

生工生物工程（厦门）有限公司
DNA 合成研发生产基地项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 生工生物工程（厦门）有限公司

编制单位： 生工生物工程（厦门）有限公司

2025 年 7 月

1 项目概况

生工生物工程（厦门）有限公司位于厦门市海沧区后祥路71号厦门生物医药产业协同创新创业中心20号楼第8层，主要从事脱氧核糖核酸合成研发与生产。

2021年，生工生物公司委托厦门市庚壕环境科技集团有限责任公司编制完成《DNA合成研发生产基地项目环境影响报告书》，2021年5月7日取得厦门市生态环境局批复（附件1：厦环审〔2021〕18号），建设性质为新建，投建内容为：总建筑面积1222.94m²，额定员工12人；年生产250天，每天生产8小时；项目总投资1000万元，年生产脱氧核糖核酸1600万个碱基对。

本次验收对该项目投建内容进行验收，据现场调查，实际建设规模为：总投资 1000 万元，额定员工 12 人，年运行 250 天，日工作 16h（两班倒），其中生产车间日生产 8 小时，年生产脱氧核糖核酸 1600 万个碱基对。因疫情等原因，项目于 2023 年 2 月 28 日开工建设，2025 年 5 月 13 日生产线配套的环保设施建设和调试完成，2025 年 7 月 15 日正式竣工。

根据《厦门市生态环境局关于印发厦门市建设项目环境影响评价与排污许可综合管理名录的通知》（厦环评〔2024〕7号）（2024年11月1日起执行），项目排污许可证类别为重点管理，公司已取得重点管理排污许可证。

根据国家环境保护部文件《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、国家环境保护部环发〔2009〕150号“关于印发《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》的通知”、国家环境保护部文件国环规环评〔2017〕4号“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”和关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（生态环境部公告 公告2018第9号）等文件的要求，生工生物公司于2025年5月在“DNA合成研发生产基地项目”所涉及的环保设施建设、运行状况、环境保护管理等相关内容完善的基础上编制了验收监测方案，并委托福建守真检测技术有限公司根据验收监测方案的工作内容，于2023年5月19日、5月20日、6月18日和6月19日对该项目环保设施竣工后的噪声、废水、废气的排放情况等内容进行验收监测，现场监测期间主体工程和配套环保设施正常稳定运行。

根据验收监测数据（附件 4：验收监测报告）、环保设施的检查情况，依据相关规范，生工生物公司于 2025 年 7 月 16 日编制完成《生工生物工程（厦门）有限公司 DNA 合成研发生产基地项目竣工环境保护验收监测报告》。

本次验收范围为 DNA 合成研发生产基地项目生产线及其配套的环境保护设施。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起实施；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日修订版；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 682 号；
- (7) 《福建省环境保护条例》，2012 年 3 月 31 日起施行。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（生态环境部公告 公告 2018 第 9 号）；
- (2) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (3) 关于发布《建设项目竣工环境保护设施验收工作指导意见的通知》（厦环评〔2018〕6 号）；
- (4) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688 号）；
- (5) 《厦门市生态环境局关于印发厦门市建设项目环境影响评价与排污许可综合管理名录的通知》（厦环评〔2024〕7 号）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《生工生物工程（厦门）有限公司 DNA 合成研发生产基地项目环境影响报告书》；
- (2) 《厦门市生态环境局关于 DNA 合成研发生产基地项目环境影响报告书的批复》（厦环审〔2021〕18 号），2021 年 5 月 7 日。

2.4 其他文件

- (1) 《生工生物工程（厦门）有限公司排污许可证》。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

生工生物工程（厦门）有限公司 DNA 合成研发生产基地项目位于厦门市海沧区后祥路 71 号厦门生物医药产业协同创新创业中心 20 号楼第 8 层，中心地标 E117.973432°、N24.530889°，地理位置详见图 3.1-1。

项目距东北侧祥露村 130m，东侧隔西园路为厦门烟草工业有限责任公司，南侧隔后祥路为厦门鑫汇源制造公司，西侧隔后祥西路为厦门雅瑞实业有限公司，北侧为厦门 CCB 建融家园·祥露新厝和施工区域（商业金融用地规划）。

项目生产车间布置相对简单，分南北两部分，其中：北部由西到东分别为消防电梯、前厅、楼梯、空调机房、成品储存间、客梯、楼梯等；南部由西到东分别为危废间、试剂仓库、气体室、合成车间、办公室、氨解间、耗材仓库、HPLC 纯化车间、抽干及分装车间、打包车间、配试剂间。

项目地理位置图详见图 3-1，敏感目标分布见图 3-3、周边环境现状图见 3-4，项目厂区总平面布置图详见图 3-5~3-14。项目主要环境保护目标见表 3-1。

根据现场踏勘，竣工环保验收期间项目周边的环境状况、敏感目标分布情况与环评期间相比未发生变动。

表 3-1 主要环境保护目标一览表

序号	环境因素	环境保护目标	方位	与项目距离（m）	规模（人）
1	大气环境	厦门市海沧区北附学校思齐校区	WN	292	1173
		厦门 CCB 建融家园·祥露新厝	EN	129	2400
		祥露村	EN	130	15000
		融创云潮府	WN	334	3850
		龙湖春江天玺	WN	470	1240
		新阳居住区二期、三期	W	670	18600
		新垵村	NE	2100	106000



图 3-1 项目地理位置图



3.2 建设内容

3.2.1 产品方案与生产规模

DNA 合成研发生产基地项目产品及生产规模见表 3-2。

表 3-2 项目产品及生产规模一览表

序号	产品名称	环评时规模	验收实际规模	变化情况	备注
1	脱氧核糖核酸	1600 万个碱基对	1600 万个碱基对	不变	约 20g, 55 万条 DNA 链, 每条 DNA 链平均含 27~30 个碱基对

