国环评证甲字第 1504 号

建设项目环境影响报告表

项目名称：沈阳凯普医学检验所有限公司建设项目

建设单位(盖章)：沈阳凯普医学检验所有限公司

编制日期: 2015 年 9 月

国家环境保护总局制

建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">沈阳凯普医学检验所有限公司建设项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">沈阳凯普医学检验所有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">陈丽娜</td><td>联 系 人</td><td colspan="2">李娜</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">沈阳市浑南区创新路 153-14 号 3 门</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>13478328005</td><td>传 真</td><td>—</td><td>邮政编码</td><td>—</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">沈阳市浑南区创新路 153-14 号 3 门</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">辽宁省卫生计生委</td><td>批准文号</td><td colspan="2">辽卫医机构[2015]2 号</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建</td><td>行业类别</td><td colspan="2">其他卫生机构</td></tr>
<tr><td>占地面积(平方米)</td><td colspan="2">253.05</td><td>绿化面积(平方米)</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>500</td><td>其中环保投资(万元)</td><td>14</td><td>环保投资占总投资比例(%)</td><td>2.8</td></tr>
<tr><td>评价经费（万元）</td><td>—</td><td colspan="2">预期投产日期</td><td colspan="2">2016 年 3 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

1、建设项目规模及基本情况

⑴锦联新经济产业园概况

锦联新经济产业园（**以下简称“产业园”**）是集科技开发、中试、孵化、创新服务、商务会议、生活居住等于一体的综合性产业社区。主要面向高科技研发、现代生产性服务业、总部类等企业，以打造新兴产业经济、形成产业集聚、改善区域环境、提升区域竞争力为目标，同时为企业发展提供良好的产业氛围，提供优质的产业服务。目前，产业园一期项目和二期项目均已建设完成并投入使用，三期项目正处于开发建设阶段，已建成的一期项目和二期项目无依托关系，均为独立建设。

产业园一期项目位于浑南区 SHN11-01-28-1 号地块和 SHN11-01-28-2 号地块，占地面积 45910m^2，总建筑面积 121464.45m^2，建设内容包括 3 栋综合楼、1 栋办公楼、1 栋商业酒店，一期项目主要功能以会议、展示、孵化器为主，打造综合性产业社区。《沈阳新经济产业园项目》（**新经济产业园即锦联新经济产业园**）已于 2012 年 9 月通过了沈阳市环境保护局浑南新区分局的审批。

产业园二期项目总投资 2 亿元人民币，位于浑南区 SHN11-01-28-13 号地块（一期项

目东侧），项目占地面积 69441.15m^2，总建筑面积 74544.58m^2，建设内容包括 4 栋办公楼和 18 栋实验楼，二期项目主要功能以科技开发和孵化为主，《沈阳新经济产业园有限公司沈阳新经济产业园二期项目》已于 2013 年 7 月 30 日通过了沈阳市环境保护局浑南新区分局的审批。

⑵建设项目概况

沈阳凯普医学检验所建设项目总投资 500 万元，选址位于沈阳市浑南区创新路 153-14 号 3 门，租用产业园二期 U15c 栋实验楼 1、2 层（U15c 座实验楼层数为 4 层，主体楼均用作科技开发及实验）进行经营，建筑面积 506.11m^2。

项目建成后主要为辽宁省内医疗机构提供临床细胞分子遗传学项目的检测服务，检测标本数约为 15 万次/年。

建设项目主要建设内容组成详见详表 1，建设项目运营期具体检测项目详见表 2。

表 1　　建设项目主要建设内容组成一览表

工程内容	项目	建设内容
主体工程	检验设施	样本接收区、样本暂存区、试剂准备区、样本保存区、样本制备区、扩增区、产物分析区、缓冲区等
辅助设施	辅助检验设施	高压灭菌区、消毒间、仓库
公用工程	办公区	配电间、洗手间、公共办公区、机房、财务室等
环保工程	废气处理设施	导气管
	废水处理设施	一体化污水处理设备，处理能力 1t/d，处理工艺采用“生化池+砂滤罐+碳滤罐+消毒”工艺
	噪声处理设施	送、排风机采取低噪设备，设备减震基础、并加设隔声罩、音罩内加塞岩棉等隔声棉
	固废处理设施	医疗废物经密封包装后运至暂存处，并定期送沈阳瀚洋环保实业有限公司处置；集中收集、清运、交由环卫部门进行无害化处理；污水处理污泥、废活性炭、废石英砂应定期清掏或更换，并交由相关资质的单位清运处理

表 2　　建设项目检测项目一览表

序号	检测项目	
1	临床细胞分子遗传学项目	人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测
2		13 种高危人乳头状瘤病毒分型检测
3		高危人乳头瘤病毒核酸检测
4		37 种人乳头状瘤病毒分型检测
5		淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体检测
6		沙眼衣原体核酸检测
7		解脲脲原体核酸检测
8		α-和 β-地中海贫血基因突变检测

2、主要能源及原辅材料消耗

建设项目主要能源及原辅材料消耗情况详见表 3，主要原辅材料消耗情况详见表 4。

表 3　　建设项目主要能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	电	万 kw.h/a	5	市政
2	水	t/a	323	市政

表 4　　建设项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测试剂盒	盒/a	3000	外购
2	α-和 β-地中海贫血基因检测试剂盒	盒/a	100	外购
3	13 种高危型人乳头状瘤病毒分型检测试剂盒	盒/a	500	外购
4	高危型人乳头瘤病毒核酸检测试剂盒	盒/a	500	外购
5	37 种人乳头状瘤病毒分型检测试剂盒	盒/a	500	外购
6	淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体检测试剂盒	盒/a	300	外购
7	沙眼衣原体原体核酸检测试剂盒	盒/a	500	外购
8	解脲脲原体原体核酸检测试剂盒	盒/a	500	外购
9	次氯酸钠	t/a	0.04	外购
10	生理盐水（0.9％氯化钠）	t/a	0.4	外购
11	枪头	t/a	0.5	外购
12	一次性实验用品	t/a	0.5	外购
13	离心管	t/a	0.3	外购
14	75%酒精	t/a	0.01	外购

各试剂盒试剂组成详见表 5-表 9。

⑴人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测试剂盒

人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测试剂盒成分主要包括溶液Ⅰ、溶液Ⅱ、溶液Ⅲ、PCR Mix、DNA Taq、阳性对照、阴性对照、杂交液、封阻液、酶标液、溶液 A、溶液 B、杂交膜、NBT/BCIP 等，详见表 5。

表 5　　人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测试剂盒成分表

组成	主要成分
溶液Ⅰ	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、氯化钠（NaCl）、乙二胺四乙酸二钠盐（Na_2-EDTA）、氢氧化钠（NaOH）、十二烷基硫酸钠（SDS）、纯水（H_2O）
溶液Ⅱ	异丙醇
溶液Ⅲ	灭菌注射用水
PCR MIX（聚合酶链式反应预混合液）	脱氧核酸核苷三磷酸（dNTPs）、氯化镁（$MgCl_2$）、三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）
DNA Taq（5U/μl）	Taq DNA 聚合酶
阳性对照	HPV（人乳头瘤病毒） 18 型 DNA
阴性对照	水（H_2O）
杂交液	氯化钠（NaCl）、十二烷基硫酸钠（SDS）
封阻液	三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-盐酸）、干酪素
酶标液	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、链霉亲和素（Streptavidin-AP conjugate）
溶液 A	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、叠氨酸

续表 5　　人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测试剂盒成分表

组成	主要成分
溶液 B	氯化钠（NaCl）、十二烷基硫酸钠（SDS）
杂交膜	Biodyne C 膜、氨基化探针
NBT/BCIP	氯化硝基四氮唑蓝（NBT）/ 5-溴-4-氯-3-吲哚基-磷酸盐（BCIP）

⑵α-和 β-地中海贫血基因检测试剂盒

α-和 β-地中海贫血基因检测试剂盒成分主要包括溶液 L、溶液 P、溶液 W1、溶液 W2、TE 洗脱液、蛋白酶 K、α-地贫 PCR MIX、α-地贫 DNA 聚合酶、β-地贫 PCR MIX、β-地贫 DNA 聚合酶、UNG 酶、阴性对照、杂交液、WB1、封阻液、酶标液、溶液 A、杂交膜条、NBT/BCIP 等，详见表 6。

表 6　　α-和 β-地中海贫血基因检测试剂盒成分表

组成	主要成分
溶液 L	异硫氰酸胍（GuSCN）、三羟甲基氨基甲烷（Tris）
溶液 P	磷酸二氢钾（KH_2PO_4）、氯化钠（NaCl）
溶液 W1	异硫氰酸胍（GuSCN）、乙二胺四乙酸 （EDTA）
溶液 W2	灭菌去离子水
TE 洗脱液	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、乙二胺四乙酸 （EDTA）
蛋白酶 K	蛋白酶 K
α-地贫 PCR MIX（聚合酶链式反应预混合液）	引物混合液（引物 MIX）、氯化镁（$MgCl_2$）、三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、氯化钾（KCl）、硫化氢（ $(NH4)_2SO_4$）、脱氧核酸核苷三磷酸（dNTPs）、聚乙二醇辛基苯基醚（1% Triton X-100）、牛血清白蛋白（0.01%BSA）
α-地贫 DNA 聚合酶	DNA 聚合酶：5U/μl
β-地贫 PCR MIX（聚合酶链式反应预混合液）	引物混合液（引物 MIX）、氯化镁（$MgCl_2$）、三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、氯化钾（KCl）、硫化氢（ $(NH4)_2SO_4$）、脱氧核酸核苷三磷酸（dNTPs）、聚乙二醇辛基苯基醚（1% Triton X-100）、牛血清白蛋白（0.01%BSA）
β-地贫 DNA 聚合酶	DNA 聚合酶：5U/μl
UNG 酶	UNG 聚合酶：1 U/μl
阴性对照	灭菌注射用水
杂交液	柠檬酸钠、十二烷基硫酸钠（SDS）
WB1	柠檬酸钠、十二烷基硫酸钠（SDS）
封阻液	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、聚乙烯吡咯烷酮（PVP-40）
酶标液	磷酸酯酶（AP 酶）
溶液 A	吐温-20、三羟甲基氨基甲烷（Tris）
杂交膜条	Biodyne C 膜、氨基化探针
NBT/BCIP	氯化硝基四氮唑蓝（NBT）/ 5-溴-4-氯-3-吲哚基-磷酸盐（BCIP）

