

北京华都诗华生物制品有限公司疫苗产品结构  
调整与传统疫苗技术升级改造工程项目  
环境影响报告书

环评单位：北京欣国环环境科技发展有限公司

建设单位：北京华都诗华生物制品有限公司

2015年7月



## 建设项目环境影响评价资质证书

**机构名称：**北京欣国环环境技术发展有限公司  
**住 所：**北京市西城区车公庄大街9号院1号楼2单元1201、1202、1203、1204号房间  
**法定代表人：**穆锦琿  
**证书等级：**甲级  
**证书编号：**国环评证甲字第 1043 号  
**有效期：**至2019年1月23日  
**评价范围：**环境影响报告书类别——甲级：冶金机电；建材火电；交通运输；轻工纺织化纤；化工石化医药；采掘\*\*\*  
 环境影响报告表类别——一般项目环境影响报告表\*\*\*



**项目编号：**II-20150708-08258

**评价单位：**北京欣国环环境技术发展有限公司

**项目名称：**北京华都诗华生物制品有限公司疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造项目

**法人代表：**穆锦琿

**项目负责人：**韩 旺

**环评文件：**环境影响报告书

**单位地址：**北京市西城区车公庄大街9号院五栋大楼B2座12层

**邮政编码：**100044

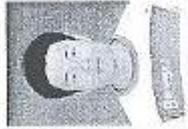
**电子邮箱：**xgh@xgh.cn

**联系电话：**010-88395770

**传 真：**010-88395751

此件为“北京华都诗华生物制品有限公司疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造工程项目环境影响评价报告书”

专用，复印及扫描无效



经环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室，韩正具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。

职业资格证书编号：00013456

登记证编号：A10430450400

有效期限：2014年04月22日至2017年04月21日

所在单位：北京欣圆环境科技发展有限公司

登记类别：化工石化医药类环境影响评价

再次登记记录

时间	有效期限	签字
	延至 年 月 日	



项目名称：北京华都诗华生物制品有限公司疫苗产品结构调整与传统疫苗  
技术升级改造工程项目

委托单位：北京华都诗华生物制品有限公司

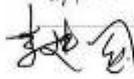
评价单位：北京欣国环环境技术发展有限公司（国环评证甲字第 1043 号）

法人代表：穆锦琛

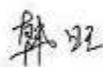
项目负责人：韩 旺



技术审核人：李建国



环境影响报告书编写工作分工一览表

姓名	职称	证书号	编写章节	签名
韩 旺	工程师	A10430450400	前言；总则；现有工程概况； 环境影响预测与评价；环境风 险评价；清洁生产分析；结论	
朱 敏	工程师	A10430320500	拟建项目概况及工程分析；区 域环境概况；环境质量现状调 查与评价；项目产业政策、规 划及布局合理性分析	
杨燕妮	工程师	A10430521000	环境保护措施及可行性论证； 污染物总量控制分析；环境经 济损益分析；环境管理与环境 监测计划	

## 前 言

北京华都诗华生物制品有限公司前身是北京市兽医生物药品厂，其上级主管单位为北京华都集团有限公司。北京市兽医生物药品厂位于朝阳区安定门外大屯乡，该厂于 2005 年 10 月在北京生物工程与医药产业基地购置土地 34257.54m<sup>2</sup> 建设“北京市兽医生物药品厂动物疫苗生产基地项目”，该项目于 2006 年 4 月取得北京市环境保护局环评批复（批复文号：京环审[2006]358 号），并于 2008 年 1 月通过北京市环境保护局验收（批复文号：京环验[2008]3 号）。

2011 年 7 月，北京华都集团有限公司与法国诗华保健公司签署合资合作协议，以北京市兽医生物药品厂为主体，组建北京华都诗华生物制品有限公司，2011 年 9 月，北京华都集团有限公司收到北京市环保局《关于北京市兽医生物药品厂动物疫苗生产基地有关说明的函》（京环函[2011]421 号），该函件指出“北京市兽医生物药品厂动物疫苗生产基地与法国诗华动物保健公司合资成立北京华都诗华生物制品有限公司后，该项目未发生重大变动，不需要重新报批环境影响评价文件。”2011 年 11 月，合资公司获得工商注册，注册地点为大兴。2012 年 1 月，北京华都诗华生物制品有限公司正式运营。

2012 年，北京华都诗华生物制品有限公司对原有疫苗生产线进行改进并对管理系统进行升级，该工程于 2013 年 1 月取得北京市大兴区环保局的环评批复（批复文号：京兴环审[2013]6 号）。

北京华都诗华生物制品有限公司（以下简称“华都诗华”）位于北京生物工程与医药产业基地永兴路 35 号，是北京华都集团有限责任公司与法国诗华动物保健公司以北京市兽医生物药品厂为主体合资组建的生物制药公司，主营疫苗产品的研发、生产和销售，以及疫苗和其他动物保健品相关技术的转让。华都诗华现有工程生产能力为年产禽用活疫苗 90 亿羽份，禽用灭活疫苗 10 亿羽份，兽用活疫苗 1.5 亿头份，兽用灭活疫苗 0.5 亿 mL。

随着华都诗华销售网络的不断扩大，现有生产能力已不能满足销售快速增长的需要。华都诗华深入研究国内外疫苗行业发展趋势，结合国内疫苗行业发展现状与自身特点，提出“聚焦禽苗、聚焦高端”的产品发展战略，未来将集中力量发展禽用疫苗。故华都诗华拟在现有场地预留用地投资建设“疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造工程项目”（以下简称“本项目”），扩大产品生产规模，调整产品结构，以适应市

场发展的需求。

本项目主要建设内容为：新建综合厂房，共两层，一层为灭活疫苗生产车间，二层为行政办公及公用工程区；新建冷库，用于原料和产品的储存；新建实验动物房；改造现有科技楼，将科技楼一层由实验动物房改造为质检实验室，将二层质检/研发实验室改造为研发实验室；改造旧猪瘟生产线为马立克生产线，改造旧猪蓝耳灭活疫苗生产线为减蛋综合症疫苗生产线；改造旧减蛋综合症疫苗生产线为包装车间；改造现有冷库为包装材料库。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律、法规要求，“北京华都诗华生物制品有限公司疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造工程项目”需进行环境影响评价工作，并编制环境影响报告书。受北京华都诗华生物制品有限公司的委托，北京欣国环环境技术有限公司承担了本项目的环评工作，承担任务后，评价组对项目进行了现场踏勘和资料收集，同时根据拟建项目特征及环境状况，开展了现状监测；在核算工程污染源的基础上，重点分析了本项目施工期和运营期对周边环境敏感点的影响；进行了公众参与调查。本项目的建设符合产业政策，选址符合相关规划，在落实报告中提出的各项生态保护及污染防治措施的基础上，可实现达标排放，满足总量控制的要求，项目建设对周边环境质量影响较小。

# 目 录

<b>1</b>	<b>总则</b>	<b>1</b>
1.1	编制依据	1
1.2	评价因子与评价标准	4
1.3	评价工作等级和评价重点	8
1.4	评价范围及环境保护目标	11
1.5	相关规划及环境功能区划	14
<b>2</b>	<b>现有工程概况</b>	<b>16</b>
2.1	基本情况	16
2.2	工艺流程及产污环节	26
2.3	污染物排放及治理措施分析	42
2.4	现有工程存在的环保问题	52
<b>3</b>	<b>拟建项目概况及工程分析</b>	<b>53</b>
3.1	项目概况	53
3.2	工艺流程及产污环节	61
3.3	工程污染源分析	61
3.4	“以新带老”环保措施	72
3.5	全厂水平衡	73
3.6	污染物排放“三本帐”计算	73
<b>4</b>	<b>区域环境概况</b>	<b>75</b>
4.1	自然环境概况	75
4.2	社会环境概况	77
4.3	北京生物工程与医药产业基地概况	77
<b>5</b>	<b>环境质量现状调查与评价</b>	<b>80</b>
5.1	环境空气质量现状监测与评价	80
5.2	水环境质量现状调查与评价	86
5.3	声环境质量现状调查与评价	90
5.4	生态环境现状调查	92
<b>6</b>	<b>环境影响预测与评价</b>	<b>94</b>
6.1	施工期环境影响预测与评价	94
6.2	运营期环境影响预测与评价	102
6.3	生物安全防护	116
<b>7</b>	<b>环境风险评价</b>	<b>120</b>
7.1	风险识别	120
7.2	源项分析	122
7.3	环境风险事故分析	122
7.4	风险管理	124

7.5	风险评价结论 .....	134
<b>8</b>	<b>环境保护措施及可行性论证 .....</b>	<b>135</b>
8.1	废气防治措施可行性分析 .....	135
8.2	水防治措施可行性分析 .....	137
8.3	噪声治理措施可行性分析 .....	139
8.4	固废处置措施可行性分析 .....	140
8.5	污染防治措施汇总 .....	141
<b>9</b>	<b>清洁生产分析 .....</b>	<b>143</b>
9.1	清洁生产分析 .....	143
9.2	环境管理要求 .....	145
9.3	清洁生产指标汇总 .....	146
9.4	与现有工程对比分析其先进性 .....	147
9.5	清洁生产小结 .....	147
<b>10</b>	<b>公众参与 .....</b>	<b>148</b>
10.1	公众参与调查的目的 .....	148
10.2	公众参与调查范围与对象 .....	148
10.3	公众参与方法 .....	148
10.4	调查结果统计 .....	152
10.5	公众参与结论 .....	156
<b>11</b>	<b>项目产业政策、规划及布局合理性分析 .....</b>	<b>157</b>
11.1	产业政策符合性分析 .....	157
11.2	规划符合性分析 .....	157
11.3	厂区选址合理性分析 .....	161
11.4	公众参与支持程度分析 .....	162
11.5	厂区平面布置合理性分析 .....	162
<b>12</b>	<b>污染物总量控制分析 .....</b>	<b>163</b>
12.1	总量控制因子 .....	163
12.2	总量控制指标 .....	163
12.3	总量控制指标可达性分析 .....	163
<b>13</b>	<b>环境经济损益分析 .....</b>	<b>165</b>
13.1	社会、经济效益分析 .....	165
13.2	项目带来的环境损失 .....	165
13.3	环境经济损益分析 .....	165
<b>14</b>	<b>环境管理与环境监测计划 .....</b>	<b>167</b>
14.1	环境管理 .....	167
14.2	环境监测 .....	168
<b>15</b>	<b>结论与建议 .....</b>	<b>173</b>
15.1	项目概况 .....	173

15.2	环境质量现状.....	173
15.3	污染物排放情况.....	173
15.4	环境影响预测.....	175
15.5	环境风险.....	177
15.6	清洁生产.....	177
15.7	产业政策及规划符合性.....	177
15.8	总量控制.....	177
15.9	公众参与.....	178
15.10	综合评价结论.....	178
15.11	建议.....	178

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：大兴区发展改革委员会关于本项目环境影响征求意见的函

附件 3：北京市规划委员会大兴分局关于项目建设用地的函

附件 4：国有土地使用证

附件 5：企业法人营业执照

附件 6：建设项目环保意见征询单

附件 7：北京生物工程与医药产业基地项目环境影响报告书的批复

附件 8：危险废物处置协议

附件 9：鸡胚综合利用协议

附件 10：建设项目污染物排放总量指标平衡表

附件 11：法人委托书及法人身份证复印件、被委托人身份证复印件

附件 12：环评公示信息及代表性公众参与调查表

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003年9月1日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2000年9月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2008年6月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》1997年3月1日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2005年4月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》国务院[1998]第253号，1998年11月29日施行；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》国家环境保护总局令第33号，2015年6月1日施行；
- (10) 《产业结构调整指导目录》（2011年本）（修正）国家发改委第9号令；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》国务院第591号令，2011年12月1日施行；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年7月1日施行；
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199号，2001年12月17日施行；
- (14) 《制药工业污染防治技术政策》2012年3月7日起施行；
- (15) 《环境影响评价公众参与暂行办法》环发[2006]28号令，2006年3月18日施行；
- (16) 《国家危险废物名录》环境保护部和国家发改委第1号令，2008年8月1日施行；
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号，2011年10月17日施行；
- (18) “关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录

(2012 年本)》的通知”(国土资发[2012]98 号), 2012 年 5 月 23 日;

(19)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号), 2012 年 7 月 3 日施行;

(20)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号), 2012 年 8 月 8 日施行;

(21)环境保护部办公厅关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知, 环办[2013]103 号, 2014 年 1 月 1 日施行;

(22)《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》, 国发[2011]26 号, 2011 年 8 月 31 日施行;

(23)《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》, 国发[2011]42 号, 2011 年 12 月 15 日施行;

(24)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》, 国发〔2013〕37 号, 2013 年 9 月 10 日施行;

(25)《高致病性动物病原微生物实验室生物安全管理审批办法》, 中华人民共和国农业部令第 52 号, 2005 年 5 月 20 日施行;

(26)《动物病原微生物分类名录》, 中华人民共和国农业部令第 53 号, 2005 年 5 月 24 日施行;

(27)《病原微生物实验室生物安全管理条例》, 中华人民共和国国务院令第 424 号, 2004 年 11 月 12 日施行;

(28)《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》, 原国家环保总局第 32 号令, 2006 年 5 月 1 日施行。

### 1.1.2 北京市相关规章

(1)《北京市环境噪声污染防治办法》(北京市人民政府令第 181 号), 2007 年 1 月 1 日;

(2)《北京市大气污染防治条例》, 2014 年 3 月 1 日;

(3)《北京市水污染防治条例》, 2011 年 3 月 1 日;

(4)《北京市生活垃圾管理条例》, 2012 年 3 月 1 日;

(5)《北京市绿化条例》, 2010 年 3 月 1 日;

(6)《北京市城市规划条例》, 1992 年 10 月 1 日;

(7)《北京市产业结构调整指导意见》(京发改[2007]2039号),2007年10月24日;

(8)《北京市环境保护局关于加强建设项目环境影响评价公众参与有关问题的通知》(京环发[2007]34号),2007年3月7日;

(9)《北京市建设工程施工现场管理办法》,北京市人民政府令第247号,2013年7月1日;

(10)《北京市人民政府关于维护施工秩序减少施工噪声扰民的通知》(京政发[1996]8号),1996年4月16日;

(11)《北京市建设委员会关于加强春季施工工地扬尘管理的紧急通知》,2001年3月26日;

(12)《北京市人民政府关于加强垃圾渣土管理的规定》(北京市人民政府第115号令),2002年11月5日;

(13)《北京市建设工程施工现场扬尘污染防治现场检查标准实施细则》,2006年4月23日;

(14)《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》(北京市人民政府第226号令第三次修改),2010年11月16日;

(15)《关于加强建设项目节约用水设施管理的通知》(京水务节[2005]29号),2005年11月21日;

(16)《北京市人民政府关于印发北京市清洁空气行动计划(2011-2015大气污染控制措施)的通知》,2011年4月1日;

(17)《北京市人民政府印发<北京市2013-2017年清洁空气行动计划>》,2013年9月13日;

(18)《北京市人民政府关于印发北京市空气重污染应急预案(试行)的通知》(京政发[2013]34号),2013年10月21日;

(19)《北京市环境保护局关于印发建设项目主要污染物总量控制管理有关规定的通知》(京环发[2012]143号),2012年8月1日;

(20)《北京市环境保护局关于转发环境保护部办公厅<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(京环发[2013]215号),2013年11月29日;

(21)《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增

产业的禁止和限制目录（2014 年版）>的通知》（京政办发[2014]43 号），2014 年 7 月 21 日。

### 1.1.3 技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 制药项目》（HJ611-2011）。

### 1.1.4 相关规划

- (1) 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》；
- (2) 《北京城市总体规划（2004-2020）》；
- (3) 《北京市“十二五”时期环境保护和生态建设规划》；
- (4) 《大兴区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》。

### 1.1.5 项目文件及资料

- (1) 《北京华都诗华生物制品有限公司疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造工程项目可行性研究报告》；
- (2) 环境影响评价委托书；
- (3) 建设单位提供的其他相关资料。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 评价因子

根据本项目特点及所在区域的环境状况分析，筛选确定评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 评价因子确定表

评价因子	现状	预测	总量控制
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、 甲醛	NH <sub>3</sub> 、甲醛	——
地表水	——	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动 植物油、总磷、总余氯	COD、NH <sub>3</sub> -N
地下水	pH、总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性 总固体、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝 酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、 硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚 类（以苯酚计）、氰化物、汞、总大 肠杆菌、细菌总数	——	——
声环境	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub> (A)	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub> (A)	——
固体废物	——	——	——
环境风险	——	——	——

## 1.2.2 评价标准

### 1.2.2.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH<sub>3</sub> 和甲醛参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度一次值标准，标准限值见表 1.2-2。

表 1.2-2 环境空气质量评价标准部分限值

因子	单位	标准限值			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
TSP	mg/m <sup>3</sup>	—	0.30	0.20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中 二级标准
PM <sub>10</sub>	mg/m <sup>3</sup>	—	0.15	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	mg/m <sup>3</sup>	—	0.075	0.035	
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.50	0.15	0.06	
NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.20	0.08	0.04	《工业企业设计卫生标 准》(TJ36-79)
NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.2	—	—	
甲醛	mg/m <sup>3</sup>	0.05	—	—	

#### (2) 地表水

距离本项目最近的地表水体为项目东侧 1300m 处的天堂河，根据北京市水体功能划分，天堂河水体功能为农业用水及一般景观要求水域，属于 V 类水体，地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，标准限值见表 1.2-3。

表 1.2-3 地表水环境 V 类标准 (mg/L)

项目	pH(无量纲)	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	高锰酸盐指数	NH <sub>3</sub> -N	石油类
标准值	6~9	2	40	10	15	2.0	1.0

## (3) 地下水

本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准,标准限值见表 1.2-4。

表 1.2-4 地下水质量标准 单位: mg/L

项目	标准值	项目	标准值
pH(无量纲)	6.5~8.5	硫酸盐	≤250
总硬度	≤450(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	氟化物	≤1.0
高锰酸盐指数	≤3.0	氯化物	≤250
硝酸盐氮	≤20	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002
亚硝酸盐氮	≤0.02	汞	≤0.001
氰化物	≤0.05	总大肠菌群(个/L)	≤3.0
NH <sub>3</sub> -N	≤0.2	细菌总数(个/mL)	≤100
溶解性总固体	≤1000		

## (4) 声环境

本项目位于北京生物工程与医药产业基地,根据大兴区声环境功能区划,所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,本项目南临永兴路(城市次干路),南侧边界执行 4a 类标准。标准限值见表 1.2-5。

表 1.2-5 声环境质量标准(单位: dB(A))

类别	适用范围	标准限值	
		昼间	夜间
3	区域声环境	65	55
4a	本项目南侧边界声环境	70	55

## 1.2.2.2 污染物排放标准

## (1) 废气

## ① 甲醛

甲醛的排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)中“表 1 II 时段”标准。甲醛排气筒高度为 15m,低于周围 200m 范围内建筑的高度,排放速率严格 50%执行。排放标准限值见表 1.2-6。

表 1.2-6 甲醛排放限值

控制项目	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (II 时段)	最高允许排放速率	无组织排放监控点浓度限值
甲醛	15	20mg/m <sup>3</sup>	0.09kg/h	0.05mg/m <sup>3</sup>

## ②动物房恶臭

本项目动物房产生的恶臭气体主要包括 NH<sub>3</sub> 和臭气浓度，排放高度为 15m。鉴于北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)中 NH<sub>3</sub> 的排放限值严于《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)，故本项目动物房 NH<sub>3</sub> 的排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)“表 1 II 时段”标准，排气筒高度低于周围 200m 范围内建筑的高度，排放速率严格 50% 执行，标准限值见表 1.2-7。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的污染物排放标准值。

表 1.2-7 动物房恶臭排放标准限值

类别	排放高度 (m)	标准	污染因子	排放速率	排放浓度	无组织排放监控点浓度限值
动物房臭气	15	DB11/501-2007	NH <sub>3</sub>	1.8kg/h	30mg/m <sup>3</sup>	1mg/m <sup>3</sup>
		GB14554-93 二级标准	臭气浓度	2000		20

## (2) 废水

本项目生活污水和生产废水分别经预处理后排至厂区污水处理站，污水处理站出水排入天堂河污水处理厂，废水的排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“表 3”中的要求。标准限值见表 1.2-8。

表 1.2-8 水污染物排放标准 (单位:mg/L, 粪大肠菌群: MPN/L)

pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油	总磷	粪大肠菌群	总余氯
6.5~9	500	300	45	400	50	8.0	10000	8

## (3) 噪声

## ①施工期噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准限值见表 1.2-9。

表 1.2-9 建筑施工场界环境噪声排放限值

单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

## ②运营期噪声

运营期东侧、西侧和北侧厂界噪声的排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；南侧厂界紧邻城市次干路永兴路，噪声的排放执行 4 类标准；标准限值见表 1.2-10。

表 1.2-10 厂界噪声执行标准

单位：dB(A)

厂界	功能区类别	标准限值	
		昼间	夜间
东侧、西侧和北侧厂界	3 类	65	55
南侧厂界	4 类	70	55

### （5）固体废物

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中的有关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

## 1.3 评价工作等级和评价重点

### 1.3.1 评价工作等级

#### 1.3.1.1 大气环境

本项目主要大气污染物为甲醛和 $\text{NH}_3$ ，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）规定的估算模式对本项目的大气环境影响评价进行分级。

#### ①计算参数及取值

本工程评价等级的计算所需污染源参数内容见表 1.3-1。

表 1.3-1 大气环境评价等级污染源参数内容

污染源	污染物	源强性质	排放参数			二级标准小时平均值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
			排气筒	源强 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	排气量 $\text{m}^3/\text{h}$	
灭活疫苗车间	甲醛	点源	15m (高) / 0.5m (直径)	0.067	5000	0.05
动物房	$\text{NH}_3$	点源	15m (高) / 0.5m (直径)	0.00525	5000	0.2

#### ②划分依据

大气环境影响评价工作等级划分原则见表 1.3-2。

表 1.3-2 大气环境影响评价工作等级划分原则

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5 \text{ km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

## ③计算结果

最大地面浓度占标率  $P_i$  计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$C_{0i}$  一般选用 GB 3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。

评价等级计算结果见表 1.3-3。

表 1.3-3 大气污染物估算模式计算结果表

序号	项目	甲醛	$\text{NH}_3$
1	最大地面浓度 $C_i$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.00395	0.00309
2	最大地面浓度距离 (m)	254	254
3	标准值 $C_{0i}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.05	0.2
4	最大地面浓度占标率 $P_i$ (%)	7.9	1.55
5	$D_{10\%}$ 对应的最远距离	/	/

由以上分析可知，本项目所排放的废气中甲醛、 $\text{NH}_3$  的最大地面浓度占标率均小于 10%，大气评价等级为三级。

### 1.3.1.2 地表水环境

本项目新增废水排放量  $56.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、动植物油、总磷等，废水经自建污水处理站处理达标排入天堂河污水处理厂。本项目废水排放量较小，依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 的有关规定，本次地表水环境影响评价等级为三级，重点分析废水达标排放和天堂河污水处理厂接纳本项目废水的可行性。

### 1.3.1.3 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)的有关规定,对地下水评价等级进行判定。本项目用水为市政自来水,排污进入市政污水管网,不取用地下水,因此,本项目的建设不会引起地下水流场和水位变化,属于 I 类建设项目。具体评价等级划分依据见表 1.3-4。

表 1.3-4 建设项目 I 类污染特征地下水评价等级划分依据

包气带防污性能分级	岩(土)层单层厚度>1.0m 渗透系数 $10^{-7} \sim 10^{-4}$ cm/s	中
含水层易污染特征分级	多含水层系统 层间水力联系相对较密切	中
地下水环境敏感程度分级	不属于集中式饮用水水源地、特殊地下水 资源保护区、与地下水环境相关的其它保护区 和环境敏感区	不敏感
污水排放量分类	63.8m <sup>3</sup> /d	小
污水水质复杂程度	污染物类型数=2(常规指标污染和重金属污 染) 需预测的水质指标<6	中等
按 I 类项目特征确定的评级等级	/	三级

经判定,本项目地下水评价等级为三级。

### 1.3.1.4 声环境

本项目位于声环境功能区 GB3096 规定的 3 类区,本项目建设后周围环境的噪声级增加量小于 3dB(A),受噪声影响的人口基本不变,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的有关内容,项目声环境影响评价工作等级定为三级。

### 1.3.1.5 生态环境

本项目在华都诗华现有厂区内进行改扩建,根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),本项目生态环境评价定为三级,可做生态影响分析。

### 1.3.1.6 环境风险

本项目在生产过程中使用的危险物质主要为甲醛,质检实验室化学试剂主要包括硫酸、硝酸。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),结合本项目实际情况,本项目重大危险源的辨识见表 1.3-5。

表 1.3-5 重大危险源的辨识

功能区	危险化学品名称	临界量 (t)		实际量(t)	是否构成重大危险源
罐区	硫酸	100		极少量	否
	硝酸	100		极少量	否
	甲醛	生产场所 20	贮存场所 50	0.25	否

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004 附录 A.1 表 1) 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 主要化学品危险性识别结果见表 1.3-6。

表 1.3-6 主要化学品危险性识别结果

序号	物质名称	闪点(°C)	沸点(°C)	毒性数据	识别结果
1	甲醛	56	-19.5	LD <sub>50</sub> 800mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> 590mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	一般毒性物质
2	硫酸	-	-	-	氧化性物质
3	硝酸	-	-	-	氧化性物质

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中推荐的环境风险等级划分依据见表 1.3-7。

表 1.3-7 环境风险评价等级划分依据一览表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一级	二级	一级	一级
非重大危险源	二级	二级	二级	二级
环境敏感地区	一级	一级	一级	一级

本项目位于生物工程与医药产业基地内, 危险物质为一般毒性物质, 风险评价等级为二级。

### 1.3.2 评价重点

根据本项目的工程性质和当地的自然和社会环境特点, 确定本评价的重点为:

- (1) 现有工程和拟建工程污染源分析;
- (2) 运营期废气的达标排放分析及对周围环境和敏感保护目标的影响;
- (3) 运营期废水达标排放分析及天堂河污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析;
- (4) 环境保护措施可行性分析。

## 1.4 评价范围及环境保护目标

### 1.4.1 评价范围

本项目各环境要素评价范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价级别	评价范围	示图
1	环境空气	三级	以疫苗车间为中心半径 2.5km 的圆形区域。	见图 1.4-1
2	地表水	三级	评价仅对项目所排污染物的类型和数量、排水状况和排水去向进行分析,水环境影响评价范围是项目排水口至市政污水管网。	/
3	地下水	三级	以项目为中心,半径 2.5km 的圆形区域。	/
4	声环境	二级	评价范围定为项目厂界及厂界外 200m 的区域。	/
5	生态	三级	本项目位于北京生物工程与医药产业基地内,周边环境以人工建筑为主,项目生态影响区域主要是项目用地范围内,故生态影响评价范围为项目所占区域	/
6	风险	二级	评价范围为本项目周边 3km 范围内。	/

### 1.4.2 环境保护目标

本项目位于北京生物工程与医药产业基地内,周边无自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区,主要保护目标为附近居住区。项目地周边保护目标位置见表 1.4-2 及图 1.4-1。

表 1.4-2 项目周边保护目标位置表

要素	保护目标	相对本项目位置	与项目距离(m)	规模	备注
大气环境、风险	天宫院小区	SE	2000	2100 户	居民区
	大臧村	S	2200	800 户	居民区
	首都师大附中	SW	1200	600 人	学校
	北臧村中学	SW	2100	300 人	学校
	新立村	NW	1800	650 户	居民区
	罗奇营社区	N	1500	570 户	居民区
	念坛村	NE	1500	500 户	居民区
风险	新源时代小区	NE	2300	1900 户	居民区
	天堂河小区	SE	2700	1050 户	居民区
	太富庄村	NW	2800	450 户	居民区
	大庄村	NE	2600	100 户	居民区
	周村	N	2550	450 户	居民区
	八家村	SW	2600	80 户	居民区
地表水环境	天堂河	E	1300	—	地表水环境 V 类
地下水环境	厂址及周围地下水	—	—	—	地下水水质 III 类



图 1.4-1 本项目环境保护目标图

## 1.5 相关规划及环境功能区划

### 1.5.1 相关规划

#### (1) 《北京城市总体规划（2004—2020）》

《北京城市总体规划（2004年—2020年）》中提出，第二产业要走轻型工业化道路，加快形成以高新技术产业和现代制造业为主体，以优化改造后的传统优势产业为基础，以都市型工业为重要补充的新型工业结构。

大力支持发展电子信息、光机电、生物医药、汽车制造、新材料等高新技术产业和现代制造业，鼓励发展服装、食品、印刷、包装等都市型工业，限制和转移无资源条件的高消耗、重污染的产业。

改变中心地区功能过度聚集的状况，疏散传统制造业，以节约资源、保护生态环境、增加就业为宗旨，在有条件的边缘集团发展都市型工业。

完善以中关村为核心的一区多园式的高新技术产业布局结构。进一步整合现有各级开发区，引导工业企业向工业园区集中。与新城建设相结合，集中建设电子信息产业、汽车制造业、光机电一体化、生物医药等产业基地。注重发挥产业基地的辐射带动作用，促进周边地区相关产业的发展。

发挥北京经济技术开发区的带动作用，利用东南方向产业基础好、用地条件好、交通便利以及港口的优势，形成以亦庄为核心的沿京津塘高速公路的高新技术产业带。

#### (2) 《大兴区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》

根据《大兴区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，大兴区十二五期间的产业发展目标为：引导形成高端、高效、高辐射的十大产业集群，构建“一区六园”为载体的产业发展平台，成为首都战略性新兴产业引领区、高技术制造业核心区、体制机制创新先导区和低碳绿色发展示范区。

重点发展四大主导产业、三大新兴产业和三大支撑产业，形成十大产业“四三三”发展格局。四大主导产业分别为：电子信息产业、生物医药产业、装备制造产业和汽车制造产业；三大新兴产业分别为：新能源和新材料产业、航空航天产业和文化创意产业；三大支撑产业分别为生产性服务业、配套发展业和都市产业。

#### (3) 北京生物工程与医药产业基地规划

北京生物工程与医药产业基地成立于2002年，位于北京大兴新城、京开高速路和

南六环的西南交汇处，距北京市中心直线距离 25km。规划范围北起六环路，南至魏永路，西至永定河畔，东临京开高速公路，规划用地面积 6.55km<sup>2</sup>，是北京市生物医药产业发展的主要载体。

该基地作为国家和北京市确定的生物医药产业发展区域，重点发展生物工程与医药产业，享受国家级开发区的各项优惠政策，拥有创新、检测、监管、制造、流通、服务六大优势。

产业基地主要由四类功能区组成：

**研发与企业孵化区：**吸引国内外科研院所和高校入园建立研发机构和科技型企业，建立一批关键技术的中试放大平台，加速生物科技成果的转化，孵化出具备产业化开发条件的技术成果和高成长性科技型企业。

**生产加工区：**引进和新建一批企业，针对不同生物工程和医药产品，建立产业化开发和生产基地，带动园区快速发展。本项目位于生产加工区内。

**贸易物流区：**建立和完善贸易、商业、金融、法律、咨询、信息等服务体系。

**生活服务区：**逐步建立商住、教育、娱乐、医疗等服务体系。

### 1.5.2 环境功能区划

#### (1) 环境空气

本项目位于北京生物工程与医药产业基地内，周边没有自然保护区、风景名胜区、及其他需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，本项目所在区域环境空气功能区划为二类区。

#### (2) 地表水

距离本项目最近的地表水体为天堂河，位于项目东侧 1300m 处。天堂河属永定河水系，水体功能为农业用水区及一般景观要求用水，水质分类为 V 类。

#### (3) 声环境

本项目位于北京生物工程与医药产业基地内，生物医药产业基地以医药生产为主要功能，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类声环境功能区。

## 2 现有工程概况

### 2.1 基本情况

北京华都诗华生物制品有限公司位于北京市大兴区北京生物工程与医药产业基地永兴路 35 号，现有建筑包括疫苗厂房、科技楼和动力厂房，主要建设内容包括仓库、动力车间、实验动物房、质检研发楼、疫苗车间（GMP 标准），配套建设了供水、供电、蒸汽、污水处理、固体废物暂存场所等公用、环保设施。现有工程组成情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程组成一览表

工程类别	单项工程名称	主要工程内容
主体工程	活疫苗车间	位于疫苗厂房北部，主要进行禽用活疫苗和兽用活疫苗的生产
	灭活疫苗车间	位于疫苗厂房南部，主要进行禽用灭活疫苗和兽用灭活疫苗的生产
公用及辅助工程	动物房	位于科技楼第一层，饲养 SPF 鸡、安检动物、免疫动物和实验动物
	质检实验室	位于科技楼二层，进行产品质量检验
	办公室	位于科技楼二层
	动力站	位于动力厂房一层，设有冷水机组、压缩机、换热器等
	纯化水站	位于疫苗厂房中部，为生产提供纯化水
	供电工程	动力厂房一层设置配电室，双路供电，由生物工程与医药产业基地开闭站引入厂内配电室，柴油发电机作为备用电源。
	给水工程	取自市政供水系统
	排水工程	经厂内污水处理站处理后排入市政管网，最终排入天堂河污水处理厂
储运工程	成品冷库	位于动力厂房一层
	原料库房	位于动力厂房二层
环保工程	废气处理	生物性废气、含甲醛废气、含氨废气经过滤器过滤后通过车间排风口排放
	废水处理	各类型废水经预处理后排入厂区污水处理站，污水处理站采用“接触氧化”工艺，处理规模为 200t/d
	噪声处理	隔音、消声、减振
	固体废物处理	生活垃圾及时清运；厂内设置危险废物暂存场所，危险废物交给有资质的单位安全处置

公司现有厂房及环保设施照片详见图 2.1-1 厂区现状照片。



疫苗厂房



动力厂房



科技楼



拟建空地



污水处理站



垃圾集装箱



危险废物暂存场所



图 2.1-1 厂区现状照片

### 2.1.1 生产规模及产品方案

华都诗华主要生产禽用疫苗和兽用疫苗，疫苗种类分为活疫苗和灭活疫苗两大类，其中活疫苗按保存方式不同，可分为液氮苗和冻干苗，华都诗华现有生产规模为年产禽用活疫苗 90 亿羽份（其中鸡马立克液氮苗 10 亿羽份，冻干苗 80 亿羽份）、禽用灭活疫苗 10 亿羽份，兽用活疫苗 1.5 亿头份，兽用灭活疫苗 0.5 亿 mL。

华都诗华 2013 年疫苗实际产量见表 2.1-2，各类疫苗特性见表 2.1-3。

表 2.1-2 华都诗华生产规模及 2013 年疫苗实际产量表

产品种类		单位	设计生产规模	2013 年产量	
禽用疫苗	活疫苗	鸡马立克液氮苗	亿羽份	10	3
		冻干苗	亿羽份	80	20.8
	灭活疫苗	亿羽份	10	2.43	
兽用疫苗	活疫苗	冻干苗	亿头份	1.5	0.87
	灭活疫苗	亿 mL	0.5	0.3	

表 2.1-3 华都诗华在产各类疫苗特性表

序号	产品名称	防疫疾病	制剂类型
<b>禽用活疫苗</b>			
1	鸡马立克氏病活疫苗（814 株）	鸡马立克氏病	液氮苗
2	鸡新城疫中等毒力疫苗（Mukteswar 株）	鸡新城疫病	冻干弱毒活疫苗
3	鸡新城疫活疫苗（HB1 株）	鸡新城疫病	冻干弱毒活疫苗
4	鸡新城疫疫苗活苗（La Sota 株）	鸡新城疫病	冻干弱毒活疫苗
5	鸡痘活疫苗（鹌鹑化弱毒株）	鸡痘	冻干弱毒活疫苗
6	鸡传染性支气管炎活疫苗（H120 株）	鸡传染性支气管炎	冻干弱毒活疫苗
7	鸡传染性支气管炎活疫苗（H52 株）	鸡传染性支气管炎	冻干弱毒活疫苗
8	鸡新城疫、传染性支气管炎二联活疫苗（La Sota 株+H52 株）	鸡新城疫 鸡传染性支气管炎	冻干弱毒活疫苗
9	鸡新城疫、传染性支气管炎二联活疫苗（I 系+H52 株）	鸡新城疫 鸡传染性支气管炎	冻干弱毒活疫苗
10	鸡传染性喉气管炎活疫苗（K317 株）	鸡传染性喉气管炎	冻干弱毒活疫苗
11	鸡新城疫、传染性支气管炎二联活疫苗（La Sota 株+H120 株）	鸡新城疫 鸡传染性支气管炎	冻干弱毒活疫苗
12	鸡传染性支气管炎耐热保护剂活疫苗（H120 株）	鸡传染性支气管炎	冻干弱毒活疫苗

13	鸡新城疫活疫苗 (CS2 株)	鸡新城疫病	冻干弱毒活疫苗
14	鸡传染性法氏囊病耐热保护剂活疫苗 (B87 株)	鸡传染性法氏囊病	冻干弱毒活疫苗
15	鸡传染性法氏囊病耐热保护剂活疫苗 (B87 株)	鸡传染性法氏囊病	冻干弱毒活疫苗
16	鸡新城疫活疫苗 (Clone30 株)	鸡新城疫病	冻干弱毒活疫苗
17	鸡新城疫耐热保护剂活疫苗 (La Sota 株)	鸡新城疫病	冻干弱毒活疫苗
18	鸡马立克氏病伙计疱疹病毒活疫苗 (FC-126 株)	鸡马立克氏病	冻干弱毒活疫苗
<b>禽用灭活疫苗</b>			
1	鸡新城疫灭活疫苗 (La Sota 株)	鸡新城疫病	油乳剂灭活疫苗
2	鸡减蛋综合症灭活疫苗 (京 911 株)	鸡减蛋综合症	油乳剂灭活疫苗
3	鸡传染性鼻炎 (A 型+C 型)、新城疫二联灭活疫苗	鸡新城疫病 鸡传染性鼻炎	油乳剂灭活疫苗
4	鸡传染性鼻炎 (A 型) 灭活疫苗	鸡传染性鼻炎	油乳剂灭活疫苗
5	鸡新城疫病毒 (LaSota)、禽流感病毒 (H9 压型, HL 株) 二联灭活疫苗	鸡新城疫病 鸡禽流感病	油乳剂灭活疫苗
6	鸡新城疫、减蛋综合症二联灭活疫苗 (La Sota+京 911 株)	鸡新城疫病 鸡减蛋综合症	油乳剂灭活疫苗
7	鸡衣原体病基因工程亚单位疫苗	鸡衣原体病	油乳剂灭活疫苗
8	鸡新城疫、传染性支气管炎、减蛋综合症、传染性脑髓脊炎四联灭活疫苗	鸡新城疫病 鸡传染性支气管炎 鸡减蛋综合症 鸡传染性脑髓脊炎	油乳剂灭活疫苗
9	鸡新城疫、传染性支气管炎、减蛋综合症三联灭活疫苗 (La Sota 株+M41 株+HSH23 株)	鸡新城疫病 鸡传染性支气管炎 鸡减蛋综合症	油乳剂灭活疫苗
10	鸡新城疫、传染性支气管炎、减蛋综合症三联灭活疫苗 (La Sota 株+M41 株+HN106 株)	鸡新城疫病 鸡传染性支气管炎 鸡减蛋综合症	油乳剂灭活疫苗
11	鸡新城疫、传染性支气管炎二联活疫苗 (HB1 株+H120 株)	鸡新城疫病 鸡传染性支气管炎	油乳剂灭活疫苗

兽用活疫苗			
1	猪瘟活疫苗（细胞源）	猪瘟	冻干弱毒活疫苗
2	猪瘟活疫苗（兔源）	猪瘟	冻干弱毒活疫苗
兽用灭活疫苗			
1	猪蓝耳灭活疫苗（NVDC-JXA1 株）	猪繁殖与呼吸综合症	油乳剂灭活疫苗

## 2.1.2 总图布置及周围环境概况

### （1）总图布置

华都诗华总占地面积 34257.54m<sup>2</sup>，厂区用地形状近似矩形，厂区内建筑呈东西两列布置，由厂区南北向主干道分隔。西侧建筑由北向南依次为生产厂房预留用地和动力厂房，东侧建筑由北向南依次为科技楼、疫苗厂房和规划用地。现有工程平面布置示意图见图 2.1-2，厂区主要经济技术指标见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程主要经济技术指标表

序号	名称	单位	数量
1	总占地面积	m <sup>2</sup>	34257.54
2	代征道路面积	m <sup>2</sup>	4546.95
3	建筑面积	m <sup>2</sup>	12984.23
4	绿化面积	m <sup>2</sup>	7958

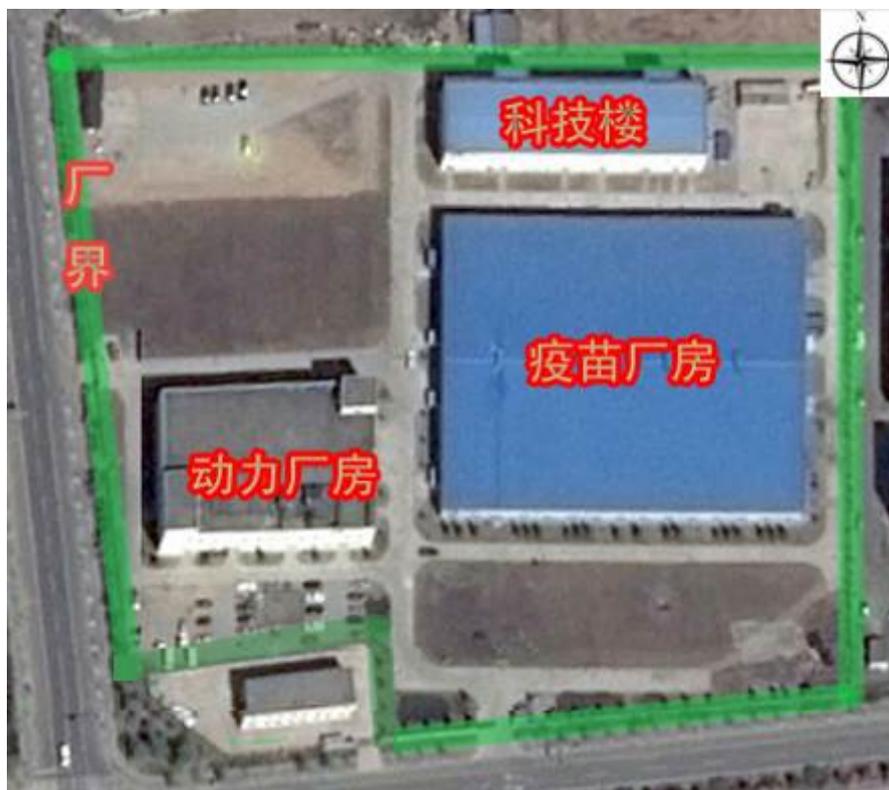


图 2.1-2 现有工程平面布置示意图

## (2) 周围环境概况

北京华都诗华生物制品有限公司四周环境概况如下：厂址东侧为纽朗包装机械（北京）有限公司；南侧为永兴路，隔路为北京兴丰东成投资有限公司；西侧为祥瑞大街，隔路为规划工业用地；北侧为阿姆斯特机械（北京）有限公司。厂区周边关系详见图 2.1-3。



图 2.1-3 厂区周边关系图

### 2.1.3 现有建筑功能

华都诗华现有建筑包括疫苗厂房、动力厂房和科技楼。

#### (1) 疫苗厂房

疫苗厂房为一层建筑，占地面积  $6557.99\text{m}^2$ ，建筑面积  $6557.99\text{m}^2$ 。车间分为三部分：北部为活疫苗生产车间，中部为空调机房、纯化水站，南部为灭活疫苗生产

车间。

### (2) 动力厂房

动力车间为两层建筑，占地面积 1851.9m<sup>2</sup>，建筑面积 3884.8m<sup>2</sup>。一层为成品冷库、动力站（站内有 2 台冷水机组、2 台并联压缩机以及冬季采暖用热交换器）、配电站和柴油发电机房，二层为原料库房和稀释液分装车间。

### (3) 科技楼

科技楼为两层建筑，占地面积 1270.72m<sup>2</sup>，建筑面积 2541.44m<sup>2</sup>。一层为实验动物房，二层为质检实验室和办公区。

