

# 太阳石（唐山）药业有限公司 土壤环境质量状况报告

编制日期：2019年7月

# 目 录

<b>1 总论</b> .....	<b>2</b>
1.1 编制依据.....	2
1.2 调查范围.....	4
1.3 工作任务.....	5
1.4 技术路线.....	5
<b>2 区域环境概况</b> .....	<b>6</b>
2.1 地理位置及周边关系.....	6
2.2 地形地貌.....	9
2.3 水文地质.....	9
2.4 气候气象.....	12
<b>3 企业概况</b> .....	<b>13</b>
3.1 企业历史及现状概况.....	13
3.2 项目组成.....	14
3.2 产品及原辅材料消耗情况.....	15
3.3 生产工艺及排污节点分析.....	17
3.4 主要污染源及治理措施.....	19
3.5 污染识别区.....	24
<b>4 调查方案</b> .....	<b>25</b>
4.1 总体思路.....	25
4.2 土壤采样布点.....	26
4.3 样品的采集、保存及质量控制.....	30
4.4 实验室分析检测.....	35
<b>5 监测结果及评价</b> .....	<b>37</b>
5.1 评价标准与评价方法.....	37
5.2 监测结果.....	38
<b>6 结论和建议</b> .....	<b>52</b>
6.1 结论.....	52

6.2 建议.....	52
7 不确定性说明.....	53

## 附件

- 1 江苏格林勒斯检测科技有限公司太阳石土壤检测报告（项目号 GLLS2019061405）

# 1 总论

太阳石（唐山）药业有限公司（以下简称“太阳石”）成立于 1996 年，是一家以中国首家妇幼药厂为基础的专业化研发、生产、销售妇女儿童专用药品的企业，主要生产片剂、胶囊剂、颗粒剂、口服液、糖浆剂、栓剂、凝胶剂等剂型的药品。主要产品为小儿氨酚烷胺颗粒、小儿氨酚烷胺胶囊、小儿化痰止咳颗粒、盐酸氨溴索口服溶液、硝呋太尔制霉菌素阴道软胶囊、小儿咳喘灵口服液、复方莪术油栓（康妇特）。2001 年公司整体通过国家食品药品监督管理局 GMP 认证。太阳石生产的高质量、专业化药品关系到妇女儿童这两个特定人群的常见病、多发病及其他健康问题。

根据国务院 2016 年 5 月 28 日发布《土壤污染防治行动计划（简称“土十条”）》（国发[2016]31 号），河北省 2017 年 2 月 27 日发布《河北省人民政府关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》（冀政发[2017]3 号）以及 2017 年 7 月 21 日发布《河北省土壤环境重点监管企业名单》（冀环办字函[2017]402 号）等相关文件要求，其中规定：自 2017 年起，列入名单的企业，要自行或委托有资质的环境监测机构，对其企业用地每年开展至少 1 次土壤环境监测，编制土壤环境质量状况报告，汇总监测数据向当地环保部门报告及备案并对社会公开。

依据上述要求，太阳石（唐山）药业有限公司于 2019 年 6 月编制了土壤环境质量状况调查方案，于 2019 年 6 月 19 日进行了土壤的采样工作，采集的土壤样品全部由江苏格林勒斯检测科技有限公司进行化验分析，在取得检测报告后，针对检测结果进行了深入分析，编制完成本报告。

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28 修订）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；

- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（（2017）国务院令 第 682 号）；
- (7) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划》（2016.5.28）；
- (9) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3 号）；
- (10) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67 号）；
- (11) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函[2018]50 号）。

### 1.1.2 导则标准及规范

- (1) 《污染场地术语》（HJ 682-2014）；
- (2) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (3) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (5) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- (6) 《工程测量规范》（GB50026-2007）；
- (7) 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）；
- (8) 《土的工程分类标准》（GB/T50145-2007）；
- (9) 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (10) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》（试行）；
- (11) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；
- (12) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）
- (13) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

### 1.1.3 相关标准

- (1) 《土工试验方法标准》（GB/T50123-1999）；
- (2) 《土的工程分类标准》（GB/T50145-2007）；
- (3) 《建设用土壤污染风险筛选标准（试用）》（GB36600-2018）；

(4) 《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011)；

### 1.1.4 相关技术资料

- (1) 《太阳石(唐山)药业有限公司排污许可技术报告》；
- (2) 《太阳石(唐山)药业有限公司中药生产线技改扩建项目环境影响报告表》；
- (3) 《太阳石(唐山)药业有限公司四期扩建项目环境影响报告表》；
- (4) 《太阳石(唐山)药业有限公司令特适生产项目环境影响报告表》；

## 1.2 调查范围

太阳石(唐山)药业有限公司位于唐山市高新区火炬路 139 号,地理中心坐标为东经 118°10'33.47",北纬 39°40'51.07"。本次场地土壤环境质量状况调查以厂界为限,重点调查区为各个生产车间及污水处理站等场地区域。本次场地土壤环境质量状况调查范围如图 1-1 所示。



图 1-1 场地土壤环境质量状况调查范围

### 1.3 工作任务

(1) 方案制定。按照国家技术规范、标准、规程进行场地调查或勘查，识别目标场地土壤潜在污染区域及潜在污染因子，制定现场采样方案；

(2) 采样检测。进行现场取样和实验室检测分析，确定场地土壤污染因子、污染范围及污染程度；

(3) 数据分析。根据用地类型确定筛选值，将检测数据与筛选值和背景值对比分析，进行土壤污染物监测结果评估；

(4) 报告编制。根据场地调查和评估结果，以及场地相关资料，编制土壤环境质量状况报告，并将相关数据进行公开。

### 1.4 技术路线

本次工作主要通过“准备阶段”、“取样监测阶段”、“评估阶段”的工作思路，依据场地疑似重污染区、周边重点区域“布点”、“取样”、“检测”、“分析”的工作方法开展本项目土壤环境质量状况评估工作。工作程序如图 1-2 所示。

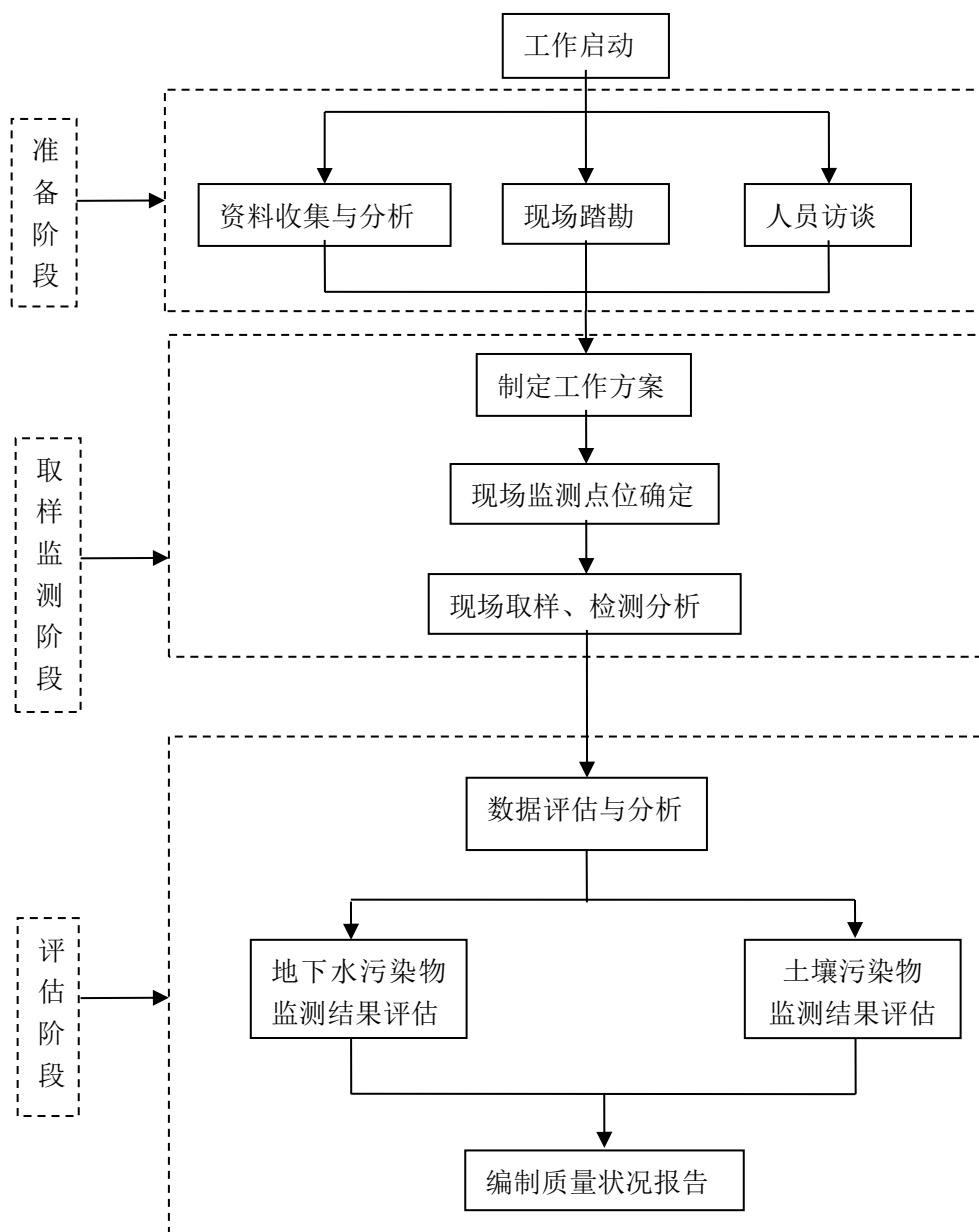


图 1-2 环境质量状况调查评估技术路线图

## 2 区域环境概况

### 2.1 地理位置及周边关系

唐山高新区成立于 1992 年 4 月，同年 5 月和 7 月被省政府批准为省级高新技术开发区和经济技术开发区。2005 年 12 月，经国家发改委审核批准更名为唐山高新技术产业开发区。2010 年 11 月 29 日，经国务院批准升级为国



家高新技术产业开发区。高新区最初的规划面积是 4.5 平方公里，2009 年 7 月，经省政府批准，规划面积扩展至 31 平方公里，现辖 2 个办事处、20 个行政村、13 个居委会、1 所中学、10 所小学，总人口约 12 万人。

