

广德正大电子科技有限公司
年产 18 万平方米特种印制电路板、年产 3.6 万
平方米 HDI 板、IC 封装基板生产项目
大气环境影响评价专项分析

建设单位：广德正大电子科技有限公司

评价单位：安徽伊尔思环境科技股份有限公司

编制日期：二〇二〇年八月

目录

一、大气环境影响预测与评价.....3

二、环境保护措施及其技术论证.....22

三、结论.....29

一、大气环境影响预测与评价

1.1 施工期

本项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，排放的主要污染物为 NO_2 、CO、烃类物等，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

(2) 粉尘和扬尘

本项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- ①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- ②管道施工中的土方运输产生的粉尘；
- ③建筑材料土水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ④搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；
- ⑤施工垃圾及清运过程中产生扬尘。

项目施工期在采取洒水抑尘、对堆存的砂粉建筑材料进行遮盖、合理安排施工现场、施工现场进行围栏或设置屏障、合理安排工期等措施后，可有效地控制施工扬尘对周围环境的影响，无组织排放的颗粒物在工地周界外浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的限值要求，对环境影响不大。

1.2 营运期大气环境影响预测与评价

1.2.1 运营期环境影响分析评价

1.2.1.1 大气环境影响分析与评价

(1) 预测因子

评价选取本项目特征因子作为此次大气环境影响预测因子：硫酸、甲醛、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、氰化氢。

(2) 预测模式的选取

采用《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模

式进行预测。

表 1.2-1 预测参数一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	519200
最高环境温度/℃		39.2（312.35K）
最低环境温度/℃		-12.4（260.75K）
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.4.2 条的要求：“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。”因此，本项目大气环境影响评价范围为：以项目为中心，边长为 5km 的矩形范围。

