

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代
TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS
TFT-LCD 项目

环境影响报告书

（送审稿）



建设单位：友达光电（昆山）有限公司

评价单位：南京国环环境科技发展股份有限公司

二〇一五年七月



友达光电（昆山）有限公司第8.5代TFT-LCD项目变更为第6代LTPS TFT-LCD项目

项目名称：友达光电（昆山）有限公司第8.5代TFT-LCD项目变更为第6代LTPS

TFT-LCD项目

公章：



法人名章：

赵克强

文件类型：报告书（送审稿）

办公地址：江苏省南京市蒋王庙8号

邮政编码：210042

电 话：025-85287042 85287043

传 真：025-85287043

0207624

项目名称：友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目
变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

建设单位：友达光电（昆山）有限公司

评价单位：南京国环环境科技发展股份有限公司

项目负责人：朱琳 高级工程师

工程师登记证编号：A19010320500

登记类别：冶金机电类

编制人员责任表

姓名	证书编号	技术职称	承担内容	签名
朱琳	A19010320500	高级工程师	第 1、2、4、15 章	朱琳
赵志强	A19010010900	高级工程师	第 5、10 章	赵志强
鞠昌华	A19010510300	高级工程师	第 7、9、13 章	鞠昌华
张卫东	A19010153	工程师	第 3、8、14 章	张卫东
朱沁园	A19010154	工程师	第 6、11、12 章	朱沁园
薛峰	A19010100500	高级工程师	审核	薛峰
张洪玲	A19010171000	高级工程师	复核	张洪玲

目 录

1 前言	1
2 总则	5
2.1 编制依据.....	5
2.1.1 法律法规.....	5
2.1.2 技术导则.....	7
2.1.3 相关规划和文件.....	7
2.2 评价因子与评价标准.....	7
2.2.1 评价因子.....	7
2.2.2 评价标准.....	8
2.3 评价工作等级与评价范围.....	12
2.3.1 评价工作等级.....	12
2.3.2 评价范围.....	16
2.4 环境保护目标.....	18
3 区域环境概况	21
3.1 区域规划.....	21
3.1.1 《昆山市城市总体规划（2009-2030）》.....	21
3.1.2 开发区总体规划及环评概况.....	22
3.1.3 江苏省生态红线区域保护规划.....	27
3.2 区域环境质量现状.....	30
3.2.1 大气环境质量现状评价.....	30
3.2.2 地表水环境质量现状评价.....	42
3.2.3 地下水环境质量现状评价.....	56
3.2.4 土壤环境质量现状评价.....	58
3.2.5 底泥环境质量现状评价.....	58
3.2.6 声环境质量现状评价.....	59
3.3 开发区基础设施现状.....	60
3.4 区域主要污染源.....	64
4 变更项目工程分析	67

4.1 项目实施情况.....	67
4.2 本次变更情况.....	67
4.2.1 变更原因.....	67
4.2.2 主要变更内容.....	68
4.3 主体工程和公辅工程变化情况.....	68
4.4 主要工艺流程及产污环节变化情况.....	72
4.4.1 主要工艺流程变化情况.....	72
4.4.2 变更项目产污环节分析.....	85
4.5 原辅材料消耗变化情况及变更项目物料平衡.....	93
4.5.1 主要原辅料变化情况.....	93
4.5.2 主要生产设备变化情况.....	101
4.5.3 能源动力消耗变化情况.....	101
4.5.4 变更项目水平衡.....	102
4.5.5 变更项目物料平衡.....	105
4.6 变更项目主要污染物产生和排放情况.....	110
4.6.1 废水污染物产生及排放情况.....	110
4.6.2 废气污染物产生及排放情况.....	113
4.6.3 噪声污染源排放情况.....	119
4.6.4 固体废弃物产生及排放情况.....	120
4.7 变更项目“三废”排放及变化情况.....	126
5 变更项目环境影响预测与评价.....	128
5.1 大气环境影响预测与评价.....	128
5.1.1 预测因子及方案.....	128
5.1.2 预测模式.....	128
5.1.3 气候资料.....	129
5.1.4 常规气象资料.....	129
5.1.5 模式运行气象资料.....	132
5.1.6 相关参数.....	132
5.1.7 污染源参数.....	132

5.1.8 正常工况下预测结果及评价.....	138
5.1.9 非正常排放情况下对大气环境影响分析.....	151
5.1.10 无组织厂界浓度影响分析.....	153
5.1.11 大气环境保护距离及卫生防护距离计算.....	155
5.1.12 环境空气影响预测结论.....	156
5.2 地表水环境影响分析与评价.....	157
5.2.1 污水处理厂尾水对水环境影响分析.....	157
5.2.2 变更项目废水污染物总量削减对水环境影响分析.....	158
5.3 地下水环境影响预测与评价.....	159
5.3.1 水文地质条件.....	159
5.3.2 水文地质概念模型.....	167
5.3.3 数值模拟模型.....	169
5.3.4 模型参数.....	171
5.3.5 模型网格剖分.....	171
5.3.6 水流模型求解.....	172
5.3.7 预测时段.....	174
5.3.8 预测因子.....	174
5.3.9 预测方案.....	175
5.3.10 预测结果及分析.....	175
5.4 声环境影响分析与评价.....	190
5.4.1 噪声源强.....	190
5.4.2 预测模式.....	191
5.4.3 预测结果.....	192
5.5 固体废物环境影响分析与评价.....	192
5.5.1 固体废物产生情况.....	192
5.5.2 固体废物处置情况.....	193
5.5.3 固体废物环境影响分析.....	197
6 社会环境影响评价.....	199
6.1 本项目信访突出问题因素分析.....	199

6.2 各不利因素对社会稳定的影响分析.....	199
6.2.1 大气环境（含事故）污染对社会稳定的影响.....	199
6.2.2 水环境（含事故）污染对社会稳定的影响.....	199
6.2.3 职工权益损害对社会稳定的影响.....	200
6.3 社会稳定风险防范、降低和消除措施.....	200
6.3.1 企业应落实的防范措施及责任.....	200
6.3.2 管理部门应落实的防范措施及责任.....	200
6.4 社会稳定风险分析小结.....	201
7 变更项目污染防治措施评价.....	202
7.1 废水治理措施评价.....	202
7.1.1 废水治理方案变化情况.....	202
7.1.2 变更项目废水处理方案简述.....	204
7.1.3 变更项目废水处理可行性论证.....	208
7.2 变更项目废气治理措施评价.....	211
7.2.1 废气治理设施变化情况.....	211
7.2.2 变更项目工艺废气处理.....	216
7.2.3 变更项目污水处理站废气处理.....	220
7.2.4 变更项目锅炉烟气处理.....	220
7.2.5 变更项目排气筒设置可行性分析.....	221
7.3 变更项目噪声污染防治措施分析.....	223
7.4 变更项目固体废物污染防治分析.....	224
7.4.1 贮存场所污染防治分析.....	224
7.4.2 综合利用污染防治分析.....	226
7.4.3 委托处置污染防治分析.....	228
7.5 地下水环境保护措施.....	228
7.5.1 源头控制措施.....	228
7.5.2 分区防治措施.....	229
7.5.3 风险应急管理.....	231
7.6 变更项目“三同时”验收一览表.....	233

8 变更项目清洁生产水平分析	236
8.1 变更项目清洁生产提升分析.....	236
8.1.1 变更项目节水措施.....	236
8.1.2 变更项目工艺改进情况分析.....	239
8.1.3 变更项目清洁生产水平分析.....	239
8.2 变更项目节能降耗措施.....	241
8.2.1 变更项目节能措施.....	241
8.2.2 变更项目节水措施.....	242
9 变更项目污染物总量控制	243
9.1 目的和原则.....	243
9.2 总量控制因子.....	243
9.3 污染物排放总量.....	243
9.4 总量控制途径分析.....	244
10 变更项目环境风险评价	246
10.1 评价等级和评价范围.....	246
10.1.1 重大危险源辨识.....	246
10.1.2 物质危险性判别.....	247
10.1.3 评价等级.....	248
10.1.4 评价范围.....	249
10.1.5 评价重点.....	249
10.2 行业事故统计及原因分析.....	249
10.2.1 同类型企业事故统计.....	249
10.2.2 同类型行业事故统计.....	250
10.2.3 事故影响及原因分析.....	250
10.2.4 现有案例分析.....	251
10.3 变更项目风险识别.....	252
10.3.1 风险物质识别.....	252
10.3.2 生产过程风险识别.....	256
10.3.3 储存区风险识别.....	260

10.4 最大可信事故判定.....	261
10.4.1 消防水排放.....	261
10.4.2 硅烷存储区泄漏事故.....	261
10.4.3 危险气体存储区泄漏事故.....	262
10.4.4 污水处理站非正常运行事故.....	262
10.5 源项分析.....	262
10.5.1 消防水排放.....	262
10.5.2 危险气体存储区泄漏事故.....	262
10.5.3 污水处理站非正常运行事故.....	264
10.6 事故后果计算.....	264
10.6.1 消防水排水分析.....	264
10.6.2 危险气体泄漏事故.....	264
10.6.3 污水处理站非正常运行事故.....	268
10.7 风险防范措施.....	268
10.8 应急预案.....	271
10.8.1 应急预案制定内容.....	271
10.8.2 应急预案执行人员拟定.....	272
10.8.3 预案执行组织结构任务安排.....	272
10.8.4 预案内容.....	273
10.8.5 区域应急预案.....	276
10.9 小结	276
11 公众参与	278
11.1 公众参与目的.....	278
11.2 公众参与方式.....	278
11.3 信息公开.....	278
11.3.1 网站公示.....	278
11.3.2 平面媒体公示.....	283
11.4 公众意见调查.....	285
11.4.1 张贴公告.....	285

11.4.2 问卷调查.....	285
11.4.3 调查结果分析.....	289
11.5 四性符合性分析.....	291
11.6 公众参与结论.....	293
12 环境影响经济损益分析.....	295
12.1 社会效益分析.....	295
12.2 经济效益分析.....	295
12.3 环境经济损益分析.....	296
12.3.1 项目环保投资费用.....	296
12.3.2 环境经济效益分析.....	296
13 厂址可行性分析.....	298
13.1 产业政策相符性分析.....	298
13.2 选址与规划的相符性分析.....	299
13.2.1 与昆山市城市总体规划的相容性.....	299
13.2.2 与开发区总体规划的相容性.....	299
13.2.3 与开发区环保规划的相容性.....	300
13.3 与相关环境保护要求的相符性分析.....	300
13.3.1 与《太湖流域管理条例》及《江苏省太湖水污染防治条例》的相符性...300	
13.3.2 与《水污染防治行动计划》的相符性.....	305
13.3.3 与《大气污染防治行动计划》及《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》 的相符性.....	305
13.3.4 与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的相符性.....	307
13.3.5 与《江苏省生态红线区域保护规划》的相符性.....	308
14 环境管理与环境监测.....	309
14.1 环境管理.....	309
14.1.1 环境管理机构.....	309
14.1.2 环境管理制度.....	310
14.1.3 环境管理计划.....	310
14.2 环境监测计划.....	313

14.3 施工期环境监理.....	316
15 评价结论	317
15.1 变更项目概况.....	317
15.2 规划相符性.....	317
15.3 环境质量现状.....	318
15.4 环境影响预测.....	318
15.5 主要环境保护措施.....	319
15.6 总量控制.....	320
15.7 环境风险.....	320
15.8 公众参与.....	321
15.9 总结论	321

1 前言

(1) 项目特点

本项目属于变更项目。2011 年，昆山龙飞光电有限公司（现更名为友达光电（昆山）有限公司，下同）第 8.5 代 TFT-LCD 项目获得环境保护部批复（环审【2011】303 号）。由于市场因素，友达光电（昆山）有限公司决定向高端和差异化产品转型，将已经获批建设的第 8.5 代 TFT-LCD（非晶硅工艺）生产线变更调整为第 6 代 LTPS TFT-LCD（低温多晶硅工艺）生产线，相比传统的非晶硅 TFT-LCD 显示器，LTPS TFT-LCD 不仅具有解析度高、亮度高、反应速度快等优点，而且能有效降低显示屏能耗，延长移动设备待机时间。目前，项目主体厂房、公辅工程土建已基本完成。项目变更历程见表 1.1-1。

表 1.1-1 友达光电（昆山）有限公司项目变更历程

日期	产品名称	规模	工艺组成	评审及批复	建设情况	公司名称
2009.03	第 7.5 代 TFT-LCD 项目	108 万片/年	阵列工程（铝制程）、彩膜工程、成盒工程、模块工程	环审 [2009]116 号	地基、部分厂房已开工建设，因项目变更停工	昆山龙飞光电有限公司
2011.04	第 8.5 代 TFT-LCD 项目	90 万片/年	阵列工程（铜制程）、彩膜工程、成盒工程、模块工程	环审 [2011]303 号	主厂房和公辅工程土建已建成	昆山龙飞光电有限公司
2015.06	第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目	72 万片/年	阵列工程（铝制程）、彩膜工程、成盒工程、薄化工程、触控工程、模块工程	本次变更项目	停工	公司更名为友达光电（昆山）有限公司

本次项目变更后，废水量由原来的 10387t/d 下降为 9954t/d；变更项目铜制程工艺改为铝制程，不再产生含铜废水；主要水污染物除氟化物和 Al 因工艺变化有所增加以外，其它主要水污染物排放量均控制在已批复的总量范围内；除新增的硫酸雾外，其它主要废气污染物也均控制在已批复的总量范围内。变更项目产生的固废均可得到安全处置。

(2) 环境影响评价工作过程

评价单位受委托后，组织人员成立项目组，在认真研读项目的有关文件资料、现场踏勘和现状监测的基础上，分析了变更项目废气、废水、固废等排放变化情况，变更项目对周围环境影响程度和范围，提出污染防治对策与建议，编制完成了变更项目环境影响报告书。

在报告书编制过程中，按照相关要求分别于 2014 年 11 月 3 日在江苏环保公众网站上首次以网上公示的形式向公众公告变更项目环境影响评价的相关信息，并于 2015 年 4 月 22 日和 4 月 25 日分别在江苏环保公众网站和昆山日报上向社会发布第二次环境影响评价信息公告，然后采取了张贴公告和发放公众参与调查表的形式征求了公众的意见。环境影响评价工作程序见图 1.1-1。

（3）关注的主要环境问题

变更项目的主体工程土建已经完成，因此，本次评价主要关注项目运营期对周边环境的影响。变更项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委[2011]9 号令）中及其修改条款（发改委第 21 号令）中限制、淘汰类的项目，亦不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）及其修改条目（苏经信产业[2013]183 号）中限制、淘汰类的项目，建设项目符合国家及江苏省的产业政策。项目位于位于昆山经济技术开发区，符合开发区产业定位，用地符合开发区规划，开发区供水、供电、污水集中处理等基础设施完备。

本项目关注的主要环境问题包括：

①水环境影响

变更项目产生的废水主要有酸碱废水、无机废水、有机废水和生活污水，关注上述各股废水的排放特征，根据不同废水的水质特征对其进行分类收集，分类处理，论述各类废水处理工艺及废水接管的可行性，是否会对区域水环境造成明显影响。

②大气环境影响

变更项目项目废气污染源主要为车间工艺产生的酸性废气、碱性废气、CVD 排气、剥离废气和有机废气以及天然气锅炉产生的燃烧废气。

关注项目生产过程中排放的各类大气污染物污染防治措施是否可行，经过处理的大气污染物对大气环境的影响，以及卫生防护距离内是否存在居住、医院、

学校等环境敏感点。

③环境风险

建设项目主要环境风险为危险气体泄露、污水处理站非正常运行的事故。关注项目的环境风险是否可接受，风险防范措施和应急预案是否符合要求。

④声环境影响

变更项目噪声源为生产设备以及公辅工程设备等，主要来自各类机械生产设备、各类泵、冷却塔、风机以及生产及装卸过程物料碰撞、原料产品汽车运输过程；关注项目建成后厂界噪声是否达标，是否会对周边保护目标造成影响等。

⑤固废影响

关注项目产生的一般固废和危险固废是否得到安全处置，能否做到零排放。

(4) 环境影响报告书主要结论

变更项目位于昆山经济技术开发区内，项目建设符合国家的相关产业政策和江苏省各项企业准入条件要求，选址符合《昆山市城市总体规划（2009-2030）》和《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030）》的要求，工程及采取的污染防治措施符合《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《水污染防治行动计划》、《大气污染防治行动计划》等国家和江苏省相关要求。

变更项目社会效益明显、经济效益良好，通过采用各项先进的生产技术，项目产污量少、能耗低，清洁生产水平较高；变更项目废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置；预测表明变更项目对周围的水、气、声环境影响较小；主要污染物排放总量较原批复项目降低；经区域综合整治，地表水环境质量和环境空气质量可以得到有效改善；通过采取有效的事故防范和应急措施后，可以将环境风险的发生控制在可接受水平；公众对变更项目建设表示支持，无反对意见。

因此，从环境保护角度来看，在落实原项目环评批复要求和本次环评提出环境保护和风险防范措施的前提下，变更项目建设具有环境可行性。

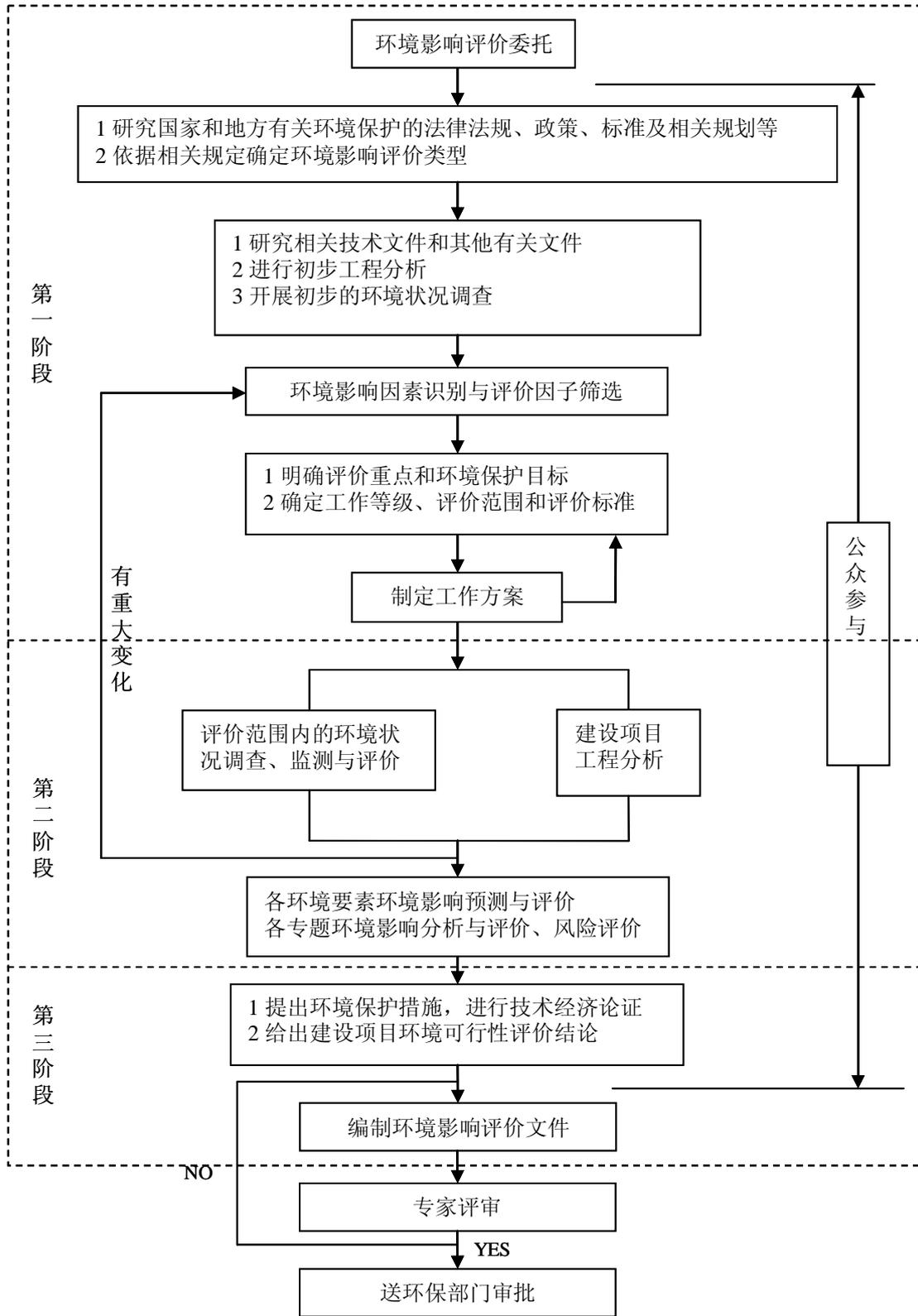


图 1.1-1 环境影响评价工作程序框图

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 5 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 28 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 4 月 29 日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月 29 日发布；
- (8) 《大气污染防治行动计划》，2013 年 9 月 10 日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012 年 2 月 29 日；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2008 年 4 月 1 日；
- (11) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号；
- (12) 《电子废物污染环境防治管理办法》国家环保总局令第 40 号，2007 年 9 月 27 日；
- (13) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会第 9 号令公布，2011 年 3 月 27 日；
- (14) 《外商投资产业指导目录》，（2015 年修订）(中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国商务部令 2015 年 第 22 号)；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 3 月 2 日；
- (16) 《国家危险废物名录》环境保护部、国家发展与改革委员会，2008 年 8 月 1 日；
- (17) 《建设项目环境保护分类管理名录》，环境保护部，2015 年 6 月 1 日施行；

- (18) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，（环办[2014]30 号）；
- (19) 《关于印发〈环境影响评价公众参与暂行办法〉的通知》环发〔2006〕28 号；
- (20) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；
- (21) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48 号）；
- (22) 《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》，（苏环规[2012]4 号文）；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发(2012)98 号）；
- (25) 《江苏省人民政府关于印发江苏省太湖水污染治理工作方案的通知》，苏政发〔2007〕97 号；
- (26) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1 号）；
- (27) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》（苏政办发[2013]9 号）；
- (28) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省人民代表大会常务委员会（2012 年 1 月 12 日修订）；
- (29) 《江苏省太湖水污染物防治条例》（2012 年修订），江苏省人大 2012 年 12 月 12 日；
- (30) 《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》（苏环控[97]122 号）；
- (31) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148 号）；
- (32) 《市政府关于印发昆山市大气污染防治行动方案的通知》，（昆政发[2014]43 号）；
- (33) 《市政府办公室关于下达 2014 年度断面整治工程的通知》（昆政发

[2014]21 号)。

2.1.2 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气》(HJ2.2-2008)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
- (8) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》(苏环办〔2013〕283 号)。

2.1.3 相关规划和文件

- (1) 《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》；
- (2) 《江苏省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》；
- (3) 《江苏省生态红线区域保护规划》；
- (4) 《昆山市城市总体规划（2009-2030）》；
- (5) 《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030）》；
- (6) 《昆山经济技术开发区东部新城控制性详细规划》；
- (7) 《昆山生态文明建设规划研究报告》，2010.03；
- (8) 项目申请报告，2014.08；
- (9) 友达光电（昆山）有限公司提供的工程资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

依据项目特点和区域环境特点，确定变更项目主要评价因子，具体见表

2.2-1。

表 2.2-1 评价因子一览表

环 境	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、臭氧、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、恶臭	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、NH ₃ 、氟化物、硫酸雾、氯气、HCl、TVOC	NO ₂ 、SO ₂ 、烟(粉)尘、TVOC
地表水环境	水温、pH、SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、DO、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、氟化物、六价铬、挥发酚	pH、SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、DO、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物	COD 和氨氮
地下水	pH、总硬度、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、氨氮、氟化物、挥发酚、石油类	氟化物、石油类	——
声环境	昼、夜间等效声级	昼、夜间等效声级	——
土壤	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷	——	——
底泥	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷	——	——
固体废物	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	——

2.2.2 评价标准

一、环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 和氟化物执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准；NH₃、HCl、Cl₂ 和硫酸雾等特征污染物参考原《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值；非甲烷总烃一次浓度参照中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》；TVOC 执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时平均值标准。具体标准限值见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境空气执行的相关标准 (mg/m³)

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源	
SO ₂	年平均	0.06	GB3095-12012《环境空气质量标准》二级	
	24 小时平均	0.15		
	1 小时平均	0.5		
NO ₂	年平均	0.04		
	24 小时平均	0.08		
	1 小时平均	0.20		
PM ₁₀	年平均	0.07		
	24 小时平均	0.15		
PM _{2.5}	年平均	0.035		
	24 小时平均	0.075		
O ₃	1 小时平均	0.20		
氟化物	24 小时平均	0.007		
	1 小时平均	0.02		
氨	一次	0.20		TJ36-79《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准
HCl	一次	0.05		
	日平均	0.015		
Cl ₂	一次	0.10		
	日平均	0.03		
硫酸雾	一次	0.30		
	日平均	0.10		
臭气浓度		20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值	
非甲烷总烃	一次浓度	2.0	中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》	
TVOC	8 小时均值	0.60	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)	

(2) 地表水环境

评价区域内主要的纳污水体为太仓塘,根据水环境功能区划,太仓塘执行《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)》IV类水体标准,其中,SS 参考水利部标准 (SL63-94),具体限值见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准 (除 pH 外, mg/L)

项目	pH	DO	COD	氨氮	总磷	BOD ₅
标准	6-9	3	30	1.5	0.3	6
项目	总氮	石油类	氟化物	六价铬	挥发酚	SS
标准	1.5	0.5	1.5	0.05	0.01	60

(3) 地下水环境

参照《地下水质量标准 (GB/T4848-1993)》,具体限值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地下水质量标准（除 pH 外，mg/L）

项目	pH	高锰酸盐指数	总硬度	硝酸盐氮	氨氮	挥发酚	氟化物
III类标准值	6.5-8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤0.2	≤0.002	≤1.0
IV类标准值	5.5~6.5 8.5~9.0	≤10	≤550	≤30	≤0.5	≤0.01	≤2.0

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

(5) 土壤

执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准，具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 土壤环境执行标准（mg/kg）

项目	pH	铜	镍	铅	锌	铬	汞	镉	砷
标准值	6.5-7.5	≤100	≤50	≤300	≤250	≤300	≤0.5	≤0.60	≤25

(6) 底泥

参照《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84)中的标准，具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 农用污泥中污染物控制标准（mg/kg）

项目	pH	铜	镍	铅	锌	铬	汞	镉	砷
标准值	≥6.5	500	200	1000	1000	1000	15	20	75

二、污染物排放标准

(1) 大气污染物

变更项目排放的工艺废气中含有多种污染物，其中氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气和二氧化硅粉尘执行《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》中的二级标准；氨执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》中二级标准；磷酸雾、硝酸雾参照《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）；乙酸参照前苏联车间空气中有害物最大允许浓度；TVOC 排放执行台湾地区《光电材料及元件制造业空气污染管制及排放标准（2006 年）》中“排放削减率应大于 85%或工厂总排放量应小于 0.4 kg/h”的规定；锅炉大气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准（GB 13271-2014）》表 3 相应标准，具体标准限值见表 2.2-7。

表 2.2-7 大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放 度 (mg/Nm ³)	排气筒 高度 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控浓度限 值 (mg/m ³)	标准来源
氮氧化物	240	29	4.09	0.12	《大气污染物综合排放 标准 (GB16297-96)》二 级标准
氯化氢	100	29	1.303	0.20	
		15	0.26		
硫酸雾	45	29	8.18	1.2	
氟化物	9.0	29	0.548	0.02	
氯气	65	29	0.8	0.40	
二氧化硅 粉尘	60	29	11.11	1.0	
氨	/	29	18.8	1.5 (厂界)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	/	15.5	5.28		
磷酸雾	5	29	2.882	0.15	《北京市大气污染物综 合排放标准》 (DB11/501-2007)
硝酸雾	30	29	7.62	0.40	
乙酸	5	29	/	/	前苏联车间空气中有毒 物最大允许浓度
TVOC	80	29	排放速率 <0.4kg/h 或去除效 率>85%	/	《光电材料及元件制造 业空气污染管制及排放 标准 (2006 年)》(台湾)
二氧化硫	50	29	/	/	《锅炉大气污染物排放 标准 (GB 13271-2014)》 表 3
氮氧化物	150	29	/	/	
烟尘	20	29	/	/	

注：上表中最高允许排放速率依据内插法计算得出。

(2) 废水污染物

厂区污水处理站排水执行蓬朗污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准 (GB8978-1996)》三级标准，其中氨氮和磷酸盐执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) 相应标准，主要污染物的浓度限值见表 2.2-8。

蓬朗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) 一级标准中的 A 标准，特征污染物执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》，标准限值见表 2.2-9。

表 2.2-8 蓬朗污水处理厂接管标准 (pH 除外, mg/L)

序号	污染物名称	排放标准	标准来源
1.	pH	6-9	《污水综合排放标准 (GB8978-1996)》三级 标准
2.	SS	≤400	
3.	BOD ₅	≤300	
4.	COD	≤500	
5.	石油类	≤20	
6.	氟化物	≤20	

序号	污染物名称	排放标准	标准来源
7.	动植物油	≤100	《污水排入城市下水道水质标准 (CJ343-2010)》
8.	氨氮	≤45	
9.	磷酸盐（以 P 计）	≤8	

表 2.2-9 蓬朗污水处理厂尾水排放标准（pH 除外，mg/L）

序号	污染物名称	排放标准	标准来源
1.	pH	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级标准中的 A 标准和 《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行 业主要水污染物排放限值》
2.	SS	≤10	
3.	BOD ₅	≤10	
4.	COD	≤50	
5.	石油类	≤1	
6.	氟化物	≤10	
7.	氨氮	≤5 (8)	
8.	总磷（以 P 计）	≤0.5	
9.	总氮（以 N 计）	≤15	

(3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准规定限值，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011) 的规定，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

2.3 评价工作等级与评价范围

2.3.1 评价工作等级

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008) 规定，选择推荐模式中的估算模式对大气环境评价工作进行分级。平均温度取多年平均温度 15.3 度，下垫面类型为城市。

分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$p_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用GB3095 中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，取24小时平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，参照TJ36中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