3.2.1 工程组成及建设内容

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成, 详见表 3-3。

表 3-3 环评及批复阶段建设内容与实际建设内容对比一览表

序号	项目	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
1	主体工程	生产车间: 主要位于 8 层厂房南侧, 包括合成车间、氨解车间、HPLC 纯化车间、分装车间、发货打包车间。各车间非全密闭洁净车间, 合成、HPLC 纯化、氨解等车间设备为密闭操作台(柜)内进行		不变
2	辅助工程	产品仓库: 位于厂房北侧中部		不变
		试剂仓库(化学品仓库): 位于南侧厂房西部		不变
		耗材仓库(包装盒等): 位于南侧厂房中部		不变
		液氮间(液氮): 位于南侧厂房西部		不变
		办公室: 位于厂房南侧中部		不变
		危废暂存间: 位于厂房西南角		不变
		设备房: 设备房为空调机和纯水制备间, 位于厂房北侧西部		不变
3	公用工程	给排水	由市政供水管网供水, 经厦门生物医药产业协同创新创业中心已建供水管网供水, 车间各用水点可直接接管供水, 项目厂区东南角设置纯水制备设施	不变
		供电系统	采用雨污分流制, 雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网; 废水经园区污水管网收集进入厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站处理, 出水经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理	根据园区管网图, 生活污水实际不经过厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站; 厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站暂未验收, 根据排污许可证办理阶段意见, 生产废水委托其他单位处置
			由厦门生物医药产业协同创新创业中心已建公用市政供电系统供电, 采用双回路供电	无变化

	空调系统	设置中央空调系统制冷		无变化
	通风系统	各车间采取全面通排风及局部排风相结合系统，DNA 合成、氨解及纯化等工段排风经支管汇集到主风管，引至建筑楼顶排放		无变化
	事故应急池	园区配套 3 个容积均为 50m ³ 的充气式事故应急池		无变化
4	环保工程	废气	合成、氨解、纯化设备均安装在全封闭式设备柜内运行；各工段产生的废气均由相应的排气支管收集，其中氨解工段废气先经喷淋塔处理后，再经总风管汇集后进入活性炭吸附设施处理，尾气经设置于屋顶的排气口排放，高度约 42m（其中所在厂房高度 39.2m）	活性炭吸附设施前增加除湿装置（干式过滤）
		废水	各类废水收集经园区污水管网进入厦门生物医药产业协同创新创业中心配套设置的污水处理站处理，采用物化法和生化法处理，排水经市政污水管网排入海沧水质净化厂	因厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站暂未验收，根据排污许可证办理阶段意见，委托其他单位处置
		固废	危险废物收集后在危废间（面积 23.8m ² ）暂存；委托有相应危废处理资质单位安全处置	因实际装修误差，危废间面积减少

3.2.1 生产设备

项目实际生产设备与环评生产设备对比一览表见表 3-4。

表 3-4 主要生产设备与环评对比一览表（单位：台）

序号	设备名称	型号	环评时数量	目前实际数量	变化情况	使用工序
1					0	纯化
2					型号变化，数量未变化	分装浓缩
3						
4					型号变化，增加 1 台备用	检测
5						
6					0	分装浓缩
7					0	分装浓缩
8					0	氨解
9					型号变化，数量-1	合成
10						
11					型号变化，数量-1	合成
12						
13					0	合成
15					0	合成
16					0	纯化

序号	设备名称	型号	环评时 数量	目前实 际数量	变化情况	使用工序
17					0	分装
18					0	氨解
19					+1, 备用	氨解
20					0	检测
21					0	检测
22					型号和规格变化, 数量+2	检测
23						
24					0	纯化

3.3 主要原辅材料

项目产品对应原辅材料使用情况与环评对比一览表见表 3-5。

表 3-5 主要原辅材料与环评对比一览表

序号	名称	单位	环评年 用量	环评年用量 (kg/a)	验收实际用量 (kg/a)	存放位置	物质形态	包装方式
1	粗品 合成					冰箱		瓶
2						试剂库		瓶
3						试剂库		瓶
4						试剂库		瓶
5						试剂库		瓶
6						试剂库		瓶
7						试剂库		瓶
8						试剂库		瓶
9	氨解					试剂库		瓶
10						试剂库		瓶
11						试剂库		瓶
12						液氨间		瓶
13	纯化					试剂库		瓶
14						试剂库		桶
15						纯化间		桶
16	其他					耗材库		袋
17								瓶
18								袋
19								袋
20								瓶

3.4 水源及水平衡

原环评中项目用水包括各类器皿清洗用水、喷淋塔用水、车间地面保洁用水、职工工衣清洗用水、生活用水。因厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站暂未验收等原因, 本次验收阶段, 实际产生的生产废水种类及排放情况发生变动, 变动情况如表 3-6 所示。

(1) 器皿清洗

本项目使用的核苷酸合成仪、纯化仪等设备在运行过程均使用有机溶剂清洗管路，无需用水清洗。每批次生产需对各个工段使用的器皿清洗 1 次，实际平均约 2-3 个工作日清洗 1 次，5 个工作日清洗 2 次。根据统计，实际实验器皿清洗用水量约 0.27t/次(27t/a)，器皿清洗废水产生量 0.243t/次（24.3t/a）。

(2) 厂房保洁

实际每 5 个工作日保洁 1 次，每次保洁用水量 0.04t/次（年用 2.0t/a），保洁废水产生量 0.032t/次（1.6t/a）。

(5) 废气喷淋塔用水

项目废气喷淋塔循环水箱容积为 0.6m³，喷淋水循环量为 0.2m³/s（720m³/h），1 年更换 4 次。新鲜用水量 31.92t/a，排放量 1.92t/a。

(3) 工衣清洗

每 5 个工作日清洗一次，工衣清洗用水量 18t/a，废水产生量 16.2t/a。

(4) 生活用水

项目新增劳动定员 12 人，年用水量 0.6t/d（150t/a），排水量 0.54t/d（135t/a）。

综合以上分析，项目用水量 228.92t/a，生活污水（含工衣清洗废水）排放量 151.2t/a，生产废水量 27.82t/a。项目给排水情况见表 3-7、最大日水平衡见图 3-4。

3.5 生产工艺

项目运营期主要产污环节详见表 3-8。

表 3-8 主要产污环节一览表

类别	污染工序	编号	主要污染物	实际处理方式
废气	粗品合成	G1	非甲烷总烃、乙腈	各工段分别设置密闭操作台（柜）内进行生产，基本无无组织排放产生，废气经相应排气支管收集，其中氨解工段废气先经喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附设施处理，合成、纯化废气经干式过滤+活性炭吸附设施处理，合并汇集后经设置于屋顶的排气口（DA001/FQ-202522）排放
	氨解	G2	非甲烷总烃、乙腈、NH ₃ 、臭气浓度	
	纯化	G3	非甲烷总烃、甲醇	
废水	器皿清洗废水	W 清洗	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	车间内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科技有限公司转运和处置
	厂房地面保洁废水			
	废气处理设施喷淋	W 废气		