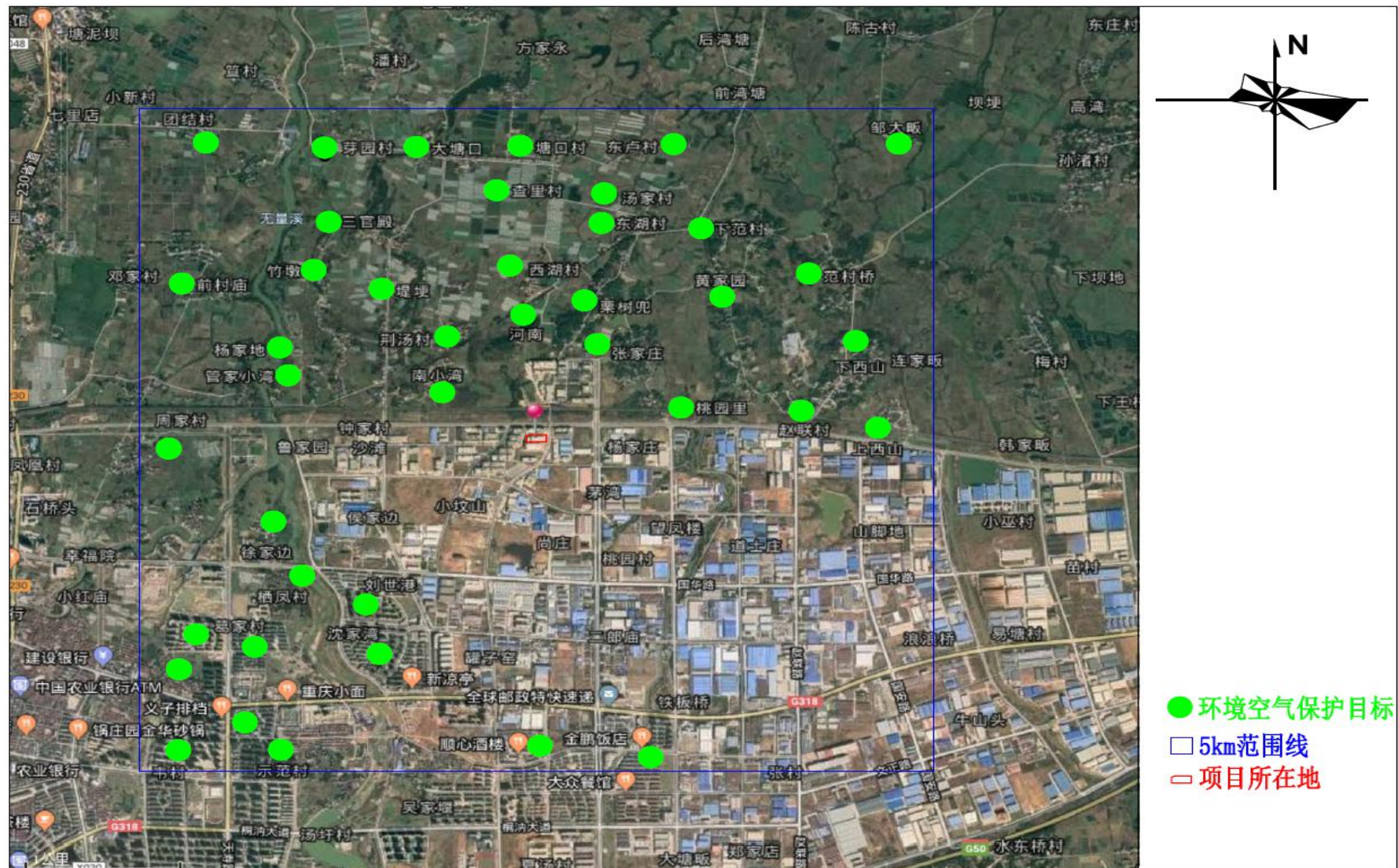


图 1.2-1 大气评价范围图

1.2.1.1.1 正常工况大气预测结果及环境影响评价

(1) 正常工况废气污染源强

根据工程分析，项目各点源废气排放情况见表 1.2-2，面源源强情况见表 1.2-3。

表 1.2-2 项目正常工况点源源强参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)							
		X	Y		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)			硫酸	氯化氢	甲醛	氮氧化物	颗粒物	非甲烷总烃	氰化氢	氨
1	1#排气筒	119.450095	30.913396	53	25	0.5	14.05	25	7920	正常	0.02	0.02	0.002	0.1	-	-	-	-
2	2#排气筒	119.448911	30.913528	53	25	0.5	11.27	25	7920		-	-	-	-	0.0272	-	-	-
3	3#排气筒	119.449933	30.913393	53	25	0.5	14.05	25	7920		-	-	-	-	-	0.109	-	-
4	4#排气筒	119.449099	30.913652	53	25	0.3	15.87	25	7920		-	-	-	-	-	-	0.0002	-
5	5#排气筒	119.450218	30.913389	53	25	0.5	11.27	25	7920		-	-	-	-	-	-	-	0.04

表 1.2-3 项目面源源强参数

编号	名称	面源起点坐标(m)		面源海拔高度/m	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)							
		X	Y							硫酸	氯化氢	甲醛	氮氧化物	颗粒物	非甲烷总烃	氰化氢	氨
1	1#车间	119.449009	30.913714	53	128.29	61.87	18	7920	-	0.08	0.011	0.001	0.011	0.143	0.132	0.0001	0.021

(2) 正常工况大气预测结果及环境影响评价

采用《环境影响评价技术导则---大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式分别计算本项目各个污染源排放污染物的下风向轴线浓度,并计算相应浓度占标率。结果见表 1.2-5 至 1.2-6。

表 1.2-5 排气筒(1#排气筒)估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	硫酸		氯化氢		甲醛		氮氧化物	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50.0	0.3559	0.1186	0.3559	0.7119	0.0356	0.0712	1.7797	0.7119
100.0	0.9896	0.3299	0.9896	1.9793	0.0990	0.1979	4.9482	1.9793
200.0	0.8406	0.2802	0.8406	1.6812	0.0841	0.1681	4.2031	1.6812
300.0	0.6214	0.2071	0.6214	1.2429	0.0621	0.1243	3.1072	1.2429
400.0	0.5004	0.1668	0.5004	1.0008	0.0500	0.1001	2.5019	1.0008
500.0	0.4177	0.1392	0.4177	0.8355	0.0418	0.0835	2.0887	0.8355
600.0	0.4120	0.1373	0.4120	0.8240	0.0412	0.0824	2.0600	0.8240
700.0	0.3993	0.1331	0.3993	0.7987	0.0399	0.0799	1.9967	0.7987
800.0	0.3566	0.1189	0.3566	0.7132	0.0357	0.0713	1.7830	0.7132
900.0	0.3463	0.1154	0.3463	0.6927	0.0346	0.0693	1.7318	0.6927
1000.0	0.3326	0.1109	0.3326	0.6652	0.0333	0.0665	1.6630	0.6652
1200.0	0.2878	0.0959	0.2878	0.5755	0.0288	0.0576	1.4388	0.5755
1400.0	0.2495	0.0832	0.2495	0.4990	0.0249	0.0499	1.2474	0.4990
1600.0	0.2121	0.0707	0.2121	0.4241	0.0212	0.0424	1.0603	0.4241
1800.0	0.2035	0.0678	0.2035	0.4070	0.0204	0.0407	1.0175	0.4070
2000.0	0.1914	0.0638	0.1914	0.3827	0.0191	0.0383	0.9569	0.3827
2500.0	0.1791	0.0597	0.1791	0.3582	0.0179	0.0358	0.8956	0.3582
3000.0	0.1676	0.0559	0.1676	0.3351	0.0168	0.0335	0.8379	0.3351
3500.0	0.1501	0.0500	0.1501	0.3002	0.0150	0.0300	0.7504	0.3002
4000.0	0.1390	0.0463	0.1390	0.2781	0.0139	0.0278	0.6952	0.2781
4500.0	0.1266	0.0422	0.1266	0.2533	0.0127	0.0253	0.6332	0.2533
5000.0	0.3099	0.1033	0.3099	0.6198	0.0310	0.0620	1.5494	0.6198
10000.0	0.2946	0.0982	0.2946	0.5892	0.0295	0.0589	1.4730	0.5892
11000.0	0.1840	0.0613	0.1840	0.3679	0.0184	0.0368	0.9198	0.3679
12000.0	0.2231	0.0744	0.2231	0.4462	0.0223	0.0446	1.1155	0.4462
13000.0	0.1708	0.0569	0.1708	0.3416	0.0171	0.0342	0.8541	0.3416
14000.0	0.2064	0.0688	0.2064	0.4128	0.0206	0.0413	1.0319	0.4128
15000.0	0.1543	0.0514	0.1543	0.3086	0.0154	0.0309	0.7715	0.3086
20000.0	0.1087	0.0362	0.1087	0.2174	0.0109	0.0217	0.5434	0.2174
25000.0	0.0715	0.0238	0.0715	0.1430	0.0072	0.0143	0.3575	0.1430

