

天新福（北京）医疗器材股份有限公司
天新福医美车间改造项目
职业病防护设施设计

YFCH-ZP-240013

北京云帆沧海安全防范技术有限公司

二〇二四年八月



声 明

北京云帆沧海安全防范技术有限公司遵守国家有关法律法规，在天新福（北京）医疗器材股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病防护设施设计过程中坚持客观、真实、公正的原则，并对所出具的《天新福（北京）医疗器材股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病防护设施设计》承担法律责任。

设计机构名称 北京云帆沧海安全防范技术有限公司
法人代表 

项目负责人:

刘春雨

高级工程师

签名:



编写人:

刘春雨

高级工程师

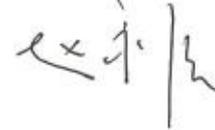
签名:



赵永强

助理工程师

签名:



审核人:

杨颖

高级工程师

签名:



签发人:

刘言刚

总 经 理

签名:



目 录

1 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 设计依据	2
1.3 设计目的	5
1.4 设计原则	6
1.5 设计范围	6
1.6 设计内容	7
2 建设项目概况	8
2.1 建设项目基本情况	8
2.2 原辅料及产品	10
2.3 总平面布置及竖向布置	11
2.4 生产工艺流程	11
2.5 生产设备	12
2.6 建（构）筑物及建筑卫生学	13
2.7 建筑物施工	13
3 职业病危害因素分析及危害程度预测	14
3.1 职业病危害因素分析	14
3.2 职业病危害因素预期接触水平	27
4 职业病防护设施设计	35
4.1 建（构）筑物设计	35
4.2 施工期防护设施设计	37
4.3 项目运行时职业病防护设施设计	39
4.4 应急救援措施设计	44
4.5 个人使用的职业病防护用品设计	45
4.6 职业病危害警示标识设计	46
4.7 辅助用室及卫生设施设计	48
4.8 职业病防治管理措施	49

4.9 职业病防护措施投资概算	53
4.10 职业病危害预评价报告对策措施及建议的采纳情况	53
5 预期效果及评价	56
5.1 职业病危害风险类别	56
5.2 职业病危害控制可以达到的预期效果	56
附件	58
附件 1 委托书	58
附件 2 建设单位营业执照	58
附件 3 外资项目备案通知书	60
附件 4 专家评审意见及修改说明	62
附图	66
附图 1 厂区平面布置图	66
附图 2 各楼层平面布局图	67

1 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称与性质

项目名称：天新福（北京）医疗器材股份有限公司天新福医美车间改造项目

项目性质：新建项目

建设单位：天新福（北京）医疗器材股份有限公司

1.1.2 建设单位概况

公司名称：天新福（北京）医疗器材股份有限公司

成立时间：2002年1月18日

法定代表人：孙冰冰

注册资本：人民币元 36000 万元

企业类型：股份有限公司（中外合资、未上市）

注册地点：北京市昌平区科技园区火炬街 30 号

经营范围：制造医疗器械（以医疗器械生产许可证为准）；销售自产产品；技术开发与技术转让、技术咨询与服务（中介除外）；医疗器械（涉及医疗器械经营许可的，以医疗器械经营许可证为准）与化妆品的批发；货物进出口、代理进出口、技术进出口（不涉及国营贸易管理产品；涉及配额许可证管理商品的按国家有关规定办理申请手续）。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；该企业于 2014 年 07 月 22 日（核准日期）由内资企业变更为外商投资企业。依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

1.1.3 项目背景

天新福（北京）医疗器材股份有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2002 年 01 月 18 日，是一家以科技为先导，自主研发、生产、销售为一体的国家专精特新“小巨人”、国家高新、中关村高新技术企业。

目前胶原的市场总体处于快速发展的过程中，但胶原的研究处于一个比较基础的水平，作为动物源的胶原制剂，国家有关的法规和标准也在不断的完善中，但胶原产业已获得政策、资本、产业的高度重视。目前在医美植入剂中以透明质酸一家独大，其核心作用就是填充，所以大家把维持时间作为一个核心的竞争力，而胶原是有活性的蛋白，是有治疗作用的填入剂，可以很快补充和分流一部分现有透明质酸的市场。所以，为了能高效快速的开发出一款注射用胶原蛋白植入剂，推动公司发展，推动胶原产业，也为反复注射过量含交联剂透明质酸产品的客户提供一个可持续的解决方案，建设单位在现有厂房 1 号楼 1 层和 2 层进行天新福医美车间改造项目（以下简称“该项目”）。

该项目建成运营后，预计年产胶原蛋白植入剂（水光针）41.00 万支，年产胶原蛋白填充剂（交联）17.25 万支。

为保障劳动者健康及其相关权益，预防职业病，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》等法律、法规、规章中都明确规定了国家对可能产生职业病危害的建设项目实行分类管理，在建设项目的的设计阶段建设单位应当进行建设项目职业病防护设施设计。“建设项目的职业病防护设施所需费用应当纳入建设项目工程预算，并与主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用”。北京云帆沧海安全防范技术有限公司在充分研究了相关资料及国家的有关标准、规范和现场调查的基础上，依据《建设项目职业病防护设施设计专篇编制要求》（ZW-JB-2014-002）的要求，本着科学的态度和实事求是的原则，编制了《天新福（北京）医疗器材股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病防护设施设计》。

1.2 设计依据

1.2.1 法律、法规、规章

（1）《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第 24 次会议通过；根据 2018 年

12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）

(2) 《中华人民共和国劳动法》（1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第8次会议通过；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

(3) 《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第5号，2021年2月）

(4) 《职业病危害项目申报办法》（原国家安全生产监督管理总局令第48号，2012年6月）

(5) 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第49号，2012年6月）

(6) 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第90号，2017年5月）

(7) 《关于贯彻落实〈建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法〉的通知》（原安监总厅安健〔2017〕37号，2017年5月）

(8) 《国家卫生健康委办公厅关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录的通知》（国卫办职健发〔2021〕5号，2021年3月）

(9) 《关于印发防暑降温措施管理办法的通知》（原安监总安健〔2012〕89号，2012年6月）

(10) 《国家安全监管总局办公厅关于印发职业卫生档案管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2013〕171号，2013年12月）

(11) 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2014〕111号，2014年11月）

(12) 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害因素定期检测管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2015〕16号，2015

年 2 月)

(13) 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(原安监总厅安健[2018]3 号, 2018 年 1 月)

(14) 《关于印发《职业病分类和目录》的通知》(国卫疾控发[2013]48 号, 2013 年 12 月)

(15) 《关于印发职业病危害因素分类目录的通知》(国卫疾控发[2015]92 号, 2015 年 11 月)

(16) 《关于发布<工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素>(GBZ 2.1-2019)第 1 号修改单的通告》(国卫通[2022]14 号, 2022 年 11 月)

(17) 《国家卫生健康委办公厅关于进一步加强用人单位职业健康培训工作的通知》(国卫办职健函[2022]441 号, 2022 年 12 月)

1.2.2 标准、技术规范

(1) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)

(2) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)

(3) 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008)

(4) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-1999)

(5) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)

(6) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分: 物理因素》(GBZ 2.2-2007)

(7) 《工作场所空气中有毒物质监测的采样规范》(GBZ 159-2004)

(8) 《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》(GBZ/T 194-2007)

(9) 《职业卫生名词术语》(GBZ/T 224-2010)

(10) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分: 总则》(GB 39800.1-2020)

- (11) 《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T 18664-2002）
- (12) 《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）
- (13) 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）
- (14) 《采光测量方法》（GB/T 5699-2017）
- (15) 《照明测量方法》（GB/T 5700-2023）
- (16) 《用人单位职业病防治指南》（GBZ/T 225-2010）
- (17) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）
- (18) 《职业健康监护技术规范》（GBZ 188-2014）
- (19) 《建筑行业职业病危害预防控制规范》（GBZ/T 211-2008）
- (20) 《建设项目职业病防护设施设计专篇编制要求》
(ZW-JB-2014-002)
- (21) 《洁净厂房设计规范》（GB 50073-2013）
- (22) 《医药工业洁净厂房设计标准》（GB 50457-2019）
- (23) 《制药企业职业病危害防治技术规范》（WS/T 738-2015）

1.2.3 基础依据

(1) 北京云帆沧海安全防范技术有限公司与天新福（北京）医疗器械股份有限公司签订的建设项目职业病防护设施设计委托书（2024年8月2日）

(2) 外资项目备案通知书（京昌平发改（备）〔2023〕124号，2023年11月21日）

(3) 《天新福（北京）医疗器械股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病危害预评价报告》（北京云帆沧海安全防范技术有限公司，报告编号：YFCH-Y-240007，报告日期：2024年8月）

(4) 天新福（北京）医疗器械股份有限公司提供的生产工艺、生产设备、平面布置等其他相关资料

1.3 设计目的

天新福（北京）医疗器械股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病防护设施设计的主要目的是：

(1) 贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》及国家相关的法律、法规、标准、规范；

(2) 针对建设项目存在的职业病危害因素的种类和危害程度，提出职业病防护设施的设计方案与具体技术参数，为建设单位落实职业病防护设施提供建设依据。

1.4 设计原则

该项目职业病防护设施设计的设计原则如下：

(1) 落实职业病危害“前期预防”控制制度，保证职业病防护设施的设计符合卫生要求；

(2) 应使工作场所职业病危害因素符合国家职业卫生标准要求，防止职业病危害因素对劳动者的健康损害；

(3) 职业病防护设施应优先采用有利于保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料、新设备，限制使用或者淘汰职业病危害严重的工艺、技术、材料；

(4) 职业病防护设施应具有针对性、可行性、有效性和经济性。

1.5 设计范围

本职业病防护设施设计结合工程的设计范围，针对该项目在施工和生产过程中拟使用的生产设备、原辅材料可能存在或产生的职业病危害因素，以及对劳动者健康的危害程度。对应采取的职业病防护设施及措施进行设计，并对其预期效果进行分析评价。设计范围包括该项目施工期、调试及生产期可能产生职业病危害因素的各主要生产设施及辅助设施。

具体设计范围：对建设单位昌平厂区现有厂房 1 号楼的 1 层生产车间（配液间、固体称量间、中包装间、离心间、成品制作间）、2 层生产车间（纯化间、粗提间、酶解间、配液间、固体称量间、前处理间）和辅助设施（中间品暂存间、一层洁具间、一层器具间、一层器具清洗间、配电间、预灌封配电间、废弃物传递间、制水机房、消毒液配制间、二层洁具间、空调机房、二层器具清洗间、二层器具间、

废弃物暂存间)等工作场所可能产生的职业病危害因素种类、分布、危害程度、拟采取的防护措施和职业卫生管理等进行设计。

该项目化学品和包材的存储依托现有化学品储存间、包材存储间，现有化学品储存间、包材存储间不在本次设计范围内。

另外，该项目安装的设备部分为新增，部分为利旧，故本次设计针对新增和利旧设备安装期间常见的职业病危害因素加以识别。该项目所在建筑为已有建筑，本次设计不包含厂房的建设过程中存在的危害因素的影响。

该项目投产后工程内容发生变更、原辅材料发生改变的职业病危害及防治等相关内容，不在本次设计范围内。

1.6 设计内容

(1) 总体布局

(2) 职业病危害防护设施设计：包括防尘、防毒、防暑、防寒、防噪声等设施

(3) 厂房及设备布局、建筑卫生学设计方案

(4) 应急救援设施设计方案

(5) 辅助卫生设施设计方案

(6) 个人使用的职业病防护用品配备

(7) 职业卫生管理：机构设置、人员配置、管理制度、职业健康档案等

(8) 职业病防护设施投资预算

(9) 职业病防护设施预期效果的评价

2 建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 建设地点

该项目坐落于北京市昌平区科技园区火炬街 30 号，东侧为北大先行科技产业有限公司，南侧为华通路，西侧为火炬街，北侧为倚兰大厦。该项目地理位置见图 2-1。



图 2-1 该项目地理位置图

2.1.2 建设项目内容及规模

(1) 建设内容

该项目所在建筑为现有建筑，主要包括 1 号楼的 1 层和 2 层，建筑面积约 1600m²。

(2) 建设规模

该项目建成运营后，预计年产胶原蛋白植入剂（水光针）41.00 万支，年产胶原蛋白填充剂（交联）17.25 万支。

2.1.3 自然环境概况

(1) 气象条件

该项目处于北京市昌平区，属温带大陆性季风气候。其特征是：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥，春秋

季短，冬夏季漫长。

北京市昌平区历年平均气温 17.3℃，最热的 7 月份月平均气温为 26.1℃，极端最高温度 40.2℃，最冷的 1 月份月平均气温为 -5.5℃，极端最低温度为 -26.6℃。无霜期 180-200 天。年平均日照数为 2729.4 小时，累计年平均日照率为 62%。年平均风速 2.4m/s。全年无霜期 189 天。

北京市基本气象要素见表 2-1。北京市夏季风向频率玫瑰图见图 2-2，全年风向频率玫瑰图见图 2-3。

表 2-1 该项目基本气象要素

气象要素	数据	气象要素	数据
全年平均气温	17.3℃	夏季最小风频	W
极端最高气温	40.2℃	最热月平均气温	26.1℃
极端最低气温	-26.6℃	最冷月平均气温	-5.5℃
夏季平均风速	1.9 m/s	最热月相对湿度	77%
冬季平均风速	3.0m/s	最冷月相对湿度	41%
全年主导风向	NW	年平均相对湿度	60.2%
全年最小风频	WSW	年降雨量	600~700mm
夏季主导风向	SE	一日最大降雨量	244.2mm
夏季通风室外计算温度	30.3℃	冬季供暖室外计算温度	-6.9℃
冬季空气调节室外计算温度	-9.4℃	冬季通风室外计算温度	-3.1℃

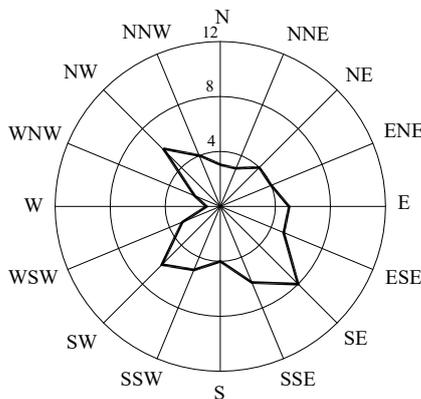


图 2-2 夏季风向频率玫瑰图

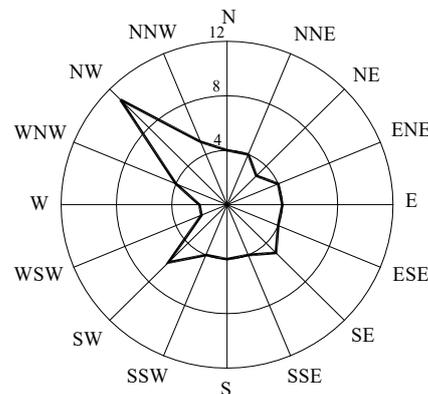


图 2-3 全年风向频率玫瑰图

（2）社会环境

该项目所在地区为非自然疫源地，不属于地方病区，也无历史文物、名胜古迹、文物保护单位以及珍稀动植物等重要保护目标。

2.1.4 工作制度及劳动定员

该项目劳动定员拟设 24 人，生产操作员、设备工程师、生产工

程师以及质检员工作制度为标准工时制（工作时间为 8:00-17:00，中间休息 1h），每天工作 8 小时，每周工作 5 天。办公等行政人员依托建设单位现有人员，不在本次设计范围内。各工序生产及人员配备情况见表 2-2 所示。

