

洛阳炼化宏力化工有限责任公司
土壤及地下水自行监测方案

河南摩尔检测有限公司

二〇二〇年三月

目 录

一、 项目简介.....	1
二、 工作内容.....	1
三、 编制依据.....	2
1、 法律法规.....	2
2、 技术导则、标准及规范.....	3
四、 项目现状.....	4
1、 建设内容.....	4
2、 生产现状.....	6
3、 环保设施情况.....	8
4、 固废产生及处理情况.....	8
五、 自行监测方案.....	9
1、 重点区域及设施识别.....	9
2、 点位布设.....	10
3、 监测因子.....	11
4、 质控措施.....	13

一、项目简介

洛阳炼化宏力化工有限责任公司（以下简称宏力化工）是洛阳炼化宏达实业有限责任公司下属的股份合作制企业。该企业始建于1994年，是河南省最早生产聚丙烯塑料树脂的专业厂家。位于黄河北岸的洛阳市吉利区吉利科技园区内，占地面积8万平方米，职工280人。

宏力化工现拥有12万吨/年液态烃分离装置、2.4万吨/年聚丙烯装置、8万吨/年MTBE及2万吨/年异丁烯联合装置、10万吨/年混合碳四裂解装置、8万吨/年碳四精深加工装置、15000Nm³/h空分制氮装置等生产装置。主要产品包括聚丙烯、工业异丁烯、MTBE、乙酸仲丁酯、工业氮气和碳四（液化气）等。

2019年宏力化工建设了MTBE装置一单元异丁烯选择性叠合技术改造项目，将原MTBE装置一单元进行异丁烯叠合技术改造，生产双异丁烯产品。项目依托宏力化工公司已有的公用工程、辅助设施及环保设施，利用MTBE装置一单元的MTBE装置设备、管线及罐区进行改造，并在原有装置范围内新增2台反应器及辅助设施，用于生产双异丁烯产品，生产规模为年生产双异丁烯产品3.4万吨。项目于2020年1月完成项目竣工环境保护验收工作。

二、工作内容

1 污染识别：通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别和判断调查企业可能存在的特征污染物种类。

2 取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准导则要求制定调查方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求

以及企业实际情况设置取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

3 结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

三、编制依据

1、法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2015]9号，2015年1月1日起实施）；

(2) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（主席令[2004]31号，2005年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议第三次修订）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令[2008]87号，2008年6月1日起实施）；

(4) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号，2008年6月6日起实施）；

(5) 《关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发[2009]61号，2009年12月28日起实施）；

(6) 《国务院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，2013年1月23日起实施）；

(7) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环发[2014]78号，2014年12月1日起实施）；

(8) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号，2016年5月28日起实施）；

(9) 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13号）；

(10) 《洛阳市人民政府关于印发洛阳市土壤污染防治工作方案的通知》（洛政〔2017〕31号）。

2、技术导则、标准及规范

(1) 《场地环境调查技术导则》（环保部 HJ25.1-2014）；

(2) 《场地环境监测技术导则》（环保部 HJ25.2-2014）；

(3) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（生态环境部）；

(4) 《污染场地术语》（HJ682-2014）；

(5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

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

(8) 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）。

四、项目现状

1、建设内容

表 1 宏力化工厂区生产装置及辅助设施一览表

序号	名称	单位	规模	备注
一	聚丙烯车间			
1	液态烃分离装置	×10 ⁴ t/a	12	/
2	聚丙烯装置	×10 ⁴ t/a	2.4	/
3	碳四裂解装置	×10 ⁴ t/a	10	/
二	化工车间			
1	MTBE 装置	×10 ⁴ t/a	4	/
2	异丁烯联合装置	×10 ⁴ t/a	2	/
3	碳四精深加工装置	×10 ⁴ t/a	8	/
4	双异丁烯生产装置	×10 ⁴ t/a	3.4	2019 年新建
三	动力车间			
1	仪表风系统	m ³ /h	2×600	/
2	制氮装置	Nm ³ /h	15000	包括 1 套 5000Nm ³ /h 制氮装置和 1 套 10000Nm ³ /h 制氮装置。
3	罐区	m ³	20660	液化气、精丙烯、甲醇、MTBE、异丁烯、丙烷、氮气、醋酸、乙酸仲丁酯等
4	装卸台	个	6	甲醇、MTBE、异丁烯各 2 个
5	新鲜水	t/h	240	/
6	循环水场	t/h	8000	/
7	中心配电室	Kw/h	19000	/
8	燃料气及可燃气体放空系统	1000m ³ 、2000m ³ 气柜两台，建有 2 台处理量为 100t/h 火炬系统。		
9	软化水	由洛阳分公司供给。		
10	供汽	由洛阳分公司供给。		
11	化验分析	负责聚丙烯装置、化工装置及循环水系统等检验分析任务。		
12	编织袋生产车间	主要生产聚丙烯包装袋，编织袋生产能力为 100 万条/年。		

