威顿达州化工有限责任公司 土壤环境自行监测报告



目 录

1 项目概况 1
1.1 工作背景1
1.2 工作依据1
1.2.1 政策法规1
1.2.2 技术标准与规范2
1.3 工作内容3
2 区域概况 4
2.1 自然地理环境4
2.1.1 地理位置 4
2.1.2 地形地貌 5
2.1.3 水文特征 6
2.1.4 气候条件 7
2.2 社会经济现状8
2.2.1 行政区划8
2.2.2 人口情况8
2.2.3 经济发展情况9
3 企业工程现状 11
3.1 工艺流程及产污节点情况11
3.1.1 生产工艺流程11
3.1.2 产污及治理分析14
3. 2. 生产原辅材料
3.3 土壤污染识别15
3. 3. 1 主要污染源
3. 3. 2. 污染迁移途径15
3.3.3 污染识别小结16
4 自行监测方案
4.1 土壤监测布点原则17
4.2 背景监测点位17

	4.3 土壤监测方案	17
	4.4 监测因子选择原则	18
	4.5 执行标准	18
	4.6 土壤采样	18
	4.7 样品分析方法	19
	4.8 质量保证和质量控制	22
5 成	t果形式	23
	5.1 土壤监测结果	23
	5.2 结论	28
6 建	建议	29

1项目概况

1.1 工作背景

威顿达州化工有限责任公司为威顿集团下属全资子公司,于 2009 年 5 月注 册成立的中型化工生产企业。主要从事运营硫酸、低压蒸汽、中压蒸汽生产装置 以及产品销售。

威顿达州化工有限责任公司为四川省省控土壤污染重点监管企业,现位于四川省达州市经开区瓮福磷硫基地内,占地约 35 亩,中心坐标为(东经107.458370°,西经31.1314279°)。厂区拥有两套生产装置,均以液体硫磺为原料,采用进口技术催化剂,加压机械雾化焚烧,"3+1"两转两吸工艺,美国孟莫克(mECS)HRS 低温余热回收系统,氨法尾气脱硫系统。装置生产的浓硫酸、中、低压蒸汽(除自用部份外)供瓮福磷硫基地生产装置使用。

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 工作依据

1.2.1 政策法规

- (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)《关于征求〈在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿) 国家环境保护标准意见的函〉》(环办标征函〔2018〕50 号);
 - (9)《四川省环境污染防治"三大战役"实施方案》(川委厅〔2016〕92号);
- (10)《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);
- (11)《关于印发达州市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(达市府发〔2017〕29号);
- (12)《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);
- (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》(川环办函(2018)518号);
- (13)《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);
 - (14)《达州市土壤污染防治行动计划工作方案 2018 年度实施计划》:
- (15)《达州市环境保护局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》;
- (16)《关于印发 2018 年四川省土壤污染重点监管单位名单的通知》(川环办函(2018)518号);
 - (17)《2018年度达州市土壤污染重点监管单位名单》。

1.2.2 技术标准与规范

- (1) 国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001, 2009年版);
- (2) 国家标准《供水水文地质勘察规范》(GB 50027-2001);
- (3)《供水水文地质钻探与凿井操作规程》(CJJ 13-87);
- (4)《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014);
- (5)《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014);
- (6)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- (7)《污染场地术语》(HJ 682-2014);

- (8)《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018):
 - (9)《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018);
 - (10)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部,第72号公告);
 - (11)《国家危险废物名录》(环境保护部令39号,2016年6月14日);
- (12)《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);
- (13)《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》(环办土壤(2017)1896号);
 - (14)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017);
- (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)《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011)。

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、污染物进入土壤的途径等, 识别企业内部存在土壤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。

2 区域概况

2.1 自然地理环境

2.1.1 地理位置

四川省位于中国西南腹地,介于东经 97° 21′~108° 33′ 和北纬 26° 03′~34° 19′之间,地处长江上游,辖区面积 48.6万平方公里,居中国第五位,东西长 1075 公里,南北宽 921 公里,东西边境时差 51 分钟。与 7 个省(区、市)接壤,北连陕西、甘肃、青海,南接云南、贵州,东邻重庆,西衔西藏。是承接华南华中、连接西南西北、沟通中亚南亚东南亚的重要交汇点和交通走廊。省会为成都。

达州市地处大巴山南麓,跨东经 106°39′45″—108°32′11″,北纬 30°19′40″—32°20′15″,东西绵延 177.5公里,南北长 223.8公里。地势东北高西南低,地形复杂,高差悬殊大,最高处宣汉县鸡唱乡大团堡海拔 2458米,最低处渠县望溪乡天关村海拔 222米。大巴山横亘在万源、宣汉北部,明月山、铜锣山、华蓥山由北而南,纵卧其间,将全市分割为山区、丘陵、平坝。山地占70.7%,丘陵占 28.1%,平坝占 1.2%。境内主要河流 4条(州河、巴河、渠江、任河),前河、中河、后河汇成州河,与巴河在渠县三汇镇汇合成渠江,入嘉陵江于重庆汇入长江;任河自东向西流入汉江,为汉江源头,于武汉汇入长江。

化工产业区位于川东平行岭谷地貌的开阔谷地中,以丘陵为主,整体地势北高南低。地形地貌类型多样,山、丘、谷、坝俱全,尤以丘陵比例较大,由于被流水侵蚀,显得支离破碎;北部一般属中切割,中、南部属浅切割,但冲沟发育,一般沟浅而宽。根据化工产业区内的地形高程和切割深度将区内地貌划分为低山、丘陵地貌两个一级地貌单元,在丘陵地貌中又分斜坡、冲沟和河流阶地地貌

威顿达州化工有限责任公司位于位于四川省达州市经开区瓮福磷硫基地内, 具体地理位置见图 2-1。



图 2-1 项目地块地理位置示意图

2.1.2 地形地貌

四川位于中国大陆地势三大阶梯中的第一级和第二级,即处于第一级青藏高原和第二级长江中下游平原的过渡带,高低悬殊,西高东低的特点特别明显。西部为高原、山地,海拔多在3000m以上;东部为盆地、丘陵,海拔多在500~2000m之间。全省可分为四川盆地、川西高山高原区、川西北丘状高原山地区、川西南山地区、米仓山大巴山中山区五大部分。

四川地貌复杂,以山地为主要特色,具有山地、丘陵、平原和高原 4 种地貌 类型,分别占全省面积的 74.2%、10.3%、8.2%、7.3%。土壤类型丰富,共有 25 个土类、63 个亚类、137 个土属、380 个土种,土类和亚类数分别占全国总数的 43.48%和 32.60%。

川西高原为青藏高原东南缘和横断山脉的一部分,地面海拔 4000~4500 m,分为川西北高原和川西山地两部分。川西高原与成都平原的分界线是雅安的邛崃山脉,山脉以西便是川西高原。川西北高原地势由西向东倾斜,分为丘状高原和高平原。丘谷相间,谷宽丘圆,排列稀疏,广布沼泽。川西山地西北高、东南低。根据切割深浅可分为高山平原和高山峡谷区。川西高原上群山争雄、江河奔流,长江的源头及主要支流在这里孕育古老与神秘的文明。其中位于甘孜藏族自治州的贡嘎山是四川省地理最高点,海拔 7556m。

四川盆地的面积 26 万余平方公里,占四川行政面积的 33%。西依青藏高原和横断山脉,北近秦岭,与黄土高原相望,东接湘鄂西山地,南连云贵高原,盆地北缘米仓山,南缘大娄山,东缘巫山,西缘邛崃山,西北边缘龙门山,东北边缘大巴山,西南边缘大凉山,东南边缘相望于武陵山。这里的岩石,主要由紫红

