

南京知元基因科技有限公司

单细胞测序技术及其产品和自动化仪
器的研发项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：南京知元基因科技有限公司

编制单位：南京巨屹环保科技有限公司

二〇二〇年四月

建设单位代表: (签字)

编制单位代表: (签字)

项目负责人:

填表人:

建设单位 南京知元基因科技有限公司 (盖章)

电话: 13913810385 传真: 邮编: 210032

地址: 南京市江北新区药谷大道 11 号加速器二期 06 栋 5 层

编制单位 南京巨屹环保科技有限公司 (盖章)

电话: 13675142411 传真: 邮编: 210046

地址: 南京市栖霞区元化路 8 号 66 幢 203 室

目录

一 项目总体概况.....	1
二 项目概况、主要生产工艺及污染物产出流程	4
三 主要污染源、污染物处理和排放	15
四 环评结论及审批决定.....	19
五 验收监测质量保证及质量控制	25
六 监测内容.....	26
七 监测结果.....	27
八 验收结论与建议.....	30

表一 项目总体概况

建设项目名称	南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目				
建设单位名称	南京知元基因科技有限公司				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建				
建设地点	南京市江北新区药谷大道 11 号加速器二期 06 栋 5 层				
主要产品名称	单细胞测序、转录组测序、全外显子测序（对肝癌、肺癌组织等，K562、HCT116 细胞等样本，通过核酸提取、消化分解、转录、纯化等处理工序，委托第三方测序公司测序）				
设计生产能力	单细胞测序 3000 例/年，转录组测序 1000 例/年，全外显子测序 1000 例/年				
实际生产能力	单细胞测序 3000 例/年，转录组测序 1000 例/年，全外显子测序 1000 例/年				
建设项目环评时间	2019.4	开工建设时间	2019.6.1		
调试时间	2019.7.26	验收现场监测时间	2020.1.13~1.14		
环评报告表审批部门	南京市江北新区管委会行政审批局	环评报告表编制单位	南京亘屹环保科技有限公司		
环保设施设计单位	江苏南方城建设计咨询有限公司	环保设施施工单位	常州瑞恒净化工程有限公司		
投资总概算	1200	环保投资总概算	23	比例	1.92%
实际总概算	1200	环保投资	25	比例	2.08%
验收监测依据	<p>1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）；</p> <p>2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部，国环规环评[2017]4 号）；</p> <p>3、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 2018 年第 9 号）</p> <p>4、《关于进一步优化建设项目竣工环境保护验收监测（调查）相关工作的通知》（江苏省环境保护厅，苏环规[2015]3 号）；</p> <p>5、《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控[1997]122 号，1997 年 9 月）；</p> <p>6、关于印发《南京市建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）》的通知（宁环规[2015]4 号，2015 年 12 月）；</p>				

	<p>7、《关于转发国家环保总局<关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知>的通知》(江苏省环境保护局,苏环控[2000]48号);</p> <p>8、《关于委托部分建设项目竣工环境保护验收工作的通知》(苏环办〔2015〕250号);</p> <p>9、《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》(苏环办[2015]256号);</p> <p>10、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号);</p> <p>11、《南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目环境影响报告表》(南京亘屹环保科技有限公司,2019年4月);</p> <p>12、《南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目环境影响报告表》批复,见附件1(宁新区管审环表复(2019)63号,2019年5月16日);</p>																								
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、生活污水经化粪池预处理达接管标准、清洗废水进入南京生物医药谷加速器二期现有污水预处理站预处理达接管标准后,项目废水污染物COD、SS接管要求执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准,氨氮、总氮、总磷等指标接管要求执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准;接管进入高新区污水管网,废水进入南京高欣水务有限公司集中处理,处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中的一级A标准经朱家山河,最终排入长江。详见表1-1。</p> <p>表1-1 建设项目污水排放标准(单位:mg/L)</p> <table border="1" data-bbox="539 1727 1382 2031"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>污水处理厂接管标准</th> <th>污水处理厂排放标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH</td> <td>6-9</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>COD</td> <td>500</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SS</td> <td>400</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>氨氮</td> <td>45</td> <td>5(8)*</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>总氮</td> <td>70</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物	污水处理厂接管标准	污水处理厂排放标准	1	pH	6-9	6-9	2	COD	500	50	3	SS	400	10	4	氨氮	45	5(8)*	5	总氮	70	15
序号	污染物	污水处理厂接管标准	污水处理厂排放标准																						
1	pH	6-9	6-9																						
2	COD	500	50																						
3	SS	400	10																						
4	氨氮	45	5(8)*																						
5	总氮	70	15																						

6	总磷	8.0	0.5
---	----	-----	-----

注：*：括号外数值为水温>120度时的控制指标，括号内数值为水温≤120度时控制指标。

2、项目验收废气非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中非甲烷总烃的标准，由于未高出周围200m范围内高出建筑5m以上，因此，该项目污染物排放速率严格50%执行，详见表1-2。

项目后续废气排放按《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）进行管理，有组织废气执行表2中重点地区企业大气污染物特别排放限值，无组织废气执行表C.1厂内无组织排放限值，具体指标数值列于表1-3。

表1-2 大气污染物废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率 (kg/h)			无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒高度 (m)	二级	项目	质控点	浓度 (mg/Nm ³)	
非甲烷总烃	120	35	76.5	38.25	周界外浓度最高点	4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表1-3 大气污染物特别排放限值 mg/m³

污染物项目	药物研发机构工艺废气	污染物排放监控位置
非甲烷总烃 (NMHC)	60	车间或生产设施排气筒
NMHC	6 监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设监控点

3、项目环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见表1-4。

表1-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 (dB (A))

类别	昼间	夜间
3	65	55

表二 项目概况、主要生产工艺及污染物产出流程

工程建设内容

南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目为临床细胞分子遗传学第三方临床检测实验室及检验产品开发和临床检测服务。项目位于南京市江北新区药谷大道 11 号加速器二期 06 栋 5 层，总建筑面积 1541.1m²。项目实际总投资 1200 万元。

表 2-1 项目产品方案及实验规模一览表

产品名称	年研发规模	备注
单细胞测序	3000 例/年	对肝癌组织、肺癌组织等，K562、HCT116 细胞等样本，通过核酸提取、消化分解、转录、纯化等处理工序，委托第三方测序公司测序
转录组测序	1000 例/年	
全外显子测序	1000 例/年	

项目设芯片制作区、电子制作区、检验区、生产区、公共研发室、库房、危废间、办公区等。

该项目于 2019 年 3 月委托南京亘屹环保科技有限公司对其“南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目”进行了环境影响评价，南京市江北新区管委会行政审批局于 2019 年 5 月 16 日对该项目进行了批复（宁新区管审环表复(2019) 63 号，详见附件 1）。项目设计建设内容与实际建设内容对比见表 2-2。

表 2-2 建设项目设计建设内容与实际建设内容对照一览表

类别	名称	环评及批复批准的建设内容	实际建设内容	变化情况及原因
主体工程	实验区	建筑面积约 1541.1 平方米，包括公共研发室、芯片制作室、制作区、测试区等。项目单细胞测序 3000 例/年，转录组测序 1000 例/年，全外显子测序 1000 例/年。	建筑面积约 1541.1 平方米，包括芯片制作区、电子制作区、检验区、生产区、公共研发室等，项目单细胞测序 3000 例/年，转录组测序 1000 例/年，全外显子测序 1000 例/年。	建设内容与环评时一致，布局略有调整
生活设施	办公	设办公区	设办公区	与环评一致
环保工程	废气	废气通过废气管道引至大楼楼顶后由活性炭吸附装置处理，处理达标后通过排气筒（设计风量 2400m ³ /h）高空排放	废气通过废气管道引至大楼楼顶后由活性炭吸附装置处理，处理达标后通过排气筒（设计风量 2400m ³ /h）高空排放	与环评一致
	废水处理	项目废水进入大楼现有污水预处理站处理达接管标准后，进入高新区污水管网，废水进入南京高欣水务有限公司集中处理，达标尾水经朱家山河排往长江。	项目废水进入大楼现有污水预处理站处理达接管标准后，进入高新区污水管网，废水进入南京高欣水务有限公司集中处理，达标尾水经朱家山河排往长江。	与环评一致
	固体废物	危险废物：设危废间，危险废物分类收集临时储存于危废间内，委托有危险废物处置资质的单位处置。 生活垃圾：由园区环卫部门统一处理	危险废物：设危废间，危险废物分类收集临时储存于危废间内，委托有危险废物处置资质的单位处置。 生活垃圾：由园区环卫部门统一处理	与环评一致
	噪声	隔声、减震	隔声、减震	与环评一致