表 2-2 生产制度、岗位设置及劳动定员一览表

序号	工种	人数(人)	工作内容	工作制度
1	设备工程师	2	设备维护	标准工时制
2	生产工程师	2	工艺研发	
3	质检员	4	进行质检作业	
4	生产操作员	16	进行车间生产作业	
合计		24	—	—

2.2 原辅料及产品

(1) 原辅材料

该项目主要原、辅料见表 2-3 所示。

表 2-3 原、辅料及用量表

序号	名称	主要成分	形态	年用量	贮存场所
1	牛皮	牛皮(拟采用检疫合格的牛皮)	固态	12 张	前处理间冰柜
2	氯化钠	氯化钠	粉状	40 袋(每袋 1kg)	化学品储存间(依托现有)
3	胃蛋白酶	胃蛋白酶	液态	12 瓶(每瓶 100g)	
4	乙酸(冰醋酸)	乙酸(冰醋酸) 99%	液态	400 瓶(每瓶 500ml)	
5	磷酸氢二钠	磷酸氢二钠	液态	25 瓶(每瓶 500g)	
6	盐酸	盐酸 36%	液态	240 瓶(每瓶 500ml)	
7	氢氧化钠	氢氧化钠	粉状	500 瓶(每瓶 500g)	
8	乙酸钠	乙酸钠	粉状	100 瓶(每瓶 500g)	
9	硫酸钠	硫酸钠	粉状	100 瓶(每瓶 500g)	
10	硅藻土	硅藻土	粉状	30 袋(每袋 20kg)	
11	预灌封注射器	-	固态	40 万支	
12	医用级 PETG 吸塑盒	-	固态	20 万个	
13	预涂胶 Tyvek 封口膜盖材	-	固态	10 万个	
14	外包装盒	-	固态	60 万个	
15	说明书	-	固态	60 万个	
16	标签	-	固态	60 万个	

注：原辅材料用量、主要化学成分由建设单位提供

(2) 产品：该项目建成运营后，年产胶原蛋白植入剂（水光针）41.00 万支，年产胶原蛋白填充剂（交联）17.25 万支。

2.3 总平面布置及竖向布置

为了避免职业病危害因素对周围的不利影响，该项目在符合生产工艺流程、便于操作以及合理利用场地的前提下，功能分区明确，可分为生产区、非生产区、辅助生产区，自成单元，布置合理、有序，物流顺畅。办公区设置在非生产区，生产车间及与生产有关的辅助用房布置在生产区内。

2.4 生产工艺流程

2.4.1 该项目胶原蛋白溶液生产工艺流程图见图 2-4。

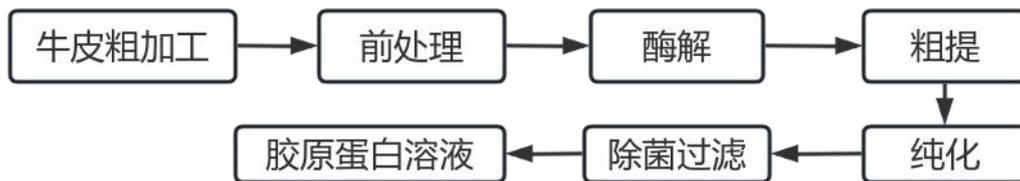


图 2-4 胶原蛋白溶液生产工艺流程图

工艺流程简述

1.牛皮粗加工：将牛皮在乙酸溶液中浸泡 7 天~10 天，用不锈钢刀具去除牛皮、脂肪层和角质层，清洗干净后用绞肉机搅碎，分装，-20℃冰箱保存备用。

2.前处理：将牛皮解冻，分别用 0.1%~1%的氢氧化钠溶液和 1%~10%乙酸溶液浸泡，清洗后冰柜冷藏备用。

3.酶解：将牛皮组织用注射用水打成浆液，在 15℃~25℃下，用胃蛋白酶酶解 5 天~10 天。

4.粗提：将酶解所得牛皮消化液分别用氢氧化钠溶液和盐酸溶液溶解，加入硅藻土进行吸附，用 0.45μm 过滤装置对胶原溶液进行过滤。

5.纯化：将胶原溶液经超滤-层析工艺进行纯化，去除小分子蛋白和杂蛋白等。

6.除菌过滤：将胶原溶液用 0.22μm 膜过滤装置进行除菌过滤。

2.4.2 该项目胶原蛋白植入剂生产工艺流程图见图 2-5。

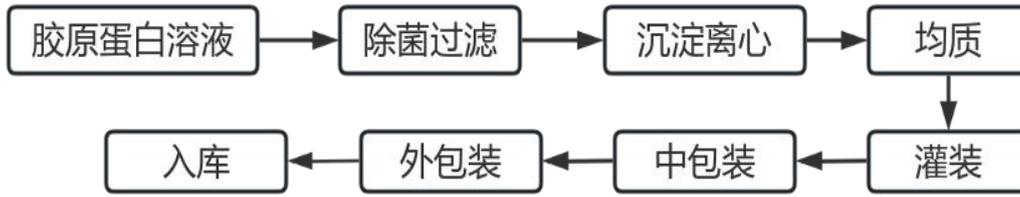


图 2-5 胶原蛋白植入剂生产工艺流程图

工艺流程简述:

- 1.除菌过滤: 将胶原蛋白溶液用 0.22 μm 膜过滤装置进行除菌过滤。
- 2.沉淀离心: 将胶原蛋白溶液在室温下沉淀, 用离心机进行离心, 转速 10000rpm, 离心时间: 30min。
- 3.均质: 将胶原纤维与氯化钠溶液混合, 用蠕动泵反复均质 20~50 次。
- 4.灌装: 在隔离器内用预灌封系统将胶原蛋白植入剂分装在预灌封注射器中。
- 5.中包装: 将分装好的胶原蛋白植入剂先进行灯检, 然后用灯检旋杆贴标机旋杆贴标, 最后用封口机进行吸塑盒封口。
- 6.外包装: 将胶原蛋白植入剂和产品说明书装入外包装盒里, 贴好标签封口。

2.5 生产设备

该项目主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位	拟安装位置
1	封口机	WAS400	2	台	中包装间
2	灯检旋杆贴标机	GSD-GD-GNTB-60Y	1	台	
3	Process 型层析系统	AP100S	1	台	纯化间
4	Process 型超滤系统	AF0300	2	台	
5	预灌封系统	—	1	台	成品制作间
6	预灌封隔离器	DBSP	1	台	
7	冰柜	BC/BD-560TC	2	台	中间品暂存间
8	离心机	7008R	2	台	离心间
9	灭菌器出料隔离器	GB2S	1	台	一层器具间

序号	设备名称	型号	数量	单位	拟安装位置
10	脉动真空蒸汽灭菌器	SS0606	2	台	一层器具清洗间
11	高速管式分离机	GQ150BR	1	台	粗提间
12	装柱工作站	APS050	1	台	纯化间
13	热风循环烘箱	CT-C-非标	1	台	二层器具清洗间
14	冰柜	BC/BD-430HDNE	4	台	前处理间
15	乳化机	CM2000/04	1	台	酶解间
16	乳化机	CK30	1	台	

2.6 建（构）筑物及建筑卫生学

2.6.1 建筑结构

该项目不改变现有建筑主体结构，现有建筑采用钢筋混凝土结构，洁净区内墙拟为彩钢墙体，地面拟为 PVC 及环氧树脂涂料，内门拟为专用洁净彩钢板门，防腐、耐磨、利于清洁。一般区内墙拟为钢混，地面拟为 PVC 及环氧树脂涂料。

2.6.2 采光与照明

该项目 1 层和 2 层生产车间主要为洁净车间，采光拟主要以人工照明为主，辅以自然采光。建筑灯具拟采用高效 LED 灯，在厂房顶部吊装或在吊顶内嵌装。

除一般照明外，在厂房的出入口、走廊及转角处或大房间、楼梯间等处根据具体情况设置事故、应急疏散照明灯，应急灯均自带应急电源，在主要出入口、疏散走廊设置应急标志灯。

2.6.3 采暖、通风及空气调节

该项目 1 层生产车间和 2 层生产车间均为洁净车间，其中一层器具间、成品制作间为百级洁净间，其余均为万级洁净间，拟采用 HVAC 净化空调系统进行供暖和空气调节。

2.7 建筑物施工

该项目主要的施工有墙体及地面封装、装饰、设备安装等。

3 职业病危害因素分析及危害程度预测

3.1 职业病危害因素分析

3.1.1 运行过程中产生的职业病危害因素

3.1.1.1 生产过程中的职业病危害因素分析

3.1.1.1.1 1 层生产车间

(1) 配液间：生产操作员根据生产要求配制 1 层生产车间日常使用的磷酸氢二钠、氯化钠等溶液，生产操作员先按照要求分别对磷酸氢二钠粉、氯化钠粉进行称量，称量完成后生产操作员再将磷酸氢二钠和氯化钠分别倾倒在各自的配液容器中进行配液作业，因生产操作员在取用、称量和配液的过程中动作轻柔，产生粉尘可能性较小，故粉尘不作为重点职业病危害因素考虑。因磷酸氢二钠、氯化钠未列入《职业病危害因素分类目录》中，磷酸氢二钠、氯化钠不作为重点职业病危害因素考虑。磷酸氢二钠为无色半透明结晶或白色结晶性粉末，易溶于水，不溶于乙醇，对眼睛和皮肤有刺激作用，使用时应佩戴好个体防护用品，避免直接接触。氯化钠为无色立方结晶或白色结晶，溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨，不溶于盐酸，在空气中微有潮解性，对眼睛和皮肤有刺激作用，使用时应佩戴好个体防护用品，避免直接接触。

(2) 固体称量间：生产操作员根据生产要求对包装完成密闭状态下的胶原蛋白植入剂（水光针）和胶原蛋白填充剂（交联）进行称量作业，生产操作员将产品放置在台秤上进行称重，该过程无职业病危害因素产生。

(3) 离心间

①离心：生产操作员将胶原蛋白溶液和配制好的磷酸氢二钠溶液手动倾倒在离心机中，先在室温（25℃）下沉淀，沉淀后开启离心机进行离心作业，使胶原蛋白溶液固-液分离，大约每周 1 次，每次 5h。因磷酸氢二钠未列入《职业病危害因素分类目录》中，磷酸氢二钠不作为重点职业病危害因素考虑。磷酸氢二钠为无色半透明结晶或白色

结晶性粉末，易溶于水，不溶于乙醇，对眼睛和皮肤有刺激作用，使用时应佩戴好个体防护用品，避免直接接触。故该过程生产操作人员可能接触到的主要职业病危害因素为离心机运行时产生的噪声。

②均质：生产操作人员将胶原纤维与配制好的氯化钠溶液手动倾倒在蠕动泵中进行混合，并使用蠕动泵反复均质 20 次~50 次。因氯化钠未列入《职业病危害因素分类目录》中，氯化钠不作为重点职业病危害因素考虑。氯化钠为无色立方结晶或白色结晶，溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨，不溶于盐酸，在空气中微有潮解性，对眼睛和皮肤有刺激作用，使用时应佩戴好个体防护用品，避免直接接触。建设单位拟采用低于 65dB 的设备，故均质可能产生的噪声不作为重点职业病危害因素考虑。

（4）成品制作间：生产操作人员操作预灌封系统将胶原蛋白植入剂分装在预灌封注射器中。该过程生产操作人员负责将预灌封注射器放置在预灌封系统上，预灌封注射器随着预灌封系统传送带自动运送至灌装口，灌装完成的预灌封注射器再随着预灌封系统传送带运送至下料口，由生产操作人员将装满胶原蛋白植入剂的预灌封注射器取下，并运输至中包装间。该过程生产操作人员可能接触到的主要职业病危害因素为预灌封系统运行时产生的噪声。

（5）中包装间

①灯检：生产操作人员将装有胶原蛋白植入剂的预灌封注射器放置在灯检机上先进行灯检，生产操作人员通过灯管照明观察预灌封注射器内的胶原蛋白植入剂是否合格。该过程无职业病危害因素产生。

②贴标：灯检过后，生产操作人员将合格的预灌封注射器放置在贴标旋杆机上进行贴标作业，因标签为打印完成的贴纸，灯检旋杆贴标机自动对预灌封注射器进行贴标作业，故生产操作人员在该过程接触的主要职业病危害因素为灯检旋杆贴标机运行时产生的噪声。

③封口：生产操作人员手动将旋杆贴标完的预灌封注射器转运到封口机旁的工作台，等待初包装，生产操作人员负责摆放吸塑盒、预灌封

注射器及盖材到封口模具上，并操作封口机进行初包装。故生产操作
员在该过程接触的主要职业病危害因素为封口机运行时产生的噪声。

④外包装：生产操作员将封口完成的预灌封注射器按要求对其进行
手工贴标签，再将说明书和贴好标签的预灌封注射器放置在外包装
盒中进行外包装作业，该过程无职业病危害因素产生。

⑤质检：质检员通过观察，对包装完成的成品进行质检作业，将
质检合格的成品进行入库，入库使用地车进行运送。该过程无职业病
危害因素。

3.1.1.1.2 2 层生产车间

(1) 前处理间

①粗加工：生产操作员先将牛皮放置在配制好的乙酸溶液中浸泡
7~10 天，然后使用不锈钢刀具去除牛皮的脂肪层和角质层，最后使
用纯水对其进行清洗，清洗过后使用绞肉机搅碎进行分装，将分装好
的牛皮放置在冰箱中（-25℃）保存备用。因冰箱自带隔温层，生产
操作员从冰箱取用牛皮的时间较短（大约每次 1min），故冰箱产生
的低温不作为重点职业病危害因素考虑，但若操作不当可能发生低温
冻伤，作业时应佩戴防寒手套。该过程生产操作员可能接触到的主要
职业病危害因素为乙酸溶液挥发的乙酸，以及绞肉机运行产生的噪
声。

②前处理：生产操作员先将牛皮从冰箱中取出进行自然解冻，解
冻完成后，分别用 0.1%~1%的氢氧化钠溶液和 3%~10%的乙酸溶液进
行浸泡，浸泡过后使用纯水对其进行清洗，清洗过后放置在冰箱冷藏
备用（-25℃）。因冰箱自带隔温层，生产操作员从冰箱取用牛皮的
时间较短（大约每次 1min），故冰箱产生的低温不作为重点职业病
危害因素考虑，但若操作不当可能发生低温冻伤，作业时应佩戴防寒
手套。该过程生产操作员可能接触的主要职业病危害因素为氢氧化钠
和乙酸。

(2) 酶解间：生产操作员先将牛皮放置在乳化机中，并向乳化

机中注入注射用水，注入完成后将牛皮打成浆液，在 15°C~25°C 下使用胃蛋白酶酶解 5 天~10 天。因胃蛋白酶属于蛋白质，对人体无危害，故该过程生产操作人员可能接触的主要职业病危害因素为乳化机运行时产生的噪声。

(3) 粗提间：生产操作人员先将牛皮消化液分别用氢氧化钠溶液（40%）和盐酸溶液（36%）溶解，再加入硅藻土进行吸附，吸附完成后使用 0.45 μ m 过滤装置对胶原蛋白溶液进行过滤。因硅藻土使用时生产操作人员采用密闭投料斗进行投料，产生粉尘的可能性较小，故该过程生产操作人员可能接触到的主要职业病危害因素为氢氧化钠溶液和盐酸溶液挥发产生的氢氧化钠和盐酸。

