

总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

编制单位：深圳市同创环保科技有限公司

2024 年 10 月

表 1 建设项目基本情况					
建设项目名称	总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目				
建设单位名称	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司				
建设地点	深圳市南山区粤海街道高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 C 座四层、一层	邮编	518063		
联系人		联系电话			
建设项目性质	改扩建				
主要产品名称	分子诊断仪器开发、分子诊断试剂研发、超声探头研发、内窥镜研发实验、超声刀研发实验				
设计生产能力	扩建内容：内窥镜研发实验 15 次/年、超声刀研发实验 50 次/年 扩建后实验室产能：分子诊断仪器开发不涉及产品或样品的生产、分子诊断试剂研发产样品量 100 份/年、超声探头研发产样品量 200 件/年、内窥镜研发实验 15 次/年、超声刀研发实验 15 次/年				
环评核准生产能力	扩建后实验室分子诊断仪器开发不涉及产品或样品的生产、分子诊断试剂研发产样品量 100 份/年、超声探头研发产样品量 200 件/年、内窥镜研发实验 15 次/年、超声刀研发实验 15 次/年				
实际建成生产能力	扩建后实验室分子诊断仪器开发不涉及产品或样品的生产、分子诊断试剂研发产样品量 100 份/年、超声探头研发产样品量 200 件/年、内窥镜研发实验 15 次/年、超声刀研发实验 15 次/年				
建设项目环评时间	2024.05	开工建设时间	2024.06		
调试时间	2024.08	验收现场监测时间	2024.09		
环评报告表审批部门	深圳市生态环境局南山管理局	文号	深环南备[2024]021 号	时间	2024.05
环评报告表编制单位	深圳市同创环保科技有限公司				
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		

建设内容	内窥镜研发实验 15 次/年、超声刀研发实验 50 次/年				
项目变更情况	与环评一致				
投资总概算	1000 万元	其中环保投资	25.3 万元	比例	2.53%
实际总概算	1000 万元	其中环保投资	25.3 万元	比例	2.53%
验收监测依据	(1) 《中华人民共和国环境保护法》2014.4.24 年修订，2015.1.1 起施行； (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018.10.26 修订； (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1 起施行； (4) 《深圳市建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2015.1.1）； (5) 深圳市市场监督管理局《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（DB4403/T 472—2024），2024.07.11； (6) 生态环境部《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号），2018.5.15； (7) 原环境保护部《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），2017.11.20； (8) 《迈瑞总部大厦 C 座四层、一层东部实验室新建项目环境影响报告表》（2021 年 8 月，深圳市海迅智能环保工程有限公司）； (9) 深圳市生态环境局南山管理局（告知性备案回执：深环南备[2021]050 号），2021.09.03； (10) 《总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目环境影响报告表》（2024 年 5 月，深圳市同创环保科技有限公司）； (11) 深圳市生态环境局南山管理局（告知性备案回执：深环南备[2024]021 号），2024.6.5； (12)《固定污染源排污登记回执》(编号:914403007084678371001X, 2024 年 06 月 24 日)。				

验收监测
评价标
准、标号、
级别、限
值

本次验收根据环境功能区划分、环境影响报告表及深圳市生态环境局南山管理局（告知性备案回执：深环南备[2024]021），确定本次验收相关的环境质量标准限值见表 1-1，相关污染物排放标准限值（有新标准发布的采用新标准进行校核）见表 1-2~表 1-4。

一、环境质量标准

（1）本项目选址属于深圳湾流域，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14 号），附近水体为大沙河，功能现状为一般景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。

（2）根据《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府[2008]98 号），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单中的要求。

（3）根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），项目所在区域声属于 2 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

表 1-1 环境质量标准一览表

项目	标准	类别	评价标准值		
环境空气	《环境空气质量标准》GB3095-2012 及 2018 年修改单	二级	污染物名称	取值时间	浓度限值
			二氧化硫 SO ₂	年平均	60μg/m ³
				24 小时平均	150μg/m ³
				1 小时平均	500μg/m ³
			二氧化氮 NO ₂	年平均	40μg/m ³
				日平均	80μg/m ³
				1 小时平均	200μg/m ³
			PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
				24 小时平均	150μg/m ³
			PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
				日平均	75μg/m ³
			CO	日平均	4mg/m ³
				1 小时平均	10mg/m ³
			O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
				1 小时平均	200μg/m ³

地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	V类	项目	标准值 (mg/L)
			pH(无量纲)	6~9 (pH 无量纲)
			COD _{Cr}	40
			BOD ₅	10
			NH ₃ -N	2.0
			总磷	0.4
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	时段	2类环境噪声限值
			昼间 (7:00~23:00)	≤60dB(A)
			夜间 (23:00~7:00)	≤50dB(A)

二、污染物排放标准

(1) 废水

改扩建后实验室生活污水经化粪池处理后经市政污水管网，纳入南山水质净化厂处理，制纯水尾水作为清净废水直接排入市政污水管网，与生活污水排放一并执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准。

切割工序降尘水经过滤一体机过滤后循环使用，一层量具、器皿清洗产生清洗废液、地面清洗废液统一作为医疗废液收集到地下室医疗废液暂存间废液收集桶后拉运处理，四层原辅材料清洗产生清洗废液作为危险废物收集后拉运处理，均不排放。

表 1-2 废水排放限值 (单位: mg/L, pH 为无量纲)

项目	污染源	污染物	标准值	排放标准
废水	生活污水	pH	6-9	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二 时段三级标准
		COD _{Cr}	500	
		BOD ₅	300	
		NH ₃ -N	/	
		SS	400	

(2) 废气

改扩建后实验室挥发性有机废气 (以 NMHC 表征) 有组织及厂区内排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022) 中表 1、表 3 限值，无组织厂界排放参照天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中其他行业相关标准执行；硫酸雾和锡及其化合物排放仍执行《大

气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准和无组织监控浓度限值。

表 1-3 大气污染物排放标准

项目	污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控点浓度 限值(mg/m ³)		排放标准
废气	焊接工序	锡及其化合物	8.5	40	1.2	0.24	周界外浓度最高点	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）中第二时段二级标准和无组织监控浓度限值
	材料表面处理	硫酸雾	35		6.5	1.2		
	研发过程	NMHC	80		/	6	监控点处1h平均浓度值	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44 2367-2022）表1、表3标准限值
						20	监控点处任意一次浓度值	
						2.0	厂界监控点	天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2014）中其他行业相关标准执行

备注：项目所在建筑共 8 层，其中一层楼高 6 米，二层以上楼高 4.5 米，建筑总高度为 37.5 米，排气筒高出楼顶 2.5 米，排气筒高度为 40 米。由于排气筒高度无法高出 200 米范围内建筑 5 米以上，排放速率限值已经严格 50%执行

（3）噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 1-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

类别	昼间（7:00-23:00）	夜间（23:00-7:00）
2 类	≤60dB(A)	≤50dB(A)

（4）固体废物

执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起实施)、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《国家危险废物名录（2021 年版）》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《医疗废物管理条例》（2011 年修订）等规定。

总量控制：

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环[2021]10 号），广东省对二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮（沿海城市）、挥发性有机物及重点行业重金属排放量实行总量控制计划管理。

废水：改扩建后实验室切割工序降尘水经过滤一体机过滤后循环使用不外排，实验废液委托有资质的单位拉运处理不外排。生活污水通过所在园区化粪池处理达标后经市政污水管网，纳入南山水质净化厂处理，水污染物排放总量纳入南山水质净化厂总量控制范围内，不单独设置总量控制建议指标。

废气：项目无 SO₂、NO_x 产生；改扩建后实验室挥发性有机物排放量为 28.75kg/a（有组织排放量为 18.68kg/a、无组织排放量为 10.07kg/a）<100kg/a，无需进行 2 倍总量替代，本次验收期间，挥发性有机物排放总量不变，根据验收监测结果，总量控制指标满足原环评要求。

重金属：项目不属于重点行业且无重点重金属产生。

表 2 建设项目工程概况

项目地理位置

项目位于深圳市南山区粤海街道高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 C 座四层、一层（中心坐标：东经 113° 57′ 1.318″，北纬 22° 32′ 27.948″），项目东侧为方大大厦，北侧为迈瑞总部 A 座和富诚大厦，西侧为哈尔滨工业大学-大厦，南侧为研发大楼。项目选址与环评申报时选址基本一致。

项目周边环境见附图 1，现状照片见附图 2，地理位置图见附图 3，四至图见附图 4。

厂区平面布置

本项目所在的建筑共 8 层，改扩建后项目使用第一层东部及西南部、第四层整层。一层用于分子诊断仪器开发、分子诊断试剂研发、内窥镜、超声刀研发实验；四层用于超声探头研发。本项目总平面图见附图 5。

项目周边敏感点与环评申报时一致，环境保护目标见表 2-1。

表 2-1 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离 /m	较环评变化情况
大气环境	安居南馨苑	居民	1500 人	二类	西南	350m	与环评一致
	高新公寓	居民	12000 人	二类	西南	470m	
地下水环境	厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源						
声环境	厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标						
生态环境	不在深圳市基本生态控制线范围内地						

工程建设内容

本项目位于深圳市南山区粤海街道高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 C 座四层、一层（总建筑面积约为 1616m²）。

项目于 2021 年 9 月申请新建环评并取得深圳市生态环境局南山管理局告知性备案回执（深环南备[2021]050 号），主要建设内容包括分子诊断仪器开发（不涉及产品或样品的生产）、分子诊断试剂研发（每年生产样品约 100 份）、超声探头研发（每年生产样品约 200 件），新建项目已于 2023 年 4 月完成验收。本次改扩建项目于 2024 年 5 月申请改扩建环评并取得深圳市生态环境局南山管理