实验动物用房主要用来饲养 SPF 鸡、安检动物、免疫动物和攻毒动物。实验动物房根据使用功能分为生产动物区、安检动物区、免疫动物区和攻毒动物区。

质检实验室主要对物料、半成品、成品和工艺用水进行抽样检验，根据使用功能可分为普通实验室、无菌实验室以及攻毒实验室。

## 2.1.4 原辅材料

### (1) 疫苗厂房

华都诗华疫苗厂房使用的原辅材料包括动物产品、生物试剂和化学试剂、包装材料三大类。其中生物试剂和化学试剂为常规的化学纯和分析纯，大部分试剂从国内采购，少量试剂国外进口。

华都诗华疫苗厂房主要原辅材料现状使用情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 疫苗厂原辅材料种类及 2013 年消耗量

原料名称	单位	年使用量	用途	来源
<b>动物产品</b>				
SPF 鸡胚	万枚	40	生产活疫苗	北京
非免疫鸡胚	万枚	640	生产灭活疫苗	北京及周边省份
血清	L	347.8	生产鸡马立克疫苗	进口
<b>生物试剂和化学试剂</b>				
水解乳蛋白	kg	20	生产鸡马立克疫苗	进口
199 粉溶液	L	6000	生产鸡马立克疫苗	进口
平衡盐溶液	L	4081	生产鸡马立克疫苗	北京
蔗糖	kg	350	用于冻干苗的保护剂配制	北京
白油	L	85527	灭活苗乳化用	进口
司本-80	L	5388	灭活苗乳化用	进口
吐温-80	L	2423	灭活苗乳化用	进口
奶粉	kg	700	用于冻干苗的保护剂配制	进口
胰酶	kg	1.35	消化鸡胚组织块	国内
毒种	mL	41.35	-	国内
甲醛	L	500	熏蒸车间和鸡胚	北京
硫柳汞	kg	15	生产灭活疫苗	国内
<b>包装材料</b>				
2ml 安瓿瓶	万支	20	包装	进口
7ml 玻璃瓶	万套	1000	包装	周边省份
20ml 塑料瓶	万套	200	包装	北京
250ml 塑料瓶	万套	50	包装	北京
小包装盒	万套	50	包装	周边省份
大包装盒	万套	60	包装	北京

## ①SPF 鸡胚

SPF 为(specific pathogen free) 的缩写, 意思为无特定病原体, SPF 鸡蛋即是由无特定病原体的鸡下的, 称为无特定病原体鸡蛋。SPF 鸡胚是用 SPF 鸡蛋经 37~38℃ 孵化至 10 至 11 日龄。

SPF 鸡胚作为直接原材料, 用于制备细胞或是接种不同的种毒。

## ②非免疫鸡胚

非免疫鸡胚是用非免疫鸡蛋经 37~38℃ 孵化至 10 至 11 日龄。非免疫鸡胚作为直接原材料, 用于制备细胞或是接种不同的种毒。

## ③血清

浅黄或浅棕色澄清液体, 对细胞有保护作用, 促进细胞贴壁, 促进细胞增殖。

## ④水解乳蛋白

浅黄色固体粉末, 易溶于水, 其溶液为细胞培养用营养液的一种成分。

## ⑤199 粉溶液

199 粉为橘色固体粉末，易溶于水，其溶液为细胞培养用营养液的一种成分。

⑥平衡盐溶液

平衡盐为浅粉色固体粉末，易溶于水，其溶液为细胞培养用营养液的一种成分。

⑦蔗糖和奶粉

蔗糖为白色固体颗粒，易溶于水；奶粉为浅黄色固体粉末易溶于水；蔗糖与奶粉配制在一起成为牛奶蔗糖保护剂。牛奶蔗糖保护剂是一种冻干保护剂，和抗原一起经过冷冻真空干燥制成冻干疫苗，直接进入产品。

⑧白油、司本-80、吐温-80、硫柳汞

白油为无色透明液体；司本-80 为浅黄色粘稠液体，具有很强的乳化、分散、润湿等作用；吐温-80 为浅黄色粘稠液体，易溶于水，不溶于矿物油；硫柳汞为白色固体粉末，稍有特殊臭，微有引湿性。遇光易变质。1%水溶液 pH6~8。易溶于水、乙醇，不溶于乙醚和苯。

这四种物质均属于灭活疫苗成分，与灭活抗原混合后经过乳化制成灭活疫苗，直接进入产品。

⑨胰酶

淡黄色固体粉末，易溶于水，其溶液可以消化鸡胚，制备成纤维细胞。

⑩毒种

包括冷冻保存的湿毒、冷冻保存的冻干毒、液氮保存的细胞毒。毒种稀释后接种到 SPF 鸡胚、非免疫鸡胚或是细胞上进行培养，生产疫苗产品。

(2) 科技楼

华都诗华科技楼 2013 年化学物质使用情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 科技楼原辅材料种类及 2013 年消耗量

名称	单位	年使用量
硫酸	mL	200
硝酸	mL	50
盐酸	mL	5000
乙醇	mL	5000
NaOH	g	10
醋酸铵	g	100
硫代乙酰胺	g	10
高锰酸钾	g	5
氯化铵	g	0.2
柠檬酸三钠	g	20
碳酸氢钠	g	20
磷酸二氢钾	g	100
碘化钾	g	5
磷酸二氢钠	g	100
磷酸氢二钠	g	100

## (3) 实验动物房

华都诗华实验动物房 2013 年动物数量情况见表 2.1-7。

表 2.1-7 实验动物房 2013 年动物数量

动物种类	单位	年用量	动物来源
SPF 鸡	只	5000	北京梅里亚维通实验动物技术有限公司
清洁级小鼠	只	36	北大医学实验动物中心
普通级豚鼠	只	36	北大医学实验动物中心
兔	只	120	北京海淀区兴隆实验动物养殖厂

## 2.1.5 劳动定员及工作制度

企业现有员工总数为 110 人，工作制度为单班制，每天 8h，年工作 250 天。

## 2.1.6 工程投资及环保投资

2006 年企业投资 19982 万元，2012 年投资 2480 万元，目前共投资 22462 万元，其中环保投资为 439 万元。

## 2.1.7 公用工程

## 2.1.7.1 给水

厂区南侧永兴路敷设有市政自来水管网，水压为 0.3MPa，为本项目生产、生活用水水源。

本项目设置纯化水站一座，为疫苗生产线提供纯化水。纯化水站位于疫苗厂房中部，纯化水制备工艺采用二级反渗透法，出水水质电阻率大于 1.0MΩ.cm，水源为自来水。

水处理工艺流程简图见图 2.1-4。

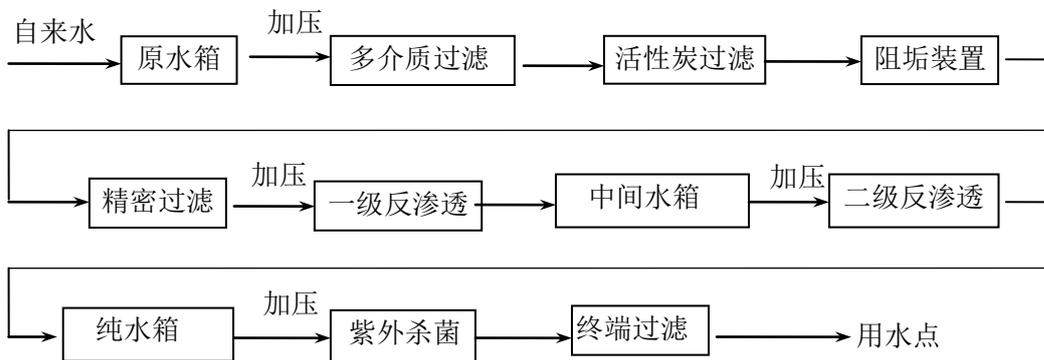


图 2.1-4 厂区纯化水站工艺流程图

### 2.1.7.2 排水

采用雨污分流制，雨水排入南侧永兴路上的市政雨水管网，然后汇入天堂河；污水经华都诗华自建污水处理站处理达标后排入南侧永兴路上的市政污水管网，然后排入天堂河污水处理厂。

### 2.1.7.3 供电

华都诗华采用市政供电，由生物工程与医药产业基地开闭站引入厂内配电室。此外，华都诗华在动力车间配有柴油发电机作为应急电源。

### 2.1.7.4 供暖及蒸汽

本项目冬季供暖及生产用蒸汽均由生物工程与医药产业基地内的联港供热厂提供。生产用蒸汽包括设备加热、设备消毒所用蒸汽。华都诗华 2013 年蒸汽用量为 5073.68t/a (2.5t/h)。

联港供热厂位于北京生物工程与医药产业基地内，目前已安装 2 台 20t/h 的燃气蒸汽锅炉，为园区内现有企业和华都诗华提供蒸汽。

## 2.2 工艺流程及产污环节

### 2.2.1 疫苗厂房

华都诗华疫苗厂房由灭活疫苗生产车间和活疫苗生产车间两部分组成，共包括 8 条生产线，分别为细胞活疫苗生产线 2 条、细菌活疫苗生产线 1 条、鸡胚活疫苗生产线 1 条、猪瘟活疫苗生产线 1 条、细胞灭活疫苗生产线 1 条、细菌灭活疫苗生产线 1 条、鸡胚灭活疫苗生产线 1 条。下面分别对各生产线进行说明。

### 2.2.1.1 细胞活疫苗生产线

#### (1) 工艺流程

细胞活疫苗分为冻干苗和液氮苗，两种疫苗前期生产工艺相同，后期生产工艺不同。

##### ①前期生产工艺

细胞制备：细胞即鸡胚成纤维细胞，将鸡胚胎组织块经胰酶消化后，吹打成单个细胞，加入培养液后分装到转瓶（细胞工厂），用转瓶（细胞工厂）培养，形成单层后即可进行病毒接种。

生产用毒种制备：将购买的毒种用灭菌生理盐水作适当稀释，接种至鸡胚成纤维细胞表面培养，当出现大量融合细胞时，倒去培养液，加入适量胰酶和 EDTA 消化液并分散细胞，收获沉淀细胞，在收集的沉淀细胞中加入适量的冷冻保护液，分装在安瓿瓶中，于液氮中保存。

抗原制备：用灭菌生理盐水适当稀释生产用毒种，接种至鸡胚成纤维细胞表面培养，48~72 小时后，倒去培养液，加入适量胰酶和 EDTA 消化液，离心后加入适量 SPGA 稳定剂，用细胞裂解器进行裂解，释放病毒后即为抗原液，检验合格后放入冷库保存。

##### ②后期生产工艺

冻干苗：包括配苗、分装、冻干、压盖、贴签和包装。

从冷库中取出抗原液，过滤。在配苗罐中按比例加入抗原液、脱脂牛奶和适量抗生素，混合后用灌装机定量分装，分装后迅速装入冻干箱，进行冷冻真空干燥。对冻干完毕的疫苗进行压盖、贴签、装盒入库，经检验合格后即为成品。

液氮苗：包括配苗、分装、压盖、贴签、放入液氮。

从冷库中取出抗原液，过滤。在配苗罐中按比例加入冷冻保护液、细胞维持液，轻轻摇动，均匀分散细胞，定量分装到安瓿瓶中，贴签，将疫苗放入液氮中，盖好液氮盖，经检验合格即为成品。

##### ③设备冲洗

华都诗华一批疫苗的生产时间为 48~72h，每批疫苗生产完成后均需对设备进行清洗，首先用自来水清洗一次，然后用纯化水清洗两次。

细胞活疫苗工艺流程图见图 2.2-1。

## (2) 污染源分析

废气：主要为车间甲醛熏蒸消毒排放的含甲醛废气（G1），含甲醛废气为间断性废气，车间平均每月进行一次熏蒸消毒，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

废水：主要为生产中产生的废培养液（W1）、废抗原液（W2）和设备冲洗废水（W3）。

固体废物：主要为不合格疫苗（S1）和废包装材料（S2），以及车间换气系统废过滤材料（S3）。

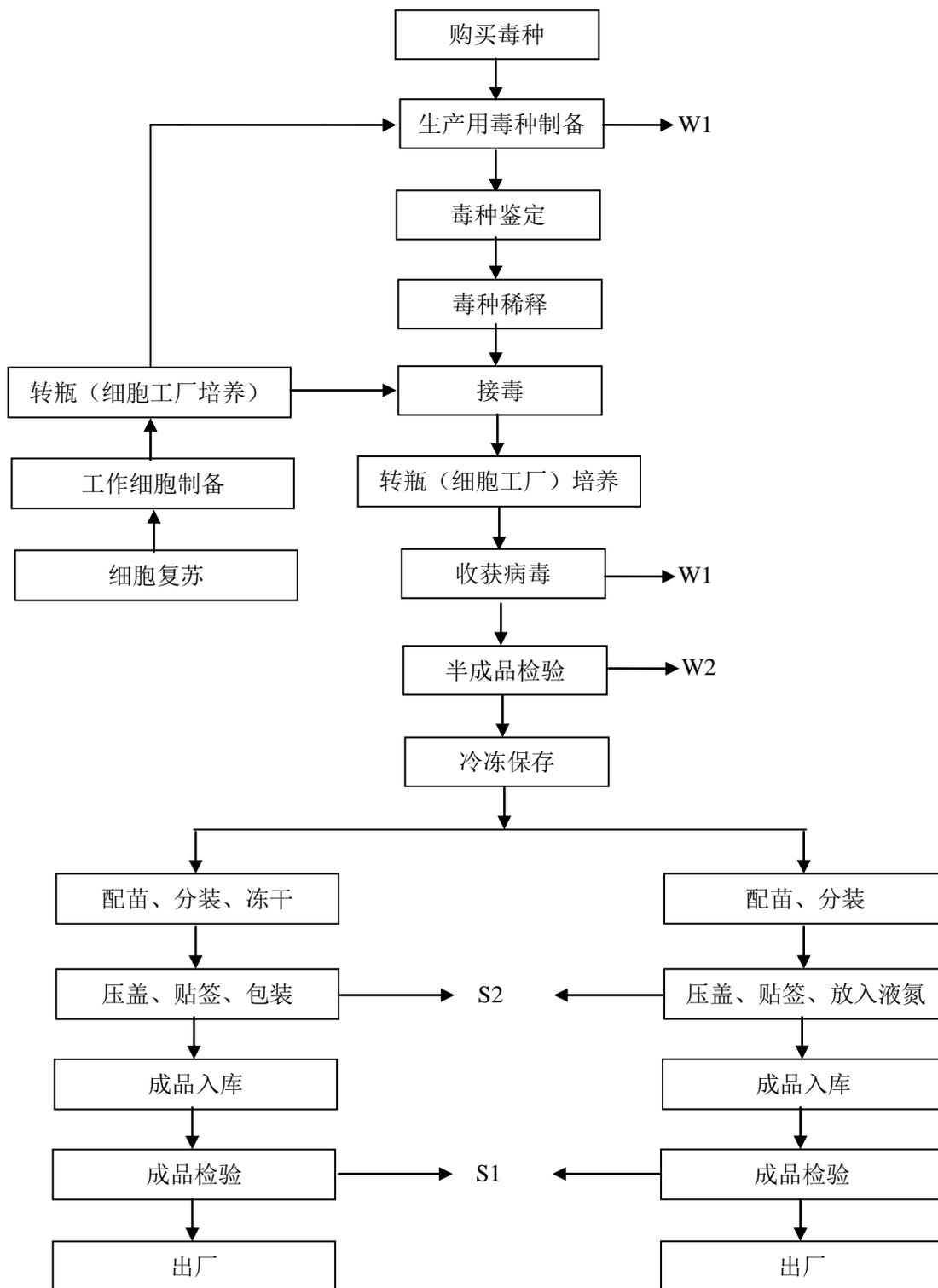


图 2.2-1 细胞活疫苗生产线工艺流程图

注：华都诗华只有鸡马立克病活疫苗（814 株）为液氮苗，采用细胞工厂培养；其他活疫苗采用转瓶培养

### 2.2.1.2 细菌活疫苗生产线

#### (1) 工艺流程

生产用菌种制备：将购买的菌种接种于肉汤培养后，再接种在琼脂培平板或琼脂斜平板上继续培养，培养合格的菌种成为二级种子，在冷库中保存。

抗原制备：在发酵罐中按比例接种二级种子液，加入培养液、裂解血球及适量消泡剂，在一定温度下培养，当菌群达到峰值时，停止培养，收获菌液，进行半成品检验，检验合格者放入冷库保存备用。

配苗、分装及冻干：从冷库中取出菌液，在配苗罐中按比例加入明胶、蔗糖等灭菌稳定剂，混合后用灌装机定量分装，分装后迅速装入冻干箱，进行冷冻真空干燥。

压盖、贴签和包装：对冻干完毕的疫苗进行压盖、贴标签、装盒，并进行成品检验。

设备清洗：华都诗华一批疫苗的生产时间为 48~72h，每批疫苗生产完成后均需对设备进行清洗，首先用自来水清洗一次，然后用纯化水清洗两次。

细菌活疫苗工艺流程图见图 2.2-2。

#### (2) 产污环节

废气：主要为车间甲醛熏蒸消毒排放的含甲醛废气（G1），含甲醛废气为间断性废气，车间平均每月进行一次熏蒸消毒，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

废水：主要为废抗原液（W2）和设备冲洗废水（W3）。

固体废物：主要为不合格疫苗（S1）和废包装材料（S2），以及车间换气系统废过滤材料（S3）。

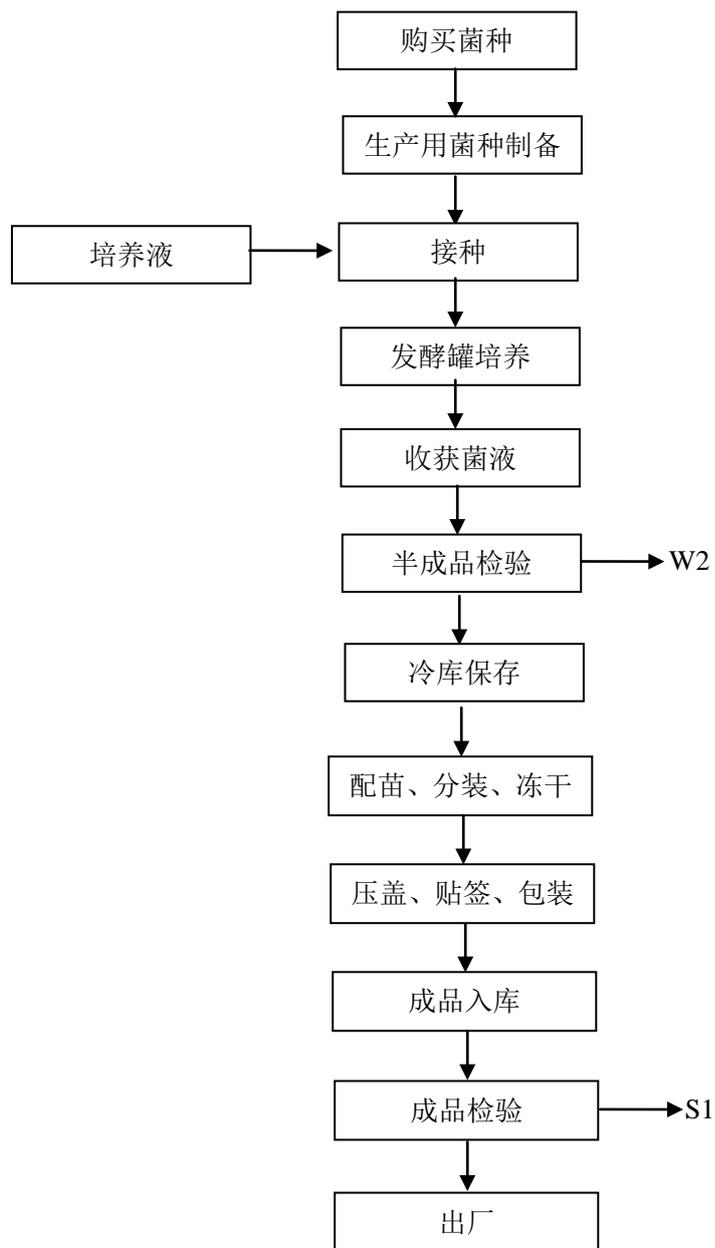


图 2.2-2 细菌活疫苗生产线工艺流程图

### 2.2.1.3 鸡胚活疫苗生产线

#### (1) 工艺流程

种蛋前孵化：在十万级净化车间进行前孵化，前孵化时间为 10~11 天。

生产用毒种制备：将购买的毒种用灭菌生理盐水作适当稀释，接种至 SPF 鸡胚尿囊腔内，挑选接种后 72~120 小时死亡、且病痕明显的鸡胚，分别收获鸡胚液（尿囊液和羊水），装于灭菌容器内，将无菌检验合格的鸡胚液定量分装于安瓿瓶中，冷冻保存。

抗原制备：用灭菌生理盐水适当稀释生产用菌种，在 10~11 日龄 SPF 鸡胚尿囊内接种 0.1mL，接种后密封针孔，继续孵化（后孵化），弃去 60h 前死亡的鸡胚，死亡鸡胚随时取出，60~96h 之间死亡的鸡胚取出，置于冷库中冷却，冷却的鸡胚用蠕动泵吸绒毛尿囊膜及羊膜鸡胚液，摇匀混合，即为抗原液，进行半成品检验，检验合格者放入冷库中保存备用。

配苗、分装及冻干：从冷库中取出抗原液，过滤，在配苗罐中按比例加入抗原液、脱脂牛奶和 5%蔗糖，适量的抗生素，混合后用灌装机定量分装，然后装入冻干箱进行真空干燥。

压盖、贴签和包装：对冻干完毕的疫苗进行压盖、贴标签、装盒入库，并进行成品检验。

鸡胚活疫苗工艺流程图见图 2.2-3。

#### (2) 污染源分析

废气：主要为鸡胚甲醛熏蒸消毒以及车间甲醛熏蒸消毒排放的含甲醛废气(G1)。鸡胚熏蒸次数为每周 1 次，车间熏蒸次数平均为每月 1 次。含甲醛废气为间断性废气，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

废水：主要为生产中产生的废抗原液（W2）和设备冲洗废水（W3）。

固体废物：主要为不合格疫苗（S1）、废包装材料（S2）、车间换气系统废过滤材料（S3）以及废弃鸡胚（S4）。

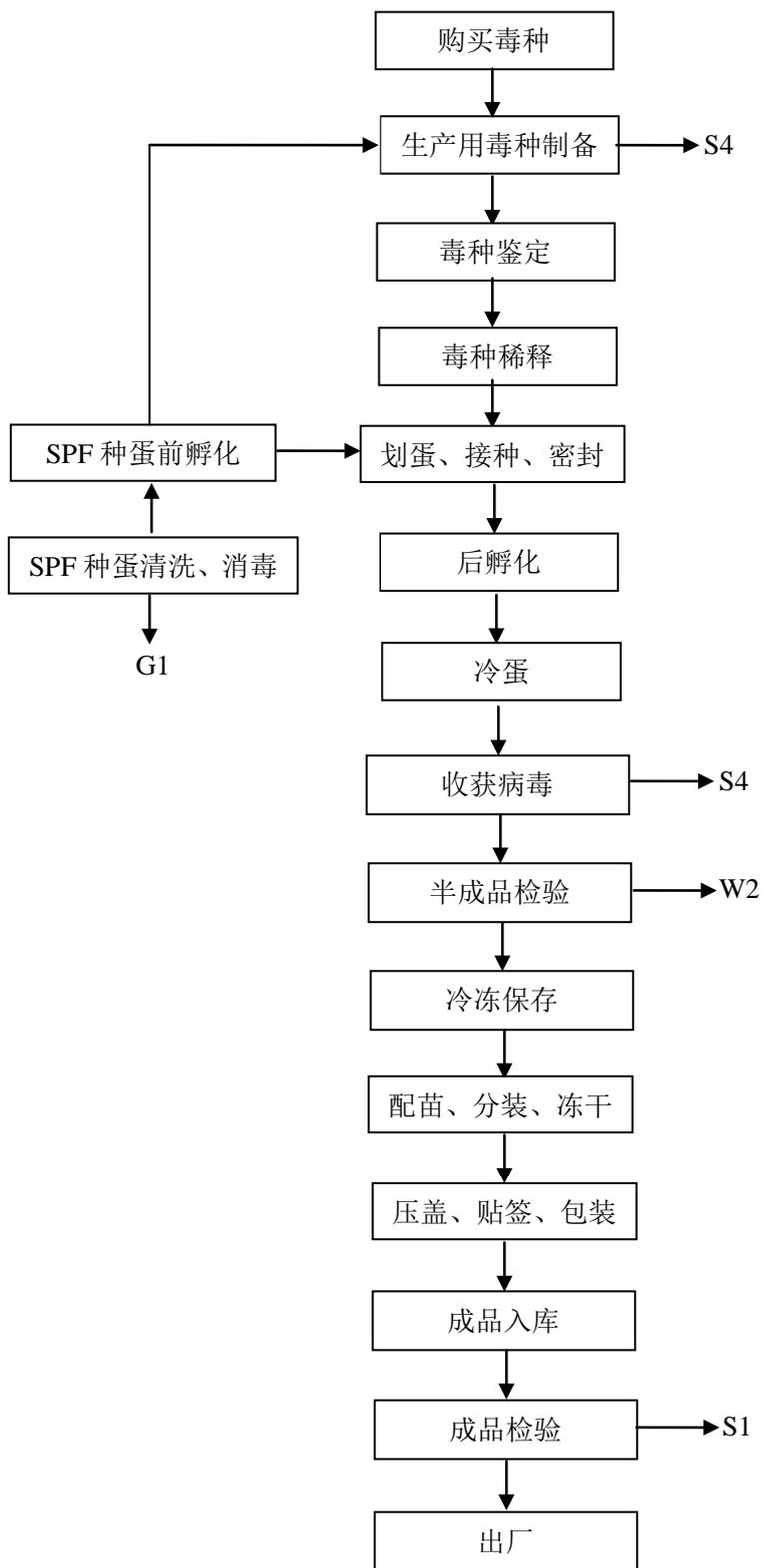


图 2.2-3 鸡胚活疫苗生产线工艺流程图

#### 2.2.1.4 猪瘟活疫苗生产线

##### (1) 工艺流程

本品用猪瘟兔化弱毒株接种易感细胞培养，收获细胞培养物，加适宜稳定剂，经冷冻真空干燥制成，用于预防猪瘟。

**毒种制备：**制造本品用的毒种为猪瘟兔化弱毒株，均由中国兽药监察所鉴定、保管和供应，将购买的毒种经稀释后耳静脉接种兔子，在兔体上培养 3~4 天，测量并记录温度，将体温变化符合要求的兔子解剖后取其脾脏，将检验合格的脾脏研碎、离心，过滤后作为生产用毒种。

**细胞制备：**将牛睾丸细胞剪碎，将组织块移入消化瓶，加入胰酶消化，收取细胞悬液后分装于培养瓶中，培养，制成良好单层。

**抗原制备：**取形成良好单层的牛睾丸细胞培养瓶，弃去营养液，接种毒种后至 36~37℃ 继续培养，接毒后 5 日作为第一次收获换液，以后每隔 4 日收获换液一次，收获的毒液于冷库中保存。

**配苗、分装、冻干：**将检验合格的病毒培养液混于同一容器中，按比例加入蔗糖、脱脂牛奶作为稳定剂，过滤后分装，并进行冷冻真空干燥。

**压盖、贴签、入库：**对冻干完毕的疫苗进行压盖、贴标签、装盒入库，并进行成品检验。

猪瘟活疫苗工艺流程图见图 2.2-4。

##### (2) 污染源分析

**废气：**主要为车间甲醛熏蒸消毒排放的含甲醛废气（G1），含甲醛废气为间断性废气，车间平均每月进行一次熏蒸消毒，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

**废水：**主要为生产过程中产生的废培养液（W1）、废抗原液（W2）和设备冲洗废水（W3）。

**固体废物：**主要为不合格疫苗（S1）、废包装材料（S2）、车间换气系统废过滤材料（S3）以及动物尸体（S4）。

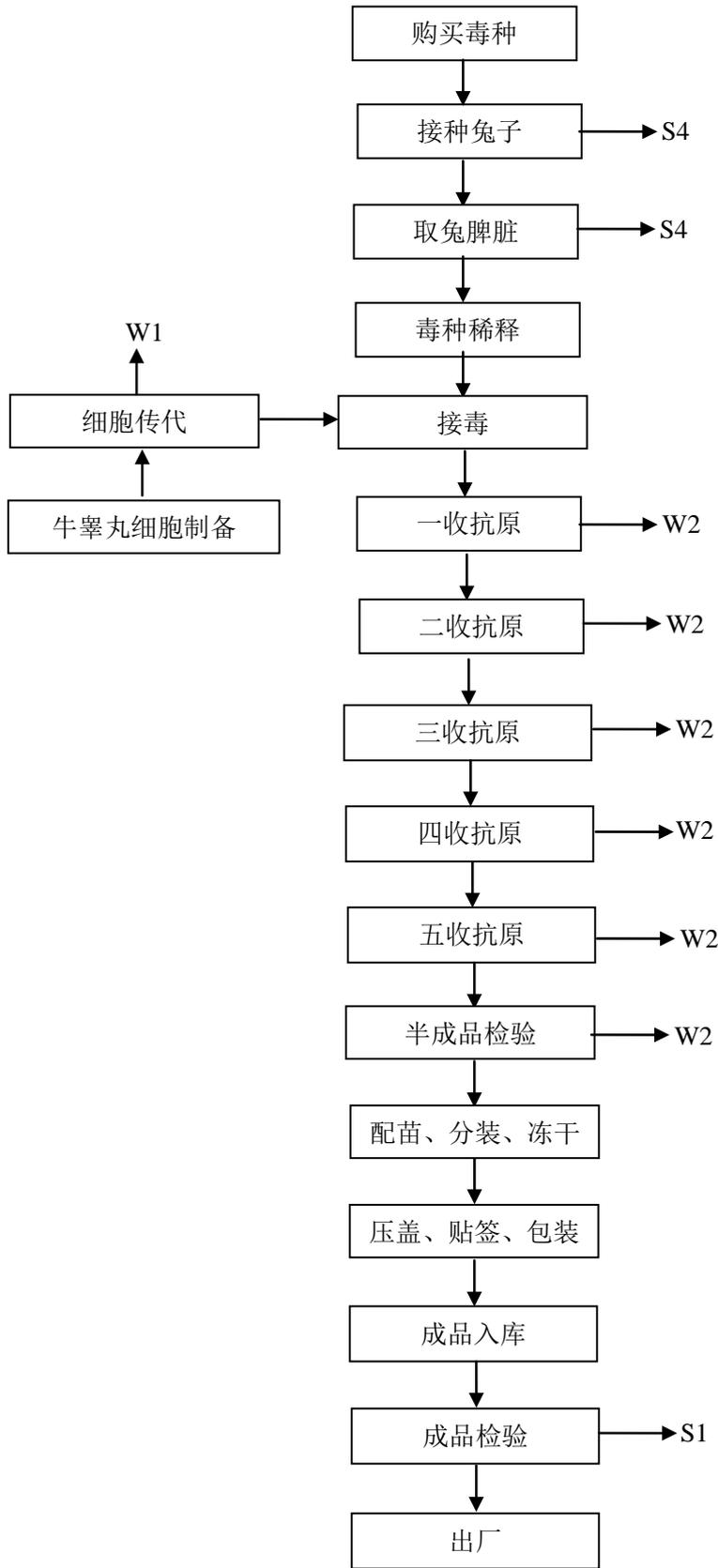


图 2.2-4 猪瘟活疫苗生产线工艺流程图

### 2.2.1.5 细胞灭活疫苗生产线

#### (1) 工艺流程

细胞制备：细胞即鸡胚成纤维细胞，将鸡胚胎组织块经胰酶消化后，吹打成单个细胞，加入培养液后分装到转瓶，用转瓶培养，形成单层后即可进行病毒接种。

生产用毒种制备：将购买的毒种用灭菌生理盐水作适当稀释，接种至鸡胚成纤维细胞表面培养，当出现大量融合细胞时，倒去培养液，加入适量胰酶和 EDTA 消化液并分散细胞，收获沉淀细胞，在收集的沉淀细胞中加入适量的冷冻保护液，分装在安瓿瓶中，于液氮中保存。

抗原制备：用灭菌生理盐水适当稀释生产用毒种，接种至鸡胚成纤维细胞表面培养，48~72 小时后，倒去培养液，加入适量胰酶和 EDTA 消化液，离心后加入适量 SPGA 稳定剂，用细胞裂解器进行裂解，释放病毒用 10% 甲醛灭活后，即为抗原液，检验合格后放入冷库保存。

配苗、乳化和分装：将白油、司本-80 等按比例混合高压灭菌后与抗原液混合，加入硫柳汞搅拌均匀后定量分装。

压盖、贴签和包装：对分装好的疫苗进行压盖、贴标签、装盒入库，并进行成品检验。

设备清洗：华都诗华一批疫苗的生产时间为 48~72h，每批疫苗生产完成后均需对设备进行清洗，采用纯化水清洗一次。

细胞灭活疫苗工艺流程图见图 2.2-5。

#### (2) 污染源分析

废气：主要为车间甲醛熏蒸消毒排放的含甲醛废气（G1），含甲醛废气为间断性废气，车间平均每月进行一次熏蒸消毒，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

废水：主要为生产中产生的废培养液（W1）、废抗原液（W2）和设备冲洗废水（W3）。

固体废物：主要为不合格疫苗（S1）、废包装材料（S2）、车间换气系统废过滤材料（S3）、乳化工艺产生的含油（汞）废液（S4）。

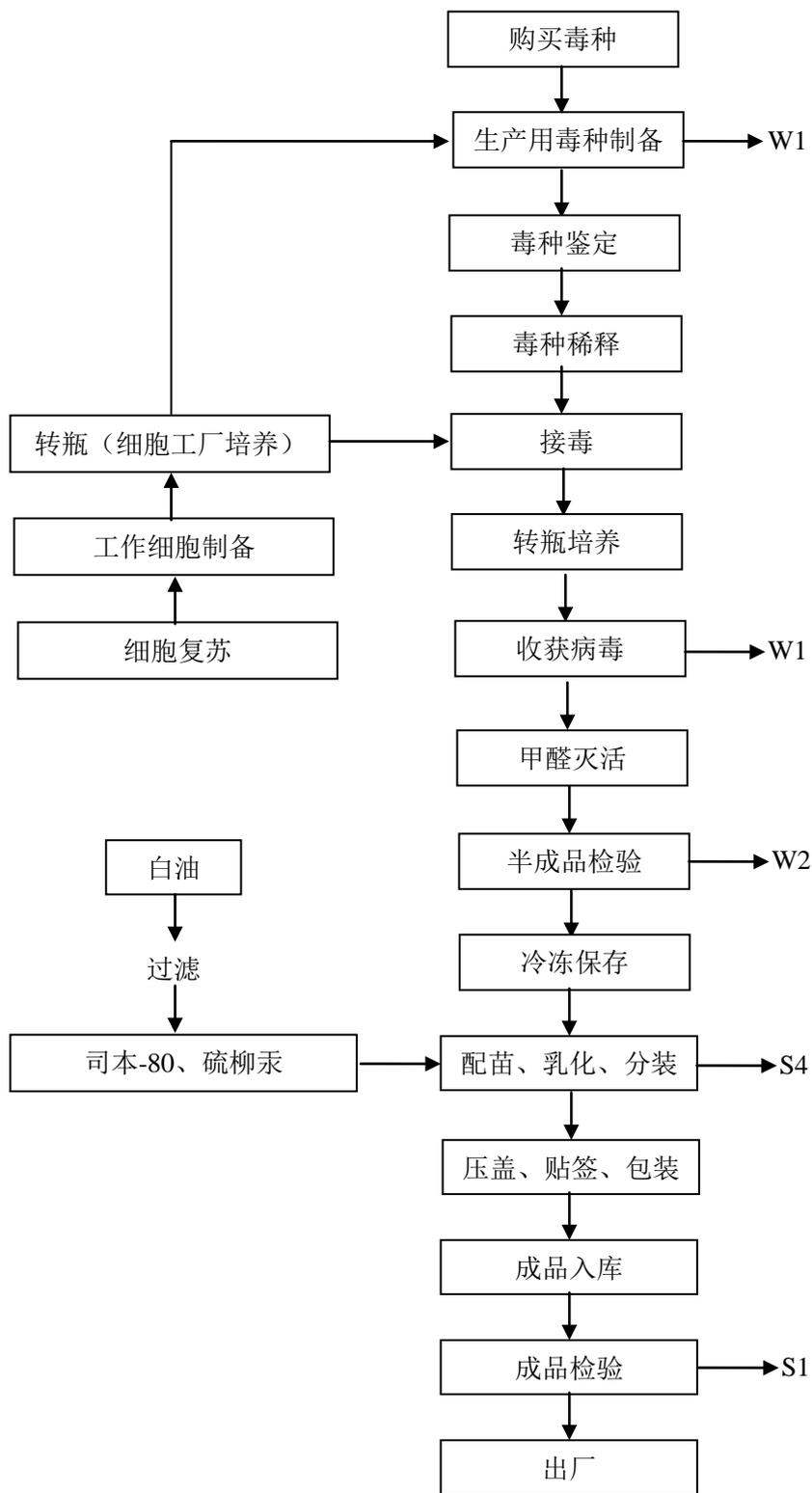


图 2.2-5 细胞灭活疫苗生产线工艺流程图

### 2.2.1.6 细菌灭活疫苗生产线

#### (1) 工艺流程

生产用菌种制备：将购买的菌种接种于肉汤培养后，再接种在琼脂培平板或琼脂斜平板上继续培养，培养合格的菌种成为二级种子，在冷库中保存。

抗原制备：在发酵罐中按比例接种二级种子液，加入培养液、裂解血球及适量消泡剂，在一定温度下培养，当菌群达到峰值时，停止培养，收获菌液，进行半成品检验，检验合格者放入冷库保存备用。

配苗、分装及分装：将白油、司本-80 等按比例混合高压灭菌后与抗原液混合，加入硫柳汞搅拌均匀后定量分装。

压盖、贴签和包装：对分装好的疫苗进行压盖、贴标签、装盒入库，并进行成品检验。

设备清洗：华都诗华一批疫苗的生产时间为 48~72h，每批疫苗生产完成后均需对设备进行清洗，采用纯化水清洗一次。

细菌灭活疫苗工艺流程图见图 2.2-6。

#### (2) 产污环节

废气：主要为车间活毒区排放的生物性废气和车间甲醛熏蒸消毒排放的含甲醛废气（G1），含甲醛废气为间断性废气，车间平均每月进行一次熏蒸消毒，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

废水：主要为废抗原（W2）、设备冲洗废水（W3）。

固体废物：主要为不合格疫苗（S1）、废包装材料（S2）、车间换气系统废过滤材料（S3）、乳化工艺产生的，其中配苗、乳化和分装工序会产生含油（汞）废水（S4）。

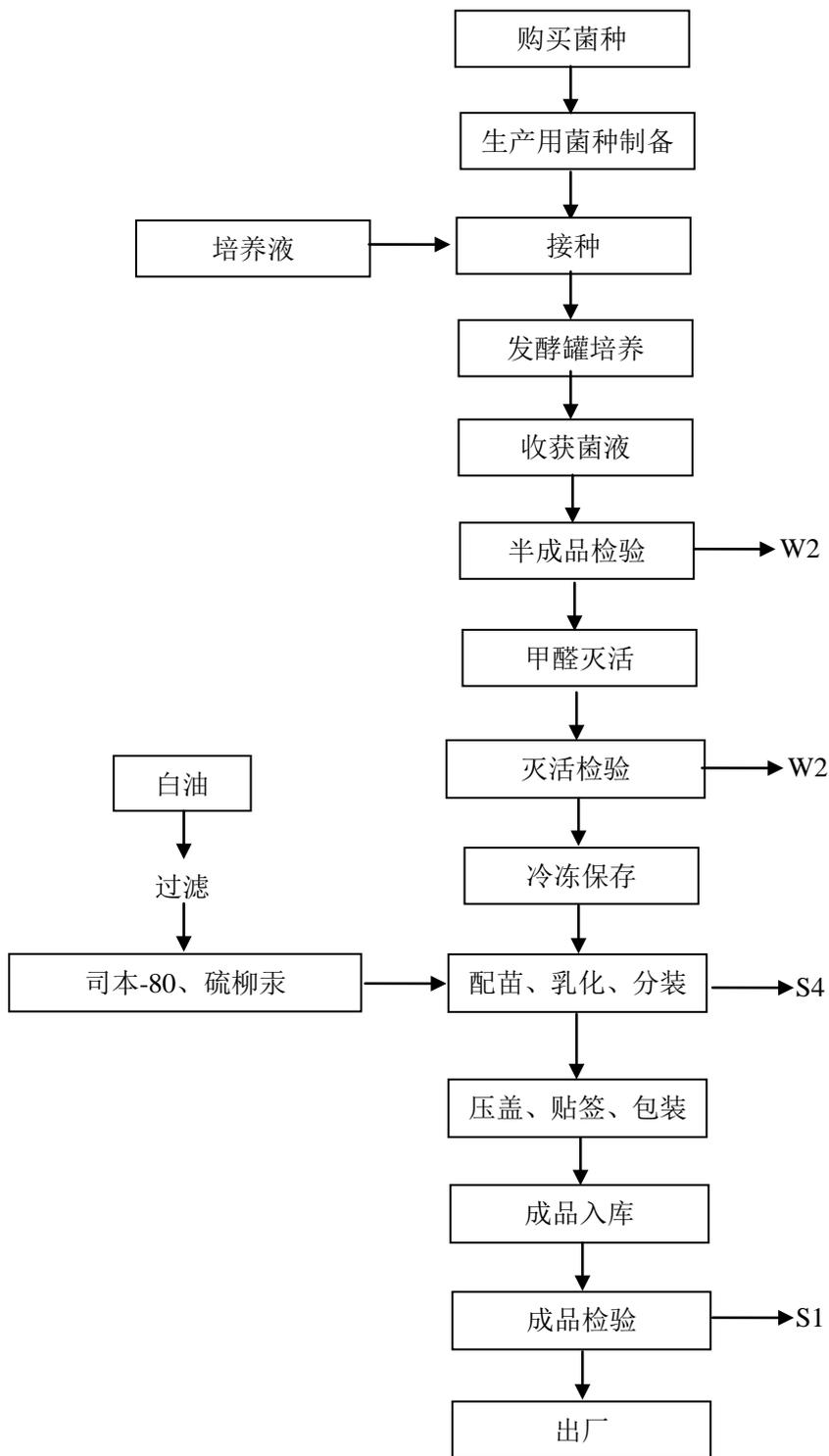


图 2.2-6 细菌灭活疫苗生产线工艺流程图

### 2.2.1.7 鸡胚灭活疫苗生产线

#### (1) 工艺流程

种蛋前孵化：在十万级净化车间进行前孵化，前孵化时间为 10~11 天。

生产用毒种制备：将购买的毒种用灭菌生理盐水作适当稀释，接种至 SPF 鸡胚尿囊腔内，挑选接种后 72~120 小时死亡、且病痕明显的鸡胚，分别收获鸡胚液（尿囊液和羊水），装于灭菌容器内，将无菌检验合格的鸡胚液定量分装与安瓿瓶中，冷冻保存。

抗原制备：用灭菌生理盐水适当稀释生产用菌种，在 10~11 日龄 SPF 鸡胚尿囊内接种 0.1mL，接种后密封针孔，继续孵化（后孵化），弃去 60h 前死亡的鸡胚，死亡鸡胚随时取出，60~96h 之间死亡的鸡胚取出，置于冷库中冷却，冷却的鸡胚用蠕动泵吸绒毛尿囊膜及羊膜鸡胚液，摇匀混合，然后加入 10% 甲醛灭活，即为抗原液，进行半成品检验，检验合格者放入冷库中保存备用。

配苗、乳化及分装：将白油、司本-80 等按比例混合高压灭菌后与抗原液混合，加入硫柳汞搅拌均匀后定量分装。

压盖、贴签和包装：对冻干完毕的疫苗进行压盖、贴标签、装盒入库，并进行成品检验。

鸡胚灭活疫苗工艺流程图见图 2.2-7。

#### (2) 污染源分析

废气：主要为生产车间活毒区排放的生物性废气和鸡胚甲醛熏蒸消毒以及车间甲醛熏蒸消毒排放的含甲醛废气（G1）。鸡胚熏蒸次数为每周 2 次，车间熏蒸次数平均为每月 1 次。含甲醛废气为间断性废气，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