(4) 纯化间

① 纯化：生产操作人员将粗提获得的胶原蛋白溶液倾倒在超滤罐中先进行超滤作业，超滤后的胶原蛋白溶液通过配液罐加入一定体积的缓冲液进行换液，生产操作人员按照一定比例向配液罐中添加乙酸钠、氯化钠和氢氧化钠溶液，配液完成后的胶原溶液进入到层析系统设备中进行层析作业，进一步纯化胶原溶液，去除胶原溶液中的小分子蛋白和杂蛋白等。因乙酸钠、氯化钠未列入《职业病危害因素分类目录》中，乙酸钠、氯化钠不作为重点职业病危害因素考虑。乙酸钠为白色结晶体，易溶于水，对眼睛和皮肤有刺激作用，使用时应佩戴好个体防护用品，避免直接接触。氯化钠为无色立方结晶或白色结晶，溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨，不溶于盐酸，在空气中微有潮解性，对眼睛和皮肤有刺激作用，使用时应佩戴好个体防护用品，避免直接接触。该过程生产操作人员可能接触到的主要职业病危害因素为氢氧化钠。

② 除菌过滤：生产操作人员将纯化后的胶原蛋白溶液通过 0.22 μ m 过滤装置进行除菌过滤，该过程无职业病危害因素产生。

(5) 配液间：生产操作人员根据生产要求配制 2 层生产车间日常使用的乙酸（99%）、氢氧化钠、胃蛋白酶、盐酸（36%）、乙酸钠、

氯化钠等溶液。生产操作员将瓶装乙酸（99%）、盐酸（36%）手动操作，分别倾倒在各自配液容器中进行配液，配液完成后的乙酸（3%~10%）、盐酸（36%）供车间使用。氢氧化钠、乙酸钠、氯化钠根据生产任务的需用量进行配制，生产操作员先对氢氧化钠、乙酸钠、氯化钠进行称量，称量完成后将氢氧化钠、乙酸钠、氯化钠分别倾倒在配液容器中进行配液，配液过后分别得到氢氧化钠溶液、乙酸钠溶液和氯化钠溶液供车间使用，因生产操作员在取用、称量和配液的过程中动作轻柔，产生粉尘可能性较小，故粉尘不作为重点职业病危害因素考虑。该配液每周1次，每次大约2h。因胃蛋白酶、乙酸钠、氯化钠未列入《职业病危害因素分类目录》中，胃蛋白酶、乙酸钠、氯化钠不作为重点职业病危害因素考虑。乙酸钠为白色结晶体，易溶于水，对眼睛和皮肤有刺激作用，使用时应佩戴好个体防护用品，避免直接接触。氯化钠为无色立方结晶或白色结晶，溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨，不溶于盐酸，在空气中微有潮解性，对眼睛和皮肤有刺激作用，使用时应佩戴好个体防护用品，避免直接接触。胃蛋白酶属于蛋白质，对人体无危害。故生产操作员在配液过程中可能接触的主要职业病危害因素为配液过程乙酸、氢氧化钠、盐酸。

（6）固体称量间：生产操作员根据生产要求对氯化钠、乙酸钠、氢氧化钠进行称量，生产操作员将氯化钠粉、乙酸钠粉、氢氧化钠粉放置在天平上进行称重，因生产操作员在取用、称量和配液的过程中动作轻柔，产生粉尘可能性较小，故在称量过程中可能产生的粉尘不作为重点职业病危害因素考虑。

3.1.1.1.2 辅助设施

（1）中间品暂存间：设置有2台冰柜，主要储存胶原蛋白溶液的中间产品，由生产操作员进行存放取用，因冰柜自带隔温层，生产操作员接触时间较短（大约每天3次，每次1min），低温不作为重点职业病危害因素考虑，但若操作不当可能发生低温冻伤，在冰柜取放中间产品时应佩戴防寒手套。

(2) 一层洁具间：主要存放一层使用的清洁打扫用品，无职业病危害因素。

(3) 一层器具间：主要存放一层使用的生产器材，并对生产器材进行灭菌隔离，生产操作员将生产器材放置在灭菌器出料隔离器中，待使用时从其中取出，该过程无职业病危害因素产生。

(4) 一层器具清洗间：主要负责对一层的生产器材进行清洗作业，使用脉动真空蒸汽灭菌器（温度 121℃）对器具进行清洗，生产操作员主要负责将需要清洗的生产器材放置在脉动真空蒸汽灭菌器中，并启动设备，待清洗完成后将清洗后的生产器材取出。因脉动真空蒸汽灭菌器自带隔温层，且一层器具清洗间拟设中央空调，脉动真空蒸汽灭菌器加热过程中产生高温环境的可能性较小，高温不作为重点职业病危害因素考虑，但若操作不当可能发生高温烫伤事故，作业时应按操作规程操作，并佩戴耐高温手套。该过程生产操作员启动设备后进行其他作业，不在一层器具清洗间内，故脉动真空蒸汽灭菌器运行产生的噪声不作为重点职业病危害因素考虑。

(5) 配电间：主要负责为生产车间进行配电，引入电压拟为 10kV，根据《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010），频率为 50Hz 的电场，输电电压在 35kV~220kV 的称为高压，该项目电压远低于 35kV，故工频电场不作为主要职业病危害因素考虑。

(6) 预灌封配电间：主要负责为成品制作间进行配电，引入电压拟为 10kV，根据《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010），频率为 50Hz 的电场，输电电压在 35kV~220kV 的称为高压，该项目电压远低于 35kV，故工频电场不作为主要职业病危害因素考虑。

(7) 废弃物传递间：主要对成品制作间的不合格品进行收集，不合格品主要为胶原蛋白，无职业病危害因素产生。

(8) 制水机房：主要负责为生产车间提供纯水，由设备工程师负责巡检，每天 2 次，每次大约 2min，接触时间较短。故设备工程师在巡检过程中制水设备运行产生的噪声不作为重点职业病危害因

素考虑。

（9）消毒液配制间：主要负责配制车间消毒使用的消毒液，根据建设单位提供的物料清单可知消毒液主要为酒精（75%乙醇），因乙醇不在《职业病危害因素分类目录》中，且在 GBZ2.1-2019 中无职业接触限值，故不作为重点评价因子考虑，但乙醇为中枢神经系统抑制剂，长期接触高浓度乙醇可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等，皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎，使用时应佩戴防毒面罩、防护手套等个体防护用品。

（10）二层洁具间：主要存放二层使用的清洁打扫用品，无职业病危害因素。

（11）空调机房：主要对 1 层和 2 层生产车间空气条件和温度进行调节，由设备工程师负责巡检，查看运行情况，每天 2 次，每次大约 2min，接触时间较短。故设备工程师在巡检过程中可能接触的空调机组运行产生的噪声不作为重点职业病危害因素考虑。

（12）二层器具清洗间：主要负责对二层的生产器材进行清洗作业，使用热风循环烘箱（温度 55°C~60°C）对器具进行清洗，生产操作员主要负责将需要清洗的生产器材放置在热风循环烘箱中，并启动设备，待清洗完成后将清洗后的生产器材取出。因热风循环烘箱自带隔温层，且二层器具清洗间拟设中央空调，故热风循环烘箱加热过程中产生高温环境的可能性较小，高温不作为重点职业病危害因素考虑，但若取放器材时可能发生高温烫伤，作业时应佩戴耐高温手套。该过程生产操作员启动设备后进行其他作业，不在二层器具清洗间内，故热风循环烘箱运行产生的噪声不作为重点职业病危害因素考虑。

（13）二层器具间：主要存放二层使用的生产器材，无职业病危害因素产生。

（14）废弃物暂存间：生产废液暂时存放在废弃物暂存间内，废液储存在废液桶内，废液主要为混合物，主要成分包括盐酸、乙酸、

氢氧化钠、胃蛋白酶、磷酸氢二钠、乙酸钠、硫酸钠等物质，平时废液桶为密闭状态，车间生产人员约每周进入废弃物暂存间一次，约停留 2min。时间短、频次低，故废液中可能挥发出来的有毒有害物质不作为重点职业病危害因素考虑，车间生产人员在进入废弃物暂存间时应注意做好个体防护，避免直接接触。废液定期委托有资质的第三方公司统一收集、安全处置。建设单位应告知废液收集单位废液可能存在的职业病危害，并督促其做好个体防护。

该项目各工种主要职业病危害因素接触情况见表 3-1。

表 3-1 各工种主要职业病危害因素接触情况

场所	工种	人数 (人)	工作地点	工作内容	接触职业病危害因素种类	接触时间 (h/d, d/w)	来源
1 层生产车间	生产操作员	2	离心岗	进行离心作业	噪声	5, 1	离心机运行时产生
	生产操作员	2	成品制作岗	进行成品制作作业	噪声	1, 5	预灌封系统运行时产生
			贴标岗	进行贴标作业	噪声	2, 5	灯检旋杆贴标机运行时产生
			封口岗	进行封口作业	噪声	2, 5	封口机运行时产生
2 层生产车间	生产操作员	2	粗加工岗	进行粗加工作业	噪声	1, 5	绞肉机运行时产生
					乙酸		化学试剂挥发产生
	生产操作员	2	前处理岗	进行前处理作业	乙酸	1, 5	化学试剂挥发产生
					氢氧化钠	1, 5	
	生产操作员	2	酶解岗	进行酶解作业	噪声	1, 5	乳化机运行时产生
	生产操作员	2	粗提岗	进行粗提作业	盐酸	1, 5	化学试剂挥发产生
					氢氧化钠		
生产操作员	2	纯化岗	进行纯化作业	氢氧化钠	1, 5	化学试剂挥发产生	
生产操作员	2	配液岗	进行配液作业	乙酸	2, 1	化学试剂挥发产生	
				氢氧化钠	2, 1		
				盐酸	2, 1		

3.1.1.2 生产环境中存在的职业病危害因素

生产环境中可能存在的职业性有害因素主要包括：自然环境因素（如太阳辐射、夏季高温、冬季低温等）、生产区建筑或布局不符合职业卫生标准（如通风不良、采光照度不足、有毒无毒作业同在一个

空间）和作业环境空气污染等。

该项目采用人工照明和自然采光相结合的方式，不存在采光照度不足问题。夏季车间主要以 HVAC 净化空调系统进行空气调节，夏季受高温影响较小。冬季采用 HVAC 净化空调系统进行供暖，冬季低温对其影响较小。

3.1.1.3 劳动过程中存在的职业病危害因素

劳动过程中的职业病危害因素常见的是劳动组织和劳动制度不合理等。如作业时间长，休息制度不合理、不健全，劳动强度大，长时间强迫体位劳动，个别器官和系统高度紧张，或使用不合理的工具等。

该项目生产操作员、设备工程师、生产工程师以及质检员工作制度为标准工时制，每天工作 8 小时，每周工作 5 天，工作时间符合《中华人民共和国劳动法》第三十六条：国家实行劳动者每日工作时间不超过八小时、平均每周工作时间不超过四十四小时的工时制度的规定。

该项目各工种作业时需要长期保持坐姿，可能造成劳动者的肌肉骨骼慢性损伤、职业紧张等。

3.1.2 建设施工过程中职业病危害因素分析

该项目在原有厂房内进行改造，不存在基础建设，职业病危害因素主要来自于建筑装修过程。建筑物防水工程作业易产生甲苯、二甲苯、聚氨酯、丙烯酸树脂、聚氯乙烯、聚苯乙烯等物质；涂料作业产生甲醛、苯、甲苯、二甲苯、游离甲苯二异氰酸酯以及铅、汞、镉、铬等毒物。项目施工过程中产生的职业病危害因素情况见表 3-2。

表 3-2 项目施工过程中产生的职业病危害因素情况

序号	工种	主要职业病危害因素	可能引起的法定职业病
1	抹灰工	粉尘	尘肺
	装饰装修人员 油漆工	有机溶剂、铅、汞、镉、铬、甲醛、甲苯二异氰酸酯、粉尘	苯中毒、甲苯中毒、二甲苯中毒、铅及其化合物中毒、汞及其化合物中毒、镉及其化合物中毒、甲醛中毒、苯致白血病、接触性皮炎、尘肺
	防腐工	噪声、高温、苯、甲苯、	噪声聋、中暑、苯中毒、甲苯中毒、

序号	工种		主要职业病危害因素	可能引起的法定职业病
			二甲苯、铅、汞、沥青烟	二甲苯中毒、汽油中毒、铅及其化合物中毒、汞及其化合物中毒、苯致白血病、接触性皮炎、痤疮
2	工程设备安装工	机械设备安装工	噪声、高温	噪声聋、中暑
		电气设备安装工	噪声、高温、工频电场	噪声聋、中暑
		管工	粉尘、噪声、高温	尘肺、噪声聋、中暑
3	其它	电焊机	电焊烟尘、锰及其化合物、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、紫外线、噪声	电焊工尘肺、金属烟热、锰及其化合物中毒、一氧化碳中毒、氮氧化物中毒、噪声聋
		电钻、手工钻	噪声、手传振动	噪声聋、手臂振动病

3.1.3 职业病危害因素对人体健康的影响

生产过程中产生的职业病危害因素对人体健康的影响，见表 3-3。

表 3-3 职业病危害因素对人体健康的影响

序号	职业病危害因素	理化特性	对人体健康影响	所致职业病	职业禁忌证	职业健康检查周期
1	氢氧化钠	<p>纯品为无色透明晶体。工业品含少量碳酸钠和氯化钠，为无色至青白色棒状、片状、粒状、块状固体。吸湿性强。从空气中吸收水分的同时，也吸收二氧化碳。易溶于水，并放出大量热。溶于乙醇、甘油，不溶于乙醚、丙酮。</p> <p>pH 值 12.7 (1%溶液)，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 (水=1) 2.13，蒸气压 0.13kPa (739℃)，临界压力 25MPa，辛醇/水分配系数 -3.88</p>	<p>本品对皮肤、黏膜具有刺激性和腐蚀性。强碱物质可与组织蛋白、脂肪结合，使组织蛋白变性、脂肪皂化，从而使组织胶质化，形成可溶性化合物，造成深层组织破坏，其腐蚀性比多数酸类强。</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>吸入后，可引起眼和上呼吸道刺激；严重时引起肺水肿。皮肤接触高浓度本品，特别是在皮肤潮湿时，可致皮肤广泛灼伤。进入眼部则可立即引起眼组织灼伤，即使浓度很低，也可致结膜、角膜组织灼伤，结膜充血、水肿，角膜上皮片状脱落、水肿，严重时角膜溃疡，甚至穿孔，最终形成角膜白斑或导致眼球萎缩。误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血，休克</p>	化学性皮肤灼伤、化学性眼部灼伤	-	-
2	乙酸	<p>无色透明液体或结晶，有刺激性气味。溶于水、甲醇、乙醚、乙醇和苯，不溶于二硫化碳。熔点 16.6℃，沸点 118℃，相对密度(水=1)1.05，相对蒸气密度(空气=1)2.07，蒸气压 1.52kPa (20℃)，燃</p>	<p>本品可经消化道、皮肤吸收。对皮肤、黏膜产生强烈刺激作用。</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>急性中毒：吸入蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性，吸入极高浓度，可引起迟发性肺水肿。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，</p>	<p>(1) 职业性牙酸蚀症；</p> <p>(2) 职业性接触性皮炎；</p> <p>(3) 职业性哮喘</p>	<p>上岗前：</p> <p>(1) 牙酸蚀病；</p> <p>(2) 慢性阻塞性肺病；</p> <p>(3) 支气管哮喘</p> <p>在岗期间： 慢性阻塞性肺病</p>	2 年