局告知性备案回执（深环南备[2024]021号），改扩建内容主要为：新增C座一层实验室面积192m²，用于增设内窥镜研发实验（15次/年）和超声刀研发实验（50次/年），修正各类实验废液的类别划定及处置去向，取消碱液喷淋+活性炭吸附废气治理设施，扩建后实验室分子诊断仪器开发不涉及产品或样品的生产、分子诊断试剂研发产样品量100份/年、超声探头研发产样品量200件/年、内窥镜研发实验15次/年、超声刀研发实验15次/年，项目不涉及P3、P4生物安全实验室和实质性产品生产。

本次验收的主要研发项目、建设内容及主要生产设备，具体详见表2-2~表2-4。

表2-2 项目主要研发项目

序号	产品名称	单位	设计生产能力			实际生产能力	年运行时数	备注
			新建	改扩建	改扩建后			
1	分子诊断仪器开发	/	无	无	无	无	2400h	已验收
2	分子诊断试剂研发	份	100	0	100	100		
3	超声探头研发	件	200	0	200	200		
4	内窥镜研发实验	次	0	15	15	15		验收内容
5	超声刀研发实验	次	0	50	50	50		

表2-3 建设项目组成一览表

分类	项目名称	环评阶段建设内容	验收阶段建设内容	较环评变化情况
主体工程	实验室	一楼(设置了分子诊断仪器开发实验室、分子诊断试剂研发实验室、内窥镜、超声刀研发实验室)，建筑面积约600m ² ；四楼建筑面积约943m ²	一楼(设置了分子诊断仪器开发实验室、分子诊断试剂研发实验室、内窥镜、超声刀研发实验室)，建筑面积约600m ² ；四楼建筑面积约943m ²	与环评一致
辅助工程	清洗消毒室	位于一楼，建筑面积约16m ²	位于一楼，建筑面积约16m ²	与环评一致
公用工程	给排水工程	依托市政供水及排水管网	依托市政供水及排水管网	与环评一致
	供电	依托市政电网	依托市政电网	与环评一致
环保	废水	生活污水依托园区化粪池和南山水质净化厂；切割工	生活污水依托园区化粪池和南山水质净化厂；切割工	与环评一致

工程		序降尘水经过滤一体机过滤后循环使用不外排	序降尘水经过滤一体机过滤后循环使用不外排	
	废气	废气经集气装置收集后高空排放	废气经集气装置收集后高空排放	与环评一致
	固体废物	设置一般固废、生活垃圾分类收集装置,医疗废物和危险废物分别交给有资质的单位拉运处理,动物尸体由动物实验机构自行带走并无害化处理,废离体组织作为厨余垃圾交由环卫部门拉运处理	设置一般固废、生活垃圾分类收集装置,医疗废物和危险废物分别交给有资质的单位拉运处理,动物尸体由动物实验机构自行带走并无害化处理,废离体组织交由环卫部门拉运处理	与环评一致
	噪声治理	合理布局车间;加强设备维护与保养;安装隔声门窗	合理布局车间;加强设备维护与保养;安装隔声门窗	与环评一致
储运工程	危化品仓	位于四楼,建筑面积约12m ²	位于四楼,建筑面积约12m ²	与环评一致
	一般固废间	位于四楼,建筑面积约23m ²	位于四楼,建筑面积约23m ²	与环评一致
	危废暂存间	依托迈瑞总部大厦C座四楼危废暂存间,建筑面积约12m ²	依托迈瑞总部大厦C座四楼危废暂存间,建筑面积约12m ²	与环评一致
	医疗废液暂存间	依托项目所在建筑地下室,设置2个2m ² 废液收集桶	依托项目所在建筑地下室,设置2个2m ² 废液收集桶	与环评一致
	医疗废物暂存间	依托项目所在建筑一层的医疗废物暂存间,建筑面积约23m ²	依托项目所在建筑一层的医疗废物暂存间,建筑面积约23m ²	与环评一致
办公室及生活设施	办公室、会议室	位于一层,建筑面积约73.4m ²	位于一层,建筑面积约73.4m ²	与环评一致

表 2-4 建设项目主要生产设备清单一览表

序号	类别	设备名称	单位	型号及规格	环评数量	实际数量	较环评阶段变化量	备注
1	分子诊断试剂研发	高速离心机	台	日本	2	2	0	/
2		超净工作台	台	DJG-3	1	1	0	
3		B2 生物安全柜	台	THERMO	2	2	0	
4		通风柜	台	AP-600	2	2	0	
5		荧光 PCR	台	杭州天创 150L	6	6	0	

6		纯水机	台	DZF6050	1	1	0
7		核酸提取仪	台	日本	3	3	0
8		恒温干燥箱	台	DJG-3	4	4	0
9		高压灭菌锅	台	THERMO	2	2	0
10		电泳仪	台	AP-600	2	2	0
11		切割划片机	台	日本	2	2	0
12		过滤一体机	台	DJG-3	1	1	0
13		高端烘箱	台	THERMO	2	2	0
14		真空干燥箱	台	DZF6050	4	4	0
15		电烙铁	台	/	5	5	0
16		等离子清洗机	台	AP-600	1	1	0
17	超声探头研发	纯水机	台	杭州天创150L	1	1	0
18		测试设备	台	/	5	5	0
19		精密磨床	台	冈本ACC450	1	1	0
20		混合机	台	/	1	1	0
21		搅拌机	台	/	1	1	0
22		压合机	台	/	1	1	0
23		砂轮机	台	/	1	1	0
24		真空镀膜机	台	/	1	1	0
25		全自动液体工作站	台	Tecan Free	1	1	0
26	分子诊断仪器开发	核酸提取平台	台	自制	4	4	0
27		分析天平	台	XPE	1	1	0
28		高速相机	台	基恩士	1	1	0
29		光学调试平台	台	自制	1	1	0
30	内窥镜研发实验	监护仪	台	/	1	1	0
31		麻醉机	台	/	1	1	0
32		手术床	台	/	1	1	0
33		内窥镜（样品）	台	自行设计外包制作	1	1	0
34	超声刀研发实验	能量平台	台	/	1	1	0
35		超声刀（样品）	台	自行设计外包制作	1	1	0
36	其他	空压机	台	/	1	1	0
37	固废	固废收集桶	个	/	5	5	0

38	污染防治	废液收集桶	个	2 立方	2	2	0	
----	------	-------	---	------	---	---	---	--

根据表 2-2~2-4 可知，项目验收期间实际建设内容和设备与环评申报内容一致，未发生变化。

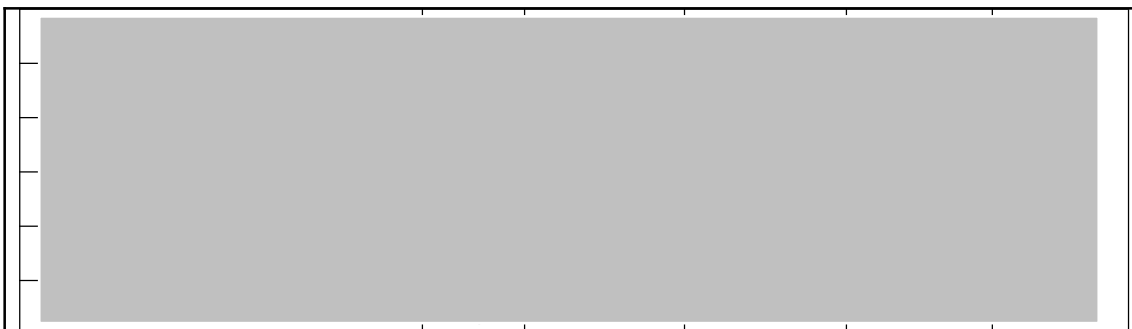
原辅材料消耗及水平衡

(1) 原辅材料消耗分析

本次验收的原辅材料用量，详见表 2-5。

表 2-5 项目实际产品原辅材料及年用量一览表

[illegible]



根据表 2-5 可知，项目验收期间实际原辅材料与环评申报内容一致，未发生变化。

(2) 能源消耗分析

本项目涉及到的能源主要为水、电。项目实际能源及资源具体消耗见下表。

表 2-6 项目实际能源及资源消耗一览表

类别		环评阶段 年消耗量	验收阶段 年消耗量	较环评变化 量	备注
自来水	生活用水	1000m ³	1000m ³	0	/
	实验用水	163.7m ³	163.7m ³	0	
电		8 万度	8 万度	0	/

(3) 水平衡分析

项目产生废水主要为生活污水、研发实验废水、研发实验废液等。切割工序降尘水经过滤一体机过滤后循环使用，一层量具、器皿清洗产生清洗废液、地面清洗废液统一收集到地下室医疗废液暂存间废液收集桶后拉运处理，四层原辅材料清洗产生清洗废液收集后拉运处理，均不排放。生活污水经化粪池处理后经市政污水管网，纳入南山水质净化厂处理，制纯水尾水作为清净废水直接排入市政污水管网，与生活污水排放一并执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准。

