

6 环境影响预测与评价

6.1 建设阶段环境影响预测与评价

本项目利用厂内现有厂房，厂房已建好，故建设阶段对环境的影响主要有：物料运输和材料堆存产生的扬尘污染；施工期产生的废水污染；施工机械作业噪声污染；场地清理产生的固体废物。

6.1.1 环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

施工期的扬尘主要为建筑材料运输、装卸时产生的扬尘、开挖地基造成地表裸露且天干风大引起的扬尘、临时物料堆场产生扬尘等，由于北方天气干燥多风，更易加重施工扬尘的影响。出入工地的施工机械的车轮轮胎和履带将工地上的泥土粘带到沿途路上，经过往车辆碾压形成灰尘，造成雨天泥泞，晴天风干，飘散飞扬；另外，清理平整场地过程中也会造成尘土飞扬。

施工扬尘往往会影响施工场地及附近区域的环境卫生和生活质量。采取合理可行的控制措施，可减轻施工期的粉尘污染程度，缩小其影响范围，主要的对策及措施有：

- ①施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工扬尘扩散范围；
- ②对挖掘作业面进行适当喷水，使其保持一定湿度，以减小扬尘，并及时清运走开挖出的土方与建筑垃圾，防止长期堆放、表面干燥引起扬尘；
- ③各种建筑材料统一堆存，水泥、石灰等设专门仓库堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；
- ④施工现场中水泥拆包设置在棚内；
- ⑤保持运输、施工车辆的良好车况，减少运输过程的扬尘，运输车辆不要装载过量，并尽量采取篷布遮盖等密封措施，减少沿途抛洒；及时清扫散落在路面上的泥土与建筑材料；
- ⑥在较大风速时应停止施工；
- ⑦加强施工作业队伍管理，选择施工机械状况良好的作业队伍。

(2) 汽车尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等。施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点：车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；车辆为非连续形式状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

6.1.2 废水环境影响分析

拟建项目建设施工期间产生的废水为施工生产废水和生活污水。生产废水包括混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆洗涤水等，评价建议本项目施工现场设一个临时沉淀池，收集施工中产生的各类冲洗废水，经沉淀处理后洒水回用，不外排。生活污水可进入企业现有废水处理站装置处理。因此，施工期间的生产废水和生活污水对地面水环境质量基本不产生影响。

6.1.3 噪声环境影响分析

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、推土机、挖土机、搅拌机等，它们的声源水平见表6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械噪声水平和施工场界噪声限值一览表

序号	施工机械	噪声水平 dB(A)	噪声限值	
			昼间	夜间
1	推土机、挖土机、装载机	95~100	75	55
2	打桩机	105	85	禁止
3	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯	90~100	70	55
4	吊车、升降机	90	65	55
5	汽车	85	—	—

为了分析施工设备的噪声影响，现将不同等级声源在不同距离的影响量分析计算出来，列于表 6.1-2。

表6.1-2 不同声源等级dB（A）在不同距离（m）的噪声影响水平

声源 距离	85	90	95	100	105
10	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0
20	59.0	64.0	69.0	74.0	79.0
30	55.5	60.5	65.5	70.5	75.5
50	51.0	56.0	61.0	66.0	71.0
100	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0
150	41.5	46.5	51.5	56.5	61.5
200	39.0	44.0	49.0	54.0	59.0
300	35.5	40.5	45.5	50.5	55.5
400	33.0	38.0	43.0	48.0	53.0
500	31.0	36.0	41.0	46.0	51.0

施工场界噪声中，吊车、升降机的噪声昼间限值为 65dB（A），由表 6.1-2 可知，吊车、升降机设备离厂界的防护距离应大于 20m，若夜间要施工，防护距离应大于 100m；混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等昼间离厂界的防护距离应大于 50m，夜间应停止施工；推土机、挖土机、装载机昼间离厂界的防护距离应大于 20m，夜间应停止施工；打桩机离厂界的防护距离应大于 20m，夜间均停止施工。对本项目而言，由于厂址附近 200m 内无敏感点，因此施工噪声不会对附近村庄村民造成明显影响。

6.1.4 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要是生活垃圾和建筑垃圾。建筑垃圾主要是施工期产生的一些金属轧头、木材及建筑材料的碎屑和废弃的混凝土等固体废物，施工期间产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运，做到及时清理，防止腐烂变质、孳生蚊蝇、产生恶臭、传染疾病。针对施工期短，施工完成后对环境的影响随之消失的特点，评价认为，固体废物在得到妥善处理，对环境质量基本不产生影响。

6.2 生产运行阶段环境影响预测与评价

6.2.1 环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 常规气象资料分析

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》规定及模式需要，AERMOD 预测模式气象参数的收集包括地面气象参数及高空气象参数两类。

（1）观测站基本情况

厂址附近距离较近的长期气象站有汤阴气象站，位于厂址西偏北约 7km。汤阴气象站为国家一般站，观测场位于汤阴县城西郊外，海拔高度 93.0m，北纬 35°55'7.81"，东经 114°19'43.06"，与厂址区间为汤阴县城区，地势平缓，地形无明显起伏，区间无较大障碍物阻隔，气象代表性较好。总体看，气象站与厂址自然地理气候条件基本一致，属同一气候区域。汤阴站距离厂址较近，资料代表性较好。

（2）多年气象资料统计分析

本项目所属区域位于汤阴县，汤阴县地处暖温带，属于大陆性季风气候区。受地形条件的影响，具有较明显的低山丘陵与平原交接地带的过渡性地方气候特征，春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥，四季变化分明。

根据汤阴县气象站多年气象资料，本项目所在区域多年气候特征见表 6.2-1～表 6.2-4。年风向玫瑰图见图 6.2-1。汤阴县年平均风速 2.1m/s，最多风向为 S 风，频率为 12%，静风频率为 22%，年最大风速 15.8m/s，各月平均风速介于 1.6m/s 至 2.8m/s 之间，4 月份最大，1 月份、12 月份最小。汤阴县全年平均气温为 14.0℃，1 月份最低，平均-1.1℃；7 月份最高，平均 26.9℃。2-6 月份升温最快；9-12 月份降温迅速。极端最高气温 42.9℃，极端最低气温-17.5℃。平均相对湿度 66%。年平均降水量 588.0mm，年最大降水量为 1020.1mm，年最小降水量为 299.3mm，最大小时降水量为 73.7mm，最大日降水量 199.4mm。年最大日照时间为 2447.2h。本项目所在区域主导风向为南风。

表 6.2-1 汤阴气象站近 20 年以上气象要素统计一览表

项目	数值	单位	项目	数值	单位
最大风速	15.8	m/s	最大日照	2447.2	h
最高温度	42.9	℃	最低温度	-17.5	℃
年均湿度	66	%	年均降水量	588.0	mm
最大降水量	1020.1	mm	最小降水量	299.3	mm
最大小时降水量	73.7	mm	最大日降水量	199.4	mm

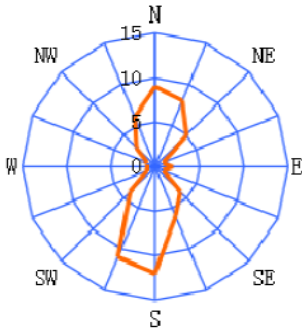


图 6.2-1 汤阴县近 20 年以上风向频率玫瑰示意图（每圈为 5%）

（3）地面气象资料分析

根据该项目的评价工作等级，选择近 3 年中数据相对完整 1 日历年作为评价基准年，项目选择 2017 年作为评价基准年，近年地面气象资料采用汤阴县气象观测站 2017 年的观测结果。

①温度

各月平均气温统计结果分别见表 6.2-2 和图 6.2-2。

表 6.2-2 年平均气温的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	-1.57	3.81	10.62	17.15	20.25	25.59	27.43	26.40	23.60	16.11	7.85	3.41

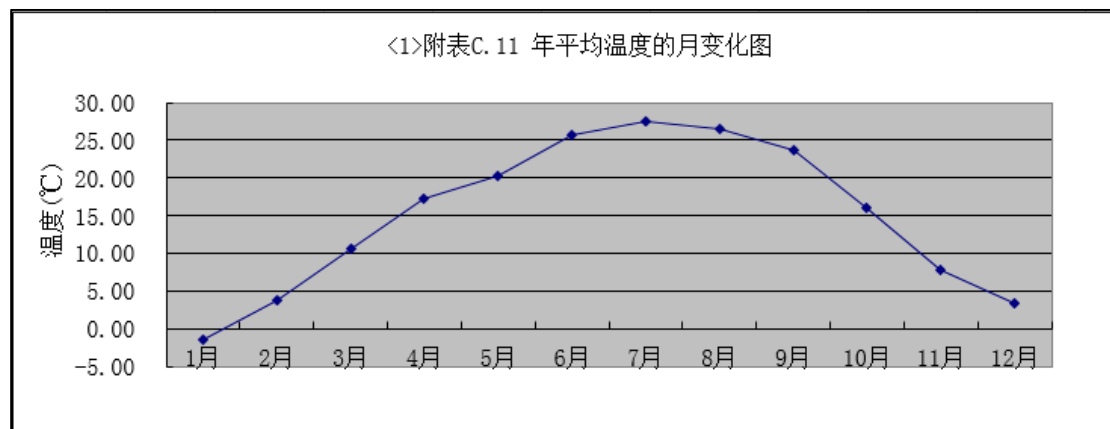


图 6.2-2 年平均温度的月变化图

由图表可见：

该地 2017 年平均气温 15.05℃。其中 11 月至 3 月份的平均气温在年均值以下，以 1 月份最低，为-1.57℃。4 月至 10 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高，为 27.43℃。

②风速

各月平均风速统计结果分别见表 6.2-3 和图 6.2-3。

表 6.2-3 年平均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.48	2.77	3.41	3.29	2.98	3.06	2.34	2.40	2.31	2.66	2.81	2.49

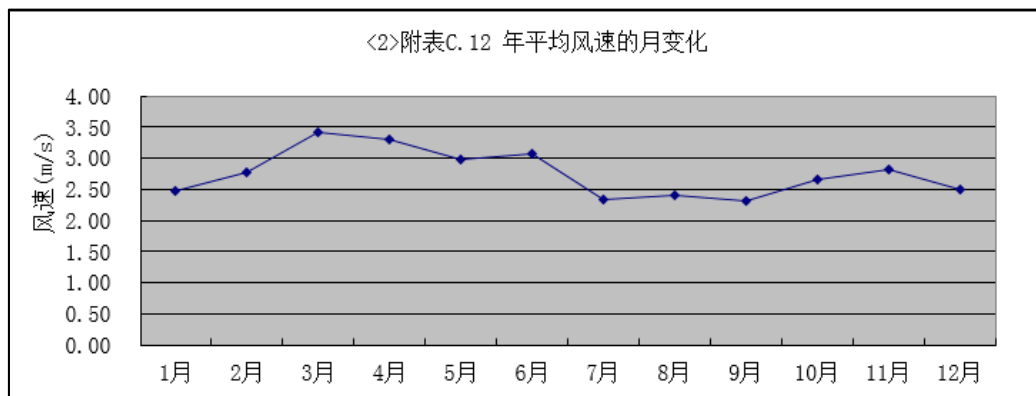


图 6.2-3 年平均风速的月变化图

季小时平均风速的日变化见表 6.2-4 和图 6.2-4。

表 6.2-4 季小时平均风速的日变化一览表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.22	2.23	2.28	2.25	2.42	2.28	2.47	2.88	3.31	3.72	4.02	4.27
夏季	2.12	2.07	1.94	1.91	1.93	1.92	2.16	2.52	2.64	2.99	3.09	3.28
秋季	2.07	2.03	2.08	2.05	2.10	1.88	1.90	2.21	2.54	2.71	2.99	3.32
冬季	2.30	2.19	2.25	2.29	2.33	2.22	2.15	2.21	2.30	2.89	3.04	3.17
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.39	4.55	4.63	4.71	4.44	3.88	3.20	2.88	2.74	2.75	2.57	2.40
夏季	3.33	3.49	3.49	3.41	3.39	3.15	2.68	2.18	2.17	2.08	2.19	2.13
秋季	3.49	3.63	3.75	3.57	3.16	2.65	2.56	2.39	2.33	2.33	2.38	2.14
冬季	3.39	3.46	3.62	3.45	2.99	2.41	2.20	2.14	2.15	2.15	2.22	2.29

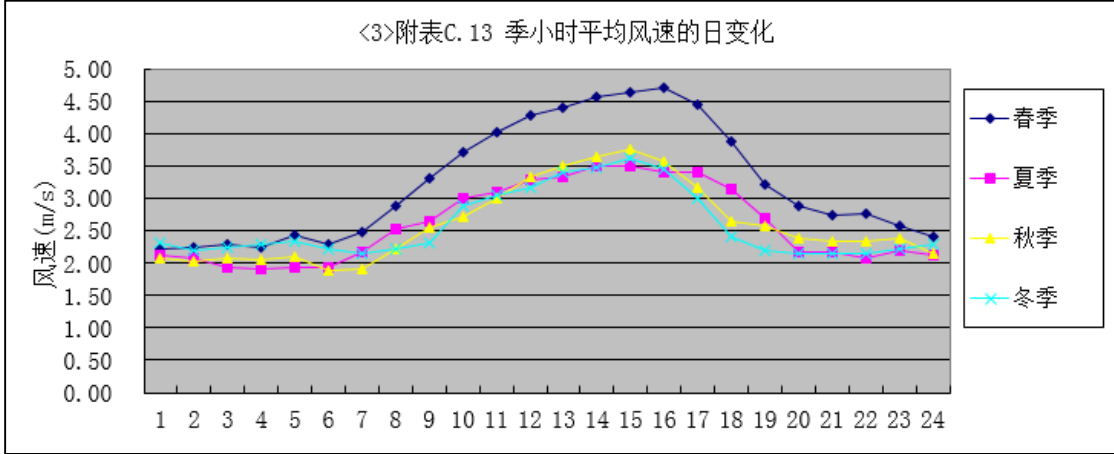


图 6.2-4 季小时平均风速的日变化图

由表 6.2-3 至表 6.2-4 可以说明：

- a.年平均风速 2.75m/s。在全年中以 3 月份的平均风速最大，风速为 3.41m/s；以 7 月份的风速较小，风速为 2.34m/s。
- b.在全天中，各季均以 15 时左右的风速最大。显然，全天中以中午前后扩散最为有利。

③风向、风频

年均风频的月变化见表 6.2-5，年均风频的季变化及年均风频统计结果见表 6.2-6。全年及各季节的风频玫瑰图见图 6.2-5。

表 6.2-5

年均风频的月变化一览表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	24.87	9.95	5.11	1.61	2.69	1.75	4.03	7.39	11.02	6.05	3.09	1.88	2.55	1.34	4.84	10.22	1.61
二月	19.25	6.90	2.87	1.44	1.58	0.72	2.01	4.89	15.66	9.20	5.03	1.72	2.87	5.03	7.04	13.07	0.72
三月	11.83	6.45	4.17	1.75	1.75	0.81	2.96	10.75	30.24	13.31	4.03	1.61	1.48	1.61	2.82	4.03	0.40
四月	13.89	6.94	3.06	1.94	1.39	1.81	4.58	11.94	28.75	9.03	5.56	1.39	1.94	0.56	1.67	4.86	0.69
五月	6.05	6.18	3.36	3.76	3.49	1.34	4.84	14.65	26.08	10.62	2.42	2.02	3.09	3.09	3.76	3.90	1.34
六月	12.64	3.89	3.19	0.97	1.81	2.36	2.92	9.72	25.69	13.47	5.28	2.22	2.22	1.94	3.75	6.39	1.53
七月	18.68	9.54	4.03	1.75	3.90	2.82	2.96	6.99	19.09	6.72	2.28	2.15	3.49	2.42	3.63	7.80	1.75
八月	27.69	15.86	4.57	1.34	1.08	1.34	1.34	5.38	9.41	4.84	1.34	0.94	2.55	2.28	8.06	11.02	0.94
九月	18.61	8.06	2.92	1.39	2.92	1.25	1.94	6.94	19.03	8.61	5.56	2.08	3.33	4.44	3.89	6.67	2.36
十月	24.33	6.18	2.82	2.15	1.88	1.21	4.03	8.33	23.79	10.89	4.03	0.67	1.48	0.94	1.88	3.90	1.48
十一月	19.31	6.53	2.64	1.11	0.56	0.14	3.06	11.67	26.39	7.08	3.19	1.53	1.11	1.25	3.75	7.64	3.06
十二月	18.95	9.14	4.17	1.88	1.88	1.88	3.09	6.99	17.74	7.39	2.69	1.34	0.67	1.08	4.57	12.37	4.17

表 6.2-6

年均风频的季变化及年均风频一览表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	10.55	6.52	3.53	2.49	2.22	1.31	4.12	12.45	28.35	11.01	3.99	1.68	2.17	1.77	2.76	4.26	0.82
夏季	19.75	9.83	3.94	1.36	2.26	2.17	2.40	7.34	17.98	8.29	2.94	1.77	2.76	2.22	5.16	8.42	1.40
秋季	20.79	6.91	2.79	1.56	1.79	0.87	3.02	8.97	23.08	8.88	4.26	1.42	1.97	2.20	3.16	6.04	2.29
冬季	21.06	8.70	4.08	1.65	2.06	1.47	3.07	6.46	14.79	7.51	3.57	1.65	2.01	2.43	5.45	11.86	2.20
全年	18.02	7.99	3.59	1.76	2.08	1.46	3.15	8.81	21.06	8.93	3.69	1.63	2.23	2.15	4.13	7.64	1.67

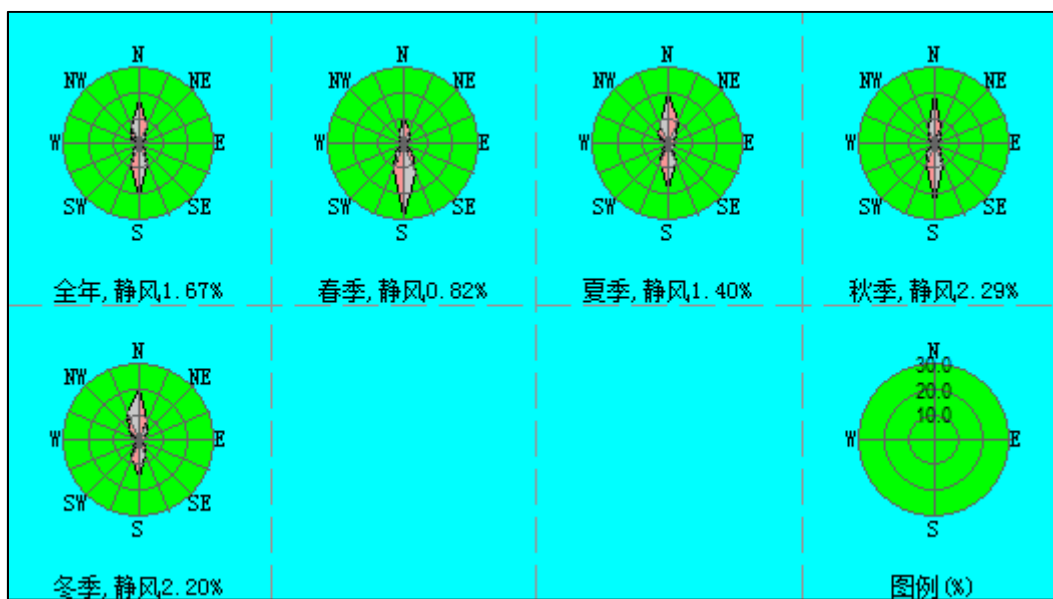


图 6.2-5 全年及各季风向频率图

根据统计结果可知，该地全年最多风向为 S 风，频率 21.06%，次多风向为 N 风，频率为 18.02%。按照方位扇形统计，扇形方位 SSE~SSW 风频之和为 38.8，因此，汤阴县 2017 年主导风向为南风范围。就春季而言，S 风最多；夏季和冬季则以北风最多，秋季 S 风和 N 风频率均较高，S 风稍高一些。该地全年静风频率 1.82%。

(4) 高空探空气象参数

高空气象探测数据采用环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据，数据年限为 2017 年。

高空探空数据是采用中尺度数值模式 WRF，该模式采用的原始数据地形高度、土地利用、陆地—水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据，模式采用美国国家环境预报中心的 NCEP 再分析数据作为模型输入场和边界场。高空探空气象数据参数包括：时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、离地高度、干球温度。

6.2.1.2 环境空气质量影响预测与评价

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，大气预测主要考虑项目建成后正常排放和非正常排放情况下各污染物对评价区域和环境空气敏感点的最大影响，预测内容包括计算评价区及各环境空气敏感点的小时平均浓度、日平均浓

度和年平均浓度。

(1) 预测因子

根据本项目废气污染物排放特点，本项目预测因子选取甲苯、DMF、氨气、乙醇、HCl、PM₁₀、二氯甲烷、TSP 等污染因子。预测情景的设置见表 6.2-7。本项目所在区域目前正在建的项目有华能安阳热电（2×12MW）燃煤背压机组工程，拟替代区域内小型燃煤锅炉，与本项目排放的同类污染物是 PM₁₀。本项目为改建项目，现有项目中 90 吨/年硫氰酸红霉素产能将被削减，作为削减污染源，涉及到与本项目排放的同类污染物质主要是 VOCs、颗粒物。

表 6.2-7 预测情景设置一览表

序号	污染源类别	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	甲苯、DMF、氨气、乙醇、HCl、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氯甲烷、VOCs	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源	非正常排放	甲苯、DMF、氨气、乙醇、HCl、PM ₁₀ 、二氯甲烷、VOCs	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
3	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率

(2) 预测范围

预测范围为以本项目生产车间为中心，坐标为（114.408094E，35.904075N），相对坐标为（0，0），横轴正向指向东，纵轴正向指向北，向东、南、西和北各延伸 2.5km 的正方形区域，面积 25km² 的预测范围。

(3) 预测模式及有关参数

本评价采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》推荐模式清单中的 AERMOD 进一步预测模式进行预测计算。预测软件采用宁波六五软件工作室开发的 EIAProA 大气预测软件进行预测计算。

预测地面气象参数采用汤阴县气象站 2017 年逐日逐次常规地面观测资料，常规

高空气象探测资料采用中尺度气象模式模拟的格点气象资料；地形参数由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 下载数据生成 DEM 文件；不考虑建筑物下洗、城市效应和重力沉降的影响。

AERMOD 模式所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点（周边主要为农作地）参考模型推荐参数进行设置，本评价设置近地面参数见表 6.2-8，地形按平坦地形考虑。

表 6.2-8 AERMOD 选用近地面参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	90-270	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
2	90-270	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
3	90-270	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
4	90-270	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
5	270-90	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
6	270-90	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
7	270-90	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
8	270-90	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1

（4）预测计算点

①环境空气敏感目标

将本次评价的环境空气保护目标及厂界作为预测计算点，各关心点位置关系见表 6.2-9。

表 6.2-9 各关心点坐标及地形高程一览表

序号	位置	坐标		海拔高度	功能区
		X (m)	Y (m)	(m)	
1	西官庄村	-775	-2123	66.9	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区
2	小屯村	1778	667	68.49	
3	南陈王村	-704	1445	73.07	
4	小李庄	755	1807	70.96	
5	安居苑小区	-751	-165	70.37	
6	西石得村	508	2102	71.78	
7	南陈王小学	-710	1466	73.15	
8	尧石得村	1357	2099	70.95	
9	全家庄村	-222	2448	70.94	
10	北陈王村	-1289	2552	72.01	
11	苏孔村	-1993	-551	73.66	
12	伏道一街村	1141	-1728	65.77	

本项目污染因子排放源强见表 6.2-10 和表 6.2-11。

表 6.2-10 本项目污染因子排放源强一览表

种类	污染源名称	烟气流量	烟气出口温度	排气筒高度	排气筒内径	年排放小时数	排放工况	评价因子源强								
		甲 苯	DMF	乙醇	氨 气	HCl		PM ₁₀	<u>PM_{2.5}</u>	二氯甲烷	VOC _s					
		m ³ /s	K	m	m	h		Kg/h								
点源	废气处理系统排气筒	5.56	298.15	26	0.7	7200	连续	0.310	0.099	0.220	0.028	0.02	0.019	<u>0.012</u>	0.112	0.741

表 6.2-11 本项目面源排放源强一览表

种类	污染源名称	X 向宽度	Y 向长度	与正北夹角	排放高度	年排放小时数	评价因子源强							
		m	m	(°)	m	h	甲苯	DMF	乙醇	二氯甲烷	TSP	氨气	HCl	VOCs
		t/a												
面源	生产车间	50	28	0	10	7200	0.049	0.032	0.092	0.006	0.018	0.019	0.120	0.179
面源	危险化学品库	30	10	0	10	7200	/	/	/	/	/	/	/	0.2

表 6.2-12 本项目非正常工况下污染源强排放一览表

工序 / 生产线	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放			
		核算方法	产生 废气 量 (m³/h)	产生浓 度 (mg/m³)	产生 速率 (kg/h)	工 艺	效 率 (%)	核算方法	排放 废气 量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)
本 项 目 生 产 车 间	PM ₁₀	类 比 法、 物 料 衡 算 法	20000	2.38	0.048	低温冷 凝+水喷 淋+UV 光解+活 性炭吸 附装置 +26m 排 气筒	55	类 比 法、 物 料 衡 算 法	2000 0	1.07	0.021
	PM _{2.5}			1.19	0.024		45			0.65	0.013
	甲苯			193.84	3.877		70			58.15	1.163
	HCl			6.68	0.134		80			1.34	0.027
	DMF			98.78	1.976		70			29.63	0.593
	二氯 甲烷			55.83	1.117		70			16.75	0.335
	乙醇			157.14	3.143		70			47.14	0.943
	氨气			13.89	0.278		85			2.08	0.042
	VOCs			505.57	10.11		70			151.67	3.033

表 6.2-13

区域在建污染源华能电厂有组织排放的废气源强参数一览表

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	年排放小时数	评价因子源强
									PM ₁₀
单位	m	m	m	m	m	Nm ³ /h	℃	h	kg/h
烟囱 采暖期	992	195	69	100	3.4	475902.27	50	2730	2.08
石灰石粉仓	1061	144	69	15	0.5	5000	25	5905	0.25
原煤仓	1084	40	69	15	0.5	2*6000	25	5905	0.6
渣仓	1004	66	68	15	0.5	6000	25	5905	0.18
灰库	1015	15	69	15	0.5	6000	25	5905	0.3
碎煤机室	1004	92	68	30	0.5	2*35000	25	/	0.7

表 6.2-14

区域在建污染源华能电厂无组织面源排放参数一览表

序号	污染源	位置	污染物	排放量 (t/a)	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)
1	原煤车间	封闭式车间内	粉尘	5.68	7	110m×50m (5500)
2	渣仓	密闭	粉尘	0.67	10	140
3	转运站	密闭喷淋	粉尘	1.27	5	200
4	碎煤楼	密闭喷淋	粉尘	1.27	10	120
5	石灰石粉仓	密闭	粉尘	0.129	5	28.3
6	钢灰库	密闭	粉尘	0.67	5	120

表 6.2-15

区域现有项目产能削减拟削减污染源排放的废气源强参数一览表

点源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒底部海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	废气量 (万 Nm ³ /a)	烟气出口 温度 (℃)	年排放 小时数 (h)	评价因子削 减源强
									VOCs (t/a)
发酵废气排放口	-155	148	69	26	0.6	21294	25	7200	4.55
通风、压滤、成盐、干燥工段废气	-143	97	68	26	0.7	12319	25	7200	2.68
废水处理站废气	-40	148	70	15	0.6	13704	25	7200	0.47
燃气锅炉废气	<u>-47</u>	<u>232</u>	<u>69</u>	9	<u>0.1</u>	<u>10738m³/h</u>	<u>25</u>	<u>4125</u>	<u>PM₁₀0.67</u> <u>PM_{2.5}0.335</u>

（6）主要预测评价内容

①预测本项目在正常工况、非正常工况、全年逐时、逐日及长期气象条件下，各敏感点、网格点处的地面最大浓度和评价范围内最大地面小时浓度，并绘制各网格点出现浓度最大值时所对应的等值线分布图。

②计算大气环境保护距离和卫生防护距离，从而确定项目大气环境保护区域。

6.2.1.3 预测结果及评价

对于现状超标的 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} ，因无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算 k 值评价区域环境质量的整体变化情况，分析项目建设对区域环境质量的影响；对于现状达标的甲苯、乙醇、DMF、二氯甲烷、VOCs、HCl 及氨气均采用叠加现状浓度、区域削减污染源及在建项目的环境影响后，分析对区域环境质量的影响。

本项目各因子预测结果如下：

（1）本项目甲苯因子预测结果及评价

本项目甲苯因子预测结果见表 6.2-16 和图 6.2-7、图 6.2-8。

表 6.2-16

本项目甲基因子预测结果一览表

序号	点名称	坐标(x, y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	西官庄村		1 小时	2.51E-03	17073101	0.42	6.00E-04	3.11E-03	6.00E-01	0.52	达标
			日平均	1.81E-04	170706	0.03	6.00E-04	7.81E-04	6.00E-01	0.13	达标
2	小屯村		1 小时	9.12E-04	17101908	0.15	6.00E-04	1.51E-03	6.00E-01	0.25	达标
			日平均	5.62E-05	170626	0.01	6.00E-04	6.56E-04	6.00E-01	0.11	达标
3	南陈王村		1 小时	2.05E-03	17052107	0.34	6.00E-04	2.65E-03	6.00E-01	0.44	达标
			日平均	1.52E-04	170605	0.03	6.00E-04	7.52E-04	6.00E-01	0.13	达标
4	小李庄		1 小时	1.82E-03	17052007	0.30	6.00E-04	2.42E-03	6.00E-01	0.4	达标
			日平均	1.62E-04	170618	0.03	6.00E-04	7.62E-04	6.00E-01	0.13	达标
5	安居苑小区		1 小时	1.68E-03	17080106	0.28	6.00E-04	2.28E-03	6.00E-01	0.38	达标
			日平均	1.06E-04	170521	0.02	6.00E-04	7.06E-04	6.00E-01	0.12	达标
6	西石得村		1 小时	2.08E-03	17052007	0.35	6.00E-04	2.68E-03	6.00E-01	0.45	达标
			日平均	1.47E-04	170825	0.02	6.00E-04	7.47E-04	6.00E-01	0.12	达标
7	南陈王小学		1 小时	2.02E-03	17052107	0.34	6.00E-04	2.62E-03	6.00E-01	0.44	达标
			日平均	1.54E-04	170605	0.03	6.00E-04	7.54E-04	6.00E-01	0.13	达标
8	尧石得村		1 小时	2.12E-03	17081207	0.35	6.00E-04	2.72E-03	6.00E-01	0.45	达标
			日平均	1.82E-04	170812	0.03	6.00E-04	7.82E-04	6.00E-01	0.13	达标
9	全家庄村		1 小时	1.65E-03	17051707	0.28	6.00E-04	2.25E-03	6.00E-01	0.38	达标
			日平均	1.62E-04	171005	0.03	6.00E-04	7.62E-04	6.00E-01	0.13	达标
10	北陈王村		1 小时	1.30E-03	17052107	0.22	6.00E-04	1.90E-03	6.00E-01	0.32	达标
			日平均	8.48E-05	170605	0.01	6.00E-04	6.85E-04	6.00E-01	0.11	达标
11	苏孔村		1 小时	1.90E-03	17080322	0.32	6.00E-04	2.50E-03	6.00E-01	0.42	达标
			日平均	1.29E-04	170803	0.02	6.00E-04	7.29E-04	6.00E-01	0.12	达标

