

# 建设项目竣工环境保护 验收监测报告

华测京环验字[2018]第 010 号



项目名称：北京科兴生物制品有限公司Sabin株脊髓灰质炎灭活  
疫苗生产车间项目

委托单位：北京科兴生物制品有限公司



华测检测认证集团北京有限公司

电话：010-56930642

传真：010-56930500

地址：北京市北京经济技术开发区科创十四街 99 号汇龙森科技园 22 号楼

网址：<http://www.cti-cert.com/>

华测检测认证集团北京有限公司

2018 年 10 月 10 日

## 一、验收项目概况

北京科兴生物制品有限公司于 2001 年在北京中关村科技园区北大生物城注册成立。2010 年，北京科兴生物制品有限公司在昌平区中关村科技园昌平园区投资建设昌平新疫苗产业基地，于 2011 年 1 月 13 日，取得了北京市环境保护局《关于北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地环境影响报告书的批复》（京环审[2011]28 号），并于 2015 年 10 月 19 日通过北京市环保局环境保护验收（京环验[2015]323 号）。

北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地的现有工程主要包括：生产楼内的 EV71 手足口病毒疫苗生产车间、分包装车间、质检实验室、仓库等，燃气锅炉房、实验动物房、办公楼等。

本项目利用北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地内的现有生产楼四层闲置的生产车间，用于 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液的生产。原液再利用现有工程的分包装车间进行西林瓶灌装，即为成品疫苗。

本项目车间建筑面积 2000m<sup>2</sup>；车间的动力配套设施均依托厂区现有动力及辅助设施供给。

根据北京市环保局下达的环评批复要求，华测检测认证集团北京有限公司对北京科兴生物制品有限公司进行了现场踏勘，该项目已基本满足了环保验收的要求。受建设单位委托华测检测认证集团北京有限公司对该项目进行了现场采样监测及数据分析。根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，北京科兴生物制品有限公司委托我公司编制该项目的竣工环境保护验收监测报告。

## 二、验收监测依据

### 2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2016 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（1997 年 3 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2016 年 11 月 7 日修订）。

## 2.2 验收技术规范

- (1) 中华人民共和国国务院令 2017 年第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 国家环保总局令 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2002 年 2 月 1 日其施行）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日其施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起施行）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》。

## 2.3 环评及批复

- (1) 《北京科兴生物制品有限公司 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗生产车间项目环境影响报告书》；
- (2) 《北京市环境保护局关于北京科兴生物制品有限公司 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗生产车间项目环境影响报告书的批复》（京环审【2016】123 号）。

## 三、工程概况

### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园区智通路 15 号，地理坐标为东经 116.24839°，北纬 40.20296°。本项目厂区宽约 165m，南北长约 176m，厂区总占地面积 29021.61m<sup>2</sup>，总建筑面积 32322.66m<sup>2</sup>。本项目车间建筑面积 2000 m<sup>2</sup>。

生产楼位于厂区的北侧，为四层建筑；生产厂房东侧是动力车间，为 2 层建筑；动物房位于动力车间的二层的局部；东南角是办公楼，为五层建筑，局部六层；厂区设有两个出入口，分别位于南侧的智通路和西侧的创新路上，在出入口处设有门房；其余为绿地。



图 3-1 项目地理位置图



图 3-2 项目周边关系图

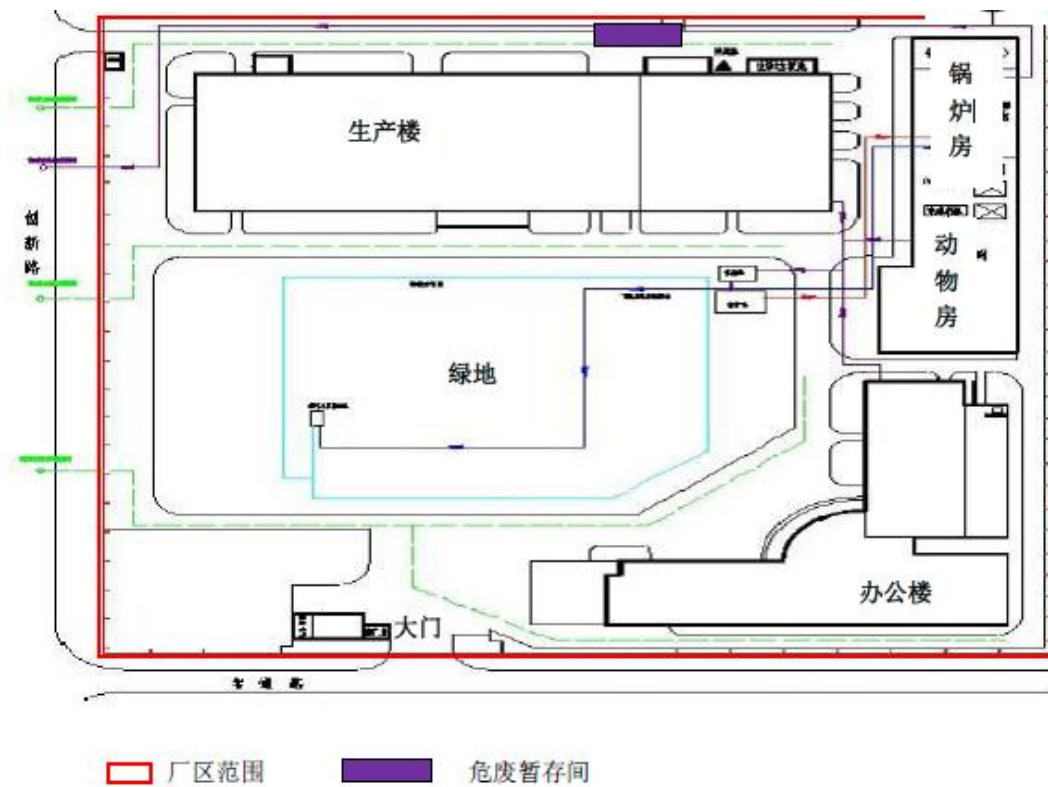


图 3-3 项目平面布置图

### 3.2 建设内容

项目名称：Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗生产车间项目

建设性质：改扩建

建设单位：北京科兴生物制品有限公司

环评报告书编制单位：浦华环保股份有限公司

编制完成时间：2016 年 4 月

环评审批部门：北京市环境保护局

环评审批时间文号：2016 年 6 月 7 日，京环审【2016】123 号

项目开工时间：2016 年 7 月

项目竣工时间：2017 年 1 月

项目调试时间：设备验收时间 2017.03-2017.05

工艺调试时间 2017.06- -2017.12

实际总投资：本项目总投资 9300 万元，由建设单位自筹。

环保投资：本项目环保投资措施投资共计约 240 万元。

建设内容：本项目利用北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地内的现有生产楼四层闲置的生产车间，用于 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液的生产。原液再利用现有工程的分包装车间进行西林瓶灌装，即为成品疫苗。Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗生产车间项目利用昌平新疫苗产业基地内的现有生产楼四层闲置的生产车间，开展 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液的生产，车间的动力配到设施均依托厂区现有动力及辅助设施供给。

项目产能：年产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液 720L/a，生产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗 1000 万支/a。

表 3-1 本项目构筑物组成

序号	项目	组织	备注
1	主体工程		
1.1	Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液生产车间	利用现有生产楼四层闲置的生产车间，新建 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液生产线	新增
1.2	包装车间	现有生产楼二层的分包装车间，年灌装能力为 8000 万支，包装能力为 4000 万支的分包装车间，其中预充注射器分包装线 1 条、西林瓶分包装线 1 条	现有
2	辅助		
2.1	纯化水制备系统	采用“预处理+两级反渗透”工艺，制备能力 4t/h	新增
2.2	注射水制备系统	由纯水经五级换热器，利用锅炉蒸汽加热汽化，经冷凝器冷凝制备注射水，其制备能力为 2t/h	
2.3	纯蒸汽制备系统	由纯化水经纯蒸汽发生器制取，用于消毒灭活。	
2.4	实验动物房	在动力车间的二层	现有
3	环保工程		
3.1	污水处理	可能含有生物活性的生产废水经蒸汽灭活处理	新增
3.2	空气净化系统	可能含有生物活性的废气经高效粒子过滤器净化处理	
3.3	噪声污染防治	消声、减振、隔声等措施	
3.4	固体废物处置	消毒、灭活设备，危险废物委托有资质单位处理，包装废物售予废品回收站，生活垃圾由环卫清运	
4	公用工程		
4.1	给排水系统	给排水系统，各生产厂房独立系统	现有
4.2	供电	电力中心，生产厂房内设配电间	
4.3	采暖及供汽	厂区现有燃气锅炉房，2 台 6t/h 的燃气锅炉。	
4.4	空调、通风	根据生产工序，分区设置净化空调系统	新增