评价工作等级分级判据见表2.3-1。最大地面浓度占标率 P_i 按导则估算公式进行计算，如污染物数*i*大于1，取P值中最大者（ P_{max} ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.3-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5 \text{ km}$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

表 2.3-2 各污染源最大值 P_{Max} 计算

类型	污染源	污染物	最大值 (mg/m^3)	$D_{10\%}$ (m)	占标率 (%)	评价等级
点源	酸性废气 (A/C 栋)	NO ₂	0.0047	219	2.3	三级
		氯气	0.0011	219	1.1	三级
		氟化氢	0.0001	219	0.6	三级
		HCl	0.0005	219	1.0	三级
	酸性废气 (薄化)	氟化物	0.0001	205	0.5	三级
		HCl	0.0006	205	1.2	三级
		硫酸雾	0.0001	205	0.0	三级
	污水处理站 (U 栋)	HCl	0.0010	495	1.9	三级
	碱性废气 (A/C 栋)	氨	0.0010	201	0.5	三级
	碱性废气 (成盒)	氨	0.0006	168	0.3	三级
	碱性废气 (触控)	氨	0.0004	208	0.2	三级
	碱性废气 (G 栋)	氨	0.0014	121	0.7	三级
	剥离废气 (A/C 栋)	TVOC	0.0076	213	1.3	三级
	剥离废气 (触控)	TVOC	0.0019	163	0.3	三级
	CVD 废气 (A/C 栋)	氟化物	0.0001	219	0.6	三级
HCl		0.0003	219	0.7	三级	
氨		0.0008	219	0.4	三级	

	有机废气 (A/C 栋)	NO ₂	0.0014	211	0.7	三级	
		TVOC	0.0305	211	5.1	三级	
	有机废气(成盒/模块)	NO ₂	0.0046	201	2.3	三级	
		TVOC	0.0169	201	2.8	三级	
	有机废气 (触控)	NO ₂	0.0026	829	1.3	三级	
		TVOC	0.0005	829	0.1	三级	
	热水锅炉	NO ₂	0.0104	190	5.2	三级	
		SO ₂	0.0002	190	0.0	三级	
		PM ₁₀	0.0008	190	0.2	三级	
	蒸汽锅炉	NO ₂	0.0103	153	5.1	三级	
		SO ₂	0.0008	153	0.2	三级	
		PM ₁₀	0.0001	153	0.0	三级	
	面源	柴油储罐	TVOC	0.2151	39	35.9	二级
		G 栋	NH ₃	0.0043	86	2.2	三级
		污水处理站	HCl	0.008	73	16.3	二级
NH ₃			0.007	73	3.5	二级	

通过估算模式计算本项目污染物的最大地面浓度占标率为 35.9%，对照上表，确定本项目大气评价等级为二级。

(2) 地表水环境

变更项目产生的废水量为 9954m³/d，经厂区污水处理站预处理满足接管标准后，汇入蓬朗污水处理厂进行集中处理，蓬朗污水处理厂处理尾水中 2 万 t/d 再进入开发区工业供水厂深度处理后回用至企业。变更项目排放的废水不会对太仓塘产生直接影响。因此，本次评价重点对蓬朗污水处理厂接纳能力进行分析论证。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2011)，拟建项目不开发利用地下水，建设施工过程对地下水位影响很小，主要是在运营过程中存在污染地下水的可能，因此判定为 I 类建设项目。根据项目场地包气带防污性能、建设项目场地的含水层易污染特征、建设项目场地的地下水环境敏感程度、建设项目污水排放量以及建设项目水质复杂程度 5 项评价指标，确定变更项目地下水环境影响评价等级为二级，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 拟建项目地下水环境影响评价等级确定表

项目分类	划分依据			实际情况	定性	评价等级
I 类项目	包气带防污性能	强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。	根据建设项目勘察报告, 包气带岩土层单层厚度 $\geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$	中	二级
		中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。			
		弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。			
	含水层易污染特征	易	潜水含水层埋深浅的地区; 地下水与地表水联系密切地区; 不利于地下水中污染物稀释、自净的地区; 现有地下水污染问题突出的地区。	项目所在地处于河网地区, 地下水地表水水力联系较为密切	易	
		中	多含水层系统且层间水力联系较密切的地区; 存在地下水污染问题的地区。			
		不易	以上情形之外的其他地区。			
	地下水环境敏感程度	敏感	生活供水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区; 除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	评价范围位于经济开发区内, 无分散居民地下水供水水源(浅层井), 该区域而深层禁采地下水禁采; 本项目评价范围内无特殊地下水资源保护区。	不敏感	
		较敏感	生活供水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。			
		不敏感	上述地区之外的其它地区。			
	污水排	大	$\geq 10000m^3/d$	本项目废水产生量 $9954 m^3/d$	中等	
		中	$1000 \sim 10000m^3/d$			
		小	$\leq 1000m^3/d$			

放 量	污 水 水 质 复 杂 程 度	复 杂	污 染 物 类 型 数 ≥ 2 需预测的水 质指标 ≥ 6	本 拟 建 项 目 污 水 来 源 为 工 业 废 水 与 生 活 污 水， 污 染 物 主 要 为 COD、SS、 氟 化 物 等。污 染 物 类 型 数 ≥ 2 。需 预 测 的 水 质 指 标 < 6 。	复 杂
		中 等	污 染 物 类 型 数 ≥ 2 需预测的水 质指标 < 6 或污 染 物 类 型 数 $= 1$ 需预测的 水 质 指 标 ≥ 6		
		简 单	污 染 物 类 型 数 $= 1$ 需预测的水 质指标 < 6		

(4) 声环境

变更项目位于昆山经济技术开发区光电产业园内，属于声环境功能区规定的 3 类区，主要噪声源来自动力设施，选用低噪声的设备，噪声源强较小，对外环境影响较小，故评价等级定为三级。

(5) 环境风险

经识别，变更项目没有重大危险源，且不属于环境敏感地区。因此，变更项目环境风险评价等级定为二级。

2.3.2 评价范围

(1) 大气环境

以变更项目所在地为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。

(2) 地表水环境

地表水环境评价范围为项目纳污河流太仓塘昆山段，蓬朗污水处理厂排口上游 500 米至下游 2000 处。

(3) 地下水环境

拟建项目地下水环境影响评价范围主要综合以下几个方面确定。

①地下水环评导则要求

地下水环评导则要求地下水环境现状调查与评价的范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，并应满足环境影响预测和评价的要求。对评价工作等级为二级的 I 类建设项目，若位于松散孔隙含水层，要求环境现状调查和评价的范围为 $20\text{km}^2 \sim 50\text{km}^2$ 。对环境水文地质条件复杂、地下水流速较大地区，调查范围可取较大值，否则可取较小值。

②拟建项目所处水文地质单元

根据江苏省水文地质单元划分，拟建项目位于长江下游水文地质区（I）的太湖水网平原水文地质亚区（I6）水文地质单元内，没有跨越不同水文地质单元。

③水系分布

昆山市境内河流纵横交错，以太湖宣泄主干道娄江、吴淞江为依托，形成“横塘纵浦”的水网格局。西承太湖来水，东泄长江入海。昆山现有干支河流 55 条，总长 435.8 km，湖泊 27 个。昆山市水系主要为太湖流域中的阳澄和淀泖两个水系，基本以沪宁铁路为界，南部为淀泖水系，北部为阳澄水系。变更项目位于北部阳澄水系，因此选择地下水环境影响评价范围只需考虑在阳澄水系范围内。

④区域地形地貌

昆山市地处长江下游河口冲积平原，地势平坦，地面标高 2.8-6.0m（吴淞高程），自然坡度较小，总体由西南微向东北倾斜。

⑤地表水与地下水水力联系

变更项目位于太湖水网地区，地表水与地下水之间，特别是地表水与浅层地下水之间水力联系较密切，浅层地下水和地表水及降雨表现出相同的季节性动态特征。因此，对预测评价的浅层含水层，可以选取水力联系较为密切的地表水体作为评价范围的边界。但由于评价区域河流与长江之间有闸控，河流水量、流向等受季节人为抽排影响，地下水流特征需同时结合地形地貌、区域天然水系等因素共同确定。

⑥拟建工程对地下水环境的影响

本工程桩基础深度在 20m 左右，在此深度范围内，可能影响的为浅部含水层。根据场地及周边项目勘察资料，在此深度范围内的含水层主要为潜水含水层和微承压水含水层，而微承压含水层和下伏承压含水层间分布连续稳定且厚度大的粘土、亚粘土层，透水性很弱，因此，考虑拟建工程对地下水影响时，主要考虑浅部的潜水和微承压水含水层。

综合上述分析，最终选择地下水环境影响评价范围在平面上北侧以太仓塘（东娄江）为界，南侧以栈泾河为界；西侧以夏驾河为界，东至大瓦浦河为界，评价范围约 21km²。在垂向上，选择潜水和微承压水作为评价目的含水层。图 2.3-1 黑色边框框住的范围即为此次地下水评价范围。



图 2.3-1 地下水评价范围示意图

(4) 声环境

声环境评价范围确定为厂界外 1m。

(5) 环境风险

变更项目主要环境风险为废气事故排放或危险气体泄漏对环境造成影响，因此，环境风险评价范围为距离事故源点 3km 的圆形区域。

2.4 环境保护目标

环境保护目标情况见表 2.4-1 和图 2.4-1，变更项目周边环境概况见图 2.4-2。

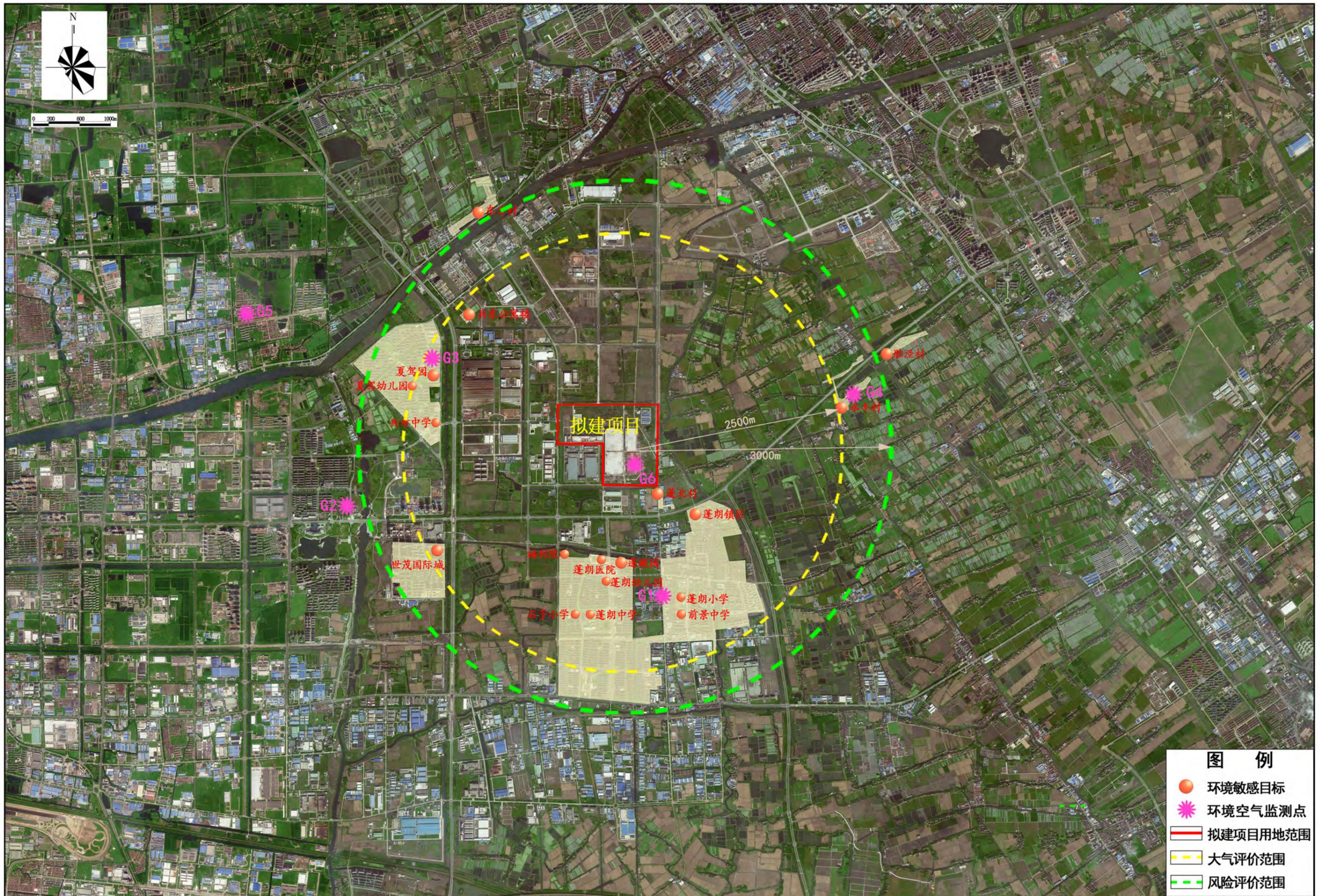


图2.4-1 环境敏感目标分布图

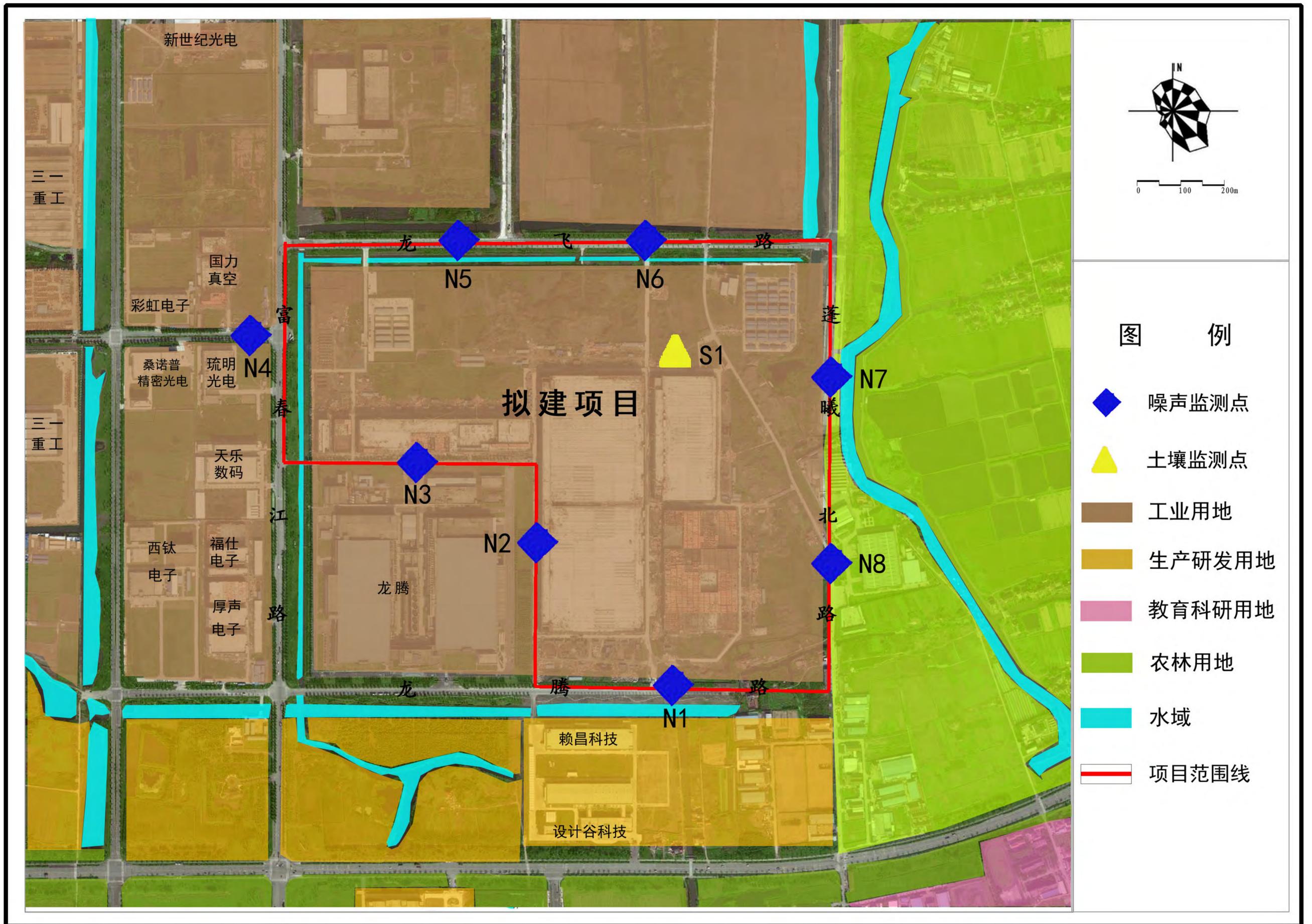


图2.4-2 拟建项目周边环境概况

表 2.4-1 变更项目主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	与厂界的最近距离		评价范围内规模	备注	
		已批复环评	变更项目			
环境空气	蓬朗街道	蓬曦园	南约 1400 米	未变化	约 4 万余人	
		蓬朗中学	南约 1200 米	未变化	840 名学生、71 名教职工	
		蓬朗医院	南约 1300 米	未变化	32 张床位、41 名工作人员	
		蓬朗幼儿园	南约 1400 米	未变化	377 名学生、26 名老师	
		蓬朗小学	南约 1500 米	未变化	1300 名学生、70 名教师	
		开发区前景中学	南约 1600 米	未变化	400 名学生、60 名教师	名称变化
		蓬朗镇区	南 1300 米	未变化	约 10000 人	
		蓬北村	东南侧 100 米	未变化	正在拆迁中，目前有 8 户未拆	
		石予小学	-	南约 1600 米	1680 名学生、100 名教师	新增
		开发区福利院	-	南约 1000 米	650 张床位	新增
	兵希街道	夏驾园	西北约 1000 米	未变化	约 3000 人	
		夏驾幼儿园	-	西北 1700 米	约 350 人	新增
		兵希中学	西约 920 米	未变化	721 名学生、58 名教师	
		开发区兵东公寓楼	-	西北 1900 米	约 600 人	新增
		世茂国际城	西南约 1400 米	未变化	120 户,约 400 人、	
太仓	永丰村	东约 1200 米	未变化	36 户,约 80 人		
地表水环境	太仓塘及项目周边小水沟					
地下水环境	项目所在地区地下水					
噪声	蓬北村,待拆迁					
生态环境	距离项目最近的花桥生态园湿地公园距离为 6 公里					



蓬曦园



蓬朗中学



蓬朗医院



蓬朗幼儿园



蓬朗小学



蓬北村



开发区高级中学



阳光水世界

3 区域环境概况

变更项目仍在原址建设，位于昆山市经济技术开发区光电产业园内。项目地理位置见图 3.1-1，区域水系分布见图 3.1-2。

3.1 区域规划

3.1.1 《昆山市城市总体规划（2009-2030）》

3.1.1.1 城市性质

《昆山市城市总体规划（2009-2030）》确定昆山的城市性质为：国际知名的先进产业基地，毗邻上海都市区的新兴大城市，现代化江南水乡城市。

（1）国际知名的先进产业基地

昆山未来发展将坚持先进制造业和现代服务业双轮驱动，建设全球具有一定影响力的先进产业基地。

（2）毗邻上海都市区的新兴大城市

规划将改变昆山以增量为主导的、分散化的发展模式，加快以中心城市为核心的集聚，强化中心城市现代化服务功能，打造成为毗邻上海都市区新兴大城市。

（3）现代化江南水乡城市

昆山在规划期内将率先实现现代化。现代化将成为昆山未来一张重要的城市名片。文化元素也是未来城市发展最重要的标志，江南水乡对现代的昆山是一个景观建设的目标、形象建设的目标和生态建设的目标。

3.1.1.2 发展目标

至 2015 年，总体赶上中等发达国家和地区当前发展水平；至 2020 年，主要发展指标达到发达国家或地区当前发展水平，率先基本实现现代化；至 2030 年，总体赶上发达国家或地区当时发展水平，建成经济充满活力、城市繁荣发达、社会和谐稳定、民主法制健全、文化特色鲜明、生态环境优美、人民生活幸福的新昆山。

昆山市城市总体规划（2009-2030）见图 3.1-3。

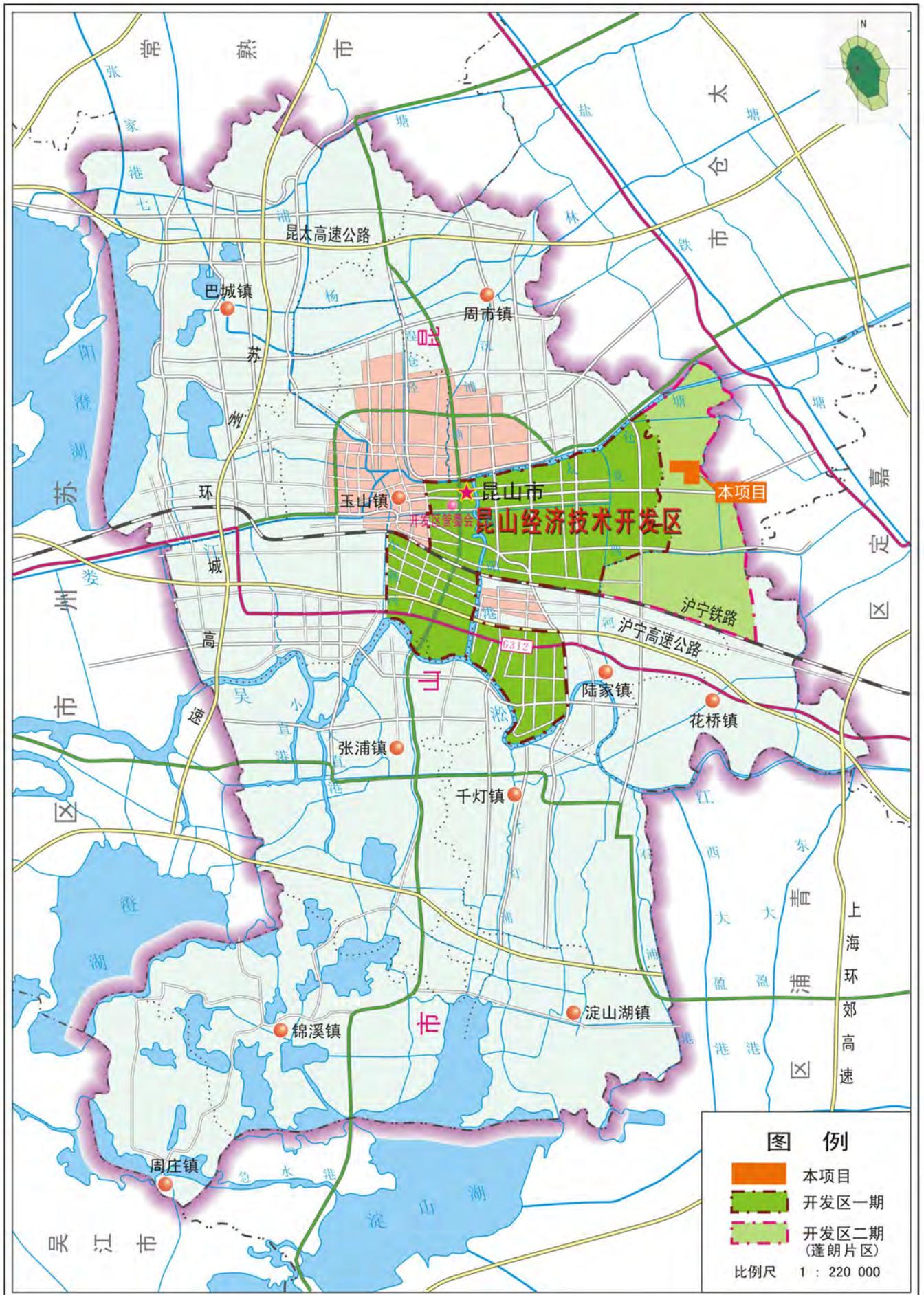


图3.1-1 项目地理位置图

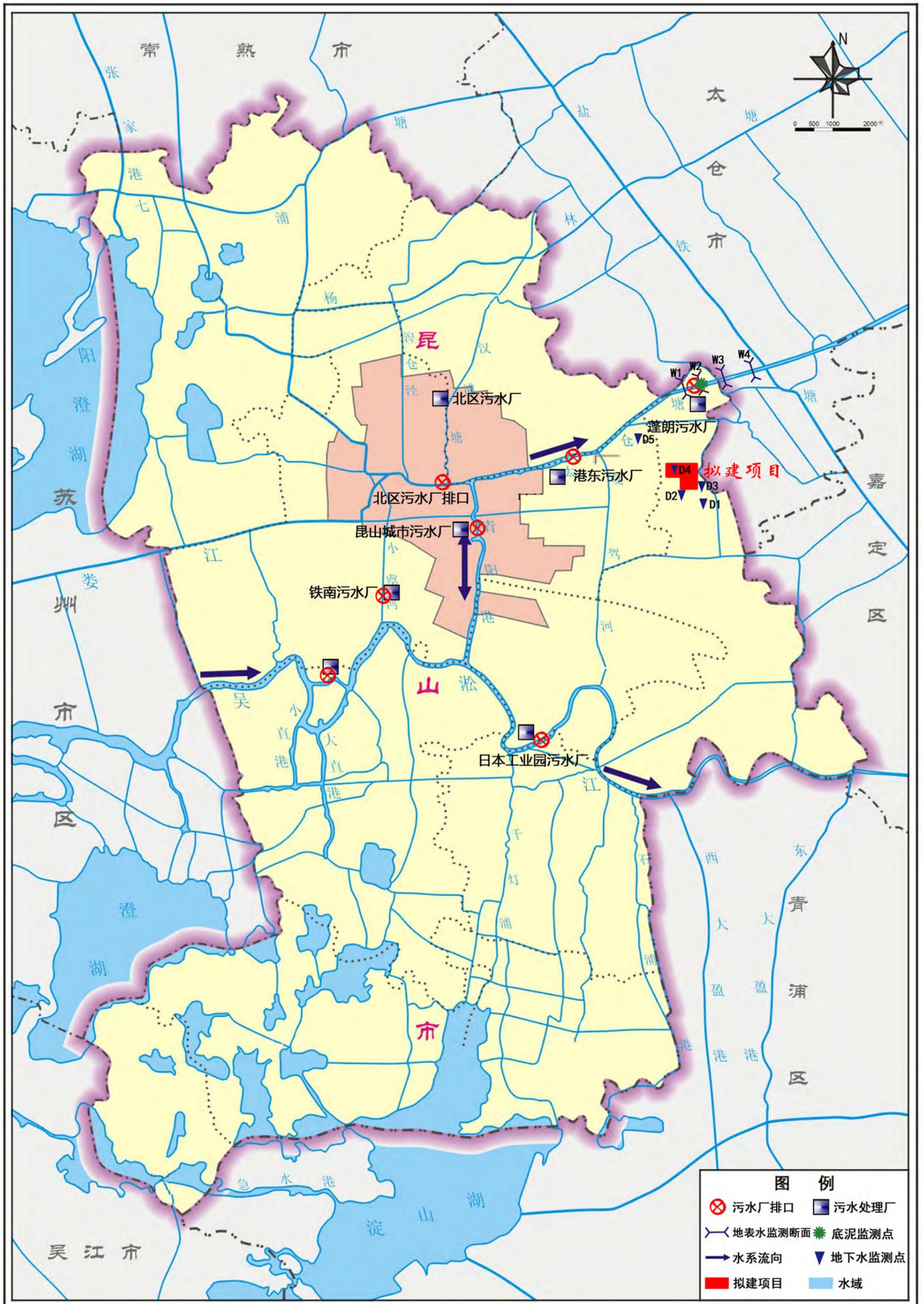


图3.1-2 昆山市水系分布图

3.1.2 《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030）》及规划环评概况

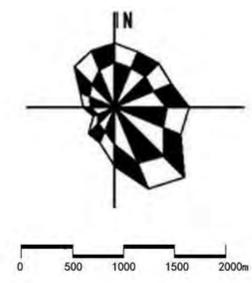
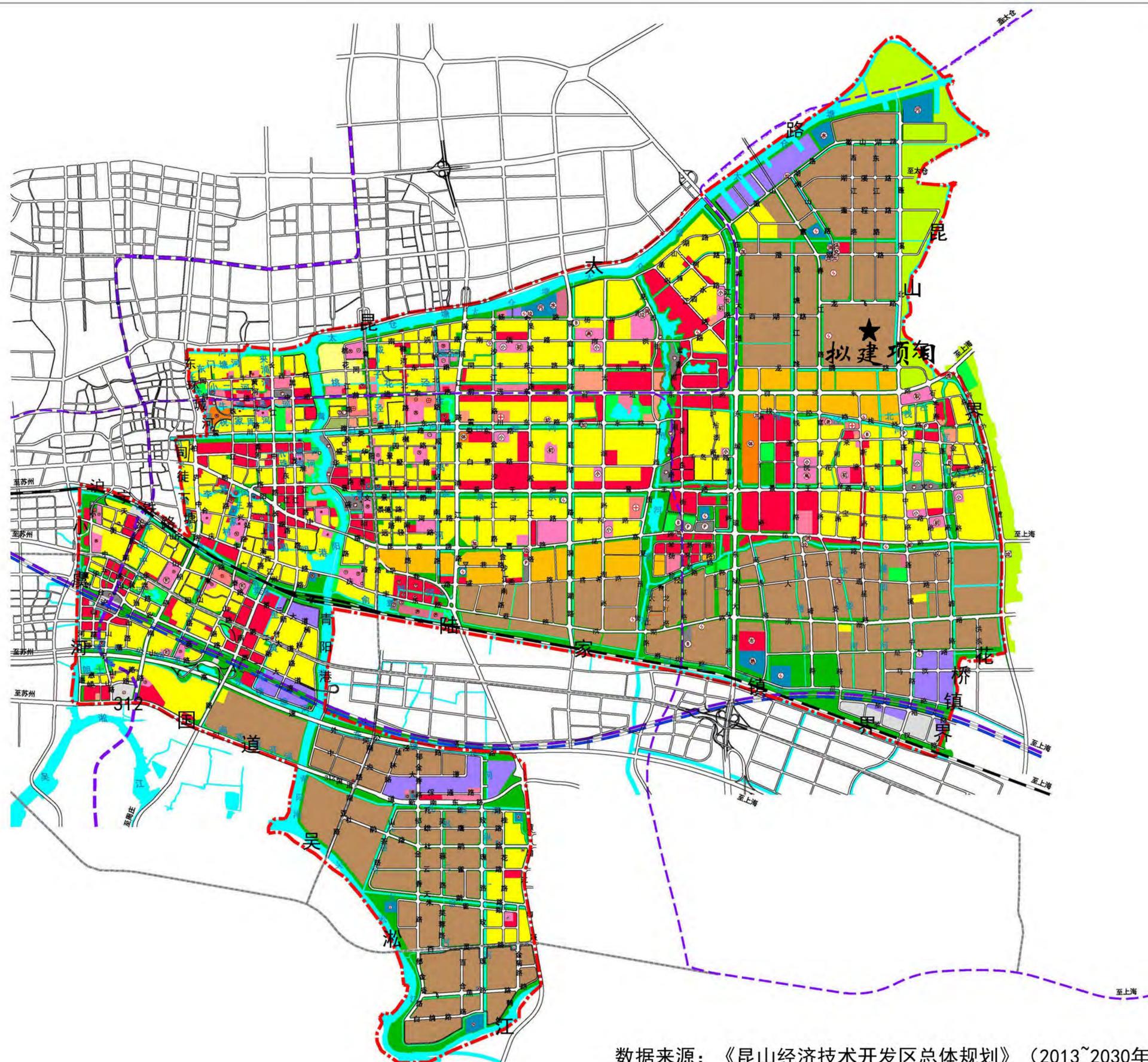
3.1.2.1 《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030）》概况