序号	职业病危害因素	理化特性	对人体健康影响	所致职业病	职业禁忌证	职业健康检查周期
		<p>烧热-873kJ/mol，临界温度321.6℃，临界压力 5.78MPa，闪点 39℃（闭杯），爆炸极限 4.0%~17.0%，引燃温度 426℃</p>	<p>重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。 慢性影响：长期接触乙酸蒸气，可引起慢性鼻炎、咽炎、支气管炎。个别接触者可发生哮喘，肺功能检查提示有阻塞性通气功能障碍。还有部分接触者有局部皮肤变黑和角化，牙齿酸蚀斑和贫血等</p>			
3	盐酸	<p>无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味。工业品含氯化氢≥31%，在空气中发烟，与水混溶，溶于乙醇、苯。pH值 0.1（1N），熔点-114.8℃（纯品），沸点-85℃、108.6℃；相对密度（水=1）1.10（20%）、1.15（29.57%）、1.20（39.11%），相对蒸气密度（空气=1）1.26，饱和蒸气压力 30.66kPa（21℃）</p>	<p>侵入途径：吸入、食入。 对皮肤和黏膜有强刺激性和腐蚀性。 急性中毒：接触其蒸气或烟雾，可引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎，甚至发生肺炎、肺水肿。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃肠穿孔、腹膜炎等。眼皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害</p>	<p>（1）职业性牙酸蚀症； （2）职业性接触性皮炎； （3）职业性哮喘</p>	<p>上岗前： （1）牙酸蚀病； （2）慢性阻塞性肺病； （3）支气管哮喘 在岗期间： 慢性阻塞性肺病</p>	2年
4	噪声	<p>声强和频率的变化都无规律，杂乱无章的声音</p>	<p>长期接触生产性噪声可引起进行性感音性听力损伤，主要表现为不同程度耳鸣、听力减退；纯音测听检查提示早期高频段听力损失，随着接触噪声的时间延长，逐渐出现语频段听力损失，影响患者的交流能力</p>	<p>职业性噪声聋</p>	<p>上岗前： （1）各种原因引起永久性感音神经性听力损失（500Hz、1000Hz和2000Hz中任一频率的纯音气导听阈>25dBHL）； （2）中度以上传导性耳聋； （3）双耳高频（3000Hz、</p>	<p>（1）作业场所噪声 8h 等效声级≥85dB，1年1次； （2）作业场所噪声 8h 等效声级≥80dB，<85dB，2年1次</p>

序号	职业病危害因素	理化特性	对人体健康影响	所致职业病	职业禁忌证	职业健康检查周期
					4000Hz、6000Hz)平均听阈 ≥40dB; (4) II期和III期高血压; (5) 器质性心脏病。 在岗期间: 噪声易感者(噪声环境下工 作1年,双耳3000Hz、 4000Hz、6000Hz中任意频 率听力损失≥65dBHL)	

3.2 职业病危害因素预期接触水平

在工程分析的基础上，结合北京云帆沧海安全防范技术有限公司于2024年8月编写的《天新福（北京）医疗器械股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病危害预评价报告》中选定的类比项目，来预测该项目职业病危害因素的浓度（强度）和职业病危害程度。

3.2.1 类比项目的可行性分析

该项目选择建设单位现有生产装置-天新福（北京）医疗器械股份有限公司生物生产科研基地的碱化、酸化胶原、离心、梯度冷冻和理化实验作为该项目的类比项目。选择的类比项目从原辅材料、生产工艺、设备等方面与拟建项目具有可比性。该项目与类比项目可比性分析见表3-4。

表 3-4 该项目与类比项目可比性分析

序号	对比内容	该项目	类比项目	可比性
1	建设地点	北京市昌平区科技园区火炬街30号	北京市昌平区科技园区火炬街30号	相同
2	原辅料	牛皮、氯化钠、胃蛋白酶、乙酸、盐酸、磷酸氢二钠、盐酸、氢氧化钠、乙酸钠、硫酸钠、硅藻土	牛跟腱、乙酸、无花果蛋白酶、无水硫酸钠、氯化钠、氢氧化钠、盐酸	基本相同
3	主要工艺	前处理、酶解、粗提、纯化、除菌、离心、匀质、成品制作、中包装	切割、碱化、酸化胶原、离心、梯度冷冻、理化实验	基本相同
4	主要生产设备	封口机、灯检旋杆贴标机、预灌封系统、预灌封隔离器、离心机、灭菌器出料隔离器、脉动真空蒸汽灭菌器、高速管式分离机、热风循环烘箱、乳化机	切割机、封口机、灭菌柜、热风消毒柜、冻干机	基本相同 (该项目设备较多)
5	工作制度	标准工时制	标准工时制	相同
6	生产岗位劳动定员	24人	15人	该项目劳动定员多于类比项目
7	可能存在的职业病危害因素	乙酸、盐酸、氢氧化钠、噪声	乙酸、盐酸、氢氧化钠、噪声	相同
8	职业危害防护措施	1.防噪设施 (1) 该项目所有设备拟优先选用高效率、低噪声设备。 (2) 该项目拟将产生噪声较高的离心机、预灌封系统、灯	1.防噪设施 (1) 所有设备优先选用高效率、低噪声设备。 (2) 冻干机单独设置于冻干机房内，冻干机底部	基本相同 (该项目通风排毒设施优于类比项目)

序号	对比内容	该项目	类比项目	可比性
		检旋杆贴标机、封口机、乳化机分别单独布置。 (3) 该项目拟对产生噪声较高的离心机、预灌封系统、灯检旋杆贴标机、封口机、乳化机采取减振措施，离心间、成品制作间、中包装间墙面和顶棚拟采取吸声材料，离心间、成品制作间、中包装间房门拟设置隔声门。 2.防毒设施 (1) 该项目拟在粗加工岗、前处理岗、粗提岗设置侧吸罩。 (2) 该项目纯化岗拟采用密闭式设备，设备上拟安装密闭的排风管道，废气经集中密闭收集后经尾气处理装置处理后排放。 (3) 该项目拟在配液岗设置通风橱	安装减振基础，并设隔声门。 2.防毒设施 (1) 类比项目碱化工位和酸化胶原工位位于净化生产区，设置洁净空调通风进行通风换气。 (2) 类比项目理化实验室设置通风橱和万向罩	

从上述对比结果可知，该项目与类比项目的建设地点、存在的主要职业病危害因素、工作制度相同，原辅材料、主要工艺、主要设备、职业危害防护措施等方面与该项目基本相同。

综上，该项目原辅材料、主要工艺、主要设备、存在的主要职业病危害因素、职业危害防护措施与类比项目具有较好的可比性。

3.2.2 类比项目存在的职业病危害因素及其分布情况

类比项目存在的主要职业病危害因素及其分布情况，见表 3-5。

表 3-5 类比项目各工种接触的主要职业病危害因素及其分布情况一览表

工作场所	工种	人数(人)	工作地点	工作内容	接触职业病危害因素种类	接触时间	来源
净化生产区	切割机操作员	3	切割机操作工位	操作设备进行切割作业	噪声	6h/d, 5d/w	设备运行时产生
	操作员	7	碱化工位	进行物料添加作业	氢氧化钠	0.5h/d, 5d/w	物料挥发时产生
			酸化胶原工位	进行胶原提取	噪声	1h/d, 5d/w	物料挥发时产生
					乙酸	1h/d, 5d/w	
离心机操作工位	进行设备操作	噪声	6h/d, 5d/w	设备运行时产生			
冻干试验区	冻干机操作员	2	冻干机操作工位	进行设备操作	噪声	5h/d, 5d/w	设备运行时产生
理化实验室	实验员	3	理化实验工位	理化实验作业	盐酸	1h/d, 5d/w	进行理化实验时产生
					氢氧化钠	1h/d, 5d/w	

3.2.3 类比项目职业病危害因素检测

该项目在职业病危害预评价阶段选取天新福（北京）医疗器械股份有限公司《天新福（北京）医疗器械股份有限公司生物生产科研基地改造项目职业病危害控制效果评价》（报告编号：YFCH-K-200004，报告日期：2022年4月）中的检测数据为类比数据。

3.2.3.1 化学有害因素

工作场所空气中化学有害因素的职业接触限值按《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）执行。

类比项目存在的化学有害因素职业接触限值见表3-6，类比项目工作场所空气中化学有害物质浓度检测结果见表3-7。

表 3-6 工作场所空气中化学物质职业接触限值

序号	检测项目	职业接触限值 (mg/m ³)			临界不良健康效应
		MAC	PC-TWA	PC-STEL	
1	氯化氢及盐酸	7.5	—	—	上呼吸道刺激
2	氢氧化钠	2	—	—	眼、上呼吸道和皮肤刺激
3	乙酸	—	10	20	上呼吸道和眼刺激；肺功能

表 3-7 类比项目工作场所空气中化学有害物质浓度检测结果

工作场所	工种	检测地点	职业病危害因素	检测结果 (mg/m ³)			判定
				C _{MAC}	C _{TWA}	C _{STEL}	
净化生产区	操作员	碱化工位	氢氧化钠	<0.0009	-	-	符合
		酸化胶原工位	乙酸	-	<0.07	<0.07	符合
理化实验室	实验员	理化实验工位	氢氧化钠	<0.0009	-	-	符合
			盐酸	<0.39	-	-	符合

由表3-7可知，类比项目工作场所各岗位接触的化学物质浓度均符合《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）中规定的职业接触限值要求。

3.2.3.2 物理因素

工作场所噪声职业接触限值见表3-8。类比项目个体噪声检测结果见表3-9，对采取个体检测的劳动者，对其主要工作地点进行了定点检测，检测结果见表3-10。

表 3-8 工作场所噪声职业接触限值

接触时间	接触限值[dB (A)]	备注
=5d/w, ≠8h/d	85	计算8h等效声级

表 3-9 个体噪声检测结果

工作场所	工种	周工作天数 (d/w)	佩戴时间 (h)	$L_{Aeq,T}$ [dB (A)]	等效声级 (L_{EX-8h}) dB (A)	判定
净化生产区	切割机操作员 (贾**)	5	8	73.2	73.2	符合
	切割机操作员 (蔡**)	5	8	74.0	74.0	符合
	切割机操作员 (梁**)	5	8	73.9	73.9	符合
	操作员 (李**)	5	8	75.3	75.3	符合
	操作员 (张**)	5	8	76.2	76.2	符合
	操作员 (刘*)	5	8	75.7	75.7	符合
冻干试验区	冻干机操作员 (陈**)	5	8	71.4	71.4	符合
	冻干机操作员 (兰*)	5	8	71.0	71.0	符合

表 3-10 个体噪声检测岗位主要工作地点定点检测结果

工作场所	工种	检测地点	检测结果 dB (A)		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次
净化生产区	切割机操作员	切割机操作工位	75.7	76.8	76.7
	操作员	离心机操作工位	82.1	82.1	81.4
冻干试验区	冻干机操作员	冻干机操作工位	74.2	75.1	75.4

对类比项目各岗位接触的噪声强度进行检测发现, 类比项目各工种接触的噪声强度均符合《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分: 物理因素》(GBZ 2.2-2007) 的要求, 且不属于噪声作业。根据表 3-10 可知, 净化生产区操作员在离心机操作工位接触的噪声较大, 为噪声作业环境, 其他岗位产生的噪声均较小。

3.2.4 类比项目职业病防护设施

3.2.4.1 防毒设施

(1) 类比项目碱化工位和酸化胶原工位位于净化生产区, 设置洁净空调进行通风换气, 总新风量为 2700m³/h。其中排风风机风量 1800m³/h, 补风风机风量 1800m³/h。

(2) 类比项目理化实验室设置了 2 台通风橱、3 台万向排气罩 (2 用 1 备) 和 2 台排风机。

3.2.4.2 防噪声设施

(1) 类比项目所有设备优先选用高效率、低噪声设备。

(2) 类比项目冻干机单独设置于冻干机房内, 冻干机底部安装减振基础, 并设隔声门。

3.2.5 职业病危害因素预期接触水平分析

3.2.5.1 正常生产过程中职业病危害因素预期接触水平分析

（1）化学有害因素

该项目 2 层生产车间粗加工岗生产操作员可能接触的乙酸来源于粗加工过程中使用的乙酸溶液，该项目拟在粗加工岗设置侧吸罩，该项目 2 层生产车间粗加工岗作业方式与类比项目酸化胶原工位相似，类比项目酸化胶原工位未设置防护设施，类比项目操作员接触的乙酸浓度符合标准要求，该项目采取的防毒设施优于类比项目，预计该项目 2 层生产车间粗加工岗生产操作员可能接触的乙酸浓度应能符合职业接触限值要求。

该项目 2 层生产车间前处理岗生产操作员可能接触的氢氧化钠和乙酸来源于前处理过程中氢氧化钠溶液和乙酸溶液，该项目拟在前处理岗设置侧吸罩，该项目 2 层生产车间前处理岗作业方式与类比项目碱化工位相似，类比项目碱化工位未设置防护设施，类比项目操作员接触的氢氧化钠浓度符合标准要求，该项目采取的防毒设施优于类比项目，预计 2 层生产车间前处理岗生产操作员可能接触的氢氧化钠和乙酸浓度应能符合职业接触限值要求。

该项目 2 层生产车间粗提岗生产操作员可能接触的氢氧化钠和盐酸来源于前处理过程中使用的氢氧化钠溶液和盐酸溶液，该项目拟在粗提岗设置侧吸罩，该项目 2 层生产车间粗提岗作业方式与类比项目碱化工位相似，类比项目碱化工位未设置防护设施，类比项目操作员接触的氢氧化钠的浓度符合标准要求，该项目采取的防毒设施优于类比项目，预计 2 层生产车间粗提岗生产操作员可能接触的氢氧化钠和盐酸浓度应能符合职业接触限值要求。

该项目 2 层生产车间纯化岗生产操作员可能接触的氢氧化钠来源于前处理过程中使用的氢氧化钠溶液，该项目纯化岗拟采用密闭式设备，设备上拟安装密闭的排风管道，废气经集中密闭收集后经尾气处理装置处理后排放。该项目 2 层生产车间纯化岗作业方式与类比项目碱化工位相似，类比项目碱化工位未设置防护设施，类比项目操作

员接触的氢氧化钠的浓度符合标准要求，该项目采取的防毒设施优于类比项目，预计 2 层生产车间纯化岗生产操作员可能接触的氢氧化钠的浓度应能符合职业接触限值要求。

该项目 2 层生产车间配液岗生产操作员可能接触的乙酸、盐酸、氢氧化钠来源于配液过程中乙酸、盐酸、氢氧化钠化学试剂挥发产生，该项目配液岗拟设置通风橱。该项目 2 层生产车间配液岗作业方式与类比项目理化实验工位相似，类比项目理化实验工位设置了通风橱，类比项目实验员接触的氢氧化钠、盐酸的浓度均符合标准要求，该项目采取的防毒设施与类比项目相同，预计 2 层生产车间配液岗生产操作员可能接触的乙酸、盐酸、氢氧化钠的浓度应能符合职业接触限值要求。

