

晋江胜联塑化有限公司聚氨酯树脂、聚酯多元醇、TPU 薄
膜建设项目

工矿用地土壤和地下水环境现状调查报告

晋江胜联塑化有限公司

二零一九年二月

1.项目基本情况及调查由来

晋江胜联塑化有限公司(简称胜联公司)位于晋江经济开发区五里园，主要从事聚氨酯的生产加工，在原厂址内改扩建，年产聚氨酯树脂 3600 吨、聚酯多元醇 1200 吨、TPU 薄膜 1000 吨。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，本项目为化工企业，属土壤环境污染重点监管单位，应开展土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告。因此，对本项目按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制本调查报告。

2.主要技术依据及标准

(1) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部，2018 年 8 月 1 日起实施。

(2) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，生态环境部，2018 年 9 月 13 日发布，2019 年 7 月 1 日起实施。

(3) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)。

(4) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)。

(5) 《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)。

(6) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。

3.调查方法

采取资料收集及现场监测相结合的方法。

4.土壤环境现状调查与评价

本评价根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，参照《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018，2019 年 7 月 1 日起实施)有关规定，开展项目场地及周边地块的土壤环境质量现状监测调查。

4.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位、指标及频次

共布设 3 个土壤监测点位，项目场地内、厂界外 200m 范围内的场地的当地常年主

导方向的上、下风向处。监测点位布设见图 4-1 所示。

监测指标为 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1(基本项目)全指标，共 45 项。

监测频次：监测 1 次。

表4-1 土壤监测点位、指标、频次

序号	监测点位	采样要求	监测项目	监测频次
1	聚氨酯生产车间	柱状样点（0.2m、1m 和 2.5m）	GB36600-2018 《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 （试行）》表 1 全 指标	一次
2	原料罐区	柱状样点（0.2m、1m 和 2.5m）		
3	甲类仓库（成品仓库）	柱状样点（0.2m、1m 和 2.5m）		
4	污水站、危废仓库	表层样点（0.2m）		
5	上风向背景点	表层样点（0.2m）		
6	上风向背景点	表层样点（0.2m）		

(2) 监测单位

苏州汉宣监测科技有限公司。

(3) 监测采样时间

2019 年 1 月 29 日。

(4) 采样及分析方法

建设用地土壤环境调查与监测按 HJ 25.1《场地环境调查技术导则》、HJ 25.2《场地环境监测技术导则》及相关技术规定要求执行。采样方法参考《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)。采样深度和点位符合导则要求。

土壤污染物分析方法按 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 3 执行。六价铬属其中暂未制定分析方法标准的污染物项目，选用 USEPA 3060A&7196A-1996 土壤中 Cr⁶⁺分析分光光度法进行测试。

表4-2 土壤检测分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)
1	砷	GB/T 22105.2-2008	见表4-3
2	镉	GB/T17141-1997	
3	六价铬	USEPA 3060A&7196A-1996	
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	
5	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T17138-1997	
6	汞	原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	

7	镍	土壤质量 镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997
8	VOCs	HJ 605-2011 (GB36600表1的28项)
9	SVOC	HJ 834-2017 (GB36600表1的10项)



图4-1 土壤环境现状监测点位分布示意图

(5) 监测结果

表4-3 土壤监测结果一览表

检测项目	采样点位及监测结果 (mg/kg)											
	1#表	1#中	1#深	2#表	2#中	2#深	3#表	3#中	3#深	4#表	5#表	6#表
汞												
砷												
铅												
镉												
铜												
镍												
铬(六价)												
苯												
甲苯												

乙苯												
间二甲苯 +对二甲 苯												
苯乙烯												
邻二甲苯												
1,2-二氯 丙烷												
氯甲烷												
氯乙烯												
1,1-二氯 乙烷												
二氯甲烷												
反-1,2-二 氯乙烯												
1,1-二氯 乙烷												
顺-1,2-二 氯乙烯												
1,1,1-三 氯乙烷												
四氯化碳												
1,2-二氯 乙烷												
三氯乙烯												
1,1,2-三 氯乙烷												
四氯乙烯												
1,1,1,2-四 氯乙烷												
1,1,2,2-四 氯乙烷												
1,2,3-三 氯丙烷												
氯苯												
1,4-二氯 苯												
1,2-二氯 苯												
氯仿												
萘												
2-氯酚												
苯并[a]蒽												

蒽												
苯并[b]荧蒽												
苯并[k]荧蒽												
苯并[a]芘												
茚并[1,2,3-cd]芘												
二苯并[a,h]蒽												
硝基苯												
苯胺												

4.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

土壤调查范围内土地利用性质为工业用地，评价标准采样《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地标准。

(2) 评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法及与标准限值直接比较的方法进行评价。

单因子指数法： $P_i=C_i/S_i$

式中： P_i ——土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i ——监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；农用地采用表层土壤污染物含量数据，建设用地若有分层土壤数据应分层分别计算 P_i ；

S_i ——污染物 i 的评价标准值或参考值。

(3) 监测结果评价

评价区域土壤环境质量监测结果评价见下表。

表4-4 土壤监测结果评价一览表

检测项目	采样点位及评价结果结果 (mg/kg)											
	1#表	1#中	1#深	2#表	2#中	2#深	3#表	3#中	3#深	4#表	5#表	6#表
汞												
砷												
铅												
镉												
铜												
镍												