色砂岩和页岩组成。这两种岩石极易风化发育成紫色土。紫色土含有丰富的钙、磷、钾等营养元素,是中国最肥沃的自然土壤。四川盆地是全国紫色土分布最集中的地方,向有"紫色盆地"的美称。四川盆地底部面积约 16 万平方公里,按其地理差异,自西向东又可分为成都平原、川中丘陵和川东平行岭谷三部分。

四川盆地按方位可以细分为川东、川西、川南、川北和川中五部分。

达州市地势东北高(大巴山区),西南低(盆地丘陵区)。最高处是宣汉县鸡唱乡大团堡,海拔2458.3米;最低处是渠县望溪乡天关村,海拔222米。大巴山横直在万源、宣汉北部,明月山、铜锣山、华釜山由北而南,纵卧其间,将全市分割为山区、丘陵、平坝3块。山地占幅员面积70.70%,丘陵占28.10%,平坝占1.20%。

化工产业区位于川东平行岭谷地貌的开阔谷地中,以丘陵为主,整体地势北高南低。地形地貌类型多样,山、丘、谷、坝俱全,尤以丘陵比例较大,由于被流水侵蚀,显得支离破碎;北部一般属中切割,中、南部属浅切割,但冲沟发育,一般沟浅而宽。根据化工产业区内的地形高程和切割深度将区内地貌划分为低山、丘陵地貌两个一级地貌单元,在丘陵地貌中又分斜坡、冲沟和河流阶地地貌。

达州市行政区内地质构造分属歹字型构造,华厦式构造和旋转构造几个体系。华厦式构造,在达州市东南渠县以东为著名的川东褶皱带。包括华蓥山与南门场两背斜之间的褶皱构造及达县、宣汉、万源市部分地区,属大巴山歹字型构造。

2.1.3 水文特征

四川河流众多,以长江水系为主。黄河一小段流经四川西北部,为四川和青海两省交界,支流包括黑河和白河;长江上游金沙江为四川和西藏、四川和云南的边界,在攀枝花流经四川南部,在宜宾流经四川东南部,较大的支流有雅砻江、岷江、大渡河、理塘河、沱江、涪江、嘉陵江、赤水河。

四川有河流 1400 多条,流域面积在 500 平方公里以上的有 343 条,蕴藏了 充足的水资源和巨大的水能资源。四川属千长江水系。长江横贯全省,宜宾以 上称金沙江,宜宾至湖北宜昌河段又名川江或蜀江。川江河段长 1030 公里,流 域面积 50 万平方公里。川江北岸支流多而长,著名的有岷江、沱江和嘉陵江。 南岸河流少而短,较长的是乌江、綦江和赤水河,呈极不对称的向心状水系。四 川

境内平均径流量 2171 亿立方米。

达州市河流主要属长江支流的嘉陵江水系,发源于大巴山,由北而南呈树枝状分布。前河、中河、后河汇成州河与巴河汇入渠江,向南流 300 公里入长江。境内流域在 100km²以上的河流 53 条,1000km²以上的支流 15 条。河流绝大多数属渠江水系,其流域面积占全市幅员面积的 90. 25%。

州河是渠江的支流之一,自东北向西南蜿延流过达州市区。州河的径流靠降水补给,城市水源所处河段的多年平均流量为 167m³/s,多年枯期平均流量为 77.90m³/s。州河水量丰富,据东林水文站历史资料,历年最高水位 313.02m,相应流量 11800m³/s。历年最低水位 286.98m,相应流量 12.6m³/s。历年最大年含沙量 20200kg。多年最枯流量能满足化工产业区生产用水需要。

2.1.4 气候条件

四川气候总的特点是:区域表现差异显著,东部冬暖、春旱、夏热、秋雨、多云雾、少日照、生长季长,西部则寒冷、冬长、基本无夏、日照充足、降水集中、干雨季分明;气候垂直变化大,气候类型多,有利于农、林、牧综合发展;气象灾害种类多,发生频率高,范围大,主要是干旱,暴雨、洪涝和低温等也经常发生。

- 一、四川盆地的亚热带湿润气候区,即四川盆地及周围山地。该区全年温暖湿润,年均温 $16^{\sim}18^{\circ}$,日温 \geq 10 $^{\circ}$ 0的持续期 $240^{\sim}280$ 天,积温达到 $4000^{\sim}6000^{\circ}$ 0,气温日较差小,年较差大,冬暖夏热,无霜期 $230^{\sim}340$ 天。盆地云量多,晴天少,2013 年日照时间较短,仅为 $1000^{\sim}1400$ 小时,比同纬度的长江流域下游地区少 $600^{\sim}800$ 小时。雨量充沛,年降水量达 $1000^{\sim}1200$ mm。
- 二、川西南山地亚热带半湿润气候区。该区 2013 年气温较高,年均温 12²0℃,年较差小,日较差大,早寒午暖,四季不明显,但干湿季分明。降水量较少,2013年有7个月为旱季,年降水量900^{1200mm},90%集中在5¹⁰月。云量少,晴天多,日照时间长,年日照多为2000²⁶⁰⁰小时。其河谷地区受焚风影响形成典型的干热河谷气候,山地形成显著的立体气候。
- 三、川西北高山高原高寒气候区。该区海拔高差大,气候立体变化明显,从 河谷到山脊依次出现亚热带、暖温带、中温带、寒温带、亚寒带、寒带和永冻带。 总体上以寒温带气候为主,河谷干暖,山地冷湿,冬寒夏凉,水热不足,年均温

4~12℃, 年降水量 500~900mm。天气晴朗, 日照充足, 年日照 1600~2600 小时。

达州经济开发产业区属亚热带湿润季风气候区,海拔均为 600 米以下的低山、丘陵、河谷区,气候温和,热量充足,雨量充沛,春、夏、秋、冬四季分明,多年平均气温 16~17℃,最高气温 41.2℃;最高气压为 979.2毫帕,最低气压为 976.9毫帕;年平均雾日 31.5~78.5 天,日照时数 1356.9 小时;风少且风速小(1.7m/s),最大风力七级;多年平均相对湿度 80~85%;多年年平均降水量1075~1260mm,年最大降水量 2732.3mm(1983年),最小降水量 594.5mm(1969年),一年中降水多集中在 5~10月;年蒸发量与降水量数值相近,年蒸发强度1052~1351.6mm,其中 6~9月蒸发强度占年蒸发量的 42.8~46.9%,降水强度大(2004.9.5,达 188.20mm),暴雨时有发生,是许多地质灾害的诱发因素。

根据达县气象站多年气象资料统计,达州地区主导风向 NE,频率 28.5%;次主导风向 NNE,频率 12.1%; 静风频率 30.9%。

2.2 社会经济现状

2.2.1 行政区划

四川省共辖成都市1个副省级市;绵阳市、自贡市、攀枝花市、泸州市、德阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、资阳市、宜宾市、南充市、达州市、雅安市、广安市、巴中市、眉山市17个地级市;阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州3个自治州。

达州市辖 2 个市辖区(通川区、达川区)、4 个县(宣汉县、开江县、大竹县、渠县)、代管 1 个县级市(万源市),另附加一个经济开发区(46 个行政村)。

2.2.2 人口情况

据 2017 年全国人口变动情况抽样调查资料测算,四川省全年出生人口 93 万人,人口出生率 11.26‰; 死亡人口 58 万人,人口死亡率 7.03‰; 人口自然增长率 4.23‰。年末常住人口 8302 万人,比上年末增加 40 万人,其中城镇人口 4217 万人,乡村人口 4085 万人。常住人口城镇化率 50.79%,比上年末提高 1.58 个百分点。

