镇江江南化工有限公司
土壤及地下水自行监测评价报告

建设单位：镇江江南化工有限公司

2019 年 8 月

一、监测时间及内容

监测时间：2019 年 4 月 20 日~5 月 16 日。

监测内容：(1)土壤：pH 值、六价铬、铅、镉、砷、总汞、铜、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃 C_{10}-C_{40}、草甘膦、亚磷酸二甲酯、焦磷酸钠、甲基氯硅烷；

(2)地下水：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、氰化物、砷、汞、铬(六价)、镉、铅、总硬度、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类；草甘膦、甲基硅油、甲醇、氯甲烷；

(3)土壤气：苯、四氯化碳、氯仿、二溴氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、乙苯、二溴乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、一溴二氯甲烷、1,2,3-三氯丙烷、甲醇、氯甲烷、甲苯。

二、土壤监测与评价

(1)监测布点及监测项目

根据《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)、《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)和土壤污染源识别，采用专业判断布点法，在主要生产车间、固废仓库、储罐区及环保设施区附近进行监测点位的布设，对可能产生土壤污染的区域共布设土壤监测点 40 个。

镇江江南化工有限公司在生产运营中，根据现场隐患排查在厂区装置区内发现了少量跑冒滴漏痕迹。本企业为农药制造类，主要选取的土壤监测因子如下：

重金属和无机物(8 项)：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物 VOC_S(27 项)：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 $SOVC_S$（11 项）：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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

石油烃类 TPH（1 项）：石油烃（C_{10}-C_{40}）；

S1~S21 特征污染项：草甘膦、亚磷酸二甲酯、焦磷酸钠；

S22~S40 特征污染项：甲基氯硅烷。

（2）监测时间

采样日期为 2019 年 4 月 16 日~5 月 9 日，分析日期为 2019 年 4 月 20 日~5 月 16 日。

（3）检测方法

各检测分析方法见表 1。

表 1 土壤检测分析方法

项目	检测依据
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018
铅、镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
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
汞	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 GB/T22105.1-2008
铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997
镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997
六价铬	土壤、底泥、固体废弃物中的六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 USEPA3060A-1996USEPA7196A-1992
总石油烃（TPH）	土壤中石油烃（C10-C40）含量的测定气相色谱法 ISO16703:2011
挥发性有机物	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 HJ605-2011
半挥发性有机物	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017
草甘膦	土壤和沉积物草甘膦的测定高效液相色谱法（征求意见稿）

二甲基二氯硅烷	参照：一甲基三氯硅烷GB/T 20434-2006
亚磷酸二甲酯	参照：工业用亚磷酸二甲酯Q/321191 AAZ2015-2016
焦磷酸钠	参照：粗品焦磷酸钠 Q/321191 AAZ001-2017

(4)监测结果

各测点监测结果统计分析见表 2。土壤的监测因子中，各监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，未出现超标现象。

表 2 土壤污染物现状监测结果表

采样点位	检测项目 pH 值无量纲单位：mg/kg															达标情况
	pH 值	铅	镉	汞	铜	石油烃（C_{10}-C_{40}）	镍	砷	六价铬	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	
S1	8.55	35.2	0.140	0.034	25.4	22.45	28.9	9.63	1.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S2	8.47	36.2	0.125	0.033	25.5	128.02	30.8	10.1	1.46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S3	8.45	50.1	0.226	0.044	24.6	38.00	27.4	10.1	1.53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S4	8.71	26.9	0.132	0.043	24.7	10.92	31.0	10.5	1.67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S5	8.32	66.7	0.142	0.067	23.1	8.446	26.6	10.5	1.73	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S6	8.36	56.1	0.105	0.042	25.6	4.819	31.7	10.5	1.62	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S7	8.58	44.0	0.161	0.056	25.3	6.314	29.2	10.0	1.63	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S8	8.36	71.7	0.204	0.046	27.7	5.983	30.5	10.5	1.68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S9	8.01	87.1	0.117	0.055	24.9	30.32	24.6	10.1	1.46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S10	8.13	32.2	0.128	0.032	25.8	7.399	28.8	9.62	1.53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S11	8.78	32.9	0.135	0.038	26.4	3.016	29.8	15.0	1.47	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S12	8.62	46.1	0.117	0.042	24.4	5.411	25.2	8.14	1.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S13	9.36	28.3	0.146	0.057	26.9	45.80	24.8	14.1	1.53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S14	8.49	40.4	0.117	0.049	25.9	11.23	27.5	9.41	1.74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S15	9.01	67.9	0.173	0.076	25.9	22.62	25.1	12.6	1.64	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S16	8.57	38.4	0.110	0.056	23.6	5.451	27.4	8.56	1.47	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S17	9.30	44.4	0.110	0.054	21.2	14.95	28.4	8.52	1.74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