类别	污染工序	编号	主要污染物	实际处理方式
	塔废水	处理		
	工衣清洗废水	W 清洗	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	经园区污水管网收集进入园区化粪池处理
	生活污水	W 生活		
固废	DNA 合成	S1	乙腈、三氯乙酸等有机溶剂	分类收集、暂存，委托有资质单位安全处置
	氨解预处理	S2	二乙胺、乙腈等有机溶剂	
	氨解	S2	氨等溶剂	
	DNA 纯化	S3	甲醇、乙醇等有机溶剂	
	废气处理	S4	废活性炭	
噪声	机械设备等	N	等效声级	隔声、减振

项目与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对照分析情况详见表 3-9。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置措施

4.1.1 废水

项目外排废水为员工生活污水，生活污水排放量为 151.2t/a，经化粪池处理后出水经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理。

项目生产废水主要为器皿清洗废水、喷淋塔废水、厂房地面保洁废水和工衣清洗废水，产生量 27.82t/a，车间内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科技有限公司（委托协议见附件 7）转运，经处置达标后排入洪塘水质净化厂。

4.1.2 废气

项目产生的废气主要是各类化学试剂使用过程中产生的挥发性废气，主要污染因子为氨、非甲烷总烃、乙腈、甲醇、臭气浓度等，主要产生工段包括 DNA 合成工段（合成仪）、氨解工段、纯化工段。

项目生产车间密闭，各工段产生的废气均由相应的排气支管收集，其中中氨解工段废气先经喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附设施处理，合成、纯化废气经干式过滤+活性炭吸附设施处理，合并汇集后经设置于屋顶的排气口（DA001/FQ-202522）排放，排气口离地高度 42m，风机风量 8800m³/h。

废气处理情况见表 4-1。

表 4-1 项目废气处理设施一览表

废气	车间名称	污染物	处理设施	风机风量	排气筒			
					数量	高度	内径	编号
粗品合成	合成车间	非甲烷总烃、乙腈	干式过滤+活性炭吸附设施（TA001）；喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附设施（TA002）	8800 m ³ /h	1 根	42m	0.6m	DA001/FQ-202522
氨解	氨解车间	非甲烷总烃、乙腈、NH ₃ 、臭气浓度						
纯化	纯化车间	非甲烷总烃、甲醇						

4.1.3 噪声

项目的噪声源主要来源于高度离心机、真空泵、超声波清洗机等，以及废气处理设施水泵和风机等环保设施设备，噪声源强详见表 4-2。主要降噪措施：在设备选择上优先考虑选择低噪设备，对所用的高噪设备进行防震基础和减震措施，厂房隔声。

表 4-2 主要生产设备生产噪声源强一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	噪声级 dB (A)	排放特征	备注
1	HC-2517 高速离心机	4	70-80	间歇	室内
2	登弗真空泵	5	70-80	连续	室内
3	LABCONCO 高温离心浓缩仪	15	60-70	连续	室内
4	TD5A-WS 台式低速离心机	2	70-75	连续	室内
5	YB-192 合成仪	4	60-70	连续	室内
6	YB-192T 合成仪	2	60-70	连续	室内
7	春兰除湿机	4	60-70	间歇	室内
8	贴标压盖喷码一体机	1	50-60	连续	室内
9	JP-060S 超声波清洗机	1	60-70	连续	室内
10	氮气发生器(105L)	1	70-80	连续	室内
11	自动纯化工作站	1	60-70	连续	室内
12	空调机组	3	75-85	间歇	室内
13	喷淋塔配套水泵	1	70-80	间歇	室外屋顶
14	抽排风机	1	80-90	连续	室外屋顶

4.1.4 固体废物

固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

(1) 生活垃圾

项目生活垃圾产生量约 1.5t/a，收集后由环卫部门统一清运处理。

(2) 一般工业固废

主要是各类原料外包装拆解废弃物，主要为各类纸板箱、废塑料等，年产生量约 2t/a，集中收集后于厂区内一般工业固废暂存区贮存，定期委托有主体资格和技术能力的单位进行处置。

(3) 危险废物

项目危险废物分类统计见表 4-3。

表 4-3 项目危险废物特性及产生情况汇总表

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	合成废液	HW06	900-404-06		合成仪	液态	乙腈	有机溶剂	每天	毒性 易燃性	各类危险废物分类

2	氨解废液	HW06	900-404-06		氨解处理	液态	乙腈、二甲胺、氨	有机溶剂、氨	每天	毒性 易燃性	收集、暂存，委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司处置
3	纯化废液	HW06	900-402-06		纯化仪	液态	甲醇、乙醇	有机溶剂	每天	毒性 易燃性	
4	废活性炭	HW49	900-039-49		废气净化	固态	活性炭	吸附有机物	每季度	毒性	
5	废实验室耗材	HW49	900-047-49		原料使用	液态	塑料	沾染试剂	每天	毒性	
6	废试剂瓶、废弃包装物	HW49	900-041-49		原料使用	液态	塑料	沾染试剂	每天	毒性	

表 4-4 固体废物实际产生及处理处置情况

类别	污染物	环评估计量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	处置措施
一般工业固废	包装废弃物			出售给其它企业回收利用
危废仓库	合成废液			暂存于危废暂存间，定期委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司处置
	氨解预处理有机废液			
	氨解无机废液			
	纯化废液			
	废实验室耗材			
	废试剂瓶、废弃包装物			
	废活性炭			
生活垃圾	生活垃圾			环卫部门清运

4.1.5 环境风险防范设施

项目已采取的风险防范措施如下：

①项目依托园区的雨水收集池1，容积400m³，位于园区标高最小区域，项目消防水和泄漏物可自流进入，配套有提升泵，可经临时铺设排水管道送至园区污水处理站处理或委托有资质的单位进行处理，确保泄漏物和消防水能够全部收集。