项目新鲜自来水总用量 1163.7t/a，其中生活用水量 1000t/a，实验用水 163.7t/a。

水平衡图如下：

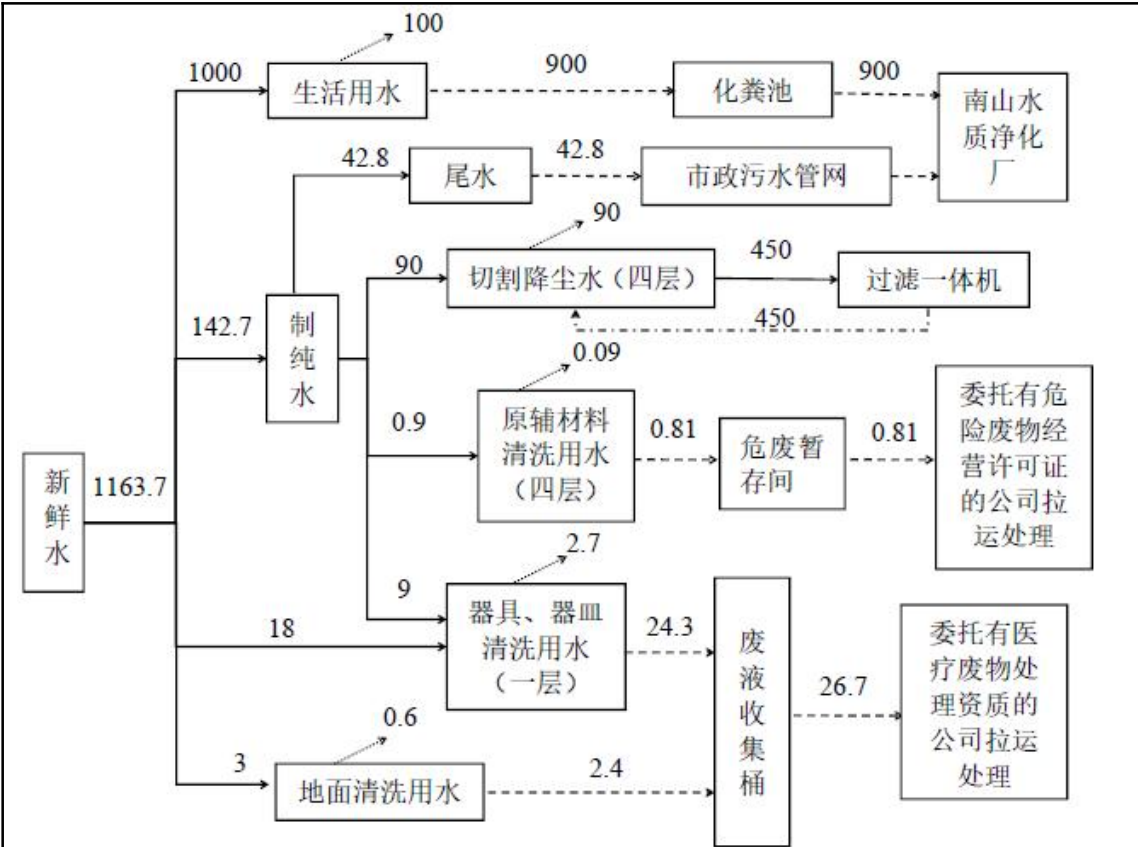


图 2-1 项目水平衡图 (t/a)

验收阶段项目员工人数无变动，仍为 100 人，年工作 300 天，每天一班制，日工作时长为 8 小时，研发实验废水/废液产污环节无变动，产生量与拉运处理量不变，故项目水平衡情况与环评阶段一致。

主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

本次验收的各产品实际研发工艺流程、产污环节与环评时期工艺对比没有发生变化。

各产品研发工艺流程图如下：

污染物表示符号（i 为源编号）：（废气：Gi，废水：Wi，废液：Li，固废：Si，噪声：Ni）

（1）内窥镜、超声刀研发实验

①内窥镜研发实验

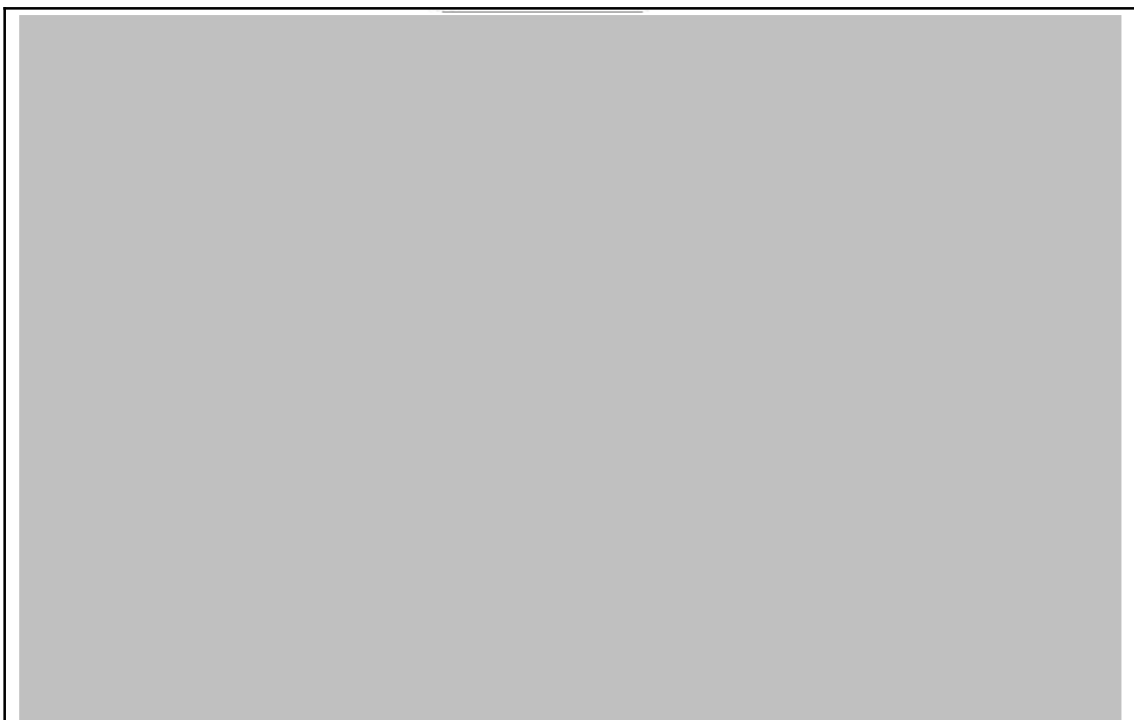


图 2-2 内窥镜研发实验工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

a.设计图纸

员工使用电脑和设计软件根据公司需求绘制内窥镜设计图纸；

b.外包制作

将内窥镜设计图纸外包给合作厂商制作，内窥镜（样品）寄回实验室测试；

c.麻醉、维持、术中支持

由动物实验机构专门进行动物模拟临床实验，项目提供实验场所，机构自行准备动物（检验检疫合格的成年猪，项目不涉及动物外购和饲养）、实验药品等，将动物放上手术床，用麻醉机进行麻醉，并连接监护仪实时监控动物生理参数；

d.研发数据采集

使用内窥镜（样品）观察动物内部，获得影像数据，以此测试内窥镜（样品）的功能是否符合临床使用要求；

e.实验结束

得到模拟临床实验数据，对实验流程等进行记录，产生 S1 医疗废物（废耗材），实验动物进行安乐死产生 S2 动物尸体（检验检疫合格的成年猪尸体），均由动物实验机构回收带走进行无害化处理；

②超声刀研发实验



图 2-3 超声刀研发实验工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

a.设计图纸

员工使用电脑和设计软件根据公司需求绘制超声刀设计图纸；

b.外包制作

将超声刀设计图纸外包给合作厂商制作，超声刀（样品）寄回实验室测试；

c.能量平台实验

进行离体组织模拟临床实验，使用超声刀（样品）对检验检疫合格的离体组织（猪的肝脏、心脏、肠管等）进行切割实验；

d.研发采集数据

通过调试超声刀的参数，获得不同情况下对离体组织的切割效果和效率等实验数据，以此测试超声刀（样品）的功能是否符合临床使用要求；

e.实验结束

得到模拟临床实验数据，对实验参数等进行记录，从而获得最优的基础参数设定。实验结束后产生 S3（废离体组织），上述废离体组织实验过程仅使用超声刀进行切割，不沾染任何试剂、药品，不存在任何生物安全风险，交由环卫部门拉运处理。