根据工程环评报告及批复，项目实际建设内容与环评时一致，平面布局略有调整，其他建设内容无调整 and 变化，根据苏环办 2015【256】号文“关于加强建设项目重大变动环评管理的通知”，建设项目变动不属于重大变动。

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4 号文件，建设项目无该暂行办法第八条所列的不合格情形，详见表 2-3。

表 2-3 建设项目与建设项目竣工环境保护验收暂行办法对比一览表

序号	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》列出的不得提出验收合格意见的情形	项目情况	有无不合格情形
1	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	按要求建成了环境保护设施	无
2	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	符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及其审批部门审批决定、重点污染物排放总量控制指标要求的	无
3	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	未发生重大变动	无
4	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或重大生态破坏	无
5	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	未纳入排污许可管理	无
6	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	不涉及分期建设	无
7	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	不违反国家和地方环境保护法律法规，未受到处罚	无
8	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	基础资料数据符合要求，内容不存在重大缺项、遗漏，或者验收结论明确、合理	无
9	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	无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情形	无

原辅材料消耗及水平衡：

1、原辅材料消耗

本项目原辅材料见下表所示，表中所列使用量为年使用量。建设项目主要原辅材料见表 2-4。主要设备见表 2-5。

表 2-4 建设项目主要原辅材料一览表 a

类别	名称	包装方式	年耗量	最大仓储量	储存方式	来源
样本	肝癌组织、肺癌组织 等人体组织	冻存管	3000 例	100 例	4℃冰箱 -80℃冰箱	南京 军 总、 复旦 肿瘤 等
	血液样本	采血管	500 例	10 例		
	K562、HCT116 等细胞	冻存管	1000 例	100 例		
核酸提取试剂	异硫氰酸胍	500g/瓶	1.2kg	1kg	常温	国内
	乙二胺四乙酸二钠	500g/瓶	0.6kg	0.5kg	常温	国内
	氯化钠	500g/瓶	1.2kg	1kg	常温	国内
	三羟甲基氨基甲烷	500g/瓶	0.6kg	0.5kg	常温	国内
	甘油	100ml/瓶	120ml	100ml	常温	国内
	吐温	100ml/瓶	120ml	100ml	常温	国内
	十二烷基硫酸钠	100g/瓶	0.6kg	0.5kg	常温	国内
消化分解酶	蛋白酶 K	10g/瓶	60g	50g	-20℃冰箱	国内
	聚乙烯吡咯烷酮	100g/瓶	300g	20g	常温	国内
	胶原酶 1 型	10g/瓶	60g	20g	4℃冰箱	国内
	蛋白激酶 1 型	10g/瓶	60g	20g	4℃冰箱	国内
磷酸盐缓冲液	透明质酸酶	10g/瓶	60g	20g	4℃冰箱	国内
	磷酸盐、氯化钠	500ml/瓶	60L	10L	4℃ 冰箱	国内
冲洗液 1	葡萄糖	500g/瓶	1.2kg	1kg	常温	国内
	十二烷基硫酸钠	500g/瓶	1.2kg	1kg	常温	国内
	磷酸盐缓冲液	500ml/瓶	60L	10L	4℃ 冰箱	国内
	甘油	100ml/瓶	120ml	100ml	常温	国内
	吐温	100ml/瓶	120ml	100ml	常温	国内
冲洗液 2	氯化钙	500g/瓶	1.2kg	1kg	常温	国内
	氯化镁	500g/瓶	0.6kg	0.5kg	常温	国内
	氯化锂	500g/瓶	0.6kg	0.5kg	常温	国内
	氯化铵	500g/瓶	0.6kg	0.5kg	常温	国内
	氯化钾	500g/瓶	0.6kg	0.5kg	常温	国内
	磷酸盐缓冲液	500ml/瓶	60L	10L	4℃ 冰箱	国内
柠檬酸钠缓冲液	柠檬酸钠、氯化钠	500ml/瓶	9L	5L	4℃ 冰箱	国内
转录试剂	转录缓冲液	1ml/支	0.6L	50ml	-20℃ 冰箱	国内
	二硫苏糖醇	1ml/支	0.6	50ml	-20℃ 冰箱	国内
	反转录酶	0.1ml/支	60ml	10ml	-20℃ 冰箱	国内
	核酸酶结合蛋白	0.2ml/支	120ml	20ml	-20℃ 冰箱	国内
纯化试剂 1	聚乙二醇、氯化钠、 磁性纳米球	100ml/瓶	300ml	200ml	4℃ 冰箱	国内

qubit 缓冲液 1、	三羟甲基氨基甲烷、硫酸铵	100ml/瓶	300ml	200ml	常温	国内
核酸染料 1		1ml/支	3ml	20ml	4℃ 冰箱	国内
核酸分析缓冲液	三羟甲基氨基甲烷、琼脂糖、聚丙烯酰胺、乙二胺四乙酸二钠溶液	500ml/瓶	120ml	100ml	4℃ 冰箱	国内
核酸染料 2		1ml/支	3ml	20ml	-20 冰箱	国内
转座溶液	氯化钾、三羟甲基氨基甲烷、氯化镁、转座酶、脱氧核糖核酸的	1ml/支	30ml	10ml	-20 冰箱	国内
终止溶液	三羟甲基氨基甲烷、乙二胺四乙酸二钠	1ml/支	6ml	5ml	常温	国内
PCR mix	核酸聚合酶、脱氧核苷三磷酸、脱氧核糖核酸、氯化钾、三羟甲基氨基甲烷、氯化镁、硫酸铵	1ml/支	0.6L	100ml	-20℃冰箱	国内
酶切溶液	氯化钾、三羟甲基氨基甲烷、氯化镁、核酸外切酶、磷酸激酶、连接酶、脱氧核糖核酸	1ml/支	60ml	10ml	-20℃冰箱	国内
酶连溶液	三羟甲基氨基甲烷、连接酶、脱氧核糖核酸	1ml/支	60ml	10ml	-20℃冰箱	国内
核酸染料	新型花青类核酸染料	1ml/支	15ml	2ml	常温试剂柜保存	国内
6 x DNA 上样缓冲液	紫色液体，主要成份溴酚蓝	1ml/支	60ml	10ml	4℃冰箱	国内
TBE 缓冲液	Tris-硼酸盐与 EDTA	500mL/瓶	1.5L	1000ml	常温试剂柜	国内
琼脂糖	多聚半乳糖	100g/瓶	300g	200g	常温试剂柜	国内
无核酸酶水	水	1L/瓶	600L	100L	常温试剂柜	国内
无水乙醇	乙醇	500ml/瓶	90L	5 L	常温，危化品间	国内
Ficoll	聚蔗糖-泛影葡胺混合物	500ml/瓶	6L	2L	常温，危化品间	国内
PDMS 硅胶	PDMS 硅胶	1L/瓶	10L	2L	常温	国内
三甲基氯硅烷	三甲基氯硅烷	50ml/瓶	100ml	50 mL	常温	美国
血清		100ml/瓶	0.6L	200ml	-20℃冰箱	国内
培养液	氯化钠、葡萄糖等	500ml/瓶	6L	5 L	4℃冰箱	国内