最大浓度值和最大占标率	1.0219	0.3406	1.0219	2.0438	0.1022	0.2044	5.1095	2.0438
D10%最远距离(m)	/		/		/		/	

表 1.2-6 排气筒（2#排气筒~5#排气筒）估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物（2#排气筒）		非甲烷总烃（3#排气筒）		氰化氢（4#排气筒）		氨（5#排气筒）	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50.0	0.5251	0.1167	1.9398	0.0970	0.0042	0.0422	0.7705	0.3852
100.0	1.4776	0.3284	5.3935	0.2697	0.0116	0.1158	2.1382	1.0691
200.0	1.1639	0.2586	4.5813	0.2291	0.0086	0.0862	1.6992	0.8496
300.0	0.8583	0.1907	3.3867	0.1693	0.0064	0.0641	1.2613	0.6307
400.0	0.6847	0.1522	2.7271	0.1364	0.0051	0.0505	1.0067	0.5033
500.0	0.5797	0.1288	2.2767	0.1138	0.0043	0.0426	0.8374	0.4187
600.0	0.5813	0.1292	2.2454	0.1123	0.0043	0.0427	0.8239	0.4119
700.0	0.5579	0.1240	2.1770	0.1089	0.0041	0.0410	0.7985	0.3993
800.0	0.5189	0.1153	1.9434	0.0972	0.0038	0.0381	0.7131	0.3565
900.0	0.4871	0.1082	1.8876	0.0944	0.0036	0.0358	0.6926	0.3463
1000.0	0.4540	0.1009	1.8123	0.0906	0.0033	0.0334	0.6651	0.3325
1200.0	0.3915	0.0870	1.5683	0.0784	0.0029	0.0288	0.5754	0.2877
1400.0	0.3417	0.0759	1.3597	0.0680	0.0025	0.0251	0.4989	0.2494
1600.0	0.2927	0.0650	1.1556	0.0578	0.0022	0.0215	0.4240	0.2120
1800.0	0.2778	0.0617	1.1091	0.0555	0.0020	0.0204	0.4069	0.2035
2000.0	0.2609	0.0580	1.0430	0.0521	0.0019	0.0192	0.3827	0.1913
2500.0	0.2472	0.0549	0.9761	0.0488	0.0018	0.0182	0.3582	0.1791
3000.0	0.2267	0.0504	0.9133	0.0457	0.0017	0.0167	0.3351	0.1675
3500.0	0.2063	0.0459	0.8179	0.0409	0.0015	0.0152	0.3001	0.1500
4000.0	0.1887	0.0419	0.7577	0.0379	0.0014	0.0139	0.2780	0.1390
4500.0	0.1721	0.0382	0.6902	0.0345	0.0013	0.0127	0.2532	0.1266
5000.0	0.7790	0.1731	1.6875	0.0844	0.0057	0.0573	0.6273	0.3137
10000.0	0.4483	0.0996	1.6056	0.0803	0.0033	0.0330	0.5891	0.2946
11000.0	0.2806	0.0624	1.0009	0.0500	0.0025	0.0254	0.3708	0.1854
12000.0	0.3699	0.0822	1.2145	0.0607	0.0027	0.0272	0.4461	0.2230
13000.0	0.2582	0.0574	0.9310	0.0465	0.0021	0.0208	0.3695	0.1847
14000.0	0.2752	0.0612	1.1255	0.0563	0.0020	0.0202	0.4127	0.2063
15000.0	0.2163	0.0481	0.8407	0.0420	0.0017	0.0169	0.3219	0.1609
20000.0	0.1512	0.0336	0.5923	0.0296	0.0011	0.0108	0.2230	0.1115

年产 18 万平方米特种印制电路板、年产 3.6 万平方米 HDI 板、IC 封装基板生产项目大气环境影响专项评价

25000.0	0.0810	0.0180	0.3898	0.0195	0.0005	0.0050	0.1430	0.0715
最大浓度值和最大占标率	1.4976	0.3328	5.5691	0.2785	0.0117	0.1168	2.1787	1.0894
D10% 最远距离(m)	/		/		/		/	