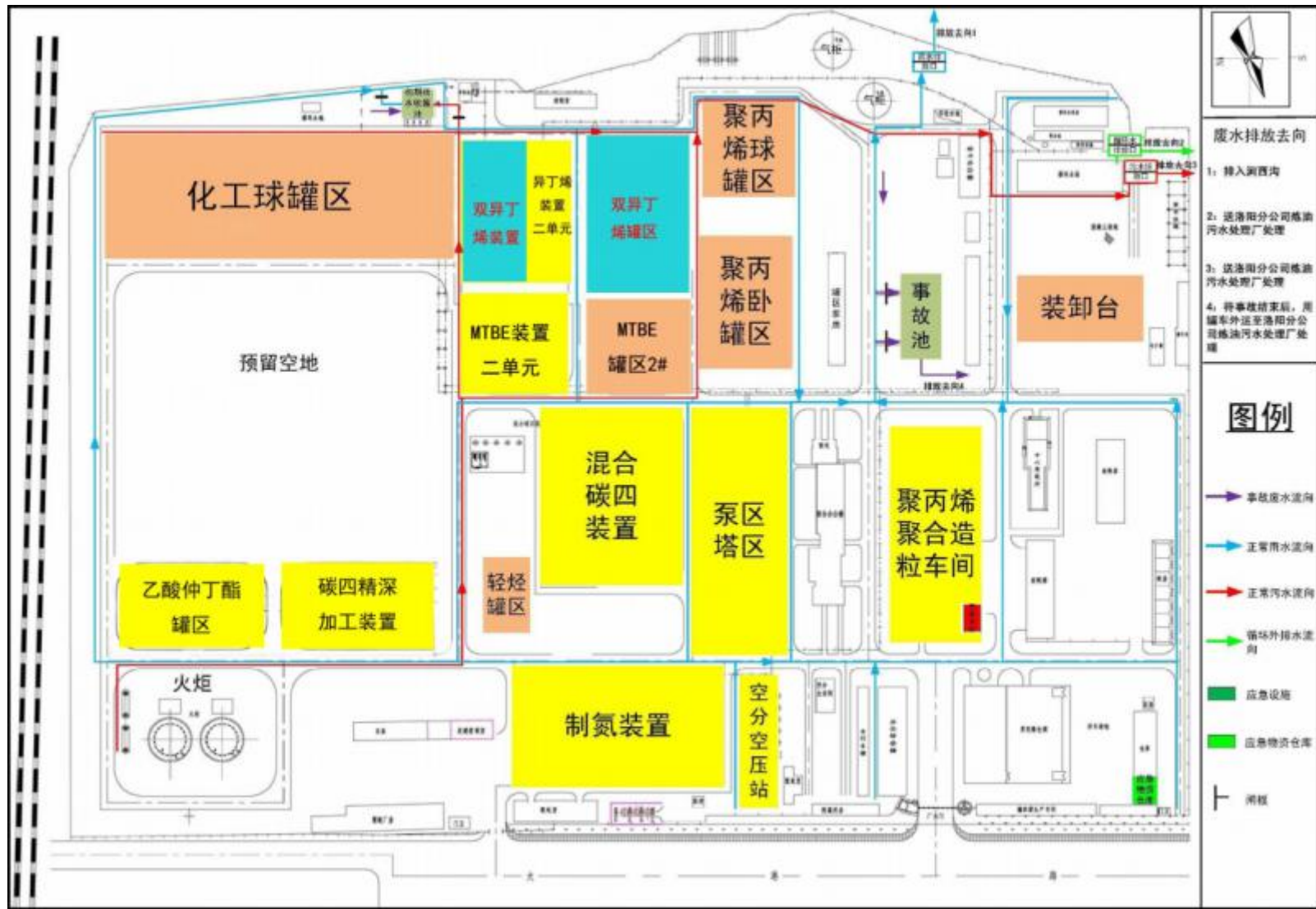


图 1 厂区平面布置图

2、生产现状

1) 生产能力

表 2 项目产品方案一览表

序号	名称	用量	备注
1	聚丙烯	24000t/a	易燃气体
2	精丙烯	5679.98t/a	易燃气体
3	MTBE	80000t/a	易燃气体
4	异丁烯	20000t/a	易燃气体
5	乙酸钟丁酯	80000t/a	易燃液体
6	丙烷	12500t/a	易燃气体
7	C5 以上烃类	12400t/a	易燃气体
8	碳四	94128.3t/a	易燃气体
9	碳八	4626.1t/a	易燃气体
10	碳十二	1331.11t/a	易燃气体
11	工业氮气	15000Nm ³ /h	/
12	双异丁烯	34000t/a	无色液体

2) 原辅材料及能源消耗

表 3 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	用量	备注	
1	原料	碳四	311708.9t/a	易燃气体
2		液态烃	40200t/a	易燃气体
3		甲醇	16718t/a	易燃液体
4		醋酸	41485t/a	可燃液体
5		空气	40500Nm ³ /h	/
6	辅助材料	分子筛	8.35t/a	固态
7		水解剂	0.58t/a	固态
8		脱硫剂	1.14t/a	固态
9		烧碱	6.6t/a	固态
10		醚化催化剂	31.4t/a	固态
11		裂解催化剂	16.6t/a	固态
12		鲍尔环填料	0.02t/a	固态
13		纸滤芯	0.05t/a	固态
14		润滑油	0.28t/a	液态