②厂区配备消防栓、灭火器、各类防护器材，厂区建立视频监控和巡查制度。

③液氨间设有1套毒气体监测系统。

④生产车间、试剂仓库、危废仓库地面已进行防腐防渗处理，并配备防泄漏托盘。

⑤废气处理设施派人定时巡查、维护，一旦发现废气处理设施故障，立刻抢修。

⑥组织公司员工定期进行应急演练、应急培训。

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资为 1000 万元，其中环保投资为 32.2 万元，环保投资占总投资额的 3.22%。环保治理设施及环保投资一览表详见表 4-6。

在验收监测期间，公司对该项目的环保设施“三同时”落实情况进行检查，结果如下：

1、公司在工程建设过程中比较重视环保工作，基本上能按环评报告书和生态环境局的要求安装各类环保设施；

2、各项环保设施和主体工程同时设计、同时施工、同时使用，基本落实了环保“三同时”。

表 4-6 环保治理设施及环保投资一览表

类别	污染物	环保措施	环评投资 (万元)	实际投资 (万元)
废气	NMHC	合成工段、氨解工段、纯化工段分别设置密闭操作箱；各工段产生的废气均由相应的排气支管收集，氨解工段废气先经喷淋塔处理后，合成、纯化废气经活性炭吸附设施处理后，再经总风管汇集后进入干式过滤+活性炭吸附过滤系统处理，尾气经设置于屋顶的排气口排放，高度 42m	15	15
	乙腈			
	氨			
	甲醇			
废水	生产废水	完善废水管道，验收阶段生活污水依托园区化粪池处理；生产废水收集委外处置	2	2.7
	生活污水			0.5
噪声	机械设备 风机等	车间隔声、减振等措施	3	3
固废	危险废物	危险废物暂存间（面积 22.54m ² ）暂存，委托有相应危废处理资质单位安全处置	2	2
环境风险		分区防渗措施；化学品试剂间、危险废物暂存间等设置防泄漏围堰；安装火灾报警探测仪，配备手提式灭火器、防火砂等；制定突发环境事件应急预案，并定期进行演练	9	9
合计			31	32.2

表 4-7 项目“三同时”验收一览表

序号	分类	验收内容	数量	处理能力	监测位置	监测指标	验收标准
1	废气	合成工段、氨解工段、纯化工段分别设置密闭操作箱。氨解工段含氨废气收集后先经喷淋塔处理，再与其他有机废气经总风管汇集后，进入活性炭吸附过滤系统处理；最后尾气经离地高度约 42m 排气筒排放	1 套	10000 m ³ /h	设施进口、排气筒出口（P1）	NMHC	DB35/323-2018《厦门市大气污染物排放标准》（60mg/m ³ ）
						乙腈	《制定地方大气污染物排放技术标准的技术方法》计算的污染物排放参数（362.5mg/m ³ ）
						氨、恶臭浓度	GB37823-2019《制药工业大气污染物排放标准》（20mg/m ³ ）
						甲醇	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（190mg/m ³ ）

序号	分类	验收内容	数量	处理能力	监测位置	监测指标	验收标准
		合成、氨解、纯化分别设置密闭操作台（柜），废气均由相应的排气支管风机收集，密闭操作台（柜）呈微负压状态。			合成车间密闭操作台（柜）设一个监测点位	NMHC、乙腈	DB35/323-2018《厦门市大气污染物排放标准》
					氨解车间密闭操作台（柜）设一个监测点位	氨、恶臭浓度	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》
					纯化车间密闭操作台（柜）设一个监测点位	NMHC、甲醇	DB35/323-2018《厦门市大气污染物排放标准》、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
2	废水	项目外排废水经园区配套污水处理站处理预处理后，排水经市政污水管网，最后进入海沧污水处理厂深度处理			项目排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站进水标准（COD _{Cr} ≤3500mg/L、BOD ₅ ≤1200mg/L、氨氮≤100mg/L、SS≤600mg/L）
3	噪声	对废气处理设施及排气筒等高噪声设备采取减震、消声措施			车间四周界	等效 A 声级	符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准
4	固废	检查危险废物贮存场所建设情况与危废暂存规范性（防渗措施、托盘或围堰等措施，标识标牌、台账等规范性）					符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求
5	地下水及土壤防治措施	检查分区防渗建设情况（见图 7.3-1）。					车间及危废间应严格落实防腐、防渗、防混措施，防渗处理效果纳入环保竣工验收内容
6	总量控制指标	见“9.6 总量控制”章节					
7	环境风险	①检查消防措施、危险品泄漏防范措施等风险防范措施是否完善； ②事故应急池依托园区配套的 3 个充气式应急池，总容积 150m³； ③编制突发环境事件应急预案，在项目验收前完成预案的评估和备案。					
8	环境管理	制定环境管理规章制度；规范环保档案，增强环保追溯的可操作性；建立污染事故报告制度；制定各类环保设施操作规程，定期维修，使各类环保设施在生产过程处于正常良好的运行状态。					