表 1.2-9 生产车间无组织面源估算模式计算结果

下方向距离(m)	1#生产车间															
	硫酸-预测浓度 (µg/m³)	硫酸-占 标率(%)	氯化氢- 预测浓度 (µg/m³)	氯化氢- 占标率 (%)	甲醛-预测浓度 (µg/m³)	甲醛-占 标率(%)	NOx-预测浓度 (µg/m³)	NOx-占 标率(%)	TSP-预测浓度 (µg/m³)	TSP-占 标率(%)	非甲烷 总烃-预测浓度 (µg/m³)	非甲烷 总烃-占 标率(%)	氰化氢- 预测浓度 (µg/m³)	氰化氢- 占标率 (%)	氨-预测 浓度 (µg/m³)	氨占标 率(%)
50.0	1.2291	0.4097	1.6900	3.3800	0.1536	0.3073	1.6900	0.6760	21.9702	2.4411	20.2801	1.0140	0.0154	0.1536	3.2264	1.6132
100.0	2.1567	0.7189	2.9655	5.9309	0.2696	0.5392	2.9655	1.1862	38.5510	4.2834	35.5855	1.7793	0.0270	0.2696	5.6613	2.8307
200.0	2.1830	0.7277	3.0016	6.0032	0.2729	0.5457	3.0016	1.2006	39.0211	4.3357	36.0195	1.8010	0.0273	0.2729	5.7304	2.8652
300.0	1.6745	0.5582	2.3024	4.6049	0.2093	0.4186	2.3024	0.9210	29.9317	3.3257	27.6293	1.3815	0.0209	0.2093	4.3956	2.1978
400.0	1.3788	0.4596	1.8959	3.7917	0.1724	0.3447	1.8959	0.7583	24.6460	2.7384	22.7502	1.1375	0.0172	0.1724	3.6194	1.8097
500.0	1.2073	0.4024	1.6600	3.3201	0.1509	0.3018	1.6600	0.6640	21.5805	2.3978	19.9204	0.9960	0.0151	0.1509	3.1692	1.5846
600.0	1.0604	0.3535	1.4581	2.9161	0.1326	0.2651	1.4581	0.5832	18.9546	2.1061	17.4966	0.8748	0.0133	0.1325	2.7835	1.3918
700.0	0.9505	0.3168	1.3069	2.6138	0.1188	0.2376	1.3069	0.5228	16.9897	1.8877	15.6828	0.7841	0.0119	0.1188	2.4950	1.2475
800.0	0.8647	0.2882	1.1889	2.3778	0.1081	0.2162	1.1889	0.4756	15.4558	1.7173	14.2669	0.7133	0.0108	0.1081	2.2697	1.1349
900.0	0.7955	0.2652	1.0938	2.1877	0.0994	0.1989	1.0938	0.4375	14.2199	1.5800	13.1261	0.6563	0.0099	0.0994	2.0882	1.0441
1000.0	0.7384	0.2461	1.0153	2.0307	0.0923	0.1846	1.0153	0.4061	13.1994	1.4666	12.1841	0.6092	0.0092	0.0923	1.9384	0.9692
1200.0	0.6493	0.2164	0.8927	1.7855	0.0812	0.1623	0.8927	0.3571	11.6055	1.2895	10.7128	0.5356	0.0081	0.0812	1.7043	0.8522
1400.0	0.5824	0.1941	0.8008	1.6016	0.0728	0.1456	0.8008	0.3203	10.4104	1.1567	9.6096	0.4805	0.0073	0.0728	1.5288	0.7644
1600.0	0.5301	0.1767	0.7289	1.4578	0.0663	0.1325	0.7289	0.2916	9.4759	1.0529	8.7470	0.4373	0.0066	0.0663	1.3916	0.6958
1800.0	0.4879	0.1626	0.6709	1.3418	0.0610	0.1220	0.6709	0.2684	8.7219	0.9691	8.0510	0.4026	0.0061	0.0610	1.2808	0.6404
2000.0	0.4531	0.1510	0.6230	1.2460	0.0566	0.1133	0.6230	0.2492	8.0990	0.8999	7.4760	0.3738	0.0057	0.0566	1.1894	0.5947
2500.0	0.3873	0.1291	0.5326	1.0651	0.0484	0.0968	0.5326	0.2130	6.9232	0.7692	6.3906	0.3195	0.0048	0.0484	1.0167	0.5083
3000.0	0.3408	0.1136	0.4685	0.9371	0.0426	0.0852	0.4685	0.1874	6.0911	0.6768	5.6225	0.2811	0.0043	0.0426	0.8945	0.4472
3500.0	0.3058	0.1019	0.4205	0.8410	0.0382	0.0765	0.4205	0.1682	5.4664	0.6074	5.0459	0.2523	0.0038	0.0382	0.8028	0.4014
4000.0	0.2784	0.0928	0.3829	0.7657	0.0348	0.0696	0.3829	0.1531	4.9773	0.5530	4.5944	0.2297	0.0035	0.0348	0.7309	0.3655
4500.0	0.2564	0.0855	0.3525	0.7050	0.0320	0.0641	0.3525	0.1410	4.5826	0.5092	4.2301	0.2115	0.0032	0.0320	0.6730	0.3365
5000.0	0.2381	0.0794	0.3274	0.6548	0.0298	0.0595	0.3274	0.1310	4.2562	0.4729	3.9288	0.1964	0.0030	0.0298	0.6250	0.3125
10000.0	0.1465	0.0488	0.2014	0.4028	0.0183	0.0366	0.2014	0.0806	2.6183	0.2909	2.4169	0.1208	0.0018	0.0183	0.3845	0.1923
11000.0	0.1370	0.0457	0.1884	0.3768	0.0171	0.0343	0.1884	0.0754	2.4491	0.2721	2.2607	0.1130	0.0017	0.0171	0.3597	0.1798
12000.0	0.1289	0.0430	0.1773	0.3545	0.0161	0.0322	0.1773	0.0709	2.3043	0.2560	2.1270	0.1064	0.0016	0.0161	0.3384	0.1692
13000.0	0.1219	0.0406	0.1676	0.3352	0.0152	0.0305	0.1676	0.0670	2.1786	0.2421	2.0110	0.1006	0.0015	0.0152	0.3199	0.1600
14000.0	0.1157	0.0386	0.1591	0.3182	0.0145	0.0289	0.1591	0.0636	2.0683	0.2298	1.9092	0.0955	0.0014	0.0145	0.3037	0.1519
15000.0	0.1103	0.0368	0.1516	0.3032	0.0138	0.0276	0.1516	0.0606	1.9709	0.2190	1.8193	0.0910	0.0014	0.0138	0.2894	0.1447
20000.0	0.0901	0.0300	0.1239	0.2479	0.0113	0.0225	0.1239	0.0496	1.6112	0.1790	1.4872	0.0744	0.0011	0.0113	0.2366	0.1183
25000.0	0.0771	0.0257	0.1060	0.2120	0.0096	0.0193	0.1060	0.0424	1.3781	0.1531	1.2721	0.0636	0.0010	0.0096	0.2024	0.1012
最大浓度值和最大占标率	2.6098	0.8699	3.5885	7.1769	0.3262	0.6524	3.5885	1.4354	46.6502	5.1834	43.0617	2.1531	0.0326	0.3262	6.8507	3.4254
D10%最远距离(m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

