

资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场）土壤环境自行监测方案

委托单位：资阳市净源城市环境有限责任公司

编制单位：四川中衡检测技术有限公司

二〇二一年十一月

项 目 名 称：资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场）

土壤环境自行监测方案

编 制 单 位：四川中衡检测技术有限公司

法 人：殷万国

项目负责人：赖艳

报 告 编 写：邹涛、吴郑南

项目组成员：赖艳、邹涛、吴郑南

四川中衡检测技术有限公司

电话：0838-6185087

传真：0838-6185095

邮编：618000

地址：德阳市旌阳区金沙江东路207号

关于本报告的说明

我单位原名为资阳市城市生活垃圾处理厂，在2020年12月28日进行了更名，更名为资阳市净源城市环境有限责任公司。在2021年11月17日完成了对资阳市创达医疗废物集中处置有限公司（原医废中心名称）的整合工作，统一名称为资阳市净源城市环境有限责任公司。

去年我单位委托四川中衡检测技术有限公司编制完成了《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》，该自行监测方案中包含了生活垃圾填埋场和医废中心2个版块内容。

根据《四川省环境保护厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号）中“若生产布局、原辅材料、生产工艺、污染排放等发生较大变动，需重新报备自行监测方案外，自行监测方案原则上可一直沿用”。从去年编制自行监测方案至今，我单位的生活垃圾填埋场和医废中心的生产布局、原辅材料、生产工艺、污染排放均未发生较大变动（仅现已停止了生活垃圾填埋工作，医废中心原经处理后的医疗废物去向由本生活垃圾填埋场填埋更改为送至中节能（资阳）环保能源有限公司焚烧处理），根据文件要求可沿用以前的自行监测方案。

由于2021年4月6日资阳市生态环境局发布的《2021年资阳市重点排污单位名录》中资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场）和资阳市创达医疗废物集中处置有限公司（医废中心）分属于2家企业。考虑到政府行政流程和我单位更名情况，为便于以后开展项目工作，故将去年委托四川中衡检测技术有限公司编制完成的《资阳

市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》按照生活垃圾填埋场和医废中心拆分成2个报告内容，分别为《资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场）土壤环境自行监测方案》和《资阳市净源城市环境有限责任公司（医废中心）土壤环境自行监测方案》，委托四川中衡检测技术有限公司进行报告拆分，拆分后的报告中涉及的生产布局、原辅材料、生产工艺、污染排放、监测点位布设均与拆分之前保持一致不变。

表1 我单位更名整合与自行监测时间关系梳理一览表

时间	项目内容	备注
2020.11	委托四川中衡检测技术有限公司编制完成了《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》	该自行监测方案中包含了生活垃圾填埋场和医废中心2个版块内容
2020.12.28	由资阳市城市生活垃圾处理厂更名为资阳市净源城市环境有限责任公司	/
2020.12.28	资阳市医疗废物集中处置中心更名为资阳市创达医疗废物集中处置有限公司	/
2021.11.17	对资阳市创达医疗废物集中处置有限公司（原医废中心名称）进行整合合并，统一单位名称为资阳市净源城市环境有限责任公司	整合后为同一个公司，从去年编制自行监测方案至今，我单位的生活垃圾填埋场和医废中心的生产布局、原辅材料、生产工艺、污染排放均未发生较大变动，根据文件要求可沿用以前的自行监测方案。故本次将原《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》拆分成《资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场）土壤环境自行监测方案》和《资阳市净源城市环境有限责任公司（医废中心）土壤环境自行监测方案》

特此说明！

资阳市净源城市环境有限责任公司

2021年11月

《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》

意见修改对照表

根据2020年11月10日《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》专家函审意见，我单位对该报告进行了修改完善，现说明如下：

序号	专家意见	修改内容
1	结合企业生产工艺、填埋种类，核实监测指标	已结合企业生产工艺、填埋种类，核实监测指标（见 2.7 章节、3.1-3.2 章节）
2	完善区域水文地质、气象状况调查，核实地下水流向，完善对照点设置的合理性分析	已完善区域水文地质、气象状况调查，核实地下水流向，完善对照点设置的合理性分析（见 2.1-2.2 章节、3.3 章节、第 4 章节）
3	完善对地块内医废处理设施的分析，并结合平面布置，补充完善监测点位的合理性分析	已完善地块内医废处理设施的分析，并结合平面布置，补充完善监测点位的合理性分析（4.1 章节），医废中心内容在《资阳市净源城市环境有限责任公司（医废中心）土壤环境自行监测方案》中进行补充完善
4	校核文本，补充附图附件	已校核文本，补充附图附件

修改单位：四川中衡检测技术有限公司

2020年11月18日

目 录

1.项目概况.....	1
1.1前言.....	1
1.2编制依据.....	2
1.2.1法律法规.....	2
1.2.2相关规定和政策.....	2
1.2.3技术导则、标准及规范.....	3
1.3工作内容.....	4
1.4工作技术路线.....	4
2.区域概况.....	6
2.1地理位置.....	6
2.2气象水文条件.....	6
2.3企业外环境关系.....	7
2.4周围污染源情况.....	9
2.5场地历史变迁.....	10
2.6企业平面布置图.....	15
2.7生产工艺流程及产污环节图.....	19
2.8主要污染物及治理措施.....	22
3.土壤污染识别.....	25
3.1重点区域识别.....	25
3.2主要污染源.....	25
3.3 污染迁移途径.....	26
3.3.1地层岩性.....	26
3.3.2地质构造.....	27
3.3.3地下水类型及赋存条件.....	27
3.3.4地下水径流、补给和排泄条件.....	28
3.4 污染识别小结.....	31
4.自行监测方案.....	32
4.1 土壤监测布点和采样深度.....	32
4.2 地下水监测布点和取样深度.....	34
(1) 污染物性质.....	34

(2) 含水层厚度.....	34
(3) 地层情况.....	34
4.3 背景监测点位.....	37
4.4 监测频次.....	37
4.5 监测点位及样品量统计.....	38
4.6 现场采样工作流程.....	40
5.分析方法.....	45
(1) 土壤.....	45
(2) 地下水.....	45
6.成果形式.....	51
7.进度安排.....	52
附件. 重点区域及设施信息记录表.....	53

附图

附图一 项目平面布置图

附图二 土壤监测布点图

附图三 地下水监测布点图

附件

附件一 资阳市生态环境局的函

另附专家函审意见

1.项目概况

1.1前言

根据四川省环境保护厅办公室《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函[2018]446号）“从2018年起，列入当年《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业要按照国家重点单位土壤自行监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作，每年一次。在国家指南未出台前，参照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（见附件）开展工作”。目前出台了《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》。

资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场）（原资阳市城市生活垃圾处理厂）被列入《2020年资阳市重点排污单位名录》中“土壤环境污染重点监管单位”（行业类别：环境卫生管理），根据文件要求资阳市净源城市环境有限责任公司需开展自行监测工作，并将监测数据报生态环境主管部门。故此资阳市净源城市环境有限责任公司委托我单位（四川中衡检测技术有限公司）编制土壤环境自行监测方案。

本报告是对《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》的拆分，对其中的生活垃圾填埋场区域进行介绍。我单位在本报告中介绍的生活垃圾填埋场项目生产布局、原辅材料、生产工艺、污染排放、污染识别、监测点位和布设和指标选择均与《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》保持一致不变。

本项目旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

1.2编制依据

1.2.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (4) 《水污染防治行动计划》（国务院，2015年4月2日发布）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日发布，2019年1月1日实施）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；
- (7) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令[2005]第 27 号）。

1.2.2相关规定和政策

- (1) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（国家环保总局环办[2004]47号）；
- (2) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）；
- (3) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7号）；
- (4) 《关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知>的通知（环发[2013]46号）》；
- (5) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；
- (6) 《关于发布<工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）>的公告》（公告2014年第78号）；
- (7) 《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）；

(8) 《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）；

(9) 《四川省人民政府关于印发四川省“十三五”环境保护规划的通知》；

(10) 《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92号）；

(11) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施计划》（川污防“三大战役”办〔2017〕11号）；

(12) 《关于印发 2018年四川省土壤污染重点监管单位名单的通知》（2018年10月22日）；

(13) 《四川省环境保护厅关于做好<企业土壤污染防治责任书>签订工作的函》（川环函〔2017〕2069号）；

(14) 《四川省环境保护厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函[2018]446号）。

1.2.3技术导则、标准及规范

(1) 《污染场地土壤环境管理暂行办法（试行）》（环保部2016年第42号令）；

(2) 《工矿用地土壤环境管理办法》（生态环境部，2018年第3号令）；

(3) 《场地环境调查技术导则》（环保部 HJ25.1-2014）；

(4) 《场地环境监测技术导则》（环保部 HJ25.2-2014）；

(5) 《污染场地风险评估技术导则》（环保部 HJ25.3-2014）；

(6) 《污染场地土壤修复技术导则》（环保部 HJ25.4-2014）；

(7) 《土壤环境监测技术规范》（HJT 166-2004）；

(8) 《地下水监测技术规范》（HJ/T64-2004）；

(9) 《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493—2009）；

(10) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）；

(11) 《建设用地区域土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告2017

年第72号)；

(12) 《国家危险废物名录》(环境保护部令39号, 2016年6月14日)；

(13) 《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)；

(14) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819)；

(15) 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南(暂行)》(京环办[2018]101号)；

(16) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》；

(17) 《污染场地术语》(HJ 682-2014)；

(18) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(19) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

1.3 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查结果, 识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物, 制定自行监测方案, 并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

重点区域及设施识别: 开展全面的现场踏勘与调查工作, 摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况, 根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等, 识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施, 作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

采样计划和报告: 对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案, 开展企业内土壤及地下水的自行监测, 根据实验室分析结果, 出具检测报告及提出相应的建议。