5 建设项目环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

表 5-1 建设项目环评报告书的主要结论与建议一览表

类别	主要结论与建议
----	---------

废水	项目厂区实行“雨污分流”。经污染源分析，项目运营期产生的废水主要为生活污水及生产废水，废水经园区污水处理站处理后纳入市政污水管网。项目废水排放量较小，污染物排放浓度满足厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站进水标准，故项目排放的废水排放对园区污水处理不会造成大的冲击，对其影响较小。项目废水经园区污水处理站预处理后排水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（其中氨氮指标参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级），满足海沧污水处理厂的纳水水质要求，且满足海沧污水处理厂剩余处理能力的负荷要求，不会对海沧污水处理厂运行负荷和加工工艺产生影响，项目废水水质简单，污染物浓度较低，不会影响海沧污水处理厂的正常运行和处理效果。 各类废水经厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站预处理后排入市政污水管网，最后进入海沧污水处理厂处理。项目废水污染物浓度较低，可满足厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站进水水质要求，对园区污水处理站的影响较小，故项目废水污染防治措施是可行的。
地下水	结合项目区所处位置的水文地质特征，本次环评要求在建设时要对生产区、原辅材料装卸区等污染区需严格按照国家规定进行防腐防渗处理，满足防渗系数要求，并采用防腐防渗管道。项目位于20#厂房8楼，在做好场区地面硬化、防渗、防漏及污水应急收集处理工作的条件下，不会对地下水环境产生明显影响。
废气	根据主要大气污染源估算模型计算结果，项目废气各污染物落地浓度最大占标率为NH₃的0.15%，P_{max}<1%，各污染物最大地面空气质量浓度占标率均低于1%，对周围大气环境影响较小。因此，正常工况下，项目废气排放对周围大气环境的影响在可接受的范围内，本项目排放的废气不会引起项目所在区域大气环境质量功能下降。 项目生产过程中使用的液氨及有机溶剂均属于恶臭气体，在密闭设施内生产能有效的避免无组织排放影响，同时项目废气采用喷淋+活性炭吸附方式进行处理，经过处理后的废气恶臭浓度可小于排放标准，再通过42m高的排气筒排放，对周边环境的影响不大。 根据估算模式计算结果，本项目废气排放源所排放污染物的P_{max}均小于1.0%，均未超过环境质量标准，厂界能达标，故不设大气环境防护距离。 各工段产生的废气均由相应的排气支管收集，经总风管汇集后进入一套喷淋+活性炭吸附过滤系统处理，尾气经设置于屋顶的排气口排放，高度42m。喷淋+活性炭吸附对有机废气、氨、甲醇等的去除效率一般在60%~90%之间；项目产生有机废气、氨、甲醇浓度较低，保守估计活性炭处理效率为60%，排气筒出口废气中有机废气、乙腈、氨、甲醇等的浓度均可满足相应的排放标准，故措施是可行的。
噪声	风机设置隔声房，基础安装减振垫等措施。一般风机在运转时产生的噪声主要是空气动力性噪声、电机噪声等，拟对设备支架进行减振处理，并设置专用风机房隔声，降噪量不低于20dB。空调机设置于厂房屋面层，机组安装减震垫，降噪量≥10dB。根据噪声影响预测分析结果，在采取上述降噪措施后，厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的3类要求，采取的噪声控制措施是可行的。 根据预测，运营期项目厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，敏感点噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，因此，本项目生产运营产生的噪声达标排放对周围声环境和敏感点影响很小，项目建成后运营期噪声对周边环境影响在可接受范围内，不会导致项目所在区域声环境质量功能下降。
固体废物	项目生活垃圾分类收集，交由环卫部门统一清运。项目一般工业固废集中收集，交由物资回收公司处理；危险废物暂存于危废间，危废间位于厂房西南角，面积约23.8m²，危险废物定期委托有资质单位处置。

	本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的综合利用及处理处置工作，项目产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。
--	---

5.2 审批部门审批决定

《厦门市生态环境局关于 DNA 合成研发生产基地项目环境影响报告书的批复》（厦环审〔2021〕18 号）内容如下：

生工生物工程（厦门）有限公司（住所：厦门市海沧区翁角西路 2036 号厦门生物医药产业园 A19 号楼一层之六十四单元）：

你司关于《DNA 合成研发生产基地项目环境影响报告书》（下称报告书）（项目代码：2020-350205-73-03-003498）的报批申请收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于厦门市海沧区后祥路 71 号厦门生物医药产业协同创新创业中心 20 号楼第 8 层，选址符合新阳片区发展规划及准入条件，租赁厂房面积 1222.94 平方米，年制备 DNA1600 万个碱基对（约 20 克，55 万条 DNA，每条 DNA 链平均含 27-30 个碱基）。

根据厦门市庚壕环境科技集团有限责任公司对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告书提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条规定，我局同意该项目环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的环境保护措施。

二、有关环境保护标准与控制要求

（一）项目生产废水和生活污水排放执行厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站进水水质标准。所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（二）根据《厦门市环境功能区划》（第四次修订，2018 年），项目所在区域大气环境功能区划为二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）标准；氨和甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；乙腈参考《环境影响评价技术导则制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 中 AMEGAH 公式计算结果。

本项目氨有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准，

无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃有组织排放和无组织排放执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）；甲醇有组织排放和无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；乙腈有组织排放执行采用《制定地方大气污染物排放技术标准的技术方法》（GB/T3840-91）计算结果；臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1、表 2 标准的要求。

（三）根据《厦门市环境功能区划》（第四次修订，2018 年），项目所在区域按照声环境功能划分结果执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（四）项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求；工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订版）的相关规定。按照国家关于固体废物处理的有关要求，落实固体废物分类处理和处置，不得随意排放。

（五）建设单位在项目运营过程中，应当严格按照报告书测算和所获取的主要污染物排放指标进行污染物总量控制，排放的污染物浓度和总量应当符合排污许可证的管理要求。

三、必须落实报告书提出的各项生态保护和污染防治措施，并重点做好以下工作：

（一）严格落实厂区雨污分流。生产废水和生活污水经厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站处理后，经市政污水管网纳入城镇污水处理厂统一处理，排污口应按规范要求设置，具备采样监控条件。

（二）落实废气污染防治措施。严格落实项目车间密闭，并加强合成、氨解、纯化生产环节中的废气收集与处理设施的运行、维护和管理，确保废气稳定达标排放，防止事故排放。

（三）优先选用低噪声设备，合理布局高噪声设备，生产设备采用车间操作间及车间墙体隔声，确保厂界噪声达标。落实各种机械设备的隔声、减振、消声措施，加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声值的增高。

（四）应按照国家关于固体废物处理要求，做好各类废物的分类收集、分类贮存。规范各类废物分类暂存设施和场所，危险废物按特性使用符合国家标准的专门容器分类收集、贮存，贮存场所采取防水、防渗、防腐处理；贮存场所外应设置危险废物警示

标志；危险废物的转运必须委托有相应资质的单位承接， 并严格实行转移联单制度和申报登记制度。

（五）设立企业内部环境保护管理机构，制定各项相关环保管理制度，严格落实废气处理的操作规程和运行维护管理制度，确保各项环保设施的正常运转，防止事故排放和泄漏， 严格执行 运营期的环境监测、监控计划， 确保各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。

（六）建设单位应严格执行相关风险防范措施和风险管理措施，并按要求制定突发环境事件应急预案报当地生态环境主管部门备案，加强员工培训，提高环境风险防范意识， 按要求开展演练。

四、必须严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式 投入使用。

五、该项目由厦门市海沧生态环境局负责“三同时”监督检查和日常环境监督管理， 你司应当主动接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

