

长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司

自行监测报告

长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司

二〇二〇年十一月

第一章 总则

1.1 项目由来

长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司为长春一汽综合利用有限公司与德国境内最大的环境技术服务企业瑞曼迪斯工业服务有限责任两合公司共同出资设立的中外合资企业。公司位于吉林省长春市汽车产业开发区东风大街 153-6 号，一汽二厂区内，成立于2010年7月。

本项目溶剂再生车间及其辅助车间从废溶剂中生产再生溶剂，剩余的废溶剂蒸馏残液进行充分燃烧，产生的热量可作再生溶剂的热源，其余热量可供采暖使用，处理能力为 6000t/a，可生产再生溶剂 5000t/a。EBS 车间是以固体废弃物为原料生产可替代燃料供给有需要的企业使用，处理能力为 15000t/a，生产规模为年产 EBS22500t/a。洗桶车间是从各企业回收装有溶剂、油漆的废桶，进行清洗后的桶再供给有需要的企业，清洗后的含有废溶剂、漆渣的废液送往溶剂再生车间作为原料，处理能力为 100000 只/a。分拣车间是从各企业回收各种危废品，对其进行分类，一部分进行综合利用，其余不能再利用的危废品委托有资质的相关单位进行处理，处理能力为30000t/a。

为贯彻实施《吉林省清洁土壤行动计划》（吉政发[2016]40 号）和《长春市落实土壤污染防治行动计划工作方案》（长府发[2017]4 号）文件精神，落实目标责任，强化监督管理，确保全市完成土壤污染防治年度工作任务，吉林省生态环境厅（原吉林省环境保护厅）于 2018 年 9 月印发了《吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（暂行）》，规范和指导重点监管企业开展土壤环境自行监测。

与此同时，长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司为了解本身生产过程中是否会对土壤造成污染拟开展土壤的监测活动，因此在进行计划工作的同时满足了文件的要求。

1.2 编制目的

在长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司运行过程中，正常或非正常生产情况下可能对环境带来一定的影响，可能造成场地土壤污染，导致该区域内或周边人群在未来的土地利用方式下承受不可接受的人体健康风险。因此，开展土壤检测的目的在于通过对长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司厂内及厂界外土壤、地下水污染状况调查与检测，初步识别企业生产过程中是否对土壤造成污染。

1.3 适用范围

本次监测报告适用于长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司 2020年自行监测。

1.4 编制原则

- (1) 遵循国家法规、技术导则和规范原则
- (2) 基于特定生产场地的布点原则
- (3) 科学性原则
- (4) 安全性原则
- (5) 经济性原则

1.5 编制依据

1.5.1 相关法律法规和政策

- ① 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- ② 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- ③ 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日）；
- ④ 《土壤环境保护和污染治理行动计划》（2016年5月28日）；
- ⑤ 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- ⑥ 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- ⑦ 《吉林省清洁土壤行动计划》（吉政发〔2016〕40号）；
- ⑧ 《吉林省环境保护条例》（2001年）；
- ⑨ 《吉林省土壤环境质量与污染状况调查报告》（2010年）；
- ⑩ 《长春市落实土壤污染防治行动计划工作方案》（长府发〔2017〕4号）；

(11) 《吉林省环境保护厅关于印发〈吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南(暂行)〉的通知》(吉环农字[2018]28号)。

1.5.2 相关导则和规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)；
- (2) 《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)；
- (3) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (4) 《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。

1.6 评价标准

1.6.1 土壤环境质量标准

本次自行监测执行 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》，铬、锌、锰、硒、铊、钼作为背景值进行监测。

表 1-1 GB36600-2018 土壤环境质量标准(mg/kg)

序号	污染物	标准值, mg/kg				标准来源
		第一类用地		第二类用地		
		筛选值	管制值	筛选值	管制值	
1	砷	20	120	60	140	GB36600-2018 土壤环境质量 标准
2	镉	20	47	65	172	
3	铜	2000	8000	18000	36000	
4	铅	400	800	800	2500	
5	汞	8	33	38	82	
6	镍	150	600	900	2000	
7	钴	20	190	70	350	
8	锑	20	40	180	360	
9	铍	15	98	29	290	
10	钒	165	330	752	1500	

1.6.2 地下水环境质量评价标准

本次自行监测执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中III类标准，石油类、铬、钒作为背景值监测，详见下表。

表 1-4 地下水质量标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	污染物	单位	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5~8.5	GB/T14848-2017《地下水质量标准》中III类
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	氯化物	mg/L	≤250	
5	铁（Fe）	mg/L	≤0.3	
6	锰（Mn）	mg/L	≤0.10	
7	铜	mg/L	≤1.00	
8	锌	mg/L	≤1.00	
9	铝	mg/L	≤0.20	
10	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	
11	氨氮（NH ₄ ）	mg/L	≤0.50	
12	总大肠菌群	CFU/g	≤3.00	
13	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	
14	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0	
15	汞	mg/L	≤0.001	
16	砷	mg/L	≤0.01	
17	硒	mg/L	≤0.01	
18	镉（Cd）	mg/L	≤0.005	
19	铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	mg/L	≤0.05	
20	铅（Pb）	mg/L	≤0.01	
21	镍（Ni）	mg/L	≤0.02	
22	钴	mg/L	≤0.05	
23	铍	mg/L	≤0.005	
24	铊	mg/L	≤0.0001	
25	铍	mg/L	≤0.002	
26	钼	mg/L	≤0.07	
27	苯	mg/L	≤0.01	
28	甲苯	mg/L	≤0.70	
29	二甲苯	mg/L	≤0.50	
30	乙苯	mg/L	≤0.30	

第二章 企业基本信息

2.1 企业基本情况

长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司为长春一汽综合利用有限公司与德国境内最大的环境技术服务企业瑞曼迪斯工业服务有限责任两合公司共同出资设立的中外合资企业。公司位于吉林省长春市汽车产业开发区东风大街 153-6 号，一汽二厂区内，成立于2010年7月。

本项目溶剂再生车间及其辅助车间从废溶剂中生产再生溶剂，剩余的废溶剂蒸馏残液进行充分燃烧，产生的热量可作再生溶剂的热源，其余热量可供采暖使用，处理能力为 6000t/a，可生产再生溶剂 5000t/a。

