

普利司通（沈阳）轮胎有限公司

土壤和地下水自行监测方案

委托单位：普利司通（沈阳）轮胎有限公司

地块状态：在产 关闭

所属行业：轮胎制造（C2911）

塑料薄膜制造（C2921）

编制单位：沈阳中天星艺环保科技有限公司

编制日期：2022年4月

目 录

1 总 则.....	1
1.1 工作背景.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 工作内容.....	3
1.4 技术路线.....	4
1.5 组织实施.....	5
2 企业概述.....	6
2.1 企业基本信息.....	6
2.2 企业用地历史.....	6
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	6
3 地勘资料.....	9
3.1 地质.....	9
3.2 水文地质.....	10
3.3 风向.....	10
4 企业生产及污染防治情况.....	11
4.1 企业生产概况.....	11
4.2 企业总平面布置.....	20
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	23
5 重点监测单元识别与分类.....	27
5.1 重点单元情况.....	27
5.2 识别/分类结果及原因.....	30
6 监测点位布设方案.....	40
6.1 重点监测单元布点方案.....	40
6.2 各点位布设原因.....	42
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	46
7 样品采集、保存、流转与制备.....	49
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	49
7.2 采样方法及程序.....	49
7.3 样品保存、流转与制备.....	52
7.4 采样过程安全防护.....	56
7.5 责任认定及赔偿.....	57
8 监测分析.....	58
8.1 监测分析方法.....	58
8.2 执行标准.....	63
9 质量保证与质量控制.....	67
9.1 自行监测质量体系.....	67
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	68
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	68

1 总 则

1.1 工作背景

普利司通（沈阳）轮胎有限公司被列入土壤环境重点监管企业名单，根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）具体要求，公司为积极落实的土壤污染防治的主体责任，针对潜在土壤污染的重点监测单元，制定土壤和地下水自行监测方案，使土壤和地下水监测规范化、常态化。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规及规章

- (1) 《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）；
- (2) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (3) 《关于进一步稳妥推进重点行业企业用地土壤污染状况调查工作的通知》（环办土壤函[2019]818号）；
- (4) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）；
- (5) 《辽宁省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（试行）》（辽环发[2019]21号）；
- (6) 《辽宁省生态环境厅辽宁省自然资源厅关于建立建设用地土壤环境常态化监管机制的通知》（辽环函[2021]70号）；
- (7) 《关于进一步加强土壤污染重点监管单位日常监管的指导意见》（沈阳市生态环境局2021）；
- (8) 《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理的通知》（辽环综函〔2021〕236号）。

1.2.2 标准与规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (3) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (4) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）
- (5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单；
- (6) 《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）；

(7) 《关于印发辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）的通知》（辽宁省生态环境厅）；

(8) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）。

1.2.4 技术指南

(1) 《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年第78号）；

(2) 《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）；

(3) 《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）；

(4) 《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》；

(5) 《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；

(6) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》；

(7) 《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2012）》；

(8) 《国家危险废物名录（2021年版）》；

(9) 《优先控制化学品名录第一批》；

(10) 《优先控制化学品名录第二批》。

1.2.3 其他技术资料

(1) 《普利司通（沈阳）轮胎有限公司标准厂房及配套设施建设项目环境影响报告书》、批复、环保验收监测报告；

(2) 《普利司通（沈阳）轮胎有限公司高性能子午线轮胎环保搬迁改造项目环境影响报告书》、批复、环保验收监测报告；

(3) 《普利司通(沈阳)轮胎有限公司临时润滑油库项目环境影响报告书》、批复、环保验收监测报告；

(4) 《普利司通（沈阳）轮胎有限公司新厂区机动车加油站建设项目环评报告表》、批复、环保验收监测报告；

(5) 《发动机工厂有毒有害物质地下储罐信息备案表》；

(6) 《普利司通（沈阳）轮胎有限公司突发环境事件风险评估（2021）》；

(7) 《普利司通（沈阳）轮胎有限公司排污许可证》；

(8) 《普利司通沈阳轮胎有限公司厂区岩土工程勘察报告》。

1.3 工作内容

(1) 资料收集

建议收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等，包括且不限于表1.3-1内容。

表1.3-1 资料信息

分类	信息项目	目的
基本信息	企业名称、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。	确定企业基本情况；可根据总平面布置图分区开展企业生产信息调查，并作为底图用于重点单元及监测点位的标记。
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	确定各设施设备涉及的工艺流程；原辅用料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况；涉及的有毒有害物质情况；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。便于重点单元的识别、分类及相应关注污染物的确定。
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性；地下水埋深/分布/径流方向。	确定企业地质及水文地质情况，便于识别污染物运移路径。本信息可通过建井过程获取。
生态环境管理信息	企业用地历史；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	识别企业所在地土壤/地下水背景值、分辨可能由历史生产造成的污染、明确应执行的土壤/地下水相关标准等。

(2) 现场踏勘和人员访谈

方案编制单位的调查人员赶赴现场实地踏勘，补充和确认所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布、主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等可能导致土壤或地下水的污染隐患途径。

访谈企业的管理人员、技术人员、环保专员，熟悉所在地情况的人员，相关

行业专家等，获得企业相关的建设、发展、历史用地信息。

(3) 重点监测单元的识别与分类

排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400 m²。重点监测单元确定后，对其进行分类：一类单元内部存在隐蔽性重点设施设备（污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）的重点监测单元；二类单元其他重点监测单元。

(4) 编制监测方案、评审、备案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），针对重点监测单元制定土壤和地下水自行监测方案，并自行组织方案评审工作，经专家论证通过后备案。

1.4 技术路线

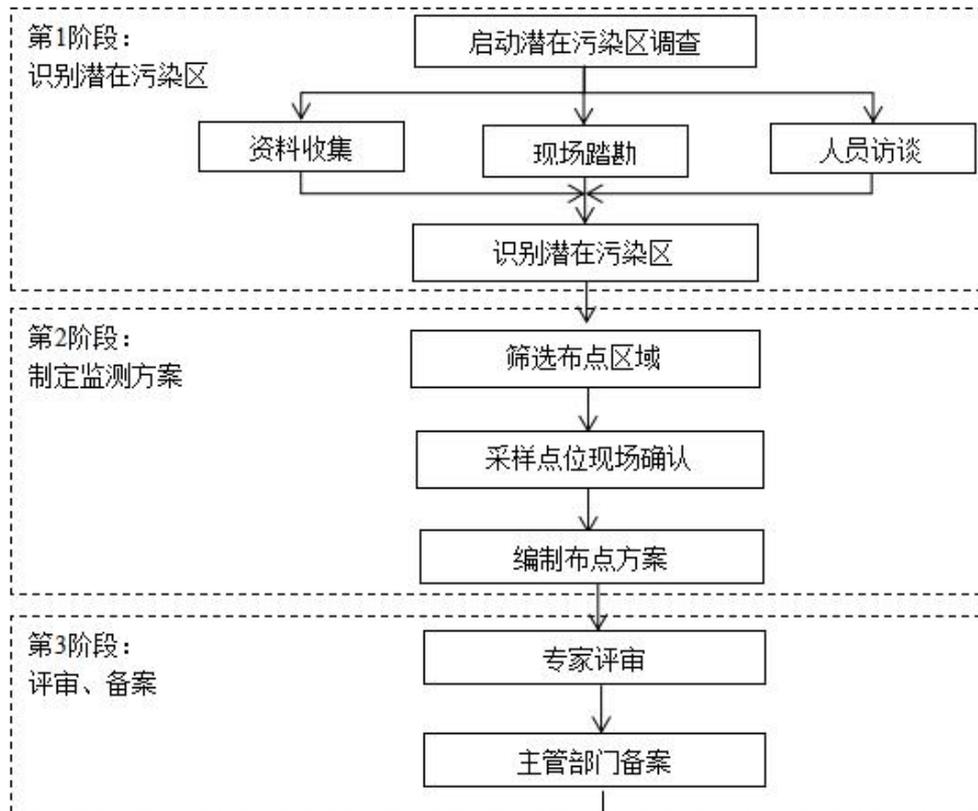


图1.4-1 工作流程

1.5 组织实施

企业为组织实施主体，委托并配合具有污染地块调查经验的机构担任方案制定工作。方案制定单位组建工作组，开展潜在重点监测单元的识别、编制监测方案，并进行内部自审，内审通过后组织专家对布点方案进行评审、论证。

2 企业概述

2.1 企业基本信息

普利司通（沈阳）轮胎有限公司位于沈阳经济技术开发区沈西六东路53号，占地面积39.49万m²，地理坐标为东经123°08'41"，北纬41°43'11"，年生产轮胎170万条，年工作340天，每天工作24小时。



图2.1-1 地理位置图

2.2 企业用地历史

公司的现厂址建设用地原为农田，2012年进行厂区建设，2015年投产并运行至今，厂区随逐步扩建至目前现状。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

(1) 环境敏感点分布

企业位于浑蒲灌渠的南侧，距浑蒲灌渠20m。浑蒲灌渠在灌溉季节向下游农田供水。

距厂区最近的集中水源为郎家水源，位于厂区东南方向，距离约10.5km，厂址所在地区地下水流向为由东北向西南，不指向郎家水源方向。

所在地区无学校、居民区、医院、文物古迹等环境敏感点。

(2) 历史监测情况

1) 企业所在的化学工业园的部分区域土壤存在镉污染情况，超标原因为20世纪50年代浑蒲灌区启用，污水污灌造成大面积土壤镉污染，土壤的农田生态功能丧失。

2) 2011年6月，企业在建厂前曾在厂区内进行土壤重金属的检测，检测结果见表2.3-1。

表2.3-1 厂区土壤环境质量现状监测结果mg/kg

污染因子	铅	镉	砷	汞	六价铬
监测值	36	0.1	5	<0.1	2.8
标准值	300	0.3	30	0.50	200

厂界范围内土壤指标检测结果均满足《土壤环境质量标准》

(GB15618-1995)，监测点位示意图：

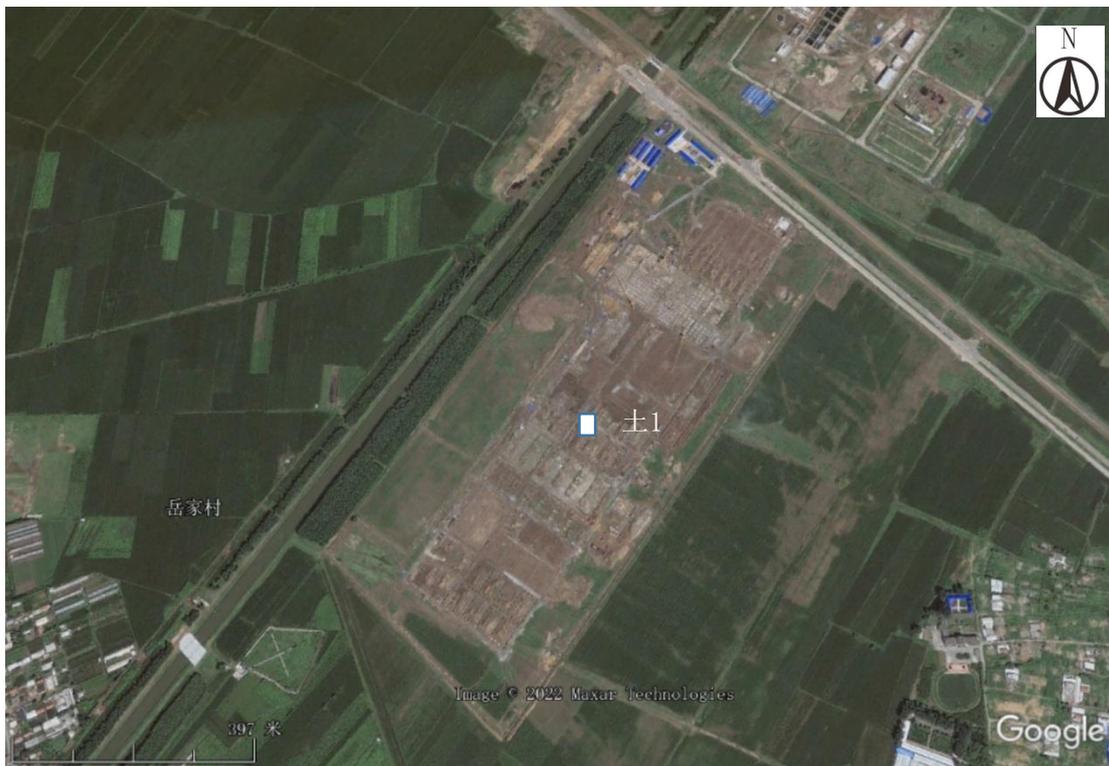


图2.3-1 历史检测点位图

3) 2021年12月, 企业进行土壤和地下水自行监测, 共设置3个土壤点位、3个地下水点位, 点位位置见图2.3-2。



图2.3-2 历史检测点位图

所监测的土壤指标包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中规定的45项基本项目、pH、石油烃(C10~C40), 土壤测值符合第二类用地筛选值。

所监测的地下水指标包括《地下水质量标准》(GB 14848-2017)表1中35项常规指标(放射性指标除外), 检测结果表明DXS2~DXS3硫酸盐、DXS1氯化物、DXS1~DXS3锰、DXS1~DXS3耗氧量、DXS1、DXS3氨氮测值不符合III类标准, 其余项目测值符合III类标准。

