

呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司

土壤污染隐患排查报告

建设单位：呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司

报告编制单位：北京益普希环境咨询顾问有限公司

2021 年 12 月

目 录

一、总论.....	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 排查目的和原则.....	1
1.3 排查范围.....	2
1.4 编制依据.....	2
二、企业概况.....	5
2.1 企业基础信息.....	5
2.2 区域环境状况.....	5
2.3 原辅料及产品情况.....	11
2.4 生产工艺及产排污环节.....	14
2.5 涉及的有毒有害物质.....	20
2.6 污染防治措施.....	21
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息.....	26
三、排查方法.....	28
3.1 资料收集.....	28
3.2 现场踏勘及人员访谈.....	29
3.3 重点场所或重点设施设备确定.....	29
3.4 现场排查方法.....	29
四、土壤污染隐患排查.....	31
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查.....	31
4.2 隐患排查台账.....	33
五、结论和建议.....	35
5.1 隐患排查结论.....	35
5.2 隐患整改方案或建议.....	35
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议.....	36
6 附件.....	37
附件 1 环评批复.....	37
附件 2 地理位置图.....	41
附件 3 平面布置图.....	42
附件 4 2021 土壤地下水自行监测结果.....	43
附件 5 现场采样照片.....	68

一、总论

1.1 编制背景

根据呼和浩特市生态环境局 2021 年发布的《呼和浩特市土壤环境重点监管企业名单（2021）》（呼环通〔2021〕24 号）文件，呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司被纳入 2021 年呼和浩特市土壤环境重点监管企业名单。

为了解厂区内土壤质量现状，及时发现并消除生产过程中存在的土壤污染风险，呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司针对本公司的地下水及土壤环境，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）等要求，呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司委托北京益普希环境咨询顾问有限公司进行土壤污染隐患排查，及时发现土壤污染隐患并采取措施降低或消除隐患。

1.2 排查目的和原则

1.2.1 土壤污染隐患排查目的

本企业土壤污染隐患排查目的如下：

1、为加强呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司土壤污染隐患的管理，判断企业存在的土壤污染隐患风险，防止本企业生产经营过程对土壤和地下水造成的污染。

2、为后续制定完善土壤污染隐患排查制度，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患。

1.2.2 土壤污染隐患排查原则

1.2.3 企业隐患排查原则如下：

1、针对性原则 针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布分析，为场地的环境管理提供依据。

2、规范性原则 采用程序化和系统化的方式规范场地监测过程，保证监测过程的科学性和客观性。

3、可操作性原则 综合考虑监测方法、时间和经费等因素，结合当前科技发

展和专业技术水平 使监测过程切实可行。

1.3 排查范围

本次土壤污染隐患排查区域为呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司，公司位于内蒙古自治区呼和浩特市玉泉区裕隆工业园区 D 区 3 号姜家营村村委会东南方向 605m 处，占地面积 14158.50m²。排查范围见图 1-1。



图 1.1-1 企业土壤污染隐患排查范围

表 1.1-1 排查范围拐点坐标一览表

序号	经度	纬度
1	111°35'39.29" 东	40°44'22.48" 北
2	111°35'41.44" 东	40°44'23.54" 北
3	111°35'42.66" 东	40°44'23.06" 北
4	111°35'44.39" 东	40°44'17.87" 北
5	111°35'41.16" 东	40°44'17.13" 北

1.4 编制依据

1.4.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）；

- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (8) 《国家危险废物名录（2021 版）》（环境保护部令第 39 号，2020 年 11 月 5 日）；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2013]645号）；
- (10) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令[2005]第27号）。

1.4.2 国家及地方政府规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (2) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (4) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7号）；
- (5) 《环境保护部关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知>的通知》（环发[2013]46 号）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号，2017年）；
- (7) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》；
- (8) 《关于加强建设用地土壤风险管控工作的通知》（内环办〔2021〕19 号）；
- (9) 《呼和浩特市土壤环境重点监管企业名单（2021）》（呼环通〔2021〕24号）；
- (10) 《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》（内环办〔2018〕363号）。

1.4.3 技术指南、导则及标准性文件

- (1) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南（试行）》（生态环境部，2017年 12 月 15 日）；
- (2) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部，2014 年 11 月）；
- (3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；
- (4) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（生态环境部，环办标征函[2018]50 号，2018 年 9 月 17 日）；
- (5) 《重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南》（试行）；
- (6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (7) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (8) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (9) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (10) 《原状土取样技术标准》（JB/T89-92）；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (12) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (13) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (14) 《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》2018；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

1.4.4 企业提供的技术资料

- (1) 呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司项目相关环评报告书；
- (2) 企业提供的厂区布局图及其他相关资料。

二、企业概况

2.1 企业基础信息

呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司位于内蒙古自治区呼和浩特市玉泉区裕隆工业园区 D 区 3 号姜家营村村委会东南方向 605m 处，占地面积 14158.50m²。企业东侧为托克托路，西侧为内蒙古内蒙古精卓羊绒制品有限公司，南侧为呼和浩特市新丰食品有限责任公司，北侧为宝业不锈钢工程公司。企业基本信息表见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 企业基本信息一览表

单位名称	呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司		
主要从事业务	主要生产羊绒粗纺产品每年 100 万件		
单位所在地	内蒙古自治区呼和浩特市玉泉区裕隆工业园区 D 区 3 号姜家营村村委会东南方向 605m 处	所在园区	裕隆工业园区 D 区
中心经度	111°36'5.10"	中心纬度	40°44'26.71"
统一社会信用代码	91150104701216672B	法人代表	郭永梅
行业类别	毛染整精加工	行业代码	1723
登记注册类型	私营有限责任公司	成立日期	2008 年

2.2 区域环境状况

2.2.1 地理位置

呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司位于内蒙古自治区呼和浩特市玉泉区裕隆工业园区内。四邻现状：东侧紧邻呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司，东南侧为新丰食品公司，南侧紧邻内蒙古雪绒花羊绒制品有限公司，西侧为金东南建筑材料供电，北邻园区主干道姜家营大街，北侧隔路为信昌工艺玻璃公司、利安格机械公司、宝业不锈钢公司。

呼和浩特位于中国北方内蒙古自治区中部的土默川平原上，北靠大青山，南濒黄河。介于东经 110°46'至 112°10'，北纬 39°35'至 40°51'之间。市区平均海拔 1050m，东临集宁市、丰镇市，南隔长城与山西朔州市相望，西与包头市为邻，

北与四子王旗接壤。东西最大横距125km，南北最大纵距200km，总面积17224km²。辖玉泉区、回民区、新城区、赛罕区、如意开发区、金桥开发区、金川开发区、土默特左旗、武川县、和林县、清水河县和托克托县。

玉泉区地处呼和浩特市的中部，市区的西南部。东与赛罕区相邻，南和西与土默特左旗接壤，北与回民区毗连，地理坐标系为东经：111°40'~111°50'，北纬40°45'~40°55'。地理位置见图 2.1-1，卫星影像图见图 2.1-2。



图 2.2-1 呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司地理位置图



图 2.2-2 呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司卫星影像图

2.2.2 气候、气象

呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司位于内蒙古自治区呼和浩特市玉泉区，该地区属温带大陆性气候，四季变化明显：春季多风，气候干燥，冷暖变化剧烈；夏季短暂、温热、少雨；秋季光照充足，降水少，霜冻早；冬季漫长且寒冷，少雪，冻土期长。年平均气温 6.7℃，年平均降水量为 397.9mm，日照充足，全年日照时数为 2862.8 小时。呼和浩特全年主导风向为 E 风，其出现频率均 10.36%，ENE 风的出现频率也较高，为 8.78%，静风的出现频率为 8.26%。