废水：主要为生产中产生的废抗原液（W2）和设备冲洗废水（W3）。

固体废物：主要为不合格疫苗（S1）、废包装材料（S2）、车间换气系统废过滤材料（S3）、废弃鸡胚（S4）、乳化工工艺产生的含油（汞）废液（S5）。

#### (3) 生物学特性

制造本品用的毒种为猪瘟兔化弱毒株，由中国兽药监察所鉴定、保管和供应，属于《动物病原微生物分类名录》中的“四类病原微生物”，无致病性。

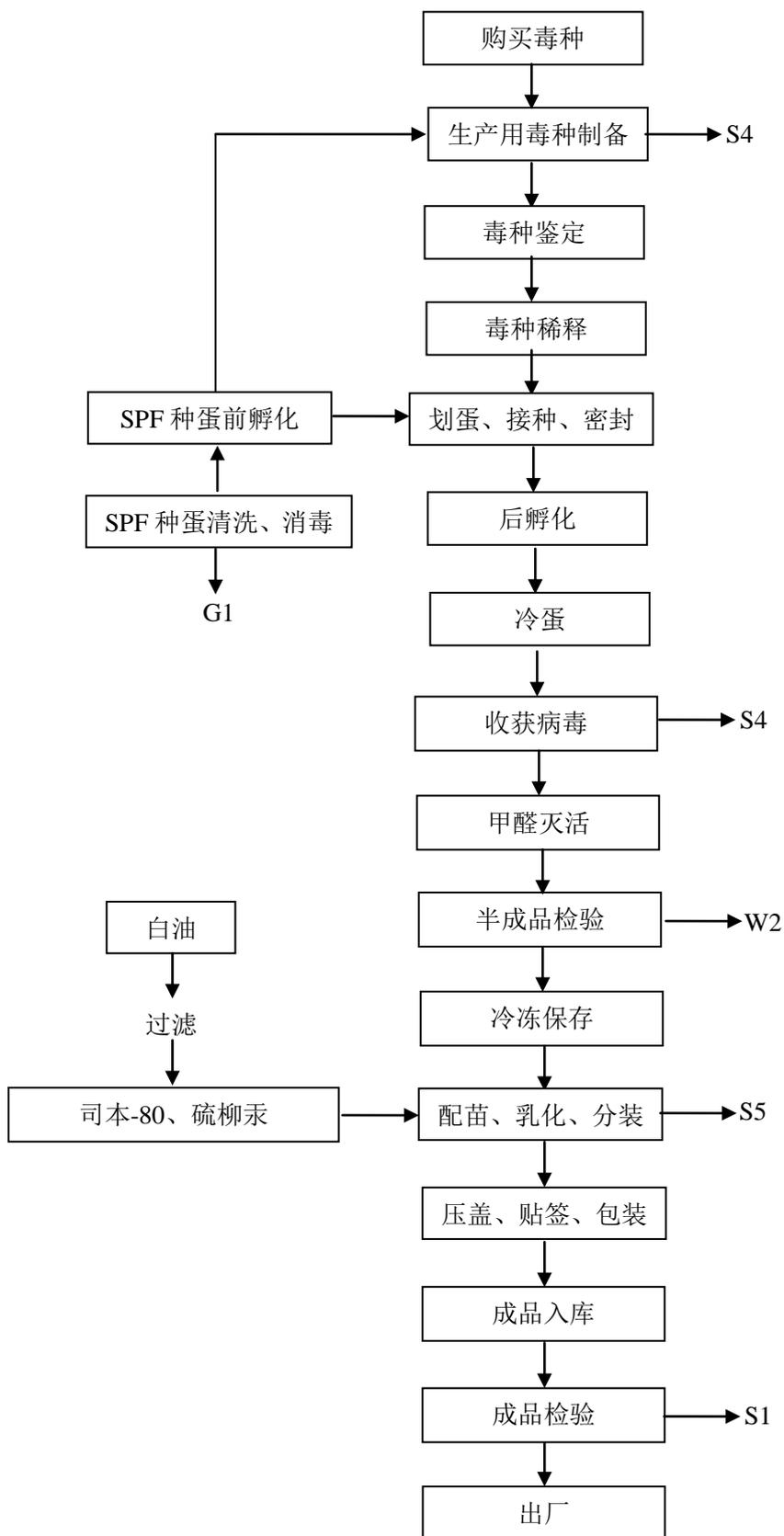


图 2.2-7 鸡胚灭活疫苗生产线工艺流程图

## 2.2.2 动物房

### (1) 动物房功能

动物房主要用来饲养动物，分为生产动物区、安检动物区、免疫动物区和攻毒动物区。

### (2) 污染源分析

废气：主要为攻毒动物饲养区空调系统排出的生物性废气和含氨废气以及非攻毒动物饲养区空调系统排出的含氨废气和甲醛熏蒸废气。甲醛熏蒸次数平均为每月 1 次，含甲醛废气为间断性废气，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

废水：主要为笼具、地面以及解剖间冲洗水。

固体废物：主要为动物实验过程中产生的动物尸体、动物粪便、一次性防护用品及实验器材、废过滤材料及废活性炭。

## 2.2.3 质检实验室

### (1) 质检实验室功能

质检实验室主要是对物料、半成品、成品和工艺用水进行抽样检验，并出具检验报告，质检实验室根据使用功能分为普通实验室、无菌实验室及攻毒实验室。

### (2) 污染源分析

废气：主要为攻毒实验室空调系统排放的生物性废气和房间甲醛熏蒸废气。甲醛熏蒸次数平均为每月 1 次，含甲醛废气为间断性废气，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

废水：主要为实验器皿冲洗水、废培养液和废抗原。

固体废物：主要为一次性防护用品及实验器材、废过滤材料和废活性炭。

## 2.3 污染物排放及治理措施分析

### 2.3.1 废气

华都诗华现有工程大气污染物主要包括三部分：生物性废气、含甲醛废气以及含氨废气，这三种废气均通过空调系统排风口排出。

#### (1) 生物性废气

华都诗华现有工程生物性废气包括疫苗厂房灭活疫苗车间空调系统排气、动物房攻毒动物饲养区空调系统排气、质检实验室攻毒实验室空调系统排气。

华都诗华现有工程生物性废气经高效过滤器过滤后由建筑侧墙排出，过滤材料为玻璃纤维，排放高度为 5m，华都诗华疫苗厂房生物性废气排放口共 3 个，动物房

生物性废气排放口共 1 个，质检实验室生物性废气排放口共 1 个。

### (2) 含甲醛废气

现有工程含甲醛废气包括包括鸡胚甲醛熏蒸排放的废气、疫苗厂房熏蒸排放的废气、动物房和质检实验室甲醛熏蒸废气。

熏蒸采用的是 37% 的甲醛溶液，熏蒸量为  $7\text{mL}/\text{m}^3$ ，华都诗华灭活疫苗鸡胚熏蒸次数为每周 2 次，活疫苗熏蒸次数为每周 1 次，疫苗厂房、动物房、质检实验室平均熏蒸次数为每月 1 次。含甲醛废气为间断性废气，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸 2h 之后再开风机，将甲醛排出。

华都诗华疫苗厂房鸡胚甲醛熏蒸废气排放口共 2 个，活疫苗和灭活疫苗各 1 个，排放高度为 6m；疫苗厂房间熏蒸废气排放口为 12 个，排放高度为 5m。疫苗厂房含甲醛废气经高效过滤器过滤后由建筑侧墙排出，过滤材料为玻璃纤维。

实验动物房甲醛熏蒸废气排放口 3 个，质检实验室甲醛熏蒸废气排放口 1 个，排放高度均为 5m。动物房和质检实验室房间甲醛熏蒸废气经高效过滤器+活性炭吸附后从侧墙排出。

华都诗华 2013 年甲醛溶液消耗量为 50 万 mL，假定其中含有的甲醛全部挥发，则甲醛总挥发量为 185kg/a。根据各熏蒸车间的面积、熏蒸次数以及建设方提供的数据，疫苗厂房甲醛溶液消耗量为 40 万 mL，甲醛挥发量为 148kg/a，疫苗厂房甲醛废气经高效过滤器过滤后排出，高效过滤器主要去除气体中的颗粒物，不能除去甲醛，故疫苗厂房甲醛排放量为 148kg/a；动物房和质检实验室甲醛挥发量为 37kg/a，动物房和质检实验室安装活性炭吸附甲醛废气，甲醛去除率按 85% 计算，则动物房和质检实验室甲醛排放量为 5.55kg/a。华都诗华甲醛总排放量为 153.55kg/a。

### (3) 含氨废气

华都诗华含氨废气主要来自实验动物房空调系统排气，含氨废气经活性炭吸附后由建筑侧墙排出，排放高度为 5m，排放口共有 3 个。

现有工程废气排放口位置见图 2.3-1。

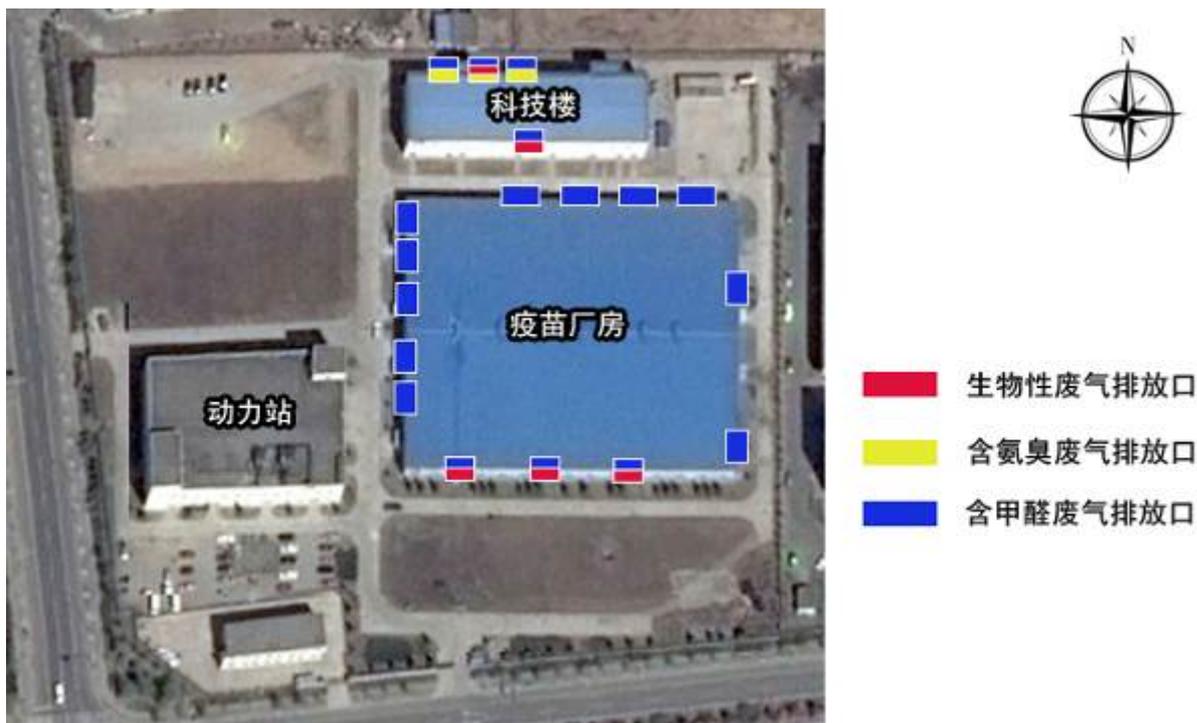


图 2.3-1 现有工程废气排放口位置

2012年11月8日，中国人民解放军军事医学科学院实验动物中心对华都诗华动物实验室氨气浓度进行了监测，根据监测结果，氨气平均浓度为 $2.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，活性炭对氨气的去除效率为85%，则动物房氨气排放浓度为 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，华都诗华动物房三个排放口三个风机风量约为 $12900\text{m}^3/\text{h}$ ，故氨气排放速率为 $0.0045\text{kg}/\text{h}$ ，全年氨气排放量为 $39.42\text{kg}/\text{a}$ 。

此外，根据《北京华都诗华生物制品有限公司疫苗生产线改进与管理信息系统升级项目环境影响报告书》（北京市环境保护科学研究院，批复文号：京兴环审[2013]6号），该项目环评期间对距离动物房最近的北厂界进行了氨气浓度监测，监测时间为2012年10月22日，监测点位见图2.3-2，监测期间气象条件见表2.3-1，监测结果见表2.3-2。

表 2.3-1 监测期间气象条件

监测时间	大气压 (kPa)	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	风向	风速 (m/s)
10:30~11:30	101.4	17.8	NW	2.6
14:00~15:00	101.2	20.3	NW	2.6

表 2.3-2 监测结果

监测时间	监测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标分析	分析方法
10:30~11:30	0.014	0.2	达标	纳氏试剂分光光度法 (HJ533-2009)
14:00~15:00	0.011	0.2	达标	

由表2.3-2可知，距离动物房最近的北厂界氨气一次浓度值满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的要求。



图 2.3-2 氨气监测点位图

华都诗华现有工程大气污染源及处理措施一览表见表 2.3-3, 华都诗华 2013 年大气污染物排放量汇总见表 2.3-4。

表 2.3-3 华都诗华现状污染源一览表

序号	污染源	废气性质	处理措施	排气筒高度 (m)	排气筒数量
1	疫苗厂房	生物性废气 含甲醛废气	高效过滤器	5	3
2	疫苗厂房车间熏蒸	含甲醛废气	-	5	9
3	疫苗厂房鸡胚熏蒸	含甲醛废气	-	6	2
4	动物房	生物性废气 含氨废气 含甲醛废气	活性炭吸附	5	1
5	动物房	含氨废气 含甲醛废气	活性炭吸附	5	2
6	质检实验室	生物性废气 含甲醛废气	活性炭吸附	5	1

表 2.3-4 华都诗华 2013 年大气污染物排放量

污染物名称	甲醛 (kg/a)	氨气 (kg/a)
排放量	153.55	39.42

### 2.3.2 废水

华都诗华现状废水主要包括疫苗车间生产废水、科技楼质检研发废水、动物房废水、生活污水、清浄下水。

### 2.3.2.1 废水来源

#### (1) 生产废水

生产废水主要来自疫苗生产车间，根据水中污染物的特性可细分为生物性废水、一般生产废水、新瓶洗涤水。

##### ①生物性废水

主要为疫苗车间活毒区产生的废水，包括设备冲洗废水、废培养液、废抗原液、地面冲洗废水。

活疫苗车间废培养液和废抗原液经高压灭菌锅处理后与设备冲洗废水、地面冲洗废水一起排至自建污水处理站。灭活疫苗车间废培养液和废抗原液经高压灭菌锅处理后与设备冲洗废水、地面冲洗废水一起排至高温高压灭菌罐，通蒸汽灭菌消毒 1h，灭菌温度 121℃，然后排入自建污水处理站。

##### ②一般生产废水

主要为疫苗厂房非活毒区设备冲洗及地面冲洗废水，直接排入自建污水处理站。

##### ③新瓶洗涤水

主要为疫苗厂房和动力站稀释液装配车间新瓶洗涤过程产生的废水。直接排入厂区自建污水处理站。

#### (2) 质检研发废水

主要为实验器皿冲洗水、废培养液和废抗原液。废培养液和废抗原液经高压灭菌后排入自建污水处理站，实验器皿经高压灭菌后再进行冲洗，冲洗废水排入自建污水处理站。

#### (3) 动物房废水

主要为地面、笼具、解剖间等的冲洗废水，其中攻毒动物饲养区的废水单独收集，高压灭菌后定期抽至高温灭菌罐，通蒸汽灭菌消毒 1h，灭菌温度 121℃，灭菌罐出水和动物房其他废水一起排至自建污水处理站。

#### (4) 生活污水

主要为职工盥洗、淋浴和冲厕废水，生活污水经化粪池处理后排至自建污水处理站。

#### (5) 清净下水

包括纯化水站反渗透浓水、冻干机循环冷却水排污和空调制冷机组循环冷却水

排污，清净下水排至自建污水处理站。

### 2.3.2.2 废水特性及处理措施

#### (1) 废水特性

现有工程各类废水特性特性见表 2.3-5。

表 2.3-5 华都诗华现有工程废水特性

废水名称		主要污染因子
生产废水	生物性废水	活毒、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
	一般生产废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
	新瓶洗涤水	SS
质检研发废水		活毒、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
动物房废水		COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
清净下水		盐分

注：废水排放量来源于华都诗华 2013 年统计数据

#### (2) 废水处理措施

##### ① 预处理措施

各类废水预处理措施见图 2.3-2。

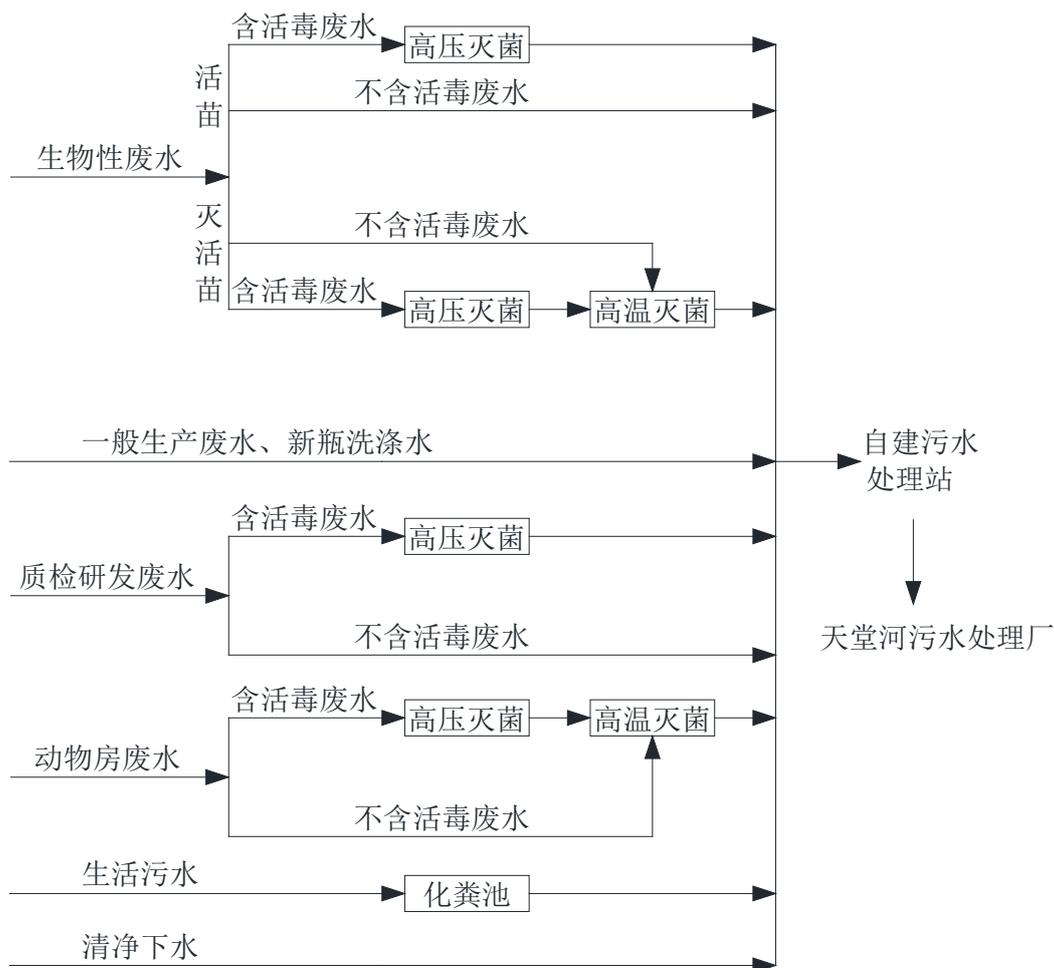


图 2.3-2 预处理措施示意图

②污水处理站

现有污水处理站位于厂区西南角，为地下式污水处理站，设计处理规模为 200m<sup>3</sup>/d，污水处理站核心工艺为生物接触氧化，采用次氯酸钠消毒，现有污水处理站工艺流程见图 2.3-3。

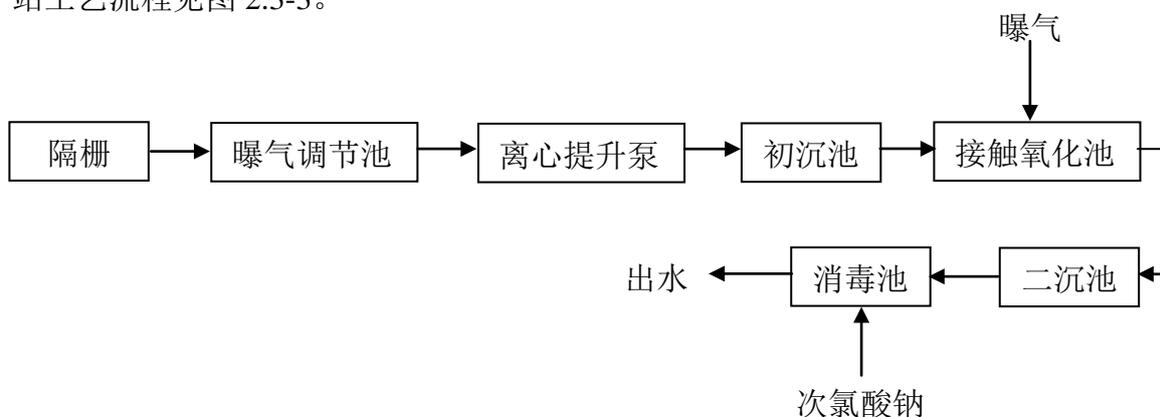


图 2.3-3 污水处理站工艺流程图

(3) 水平衡

现有工程 2013 年用水量为 152.2m<sup>3</sup>/d (38050m<sup>3</sup>/a)，排水量为 131.8t/d。用水取

自市政自来水。本项目水平衡图见图 2.3-4。

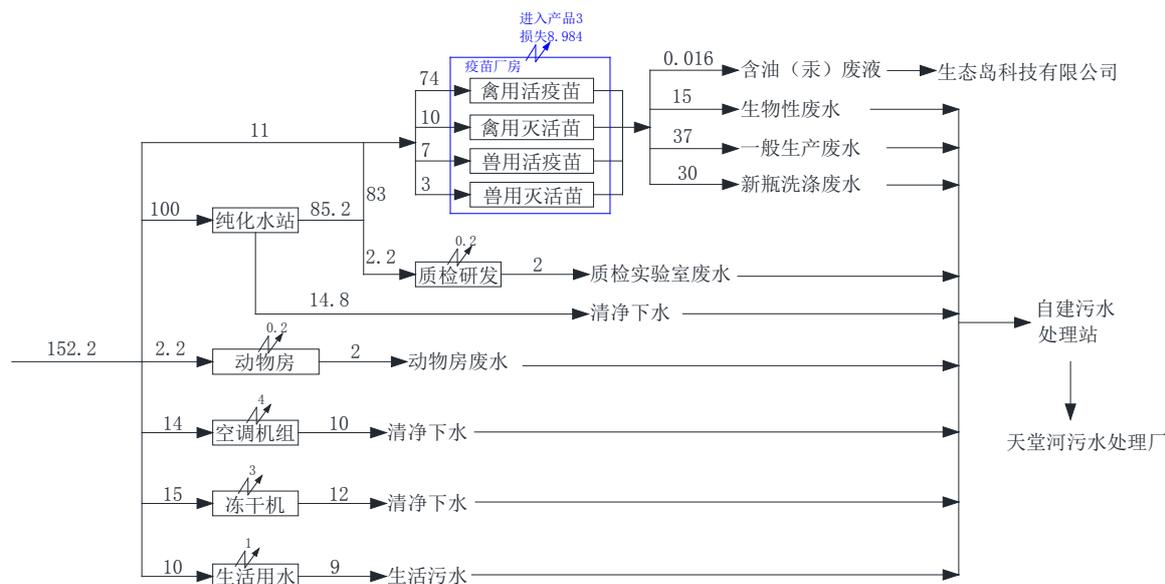


图 2.3-4 现有工程水平衡图 单位  $m^3/d$

### 2.3.2.3 污染物排放量

本次环评期间，在企业正常生产的情况下，环评单位委托北京新奥环标理化分析测试中心对厂区污水进行了取样监测，取样时间为 2014 年 6 月 23 日和 2014 年 6 月 24 日，监测结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 华都诗华废水监测结果（单位:mg/L，粪大肠菌群：MPN/L）

取样位置	污水处理站总排口							
	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油	总磷	粪大肠菌群	总余氯
监测结果（6.23）	16.2	7.0	0.145	6	0.06	0.290	$2.2 \times 10^3$	0.167
监测结果（6.24）	25.8	9.0	3.14	未检出	0.06	0.358	$1.4 \times 10^3$	0.210
排放标准	500	300	45	400	50	8	10000	8

根据监测结果，华都诗华现有工程水污染物排放量见表 2.3-7。

表 2.3-7 华都诗华 2013 年水污染物排放量

项目	排水量	污染物排放量						
		COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油	总磷	总余氯
年排放量（t/a）	33450	0.86	0.3	0.105	0.2	0.002	0.012	0.007

### 2.3.3 噪声

华都诗华现有工程噪声源主要为污水处理站、空调系统、通风系统、动力站的设备。

污水处理站采用地埋式，各类机泵均位于地下，地面进行绿化，机泵在运行时传至地面的噪声很小，现有水泵和污泥泵均安装减振台座，尽量减小振动沿地面的

传播。

空调系统、通风系统、动力站的水泵和风机位于室内，水泵安装减震材料、风机风道位置安装吸声材料。

为了解华都诗华厂界声环境质量状况，本次环评于 2014 年 6 月 20 日-6 月 21 日对声环境现状进行了布点监测，在现址厂界四周各布置一个监测点。

华都诗华厂界声环境质量现状监测结果见表 2.3-8。

表 2.3-8 现址声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位置 监测时间		L <sub>eq</sub> (dB(A))					
		昼间	标准值	超标量	夜间	标准值	超标量
项目南 厂界	02 月 13 日	59.4	70	0	49.5	55	0
	02 月 14 日	60.2		0	51.3		0
项目东 厂界	02 月 13 日	54.4	65	0	47.8		0
	02 月 14 日	54.1		0	48.2		0
项目西 厂界	02 月 13 日	55.9		0	48.2		0
	02 月 14 日	56.3		0	47.8		0
项目北 厂界	02 月 13 日	53.1		0	47.3		0
	02 月 14 日	52.5		0	46.9		0

由上表可见，华都诗华东厂界、西厂界、北厂界现状噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准。

## 2.3.4 固体废物

### 2.3.4.1 生活垃圾

华都诗华现有职工 110 人，全年工作天数 250 天，2013 年生活垃圾产生量为 20t/a，由生物工程与医药产业基地环卫部门统一收集处置。

### 2.3.4.2 工业固体废物

华都诗华工业固体废物主要为疫苗生产过程中产生的废弃鸡胚、不合格疫苗、废乳化液、一次性防护用品、含油（汞）废液、废包装材料、动物尸体、动物粪便、污水处理站污泥、废弃过滤材料、废活性炭。

(1) 废弃鸡胚：高压灭菌处理后为一般固体废物，作为化肥原材料出售给廊坊市鑫诚有机复合肥料厂。

(2) 不合格疫苗：属于危险废物（编号 HW02），处置室向相关部门提出申请，

在相关部门的监督下，高压灭菌处理后，委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

(3) 废乳化液：试车过程中产生的废疫苗和水的混合液体，属于危险废物（编号 HW09），高压灭菌后由北京生态岛科技有限公司无害化处置。

(4) 一次性防护用品：属于危险废物（编号 HW01），高压灭菌处理后，委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

(5) 含油（汞）废液：属于危险废物（编号 HW29），委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

(6) 动物尸体、动物粪便：属于危险废物（编号 HW01），高压灭菌处理后，委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

(7) 污水处理站污泥：危险废物（编号 HW49），委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

(8) 废弃包装材料：一般固体废物，由废品收购站回收。

(9) 废过滤材料：空调过滤系统的过滤材料，属于危险废物（编号 HW01），甲醛熏蒸处理后，委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

(10) 废活性炭：危险废物（编号 HW06），委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

华都诗华现设置有厂内危险废物暂存地，位于厂区西门集装箱内，面积约 20m<sup>2</sup>。对危险废弃物存放区进行上锁管理，专用容器存放危险废弃物，集装箱底部加装不锈钢托盘防泄漏，并留存《危险废弃物转移联单》。2014 年 5 月 20 日，北京市固体废物和化学品管理中心对华都诗华危险废物暂存地进行了现场检查，提出建立《危险废弃物管理台账》、完善危险废物贮存处类别标识的要求，华都诗华已按要求完善。

华都诗华工业固体废物 2013 年产生量见表 2.3-9。

表 2.3-9 华都诗华 2013 年工业固体废物产生量

序号	固体废物名称	单位	数量	性质	处置方式
1	废弃鸡胚	t/a	215	一般固体废物	作为化肥原料出售
2	不合格疫苗	t/a	11	HW02	生态岛
3	废乳化液	t/a	4	HW09	生态岛
4	一次性防护用品	t/a	2	HW01	第一分公司
5	含油(汞)废液	t/a	4	HW29	生态岛
6	动物尸体、粪便	t/a	10	HW01	第一分公司
7	污水处理站污泥	t/a	40	HW49	生态岛
8	废弃包装材料	t/a	0.5	一般固体废物	废品收购站
9	废过滤材料	t/a	0.05	HW01	第一分公司
10	废活性炭	t/a	0.01	HW06	生态岛

### 2.3.5 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物排放情况汇总见表 2.3-10。

表 2.3-10 现有工程污染物排放量汇总表

项目	污染物	排放量 (t/a)	排放去向
大气污染物	甲醛	0.15	大气
	氨气	0.03942	大气
水污染物	废水量 33450t/a	COD	0.86
		BOD <sub>5</sub>	0.3
		NH <sub>3</sub> -N	0.105
		SS	0.2
		动植物油	0.002
		总磷	0.012
		总余氯	0.007
固体废物 (产生量)	危险废物 (HW01)	12.05	第一分公司安全处置
	其他危险废物	59.01	北京生态岛科技有限公司安全处置
	一般工业固体废物	215.5	废弃鸡胚作为化肥原料出售, 废弃包装材料废品收购站回收
	生活垃圾	20	当地环卫部门收集

## 2.4 现有工程存在的环保问题

通过实地调查, 华都诗华现有工程存在的环境问题主要有以下几个方面:

(1) 华都诗华疫苗厂房生产车间换气系统未安装活性炭, 导致甲醛熏蒸时产生的甲醛未经处理全部排至外界环境中。

(2) 疫苗厂房、动物房、质检实验室废气均通过空调系统排风口排出, 目前排风口高度为 5m~6m, 以无组织形式排放。

## 3 拟建项目概况及工程分析

### 3.1 项目概况

(1) 项目名称：疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造工程项目

(2) 建设单位：北京华都诗华生物制品有限公司

(3) 建设地点：北京生物工程与医药产业基地永兴路 35 号，华都诗华现有用地范围内，地理位置图见图 3.1-1。

(4) 建设性质：改扩建

(5) 用地面积：华都诗华总占地面积 34257.54m<sup>2</sup>；本项目新建建筑面积 11265m<sup>2</sup>，改造建筑面积 4182.44m<sup>2</sup>；本项目建设完成后华都诗华总建筑面积为 24249.23m<sup>2</sup>，总绿化面积为 5139m<sup>2</sup>，绿化率为 15%。

(6) 项目投资：16460.81 万元，股东自筹 8230.41 万元，申请银行贷款 8230.4 万元

(7) 劳动定员：本项目新增员工 20 人

(8) 生产班制：单班制，每天工作 8h，年工作 250 天

(9) 预投产日期：2016 年 12 月

#### 3.1.1 建设内容

建设内容包括新建和改造现有建筑两个部分。

##### 3.1.1.1 新建内容

(1) 新建综合厂房

综合厂房位于东南侧预留用地内，共两层，一层为灭活疫苗生产车间、二层为公用工程区和行政办公区，建筑面积为 7340m<sup>2</sup>。

一层灭活疫苗生产车间包括预孵、于接种、孵化、收获等疫苗生产工序和辅助区域。二层用于公用工程和行政办公，包括餐厅和办公区，走道、多功能厅、门厅等。



图 3.1-1 本项目地理位置图

## (2) 新建冷库

在厂区西北侧预留用地新建冷库，共一层，建筑面积 1475m<sup>2</sup>。包括-15℃冷库区、4℃冷库区和辅助区。冷库中设置 9m 高的四层货架，使其符合 1000 托盘的存储需求。

## (3) 新建动物房

在华都诗华厂区西北侧预留用地新建动物房，共两层，建筑面积2450 m<sup>2</sup>。一楼设置动物生物安全2级正压区、负压区和辅助区；二楼设置小鼠饲养区和辅助区。污水处理系统设在动物房西侧。

计划购置正负压隔离器 70 台，IVC 小鼠隔离器 2 台，双扉高压柜 4 台，以及其他辅助设备。

### 3.1.1.2 改造内容

#### (1) 改造现有疫苗生产线

现有疫苗厂房改造面积共1641 m<sup>2</sup>。

改造现有猪瘟生产线为鸡马立克生产线(现有疫苗厂房)，现有猪瘟生产线拆除。

改造现有鸡减蛋综合症疫苗生产线为包装车间(现有疫苗厂房)，现有鸡减蛋综合症疫苗生产线移至猪蓝耳灭活疫苗生产线处，现有猪蓝耳灭活疫苗生产线拆除；

现有鸡胚疫苗生产线疫苗的接种及收获采用半自动方式，人工照蛋、码盘、下盘、洗盘，接种机规模为15000枚/h，收获机规模为15000枚/h；改造后采用全自动照蛋、码盘、下盘、收获、洗盘，接种机规模为30000枚/h；收获机规模为35000枚/h。

改造现有冷库为包装材料库。

#### (2) 改造现有科技楼

将华都诗华科技楼一层动物房改造为质检实验室。主要建设内容包括：实验室内部隔断的调整，分割出温室、烘干室、冷库、洗消间、实验室、样品间、前后孵、负压无菌室、种毒制造室、种毒保存间、样品间等功能区，供电、供热、空调等安装工程。

华都诗华科技楼二楼质检和研发实验室改造为研发实验室。主要建设内容包括：实验室内部隔断的调整，分割出温室、烘干室、冷库、洗消间、实验室、样品间、前后孵、正负压无菌室、种毒制造室、种毒保存间、样品间等功能区，供电、供热、空调等安装工程。

本项目建设完成后华都诗华建筑物情况见表3.1-1。

表 3.1-1 本项目建设完成后厂区建筑情况

建筑编号	建筑物名称	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
一、现有建筑					
02	疫苗厂房	1	6557.99	6557.99	改造现有生产线及现有冷库, 面积 1166 m <sup>2</sup>
03	科技楼	2	1270.72	2541.44	改造面积 1241m <sup>2</sup>
04	动力厂房	2	1851.9	3884.8	已建
二、本项目新建建筑					
01	综合厂房	2	3470	7340	新建
05	冷库	1	1475	1475	新建
06	实验动物房	2	1225	2450	新建
合计			15850.61	24249.23	-

注：建筑编号对应厂区平面布置图

### 3.1.2 生产规模及产品方案

本项目新增禽用活疫苗规模 92 亿羽份/a (其中鸡马立克疫苗 10 亿羽份/a), 禽用灭活疫苗规模 33 亿羽份/a。

同时本项目建设完成后将拆除现有猪瘟生产线和猪蓝耳灭活疫苗生产线, 分别减少兽用活疫苗规模 1.5 亿头份 (2013 年产量 0.87 亿头份), 兽用灭活疫苗规模 0.5 亿 mL (2012 年产量 0.3 亿 mL)。

本项目建设完成后华都诗华总生产规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 华都诗华生产规模

产品种类		单位	现有规模	拟建规模	本项目建设完成后规模	
禽用疫苗	活疫苗	鸡马立克液氮苗	亿羽份	10	10	20
		冻干苗	亿羽份	80	82	162
	灭活疫苗	亿羽份	10	33	43	
兽用疫苗	活疫苗	冻干苗	亿头份	1.5	拆除	0
	灭活疫苗		亿 mL	0.5	拆除	0

### 3.1.3 项目组成

本项目主要由主体工程、公用及辅助工程、储运工程、环保工程组成, 工程组成表见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程组成表

工程名称	建设内容	工程内容及规模	备注
主体工程	综合厂房	两层，一层为灭活疫苗生产车间、二层为公用工程区和行政办公区，建筑面积为 7340m <sup>2</sup>	新建
	疫苗厂房	拆除现有猪瘟生产线改为鸡马立克生产线，拆除猪蓝耳灭活疫苗生产线改为鸡减蛋综合症疫苗生产线，现有鸡减蛋综合症疫苗生产线改为包装车间	改建
公用及辅助工程	动物房	两层，建筑面积 2450 m <sup>2</sup>	新建
	科技楼	一层动物房改造为质检实验室；二楼质检和研发实验室改造为研发实验室，	改建
	动力厂房	两层，占地面积 1851.9m <sup>2</sup> ，建筑面积 3884.8m <sup>2</sup>	利用现有工程
	给水工程	采用市政供水，纯化水由现有纯化水站提供	利用现有工程
	排水工程	雨污分流，雨水排入市政雨水管网；废水经厂内污水处理站处理后排入市政管网，最终排入天堂河污水处理厂	利用现有工程
	供电工程	由生物工程与医药产业基地开闭站引入厂内配电室，柴油发电机作为备用电源	利用现有工程
	供暖及蒸汽	由生物工程与医药产业基地内的联港供热厂提供，项目新增蒸汽使用量为 4000t/a	利用现有工程
储运工程	冷库	一层，建筑面积 1475m <sup>2</sup>	新建
	包装材料库	现有冷库改造	改建
	原料库房	位于动力厂房二层	利用现有工程
环保工程	废气处理	生物性废气、含甲醛废气经高效过滤器+活性炭吸附处理后由 15m 高排气筒排放；动物房恶臭经改性活性炭吸附处理后由 15m 高排气筒排放	新建
	废水处理	各类型废水经预处理后排入厂区污水处理站，污水处理站采用“接触氧化”工艺，处理规模 200m <sup>3</sup> /d	利用现有工程
	噪声处理	隔音、消声、减振	新建
	固体废物	生活垃圾及时清运；厂内设置一般废物和危险废物暂存场所，危险废物交给有资质的单位安全处置	利用现有工程

### 3.1.4 总图布置

本项目在华都诗华现有厂区预留用地内进行建设，新建冷库和新建动物房位于现有厂区西北预留用地内，现有动力厂房北侧；新建综合厂房位于现有厂区东南预留用地内，现有疫苗厂房南侧。

本项目建设完成后华都诗华总平面布置图见图 3.1-2，新建综合厂房平面布置见图 3.1-3 和图 3.1-4，新建动物房平面布置见图 3.1-5 和图 3.1-6，现有疫苗厂房平面布置见图 3.1-7，改造科技楼平面布置见图 3.1-8 和图 3.1-9，动力厂房平面布置见图 3.1-10 和图 3.1-11。

### 3.1.5 原辅材料

由于本项目建设完成后华都诗华总规模变大，疫苗生产车间以及科技楼原辅材料变化对比情况见表 3.1-4 和表 3.1-5，动物房饲养动物变化对比情况见表 3.1-6。

表 3.1-4 疫苗生产车间原辅材料变化对比

原料名称	单位	原年使用量	新增年使用量	全厂年使用总量
SPF 鸡胚	万枚	40	200	240
非免疫鸡胚	万枚	640	2875	4640
血清	L	347.8	1625	3347.8
水解乳蛋白	kg	20	113	133
199 粉溶液	L	6000	30000	36000
平衡盐溶液	L	4081	30000	34081
蔗糖	kg	350	720	1070
白油	L	85527	390000	1044327
司本-80	L	5388	24625	66588
吐温-80	L	2423	27200	29623
奶粉	kg	700	1440	2140
胰酶	kg	1.35	2.9	4.25
甲醛	L	500	500	1000
硫柳汞	kg	15	30	45
2ml 安瓿瓶	万支	20	100	120
7ml 玻璃瓶	万套	1000	5000	6000
20ml 塑料瓶	万套	200	1000	1200
250ml 塑料瓶	万套	50	250	300
小包装盒	万套	50	250	300
大包装盒	万套	60	300	360

表 3.1-5 科技楼原辅材料变化对比

名称	单位	原年使用量	新增年使用量	全厂年使用总量
硫酸	mL	200	400	600
硝酸	mL	50	150	200
盐酸	mL	5000	8000	13000
乙醇	mL	5000	10000	15000
NaOH	g	10	20	30
醋酸铵	g	100	200	300
硫代乙酰胺	g	10	20	30
高锰酸钾	g	5	10	15
氯化铵	g	0.2	0.5	0.7
柠檬酸三钠	g	20	50	70
碳酸氢钠	g	20	50	70
磷酸二氢钾	g	100	200	300
碘化钾	g	5	10	15
磷酸二氢钠	g	100	200	300

表 3.1-6 动物房饲养动物变化对比

动物种类	原饲养数量	本项目饲养数量	本项目建设完成后饲养数量
SPF 鸡	5000 只/年	0	5000 只/年
清洁级小鼠	36 只/年	14 只/年	50 只/年
普通级豚鼠	36 只/年	14 只/年	50 只/年
兔	120 只/年	84 只/年	204 只/年

### 3.1.6 主要设备

拟建项目新增主要设备见表 3.1-7。

表 3.1-7 拟建项目新增设备情况

序号	名称	数量 (台)
1	孵化器	64
2	自动接种机	2
3	自动收获机	2
4	蛋盘清洗机	1
5	照蛋机	1
6	废弃鸡胚处理设备	2
7	灭活罐	2
8	乳化罐	2
9	剪切泵	1
10	灌装线	1
11	抗原浓缩设备	1
12	真空灭菌器	4
13	发酵罐	1
14	连续流离心机	3
15	安瓿瓶灌封机	1
16	程序降温仪	1
17	洗烘干一体机	1
18	正负压隔离器	100
19	双扉高压柜	1

### 3.1.7 公用工程

#### 3.1.7.1 给水

华都诗华生产、生活及消防用水均为市政供水，由项目用地南侧的永兴路供水干管接入（管道管径 DN200）。纯化水由厂内现有纯化水站提供。

#### 3.1.7.2 排水

华都诗华采用雨污分流，雨水排入南侧永兴路上的市政雨水管网（管道管径 D600），然后汇入天堂河；污水排入厂区现有污水处理站，经污水处理站处理达标后排入南侧永兴路上的市政污水管网（管道管径 D400），然后排入天堂河污水处理厂。

### 3.1.7.3 供电

华都诗华供电由生物工程与医药产业基地开闭站引入，此外，华都诗华在动力车间配有柴油发电机作为应急电源。

### 3.1.7.4 供暖及蒸汽

本项目冬季供暖及生产用蒸汽均由生物工程与医药产业基地内的联港供热厂提供，厂区西侧祥瑞大街铺设供热管线。本项目新增蒸汽使用量为 4000t/a (2.5t/h)。

联港供热厂已建并使用 2 台额定蒸发量 20t/h 的燃气锅炉，主要为先行入区的企业服务，提供蒸汽，可满足本项目用热需求。

本项目与联港供热厂、污水处理厂的位置关系详见图 3.1-12。



图 3.1-12 本项目与联港供热厂、污水处理厂的位置关系图

### 3.1.7.1 餐厅与厨房

本项目不设置厨房，员工用餐依托周边饭店或者外卖，本项目仅在综合厂房二层设置餐厅。

## 3.2 工艺流程及产污环节

本项目新增禽用灭活疫苗生产线、鸡马立克疫苗生产线，改造现有鸡胚疫苗生产线（即现有鸡胚疫苗生产线接种及收获采用半自动方式，本项目采用全自动方式）。本项目产品生产工艺流程与产污环节和现有工程相同，具体见第二章“2.2 工艺流程及产污环节”。

## 3.3 工程污染源分析

### 3.3.1 废气

#### （1）生物性废气

新建综合厂房一层为灭活疫苗生产车间，生物性废气通过车间空调系统排风口排出，空调系统安装高效过滤器+活性炭，将排风口通过管道延伸至屋顶，排放高度15m，共3个排风口。