（1）规划范围

包括昆山经济技术开发区行政辖区，北至昆太路，东至昆山东部市界-花桥镇界，南至陆家镇界-吴淞江-青阳港-312 国道，西至小虞河-沪宁铁路-司徒下塘-东环城河，规划总面积约 115 平方公里，昆山经济技术开发区总体规划见图 3.1-4。

（2）总体布局规划

开发区总体布局规划为“三区一商圈”。“三区”为东部新城、中央商贸区、中华商务区。其中，东部新城位于黄浦江大道以东，由东部新城核心区、光电产业园区、蓬朗居住区、新能源汽车产业园区、城市功能更新区五个组团组成；中央商贸区位于沪宁铁路以北、黄浦江大道以西，由老开发区单元和青阳单元组成，以行政、商业休闲、医疗教育、居住、文化功能为主；中华商务区位于沪宁铁路以南，由高铁单元和综合保税区组成，是以交通枢纽汇集为支撑的市级商务中心，兼容工业、居住职能。“一圈”为依托前进路、景王路、长江路、东城大道，形成高强度开发的井字形现代商圈，承载高端商业和商务休闲等现代服务业。开发区空间结构规划见图 3.1-5。



图例

- (R1) 一类居住用地
- (R2) 二类居住用地
- (R3) 三类居住用地
- (A1) 行政办公用地
- (A2) 文化设施用地
- (A3) 教育科研用地
- (M) 体育用地
- (A5) 医疗卫生用地
- (A6) 社会福利设施用地
- (A7) 文物古迹用地
- (A8) 外事用地
- (A9) 宗教设施用地
- (B1) 商业设施用地
- (B2) 商务设施用地
- (B3) 娱乐康体用地
- (B4) 公用设施营业网点用地
- (B9) 其他服务设施用地
- (M1) 一类工业用地
- (M0) 生产研发用地
- (W) 物流仓储用地
- (S1) 城市道路用地
- (S2) 轨道交通线路用地
- (S3) 综合交通枢纽用地
- (S4) 交通场站用地
- (S9) 其他交通设施用地
- (U1) 供应设施用地
- (U2) 环境设施用地
- (U3) 安全设施用地
- (U9) 其他公用设施用地
- (G1) 公园绿地
- (G2) 防护绿地
- (G3) 广场用地
- (E1) 水域
- (E2) 农林用地
- (E3) 弹性用地
- 道路
- 轨道交通
- BRT快速交通
- 规划界线

数据来源：《昆山经济技术开发区总体规划》（2013~2030年）

图3.1-4 昆山经济技术开发区总体规划图（2030年）

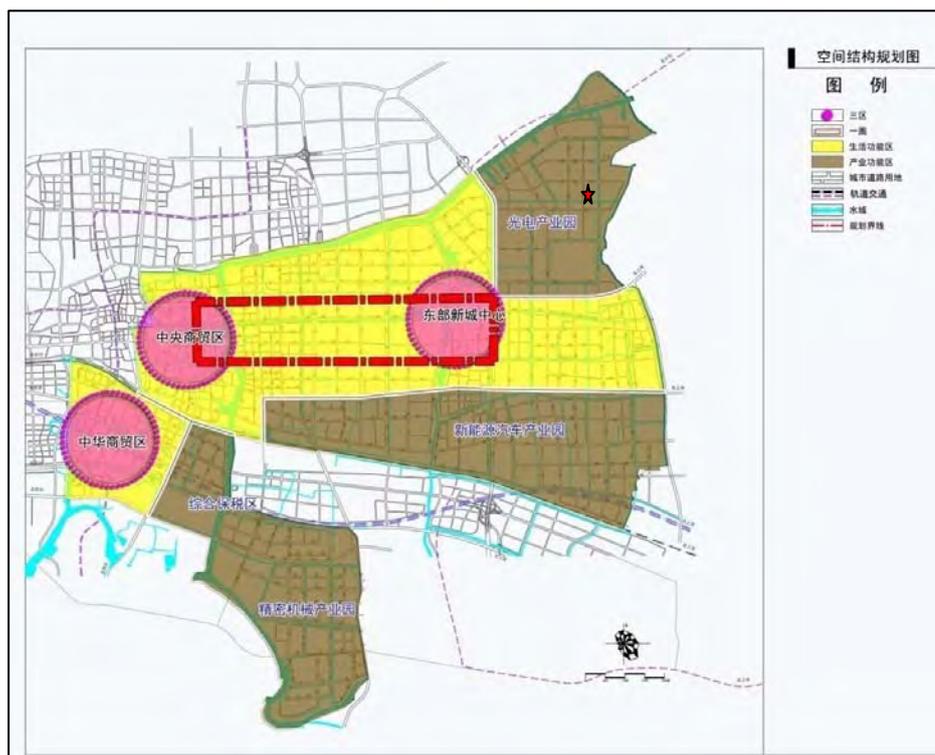


图 3.1-5 昆山经济技术开发区空间结构规划图

(3) 空间结构规划

按照工业产业集聚发展的要求以及主导产业类型的不同，开发区规划四个产业园，分别为光电产业园、新能源汽车产业园区、精密机械产业园、综合保税区等。开发区工业产业园规划见表 3.1-1。

表 3.1-1 开发区工业产业园规划

产业园名称	用地面积 (平方公里)	主要产业项目	范围四至
光电产业园	12.5	光电设备、光电原材料、 光电元器件、装备制造	东至沿沪大道、西至东城大道、 南至前进东路、北至昆太路
新能源汽车产业园	14.4	汽车零部件和整车、新 能源动力、节能环保设 备、医疗器械	东至沿沪大道、西至夏驾河、 南至沪宁铁路、北至昆嘉路
精密机械产业园	10.7	精密模具、科学仪器、 自动化机械制造	东至黄浦江路、西至青阳港、 南至吴淞江、北至京沪高速铁 路
综合保税区	6.9	电子信息、光电、精密 机械、新材料、新能源、 现代物流	东至青阳港、西至黄浦江路、 南至 312 国道、北至沪宁铁路 京沪高速铁路

(4) 产业结构规划

昆山经济技术开发区加快结构调整，构建产业发展新格局。走特色鲜明、多元发展的新型工业化道路，依靠人才引领产业和科技进步，构筑多点支撑的具有国际

竞争力的现代产业体系。

①强势推进光电产业。全力推进核心项目建设，不断加强市场和品牌建设，积极向产业链高端发展，全面深化昆台产业合作。

②巩固提升优势产业。不断提升电子信息、装备制造、精密机械、民生用品等支柱产业发展水平，突出电子信息等先进制造业发展，推动向技术、资金密集和集群化转型，力争占据国际主导地位。

③培育壮大新兴产业。在新显示、新能源、新材料、新装备等新兴产业中尽快培育强势企业，努力形成“一强多元”的产业发展格局。

④大力发展服务经济。依托本地制造业基础，发展企业总部经济；拓展会战、工业设计、软件开发、信息管理等创意产业；提升传统服务经济，加快发展现代商贸服务业。

（5）用地布局规划

开发区规划用地 11500ha，本次用地布局规划居住用地分六片布置，以青阳港、黄浦江大道、东城大道、沪宁铁路为界，形成青阳港西侧、青阳港与黄浦江大道之间、黄浦江大道与东城大道之间，蓬朗片区、铁南片区五片集中居住区；精密机械园形成单独 1 个居住片区。商住混合用地主要分布在四片，包括长江中路两侧以及与青阳港、青阳南路之间，昆山南站南北两侧，洞庭湖路两侧，东城大道和景王路交叉口附近。

按照工业用地与城市布局的关系以及对建筑类型的需求，规划将开发区工业用地分为四园区：光电产业园、新能源汽车产业园区、精密机械产业园、综合保税区。

（6）基础设施规划

①供电规划

昆山经济技术开发区由华东电网 22 万伏高压输变双回路供电，规划共保留现状 3 座 220KV 变电站，15 座 110KV 变电站，预留 1 处 500KV 变电站，新建 2 座 220KV 变电站，5 座 110KV 变电站。输电电压采用 220kV，高压配电电压为 110kV，中压配电电压为 20kV，低压配电电压为 380/220V。

②供水规划

开发区生活用水由傀儡湖和长江双水源供水，第三水厂、泾河水厂保持 60 万立方米/日供水规模，第四水厂扩建至 90 万 m³/d，满足开发区安全用水需求。规划扩建兵希增压泵站，占地 1.0 公顷，规模 35 万 m³/d，保留陆家增压站，其供水量为 10

万 m^3/d 。变更项目工业用水取自开发区工业供水厂，规划 7.5 万 t/d ，可满足区内工业用水要求。

③排水规划

开发区采取雨污分流制，加快改造现有雨污合流排水系统。

开发区污水由区内、外污水处理厂共同处理。规划保留港东污水处理厂、蓬朗污水处理厂和日本工业园污水处理厂，主要收集区内青阳单元、东部新城与精密机械园污水。港东污水处理厂现状规模为 5.0 万 m^3/d ，规划规模为 12 万 m^3/d 。蓬朗污水处理厂现状规模为 6.0 万 m^3/d ，规划规模为 28 万 m^3/d 。日本工业园污水处理厂现状规模为 2.5 万 m^3/d ，规划规模为 10 万 m^3/d 。

废除昆山城市污水处理厂，改建为青阳污水泵站，污水通过泵站送至蓬朗污水处理厂处理；废除铁南污水处理厂，新建铁南污水泵站将污水送至吴淞江污水处理厂处理，吴淞江污水处理厂现状处理规模 2.5 万 m^3/d ，规划处理规模 10 万 m^3/d 。远期新建一根 DN1000 毫米压力管跨过青阳港并沿娄东路、樾河北路新建 d1200 毫米污水主管，将城市污水处理输送至蓬朗污水处理厂。

变更项目位于昆山市经济开发区光电产业园，位于蓬朗污水处理厂服务范围内。蓬朗污水处理厂接管范围见图 3.1-6。

④供气规划

以“西气东输”、“西气东输二线”和“川气东送”天然气作为主气源，由甬直分输站通过高压 A 级（4.0 兆帕）管道引入利通门站后降压接入城市市政燃气中压管网供气。

保留盛希路东端、夏驾河西岸和南亚新开河北侧的调压站，在洞庭湖路东侧，太仓塘南岸新建一个燃气调压站，在前进东路夏东街交汇处规划 CNG 加气标准站一处，在百灵路与黄浦江南路交汇处规划一处区域站。

保留现状由利通门站至太仓分输站的次高压管线，沿 312 国道、太湖路敷设。天然气中压管道从各高中压调压站出口沿主次干道路敷设，在开发区内内形成中压环网。保证供气安全。燃气管道采用中压、低压两级管网系统，市政道路上铺设中压管，各小区内部道路铺设低压管，通过用户调压箱向用户供气。燃气管布置在道路中心线的西侧或北侧，管材采用 PE 管或球墨铸铁管，过路管采用无缝钢管。供气范围见图 3.1-7。

⑤供热规划



图3.1-6 蓬朗污水厂接管范围图

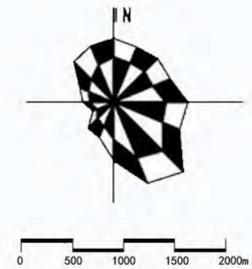
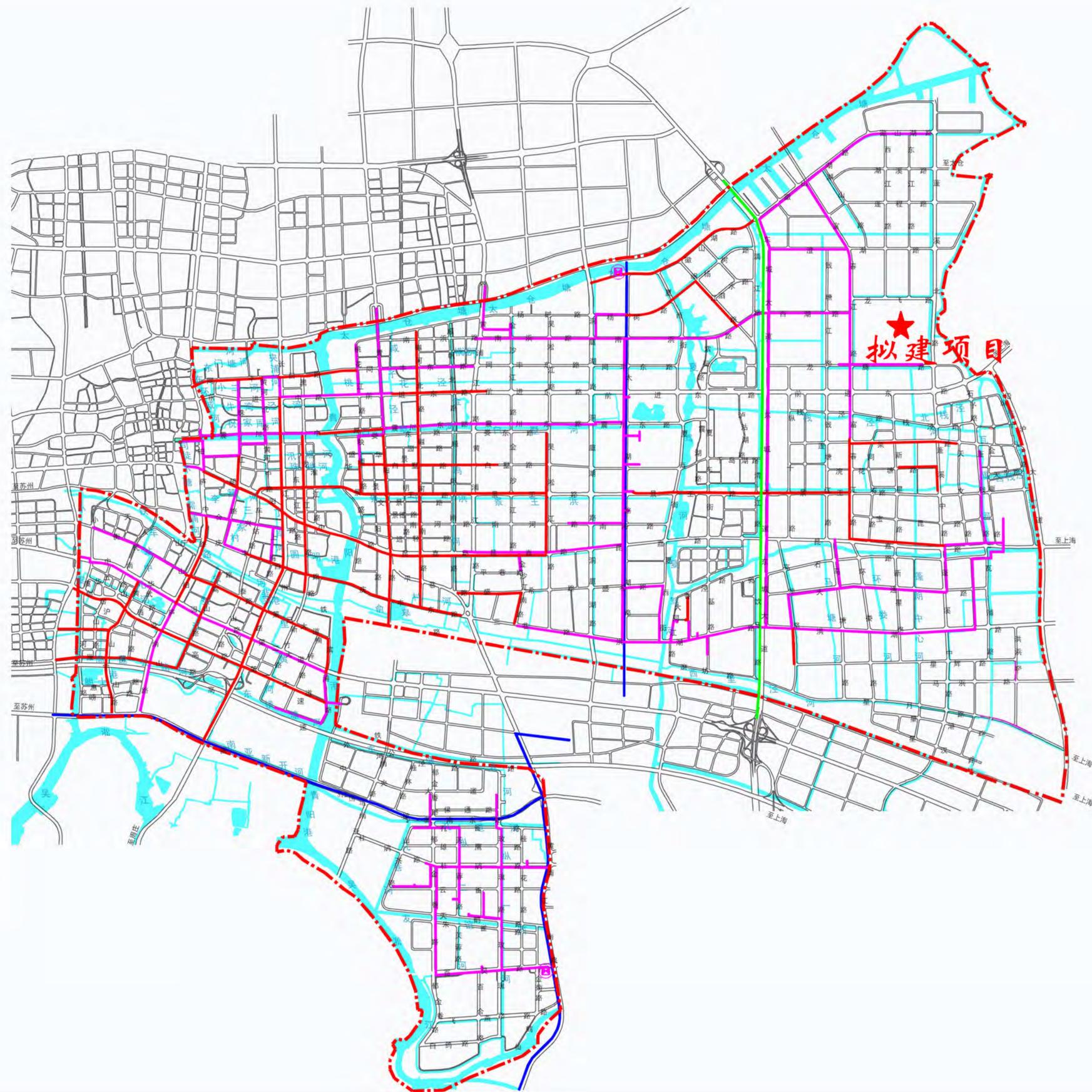


图 例

- ★ 拟建项目
- 现状天然气中压管道
- 现状天然气高压管道
- 规划天然气中压管道
- 规划天然气高压管道
- 规划区域站
- 水域
- 开发区界线

图3.1-7 供气范围图

根据《昆山市热电联产（供热）规划（2013~2017 年）》，按照热源集中供热分布，将昆山市供热区域划分为东部片区、北部片区、千灯片区三大片区，昆山经济技术开发区属昆山市东部片区。

东部热电规划的服务范围主要位于东部片区内，具体范围为：北以陆周公路为界，西以青阳北路和柏庐南路为界，南以铁路和沪宁高速为界，东以昆山东部市界为界。规划的建设内容是：新建热源厂，服务范围内近期规划热负荷 425.9 吨/小时，建设规模为 2 台 400 兆瓦 F 级机组，锅炉总容量 540 吨/小时，供热能力 480 吨/小时。

东部热电新热源供热主干管分为东、西、北三路，东路往东延伸至建大轮胎并预留服务花桥北部企业蒸汽管，西路往西延伸一路向西连接正新橡胶、一路西延后往北连接原锦港热电蒸汽管道，主干管管径均分别为 DN500、DN400。

开发区供热管网分布情况见图 3.1-8。建设项目位于光电产业园，不在现状集中供热范围内，采用天然气锅炉作为临时热源。

3.1.2.2 规划环评及相符性分析

为落实和深化《昆山市城市总体规划（2009—2030）》，适应昆山经济技术开发区开发建设的新形势、新要求，实现转型发展的总体发展目标，指导开发区内片区规划、控制性详细规划的编制，2013 年，开发区组织编制了《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030）》，规划面积约 115 平方公里。根据相关要求，昆山经济技术开发区管委会委托环境保护部南京环境科学研究所对开发区总体规划进行规划环境影响评价工作，2015 年 6 月 17-18 日，环境保护部环境影响评价司在江苏省昆山市主持召开了《昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查会。

对照《昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书》及审查意见，变更项目属于光电产业，位于开发区光电产业园，属于《昆山市土地利用总体规划（2006-2020）》中工业用地，不涉及区域生态红线保护区和基本农田保护区，不属于规划环评提出的禁止开发和限制开发区域。变更项目符合开发区总体布局和产业定位要求，不属于规划环评提出的禁止和限制类产业。变更项目采用的生产工艺、设备、污染治理技术以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均达到同行业国际先进水平，符合开发区入区企业环境准入相关要求。综上所述，变更项目建设与昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书及审查意见相关要求是相符的。

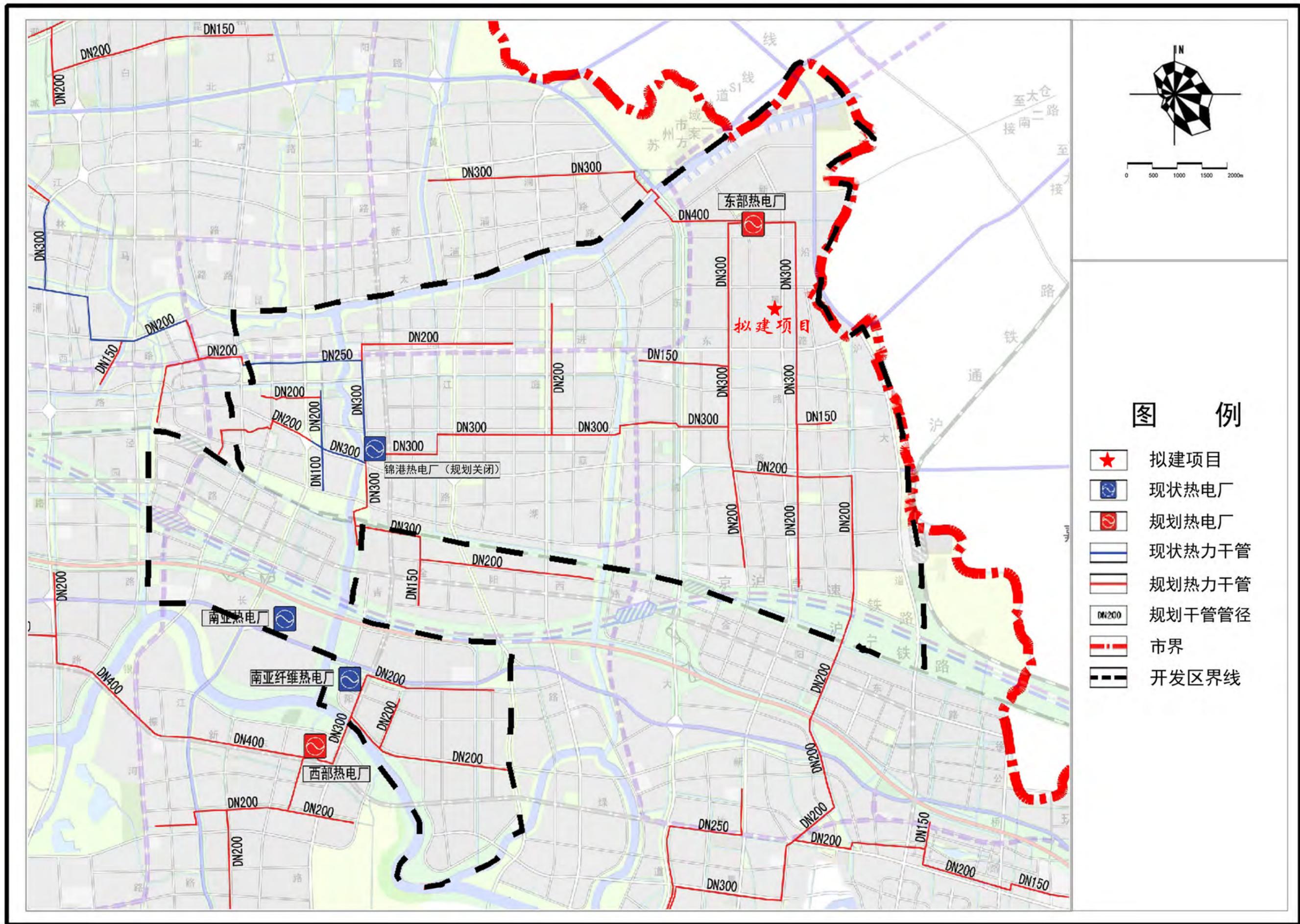


图3.1-8 供热范围图

3.1.3 江苏省生态红线区域保护规划

3.1.3.1 江苏省生态红线区域保护规划概况

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，在全省共划分了 15 类生态红线区域，总面积 24103.49 平方公里，通过生态红线区域保护规划的实施，使全省受保护地区面积占国土面积的比例达到 20% 以上，形成满足生产、生活和生态空间基本需求，符合江苏实际的生态红线区域空间分布格局，确保具有重要生态功能的区域、重要生态系统以及主要物种得到有效保护，提高生态产品供给能力，为全省生态保护与建设、自然资源有序开发和产业合理布局提供重要支撑。

生态红线区域实行分级管理，划分为一级管控区和二级管控区，一级管控区是生态红线的核心，实行最严格的管控措施，严禁一切与保护主导生态功能无关的开发建设活动；二级管控区以生态保护为重点，实行差别化的管控措施，严禁有损主导生态功能的开发建设活动。

3.1.3.2 昆山市生态红线区域名录

根据江苏省生态红线区域保护规划内容，昆山市生态红线区域名录见表 3.1-2，本项目与昆山市生态红线区域的位置关系见图 3.1-9。

由表 3.1-2 及图 3.1-9 可知，变更项目不在昆山市生态红线区域范围内，距离本项目最近的花桥生态园湿地公园二级管控区位于项目东南侧约 6km。

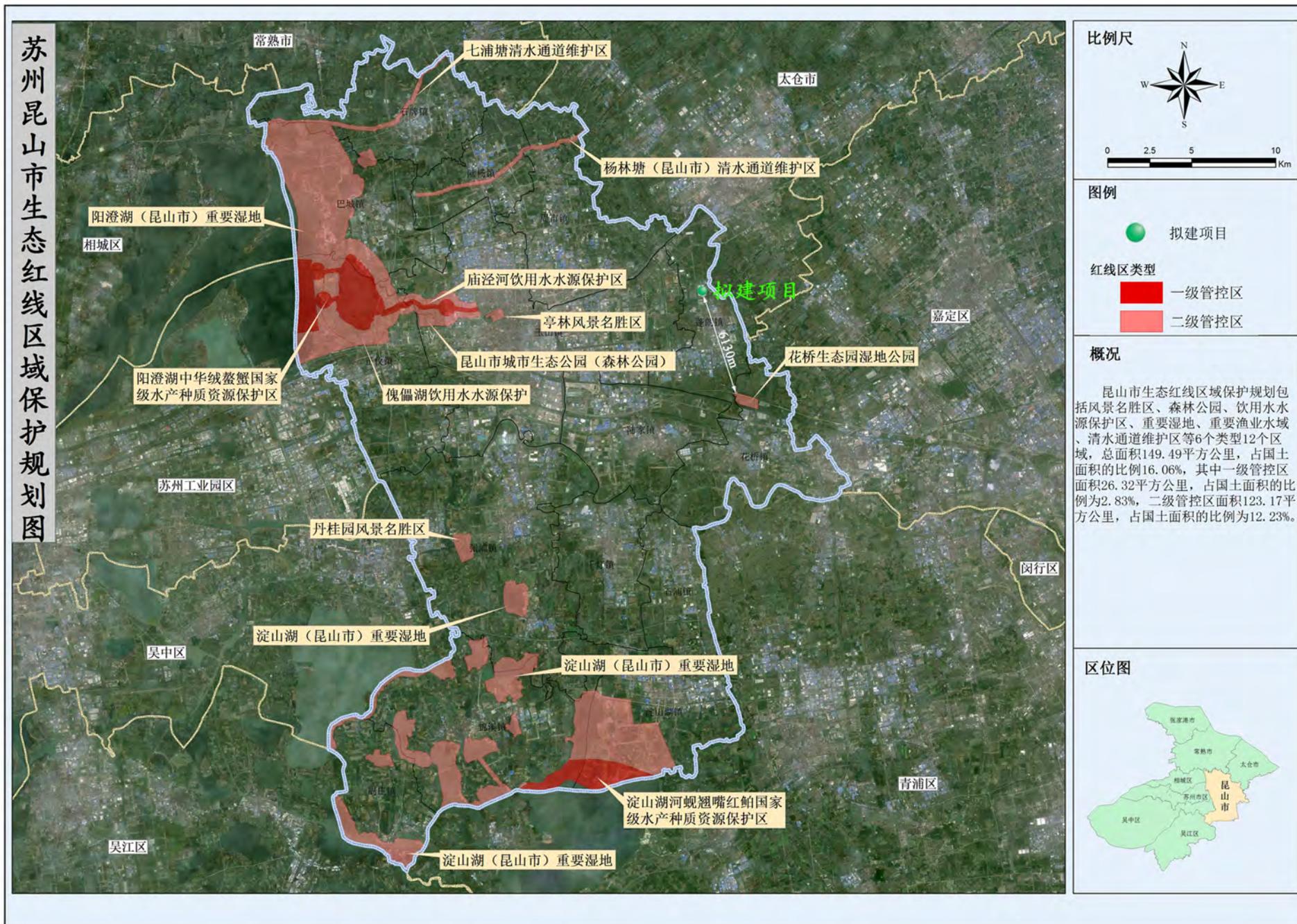


图3.1-9 昆山市生态红线区域位置图

表 3.1-2 昆山市生态红线区域名录一览表

地区	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区
昆山市	丹桂园风景名胜	自然与人文景观保护	-	位于张浦镇境内的林庄村和新龙村，东至大直港、南至角直港、西至巍塔路、北至苏虹机场路。	1.46	0	1.46
	亭林风景名胜	自然与人文景观保护	-	位于昆山市西北部，东至北门路，西至马鞍山东路，西靠玉峰实验学校，北接浏河。	0.45	0	0.45
	昆山市城市生态公园（森林公园）	自然与人文景观保护	-	位于昆山市西北部，南至马鞍山路，北接庙泾河；东邻西荡河（红旗路），西毗竖长巷河，占地约 1.92 平方公里，其中划为庙泾河饮用水水源保护区的部分不计入该生态功能区面积。	0.72	0	0.72
	庙泾河饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：以庙泾河水源厂取水口为中心、半径 500 米范围内的水、陆域；庙泾河水域及其沿岸背水坡堤脚外 100 米之间的水、陆域。	二级保护区：庙泾河沿岸纵深 500 米的水、陆域；以庙泾河水源厂取水口为中心、半径 1000 米范围内的水、陆域，上述范围内已划为一级保护区的除外。	6.24	2.25	3.99
	傀儡湖饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：以阳澄湖引水箱涵和野尤泾进水口为中心，半径 500 米范围内的水域及陆域；傀儡湖、野尤泾整个水域及其背水坡堤脚外 100 米之间的区域；阳澄湖-傀儡湖引水箱涵两侧纵深 100 米的区域。	二级保护区：傀儡湖沿岸纵深 1000 米的区域；野尤泾沿岸纵深 500 米的区域；上述范围内已划为一级保护区的除外。	22.30	10.40	11.90
	阳澄湖（昆山市）重要湿地	湿地生态系统保护	-	位于昆山市西北角，在巴城境内，南至沪宁铁路，北至七浦塘，西为昆山县界，东沿张家港河至雉城湖、巴城湖、鳊鲃湖及傀儡湖（不包括阳澄湖中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区的核心区，含巴城湖、鳊鲤湖、雉城湖重要湿地）。	38.01	0	38.01