(3) 历史无污染事件或污染事故记录

企业在历史以往未发生土壤和地下水污染事件, 未出现土壤和地下水污染事故。

3 地勘资料

地勘资料引用企业建厂前进行场地地质勘探的资料——《普利司通沈阳轮胎有限公司新厂区岩土工程勘察报告（详勘阶段）》（2011.11）中的地质、水文信息。

3.1 地质

1、场地的地形地貌：场地地貌类型属浑河冲积平原，地形较平坦，地面相对标高介于 39.60~40.20 米之间，高差约 0.6 米。

2、地基土的组成及分布特征：场地地基土主要由耕土、粘性土和砂类土组成，由上而下依次为：

①耕土：黄褐色，主要由粉质粘土及植物根系组成，孔隙率高，含水量较大，结构松散。该层全区均有分布，一般层厚 0.4~1.1 米左右。

②粉质粘土：黄褐色~灰色，饱和，多呈可塑状态，切面稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。该层局部夹有呈软塑状态的②-1 粉质粘土。该层全区均有分布，一般层厚 0.5~4.1 米，层底埋深 1.2~4.6 米，层底标高 35.07~38.74 米。

②-1 粉质粘土：灰色，饱和，呈软可塑~软塑状态，切面稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。该层全区大部分地段分布，一般层厚 0.2~4.4 米，层底埋深 2.5~7.9 米，层底标高 31.92~37.22 米。

③细砂：黄褐色，主要由石英、长石等组成，均粒结构，含少量粘性土，稍湿~饱和，呈稍密状态，该层夹中砂薄层，呈稍密状态，局部地段夹有软可塑状态的③-1 粉质粘土透镜体。该层全区大部分地段分布，一般层厚 0.3~5.6 米，层底埋深 4.1~9.8 米，层底标高 29.92~35.85 米。

③-1 粉质粘土：灰色，饱和，呈软可塑状态，切面稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。该层全区零星分布，一般层厚 0.1~0.4 米，层底埋深 4.9~7.0 米，层底标高 32.83~35.08 米。

④粗砂：黄褐色，主要由石英、长石等组成，混粒结构，含圆砾约占全重 5%~10%，饱和，呈密实状态，该层局部夹中砂层或与中砂互层，均呈密实状态。该层全区均有分布，未穿透，最大控制深度 20.0 米，控制厚度 14.3 米。

3.2 水文地质

企业所在地区地下水主要为第四系孔隙潜水，主要赋存在砂砾石层中，补给来源主要为大气降水和区域地下水的侧向补给：水位埋深 3.7~5.2 米，水位标高为 34.8~35.9 米。根据沈阳地区经验，沈阳地区地下水位年变幅为 1.0~2.0 米左右。

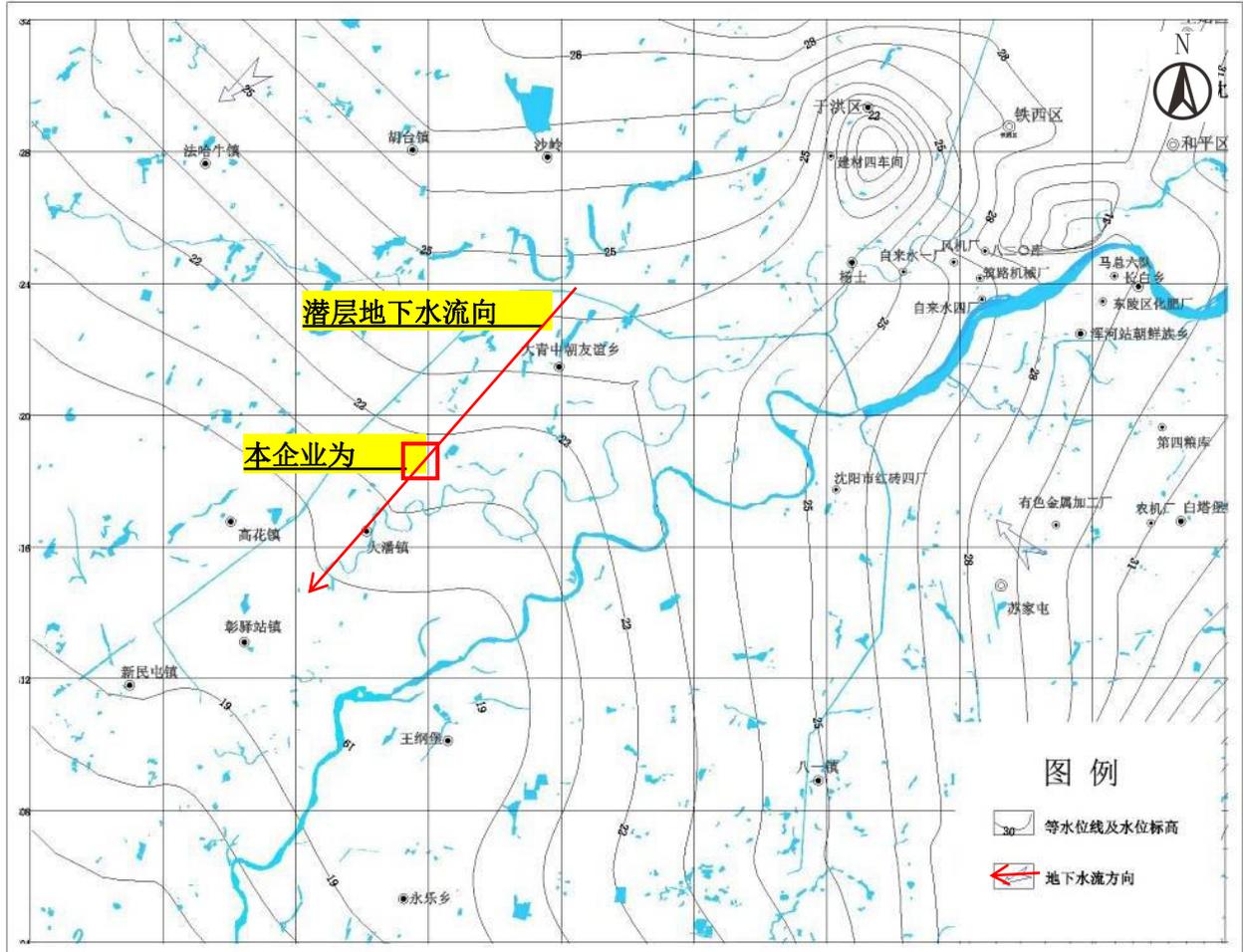


图3.2-1 区域水文地质图谱

3.3 风向

沈阳地区年静风频率偏高为14.2%；从季节变化看，采暖季静风频率最高为14.6%，非采暖季相对低些；各月静风频率在8%~18%，4、5月份相对较低，8、9、1月份相对较高，8月份最高；从各风向上看，沈阳地区年和非采暖季主导风向为S，频率分别为29.9%和35.6%，采暖季主导风向为N风，频率为30.2%。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 生产工艺简述

轮胎制造包括炼胶（炼胶）与轮胎生产（压出、压延、裁断、胎圈、成型、硫化、成品检查）两大部分，按工艺流程可分为八个主要工序。

(1) 炼胶生产

炼胶生产由塑炼系统、混炼系统、压片系统组成。

① 塑炼系统：天然胶经切片、称量后，由上料系统进入密炼机，经密炼机塑炼后的天然胶由强韧的高弹性状态转变为柔软的塑性状态。

② 混炼系统：混炼过程是塑炼胶、合成胶、炭黑、油料及氧化锌、树脂等小药按不同配方要求在密炼机内混合炼制。

原料胶准备系统：塑炼胶、合成胶经过切片机、传送带传输进入密炼机。

炭黑输送系统：炭黑采用密闭输送、自动称量、自动投料。炭黑主要采用太空包包装，经接料仓、压送罐后气力输送进入炭黑仓库的炭黑储罐；由槽车来的炭黑直接压送到炭黑储罐，再压送到日储斗，经自动密闭称量系统称量后，由顺料筒进入密炼机。

工艺油输送系统：工艺油由油料库房经油定量系统计量后由注油器注入密炼机。

小药准备系统：混炼需要添加氧化锌、树脂等药剂，每种药剂均设有上料系统，分别经自动密闭称量后装袋封口，经传送带送入密炼机。

混炼：一定的压力和时间混炼胶。

③ 压片系统：炼胶最终形成满足工艺要求的终炼胶，经压片机压片、涂隔离剂，之后在摆片机摆片后堆放。

(2) 载重子午线轮胎制造

① 压延车间

在压延车间，主要进行钢丝帘布压延。

钢丝帘线在锭子房内以一定的张力导开，然后进入四辊钢丝帘布压延机覆胶，覆胶后在生产线上冷却、卷曲，大卷钢丝帘布由叉车送到钢丝帘布存放架上

存放待用。

②轮胎生产车间

内衬层由二种不同的混炼胶经压片、贴合而成，两种胶片分两次在内衬层压延生产线上制备，即第一次压制的胶片卷曲后于导开装置上导开，并与第二次压制的胶片贴合成内衬层。

胎体由一层钢丝帘布组成，钢丝帘布按规定的宽度钢丝帘布裁断机上裁断，经自动接头、贴肩部胶片后卷在卷轴上，送至成型机旁存放待用。

带束层由几层钢丝帘布组成。覆胶钢丝帘布按规定的角度和宽度钢丝帘布斜裁机上裁断，经自动接头、包边、贴缓冲胶片后卷在卷轴上，送至成型机旁存放待用。

钢丝圈制备采用钢丝圈缠绕生产线。胎圈钢丝经导开、预热、挤出覆胶、冷却后缠绕成钢丝圈，然后再复合。

在压出车间胎面经挤出、强制收缩、称量、冷却、定长、卷曲、检重后供成型机使用。

胎侧挤出采用三复合挤出生产线。胎侧挤出后，经冷却、定长、卷曲、检重后卷在卷轴上供成型机使用，同时刷胶浆，并在车间内晾干。

操作工将前半程半成品分别在胎体贴合鼓和带束层贴合鼓贴合好，通过传递环真空吸附带束层胎面组合件，对准套进胎体，胎体自动膨胀定型，使两者贴合。胎坯经自动滚压后，通过卸胎器自动卸下，而后放入生胎存放器存放。

③ 轮胎硫化

在喷涂装置上将胎胚的内侧喷上内涂剂，提高胎胚与胶囊的同轴度，进而提高轮胎硫化质量，并存放在胎胚存放架上，晾干后用运输车送至硫化机前的存胎器上，用装胎器将胎胚装在硫化机上，自动定型、硫化。

轮胎采用配备活络模的双模定型硫化机硫化。

喷涂过程产生粉尘污染，硫化产生硫化烟气。

④成品检测

轮胎硫化后由成品运输带送至成品检验线进行X-光检查、外观检查、轮胎平衡性和不圆度检查，合格胎直接入库，有外观缺陷的轮胎经修补合格后入库，不合格轮胎作为废品废弃。

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

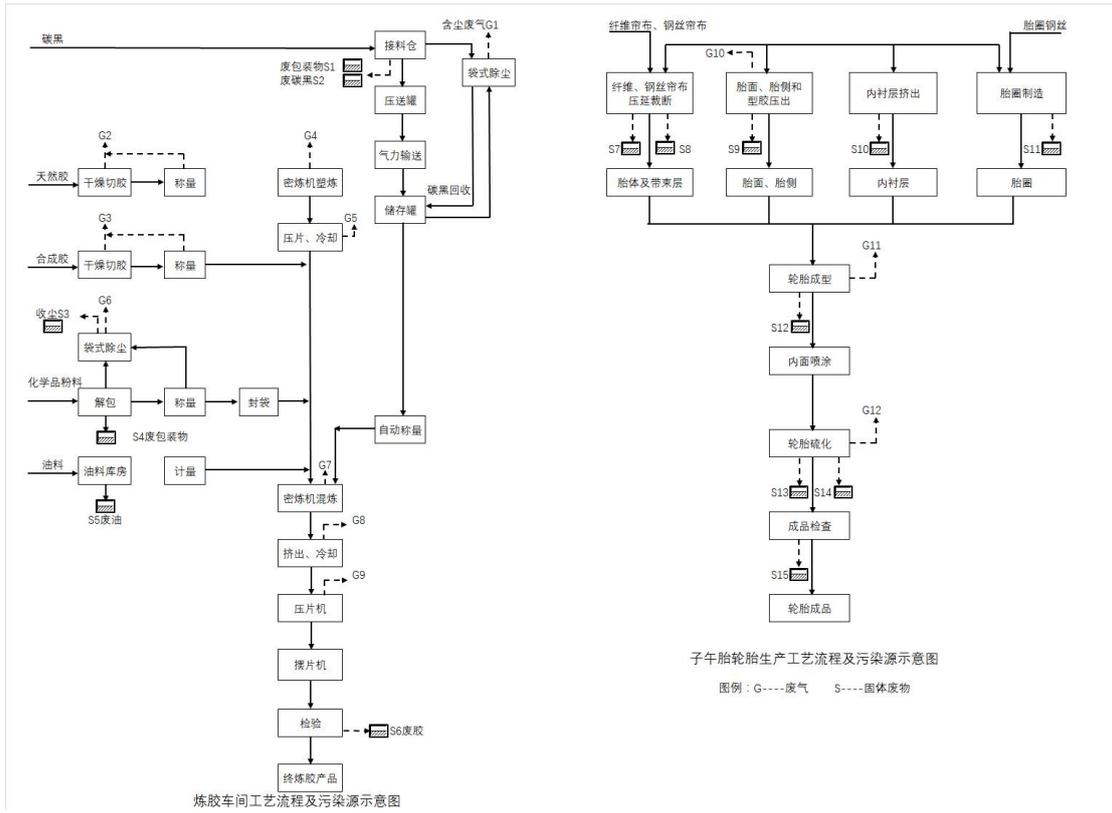


图4.1-1 生产工艺流程图

4.1.2 “三废”排放情况

4.1.2.1 废气

气污染物排放源主要来自燃气锅炉、炼胶车间、车胎车间，大气污染物主要为烟尘、SO₂、粉尘、非甲烷总烃。

（1）工艺粉尘（炭黑粉尘、配料粉尘及其他粉尘）

炼胶车间产生粉尘，包括炭黑压送、称量和投入；大粉料装卸、转运、称量；小药装卸、转运、称量、装袋；原料橡胶及混炼胶的装卸、转运、切割及称量。各产尘点采用布袋式除尘器，在压送罐排气口、大储罐排风口、日储斗排风口、小粉料卸料称量设备自动称量处、密炼机投料口安装集尘罩，再通过布袋式除尘器除尘净化，最终经排气筒达标排放。