### 3.3 主要原辅料和设备

主要原辅料（涉密）

主要仪器设备见下表

**表3-2 主要生产仪器设备**

序号	设备名称	台数	用途	设置位置
1	生物反应器（发酵罐）	4	细胞培养	细胞区
2	生物反应器（发酵罐）	1	病毒培养	病毒区
3	配液罐	2	溶液配制	配液区
4	CIP清洗系统	2	设备清洗	生产区
5	过滤系统	1	病毒澄清	纯化区
6	移动收获罐	10	病毒收获	生产区
7	超滤系统	1	病毒浓缩	纯化区
8	超滤系统	2	病毒浓缩、纯化	纯化区
9	超速离心机	10	病毒纯化	纯化区
10	层析系统	1	病毒纯化	纯化区
11	灭菌柜	3	物品消毒	准备区,病毒区
12	洁净干烤箱	1	物品消毒	准备区
13	鼓风干燥箱	2	物品消毒	准备区
14	自动容器清洗机	2	物品清洁	准备区
15	CO2培养箱	2	细胞培养	细胞区
16	生化培养箱	3	病毒灭活	纯化区
17	显微镜	3	细胞、病毒观察	细胞、病毒区
18	冰箱	6	物品保存	生产区
19	冰柜	3	毒种保存	病毒种子库
20	液氮罐（自增压）	2	细胞保存	细胞种子库
21	生物安全柜	3	病毒操作	病毒区、纯化区
22	10层细胞工厂	100个	细胞培养	细胞区
23	纯化水机	1	纯水制备	公共工程区
24	蒸馏水机	1	注射用水制备	公共工程区
25	纯蒸汽发生器	1	生产纯蒸汽	公共工程区
26	生物废水处理系统	1	生物废水处理	公共工程区
27	无油空气压缩机系统	2	制备气体	公共工程区
28	洁净空调机组	1	控制环境	公共工程区
29	空调自控系统（BMS）	1	控制环境	公共工程区
30	冷水机组及系统	2	制备冷水	公共工程区

### 3.4 生产工艺

本项目生产主要可概括为细胞培养、病毒培养、病毒收获及病毒纯化灭活四个阶段。



### (1) 细胞培养

将细胞工作库种子接种至细胞工厂，在二氧化碳培养箱内培养 4-6 天，培养完成后接种细胞生物反应器（发酵罐）。连续进行三级培养：第一级细胞培养体积为 20L，培养时间为 4-6 天；第二级细胞培养体积为 80L，培养时间为 4-6 天；第三级细胞培养体积为 700L，培养时间为 4-6 天。第三级细胞生长到一定数量准备接种病毒。

### (2) 病毒培养

将培养完成的三级细胞更换培养基，转至病毒培养区域。接种一定量的病毒种子，病毒生物反应器（发酵罐）培养规模为 700L，培养 3-4 天后准备病毒收获。

### (3) 病毒收获

病毒培养 3-4 天后，停止搅拌，沉淀微载体，收获上清液即为病毒收获液。病毒收获完成后加入一定量灌洗液对反应器进行清洗，将其合并至收获液中，准备进行病毒纯化。

### (4) 病毒纯化灭活

将病毒收获液首先进行 3 级不同孔径滤芯的澄清操作，获得澄清液。澄清液进行超滤浓缩，浓缩约 50-100 倍后进行病毒蔗糖密度梯度离心，收集病毒所在区域。将超离液含病毒部分进行脱糖处理，获得脱糖液。脱糖液进入柱层析系统处理，得到层析液；将层析液进行超滤浓缩，浓缩液经过滤后为灭活前液。

病毒灭活前液加入一定量的甲醛，至灭活设备中灭活 12-13 天。灭完活后即为单价原液。

将 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗半成品系列稀释后注射大白鼠，饲养在设屏障动物房内，试验到期后，大白鼠二氧化碳麻醉箱安乐处死。