实验耗材	枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套等	/	套	套	常温	国内
------	---------------------------	---	---	---	----	----

表 2-5 主要设备一览表

设备名称	型号	数量	产地	使用环节
PCR 仪	/	5	美国	无细胞克隆
细胞计数器	TC-200	2	美国	细胞样本处理
光学显微镜	NIKON	5	国内	细胞样本处理
混匀仪	/	2	国内	混匀
磁力架	/	10	国内	纯化
真空干燥器	/	2	国内	芯片处理
抽真空泵	/	2	国内	芯片处理
摇床	/	2	国内	组织消化
超净工作台	/	5	国内	样本处理
生物安全柜	/	2	国内	样本处理
通风橱	/	2	国内	试剂配置、酒精冲洗
负 20℃冰箱	/	5	国内	存储
负 80℃冰箱	/	2	国内	存储
4℃冰箱	/	5	国内	存储
细胞培养箱	/	2	国内	细胞培养
掌上离心机	/	5	国内	离心
冷冻离心机	/	2	国内	离心
高速离心机	/	2	国内	离心
鼓风干燥机	/	5	国内	干燥
灭菌锅	/	3	国内	实验服等灭菌
电泳仪	/	2	国内	核酸检测
制冰机	/	2	国内	制冰
酸碱柜	/	5	国内	存储
分析天平	/	2	国内	称量
超声仪	/	2	国内	灌注
核酸分析仪	AATI/Q-seq	2	国内	核酸检测
微量分光光度计	Nanodrop	2	国内	核酸检测
Qubit 荧光计	Qubit 3.0	2	美国	质检
凝胶成像系统	/	1	国内	核酸检测
微波炉	/	1	国内	加热
打印机	/	1	国内	打印
酸碱柜	/	1	国内	储存
试剂存储柜	/	1	国内	储存
激光雕刻机	/	1	国内	加工亚克力材料
3D 打印机	/	1	国内	加工塑料材料
桌面超净台	/	1	日本	组装芯片
真空泵	/	1	国内	抽真空
烘干箱	/	2	国内	烘干
示波器	/	1	国内	信号测量
信号发生器	/	1	国内	提供电信号源
小型数控机床	/	1	国内	加工小型元件
试剂存储柜	/	1	国内	储存

2、水平衡

建设项目给水来自园区给水管网，排水依托园区现有排水管网及污水处理设施，处理达标后排入高新区污水处理厂，经高新区污水处理厂处理达标后排入朱家山河，水平衡图见图 2-1。

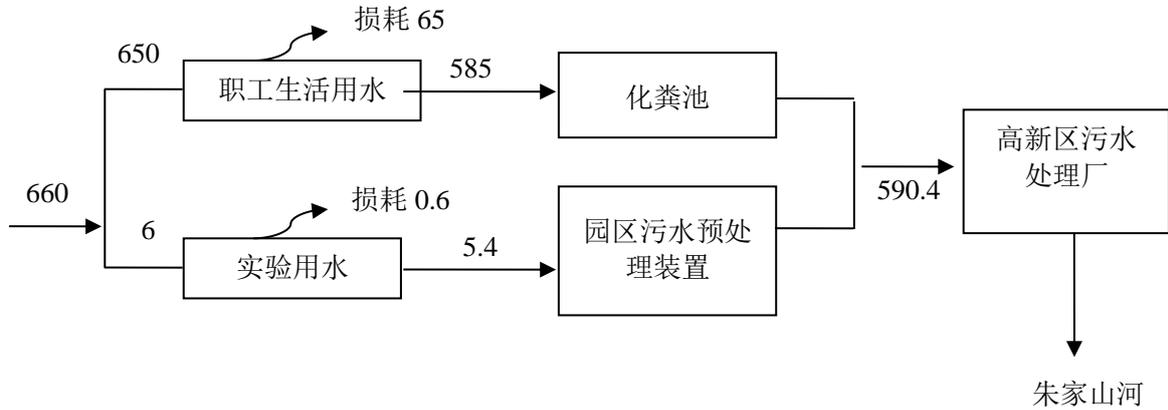


图 2-1 建设项目用水平衡图 (t/a)

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）

项目主要进行单细胞测序、转录组测序、全外显子组测序及芯片组装测试，芯片组装测试工艺流程如图 2-2 所示，测序以单细胞测序为例，工艺流程如图 2-3 所示：

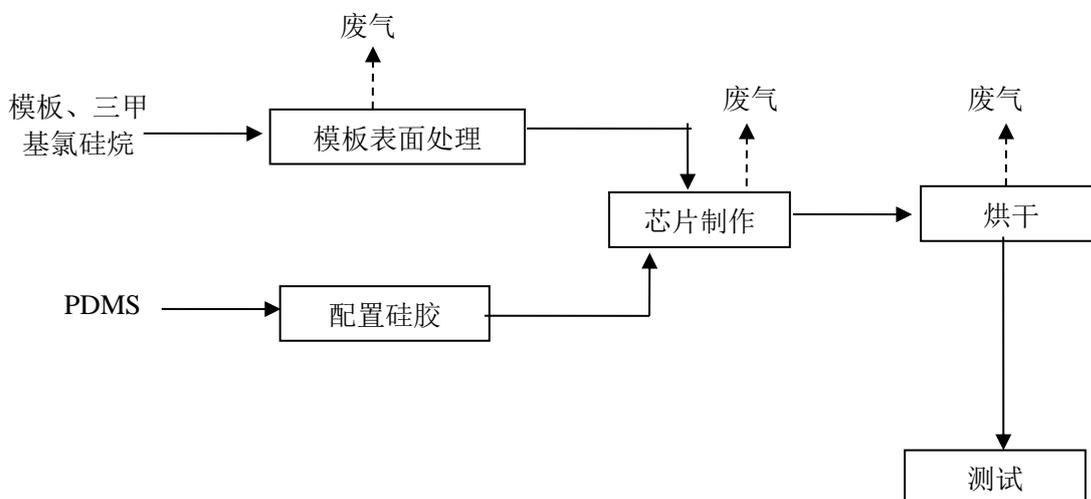


图 2-2 芯片组装测试生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）模板表面处理

在通风橱内，将模板倒扣在玻璃培养皿中，用注射器抽取 TMCS(三甲基氯硅烷)，每张芯片 30-50uL，注射到模板下方的培养皿内，盖上玻璃皿盖，静置 20min 左右。

（2）配置硅胶

预先计算好芯片所需要的 PDMS（硅胶）质量，按照 10: 1 的比例分别计算出 PDMS 主剂与固化剂的质量，称重配置到塑料杯中。用玻璃棒搅拌均匀后，置于真空泵中抽真空，计时 15min。