（2）炼胶烟气

炼胶区分为塑炼、混炼、终炼。天然胶在塑炼过程产生非甲烷总烃、恶臭；塑炼胶、合成胶、炭黑、油料及其它化工原材料自动称量后投入密炼机进行混炼，含有炭黑尘、恶臭、非甲烷总烃等；混炼胶在压片和冷却过程也产生炼胶烟气。有机废气处理装置为低温等离子+超滤+光催化处理方式。

（3）压出烟气

压出使用汽油作为胶浆溶剂，采用低温等离子+UV光解处理装置进行处理后排放。

（4）硫化烟气

生胎被放入硫化机中进行定型。硫化机开模瞬间放出的硫化烟气成分复杂，主要为THC，含有二硫化碳、硫化氢等恶臭物质。硫化工序硫化机烟气通过收集管道收集后至VOCs处理设备处理后排放。

（5）锅炉烟气

厂区采暖、生产用热采用多台燃气锅炉，燃料为天然气，会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等废气污染物。

4.1.2.2 废水

公司废水主要为锅炉排污水、循环排污水和生活污水，无生产废水。公司废水中的污染物为悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、石油类。

4.1.2.3 固废

固体废弃物主要有橡胶边角料、钢丝/尼龙帘布边角料、辅材边角料、配料包装纸/箱、生活垃圾和污水处理产生的污泥等。废橡胶边角料、废包装纸等均出售综合利用；危废由具备资质的危险废弃物处理单位处理。

4.1.2.4 三废

表4.1-2 “三废”情况表

类别	排放车间	污染源名称	主要污染因子
废气	炼胶车间	炭黑输送粉尘	粉尘
		橡胶切割、干燥粉尘	粉尘
		炼胶（塑炼）烟气	非甲烷总烃、恶臭（二硫化碳、硫化氢）
		橡胶切割、干燥粉尘	粉尘
		挤出烟气	非甲烷总烃、恶臭（二硫化碳、硫化氢）
		小粉料卸料、称量粉尘	粉尘
		炼胶（混炼）烟气	非甲烷总烃、恶臭（二硫化碳、硫化氢）
		挤出烟气	非甲烷总烃、恶臭（二硫化碳、硫化氢）
		挤出烟气	非甲烷总烃、恶臭（二硫化碳、硫化氢）
	轮胎车间	轮胎压出	非甲烷总烃
		成型	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯
		内面喷涂	粉尘
		硫化烟气	恶臭（二硫化碳、硫化氢）、非甲烷总烃
	燃气锅炉	锅炉烟气	粉尘、SO ₂ 、氮氧化物
	胶浆房	胶浆制备	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯
	废水	循环水站	循环冷却系统排污水
职工生活		生活污水	COD、氨氮、SS
燃气锅炉		锅炉排水	SS
固废	炼胶车间	炭黑包装物	塑料包装
		炭黑解包除尘器收尘	炭黑
		小药解包除尘器收尘	废化学药品（氧化锌）
		小药包装物	化学药品、塑料包装
		工艺油储存废油	石油类
		密炼机投料除尘器收尘	炭黑

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

轮胎生产	废隔离剂	硬脂酸溶液
	废胶	橡胶
	废胎圈钢丝、尼龙帘布、尼龙帘布线、废钢丝帘布、纤维帘布	废金属
	废轮胎、废胶、废胶囊	橡胶
设备维修	废喷涂剂	云母粉
	废润滑油、废金属、废电瓶	废润滑油、废金属、废电瓶、废灯管、
水处理	污泥	固废

4.1.2.5 原辅料

原辅料汇总如表4.1-4。

表4.1-4 原辅料情况表

分类	物料名称	最大储存量(t)	包装形式
原料库	天然橡胶	3400	胶筐
	合成橡胶	1200	胶筐/托盘
	再生胶	100	胶筐/托盘
	炭黑	70	托盘
炼胶车间	氧化锌	120	袋/托盘
	树脂	55	袋/托盘
	防老剂	90	袋/托盘
	粘土	85	袋/托盘
	石蜡	30	袋/托盘
	白炭黑	30	袋/托盘
	活性氢氧化钙	1.5	袋装
	抗硫化返原剂	10	袋装
	防老剂	60	袋装
	酚醛树脂	67	袋装
	硬脂酸	63	袋装/托盘
	微晶石蜡	27	袋装/托盘
	防焦剂	6	袋装/托盘
	饱和脂肪酸锌盐	4	袋装/托盘
	塑解剂	3	袋装/托盘

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

分类	物料名称	最大储存量(t)	包装形式
	吹制沥青	14	桶装
	硬脂酸锌	1	桶装
	促进剂	100	桶装
油罐区	工艺油	35m ³	1个35m ³ 地上储罐
	环烷油	30m ³	1个30m ³ 地上储罐
	润滑油	30m ³	1个30m ³ 地上储罐
胶浆房	120#汽油	20m ³	1个20m ³ 埋地式储罐
	92#汽油	20m ³	1个20m ³ 埋地式储罐
硫磺库	硫磺	80	专用库房
污水处理站	10%硫酸	2	桶装
	25%氢氧化钠	4	桶装
	聚合硫酸铝铁	4	桶装
	49%甲醇	4	桶装
	聚丙烯酰胺	1	袋装
	消泡剂	0.8	桶装
	氯化氨缓冲液	18瓶	瓶装
	氢氧化钠（片碱）	0.5	袋装
	聚丙烯重合剂	1	袋装
维修站	润滑脂	1	桶装
	润滑油	8	桶装
	机油	0.7	瓶装
	油漆	3	桶装
临时油料库	柴油	1	桶装
	齿轮油	20	桶装
原料库	钢丝帘线	1500	厂家包装箱
	胎圈钢丝	500	厂家包装箱
	纤维帘布	20	厂家包装箱

主要油类物质的成分及特性说明：

工艺油：橡胶工业溶剂油，密度 700~730kg/m³，适用于涂料，橡胶工业用溶剂油和稀释剂，无色透明液体，有刺激性气味，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。

机油：用于机械设备性能动作试验及检验必须的机械油，如由液压驱动的机床、注塑机油缸、矿山用液压支撑、工程机械等，生产过程中使用并可经处理重复使用的机械油。

环烷油：环烷油属于操作油(加工油、填充油)之类，是以环烷烃为主要成分的石油馏分。相对密度0.89~0.95t/m³，闪点>160℃。用作橡胶型密封胶和压敏胶的软化剂。

润滑油、齿轮油：是复杂的碳氢化合物的混合物，主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。

4.1.2.6 有毒有害物质清单

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（2021年）中第二部分第（四）条，有毒有害物质指列入下属名目的物质：

（1）《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物——《有毒有害水污染物名录（第一批）》；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物——《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；

（3）《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——《国家危险废物名录（2021年版）》；

（4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物——《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2012）》；

（5）列入优先控制化学品名录内的物质——《优先控制化学品名录第一批》、《优先控制化学品名录第二批》；

（6）其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质——包括《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）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）规定的环境风险物质中泄漏后可构成土壤和地下水污染的物质。

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

本企业企业各功能单元涉及的有毒有害物质、特征污染物见表4.1-5。

表4.1-5 重点区域/设备设施

分厂名称	物质名称	用途	存在部位	是否为有毒有害物质	有毒有害物质类别	特征污染物
炼胶车间	工艺油、润滑油、环烷油	辅料	车间内生产区	是	土壤污染物、环境风险物质	石油烃
	化学小药	辅料	车间内暂存区	是	土壤污染物、环境风险物质	锌
	工艺废气	废气	车间内生产区	是	土壤污染物	甲苯、二甲苯、二硫化碳
轮胎车间	工艺废气	废气	车间内生产区	是	土壤污染物	甲苯、二甲苯、二硫化碳
胶浆房	120#汽油	辅料	胶浆设备、地下油罐	是	土壤污染物、环境风险物质	石油烃
	工艺废气	废气	车间内生产区	是	土壤污染物	甲苯、二甲苯
维修站	润滑脂、润滑油、机油、齿轮油	/	维修站内	是	土壤污染物、环境风险物质	石油烃
	油漆	/	维修站内	是	土壤污染物、环境风险物质	石油烃
	柴油	/	维修站内	是	土壤污染物、环境风险物质	石油烃
油罐区	工艺油、环烷油、润滑油	辅料	储罐	是	土壤污染物、环境风险物质	石油烃
临时润滑油库	润滑油、废润滑油	/	润滑油桶	是	土壤污染物、环境风险物质	石油烃
加油站	92#汽油	燃料	储罐	是	土壤污染物、环境风险物质	石油烃
危险废物暂存间	废化学药品（废氧化锌）、废包装物、废电瓶、废灯管	危废	暂存间	是	土壤污染物	锌

4.2 企业总平面布置

(1) 厂区主要建筑单元见表4.2-1。

表4.2-1 厂区建筑使用情况

序号	分类	名称	作用
1	生产车间	炼胶车间	进行炼胶工序，制造出符合各种性能要求和加工要求的混炼胶胶料的工序。
2		压延车间	包括钢丝帘线的压延合裁断。
3		全钢子午胎车间	钢圈成形、轮胎成型、硫化、成品检查。
4		胶浆房	用于胶浆制造。厂房外配套1座20m ³ 埋地卧式汽油罐。
5	公辅工程	后工程动力	包括氮气站、锅炉间、软水装置、纯水装置等及循环水泵房
6		前动力工程	设空压站以及循环水泵房
7		特高变电所	总变电站设置2台20000kVA主变压器
8		维修站	主要用于对生产设备及工器具的零部件的维修及加工，主要设备包括电焊机、钻床、车床、铣床、吊车、磨床、刨床等。
9		成品仓库	存放成品轮胎
10		原料仓库	存放橡胶、钢丝连线、帘布等。
11		硫磺仓库	用于硫磺的存放。
12		油罐区	储存工艺油、环烷油、润滑油均为地上罐。
13		临时润滑油库	存放外购桶装润滑油和废润滑油。
14		产废置场（内设危废暂存间）	存放一般固废、危险废物等
15		事务所	办公楼等。
16		加油站	配套1座 20m ³ 双层钢式埋地卧式汽油罐。
17	其他	生活污水处理站	一套 600t/d 的污水处理站，采用生化处理工艺。
18		危险废物暂存间	暂存危险废物，位于产废置场内，单独设置。
19		雨水池兼事故池	利用三个雨水池作为事故池，分别承担不同区域的事故水收集。