1.4 工作技术路线

通过对收集到的各类资料信息的整理归纳, 结合现场踏勘发现和人员访谈获得的情况进行考证和信息补充, 综合分析后, 初步识别确定企业内识别

的重点区域或设施；然后，根据初步识别确定的情况，制定采样和分析工作计划，进行现场采样及实验室分析工作，提供检测报告及相关建议。项目实施具体技术路线，如图1-1。

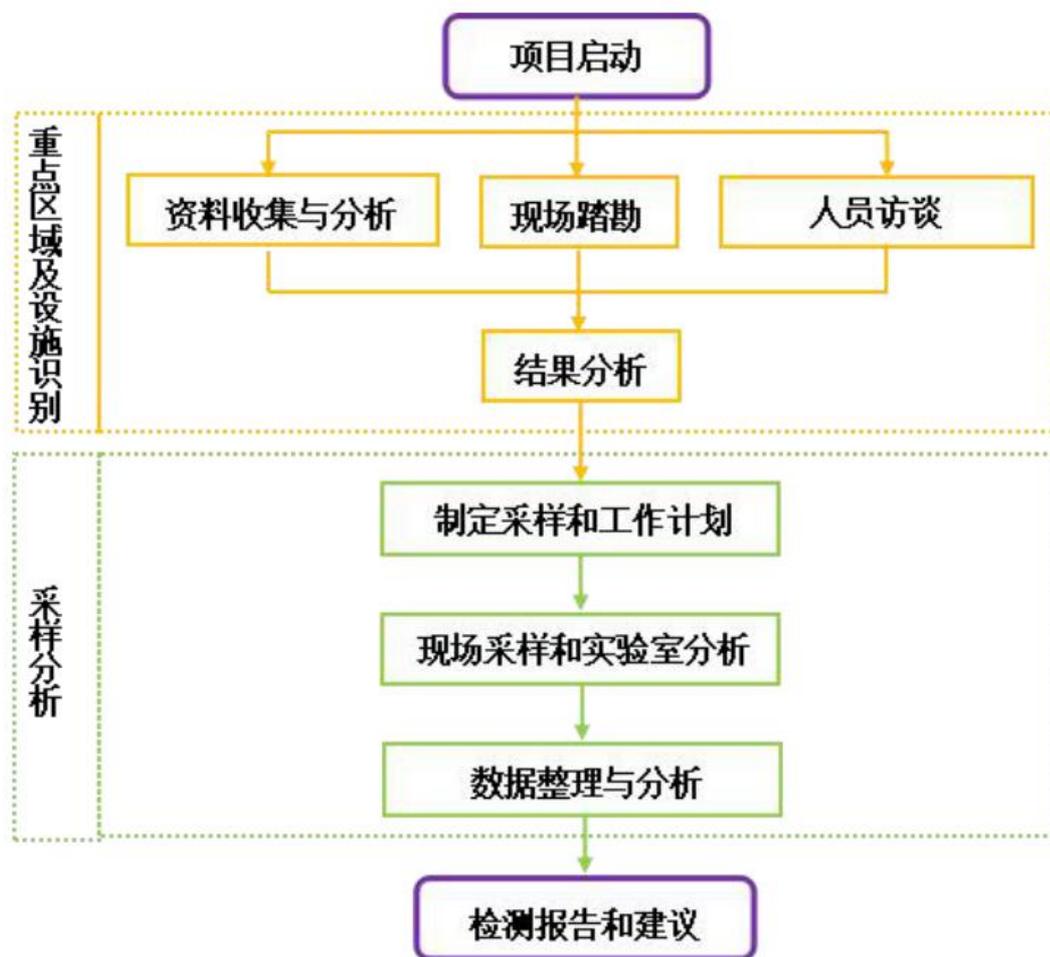


图1-1 工作技术路线

2.区域概况

2.1地理位置

资阳市位于四川盆地丘陵区中部，地跨东经104°11'23"至105°9'45"13"，北纬29°40'33"至30°38'48"，西北靠成都市和德阳市，西南连眉山市和内江市，东北邻遂宁市，东南接重庆市。居沱江一级支流沱江、二级支流涪江的中游，并处于两江流域之间，龙泉山脉以东，是成都市的东大门。幅员面积7962.56平方公里，城区面积37.5平方公里，总人口488万，辖雁江区、安岳县、乐至县，雁江区是资阳市人民政府所在地，幅员面积1633平方公里，总人口105万人。

本项目位于资阳市雁江区松涛镇打石湾，项目地理位置图详见图2-1。



图 2-1 本项目地理位置图

2.2气象水文条件

资阳市气候属于中亚热带湿润季风气候，四季分明。年平均气温17摄氏度，年均降水量1100毫米左右，年日照时数1300小时，年均无霜期长达300天。气候温暖湿润适宜动植物生存，年降雨量充沛但时空分布不均，常旱、涝交错危害。

资阳市境内河流均属沱江水系，沱江将区境划分为沱东、沱西两部分。沱东地区的河流自北向南流入沱江，沱西地区的河流大部分由南向北流入

沱江。有阳化河、潼家河、清水河、三江口河、滕溪河、九曲河以及与资中交界处的球溪河。

2.3企业外环境关系

本项目位于资阳市雁江区松涛镇打石湾，主要为三面临山的洼地、荒地和当地居民开荒的农用地，评价区内没有自然保护区、风景名胜区、文物古迹等特殊保护区域，不涉及敏感的生态保护区。东面紧邻林地，500m范围内无农户分布，东南面紧邻农田，60m-500m范围内有48户农户，大多房屋已经空置，实际居住约10户左右，南面紧邻农田，厂界紧邻乡村道路，100m处为欧重汽车配件公司，500m范围内无居民分布，西南面厂界紧邻乡村道路，26m处为废品收集站，185m处为驾校，109-275m范围内有5户农户分布，房屋全部空置，西面紧邻乡村道路，隔林地40m-500m分布有约200户居民，主要为石油苑住户，实际大部分住户已经搬离，房屋空置较多，西侧140m处为石油钢管防腐公司，135m处为驾校，西北面紧邻林地，隔林地400m-500m分布有12户农户，约有5户住户在住，北面紧邻山坡，20m处为工业厂房，92m处有4户农户分布，132-156m范围有4户农户分布，东北面紧邻山坡，322m-500m范围内有4户农户分布。

综上，项目敏感目标见图2.3-1、表2.3-1。

表 2.3-1 项目敏感目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (km)	规模	控制目标
空气环境	48户农户 (实际居住约10户)	东南侧	60m~500m	约300人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	200户居民(石油苑住户，待拆迁)	西侧	40m~500m	约500人	
	12户农户	西北侧	400m~500m	约40人	
	4户农户	北侧	92m	约15人	
	4户农户		132~156m	约15人	

	4户	东北侧	322m~500m	约15人	
地表水环境	沱江	东侧	2400m	/	《地表水环境质量》 (GB3838-2002) III类水体
地下水环境	项目所在地	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准
声环境	/	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 二类

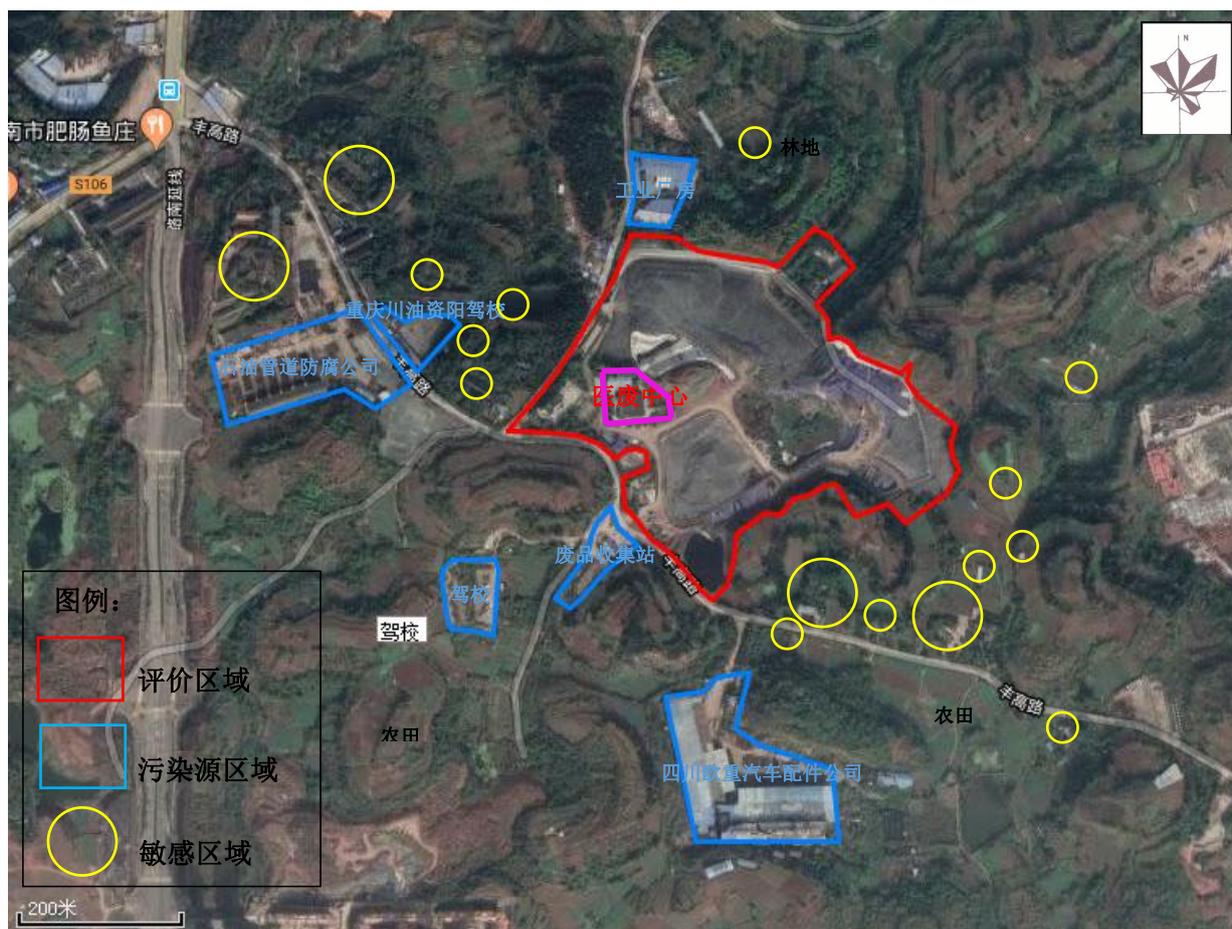


图 2.3-1 项目外环境关系图



图2.3-2 项目所在地与地表水关系图

2.4 周围污染源情况

本项目位于资阳市雁江区松涛镇打石湾，主要为三面临山的洼地、荒地和当地居民开荒的农用地，周围主要的污染源为南侧 100m 处的欧重汽车配件公司，西南面 26m 处的废品收集站，西侧 140m 处的石油钢管防腐公司以及北侧紧邻的工业厂房。

综上，周围污染源地理位置图以及污染情况见图 2.4-1 及表 2.4-1。



图 2.4-1 周围污染源情况

表 2.4-1 周围污染源情况一览表

序号	污染源	位置	行业类别	潜在特征污染物
1	欧重汽车配件公司	南侧 100m	汽车及其配件制造	重金属、苯、甲苯、二甲苯
2	废品收集站	西南面 26m	汽车及其配件制造	重金属
3	石油钢管防腐公司	西侧 140m	钢压延加工	重金属
4	工业厂房	北侧紧邻	仓储物流	/

2.5 场地历史变迁

按照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的要求，根据对厂区工作人员及周边人员访谈及现有资料显示，评估区域地块是资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场），本项目所在区域2002年历

史影像不清晰。根据现场踏勘与人员走访了解到，项目占地面积219.26亩，起用于1993年，在资阳市净源城市环境有限责任公司修建之前已堆放垃圾30万吨。资阳市净源城市环境有限责任公司于2001年开始立项建设，2005年10月建成投入使用。项目以前主要作为荒地使用，从2005年~至今，地块平面布置基本无变化，2006年修建了资阳市医疗废物集中处置中心（医废中心内容在《资阳市净源城市环境有限责任公司（医废中心）土壤环境自行监测方案》中介绍），2015年进行了资阳市净源城市环境有限责任公司扩建工程，其余维持原状至今。厂区历史变迁情况见表2.5-1，不同时期卫星记录图片见图2.5-1。

表2.5-1 厂区历史变迁情况

时间	企业名称	土地用途	备注
1993年以前	--	荒地	2002年以前历史影像缺失
1993年~2005年	--	工业用地	非正规填埋场，2005年之前已经堆放垃圾30万吨
2005年~至今	资阳市净源城市环境有限责任公司	工业用地	



场地历史卫星图（2002年11月27日）



场地历史卫星图（2014年6月2日）



场地历史卫星图（2015年7月19日）



场地历史卫星图（2016年5月11日）



场地历史卫星图（2018年11月18日）



场地历史卫星图（2019年11月7日）

图2.5-1 不同时期卫星记录图片

2.6企业平面布置图

资阳市净源城市环境有限责任公司位于资阳市雁江区松涛镇打石湾，位于资阳市城南工业集中发展区内，占地面积219.26亩，起用于1993年，在资阳市净源城市环境有限责任公司修建之前已堆放垃圾30万吨。资阳市净源城市环境有限责任公司2001年开始立项建设，设计日处理垃圾规模为300t/d，设计库容92万立方米，2005年建设完成。资阳市净源城市环境有限责任公司一期设计库容于2015年已完全使用，不再进行填埋作业。2015年进行了资阳市净源城市环境有限责任公司扩建工程，新增库容83万立方米，服务年限4年（2017年—2020年），扩建后资阳市净源城市环境有限责任公司处理能力达400吨/日，总库容175万立方米。待资阳市生活垃圾环保发电项目投入使用以后，根据生活垃圾无害化、减量化、资源化原则，本项目停止接收生活垃圾，并对已填埋区域进行封场。项目平面布置图见图2.6-1。