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

淀山湖(昆山市)重要湿地	湿地生态系统保护	-	位于昆山市南部，涉及到淀山湖镇、张浦镇、周庄镇、锦溪镇，该保护区主要由淀山湖、澄湖、白莲湖、长白荡、白砚湖、明镜湖、商秧潭、杨氏田湖、陈墓荡、汪洋湖、急水荡、万千湖、阮白荡、天花荡 14 个湖泊湖体及其沿岸 50 米陆域范围组成，还包括淀山湖风景名胜区范围：东沿复兴路、永利路至永字路，北至新乐路，南面、西面均至淀山湖湖体（不包括淀山湖河蚬翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区的核心区，含白莲湖、陈墓荡、汪洋湖、杨氏田湖、阮白荡、天花荡重要湿地）。	60.14	0	60.14
阳澄湖中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区	渔业资源保护	核心区坐标：东经 120°49'7"—120°49'54"，北纬 31°23'42—31°25'51" 之间。	-	5	5	0
淀山湖河蚬翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区	渔业资源保护	核心区坐标：(1)、120°55'28"E, 31°08'36"N; (2)、121°0'49"E, 31°08'33.5"N; (3)、120°59'6.6"E, 31°08'43"N; (4)、120°57'29.8"E, 31°09'18"N。	-	8.67	8.67	0
花桥生态园湿地公园	湿地生态系统保护	-	东至沿沪大道，北临规划中的城际高速铁路，南靠京沪铁路，西临大瓦浦河。	0.81	0	0.81
七浦塘清水通道维护区	水源水质保护	-	昆山境内七浦塘水域及两岸各 100 米陆域范围。其中划为阳澄湖（昆山市）重要湿地不计入该生态功能区面积。	3.02	0	3.02
杨林塘(昆山市)清水通道维护区	水源水质保护	-	昆山市内杨林塘及其两岸各 100 米范围。	2.67	0	2.67
小计				149.49	26.32	123.17

3.2 区域环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状评价

(1) 监测点位和监测因子

根据当地的风向特点和项目周边环境敏感目标分布情况，在项目周边共布置了 6 个大气环境现状监测点位，具体见表 3.2-1 和图 2.4-1。

表 3.2-1 大气环境现状监测布点及监测项目一览表

序号	监测点编号	监测点位置	方位	监测因子		监测频次
1	G1	蓬曦园社区	厂址南侧约 1000m, 上风向	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、臭氧、非甲烷总烃	小时浓度 每天四次； 日均浓度 按标准和 导则要求 采样七天
				日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC	
2	G2	晨曦园	厂址西侧约 3300m, 下风向	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、臭氧、非甲烷总烃	
				日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC	
3	G3	夏驾园	厂址西北侧约 2200m, 下风向	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、臭氧、非甲烷总烃、臭气浓度	
				日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC	
4	G4	永丰村	厂址东侧约 800m, 上风向	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、臭氧、非甲烷总烃	
				日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC	
5	G5	昆山市民办珠江学校	厂址西北侧约 5000m, 下风向	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCL、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、臭氧、非甲烷总烃	
				日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC	
6	G6	厂区	--	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、臭氧、非甲烷总烃、臭气浓度	
				日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC	

(2) 监测时间和监测频次

本次监测委托昆山市环境监测站开展，监测时间为 2014 年 12 月 13 日~12 月 19 日和 2015 年 2 月 26 日~3 月 4 日，小时值连续采样 7 天，每天 4 次，日均值

每天 1 次，同步观测地面风向、风速、气温、气压等气象情况，详见表 3.2-2。

表 3.2-2 各监测因子及监测时间一览表

序号	监测点编号	监测点位置	监测项目	监测时间	
				2014.12.13~12.19	2015.02.26~03.04
1	G1	蓬曦园社区	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、臭氧	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃
			日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、TVOC	HCl、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
2	G2	晨曦园	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、臭氧	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃
			日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、TVOC	HCl、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
3	G3	夏驾园	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、臭氧、臭气浓度	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃
			日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、TVOC	HCl、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
4	G4	永丰村	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、臭氧	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃
			日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、TVOC	HCl、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
5	G5	昆山市民办珠江学校	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、臭氧	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃
			日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、TVOC	HCl、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
6	G6	厂区	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、臭氧、臭气浓度	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃
			日均浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 、氟化物、TVOC	HCl、硫酸雾、PM ₁₀ 、PM _{2.5}

(3) 分析方法

分析方法见表 3.2-3。

表 3.2-3 各监测因子分析方法一览表

序号	监测因子	分析方法	方法来源
1	PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011
2	PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011
3	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993
4	臭氧	靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ504-2009
5	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009
6	二氧化氮	Saltzman 法	GB/T15435-1995
7	氨气	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009
8	氯化氢	离子色谱法（暂行）	HJ 549-2009
9	硫酸雾	铬酸钡分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局 2008 年
10	氯气	甲基橙分光光度法	
11	非甲烷总烃	气相色谱法	
12	氟化物	滤膜采样氟离子选择电极法	HJ480-2009
13	TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法	GB/T18883-2002

（4）评价方法

采用单因子标准指数法对大气环境现状进行评价，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中， P_i ——某污染物的标准指数；

C_i ——某污染物的实际监测浓度， mg/m^3 ；

C_s ——某污染物的标准值， mg/m^3 。

（5）气象条件

监测期间气象情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 (a) 2014 年 12 月 13 日~19 日监测期间气象情况表

采样日期	采样时间	气压 (KPa)	气温 (度)	风速 (米/秒)	风向
2014.12.13	02: 00	103.4	0.1	0.7	西北
	08: 00	103.2	1.4	1.8	西北
	14: 00	103.0	8.9	1.2	西北
	20: 00	103.3	3.6	1.0	西北
2014.12.14	02: 00	103.4	-1.3	0.4	东南
	08: 00	103.0	1.7	0.6	南
	14: 00	102.7	10.6	1.2	东北
	20: 00	103.2	4.1	1.0	南
2014.12.15	02: 00	102.4	1.2	0.5	南
	08: 00	102.3	4.7	0.7	东南
	14: 00	102.1	10.6	1.0	西南
	20: 00	102.3	6.5	0.7	南
2014.12.16	02: 00	103.5	-1.7	0.9	西
	08: 00	103.3	2.6	2.2	西
	14: 00	102.9	5.7	3.4	西北
	20: 00	103.3	1.9	2.5	西北
2014.12.17	02: 00	103.6	-1.0	0.7	西北
	08: 00	103.5	2.8	0.9	西北
	14: 00	103.2	7.2	2.0	西北
	20: 00	103.4	2.1	1.0	西北
2014.12.18	02: 00	103.7	-0.6	0.1	东北
	08: 00	103.5	3.5	0.3	东北
	14: 00	103.2	9.8	0.6	东南
	20: 00	103.4	4.1	0.5	东北
2014.12.19	02: 00	103.2	2.2	0.2	东南
	08: 00	102.7	4.7	0.1	东南
	14: 00	102.3	8.6	0.8	西北
	20: 00	102.8	4.1	0.6	西北

表 3.2-4(b) 2015 年 2 月 26 日~3 月 4 日监测期间气象情况表

采样日期	采样时间	气压 (KPa)	气温 (度)	风速 (米/秒)	风向
2015. 02.26	02: 00	102.1	5.0	2.8	东北
	08: 00	101.8	6.5	3.2	东北
	14: 00	101.3	10.1	3.3	东北
	20: 00	101.6	8.2	2.9	东北
2015. 02.27	02: 00	102.5	2.9	2.1	东北
	08: 00	102.2	5.0	1.7	东北
	14: 00	102.2	5.2	1.9	东北
	20: 00	102.4	4.1	2.0	东北
2015. 02.28	02: 00	102.8	2.1	1.8	东北
	08: 00	102.5	3.6	1.2	东北
	14: 00	102.4	3.9	1.7	东北
	20: 00	102.4	3.8	2.0	东北
2015. 03.01	02: 00	102.8	3.5	2.2	西北
	08: 00	102.6	5.7	1.9	西北
	14: 00	102.4	9.2	1.9	西北
	20: 00	102.7	4.9	2.3	西北
2015. 03.02	02: 00	102.4	4.4	2.0	东南
	08: 00	102.3	7.5	1.1	东南
	14: 00	101.8	12.2	1.6	东南
	20: 00	102.1	8.3	1.3	东南
2015. 03.03	02: 00	101.8	3.2	2.2	西
	08: 00	101.6	8.0	2.4	西
	14: 00	101.2	13.2	3.3	西
	20: 00	101.6	8.8	1.7	西
2015. 03.04	02: 00	102.7	2.6	3.5	北
	08: 00	102.4	4.5	2.8	北
	14: 00	102.3	6.2	3.2	北
	20: 00	102.4	3.7	2.6	北

(6) 现状监测及评价结果

现状监测及评价结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 监测结果及统计一览表

项目	测点号	小时值			日均值		
		浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数
SO ₂	G1	0.009-0.037	0	0	0.012-0.048	0	0
	G2	0.008-0.08	0	0	0.011-0.026	0	0
	G3	0.008-0.06	0	0	0.012-0.027	0	0
	G4	0.008-0.031	0	0	0.014-0.02	0	0
	G5	0.008-0.038	0	0	0.012-0.017	0	0
	G6	0.008-0.041	0	0	0.014-0.021	0	0
NO ₂	G1	0.02-0.052	0	0	0.049-0.055	0	0
	G2	0.04-0.055	0	0	0.047-0.058	0	0
	G3	0.029-0.049	0	0	0.036-0.04	0	0
	G4	0.037-0.051	0	0	0.036-0.04	0	0
	G5	0.04-0.055	0	0	0.047-0.051	0	0
	G6	0.039-0.057	0	0	0.056-0.059	0	0
PM ₁₀	G1	/	/	/	0.017-0.067	0	0
	G2	/	/	/	0.013-0.082	0	0
	G3	/	/	/	0.012-0.072	0	0
	G4	/	/	/	0.015-0.085	0	0
	G5	/	/	/	0.023-0.101	0	0
	G6	/	/	/	0.016-0.07	0	0
PM _{2.5}	G1	/	/	/	0.012-0.043	0	0
	G2	/	/	/	0.009-0.061	0	0
	G3	/	/	/	0.009-0.054	0	0
	G4	/	/	/	0.011-0.04	0	0
	G5	/	/	/	0.016-0.07	0	0
	G6	/	/	/	0.011-0.053	0	0
臭氧	G1	0.018-0.079	0	0	/	/	/
	G2	0.017-0.083	0	0	/	/	/
	G3	0.012-0.086	0	0	/	/	/
	G4	0.013-0.079	0	0	/	/	/
	G5	0.014-0.082	0	0	/	/	/
	G6	0.012-0.089	0	0	/	/	/
氨气	G1	ND-0.05	0	0	0.02-0.03	/	/
	G2	ND-0.05	0	0	0.02-0.03	/	/
	G3	ND-0.05	0	0	0.02-0.03	/	/
	G4	ND-0.04	0	0	0.02-0.04	/	/
	G5	ND-0.05	0	0	0.02-0.03	/	/
	G6	ND-0.06	0	0	0.02-0.04	/	/
HCL	G1	0.004-0.027	0	0	ND-0.009	0	0
	G2	0.008-0.019	0	0	ND-0.008	0	0
	G3	0.006-0.033	0	0	ND-0.009	0	0
	G4	0.007-0.028	0	0	ND-0.006	0	0
	G5	0.006-0.017	0	0	ND-0.007	0	0
	G6	0.003-0.02	0	0	0.003-0.007	0	0
CL ₂	G1	ND	/	/	ND	/	/
	G2	ND	/	/	ND	/	/

	G3	ND	/	/	ND	/	/
	G4	ND	/	/	ND	/	/
	G5	ND	/	/	ND	/	/
	G6	ND	/	/	ND	/	/
氟化物	G1	ND-1	0	0	ND	/	/
	G2	ND	/	/	ND-0.97	0	0
	G3	ND-0.95	0	0	ND-0.93	0	0
	G4	ND	/	/	ND	/	/
	G5	ND	/	/	ND-1	0	0
	G6	ND	/	/	ND	/	/
硫酸雾	G1	0.027-0.04	0	0	0.028-0.039	0	0
	G2	0.022-0.036	0	0	0.025-0.035	0	0
	G3	0.025-0.038	0	0	0.025-0.036	0	0
	G4	0.031-0.04	0	0	0.029-0.037	0	0
	G5	0.022-0.038	0	0	0.024-0.035	0	0
	G6	0.031-0.044	0	0	0.032-0.039	0	0
TVOC	G1	/	/	/	0.0029-0.1458	0	0
	G2	/	/	/	ND-0.1454	0	0
	G3	/	/	/	ND-0.0216	0	0
	G4	/	/	/	0.0045-0.0771	0	0
	G5	/	/	/	ND-0.0537	0	0
	G6	/	/	/	ND-0.0383	0	0
非甲烷总烃	G1	0.23-3.89	14.3	0.95	/	/	/
	G2	0.01-3.58	10.7	0.79	/	/	/
	G3	0.35-5.39	21.4	1.70	/	/	/
	G4	0.17-4.45	10.7	1.23	/	/	/
	G5	0.05-3.88	14.3	0.94	/	/	/
	G6	0.24-2.24	3.6	0.12	/	/	/
臭气浓度	G3	11-14	0	0	/	/	/
	G6	11-15	0	0	/	/	/

备注：未检出以“ND”表示，氨气检出限为 0.02 mg/Nm^3 ，HCl 检出限为 0.003 mg/Nm^3 ， Cl_2 检出限为 0.03 mg/Nm^3 ，氟化物检出限为 0.9 ug/Nm^3 ，TVOC 检出限为 0.0005 mg/Nm^3 。

由表 3.2-5 可以看出，除非甲烷总烃外，其余监测因子均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值和《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时平均值标准等相关标准要求。

变更项目对 6 个监测点位均进行了非甲烷总烃监测，监测结果表明，各监测点位非甲烷总烃小时浓度出现不同程度的超标现象，超标率分别为 14.3%、10.7%、21.4%、10.7%、14.3% 和 3.6%，最大超标倍数分别为 0.95、0.79、1.70、1.23、0.94 和 0.12；通过对监测数据进行进一步分析，各点位的非甲烷总烃超标主要出现在 2 月 27 日，且超标倍数很大，通过分析监测期间的气象条件，2 月 26 日~2 月 28 日均为东北风，其他气象条件也基本相同，但 26 日和 28 日两天均未超标。从各

监测点位的非甲烷总烃小时浓度箱线图（图 3.2-2）可见，这些超标数据明显偏离大部分监测数据，评价认为这些监测数据可能属于异常数据。

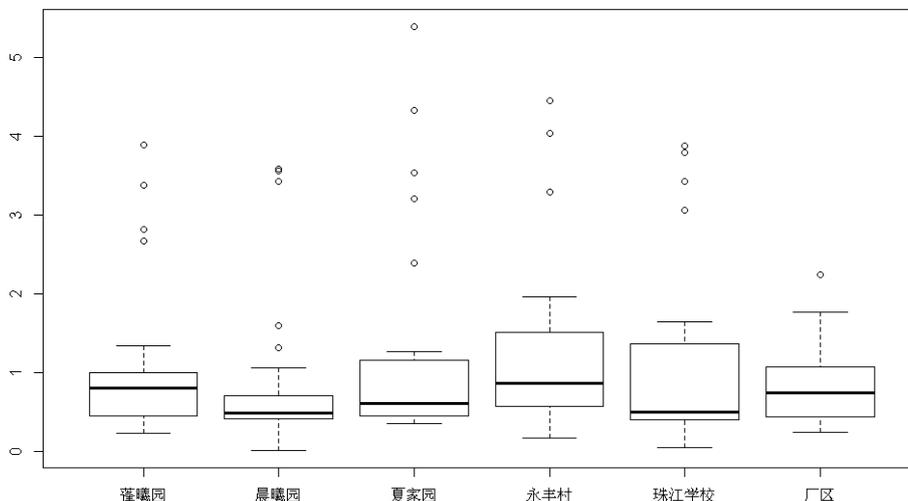


图 3.2-2 非甲烷总烃浓度箱线图 (mg/m^3)

(粗线为中位数，粗线上下分别为第一和第三四分位数。上下虚线为第一、第三四分位数差值的 1.5 倍。)

剔除上述异常数据后，各监测点位的非甲烷总烃的浓度范围分别为 $0.23 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 1.34 \text{ mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 1.31 \text{ mg}/\text{m}^3$ 、 $0.35 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 1.27 \text{ mg}/\text{m}^3$ 、 $0.17 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 1.96 \text{ mg}/\text{m}^3$ 、 $0.05 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 1.4 \text{ mg}/\text{m}^3$ 和 $0.24 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 1.76 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率分别为 67.0%、65.5%、63.5%、98.0%、70.0% 和 88.0%，可以满足相关标准要求，但占标率也较高。

(7) 环境空气质量变化趋势分析

通过收集变更项目历次环评监测数据、临近变更项目的相关企业的环评监测数据，对开发区环境空气质量进行变化趋势分析。其中，2008 年、2011 年和 2015 年的数据来自本次变更项目及前两次环评监测报告，2012 年数据引用了昆山厚声光电科技有限公司环评监测报告（2012 环监（环）字第 031 号）；2013 年数据引用了昆山三星电机有限公司环评监测报告（2013 环监（环）字第 008 号）；2014 年数据引用了昆山之奇美材料科技有限公司环评监测报告（2014 环监（环）字第（018）号），各监测数据具体见表 3.2-6 和图 3.2-3。

表 3.2-6 区域环境空气质量监测数据一览表（单位： mg/m^3 ）

	2008.07	2011.04	2012.11	2013.04	2014.04	2015.02
SO ₂ 日均值平均值	0.028	0.027	0.04	0.059	0.031	0.018
NO ₂ 日均值平均值	0.029	0.023	0.038	0.053	0.034	0.057
非甲烷总烃小时平均浓度	0.472	0.53	0.835	1.11	1.06	0.85

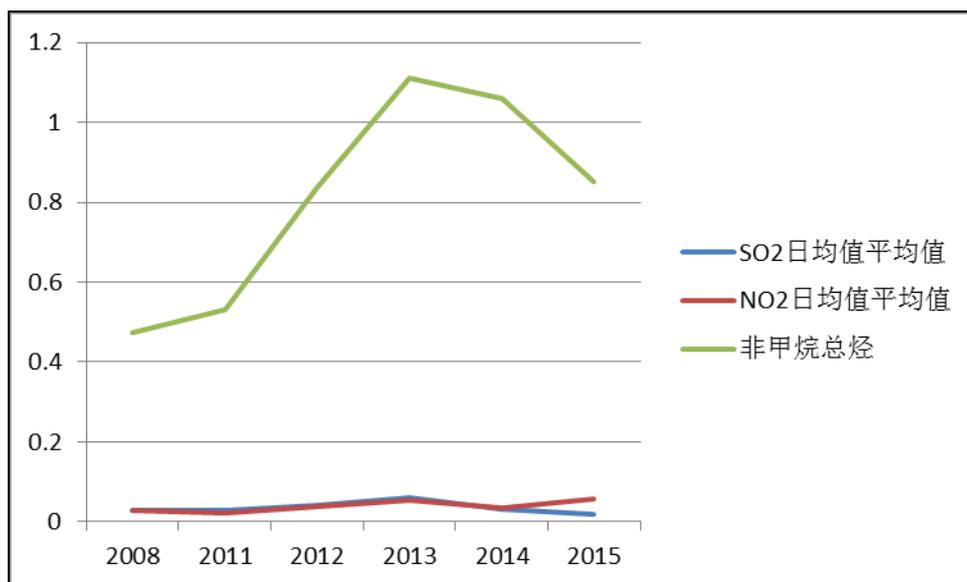


图 3.2-3 项目所在区域环境空气质量变化趋势

由表 3.2-6 和图 3.2-3 可见，2008 年~2013 年，项目所在区域 SO₂、NO₂ 和非甲烷总烃的平均浓度整体成上升趋势。2014 年，昆山市政府制定了《昆山市大气污染防治行动方案》（昆政发[2014]43 号），全面推进对二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物的协同控制和污染减排，从监测数据来看，区域 SO₂、NO₂ 和非甲烷总烃的平均浓度整体已呈下降趋势；2015 年，昆山市政府办公室又印发了《2015 年度昆山市大气污染防治工作任务》（昆政办发[2015]47 号），将持续对包括挥发性有机物在内的大气污染开展专项整治工作，随着 2015 年度昆山市大气污染专项整治工作的展开，区域 SO₂、NO₂ 和非甲烷总烃的平均浓度还会进一步下降。

（8）大气环境综合整治措施

根据《市政府办公室关于印发 2015 年度大气污染防治工作任务的通知》（昆政办发[2015]47 号），为积极推进昆山市大气污染防治工作，切实改善环境空气质量，制定了 2015 年度昆山市大气污染防治工作任务。其中一项任务是要狠抓大气污染专项整治，包括持续开展挥发性有机物专项整治工作，要求对昆山市重点行业企业进行分类梳理，建立 VOCs 重点监管企业名录及 2015~2017 分年度整治计划，制定 VOCs 污染整治实施方案，建立重点企业 VOCs 监控预警和应急体系，对纺织印染、涂装、电子、印刷等行业持续开展挥发性有机物专项整治，严厉打击违法排污行为。

根据通知要求，2015 年~2017 年，昆山经济技术开发区共安排治理项目 16

项，具体整治措施见下表 3.2-7。

表 3.2-7 开发区重点企业 VOCs 污染整治工程一览表

序号	项目名称	整治措施	完成期限
1.	耀马車业（中国）有限公司	VOCs 产生环节综合治理，油性线改水性线	2015 年底前
2.	苏州洽兴塑胶有限公司	VOCs 产生环节综合治理，搬迁喷涂生产线	2015 年底前
3.	丰田工业（昆山）有限公司三巷路	VOCs 产生环节综合治理，油性线改静电线	2015 年底前
4.	万福阁家具(昆山)有限公司	喷涂工段关闭	2015 年底前
5.	纬立资讯配件（昆山）有限公司	整厂外迁	2015 年底前
6.	远轻铝业（中国）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前
7.	昆山六丰机械工业有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前
8.	昆山金利表面材料应用科技股份有限公司	VOCs 产生环节综合治理，催化焚烧	2015 年底前
9.	昆山汉鼎精密金属有限公司	VOCs 产生环节综合治理，加光触媒	2015 年底前
10.	昆山腾扬金属制品有限公司	VOCs 产生环节综合治理，加活性炭装置	2015 年底前
11.	丰田工业（昆山）有限公司洪湖路	VOCs 产生环节综合治理，改水性线	2015 年底前
12.	捷安特（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理，催化焚烧装置	2015 年底前
13.	三一重机有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2017 年底前
14.	世同金属（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前
15.	昆山长运电子工业有限公司	VOCs 产生环节综合治理，水性新线增加催化燃烧	2015 年底前
16.	昆山元诚电子材料有限公司	VOCs 产生环节综合治理，更新 1 套活性炭装置	2015 年底前

除昆山经济技术开发区外，昆山高新区、花桥开发区、千灯镇和巴城镇等也统一按照昆山市 2015 年度大气污染防治工作任务要求，共安排 VOCs 污染整治工程 66 项，具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 昆山市（除开发区外）重点企业 VOCs 污染整治工程一览表

序号	项目名称	整治措施	完成期限	备注
1.	昆山市城南木器软垫厂	改水性漆	2015 年底前	高新区
2.	富钛金属科技（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
3.	协信精密模具（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
4.	帝宝交通器材（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
5.	昆山乙盛机械工业有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	

6.	昆山市民新精密钣金机械有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	花桥经济技术开发区	
7.	昆山市线路板厂	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
8.	恒亚电工（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
9.	昆山博益鑫成高分子材料有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
10.	昆山市双荣塑胶电子有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
11.	太平洋化工（昆山）有限公司	搬迁	2015 年底前		
12.	昆山桦青家具有限公司	改水性漆	2015 年底前		
13.	昆山信美家具有限公司	改水性漆	2015 年底前		
14.	昆山先捷精密电子有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		千灯镇
15.	富甲电子（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
16.	昆山添高香精香料制造有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
17.	昆山市绿渊香料有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
18.	昆山市园林香精香料有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
19.	昆山市千灯百花香料厂	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
20.	昆山市亚香日用香料有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
21.	昆山曼氏香精有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
22.	国都化工（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
23.	金刚化工（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
24.	昆山玮峰化工有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
25.	苏州元素集化学工业有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
26.	昆山城东化工有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
27.	昆山森华化工有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
28.	昆山双友日用化工有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
29.	昆山太平洋精密机械有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	巴城镇	
30.	骏熠电子科技（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
31.	远轻铝业（中国）有限公司巴城分公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
32.	美磊电子科技（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	张浦镇	
33.	昆山尧芳电子科技有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
34.	昆山新友盛金属科技有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		
35.	七甲电子（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前		

	司			
36.	昆山华茂塑胶制品有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
37.	英力电子科技（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
38.	昆山迪生电子有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
39.	昆山东申塑料科技有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
40.	昆山子霆电子有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
41.	昆山市根本五金有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
42.	昆山永侑涂装有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
43.	昆山科望快速印务有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
44.	昆山华冠商标印刷有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	陆家镇
45.	盛利屋木业（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
46.	圣美精密工业（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
47.	皮尔博格汽车零部件（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
48.	昆山市鑫利来电子有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
49.	加藤（中国）工程机械有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
50.	昆山亿泰玻璃工业有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
51.	昆山佳友自行车零件有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
52.	华陵制造（中国）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	周市镇
53.	昆山相益塑料制品有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
54.	好奇装饰材料（中国）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
55.	昆山曹森木业有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
56.	东洋制袋（苏州）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
57.	昆山宏盛电子涂装有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
58.	宏芳香料（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
59.	罗兰索家具（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
60.	昆山大器机电零部件有限公司	涂装线拆除	2015 年底前	淀山湖镇
61.	昆山金洲钢构有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
62.	昆山阿姆斯壮木业有限公司	关闭	2015 年底前	
63.	森科木业（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	锦溪镇

	司			
64.	泰逸电子（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
65.	泰德兴精密电子（昆山）有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	
66.	富港电子(昆山)有限公司	VOCs 产生环节综合治理	2015 年底前	

除了对重点行业、企业 VOCs 污染整治方案的实施，还要求建立大气污染防治工作机制。通过机制建设，强化任务落实、强化工作监督、强化目标考核、强化责任追究，全力保障大气污染防治工作年度任务落实到位。

①建立督查通报机制。各区镇、各相关部门及时掌握年度重点工程、重点任务进展情况，及时发现问题，及时采取措施，每月以书面形式上报重点工程项目的工作进展和存在的问题。

②市监察局牵头相关部门每季度对大气污染防治重点任务和工程项目推进情况进行督查。对重点任务和工程项目进展缓慢的区镇、部门和企业进行通报。

③建立应急管控机制。制定重污染天气应急管控方案，在环境空气质量形势严峻时，提前实施管控措施，综合运用断电限电、驻厂监督、联合督查等手段，保障管控措施落实。

④建立年终考核机制。市大气办年底按照大气污染防治国家考核文件要求组织对各区镇、各有关部门的重点任务和工程项目完成情况进行年终考核，将考核结果纳入全市生态文明建设责任书考核。

⑤建立责任追究机制。对年度工作任务脱幅严重的区镇、部门，按照《省委办公厅、省政府办公厅关于进一步强化大气污染防治措施落实的通知》等规定进行责任追究，由监察部门约谈主要领导，并向社会公开。

⑥建立依法监督管理机制。落实企业大气污染治理的主体责任，对不能按时完成年度工作任务、排放不达标或其他违反大气污染防治法、江苏省大气污染防治条例的排污单位、个人依法给予严惩。

通过上述挥发性有机物专项整治工程和完善的大气污染防治工作机制，区域环境空气质量将可以得到进一步改善。

3.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 监测断面和监测因子

本次现状监测共布设 4 个监测断面，监测因子有 pH、SS、COD_{cr}、BOD₅、DO、NH₃-N、总磷、总氮、石油类、氟化物、六价铬、挥发酚，并对水温、河宽、水深、流量、流速进行同步监测。

监测断面和因子的具体情况见表 3.2-9 及图 3.1-2。

表 3.2-9 地表水环境监测断面及监测因子一览表

河流	编号	名称	断面位置	监测因子
太仓塘	W1	蓬朗污水处理厂上游断面	排口上游 500 米	水温、pH、SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、DO、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、氟化物、六价铬、挥发酚，并对河宽、水深、流量、流速进行同步监测
	W2	蓬朗污水处理厂排口	排污口下游附近	
	W3	蓬朗污水处理厂下游断面	下游 1000 米	
	W4	蓬朗污水处理厂下游断面	下游 2000 米	

(2) 监测时间和频次

本次监测由昆山市环境监测站于 2014 年 12 月 15 日-17 日进行，连续监测 3 天，每天监测 2 次，上下午各一次。

(3) 分析方法

地表水环境监测因子分析方法如表 3.2-10 所示。

表 3.2-10 地表水环境监测因子分析方法

序号	分析项目	分析方法	方法来源
1.	pH	玻璃电极法	(GB/T6920-1986)
2.	DO	电化学探头法	(HJ506-2009)
3.	COD _{cr}	重铬酸钾法	(GB/T11914-1989)
4.	氨氮	流动分析和光谱检测法	ISO/DIS 11732:2004
5.	总磷	连续流动分析法	ISO 15681-2:2003(E)
6.	BOD ₅	稀释与接种法	(HJ505-2009)
7.	TN	流动分析和光谱检测法	ISO 29441:2008
8.	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012
9.	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987
10.	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	(GB/T7467-1987)
11.	挥发酚	流动分析法	ISO 14402:1999(E)
12.	SS	重量法	(GB/T11901-1989)

(4) 评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价。

单因子指数法的计算公式为：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_i}$$

式中： S_{ij} ——i 因子在 j 断面的单项标准指数；

C_{ij} ——i 因子在 j 断面的浓度(mg/L)；

C_i ——i 因子的评价标准限值(mg/L)。

pH 值标准指数计算公式为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0 \text{ 时})$$

pH_j ——在 j 断面的 pH 值；

pH_{sd} ——pH 的评价标准下限值；

pH_{su} ——pH 的评价标准上限值。

DO 标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_f}{DO_s} \quad DO_j \leq DO_s$$

式中， $S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度 (mg/L)，计算公式为： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温，℃；