四川为多民族聚居地,有56个民族。汉族、彝族、藏族、羌族、苗族、回族、蒙古族、土家族、傈僳族、满族、纳西族、布依族、白族、壮族、傣族为省

内世居民族。

四川是全国唯一的羌族聚居区、最大的彝族聚居区和全国第二大藏区。少数 民族主要聚居在凉山彝族自治州、甘孜藏族自治州、阿坝藏族羌族自治州及木里 藏族自治县、马边彝族自治县、峨边彝族自治县、北川羌族自治县。彝族是四川 人数最多的少数民族,主要聚居在大小凉山与安宁河流域。

藏族人口中 95%使用藏语和嘉戎语,其中有 40%左右的人兼通汉语。彝族人口中 95%使用彝语,其中约 60%的人兼通汉语。羌族人口中 70%使用羌语,其中 70%兼通汉语。世居的少数民族中,除回族外都使用本民族语言。

2013 年末, 达州市总人口为 687.6 万人, 常住人口 551.28 万人, 城镇化率 37.8%。2013 年人口出生率 10.2%, 死亡率 5.78%, 自然增长率 4.42%。

有彝族、藏族、羌族、苗族、回族、蒙古族、土家族、傈僳族、满族、侗族、 瑶族、纳西族、布依族、白族、壮族、傣族等民族分布。

2017 年末,全市户籍人口为 690 万人,常住人口 568.95 万人,城镇化率 43.92%。全年出生人口 60949 人,出生率 9.07%;死亡人口 39515 人,死亡率 5.88%;自然增长率 3.19%。

2.2.3 经济发展情况

四川经济总量位居全国第六,西部第一,人均生产总值超过 4000 美元。成都经济总量过万亿元(位居全国省会第二,仅次于广州),进入"千亿俱乐部"的市州 14 个,过百亿元的县(市、区)109 个。其综合实力高居西部地区首位。四川拥有各类产业园区 200 多个,316 家世界 500 强企业落户四川,其中境外 500强企业 227 家,在川直接投资总额过百亿美元。

2017 全年实现地区生产总值(GDP)36980. 2 亿元,按可比价格计算,比上年增长 8. 1%。其中,第一产业增加值 4282. 8 亿元,增长 3. 8%;第二产业增加值 14294. 0 亿元,增长 7. 5%;第三产业增加值 18403. 4 亿元,增长 9. 8%。三次产业对经济增长的贡献率分别为 5. 5%、40. 8%和 53. 7%。人均地区生产总值 44651元,增长 7. 5%。三次产业结构由上年的 11. 9:40. 8:47. 3 调整为 11. 6:38. 7:49. 7。

2017 年, 达州市实现地区生产总值(GDP)1583.94 亿元, 按可比价格计算, 同比增长 8.2%。其中, 第一产业增加值322.13 亿元, 增长 3.8%; 第二产业增加值558.12 亿元, 增长 8.1%; 第三产业增加值703.69 亿元, 增长 10.5%。全市人

均地区生产总值 28066 元, 增长 7.1%。

全年非公有制经济实现增加值 979. 36 亿元,比上年增长 8. 4%,占 GDP 的比重为 61. 8%,对 GDP 增长的贡献率为 62. 8%,拉动 GDP 增长 5. 1 个百分点。其中,第一产业增加值 88. 24 亿元,增长 1. 3%;第二产业增加值 482. 42 亿元,增长 8. 3%;第三产业增加值 408. 7 亿元,增长 10. 1%。

全年居民消费价格指数(CPI)同比上涨 1.4%,总体保持平稳。其中食品烟酒类下降 1.2%,衣着类增长 4.7%,居住类增长 1.5%,生活用品及服务类增长 1.7%,交通和通信类增长 0.5%,教育文化和娱乐类增长 4.2%,医疗保健类增长 4%。全年工业品出厂价格指数(PPI)上涨 21.5%。

全年实现城镇新增就业 44159 人, 失业人员再就业 9827 人, 就业困难人员 实现就业 3615 人, 城镇登记失业人员 19811 人, 城镇登记失业率为 3.97%。

3企业工程现状

威顿达州化工有限责任公司拥有40万吨硫磺制硫酸装置和80万吨硫磺制硫酸装置,主要生产硫酸。各产品工艺流程及产排污节点图、原辅材料情况如下。

3.1 工艺流程及产污节点情况

3.1.1 生产工艺流程

1、液硫贮存工序

本装置所用的液体硫磺由瓮福达州基地提供。瓮福达州化工有限责任公司现有硫磺储罐 2 个,1^{*}储罐 7300m³,位于本项目北面;2^{*}储罐 3000m³,位于本项目南面。

本项目增加一台液硫过滤机提高液硫过滤能力,精馏泵入本项目焚硫炉。

液硫过滤机、净流槽及液硫贮罐等设备内均设有蒸汽加热管,用蒸汽压力约 0.5mPa 蒸汽间接加热或保温,使硫磺始终保持液态。

2、焚硫装置

液硫经硫磺过滤器过滤之后,由硫磺燃烧器给料泵输送到安装在焚硫炉前端的喷硫枪,在此与来自主控器风机并经干燥塔(96%硫酸)脱除水分的燃烧空气混合燃烧生成二氧化硫,离开焚硫炉的 1130 飞高温炉气(出焚硫炉的含 $50_{\circ}^{\sim}10.5\%$ 、 $50_{\circ}^{\sim}0.2\%$),经余热锅炉冷却至合适温度($^{\sim}425$ ℃)后去转化工序。

3、焚烧热回收工序

离开焚硫炉的二氧化硫气体的温度高于进转化系统的温度,该气体需通一台废热锅炉冷却以中压饱和蒸汽的形式回收余热,出废热锅炉的温度由气体的调解副线调解,锅炉蒸汽的温度决定了锅炉蒸汽的压力。

4、转化与转化热回收工序

离开废热锅炉后炉气进入转化器一层,在钒催化剂的作用下部分转化为三氧化硫,转化效率为65%,反应也同时产生热量,温度升高至625℃,气体须经冷却后才能提高在下一催化剂层中的转化率,因此,经第一段转化之后的气体经蒸汽过热器产生蒸汽,通过进一步加热过热中压蒸汽得到冷却,反应器温度降至

430℃,蒸汽的温度和二层进口温度通过过热器周围旁路部分蒸汽在一定范围内控制;冷却后的气体子蒸汽过热器进入转化层,二氧化硫继续反应产生三氧化硫同时伴随产生额外的热量,此段转化效率为90%,温度升高至520℃;热气体离开二层通过热中间热交换器进行冷却以提高下一层中的转化率,出口气体温度由旁路控制,温度降至430℃;经冷却的气体离开热中间热交换器进入转化器三层继续进行反应,此路段转化效率为96%,温度升高至450℃,热气体离开三层进入冷中间热交换器和3B省煤器进行冷却,离开3B省煤器的气体温度为160~170℃。

5、吸收与吸收热回收工序

气体离开蒸汽喷射管后进入热回收系统 (HRS)。HRS 系统的用途是从气体中吸收三氧化硫和冷凝硫酸,同时回收吸收和冷凝过程中的热量并将其转换成低压蒸汽,第一段 HRS 吸收系统对硫酸的吸收率为 99.5%。

通过 HRS 塔后,工艺气体进入安装在 HRS 塔顶部的孟莫克 ES 型除雾器,除雾器去除了塔内形成的酸雾,直到其浓度和传统的第一吸收塔一样,以保护下游冷却中间热交换器。冷却后的气体 $(90\,^\circ\mathbb{C})$ 包括未反应的二氧化硫离开热回收塔,进入冷中间热交换器后由离开三层的热气体加热至 $390\,^\circ\mathbb{C}$,再进入热交换器由离开 2 层的热气体进一步加热至 $420\,^\circ\mathbb{C}$ 。