⑶13 种高危型人乳头状瘤病毒核酸检测试剂盒

13 种高危型人乳头状瘤病毒核酸检测试剂盒成分主要包括细胞保存液、细胞裂解液、PCR MIX、DNA 聚合酶、阴性对照、阳性对照等，详见表 7。

表 7　　13 种高危型人乳头状瘤病毒分型检测试剂盒成分表

组成	主要成分
细胞保存液	磷酸盐缓冲液（PBS）
细胞裂解液	三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、（氯化钾）KCl
PCR MIX（聚合酶链式反应预混合液）	引物混合液（引物 MIX）、探针混合液（探针 MIX）、氯化镁（MgCl2）、脱氧核酸核苷三磷酸（dNTPs）、牛血清白蛋白（BSA）
DNA 聚合酶	DNA 聚合酶：5U/μl
阴性对照	纯水
阳性对照	HPV（人乳头瘤病毒）56 型 DNA

⑷高危型人乳头瘤病毒核酸检测试剂盒

高危型人乳头瘤病毒核酸检测试剂盒成分主要细胞保存液、细胞裂解液、PCR MIX、DNA 聚合酶、阴性对照、空白对照等，详见表 8。

表 8　　高危型人乳头瘤病毒核酸检测试剂盒成分表

组成	主要成分
细胞保存液	磷酸盐缓冲液（PBS）
细胞裂解液	三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、氯化钾（KCl）
PCR MIX（聚合酶链式反应预混合液）	三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、（氯化钾）KCl、氯化镁（$MgCl_2$）、脱氧核酸核苷三磷酸（dNTPs）、寡核苷酸引物、荧光标记探针
DNA 聚合酶	DNA 聚合酶：5U/μl
空白对照	纯水
阳性对照	HPV33、HPV16、HPV18、β-球蛋白（β-globin）质粒 DNA

⑸37 种人乳头状瘤病毒核酸检测试剂盒

表 9　　37 种人乳头状瘤病毒分型检测试剂盒成分表

组成	主要成分
溶液Ⅰ	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、氯化钠（NaCl）、乙二胺四乙酸二钠盐（Na_2-EDTA）、氢氧化钠（NaOH）、十二烷基硫酸钠（SDS）、纯水（H_2O）
溶液Ⅱ	异丙醇
溶液Ⅲ	灭菌注射用水
PCR MIX（聚合酶链式反应预混合液）	脱氧核酸核苷三磷酸（dNTPs）、氯化镁（$MgCl_2$）、三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）
DNA Taq（5U/μl）	Taq DNA 聚合酶
阳性对照	HPV（人乳头瘤病毒） 18 型 DNA
阴性对照	水（H_2O）
杂交液	氯化钠（NaCl）、十二烷基硫酸钠（SDS）
封阻液	三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-盐酸）、干酪素
酶标液	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、链霉亲和素（Streptavidin-AP conjugate）
溶液 A	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、叠氨酸
溶液 B	氯化钠（NaCl）、十二烷基硫酸钠（SDS）
杂交膜	Biodyne C 膜、氨基化探针
NBT/BCIP	氯化硝基四氮唑蓝（NBT）/ 5-溴-4-氯-3-吲哚基-磷酸盐（BCIP）

⑹淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体检测试剂盒

淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体检测试剂盒成分主要包括 PCR 混合物、DNA 聚合酶、

UNG 酶、阳性对照、阴性对照、杂交液、封阻液、酶标液、溶液 A、溶液 B、杂交膜、NBT/BCIP 等，详见表 10。

表 10　　淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体检测试剂盒成分表

组成	主要成分
PCR 混合物（聚合酶链式反应混合物）	引物混合物、脱氧核酸核苷三磷酸（dNTPs）、IC 质粒
DNA 聚合酶	DNA 聚合酶：4×104U/L
UNG 酶	UNG 酶：4×104U/L
阳性对照	质粒 DNA
阴性对照	灭菌注射用水
杂交液	柠檬酸钠、氯化钠（NaCl）、十二烷基硫酸钠（SDS）
封阻液	三羟甲基氨基甲烷（Tris）、氯化钠（NaCl）、聚乙烯吡咯烷酮（PVP-40）
酶标液	磷酸酯酶（AP 酶）
溶液 A	吐温-20、Tris、NaCl
溶液 B	柠檬酸钠、氯化钠（NaCl）、十二烷基硫酸钠（SDS）
杂交膜	Biodyne C 膜、氨基化探针
NBT/BCIP	氯化硝基四氮唑蓝（NBT）/ 5-溴-4-氯-3-吲哚基-磷酸盐（BCIP）

⑺沙眼衣原体核酸检测试剂盒

沙眼衣原体原体核酸检测试剂盒成分主要包括 PCR 混合液、DNA 聚合酶、阳性对照、空白对照、细胞保存液、细胞裂解液等，详见表 11。

表 11　　沙眼衣原体核酸检测试剂盒成分表

组成	主要成分
细胞保存液	磷酸盐缓冲液（PBS）
细胞裂解液	三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、氯化钾（KCl）
PCR 混合液	引三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、氯化钾（KCl）、氯化镁（$MgCl_2$）、＜0.1%核酸（dNTPs）、＜0.1%寡核苷酸引物（2 对）、＜0.1%荧光标记探针（2 条）
DNA 聚合酶	DNA 聚合酶：5U/μl 50%甘油
阳性对照	三羟甲基氨基甲烷-乙二胺四乙酸缓冲液 TE、沙眼衣原体（CT）克隆质粒、β-球蛋白（β-globin）质粒 DNA
空白对照	灭菌注射用水

⑻解脲脲原体核酸检测试剂盒

解脲脲原体核酸检测试剂盒成分主要包括 PCR 混合液、DNA 聚合酶、阳性对照、空白对照、细胞保存液、细胞裂解液等，详见表 12。

表 12　　解脲脲原体核酸检测试剂盒成分表

组成	主要成分
细胞保存液	磷酸盐缓冲液（PBS）
细胞裂解液	三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、氯化钾（KCl）
PCR 混合液	引三羟甲基氨基甲烷盐酸缓冲液（Tris-HCl）、氯化钾（KCl）、氯化镁（$MgCl_2$）、＜0.1%核酸（dNTPs）、＜0.1%寡核苷酸引物（2 对）、＜0.1%荧光标记探针（2 条）

续表 12　　解脲脲原体核酸检测试剂盒成分表

组成	主要成分
DNA 聚合酶	DNA 聚合酶：5U/μl 50%甘油
阳性对照	三羟甲基氨基甲烷-乙二胺四乙酸缓冲液 TE、解脲脲原体（UU）克隆质粒、β-球蛋白（β-globin）质粒 DNA
空白对照	灭菌注射用水

3、相关试剂理化性质：

⑴异丙醇

表 13　　异丙醇理化性质一览表

物质名称	中文名：异丙醇；CAS 号：67-63-0；分子式：C3H8O
理化性质	沸点（℃）：82.45；闪点（℃）：12；熔点（℃）：-87.9；无色液体；有似乙醇和丙酮混合物的味道
用途	用作化工原料、生产涂料、色谱分析、清洗剂等
主要危害	急性毒性 口服- 大鼠 LD50: 5840 mg/ 公斤； 口服- 小鼠 LC50: 3600 mg / 公斤，家兔经皮 LD50 为 16.4ml/kg；高浓度蒸气具有明显麻醉作用，对眼、呼吸道的黏膜有刺激作用，能损伤视网膜及视神经；生理作用与乙醇相似，在体内几乎无蓄积，毒性、麻醉性以及对上呼吸道黏膜的刺激都比乙醇强，但不及丙醇。接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡以及眼、鼻、喉刺激症状。食入或吸入大量的蒸汽可引起面红、头疼、精神抑郁、恶心、昏迷等。
防护措施	空气中最高容许浓度 980mg/m^3，工作场所最高容许浓度为 1020mg/m^3，嗅觉阈浓度 1.1mg/m^3，操作人员应戴防毒面具，浓度高时应戴气密式防护眼镜。
防护措施	空气中最高容许浓度 980mg/m^3，工作场所最高容许浓度为 1020mg/m^3，嗅觉阈浓度 1.1mg/m^3，操作人员应戴防毒面具，浓度高时应戴气密式防护眼镜。

⑵乙醇

表 14　　乙醇理化性质一览表

物质名称	中文名：乙醇；CAS 号：64-17-5；分子式：C_2H_6O
理化性质	沸点（℃）：78.3；熔点（℃）：-114.1；无色液体；
用途	有机合成；化合物结晶；消毒；饮品；汽车原料；用作化工原料、生产涂料、色谱分析、清洗剂等
主要危害	乙醇易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。毒性：低毒。急性毒性：LD50 7060mg/kg(大鼠经口)；7340 mg/kg(兔经皮)；LC50 37620 mg/m^3，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3 mg/L×50min，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6 mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。
防护措施	泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

4、主要实验设备

建设项目主要实验设备详见表 15。

表 15　　建设项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	涡旋混合器	XW-80A	2 台	试剂配制、提取
2	迷你离心机	Mini 6K	2 台	
3	高速离心机	24孔	1 台	
4	生物安全柜	BSC-1100A2-X	2 台	**样本提取**
5	干式恒温器	杭州奥盛K30B	1 台	临床标本核酸提取
6	荧光PCR仪	96孔	1 台	对临床标本进行检测、分析
7	普通PCR仪	96孔	2 台	
8	台式电脑	联想	2 台	数据处理
9	医用核酸分子杂交仪	HHM系列、HB系列	4 台	产物扩增分析
10	电热恒温水浴箱	新康420C	1 台	试剂加热
11	压力蒸汽灭菌器	YXQ-LQ-50SII	1 台	消毒灭菌
12	移动紫外车	江苏申星光电	4 台	
13	一体化污水处理设备		1 台	污水处理
14	制氧器		1 台	
15	合计		25 台	

5、主要公辅设施

供水：由沈阳市浑南区自来水供水公司提供，依托产业园二期项目生活水泵房；

排水：实验检测废液及洗衣废水等医疗废水排入项目一体化污水处理设备处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 要求后经市政排水管网，进入桃仙污水处理厂处理；生活污水排入产业园二期项目化粪池处理后，经市政排水管网，进入桃仙污水处理厂处理；