DO_j ——溶解氧的实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的标准值，mg/L。

(5) 评价结果

监测及评价结果见表 3.2-11。由表可见，各监测断面的 pH、DO、COD、BOD₅、石油类、氟化物、六价铬、挥发酚和 SS 均未超出标准限值要求，能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水体要求。各监测断面的 TP、TN 和 NH₃-N 均超标，超标率均为 100%，最大超标倍数分别为 1.9、8.4 和 5.12，呈有

机污染类型。主要超标原因分析如下：

①生活污水排放量较大

开发区港东污水处理厂和蓬朗污水处理厂尾水排入太仓塘，昆山城市污水处理厂尾水经青阳港汇入太仓塘，污水处理厂废水量排放是造成太仓塘水质超标的一个重要原因；主城区的生活污水尚未全部纳入城市污水处理厂深度处理是太仓塘水质超标的另一个重要原因。

②水动力条件不利，水体自净能力低

开发区内河道较多，多数河流普遍狭小水浅，河水流动不畅，水环境容量原本就很小，同时由于大部分河流没有整治，河道淤塞，河床抬高，流水不畅，蓄水不足，水流交换速度变慢，这些小河流入太仓塘，使得太仓塘水环境容量下降。

③上游来水水质较差

太仓塘上游来水不达标是太仓塘水环境功能超标的重要原因之一，区内河流在水质来源较差的基础上，接纳一定量生活污水和工业废水，河流纳污能力下降；对水环境造成很大压力。

表 3.2-11 地表水现状监测及评价结果一览表 (pH 无量纲)

断面	项目	pH	DO	CODcr	NH ₃ -N	TP	BOD ₅	TN	石油类	氟化物	六价铬	挥发酚	SS
W1	浓度范围 (mg/L)	7.35-7.7	4.04-7.4	18.2-19	4.14-5.44	0.56-0.7	2.6-3.4	8.88-9.64	0.04-0.05	0.58-0.69	ND	0.0007-0.0009	7-9
	标准指数	0.18-0.35	0.49-0.88	0.61-0.63	2.76-3.63	1.87-2.33	0.43-0.57	5.92-6.43	0.08-0.1	0.39-0.46	/	0.07-0.09	0.12-0.15
	超标率(%)	/	/	/	100	100	/	100	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	2.63	1.33	/	5.43	/	/	/	/	/
W2	浓度范围 (mg/L)	7.38-7.8	4.14-5.44	19-19.6	4.9-6.17	0.62-0.87	2.8-3.8	9.24-10.5	0.05-0.05	0.58-0.67	ND	0.0014-0.0078	6-9
	标准指数	0.19-0.4	0.72-0.87	0.63-0.65	3.27-4.11	2.07-2.9	0.47-0.63	6.16-7.0	0.1-0.1	0.39-0.45	/	0.14-0.78	0.1-0.15
	超标率(%)	/	/	/	100	100	/	100	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	3.11	1.9	/	6.0	/	/	/	/	/
W3	浓度范围 (mg/L)	7.27-7.76	4.85-6.79	18.8-19.8	5.32-9.18	0.6-0.8	2.8-3.4	9.56-13.8	0.04-0.05	0.59-0.7	ND	0.0011-0.0063	6-8
	标准指数	0.14-0.38	0.56-0.78	0.63-0.66	3.55-6.12	2.0-2.67	0.47-0.57	6.37-9.2	0.08-0.1	0.39-0.47	/	0.11-0.63	0.1-0.13
	超标率(%)	/	/	/	100	100	/	100	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	5.12	1.67	/	8.2	/	/	/	/	/
W4	浓度范围 (mg/L)	7.3-7.63	4.93-6.62	18-19.2	5.65-9.06	0.56-0.81	3-3.6	9.63-14.1	0.04-0.05	0.57-0.66	ND	0.0007-0.0009	7-8
	标准指数	0.15-0.32	0.58-0.78	0.6-0.64	3.77-6.04	1.87-2.7	0.500.60	6.42-9.40	0.08-0.1	0.38-0.44	/	0.07-0.09	0.12-0.13
	超标率(%)	/	/	/	100	100	/	100	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	5.04	1.7	/	8.4	/	/	/	/	/

备注：未检出以“ND”表示。

（6）水环境质量变化趋势分析

通过收集变更项目历次环评监测数据，分析开发区水环境质量变化趋势。具体见表 3.2-12 和图 3.2-4。

表 3.2-12 项目历次环评监测数据一览表（单位：mg/L）

项目	2008.07	2010.07	2012.09	2014.12
COD	28.7	26.9	25.8	19.4
氨氮	1.79	2.03	3.55	5.53
TP	0.24	0.24	1.49	0.73
总氮	3.33	3.87	6.24	10

注：蓬朗污水处理厂排口下游 100 米处。

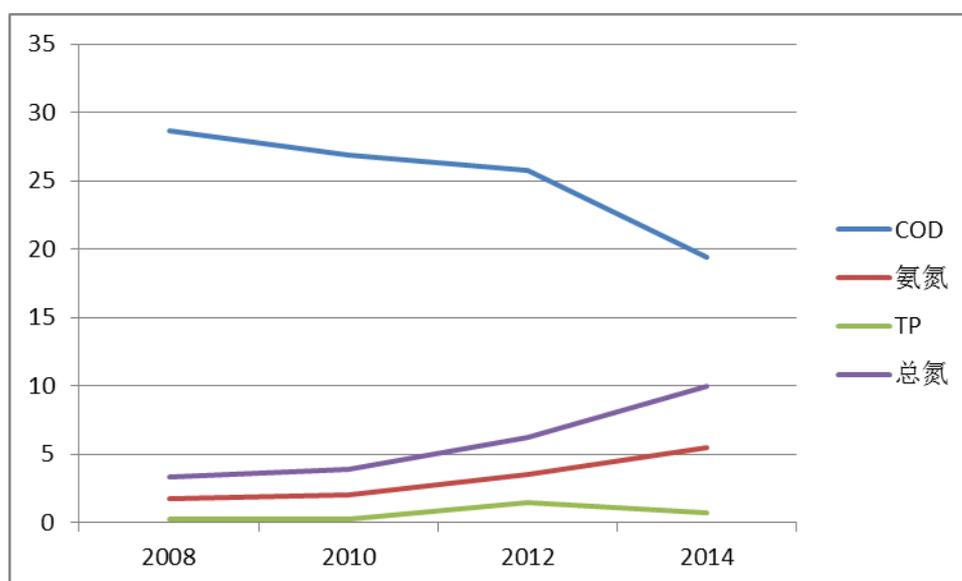


图 3.2-4 项目所在区域水环境质量变化趋势（太仓塘）

由表 3.4-12 和图 3.2-4 可知，项目所在区域纳污河道太仓塘的水质除 COD 外，氨氮、总磷和总氮呈逐年上升趋势，需对区域水环境进行综合整治，改善太仓塘的水环境质量。

（7）水环境综合整治措施

近年来，昆山市政府为改善区域水环境质量，开展了一些列水环境综合整治工程。2014 年 3 月，昆山市人民政府办公室下发《市政府办公室关于下达 2014 年度断面整治工程的通知》（昆政办发（2014）21 号文），对昆山辖区内包括太仓塘振东渡口断面在内的 6 个断面提出整治任务。

针对太仓塘振东渡口断面，通知中指出的整治工程项目包括：

①工业污染治理

关停并转：完成宏芳香料、青阳加油站、陆新物资、东昇变压器 4 家企业搬

迁工程。

②生活污染治理

- a 完成石牌污水厂改扩建工程。
- b 完成通澄新村生活污水截流接管工程。
- c 协助完成北区污水处理厂扩建工程。

③生态修复

完成汉浦塘湿地氧化塘工程。

④河网综合整治工程

根据区域河道流速慢、流态乱、常年淤积导致纳污能力下降、底泥污染等问题，以及城镇建设过程中不合理的河道填、堵、裁、束等做法带来的河道生态退化问题，重点围绕河道清淤、河道改建、河道引水等工作加强河道的综合整治工作力度，改善河道水动力条件，提高水体生态功能。包括西亭子河综合整治工程、污水管网提升泵站在线监控的安装工作、直挺河和沛乐园河整治工程、横泾中心河、白塔河、野猫洞河、珠泾河、新镇中心河等黑臭河道综合整治工程。

⑤环境监督管理

- 加强对排污单位的监管：切实加强重点区域入河排污口的监督管理，加强对污染物超标排放工业企业的监督管理。
- 完善水污染监测制度：加强上游断面的水质监测，完善水污染常规监测责任制和污染物排放总量控制制度，建设环境管理和监控体系，加强对娄江、太仓塘河道水质的常规监测。
- 建立举报制度：鼓励社会各界人士（特别是企业内部人员）对违反环保法律法规的行为进行举报。

在 2014 年区域水环境综合整治工程的基础上，2015 年继续实施断面整治工程，针对太仓塘振东渡口断面和吴淞江断面，2015 年整治工程项目主要包括污水处理工程和河道综合整治工程，具体见表 3.2-13 和表 3.2-14。

（一）太仓塘振东渡口断面综合整治工程

①工业点源污染治理项目

2015 年，计划将世畅座垫（昆山）有限公司、樱花卫厨（中国）股份有限公司、昆山市曙光照明器材有限公司、飞弹化妆品容器（昆山）有限公司、昆山正通铭金属有限公司、昆山三达包装有限公司、昆山乔坤彩印有限公司和贝碧欧美

术颜料（昆山）有限公司 8 家污染企业废水纳入污水处理厂集中处理。

②污水处理工程

a、污水处理厂扩建工程

2015 年将完成三个污水处理厂的扩建工程，分别为蓬朗污水处理厂二期扩建项目，在目前土建规模为 8 万吨/天、污水设备处理能力为 6 万吨/天的基础上进行二期扩建，扩建规模为 2 万吨/天；巴城镇石牌污水处理厂扩建工程，扩建规模为 7000 吨/日；北区污水处理厂三期建设，扩建规模为 4.8 万吨/天。

b、管网扩建工程

2015 年，完成区域污水管网扩建工程、生活污水截流等 7 项工程。分别为漓江路（夏驾园横一路——同丰路），铺设 DN800 钢筋混凝土管 1000 米；汉浦路污水主管网扩容工程；民营区初级雨水收集接管工程；通澄新村生活污水截流接管工程；新建铺设污水管网升光路（京阪路至中华路段）1.5 公里，岳泉路、伸泰路 0.5 公里；新建规一路、恒盛路、恒盛二路、华岗东路、金昌路、新镇二路二期、横长泾二路、万达广场西侧道路污水管网工程，总计长度 2.96 公里；老镇区生活污水截流接管工程。

c、河道综合整治工程

2015 年，完成 7 项河道综合整治工程，分别为蓬朗双林村娄江河环境综合整治；民营圩团结河企业分流，自然村截流（二期），自然村、河道排口截流，企业分流 55 家；庙泾圩河道，企业排口截污，庙泾中心河、鼎泾河泾、斜泾中心河等约 3 公里河道；茅沙塘两则污水接管，河道清淤，中华桥至枫塘河总长 3400 米；红杨中心河综合整治、项头港清淤，800 米河道综合整治，圆木桩护岸，1500 米河道水上清淤；庙前河两侧污水接管、河道清淤；东管娄新开河整治河道 392 米，新开河道 150 米，新建格宾网挡墙 300 米；朱家湾河整治河道 785 米，新开河道 400 米；睦和港整治河道 220 米，新建块石挡墙 440 米；兰泾港整治河道 650 米，新建格宾网挡墙 1300 米。

（二）吴淞江断面综合整治工程

①工业点源污染治理项目

关闭昆山市多多纺织印染有限公司、吴淞江沿岸 3 个码头堆场（金鸡工贸有限公司，冯阿藕建筑机械堆场，广详建材经营部）和昆山鑫隆电路板有限公司，完成国都化工等 6 家工业废水接管。

②城乡污水处理项目

a、污水处理厂扩建及污水管网新建工程

完成精密机械产业园污水处理厂二期扩建工程、花桥污水处理厂迁建一期工程和张浦污水处理厂三期扩建工程。在开发区、高新区及主要乡镇新建污水管网 20 公里。

b、尾水深度处理工程

完成兵希、蓬朗两个电镀集中区尾水深度处理工程，富士康达标废水经氧化塘处理提标工程，张浦污水处理厂尾水深度处理工程和千灯污水厂、方元污水厂尾水深度处理工程。

c、面源污染治理工程

完成第七牧场拆迁工程。

d、生态修复工程

完成花园路污水处理厂配套湿地工程、对双洋湖和杨氏甸水环境整治实施生态修复。

e、河道综合整治工程

完成白土浦河（青阳港河至洞庭湖河段）4000 米河道清淤整治工作；完成景王浜河（青阳港河至夏驾河段）5500 米河道清淤整治工作；河道直通港、扎泾浜、黄潭港、古黄里、南浜河等截污；完成泗泾河、徐公河、梅浦河整治（开通河道，沟通水系，建设驳岸）；石头湾区域生活污水截流接管工程等。

变更工程产生的废水经蓬朗污水处理厂处理后，尾水排入开发区工业水厂，经深度处理后回用至开发区内企业，通过区域中水回用，可以削减氮磷排放，减轻对太仓塘水质影响；通过对吴淞江水环境综合整治，区域污水处理厂及管网的扩建、老城区生活污水截留及河道综合整治工程的的实施，太仓塘的水质可以得到有效改善。

表 3.2-13 2015 年振东渡口断面整治重点工程项目

序号	项目名称	项目建设内容	2015 年建设目标	计划投资额
一	城乡污水和垃圾处理项目			
(一)	城乡污水处理项目			
1	城乡污水处理厂新（扩）建项目			
(1)	污水处理厂扩建工程	光电产业园污水处理厂二期续建项目，在光电产业园污水处理厂目前土建规模为 8 万吨/天、污水设备处理能力为 6 万吨/天的基础上进行二期扩建，内容为污水处理设备能力从 6 万吨/天扩建到 8 万吨/天。	完成	3479.00
(2)	污水处理扩建工程	巴城镇石牌污水处理厂改扩建工程原有 5000 吨/日，新增 7000 吨/日	完成	3800.00
(3)	污水处理扩建工程	北区污水处理厂 3 期建设，原有处理能力 10 万吨/天，扩建新增 4.8 万吨/天	完成	23000.00
2	管网完善工程			
(1)	管网完善工程	漓江路（夏驾园横一路——同丰路），铺设 DN800 钢筋混凝土管 1000 米。	完成	2500.00
(2)	污水管网扩容工程	汉浦路污水主管网扩容工程	完成	500.00
(3)	雨水收集接管工程	民营区初级雨水收集接管工程	完成	500.00
(4)	生活污水截流接管工程	通澄新村生活污水截流接管工程	完成	240.00
(5)	管网完善工程	新建铺设污水管网升光路（京阪路至中华路段）1.5 公里，岳泉路、伸泰路 0.5 公里	完成	500.00
(6)	管网完善工程	新建规一路、恒盛路、恒盛二路、华岗东路、金昌路、新镇二路二期、横长泾二路、万达广场西侧道路污水管网工程，总计长度 2.96 公里	完成	550.00
(7)	污水接管	老镇区生活污水截流接管工程	完成	1000.00
二	河道（网）综合整治工程			

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

(1)	河道整治	蓬朗双林村娄江河环境综合整治	完成	500.00
(2)	排污口截流工程	民营圩团结河企业分流, 自然村截流(二期), 自然村、河道排口截流, 企业分流 55 家	完成	1360.00
(3)	排污口截流工程	庙泾圩河道, 企业排口截污, 庙泾中心河、鼎泾河泾、斜泾中心河等约 3KM 河道	完成	970.00
(4)	河网综合整治工程	茅沙塘两侧污水接管, 河道清淤, 中华桥至枫塘河总长 3400 米	完成	380.00
(5)	河网综合整治工程	红杨中心河综合整治、项头港清淤, 800 米河道综合整治, 圆木桩护岸。1500 米河道水上清淤。	完成	360.00
(6)	河网综合整治工程	庙前河两侧污水接管、河道清淤	完成	500.00
(7)	河网综合整治工程	东管娄新开河: 整治河道 392m, 新开河道 150m, 新建格宾网挡墙 300 米; 朱家湾河: 整治河道 785m, 新开河道 400m; 睦和港: 整治河道 220m, 新建块石挡墙 440 米; 兰泾港: 整治河道 650m, 新建格宾网挡墙 1300 米。	完成	513.50

表 3.2-14 2015 年吴淞江断面整治重点工程项目

序号	项目名称	项目建设内容	项目总投资额	2015 年建设目标
一	工业点源污染治理项目			
(1)	关停并转	昆山市多多纺织印染有限公司关闭	1500.00	完成
(2)	关停并转	关闭吴淞江沿岸 3 个码头堆场(金鸡工贸有限公司, 冯阿藕建筑机械堆场, 广详建材经营部)		完成
(3)	企业污水接管	完成国都化工等 6 家工业废水接管。	64.00	完成
(4)	关停并转	关闭昆山鑫隆电路板有限公司。	540.00	完成
二	城乡污水和垃圾处理项目			
(一)	城乡污水处理项目			
1	城乡污水处理厂新(扩)建项目			
(1)	污水处理扩建工程	精密机械产业园污水处理厂二期扩建工程, 精密机械产业园污水处理厂总设计规模为 2.5 万吨/天, 一期 1.25 万吨/天建成于 2009 年。在一期基础上扩建 1.25 万吨/天, 计划投资 6900 万元, 主要增建氧化沟、二次沉淀池、V 型滤池等内容。	6900.00	完成
(2)	花桥污水处理厂迁建一期工程	完成花桥污水处理厂迁建一期工程, 原处理能力 2.5 万吨/天, 迁建后 6.25 万吨/天	25800.00	投入运营
(3)	污水处理扩建工程	张浦污水处理厂三期扩建, 原有处理能力 2.5 万吨/日, 扩建后新增污水处理能力 2.5 万吨/日	8366.00	完成
2	管网完善工程			
(1)	管网完善工程	新建 4 公里污水管网, 主要涉及南亚、蝶湖湾污水管道, 铺设 DN300-400 球墨铸铁管 4000 米。	4500.00	完成

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

(2)	管网完善工程	城南圩污水管网完善工程（铺设管径 800，污水管长度 1000 米，青松区域至吴淞江污水处理厂）	1500.00	完成
(3)	管网完善工程	新建污水管网 5 公里	2500.00	完成
(4)	管网完善工程	该项目总建设长度约 3 公里(包括南圩路、环铁路、顺铁路、星圃路东延及邹泾路金阳路拖拉管 5 条道路)。	200.00	完成
(5)	管网完善工程	新建振新路、淞瑶路、震阳路、娟欣支路、垌坵路、资金路 6 条道路污水主管，管径 DN400，长度 3.545Km	350.00	完成
(6)	管网完善工程	完成富荣路、龙生路、景唐路、联合支路、保障小区 AB 道路新建污水管网 3.49 公里，管径 DN300-600，	3600.00	完成
3	尾水深度处理			
(1)	电镀尾水处理	完成兵希、蓬朗两个电镀集中区尾水深度处理工程。	2000.00	完成
(2)	尾水处理	富士康达标废水经氧化塘处理提标后排入吴淞江	600.00	完成
(3)	尾水处理	完成张浦污水处理厂尾水深度处理工程。	200.00	完成
(4)	尾水处理	千灯污水厂、方元污水厂尾水深度处理工程。	5000.00	开工建设
三	面源污染治理			
(一)	畜禽养殖治理工程			
(1)	拆除第七牧场	2015 年完成第七牧场拆迁协议签订，2016 年完成拆迁	5000	完成
四	生态修复工程			
(一)	湿地保护与恢复工程			
(1)	湿地建设工程	花园路污水处理厂配套湿地工程（土方、滤床、绿化景观等）	750.00	完成
(二)	流域湖泊治理工程			
(1)	生态修复工程	清疏水系	500.00	完成

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

(2)	湖泊水环境整治工程	双洋湖、杨氏甸水环境整治实施生态修复	200.00	完成
五	引排工程			
(1)	提升泵站建设项目	完成污水管网 1 号提升泵站在线监控的安装工作。	26.00	完成
六	河道（网）综合整治工程			
(1)	河道清淤工程	完成白士浦河（青阳港河至洞庭湖河段）4000 米河道清淤整治工作	795.00	完成
(2)	河道清淤工程	完成景王浜河（青阳港河至夏驾河段）5500 米河道清淤整治工作	575.00	完成
(3)	排污口截流工程	河道直通港、扎泾浜、黄潭港、古黄里、南浜河等截污。	1400.00	完成
(4)	河网综合整治工程	完成泗泾河、徐公河、梅浦河整治（开通河道，沟通水系，建设驳岸）	590.00	完成
(5)	生态挡墙建设工程	周浦河建生态挡墙 4200 米	630.00	完成
(6)	污水接管	石头湾区域生活污水截流接管工程	1000.00	完成
(7)	河网综合整治工程	顺铁河 200 米河道整治，丰安河 1520 米圆木桩挡墙，干河疏浚 1200 米；横泾河 1560 米圆木桩挡墙，干河疏浚 780 米；竖头浦 1420 米圆木桩挡墙，干河疏浚 710 米；河谊河 1260 米圆木桩挡墙，干河疏浚 1300 米；吴淞江 830 米钢筋混凝土挡墙。	1120.80	完成
(8)	河网综合整治工程	张浦江河道综合整治，长度约 900 米，干河清淤、开挖，拓宽 28 米，两侧新建砌块挡墙	270.00	完成
(9)	河网综合整治工程	3 条河道（南垌丘江、北垌丘江、横泾江）2.6 公里。河道清淤、拓宽，河中种植水生植物，岸边绿化	940.00	完成

3.2.3 地下水环境质量现状评价

（1）监测点位和监测因子

在建设项目场地、场地上游和两侧、场地下游各布设一个监测点位，一共 5 个地下水监测点位，井深约为 12 米，监测布点见图 3.1-2。

监测因子：pH、总硬度、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、氨氮、氟化物、挥发酚、石油类。

（2）监测时间和监测频次

本次地下水现状监测由昆山市环境监测站于 2014 年 12 月 15 日~16 日进行，连续监测两天，每天采样 2 次，上下午各一次。

（3）监测结果与评价

地下水环境现状监测结果见表 3.2-15。

将现状监测结果对照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的相应标准值可知：地下水所测项目中 pH、硝酸盐氮、氟化物、挥发酚等因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。高锰酸盐指数符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 IV 类标准，总硬度和氨氮符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 V 类标准。高锰酸盐指数、氨氮和总硬度浓度较高的原因主要受区域地表水有机污染影响。

表 3.2-15 地下水监测及评价结果一览表

监测点位	项目	pH	高锰酸盐指数 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	氨氮(mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
D1	浓度范围	7.13-7.26	3.3-3.8	215-217	ND	0.24-0.39	0.0007-0.0009	0.63-0.7
	III类评价标准	6.5-8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤0.2	≤0.002	≤1.0
	IV类评价标准	5.5~6.5 8.5~9.0	≤10	≤550	≤30	≤0.5	≤0.01	≤2.0
D2	浓度范围	7.06-7.21	5-5.6	262-290	0.11-0.44	0.63-0.68	0.0009-0.0011	0.63-0.75
	III类评价标准	6.5-8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤0.2	≤0.002	≤1.0
	IV类评价标准	5.5~6.5 8.5~9.0	≤10	≤550	≤30	≤0.5	≤0.01	≤2.0
D3	浓度范围	7.14-7.29	2.8-3.2	240-250	ND	0.2-0.3	0.001-0.001	0.66-0.7
	III类评价标准	6.5-8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤0.2	≤0.002	≤1.0
	IV类评价标准	5.5~6.5 8.5~9.0	≤10	≤550	≤30	≤0.5	≤0.01	≤2.0
D4	浓度范围	7.06-7.19	7.7-8.3	394-711	0.31-0.78	0.75-1.21	0.0008-0.0009	0.66-0.7
	III类评价标准	6.5-8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤0.2	≤0.002	≤1.0
	IV类评价标准	5.5~6.5 8.5~9.0	≤10	≤550	≤30	≤0.5	≤0.01	≤2.0
D5	浓度范围	6.79-6.88	5.6-5.7	567-621	0.05-0.16	1.05-1.61	0.0007-0.001	0.66-0.74
	III类评价标准	6.5-8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤0.2	≤0.002	≤1.0
	IV类评价标准	5.5~6.5 8.5~9.0	≤10	≤550	≤30	≤0.5	≤0.01	≤2.0

备注：未检出以“ND”表示。

3.2.4 土壤环境质量现状评价

(1) 监测布点与监测因子

在项目所在地布设一个监测点，具体见图 2.4-2。监测因子为 pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷。

(2) 监测时间及频次

本次监测由昆山市环境监测站于 2014 年 12 月 16 日进行，监测 1 次。

(3) 分析方法

执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 等有关规定。

(4) 监测结果家评价

监测及评价结果见表 3.2-16。可见，项目所在区域土壤中 pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷等各项监测指标均符合国家《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的二级标准。

表 3.2-16 土壤监测结果及评价一览表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

监测点位	pH	铜	镍	铅	锌	铬	汞	镉	砷
监测结果	6.83	32.1	1.2	44.9	83.0	33.4	0.04	0.01	7.4
标准值	6.5-7.5	≤100	≤50	≤300	≤250	≤300	≤0.5	≤0.60	≤25

3.2.5 底泥环境质量现状评价

(1) 监测布点与监测因子

变更项目废水纳入蓬朗污水处理厂处理，最终排入太仓塘。底泥监测点位设置在污水处理厂排污口，具体见图 3.1-2。监测因子为 pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷。

(2) 监测时间及频次

本次监测由昆山市环境监测站于 2014 年 12 月 16 日进行，监测 1 次。

(3) 监测结果评价

监测结果见表 3.2-17。可见，蓬朗污水处理厂排污口底泥各项监测指标均符合国家《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84) 中相关标准要求。

表 3.2-17 底泥监测结果及评价一览表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

监测点位	pH	铜	镍	铅	锌	铬	汞	镉	砷
监测结果	6.81	60.7	9.9	35.5	100	40.4	0.05	0.01	6.8
标准值	≥6.5	500	200	1000	1000	1000	15	20	75

3.2.6 声环境质量现状评价

（1）监测点位及监测因子

在厂区四周共布设 8 个噪声监测点，具体监测点位见表 3.2-18 和图 2.4-2。

表 3.2-18 声环境监测点位一览表

监测点位编号	厂界外距离（m）	监测因子
N1	1	昼夜等效连续 A 声级
N2	1	
N3	1	
N4	1	
N5	1	
N6	1	
N7	1	
N8	1	

（2）监测时间和频次

声环境质量现状监测于 2014 年 12 月 15 日-16 日进行，连续监测 2 天，每天监测 2 次，昼间、夜间各 1 次。

（3）分析方法

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法进行。

（4）监测结果及评价

采用将监测结果与标准相对照的方法分析当地的声环境质量现状。监测结果见表 3.2-19。

表 3.2-19 声环境监测结果及评价 单位: [dB(A)]

日期 项目 测点编号	2014 年 12 月 15 日		2014 年 12 月 16 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	55.5	45.8	54.2	47.0
N2	56.6	46.3	54.1	47.3
N3	57.7	45.5	53.6	47.6
N4	56.3	48.3	57.3	43.6
N5	54.2	46.5	52.7	45.4
N6	53.1	45.2	52.8	42.5
N7	54.4	47.2	54.2	46.4
N8	55.1	48.8	55.0	46.1
标准值	65	55	65	55
超标率%	0	0	0	0

从上表可以看出，监测期间，各监测点位声环境均未出现超标现象，变更项目所在地声环境质量符合《声环境质量标准（GB3096-2008）》3类标准要求。

3.3 开发区基础设施现状

(1) 供水

昆山经济技术开发区主供水源为傀儡湖和长江双水源，其原水水质符合生活饮用水源水质标准。开发区供水水厂现有第三水厂、泾河水厂、第四水厂，其中，第三水厂供水规模 60 万 m³/d，泾河水厂供水规模 60 万 m³/d，第四水厂供水规模 30 万 m³/d。昆山经济技术开发区范围内现状给水管道主要敷设在前进路、朝阳路、今皓路、青阳路等现状主要道路上。

变更项目生活用水取自自来水厂，工业用水取自开发区工业供水厂。开发区工业供水厂总设计规模为 30 万 t/d，目前，已建成规模为 7.5 万 t/d，实际供水量约为 10000 t/d，其中 4000 吨主要供给开发区内电子企业，如龙腾光电、国显光电，旭硝子等企业，另外 6000 吨主要用于区域生态用水，待昆山之奇美项目和本项目投产后，预计工业供水量将超过 20000 t/d。

(2) 排水

昆山市经济技术开发区已建污水有五座，分别是昆山城市污水处理厂、铁南污水处理厂、港东污水处理厂、蓬朗污水处理厂、日本工业园污水处理厂，开发

区污水处理厂总建设规模 24 万 m^3/d 。开发区污水处理厂一览表见表 3.3-1。变更项目位于蓬朗污水处理厂服务范围之内。

蓬朗片区污水处理厂经济技术开发区蓬朗片区光电园东北角。服务范围为两部分，一部分为蓬朗片区：南起沪宁铁路，北至前进路，西起夏驾河，东至昆山市界，面积为 29.8km^2 ；另一部分为光电园区：南起前进路，北至太仓塘，西起顺陈路，东至昆山市界，面积为 11.22km^2 。

蓬朗污水处理厂采用 A^2/O 处理工艺，一期日处理规模为 4 万 m^3/d 。其尾水处理达标后 2 万 m^3/d 进开发区工业净水厂回用，2 万 m^3/d 达标排入太仓塘，二期扩建 2 万 m^3/d 的处理规模，尾水排入太仓塘，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 3.3-1 开发区污水处理厂建设情况一览表