EBS 车间是以固体废弃物为原料生产可替代燃料供给有需要的企业使用，处理能力为 15000t/a，生产规模为年产 EBS22500t/a。

洗桶车间是从各企业回收装有溶剂、油漆的废桶，进行清洗后的桶再供给有需要的企业，清洗后的含有废溶剂、漆渣的废液送往溶剂再生车间作为原料，处理能力为 100000 只/a。

分拣车间是从各企业回收各种危废品，对其进行分类，一部分进行综合利用，其余不能再利用的危废品委托有资质的相关单位进行处理，处理能力为 30000t/a。

表 2-1 长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司基本情况一览表

名称	长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司		
企业地址	长春绿园西新工业集中区建九街以东	所在市	长春市
企业性质	有限责任公司(中外合资)	法定代表人	郭玉斌
统一社会信用代码	9122010169779628XF	所属行业	生态保护和环境治理业
经营范围	为各种工业危险废物提供和开发循环利用技术并提供工业服务及技术咨询 服务，包括危险废物的收集、循环利用、处理、贮存和处置；危险废物的 循环利用与综合利用；以及通过上述活动产生的再生产品的销售（危险废 物按许可证核定范围经营）		
生产周期	连续生产		
联系人	杨巍	联系电话	13944179089
委托监测机构	吉林省鑫誉环境检测有限公司		

2.2 处理工艺

2.2.1 溶剂再生的工艺流程简述

1、废溶剂进厂存放：桶装废溶剂运到厂后先被送到桶库。

2、原料储存：将原料从桶里抽到大型储罐。在储罐中安置过滤装置可初步把较大的颗粒杂质过滤掉。然后抽空的桶即可送到洗桶设备处，进行清洗。废溶剂在储存期间，里面含有的水分和杂质会自动沉淀，沉淀后用污泥泵抽出，送至沉淀物储存罐中。比重较轻的溶剂会浮到上面。

3、进料阶段：原料经过预热器预热后通过进料泵从原料储罐打入到蒸馏罐里，外部的加热设备在进料的过程中，可为蒸馏反应器起到加热的作用，之后，加热油的温度可进一步加热。最终，蒸馏罐中的温度达到沸点。

4、浓缩阶段：蒸馏器被装满后，达到沸点后，便可开始蒸馏阶段。为使蒸馏罐始终处于充满状态，应不断地补充进料，蒸馏器通过一个浓度测量器随时得知浓缩度的情况。

5、蒸馏持续生产阶段：当蒸馏罐中的浓度不再继续增加，达到最终浓度后，便开始蒸馏持续生产阶段，罐中的固体部分比重也不再变化。随着原料的不断补充，底部残液通过泵打入到残液储罐里，再进到焚烧炉进行焚烧。

6、冷凝和冷却：在整个蒸馏过程中，蒸馏罐中自始至终持续着沸腾程序，蒸馏罐中产生的含有溶剂的蒸汽会先进入到低压分离器中，在低压分离器中小的水滴和杂质被分离出来，然后再被重新送回到蒸馏罐中。蒸汽经过两次步骤冷凝，第一个步骤，蒸汽通过前加热器后部分冷凝，另外部分在冷凝器中与冷却液交汇后变成液态。液化后的蒸汽被导入到二次冷却器中，在这里蒸馏物的温度进一步被降低。

7、水分分离器：通过二次冷却装置后，较冷蒸馏物（大约小于等于 30 摄氏度）中的水滴会在水分分离器中被分离开，在水分离器的末端，较轻的溶剂被抽出来，较重的水分沉浸到底部，随后被分离开。

8、蒸馏物输出

蒸馏后的溶剂被泵入蒸馏罐中暂存，之后通过蒸馏传送泵送至蒸馏储罐，直至蒸馏储罐满，随后再从蒸馏罐中将蒸馏提纯过的溶剂转送至大型储罐中。

9、蒸馏残液的焚烧

蒸馏的残液为高分子有机物，可全部进入焚烧炉进行燃烧，焚烧的高温烟气

加热导热油一部分供给蒸馏系统作为加热的热源，其余热量可加热热水，供车间及其它生活设施采暖，加热导热油后的烟气还有余热，进入水加热器加热热水，也可供采暖使用，从水加热器出去后进入烟囱排放。

蒸馏的残液首先从一个过渡储罐被泵入燃烧器进行焚烧。由于其具有较高的粘度，所以燃烧器要加装一个旋转雾化器。燃烧所需的空气将通过风扇鼓送进燃烧室。整个设备将在空气过载环境下工作（约 2.5 倍空气比），以便既能实现完全氧化，又避免燃烧室温度过高。设计燃烧温度为约 1100℃，已达到完成燃烧任务的^{最佳}温度，此温度为最佳的黄金点。较高的温度会增加氮氧化物（NO_x）的生成。在较低温度下，燃烧不完全，可能会出现二恶英（在 T <800℃）。燃烧室空间的设计使燃烧气体在以上提到的温度环境下停留 2 秒钟以上。以此再次保证所有燃烧反应充分完成。其非可燃成分将留在锅炉灰渣中，并将从燃烧室中连续的被排出，经降温和布袋除尘器除尘后，废气中污染物排放浓度达标，通过 25m 高烟囱排放，安装烟气在线监测系统。