半成品原液利用原分包装车间进行西林瓶灌装，成品检验合格后入库。

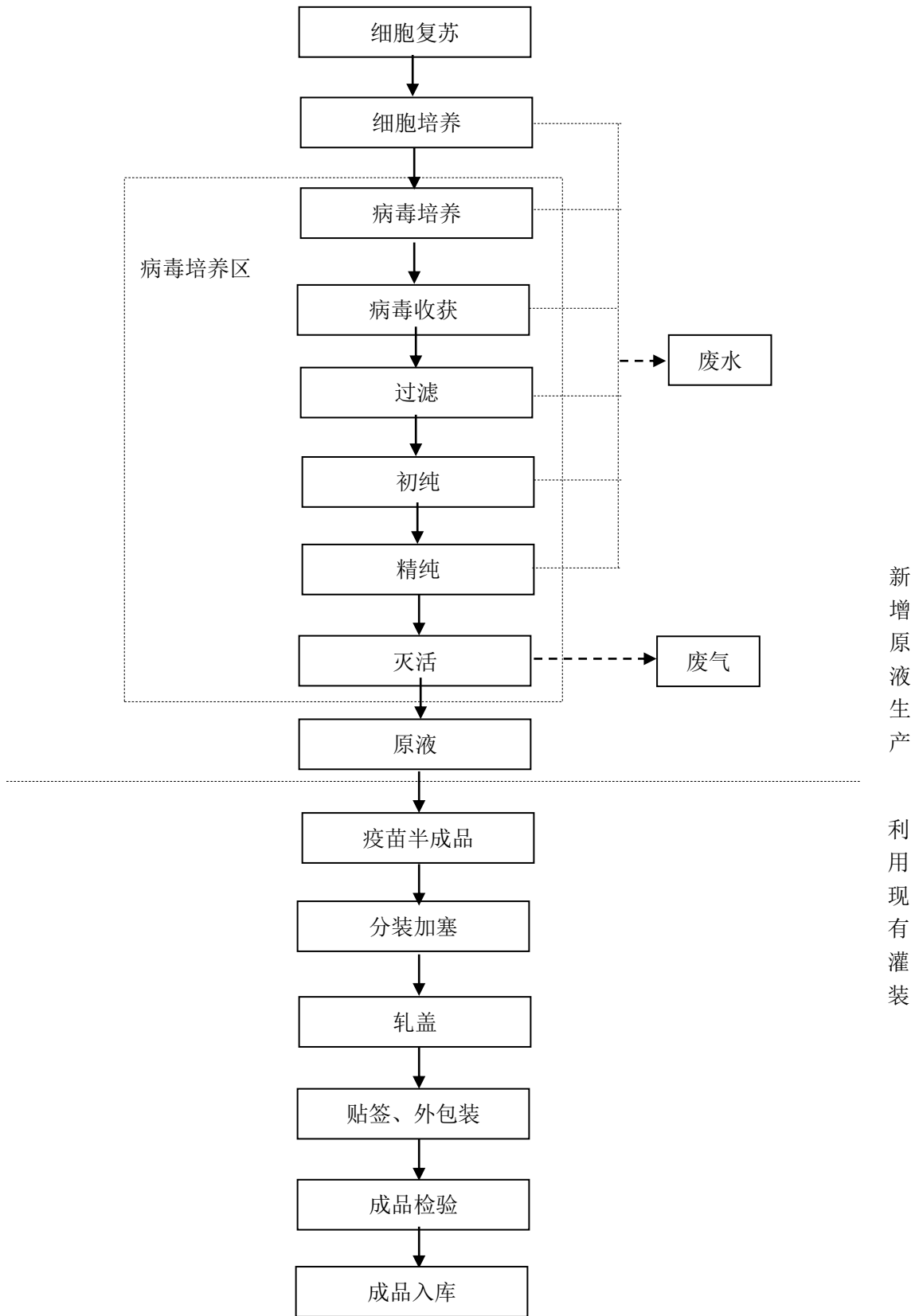


图 3-1 生产工艺流程图

### 3.5 水源及水平衡

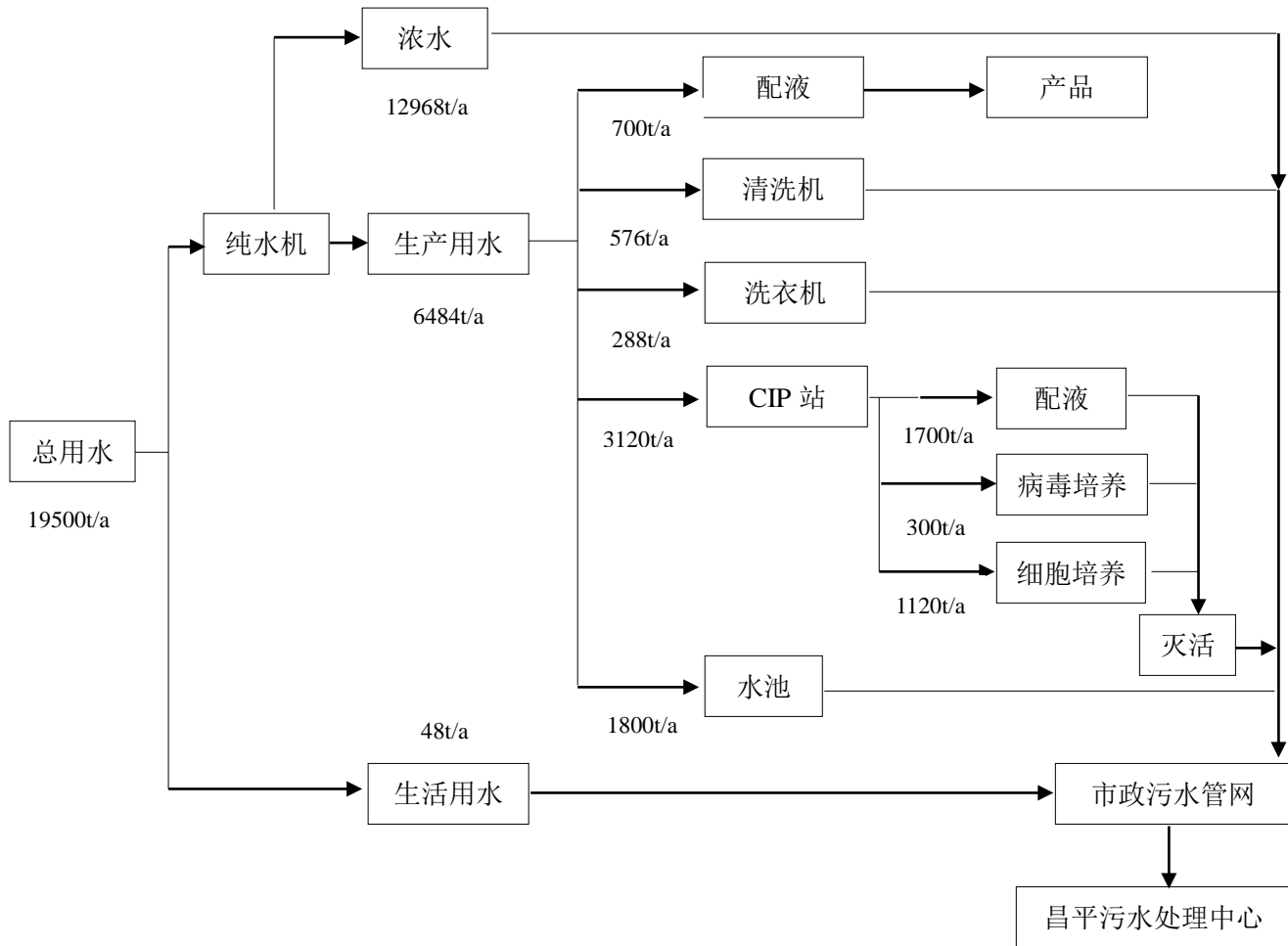


图 3-2 本项目水平衡图

### 3.6 项目变动情况

本项目建设与环评及批复基本一致，无重大变更。

## 四、环境保护措施

### 4.1 污染治理设施

#### 4.1.1 废水

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水又分为带生物活性的生产废水和无生物活性的生产废水。

带生物活性的废水经生物废水处理系统，采用储罐式灭活处理装置，将可能带有生物活性的生产废水单独收集，经高温（90℃以上）蒸汽灭活处理后，降温 20 分钟，

排入污水管线后与无生物活性的废水一起进入动力车间缓冲池，最终排入市政污水管网。

无生物活性的生产废水，经过动力车间缓冲池，最后排入市政污水管网。

本项目生活污水排放至市政污水管网。

最终污水排放去向均为昌平污水处理中心。

#### 4.1.2 废气

本项目产生的废气主要包括病毒培养发酵区产生的发酵废气和锅炉废气（现有，经低氮改造）。

本项目发酵废气可能带微量生物活性的洁净空气，项目生产车间为洁净无菌车间，物流和人流进入车间均需经过消毒，生产过程均在洁净车间内进行。项目在病毒培养发酵阶段，从反应器中排出一些可能含有生物活性的空气，这些废气通过反应器自身安装的高效过滤器和电加热装置消毒后，进入操作间。所有涉及含有病毒液体操作的房间的空气全部进入车间空调排风系统，经过高效过滤器排放，因此无含病毒废气产生和排放。项目车间病毒培养发酵区空调系统的送风采用初、中和高三效过滤器过滤，排风采用直排风系统，排风出口处设置高效过滤器，过滤效率不低于 99.99%，可保证排出的洁净空气不带有生物活性。项目病毒培养区空调系统排气口位于车间北侧东部，高度 23m。

本项目锅炉废气为锅炉燃烧废气，本项目共 2 台 6t/h 天然气锅炉，天然气燃烧废气中的主要污染物是氮氧化物，通过 15 米 m 排气筒排放。

#### 4.1.3 噪声

本项目噪声源来自各车间生产设备、空调通风系统、风冷式冷水机组、冷却塔、风机和各种泵类等，通过使用低噪声设备、安装隔声屏和消声器等措施隔声降噪。

**表 4-1 噪声治理措施**

噪声源（现状）	台、套	备用数	安装位置	每日开启时间段	治理措施
上水水泵 （消防泵除外）	16	6	动力车间 地面	24h	安装隔声门、双层窗、吸音材料
空压机	3	1	生产厂房空压机房地面	8:30-17:30	选用低噪声设备
冷冻机	5	2	动力车间楼地面	8:30-17:30	选用低噪声设备

冷却塔	4	2	动力车间屋顶	8:30-17:30	选用低噪声设备
排风风机	7	2	生产厂房北侧 地面 生产厂房三层 动力车间屋顶	24h	安装隔声屏 安装消声器
厨房排油烟机	1	0	办公楼屋顶	6:00-8:00 9:30-11:30 16:30-18:30	选用低噪声设备
冷库压缩机	6	3	生产厂房北侧 地面	24h	选用低噪声设备
EV71 疫苗车间 生产线	1	0	生产厂房三层	8:30-17:30	安装隔声门、 双层窗
分包装生产线	1	0	生产厂房二层	8:30-17:30	安装隔声门、 双层窗

#### 4.1.4 固体废物

本项目固体废物包括医疗废物、危险废物、一般性工业固废和生活垃圾。

本项目产生的医疗废物（动物尸体、针头等）暂存于医疗废物暂存间，由北京金州安洁废物治理有限公司清运处置。

本项目危险废物为废酸液、废碱液废培养基、废气过滤材料、不合格和过期的废弃疫苗等，暂存于危废暂存间，由北京金隅红树林环保技术责任有限公司和北京生态岛科技有限责任公司清运处置。

本项目一般固废为废弃包装材料等，由废品回收站回收。

本项目生活垃圾为员工日常生活产生，由北京市昌平区环境卫生管理处定期清运。

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 排污口



图 4-1 废水总排口



图 4-2 锅炉废气排口

#### 4.2.2 其他设施



图 4-3 地下水井



图 4-4 危废暂存间

### 4.3 环保设施投资情况

项目实际总投资 9300 万元，其中环保投资约 240 万元，占总投资的 2.6%。

表 4-1 主要环保投资概况

项目	金额（万元）	比重（%）
施工期污染防治措施	15	6.3
净化空调系统	100	41.7
储罐式生物活性废水处理系统	60	25.0
设备减震降噪措施	15	6.3
固体废物分类收集	20	8.3
危险废物暂存及防护	30	12.5
合计	240	100

## 五、环评主要结论与建议及其环评批复

### 5.1 环评主要结论与建议

环评结论和建议：

#### （1）工程概况

北京科兴生物制品有限公司于 2001 年在北京中关村科技园区北大生物城注册成立，建有流感疫苗和甲型肝炎灭活疫苗生产线。

2010 年，北京科兴生物制品有限公司在昌平区中关村科技园昌平园区投资建设昌平新疫苗产业基地，于 2011 年 1 月 13 日，取得了北京市环境保护局《关于北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地环境影响报告书的批复》（京环审[2011]28 号），并于 2015 年 10 月 19 日通过北京市环保局环境保护验收（京环验[2015]323 号）。建设项目——北京科兴生物制品有限公司 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗生产车间项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园区智通路 15 号，地理坐标为东经 116.24839°，北纬 40.20296°。

本项目利用北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地内的现有生产楼四层闲置的生产车间，用于 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液的生产。

本项目车间建筑面积 2000m<sup>2</sup>；车间的动力配套设施均依托厂区现有动力及辅助设施供给。

项目建成投产后，年产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液 720L/a，用于生产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗 1000 万支/a。



项目总投资 9300 万元，计划于 2016 年 12 月竣工。

厂区现有职工 300 人，本项目定员 38 人，新增 8 人，本项目建成后，厂区职工总数为 308 人。年工作日为 250 天，生产班制为单班，每班 8 小时，生产方式为间歇式。