名称	厂址	批准排放量 (万 m ³ /d)	分期建设	建设规模 (万 m ³ /d)	废水处理工艺	排放标准	排放去向	收水范围
昆山城市污水处理厂	九华路 38 号	7.5	一期	2.5	AO 工艺、CASS 工艺、高效絮凝混合+普通石英砂过滤	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	青阳港	东至青阳港、西至仓基河、北至张家港、南至沪宁铁路,包括昆山老城区全部以及开发区约 13.2 平方公里的部分区域,以生活污水为主少量的工业废水。
			二期	2.5				
			三期	2.5				
港东污水厂	昆山开发区杨树路以北、洞庭湖路以西	5	一期	2.5	A ² /O 污水生物脱氮除磷工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	太仓塘	港东区生活污水和少量符合《污水排入城市下水道水质标准》进入管网的生产废水,服务面积 14km ² ,服务面积为青阳港以东,夏驾河以西,太仓塘以南,沪宁铁路以北。
			二期	2.5				
铁南污水厂	昆山开发区小虞河路	3	一期	1.5	CASS 工艺、深度处理工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	经小虞河排入吴淞江	铁南片区生活污水及少量工业废水,东至长江路、西至小虞河、南至新 312 国道、北至京沪铁路,服务面积为 7.8 平方公里。
			二期	1.5				
日本工业园污水处理厂	日本工业园经九路东侧、吴淞江北侧	2.5		2.5	改良型 A ² /O 氧化沟生物脱氮除磷工艺	《太湖地区污水处理厂及重点工业主要水污染物排放限值》(DB32/T1072-2007)中城镇污水处理厂 I 类标准	经小虞河排入吴淞江	出口加工区 B 区、C 区(总面积 3km ²)和日本工业园区(总面积 7.5 km ² ,其中商务区用地 0.523 km ² ,工业用地 6.977 km ²)。

蓬朗污水厂	昆山开发区 蓬朗片区光 电园	6	一期	4	A ² /O 处理 工艺	《城镇污水处理厂污染 物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准	太仓塘	蓬朗片区：南起沪宁铁路，北至 前进路，西起夏驾河，东至昆山 市界，面积为 29.8km ² ；另一部 分为光电园区：南起前进路，北 至太仓塘，西起顺陈路，东至昆 山市界，面积为 11.22km ² 。
			二期	2				
合计		24	-	-				

（3）燃气

现昆山经济技术开发区北部居民使用管道液化气，南部为罐装石油液化气。国家西气东输重点工程供气管道在昆山境内经过，已于 2003 年底正式供气，昆山市天然气门站建于昆山经济技术开发区西南侧，天然气进入门站经调压后供城区及开发区用户使用。燃气管道铺设率 100%，天然气供应量 8 万 Nm³/d，气源供应充足。

（4）供热

昆山经济技术开发区现有 2 家自备热电厂，分别为南亚热电（昆山）有限公司和南亚纤维热电（昆山）有限公司，集中供热范围外的用热企业均现已基本淘汰燃煤和重油锅炉，改用天然气作为燃料。变更项目不在集中供热范围内，自建燃气锅炉供热。

3.4 区域主要污染源

（1）工业废气

开发区的废气污染源主要是区内企业的能源燃烧及工艺废气。开发区内企业生产用能源有电、天然气、燃料油和热电厂蒸汽等。

根据近年来各企业验收监测及排污申报资料，开发区内主要污染物是二氧化硫、烟尘、氮氧化物、工业粉尘等。评价区域内主要废气污染源统计见表 3.4-1。

（2）工业废水

开发区的废水污染源主要是区内企业的生产废水和生活污水。根据近年来各企业验收监测及排污申报资料，开发区内主要污染物是 COD、氨氮、石油类、镍、六价铬、铜、氰化物、锌等。企业生活污水和部分企业的生产废水进入污水处理厂处理，另外一部分生产废水由企业自行处理达标后排入开发区内河道。

评价区域内主要废水污染源统计见表 3.4-2。

表 3.4-1 区域主要废气污染源一览表 (t/a)

序号	企业名称	二氧化硫	氮氧化物	烟（粉）尘	TVOC
1.	翊腾电子科技（昆山）有限公司	0.672	0.77	0.11	0
2.	英隆机械（昆山）有限公司	5.864	2.199	0.312	0
3.	昆山龙腾光电有限公司	0.89	0.201	3.67	13.68
4.	建大橡胶（中国）有限公司	211.2	88.33	5.2	0
5.	大进合金金属制品（昆山）有限公司	1.744	0.13	4.194	0
6.	昆山厚声电子工业有限公司	0.12	0	0.24	0.48
7.	先正达（苏州）作物保护有限公司	0	0	16	1.06
8.	昆山长运电子工业有限公司	0.32	0.88	0.70	3.73
9.	捷安特（昆山）有限公司	0.5	0.35	0.52	13.2
10.	双叶精密模具	6.8	0.71	6.15	0
11.	昆山西钛微电子科技有限公司	0	0.19	0	3.713
12.	旭硝子显示玻璃（昆山）有限公司	0.26	0.8	0.1	0
13.	昆山三一动力有限公司	2.39	0.62	0.70	0.19
14.	昆山之奇美材料科技有限公司（已批待建）	3.99	19.26	4.39	36.64
15.	国显光电有限公司（在建）	1.836	8.78	1.226	4.44
	合计	236.586	123.22	43.512	77.133

表 3.4-2 区域主要废水污染源一览表

序号	企业详细名称	受纳水体名称	污水处理厂	工业废水排放量(万吨)	化学需氧量(吨)	氨氮(吨)	石油类(吨)	镍(吨)	六价铬(吨)	铜(吨)	氰化物(吨)	锌(吨)
1.	锋宏机械工业(昆山)有限公司	娄江	蓬朗电镀中心	1.2	0.84	0.12	0	0.0006	0.003	0	0	0.0009
2.	东阳精密机器(昆山)有限公司	娄江		3.4	3.03	0.27	0	0.002	0	0.013	0	0
3.	昆山龙腾光电有限公司		蓬朗污水处理厂	62.77	43.939	3.138 5	0	0	0	0	0	0
4.	翊腾电子科技(昆山)有限公司	娄江		21.65	16.8	1.26	0	0.1	0	0	0	0
5.	昆山有机化工厂有限公司	娄江		5.8	5.8	0.5	0	0	0	0	0	0
6.	建大橡胶(中国)有限公司	娄江		8.28	7.452	0.82	0	0	0	0	0	0
7.	英隆机械(昆山)有限公司	娄江	蓬朗电镀中心	3.68	3.312	0.37	0	0	0.015	0	0	0
8.	新华电子零件(昆山)有限公司	娄江	蓬朗电镀中心	1.15	1.035	0	0	0.004	0.0056	0.0019	0	0
9.	昆山顺得利金属有限公司	娄江	蓬朗电镀中心	6.9	6	0.427	0.008	0.012	0.0068	0	0	0
10.	大进合金属制品(昆山)有限公司	娄江	蓬朗电镀中心	6.7	5.29	0.35	0		0.004	0	0	0.086
11.	昆山及成精密组件有限公司	娄江	蓬朗电镀中心	0.6	0.6	0.09	0	0	0	0	0	0
12.	双叶精密模具(中国有限公司)	太仓塘	港东污水	1.2	4.8	0.36	0	0	0	0	0	0
13.	司普斯金属制品(中国)有限公司	太仓塘	港东污水厂	0.1	0.0092	0.001 38	0	0	0	0	0	0
14.	昆山厚声电子工业有限公司	夏驾河	兵希电镀中心	0	0	0	0	0.006	0	0.0007	0.0007	0
15.	昆山由美电子工业有限公司	娄江		0.64	0.11	0.015	0	0	0	0	0	0
16.	旭硝子显示玻璃(昆山)有限公司		蓬朗污水处理厂	40	20	1.6	0	0	0	0	0	0
17.	昆山三一动力有限公司		蓬朗污水处理厂	5.55	16.43	1.92	0	0	0	0	0	0
18.	昆山之奇美材料科技有限公司(已批待建)	太仓塘	蓬朗污水处理厂	54.9	27.45	0.69	0	0	0	0	0	0
19.	国显光电有限公司(在建)	太仓塘	蓬朗污水处理厂	69.8	72.5	3.86	0	0	0	0	0	0
合计				294.32	235.4	15.79	0.008	0.006	0.0344	0.0156	0.0007	0.0869

4 变更项目工程分析

4.1 项目实施情况

2011 年 10 月，环保部以环审【2011】303 号文批复了《昆山龙飞光电有限公司薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）变更项目环境影响报告书》（第 8.5 代）。目前，项目主体厂房、公辅工程土建已基本完成，尚未投入生产。

4.2 本次变更情况

4.2.1 变更原因

2011 年 10 月，第 8.5 代 TFT-LCD 项目获得环境保护部批复（环审【2011】303 号），考虑到全球面板产业景气度不高，市场供过于求，友达光电公司放缓了该项目的投资。期间，大陆面板格局发生重大变化，京东方科技集团股份有限公司在北京、深圳市华星光电技术有限公司在深圳的 8.5 代线相继成功投产，并实现盈利；苏州三星电子有限公司的 8.5 代线于 2013 年底投产，2014 年京东方合肥、LG 广州的 8.5 代线也将陆续投产；而京东方重庆、华星光电二期、南京中电熊猫三条 8.5 代线正在建设中，预计到 2015 年底，我国大陆地区将有 8 条 8.5 代线建成投产，届时全球 8.5 代线将有十多条，成为产能最密集的代线，市场供过于求的压力陡增。

鉴于市场竞争的压力，继续在 8.5 代线上竞争，已不符合友达光电公司的致力于技术升级与产品差异化的发展规划。因此，经过审慎评估，从企业长远发展出发，向高端和差异化产品转型，友达公司决定将已获批建设的 8.5 代 TFT-LCD（薄膜晶体管液晶显示器）生产线变更调整为第 6 代 LTPS TFT-LCD（低温多晶硅薄膜晶体管液晶显示器）生产线，相比传统的非晶硅 TFT-LCD 显示器，LTPS TFT-LCD 不仅具有更高解析度、反应速度快、亮度高等优点，而且能有效降低显示屏能耗，延长移动设备待机时间，主要应用于智能手机、平板电脑制造等行业。

4.2.2 主要变更内容

本次变更项目在原址建设，占地面积没有发生变化。变更后全厂员工和工作制度和已批复项目一致，人数为 3000 人，年工作日 360 天，8640 小时。

本次变更项目主要变更内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要变更内容一览表

项目		已批复项目	变更项目
		8.5 代 TFT-LCD	6 代 LTPS TFT-LCD
项目总投资		32.5 亿美元	31.22 亿美元
产品先进性		非晶硅	低温多晶硅
产品方案	阵列玻璃	90 (万片/年) (规格 2200mm×2500mm)	72 (万片/年) (规格 1500mm×1850mm)
	彩膜工程	90 (万片/年)	72 (万片/年)
	液晶面板屏	4950000 (平方米/年)	1998000 (平方米/年)
工艺流程	主要工艺工程	阵列、彩膜、成盒、模块	阵列、彩膜、成盒、薄化、触控、模块
	阵列工程	栅电极沉积、有源层沉积、源/漏电极沉积、钝化层沉积、ITO 沉积，共 5 道制程	栅电极沉积、有源层沉积、钝化层沉积、栅电极沉积、钝化层沉积、源/漏电极沉积、ITO 沉积，共 9 道制程
		铜制程	取消铜制程
		—	增加 ELA 镭射结晶工序
	彩膜工程	—	增加离子植入工序
		有 ITO 膜工序	取消
—	—	新增 OC 膜工序	

4.3 主体工程和公辅工程变化情况

变更项目厂区平面布置见图 4.3-1。与已批复项目相比，变更项目的主体工程和公辅工程主要变化情况见表 4.3-1。

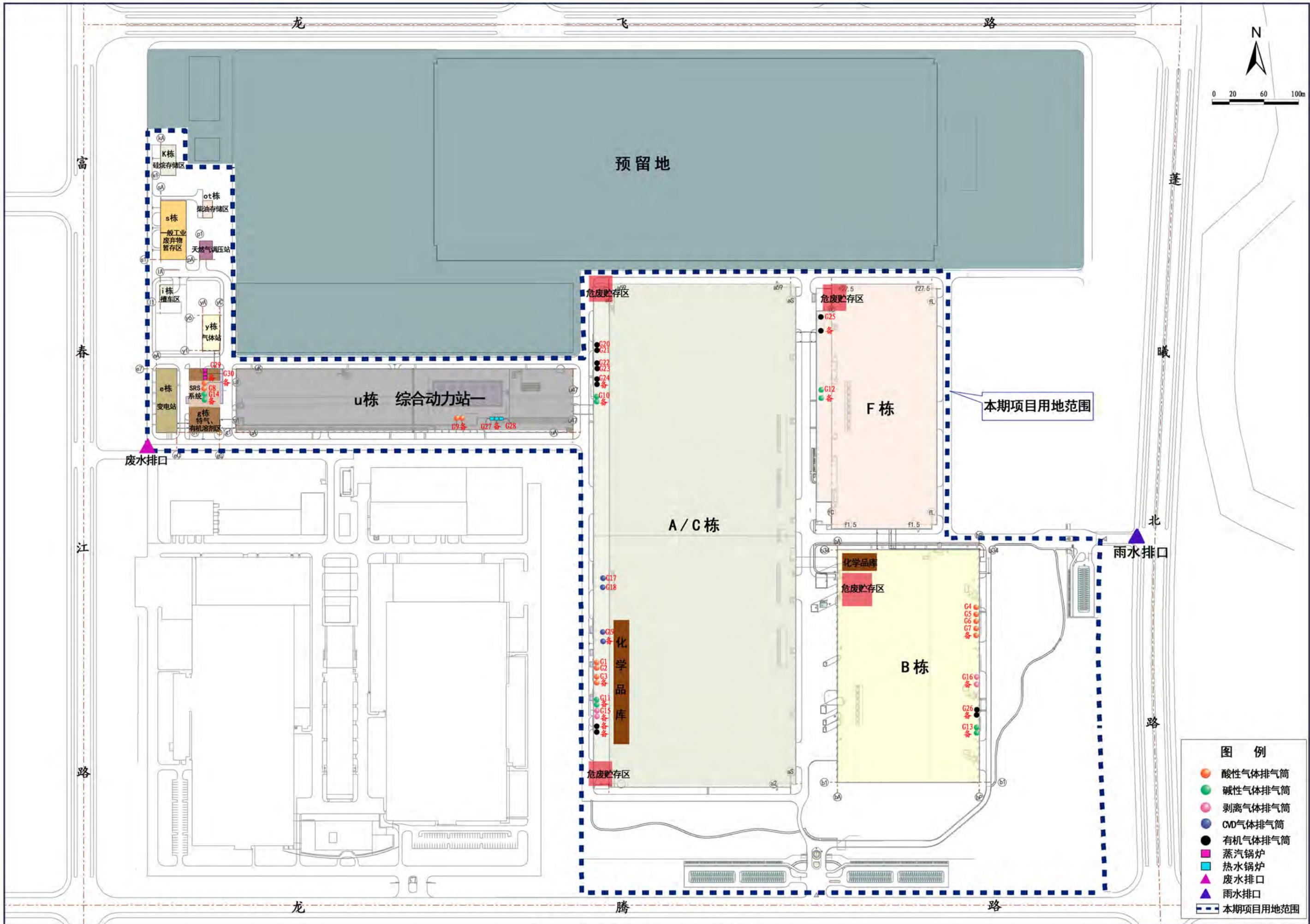


图4.3-1 厂区平面布置图

表 4.3-1 主要建设工程变化情况一览表

类别	序号	工程项目	已批复 8.5 代项目	本次变更项目
主体工程	(一)	生产厂房		
	1.1	生产厂房 (A/C)	占地面积 144910m ² , 建筑面积 328384m ²	已建成, 无变化
	1.2	生产厂房 (B)	占地面积 51784m ² , 建筑面积 166882m ²	已建成, 无变化
	1.3	生产厂房 (F)	占地面积 42612m ² , 建筑面积 57855m ²	已建成, 无变化
	(二)	生产设施		
	1.4	阵列工程生产线	阵列玻璃 75k (片/月)	阵列玻璃 60k (片/月)
	1.5	彩膜工程生产线	彩膜玻璃 75k (片/月)	彩膜玻璃 60k (片/月)
	1.6	成盒工程生产线	液晶面板屏 75k (片/月)	液晶面板屏 60k (片/月)
	1.7	薄化工程生产线		
	1.8	触控工程生产线		
1.9	模块组装生产线			
辅助工程	(一)	辅助厂房		
	2.1	特气供应站 (g)	占地面积 2800m ² , 建筑面积 3895m ² 。包括供应设备、特殊气体供应设备	已建成, 无变化
	(二)	辅助生产设施		无变化
	2.2	托盘 (溅射靶) 清洗		无变化
	2.3	技术管理部门		无变化
	2.4	全厂性原材料库		无变化
	2.5	设备维修间		无变化
2.6	老化测试车间		无变化	
公用工程	(一)	公用厂房		
	3.1	动力厂房 CUB (u)	占地面积 30,338m ² , 建筑面积 67,333m ² 包括空压设备, 热水锅炉, 冷冻机, 冷却塔, 酸碱废水处理系统, 无机废水处理系统, 有机废水处理系统等。	已建成, 无变化

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

3.2	变电站	占地面积 1905m ² ，建筑面积 5935 m ² ，位于厂区西侧 E 栋	已建成，无变化
3.3	固体废物处置站（S）	占地面积 651m ² ，建筑面积 651 m ²	已建成，无变化
3.4	柴油罐（OT）	占地面积 220m ² ，一期设一个储罐，设计容积 90m ³	已建成，无变化
(二)	动力设施		无变化
3.6	给水系统	给水系统能力 29000m ³ /d	无变化
3.7	纯水系统	系统能力 1600m ³ /h	系统能力 2500m ³ /h，工艺无变化
3.8	工艺设备循环冷却水系统	能力 7000m ³ /h	无变化
3.9	化学药品输送系统	剥离液、显影液、光刻胶、稀释液、Al+Cu 刻蚀液、ITO 刻蚀液、清洗液等	取消 Cu 刻蚀液、增加 HF 刻蚀液
3.10	空气处理系统	空调、净化	无变化
3.11	动力设备循环冷却水系统	系统能力 32680m ³ /h	无变化
3.12	热水系统	燃气热水锅炉 1500KW 2 台（1 用 1 备）	燃气热水锅炉 3000KW，3 台（2 用 1 备）
	蒸汽系统	燃气蒸汽锅炉 750KW 2 台（1 用 1 备）	燃气蒸汽锅炉 1700kg/h，3 台（2 用 1 备）
3.13	大宗气体系统（Y）	高纯氮气、高纯氧气、高纯氢气、高纯氦气，高纯氩气、高纯二氧化碳由专业公司供给	无变化
3.14	特气系统	SiH ₄ 、NH ₃ 、PH ₃ +H ₂ 、NF ₃ 、COF ₂ 、SF ₆ 、Cl ₂ 、15%O ₂ +Ar 共 8 种，钢瓶存储	SiH ₄ 、NH ₃ 、PH ₃ +H ₂ 、NF ₃ 、BCL ₃ 、SF ₆ 、Cl ₂ 、O ₂ +Ar、N ₂ O、CF ₄ 、Xe、Ne+H ₂ 、H ₂ +Ar、CHF ₃ 、HCL+H ₂ +Ne、BF ₃ 共 16 种
3.15	工艺压缩空气系统	系统能力 307,200Nm ³ /h 用量 192,000Nm ³ /h（19200 Nm ³ /h 空压机 15 台，13 用 2 备，9600 Nm ³ /h 空压机 2 台，2 备）	系统能力 249,600Nm ³ /h 用量 192,000Nm ³ /h（19200 Nm ³ /h 空压机 15 台，13 用 2 备，9600 Nm ³ /h 空压机 2 台，2 备）
3.16	工艺真空系统	系统能力 27,600Nm ³ /h 用量 23,400Nm ³ /h（1350Nm ³ /h 真空泵机 16 台，14 用 2 备，1500Nm ³ /h 真空泵机 4 台，3 用 1 备）	系统能力 24,000Nm ³ /h 用量 19,500Nm ³ /h（1500Nm ³ /h 真空泵机 16 台，13 用 3 备）
3.18	天然气系统	天然气用量 830Nm ³ /h	天然气用量 810Nm ³ /h
3.19	供电系统	用电装设容量 120,000kVA	无变化
(三)	环保设施		
3.22	生产废水处理系统	5 类处理系统，处理废水量为：10387m ³ /d 含铜废水、酸碱废水、无机废水、有机废水和生活污水	4 类处理系统，处理废水量为：9954m ³ /d 酸碱废水、无机废水、有机废水和生活污水

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

	3.23	工艺废气排放系统	<p>6 类系统，处理能力总计为：</p> <p>一般排风（90,000m³/h 风机 12 台，10 用 2 备）</p> <p>一般排风（35,000m³/h 风机 2 台，1 用 1 备）</p> <p>一般排风（60,000m³/h 风机 4 台，3 用 1 备）</p> <p>一般排风（60,000m³/h 风机 8 台，6 用 2 备）</p> <p>酸性废气（55,000m³/h 洗涤塔 3 台，2 用 1 备）</p> <p>碱性废气（90,000m³/h 洗涤塔 4 台，2 用 2 备）</p> <p>有机废气（50,000m³/h 沸石转轮，4 用 2 备，）</p> <p>有机废气（10,000m³/h 蓄热式焚烧炉装置，2 用 1 备）</p> <p>CVD 废气（65,000m³/h 洗涤塔 3 台，2 用 1 备，）</p> <p>剥离废气（40,000m³/h 洗涤塔 2 台，1 用 1 备）</p>	<p>6 类系统，处理能力总计为：</p> <p>一般排风（160,000m³/h 风机 30 台，24 用 6 备）</p> <p>酸性废气（165,000m³/h 洗涤塔 11 台，8 用 3 备）</p> <p>碱性废气（116,000m³/h 洗涤塔 10 台，5 用 5 备）</p> <p>有机废气（172,700m³/h 沸石转轮，7 用 5 备）</p> <p>有机废气（22,500m³/h 蓄热式焚烧炉装置，4 用 3 备）</p> <p>CVD 废气（80,000m³/h 洗涤塔 4 台，3 用 1 备）</p> <p>剥离废气（80,000m³/h 洗涤塔 4 台，2 用 2 备）</p>
	3.24	废液回收系统	废 ITO 蚀刻液、废 Al、Cu 蚀刻液、光刻胶废液、废剥离液	无废 Cu 蚀刻液，增加薄化废酸液
	(四)	消防设施	建筑物防火措施、室内消火栓灭火系统、室内自动喷水灭火消防系统、室外消火栓灭火系统、洁净室内防排烟系统、火灾报警系统、声光应急疏散指示、消防电话系统等。	无变化
	(五)	室外工程	厂区道路、照明、围墙大门、室外管线、绿化等	无变化
办公及生活设施	(一)	生产管理设施	<p>办公楼(D): 6 层，建筑面积 29400m²。</p> <p>门卫(M): 1 层，建筑面积 100 m²。</p> <p>门卫(N): 1 层，建筑面积 100 m²。</p> <p>包括生产管理设施（办公、会议、档案、接待等），服务设施（更衣室、卫生间）、门卫及保安等。</p>	<p>办公楼(T): 5 层，建筑面积 17256m²。</p> <p>门卫(m1): 1 层，建筑面积 50 m²。</p> <p>门卫(m2): 1 层，建筑面积 50 m²。</p> <p>门卫(m3): 1 层，建筑面积 50 m²。</p> <p>包括生产管理设施（办公、会议、档案、接待等），服务设施（更衣室、卫生间）、门卫及保安等。</p>
	(二)	生活设施	办公楼建有备餐室及员工餐厅	无变化

4.4 主要工艺流程及产污环节变化情况

4.4.1 主要工艺流程变化情况

已批复的 8.5 代 TFT-LCD 项目主要工艺包括四大部分：阵列工程（Array）、彩膜工程（CF）、成盒工程（Cell）和模块工程（Module）。本次变更项目的主要工艺在已批复项目基础上增加了薄化和触控两大工程，具体见图 4.4-1。

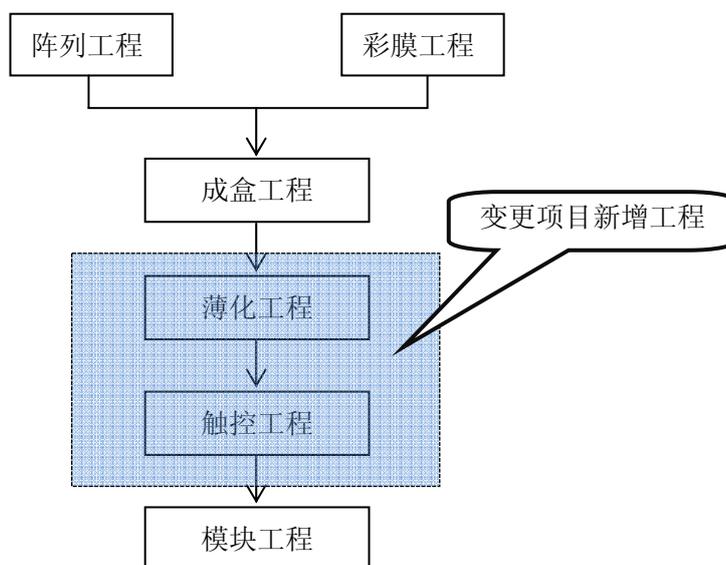


图 4.4-1 变更项目主要工艺变化情况

变更项目生产过程工艺复杂，各工程主要工艺流程及变化情况简述如下：

一、阵列工程

（1）主要工艺流程

阵列生产车间负责阵列基板的生产，包括玻璃基板清洗、CVD、镭射结晶、离子植入，溅射、光刻、刻蚀、剥离等工序。阵列工程使用外购的专用玻璃基板，充分清洗后在其清洁干净的表面上通过化学气相沉积（CVD）的方法形成半导体膜或隔离膜，非晶硅半导体膜再经镭射结晶形成多晶硅，通过溅射镀膜的方法形成金属膜。然后对栅电极及引线、有源层孤岛、源漏电极及引线、接触过孔、像素电极、经光刻胶涂敷、光刻胶曝光、显影等光刻工艺并经湿法/干法刻蚀后，剥离掉多余的光刻胶，并利用离子植入定义 N、P 型半导体，以形成源极、栅极

以及特性调整，再经热处理把半导体特性作均一化处理后即做成阵列玻璃基板。

(2) 变更项目主要工艺变化情况

与原 8.5 代 TFT-LCD 相比，变更项目阵列工程主要工艺流程变化情况如下：新增了 ELA 镭射结晶和离子植入工艺；有源层 PECVD 沉积和源/漏电极溅射沉积之间增加了 2 道钝化层沉积和 1 道栅电极溅射沉积工序；源/漏电极溅射沉积之后新增了 1 道 ITO 像素溅射沉积工序；由于新增了 4 道制程，同时也增加了相应的光刻、刻蚀和剥离等工序。

阵列工程生产工艺流程及产污环节分布情况见图 4.4-2 (a)、图 4.4-2 (b) 和图 4.4-2 (c)。

二、彩膜工程

(1) 主要工艺流程

彩色滤光片 (Color Filter) 是 LCD 中最重要的关键性零部件之一，其品质好坏对于 LCD 色彩的表现至为重要。根据彩色滤光片的结构，其生产工序包括玻璃基板清洗、黑色矩阵膜 (BM) 形成、彩色滤光膜 (红绿蓝 R/G/B) 形成、保护膜 (Over Coat) 生成、PS 层生成等工序。

彩色滤光片 Color Filter 的基本结构见图 4.4-3 所示，从图中可见，其结构由下而上分别是：玻璃基板/黑色矩阵层 (BM 层)/彩色矩阵层 (RGB 层)/保护层 (OC 层)/导电层 (ITO 层)。

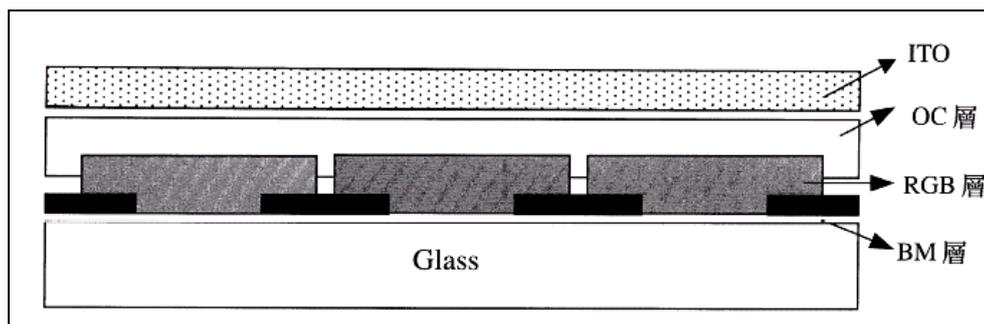


图 4.4-3 彩色滤光片 Color Filter 基本结构图

以下对各层的功能分别介绍如下：

①玻璃基板：采用无碱玻璃，是整个彩色滤光片加工的载体，要求热膨胀系数小、平坦性能好。

②BM 层 (Black Matrix 层)：为了提高 LCD 的对比度，防止 TFT 元件产生光漏电流，与遮掩 LCD 显示时的漏光等不良现象。

BM 层使用的材质为非金属，一种环保性能相对较好的非金属黑色树脂，要求遮光性强、反射率低、与玻璃的附着性好。

③RGB 层（红色/绿色/蓝色层）：LCD 之所以会有颜色，是因为背光光源的白光通过 CF 上的 RGB 三个色层时，分别会产生红色、绿色、蓝色三种颜色，通过这三原色的组合而构成各种色彩，要求高透过率、高色纯度。

④ITO 导电层：由于 CF 将作为 TFT-LCD 面板的另一个共通电极，因此，在完成保护膜制作后，在 RGB 光阻层及保护膜层上方，还需要溅镀一层透明的导电层。常用的溅射材料为 ITO（铟锡合金， $\text{In}_2\text{O}_3/\text{SnO}_2$ ）靶材。

LCD 用彩色滤光片 CF 目前通常采用颜料分散法、平面工艺实现，即把红/绿/蓝三色颜料分别掺和在光刻胶中，再用匀胶、曝光、显影等平面工艺分别制作矩阵，其工艺流程大致分为五部分，即 BM（黑色矩阵），RGB 彩色矩阵（红色、绿色、蓝色三色），保护层（OC）与溅射 ITO 膜。