图2.6-1 项目平面布置图

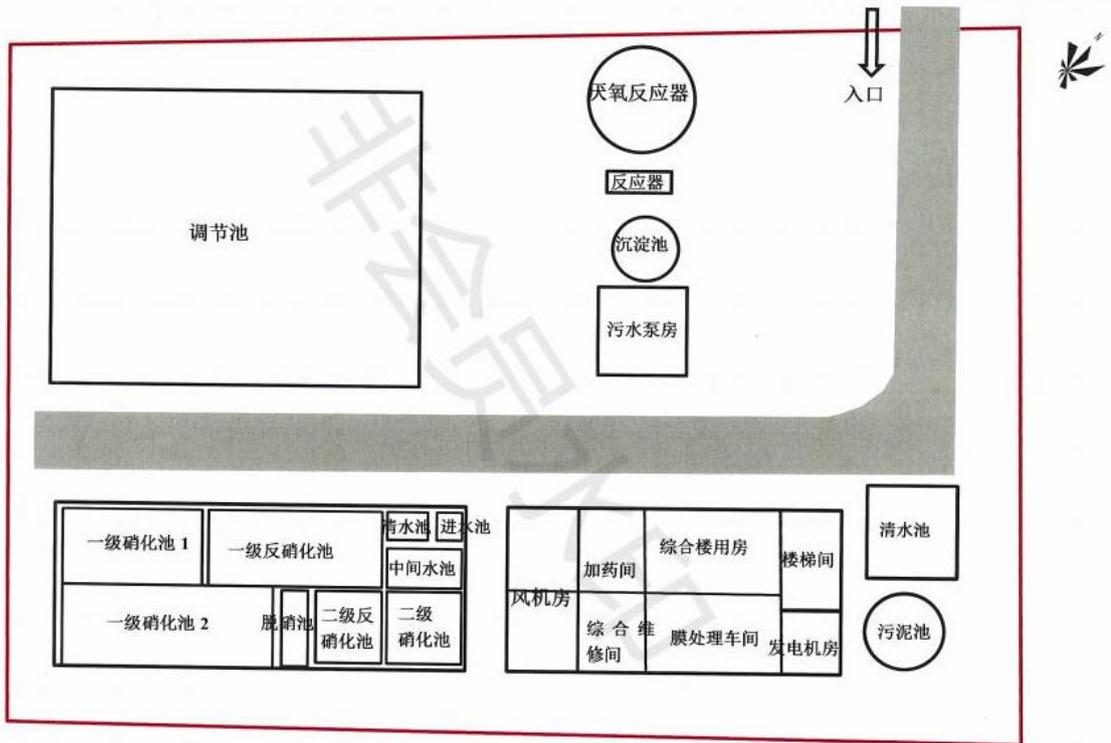


图2.6-2 项目原有渗滤液处理车间平面布置图

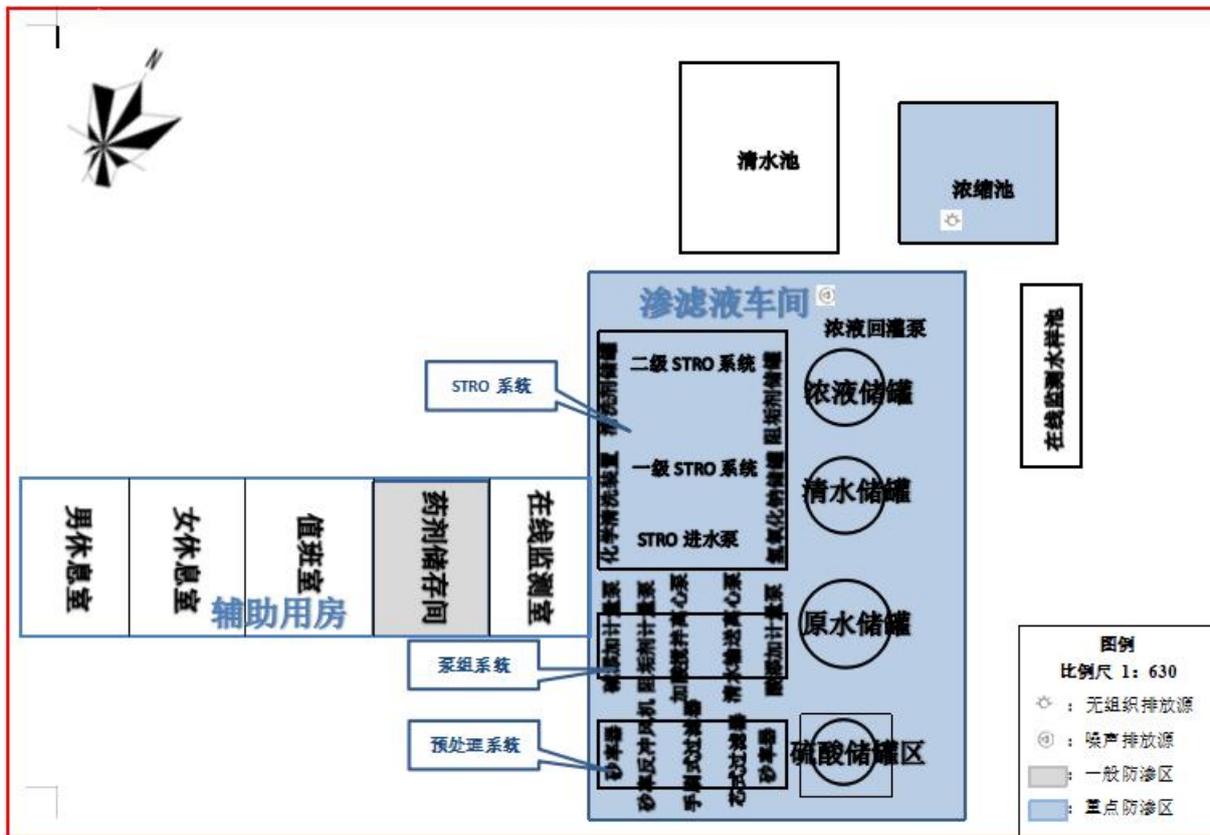


图2.6-3 项目渗滤液处理系统平面布置图



项目大门



填埋场区域



填埋场区域



填埋场区域



填埋场区域



渗滤液处理车间反应池



渗滤液处理车间排水口紫外线处理装置



渗滤液暂存池



应急全膜化可移动渗滤液处置装置



应急全膜化可移动渗滤液处置装置

图 2.6-5 项目现状照片

2.7生产工艺流程及产污环节图

(1) 产污工序

垃圾进场后，按预先确定的填埋小单元区卸下，用推土机分层推平后压实、覆土。收集到的气体和渗滤液需分别进行处置和处理，使之达标排放（渗滤液浓液不外排）。

填埋作业方式主要包括运、卸、摊平、压实、覆土等环节。卸料填埋作业采用垃圾进场后由下向上分层压实填埋的方式，工艺流程见图2.7-1。

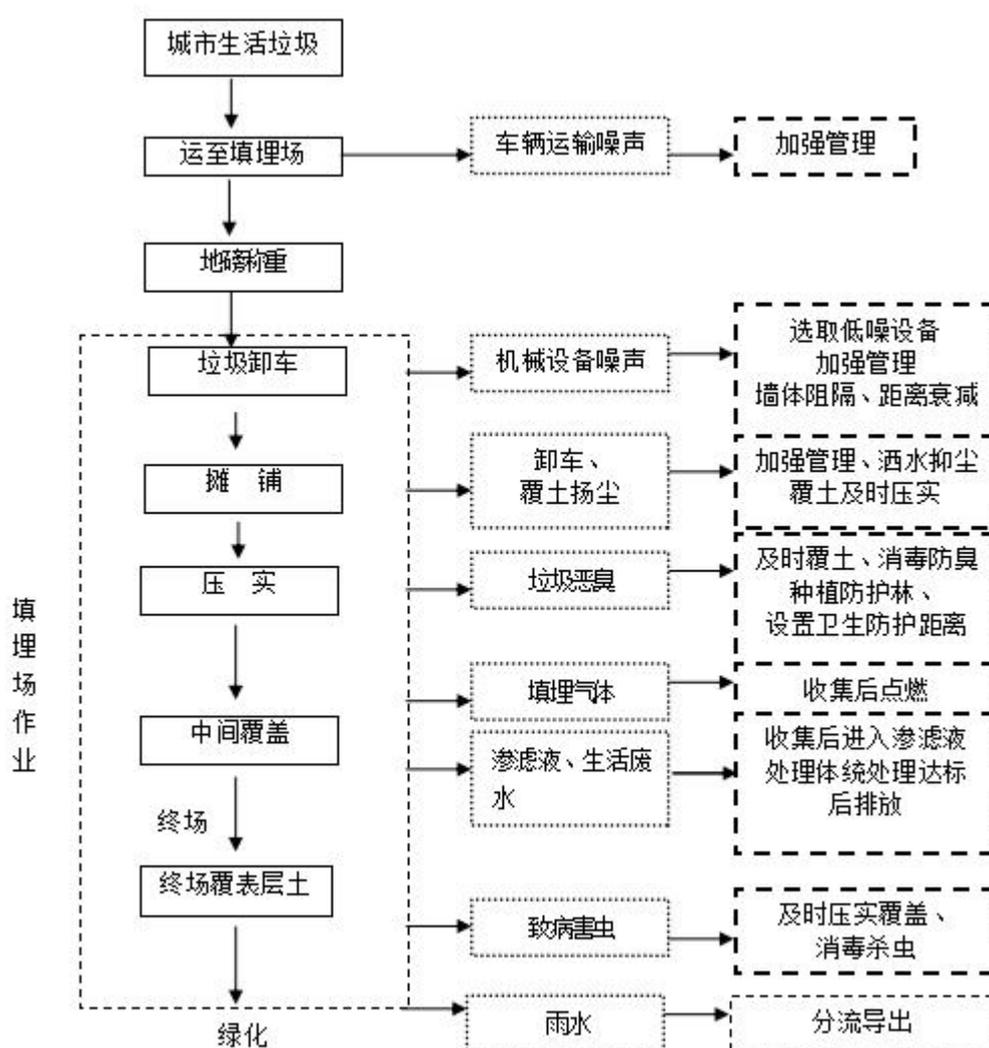


图2.7-1 项目工艺流程

(2) 工艺流程简述：

本工程采用半好氧卫生填埋平面作业工艺，整个填埋场底部首先清基作实黏土防渗层，同时建立垃圾截污坝，渗滤液收集处理系统，气体导出系统，场边设排洪系统，最终填埋后终场覆土，土地恢复利用。

1) 填埋参数

填埋场按单元分期分区进行，场底压实后进行填埋，垃圾填埋至6米高后压实覆盖。

2) 作业方式

分区填埋。将场区分为几个小区，即分区填埋，从垃圾一侧向另一侧方向水平推进填埋。在上一区即将完成时，开始建设下一区，在填埋下一区时上一区封场。这一填埋作业方式主要优缺点有：可在较短的时间内局部区域填埋到一定高度，垃圾填埋区域小，可减少渗沥液产生的数量；防渗层铺设可分多次完成，避免了防渗层在较长时间内暴露在外，造成防渗层容易破坏的缺点；但实施边铺设防渗层边填埋的建设运行相结合的方式，会造成施工与运行相互干扰，不利于管理，且受到地形条件的限制。本填埋场采用分区填埋的方式，全场分三个区，每区按日垃圾处理量分格逐层填埋，其每格面积在80-100m²之间。