S18	8.84	37.7	0.117	0.060	25.2	8.290	33.1	10.4	1.79	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S19	8.74	30.4	0.152	0.041	20.0	42.86	24.1	7.07	1.36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S20	8.78	26.4	0.277	0.068	25.4	9.07	29.6	8.95	1.58	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S21	9.30	41.1	0.176	0.076	35.6	18.82	30.6	8.95	1.67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S22	8.27	40.1	0.078	0.043	28.5	1.736	29.7	8.48	1.52	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S23	7.97	27.2	0.078	0.043	92.2	2.404	27.8	7.46	1.36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S24	8.54	35.1	0.078	0.055	33.1	2.078	30.0	8.83	1.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S25	8.36	39.9	0.097	0.074	76.8	16.78	27.5	8.71	1.36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S26	8.63	140	0.279	0.053	124	10.55	28.9	9.84	1.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S27	8.57	48.9	0.171	0.035	42.4	1.421	39.6	10.5	1.73	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S28	8.30	124	0.304	0.042	30.4	20.57	73.0	13.4	1.52	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S29	8.25	41.0	0.123	0.047	28.9	2.691	36.0	10.5	1.47	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S30	8.22	35.0	0.109	0.055	32.6	2.632	33.5	9.43	1.46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S31	5.03	39.6	0.134	0.052	31.1	12.92	31.9	8.88	1.74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S32	7.88	38.0	0.235	0.057	118	19.08	35.3	9.40	1.68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S33	8.57	30.8	0.108	0.055	29.3	9.201	32.9	9.45	1.63	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S34	8.27	49.8	0.164	0.051	33.2	73.61	29.6	8.18	1.36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S35	7.76	103	0.152	0.050	35.1	2.891	37.4	8.86	1.73	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S36	8.15	36.4	0.109	0.056	32.8	2.438	32.1	8.96	1.51	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S37	8.78	38.2	0.154	0.059	51.2	35.63	32.2	9.52	1.74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S38	8.73	42.9	0.136	0.049	25.5	10.10	39.1	8.38	1.63	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S39	8.22	27.5	0.139	0.060	32.6	4.392	33.4	9.52	1.64	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

S40	8.61	28.3	0.122	0.056	25.2	17.34	28.6	8.37	1.74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
检出限	-	0.1	0.01	0.002	1	0.015	5	0.01	0.016	0.013	0.011	0.010	0.012	0.013	0.010	
第二类用地筛选值	-	800	65	38	18000	4500	900	60	5.7	2.8	0.9	37	9	5	66	

续表 2

采样点位	检测项目单位：mg/kg															达标情况
	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	
S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

S15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S33	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S34	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S35	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

S37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S39	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
检出限	0.013	0.014	0.015	0.011	0.012	0.012	0.014	0.013	0.072	0.012	0.012	0.010	0.019	0.012	0.015	
第二类用地筛选值	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	

续表 2

采样点位	检测项目单位：mg/kg															达标情况
	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	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	䓛	二苯并(a，h)蒽	
S1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

S12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S33	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

S34	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S35	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S39	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
S40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
检出限	0.015	0.012	0.011	0.013	0.012	0.012	0.09	0.13	0.06	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	
第二类用地筛选值	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	

续表 2

采样点位	检测项目单位：mg/kg						达标情况
	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	草甘膦	亚磷酸二甲酯	焦磷酸钠	二甲基二氯硅烷	
S1	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S2	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S3	ND	ND	0.0689	ND	ND	/	达标
S4	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S5	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S6	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S7	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S8	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S9	ND	ND	0.0512	ND	ND	/	达标

S10	ND	ND	0.0572	ND	ND	/	达标
S11	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S12	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S13	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S14	ND	ND	ND	ND	0.6	/	达标
S15	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S16	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S17	ND	ND	0.0388	ND	ND	/	达标
S18	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S19	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S20	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S21	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
S22	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S23	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S24	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S25	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S26	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S27	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S28	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S29	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S30	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S31	ND	ND	/	/	/	ND	达标