序号	点名称	坐标(x, y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
12	伏道一街村		1 小时	2.36E-03	17070820	0.39	6.00E-04	2.96E-03	6.00E-01	0.49	达标
			日平均	1.30E-04	171219	0.02	6.00E-04	7.30E-04	6.00E-01	0.12	达标
13	伏道乡		1 小时	1.56E-03	17082320	0.26	6.00E-04	2.16E-03	6.00E-01	0.36	达标
			日平均	1.01E-04	170823	0.02	6.00E-04	7.01E-04	6.00E-01	0.12	达标
14	五里村		1 小时	1.15E-03	17072120	0.19	6.00E-04	1.75E-03	6.00E-01	0.29	达标
			日平均	5.30E-05	170319	0.01	6.00E-04	6.53E-04	6.00E-01	0.11	达标
15	焦孔村		1 小时	1.37E-03	17100619	0.23	6.00E-04	1.97E-03	6.00E-01	0.33	达标
			日平均	6.24E-05	171006	0.01	6.00E-04	6.62E-04	6.00E-01	0.11	达标
16	后小滩村		1 小时	1.75E-03	17080605	0.29	6.00E-04	2.35E-03	6.00E-01	0.39	达标
			日平均	7.45E-05	170829	0.01	6.00E-04	6.75E-04	6.00E-01	0.11	达标
17	前小滩村		1 小时	2.02E-03	17070723	0.34	6.00E-04	2.62E-03	6.00E-01	0.44	达标
			日平均	1.25E-04	170707	0.02	6.00E-04	7.25E-04	6.00E-01	0.12	达标
18	嘉士利食品保障房		1 小时	1.20E-03	17052120	0.20	6.00E-04	1.80E-03	6.00E-01	0.3	达标
			日平均	1.41E-04	170720	0.02	6.00E-04	7.41E-04	6.00E-01	0.12	达标
19	网格	100,200	1 小时	1.29E-02	17081207	2.15	6.00E-04	1.35E-02	6.00E-01	2.25	达标
		-100,-200	日平均	1.34E-03	170809	0.22	6.00E-04	1.94E-03	6.00E-01	0.32	达标

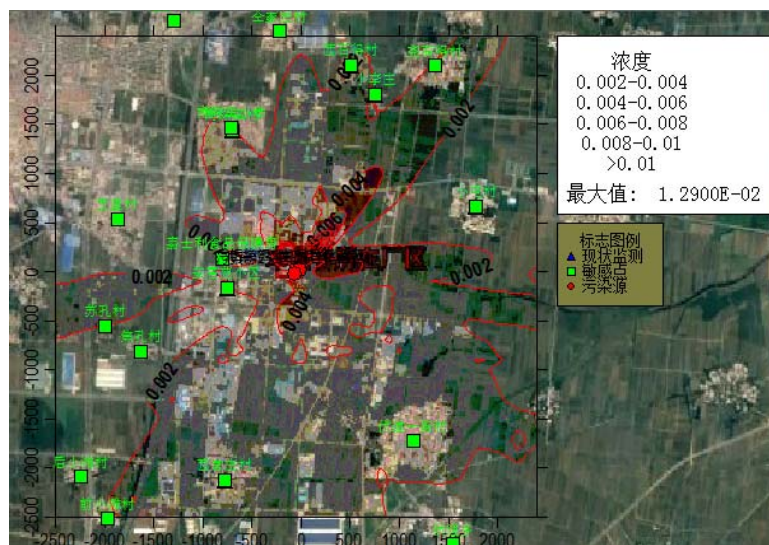


图6.2-7 本项目甲苯小时浓度贡献值等值线图（单位： mg/m^3 ）

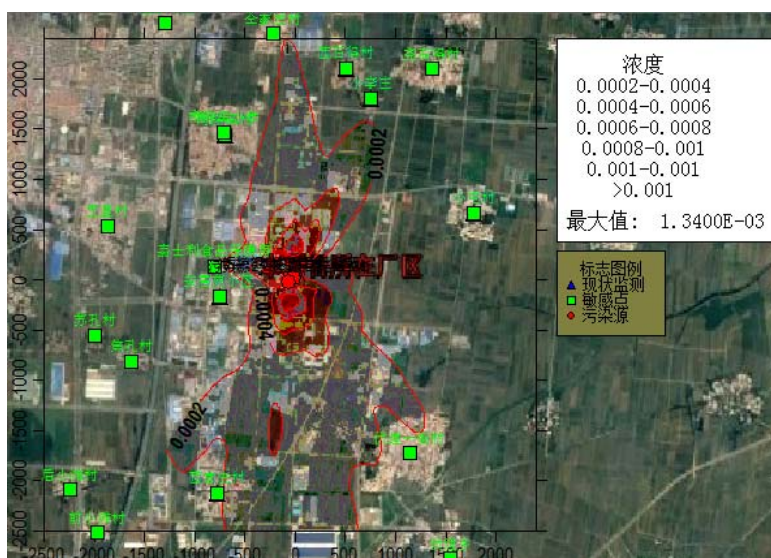


图6.2-8 本项目甲苯日平均浓度贡献值等值线图（单位： mg/m^3 ）

由表6.2-16及图6.2-7、图6.2-8可以看出，评价区域内甲苯污染源各环境敏感点和网格点预测结果均未超过环境质量标准限值。其中，网格点甲苯1小时平均浓度贡献值与背景浓度叠加值最大占标率分别为2.15%和2.25%，落在网格点（100,200）处；日平均浓度贡献值与背景浓度叠加值的最大占标率分别为0.22%和0.32%，落在网格点（-100,-200）处。

（2）DMF预测结果及评价

本项目 DMF 因子预测结果见表 6.2-17 及图 6.2-9、图 6.2-10。

表 6.2-17

本项目 DMF 因子预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	西官庄村		1 小时	8.26E-04	17073101	2.75	7.35E-03	8.18E-03	3.00E-02	27.25	达标
			日平均	6.00E-05	170706	0.20	7.35E-03	7.41E-03	3.00E-02	24.7	达标
2	小屯村		1 小时	2.98E-04	17101908	0.99	7.35E-03	7.65E-03	3.00E-02	25.49	达标
			日平均	2.04E-05	170730	0.07	7.35E-03	7.37E-03	3.00E-02	24.57	达标
3	南陈王村		1 小时	7.09E-04	17052107	2.36	7.35E-03	8.06E-03	3.00E-02	26.86	达标
			日平均	5.20E-05	170605	0.17	7.35E-03	7.40E-03	3.00E-02	24.67	达标
4	小李庄		1 小时	6.08E-04	17052007	2.03	7.35E-03	7.96E-03	3.00E-02	26.53	达标
			日平均	5.28E-05	170618	0.18	7.35E-03	7.40E-03	3.00E-02	24.68	达标
5	安居苑小区		1 小时	5.47E-04	17080106	1.82	7.35E-03	7.90E-03	3.00E-02	26.32	达标
			日平均	4.15E-05	170521	0.14	7.35E-03	7.39E-03	3.00E-02	24.64	达标
6	西石得村		1 小时	7.03E-04	17052007	2.34	7.35E-03	8.05E-03	3.00E-02	26.84	达标
			日平均	5.40E-05	170825	0.18	7.35E-03	7.40E-03	3.00E-02	24.68	达标
7	南陈王小学		1 小时	6.97E-04	17052107	2.32	7.35E-03	8.05E-03	3.00E-02	26.82	达标
			日平均	5.24E-05	170605	0.17	7.35E-03	7.40E-03	3.00E-02	24.67	达标
8	尧石得村		1 小时	6.90E-04	17081207	2.30	7.35E-03	8.04E-03	3.00E-02	26.8	达标
			日平均	6.58E-05	170812	0.22	7.35E-03	7.42E-03	3.00E-02	24.72	达标
9	仝家庄村		1 小时	5.59E-04	17051707	1.86	7.35E-03	7.91E-03	3.00E-02	26.36	达标
			日平均	5.38E-05	171005	0.18	7.35E-03	7.40E-03	3.00E-02	24.68	达标
10	北陈王村		1 小时	4.52E-04	17052107	1.51	7.35E-03	7.80E-03	3.00E-02	26.01	达标
			日平均	2.80E-05	170605	0.09	7.35E-03	7.38E-03	3.00E-02	24.59	达标
11	苏孔村		1 小时	6.39E-04	17080322	2.13	7.35E-03	7.99E-03	3.00E-02	26.63	达标
			日平均	4.43E-05	170803	0.15	7.35E-03	7.39E-03	3.00E-02	24.65	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
12	伏道一街村		1 小时	7.73E-04	17070820	2.58	7.35E-03	8.12E-03	3.00E-02	27.08	达标
			日平均	4.29E-05	171219	0.14	7.35E-03	7.39E-03	3.00E-02	24.64	达标
13	伏道乡		1 小时	5.11E-04	17082320	1.70	7.35E-03	7.86E-03	3.00E-02	26.2	达标
			日平均	3.30E-05	170823	0.11	7.35E-03	7.38E-03	3.00E-02	24.61	达标
14	五里村		1 小时	3.80E-04	17072120	1.27	7.35E-03	7.73E-03	3.00E-02	25.77	达标
			日平均	1.74E-05	170319	0.06	7.35E-03	7.37E-03	3.00E-02	24.56	达标
15	焦孔村		1 小时	4.62E-04	17100619	1.54	7.35E-03	7.81E-03	3.00E-02	26.04	达标
			日平均	2.11E-05	171006	0.07	7.35E-03	7.37E-03	3.00E-02	24.57	达标
16	后小滩村		1 小时	5.81E-04	17080605	1.94	7.35E-03	7.93E-03	3.00E-02	26.44	达标
			日平均	2.46E-05	170829	0.08	7.35E-03	7.37E-03	3.00E-02	24.58	达标
17	前小滩村		1 小时	6.59E-04	17070723	2.20	7.35E-03	8.01E-03	3.00E-02	26.7	达标
			日平均	4.16E-05	170707	0.14	7.35E-03	7.39E-03	3.00E-02	24.64	达标
18	嘉士利食品保障房		1 小时	3.95E-04	17052120	1.32	7.35E-03	7.75E-03	3.00E-02	25.82	达标
			日平均	4.60E-05	170720	0.15	7.35E-03	7.40E-03	3.00E-02	24.65	达标
19	网格	100,200	1 小时	4.25E-03	17081207	14.17	7.35E-03	1.16E-02	3.00E-02	38.68	达标
		-100,-200	日平均	4.40E-04	170809	1.47	7.35E-03	7.79E-03	3.00E-02	25.97	达标

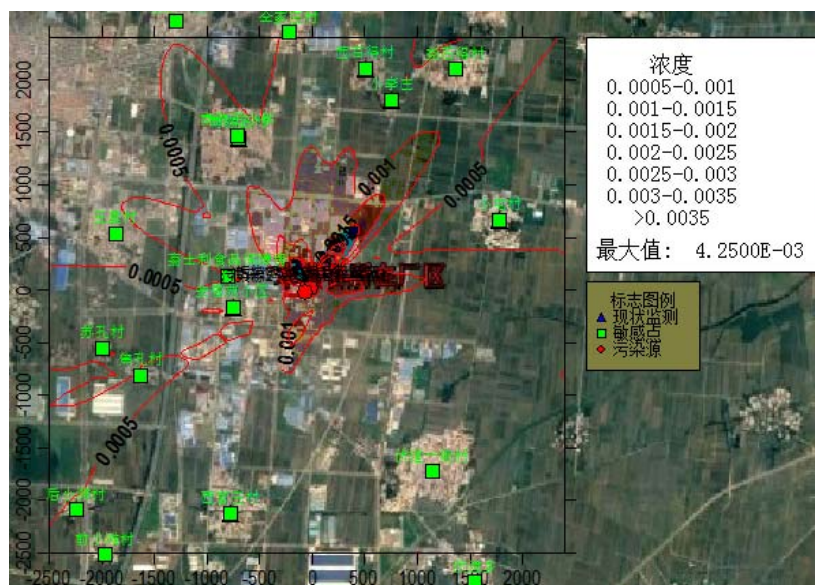


图6.2-9 本项目DMF小时浓度贡献值等值线图（单位： mg/m^3 ）



图 6.2-10 本项目 DMF 日平均浓度贡献值等值线图（单位： mg/m^3 ）

评价区域内 DMF 的最大 1 小时平均浓度、最大日平均浓度贡献值均满足环境质量标准。其中，评价区域内网格点最大 1 小时平均浓度贡献值与背景浓度叠加值最大占标率分别为 14.17%和 38.68%，落在网格点（100,200）处；日平均浓度贡献值与背景浓度叠加值的最大占标率分别为 1.47%和 25.97%，落在网格点（-100,-200）处。

（3）乙醇预测结果及评价

本项目的乙醇预测结果见表6.2-18及图6.2-11、图6.2-12。

表 6.2-18

本项目乙醇污染源预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	西官庄村		1 小时	1.87E-03	17073101	0.037	1.52E-02	1.71E-02	5.00E+00	0.34	达标
			日平均	1.36E-04	170706	0.003	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
2	小屯村		1 小时	6.69E-04	17101908	0.013	1.52E-02	1.59E-02	5.00E+00	0.32	达标
			日平均	4.91E-05	170730	0.001	1.52E-02	1.52E-02	5.00E+00	0.3	达标
3	南陈王村		1 小时	1.64E-03	17052107	0.033	1.52E-02	1.68E-02	5.00E+00	0.34	达标
			日平均	1.20E-04	170605	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
4	小李庄		1 小时	1.39E-03	17052007	0.028	1.52E-02	1.66E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	1.19E-04	170618	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
5	安居苑小区		1 小时	1.23E-03	17080106	0.025	1.52E-02	1.64E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	1.02E-04	170521	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
6	西石得村		1 小时	1.61E-03	17052007	0.032	1.52E-02	1.68E-02	5.00E+00	0.34	达标
			日平均	1.29E-04	170825	0.003	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
7	南陈王小学		1 小时	1.62E-03	17052107	0.032	1.52E-02	1.68E-02	5.00E+00	0.34	达标
			日平均	1.21E-04	170605	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
8	尧石得村		1 小时	1.55E-03	17081207	0.031	1.52E-02	1.67E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	1.56E-04	170812	0.003	1.52E-02	1.54E-02	5.00E+00	0.31	达标
9	全家庄村		1 小时	1.28E-03	17051707	0.026	1.52E-02	1.65E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	1.22E-04	171005	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
10	北陈王村		1 小时	1.05E-03	17052107	0.021	1.52E-02	1.63E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	6.35E-05	170605	0.001	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
11	苏孔村		1 小时	1.46E-03	17080322	0.029	1.52E-02	1.67E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	1.02E-04	170803	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
12	伏道一街村		1 小时	1.74E-03	17070820	0.035	1.52E-02	1.69E-02	5.00E+00	0.34	达标
			日平均	9.68E-05	171219	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
13	伏道乡		1 小时	1.15E-03	17082320	0.023	1.52E-02	1.64E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	7.87E-05	170709	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
14	五里村		1 小时	8.61E-04	17072120	0.017	1.52E-02	1.61E-02	5.00E+00	0.32	达标
			日平均	3.92E-05	170319	0.001	1.52E-02	1.52E-02	5.00E+00	0.3	达标
15	焦孔村		1 小时	1.06E-03	17100619	0.021	1.52E-02	1.63E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	4.82E-05	171006	0.001	1.52E-02	1.52E-02	5.00E+00	0.3	达标
16	后小滩村		1 小时	1.32E-03	17080605	0.026	1.52E-02	1.65E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	5.57E-05	170806	0.001	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
17	前小滩村		1 小时	1.48E-03	17070723	0.030	1.52E-02	1.67E-02	5.00E+00	0.33	达标
			日平均	9.45E-05	170707	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
18	嘉士利食品保障房		1 小时	8.93E-04	17052120	0.018	1.52E-02	1.61E-02	5.00E+00	0.32	达标
			日平均	1.03E-04	170720	0.002	1.52E-02	1.53E-02	5.00E+00	0.31	达标
19	网格	100,200	1 小时	9.63E-03	17081207	0.193	1.52E-02	2.48E-02	5.00E+00	0.5	达标
		-100,-200	日平均	9.91E-04	170809	0.020	1.52E-02	1.62E-02	5.00E+00	0.32	达标

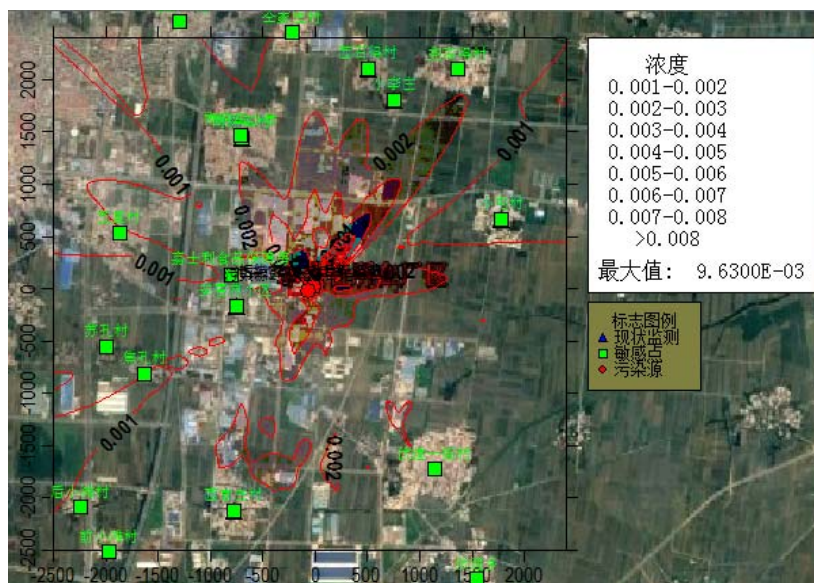


图 6.2-11 本项目乙醇小时平均浓度贡献值等值线图（单位：mg/m³）

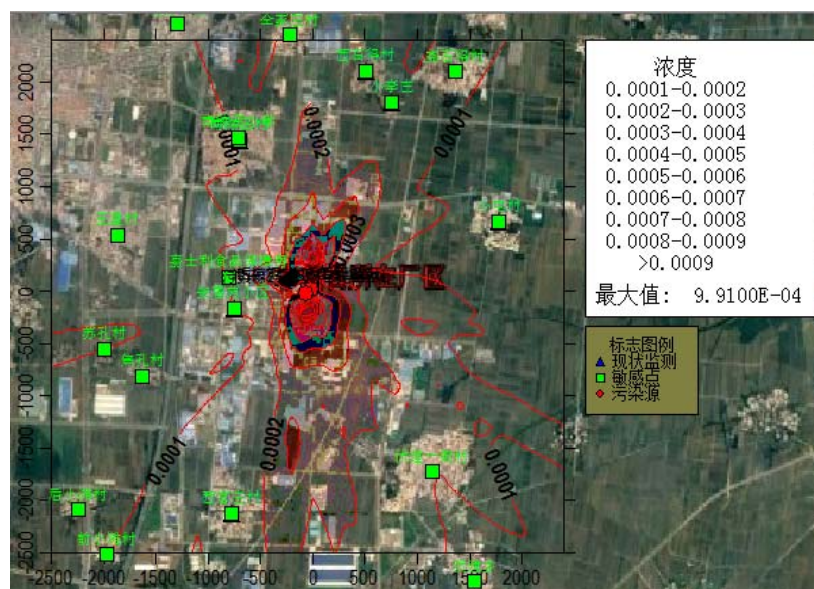


图 6.2-12 本项目乙醇日平均浓度贡献值等值线图（单位：mg/m³）

由以上乙醇预测结果图表中可以看出：

评价区域内乙醇的最大小时平均浓度、最大日平均浓度贡献值均满足环境质量标准。其中，评价区域内乙醇 1 小时平均浓度贡献值与背景浓度叠加值最大占标率分别为 0.193%和 0.5%，落在网格点（100,200）处；日平均浓度贡献值与背景浓度叠加值的最大占标率分别为 0.02%和 0.32%，落在网格点（-100,-200）处。

（4）氨气预测结果及评价

本项目的氨气预测结果见表6.2-19及图6.2-13。

表 6.2-19

本项目氨气污染源预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDD HH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	西官庄村		1 小时	2.48E-04	17073101	0.12	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.19	达标
2	小屯村			1.14E-04	17062506	0.06	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.12	达标
3	南陈王村			2.34E-04	17052107	0.12	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.18	达标
4	小李庄			1.89E-04	17052007	0.09	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.16	达标
5	安居苑小区			2.52E-04	17021506	0.13	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.19	达标
6	西石得村			2.22E-04	17052007	0.11	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.18	达标
7	南陈王小学			2.30E-04	17052107	0.12	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.18	达标
8	尧石得村			2.03E-04	17081207	0.10	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.17	达标
9	全家庄村			1.77E-04	17051707	0.09	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.16	达标
10	北陈王村			1.50E-04	17052107	0.08	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.14	达标
11	苏孔村			1.99E-04	17080322	0.10	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.17	达标
12	伏道一街村			2.31E-04	17070820	0.12	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.18	达标
13	伏道乡			1.52E-04	17082320	0.08	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.14	达标
14	五里村			1.24E-04	17080223	0.06	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.13	达标
15	焦孔村			1.46E-04	17100619	0.07	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.14	达标
16	后小滩村			1.79E-04	17080605	0.09	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.16	达标
17	前小滩村			1.95E-04	17070723	0.10	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.16	达标
18	嘉士利食品保障房			1.19E-04	17052120	0.06	1.12E-01	1.12E-01	2.00E-01	56.13	达标
19	网格	0,0		1.41E-03	17031708	0.71	1.12E-01	1.14E-01	2.00E-01	56.77	达标



图 6.2-13 本项目氨气小时平均浓度贡献值等值线图（单位： mg/m^3 ）

由以上氨气预测结果图表中可以看出：

评价区域内氨气的最大小时浓度贡献值均满足环境质量标准。其中，评价区域内氨气最大小时平均浓度贡献值和叠加值占标率分别为 0.71%和 56.77%，落在网格点 (0,0) 处。

（5）HCl 预测结果及评价

本项目 HCl 因子预测结果见表 6.2-20 及图 6.2-14、图 6.2-15。

表 6.2-20

本项目 HCl 因子预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	西官庄村		1 小时	8.02E-04	17110307	1.60	4.69E-03	5.49E-03	5.00E-02	10.99	达标
			日平均	5.08E-05	170127	0.34	4.69E-03	4.74E-03	1.50E-02	31.63	达标
2	小屯村		1 小时	7.23E-04	17062506	1.45	4.69E-03	5.42E-03	5.00E-02	10.83	达标
			日平均	6.11E-05	170610	0.41	4.69E-03	4.75E-03	1.50E-02	31.7	达标
3	南陈王村		1 小时	9.95E-04	17081824	1.99	4.69E-03	5.69E-03	5.00E-02	11.38	达标
			日平均	6.47E-05	171127	0.43	4.69E-03	4.76E-03	1.50E-02	31.72	达标
4	小李庄		1 小时	9.55E-04	17073006	1.91	4.69E-03	5.65E-03	5.00E-02	11.3	达标
			日平均	1.12E-04	171015	0.75	4.69E-03	4.81E-03	1.50E-02	32.04	达标
5	安居苑小区		1 小时	1.59E-03	17021506	3.18	4.69E-03	6.29E-03	5.00E-02	12.57	达标
			日平均	8.59E-05	170411	0.57	4.69E-03	4.78E-03	1.50E-02	31.86	达标
6	西石得村		1 小时	6.73E-04	17092203	1.35	4.69E-03	5.37E-03	5.00E-02	10.73	达标
			日平均	7.77E-05	170319	0.52	4.69E-03	4.77E-03	1.50E-02	31.81	达标
7	南陈王小学		1 小时	9.85E-04	17081824	1.97	4.69E-03	5.68E-03	5.00E-02	11.36	达标
			日平均	6.45E-05	171127	0.43	4.69E-03	4.76E-03	1.50E-02	31.72	达标
8	尧石得村		1 小时	6.40E-04	17062306	1.28	4.69E-03	5.33E-03	5.00E-02	10.67	达标
			日平均	6.78E-05	170917	0.45	4.69E-03	4.76E-03	1.50E-02	31.74	达标
9	全家庄村		1 小时	7.60E-04	17060220	1.52	4.69E-03	5.45E-03	5.00E-02	10.91	达标
			日平均	6.21E-05	171231	0.41	4.69E-03	4.76E-03	1.50E-02	31.7	达标
10	北陈王村		1 小时	7.12E-04	17102120	1.42	4.69E-03	5.41E-03	5.00E-02	10.81	达标
			日平均	3.81E-05	171016	0.25	4.69E-03	4.73E-03	1.50E-02	31.54	达标
11	苏孔村		1 小时	9.18E-04	17040903	1.84	4.69E-03	5.61E-03	5.00E-02	11.22	达标
			日平均	3.83E-05	170409	0.26	4.69E-03	4.73E-03	1.50E-02	31.54	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
12	伏道一街村		1 小时	9.46E-04	17070906	1.89	4.69E-03	5.64E-03	5.00E-02	11.28	达标
			日平均	9.83E-05	170709	0.66	4.69E-03	4.79E-03	1.50E-02	31.94	达标
13	伏道乡		1 小时	7.10E-04	17070905	1.42	4.69E-03	5.40E-03	5.00E-02	10.81	达标
			日平均	7.42E-05	170709	0.49	4.69E-03	4.77E-03	1.50E-02	31.78	达标
14	五里村		1 小时	7.83E-04	17080223	1.57	4.69E-03	5.48E-03	5.00E-02	10.95	达标
			日平均	3.98E-05	170802	0.27	4.69E-03	4.73E-03	1.50E-02	31.55	达标
15	焦孔村		1 小时	6.08E-04	17081902	1.22	4.69E-03	5.30E-03	5.00E-02	10.6	达标
			日平均	3.34E-05	170819	0.22	4.69E-03	4.73E-03	1.50E-02	31.51	达标
16	后小滩村		1 小时	5.32E-04	17080422	1.06	4.69E-03	5.23E-03	5.00E-02	10.45	达标
			日平均	2.24E-05	170804	0.15	4.69E-03	4.72E-03	1.50E-02	31.44	达标
17	前小滩村		1 小时	8.46E-04	17121309	1.69	4.69E-03	5.54E-03	5.00E-02	11.08	达标
			日平均	3.97E-05	171213	0.26	4.69E-03	4.73E-03	1.50E-02	31.55	达标
18	嘉士利食品保障房		1 小时	7.19E-04	17080223	1.44	4.69E-03	5.41E-03	5.00E-02	10.82	达标
			日平均	4.20E-05	170802	0.28	4.69E-03	4.74E-03	1.50E-02	31.57	达标
19	网格	0,0	1 小时	8.88E-03	17031708	17.76	4.69E-03	1.36E-02	5.00E-02	27.14	达标
		0,-100	日平均	7.03E-04	170822	4.69	4.69E-03	5.40E-03	1.50E-02	35.98	达标