(2) 厂区平面布置见图4.2-1。

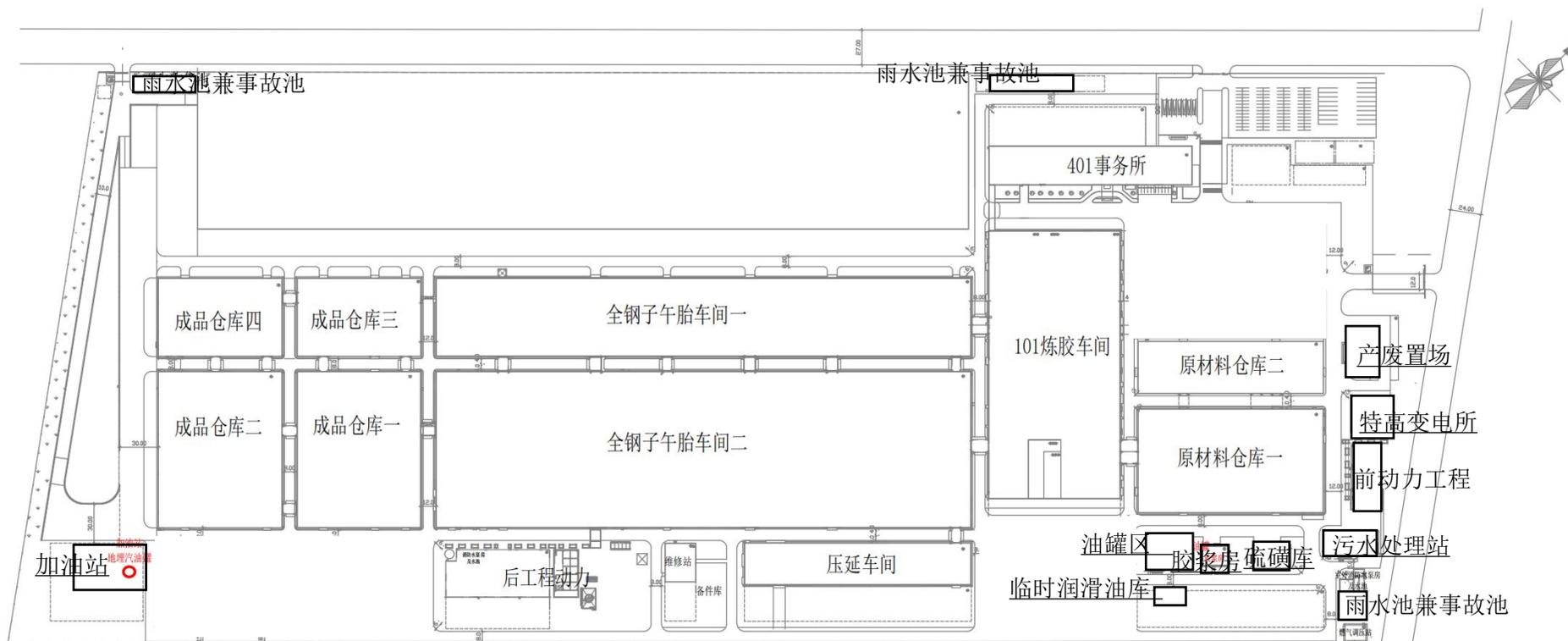


图4.2-1 厂区平面布置图

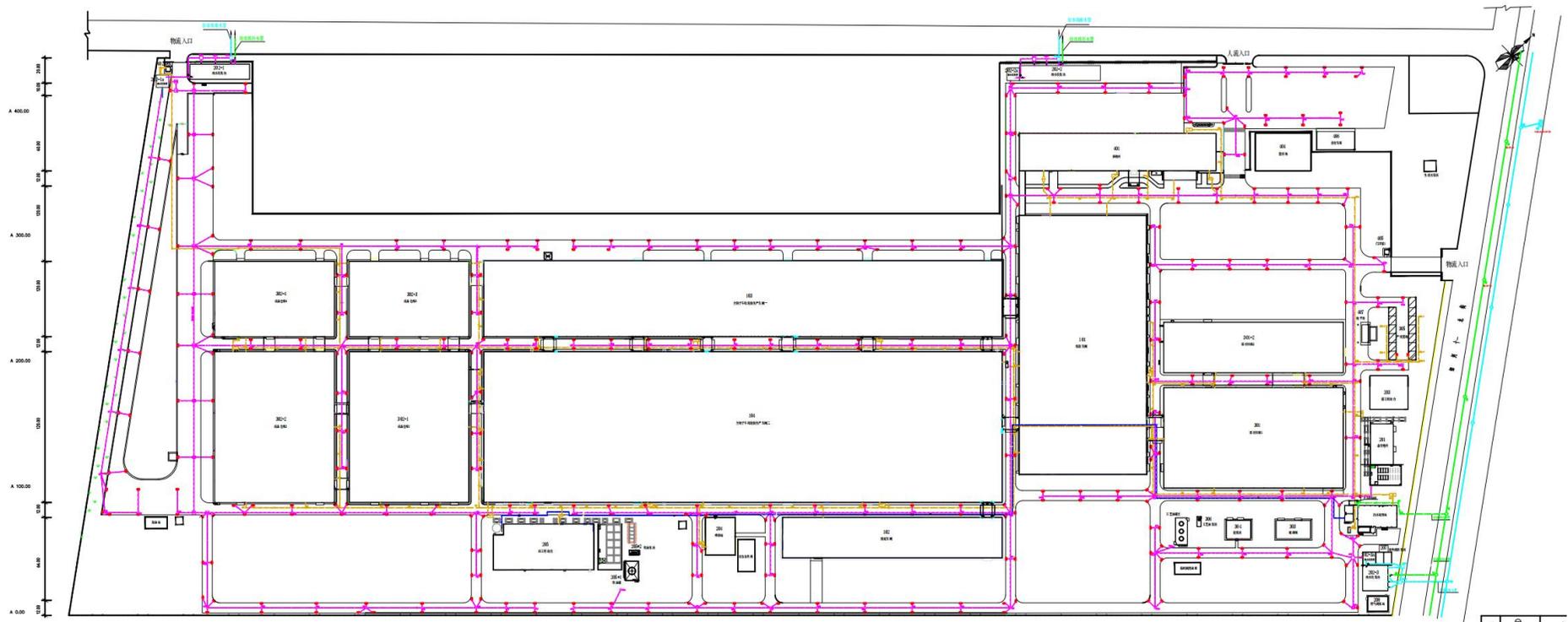


图4.2-2 厂区污水、雨水管线分布

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

按照企业实际情况，通过前期相关资料收集、现场踏勘和人员访谈，筛选、识别出涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备。

(1) 根据已发布的《辽宁省土壤污染重点监管单位自行监测技术指南（暂行）》第3.1.2.1条、《沈阳市土壤污染重点监管单位自行监测技术规范》第2.1条，排查是否存在以下重点场所及重点设施设备：

- 1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- 2) 曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- 3) 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- 4) 固体废物堆放或填埋的区域；
- 5) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- 6) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

表4.3-1 企业重点场所或者重点设施设备筛选

排查目标	企业排查现状	重点场所或重点设施设备	重点场所或重点设施设备位置
根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；	/	/	/
曾发生泄露或环境污染事故的区域；	/	/	/
各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；	加油站配套双层钢式92#埋地卧式汽油罐，油罐至加油机之间管线埋地。	加油站地下92#汽油油罐、油罐至加油机之间管线。	加油站
	胶浆房外配套设地下120#汽油油罐，油罐至胶浆房之间管线架空敷设。	胶浆房外地下120#汽油罐。	胶浆房
	生活污水管线埋地；无生产废水。	/	/
	3座地下式雨水池兼事故池，均采用防渗设计，日常为排空状态，正常情况不会发生泄漏或池体破裂情况。	/	/

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

排查目标	企业排查现状	重点场所或重点设施设备	重点场所或重点设施设备位置
固体废物堆放或填埋的区域：	产废置场暂存一般固废、危废。内部单独设有危险废物暂存间，暂存废氧化锌药品、废含汞丝灯管、废含铅电瓶。	产废置场	危险废物暂存间
	临时润滑油库除暂存外购的桶装润滑油外，单独设专区暂存废润滑油。	临时润滑油库	临时润滑油库
原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域：	炼胶车间使用工艺油和含锌的化学小药等。	炼胶车间	炼胶车间
	维修站储存少量润滑油和机油供使用。	维修站	维修站
	油罐区为地上式，储存工艺油等；	油罐区	油罐区三座油罐
其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。	/	/	/

(2) 根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，排查是否存在以下重点场所及重点设施设备：

- 1) 液体储存区域：如地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池；
- 2) 散装液体转运与厂内运输相关：散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵；
- 3) 货物的储存和传输：散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸；
- 4) 生产区：生产装置区；
- 5) 其他活动区：废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库。

表4.3-2 企业重点场所或者重点设施设备筛选

排查目标		企业排查现状	重点场所或重点设施设备	重点场所或重点设施设备位置
液体储存	储罐类储存设施 地下储罐	加油站配套双层钢式埋地卧式汽油罐。油罐至加油机之间管线埋地。	加油站地下 92#汽油罐、油罐至加油机之间管线。	加油站

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

排查目标		企业排查现状	重点场所或重点设施设备	重点场所或重点设施设备位置	
池体类储存设施		胶浆房使用 120#汽油，设有地下油罐。	胶浆房地下 120#汽油罐。	胶浆房	
	接地储罐	油罐区设有 3 座地上储罐，储存工艺油、环烷油、润滑油，输送管线均为架空敷设，无地下管线。	油罐区 3 座地上储罐	油罐区	
	离地储罐	/	/	/	
	地下或者半地下储存池	/	/	/	
	离地储存池	/	/	/	
	其他	初级雨水收集池	3 座地下式雨水池兼事故池，均采用防渗设计，正常情况不会发生泄漏或池体破裂情况。	雨水池兼事故池	雨水池兼事故池
		污水处理池	污水站仅处理生活污水。	污水站	污水站
散装液体物料转运与厂内运输	散装液体物料装卸	顶部装载、底部装卸	油罐区和加油站涉及油品的装卸	油罐区和加油站	
	管道输送	地下管道	雨水、生活污水管线埋地，无其他液体物料埋地管线。	雨水、生活污水管线	
		地上管道	各类油品包括工艺油、汽油等均为地上架空管道	工艺油、汽油等物料输送管线	加油站至加油机之间管线、油罐区至生产车间之间管线、胶浆房地下油罐至胶浆房之间管线
	导淋	/	/	/	
	传输泵	循环泵、消防水泵、油品输送泵等	油品输送泵	加油站至加油机输送泵、油罐区至生产车间输送泵、胶浆房地下油罐至胶浆房输送泵	
货物的储存和运输	散装货物的储存和暂存	干货物储存	(1)原料仓库储存橡胶、钢丝连线、帘布等； (2)成品仓库储存成品轮胎。	原料仓库、成品仓库	
		干货物暂存	/	/	
		湿货物（毒性物质）储存和暂存	/	/	
	散装货物传输	密闭传输	炼胶车间使用的化学小	炼胶车间、胶浆房	炼胶车间、胶浆房

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

排查目标		企业排查现状	重点场所或重点设施设备	重点场所或重点设施设备位置	
输		药均为袋装或桶装，暂存在炼胶车间，自动定量加药。 胶浆房使用 120#汽油，通过管道自动定量输送。			
	开放传输	/	/	/	
	包装货物的储存和暂存	固态物质	硫磺仓库存放硫磺。	硫磺仓库	硫磺仓库
		液态或黏性物质	临时润滑油库储存润滑油及废润滑油，采为桶装形式。	临时润滑油库	临时润滑油库
开放式装卸（倾倒、填充）		/	/	/	
生产区	密闭设备		密炼机、硫化机、胶浆配置设备均为密闭设备。密炼机使用工艺油等，胶浆配置设备使用 120#汽油。	炼胶车间、胶浆房 密炼、胶浆配置设备	
	半开放式设备		/	/	/
	开放式设备（液体物质）		/	/	/
	开放式设备（粘性/固体物质）		/	/	/
其他活动区	废水排水系统	地下	污水处理站仅处理生活污水，管线埋地。无生产废水	埋地生活污水管线 污水处理站及各人员生活场所至污水处理站间管线	
		地上	/	/	/
	应急收集设施（事故池）		3 座地下式雨水池兼事故池，均采取防渗设计，日常处于排空状态。	雨水池兼事故池	雨水池兼事故池
	车间操作活动		炼胶车间、胶浆房使用工艺油。厂房内设有工艺油的缓存罐	炼胶车间、胶浆房	炼胶车间、胶浆房
	分析化验室		/	/	/
	一般工业固体废物贮存场		产废置场存放固废、危废等	产废置场	产废置场
危险废物储存库		危险废物暂存间单独设置，位于产废置场内	产废置场	危险废物暂存间	

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

(1) 依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.1.1~5.1.3条，通过资料收集、现场踏勘、人员访谈，分析企业涉及的有毒有害物质的重点场所及重点设施设备的及渗漏、流失、扬散等污染途径，见表5.1-1。

表5.1-1 重点场所及重点设施设备情况

单元	名称	涉及的有毒有害物质	已有的土壤和地下水污染防治措施	土壤或地下水污染途径可能性分析
1	炼胶车间	工艺油、化学小药、工艺废气	<p>① 车间内由于生产需要，车间内设有化学小药的专门的储存区域，所有的小药均分类存放，同时各类小药均有封闭的独立包装，正常情况下不会发生破裂或泄漏。企业设专人负责日常管理，按时清点和检查小药的情况，不易因发生泄漏而造成土壤或地下水污染。</p> <p>② 车间内设有摄像头，同时车间地面均进行硬化、防渗处理，如发生意外泄露，可及时发现、及时处理，隔绝化学物质进入土壤和地下水的可能。</p> <p>③ 储存区无排水管沟，意外泄露物质不会发生进入排水管网而扩散除车间的可能性。</p> <p>④ 炼胶车间使用工艺油，生产过程通过自动控制定量加料。</p> <p>⑤ 炼胶车间是主要的生产车间之一，生产过程会产生工艺废气，其中甲苯、二甲苯及二硫化碳是代表性的污染物，企业针对废气配备了环保治理设施。</p>	<p>1) 潜在土壤污染途径：<input type="checkbox"/>渗漏<input type="checkbox"/>流失<input type="checkbox"/>扬散<input checked="" type="checkbox"/>大气沉降</p> <p>2) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤：<input type="checkbox"/>是<input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>3) 是否具污染防治措施：<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>4) 是否可有效应对渗漏：<input checked="" type="checkbox"/>易发现、易处置<input type="checkbox"/>不易发现、不易处置</p>

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

单元	名称	涉及的有毒有害物质	已有的土壤和地下水污染防治措施	土壤或地下水污染途径可能性分析
2	全钢子午胎车间(轮胎车间)	工艺废气	轮胎车间是主要的生产车间之一，生产过程会产生工艺废气，其中甲苯、二甲苯及二硫化碳是代表性的污染物，企业针对废气配备了环保治理设施。	1) 潜在土壤污染途径： <input type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input checked="" type="checkbox"/> 大气沉降 2) 是否具污染防治措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3	胶浆房（设地下油罐）	120#汽油、工艺废气	① 胶浆房是重要的生产车间，胶浆制备过程使用120#汽油会挥发出有机废气，废气中非甲烷总烃、甲苯、二甲苯为代表污染物，企业针对废气配备了环保治理设施。 ② 车间内地面防渗，地下罐置于防渗罐池内，可以有效防止污染物进入土壤。 ③ 自罐体向车间油料输送，通过架空管道，无地下物料管线。	1) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 2) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 3) 是否具污染防治措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4) 是否可有效应对渗漏： <input type="checkbox"/> 易发现、易处置 <input checked="" type="checkbox"/> 不易发现、不易处置
4	维修站	润滑油、机油、油漆、齿轮油	维修站内地面硬化，站内存少量润滑油和机油等，设专人负责管理，产生的废机油等专门收集，不会接触到裸露土壤；意外情况发生废机油滴漏等情况易发现、易收容处理。	1) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 2) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 3) 是否具污染防治措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4) 是否可有效应对渗漏： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现、易处置 <input type="checkbox"/> 不易发现、不易处置
5	硫磺仓库	/（硫磺属易燃固体）	硫磺属于危险化学品，具有易燃特性，企业设立专房存储，专人管理，储存过程避免与易反应的物质接触，属于企业重点安全管理的对象，正常情况下不会发生泄漏。	1) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 2) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 3) 是否具污染防治措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4) 是否可有效应对渗漏： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现、易处置 <input type="checkbox"/> 不易发现、不易处置
6	油罐区	工艺油	地面采取防渗措施，设有围堰，专人负责管理，泄漏后易发现、易收容处理，泄漏物不易接触到裸露土壤。	1) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 2) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 3) 是否具污染防治措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4) 是否可有效应对渗漏： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现、易处置 <input type="checkbox"/> 不易发现、不易处置