(2) 噪声

该项目噪声源主要为离心机、预灌封系统、灯检旋杆贴标机、封口机、乳化机等设备。

该项目拟优先选购低噪声设备，离心机、预灌封系统、灯检旋杆贴标机、封口机、乳化机均单独设置在离心间、成品制作间、中包装间内，并拟对设备设减振基础。由类比项目检测结果可以看出，类比项目各工种接触的噪声强度均符合职业接触限值的要求，且均不属于噪声作业。该项目与类比项目采取的职业病防护设施相似，因此，预计该项目正常运行后，在防护措施齐全且正常运行的情况下，各工种接触的噪声强度应能符合职业接触限值的规定，且均不属于噪声作业。

该项目各工种主要职业病危害因素预期接触水平见表 3-11 所示。

表 3-11 各工种主要职业病危害因素预期接触水平

场所	工种	工作地点	接触职业病危害因素种类	预期接触水平（浓度或强度水平）	
				化学有害因素	物理因素
1 层生产车间	生产操作员	离心岗	噪声	-	8h 等效声级小于 85dB (A)
	生产操作员	成品制作岗	噪声	-	8h 等效声级小于 80dB (A)
		贴标岗	噪声		

场所	工种	工作地点	接触职业病危害因素种类	预期接触水平（浓度或强度水平）	
				化学有害因素	物理因素
		封口岗			
2层生产车间	生产操作员	粗加工岗	乙酸	C _{TWA} 、C _{STEL} 低于职业接触限值的二分之一	-
			噪声	-	8h 等效声级小于 80dB (A)
	生产操作员	前处理岗	乙酸	C _{TWA} 、C _{STEL} 低于职业接触限值的二分之一	-
			氢氧化钠	C _{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
	生产操作员	酶解岗	噪声	-	8h 等效声级小于 80dB (A)
	生产操作员	粗提岗	盐酸	C _{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
			氢氧化钠	C _{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
	生产操作员	纯化岗	氢氧化钠	C _{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
	生产操作员	配液岗	乙酸	C _{TWA} 、C _{STEL} 低于职业接触限值的二分之一	-
			氢氧化钠	C _{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
			盐酸	C _{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-

3.2.5.2 建设施工过程中职业病危害因素预期接触水平分析

建设期施工活动中职业病危害因素来源复杂、种类繁多，其职业病危害存在多样性，既有施工工艺产生的危害因素，也有自然环境、施工环境产生的危害因素。既存在粉尘、噪声和其他有毒有害物质等危害，也存在高处作业、密闭空间作业、高温作业、低温作业等产生的职业危害，还有劳动强度大、劳动时间长的问题等。

本次设计缺乏对建设期施工作业类的类比资料，根据对相关文献的分析，油漆、防腐、防水工程作业中工人可接触到苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有机化合物的危害，如防护设施不能正常运行或工人防护不当而长时间接触高浓度有毒物质可发生急慢性职业性化学中毒等职业病。如该项目施工过程中，施工单位采取相应职业病防护措施，并配备有效的个人防护用品，建设单位予以积极的监督与协作，应能减少粉尘、化学物质和噪声对作业人员健康的危害。

3.2.6 该项目可能发生职业病危险程度分析

根据该项目职业病危害预评价报告和该项目工程分析，各生产工

序分布在单独的房间内进行，自动化、机械化较高，并在产生职业病危害因素地点拟设相应的职业病防护设施（详见第四章）。

根据类比项目职业病危害因素浓度/强度的检测结果，并结合主要工种或岗位工人接触职业病危害因素时间和职业病防护设施，建设单位建立健全职业卫生管理制度和职业卫生档案，并为员工配备合格的劳保用品，可以预计该项目正常生产时劳动者接触的职业病危害因素浓度或强度能满足《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）和《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）的要求。

综上所述，现场作业人员发生职业病危险程度较低。

4 职业病防护设施设计

4.1 建（构）筑物设计

4.1.1 总平面布置

该项目所在园区共有1栋建筑(1号楼和2号楼为一幢连体建筑),为现有建筑。位于园区东侧,园区大门朝南开放。

1层生产车间西侧从南至北依次为门厅、中间品暂存间、工衣清洗间、工衣整理间、洁具间、器具间、器具清洗间、配液间、固体称量间、中包装间。1层生产车间东侧从南至北依次为男女总更衣室、配电间、更衣区、离心间、成品制作间、预灌封配电间、废弃物传递间、制水机房。

2层生产车间西侧从南至北依次为消毒液配制间、洁具间、纯化间、粗提间、酶解间、空调机房。2层生产车间东侧从南至北依次为器具清洗间、器具间、配液间、固体称量间、前处理间、废物暂存间。

该项目厂区平面布置见附图1,各楼层平面布局图见附图2。

4.1.2 竖向布置

该项目所在建筑(1号楼)为4层,1层和2层为该项目生产车间,3层和4层为建设单位现有办公区域(不在本次设计范围内)。2号楼为2层,均为建设单位已有生产车间(不在本次设计范围内)。

4.1.3 建筑卫生学设计

4.1.3.1 采暖、通风与空气调节

该项目员工主要工作内容为胶原蛋白植入剂(水光针)和胶原蛋白填充剂(交联)生产,故体力劳动强度级别为I级,1层生产车间和2层生产车间均为洁净车间,其中一层器具间、成品制作间为百级洁净间,其余均为万级洁净间,均采用HVAC(即供热通风与空气调节)净化空调系统进行供暖和空气调节,根据《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010),冬季车间内采暖温度应 $\geq 18^{\circ}\text{C}$,办公区、休息室采暖温度应 $\geq 18^{\circ}\text{C}$,更衣室采暖温度应 $\geq 25^{\circ}\text{C}$,厕所、盥洗室采暖温度应 $\geq 14^{\circ}\text{C}$ 。根据《洁净厂房设计规范》(GB 50073-2013),

生产工艺有温度要求的洁净室，温度按生产工艺要求确定，生产工艺无温度要求的洁净室冬季温度应在 20℃~22℃，夏季温度应在 24℃~26℃。应保证供给洁净室内每人每小时的新鲜空气量不小于 40m³。该项目通风设备及空调设计参数一览表见表 4-1。

表 4-1 该项目通风设备及空调设计参数一览表

场所		洁净区	设备名称	新风风量 (m ³ /h)	车间最大人数 (人)	人均新风量 (m ³ /h)
1 层生产 车间	配液间	万级	HVAC 净 化空调系 统	> 160	4	≥ 40
	固体称量间	万级		> 160	4	≥ 40
	中包装间	万级		> 200	5	≥ 40
	离心间	万级		> 160	4	≥ 40
	成品制作间	百级		> 160	4	≥ 40
2 层生产 车间	纯化间	万级		> 160	4	≥ 40
	粗提间	万级		> 160	4	≥ 40
	酶解间	万级		> 160	4	≥ 40
	配液间	万级		> 160	4	≥ 40
	固体称量间	万级		> 160	4	≥ 40
	前处理间	万级		> 160	4	≥ 40
辅助设 施	中间品暂存间	万级		> 160	4	≥ 40
	一层洁具间	百级		> 80	2	≥ 40
	一层器具间	万级		> 80	2	≥ 40
	一层器具清洗间	万级		> 80	2	≥ 40
	配电间	万级		> 80	2	≥ 40
	预灌封配电间	万级		> 80	2	≥ 40
	废弃物传递间	万级		> 80	2	≥ 40
	制水机房	万级		> 80	2	≥ 40
	消毒液配制间	万级	> 80	2	≥ 40	
	二层洁具间	万级	> 80	2	≥ 40	
	二层器具清洗间	万级	> 80	2	≥ 40	
	二层器具间	万级	> 80	2	≥ 40	
	空调机房	万级	> 80	2	≥ 40	
废物暂存间	万级	> 80	2	≥ 40		

4.1.3.2 采光和照明

(1) 照度标准

该项目各区域根据生产需要设置不同照度，照明标准依据《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）确定，厂房各区照度设计见表 4-2。

表 4-2 厂区各区照度设计

序号	位置	参考平面及高度	照度设计 (lx)
1	制药生产：配制、清洗灭菌、超	0.75m水平面	300

序号	位置	参考平面及高度	照度设计 (lx)
	滤、制粒、压片、混匀、烘干、 灌装、轧盖等		
2	制水间、冻干机房、补风机房、 补风机房、空调机房	地面	100
3	卫生间（普通）	地面	75
4	更衣室	地面	150

（2）室内照明

室内普通照明选用 LED 灯具，生产车间检修照明采用显色性高的 LED 灯具。在各主要建筑物重要场所设置应急照明灯具，且光源采用 LED 光源，主配电间在其他房间发生火灾时，保持正常照度，故正常照明灯具采用应急型灯具，其余车间、公共区域及人员集中处设置应急照明灯及疏散指示灯。应急照明持续时间 $\geq 90\text{min}$ 。应急照明装置内置蓄电池，无需另外提供电源。

4.2 施工期防护设施设计

（1）防噪声措施

选用低噪声施工设备和施工工艺代替高噪声施工设备和施工工艺。对高噪声施工设备采取隔声、消声、隔振降噪等措施，尽量将噪声源与劳动者隔开。减少高噪声设备作业点的密度。噪声超过 85dB (A) 的施工场所，设置“当心噪声”、“戴护耳器”的警示标识，同时为劳动者配备有足够衰减值、佩戴舒适的护耳器，减少噪声作业，实施听力保护计划。

手持振动工具安装防振手柄，劳动者戴防振手套。振动工具的重量尽量小，改善手持工具的作业体位，防止强迫体位，以减轻肌肉负荷和静力紧张，避免手臂上举姿势的振动作业，同时，采取轮流作业方式，减少劳动者接触振动的的时间，增加工间休息次数和休息时间。

（2）防高温、防寒措施

夏季高温季节合理调整作息时间，避开中午高温时间施工。严格控制劳动者加班，缩短工作时间，保证劳动者有充足的休息和睡眠时间。降低劳动者的劳动强度，采取轮流作业方式，增加工间休息次数和休息时间。当气温高于 37°C 时，一般情况停止施工作业。夏季高

温季节为劳动者提供含盐清凉饮料（含盐量为 0.1%-0.2%），饮料水温应低于 15°C。高温作业劳动者定期进行职业健康检查，发现有职业禁忌证者及时调离高温作业岗位。

在施工现场附近设置取暖室、休息室等。劳动者配备防寒服（手套、鞋）等个人防护用品。

（3）防尘措施

采取不产生或少产生粉尘的施工工艺、施工设备和工具，淘汰粉尘危害严重的施工工艺、施工设备和工具。采用无危害或危害较小的建筑材料。如不使用石棉、含有石棉的建筑材料。进行湿式作业，避免产生大理石粉尘、矽尘和其他粉尘。

采用机械化、自动化或密闭隔离操作，车辆运输加盖篷布，禁止超载，清洗轮胎，避免产生扬尘。按时洒水，及时清理路面，避免产生二次扬尘。设置局部防尘设施和净化排放装置。根据粉尘的种类和浓度为劳动者配备合适的呼吸防护用品，包括正压呼吸器、防尘口罩、送风口罩等，并定期更换。

（4）防毒措施

选用无毒建筑材料，用无毒材料替代有毒材料、低毒材料替代高毒材料，以低毒的低锰焊条替代毒性较大的高锰焊条；不得使用国家明令禁止使用或者不符合国家标准的有毒化学品，禁止使用含苯的涂料、稀释剂和溶剂，减少有毒物品的使用量。设置有效通风装置。在使用有机溶剂、稀料、涂料或挥发性化学物质时，设置全面通风或局部通风设施；电焊作业时，设置局部通风防尘装置。

分装和配制油漆、防腐、防水材料等挥发性有毒材料时，采用露天作业，并注意现场通风。工作完毕后，有机溶剂、容器及时加盖封严，防止有机溶剂的挥发。使用过的有机溶剂和其他化学品进行回收处理，防止乱丢乱弃。使用有毒物品的工作场所设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明，警示说明载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。使用高毒物品的工作场所设置

红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备，设置应急撤离通道和必要的泄险区。存在有毒化学品的施工现场附近设置盥洗设备，配备个人专用更衣箱；使用高毒物品的工作场所还设置淋浴间，其工作服、工作鞋帽必须存放在高毒作业区域内；接触经皮肤吸收及局部作用危险性大的毒物，在工作岗位附近设置应急洗眼器和淋浴器。

接触挥发性有毒化学品的劳动者，配备有效的防毒口罩（或防毒面具）；接触经皮肤吸收或刺激性、腐蚀性的化学品，配备有效的防护服、防护手套和防护眼镜。劳动者严格遵守职业卫生管理制度和安全生产操作规程，严禁在有毒有害工作场所进食和吸烟，饭前班后及时洗手和更换衣服。定期对工作场所的重点化学毒物进行检测、评价。检测、评价结果存入施工企业职业卫生档案，并向施工现场所在地县级卫生行政部门备案并向劳动者公布。不得安排未成年工和孕期、哺乳期的女职工从事接触有毒化学品的作业。

（5）施工单位的职业卫生管理的措施

建设施工单位应按照《建筑行业职业病危害预防控制规范》（GBZ/T 211-2008）的要求，对施工期可能产生和存在的职业病危害因素进行识别、制定防护措施及应急救援预案。

①施工单位应建立职业卫生管理机构 and 责任制；

②施工单位应建立、健全职业卫生培训和考核制度；

③施工单位应建立、健全职业健康监护制度。职业健康监护主要包括职业健康检查和职业健康监护档案管理等内容，职业健康监护工作应符合《职业健康监护技术规范》（GBZ 188-2014）的要求；

④制定合理的劳动制度，加强施工过程职业卫生管理和教育培训。

4.3 项目运行时职业病防护设施设计

本设计对采取的防毒、防噪声等职业病防护设施的名称、规格、型号、数量、分布及控制性能进行分析和设计，并提出保障职业病防

护设施控制性能的管理措施和建议。

4.3.1 防毒设施设计

(1) 该项目该项目排风主管道与支管道连接位置采用直径逐步递减的方式连接,以减少阻力,同时使支管与主管内的流速保持一致;布置管道时,采用直线,减少弯头,涉及到弯头的管道,转角处采用圆弧形连接,转角内径小于外径(外径一般为内径的3倍),以减少阻力。

(2) 该项目粗加工岗装有乙酸溶液的容器在浸泡牛皮的过程为密闭状态,根据建设单位暖通设计图可知,粗加工岗所在的前处理间送风风量为 $2940\text{m}^3/\text{h}$,前处理间体积 $V\approx 70\text{m}^3$ 。

根据全面通风量计算公式:

$$L=nV$$

注: L —风量(m^3/h); V —通风车间容积, m^3 ; n —通风换气次数,次/h;

代入公式,前处理间换气次数可达42次/h,不再对其进行设计。

(3) 该项目在粗提岗装有氢氧化钠溶液和盐酸溶液的容器在浸泡牛皮的过程为密闭状态,根据建设单位暖通设计图可知,粗提间送风风量为 $5130\text{m}^3/\text{h}$ 。粗提间体积 $V\approx 133.88\text{m}^3$ 。

根据全面通风量计算公式:

$$L=nV$$

注: L —风量(m^3/h); V —通风车间容积, m^3 ; n —通风换气次数,次/h;