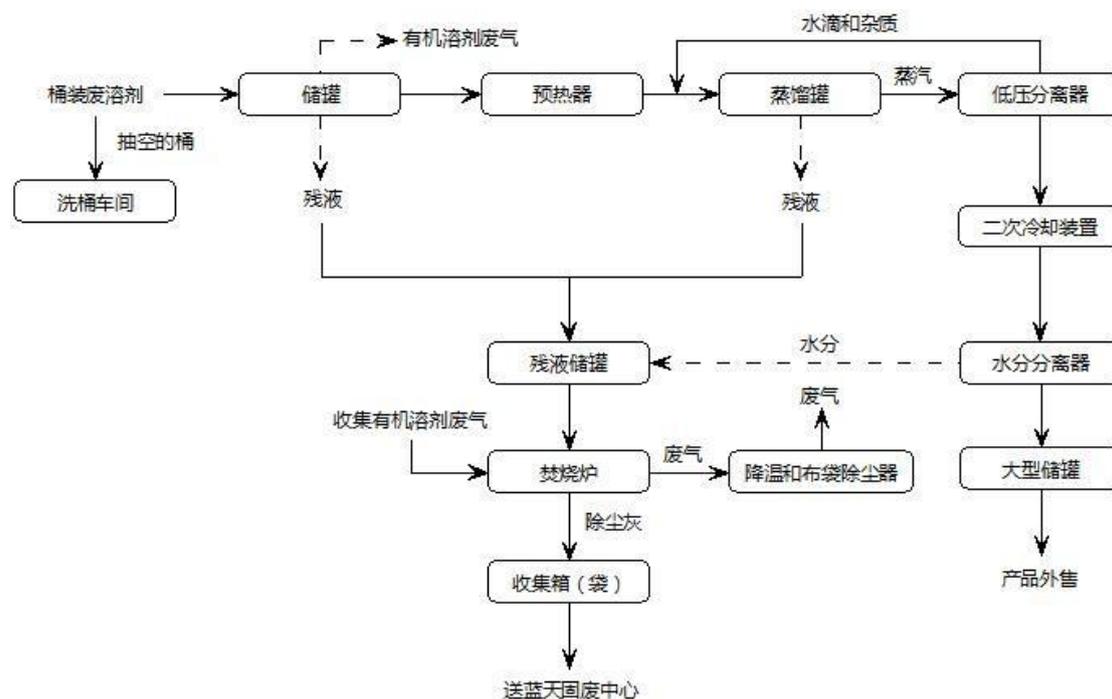


图 2-1 废溶剂再生生产工艺流程及排污示意图

2.2.2 洗桶工艺流程简述

1、废溶剂桶进厂存放：从外收购的废溶剂桶运到厂后先被送到废桶库。

2、洗桶及贮存：异地扩建后，首先将废桶运送至废桶库，不易清洁的废桶（约占 20%）临时存放后送蓝天固废处理中心处置，可回收利用的废桶运至洗桶

车间，由传送带运至第一工位，用废溶剂进行冲洗，冲洗后的残液一部分进行循环利用，另一部分往废溶剂再生车间作为原料；然后废桶用鹤嘴吸走，运至第二工位，用新溶剂进行冲洗，用量约为 0.1L/只，再用高压喷枪冲洗干净后运至桶库贮存外卖，冲洗后的废溶剂经收集后送往废溶剂再生车间作为原料。

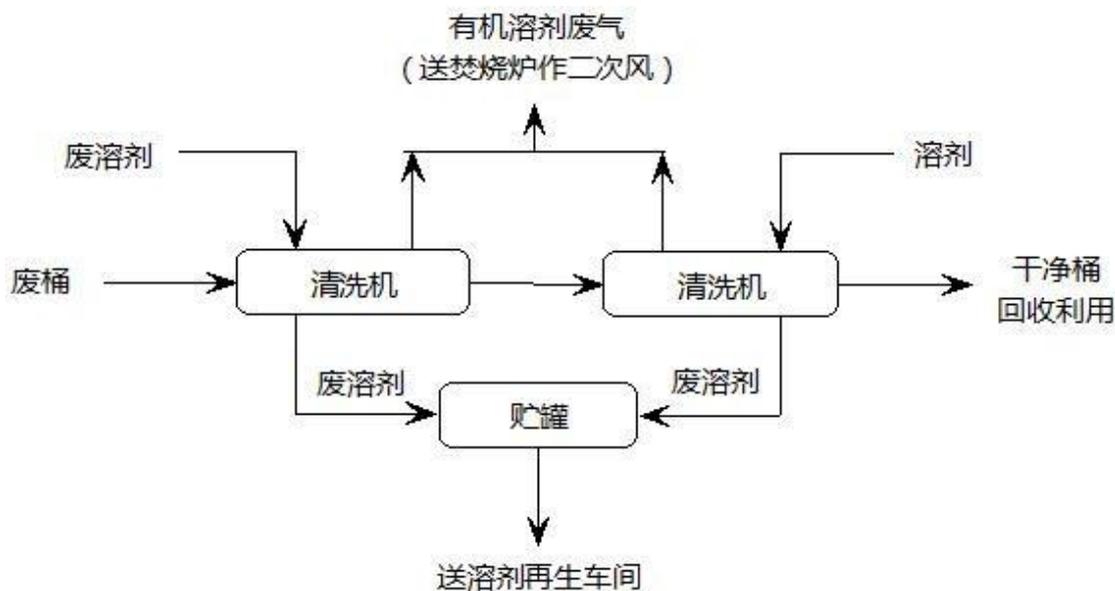


图 2-2 洗桶工艺流程及排污示意图

2.2.3 替代性燃料的工艺流程简述

1、取样检验：现场收集到的废弃物经过分类运输，到达仓库后进行检验，并分类存放。替代性燃料的关键在于对废弃物的选择，即选择合适的废弃物用以生产替代性燃料。通过取样检验，实验分析确定那些废弃物适合用以替代性燃料的生产。废弃物选择有三个非常重要的标准，一是含有充分高的热量值；二是废弃物所含相关排放限制性元素。比如卤族元素。重金属元素等在可控制范围；三是经化验分析，相互混合的废弃物不会产生任何非期望、负面的化学反应。

2、破碎：生产替代性燃料的下一个环节就是改变现有废弃物的物理状态，以适应替代性燃料用户的技术要求。这一过程主要是通过破碎机来完成。破碎机将对超过替代性燃料生产要求规格的废弃物进行破碎。

3、同质化：经过破碎后的尺寸合乎要求的废弃物将进入下一个生产流程，即同质化。同质化是替代性燃料生产的另一个重要环节。通过将破碎的废弃物存放在 50 立方米的经过密闭防水、防渗等符合环保要求加工的罐槽中，进行搅拌、混合，从而达到同质化的目的。