2.2.3 地形地貌

呼和浩特市行政区主要为三大地貌单元，即：北部大青山构造剥蚀—侵蚀低山区；东部构造剥蚀丘陵区，南部堆积平原。地势北东高南西低，平均海拔高程 1050m。

北部大青山低山构造剥蚀区：海拔高程 1600~2300m。主要由太古界片麻岩和侏罗系大青山组砂砾岩组成。区内山势险峻且切割较深，山脊多呈鱼鳞状纵向分布，沟谷多呈“V”字型树枝状分布。山麓地段断续残留多级湖岸侵蚀构造阶地。

东部构造剥蚀丘陵区：丘顶浑圆，丘坡平缓。海拔高程在 1200~1500m 之间，沟谷切割比高多小于 200m，主要由太古界片麻岩组成，其上多被晚更新世（Q₃）黄土状亚砂土覆盖。

南部堆积平原区：地势相对平坦，海拔高程在 990~1160m 之间。依据地貌与堆积组合特征，可划分为山前微倾斜堆积平原亚区和冲湖积堆积平原亚区。山前微倾斜堆积平原亚区：地势微向盆地内倾斜，海拔高程在 1040~1160m 之间。地表冲沟较发育，岩性主要为全新世扇、裙状堆积的灰黄色冲洪积砂砾石、含砂卵砾石及偶含砂砾亚砂土。冲湖积堆积平原亚区：地势平坦开阔，略向西南倾斜，海拔高程在 990~1130m 之间。地表岩性主要为全新世（Q₄）褐黄色亚砂土；顶部为晚更新统（Q₃₋₄）冲湖积堆积物，以砾砂、中粗砂为主，夹亚砂土或亚粘土；上部为晚更新统（Q₃）以含砾亚砂土为主，夹粉细砂薄层；中部为中更新统上段

（Q₂₂）湖相沉积，以深灰绿、灰蓝色淤泥质亚粘土（夹粉砂薄层）；下部为中更新统下段（Q₂₁）冲洪积相砂卵砾石沉积。

2.2.4 水文地质情况

根据呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司相距约 17m 处的内蒙古雪绒花羊绒

制品有限公司地块《内蒙古雪绒花羊绒制品有限公司岩土工程勘察报告》（2013年），本企业地层信息情况如图 2.2-3、图 2.2-4 所示。

三、迁移途径信息调查表			
土壤途径			
1、是否有杂填土等人工填土层 *	☒ 是 ☐ 否		
2、序号		3、包气带土层性质 *	
1	☐ 碎石土 ☐ 砂土 ☒ 粉土 ☐ 黏性土 ☐ 不确定		
2	☐ 碎石土 ☒ 砂土 ☐ 粉土 ☐ 黏性土 ☐ 不确定		
3	☐ 碎石土 ☐ 砂土 ☐ 粉土 ☒ 黏性土 ☐ 不确定		
地下水途径			
1、地下水埋深 (m) *	5.1	2、饱和带渗透性 *	☐ 砾砂土及以上 ☒ 粗砂土、中砂土及细砂土 ☐ 粉砂土及以下 ☐ 不确定
3、地块所在区域是否属于喀斯特地貌	☐ 是 ☒ 否	4、年降雨量 (mm) *	400

图 2.2-3 地块地层信息



图 2.2-4 参考地块距离图

内蒙古雪绒花羊绒制品有限公司地块《内蒙古雪绒花羊绒制品有限公司岩土工程勘察报告》（2013 年），详细地层信息描述如下：勘探钻孔揭露最大深度 8.50 米，根据土层特征及其物理力学性质分析，场地地层分布比较稳定，自上而下可

划分为三个主要工程地质层：

①杂填土层

杂色，松散，稍湿。主要以粉土、粉细砂为主，含建筑垃圾与生活垃圾。厚度 0.50~2.10m，平均 1.93m。层底相对标高 1024.53~1028.90m。

②粉土层

黄褐、黄褐色，中密~密实，稍湿。土质均匀。局部与粉质粘土互层，个别地段含砂量较大。层底深度 2.10~3.30m，层厚 0.90~2.80m，平均 1.76m。层顶标高 1027.20~1028.90m，层底标高 1025.45~1027.10m。

③粉质粘土层

灰黑、灰色。可塑，土质不均匀，局部含腐植物根系及贝壳，个别地段与粉土互层，分布稳定连续。层顶深度 2.10~7.60m，层底深度 3.70~6.30m，层厚 0.90~3.40m，平均 2.26m。层顶标高 1021.70~1027.10m，层底标高 1023.10~1025.50m。

③-1 细砂层

灰黑、灰色。中密，稍湿~饱和，砂质不纯，几步含粉质粘土，分布范围较大。层顶深度 3.20~6.30m，层底深度 4.10~7.60m，层厚 0.40~2.70m，平均 1.25m。层顶标高 1023.10~1025.93m，层底标高 1021.70~1025.10m。

勘察期间场地钻探深度范围内地下水稳定水位埋深 5.10~5.60m，标高 1023.50~1024.30m。据区域资料和周边场地地区施工经验该场地地下水稳定水位标高为 1024.00m，地下水类型属潜水。补给源一是大气降水入渗，二是侧向径流。动态变化主要受季节性气候及城区周围周期性的农田用水、市区各大工程施工降水影响。

经核实，内蒙古雪绒花羊绒制品有限公司地块的岩土工程勘察报告距离本地块 17m，在本地块缺少地块资料的情况下，引用较为合理。

根据勘察报告，本次勘探钻孔揭露最大深度 8.50 米，地层岩性由杂填土层、粉土层、粉质粘土层、细砂层等组成，地下水稳定水位埋深为 5.10~5.60m，核实后参考地块的地层信息情况如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 核实后的地块地层信息

序号	土层性质	层厚 (m)	地下水埋深 (m)
1	杂填土	0.50~2.10	5.10~5.60

2	粉土层	0.90~2.80	
3	粉质粘土层	0.90~3.40	
4	细砂层	0.40~2.70	

根据《呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司年产 100 万件纺织品变更项目环境影响报告书（报批稿）》（2019 年），地块所在区域地下水整体流向为东北向西南。



图 2.2-5 地块地下水流向图

2.2.5 块使用历史

根据对呼和浩特市大漠羊绒有限公司现场勘探，档案资料调查，企业涉及 3 个土地利用历史（见表 2.2-2）。2005 年前，地块为荒地；2005 至 2008 年间，属工业用地，企业为思达福针纺有限公司，属纺织业（行业大类代码 17）；2008 年，地块租赁给呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司使用，至今未变。

表 2.2-2 场地历史使用情况一览表

序号	起	止	场地属性	行业类别	主要产品
1	-	2005 年	荒地	-	-

2	2005 年	2008 年	工业用地	1721 毛条和毛纱线加工、 1722 毛织造加工、1723 毛 染整精加工	羊绒、羊毛制品 200 万件每年
3	2008 年	至今	工业用地	1723 毛染整精加工	羊绒粗纺产品每 年 100 万件