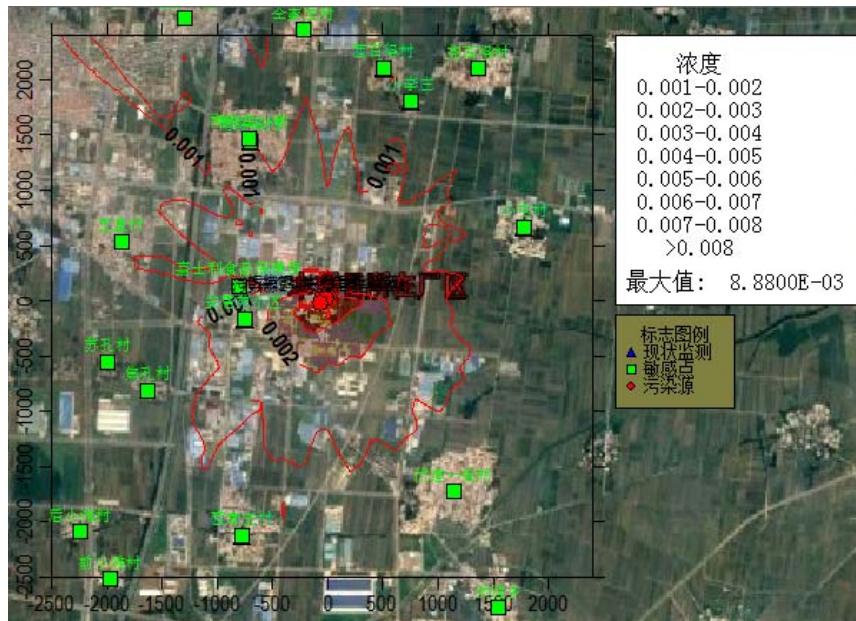


图6.2-14 本项目HCl小时浓度贡献值等值线图（单位： mg/m^3 ）

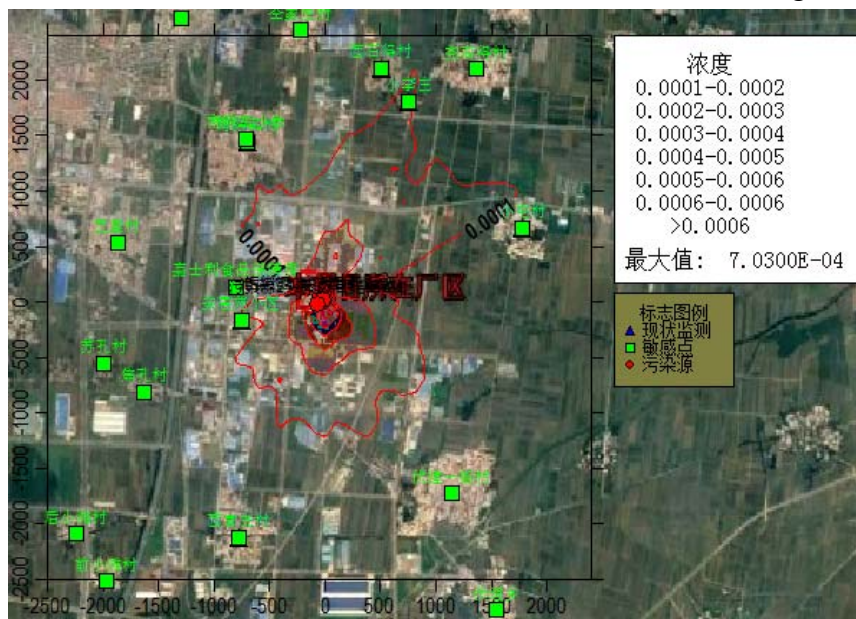


图 6.2-15 本项目 HCl 日平均浓度贡献值等值线图（单位： mg/m^3 ）

评价区域内 HCl 的最大 1 小时平均浓度、最大日平均浓度贡献值均满足环境质量标准。其中，评价区域内 HCl 最大 1 小时平均浓度贡献值与背景浓度叠加值最大占标率分别为 17.76%和 27.14%，落在网格点（0,0）处；日平均浓度贡献值与背景浓度叠加值的最大占标率分别 4.69%和 35.98%，落在网格点（0,-100）处。

（6） PM_{10} 预测结果及评价

本项目的 PM_{10} 预测结果见表6.2-21及图6.2-16、图6.2-17。

表 6.2-21

本项目 PM₁₀ 污染源预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(贡献值)	是否超标
1	西官庄村		日平均	1.07E-05	170706	1.50E-01	0.0071	达标
			年平均	1.20E-06	平均值	7.00E-02	0.0017	达标
2	小屯村		日平均	3.22E-06	170626	1.50E-01	0.0021	达标
			年平均	9.00E-08	平均值	7.00E-02	0.0001	达标
3	南陈王村		日平均	8.73E-06	170605	1.50E-01	0.0058	达标
			年平均	8.90E-07	平均值	7.00E-02	0.0013	达标
4	小李庄		日平均	9.72E-06	170618	1.50E-01	0.0065	达标
			年平均	6.00E-07	平均值	7.00E-02	0.0009	达标
5	安居苑小区		日平均	5.11E-06	170521	1.50E-01	0.0034	达标
			年平均	5.90E-07	平均值	7.00E-02	0.0008	达标
6	西石得村		日平均	7.74E-06	170825	1.50E-01	0.0052	达标
			年平均	8.80E-07	平均值	7.00E-02	0.0013	达标
7	南陈王小学		日平均	8.82E-06	170605	1.50E-01	0.0059	达标
			年平均	8.80E-07	平均值	7.00E-02	0.0013	达标
8	尧石得村		日平均	9.72E-06	170812	1.50E-01	0.0065	达标
			年平均	3.10E-07	平均值	7.00E-02	0.0004	达标
9	全家庄村		日平均	9.61E-06	171005	1.50E-01	0.0064	达标
			年平均	9.40E-07	平均值	7.00E-02	0.0013	达标
10	北陈王村		日平均	5.03E-06	170605	1.50E-01	0.0034	达标
			年平均	4.50E-07	平均值	7.00E-02	0.0006	达标
11	苏孔村		日平均	7.36E-06	170803	1.50E-01	0.0049	达标
			年平均	1.60E-07	平均值	7.00E-02	0.0002	达标
12	伏道一街村		日平均	7.77E-06	171219	1.50E-01	0.0052	达标
			年平均	1.01E-06	平均值	7.00E-02	0.0014	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(贡献值)	是否超标
13	伏道乡		日平均	6.07E-06	170823	1.50E-01	0.0040	达标
			年平均	6.90E-07	平均值	7.00E-02	0.0010	达标
14	五里村		日平均	3.17E-06	170319	1.50E-01	0.0021	达标
			年平均	1.50E-07	平均值	7.00E-02	0.0002	达标
15	焦孔村		日平均	3.62E-06	171006	1.50E-01	0.0024	达标
			年平均	1.80E-07	平均值	7.00E-02	0.0003	达标
16	后小滩村		日平均	4.42E-06	170829	1.50E-01	0.0029	达标
			年平均	2.30E-07	平均值	7.00E-02	0.0003	达标
17	前小滩村		日平均	7.39E-06	170707	1.50E-01	0.0049	达标
			年平均	3.60E-07	平均值	7.00E-02	0.0005	达标
18	嘉士利食品保障房		日平均	8.51E-06	170720	1.50E-01	0.0057	达标
			年平均	5.50E-07	平均值	7.00E-02	0.0008	达标
19	网格	-100,-200	日平均	8.02E-05	170809	1.50E-01	0.0535	达标
		-100,-200	年平均	1.50E-05	平均值	7.00E-02	0.0214	达标

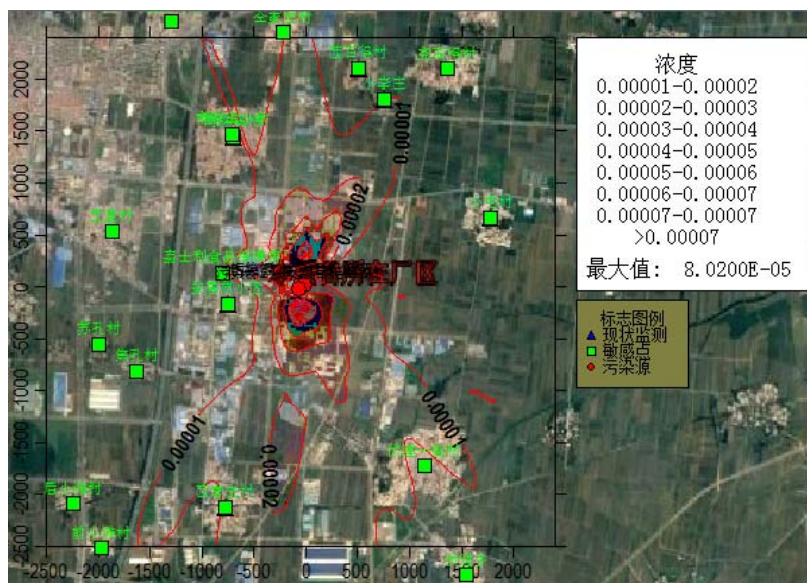


图 6.2-16 本项目 PM₁₀ 日平均浓度贡献值等值线图 (单位: mg/m³)



图 6.2-17 本项目 PM₁₀ 年平均浓度贡献值等值线图 (单位: mg/m³)

由以上 PM₁₀ 预测结果图表中可以看出:

评价区域内本项目 PM₁₀ 的最大日平均浓度、最大年平均浓度贡献值均满足环境质量标准。其中, 评价区域内本项目 PM₁₀ 最大日平均浓度、最大年平均浓度贡献值占标率分别为 0.0535%、0.0214%, 落在网格点处。

本项目 PM₁₀ 与区域削减污染源年平均质量浓度贡献值的算术平均值预测结果见下表 6.2-22。

表 6.2-22 本项目 PM₁₀ 污染源与区域削减源年平均质量浓度贡献值的算术平均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	本项目年平均质量浓度贡献值(mg/m ³)	区域削减污染源年平均质量浓度贡献值 (mg/m ³)	年平均质量浓度变化率 k
1	西官庄村		年平均	1.20E-06	1.18E-05	实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-93.39%，浓度变化率 k<-20%,因此区域环境质量整体改善
2	小屯村			9.00E-08	4.88E-06	
3	南陈王村			8.90E-07	1.36E-05	
4	小李庄			6.00E-07	2.04E-05	
5	安居苑小区			5.90E-07	9.28E-06	
6	西石得村			8.80E-07	1.95E-05	
7	南陈王小学			8.80E-07	1.34E-05	
8	尧石得村			3.10E-07	1.28E-05	
9	全家庄村			9.40E-07	1.57E-05	
10	北陈王村			4.50E-07	7.25E-06	
11	苏孔村			1.60E-07	2.44E-06	
12	伏道一街村			1.01E-06	9.69E-06	
13	伏道乡			6.90E-07	5.71E-06	
14	五里村			1.50E-07	2.13E-06	
15	焦孔村			1.80E-07	3.02E-06	
16	后小滩村			2.30E-07	3.15E-06	
17	前小滩村			3.60E-07	3.99E-06	
18	嘉士利食品保障房			5.50E-07	7.00E-06	
19	区域最大落地浓度			1.50E-05	3.60E-04	
20	算术平均值			1.1160E-06	1.6880E-05	

由以上预测结果可知，评价区域内本项目 PM_{10} 与区域实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k=-93.39\%$ ，浓度变化率 $k<-20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

(7) $\text{PM}_{2.5}$ 预测结果及评价

本项目的 $\text{PM}_{2.5}$ 预测结果见表6.2-23及图6.2-18、图6.2-19。

表 6.2-23

本项目 PM_{2.5} 污染源预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	西官庄村		日平均	6.77E-06	170706	7.50E-02	0.0090	达标
			年平均	7.60E-07	平均值	3.50E-02	0.0022	达标
2	小屯村		日平均	2.03E-06	170626	7.50E-02	0.0027	达标
			年平均	6.00E-08	平均值	3.50E-02	0.0002	达标
3	南陈王村		日平均	5.51E-06	170605	7.50E-02	0.0073	达标
			年平均	5.60E-07	平均值	3.50E-02	0.0016	达标
4	小李庄		日平均	6.14E-06	170618	7.50E-02	0.0082	达标
			年平均	3.80E-07	平均值	3.50E-02	0.0011	达标
5	安居苑小区		日平均	3.23E-06	170521	7.50E-02	0.0043	达标
			年平均	3.70E-07	平均值	3.50E-02	0.0011	达标
6	西石得村		日平均	4.89E-06	170825	7.50E-02	0.0065	达标
			年平均	5.60E-07	平均值	3.50E-02	0.0016	达标
7	南陈王小学		日平均	5.57E-06	170605	7.50E-02	0.0074	达标
			年平均	5.60E-07	平均值	3.50E-02	0.0016	达标
8	尧石得村		日平均	6.14E-06	170812	7.50E-02	0.0082	达标
			年平均	2.00E-07	平均值	3.50E-02	0.0006	达标
9	仝家庄村		日平均	6.07E-06	171005	7.50E-02	0.0081	达标
			年平均	6.00E-07	平均值	3.50E-02	0.0017	达标
10	北陈王村		日平均	3.18E-06	170605	7.50E-02	0.0042	达标
			年平均	2.80E-07	平均值	3.50E-02	0.0008	达标
11	苏孔村		日平均	4.65E-06	170803	7.50E-02	0.0062	达标
			年平均	1.00E-07	平均值	3.50E-02	0.0003	达标
12	伏道一街村		日平均	4.91E-06	171219	7.50E-02	0.0065	达标
			年平均	6.40E-07	平均值	3.50E-02	0.0018	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
13	伏道乡		日平均	3.83E-06	170823	7.50E-02	0.0051	达标
			年平均	4.40E-07	平均值	3.50E-02	0.0013	达标
14	五里村		日平均	2.00E-06	170319	7.50E-02	0.0027	达标
			年平均	9.00E-08	平均值	3.50E-02	0.0003	达标
15	焦孔村		日平均	2.29E-06	171006	7.50E-02	0.0031	达标
			年平均	1.10E-07	平均值	3.50E-02	0.0003	达标
16	后小滩村		日平均	2.79E-06	170829	7.50E-02	0.0037	达标
			年平均	1.40E-07	平均值	3.50E-02	0.0004	达标
17	前小滩村		日平均	4.67E-06	170707	7.50E-02	0.0062	达标
			年平均	2.20E-07	平均值	3.50E-02	0.0006	达标
18	嘉士利食品保障房		日平均	5.38E-06	170720	7.50E-02	0.0072	达标
			年平均	3.50E-07	平均值	3.50E-02	0.0010	达标
19	网格	-100,-200	日平均	5.06E-05	170809	7.50E-02	0.0675	达标
		-100,-200	年平均	9.48E-06	平均值	3.50E-02	0.0271	达标

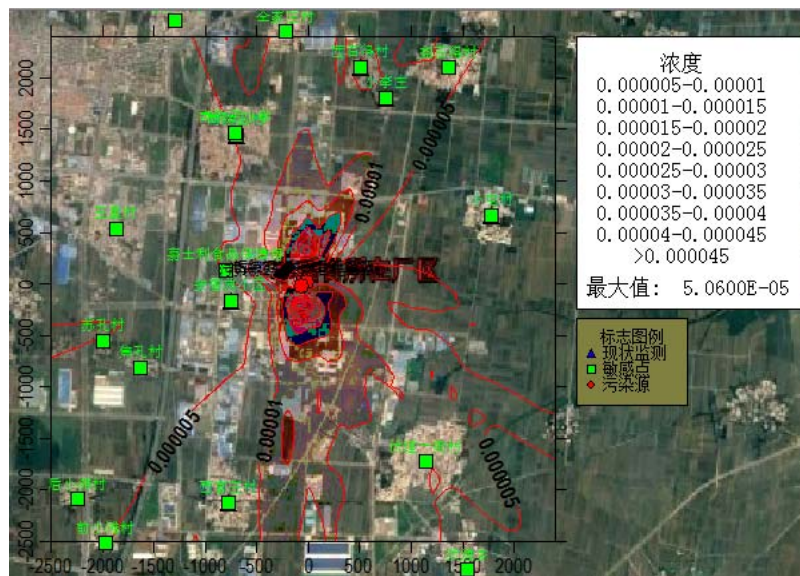


图 6.2-18 本项目 PM_{2.5} 日平均浓度贡献值等值线图 (单位: mg/m³)



图 6.2-19 本项目 PM_{2.5} 年平均浓度贡献值等值线图 (单位: mg/m³)

由以上 PM_{2.5} 预测结果图表中可以看出:

评价区域内本项目 PM_{2.5} 的最大日平均浓度、最大年平均浓度贡献值均满足环境质量标准。其中, 评价区域内本项目 PM_{2.5} 最大日平均浓度、最大年平均浓度贡献值占标率分别为 0.0675%、0.0271%, 落在网格点 (-100,-200) 处。

本项目 PM_{2.5} 与区域削减污染源年平均质量浓度贡献值的算术平均值预测结果见下表 6.2-24。

表 6.2-24 本项目 PM_{2.5} 污染源与与区域削减源年平均质量浓度贡献值的算术平均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	本项目年平均质量 浓度贡献值(mg/m ³)	区域削减污染源年平均 质量浓度贡献值 (mg/m ³)	年平均质量浓度变化率 k
1	西官庄村		年平均	7.60E-07	5.90E-06	实施削减后预测范围的年 平均浓度变化率 k=- 91.65%，浓度变化率 k<= 20%,因此区域环境质量整 体改善
2	小屯村			6.00E-08	2.44E-06	
3	南陈王村			5.60E-07	6.78E-06	
4	小李庄			3.80E-07	1.02E-05	
5	安居苑小区			3.70E-07	4.64E-06	
6	西石得村			5.60E-07	9.73E-06	
7	南陈王小学			5.60E-07	6.72E-06	
8	尧石得村			2.00E-07	6.41E-06	
9	全家庄村			6.00E-07	7.85E-06	
10	北陈王村			2.80E-07	3.62E-06	
11	苏孔村			1.00E-07	1.22E-06	
12	伏道一街村			6.40E-07	4.84E-06	
13	伏道乡			4.40E-07	2.85E-06	
14	五里村			9.00E-08	1.06E-06	
15	焦孔村			1.10E-07	1.51E-06	
16	后小滩村			1.40E-07	1.58E-06	
17	前小滩村			2.20E-07	2.00E-06	
18	嘉士利食品保障房			3.50E-07	3.50E-06	
19	区域最大落地浓度			9.48E-06	1.80E-04	
20	算术平均值			7.05E-07	8.44E-06	

由以上预测结果可知，评价区域内本项目 PM_{2.5} 与区域实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-91.65%，浓度变化率 k<-20%，因此区域环境质量整体改善。

(8) TSP 预测结果及评价

本项目 TSP 因子预测结果见表 6.2-25 及图 6.2-20、图 6.2-21。

表 6.2-25

本项目 TSP 因子预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDD DHH)	贡献值占标率%	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
1	西官庄村		日平均	7.55E-06	170127	0.0025	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	5.60E-07	平均值	0.0003	0.00E+00	5.60E-07	2.00E-01	0.0003	达标
2	小屯村		日平均	9.17E-06	170610	0.0031	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	4.70E-07	平均值	0.0002	0.00E+00	4.70E-07	2.00E-01	0.0002	达标
3	南陈王村		日平均	9.65E-06	171127	0.0032	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	9.00E-07	平均值	0.0005	0.00E+00	9.00E-07	2.00E-01	0.0005	达标
4	小李庄		日平均	1.65E-05	171015	0.0055	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.12	达标
			年平均	1.93E-06	平均值	0.0010	0.00E+00	1.93E-06	2.00E-01	0.0010	达标
5	安居苑小区		日平均	1.28E-05	170411	0.0043	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.12	达标
			年平均	6.70E-07	平均值	0.0003	0.00E+00	6.70E-07	2.00E-01	0.0003	达标
6	西石得村		日平均	1.17E-05	170319	0.0039	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	1.50E-06	平均值	0.0008	0.00E+00	1.50E-06	2.00E-01	0.0008	达标
7	南陈王小学		日平均	9.62E-06	171127	0.0032	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	9.00E-07	平均值	0.0005	0.00E+00	9.00E-07	2.00E-01	0.0005	达标
8	尧石得村		日平均	1.02E-05	170917	0.0034	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	1.34E-06	平均值	0.0007	0.00E+00	1.34E-06	2.00E-01	0.0007	达标
9	全家庄村		日平均	8.72E-06	171231	0.0029	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	9.80E-07	平均值	0.0005	0.00E+00	9.80E-07	2.00E-01	0.0005	达标
10	北陈王村		日平均	5.58E-06	171016	0.0019	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	5.10E-07	平均值	0.0003	0.00E+00	5.10E-07	2.00E-01	0.0003	达标
11	苏孔村		日平均	5.74E-06	170409	0.0019	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	1.70E-07	平均值	0.0001	0.00E+00	1.70E-07	2.00E-01	0.0001	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDD DHH)	贡献值占标率%	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
12	伏道一街村		日平均	1.47E-05	170709	0.0049	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.12	达标
			年平均	5.20E-07	平均值	0.0003	0.00E+00	5.20E-07	2.00E-01	0.0003	达标
13	伏道乡		日平均	1.08E-05	170709	0.0036	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	2.80E-07	平均值	0.0001	0.00E+00	2.80E-07	2.00E-01	0.0001	达标
14	五里村		日平均	5.95E-06	170802	0.0020	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	1.50E-07	平均值	0.0001	0.00E+00	1.50E-07	2.00E-01	0.0001	达标
15	焦孔村		日平均	5.01E-06	170819	0.0017	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	1.70E-07	平均值	0.0001	0.00E+00	1.70E-07	2.00E-01	0.0001	达标
16	后小滩村		日平均	3.34E-06	170804	0.0011	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	1.30E-07	平均值	0.0001	0.00E+00	1.30E-07	2.00E-01	0.0001	达标
17	前小滩村		日平均	5.85E-06	171213	0.0020	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	1.70E-07	平均值	0.0001	0.00E+00	1.70E-07	2.00E-01	0.0001	达标
18	嘉士利食品保障房		日平均	6.08E-06	170802	0.0020	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.11	达标
			年平均	3.00E-07	平均值	0.0002	0.00E+00	3.00E-07	2.00E-01	0.0002	达标
19	网格	0,-100	日平均	1.03E-04	170822	0.0343	2.10E-01	2.10E-01	3.00E-01	70.15	达标
		0,-100	年平均	2.68E-05	平均值	0.0134	0.00E+00	2.68E-05	2.00E-01	0.0134	达标

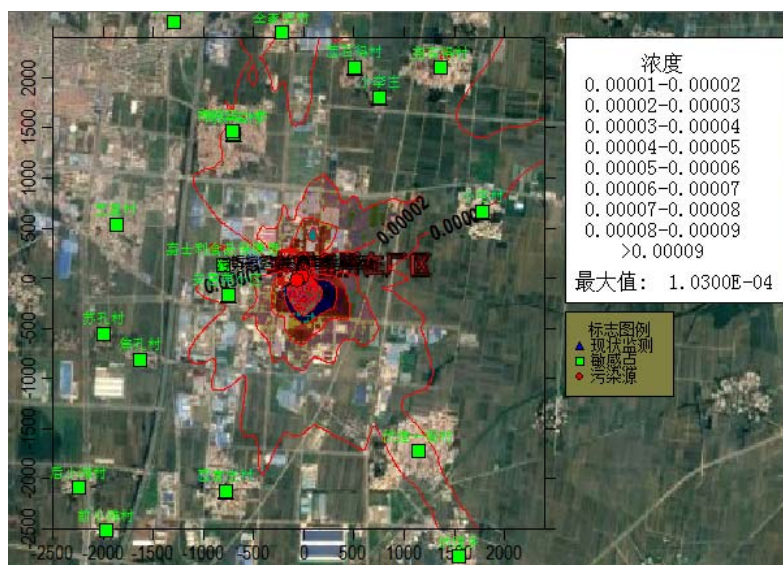


图 6.2-20 本项目 TSP 日平均浓度贡献值等值线图 (单位: mg/m^3)

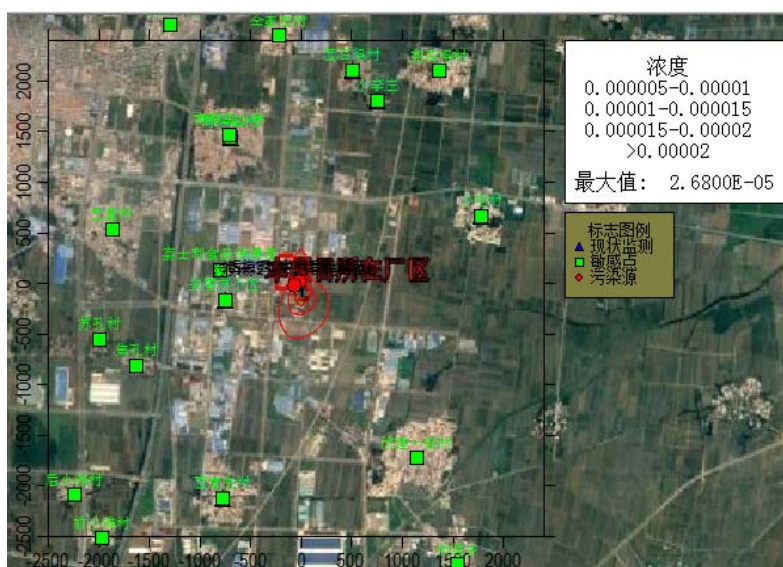


图 6.2-21 本项目 TSP 年平均浓度贡献值等值线图 (单位: mg/m^3)

评价区域内 TSP 的最大日平均浓度、最大年平均浓度贡献值均满足环境质量标准。其中, 评价区域内 TSP 最大日平均浓度贡献值占标率为 0.0343%, 最大日平均浓度叠加值占标率为 70.15%, 最大年平均浓度贡献值占标率为 0.0134%。

(9) 二氯甲烷预测结果及评价

本项目二氯甲烷因子预测结果见表 6.2-26 及图 6.2-22、图 6.2-23。

表 6.2-26

本项目二氯甲烷因子预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率%	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	西官庄村		1 小时	8.91E-04	17073101	0.17	4.60E-04	1.35E-03	5.14E-01	0.26	达标
			日平均	6.40E-05	170706	0.04	4.60E-04	5.24E-04	1.71E-01	0.31	达标
2	小屯村		1 小时	3.25E-04	17101908	0.06	4.60E-04	7.85E-04	5.14E-01	0.15	达标
			日平均	1.94E-05	170626	0.01	4.60E-04	4.79E-04	1.71E-01	0.28	达标
3	南陈王村		1 小时	7.00E-04	17052107	0.14	4.60E-04	1.16E-03	5.14E-01	0.23	达标
			日平均	5.27E-05	170605	0.03	4.60E-04	5.13E-04	1.71E-01	0.3	达标
4	小李庄		1 小时	6.37E-04	17052007	0.12	4.60E-04	1.10E-03	5.14E-01	0.21	达标
			日平均	5.77E-05	170618	0.03	4.60E-04	5.18E-04	1.71E-01	0.3	达标
5	安居苑小区		1 小时	6.01E-04	17080106	0.12	4.60E-04	1.06E-03	5.14E-01	0.21	达标
			日平均	3.29E-05	170521	0.02	4.60E-04	4.93E-04	1.71E-01	0.29	达标
6	西石得村		1 小时	7.25E-04	17052007	0.14	4.60E-04	1.19E-03	5.14E-01	0.23	达标
			日平均	4.82E-05	170825	0.03	4.60E-04	5.08E-04	1.71E-01	0.3	达标
7	南陈王小学		1 小时	6.90E-04	17052107	0.13	4.60E-04	1.15E-03	5.14E-01	0.22	达标
			日平均	5.32E-05	170605	0.03	4.60E-04	5.13E-04	1.71E-01	0.3	达标
8	尧石得村		1 小时	7.57E-04	17081207	0.15	4.60E-04	1.22E-03	5.14E-01	0.24	达标
			日平均	6.02E-05	170812	0.04	4.60E-04	5.20E-04	1.71E-01	0.3	达标
9	全家庄村		1 小时	5.74E-04	17051707	0.11	4.60E-04	1.03E-03	5.14E-01	0.2	达标
			日平均	5.73E-05	171005	0.03	4.60E-04	5.17E-04	1.71E-01	0.3	达标
10	北陈王村		1 小时	4.44E-04	17052107	0.09	4.60E-04	9.04E-04	5.14E-01	0.18	达标
			日平均	3.00E-05	170605	0.02	4.60E-04	4.90E-04	1.71E-01	0.29	达标
11	苏孔村		1 小时	6.66E-04	17080322	0.13	4.60E-04	1.13E-03	5.14E-01	0.22	达标
			日平均	4.45E-05	170803	0.03	4.60E-04	5.04E-04	1.71E-01	0.29	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	贡献值占标率%	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
12	伏道一街村		1 小时	8.37E-04	17070820	0.16	4.60E-04	1.30E-03	5.14E-01	0.25	达标
			日平均	4.63E-05	171219	0.03	4.60E-04	5.06E-04	1.71E-01	0.3	达标
13	伏道乡		1 小时	5.57E-04	17082320	0.11	4.60E-04	1.02E-03	5.14E-01	0.2	达标
			日平均	3.61E-05	170823	0.02	4.60E-04	4.96E-04	1.71E-01	0.29	达标
14	五里村		1 小时	4.08E-04	17072120	0.08	4.60E-04	8.68E-04	5.14E-01	0.17	达标
			日平均	1.89E-05	170319	0.01	4.60E-04	4.79E-04	1.71E-01	0.28	达标
15	焦孔村		1 小时	4.75E-04	17100619	0.09	4.60E-04	9.35E-04	5.14E-01	0.18	达标
			日平均	2.17E-05	171006	0.01	4.60E-04	4.82E-04	1.71E-01	0.28	达标
16	后小滩村		1 小时	6.15E-04	17080605	0.12	4.60E-04	1.08E-03	5.14E-01	0.21	达标
			日平均	2.64E-05	170829	0.02	4.60E-04	4.86E-04	1.71E-01	0.28	达标
17	前小滩村		1 小时	7.17E-04	17070723	0.14	4.60E-04	1.18E-03	5.14E-01	0.23	达标
			日平均	4.41E-05	170707	0.03	4.60E-04	5.04E-04	1.71E-01	0.29	达标
18	嘉士利食品保障房		1 小时	4.27E-04	17052120	0.08	4.60E-04	8.87E-04	5.14E-01	0.17	达标
			日平均	5.05E-05	170720	0.03	4.60E-04	5.11E-04	1.71E-01	0.3	达标
19	网格	100,200	1 小时	4.55E-03	17081207	0.89	4.60E-04	5.01E-03	5.14E-01	0.98	达标
		-100,-200	日平均	4.77E-04	170809	0.28	4.60E-04	9.37E-04	1.71E-01	0.55	达标



图6.2-22 本项目二氯甲烷小时浓度贡献值等值线图（单位：mg/m³）



图 6.2-23 本项目二氯甲烷日平均浓度贡献值等值线图（单位：mg/m³）

评价区域内二氯甲烷的最大 1 小时平均浓度、最大日平均浓度贡献值均满足环境质量标准。其中，评价区域内二氯甲烷最大 1 小时平均浓度贡献值与背景浓度叠加值最大占标率分别为 0.89%和 0.98%，落在网格点（100,200）处；日平均浓度贡献值与背景浓度叠加值的最大占标率分别 0.28%和 0.55%，落在网格点（-100,-200）处。