6、二次转化及转化热吸收工序

气体离开热中间交换器后进入转化器 4 层,进 4 层的温度通过冷中间热交换

器周围旁路部分气体来控制,此段转化效率为 98.2%,温度升高至 430℃,整个系统的转化率为 99.82%。气体离开 4 层后在蒸汽过热器中冷却并加热中压饱和蒸汽,然后该气体在省煤器 4A 内加热锅炉给水,再次冷却至 150℃以达到下步工序所需温度。

7、二次吸收工序

气体离开省煤器 4A 进入第二吸收塔,在第二吸收塔内,气体中的三氧化硫和浓度为 98.5%循环酸中的水反应,系统总的吸收率达到 99.99%以上,生成硫酸产品,气体温度降低至 70℃。

8、尾气吸收工序

经第二吸收塔塔顶纤维除雾器捕集除掉硫酸雾后,约70℃的工艺烟气进入尾气吸收塔处理。尾气中未完全转化的二氧化硫和少量硫酸雾,经过两级逆流喷淋氨水洗涤去除,然后经过一级水洗洗涤尾气中逸散的少量氨气。最后通过高60m、直径1.9m的烟囱排放。氨水与二氧化硫在尾吸塔内反应生成亚硫酸铵、亚硫酸氢铵和硫酸铵的混合循环母液。根据循环母液的密度和 PH,抽取部分进入氧化塔。采用压缩空气、专利氧化剂对母液中的亚硫酸铵、亚硫酸氢铵进行氧化。为能快速氧化并氧化完全,用低压蒸汽对母液进行加热,以提高氧化速率。最终使母液达到浓度约为25%左右的硫酸铵溶液。硫铵溶液泵送至瓮福达州 DAP 项目,作为调解产品中有效磷含量及氮磷比的辅料。氧化塔剩余空气及母液逸散出来的少量二氧化硫、氨气从氧化塔顶进入尾气处理塔填料层,在塔内与工艺烟气合并吸收处理,与尾气一起经烟囱排放。

9、成品酸工序

尾气吸收塔底部的循环酸进入二吸收塔酸循环泵槽中,部分从干燥塔返回 的

脱吸了二氧化硫的循环酸和来自尾气吸收塔的热循环酸混合用来控制尾气吸收塔的循环酸温度,所需的循环酸量被泵回尾气吸收塔,这样有助于降低烟囱二氧化硫排放量;余留的循环酸进入干燥塔泵槽,并和干燥塔的其他部分循环酸一起进入干燥酸冷器,通过冷却循环水干燥酸冷器后,部分 98.5%的酸进入成品酸冷器由循环冷却水冷却至摄氏 40℃后送至成品酸储槽。在通过硫酸输送泵送往硫酸储罐。

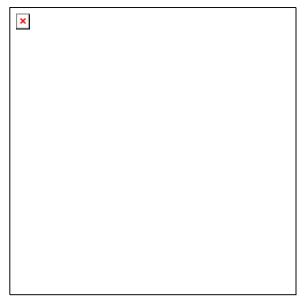


图 3-1 硫磺制硫酸工艺流程及产污节点图

3.1.2 产污及治理分析

1、工业废水

表 3-1 厂区废水处理措施

废水类别	主要污染物	治理措施	排放去向
地平冲洗水、初期雨 水、锅炉排污水	pH、SS、含盐量、 硫酸根	回用于瓮福达州化工有限责任公司年产30万吨湿法磷酸项目选矿及矿浆制备使用	
尾气吸收产生的氨水	NH ₃ -H ₂ O	吸收尾气中的 SO ₂	不外排
尾气吸收硫酸铵液	硫酸铵	送与瓮福基地萃余酸综合利 用项目做辅料使用	

2、工业废气

表 3-2 厂区废气的产生及排放

废气类别	主要污染物	治理措施	排放去向	
尾气吸收塔废气	SO ₂ 、NH ₃ 、硫酸雾	三级氨水喷淋+一级水喷淋	60m 烟囱排放大 气	
开车锅炉废气	颗粒物、NO ₂ 、SO ₂	/	20m 烟囱排放大 气	

3、固体废弃物

表 3-3 厂区固废处理措施

废催化剂	钒	20t	危险废物	由开封市永和有色金属有限公司 回收处置
废矿物油	石油烃	/		有资质单位回收处理
硫磺渣	硫化物	/	一般固废	与瓮福(集团)有限责任公司签订 硫磺固渣回收处理协议

3.2. 生产原辅材料

生产中的原辅料消耗见下表 3-4。

表 3-4 主要原辅料消耗 数量 单位 性质及成分 来源

名称 运输方式 备注 用专用液硫保温运 液体, 具体 中国石化达州分 输车送到瓮福装置 原 成分见表 公司和中国石油 硫磺 370258 t/a 储罐过滤后, 泵入 料 3-2达州分公司 本装置 钒催 以桶装方式用汽车 一次 10 $V_{2}O_{5}$ 国际采购 t/a 辅 化剂 或火车运输进场 填装 本项目氨水储罐 氨水管道 氨水 1023 t/a 20%氨水

3.3 土壤污染识别

3.3.1 主要污染源

威顿达州化工有限责任公司在国民经济行业分类(GB/T 4754)中属于 2611 类无机酸制造,根据前面的分析可知,本场地重点关注的污染物主要包括:重金 属(镉、铅、铬(六价)、铜、铅、镍、汞、钒、砷)、石油烃,调查场地污染识 别汇总详见表 3-2。

区域 主要潜在污染物 储罐区 重金属 生产区 重金属 危废暂存间 重金属、石油烃 检修车间 重金属、石油烃

表 3-2 各区域潜在污染物汇总表

3.3.2. 污染迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析,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。

3.3.3 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威顿达州化工有限责任公司化工厂生产工艺、污染物的排放、原辅材料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、原、辅材料的遗撒及三废排放所致。
- (2) 该场地可能存在的污染区域主要包括储罐区卸货平台、地沟、危废暂存间、泵区、矿物油库房。潜在的污染物主要包括:重金属(镉、铅、铬(六价)、铜、铅、镍、汞、钒、砷)、石油烃。
- (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,需进行第二阶段场地环境调查与采样工作,进 一步确定场地污染物种类及污染程度。

4 自行监测方案

4.1 土壤监测布点原则

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)、《北京市重点企业如让环境自行监测技术指南(暂行)》技术文件规定,土壤自行监测布点原则要重点考虑污染隐患的区域,并且要在重点区域以外(不受企业生产过程影响且可以代表土壤质量的区域)布设背景点作为参照。

根据公司地块项目工艺分析、平面布置,地块内主要有以下重点区域:储存区、生产区、固废堆放区、检修车间,故应在重点区域周边土壤布点监测,同时在办公点布设对照点。

4.2 背景监测点位

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南(暂行)》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个土壤背景监测点。背景监测点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质量的样品。

本项目计划在企业地块的综合办公楼北侧设置1个土壤监测点。

4.3 土壤监测方案

表 4-1 土壤采样点位及监测项目

点位编号	点位位置	采样深度	监测项目
0		表层,0-0.5m 采一个样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、 氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2、
TR2#	液硫储罐西南侧	1m,每隔 0.5m 采一个	二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、 三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-
TR3#	40 万吨硫磺制硫酸生产线西侧	样	二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、 甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、
TR4#	40万吨硫磺制硫酸生产线北侧		1, 1, 1, 2、四氯乙烷、乙苯、对(间)二甲苯、 邻二甲苯、苯乙烯、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、
TR5#	80 万吨硫磺制硫酸生产线北侧		1, 2, 3-三氯丙烷、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯、 一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷、1, 2-二溴乙烷、
TR6#	80 万吨硫磺制硫 酸生产线东侧		溴仿、硝基苯、苯胺、2-氯酚、萘、苯并[a]