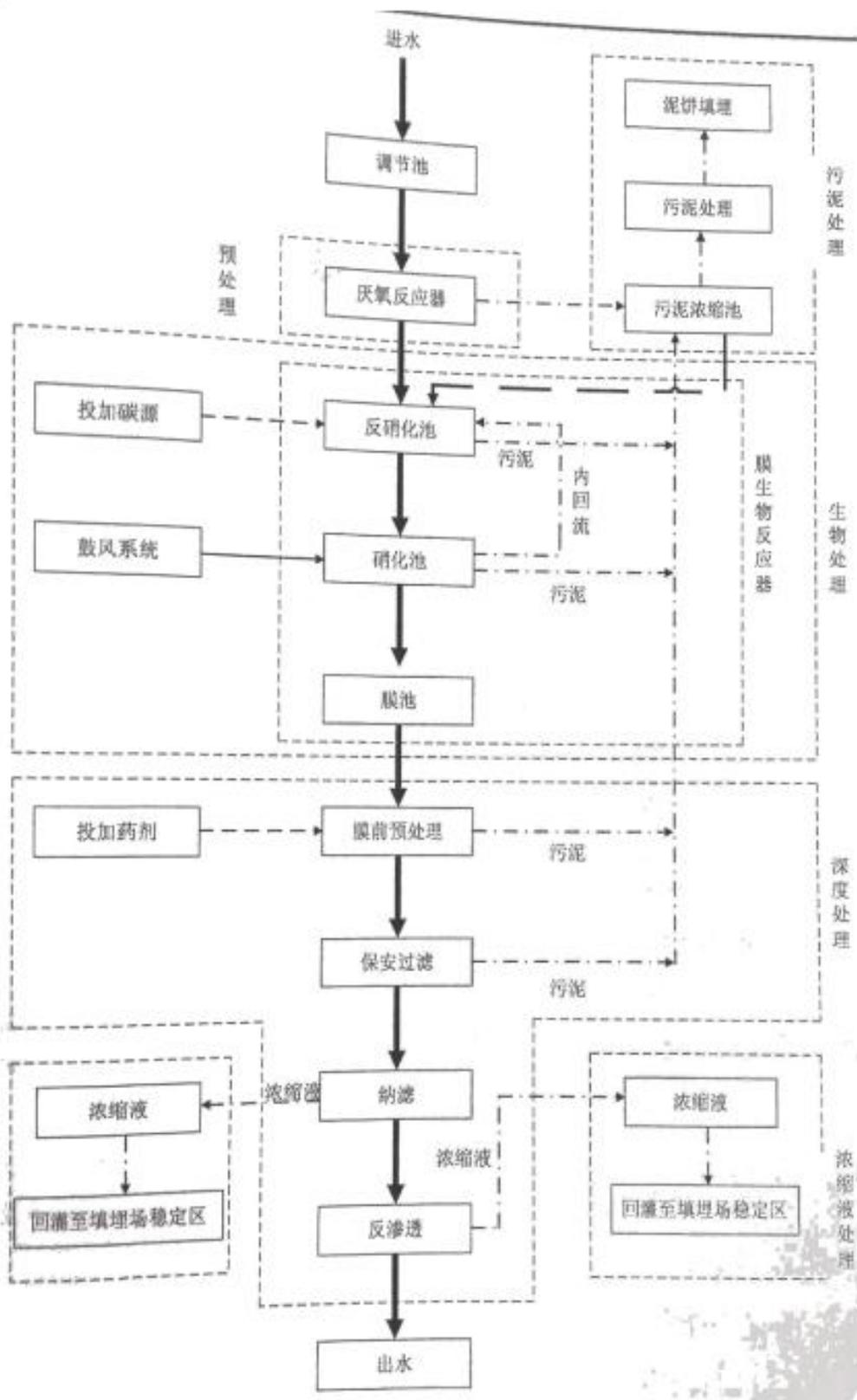


图2.7-2 渗滤液处理系统工艺流程

(2) 渗滤液处理系统工艺流程简述：

渗滤液由渗滤液收集系统收集至调节池，沿用原有的调节池，调节池内的渗滤液由提升泵提升至厌氧反应器内进行厌氧处理，沿用原有的厌氧硫化床反应器。渗滤液污水中含有大量悬浮物、胶体及有机物，采用厌氧技术，使高浓度厌氧污泥处于悬浮状态，厌氧反应器底部进水。随着进水混合物的升流，渗滤液中的绝大部分悬浮物、胶体被厌氧污泥截留吸附，大分子和难降解的有机物被水解酸化为小分子易生化的物质，为后续生化系统创造有利条件。

厌氧反应器处理后的渗滤液进入膜生物反应器，膜生物反应器包括反硝化、硝化和内置式超滤，“A/O+内置式超滤”简称MBR，其中反硝化/硝化用于降解去除污水中的有机污染物及总氮，超滤用于代替二沉池，超滤膜净化水和菌体。

超滤后进行膜前预处理，膜前预处理包括物化沉淀和接触过滤，物化沉淀利用微絮凝去除污染物，由重力作用实现泥水分离。接触过滤将渗滤液中悬浮污染物颗粒物截留在滤芯外部，保安过滤后进入纳滤系统。

膜前预处理后的渗滤液进入保安过滤系统进行过滤，将微量悬浮物和细小杂质颗粒物截留在滤芯外部。保安过滤后的渗滤液进入纳滤系统，为反渗透提供最佳的进水条件，纳滤膜的截留分子量在200-1000之间，同时纳滤膜对无机盐有一定的截留率。纳滤的产水率为70%。

为进一步去除残余的溶解性污染物，采用反渗透系统做最终处理，利用半透膜的选择透过性，在膜一侧出清水，一侧出浓缩液。清水进清水池后排出，浓缩液回灌至垃圾填埋场中稳定区。

2.8主要污染物及治理措施

一、废气

本项目营运期废气主要为填埋气体、垃圾填埋场和渗滤液处理系统产生的恶臭。

垃圾废气中所含的硫化氢、硫醇、甲硫醇、硫醚、硫化甲脂、吡啶类等均为强烈的恶臭源，加上氨、乙醛、甲苯、苯甲醚等刺激性气体的协同作用，气味更为强烈。在垃圾转运、垃圾堆肥、垃圾填埋等过程中，均会产生恶臭气体。

填埋场气体的组成生活垃圾填埋后，会发生一系列物理、化学和生物反应，其主要反应产物为渗滤液及填埋气，填埋气又由主要气体和微量气体组成。主要气体包括氨、二氧化碳、一氧化碳、氢、硫化氢、甲烷、氮和氧，其中甲烷和二氧化碳比例最高，两者之和约占填埋气体的 95%以上；微量气体种类较多，主要有甲苯、乙烯氯化物、丙酮、苯、二乙烷、乙基苯等。

①项目营运后，填埋场垃圾中的有机物经微生物分解后，产生CO₂、CH₄等填埋气体，经过PVC导气管收集后采用石笼导气井结构，集中排气口上点火将填埋气体烧掉。

②垃圾填埋场在填埋作业时产生恶臭气体，恶臭气体中的主要污染物是硫化氢以无组织形式进入大气，采用及时覆盖垃圾，并种植灌木等适宜生长的植物，进行环境绿化，阻挡和减轻恶臭的扩散，每天对填埋区、污水处理区进行灭蚊灭蝇除臭，设置500m卫生防护距离。

二、废水

(1) 渗滤液

渗滤液的产生及处理根据业主提供，平均渗滤液产生量约为 240m³/d，处理能力为每日可送 150m³渗滤液至渗滤液处理系统处理，多余渗滤液泵入山顶调节池（两个，容积约10000+5000m³）暂存待处理。

垃圾处理场的水污染主要来自卫生填埋场的渗滤液，渗滤液中主要污染物为COD、BOD₅、SS和NH₃-N等。渗滤液通过渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16889-2008）》中表2中标准后送清水池暂存（容积50m³），其中部分清水定期泵入市政洒水罐车运输至市政道路冲

洗用水、绿化用水，雨天多余清水外排沱江。渗滤液处理系统采用“中温厌氧+膜生物反应(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”工艺，处理能力为150m³/d。

(2) 生活污水

生活污水：仅有管理区少量管理人员生活污水产生。场区劳动定员25人，生活污水经过化粪池处理后，泵入填埋区。

三、噪声

本项目对垃圾填埋场所用机械设备，首先从设备选型上注意尽可能选用低噪声设备，对各处理工序的风机、泵类采用减振、隔声处理，减少或降低噪声。

四、固废

(1) 生活垃圾

项目劳动定员25人，生活垃圾收集后运至本垃圾填埋场填埋。

(2) 污泥

渗滤液处理系统产生的污泥由污泥泵和输送管道送至本垃圾填埋场填埋。

注:

(1) 本项目地块内用地性质为工业用地, 对照GB36600-2018, 选择铬为六价铬;

(2) A2类仅选择锰、硒、铍, 其余5个指标未选择原因: 根据对本项目的原辅材料分析, 不涉及以下5个指标钴、钒、锑、铊、钼。

(3) 考虑到本项目的特殊性, 在重点区域的土壤点位监测指标监测了GB36600-2018表1中的45项加特征污染物

3.3 污染迁移途径

3.3.1 地层岩性

根据《资阳市垃圾填埋场扩建工程环境影响报告书》(四川锦绣中华环保科技有限公司, 2018.10) 补充水文地质勘查资料, 本项目评价区出露地层包括第四系全新统残坡积层(Q_4^{el+dl})、侏罗系中统遂宁组(J_2sn)和沙溪庙组(J_2s)砂泥岩。现将各地层由新到老具体详述如下:

(1) 第四系全新统残坡积层 (Q_4^{el+dl})

粉质粘土: 黄褐色, 主要由砂泥质类岩石风化残积而成, 呈可塑~硬塑状, 主要分布项目下游缓坡处及打石湾沟沟谷底部。

(2) 侏罗系中统遂宁组(J_2sn)

砂质泥岩: 以粘土矿物为主, 含少量云母, 为项目厂区下伏基岩, 呈暗紫色, 薄层~中厚层状结构; 强风化层岩芯较破碎, 岩质较软, 裂隙发育, 下部为中风化, 岩芯多呈节柱状, 岩体结构较完整, 裂隙发育程度一般。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组(J_2s)

泥质砂岩: 主要以长石、石英为主, 并含少量云母。该层呈灰绿色, 钙质胶结, 中粒、中厚层状结构, 硬度中等, 裂隙一般发育, 岩芯较完整, 多呈柱状。

工程名称		资阳市城市生活垃圾处理厂扩建工程					
孔口高程	433.20m	坐标	X=3330494.97	开工日期	2018.01.28	钻孔编号	ZK5
孔口直径	130.00mm	(m)	Y=18463485.29	竣工日期	2018.01.31	稳定水位深度	13.50m
时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取 样	稳定 水位 高程 (m)
Q ₄ ^{1+dl}	431.80	1.40	1.40		粉质粘土:黄褐色,浅部主要为耕植土,含少量植物根系及碎石颗粒,主要为砂泥质类岩石风化残积而成,可塑~硬塑状,该层厚度较厚。		
		2.40	1.00				
J ₂ sn					砂质泥岩:暗紫色,薄层~中厚层状构造,以粘土矿物为主,含少量云母,该层1.40~2.40为强风化层,岩芯较破碎,岩质较软,裂隙发育,下部为中风化,岩芯多呈节柱状,岩体结构较完整,裂隙发育程度一般,岩芯采取率90%,该层全场地均有分布。		419.70
		407.80	25.40				
J ₂ s					泥质砂岩:灰绿色,钙质胶结,中粒、中厚层状结构,硬度中等,成分以长石、石英为主含少量云母;裂隙一般发育,岩芯较完整,多呈柱状,节长15~40cm,采取率95%,仅在该孔见该层。		
	393.20	40.00	14.60				