太阳石（唐山）药业有限公司成立于 1996 年，位于唐山市高新技术产业园区火炬路 139 号，中心坐标为：东经 118°10'33.47"，北纬 39°40'51.07"，占地面积 45000 平方米，北临唐山海螺型材有限责任公司，东侧是时代家居商场，南临渤海药业，西临火炬路，公司地理位置见图 2-1，周边关系见图 2-2。



图 2-1 太阳石地理位置图



9	现代花苑	S	950	小区
10	唐山师范学院	SW	1000	学校
11	龙泉中学	SE	650	学校
12	益民园	SE	950	小区
13	世纪瑞庭	NW	500	小区
14	马家屯	NE	900	村庄
15	龙泽国际	NE	900	小区

## 2.2 地形地貌

唐山市位于河北省东部,东经 117° 31′ 至 119° 19′ ,北纬 38° 55′ 至 40° 28′ , 毗邻京津、南邻渤海,北靠燕山,地处华北与东北通道的咽喉要地,全境东西约 130 公里,南北约 150 公里,西距北京 180 公里,西南距天津 120 公里,东距秦皇岛 125 公里,总面积 13472 平方公里。

唐山市区地处燕山余脉南缘,大部分为坡积、洪积山麓倾斜平原,主要是由陡河长期冲积和海水洪积而逐步形成,是以棕、褐、黄土等物质为主体结构,由一系列山麓冲积扇联缀而成的复合型冲积扇地域。

唐山高新技术产业开发区(以下简称“高新区”)地处陡河西侧,为陡河冲积扇的一部分,系典型的山前平原,地势平坦,总的地势为北高南低,中部高、东西两侧低,海拔标高 17~31m。

高新区陆地属于平原地貌,绝大部分陆地均为冲积平原,一部分是 5000 年前冰后期最大海侵界以西的冲积平原;一部分是由滦河在历史时期形成的河道带。海拔在 5-25m,地面坡度一般为 0.5~2‰,为河流长时期堆积而成,具有明显的扇轴形态。

## 2.3 水文地质

### 2.3.1 地质条件

唐山境内地层层序较多,太古界与元古界主要出露于北部山区;寒武、奥陶系主要分布于开平向斜两翼;石炭、二迭系绝大部分隐伏于南部平原区;少量侏

罗系出露于迁安县的莲花院及贯头山一带；第三系见于迁西县城以南的新庄—尹庄一带并深埋于丰南县胥各庄—高新区长凝一线以南地区；第四系极为发育，分布面积约占全市总面积的 3/5，形成广阔的山前倾斜平原。

在大地构造上辖区处于中朝准地台燕山褶皱带东段南缘与华北拗陷区黄骅拗陷的交界地带。按地质力学观点，属于纬向构造体系、新华夏构造体系、祁吕贺山字型构造东翼反射弧三者的交汇部位，构造状态颇为复杂。燕山运动塑造了辖区的主要构造骨架，在经历了喜马拉雅运动强烈的构造分异之后，晚第三纪以来，北部继承性上升，南部继承性下降。在南北差异升降的同时，全区发育许多新生代断裂，在覆盖区绝大部分为高角度正断层。如早第三纪活动、晚第三纪开始相对稳定的胡各庄断裂，晚第三纪及第四纪继承性活动的韩家庄南断裂，以及第四纪活动性好的韩家庄—沙河驿断裂、陡河断裂等。

自太古界开始，特别是新生界以来，北部蒙古高原和燕山山地强烈上升，南部平原渤海地区相对下降，构造差异运动幅度不断加大，在内外应力的作用下，逐渐形成基本轮廓。境内地势北高南低，呈阶梯式下降。北部多山，盆地相间分布；中部为山前平原；南部和西部为滨海低平原。就大地貌单元划分，唐山全境可概括为山地、平原两大类。大致以玉田、丰润、滦县 3 县县城连线，即海拔 50 米等高线（黄海高程，下同）为界，以北为山地、丘陵区，面积约占全市总面积的 35%，以南为平原区，面积约占全市总面积的 65%。

### 2.3.2 水文条件

唐山市域内有大小河流 100 多条，多属滦河水系和海河水系，其中较大的河流有滦河、陡河、蓟运河、还乡河、沙河。全市有水库 100 多座，起到了一定的调节作用；与高新区北部拓展区关系较密切的地表水系为陡河及李各庄河。陡河上游分东西两支，西支为泉河，发源于丰润上路村，东支为管河，发源于迁安的关山。两支河汇于陡河水库后流经唐山市区，距高新区东南约 1km，陡河自水库坝下至侯边庄桥为市区河段，河段长 28.7km，汇水面积 393km<sup>2</sup>。陡河在市郊女织寨附近有石榴河汇入，最终流入渤海，河流全长 120km，流域面积 1340km<sup>2</sup>。陡河水库控制面积约 446km<sup>2</sup>，除汇集上游流域天然径流外，还承接引滦入唐输水水量。由于水资源短缺，陡河水库除向下游灌区供水和汛期防洪需要经过河道防水外，平常处于完全闭闸状态。

### (1) 地表水

河流：已建成的唐山市环城水系工程，主要包括陡河、青龙河、李各庄河改造，新开河道，陡河水库引水工程及滨河景观道路建设等四项内容。市区现有的陡河、青龙河、李各庄河将通过新开河与南湖、东湖、西湖相通，形成长约 57km 的河河相连、河湖相通的水循环系统。

据规划，新开河道全长 12.9km，北线由李各庄河与龙华道交叉口向西，穿过高新技术产业园区和凤凰新城，至西湖，长约 5.7km；西线由西湖沿青龙路（规划道路）向南，至裕华道转向站前路，沿站前路南，在火车站站前广场附近与青龙河相接，长约 7.2km。河道宽度因地制宜，最窄处为 35m，最宽处达 100m。

### (2) 地下水

区域内地下水资源丰富，水位埋深 10m~20m。按其赋存状态可分为第四系孔隙水和基岩岩溶裂隙水两种类型。陡河市区河段地质结构属基岩裸露和浅埋区，有利于侧渗补给地下水。由于季节性开采与降水补给的影响，水位的周期变化十分明显，年内低水位一般出现在五月底六月初，高水位在八月或九月，水位年变化幅度一般为 2~4m。

唐山高新技术产业开发区内的河流主要为陡河及龙王庙河：陡河市区河段地质结构属基岩裸露和浅埋区，有利于侧渗补给地下水。由于季节性开采与降水补给的影响，水位的周期变化十分明显，年内低水位一般出现在五月底六月初，高水位在八月或九月，年变化幅度一般为 2~4m。

### (3) 集中式饮用水源地保护区

唐山高新技术产业开发区内的集中式饮水水源地保护区为龙王庙饮用水水源地。

龙王庙饮用水水源地位于东经 118°10'20"，北纬 39°40'33"（中心坐标），共有水源井 8 眼，井深 56~99m，属于小型地下水水源地。设计取水量为 2.0 万吨/日，2007 年实际取水量 0.43 万吨/日，共有水井 8 眼。该水源地主要供应唐山市西北部市区的居民生活用水，服务区域城镇人口总数为 55.88 万人。

一级保护区范围以各水源井为中心，以 54.0m 为半径的圆形区域，总面积为 74530.893m<sup>2</sup>；二级保护区范围以水源井的外围多边形为边界，向外延伸 540.0m 的多边形范围，面积 3.515km<sup>2</sup>；唐山市中心区地下水主要来自还乡河-陡河（古

滦河)冲洪积扇径流补给,是龙王庙水源地、北郊水源地、荆各庄水源地地下水补给区,因此,将比邻的龙王庙水源地地下水水位降落漏斗范围为准保护区,面积 66.929km<sup>2</sup>。

## 2.4 气候气象

唐山市高新区属温暖带大陆性季风气候,冬季寒冷干旱,夏季炎热多雨,季风显著,四季分明。春季:始于4月中旬,终于6月上旬,平均持续56天,有大风多、降水少、回暖快等特点。夏季:始于6月上旬,终于9月上旬,平均持续96天,特点是雨热同季,气温高而少变,降水多而集中,季降水量占全年的74%。秋季:始于9月上旬,终于10月下旬,平均持续50天。冬季:始于10月下旬,终于次年4月上旬,平均持续167天,为全年最长的季节。由于受西比利娅冷气团控制,多西北风。该区域30年平均气温为11.2℃,其中7月份温度最高,月平均温度25.7℃;1月份气温最低,月平均温度-5.1℃;极端最高气温39.6℃,极端最低气温-21.7℃。多年平均降水量653.3mm,最大年降水量978.8mm。年平均风速2.2m/s,最大风速19.0m/s。年平均相对湿度65%,年平均日照时间2576.3小时。

表 2-2 高新区主要气象特征一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	11.2℃	9	最大一小时降雨量	69.7mm
2	极端最高气温	39.6℃	10	最大风速	19m/s
3	极端最低气温	-21.7℃	11	年平均风速	2.2m/s
4	最冷月平均气温	-10.9℃	12	年平均相对湿度	65%
5	年平均降雨量	653.3mm	13	最大冻土深度	77cm
6	年平均蒸发量	1752.0mm	14	最大积雪厚度	23cm
7	最大降雨量	978.8mm	15	无霜期	208天
8	最大一日降雨量	236.5mm	16	年平均气压	1014.7hpa

### 3 企业概况

#### 3.1 企业历史及现状概况

太阳石（唐山）药业有限公司成立于 1996 年，2005 年被中国非处方药物协会评为中国非处方药品牌销售排名第一名，其“好娃娃”品牌在 2016 年 08 月被司法部认定为中国驰名商标。2008 年太阳石药业在美国纳斯达克上市。2011 年，赛诺菲集团私有化太阳石药业。2016 年 12 月 02 日，华润三九和赛诺菲在赛诺菲亚太区总部上海签署战略合作协议，致力于共同开拓消费者保健市场。2017 年 3 月 9 日太阳石药业正式并入华润三九集团。

调查场地最早历史卫星影像图片可追溯至 2014 年，从 2014 年历史影响可以看出，该时期企业已经建成投产。从卫星影响可以看出，企业自建成后至今，场地内主要建筑、平面布局发生未过较大变化，厂区其他区域未发生变化。场地不同时期历史影像图见图 3-1。