2.3 原辅料及产品情况

2.3.1 企业原辅材料

1、原辅材料消耗情况

公司的原辅材料消耗见表 2.3-1。

表 2.3-1 原、辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	年使用量 (kg)	成分	备注
1	羊毛	196000	动物蛋白纤维，多种氨基酸残基构成	散纤维
2	羊毛	25000	动物蛋白纤维，多种氨基酸残基构成	纱
3	羊绒	52000	动物蛋白纤维，多种氨基酸残基构成	散纤维
4	羊绒	10000	动物蛋白纤维，多种氨基酸残基构成	纱
5	生坯布	3000	动物蛋白纤维，多种氨基酸残基构成	布
6	活性染料	6000	溴代丙烯酰铵基	95%着色率
7	酸性染料	2400	芳香族的磺酸基钠盐	90%着色率
8	元明粉	5000	硫酸钠	
9	渗透剂	400	a-烯基碳酸钠	
10	平滑剂	4000	双氨基官能团有机硅乳液	
11	固色剂	200	二乙烯三胺	
12	醋酸	15000	CH ₃ COOH	
13	柔软剂	4000	有机硅高聚物	
14	洗涤剂	2000	椰子油烷基二乙醇酰胺为主要原料和 其它表面活性剂组成	
15	纯碱	4000	碳酸钠	
16	生物酶	1000		污水处理站
17	絮凝剂	100	聚合氯化铝	污水处理站

18	工业盐	12000	氯化钠	软水系统
19	软化水树脂	200		软水系统

2、原辅材料理化性质

本企业染整工序使用的染料主要为以醋酸为主要成分的不含金属的弱酸性染料，不使用硫化染料，不使用重铬酸钾助剂，具体包括兰纳洒脱红 G、兰纳洒脱黄 ZR、兰纳洒脱蓝 ZR、兰纳素红 GN、兰纳素黄 GN、普拉红 S、洒脱黄 4GN、弱酸红 S、弱酸黄 GN、弱酸蓝 RAW，与禁止使用染料目录对比可知，本企业使用染料不在禁止使用染料范围内。本企业使用的染料、化学助剂使用情况和物质理化性质见表 2.3-2。

表 2.3-2 原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质
1	活性染料	活性染料包括染料母体、活性基两个主要组成部分，不含重金属离子，结构通式为：S-D-B-R。其中：S—水溶性基团，一般为-SO ₃ Na；D—染料母体，决定染料的颜色、鲜艳度、牢度；B—连接基，一般为-NH-；R—活性基团，与纤维发生反应形成稳定共价键。它决定染料的反应性、固色率、耐水稳定性等。
2	酸性染料	芳香族的磺酸基钠盐，含有酸性基团的水溶性染料，而且所含酸性基团绝大多数是以磺酸钠盐形式存在于染料分子上，仅有个别品种是以羧酸钠盐形式存在，能在水溶液中解离生成阴离子色素，需在中性至酸性染浴中进行染色的染料
3	元明粉	无水硫酸钠，分子量为 142.04。含 10 个结晶水为无色单斜晶系大棱晶，俗称芒硝。味苦咸。比重 1.464，熔点 32.4℃，易风化，在 100℃失去结晶水，可溶于水，不溶于乙醇。无水物为白色晶体或粉末，熔点 884℃。可作直接、硫化、还原及可溶性还原染料促染剂
4	渗透剂	a-烯基碳酸钠，白色至黄色粉末，生物降解性好，刺激性低，低毒性。具有固定的亲水亲油基团，在溶液的表面能定向排列，并能使表面张力显著下降的物质。在印染助剂中渗透剂的用途较广，具优良的润湿性、去污力，良好的起泡力、泡沫稳定性、乳化力；极易溶于水，具极强的钙皂分散力、抗硬水能力；具有良好的生物降解性，且对皮肤

		温和。
5	平滑剂	双氨基官能团有机硅乳液，为灰白色均质半透明液体，能使纺织品变得柔软、平滑、光亮。
6	固色剂	二乙烯三胺，无色或黄色透明液体，略有氨的气味，溶于水、乙醇，不溶于乙醚，属低毒类，分子量 103.17，蒸汽压 0.03kPa/20℃，闪点 94℃，熔点 -39℃，沸点 207℃。是印染行业中的重要助剂之一，它可以提高染料在织物上颜色耐湿处理牢度所用的助剂。在织物上可与染料形成不溶性有色物而提高了颜色的洗涤、汗渍牢度，有时还可提高其日晒牢度。
7	醋酸	CH ₃ COOH，为促染剂，分子量 60.05。无色透明液体，有刺激性酸臭，相对密度（水=1）1.05；相对密度（空气=1）2.07；熔点 16.7℃，沸点 118.1℃，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。性质稳定，易挥发，有腐蚀性，用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。
8	柔软剂	无色至淡黄色透明乳液，有机硅柔软剂是一种有机聚硅氧烷高聚物与聚合物的复配物，适用于天然纤维纺织品如棉、毛、丝、麻及人体毛发的柔软整理。有机硅柔软剂是纺织上应用广、性能好、效果最突出的一类柔软剂。由于有机硅具有润滑性、柔软性、疏水性好等优点，且合成过程无毒、无环境污染，成本合理，因此得以大量使用
9	洗涤剂	椰子油烷基二乙醇酰胺为主要原料和其它表面活性剂组成，洗剂不含 APEO（烷基酚聚氧乙烯醚类化合物的简称）、磷，生物降解性好，是环保和健康型洗涤剂。该洗剂在自然环境温度下密闭贮存期大于 12 个月，在受冷冻经溶化后还能继续使用。不属于消防中的违禁品，在运输过程中无不良影响。
10	纯碱	无水碳酸钠为白色粉末或细粒，比重 2.532，熔点 851℃。易吸收水分而潮解。溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈强碱性，与酸中和生成盐，并能和许多盐类起复分解反应。用作软水剂、活性染料固色剂，与肥皂合用作印染后织物的净洗剂

2.3.2 企业主要产品

公司的主要产品类型及产量表 2.3-3。

表 2.3-3 主要产品及产量一览表

序号	产品名称	数量(万件)	重量(t/a)	备注*
1	粗纺产品	100	320	320克/件

2.4 生产工艺及产排污环节

本企业羊毛、羊绒原料进厂前在供货厂家均进行了选择、除杂、漂白、清洗等前处理工序，本企业不需要再进行处理，可直接进行染色工序。原料生坯布进厂后进行染色、后整理、成品制作生产出粗纺羊毛、羊绒披肩和围巾。

1、染整工艺流程及产污环节

本项目染色包括原料毛染色、纱线染色和布匹染色。后整理包括验布→修补→搓穗→检验→缩呢→洗呢→脱水→烘干→检验→刷毛→柔软整理→刺果→脱水→烘干→检验→蒸呢→成品等。

(1) 染色

本项目染色包括原料毛染色、纱线染色和布匹染色。染色均满足《印染行业规范条件（2017版）》中关于间歇式染色设备浴比要能满足 1:8 以下的要求。

染色是通过染料和纤维发生物理的或化学的结合而使纺织材料具有一定的颜色。染色过程中为使织物染色均匀，需将染料、各种助剂配制成各种不同的染液，在不同温度下对织物染色，染色过程以水为媒介，在湿法中进行，染色过程用水为软水。

由于原料主要是为蛋白纤维、植物纤维素，因此，本项目使用的染料主要为分散染料、活性染料和还原染料。根据颜色和深度的不同进行加温，温度最高加至 98℃固色，染色 pH 值一般控制在 5~6，同时进行一定时间保温，保温时间根据颜色和深度的不同进行调整。项目染色工序主要参数见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目染色工序主要参数一览表

原料	染色浴比	添加剂							清洗频次 (次/批)
		染料			助剂				
		名称	操作温度	操作时间	名称	操作温度	操作时间	作用	
羊绒、羊毛	1: 6	活性染料、	98℃	4h	醋酸、元明粉、匀染剂	98℃	4h	促染	2~3