新建动物房攻毒动物饲养区排放的生物性废气通过空调系统排风口排出，空调系统安装活性炭吸附装置，将排风口通过管道延伸至屋顶，排放高度15m，共1个排风口。

改造质检实验室攻毒实验室生物性废气通过车间空调系统排风口排出，空调系统安装高效过滤器+活性炭，将排风口通过管道延伸至屋顶，排放高度15m，共1个排风口。

#### （2）含甲醛废气

由于新建综合厂房一层为灭活疫苗生产车间，需要进行车间甲醛熏蒸和鸡胚甲醛熏蒸，会产生甲醛的排放。动物房甲醛熏蒸会产生甲醛的排放。改造质检实验室攻毒实验室甲醛熏蒸会产生甲醛排放。

熏蒸采用的是37%的甲醛溶液，灭活疫苗鸡胚熏蒸次数为每周2次，生产车间、质检实验室攻毒实验室、动物房平均熏蒸次数为每月1次。含甲醛废气为间断性废气，甲醛熏蒸时，所有风机关闭，密闭熏蒸2h之后再开风机，将甲醛排出。

新建综合楼一层灭活疫苗生产车间鸡胚甲醛熏蒸废气排放口共2个，甲醛用量

为 5 万 mL；车间熏蒸废气排放口为 12 个，甲醛用量为 35 万 mL。灭活疫苗车间含甲醛废气经高效过滤器过滤和活性炭吸附后通过空调系统排风口排出，甲醛去除效率为 85%，排放高度 15m。熏蒸的甲醛在 2h 内排放完毕，单个排放口风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。

新建动物房甲醛熏蒸废气排放口 3 个，改造质检实验室甲醛熏蒸废气排放口 1 个，新建动物房和改造质检实验室房间甲醛熏蒸废气经活性炭吸附后排放，将排风口通过管道延伸至屋顶，排放高度 15m。动物房和质检实验室甲醛年用量为 10 万 mL，熏蒸的甲醛在 2h 内排放完毕，单个排放口风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。

经计算，本项目甲醛排放总量为 27.75kg/a，计算过程如下：

#### ①新建疫苗厂房鸡胚熏蒸

新建疫苗厂房鸡胚熏蒸甲醛使用量为 5 万 mL/a (50kg/a)，甲醛浓度为 37%，则甲醛溶液中甲醛含量为 18.5kg/a。按照甲醛全部挥发计算，则甲醛排放量为 18.5kg/a。鸡胚甲醛熏蒸废气排放口共 2 个，每周熏蒸 2 次（年生产 50 周），每次熏蒸的甲醛在 2h 内排放完毕则单个排放口甲醛排放速率为：

$$18.5\text{kg/a} \div 2 \text{ 个排放口} \div (2 \text{ 次/周} \times 50 \text{ 周} \times 2\text{h/次}) \times (1-85\%) = 0.0069\text{kg/h}$$

甲醛排放浓度为：

$$0.0069\text{kg/h} \div 5000 \text{ m}^3/\text{h} = 1.38\text{mg/m}^3$$

#### ②新建疫苗厂房车间熏蒸

新建疫苗厂房车间熏蒸甲醛使用量为 35 万 mL/a (350kg/a)，甲醛浓度为 37%，则甲醛溶液中甲醛含量为 129.5kg/a。按照甲醛全部挥发计算，则甲醛排放量为 129.5kg/a。车间甲醛熏蒸废气排放口共 12 个，每月熏蒸 1 次（年生产 12 个月），每次熏蒸的甲醛在 2h 内排放完毕则单个排放口甲醛排放速率为：

$$129.5\text{kg/a} \div 12 \text{ 个排放口} \div (1 \text{ 次/月} \times 12 \text{ 月} \times 2\text{h/次}) \times (1-85\%) = 0.067\text{kg/h}$$

甲醛排放浓度为：

$$0.067\text{kg/h} \div 5000 \text{ m}^3/\text{h} = 13.4\text{mg/m}^3$$

#### ③动物房甲醛熏蒸

新建动物房熏蒸甲醛使用量为 8 万 mL/a (80kg/a)，甲醛浓度为 37%，则甲醛溶液中甲醛含量为 29.6kg/a。按照甲醛全部挥发计算，则甲醛排放量为 29.6kg/a。动物房甲醛熏蒸废气排放口共 3 个，每月熏蒸 1 次（年生产 12 个月），每次熏蒸的甲醛

在 2h 内排放完毕则单个排放口甲醛排放速率为：

$$29.6\text{kg/a} \div 3 \text{ 个排放口} \div (1 \text{ 次/月} \times 12 \text{ 月} \times 2\text{h/次}) \times (1-85\%) = 0.062\text{kg/h}$$

甲醛排放浓度为：

$$0.062\text{kg/h} \div 5000 \text{ m}^3/\text{h} = 12.4\text{mg/m}^3$$

#### ④质检实验室甲醛熏蒸

质检实验室攻毒区熏蒸甲醛使用量为 2 万 mL/a (20kg/a)，甲醛浓度为 37%，则甲醛溶液中甲醛含量为 7.4kg/a。按照甲醛全部挥发计算，则甲醛排放量为 7.4kg/a。甲醛熏蒸废气排放口共 1 个，每月熏蒸 1 次（年生产 12 个月），每次熏蒸的甲醛在 2h 内排放完毕则单个排放口甲醛排放速率为：

$$7.4\text{kg/a} \div 1 \text{ 个排放口} \div (1 \text{ 次/月} \times 12 \text{ 月} \times 2\text{h/次}) \times (1-85\%) = 0.046\text{kg/h}$$

甲醛排放浓度为：

$$0.046\text{kg/h} \div 5000 \text{ m}^3/\text{h} = 9.2\text{mg/m}^3$$

#### ⑤甲醛排放总量

本项目甲醛总用量为 50 万 mL/a (500 kg/a)，甲醛浓度为 37%，则甲醛溶液中甲醛含量为 185kg/a。按照甲醛全部挥发计算，则甲醛排放量为 185kg/a。活性炭对甲醛的去除效率为 85%，则甲醛排放总量为 27.75kg/a。

含甲醛废气排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 含甲醛废气排放情况表

污染物	产生过程	排放情况		标准限值		是否达标
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
甲醛	鸡胚熏蒸	1.38	0.0069	20	0.09	达标
	灭活疫苗厂房熏蒸	13.4	0.067			达标
	动物房熏蒸	12.4	0.062			达标
	质检实验室熏蒸	9.2	0.046			达标

注：表中所列为单个排气筒排放情况

由表 3.3-1 可知，本项目含甲醛废气的排放满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) 中的要求。

#### (3) 动物房恶臭

动物房恶臭气体主要成分为氨气和臭气浓度，恶臭废气经活性炭吸附后通过空调排风口排出，共 3 个排放口，华都诗华将空调排风口通过管道延伸至屋顶，排放高度 15m。根据现有工程实际生产情况，恶臭气体经改性活性炭（经柠檬酸浸化的

活性炭) 吸附处理后其臭气浓度较低, 本次评价主要对含氨废气进行分析, 类比现有动物房监测数据, 氨气排放浓度为  $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $0.00525\text{kg}/\text{h}$ 。含氨废气排放情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 含氨废气排放情况表

污染物	污染源	排放情况		标准限值		是否达标
		浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	速率( $\text{kg}/\text{h}$ )	
$\text{NH}_3$	动物房	0.35	0.00525	30	1.8	达标

注: 表中所列为单个排气筒排放情况

由表 3.3-2 可知, 本项目含氨废气的排放满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) 中的要求。

本项目废气排放口情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目废气排放口一览表

污染源	废气性质	处理措施	排气筒高度 (m)	排气筒数量
新建灭活疫苗车间	生物性废气	高效过滤器 活性炭吸附	15	1
	车间熏蒸含甲醛废气	高效过滤器 活性炭吸附	15	12
	鸡胚熏蒸含甲醛废气	高效过滤器 活性炭吸附	15	2
新建动物房	生物性废气	活性炭吸附	15	1
	动物房熏蒸甲醛废气	活性炭吸附	15	3
	含氨废气	改性活性炭吸附	15	3
质检实验室	生物性废气	活性炭吸附	15	1
	熏蒸含甲醛废气	活性炭吸附	15	1

表 3.3-4 大气污染源排放情况一览表

序号	污染源/过程	污染物名称	排气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			治理措施	排放情况			排放规律		排放参数	
				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	方式	温度 °C	高度 m	内径 m
1	鸡胚熏蒸 (2 个排放口)	甲醛	5000	0.046	9.2	0.185	活性炭吸附, 去除效率 85%	0.0069	1.38	0.02775	间断	常温	15	0.5
2	灭活疫苗厂房熏蒸 (12 个排放口)	甲醛	5000	0.447	89.3			0.067	13.4		间断	常温	15	0.5
3	质检实验室 (1 个排放口)	甲醛	5000	0.307	61.3			0.046	9.2		间断	常温	15	0.5
4	动物房 (3 个排放口)	甲醛	5000	0.4137	82.7			0.062	12.4		间断	常温	15	0.5
		NH <sub>3</sub>	5000	0.035	2.33	0.3066	0.00525	0.35	0.046	连续	常温	15	0.5	

### 3.3.2 废水

拟建项目废水主要包括新建综合厂房灭活疫苗车间生产废水、科技楼质检研发废水、动物房废水、生活污水、清浄下水。

#### 3.3.2.1 废水来源

##### (1) 生产废水

主要来自灭活疫苗生产车间，根据水中污染物的特性可细分为生物性废水、一般生产废水、新瓶洗涤水。

##### ①生物性废水

主要为活毒区产生的废水，包括设备冲洗废水、废培养液、废抗原液、地面冲洗废水。

灭活疫苗车间废培养液和废抗原液经高压灭菌处理后与设备冲洗废水、地面冲洗废水一起排至高温高压灭菌罐，通蒸汽灭菌消毒 1h，灭菌温度 121℃，然后排入自建污水处理站。

##### ②一般生产废水

主要为非活毒区设备冲洗及地面冲洗废水，直接排入自建污水处理站。

##### ③新瓶洗涤水

主要为灭活疫苗厂房和新瓶洗涤过程产生的废水。直接排入厂区自建污水处理站。

##### (2) 科技楼废水

主要为质检、研发实验室改造后产生的实验器皿冲洗水、废培养液和废抗原液。废培养液和废抗原液经高压灭菌后排入自建污水处理站，实验器皿经高压灭菌后再进行冲洗，冲洗废水排入自建污水处理站。

##### (3) 动物房废水

主要为新建动物房地面、笼具、解剖间等的冲洗废水，其中攻毒动物饲养区的废水单独收集，高压灭菌后定期抽至污水高温高压灭菌罐进行高温高压灭菌，灭菌罐出水和动物房其他废水一起排至自建污水处理站。

##### (4) 生活污水

本项目改造完成后新增员工人数约 20 人，全厂职工数达到 130 人，新增员工会产生生活污水。

### (5) 清净下水

由于生产规模的扩大，华都诗华纯化水使用量增大，纯化水站反渗透系统排放的清净下水的量增加，纯化水站清净下水排入厂区污水处理站。

#### 3.3.2.2 废水特性及处理措施

本项目废水特性与现有工程基本相同，充分利用现有污水处理设施对本项目废水进行处理。

##### (1) 废水特性

本项目各类废水特性见表 3.3-5。

表 3.3-5 拟建项目废水特性

废水名称		主要污染因子	排放量 (m <sup>3</sup> /d)
生产废水	生物性废水	活毒、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	7.2
	一般生产废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	16
	新瓶洗涤水	SS	11
质检研发废水		活毒、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	2
动物房废水		COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	3.6
生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	1.6
清净下水		盐分	15
合计			56.4

##### (2) 废水处理措施

###### ① 预处理措施

各类废水预处理措施见图 3.3-1。

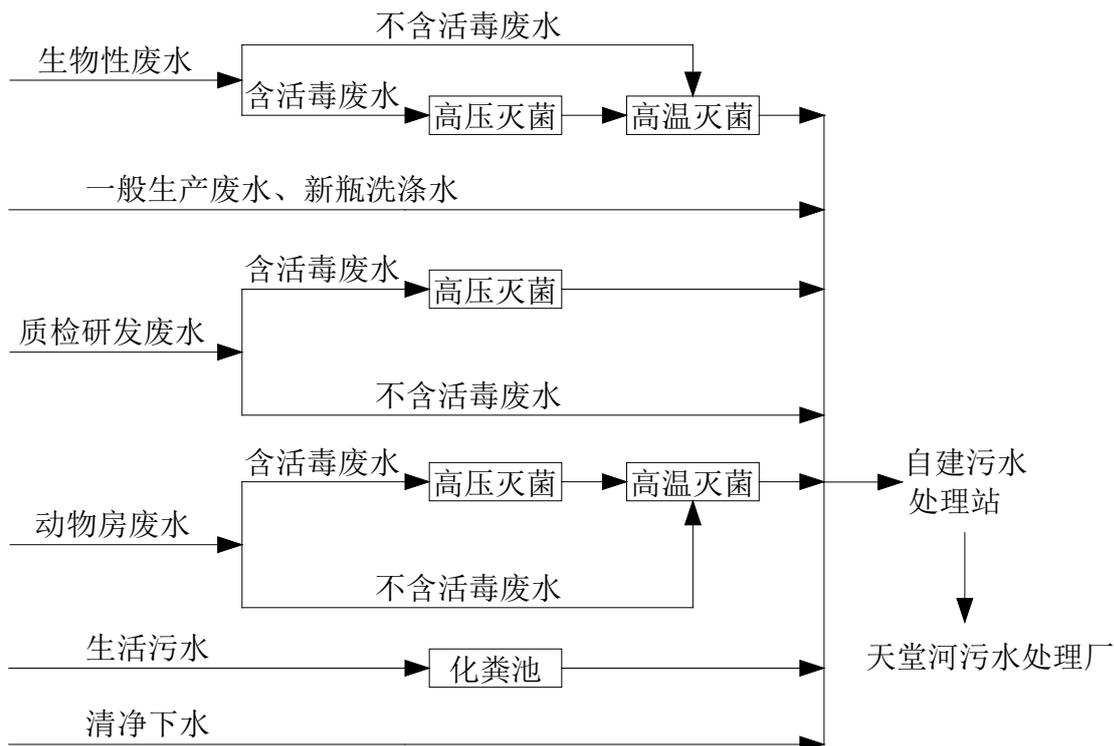


图 3.3-1 预处理措施示意图

### ②污水处理站

现有污水处理站位于厂区西南角，为地下式污水处理站，设计处理规模为 200 m<sup>3</sup>/d，污水处理站核心工艺为生物接触氧化，采用次氯酸钠消毒。华都诗华废水排放量共 177.5m<sup>3</sup>/d，小于自建污水处理站处理规模，可以被自建污水处理站接纳处理。

### (3) 水平衡

拟建项目新增用水量为 66m<sup>3</sup>/d，新增排水量为 56.4m<sup>3</sup>/d，水平衡图见图 3.3-2。

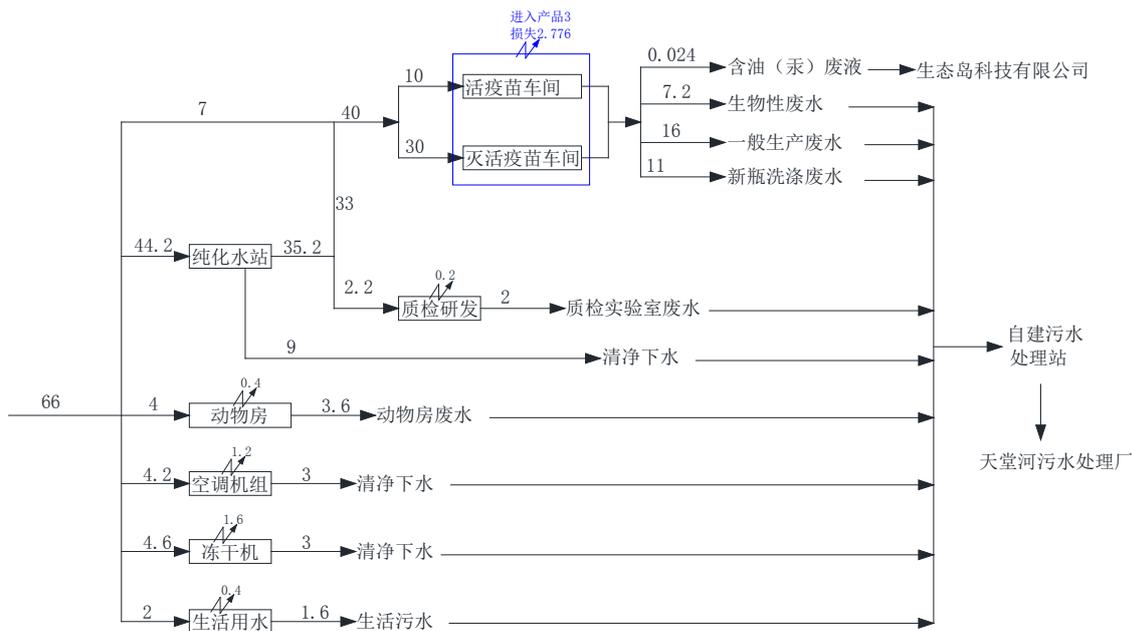


图 3.3-2 拟建项目水量平衡图 (m³/d)

本项目建设完成后，减少现有兽用疫苗生产线用水 10m³/d，减少现有动物房用水 2.2 m³/d。

### 3.3.2.1 污染物排放量

拟建项目新增废水来源及废水特性与现有工程废水基本一致，废水采取的处理措施和现有废水一致，因此，拟建项目废水水质可参照现有工程水质监测数据，经污水处理站处理后废水污染物排放浓度见表 3.3-6。

表 3.3-6 拟建项目废水排放浓度 (单位:mg/L, 粪大肠菌群: MPN/L)

排放口	污水处理站总排口								
	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油	总磷	粪大肠菌群	总余氯
排放浓度	7~8	25.8	9.0	3.14	6	0.06	0.358	2.2×10 <sup>3</sup>	0.210
排放标准	6.5~9	500	300	45	400	50	8	10000	8

由表 3.3-5 可知，拟建项目废水的排放满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中的要求。

拟建项目水污染物产生及排放量见表 3.3-7。

表 3.3-7 拟建项目水污染物排放量

废水来源		水量 t/a	污染物 名称	进水口		出水口		去除效率
				浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	
污水处理站进、出水口	疫苗厂房	14100	COD	129	1.82	25.8	0.36	80%
	科技楼		BOD <sub>5</sub>	60	0.85	9	0.13	85%
	动物房		NH <sub>3</sub> -N	3.14	0.04	3.14	0.04	-
			SS	30	0.42	6	0.08	80%
	纯化水站		动植物油	0.15	0.002	0.06	0.001	60%
	职工生活		总磷	1.79	0.025	0.358	0.005	80%
			总余氯	-	-	0.21	0.003	-

### 3.3.3 固体废物

#### 3.3.3.1 生活垃圾

本项目建设完成后华都诗华新增职工 20 人，全年工作天数 250d，按照每人每天产生 1kg 垃圾计算，新增生活垃圾产生量为 5t/a，由生物工程与医药产业基地环卫部门统一收集处置。

#### 3.3.3.2 工业固体废物

本项目新增工业固体废物包括废弃鸡胚、不合格疫苗、废乳化液、一次性防护用品、含油（汞）废液、废包装材料、动物尸体和动物粪便、污水处理站污泥、废过滤材料、废活性炭。

(1) 废弃鸡胚：高压灭菌处理后为一般固体废物，作为化肥原材料出售。

(2) 不合格疫苗：属于危险废物（编号 HW02），处置室向相关部门提出申请，在相关部门的监督下，高压灭菌处理后，委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

(3) 废乳化液：试车过程中产生的废疫苗和水的混合液体，属于危险废物（编号 HW09），高压灭菌后由北京生态岛科技有限公司无害化处置。

(4) 一次性防护用品：属于危险废物（编号 HW01），高压灭菌处理后，委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

(5) 含油（汞）废液：危险废物（编号 HW29），委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

(6) 动物尸体、动物粪便：属于危险废物（编号 HW01），高压灭菌处理后，委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

(7) 污水处理站污泥：由于污水处理量的增加，将会增加污水处理站污泥产生量，污泥属于危险废物（编号 HW49），委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

(8) 废弃包装材料：一般固体废物，由废品收购站回收。

(9) 废过滤材料：空调过滤系统的过滤材料，属于危险废物（编号 HW01），甲醛熏蒸处理后，委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

(10) 废活性炭：危险废物（编号 HW06），委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

表 3.3-8 拟建项目固体废物产生量

序号	固体废物名称	单位	数量	性质	处置方式
1	废弃鸡胚	t/a	240	一般固体废物	作为化肥原料出售
2	不合格疫苗	t/a	11	HW02	生态岛
3	废乳化液	t/a	4	HW09	生态岛
4	一次性防护用品	t/a	2	HW01	第一分公司
5	含油（汞）废液	t/a	6	HW29	生态岛
6	动物尸体、粪便	t/a	8	HW01	第一分公司
7	污水处理站污泥	t/a	15	HW49	生态岛
8	废弃包装材料	t/a	0.5	一般固体废物	废品收购站
9	废过滤材料	t/a	0.05	HW01	第一分公司
10	废活性炭	t/a	0.05	HW06	生态岛

### 3.3.4 噪声

本项目噪声源主要包括剪切泵、离心机、灌封机、空调风机等。剪切泵、离心机、灌封机噪声值约 70dB(A)，换气风机噪声值约为 85dB (A)，本项目的主要噪声源一览表详见表 3.3-9。

表 3.3-9 噪声污染源一览表

序号	位置	噪声源	数量	噪声值 dB(A)	采取的措施	治理后 dB(A)
1	综合厂房	剪切泵	1	70	车间内布置，设减振基础	60
		离心机	3	70		60
		灌封机	1	70		60
		空调风机	14	85	车间内布置，设减振基础，进气口安装消声器	70
2	动物房	空调风机	3	85	车间内布置，设减振基础，进气口安装消声器	70

### 3.3.5 污染物排放汇总

本项目污染物排放量汇总情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 主要污染物排放量汇总表

单位: t/a

序号	污染物名称		产生量	消减量	排放量
1	大气污染物	甲醛	0.185	0.15725	0.02775
		NH <sub>3</sub>	0.046	0	0.046
2	水污染物	废水量×10 <sup>4</sup>	1.41	0	1.41
		COD	1.82	1.46	0.36
		BOD <sub>5</sub>	0.85	0.72	0.13
		NH <sub>3</sub> -N	0.04	0	0.04
		SS	0.42	0.34	0.08
		动植物油	0.002	0.001	0.001
		总磷	0.025	0.02	0.005
		总余氯	-	-	0.003
3	固体废物	危险废物	46.1	46.1	0
		一般工业固体废物	240.5	240.5	0
		生活垃圾	5.0	5.0	0

### 3.4 “以新带老”环保措施

(1) 对现有疫苗厂房生产车间的换气系统安装活性炭装置，生产车间含甲醛废气经活性炭吸附后排放，活性炭对甲醛的去除率按照 85% 计算，可减少现有疫苗厂房甲醛排放量 125.8kg/a。

(2) 现有工程建筑空调及换气系统排放风口高度均低于 15m，本次改扩建拟将排放口通过管道延伸至屋顶，使其排放高度达到 15m。

(3) 本项目建成后将拆除现有兽用疫苗生产线并取消现有动物房，可减少现有工程用水量 12.2 m<sup>3</sup>/d，排水量 10.7m<sup>3</sup>/d（其中动物房废水排放量减少 2m<sup>3</sup>/d，疫苗厂

房其他废水排放量减少 8.7 m<sup>3</sup>/d)。

本项目建设完成后现有工程水污染物排放量减少情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程水污染物排放减少量

项目	水量	污染物排放量						
		COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油	总磷	总余氯
水污染物排放减少量 (t/a)	2675.4	0.069	0.024	0.0084	0.016	0.00016	0.00096	0.00056

### 3.5 全厂水平衡

本项目建设完成后全厂水平衡情况见图 3.5-1。

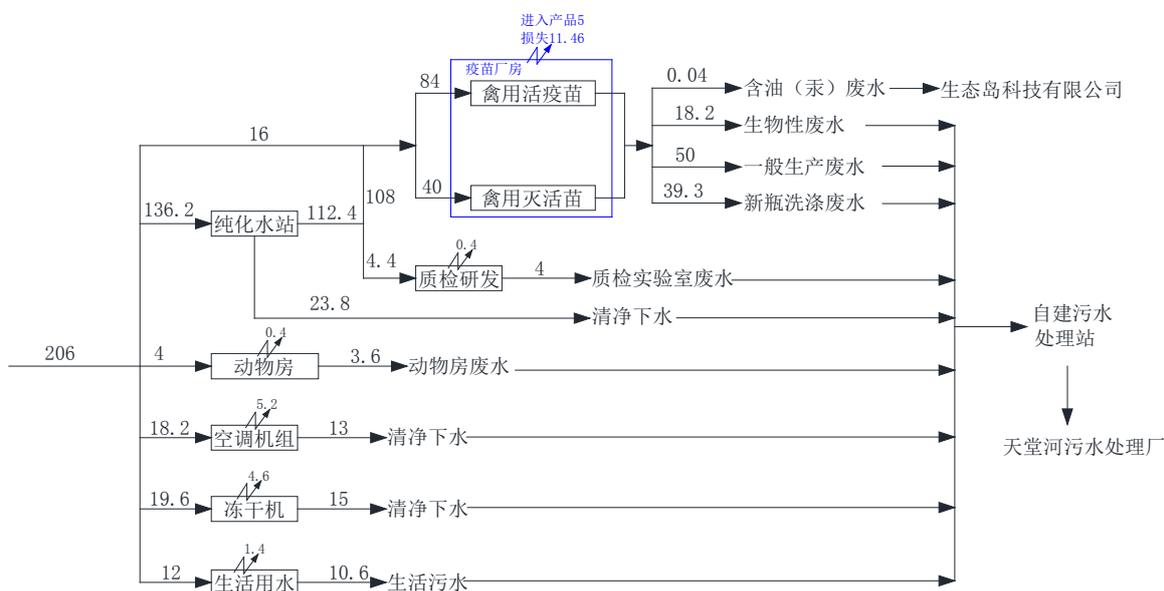


图 3.5-1 本项目建设完成后全厂水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

由图 3.5-1 可见, 本项目建设完成后华都诗华总用水量为 206m<sup>3</sup>/d, 总排水量为 177.5 m<sup>3</sup>/d。对比本项目建设前, 华都诗华用水量新增 53.8m<sup>3</sup>/d, 排水量新增 45.7m<sup>3</sup>/d。本项目废水通过市政污水管网排入天堂河污水处理厂。

### 3.6 污染物排放“三本帐”计算

#### 3.6.1 用排水量“三本账”

##### (1) 用水量“三本账”

本项目建设完成后, 华都诗华用水量“三本账”计算见表 3.6-1。

表 3.6-1 华都诗华用水量“三本账” 单位 t/d

项目	现有工程	拟建工程	拆除现有兽用疫苗生产线和现有动物房“以新带老”减少用水量	用水总量	用水增减量
用水量	152.2	66	12.2	206	+53.8

## (2) 排水量“三本账”

本项目建设完成后，华都诗华排水量“三本账”计算见表 3.6-2。

表 3.6-2 华都诗华排水量“三本账” 单位 t/d

项目	现有工程	拟建工程	拆除现有兽用疫苗生产线和现有动物房“以新带老”减少排水量	排水总量	排水增减量
用水量	131.8	56.4	10.7	177.5	+45.7

## 3.6.1 全厂污染物排放“三本账”

本项目建设完成后，华都诗华全厂“三本账”计算情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 全厂污染物排放三本账一览表

污染物		单位	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”削减量	全厂排放总量	排放增减量
废气	甲醛	t/a	0.15	0.02775	0.1258	0.05195	-0.09805
	NH <sub>3</sub>	t/a	0.03942	0.046	0.03942	0.046	0.00658
废水	废水量	10 <sup>4</sup> t/a	3.345	1.4100	0.2675	4.4875	1.1425
	COD	t/a	0.86	0.36	0.069	1.151	0.291
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0.3	0.13	0.024	0.406	0.106
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.105	0.04	0.0084	0.1366	0.0316
	SS	t/a	0.2	0.08	0.016	0.264	0.064
	动植物油	t/a	0.002	0.001	0.00016	0.00284	0.00084
	总磷	t/a	0.012	0.005	0.00096	0.01604	0.00404
	总余氯	t/a	0.007	0.003	0.00056	0.00944	0.00244
	固体废物	t/a	0	0	0	0	0

由上表可以看出，本项目建设完成后由于采取“以新带老”措施将现有疫苗厂房空调换气系统安装活性炭吸附装置，本项目建成后可减少华都诗华甲醛排放量 0.09805t/a，本项目建设完成后由于总规模的扩大，华都诗华其他污染物排放量均有所增加。

## 4 区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

大兴区位于北京市南郊，距市区 20km，是北京市的南大门。地处北纬 39°26'~39°50'，东经 116°13'~116°43'之间。大兴区北连丰台、朝阳二区，西隔永定河与房山区相望，东与通州毗邻，南及西南与河北省的廊坊市、固安县、涿州市相望。

北京生物工程与医药产业基地位于大兴区南部，京开高速与南六环交汇处。本项目位于北京北京生物工程与医药产业基地永兴路 35 号北京华都诗华生物制品有限公司厂区内，具体地理位置图见第三章“图 3.1-1”。

#### 4.1.2 地形地貌

大兴区东西宽约 45km，南北长约 42.7km，地处永定河洪冲积平原，地势自西北向东南缓倾，地面高程 14m~45m，坡降 0.5‰~1‰。因受永定河决口及河床摆动影响，大兴区全境分为三个地貌单元。北部属永定河洪冲积扇下缘，泉线及扇缘洼地；东部凤河沿岸地势较高，为冲积平原带状微高地；西部、西南部为永定河洪冲积形成的条状沙带，东南部沙带尚残存少量风积沙丘，西部沿永定河一线属现代河漫滩，自北而南沉积物质由粗变细，堤外缘洼地多盐碱土。

项目所在地地形平坦。

#### 4.1.3 地质

在地质构造上，大兴区位于北京冲洪积平原中部，基底为前寒武系灰岩，基岩上覆盖的第四系松散堆积物为冲洪积而成，其厚度为 75mm~150mm。由于本区地处洪冲积扇前缘，河流多次改道，第四系堆积物相互交错，连续性差，无明显的规律性变化。含水层岩性主要为砂乐石、中粗砂含乐石及中粗砂。

本项目所在地地势平坦，地层以碎石土、砂类土为主，逐渐变化为粉土、粘性土为主的交互层。主要地区的抗震烈度为 8 度。

#### 4.1.4 水文

##### 4.1.4.1 地表水

大兴区境内现有永定河、凤河、新风河、大龙河、小龙河、天堂河、凉水河等大小14条河流，自西北向东南流经全境，分属北运河水系和永定河水系，河流总长302.3km。全区河流除永定河外，均为排灌两用河道，与永定河灌渠、中堡灌渠、凉凤灌渠等主干渠道及众多的田间沟渠纵横交错，形成排灌系统网络，其中除凉水河、凤河、新风河作为接纳城镇污水河，永定河作为排洪河外，其余均为季节性河流。

天堂河位于本项目东侧1300m处，属于V类水体。天堂河发源于丰台区南天堂附近哈蟆洼，由永定河透堤水汇集成河。全长27.73km。流域面积316.91 km<sup>2</sup>。

##### 4.1.4.2 地下水

大兴区地下水以第四系砂卵石孔隙水的含水层为主。

该区第四系地下水为河流冲洪积平原潜水—承压水地区，为3~4m砂卵和砾石含水层，含水层岩性是砂卵石、砂砾石、粗砂、中砂、细砂等，并沿地区河流冲洪积的主流向方向呈纵向条带状分布。该区距地表100m深度内的含水层厚度可达40~60m左右，渗透性能强，渗透系数可达100m/昼夜左右。

该区主要含水层大致可以分为四层：第一层为潜水含水层，底板埋深距地表10~22m，岩性以砂、砂粘为主，潜水位埋深5~8m，地下水防护条件不好，极易遭受地表污水下渗污染。第二层又为砂、砂含砾石，厚度20~25m。第三层顶板埋深距地表为40~45m，层性以砂为主，厚度约5m左右。第四层顶板埋深距地表为60~65m，岩性为卵石含砂，砂含砾石等，厚度30~40m左右。该区承压含水层较富水，降深为5m时，单井出水量可达3000~5000m<sup>3</sup>/昼夜。

该区潜水以大气降水与上游潜水径流补给为主，其次为地表水与灌溉水的入渗补给，承压地下水以上游地下水径流侧向补给为主，其次是上层地下水潜流补给。地下水流向自西北往东南，地下水消耗以人为开采和以地下径流方式向下游排泄为主。

#### 4.1.5 气候气象

大兴区属中纬度区，受西风带影响，冬春季盛行偏北风，气候寒冷少雨雪，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，四季分明，降水适中，属暖温带亚湿润气候。年平均

气温 11.5 °C(一月平易气温-5°C, 极端最低气温-27.4 °C(1966年2月22日)), 7月平均气温 26 °C(极端最高气温 40.6 °C(1961年6月10日))。年平均日照总时数 2772h, 太阳辐射量 565kJ (135 千卡) /cm<sup>2</sup>, 日照充足, 是北京市太阳辐射最高的地区之一。平均 2.60m/s, 风向变化显著。年平均无霜期 209d, 年平均降水 568.9mm, 最少降水量年份是 1965 年, 降水量为 261.8mm, 降水量最多的年份是 1959 年, 降水量达 1057.5mm。降水量一般集中在 6-8 月份。雨热同季, 光热资源丰富, 适宜于多种农作物生长。

## 4.2 社会环境概况

### 4.2.1 行政区划

大兴区辖天宫院街道、林校路街道、清源街道、兴丰街道、观音寺街道等 5 个街道, 榆垓、采育、青云店、西红门、黄村等 14 个镇。

2013 年末, 新区(大兴—开发区)常住人口 150.7 万人, 比上年年末增加 3.7 万人。其中, 常住流动人口 73.5 万人, 占常住人口的比重为 48.8%。常住人口中, 城镇人口 102 万人, 占常住人口的 67.7%; 乡村人口 48.7 万人, 占常住人口的 32.3%。

本项目所在地北京生物工程与医药产业基地, 行政区划属于北臧村镇, 全镇总面积 60 km<sup>2</sup>, 辖 21 个自然村, 总人口 3.2 万人。

### 4.2.2 产业发展概况

大兴区支柱行业为: 石油加工、炼焦及核燃料、交通运输设备制造业、农副产品加工业、医药制造业等。

本项目位于北京生物工程与医药产业基地, 隶属于北臧村镇。2011 年, 北臧村镇共实现地方财政一般预算收入 1475 万元, 与 2010 年同期的 1164 万元相比, 增加了 310 万元, 同比增长 26.66%。

从税收构成看, 固定税收实现 128 万元, 同比降低 8.42%, 共享税收实现 1347 万元, 同比增长 31.45%。财政收入增长的贡献主要来自营业税和增值税, 两税较 2010 年同期分别增长了 235 万元和 58 万元, 对财政收入的贡献率高达 94.5%。

## 4.3 北京生物工程与医药产业基地概况

### 4.3.1 产业基地概况

北京生物工程与医药产业基地成立于 2002 年, 位于北京大兴新城、京开高速路

和南六环的西南交汇处，距北京市中心直线距离 25km。已经取得北京市环境保护局的环评批复（京环审〔2005〕154 号）。

规划范围北起六环路，南至魏永路，西至永定河畔，东临京开高速公路，规划用地面积 6.55km<sup>2</sup>，是北京市生物医药产业发展的主要载体。

北京生物工程与医药基地已入住北京康必得制药有限公司、北京中融百鸣科技有限责任公司、中粮丰通（北京）食品有限公司、北京以岭药业有限公司、北京联兴盛业印刷有限公司、中国药品生物制品检定所、北京协和药厂、中国兽医药品监察所、中国动物疾病预防控制中心、中国中医科学院等企业。各企业分布情况见图 4.3-1。

#### 4.3.2 产业基地基础设施情况

北京生物工程与医药产业基地现已入驻多家企业，园区供水、供电、天然气供应和污水排放管网完善，园区建设有联港供热厂，可为园区内企业提供蒸汽和供热。园区基础设施条件良好。

##### （1）供水及排水

园区新鲜水来自城市自来水厂；排水实施雨污分流制，雨水排入雨水管道，污水通过管网排入天堂河污水处理厂。

天堂河污水处理厂位于大兴新城南侧的大兴区北臧村镇，占地面积 10.4hm<sup>2</sup>，出水标准达到北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中一级 B 标准。污水处理厂紧邻魏永路，规划设计总规模 8 万 m<sup>3</sup>/d，其中一期工程建设规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，2009 年 2 月 10 日已经开始运行。服务流域主要是大兴新城京山铁路以西地区，规划服务面积 24.69km<sup>2</sup>，服务人口 15.82 万人。

##### （2）交通

北京生物工程与医药产业基地位于北京大兴新城、京开高速路和南六环的西南交汇处，周边分布着京九、京广等多条铁路干线和京沪、京港澳等多条高速公路，公路交通条件良好。产业基地距大兴黄村火车站 1.5km，铁路运输较为方便。拥有地铁 4 号线的现代化轨道交通，毗邻国际级航空枢纽机场—首都第二机场。

##### （3）蒸汽供应及供热

生物医药基地的联港供热厂已建设有蒸汽锅炉房，可以供应 1.0Mpa 的蒸汽，可以满足项目车间的采暖、空调及生产的供热要求。



## 5 环境质量现状调查与评价

根据北京生物工程与医药基地企业分布情况（图 4.3-1）及项目周边关系图（图 2.1-3），结合现场调查，项目所在北京生物工程与医药基地主要进驻了研发与企业孵化企业、生产加工企业、贸易物流企业和生活服务企业等。

基地内有联港供热厂统一供热，无使用小锅炉等环境空气污染企业；位于基地南侧的天河污水处理厂接收基地内产生的污水，并对其进行有效处理；现阶段，基地内有多处建设项目正在进行施工。

### 5.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目评价范围内的大气污染源主要为联港供热厂及周边其它制药厂。

联港供热厂锅炉，以天然气为燃料，所排主要大气污染物为  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ 。其它制药厂主要大气污染物为医药尘和有机溶剂气体（VOC）。

为了解项目所在区域大气环境质量现状，本次评价委托北京新奥环标理化分析测试中心对项目所在地环境空气质量情况进行了监测。

#### 5.1.1 监测点位

本评价分别在念坛村和大臧村各设一个监测点，共设置 2 个监测点位，监测点情况见表 5.1-1，监测点位具体位置见图 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气质量现状监测点位

序号	名称	相对厂址方位	与厂址距离(km)	功能和意义
1#	念坛村	NE	1.6	上风向
2#	大臧村	S	2.2	环境敏感点

#### 5.1.2 监测因子及监测频次

监测因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{NH}_3$ 、甲醛。

监测频次：2014 年 06 月 20 日~2014 年 06 月 26 日，连续监测 7 天。 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  监测小时浓度和日均浓度，TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  监测日均浓度，特征污染物  $\text{NH}_3$ 、甲醛监测一次浓度值。具体监测频次见表 5.1-2。

表 5.1-2 监测时间与频次要求

项目	取值时间	监测方案
TSP	24 小时平均	连续监测 7 天，每天连续采样 24 小时
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	连续监测 7 天，每天连续采样 20 小时
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	连续监测 7 天，每天连续采样 20 小时
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02:00、08:00、14:00、20:00），每小时采样时间不少于 45min
	24 小时平均	连续监测 7 天，每天连续采样 20 小时
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02:00、08:00、14:00、20:00），每小时采样时间不少于 45min
	24 小时平均	连续监测 7 天，每天连续采样 20 小时
NH <sub>3</sub>	一次值	连续监测 7 天
甲醛	一次值	连续监测 7 天

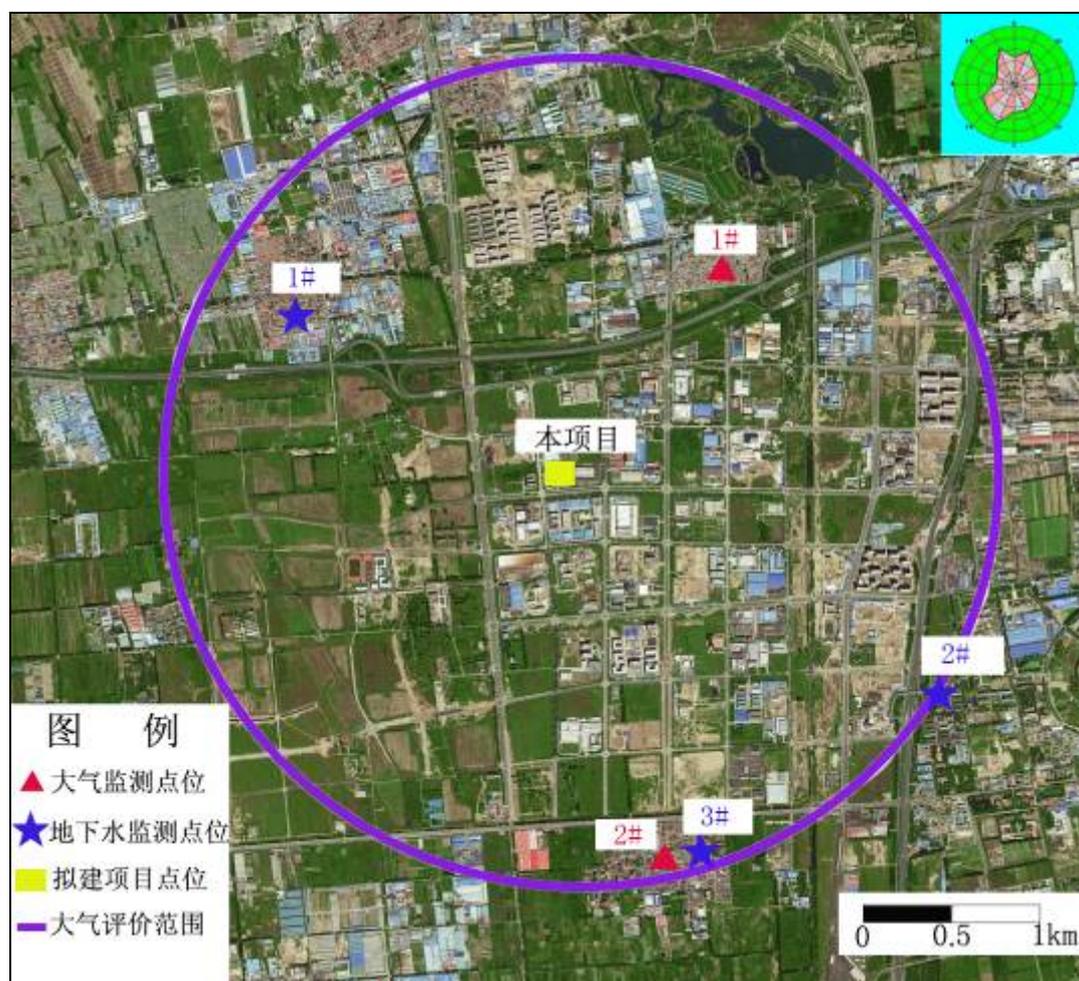


图 5.1-1 大气及地下水监测点位图

### 5.1.3 监测方法

本次 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、监测的采样和分析方法执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的有关规定；NH<sub>3</sub>的监测和分析方法执行 HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法；甲醛监测和分析方法执行 GB/T 15516-1995 空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法。具体见表 5.1-3。

表 5.1-3 采样、分析方法一览表

项目	分析方法	最低检出限 (mg/m <sup>3</sup> )	方法来源
TSP	重量法	0.001	GB/T15432
PM <sub>10</sub>	重量法	0.01	HJ 618
PM <sub>2.5</sub>	重量法	0.01	HJ 618
SO <sub>2</sub>	甲醛缓冲溶液吸收副玫瑰苯胺分光光度法	0.003 (日平均) 0.007 (1 小时平均)	HJ 482
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.006(小时) 0.015 (日均)	HJ 479
NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	0.01	HJ 533
甲醛	乙酰丙酮分光光度法	0.004	GB/T 15516