（10）VOCs 预测结果及评价

本项目 VOCs 因子预测结果见表 6.2-27 及图 6.2-24。

表 6.2-27

本项目 VOCs 因子预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	贡献 值占 标 率%	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	西官庄村		1 小时	6.41E-03	17073101	0.32	5.88E-01	5.95E-01	2.00E+00	29.74	达标
2	小屯村		1 小时	2.30E-03	17062506	0.12	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.53	达标
3	南陈王村		1 小时	5.58E-03	17052107	0.28	5.88E-01	5.94E-01	2.00E+00	29.7	达标
4	小李庄		1 小时	4.69E-03	17052007	0.23	5.88E-01	5.93E-01	2.00E+00	29.65	达标
5	安居苑小区		1 小时	5.32E-03	17021506	0.27	5.88E-01	5.94E-01	2.00E+00	29.68	达标
6	西石得村		1 小时	5.63E-03	17052007	0.28	5.88E-01	5.94E-01	2.00E+00	29.7	达标
7	南陈王小学		1 小时	5.49E-03	17052107	0.27	5.88E-01	5.94E-01	2.00E+00	29.69	达标
8	尧石得村		1 小时	5.29E-03	17081207	0.26	5.88E-01	5.94E-01	2.00E+00	29.68	达标
9	全家庄村		1 小时	4.54E-03	17051707	0.23	5.88E-01	5.93E-01	2.00E+00	29.64	达标
10	北陈王村		1 小时	3.62E-03	17052107	0.18	5.88E-01	5.92E-01	2.00E+00	29.6	达标
11	苏孔村		1 小时	5.10E-03	17080322	0.26	5.88E-01	5.93E-01	2.00E+00	29.67	达标
12	伏道一街村		1 小时	5.98E-03	17070820	0.30	5.88E-01	5.94E-01	2.00E+00	29.72	达标
13	伏道乡		1 小时	3.94E-03	17082320	0.20	5.88E-01	5.92E-01	2.00E+00	29.61	达标
14	五里村		1 小时	3.00E-03	17072120	0.15	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.57	达标
15	焦孔村		1 小时	3.73E-03	17100619	0.19	5.88E-01	5.92E-01	2.00E+00	29.6	达标
16	后小滩村		1 小时	4.58E-03	17080605	0.23	5.88E-01	5.93E-01	2.00E+00	29.65	达标
17	前小滩村		1 小时	5.08E-03	17070723	0.25	5.88E-01	5.93E-01	2.00E+00	29.67	达标
18	嘉士利食品保障房		1 小时	3.04E-03	17052120	0.15	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.57	达标
19	网格	100,200	1 小时	3.30E-02	17081207	1.65	5.88E-01	6.21E-01	2.00E+00	31.06	达标

本项目VOCs因子叠加区域削减源预测结果见下表6.2-28和图6.2-29。

表6.2-28 本项目VOCs因子叠加区域削减源预测结果一览表

序号	点名 称	点坐标 (x,y)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背 景以后)	是否 超标
1	西官庄村		1 小时	2.60E-03	17110307	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.55	达标
2	小屯村		1 小时	2.30E-03	17062506	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.53	达标
3	南陈王村		1 小时	2.86E-03	17081824	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.56	达标
4	小李庄		1 小时	2.90E-03	17073006	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.56	达标
5	安居苑小区		1 小时	5.32E-03	17021506	5.88E-01	5.94E-01	2.00E+00	29.68	达标
6	西石得村		1 小时	2.67E-03	17041806	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.55	达标
7	南陈王小学		1 小时	2.81E-03	17081824	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.56	达标
8	尧石得村		1 小时	2.25E-03	17091722	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.53	达标
9	仝家庄村		1 小时	2.20E-03	17060220	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.53	达标
10	北陈王村		1 小时	2.32E-03	17102120	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.53	达标
11	苏孔村		1 小时	3.32E-03	17040903	5.88E-01	5.92E-01	2.00E+00	29.58	达标
12	伏道一街村		1 小时	2.85E-03	17070906	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.56	达标
13	伏道乡		1 小时	2.45E-03	17070905	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.54	达标
14	五里村		1 小时	2.19E-03	17080223	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.53	达标
15	焦孔村		1 小时	2.06E-03	17100619	5.88E-01	5.90E-01	2.00E+00	29.52	达标
16	后小滩村		1 小时	1.72E-03	17080422	5.88E-01	5.90E-01	2.00E+00	29.5	达标
17	前小滩村		1 小时	2.70E-03	17121309	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.55	达标
18	嘉士利食品保 障房		1 小时	2.74E-03	17071805	5.88E-01	5.91E-01	2.00E+00	29.55	达标
25	网格	100,200	1 小时	3.15E-02	17081207	5.88E-01	6.20E-01	2.00E+00	30.99	达标

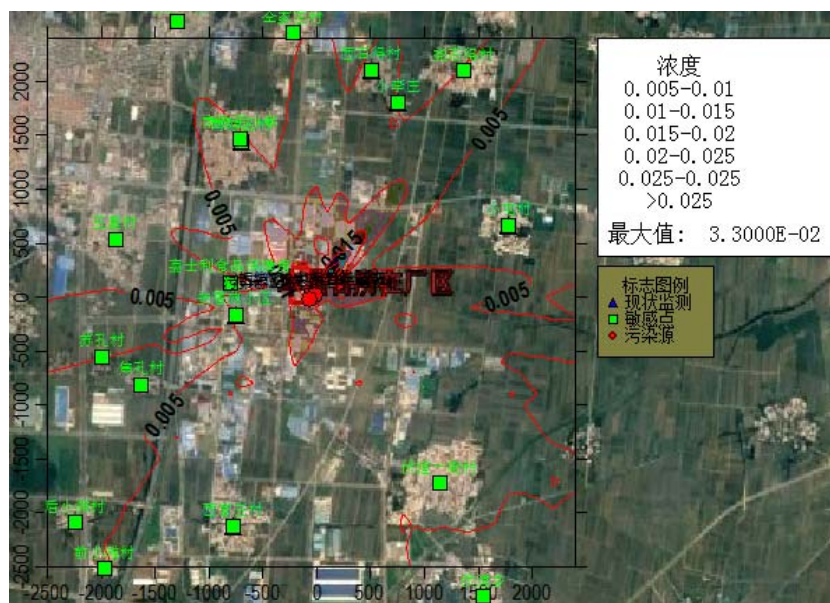


图 6.2-24 本项目 VOCs 小时平均浓度贡献值等值线图（单位：mg/m³）

由表6.2-27及图6.2-24可以看出，评价区域内VOCs污染源各环境敏感点和网格点预测结果均未超过环境质量标准限值。其中，网格点VOCs1小时平均浓度叠加值最大占标率为31.06%。

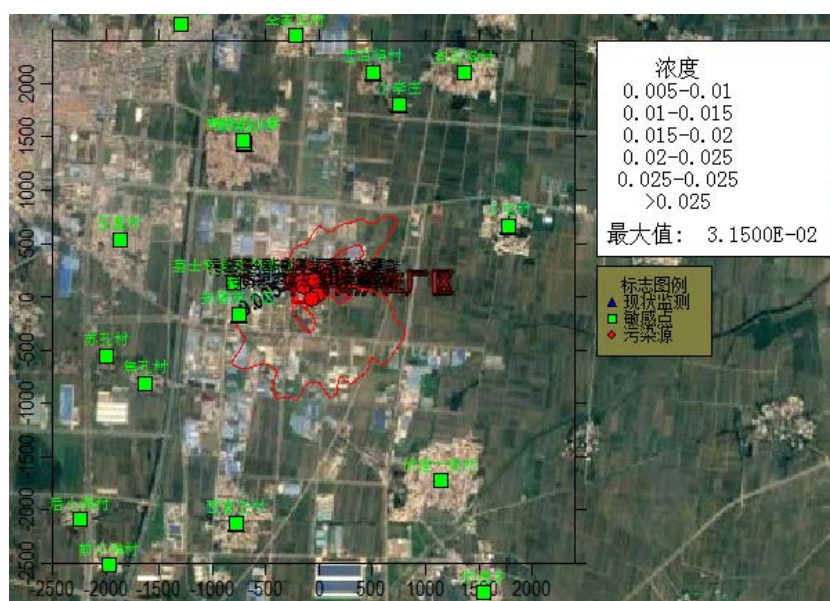


图6.2-25 本项目VOCs因子叠加区域削减源小时平均浓度贡献值等值线图（单位：mg/m³）

由表6.2-28及图6.2-25可以看出，评价区域内VOCs污染源叠加削减污染源后各环境敏感点和网格点预测结果均未超过环境质量标准限值。其中，网格点VOCs1小时平

均浓度叠加值最大占标率为30.99%。

(11) 非正常工况下污染分析

非正常工况下主要是影响甲苯、DMF、乙醇、氨气、HCl、二氯甲烷的有组织排放，非正常工况下甲苯的预测结果见表 6.2-29、DMF 的预测结果见表 6.2-30、乙醇的预测结果见表 6.2-31、氨气的预测结果见表 6.2-32、二氯甲烷的预测结果见表 6.2-33。HCL 的预测结果见表 6.2-34。VOCs 的预测结果见表 6.2-35。

表 6.2-29 非正常工况下甲苯浓度预测结果一览表

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否达标
1	西官庄村		1 小时	9.24E-03	0.6	1.54	达标
2	小屯村			3.37E-03	0.6	0.56	达标
3	南陈王村			7.23E-03	0.6	1.2	达标
4	小李庄			6.59E-03	0.6	1.1	达标
5	安居苑小区			6.23E-03	0.6	1.04	达标
6	西石得村			7.50E-03	0.6	1.25	达标
7	南陈王小学			7.12E-03	0.6	1.19	达标
8	尧石得村			7.85E-03	0.6	1.31	达标
9	全家庄村			5.93E-03	0.6	0.99	达标
10	北陈王村			4.58E-03	0.6	0.76	达标
11	苏孔村			6.89E-03	0.6	1.15	达标
12	伏道一街村			8.67E-03	0.6	1.45	达标
13	伏道乡			5.77E-03	0.6	0.96	达标
14	五里村			4.22E-03	0.6	0.7	达标
15	焦孔村			4.91E-03	0.6	0.82	达标
16	后小滩村			6.37E-03	0.6	1.06	达标
17	前小滩村			7.44E-03	0.6	1.24	达标
18	嘉士利食品保障房			4.43E-03	0.6	0.74	达标
19	区域最大地面浓度点	100,200		4.72E-02	0.6	7.86	达标

表 6.2-30 非正常工况下 DMF 浓度预测结果一览表

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否达标
1	西官庄村			4.72E-03	0.03	15.73	达标

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否达标
2	小屯村	100,200	1 小时	1.72E-03	0.03	5.74	达标
3	南陈王村			3.71E-03	0.03	12.36	达标
4	小李庄			3.37E-03	0.03	11.24	达标
5	安居苑小区			3.18E-03	0.03	10.6	达标
6	西石得村			3.84E-03	0.03	12.8	达标
7	南陈王小学			3.65E-03	0.03	12.18	达标
8	尧石得村			4.01E-03	0.03	13.36	达标
9	全家庄村			3.04E-03	0.03	10.12	达标
10	北陈王村			2.35E-03	0.03	7.83	达标
11	苏孔村			3.53E-03	0.03	11.76	达标
12	伏道一街村			4.43E-03	0.03	14.77	达标
13	伏道乡			2.95E-03	0.03	9.83	达标
14	五里村			2.16E-03	0.03	7.2	达标
15	焦孔村			2.52E-03	0.03	8.39	达标
16	后小滩村			3.26E-03	0.03	10.86	达标
17	前小滩村			3.80E-03	0.03	12.66	达标
18	嘉士利食品保障房			2.26E-03	0.03	7.54	达标
19	区域最大地面浓度点			2.41E-02	0.03	80.35	达标

表 6.2-31 非正常工况下乙醇浓度预测结果一览表

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否达标
1	西官庄村	100,200	1 小时	7.56E-03	5	0.15	达标
2	小屯村			2.75E-03	5	0.06	达标
3	南陈王村			6.04E-03	5	0.12	达标
4	小李庄			5.43E-03	5	0.11	达标
5	安居苑小区			5.08E-03	5	0.1	达标
6	西石得村			6.20E-03	5	0.12	达标
7	南陈王小学			5.95E-03	5	0.12	达标
8	尧石得村			6.41E-03	5	0.13	达标
9	全家庄村			4.91E-03	5	0.1	达标
10	北陈王村			3.83E-03	5	0.08	达标
11	苏孔村			5.69E-03	5	0.11	达标
12	伏道一街村			7.10E-03	5	0.14	达标
13	伏道乡			4.72E-03	5	0.09	达标

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
14	五里村	100,200		3.46E-03	5	0.07	达标
15	焦孔村			4.07E-03	5	0.08	达标
16	后小滩村			5.24E-03	5	0.1	达标
17	前小滩村			6.08E-03	5	0.12	达标
18	嘉士利食品保障房			3.62E-03	5	0.07	达标
19	区域最大地面浓度点			3.87E-02	5	0.77	达标

表 6.2-32 非正常工况下氨气浓度预测结果一览表

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
1	西官庄村	100,200	1 小时	3.58E-04	0.2	0.18	达标
2	小屯村			1.28E-04	0.2	0.06	达标
3	南陈王村			3.19E-04	0.2	0.16	达标
4	小李庄			2.67E-04	0.2	0.13	达标
5	安居苑小区			2.52E-04	0.2	0.13	达标
6	西石得村			3.11E-04	0.2	0.16	达标
7	南陈王小学			3.14E-04	0.2	0.16	达标
8	尧石得村			2.97E-04	0.2	0.15	达标
9	全家庄村			2.47E-04	0.2	0.12	达标
10	北陈王村			2.04E-04	0.2	0.1	达标
11	苏孔村			2.81E-04	0.2	0.14	达标
12	伏道一街村			3.35E-04	0.2	0.17	达标
13	伏道乡			2.21E-04	0.2	0.11	达标
14	五里村			1.65E-04	0.2	0.08	达标
15	焦孔村			2.04E-04	0.2	0.1	达标
16	后小滩村			2.54E-04	0.2	0.13	达标
17	前小滩村			2.84E-04	0.2	0.14	达标
18	嘉士利食品保障房			1.71E-04	0.2	0.09	达标
19	区域最大地面浓度点			1.85E-03	0.2	0.93	达标

表 6.2-33

非正常工况下二氯甲烷浓度预测结果一览表

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
1	西官庄村		1 小时	2.65E-03	0.5136	0.52	达标
2	小屯村			9.68E-04	0.5136	0.19	达标
3	南陈王村			2.05E-03	0.5136	0.4	达标
4	小李庄			1.89E-03	0.5136	0.37	达标
5	安居苑小区			1.79E-03	0.5136	0.35	达标
6	西石得村			2.14E-03	0.5136	0.42	达标
7	南陈王小学			2.02E-03	0.5136	0.39	达标
8	尧石得村			2.26E-03	0.5136	0.44	达标
9	仝家庄村			1.69E-03	0.5136	0.33	达标
10	北陈王村			1.30E-03	0.5136	0.25	达标
11	苏孔村			1.97E-03	0.5136	0.38	达标
12	伏道一街村			2.49E-03	0.5136	0.48	达标
13	伏道乡			1.66E-03	0.5136	0.32	达标
14	五里村			1.21E-03	0.5136	0.24	达标
15	焦孔村			1.40E-03	0.5136	0.27	达标
16	后小滩村			1.82E-03	0.5136	0.35	达标
17	前小滩村			2.13E-03	0.5136	0.42	达标
18	嘉士利食品保障房			1.27E-03	0.5136	0.25	达标
19	区域最大地面浓度点	100,200		1.35E-02	0.5136	2.63	达标

表 6.2-34

非正常工况下 HCl 浓度预测结果一览表

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
1	西官庄村		1 小时	8.02E-04	0.05	1.6	达标
2	小屯村			7.23E-04	0.05	1.45	达标
3	南陈王村			9.95E-04	0.05	1.99	达标
4	小李庄			9.55E-04	0.05	1.91	达标
5	安居苑小区			1.59E-03	0.05	3.19	达标
6	西石得村			6.73E-04	0.05	1.35	达标
7	南陈王小学			9.85E-04	0.05	1.97	达标
8	尧石得村			6.40E-04	0.05	1.28	达标
9	仝家庄村			7.60E-04	0.05	1.52	达标
10	北陈王村			7.12E-04	0.05	1.42	达标

11	苏孔村		9.18E-04	0.05	1.84	达标
12	伏道一街村		9.46E-04	0.05	1.89	达标
13	伏道乡		7.10E-04	0.05	1.42	达标
14	五里村		7.83E-04	0.05	1.57	达标
15	焦孔村		6.08E-04	0.05	1.22	达标
16	后小滩村		5.32E-04	0.05	1.06	达标
17	前小滩村		8.46E-04	0.05	1.69	达标
18	嘉士利食品保障房		7.19E-04	0.05	1.44	达标
19	区域最大地面浓度点	0,0	8.88E-03	0.05	17.76	达标

表 6.2-35 非正常工况下 VOCs 浓度预测结果一览表

序号	点名称	出现位置	浓度类型	贡献浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否达标
1	西官庄村		1 小时	2.45E-02	2	1.22	达标
2	小屯村			8.87E-03	2	0.44	达标
3	南陈王村			1.95E-02	2	0.98	达标
4	小李庄			1.75E-02	2	0.88	达标
5	安居苑小区			1.64E-02	2	0.82	达标
6	西石得村			2.02E-02	2	1.01	达标
7	南陈王小学			1.92E-02	2	0.96	达标
8	尧石得村			2.07E-02	2	1.03	达标
9	全家庄村			1.60E-02	2	0.8	达标
10	北陈王村			1.24E-02	2	0.62	达标
11	苏孔村			1.85E-02	2	0.93	达标
12	伏道一街村			2.30E-02	2	1.15	达标
13	伏道乡			1.52E-02	2	0.76	达标
14	五里村			1.12E-02	2	0.56	达标
15	焦孔村			1.33E-02	2	0.66	达标
16	后小滩村			1.70E-02	2	0.85	达标
17	前小滩村			1.96E-02	2	0.98	达标
18	嘉士利食品保障房			1.17E-02	2	0.59	达标
19	区域最大地面浓度点	100,200		1.25E-01	2	6.25	达标

由上表预测结果可知，在非正常工况下，各环境敏感点甲苯、DMF、乙醇、氨气、二氯甲烷、HCl、VOCs 均不超标，故所排放污染物对周边环境敏感点影响不大。评价要求建设单位需要做好废气的污染治理措施，加强管理，定期维护废气处理装

置，保证环保设施正常运行，则本项目产生的废气对环境的影响较小。

(10) 恶臭环境影响分析

臭气强度表示方法：

臭气强度被认为是衡量其危害程度的尺度，根据日本对臭气强度的研究，将其分为 6 个等级，具体见表 6.2-36。

表 6.2-36 臭气强度表示办法

臭气强度（级）	表示方法
0	无臭
1	勉强可感觉出的气味（检测阈值）
2	稍可感觉出的气味（认定阈值）
3	易感觉出的气味
4	较强的气味（强臭）
5	强烈的的气味（剧臭）

另外，臭气强度是与其浓度的高低分不开的，恶臭的浓度和强度的关系符合韦伯定律：

$$Y = k \lg (22.4 \cdot X / Mr) + \alpha$$

式中：Y——臭气强度（平均值）

X——恶臭的质量浓度， mg/m^3

k、 α ——常数

Mr——恶臭污染物的相对分子质量

对本项目氨气的恶臭影响进行了分析评价，参照日本《恶臭防止法》，氨的恶臭污染物质量浓度与臭气强度关系式为 $Y = 1.67 \lg (22.4 \cdot X / 17) + 2.38$ ，经计算，结果如表 6.2-37 和 6.2-38 所示。

表 6.2-37 恶臭物质臭气浓度和臭气强度对应关系

项目	物质名称	不同臭气强度对应的臭气（ppm）						
		1	2	2.5	3	3.5	4	5
		勉强能感觉到的气味	稍能感觉到的气体		易感觉到的气体		很强的气味	强烈的的气味
氨	氨	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0

注：引自《空气污染控制》。

表 6.2-38 臭气强度评价分析

恶臭物质分类	恶臭物质	距离	质量浓度（ mg/m^3 ）	臭气强度（级）
氨	氨气	10	1.54E-03	<1
		25	2.43E-03	<1
		50	2.60E-03	<1
		75	2.73E-03	<1

		100	3.33E-03	<1
		125	3.38E-03	<1
		150	3.25E-03	<1
		175	3.14E-03	<1
		200	3.04E-03	<1
		201	2.92E-03	<1
		225	2.82E-03	<1
		250	2.72E-03	<1
		275	2.61E-03	<1
		300	2.50E-03	<1
		325	2.39E-03	<1
		350	2.29E-03	<1
		375	2.18E-03	<1
		400	2.08E-03	<1
		425	1.99E-03	<1
		450	1.90E-03	<1
		475	1.81E-03	<1
		500	1.73E-03	<1
		525	1.66E-03	<1
		550	1.59E-03	<1
		575	1.52E-03	<1
		600	1.45E-03	<1
		625	1.40E-03	<1
		650	1.34E-03	<1
		675	1.29E-03	<1
		700	1.24E-03	<1
		725	1.19E-03	<1
		750	1.15E-03	<1
		775	1.11E-03	<1
		800	1.07E-03	<1
		825	1.04E-03	<1
		850	1.00E-03	<1
		875	9.68E-04	<1
		900	9.37E-04	<1
		925	9.08E-04	<1
		950	8.81E-04	<1
		975	8.54E-04	<1
		1000	8.29E-04	<1
		1025	8.04E-04	<1
		1050	7.82E-04	<1

		1075	7.60E-04	<1
		1100	7.39E-04	<1
		1125	7.20E-04	<1
		1150	7.01E-04	<1
		1175	6.83E-04	<1
		1200	6.65E-04	<1
		1225	6.49E-04	<1
		1250	6.33E-04	<1
		1275	6.18E-04	<1
		1300	6.03E-04	<1
		1325	5.89E-04	<1
		1350	5.75E-04	<1
		1375	5.62E-04	<1
		1400	5.50E-04	<1
		1425	5.37E-04	<1
		1450	5.26E-04	<1
		1475	5.15E-04	<1
		1500	5.03E-04	<1
		1525	4.94E-04	<1
		1550	4.86E-04	<1
		1575	4.76E-04	<1
		1600	4.68E-04	<1
		1625	4.59E-04	<1
		1650	4.51E-04	<1
		1675	4.44E-04	<1
		1700	4.36E-04	<1
		1725	4.29E-04	<1
		1750	4.22E-04	<1
		1775	4.15E-04	<1
		1800	4.08E-04	<1
		1825	4.02E-04	<1
		1850	3.96E-04	<1
		1875	3.90E-04	<1
		1900	3.83E-04	<1
		1925	3.77E-04	<1
		1950	3.72E-04	<1
		1975	3.67E-04	<1
		2000	3.61E-04	<1
		2025	3.56E-04	<1
		2050	3.51E-04	<1

		2075	3.46E-04	<1
		2100	3.41E-04	<1
		2125	3.36E-04	<1
		2150	3.31E-04	<1
		2175	3.27E-04	<1
		2200	3.22E-04	<1
		2225	3.18E-04	<1
		2250	3.13E-04	<1
		2275	3.09E-04	<1
		2300	3.04E-04	<1
		2325	3.01E-04	<1
		2350	2.97E-04	<1
		2375	2.93E-04	<1
		2400	2.90E-04	<1
		2425	2.86E-04	<1
		2450	2.83E-04	<1
		2475	2.79E-04	<1
		2500	2.76E-04	<1

综合考虑本项目排放氨气情况，采用 AERSCREEN 估算模式在最不利情况下计算，由表 6.2-38 的计算结果可知，氨在 2500 米范围内，计算得出其臭气强度均在 1 以下，臭气强度为勉强能感觉到的气味以下，可见本项目臭气对周边环境影响较小。

6.2.1.4 大气环境保护距离

(1) 厂界浓度达标情况

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 8.7.5的要求，大气环境保护距离计算首先满足厂界无组织排放监控浓度限值要求。利用估算模型进行预测，本项目无组织排放源强厂界达标情况见下表6.2-39，厂界达标。

表 6.2-39 本项目无组织排放厂界达标情况一览表

污染源	位置	污染物	污染物排放速率 t/a	标准 mg/m ³	面源长度 /m	面源宽度 /m	源高 /m	厂界最大浓度 (mg/m ³)	厂界浓度占标率	达标情况
生产车间	厂区东南部	甲苯	0.049	0.6	50	28	10	0.00695	1.16%	达标
		DMF	0.032	/				0.00227	/	/
		乙醇	0.092	/				0.00510	/	/
		三氯甲烷	0.006	/				0.00248	/	/
		颗粒物	0.018	1.0				0.000859	0.0859%	达标
		HCl	0.120	0.2				0.00573	2.87%	达标
		NH ₃	0.019	1.5				0.000907	0.0605%	达标
		VOC _s	0.179	2.0				0.0181	0.905%	达标

(2) 大气环境保护距离确定

根据进一步预测模式可得，厂界线外部没有超标点，无须设环境保护区域。因此，本项目不设大气环境保护距离。

(3) 卫生防护距离计算

依据《制定地方大气污染物排放标准技术方法》（GB/T13201-91）规定，无组织排放源所在的生产单元（生产区）与居民区之间应设置卫生防护距离，按下式计算。

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Cm —— 标准限值，mg/Nm³；

L —— 工业企业所需卫生防护距离，m；

Qc —— 工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

r —— 有害气体无组织排放源所在单元的有效半径，m；

A、B、C、D —— 卫生防护距离计算系数。

本项目卫生防护距离计算见表6.2-40。

表 6.2-40 卫生防护距离计算一览表

污染源	位置	污染物	排放速率 (t/a)	排放源 面积 (m ²)	近五年 平均风 速 (m/s)	计算参数				计算 距离 (m)	最终 确定 距离 (m)
						A	B	C	D		
无组织排放	生产车间	甲苯	0.049	1400	2.1	470	0.021	1.85	0.84	1.298	50
		乙醇	0.032							0.017	50
		DMF	0.092							25.211	50
		TSP	0.006							0.018	50
		二氯甲烷	0.018							0.128	50
		NH ₃	0.120							3.767	50
		HCl	0.019							2.189	50
		VOCs	0.179							0.392	50
	危险化学品库	VOCs	0.2	300	2.1	470	0.021	1.85	0.84	1.117	50

当无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一

级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。根据计算结果，本项目生产车间卫生防护距离为 100 米。本项目依托厂内危险化学品库卫生防护距离为 50m。

根据现有项目工程分析及原环评《安阳九州药业有限责任公司迁建项目环境影响报告书》可知，本项目厂区削减 90 吨/年硫氰酸红霉素产能后主要影响发酵车间恶臭气体的无组织排放，根据类比原环评发酵车间无组织废气恶臭的排放源强，可知硫氰酸红霉素产能削减后卫生防护距离计算结果见下表 6.2-41。当卫生防护距离超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；根据计算结果及提级原则，厂区发酵车间削减 90 吨/年硫氰酸红霉素产能后卫生防护距离设为 300m。根据河南省环境保护厅批复的《安阳九州药业有限责任公司迁建项目环境影响报告书》，发酵车间卫生防护距离为 500m，故本次评价遵从原环评批复从严考虑，发酵车间保持 500m 卫生防护距离。

表 6.2-41 硫氰酸红霉素产能后发酵车间卫生防护距离计算一览表

污染源	位置	污染物	排放速率 (t/a)	排放源 面积 (m ²)	近五年 平均风 速 (m/s)	计算参数				计算 距离 (m)	最终 确定 距离 (m)
						A	B	C	D		
无组织排放	发酵车间	硫化氢	0.2	2160	2.1	470	0.021	1.85	0.84	100.841	200
		氨	3.0							127.108	200

现有项目硫氰酸红霉素产能减少前厂区废水排放量为 467.08m³/d，削减硫氰酸红霉素产能后本项目建成后厂区废水排放量为 457.358m³/d，水量减少了 2%，变化不大，由于本项目厂区污水处理站运行池均加盖处理，废气经收集后通过一套废气处理装置处理，故改建项目完成后污水处理站无组织废气很少可忽略不计。

本项目卫生防护距离确定为生产车间 100m、危险化学品库 50m。根据原环评《安阳九州药业有限责任公司迁建项目环境影响报告书》批复可知，厂内危险废物焚烧处理设施卫生防护距离设防 800m，综合厂区卫生防护距离范围为西厂界外 510m、北厂界外 770m、东厂界外 800m、南厂界外 530m，卫生防护距离内禁止新建医院、学校、居民区等敏感点，现有项目发酵车间卫生防护距离为 500m，二合成车间卫生防护距离为 100m，结合现有项目的卫生防护距离，本项目建成后全厂卫生防护距离见

图 6.2-26 由图 6.2-26 可见，本项目生产车间的卫生防护距离包络线是包在现有项目卫生防护距离包络线范围内的，本项目建成后厂区卫生防护距离范围为西厂界外 510m、北厂界外 770m、东厂界外 800m、南厂界外 530m。项目卫生防护距离内无学校、村庄、医院等环境敏感点。