纱线	1: 4	酸性	98℃	4h		98℃	4h		2~3
布匹	1: 8	染料	98℃	4h		98℃	4h		2~3

①羊绒染色

羊绒染色设备采用散毛染色机，染色包括 20kg/批、30kg/批、100kg/批，染色时，原料在染缸内部的多孔筛网内，染液（活性染料和助剂）在隔层中快速循环，染色浴比为 1: 6，具体操作过程为：首先进行加水原料装缸，加水比例约为 100mL 水/kg 原料，浸泡一段时间。接着，定量加入配好的染色液，混合均匀后，盖紧染色机机盖。同时染色机夹套蒸汽加热，间接加热染液和羊绒混合物至 98℃，保温染色一定时间后关闭蒸汽阀，待染液自然降温至 75~80℃后加入染色助剂（元明粉、醋酸和匀染剂），继续通入蒸汽升温至 90~98℃，保温染色一定时间，最后关闭蒸汽阀染色完毕，整个散毛染色操作时间约为4h。

染色过程中染料、助剂和羊绒纤维发生了反应，形成了强力较大的化学结构附着在纤维表面，形成共价键，牢牢把握在纤维表面（固色），根据企业生产经验，活性染料着色率约为95%，酸性染料着色率约为98%，剩余染液中仅存少量的染料和助剂。在染色完毕后，静置染液自然降温至70℃左右，旋开染色机排水阀门，将染色机中的剩余染液排至厂区污水处理站。

染液排放后，由染色机进水管向染色机内泵入常温清水，对染色的原料进行清洗，清洗频次为2~4 次/批，以除去羊绒表面附着的浮色和残液；在羊绒纤维进行清洗的同时，染色设备上的浮色和残液一起被清洗掉，染色设备无需再单独进行清洗。

初步清洗后的原料输送至清洗机加入清洗剂进行漂洗，根据染色情况不同清洗 2~4 次，清洗时间约为 90min/次，清洗废水排入污水处理站处理。

清洗后进入脱水机进行脱水，脱水后进入纺纱车间，脱水产生的废水排入污水处理站处理。

羊绒染色后外运委托纺纱企业进行纺纱。

②纱线染色

纱线染色设备采用喷射染色机，染色浴比为1: 4，原料纱线首先进行装缸，无需加入水，装缸后定量加入配好的染色液，混合均匀后，盖紧染色机机盖。同时染色机夹套蒸汽加热，间接加热染液和纱线混合物至 98℃，保温染色一定时间后关闭蒸汽阀，待染液自然降温至75~80℃后加入染色助剂（元明粉、醋酸和匀染

剂), 继续通入蒸汽升温至 90~98℃, 保温染色一定时间, 最后关闭蒸汽阀染色完毕, 整个纱线染色操作时间约为4h。

在染色完毕后, 静置染液自然降温至70℃左右, 旋开染色机排水阀门, 将染色机中的剩余染液排至厂区污水处理站。

染液排放后, 由染色机进水管向染色机内泵入常温清水, 对染色的原料进行清洗, 清洗频次为2~4次/批, 以除去纱线表面附着的浮色和残液; 在对纱线进行清洗的同时, 染色设备上的浮色和残液一起被清洗掉, 染色设备无需再单独进行清洗。

初步清洗后的原料输送至清洗机加入清洗剂进行漂洗, 根据染色情况不同清洗2~4次, 清洗时间约为90min/次, 清洗废水排入污水处理站处理。

清洗后进入脱水机进行脱水, 脱水后进入织布车间, 脱水产生的废水排入污水处理站处理。

纱线染色后委托织布企业进行织布。

③布坯染色

布匹染色设备采用成衣染色机, 染色浴比为1: 8, 原料布坯首先进行装袋, 后进行装缸, 无需加入水, 装缸后定量加入配好的染色液, 混合均匀后, 盖紧染色机机盖。同时染色机夹套蒸汽加热, 间接加热染液和纱线混合物至98℃, 保温染色一定时间后关闭蒸汽阀, 待染液自然降温至75~80℃后加入染色助剂(元明粉、醋酸和匀染剂), 继续通入蒸汽升温至 90~98℃, 保温染色一定时间, 最后关闭蒸汽阀染色完毕, 整个布坯染色操作时间约为4h。

在染色完毕后, 静置染液自然降温至70℃左右, 旋开染色机排水阀门, 将染色机中的剩余染液排至厂区污水处理站。

染液排放后, 由染色机进水管向染色机内泵入常温清水, 对染色设备及原料进行冲洗, 清洗频次为 2~4次/批, 染色设备无需再单独进行清洗。

初步清洗后的原料输送至清洗机加入清洗剂进行漂洗, 根据染色情况不同清洗2~4次, 清洗时间约为90min/次, 清洗废水排入污水处理站处理。

清洗后进入脱水机进行脱水, 脱水后进入后整理车间, 脱水产生的废水排入污水处理站处理。

染色过程中排放一定的染色残液及相应的漂洗、脱水废水, 染色废水含有一

定的色度及其它有机污染物。

布匹染色完成后进入后整理车间。

(2) 整理

本项目染整工艺流程及污染流程见图 2.4-1。

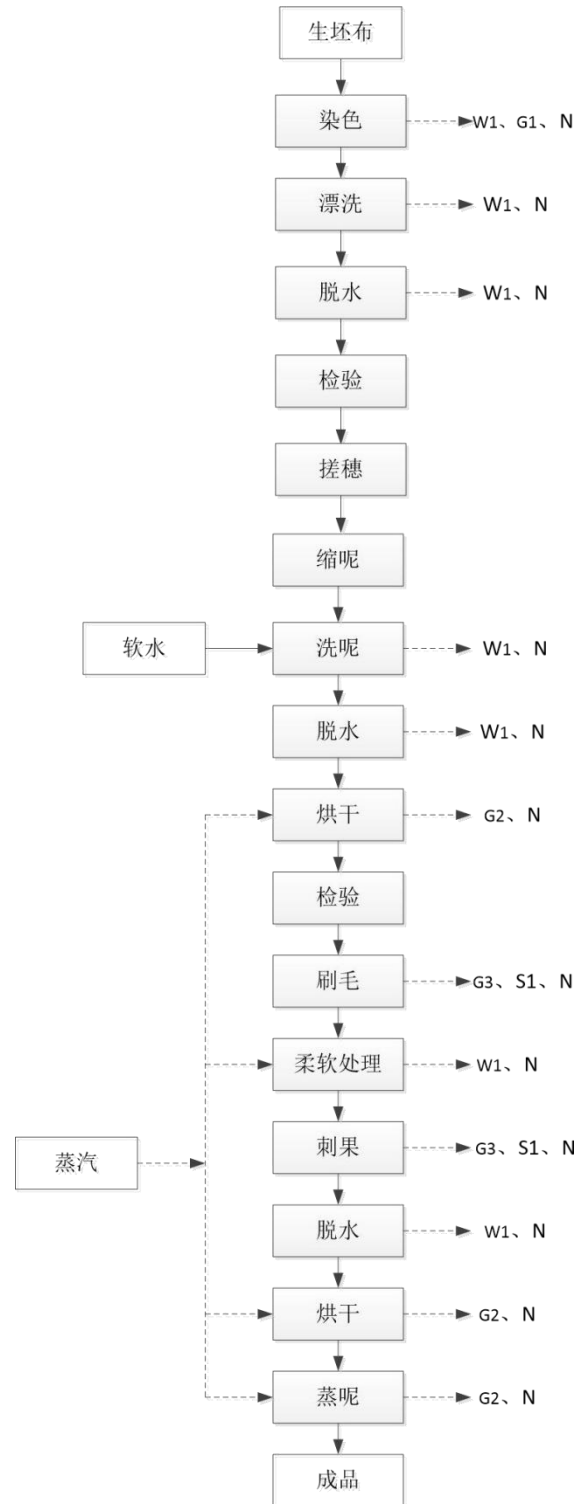


图 2.4-1 染整工艺流程及产污环节图

①漂洗

染色后的坯布首先进行漂洗，漂洗过程即对产品上的和毛油，抗静电剂、浆料、油污、灰尘等进行清洗，本项目洗呢工序分两种情况：一种为使用洗呢机加入洗涤剂进行洗涤，pH 在 7~9，浴比 1: 5 到 1: 8，洗呢时间 30~60min。洗后用温水（40~50℃）冲洗 4 到 6 次，每次 10 到 15 分钟。另一种为采用喷射清洗机进行高压冲洗，此种冲洗方法针对有些顽固污渍。洗呢过程洗涤剂用量为2t/a。此工序有废水产生。