此外为了进一步改进 CF 的显示功能，还开发出了 PS 层新技术。

PS 层（Photo Spacer 层）：传统 TFT-LCD 面板工程成盒工序中，在阵列玻璃与彩膜玻璃（彩色滤光片）之间由随机洒布的间隔球（spacer bead）来支撑，具有在间隔球周围有漏光现象，容易产生白点等缺点，为了克服这些缺点，目前开发出以光刻胶柱状物（Photo Spacer）来取代传统的间隔球（spacer bead），有利于提高 LCD 的对比度。采用的制造工艺与 RGB 相同。PS 结构见图 4.4-4。

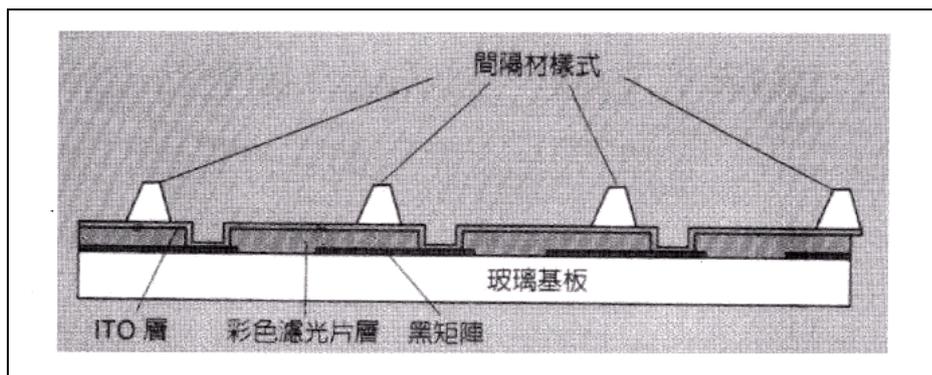


图 4.4-4 PS 结构示意图

(2) 变更项目主要工艺变化情况

与原 8.5 代 TFT-LCD 相比，变更项目彩膜工程主要工艺流程变化情况如下：在 B 膜层和 PS 膜层之间新增一道 OC 膜层，同时取消了 ITO 膜层。

彩膜工程生产工艺流程及产污环节分布情况见图 4.4-5。

三、成盒工程

(1) 主要工艺流程

成盒生产车间负责制屏工序，即负责从 PI 涂敷、固化、摩擦、液晶注入、紫外固化、切割、磨边、测试等各工序的生产。

成盒过程是将阵列基板和彩色滤光片经清洗，表面涂敷取向膜、经固化、摩擦配向处理，在阵列基板涂布封框胶及进行液晶注入，两基板在真空中粘合、固化，即成盒。再根据下游厂家的需求进行盒分割，再贴上偏光片，加入电信号作图像检查后即成为 LCD 面板。

(2) 变更项目主要工艺变化情况

根据产品方案不同，变更项目在原有摩擦取向的工艺基础上，增加一道光照取向工艺。光照取向主要是利用光敏预聚物在偏振光作用下发生定向光聚合，形成分子链轴带有取向性的结构，由此产生的表面张力各向异性诱导液晶分子排列，是一种非常理想的无负面影响的取向方式，可生产相当高对比的产品。

成盒工程工艺流程及产污环节分布情况图 4.4-6。

四、薄化工程

玻璃薄化是变更项目新增的工程，主要是指使用化学或物理方法使面板玻璃的厚度变小，以达到面板轻薄化的目的。主要使用氢氟酸或含氢氟酸的混酸与玻璃面板表面接触，通过化学反应方式溶解面板表面层的玻璃，主要工艺制程在成盒工程后进行，主要程序为封止、清洗、蚀刻、清洗、质量检查、研磨、清洗和质量检查。薄化工程的工艺流程及产污环节分布情况图 4.4-7。

五、触控工程

触控工程也是变更项目新增的制程，使用薄化工程后的玻璃基板，充分清洗后，在其清洁干净的表面上，通过溅射镀膜的方法形成 ITO 膜，经光刻胶涂敷、光刻胶曝光、显影等光刻工艺并经湿法刻蚀后，剥离掉多余的光刻胶，经热处理后即做成触控基板。触控生产车间负责触控工程的生产，包括玻璃基板清洗、溅射、光刻、刻蚀、剥离等工序。触控工程的工艺流程及产污环节分布情况图 4.4-8。

六、模块工程

模块工程是向 LCD 面板连接驱动芯片和信号基板，组装背光源和防护罩，在加温状态下作老练处理，再作最后电气特性检查后即成为 LCD 模块。此模块

可提供给下游厂家使用。

模块工程工艺流程及产污环节分布情况图 4.4-9。

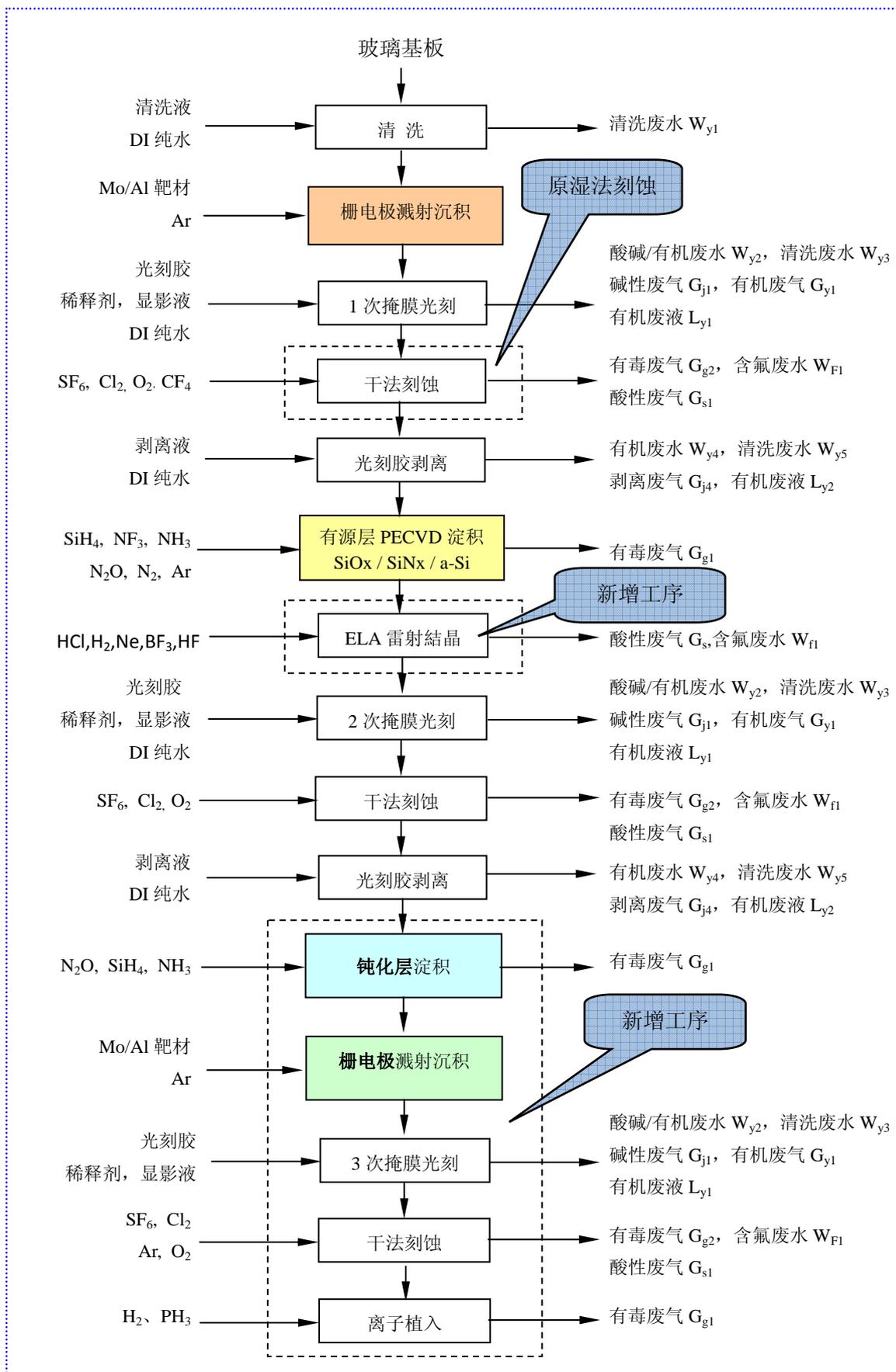


图 4.4-2 (a) 阵列工程工艺流程及产污环节分布图

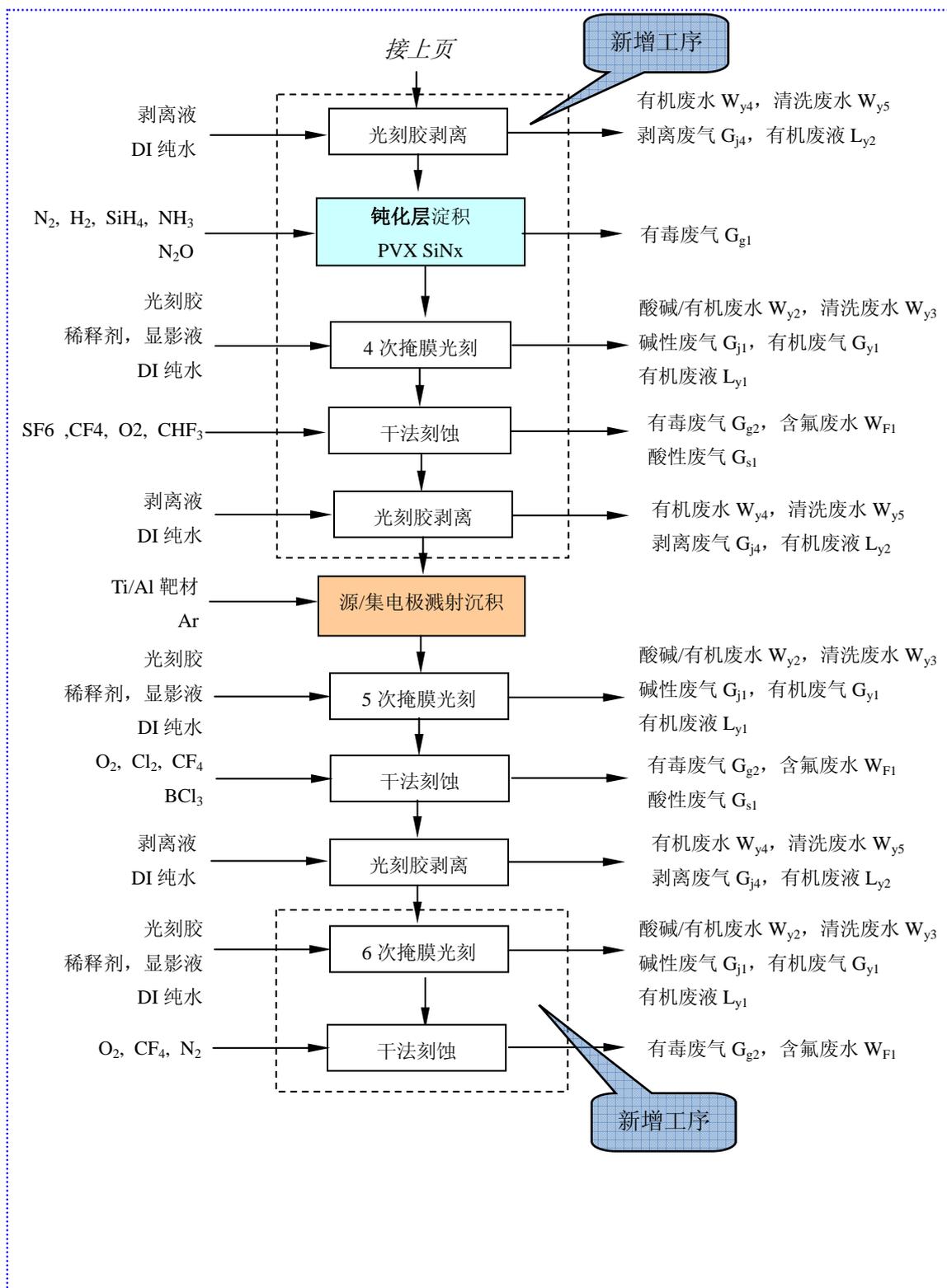


图 4.4-2 (b) 阵列工程工艺流程及产污环节分布图

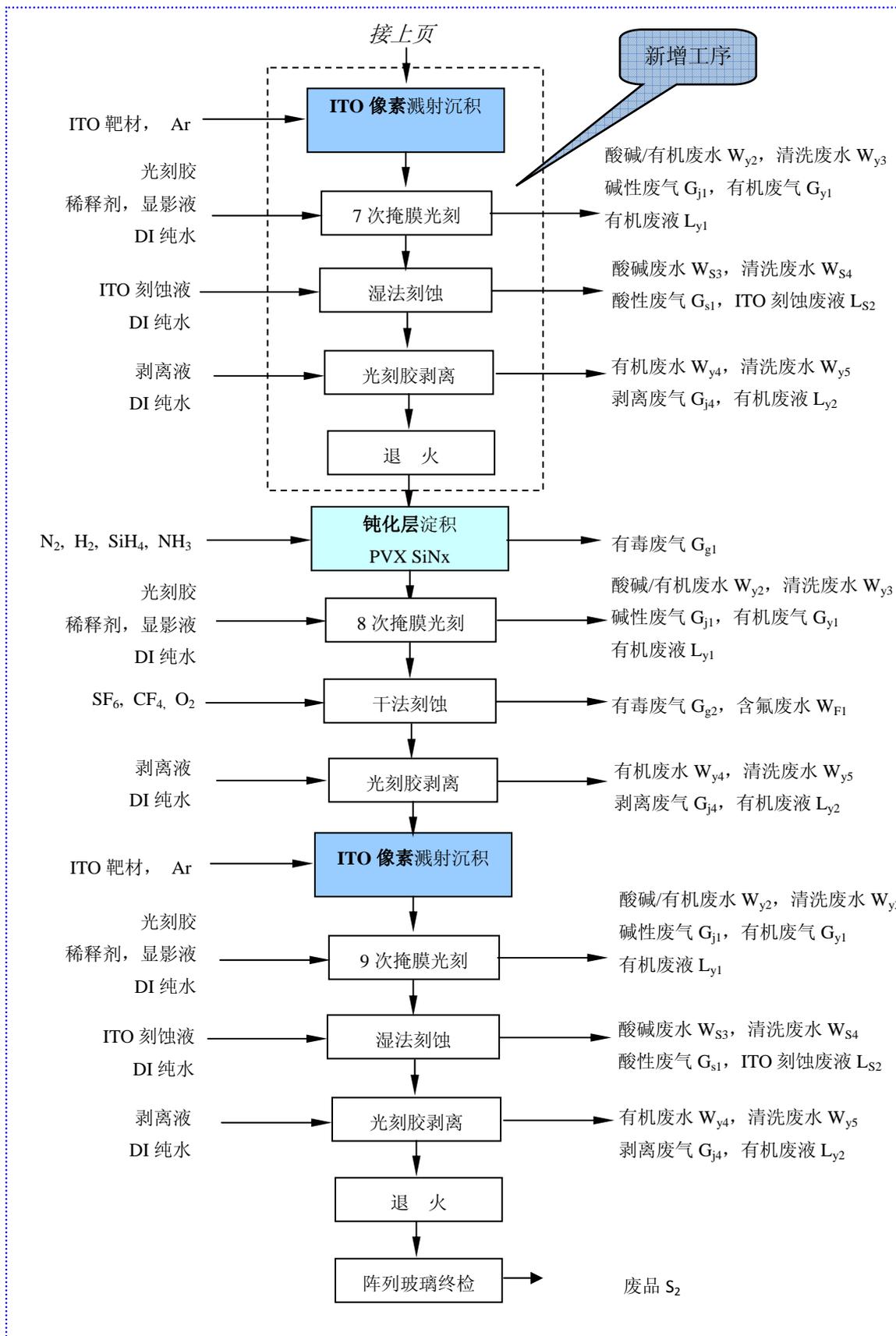


图 4.4-2 (c) 阵列工程工艺流程及产污环节分布图

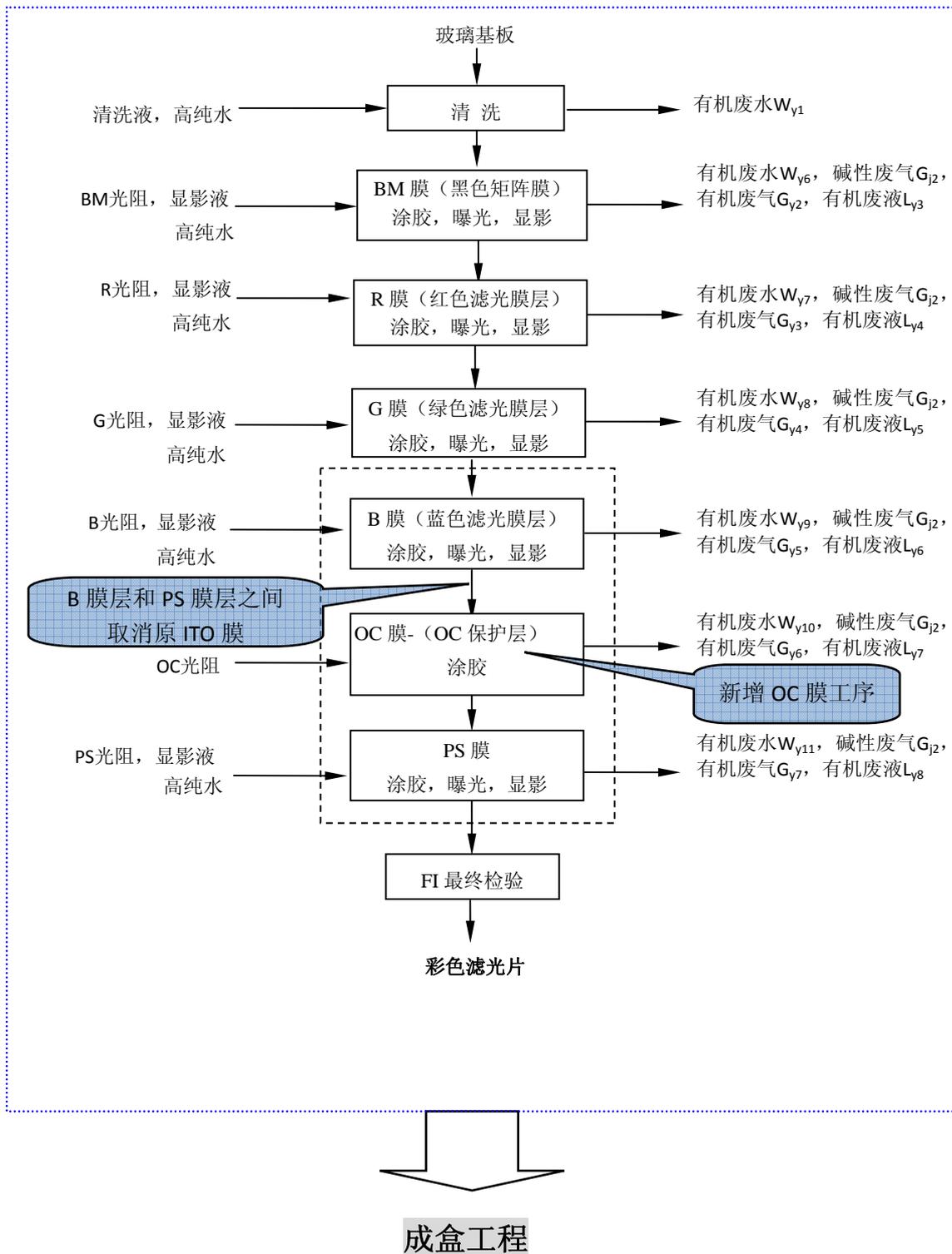


图4.4-5 彩膜工程工艺流程及产污环节分布图

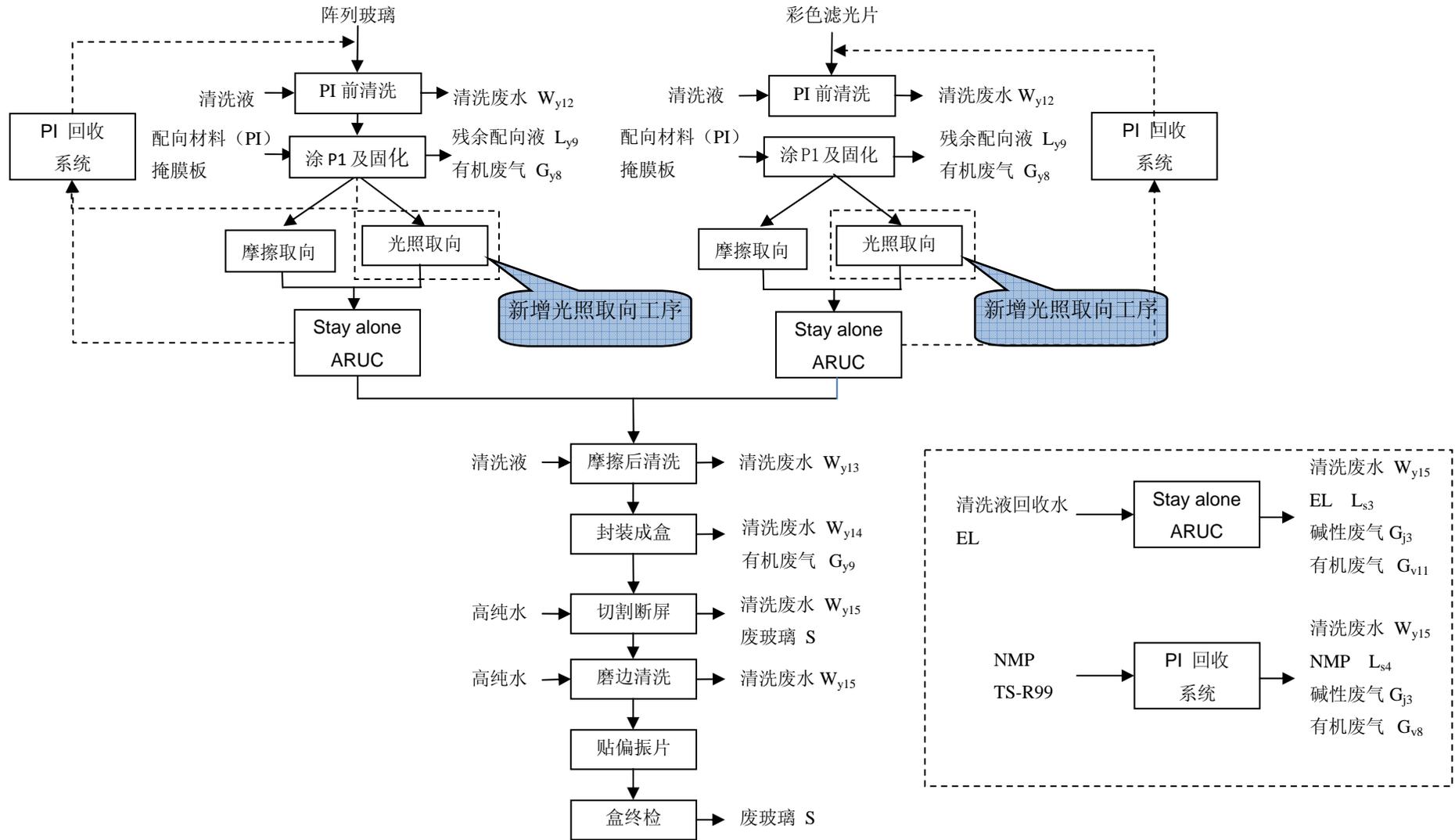


图4.4-6 成盒工程工艺流程及产污环节分布图

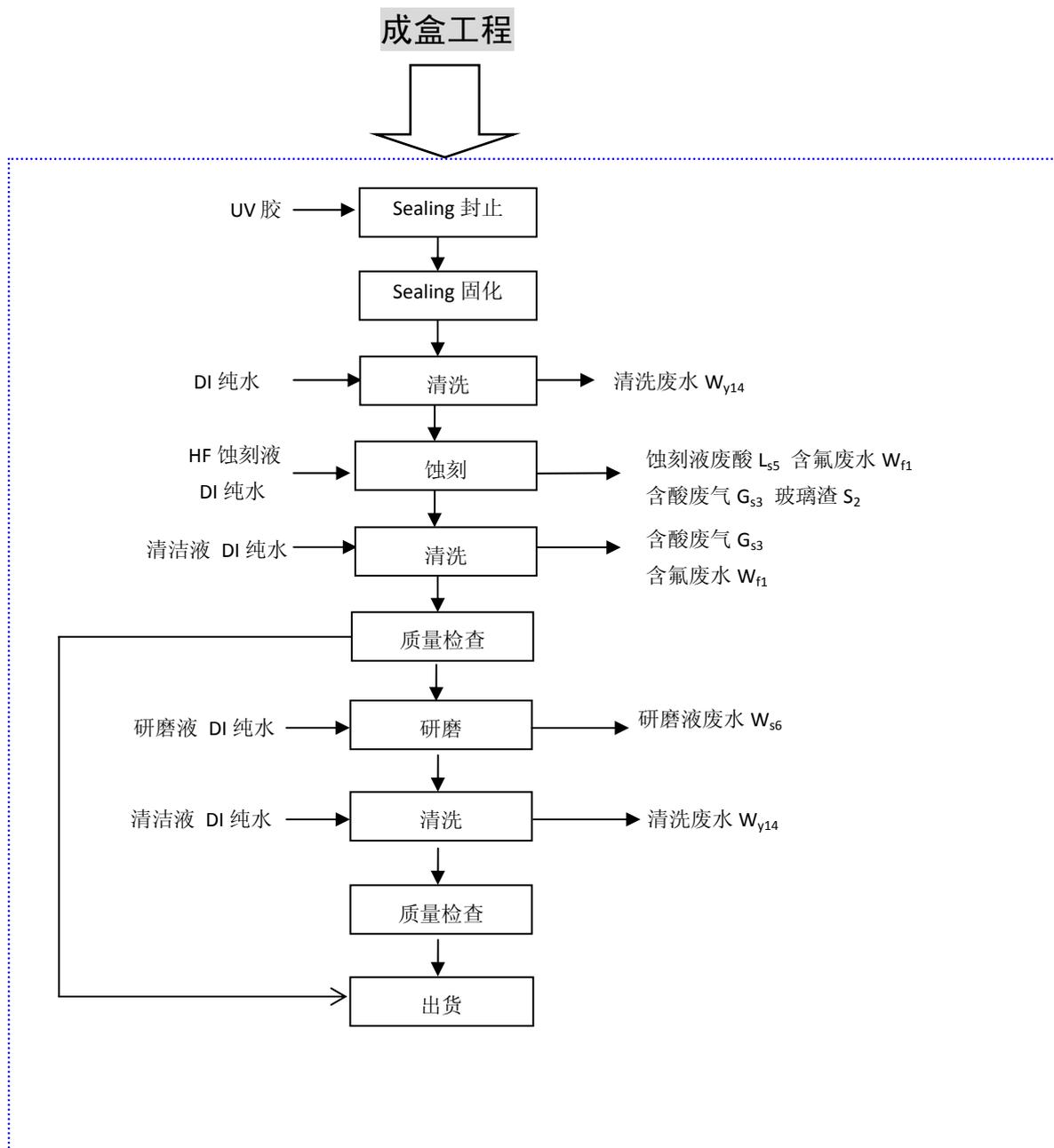


图 4.4-7 薄化工程工艺流程及产污环节分布图

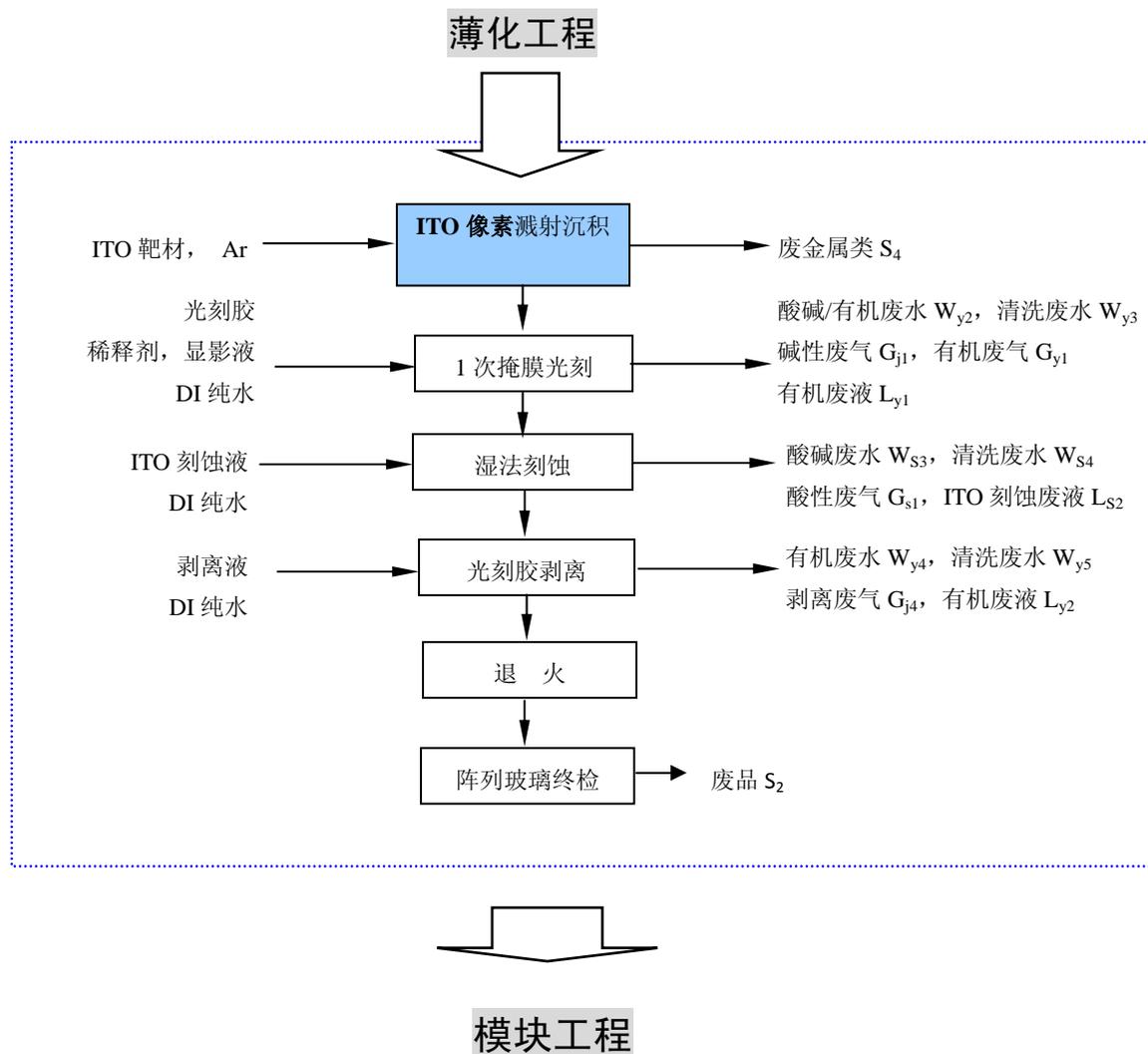


图 4.4-8 触控工程工艺流程及产污环节分布图

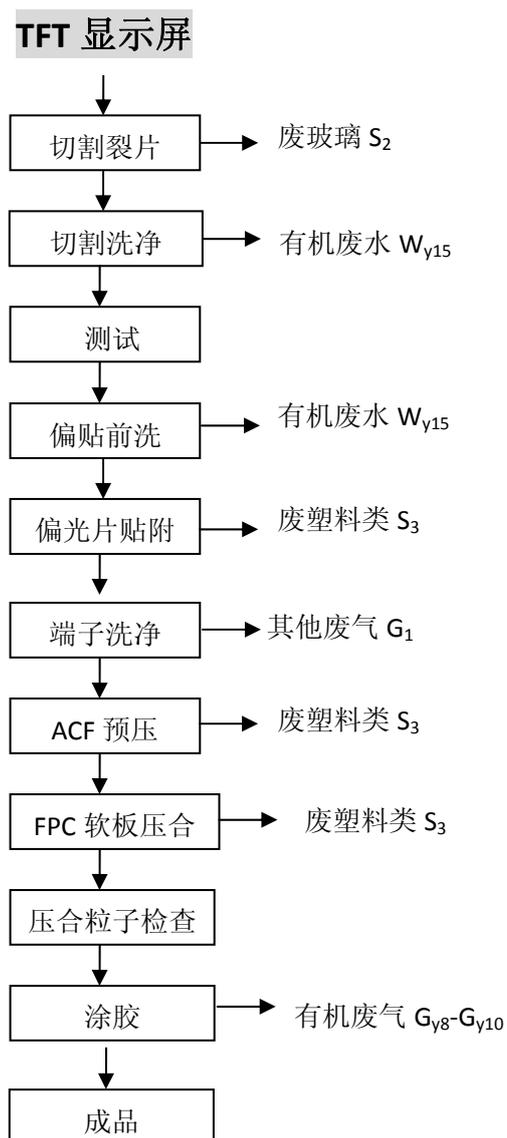


图 4.4-9 模块车间制作工艺流程

4.4.2 变更项目产污环节分析

变更项目阵列工程、彩膜工程、成盒工程和模块工程主要工艺的产污环节和产污特征与已批复项目基本一致，新增的薄化工程和触控工程主要工艺产污环节主要是清洗、光刻、刻蚀、剥离等工序，产污特征与阵列、彩膜工程中相同工艺也基本一致。