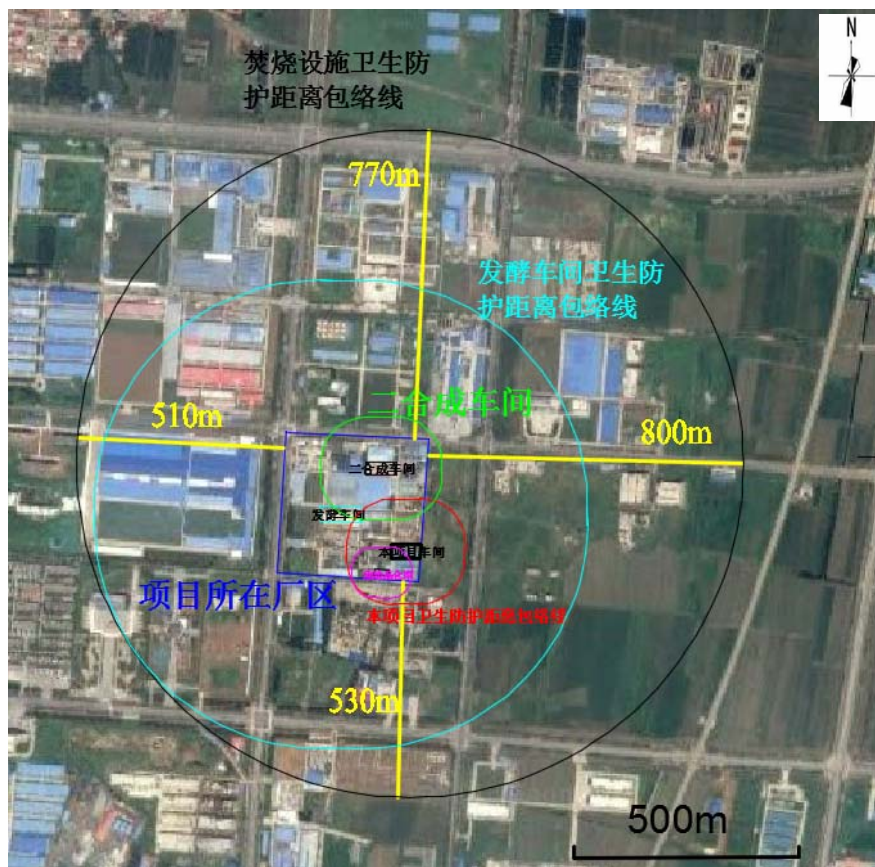


图 6.2-26 本项目所在厂区卫生防护距离示意图

6.2.1.5 对周围环境影响分析

经现场踏勘，本项目所在厂区附近主要有河南科伦药业有限公司、河南科邦生物科技股份有限公司、河南创新药业有限公司等企业，距离项目主要生产车间西侧 280 米为河南嘉士利食品有限公司，该厂于 2016 年 3 月建成投产，该项目主要生产饼干、膨化食品等产品。

本项目产生的大气污染物主要为乙醇、HCl、颗粒物、甲苯、DMF、二氯甲烷、氨气、VOCs 等，通过采取低温冷凝（配套反应釜和接收罐）+水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置处理达标后通过 26 米的排气筒排放。经预测可知，在本项目废

气正常排放与非正常排放情况下，本项目大气污染物最大落地浓度点不超标，且最大落地浓度距离为 224m，不在河南嘉士利食品有限公司范围内。故本项目建成后对该公司影响较小。评价建议企业做好日常的环保措施监督检查工作，采取风险防范措施，制定风险应急预案，避免风险状态下对该公司产生不利影响。

6.2.1.6 环境空气影响预测结果小结

(1) 项目实施后，区域内各敏感点及最大地面浓度点处的甲苯、DMF、乙醇、氨气、HCl、PM₁₀、二氯甲烷浓度贡献及叠加值均满足相应标准限值要求，不超标，PM₁₀ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，HCl、氨、甲苯(1h 平均) 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相应标准要求；甲苯(昼夜平均值)、乙醇、DMF 满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71) 标准限值。二氯甲烷满足《环境影响评价技术导则-制药建设项目》(HJ611-2011) 多介质环境目标值。

(2) 本项目各厂界颗粒物、氯化氢小时值符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中厂界排放监控浓度限值要求，氨气符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，甲苯、VOCs (参照非甲烷总烃) 符合《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017) 162 号) 厂界排放监控浓度限值要求。

(3) 由预测结果可知，在非正常工况下，各环境敏感点及最大地面浓度点甲苯、DMF、乙醇、氨气、二氯甲烷和 HCl 均不超标，所排放污染物对周边环境敏感点影响不大。建设单位应加强生产过程的管理，严格操作规程，避免非正常排放的发生。

(4) 本项目设置卫生防护距离为 100m。据现场调查，在本项目卫生防护距离内现状主要是周边荒地和企业厂房，不存在环境敏感点，卫生防护距离内产业集聚区规划均为工业工地，无规划的学校、医院、居住区等，卫生防护距离设置可行。

(5) 本项目为改建项目，本项目厂区内现有项目 90 吨/年硫氰酸红霉素产能作为削减污染源，削减污染物排放。本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为污染因子 HCL 小时浓度占标率 17.76%<100%，本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为污染因子 PM_{2.5} 年均

浓度占标率 $0.03\% < 30\%$ 。经计算，本项目新增污染源所在区域实施污染源削减后预测范围的年平均浓度变化率 PM_{10} 为 $k=-93.39\%$ ， $PM_{2.5}$ 为 $k=-91.65\%$ ，浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

6.2.2 地表水影响分析

本项目产生的废水主要是车间洗地面清洗水、各个产品生产线工艺用水、生活用水、循环水池排污水、离子交换废水等，生产工艺用水中的高含盐废水先经车间设置的废水浓缩装置去除盐分后再经调节池调节废水的酸碱性后排入厂内污水处理站进一步处理。蒸汽冷凝水回用于锅炉软水池。本项目废水经厂区内废水处理站处理后达标排入汤阴县产业集聚区工业污水处理厂进一步处理。

6.2.2.1 集聚区污水处理厂基本情况

目前汤阴县产业集聚区工业污水处理厂已建成并调试完成，本项目废水排入汤阴县产业集聚区工业污水处理厂进一步处理后经淤泥河进入永通河，永通河最终汇入汤河。现有厂区废水在汤阴县产业集聚区工业污水处理厂调试完成前排入汤阴东方环宇污水处理有限公司处理，目前管网已汇入汤阴县产业集聚区工业污水处理厂处理。

(1) 汤阴东方环宇污水处理有限公司

汤阴县城南污水处理厂又称汤阴东方环宇污水处理有限公司，为城镇污水处理厂，位于汤阴县产业集聚区外，晋豫鲁铁路南侧，刘大线东侧，设计处理规模为 3 万 m^3/d ，目前实际处理规模为 2 万 m^3/d ，主要处理工业废水，收水范围为县城永通路以南、汤上线以南的食品工业园、汤阴县制造业集聚区、宜沟镇镇区，其中一期 1.5 万 m^3/d 处理工艺采用 BCM 工艺（ A^2/O +混凝沉淀+滤布滤池），二期 1.5 万 m^3/d 处理工艺采用韩国 CNR 工艺加磁分离技术，利用纤毛状填料同步脱氮除磷的生物接触氧化。汤阴县城南污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（COD50mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 0.5mg/L），经处理后的污水排入淤泥河后进入永通河，最终排入汤河。

据了解，汤阴东方环宇污水处理有限公司目前正式运行，汤阴东方环宇污水处理有限公司设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。汤阴

东方环宇污水处理有限公司进水 COD 要求 350mg/L 以内，本项目污水处理站处理后排水中 COD 为 142.7mg/L，满足汤阴东方环宇污水处理有限公司进水水质要求。

(2) 汤阴县产业集聚区工业污水处理厂

汤阴县产业集聚区工业污水处理厂位于汤阴县产业集聚区，众品大道以北、汤伏路以东，收水范围为汤阴县产业集聚区内的工业企业废水和职工生活污水。工业污水处理厂 2020 年近期污水处理规模为 2 万 m³/d，服务范围为 6.7km²，具体为京港澳高速以东，精忠路—扁鹊路—302 省道—集聚区东边界—汤伏路—惠民街—兴隆路—精忠路—京广高铁—复兴大道—工经一路—振兴大道—金秋路—淤泥河—京港澳高速合围区域；2030 年远期污水处理规模为 4 万 m³/d，服务范围是 12.4km²。采用“旋流沉砂池+水解酸化池+A²O 池+二沉池+高密度沉淀池+纤维转盘滤池+紫外消毒”，工艺处理规模为 2 万 m³/d，处理达标后的尾水经孔村沟排入汤河。

汤阴县产业集聚区工业污水处理厂设计进水水质指标及出水指标见下表 6.2-41。本项目所在厂区出口水质满足汤阴县产业集聚区工业污水处理厂设计进水水质指标。汤阴县产业集聚区工业污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 COD≤50mg/L，氨氮≤5mg/L）。

表 6.2-41 本项目出水水质与工业污水处理厂设计进水水质指标比较

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
工业污水处理厂设计进水水质指标 单位：mg/L（pH 除外）	6.5~9.5	450	200	200	40	60	4.5
本项目出水水质 单位：mg/L（pH 除外）	6~9	142.7	22.2	47.1	13.4	32.8	1.3
是否满足进水要求	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足
工业污水处理厂设计出水水质指标 单位：mg/L（pH 除外）	/	50	10	10	5	15	0.5

目前，汤阴县产业集聚区工业污水处理厂已建成，已调试完成，开始正常接纳废水，本项目建成后厂区废水排入汤阴县产业集聚区工业污水处理厂进一步处理。

6.2.2.2 本项目废水进入污水处理厂的可行性分析

本项目所在厂区位于汤阴东方环宇污水处理有限公司和汤阴县产业集聚区工业污水处理厂收水范围内，并且可以满足集聚区污水处理厂的进水水质要求，项目实施

后废水经厂内污水站处理后,达到河南省《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)排放标准后,排入汤阴县产业集聚区工业污水处理厂进一步处理,处理后出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准,对纳污水体永通河、汤河影响较小,不会降低区域地表水体环境功能。

6.2.3 地下水影响分析

本次评价使用的水文地质资料主要引用汤阴县产业集聚区水文地质勘探资料和《河南东泰制药有限公司年产2000吨双氯芬酸系列原料药迁建项目》环境影响报告书水文地质勘探资料。其中,河南东泰制药有限公司年产2000吨双氯芬酸系列原料药迁建项目新厂址位于本项目正北300m,故有些水文地质勘探资料可参考使用。

6.2.3.1 区域地质概况

(1) 区域地层

本区地处华北地层区山西分区太行山小区和华北平原分区豫北小区交接部位;在地貌上处于太行山东麓低山—丘陵与华北平原的过渡地带。其基底为太古界登封群变质结晶岩系,第一盖层为中元古界汝阳群,其上为下古生界寒武系、奥陶系,上古生界石炭系、二叠系及新生界古近系、新近系、第四系。地表出露地层主要为二叠系、新近系及第四系。

①奥陶系地层

a 下统下马家沟组 O_{1x}

主要岩性上部为一套灰色薄层白云岩,灰、灰黄色薄层泥质白云质灰岩、泥质白云岩及黄色角砾状灰岩,中部岩性为一套灰、灰黄色中厚、厚层泥质角砾状灰岩,角砾成分以各色灰岩为主。下部为灰色厚—巨厚层致密灰岩、灰色中厚层—厚层白云质灰岩。该组厚度 132.32~211.72m。

b 下统中马家沟组 O_{1z}

主要岩性上部为一套灰黄、黄、黄褐色中厚层角砾状泥质灰岩,下部为灰色厚—巨厚层致密灰岩、中厚层含硅质结核致密灰岩为主。该组厚度 162.73~245.11m。

c 中统上马家沟组 O_{2s}

主要岩性上部为一套杂色角砾状灰岩，下部为深灰色厚—巨厚层致密灰岩、中厚层含白云质灰岩。该组厚度 115.61~154.84m。

②石炭系地层

a 中石炭统本溪群 (C₂)

岩性：底部为不稳定的山西式铁矿或铁质粉砂岩，有时为紫红色铁质页岩或黄褐色砂岩所代替；其上为 G 铝土页岩；再上为浅灰、紫灰含泥质砂岩或砂质页岩，夹有不可采煤 1-2 层。

b 上石炭统太原群 (C₃)

主要岩性为：上部灰黑色页岩夹浅灰色灰岩，中部为灰、深灰色细砂岩、砂质页岩、黑色页岩小青灰岩及煤，下部为灰黑色页岩、砂质页岩，夹三层煤。

③二叠系

a 下二叠统山西组 (P_{1s})

其岩性：底部以一层浅灰、灰黄色中粗砂岩与太原群地层呈整合接触；中部为黑、深灰色砂质页岩，含煤 2-5 层。上部为深灰、灰绿色粗粒砂岩及砂质页岩。

b 下二叠统下石盒子组 (P_{1x})

主要岩性底部为一层黄灰色厚层石英砂岩，中部为绿黄、灰黄、紫杂色中厚层细中粒砂岩、页岩及砂质页岩；上部为灰黄、暗紫、浅黄绿带斑杂色页岩、细砂岩互层。

c 上二叠统上石盒子组 (P_{2s})

零星分布于彰武水库西岸北方山和水库东岸的南彰武、东方山等地，地层呈南北向展布。上部为杂色砂质页岩夹中粒砂岩；中部为灰绿色中粒砂岩，砂质页岩互层；下部为黄绿色厚层粗砂岩，间夹灰绿色页岩。厚度 330~350m。

d 上二叠统石千峰组 (P_{2sh})

主要分布于彰武水库以西地区，水库东侧有零星分布，地层呈南北向展布，产状 105°∠20°，出露厚度 609m。岩性为灰绿色、紫红色、灰白色砂页岩为主夹煤层。节理、裂隙弱发育。

④古近系 (E)

隐伏于新近系之下，为一组河湖相沉积建造，顶部剥蚀后残留沙河街组二段下部——沙四段。顶板埋深 200~1000m。与下伏地层石千峰组呈不整合接触。

⑤新近系 (N)

主要出露于西南部丘陵区，为内陆河湖相沉积建造。

a 中新统彰武组 (N_{1z})

主要出露在彰武水库东侧，在郭里村~皇甫屯以西地区以及在东北部韩陵山有零星分布，岩性为紫红色泥岩（粘土岩）、含砾砂岩。在彰武水库一带可见与下伏地层石千峰组或上石盒子组呈角度不整合接触。

b 上新统鹤壁组 (N_{2h})

出露在龙泉一带，西起西高平—吴家洞，东至马投涧，出露面积大于 75km²。岩性灰黄色砂岩、泥岩、泥灰岩。鹤壁组 (N_{2h}) 按岩性自下而上大致可分为三段：

1) 鹤壁组一段 (N_{2h1})：主要分布于彰武水库东侧牛家岗一带，与中新统彰武组 (N_{1z}) 为平行不整合接触。岩性为灰质砾岩，中部夹紫色泥岩、砂岩透镜体。厚度 52m。

2) 鹤壁组二段 (N_{2h2})：主要分布于龙泉镇东侧西上庄—于串村一带，岩性为紫色泥岩，黄白色砂岩夹数层泥灰岩。厚度 53m。

3) 鹤壁组三段 (N_{2h3})：呈梳状出露于龙泉镇洪沟、白龙庙—马投涧一带，为一套 河湖相至滨湖相沉积，岩性为灰质砾岩，间夹紫色泥岩、砂岩、泥灰岩。厚度 177m。

c 上新统巴家沟组 (N_{2b})：分布于马投涧以东至下毛仪涧一带，与鹤壁组为连续沉积。岩性为灰白色灰质砾岩、泥灰岩、钙质砂岩等。总体产状微向东倾，厚度约 450m，孔隙、裂隙较发育，风化剥蚀强裂。

⑥第四系 (Q)

广泛分布于调查区东北部冲洪积平原区，在西南部丘陵区冲沟内有零星分布，岩性岩相变化大，厚度由西向东逐渐变薄，颗粒逐渐变细。区内地层发育齐全，包括更新统 (Q₃) 和全新统 (Q₄)。

a 更新统 (Q_3)

出露的地层为下更新统 (Q_1^{gl}) 和上更新统 (Q_{3pl-dl} 、 Q_{3pl-al})；据钻孔揭露，在下更新统 (Q_1) 之上还有中更新统 (Q^{pl-al})。

1) 下更新统冰碛层 (Q_1^{gl})

出露西北部及韩陵山顶部，为一套暗棕红色冰碛泥砾层。砾石成分以石英岩、石英砂岩为主，灰岩、泥灰岩为次；砾径大小不一，一般为 20~50cm，分选性差；砾石磨圆度较好，多为浑圆状；砾石普遍具有压裂、压坑等冰川动力结构，砾间多被红色粘土充填或包围，厚度 15~30m，风化强烈。

2) 中更新统 (Q_2^{al-pl})

据钻孔揭露，上部岩性为紫红色、棕红色粉质粘土、粘土，富含铁锰结核及钙核，短柱状节理发育，厚度 15~25m；下部为卵砾石及砂层，砾石成分主要为灰岩，次为石英岩，砾径一般 0.4~5cm，最大者 10cm；分选性差；砾石磨圆度较好；局部钙质胶结成岩，节理发育，厚度 5~25m。

3) 上更新统 (Q_3)：分为洪坡积层 (Q_{3pl-dl}) 和洪冲积层 (Q_{3pl-al})

洪坡积层 (Q_3^{pl-dl})：主要分布于南西部的丘间谷地、丘前斜地。岩性为灰黄色黄土状粉土及粉质粘土，垂直节理发育，含钙质结核及少量的小角砾。最大可见厚度 10m。

洪冲积层 (Q_3^{pl-al})：主要分布于安丰、梁布大营及南流寺一带。上部为卵砾石及砂层，砾石成分以灰岩为主，次为石英岩及次生钙核，局部钙质胶结成岩（俗称钙板），厚度 10~40m；下部为灰黄色粉土、粉质粘土为主，含钙核，局部可见淋滤淀积层。厚度 10~20m。

b 全新统 (Q_4^{al})

为安阳河近代冲洪积物，岩性为浅灰、灰褐色粉土、粉质粘土，有机质含量高，多见植物根系，底部为砂及砂砾石层，亦具二元结构，构成新一期冲洪积扇叠置于上更新世冲积扇之上。厚度 8~15m。

(2) 区域地质构造

汤阴县位于汤阴凹陷的中部，内黄凸起的西缘，主要受北北东和北东向构造体系所控制。对本区有影响的构造均为隐伏构造，以断裂为主，按其切割的深度和规模分为深大断裂和局部断裂两种类型，具体情况见图 6.2-27。

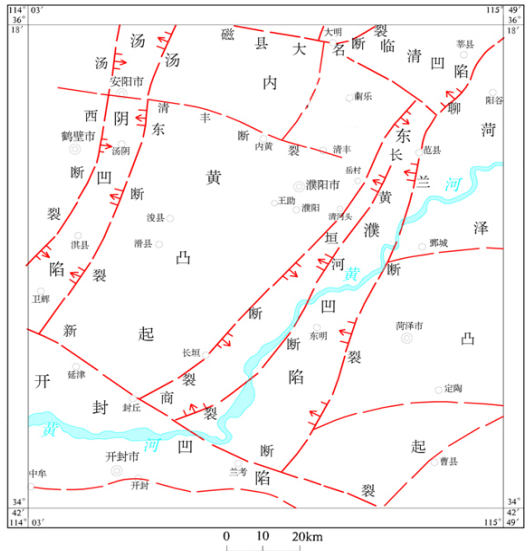


图 6.2-27 区域地质构造略图

①深大断裂

a 长垣断裂：走向 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $30^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，属正断层，由封丘经长垣至濮阳县庆祖，进入普查区东南部，向东北进入山东境内。该断裂在庆祖以北分支为五星集断裂、石家集断裂、胡状集断裂和马寨断裂等局部断裂。据有关资料分析，此断裂切穿至古近系地层，晚近时期仍有活动。

b 聊兰断裂：走向 $23^{\circ}\sim 32^{\circ}$ ，倾向北西，倾角 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，为正断层。由山东聊城至河南兰考北，长约 200km。该断裂为东濮凹陷与鲁西隆起的分界。据钻孔揭露，断裂东西两侧新第三系和第四系厚度相差 660m，说明该断裂继承性差异运动非常强烈，属深大活动型断裂。

c 黄河断裂：位于长垣断裂和聊兰断裂之间，长约 100km，走向北北东，倾向北西，为正断层。据有关资料分析，该断层切穿了新近系地层，近期仍在活动。

d 汤东断裂，倾向西，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，为汤阴断陷和内黄凸起的分界。两侧地壳形变速率差异大，韩陵山一带将下更新统错断 60m 左右。

e 汤西断裂，倾向东，倾角 $80^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，为太行山隆起和汤阴断陷的分界。漳河阶

地在丰乐镇一带突然消失， Q_1 在断层西侧出露地表，以东埋藏于地下 50m 深，大坡附近上更新统卵砾石层突然下跌；邻区地震震中沿断裂线分布明显。

②局部断裂

安阳—清丰断裂：位于普查区北部，西起水冶，东经安阳南，止于内黄、清丰一带。走向 NWW，倾向 NNE，倾角 $70\sim 80^\circ$ ，上新世以来，其断距大于 400m，第四纪以来，断距约 60m，为一条第四纪活动断裂，最新活动时间为中、晚更新世，其两端点为未来可能发生中强地震的有利部位。

张果屯—孟轲集断裂：位于清丰县城城东 5km 处，倾向南东。南乐—龙王庙断裂：位于韩村至王什一带，倾向北西。以上断层埋深均大于 1000m，对区内浅、中深含水层均不构成控制作用。

6.2.3.2 区域水文地质

(1) 地下水的赋存条件与分布规律

区域水文地质条件受自然地理、地质构造等因素的控制。第四纪以来的新构造运动非常活跃，以差异升降运动为主，其结果使汤阴断陷以西的丘陵山区继续抬升，遭受侵蚀剥蚀，以东的平原地区继续沉降，接受了较厚的松散岩类沉积，给地下水的赋存创造了良好的场所。

区域地下水主要储存运移在西部山区碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层和安阳河冲洪积扇的松散岩类孔隙含水层之中，部分储存在北部和南部缓丘的碎屑岩类裂隙、孔隙含水层之中。

区内地下水类型主要为孔隙水和孔隙裂隙水。主要含水层为安阳河冲洪积扇的第四系松散岩类孔隙含水层组，其次为分布于西南部、西北部丘陵区 and 隐伏于第四系之下的新近系半胶结碎屑岩类孔隙裂隙含水层组。

总体来看，区内主要是由安阳河冲洪积扇以及西南部、西北部部分岗丘所组成。由于不同地貌单元物质组成的差异，不同部位含水介质及其富水性各不相同。按地面形态、地表岩性、含水介质等的空间差异，将地下水分为冲洪积倾斜平原松散岩类孔隙水、剥蚀岗丘地带孔隙裂隙水、侵蚀剥蚀丘陵地带碳酸盐岩类岩溶裂隙水三

个水文地质单元区。

(2) 地下水类型及富水性

①松散岩类孔隙水

冲洪积倾斜平原松散岩类孔隙水区水文地质特征：安阳河冲洪积扇扇顶位于水冶镇西山前地带，三面被丘陵岗地环绕，向东敞开，封闭条件较好，构成一完整的水文地质单元，地形平坦，表层多为粉土，有利于大气降水的补给，含水介质主要为中、上更新统的冲洪积卵砾石、胶结砾岩和砂层。含水层厚度 20~40m。由扇顶到扇缘表现出明显的分带性，粗颗粒带集中分布在扇的中心部位，向扇缘方向含水层厚度变薄、发散、颗粒变细（见图 6.2-28）。

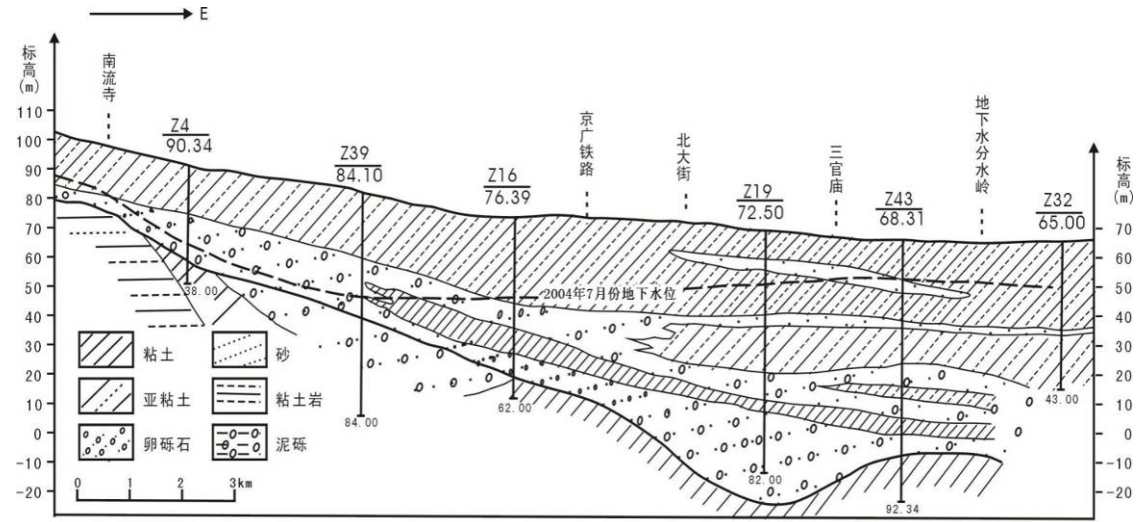


图6.2-28 安阳市南流寺—三官庙含水介质地质剖图

根据单井涌水量和导水系数可对含水层进行富水性分区如下：

市城区—南流寺一带处于扇体中心地带，为极强和强富水区，单井涌水量大于 3000m³/d，导水系数 T 大于 1000m²/d。中等富水区呈同心圆状环绕于强富水区外围，在崇义—高庄一带分布面积较大，单井涌水量 1000~3000m³/d，导水系数由中心向外缘陡减至小于 500m²/d。扇缘部位为弱富水区，单井涌水量 100~1000m³/d，导水系数小于 500m²/d，在北部韩陵山和洪河屯一带导水系数小于 100m²/d，区域水文地质图见图 6.2-41。

②剥蚀岗丘孔隙裂隙水

该区主要位于安阳市区西部、西南、西北的缓丘、岗地一带，为二叠系、新近系碎屑岩裂隙孔隙水区，空间上含水层呈多层透镜状。含水介质主要为二叠系、新近系的固结、半固结砾岩、砂岩，其富水性受含水层岩性及裂隙发育程度控制，在空间上分布极不均匀，垂向上亦不连续，含水层有 2~3 层，单层厚度 2~20m，水位埋深在 3~30m 左右。单井涌水量一般在 100~1000m³/d·15m。

下更新统冰碛层 (Q_{pl}^{el}) 暗棕红色冰碛泥砾层，砾石为紫红色粘土胶结，渗透系数极小，约为 2m/d，因此，本区为贫水区，单位涌水量小于 100m³/d·m。

③侵蚀剥蚀丘陵地带岩溶裂隙水区西部丘陵区主要是奥陶系的灰岩、白云质灰岩及泥灰岩等，尤其是奥陶系中统分布面积最广，岩溶裂隙最为发育，富水性最好，厚度超过 500m，直接接受降雨入渗补给，入渗系数为 0.45，单井出水量可超过 80m³/h。但富水性极不均匀，地下水埋藏较深，开采困难。区域水文地质情况详见图 6.2-29。

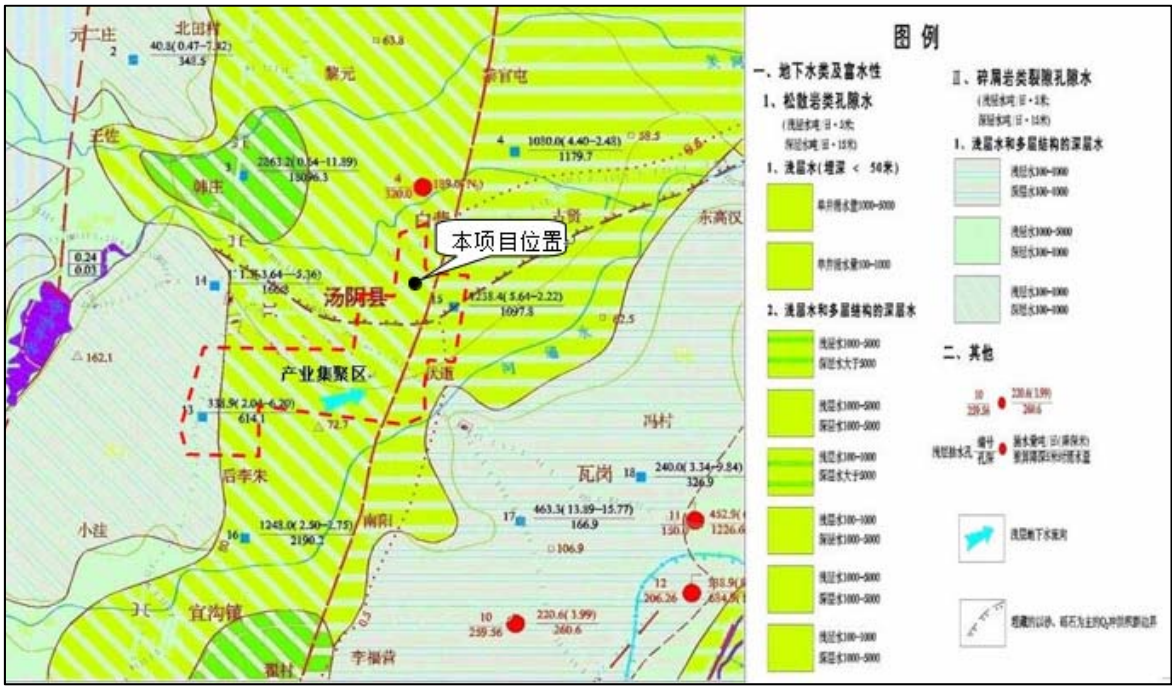


图 6.2-29 区域水文地质图 (1: 5 万)

(3) 地下水补径排特征

从岩性上看，浅层、深层含水岩组之间，均分布有稳定的粉质粘土、粘土，各层

含水岩组之间水力联系微弱。浅层含水层为本项目研究的“目的含水层”。

从地下水位动态上看，浅层地下水位受气象要素影响明显。补给：浅层地下水主要有大气降水入渗、地表水渗漏，田间灌溉水回渗等。

径流：受本区地形地貌条件制约，浅层地下水总体由西南向东北方向径流，水力坡度 0.3~1‰。

排泄：浅层地下水排泄方式有蒸发、开采和侧向径流。本区包气带岩性颗粒较粗，部分地段地下水位埋藏较浅，地下水蒸发强烈。开采主要是城市工业及生活用水开采和农业灌溉开采。

深层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度自西南向东北径流排泄和开采排泄，以开采排泄为主，地下水位呈逐年下降趋势。

6.2.3.3 评价区水文地质条件

(1) 地下水类型及富水程度

评价区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水，其中松散岩类孔隙水含水层岩性为砂砾石，结构松散，富水性强。根据抽水试验资料，按井径 0.7m 规格换算成降深为 5m 的单井涌水量（碎屑岩类裂隙孔隙水按照 15m 降深），可将调查区内浅层地下水划分为强富水区（单井涌水量 $>3000\text{m}^3/\text{d}$ ）、中等富水区，详见图 6.2-30 和图 6.2-31。