(2) 分子诊断试剂的研发

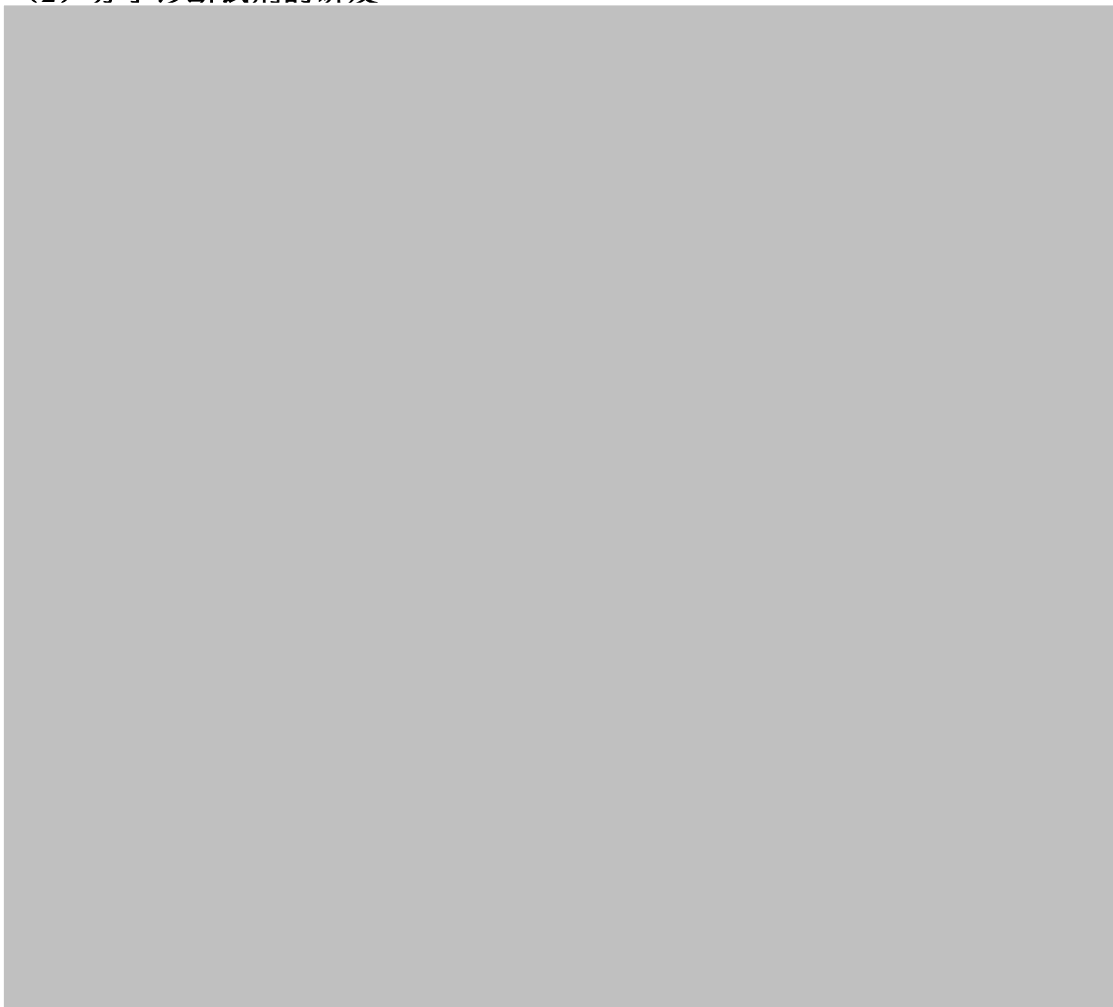


图 2-4 分子诊断试剂研发工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

a.试剂原材料预处理

反应液的配置，按照设计的配比进行配料，有使用到酒精、异丙醇、异硫氰酸胍、DNA 聚合酶、PCR 缓冲液等进行各种反应液配置（本环节中配置的反应液即为核酸提取试剂，其中酒精用来清洗蛋白质和杂质，异丙醇用来裂解使 DNA 和 RNA 沉淀，行业内同类提取试剂如伯杰提取试剂、达安提取试剂、圣湘提取试剂主要成分均包含酒精和异丙醇，属于行业普遍使用的主要原辅材料，目前无更有效的可替代性物料，因此试剂配置使用酒精、异丙醇具有不可替代性），产生 G1 有机废气；

b.样本处理

核酸提取，使用了阳性样本、阴性样本，做对照实验，阳性样本是指类似新冠假病毒等带有病毒可识别的基因片段，但本身没有传染能力的质粒，阴性样本

是指普通人的咽拭子，用配好的反应液进行处理，如异硫氰酸胍等；虽然假病毒没有传染能力，但是按照 B2 级生物安全管理，该操作应在 B2 级生物安全柜中进行；

c.模板添加

将提取好的核酸样本添加到反应液中，产生 G1 有机废气；

d.上机检测

经过一段时间的培养，也就是 PCR 扩增，因为反应液中加入 PCR buffer，也就是 PCR 缓冲液，以及 DNA 聚合酶，用于进行 PCR 扩增，使得 DNA、RNA 等基因片段被复制、被扩增，利于仪器设备检出；在 PCR 扩增的过程中按计划用荧光 PCR 仪进行检测，跟踪扩增进度，从而反应出反应液各组分配比是否有利于 PCR 扩增，从而加快检出；荧光 PCR 仪的工作原理为在 PCR 反应体系中加入荧光基团，利用荧光信号积累实时监测整个 PCR 进程，最后通过标准曲线对未知模板进行定量分析的仪器；

e.产物分析检测

若上机检测过程中发现不在预期中的基因片段或者其他产物，需要进一步进行产物分析，使用了电泳仪，所谓电泳，是指带电粒子在电场中的运动，不同物质由于所带电荷及分子量的不同，因此在电场中运动速度不同，据此可以对不同物质进行定性或定量分析，或将一定混合物进行组分分析或单个组分提取制备；

f.清洗、消毒

将量具、器皿中的反应液倒出，进行初步冲洗和再次冲洗，产生医疗废物 L1（反应废液、一层清洗废液）通过集水管道排放至地下室医疗废液暂存间的废液收集桶中，研发测试过程产生医疗废物 S4（废手套、废抹布、废试剂管等），部分置入高压灭菌锅灭菌，部分直接废弃，与经高压灭菌后的医疗废物统一收集至医疗废物暂存间。

(3) 分子诊断仪器开发



图 2-5 分子诊断仪器开发工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

a.核酸提取

项目将样本（阴性样本或阳性样本）和核酸提取试剂（主要为异硫氰酸胍、DNA 聚合酶、PCR 缓冲液、异丙醇、酒精）在核酸提取平台进行混合，并提取核酸，产生 G1 有机废气；

b.调试、检测

将高速相机在光学调试平台调试好后应用在全自动液体工作站，用全自动液体工作站对提取的核酸进行检测分析；

c.检测结果

得到检测结果，对仪器的灵敏性进行评价，并对仪器的使用注意事项、使用流程等进行记录；

d.清洗、消毒

将量具、器皿中的反应液倒出，进行初步冲洗和再次冲洗，产生医疗废物 L1（反应废液、一层清洗废液）通过集水管道排放至地下室医疗废液暂存间的废液收集桶中，研发测试过程产生医疗废物 S4（废手套、废抹布、废试剂管等），部分置入高压灭菌锅灭菌，部分直接废弃，与经高压灭菌后的医疗废物统一收集

至医疗废物暂存间。

(4) 超声探头的研发



图 2-6 超声探头研发工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

a.原材料加工（材料混合、搅拌、压合）

项目外购 W 粉（钨粉）用环氧树脂胶进行调配，经混合机密闭混合、再经搅拌机搅拌、压合机压合成型，产生 G1 有机废气；

b.自然风干成型

将半成品自然风干成型，产生 G1 有机废气；

c.机加工

经铣床进行外型加工，再经精密磨床进行打磨，使得表面光滑，两个工序均使用切削液进行冷却，产生危险废物 S9（废切削液、含切削液废渣）；

d.表面清洁、处理、清洗、烘干

将半成品、外购的石墨材料、陶瓷片等，置入等离子清洗机中，用酒精、异丙醇进行材料表面清洁、用清洗剂、O 剂、NO.4 剂、C 剂、氢氧化钠进行表面处理，并用纯水进行清洗，产生混合废气 G2（硫酸雾、NMHC）、L2（废有机溶剂、废酸液、废碱液、四层清洗废液）；再用烘箱、真空干燥箱烘干；

e.真空镀膜

经真空镀膜机镀金膜，使用了金靶材，设备运行产生噪声 N；

f.切割

将半成品、陶瓷片、石墨材料等，经切割划片机切割，切割时采用水进行润滑和降尘，降尘水经过滤一体机处理后回用于切割工序，无废水产生，产生一般固废 S6（废陶瓷片边角料、废石墨材料边角料）、危险废物 S10（废滤芯、废半成品边角料）；设备运行产生噪声 N；

g.粘合

再经用环氧树脂胶将各组件粘合，产生 G1 有机废气；

h.组装

人工将五金件、塑胶件和加工好的探头部件组装在一起；

i.焊接

将电子元器件焊接在 PCB 板上，使用了电烙铁和锡线，产生焊锡废气 G3（锡及其化合物）、一般固废 S7（无铅锡渣）；

j.测试

经测试设备进行测试，该过程无污染物产生。

备注：

- 1.砂轮机用于刀具维修，使用频率低，不分析粉尘废气，设备运行产生噪声 N；
- 2.项目一般原辅材料包装物废弃后产生一般固废 S5（一般废包装物）；
- 3.样本、异硫氰酸胍、异丙醇、酒精、清洗剂、O 剂、NO.4 剂、C 剂、氢氧化钠、次氯酸钠包装物废弃后产生危险废物 S11（有毒有害包装物）；
- 4.项目样本处理、核酸提取、模板添加工序均于 2 级生物安全柜中操作，产生医疗废物

S12（生物安全柜废滤芯）；

5.项目清洗、切割降尘时会使用到纯水机制得的纯水，纯水机尾水 W1 作为低浓度的清净废水排入市政污水管网，纯水制备过程产生一般固废 S8（纯水机废滤芯）；

6.员工生活产生生活污水 W0，生活噪声 N0，生活垃圾 S0。

（5）各类清洗废液及挥发性原辅材料使用后处置方式

改扩建后，将四层原辅材料清洗产生的清洗废液作为危险废物交由有资质的单位拉运处理；一层实验器具、器皿及地面清洗废液与实验室反应废液一并作为医疗废物交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理；挥发性原辅材料使用后大部分直接进入试剂或收集作危险废物交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理。

研发过程中产排污环节汇总见表 2-7。

表 2-7 项目产污环节一览表

类别		产污环节	编号	主要污染物	采取的主要环保措施
水污染物	生活污水	员工生活	W0	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、悬浮物	经化粪池预处理后由市政污水管网排入南山水质净化厂进行处理
	清净废水	纯水机尾水	W1	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS	直接排入市政污水管网
大气污染物		研发过程	G1	NMHC	抽气罩、通风柜、生物安全柜收集后楼顶高空直排
		材料表面处理	G2	硫酸雾、NMHC	抽气罩收集后楼顶高空直排
		焊接工序	G3	锡及其化合物	抽气罩收集后楼顶高空直排
固体废物	生活垃圾	员工生活	S0	生活垃圾	交由环卫部门统一处理
	离体组织	超声刀研发实验	S3	废离体组织（猪的肝脏、心脏、肠管等）	
	一般工业废物	原辅材料	S5	一般废包装物	交给有资质的公司回收利用
		切割工序	S6	废陶瓷片边角料	
		焊接工序	S7	无铅锡渣	
		纯水制备	S8	纯水机废滤芯	
	医疗废物	内窥镜研发实验室	S1	废耗材	实验机构回收进行无害化处理
			S2	动物尸体（死亡的成年猪）	
		研发过程	S4	废手套、废抹布、废试剂管	分类收集后交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理