供电：由沈阳市浑南区供电局提供，依托产业园二期项目变电站；

供暖：冬季采暖采取市政供暖方式，依托产业园二期项目换热站，产业园二期项目供暖由沈阳国润低碳热力有限公司提供。

制冷：依托主体实验楼中央空调；

送排风系统：建设项目设置送风机和排风机各一台，均位于项目一层西北侧卫生间内测墙体上，设置送、排风口各一个，各实验区均设置排风换气口；

其他：建设项目不单独设置食堂，员工就餐均由产业园二期项目已建成的食堂提供。

6、人员配置及工作制度

建设项目共有员工 20 人，包括管理人员 10 人，实验操作人员 10 人，工作制度实行一班制，营业时间早 8：00~晚 5：00，全年营业 300 天。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

建设项目所在地原为**锦联新经济产业园**二期项目 U15 栋实验楼用房，项目入驻前实验用房一直处于闲置状态，因此，无原有污染问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等)：

⑴ 气象条件

沈阳市地处中纬度北温带季风型半湿润大陆性气候区。年平均气温 12.6℃；采暖期平均气温-5.2℃。其中 1 月份平均气温最低（-11.3℃）;非采暖期平均气温 17.7℃,七月份平均气温最高（24.1℃）。年降水量 680.4mm，多集中在 7、8 两月，并以 7 月份的平均降水量为最大（168.4mm）。采暖期各月平均降水量逐渐减少并以 1 月份为最少（7.0mm）。

年平均气压 1011.2hPa；采暖期平均气压 1019.1hPa；1 月份平均气压最高 1021.2hPa；非采暖期平均气压 1005.5 hPa，其中 7 月份平均气压最低 997.43hPa.。

年平均相对湿度 63.0%，采暖期平均相对湿度较小 57.8%，并以 3、4 月份最小 52.0%；非采暖期平均相对湿度 66.6%，并以 7、8 月份为最大 78.0%。

全年主导风向为 S 风，频率为 12.0%，次导风向为 SSW 风，频率为 11.0%。采暖期主导风向为 N，频率为 13.0%，次导风向为 S，频率为 10.0%；非采暖期主导风向为 S，频率为14.4%，次导风向为SSW，频率为12.9%。年平均风速3.30m/s，采暖期平均风速3.28m/s；非采暖期平均风速 3.27m/s。其中 4 月份平均风速最大（4.40m/s），8 月份平均风速最小（2.60m/s）。见图 1。

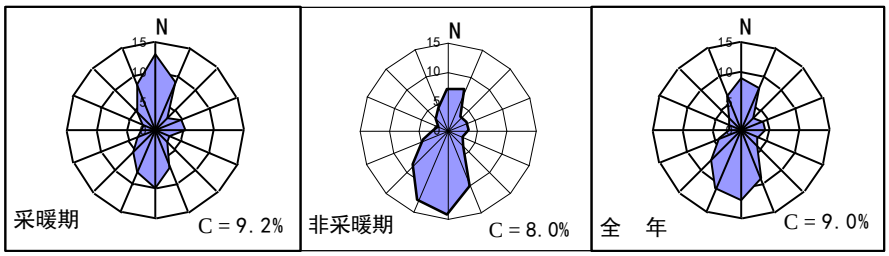


图 1　　项目所在地区风向频率(%)玫瑰图（累年值）

⑵ 地质条件

沈阳地区属浑河、辽河冲洪积二级阶地，地质情况比较稳定。地质成分主要为粉质粘土、砂粒土组成。地质层自上而下分别为：

粉质粘土：黄褐色，稍湿可塑至硬型，分布连续，顶部为耕土，厚约 0.5m，夹灰色条纹及铁锰质结核，层厚 1.8～1.9m；

粉质粘土：黄褐色，湿或很湿，分布不连续，含铁锰结核，层顶埋深 1.8～2.9m，层厚 0～2.4m；

粉质粘土：黄褐色，稍湿或湿，分布连续，层顶埋深 2.9～4.4m。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

建设项目位于沈阳市浑南区创新路 153-14 号 3 门，租用**产业园**二期 U15 栋实验楼 1、2 层进行经营。目前，U15 栋实验楼 3、4 层尚无企业入驻，处于闲置状态。项目北侧为园区绿化及 U7 栋办公楼；项目南侧为园区规划路，规划路以南为闲置规划用地；项目西侧紧邻 U14 栋实验楼（尚无企业入驻，处于闲置状态）；项目东侧为 U12 栋实验楼，实验楼主体 1-4 层均为空港经济管委会用房。建设项目地理位置见附图 1，四周概况示意见图 2，建设项目四邻照片见图 3-图 6，平面布置图见附图 4、5。

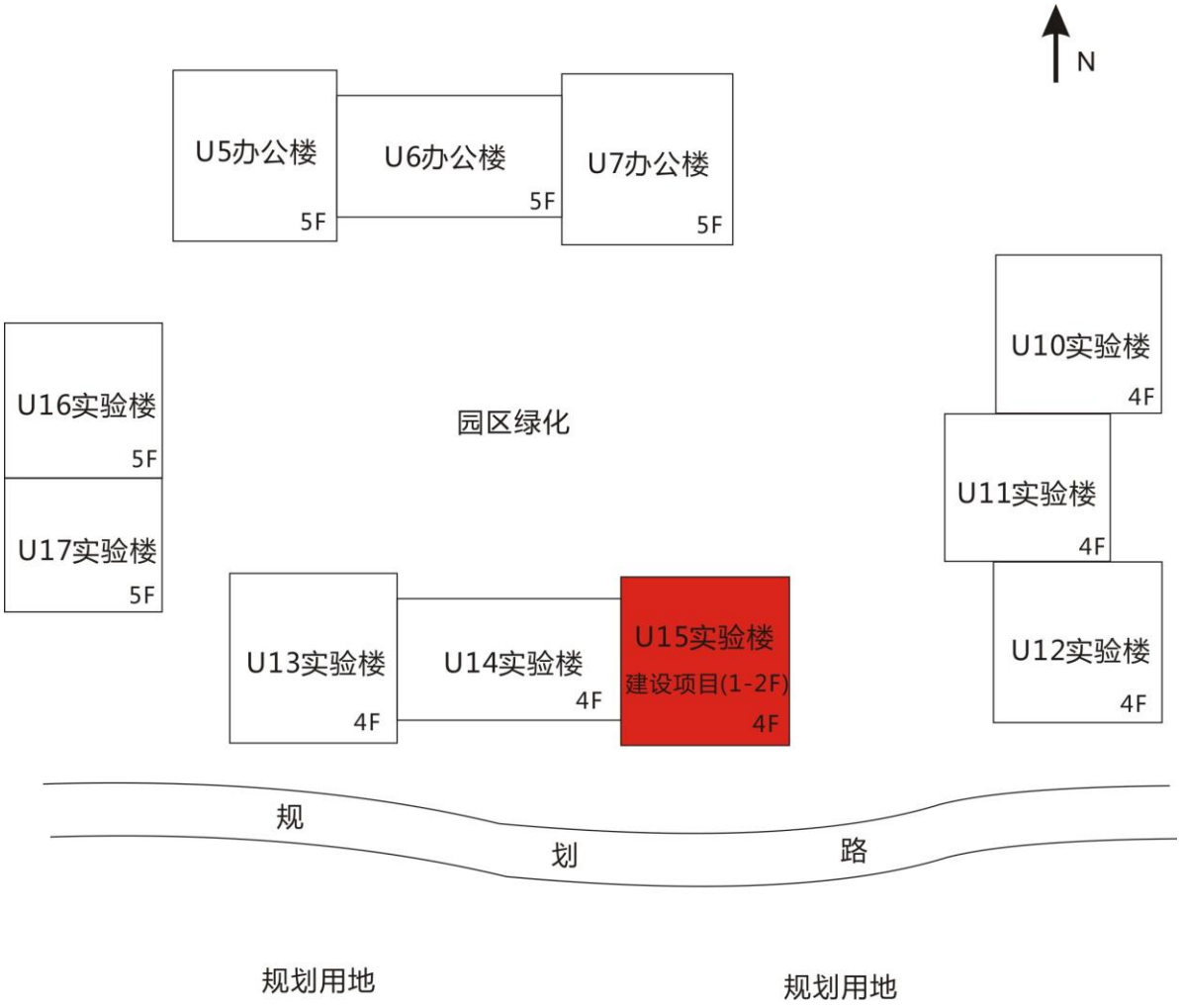


图 2　建设项目四周概况示意图

图 3　　项目北侧办公楼

图 4　　项目主体及西侧实验楼

图 5　　项目南侧园区规划路

图 6　　项目东侧实验楼

环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

1. 环境空气质量

本项目大气收集《沈飞民用飞机制造有限公司保障项目》中“桃仙一村”和“全运村”监测点位的监测数据，监测点位详细信息见表 16，监测结果详见表 17，监测点位位置见附图 3。

表 16　　建设项目监测点位详细信息一览表

监测点位	监测单位	监测时间	与本项目距离
桃仙一村	辽宁康宁环境监测评价有限公司	2014.5.7-5.13	793m
全运村			2.3km

表 17　　环境空气质量日均值监测及评价结果　　单位：mg/m^3

污染物	项目	桃仙一村	全运村
NO_2	日均浓度范围 ug/m^3	10~19	9~21
	标准值 ug/m^3	150	
	超标率%	0	0
	最大 I 值	0.12	0.14
	达标情况	达标	达标
SO_2	日均浓度范围 ug/m^3	16~35	15~34
	标准值 ug/m^3	80	
	超标率%	0	0
	最大 I 值	0.23	0.22
	达标情况	达标	达标
PM_{10}	日均浓度范围 ug/m^3	94~106	94~101
	标准值 ug/m^3	150	
	超标率%	0	0
	最大 I 值	0.7	0.67
	达标情况	达标	达标

由表 17 可知，监测点位的 SO_2、NO_2 和 PM_{10} 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

2. 噪声环境质量现状

沈阳环境科学研究院委托浑南区监测站于 8 月 13 日对监测项目边界环境噪声进行监测，结果见表 18。

表 18　　环境噪声监测结果　　单位：/dB (A)

点位	东	南	西	北
时段	昼/夜	昼/夜	昼/夜	昼/夜
声级	49.2/42.1	51.3/44.5	50.5/43.2	50.2/42.9
GB3096-2008 1 类	55/45	55/45	55/45	55/45

由表 18 可见，建设项目厂界环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008 ）1 类标准要求。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