②脱水

脱水在脱水机中进行。脱水后产品含水率基本达到 35%~40%。该工序有废水产生。

③验布、修补

脱水的坯布首先进行人工检验和修补。

④撮穗

胚布匹检验修补完成后进行撮穗，撮穗部分为手工制作，部分为机械撮穗，即根据产品要求不同，把围巾、披肩预留缺纬的经线部分撮成穗。

⑤缩呢、脱水

粗纺披肩、围巾需要加入缩剂进行缩呢，使织物收缩，质地紧密厚实，强力提高，弹性保暖性增加。

缩呢是将毛织物在缩绒剂、温度和压力的作用下，发挥出其缩绒性能，羊毛单面产品缩呢时间在60分钟左右、羊毛双面产品40分钟左右、羊绒单面产品在120 分钟左右；缝成筒状的坯布经洗呢清洗干净后，进行缩呢，前15 分钟不加压，自然运转，均匀加入缩绒剂，使坯布均匀润滑，温度控制在 40℃左右，呢速 20m/min，pH 在7~9，等有气泡形成后再根据实际情况加压或缩幅宽，期间做到自检5~6 次。及时了解长度和幅宽收缩情况，以便及时更改运行参数，等长度、幅宽、绒面都达到工艺标准后出缸。在缩呢过程中投加纯碱，用以中和炭化、干洗工序剩余的稀硫酸。洗缩呢热源采用蒸汽，由厂区天然气锅炉提供。

缩呢后坯布进行脱水，脱水在脱水机中进行，脱水后坯布含水率在35%~40%，脱水工序有废水产生。

⑥烘干

经脱水后的坯布含水率仍然较高，将脱水的坯布喂入烘干机进一步去除多余水分，烘干工序采用蒸汽盘管间接加热，热源蒸汽由厂区天然气锅炉提供。烘干温度为 90℃，烘干时间为30min。由于染色助剂使用3%醋酸，染色及脱水时助剂大量进入水中。在90℃烘干条件下，羊绒纤维表面残留的醋酸产生挥发。烘干后得到的坯布含水率为15%~17%。人工推车运至检验工序。

⑦检验、刷毛

粗纺产品需要进行刷毛工序，具体过程为利用起毛机的钢针将织物中纤维的一端拉出，在织物表面形成绒毛或长毛的加工工艺。

⑧柔软整理

整理是通过物理作用或使用化学药剂改进织物的光泽、形态等外观；提高织物的服用性能或使织物具有拒水、拒油等特性。整理使用的药剂为柔软剂、阻燃剂、香味剂、防缩剂等，主要化学成分有防水剂 PF、有机硅等。纺织品柔软整理工艺比较简便，通常有浸渍法和浸轧法，本项目产品均为粗纺，整理采用浸轧法，用水量为 0.3t/h，纺织品在柔软剂中处理 30~40min，处理温度一般为 40~50℃。

⑨刺果

粗纺产品柔软整理后进行刺果工序，具体过程为利用刺果机的刺果将织物中纤维的一端拉出，在织物表面形成绒毛或长毛的加工工艺。

⑩脱水、烘干

刺果工序物料含水量加大，需要进行脱水和烘干。烘干工序采用蒸汽盘管间接加热。烘干温度为 90℃，烘干时间为 30min。烘干后得到的坯布含水率为 15%~17%。

⑪蒸呢

烘干后的坯布进行蒸呢，蒸呢为产品定型，蒸呢为产品放入蒸呢机通入蒸汽直接加热进行定型。

染色整理生产过程中，污染物主要来源于染色过程废气 G1 废水 W1，洗呢、脱水、柔软整理产生的废水 W1，烘干产生的含水蒸气的废气 G2，刺果、刷毛粉尘 G3 废毛屑 S1 及设备运行噪声 N。

2、成品车间工艺流程及产污环节

染整工序蒸呢后的坯布进入成品车间，本项目成品制作具体工艺流程与产污

环节见图 2.4-2。

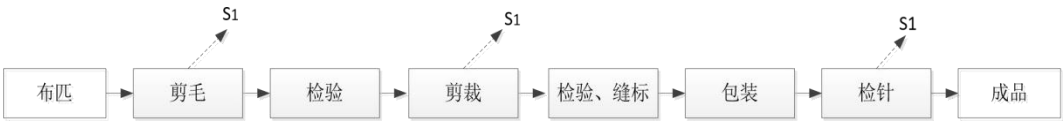


图 2.4-2 成品制作工艺流程及产污环节图

(1) 剪毛

粗纺产品绒类织物经织造、解捻或起毛后表面毛绒纤维长短不一，有时需要将毛绒剪平齐；或针织毛圈织物需将表面毛圈剪断剪齐，这就是剪毛机所要达到的目的。

织物首先要预剪毛，再经过定型，最后精剪毛。产品要求绒面平整，绒毛伸直、松散，有良好的光泽和手感。由于烫光能使绒毛纤维的卷曲伸直并干热伸长，故预剪毛高度比终剪毛高度要低 1~2mm，这样终剪时可减轻负荷，并保持绒毛的光泽。

(2) 检验、裁剪

检验主要是检查产品的质量规格，根据所需要的尺寸，花色等进行剪裁，此工序将产生一定量的边角料。

(3) 检验、缝标

再次检验后需要缝织点缀事物和商标。

(4) 包装

(5) 检针

监测夹杂或失落于原料或产品中的断针、铁丝等铁磁性有色金属，避免给消费者及生产企业带来直接或间接的损失。

(6) 成品装箱、存库

成品车间主要污染源为剪毛、裁剪、检针过程中产生的废物S1。

2.5 涉及的有毒有害物质

企业涉及的有毒有害物质：

(1) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物。染整车间和化学品仓库在使用和储存染料和助剂过产生的少量包装物，其中包装袋等和破损的包装桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）列入的危险废物：HW12 类的危险废物，其代码为 900-255-12，使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料”。

(2) 根据对有毒有害物质的名单，呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司涉及的有毒有害有害物质见表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 企业涉及的主要有毒有害物质清单

序号	物质名称	年用量 (kg)	主要成分	存放位置
----	------	----------	------	------

1	活性染料	6000	溴代丙烯酰胺基	染色车间
2	酸性染料	2400	芳香族的磺酸钾盐	染色车间
3	元明粉	5000	硫酸钠	染色车间
4	渗透剂	400	α -烯基碳酸钠	染色车间
5	平滑剂	4000	双氨基官能团有机硅乳液	染色车间
6	固色剂	200	二乙烯三胺	染色车间
7	醋酸	15000	CH_3COOH	染色车间
8	柔软剂	4000	有机硅高聚物	染色车间
9	洗涤剂	2000	椰子油烷基二乙醇酰胺为主要原料	染色车间
10	纯碱	4000	碳酸钠	染色车间
11	生物酶	1000	/	染色车间
12	絮凝剂	100	聚合氯化铝	染色车间
13	工业盐	12000	氯化钠	染色车间
序号	物质名称	使用工段/ 储存位置	废物类别	废物代码
1	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	危险废物暂存库	HW12	900-255-12