图 4-1 项目地块监测点位设置总图

4.4 监测因子选择原则

根据北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南(暂行)》附录2重点行业特征污染物,并结合企业平面布局、生产工艺、原辅料使用、产污分析,确定了企业土壤需监测的特征污染物。

4.5 执行标准

《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)第二类用地风险筛选值。

4.6 土壤采样

1、现场定点

项目负责人和采样负责人在现场确定监测点位位置,并使用较高精度 GPS 仪记录点位坐标。如果因条件限制,采样过程中调整了原定监测点位位置,应及时记录采样点变动原因并记录最终确定的监测点位坐标位置。

2、场地土壤样品采集方法

- (1) 采样前应准备好记录表格、钻探设备、测量设备、采样工具和样品保存容器,并满足样品采集质量控制要求。
- (2) 表层土采样可以使用手工采样和螺旋钻采样; 手工采样是先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除,并挖掘到指定深度,然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集。不应使用铬合金或其他相似质地的工具; 螺旋钻采样是先钻孔达到所需深度后,获得一定高度的土柱,然后用不锈钢或塑料铲子去除土柱外围的土壤,获取土芯作为土壤样品; 收集土壤样时,应该把表层硬化地面和一些大的砾石、树枝剔除。对于无机和有机样品应区分使用采样工具的材质。土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动,防止污染物散失,同时还应保证土壤样品在采样过程不被二次污染。
- (3) 挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样,应采用非扰动式的采样方法和工具。钻孔取样可采样快速击入法、快速压入法及回转法,主要工具包括土壤原状取土器和回转取土器。采样后立即将样品装入密封的容器,以减少暴露时间。

3、土壤样品保存与流转

挥发性有机物污染、恶臭污染的土壤样品应采用密封性的采样瓶封装,样品应充满容器整个空间。样品采集后应置于 4℃以下的低温环境(如冰箱)中运输、保存,避免运输、保存过程中的挥发损失,送至实验室后应尽快分析测试。具体土壤样品保存与流转应按照 HJ/T 166 的要求执行。

4.7 地下水

根据项目岩土工程勘察报告结论第七条,场区地下水主要为浅部上层滞水, 属雨源型,受季节性气候影响较大,水量较小,水位及水量不稳定。地勘检测采 样时未取得地下水样。

4.8样品分析方法

优先选择评价标准附表后指定的分析方法,分析方法检出限满足评价标准要求,选择的分析方法均有 CMA 资质。

表 4-2 检测方法及主要仪器信息

单位: mg/kg

检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
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	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)
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	0. 01	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
六价铬	土壤六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 Q/CTI TS-A-HLCD-0012-2011 参考 EPA 3060A-1996(前处理) EPA 7196A-1992(分析)	0. 16	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)
铅	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	0. 1	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002	测汞仪 DMA-80 (TTE20177449)
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	0.0010	气相色谱/质谱仪
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0010	岛津 GC-MS
1,1-二氯乙烯	НЈ 605-2011	0.0010	QP-2020
二氯甲烷		0.0011	(TTE20177495)
反-1,2-二氯乙 烯		0.0007	
1,1-二氯乙烷		0.0007	
顺-1,2-二氯乙 烯		0.0011	
三氯甲烷		0.0013	
1,1,1-三氯乙烷		0.0007	
四氯化碳		0.0005	

检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)			
1,2-二氯乙烷		0.0007				
苯		0.0009				
三氯乙烯		0.0008				
1,2-二氯丙烷		0.0008				
甲苯		0.0009				
1,1,2-三氯乙烷		0.0009				
四氯乙烯		0.0008				
氯苯		0.0010				
1, 1, 1, 2-四氯乙 烷		0.0008				
乙苯		0.0009	气相色谱/质谱仪			
对(间)二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	0.0008	岛津 GC-MS			
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0008	QP-2020			
苯乙烯	НЈ 605-2011	0.0007	(TTE20177495)			
1, 1, 2, 2-四氯乙 烷		0. 0010				
1, 2, 3-三氯丙烷		0.0009				
1,4-二氯苯		0.0008	-			
1,2-二氯苯		0.0009				
一溴二氯甲烷		0.0008				
二溴氯甲烷		0.0010				
1,2-二溴乙烷		0.0010				
溴仿		0.0008				
硝基苯	气相色谱质谱法	0.09	气相色谱/质谱联用仪 岛津 GC-MS			
苯胺	EPA method 8270D-2014	0.01	QP-2010 Ultra (TTE20110674)			
	土壤和沉积物 酚类化合物的测定		气相色谱仪			
2-氯酚	气相色谱法	0.02	GC-2010plus			
	НЈ 703-2014		(TTE20110315)			
萘		0.09				
苯并[a]蒽		0. 12				
崫		0. 14	气相色谱/质谱联用仪			
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定	0. 17	品津 GC-MS			
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	0.11	QP-2010 Ultra			
苯并[a]芘	НЈ 805-2016	0. 17	(TTE20110674)			
茚并[1, 2, 3-cd] 芘		0. 13	(11220110011)			
二苯并[a, h] 蒽		0. 13	<u> </u>			

检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
	土壤质量 石油烃中 C10~C40 含量的测		气相色谱仪
石油烃	定	0. 43	GC-2010plus
(C10 [~] C40)	气相色谱法 ISO 16702 2011		(TTE20110315)
	ISO 16703-2011		
Нд	土壤检测 第2部分:土壤 pH 的测定	/	pH 计 PHS-3C
pm	NY/T 1121.2-2006	(无量纲)	(TTE20110328)

4.9 质量保证和质量控制

质量保证和质量控制措施严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求,同时应尽量满足《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。

5 成果形式

5.1 土壤监测结果

土壤监测结果如下表所示:

表 5-1 土壤监测结果

单位: mg/kg

	监测结果							
监测点位	背景点		TR1#		TR2#		TR3#	评价结果
检测项目	107. 45839° E31. 13076° N	107. 45755° I	E31.13144° N	107. 45766° I	E31.13175° N	107. 45777° E	31. 13168° N	计训结术
	$0^{\sim}50$ cm	$0^{\sim}50\mathrm{cm}$	50~100cm	$0^{\sim}50\mathrm{cm}$	0~50cm	50~100cm	0~50cm	
砷	6. 95	9. 08	8.89	7. 59	7. 47	4. 76	5.82	60
镉	0. 15	0. 22	0. 15	0. 16	0. 17	0. 19	0. 17	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5. 7
铜	30	38	36	35	35	35	33	18000
铅	25.8	25. 2	24. 2	20. 5	15. 6	23. 9	21.3	800
汞	0. 0535	0.0187	0. 0252	0.0209	0. 0134	0.312	0.0586	38
镍	48	50	52	47	50	50	47	900
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0. 43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	0. 0011	0.0016	ND	0.0011	0.0011	0.0011	ND	616

反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
三氯甲烷	0. 0036	0.0050	0.0028	0.0039	0.0029	0.0033	0.0030	0.9
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	0.0010	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1, 1, 1, 2-四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
对(间)二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷	0. 0066	0.0083	0. 0037	0. 0109	0. 0118	0. 0047	ND	0. 5