1、保护建设项目所在地区的环境空气质量达到（GB3095-2012）二级标准要求；

2、保护建设项目所在地区的四周声环境质量均满足（GB3096-2008）**1 类**要求。

建设项目周围环境保护目标情况详见表 19。

表 19　　建设项目周围环境保护目标一览表

保护目标	与建设项目方位及距离		保护内容	保护相关标准
	方位	距离		
桃仙二村	ES	773m	人群健康	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
于山屯村	EN	1.2km	人群健康	
桃仙一村	ES	793m	人群健康	
全运村	EN	2.3km	人群健康	

评价适用标准

<table>
<tr><td>环境质量标准</td><td>1、环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；
2、环境噪声，项目四周执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。</td></tr>
<tr><td>污染物排放标准</td><td>1、氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建污染源大气污染物排放限值二级标准要求，详见表 20。
<table>
<tr><td colspan="6">表 20　　氯化氢排放标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物</td><td rowspan="2">最高允许排放浓度 mg/m^3</td><td colspan="2">最高允许排放速率 kg/h</td><td colspan="2">无组织排放监控浓度限</td></tr>
<tr><td>排气筒高度/m</td><td>二级</td><td>监控点</td><td>浓度 mg/m^3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">氯化氢</td><td rowspan="2">100</td><td>15</td><td>0.26</td><td rowspan="2">周界外浓度最高点</td><td rowspan="2">0.20</td></tr>
<tr><td>20</td><td>0.43</td></tr>
</table>
2、异丙醇排放参照执行《中华人民共和国国家职业卫生标准-工作场所有害因素职业接触限制化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中表 1 空气中化学物质容许浓度，详见表 21。
<table>
<tr><td colspan="3">表 21　　异丙醇排放标准　　单位：mg/m^3</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>名称</td><td>时间加权平均容许浓度（8h）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>异丙醇</td><td>350</td></tr>
</table>
3、污水处理站排出的废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 要求，详见表 22；
<table>
<tr><td colspan="4">表 22　　污水处理站周边大气污染物最高允许浓度</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>控制项目</td><td>标准值</td><td>标准来源</td></tr>
<tr><td>1</td><td>氨/（mg/m^3）</td><td>1.0</td><td rowspan="5">《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>硫化氢/（mg/m^3）</td><td>0.03</td></tr>
<tr><td>3</td><td>臭气浓度/（无量纲）</td><td>10</td></tr>
<tr><td>4</td><td>氯气/（mg/m^3）</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>甲烷（指处理站内最高体积百分数/%）</td><td>1</td></tr>
</table>
4、医疗废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准，详见表 23；</td></tr>
</table>

表 23　综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值　mg/L（日均值）

项　目	粪大肠菌群数	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	总余氯
GB18466-2005 预处理标准	5000	250	100	60	——	2~8

注：采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为（预处理标准）：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2～8mg/L（二级标准）。

5、生活污水排放执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)表 2 标准要求，详见表 24。

表 24　污水综合排放限值　单位：mg/l

序号	名称	限值
1	CODcr	300
2	NH_3-N	30
3	SS	300

6、厂界噪声排放，执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，详见表 25；

表 25　厂界噪声排放标准　单位：dB/(A)

功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45

7、医疗废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中 3.8 条：产生的临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器，常温下贮存期不得超过一天，于 5℃以下冷藏的，不得超过 7 天。

8、污水站产生的栅渣和污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置，清淘前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 4 要求，详见表 26。

表 26　医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数/（MPN/g）	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率/%
综合医疗机构	≤100	——	——	——	＞95

9、生活垃圾排放执行《辽宁省沈阳市城市垃圾管理规定》。

总量控制指标

建设项目建成后需要进行污染物总量控制的指标有：

COD_{cr}：　0.01t/a

NH_3-N：0.001t/a

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

建设项目租用已建成的实验楼，土建施工已经结束，施工期主要为室内装修及设备安装，施工期评价从略。

二、运营期

建设项目运营期工艺流程：

建设项目设人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测、37 种人乳头状瘤病毒核酸检测、α-地中海贫血基因突变检测、β-地中海贫血基因突变检测、淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体检测、13 种高危人乳头状瘤病毒核酸检测、高危人乳头瘤病毒核酸检测、解脲脲原体核酸检测和沙眼衣原体核酸检测，共 9 项检测项目，根据检测项目性质及特点，检测方法分为两种，分别为普通 PCR+导流杂交法和荧光 PCR 法。

⑴普通 PCR+导流杂交法检测：本方法适用于人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测、37 种高危人乳头状瘤病毒核酸检测、α-地中海贫血基因突变检测、β-地中海贫血基因突变检测、淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体的检测，检测流程见图 7。

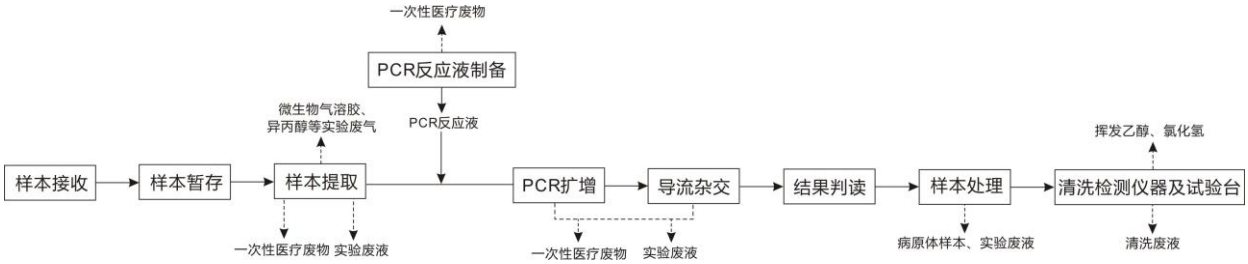


图 7　　普通 PCR+膜杂交法检测流程

人乳头状瘤病毒（HPV）分型检测、37 种高危人乳头状瘤病毒核酸和淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体的检测流程叙述：

①反应液制备：将已解冻的 PCR Premix 放在振荡器上震荡 10s 后放入离心机中点动；取出 Taq 酶放入离心机中点动；将上述物质放入超净工作台分装，并按比例要求配置反应液，试剂混合后放在涡旋器上震荡 5s，配置完成分装混合液送入标本处理室；

②DNA 提取：取样本 500ul，14000rpm 离心 1min，去上清液，按提取要求加入检测试剂盒中相应试剂提取 DNA，最后，取 1ul 提取好的 DNA 作为模板放入产物扩增区进行扩增，剩余 DNA 样品存于要求温度下，备用；

③PCR 扩增：在 PCR 扩增仪设定所需扩增程序，将 PCR 扩增管放入扩增仪，完成扩增后将 PCR 扩增管放入冰水中 2-5min，最后取出扩增管送入产物分析区；

④导流杂交：将杂交液预热至 45℃，连接导流杂交仪设置恒温 45℃，用杂交液清洗反应设备，清洗后按制备要求将 PCR 产物与杂交液混合温育 10min 后开泵进行导流杂交，杂交后滴加相应试剂进行显色反应；

⑤结果判读：根据肉眼观察分析实验结果。

⑵α-地中海贫血基因突变和 β-地中海贫血基因突变检测流程

①从试剂盒中取出 PCRmix 室温下降解，震荡混合，8000rpm 离心 1min；取出 DNA 聚合酶 8000 离心 1min，按制备要求比例将 PCRmix 和 DNA 聚合酶混合配制扩增试剂；将配制好的试剂 8000rpm 离心 1min，分装好，冷冻保存；

②DNA 提取：按实验要求，在依次离心管中加入相应试剂并进行相应操作；

③PCR 扩增：在 PCR 扩增仪设定所需扩增程序，按实验要求量提取 DNA 样本，盖紧，8000rpm 离心 1min，将 PCR 扩增管放入扩增仪，最后取出扩增管送入产物分析区；

④杂交：将杂交液和 WBI 预热至 45℃，连接导流杂交仪设置恒温 42℃，PCR 产物在 95℃变性 7min 后冰浴 2min 以上，在杂交仪进行导流杂交，杂交后滴加相应试剂进行显色反应；

⑤结果判读：根据肉眼观察分析实验结果。

⑵荧光 PCR 检测：本方法适用于 13 种高危人乳头状瘤病毒核酸检测、高危人乳头瘤病毒核酸检测、解脲脲原体核酸检测和沙眼衣原体核酸的检测，检测流程见图 8。

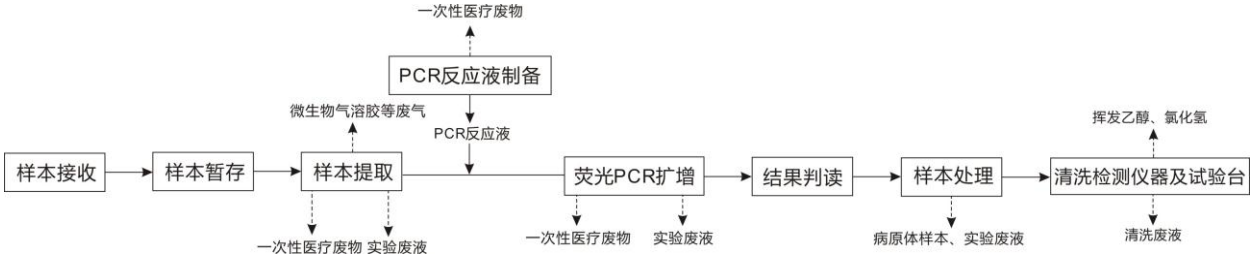


图 8　　荧光 PCR 检测流程

检测流程：

按制备要求相应加入试剂对样品进行处理，将 PCRmix 和 DNA 聚合酶摇匀，8000rpm/min 进行离心操作，将上述物质按比例混合配制扩增试剂，把配制好的试剂摇匀离心后，在反应罐中均加入 18ul 配制好的试剂，送入样品处理区；在对应的 PCR 反应管中加入 2ul 处理好的 DNA 样品，盖紧离心；放入荧光 PCR 检测仪内，分析后读取实验结果。