S32	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S33	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S34	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S35	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S36	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S37	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S38	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S39	ND	ND	/	/	/	ND	达标
S40	ND	ND	/	/	/	ND	达标
检出限	0.1	0.09	0.011	/	/	25	
第二类用地筛选值	15	70	/	/	/	/	

三、地下水监测与评价

（1）监测布点及监测项目

根据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）和土壤污染源识别，采用专业判断布点法，在主要生产车间、固废仓库、储罐区及环保设施区附近进行监测点位的布设，对可能产生土壤污染的区域共布设地下水监测井 20 个（其中包含 2 个上游对照点和 1 个事故点）。

地下水井要素和地下水监测因子如下：

地下水井要素：井口高程、水位埋深、水位高程、井深；

检测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；

监测因子：pH、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、总硬度、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类；

特征污染因子：草甘膦、甲基硅油、甲醇、氯甲烷。

（2）监测时间

监测时间：采样日期为 2019 年 5 月 8 日~9 日，连续监测 1 天，具体按照监测规范进行。

（3）分析方法

各检测分析方法见表 3。

表 3 地下水检测分析方法

项目	检测依据
pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986
氯化物	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T 84-2016
溶解性总固体	重量法《水和废水监测分析方法》（第四版国家环保总局 2002 年）3.1.7.2
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996
亚硝酸盐（氮）	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987
硝酸盐（氮）	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T 84-2016
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定酸性高锰酸钾法 GB/T 11892-1989
总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
总汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
总氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009（异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）
铁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
锰	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定《水和废水监测分析方法》（第四版国家环保总局 2002 年）5.2.5
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018
甲醇	水质甲醇、乙醇、丙酮的测定顶空气相色谱法作业指导书 GR QW143-2013（参照 USEPA 8015C-2007）
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014

锌	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
细菌总数	水中细菌总数的测定《水和废水监测分析方法》（第四版国家环保总局 2002 年）5.2.4
硫酸盐	无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法 HJ 84-2016
三氯甲烷	水质挥发性卤代烃的测定顶空气相色谱法 HJ 620-2011
四氯化碳	水质挥发性卤代烃的测定顶空气相色谱法 HJ 620-2011
苯	水质苯系物的测定气相色谱法 GB/T 11890-1989
甲苯	水质苯系物的测定气相色谱法 GB/T 11890-1989
氯甲烷	水和废水中挥发性有机物化合物的测定气相色谱/质谱法 HJ.SHC-022
钾离子	地下水质检验方法离子色谱法测定钾、钠、锂、铵 DZ/T 0064.28-93
钠离子	地下水质检验方法离子色谱法测定钾、钠、锂、铵 DZ/T 0064.28-93
钙离子	工业循环冷却水中钠、铵、钾、镁和钙离子的测定离子色谱法 GB/T 15454-2009
镁离子	工业循环冷却水中钠、铵、钾、镁和钙离子的测定离子色谱法 GB/T 15454-2009
草甘膦	参照生活饮用水标准检验方法农药指标 GB/T 5750.9-2006
八甲基环四硅氧烷	参照：二甲基硅氧烷混合环体 GB/T 2043-2006