（3）芯片制作

将模板从通风橱中取出，在洁净的操作台内倒胶，倾斜模板使胶覆盖表面，放置到培养皿中，置于真空泵中抽真空 30min，除气泡。

（4）烘干

打开烘箱预热，设置温度为 80℃。平缓地将模板移到烘箱内，计时 40min 后取出，放置于培养皿中，垫两个培养皿架空放置，待其自然冷却。

（5）测试

通过显微镜测试芯片高度，对不合格芯片进行微调。

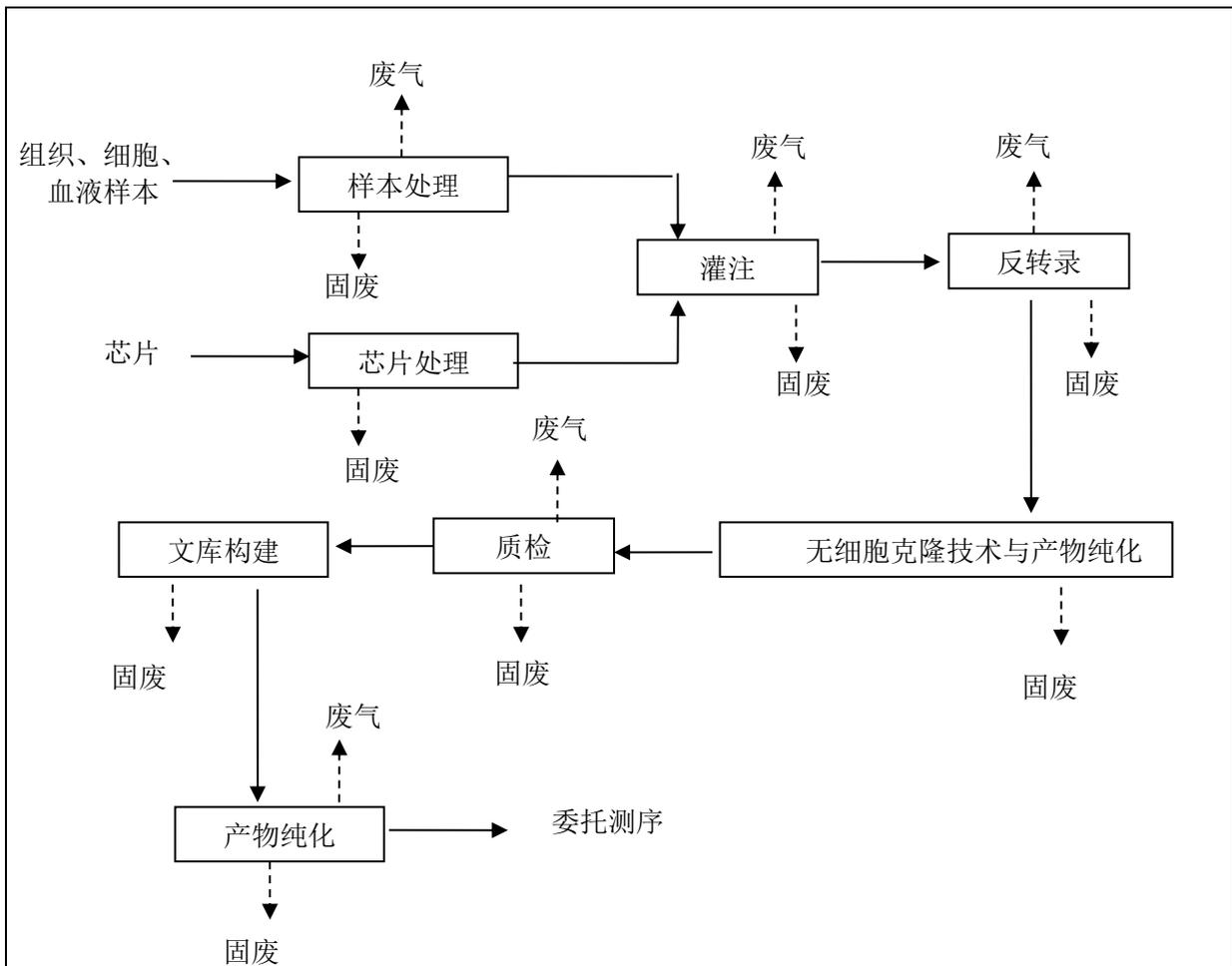


图 2-3 单细胞测序生产工艺流程及产污环节图

工艺流程详述：

(1) 样本处理

1) 组织样本处理：取一定量的肝癌、胃癌等组织样本于氯化钠、葡萄糖，磷酸二氢钾、磷酸二氢钠的溶液中冲洗多次、再加入氯化钾、氯化钠，磷酸二氢钾、磷酸二氢钠的溶液中冲洗。再加入胶原酶 1 型、蛋白激酶 1 型、透明质酸酶、聚乙烯吡咯烷酮 37 摄氏度处理 10-20 分钟。再加入氯化铵、三羟甲基氨基甲烷、碳酸氢钾、泛影葡胺钠、依地酸钙钠、多聚糖处理一段时间。加入台盼蓝观察。

2) 细胞样本处理：

①细胞培养：将细胞加入有基础培养基的培养瓶（培养皿）中，并在基础培养基内加入一定量的血清，细胞培养箱培养 1-3 天，弃液体，用磷酸盐缓冲液加入冲洗，加入胰蛋白酶消化 5 min，再加入盐酸盐缓冲液，收集液体离心。沉淀即为样本。

②细胞培养的样本或者客户送来的样本中加入（磷酸盐缓冲液），1300g，5min 收

集细胞，加入台盼蓝再显微镜或细胞计数仪上观察。

3) 血液样本处理:

血样，离心，取血浆层，加入等体积的 PBS，再加入等体积的 Ficoll 试剂，离心，取中间层，加入 PBS，再离心，取沉淀加入 PBS。加入台盼蓝再显微镜或细胞计数仪上观察。

(2) 芯片处理

取芯片加入混合有葡萄糖、吐温、SDS、磷酸盐缓冲液的（冲洗液 1）溶液，并抽真空 15min。

(3) 灌注

加入磷酸盐缓冲液冲洗。加入样品。加入磷酸盐缓冲液和磁性纳米球。加入磷酸二氢钠、氯化钾、磷酸二氢钾、氯化钠、氯化铵、氯化钙、氯化钾、氯化锂、氯化镁（冲洗液 2）的溶液。再将芯片至于柠檬酸钠缓冲液液中冲洗，并超声。

(4) 反转录

加入反转录试剂于芯片中。再加入水中冲洗。

(5) 无细胞克隆技术与产物纯化

加入（PCR mix），并在无细胞克隆仪上 55℃-98℃静置 1-2 小时。再加入纯化试剂于磁力架上 3 分钟，弃上清液。加入酒精溶液冲洗，并烘干或自然干燥，加入水溶解，即记得到反转录库，保存于-80 摄氏度。

(6) 质检

取少量反转录库加入 qubit 缓冲液、核酸染料在 qubit 仪上观察。加入核酸分析液和核酸染料在核酸分析仪上观察。

(7) 文库构建

1) 取一定量的反转录库加入（转座溶液）在 55℃静置 1 小时。再加入（终止溶液）室温静置 5min。再加（PCR mix），并在无细胞克隆仪上 55℃-98℃静置 1-2 小时。

2) 加入（酶切溶液）溶液在 22℃-50℃静置 30min，再加入、（酶连溶液）溶液在 22℃-50℃静置 30min。再加入（PCR mix）并在无细胞克隆仪上 60℃-95℃静置 1-2 小时。

(8) 产物纯化

再加纯化试剂于磁力架上 3 分钟，弃上清液。加入酒精溶液冲洗，并烘干或自然

干燥，加入水溶解，即可得到测序文库，保存于-20 摄氏度。

(9) 测序

文库送第三方公司测序。

产污环节：

(1) 废气：主要为实验废气。

(2) 废水：主要是职工生活污水、实验清洗废水。

(3) 噪声：主要来自营运过程中的实验设备与风机等设备。

(4) 固体废物：主要为生活垃圾、实验废液、废培养基、废样本、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材（枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套）等。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

1、废水

项目产生废水主要为生活污水和实验清洗废水，其中实验清洗废水包括实验仪器清洗废水、实验室地面及台面清洁废水。

生活污水接入生物加速器二期化粪池预处理后接入园区污水管网。清洗废水进入南京生物医药谷加速器二期现有污水预处理站预处理达接管标准后，接管进入高新区污水管网，废水进入南京高欣水务有限公司集中处理，处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中的一级A标准经朱家山河，最终排入长江。

