本项目不具有对地下水产生污染的途径。根据实地勘察，天康生物股份有限公司（头屯河厂区）污水站全部位于地下室，但是均采用地面上设备结构，设备底部发生泄漏可及时发现，不存在长期渗漏污染地下水的途径。厂区总排口废水达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）新建企业排放标准后排入市政下水管网，进入头屯河污水处理厂深度处理。本项目废水有效收集处理，不排入外界地表水环境；厂区地面均进行了硬化，池体构筑物进行了防渗建设，对地下水影响较小。

10.1.6.4. 声环境影响分析结论

本项目建成投产后，各预测点的昼、夜间噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。本项目噪声源均位于室内，经过基础减震、房间隔音、距离衰减等降噪措施后，三车间噪声对外环境噪声贡献值远低于环境功能规划标准值，对区域声环境及周边声环境敏感点影响很小，不会改变周边区域声环境功能。

10.1.6.5. 固体废物环境影响分析结论

本项目危险废物属于《国家危险废物名录》（2016 年）中的医疗废物（损伤性废物、感染性废物）、医药废物（兽药生产过程中的母液、反应基和培养基废物）、其他废物（废高效过滤器），废物代码分别为 HW01（831-002-01）、HW01（831-001-01）、HW02（275-006-02）、HW49（900-041-49）。破损的用品、玻璃器皿、包装瓶及进出车间工作人员更换的防护服、眼镜、手套等一次性防护用具，送入高压蒸汽灭菌柜蒸煮灭菌，灭菌后的固体废物按照《国家危险废物名录》附录第 14 条、15 条豁免项，送米东区垃圾场填埋处置。细胞扩增培养过程中产生的上清液、废高效过滤器属于危险废物，交由有资质的单位处置。

本项目危险废物处置方案去向明确，不会产生二次污染。

10.1.6.6. 土壤环境影响分析结论

（1）正常状况下，本项目各废水经污水处理站处理后由厂区污水总排口排入市政污水管网，最终排入头屯河污水处理厂集中处理，不直接排放到外环境；存在有污染物的项目环节进行防渗设计，无污染土壤环境的途径及通道。因此，在正常状况下难以对土壤环境造成影响。

（2）在非正常状况发生时及时采取应急措施，对全厂污水处理站池体或防渗层进行修复，能使本项目对土壤环境的影响降至最低，对土壤环境的影响可接受。

10.1.6.7. 环境风险影响分析结论

本评价认为在科学管理和完善的预防和应急处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的。采取本评价提出的风险防范措施后，本项目环境风险可防控。

10.1.7. 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），本项目公众参与工作采取了网站公示、报纸公示及现场张贴公示信息相结合的方式告知公众，公开征求了公众对项目的建设意见。

10.1.8. 环境保护措施

10.1.8.1. 废气防治措施

对车间产生的细胞呼吸废气及生物活性废气，本次三车间设置两级防护屏障。1个万级正压区用于健康细胞无血清悬浮培养；3个万级负压区用于2种病毒接毒细胞培养、病毒灭活、抗原纯化及抗原暂存；1个普通区配置远程自动化控制系统，实现生产现场外集中控制管理。不同的生产单元应设有各自独立的空气净化系统。为防止车间病毒（细菌）逃逸，生产区应分区设过渡带，在洁净区和控制区之间设缓冲区，空气交换应通过双高效过滤器和紫外线杀菌装置处理后排放。

10.1.8.2. 废水防治措施

本项目采取清污分流、分类处置的方式处理废水。废水需经车间内污水经收集后以电加热的方式进行高温高压消毒灭菌处理，灭菌并降温后送入全厂污水处理站处理，达标排入头屯河污水处理厂深度处理。因此本项目不向地表水体排放废水。洗瓶废水为清净下水直接进入全厂污水处理站处理，污水处理达标后，通过总排放口进入头屯河污水处理厂。根据《天康生物股份有限公司污水处理设施扩容及工艺升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测数据，污水站主要污染物均能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表2新建企业水污染物排放限值标准。

10.1.8.3. 噪声防治措施

选用低噪声设备，安装时采用基础减震，并且噪声设备采取室内布置，空调送排风主管均设有微穿孔板消声器，管道连接部位均采用软连接处理，室内采用吸声材料，设置隔声门、双层密闭隔声窗等一系列隔声、降噪措施，可大大降低噪声污染。

10.1.8.4. 固体废物防治措施

根据《国家危险废物名录》（2016年），本项目产生的危险废物属于医疗废物（损伤性废物、感染性废物）、医药废物（兽药生产过程中的母液、反应基和培养基废物）、其他废物（废高效过滤器），废物代码分别为HW01（831-002-01）、HW01（831-001-01）、HW02（275-006-02）、HW49（900-041-49），本项目排放的危险废物在车间内进行灭活后，收集、运输过程按照危险废物管理、包装及

运输的要求，处置过程按照《国家危险废物名录》进行豁免识别后，可分类进入生活垃圾场填埋、医疗废物焚烧厂处置或有危废处理资质的单位外运处置。厂区设有专门的危险废物仓库。

10.1.9. 总量控制

本项目依托厂区内的锅房及全厂污水处理站，总量已纳入全厂总量，不再单独申请总量指标。

10.1.10. 环境影响经济损益分析

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 900 万元，约占总投资 90%，主要用于废气治理，环保投资的落实和治理设备的有效运行，将减少本项目建设所带来的环境影响。

10.1.11. 环境管理与监测计划

建设单位已设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系，已落实排污口规范化工作，已按照规定年限申请排污许可证。建设项目竣工后，建设单位应进行自主验收。竣工环保验收通过后，方可正式投产运行。

根据本项目特点，工程运营期应按照本次评价提出的建议环境监测计划、国家发布的最新监测要求以及环境保护主管部门的要求落实环境监测计划。

10.1.12. 综合结论

本项目建设符合国家和乌鲁木齐市产业政策要求，建设用地为工业兼容科研用地区，规划选址符合乌鲁木齐经开区（头屯河区）工业园一、二期控制性详细规划修编（2016-2020 年）及土地利用规划。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置方案去向明确，依托的全厂污水处理站、危险废物暂存场所等区域已经采取防渗措施，设置地下水永久监测井，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

10.2. 建议

- （1）项目建成后及时开展环保验收。
- （2）生产过程中应做好环境管理，加强生产管理和生产设备的日常维护，

保证各环保设施的正常运行，杜绝事故的发生。