① 松散岩类孔隙水

a 强富水区

强富水区主要分布在汤阴县城以北汤河北侧庵村一大张盖及汤河南侧的湾张村一故县村一带，含水层由 2 层砂砾石构成，顶板埋深 12~16m，底板埋深 40m 左右，砂砾石厚度 15~20m，地下水为潜水，呈现微承压性。含水层底板为粘土，厚度大于 10m，阻隔了浅层水和中深层地下水的水力联系。

根据在曹庄村附近的勘探孔抽水试验资料，降深 0.62m 时，单井涌水量可达 $1790\text{m}^3/\text{d}$ ，换算降深 5m 的单井涌水量为 $5674.3\text{m}^3/\text{d}$ ，为强富水区。

b 中等富水区

中等富水区主要分布在汤阴县城东南汤河以南地区,含水层由2层砂砾石构成,其中第2层砂卵石向东逐渐变薄尖灭。顶板埋深10~14m,底板埋深24~35m,砂砾石厚度8~16m,地下水为潜水,呈现微承压性。含水层底板为粘土,厚度大于15m,阻隔了浅层水和中深层地下水的水力联系。

汤阴县产业集聚区有60%以上的面积位于该区。根据在小屯村北部的勘探孔抽水试验资料,降深5.60m时,单井涌水量可达1238.4m³/d,换算降深5m的单井涌水量为1166m³/d,为中等富水区。

c 弱富水区

弱富水区主要分布在汤阴县城南部大光村—黄孔村—南陈望一带,含水层由层砂砾石构成。顶板埋深6~12m,底板埋深15m,砂砾石厚度6m左右,地下水为潜水,呈现微承压性。含水层底板为粘土,厚度大于15m,阻隔了浅层水和中深层地下水的水力联系。

集聚区西部有部分面积位于该区,根据在同庄村南部的勘探孔抽水试验资料,降深7.20m时,单井涌水量可达350.4m³/d,换算降深5m的单井涌水量为2920m³/d,为弱富水区。

本项目位于弱富水区,距南陈王410m,含水层由层砂砾石构成。顶板埋深6~12m,底板埋深15m,砂砾石厚度6m左右,地下水为潜水,呈现微承压性。

②碎屑岩类孔隙裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水主要分布在汤阴县西部及东南部的碎屑岩中,集聚区内仅分布在西南角一小块面积。含水层岩性为强风化砂岩和沙砾岩,据区内勘探孔抽水试验结果,降深2.04m时,单井涌水量可达338.9m³/d,换算降深15m的单井涌水量为530.6m³/d,为弱富水区。



图 6.2-30 调查评价区水文地质图 (1: 5 万)

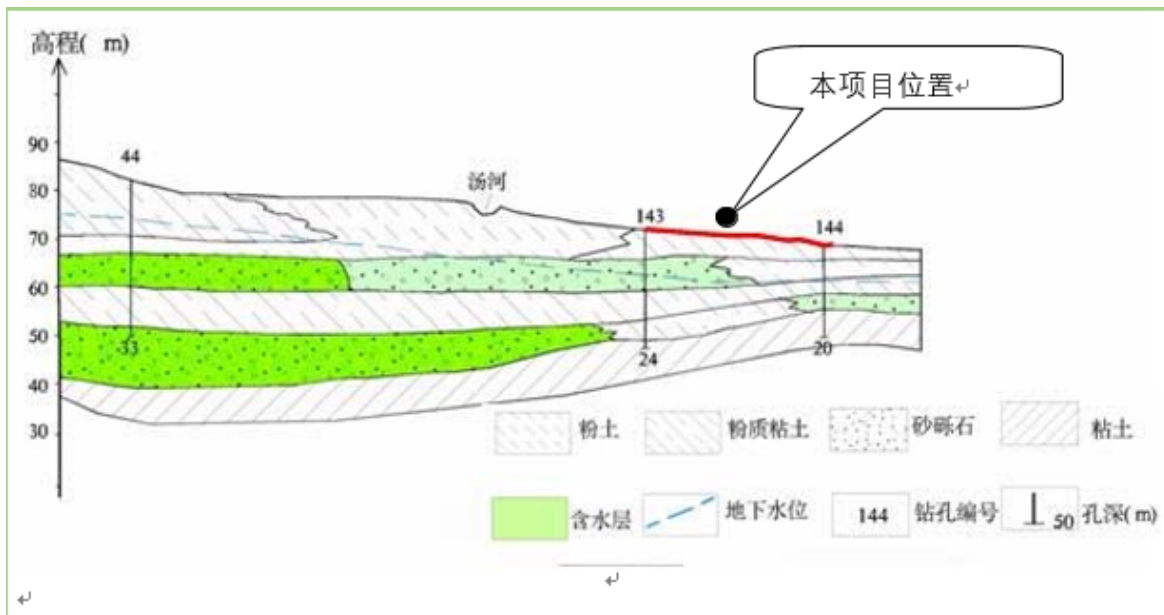


图 6.2-31 场区 A-A' 水文地质剖面图

(2) 地下水补给、径流、排泄特征

①地下水的补给

评价区地下水补给主要接受降水入渗补给、灌溉回渗补给、地表水侧向补给和侧向径流补给。

a 降水入渗补给

降水入渗是浅层地下水的主要补给来源之一，其补给量的大小与包气带岩性、结构、地下水位埋深、降水强度及频率有关。当包气带岩性结构、降水量与降水强度一定时，降水入渗补给量随地下水位埋深的变化而变化。一般的表现是地下水位埋深小于 4m 时，大气降水入渗补给量随地下水埋深的增加而变大；地下水位埋深大于 4m 时，大气降水入渗补给量随地下水位埋深的增加而变小。

b 灌溉回渗补给

评价区内有部分耕地和道路绿化带，依靠开采浅层地下水进行灌溉，对地下水有一定的补给量。

c 地表水侧向补给

区内的地表水体主要有汤河，水位常年高于地下水位，产生对浅层地下水的入渗补给。

d 径流补给

由于邻区浅层地下水高于评价区浅层地下水的水位，在重力作用下通过水平侧向径流补给本区浅层地下水。

②地下水的径流

评价区内地势平坦，西高东低，地下水径流方向为自西南向东北。调查区地下水等水位线见图 6.2-32。

③地下水的排泄

地下水的排泄方式，主要有开采排泄和径流排泄。开采排泄主要是农灌井开采。径流排泄是区内东部断面地下水流出区外。

④地下水水位动态变化

根据调查，项目区域多年地下水水位（埋深）：丰水期 6.5~7.3m，枯水期 8.2~10.3m。根据园区规划环评资料，结合本次评价现状水位监测数据，项目区域地下水等水位线详见图 6.2-32。

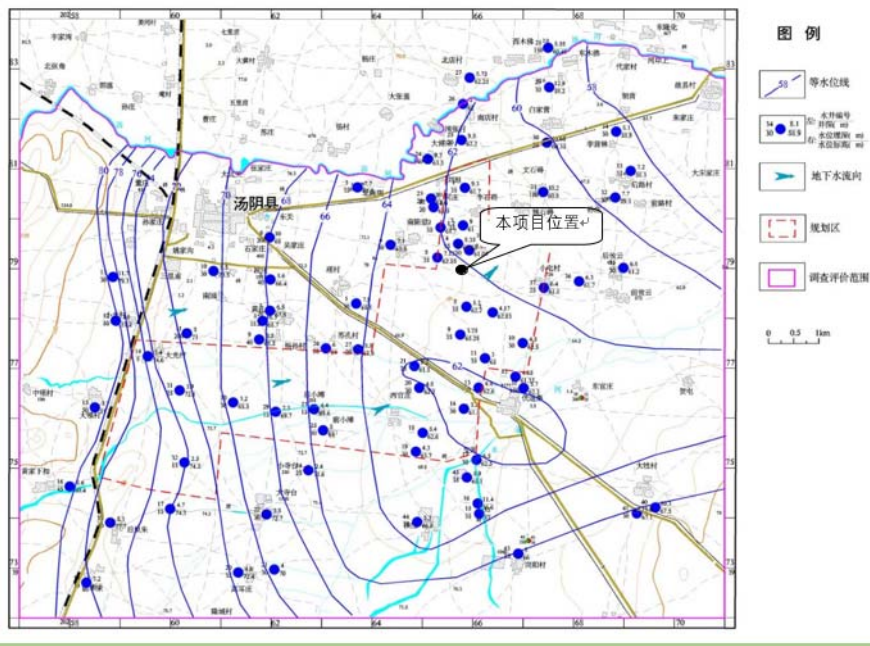


图 6.2-32 调查区地下水等水位线图

(3) 水文地质试验及主要参数

根据汤阴县产业集聚区水文地质勘探资料，园区进行了包气带渗水试验和机民井抽水试验。各试验点的位置见图 6.2-33。

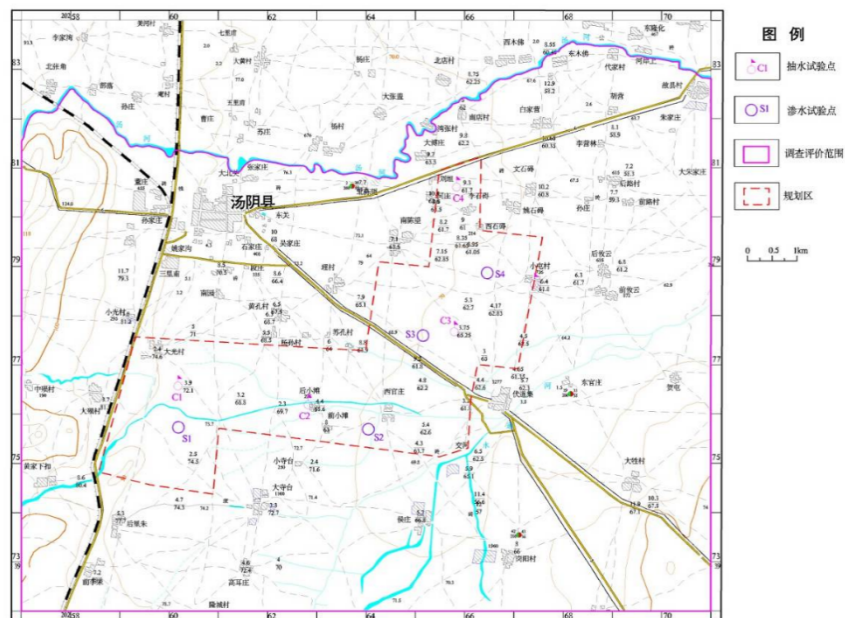


图6.2-33 水文地质试验点分布图

①包气带渗水试验

选定试验位置,首先清除地表 30cm 以上耕植土,再下挖一个 20cm 的注水试坑,清平坑底;在注水试坑内放入高 20cm 两个铁环,其中外环直径 50cm,内环直径 25cm,试坑内环面积为 490.625cm²,在试验开始时,控制内环水柱,保持在 10cm 高度上,外环水柱与内环同高。试验一直深入到水量 Q 固定不变一定时间为止。

根据渗水试验资料按下列公式计算试验层的渗透系数:

$$K=Qh/F(Z+h+0.5H_k)$$

式中: K—垂直渗透系数

(m/d) ;

Q—入渗的稳定流量

(m³/d) ;

F—内环的面积 (m²) ;

Z—试坑内环中的水厚度 (m) ;

H_k—毛细管压力 (m) (等于岩土毛细上升高度的一半);

h—实验结束时水的渗入深度 (m) 。

试坑渗水试验计算结果见表6.2-42。

表6.2-42 试坑渗水试验成果表

试验 编号	岩性	稳定流量Q (cm ³ /min)	试坑内 环) 渗水 面积	水层深度 Z (cm)	毛细水H _k 头(cm)	渗水深度 h (cm)	渗透系数 (cm/s)
S1	粉质粘土	10.4	491	10	300	70	1.46×10 ⁻⁵
S2	粉土	20.9	491	10	160	85	2.36×10 ⁻⁴
S3	粉质粘土	9.2	491	10	300	73	5.93×10 ⁻⁵
S4	粉质粘土	16.7	491	10	300	86	1.23×10 ⁻⁴
平均值=1.21×10 ⁻⁴ cm/s (0.42m/d)							

③抽水试验

抽水试验依托现有农田灌溉井进行,抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法,稳定时间1-2 小时,水位恢复时间为2~3小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽

水试验公式进行计算，计算公式如下

$$K = \frac{Q}{\pi (H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

式中：K——渗透系数(m/d)；

Q——出水量(m³/d)；

R——影响半径(m)；

M——含水层厚度(m)；

S_w——抽水孔水位下降值(m)；

r_w——抽水井过滤器半径(m)。

根据上式计算含水层相关渗透系数，计算成果见表 6.2-43。

表6.2-43 抽水试验成果表

水井编号	孔深(m)	井径 (mm)	静止水位 埋深 (m)	含水层岩性	涌水量 (m ³ /d)	渗透系数 (m/d)
C1	25	400	3.9	砂砾石	360	5.4
C2	20	400	4.4	砂砾石	360	8.3
C3	35	400	3.75	砂砾石	360	10.8
C4	35	400	9.3	砂砾石	360	12.2
平均值						9.18

为获取本项目厂区内包气带及含水层的渗透系数，在厂区内进行了两组单环渗水试验和厂区内及附近水井的抽水试验。

③单环渗水试验

试验步骤：在厂区内指定位置，挖一个方形试坑（1.2m×1.2m），深度为 20cm，坑底修平并保持土层的原状结构。放入铁环，铁环高 20cm、直径为 35.75cm，铁环圈定面积为 1000cm²；使其与试坑底部紧密接触，外部用粘土填实，确保四周不漏水。在试坑底部铺厚度约为 2cm 厚的小砾石作为缓冲层。往铁环内注水，当铁环内水头高度达到 10cm 时，开始记录时间和注入水量，试验过程中，保持铁环内水深 10cm，开始试验。试验开始后，按 5、10、15、20、30min 的时间间隔记下注入铁环中的水量（保持铁环内的水深为 10cm），以后每隔 30min 测记一次，直至试验结束，当连

续 2 次注入水量之差不大于最后一次量的 10%时，试验即可结束。

根据渗水试验资料采取以下公式进行计算：

$$K=16.67Q/F$$

式中：K-包气带土层渗透系数，cm/s；

Q-注入流量，L/min；

F-铁环面积，cm²。

单环渗水试验计算结果见下表 6.2-44。

表 6.2-44 单环渗水试验计算结果表

试验编号	岩性	注入流量Q (L/min)	铁环圈定面积 (cm ²)	水层深度h (cm)	渗透系数 (cm/s)
A1	粘土	5×10 ⁻⁵	1000	10	1.52×10 ⁻⁵
A2	粉土	8.9×10 ⁻⁴	1000	10	2.48×10 ⁻⁴
平均值					1.32×10 ⁻⁴

④抽水试验

抽水试验依托项目厂区内及附近水井进行，抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法。采用上述潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行计算，抽水试验计算成果见表6.2-45。

表6.2-45 抽水试验计算成果表

水井编号	孔深(m)	井径(mm)	埋深 (m)	含水层岩性	涌水量(m ³ /d)	渗透系数 (m/d)
B1	30	300	4.0	砂砾石	380	6.9
B2	40	300	4.5	砂砾石	380	11.4
平均值						9.15

综合汤阴县产业集聚区水文地质勘探资料园区包气带渗水试验和机民井抽水试验以及现有厂区内及周边做的单环渗水试验和抽水试验结果，本次评价选取包气带渗透系数为 1.27×10⁻⁴cm/s，含水层渗透系数为 9.17m/d。

(4) 包气带防污性能分析

根据工程地质剖面图及钻孔柱状图可知，本项目场区内包气带岩性为粉质黏土，厚度约为 2.6m，且在场区内连续、稳定分布，根据现场渗透试验结果可知，其渗透

系数为 $1.46 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 2.48 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均值为 $1.27 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 6 天然包气带防污性能分级参照表，本项目厂区天然包气带防污性能判定情况见下表 6.2-46。

6.2-46 本项目天然包气带防污性能判定情况表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况	判定结果
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定	本项目场区内天然包气带岩性为粉质黏土，单层厚度为 2.6m 左右，其渗透系数平均值为 $1.27 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且在场区内分布连续、稳定	本项目天然包气带防污性能为弱
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。		
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

综上所述，本项目天然包气带防污性能为弱。

6.2.3.4 场地水文地质特征

根据建设单位之前做的《安阳九州药业有限责任公司土霉素车间岩土工程勘察报告（详细勘察）》（安阳大地勘探工程有限公司 2013 年 10 月 20 日）、《安阳九州药业有限责任公司搬迁工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》（安阳大地勘探工程有限公司 2008 年 10 月 25 日）、《安阳九州药业有限责任公司（汤阴新区）水文地质勘察报告》（河南省有色地质矿产局一大队）等资料，得到项目所在场地水文地质特征。（注：土霉素车间即是本项目车间位置，原来叫土霉素车间）

（1）地形地貌及地质构造

拟建场地位于汤阴县九州药业有限责任公司院内东南角，钻孔孔口高程为 99.94~100.10m，最大高差为 0.16m。地貌简单，该场地位于黄卫冲积平原西地带。地质构造上，拟建场地位于中生代形成的汤阴地堑之内。拟建本项目车间西南角处地下存在排水沟，呈南北走向（约 7.00m 长、2.50m 宽、3.20m 深），具体位置详见勘探点平面布置图，见图 6.2-34。

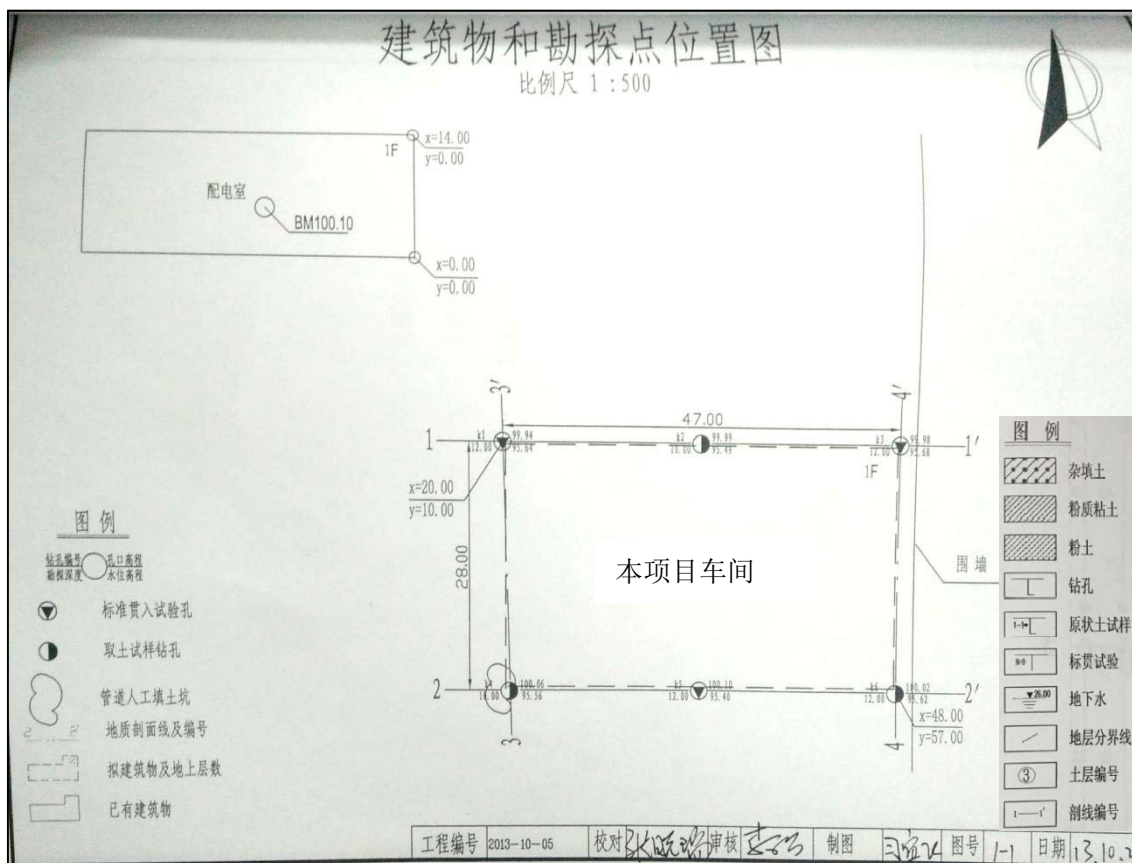


图 6.2-34 本项目车间勘探点位置图

(2) 地层结构

依据野外勘察、原位测试及室内土工试验结果，该场地在勘察深度范围内的地层主要为填土和第四系冲积物。场地内所揭露的地层按其岩性特性及物理学性质的差异可划分为 4 个工程地质层，现由上至下分述如下。

1、层①杂填土 (Q_4^{a1})

杂色，主要成分以碎石块、砖块、灰渣及少量粘性土组成，湿，松散、不均匀。

层底埋深 0.80~3.20m，层底高程 96.86~99.14m，层厚 0.80~3.20m，平均层厚 1.30m。

2、层②粉质粘土 (Q_{4-1}^{a1})

黄褐色、深褐色、灰黑色，可塑~硬塑，具轻微铁锰质氧化物浸染现象，无摇晃反应，干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽。该层偶见小姜石及蜗牛碎屑。

层底埋深 3.30m~3.60m，层底高程 96.34~96.72m，层厚 2.40~2.80m，平均层厚

厚 2.52m。

3、层③粉质粘土（Q₄₋₁^{a1}）

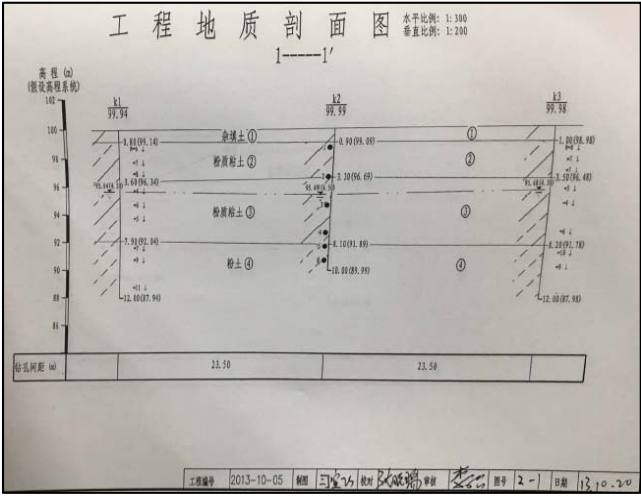
褐黄色、灰黄色，可塑，具轻微铁锰质氧化物浸染现象，无摇晃反应，干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽。该层含有姜石（粒径在 2~10mm 之间，约占 5%~10%）。局部夹薄层粉土。

层底深埋 7.80m~8.20m，层底高程 91.78~92.26m，层厚 4.30~4.80m，平均层厚 4.60m。

4、层④粉土（Q₄₋₁^{a1}）

褐黄色、浅灰色，湿~饱和，中密，局部密实，具轻微铁锰质氧化物浸染现象，摇晃反应中~迅速，干强度低，韧性低，无光泽反应。含姜石（粒径在 10~30mm 之间，含量约占 5%）及砂粒。该层未揭穿，揭露最大深度 12.00m，揭露最低标高 87.94m，揭露最大厚度 4.10m。

以上各土层的分布详见图 6.2-35 工程地质剖面图，钻孔柱状图见图 6.2-36。



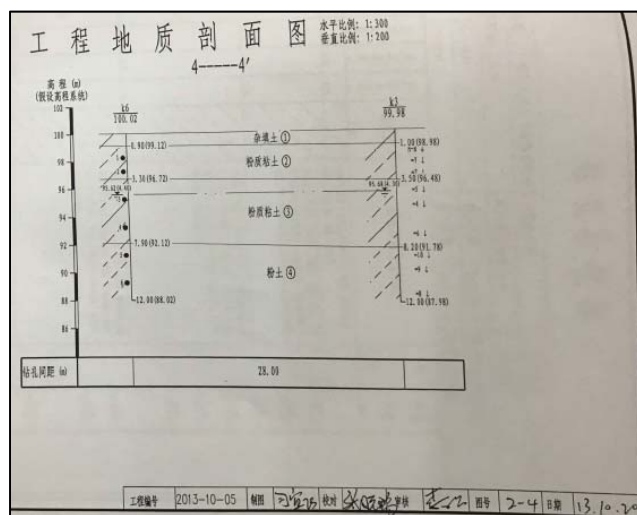
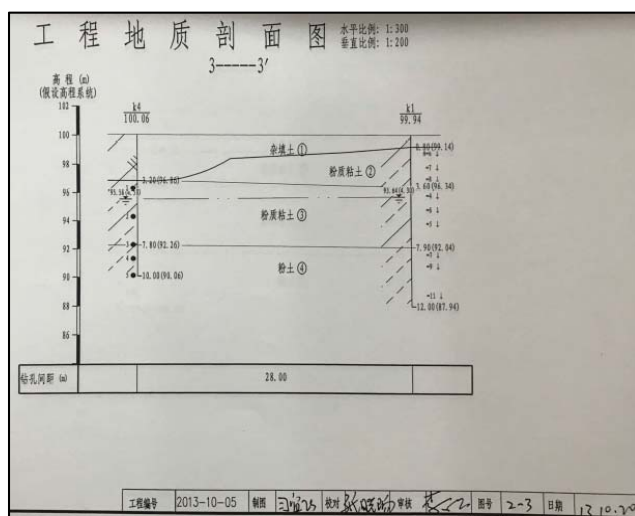
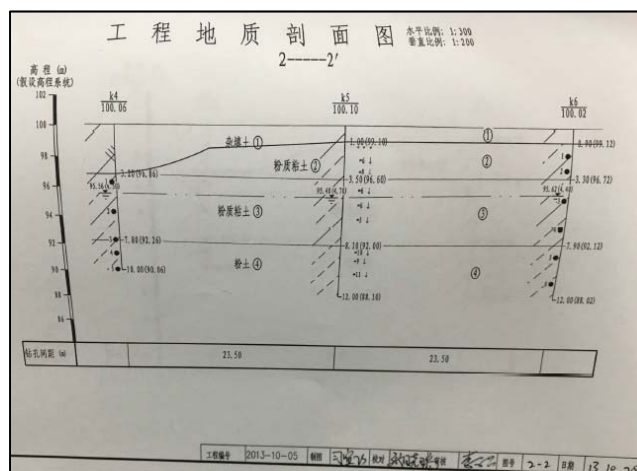


图 6.2-35 场地工程地质剖面图

钻孔柱状图

第 1 / 1 页

工程名称	安阳九州药业有限责任公司土霉素车间			工程编号	2013-10-05
孔口高程 (m)	99.94	孔口直径 (mm)	127.00	钻孔编号	k1
坐标	X = -20.00	开工日期	2013.10.15	稳定水位深度 (m)	4.30
	Y = 10.00	竣工日期	2013.10.15	测量水位日期	2013.10.16

地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征	取 样	标贯 击数 (击)
①	99.140	0.80	0.80		杂填土: 杂色, 主要成分以碎石块、砖块、灰渣及少量粘性土组成, 湿, 松散、不均匀。		≈6.00 1.15-1.45
②	96.340	3.60	2.80		粉质粘土: 黄褐色、深褐色、灰黑色, 可塑-硬塑, 具轻微铁锰氧化物浸染现象, 无摇震反应, 干强度中等, 韧性中等, 切面稍有光泽, 该层偶见小姜石及蜗牛碎屑。		≈7.00 2.15-2.45
③	92.040	7.90	4.30		粉质粘土: 黄褐色、灰黄色, 可塑, 具轻微铁锰氧化物浸染现象, 无摇震反应, 干强度中等, 韧性中等, 切面稍有光泽。该层含有姜石 (粒径在2-10mm之间, 约占5%-10%)。局部夹薄层粉土。		≈8.00 3.15-3.45 ≈4.00 4.15-4.45 ≈6.00 5.15-5.45 ≈5.00 6.15-6.45
④	87.940	12.00	4.10		粉土: 褐黄色、褐灰色, 湿, 中密-密实, 具轻微铁锰氧化物浸染现象, 摇震反应中-迅速, 干强度低, 韧性低, 无光泽反应。含姜石 (粒径10-30mm之间, 含量约占5%) 及砂粒。		≈7.00 8.15-8.45 ≈9.00 9.15-9.45 ≈11.00 11.15-11.45