图 3-1 调查场地历史卫星影像图片

### 3.2 项目组成

太阳石（唐山）药业有限公司项目组成如表 3-1

表 3-1 项目组成

项目		内容
建设项目	主体工程	各生产车间、仓库、质检科研楼等
	公辅设施	办公楼、锅炉房、食堂等
	环保工程	污水处理站等

厂区平面布置图如图 3-1 所示。



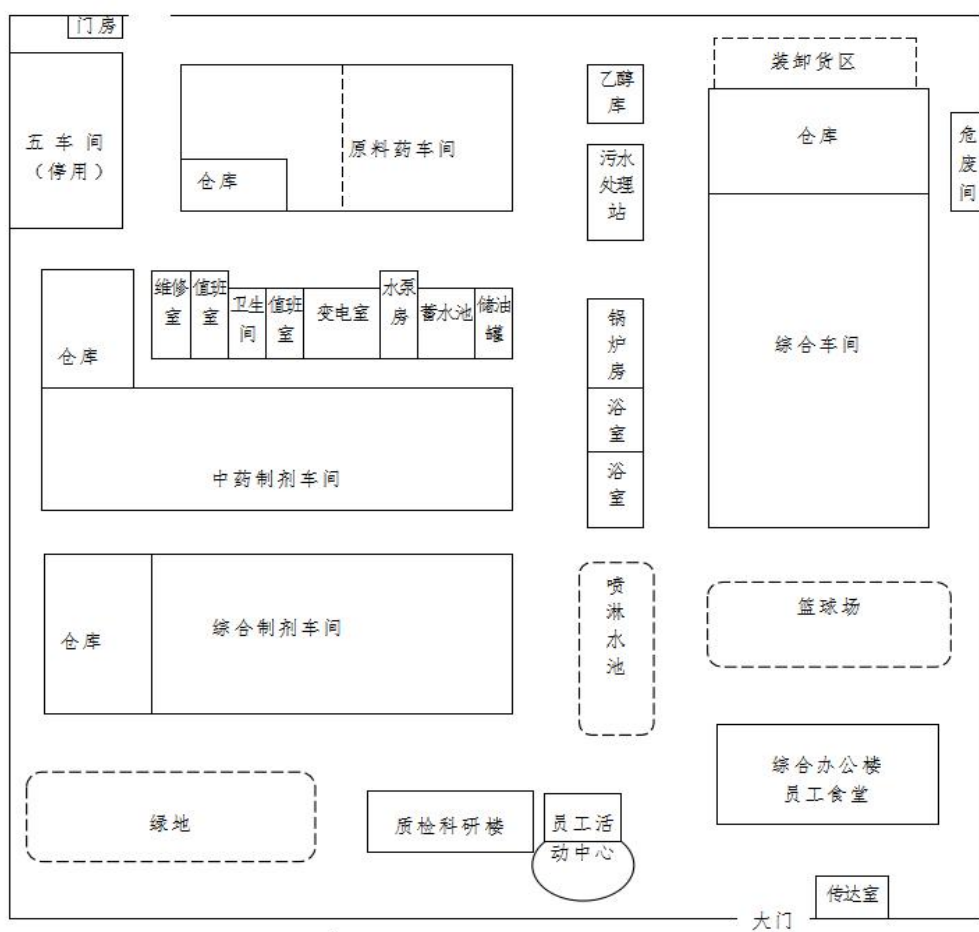


图 3-2 厂区平面布置图

### 3.2 产品及原辅材料消耗情况

太阳石目前主要产品有复方莪术油栓（康妇特）、硝呋太尔制霉菌素阴道软胶囊、匹多莫德片、小儿咳喘灵口服液、小儿氨酚烷胺颗粒，根据近三年市场需求，太阳石近三年产品产量见表 3-4。

表 3-2 近三年主要产品产量情况一览表

产品名称	单位	生产车间	近三年年产量		
			2016 年	2017 年	2018 年
复方莪术油栓	万枚	综合制剂车间	407.718	456.432	333.084
硝呋太尔制霉菌素阴道软胶囊	万粒	综合制剂车间	16.746	196.32	394.308
匹多莫德片	万片	综合制剂车间	102.032	780.578	497.442
小儿咳喘灵口服液	万支	中药制剂车间	299.58	526.815	929.425
小儿氨酚烷胺颗粒	万袋	综合车间	12710.88	10491.624	12367.608

太阳石目前主要消耗原料是硝酸益康唑、莪术油、铝膜、硝呋太尔、铝箔、匹多莫德、SP膜、麻黄、金银花、PET复合硬片、对乙酰氨基酚、蔗糖、镀铝膜、乙酸乙酯，消耗情况见表3-2。

表 3-3 近三年主要原辅材料消耗情况一览表 单位：kg

序号	主要原辅料	使用部位	近三年年消耗量		
			2016年	2017年	2018年
1	硝酸益康唑	综合制剂车间	215.00	245.80	177.50
2	莪术油	综合制剂车间	903.00	1019.43	724.44
3	铝膜	综合制剂车间	1915.27	2152.88	1502.38
4	硝呋太尔	综合制剂车间	90.18	1019.03	2034.72
5	铝箔	综合制剂车间	15.00	165.00	315.62
6	匹多莫德	综合制剂车间	360.00	3860.39	1448.18
7	SP膜	综合制剂车间	277.50	2529.90	1621.50
8	麻黄	原料药车间	360.00	684.10	1192.70
9	金银花	原料药车间	3450.00	6612.60	11523.90
10	PET复合硬片	中药制剂车间	7150.00	13587.00	21793.20
11	对乙酰氨基酚	综合车间	12837.98	10570.77	12491.44
12	蔗糖	综合车间	491656.84	406187.02	477841.50
13	镀铝膜	综合车间	95840.04	79087.37	93410.10
14	乙酸乙酯	原料药车间	38708.54	22769.73	3190.00

太阳石消耗的主要能源为水、电、天然气，主要能源消耗情况详见表3-3。

表 3-4 近三年主要能源消耗情况一览表

序号	主要能源	单位	近三年年消耗量		
			2016年	2017年	2018年
1	电	kwh	3911550	3954600	4778760.63
2	水	吨	116418	114502	129731
3	天然气	m3	308020	317870	394260
4	综合能耗	kgce	900373.12	918600.2614	1122793.4

### 3.3 生产工艺及排污节点分析

企业主要产品分为口服固体制剂（颗粒剂、片剂和胶囊剂等）、栓剂、中药口服液、以及原料药匹多莫德和半成品中药浸膏，其中口服固体制剂由综合制剂、综合车间生产，栓剂由综合制剂车间生产，中药口服液由中药制剂车间生产，原料药（匹多莫德）由原料药车间生产（为综合制剂车间片剂提供原料），中药浸膏由原料药车间生产（为口服液提供半成品）。

#### （1）口服固体制剂

口服固剂生产线主要产品为小儿氨酚烷胺颗粒，系将药物与适宜的辅料混匀后，制成具有良好流动性的颗粒，通过设备压制或分装成供口服的固体制剂。

将主料、辅料分别过筛（必要时进行粉碎）后按处方量称量，然后用快速搅拌制粒机制粒，将颗粒用沸腾干燥机干燥后用整粒机整粒、混合机总混，总混后的颗粒分别经压片机、全自动胶囊灌装机和颗粒分装机制成口服固剂半成品，经包装设备包装内包装，最后分别包装后送成品库。口服固体制剂生产工艺见图 3-2。

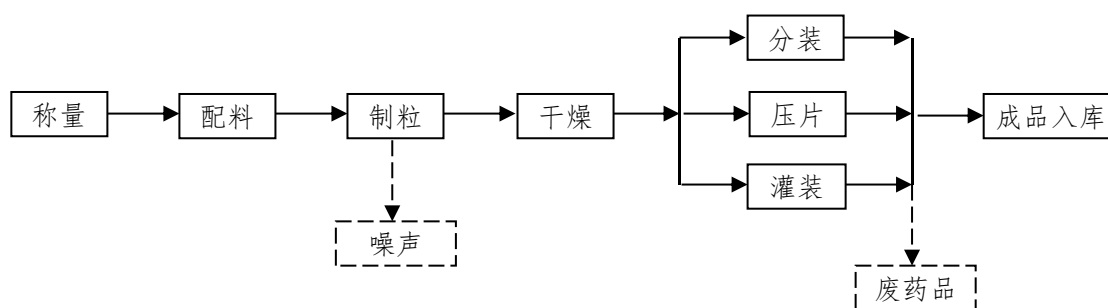


图 3-3 口服固体制剂工艺流程图

#### （2）栓剂

栓剂生产线主要产品为复方莪术油栓（康妇特），系由药物与适宜的基质，经熔融并均匀分散后灌装到成型包材内，制成的供腔道给药的固体制剂。将主料、辅料按处方量称量，放入调配罐中制成均一药液，然后通过全自动灌装设备将其制成成型半成品，经外包装后送成品库。栓剂生产工艺见图 3-3。

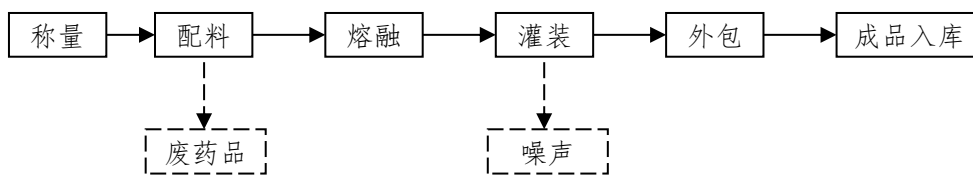


图 3-4 栓剂工艺流程图

### (3) 中药口服液

中药口服液生产线主要产品为小儿咳喘灵口服液，系将中药提取浸膏（原料药车间生产）溶解于适宜的纯水中制成的供口服的液体制剂。将主料、辅料按处方量称量后，放入调配灌中加热搅拌成均一药液，按工艺要求进行降温、过滤等处理，合格后通过全自动灌装机灌装成半成品，检验合格后包装入库。中药口服液工艺流程见图 3-4。

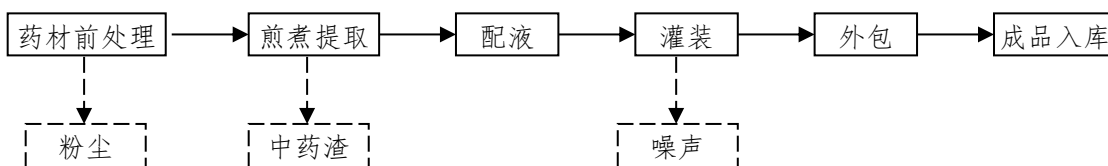


图 3-5 中药口服液工艺流程图

### (4) 匹多莫德

原料药生产线主要产品为匹多莫德原料。

噻唑烷酸乙酯和焦谷氨酸在乙酸乙酯中，控制反应条件，在催化剂 DCC 催化下发生酯化反应，离心分离去除副产品，精制得到匹多莫德成品。生产过程全部管道密闭操作，采用真空吸料的加料方式，罐体密闭操作。匹多莫德生产工艺流程图见图 3-5。