### 5.1.4 现场气象条件

监测期间环境空气气象要素现场记录情况见表 5.1-4。

表 5.1-4 气象要素现场记录表

监测时间	采样时间	主导风向	平均风速	平均湿度	平均气温	平均气压	总云量	低云量
		/	m/s	%	℃	kPa	/	/
2014.06.20	02:00-03:00	NE	0.5	96	20.5	100.3	7	5
	08:00-09:00	NE	1.1	91	20.2	100.4		
	14:00-15:00	NE	0.9	51	27.7	100.2		
	20:00-21:00	SE	2.7	78	23.6	100.3		
	00:00-24:00	/	/	/	23.0	100.3		
2014.06.21	02:00-03:00	SE	1.3	91	18.2	100.3	4	0
	08:00-09:00	SW	2.1	78	20.8	100.5		
	14:00-15:00	SW	0.5	57	28.4	100.4		
	20:00-21:00	NW	1.6	62	21.7	100.3		
	00:00-24:00	/	/	/	22.3	100.4		
2014.06.22	02:00-03:00	NE	1.1	95	17.2	100.3	4	0
	08:00-09:00	NW	1.0	73	22.3	100.4		
	14:00-15:00	SW	1.3	62	26.6	100.3		
	20:00-21:00	NE	2.0	85	20.4	100.5		
	00:00-24:00	/	/	/	21.6	100.4		
2014.06.23	02:00-03:00	NW	0.3	90	19.8	100.5	5	2
	08:00-09:00	NW	2.8	60	25.3	100.5		
	14:00-15:00	SE	1.3	40	30.3	100.3		

	20:00-21:00	SE	1.2	49	27.0	100.1		
	00:00-24:00	/	/	/	25.6	100.4		
2014.06.24	02:00-03:00	SW	0.3	72	22.1	100.1	6	3
	08:00-09:00	SW	0.7	52	27.3	100.1		
	14:00-15:00	NW	3.1	42	31.4	99.9		
	20:00-21:00	SE	0.5	53	28.6	100.1		
	00:00-24:00	/	/	/	27.4	100.1		
2014.06.25	02:00-03:00	SW	1.3	66	25.4	99.8	1	0
	08:00-09:00	SW	1.1	60	25.8	99.9		
	14:00-15:00	NW	2.6	87	23.3	100.0		
	20:00-21:00	SE	0.7	91	23.7	100.0		
	00:00-24:00	/	/	/	24.6	99.9		
2014.06.26	02:00-03:00	NW	0.4	96	23.5	99.9	2	0
	08:00-09:00	SW	1.4	87	24.2	99.9		
	14:00-15:00	SW	3.3	62	31.2	99.7		
	20:00-21:00	SE	1.1	57	27.4	99.9		
	00:00-24:00	/	/	/	26.6	99.9		

### 5.1.5 环境空气质量现状评价

#### 5.1.5.1 评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；NH<sub>3</sub> 和甲醛参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)。

#### 5.1.5.2 评价方法

对监测数据进行整理，采用与标准值进行比较的方法。

#### 5.1.5.3 监测与评价结果分析

##### (1) 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 5.1-5 至表 5.1-8。

表 5.1-5 1#念坛村环境空气监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

日期	采样时间	NO <sub>2</sub> 1小时 平均	NO <sub>2</sub> 24小 时平均	SO <sub>2</sub> 1小时 平均	SO <sub>2</sub> 24小 时平均	TSP 24小 时平均	PM <sub>10</sub> 24小 时平均	PM <sub>2.5</sub> 24小 时平均
2014.06.20	02:00-03:00	22	24	<7	<4	254	192	124
	08:00-09:00	46		<7				
	14:00-15:00	23		<7				
	20:00-21:00	38		<7				
2014.06.21	02:00-03:00	15	23	<7	<4	273	215	143
	08:00-09:00	44		<7				
	14:00-15:00	36		<7				
	20:00-21:00	33		<7				
2014.06.22	02:00-03:00	16	20	<7	<4	250	181	111
	08:00-09:00	39		<7				
	14:00-15:00	25		8				
	20:00-21:00	27		<7				
2014.06.23	02:00-03:00	16	19	<7	<4	245	167	103
	08:00-09:00	34		<7				
	14:00-15:00	22		<7				
	20:00-21:00	34		<7				
2014.06.24	02:00-03:00	15	27	<7	<4	262	204	132
	08:00-09:00	40		<7				
	14:00-15:00	44		8				
	20:00-21:00	35		<7				
2014.06.25	02:00-03:00	14	24	<7	<4	236	152	94
	08:00-09:00	41		9				
	14:00-15:00	31		<7				
	20:00-21:00	38		<7				
2014.06.26	02:00-03:00	13	22	<7	<4	258	192	126
	08:00-09:00	41		<7				
	14:00-15:00	37		<7				
	20:00-21:00	27		<7				

表 5.1-6 1#念坛村环境空气监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

日期	采样时间	NH <sub>3</sub> 1小时平均	甲醛 1小时平均
2014.06.20	08:00-09:00	11	5
2014.06.21	08:00-09:00	<10	9
2014.06.22	08:00-09:00	<10	12
2014.06.23	08:00-09:00	<10	5
2014.06.24	08:00-09:00	<10	16
2014.06.25	08:00-09:00	<10	6
2014.06.26	08:00-09:00	<10	16

表 5.1-7 2#大臧村环境空气监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

日期	采样时间	NO <sub>2</sub> 1小时 平均	NO <sub>2</sub> 24小 时平均	SO <sub>2</sub> 1小时 平均	SO <sub>2</sub> 24小 时平均	TSP 24小 时平均	PM <sub>10</sub> 24小 时平均	PM <sub>2.5</sub> 24小 时平均
2014.06.20	02:00-03:00	21	27	<7	<4	264	209	138
	08:00-09:00	47		<7				
	14:00-15:00	23		<7				
	20:00-21:00	36		<7				
2014.06.21	02:00-03:00	16	28	<7	<4	256	195	124
	08:00-09:00	43		<7				
	14:00-15:00	31		<7				
	20:00-21:00	34		<7				
2014.06.22	02:00-03:00	17	22	<7	<4	244	164	99
	08:00-09:00	41		<7				
	14:00-15:00	25		<7				
	20:00-21:00	26		<7				
2014.06.23	02:00-03:00	16	23	<7	<4	252	189	118
	08:00-09:00	35		<7				
	14:00-15:00	24		<7				
	20:00-21:00	32		<7				
2014.06.24	02:00-03:00	15	28	<7	<4	260	196	128
	08:00-09:00	40		<7				
	14:00-15:00	47		<7				
	20:00-21:00	39		<7				
2014.06.25	02:00-03:00	14	26	<7	<4	239	161	96
	08:00-09:00	41		<7				
	14:00-15:00	31		<7				
	20:00-21:00	38		<7				
2014.06.26	02:00-03:00	13	25	<7	<4	279	226	154
	08:00-09:00	42		<7				
	14:00-15:00	36		<7				
	20:00-21:00	27		<7				

表 5.1-8 2#大臧村环境空气监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

日期	采样时间	NH <sub>3</sub> 1小时平均	甲醛1小时平均
2014.06.20	08:00-09:00	<10	<4
2014.06.21	08:00-09:00	11	5
2014.06.22	08:00-09:00	<10	16
2014.06.23	08:00-09:00	<10	13
2014.06.24	08:00-09:00	<10	9
2014.06.25	08:00-09:00	12	17
2014.06.26	08:00-09:00	<10	13

## (2) 现状评价

环境空气质量现状评价结果见表 5.1-9。

表 5.1-9 环境空气质量现状评价结果表

项目 监测点		标准限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率(%)	最大超标倍数	超标率(%)	
1# 念坛村	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	<7~9	9	1.80	/	0
		24 小时平均	150	<4	4	2.67	/	0
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	13~46	46	23.00	/	0
		24 小时平均	80	19~27	27	33.75	/	0
	TSP	24 小时平均	300	236~273	273	91.00	/	0
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	152~215	215	143.33	0.43	100
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75	94~143	143	190.67	0.91	100
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	50	<10~11	11	22.00	/	0
甲醛	1 小时平均	200	<4~16	16	8.00	/	0	
2# 大臧村	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	<7	7	1.40	/	0
		24 小时平均	150	<4	4	2.67	/	0
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	13~47	47	23.50	/	0
		24 小时平均	80	22~28	28	35.00	/	0
	TSP	24 小时平均	300	239~279	279	93.00	/	0
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	161~226	226	150.67	0.51	100
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75	96~154	154	205.33	1.05	100
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	50	<10~12	12	24.00	/	0
甲醛	1 小时平均	200	<4~17	17	8.50	/	0	

由表 5.1-9 可以看出：1#念坛村和 2#大臧村监测点 NO<sub>2</sub> 和 SO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的 24 小时平均浓度均超标，不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；NH<sub>3</sub> 和甲醛的 1 小时平均浓度可满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中的相关标准。

PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超标原因为北方地区天气干燥，扬尘量大。

## 5.2 水环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 地表水环境现状调查与评价

距离本项目最近的地表水体为天堂河，位于项目东侧 1300 处，根据北京市水体

功能划分，天堂河水体功能为农业用水及一般景观要求水域，属于V类水体，地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。

北京市环境保护局网站公布的2013年6月~2014年5月天堂河水质状况，见表5.2-1。

表 5.2-1 2013年6月~2014年5月天堂河水质情况

月份	水质类别	月份	水质类别
2013年9月	V3	2014年3月	V3
2013年10月	V3	2014年4月	V3
2013年11月	V3	2014年5月	V1
2013年12月	V3	2014年6月	V3
2014年1月	V4	2014年7月	V1
2014年2月	V3	2014年8月	V1

由上表可知，天堂河近1年水质多数为劣V类，不能满足V类水环境功能要求，水质较差。分析原因主要因为北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，地表径流量明显减少，使河流的自净能力减弱。

## 5.2.2 地下水环境现状调查与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托北京新奥环标理化分析测试中心对本项目所在地地下水进行取样监测。

### 5.2.2.1 监测点位

共设置3个地下水质量现状监测点位，监测点情况见表5.2-2，监测点位具体位置见图5.1-1。

表 5.2-2 地下水质量现状监测点位

序号	监测点	方位	距离 (km)	功能
1#	新立村	NW	1.6	上游
2#	天堂河小区	SE	2.5	下游环境敏感点
3#	大臧村	S	2.0	下游环境敏感点

### 5.2.2.2 监测和分析项目

pH、总硬度（以CaCO<sub>3</sub>计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、汞、总大肠杆菌、细菌总数共15项。同步测量井深、水位、水温等。

### 5.2.2.3 监测时间与频率

监测时间为2014年6月19日，监测一次。

### 5.2.2.4 采样及分析方法

采样及分析方法见表5.2-3。

表 5.2-3 地下水环境质量监测项目及分析方法

序号	项目	分析方法	检测限 (mg/L)	方法来源
1	pH	玻璃电极法	0~14 (无量纲)	GB/T5750.4-2006/5.1
2	总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0	GB/T5750.4-2006/7.1
3	溶解性总固体	乙二胺四乙酸二钠滴定法	-	GB/T5750.4-2006/8.1
4	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	0.05	GB/T5750.7-2006/1.1
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.02	GB/T11892-1989
6	亚硝酸盐 (以N计)	生活饮用水标准检验方法	0.05	GB/T5750.5-2006/9.1
7	硝酸盐 (以N计)	多管发酵法	—	《水和废水监测分析方法》(第四版)
8	硫酸盐	离子色谱法	0.1	GB/T5750.5-2006/1.2
9	氯化物	离子色谱法	0.05	GB/T5750.5-2006/2.2
10	氟化物	离子色谱法	0.1	GB/T5750.5-2006/3.2
11	挥发性酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.001	GB/T5750.4-2006/9.1
12	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.001	GB/T5750.5-2006/4.1
13	汞	氢化物原子荧光法	0.0001	GB/T5750.6-2006/8.1
14	总大肠杆菌	多管发酵法	(MPN/L)	GB/T5750.12-2006/2.1
15	细菌总数	平皿计数法	(CFU/ml)	GB/T5750.12-2006/1.1

### 5.2.2.5 监测结果与评价

#### (1) 评价方法

地下水质量现状评价方法采用标准指数法，标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

对于评价标准为定值的水质因子，标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数；

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： $P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

$pH_{su}$ ——标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ ——标准中 pH 的下限值。

## (2) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类标准。

## (3) 监测及评价结果

监测井情况见表 5.2-4，地下水监测结果统计见表 5.2-5。

表 5.2-4 监测井概况

序号	监测点位	水温 (°C)	井深 (m)	水位 (m)
1#	新立村	14.2	65	48
2#	天堂河小区	13.9	200	120
3#	大臧村	13.5	300	180

表 5.2-5 地下水监测结果统计

检测项目	单位	检测值			标准值	标准指数	达标情况
		1#新立村	2#天堂河小区	3#大臧村			
pH	无量纲	7.71	7.34	7.51	6.5-8.5	0.23~0.47	达标
总硬度	mg/L	320	330	311	450	0.69~0.73	达标
溶解性总固体	mg/L	499	490	469	1000	0.47~0.50	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.02	0.94	0.93	3.0	0.31~0.34	达标
氨氮	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.2	<0.10	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.02	<0.05	达标
硝酸盐氮	mg/L	2.48	0.81	1.96	20	0.04~0.12	达标

硫酸盐	mg/L	30.2	29.4	24.3	250	0.10~0.12	达标
氯化物	mg/L	32.1	25.5	37.6	250	0.10~0.15	达标
氟化物	mg/L	0.352	0.324	0.336	1.0	0.32~0.35	达标
挥发性酚类	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.50	达标
氰化物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.05	<0.02	达标
汞	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	<0.10	达标
总大肠杆菌	MPN/L	未检出	未检出	未检出	3.0	—	达标
细菌总数	CFU/mL	11	12	15	100	0.11~0.15	达标

由上表可知，1#新立村、2#天堂河小区、3#大臧村监测点的地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/14848-93）中的III类标准，项目所在地的地下水质量良好。

### 5.3 声环境质量现状调查与评价

北京生物工程与医药产业基地声源主要为园区企业产生的噪声和园区交通噪声。园区企业以制药厂为主，产噪设备为混合机、制粒机等制药常用设备，声源声压级不高。目前园区内道路的车流量不大，随着园区企业的增多，园区道路的车流量也将逐渐增加，未来道路交通噪声将成为园区内主要噪声源。

本项目声环境评价范围内无敏感目标，不存在受噪声影响的人口及分布。

#### 5.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位：在厂区东、南、西、北边界外 1m 处各设置 1 个点位，共设置 4 个点位，详见图 5.3-2。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级  $L_{eq}$ 。

(3) 监测时间及频次：2014 年 06 月 20 日~21 日，连续两天，昼夜各一次。

具体时间：昼间 9:00~10:00；夜间 22:00~23:00。

(4) 监测方法：测量按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的城市区域环境噪声测量方法进行，采用 HS5618 型精密积分声级计进行监测。所使用的测量仪器，各项技术指标均满足国家监测技术规范要求，每次测量前都经过校准。测量时为晴天，风速小于 5m/s，符合声环境调查条件。

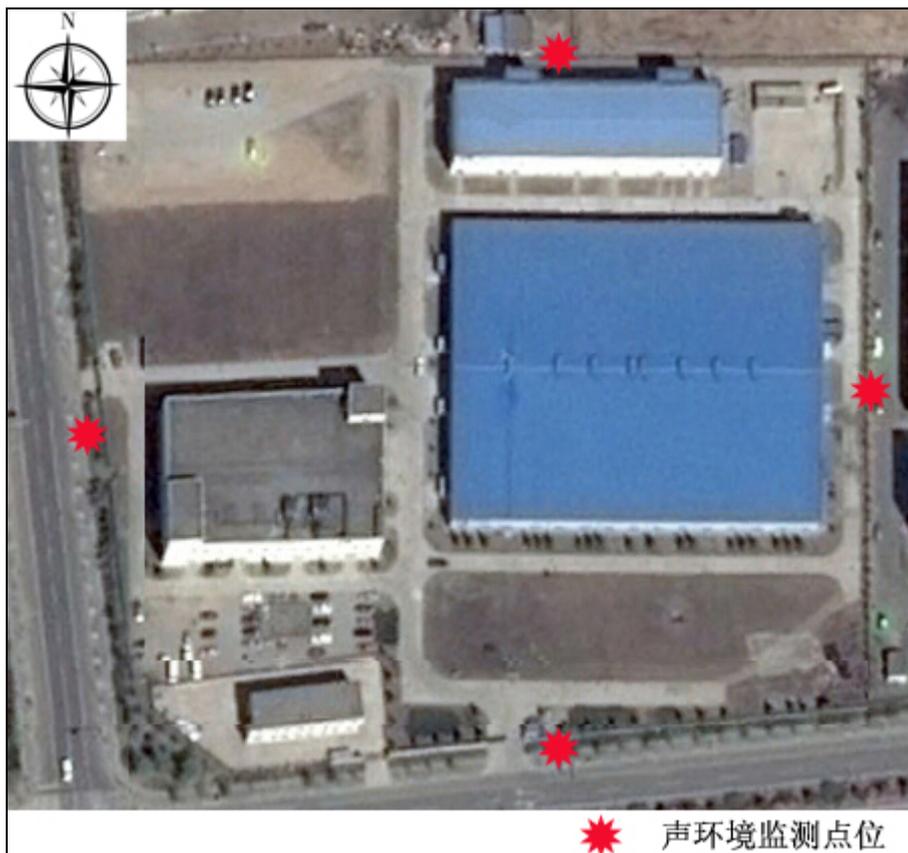


图 5.3-2 声环境质量现状监测点示意图

### 5.3.2 声环境质量评价结果统计与分析

#### 5.3.2.1 评价标准

本项目所在区域东、西、北三侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，项目所在区域南侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。

#### 5.3.2.2 评价方法

根据声环境质量现状监测结果，采用与标准对照的方法，得出厂址声环境质量现状评价结果。

#### 5.3.2.3 监测结果统计与分析

声环境现状监测统计结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 声环境质量监测结果 单位: dB(A)

监测点位置 监测时间		L <sub>eq</sub> (dB(A))					
		昼间	标准值	超标量	夜间	标准值	超标量
项目南 厂界	02月13日	59.4	70	0	49.5	55	0
	02月14日	60.2		0	51.3		0
项目东 厂界	02月13日	54.4	65	0	47.8		0
	02月14日	54.1		0	48.2		0
项目西 厂界	02月13日	55.9		0	48.2		0
	02月14日	56.3		0	47.8		0
项目北 厂界	02月13日	53.1		0	47.3		0
	02月14日	52.5		0	46.9		0

由表 5.3-1 可以看出,本项目各厂界声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准中相应标准要求。

## 5.4 生态环境现状调查

### 5.4.1 区域生态环境

大兴区开发历史悠久,自然植被多被改造为农田(包括防护人工林网)和城镇(包括绿化隔离带),仅有少量原生物种残遗,目前所见植物大多为人工栽培,其中相当部分物种为引进种。大兴区地带性植被为半湿润落叶阔叶林。原生乔木物种主要有旱柳、杨树、槭树、紫椴、糠椴、水曲柳、榆树、臭椿、桦树、楸树、国槐、灯台树、朴树等;原生灌木物种有虎榛、毛榛、榛、胡枝子、北京忍冬、黄栌、酸枣等;藤本有猕猴桃、山葡萄等;草本植物有白羊草、荆条、小针茅、苔草、芦苇、香蒲、黄背草、天南星等。

大兴区的动物资源大致类同于北京平原地区。鸟类是北京市常见的陆栖动物类群,主要种类包括沼泽山雀、翠鸟、黑水鸡、红胸田鸡、斑嘴鸭、绿头鸭、池鹭、大苇鹭、大白鹭、大天鹅等,此外嬉戏于树丛绿化带的鸟类主要有麻雀、柳莺、燕雀、家燕、大山雀、红尾伯劳、灰喜鹊、黑枕黄鹂、沼泽山雀、灰椋鸟、喜鹊、斑啄木鸟等。

### 5.4.2 项目区生态环境

本项目用地范围无珍稀动植物,现状为以人工绿化草皮为主的城市生态环境,区域生态系统敏感程度较低,用地现状照片见图 5.4-1。



项目西北侧用地现状照片



项目东南侧用地现状照片

图 5.4-1 项目用地现状照片

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工过程分为土石方挖掘、基础、主体结构和内外装修四个主要阶段，施工期间会对周围大气环境、声环境、水环境、生态环境产生一定的影响，但该影响短暂，随施工期的结束而结束。施工使用商砼，无混凝土现场搅拌。

#### 6.1.1 扬尘

本项目进行建设时有部分挖方、填方，造成土壤疏松，以及渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业产生大量施工扬尘；再有施工机械排放的废气以及车辆行驶排放的汽车尾气。总体说来，施工机械排放的废气以及车辆行驶排放的汽车尾气由于其产生量小，排放点分散、排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。施工期对大气环境的影响主要来自扬尘。

##### 6.1.1.1 施工扬尘来源

建设项目土石方工程施工破坏了地表结构，造成土地裸露、土壤疏松，易产生扬尘。而北京地区的气候干燥，地下水位低，表层土壤中含水量小，有关研究表明，扬尘是造成北京市大气环境中 TSP 浓度偏高的主要原因，其中建筑工地扬尘对大气环境中 TSP 浓度贡献值最大，30%左右的可吸入颗粒物来自工地直接扬尘或间接扬尘。因此，扬尘污染是本项目施工期的主要环境问题之一。

施工扬尘主要来自以下几方面：

- ① 建筑材料（白灰、水泥、砂子等）的运输、装卸及堆放过程，若运输、装卸及仓储方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘污染；
- ② 施工现场人来车往所造成的扬尘；
- ③ 施工垃圾的清理及堆放扬尘。

##### 6.1.1.2 扬尘影响分析

施工扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。本次评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料来分析扬尘对大气环境的影响。北京市环境保护科学研究院曾对北京市几个建筑工程施工工地的扬尘情况进行过测定，详见表 6.1-1 和表 6.1-2。

表 6.1-1 建筑施工工地扬尘监测结果

单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

项目	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
浓度范围	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 2.5m/s
平均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 6.1-2 建筑施工工地洒水前、后扬尘监测结果

单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

距工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100	备注
洒水前	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	春季 监测
洒水后	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 6.1-1 和表 6.1-2 可以看出, 距离施工场地越近, 空气中扬尘浓度越大, 当风力条件在 2.5m/s 时, 150m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出, 施工现场采取场地洒水措施后, 可以明显降低施工场地周围环境空气的扬尘浓度。

另外, 对建筑工地扬尘污染调查显示, 有围挡的建筑工地, 其施工扬尘污染程度相对无围挡的有明显改善, 当风速为 0.5m/s 时, 围挡施工可使受污染地区的 TSP 浓度减少 25% 左右。

施工期扬尘主要影响主导风向下风向的大气环境, 本项目距离居民区等环境敏感点较远, 均在 500m 范围之外。建设单位采取以上措施后, 项目施工扬尘对周围环境的影响较小。

### 6.1.1.3 扬尘污染防治措施

施工现场管理执行《北京市建设工程施工现场管理办法》(2013.7.1)、《关于加强春季施工工地扬尘管理的紧急通知》(2001.3.26)、《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》(2010.11.16)、《北京市建设工程施工现场扬尘污染防治现场检查标准实施细则》(2006.4.23)、《北京市绿色施工管理规程》(DB11/513-2008)、《北京市清洁空气行动计划(2011-2015 年大气污染控制措施)》、《北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划》(京政发〔2013〕27 号)、《北京市人民政府关于印发北京市空气重污染应急预案(试行)的通知》(京政发[2013]34 号)、《北京市大气污染防治条例》(2014.3.1) 中的有关环境保护的规定。

为减小施工扬尘对环境的影响, 建设单位拟采取以下污染防治措施:

① 建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任, 并将防治费用列入工程成本, 单独列支, 专款专用。确保扬尘污染防治保证金制度;

② 建筑工地周边设置不低于 1.8m 的围挡；基坑周边设置纱网护栏；所有土堆、料堆全部覆盖；采取袋装、密闭、洒水或喷洒覆盖剂等防尘措施；

③ 进行拆除、平整场地、清运建筑垃圾和渣土、道路开挖等施工作业时，应当采取边施工、边洒水等防止扬尘污染的作业方式；

④ 对施工现场道路和裸露地面进行硬化、覆盖，运输车辆应当冲洗干净后上路行驶；

⑤ 运输车辆进入施工场地应低速或限速行驶，以减少产尘量；工地出入口处设置冲洗车轮的设备，确保出入工地车轮不带泥；运送土石方、渣土的车辆按照《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》，防止车辆运输泄漏遗撒；

⑥ 运输车辆驶出施工现场时，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，装卸渣土严禁凌空抛撒；

⑦ 遇有 4 级以上大风天气，不进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好遮掩工作，最大限度地减少扬尘；在大风日加大洒水量及洒水次数；

⑧ 遇重度污染日、严重污染日和极重污染日，加大施工工地洒水降尘频次，加强施工扬尘管理，加大场地内及周边道路清扫保洁频次，减少扬尘污染；遇严重污染日减少土方开挖规模，停止建筑拆除工程；遇极重污染日停止土石方作业，停止建筑拆除工程；

⑨ 施工现场实施建材料统一堆放管理，易飞扬、细颗粒散体材料密闭存放，进行严密遮盖，尽量减少搬运环节，搬运时防止包装袋破裂；

⑩ 清理施工垃圾，搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意抛撒。建设工程施工现场设置密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。为防止垃圾料堆的二次污染，施工垃圾按照规定及时清运消纳，做到日产日清。

## 6.1.2 地表水

### 6.1.2.1 地表水影响分析

项目施工废水包括生产废水和生活污水。

项目施工期间的生产用水主要为土方、土地喷洒抑尘用水，车辆冲洗水等，排放量较少。施工期生产废水成分主要含有泥沙、不含有害物质和其它有机物。施工废水经沉淀池沉淀处理后循环使用或用于施工场地洒水抑尘，不外排。

生活污水来源于施工人员生活用水，生活污水主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。项目现有工程已接入市政污水管线，拟建项目施工期间产生的施工人员生活污水随项目现有工程生活污水一起进入化粪池，再经自建污水处理站处理后，通过市政污水管线进入天堂河污水处理厂。

项目施工期废水不直接排入地表水体，对地表水环境影响较小。

#### 6.1.2.2 水污染防治措施

为减小施工废水对周围环境的影响，建设单位拟采取以下有效可行的措施：

① 施工废水经沉淀池沉淀处理后循环使用或用于施工场地洒水抑尘。

② 施工营地设置在项目建设用地范围内，施工期生活污水利用现有污水处理系统及污水管线，即施工期间产生的施工人员生活污水随项目现有工程生活污水一起进入化粪池，再经自建污水处理站处理后，通过市政污水管线进入天堂河污水处理厂，做到不以渗坑、渗井或漫流方式排放。

③ 施工现场设置的冲洗池、沉淀池等进行防渗处理，并及时清理，下水管线设过滤网。

④ 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；

⑤ 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

采取上述措施后，施工期废水对地表水环境影响较小。

#### 6.1.3 地下水

根据项目所在地的水文地质资料，项目所在地第 1 层地下水埋深 18.70~20.20m，地下水类型为潜水。本项目新建设建筑均为两层建筑，基坑开挖深度小于 2m，不会开挖到地下水，因此本项目不涉及施工降水问题，项目施工不会对地下水位和流场产生影响。

项目施工期的地下水污染源主要为施工作业产生的生产废水、施工人员生活污水及生活垃圾。如因管理不善，废水或固体废物淋滤液漫流、下渗将会出现污染地下水的可能。

本项目施工期生产废水经沉淀处理后回用，生活污水随现有工程生活污水一起

进入化粪池，再经自建污水处理站处理后，通过市政污水管线进入天堂河污水处理厂。施工期废水不以渗坑、渗井或漫流方式排放，不利用生活垃圾和废弃物回填沟、坑等，并对沉淀池等采取防渗漏措施（防渗混凝土、防水涂料等）。

采取上述措施后，项目施工期对地下水环境影响较小。

## 6.1.4 噪声

### 6.1.4.1 噪声影响分析

本项目施工期噪声主要来源于各类高噪声施工机械和各种运输车辆。

由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些施工机械的单体声级一般均在 80dB (A) 以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在施工场地内的位置、同时使用率有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声。

除了各种运输车辆外，高噪声施工机械一般可视为固定声源。因此，可将绝大部分施工机械简化为点源处理。在不考虑其它因素的情况下，施工机械噪声按点声源衰减模式计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

噪声随距离增加的衰减量计算公式为：

$$\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$ ——分别为声源  $r_1$ 、 $r_2$  距离处的声级值，dB(A)；

$r_1$ 、 $r_2$ ——为距点声源的距离，m；

$\Delta L$ ——为衰减作用减噪声级，dB(A)。

在各施工阶段仅考虑单台施工机械作业的条件下，按上述点声源衰减模式计算各施工阶段施工机械噪声随距离衰减的预测结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 施工机械噪声随距离衰减的预测结果表

施工阶段	施工机械	声级 (dB(A))									标准值 (dB(A))	
		10m	20m	30m	60m	90m	150m	200m	300m	500m	昼间	夜间
土石方	推土机										70	55
	挖掘机	84	78	74.5	68.5	65	60.5	58	54.5	50		
	装载机											
打桩	打桩机	89	83	79.5	73.5	70	65.5	63	59.5	55		
结构	混凝土搅拌机	85	79	75.5	69.5	66	61.5	59	55.5	51		
	振捣器	82	76	72.5	66.5	63	58.5	56	52.5	48		
	电锯	89	83	79.5	73.5	70	65.5	63	59.5	55		
装修	吊车、升降机	80	74	70.5	64.5	61	56.5	54	50.5	46		

由上表可知，昼间施工机械噪声距施工场地 90m 以外可达到标准要求的 70dB(A)，夜间在 500m 以外可达到标准限值要求的 55dB(A)。

本项目周边居民区等敏感点与本项目距离较远，均超过 500m，受项目施工噪声的影响较小。为减小项目施工对生物医药基地内声环境的影响，施工期必须采取行之有效的噪声防治措施，以最大限度地减少噪声对周边环境的影响。

#### 6.1.4.2 噪声污染防治措施

为减小施工噪声的影响，建设单位拟采取以下有效可行的措施：

① 严格遵守《北京市环境噪声污染防治办法》、《北京市建设工程施工现场管理办法》及有关文件的规定。

② 选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。整体设备安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声。在高噪声设备周围设置掩蔽物。

③ 合理布局施工现场，不在同一地点安排多辆机械设备，避免局部声级过高。

④ 合理安排施工时间，施工单位严格遵守相关规定，除工程必须，并取得环保部门和建设行政主管部门批准外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。

⑤ 合理划定运输路线及安排运输时间，限制大型载重车的车速，尤其经过居民区等敏感区域时限速禁鸣；定期对运输车辆维修、养护。

⑥ 加强对施工场地管理，降低人为噪声。按规定操作机械设备；模板、支架

拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。施工单位也将对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

在采取以上措施后，本项目施工期噪声对环境影响将得到有效缓解。

## 6.1.5 固体废物

### 6.1.5.1 固体废物影响分析

施工期固体废物主要来自施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

#### (1) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括：渣土、碎砖（碎砌块）、废砂石、混凝土、桩头、包装材料及拆除、损坏或废弃的各种建筑装修材料等。本项目施工过程中产生的建筑垃圾统一收集，由有资质的单位运至管理部门指定的建筑垃圾消纳场处理，对周围环境影响不大。

#### (2) 施工土方

施工过程中，挖掘的土壤分层堆置，绿化用土进行回填。施工过程中产生的弃方，由有资质的单位运至管理部门指定的渣土消纳场处理，对周围环境影响较小。

#### (3) 生活垃圾

本项目施工期间产生的生活垃圾，使用垃圾箱集中收集后，依托当地环卫部门及时清运处理，对环境的影响较小。

项目施工期固体废物组成成分相对简单，各类废物均能得到妥善处置，因此，施工固废对当地环境影响较小。

### 6.1.5.2 固体废物污染防治措施

为减少施工固体废物对环境的影响，建设单位拟采取以下有效可行的措施：

① 施工中优化管理，减少施工固体废物的产生，工程结束后，对施工中产生的固体废物全部清除。

② 施工过程中，挖掘的土壤分层堆置，绿化用土进行回填，废弃土石方由资质的单位及时清运至符合要求的渣土消纳场处理。

③ 对施工固体废物暂存点采取必要的防渗、防水土流失措施，避免对土壤、地下水等造成影响。

④ 施工生产废料的处理：对钢筋、钢板下脚料进行分类回收，交废品收购站处理，建筑垃圾（如废砖等）集中堆放，及时清运到北京市指定的建筑垃圾消纳场。

⑤ 对生活垃圾加强管理，用垃圾桶收集，交由环卫部门清运处理，日产日清。垃圾堆放点采取地面硬化和防渗措施，不排放生活污水，不倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾用于回填，以防止对地下水的污染。

⑥ 完工清场的固体废物处理处置：工程完工后将施工中使用的临时建筑（包括临时工棚、仓库、垃圾堆放点等）全部拆除，对所有施工作业面和施工活动区的施工废弃物彻底清理处置，运至弃渣场，垃圾堆放点在垃圾清理后进行消毒。

采取上述措施后，项目施工期固体废物能够得到妥善处置，对环境的影响较小。

## 6.1.6 生态环境

### 6.1.6.1 生态影响分析

项目用地内无珍贵原始植被和野生动物。项目的建设会对所在场地的土地造成扰动，项目周边区域为农村-城市相结合的人工生态环境，区域生态系统敏感程度较低，项目建设对周边生态环境的影响较小。

施工过程中通过控制工程占地，采取临时绿化、地面硬化等水土保持措施，可以有效缓解施工对生态环境的影响。施工期影响是暂时的，在施工期结束后及时进行统一绿化管理，恢复区域植被，可以有效改善和提高项目所在地的景观生态环境。

### 6.1.6.2 生态环境保护措施

为减少项目施工对生态环境的影响，建设单位拟采取以下有效可行的措施：

① 控制施工占地，尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的植被破坏，施工便道利用现有道路。

② 施工现场场地及道路进行硬化。

③ 项目土方施工尽量避开雨季，取土时保留表土以用于绿化。

④ 开挖用土以及临时堆放的土方及时压实，并选取最佳的堆放坡度，以免遇雨流失，在堆土场附近，挖好排水沟，避免雨季时高浊度水流入附近环境。

⑤ 对于已经完成的堆土区，加强绿化工作，尽快完善绿地和各种裸露地面绿化工作，降低水土流失的可能性。

采取以上措施后，本项目施工期对生态环境的影响较小，

## 6.2 运营期环境影响预测与评价

### 6.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目废气主要包括生物性废气、含甲醛废气和动物房恶臭。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中的规定及拟建项目废气排放特点,本次环评选取有环境质量标准的废气污染物进行预测,预测因子为甲醛和氨气,生物性废气只做一般性分析。

#### (1) 生物性废气

由工程分析可知,本项目生物性废气经空调系统安装的高效过滤器+活性炭吸附装置处理后,由15m高排气筒排放。该项目疫苗病毒的培养、收获和提纯等操作在密闭的系统中进行,或在二级生物安全柜内进行,病毒在生物安全柜外的空气中形成气溶胶可能性极微,即使偶尔形成气溶胶,也可通过空调通风系统的高效过滤器过滤灭活后排放。因此,本项目生物性废气经空调系统安装的高效过滤器+活性炭处理后,对周围环境影响很小。

#### (2) 甲醛和氨气

由工程分析可知,本项目含甲醛废气经高效过滤器+活性炭吸附后由15m高排气筒排放,各排气筒甲醛排放能达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)中“表1 II时段”中标准要求。氨气经改性活性炭吸附后由15m高排气筒排放,能达到《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)“表1 II时段”标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中的规定,三级评价直接以该导则推荐的估算模式计算结果作为预测与分析依据,本次评价采用SCREEN3估算模式进行预测。

根据工程分析,本项目污染物源强参数内容见表6.2-1,大气污染物估算模式计算结果见表6.2-2。

表 6.2-1 污染源强参数内容表

污染源	污染物	源强性质	排烟温度(°C)	环境温度(°C)	排放参数			二级标准小时平均值(mg/m <sup>3</sup> )
					排气筒(m)	源强(kg/h)	排气量(m <sup>3</sup> /h)	
灭活疫苗车间、动物房、质检实验室	甲醛	点源	20	20	15(高)/0.5(直径)	0.067	5000	0.05
动物房	NH <sub>3</sub>	点源	20	20	15(高)/0.5(直径)	0.00525	5000	0.2

表 6.2-2 大气污染物估算模式计算结果表

序号	距离(m)	甲醛		NH <sub>3</sub>	
		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	1	0.00000	0	0.0	0.00
2	100	0.00309	6.18	0.000242	0.12
3	200	0.00361	7.21	0.000283	0.14
<b>4</b>	<b>254</b>	<b>0.00395</b>	<b>7.90</b>	<b>0.000309</b>	<b>0.15</b>
5	300	0.00379	7.59	0.000297	0.15
6	400	0.00333	6.65	0.000261	0.13
7	500	0.00343	6.86	0.000269	0.13
8	600	0.00358	7.16	0.000280	0.14
9	700	0.00348	6.96	0.000273	0.14
10	800	0.00327	6.54	0.000256	0.13
11	900	0.00314	6.28	0.000246	0.12
12	1000	0.00317	6.33	0.000248	0.12
13	1100	0.00311	6.22	0.000244	0.12
14	1200	0.00302	6.04	0.000237	0.12
15	1300	0.00291	5.82	0.000228	0.11
16	1400	0.00280	5.59	0.000219	0.11
17	1500	0.00268	5.35	0.000210	0.10
18	1600	0.00256	5.11	0.000200	0.10
19	1700	0.00244	4.88	0.000191	0.10
20	1800	0.00233	4.66	0.000183	0.09
21	1900	0.00222	4.44	0.000174	0.09
22	2000	0.00212	4.24	0.000166	0.08
23	2100	0.00203	4.05	0.000159	0.08
24	2200	0.00194	3.87	0.000152	0.08
25	2300	0.00185	3.71	0.000145	0.07
26	2400	0.00178	3.55	0.000139	0.07
27	2500	0.00170	3.4	0.000133	0.07

由表 6.2-2 可知, 甲醛最大地面浓度为 0.00395mg/m<sup>3</sup>, 最大地面浓度占标率为 7.90%, 对应的距离为 254m; NH<sub>3</sub> 最大地面浓度为 0.00309mg/m<sup>3</sup>, 最大地面浓度占

标率为 1.55%，对应的距离为 254m。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，在最不利气象条件下，本项目废气排放对周围大气环境影响不大。本项目周边居民区等敏感点与本项目距离较远，均超过 500m，均在本项目废气最大落地浓度点以外，因此废气的排放对其影响不大。

## 6.2.2 地表水环境影响分析

华都诗华厂区排水采用雨污分流制，雨水排入南侧永兴路上的市政雨水管网，然后汇入天堂河；污水经华都诗华自建污水处理站处理达标后排入南侧永兴路上的市政污水管网，然后排入天堂河污水处理厂。

### 6.2.2.1 项目废水去向分析

拟建项目废水根据不同废水的性质分别进行预处理，经预处理后的废水经污水管道进入位于厂区西南角的地理式污水处理站。经污水处理站处理后，通过市政污水管线进入天堂河污水处理厂。

项目废水可排入天堂河集中污水处理厂，并已取得北京生物工程与医药产业基地管理委员会的相关证明文件。

### 6.2.2.2 项目废水达标排放分析

拟建项目废水主要包括新建综合厂房灭活疫苗车间生产废水、科技楼质检研发废水、动物房废水、生活污水、清净下水。

#### (1) 项目废水预处理方式分析

根据工程分析可知，本项目各类废水主要污染因子包括活毒、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、油脂、盐分等。

灭活疫苗车间废培养液和废抗原液含有活毒，经高压灭菌处理后与设备冲洗废水、地面冲洗废水一起排至高温高压灭菌罐，通蒸汽灭菌消毒 1h，灭菌温度 121℃，然后排入自建污水处理站。

生活污水先进入化粪池，经预处理后，排入自建污水处理站。

不含活毒生物性废水、一般性生产废水、新瓶洗涤水与清净下水一起直接排入自建污水处理站。

#### (2) 项目自建污水处理站处理能力分析

根据现有项目工程分析可知，现有污水处理站位于厂区西南角，为地下式污水处理站，设计处理规模为 200m<sup>3</sup>/d，污水处理站核心工艺为生物接触氧化，并采用次氯酸钠消毒处理。

华都诗华现有废水排放量为 131.8 m<sup>3</sup>/d，拟建项目废水排放量为 56.4 m<sup>3</sup>/d，随着本项目的建成，将拆除现有兽用疫苗生产线并取消现有动物房，可减少现有工程排水量 10.7 m<sup>3</sup>/d。因此，本项目建成后，华都诗华总排水量为 177.5 m<sup>3</sup>/d，小于自建污水处理站处理规模，本项目排放的污水可以被自建污水处理站接纳处理。

### (3) 项目污水排放标准可达性分析

本项目为改扩建项目，项目排放污水水质与原有项目污水水质变化不大，本项目污水水质可类比现有工程污水水质。

本次环评期间，在企业正常生产的情况下，环评单位委托北京新奥环标理化分析测试中心对厂区污水进行了取样监测，取样时间为 2014 年 6 月 23 日和 2014 年 6 月 24 日。

本次污水排放达标分析采用《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3—93) 中推荐的标准指数法。

单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数

$$S_{i,j}=c_{i,j}/c_{si}$$

$S_{i,j}$ ——某项目水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

$c_{i,j}$ ——某项目水质参数  $i$  在第  $j$  点的浓度；

$c_{si}$ ——某项目水质参数  $i$  的标准浓度值。

水质参数的标准指数  $>1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

项目污水达标分析评价结果见表 6.2-3。

由表 6.2-3 可知，各项水质参数的标准指数均小于 1，监测结果表明华都诗华排放污水可达到北京市《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要求”。

表 6.2-3 华都诗华排放污水达标分析评价结果表

取样 点位	监测因子	6.23 数据				6.24 数据			
		监测 数据	标准值	标准 指数	达标 情况	监测 数据	标准值	标准 指数	达标 情况
污水处 理站总 排放口	COD	16.2	500	0.0324	达标	25.8	500	0.0516	达标
	BOD <sub>5</sub>	7.0	300	0.0233	达标	9.0	300	0.0300	达标
	NH <sub>3</sub> -N	0.145	45	0.0032	达标	3.14	45	0.0698	达标
	SS	6	400	0.015	达标	未检出	400	—	达标
	动植物油	0.06	50	0.0012	达标	0.06	50	0.0012	达标
	总磷	0.290	8	0.0363	达标	0.358	8	0.0448	达标
	粪大肠菌 群	2.2×10 <sup>3</sup>	10000	0.22	达标	1.4×10 <sup>3</sup>	10000	0.14	达标
	总余氯	0.167	8	0.0209	达标	0.210	8	0.0263	达标

### 6.2.2.3 天堂河污水处理厂接纳本项目废水的可行性

天堂河污水处理厂位于大兴新城南侧的大兴区北臧村镇，与本项目的直线距离约为 2.9km。该污水处理厂占地面积 10.4hm<sup>2</sup>，设计日处理能力 8 万 m<sup>3</sup>，服务面积 24.69km<sup>2</sup>，是一座地下全封闭污水处理厂。

天堂河污水处理厂一期工程日处理能力为 4 万 m<sup>3</sup>，采用“生物处理+消毒”的工艺，目前已经稳定运行，出水水质达到北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中一级 B 标准，出水排入天堂河。目前，天堂河污水处理厂的的实际处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，完全有能力接纳本项目废水。