		研发过程	S12	生物安全柜废滤芯	供应商回收
		研发过程	L1	反应废液、一层清洗废液	分类收集后交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理
	危险废物	机加工工序	S9	废切削液、含切削液废渣	分类收集后交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理
		切割工序	S10	废滤芯、废半成品边角料	
		研发过程	S11	有毒有害包装物（样本、异硫氰酸胍、异丙醇、酒精、清洗剂、O 剂、NO.4 剂、C 剂、氢氧化钠、次氯酸钠）	
		研发过程	L2	废有机溶剂、废酸液、废碱液、四层清洗废液	
	噪声	生活噪声	N0	Leq (A)	加强管理
		设备噪声	N1		隔声、减震、消声措施、独立空压机房

主要污染源、污染物、治理措施及排放去向

(1) 水污染物

项目在运营期间，产生废水包括员工生活污水、研发实验废水、研发实验废液等。

本项目员工100人，项目不设单独的宿舍和食堂，产生的生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网进入南山水质净化厂处理，制纯水尾水作为清净废水直接排入市政污水管网。

切割工序降尘水经过滤一体机过滤后循环使用，一层量具、器皿清洗产生清洗废液、地面清洗废液统一收集到地下室医疗废液暂存间废液收集桶后交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理，四层原辅材料清洗产生清洗废液收集后交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理，均不排放。

(2) 大气污染物

项目废气主要为实验室研发过程中产生的有机废气（NMHC），以及表面处理产生的酸性废气（硫酸雾），焊接工序产生的焊锡废气（锡及其化合物）。其中有机废气通过抽气罩、通风柜、生物安全柜收集，酸性废气、焊锡废气通过抽气罩收集，统一引至40m高排气筒DA001排放。

(3) 噪声

项目运营期主要噪声源为设备运行噪声，噪声强度约 60~70dB(A)。该项目所在建筑为标准建筑，结构为钢筋混凝土框架结构，日间运营。项目通过合理布局、设置专用设备机房、合理安排作业时间、选用低噪声设备、墙体隔声、距离衰减等降噪措施后，可以将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值内。

(4) 固体废物

本项目运营过程中产生的固体废物包括生活垃圾、离体组织、一般工业固体废物、医疗废物、危险废物。

生活垃圾

员工生活所产生的生活垃圾，交由环卫部门统一处理。

离体组织

超声刀研发实验产生的废离体组织（猪的肝脏、心脏、肠管等），交由环卫部门统一处理。

一般工业固废

项目研发过程中产生的废包装材料废陶瓷片边角料、废石墨材料边角料、无铅锡渣、纯水机废滤芯，分类集中收集后交由有资质的公司回收利用。

医疗废物

1) 废耗材（废物类别 HW01 医疗废物，废物代码 841-001-01），产生量为 0.1t/a，由动物实验机构回收进行无害化处理。

2) 动物尸体（死亡的成年猪）（废物类别 HW01 医疗废物，废物代码 841-001-01），产生量为 3t/a，由动物实验机构回收进行无害化处理。

3) 生物安全柜废滤芯（废物类别 HW01 医疗废物，废物代码 841-001-01），产生量为 0.1t/a，由供应商回收。

4) 废手套、废抹布、废试剂管等（废物类别 HW01 医疗废物 841-001-01 感染性废物进行管理），产生量为 0.05t/a。

5) 反应废液、一层清洗废液（废物类别 HW01 医疗废物，废物代码 841-004-01），总产生量为 27.46t/a。

项目医疗废物分类收集后定期交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理。

危险废物

1) 废切削液 (废物类别 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, 废物代码 900-006-09) 和含切削液废渣 (废物类别 HW49 其他废物, 废物代码 900-041-49), 产生量分别为 0.12t/a、0.1t/a。

2) 废滤芯 (废物类别 HW49 其他废物, 废物代码 900-041-49) 和废半成品边角料 (废物类别 HW13 有机树脂类废物, 废物代码 265-101-13), 产生量分别为 0.1t/a、0.005t/a。

3) 有毒有害包装物 (废物类别 HW49 其他废物, 废物代码 900-041-49), 产生量为 0.1t/a。

4) 废有机溶剂 (废物类别 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, 废物代码 900-404-06)、废酸液 (废物类别 HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17)、废碱液 (废物类别 HW35 废碱, 废物代码 900-352-35), 四层清洗废液 (废物类别 HW49 其他废物, 废物代码 900-047-49), 产生量分别为 0.213t/a、0.03t/a、0.005t/a, 0.81t/a。

项目危险废物分类收集, 定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理, 并签订危险废物处理协议, 危废暂存间地面硬化处理, 有防腐防渗涂层, 采取以上防渗防泄漏收集措施后, 项目危险废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。

项目主要污染源、污染物、治理措施及排放去向见表 2-8。

表 2-8 项目主要污染源、污染物处理和排放情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	治理效果
废水污染物	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经化粪池预处理后排入市政污水管网进入南山水质净化厂处理	满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准
	制纯水尾水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	直接排入市政污水管网	满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准
	切割工序除尘水	经过滤一体机处理后循环使用不外排, 定期更换滤芯		

大气污染物	DA001	NMHC	抽气罩、通风柜、生物安全柜收集	分别收集后楼顶高空直接排放	满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）标准限值
		硫酸雾	抽气罩收集		满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		锡及其化合物			
	实验室无组织排放	NMHC	加强车间通排风	厂区内满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-20252）表3的厂区内VOCs无组织排放限值；厂界满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业标准	
		硫酸雾		满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2无组织排放监控浓度限值	
锡及其化合物					
噪声	设备噪声	噪声	隔声、减震、消声措施、独立空压机房	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	
固体废物	员工生活	生活垃圾	交由环卫部门统一清运	不会对周围环境产生直接影响	
	超声刀研发实验	废离体组织（猪的肝脏、心脏、肠管）			
	一般工业固体废物	一般废包装物、废陶瓷片边角料、废石墨材料边角料、无铅焊渣、纯水机废滤芯	分类收集后交给有资质的公司回收利用		
	医疗废物	废耗材、动物尸体	实验机构回收进行无害化处理		
		反应废液、一层清洗废液、废手套、废抹布、废试剂管等	分类收集后交由深圳市益盛环境技术有限公司拉运处理		
		生物安全柜废滤芯	供应商回收		
	危险废物	废切削液、含切削液废渣、废滤芯、废半成品边角料、有毒有害包装物、废有机溶剂、废酸液、废碱液、四层清洗废液	分类收集后交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理		

监测点位示意图详见下图。



图 2-7 监测点位示意图

表 3 环境影响评价文件

建设项目环境影响报告表主要结论及建议

根据《总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目环境影响报告表》，项目的主要结论及建议如下：

(1) 项目概况

深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司成立于 1999 年 01 月 25 日（统一社会信用代码：914403007084678371，营业执照见附件 1），项目选址于深圳市南山区粤海街道高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 C 座四层、一层，项目实验室系公司自用，建筑面积 1616m²（场地使用证明见附件 2）。本项目改扩建后进行分子诊断仪器开发（不涉及产品或样品的生产）、分子诊断试剂研发（每年生产样品约 100 份）、超声探头研发（每年生产样品约 200 件）、内窥镜研发实验（每年实验约 15 次）、超声刀研发实验（每年实验约 50 次）。本项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室和实质性产品生产。

(2) 环境质量现状

1) 环境空气质量现状

本项目所在区域空气环境功能为二类区，根据《深圳市生态环境质量报告书(2022 年度)》中深圳市六项基本污染物监测数据，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，项目所在区域属于达标区。

2) 水环境质量现状

本项目选址属于深圳湾流域。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14 号），附近水体功能现状为一般景观用水，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类标准。

项目最近的地表水体为大沙河，根据《深圳市生态环境质量报告书(2022 年度)》及深圳市南山区人民政府公开发布的 2023 年南山区水质质量状况（来源：https://www.szns.gov.cn/main/xxgk/zdlyxxgkml/hjbh/szhj54/content/post_11127724.htm 1），大沙河水质可达到国家地表水 II 类水质标准，水质良好。

3) 声环境质量现状

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186号）文件可知，项目所在区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。本项目为新建项目，项目厂界外50m范围内无环境保护目标，故不开展环境质量现状监测。

（3）环境影响评价结论

水环境影响及治理措施分析结论

研发实验废液：一层量具、器皿清洗产生清洗废液、地面清洗废液统一作为医疗废液收集到地下室医疗废液暂存间废液收集桶后交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理，四层原辅材料清洗产生清洗废液作为危险废物收集后交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理，均不外排。

研发实验废水：项目切割工序产生切割降尘水，经过滤一体机处理回用于切割工序，不外排。项目配备一台纯水机，产生的尾水属于低浓度的清净废水，直接排入市政污水管网，对周边地表水环境无不良影响。

生活污水：本项目属于南山水质净化厂处理范围，生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入南山水质净化厂处理，对周边地表水环境无不良影响。