（4）监测结果

各测点监测结果统计分析见表 4。

表 4 地下水监测结果

采样地点	检测项目											
	无量纲	单位：mg/L						单位：ug/L				
	pH 值	挥发酚	氨氮	铁	锰	六价铬	锌	铜	铅	镉	砷	汞
D1	7.31	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	0.46	0.39	ND	0.4	0.06
D2	6.31	0.0095	ND	0.09	0.011	ND	ND	0.48	0.38	0.06	0.4	0.05
D3	6.76	ND	0.479	ND	7.01	ND	ND	1.20	ND	ND	0.9	0.09
D4	7.36	0.0009	0.042	0.39	0.188	ND	ND	0.52	0.52	ND	0.6	ND
D5	7.31	0.0004	ND	0.21	0.035	ND	ND	0.57	0.28	ND	1.1	0.15
D6	6.45	0.0007	ND	0.11	0.010	ND	ND	0.41	0.60	0.17	0.8	0.12
D7	6.83	0.0005	0.789	0.07	17.2	ND	ND	0.75	0.27	0.15	1.4	0.12
D8	6.24	0.0030	ND	0.03	0.054	ND	0.010	0.24	0.58	0.05	0.7	0.13
D9	6.92	0.0005	0.948	0.16	6.72	ND	ND	1.14	ND	ND	2.4	0.13
D10	6.83	0.0006	0.034	0.04	3.85	ND	0.020	0.38	0.15	0.06	0.5	0.16
D11	7.15	0.0003	0.058	0.05	0.040	ND	ND	0.72	0.25	0.07	1.3	0.24
D12	7.41	0.0082	ND	ND	0.156	ND	0.015	0.42	0.39	ND	0.8	0.14
D13	6.88	0.0013	ND	0.09	0.029	ND	0.006	0.29	0.13	ND	0.5	0.16
D14	7.31	ND	ND	0.16	0.041	ND	0.008	1.25	0.21	ND	0.6	0.14
D15 厂界地下水上游	7.20	0.0004	ND	ND	0.086	ND	0.012	0.95	0.34	ND	0.8	0.20
D16	7.91	0.0009	0.308	0.10	1.61	ND	0.016	0.96	0.27	0.05	0.8	0.19
D17	6.51	0.0004	ND	0.04	0.105	ND	0.018	1.41	0.31	0.10	0.6	0.19
D18	6.85	0.0003	ND	ND	0.182	ND	0.022	0.95	0.20	0.05	0.7	0.17
D19 原料管组上游	7.11	ND	ND	0.11	0.014	ND	ND	0.44	0.15	ND	0.7	0.19
D20 事故点	7.74	ND	ND	0.09	ND	ND	ND	0.43	0.40	ND	0.7	0.15
检出限	—	0.0003	0.025	0.02	0.004	0.004	0.004	0.08	0.09	0.05	0.3	0.04
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值	6.5~8.5	≤0.002	≤0.50	≤0.3	≤0.10	≤0.05	≤1.00	≤1000	≤10	≤5	≤10	≤1
《地下水质量标准》（GB/T	5.5~6.5	≤0.01	≤1.50	≤2.0	≤1.50	≤0.10	≤5.00	≤1500	≤100	≤10	≤50	≤2

14848-2017）Ⅳ类标准限值	8.5~9.0											
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅴ类标准限值	<5.5 或>9.0	≥0.01	≥1.50	≥2.0	≥1.50	≥0.10	≥5.00	≥1500	≥100	≥10	≥50	≥2

续表 4

采样地点	检测项目											
	单位：mg/L										单位：μg/L	
	硫酸盐	总硬度	溶解性总固体	阴离子表面活性剂	高锰酸盐指数	硫化物	亚硝酸盐（氮）	硝酸盐（氮）	氰化物	石油类	四氯化碳	三氯甲烷
D1	73.8	198	1.03×10^{3}	ND	1.8	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND
D2	23.9	477	1.86×10^{3}	ND	1.1	0.007	ND	2.80	ND	ND	ND	ND
D3	29.9	1.37×10^{3}	3.37×10^{3}	ND	2.3	0.008	ND	0.056	ND	ND	ND	ND
D4	36.2	340	2.61×10^{3}	ND	2.0	0.010	ND	4.58	ND	0.10	ND	ND
D5	10.2	210	320	ND	0.7	0.007	ND	0.031	ND	ND	ND	ND
D6	6.79	736	2.40×10^{4}	ND	0.7	0.007	ND	2.42	ND	ND	ND	ND
D7	162	1.42×10^{3}	1.01×10^{4}	ND	1.5	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
D8	5.12	231	1.54×10^{3}	ND	0.8	0.006	ND	0.153	ND	ND	ND	ND
D9	14.9	637	3.80×10^{3}	ND	3.8	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
D10	62.4	348	894	ND	1.0	0.005	ND	0.754	ND	ND	ND	ND
D11	21.2	319	456	ND	0.7	0.005	ND	4.36	ND	ND	ND	ND
D12	16.3	171	304	ND	0.8	0.006	ND	3.64	ND	ND	ND	ND
D13	18.9	121	216	ND	0.7	ND	ND	0.120	ND	ND	ND	ND
D14	54.5	357	760	ND	1.2	ND	ND	9.96	ND	ND	ND	ND
D15 厂界地下水上游	19.0	311	1.00×10^{3}	ND	0.8	0.005	ND	1.16	ND	ND	ND	ND
D16	9.62	121	154	ND	1.2	0.006	ND	0.170	ND	ND	ND	ND
D17	26.0	109	198	ND	0.8	0.005	ND	2.55	ND	ND	ND	2.76
D18	3.82	348	2.25×10^{3}	ND	1.3	0.006	ND	1.44	ND	ND	ND	ND
D19 原料管组上游	3.83	295	4.23×10^{3}	ND	1.4	0.006	ND	0.195	ND	ND	0.101	ND
D20 事故点	33.3	175	878	ND	1.6	0.008	ND	0.038	ND	ND	ND	ND