4、粉末化处理：经过同质化的废弃物需加入锯末等干燥的、可燃的、无燃

烧排放污染的、小直径的介质作为干燥剂。经过干燥剂充分吸收废弃物中的水分，使其变成粉末形态。粉末形态的废弃物需要进一步搅拌、混合，进而达到进一步同质化的目的。

5、标准化：经过同质化过程，替代性燃料在热值方面基本达到了同质，然后，可根据用户的技术要求，进一步控制替代性燃料的物理形态。这一过程将通过滚筒筛来实现。通过调节滚筒筛筛孔的直径，筛除那些不符合大小的废弃物，从而生产具有高热值、符合环保排放标准的替代性燃料。

6、产品检验：产品检验是质量控制的重要环节。这将根据用户的具体要求，严格控制品质标准。

7、包装、运输：包装需要根据用户的技术要求进行。运输过程使用的容器或箱体必须是密闭防水、防渗透的。运输过程中不能淋雨。

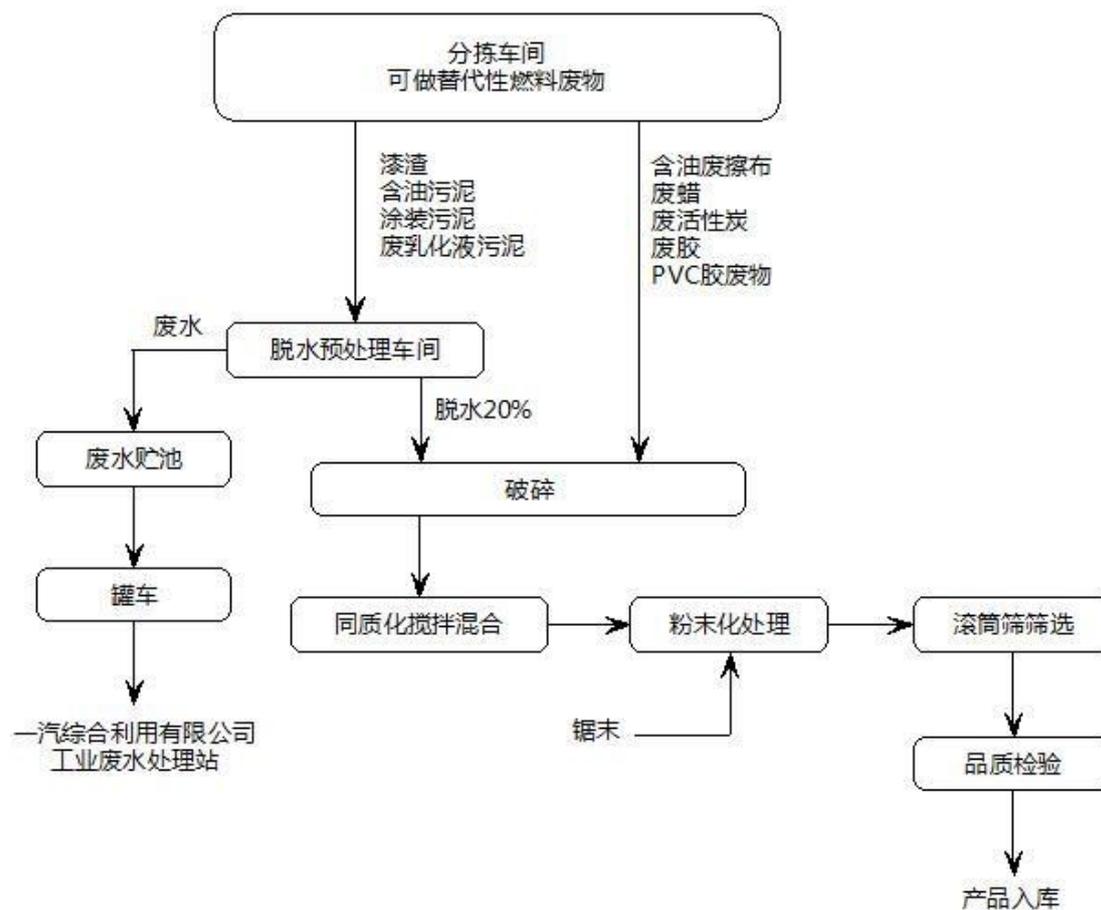


图 2-3 替代性燃料（EBS）工艺流程及排污示意图

2.2.4 脱水预处理车间

从分拣车间过来的原料，经污泥脱水设备脱水后，形成泥饼，再运送至 EBS 车间进行相关工序的处理。脱水经过重力脱水区、楔形压榨区、低压脱水和高压

脱水四个区域，脱水率为 20%，年设计处理量为 20000t，实际处理量为 16950t/a，废水产生量约为 3390t/a，交由长春一汽综合利用有限公司工业废水处理站处理，脱水后的废物 13560t/a 作为替代性燃料。

漆渣含水率为 50-60%，脱水后含水率达到 30-40%，其他污泥含水率 80%，脱水后含水率达 60%。长春一汽综合利用有限公司综合工业废水处理扩建项目环境影响报告书 2012 年已通过长春市环保局批复，扩建工程预计 2012 年 10 月建成，主要是收集和处置一汽集团公司所属企业产生的废酸、废乳化液、废碱、脱脂废液、电泳废液以及喷漆废水，年处理能力 8.2 万 t，其中属于危险废物为 7.2 万 t。废水处理站产生的污泥由长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司进行无害化处理，形成了资源互补，循环利用的可持续发展的模式。