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

单元	名称	涉及的有毒有害物质	已有的土壤和地下水污染防治措施	土壤或地下水污染途径可能性分析
7	临时润滑油库	润滑油、废润滑油	地面采取防渗措施，专人负责管理，泄漏后易发现、易收容处理，泄漏物不易接触到裸露土壤。	1) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 2) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 3) 是否具污染防治措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4) 是否可有效应对渗漏： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现、易处置 <input type="checkbox"/> 不易发现、不易处置
8	危险废物暂存间（产废场内）	废包装物、化学小药废氧化锌、废含汞灯管、废含铅电瓶	地面硬化，危险废物暂存间已按照规范要求设置，专人管理、出入库登记。 危险废物暂存间位于产废场内，单独设置，暂存的危险废物为固体，包括废含汞灯管、废含铅电瓶，化学小药废氧化锌存在专柜内，危险废物均妥善收容，危废间及附近区域地面均硬化处理，泄漏后不易进入土壤。	1) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 2) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 3) 是否具污染防治措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4) 是否可有效应对渗漏： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现、易处置 <input type="checkbox"/> 不易发现、不易处置
9	加油站（设地下油罐）	92#汽油	地下油罐采用双层罐，防渗罐池，储罐设有泄漏自动报警装置。	1) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 2) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 3) 是否具污染防治措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4) 是否可有效应对渗漏： <input type="checkbox"/> 易发现、易处置 <input checked="" type="checkbox"/> 不易发现、不易处置
10	事故池	事故状态暂存的事故废水	采取防渗设计建设，日常为排空状态，正常情况下不会发生池体破裂导致泄漏	仅事故状态暂存的事故废水，正常情况不会发生泄漏，日常保持排空状态。
11	污水处理站	/	采取防渗措施，仅处理生活污水。	仅处理生活污水。

5.2 识别/分类结果及原因

(1) 依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.1.4条，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》附录A要点，排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元。区分是否存在隐蔽性重点设施设备，将重点监测单元进一步分为一类和二类单元。

(2) 根据已发布的《辽宁省土壤污染重点监管单位自行监测技术指南（暂行）》第3.1.2.1条、《沈阳市土壤污染重点监管单位自行监测技术规范》第2.1条，通过识别存在土壤及地下水污染隐患的重点区域及设施，进一步识别疑似污染区域及疑似污染程度。

表5.2-1 重点监测单元识别/分类结果及原因

序号	名称	功能	涉及有毒有害物质	土壤特征污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	重点监测单元的识别/分类原因
1	炼胶车间	进行炼胶工序，制造混炼胶胶料	工艺油、环烷油、化学小药（氧化锌等）、工艺废气（甲苯、二甲苯、二甲苯）	锌、石油烃、甲苯、二甲苯	/	否	/	1) 是否存在隐蔽性设施： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input checked="" type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现 <input type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input checked="" type="checkbox"/> 易收容处置 <input type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
2	全钢子午胎车间（轮胎车间）	轮胎生产	工艺废气（甲苯、二甲苯、二硫化碳）	甲苯、二甲苯、二硫化碳	/	否	/	1) 是否存在隐蔽性设施： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input checked="" type="checkbox"/> 大气沉降

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	功能	涉及有毒有害物质	土壤特征污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	重点监测单元的识别/分类原因
								4) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 6) 污染隐患程度： <input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 小 7) 综合考量是否作为重点监测单元： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
3	胶浆房（设地下油罐）	设有地下工艺油罐，用于胶浆制造	120#汽油、工艺废气	石油烃、甲苯、二甲苯	/	是	二类	1) 是否存在隐蔽性设施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input type="checkbox"/> 易发现 <input checked="" type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input type="checkbox"/> 易收容处置 <input checked="" type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input type="checkbox"/> 大 <input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4	维修站	生产设备及工具的零部件的维修及加工	润滑油、机油、油漆、齿轮油	石油烃	/	否	/	1) 是否存在隐蔽性设施： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现 <input type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input checked="" type="checkbox"/> 易收容处置 <input type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
5	油罐区	储存工艺油和环烷油、润滑油。	工艺油、环烷油、润滑油	石油烃	/	否	/	1) 是否存在隐蔽性设施： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	功能	涉及有毒有害物质	土壤特征污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	重点监测单元的识别/分类原因
								5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现 <input type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input checked="" type="checkbox"/> 易收容处置 <input type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6	临时润滑油库	储存润滑油、废润滑油	润滑油、废润滑油	石油烃	/	否		1) 是否存在隐蔽性设施： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现 <input type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input checked="" type="checkbox"/> 易收容处置 <input type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7	危险废物暂存间	存放危险废物	废化学药品、废包装物、化学小药废氧化锌、废含汞灯管、废含铅电瓶	锌、石油烃	/	否	/	1) 是否存在隐蔽性设施： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现 <input type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input checked="" type="checkbox"/> 易收容处置 <input type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	功能	涉及有毒有害物质	土壤特征污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	重点监测单元的识别/分类原因
8	加油站（设地下油罐）	设有地下汽油储罐	汽油	石油烃	/	是	一类	1) 是否存在隐蔽性设施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input type="checkbox"/> 易发现 <input checked="" type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input type="checkbox"/> 易收容处置 <input checked="" type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input type="checkbox"/> 大 <input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9	事故池	利用三个雨水池作为事故池。	事故状态暂存的事故废水	/	/	是	/	仅事故状态暂存的事故废水，正常情况不会发生泄漏，日常保持排空状态，故不作为重点监测单元。
10	污水处理站	生活污水处理	/	/	/	否	/	仅处理生活污水，故不作为重点监测单元。

重点监测单元：胶浆房（有地埋油罐）



重点监测单元：加油站（有地埋油罐）



其他非监测单元：油罐区（地上罐）



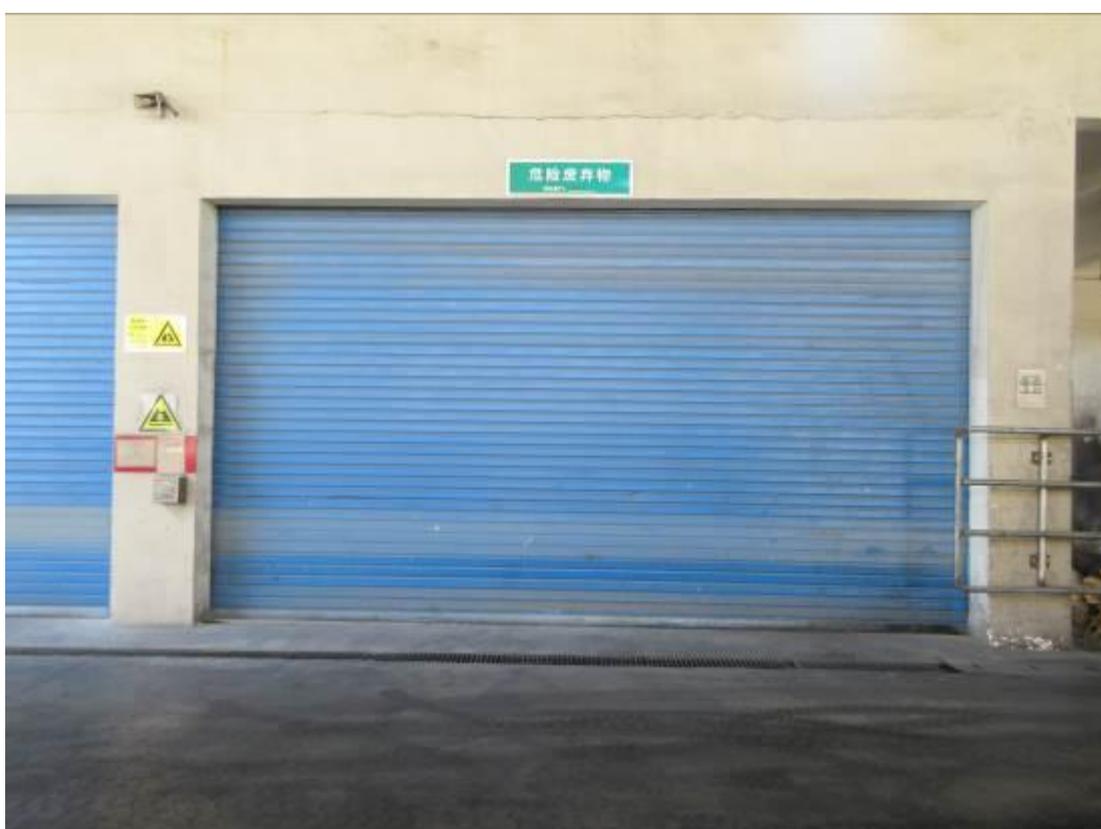
其他非监测单元：临时润滑油库（外购桶装润滑油）



其他非监测单元：产废置场（一般固废储存库）



其他非监测单元：产废置场（危废暂存间）



其他非监测单元：污水处理站（仅处理生活污水）



6 监测点位布设方案

6.1 重点监测单元布点方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.2.2条、第5.2.3条、《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）、《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）等规范，重点监测单元的监测点布设情况见表6.1-1

表6.1-1 重点监测单元清单

企业名称	普利司通（沈阳）轮胎有限公司			所属行业	轮胎制造(C2911)、塑料薄膜制造(C2921)					
填写日期	/			填报人员	/					
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心点坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别(一类/二类)	该单元对应的监测点位编号及坐标		
单元A	胶浆房（胶浆房、临时润滑油库房、油罐区合并）	储存使用工艺油	工艺油	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、甲苯、二甲苯、石油烃、锌、二硫化碳	E123.147741 N41.719965	是	一类	土壤	AT1	E123.140712 N41.714661
									AT2	E123.140947 N41.714762
								地下水	AS1	E123.140712 N41.714661
单元B	加油站	储存汽油	汽油	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、甲苯、二甲苯、石油烃、锌、二硫化碳	E123.140778 N41.714831	是	一类	土壤	BT1	E123.147561 N41.719638
									BT2	E123.148041 N41.719517
								地下水	BS1	E123.147561 N41.719638

注：地下水流向上游另设土壤和地下水对照点T1/S1，坐标E123.147752，N41.722497。地下水对照点S1为企业已建的监测井，出水为潜水层，符合相关要求。



图6.1-1 土壤监测点位示意图

6.2 各点位布设原因

6.2.1 土壤布点原则

（1）根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.2.2条：

1) 一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

2) 二类单元内部或周边原则上均应布设至少1个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

3) 深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游50 m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

4) 表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

（2）根据《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）第3.1.2.3条：

1) 原则上每个潜在污染区域至少布设2个土壤采样点、1个地下水监测井，每个采样点应至少采集1个以上样品。样品的具体数量可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整，确保采样具有代表性。

2) 土壤布点应尽可能接近疑似污染源，并在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定。若选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

3) 原则上每个土壤采样点至少在3个不同深度采集土壤样品,若地下水埋深较浅(<3m)，至少采集两个样品。

4) 采样深度原则上应包括表层0cm-50cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置;若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近50cm

范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加土壤样品数量。

(3) 根据《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）第2.2条：

1) 壤布点应尽可能接近疑似污染源，并应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。若上述选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

2) 每个布点区域原则上至少设置2个土壤采样点。

3) 原则上应包括表层（0~50 cm）、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在变层、水位线附近50 cm范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。

6.2.2 地下水布点原则

(1) 根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.2.3条：

1) 企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

2) 每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上。

3) 自行监测原则上只调查潜水。

(2) 根据《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）第3.1.2.3条：

1) 地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向，同时可根据企业内部重点设施及重点区域的分布情况，对监测井位置进行统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

(3) 根据《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）第2.3条：

1) 地下水采样点应设置在疑似污染源所在位置（如生产设施、罐槽、污染泄露点等）以及污染物迁移的下游方向。如重点监管企业位于饮用水源地保护区、补给区等地下水敏感区域内及距离上述敏感区域1 km范围内或存在易迁移的污染物（六价铬、氯代烃、石油烃、苯系物等），且土层渗透性较好或地下水埋深较浅的情况，应该布置地下水监测点位。地下水监测点位的布设应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。

2) 每个重点监管企业原则上至少布设2个地下水采样点，可根据布点区域大小，污染分布等实际情况进行适当增加。地块内设置三个以上地下水采样点的，应避免在同一直线上。

3) 地下水采样井建议建成长期监测井，采样以潜水层为主。若地下水埋深大于15 m且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。