5.3 环评批复文件要求落实情况

环评批复文件的要求落实情况见表 5-2。

表 5-2 环评批复文件的要求落实情况一览表

序号	环评批复	实际情况	落实情况
1	项目生产废水和生活污水排放执行厦门生物医药产业 协同创新创业中心污水处理站进水水质标准。所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。	根据园区污水管网图，生活污水经化粪池处理后出水经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理；验收阶段生产废水经车间内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科技有限公司转运和处置。地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。	落实
2	根据《厦门市环境功能区划》（第四次修订，2018 年），项目所在区域大气环境功能区划为二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准； 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）标准；氨和甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；乙腈参考《环境影响评价技术导则制药建设项目	大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）标准；氨和甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；乙腈参考《环境影响评价技术导则制药建设项目	落实

	目》（HJ611-2011）附录 C 中 AMEGAH 公式计算结果。	计算结果。	
	本项目氨有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准，无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃有组织排放和无组织排放执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）；甲醇有组织排放和无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；乙腈有组织排放执行采用《制定地方大气污染物排放技术标准的技术方法》（GB/T3840-91）计算结果；臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1、表 2 标准的要求。	根据验收监测数据，项目氨有组织排放符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准，无组织排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃有组织排放和无组织排放复合《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）；甲醇有组织排放和无组织排放复合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1、表 2 标准的要求；因现阶段国家未颁布乙腈污染物相关监测标准，故现阶段排污许可证未填报乙腈相关内容，已向生态环境部门说明，具体见附件 8。	
3	根据《厦门市环境功能区划》（第四次修订，2018 年），项目所在区域按照声环境功能划分结果执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。	落实
4	项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求；工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订版）的相关规定。按照国家关于固体废物处理的要求，落实固体废物分类处理和处置，不得随意排放。	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；执行符合《固体废物分类与代码目录》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；项目在厂区西南侧设置规范的危废暂存间，固体废物均分类收集、妥善处置。	落实
5	建设单位在项目运营过程中，应当严格按照报告书测算和所获取的主要污染物排放指标进行污染物总量控制，排放的污染物浓度和总量应当符合排污许可证的管理要求。	根据验收监测结果和排放量计算结果可知，项目排放的污染物浓度和总量符合排污许可证的管理要求。	落实
6	严格落实厂区雨污分流。生产废水和生活污水经厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站处理后，经市政污水管网纳入城镇污水处理	项目厂区雨污分流；生活污水经化粪池处理后出水经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理；生产废水经车间	落实

	理厂统一处理，排污口应按规范要求设置，具备采样监控条件。	内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科技有限公司转运和处置。	
7	落实废气污染防治措施。严格落实项目车间密闭，并加强合成、氨解、纯化生产环节中的废气收集与处理设施的运行、维护和管理，确保废气稳定达标排放，防止事故排放。	项目严格落实各生产工艺废气的收集，车间密闭，并加强合成、氨解、纯化生产环节中的废气收集与处理设施的运行、维护和管理，废气稳定达标排放，防止事故排放；项目设专人做好加强废气污染防治措施的维护和管理，做好台账记录，确保废气治理设施与主体工程同步稳定运行，保证了废气稳定达标排放；项目排气筒满足相应的排放速率要求和监测采样条件	落实
8	优先选用低噪声设备，合理布局高噪声设备，生产设备采用车间操作间及车间墙体隔声，确保厂界噪声达标。落实各种机械设备的隔声、减振、消声措施，加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声值的增高。	项目生产设备均选用低噪音设备，并采取墙体隔声、合理布局、对设备进行维护、维修等措施。根据监测，厂界噪声达标排放。	落实
9	应按照国家关于固体废物处理要求，做好各类废物的分类收集、分类贮存。规范各类废物分类暂存设施和场所，危险废物按特性使用符合国家标准的专门容器分类收集、贮存，贮存场所采取防水、防渗、防腐处理；贮存场所外应设置危险废物警示标志；危险废物的转运必须委托有相应资质的单位承接，并严格实行转移联单制度和申报登记制度。	建设单位已设置规范的一般工业固废暂存间、危险废物暂存间。危险废物暂存间已做好防渗、防漏、防淋等污染防治措施，废危险废物按照有关规定进行收集、贮存后委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司处置，并做好危废转移工作、落实好转移联单制度和申报登记制度。	落实
10	设立企业内部环境保护管理机构，制定各项相关环保管理制度，严格落实废气处理的操作规程和运行维护管理制度，确保各项环保设施的正常运转，防止事故排放和泄漏，严格执行运营期的环境监测、监控计划，确保各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。	项目已设立内部环境保护管理机构，制定各项相关环保管理制度，严格落实废气处理的操作规程和运行维护管理制度，确保各项环保设施的正常运转，防止事故排放和泄漏，严格执行运营期的环境监测、监控计划，确保各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。	落实
11	建设单位应严格执行相关风险防范措施和风险管理措施，并按要求制定突发环境事件应急预案报当地生态环境主管部门备案，加强员工培训，提高环境风险防范意识，按要求开展演练。	建设单位已严格执行相关风险防范措施和风险管理措施，并按要求制定突发环境事件应急预案报厦门市海沧生态环境主管部门备案；已加强员工培训，提高环境风险防范意识，按要求开展演练。	落实
12	必须严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入使用。	项目配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，较好的执行环保“三同时”制度。项目竣工后，按规定程序开展环境保护验收，经验收合格	落实

	用。	后，正式投入生产。	
--	----	-----------	--

6 验收执行标准

6.1 废水执行标准

项目生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理；验收阶段，生产废水经车间内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科技有限公司转运和处置，无生产废水产生及外排。

排入厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站的废水执行进水水质标准。具体标准限值见表 6-1。

表 6-1 园区污水站进水水质标准

污染指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总磷 (mg/L)	含盐量 (mg/L)	pH
进水水质	≤3500	≤1200	≤100	≤600	≤10	≤600	5~10

6.2 废气执行标准

本项目运营期排放废气中涉及的污染因子包括：氨、挥发性有机物（乙腈、三氯乙酸、乙醇等）、甲醇。污染物排放标准分别见表 6-2。

表 6-2 大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许放速率		无组织排放监控浓度限 值		标准来源
		排气筒高度 m	二级 kg/h	监控点	浓度 mg/m ³	
氨	20	42	/	厂界标准	1.5	有组织：《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；无组织：《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
非甲烷 总烃	60	≥15	1.8	密闭设施外 /厂界标准	4.0/2.0	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）
甲醇	190	42	27.7*	厂界标准	12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
臭气浓 度	20000 (无量纲)	-	/	厂界标准	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