图 3.3-1 评价区域地层岩性图(节选评价区域钻孔柱状图 ZK5)

3.3.2地质构造

资阳市位于华夏系四川沉降带之川中褶皱带内,龙女寺半球状构造和威远辐射构造之间,西高东低。本项目在区域构造形态上,位于新构造缓慢均衡抬升区,场区周边构造活动微弱,无深大断裂通过,周边无明显构造活动痕迹。

3.3.3地下水类型及赋存条件

地下水的赋存与分布,主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控

制，根据赋存条件，本项目评价区地下水类型包括碎屑岩类裂隙水和第四系松散岩类孔隙水。

（1）碎屑岩裂隙水

赋存于评价区分布的侏罗系中统沙溪庙组(J₂)和遂宁组(J₂)强~中风化裂隙带。风化裂隙水一般赋存于坡地及丘陵山区，受裂隙发育控制，一般富水性弱，地下水径流模数介于 0.3~0.7L/s·km²。

（2）第四系松散岩类孔隙水

赋存于第四系全新统残坡积层（Q₄^{el+dl}）。该地层主要由粉质粘土构成，含少量植物根系及碎石颗粒。残坡积层富水性弱，主要分布于项目北东侧下游沟谷，上覆于遂宁组、沙溪庙组。其与遂宁组、沙溪庙组共同构成了项目北东侧下游沟谷含水层。

3.3.4地下水径流、补给和排泄条件

本项目地下水类型为第四系松散岩类孔隙水和碎屑岩浅层风化裂隙水。其中，碎屑岩浅层风化裂隙水主要补给来源为大气降雨附近稻田、堰塘渗漏补给，接受补给后，地下水受地形控制由高向低径流，汇流与项目北侧沟谷，侧向补给松散孔隙含水层后，向北东侧径流，以泄流方式排泄至区域最低排泄基准面沱江。

本项目评价区水文地质图见图 3.3-2，剖面图见图 3.3-3。

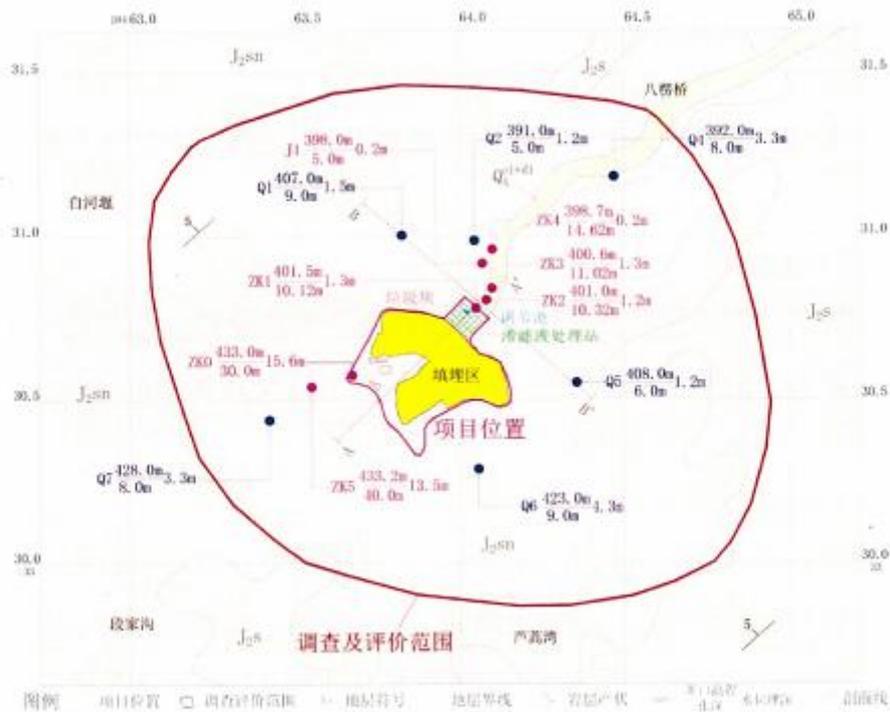


图3.3-2评价区水文地质图（来源于《资阳市垃圾填埋场扩建工程环境影响报告书》）

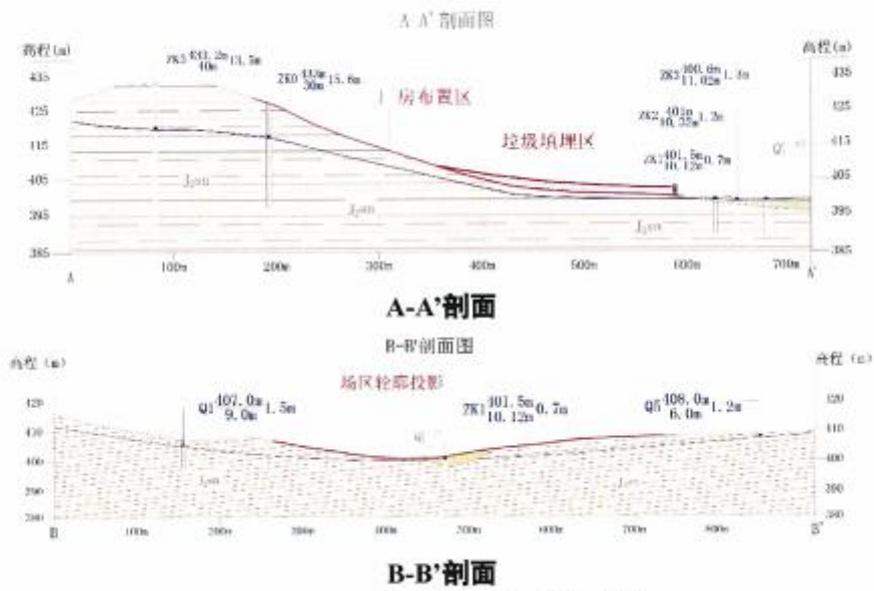


图3.3-3评价区水文剖面图（来源于《资阳市垃圾填埋场扩建工程环境影响报告书》）

地下水情况如下：场区地下水主要分布在沟谷中以潜水，毛细水和裂隙水的形式赋存，水位埋深0.1~2.0m不等。地下水主要靠大气降水补给，一部分雨水以面流形式顺沟排泄，一部分下渗至土层，当土层完全饱和后，再下渗至基岩裂隙，以潜水及裂隙水的形式存在，并顺着裂隙面渗透，最终大部分以蒸发的形式排泄，少部分在基岩土露低洼地带从裂隙流入低洼地带。

资阳地势西高东低。厂区东侧2.1公里为沱江（沱江流向为自北向南流向），初步判断场地地下水流向为自西南向东北流向（图3.3-4）。因此，根据水文地质资料和现场工作分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

（1）污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

（2）污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。

（3）污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。

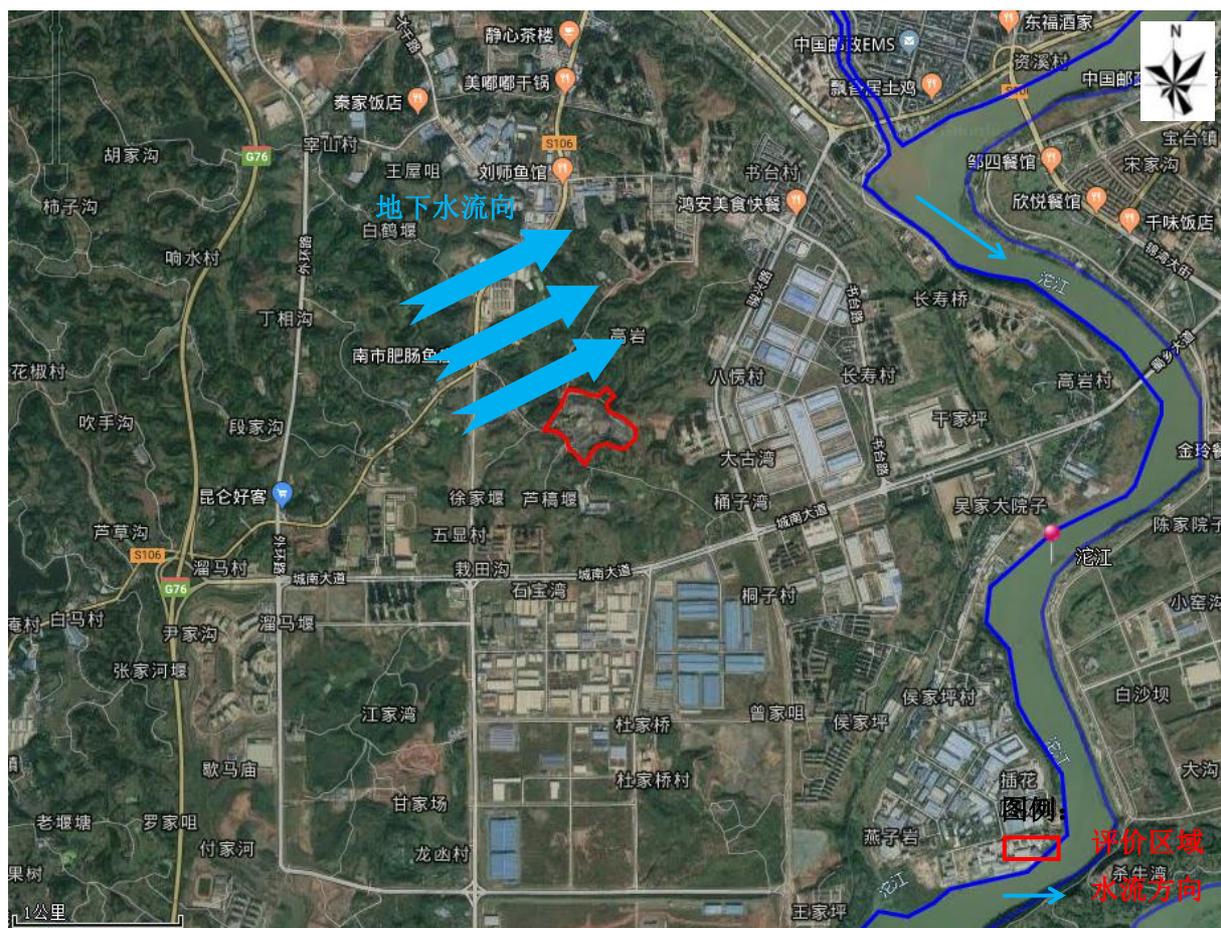


图3.3-4 本项目地块地下水流向图

3.4 污染识别小结

通过现场踏勘、人员访谈和相关资料分析，得出该场地污染识别结论如下：

（1）通过对该场地所属企业资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场）生产工艺、生产历史、污染物的排放和处理方式等相关资料分析及现场踏勘和人员访谈，初步确认该场地部分区域土壤存在疑似轻度污染可能性，主要污染途径为生产过程中污染物的跑冒滴漏及三废排放所致。

（2）该场地可能存在的污染区域主要包括填埋区和渗滤液处理区，潜在的污染物主要包括：pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍。

（3）本次调查，经过污染识别阶段工作，确认场地土壤可能存在一定程度污染。根据相关文件与导则规定，需进行下一步采样工作，进一步确定场地污染物种类及污染程度。本阶段主要工作是制定土壤及地下水自行监测方案，下阶段根据检测结果做原因分析，并提出相应的整改方案。