2.6 污染防治措施

2.6.1 废气污染源与治理措施

表 2.6-1 企业废气产生及处置情况

污染源	污染物	治理措施	排气筒高度 (m)	达标情况
-----	-----	------	--------------	------

锅炉废气	颗粒物 SO ₂ NO _x	使用清洁能源天然气，低氮燃烧器，脱销效率75%	8	《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015） 表1 中新建燃气锅炉大气污染物排放标准限值
染整车间废气	染色废气	布袋过滤器，除尘效率为97%	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表2 中二级标准
	烘干废气 非甲烷总烃、水汽	15m 排气筒	15	
	蒸呢废气	集气罩、过滤布袋，除尘效率为97%，车间内排放	/	
	剪毛、起毛 粉尘	布袋过滤器处理后排放，除尘效率为97%	/	
污水处理站臭气	H ₂ S、NH ₃	活性炭吸附装置，处理效率70%	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩二级标准
食堂油烟	油烟 颗粒物 SO ₂ NO _x	油烟净化器	/	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表2 中二级标准

2.6.2 废气污染源与治理措

企业在厂区中部东侧建设污水处理站一座，设计处理能力 120m³/d。根据《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ471-2009）中内容“6.2.2 毛染整废水宜采取的处理工艺为：隔栅—调节池—水解酸化—好氧生物处理”，《印染废水污染防治技术指南》中推荐的“混凝气浮+水解酸化+两级生物接触氧化+氧化脱色+混凝沉淀+砂滤”的处理工艺，并结合同类型企业特点，本项目生活污水经隔油池、化粪池处理后同生产废水混合进入厂区污水处理站处理。生产废水中整理废水和印染废水分质处理，整理废水先进行“隔栅+混凝气浮+双氧水催化氧化”处理后与染色废水混合，混合后经“格栅+水解酸化+好氧池+臭氧氧化+曝气生物滤池+混凝沉淀+砂滤”处理。污水站废水处理工艺流程见图 2.6-1。

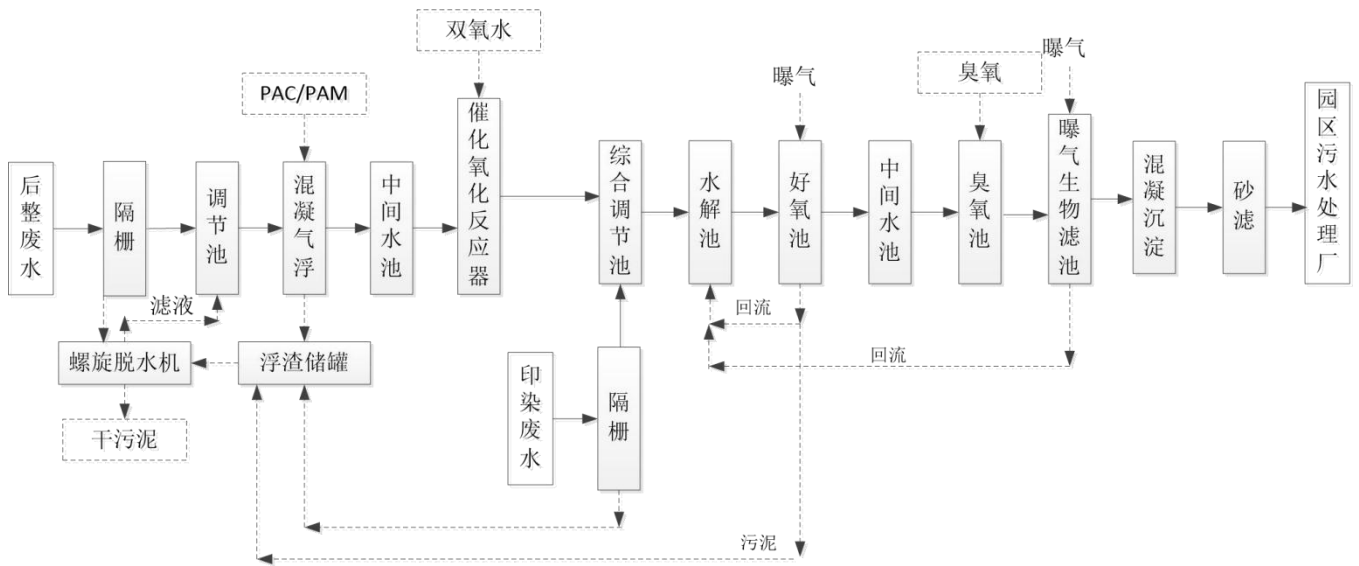


图 2.6-1 项目废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

物化处理：生产废水经过厂区污水管网收集之后进入废水处理站，后整废水和染色废水分质前处理，生活污水先经隔油池、化粪池处理。

后整废水首先经过隔栅拦截去除较大杂物，避免损坏或堵塞处理系统内水泵和机械设备，然后污水自流进入调节池，后整调节池具有调节水量、均匀水质的作用，利用预曝气风机进行搅拌方法使池内污水保持滚动，防止固体沉淀及废水发臭。然后经提升泵将后整废水提升至气浮装置，投加 **PAC** 与 **PAM** 将水中柔软剂、磷等污染物等絮凝脱除，处理后污水重力流入中间水池，中间水池提升泵将污水提升至催化氧化反应器，同时投加双氧水，污水的可生化性得到提高，反应器出水流综合调节池与印色废水混合。

印染废水首先设置转鼓式机械隔栅将来水中比较明显的纤维杂质予以截留去除，出水自流进入综合调节池与前来的整理废水、生活污水汇合，调节池内部设置空气搅拌装置，对来水进行充分的搅拌均匀、同时防止时间累积导致污泥沉积在池底及废水发臭。

综合处理：印染废水、后整废水和生活污水各自经预处理后进入综合调节池混合，调节池提升泵将污水提升至水解酸化池（水解池采用无污泥技术，基本不产生剩余污泥），由于原水的可生化性不是很好，根据运行情况向水解池投加营养碳源，调整废水的 **BOD/COD** 比值至 0.4 以上。出水自流进入好氧生物反应池，池底设置微量供气搅拌装置，池内悬挂组合式生物填料作为生物膜载体，生物膜载体采用聚乙烯弹性填料，该填料比表面积大、易持膜，且不易使生物膜结

成球团。在缺氧条件下，在水解菌等异养菌及其它微生物作用下进行水解反应，使水中的大分子物质分解成小分子物质，难降解物质分解成易分解物质。虽然水解酸化阶段对 COD 等去除率不高，但它提高了 BOD₅/COD_{cr} 比值，可提高好氧生化处理的效果。同时，好氧池混合液回流至水解池，具有脱氮作用。出水进入好氧池。