天堂河污水处理厂汇水范围主要是大兴新城京山铁路以西地区，本项目位于其汇水范围内，本项目废水可以排放到天堂河污水处理厂。

天堂河污水处理厂汇水范围图见图 6.2-1。

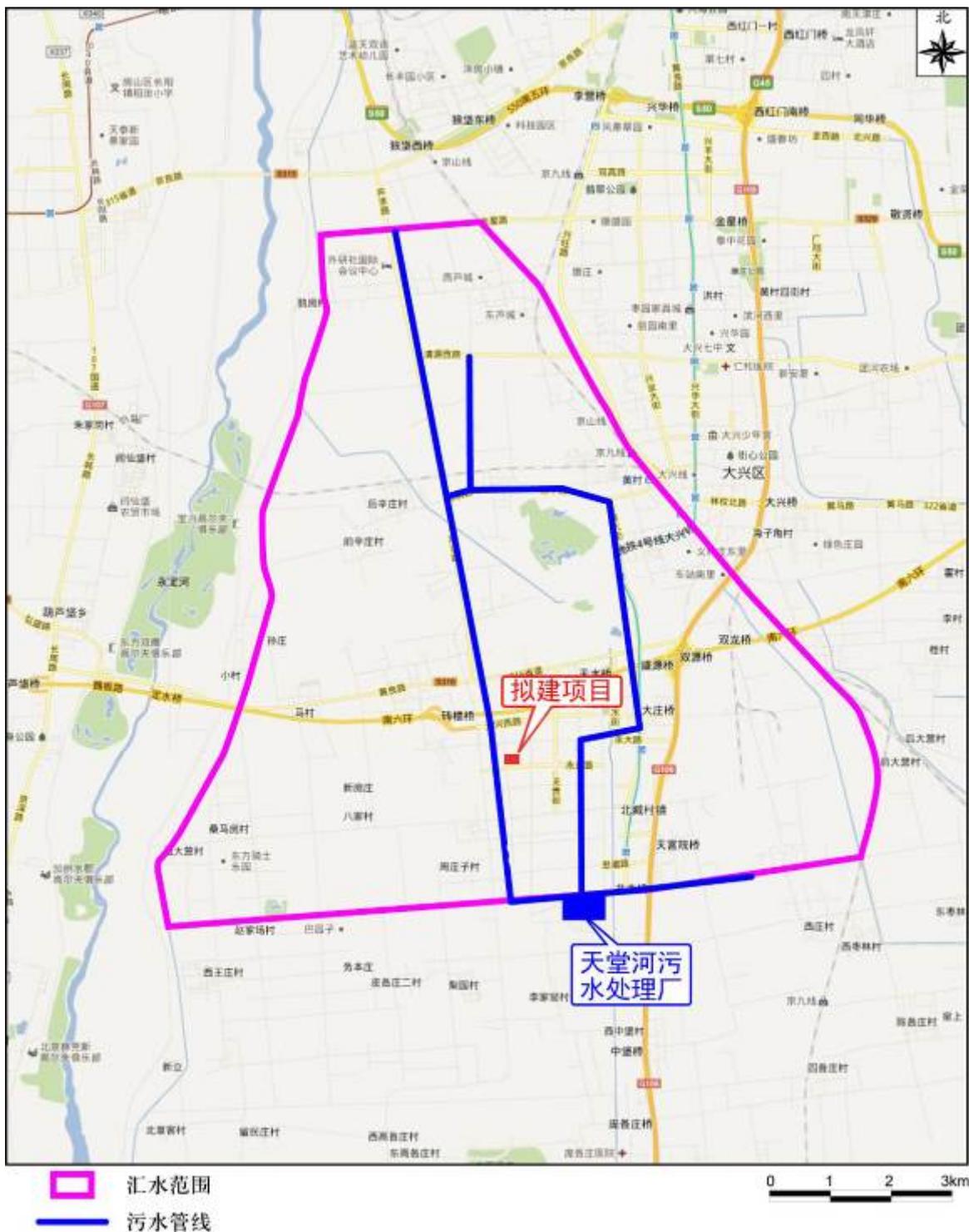


图 6.2-1 天堂河污水处理厂汇水范围图

本项目废水排放量为 177.5m<sup>3</sup>/d，排水量较小。经厂内自建污水处理站处理后，出水污染因子浓度为 COD 25.8mg/L、BOD<sub>5</sub> 9.0mg/L、NH<sub>3</sub>-N 3.14mg/L、SS 6mg/L、粪大肠菌群 2.2 × 10<sup>3</sup>MPN/L，排放浓度满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“表 3”中的要求，不含其它有毒、腐蚀性因子，不会给污水管

网和污水处理厂的正常运行造成不利影响。

### 6.2.3 地下水环境影响评价

#### 6.2.3.1 项目所在地下水水文地质情况

##### (1) 基岩水文地质条件

在评价区中北部，第四系之下隐伏奥陶系白云质灰岩为主，夹有灰岩、白云岩，呈 NE~SW 向条带状分布。该组碳酸盐岩岩溶裂隙发育，有利于地下水的富集和贮存，为大兴第二水厂主要供水水源，富水地段位于断裂带上，水量丰富，单位涌水量一般为  $497\sim 2930\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。但该地区由于基岩水补给途径长，补给量有限，需控制开采，不宜大量开采利用。

##### (2) 第四系孔隙水水文地质条件

该地区为永定河冲洪积扇平原中上部，由 2~3 层砂卵砾石含水层向多层含水层过渡地段，含水层岩性为砂砾石和砂层，厚度 20~30m，渗透性强，渗透系数 150m/d 左右，富水性较好，单井出水量  $1500\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

地下水以上游地区地下水侧向径流补给和降水渗入补给为主，其次为地表水的渗漏补给，主要消耗于人工开采和以侧向径流形式流入下游地区，水位埋深 16~20m，由西北流向东南，水力坡度为 1.85%左右，地下水流向详见图 6.2-2。

地下水储存量为  $500\sim 1000\text{万 m}^3/\text{km}^2$ ，开采井深度 40~80m，开采模数为  $45\sim 60\text{万 m}^3/\text{a}\cdot\text{km}^2$ 。该地区地表岩性以粉土质粘砂为主，厚度 5~12m，降水垂直入渗系数为 0.25 左右，渗透性能较好，地表污染物易随下渗水进入浅部含水层，对有机物污染物降解能力较好，对无机盐类物质净化能力差，故地下水防护条件为一般至较差。

#### 6.2.3.2 与黄村卫星城地下水源防护区位置关系

北京生物工程与医药产业基地北侧六环路外为黄村镇第二水厂水源补给区。黄村镇第二水厂位于黄村卫星城西南，其开采水井处于念坛水库的东北和西南侧，共有开采井 15 眼，其中基岩井 9 眼，第四系松散层开采井 6 眼，分别占 60%和 40%，以开采基岩水（即奥陶系碳酸盐岩岩溶裂隙水）为主，第四系松散沉积层砂砾石和砂层孔隙水为辅，年均开采量为  $624.3\text{万 m}^3/\text{a}$ ，日均开采量为  $1.71\text{万 m}^3/\text{d}$ 。

2003 年 1 月 18 日，北京市大兴区人民政府以京兴政发〔2003〕4 号文重新确定了黄村卫星城水源保护区的范围，其水源防护区和补给区的范围见图 6.2-3，由图可以看出，华都诗华距水源防护区边界的距离约为 0.6km，距水源补给区边界的距离约为 0.3km；该地区地下水流向为西北流向东南，因为华都诗华处在黄村卫星城水源保护

区和补给区的下游，其对黄村卫星城水源保护区和防护区的影响很小。

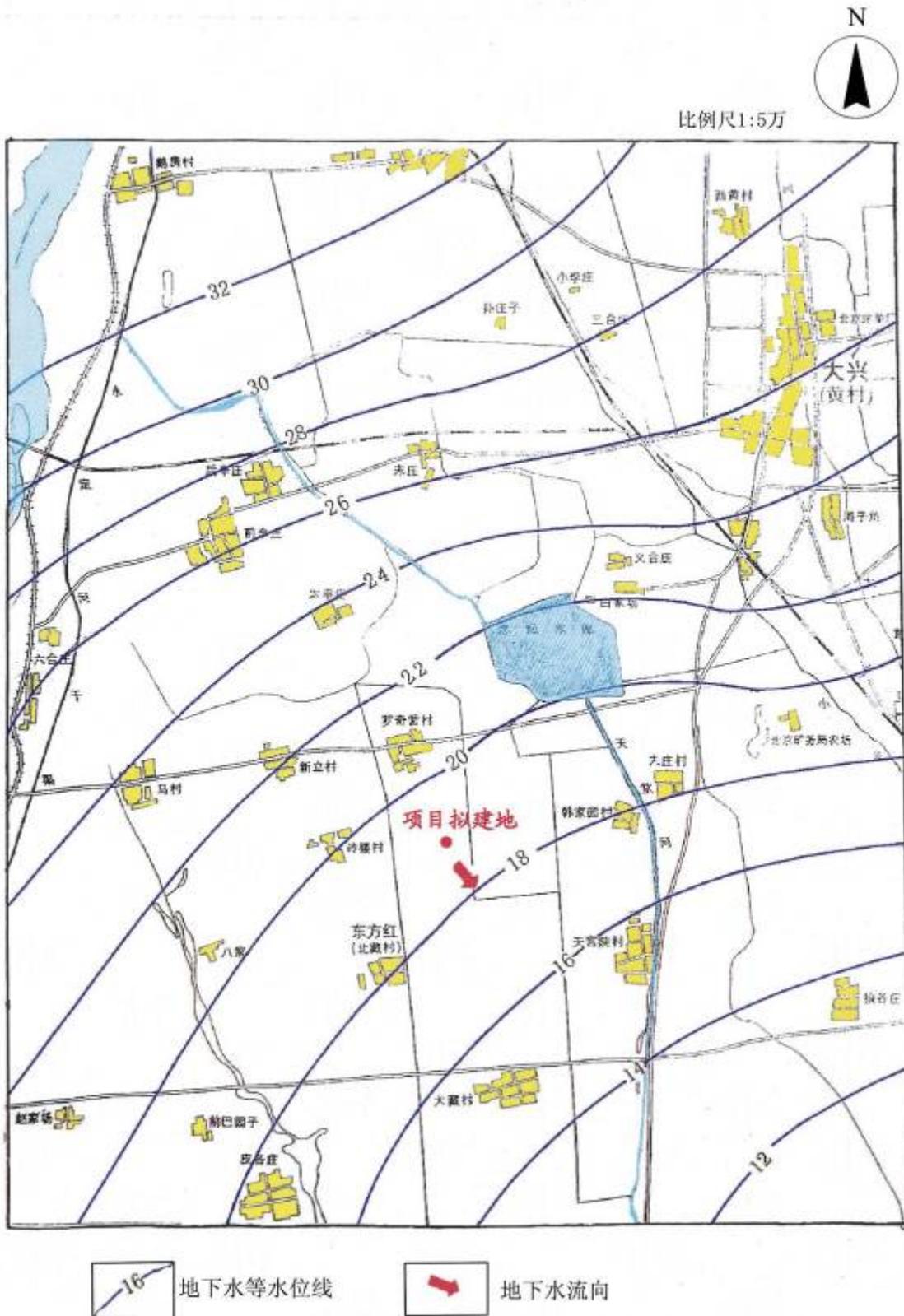
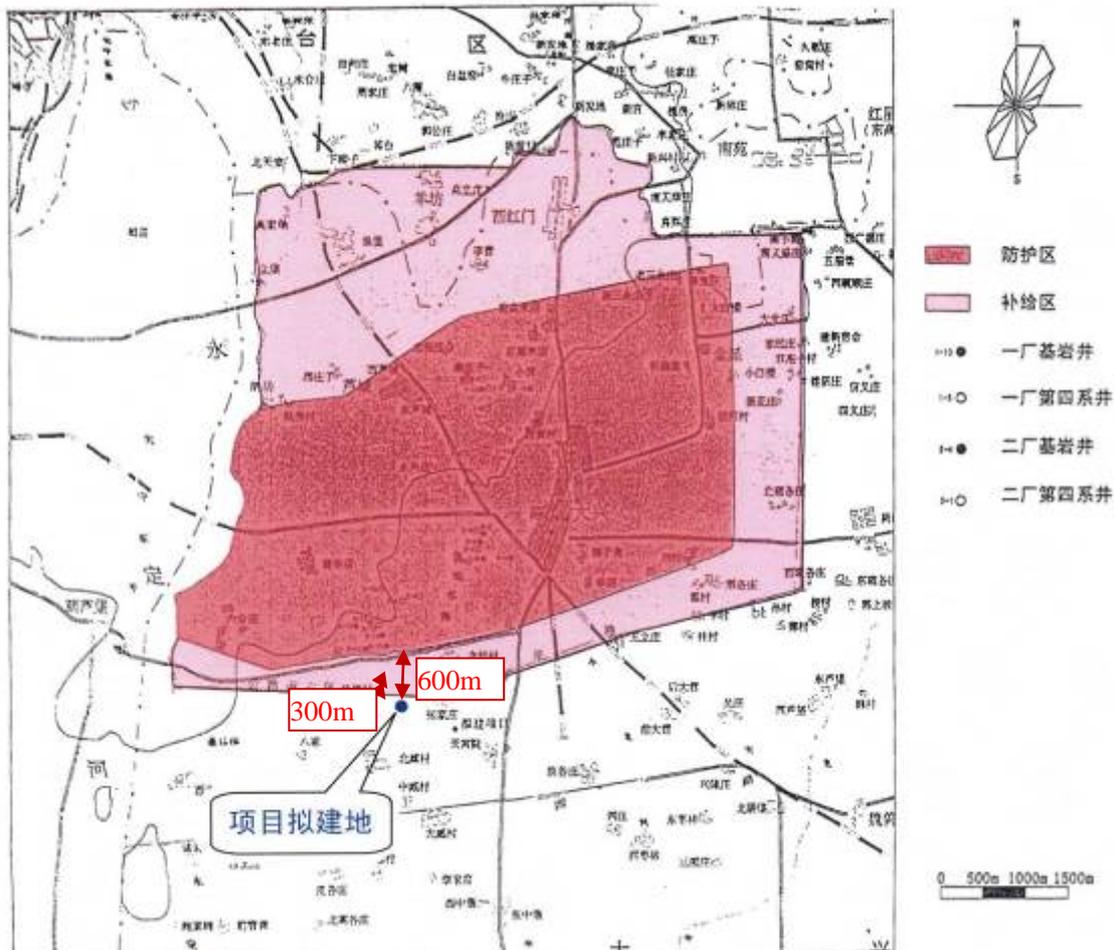


图 6.2-2 项目所在地地下水等水位线图



6.2-3 本项目与水源防护区位置关系图

### 6.2.3.3 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，华都诗华地下水污染途径可以概括为 2 个方面：

- ① 污水通过排污管道、化粪池、污水处理站渗漏，经包气带地层连续渗入地下水；
- ② 大气降水淋滤垃圾集中箱放置场地产生的浸出液通过包气带地层断续的渗入地下水。
- ③ 因危险废物得不到及时处置，项目危险废弃物贮存用不锈钢托盘不能满足渗滤液产生量要求，渗滤液溢流通过包气带地层断续的渗入地下水。

### 6.2.3.4 地下水环境影响分析

#### (1) 对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造

成。项目场地为粉质粘土层，其渗透系数为 0.05m/d，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

### (2) 对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

### (3) 对黄村第二水厂的影响

华都诗华处于大兴区黄村饮用水源地地下水防护区范围以外地区，北距黄村第二水厂水源防护区约 0.6km，场区地下水位低于黄村第二水厂开采区地下水位，第二水厂以开采基岩为主，所以污水管网可能的渗漏也不会对大兴黄村第二水厂构成污染威胁与影响。地下水等水位图显示该地区地下水流向为西北流向东南，因此华都诗华位置处在黄村卫星城水源防护区和补给区的下游，其建设对黄村卫星城水源防护区和补给区的影响很小。

华都诗华已对现有污水处理站、排污管道、垃圾存放地、危险废物暂存场地等均采取了有效防渗措施，现有项目自 2007 年进行正常生产以来，没有出现管道泄漏及固体废物渗漏现象发生，项目建设对地下水的污染影响较小。

综合以上分析，拟建项目处理达标的污水通过市政排污管网进入天堂河污水处理厂，各类固体废物都就地处置并送往无害化垃圾场，生活垃圾设置密封垃圾箱，均不在露天堆放，并及时外运处理，采用上述处理措施后，不会对项目所在地下水环境造成污染影响。

## 6.2.4 声环境影响预测与评价

### 6.2.4.1 预测时段及预测点确定

本项目建成后，每天生产运行 8 小时，夜间不生产，本次预测只进行昼间声环境预测；声环境预测点选择厂界噪声预测，预测点同噪声现状监测点。

### 6.2.4.2 噪声源强参数

由工程分析可知，本项目主要噪声源有剪切泵、离心机、灌封机、换气风机、等。噪声源强情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 噪声污染源一览表

序号	位置	噪声源	数量	噪声值 dB(A)	采取的措施	治理后 dB(A)
1	综合厂房	剪切泵	1	70	车间内布置，设减振基础	60
		离心机	3	70		60
		灌封机	1	70		60
		换气风机	14	85	车间内布置，设减振基础，进气口安装消声器	70
2	动物房	换气风机	3	85	车间内布置，设减振基础，进气口安装消声器	70

### 6.2.4.3 预测方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式—工业噪声预测计算模式进行预测。

(1) 室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_w$ ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r$ ——某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

$R$ ——房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数；

$Q$ ——指向性因子，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处  $N$  个室内声源产生的  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数；

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处  $N$  个室外声源产生的  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——维护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$ ——透声面积， $m^2$ 。

(2) 单个室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

(3) 声源在预测点处噪声贡献值的计算

设第  $i$  个声源在预测点处产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ，则预测点的总声级为：

$$Leq(T) = 20 \lg(1/T) \left[ \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中， $T$  为计算等效声级的时间， $N$  为声级的个数。

(4) 预测点处噪声贡献值与现状值叠加得到预测点处的叠加值。

(5) 参数的确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源)：

a、点声源  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

b、有限长( $L_0$ )线声源



表 6.2-5 昼间厂界噪声预测结果

测点名称	背景值[dB(A)]	贡献值[dB(A)]	叠加值[dB(A)]	标准值[dB(A)]
南厂界	60.2	52.8	60.9	70
东厂界	54.4	41.3	54.6	65
西厂界	56.3	45.8	56.7	
北厂界	53.1	44.3	53.6	

从图 6.2-4 及表 6.5-5 可以看出，本项目运营期间东、西、北三侧厂界噪声的排放均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南侧厂界噪声的排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准。

### 6.2.5 固体废物影响评价

本项目产生的固体废物包括生活垃圾和工业固体废物。

#### 6.2.5.1 生活垃圾

本项目建成后华都诗华新增职工职工 20 人，全年工作天数 250 天，按照每人每天产生 1kg 垃圾计算，新增生活垃圾产生量为 5t/a，由生物工程与医药产业基地环卫部门统一收集处置，对环境的影响较小。

#### 6.2.5.2 工业固体废物

本项目新增工业固体废物包括废弃鸡胚、不合格疫苗、废乳化液、一次性防护用品、含油（汞）废液、废包装材料、动物尸体和动物粪便、污水处理站污泥、废过滤材料、废活性炭等。

由工程分析可知，本项目工业固体废物产生情况及处置方式见表 6.2-6。

表 6.2-6 本项目工业固体废物汇总表

序号	固体废物名称	单位	数量	性质	处置方式
1	废弃鸡胚	t/a	240	一般固体废物	作为化肥原料出售
2	不合格疫苗	t/a	11	HW02	生态岛
3	废乳化液	t/a	4	HW09	生态岛
4	一次性防护用品	t/a	2	HW01	第一分公司
5	含油（汞）废液	t/a	6	HW29	生态岛
6	动物尸体、粪便	t/a	8	HW01	第一分公司
7	污水处理站污泥	t/a	15	HW49	生态岛
8	废弃包装材料	t/a	0.5	一般固体废物	废品收购站
9	废过滤材料	t/a	0.05	HW01	第一分公司
10	废活性炭	t/a	0.05	HW06	生态岛

本项目建成后，产生的工业固体废物应进行分类处理，一般工业固体废物可回收，进行回收作为化肥原料出售或出售给废品收购站。不可回收的危险废物应进行分类存放于专用的容器内，并存放于专用存放区，存放区设防雨设施和识别标志，存放时间一般不超过 90 天，存放设施的容量应能储存两个收集周期，所有有关危险废物各类和数量的记录应保持完整以便管理。不合格疫苗、废乳化液、含油（汞）废液、污水处理站污泥、废活性炭等均交同北京生态岛科技有限公司无害化处置，一次性防护用品、动物尸体和粪便、废过滤材料等均交由北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

通过分类处理后，本项目固体废物能得到有效的处理。因此，本项目建成后，产生的固体废物只要制定较严格的分类收集、存放、外运规定，并加强管理的情况下，本项目产生的固体废物对周围环境产生影响较小。

## 6.3 生物安全防护

### 6.3.1 车间布置

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中二级生物安全实验室平面布置的要求：二级生物安全实验室可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门。

生产车间布局按工艺和二级生物安全实验室的要求设计。为防止生产过程可能的病毒污染，特别是在制品进行病毒灭活工艺前，在前工艺生产区域进行提纯、超滤浓缩工艺；而后进行灭活工艺再稀配制成半成品工艺。即：生产过程分前、后工艺区域，其区域划分明确。空调系统按区域设置，各区域分别设置人员出入、更衣。

各车间的带毒区域在核心部位，为万级相对负压，气流组织是由外向内流动，确保病毒不会外泄；外部为洗刷、准备、消毒辅助区，为十万级无毒正压区；再外层为办公、休息、普通实验室区，无洁净级别要求。

### 6.3.2 设施和设备

华都诗华实验室设施和设备已按照《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)中 BSL-1 实验室和 BSL-2 实验室的要求进行设计，具体设计参数如下：

#### (1) BSL-1 实验室

- 1) 实验室的门有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向不妨碍室内人员逃生。
- 2) 设洗手池，设置在靠近实验室的出口处。
- 3) 在实验室门口处设存衣或挂衣装置，将个人服装与实验室工作服分开放置。
- 4) 实验室的墙壁、天花板和地面易清洁、不渗水、耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀。地面平整、防滑，不铺设地毯。
- 5) 实验室台柜和座椅等稳固，边角圆滑。
- 6) 实验室台柜等和其摆放便于清洁，实验台面防水、防腐蚀、耐热和坚固。
- 7) 实验室有足够的空间和台柜等摆放实验室设备和物品。
- 8) 应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，不妨碍逃生和急救。
- 9) 实验室利用自然通风。
- 10) 安装防蚊虫的纱窗。
- 11) 操作刺激或腐蚀性物质时，在 30m 内设洗眼装置。
- 12) 操作有毒、刺激性、放射性挥发物质，配备适当的负压排风柜。
- 13) 使用高毒性、放射性等物质，配备相应的安全设施、设备和个体防护设备，符合国家、地方的相关规定和要求。
- 14) 使用高压气体和可燃气体，有安全措施，符合国家、地方的相关规定和要求。
- 15) 设应急照明装置。
- 16) 有足够的电力供应。
- 17) 有足够的固定点源插座，避免了多台设备使用共同的点源插座。有可靠的接地系统，在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置。

18) 供水和排水管道系统不渗漏，下水有防回流设计。

19) 配备了适用的应急器材。

20) 配备了通讯设备。

21) 配备了的消毒、灭菌设备。

(2) BSL-2 实验室

1) 满足 (1) 要求。

2) 实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门可自动关闭；实验室主入口的门有进入控制措施。

3) 实验室工作区域外有存放备用物品的条件。

4) 在实验室工作区配备洗眼装置。

5) 在实验室配备高压蒸汽灭菌器。

6) 在操作病原微生物样本的实验室内配备生物安全柜。

7) 按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。

8) 有可靠的电力供应。

### 6.3.3 动物房生物安全防护措施

本项目新建动物房按照已《实验动物 环境及设施》(GB14925-2010) 的要求设计，具体设计参数如下：

(1) 建筑卫生要求

1) 所有围护结构材料均无毒、无放射性。

2) 饲养间内墙表面光滑平整，阴阳角均为圆弧形，易于清洗、消毒。地面防滑、耐磨、无渗漏。天花板耐水、防腐蚀。

(2) 污水、废弃物及动物尸体处理

1) 动物房废水经预处理后达标排放。

2) 感染动物实验室所产生的废水，经高压、高温灭菌后排放。

3) 动物房固体废物按照危险废物名录中的“HW01 医疗废物”进行处理，高压灭菌处理后，委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

### 6.3.4 毒种生物安全防护措施

华都诗华生产所用菌、毒株主要从中国兽医药品监察所购买，大部分为弱毒株，少量为中等毒力，但该项目生产所用菌、毒株基本已丧失致病力，也无人畜共患病，

均为四类病原微生物，生物安全等级最高为 2 级。

华都诗华疫苗分为活疫苗和灭活疫苗，活疫苗又称弱毒株疫苗，弱毒株是微生物自然强毒株通过物理的、化学的和生物学的方法，连续传代，使其对原宿主动物丧失致病力，或只引起亚临床感染，但仍保持良好的免疫原性和遗传特性的毒株，因弱毒株对原宿主动物已不具备致病性，接触和吸入均不会发生畜禽和人的感染事件，故可直接繁殖作为疫苗，根据中华人民共和国农业部畜牧兽医局编制的《兽药生产质量管理规范》和《兽药管理条例》中的有关规定，活疫苗生产车间活毒区并不需要绝对负压，只要相对负压即可，活毒区空调系统也不需要高效过滤器过滤，可直排。

灭活疫苗又称死疫苗，灭活疫苗是将生产用毒株繁殖后，利用物理或化学的方法杀死繁殖后的细菌或病毒，使其丧失了感染性和毒性，而保持免疫原性，然后结合相应的佐剂生产的一种疫苗，灭活疫苗生产用的毒株虽然比该细菌、病毒的原始毒株的毒性小很多，但其仍有一定的感染性和中等毒性，生物安全等级一般低于二级，在适当条件下，仍可能会对畜禽造成感染，但无人畜共患病毒株，根据中华人民共和国农业部畜牧兽医局编制的《兽药生产质量管理规范》和《兽药管理条例》中的有关规定，灭活疫苗生产车间活毒区必须绝对负压，活毒区空调系统排风必须经高效过滤器过滤后排放。

本项目所用毒种从中国兽医药品监察所购买，毒种已基本丧失致病能力，安全性较好。

## 7 环境风险评价

### 7.1 风险识别

#### 7.1.1 物料风险识别

根据本项目生产内容，生产过程中会用到菌、毒株，主要从中国兽医监察所购买，大部分为弱毒株，且基本已丧失致病力。对照依据《病原微生物实验室生物安全管理条例》制定的《动物病原微生物分类名录》，本项目生产所用的菌毒种均为四类动物病原微生物（四类动物病原微生物，是指危险性小、低致病力、实验室感染机会少的兽用生物制品、疫苗生产用的各种弱毒病原微生物以及不属于第一、二、三类的各种低毒力的病原微生物，在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物）。现有项目已按照相关规定采取了相应的生物安全防护措施，发生生物散毒的安全隐患很小。

另外，本项目生产过程中使用的化学品主要为甲醛、硫酸、硝酸、盐酸、乙醇，物质特性见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要化学品物质特性

名称	类别	物化性质	毒性与危害
甲醛	毒性气体	无色气体，有特殊的刺激气味。能与水、乙醇、丙酮等有机溶剂按任意比例混溶。能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%-73%（体积），着火温度约 300℃。气体相对密度 1.067（空气=1），液体密度 0.815g/cm <sup>3</sup> （-20℃）。熔点-92℃，沸点-19.5℃，闪点 56℃。	LD <sub>50</sub> 800mg/kg（大鼠经口）； 2700mg/kg（兔经皮）； LC <sub>50</sub> 590mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）； 人吸入 60-120mg/m <sup>3</sup> ，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12-24mg/m <sup>3</sup> ，鼻、咽黏膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10~20mL，致死。
硫酸	氧化性物质	纯硫酸一般为无色油状液体，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热。具有腐蚀性。密度 1.84 g/cm <sup>3</sup> ，沸点 337℃，熔点 10.371℃，蒸汽压 6×10 <sup>-5</sup> mmHg。	急性毒性：LD <sub>50</sub> 2140mg/kg（大鼠经口）； LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）
硝酸	氧化性物质	纯硝酸为无色透明溶液，有刺激性气味，易挥发。是一种强氧化性、腐蚀性的强酸。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应，能与水混溶。熔点(℃)：-42（无水），沸点(℃)：120.5（68），相对密度(d204)：1.41 g·cm <sup>-3</sup>	急性毒性：LC50 49 ppm，4 小时（大鼠吸入）
盐酸	-	无色液体有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，有刺激性气味，易挥发形成酸雾。熔点(℃)：-114.8（纯 HCl），沸点(℃)：108.6（20% 恒沸溶液），相对密度(水=1)：1.20，相对蒸气密度(空气=1)：1.26，饱和蒸气压(kPa)：30.66(21℃)	急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg（兔经口）； LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时（大鼠吸入）。
乙醇	易燃液体	无色透明液体，有特殊香味，易挥发。能与水、氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。相对密度 0.816。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。闪点(℃)：12，爆炸下限(%)：3.3，最大爆炸压力(MPa)：0.735，引燃温度(℃)：363，爆炸上限(%)：19.0。熔点：-114.3℃(158.8K)，沸点：78.4℃(351.6 K)	LD <sub>50</sub> 7060mg/kg（兔经口）； 7340mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> 37620mg/m <sup>3</sup> ， 10 小时（大鼠吸入）；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛； 人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。

注：表中“类别”来自《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004 附录 A.1 表 1) 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 本项目主要化学品危险性识别结果见表 1.3-5, 危险物质为一般毒性物质。

### 7.1.2 生产设施风险识别

#### 7.1.2.1 疫苗厂房和质检实验室风险识别

疫苗厂房和质检实验室可能发生风险的环节包括三个方面: 储存运输、生产使用及生产排放污染物的处理。

##### (1) 储存运输环节

化学品和生产样本从外部运送和储存过程中, 如发生自然灾害(地震、火灾等)不可抗力因素时, 可能存在风险隐患。

##### (2) 生产使用环节

化学品和生产样本在使用过程中如果出现误操作时, 可能造成化学品和生产样本的溢洒, 有时可能产生气溶胶。如果疫苗厂房和质检实验室突然停电或生物安全柜出现正压或高效过滤器有缝隙等状况, 可能存在风险隐患。

##### (3) 污染物处理环节

生产过程中, 化学品和生产样本会接触各种器皿或装置, 并产生废气、废水、固体废物等污染物, 若各污染物未得到合理处置, 可能存在风险隐患。

#### 7.1.2.2 实验动物房

由于项目涉及到实验动物, 在生产、试用过程中可能与实验动物接触发生感染, 主要包括呼吸道感染、创伤及黏膜接触感染。

##### (1) 经呼吸道感染

感染动物的粪、尿、唾液等分泌、排泄物中可能含有污染物, 若污染物未经高压灭菌消毒或未得到合理处置, 有可能造成人员接触感染或污染环境。

##### (2) 创伤及黏膜接触感染

由于操作不慎, 被注射器针头刺伤及在剖检时被手术刀、剪等造成创伤, 或被小型实验动物咬伤或抓伤, 可能会引起人员经创伤处感染发病。

#### 7.1.2.3 废气处理设施风险识别

本项目疫苗生产车间、质检实验室、实验动物房均会产生甲醛、生物性废气排

放，实验动物房会产生恶臭排放，若风机等设施发生故障而停止工作或废气净化装置失效时，废气污染物未得到有效处理而直接排放，对车间及周围环境造成影响。

#### 7.1.2.4 污水处理站风险识别

本项目污水处理站的风险事故主要是污水处理站由于停电或毁坏无法继续工作或工作效果变差所引起的。当水泵由于故障而停止工作时，废水有可能溢出，对附近地表水及地下水环境造成污染。当污水处理站由于故障而停止工作时，污水会无法得到有效的处理而直接排放，从而对容纳污水的城市污水管道及污水处理厂造成一定冲击，产生污染。因此本项目污水处理站的风险事故为污水泄漏。

#### 7.1.3 重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，本项目重大危险源的辨识见表 1.3-4，由表分析可知本项目不存在重大危险源。

### 7.2 源项分析

根据本项目生产实际情况及风险识别分析，本次评价确定本项目最大可信事故为疫苗生产车间、质检实验室、实验动物房的废气处理设施故障导致有毒有害气体事故排放。根据现有工程生产实际情况，至今未出现过废气事故排放现象，风险事故发生概率较低。

另外，本项目使用的主要为危险化学品甲醛、硫酸、硝酸，由于使用量和储存量很少，且采用小容量包装，专人管理，危险化学品泄漏风险事故发生概率相对较低；废水处理站发生环境风险事故概率也相对更低。

### 7.3 环境风险事故分析

#### 7.3.1 废气处理设施事故分析

本项目产生的大气污染物主要为生物性废气、含甲醛废气和动物房恶臭，当风机、净化设施等出现故障时，废气有可能发生事故排放，车间内外污染物浓度增大，对环境及职工有一定危害。

针对生物性废气本项目在有毒区（涉及活毒的生产区域）设置独立的空调系统，活疫苗为相对负压区域，灭活疫苗为绝对负压区域，灭活疫苗区域空调排风管上加设高效过滤器+活性炭吸附装置。疫苗病毒的培养、收获和提纯等操作均在密闭系统

中进行，如果有些操作必须在密闭容器外部进行，则该部分操作也会在生物安全柜内进行，病毒在生物安全柜外的空气中形成气溶胶可能性极微，即使偶尔形成气溶胶，也可以通过空调通风系统经高效过滤器+活性炭吸附装置处理后排放。实验动物房的含氨废气经活性炭吸附后经空调排风管道至屋顶排放。只要建设单位按要求落实废气治理措施，确保处理设施的正常运行，并定期对处理设施进行维修保养；生产过程中采取严格的生产管理和安全防护措施。在此前提下，废气事故排放发生概率较低。一旦发生故障立即停产检修，检修完毕方可再投入生产。

### 7.3.2 污水处理站事故分析

本项目拟建的污水处理站可能因故障而发生污水泄漏，对地表水和地下水环境将产生严重影响，可能引起的事故有：①管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。②由于排水的不均匀性，导致进站污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除率低于设计去除率，另外，进站污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致污水处理站去除率下降，尾水超标排放。③污水处理站由于停电、设备损坏、试运行时的操作管理不当、构筑物运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入市政污水管道，造成事故污染。④由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水渗流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

本项目建成后排放废水完全可以被自建污水处理站接纳处理；针对生物性废水采取高压灭菌消毒预处理后再进入污水处理站，已不携带活的有害微生物；根据现有工程水质监测报告，废水中各主要污染物能达标排放，污水处理站运行正常。因此在污水处理站运行过程中加强管理，确保各设施正常运行，污水处理站发生环境风险事故的可能性很小。一旦发生事故，建设单位应立即停止生产，及时对污水处理站进行抢修，并停止生产废水进入污水处理站，待废水处理系统恢复正常后方可恢复生产，严禁生产废水事故外排，避免对周围环境造成严重影响。

### 7.3.3 物料泄漏事故影响分析

甲醛、乙醇等化学品若发生泄漏，泄漏液体流到地面形成液池，遇到火源燃烧而成池火。在物料缓慢泄漏形成池火灾燃烧的情况下，主要存在热辐射对人员和设备的伤害，伤害的范围基本限于距发生火灾点一定的距离内；同时因火热辐射非常高可能引起其它易燃物质或有机气体燃烧起火。根据类比调查，一般在距起火点 80m

范围内，火灾的热辐射较大，在此范围内有机物会燃烧；150m 范围内，木质结构将会燃烧；150m 范围外，一般木质结构不会燃烧；200m 以外为安全范围。而在受影响范围内，危险品仓库的消防工程将起到重要的灭火作用，因此，该类事故后果是可以得到有效控制的。

危险化学品、危险废物等物料若发生泄漏可能会对地下水造成污染。本项目化学品等物料存放在专门容器中贮存于仓库中，仓库地面采取硬化防渗措施；废乳化液、废油等危险废物存放于专用贮存罐（桶）内置于危险废物暂存场地（集装箱），并加装不锈钢托盘防泄漏；各生产区地面均采取地面硬化防渗措施。建设单位应切实做好各防渗措施，防止泄漏现象发生，同时加强管理、定期检查维护，事故发生概率极低，不会对地下水环境造成污染。如发现问题及时上报及时抢修，一旦发生事故，应立即采取应急预案，尽最大限度减小对地下水环境的影响。

若生物性物质泄漏或溢洒，可能会操作人员和周围环境造成影响。本项目生产车间和生物安全实验室严格按《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）设计，所有涉及活病毒的生产或实验区域均采用独立负压空调系统，空调系统排风全部经高效过滤器过滤后并定期更换高效过滤器，配有高压蒸汽灭菌器、生物安全柜等设备，且整个操作过程是在密闭设备和管道中进行，发生病毒泄漏的可能性不大。一旦发生生物物质泄漏应根据具体情况采取相应应急措施（详见突发事件应急处理措施）。

## 7.4 风险管理

### 7.4.1 风险防范措施

#### 7.4.1.1 厂区平面布置风险防范措施

本项目厂区总平面布置严格按照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）中二级生物安全实验室要求。

(1) 厂区按要求设计消防通道，实验室的所有疏散出口设消防疏散指示标志和消防应急照明措施，并设置火灾自动报警装置和合适的灭火器材。

(2) 二级生物实验室总平面布置要求：可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门。尤其是实验室主入口的门和动物饲养间的门、

放置生物安全柜的应能自动关闭，实验室门设置观察窗和门锁。

(3) 生物安全实验室合理布置防护区（包括主实验室、防护服更换间等）和辅助工作区（包括清洁衣物更换间、监控室、淋浴间等），主实验室不直接与其他公共区域相邻。动物房动物实验设施与动物生产设施分开设置。

(4) 实验室内各设备布置充分考虑生物安全柜、动物隔离间、高压灭菌器、动物尸体处理设备、污水处理设备等的尺寸和要求，留有足够的搬运孔洞，以及设置局部隔离、防振、排热、排湿设施。

(5) 充分考虑生物安全柜、动物隔离设备等的使用条件，合理布置实验室内空调净化系统，防护区一般临近空调机房布置。

(6) 生物安全实验室出口处设置洗手装置、生产岗位设置紧急冲眼装置等必要的安全卫生措施。

(7) 按区域分类有关规定在厂房内划分危险区，危险区内安装的电气设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有电气设备均应接地。

(8) 仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。

本项目实验室、动物房、疫苗厂房、公用工程区按照不同的要求分区建设，避免了厂内建筑之间的相互干扰，防止风险事故的发生。

#### 7.4.1.2 建筑物设计抗风险措施

本项目新建建筑物应按照《建筑抗震设防分类标准》（GB50223-2008）中的规定采取防震设计，并设置防盗装置。生物安全实验室按《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）设计。

本项目属一类建筑物，耐火等级为一级，有关防火设施严格按建筑防火规范设计。项目所有电气设备采取保护措施，防止发生引燃和短路现象。建筑物防雷严格按建筑物防雷设计规范的规定设计，考虑防止击雷、感应雷和雷电侵入的措施。

本项目重要建筑的外门窗均应加防盗设施，在主要出入口、重要设备室、实验室及建筑周围设置电视监控系统。

#### 7.4.1.3 生产车间、生物安全实验室设计抗风险措施

##### (1) 生物安全实验室设计抗风险措施

本项目生物安全实验室按照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）中二级生物安全实验室要求设计。

a) 二级生物安全实验室

二级生物安全实验室入口处设置更衣室或更衣柜，入口应明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。

二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备，病原微生物样本实验操作均严格在生物安全柜内进行，生物安全柜高效过滤器定期检测和更换。为确保安全，应将实验室室内气压控制为负压。

所有涉及废液、固体废物和实验器皿均应进行严格的消毒灭菌处理，并对消毒灭菌效果进行监测，经严格消毒后的物品方可带出实验室或排放；生产、实验过程中重复使用的接触过活病毒的器皿也经消毒灭菌处理后方可洗刷。

b) 小型实验动物二级生物实验室

小型实验动物二级生物实验室在建筑物中与一般区域隔离，所有涉毒实验动物均安置在负压隔离器内。为确保实验区安全，从事呼吸道传播的病原微生物操作时，均在负压实验室进行，负压实验室核心区设为负压状态，相对于大气的最小负压-30Pa，与室外方向上相邻相通房间的最小负压差-10Pa。负压生物安全实验室的排风要经过高效过滤后方可排入大气，高效过滤器定期检测和更换。

小型实验动物二级生物实验室内配备高压蒸汽灭菌器，污水（污物，包括废液、固体废物和小型实验器皿）均应在实验室内消毒灭菌处理。

总之，二级生物安全实验室和小型实验动物二级生物实验室从实验人员到实验室全方位各个层面的设计和关键设备的配备，可有效消除风险隐患。

(2) 生产车间设计抗风险措施

本项目生产车间布局按工艺和二级生物安全实验室的要求设计。为防止生产过程可能的病毒污染，特别是在制品进行病毒灭活工艺前，在前工艺生产区域进行提纯、超滤浓缩工艺；而后进行灭活工艺再稀配制成半成品工艺。即：生产过程分前、后工艺区域，其区域划分明确。空调系统按区域设置，各区域分别设置人员出入、更衣。各车间的带毒区域在核心部位，为万级相对负压，气流组织是由外向内流动，确保病毒不会外泄；外部为洗刷、准备、消毒辅助区，为十万级无毒正压区；再外层为办公、休息、普通实验室区，无洁净级别要求。

#### 7.4.1.4 操作人员安全防范措施

(1) 健全制度，按照国家有关规定建立健全各种规章制度和操作规程，落实安全生产责任。如制定人员专业培训管理程序，对生产、质检和管理等相关人员进行专业技术培训；制定疫苗生产过程中带活病毒物品消毒管理程序，对消毒措施、方法等进行规范化管理等。

(2) 规范操作。对进入普通实验室的实验人员必须更换洁净服、戴一次性防护手套和卫生防护帽；进入二级生物实验室的实验人员须更换防护服、换实验室专用鞋、手必须进行消毒并戴一次性手套、戴一次性卫生防护帽及口罩；进入小型实验动物二级生物实验室须穿封闭防护衣、戴一次性卫生防护帽及口罩、必须进行消毒并戴一次性手套、脚也需要消毒并更换实验室专用鞋，出入实验室需淋浴。

(3) 建立设施。所有实验操作均在生物安全柜进行，实验动物在隔离器内饲养。

#### 7.4.1.5 生物安全监控措施

生产车间、毒种储存室、所有二级生物实验室均采取生物安全监控措施，设置安全技术防范系统。安全技术防范系统由下列子系统组成：入侵报警系统、视频安全监控系统、出入口控制系统，各子系统通过计算机网络进行安防一体化集成，以实现各子系统的联动协调控制，并留有与外部公安 110 报警联网的通信接口。

##### (1) 入侵报警系统

在各楼主要出入口、电梯前室设双鉴探测器；生产车间、二级生物实验室除在主要出入口、电梯前室设双鉴探测器外，另设置紧急报警按钮及声音复核装置；在毒种储存室及其它重要库房设置紧急报警按钮、双鉴探测器、声音复核装置、震动探测器，组成入侵报警前端网络。当保安控制中心接收到入侵报警信号后，通过设定的联动输出点可自动将现场图像切换至监测器显示并自动录像及声音复核。

##### (2) 视频安全监控系统

在楼内主要出入口、公共走廊、二级生物安全实验室、小型实验动物实验室、毒种储存室、生产车间及其它重要库房、电梯桥箱内等重点部位设彩色摄像机，在保安控制中心可自动时序切换监控图像，也可手动定点监控某些图像，并有硬盘录像记录调查。

##### (3) 出入口控制系统

在各楼入口处、各生产车间及实验区域的入口处、二级生物安全实验室及小型

实验动物生物安全实验室、毒种储存室及其它重要库房、重要设备机房分别设置出入口控制系统，通过信息卡的方式对进出人员进行分级、分档管理。所有生产车间、生物安全实验室和缓冲室的各门均采取互锁的措施。

#### 7.4.1.6 生物安全防护措施

当生产车间、生物安全实验室的主要接触过病原微生物等样品的器皿等意外破损、溢洒时，由专业人员在做好个人防护的前提下进行现场清理，对生产车间、实验室和毒种储存室内存放样本位置用适当工具和消毒剂进行喷洒消毒，采用边消毒边清理，清理到样本保存地时，如果保存样本的容器未被破坏时，可对其进行表面消毒后转移到其它安全的实验室存放；如果保存样本的容器已被破坏导致材料外溢时，采用消毒剂消毒后，将所有物质收集到医用锐器容器中，进行高压灭菌消毒。

小型实验动物实验室若发生小型实验动物逃逸，在加强管理、严格操作规程的基础上，对实验室的出口处加设围挡、在地漏、通风口等处设置防护网防止小型实验动物出逃，防护网定期检查、维修和更换。

#### 7.4.1.7 废气处理事故风险防范措施

(1) 制定严格的操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。

(2) 加强废气治理装置的日常运行维护，由专人负责，保证各废气处理系统处于良好的工作状态，同时配备备用风机。

(3) 定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，最大程度减少废气处理风险事故发生的可能性。

(4) 若发生空调净化系统故障、高效过滤器失效等事故，应立即停产，所有生产人员撤离生产区，清场人员对生产环境清场并以臭氧发生器对空气消毒 2-3 小时后，立即检修设备，调试验证安全后方可重新使用。