工程编号 2013-10-05 校对 张明 审核 李 制图 王 图号 3-1 日期 13.10.20

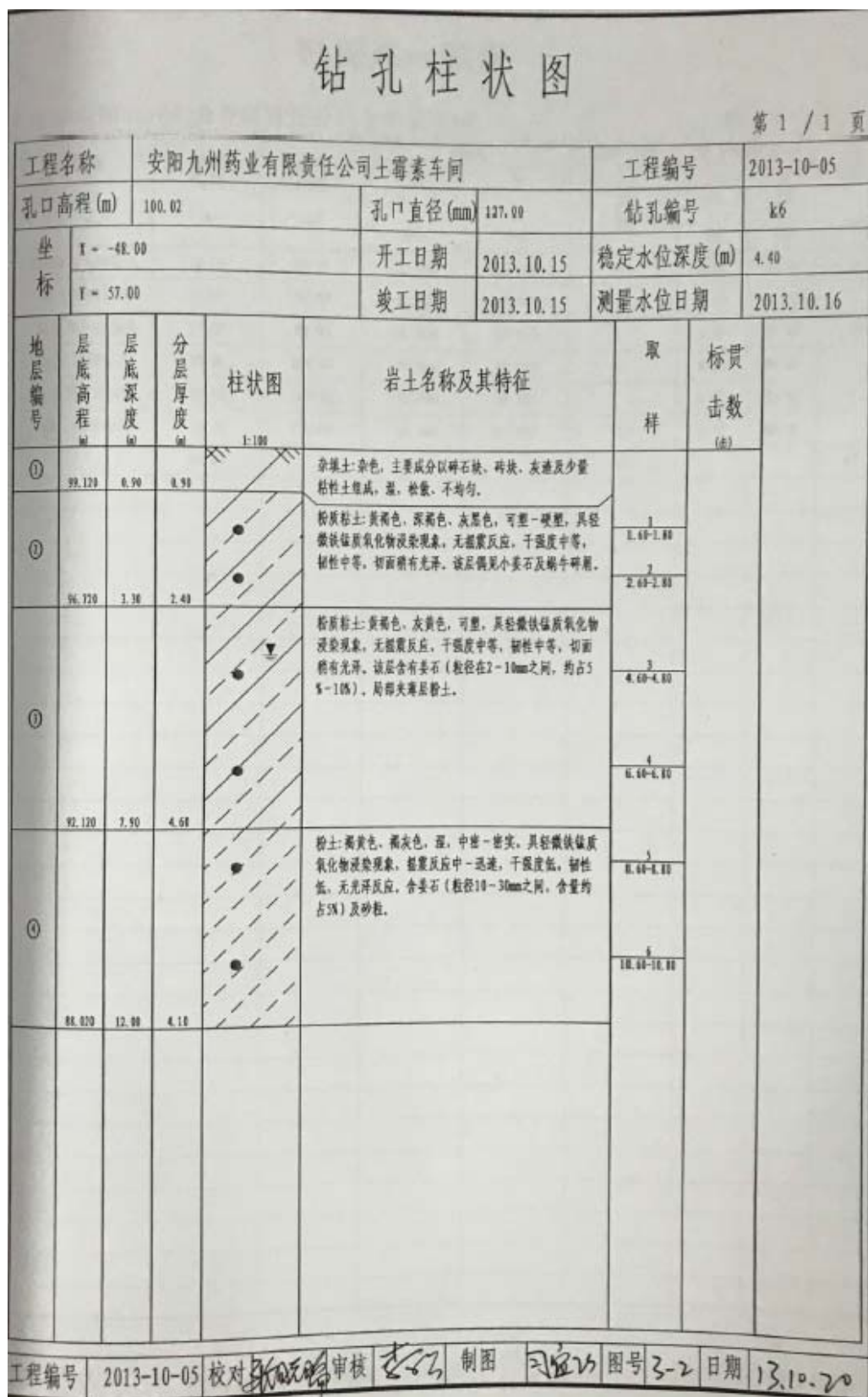


图 6.2-36 项目场地车间钻孔柱状图

(3) 水文地质条件

拟建场地地下水为第四系松散层中孔隙水，属潜水类型。勘测期间实测地下水稳定水位深度为 4.30m~4.70m（标高 95.40m~95.68m）。场地水文地质图见图 6.2-37。

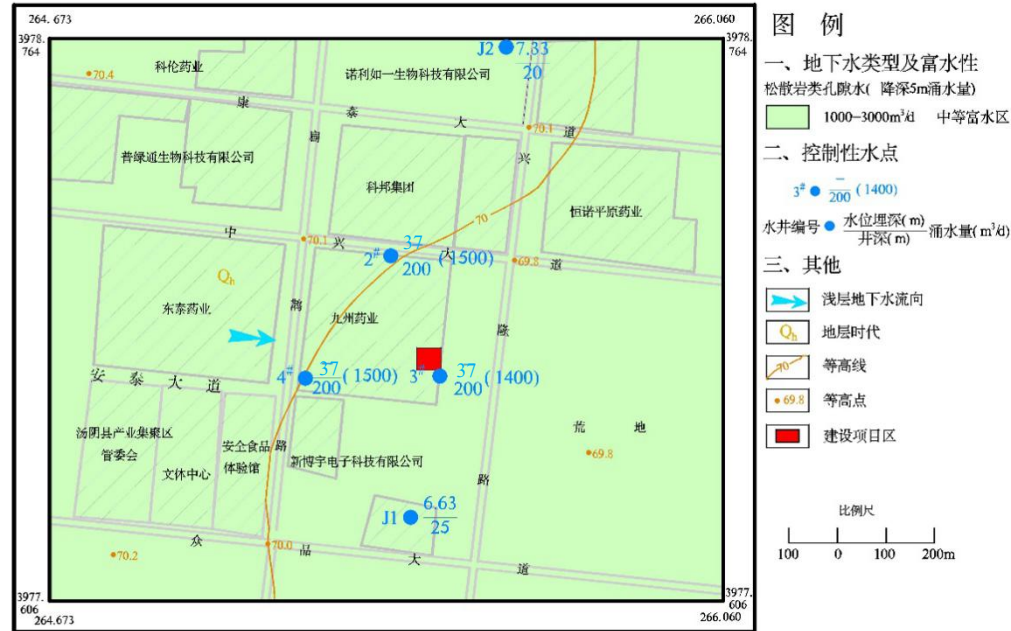


图 6.2-37 场地水文地质图（1：1 万）

根据区域水文地质条件及地球物理勘探曲线的解释，厂区及周围地下有三个含水带，即第四系松散含水组和新近系孔隙裂隙含水岩组，富水性较强，含较丰富地下水。

含水岩组特征：

I、第四系含水岩组，上部为粉土、中部粘土，下部为中细粒砂土，含孔隙水。单层出水量 30 米³/时，本组总厚度 30-40 米。该组出水量受季节性影响较大，雨季水量超过 30 米³/时，枯水量季节水量变小，单井出水量 20 米³/时左右。

II、新近系上部含水组：上部半胶结的杂色粘土及棕红色粘土不含水。中部为淡水灰岩及砾岩层。底部为杂色粘土岩和砾岩与砾岩互层含承压水，单组出水量 25 米³/时左右，本组总厚为 70 米。

III、新近系下部含水组：上部以粘土层为主，中都砾岩为主、下部砾岩与砂岩互层，单组出水量 35 米³/时左右，为孔隙裂隙承压水。

(4) 不良地质作用及不利埋藏物

根据区域资料及现场勘查，查明该场地内不存在对工程安全有影响的活动断层、岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区、泥石流等不良地质作用，也未发现对工程不利的如河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等埋藏物。

6.2.3.5地下水污染途径分析

本项目在生产过程中有废水产生，有可能造成地下水水质污染。

一般情况下建设项目污染地下水的途径主要为：废水通过包气带渗漏污染地下水、废水通过河流侧渗或垂直渗漏污染地下水、厂区内固废堆存渗滤液渗漏造成地下水污染。

（1）地下水污染途径

地下水污染途径可分为四类：

A、间歇入渗型

污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土壤渗入。这种渗入一般是呈非饱和状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，此类污染的对象主要为浅层地下水。

B、连续入渗型

污染物随各种液体废弃物不断地经包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱和水的淋雨状的渗流形式渗入含水层，污染对象主要为浅层含水层。

C、越流型

污染物通过层间越流形式转入其他含水层。转移是通过天然途径（水文地质天窗）、人为途径（结构不合理的井管、破损的老井管等）或人为开采引起的地下水动力条件的变化而改变了越流方向，使污染物通过大面积的弱隔水层越流转移到其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

D、径流型

污染物通过地下水径流的形式进入含水层，或者通过废水处理井、岩溶发育的巨大岩溶通道、废液地下储存层的隔离层的破裂进入其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

表 6.2-47 地下水污染途径一览表

类型	污染途径	污染来源	被污染的含水层
间歇入渗型	降雨对固体废弃物的淋滤矿区疏干地带的淋滤和溶解灌溉水及降水对农田的淋滤	工业和生活固体废物疏干地带的易溶矿物，主要是农田表层土壤残留的农药、化肥及易溶盐类	潜水
连续入渗型	渠、坑等污水的渗漏受污染地表水的渗漏地下排污管道的渗漏	各种污染水及化学液体受污染的地表污水体各种污水	潜水
越流型	地下水开采引起的层间越流水文地质天窗的越流经井管的越流	受污染的含水层或天然咸水等	潜水或承压水
径流型	通过岩溶发育通道的径流通过废水处理井的径流盐水入侵	各种污染或被污染的地表水各种污水海水或地下咸水	主要是潜水 潜水或承压水 潜水或承压水

本项目对地下水水质污染主要途径为间歇入渗型和连续入渗型，即通过包气带渗漏污染和通过河流侧渗或垂直渗漏污染地下水。

(2) 地下水包气带污染情况调查分析

根据项目所在区域的水文地质资料，包气带土壤按岩性及力学特征分类，以粉土、粉质粘土等为主。结合厂区现状及生产情况，采用现场调查、人员访谈，结合现状采样监测的方式进行污染情况调查。

为查明场区内包气带污染情况，河南光远环保科技有限公司对厂内可能受污染的地块发酵车间附近及污水处理站附近土壤进行了监测，采样点为柱状样，分取表层样（0~20cm），中层样（20~60cm）和深层样（60~100cm），检测因子主要有基本项目（包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、甲苯、苯、氯苯等）以及其他项目氰化物，根据检测结果可知，各监测点位监测因子均不超标，可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（HJ36600-2018）筛选值第二类用地标准要求。

河南光远环保科技有限公司 2019 年 4 月 15 日对发酵车间及污水处理站附近包气带土壤取样检测，分别进行了浸溶试验分析，检测因子为 pH、铝、汞、六价铬、甲苯、苯和氯苯，检测结果表明：发酵车间土壤浸溶液中 pH 为 8.21、铝的浓度为 0.015mg/L，污水处理站附近土壤浸溶液中 pH 为 8.36、铝的浓度为 0.013mg/L，其他

因子（汞、六价铬、甲苯、苯和氯苯）均未检出，结合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水中 pH 标准为 6.5~8.5、铝因子的标准为 0.2mg/L，均未超标。

综上所述，本项目所在厂区包气带中汞、六价铬、甲苯、苯和氯苯均未检出，pH、铝不超标，因此，本项目所在厂区包气带环境质量良好，未受污染。

6.2.3.6地下水环境影响预测与评价

1、评价等级

（1）地下水敏感目标经现状调查，项目周围较近的地下水饮用水源主要有南水北调中线一期工程、汤阴县集中式饮用水源地、汤阴县伏道镇地下水井及汤阴县白营镇地下水井。本项目不处于饮用水水源地准保护区内，项目所在区域地下水敏感程度为“较敏感”。

（2）评价等级

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级确定为一级评价。

2、预测方法与简介

由于地下水系统常常十分复杂，多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此，地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资料的基础上，通过科学概况，合理简化，建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达，并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体，称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型，则谓之数学模型；若用物理相似建立的模型称之物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

在电子计算机科学高速发展的今天，地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。应用数值方法，如有限差分或有限单元可有效地求解有关偏微

分方程组。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化，便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽（排）水或注（压）水作用下，各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型（数值法）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初值、源汇项之外，还应用验后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

①地下水流模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

x, y, z —笛卡尔坐标(m)；

h —含水体的水位标高 (m)；

t —时间 (d)；

$K_{x, y, z}$ —分别为 x, y, z 方向的渗透系数 (m/d)；

K_n —边界面法向方向的渗透系数 (m/d)；

μ —重力给水度；

ε —源汇项 (l/d)；

h_0 —初始水位 (m)；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

$\hat{n}$ —边界面的法线方向；

(x, y, z) —一类边界水头 (m)；

$q(x,y,z)$ —二类边界的单宽流量 (m³/d/m)，流入为正，流出为负，隔水边界为零。

②溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn} —含水层的弥散度；

V_m, V_n —分别为m和n方向上的速度分量；

$|V|$ —速度模；

C —模拟污染质的浓度 (mg/L)；

n_e —有效孔隙度；

t —时间 (d)；

C' —模拟污染质的源汇浓度 (mg/L)；

W —源汇单位面积上的通量；

V_i —渗流速度 (m/d)；

C' —源汇的污染质浓度 (mg/L)。

以上模型的选择基于以下理由：

a、有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；

b、假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；

c、保守型考虑符合环境影响

评价风险最大的原则。联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

③应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.2 进行计算。

Visual MODFLOW 4.2 由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP 等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。

Visual MODFLOW 4.2 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

3、水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

①模型区范围确定

模拟区范围确定如下：北部以汤河为界，南部以水通河为界，西边界以南陈王一带为界，东南边界以故县村——大朱庄一带为界，调查评价区面积 36.3km²，模型预测评价范围如图 6.2-38。

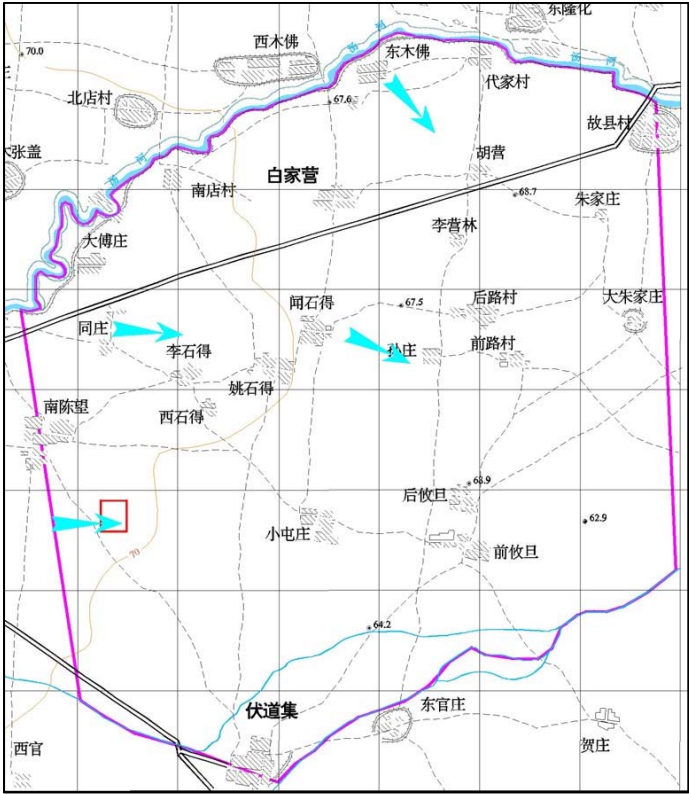


图 6.2-38 地下水预测范围图

②边界条件

- a、水平边界北边界、南边界为河流边界；西边界、东边界为补给边界。
- b、垂直边界模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给、灌溉回渗补给及河漏渗漏补给；地下水排泄为人工开采。

③含水层结构特征

根据区域水文地质调查结果，汤阴县产业集聚区所在区域的浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，含水层岩性为砂砾石，结构松散，富水性强。含水层底板为粘土，厚度大于 10m，阻隔了浅层水和中深层地下水的水力联系。从岩性上看，浅层、深层含水岩组之间，均分布有稳定的粉质粘土、粘土，各层含水岩组之间水力联系微弱。

浅层含水层为本项目研究的“目的含水层”。因此，本次地下水环境影响预测只针对潜水进行评价。

模拟区浅层含水岩组主要为砂砾石，因此可概化为统一的潜水含水岩组。

④水文地质参数

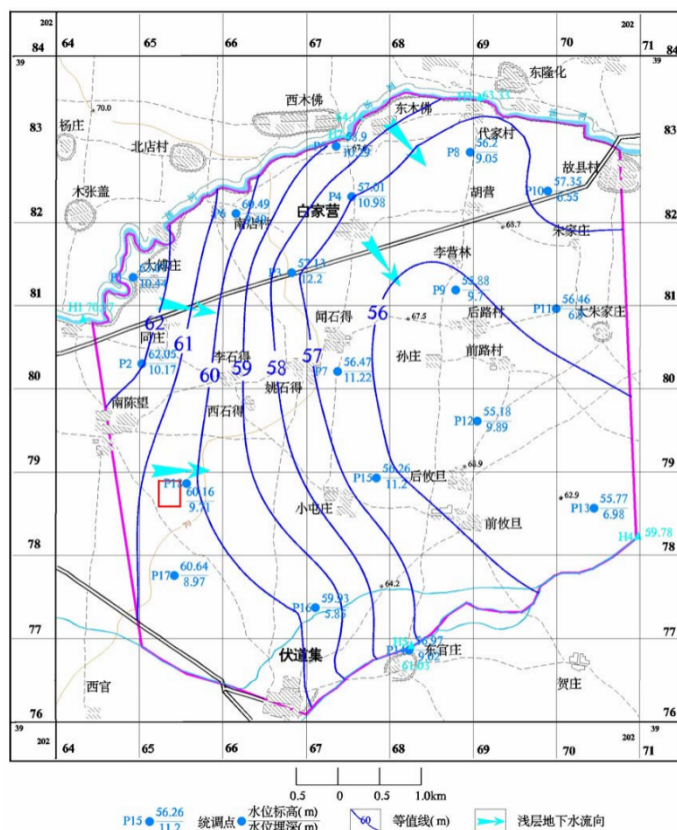
参与地下水均衡及模型计算的水文地质参数主要有重力给水度(μ)，含水层渗透系数(K)，地下水蒸发强度(ϵ)，降雨入渗系数(α)，灌溉回渗系数(β)等，本次模型水文地质参数参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中经验值，并综合抽水试验、渗水实验、室内渗透试验等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定流的潜水地下水系统。

4、模型识别与参数确定

(1) 模拟流场及初始条件

以 2018 年 5 月 15 日地下水流场作为初始流场(图 6.2-39)。以 2018 年 8 月 20 日统测的地下水流场作为模拟流场。



(2) 模拟区剖分

模拟区网格剖分单元格 $50\text{m}\times 50\text{m}$ ，厂址区单元格细化为 $25\text{m}\times 25\text{m}$ 。

(3) 模型识别与参数确定

①模型识别模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序,可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场,通过拟合丰水期的统测流场,识别水文地质参数和其它均衡项,使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；b.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件要符合实际水文地质条

件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

模拟时期为 2018 年 5 月 15 日到 2018 年 8 月 20 日，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

②参数确定

本次模型含水层水文地质参数分区如图 6.2-40; 模型最终识别的水文地质参数如表 6.2-48。

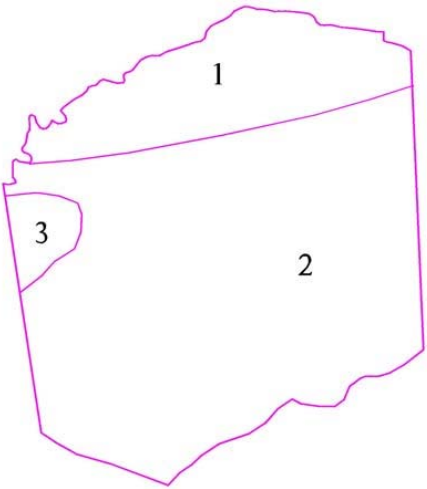


图 6.2-40 参数分区图

表 6.2-48 模型识别参数一览表

编号	水平渗透系数（m/d）		给水度		降水入渗系数	灌溉回渗系数
	1 层	2 层	1 层	2 层		
1	10	0.1	0.1	/	0.1	0.1
2	5	0.1	0.08	/		
3	2	0.1	0.05	/		

潜水含水层的模拟流场与实际流场对比见图 6.2-41。

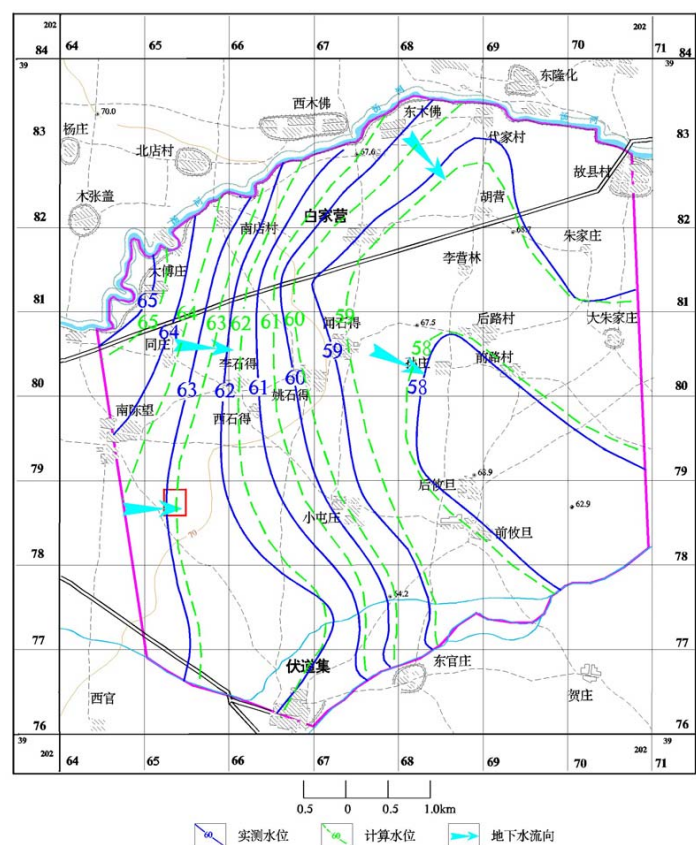


图 6.2-41 2018 年 8 月 20 日含水层流场拟合图

5、预测模型的建立

(1) 地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了 100 天、1000 天和 30 年三个时间段的地下水水流预测。

(2) 污染物迁移的预测

污染运移模型的参数设定主要以野外试验为参考，由于存在“尺度效应”，因而借鉴前人室内物理模拟试验结果，根据国内外有关弥散系数选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，对污染物运移弥散参数进行识别，识别后的弥散系数分区同图，其弥散系数值见表 6.2-49。

表 6.2-49 模拟区各层弥散系数值统计表

分区代号	1	2	3
弥散系数 $D(m^2/d)$	4	3	0.5

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下:

正常状况下，企业废水输送管道、污水处理设施等按照相关规范设计地下水污染防治措施，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，参考地下水导则相关要求，正常工况情景不展开预测工作。

非正常状况通常为工艺设备、地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求。对于企业而言，主要考虑污水管道、污水站池体等地下/半地下非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，少量污水通过漏点，逐步渗入包气带并可能进入地下水。本次预测模拟废水污染物直接进入含水层，持续对地下水环境产生影响的情景。

392

模拟特征污染物：COD_{Mn}、甲苯、氯化物、苯胺。

泄漏量的设定：本项目新建 1 座 2000L 高盐废水储罐（半径 0.5m），理论上储罐每年存储废水量 2046m³。

假定储罐罐底因腐各出现多个漏点，单个渗漏点孔径按 1cm，每个罐底按 10 个渗漏点计。则泄漏量为：

$$Q = \frac{3.14 \times 0.01 \times 0.01}{3.14 \times 0.5 \times 0.5} \times \frac{2046}{300} \times 10 \text{m}^3 / \text{d} = 0.03 \text{m}^3 / \text{d}$$

污染物泄漏浓度：本次评价主要污染物泄漏浓度取高盐工艺废水贮存罐水质：COD_{Mn}149875mg/L、甲苯 289mg/L、苯胺 348mg/L、氯化物 261736mg/L。因此，非正常工况防渗层破裂情景时预测源强见表 6.2-50。

表6.2-50 非正常状况下污染预测源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 m ³ /d	浓度 mg/L	类型
非正常工况 防渗层破裂 跑冒滴漏	高盐工艺废水 贮存罐	COD	0.03	149875	泄漏30天
		甲苯		289	
		氯化物		261736	
		苯胺		348	

6、评价标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，同时参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准和《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015），COD、甲苯、苯胺、氯化物污染物标准限值分别为 3.0mg/L、甲苯 0.7mg/L、苯胺 0.1mg/L、氯化物 250mg/L。

7、预测结果

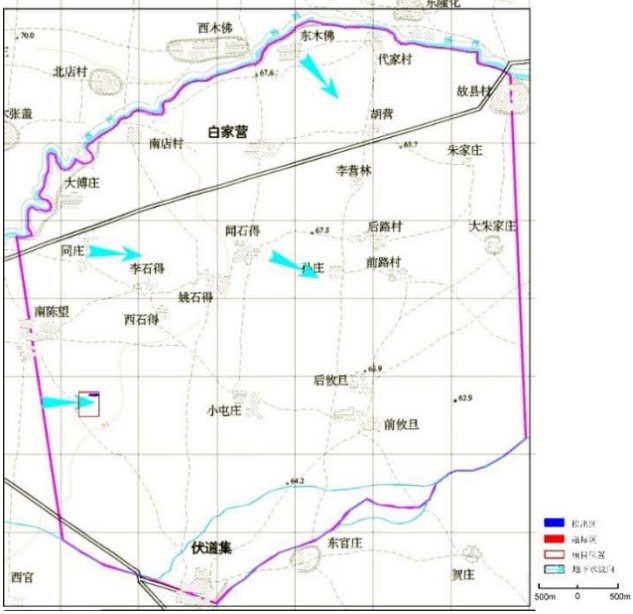
（1）COD_{Mn}

高盐工艺废水贮存罐在防渗层破裂情况下发生渗漏，地下水 COD_{Mn} 污染预测结果见表 6.2-51。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层 COD_{Mn} 检出范围 9128m²，超标范围 298m²，最大运移距离 99m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 17526m²，超标范围 504m²，最大运移距离 151m；30 年后，检出范围 33584m²，超标范围 0m²，最大运移距离 216m，详见图 6.2-43。经核算可知，COD_{Mn} 渗漏发生 1000 天后，最

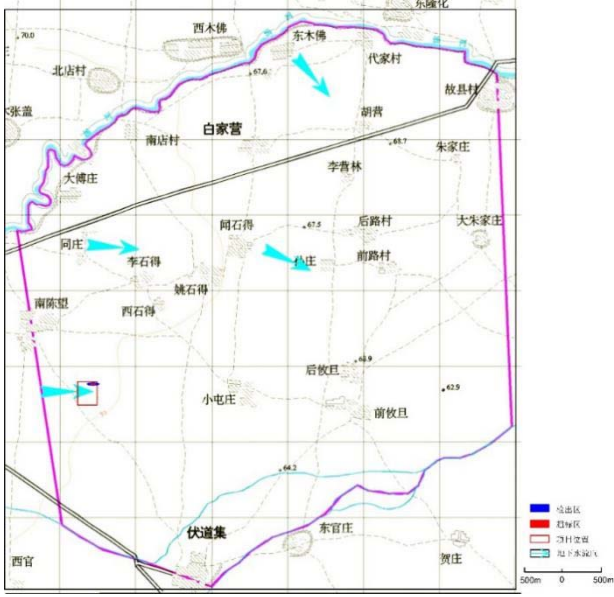
大超标范围 504m²时，超标范围位于厂区内，厂区外环境无超标点。

表6.2-51 高盐废水储存池泄漏地下水COD_{Mn}污染预测结果表

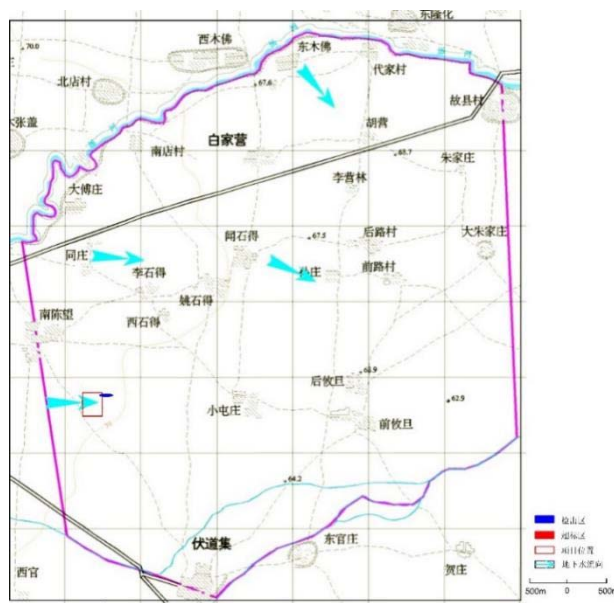
污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100天	9128	298	99
1000天	17526	504	151
30年	33584	0	216



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 30 年污染晕运移分布图

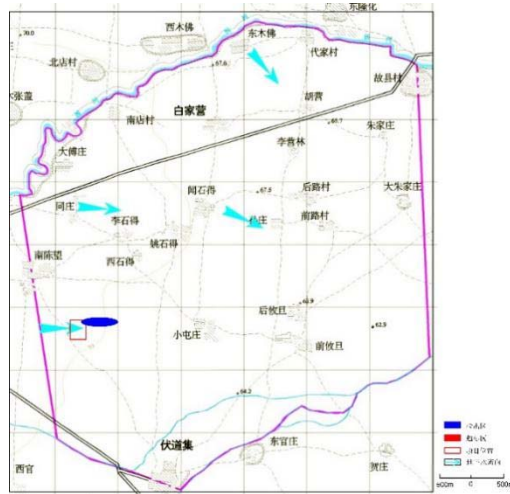
图 6.2-43 高盐工艺废水储存池泄漏地下水 COD_{Mn} 污染含水层预测图

(2) 甲苯

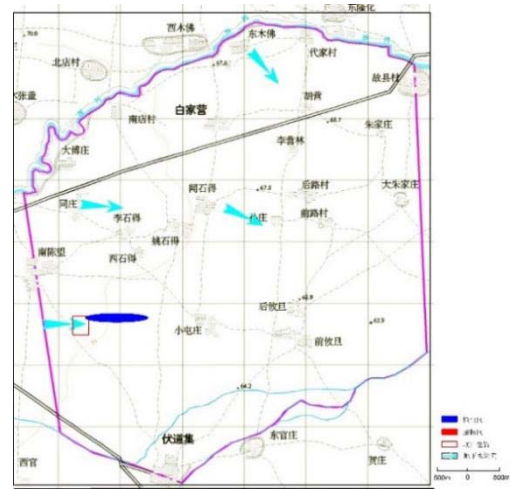
高盐工艺废水贮存罐在防渗层破裂情况下发生渗漏，地下水甲苯污染预测结果见表 6.2-52。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层甲苯检出范围 28089m²，超标范围 0m²，最大运移距离 498m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 74328m²，超标范围 0m²，最大运移距离 934m；30 年后，检出范围 176127m²，超标范围 0m²，最大运移距离 1689m，详见图 6.2-44。

表6.2-52 高盐废水储存池泄漏地下水甲苯污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100天	28089	0	498
1000天	74328	0	934
30年	176127	0	1689