### 1、大气环境影响评价

项目车间病毒培养发酵区空调系统的排风出口处设置高效过滤器，对车间排气处理后排放，可以保证生产过程中排出的净化空气不带有生物活性，对周围环境影响很小。

### 2、水环境影响评价

本项目可能带有生物活性的生产废水单独收集，经高温蒸汽灭活处理后，与其他废水一起排至市政污水管网；无生物活性的生产废水直接排至市政污水管网；生活污水经化粪池处理后，排至市政污水管网；项目综合排水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，即  $BOD_5 \leq 300\text{mg/L}$ ， $COD \leq 500\text{mg/L}$ ， $SS \leq 400\text{mg/L}$ ， $\text{氨氮} \leq 45\text{mg/L}$ 。项目污水经市政管网最终排入昌平污水处理中心进行处理，对周围环境影响较小。

正常情况下，项目车间内所有病毒操作均在密闭的装置内完成，经灭活后在进入一层生物废水处理系统，经过严格的灭活程序后将污水排放至化粪池、调蓄池，再经过厂区污水管路排入昌平污水处理中心，因此对地下水影响很小。

在设定化粪池、调蓄池发生后泄露事故情景的地下水污染预测结果表明，泄露发生后会对项目下游地下水环境产生一定的影响，地下水中污染物的污染晕随着时间推移影响的距离和范围不断扩大，污染物迁移过程中污染超标范围呈先增大后减小的趋势。根据项目周边的水源井与项目位置关系，在设定事故情景下污染物对水源井的污染影响不大，但考虑到项目地处周边水源地距离较近，项目日常运行中需要密切监测地下水环境以避免发生污染持续泄露而对地下水产生污染影响。

综合分析，评价区含水层主要为第四系松散砂卵石，含水层岩性颗粒大，地下水富水性好、径流补给迅速，若发生污染事故，垂向上，由于北京市降水较少，第四纪含水层较厚，污染物在垂向运移较为缓慢。但是污染物进入饱水带后很容易在地下水中迅速的向下游扩散造成污染，但由于地下水流速快，污染物在水中稀释、扩散自净的速度也很快，污染物的影响范围也随着时间推移呈增大趋势，但由于稀释作用，超标范围逐渐减少。因此，对于地下水的污染防治首要是尽量杜绝污染事故的发生，其

次在污染发生后迅速反应，切断泄漏源强、同时人为干预局部地下水流程，阻隔污染物向下游的进一步扩散。

### 3、声环境影响评价

本项目对环境的噪声影响主要来自室外的冷水机组，在采取减振措施后，项目厂界噪声能够满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，对环境的影响较小。

### 4、固废影响评价

项目产生的医疗垃圾委托北京金州安洁废物处理有限公司清运处置。其它危险废物委托北京金隅红树林环保技术服务有限责任公司定期清运处理；一般性工业固废由废品收购站回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处理。项目产生的各类固体废物均能够得到妥善处理 and 处置，对环境影响很小。

#### 总量控制

本项目用热由厂区现有自建燃气锅炉房提供，新增耗气量为 30 万 Nm<sup>3</sup>/a，产生废气：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘。

本项目新增生产废水和生活污水。

总量控制指标为：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘以及化学需氧量、氨氮。

该项目需申请的总量控制指标为二氧化硫 0.0294t/a，NO<sub>x</sub> 1.0560 t/a，烟尘 0.0480t/a，COD 3.6898t/a，氨氮 0.1556t/a。

#### 建议

项目在废水、废气、噪声和固废方面都以采取了必要的环保措施，采取措施后，项目污染物排放对周围环境的影响较小。建议项目加强对环保设备的日常管理，及时维修保养，确保污染物达标排放。

## 5.2 环评批复要求

北京科兴生物制品有限公司：

你单位报送的《北京科兴生物制品有限公司 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗生产车间项目环境影响报告书》（项目编号：评审 A2016-0025）及有关材料收悉。经审查，批复如下：

一、拟建项目位于昌平区中关村科技园昌平园区智通路 15 号，利用现有生产楼四层闲置的生产车间生产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗，总建筑面积约 2000 平方米（最

终规模以规划部门核定意见为准），计划投资约 9300 万元，主要环境影响为废气、废水、噪声、固体废物及施工期扬尘、噪声等。从环境保护角度分析，同意你单位按环境影响报告书所列建设项目方案及采取的环保措施进行建设。

二、拟建项目建设及运营应重点做好以下工作。

1、取暖须使用清洁能源。生产废气须过滤灭菌处理后高处排放。

2、经灭菌处理后的生产废水与生活污水经市政污水管网排入昌平区污水处理中心处理，执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的相应限值。

3、做好地面硬化防渗及管线维护，做好地下水环境监测工作。

4、固定噪声源须合理布局，采取有效的隔声减噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类限值。

5、固体废物收集、处置须执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定。医疗废物及其他微信废物须集中收集，送专业处理机构处置，不得随生活垃圾排放，执行《危险废水贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）等相关规定要求。

6、施工过程执行《北京市建设工程施工现场管理办法》。厂界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。落实《北京市空气重污染应急预案（试行）》相关要求。落实《北京市空气重污染应急预案（试行）》及《关于建设工程施工工地扬尘排污费征收有关工作的通知》（京环发[2015]5 号）相关要求。

三、自环境影响报告书批复之日起五年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者环保措施发生重大变化的，应重新报批建设项目环评文件。

四、项目竣工后三个月内须向市环保局申请办理环保验收手续，验收合格后方可正式投入使用。

## 六、验收监测执行标准

### 6.1 执行标准

- （1）北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）；
- （2）北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）；
- （3）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类；

(4) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类区。

**表 6-1 北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）表 3**

单位：mg/L 注明的除外

项目	pH（无量纲）	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮
限值	6.5~9	400	500	300	45

**表 6-2 北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）**

项目	限值
氮氧化物	80
二氧化硫	10
林格曼黑度	1 级

**表 6-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准**

单位：dB（A）

功能区类别	昼间	夜间
3	65	55

**表 6-4 《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类区**

项目	限值 (单位: mg/L 标注除外)	项目	限值 (单位: mg/L 标注除外)
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	氯化物	≤250
溶解性总固体	≤1000	硝酸盐	≤20.0
总硬度	≤450	硫酸盐	≤250
高锰酸盐指数	≤3.0	六价铬	≤0.05
氨氮	≤0.50	挥发酚	≤0.002
亚硝酸盐	≤1.00	总大肠菌群	≤3.0
氰化物	≤0.05	汞	≤0.001
氟化物	≤1.0	砷	≤0.01
镉	≤0.005	锰	≤0.10
铅	≤0.01	锌	≤1.00
铁	≤0.3	镍	≤0.02

## 6.2 总量控制

摘自环评：

项目氮氧化物、COD 和氨氮分别为 2.3006t/a、9.0244t/a、0.3806t/a。

## 七、验收监测内容

### 7.1 验收监测工况分析

采样期间现场采样人员对工况进行了现场调查，达到了验收监测工况要求，并按照标准规范进行了采样。

表 7-1 工况运行表

日期			2018.5.12		2018.5.13	
产品	计划年产量	计划日产量	实际日产量	工况%	实际日产量	工况%
灭活疫苗原液	720L	2.88L	0	0	0	0
灭活疫苗	1000 万支	40000 支	62709 支	156.8	66134 支	165.3