项目废水处理流程示意图见图3-1。

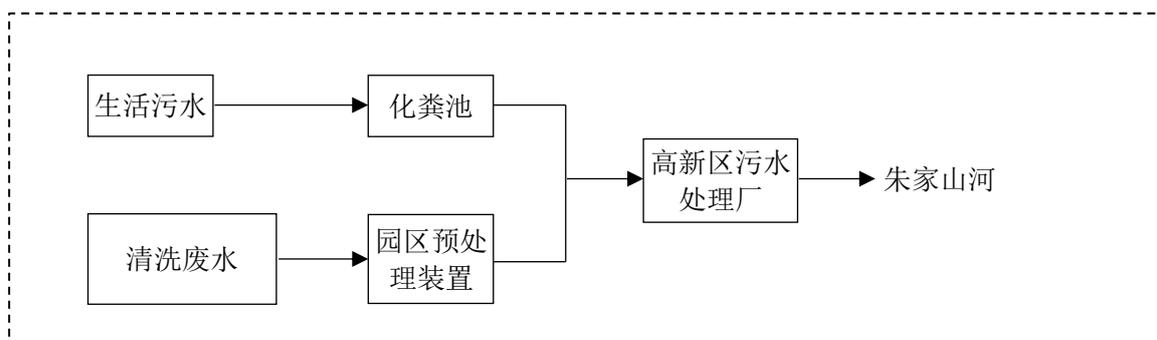


图 3-1 废水处理工艺流程图

2、废气

项目废气主要来源于实验废气。建设项目产生的废气污染物主要为实验过程中挥发的乙醇。

项目产生的废气通过废气管道引至大楼楼顶后由1#活性炭吸附装置处理，处理达标后通过1#排气筒高空排放。

废气处理流程示意图见图3-2。

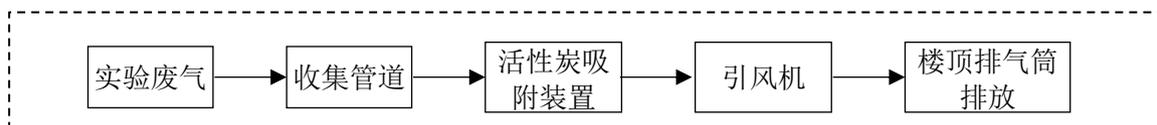


图 3-2 废气处理工艺流程图

3、噪声

该项目噪声主要是实验室配套引风机的噪声，声级约为75dB，采取的污染防治措施为隔声减震等。

4、固废

建设项目产生的固废主要是员工办公生活垃圾、实验废液、废培养基、废样本、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材（枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套）等。办公生活垃圾委托环卫部门统一处置，实验废液、废培养基、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材（枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套）等危险固废设置危废间，废样本属医疗废物，对产生的危险废物妥善存储，企业已与南京威立雅同骏环境服务有限公司、南京汇和环境工程技术有限公司签订了危险废物处置协议，危险废物定期委托南京威立雅同骏环境服务有限公司处理，医疗废物定期委托南京汇和环境工程技术有限公司处理。

表 3-1 建设项目危险废物排放和处置一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	环评预计产生量 t/a	环评排放量 t/a	实际产生量 t/a	实际排放量 t/a
1	实验废液及初次清洗废水	HW49	900-047-49	0.6	0	0.15	0
	废培养基		900-047-49				
2	废弃包装、容器、废实验耗材等		900-041-49	0.3	0	1.5	0
3	废活性炭		900-041-49	0.06	0	0.06	0
4	废样本	HW01	831-003-01	0.01	0	0.01	0
合计				0.97	0	1.72	0

实际投产后危险废物中实验废液及初次清洗废水产生量减少，废弃包装、容器、试纸、棉纱、手套等产生量增加，主要原因为：

实际生产时，容器、实验耗材大部分均使用一次性容器、实验耗材，实验完成后直接作为危险废物，不进行清洗再次利用，故废液产生量减少，废弃包装、容器、废实验耗材等产生量增加。

项目危险废物交南京威立雅同骏环境服务有限公司、南京汇和环境工程技术有限公司处置，排放量为零。危险废物排放量未发生变化。

目前危险废物暂存于危废间内，废液、废培养基 0.02t，废弃包装、容器、废实验耗材等危险废物 0.36t，废样本 0.37kg。危险废物按《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）要求进行管理。危险废物标识牌

及视频监控照片见附图 4。

项目污染物处理及排放情况汇总见表 3-2。

表 3-2 主要污染物的产生、处理和排放情况

生产设备/排放源		主要污染物	排放规律	处理设施		去向
				“环评”/初步设计要求	实际建设	
废水	生活污水、清洗废水	COD、SS、氨氮、总磷	间断	依托园区化粪池、废水预处理装置	依托园区化粪池、废水预处理装置	高新区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 中一级A 标准后由朱家山河排入长江
废气	实验室	非甲烷总烃	间断	活性炭吸附装置	活性炭吸附装置	大气
噪声	风机	噪声	连续	隔声、减振	低噪声设备、建筑隔声、减振	自然衰减
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	间断	环卫处理	环卫处理	/
	实验废液、废培养基、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材（枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套）等危险废物	有机物、碳、玻璃塑料、废活性炭等	间断	妥善存储、交由资质单位处置	妥善存储、交由资质单位处置	交由南京威立雅同骏环境服务有限公司处置
	废样本	组织样本、细胞样本、血液样本	间断	妥善存储、交由资质单位处置	妥善存储、交由资质单位处置	交由南京汇和环境工程技术有限公司处置