采用估算模式计算结果表明：项目各污染源最大占标率为车间无组织氯化氢， P_{\max} 为 7.1769%。根据评价工作等级判断标准，确定本项目的评价等级为二级。本项目产生的废气污染物对项目区大气环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2 条的规定：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（3）污染物排放量核算

①有组织排放量核算

表 1.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率限 值 (kg/h)	核实年排放量 (t/a)	
一般排放口						
1	1#排气筒	硫酸雾	1.50	0.02	0.12	
		氯化氢	2.00	0.02	0.16	
		甲醛	0.20	0.002	0.02	
		氮氧化物	10.00	0.10	0.79	
一般排放口						
2	2#排气筒	颗粒物	3.40	0.0272	0.22	
一般排放口						
3	3#排气筒	非甲烷总烃	10.9	0.109	0.864	
一般排放口						
4	4#排气筒	氰化氢	0.04	0.0002	0.001	
一般排放口						
5	5#排气筒	氨	5.00	0.0400	0.32	
有组织排放总计		硫酸雾				0.12
		氯化氢				0.16
		甲醛				0.02
		氮氧化物				0.79
		颗粒物				0.22
		非甲烷总烃				0.864
		氰化氢				0.001
		氨				0.32

②无组织排放量核算

表 1.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	厂房编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	1#车间	微蚀、速化、沉铜、镀铜水	硫酸雾	加强车间通风	GB21900-2008	/	0.063
			氯化氢		GB21900-2008	/	0.083

年产 18 万平方米特种印制电路板、年产 3.6 万平方米 HDI 板、IC 封装基板生产项目大气环境影响专项评价

		洗、酸洗、酸性蚀刻	甲醛		GB16297-1996	0.2	0.008
			氮氧化物		GB21900-2008	/	0.083
		裁板、磨边、钻孔、外型加工	颗粒物		GB16297-1996	1.0	1.134
		阻焊印刷、固化、文字印刷、洗网板及烘烤	非甲烷总烃		DB12/524-2014	2.0	0.96
		化金、镀金工序	氰化氢		GB21900-2008	/	0.001
		碱性蚀刻	氨		GB14554-93	1.5	0.167
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾	0.063		
				氯化氢	0.083		
				甲醛	0.008		
				氮氧化物	0.083		
				颗粒物	1.134		
				非甲烷总烃	0.96		
				氰化氢	0.001		
				氨	0.167		

③项目大气污染物年排放量核算

表 1.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.183
2	氯化氢	0.243
3	甲醛	0.028
4	氮氧化物	0.873
5	颗粒物	1.354
6	非甲烷总烃	1.824
7	氰化氢	0.002
8	氨	0.487