⑶污水处理工艺

建设项目污水处理站处理工艺流程见图 9。

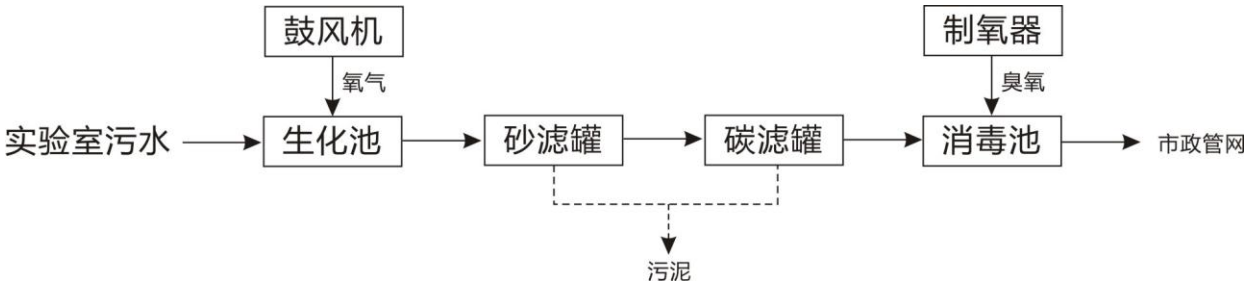


图 9　　建设项目污水处理设备处理工艺

流程叙述：实验废水通过排水管道排入污水处理系统，首先进入生化池，生化池内含有填料，通过对生化池进行曝气提供氧气，使生化池内的微生物附着在填料表面生长，形成生物膜，这样可以有效的分解污水中的有机物，降低污水中有机物的浓度；随后废水进入砂滤罐，采用石英砂作为介质，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、嗅味及部分重金属离子等，降低污水浊度，净化水质；砂滤罐出水进入碳滤罐，碳滤罐内部填充活性炭，用来过滤水中的游离物、微生物、部分重金属离子，并能有效降低水的色度；最后，碳滤罐出水进入消毒池进行消毒，经消毒处理后污水排入市政管网。

主要污染工序：

建设项目运营期的主要污染工序：

⑴样本提取工程中会产生微生物气溶胶、异丙醇废气、医疗废物和实验废液；

⑵反应液制备过程中产生一次性医疗废物；

⑶PCR 扩增和导流杂交过程中会产生一次性医疗废物和实验废液；

⑷样品处理过程中会产生病原体样本废物和实验废液；

⑸清洗仪器及试验台过程中会产生乙醇废气、氯化氢废气和实验废液；

⑹污水处理过程中会产生恶臭气体。

建设项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污染物	清洗仪器	乙醇	0.005t/a	0.005t/a
	清洗试验台	氯化氢	0.335mg/m^3，0.008g/h	0.335mg/m^3，0.008g/h
	样本提取	异丙醇	0.63mg/m^3，1.58g/h	0.63mg/m^3，1.58g/h
水污染物	生活污水 240 t/a	CODcr SS 氨氮	300mg/l，0.072t/a 300mg/l，0.072t/a 30mg/l，0.007 t/a	210mg/l，0.05t/a 210mg/l，0.05t/a 21mg/l，0.005t/a
	实验室相关废水 25.1 t/a	CODcr SS BOD_5 粪大肠菌群	450mg/l，0.01t/a 120mg/l，0.003t/a 200mg/l，0.005t/a 10^6mpn/l，25.1 mpn /a	250mg/l，0.006t/a 60mg/l，0.002t/a 100mg/l，0.003t/a 5000mpn/l，0.125mpn/a
固体废物	职工生活	生活垃圾	6t/a	6t/a
	设备消毒	废棉签	1.41t/a	1.41t/a
	实验检测	废棉签、手套等一次性医疗废物		
		废过滤网	0.1kg/a	0.1kg/a
	废水处理	废石英砂 废活性炭	0.086t/a	0.086t/a
噪声	运营期产生的噪声影响，噪声源主要为风机运行产生噪声，运转时产生的噪声最大范围在 70~95dB(A)，为间歇性排放。			
其他	——			

主要生态影响(不够时可附另页)

—

环境影响分析

运营期环境影响简要分析：

1、大气污染物环境影响分析

⑴实验废气

建设项目接收的待检测样本在离开医院运输之前就已进行消毒灭菌处理，所有样本均已处理为无活体病原微生物的样本，因此，在正常进行实验过程中不会产生含菌废气。建设项目实验中所用试剂均购置半成品试剂，用试剂盒封装，且试剂中绝大部分成分不具有挥发性，因此建设项目运营期大气污染物主要为样本提取过程中产生的微生物气溶胶及少量挥发性试剂废气（主要为乙醇、氯化氢和异丙醇）及污水处理设备产生的恶臭气体。

①微生物气溶胶

样本提取过程中，病原体微生物核酸的提取在生物安全柜中进行，将病原体微生物核酸放入生物安全柜过程中，少量核酸会以气溶胶状态散逸在生物安全柜区域内；提取过程中生物安全柜内环境呈负压状态，病原体微生物核酸气溶胶不会散逸到实验室内，生物安全柜内设有高效过滤网，实验中产生的微生物核酸气溶胶废气经高效过滤网过滤净化处理后生成清洁空气由生物安全柜上方排气口排放。少量散逸在空气中的微生物气溶胶可通过室内换风排入实验楼内置烟道，最后微生物气溶胶经实验楼楼顶排放口排放。核酸气溶胶无生物活性，因此，对周围环境影响不大。

②挥发性试剂

本项目实验中涉及的挥发性试剂主要为异丙醇和 75%酒精，异丙醇为提取细胞 DNA 样本的主要试剂，用量约为 40.8L/a，32kg/a。DNA 样本提取流程操作在试验台上进行，操作方法为用移液管滴加，实验过程中所滴加异丙醇均完全参加反应，但试剂盒中会剩余少量异丙醇，根据建设单位提供材料可知异丙醇剩余量约为用量的 12%，即 4.8L/a，3.8kg/a。异丙醇为易挥发试剂，本环评按剩余异丙醇全部挥发计算，建设项目实验区设置换风装置，换风量按 2500m^3/h，且项目工作制度为 8h 工作制，经计算，异丙醇废气的排放浓度为 0.63mg/m^3，排放速率为 1.58g/h，排放浓度能够满足《中华人民共和国国家职业卫生标准-工作场所有害因素职业接触限制化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中表 1 空气中化学物质容许浓度，异丙醇废气经换风引至实验楼内置烟道，最后经实验楼楼顶排放口排放，对周围环境影响较小。

75%酒精主要用于实验设备清洗，用量为 0.01t/a（乙醇含量约为 7kg），乙醇其挥发量按全部挥发计。建设项目年营业 300 天，实验人员每日做完实验后都会用棉签蘸酒精对实验设备进行清洗消毒，经核算日平均消耗乙醇约 23.3g，因此，按全部挥发计建设项目日产生乙醇废气约 23.3g，挥发量较小，实验区设置换风装置，乙醇废气经换风引至实验楼内置烟道，最后经实验楼楼顶排放口排放，对周围环境影响较小。

③氯化氢废气

实验人员每日做完实验后会用次氯酸钠对试验台进行消毒，具体方法为将购置次氯酸钠粉末按一定比例溶于水配制成消毒液，再拿毛巾蘸消毒液对实验台擦拭消毒。次氯酸钠溶于水后会发生水解反应生成次氯酸，而次氯酸见光后会发生分解反应生成氯化氢废气，根据企业提供材料可知，项目消毒所用的次氯酸钠年用量为 0.04t，经计算对试验台消毒过程每年会产生约 0.02t 氯化氢废气，建设项目实验区设置换风装置，换风量按 2500m^3/h 计，且项目工作制度为 8h 工作制，经计算，氯化氢废气的排放浓度为 0.335mg/m^3，排放速率为 0.008kg/h，氯化氢废气经换风引至实验楼内置烟道，最后经实验楼楼顶排放口排放。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中内插法推算项目排气筒最高允许排放速率，项目所属主体实验楼 18m（高于 15m），按内插法计算，最高允许排放速率为 0.356kg/h，建设项目氯化氢废气的排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建污染物源二级排放限值，对周围环境影响较小。

④污水处理设备恶臭气体

建设项目污水处理设备位于西北侧地上一层，尺寸为 1200mm*700mm*1000mm，污水处理设备处理废水过程中会产生恶臭气体。由于本项目污水处理设备设计规模较小，仅为 1m^3/d，且污水处理设备运行过程为全封闭状态运行，设备散逸的恶臭气体较少，浓度较低，排放源强能够《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。污水处理间内设置换风口，恶臭气体经换风引至实验楼内置烟道，最后经实验楼楼顶排放口排放，对周围环境影响较小。

2、水环境影响分析

建设项目运营期间产生的废水主要为医疗废水和生活污水，医疗废水主要包括实验废液、仪器清洗废水和实验服清洗废水。

⑴医疗废水

①实验废液

根据建设单位提供相关资料可知，检测单位样本会产生实验废液约 14ml，建设项目年检样本数量约 150000 个，因此，日均产生废液量为 7L，年产废液量为 2.1t。

②仪器清洗废水

检测实验操作后，实验仪器须进行清洗，所有检测仪器清洗产生的废水均按医疗废水处理，有废液缸收集，排入一体化污水处理设备处理。

根据企业提供材料可知，本项目日产生仪器清洗用水量约为 5L/d，排放量以 100%计，则此部分废水产生量为 5L/d，1.5t/a。

③实验服清洗废水

实验人员的实验服须定期清洗，清洗频率为每周 1 次，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010），洗衣房用水量标准为 40-80L/公斤干衣，本项目取 50L/公斤干衣。建设项目配备 10 名实验人员，则洗衣用水量为 0.1t/d，0.5t/周，21.5t/a。

④应急喷淋废水

若实验员在实验操作中发生误操作导致实验试剂迸溅到身体或眼睛时，实验员须使用应急喷淋进行喷淋及冲洗。项目实验操作均半开放式，实验操作中实验台设置玻璃板防护，并且实验员均有防护措施，因此，此类情况极少发生，产生废水量很少，本次评价不进行核算。

建设项目设一体化污水处理设备一座，上述产生的废水均排入一体化污水处理设备处理，处理达标后排入市政管网，最后排入桃仙污水处理厂处理。

根据《沈阳凯普医学检验所 $1m^3/d$ 污水处理设备技术方案》可知，建设项目一体化污水处理设备设计处理能力为 $1m^3/d$，设计处理工艺采用“生化池+砂滤罐+碳滤罐+消毒”工艺，设计进出水水质详见表 27。

表 27　　一体化污水处理设备设计进出水指标

项目	CODCr（mg/L）	BOD_5（mg/L）	粪大肠菌群（MPN/L）	SS（mg/L）	pH（无量纲）	氨氮（mg/L）
进水水质	450	200	$1.0x10^6$	120	6～9	25
出水水质	≤250	≤100	≤5000	≤60	6～9	—

根据表 27 可知，建设项目一体化污水处理设备出水水质可满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中预处理标准要求