#### 7.4.1.8 污水处理站事故风险防范措施

为了避免污水处理站事故风险的发生，并将风险降至最低，提出如下事故防范措施及对策：

(1) 应采用双电路供电，水泵设计应考虑备用，机械设备采用性能可靠的优质产品。加强供电系统管理，保证供电设施及线路正常运行。

(2) 各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制设施，在发生泄漏情况后能及时通知相关工作人员进行防护和维修。

(3) 定期、定时在输水管线巡查，监测管线末端水压；对输水管线上阀门等设备需经常维护、保养，减少事故隐患，及时发现问题及时解决。加强操作管理和设备、设施的维护保养。

(4) 一旦污水处理站发生停运事故，立即停止生产，待废水处理系统恢复正常后方可生产，严禁废水事故外排。

(5) 建立可靠的污水处理站运行监控系统，并安装在线监测系统，以时刻监控和预防发生事故性排放。

(6) 建立污水处理站运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

#### 7.4.1.9 物料贮运、使用安全防范措施

(1) 种毒及生物制品贮运、使用安全防范措施

①种毒及生物制品需由专车运输，专业人员护送。

②病原微生物材料必须装入不易破损的容器内密封，携带样品人员应随身携带消毒喷剂和通讯工具，一旦包装器具破碎，生物制品洒落，立即将泄漏地点及周围半径 2m 内物品进行消毒剂喷洒。

③实验室应严格按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》的规定制定科学、严格的管理制度，并定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查，定期对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新，以确保其符合国家标准。

④所有涉及活病毒的生产或实验区域均采用独立负压空调系统，空调系统排风全部经高效过滤器过滤后排放。

⑤所有涉及活病毒的废液、固废均经高压蒸汽灭菌器灭菌处理后排出室外，生产、实验过程中重复使用的接触过活病毒的器皿也经高压蒸汽灭菌器灭菌处理后方可洗刷。

⑥质检实验时涉及活病毒的实验在生物安全柜内进行。

⑦工作人员在进入涉及活病毒的区域时，应更换无菌服，并带口罩和手套。

⑧每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。工作人员经考核合格的，方可上岗。

## (2) 化学品贮运、使用安全防范措施

### 1) 化学品贮存和使用

①化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、泄漏等，应及时处理。

②根据《危险化学品安全管理条例》、《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等规定要求，合理设计仓库内各种物料的储存区，并做好各储存区的防渗措施。

③工作现场远离易燃、可燃物，禁止吸烟、进食和饮水。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；生产车间须配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

④危险品仓库的仓库管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

⑤加强危险化学品的安全管理。由专人负责，非操作人员不得随意出入；做好危险化学品的入库和出库登记记录，明确去向；加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施。

### 2) 化学品运输

①所有道路危险货物运输车辆都必须按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-1992)的要求，悬挂危险品运输标志，即须有专门的运输车辆运输，要求押运人员持有押运证并携带安全资料表。

②运输危险品必须执行运输计划和配装规定，危险物品性能互相抵触或其消防、防护方法不同的，不能同车装运。

③合理规划运输路线，危险品的运输线路应严格按交管部门核定的常规通行线路运输，不得私自变更运输线路进行运输。

④从事道路危险货物运输车辆的技术状况必须达到一级车辆技术等级指标的要求；不符合运输安全技术条件和标准的营运车辆，要立即停运或予以更新。

## 7.4.2 突发事件应急处理措施

(1) 生产操作区少量生物危险物质的泄漏，应立即用浸有消毒剂的抹布轻轻擦掉，之后操作可继续进行，操作结束后应进行彻底清洁和消毒，所有接触到溢出物

的物品及清洁用的物品均放入密闭容器，运至高压灭菌器进行灭菌处理。

(2) 生产操作区大范围生物危险物质的泄漏，如滴洒大量培养物、容器破碎或倾倒等，应立即停止此项操作，将容器和溢出物及时清理，在污染区域喷洒消毒剂或用浸透消毒液的抹布覆盖污染区域至少 15min，然后再用消毒剂擦拭被污染区域，所有接触到溢出物的物品及清洁用的物品均放入密闭容器，运至高压灭菌器进行灭菌处理。如果工作人员的皮肤沾染了污染物，应用适当消毒剂（如酒精）进行消毒。如果工作人员的衣物沾染了污染物，应立即喷洒消毒剂消毒后更换，更换下来的衣物与其它废弃物一起进行高压灭菌处理。

(3) 生物安全柜内少量生物危险物质的泄漏，其应急处理措施与生产操作区相同。

(4) 生物安全柜内大面积生物危险物质的泄漏，应立即停止操作，用浸有消毒剂的抹布轻轻擦掉，并喷洒适当的消毒剂或用浸透消毒液的抹布覆盖污染区域，同时打开生物安全柜的紫外灯，作用 5min~30min 之后再用消毒剂擦拭被污染区域，所有接触到溢出物的物品及清洁用的物品均放入密闭废弃容器，运至高压灭菌器进行灭菌处理。同样，如果工作人员的皮肤沾染了污染物，应用适当消毒剂（如酒精）进行消毒。如果工作人员的衣物沾染了污染物，应立即喷洒消毒剂消毒后更换，更换下来的衣物与其它废弃物一起进行高压灭菌处理。在所有操作结束后，还应进行彻底清洁和消毒。

(5) 生物安全柜以外有潜在危险性气溶胶释放时，应立即停止操作，所有人员必须立即撤离相关区域，任何暴露人员都应接受医学资讯，并立即通知负责人。为了使气溶胶排除和使较大的粒子沉降，至少 1 小时内严禁人员入内。如果没有中央通风系统，则需要推迟 24 小时之后方可进入。在此期间应张贴“禁止入内”的标志。过了适当时间后，在负责人的指导下清除污染。在清除污染工作中应穿戴适合的防护服和呼吸防护用具。

(6) 生产操作区机器运行过程中发生了泄漏，应立即停止运行，关闭机器 15min~30min 后进行消毒处理，消毒处理时必须带上厚的橡胶手套，首先清理破损件，所有破损件应放入密闭容器中运至高压灭菌器进行灭菌处理，用浸有消毒剂的抹布擦拭受污染的部件，对可拆卸的受污染部件使用适当消毒剂浸泡或喷洒作用 15min~30min，并用清水彻底清洁、高压灭菌处理后方可使用，对不可拆卸的部件用

浸有消毒剂的抹布彻底擦拭，并用水彻底清洁后方可使用。

(7) 操作过程中，如果发生损伤暴露事件，应立即用水冲洗暴露部位，再选择合适的消毒剂清理消毒，伤口用碘伏或 75%酒精消毒、包扎，严重时及时就医，并经医疗评价合格后方可返回工作岗位。

### 7.4.3 风险事故应急预案

本项目为改造项目，因此风险事故应急预案仍采用华都诗华目前已建有的应急预案。华都诗华应急预案如下：

华都诗华设有“突发生物安全事故应急小组”负责应急预案的启动和实施，同时负责组织突发生物安全事故的应急处置工作。“突发生物安全事故应急小组”由总经理、副总经理和生产、质管、质检、安全等部门的领导组成。其中，总经理和副总经理分别担任总指挥和副总指挥，质管部、生产部、质检部、质管部、安全部等其他部门负责人担任组员。

日常生产过程中，各生产班组均设有 QA 管理员，发现问题或发生毒种泄漏事故时，及时上报各部门经理，以应急小组为基础，总经理任总指挥，负责全公司应急工作的组织和指挥。

#### 7.4.3.1 应急预案的启动

(1) 环境风险事故发生后，现场的工作人员应立即将有关情况通知应急小组组长。应急小组组长接到报告后启动公司应急预案，并通知应急小组成员第一时间赶往现场。

(2) 发生保藏、使用的病原微生物菌（毒）种被盗、被抢、丢失和泄漏事件，必须立即向当地公安局和市、区动物卫生监督部门报告，并立即启动实验室生物安全事故应急处置预案。

(3) 诊断发现疑似重大动物疫病的，立即向辖区动物卫生监督部门报告，及时采取相应的控制措施。

(4) 对人员疫病进行监测，发生实验室感染事故，立即向市农业局和市卫生局报告，并采取控制措施。

#### 7.4.3.2 应急反应程序

(1) 应急小组到达现场后，对现场进行事故的调查和评估，根据事故状态以及

危害程度做出相应的应急决定，指挥各应急救援队开展救援。救援人员应穿戴可靠防护服进行现场处理。

(2) 发生保藏、使用的病原微生物菌（毒）种被盗、被抢、丢失应立即封锁现场，及时采取相应的控制措施，由当地公安机关和市、区动物卫生监督部门处置。

(3) 诊断发现疑似重大动物疫病的，应立即封锁现场，及时采取相应的控制措施，由动物卫生监督部门处置。

(4) 发生泄漏事故立即将泄漏地点及周围半径 2m 内物品用有效消毒剂进行消毒。在消毒后，所有现场人员应立即有序撤离相关污染区域，进行体表消毒和淋浴，封闭实验室，同时张贴“禁止进入”的标志。任何现场暴露人员均应接受医学咨询和隔离观察，并采取适当的预防治疗措施。封闭 24 小时后，按规定进行善后处理。对未破损外包装的其余有价值的微生物样品，可对其外包装用化学消毒剂反复消毒 2-3 次后装入容器内封口，外部消毒后移除现场；对已破损的遗洒物和外包装装入消毒器内封口，外部消毒后送高压灭菌消毒。

(5) 对人员疫情进行监测，人员如被沾染人畜共患传染病，立即向市农业局和市卫生局报告，并采取控制措施，马上注射相应疫苗和抗血清，并隔离观察。

(6) 在事故发生后 24 小时内，事件当事人和检验事故经过和危险评价报告呈组长，并记录归档。应急小组立即与人员家人、家庭进行联系，通报情况，做好思想工作，稳定其情绪。

#### 7.4.3.3 后期处置

(1) 应急小组在事故发生后要对事故原因进行详细调查，做出书面总结，认真吸取教训，做好防范工作。

(2) 事故处理结束后 5 个工作日内，应急小组组长向上级部门做报告，包括事故的基本情况，事故发生原因、应急处置过程中各阶段采取的主要措施及其功效、处置过程中存在的问题和整改情况，并提出今后对类似事件的防范和处置建议。

(3) 补充完善应急计划，平时安排人员培训与演练；定期对企业员工开展教育、培训和发布有关信息。

#### 7.4.3.4 应急通讯

华都诗华公司“突发生物安全事故应急小组”人员名单见表 7.4-1 和表 7.4-2。

表 7.4-1 指挥部成员名单

姓名	公司职务	应急救援中担任职务	手机
Regis	总经理	总指挥	13161529496
张 健	副总经理	副总指挥	13816624649

表 7.4-2 应急救援机构人员联系电话

部门	负责人	手机
行政部	翟冰莹	18911332532
质管部	陈 玲	13693370124
质检部	李 静	15801092700
生产部	张 健	13816624649
设备安全部	蒋保忠	13661289395
财务部	戴依军	13911021630
研发部	丁春宇	13811922840
采购部	邹晓丽	13910096310
仓储部	梁 燕	13641331928

## 7.5 风险评价结论

本项目涉及的风险物质为甲醛、硫酸、硝酸等化学试剂和生物危险物质，发生风险事故的类型主要为火灾和泄漏。在严格执行生物制药行业相关规定且设备正常运行情况下，采取严格的风险事故防范措施和应急预案下，本项目风险水平是可以接受的。

## 8 环境保护措施及可行性论证

### 8.1 废气防治措施可行性分析

根据工程分析，本项目产生的废气主要包括生物性废气、含甲醛废气和动物房恶臭。

#### 8.1.1 生物性废气治理措施

本项目涉及活病毒的区域（灭活疫苗生产车间、动物房攻毒动物饲养区、改造质检实验室攻毒实验室）设计为负压区，产生的生物性废气经空调系统安装的高效过滤器+活性炭吸附装置处理后，由 15m 高排气筒排放（其中灭活疫苗生产车间设 3 个排气筒，动物房攻毒动物饲养区和改造质检实验室攻毒实验室各设 1 个排气筒）。

本项目车间净化区均按 GMP 标准进行设计，涉及活病毒的区域均采用独立的净化空调系统。灭活疫苗生产车间涉及活病毒区域主要为鸡胚苗区、细胞苗区和细菌苗区三个生产单元，该三个生产单元均采用独立的空调净化系统，为绝对负压，压强为-25Pa，密闭，净化级别为万级，局部百级。这三个单元空调系统送风均为 20-30% 新风，70-80% 回风，新风经初、中、高效三级过滤器过滤，回风经一级高效过滤器过滤回至新风中效过滤器进风段，空调系统排风（20-30%）经一级高效过滤器过滤+活性炭吸附装置处理后排至大气。实验动物房涉及活病毒区域为攻毒动物饲养区，采用独立的净化空调系统，负压，压强为-10Pa，密闭，无净化级别，空调系统排风经高效过滤器+活性炭吸附装置处理后排至大气。质检实验室涉及活病毒的区域为攻毒实验室，采用独立的净化空调系统，负压，压强为-10Pa，密闭，净化级别为万级，空调系统送风经初、中、高效三级过滤器过滤，无回风，空调系统排风经一级高效过滤器过滤+活性炭吸附装置处理后排至大气。

高效过滤器的原理——在病毒学中，病毒在液体中可以独立存在，其直径约为 0.2 $\mu\text{m}$  左右，在空气中不能独立存在，其必须依附空气中尘粒或微粒上形成气溶胶，气溶胶的直径一般为 0.5 $\mu\text{m}$  以上，而高效过滤器对粒径大于或等于 0.3 $\mu\text{m}$  的粒子的捕集效率可达到 99.99%，高效过滤器目前是国际上通用的生物性废气净化装置，可以保证排出的气体不带有生物活性。另外，高效过滤器还可以根据压差的变化，自动监测，自动报警，以保证及时更换新的过滤器。更换前，需先将过滤器化学灭菌

处理再拆除由专业公司回收焚烧。

本项目采用高效过滤器的过滤材质为玻璃纤维，过滤器的过滤效率达 99.99%，可保证排出的洁净空气不带有生物活性。因此，本项目生物性废气治理措施可行。

### 8.1.2 含甲醛废气治理措施

本项目疫苗生产车间甲醛熏蒸和鸡胚甲醛熏蒸、动物房甲醛熏蒸、改造质检实验室攻毒实验室甲醛熏蒸过程中均会产生甲醛排放，含甲醛废气经高效过滤器过滤和活性炭吸附后通过空调系统由 15m 高排气筒排放（其中灭活疫苗生产车间设 14 个排气筒，动物房设 3 个排气筒，改造质检实验室设 1 个排气筒）。

活性炭是一种多孔性的含碳物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，当含甲醛气体流经活性炭时，甲醛气体极易被活性炭吸附，达到去除有害物质的目的。目前，活性炭作为吸附介质被广泛应用于工业生产中有害气体的去除。

本项目含甲醛气体经高效过滤器过滤和活性炭吸附处理，甲醛去除效率达 85%。根据工程分析，鸡胚熏蒸、灭活疫苗厂房熏蒸、动物房熏蒸、质检实验室熏蒸过程中甲醛排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) 中“表 1 II 时段”标准要求，含甲醛废气治理措施可行。

### 8.1.3 动物房恶臭治理措施

动物房恶臭气体主要成分为氨气和臭气浓度，恶臭气体经活性炭吸附后经空调排风管道至屋顶排放，排气筒高度 15m。

活性炭对大多数恶臭物质均有较强的吸附性。填充活性炭的固定吸附装置，具有结构简单、性能稳定、维修管理容易等特点。采用该技术可有效的治理企业生产过程所散发的多组分恶臭气体，对恶臭气体的去处效率可达到 85%。恶臭气体中的  $\text{NH}_3$  为碱性气体，本项目采用经柠檬酸浸化过得改性活性炭吸附恶臭气体，可以保证对恶臭气体的去除效率。根据工程分析，动物房恶臭经活性炭吸附处理后单个排气筒  $\text{NH}_3$  排放情况：排放浓度  $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率  $0.00525\text{ kg}/\text{h}$ ， $\text{NH}_3$  排放能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) “表 1 II 时段”标准要求：排放浓度  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率  $0.00525\text{kg}/\text{h}$ 。因此，本项目动物房恶臭处理措施可行。

## 8.2 水防治措施可行性分析

### 8.2.1 废水污染防治措施可行性分析

#### 8.2.1.1 废水处理措施

本项目产生废水主要包括新建综合厂房灭活疫苗车间生产废水、科技楼质检研发废水、动物房废水、生活污水、清净下水。针对不同废水的特性分别进行预处理，经预处理后的废水经污水管道进入位于厂区西南角的地理式污水处理站。经自建污水处理站处理达标后，通过市政污水管线进入天堂河污水处理厂。

各类废水预处理措施见图 8.2-1。

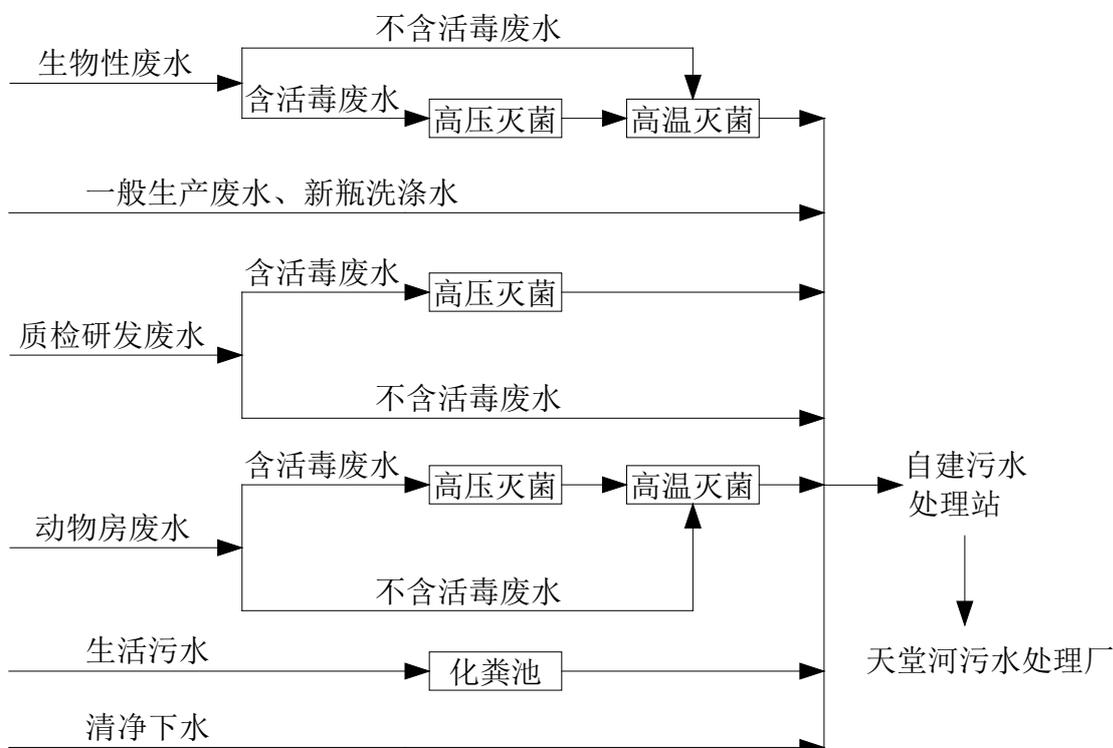


图 8.2-1 废水预处理措施示意图

灭活疫苗车间的生物性废水（包括废培养液、废抗原液、设备冲洗废水、地面冲洗废水）含有活毒，废培养液和废抗原液经高压灭菌处理后与设备冲洗废水、地面冲洗废水一起排至高压蒸汽灭菌罐，通蒸汽灭菌消毒 1h，灭菌温度 121℃，然后排入自建污水处理站。质检研发过程产生的含活毒生物性废水经高压灭菌后排入自建污水处理站。动物房产生的含活毒生物性废水经高温高压灭菌后排入自建污水处理站。生物性废水处理采用高温高压灭菌罐，储罐式灭菌废水处理装置原理：用储罐收集产生的含有生物活性废水，在储存到一定的数量后，通过废水输送泵输送至

灭活罐。向灭活罐内通入高温蒸汽，使灭活罐内的水温保持在 90℃ 以上，并保持足够长的时间，从而达到灭菌的目的。

生活污水经化粪池预处理后再排入自建污水处理站。

不含活毒生物性废水、一般性生产废水、新瓶洗涤水与清净下水一起直接排入自建污水处理站。

### 8.2.1.2 污水处理站规模

本项目新增废水排放量为 56.4m<sup>3</sup>/d，公司现有废水排放量为 131.8m<sup>3</sup>/d；本项目建成后将拆除现有兽用疫苗生产线并取消现有动物房，可减少排水量 10.7m<sup>3</sup>/d，故本项目建成后整个公司废水排放总量为 177.5m<sup>3</sup>/d。自建污水处理站的处理规模为 200m<sup>3</sup>/d，可以容纳本项目所排废水。

### 8.2.1.3 污水处理站工艺

污水处理站主体工艺为生物接触氧化，采用次氯酸钠消毒。污水处理站工艺流程图见图 8.2-2。

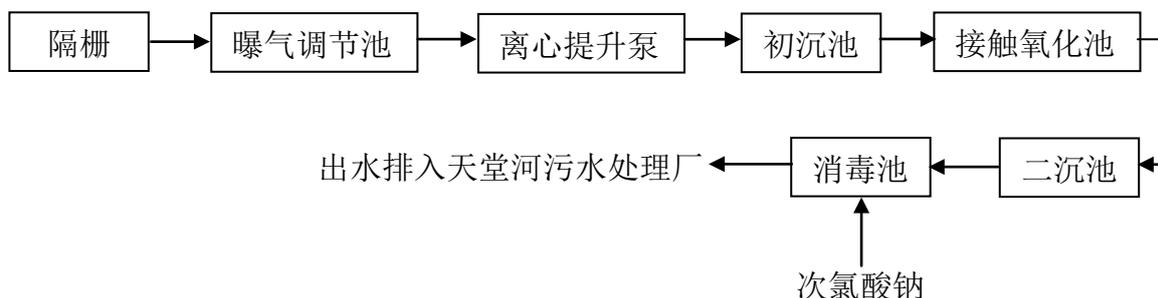


图 8.2-2 污水处理站工艺流程图

生物接触氧化工艺具有优良的污染物去除效果和较强的抗冲击负荷能力，目前在污水处理中得到广泛应用，出水水质稳定。本项目污水处理站进出口水质、污染物产生及排放量情况见表 3.3-3，污水处理站对 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油的去除率分别为 80%、85%、80%、60%，由于本项目进水水质中氨氮浓度较低，脱氮效果不明显。根据现有工程废水排放监测结果和本项目工程分析，污水处理站出水各污染物排放浓度均符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“表 3”中的要求。

本项目在污水处理站的消毒池设置投加次氯酸钠溶液的装置，以进一步对厂区内所有废水进行消毒灭菌处理，确保项目最终所排废水不含生物活性。

综上所述，本项目污水处理措施可行。

### 8.2.2 地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端治理、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：严禁项目废水未经处理达标而直接排放，避免间接影响地下水；加强各生产装置、废物处理设施等运行管理和日常维护，避免跑、冒、滴、漏等现象的发生，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 分区防治措施：根据本项目厂区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

重点污染防治区主要包括污水处理站及污水管线、危险废物临时贮存场地、垃圾存放地等区域。排污管道、化粪池、污水处理站防渗漏采用耐腐蚀防渗材料，使用符合产品标准的管材、阀门及配件，同时加强管理，防止发生管道泄漏事故。项目危险废物贮存在厂区西门集装箱内，专用容器存放危险弃物，加装不锈钢托盘防泄漏，并能及时清理。垃圾存放地采取硬化防渗措施，垃圾密闭收集暂存，及时清运，日产日清。一般污染防治区可采用简单的地面硬化处理。

(3) 地下水污染监控和风险事故应急响应：建设单位已建立完善的监测制度，定期对生产区域的地下水和土壤进行监测，并制定地下水风险事故应急响应预案，一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，及时发现污染、控制污染并使污染得到治理。

## 8.3 噪声治理措施可行性分析

本项目主要噪声源为生产车间的各种生产设备，以及中央空调系统、风机等产生的噪声。其特点为点多面广，噪声值差异大，影响范围广，为此，必须对噪声源治理，以减少噪声对环境及作业人员的身体影响。

### (1) 生产车间加工设备噪声治理

生产车间各生产设备噪声主要为机械噪声，对此类噪声采取的治理措施：

- ①设备均安装于生产车间内，可通过墙体、门窗隔声；
- ②在安装时进行基础减振，并安装橡胶隔声减振垫进行减振。

## (2) 风机噪声治理

风机噪声主要来自进出口部位辐射的空气动力性噪声，由旋转噪声和涡流噪声混杂而成。一般噪声值在 85dB (A) 左右。

本项目对风机噪声采取的治理措施：

- ① 风机进出口加设合适型号的消声器；
- ② 设置隔声罩，并且设置隔声罩时要考虑通风散热问题；
- ③ 满足风机特性参数的情况下选用低噪声的风机；
- ④ 设置风机箱进行吸声、隔声；
- ⑤ 对风机基础采用隔振和减振处理，管路选用弹性软接管连接。

## (3) 其它噪声治理措施

对噪声源的污染防治除以上所列措施外，还可以考虑以下措施：

- ① 总图布置时，对高噪声车间尽量集中布置，做到静闹分开；
- ② 加强厂界周围绿化。

通过采取以上措施，可有效降低噪声对环境的影响。经预测，本项目东侧、西侧和北侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，南侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求，治理措施可行。

## 8.4 固废处置措施可行性分析

### 8.4.1 一般固体废物处理措施

废弃鸡胚：产生量为 240t/a，厂区内高压灭菌处理后作为化肥原材料出售。

废弃包装材料：产生量为 0.5t/a，由废品收购站回收。

生活垃圾：产生量为 5.0t/a，分类收集，由生物工程与医药产业基地环卫部门统一收集处置。

本项目一般固体废物不直接排入外环境，对环境影响很小，处置方式可行。

### 8.4.2 危险废物处理措施

一次性防护用品、动物尸体及粪便、废过滤材料等均属于危险废物(编号 HW01)，产生量为 10.05t/a，厂内暂存后委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。

不合格疫苗属于危险废物（编号 HW02），年产生量 11t/a；废乳化液属于危险废物（编号 HW09），年产生量 4t/a；含油（汞）废液属于危险废物（编号 HW29），年产生量 6t/a；污水处理站污泥属于危险废物（编号 HW49），年产生量 15t/a；废活性炭属于危险废物（编号 HW06），年产生量 0.05t/a。上述危险废物厂内暂存后委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

华都诗华现已设置有厂内危险废物暂存场地，项目危险废物贮存在厂区西门集装箱内，面积 20m<sup>2</sup>。废酸碱等化学试剂均放置于专用贮存罐（桶）内，并制定了《危险废弃物管理制度》；根据危险源制定了《环境污染防治应急预案》，对危险废物存放区进行上锁管理，专用容器存放危险废物，加装不锈钢托盘防泄漏，并留存《危险废弃物转移联单》。针对 2014 年 5 月 20 日北京市固体废物和化学品管理中心现场检查提出的要求，华都诗华已建立了《危险废弃物管理台账》，完善了危险废弃物贮存处类别标识。

本项目危险废物均得到有效处置，对环境的影响较小。

## 8.5 污染防治措施汇总

本项目环保措施汇总情况见表 8.5-1，“以新带老”环保措施见表 8.5-2。

表 8.5-1 本项目污染防治措施一览表

序号	污染源名称	采取的环保措施及环保设施
一、大气污染治理		
1	生物性废气	经空调系统安装的高效过滤器+活性炭吸附装置处理，至屋顶 15m 高排气筒排放
2	含甲醛废气	高效过滤器+活性炭吸附装置处理，15m 高排气筒排放
3	动物房恶臭	改性活性炭吸附，15m 高排气筒排放
二、废水污染治理		
1	生活污水	首先由化粪池预处理，然后经自建污水处理站处理后排入天堂河污水处理厂
2	含活毒生物性废水	首先经高温高压灭菌处理，然后经自建污水处理站处理后排入天堂河污水处理厂
3	含油（汞）废液	集中收集后按照危险废物管理，委托北京生态岛科技有限公司安全处置
4	不含活毒生物性废水、一般性生产废水、新瓶洗涤水与清净下水	直接进自建污水处理站处理后排入天堂河污水处理厂
三、固体废物控制		
1	废弃鸡胚	作为化肥原材料出售

2	废弃包装材料	由废品收购站回收
3	生活垃圾	环卫部门处置
4	危险废物（一次性防护用品、动物尸体及粪便、废过滤材料）	厂内暂存并定期委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司安全处置
5	危险废物（不合格疫苗、废乳化液、废油、污水处理站污泥、废活性炭）	厂内暂存并定期委托北京生态岛科技有限公司安全处置

## 四、主要噪声污染治理

1	生产车间设备	选择低噪声设备，车间内布置，设减振基础
2	中央空调风机	选择低噪声风机，设减振基础，出口安装消声器

## 五、其他

1	环境风险管理	完善生产管理制度和环境应急预案
---	--------	-----------------

表 8.5-2 本项目“以新带老”环保措施一览表

序号	污染源	采取的环保措施及环保设施
1	现有疫苗生产车间产生废气	空调系统增加安装活性炭吸附装置
2	现有疫苗厂房、实验动物房、质检实验室产生废气	排风口通过管道延伸至屋顶，排气筒高度达到 15m

## 9 清洁生产分析

清洁生产是指不断地采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源能源的利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

实现清洁生产的最大生命力在于可以取得环境效益与经济效益的“双赢”，它是实现经济与环境协调发展的根本途径，可以达到“节能、降耗、减污、增效”的目的。

结合本项目的特点，按照清洁生产的要求，清洁生产分析主要从生产工艺与装备、原辅材料、资源与能源利用、产品、污染物产生与排放、废物回收利用和环境管理等方面评价。

### 9.1 清洁生产分析

#### 9.1.1 生产工艺与装备分析

本项目采用全自动接种、收获设备，高效的离心分离设备等，提高产品的收获率，减小有害物质扩散损失；灭活疫苗生产车间乳化工序采用国际先进的白油温和处理工艺，技术先进可靠；生物性污水处理配置了密闭高温高压灭菌罐，大大减少了热量散失，并提高灭菌效果。这使整个企业的生产技术、工艺、设备、产品技术含量、管理模式达到国内先进水平。

本项目选用国内先进的纯化水系统、真空灭菌器等装置。全部设备安全稳定可靠，节能高效，并易于维护，各设备系统配备可满足质量控制的检测仪器和生产过程所需的监控仪表及仪器，设备选用符合生物制药行业的有关规定及要求。

#### 9.1.2 原材料、资源与能源利用的清洁性分析

##### 9.1.2.1 原材料利用清洁性分析

(1) 本项目原材料的采购逐步并入诗华的全球采购系统，资源共享，确保质量，减少鸡胚的不合格率，提高原辅材料的利用率，又可减少固体废弃物产生；同时加强供应商运输管理，减少运输途中产生破胚率和不合格率，最大限度提高原辅材料利用率。

(2) 不过多购买原料，尤其是鸡胚、奶粉、血清等一些会损坏、易失效或难以贮存的原料。减少物料在现场的移动，缩短原料贮存地与使用现场之间的距离。

(3) 本项目使用的化学品毒性、危险性较小，使用量少，并设置专用仓库，便于集中管理和集约操作。

### 9.1.2.2 资源能源利用清洁性分析

本项目购买干净鸡胚，可大大减少清洗水量，资源供给和水、电等能源利用均采取节能措施。本项目能源消耗情况详见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目能耗指标表

序号	项目	单位	消耗量
1	电	万 KWh/a	558.25
2	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	16500
3	蒸汽	t/a	4000

### 9.1.3 产品的清洁性分析

本项目主要产品为禽用活疫苗（鸡马立克液氮苗、冻干苗）和禽用灭活疫苗，是预防、控制禽类传染病发生、流行的最有效、最根本措施。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发展和改革委员会第 9 号令）和《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》（京发改（2007）2039 号）中的鼓励类项目。

### 9.1.4 污染物产生及排放分析

#### (1) 大气污染物产生及排放分析

本项目产生的大气污染物主要为生物性废气、含甲醛废气和含氨废气，其中主要污染物年产生量为甲醛 1.48kg/亿羽疫苗产品、NH<sub>3</sub> 2.45kg/亿羽疫苗产品；含甲醛废气经高效过滤器+活性炭吸附后由 15m 高排气筒排放，含氨废气经改性活性炭吸附后由 15m 高排气筒排放，各污染物经处理后其排放量得以削减，能做到达标排放。

#### (2) 废水污染物产生及排放分析

本项目废水年排放量为 14100t/a（112.8t/亿羽疫苗产品），主要污染物产生量为 COD 13.92kg/亿羽疫苗产品、NH<sub>3</sub>-N 0.32kg/亿羽疫苗产品。废水经厂区现有污水处理站处理达标后接入市政污水管网最终进入天堂河污水处理厂处理达标后排放。

#### (3) 固体废物产生及排放分析

本项目固体废物年产生总量为 291.6t/a，即年固体废物产生量 2.33t/亿羽疫苗产品。项目产生的一般性废物可回收，进行回收作为化肥原料出售或出售给废品收购站。不可回收的危险废物应进行分类存放于专用的容器内，并存放于危险废物贮存场地，定期交由北京生态岛科技有限公司或北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置，大大降低了危险废物对环境的影响。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。本项目各类固体废物均得到合理有效处置。

#### (4) 噪声产生及排放分析

本项目噪声源主要为设备运行噪声，噪声源强在 70-85dB（A）之间。本项目选用低噪声设备，厂区合理布局，并采取消声、减振、隔音等措施降低厂区内噪声水平，确保厂界噪声达标。

### 9.1.5 废物回收利用分析

本项目产生的废弃鸡胚全部回收作为化肥原料出售，废弃包装材料回收出售给废品收购站，回收利用率达 100%。不合格疫苗、废乳化液、含油（汞）废液、污水处理站污泥、废活性炭等危险废物均交同北京生态岛科技有限公司无害化处置，一次性防护用品、动物尸体和粪便、废过滤材料等危险废物均交由北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置，危险废物处置率达 100%。本项目实现了废物“资源化”、“减量化”。

## 9.2 环境管理要求

清洁生产是提高企业管理水平和控制环境污染的有效手段。不仅可以减少原材料的浪费，降低废弃物的产生，而且在降低生产成本和提高产品质量的同时，又可减少污染物的排放和减少对环境造成危害。因此，本项目投入运行后，企业要建立完善清洁生产组织，落实专人负责企业的清洁生产。

清洁生产组织的具体职责如下：

- (1) 制定企业的清洁生产方案，对企业职工进行清洁生产知识教育和培训。
- (2) 定期对生产过程进行清洁生产审核，编制清洁生产审核报告。
- (3) 组织实施清洁生产无（低）费方案。
- (4) 不断吸取同行业国内外先进工艺与技术，对清洁生产中（高）费方案进行筛选，进行企业的技术改造。
- (5) 制定持续清洁生产计划。

(6) 建立清洁生产激励机制，使员工在积极参与清洁生产过程中，不仅使企业经济效益增加，同时也使员工获得直接经济利益，以激励清洁生产工作持续、有效开展。

(7) 建立健全严格的质量管理体系，严格按照 GMP 标准行使质量管理的职责和权力，将质量管理贯穿整个疫苗生产全过程，从原料采购到生产、销售都要在严格的质量体系监管下完成，对企业发展实施战略管理。

### 9.3 清洁生产指标汇总

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 中的要求，选取相应指标对本项目清洁生产进行分析，指标汇总表见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目清洁生产指标汇总表

类别	指标名称	本项目指标情况
生产工艺与装备	工艺路线及先进性	工艺路线较为简单，禽用疫苗生产工艺较为成熟，鸡胚疫苗生产线疫苗的接种及收获采用全自动，具有先进性
	技术特点和改进	生产布局更为合理，生产厂房按 GMP 要求建设；鸡胚疫苗生产线疫苗的接种及收获由半自动改为全自动
	设备先进性和可靠性	本项目引进部分国际先进机械设备（自动接种机、自动收获机、连续流离心机等）；设备密封性好，耐腐蚀，且采取减振措施，可降低噪声排放
	危险性物料的限制或替代	所用原材料中的鸡胚、化学试剂（酸、碱、盐、有机溶剂等）等，无特殊危险性物料
资源与能源利用	万元产值原料消耗	鸡胚：1065 枚，白油：24.3L；甲醛：12.5mL；硫酸：0.01mL；盐酸 0.2 mL；乙醇 0.25 mL。 万元产值原料消耗较少。
	万元产值能源消耗	电：141.6kWh，蒸汽：0.13m <sup>3</sup> 。万元产值能源消耗较小
	万元产值水资源消耗	0.47t。万元产值水资源消耗较小
产品	产业政策	属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》和《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》中的鼓励类项目
	安全使用与包装符合环保性	本项目包装材料为桶装或袋装，均可回收，符合环保性
污染物产生	产污强度	废气：甲醛 1.48kg/亿羽疫苗产品，NH <sub>3</sub> 2.45kg/亿羽疫苗产品 废水：112.8t/亿羽疫苗产品 固体废物：2.33t/亿羽疫苗产品
环境管理	政策法规要求	完善环境管理制度和风险应急预案、防范措施
	环境保护措施	采取相应环保措施后，各污染物均可达标排放
	节能措施	厂区布置合理，减小了运输能力消耗

监控管理

制定完善的环境监测计划

## 9.4 与现有工程对比分析其先进性

本次评价通过对比本项目与企业现有工程“能耗”和“三废”排放情况，分析拟建项目的先进性。具体详见表 9.4-1、表 9.4-2。

表 9.4-1 能耗比较表

序号	项目	单位	每亿羽疫苗产品消耗量	
			现有工程	本项目
1	电	KWh/a	44660	44660
2	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	1389	132
3	蒸汽	t/a	185	32

表 9.4-2 “三废”排放比较表

序号	污染物种类	污染物名称	单位	每亿羽疫苗产品排放量	
				现有工程	本项目
1	废气	甲醛	t/a	0.0055	0.0002
		NH <sub>3</sub>	t/a	0.0014	0.0004
2	废水	废水量	10 <sup>4</sup> t/a	0.122	0.011
		COD	t/a	0.0314	0.0029
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.0038	0.0003
		总磷	t/a	0.0004	0.0004
		总余氯	t/a	0.0003	0.00002
3	固体废物		t/a	0	0

综上所述可知，本项目进行技术升级改造，采用技术先进的生产设备降低了用水量，产品的生产过程尽量采取了节水节能措施；针对含甲醛废气采取进一步的净化措施，大大削减了污染物排放量，并对产生的废物进行最大程度的回收利用。因此，本项目能符合清洁生产要求。

## 9.5 清洁生产小结

通过以上清洁生产分析，本项目生产工艺技术先进，物耗和能耗低，本评价认为本项目在采取先进工艺、全过程治理及综合利用并加强生产管理后，符合清洁生产的要求。

## 10 公众参与

### 10.1 公众参与调查的目的

《中华人民共和国环境影响评价法》第二十一条规定：“除国家规定需要保密的情形外对环境可能造成重大影响、应当编制环境报告书的建设项目，建设单位应当在报批建设项目环境影响报告书前，举行论证会、听证会，或者采取其他形式，征求有关单位、专家和公众的意见”。

公众参与是项目建设方或评价单位同项目所在地公众之间的一种双向交流。其目的是让公众了解项目以及项目对周围环境可能产生的影响，听取公众对项目建设的意见和建议，在取得良好的经济效益、环境效益的同时，获得稳定的社会效益。近年来我国公众环保意识日益提高，因此公众参与将在项目建设中发挥越来越大的作用。

### 10.2 公众参与调查范围与对象

本次公众参与调查的范围为评价范围内所有敏感点，重点是距离项目较近的大臧村、天宫院小区、新源时代小区、念坛村、联港家园和新立村居民。

### 10.3 公众参与方法

本项目环境影响评价公众参与的主要方法有：在村庄、小区布告栏张贴公告，在网上发布项目的公示公告，发放公众参与调查表等。

#### 10.3.1 公示公告

##### (1) 第一次网上公示

建设单位在确定北京欣国环环境技术发展有限公司为承担环评工作的环境影响评价机构后 7 日内，进行了网站第一次环评信息公开，公开方式为在北京大兴信息网网站上公布项目概况及环评信息，公示时间为 2014 年 06 月 03 日-2014 年 06 月 16 日，共 10 个工作日。第一次网上信息公示见图 10.3-1。



图 10.3-1 第一次网上公示截屏

(2) 第二次网上公示

环评单位在环境影响报告书初稿完成后进行了网站第二次环评信息的公开，公开方式为在北京大兴信息网站公布项目的防治措施和评价结论，公示时间为 2014 年 10 月 16 日-2014 年 10 月 29 日，共 10 个工作日。第二次网上信息公示见图 10.3-2。



图 10.3-2 第二次网上公示截屏

### (3) 现场公示

2014年10月30日~2014年11月07日，环评单位在项目附近的居民区进行了现场公示、问卷调查和公众意见随机采访，征求厂址附近居民和有关单位对工程的态度，对可能产生的环境影响的意见和建议。现场公示照片见图 10.3-3。



北臧村镇政府现场公示



大臧村现场公示



念坛村现场公示



新源时代小区现场公示

图 10.3-3 现场公示照片

### 10.3.2 问卷调查

本项目环境影响评价的公众参与调查方式采用随机标本抽样的形式，调查公众对本项目的意见和建议。2014年10月30日~11月07日，对项目区附近的大臧村、天宫院小区、新立村、新源时代小区、联港家园和念坛村等村居民进行个人问卷调查，对北臧村镇人民政府、念坛村委会、首都师范大学附属中学大兴南校区以及阿姆斯特机械（中国）有限公司等周边单位及企业进行了团体问卷调查。

调查过程中，调查人员先向项目附近村民讲解建设项目内容、可能对该地区造成的环境影响及污染防治措施。并对相关人员所提出的疑问进行了详细解答，调查问卷见附件，调查现场照片见图 10.3-4。



天宫院小区公参



大臧村公参



联港家园小区公参



新立村公参

图 10.3-4 公众参与调查现场照片

## 10.4 调查结果统计

### 10.4.1 公示调查结果

在两次公示期间，建设单位和环评单位均未收到任何反馈意见和信息。

### 10.4.2 公众参与调查结果

#### 10.4.2.1 个人问卷调查结果

本次调查工作共发放个人问卷调查表 55 份，回收有效调查表 53 份，问卷回收率为 96%。被调查公众基本情况见表 10.4-1，公众参与被调查人群信息表见表 10.4-2，调查统计结果见表 10.4-3。

表 10.4-1 公众参与被调查人员基本情况统计表

项目	调查内容	人数	比例 (%)
性别构成	男	21	39.6
	女	32	60.4
年龄构成	18~40 岁之间	17	32.1
	41~60 之间	20	37.7
	61 岁以上	16	30.2
职业构成	职员	5	9.4
	工人	6	11.3
	农民	25	47.2
	干部	1	1.9
	其他	16	30.2
文化程度	大学及以上	4	7.5
	高中及中专	22	41.5
	初中及以下	27	50.9

表 10.4-2 公众参与被调查人群信息表

序号	姓名	性别	年龄	电话	住址
1	周树聪	男	74	60275185	大臧村
2	叶重兵	女	22	15023408540	大臧村
3	张秀德	男	61	15801526581	大臧村
4	冯沿武	男	57	60276240	大臧村
5	史克顺	男	66	60273266	大臧村
6	周文僧	男	66	60276383	大臧村
7	周树武	男	50	60478198	大臧村
8	李广福	男	48	18210834032	大臧村
9	周政民	男	51	15611056429	大臧村
10	徐书强	男	50	60279852	大臧村
11	周铁锁	男	50	15510629896	大臧村