6.2.3 布点说明

初步拟定的布点位置见表6.2-1。

表6.2-1 布点说明

监测单元	点位	坐标	采样深度(m)	位置代表性	深度合理性
单元A (胶浆房)	AT1	E123.140712 N41.714661	1) 0.5m; 2) 低于罐埋深0.2m; 3) 潜水含水层(记录深度)	距临时润滑油库西南50m的地面裸露处, 同时为单元地下水下游方向。	罐埋深约3.5m, 采样深度略低于罐埋深; 同时采集表层及含水层土壤, 尽可能捕捉3个层次的土壤状况数据。
	AT2	E123.140947 N41.714762	4) 0.5m; 5) 低于罐埋深0.2m; 6) 潜水含水层(记录深度)	距离胶浆房西南约15m的地面裸露处, 同时为监测单元的中心区域。	
	AS1	E123.140712 N41.714661	7) 水面下0.5m	属地下水下游方向	依据地下水采样规范要求采样。
单元B (胶浆房、临时润滑油库房、油罐区合并)	BT1	E123.147561 N41.719638	8) 0.5m; 9) 低于罐埋深0.2m; 10) 潜水含水层(记录深度)	属地下水下游方向; 距离单元F约西南15m地面裸露处。	罐埋深约3.5m, 采样深度略低于罐埋深; 同时采集表层及含水层土壤, 尽可能捕捉3个层次的土壤状况数据。
	BT2	E123.148041 N41.719517	11) 0.5m; 12) 低于罐埋深0.2m; 13) 潜水含水层(记录深度)	距离单元F东南约15mF。	
	BS1	E123.147561 N41.719638	14) 水面下0.5m	属地下水下游方向	依据地下水采样规范要求采样。
厂内对照点	T1	E123.147752 N41.722497	15) 0.5m	依据规范要求样于厂内选点作为对照点, 该点位无生产活动, 不受企业污染影响。	依据规范要求
	S1 (原有监测井)	E123.147752 N41.722497	16) 水面下0.5m	属地下水上游方向, 为企业原有监测井。	依据地下水采样规范要求采样。

注: 初步了解罐埋深约3.5m, 采样实施前应与企业相关管理人员进一步确认埋深, 确保深层土壤采集深度低于罐埋深0.2m左右。

小结：

(1) 土壤点位、采样深度布设符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.2.2条、《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）第3.1.2.3条、《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）第2.2条要求。

(2) 地下水点位布设符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.2.3条、《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）第3.1.2.3条、《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）第2.3条要求。

(3) 在实际采样前，企业应配合采样单位对拟采样点位进行最后的确定，避免采样钻探过程破坏地下构筑物或各类管线。

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标确定依据

(1) 根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.3.1条：

1) 原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

- ① 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- ② 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- ③ 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- ④ 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- ⑤ 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

2) 后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

(2) 根据《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）第3.3条：

1) 重点单位可参照附录中企业所属行业类型及特征污染物，选择确定每个潜在污染区域所需监测的特征污染物类别及项目。未在附表1-2“各行业可能存在的特征污染物”中提及所属行业的企业，建议选择附表1-1“常见特征污染物类别及项目”中A1类-重金属8种及C3类-石油烃作为分析测试项目。

(3) 根据《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）第2.2.4条、第2.3.4条：

1) 初次监测，应监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定的45项基本项目和企业的特征污染物。之后的监测项目可减少为超标指标和特征污染物。

2) 地下水应监测pH和特征污染物，建议有条件时可补充监测《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的常规监测指标。

6.3.2 企业监测指标确定

(1) 根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.3.1条要企业，土壤监测指标应包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定的45项基本项目，以及pH；地下水监测指标应包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。通过重点监测单元辨识，确定企业的重点单元的特征污染物为石油烃、锌、甲苯、二甲苯、二硫化碳，应作为特征因子。

(2) 根据《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）第3.3条、《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）第2.2.4条、第2.3.4条，土壤监测指标应包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定的45项基本项目，以及pH。地下水监测井的监测指标包括《地下水质量标准》（GB 14848-2017）表1中35项常规指标（微

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

生物指标、放射性指标除外）以及特征污染物。本企业为橡胶和塑料制品业(C29)中的轮胎制造(C2911)、塑料薄膜制造(C2921)，参考《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》附表1-2，选取其中A1类（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷）作为特征因子。

(3) 建议补充：地下水建议补充八种离子的监测： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

监测指标见表6.3-1。

表6.3-1 监测指标

类别	指标	点位	备注
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中45项基本项目	所有土壤点位	特征因子
	标准外项目		常规因子
	《地下水质量标准》（GB 14848-2017）		常规因子
地下水	《地下水质量标准》（GB 14848-2017）	所有地下水点位	常规因子
	标准外项目		特征因子
	标准外项目		特征因子

注：土壤和地下水中均检测特征污染物（特征因子）。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

表7.1-1 现场采样位置、数量和深度

监测单元	点位	位置	坐标	采样深度(m)
单元A	AT1	距临时润滑油库西南50m的地面裸露处，同时为单元地下水下游方向。	E123.140712 N41.714661	0.5m； 低于罐埋深0.2m； 潜水含水层(记录深度)
	AT2	距离胶浆房西南约15m的地面裸露处，同时为监测单元的中心区域。	E123.140947 N41.714762	0.5m； 低于罐埋深0.2m； 潜水含水层(记录深度)
	AS1	属地下水下游方向	E123.140712 N41.714661	水面下0.5m
单元B	BT1	属地下水下游方向；距离单元F约西南15m地面裸露处。	E123.147561 N41.719638	0.5m； 低于罐埋深0.2m； 潜水含水层(记录深度)
	BT2	距离单元F东南约15mF。	E123.148041 N41.719517	0.5m； 低于罐埋深0.2m； 潜水含水层(记录深度)
	BS1	属地下水下游方向	E123.147561 N41.719638	水面下0.5m
厂内对照点	T1	依据规范要求样于厂内选点作为对照点，该点位无生产活动，不受企业污染影响。	E123.147752 N41.722497	0.5m
	S1	属地下水上游方向，为企业原有监测井。	E123.147752 N41.722497	水面下0.5m

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样准备和工作布置

土壤样品采集方法参照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的要求进行。

采样点位由GPS定位仪定位，深挖过程中由现场人员观察并记录土层特性。

采样前根据需要可采取物探操作，排除安全隐患。

7.2.2 土壤样品的采集

采样严格执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤

和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）要求，并对每个点位进行唯一性标识，并对采样全过程拍照。

1、土壤样品采集及保存

（1）现场记录

本次调查如实、准确、完整地填写样品标签和采样原始记录表，记录不同深度土层的各项物理性质，拍摄采样现场情况，采样过程佩戴手套，严禁人员直接接触土壤样品，采样前后对采样工具进行除污和清洗。

（2）挥发性样品采集

优先采集挥发性指标样品，单独采集，使用不锈钢的非扰动采样器。

①剖制取样面：取样前使用刮去表层约2cm厚土壤。

②取样：迅速使用专用采样器进行取样，并快速转移至采样瓶中，进行封装。

（3）半挥发性样品采集

使用不锈钢铲采集土壤样品，装入棕色广口瓶，密封，低温避光保存。

（4）重金属样品采集

使用木铲除表层，将样品转移至自封袋中。

（1）土壤平行样、空白样

每批次均设置足够数量的空白样，挥发性有机指标样品徐同时配置1个运输空白；全过程空白样与实际样品同时开盖、加固顶剂、封口。

土壤样品采集挥发性有机物采集时采集1个运输空白，运输空白采样前，在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场，采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

土壤样品采集挥发性有机物采集时采集1个全程序空白，全程序空白采样前，在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场：与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

土壤平行样不少于地块总样品数的10%，平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

7.2.3 地下水样品的采集

地下水采样《地下水环境监测技术规范》的标准方法要求进行样品采集。

地下水采用中空螺旋钻建井，采用一次性贝勒管进行洗井作业，直到出水清澈、无细小颗粒物。

地下水样品采集在建井洗井后24小时进行，首先进行采样前洗井，在采样前洗井工作完成后二小时内完成采样。

采样《地下水环境监测技术规范》的标准方法要求进行样品采集，通过添加固定剂降低挥发性有机物含量的负误差和重金属含量的正误差，同时采样深度保持在水面以下2m。

记录洗井过程，洗井效果以浊度符合要求为准。

建井：地下水监测井的钻孔、建井和洗井参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）、《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）等相关要求。

建井：根据地块条件，选择 SH30 冲击钻机建井，采用低流量潜水泵对套管内泥浆，进行清理，测量孔深，井管材质选择耐腐蚀、对地下水无污染的 PVC 管，下管后在管壁和钻探孔隙处加入石英砂以过滤细砂然后加入膨润土封孔。砾料充至筛管高度以上，填砾过程中用测绳（负重）和导管在环形空隙中捣动，防止出现架桥或卡锁，同时利用测卷尺测量填砾厚度。再采用优膨润土回填料层之上空间，形成止水层。

洗井：洗井分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。建井后先将井内钻探过程中产生的泥浆抽出，经静置后待监测井周围的地下水重新渗入井内，再抽取井内水量的约 5 倍体积的水并倾倒，使监测井周围的地下水基本不受钻探施工的影响后，可为该监测井基本清洁干净。

取样前的洗井在建井后洗井 24 小时后开始，并在 2h 内完成样品采集。其洗出的水量要达到井中储水体积的3~5倍。用贝勒管抽提井水进行洗井，水文降深不超过 10cm，待出水水质达到稳定标准后，用贝勒管方法采样。

洗井过程中监测 pH 值、水温、颜色、气味等。建井后的洗井首先直观判断水质基本上达到水清砂净，取样前的洗井在采样前进行，其洗出的水量达到井中储水体积的3~5倍，洗出的水量不高于井中储水体积的五倍。

按照《地下水环境监测技术规范》要求，采样前加入固定剂。

地下水采用贝勒管取样，采样深度保持在水面以下0.5m。

记录洗井过程，洗井效果以pH变化小于0.1、温度变化小于0.5℃、浊度小于10NUT或大于10时变化在10%以内为符合要求。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 土壤样品保存

按照《土壤环境监测技术规范》中第9条款有关规定要求，贴好标签，运输使用保温箱+冰袋保存，送至实验室后放入样品室保存。

新鲜样品的保存条件和保存时见表7.3-1。

表7.3-1 土壤样品的保存条件和保持时间

项目名称	采样容器	样品的保存条件	保存期
挥发性有机物	玻璃（棕色）	样品采集后冷藏运输，实验室内无有机物干扰。在4℃以下保存时间7d	7d
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	运输过程中密封、避光，4℃以下冷藏。	10d
重金属	聚乙烯、玻璃	在4℃以下保存时间为180d	180d
汞	玻璃	在4℃以下保存时间为28d	28d
砷	聚乙烯、玻璃	在4℃以下保存时间为180d	180d
六价铬	玻璃	在4℃以下保存时间为1d	1d
石油烃(C10-C40)	玻璃（棕色）	运输过程中密封、避光、冷藏，在4℃以下冷藏、避光保存时间为14d。	14d

7.3.2 地下水样品保存

样品采集后立即至保温箱内保存，4°C下避光保存。

表7.3-2 地下水样品的保存条件和保持时间

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量①/ ml	容器 洗涤
色度*	G, P	——	12h	250	I
臭和味*	G	——	6h	200	I
浑浊度*	G, P	——	12h	250	I
肉眼可见物*	G	——	12h	200	I
pH 值*	G, P	——	12h	200	I
总硬度**	G, P	——	24h	250	I
		加 HNO ₃ , pH<2	30d		
溶解性总固体**	G, P	——	24h	250	I
硫酸盐**	G, P	——	7d	250	I
氯化物	G, P	——	30d	250	I
钠	P	加 HNO ₃ 酸化使 pH1-2	14d	250	II
铁	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250	III
锰	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250	III
铜	P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%②	14d	250	III
锌	P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%②	14d	250	III
铝	G, P	加 HNO ₃ , pH<2	30d	100	III
挥发性酚类**	G	用 H ₃ PO ₄ 调至 pH 约为 4, 用 0.01g ~0.02g 抗坏血酸除去余氯	24h	1 000	I
阴离子表面活性剂**	G, P	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	7d	250	IV
耗氧量**	G	——	2d	500	I
硝酸盐**	G, P	——	24h	250	I
亚硝酸盐**	G, P	——	24h	250	I
氨氮	G, P	H ₂ SO ₄ , pH<2	24h	250	I

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量①/ ml	容器 洗涤
氟化物**	P	——	14d	250	I
碘化物**	G, P	——	24h	250	I
氰化物	G, P	NaOH, pH>12	12h	250	I
汞	G, P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d	250	III
砷	G, P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d	250	I
镉	G; P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%②	14d	250	III
硒	G, P	1L 水样中加浓 HCl 2ml	14d	250	III
六价铬	G, P	NaOH, pH=8-9	24h	250	III
铅	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%②	14d	250	III
硫化物	G, P	1L 水样加入 5mL 氢氧化钠溶液 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH≥11, 避光保存	24h	250	I
三氯甲烷	G	加入 0.3g-0.5g 抗坏血酸于顶空瓶内, 取水至满瓶	24h	150	——
四氯化碳	G	加入 0.3g-0.5g 抗坏血酸于顶空瓶内, 取水至满瓶	24h	150	——
石油类**	G	加入 HCl 至 pH<2	3d	500	II
总大肠菌群**	G (灭菌)	加入硫代硫酸钠至 0.2g/L-0.5g/L 除去残余氯	4h	150	I
细菌总数**	G (灭菌)	——	4h	150	I
苯系物**	G	用 1+10 HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01~0.02g 抗坏血酸除去余氯	12h	1 000	I

注： G 为棕色玻璃瓶； P 为聚乙烯瓶。

7.3.3 样品运输、流转质量控制

- (1) 运输过程中冷藏避光运输，样品采集后当天运输到实验室。
- (2) 采样人员填好样品信息登记表，同样品一起交给样品管理员。
- (3) 交接时样品管理员对样品数量、标签、规格、样品冷藏温度、采样原始记录进行核对，准确无误后签字确认。
- (4) 挥发性有机物每批次土壤均采集空白样，采样前在实验室将石英砂作为空白样品，放入土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于