经核算，建设项目日医疗废水量最大产生量约为 0.505t/d，一体化污水处理设备设计处理能力为 1t/d，可满足项目排水需求。实验废水通过排水管道排入污水处理系统，首先进入生化池，通过对生化池进行曝气提供氧气，使生化池内的微生物附着在填料表面生长，

形成生物膜，这样可以有效的分解污水中的有机物，降低污水中有机物的浓度，生化池有效容积为 0.42m^3，曝气时间为 0.5h，停留时间为 1h；随后废水进入砂滤罐，采用石英砂作为介质，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯及嗅味等，降低污水浊度，净化水质，砂滤罐容积为 0.24m^3，罐内填充石英砂 15-20kg，废石英砂半年更换一次；砂滤罐出水进入碳滤罐，碳滤罐内部填充活性炭，用来过滤水中的游离物、微生，并能有效降低水的色度，去除水中臭味，碳滤罐容积为 0.24m^3，罐内填充活性炭 7-8kg，废活性炭半年更换一次；最后，碳滤罐出水进入消毒池进行消毒，消毒方式采用臭氧消毒，本项目设臭氧发生器一座，产臭氧速率为 10g/h，消毒池有效容积为 0.28m^3，废水接触消毒时间不得小于 13min。

污水处理间的地面及输水管路应做好防漏、防渗，选取高密度聚乙烯材料作为防渗衬层，其渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s，厚度不小于 1.5mm，以免对地下水造成污染。

⑵生活污水

建设项目共有职工 20 人，用水量按照每人每日 50L 计算，职工生活用水量为 1t/d，300t/a，排污系数按 0.8 计算，生活污水排放量为 0.8t/d，240t/a。本项目产生的生活污水排入产业园化粪池处理后，经市政污水管网排入桃仙污水处理厂处理，排放水质能够满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 中标准要求。

3、噪声环境影响分析

⑴噪声源强

建设主要噪声源为送排风机组，经类比调查，噪声产生情况及处理措施见表28所示。

表 28　　噪声源源强　　单位：dB(A)

序号	噪声源位置	设备名称	数量	单台设备声压级/dB(A)（距声源 1m 处）	合成声压级/dB(A)	处理措施
1	项目一层西北侧墙体	送风机	1 台	70-75	78	采取低噪设备，设置隔声罩，隔声罩内壁贴隔音板，加塞隔声棉等降噪材料；加设减振基础；墙体隔声；维持设为良好运转状态
		排风机	1 台	70-75		

为确保噪声达标排放，参考同类项目成功的噪声污染防治成果，本项目建议采取如下措施：建设项目须采取低噪设备，对产噪设备加设隔音罩，隔音罩内加塞岩棉等隔声棉，隔声罩内壁贴苯板及玻璃纤维隔音层；对产噪设备加设减振基础。除采取上述措施外，建

设单位还应对设备进行定期检修，保证设备维持良好的运转状态。经上述隔音减振措施后，设备噪声可降低25dB以上，设备噪声对厂界四周的贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中1类标准要求。

⑵预测模式选取

利用几何发散衰减模式预测噪声的强度，并对周围环境敏感点的影响做出评价，生产机械噪声的传播特点基本符合点声源的自由场传播规律，按照 HJ/T2.4-2009 中规定，预测模式如下：

$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1) - \Delta L$

式中：r_1、r_2——距离声源的距离，m；

L_1、L_2——距离 r_1、r_2 处的声级，dB(A)；

L——围墙隔声量，四周围墙按 240 砖墙计，取 10dB(A)。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效连续声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i声源在T时段内的运行时间，s。

⑶厂界处贡献值预测结果及分析

利用上述模式，计算出声源的压级经隔声后衰减到厂界处的等效连续 A 声级贡献值，其结果见表 29。

表 29　　边界处噪声贡献值计算结果表　　dB(A)

厂界外1m		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
噪声级（夜间风机不运行）	昼间	29.4	53.0	28.4	46.9

从表26可以看出，声源噪声在经距离衰减后，四周厂界处的噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

⑷厂界处噪声达标预测及分析

项目厂界处的噪声达标预测采用预测叠加背景值，预测值采用项目噪声源对四周厂界的贡献值，预测后与声环境质量标准进行比较，详见表30。

表 30　　厂界处噪声叠加预测计算结果表　　dB(A)

厂界外1m		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
噪声级（夜间风机不运行）	昼间	51.4	51.4	28.4	51.8
	夜间	42.1	43.2	44.5	42.9

从表 30 可以看出，建设项目厂界噪声叠加预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4、固体废物环境影响分析

建设项目营运期产生的主要固废包括：生活垃圾和医疗废物、污水站污泥、栅渣、废石英砂和废活性炭。

⑴医疗废物

①医疗废物的分类

建设项目医疗废物可分为五类，感染性废物（如被病人血液、体液污染的物品和一次性医疗器械等）、损伤性废物（如试管等医疗器械）、药物性废物（如过期、变质的药品）、化学性废物（如医学检验化验的化学试剂、废弃的温度计等）和药品内包装物（废弃的储药盒、瓶、罐等）。

废物产生部门应该尽可能地对废物分类，只有在情况不清楚的时候才遵循防范原则，即如果废物的种类不清楚时，将其放置在危害性最高的废物收集袋中。分类分离处置必须贯穿全过程，从产生点经过整个废物流到最终处置点，所有存储和运输方法也必须遵守这种分类分离制度。

在医疗废物产生的基本单位即对所产生的医疗废物按要求进行分类收集、设置医疗废物收集容器与塑料袋，并在基本收集点提供垃圾收集的指导或警示信息。分类收集医疗废物包装物、容器的要求见表31。

表 31　　医疗废物包装物和容器的要求

医疗废物种类	容器标记及颜色	容器种类和要求
感染性废物	注明“感染性废物”，黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器
病理性废物	注明“病理性废物”，黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器
损伤性废物	注明“锐器”，黄色	不易刺破，防渗漏、可封闭的容器（锐器盒）
药物性废物	注明“药物性废物”，褐色	固体放入塑料袋或容器；液体放入容器
化学性废物	注明“化学性废物”，黄色	容器
药品内包装物	注明“废药品包装”，黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器

分类收集医疗废物的塑料袋或容器的材质、规格均应符合国家有关规定的要求。不应随地放置或丢弃医疗废物。所有工作人员包括医师、护士、医技人员和管理人员均应该按

照《医疗废物管理条例》的要求及时分类收集本单元产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗废物容器在装满 3/4 时，应扎紧封闭塑料袋或封闭容器，等待转运，并及时更换新的塑料袋或容器。另外，切不可在废物袋或容器中回取医疗废物（如清点某种医疗废物的数量等），一旦有医疗废物混入生活垃圾，混有医疗废物的生活垃圾应该按医疗废物处置，切不可以再进行回取或分拣。医疗废物中病原体的培养基、标本、保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒。

②医疗废物产生源强

根据建设项目建设规模及年检测样本量，建设项目年医疗废物产生量预计为 1.41t。

③医疗废物的暂存

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，具有住院病床的医疗卫生机构应建立专门的医疗废物暂存贮存库房应满足以下要求：

a.必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

b.必须与医疗区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

c.避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

d.应按GB15562.2和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

e.应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清；确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于20℃，时间最长不超过48小时。

通过现场勘查可知，项目的医疗废物暂存间位于检验所一层西北侧，与医疗区和人员活动密集区已隔开，方便医疗废物的装卸，储运；有良好的照明条件，可以满足作为医疗废物暂存间的条件。建设单位应对房间地面做好防渗处理，选取高密度聚乙烯材料作为防渗衬层，其渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s，厚度不小于 1.5mm，以免对地下水造成污染；且按卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求在房间外设置危险废物和医疗废物的警示标识。

④医疗废物的处置

建设单位已与沈阳瀚洋环保实业有限公司签订了医疗废物处置协议，保证医疗废物可以得到安全处置，医疗废物处置协议见附件。综上所述，拟建项目产生的医疗废物不外排，均能得到安全处置；不会对周围环境产生污染。

⑵危险废物

建设项目产生的危险废物包括污水站污泥、废石英砂、废活性炭及废过滤网。

建设项目医疗废水产生量约为 150t/a，预计污水处理设备年污泥产生量约为 0.03t/a；污水处理产生的废活性炭和废石英砂每半年更换一次，每次更换量分别为 15-20kg 和 7-8kg。

建设项目废过滤网产生量约为 0.1kg/a，由过滤网生产厂家负责检测其生物安全指标是否超标，若检测超标立即更换，根据项目年检测标本数量，预计过滤网须一年更换一次，产生的废过滤网由过滤网生产厂家进行回收。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）和《国家危险废物名录》有关规定，污泥、废石英砂、废活性炭均属危险废物。因此，建设项目单位设置了危险废物暂存柜，是专门用来储存危险废物，不用于其他任何用途。危险废物暂存柜拟设置在医疗废物暂存间东侧，不会受风雨天气影响，此房间空间适宜，可容纳项目诊疗过程产生的危险废物；且与医疗区和人员活动密集区已隔开，方便危险废物的装卸，储运，可以满足作为危险废物暂存间的条件。建设单位应对危险废物暂存间地面做好防渗处理，并在房间外设置危险废物警示标识，定期交由相关资质的单位进行处置。只要项目单位加强管理，对产生的固体废物进行分类收集处理，危险废物不会对周围环境带来不利影响。

⑶生活垃圾

本项目职工共 20 人，职工生活垃圾按 1.0kg/人 d 计，产生量为 0.02t/d、6t/a，生活垃圾定期交由环卫部门统一无害化处理处置。只要做到及时收集、清运、统一管理后，本项目产生的生活垃圾对周围环境的影响不大。

建设项目固体废物产生量及去向详见表 32。

表 32　　建设项目固体废物产生量及去向　　单位：t/a

固废分类	固废种类及性质	产生量	排放去向
生活垃圾	工作人员的生活垃圾	6	交由环卫部门进行无害化处理
一般固体	药品外包装物	0.15	
医疗废物	感染性废物、损伤性废物	0.61	妥善保存，定期沈阳瀚洋环保实业有限公司处置
	药物性废物和化学性废物	0.6	
	药品内包装物	0.2	
其他危险废物	污水处理站清淘出来的污泥、石英砂、活性炭	0.086	定期清掏，送至相关资质单位统一处理
	废过滤网	0.0001	由过滤网生产厂家回收