本项目为间歇性生产，验收两天原液未生产，仅生产疫苗。

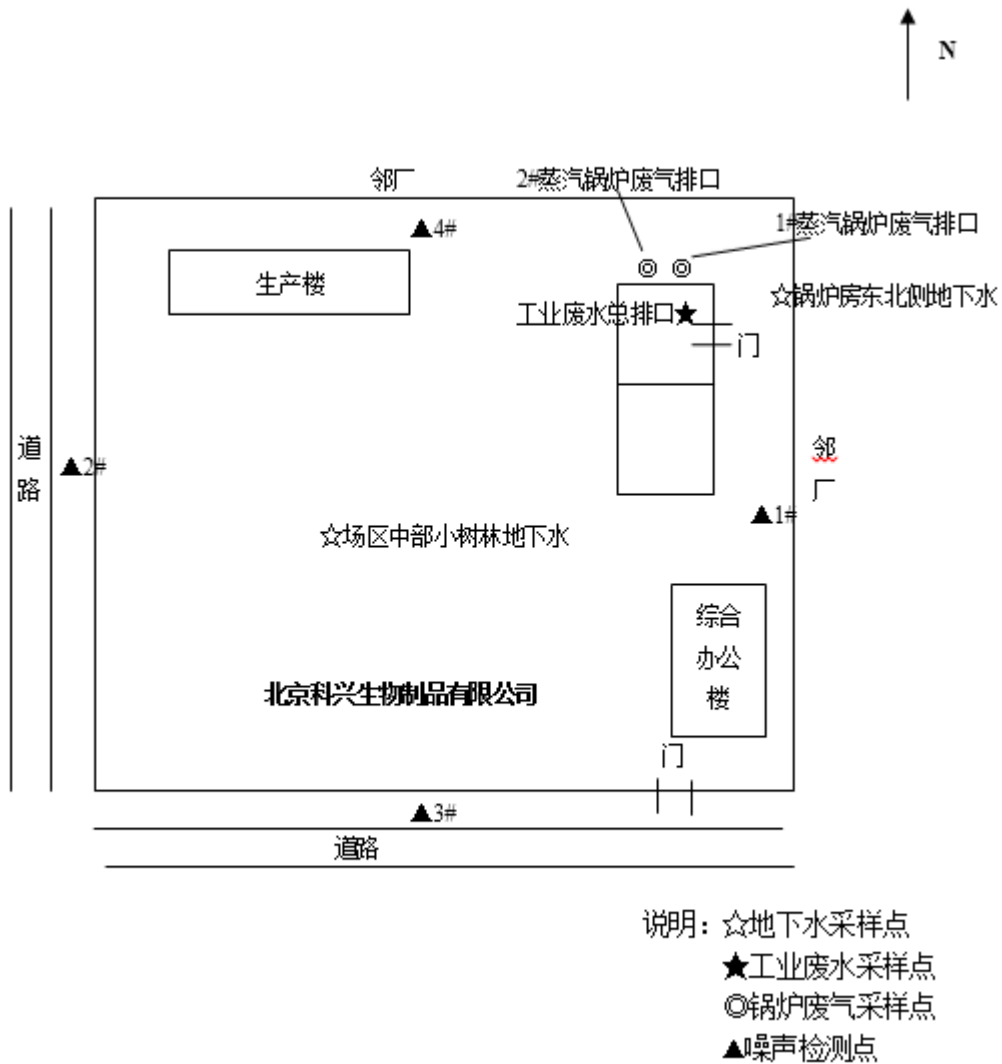


图 7-1 监测点位示意图

## 7.2 废水监测

### 7.2.1 废水监测内容

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水又分为带生物活性的生产废水和无生物活性的生产废水。

带生物活性的废水经生物废水处理系统，采用储罐式灭活处理装置，将可能带有生物活性的生产废水单独收集，经高温（90℃以上）蒸汽灭活处理后，降温 20 分钟，排入污水管线后与无生物活性的废水一起进入动力车间缓冲池，最终排入市政污水管网。

无生物活性的生产废水，经过动力车间缓冲池，最后排入市政污水管网。

本项目生活污水排放至市政污水管网。

最终污水排放去向均为昌平污水处理中心。

**表 7-2 废水监测内容**

测点位置	项目	周期	频次	备注
废水总排口	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、pH、氨氮	2	4	/

### 7.2.2 废水监测分析方法和质量控制

**表 7-3 废水监测分析方法**

废水	1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 酸度计 TTE20140813
	2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 TTE20165806
	3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	COD 消解回流装置 TTE20164838 COD 消解回流装置 TTE20164837
	4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 TTE20151495 溶解氧测定仪 TTE20160937
	5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外分光光度计 TTE20152452

为保证监测分析结果的准确性和可靠性，水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算做到全过程的控制。在采集样品中做到不少于 10% 的平行，分析过程不少于 10% 的平行。对可以得到标准品或者质量控制样品的项目，在分析的同时做 10% 的

质控样分析，对无标准品或者质量控制样品的项目，且可进行加标回收率测试的，在分析的同时做 10%加标回收率分析。监测人员持证上岗，监测数据经三级审核等。

### 7.2.3 废水监测结果

**表 7-4 废水监测结果**

采样日期 2018.05.12 单位：mg/L（注明的除外）

检测项目		采样点（实验室编号）采样时间及检测结果					北京市地方标准 水污染物综合排放 标 DB11/307-2013 表 3
		废水总排口					
		11:10	13:16	15:18	18:10	均值范围	
1	pH（无量纲）	7.37	7.27	7.28	7.35	7.27-7.37	6.5~9
2	悬浮物	20	18	16	13	17	400
3	化学需氧量	8	7	6	13	9	500
4	五日生化需氧量	1.7	1.4	1.3	2.7	1.8	300
5	氨氮	2.28	2.08	1.95	3.19	2.38	45

采样日期 2018.05.13 单位：mg/L（注明的除外）

检测项目		采样点（实验室编号）采样时间及检测结果					北京市地方标准 水污染物综合排放 标 DB11/307-2013 表 3
		废水总排口					
		10:50	12:55	14:56	18:40	均值范围	
1	pH（无量纲）	7.49	7.47	7.50	7.32	7.32-7.50	6.5~9
2	悬浮物	14	16	15	18	16	400
3	化学需氧量	14	15	17	19	16	500
4	五日生化需氧量	2.9	3.2	3.5	4.1	3.4	300
5	氨氮	2.77	2.72	2.79	2.83	2.78	45

### 7.2.4 废水验收监测评价

由表 7-4 可知，本项目废水 pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量和氨氮均值的监测结果符合北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。

## 7.3 废气监测

### 7.3.1 废气监测内容

本项目产生的废气主要包括病毒培养发酵区产生的发酵废气和锅炉废气（现有，经低氮改造）。

本项目发酵废气经过高效过滤后排放。项目车间病毒培养发酵区空调系统的送风采用初、中和高三效过滤器过滤，排风采用直排风系统，排风出口处设置高效过滤器，

项目病毒培养区空调系统排气通过车间北侧东部 23m 排气筒排放。

本项目锅炉废气为锅炉燃烧废气，本项目共 2 台 6t/h 天然气锅炉，天然气燃烧废气通过 15 米 m 排气筒排放。

**表 7-5 锅炉废气监测内容一览表**

采样点	项目	周期	频次	备注
1#锅炉废气排口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、林格曼黑度	2	3	/
2#锅炉废气排口				

### 7.3.2 废气监测分析方法和质量控制

**表 7-6 大气监测分析方法**

检测类别	项目		标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器名称、实验室编号
锅炉废气	1	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	自动烟尘气测试仪 TTE20141159 自动烟尘气测试仪、 TTE20152953
	2	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2017	自动烟尘气测试仪 TTE20141159 自动烟尘气测试仪、 TTE20152953
	3	一氧化碳	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 定电位电解法（B）5.4.11.2	自动烟尘气测试仪 TTE20141159 自动烟尘气测试仪、 TTE20152953
	4	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	林格曼烟气浓度图 ATTFHLBJ00101

为保证监测分析结果的准确性和可靠性，在监测期间，样品的采集、运输、保存严格按照标准规定的技术要求进行。每批样品分析做空白实验，平行样品分析及同时做标准样品分析。监测仪器经计量部门检定、校准，并在有效期内使用。监测人员持证上岗，监测数据经三级审核等。

### 7.3.3 废气监测结果



表 7-7 锅炉废气监测结果

采样日期：2018.05.12

采样点	检测项目 (实验室编号)	检测结果				北京市地方标准锅炉大气污染物排放标准 DB11/139-2015 表 2 高污染燃料禁燃区内 2017年4月1日后	额定功率 t/h	排气筒高度 m	燃料
		采样时间	11:00~ 12:00	13:00~ 14:00	15:00~ 16:00				
1# 蒸汽锅炉废气排口	1 氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	68	68	66	---	6	15	天然气
		折算后排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	68	68	66	80mg/m <sup>3</sup>			
		排放速率 kg/h	0.32	0.31	0.31	---			
	2 二氧化硫	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	---			
		折算后排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	10mg/m <sup>3</sup>			
		排放速率 kg/h	<0.01	<0.01	<0.01	---			

3	一氧化碳	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.25	<1.25	<1.25	---
		折算后排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.24	<1.24	<1.25	---
		排放速率 kg/h	<5.91×10 <sup>-3</sup>	<5.69×10 <sup>-3</sup>	<5.86×10 <sup>-3</sup>	---
4	烟气黑度（林格曼 黑度 1 级）	1 级	<1 级	1 级	1 级	

采样日期：2018.05.12

采样点	检测项目 (实验室编号)	检测结果			北京市地方 标准锅炉大 气污染物排 放标准 DB11/139-2 015 表 2 高 污染燃料禁 燃区内 2017 年 4 月 1 日后	额定 功率 t/h	排 气 筒 高 度 m	燃 料	
		采样时间	11:00~ 12:00	13:00~ 14:00					15:00~ 16:00
2# 蒸汽 锅炉废 气排 口	1  氮氧  化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	65	64	64	---	6	1 5	天 然 气
		折算后排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	72	72	71	80mg/m <sup>3</sup>			
		排放速率 kg/h	0.36	0.35	0.37	---			

2	二氧化硫	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	---	
		折算后排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	10mg/m <sup>3</sup>	
		排放速率 kg/h	<0.02	<0.02	<0.02	---	
	3	一氧化碳	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.25	<1.25	<1.25	---
			折算后排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.39	<1.40	<1.39	---
			排放速率 kg/h	<6.92×10 <sup>-3</sup>	<6.75×10 <sup>-3</sup>	<7.14×10 <sup>-3</sup>	---
4	烟气黑度（林格曼 黑度 1 级）	1 级	<1 级	1 级	1 级		