代入公式,粗提间换气次数可达39次/h,不再对其进行设计。

(3) 该项目纯化岗采用密闭式设备,设备上安装密闭的排风管道,设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$,废气收集效率大于90%,废气经集中密闭收集后经尾气处理装置处理后排放。

(4) 该项目在2层生产车间配液岗和前处理岗均设置了1.5米长的通风橱,配液作业在通风橱里进行,通风橱玻璃门的开启方向选

择上下推拉的方式，控制风速应大于等于 0.5m/s，通风橱设计参数：

计算排风量 = 移门宽度 × 移门开启高度 × 0.5m/s × 3600s/h，参照《排风柜》(JB/T6412-1999)的相关规定，该项目计算工作开启高度 0.4m，柜面风速保持 0.5m/s 条件下的排风量，经计算，1.5m 长通风柜的单台排风柜计算排风量为 $L=1.5 \times 0.4 \times 0.5 \times 3600 \times 1.1$ （放大系数） $=1188\text{m}^3/\text{h}$ ，即单台 1.5 米通风橱的排风量不得小于 $1188\text{m}^3/\text{h}$ 。

(5) 根据建设单位暖通设计图可知，废弃物暂存间送风风量为 $180\text{m}^3/\text{h}$ 。废弃物暂存间体积 $V \approx 14.16\text{m}^3$ 。

根据全面通风量计算公式：

$$L=nV$$

注：L—风量（ m^3/h ）；V—通风车间容积， m^3 ；n—通风换气次数，次/h；

代入公式，废弃物暂存间换气次数可达 13 次/h，不再对其进行设计。

4.3.2 防噪声设施设计

(1) 该项目将产生噪声的离心机、预灌封系统、灯检旋杆贴标机、封口机、绞肉机、乳化机设置减振基础，并将各设备布置在各自区域，避免对其他工作区域的影响。

(2) 制水机、空调机组等易产生噪声的设备单独设置在制水机房和空调机房。墙体采用隔声较好的重质材料砌体，内墙面、顶板设吸声且设置防火隔声门，隔声量不小于 $25\text{dB}(\text{A})$ 。

综上，该项目各车间职业病防护设施设计情况见表 4-3。

表 4-3 各车间职业病防护设施设计情况表

工作场所		产生的职业病危害因素	设计采用的职业病防护措施	检查依据
1 层生产车间	离心岗	噪声	离心机选取低噪声设备（噪声强度低于 85dB ），并设置减振基础，单独布置在离心间内	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.3.1.2 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置；6.3.1.3 工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备；6.3.2.2 工业企业设计中振动

工作场所	产生的职业病危害因素	设计采用的职业病防护措施	检查依据
			设备的选择，宜选用振动较小的设备。
成品制作岗	噪声	预灌封系统选取低噪声设备（噪声强度低于85dB），并设置减振基础，单独布置在成品制作间内	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.3.1.2 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置；6.3.1.3 工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备；6.3.2.2 工业企业设计中振动设备的选择，宜选用振动较小的设备
贴标岗	噪声	贴标旋杆机选取低噪声设备（噪声强度低于85dB），并设置减振基础，单独布置在贴标岗	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.3.1.2 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置；6.3.1.3 工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备；6.3.2.2 工业企业设计中振动设备的选择，宜选用振动较小的设备
封口岗	噪声	封口机选取低噪声设备（噪声强度低于85dB），并设置减振基础，单独布置在贴标岗	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.3.1.2 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置；6.3.1.3 工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备；6.3.2.2 工业企业设计中振动设备的选择，宜选用振动较小的设备
2层生产车间	粗加工岗	绞肉机选取低噪声设备（噪声强度低于85dB），并设置减振基础，单独布置在粗加工岗	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.3.1.2 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置；6.3.1.3 工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备；6.3.2.2 工业企业设计中振动设备的选择，宜选用振动较小的设备
		粗加工岗装有乙酸溶液的容器在浸泡牛皮的过程为密闭状态，根据建设单位暖通设计图可知，粗加工岗所在的前处理间送风风量为2940m ³ /h，换气次数可达42次/h，不再对其进行设计	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.1.3 散发有害有毒物质的场所，应用密闭的方法防止逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的有毒有害物质排出
	前处	乙酸、氢氧	设置了1.5米长的通风
			《工业企业设计卫生标准》

工作场所		产生的职业病危害因素	设计采用的职业病防护措施	检查依据
	理岗	化钠	橱，通风橱玻璃门的开启方向选择上下推拉的方式，控制风速应大于等于 0.5m/s，排风柜设计参数： 计算排风量 = 移门宽度 × 移门开启高度 × 0.5m/s × 3600s/h，参照《排风柜》（JB/T6412-1999）的相关规定，该项目计算工作开启高度 0.4m，柜面风速保持 0.5m/s 条件下的排风量，经计算，1.5m 长通风柜的单台排风柜计算排风量为 1.5 × 0.4 × 0.5 × 3600 × 1.1(放大系数)=1188m ³ /h，即单台排风柜的排风	（GBZ1-2010）： 6.1.3 散发有害有毒物质的场所，应用密闭的方法防止逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的有毒有害物质排出
	酶解岗	噪声	乳化机选取低噪声设备（噪声强度低于 85dB），并设置减振基础，单独布置在粗加工岗	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.3.1.2 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置；6.3.1.3 工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备；6.3.2.2 工业企业设计中振动设备的选择，宜选用振动较小的设备
	粗提岗	盐酸、氢氧化钠	粗提岗装有氢氧化钠溶液和盐酸溶液的容器在浸泡牛皮的过程为密闭状态，根据建设单位暖通设计图可知，粗提间送风风量为 5130m ³ /h。换气次数可达 39 次/h，不再对其进行设计	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.1.3 散发有害有毒物质的场所，应用密闭的方法防止逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的有毒有害物质排出
	纯化岗	氢氧化钠	纯化岗采用密闭式设备，设备上安装密闭的排风管道，设计风量为 2000m ³ /h，废气收集效率大于 90%，废气经集中密闭收集后经尾气处理装置处理后排放	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.1.3 散发有害有毒物质的场所，应用密闭的方法防止逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的有毒有害物质排出
	配液岗	乙酸、氢氧化钠、盐酸	设置了 1.5 米长的通风橱，通风橱玻璃门的开启方向选择上下推拉的方式，控制风速应大于等于 0.5m/s，排风柜设	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）： 6.1.3 散发有害有毒物质的场所，应用密闭的方法防止逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排

工作场所	产生的职业病危害因素	设计采用的职业病防护措施	检查依据
		计参数： 计算排风量 = 移门宽度 × 移门开启高度 × 0.5m/s × 3600s/h，参照《排风柜》（JB/T6412-1999）的相关规定，该项目计算工作开启高度 0.4m，柜面风速保持 0.5m/s 条件下的排风量，经计算，1.5m 长通风柜的单台排风柜计算排风量为 $1.5 \times 0.4 \times 0.5 \times 3600 \times 1.1$ （放大系数）=1188m ³ /h，即单台排风柜的排风量不得小于 1188m ³ /h	毒设施维持负压操作，并将逸散的有毒有害物质排出

4.4 应急救援措施设计

该项目劳动者在配液岗进行配液的过程中使用到乙酸、氢氧化钠、盐酸等化学试剂，若操作失误可能会发生化学灼伤事故，劳动者在粗加工岗添加乙酸时，若操作失误可能会发生化学灼伤事故，劳动者在前处理岗添加乙酸和氢氧化钠时，若操作失误可能会发生化学灼伤事故，劳动者在粗提岗添加盐酸和氢氧化钠时，若操作失误可能会发生化学灼伤事故，劳动者在纯化岗添加氢氧化钠时，若操作失误可能会发生化学灼伤事故。

该项目建设单位制定有《职业病危害应急救援与管理制度》，制度中对应应急救援组织机构、应急措施等进行了相应规定。

针对以上可能发生的急性事故，进行如下设计：

(1) 该项目分别在 1 层生产车间配液间和 2 层生产车间配液间各设置 1 台便携式喷淋洗眼器。便携式喷淋洗眼器有效服务半径为 15m，可满足 1 层生产车间和 2 层生产车间的使用需要。

(2) 各场所应设置应急照明。

(3) 建设单位在车间办公室配备应急药箱，应急药箱中药品清单见表 4-4。

表 4-4 急救箱配置设计

药品名称	储存数量	用途
医用酒精	1 瓶	消毒伤口
生理盐水	1 瓶	清洗伤口
脱脂棉签	2 包	清洗伤口
中号胶布	2 卷	粘贴绷带
绷带	2 卷	包扎伤口
剪刀	1 个	急救
镊子	1 个	急救
医用手套、口罩	按实际需要	防止施救者被感染
创可贴	2 盒	止血护创
止血带	2 个	止血
三角巾	2 包	固定
2%碳酸氢钠	1 瓶	处理酸灼伤
急救毯	1 个	急救
手电筒	2 个	急救
2%醋酸	1 瓶	处理碱灼伤
解毒药品	按实际需要	中毒处理
烫伤膏	1 盒	处理烫伤
冻伤软膏	1 盒	处理冻伤

(4) 建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)、《生产安全事故应急预案管理办法》(中华人民共和国应急管理部令第2号)的要求,结合该项目的实际情况,针对危险化学品沾染皮肤或溅入眼帘和高温烫伤制定应急救援预案。

4.5 个人使用的职业病防护用品设计

该项目沿用建设单位现有的个人使用的职业病防护用品配备标准,现有配备标准见表 4-5。

表 4-5 个人使用的职业病防护用品配备标准

场所	工种	可能接触的职业病危害因素	个人使用的职业病防护用品	型号参数	发放周期
1 层生产车间	生产操作员	噪声	防护手套	-	损坏更换
			护目镜	-	损坏更换
			洁净服	-	1 套/年
			防噪耳塞	3M1110(SNR: 37dB)	1 月 3 个
2 层生产车间	生产操作员	乙酸、低温(向冰柜放置物料时接触)	橡胶手套	-	随时更换
			防寒手套	-	损坏更换
			护目镜	-	损坏更换
			防毒面具	3M6200 防毒面具+滤毒盒 3M6002CN(有效防护酸性气体、氯气、氯化氢、二氧化	按需更换

场所	工种	可能接触的职业病危害因素	个人使用的职业病防护用品	型号参数	发放周期
				硫、二氧化氯)	
			洁净服	-	1套/年
	生产操作人员	乙酸、氢氧化钠、低温（向冰柜放置物料时接触）	橡胶手套	-	随时更换
			防寒手套	-	损坏更换
			护目镜	-	损坏更换
			防毒面具	3M6200 防毒面具+滤毒盒 3M6002CN（有效防护酸性气体、氯气、氯化氢、二氧化硫、二氧化氯）	按需更换
			洁净服	-	损坏更换
	生产操作人员	噪声	橡胶手套	-	随时更换
			护目镜	-	损坏更换
			洁净服	-	1套/年
			防噪耳塞	3M1110(SNR: 37dB)	1月3个
	生产操作人员	盐酸、氢氧化钠	橡胶手套	-	随时更换
			护目镜	-	损坏更换
			防毒面具	3M6200 防毒面具+滤毒盒 3M6002CN（有效防护酸性气体、氯气、氯化氢、二氧化硫、二氧化氯）	按需更换
			洁净服	-	1套/年
	生产操作人员	乙酸、盐酸、氢氧化钠	橡胶手套	-	随时更换
			护目镜	-	损坏更换
			防毒面具	3M6200 防毒面具+滤毒盒 3M6002CN（有效防护酸性气体、氯气、氯化氢、二氧化硫、二氧化氯）	按需更换
			洁净服	-	1套/年

建设单位现有的配备标准满足相关标准规范的要求，不再对其进行设计。

4.6 职业病危害警示标识设计

4.6.1 标识设置场所

设计在有害物质产生或使用的场所及工人接触有害物质的作业岗位，严格按照《中华人民共和国职业病防治法》、《工作场所职业卫生管理规定》和《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范的通知》等相关规定，应将工作场所可能产生的职业病危害如实告知劳动者，在可能产生严重职业病危害

的作业岗位以及产生职业病危害的设备、材料、贮存场所等设置警示标识。

职业病危害警示标识及中文警示说明和职业病危害告知卡设计见表 4-6。

表 4-6 职业病危害警示标识及中文警示说明和职业病危害告知卡设计

车间	工位	可能产生的职业病危害因素	职业病危害警示标识及职业病危害告知卡
1 层生产车间	离心岗	噪声	“噪声有害”、“戴护耳器”
	中间品暂存岗	低温	“当心冻伤”、“戴防护手套”
	一层器具清洗岗	高温	“当心烫伤”、“戴防护手套”
2 层生产车间	粗加工岗	乙酸、低温	“戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“当心冻伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”、“乙酸职业病危害告知卡”
	前处理岗	乙酸、氢氧化钠、低温	“戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“当心冻伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”、“乙酸职业病危害告知卡”、“氢氧化钠职业病危害告知卡”
	粗提岗	盐酸、氢氧化钠	“戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”、“盐酸职业病危害告知卡”、“氢氧化钠职业病危害告知卡”
	纯化岗	氢氧化钠	“戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”、“氢氧化钠职业病危害告知卡”
	配液岗	乙酸、盐酸、氢氧化钠	“戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”、“乙酸职业病危害告知卡”、“盐酸职业病危害告知卡”、“氢氧化钠职业病危害告知卡”

4.6.2 标识设置方式

4.6.2.1 职业病危害告知卡设置方式

根据《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》的相关规定，在存在矽尘或石棉粉尘的作业岗位、存在“致癌”、“致畸”等有害物质或者可能导致急性职业性中毒的作业岗位、存在放射性危害作业岗位，除按要求设置警示标识外还应当在其醒目位置设置职业病危害告知卡。

4.6.2.2 职业病危害警示标识设置方式

警示标识应设置在与职业病相关的醒目位置，并保证在一定距离

和适当方位能清晰注意它所表示的内容。

在同一作业场所，要按照职业病危害因素的布点原则和要求设置警示标识，岗位密集的作业场所选择有代表性的作业点设置一个或数个警示标识，分散的岗位应当在每个作业点设置警示标识。

警示标识不设在门、窗等可移动的物体上。警示标识前不得放置妨碍认读的障碍物。警示标识设置的位置应具有良好的照明条件，设置高度尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息警示标识的下缘距地面的高度不宜小于 2m。

4.7 辅助用室及卫生设施设计

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）相关规定，车间卫生特征分级见表 4-7。

表 4-7 车间卫生特征分级标准

卫生特征	1 级	2 级	3 级	4 级
有毒物质	易经皮肤吸收引起中毒的剧毒物质（如有机磷农药、三硝基甲苯、四乙基铅等）	易经皮肤吸收或有恶臭的物质，或高毒物质（如丙烯腈、吡啶、苯酚等）	其他毒物	不接触有害物质或粉尘，不污染或轻度污染身体（如仪表、金属冷加工、机械加工等）
粉尘	-	严重污染全身或对皮肤有刺激的粉尘（如碳黑、玻璃棉等）	一般粉尘（棉尘）	
其他	处理传染性材料、动物原料（如皮毛等）	高温作业、井下作业	体力劳动强度 III 级或 IV 级	
注：虽易经皮肤吸收，但易挥发的有毒物质（如苯等）可按 3 级确定。				

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）相关规定，该项目生产车间卫生特征分级为 3 级。辅助用室依托已建好的 1 号楼里现有的设施，且仅供该项目人员使用，现有设施设置情况见表 4-8。