环境空气影响及防治措施分析结论

项目实验室研发过程产生的有机废气（NMHC），以及表面处理产生的酸性废气（硫酸雾），焊接工序产生的焊锡废气（锡及其化合物），由抽气罩、通风柜、生物安全柜收集后，通过管道引至楼顶40m排气筒DA001高空排放，对周边大气环境影响较小。

声环境影响及防治措施分析结论

项目主要噪声源为监护仪、麻醉机、超声刀等，噪声强度约60~70dB(A)。项目选址位于声环境质量2类区。该项目所在建筑为标准建筑，结构为钢筋混凝土框架结构，日间运营。项目通过合理布局、设置专用设备机房、合理安排作业时间、选用低噪声设备、墙体隔声、距离衰减等降噪措施后，运营期噪声对周边声环境影响较小。

固体废物影响及处置措施分析结论

生活垃圾：分类收集后，由环卫部门统一清运处理。

离体组织：超声刀研发实验产生的废离体组织收集后，由环卫部门统一清运处理。

一般工业固废：项目研发过程产生的一般固体废物主要为废包装材料、废陶瓷片边角料、废石墨材料边角料、无铅锡渣、纯水机废滤芯，分类集中收集后交有资质的公司回收。

医疗废物：废耗材、动物尸体由动物实验机构回收进行无害化处理。生物安全柜废滤芯由供应商回收。反应废液、清洗废液、废手套、废抹布、废试剂管等分类收集后，交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理。

危险废物：项目危险废物主要为废切削液、含切削液废渣、废滤芯、废半成品边角料、有毒有害包装物、材料表面清洁、处理废液等，分类收集后定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理。

项目产生的固体废物在上述措施处理后对周围环境不产生直接影响。

地下水、土壤环境影响分析结论

本项目对地下水和土壤环境可能造成的污染为危险废物、化学品泄露，泄露后若长时间不被发现处理，则可能以渗透的形式进入地下水层，对地下水和土壤环境造成污染。本项目对地下水和土壤产生污染的途径主要为渗透污染。项目所在地地面均采用水泥硬化地面，研发区域、化学品和废物存放场所均做好硬化、防渗防漏措施，可以有效防止污染物泄漏。因此，本项目危险废物、化学品泄露导致地下水及土壤污染风险较小。

生态环境影响分析

本项目使用已建成的建筑进行生产，不新增用地且用地范围内无生态环境保护目标，因此无需开展生态环境影响分析。

环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 B 中突发事件风险物质可知，本项目主要危险物质为氢氧化钠、异丙醇、O 剂、NO.4 剂、C 剂、次氯酸钠、84 消毒液、酒精、阳性样品、切削液、医疗废物、危险废物等，项目 $Q=0.1384318 < 1$ ，项目环评风险潜势为 I。建设单位需时刻保有环境风险防范

意识，加强实验室生产管理，则环境风险可控。

(4) 综合结论

总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目在研发过程当中，如与本报告的生产内容一致，且在研发过程中若能遵守相关的环保法律法规，切实有效地实施本评价报告所提出的环境保护措施，落实“三同时”，妥善处理处置各类污染类，则项目对周围环境的负面影响能够得到有效控制。项目建设和运营从环境保护的角度分析是可行的。

审批部门审批决定

本项目于 2024 年 6 月 5 日取得深圳市生态环境局南山管理局告知性备案回执（深环南备[2024]021）。

深环南备[2024]021 备案要求详见前述“建设项目环境影响报告表主要结论”，备案回执原文内容如下：

深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司：

你单位报来的《总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目》环境影响评价报告表备案申请材料已收悉，现予以备案。

深圳市生态环境局南山管理局

2024-06-05

【温馨提示】1.建设项目竣工后，应当按照《建设项目环境保护管理条例》的规定组织环境保护验收。2.建设项目属于《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》规定纳入排污许可管理的，应当在实际排污之前依法申领排污许可证或进行排污登记。

环境影响备案文件落实情况

本项目环境影响备案文件落实情况见表 3-1，其中备案要求摘自《总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目》环境影响评价报告表。

表 3-1 环境影响备案文件落实情况一览表

序号	《总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目》环境影响评价报告表及深环南备[2024]021 备案要求	落实情况
1	项目使用深圳市南山区粤海街道高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 C 座四层、一层进行研发工作。	项目建设地点为深圳市南山区粤海街道高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 C 座四层、一层。
2	项目新增内窥镜研发实验（每年实验约 15 次）、超声刀研发实验（每年实验约 50 次）。	本次验收期间，内窥镜研发实验 15 次/年、超声刀研发实验 15 次/年。
3	主要工艺为内窥镜、超声刀研发实验：设计、外包制作、实验、研发采集数据、实验结束。	主要工艺为内窥镜、超声刀研发实验：设计、外包制作、实验、研发采集数据、实验结束。
4	生活污水经化粪池处理后经市政污水管网，纳入南山水质净化厂处理，制纯水尾水作为清净废水直接排入市政污水管网，与生活污水排放一并执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准。切割工序除尘水经过滤一体机过滤后循环使用，一层量具、器皿清洗产生清洗废液、地面清洗废液统一作为医疗废液收集到地下室医疗废液暂存间废液收集桶后拉运处理，四层原辅材料清洗产生清洗废液作为危险废物收集后拉运处理，均不排放。	生活污水经化粪池处理后经市政污水管网，纳入南山水质净化厂处理，制纯水尾水作为清净废水直接排入市政污水管网，与生活污水排放一并执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准。切割工序除尘水经过滤一体机过滤后循环使用，一层量具、器皿清洗产生清洗废液、地面清洗废液统一收集到地下室医疗废液暂存间废液收集桶后，交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理，四层原辅材料清洗产生清洗废液收集后交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理，均不排放。
5	有机废气有组织排放及厂区内执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 1、表 3 限值，无组织厂界排放执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业相关标准要求；硫酸雾、锡及其化合物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。	根据验收监测结果，有机废气有组织排放及厂区内满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 1、表 3 限值，无组织厂界排放满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业相关标准要求；硫酸雾、锡及其化合物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。
6	噪声排放执行 GB12348-2008 的 2 类区标准，白天≤60 分贝，夜间≤50 分贝。	根据验收监测结果，厂界噪声满足（GB12348-2008）的 2 类区标准。
7	生产、经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒，工业危险废物须委托有相应资质的工业废物处理单位依法处置	项目一般工业废物分类收集后交由有资质的单位处置；医疗废物分类收集后暂存于医疗废液暂存间、医疗废物暂存间定期委托深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理，并签订医疗废物处理协议；危险废物用袋子、胶桶分类收集后暂存于危废暂存间定期委托深圳

		市环保科技集团股份有限公司拉运处置，并签订危险废物处理协议。
通过上表比较可知，项目性质、规模、地点、采用的研发工艺及环境保护措施与环评时期一致。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），项目未发生重大变动，环评报告表中要求的各项环保措施均已得到落实，可纳入验收管理。		

表 4 验收监测质量保障及质量控制措施

验收监测采样及样品分析均严格按照国标方法要求进行，实施全程序质量控制。合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。具体质控要求如下：

(1) 设备

监测过程中使用的仪器设备符合国家有关标准和技术要求。《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》里的仪器设备，经计量检定合格并在有效期内；不属于明细目录里的仪器设备，校准合格并在有效期内使用。

(2) 人员资质

承担监测任务的验收监测人员均经过公司的培训，并通过公司组织的基础知识考试和环境监测项目实验操作考核。

(3) 废气监测分析

废气监测采用国标中规定的方法进行，参加环保设施竣工验收监测采样和测试人员持证上岗，采样仪器在监测前进行有效检定，按规范要求设置断面及点位的个数。尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度应在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70%之间；在测试时应保证其采样流量的准确。

项目检测单位出具质控报告，数据详见表 4-1~4-5。

表4-1 质控数据分析表

分析项目	样品数	空白			精密度			准确度（标样、加标）		
		空白样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	平行样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	质控样 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)
非甲烷总烃	150	13	8.7	100	15	10	100	0	/	/
硫酸雾	30	14	46.7	100	0	/	/	0	/	/
锡及其化合物	30	8	26.7	100	0	/	/	2	6.7	100

表4-2 空白样品分析

检测项目	实验室编号		单位	检测结果	质量要求	评价
硫酸雾	现场 空白 实验室	SCI19011Y113-2	mg/m ³	ND	<0.2	合格
		SCI19011Y113-3	mg/m ³	ND	<0.2	合格
		SCI19012Y113-2	mg/m ³	ND	<0.2	合格

	空白	SCI19012Y113-3	mg/m ³	ND	<0.2	合格
		SCI19011W113-2	mg/m ³	ND	<0.005	合格
		SCI19012W113-2	mg/m ³	ND	<0.005	合格
	实验室空白	KB-240924-1（有组织）	mg/m ³	ND	<0.2	合格
		KB-240924-2（有组织）	mg/m ³	ND	<0.2	合格
		KB-240925-1（有组织）	mg/m ³	ND	<0.2	合格
		KB-240925-2（有组织）	mg/m ³	ND	<0.2	合格
		KB-240924-1（无组织）	mg/m ³	ND	<0.005	合格
		KB-240924-2（无组织）	mg/m ³	ND	<0.005	合格
		KB-240925-1（无组织）	mg/m ³	ND	<0.005	合格
		KB-240925-2（无组织）	mg/m ³	ND	<0.005	合格
非甲烷总烃	现场空白	SCI19011Y101-2	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		SCI19012Y101-2	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		SCI19011W101-2	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		SCI19012W101-2	mg/m ³	ND	<0.07	合格
	实验室空白	KB-240924-2（有组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		KB-240925-1（有组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		KB-240924-3（无组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		KB-240924-4（无组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		KB-240924-5（无组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		KB-240924-6（无组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		KB-240925-2（无组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		KB-240625-3（无组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
		KB-240625-4（无组织）	mg/m ³	ND	<0.07	合格
锡及其化合物	现场空白	SCI19011Y116-2	mg/m ³	ND	<2×10 ⁻³	合格
		SCI19012Y116-2	mg/m ³	ND	<2×10 ⁻³	合格
		SCI19011W116-2	mg/m ³	ND	<0.01×10 ⁻³	合格
		SCI19012W116-2	mg/m ³	ND	<0.01×10 ⁻³	合格
	实验室空白	BK-240926-1	mg/m ³	ND	<0.01×10 ⁻³	合格
		BK-240926-2	mg/m ³	ND	<0.01×10 ⁻³	合格
		BK-240926-3	mg/m ³	ND	<0.01×10 ⁻³	合格
		BK-240926-4	mg/m ³	ND	<0.01×10 ⁻³	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