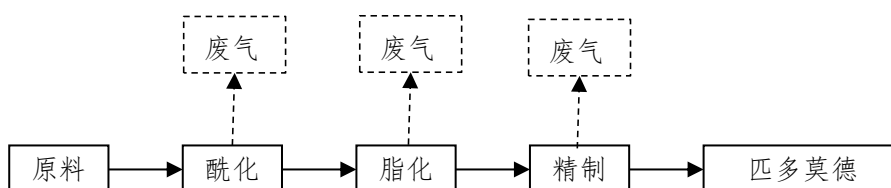


图 3-6 匹多莫德工艺流程图

### (5) 中药浸膏（为中药口服液提供半成品）

中药提取生产线主要产品为健儿消食口服液浸膏、小儿咳喘灵口服液浸膏，主要工艺是按处方量投入中药材，用水加热进行提取，将提取后的提取液进行浓缩后，按工艺分离出混在提取液中的大分子杂质后，浓缩提取液至适宜的密度范围，即得。中药浸膏生产工艺见图 3-6。

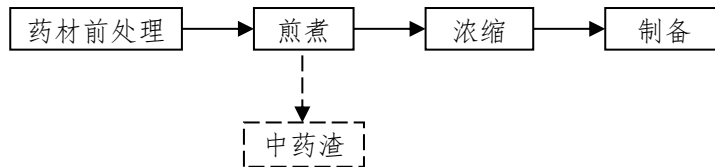


图 3-7 中药浸膏工艺流程图

## 3.4 主要污染源及治理措施

### 3.4.1 废气污染源及治理措施

企业在生产过程中产生的废气主要有口服固剂生产过程中在粉碎、过筛、称量、干燥、混合、制粒、压片、包衣等工序室内产生的少量散发药尘，锅炉产生的废气，化学合成产生的有机废气，食堂排放的油烟。

散发药尘经局部收尘罩收集后送布袋除尘器处理后无组织排放；燃气锅炉使用的燃烧能源为天然气，燃烧产生的废气直接经 15 米排气筒排放；有机废气经“喷淋塔+UV 光氧催化”处理后经 15 米排气筒排放；食堂油烟经双电场油烟净化器处理后经 2.5 米排放口排放。

根据河北海之润检测技术服务有限公司 2018 年 11 月 20 日对太阳石锅炉废气污染源进行监测，出具的《河北省排放污染物许可证检测报告》海环检[排]字 2018116601 号和唐山永正环境监测有限公司 2019 年 1 月 11 日~12 日对太阳石有机废气污染源进行监测，出具的《检测报告》唐永检字（2019）第 01101 号显示的监测点位及监测结果见表 3-5。

表 3-5 废气污染源及检测结果一览表

检测点位 及时间	检测参数		单位	检测结果			执行标准号 及标准值	达标 情况
				1	2	3		
锅炉后排气 筒 2018. 11. 20	标干流量		Nm <sup>3</sup> /h	2720	2661	2554	DB13/1640-2012	/
	烟气温度		℃	95.6	95.6	95.6	/	/
	含氧量		%	5.9	5.8	5.8	/	/
	颗粒物	实测	mg/Nm <sup>3</sup>	3.9	4.1	3.7	/	/
		折算	mg/Nm <sup>3</sup>	4.5	4.7	4.3	20	达标
	二氧化 化硫	实测	mg/Nm <sup>3</sup>	4	4	4	/	/
		折算	mg/Nm <sup>3</sup>	5	5	5	50	达标
	氮氧化 化物	实测	mg/Nm <sup>3</sup>	90	90	91	/	/
折算		mg/Nm <sup>3</sup>	104	104	104	150	达标	
有机废气处 理装置(喷淋 塔+UV 光氧) 出口 2019. 01. 11	标干流量		m <sup>3</sup> /h	16915	16753	16770	DB13/2322-2016	-
	非甲烷总烃 浓度		mg/m <sup>3</sup>	5.15	5.71	6.32	60	达标
	非甲烷总烃 排放速率		kg/h	0.087	0.096	0.106	/	/
有机废气处 理装置(喷淋 塔+UV 光氧) 出口 2019. 01. 12	标干流量		m <sup>3</sup> /h	16762	16744	16984	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总烃 浓度		mg/m <sup>3</sup>	5.11	5.29	4.79	60	达标
	非甲烷总烃 浓度		m <sup>3</sup> /h	0.086	0.089	0.081	/	/

### 3.4.2 废水污染源及治理措施

太阳石在生产过程中产生的废水主要有设备清洗水、药材清洗水、酒精回收塔回收乙醇后废水、醇沉处理后含有中药提取悬浮物的乙醇废水、中药提取浓缩废水、匹多莫德萃取废水、锅炉排污水、软水制备排污水以及冷却系统排污水等。

设备清洗水、药材清洗水、锅炉排污水、软水制备排污水、冷却系统排污水与生活污水混合后直接排入开发区污水管网；酒精回收塔回收乙醇后废水、醇沉处理后含有中药提取悬浮物的乙醇废水、中药提取浓缩废水和匹多莫德萃取废水由于含有一定量的高分子有机物，这部分废水经公司污水处理站处理后排入开发

区污水管网。

根据河北海之润检测技术服务有限公司 2018 年 11 月 20 日对太阳石废水污染源进行监测，出具的《河北省排放污染物许可证监测报告》海环检[排]字 2018116601 号显示的监测点位及监测结果见表 3-6。

表 3-6 废水检测结果一览表

	检测参数	单位	检测结果				执行标准号及标准值 GB8978-1996 GB/T31962-2015	达标情况
			1	2	3	平均值		
检测点位及时间	PH	无量纲	8.253	8.238	8.242	/	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	12	10	15	12	400	达标
	化学需氧量	mg/L	38	37	38	38	500	达标
	动植物油	mg/L	1.00	1.02	1.13	1.05	100	达标
	氨氮	mg/L	6.85	6.75	6.91	6.82	45	达标
	全厂排放总量	排水量	万吨/年	11.5				
悬浮物		吨/年	1.38					
化学需氧量		吨/年	4.37					
动植物油		吨/年	0.121					
氨氮		吨/年	0.784					

太阳石污水处理站对原料药车间生产废水进行处理，厂区废水中无抗生素等物质。处理工艺如下：

原料药车间与原料药车间排水经地沟进入污水站格栅渠，经格栅渠去除体积较大的杂质后进入斜管（板）沉淀池，在此处经沉淀去除容易沉降的悬浮物，溢流水在调节池由提升泵提升至气浮池，投加聚铝和酰胺，通入溶气水，去除小分子悬浮物，去除的悬浮物进入污泥浓缩池，清水自流进入中间水池，经泵提升至 EBR 反应池，该池调整进水 pH 去除一部分悬浮物，出水与回流泵回流水经厌氧布水器进入 UASB，降解大量 COD 后，经三相分离器分离后，出水进入回流沉淀池，沉淀出水中的部分厌氧污泥后进入接触氧化池再降解 COD，溢流水