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th>排放源
(编号)</th><th>污染物名称</th><th>防治措施</th><th>预期治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="3">大气污染物</td><td>清洗仪器</td><td>乙醇</td><td>通风换气</td><td>对环境产生影响较小</td></tr>
<tr><td>清洗试验台</td><td>氯化氢</td><td>通风换气</td><td>对环境产生影响较小</td></tr>
<tr><td>样本提取</td><td>异丙醇</td><td>通风换气</td><td>对环境产生影响较小</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水污染物</td><td>职工生活</td><td>COD_{cr}
NH_3-N
SS</td><td>生活污水排入产业园化粪池处理，经市政下水管网，最终排入桃仙污水处理厂</td><td>达标排放</td></tr>
<tr><td>实验室
洗衣间
清洗仪器</td><td>COD_{cr}
BOD_5
SS
粪大肠菌群</td><td>医疗废水排入污水处理设备处理达标后经市政管网排入桃仙污水处理厂</td><td>达标排放</td></tr>
<tr><td rowspan="5">固体废物</td><td>职工生活</td><td>生活垃圾</td><td>按指定地点进行收集由环卫部门进行无害化处理</td><td>无害化处理</td></tr>
<tr><td>设备消毒</td><td>废棉签</td><td rowspan="2">妥善保存，定期沈阳瀚洋环保实业有限公司处置</td><td rowspan="3">对环境产生影响较小</td></tr>
<tr><td rowspan="2">实验检测</td><td>废棉签、手套等一次性医疗废物</td></tr>
<tr><td>废过滤网</td><td>由过滤网生产厂家回收</td></tr>
<tr><td>废水处理</td><td>废石英砂
废活性炭</td><td>妥善保存，送至相关资质单位统一处理</td><td>满足环保要求</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="4">采取低噪设备，对产噪设备加设隔音罩，隔音罩内加塞岩棉等隔声棉，隔声罩内壁贴苯板及玻璃纤维隔音层；经上述隔音减振措施后，设备噪声可降低25dB 以上。经预测，建设项目厂界噪声叠加预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="4">——</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态保护措施及预期效果：</td></tr>
</table>

结论与建议

一、项目概况

沈阳凯普医学检验所有限公司建设项目总投资 500 万元，选址位于沈阳市浑南区创新路 153-14 号 3 门，租用锦联新经济产业园二期 U15c 栋实验楼 1、2 层（U15c 座实验楼层数为 4 层，主体楼均用作科技开发及实验）进行经营，建筑面积 506.11m^2。

项目建成后主要为辽宁省内医疗机构提供临床细胞分子遗传学项目的检测服务，检测标本数约为 15 万次/年。

二、环境质量状况

⑴环境空气质量

根据项目污染特征和评价工作等级要求，本项目收集《沈飞民用飞机制造有限公司保障项目》中“桃仙一村”和“全运村”监测点位的监测数据，通过监测结果可知监测点位的 SO_2、NO_2 和 PM_{10} 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

⑵声环境状况

沈阳环境科学研究院委托浑南区监测站于 8 月 13 日对监测项目边界环境噪声进行监测，监测结果表明建设项目四周的环境噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008 ）1 类标准要求。

二、污染防治措施

⑴大气污染物污染防治措施及建议

①微生物气溶胶

生物安全柜内产生的微生物气核酸溶胶废气由生物安全柜内高效过滤网过滤净化处理，生成清洁空气由生物安全柜上方排气口排放。少量散逸在空气中的微生物气溶胶可通过室内换风排入实验楼内置烟道，最后微生物气溶胶经实验楼楼顶排放口排放。核酸气溶胶无生物活性，因此，对周围环境影响不大。

②挥发性试剂

本项目实验中涉及的挥发性试剂主要为异丙醇和 75%酒精。实验过程试剂盒中剩余的剩余少量异丙醇按全部挥发计算，经计算，异丙醇废气的排放浓度为 0.63mg/m^3，排放速率为 1.58g/h，排放浓度能够满足《中华人民共和国国家职业卫生标准-工作场所有害因

素职业接触限制化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中表 1 空气中化学物质容许浓度，异丙醇废气经换风引至实验楼内置烟道，最后经实验楼楼顶排放口排放，对周围环境影响较小；75%酒精主要用于实验设备清洗，乙醇按全部挥发计，经计算，挥发量较小，实验区设置换风装置，乙醇废气经换风引至实验楼内置烟道，最后经实验楼楼顶排放口排放，对周围环境影响较小。

③氯化氢废气

实验人员每日做完实验后会用次氯酸钠对试验台进行消毒，次氯酸钠溶于水后会发生水解反应生成次氯酸，而次氯酸见光后会发生分解反应生成氯化氢废气，经计算氯化氢废气的排放速率和排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建污染物源二级排放限值，氯化氢废气经换风引至实验楼内置烟道，最后经实验楼楼顶排放口排放，对周围环境影响较小。

③污水处理设备恶臭气体

建设项目设置一体化污水处理设备一座，由于本项目污水处理设备设计规模较小，仅为 1m^3/d，且污水处理设备运行过程为全封闭状态运行，设备散逸的恶臭气体较少，浓度较低，排放源强能够《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。污水处理间内设置换风口，恶臭气体经换风引至实验楼内置烟道，最后经实验楼楼顶排放口排放，对周围环境影响较小。

⑵水污染防治措施及建议

建设项目医疗废水先排入一体化污水处理设备处理，污水处理站采用“生化池+砂滤罐+碳滤罐+消毒”工艺，处理能力为 1t/d。实验相关废水排入污水处理设备处理达标后，经市政污水管网排入桃仙污水处理厂处理，排放废水满足国家《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466－2005)表 2 中预处理标准。生活污水排入产业园化粪池处理，再经市政下水管网，进入桃仙污水处理厂进行处理，排放污水满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)表 2 标准要求。

⑶噪声污染防治措施

建设主要噪声源为送排风机组，其合计噪声源强约为75dB，为确保噪声达标排放，参考同类项目成功的噪声污染防治成果，本项目建议采取如下措施：建设项目须采取低噪设备，对产噪设备加设隔音罩，隔音罩内加塞岩棉等隔声棉，隔声罩内壁贴苯板及玻

璃纤维隔音层；对产噪设备加设减振基础。除采取上述措施外，建设单位还应对设备进行定期检修，保证设备维持良好的运转状态。经预测，厂界噪声叠加预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

⑷固体废物污染防治措施

①医疗废物

医疗废物用专用存放桶收集运送到危险废物暂存间，进行冷冻、清理、分类包装、统一收集预处理后，暂存于贮存设施内。同时建设单位要根据医疗废物的不同组成及成分进行分类包装，采用不同颜色编码并要注明垃圾类型；收集和贮存医疗废物的容器应具备不易破损、变质、防雨、防漏、防扩散等，盛装医疗废物的容器必须贴有明显标签；项目的医疗废物的暂存处应在人群稀少的地方，配有专人进行管理；项目产生的医疗废物，必须当日消毒，消毒后装入容器，暂存温度应做到低于 20℃，且最长存放时间不超过 48 小时。禁止将固体感染性废物、各种化学废液弃置和倾倒排入下水道；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；医疗废物暂存间应做好防渗基础，选取高密度聚乙烯材料作为防渗衬层，其渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s，厚度不小于 1.5mm，以免对地下水造成污染。建设单位已与沈阳瀚洋环保实业有限公司签订了医疗废物处置协议，保证医疗废物可以得到安全处置。

⑵危险废物

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）和《国家危险废物名录》有关规定，建设项目产生的危险废物包括污水站污泥、废石英砂、废活性炭及废过滤网均属于危险废物。建设项目单位设置了危险废物暂存柜，专门用来储存危险废物，此房间不会受风雨天气影响，此房间空间适宜，可容纳项目诊疗过程产生的危险废物。建设单位应对危险废物暂存间地面做好防渗处理，选取高密度聚乙烯材料作为防渗衬层，其渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s，厚度不小于 1.5mm，以免对地下水造成污染。危险废物须定期送相关资质的单位进行处置。

⑶生活垃圾

建设项目生活垃圾定期交由环卫部门统一无害化处理处置。只要做到及时收集、清运、统一管理后，本项目产生的生活垃圾对周围环境的影响不大。

三、总量控制

运营期污染物排放量：CODcr 0.01t/a、NH_3-N 0.001/a。

四、环保投资

建设项目环保投资为 15 万元，占建设项目总投资的 2.8%，详见表 33。

表 33　　项目环保投资估算

序号	投资项目	金额（万元）
1	污水处理设备	3
2	隔声罩、隔音板、隔声棉等隔声措	2
3	医疗废物暂存间、危险废物暂存间、污水处理间防渗措施	9
合计		14

五、可行性结论

综上所述，建设项目只要认真落实报告中提出的各项污染防治措施及建议，切实落实各项地下水污染防治措施，加强环境管理和环境规划，保证污染物稳定达标排放，噪声、废水、废气等对周围环境影响可以降低到最低程度，该项目在拟选址建设可行。

预审意见： 公章 经办人：　　年　　月　　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见： 公章 经办人：　　年　　月　　日