④项目大气环境影响评价自查

表 1.2-13 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

年产 18 万平方米特种印制电路板、年产 3.6 万平方米 HDI 板、IC 封装基板生产项目大气环境影响专项评价

等级与范围	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□			边长=5km☑	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、TSP、NO ₂) 其他污染物 (甲醛、氨、非甲烷总烃、氰化氢、HCL、硫酸)							
评价标准	评价标准	国家标准√			地方标准□		附录 D√		其他标准√
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	() 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□			主管部门发布的数据标准√			现状补充标准√	
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源 现有污染源			拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□			边长=5km☑	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑				C 叠加不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑				k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、氨、NO _x 、甲醛、氰化氢、HCL、硫酸、非甲烷总烃)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√			无监测□	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()			无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	距 (四周) 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a		NO _x :(0.873)t/a		颗粒物:(1.354)t/a		VOCs:(1.824)t/a	
注: “□”, 填“√”; “ () ”为内容填写项									

1.2.1.1.3 环境防护距离

a 大气环境防护距离

大气环境防护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。参照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。本环评采用导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。无组织排放源中的相关数据见表 1.2-3。

根据项目的无组织排放量计算各污染物的大气环境防护距离，经计算各无组织排放源均无超标点，不需设置大气环境防护距离。

b 卫生防护距离

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）的有关规定，计算卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m²）计算，r=（S/π）^{1/2}；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平 kg/h；

A、B、C、D 为计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

各参数取值见表 1.2-15。

表 1.2-15 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速， m/s	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190

	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

注：*为本项目计算取值

表 1.2-16 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染物名称	排放速率 kg/h	计算数据 m	卫生防护距离 m
1#车间	硫酸雾	0.008	0.311	50
	氯化氢	0.011	3.828	50
	甲醛	0.001	0.22	50
	氮氧化物	0.011	0.564	50
	颗粒物	0.143	2.559	50
	非甲烷总烃	0.132	0.913	50
	氰化氢	0.0001	0.097	50
	氨	0.021	1.587	50

无组织排放多种有害气体时，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m，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。根据以上计算结果及卫生防护距离取值原则，需要以厂界为边界外 100m。

3、环境保护距离

综合考虑卫生防护距离和《关于广德经济开发区电子电路产业园总体规划（2017-2030 年）环境影响报告书的审查意见的函》（广环审【2018】145 号）中关于环境保护距离设置的要求，本项目属于含有电镀工序的生产企业，根据规划环评批复要求，在生产车间外设置 300m 的环境防护距离。经过现场勘查，拟建项目环境防护距离范围内主要为工业企业和待建的工业空地，无居民、学校等敏感目标。同时项目运营后，环境防护距离内不得建设居民、学校、食品加工企业等敏感性建设。

二、环境保护措施及其技术论证

项目主要大气污染物为来自脱脂水洗、微蚀、活化加速、镀铜水洗、退镀等工序产生的酸性气体；碱性蚀刻产生的碱性气体；裁板、磨边、钻孔外型加工工序产生的粉尘；热压合、阻焊印刷、固化、文字印刷、烘烤等工序产生的有机废气、镀金/化金产生的含氰废气。

2.1 废气治理措施对比分析

本项目废气治理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 中推荐废气治理措施对比分析见表 2.1-1

表 2.1-1 废气治理措施对比一览表

排放源	污染物名称	（HJ1031-2019）推荐治理措施	本项目治理措施	可行性
1#排气筒	硫酸雾、氯化氢、甲醛、氮氧化物	碱液喷淋洗涤吸收法	1 套酸性废气喷淋塔+25m 高排气筒	可行，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准（硫酸雾最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ，氯化氢最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ，硫酸雾最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ）；甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准（甲醛最高允许排放浓度 $\leq 25\text{mg/m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 0.915\text{kg/h}$ ）。
2#排气筒	颗粒物	袋式除尘法，滤筒除尘法，滤板式除尘法	1 座集尘室（内设 4 套布袋除尘器）+25m 高排气筒	可行，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（最高允许排放浓度 120mg/m^3 ，最高允许排放速率 $\leq 14.45\text{kg/h}$ ）。
3#排气筒	非甲烷总烃	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法	1 套水喷淋+二级活性炭吸附+25m 高排气筒	可行，有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 7.6\text{kg/h}$ ）
4#排气筒	氰化氢	碱液喷淋洗涤吸收法	含氰废气吸收氧化塔+25m 高排气筒	可行，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准

				要求(氰化氢最高允许排放浓度 0.5mg/m ³)。
5#排气筒	氨	酸液喷淋洗涤吸收法	碱性废气塔+25m 高排气筒	可行,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准要求(最高允许排放速率 ≤14kg/h)。