铬(六价)												
苯												
甲苯												
乙苯												
间二甲苯 +对二甲 苯												
苯乙烯												
邻二甲苯												
1,2-二氯 丙烷												
氯甲烷												
氯乙烯												
1,1-二氯 乙烯												
二氯甲烷												
反-1,2-二 氯乙烯												
1,1-二氯 乙烷												
顺-1,2-二 氯乙烯												
1,1,1-三 氯乙烷												
四氯化碳												
1,2-二氯 乙烷												
三氯乙烯												
1,1,2-三 氯乙烷												
四氯乙烯												
1,1,1,2-四 氯乙烷												
1,1,2,2-四 氯乙烷												
1,2,3-三 氯丙烷												
氯苯												
1,4-二氯 苯												
1,2-二氯 苯												
氯仿												

萘												
2-氯酚												
苯并[a]蒽												
蒽												
苯并[b]荧蒽												
苯并[k]荧蒽												
苯并[a]芘												
茚并[1,2,3-cd]芘												
二苯并[a,h]蒽												
硝基苯												
苯胺												

由上表可知，项目评价区土壤各监测点位所监测的基本项目全指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准，土壤环境现状质量满足相应土地利用功能。

5.地下水环境现状调查与评价

5.1 地下水环境现状调查

(1) 监测点位

地下水水质监测点位布设 3 个。监测点位见表 5-1 和图 5-1。

表5-1 地下水水质监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	聚氨酯生产车间	pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、甲苯、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	一次
2	原料罐区		
3	污水站、危废仓库		

(4) 监测项目和监测方法

监测项目和监测方法见表 5-2。

表5-2 地下水监测项目和监测方法一览表

监测项目	分析方法	检出限
pH	GB/T5750.4(5.1)-2006 玻璃电极法	0.01(无量纲)
氨氮	GB/T5750.5(9.1)-2006 纳氏试剂分光光度法	0.020mg/L
高锰酸盐指数	GB/T5750.7(1.1)-2006 酸性高锰酸钾滴定法	0.5mg/L
硝酸盐氮	GB/T 5750.5(5.1)-2006 麝香草酚分光光度法	0.5mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T5750.5(10.1)-2006 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
总硬度	GB/T5750.4(7.1)-2006 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5(1.3)-2006 铬酸钡分光光度法（热法） 721 可见分光光度计	5mg/L
溶解性总固体	GB/T5750.4-2006 称量法	1mg/L
石油类	GB/T5750.7-2006 紫外分光光度法	0.005mg/L
氯化物	GB/T5750.5-2006 硝酸银容量法	1mg/L
二甲苯	GB/T 5750.8-2006 气相色谱法	0.006mg/L

5.2 地下水水质现状评价

(1) 评价因子

选取 pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、甲苯为评价因子。

(2) 评价标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

(3) 评价方法

采用单因子标准指数法对地下水现状质量进行评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i—为第 i 种污染物的标准指数；

C_i—为第 i 种污染物的实测值（mg/L）；

C_{si}—为第 i 种污染物的标准值（mg/L）。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准。

5.3 监测结果及评价结果

表5-3 地下水水质监测及评价结果一览表

点位	项目	2019.1.29			标准级别
		现状监测值	评价指数 Pi	达标情况	
1#	pH 值			达标	GB/T14848-2017《地下水环境质量标准》III 类标准
	氨氮 (mg/L)			达标	
	耗氧量 (mg/L)			达标	
	硝酸盐 (mg/L)			达标	
	亚硝酸盐 (mg/L)			达标	
	总硬度 (mg/L)			达标	
	氟化物 (mg/L)			达标	
	硫酸盐 (mg/L)			达标	
	甲苯 (mg/L)			达标	
	Ca ²⁺ (mg/L)			/	
	Mg ²⁺ (mg/L)			/	
	Na ⁺ (mg/L)			/	
	K ⁺ (mg/L)			/	
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)			/	
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)			/	
	Cl ²⁺ (mg/L)			/	
	SO ₄ ²⁺ (mg/L)			/	
2#	pH 值			达标	
	氨氮 (mg/L)			达标	
	耗氧量 (mg/L)			达标	
	硝酸盐 (mg/L)			达标	
	亚硝酸盐 (mg/L)			达标	
	总硬度 (mg/L)			达标	
	氟化物 (mg/L)			达标	
	硫酸盐 (mg/L)			达标	
	甲苯 (mg/L)			达标	
	Ca ²⁺ (mg/L)			/	

	Mg ²⁺ (mg/L)			/
	Na ⁺ (mg/L)			/
	K ⁺ (mg/L)			/
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)			/
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)			/
	Cl ²⁺ (mg/L)			/
	SO ₄ ²⁺ (mg/L)			/
3#	pH 值			达标
	氨氮 (mg/L)			达标
	耗氧量 (mg/L)			达标
	硝酸盐 (mg/L)			达标
	亚硝酸盐 (mg/L)			达标
	总硬度 (mg/L)			达标
	氟化物 (mg/L)			达标
	硫酸盐 (mg/L)			达标
	甲苯 (mg/L)			达标
	Ca ²⁺ (mg/L)			/
	Mg ²⁺ (mg/L)			/
	Na ⁺ (mg/L)			/
	K ⁺ (mg/L)			/
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)			/
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)			/
	Cl ²⁺ (mg/L)			/
	SO ₄ ²⁺ (mg/L)			/

评价结果表明，厂址所在区域地下水环境现状良好，各项指标监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类地下水水质要求，具有一定的环境容量。