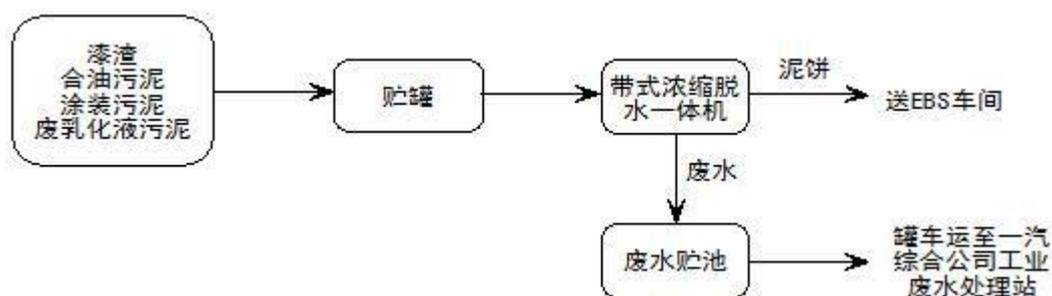


图 2-4 废物（漆渣和污泥）脱水预处理工艺流程示意图

2.2.5 分拣车间的工艺流程简述

从一汽集团公司所属企业现场收集的各类危险废物由专用车分类运输到厂，送到分拣车间进行分拣归类。新厂区三期工程分拣车间未建成之前，仍送现有厂区分。

设计收集、分拣、临时存放各类危废 30000t/a，废桶 10 万只/a。

收集废溶剂 6000t/a，送溶剂再生车间。

漆渣、含油污泥、涂装废水处理污泥、乳化液污泥等 16950t/a 送预处理车间脱水，脱水后再送 EBS 车间；不需脱水的废蜡、废胶、带 PVC 胶废弃物、废活性炭、含等废物 1440t/a 送 EBS 车间。

收集废桶 10 万只/a，其中清洗可利用的废桶 8 万只/a 送洗桶车间，其余不能回收利用的 2 万只/a 桶送吉林蓝天固废处置中心有限公司处理。

废油 1000t/a 送长春一汽四环鸿祥实业有限公司处置。

其余不能综合利用的 4610t/a 各类危险废物送吉林省蓝天固废处理中心有限公司处理。

表 2-2 收集废物种类及其数量一览表

序号	品种	废物类别	数量 (t/a)	去向
1	废有机溶剂	HW42	6000	生产再生溶剂 5000t/a
2	废漆渣	HW12	16950	脱水后 13560t/a, 生 产替代性燃料.
3	含油污泥	HW08		
4	涂装废水处理污 泥	HW17		
5	乳化液污泥	HW49		
6	废活性炭	HW49	1440	生产替代性燃料.
7	废蜡	HW08		
8	废胶	HW13		
9	含油废抹布	HW49		
10	带 PVC 胶废弃物	HW49		
11	废油	HW08	1000	送一汽四环鸿祥实业 有限公司回收利用
12	电镀污泥	HW17	4610	送蓝天固废处理中心
13	废墨盒	HW12		
14	废防冻液	HW09		
15	废硒鼓、漆笔	HW12		
16	废有机树脂	HW13		
17	磷化渣	HW17		
18	废刹车液	HW42		
19	盐浴渣	HW47		
20	废灯管	HW29		
21	电子废物	HW49		
22	废酸泥	HW49		
23	废石英砂	HW49		
24	废铬桶	HW49	2 万只/a	送蓝天固废处理中心。
25	废漆桶	HW49		
26	废胶桶	HW49		
27	废桶	HW49	8 万只/a	清洗后回收利用
总计			30000	不含 10 万只/a 废桶

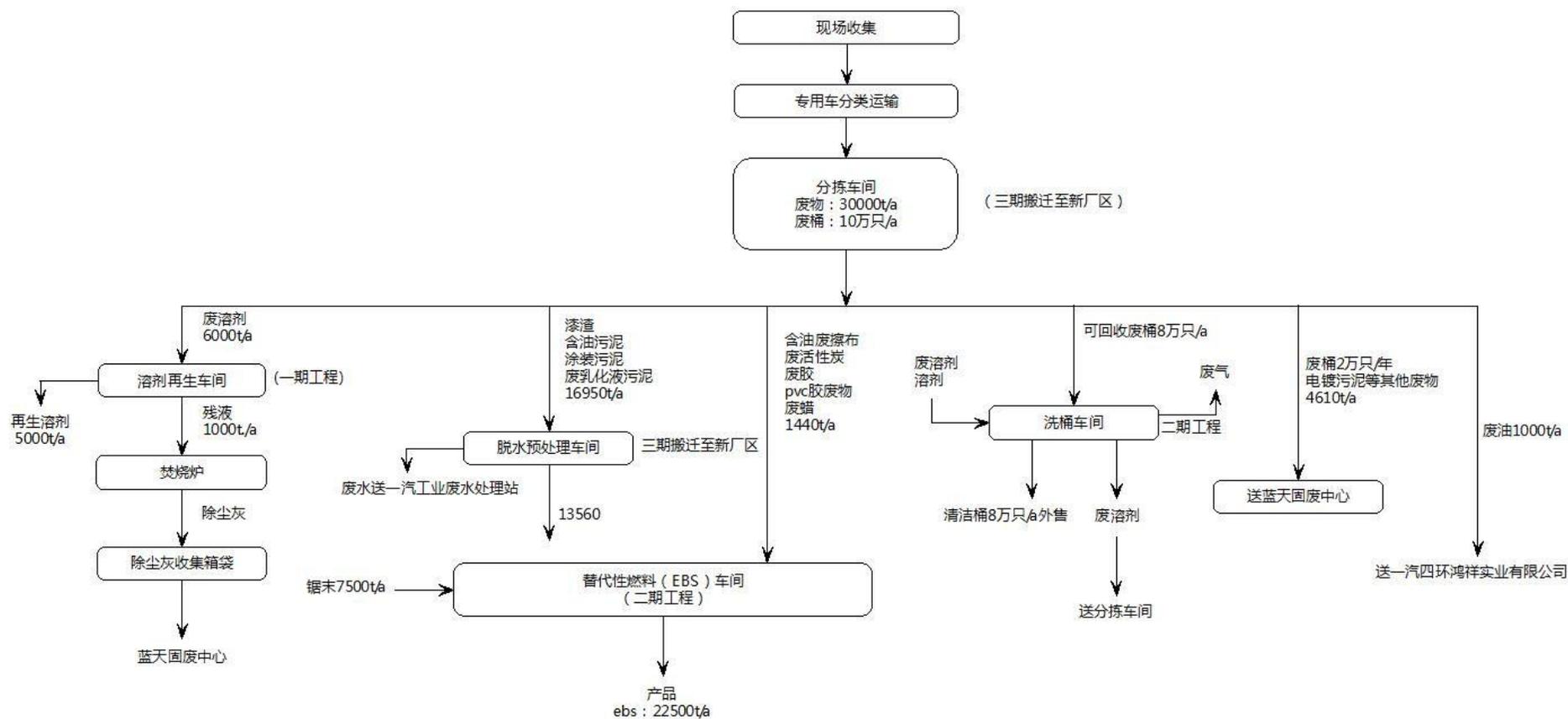


图 2-5 全厂生产工艺流程示意图

2.3 重点区域

2.3.1 厂区平面布局

根据厂区情况，厂区总平面按功能分区进行布置。分生活区和生产区。生产区分主要装置区、原料储存区。生活行政区布置在厂区的东南部，主要布置办公楼，厂区西北部为生产装置区。全厂设大门一处。