6.3 噪声执行标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 6-3。

表 6-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

标准类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼间	夜间

3	65	55
---	----	----

6.4 固废贮存标准

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）的“第四章”生活垃圾污染环境的防治相关规定；

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；执行《固体废物分类与代码目录》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》；

危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

7 验收监测内容

7.1 废水

项目生产废水经车间内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科技有限公司转运和处置。

项目废水监测位点、频次等详见下表7-1，监测点位见图7-1。

表 7-1 监测情况一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
生产废水	收集废水暂存桶	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	监测 2 天，每天 4 次

项目生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理。生活污水由于水质简单，经化粪池处理后排放浓度可以满足海沧水质净化厂的进水水质要求，故不进行生活污水监测。

7.2 废气

7.2.1 有组织排放

项目废气污染物监测点位见图 7-1，监测因子、监测频次详见表 7-2。

表 7-2 有组织废气监测点位、项目、频次

项目	点位	监测因子	监测频次
----	----	------	------

有组织废气	DA001 排气筒出口	氨、甲醇、非甲烷总烃、臭气浓度	连续 2 天，每天 3 次
-------	-------------	-----------------	---------------

7.2.2 无组织排放

项目无组织排放废气监测点位见图 7-1，监测项目、监测频次见表 7-3。

表 7-3 无组织废气监测点位、项目、频次

项目	点位	监测因子	监测频次	备注
无组织 废气	合成车间密闭操作台（柜） 设一个监测点位 1#	非甲烷总烃	连续监测 2 天，每天采 样 3 次	封闭设施外监测点
	氨解车间密闭操作台（柜） 设一个监测点位 2#	氨、恶臭浓度		封闭设施外监测点
	纯化车间密闭操作台（柜） 设一个监测点位 3#	非甲烷总烃、甲醇		封闭设施外监测点

7.3 厂界噪声监测

项目噪声监测点位见图 7-1，具体监测项目和频次见表 7-3。

表 7-4 噪声监测点位、项目、频次

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂界四周共 4 个点	昼间、夜间噪声	监测 2 天，昼夜各 1 次

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目采用批次生产方式，年生产脱氧核糖核酸 1600 万个碱基对，生产车间年工作天数 250 天。

2025年5月19日和5月20日、2025年6月18日和6月19日，公司根据生产计划按批次生产脱氧核糖核酸，生产工况保持正常稳定，环保设施运行正常，生产车间的运行负荷满足验收要求（工况证明详见附件9）。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废水

项目生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理。生活污水由于水质简单，经化粪池处理后排放浓度可以满足海沧水质净化厂的进水水质要求，故不进行生活污水监测。

项目生产废水经车间内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科

技有限公司转运和处置。项目收集生产废水满足厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站进水水质标准（pH5~10、COD≤3500mg/L、BOD₅≤1200mg/L、SS≤600mg/L、氨氮≤100mg/L）。

9.2.2 废气

1、有组织废气

(1) 监测达标情况

表 9-2 有组织废气污染物排放监测结果

采样日期	检测点位	检测项目		单位	检测频次及检测结果			平均值	排放限值	达标情况
					1	2	3			
2025.5.19	排气筒DA001出口	标干流量		m³/h						/
		非甲烷总烃	排放浓度	mg/m³						达标
			排放速率	kg/h						达标
		氨	实测浓度	mg/m³						达标
			产生速率	kg/h						达标
		甲醇	实测浓度	mg/m³						达标
			产生速率	kg/h						达标
		臭气浓度		无量纲						达标
2025.5.20	排气筒DA001出口	标干流量		m³/h						/
		非甲烷总烃	排放浓度	mg/m³						达标
			排放速率	kg/h						达标
		氨	实测浓度	mg/m³						达标
			产生速率	kg/h						达标
		甲醇	实测浓度	mg/m³						达标
			产生速率	kg/h						达标
		臭气浓度		无量纲						达标

2、无组织废气

表 9-3 无组织废气排放监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测频次及检测结果				排放限值	达标情况
				1	2	3	平均值		
06.18	合成车间 1#	非甲烷总烃	mg/m³						达标
	氨解车间 2#	非甲烷总烃	mg/m³						达标
氨		mg/m³						/	
		臭气浓度	mg/m³						/
06.18	纯化车间 3#	非甲烷总烃	mg/m³						达标
05.19		甲醇							/

06.18	合成车间 1#	非甲烷总烃	mg/m ³					达标
		非甲烷总烃	mg/m ³					达标
05.19	氨解车间 2#	氨	mg/m ³					/
		臭气浓度	mg/m ³					/
06.18	纯化车间 3#	非甲烷总烃	mg/m ³					达标
05.19		甲醇	mg/m ³					/

9.2.3 噪声

项目厂界噪声监测结果见表 9-4。

表 9-4 验收监测期间噪声监测结果

噪声检测结果							
检测日期		检测点位	主要声源	检测时间	检测结果 dB（A）	评价标准	结果判定
2025.05.19	昼间	厂界西侧 1#	生产噪声	13:03-13:06			达标
		厂界南侧 2#	生产噪声	13:08-13:11			达标
		厂界东侧 3#	生产噪声	13:13-13:16			达标
		厂界北侧 4#	生产噪声	13:17-13:20			达标
	夜间	厂界西侧 1#	生产噪声	22:44-22:47			达标
		厂界南侧 2#	生产噪声	22:52-22:55			达标
		厂界东侧 3#	生产噪声	22:58-23:01			达标
		厂界北侧 4#	生产噪声	23:03-23:06			达标
备注							
2025.05.20	昼间	厂界西侧 1#	生产噪声	16:42-16:45			达标
		厂界南侧 2#	生产噪声	16:48-16:51			达标
		厂界东侧 3#	生产噪声	16:53-16:56			达标
		厂界北侧 4#	生产噪声	16:58-17:01			达标
	夜间	厂界西侧 1#	生产噪声	22:00-22:03			达标
		厂界南侧 2#	生产噪声	22:05-22:08			达标
		厂界东侧 3#	生产噪声	22:10-22:13			达标
		厂界北侧 4#	生产噪声	22:14-22:17			达标
备注		风速：东南风、1.3~2.5m/s					