好氧池出水进入中间水池，中间水池提升泵将污水提升至臭氧池，污水在臭氧池脱色，同时提高污水的可生化性，臭氧池出水进入曝气生物滤池，污水中的污染物进一步得到降解。

曝气生物滤池池底设置微量供气搅拌装置，池内悬挂组合式生物填料作为生物膜载体，生物膜载体采用聚乙烯弹性填料，该填料比表面积大、易持膜，且不易使生物膜结成球团。在缺氧条件下，在水解菌等异养菌及其它微生物作用下进行水解反应，使水中的大分子物质分解成小分子物质，难降解物质分解成易分解物质。虽然水解酸化阶段对COD 等去除率不高，但它提高了BOD₅/COD_{cr} 比值，可提高好氧生化处理的效果。同时，好氧池混合液回流至水解池，具有脱氮作用。出水进入絮凝沉淀池，加入PAC 或 PAM 进行进一步沉淀，沉淀后进入砂滤池过滤，出水达标由泵输送至园区污水管网进入班定营污水处理厂，反冲洗水回流至调节池。

污泥脱水处理：系统排泥及气浮浮渣全部集中进入浮渣储罐并通过叠螺脱水机脱水，脱水后的泥饼委托外协单位清理外运、滤液则与过滤器反洗出水、浮渣罐上清液一道回流至重污水调节池循环处理、不造成二次污染。

事故池：根据《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ471-2009），污水处理站应设立事故池。因操作失误、非正常工况、停电等事故造成废水排放数量和浓度异常时，废水排入事故池，事故池容积应至少为24h 生产产生的废水量。企业设置一座事故池，一旦污水处理设施发生故障，可把未处理好的污水排入事故池、调节池内暂存。事故池350m³，可容纳24h 厂区生产及生活废水。

2.6.3 固体废物污染源与治理措施

企业固废产生情况及处理措施见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目固废产生情况及处理措施表

来源	种类	固废性质	产生量t/a	处置途径
生	外委纺纱、织布损失	一般固废	6.7	由外委纺纱织布厂家回收

产				处理
车	成品车间废布	一般固废	0.8	废布料外售
间	染料和助剂包装桶和染料 包装袋等	危险固废 HW12,900-255-12	0.5	呼市联合鼎盛固废处理公 司
	生活区、办公及车间	生活垃圾	27	交环卫部门统一处理
	污水处理站隔栅产生悬浮物	一般固废	0.6	交环卫部门统一处理
	污水处理站污泥	一般固废	2.13	交环卫部门统一处理
	废活性炭	一般固废	1.10	集中收集，交由环卫部门处 理
	检修粘有废机油的废棉纱、废布等	危废豁免	0.6	交环卫部门统一处理
	合计		39.43	

①项目纺纱、织布均外委，不在厂区内生产，产生间废毛、纤维、废纱、短纤维等约 6.7t/a，属于一般固体废物，由生产厂家处理。较大的下脚料和废布料由一些工艺品厂上门收购使用。

②染整车间和化学品仓库在使用和储存染料和助剂过产生的少量包装物，其中包装袋等和破损的包装桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW12 类的危险废物，其代码为 900-255-12 使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料”，颜料包装物沾有未利用的废颜料，属于危险废物，集中收集后，在染整车间化学品仓库设置专门堆放点放置，最后送呼市联合鼎盛固废处理公司处理；

③生产废水预处理工序隔栅处理产生悬浮物，其中含有大量纤维物质，为一般固体废物，同生活垃圾一同处理。

④污水处理站污泥中含有项目印染用的染料等物质，根据项目原辅材料使用情况，项目使用的染料为活性染料和酸性染料，不含重金属，主要成分为溴代丙烯酰胺基、芳香族的磺酸基钠盐和有机酸等有机物，在废水中均能分解处理，在污泥中残留量非常少，根据验收报告，该部分属于一般固体废物，暂存与污泥池，送入叠螺脱水机脱水后干泥由环卫部门统一处理。

⑤污水处理站臭气处理活性炭装置需要定期更换活性炭，约半年更换一次，活性炭吸附物质为氨和硫化氢，属于一般固废，集中收集，交由环卫部门处理。

⑥生活垃圾主要组成为有机垃圾和无机垃圾，有机垃圾主要包括：纸类垃圾、塑料类垃圾、厨房类垃圾以及其它垃圾。无机垃圾包括金属类垃圾、玻璃类垃圾、砂土类垃圾及其它类垃圾。

⑦检修粘有废机油的废棉纱、废布等属于危险废物豁免清单废物，可全过程不按危险废物管理，集中收集后交由环卫部门统一处理。

X 危险废物储存管理措施

本企业破损的染料和助剂包装桶和染料包装袋等属于危险废物，放在染整车间内设置的危废库内，废暂存库占地面积 6m² (2m×3m)，库容 10 吨，按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 标准中各要求设计，进行了基础防渗，防渗层为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷ cm/s），2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，并采取防风、防雨、防晒等措施。厂区危废每半个月清运一次，由呼市联合鼎盛固废处理公司收集处理。

2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司 2020 年委托宝航环境修复有限公司对厂区土壤与地下水进行监测，监测点位图见图 2.7-1，监测结果如下：

1、土壤监测结果

厂区共布设 6 个土壤点位，共采集送检样品 24 个，测试指标包括 GB36600-2018 中 45 项基本项目、石油烃（C10-C40）、氨氮、氟化物、pH，样品检出指标主要包括苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃(C10-C40)、氯仿、氯甲烷、二氯甲烷、氨氮、砷、镉、铜、铅、汞、镍、总氟化物，其余指标均未检出。

对比评价标准，除氨氮、氟化物和 pH 等无评价标准的污染物暂不评价，其余检出指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

2、地下水监测结果

厂区共布设 3 个地下水点位，共采集送检样品 3 个，测试指标包括石油烃（C10-C40）、氨氮、铜、苯胺、六价铬、砷、苯并（a）芘、苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、苯乙烯、氟化物、pH，样品检出指标主要包括氨氮（以 N 计）、氟化物、苯、石油烃（C10-C40）、砷、铜，其余指标均未检出。

对比评价标准，地下水中砷和氨氮存在超标情况，其中砷的最大超标倍数为 2.98 倍，氨氮的最大超标倍数为 1.38 倍。其余检出指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水限值。石油烃无评价标准暂不评价。



图 2.7-1 土壤与地下水 2020 年监测点位图

三、排查方法

3.1 资料收集

企业收集环保相关文件或资料：

(1) 企业基本信息：企业名称、法定代表人、地址、地理位置、企业类型、企业规模、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业企业基本信息园区或集聚区、地块面积、现使用权属等。

(2) 所在地块环境信息：地形地貌、地质与水文地质特征、周边企业等。

(3) 已有环保相关信息：建设项目环境影响报告书（表）、清洁生产报告、排污许可证、环境审计报告、突发环境事件风险评估报告、竣工环保验收报告、环保设施运行台账、土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录、已有的隐患排查及整改台账等。

(4) 生产活动相关信息：生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置区等重点区域设备设施平面布置图及设施设备防渗漏设计安装信息；废水管线图、工艺流程图、管道仪表图；原辅材料、主要产品及副产品清单；化学品储存和使用清单；设备运行台账；废气、废水收集、处理及排放情况；固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况；环境应急预案；环境应急物资清单等。

(5) 重点设施设备及重点区域管理信息：重点设施、设备的定期维护情况；重点设施、设备的操作手册、人员培训情况；重点区域的警示牌、操作规程的设定情况。

3.2 现场踏勘及人员访谈

为了更好的了解场地的历史和现状，对呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司员工等进行人员访谈，访谈问题与情况具体总结如下：

- (1) 本地块历史上一一直为羊绒制品企业。
- (2) 根据现场走访调查及历史资料收集情况，项目地块内未发生过泄露事故。
- (3) 场地内有专门的危险废物仓库，地面有硬化和基础防渗措施。