采样日期：2018.05.13

采样点	检测项目 (实验室编号)	检测结果			北京市地方 标准锅炉大 气污染物排 放标准 DB11/139-2 015 表 2 高 污染燃料禁 燃区内 2017 年 4 月 1 日后	额定功 率 t/h	排 气 筒 高 度 m	燃 料
		采样时间	11:00~ 11:45	13:00~ 13:45				

1# 蒸汽锅炉废气排口	1	氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	68	68	66	---	6	1	5	天然气
			折算后排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	68	67	66	80mg/m <sup>3</sup>				
			排放速率 kg/h	0.32	0.32	0.30	---				
	2	二氧化硫	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	---				
			折算后排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	10mg/m <sup>3</sup>				
			排放速率 kg/h	<0.01	<0.01	<0.01	---				
	3	一氧化碳	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.25	<1.25	<1.25	---				
			折算后排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.25	<1.24	<1.24	---				
			排放速率 kg/h	<5.80×10 <sup>-3</sup>	<5.93×10 <sup>-3</sup>	<5.66×10 <sup>-3</sup>	---				
	4	烟气黑度（林格曼 黑度 1 级）	1 级	1 级	<1 级	1 级					

采样日期：2018.05.13

采样点	检测项目 (实验室编号)	检测结果				北京市地方标准锅炉大气污染物排放标准 DB11/139-2015表2 高污染燃料禁燃区内 2017年4月1日后	额定功率 t/h	排气筒高度 m	燃料
		采样时间	11:00~ 11:45	13:00~ 13:45	15:00~ 15:45				
2# 蒸汽锅炉废气排口	1 氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	61	60	63	---	6	15	天然气
		折算后排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	69	67	72	80mg/m <sup>3</sup>			
		排放速率 kg/h	0.32	0.31	0.36	---			
	2 二氧化硫	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	---			
		折算后排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	10mg/m <sup>3</sup>			
		排放速率 kg/h	<0.02	<0.02	<0.02	---			

3	一氧化碳	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.25	<1.25	<1.25	---
		折算后排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	<1.42	<1.40	<1.42	---
		排放速率 kg/h	<6.46×10 <sup>-3</sup>	<6.52×10 <sup>-3</sup>	<7.10×10 <sup>-3</sup>	---
4	烟气黑度（林格曼 黑度 1 级）	1 级	1 级	1 级	1 级	

备注：“---”表示 DB11/139-2015 表 2 执行标准中未对该项目作限制。

### 7.3.4 废气验收监测评价

由表 7-7 可知，本项目锅炉废气中氮氧化物、二氧化硫和林格曼黑度的监测结果均符合北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的标准限值要求。

## 7.4 噪声监测

### 7.4.1 噪声监测内容

本项目噪声源来自各车间生产设备、空调通风系统、风冷式冷水机组、冷却塔、风机和各种泵类等，通过使用低噪声设备、安装隔声屏和消声器等措施隔声降噪。

**表 7-8 厂界噪声监测内容**

测点位置	项目	周期	频次	备注
东侧厂界外 1 米处 1#	厂界噪声 (昼/夜)	2	1	/
南侧厂界外 1 米处 2#				
西侧厂界外 1 米处 3#				
北侧厂界外 1 米处 4#				

### 7.4.2 噪声监测分析方法和质量控制

**表 7-9 厂界噪声分析方法**

检测类别	项目	标准（方法）名称及编号（含年号）
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

为保证监测结果的准确性和可靠性，在监测期间，严格按照标准规定的技术要求进行。监测仪器经计量部门检定、校准，并在有效期内使用。声级计测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5dB (A)，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核等。

### 7.4.3 噪声监测结果

表7-10 厂界噪声监测结果

天气状况	晴	风速	1.6m/s	检测人	董斌斌、韩志强
声级计型号	AWA6228	声级计编号	TT20131325	检测日期	2018.05.12
校准器型号	AWA6221B	校准器编号	ATTEHLBJ00060	检测目的	委托检测

单位：dB(A)

测点编号	检测点位置	主要声源	检测时间	结果	
				昼间	夜间
1	厂界东侧外 1m 处 1#	生产噪声	昼间 15:31~15:46	52.4	45.5
2	厂界西侧外 1m 处 2#			55.7	50.6
3	厂界南侧外 1m 处 3#		夜间 22:02~22:19	53.0	49.1
4	厂界北侧外 1m 处 4#			52.0	48.9

天气状况	晴	风速	2.3m/s	检测人	董斌斌、韩志强
声级计型号	AWA6228	声级计编号	TT20131325	检测日期	2018.05.13
校准器型号	AWA6221B	校准器编号	ATTEHLBJ00060	检测目的	委托检测

单位：dB(A)

测点编号	检测点位置	主要声源	检测时间	结果	
				昼间	夜间
1	厂界东侧外 1m 处 1#	生产噪声	昼间 14:19~14:35	52.2	47.2
2	厂界西侧外 1m 处 2#			54.0	47.8
3	厂界南侧外 1m 处 3#		夜间 22:10~22:25	49.7	48.0
4	厂界北侧外 1m 处 4#			50.7	47.4

工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 表 1 3 类	功能区类别	昼间	夜间	单位
	3 类	65	55	dB (A)

### 7.4.4 噪声验收监测评价

由表 7-10 可知厂界噪声昼间值和夜间值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。

## 7.5 地下水监测

### 7.5.1 地下水监测内容

企业在厂区打有 3 口地下水观测井，分别位于厂区西南侧、厂区中部和厂区东北侧，因西南侧水井已干枯，故不再监测，现只监测厂区中部和东北侧两口地下水井。

**表 7-11 地下水水监测内容**

测点位置	项目	周期	频次	备注
厂区东北侧地下水井	pH、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、镉、铅、铁、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、六价铬、挥发酚、总大肠菌群、汞、砷、锰、锌、镍	1	1	/
厂区东中部地下水井				

### 7.5.2 地下水监测方法和质量控制

**表 7-12 地下水分析方法**

检测类别	项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器名称、实验室编号	
地下水	1	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法 GB/T5750.4-2006	pH 酸度计 TTE20140813
	2	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006	电子天平 TTE20165806
	3	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/
	4	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2006	恒温水浴锅 TTE20160406
	5	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TTE20152452
	6	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	分光光度计 TTE20174593
	7	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TTE20152452
	8	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	离子色谱仪 TTE20173476
	9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	离子色谱仪 TTE20173476
	10	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	离子色谱仪 TTE20173476
	11	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	离子色谱仪



检测类别	项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器名称、实验室编号
		离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	TTE20173476
	12 六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	分光光度计 TTE20174593
	13 挥发性酚类	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 TTE20152452
	14 总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 酶底物法 GB/T 5750.12-2006	生化培养箱、 ATTEHLBJ00138 程控式封口机、 TTE20140560
	15 汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 TTE20171512
	16 砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 TTE20131662
	17 镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计（AAS） TTE20110351
	18 铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计（AAS） TTE20110351
	19 铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） TTE20120295
	20 锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） TTE20120295
	21 锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） TTE20120295
	22 镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计（AAS） TTE20110351

为保证监测分析结果的准确性和可靠性，水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算做到全过程的控制。在采集样品中做到不少于 10% 的平行，分析过程不少于 10% 的平行。对可以得到标准品或者质量控制样品的项目，在分析的同时做 10% 的质控样分析，对无标准品或者质量控制样品的项目，且可进行加标回收率测试的，在分析的同时做 10% 加标回收率分析。监测人员持证上岗，监测数据经三级审核等。

### 7.5.3 地下水监测结果

表 7-13 地下水监测结果

采样日期 2018.05.12 单位: mg/L (标注的除外)

检测项目	采样点 (实验室编号) 及检测结果		地下水 质量标准 GB14848-2017 III类 mg/L
	锅炉房东北侧地下水 (JKE0222705)	场区中部小树林地下水 (JKE0222706)	
1 pH (无量纲)	7.63	7.54	6.5≤pH≤8.5
2 溶解性总固体	757	710	≤1000
3 总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	524	655	≤450
4 高锰酸盐指数 (耗氧量)	1.34	1.20	≤3.0
5 氨氮	0.02	0.03	≤0.50
6 亚硝酸盐 (以 N 计)	0.006	0.004	≤1.00
7 氰化物	<0.002	<0.002	≤0.05
8 氟化物	0.10	0.10	≤1.0
9 氯化物	610	377	≤250
10 硝酸盐 (以 N 计)	8.64	8.42	≤20.0
11 硫酸盐	48.0	55.7	≤250
12 六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
13 挥发性酚类 (以苯酚计)	<0.002	<0.002	≤0.002
14 总大肠菌群 (MPN/100mL)	5.2	4.1	≤3.0
15 汞	<1×10 <sup>-4</sup>	<1×10 <sup>-4</sup>	≤0.001
16 砷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	≤0.01
17 镉	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	≤0.005
18 铅	4.8×10 <sup>-3</sup>	<2.5×10 <sup>-3</sup>	≤0.01
19 铁	0.0247	0.0173	≤0.3
20 锰	8.6×10 <sup>-3</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	≤0.10
21 锌	0.022	0.017	≤1.00
22 镍	<5×10 <sup>-3</sup>	<5×10 <sup>-3</sup>	≤0.002