表 4-8 现有辅助用室设置情况

设置地点	辅助用室		设置数	卫生设施
1 号楼 1 层生产车间	厕所	男	1 间	2 个小便器；2 个蹲位；2 个水龙头 2 个蹲位
		女	1 间	
	盥洗室		1 间	2 个水龙头
	更衣室	男	2 间	一人一柜，同柜分层
	更衣室	女	2 间	一人一柜，同柜分层

由表 4-8 可知，该项目现有的辅助用室设置数量、卫生条件等满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）的要求，不再对其进行设计。

4.8 职业病防治管理措施

建设单位建立了职业卫生管理领导小组，办事机构设在行政后勤部，并配备 1 名专职职业卫生管理人员，负责该公司的职业卫生工作。

建设单位的职业病防护管理措施基本符合相关法律、法规及标准规范的要求，但建设单位职业卫生管理工作尚不完善，对其进行如下补充设计：

（1）制定职业卫生管理制度

包括各岗位的职业卫生操作规程、岗位责任制以及各种管理制度。以下为相应职业卫生管理制度和操作规程清单：《职业病危害警示与告知制度》、《职业病危害项目申报制度》、《职业卫生宣传教育培训制度》、《职业病防护设施维护检修制度》、《职业病防护用品管理制度》、《职业病危害监测及评价管理制度》、《劳动者职业健康监护档案管理制度》、《职业病危害事故处置与报告制度》、《职业病危害应急救援与管理制度》、《建设项目职业卫生“三同时”管理制度》、《职业病防治责任制度》、《岗位职业卫生操作规程》、《法律、法规、规章规定的其他职业病防治制度》。

（2）制定职业病防治计划和实施方案。

按照《中华人民共和国职业病防治法》的要求，每年制定职业病防治计划和实施方案，并按计划安排工作。

（3）职业卫生培训

职业卫生培训范围包括企业负责人、管理人员、一般员工、新员工及临时工作人员在内的与本单位形成劳动关系的全体员工。

根据《国家卫生健康委办公厅关于进一步加强用人单位职业健康培训工作的通知》（国卫办职健函[2022]441 号，2022 年 12 月），对劳动者的职业卫生培训内容：

①上岗前：职业健康相关法律法规、单位职业健康管理制度和操作规程、职业病危害防治基础知识（职业健康基础知识、劳动者职业卫生权利与义务、所在岗位职业病危害因素的识别、健康损害与控制）、职业健康管理知识（职业病防护设施与职业病防护用品的使用和维护、职业病危害事故应急处置知识和技能、职业病防护用品佩戴实操）、职业健康相关工作（工作相关疾病与传染病防控措施、常见职业病防治违法违规案例分析、劳动者职业健康素养、“职业健康达人”基本标准与评选、职业病危害综合风险评估）；

②在岗期间：单位职业健康管理制度和操作规程、所在岗位职业病防护设施的使用与职业病防护用品的佩戴职业病危害事故应急处置知识和技能工作相关疾病与传染病防控措施、劳动者职业健康素养、“职业健康达人”基本标准与评选。

上岗前培训不得少于 8 学时，在岗期间培训不得少于 4 课时。

主要负责人和职业健康管理人员应当在任职后 3 个月内接受职业健康培训，初次培训不得少于 16 学时，之后每年接受一次继续教育，继续教育不得少于 8 学时。劳动者上岗前应接受职业健康培训，上岗前培训不得少于 8 学时，之后每年接受一次在岗培训，在岗培训不得少于 4 学时职业卫生培训内容包括：形势与政策；职业健康基础知识；职业健康管理知识；案例分析；职业健康相关工作。初次培训不得少于 16 学时，继续教育不得少于 8 学时。

（4）职业健康监护

根据该项目各岗位接触的职业病危害因素，委托职业健康检查机构对拟接触职业病危害因素的人员做好上岗前职业健康检查、对在岗期间接触职业病危害因素的劳动者进行在岗期间职业健康检查、对拟离岗的接触职业病危害因素的劳动者进行离岗时职业健康检查；对于转岗人员，如接触的职业病危害因素与原岗位发生变化，仍应进行上岗前职业健康检查；对需要复查的人员，按照体检机构的建议及时安排复查；不安排有职业禁忌的劳动者从事所禁忌的作业。

（5）职业病危害告知、公告栏和警示标识的设置

①劳动合同告知：按照《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第5号）、《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（原安监总厅安健〔2014〕111号）的要求，建设单位与劳动者订立劳动合同，应将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗。

②公告栏的设置：按照《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第5号）、《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（原安监总厅安健〔2014〕111号）的要求，在产生职业病危害的醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。

③警示标识的设置：按照《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（原安监总厅安健〔2014〕111号）的要求，在使用有毒物品作业场所入口或作业场所的显著位置，根据需要设置“当心毒气体”、“注意通风”等警示标识。

（6）在该项目建成投产后，进行职业病危害控制效果评价，并在该项目竣工验收之日起30日内进行职业病危害项目申报。

（7）当该项目试运行及正常生产时，应按照该公司《岗位职业卫生操作规程》的要求，监督现场作业人员佩戴和使用个人使用的职业病防护用品。

（8）建立健全职业卫生档案

按照《国家安全监管总局办公厅关于印发职业卫生档案管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2013〕171号）的要求，建立健全职业卫生档案，档案内容包括以下几个方面：建设项目职业卫生“三同时”档案、职业卫生管理档案、职业卫生宣传培训档案、职业病危害因素监测与检测评价档案、用人单位职业健康监护管理档案、劳动者个人

职业健康监护档案及法律、行政法规、规章要求的其他资料文件。可参考表 4-9。

表 4-9 职业卫生档案内容

档案	内容
建设项目职业卫生“三同时”档案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建设项目批准文件 2. 职业病危害预评价委托书与预评价报告 3. 建设项目职业病防护设施设计 4. 职业病危害控制效果评价委托书与控制效果评价报告 5. 建设单位对职业病危害预评价报告、职业病防护设施设计、职业病防护设施控制效果评价报告的评审意见 6. 全套竣工图纸、验收报告、竣工总结。 7. 工程改建、扩建及维修、使用中变更的图纸及有关材料
职业卫生管理档案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 职业病防治法律、行政法规、规章、标准、文件 2. 职业病防治领导机构及职业卫生管理机构成立文件 3. 职业病防治年度计划及实施方案（附：年度职业病防治计划实施检查表） 4. 职业卫生管理制度及重点岗位职业卫生操作规程 5. 职业病危害项目申报表及回执（附：职业病危害因素申报基本情况表） 6. 职业病防治经费 7. 职业病防护设施一览表 8. 职业病防护设施维护和检修记录 9. 警示标识与职业病危害告知 （附：工作场所警示标识一览表；职业病危害告知内容包括规章制度、操作规程、劳动过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇、作业场所职业病危害因素检测评价结果、职业健康检查和职业病诊断结果等的告知凭证） 10. 用人单位职业卫生检查和处理记录 11. 职业卫生监管意见和落实情况资料 （包括：现场检查笔录、行政处罚决定书、奖励等资料）
职业卫生宣传培训档案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用人单位职业卫生培训计划 2. 用人单位负责人、职业卫生管理人员职业卫生培训证明 3. 劳动者职业卫生宣传培训（年度职业卫生宣传培训一览表） （附：培训通知、培训教材、培训记录、考试试卷、宣传图片等纸质和摄录像资料） 4. 年度职业卫生培训工作总结
职业病危害因素监测与检测评价档案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生产工艺流程 2. 职业病危害因素检测点分布示意图 3. 可能产生职业病危害设备、材料和化学品一览表 （附：化学品安全中文说明书、标签、标识及产品检验报告等） 4. 接触职业病危害因素汇总表 5. 职业病危害因素日常监测季报汇总表 6. 职业卫生技术服务机构资质证书 7. 职业病危害因素检测评价合同书 8. 职业病危害检测与评价报告书 9. 职业病危害因素检测与评价结果报告
用人单位职业健康监护管理档案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 职业健康检查机构资质证书 2. 职业健康检查结果汇总表 3. 职业健康检查异常结果登记表（附：职业健康监护结果评价报告） 4. 职业病患者、疑似职业病患者一览表 （附：职业病诊断证明书、职业病诊断鉴定书等）

档案	内容
	5. 职业病和疑似职业病人的报告（注：在接到体检结果、诊断结果 5 日内报告） 6. 职业病危害事故报告和处理记录 7. 职业健康监护档案汇总表
劳动者个人职业健康监护档案	1. 劳动者个人信息卡 2. 工作场所职业病危害因素检测结果 3. 历次职业健康检查结果及处理情况 4. 历次职业健康体检报告、职业病诊疗等资料 5. 其他职业健康监护资料

（9）职业病防护设施维护检修

设置的防尘毒设施、防噪声设施等应做好日常维护，定期更换过滤或净化材料，保证防护效果；维护清理防护设施时应做好防护。

4.9 职业病防护措施投资概算

该项目总投资为 4000 万元，其中职业卫生专项投资经费为 246.5 万元人民币，职业卫生专项投资占总投资额的 6.16%，该项目职业卫生专项投资概算见表 4-10。

表 4-10 职业病危害防护措施的投资概算

序号	项目	投资金额（万元）
1	通风、净化系统设备设置费用	200
2	防噪声设施费用	20
3	个人使用的职业病防护用品费	2
4	职业病危害评价及检测费	5.5
5	职业健康检查费用	1
6	职业卫生培训费	2
7	职业病防护设施维护、维修费用	10
8	应急救援设施配备	5
9	职业病危害警示标识和职业病危害告知卡制作费用	1
	合计	246.5

4.10 职业病危害预评价报告对策措施及建议的采纳情况

北京云帆沧海安全防范技术有限公司于 2024 年 8 月对该项目进行职业病危害预评价，编制了《天新福（北京）医疗器械股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病危害预评价报告》，分析了该项目存在的职业病危害因素，并提出了相应的职业病危害防范措施、建议和结论。

本设计充分考虑并采纳了职业病危害预评价报告书中提出的对

策措施和建议。职业病危害预评价报告的职业病防护对策措施建议采纳情况见表 4-11。

表 4-11 职业病危害预评价报告对策措施及建议采纳情况

序号	职业病危害预评价中补充和完善的对策措施与建议	采纳情况	内容及备注		
职业病防护设施					
1	<p>(1) 控制风速是指控制点处或控制面上有害物有效捕集所需的最小风速，根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（WS/T 757-2016），该项目拟设置的通风橱控制风速应 $\geq 0.5\text{m/s}$，侧吸罩的控制风速应 $\geq 0.5\text{m/s}$。</p> <p>(2) 通风橱玻璃门的开启方向应优先选择上下推拉的方式。</p>	采纳	详见本设计第 4.3 节		
应急救援					
2	<p>(1) 喷淋器要求</p> <p>①当应急喷淋器正确地连接到冲洗液的供应源头并关闭阀门时，连接部不得有可见泄漏；</p> <p>②应至少 76L/min 的流量提供冲洗液，保持连续冲洗至少 15min；</p> <p>③喷头喷水的高度应在 2080mm 到 2440mm 之间，该距离从使用者站立平面计算；</p> <p>④所使用的材料不得污染冲洗液。</p> <p>(2) 洗眼器要求</p> <p>①当洗眼器正确地连接到冲洗液的供应源头并关闭阀门时，连接部位不得有可见泄漏。</p> <p>②应确保冲洗液能保持以低流速来冲洗双眼，不会对眼睛造成伤害。</p> <p>③设计和安装不应対使用者造成伤害。</p> <p>④喷头应受到保护，防止接触空气中的污染物。在实施保护喷头的措施时，应保证当开启洗眼器时，不需要使用者将防护装置取下。</p> <p>⑤喷头应位于距离使用者站立的水平面至少 838mm 的高度上，但不得超过 1143mm，且距离墙壁或最近的障碍物至少为 153mm。</p> <p>⑥应以至少 1.5L/min 的流量提供冲洗液，保持洗眼至少 15min。</p>	采纳	详见本设计第 4.4 节		
建筑卫生学					
3	建议该项目的通风与空气调节按照《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）相关规定进行设计。工作场所的新风应来自室外，新风口应设置在空气清洁区，新风量应满足下列要求：采用空气调节的车间，应保证人均新风量 $\geq 30\text{m}^3/\text{h}$ ，洁净室的人均新风量应 $\geq 40\text{m}^3/\text{h}$ 。	采纳	详见本设计第 4.1.3 节		
职业卫生管理					
4	<p>(1) 该项目应根据作业场所存在职业病危害因素设置警示标识和职业病危害告知卡，警示标识及职业病危害告知卡设置可参考表 6-1。</p> <p>表 6-1 职业病危害警示标识及职业病危害告知卡设置建议一览表</p>			采纳	
	车间	工位	可能产生的职业病危害因素		职业病危害警示标识及职业病危害告知卡
	1 层生产车间	离心岗	噪声		“噪声有害”、“戴护耳器”
		成品制作岗	噪声		“噪声有害”、“戴护耳器”
		贴标岗	噪声		“噪声有害”、“戴护耳器”
		封口岗	噪声		“噪声有害”、“戴护耳器”
中间品暂存岗		低温	“当心冻伤”、“戴防护手套”		
详见本设计第 4.6 节、4.8 节					

序号	职业病危害预评价中补充和完善的对策措施与建议				采纳情况	内容及备注
2层生产车间	一层器具清洗岗	高温	“当心烫伤”、“戴防护手套”			
	粗加工岗	乙酸、低温	“戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“当心冻伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”			
	前处理岗	乙酸、氢氧化钠、低温	“戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“当心冻伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”			
	酶解岗	噪声	“噪声有害”、“戴护耳器”			
	粗提岗	盐酸、氢氧化钠	“戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”			
	纯化岗	氢氧化钠	戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”			
	配液岗	乙酸、盐酸、氢氧化钠	戴防毒面具”、“注意通风”、“当心中毒”、“当心化学灼伤”、“戴防护眼镜”、“戴防护手套”			
<p>(2) 建议建设单位在生产车间醒目处设置职业病危害防治公告栏，职业病危害防治公告栏应公布本公司职业卫生管理制度、操作规程、应急救援处置措施和职业病危害因素检测结果等。</p> <p style="text-align: center;">职业卫生专项投资</p>						
5	<p>(1) 将用于职业病防护的费用从主体工程设计中分离单列，并使其在总投资中占有合理比例，为各项职业病防护措施的落实提供资金保障；</p> <p>(2) 按照职业病防治相关法律的要求，合理编制职业病防治专项经费预算，并落实到各项职业病防护措施中，为防治职业病、保护劳动者的职业健康提供经费保障。</p>				采纳	详见本设计第4.9节

5 预期效果及评价

5.1 职业病危害风险类别

该项目生产过程中可能存在乙酸、盐酸、氢氧化钠、噪声等职业病危害因素，依据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），该项目属于“医药制造业”中的“卫生材料及医药用品制造”。“卫生材料及医药用品制造”在《国家卫生健康委办公厅关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录的通知》（国卫办职健发[2021]5号）中风险等级分类为“一般”。根据类比检测结果可知，类比检测项目均符合职业接触限值的要求，且类比项目未发生过职业病危害事故，结合以上分析，经综合判断，该项目属于**职业病危害风险一般**的建设项目。