1,4-二氯苯	ND	20						
1,2-二氯苯	ND	560						
一溴二氯甲烷	ND	1. 2						
二溴氯甲烷	ND	33						
1,2-二溴乙烷	ND	0. 24						
溴仿	ND	103						
硝基苯	ND	76						
苯胺	ND	260						
2-氯酚	ND	2256						
萘	ND	70						
苯并[a]蒽	ND	15						
崫	ND	1293						
苯并[b]荧蒽	ND	15						
苯并[k]荧蒽	ND	151						
苯并[a]芘	ND	1.5						
茚并[1, 2, 3-cd] 芘	ND	15						
二苯并[a, h]蒽	ND	1.5						
石油烃 (C10~C40)	36. 5	21. 1	12. 4	35. 5	46. 4	32. 0	40. 2	4500
pH(无量纲)	8. 78	8. 34	8. 49	8. 72	8. 52	8. 79	8. 92	/

表 5-2 土壤监测结果

单位: mg/kg

प्रस्था है है	监测结果							
监测点位	TR4#			TR5#				
检测项目	107. 45913° E 31. 13169° N		107. 45931° E 31. 13108° N		107. 45872° E 31. 13093° N		- 评价结果	
	$0^{\sim}50\mathrm{cm}$	50~100cm	0~50cm	50~100cm	0~50cm	0~50cm		
砷	6. 77	8. 27	8. 30	6. 17	5. 41	4. 75	60	
镉	0. 22	0. 23	0. 12	0.16	0. 13	0. 15	65	
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5. 7	
铜	36	34	32	33	38	34	18000	
铅	23. 9	26. 3	16. 1	18. 3	27. 2	26. 4	800	
汞	0. 178	0. 0705	0. 0315	0. 0266	0. 0317	0. 0413	38	
镍	52	52	48	52	174	48	900	
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.0065	37	
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0. 43	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	
二氯甲烷	0.0011	0. 0011	ND	0. 0012	0. 0011	0.0013	616	
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	
三氯甲烷	0.0016	0. 0028	0.0034	0. 0034	0.0031	0.0030	0.9	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	

四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
对(间)二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.0057	0.0033	0. 0076	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
一溴二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1. 2
二溴氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	33
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0. 24
溴仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	103

硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
崫	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1. 5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1. 5
石油烃 (C10~C40)	15. 5	14. 9	30. 6	42.4	18.9	27.8	4500
pH (无量纲)	8. 35	8.80	8.88	9. 17	8. 71	9. 30	/

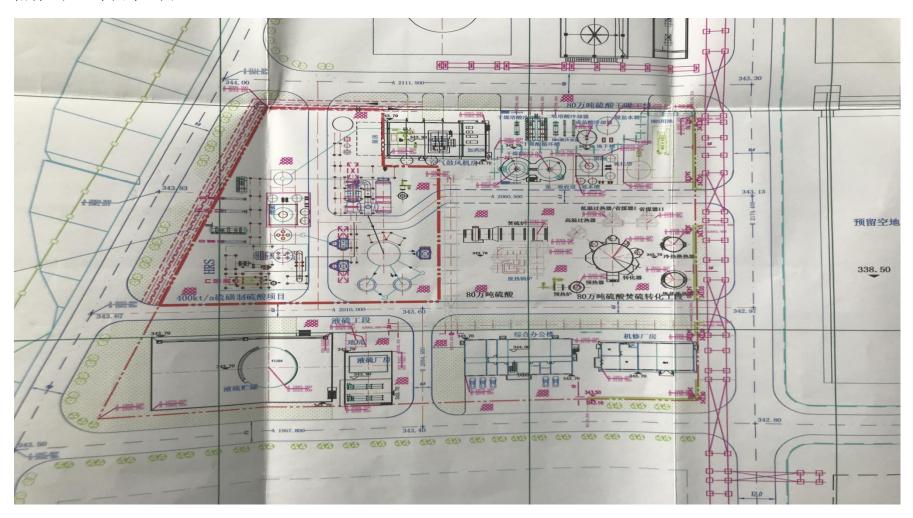
5.2 结论

土壤监测结果显示,土壤各指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值标准限值要求。

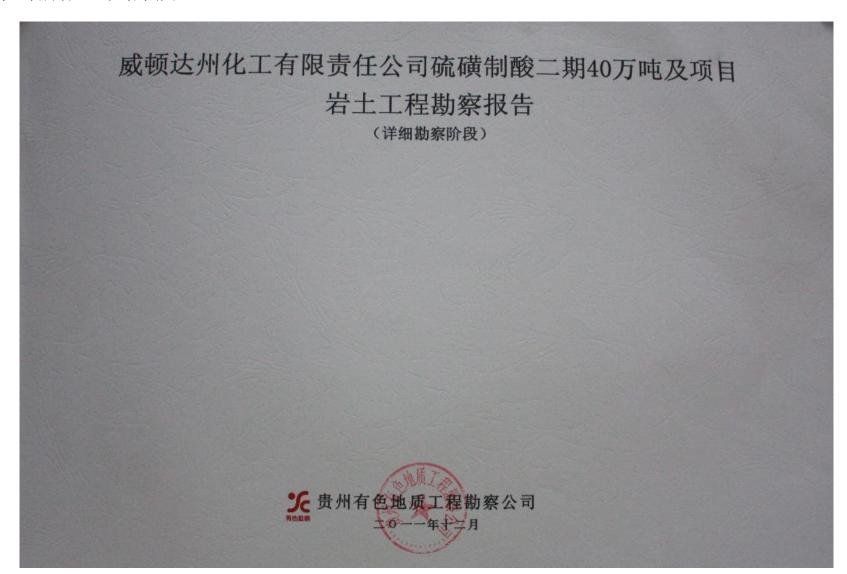
6 建议

- 1、建立土壤环境管理制度,对容易造成土壤污染隐患的生产活动提出明确要求,落实完善厂区内各巡查制度,及时消除污染隐患。
- 2、加强生产监督管理,确保操作人员遵守操作规程。执行巡检制度,发现 事故隐患,并及时整改。
- 3、牢固树立"安全第一,预防为主、综合治理"的安全生产管理工作方针 ,切实把安全管理工作落到实处

附件1厂区平面布置图



附件2项目岩土工程勘察报告



数据这州建筑化工基地项目岩十工程指挥

6 地基基础方案建议

6.1 地基持力层的选择

1、人工填土层: 拟建场地的人工填土层为场平施工时的回填物或基岩面风化、人工扰动所形成, 经过分层碾压, 具有一定的承载能力, 该层厚度均匀性较差且厚度薄, 不 宣作地基持力层。

2、中等风化砂质泥岩层:层位稳定,具有较高的承载能力,是本场地最理想的天然地基持力层,建议选择完整或较完整的中等风化砂质泥岩作地基持力层。

6.2 基础方案建议

根据场地岩土工程条件,并考虑拟建物上部荷载和结构形式,建议拟建物采用端承柱基础、整体基础或独立基础。以中等风化基岩作地基特力层,根据拟建物荷载要求及受 力条件, 考虑一定的基础埋置深度。