#### 7.5.4 地下水监测结论

由表 7-13 可知, 本项目两口井地下水 pH、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、镉、铅、铁、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、六价铬、挥发酚、总大肠菌群、汞、砷、锰、锌和镍 22 项指标中, 除总硬度、氯化物和总大肠菌群超标外, 其他 19 项均符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类区标准。

## 7.6 污染物排放总量

### 7.6.1 废水污染物排放总量

项目废水排放总量约为 15040t/a，昌平污水处理中心 CODcr 排放标准为 60mg/L，氨氮排放标准为 8mg/L，故 CODcr 总量为 0.9024t/a，氨氮总量为 0.12032t/a。

### 7.6.2 废气污染物排放总量

本项目锅炉为生产使用，每台锅炉年使用时间大约为 3500 个小时。氮氧化物总共排放总量为 2.3t/a。

### 7.6.3 固体废弃物排放总量

本项目固体废物包括医疗废物、危险废物、一般性工业固废和生活垃圾。

本项目产生的医疗废物（动物尸体、针头等）暂存于医疗废物暂存间，由北京金州安洁废物治理有限公司清运处置。

本项目危险废物为废酸液、废碱液废培养基、废气过滤材料、不合格和过期的废弃疫苗等，暂存于危废暂存间，由北京金隅红树林环保技术责任有限公司和北京生态岛科技有限责任公司清运处置。

本项目一般固废为废弃包装材料等，由废品回收站回收。

本项目生活垃圾为员工日常生活产生，由北京市昌平区环境卫生管理处定期清运。

**表 7-14 固体废弃物一览表**

固体废弃物及有害废液名称	废物分类	产生量 t/a	处置量 t/a	处置去向	有无处置协议
生活垃圾	一般废物	15	15	北京市昌平区环境卫生管理处	有
废弃包材	一般废物	5	5	废品收购站	无
医疗垃圾（动物尸体、针头等）	危险废物	4	4	北京金州安洁废物治理有限公司	有
废酸液、废碱液废培养基、不合格和过期的废弃疫苗等	一般废物	8	8	北京生态岛科技有限责任公司	有
废气过滤材料	一般废物	0.020t/3a	0.020t/3a	北京生态岛科技有限责任公司	有

## 八、环评及批复要求落实情况

### 8.1 环评主要内容落实情况

环评主要内容	实际建设内容	落实结论
<p>北京科兴生物制品有限公司于 2001 年在北京中关村科技园区北大生物城注册成立，建有流感疫苗和甲型肝炎灭活疫苗生产线。</p> <p>2010 年，北京科兴生物制品有限公司在昌平区中关村科技园昌平园区投资建设昌平新疫苗产业基地，于 2011 年 1 月 13 日，取得了北京市环境保护局《关于北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地环境影响报告书的批复》（京环审[2011]28 号），并于 2015 年 10 月 19 日通过北京市环保局环境保护验收（京环验[2015]323 号）。</p> <p>建设项目——北京科兴生物制品有限公司 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗生产车间项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园区智通路 15 号，地理坐标为东经 116.24839°，北纬 40.20296°。</p> <p>本项目利用北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地内的现有生产楼四层闲置的生产车间，用于 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液的生产。</p> <p>本项目车间建筑面积 2000m<sup>2</sup>；车间的动力配套设施均依托厂区现有动力及辅助设施供给。</p> <p>项目建成投产后，年产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液 720L/a，用于生产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗 1000 万支/a。</p> <p>项目总投资 9300 万元，计划于 2016 年 12 月竣工。</p>	<p>北京科兴生物制品有限公司于 2001 年在北京中关村科技园区北大生物城注册成立，建有流感疫苗和甲型肝炎灭活疫苗生产线。</p> <p>2010 年，北京科兴生物制品有限公司在昌平区中关村科技园昌平园区投资建设昌平新疫苗产业基地，于 2011 年 1 月 13 日，取得了北京市环境保护局《关于北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地环境影响报告书的批复》（京环审[2011]28 号），并于 2015 年 10 月 19 日通过北京市环保局环境保护验收（京环验[2015]323 号）。</p> <p>本项目——北京科兴生物制品有限公司 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗生产车间项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园区智通路 15 号，地理坐标为东经 116.24839°，北纬 40.20296°。</p> <p>本项目利用北京科兴生物制品有限公司昌平新疫苗产业基地内的现有生产楼四层闲置的生产车间，用于 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液的生产。</p> <p>本项目车间建筑面积 2000m<sup>2</sup>；车间的动力配套设施均依托厂区现有动力及辅助设施供给。</p> <p>项目年产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗原液 720L/a，生产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗 1000 万支/a。</p> <p>项目总投资 9300 万元，环保投资 240 万。</p>	<p>实际建设情况与环评基本一致</p>
<p>大气环境影响评价</p> <p>项目车间病毒培养发酵区空调系统的排风出口处设置高效过滤器，对车间排气处理后排放，可以保证生产过程中排出的净化空气不带有生物活性，对周围环境影响很小。</p>	<p>本项目产生的废气主要包括病毒培养发酵区产生的发酵废气和锅炉废气（现有，经低氮改造）。本项目发酵废气经过高效过滤后排放。项目车间病毒培养发酵区空调系统的送风采用初、中和高三效过滤器过滤，排风采用直排风系统，排风出口处设置高效过滤器，项</p>	<p>实际建设情况与环评基本一致</p>

环评主要内容	实际建设内容	落实结论
	<p>目病毒培养区空调系统排气通过车间北侧东部 23m 排气筒排放。本项目锅炉废气为锅炉燃烧废气，本项目共 2 台 6t/h 天然气锅炉，天然气燃烧废气通过 15 m 排气筒排放。</p> <p>经监测，本项目锅炉废气中氮氧化物、二氧化硫和林格曼黑度的监测结果均符合北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的标准限值要求。</p>	
<p>水环境影响评价</p> <p>本项目可能带有生物活性的生产废水单独收集，经高温蒸汽灭活处理后，与其他废水一起排至市政污水管网；无生物活性的生产废水直接排至市政污水管网；生活污水经化粪池处理后，排至市政污水管网；项目综合排水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，即 <math>BOD_5 \leq 300\text{mg/L}</math>，<math>COD \leq 500\text{mg/L}</math>，<math>SS \leq 400\text{mg/L}</math>，<math>\text{氨氮} \leq 45\text{mg/L}</math>。项目污水经市政管网最终排入昌平污水处理中心进行处理，对周围环境影响较小。</p> <p>正常情况下，项目车间内所有病毒操作均在密闭的装置内完成，经灭活后在进入一层生物废水处理系统，经过严格的灭活程序后将污水排放至化粪池、调蓄池，再经过厂区污水管路排入昌平污水处理中心，因此对地下水影响很小。</p>	<p>本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水又分为带生物活性的生产废水和无生物活性的生产废水。带生物活性的废水经生物废水处理系统，采用储罐式灭活处理装置，将可能带有生物活性的生产废水单独收集，经高温（90℃以上）蒸汽灭活处理后，降温 20 分钟，排入污水管线后与无生物活性的废水一起进入动力车间缓冲池，最终排入市政污水管网。无生物活性的生产废水，经过动力车间缓冲池，最后排入市政污水管网。本项目生活污水排放至市政污水管网。</p> <p>最终污水排放去向均为昌平污水处理中心。经监测，本项目废水 pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量和氨氮的监测结果符合北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。</p>	<p>实际建设情况与环评基本一致</p>
<p>声环境影响评价</p> <p>本项目对环境的噪声影响主要来自室外的冷水机组，在采取减振措施后，项目厂界噪声能够满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，对环境的影响较小。</p>	<p>本项目噪声源来自各车间生产设备、空调通风系统、风冷式冷水机组、冷却塔、风机和各种泵类等，通过使用低噪声设备、安装隔声屏和消声器等措施隔声降噪。</p> <p>经监测，本项目厂界噪声昼间值和夜间值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。</p>	<p>实际建设情况与环评基本一致</p>
<p>固废影响评价</p> <p>项目产生的医疗垃圾委托北京金州安洁废物处理有限公司清运处置。其它危</p>	<p>本项目固体废物包括医疗废物、危险废物、一般性工业固废和生活垃圾。本项目产生的医疗废物（动物尸体、针</p>	<p>实际建设情况与环评基本一</p>