密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的检测步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

7.3.4 样品制备、检测分析质量控制

(1) 实验室接收土样后，非挥发性检测样平需放置在风干室内的风干盘中，摊成2~3cm的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、沙砾和植物残体。为加快检测分析进度，土壤样品的前处理中采用冷冻干燥机进行干燥，可以大大减少土壤风干的时间，节省检测时间。干燥后进行粗磨、细磨和分装，待测。

(2) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，避免混错，样品名称和编码保持一致。制样工具每处理一份样品后擦抹干净，严防交叉污染。

(3) 所使用的检测方法均在使用前进行过方法验证，且所用的检测方法均通过CMA资质认定。

(4) 空白试验

每批样品的空白试验按照检测方法的规定进行，每批样品检测1个或2个空白试验（根据检测项目），检测含量应低于方法检出限。

(5) 定量校准

每批样品校准曲线应覆盖被测样品浓度范围，H最低点浓度应在接近方法测定下限的水平，相关系数 $r > 0.999$ ，每20个样品（或少于20个样品/批），检测一次曲线中间浓度点，相对标准偏差 $< 20\%$ 。

(6) 精密度控制

每20个（或 < 20 个/批）样品，随机抽取2个样品进行平行样检测，编入检测样品中，相对标准偏差满足要求。

1) 若平行双样测定值（A，B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则精密度控制符合要求。RD计算公式如下：

$$RD(\%) = (|A-B|)/(A+B) \times 100\%$$

2) 平行双样检测合格率按每批次同类型样品中单个检测项目进行统计，计算公式如下：

$$\text{合格率}(\%) = \text{合格样品数} / \text{总检测样品数} \times 100\%$$

(7) 准确度控制

1) 每20个（或 < 20 个/批）样品，插入1个标准物质或者基体平行加标。加

标浓度视被测组份含量而定，含量高的可加入被测组分含量的0.5~1.0倍，含量低的可加2-3倍，但加标后被测组分的总M不得超出检测方法的测定上限。

2) 基体加标回收率合格率要求达到100%。出现不合格结果时，查明原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该土壤调查项目样品重新进行检测。

(8) 监测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

7.4 采样过程安全防护

(1) 一般注意事项。监测人员工作前，应对监测项目的性质、内容及使用的仪器、药品、设备、操作方法进行充分的了解和熟悉，同时对不安全因素进行检查、防护、方可开始工作；监测中如使用浓酸、浓碱及腐蚀性、挥发性、刺激性大的气体，需戴好手套、口罩、眼镜等劳动保护用品；使用化学药品不可乱倒或处理；使用玻璃容器应防破防爆防燃。

(2) 防爆注意事项。避免其企业的甲乙类防爆区内作业，注意安全。

(3) 应用电器设备注意事项。设备接电源时要注意电源与设备仪器铭牌相符，并注意接好地线；开启或关闭电闸时不要用湿手操作。

(4) 土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置。

(5) 个人急救注意事项。被烫伤后若轻微发红可擦医用橄榄油，若有水泡，不要挑破水泡，可涂龙胆紫，若伤处发黑，应去医院诊治；皮肤被碰伤、割伤，用消毒棉浸75%酒精揩拭伤处，再撒上止血粉。若伤势严重，应迅速包扎止血送医院治疗。

(6) 现场注意事项。监测人员在现场工作，应严格遵守现场安全规定，并注意戴安全帽、穿工作服及其他劳动保护用品。

(7) 钻井取样过程避免机械设备危险。

(8) 避免直接接触垃圾渗沥液体等样品。

(9) 避免破坏防渗层。

7.5 责任认定及赔偿

由于多数企业均设有地下雨水管线、污水管线、地下电缆、沟槽、物料管线等地下设施，故监测单位应与企业应于监测协议中明确相关责任认定及赔偿等内容。

监测单位应与企业采样前应签订点位确认文件或在监测委托合同明确点位选取不当引发的事故赔偿及责任认定内容。监测单位应与企业共同根据管线设计图，按照实际的分布情况进行现场采样前预设点位的最后确认，根据情况可适当调整采样位置，在确保企业的地下生产设施不受破坏、避免造成财物损失、不影响正常生产的前提下完成监测工作。

8 监测分析

8.1 监测分析方法

8.1.1 土壤检测方法

表8.1-1 土壤监测分析方法

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限	单位
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8500	0.01	mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 ZA3000	0.01	mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 ZA3000	0.5	mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZA3000	1	mg/kg
铅			10	mg/kg
镍			3	mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8500	0.002	mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 6890N+5973	1.0	µg/kg
四氯化碳			1.3	µg/kg
氯仿			1.1	µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2	µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3	µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0	µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3	µg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4	µg/kg
二氯甲烷			1.5	µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1	µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2	µg/kg

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限	单位
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
四氯乙烯			1.4	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2	μg/kg
三氯乙烯			1.2	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2	μg/kg
氯乙烯			1.0	μg/kg
苯			1.9	μg/kg
氯苯			1.2	μg/kg
1,2-二氯苯			1.5	μg/kg
1,4-二氯苯			1.5	μg/kg
乙苯			1.2	μg/kg
苯乙烯			1.1	μg/kg
甲苯			1.3	μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2	μg/kg
邻-二甲苯	1.2	μg/kg		
苯胺	土壤和沉积物 苯胺的测定 气相色谱-质谱法 SZTHK-ZDS-077 (参考 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017)	气质联用仪 8860+5977B	0.02	mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.09	mg/kg
2-氯苯酚			0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质联用仪 8860+5977B	0.12	mg/kg
苯并[a]芘			0.17	mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.17	mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.11	mg/kg

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限	单位
蒾			0.14	mg/kg
二苯并[a,h]蒾			0.13	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.13	mg/kg
萘			0.09	mg/kg
pH值（无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	—	无量纲
石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014	6	mg/kg
苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 8860+5977B	0.1	mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZA3000	1	mg/kg
二硫化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 8860+5977B	/	mg/kg

8.1.2 地下水检测方法

表8.1-2 地下水样品检测分析方法

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限	单位
色度	铂-钴标准比色法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006(1.1)	具塞比色管 50mL	5	度
臭和味	嗅气和尝味法 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006(3.1)	—	—	无量纲
浑浊度	散射法-福尔马肼标准 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006(2.1)	浊度仪 WGZ-1A	0.5	NTU
肉眼可见物	直接观察法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006(4.1)	—	—	无量纲
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3C	—	无量纲
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	酸式滴定管 50mL	5.0	mg/L
溶解性总固体	称量法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（8.1）	电子天平 JJ224BC	—	mg/L

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限	单位
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-1989	电子天平 JJ224BC	10	mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	酸式滴定管 25mL	10	mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 Z-5000	0.03	mg/L
锰			0.01	mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪7800	0.08	μg/L
锌			0.67	μg/L
铝			1.15	μg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.0003	mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.05	mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水标准 检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006(1.1)	酸式滴定管 50ml	0.05	mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.025	mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.005	mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 ZA3000	0.01	mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家 环境保护总局(2002年)第五篇第二章五 (一)多管发酵法	生化培养箱 SHX150III	2	MPN/100 mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T5750.12-2006 1.1平皿计数法	生化培养箱 SHX150III	—	CFU/mL
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.003	mg/L
硝酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.051	mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.004	mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	离子计IS339	0.05	mg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 GB/T 5750.5-2006(11.3) 高浓度碘化物比色法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025	mg/L

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限	单位
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500	0.04	μg/L
砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质 谱仪7800	0.12	μg/L
硒			0.41	μg/L
镉			0.05	μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼 分光光度法GB 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.004	mg/L
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质 谱仪7800	0.09	μg/L
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相 色谱-质谱法 HJ 810-2016	气质联用仪 6890N+5973	1.1	μg/L
四氯化碳			0.8	μg/L
苯			0.8	μg/L
甲苯			1.0	μg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质 谱仪7800	0.06	μg/L
间, 对-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相 色谱-质谱法 HJ 810-2016	气质联用仪 6890N+5973	0.7	μg/L
邻二甲苯			0.8	μg/L
二硫化碳	水质 二硫化碳的测定 二乙胺乙酸铜分 光光度法 GB/T 15504-1995	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01	mg/L
石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01	mg/L

8.2 执行标准

8.2.1 土壤执行标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

表8.2-1 建设用地风险筛选值

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	单位
1	砷	60	mg/kg
2	镉	65	mg/kg
3	铬（六价）	5.7	mg/kg
4	铜	18000	mg/kg
5	铅	800	mg/kg
6	汞	38	mg/kg
7	镍	900	mg/kg
8	四氯化碳	2800	μg/kg
9	氯仿	900	μg/kg
10	氯甲烷	37000	μg/kg
11	1, 1-二氯乙烷	9000	μg/kg
12	1, 2-二氯乙烷	5000	μg/kg
13	1, 1-二氯乙烯	66000	μg/kg
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596000	μg/kg
15	反-1, 2-二氯乙烯	54000	μg/kg
16	二氯甲烷	616000	μg/kg
17	1, 2-二氯丙烷	5000	μg/kg
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10000	μg/kg
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6800	μg/kg
20	四氯乙烯	53000	μg/kg
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840000	μg/kg
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2800	μg/kg

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	单位
23	三氯乙烯	2800	μg/kg
24	1, 2, 3-三氯丙烷	500	μg/kg
25	氯乙烯	430	μg/kg
26	苯	4000	μg/kg
27	氯苯	27000	μg/kg
28	1, 2-二氯苯	560000	μg/kg
29	1, 4-二氯苯	20000	μg/kg
30	乙苯	28000	μg/kg
31	苯乙烯	1290000	μg/kg
32	甲苯	1200000	μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	570000	μg/kg
34	邻二甲苯	640000	μg/kg
35	硝基苯	76	mg/kg
36	苯胺	260	mg/kg
37	2-氯酚	2256	mg/kg
38	苯并[a]蒽	15	mg/kg
39	苯并[a]芘	1.5	mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
42	蒎	1293	mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	mg/kg
45	萘	70	mg/kg
46	pH值	/	无量纲
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	mg/kg
48	锌	5449	mg/kg
49	二硫化碳	22	mg/kg

8.2.2 地下水执行标准

区域地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》GB14848-93Ⅲ类标准，石油类参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准限值，见表5.2-2。

表8.2-2 地下水执行标准限值

序号	污染物项目	Ⅲ类标准限值	单位
1	色度	15	度
2	嗅和味	无	无量纲
3	浑浊度	3	NTU
4	肉眼可见物	无	无量纲
5	pH 值	6.5~8.5	无量纲
6	总硬度	450	mg/L
7	溶解性总固体	1000	mg/L
8	硫酸盐	250	mg/L
9	氯化物	250	mg/L
10	铁	0.3	mg/L
11	锰	0.10	mg/L
12	铜	1000	μg/L
13	锌	1000	μg/L
14	铝	200	μg/L
15	挥发酚	0.002	mg/L
16	阴离子表面活性剂	0.3	mg/L
17	耗氧量	3.0	mg/L
18	氨氮	0.50	mg/L
19	硫化物	0.02	mg/L
20	钠	200	mg/L
21	亚硝酸盐	1.0	mg/L
22	硝酸盐	20.0	mg/L
23	氰化物	0.05	mg/L
24	氟化物	1.0	mg/L

普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	污染物项目	III类标准限值	单位
25	碘化物	0.08	mg/L
26	汞	1	μg/L
27	砷	10	μg/L
28	硒	10	μg/L
29	镉	5	μg/L
30	六价铬	0.05	mg/L
31	铅	10	μg/L
32	三氯甲烷	60	μg/L
33	四氯化碳	2.0	μg/L
34	苯	10	μg/L
35	甲苯	700	μg/L
36	总大肠菌群	3.0	CFU/mL
37	菌落总数	100	MPN/100mL
38	石油类	0.05	mg/L
39	二硫化碳	/	mg/L
40	石油类	0.01	mg/L

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

9.1.1 组织实施

企业自主开展土壤和地下水自行监测，以公司领导团体为领导，安全防灾环境课具体实施。

9.1.2 自行监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），自行监测的最低监测频次见表9.1-1。

表9.1-1 自行监测频次

	监测对象	监测频次	本企业执行频次
土壤	表层土壤	年	/
	深层土壤	3年	3年 ^①
地下水	一类单元	半年	半年
	二类单元	年	/

注^①：《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）、《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》（2021.2）要求重点监控单位每年至少开展1次土壤和地下水自行监测，须根据当地生态环境主管部门要求的频次进行检测。

9.1.3 自行监测档案建立

企业应建立土壤和地下水监测相关的资料档案，自行监测的各类记录、报告应建立自行监测档案，并长期妥善保存。

9.1.4 信息公开与备案

企业应在每年完成监测后，通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息和结果，在每年12月底之前将自行监测信息和结果上传至沈阳市土壤环境质量信息化管理平台（平台待发布），并向所属区（县、市）级生态环境部门备案。

信息公开内容应包括：

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（2）企业执行的自行监测方案（至少涵盖重点区域及设施的识别、监测点

位的布设、各点位选取的污染物分析测试项目及选取原因）；

（3）监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向等；

（4）管理计划：针对自行监测结果，制定的污染物排放稳定达标计划或整改措施及治理达标方案等。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

（1）监测方案制定应依据最新现行的相关技术规范进行编制，并与企业现状相结合，确保方案切合企业实际，点位布设合理、后续采样可行。

（2）企业和编制单位应对方案内容共同讨论、修正，由企业或编制单位的技术专家或负责人员进行内部审核，内部审核通过后聘请相关技术专家进行评审，评审后的方案及时报送有关管理部门备案。