3) 生产工艺

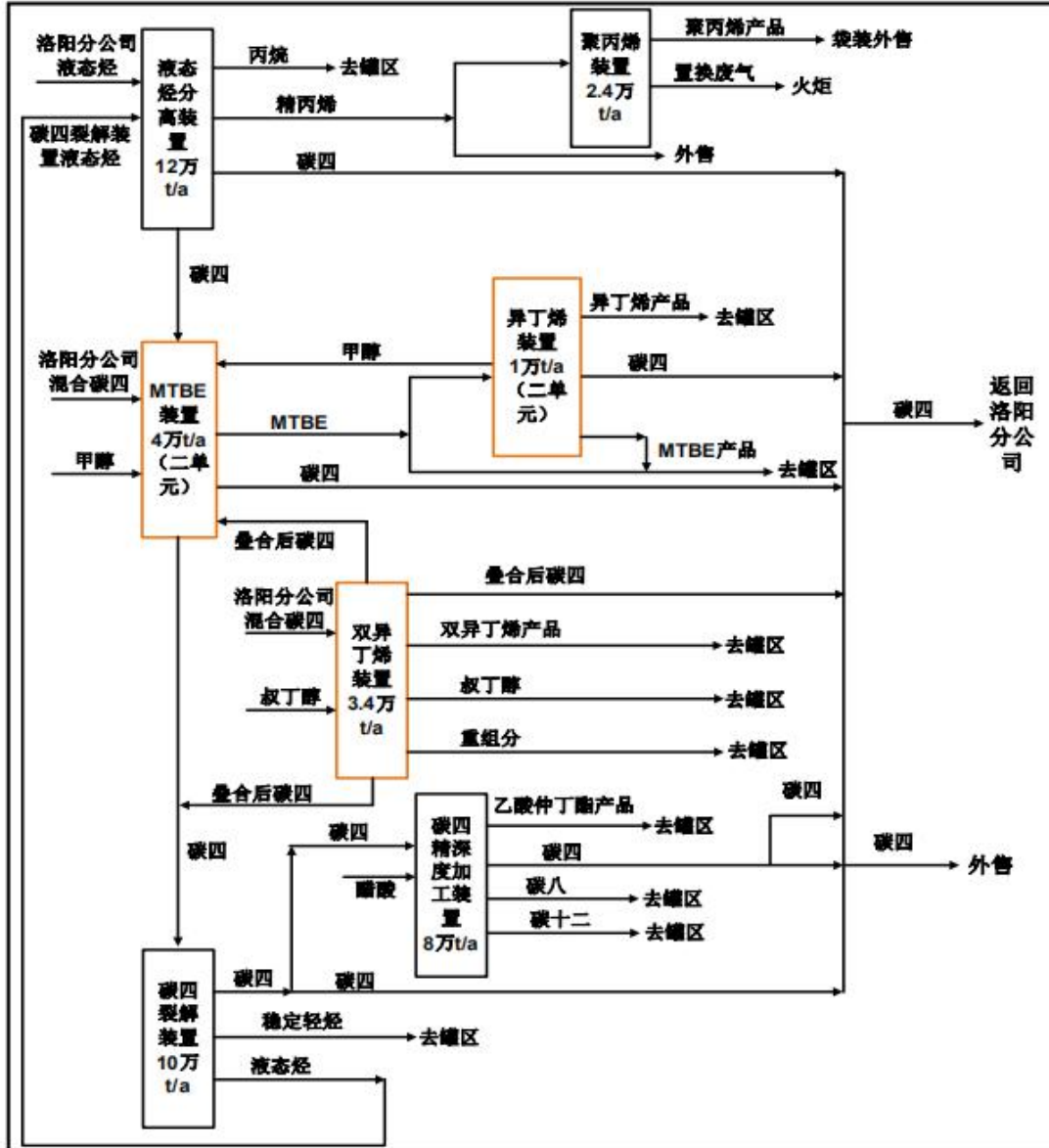


图 2 宏力化工生产工艺流程图示意图

3、环保设施情况

表 4 环保设施情况

序号	环保设施名称	数量	规模或处理能力	备注
1	污水处理场	1 座	700t/h	依托洛阳分公司炼油污水处理场
2	工艺水罐	1 座	200m ³	MTBE 和异丁烯联合装置
3	气柜	2 台	2000m ³ 、1000m ³	共用
4	火炬	1 座	100t/h	共用
5	烟囱	1 座	15m	MTBE 和异丁烯联合装置导热油炉
		1 座	35m	碳四裂解装置反应加热炉
		1 座	35m	碳四裂解装置再生气加热炉
6	袋式除尘器	3 台	/	聚丙烯装置
7	污水排放系统	1 套	/	共用
8	初期雨水收集池	1 座	650m ³	共用
9	事故池	1 座	3600m ³	共用
10	雨水排放系统	1 套	/	共用

4、固体废物产生及处理情况

表 5 固体废物处理情况

名称	处理量 (t/a)	主要成分	类别	处理去向
废分子筛	8.35	二氧化硅	一般固废	送一般工业固体废物填埋场无害化填埋
废水解剂	0.58	三氧化二铝	一般固废	厂家回收
废脱硫剂	1.14	氧化锌	危险废物 HW23	
废润滑油	0.28	矿物基础油	危险废物 HW08	

名称	处理量 (t/a)	主要成分	类别	处理去向
废碱液	6.6	氢氧化钠等	危险废物 HW35	洛阳石油化工总厂惠康公司综合利用
废醚化催化剂	15.7	阳离子树脂	危险废物 HW13	厂家回收
废裂解催化剂	11.1	二氧化硅	一般固废	送一般工业固体废物填埋场无害化填埋
废滤芯	0.05	纸	一般固废	
废鲍尔环填料	0.02	PVC	一般固废	
废醋酸净化剂	75	阳离子树脂	危险废物 HW13	委托有资质单位处理
废酯化催化剂	30	阳离子树脂	危险废物 HW13	
废瓷球	1.6	三氧化二铝	危险废物 HW06	
废叠合催化剂	20	阳离子树脂	危险废物 HW13	
废导热油	3	二甲苯乙醚	危险废物 HW10	
废活性炭	2.2	活性炭、油	危险废物 HW49	