审批意见：

公章

经办人：　　年　　月　　日

注　　释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1　立项批准文件

附件 2　其他与环评有关的行政管理文件

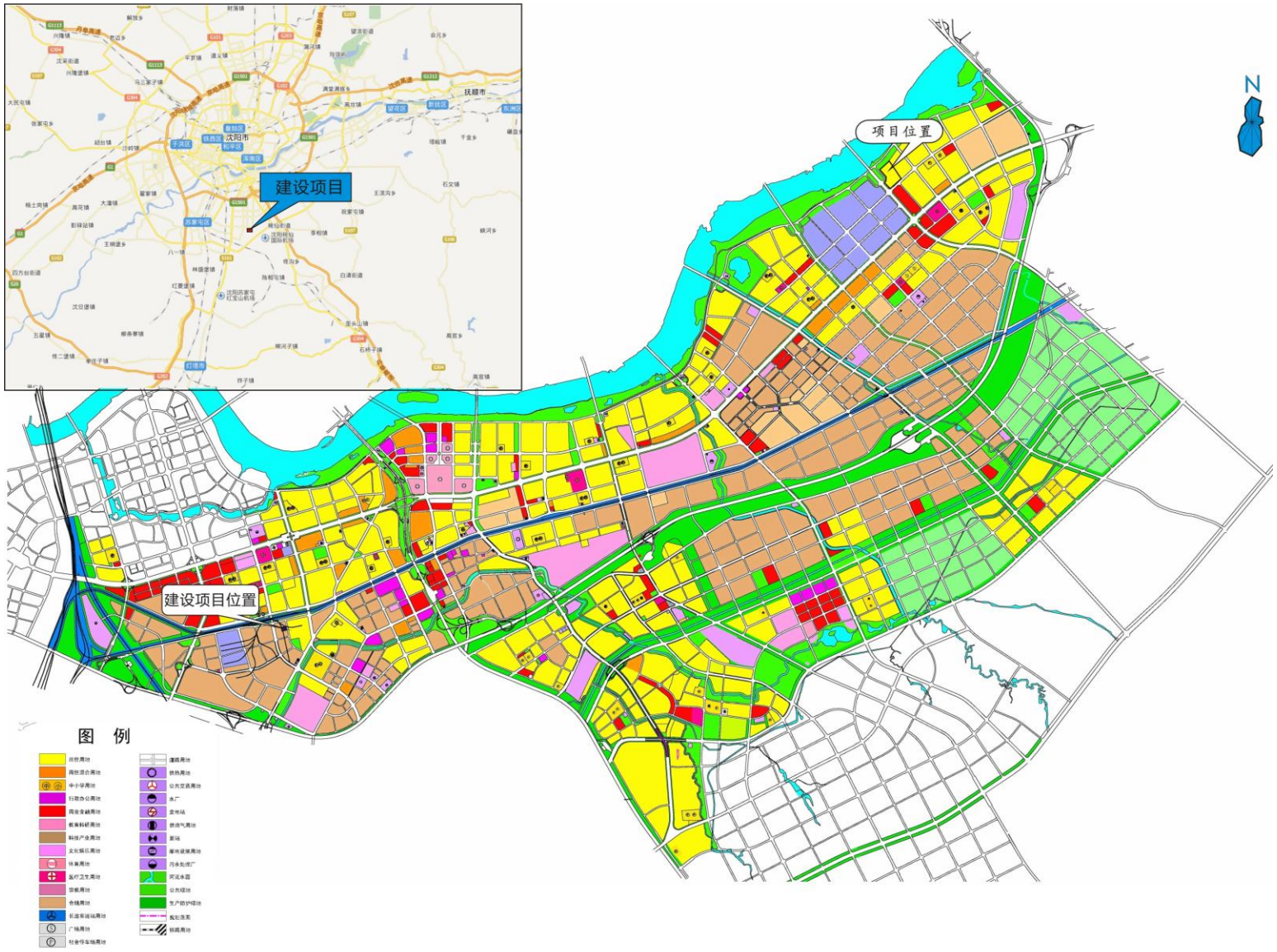
附图 1　项目地理位置图 (应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2　项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1～2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

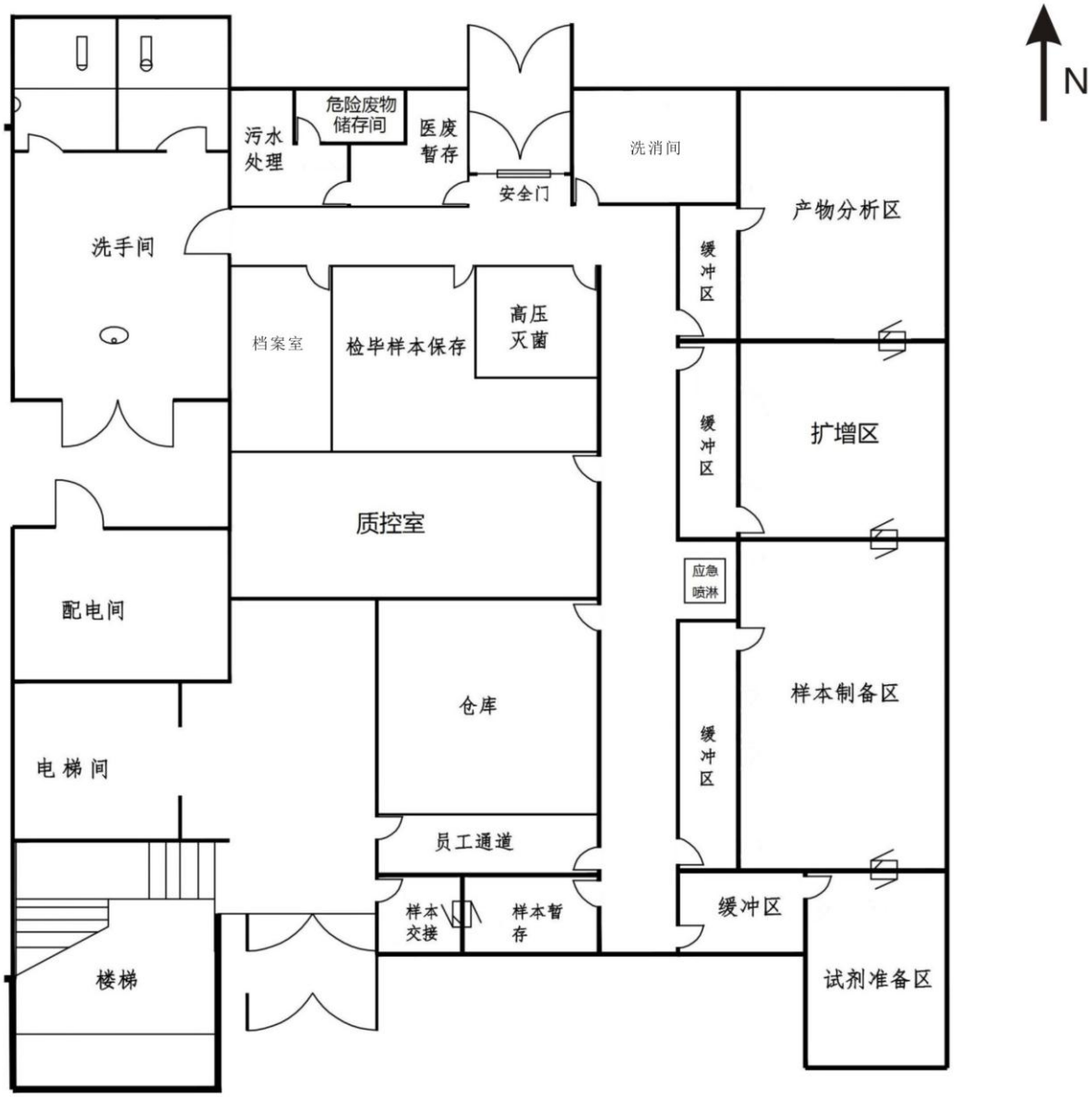
以上专项评价未包括的可另列专项,专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。



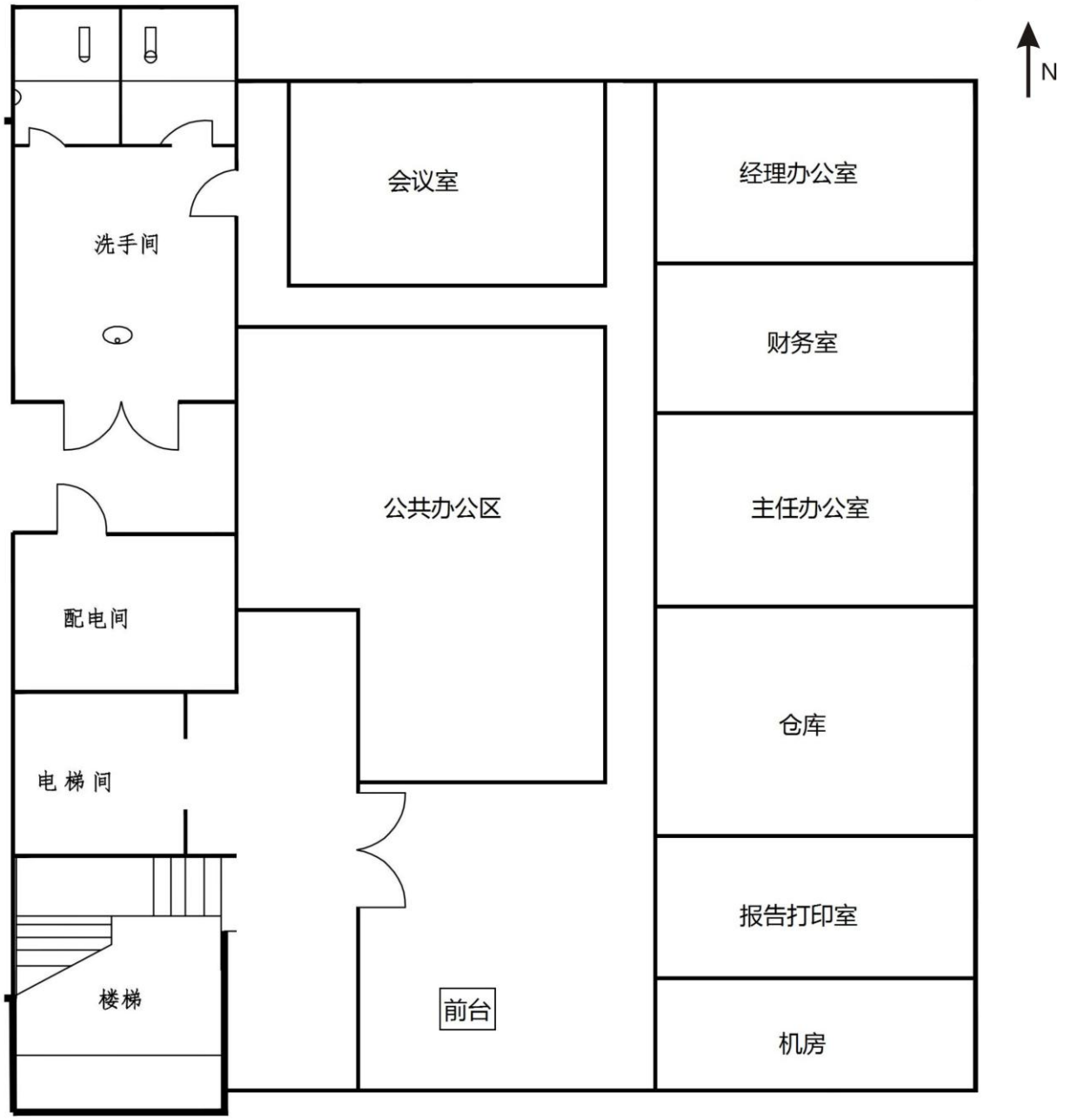
附图 1　　建设项目地理位置图

附图 2　　建设项目监测点位图

附图 3　　锦联新经济产业园二期项目平面布局图



附图 4　　建设项目一层平面布局图



附图 5　　建设项目二层平面布置图