9 结论与建议

- (1) 拟建场地整体稳定,适宜工程建设。
- (2) 拟建工程重要性等级为二级,场地复杂程度等级为二级,地基复杂程度等级为二级,岩土工程勘察等级为乙级。
- (3) 场地中等风化砂质泥岩为软岩,岩体基本质量等级为V级;中等风化砂岩为较软岩,岩体基本质量等级为IV级。
- (4) 报建场地土为中硬土和中软土,场地类别为Ⅱ类,场区地震基本烈度为VI度,拟建物应按有关规定设防。
- (5) 场地各岩土层的物理力学指标建议值,详见表 5-2,供设计参考。
- (6) 根据拟建场地岩土工程条件,结合拟建物荷载要求,建议采用端承桩基础(单桩或群桩)或独立基础,以中等风化基岩作地基持力层,并建议按照有关规范作相应的 基础检测。
- (7) 场区内存在地下水,主要为浅部上层滞水,属雨源型,受季节性气候影响较大,水量较小,水位及水量不稳定,基坑开挖可采用"明排井(坑)降水"的技术方法。 用抽水设备将地下水从集水井(坑)内抽排走即可。
 - (8) 场区地下水对混凝土、钢筋混凝土无腐蚀性,对钢结构具有弱腐蚀性。请按有关规范设防。
- (9) 本场地的地微振卓越频率为 24. 20Hz, 卓越周期为 0. 078 秒。建议建构筑物的结构设计应避开场地地基地微振卓越频率 24. 20Hz, 卓越周期 0. 078 秒, 以避免地基与建 筑物产生共振。
- (10) 本次勘察孔由设计布置,非一柱一孔,基础开挖施工时应加强验槽工作。若出现地质条件变化大或地层条件复杂特殊地段,建议通知设计、监理、地勘等单位到现场 解决,必要时进行施工勘察。

附件3监测报告





检测报告

报告编号 EDD19K004056001C 第1页共9页

项	目	名	称	威顿达州化工有限责任公司土壤监测
委	托	单	位	威顿达州化工有限责任公司
委	托单	位地	地址	四川达州经济开发区瓮福磷硫基地内
检	测	类	别	委托检测
招	生	Н	魽	2010 年 01 目 04 日





No. 3302568605

CTI 华测检测

报告说明

报告编号: EDD19K004056001C

第2页 共9页

- 1. 本报告不得涂改、增删,无签发人签字无效。
- 2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
- 3. 未经 CTI 书面批准,不得部分复制检测报告。
- 4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责,报告中所附限值标准均由客户提供,仅供参考。
- 6. 除客户特别申明并支付样品管理费, 所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 7. 除客户特别申明并支付档案管理费,本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
- 8. 对本报告有疑议,请在收到报告10个工作日内与本公司联系。

成都市华测检测技术有限公司

联系地址:成都市高新区新盛路 16号

邮政编码: 610041

电话: 028-85325707

传真: 028-86283211

CTI 华观检测 centre testing international

检测结果

报告编号: EDD19K004056001C

第3页 共9页

表1土壤

采样日期	2018.	11.24	检测日期	FI I	2018.12.04~	25			
检测结果						单位: mg/k			
		结果							
	TI	R1#	TI	R2#	TI	R3#			
	107.4	5755°E	107.4	5766°E	107.4	5777°E			
松脚	31.13	144°N	31.13	175°N	31.13	168°N			
检测项目	0~50cm	50~100cm	0~50cm	50~100cm	0~50cm	50~100cm			
	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土			
砷	9.08	8.89	7.59	7.47	4.76	5.82			
镉	0.22	0.15	0.16	0.17	0.19	0.17			
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
铜	38	36	35	35	35	33			
铅	25.2	24.2	20.5	15.6	23.9	21.3			
汞	0.0187	0.0252	0.0209	0.0134	0.312	0.0586			
镍	50	52	47	50	50	47			
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
二氯甲烷	0.0016	ND	0.0011	0.0011	0.0011	ND			
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND			
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
三氯甲烷	0.0050	0.0028	0.0039	0.0029	0.0033	0.0030			
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
1,1,2-三氯乙烷	ND	0.0010	ND	ND	ND	ND			

CTI 华观检测 centre testing international

检测结果

报告编号: EDD19K004056001C

第4页 共9页

接上表:

	结果							
	TI	R1#	TI	R2#	TR3#			
检测项目	107.45755°E 31.13144°N			107.45766°E 31.13175°N		107.45777°E 31.13168°N		
1至1507次日	0~50cm	50~100cm	0~50cm	0~50cm	50~100cm	0~50cm		
	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土		
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
对(间)二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,2,3-三氯丙烷	0.0083	0.0037	0.0109	0.0118	0.0047	ND		
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
一溴二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
二溴氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
溴仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
崫	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
石油烃 (C10~C40)	21.1	12.4	35.5	46.4	32.0	40.2		
pH (无量纲)	8.34	8.49	8.72	8.52	8.79	8.92		



1人人 1月

CTI 华观检测

检测结果

报告编号: EDD19K004056001C

第5页 共9页

接上表:

			经	手果		
	T	R4#	TI	R5#	TR6#	
	107.45913°E			5931°E	107.4	5872°E
检测项目		169°N		108°N	31.13	093°N
	0~50cm	50~100cm	0~50cm	50~100cm	0~50cm	50~100cm
	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮 无根系、 中壤土
砷	6.77	8.27	8.30	6.17	5.41	4.75
镉	0.22	0.23	0.12	0.16	0.13	0.15
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	36	34	32	33	38	34
铅	23.9	26.3	16.1	18.3	27.2	26.4
汞	0.178	0.0705	0.0315	0.0266	0.0317	0.0413
镍	52	52	48	52	174	48
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.0065
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	0.0011	0.0011	ND	0.0012	0.0011	0.0013
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	0.0016	0.0028	0.0034	0.0034	0.0031	0.0030
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND

CTI 华测检测

检测结果

报告编号: EDD19K004056001C

第6页 共9页

接上表:

	结果					
	TR4# 107.45913°E		TH	R5#	TR6# 107.45872°E	
			- 2200000000000000000000000000000000000	5931°E		
检测项目		169°N		108°N		093°N
	0~50cm	50~100cm	0~50cm	0~50cm	50~100cm	0~50cm
	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮、 无根系、 中壤土	红棕色、潮、 少量根系、 中壤土	红棕色、潮 无根系、 中壤土
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
对(间)二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.0057	0.0033	0.0076
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
一溴二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二溴氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溴仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
崫	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	15.5	14.9	30.6	42.4	18.9	27.8
pH (无量纲)	8.35	8.80	8.88	9.17	8.71	9.30

NO MINA OF

CTI 华观检测 CENTRE TESTING INTERNATIONAL

检测结果

报告编号: EDD19K004056001C 表 2 检测方法及主要仪器信息 第7页 共9页

土壤			单位: mg/kg
检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
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	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)
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	0.01	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
六价铬	土壤六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 Q/CTI TS-A-HLCD-0012-2011 参考 EPA 3060A-1996(前处理) EPA 7196A-1992(分析)	0.16	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)
铅	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	0.1	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002	测汞仪 DMA-80 (TTE20177449)
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)
氯甲烷		0.0010	
氯乙烯		0.0010	
1,1-二氯乙烯		0.0010	
二氯甲烷		0.0011	
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	0.0007	气相色谱/质谱仪 岛津 GC-MS
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0007	岛洋 GC-MS OP-2020
顺-1,2-二氯乙烯	НЈ 605-2011	0.0011	(TTE20177495)
三氯甲烷		0.0013	
1,1,1-三氯乙烷		0.0007	
四氯化碳		0.0005	
1,2-二氯乙烷		0.0007	

N I HII A

CTI 华测检测 centre testing international

检测结果

报告编号: EDD19K004056001C

第8页 共9页

接上表:

检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
苯		0.0009	
三氯乙烯		0.0008	
1,2-二氯丙烷		0.0008	
甲苯		0.0009	
1,1,2-三氯乙烷		0.0009	
四氯乙烯		0.0008	
氯苯		0.0010	
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0008	
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	0.0009	气相色谱/质谱仪
对(间)二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0008	岛津 GC-MS
邻二甲苯	HJ 605-2011	0.0008	QP-2020
苯乙烯	HJ 605-2011	0.0007	(TTE20177495)
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0010	
1,2,3-三氯丙烷		0.0009	
1,4-二氯苯		0.0008	
1,2-二氯苯		0.0009	
一溴二氯甲烷		0.0008	
二溴氯甲烷		0.0010	
1,2-二溴乙烷		0.0010	
溴仿		0.0008	
硝基苯	气相色谱质谱法	0.09	气相色谱/质谱联用仪 岛津 GC-MS
苯胺	EPA method 8270D-2014	0.01	QP-2010 Ultra (TTE20110674)
1 7	土壤和沉积物 酚类化合物的测定		气相色谱仪
2-氯酚	气相色谱法	0.02	GC-2010plus
	HJ 703-2014		(TTE20110315)
萘		0.09	
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	0.12	
崫		0.14	气相色谱/质谱联用仪
苯并[b]荧蒽		0.17	岛津 GC-MS
苯并[k]荧蒽	HJ 805-2016	0.11	QP-2010 Ultra
苯并[a]芘		0.17	(TTE20110674)
5并[1,2,3-cd]芘		0.13	
二苯并[a,h]蒽		0.13	



报告编号: EDD19K004056001C

第9页 共9页

接上表:

检测项目 检测方法及方法来源		检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤质量 石油烃中 C ₁₀ ~C ₄₀ 含量的测定 气相色谱法 ISO 16703-2011	0.43	气相色谱仪 GC-2010plus (TTE20110315)
рН	土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	(无量纲)	pH t+ PHS-3C (TTE20110328)

报告结束





检测报告

报告编号 EDD19K004056002C

第1页共7页

项目名称	威顿达州化工有限公司土壤监测
委 托 单 位	威顿达州化工有限责任公司
委托单位地址	四川达州经济开发区瓮福磷硫基地内
检 测 类 别	委托检测
报告日期	2019年01月04日



Hotline: 400-6788-333 www.cti-cert.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint call:0755-33681700 Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com

No. 3302568605

殿 成都形式



报告说明

报告编号: EDD19K004056002C

第2页 共7页

- 1. 本报告不得涂改、增删, 无签发人签字无效。
- 2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
- 3. 未经 CTI 书面批准,不得部分复制检测报告。
- 4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责,报告中所附限值标准均由客户提供,仅供参考。
- 6. 除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 7. 除客户特别申明并支付档案管理费,本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
- 8. 对本报告有疑议,请在收到报告10个工作日内与本公司联系。

成都市华测检测技术有限公司

联系地址:成都市高新区新盛路 16号

邮政编码: 610041

电话: 028-85325707

传真: 028-86283211



报告编号: EDD19K004056002C

第3页 共7页

表1土壤

采样日期	2018.11.24	检测日期	2018.12.04~25			
金测结果		1	单位: mg/kg			
		结果				
	背景点					
		107.45839°E				
检测项目		31.13076°N				
		0~50cm				
		红棕色、潮、少量根系	、中壤土			
砷		6.95				
镉		0.15				
六价铬		ND				
铜		30				
铅		25.8				
汞	0.0535					
镍	48					
氯甲烷	ND					
氯乙烯	ND					
1,1-二氯乙烯		ND				
二氯甲烷		0.0011				
反-1,2-二氯乙烯		ND				
1,1-二氯乙烷		ND				
顺-1,2-二氯乙烯		ND				
三氯甲烷		0.0036				
1,1,1-三氯乙烷		ND				
四氯化碳	ND					
1,2-二氯乙烷	ND					
苯	ND					
三氯乙烯		ND				
1,2-二氯丙烷	ND					
甲苯		ND				
1,1,2-三氯乙烷		ND				











报告编号: EDD19K004056002C

第4页 共7页

接上表:

98530 (153163) C	West Or No.				
	结果				
	背景点				
检测项目	107.45839°E 31.13076°N 0~50cm				
19.03-78 I					
	红棕色、潮、少量根系、中壤土				
四氯乙烯	ND				
氯苯	ND				
1,1,1,2-四氯乙烷	ND				
乙苯	ND				
对(间)二甲苯	ND				
邻二甲苯	ND				
苯乙烯	ND				
1,1,2,2-四氯乙烷	ND				
1,2,3-三氯丙烷	0.0066				
1,4-二氯苯	ND				
1,2-二氯苯	ND				
一溴二氯甲烷	ND				
二溴氯甲烷	ND				
1,2-二溴乙烷	ND				
溴仿	ND				
硝基苯	ND				
苯胺	ND				
2-氯酚	ND				
萘	ND				
苯并[a]蒽	ND				
崫	ND				
苯并[b]荧蒽	ND				
苯并[k]荧蒽	ND				
苯并[a]芘	ND				
茚并[1,2,3-cd]芘	ND				
二苯并[a,h]蒽	ND				
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	36.5				
pH (无量纲)	8.78				



报告编号: EDD19K004056002C 表 2 检测方法及主要仪器信息 第5页 共7页

土壤			单位: mg/kg
检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
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/T22105.2-2008	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)
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	0.01	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
六价铬	土壤六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 Q/CTI TS-A-HLCD-0012-2011 参考 EPA 3060A-1996(前处理) EPA 7196A-1992(分析)	0.16	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)
铅	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	0.1	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002	测汞仪 DMA-80 (TTE20177449)
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)
氯甲烷		0.0010	
氯乙烯		0.0010	
1,1-二氯乙烯		0.0010	
二氯甲烷		0.0011	气相色谱/质谱仪
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	0.0007	高津 GC-MS
1,1-二氯乙烷	1-900 - 1000 - 1		QP-2020
顺-1,2-二氯乙烯	НЈ 605-2011	0.0011	(TTE20177495)
三氯甲烷]	0.0013	
1,1,1-三氯乙烷]	0.0007	
四氯化碳		0.0005	
1,2-二氯乙烷		0.0007	



报告编号: EDD19K004056002C

第6页 共7页

接上表:

检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
苯		0.0009	
三氯乙烯		0.0008	
1,2-二氯丙烷		0.0008	
甲苯		0.0009	
1,1,2-三氯乙烷		0.0009	
四氯乙烯		0.0008	
氯苯		0.0010	
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0008	
乙苯	I lake the land to the late the late the late has little and the late has late the late the late has late the l	0.0009	气相色谱/质谱仪
对(间)二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	0.0008	岛津 GC-MS
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0008	QP-2020
苯乙烯		0.0007	(TTE20177495)
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0010	
1,2,3-三氯丙烷		0.0009	
1,4-二氯苯		0.0008	
1,2-二氯苯		0.0009	
一溴二氯甲烷		0.0008	
二溴氯甲烷		0.0010	
1,2-二溴乙烷		0.0010	
溴仿		0.0008	
硝基苯	气相色谱质谱法	0.09	气相色谱/质谱联用仪 岛津 GC-MS
苯胺	EPA method 8270D-2014	0.01	QP-2010 Ultra (TTE20110674)
	土壤和沉积物 酚类化合物的测定		气相色谱仪
2-氯酚	气相色谱法	0.02	GC-2010plus
1 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	НЈ 703-2014		(TTE20110315)
萘		0.09	
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	0.12	
崫		0.14	气相色谱/质谱联用仪
苯并[b]荧蒽		0.17	岛津 GC-MS
苯并[k]荧蒽	气相巴语-灰谱法 HJ 805-2016	0.11	QP-2010 Ultra
苯并[a]芘	110 000 2010	0.17	(TTE20110674)
茚并[1,2,3-cd]芘		0.13	
二苯并[a,h]蒽		0.13	



报告编号: EDD19K004056002C

第7页 共7页

接上表:

检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤质量 石油烃中 C ₁₀ ~C ₄₀ 含量的测定 气相色谱法 ISO 16703-2011	0.43	气相色谱仪 GC-2010plus (TTE20110315)
рН	土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	(无量纲)	pH 计 PHS-3C (TTE20110328)

报告结束