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 30 年污染晕运移分布图

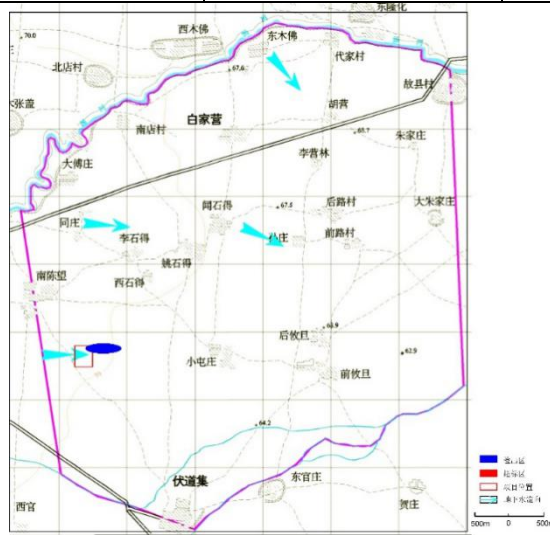
图 6.2-44 高盐工艺废水储存池泄漏地下水甲苯污染含水层预测图

(3) 氯化物

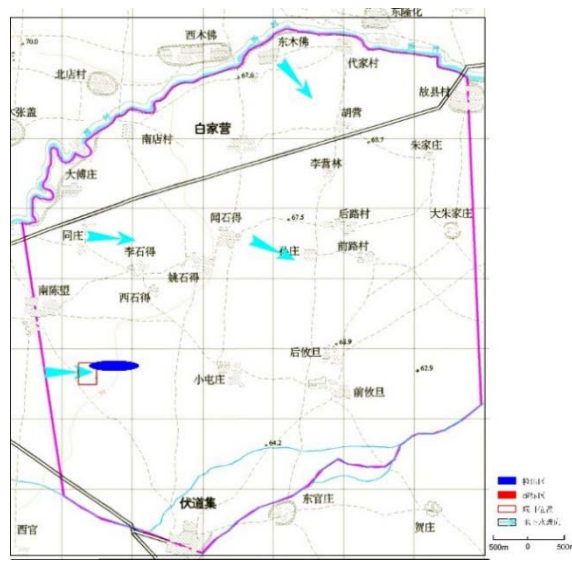
高盐工艺废水贮存罐在防渗层破裂情况下发生渗漏，地下水氯化物污染预测结果见表 6.2-53。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氯化物检出范围 32245m²，超标范围 0m²，最大运移距离 318m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 74580m²，超标范围 0m²，最大运移距离 534m；30 年后，检出范围 142362m²，超标范围 0m²，最大运移距离 1201m，详见图 6.2-45。

表6.2-53 高盐废水储存池泄漏地下水氯化物污染预测结果表

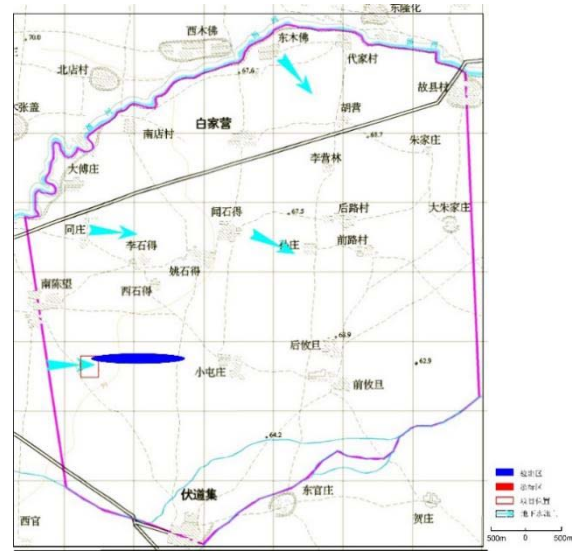
污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100天	32245	0	318
1000天	74580	0	534
30年	142362	0	1201



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 30 年污染晕运移分布图

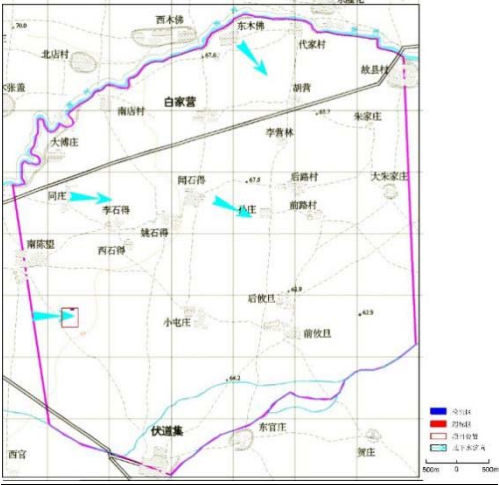
图 6.2-45 高盐工艺废水储存池泄漏地下水氯化物污染含水层预测图

(4) 苯胺

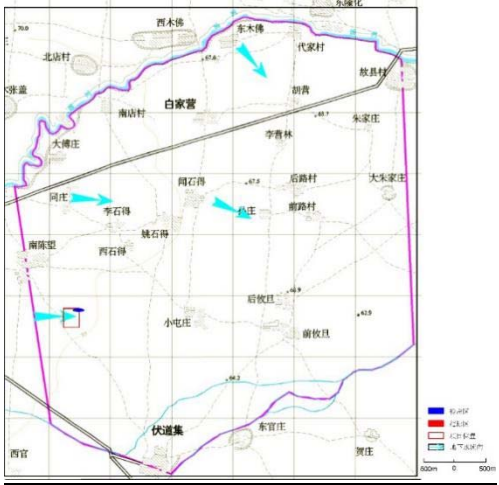
高盐工艺废水贮存罐在防渗层破裂情况下发生渗漏，地下水苯胺污染预测结果见表 6.2-54。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层苯胺检出范围 1985m^2 ，超标范围 0m^2 ，最大运移距离 51m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 6237m^2 ，超标范围 0m^2 ，最大运移距离 118m；30 年后，检出范围 8204m^2 ，超标范围 0m^2 ，最大运移距离 199m，详见图 6.2-46。

表6.2-54 高盐废水储存池泄漏地下水苯胺污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100天	1985	0	51
1000天	6237	0	118
30年	8204	0	199



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图

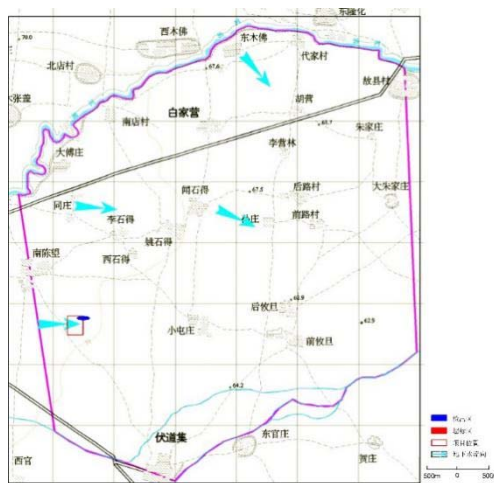


图 6.2-46 高盐工艺废水储存池泄漏地下水苯胺污染含水层预测图

8、地下水污染预测评价

(1) COD_{Mn}

根据拟建场地东边界观测井 COD_{Mn} 浓度值（图 6.2-47），风险发生第 180 天，观测井检测到污染物，至 900 天污染物浓度呈直线上升，达到最大浓度为 0.861mg/L；900 天至 5000 天污染物浓度呈下降趋势，第 5000 天污染物浓度为 0mg/L。

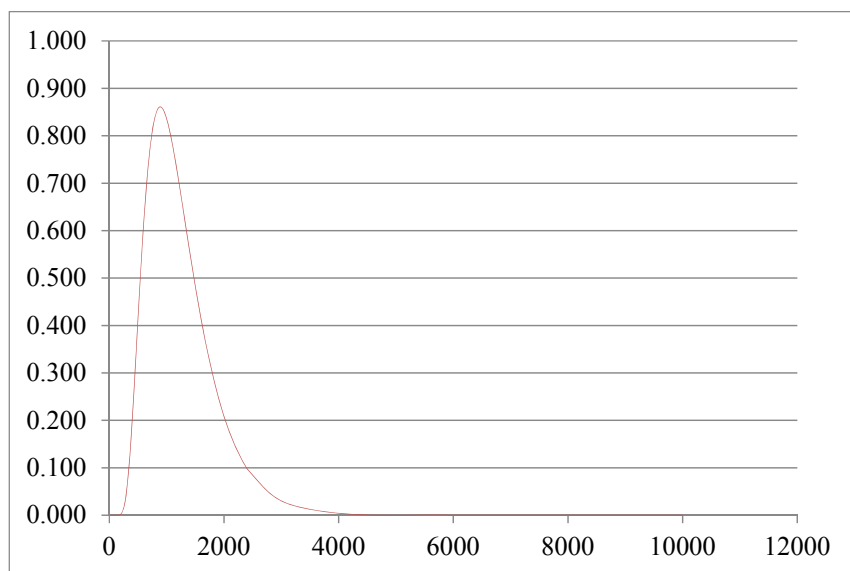


图 6.2-47 高盐工艺废水贮存罐泄漏拟建场地东边界 COD 浓度变化曲线图

(2) 甲苯

根据拟建场地东边界观测井甲苯浓度值(图 6.2-48), 风险发生第 430 天, 观测

井检测到污染物，至 1100 天污染物浓度呈直线上升，达到最大浓度为 0.002mg/L；
1100 天至 1880 天污染物浓度呈直线下降，第 1880 天，污染物浓度为 0mg/L。

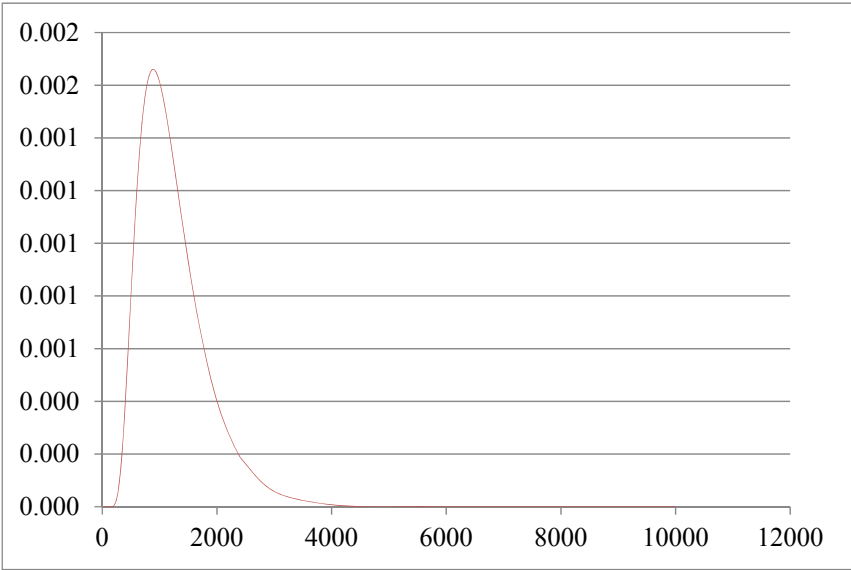


图 6.2-48 高盐工艺废水贮存罐泄漏拟建场地东边界甲苯浓度变化曲线图

(3) 氯化物

根据拟建场地东边界观测井氯化物浓度值（图6.2-49），风险发生第170天，观测井检测到污染物，至890天污染物浓度呈直线上升，达到最大浓度为1.504mg/L；890天至6000天污染物浓度呈直线下降，第6000天污染物浓度为0mg/L。

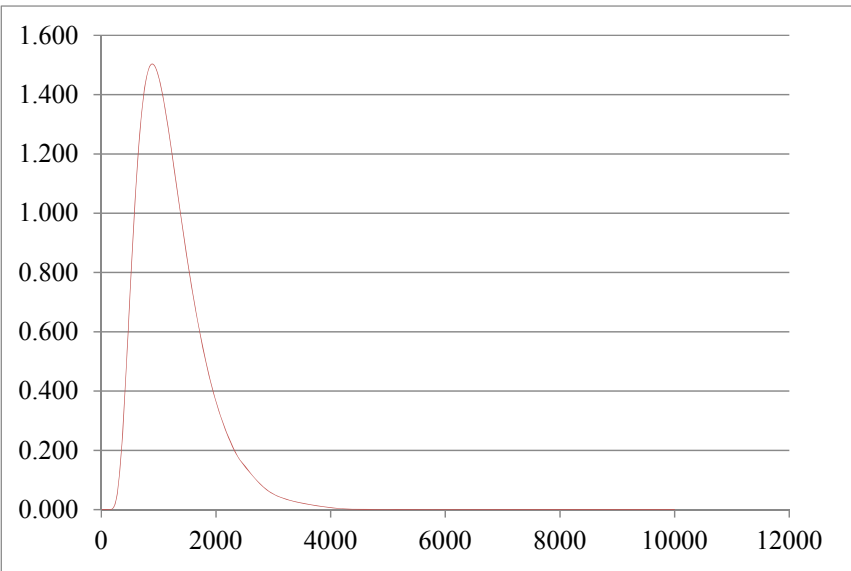


图6.2-49 高盐工艺废水贮存罐泄漏拟建场地东边界氯化物浓度变化曲线图

(4) 苯胺

根据拟建场地东边界观测井苯胺浓度值（图6.2-50），风险发生第410天，观测井检测到污染物，至1280天污染物浓度呈直线上升，达到最大浓度为0.002mg/L；1280天至1990天污染物浓度呈下降趋势，第1990天污染物浓度为0mg/L。

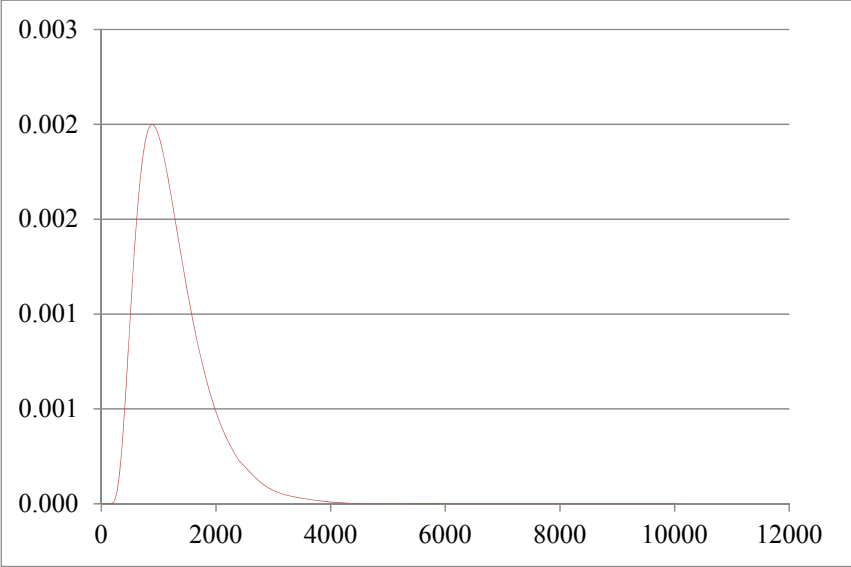


图6.2-50 高盐工艺废水贮存罐泄漏拟建场地东边界苯胺浓度变化曲线图

9、污染物迁移对地下水环境敏感目标的影响

根据上述情景在非正常工况下污染物预测结果可知：高盐工艺废水贮存罐池底泄漏，污染物COD_{Mn}在模拟期内预测到超标，超标范围位于厂区内，厂区外环境无超标点。污染物苯胺、氯化物、甲苯浓度在模拟期内未检测到超标。甲苯30年运移距离最大为1689m，图6.2-51可知甲苯最大运移距离与拟建项目区下游最近敏感点（小屯村分散式水源井）的距离为0.63km；距离拟建项目东北方向白营镇集中饮用水源地的距离为3.56km；距离拟建项目东南方向伏道镇集中饮用水源地的距离为1.56km；距离拟建项目北侧西石得分散式水源井及姚石得分散式水源井的距离均约为1.16km。

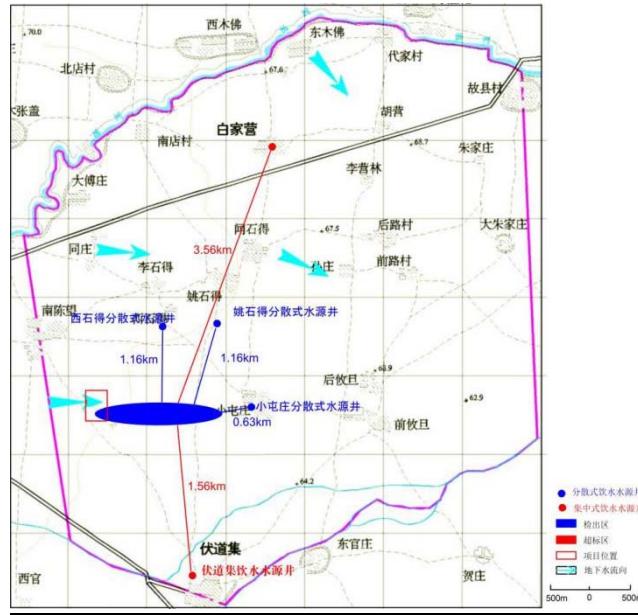


图6.2-51 风险场地甲苯30年最大运移距离与敏感点位置图

6.2.3.7 结论

(1) 环境水文地质现状

评价区内含水岩组主要为松散岩类孔隙水含水岩组和碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组。评价区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水。评价区地下水补给主要接受降水入渗补给、灌溉回渗补给、地表水侧向补给和侧向径流补给。地下水整体流向为西南向东北。

(2) 地下水环境质量现状

根据地下水水质监测及分析结果，评价区内各监测点各监测因子均未超标，因此，评价区地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(3) 环境影响预测与评价

①正常状况

正常状况下，企业废水输送管道、污水处理设施等按照相关规范设计地下水污染防治措施，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境产生影响。

②非正常状况

在高盐工艺废水贮存罐池底发生泄漏情况下，污染物 COD_{Mn} 在模拟期内预测到

超标，超标范围位于厂区内，厂区外环境无超标点。污染物苯胺、氯化物、甲苯浓度在模拟期内未检测到超标。

③对环境敏感点的影响

根据现场勘察，本项目周边环境敏感点主要为集中式饮用水源地和分散式饮用水井，根据预测结果，污染物甲苯30年的最大运移距离与周边饮用水源地的距离分别为：项目东北方向（下游）的白营镇集中饮用水源地，距离为3.56km；项目东南方向（侧向）的伏道镇集中饮用水源地，距离为1.56km；项目北侧（侧下游）石得分散式水源井及姚石得分散式水源井，距离均约为1.16km；本项目东侧（下游）的小屯庄分散式饮用水井，距离为0.63km。

其中，距离本项目最近的敏感点为项目下游的小屯庄分散式饮用水井。根据预测结果，污染物甲苯30年的最大运移距离距下游最近的敏感点一小屯村分散式水源井的距离为0.63km，可见对下游最近分散式水井敏感点的影响较小。

综合所述，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率等综合考虑，高盐工艺废水储存罐泄漏渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对下水环境的影响控制到地下水数环境容量可以接受的程度。

6.2.4 噪声环境影响预测评价

6.2.4.1 预测因子

预测因子选取昼间等效声级（Ld）和夜间等效声级（Ln）。

6.2.4.2 评价等级

根据本项目特点，结合厂址周围环境状况，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目所处声环境功能区为3类地区，项目建设前后受影响人口数量变化不大，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

6.2.4.3 预测范围

本项目预测范围为以建设项目边界向外200m。厂界外200m范围内无村庄，故主要预测项目噪声源对厂界声环境的影响，并与厂界声环境现状的监测结果进行叠

加计算，从预测叠加结果分析项目对厂界噪声的影响程度。

6.2.4.4 影响声波传播的环境要素

影响声波传播的环境要素主要有风速、温度、相对湿度、地形高差、地面植被覆盖率、植被、声屏障和建筑物等。

6.2.4.5 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。

a) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L)计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

其中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

b) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

c) 户外衰减：户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

根据本项目的实际分析，该项目考虑其点源几何衰减，几何衰减公式为：

$$A_{div} = 10 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

若已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{AW})，且声源处于自由声场，则公式等效为公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

若声源处于半自由声场，则公式等效为公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 8$$

d) 户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关，根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A + B - d)}{\lambda}$$

式中：

A—是声源与屏障顶端的距离；

B—是接收点与屏障顶端的距离；

d—是声源与接收点间的距离； λ —波长。

e) 空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 6.2-55。

表 6.2-55 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 a, dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

f) 其他多方面原因引起的衰减 (Amisc)

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等参照 GB/T17247.2 进行计算。

6.2.4.6 本项目的主要声源源强

本项目噪声污染主要来源于离心机、真空泵、空压机、引风机、干燥机、粉碎机、冷冻机、水泵等。声源源强见表 6.2-56。对高噪声设备采取基础减振、隔声、消声等降噪措施，降低噪声贡献值。

表 6.2-56 本项目主要噪声源强一览表

序号	产生位置	噪声源	数量	距厂界最近距离	噪声强度[dB(A)]	
					处理前	处理后
1	生产车间	离心机	15	5	65	50
2		真空泵	6	8	75	55
3		空压机	4	10	95	75
4		引风机	1	20	95	75
5		干燥机	5	12	70	50
6		粉碎机	2	10	85	65
7		冷冻机	1	15	85	65
8		水泵	4	20	75	55

6.2.4.7 噪声预测及影响分析

本项目采取宁波噪声软件进行预测，预测结果见表 6.2-57，本项目噪声等声级线示意图见图 6.2-52。

表 6.2-57 预测点厂界噪声预测一览表

厂界	预测值		执行标准
	昼间(dB (A))	夜间(dB (A))	
西厂界	25.24	25.24	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类。 昼：65 夜：55
北厂界	25.29	25.29	
东厂界	45.77	45.77	
南厂界	42.08	42.08	

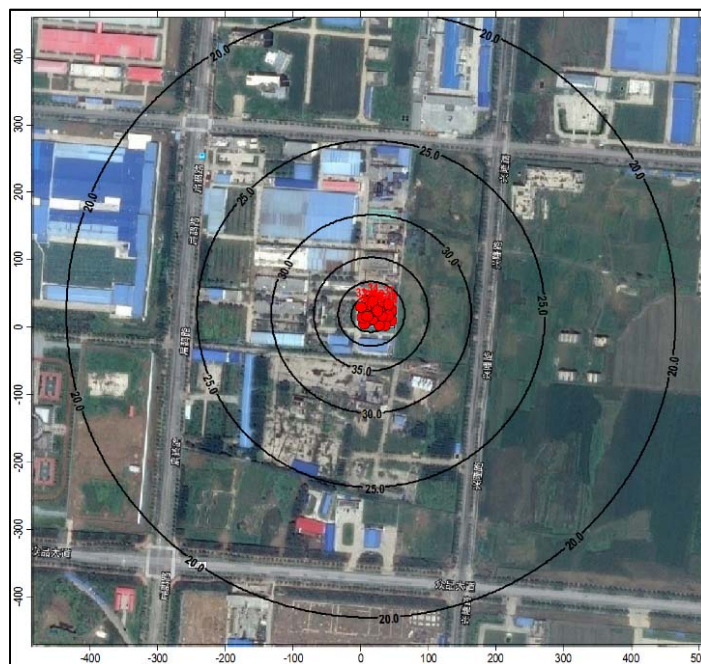


图 6.2-52 本项目噪声等声值线示意图

由表 6.2-57 及图 6.2-52 预测结果可知：厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。本项目厂界周围 200m 以内无声环境敏感点，故不会对声环境敏感点造成明显影响。

6.2.5 固体废物环境影响预测评价

本项目产生的固体废物主要有：

甲灭酸生产在甲苯蒸馏回收的过程中分离出了甲苯母液中携带的残液杂质，主要是未参与反应的原料（邻氯苯甲酸、甲灭酸、甲苯、2,3-二甲基苯胺等）；溶解脱色后过滤出来的残液杂质，主要是含 DMF 和甲灭酸的废活性炭；DMF 蒸馏产生的残液杂质，主要是含甲灭酸、邻氯苯甲酸、DMF 等。

去氧氟尿苷生产中产生的离心后固废，主要是含五水合四氯化锡、二氯甲烷等；溶解脱色后压滤固废，主要是废活性炭、乙醇、去氧氟尿苷、乙酰胺等；乙醇蒸馏残液杂质，主要是副产品双核糖去氧氟尿苷、产品去氧氟尿苷、二乙酰基去氧氟尿苷、二核糖-5-氟脲嘧啶等。

邻羟基苯基苯丙酮生产过程中产生的浓缩残渣，主要含乙醇、2-羟基查尔酮等。

另外，废气处理设施采用活性炭吸附将会产生废活性炭，属于危险固体废物；车间废水浓缩装置蒸馏产生盐分，也作为危险废物处理。本项目废水进入厂区污水处理站处理产生的污泥应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。

新增员工会产生新增的生活垃圾，根据同行业类比资料，生活垃圾按按 0.5kg/(人·d) 计，全年按 300 天计，本项目生活垃圾产生量为 9t/a。

6.2.5.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目危废暂存间位于厂区东北方向，根据汤阴县气象站多年气象资料可知，危废暂存间位于主导风向的下风向，且远离办公楼、宿舍、餐厅等场所。危废暂存间距合成车间，污水站等距离较近，便于危废的运输。

现有项目危废暂存间经防渗漏等处理，其设计要求及管理要求等均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求，房间全密闭，按要求设有防渗层、导流渠、收集罐。危废暂存间废气密闭负压抽风经引风机引入西侧二合成车间废气处理设施处理，待焚烧设施取得环保手续正常运行后，利用焚烧炉补氧风机引入焚烧炉焚烧处理，危废暂存间具有“防风、防雨、防晒、防渗漏”四防功能，可有效防止危险废物对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标产生影响。

6.2.5.2 运输过程的环境影响分析

危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所进行密闭运输转移，不会产生散落、泄露等情况对环境造成影响。危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位河南中环信环保科技股份有限公司处置。在运输过程中，不会对周围敏感点造成影响。

6.2.5.3 委托利用的环境影响分析

企业目前正在根据当地环保政策要求改建焚烧设施，目前厂内危险废物的处置方法为交由河南中环信环保科技股份有限公司处置，处置合同见附件七。

本项目产生的危险废物含有氯离子并且含盐量高，收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位（拟定河南中环信环保科技股份有限公司）处置。一般固体废物交由环卫部门定期清运。

中环信环保(原天辰环保)全称“河南中环信环保科技股份有限公司”是按照《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》(国函[2003]128 号)要求在河南省建设的唯一一家危险废物综合处置中心,主要从事危险废物的收集、运输、处置,包括:焚烧、安全填埋、稳定化、固化、物化、废水处理以及相关配套辅助设施,经河南省环境保护厅批准并颁发了《河南省危险废物经营许可证》(豫环许可危废字 71 号),专门从事危险废物收集、贮存、处置等综合性经营活动。项目实施以后,产生的危险废物委托给河南中环信环保科技股份有限公司处置。因此,本项目危险废物处置途径可行。

危险废物在厂内进行密闭运输转移,防止危险废物在转移过程中可能产生散落、泄露引起的环境污染。危废暂存间具有“防风、防雨、防晒、防渗漏”四防功能,可有效防止危险废物对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标产生影响。

综上,本项目所有固体废物均可得到安全处理、处置,不会对周围环境造成污染。

6.2.6 土壤环境影响分析

本项目利用原有厂房进行建设,因此土壤评价时段主要是运营期。项目的预测评价范围与调查评价范围一致,为厂界周边 200m 范围,评价范围内均为建设用地,无耕地、居民区、重要湿地等土壤环境保护目标。

(1) 大气沉降

大气沉降是指大气中的污染物通过一定的途径被沉降于地面或水体的过程,分为干沉降和湿沉降。

运行阶段,本项目大气污染物主要是 VOCs(二氯甲烷、甲苯等)、NH₃、HCL,根据气体的相对密度判断,结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),将本项目二氯甲烷选定为沉降性污染物进行预测,二氯甲烷随烟气排入空气中,随着大气扩散、迁移,通过自然降水和自然沉降进入土壤。

土壤污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中推荐模式,单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据现状监测均值为 1347kg/m³；

A ——预测评价范围，487770m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a；

相关参数选取：

污染物的年输入量 I_s 的计算公式为：

$$I_s = W_0 * S * V * 3600 * 24 * 365 / 1000$$

式中： W_0 ——预测最大落地浓度值，mg/m³；

S ——网格面积，m²；

V ——沉降速率，m/s；

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 相关内容，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。因此本次不考虑 L_s 、 R_s 。

①污染物进入土壤中测算

根据大气预测影响预测结果，本项目主要污染物的小时最大落地浓度贡献值年输入量见表 6.2-58。

表 6.2-58 落地浓度极大值网格内主要污染物年输入量（mg/kg）

序号	相关参数	二氯甲烷
1	落地浓度极大值(mg/m ³)	4.55×10 ⁻³
2	网格面积（m ² ）	2500（50m×50m）
3	沉降速率（m/s）	0.003
4	时间（年）	1

5	年输入量 (g)	1076
---	----------	------

②预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的二氯甲烷输入量及与背景值叠加后的结果，见表 6.2-59。

由表 6.2-59 预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物二氯甲烷，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值中的二类用地标准。

表 6.2-59 落地浓度极大值网格内土壤中二氯甲烷预测结果一览表 (mg/kg)

项目		1 年	5 年	10 年	20 年
二氯甲烷	预测值	0.00819	0.0410	0.0819	0.1638
	背景值	0.0015			
	叠加值	0.00969	0.0425	0.0834	0.1653
	标准	616			
	占标率 (%)	0.00157	0.0069	0.0135	0.027

综上，建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中二氯甲烷的累计值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值中的二类用地标准。本项目设有废气处理装置，对车间废气采取了严格的治理措施，减缓对土壤环境的影响，通过预测分析表明，二氯甲烷沉降后对周边环境影响较小。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。装置四周设有导沟流、厂区地面硬化，有雨污水收集设施；原料仓库、危险化学品仓库、危废暂存间均密闭；企业设置废水三级防控，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入事故水池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目生产装置均地上布设，生产车间内地面硬化防腐。仅初期雨水池、事故水池为地下式构筑物，初期雨水池采用一般防渗，事故水池采取重点防渗措施。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。本项目生产废水经高盐废水预处理装置后排入厂内污水处理站处理后排入进入汤阴县产业集聚区工业污水处理厂进一步处理，污水处理设施、生产车间、污水管道均进行防渗处理，正常情况下不会对土壤环境造成影响。