废水、废气、噪声监测点位分布见图 3-3。

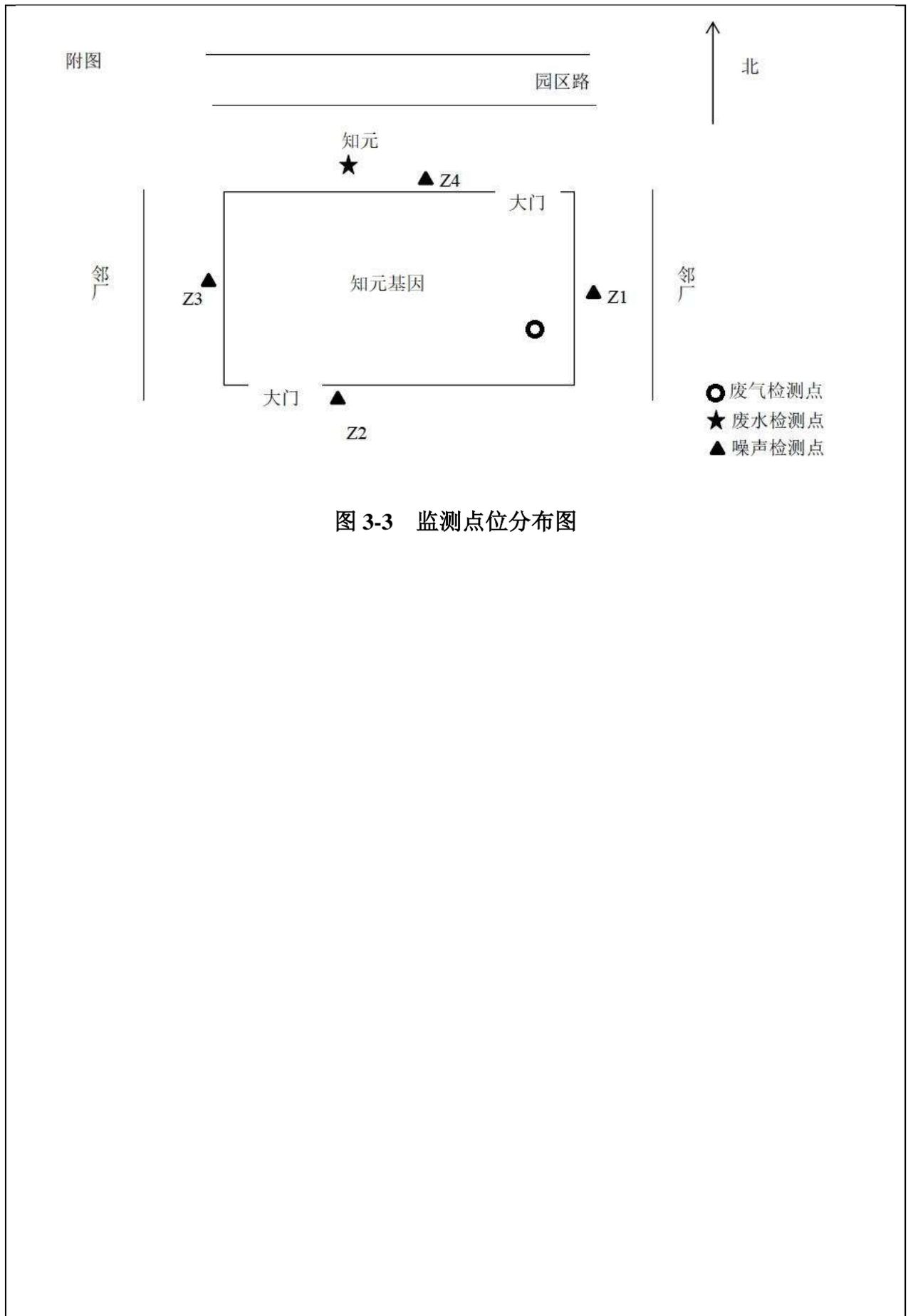


图 3-3 监测点位分布图

表四 环评结论及审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、建设项目环境影响报告表主要结论

南京知元基因科技有限公司位于南京市江北新区药谷大道 11 号加速器二期 06 栋 5 层，为单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发。建筑面积约 1541.1 平方米，目前该项目已在南京市江北新区行政审批局备案（项目代码：2019-320161-73-03-513410），项目总投资 1200 万元。

（2）产业政策相符性

项目属于《产业结构调整指导目录（2013 修正）》中鼓励类：十三、医药 1、拥有自主知识产权的新药开发和生产，……，药物新剂型、新辅料的开发和生产，……，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用，属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类：十一、医药 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，提高中药材利用率的新技术、新装备。项目符合国家与地方相关产业政策。

（3）用地规划相符性

根据《南京江北新区（NJJBb040、NJJBb060）单元控制性详细规划》中相关内容，项目所在地位于 NJJBb040 地块，用地性质为 B29a 科研设计用地，项目为南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目项目，属于生物医药研发产业，符合江北新区用地规划，项目选址可行。

（4）环境质量现状

根据《2017 年南京市环境状况公报》，全市建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 264 天，同比增加 22 天，达标率为 72.3%，同比上升 6.2 个百分点；地表水和噪声环境质量均可达到相应环境质量功能区划标准。

（5）污染物可实现达标排放，区域环境功能不会下降

项目废气主要为实验废气，产生的废气通过废气管道引至大楼楼顶后由活性炭吸附装置处理，处理达标后通过 1#排气筒（设计风量 2400m³/h）高空排放，项目设 1 个废气排口，位于顶楼，排气筒排放高度约 35m。

项目废气经活性炭吸附装置吸附处理后能够达到相应排放标准，建设项目排放的

大气污染物对周围环境影响较小，不会改变周围大气的环境功能。

②废水

项目废水包括生活污水、清洗废水，废水产生量为 590.4t/a，其中生活污水 585t/a，清洗废水 5.4t/a。生活污水经化粪池预处理达接管标准、清洗废水经南京生物医药谷加速器二期污水处理站预处理后，接管至南京高欣水务有限公司集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中的一级 A 标准经朱家山河，排入长江。

③噪声

项目运营期产生噪声的设备主要有离心机、真空泵、风机等，源强 60~80dB(A)。高噪声设备产生的噪声经过隔声减振、厂房隔声及距离衰减后，厂界噪声影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放标准要求。

④固体废物

建设项目固体废物主要来源于办公生活垃圾、实验废液、废培养基、废样本、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材（枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套）等。生活垃圾由环卫部门统一清运；建设单位拟设危废间，面积 5.4m²，产生的危险废物临时储存于危废间内，定期交由有危险废物处置资质的单位处置。

项目各类固体废物均能得到妥善处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

(6) 总量控制

废气污染污染物排放量为：非甲烷总烃 0.00325t/a，为挥发性有机物，排放总量拟在南京江北新区内平衡。

本项目接管考核量/排入外环境量为：废水排放量 590.4t/a，其中 COD 0.080/0.030t/a、SS 0.129/0.006t/a、氨氮 0.011/0.003t/a、总氮 0.011/0.009t/a、总磷 0.002/0.0003t/a、污染物总量纳入南京高欣水务有限公司总量范围。

项目产生的固体废物妥善处置不外排，不考虑其总量控制。

(7) 总结论

综上所述，拟建项目符合国家及江苏省产业政策和规划要求；项目选址较合理，符合南京市江北新区（NJJB040、NJJB060）控制性详细规划要求及产业定位；采用的各项环保设施合理、可靠、有效，能够实现达标排放，总体上对项目所在地区环境

影响较小。本评价认为，从环保角度来讲，拟建项目在拟建地建设是可行的。

2、环评审批部门审批意见

关于南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术
及其产品和自动化仪器的研发项目环境影响报告表的批复
宁新区管审环表复(2019) 63 号

南京知元基因科技有限公司：

你公司报送的《单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究，批复如下：

一、项目已立项，备案证号为宁新区管审备[2019] 185 号。项目性质为新建，租赁南京市江北新区药谷大道 11 号加速器二期 06 栋 5 层，租赁建筑面积 1541.1 平方米，主要建设 3 个公共研发室、芯片制作室、制作区、测试区、洁净室、库房、危险品库、危废间办公室等，主要从事单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发，项目建成后将形成单细胞测序 3000 例/年，转录组测序 1000 例/年，全外显子测序 1000 例/年。项目总投资 1200 万元其中环保投资 23 万元。

根据报告表结论，在严格落实《报告表》及本批复提出的各项污染防治措施和风险防范措施的前提下，从环保角度分析，该项目建设可行。

二、建设单位应在项目设计、建设及环境管理中认真落实《报告表》提出的各项环保要求，严格执行环保"三同时"制度，并重点做好以下工作：

1、本项目不单独设置雨污排口，污水预处理设施、雨污排口及管网依托租赁大楼现有。实验仪器清洗废水(除初次清洗废水外)、实验室地面及台面清洁废水等依托大楼现有的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准限值后与经化粪池处理后的生活污水一起接管南京高新区污水处理厂集中处理。

2、工程设计中，应进一步优化废气处理方案，确保各类废气的收集效率、处理效率达到《报告表》提出的要求。实验废气经收集后由活性炭吸附装置处理达标后，通过 1 根 35 米高排气筒排放，做好活性炭定期更换。乙醇、三甲基氯硅烷参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中非甲烷总烃的二级标准，排放速率须严格 50%执行。

3、合理布局噪声源位置，主要噪声源须采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

4、按"减量化、资源化、无害化"的处置原则，落实各类固体废物的收集、贮存和安全处置措施。实验废液、废培养基、废样本、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材(枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套)等危险废物委托有资质单位处置，转移处置时，按规定办理相关环保手续。禁止非法排放、倾倒、处置任何危险废物。项目设置的危险废物暂存场所，须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等规定要求。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

5、严格按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122 号)有关要求，规范化设置各类排污口和标志，落实《报告表》提出的环境管理及监测计划。

6、落实《报告表》提出的环境风险防范措施，制定应急预案并报南京市江北新区环境保护与水务局备案，定期进行演练。

三、经南京市江北新区环境保护与水务局审核，项目 COD、氨氮、VOCs 可在区域内按规定平衡，项目建成后，污染物年排放总量初步核定如下：

废水接管量：废水总量 \leq 590.4 吨、COD \leq 0.080 吨、SS \leq 0.129 吨、氨氮 \leq 0.011 吨、总氮 \leq 0.011 吨、总磷 \leq 0.002 吨。

废水外排量：废水总量 \leq 590.4 吨、COD \leq 0.030 吨、SS \leq 0.006 吨、氨氮 \leq 0.003 吨、总氮 \leq 0.009 吨、总磷 \leq 0.0003 吨。

废气：非甲烷总烃 \leq 3.25 千克。

四、项目建设过程中，须认真组织实施《报告表》及本批复中提出的环境保护对策措施。项目配套的污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后你公司应当按照规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开。