进入提升水池后由泵提升至竖流沉淀池沉淀水中的悬浮物后达标排放。

污水处理站所有水池处于地下且加盖封闭，臭气浓度影响较小。

具体工艺流程见图 3-7。

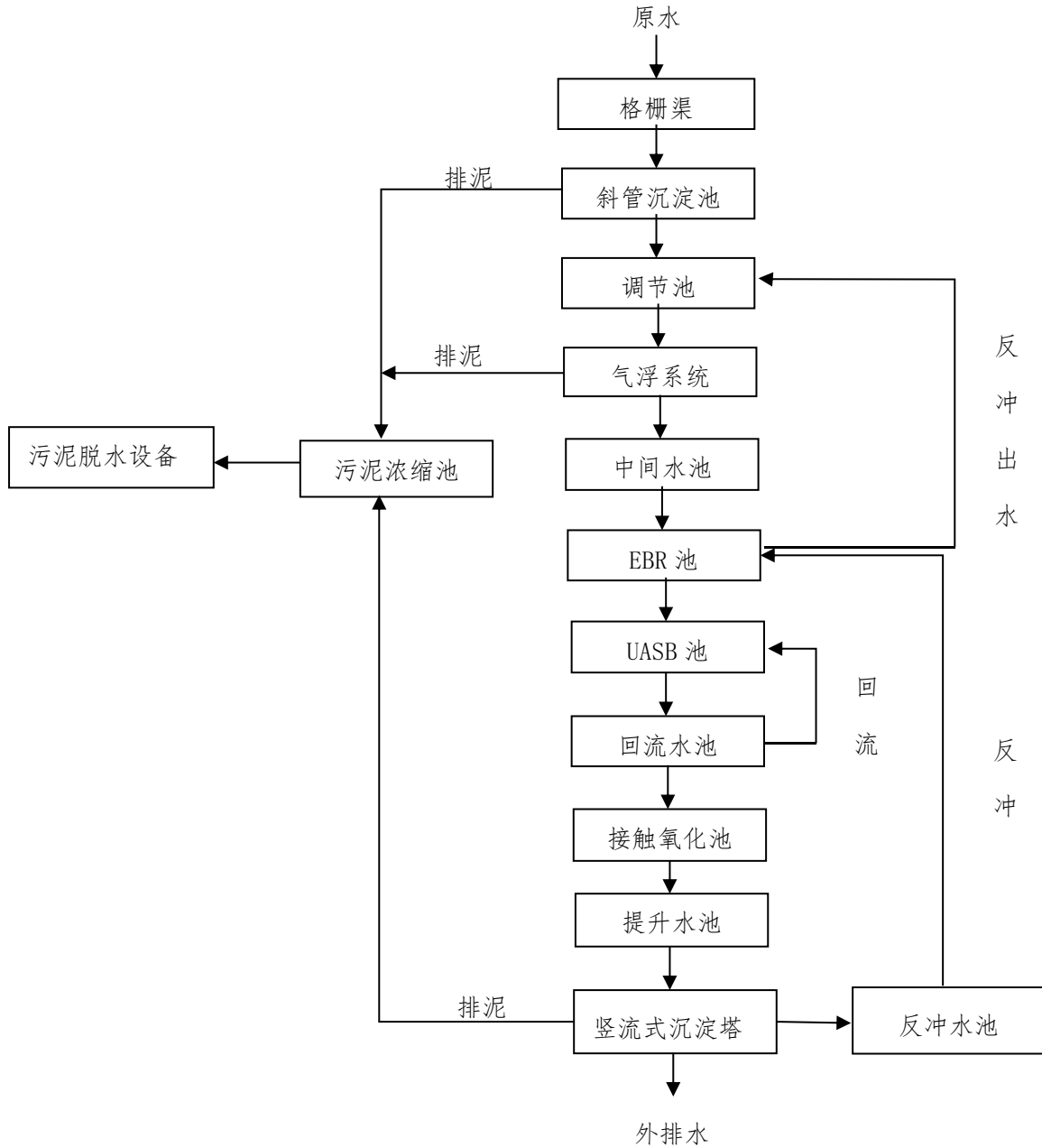


图 3-8 污水处理工艺流程图



### 3.4.3 固体废物

太阳石的主要固体废弃物是包装下脚料、生活垃圾、污水处理站污泥、生产过程中产生的尾料、市场退货和与药品接触的包装材料。

包装下脚料主要为外购原辅料的纸质和塑料包装，主要作变卖废品处理，污水处理站污泥和与生活垃圾一起外送环卫部门处理。

危险废物主要为生产过程中的尾料、市场退货药品和与药品接触的包装材料，均送至具有危险废物处理资质的单位处理。2018年固体废物统计见表 3-7。

表 3-7 固体废物统计一览表

固废分类		产生量	单位	处理措施	
一般固废	包装下脚料	/	t/a	外卖废品回收站	
	污水处理站污泥	/	t/a	袋装化，集中收集，运至当地有关部门指定地点统一处理	
	生活垃圾	/	t/a		
危险废物	废药品	HW03	14.27	危废间暂存，定期由具有危险废物处理资质的单位处理	
	过期药品	HW03	6.1		
	精神药品塑料袋	HW01	23.65		kg/a
	尾料	HW02	2.71		t/a
	含有机溶剂废水	HW06	98.01		t/a

主要污染源及其治理措施汇总表见表 3-8。

表 3-8 主要污染源及其治理措施汇总表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	外排现状
废气	1	发散药尘	粉尘	布袋除尘器收集	达标排放
	2	燃气锅炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	15m 排气筒	达标排放
	3	化学合成有机废气	非甲烷总烃	喷淋塔+UV 光催化氧化+15m 排气筒	达标排放
	4	食堂油烟	油烟	双电场油烟净化器+2.5m 排气筒	达标排放
废水	5	设备清洗水	COD、SS	开发区污水管网	达标排放
	6	药材清洗水	SS	开发区污水管网	达标排放
	7	酒精回收塔废水	乙醇	污水处理站	达标排放

	8	醇沉处理后废水	乙醇、SS	污水处理站	达标排放
	9	中药提取废水	COD	污水处理站	达标排放
	10	匹多莫德萃取废水	COD	污水处理站	达标排放
	11	锅炉排污水	COD、SS	开发区污水管网	达标排放
	12	软水制备排污水	COD、SS	开发区污水管网	达标排放
	13	冷却系统排污水	COD、SS	开发区污水管网	达标排放
固废	20	生活垃圾和污水处理站污泥	一般固废	外送至环卫部门处理	不外排
	21	包装下脚料		外卖	不外排
	22	生产过程中的尾料、市场退货药品和与药品接触的包装材料	危险废物	送至具有危险废物处理资质的单位进行处理	不外排

### 3.5 污染识别区

原则上可参考下列次序识别潜在污染区域及其潜在污染程度，也可根据地块实际情况进行确定：

- (1) 根据资料或已有调查确定存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄露事故或环境污染事故的区域；
- (3) 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在区域；
- (4) 原辅材料、化学品、危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置区域；

根据项目原辅料、成品、生产工艺及其排污节点收集的资料可知：厂区主要有原料药车间、中药制剂车间、综合制剂车间、综合车间、储罐区、锅炉房周边、污水处理站及污泥压滤间。

太阳石自投产至今，未发生过泄露事故或环境污染事故。本次土壤污染排查主要针对生产区、污水处理及危废暂存区及仓储区等主要生产与存储区域。潜在污染区域信息见表 3-9。

表 3-9 潜在污染区域信息统计表

地块名称		太阳石（唐山）药业有限公司		
潜在污染区域	序号	排查识别区域	潜在污染物	备注
	1	原料药车间	GB36600-2018 规定 45 项	生产过程
	2	中药制剂车间	GB36600-2018 规定 45 项	生产过程
	3	综合制剂车间	GB36600-2018 规定 45 项	生产过程
	4	综合车间	GB36600-2018 规定 45 项	生产过程
	5	储罐区	GB36600-2018 规定 45 项	贮存
	6	锅炉房周边	GB36600-2018 规定 45 项	生产过程
	7	污水处理站	GB36600-2018 规定 45 项	污水处理
非潜在污染区	1	办公区	/	
	2	停车场	/	

在进行监测点位的布设时，将整个厂区范围划分为七个区域：原料药车间、中药制剂车间、综合制剂车间、综合车间、储罐区、锅炉房周边、污水处理站及污泥压滤间，再根据各分区实际情况进行网格化系统布点，明确污染情况。

## 4 调查方案

### 4.1 总体思路

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》、《地下水环境状况调查评价工作指南（试行）》及国家已发布关于场地调查方面导则《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014），将本次调查工作分为三个阶段实施：准备阶段、取样调查阶段、评估阶段。

准备阶段：基础资料收集整理、现场踏勘；水文地质调查，污染源调查；查明区域水文地质条件、主要污染源分布状况，为制定土壤采样计划提供依据；

取样调查阶段：土壤取样点位布设；取样、送检，实验室分析检测；通过重

点疑似污染区域取样与专业实验室分析检测，了解不同区域污染状况。

评估阶段：本阶段工作在前两段工作基础上进行，对现场踏勘、资料收集、实验室分析检测结果进行总结归纳，对土壤污染状况进行分析评价，分析污染源与污染程度，确定企业土壤质量状况与污染程度，最终形成《太阳石（唐山）药业有限公司土壤环境质量状况报告》，为今后企业土壤污染防治提供科学依据。

## 4.2 土壤采样布点

### 4.2.1 布点依据

根据国家环境保护部办公厅 2017 年 8 月 14 日发布的《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（附件 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））及企业基本情况总结，确定本次调查的采样布点方案。

### 4.2.2 布点原则

(1) 本次监测主要依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》开展监测分析工作。

(2) 布点取样以科学性和具有代表性为原则，力求以相对较少的取样点位获取最具有代表性的样品，全面、真实、客观的反映监测区域环境质量状况。

(3) 本次土壤取样监测频次为 1 次。

### 4.2.3 采样点的布设

#### (1) 监测点位

根据企业基本情况总结及上述布点原则，本次调查设置原料药车间周边 4 个点位、中药制剂车间周边 3 个点位、综合制剂车间周边 3 个点位、综合车间周边 3 个点位、储罐区 2 个点位、锅炉房周边 1 个点位、污水处理站周边 4 个点位，一共 20 个点位，加上 2 个参比样，共计 22 个监测点位，每个土壤采样点的采样层次和采样深度根据场地地质分层情况进行设置。