洗桶车间位于厂区西侧，溶剂再生车间及其辅助车间位于洗桶车间东侧，EBS车间位于厂区东侧，废物（可作为替代性燃料的含水废物）脱水预处理车间位于EBS车间内部，分拣车间位于厂区南侧。变电站、事故池等位于厂区中部，办公楼位于厂区东南角。

可能产生土壤污染的区域有洗桶车间、溶剂再生车间及其辅助车间、EBS车间、分拣车间、事故池等。

2.3.2 主要构筑物

该项目总占地面积 30274m²，建筑物构筑面积 12478m²。主要建筑物详见表 2-3。绿化面积 4541m²，绿化率为 15%。

表 2-3 长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司主要建筑一览表

序号	建筑物名称	建筑面积 (m ²)	备注
1	生产车间	7134	
1.1	溶剂再生车间	360	一期
1.2	EBS 生产车间	1320	二期
1.3	洗桶车间	630	二期
1.4	分拣车间	2880	三期
1.5	污泥预处理	1890	三期
2	生产辅助车间	3705	
2.1	桶库	360	一期
2.2	能量交换间	216	一期
2.3	EBS 原料库	720	二期
2.4	EBS 成品库	720	二期
2.5	仓库	936	二期
2.6	卡车库	780	二期
3	公用工程	428	
3.1	变电所	108	一期
3.2	机修	144	一期
3.3	泵房	78	一期
3.4	水池	98	一期
4	生活设施	1624	
4.1	综合楼	1296	一期
4.2	门卫	22	一期
4.3	停车场	306	一期

第三章 监测方案说明

3.1 监测点位选取及布设说明

3.1.1 土壤监测点位选取及布设说明

本次自行监测布设6个土壤监测点位（详见自行监测方案）。

1、背景监测点位

土壤背景监测点位布设在企业外部，位于污染物迁移上游位置，本次土壤监测背景点布设于厂区外西南侧，周边农田附近。

2、重点区域点位

厂区平面布局整体分为五部分：南侧分拣车间，本次在分拣车间附近布设 1个土壤重点区域监测点位；西北侧洗桶车间，本次在洗桶车间附近布设 1 个土壤重点区域监测点位；北侧溶剂再生车间及其辅助车间，本次在溶剂再生车间及其辅助车间附近布设 1 个土壤重点区域监测点位；北侧事故池，本次在事故池附近布设 1 个土壤重点区域监测点位；东北侧 EBS 车间，本次在 EBS 车间附近布设 1 个土壤重点区域监测点位。

3、采样深度

本次自行监测土壤采样深度按如下方式选取：土壤背景监测点及厂区下游点位仅取表层土（0-20cm）进行监测；其他土壤重点区域点位取表层土（0-20cm）及中层土（50-100cm）进行监测；深层土视中层土监测结果在下一年自行监测方案中明确是否进行监测。

3.1.2 地下水监测点位选取及布设说明

本次自行监测布设 2 个地下水监测点位（详见自行监测方案）。

1、背景监测点位

根据区域水文地质状况和地下水主要补给来源，本次在污染区域外围地下水水流上方垂直水流方向设立，即厂区西南角设置地下水背景监测点位。

2、重点区域点位

本次自行监测在厂区地下水流向下游布设 1 个地下水重点区域点位，即厂区东北角设置地下水重点区域点位。

3、采样深度

本次自行监测采样深度为地下水潜水层。

3.2 监测因子选取及说明

3.2.1 土壤监测因子选取及说明

根据《吉林省环境保护厅关于印发〈吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（暂行）〉的通知》（吉环农字[2018]28号）要求，参照 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，土壤监测因子选取说明如下：

本项目属于《吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（暂行）》附表 3 重点行业企业用地调查分析测试项目中 77 生态保护和环境治理业，监测项目可从附表 2 重点行业企业特征污染物分类中 A1 类-重金属 8 种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）、A2 类-重金属与元素 8 种（锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼）、C5 类-二噁英类（二噁英类（具有毒性当量组分））进行选取。

由于公司工艺废气余热利用焚烧炉，焚烧炉只烧废溶剂，不烧其他危废品种，不是危险废物综合焚烧炉，不用于危废处置，因此本次不测定二噁英类。

因此本次自行监测常规因子选取 镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼。

3.2.2 地下水监测因子选取及说明

根据《吉林省环境保护厅关于印发〈吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（暂行）〉的通知》（吉环农字[2018]28号）要求，参照 GB/T14848-2017《地下水质量标准》，地下水监测因子选取说明如下：常规因子选取地下水常规监测因子 pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类。特征因子参考环境影响评价报告要求，选取铬、镍、钴、钒、锑、铊、铍、钼、苯、甲苯、二甲苯、乙苯。

第四章 监测结果及评价

4.1 土壤环境质量监测结果及评价

4.1.1 土壤环境监测结果及评价

1、监测单位及时间

监测单位：吉林省鑫誉环境检测有限公司。

监测时间：2020年10月20日。

2、评价标准

土壤环境质量评价执行 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（第二类用地）。

3、评价方法

本次评价采用单项指数法进行评价，公式如下：

$$I_i = C_i / S_i \quad (\text{pH 除外})$$

其中， $I_i \leq 1.0$ 时，表示该污染物不超标，满足其评价标准要求；而 $I_i > 1.0$ 时，则表明该污染物超标。

4、监测结果与评价

各测点污染因子监测结果及评价结果见表 4-1 至表 4-3。

表 4-1 土壤监测及统计结果 (mg/kg) (pH 无量纲)