12	张哲	男	29	13001299130	天宫院小区
13	杨德侠	女	48	1371781181	天宫院小区
14	李宝龙	男	44	13021296099	天宫院小区
15	韩永山	男	72	13691193552	天宫院小区
16	刘宾	男	35	13701026985	天宫院小区
17	李凤艳	女	45	13661392486	天宫院小区
18	张学福	男	69	15510478690	天宫院小区
19	邢桂花	女	68	60277658	天宫院小区
20	王俊茹	女	73	13439072455	天宫院小区
21	马宁	女	33	13311580510	天宫院小区
22	李芳	女	27	1371829507	天宫院小区
23	刘邻灵	女	64	13011001699	新源时代小区
24	李桔生	女	60	15010615496	新源时代小区
25	江书恋	女	70		新源时代小区
26	师景华	女	61	13439328705	新源时代小区
27	焦治华	女	31	18910976583	新源时代小区
28	闫维	女	50	13439903260	新源时代小区
29	尹显林	男	65	69222884	新源时代小区
30	杨秋藏	女	66		新源时代小区
31	祁琳	女	28	13261743723	新源时代小区
32	张艳	女	52	13091633923	新源时代小区
33	王丽	女	31	13810916315	新源时代小区
34	侯丁瑞	男	45	13269353729	联港家园
35	王颖	女	29	13520766695	联港家园
36	邵淑焕	女	59	13520294353	联港家园
37	周殿申	男	65	13641175186	联港家园
38	韩小荣	女	55	13641210346	联港家园
39	王荣华	女	60	15810448860	联港家园
40	赵兴孔	男	57	13269376367	联港家园
41	李梅	女	35	13783272317	新立村
42	张静	女	29	15533831942	新立村
43	彭丽	女	32	13681327755	新立村
44	解琳琳	女	38	15893640919	新立村
45	李秀红	女	33	18513972236	新立村
46	赵淑茗	女	68	61259256	新立村
47	杨丽丽	女	22	13311283669	新立村
48	生永红	女	48	13167571388	新立村
49	张云敏	女	64	61259526	新立村
50	梁小艳	女	29	15810365853	新立村
51	闫佳怡	女	22	61251298	念坛村
52	张浩	男	42	61251433	念坛村
53	梁秀义	男	60	61251759	念坛村

表 10.4-3 公众参与调查结果统计表

调查内容	人数	占比例 (%)	
1.通过简要介绍,您是否知道本项目?	了解清楚	1	1.9
	有所了解	52	98.1
	不知道	0	0
2. 您对现在居住地的环境质量状况是否满意?	满意	10	18.9
	不满意	2	3.8
	一般	41	77.4
3.您认为当地目前主要的环境问题?	空气	47	88.7
	水环境	2	3.8
	噪声	16	30.2
	固体废物	2	3.8
	生态	2	3.8
4. 本工程施工的施工可能会给你生活带来不便和干扰,您认为主要的影响将是?	噪声	11	20.8
	扬尘	45	84.9
	污水泥浆	1	1.9
	行走不便	2	3.8
	生态影响	6	11.3
5. 您认为本项目拟采取的污染防治措施是否有效?	有效	22	41.5
	无效	0	0
	不清楚	31	58.5
6. 本项目的建设会对你的生活环境产生不良影响吗?	影响很大	1	1.9
	影响不大	36	67.9
	没有影响	16	30.2
7.您认为本项目投入运营后造成的不利影响表现在哪些方面?	环境空气	36	67.9
	水环境	2	3.8
	噪声	18	34
	固体废物	4	7.5
	其他	1	1.9
8.您认为本项目选址于中关村大兴生物医药产业基地内是否合理?	合理	50	94.3
	不合理	0	0
	不清楚	3	5.7
9.您认为该项目的建设对当地经济的发展是否有促进作用?	有	44	83
	没有	4	7.5
	不知道	5	9.4
10. 您对本项目的建设持有的态度是什么?	支持	44	83
	不支持	1	1.9
	不表态	8	15.1

从表 10.4-1 可知,本次个人调查对象女性多于男性,近半数农民,还有部分退休人员、职员、工人、干部等,文化程度在高中或中专及以下。

由表 10.4-3 可得出如下结论:

(1) 被调查的公众 1.9%的人对本项目了解清楚, 98.1%的人对本项目有所了解, 无不了解者, 说明建设单位对本项目已做了一定量的宣传与解释。

(2) 经调查, 18.9%的被调查者对当地环境质量表示满意, 3.8%表示不满意, 其余 77.4%均表示“一般”。

(3) 88.7%的被调查者认为目前当地主要环境问题为空气污染, 3.8%的认为是水污染, 30.2%认为是噪声污染, 3.8%认为是固体废物污染, 3.8%认为是生态破坏。认为是空气污染的被调查者最多。

(4) 被调查者当中, 20.8%的认为本项目施工期主要环境影响为噪声, 84.9%认为是扬尘, 1.9%认为是污水泥浆, 3.8%的认为是行走不便, 11.3%的认为是生态影响。可见, 认为施工期扬尘影响最大的被调查者所占比例较大。

(5) 经过跟被调查者的沟通和解释, 41.5%的认为本项目污染防治措施有效, 剩余 58.5%表示不清楚本项目污染防治措施是否有效。

(6) 1.9%的被调查者认为本项目的建设对其生活影响很大, 67.9%认为影响不大, 30.2%认为没有影响。

(7) 针对本项目建成后对环境的影响问题, 67.9%的公众认为本项目产生的环境影响较大的是环境空气, 3.8%的公众认为环境影响较大的是水环境, 34%的公众认为环境影响较大的是环境噪声, 7.5%的公众认为环境影响较大的是固体废物, 1.9%的公众认为环境影响较大的是其它。

(8) 本项目选址于中关村大兴生物医药产业基地内, 94.3%的被调查者认为本项目选址合理, 另有 5.7%的被调查者不清楚是否合理。

(9) 83%的被调查者认为本项目的建设会促进当地经济的发展, 7.5%的被调查者认为不会促进当地经济的发展, 9.4%不知道是否会促进经济发展。

(10) 经调查, 对本项目的建设有 83%的公众持支持态度, 不表态者占 15.1%, 不支持者占 1.9%。说明项目的建设虽得到了公众的普遍支持, 但仍有 1 人反对。

#### 10.4.2.2 团体问卷调查结果

本次评价走访 6 个团体进行公众参与调查, 分别为北臧村镇人民政府、念坛村委会、纽良朋包装机械(北京)有限公司、北京四环科宝制药有限公司、莫泰酒店北京大兴生物医药基地店和阿姆斯壮机械(中国)有限公司。其中有 2 个团体对本项目建设表示支持, 4 个团体对本项目建设表示不表态, 无不支持者。

### 10.4.3 对公众意见的采纳与反馈

经过对公众意见分析和汇总，建设单位对公众意见采纳情况如下：

- (1) 只要不影响正常生活及环境。
- 采纳，会按照国家及地区对环境保护的要求，采用合理环保措施，使本项目产生的污染物得到合理有效的处理与处置，保证污染物能够达标排放。
- (2) 各种防护措施要到位，不能说的好，做不到位。
- 采纳，按照环评报告中提出的环境保护防护措施的要求，在项目建设中做到“三同时”。

本评价于 2014 年 11 月 13 日对不支持本项目建设的 1 名民众进行了回访，回访记录见表 10.4-4。

表 10.4-4 不支持公众意见反馈情况表

姓名	年龄	联系电话	住址	不支持原因	问题解释	回访结果
张浩	42	61251433	念坛村	因不确定是否会有苯等有毒有害气体、细菌、病毒等微生物进入空气中，影响身体健康。	本项目没有苯及苯系物排放，在环保措施落实到位的情况下，甲醛及生物性废气均得到有效处理。	通过沟通与解释，该受访者对本项目建设态度改为不表态。

## 10.5 公众参与结论

总的来说，当地群众普遍认为本项目的建设对推动当地社会经济有较大的促进作用，通过对 1 名不支持项目建设的民众进行回访，该名受访者对本项目建设态度改为不表态。因此，本次公众参与结论为：对本项目建设持支持态度的公众占 83%，17%为不表态，没有不支持本项目建设的意见；团体意见为支持占 33.3%，不表态占 66.7%；无不支持意见。

同时，公众对本项目的建设、生产过程的污染及所提出污染防治措施提出了宝贵的意见和建议，本次评价过程中充分考虑了公众的意见和建议，环评将针对公众的意见提出各项有效措施，使项目的建设对环境的不利影响降到最小程度。本次公众参与使公众的环境知情权得到了保障，也使项目的建设得到了公众的普遍理解与支持。

综上，大多数被调查者支持本项目的建设，本评价采纳大多数被调查人意见，即“支持”本项目的建设。

## 11 项目产业政策、规划及布局合理性分析

### 11.1 产业政策符合性分析

#### 11.1.1 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于“鼓励类”一项“农林业”中第 6 条“重大病虫害及动物疫病防治”及第 26 条“动物疫病新型诊断试剂、疫苗及低毒低残留兽药（含兽用生物制品）新工艺、新技术开发与应用”，项目的建设符合国家产业政策。

#### 11.1.2 与北京市产业政策符合性分析

根据《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》（京发改（2007）2039 号），本项目属于“鼓励类”第一项“农林业”中第 22 条“动物疫病的新诊断试剂、疫苗及低毒低残留新药开发”的范畴，故项目的建设符合北京市当前产业政策。

同时，本项目不在《北京市新增产业的禁止和限制目录》中，属于允许建设的项目。

### 11.2 规划符合性分析

#### 11.2.1 与国家农林行业规划相符性分析

2011 年 12 月农业部发布的《农业科技发展“十二五”规划（2011-2015 年）》将“高效生物疫苗”技术研究列为农业科技创新重大技术攻关项目之一，将“防疫制度化”作为“农业科技推广重点工程项目”的内容之一。

本项目为疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造项目，项目的建设有助于高效生物疫苗的生产与研发，故本项目的建设符合《农业科技发展“十二五”规划》。

#### 11.2.2 与北京市国民经济和社会发展规划相符性分析

《北京市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中指出，要加快发展新型疫苗、蛋白质药物、诊断试剂等生物医药关键产品和技术。

本项目主要进行疫苗的产品结构调整与传统疫苗技术升级，符合《北京市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》。

### 11.2.3 与生物医药产业基地规划相符性分析

产业基地目标定位：国家级生物医药、兽药技术检测中心；国家级生物医药技术服务和技术贸易平台；国家级疫苗研发生产基地；现代中药及天然药物、现代医疗器械及新型化学药制剂等多元化产业格局。

本项目为新型疫苗的生产与研发，符合生物医药产业基地规划。

本项目用地性质为二类工业用地，符合园区用地规划。北京生物工程与医药产业基地用地规划图见图 11.1-1。

### 11.2.4 与生物医药产业基地项目环评批复意见相符性分析

由北京大兴工业开发区开发经营总公司报送的《北京生物工程与医药基地项目环境影响报告书》已于 2005 年 2 月 22 日取得北京市环境保护局的批复(京环审(2005)154 号)，本项目与北京生物工程与医药基地项目环评批复意见符合性分析详见表 11.2-1，由表可知本项目建设符合北京生物工程与医药基地项目环评批复意见要求。

表 11.2-1 与生物医药产业基地项目环评批复意见符合性分析表

序号	北京生物工程与医药基地项目环评批复意见	本项目情况	符合情况
1	由于拟建开发区距大兴区黄村地下饮用水源地较近，所以开发区不宜引进耗水量大或工艺中以化学合成为主的项目	本项目主要为疫苗产品结构调整，新增日用水量 74m <sup>3</sup> /d，用水量较小，且不属于化学合成项目	符合
2	开发区内入驻企业污水须接入开发区市政管道，执行《北京市水污染物排放标准》	本项目废水经厂内污水处理站处理达北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“表 3”中的要求后接入开发区市政管道	符合
3	拟建开发区禁止新建燃烧锅炉，生产用蒸汽及供暖须使用清洁能源	本项目蒸汽及供暖接自由联港供热厂提供的市政管网，项目不新建锅炉	符合
4	开发区内各功能区须合理布局，其中配套居住区须远离工业区和 500KV 高压走廊，开发区引进项目仍须进行环境影响评价制度	本项目在华都诗华现有用地范围内进行，按开发区功能区要求合理布局，周围居住区均在 500m 外，项目按要求单独进行环境影响评价	符合
5	开发区施工期前须制定工地扬尘控制方案，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《建筑施工厂界噪声限值》(GB12523-90)中规定，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民，施工渣土必须覆盖，严禁将渣土带入交通道路，遇到 4 级以上大风要停止拆除和土石方作业	本项目施工严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》、《关于加强春季施工工地扬尘管理的紧急通知》、《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》、《北京市建设工程施工现场扬尘污染防治现场检查标准实施细则》、《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)等相关	符合

		规定，有效防尘、降噪措施，如施工渣土覆盖，遇到4级以上大风停止土石方作业等	
--	--	---------------------------------------	--

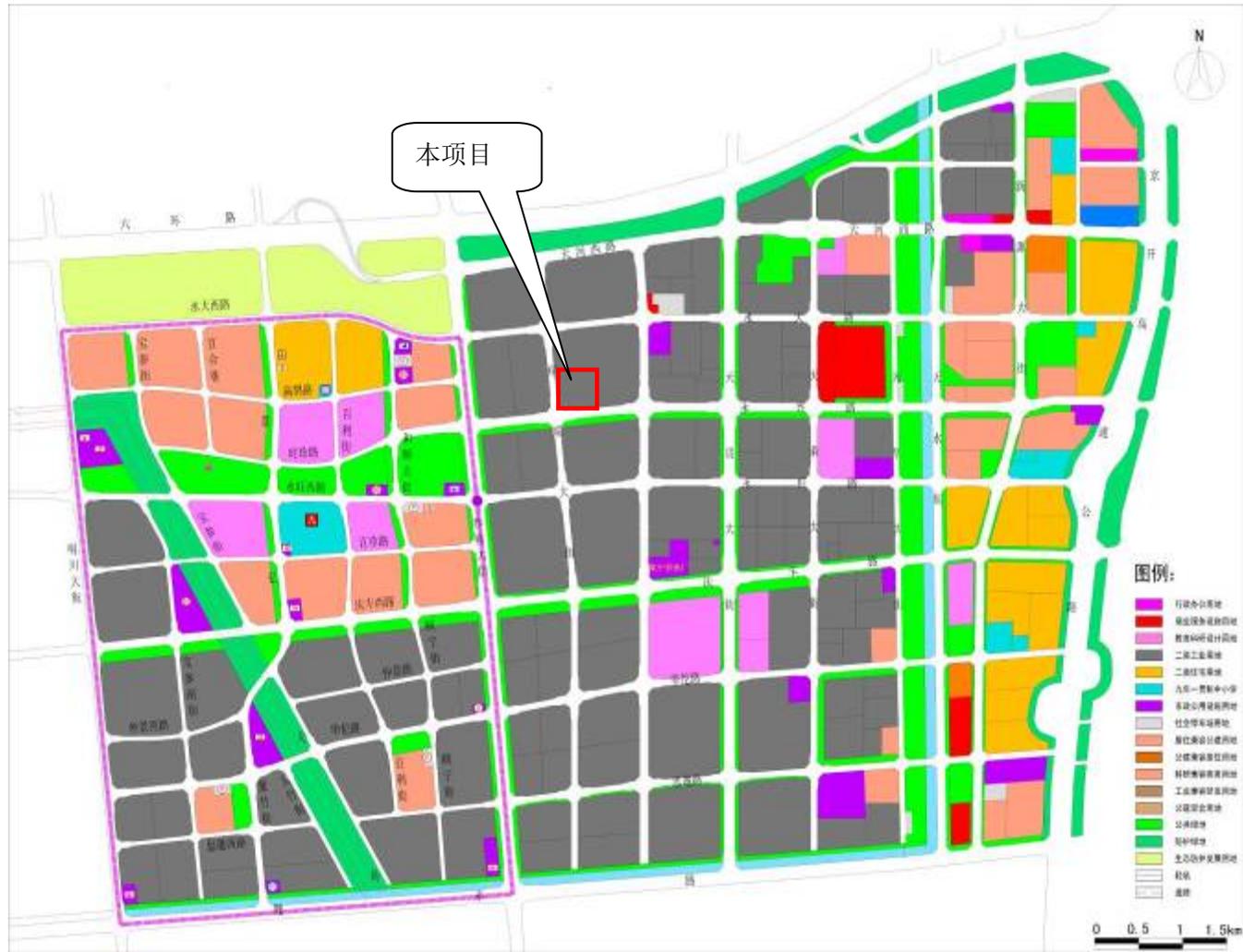


图 11.1-1 北京生物工程与医药产业基地用地规划图

## 11.3 厂区选址合理性分析

### 11.3.1 环境要素分析

#### 1、环境空气

根据现状监测分析可知，项目所在地除  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  因地面扬尘超标外，其余各因子浓度均达标。

根据大气预测结果可知，本项目对周围大气环境影响不大。本项目只要确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，对周围环境影响较小。

#### 2、水环境

本项目废水根据不同废水的性质分别进行预处理，经自建污水处理站处理后，通过市政污水管线进入天堂河污水处理厂，天堂河污水处理厂出水水质达到北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中一级 B 标准，最终排入天堂河，对天堂河影响较小。

#### 3、声环境

根据现状监测分析可知，项目所在地昼间和夜间噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类和4a类标准，表明厂址区域声环境质量良好。

根据预测分析可知，项目投产后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4a类标准要求，对周围声环境影响较小。

#### 4、固体废物

一般生活垃圾由市政环卫部门统一收集处置。

产生的工业固体废物进行分类处理，一般性废物可回收，进行回收作为化肥原料出售或出售给废品收购站。不可回收的危险废物应进行分类存放于专用的容器内交由有危废处理资质公司进行无害化处置。

本项目投产后固体废物全部得到有效处置，不会对周围环境产生影响。

### 11.3.2 市政基础设施条件

北京生物工程与医药产业基地成立于2002年，目前区内供水、供电、燃气和污水排放设施完善。本项目用水由厂区南侧永兴路供水干管接入，水压为0.3MPa；永兴路还铺设污水收集管网；西侧祥瑞大街铺设供热管线，可以为本项目提供基础设施条件。

## 11.4 公众参与支持程度分析

通过张贴公示、发放调查表征求本项目周边可能受影响区域民众的意见，当地群众普遍认为本项目的建设对推动当地社会经济有促进作用，对本项目建设持支持态度的公众占 83%，17%不表态，没有不支持本项目建设的公众。

本次公众参与使公众的环境知情权得到了保障，也使项目的建设得到了公众普遍的理解与支持。

## 11.5 厂区平面布置合理性分析

本项目在华都诗华现有厂区预留用地内进行建设，新建冷库和新建动物房位于现有厂区西北预留用地内，现有动力厂房北侧；新建综合厂房位于现有厂区东南预留用地内，现有疫苗厂房南侧。

项目新建实验动物房和实验研发楼位于厂区北部，综合厂房位于厂区东南部，污水处理站在厂区的西南部。综合厂房和实验动物厂房及实验研发楼距离较远，污水处理站不在当地主导风向的上风向，避免了对综合厂房的影响。

综上所述，本项目总平面布置合理。

## 12 污染物总量控制分析

### 12.1 总量控制因子

根据国发[2011]26号《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》、国发[2011]42号《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》以及北京市《关于建设项目主要污染物总量控制管理有关内容的细化规定》，本项目主要污染物控制因子为COD、氨氮、挥发性有机物。

### 12.2 总量控制指标

由工程分析可知，本项目甲醛排放量为0.02775 t/a，即总挥发性有机物控制指标为0.02775 t/a。根据《北京市环保局关于印发建设项目主要污染物总量控制管理有关规定的通知》（京环发〔2012〕143号）中第五条：严格建设项目总量指标管理，实行污染物排放减量替代，通过以新带老，实现增产减污、总量减少。其中石化、化工、电子、汽车制造、家具制造和印刷等工业项目新增大气污染物排放量实行现役源2倍削减量替代。故本项目挥发性有机物总量控制指标应为0.0555 t/a。

本项目生产废水和生活污水经自建污水处理站处理后，排放到市政管网总量为14100t/a，最终排入天堂河污水处理厂，天堂河污水处理厂出水水质执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中的相关标准：COD浓度为60mg/L、氨氮浓度为8mg/L。因此，本项目COD总量控制指标为 $14100 \times 60 \times 10^{-6} = 0.846 \text{ t/a}$ ，氨氮总量控制指标为 $14100 \times 8 \times 10^{-6} = 0.113 \text{ t/a}$ 。

根据中关村科技园区大兴生物医药产业基地管理委员会2014年9月1日对本项目总量指标的预审意见，本项目总量指标来源于大兴生物医药产业基地管委会，建设单位从管委会处申请总量指标：挥发性有机物0.111 t/a，COD 0.957t/a，氨氮 0.128t/a。具体见附件（污染物排放总量指标平衡表）。

### 12.3 总量控制指标可达性分析

本项目总量控制指标可达性分析见表12.1-1。

表 12.1-1 总量控制指标可达性分析表

控制因子	排放量	需申请总量	申请到总量	可达情况
挥发性有机物 (t/a)	0.02775	0.0555	0.111	可达
COD (t/a)	0.846	0.846	0.957	可达
NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.113	0.113	0.128	可达

由表 12.1-1 可以知，本项目主要污染物排放量在项目申请的总量指标范围内，因此本项目主要污染物排放可达北京市污染物总量控制的要求。

## 13 环境经济损益分析

### 13.1 社会、经济效益分析

随着我国经济的发展和整体福利水平的提高，人们对食品品质的要求也越来越高，消费习惯的变化引起了人们对禽畜产品安全性和质量稳定性的广泛关注，养殖户防疫意识提高，政府对动物疫情的重视，以及防疫法规的健全，都对动物疫苗产生了大量需求。待项目建成达产后，生产期平均营业收入将达到近 1 亿元，税收在 1000 万以上，同时可带动当地劳动力就业，调整医药产业结构，实现巨大的经济效益和社会效益。

### 13.2 项目带来的环境损失

本项目排放废气对大气环境有一定影响，在落实报告书提出废气处理工艺后，对周边的大气环境影响不大，废气污染物达标排放；本项目废水经厂内污水站处理后排入天堂河污水处理厂进一步处理，对水环境影响较小；生产期间厂区噪声只影响局部范围，对附近保护目标影响很小；生产过程产生的各项固废均能得到有效处置和利用，不会对环境造成二次污染。

### 13.3 环境经济损益分析

#### 13.3.1 环保投资估算

本工程总投资 16460.81 万元，其中环保设施投资 106.9 万元，占项目总投资的 0.65%。环保治理设施及投资估算见表 13.3-1。

表 13.3-1 环保设施投资估算

时间	项目	污染防治措施	环保投资（万元）
施工期	扬尘治理	设置围挡、道路硬化、洒水抑尘	5
	生活污水	利用现有污水收集处理设施	0.2
	生活垃圾	利用现有垃圾收集处理设施	0.2
	建筑垃圾	由有资质的单位运至管理部门指定的建筑垃圾消纳场处理	0.5
运营期	废气治理	活性炭吸附装置、新建改造排气筒	40
	噪声治理	基础减振、吸声装置、消声器等	10
	固废处理	生活垃圾、危险废物等处置	21
	废水治理	高压灭菌锅、高温灭菌罐、消毒剂等	20
	绿化	周边多种植乔木、灌木等并加大植树密度	10
	合计	/	106.9

本项目环保投资主要用于各种废物的处理及绿化，投资较为合理，环保措施可以达到相关要求。

### 13.3.2 环保治理经济收益分析

项目采取的废气、废水、噪声、固废等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

(1) 废水处理环境效益：本项目废水经分类预处理及自建污水处理站处理后，送天堂河污水处理厂，有良好的环境效益。

(2) 废气治理环境效益：废气经过处理后达标排放，可有效降低污染物的排放，改善生产车间的环境，具有较好的环境效益。

(3) 噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标。

(4) 固废处置的环境效益：本项目的一般固体废物全部及时运往回收单位及市政环卫部门，危险废物交给有相应危险废物处理资质的单位进行处置，集中处置后可减轻环境风险。

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及本项目的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够将项目带来的环境损失降到很低程度。

综上所述，本项目的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

## 14 环境管理与环境监测计划

### 14.1 环境管理

#### 14.1.1 环境管理机构

华都诗华现设有环境管理小组，小组成员由专职环境管理人员、生产管理人员、设备管理人员、GMP 管理人员及灭菌专业人员组成。

#### 14.1.2 环境管理内容

##### (1) 施工期环境管理

施工期采取以下环境管理措施：

①项目施工前，施工单位应根据本报告书提出的项目施工期污染防治措施，制定施工期环境管理方案及实施计划，并安排专职环境管理人员对其进行监督实施，切实落实本报告书提出的各项施工期污染防治措施，以减轻项目施工给周围环境带来的负面影响；

②项目施工过程中建设单位必须监督施工单位执行施工期环境保护管理方案的情况，对不符合方案的施工行为及时予以制止；

③施工期中若发生环境污染纠纷，应报市环境监察部门进行调查处理，并按环境监察部门的纠纷处理意见与投诉人进行协商及实施下一步施工作业，不得野蛮施工；

④实施施工期环境监理制度，应确保施工单位落实环境影响报告书中有关施工期污染防治措施具体要求。

##### (2) 运营期环境管理

环境管理小组主要负责督促、检查、贯彻执行国家及上级制定的各项环境保护方针、政策和法规；参加新改扩项目及技措、大修项目的设计审查和竣工验收，监督检查“三同时”执行情况；协同各装置开展三废治理工作，搞好综合利用；制订污染物排放分级控制标准，按照污染物排放标准，管好环保治理设施，控制污染水平；调查处理污染事故；根据国家、省、市环保的有关政策、法规及公司的生产发展规划，依照生产和环保协调发展的原则，制定本企业环保的长远规划、年度计划和限期治理项目。

本项目建成投产后在公司现有管理制度进行完善，主要环境管理内容如下：

- (1) 贯彻执行环保法规和有关标准;
- (2) 制定并组织实施环境保护规划和计划;
- (3) 领导和组织环境监测;
- (4) 定期检查环境保护设施的运行情况, 建立技术档案; 对环保设施的操作维护保养和污染物排放情况进行监督检查, 同时要做好记录, 建立排污档案;
- (5) 建立污染物控制记录, 严格管理有毒有害物质的存放及处置;
- (6) 组织环境保护专业的技术培训, 提高员工的技术素质和业务水平。

要建立健全环保制度, 设立三级环境管理网, 把环境管理工作纳入日常生产管理中, 把各项环境保护指标以责任书的形式层层分解到有关单位和个人, 实行岗位责任制, 建立一支具有专业知识的环保队伍。

## 14.2 环境监测

### 14.2.1 机构设置

本项目应设置环境管理人员, 负责对项目产生的污染、防治措施、环境监测等进行管理, 建立报表制度。

环境监测是企业环境保护的组成部分, 也是企业的一项规范化制度。通过环境监测对数据整理分析建立监测档案, 为污染源治理, 掌握污染源排放变化规律提供了依据, 也是企业实现污染物总量控制, 做到清洁生产的重要手段之一, 为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。

### 14.2.2 监测内容

根据本项目的特点, 环境监测计划除常规污染物监测外, 还包括对该项目所排废气、废水和固体废弃物中生物活性物质的灭活监测。本项目常规监测数据定期上报环境保护主管部门, 生物活性监测委托有相关监测资质的单位进行监测, 并将每次监测的数据存档, 以备有关部门的检查。

#### 14.2.2.1 常规污染物监测计划

定期对污染物进行环境监测可及时了解污染物排放情况, 数据定期上报环境保护主管部门, 常规污染物监测计划见表 14.2-1。

表 14.2-1 常规污染物监测计划表

项目	监测点位	监测内容	监测频次	备注
废水	污水处理站进、出水口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、流量	半年一次	委托有资质的环境监测单位监测
废气	灭活疫苗厂房、质检实验室排风口	甲醛浓度及排气量	一年一次	
	实验动物房排风口	甲醛、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度及排气量	一年一次	
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	半年一次，一次一天（昼夜各 1 次）	

#### 14.2.2.2 生物灭活监测计划

为保证没有病毒泄漏至外部环境，在项目运营过程中，建设单位需对这些设施、设备是否正常运行进行检测，检测方案见表 14.2-2。

表 14.2-1 生物灭活检测方案

监测点	监测项目	监测计划
空调系统高效过滤器 生物安全柜高效过滤器	检漏	每半年进行一次
高压蒸汽灭菌器、高压柜	灭活效率	每月进行一次
废水灭菌处理设施	温度	每日进行一次

##### (1) 空调系统、生物安全柜高效过滤器检漏

空调系统、生物安全柜高效过滤器定期进行检漏。根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2004），高效过滤器检漏方法及标准见表 14.2-3。空调系统、生物安全柜高效过滤器的更换可以通过压差的变化来确定，通过监视生物安全柜或房间压力来监视高效过滤器的过滤效率，并对异常情况发出报警，自动记录，通过自动切换系统启动备用过滤系统。高效过滤器更换原因主要有两种，一种是高效过滤器泄漏，一种是高效过滤器堵塞，高效过滤器有一级泄漏时，生物安全柜或房间里的压差将高于设定值；高效粒子过滤器有一级堵塞时，生物安全柜或房间里的压差将低于设定值。

表 14.2-3 高效过滤器的检漏

项目	送风高效过滤器检漏	排风高效过滤器检漏
检漏方法	粒子计数扫描法，执行《洁净室施工及验收规范》JGJ71。	粒子计数扫描法，执行《洁净室施工及验收规范》JGJ71
检漏工况	送、排风系统正常运行。	关闭送风，只开排风，室内含尘浓度（ $\geq 0.5\mu\text{m}$ ）不小于 5000 粒/L
评价标准	超过 3 粒/L，即判断为泄漏。	第一道过滤器，超过 3 粒/L，即判断为泄漏； 第二道过滤器，超过 2 粒/L，即判断为泄漏

##### (2) 高压蒸汽灭菌器、高压柜灭活效率检测

高压蒸汽灭菌器、高压柜灭活效率采用方法是将 100mL 大肠杆菌营养肉汤培养物 100mL 蜡样芽孢杆菌和放置在高压蒸汽灭菌器或高压柜内 15min 后，分别取 10mL 接种于新鲜培养基 100mL，培养 48h，观察有无细菌生长。

### (3) 废水灭菌处理设施灭活温度

病毒对温度很敏感，不耐热，56℃ 30 分钟即可使病毒灭活。因此，本项目拟在废水灭菌处理设施内安装 1 个在线温度计，每日进行检测，保证灭菌池水温 90℃ 以上。

### 14.2.3 “三同时”验收

本项目竣工环保“三同时”验收内容 14.2-4。

表 14.2-4 竣工环保“三同时”验收内容一览表

项目	排放源	污染物	处理措施或设施	验收内容	标准	达标要求
大气	新建灭活疫苗生产车间排风口	生物性废气	空调系统安装高效过滤器+活性炭吸附装置, 排放筒高度 15m, 3 个	排气筒高度是否符合要求, 高效过滤器定期检漏	-	设备齐全且正常运行
	新建实验动物房排风口		空调系统安装活性炭吸附装置, 排放筒高度 15m, 1 个			
	改造质检实验室排风口		空调系统安装高效过滤器+活性炭装置, 排放筒高度 15m, 1 个			
	新建灭活疫苗生产车间排风口	甲醛	高效过滤器+活性炭吸附装置, 排气筒高度 15m, 14 个(鸡胚熏蒸 2 个, 厂房熏蒸 12 个)	污染物是否达标排放 排气筒高度是否符合要求, 高效过滤器定期检漏	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)	设备齐全、达标排放
	改造质检实验室排风口		高效过滤器+活性炭吸附装置, 排气筒高度 15m, 1 个			
	新建动物房排风口		高效过滤器+活性炭吸附装置, 排气筒高度 15m, 3 个			
	新建动物房排风口	NH <sub>3</sub> 臭气浓度	改性活性炭吸附装置, 排气筒高度 15m, 3 个	污染物是否达标排放 排气筒高度是否符合要求	NH <sub>3</sub> 满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)中的要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中要求	设备齐全、达标排放
现有工程“以新带老”	现有疫苗生产车间	甲醛、生物性废气	增加活性炭吸附装置, 排气筒高度达到 15m, 共 11 个	污染物是否达标排放 排气筒高度是否符合要求	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)	设备齐全、达标排放
	现有实验动物房及质检实验室	生物性废气、甲醛、NH <sub>3</sub>	排风口通过管道延伸至屋顶, 排气筒高度达到 15m, 共 2 个	污染物是否达标排放 排气筒高度是否符合要求	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007), 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	设备齐全、达标排放
水	污水处理站出口	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油、总磷等	地理式污水处理站, 处理规模 200m <sup>3</sup> /d	是否达标排放	《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)	达标排放
噪声	生产设备及风机等	等效声级 dB(A)	选择低噪声设备, 采取隔声、消声、减振等措施	厂界四周噪声值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类、4 类标准	厂界达标

固废	一般固体废物	废弃鸡胚作为化肥原材料出售；废弃包装材料由废品收购站回收；生活垃圾由环卫部门处置	是否得到合理处置	一般固废临时贮存场按《一般工业固体废物贮存处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求建设	综合利用不外排
	危险废物	由专门容器收集后暂存在危险废物临时贮存场，分别委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司和北京生态岛科技有限公司安全处置。	是否得到合理处置	危险废物临时贮存场按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关要求建设	无害化处置

## 15 结论与建议

### 15.1 项目概况

北京华都诗华生物制品有限公司疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造工程项目位于北京生物工程与医药产业基地永兴路 35 号，华都诗华现有用地范围内。项目总投资 16460.81 万元，其中环保投资 106.9 万元，占总投资的 0.65%。华都诗华总占地面积 34257.54m<sup>2</sup>，本项目新建建筑面积 11265m<sup>2</sup>，改造建筑面积 4182.44m<sup>2</sup>，主要新建综合厂房、冷库和动物房，改造现有疫苗生产线和改造现有科技楼。

本项目生产规模为新增禽用活疫苗规模 92 亿羽份/a，禽用灭活疫苗规模 33 亿羽份/a，同时项目建成后将拆除现有猪瘟生产线和猪蓝耳灭活疫苗生产线（兽用活疫苗规模 1.5 亿头份/a，兽用灭活疫苗规模 0.5 亿 mL/a）。

### 15.2 环境质量现状

（1）各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3096-2002）二级标准要求；TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NH<sub>3</sub> 和甲醛的 1 小时平均浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的相关标准；PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的 24 小时平均浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，超标原因主要为北方地区天气干燥，扬尘量大。

（2）本项目最近的地表水体为天堂河。根据北京市环境保护局网站发布的水环境质量公报，天堂河水质已不能满足 V 类水环境功能要求，主要因为北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，地表径流量明显减少，使河流的自净能力减弱。

（3）根据监测结果，各监测点地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/14848-93）中的 III 类标准，地下水质量良好。

（4）本项目厂界声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。

### 15.3 污染物排放情况

（1）废气：本项目产生的废气主要为生物性废气、含甲醛废气和动物房恶臭。

### ①生物性废气

本项目涉及活病毒的区域产生的生物性废气经空调系统安装的高效过滤器+活性炭吸附装置处理后，由 15m 高排气筒排放。采取该废气处理措施可保证排出的洁净空气不带有生物活性。

### ②含甲醛废气

本项目甲醛熏蒸过程产生甲醛排放，含甲醛废气经高效过滤器过滤和活性炭吸附后通过空调系统由 15m 高排气筒排放。鸡胚熏蒸、灭活疫苗厂房熏蒸、动物房熏蒸、质检实验室熏蒸过程中的甲醛排放能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)中“表 1 II 时段”标准要求。

### ③动物房恶臭

动物房恶臭主要成分为氨气和臭气浓度，恶臭废气经改性活性炭吸附后经空调排风管道至屋顶排放，排气筒高度 15m。单个排气筒  $\text{NH}_3$  排放浓度  $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率  $0.00525\text{ kg}/\text{h}$ ，能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)“表 1 III 时段”标准要求：排放浓度  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率  $0.00525\text{kg}/\text{h}$ 。

## (2) 废水

本项目产生废水主要包括新建综合厂房灭活疫苗车间生产废水、科技楼质检研发废水、动物房废水、生活污水、清净下水。针对不同废水的特性分别进行预处理，经预处理后的废水进入自建污水处理站处理达标后，通过市政污水管线进入天堂河污水处理厂。

本项目新增废水排放量  $56.4\text{ m}^3/\text{d}$ ，废水经厂区污水处理站处理后主要污染物排放浓度为 COD  $25.8\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5$   $9\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$   $3.14\text{mg}/\text{L}$ 、SS  $6\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油  $0.06\text{ mg}/\text{L}$ 、总磷  $0.358\text{ mg}/\text{L}$ 、总余氯  $0.21\text{ mg}/\text{L}$ ，排放量为 COD  $0.36\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{BOD}_5$   $0.13\text{ t}/\text{a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$   $0.04\text{t}/\text{a}$ 、SS  $0.08\text{ t}/\text{a}$ 、动植物油  $0.001\text{ t}/\text{a}$ 、总磷  $0.005\text{t}/\text{a}$ 、总余氯  $0.003\text{ t}/\text{a}$ 。

本项目废水中各污染物排放浓度均符合北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的要求。

## (3) 噪声

本项目主要噪声源为生产车间的各种生产设备以及风机、水泵等产生的噪声，其噪声源强一般在  $70\text{ dB (A)}$  ~  $85\text{ dB (A)}$  之间。主要采取车间隔声、基础减振、安装消音器等治理措施，运营期各厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中相应标准要求。

(4) 固体废物：本项目生活垃圾年产生量 5.0t/a，由生物工程与医药产业基地环卫部门统一收集处置；废弃鸡胚年产生量 240t/a，厂区内高压灭菌处理后作为化肥原材料出售；废弃包装材料年产生量 0.5t/a，由废品收购站回收。

本项目利用现有危险废物暂存场所 (20m<sup>2</sup>)，项目危险废物产生情况如下：一次性防护用品年产生量 2t/a，动物尸体及粪便年产生量 8t/a，废过滤材料年产生量 0.05t/a，厂内暂存后委托北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。不合格疫苗年产生量 11t/a，废乳化液年产生量 4t/a，含油（汞）废液产生量 6t/a，污水处理站污泥年产生量 15t/a，废活性炭年产生量 0.05t/a，厂内暂存后委托北京生态岛科技有限公司无害化处置。

## 15.4 环境影响预测

### 15.4.1 施工期环境影响分析

#### (1) 废气

本项目距离居民区等环境敏感点较远，建设单位在施工过程中经采取有效措施后，项目施工扬尘对周围环境的影响较小。

#### (2) 废水

施工人员生活污水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 SS，经现有化粪池预处理后进入自建污水处理站处理，再通过市政污水管线进入天堂河污水处理厂。施工废水经沉淀池沉淀处理后循环使用或用于施工场地洒水抑尘，不外排。本项目施工期废水不直接外排地表水体，对地表水环境影响较小。

施工期废水不以渗坑、渗井或漫流方式排放，不利用生活垃圾和废弃物回填沟、坑等，并对沉淀池等采取防渗漏措施（防渗混凝土、防水涂料等）。项目施工期对地下水环境影响较小。

#### (3) 噪声

施工过程中的产噪设备主要为各类施工机械、运输车辆等。本项目施工期选用低噪设备，并设专人对设备进行定期保养和维护，合理安排施工时间，不在夜间施工，项目施工场地周围设置围挡，采取降噪措施后，可有效降低对周边环境的影响。

#### (4) 固体废物

本项目施工人员的生活垃圾由当地环卫部门统一清运,施工建筑垃圾及土方运送至指定渣土消纳场。本项目施工期固体废物处置合理,对环境的影响较小。

#### (5) 生态环境

本项目在华都诗华现有厂区内进行,施工过程中通过控制工程占地,采取临时绿化、地面硬化等水土保持措施,可以有效缓解施工对生态环境的影响。

### 15.4.2 运营期环境影响预测

#### (1) 大气环境影响

本项目生物性废气经空调系统安装的高效过滤器+活性炭处理后,对周围环境影响很小。根据估算模式预测结果,甲醛最大地面浓度为 $0.00395\text{mg}/\text{m}^3$ ,最大地面浓度占标率为7.90%,对应的距离为254m; $\text{NH}_3$ 最大地面浓度为 $0.00309\text{mg}/\text{m}^3$ ,最大地面浓度占标率为1.55%,对应的距离为254m。项目周边居民区等敏感点与本项目距离均超过500m,均在本项目废气最大落地浓度点以外,因此废气的排放对其影响不大。

#### (2) 地表水环境影响

华都诗华厂区排水采用雨污分流制,雨水排入南侧永兴路上的市政雨水管网;生产废水和生活污水分别进行预处理后经厂内污水处理站处理达标后排入天堂河污水处理厂,对地表水环境影响较小。

#### (3) 地下水环境影响

项目场地包气带防污性能为中级,浅层地下水不易受到污染,若废水或废液发生渗漏,污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水,对浅层地下水的污染很小。项目区内第II含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层,垂直渗入补给条件较差,与浅层地下水水利联系不密切,因此深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。华都诗华位于黄村卫星城水源保护区和补给区的下游,其建设对黄村卫星城水源保护区和防护区的影响很小。综上所述,在做好地下水防护措施的情况下,本项目对地下水环境影响不大。

#### (4) 声环境影响

本项目对噪声源采取降噪措施后,东、西、北厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,南侧厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a类标准。

#### (5) 固体废物影响

本项目生活垃圾由当地环卫部门统一清运；一般工业固体废物可回收作为化肥原料出售或出售给废品收购站；危险废物分类存放于专用的容器内，并存放于危险废物暂存场地，不合格疫苗、废乳化液、含油（汞）废液、污水处理站污泥、废气吸附产生的废活性炭等均交同北京生态岛科技有限公司无害化处置，一次性防护用品、动物尸体和粪便、废过滤材料等均交由北京环境卫生工程集团有限公司第一分公司无害化处置。本项目固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生二次污染。

## 15.5 环境风险

本项目涉及的风险物质为甲醛、硫酸、硝酸等化学试剂和生物危险物质，发生风险事故的类型主要为物料泄漏、废气处理设施故障等。在严格执行生物制药行业相关规定且设备正常运行，采取严格的风险事故防范措施和应急预案下，本项目风险水平是可以接受的。

## 15.6 清洁生产

本项目生产工艺技术先进，物耗和能耗低，本评价认为本项目在采取先进工艺、全过程治理及综合利用并加强生产管理后，符合清洁生产的要求。

## 15.7 产业政策及规划符合性

本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）和《北京市产业结构调整指导目录（2007年本）》（京发改（2007）2039号）中的鼓励类项目，符合产业政策要求。本项目的建设符合《北京市新增产业的禁止和限制目录》中对产业的相关要求。

本项目为疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造项目，项目建设符合《农业科技发展规划“十二五”规划》、《北京市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，符合北京生物工程与医药产业基地规划。

## 15.8 总量控制

本项目的污染物排放总量控制建议指标为：COD 0.846t/a，NH<sub>3</sub>-N 0.113t/a，挥发性有机物 0.0555t/a。根据大兴生物医药产业基地管理委员会对本项目出具的“北京市建设项目污染物排放总量指标平衡表”，本项目污染物排放量在总量指标范围内。

## 15.9 公众参与

通过张贴公示、发放调查表征求本项目周边可能受影响区域民众的意见，当地群众普遍认为本项目的建设对推动当地社会经济有较大的促进作用，对本项目建设持支持态度的公众占 83%，17%不表态，没有被调查者反对本项目的建设。团体意见为支持占 33.3%，不表态占 66.7%，无不支持意见。公众对本项目的建设、生产过程的污染及所提出污染防治措施提出了宝贵的意见和建议，环评将针对公众的意见提出各项有效措施，使项目的建设对环境的不利影响降到最小程度。

大多数被调查者支持本项目的建设，本评价采纳大多数被调查人意见，即“支持”本项目建设。

## 15.10 综合评价结论

北京华都诗华生物制品有限公司疫苗产品结构调整与传统疫苗技术升级改造工程项目位于北京生物工程与医药产业基地内，在现有用地范围内进行，用地性质为二类工业用地。本项目建设符合国家和地方产业政策，符合《农业科技发展“十二五”规划》、《北京市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》和北京生物工程与医药产业基地规划，厂址选择合理。项目所采取的污染防治措施实用有效可行，各污染物均达标排放，对区域环境质量影响较小，符合清洁生产要求。只要建设单位严格执行“三同时”制度，认真落实环评中的各项污染防治措施，投产后强化管理措施，从环境保护角度看，本项目建设合理可行。

## 15.11 建议

(1) 加强环境管理，增强环境意识，配合当地环保部门做好本企业的环境管理、验收、监督和检查工作。

(2) 建设单位应尽可能采用节能建筑设计，包括：使用多功能的高效率节能建筑砌砖，提高墙体保温性能；采用高效保温隔热和吸音的泡沫玻璃管道输送冷热水；使用保温玻璃和密闭材料全面提高房屋的保温性；室内装修和家具使用无污染涂料；使用节能灯等。此外，可以广泛使用建筑垃圾制成的透气砖铺设人行道和庭院。通过这些措施，能够有效的节约资源和保护环境。