4.自行监测方案

4.1 土壤监测布点和采样深度

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》和《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办[2018]101号）等相关技术规定，每个重点区域或设施周边应至少布设 1~3 个土壤采样点。采样点具体数量可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源。土壤监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m处）为重点采样层，开展采样工作。

资阳市净源城市环境有限责任公司占地面积约219.26亩。分析认为生活垃圾填埋场区域可能存在污染的区域有填埋区、渗滤液处理区等。在可能存在污染的单元，设置1~3个监测点进行监测，对生活垃圾填埋场区域总共设置14个土壤监测点（含1个对照点），每个采样点应至少采集1个以上表层土壤（0.2m处）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。具体如图4.1-1所示。

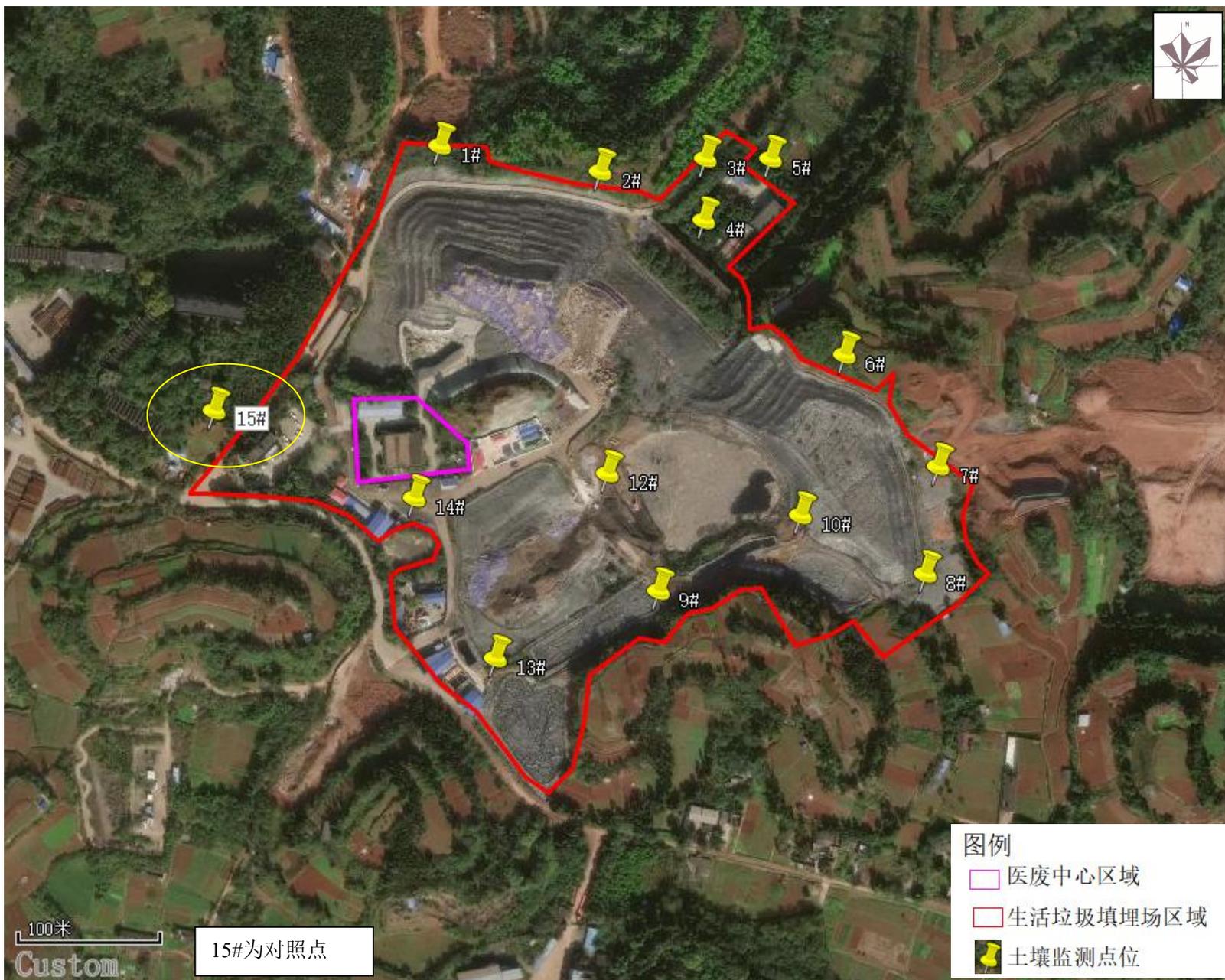


图4.1-1 土壤监测布点图

4.2 地下水监测布点和取样深度

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》和《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办[2018]101号）等相关技术规定，每个重点区域或设施周边应布设至少1个地下水监测点，具体数量应根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变。此时应将监测井布设在污染物所有潜在迁移途径的下游。在同一个企业内部，监测井可以根据厂房及设施分布的情况统筹规划。处于同一污染物迁移途径上的相邻区域或设施可合并监测。监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

（1）污染物性质

当重点区域或设施的特征污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样。当重点区域或设施的特征污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近。如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

（2）含水层厚度

对于厚度小于3m的含水层，可不分层采样；对于厚度大于3 m的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

（3）地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点区域或设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况常见于但不仅限于：

- 1) 第一含水层的水量不足以开展地下水监测。
- 2) 第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透。
- 3) 有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施。
- 4) 第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

地下水监测井的深度还应充分考虑季节性的水位波动设置。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》要求，可以作为地下水监测点。

本项目企业内外共布设6个地下水监测点位，均为企业已有地下水井。

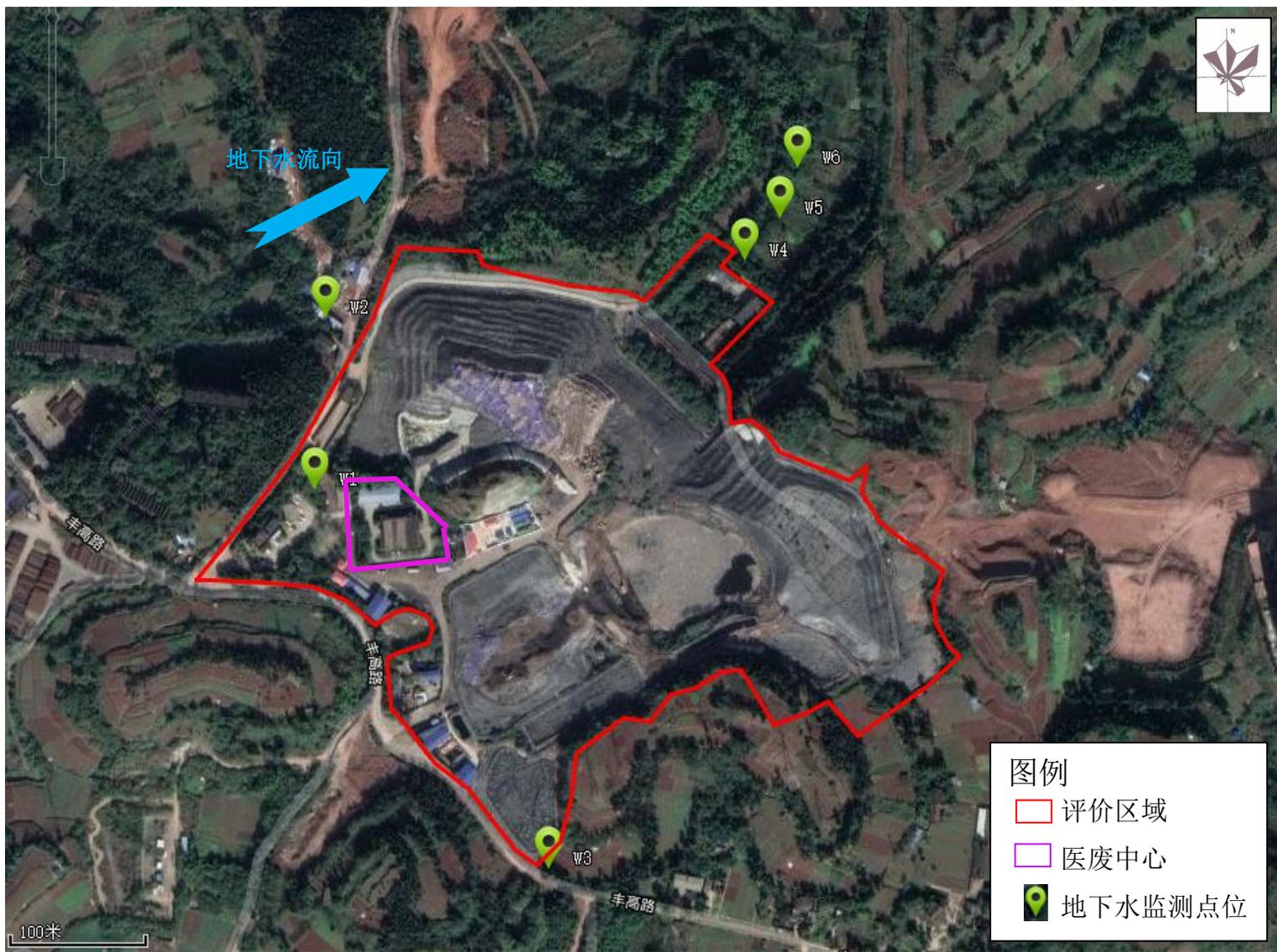


图4.2-1 地下水监测布点图

4.3 背景监测点位

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》等相关技术规定，在重点区域及设施识别工作完成后，应在企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少1个土壤/地下水背景监测点/监测井。背景监测点/监测井应设置在所有重点区域及设施的上游，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤/地下水质量的样品。在地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的背景值进行分析测试并予以记录。地下水背景监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

本项目计划在企业地块的外部未受本项目干扰区域设置1个土壤/地下水背景监测点/监测井，具体位置根据现场情况确定。

4.4 监测频次

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》和《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办[2018]101号）等相关技术规定，土壤环境重点监管企业每年至少开展一次土壤和地下水监测。如有新文件发布，则监测频次按照新文件要求进行。

4.5 监测点位及样品量统计

资阳市净源城市环境有限责任公司的各监测点监测项目及样品数量统计情况详见表4.5-1。

表4.5-1 样品数量及监测项目一览表

样品编号	点位所在区域	监测介质	采样说明	采样深度 (m)		样品数量 (个)		监测指标	备注
				土壤样品	地下水样品	土壤样品	地下水样品		
1#	地块北侧已填埋区域北侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	《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
2#	地块垃圾坝西侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	GB36600-2018表1中45项+pH、锌、锰、氰化物、硒、铍	
3#	地块垃圾坝北侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	
4#	地块垃圾坝东侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	GB36600-2018表1中45项+pH、锌、锰、氰化物、硒、铍	
5#	地块原渗滤液处理车间东侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	GB36600-2018表1中45项+pH、锌、锰、氰化物、硒、铍	
6#	地块正在填埋区域东北侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	GB36600-2018表1中45项+pH、锌、锰、氰化物、硒、铍	
7#	地块正在填埋区域东侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	
8#	地块正在填埋区域南侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	
9#	地块调节池	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、	