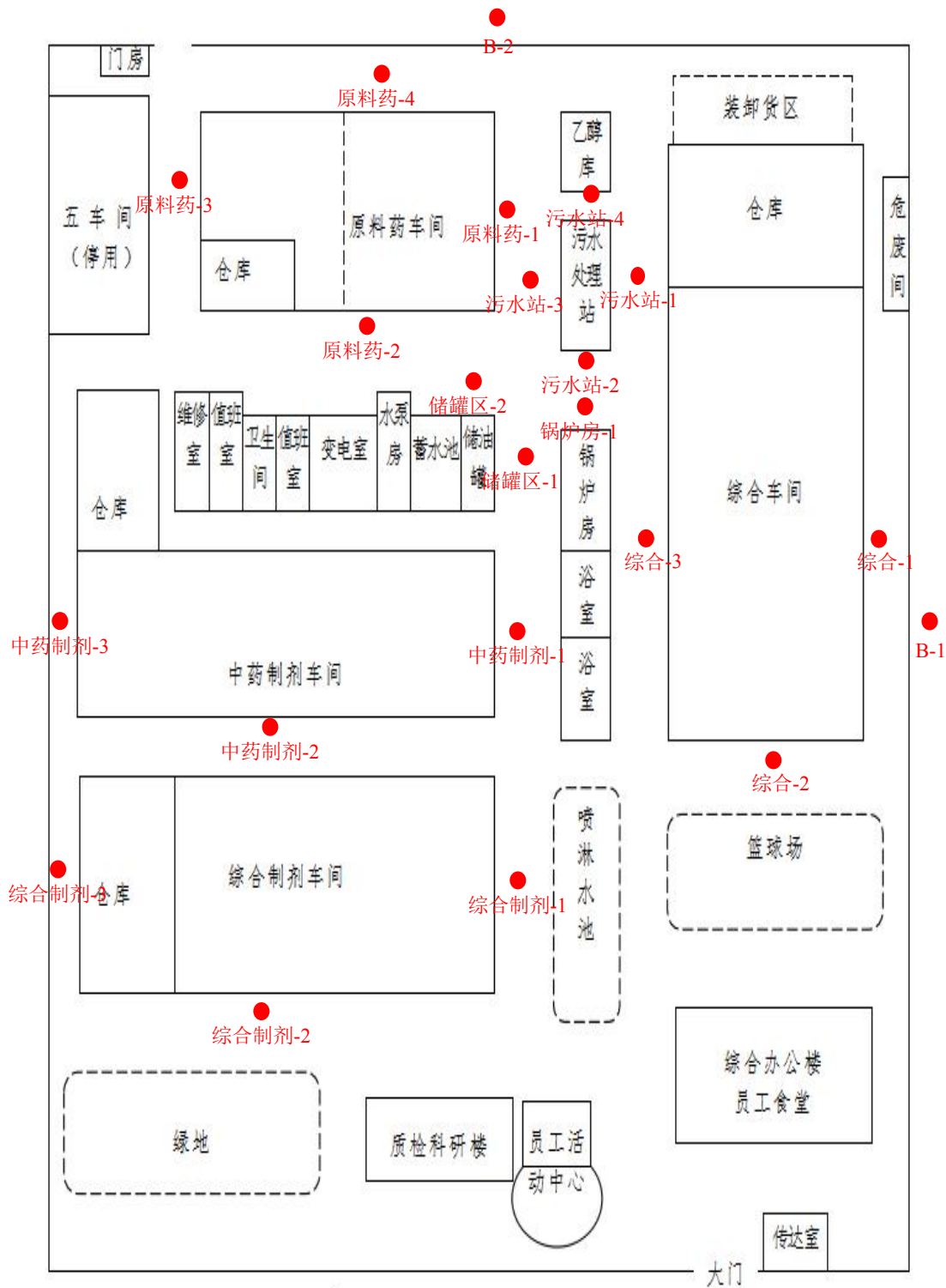


图 4-1 土壤监测点位示意图

表 4-1 土壤采样点位一览表

序号	点位名称	点位编号	坐标	
			N	E
1	对照点 1 (厂区外北侧)	B1	39.683110	118.182421
2	对照点 2 (厂区外东侧)	B2	39.682065	118.183547
3	储罐区北侧绿化带	储罐区-1	39.682565	118.182351
4	储罐区东侧绿化带	储罐区-2	39.682470	118.182469
5	锅炉房北侧侧绿化带	锅炉房-1	39.682515	118.182592
6	污水处理站北侧绿化带	污水站-1	39.682751	118.182566
7	污水处理站东侧绿化带	污水站-2	39.682660	118.182662
8	污水处理站南侧绿化带	污水站-3	39.682561	118.182576
9	污水处理站西侧绿化带	污水站-4	39.682652	118.182485
10	原料药车间北侧绿化带	原料药-1	39.682998	118.181965
11	原料药车间东侧绿化带	原料药-2	39.682800	118.182405
12	原料药车间南侧绿化带	原料药-3	39.682635	118.181959
13	原料药车间西侧绿化带	原料药-4	39.682771	118.181520
14	中药制剂车间北侧绿化带	中药制剂-1	39.682350	118.181884
15	中药制剂车间东侧绿化带	中药制剂-2	39.682173	118.182410
16	中药制剂车间西侧绿化带	中药制剂-3	39.682272	118.181203
17	综合制剂车间东侧绿化带	综合制剂-1	39.681682	118.182431
18	综合制剂车间南侧绿化带	综合制剂-2	39.681496	118.181847
19	综合制剂车间西侧绿化带	综合制剂-3	39.681756	118.181198
20	综合车间东侧绿化带	综合-1	39.682334	118.183360
21	综合车间南侧绿化带	综合-2	39.681991	118.183048
22	综合车间西侧绿化带	综合-3	39.682458	118.182694

(2) 监测项目

《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）已于2018年8月1日起实施，对土壤监测指标有了新要求。

土壤监测指标按 GB36600-2018 要求，基本因子共设置了 45 项。

重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

土壤各采样点情况及样品分析项目见表 4-2。

表 4-2 土壤监测项目一览表

点位名称	点位编号	监测项目	备注
对照点 1（厂区外北侧）	B1	重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	选择裸露处，避开水泥硬化地面。取地 0~0.2m 表层样
对照点 2（厂区外东侧）	B2		
储罐区北侧绿化带	储罐区-1		
储罐区东侧绿化带	储罐区-2		
锅炉房北侧侧绿化带	锅炉房-1		
污水处理站北侧绿化带	污水站-1		
污水处理站东侧绿化带	污水站-2		
污水处理站南侧绿化带	污水站-3		
污水处理站西侧绿化带	污水站-4		
原料药车间北侧绿化带	原料药-1		
原料药车间东侧绿化带	原料药-2		
原料药车间南侧绿化带	原料药-3		
原料药车间西侧绿化带	原料药-4		
中药制剂车间北侧绿化带	中药制剂-1		
中药制剂车间东侧绿化带	中药制剂-2		
中药制剂车间西侧绿化带	中药制剂-3		
综合制剂车间东侧绿化带	综合制剂-1		

综合制剂车间南侧绿化带	综合制剂-2		
综合制剂车间西侧绿化带	综合制剂-3		
综合车间东侧绿化带	综合-1		
综合车间南侧绿化带	综合-2		
综合车间西侧绿化带	综合-3		

(3) 监测时间与频次

时间：2019 年 6 月 19 日；

频次：一次。

### 4.3 样品的采集、保存及质量控制

#### 4.3.1 样品采集

土壤样品的采集严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）执行。

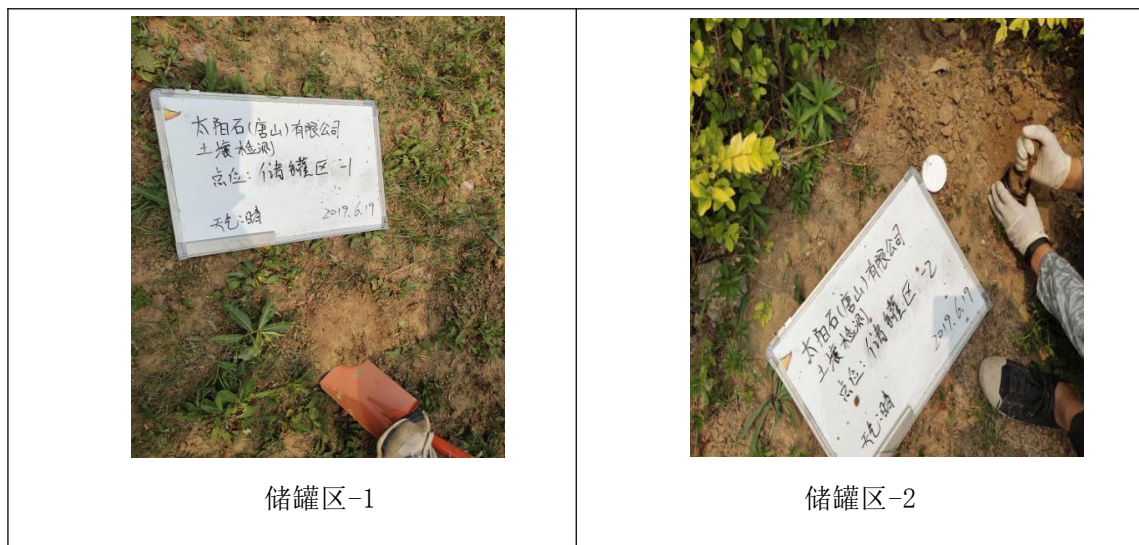
①土壤采样尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

②用于测定挥发性有机物的样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

③采样工具根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于采集土壤 VOCs 的样品，检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集使用不锈钢采样铲，检测重金属土壤样品采集使用竹铲。

④采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁，以防止密封不严。

各个点位现场采样如图 4-2







锅炉房-1



污水站-1



污水站-2



污水站-3



污水站-4



原料药车间-1



原料药车间-2



原料药车间-3



原料药车间-4



中药制剂车间-1



中药制剂车间-2



中药制剂车间-3



综合车间-1



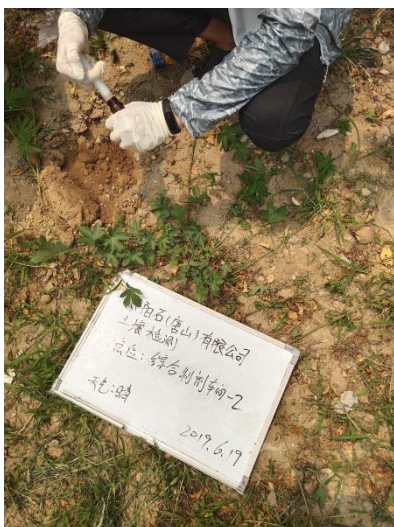
综合车间-2



综合车间-3



综合制剂车间-1



综合制剂车间-2



综合制剂车间-3



图 4-2 土壤采样现场照片

### 4.3.2 样品保存及流转

土壤样品的保存及流转

土壤样品的取样，在钻探过程中随时进行。根据检测因子的性质，选用不同的取样瓶分别取样保存。

①样品采集后利用冷藏保存箱运输，尽快运抵实验室。运输前逐件校对样品记录表和样品瓶标签，分类装箱。

②根据样品中待测因子的性质分别选取不同种类的取样瓶取样分装。运输过程采取防震措施，避免阳光照射。运输过程采取防冻措施。

③对于挥发性有机物土壤样品测定前于 4℃避光条件下保存，7 天内测定；测定半挥发性有机物土壤样品于 4℃避光条件下保存，15 天内测定。

### 4.3.3 质量控制

(1)严格按照监测技术规范 and 有关监测质量保证的要求进行样品的采集、保存、分析等。合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。全程进行质量控制。

(2)实验室分析人员具备扎实的环境监测、分析化学基础理论和专业知识，正

确熟练的掌握监测分析操作技术和质量控制程序，参加项目检测人员均持证上岗。

(3)用于实验室分析的仪器设备及其软件均能达到所需准确度，并符合相关分析方法和技术规范的要求。检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内。

(4)全部样品采平行双样 10%，所有项目均采用不少于 10%平行样分析控制样品精密度，同时做标准样品校准分析。

## 4.4 实验室分析检测

实验室检测分析方法如下所示。

表 4-3 检验分析及检出限

序号	检测项目 CAS No#	标准分析方法	仪器设备	检出限
1	砷 7440-38-2	GB/T 22105.2-2008 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	原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
2	镉 7440-43-9	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
3	铬(六价) 18540-29-9	EPA 3060A(Rev1)-1996 六价铬的测定 碱消解 分光光度法	紫外分光光度计	0.5mg/kg
4	铜 7440-50-8	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计	1mg/kg
5	铅 7439-92-1	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
6	汞 7439-97-6	GB/T 22105.1-2008 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	原子荧光分光光度计	0.002mg/kg
7	镍 7440-02-0	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计	5mg/kg
8	四氯化碳 56-23-5	HJ 605-2011 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	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.3µg/kg
9	氯仿 67-66-3			1.1µg/kg
10	氯甲烷 74-87-3			1µg/kg
11	1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
12	1,2-二氯乙烷 107-06-2			1.3µg/kg
13	1,1-二氯乙烯 75-35-4			1µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯 156-59-2			1.3µg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯 156-60-5			1.4µg/kg