检出限	0.018	5	4	0.05	0.5	0.005	0.016	0.016	0.004	0.01	0.03	0.02
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值	≤250	≤450	≤1000	≤0.3	≤3.0	≤0.02	≤1.00	≤20.0	≤0.05	/	≤2.0	≤60
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值	≤350	≤650	≤2000	≤0.3	≤10.0	≤0.10	≤4.80	≤30.0	≤0.1	/	≤50.0	≤300
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准限值	> 350	> 650	> 2000	> 0.3	> 10.0	> 0.10	> 4.80	> 30.0	> 0.1	/	> 50.0	> 300

续表 4

采样地点	检测项目														
	单位：μg/L		单位：个/L	单位：个/mL	单位：mg/L				单位：μg/L	单位：mg/L					
	甲苯	苯	总大肠菌群	细菌总数	甲醇	氯化物	碳酸盐	重碳酸盐	草甘膦	八甲基环四硅氧烷	氯甲烷	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}
D1	ND	ND	80	1.1×10^2	ND	30.0	ND	118	ND	ND	ND	0.37	15.0	11.7	4.86
D2	ND	ND	ND	1.4×10^2	ND	219	ND	128	ND	ND	ND	4.63	29.0	25.3	24.2
D3	ND	ND	80	8.8×10^2	ND	781	ND	377	ND	ND	ND	0.34	103	106	54.9
D4	ND	ND	ND	31	ND	116	ND	196	ND	ND	ND	59.3	742	4.26	36.7
D5	ND	ND	ND	1.3×10^2	ND	16.2	ND	231	ND	ND	ND	0.85	14.8	11.2	7.57
D6	ND	ND	ND	90	ND	500	ND	110	ND	ND	ND	0.37	30.9	30.0	13.3
D7	ND	ND	50	1.3×10^3	ND	843	ND	345	ND	ND	ND	0.44	21.4	12.2	4.34
D8	ND	ND	ND	82	ND	95.0	ND	165	ND	ND	ND	0.32	14.5	11.9	6.21
D9	ND	ND	ND	1.1×10^2	ND	61.8	ND	343	ND	ND	ND	0.34	84.9	92.6	41.9
D10	ND	ND	ND	60	ND	151	ND	138	ND	ND	ND	0.46	27.6	41.0	31.7
D11	ND	ND	ND	72	ND	69.7	ND	256	ND	ND	ND	0.51	15.2	11.4	8.46
D12	ND	ND	ND	1.4×10^2	ND	56.3	ND	96.3	ND	ND	ND	0.35	21.8	28.7	6.04
D13	ND	ND	ND	80	ND	66.8	ND	48.8	ND	ND	ND	0.32	21.6	28.5	4.41

D14	ND	ND	ND	1.4×10^{2}	ND	139	ND	164	ND	ND	ND	0.56	21.4	12.3	7.75
D15 厂界地下水上游	ND	ND	ND	2.2×10^{2}	ND	28.3	ND	278	ND	ND	ND	0.41	8.31	54.2	32.6
D16	ND	ND	ND	1.7×10^{2}	ND	15.6	ND	124	ND	ND	ND	0.33	7.63	7.18	7.39
D17	ND	ND	220	1.1×10^{2}	ND	37.9	ND	72.6	ND	ND	ND	0.38	9.50	7.78	6.09
D18	ND	ND	ND	82	ND	201	ND	143	ND	ND	ND	0.28	20.7	12.0	7.17
D19 原料管组上游	ND	ND	ND	89	ND	74.3	ND	269	ND	ND	ND	15.6	16.0	19.9	8.31
D20 事故点	ND	ND	ND	8.8×10^{2}	ND	14.3	ND	188	ND	ND	ND	1.41	8.28	28.6	8.49
检出限	0.005	0.005	20	/	0.6	0.007	0.70	0.70	25	2.5	0.0005	0.05	0.05	1.00	1.00
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值	≤0.7	≤0.01	≤30	≤100	/	≤250	/	/	≤0.7	2.5	/	/	/	/	/
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值	≤1.4	≤0.12	≤1000	≤1000	/	≤350	/	/	≤1.4	/	/	/	/	/	/
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准限值	> 1.4	> 0.12	> 1000	> 1000	/	> 350	/	/	> 1.4	/	/	/	/	/	/