9.2.4 固体废物

项目生活垃圾由环卫部门定期清运；原料外包装拆解废弃物（各类纸板箱、废塑料等）规范贮存，委托有主体资格和技术能力的单位进行处置。危险废物主要为合成废液、氨解废液、纯化废液、废实验室耗材、废试剂瓶、废弃包装物、废活性炭剂等，

分类收集密封打包暂存于危废仓库内，委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司处置。

9.3 工程建设对环境的影响

项目生活污水经化粪池处理后出水经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理；生产废水经车间内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科技有限公司转运和处置，对周边水环境影响很小；废气经处理后均能达标排放；一般固废按相关要求设置了一般工业固废贮存场所，危险废物按照相关设置了危险废物暂存间并委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司处置，生活垃圾由环卫部门统一清运，固体废物均得到了妥善处置；厂界噪声可达到相应排放标准。项目运营对周边环境的影响较小。

10 验收监测结论

10.1 环境保护设施调试运行效果

(1) 废水

项目生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入海沧水质净化厂进一步深度处理。生活污水由于水质简单，经化粪池处理站处理后排放浓度可以满足海沧水质净化厂的进水水质要求，故不进行生活污水监测。

项目生产废水经车间内收集，人工转运至暂存桶内存放，定期交由厦门智污环保科技有限公司转运和处置。项目收集生产废水满足厦门生物医药产业协同创新创业中心污水处理站进水水质标准（ $\text{pH}5\sim10$ 、 $\text{COD}\leq 3500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 1200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 600\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 100\text{mg/L}$ ）。

(2) 废气

废气排放浓度与排放速率符合本项目环评文件及厦门市生态环境局的批复要求。

(3) 噪声

项目厂界噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12148-2008）3类标准要求，符合本项目环评文件及厦门市生态环境局的批复要求。

(4) 固体废物

厂区一般工业固废贮存场所和危险废物暂存间的暂存与处置均按照环境影响评价文件落实到位：项目厂区贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；符合《固体废物分类与代码目录》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》；符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）

中的相关规定设置危险废物暂存间，危险废物交由有资质的处理单位（厦门晖鸿环境资源科技有限公司）处理。生活垃圾统一由环卫部门清运处理。

固体废物均得到妥善处置，符合本项目环评文件及厦门市生态环境局的批复要求。

（5）总量控制

项目主要污染物排放总量可符合环评总量控制指标，符合验收要求。

10.2 工程建设对环境的影响

项目生产废水交由厦门智污环保科技有限公司转运和处置，生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网；生产废气经收集处理后可做到达标排放；各类固体废物均得到妥善处理处置；厂界噪声达标。本项目各项污染物均能够做到达标排放或妥善处置，对周边环境影响小。

10.3 验收监测总结论

（1）验收不合格情形核查

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，“建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见”。本项目与验收不合格情形对照核查见下表。

表 10-1 项目与验收不合格情形核查情况表

序号	验收不合格情形	本项目	是否存在
1	（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	项目建设符合环境影响报告书及厦门市生态环境局的批复要求。环保设施与主体工程同时投产。	不存在
2	（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	项目废气污染物、噪声均达标排放，符合相关标准要求。	不存在
3	（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	项目不属于重大变动	不存在
4	（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	未造成重大环境污染及重大生态破坏	不存在
5	（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	已按要求完成排污许可证申请	不存在
6	（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	项目不分期建设/投入生产	不存在
7	（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	建设单位未违反国家和地方环境保护法律法规	不存在

8	(八)验收报告的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺项、遗漏,或者验收结论不明确、不合理的;	验收报告资料真实,内容完整,验收结论明确、合理	不存在
9	(九)其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	符合环境保护法律法规规章等相关要求	不存在

根据核查对照,项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定的9条验收不合格的情形。

(2) 验收总结论

生工生物工程(厦门)有限公司DNA合成研发生产基地项目实施过程中按照项目环评及厦门市生态环境局的批复要求认真落实了相关环保措施,各项污染物均能达标排放,较好地执行环境保护“三同时”制度,项目建设没有给周围环境造成明显的负面影响,项目符合竣工环保验收的要求。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 生工生物工程(厦门)有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称		DNA 合成研发生产基地项目				项目代码		/		建设地点		厦门市海沧区后祥路 71 号 厦门生物医药产业协同创新创业中心 20 号楼第 8 层		
	行业类别		C2761 生物药品制造				建设性质		☒ 新建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造						
	设计生产能力		年生产脱氧核糖核酸 1600 万个碱基对				实际生产能力		年生产脱氧核糖核酸 1600 万个碱基对		环评单位		厦门市庚壕环境科技集团有限责任公司		
	环评文件审批机关		厦门市生态环境局				审批文号		厦环审〔2021〕18 号		环评文件类型		报告书		
	开工日期		2023 年 2 月				竣工日期		2025 年 7 月		排污许可证申领时间		2025 年 7 月 15 日		
	环保设施设计单位		厦门东方泽宇环保科技有限公司				环保设施施工单位		厦门东方泽宇环保科技有限公司		排污许可证编号		/		
	验收单位		生工生物工程(厦门)有限公司				环保设施监测单位		福建守真检测技术有限公司		验收监测时工况		正常		
	投资总概算		1000 万元				环保投资总概算		31.0 万元		所占比例 (%)		3.10		
	实际总投资		1000 万元				实际环保投资		32.2 万元		所占比例 (%)		3.22		
	废水治理		3.3		废气治理		15 万元		噪声治理		3 万元		固体废物治理		2 万元
新增废水处理设施能力 t/d		/		新增废气处理设施能力 m³/h		8800m³/h		绿化的生态		/		其他		9	
运营单位		生工生物工程(厦门)有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)		91350213MA346FUF3E				验收时间		2025 年 7 月	
污染物排放达标与总量控制 (工业建设项目详填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水		/	/	/	/	/	0.0151	0.0497	/	0.0151	0.0497	/	/	
	化学需氧量		/	/	/	/	/	0.0076	0.0248	/	0.0076	0.0248	/	/	
	氨氮		/	/	/	/	/	0.0008	0.0025	/	0.0008	0.0025	/	/	
	石油类		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
与项目有关的其他特征污染物		非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.0698	0.0698	/	0.0698	0.0698	/	/	
		氨	/	/	/	/	/	0.0367	0.0367	/	0.0367	0.0367	/	/	

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位: 废水排放量——万 t/a; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万 t/a; 水污染物排放浓度——毫克/升