2.2 废气污染物处理工艺措施和可行性分析

1.酸性废气

本项目生产过程中脱脂水洗、微蚀、镀铜、蚀刻、退镀等工序产生酸性废气,主要成分为硫酸雾、氯化氢、甲醛、氮氧化物。根据类比《安徽巨康电子有限公司年产 30 万平方米双面、多层印制电路板项目(一期工程 20 万平方米)竣工环境保护验收监测报告》中的竣工验收监测数据,本项目硫酸雾有组织产生浓度为 15mg/m³、氯化氢有组织产生浓度为 20mg/m³、甲醛有组织产生浓度约为 2mg/m³,氮氧化物有组织产生浓度约为 20mg/m³。本项目配备 1 台酸性废气洗涤塔,脱脂水洗、微蚀、镀铜、退镀、蚀刻等工序产生酸性废气通过 1 套碱液喷淋塔处理,风机的风量为 10000m³/h,工作时间 7200h。酸性废气通过集气系统,由风机引至酸性废气洗涤塔采用 20%NaOH 溶液进行喷淋处理,净化后的废气通过 25m 高的排气筒(编号:1#排气筒)排放,酸性废气洗涤塔对氮氧化物的去除效率达 50%,对其他酸性废气的去除效率达 90%。

原理:酸雾经吸气罩收集后,由风机负压引入吸收塔内,循环水池中被加入的有 20%NaOH 溶液进行,之后进入吸收塔内,此溶液由泵打入雾化器内,药液经雾化器充分的雾化大量微小颗粒的雾粒,在雾粒掉落在多面空心球填料层上,行程多层的大量液膜,酸雾自下而上经过多层液膜、大量雾粒的充分接触、碰撞,在稀释、扩散、中和等作用下,酸雾中的 H⁺被碱液中的 OH⁻中和,最终达标排放。

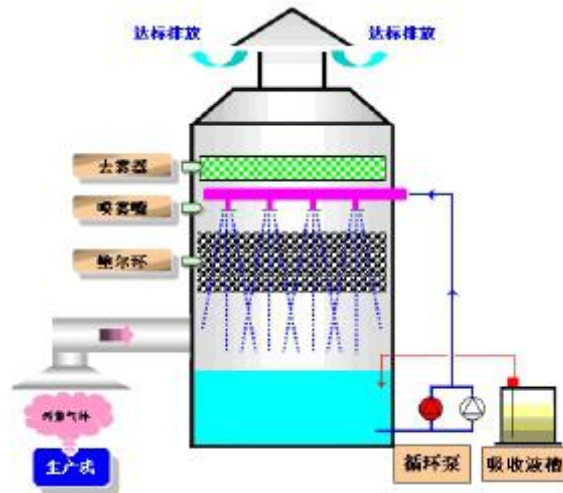


图 2.2-1 酸性废气喷淋塔处理工艺流程图

2.有机废气

本项目在阻焊印刷、固化、文字印刷、洗网板工序及烘烤工序中，原料中的有机溶剂将从原料中挥发出来，本项目产生有机废气的工段均设置在单独的密闭隔间中进行，隔间中设有集气罩和抽风装置捕集有机废气，由于人员及物料的进出，约有 10%的有机废气挥发到生产车间中呈无组织排放，有机废气收集效率约为 90%（风机风量 10000m³/h）。有机废气经喷淋塔+二级活性炭吸附处理后经 1 根 25m 高的排气筒排放（编号：3#排气筒），处理效率约为 90%，则 VOCs 有组织排放量为 0.864t/a，排放速率为 0.109kg/h，排放浓度为 10.9mg/m³。满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“电子工业”中相关要求（VOCs 最高允许排放浓度≤50mg/m³，最高允许排放速率≤7.6kg/h）。

原理：有机废气由风机提供动力，正压或负压进入塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备吸附系统，净化后气体达标排放。

3.含尘废气

本项目覆铜板在进行裁板、磨边、钻孔、外型加工工序过程中会产生含尘废气，设备带有密闭盖，同时钻头处设有抽风口。钻孔时，关闭密闭盖，钻孔过程中产生的含尘废气经钻孔机自带的高压吸尘装置收集，收集效率约为 95%。项目设置一间集尘室，配备 4 套袋式除尘器处理含尘废气，尾气通过一根 25m 高排气筒排放（编号：2#排气筒），袋式除尘器总风量为 8000m³/h，处理效率按 99%计算。类比《安徽巨康电子有限公司年

产 30 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）竣工环境保护验收监测报告》中的竣工验收监测数据，本项目粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ）。

原理：袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

4.碱性废气

项目碱性蚀刻工序会产生氨气。本项目各生产线中的槽体上方均盖有玻璃盖，呈密闭状态，生产过程中产生的废气经槽边抽风装置进行收集，收集效率约为 95%。碱性废气经引风机引入碱性废气洗涤塔，用 10%硫酸溶液喷淋吸收处理后经 1 根 25m 高的排气筒排放（5#排气筒），碱性废气洗涤塔的处理效率可达 90%以上。经计算，本项目碱性废气中的氨气产生量为 $3.33\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.42\text{kg}/\text{h}$ ；经碱性废气洗涤塔处理后碱性废气中的氨气排放量为 $0.32\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.04\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准要求（最高允许排放速率 $14\text{kg}/\text{h}$ ）。