表 4-3 平行样（实验室平行）

检测项目	实验室编号	单位	测量值		相对偏差%	质量要求 (%)	评价
非甲烷总烃	SCI19011Y103	mg/m ³	0.80	0.74	3.9	≤20	合格
	SCI19012Y103	mg/m ³	1.69	1.30	13.0	≤20	合格
	SCI19011W101	mg/m ³	ND	ND	0	≤20	合格
	SCI19011W103	mg/m ³	ND	ND	0	≤20	合格
	SCI19011W309	mg/m ³	0.21	0.22	2.3	≤20	合格
	SCI19011W310	mg/m ³	ND	ND	0	≤20	合格

	SCI19011W411	mg/m ³	0.60	0.42	17.6	≤20	合格
	SCI19011W509	mg/m ³	ND	ND	0	≤20	合格
	SCI19011W601	mg/m ³	ND	ND	0	≤20	合格
	SCI19012W110	mg/m ³	ND	ND	0	≤20	合格
	SCI19012W112	mg/m ³	0.28	0.22	12.0	≤20	合格
	SCI19012W303	mg/m ³	1.09	1.17	3.5	≤20	合格
	SCI19012W309	mg/m ³	0.71	0.79	5.3	≤20	合格
	SCI19012W502	mg/m ³	0.96	0.96	0	≤20	合格
	SCI19012W510	mg/m ³	0.63	0.74	8.0	≤20	合格

表 4-4 加标回收率

检测项目	实验室样品编号	加标值 (μg)	样品值 (μg)	实测值 (μg)	回收率%	质量要求%	评价
锡及其化合物	BK-240926-JB-1	20.0	0.00	19.8	99.0	70~120	合格
	BK-240926-JB-2	20.0	0.00	21.1	106	70~120	合格

(4) 噪声监测

噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的要求进行。监测时使用经计量部门检定，并在有效使用期内的声级计。

表 4-5 声级计校准结果统计表

样品名称	仪器名称	型号	测量前 噪声值 [dB(A)]	测量后噪 声值 [dB(A)]	标准噪声值 ±不确定度 [dB(A)]	评价
2024 年 09 月 23 日	多功能 声级计	AWA5688	93.8	93.8	93.9±0.5	合格
2024 年 09 月 24 日	多功能 声级计	AWA5688	93.8	93.8	93.8±0.5	合格

监测分析方法及仪器设备

验收监测所使用的仪器全部经过计量检定部门检定合格并在有效期内。监测分析方法及使用仪器见表 4-6。

表 4-6 分析方法一览表

监测项目	分析方法	分析仪器及编号	检出限	单位
1、废气				
有组织				
非甲烷总 烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	HF-900 气相色谱仪 HEET-C-2021-019	0.07	mg/m ³
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	CIC-D100 离子色谱仪 HEET-B-2021-004	0.2	mg/m ³
锡及其化 合物	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	Agilent 720 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.002	mg/m ³

		HEET-B-2021-009		
无组织				
非甲烷总 烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	HF-900 气相色谱仪 HEET-C-2021-019	0.07	mg/m ³
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	CIC-D100 离子色谱仪 HEET-B-2021-004	0.005	mg/m ³
锡及其化合物	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	Agilent 720 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 HEET-B-2021-009	0.00001	mg/m ³
2、噪声				
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	AWA 5688 多功能声级计 HEET-C-2024-004	——	dB(A)

表 5 验收监测内容（监测点位、因子、频次）

一、废气监测

该项目有组织废气监测布点为 DA001 排气口,厂界无组织废气监测点位布设为: 厂界上风向 1 个点位, 厂界下风向 3 个点位, 厂区车间外 1 个点位, 废气监测因子及频次见表 5-1。

表 5-1 废气监测因子及频次

监测点位		监测因子	监测频次
有组织	DA001 排气口	非甲烷总烃、硫酸雾、锡及其化合物	3 次/天, 监测 2 天
无组织	上风向 1 个点 G1; 下风向 3 个点 G2、G3、G4	非甲烷总烃、硫酸雾、锡及其化合物	3 次/天, 监测 2 天
	厂区车间外 G5	非甲烷总烃(1 小时浓度均值+任意一次浓度值)	3 次/天, 监测 2 天

二、噪声监测

该项目厂界噪声监测布点位布设为: 东、南、西、北厂界外 1 米最大声源处, 厂界噪声监测因子及频次见表 5-2。

表 5-2 噪声监测因子及频次

监测点位	监测因子	监测频次
东、南、西、北厂界外 1 米最大声源处 (N1、N2、N3、N4)	等效连续 A 声级	连续监测 2 天, 昼夜间各一次

表 6 验收监测期间生产工况记录

监测单位于 2024 年 9 月 23 日-24 日对项目厂界废气、噪声进行监测。验收监测期间，项目生产工况稳定，符合中华人民共和国生态环境部（原国家环境保护部）发布的《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）中的验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行。项目生产工况负荷详见表 6-1。

表 6-1 监测期间工况一览表

产品名称	监测日期	单位	设计产量		实际日产量	生产负荷（%）	年生产天数（d）	日生产小时数（h）
			年产量	日产量				
分子诊断仪器开发	2024 年 9 月 23 日-24 日	/	无	无	无	/	300	8
分子诊断试剂研发		份	100	0.33	0.33	100		
超声探头研发		件	200	0.67	0.67	100		
内窥镜研发实验		次	15	0.05	0.05	100		
超声刀研发实验		次	50	0.17	0.17	100		

注：工况来源于监测期间监测单位核算数据。

表 7 验收监测结果

(1) 废气监测结果

项目于 2024 年 9 月 23 日-24 日委托广东天壹检测技术有限公司对本项目废气有组织及无组织厂区、厂界排放进行验收监测。

废气监测结果见表 7-1。

表 7-1 废气监测结果

有组织废气									
检测环境条件		2024.09.23 天气：阴 烟温：27.7~29.6 ℃ 大气压：100.2kPa 2024.09.24 天气：阴 烟温：28.3~29.1 ℃ 大气压：100.2kPa							
检测结果								标准限值	
检测点		排气口 DA001							
采样日期		2024.09.23			2024.09.24				
检测项目		测定浓度 mg/m ³	标况风量 m ³ /h	测定速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标况风量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
非甲烷总烃	第一次	0.90	6766	6.09×10 ⁻³	1.75	8271	1.45×10 ⁻²	80	--
	第二次	0.81	7763	6.29×10 ⁻³	1.65	8147	1.34×10 ⁻²		
	第三次	1.02	8131	8.29×10 ⁻³	1.73	8259	1.43×10 ⁻²		
硫酸雾	第一次	ND	6766	/	ND	8271	/	35	6.5*
	第二次	ND	7763	/	ND	8147	/		
	第三次	ND	8131	/	ND	8259	/		
锡及其化合物	第一次	ND	8605	/	ND	8268	/	8.5	1.2*
	第二次	ND	8641	/	ND	8276	/		
	第三次	ND	8646	/	ND	8266	/		
排气筒高度		40m							
注： 1.非甲烷总烃标准限值执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)表 1 标准限值；其余标准限值执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准； 2.“--”表示标准中未对该项目限值； 3.“ND”表示未检出或小于检出限 4.“*”表示排气筒高度不满足高于周围 200m 半径范围最高建筑 5m 以上的要求，排放速率按照其排气筒高度对应限值的 50%执行。									
厂界无组织废气									
检测环境条件		2024.09.23 气温：28.6 ℃ 大气压：100.2kPa 风向：东 风速：2.3m/s 相对湿度：75% 2024.09.24 气温：28.5 ℃ 大气压：100.3kPa 风向：东 风速：2.3m/s 相对湿度：72%							
采样	检测项目			检测结果				标准限值	

日期			排放浓度				排放浓度 mg/m ³
			无组织上 风向参照 点 G1	无组织下 风向监控 点 G2	无组织下 风向监控 点 G3	无组织下 风向监控 点 G4	
2024. 09.23	非甲 烷总 烃	第一次	ND	0.56	0.28	0.24	2.0
		第二次	ND	0.53	0.31	0.26	
		第三次	ND	0.45	0.20	0.42	
	硫酸 雾	第一次	ND	ND	ND	ND	1.2
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
	锡及 其化 合物	第一次	ND	ND	ND	ND	0.24
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
2024. 09.24	非甲 烷总 烃	第一次	0.43	1.07	0.93	1.22	2.0
		第二次	0.41	1.01	1.06	1.10	
		第三次	0.40	1.15	0.91	1.12	
	硫酸 雾	第一次	ND	ND	ND	ND	1.2
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
	锡及 其化 合物	第一次	ND	ND	ND	ND	0.24
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
注： 1.本次检测结果只对当时采集的样品负责； 2.“ND”表示未检出或小于检出限； 3.非甲烷总烃标标准限值执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业标准；其余标准限值执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值。							
厂区内无组织废气							
检测 环境 条件	2024.09.23 气温：28.6℃ 大气压：100.2kPa 风向：东 风速：2.3m/s 相对湿度：75% 2024.09.24 气温：28.5℃ 大气压：100.3kPa 风向：东 风速：2.3m/s 相对湿度：72%						
检测 点名 称	检测项目		检测结果				标准限值 mg/m ³
			非甲烷总烃-浓度 mg/m ³				
	采样日期		2024.09.23		2024.09.24		
车间 外 G5	1 小 时均 值	第一次	0.25		0.98		6
		第二次	0.09		0.93		
		第三次	0.32		0.57		
	任意 一次 值	第一次	ND		0.31		20
		第二次	ND		1.02		
		第三次	ND		1.16		
注：							