（3）管理部门如提出修改意见，应及时修改，重新编制后报送。

（4）如企业后续运行期间，重点单元中重点监测单元数量变化或其他影响到企业土壤自行监测的，应及时修改方案，重新组织评审，并按照修改后的方案执行自行监测。

（5）如相关技术规范更新，应及时修改方案，重新组织评审，并按照修改后的方案执行自行监测。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

企业不具备监测采样能力，样品检测分析工作由第三方检测机构负责，对样品采集、流转、保存、检测等所有环节实施全过程质量控制。

现场样品采集人员、实验室人员均全部经过公司内部培训和考核，考核合格后上岗。

土壤样品采集过程中严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中第13.1条款的规定进行。样品流转和保存按照《土壤环境监测技术规范》中第9条款有关规定要求，贴好标签，运输使用保温箱+冰袋保存，送至实验室后放入样品室保存。

地下水样品采集、流转和保存《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）规定要求

进行。

检测分析质量通过空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制等措施确保质量控制，编制质量控制文件，以报告形式明确了各个环节的质量要求。

**普利司通（沈阳）轮胎有限公司
土壤和地下水自行监测方案专家评审意见**

送审单位	普利司通（沈阳）轮胎有限公司		
项目名称	普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案		
方案编制单位	沈阳中天星艺环保科技有限公司		
评审时间	2022年4月7日	地点	沈阳市
<p>评审意见：</p> <p>2022年4月7日，普利司通（沈阳）轮胎有限公司通过函审形式组织《普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）专家评审。专家组审阅了相关资料，通过质询，形成如下意见：</p> <p>方案编制较规范，内容较全面，监测点位的布设、监测频次、监测项目等内容符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及所在省、市发布的自行监测技术指南要求。</p> <p>专家组同意《方案》通过评审。《方案》修改完善后可作为下一步工作的依据。</p> <p>建议：</p> <ol style="list-style-type: none">1、补充历史以往企业土壤及地下水监测情况。2、细化重点单元情况。3、完善土壤、地下水监测指标确认过程。 <p>专家组（签名）：   </p> <p style="text-align: right;">2022年4月7日</p>			

普利司通（沈阳）轮胎有限公司

土壤和地下水自行监测方案评审专家意见

姓 名	丁洪彦	单 位	沈阳环保产业协会
职称、职位	高工	联系电话	13904030699

专家意见：

该监测方案符合国家和省市有关规范和和相关技术要求。土地沿革和企业建设及生产经营调查核实清晰，节点和重点单元分析细致完整，点位和监测指标选取准确，监测方式符合要求，资料掌握齐全，数据可靠。据此方案可以开展实际监测操作。建议如下：

1，补充本次监测方案制定前近 2~3 年相关部门或企业自身土壤及地下水监测布点及监测情况，并进行分析研究作为本方案编制基础参考。

2，一个大规模轮胎厂（橡胶制品厂）虽基本不用生产水，但工艺废气排放量大，硫化物等化学品使用量极大，曾经是重污染行业，大气污染物经雨水长年淋溶可能对地表成分有所影响。建议以本方案为基础，以炼胶、压延、硫化车间附近厂区内造 2~3 个点监测表层土，以土壤酸化为主要特征，坚持监测若干年，分析数据必有收获。本建议仅做参考，属于额外的工作。

专家签字：



2022 年 4 月 7 日

普利司通（沈阳）轮胎有限公司
土壤和地下水自行监测方案评审专家意见

姓 名	梁成华	单 位	沈阳农业大学
职称、职位	教 授	联系电话	13066652848

专家意见：

该报告对企业用地历史、地质和土壤，以及企业生产和污染防治等情况介绍清晰；重点监测单元识别与分类和监测点位布设合理；样品采集、保存、流转与制备，以及监测分析等质量保证与质量控制到位。土壤和地下水监测结论可信，同意通过评审。

进一步修改完善意见：

1. 进一步细化污水处理站、炼胶车间、胶浆房等重点单元情况说明；

2. 补充说明为什么将胶浆房和加油站作为重点监测单元，而其他重点单元不作为重点监测单元的理由。

3. 进一步核实关注污染物及迁移途径分析。既然该企业没有发生地下罐及管线意外破裂等事故，就不应该将该企业的关注污染物及迁移途径定为地下罐及管线意外破裂后进入土壤。

专家签字：



2022 年 4 月 7 日

普利司通（沈阳）轮胎有限公司
土壤和地下水自行监测方案评审专家意见

姓名	林宏	单位	辽宁省沈阳生态环境 监测中心
职称、职位	教高	联系电话	13332402619

专家意见：

1. 核实《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的名称；完善场地历史使用情况及平面布置变化情况调查。

2. 完善企业工艺流程及排污节点分析（文字与流程图不一致）

3. 核实企业污水处理情况（生活污水单独处理后再排放？）

4. 完善表 4.1-2 “三废”排放情况表：表中甲苯、二甲苯前面没有识别；前面识别出的二硫化碳、硫化氢未给出；建议参照企业排污许可、自行监测规范、环评及验收材料、辽宁省评估指南等完善特征污染物识别。

5. 给出主要原辅材料的成分及存放位置；核实表 4.1-5 重点区域/设备设施：给出炼胶车间环烷油、石蜡油、工业溶剂油中主要成分；完善废化学药品中特征污染物识别；说明事故池使用情况。

6. 核实表 4.2-1 的名称；核实是否有原料或油料输送管线；给出各地下构筑物的埋深；补充锅炉房调查；完善变电站内容调查及污染识别。

7. 完善疑似污染区域识别过程，说明地面防渗、现场环境管理情

况，并完善相关照片。

8. 建议将危险废物暂存间、地下储油罐(除了胶房是否还有其他地下储油罐)纳入监测布点范围；根据事故池使用情况，核实是否需要布设监测点位；完善表 6.2-1 布点说明：明确表层采样点和柱状采样点深度；补充监测点位图。

9. 核实表 6.3-1 监测指标：一是根据前面识别过程，进一步核实地块特征污染物，建议补充二硫化碳等监测指标(辽宁省有标准)；二是石油烃是有土壤标准的；地下水建议增加八大离子的指标，同时根据土壤特征污染物的识别情况，核实地下水监测指标(地下水监测指标应包括土壤特征因子)。

10. P44 核实《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的有效性；核实表 7.3-1 土壤样品的保存条件和保持时间及表 8.2-1 建设用地风险筛选值：项目土壤采集氰化物和氟化物了吗？

11. 核实地下水标准确认依据(地下水执行标准跟及《辽宁省人民政府关于调整沈阳市部分饮用水水源保护区的批复》(辽政[2019]71号)有关系吗？)

12. 核实表 9.1-1 表名，并明确企业个点位监测频次。

专家签字：

2022 年 4 月 6 日

**普利司通（沈阳）轮胎有限公司
土壤和地下水自行监测方案评审总意见修改说明**

序号	评审意见	是否修改	说明	索引
1	补充历史以往企业土壤及地下水监测情况。	已修改	已补充企业以往的历史监测数据。	见第2.3节
2	细化重点单元情况。	已修改	已完善布点说明。重点监测单元针对两处地下油罐区域，危险废物暂存间通过现场的踏查，危险废物主要为固体，现场暂存管理得当，企业环境管理能力较强，意外泄露后接触土壤的可能性小，暂不作为布点区域考虑。	见第 6.1、6.2 节
3	完善土壤、地下水监测指标确认过程。	已修改	已补充检测指标的识别内容，补充石油类限值，八大离子作为建议检测指标项目，特征污染物地下水和土壤中均检测。	见第 5.2、6.3 节

**普利司通（沈阳）轮胎有限公司
土壤和地下水自行监测方案修改说明**

序号	评审意见	是否修改	说明	索引
专家（丁洪彦）				
1	补充本次监测方案制定前近2~3年相关部门或企业自身土壤及地下水监测布点及监测情况，并进行分析研究作为本方案编制基础参考。	已修改	已补充企业以往的历史监测数据。	见第2.3节
2	建议以本方案为基础，以炼胶、压延、硫化车间附近厂区内造2~3个点监测表层土，以土壤酸化为主要特征。	已修改	针对工艺废气，在检测指标中补充了二硫化碳及 pH 值。	见第 6.1 节

**普利司通（沈阳）轮胎有限公司
土壤和地下水自行监测方案修改说明**

序号	评审意见	是否修改	说明	索引
专家（梁成华）				
1	进一步细化污水处理站、炼胶车间、胶浆房等重点单元情况说明。	已修改	已补充	见第 5.1 节
2	补充说明为什么将胶浆房和加油站作为重点监测单元，而其他重点单元不作为重点监测单元的理由。	已修改	已补充，主要从涉及的物质、泄漏后处理、设施隐蔽性等方面综合考量隐患程度进行判定。	见第 5.2 节
3	进一步核实关注污染物及迁移途径分析。既然该企业没有发生地下罐及管线意外破裂等事故，就不应该将该企业的关注污染物及迁移途径定为地下罐及管线意外破裂后进入土壤。	已修改	已删除	原第 5.3 节已删除

普利司通（沈阳）轮胎有限公司 土壤和地下水自行监测方案修改说明

序号	评审意见	是否修改	说明	索引
专家（林宏）				
1	核实《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的名称；完善场地历史使用情况及平面布置变化情况调查。	已修改	已更正、完善	见第 1.2.3、2.2 节
2	完善企业工艺流程及排污节点分析（文字与流程图不一致）。	已修改	已完善	见第 4.1.1 节
3	核实企业污水处理情况（生活污水单独处理后排放？）	已修改	已核实。公司废水主要为锅炉排污水、循环排污水和生活污水，无生产废水。	见第 4.1.2.2 节
4	完善表4.1-2 “三废”排放情况表：表中甲苯、二甲苯前面没有识别；前面识别出的二硫化碳、硫化氢未给出；建议参照企业排污许可、自行监测规范、环评及验收材料、辽宁省评估指南等完善特征污染物识别。	已修改	已补充	见第 5.2、6.3 节
5	给出主要原辅材料的成分及存放位置；核实表4.1-5 重点区域/设备设施；给出炼胶车间环烷油、石蜡油、工业溶剂油中主要成分；完善废化学药品中特征污染物识别；说明事故池使用情况。	已修改	已完善	见第 4.1.2.4、4.1.2.5 节
6	核实表4.2-1的名称；核实是否有原料或油料输送管线；给出各地下构筑物的埋深；补充锅炉房调查；完善变电站内容调查及污染识别。	已修改	已补充	见第 5.1 节
7	完善疑似污染区域识别过程，说明地面防渗、现场环境管理情况，并完善相关照片。	已修改	已补充	见第 5.2 节
8	建议将危险废物暂存间、地下储油罐(除了胶房是否还有其他地下储油罐)纳入监测布点范围；根据事故池使用情况，核实是否需要布设监测点位；完善表6.2-1 布点说明：明确表层采样点和柱状采样点深度；补充监测点位图。	已修改	已完善布点说明。重点监测单元针对两处地下油罐区域，危险废物暂存间通过现场的踏查，危险废物主要为固体，现场暂存管理得当，企业环境管理能力较强，意外泄露后接触土壤的可能性小，暂不作为布点区域考虑。	见第 6.1、6.2 节
9	核实表6.3-1 监测指标：一是根据前面识别过程，进一步核实地块特征污染物，建议补充二硫化碳等监测指标（辽宁省有标准）；二是石油烃是有土壤标准的；地下水建议增加八大离子的指标，同时根据土壤特征污染物的识别情况，核实地下水监测指标（地下水监测指标应包括土壤特征因子）。	已修改	已补充检测指标的识别内容，补充石油类限值，八大离子作为建议检测指标项目，特征污染物地下水和土壤中均检测。	见第 5.2、6.3 节

10	P44核实《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的有效性；核实表7.3-1土壤样品的保存条件和保持时间及表8.2-1 建设用地风险筛选值：项目土壤采集氰化物和氟化物了吗？	已修改	已更正	见第 7.3.1 节
11	核实地下水标准确认依据（地下水执行标准跟及《辽宁省人民政府关于调整沈阳市部分饮用水水源保护区的批复》（辽政[2019]71号）有关系吗？）。	已修改	已删除	已删除
12	核实表9.1-1表名，并明确企业个点位监测频次。	已修改	已更正	见表 9.1-1

普利司通（沈阳）轮胎有限公司

土壤和地下水自行监测方案专家复核意见

经过对《普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案》修改稿和专家意见修改说明进行复核，提出意见如下：

方案的修改内容满足专家评审意见的要求，内容较全面，监测点位的布设、监测频次、监测项目等内容符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》、《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》等要求，可作为上报生态环境主管部门的备案依据。

专家（签字）：



日期：2022年4月25日

普利司通（沈阳）轮胎有限公司

土壤和地下水自行监测方案专家复核意见

经过对《普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案》修改稿和专家意见修改说明进行复核，提出意见如下：

方案的修改内容满足专家评审意见的要求，内容较全面，监测点位的布设、监测频次、监测项目等内容符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》、《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》等要求，可作为上报生态环境主管部门的备案依据。

专家（签字）：



日期：2022年4月25日

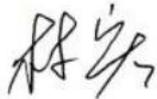
普利司通（沈阳）轮胎有限公司

土壤和地下水自行监测方案专家复核意见

经过对《普利司通（沈阳）轮胎有限公司土壤和地下水自行监测方案》修改稿和专家意见修改说明进行复核，提出意见如下：

方案的修改内容满足专家评审意见的要求，内容较全面，监测点位的布设、监测频次、监测项目等内容符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》、《沈阳市土壤污染重点监管企业自行监测技术规范》等要求，可作为上报生态环境主管部门的备案依据。

专家（签字）：



日期：2022年4月25日