序号	监测项目	监测点位												标准	
		1#	2#		3#		4#		5#		6#				
		0-20cm	0-20cm	50-100cm	筛选值										
1	铅	34	34	39	35	37	40	33	37	42	34	36	800	2500	
2	镉	0.31	0.57	0.70	0.70	0.60	0.61	0.61	0.35	0.35	0.36	0.36	65	172	
3	铬	59	70	69	78	77	83	79	80	80	82	80	--	--	
4	铜	29	30	30	30	29	29	29	29	29	29	30	18000	36000	
5	锌	55	59	59	60	60	60	60	60	61	60	68	--	--	
6	镍	38	39	37	39	39	39	38	40	38	39	38	900	2000	
7	汞	0.337	0.583	0.710	0.480	0.830	0.548	0.593	0.451	0.644	0.590	0.519	38	82	
8	砷	15.2	15.1	15.5	15.3	18.1	16.8	16.7	11.7	14.4	11.1	13.4	60	140	
9	锰	10	10	12	12	11	10	11	12	12	11	20	--	--	
10	钴	4	3	3	3	7	6	3	2	2	6	4	70	350	
11	硒	0.566	0.622	0.450	0.402	0.461	0.653	0.698	0.724	0.698	0.495	0.590	--	--	
12	钒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	752	1500	
13	铈	0.218	0.671	0.702	0.775	0.836	0.689	0.604	0.771	0.531	0.766	1.43	180	360	
14	铊	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--	
15	铍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	29	290	
16	钼	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--	

表 4-2 土壤监测评价结果（筛选值）

序号	监测项目	监测点位										
		1#	2#		3#		4#		5#		6#	
		0-20cm	0-20cm	50-100cm								
1	铅	0.0425	0.0425	0.0488	0.0438	0.0463	0.0500	0.0413	0.0463	0.0525	0.0425	0.0450
2	镉	0.0048	0.0088	0.0108	0.0108	0.0092	0.0094	0.0094	0.0054	0.0054	0.0055	0.0055
3	铬	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	铜	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017
5	锌	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	镍	0.0422	0.0433	0.0411	0.0433	0.0433	0.0433	0.0422	0.0444	0.0422	0.0433	0.0422
7	汞	0.0089	0.0153	0.0187	0.0126	0.0218	0.0144	0.0156	0.0119	0.0169	0.0155	0.0137
8	砷	0.2533	0.2517	0.2583	0.2550	0.3017	0.2800	0.2783	0.1950	0.2400	0.1850	0.2233
9	锰	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	钴	0.0571	0.0429	0.0429	0.0429	0.1000	0.0857	0.0429	0.0286	0.0286	0.0857	0.0571
11	硒	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	钒	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	铈	0.0012	0.0037	0.0039	0.0043	0.0046	0.0038	0.0034	0.0043	0.0030	0.0043	0.0079
14	铊	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	铍	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	钼	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4-3 土壤监测评价结果（管制值）

序号	监测项目	监测点位										
		1#	2#		3#		4#		5#		6#	
		0-20cm	0-20cm	50-100cm								
1	铅	0.0136	0.0136	0.0156	0.0140	0.0148	0.0160	0.0132	0.0148	0.0168	0.0136	0.0144
2	镉	0.0018	0.0033	0.0041	0.0041	0.0035	0.0035	0.0035	0.0020	0.0020	0.0021	0.0021
3	铬	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	铜	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
5	锌	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	镍	0.0190	0.0195	0.0185	0.0195	0.0195	0.0195	0.0190	0.0200	0.0190	0.0195	0.0190
7	汞	0.0041	0.0071	0.0087	0.0059	0.0101	0.0067	0.0072	0.0055	0.0079	0.0072	0.0063
8	砷	0.1086	0.1079	0.1107	0.1093	0.1293	0.1200	0.1193	0.0836	0.1029	0.0793	0.0957
9	锰	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	钴	0.0114	0.0086	0.0086	0.0086	0.0200	0.0171	0.0086	0.0057	0.0057	0.0171	0.0114
11	硒	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	钒	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	铈	0.0006	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0019	0.0017	0.0021	0.0015	0.0021	0.0040
14	铊	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	铍	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	钼	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.1.2 监测结果说明

根据 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》进行评价，可以看出各监测因此均能够满足筛选值要求，区域土壤环境质量较好。GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中规定“建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险筛选值的，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。”

4.2 地下水环境质量监测结果及评价

4.2.1 地下水环境监测结果及评价

1、监测单位及时间

监测单位：吉林省鑫誉环境检测有限公司。

监测时间：2020年10月20日。

2、评价标准

地下水环境质量标准执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准。

3、评价方法

(1) 单因子标准指数法表达式：

$$P_i = C_i / S_i \quad (\text{pH、DO 除外})$$

式中： P_i -i 污染物的单因子指数；

C_i -i 污染物的实测浓度；

S_i -i 污染物的标准浓度。

(2) P_{pH} 计算公式如下：

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}_i}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad (\text{pH}_j \leq 7.0)$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH}_i - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad (\text{pH}_j > 7.0)$$

式中： P_{pH} -pH 的标准指数；

pH_j -pH 的监测值；

pH_{sd} -标准规定 pH 值的下限；

pH_{su} -标准规定 pH 值的上限。

4、监测结果与评价

各测点污染因子监测结果及评价结果见表 4-4 及表 4-6。

表 4-4 地下水监测及平均统计结果 (mg/L)

点位	统计	监测项目										
		pH值	(总)硬度	溶解性总固体	氯化物	铁	锰	铜	锌	铝	挥发酚	氨氮
1#	监测值	7.14	150	346	30.6	0.03 (L)	0.01 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	10 (L)	0.0003 (L)	0.063
	最大标准指数	--	0.3333	0.3460	0.1224	--	--	--	--	--	--	0.1260
	超标率%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2#	监测值	7.18	162	382	35	0.03 (L)	0.01 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	10 (L)	0.0003 (L)	0.025
	最大标准指数	--	0.3600	0.3820	0.1400	--	--	--	--	--	--	0.0500
	超标率%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4-5 地下水监测及平均统计结果 (mg/L)