1. “ND”表示未检出或小于检出限；
- 2.厂区内无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

根据监测结果可知，有机废气有组织排放及厂区内满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表1、表3限值，无组织厂界排放满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业相关标准要求；硫酸雾、锡及其化合物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。

根据监测数据计算结果可知，挥发性有机废气总排放量均值为16.12kg/a，未超过环境影响评价报告表核算的总量控制指标28.75kg/a，计算结果详见表7-2。

表7-2 挥发性有机废气排放监测数据计算一览表

日期	次序	年排放时间(h)	有组织排放速率(kg/h)	有组织排放量(kg/a)	收集效率(%)	无组织排放量(kg/a)	工况(%)	折算后总排放量(kg/a)
2024.09.23	第一次	1000	6.09×10^{-3}	6.09	65	3.28	100	9.37
	第二次	1000	6.29×10^{-3}	6.29	65	3.39	100	9.68
	第三次	1000	8.29×10^{-3}	8.29	65	4.46	100	12.75
2024.09.24	第一次	1000	1.45×10^{-2}	14.5	65	7.81	100	22.31
	第二次	1000	1.34×10^{-2}	13.4	65	7.22	100	20.62
	第三次	1000	1.43×10^{-2}	14.3	65	7.70	100	22.00
平均值				10.48	65	5.64	100	16.12

注：

- 1.据建设单位统计的全年操作工况数据，有机废气年排放时间按1000h计；
- 2.收集效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023修订版）中半密闭型集气设备，项目实验使用的通风柜、生物安全柜废气收集效率取65%。

根据原辅材料用量核算结果可知，挥发性有机废气总产生量为27.91kg/a，未超过环境影响评价报告表核算的总量控制指标28.75kg/a，计算结果详见表7-3。

表7-3 挥发性有机废气原辅材料核算一览表

原辅材料名称	年使用量 L	密度 g/cm ³	折算后年使用量 kg	挥发性有机物挥发百分比%	挥发性有机物含量%	挥发性有机物产生量 kg
酒精	680	0.789	536.52	3.8	/	20.39
异丙醇	135	0.7855	106.04	3.0	/	3.18
清洗剂 ES194G	7.4	1.02	7.548	/	139 (g/L)	1.03
O 剂	3	0.76	2.28	/	60	1.37
NO.4 剂	3	0.72	2.16	/	90	1.94
合计						27.91

注：挥发性原辅材料使用后直接进入产品或收集作危险废物处理，实际仅有少量挥发，酒精、异丙醇挥发百分比由企业实测提供，清洗剂 ES194G 挥发性有机物含量由企业送检报告提供，0 剂、NO. 4 剂取 MSDS 中挥发性有机物含量百分比中间值。

（2）噪声监测结果

项目于 2024 年 9 月 23 日-24 日委托广东天壹检测技术有限公司对本项目噪声进行验收监测。

噪声监测结果见表 7-4。

表 7-4 噪声监测结果

检测环境条件		2024.09.23 天气状况：阴 昼间风速：2.3m/s 夜间风速：2.4m/s 2024.09.24 天气状况：阴 昼间风速：2.2m/s 夜间风速：2.3m/s							
测点 编号	检测点位置	主要 声源	检测结果 $L_{eq}[dB(A)]$				执行限值 $L_{eq}[dB(A)]$		达标 情况
			2024.09.23		2024.09.24				
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	东面厂界外 1m 处	生产 噪声	57	47	58	48	60	50	达标
N2	南面厂界外 1m 处		56	49	59	49			达标
N3	西面厂界外 1m 处		58	49	58	49			达标
N4	北面厂界外 1m 处		58	49	58	48			达标

根据监测结果可知，噪声昼间、夜间监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 8 验收监测结论与建议

一、项目基本情况

本项目使用深圳市南山区粤海街道高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 C 座四层、一层（建筑面积 1616m²），改扩建前现有项目建筑面积 1424m²，主要建设内容包括分子诊断仪器开发（不涉及产品或样品的生产）、分子诊断试剂研发 100 份/年、超声探头研发 200 件/年。本次改扩建新增 C 座一层实验室面积 192m²，用于增设内窥镜研发实验（15 次/年）和超声刀研发实验（50 次/年），修正各类实验废液的类别划定及处置去向，取消碱液喷淋+活性炭吸附废气治理设施，原有研发产品产能不变，项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室和实质性产品生产。

验收期间实际研发能力为：分子诊断仪器开发（不涉及产品或样品的生产）、分子诊断试剂研发（每年生产样品约 100 份）、超声探头研发（每年生产样品约 200 件）、内窥镜研发实验（每年实验约 15 次）、超声刀研发实验（每年实验约 50 次）。

项目总投资 1000 万元，环保投资 25.3 万元，本项目环保投资占总投资的 2.53%。

二、项目变动情况

项目实际建设内容与环评阶段相比，未发生变化，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），本项目无重大变动，可纳入验收管理。

三、项目环保设施情况

1、废水

生活污水

项目生活污水经园区化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政管网进入南山水质净化厂处理。

研发实验室废水

项目纯水制备产生的尾水，属于清净废水，直接排入市政污水管网。切割工序降尘水经过滤一体机过滤后循环使用，不排放。

研发实验室废液

项目一层量具、器皿清洗产生清洗废液、地面清洗废液统一收集到地下室医疗废液暂存间废液收集桶后交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理，四层原辅材料清洗产生清洗废液收集后交由深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理，均不排放。

2、废气

项目废气主要为实验室研发过程中产生的有机废气（NMHC），以及表面处理产生的酸性废气（硫酸雾），焊接工序产生的焊锡废气（锡及其化合物）。其中有机废气通过抽气罩、通风柜、生物安全柜收集，酸性废气、焊锡废气通过抽气罩收集，统一引至 40m 高排气筒 DA001 排放。

3、噪声

项目运营期主要噪声源为设备运行噪声。项目通过采取合理布局、选用低噪声设备、设置专用设备机房、合理安排作业时间等措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4、固体废物

本项目固体废物主要包括生活垃圾、离体组织、一般工业固废、医疗废物和危险废物。

生活垃圾：分类收集后，由环卫部门统一清运处理。

离体组织：超声刀研发实验产生的废离体组织（猪的肝脏、心脏、肠管等），交由环卫部门统一处理。

一般工业固废：项目研发过程产生的一般固体废物主要为不沾染危废的废包装材料和废滤芯、RO 膜等，废包装材料交给有资质的单位回收利用，废滤芯、RO 膜交给有处理能力的单位拉运处理。

医疗废物：项目研发实验过程中产生反应废液、一层清洗废液、废手套、废抹布、废试剂管、废耗材、动物尸体、生物安全柜废滤芯等，其中反应废液、一层清洗废液、废手套、废抹布、废试剂管分类收集后定期交由深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理，废耗材和动物尸体由动物实验机构自行回收进行无害化处理，生物安全柜废滤芯由供应商回收。

危险废物：项目危险废物主要为废切削液、含切削液废渣、废滤芯、半成品

边角料、有毒有害包装物、废有机溶剂、废酸液、废碱液、四层清洗废液等，危险废物定期交由具有相应资质的深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理。

四、主要污染物排放达标情况

1、废水

项目所在园区已建设化粪池，验收期间均可正常运行，生活污水经化粪池预处理后通过市政管网，进入南山水质净化厂处理。

2、废气

验收监测结果表明，项目有机废气有组织排放及厂区内达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中表 1、表 3 限值，无组织厂界排放达到天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

（DB12/524-2014）中其他行业相关标准要求；硫酸雾、锡及其化合物排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。

3、噪声

验收监测结果表明，项目厂界四周昼夜间噪声监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，项目厂界噪声监测结果全部达标。

验收监测数据充分表明，目前总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目的各项环保设施运行正常且满足环保要求，取得了预期效果。

五、结论及建议

1、综合结论

总部大厦 C 座一层、四层实验室改扩建项目落实了污染防治措施，验收监测期间各项污染物排放均符合国家和地方相关标准要求。项目建设内容不涉及重大变动，运营过程中未造成重大环境污染事故。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，本项目不存在其中所规定的验收不合格的情形，建议通过该项目竣工环境保护验收。

2、建议

（1）定期对废气收集设施、废液及固体废物等收集转运设施进行检查、维护、更新，确保各类污染物合法规范处理。

（2）做好日常管理、运行、维护等台帐管理记录及归档，按国家相关规定做好信息公开工作。

表 9 附图与附件

附图：

附图 1 项目周边环境现状照片

附图 2 项目现状照片

附图 3 项目地理位置图

附图 4 项目四至图及周边敏感点

附图 5 项目平面布置图

附件：

附件 1 营业执照

附件 2 场地使用证明

附件 3 告知性备案回执

附件 4 固定污染源排污登记回执

附件 5 验收监测报告

附件 6 危险废物处理协议及转运联单

附件 7 医疗废物处理协议