5.2 职业病危害控制可以达到的预期效果

本设计中针对职业病危害因素，全面贯彻执行了国家和行业有关职业卫生防护标准、规程、规范的要求，职业卫生管理制度健全，应急救援措施、个人使用的职业病防护用品和辅助用室设计较为全面合理，尽可能将危害程度控制到最小或最低，基本可以使职工的劳动条件达到国家和行业关于职业卫生的要求，满足职业病危害因素的防护要求，可以为劳动者创造一个安全、洁净的生产环境。该项目采取措施后达到的预期效果见表 5-1。

表 5-1 运行期间职业病危害因素预期接触水平

场所	工种	工作地点	接触职业病危害因素种类	预期接触水平（浓度或强度水平）	
				化学有害因素	物理因素
1 层生产车间	生产操作员	离心岗	噪声	-	8h 等效声级小于 85dB (A)
	生产操作员	成品制作岗	噪声	-	8h 等效声级小于 80dB (A)
		贴标岗 封口岗	噪声		
2 层生产车间	生产操作员	粗加工岗	乙酸	C _{TWA} 、C _{STEL} 低于职业接触限值的二分之一	-
			噪声	-	8h 等效声级小于 80dB (A)
	生产操作员	前处理岗	乙酸	C _{TWA} 、C _{STEL} 低于职业接触限值的二分之一	-
			氢氧化钠	C _{MAC} 低于职业接触限	-

场所	工种	工作地点	接触职业病危害因素种类	预期接触水平（浓度或强度水平）	
				化学有害因素	物理因素
				值的二分之一	
	生产操作员	酶解岗	噪声	-	8h 等效声级小于 80dB (A)
	生产操作员	粗提岗	盐酸	C_{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
			氢氧化钠	C_{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
	生产操作员	纯化岗	氢氧化钠	C_{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
	生产操作员	配液岗	乙酸	C_{TWA} 、 C_{STEL} 低于职业接触限值的二分之一	-
			氢氧化钠	C_{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-
			盐酸	C_{MAC} 低于职业接触限值的二分之一	-

综上所述，本设计对该建设项目总体布置、生产设备布局、建筑卫生学、辅助用室、职业病防护设施、个人使用的职业病防护用品、应急救援设施、职业病危害警示标识等进行了设计。建设单位按照本《职业病防护设施设计》进行施工建设，建成投产后，在落实各项管理制度和操作规程、生产设备和职业病防护设施正常运行，正确佩戴职业病防护用品，作业人员在正常生产过程中接触职业病危害因素浓（强）度能够符合国家职业卫生标准要求，该建设项目职业病防护设施能够满足国家相关法律、法规、标准要求。

附件

附件 1 委托书

委 托 书

北京云帆沧海安全防范技术有限公司：

按照《中华人民共和国职业病防治法》及《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》等的要求，我公司建设的天新福（北京）医疗器械股份有限公司天新福医美车间改造项目属于可能产生职业病危害的建设项目，需要进行职业病防护设施设计，现委托你公司承担本项目职业病危害预评价工作，请组织人员按照有关法律、法规、标准和技术规范的要求尽快开展工作，编制天新福（北京）医疗器械股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病防护设施设计报告书，具体事宜依据双方签订的技术服务合同执行。

我公司承诺：本公司为本次职业病危害预评价需要所提供的资料是真实、可靠的，并为贵公司开展职业病危害预评价提供相关协助。

委托方：天新福（北京）医疗器械股份有限公司

2024年8月2日



附件 2 建设单位营业执照



营业执照

(副本) (1-1)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

统一社会信用代码
9111011473511501XT

名称 天新福（北京）医疗器械股份有限公司

类型 股份有限公司(中外合资、未上市)

法定代表人 孙冰冰

经营范围 制造医疗器械（以医疗器械生产许可证为准）；销售自产产品；技术开发与技术转让、技术咨询与服务（中介服务除外）；医疗器械（涉及医疗器械经营许可证的，以医疗器械经营许可证为准）与化妆品的批发、货物进出口、代理进出口、技术进出口（不涉及国营贸易管理商品；涉及配额许可证管理商品的按国家有关规定办理申请手续）。（该企业于2014年07月22日（核准日期）由内资企业变更为外商投资企业。依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动。）

注册资本 人民币元360000万元

成立日期 2002年01月18日

营业期限 2014年07月22日至 长期

住所 北京市昌平区科技园区火炬街30号



登记机关

2019年 03月 14日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 3 外资项目备案通知书

外资项目备案通知书

京昌平发改（备）〔2023〕124 号

天新福（北京）医疗器械股份有限公司：

你单位关于天新福医美车间改造项目进行备案的申请材料收悉。经审查，同意该项目按下表内容予以备案：

单位：投资（万元）面积（平方米）

项目单位名称	天新福（北京）医疗器械股份有限公司			组织机构代码	9111011473511501XT				
项目单位地址	北京市昌平区科技园区火炬街 30 号			项目单位性质	中外合资企业				
备案后中外投资方及股权结构	项目备案后项目单位中外投资方及股权结构不变			中方股比占	90%				
				外方股比占	10%				
项目名称	天新福医美车间改造项目			备案类别	新建项目				
项目性质	鼓励类 适用《外商投资产业指导目录（2022 年修订）》鼓励类第十一类第 99 条第项第款								
项目内容	利用昌平区科技园区火炬街 30 号现有厂房进行改造，拟购置配液系统、超滤层析系统等设备，用于胶原蛋白类产品的生产。								
项目总投资	4000	折万美元	547	项目资本金	4000	折万美元	547	资本金占总投资比例	100%
	本项目资本金出资情况		注册国别地区		出资额	出资比例（%）	出资方式		
		天新福（北京）医疗器械股份有限公司	中国	4000	100			自有资金	
项目地址	区（县）	昌平区		街道（乡镇）	科技园区火炬街 30 号				
	东至				西至				
	南至				北至				
新增固定资产投资情况	总用地面积								
	总建筑面积			其中地上面积			其中地下面积		
	预计开工时间	2023 年 11 月			预计完工时间	2024 年 7 月			
	是否新增设备	是	其中进口设备数量（台）			其中进口设备金额（万元）			

<p>备案机关意见</p>	<p>①本备案通知书仅表明项目已履行告知备案程序，不构成备案机关对备案信息的实质性判断或保证；本备案通知书不作为项目开工的依据，项目单位需完善土地、规划、环评、节能等手续后方可开工建设。</p> <p>②已备案项目，项目单位应当通过 http://project.fgw.beijing.gov.cn 如实报送项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。填报时间为每季度末月（3月、6月、9月、12月）25日至当月月底。</p> <p>③项目单位须落实安全生产主体责任，严格按照安全生产相关法律法规要求做好安全生产工作。</p> <p>④依据《中华人民共和国统计法》、《北京市统计管理条例》有关规定，向统计部门及时申报投资。</p>
<p>抄送</p>	
<p>特别说明</p>	
<p>项目备案告知</p>	<p>1、项目地点、投资方或股权、项目主要内容等发生变化的，项目单位应按规定办理变更手续。</p> <p>2、涉及固定资产投资项目备案的，项目单位应按规定办理规划、用地、环保、节能审查、工程建设等手续。</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>北京市昌平区发展和改革委员会（盖章）</p> <p>备案日期：2023年11月21日</p> </div> <div style="text-align: right;">  <p>固定资产投资 2023 12121 3523 04273</p> </div> </div>	

附件 4 专家评审意见及修改说明

天新福（北京）医疗器械股份有限公司 天新福医美车间改造项目职业病防护设施设计 专家评审意见

2024 年 8 月 20 日天新福（北京）医疗器械股份有限公司组织有关专家召开了《天新福（北京）医疗器械股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病防护设施设计》（以下简称《职业病防护设施设计》）的专家评审会（专家名单附后）。会议由天新福（北京）医疗器械股份有限公司人力行政总监邢燕主持，天新福（北京）医疗器械股份有限公司（建设单位）、北京云帆沧海安全防范技术有限公司（职业病防护设施设计单位）等单位代表参加了会议。专家组听取了建设单位对项目概况的介绍和设计单位对《职业病防护设施设计》的汇报，经讨论形成以下评审意见：

一、对《职业病防护设施设计》的评审意见

1.设计依据较全面；

2.职业病防护设施设计中建设项目概况较清晰，可能产生职业病危害因素的工作场所、工艺设备、原辅材料等描述基本完整，包括施工方案描述；

3.对建设项目产生或者可能产生的职业病危害因素的种类、来源、理化性质、强度、分布、接触人数及水平、潜在危害性和发生职业病的危险程度分析基本全面；

4.职业病防护设施和有关防控措施及其控制性能基本合理、可行；

5.辅助用室及卫生设施的设置情况基本符合相关要求；

6.职业病防治管理措施基本合理、可行；

7.对该项目职业病危害预评价报告中职业病危害控制措施、防治对策及建议的采纳情况进行了说明；

8.职业病防护设施投资预算基本满足要求；

9.可能出现的职业病危害事故的预防及应急措施基本具备可行性和针对性；

10.预期效果分析正确。

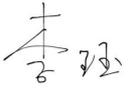
二.对《职业病防护设施设计》的建议

(1) 细化通风排毒设施的设计；

(2) 完善喷淋洗眼器等应急救援设施的设计。

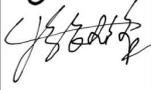
专家组同意该《职业病防护设施设计》通过评审，《职业病防护设施设计》须按专家组意见进行修改。

专家组组长：

专家组成员： 

2024年8月20日

附：

姓 名	所在单位	职称/职务	签名
李 珏	北京市化工职业病防治院	研究员	
李 明	北京燕山石化职业病防治所	副主任医师	
梅敏烽	中国铁道科学研究院集团有限公司	研究员	

修改说明

报告名称：天新福（北京）医疗器械股份有限公司天新福医美车间改造项目职业病防护设施设计

序号	专家组意见	是否修改	修改思路/未修改原因	修改内容参见章节
1	细化通风排毒设施的设计。	是	已细化了通风排毒设施的设计。	见报告 4.3.1 节、表 4-3
2	完善喷淋洗眼器等应急救援设施的设计。	是	已完善了喷淋洗眼器等应急救援设施的设计。	见报告 4.4 节

专家姓名	序号	专家意见	是否修改	修改思路/未修改原因	修改内容参见章节
李明	1	细化通风排毒设施的设计。	否	已细化了通风排毒设施的设计。	见报告 4.3.1 节、表 4-3
	2	完善喷淋洗眼器等应急救援设施的设计。	是	已完善了喷淋洗眼器等应急救援设施的设计。	见报告 4.3.1 节
李珏	1	细化喷淋洗眼器等应急救援设施设置位置和相关参数等的设计。	是	已细化了喷淋洗眼器等应急救援设施设置位置和相关参数等的设计。	见报告 4.4 节
	2	完善废弃物暂存间机械通风设施的设计。	是	已完善了废弃物暂存间机械通风设施的设计。	见报告 4.3.1 节
梅敏峰	1	细化防毒设施与应急救援设施具体位置和数量的设计。	是	已细化了防毒设施与应急救援设施具体位置和数量的设计。	见报告 4.3.1 节、表 4-3、4.4 节
	2	完善防噪声职业病危害警示标识的设计。	是	已完善了防噪声职业病危害警示标识的设计。	见报告表 4-6
	3	注意设计与评价报告的区别，修改报告中的相关文字描述与用语。	是	已对报告中的相关文字描述与用语进行了修改。	见报告 2.1.4 节、3.1.1 节

专家组审核意见：

已按专家组意见修改！

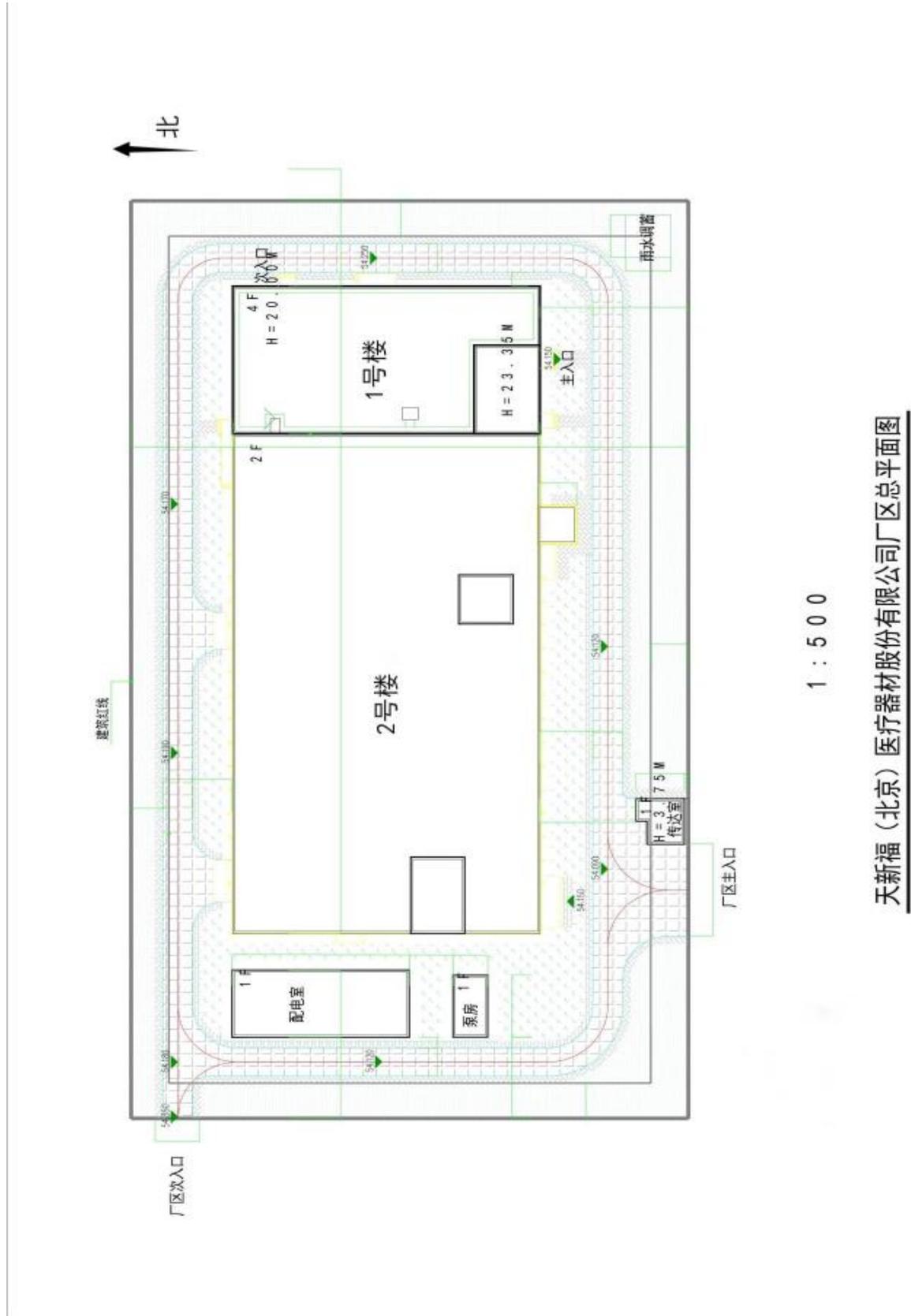


2024年8月23日

第 1 页 共 1 页

附图

附图 1 厂区平面布置图



附图 2 各楼层平面布局图