5.含氰废气

含氰废气来自化金工序，主要污染物为氰化氢。含氰废气经引风机引入含氰废气洗涤塔处理，用 10%的 $\text{NaClO}+\text{NaOH}$ 溶液喷淋吸收处理后经 1 根 25m 高的排气筒排放，含氰废气洗涤塔的处理效率可达 90%以上。

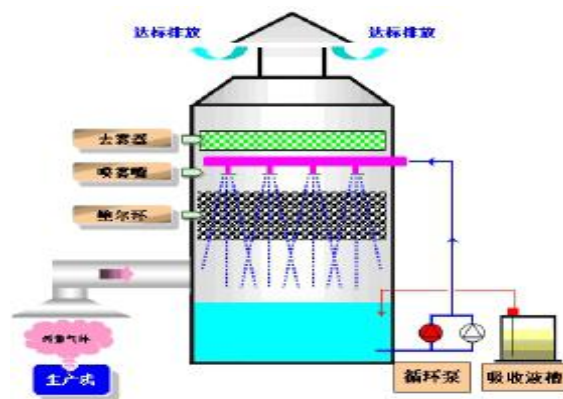


图 2.2-2 含氰废气喷淋塔处理工艺流程图

本项目含氰废气来自化金/电镀金工序，主要污染物为氰化氢。生产过程中产生的含氰废气经槽体上方抽风装置和槽边抽风装置进行收集，收集效率约为 95%。类比《安徽

巨康电子有限公司年产 30 万平方米双面、多层印制电路板项目（一期工程 20 万平方米）竣工环境保护验收监测报告》中的竣工验收监测数据，本项目含氰废气气体量约为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，产生浓度约为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，含氰废气经引风机引入含氰废气洗涤塔处理，用 10% 的 $\text{NaClO}+\text{NaOH}$ 溶液喷淋吸收处理后经 1 根 25m 高的排气筒排放（编号：4#排气筒），含氰废气洗涤塔的处理效率可达 90% 以上。经计算，本项目氰化氢产生量为 $0.01\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.002\text{kg}/\text{h}$ ；经含氰废气洗涤塔处理后含氰废气中的氰化氢排放量为 $0.001\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准要求（氰化氢最高允许排放浓度 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2.3 无组织排放气体综合防治措施

本项目无组织废气主要来源于装卸过程及生产过程中未经完全收集的废气，包括酸性废气、含尘废气、碱性废气、有机废气和含氰废气等，其中生产工程中的酸性废气采用槽边抽风系统进行收集，含尘废气经设备自带的高压吸尘装置收集收集效率可达到 95%；项目有机废气主要来自于阻焊、文字油墨中的有机溶剂，根据阻焊油墨、文字油墨的安全技术说明书可知，项目所使用的阻焊油墨、文字油墨中有机溶剂（DBE）含量分别为 6.6%、21%，属于低 VOCs 含量油墨，有机废气经喷淋塔+二级活性炭吸附处理，处理效率 90%，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对 VOCs 排放控制要求（重点区域，处理效率不低于 80%），为进一步降低物料装卸过程及项目生产过程中产生的无组织废气的挥发，建设单位在装卸过程中应轻装轻卸，在允许的条件下可在室内进行装卸，加强车间吸尘范围及设备吸尘效率，使物料装卸及项目生产运营过程中产生的无组织废气挥发量降到最低。

上述废气治理措施均广泛应用于印刷线路板行业的废气治理，实际操作性高，效果稳定，运行中只要合理控制设计参数，加强对废气处理设施的维护，处理后的生产工艺废气能达到《大气污染物综合排放标准》（GB1697-1996）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 “电子工业”中排放标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的标准，不会对项目周围大气环境造成明显影响。因此本项目采取的废气处理措施是可行的。

三、结论

(1) 项目选址及总图布置的合理性和可行性

由估算模式计算结果可知，颗粒物、氯化氢、硫酸、甲醛、NO_x、SO₂、氨、氰化氢、非甲烷总烃在正常排放情况下 $P_{\max} < 10\%$ ，不会影响到保护目标。同时，距离本项目最近的敏感点南小湾（位于项目西北侧 742m）满足环境保护距离设置要求。因此，项目选址及总图布置是合理可行的。

(2) 大气污染控制措施

由估算模式可知，经相应措施处理后项目废气均能达标排放，同时最终环境影响也符合环境功能区划要求。项目废气处理环保设施应加强管理，防止因处理设施故障造成废气非正常排放。

(3) 环境保护距离

根据环境保护部环境工程评估中心大气环境保护距离标准计算程序计算，本项目无组织排放的颗粒物、氯化氢、硫酸、甲醛、NO_x、氰化氢、非甲烷总烃在厂界外无超标点，因此本项目无需设大气环境保护距离。根据计算，项目环境保护距离设置为 300m，厂界周边 300m 范围内无敏感点存在，满足生产要求。

(4) 大气环境影响评价结论

综上所述，项目选址及总图布置合理可行，采取的污染控制措施可以保证污染物达标排放。