五、自行监测方案

1、重点区域及设施识别

根据对项目情况的调查情况，根据各区域及设施、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部可能存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，记录重点区域及设施相关信息，信息记录见表 6。

表 6 重点区域及设施信息记录表

重点区域或设施名称	点位编号	区域或设施功能	涉及有毒有害物质	特征污染物
乙酸仲丁酯罐区	S1	原料储罐	乙酸仲丁酯	有机物、石油烃
混合碳四装置区	S2	生产装置区	碳四等	有机物、石油烃
聚丙烯车间及仓库区	S3	生产车间及原料存储	原辅材料	有机物、石油烃
装卸台	S4	物料装卸	原辅材料及产品	有机物、石油烃
聚丙烯罐区	S5	原料储罐	聚丙烯等	有机物、石油烃
MTBE 装置及罐区	S6	MTBE 生产、储存	MTBE	有机物、石油烃
化工球罐区	S7	原料储罐	原辅材料	有机物、石油烃
异丁烯装置区及双异丁烯罐区	S8	生产及储存区域	异丁烯及双异丁烯	有机物、石油烃
双异丁烯装置区	S9	生产区域	双异丁烯	有机物、石油烃

2、点位布设

根据项目平面布置及项目运行的实际情况，依据《HJ25.2 场地环境监测技术导则》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的相关要求，厂区共布设 9 个土壤采样点位；厂区外布设 1 个土壤背景点；共计 10 个土壤采样点位。

根据区域地下水流向情况（自西北向东南），厂区内布设 2 个地下水采样点，上游厂区外西北方向下柳沟村布设 1 个地下水采样点，共 3 个地下水采样点。各点位监测因子见下表，实际监测点位以现场采样经纬度为准，土壤取样点分别在选定每个点位的 0.2m 的深度进行取样分析表层土壤，若表层土壤分析结果有异常，则对异常点位处