3.3 重点场所或重点设施设备确定

根据企业提供的资料以及现场踏勘，确定有潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备。

表 3.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	染料等化学品储存桶
2	散装液体转运与场内运输	化学品的场内运输
3	货物的储存和运输	原、辅料库等
4	生产区	染色车间
5	其他活动区	为废暂存库、污水处理站

3.4 现场排查方法

结合生产实际开展排查（排查技术要点参考重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）附录 A），重点排查：

- 1.重点场所和重点设施是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能，以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。
- 2.在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括二次保护设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及地面防渗阻隔系统（指地面做防渗处理，各连接处进行密封处理，周边设置收集沟渠或者围堰等）等。
- 3.是否有能有效、及时发现及处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如二次保护设施需要更严格的管理措施，地面防渗阻隔系统需要定期检测密封、

防渗、阻隔性能等。

四、土壤污染隐患排查

根据《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行），排查工业企业生产活动土壤污染隐患，识别可能造成的土壤污染物、设施设备和生产活动，并对其设计及运行管理进行审查和分析，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动，对土壤污染的隐患进行评估与风险分级。具体工作内容如下：

（1）搜集总结企业生产活动中是否涉及危险化学品、危险废物、第Ⅱ类一般工业固体废物等物质，存在以上物质时，污染土壤的风险较大。

（2）搜集总结企业生产活动中涉及的重点设施设备，包括散装液体存储、散装液体运输及内部转运、散装和包装材料的存储与运输、生产加工及其他设施设备，通过资料搜集、现场巡查判断土壤污染的可能性。

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

4.1.1 液体储存区

（1）储罐类储存设施

企业厂区内无地下储罐、离地储罐。企业生产期间的染色工艺，包括原料毛染色、纱线染色和布匹染色等，全部在染色车间进行。染色期间会使用多种活性染料、酸性染料、匀染剂等添加剂，使用的介质为软水，液体原料有染色助剂（醋酸、平滑剂、固色剂、醋酸、柔软剂、洗涤剂）采用桶装或瓶装的方式，存放在染色料车间内。染色车间地面硬化处理。企业染色助剂存储量较小，液体泄露能及时收集处置。

（2）池体类储存设施

企业厂区内不涉及池体类储存设施。

4.1.2 散状液体转运与厂内运输区

企业生产使用的各类染色助剂直接有供应商安排具有危险化学品运输资质的专用车运输至厂内，由专业人员将染色助剂转移至染色车间待用，故其在运输上出现土壤污染隐患的风险较小。

相关危废的运输直接由有资质的合作单位协助安排运输，企业生产过程使用和储存染料和助剂过产生的少量包装物，属于危险废物，集中收集后，最后送呼

市联合鼎盛固废处理公司安排专用车辆来企业直接运输至场外。故其在运输上出现土壤污染隐患的风险小。

厂内不涉及管道输、导淋和传输泵进行原辅材料的转运事项。

4.1.3 货物的储存和运输区

企业的原辅材料运输主要采用卡车货运的方式进行，羊毛和纱线等直接运至仓库储存，产品封装完成后直接采取货运的方式运出厂区。厂区内化学品和染料由供应商直接货运至厂内化学品库和染料库进行保存，厂区内已全部区域硬化，故该过程造成土壤和地下水污染隐患的可能性较小。根据现场踏勘，毛库（原料）库房内仅用于储存羊毛毛料，未储存其他物质，区域地面硬化较为完好。企业纱线库房用于存储生产使用的原料纱线，根据现场踏勘，纱线存放于编制袋和纸箱中，地面无裂缝，区域环境风险较低。企业生产的粗纺产品，包括羊绒纱线、羊绒面料、羊绒围巾以及羊绒服装等，根据现场踏勘，成品车间地面硬化较好，地面无污染痕迹，区域土壤环境风险较低。

4.1.4 生产区

企业生产车间主要位为染色车间、后整车间。其中染色车间主要进行包括原料毛染色、纱线染色和布匹染色等，全部在本车间进行。染色期间会使用多种活性染料、酸性染料、匀染剂等添加剂，使用的介质为软水，因此，染色期间会产生较多的废水，通过现场踏勘，发现部分生产设备较为陈旧，地面存在裂缝，长时间的累积导致部分设备所在地面存在明显的污染痕迹。后整车间主要功能为对染色车间后的坯布进行整理，包括漂洗、脱水、人工验布修复、撮穗、洗呢、蒸呢等11道工序。根据现场踏勘，后整车间地面铺设环氧树脂地面硬化设施，地面无裂缝，车间内设施无污染痕迹，整体环境较好，区域环境风险相对较低。

4.1.5 其他活动区

企业其他活动区主要为污水处理站、危险废物暂存库以及员工休息室、自行车棚及燃气锅炉房等。

1、危险废物暂存库

呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司的危险废物存放在染整车间内设置的危废库内，废暂存库占地面积 6m^2 （ $2\text{m}\times 3\text{m}$ ），库容10吨，按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001标准中各要求设计，进行了基础防渗，防渗层为1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，

并采取防风、防雨、防晒等措施。厂区危废每半个月清运一次，由呼市联合鼎盛固废处理公司收集处理。对周边土壤污染的可能性较低。

2、污水处理站

污水处理站位于企业的中部偏东侧区域，占地面积180m²，属于全厂区污水的处理中心，主要处理整理废水、染色废水，整理废水先进行“格栅+混凝气浮+双氧水催化氧化”处理后与染色废水混合，混合后经“格栅+水解酸化+好氧池+臭氧氧化+曝气生物滤池+混凝沉淀+砂滤”处理，废水经污水处理站处理后满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）后经罐区污水管网排入班定营污水处理厂。项目污水经污水管网流入污水处理站进行处理，通过排查，厂区污水管网均已做好防渗处理，但部分区域管网未进行加盖，下雨时会造成雨水混入污水管网，导致雨污不分流的情况。雨量较大时甚至会产生污水外溢的现象。处理站池体均已采取了防腐防渗的措施，区域管线管网复杂，污染物种类较多，污染物容易因“跑冒滴漏”造成土壤和地下水污染。

其他活动区员工休息室、自行车棚及燃气锅炉房等配套设施地面硬化并按照一般防渗要求建设，对周边土壤污染的隐患较小。

4.2 隐患排查台账

表 4.2-1 隐患排查台账

企业名称	呼和浩特市大漠羊绒制品有限公司		所属行业	1723 毛染整精加工
现场排查负责人	刘建军		排查时间	2021.7.20
序号	涉及工业活动	重点场所	隐患内容	发现日期
1	企业生产期间的染色工艺，包括原料毛染色、纱线染色和布匹染色等，全部在本车间进行。	染色车间	染色期间产生较多的废水，通过现场排查，发现部分生产设备较为陈旧，地面存在裂缝，长时间的累积导致部分设备所在地面存在明显的污染痕迹。染色助剂以及生产废水泄漏，	2021.7.20

			有污染土壤和地下水的风险。	
2	全厂区污水的处理中心，主要处理整理废水、染色废水	污水处理站	区域管线管网复杂，污染物种类较多，污染物容易因“跑冒滴漏”有土壤和地下水污染风险。	2021.7.20
3	根据地块原使用企业的平面布置图，结合谷歌卫星影像分析，该区域在 2007 年至 2016 年间为露天煤场与灰渣场，	成品库房 2	通过现场排查，人员访谈区域在 2007 年至 2016 年间为露天煤场与灰渣场，因此可能含有砷和苯并（a）芘等污染物，灰渣中的污染物受长时间的雨水淋溶作用可能导致污染物下渗而污染土壤和地下水。	2021.7.20