16	二氯甲烷 75-09-2 1.5			1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷 78-87-5			1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6			1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5			1.2μg/kg
20	四氯乙烯 127-18-4			1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6			1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5			1.2μg/kg
23	三氯乙烯 79-01-6			1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4			1.2μg/kg
25	氯乙烯 75-01-4			1μg/kg
26	苯 71-43-2			1.9μg/kg
27	氯苯 108-90-7			1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯 95-50-1			1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯 106-46-7			1.5μg/kg
30	乙苯 100-41-4			1.2μg/kg
31	苯乙烯 100-42-5			1.1μg/kg
32	甲苯 108-88-3			1.3μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯 108-38-3/106-42-3			1.2μg/kg
34	邻二甲苯 95-47-6			1.2μg/kg
35	硝基苯 98-95-3	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
36	苯胺 62-53-3	USEPA 8270E(Rev.6)-2018 Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
37	2-氯酚 95-57-8			0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽 56-55-3			0.1mg/kg
39	苯并[a]芘 50-32-8			0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽 205-99-2			0.1mg/kg
41	苯并[k]荧蒽 207-08-9	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
42	蒽 218-01-9			0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽 53-70-3			0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5			0.1mg/kg
45	萘 91-20-3			0.09mg/kg

## 5 监测结果及评价

### 5.1 评价标准与评价方法

#### 5.1.1 评价标准

土壤监测标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体标准值如下表。

表 5-1 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	检测项目 CAS No#	第二类用地筛选值
1	砷 7440-38-2	60
2	镉 7440-43-9	65
3	铬(六价) 18540-29-9	5.7
4	铜 7440-50-8	18000
5	铅 7439-92-1	800
6	汞 7439-97-6	38
7	镍 7440-02-0	900
8	四氯化碳 56-23-5	2.8
9	氯仿 67-66-3	0.9
10	氯甲烷 74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷 107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯 75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯 156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯 156-60-5	54
16	二氯甲烷 75-09-2 1.5	616
17	1,2-二氯丙烷 78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5	6.8
20	四氯乙烯 127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5	2.8
23	三氯乙烯 79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4	0.5
25	氯乙烯 75-01-4	0.43

26	苯 71-43-2	4
27	氯苯 108-90-7	270
28	1,2-二氯苯 95-50-1	560
29	1,4-二氯苯 106-46-7	20
30	乙苯 100-41-4	28
31	苯乙烯 100-42-5	1290
32	甲苯 108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯 108-38-3/106-42-3	570
34	邻二甲苯 95-47-6	640
35	硝基苯 98-95-3	76
36	苯胺 62-53-3	260
37	2-氯酚 95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽 56-55-3	15
39	苯并[a]芘 50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽 205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽 207-08-9	151
42	蒽 218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽 53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5	15
45	萘 91-20-3	70

### 5.1.2 评价方法

本次土壤评价方法选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》、《在企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中相关方法进行评价。

### 5.2 监测结果

江苏格林勒斯检测科技有限公司于2019年6月19日对企业土壤进行了取样，并进行了分析检测。检测结果见下表5-2，具体检测报告见附件。



表 5-2 土壤检测结果

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				综合车间-1 (0.2m)	综合车间-2 (0.2m)	综合车间-3 (0.2m)	原料药车间 -1 (0.2m)	原料药车间 -2 (0.2m)
类别:重金属和无机物				单位: mg/kg				
1	砷 7440-38-2	60	0.01mg/kg	7.52	6.46	8.17	8.3	8.67
2	镉 7440-43-9	65	0.01mg/kg	0.08	0.12	0.11	0.1	0.07
3	铬(六价) 18540-29-9	5.7	0.5mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
4	铜 7440-50-8	18000	1mg/kg	15	17	20	17	15
5	铅 7439-92-1	800	0.1mg/kg	38.4	42	41.8	45.8	24.6
6	汞 7439-97-6	38	0.002mg/kg	0.06	0.068	0.086	0.068	0.056
7	镍 7440-02-0	900	5mg/kg	32	32	34	32	31
类别:挥发性有机物				单位: µg/kg				
8	四氯化碳 56-23-5	2.8	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
9	氯仿 67-66-3	0.9	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
10	氯甲烷 74-87-3	37	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
11	1,1-二氯乙烷	9	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
12	1,2-二氯乙烷 107-06-2	5	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
13	1,1-二氯乙烯 75-35-4	66	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
14	顺-1,2-二氯乙烯 156-59-2	596	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
15	反-1,2-二氯乙烯 156-60-5	54	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
16	二氯甲烷 75-09-2 1.5	616	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
17	1,2-二氯丙烷 78-87-5	5	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
18	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6	10	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				综合车间-1 (0.2m)	综合车间-2 (0.2m)	综合车间-3 (0.2m)	原料药车间 -1 (0.2m)	原料药车间 -2 (0.2m)
19	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5	6.8	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
20	四氯乙烯 127-18-4	53	1.4μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
21	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6	840	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
22	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5	2.8	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
23	三氯乙烯 79-01-6	2.8	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
24	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4	0.5	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
25	氯乙烯 75-01-4	0.43	1μg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
26	苯 71-43-2	4	1.9μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
27	氯苯 108-90-7	270	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
28	1,2-二氯苯 95-50-1	560	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
29	1,4-二氯苯 106-46-7	20	1.5μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
30	乙苯 100-41-4	28	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
31	苯乙烯 100-42-5	1290	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
32	甲苯 108-88-3	1200	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
33	间二甲苯+对二甲苯 108-38-3/106-42-3	570	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
34	邻二甲苯 95-47-6	640	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
类别:半挥发性有机物				单位: mg/kg				
35	硝基苯 98-95-3	76	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
36	苯胺 62-53-3	260	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
37	2-氯酚 95-57-8	2256	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				综合车间-1 (0.2m)	综合车间-2 (0.2m)	综合车间-3 (0.2m)	原料药车间 -1 (0.2m)	原料药车间 -2 (0.2m)
38	苯并[a]蒽 56-55-3	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
39	苯并[a]芘 50-32-8	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
40	苯并[b]荧蒽 205-99-2	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
41	苯并[k]荧蒽 207-08-9	151	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
42	蒽 218-01-9	1293	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
43	二苯并[a,h]蒽 53-70-3	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
45	萘 91-20-3	70	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				原料药车间 -3(0.2m)	原料药车间 -4(0.2m)	锅炉房-1(0.2m)	污水处理站 -1(0.2m)	污水处理站 -2(0.2m)
类别:重金属和无机物				单位: mg/kg				
1	砷 7440-38-2	60	0.01mg/kg	8.4	8.46	8.38	6.99	6.11
2	镉 7440-43-9	65	0.01mg/kg	0.06	0.08	0.09	0.14	0.06
3	铬(六价) 18540-29-9	5.7	0.5mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
4	铜 7440-50-8	18000	1mg/kg	14	15	20	28	13
5	铅 7439-92-1	800	0.1mg/kg	39.3	40.8	45.8	83.5	23.8
6	汞 7439-97-6	38	0.002mg/kg	0.075	0.075	0.085	0.131	0.11
7	镍 7440-02-0	900	5mg/kg	32	31	30	34	30
类别:挥发性有机物				单位: µg/kg				

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				原料药车间 -3(0.2m)	原料药车间 -4(0.2m)	锅炉房-1(0.2m)	污水处理站 -1(0.2m)	污水处理站 -2(0.2m)
8	四氯化碳 56-23-5	2.8	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
9	氯仿 67-66-3	0.9	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
10	氯甲烷 74-87-3	37	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
11	1,1-二氯乙烷	9	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
12	1,2-二氯乙烷 107-06-2	5	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
13	1,1-二氯乙烯 75-35-4	66	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
14	顺-1,2-二氯乙烯 156-59-2	596	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
15	反-1,2-二氯乙烯 156-60-5	54	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
16	二氯甲烷 75-09-2 1.5	616	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
17	1,2-二氯丙烷 78-87-5	5	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
18	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6	10	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
19	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5	6.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
20	四氯乙烯 127-18-4	53	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
21	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6	840	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
22	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5	2.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
23	三氯乙烯 79-01-6	2.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
24	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4	0.5	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
25	氯乙烯 75-01-4	0.43	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
26	苯 71-43-2	4	1.9µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
27	氯苯 108-90-7	270	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
28	1,2-二氯苯 95-50-1	560	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				原料药车间 -3(0.2m)	原料药车间 -4(0.2m)	锅炉房-1(0.2m)	污水处理站 -1(0.2m)	污水处理站 -2(0.2m)
29	1,4-二氯苯 106-46-7	20	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
30	乙苯 100-41-4	28	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
31	苯乙烯 100-42-5	1290	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
32	甲苯 108-88-3	1200	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
33	间二甲苯+对二甲苯 108-38-3/106-42-3	570	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
34	邻二甲苯 95-47-6	640	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
类别:半挥发性有机物				单位: mg/kg				
35	硝基苯 98-95-3	76	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
36	苯胺 62-53-3	260	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
37	2-氯酚 95-57-8	2256	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
38	苯并[a]蒽 56-55-3	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
39	苯并[a]芘 50-32-8	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
40	苯并[b]荧蒽 205-99-2	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
41	苯并[k]荧蒽 207-08-9	151	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
42	蒽 218-01-9	1293	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
43	二苯并[a,h]蒽 53-70-3	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
45	萘 91-20-3	70	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				污水处理站 -2PX (0.2m)	污水处理站 -3 (0.2m)	污水处理站 -4 (0.2m)	储罐区-1 (0.2m)	储罐区-2 (0.2m)
类别:重金属和无机物				单位: mg/kg				
1	砷 7440-38-2	60	0.01mg/kg	5.9	7.39	8.15	8.78	6.41
2	镉 7440-43-9	65	0.01mg/kg	0.05	0.05	0.11	0.08	0.06
3	铬(六价) 18540-29-9	5.7	0.5mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
4	铜 7440-50-8	18000	1mg/kg	13	13	16	17	13
5	铅 7439-92-1	800	0.1mg/kg	22.1	38.8	88.7	78.2	71.8
6	汞 7439-97-6	38	0.002mg/kg	0.1	0.117	0.125	0.118	0.108
7	镍 7440-02-0	900	5mg/kg	30	28	30	31	26
类别:挥发性有机物				单位: µg/kg				
8	四氯化碳 56-23-5	2.8	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
9	氯仿 67-66-3	0.9	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
10	氯甲烷 74-87-3	37	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
11	1,1-二氯乙烷	9	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
12	1,2-二氯乙烷 107-06-2	5	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
13	1,1-二氯乙烯 75-35-4	66	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
14	顺-1,2-二氯乙烯 156-59-2	596	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
15	反-1,2-二氯乙烯 156-60-5	54	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
16	二氯甲烷 75-09-2 1.5	616	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
17	1,2-二氯丙烷 78-87-5	5	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
18	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6	10	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
19	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5	6.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				污水处理站 -2PX (0.2m)	污水处理站 -3 (0.2m)	污水处理站 -4 (0.2m)	储罐区-1 (0.2m)	储罐区-2 (0.2m)
20	四氯乙烯 127-18-4	53	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
21	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6	840	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
22	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5	2.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
23	三氯乙烯 79-01-6	2.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
24	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4	0.5	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
25	氯乙烯 75-01-4	0.43	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
26	苯 71-43-2	4	1.9µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
27	氯苯 108-90-7	270	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
28	1,2-二氯苯 95-50-1	560	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
29	1,4-二氯苯 106-46-7	20	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
30	乙苯 100-41-4	28	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
31	苯乙烯 100-42-5	1290	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
32	甲苯 108-88-3	1200	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
33	间二甲苯+对二甲苯 108-38-3/106-42-3	570	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
34	邻二甲苯 95-47-6	640	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
类别:半挥发性有机物				单位: mg/kg				
35	硝基苯 98-95-3	76	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
36	苯胺 62-53-3	260	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
37	2-氯酚 95-57-8	2256	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
38	苯并[a]蒽 56-55-3	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				污水处理站 -2PX (0.2m)	污水处理站 -3 (0.2m)	污水处理站 -4 (0.2m)	储罐区-1 (0.2m)	储罐区-2 (0.2m)
39	苯并[a]芘 50-32-8	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
40	苯并[b]荧蒽 205-99-2	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
41	苯并[k]荧蒽 207-08-9	151	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
42	蒽 218-01-9	1293	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
43	二苯并[a,h]蒽 53-70-3	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
45	萘 91-20-3	70	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				中药制剂车间 -1 (0.2m)	中药制剂车间 -2 (0.2m)	中药制剂车间 -3 (0.2m)	综合制剂车间 -1 (0.2m)	综合制剂车间 -2 (0.2m)
类别:重金属和无机物				单位: mg/kg				
1	砷 7440-38-2	60	0.01mg/kg	8.47	8.55	7.62	9.00	7.18
2	镉 7440-43-9	65	0.01mg/kg	0.09	0.07	0.08	0.07	0.05
3	铬(六价) 18540-29-9	5.7	0.5mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
4	铜 7440-50-8	18000	1mg/kg	17	16	18	15	11
5	铅 7439-92-1	800	0.1mg/kg	46.1	24.2	45.2	41	27.8
6	汞 7439-97-6	38	0.002mg/kg	0.137	0.131	0.113	0.117	0.146
7	镍 7440-02-0	900	5mg/kg	34	33	34	31	26
类别:挥发性有机物				单位: µg/kg				
8	四氯化碳 56-23-5	2.8	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3