注：ND 表示未检出。

四、土壤气监测与评价

(1)监测时间：采样日期 2019 年 04 月 16 日~06 月 3 日，分析日期 2019 年 4 月 19 日~6 月 4 日。

(2)监测因子：苯、四氯化碳、氯仿、二溴氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、乙苯、二溴乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、一溴二氯甲烷、1,2,3-三氯丙烷、甲醇、氯甲烷、甲苯。

(3)监测方法

各检测分析方法见表 5。

表 5 土壤气检测分析方法

项目	检测依据
挥发性有机物	土壤气中 VOCS 的测定方法 USEPA TO14-1999

(4)监测结果

土壤气气监测结果见表 6。

表 6 土壤气监测数据

采样地点	检测项目单位：mg/m³								
	挥发性有机物								
	苯	四氯化碳	氯仿	二溴氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,2-二氯丙烷	乙苯	二溴乙烯
G1	0.0086	0.0310	0.0122	0.0085	ND	0.0293	0.0179	0.0037	ND
G2	ND	0.0311	0.0114	ND	ND	0.0283	0.0062	0.0018	ND
G3	ND	0.0367	0.0114	ND	ND	0.509	0.0201	ND	ND
G4	ND	0.0596	0.0039	ND	ND	0.0570	0.0072	0.0137	ND
G5	0.0031	0.0384	0.0047	ND	ND	0.0417	0.0195	0.0089	ND
G6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G8	ND	0.0385	0.0104	ND	ND	0.485	0.0145	0.0014	ND
G9	0.0027	0.0351	0.0045	ND	ND	0.153	0.0038	0.0135	ND
G10	ND	0.0437	0.0218	ND	ND	0.0927	0.0125	0.0165	ND
G11	ND	0.0409	0.0233	ND	ND	0.767	0.0141	0.0237	ND
G12	0.0077	0.0411	0.0196	ND	ND	0.170	0.0131	0.0239	ND
检出限	0.0004	0.0006	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0004
《污染场地挥发性有机物调查与风险评估》（DB11/T1278-2015）	3.946	5.788	1.132	5.117	22.816	1.002	3.368	14.446	0.208

续表 6

采样地点	检测项目单位：mg/m³								
	挥发性有机物								
	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	氯乙烯	一溴二氯甲烷	1,2,3-三氯丙烷	甲醇	氯甲烷	甲苯	1,1,2,2-四氯乙烷
G1	0.0039	ND	0.0350	ND	0.0039	265	0.143	0.0299	0.0005
G2	ND	ND	ND	ND	0.0018	147	0.275	0.0141	ND

G3	0.0039	ND	ND	ND	0.0043	92.0	1.27	0.0238	ND
G4	ND	ND	ND	ND	0.0031	81.0	0.853	0.0260	ND
G5	0.0039	ND	ND	ND	0.0055	74.7	0.189	0.0418	ND
G6	ND	ND	ND	ND	ND	60.1	ND	ND	ND
G7	ND	ND	ND	ND	ND	52.1	ND	ND	ND
G8	0.0045	ND	ND	ND	0.0054	48.9	0.100	0.0230	ND
G9	0.0039	ND	ND	ND	0.0058	40.4	0.349	0.0271	ND
G10	ND	ND	ND	ND	0.0043	37.0	0.0412	0.0323	ND
G11	ND	ND	ND	ND	0.0043	35.3	0.0887	0.0575	ND
G12	ND	ND	ND	ND	0.0027	28.2	0.321	0.0305	ND
检出限	0.0004	0.0005	0.0003	0.0004	0.0004	/	0.0004	0.0004	0.0004
《污染场地挥发性有机物调查与风险评估》（DB11/T1278-2015）	2.138	4.759	5.808	2.456	0.795	700	3.1	170	5.778

注：ND 表示未检出。

各监测点土壤气监测因子结果均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中《污染场地挥发性有机物调查与风险评估》（DB11/T 1278-2015）标准。