	南侧							汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	
10#	地块内污泥 填埋坑东南 侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、 汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	
12#	地块内污泥 填埋坑西侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、 汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	
13#	地块渗滤液 处理三车间 东侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、 汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	
14#	地块应急渗 滤液处理车 间东侧	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、 汞、砷、锰、氰化物、硒、铍	
15#	地块外对照 点	土壤	表层土样	0~0.2	/	1	/	GB36600-2018表1中45项 +pH、锌、 锰、氰化物、硒、铍	
W1	地块内西侧 监测井	地下水	/	/	水面以下 0.5	/	1	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧 量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫 酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、 砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、 铁、锰、铜、锌、总大肠菌群	《地下水质量标 准》 GB14848-2017 III类标准限值
W2	地块外西侧 扩散井	地下水	/	/	水面以下 0.5	/	1		
W3	地块外南侧 扩散井	地下水	/	/	水面以下 0.5	/	1		
W4	地块外原渗 滤液处理车 间东侧	地下水	/	/	水面以下 0.5	/	1		
W5	地块外下游 30m监视井	地下水	/	/	水面以下 0.5	/	1		
W6	地块外下游 50m监视井	地下水	/	/	水面以下 0.5	/	1		
注：考虑到本项目的特殊性，在重点区域的土壤点位监测指标监测了GB36600-2018表1中的45项加特征污染物									

4.6 现场采样工作流程

用于采集土壤和地下水样品的现场操作规程如下：

（1）健康和安全生产计划

我单位项目团队将为本项目制订一个场地健康和安全生产计划。该计划将针对项目的具体需要，覆盖诸如灾害定义、安全责任、个人防护设备、应急响应和安全生产程序方面的问题，也将包括紧急联系人（消防员、警察和救护车）和紧急路线图。

项目组的现场工程师，以及分包商都将以场地健康和安全生产计划为准则，指导现场采样和个人防护设备的正确使用。作为最低限度，现场工程师和分包商在现场时将佩戴适当的个人防护设备，包括钢趾鞋、安全帽、安全眼镜、耳塞等。

在进行现场采样期间，将进行如下的健康和安全生产工作：

①进入现场采样工作前召开健康与安全会议，所有现场工程师和分包商均须遵循健康和安全生产计划；

②每天采样工作开始前，召开“每日工作例会”。会上要讨论现场工作中出现的问题以及相关健康和安全生产方面的要求；

③每天钻孔工作之前现场工程师要对钻机进行安全检查。

（2）地下构筑物调查

在钻孔活动开始前，将开展钻孔位置地下设施调查以保证钻孔的顺利实施以及避免对现场工作人员的伤害。在场地内标出所有钻孔位置后，地下设施的调查将通过以下两种方式开展：

①收集资料

现场工作小组将首先与熟悉场地历史的人员或者土地所有者对地下设施进行逐一地确认。如果可能也将收集一些资料，包括已有的地下公用设施、管线、下水道、地基和其他障碍物图等。

②手钻试探

现场工作小组使用手持式螺旋钻孔在可疑位置仔细挖掘观察障碍物、电线和电缆。手持螺旋钻孔应挖掘到1.0 m深。

(3) 采样设备清洗流程

为保证采集样品的质量，避免交叉污染，现场采样中规定了一套设备清洗程序。在采样过程中，所有进行钻孔作业的设备，包括钻头、钻杆以及套管等，在使用前以及变换操作地点时，均经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

清洗工作在现场的指定区域内进行。清洁后的设备由戴干净聚四氟乙烯手套的人员妥善处理。设备在塑料薄膜上进行清洁，清洁后的大设备保存在无污染区域的塑料薄膜上，清洁后的小设备被存储在塑料袋中。

此外，针对一次性使用的设备或者材料，在使用后对废弃物进行打包处置。

(4) 土壤样品采集

土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m处）为重点采样层，开展采样工作。采集到的样品放入专用的玻璃瓶或自封袋中。为了避免样品被污染和交叉污染，采样工具被严格分开。一般地，一个样品使用一套新的采样工具。玻璃瓶或自封袋上贴上标签。标签包括以下信息：监测点编号、样品深度、采样时间和日期、检测分析因子等。

(5) 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品的采集后，安装地下水监测井，地下水监测井的深度实际钻探深度而定。地下水监测井安装技术要求如下：

- ①井的材料：聚乙烯（含氯释放量低于饮用水的标准），内径：5.7 cm；
- ②钻孔达到预定深度后，将井管安装到指定深度。井管地下水滤孔位于井底以上0.5 m至地面以下0.5 m处；监测井筛管段的安装应穿越地下水水位线，以便拦截可能存在的轻质非水相液体；
- ③井管周围孔壁用清洁的石英砂（ $>\phi 1.0\text{ mm}$ ）作填料，滤砂填至井管

地下水滤孔顶部0.5 m处，用膨润土密封，剩余用5%膨润土水泥浆密封至地面。采样过程中由现场工程师记录监测井的建设情况，填写监测井成井记录。

(6) 地下水水位标高测量

所有地下水监测井安装完成并疏通，地下水水位稳定后，在采样前测量地下水的高程。地下水水位测量精确到1mm。

(7) 地下水样品采集

地下水监测井洗井结束后，进行地下水的采样工作。

①采样工具由专门采样人员操作，为了避免污染，采样期间使用一次性手套；

②采集挥发性有机物的地下水样品时，须减少曝气并杜绝样品容器中出现顶空气体；

③采样瓶上贴上标签。标签包括以下信息：监测井编号、采样时间和日期、检测分析因子、使用的保护剂等。

(8) 样品保存与运输

所有土壤样品密封后，贴上标明采样位置和分析测试因子的标签，保存于专用冷藏箱内，附上送样清单送至实验室待分析。重金属土壤样品置于干净的、无泄漏的自封塑料袋中。在样品放入冷藏箱前，检查自封塑料袋气密性，以确保封严无泄漏。

地下水样品针对不同的检测项目，将保护剂加入地下水样品中，同时样品在采集后贴上标明采样位置和分析测试因子的标签，保存在专用的冷藏箱内。

冷藏箱内使用隔垫材料防止运输过程中的振动导致的样品扰动或样品破损。样品一般在采样当天即送回到实验室。

(9) 现场记录

①土壤采样记录

土壤结构按照统一的土壤分类系统进行描述，描述内容包括土壤类型、颜色、湿度及污染迹象等。在土壤取样过程中，需记录如下信息：样品位置和描述、场地平面图、标注采样位置、现场采样人员、采样时间和日期、样品编号、样品深度、样品描述、是混合样品还是抓取的样品、样品的类型、采样设备的类型、其它和样品分析、样品完整性相关的现场观察细节内容。

②地下水监测井清洗及采样记录

现场工程师记录地下水监测井清洗及采样过程，记录的信息包括监测井编号、日期、地下水水位、监测井深度、清洗方法、清洗抽提地下水的体积、现场测试参数（pH 值、温度和电导率等）、地下水的外观、样品名称、采集体积、保护剂等。

③样品流转记录

采用填写样品流转单的形式，记录样品保管、分发到各实验室的过程。所有的样品送到实验室均需附带样品流转单。样品流转单将满足相应的样品运输和保存记录的要求，包含、项目名称、采样人员签名、样品分析实验室名称、采样时间、样品名称、运输人员签字、样品数量、使用的保护剂、样品类型、具体的检测分析项目。

4.7 现场质量控制与保障计划

现场工作相关程序包括土壤钻孔、土壤样品采集以及保存，这些工作程序均须按照相关的规程进行。采集有代表性样品和防止交叉污染是现场工作质量控制的两个关键环节。

（1）样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需配戴丁腈手套。一般地，采集一个样品要求使用一套采样工具。

（2）样品现场管理

样品在密封后，贴上标签。所有的样品均附有样品流转单。样品流转单

和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

（3）现场仪器设备校准

用于现场采样的测量仪器每天均进行校准和维护。所有的校准按照相关的仪器作业指导书执行，校准结果记录在册。校准结果达不到测量要求的仪器将被替换。所有的仪器设备每周进行一次检查和维护。

（4）采样设备清洗

所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

（5）现场样品保存和运输

样品在保存和运输的过程中以4℃冷藏，及时送至实验室，以确保在样品的有效期内完成分析。

（6）现场记录文件管理

在现场采样过程中，现场工程师详细记录场地信息、采样过程、采样点和重大事件、现场观察到的信息和现场测量结果，填写相关的记录表格。

（7）现场质控样品采集

在现场采样过程中，采集一定数量的质控样品以达到现场采样质量控制的目标。

现场空白——用于评估现场污染情况等对样品的影响；

设备淋洗空白——收集清洗采样设备的去离子水作为设备淋洗空白样品，以确保采样管和采样设备的清洁和无干扰；

现场平行样——现场工程师在现场采集的平行样，现场平行样品根据测试分析该采样点要求的全部分析项目。

5.分析方法

在进行土壤和地下水风险筛选标准的选择时，主要依据场地未来用途。场地风险评价筛选标准是场地风险初步筛查阶段场地是否需要进行风险评估的基本依据。

本项目土壤与地下水样品的分析方法参照我国国家标准和行业标准规定的相关方法以及美国环保局（EPA）推荐的方法。

（1）土壤

本项目土壤污染物评估参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值进行评估。

（2）地下水

本项目地下水污染物评估首先参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准进行评价。

表 5-1 土壤分析因子及对标汇总表

项目	监测方法	方法来源	检出限	标准限值
pH 值	电位法	HJ962-2018	/	--
总砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	60
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg	65
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg	5.7
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg	18000
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	10mg/kg	800

总汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg	38
镍	火焰原子吸收分 光光度法	HJ491-2019	3mg/kg	900
四氯化碳	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.3µg/kg	2.8
氯仿	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.1µg/kg	0.9
氯甲烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.0µg/kg	37
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	9
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.3µg/kg	5
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.0µg/kg	66
顺-1,2-二氯 乙烯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.3µg/kg	596
反-1,2-二氯 乙烯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.4µg/kg	54
二氯甲烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.5µg/kg	616
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.1µg/kg	5

1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	10
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	6.8
四氯乙烯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.4µg/kg	53
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.3µg/kg	840
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	2.8
三氯乙烯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	2.8
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	0.5
氯乙烯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.0µg/kg	0.43
苯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.9µg/kg	4
氯苯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	270
1,2-二氯苯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.5µg/kg	560
1,4-二氯苯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.5µg/kg	20

乙苯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	28
苯乙烯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.1µg/kg	1290
甲苯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.3µg/kg	1200
间二甲苯+对 二甲苯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	570
邻二甲苯	吹扫捕集/ 气相色谱- 质谱法	HJ605-2011	1.2µg/kg	640
硝基苯	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg	76
苯胺	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.005mg/kg	260
2-氯酚	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.06mg/kg	2256
苯并[a]蒽	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg	15
苯并[a]芘	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg	1.5
苯并[b]荧蒽	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.2mg/kg	15
苯并[k]荧蒽	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg	151

蒾	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg	1293
二苯并[a,h] 葱	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg	1.5
茚并 [1,2,3-cd]芘	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg	15
萘	气相色谱- 质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg	70
铍	石墨炉原子吸收 分光光度法	HJ737-2015	0.03mg/kg	29
氰化物	异烟酸-巴比妥酸 分光光度法	HJ745-2015	0.01mg/kg	135
硒	原子荧光法	HJ680-2013	0.01mg/kg	/
锌	火焰原子吸收分 光光度法	HJ491-2019	1mg/kg	/
锰	火焰原子吸收分 光光度法	《土壤元素的近代分析方 法》5.7.1中国环境监测总 站（1992年）	/	/
备注：标准限值来源于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的 第二类用地筛选值				

表 5-2 地下水分析因子及对标汇总表

项目	分析方法及标准编号	单位	标准限值（III类）
pH值	玻璃电极法/GB/T 5750.4-2006	无量纲	6.5~8.5
总硬度	EDTA容量法、电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等离子体质谱法/GB/T 5750.4-2006 7.1	mg/L	450