项目建设期及运营期的日常环境监管由南京市江北新区环境保护与水务局负责。

五、项目环境影响报告表经批准后，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的，你单位应当重新报批环境影响评价文件。本项目环境影响报告表自批准之日起满 5 年，项目方开工建设的，

其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

3、环评批复执行情况

表 4-1 环评批复及执行情况对照表

	审批意见及落实情况	批复落实情况
一	<p>项目备案证号为宁新区管审备[2019] 185号。</p> <p>项目性质为新建，租赁南京市江北新区药谷大道11号加速器二期06栋5层，租赁建筑面积1541.1平方米，主要建设3个公共研发室、芯片制作室、制作区、测试区、洁净室、库房、危险品库、危废间办公室等，主要从事单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发，项目建成后将形成单细胞测序3000例/年，转录组测序1000例/年，全外显子测序1000例/年。项目总投资1200万元其中环保投资23万元。</p> <p>根据报告表结论，在严格落实《报告表》及本批复提出的各项污染防治措施和风险防范措施的前提下，从环保角度分析，该项目建设可行。</p>	<p>项目建设内容无调整 and 变化，均与环评及批复一致。</p>
二	<p>1、本项目不单独设置雨污排口，污水预处理设施、雨污排口及管网依托租赁大楼现有。实验仪器清洗废水(除初次清洗废水外)、实验室地面及台面清洁废水等依托大楼现有的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准限值后与经化粪池处理后的生活污水一起接管南京高新区污水处理厂集中处理。</p> <p>2、工程设计中，应进一步优化废气处理方案，确保各类废气的收集效率、处理效率达到《报告表》提出的要求。实验废气经收集后由活性炭吸附装置处理达标后，通过1根35米高排气筒排放，做好活性炭定期更换。乙醇、三甲基氯硅烷参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中非甲烷总烃的二级标准，排放速率须严格50%执行。</p>	<p>1) 均与环评及批复一致。</p> <p>2) 均与环评及批复一致，废气收集效率、处理效率均满足要求。</p> <p>3) 均与环评及批复一致。</p> <p>4) 由南京知元基因科技有限公司与南京威立雅同骏环境服务有限公司、南京汇和环境工程技术有限公司签订协议，均与环评及批复一致。</p> <p>5) 排污口已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理要求》(苏环控[97]122号文)的要求设置与管理，与环评及批复一致。</p> <p>6) 实验室按照规范设计，采取有效的安全防范措施，建立了化学品安全管理制度，制定各类操作规范，对职工进行培训，有效防</p>

	<p>3、合理布局噪声源位置，主要噪声源须采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。</p> <p>4、按"减量化、资源化、无害化"的处置原则，落实各类固体废物的收集、贮存和安全处置措施。实验废液、废培养基、废样本、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材(枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套)等危险废物委托有资质单位处置，转移处置时，按规定办理相关环保手续。禁止非法排放、倾倒、处置任何危险废物。项目设置的危险废物暂存场所，须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等规定要求。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。</p> <p>5、严格按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号)有关要求，规范化设置各类排污口和标志，落实《报告表》提出的环境管理及监测计划。</p> <p>6、落实《报告表》提出的环境风险防范措施，制定应急预案并报南京市江北新区环境保护与水务局备案，定期进行演练。</p>	<p>范环境风险事故发生，与环评及批复一致。</p>
<p>三</p>	<p>经南京市江北新区环境保护与水务局审核，项目COD、氨氮、VOCs可在区域内按规定平衡，项目建成后，污染物年排放总量初步核定如下：</p> <p>废水接管量：废水总量≤590.4吨、COD≤0.080吨、SS≤0.129吨、氨氮≤0.011吨、总氮≤0.011吨、总磷≤0.002吨。</p> <p>废水外排量：废水总量≤590.4吨、COD≤0.030吨、SS≤0.006吨、氨氮≤0.003吨、总氮≤0.009吨、总磷≤0.0003吨。</p> <p>废气：非甲烷总烃)≤3.25千克。</p>	<p>满足核定总量要求。</p>

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

监测仪器均经省计量部门检定合格，并在有效使用期内。废水监测质量控制信息见表5-1，废气监测质量控制信息见表5-2，噪声监测质量控制信息见表5-3。

表 5-1 废水质量控制

监测项目	样品数量	平行（个数）	加标（个数）	空白（个数）
pH	8	8	/	/
化学需氧量	8	3	/	2
悬浮物	8	/	/	/
氨氮	8	4	2	2
总氮	8	2	2	2
总磷	8	2	2	2

表 5-2 废气质量控制

监测项目	样品数量	平行（个数）	加标（个数）	空白（个数）
非甲烷总烃	6	/	/	2

表 5-3 噪声质控结果评价

项目	日期	测量前校准值（dB）	测量后校准值（dB）	示值误差（dB）	备注
噪声 Leq	2020.1.13	93.8	93.8	0	测量前、后校准值偏差不大于0.5dB（A），测量数据有效
	2020.1.14	93.8	93.8	0	

表六 监测内容

监测内容

项目废水选取知元废水排口作为监测点位；废气选取项目顶楼排气筒作为废气检测点；选取厂界四周外1m，高度约1.2m作为噪声监测点位。监测内容见表6-1:

表 6-1 监测内容表

类别	监测编号	监测点位	监测因子	监测频次
废水	W1	废水排口	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	监测2天，每天4次
废气	G1	1#废气排口	非甲烷总烃	监测2天，每天3次
噪声	Z1~Z4	厂界外1m	厂界噪声	监测2天，每天昼间1次

监测分析方法

监测分析方法见表6-2:

表 6-2 监测分析方法表

类别	项目	分析方法
废水	pH	《水质 pH值的测定 玻璃电极法》（GB6290-1986）
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）
	总氮	《水质 总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB11893-1989）
	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB11901-1989）
	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）
废气	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）
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

表七 监测结果

1、验收监测期间工况记录

实验室正常开展实验，楼顶废气处理安装了活性炭，引风机运行正常；废水排放正常。

2、废水监测结果

南京联凯环境检测技术有限公司于2020年1月13~14日对知元废水排放口（排入加速器二期废水处理装置前）进行了污水取样监测，监测报告见附件。检测结果见表7-1。

表7-1废水检测结果

检测位置	检测项目	检测值范围 (mg/L)	污水处理厂接管标准	排放去向
知元废水排放口	pH (无量纲)	6.72~7.12	6-9	依托加速器二期调节池+水解酸化+生物接触氧化处理达接管标准后排入高新区污水处理厂
	氨氮	2.41~3.29	45	
	总氮	5.98~8.23	70	
	化学需氧量	52~66	500	
	悬浮物	16~30	400	
	总磷	0.42~0.54	8	

废水监测结果表明，知元废水排放口废水各监测指标可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B等级的限值，且满足高新区污水处理厂的接管标准。废水依托加速器二期废水预处理装置处理后经高新区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》

（GB18918-2002）表1中的一级A标准标后，经朱家山河，排入长江，对周围水环境影响较小。

3、废气监测结果

项目废气通过废气管道引至大楼楼顶后由活性炭吸附装置处理，处理达标后通过1#排气筒高空排放。

南京联凯环境检测技术有限公司于2020年1月13~14日对楼顶排气口的废气进行了取样监测，监测报告见附件。检测结果见表7-2。

表 7-2 废气检测结果

监测项目	监测位置	监测时间	监测结果			评价标准	达标情况	
			烟气标干流量m ³ /h	浓度mg/m ³	速率kg/h	浓度mg/m ³		
非甲烷总烃	1#废气排口	采样断面尺寸m ²		0.09			60	达标
		2020年1月13日	第一次	2859	0.2	5.72×10 ⁻⁴		
			第二次	2782	0.2	5.56×10 ⁻⁴		