点位	统计	监测项目										
		总大肠菌群	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	砷	汞	硒	镉	铬(六价)	铅	石油类	总铬
1#	监测值	未检出	0.213	0.035	0.0003 (L)	0.00004 (L)	0.0004 (L)	0.001 (L)	0.004 (L)	0.01 (L)	0.05	0.005
	最大标准指数	--	0.0107	0.0350	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2#	监测值	未检出	0.202	0.048	0.0003 (L)	0.00004 (L)	0.0004 (L)	0.001 (L)	0.004 (L)	0.01 (L)	0.06	0.006
	最大标准指数	--	0.0101	0.0480	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4-6 地下水监测及平均统计结果 (mg/L)

点位	统计	监测项目										
		镍	钴	钒	铋	铊	铍	钼	苯	甲苯	二甲苯	乙苯
1#	监测值	5 (L)	5 (L)	10 (L)	0.2 (L)	0.01 (L)	0.02 (L)	5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)
	最大标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2#	监测值	5 (L)	5 (L)	10 (L)	0.2 (L)	0.01 (L)	0.02 (L)	5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)	0.5 (L)
	最大标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.2.2 监测结果说明

监测结果表明，区域地下水均能够满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，厂区监测点均能够满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，区域地下水环境质量较好。

4.3 污染防治措施

企业产生的生活垃圾送长春市垃圾填埋场统一处理。废溶剂回收过程中沉降过滤及蒸馏过程中产生的废渣送往焚烧炉焚烧。根据环发《国家危险废物名录》中规定：焚烧处置飞灰除尘灰属于编号为 HW18 的危险废物。因此企业焚烧炉的最终处置物也应按照危废相关标准要求，委托吉林省蓝天危险废物处理中心安全处理。企业产生的各种固体废物通过采取上述措施，不会对厂区及附近区域环境产生污染。

1、危险废物临时存放污染防治措施

(1) 一般要求

①所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

②在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

③在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

④除③规定外，必须将危险废物装入容器内。

⑤禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

⑥无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑦装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑧盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准所示的标签。

(2) 危险废物贮存设施的选址要求

- ①危险废物集中贮存设施的选址。
- ②地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。
- ③设施底部必须高于地下水最高水位。
- ④场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。
- ⑤应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。

⑥应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑦应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

●本项目位于长春常年最大风频的下风向，场界位于最近居民区 800m 以外，距地表水域明渠大于 150m，非溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。

●为防止对地下水和土地的污染，蒸馏车间的地面呈集水槽型，以此在发生泄漏或者误操作的时候可以避免溶剂外泄。集水槽的容量足可以保证以水泵最大输出量十分钟内泄露的溶剂量（在没有人员进行处置情况下）不发生外溢。车间地面不设地漏。

●储桶库的地面同样要采用防渗透结构并且可以保证库存容量的 10%被收集在车间内而不发生外泄。另外采用全自动或半自动的消防闸以防止在发生火情的时候消防水液的外泄。

●储液罐放置在具有防渗漏能力的水泥槽中。此水泥槽可以容纳罐区中最大的储液罐（30m³）加 30cm 的消防泡沫的容量。该集液槽不设地漏。

●在集液槽中收集的冷凝水将首先在实验室中进行污染测试，只有确认该水质没有污染的情况下，才可以排放到污水处理管道。否则必须将其进行特殊处理。

●蒸馏车间和桶库之间的车辆行驶区使用高标水泥并设地下集水容器。在可能发生生产事故时未被车间收集而溢出的溶剂也可以在这里被再次捕获。此容器当中收集的液体也同样必须经过污染检验后通过实验室放行并清空。

●为获得热能，高热值的蒸馏残液将在导热油加热装置中被焚烧。

●焚烧产生的灰分将会按相关规定委托蓝天危废中心处置。

●其余废物（废桶，废罐，擦布等）也同样会按相关规定重新回收利用或相关规定委托蓝天危废中心处置。

第五章 结论

为贯彻实施《吉林省清洁土壤行动计划》（吉政发[2016]40号）和《长春市落实土壤污染防治行动计划工作方案》（长府发[2017]4号）文件精神，落实目标责任，强化监督管理，确保全市完成土壤污染防治年度工作任务，吉林省生态环境厅（原吉林省环境保护厅）于2018年9月印发了《吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南（暂行）》，规范和指导重点监管企业开展土壤环境自行监测。

根据相关规定，长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司为了解本身生产过程中是否会对土壤造成污染拟开展土壤的监测活动，2020年进行了自行监测，本次自行监测布设6个土壤监测点位，2个地下水监测点位。

5.1 土壤自行监测结论

根据 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》进行评价，可以看出各监测因此均能够满足筛选值要求，区域土壤环境质量较好。GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中规定“建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险筛选值的，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。”

5.2 地下水自行监测结论

监测结果表明，区域地下水均能够满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，厂区监测点均能够满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，区域地下水环境质量较好。

5.3 防治土壤及地下水措施

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止土壤及地下水污染，企业在工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑相应的控制措施。结合工厂清洁生产工艺要求，防止物料和污水泄漏必须从源头抓起，从工程设计方面采取措施，加强生产装置防泄漏技术措施，严防生产装置、储运设施等发生事故或产生泄漏。完善优化装置围堰和罐区围堤设置，设置污水收集池，加强疏导、收集、处理措施的设计。主动控制措施在技术上保证了从源头上减少污染物的泄漏，从而保护土壤及地下水不受污染。

5.4 下一年监测计划

企业 2021年将在本年度自行监测基础上，继续进行自行监测工作，编制重点监管企业年度自行监测报告，编写土壤环境自行监测相关内容，并按要求信息公开。

5.5 总结论

根据本年自行监测结果，区域土壤监测因子能够满足 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》筛选值要求，土壤环境质量较好。区域地下水均能够满足GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，区域地下水环境质量较好。

企业将在后期运行过程中进一步加强土壤及地下水保护工作。