溶解性总固体	105℃干燥重量法、180℃干燥重量法 /GB/T5750.4-2006 8.1	mg/L	1000
氨氮	离子色谱法、分光光度法/GB/T 5750.5-2006 9.1	mg/L	0.50
硝酸盐	离子色谱法、紫外分光光度法/GB/T 5750.5-2006 5.3	mg/L	20.0
亚硝酸盐氮	分光光度法/GB/T 5750.5-2006 10.1	mg/L	1.00
挥发酚	分光光度法、溴化容量法/GB/T 5750.4-2006 9.1	mg/L	0.002
总氰化物	分光光度法、容量法/GB/T 5750.5-2006 4.2	mg/L	0.05
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》/GB 11892-89	mg/L	3.0
氟化物	离子色谱法、离子选择电极法、分光光度法 /GB/T5750.5-2006 3.2	mg/L	1.0
砷	原子荧光光谱法、电感耦合等离子体质谱法 /GB/T5750.6-2006 6.1	mg/L	0.01
汞	原子荧光光谱法、冷原子吸收光谱法 /GB/T5750.6-2006 8.1	mg/L	0.001
镉	电感耦合等离子体质谱法、石墨炉原子吸收光谱 法/GB/T 5750.6-2006 9.1	mg/L	0.005
六价铬	电感耦合等离子体质谱法、分光光度法 /GB/T5750.6-2006 10.1	mg/L	0.05
铁	电感耦合等离子体原子发射光谱法、原子吸收光 谱法、分光光度法/GB/T 5750.6-2006 2.2	mg/L	0.3
锰	电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等 离子体质谱法、原子吸收光谱法/GB/T 5750.6-2006 3.5	mg/L	0.10
锌	电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等 离子体质谱法、原子吸收光谱法/GB/T 5750.6-2006 3.5	mg/L	1.00
铜	电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法 GB/T5750.6-2006 1.5	mg/L	1.00
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	mg/L	250
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法HJ 84-2016	mg/L	250
总大肠菌群	多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）	mg/L	3.0
备注：“标准限值”来源《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准			

6.成果形式

提交资阳市净源城市环境有限责任公司土壤环境自行监测报告。土壤环境自行监测内容主要包括：

- 1) 监测点位的布设情况；
- 2) 各点位选取的特征污染物测试项目及选取原因；
- 3) 监测结果及分析；
- 4) 企业针对监测结果拟采取的主要措施。

7.进度安排

正常顺利情况下，本项目地块工作周期为30~35个自然日，其中现场调查2天，现场采样5天，样品检测分析及监测报告编制25~30天。该项目地块的大致实施进度见下表7-1。

表7-1 项目地块工作计划实施进度表

序号	工作内容	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周
1	现场调查	■				
2	现场采样		■			
3	样品检测分析			■	■	
4	监测报告编制					■

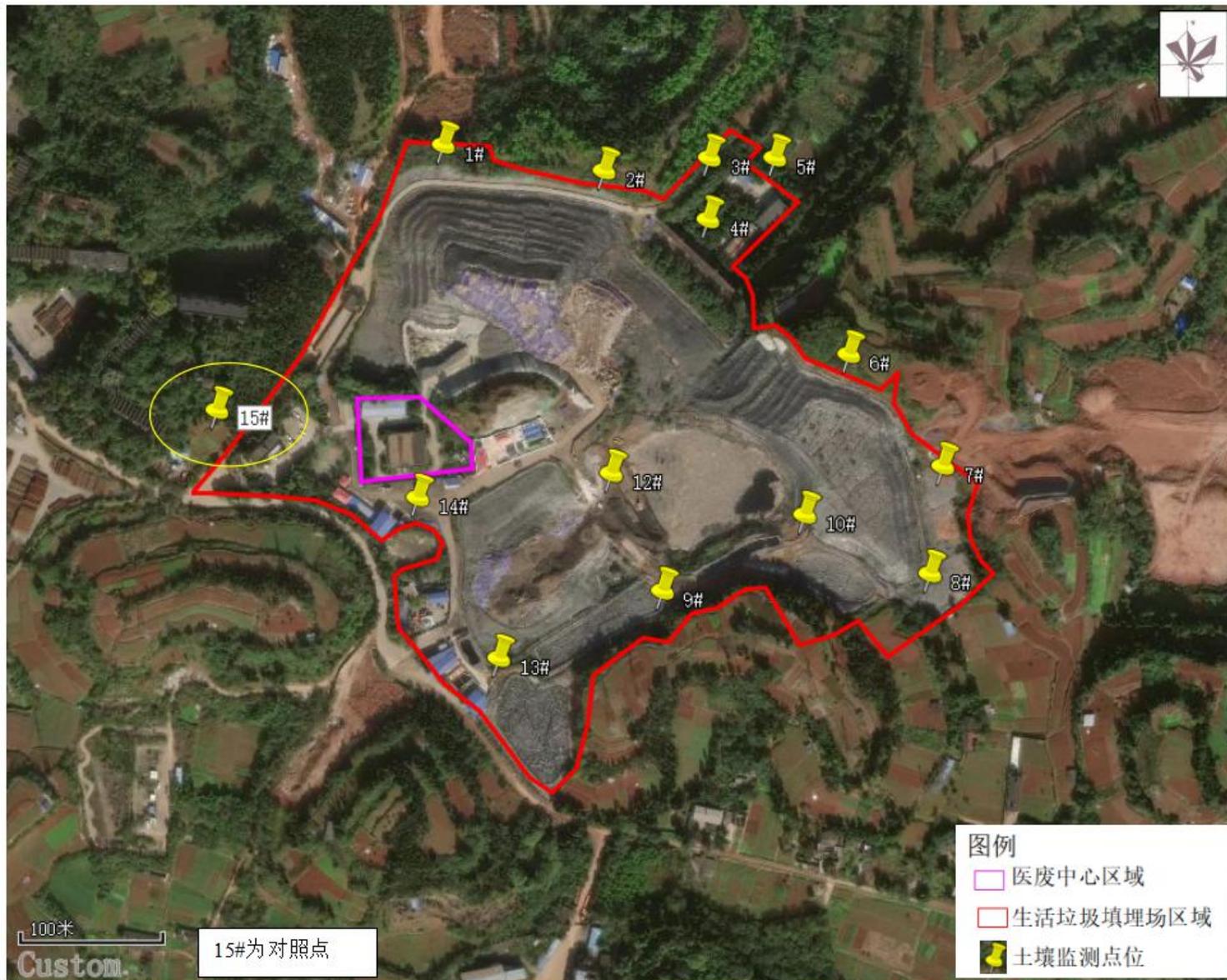
附件. 重点区域及设施信息记录表

企业名称	资阳市净源城市环境有限责任公司（生活垃圾填埋场）			
调查日期	2020.10.28	参与人员	公司员工	
重点区域设施名称	点位编号	区域或设施功能	涉及有毒有害物质清单	特征污染物
地块北侧已填埋区域北侧	1#	填埋区	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍
地块垃圾坝西侧	2#	垃圾坝	重金属、无机物	GB36600-2018表1中45项+pH、锌、锰、氰化物、硒、铍
地块垃圾坝北侧	3#	垃圾坝	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍
地块垃圾坝东侧	4#	垃圾坝	重金属、无机物	GB36600-2018表1中45项+pH、锌、锰、氰化物、硒、铍
地块原渗滤液处理车间东侧	5#	渗滤液处理车间	重金属、无机物	GB36600-2018表1中45项+pH、锌、锰、氰化物、硒、铍
地块正在填埋区域东北侧	6#	填埋区	重金属、无机物	GB36600-2018表1中45项+pH、锌、锰、氰化物、硒、铍
地块正在填埋区域东侧	7#	填埋区	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍
地块正在填埋区域南侧	8#	填埋区	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍
地块调节池南侧	9#	调节池	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍
地块内污泥填埋坑东南侧	10#	污泥填埋	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍

地块内污泥填埋坑西侧	12#	污泥填埋	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍
地块渗滤液处理三车间东侧	13#	渗滤液处理三车间	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍
地块应急渗滤液处理车间东侧	14#	应急渗滤液处理车间	重金属、无机物	pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、氰化物、硒、铍
地块外对照点	15#	/	/	GB36600-2018表1中45项 +pH、锌、锰、氰化物、硒、铍
地块内西侧监测井	W1	/	/	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群
地块外西侧扩散井	W2	/	/	
地块外南侧扩散井	W3	/	/	
地块外原渗滤液处理车间东侧	W4	/	/	
地块外下游30m监视井	W5	/	/	
地块外下游50m监视井	W6	/	/	



附图一 项目平面布置图



附图二 土壤监测布点图



附图三 地下水监测布点图

资阳市生态环境局办公室

资阳市生态环境局办公室 关于印发《2020年资阳市重点排污 单位名录》的函

各县（区）生态环境局：

根据《关于做好2020年重点排污单位名录管理的通知》（川环办函〔2020〕16号），现将2020年资阳市重点排污单位名录（其中水环境重点排污单位16家、大气环境重点排污单位5家、土壤环境污染重点监管单位11家、其他重点排污单位10家）印发给你们，请加强辖区内重点排污单位环境保护监督管理，切实做好监督性监测，督促企业开展自行监测和环境信息公开等重点工作。于4月10日前，书面告知纳入本行政区域2020年重点排污单位名录的企事业单位，明确其法定义务（见附件2）。

联系人：刘盛勇、兰立秀

联系电话：028-26625157

- 附件：1. 2020 年资阳市重点排污单位名录
2. 2020 年资阳市重点排污单位告知函

资阳市生态环境局办公室

2020 年 4 月 3 日

2020年资阳市重点排污单位告知函

资阳市城市生活垃圾处理厂公司（单位）：

依据《重点排污单位名录管理规定（试行）》的相关要求，你公司（单位）符合第七条第 款之规定，依法被纳入我市2020年（水环境重点排污单位、大气环境重点排污单位、土壤环境污染重点监管单位、声环境重点排污单位、其他重点排污单位）名录。按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》等相关规定，你公司（单位）应履行以下法定义务。

如实向社会公开主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。

安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。

安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。

严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，

并将监测数据报生态环境主管部门。

国家有关法律法规明确的其他义务。

特此告知。

(联系人：李佳霜，联系电话：2637 0055)

资阳高新技术产业园区管理委员会

2020年4月10日



《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》

专家函审意见

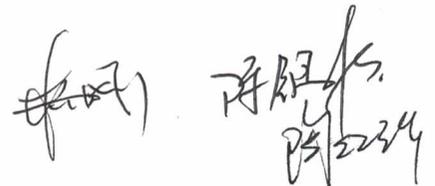
资阳市城市生活垃圾处理厂根据资阳市生态环境局办公室关于印发《2020年度资阳市重点排污单位名录的函》的要求，委托四川中衡检测技术有限公司编制了《资阳市城市生活垃圾处理厂土壤环境自行监测方案》（以下简称《方案》，并邀请专家（名单附后）对《方案》进行了函审。经认真商议和质询，形成如下专家意见：

一、《方案》根据《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发[2016]63号）、《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函[2018]446号）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》等相关文件要求，本方案编制目的明确，监测布点及监测项目基本合理，监测方法基本符合要求，方案经修改完善后可上报备案并作为后续工作的实施依据。

二、修改建议：

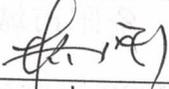
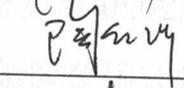
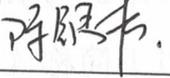
- 1、结合企业生产工艺、填埋种类，核实监测指标；
- 2、完善区域水文地质、气象状况调查，核实地下水流向，完善对照点设置的合理性分析；
- 3、完善对地块内医废处理设施的分析，并结合平面布置，补充完善监测点位的合理性分析。
- 4、校核文本，补充附图附件。

专家组签字：



2020年11月20日

函审专家名单

姓名	单位	职称	签名
杨刚	四川农业大学	副教授	
陶红群	成都市环境保护科学研究院	高工	
陈银松	四川川奎环境科技有限责任公司	高工	

2010年11月10日