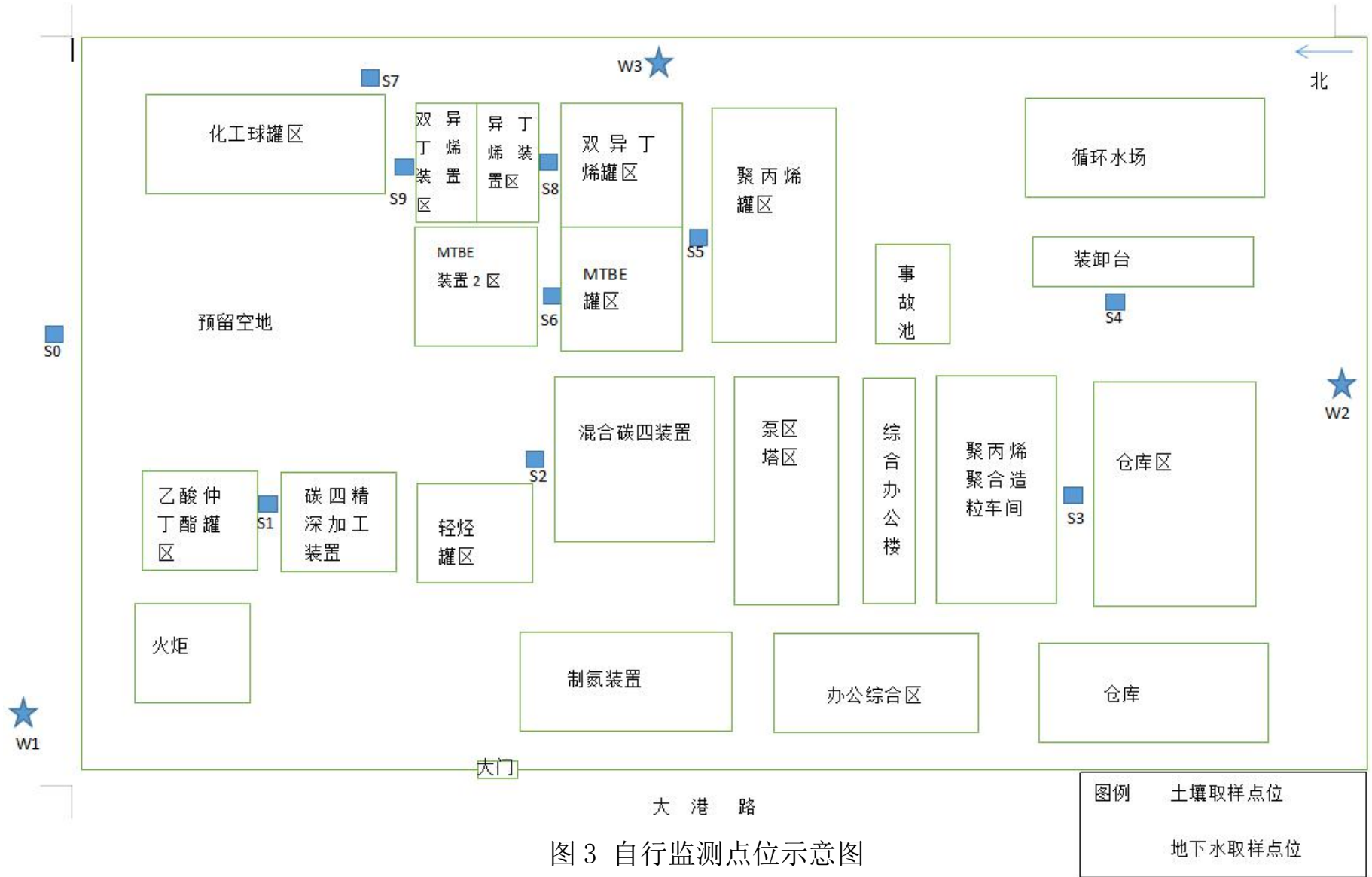
加深取样，进一步分析；地下水取样点在监测井水面下 0.5m 取样。

监测点位及因子见表 7，监测点位图如图 3 所示。

3、监测因子

表 7 自行监测点位及监测因子

序号	监测点位	监测因子	监测频次
土壤 (采样深度: 0.2m)	S0、S2、S4、S6	pH；石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 重金属：砷、镉、铬（六价）、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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 47 项	每年一次
	S1、S3、S5、S7、S8	pH；石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯； 16 项	
地下水	W1~W3	pH、石油类、总硬度、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、高锰酸盐指数、氟化物、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、钾、钙、镁、铁、锰、苯、甲苯、三氯甲烷、钠、二甲苯 30 项	



4、质控措施

1) 人员要求

采样小组最少由 3 人组成，要指定作风严谨、工作认真的专业技术人员为组长，组长为现场记录审核人；

采样小组成员应具有相关基础知识；采样小组内部要分工明确、责任到人、保障有力；

采样前要经过专项培训，以便对采样中的关键问题有统一的标准和认识。

所有采样、监测人员全部持证上岗。

2) 样品采集、保存、运输

(1) 采样时要详细记录样品的名称、采样时间、采样地点（点位坐标）、采样深度、检测指标等信息；

(2) 土壤有机样品要采集单独样，避免使用含有待测组分的工具，样品瓶要采用棕色带密封垫瓶盖的螺口瓶或棕色广口磨口瓶；样品必须装满容器，瓶盖旋紧；土样采集后应始终在低于 4℃ 暗处冷藏和运输，7-14 天内完成分析测试；

(3) 测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品；

(4) 采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

(5) 地下水采样按照相关采样规范进行，注意采样过程，避免污染。

3) 实验室质控措施

(1) 每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 10 个样品应至少做 1 次空白试验。

(2) 每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 10% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 10 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

(3) 当具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 10% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 10 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

(4) pH 计使用前、后进行校准，并及时填好记录。

(5) 地下水样品分析按照相关标准测试，总硬度、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氟化物、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、钾、钙、镁、铁、锰、苯、甲苯、三氯甲烷、钠、二甲苯各做一对自控平行样，总硬度、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、钾、钙、镁、铁、锰、苯、甲苯、三氯甲烷、钠、二甲苯各做一对加标回收样，石油类、挥发酚各加采一个样品。