环评主要内容	实际建设内容	落实结论
<p>险废物委托北京金隅红树林环保技术服务有限责任公司定期清运处理；一般性工业固废由废品收购站回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处理。项目产生的各类固体废物均能够得到妥善处理 and 处置，对环境影响很小。</p>	<p>头等) 暂存于医疗废物暂存间，由北京金州安洁废物治理有限公司清运处置。本项目危险废物为废酸液、废碱液废培养基、废气过滤材料、不合格和过期的废弃疫苗等，暂存于危废暂存间，由北京金隅红树林环保技术责任有限公司和北京生态岛科技有限责任公司清运处置。本项目一般固废为废弃包装材料等，由废品回收站回收。本项目生活垃圾为员工日常生活产生，由北京市昌平区环境卫生管理处定期清运。</p>	致

## 8.2 环评批复落实情况

环评批复内容	实际建设内容	落实结论
<p>一、拟建项目位于昌平区中关村科技园昌平园区智通路 15 号，利用现有生产楼四层闲置的生产车间生产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗，总建筑面积约 2000 平方米（最终规模以规划部门核定意见为准），计划投资约 9300 万元，主要环境影响为废气、废水、噪声、固体废物及施工期扬尘、噪声等。从环境保护角度分析，同意你单位按环境影响报告书所列建设项目方案及采取的环保措施进行建设。</p>	<p>本项目位于昌平区中关村科技园昌平园区智通路 15 号，利用现有生产楼四层闲置的生产车间生产 Sabin 株脊髓灰质炎灭活疫苗，总建筑面积约 2000 平方米，投资约 9300 万元，环保投资 240 万元。</p>	项目本验收阶段情况已落实
<p>二、拟建项目建设及运营应重点做好以下工作。</p> <p>1、取暖须使用清洁能源。生产废气须过滤灭菌处理后高处排放。</p> <p>2、经灭菌处理后的生产废水与生活污水经市政污水管网排入昌平区污水处理中心处理，执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的相应限值。</p> <p>3、做好地面硬化防渗及管线维护，做好地下水环境监测工作。</p> <p>4、固定噪声源须合理布局，采取有效的隔声减噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类限值。</p> <p>5、固体废物收集、处置须执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》</p>	<p>废水</p> <p>本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水又分为带生物活性的生产废水和无生物活性的生产废水。带生物活性的废水经生物废水处理系统，采用储罐式灭活处理装置，将可能带有生物活性的生产废水单独收集，经高温（90℃以上）蒸汽灭活处理后，降温 20 分钟，排入污水管线后与无生物活性的废水一起进入动力车间缓冲池，最终排入市政污水管网。无生物活性的生产废水，经过动力车间缓冲池，最后排入市政污水管网。本项目生活污水排放至市政污水管网。最终污水排放去向均为昌平污水处理中心。</p> <p>经监测，本项目废水 pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量和氨氮的</p>	已落实

环评批复内容	实际建设内容	落实结论
<p>中相关规定。医疗废物及其他微信废物须集中收集，送专业处理机构处置，不得随生活垃圾排放，执行《危险废水贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）等相关规定要求。</p> <p>6、施工过程中执行《北京市建设工程施工现场管理办法》。厂界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。落实《北京市空气重污染应急预案（试行）》相关要求。落实《北京市空气重污染应急预案（试行）》及《关于建设工程施工工地扬尘排污费征收有关工作的通知》（京环发[2015]5号）相关要求。</p>	<p>监测结果符合北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。</p> <p><b>废气</b></p> <p>本项目产生的废气主要包括病毒培养发酵区产生的发酵废气和锅炉废气（现有，经低氮改造）。本项目发酵废气经过高效过滤后排放。项目车间病毒培养发酵区空调系统的送风采用初、中和高三效过滤器过滤，排风采用直排风系统，排风出口处设置高效过滤器，项目病毒培养区空调系统排气通过车间北侧东部 23m 排气筒排放。本项目锅炉废气为锅炉燃烧废气，本项目共 2 台 6t/h 天然气锅炉，天然气燃烧废气通过 15 m 排气筒排放。</p> <p>经监测，本项目锅炉废气中氮氧化物、二氧化硫和林格曼黑度的监测结果均符合北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的标准限值要求。</p> <p><b>噪声</b></p> <p>本项目噪声源来自各车间生产设备、空调通风系统、风冷式冷水机组、冷却塔、风机和各种泵类等，通过使用低噪声设备、安装隔声屏和消声器等措施隔声降噪。</p> <p>经监测，本项目厂界噪声昼间值和夜间值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。</p> <p><b>固废</b></p> <p>本项目固体废物包括医疗废物、危险废物、一般性工业固废和生活垃圾。本项目产生的医疗废物（动物尸体、针头等）暂存于医疗废物暂存间，由北京金州安洁废物治理有限公司清运处置。本项目危险废物为废酸液、废碱液废培养基、废气过滤材料、不合格和过期的废弃疫苗等，暂存于危废暂存间，由北京金隅红树林环保技术责任有限公司和</p>	

环评批复内容	实际建设内容	落实结论
	北京生态岛科技有限责任公司清运处置。本项目一般固废为废弃包装材料等，由废品回收站回收。本项目生活垃圾为员工日常生活产生，由北京市昌平区环境卫生管理处定期清运。	

## 九、验收监测结论和建议

### 9.1 结论

#### 9.1.1 废水

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水又分为带生物活性的生产废水和无生物活性的生产废水。带生物活性的废水经生物废水处理系统，采用储罐式灭活处理装置，将可能带有生物活性的生产废水单独收集，经高温（90℃以上）蒸汽灭活处理后，降温 20 分钟，排入污水管线后与无生物活性的废水一起进入动力车间缓冲池，最终排入市政污水管网。无生物活性的生产废水，经过动力车间缓冲池，最后排入市政污水管网。本项目生活污水排放至市政污水管网。

最终污水排放去向均为昌平污水处理中心。经监测，本项目废水 pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量和氨氮的监测结果符合北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。

#### 9.1.2 废气

本项目产生的废气主要包括病毒培养发酵区产生的发酵废气和锅炉废气（现有，经低氮改造）。本项目发酵废气经过高效过滤后排放。项目车间病毒培养发酵区空调系统的送风采用初、中和高三效过滤器过滤，排风采用直排风系统，排风出口处设置高效过滤器，项目病毒培养区空调系统排气通过车间北侧东部 23m 排气筒排放。本项目锅炉废气为锅炉燃烧废气，本项目共 2 台 6t/h 天然气锅炉，天然气燃烧废气通过 15 m 排气筒排放。

经监测，本项目锅炉废气中氮氧化物、二氧化硫和林格曼黑度的监测结果均符合北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的标准限值要求。

#### 9.1.3 噪声

本项目噪声源来自各车间生产设备、空调通风系统、风冷式冷水机组、冷却塔、风机和各种泵类等，通过使用低噪声设备、安装隔声屏和消声器等措施隔声降噪。



经监测，本项目厂界噪声昼间值和夜间值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

#### 9.1.4 固体废弃物

本项目固体废弃物包括医疗废物、危险废物、一般性工业固废和生活垃圾。

本项目产生的医疗废物（动物尸体、针头等）暂存于医疗废物暂存间，由北京金州安洁废物治理有限公司清运处置。

本项目危险废物为废酸液、废碱液废培养基、废气过滤材料、不合格和过期的废弃疫苗等，暂存于危废暂存间，由北京金隅红树林环保技术责任有限公司和北京生态岛科技有限责任公司清运处置。

本项目一般固废为废弃包装材料等，由废品回收站回收。

本项目生活垃圾为员工日常生活产生，由北京市昌平区环境卫生管理处定期清运。

**表 9-1 污染防治措施、发放去向及治理效果一览表**

类别	排放源	污染物名称	防治措施	排放去向	治理效果
水污染物	生活、生产	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N	污水处理站	昌平污水处理中心	达标排放
大气污染物	生产车间	带生物活性的其他	高效过滤	高空排放	/
	锅炉房	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	/	高空排放	达标排放
噪声	通风橱、风机等设备	厂界噪声	减震基础、厂房隔音、距离衰减	/	达标
固体废弃物	一般工业固废	生产过程	废包装	定期出售	/
	生活垃圾	员工日常生活	生活垃圾	集中收集后，由环卫部门定期处理	北京市昌平区环境卫生管理处清运处置
	危险废物	生产过程	废酸液、废碱液废培养基、不合格、过期的废弃疫苗和废气过滤材料等	由有资质单位处置	由北京金隅红树林环保技术责任有限公司和北京生态岛科技有限责任公司清运处置
	医疗垃圾（动物尸体、针头等）		由北京金州安洁废物治理有限公司清运处置		

## 9.2 建议

- (1) 应及时更换高效过滤装置滤棉滤芯等，使过滤装置保持良好的处理状态。
- (2) 加强对危险废物的分类收集、暂存、处理、转移联单等方面的管理，确保危险废物全部由有资质单位进行处理。
- (3) 加强员工管理，制定严格、全面的实验室操作规程，增强安全环保意识，操作中防止原料及有机溶剂废物和废酸、废碱液等遗撒和泄漏。
- (4) 制定环境事件应急预案，并报昌平区环保局备案。

## 十、附件

- 1、环评批复
- 2、危废协议
- 3、固废协议
- 4、数据报告