		第三次	2756	0.20	5.51×10^{-4}		
	2020年1月14日	第一次	2825	0.19	5.37×10^{-4}		
		第二次	2919	0.20	5.84×10^{-4}		
		第三次	2763	0.19	5.25×10^{-4}		

检测结果表明本项目废气污染物排放，非甲烷总烃排放达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2中重点地区企业大气污染物特别排放限值要求，对周围环境影响小。

4、噪声监测结果

南京联凯环境检测技术有限公司于2020年1月13~14日进行监测，监测内容为四周厂界噪声，监测分析方法为《声环境质量标准》(GB3096-2008)，监测频次为每天昼间监测1次，连续监测两天。本次噪声监测结果见表7-3。

表7-3 噪声监测结果

测点编码	测点名称	监测日期	检测值 L_{Aeq} dB(A)	标准值dB(A)	达标情况
			昼间	昼间	
Z1	东厂界外1m	2020.1.13	54.7	65	达标
		2020.1.14	54.5		
Z2	南厂界外1m	2020.1.13	53.0		
		2020.1.14	52.4		
Z3	西厂界外1m	2020.1.13	52.4		
		2020.1.14	52.9		
Z4	北厂界外1m	2020.1.13	52.8		
		2020.1.14	51.5		

噪声监测结果：监测期间，项目场界昼间的噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，项目噪声源为位于楼顶的风机，经隔声减震、距离衰减后对场界贡献值小，本项目排放的噪声对外环境影城较小，不会改变声环境质量。

5、总量核定

废水：生活污水经化粪池预处理达接管标准、清洗废水经南京生物医药谷加速器二期污水处理站预处理后，接管至南京高欣水务有限公司集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中的一级A标准经朱家山河，排入长江，无需核算排入外环境的总量。

废气：废气总量核定见表7-4。

表 7-4 污染物总量核定结果表

类型	污染物	排放位置	排放速率 kg/h	排放时间 h	实际排放量 t/a	批复量t/a	评价
废气	非甲烷 总烃	1#排口	5.54×10^{-4}	1000	0.000554	/	/
合计					0.000554	0.0035	符合

由表 7-4 可知，污染物总量符合环评批复总量要求。

表八 验收结论与建议

验收监测结论

1、建设内容

南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目为单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发。项目位于南京市江北新区药谷大道 11 号加速器二期 06 栋 5 层，总建筑面积 1541.1m²。项目实际总投资 1200 万元。

项目设芯片制作区、电子制作区、检验区、生产区、公共研发室、库房、危废间、办公区等。

根据环评报告及批复，项目实际建设内容与环评时一致，建设内容无调整 and 变化。

2、环保设施调试运行效果

(1) 废水

生活污水接入生物加速器二期化粪池预处理后接入园区污水管网。清洗废水进入南京生物医药谷加速器二期现有污水预处理站预处理达接管标准后，接管进入高新区污水管网，废水进入南京高欣水务有限公司集中处理，处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中的一级 A 标准经朱家山河，最终排入长江。

根据 2020 年 1 月 13 日-14 日对知元废水排放口（排入加速器二期废水处理装置前）废水取样监测结果（宁联凯（环境）第[2001170-001]号），知元废水排放口废水各监测指标可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级的限值，且满足高新区污水处理厂的接管标准，项目废水排放对环境的影响小。

(2) 废气

项目废气主要来源于实验废气。建设项目产生的废气污染物主要为实验过程中挥发的乙醇。废气通过废气管道引至大楼楼顶后由 1#活性炭吸附装置处理，处理达标后通过 1#排气筒高空排放。

根据 2020 年 1 月 13 日-14 日对废气排口监测结果（宁联凯（环境）第[2001170-001]号），非甲烷总烃排放浓度为 0.19~0.20mg/m³，能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中重点地区企业大气污染物特别排放限值要求，对环境的影响小。

(3) 噪声

该项目噪声主要是实验室配套引风机的噪声，声级约为 75dB，采取的污染防治措施

为隔声减震等。

厂界噪声（昼间）监测值范围为51.5~54.7dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目噪声源小，对声环境影响小。

（4）固废

建设项目产生的固废主要有生活垃圾、实验废液、废培养基、废样本、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材（枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套）等。生活垃圾委托环卫部门统一处置，实验废液、废培养基、初次清洗水、废活性炭、废弃包装、容器、废实验耗材（枪头、离心管、培养皿、巴斯吸管、鞋套、口罩、手套）等危险固废设置危废间，废样本属医疗废物，对产生的危险废物妥善存储，企业已与南京威立雅同骏环境服务有限公司、南京汇和环境工程技术有限公司签订了危险废物处置协议，危险废物定期委托南京威立雅同骏环境服务有限公司处理，医疗废物定期委托南京汇和环境工程技术有限公司处理。危险废物应按《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）要求进行管理。

3、结论

通过对该项目的实地勘察，项目已建成并投入使用。其规模、功能及内容与环评报告及批复内容相符，该项目执行了“三同时”制度，环境保护基础设施已按环评要求落实到位，并稳定运行，各项污染物能够达标排放，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号文件，该项目无该暂行办法第八条所列的不合格情形，符合建设项目竣工环境保护验收的要求，建议给予通过“三同时”竣工环境保护验收。

建议

- 1、落实环保责任制度，加强员工环保意识，提高员工应对突发状况的应急能力。
- 2、加强环境管理，减少污染物的产生量和排放量。

附图和附件

附图

附图1 项目地理位置图

附图2 周边环境概况图

附图3 建设项目平面布置图

附图4 项目污染防治设施现场照片

附件

附件1 关于南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目环境影响报告表的批复

附件2 危险废物处置协议

附件3 危险废物产生台账

附件4 项目竣工验收检测报告



废气排口及活性炭吸附装置



危险废物产生单位



危险废物暂存间



危险废物暂存间内部标识牌、分区

附图 4 项目污染防治设施现场照片

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：南京知元基因科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		南京知元基因科技有限公司单细胞测序技术及其产品和自动化仪器的研发项目			项目代码		2019-320161-73-03-513410		建设地点		南京市江北新区药谷大道11号加速器二期06栋5层		
	行业类别（分类管理名录）		三十七研究和试验发展 107 专业实验室（其他）			建设性质		√新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度		118.700093/ 32.1938775		
	设计生产能力		单细胞测序 3000 例/年，转录组测序 1000 例/年，全外显子测序 1000 例/年			实际生产能力		单细胞测序 3000 例/年，转录组测序 1000 例/年，全外显子测序 1000 例/年		环评单位		南京亘屹环保科技有限公司		
	环评文件审批机关		南京市江北新区管委会行政审批局			审批文号		宁新区管审环表复 (2019) 63 号		环评文件类型		报告表		
	开工日期		2019.6.1			竣工日期		2019.7.26		排污许可证申领时间		/		
	环保设施设计单位		江苏南方城建设计咨询有限公司			环保设施施工单位		常州瑞恒净化工程有限公司		本工程排污许可证编号		/		
	验收单位		南京亘屹环保科技有限公司			环保设施监测单位		南京联凯环境检测技术有限公司		验收监测时工况		正常实验		
	投资总概算（万元）		1200			环保投资总概算 万元		23		所占比例（%）		1.92		
	实际总投资		1200			实际环保投资 万元		25		所占比例（%）		2.08		
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	20	噪声治理（万元）	1	固体废物治理（万元）	4	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
新增废水处理设施能力		/			新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		3120			
运营单位		南京知元基因科技有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91320191MA1WHAP15F		验收时间		2020.4			
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	/	/	/	0.05904	0	0.05904	0.05904	0	0.0594	/	/	0.0594	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	0.03	0.03	0	0.03	/	/	0.03	
	氨氮	/	/	/	/	/	0.003	0.003	0	0.003	/	/	0.003	
	废气													
	VOCs	/	0.19~0.20	60	/	/	0.000554	0.0035	0	0.000554	/	/	0.000554	
工业固体废物	/	/	/	3.39	3.39	0	0	0	0	/	/	0		

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——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升