序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				中药制剂车间 -1(0.2m)	中药制剂车间 -2(0.2m)	中药制剂车间 -3(0.2m)	综合制剂车间 -1(0.2m)	综合制剂车间 -2(0.2m)
9	氯仿 67-66-3	0.9	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
10	氯甲烷 74-87-3	37	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
11	1,1-二氯乙烷	9	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
12	1,2-二氯乙烷 107-06-2	5	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
13	1,1-二氯乙烯 75-35-4	66	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
14	顺-1,2-二氯乙烯 156-59-2	596	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
15	反-1,2-二氯乙烯 156-60-5	54	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
16	二氯甲烷 75-09-2 1.5	616	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
17	1,2-二氯丙烷 78-87-5	5	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
18	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6	10	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
19	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5	6.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
20	四氯乙烯 127-18-4	53	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
21	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6	840	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
22	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5	2.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
23	三氯乙烯 79-01-6	2.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
24	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4	0.5	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
25	氯乙烯 75-01-4	0.43	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
26	苯 71-43-2	4	1.9µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
27	氯苯 108-90-7	270	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
28	1,2-二氯苯 95-50-1	560	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
29	1,4-二氯苯 106-46-7	20	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				中药制剂车间 -1(0.2m)	中药制剂车间 -2(0.2m)	中药制剂车间 -3(0.2m)	综合制剂车间 -1(0.2m)	综合制剂车间 -2(0.2m)
30	乙苯 100-41-4	28	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
31	苯乙烯 100-42-5	1290	1.1μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
32	甲苯 108-88-3	1200	1.3μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
33	间二甲苯+对二甲苯 108-38-3/106-42-3	570	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
34	邻二甲苯 95-47-6	640	1.2μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
类别:半挥发性有机物				单位: mg/kg				
35	硝基苯 98-95-3	76	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
36	苯胺 62-53-3	260	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
37	2-氯酚 95-57-8	2256	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
38	苯并[a]蒽 56-55-3	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
39	苯并[a]芘 50-32-8	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
40	苯并[b]荧蒽 205-99-2	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
41	苯并[k]荧蒽 207-08-9	151	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
42	蒽 218-01-9	1293	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
43	二苯并[a,h]蒽 53-70-3	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
45	萘 91-20-3	70	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				综合制剂车间 -3(0.2m)	综合制剂车间 -3PX(0.2m)	B1(0.2m)	B2(0.2m)	
类别:重金属和无机物				单位: mg/kg				
1	砷 7440-38-2	60	0.01mg/kg	8.62	8.54	7.22	6.82	
2	镉 7440-43-9	65	0.01mg/kg	0.09	0.06	0.09	0.08	
3	铬(六价) 18540-29-9	5.7	0.5mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
4	铜 7440-50-8	18000	1mg/kg	14	15	17	16	
5	铅 7439-92-1	800	0.1mg/kg	14	15	17	16	
6	汞 7439-97-6	38	0.002mg/kg	0.178	0.151	0.157	0.145	
7	镍 7440-02-0	900	5mg/kg	31	31	36	33	
类别:挥发性有机物				单位: µg/kg				
8	四氯化碳 56-23-5	2.8	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
9	氯仿 67-66-3	0.9	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	
10	氯甲烷 74-87-3	37	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	
11	1,1-二氯乙烷	9	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
12	1,2-二氯乙烷 107-06-2	5	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
13	1,1-二氯乙烯 75-35-4	66	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	
14	顺-1,2-二氯乙烯 156-59-2	596	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
15	反-1,2-二氯乙烯 156-60-5	54	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	
16	二氯甲烷 75-09-2 1.5	616	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
17	1,2-二氯丙烷 78-87-5	5	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	
18	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6	10	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
19	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5	6.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)				
				综合制剂车间 -3 (0.2m)	综合制剂车间 -3PX (0.2m)	B1 (0.2m)	B2 (0.2m)	
20	四氯乙烯 127-18-4	53	1.4µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	
21	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6	840	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
22	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5	2.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
23	三氯乙烯 79-01-6	2.8	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
24	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4	0.5	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
25	氯乙烯 75-01-4	0.43	1µg/kg	<1	<1	<1	<1	
26	苯 71-43-2	4	1.9µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	
27	氯苯 108-90-7	270	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
28	1,2-二氯苯 95-50-1	560	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
29	1,4-二氯苯 106-46-7	20	1.5µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
30	乙苯 100-41-4	28	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
31	苯乙烯 100-42-5	1290	1.1µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	
32	甲苯 108-88-3	1200	1.3µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
33	间二甲苯+对二甲苯 108-38-3/106-42-3	570	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
34	邻二甲苯 95-47-6	640	1.2µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
类别:半挥发性有机物				单位: mg/kg				
35	硝基苯 98-95-3	76	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	0.4	
36	苯胺 62-53-3	260	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
37	2-氯酚 95-57-8	2256	0.06mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	
38	苯并[a]蒽 56-55-3	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	

序号	检测项目 CAS No#	标准值 (mg/kg)	检出限	样品编号 (采样日期 2019.6.19)			
				综合制剂车间 -3(0.2m)	综合制剂车间 -3PX(0.2m)	B1(0.2m)	B2(0.2m)
39	苯并[a]芘 50-32-8	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
40	苯并[b]荧蒽 205-99-2	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
41	苯并[k]荧蒽 207-08-9	151	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
42	蒽 218-01-9	1293	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
43	二苯并[a,h]蒽 53-70-3	1.5	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5	15	0.1mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
45	萘 91-20-3	70	0.09mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

由上表可知，所有监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地要求。

综上所述，本次场地土壤环境调查污染因子虽有不同程度的检出，但均能达到相关《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准要求。

## 6 结论和建议

### 6.1 结论

本次调查土壤样品实验室分析因子包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 45 项。

根据检测结果，重金属和无机物成分中，砷最大浓度为 9.0mg/kg，镉最大浓度为 0.14mg/kg，铬（六价）未检出，铜最大浓度为 28mg/kg，铅最大浓度为 88.7mg/kg，汞最大浓度为 0.178mg/kg，镍最大浓度为 36mg/kg。

挥发性有机物全部未检出。

半挥发性有机物中硝基苯最大浓度为 0.4 mg/kg，苯并[a]芘最大浓度为 0.1mg/kg，苯并[b]荧蒽最大浓度为 0.2mg/kg，蒽最大浓度为 0.1mg/kg，茚并[1,2,3-cd]芘最大浓度为 0.1mg/kg，其余因子未检出。

根据检测结果，本次场地土壤环境调查污染因子虽有不同程度的检出，但所有监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地要求。

### 6.2 建议

经过本次土壤状况调查，对太阳石（唐山）药业有限公司厂区土壤状况有一定的了解，表明场地土壤质量状况较好。由于本场地为在产企业，针对其特殊性提出以下建议：

（1）在生产运行过程中要严格按照规章制度进行，加强生产过程中的监管，避免发生危险化学品的跑、冒、滴、漏等可能污染土壤事件的发生；

（2）按照河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案要求，做好长期跟踪检测工作，防止土壤污染事件发生。

## 7 不确定性说明

本报告结果是基于现场采样点位的调查和监测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、费用以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况，无法全面反映场地实际情况。一旦发现有历史遗留或地质漏斗等原因形成的局部污染，应及时向环境保护行政主管部门报告，并委托相应资质的环境监测机构开展监测工作，明确污染物种类及污染程度，以确定处理方案。