LTPS TFT-LCD 生产工艺包括玻璃基板表面清洗、化学气相沉积（CVD）、溅射金属膜、涂光刻胶、曝光、显影、湿法刻蚀、干法刻蚀、剥离、镭射结晶、离子植入等工序，包括形成栅极、有源层漏极岛、源漏电极、接触过孔、像素电极等过程这些工序反复交叉，经热处理成为基板中间产品后，并以有机溶剂或水洗净，充填液晶，盒分割，贴偏光片，最后进行组装测试，包括检查和测试在内实际达到 100 多道的工艺步数组成 LTPS TFT-LCD 生产的全过程。

变更项目具体产污环节分析如下：

一、阵列工程

（1）清洗

清洗是 TFT 生产过程中非常重要的一道环节，围绕玻璃面板进行，包括玻璃基板的清洗、化学气相沉积后的清洗、ELA 前清洗、溅射涂金属膜后的清洗、剥离时清洗以及成盒过程的清洗等。

对玻璃面板清洗是完全清除玻璃面板表面的尘埃颗粒、有机物残留薄膜和吸附在表面的金属离子，最主要的清洗方式是将玻璃面板沉浸在液体槽内或使用液体喷雾清洗。由于液晶面板生产对污染要求非常严格，因而通常使用特殊过滤和纯化的半导体级化学试剂、有机溶剂、氢氟酸和高纯水等作为清洗剂，在所有的清洗过程中，高纯水的用量最多。

变更项目的清洗工艺设计充分贯彻了国家关于“清洁生产”和“循环经济”的要求，在清洗过程中，将大部分高纯水重复使用，最大限度地降低了高纯水、消耗，从而在生产过程中从源头有效地减少了废水和污染物的排放量。

变更项目玻璃基板清洗工艺流程示意图如图 4.4-10 所示。

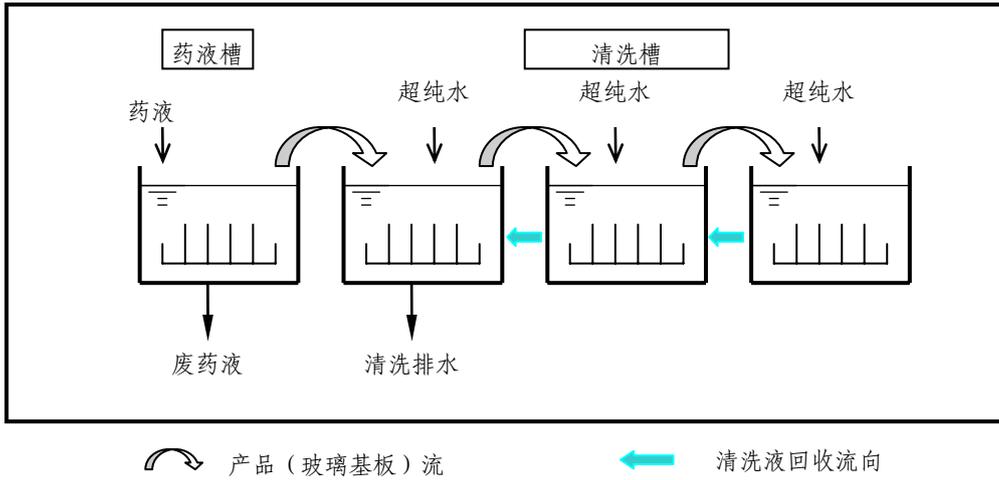


图 4.4-10 玻璃基板清洗工艺

(2) 化学气相沉积 (CVD)

化学气相沉积是在一定的温度下通过特种气体进行化学反应，在玻璃基板上沉积氧化硅、氮化硅和非晶硅等半导体器件材料的过程。变更项目使用的特种气体有硅烷、三氟化氮和氨等，纯度要求极高。

在 CVD 工序中的反应器中，反应气体（ SiH_4 、 NF_3 和 NH_3 等）和携带气体（ N_2O 、 Ar 和 N_2 等）不断流过反应室，大部分特殊气体发生反应消耗，并产生气态副产物（如 HF 等），未反应的气体由于混入大量废气，成分复杂，难以再回收利用。因此，这些气体将连同气态副产物最终以有毒废气的形式通过“POU 处理设备燃烧+废气洗涤塔”湿式处理后排放。

(3) 溅射

溅射是物理气相沉积 PVD 的一种，它通过在真空系统中使气体（如氩气）在低压下离子化，向所用溅射的材料组成的靶材（铝、钽等）加速，将靶材上的金属原子撞击落在玻璃基板上沉积下来作为电路的内引线。变更项目用铝、ITO（铟锡合金， $\text{In}_2\text{O}_3/\text{SnO}_2$ ）、Mo 靶材作为溅射的材料。

通过溅射工序，这些金属靶材大部分进入产品，仅有少量多余的沉积金属在后道工序刻蚀后会被带到废液里。

(4) 光刻（涂胶、曝光和显影）

光刻过程包括涂胶、曝光、显影。

涂胶是在清洗后的玻璃基板表面均匀涂上一层光刻胶。光刻胶主要由对光与能量非常敏感的高分子聚合物和有机溶剂（稀释剂）组成，前者是光刻胶的主体，

主要成份为酚醛树脂、丙二醇醚酯等，后者是光刻胶的介质，主要成份为（70% 丙二醇单甲醚 PGME、30% 丙二醇单甲醚乙酸酯 PGMEA）等。为使光刻胶牢固附着在玻璃面板表面，涂匀胶后要进行烘干，由于烘干温度较低，光刻胶中的有机溶剂挥发成为有机废气，而光刻胶中的高分子聚合物和光敏剂等作为涂层牢固地附着在基质表面。

光刻胶对很窄的紫外光敏感，被光照射后发生化学变化，很容易被清洗剂去除，而没有感光的光刻胶则不会被清洗去除。曝光就是利用光刻胶的这种特性，使用光刻机、将事先设计好的电路通过掩模版以照像术透射到面板表面，使部分光刻胶得到光照，另外部分光刻胶得不到光照，从而改变光刻胶性质。

显影是用显影液（25%的四甲基氢氧化铵 TMAH 溶液）将感光的光刻胶去除，在光刻胶上形成了沟槽，使下面的面板暴露出来，以便于下一道工序进行刻蚀；而没有感光的光刻胶则不会被清洗下来，从而使下面的面板得以保护。

光刻前后基板表面的变化如图 4.4-11 所示。

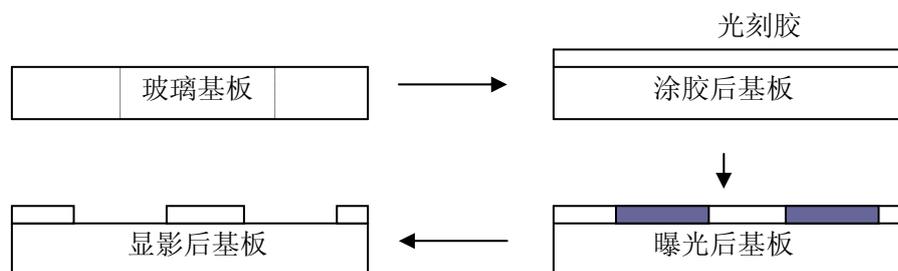


图 4.4-11 光刻前后基板表面变化情况

由于光刻胶使用后纯度难以满足工艺要求，将其通过管道系统回收至废液罐，光刻胶废液最终再委托给具有处理资质的单位回收处置，减轻了有机废水处理系统负荷。高浓度的显影液则通过工艺设备自带的回收系统将其重复回用，大大减少了物料消耗，在生产过程中从源头有效地减少了废水、污染物的排放量。

在光刻过程中将会产生有机废气、碱性废气、酸碱废水、有机废液（光刻胶和稀释剂）等。

（5）刻蚀

光刻过的玻璃面板经清洗后进入刻蚀工序。刻蚀的目的是将光刻后暴露出的薄膜去除，使面板基底显露出来。刻蚀的方法分为湿法刻蚀（WE）和干法刻蚀

(DE)。

①湿法刻蚀（WE）是使用酸作刻蚀剂通过化学反应的方法对基材腐蚀的过程，对不同的去除物质使用不同的酸作为刻蚀液。由于变更项目取消了铜制程，因此与原项目相比，不需使用 Cu 刻蚀液，主要使用的酸性刻蚀液有：

Al 刻蚀液----磷酸 H_3PO_4 （80%）、乙酸 CH_3COOH （15%）、硝酸 HNO_3 （5%）的混合酸；

ITO 刻蚀液----草酸（3.4%）；

刻蚀过程中，使用过的高浓度刻蚀液通过刻蚀机自带的回收系统重复回用，当其浓度难以满足工艺要求时，再通过刻蚀废液回收系统将其通过管道系统回收至废液间，刻蚀废液最终再委托给具有处理资质的单位回收处置，在生产过程中大大减少了刻蚀液的物料消耗，从源头有效地减少了废水及污染物的排放量，减轻了废水处理负荷。

酸性刻蚀液大部分作为废液（废酸），部分成为废气，仅有少部分排入到工艺酸碱废水。

②干法刻蚀（DE）是在等离子气态氛围中选择性腐蚀基材的过程，刻蚀气体通常含有氟等离子体和或碳等离子体，因此刻蚀气体使用的有 SF_6 、 Cl_2 和 CF_4 等气体。

在 DE 工序中的反应器中，大部分刻蚀气体与基材发生反应消耗，并产生气态副产物（如 SiF_4 、 $SiCl_4$ 等），未反应的气体由于混入大量废气，成分复杂，难以再回收利用，因此，这些气体将连同气态副产物最终以有毒废气的形式通过“POU 处理设备+废气洗涤塔”湿式处理后排放。

（6）剥离

刻蚀完成之后，要清洗去除上面的光刻胶，再用酸、碱和纯水反复冲洗，以保证刻痕（电路）的清洁。剥离就是使用剥离液 N321（20% MEA，60% BDG，20% H_2O ）把玻璃基板上多余的光刻胶剥离的过程。

剥离过程中，使用过的剥离液通过生产工艺设备自带的回收系统重复回用，当其浓度难以满足工艺要求时，再通过剥离废液、废液回收系统将其回收，再委托给具有处理资质的单位回收处置，从而在生产过程中大大减少了物料消耗，从源头有效地减少了污染物的排放量。

（7）镭射结晶

准分子镭射（氩、氟、盐酸、氢气混合气体激化）退火，转化非晶硅膜为多晶硅膜，经由一个均匀的激光束的拼版扫描非晶硅膜，非晶硅膜吸收激光能量熔化，冷却成为硅膜的结晶，以提高组件特性。在制程过程中将会产生酸性废气，经由中央废气处理系统处理后排放。

（8）离子植入

多晶硅经过光刻后再以离子植入定义 N、P 型半导体，以形成源极、栅极。依植入气体定义出富含电子或电洞区域，因此需使用到 PH_3 、 H_2 或 BF_3 进行离子植入。在植入工序中的反应器中，部分植入气体将与多晶硅键结消耗，未使用的气体由于混入制成污染物，难以再回收利用。因此，这些气体将连同气态副产物最终以吸附式洗涤塔湿式处理后排放，吸附剂最终再外委托给具有处理资质的其它单位回收处置。

二、彩膜工程

（1）清洗

与阵列玻璃的生产相同，清洗也是 CF 生产过程中非常重要的一道生产环节，围绕玻璃面板进行，包括有：玻璃基板的清洗，溅射涂 BM 黑色矩阵膜、R/G/B 彩色矩阵膜、保护层 OC 膜、PS 膜和剥离时清洗等。

清洗过程中，大部分清洗液得到了重复回用，部分无法回收高浓度的作为废液排出，部分清洗液挥发以废气形式排除，部分排放到废水中。

（2）黑色（BM）/彩色（RGB）矩阵膜制造

与阵列工程的光刻过程一样，黑色（BM）/彩色（RGB）矩阵膜制造过程也包括涂胶、曝光、显影。不同之处在于使用的光刻胶中掺加黑色/红/绿/蓝颜料，显影液是使用 4.5% 的 KOH 溶液。

在光刻过程中将会产生有机废气、有机废水、有机废液（光刻胶和稀释剂）等。

（3）OC 保护层膜制造

与黑色/彩色膜制造过程一样，包括涂胶、曝光、显影。在光刻过程中将会产生有机废气、有机废水、有机废液（光刻胶和稀释剂）等。

（4）PS（Photo Spacer）层生成

完成 OC 膜制作的彩膜玻璃还需要在其表面生成光刻胶柱状物（Photo Spacer）来取代传统的间隔球（spacer bead），提高 LCD 的对比度，其工艺过程也与前述 BM 膜/RGB 膜的光刻（涂胶、曝光和显影）相同，只是使用的光刻胶类型有所不同。在 PS 光刻过程中也将会产生有机废气、有机废水、有机废液（光刻胶和稀释剂）等。

三、薄化工程

（1）封止工程（sealing）

以 UV 胶将玻璃周围边缘进行涂布并经 UV 灯进行固化，其用途为避免之后进行玻璃减薄制程时蚀刻液渗入面板中，UV 胶主成分为压克力型。

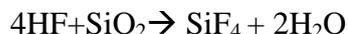
（2）清洗

目的是在将玻璃上之有机物、附着物（如粉尘、塑料或金属残留物等进行清除，避免之后进行玻璃减薄制程时造成缺陷及不平整。清洗流程同阵列工程，主要产生含清洗剂（NaOH/KOH）的清洗废水。

（3）刻蚀

刻蚀是使用蚀刻液（HF、H₂SO₄ 和 HCl 混酸）进行面板对组后玻璃蚀刻，以达成产品所需要的玻璃厚度。工艺上将面板进行置入蚀刻液中以喷洒或浸泡进行蚀刻反应，条件上会以 HF 的浓度（一般在 5--20%）及温度（20 度~45 度）来控制蚀刻速率，工艺流程为：入口传送、预蚀刻、主蚀刻、水洗、碱洗、水洗、除胶、出口传送。

主要反应方程式如下：



蚀刻反应过程中，会不断产生固体产物，当固体产物含量在酸中的比例过高时会对蚀刻反应造成影响，需进行过滤。蚀刻液使用方式为单蚀刻槽循环使用，当蚀刻率过低或玻璃砂时必须停机过滤。刻蚀过程会产生含酸废气、含氟废水、废玻璃渣和薄化废酸液。

（4）研磨

利用研磨设备及研磨剂（CeO₂）进行玻璃表面抛光处理，可将表面的缺陷进行磨除，抛光粉在使用时需进行加水配置成溶液，并参考比重值进行添加抛光

粉循环使用，其废液会排放至废水处理站进行处理。

四、触控工程

触控生产过程中需要进行基板清洗、ITO 溅射沉积、光刻、湿法刻蚀、剥离等工序，使用的化学品种类较多，主要污染源也来自于此，其特点与阵列工程的工序相同。

变更项目的主要产污环节和排污特征见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要产污环节和排污特征表

类别	代码	废气来源	主要污染物		
废气	酸性 废气 Gs	G _{s1}	阵列/触控工程 湿法、干法刻蚀工序	磷酸、乙酸、NO _x 、草酸、HCl、Cl ₂ 、硫酸	
		G _{s2}	废水处理站	HCl	
		G _{s3}	薄化蚀刻工序	氢氟酸、硫酸、盐酸	
	碱性 废气 Gj	G _{j1}	阵列/触控工程 显影工序	TMAH	
		G _{j2}	彩膜工程 显影工序	TMAH	
		G _{j3}	成盒工程 ARUC	NH ₃	
	剥离 碱性 废气 Gj	G _{j4}	阵列/触控工程 剥离工序	N321	
	有机 废气 Gy	G _{y1}	阵列/触控工程 光刻工序	PGME、PGMEA	
		G _{y2} -G _{y7}	彩膜工程 涂胶显影	PGME、PGMEA	
		G _{y8} -G _{y10}	成盒工程（固化） 模块工程（涂胶）	NMP	
		G _{y11}	成盒工程 ARUC	EL	
		G _{y12}	成盒工程 PI rework	EP-5	
	CVD 废气 Gg	G _{g1}	阵列工程 CVD、离子植入工序	SiH ₄ 、PH ₃ 、NH ₃ 、NF ₃ 、HF、NO _x 、氟化物	
		G _{g2}	阵列工程 DE 干法刻蚀	SF ₆ 、NO _x 、氟化物	
		其他 废气 Gq	G ₁	燃气锅炉	NO _x 、SO ₂ 、烟尘
	废水 Wy	有机 废水	W _{y1}	阵列/彩膜工程 清洗工序	清洗剂(烷基醇等)
			W _{y2}	阵列/触控工程 光刻工序	光刻胶、稀释剂、显影液成分
			W _{y3}		
W _{y4}			阵列/触控工程	剥离液成分	

		W _{y5}	剥离工序		
		W _{y6} -W _{y11}	彩膜工程 涂胶显影	光刻胶、稀释剂、显影液成分	
		W _{y12}	成盒/薄化工程 清洗工序	清洗剂	
		W _{y13}	成盒工程 切割工序	SS	
		W _{y14}	成盒/薄化工程 清洗	清洗剂	
		W _{y15}	清洗水回收系统	清洗剂等	
	含氟 废水 W _f	W _{f1}	CVD/DE 废气洗涤塔	氟化物、盐酸	
		W _{f2}	酸碱废气洗涤塔	盐酸、磷酸、草酸	
	酸碱 废水 W _s	W _{s1}	阵列工程 Al 湿法刻蚀	磷酸、乙酸、硝酸	
		W _{s2}			
		W _{s3}	阵列/触控工程 ITO 湿法刻蚀	草酸	
		W _{s4}			
		W _{s5}	纯水站 酸碱再生废水	酸、碱	
		W _{s6}	薄化工程 研磨工艺	研磨剂	
	清下 水	W ₁	纯水站 RO 浓缩废水	盐类	
		W ₂	循环冷却系统排水	盐类、阻垢剂等	
		W ₃	其他废水		
	生活 污水 W ₄	W ₄	生活污水	COD、BOD、NH ₃ -N、动植物油	
	噪声	噪声 源 N	N ₁	冷冻水系统	冷冻机组
			N ₂	纯水系统	水泵
			N ₃	给水系统	水泵
N ₄			循环冷却系统	组合式冷却塔	
N ₅			压缩空气系统	空压机	
N ₆			应急电源	应急发电机	
N ₇			真空系统	真空泵	
N ₈			阵列厂房一般废气排 风系统	风机	
N ₉			阵列厂房酸性废气处 理系统	风机	
N ₁₀			阵列厂房碱性废气处 理系统	风机	
N ₁₁			阵列厂房剥离废气处 理系统	风机	
N ₁₂			阵列厂房有毒废气处 理系统	风机	
N ₁₃			阵列厂房有机废气排 风系统	风机	

固废/ 废液		N ₁₄	成盒厂房一般废气处理系统	风机
		N ₁₅	成盒厂房有机废气处理系统	风机
		N ₁₆	废水站酸性废气处理系统	风机
		N ₁₇	燃气锅炉	风机
	废液 L	L _{s1}	阵列工程 Al 湿法刻蚀	Al 刻蚀废液
		L _{s2}	阵列/触控工程 ITO 湿法蚀刻	ITO 刻蚀废液
		L _{s3}	成盒工程	EL
		L _{s4}	成盒工程	NMP
		L _{s5}	薄化蚀刻	薄化蚀刻废液
		L _{y1}	阵列/触控工程 光刻工序	光刻胶废液
		L _{y2}	阵列/触控工程 剥离工序	剥离废液
		L _{y3} -L _{y8}	彩膜工程 显影工序	光刻胶废液、显影液
		L _{y9}	成盒工程	残余配向液
	固废 S	S ₁	原材料库	废木材
		S ₂	阵列、彩膜、触控、模块工程	废玻璃
		S ₃	原材料库	废塑料类
		S ₄	阵列工程 溅射	废金属类
		S ₅	原材料库	废纸类
		S ₆	生产车间	PVC
S ₇		废水处理站	废水处理污泥	
S ₈		化学品库	药品容器	
S ₉		废水处理站	废吸附材料	
S ₁₀		办公场所	办公垃圾	

4.5 原辅材料消耗变化情况及变更项目物料平衡

4.5.1 主要原辅料变化情况

项目变更前后主要原辅料使用变化情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目变更前后主要原辅料使用一览表

序号	材料名称	主要规格和成分	单位	月使用量		备注	运送方式
				原项目	变更项目		
一	阵列工程						
1.	玻璃基板 (TFT)	1500×1850mm	片	75K	60K		使用汽车运输
2.	清洗液	KOH(<10%), 螯合剂(<10%), 界面活性剂(<2%), 水(<35%)	L	3,000	0		使用汽车运输 (桶装)
3.	光刻胶	AZ SR-210, (90%丙二醇单甲醚乙酸酯 PGMEA)	m ³	53	28.8	用于其他 8 道	使用汽车运输
4.	光刻胶	JSR PC552-SL5H Acrylic resin Diethylenglycol methyl ethyl ether (MEC) Propylene glycol monomethyl ether acetate (PGMEA)	m ³	0	5.1	用于有机平坦层(只有一道)	使用汽车运输
5.	稀释剂 EBR (OK-73)	70%丙二醇单甲醚 PGME, 30%丙二醇单甲醚乙酸酯 PGMEA	m ³	63	18	光刻工序	桶装供应使用汽车运输
6.	显影液	25% 四甲基氢氧化铵 TMAH (C ₄ H ₁₃ NO)	m ³	135	53		汽车槽罐供应
7.	剥离液	N321 (20%MEA, 60%BDG, 20 H ₂ O)	m ³	750	1206		使用汽车运输
8.	帶電防止液	Coconut oil Alkyldimethylβ	m ³	0	6		桶装供应使用汽车运输

9.	AL 刻蚀液	5%硝酸 HNO ₃ /15%乙酸 CH ₃ COOH /80%磷酸 H ₃ PO ₄	m ³	900	18		汽车槽罐运输
10.	ITO 刻蚀液	3.4%草酸	m ³	75	180		汽车槽罐运输
11.	靶材 (Array)	Mo/Al/Ti/ITO	套	251	4	每套 16 组靶材	使用汽车运输
12.	NF ₃	4N DISS 640	t	10.335	21.486	CVD 沉积	汽车槽罐运输
13.	SiH ₄	6N DISS 632	t	5.350	6.297	CVD 沉积	汽车槽罐运输
14.	NH ₃	5N5 DISS 720	t	10.042	11.535	CVD 沉积	汽车槽罐运输
15.	N ₂ O		t	0	44.642	新增, CVD 沉积	汽车槽罐运输
16.	SF ₆	5N DISS 716	t	3.230	1.618	干法刻蚀	桶装供应使用汽车运输
17.	Cl ₂	5N	t	4.053	2.516	干法刻蚀	汽车槽罐运输
18.	CF ₄	5N	t	0	1.976	新增, 干法刻蚀	汽车槽罐运输
19.	CHF ₃	5N	Kg	0	92	新增, 干法刻蚀	桶装供应使用汽车运输
20.	PH ₃	5N(使用时用 H ₂ 稀释成为 1%)	Kg	60	15	离子植入	桶装供应使用汽车运输
21.	HF water	DHF 1%	t	0	17.979	新增, 镭射结晶, 清洗	汽车槽罐运输
22.	HCl/H ₂ /Ne	4.5%HCl/H ₂ /Ne	Kg	0	2	新增 (镭射结晶)	汽车槽罐运输
23.	BF ₃	6N	Kg	0	13	新增 (镭射结晶)	桶装供应使用汽车运输
24.	BCL ₃	5N	t	0	2.441	新增	汽车槽罐运输

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

25.	Ne	Ne/100 ppm H2 6N	Kg	0	190	新增	桶装供应使用汽车运输
二	彩膜工程						
1.	玻璃基板(CF)	1850×1500 (0.7) mm	片	75K	60K		使用汽车运输
2.	Developer (Dev1) 显影液	Na ₂ CO ₃ 3.2% + NaHCO ₃ 1.1%	L	230,0000	2244000		汽车槽罐运输
3.	CF PR (BM)光阻	压克力树脂及丙烯酸化合物 20~30%,丙二醇甲醚醋酸酯 40~50%	Kg	7,500	2154		汽车槽罐运输 (桶装)
4.	CF PR (R)光阻	压克力树脂及丙烯酸化合物 20~30%,丙二醇甲醚醋酸酯 40~50%	Kg	9,650	3682		汽车槽罐运输 (桶装)
5.	CF PR (G)光阻	压克力树脂及丙烯酸化合物 20~30%,丙二醇甲醚醋酸酯 40~50%	Kg	12,500	3865		汽车槽罐运输 (桶装)
6.	CF PR (B)光阻	压克力树脂及丙烯酸化合物 20~30%,丙二醇甲醚醋酸酯 40~50%	Kg	8,800	3420		汽车槽罐运输 (桶装)
7.	CF PR (OC)光阻	压克力树脂及丙烯酸化合物 20~30%,丙二醇甲醚醋酸酯 40~50%	Kg	0	3865	新增	汽车槽罐运输 (桶装)
8.	CF PR (PS)光阻	压克力树脂及丙烯酸化合物 20~30%,丙二醇甲醚醋酸酯 40~50%	Kg	16,800	5426		汽车槽罐运输 (桶装)
9.	Solvent	SC9500	L	27,000	9000		汽车槽罐运输
10.	Detergent	PK-LCG44	L	460	24540	Detergent 洗剂	汽车槽罐运输 (桶装)

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

11.	Recycle-stripper	KOH (20%) , 水 (80%)	L	560	37500		
12.	Developer (TMAH) 显影液	TMAH (2.38%)	L	0	660000	新增	汽车槽罐运输 (桶装)
13.	Developer (TMAH) 显影液	TMAH (0.4%)	L	0	3300000	新增	
14.	MCA	乙酸甲酯	L	0	120000	新增	汽车槽罐运输
15.	RBS25 洗济	RBS25 洗济	L	40	0		
三	成盒工程						
1.	NMP, 洗 A 輪	N-Methyl-2-Pyrrolidone (NMP; N-甲基吡咯酮)	L	13,000	4410	清洗、固化	桶装供应使用汽车运输
2.	flush (洗济)	KOH	kg	4	4		使用汽车运输
3.	Detergent (洗涤剂)	M-LO (0.5%), TS-5(0.5%)洗剂, 聚烷基醇混合物 PolyoxyAlkylene derivative	L	6,000	400		使用汽车运输
4.	Sealant (密封胶)	Acrylate monomer(85%~90%)	kg	149	132		使用汽车运输
5.	PI (配向材料)	聚亞醞胺 Polyimide	kg	3,555	960		使用汽车运输
6.	LC (液晶)	正型 Posi 或負型 Nega, polymer	kg	1,750	503		使用汽车运输
7.	EL (乳酸乙酯)	100%乳酸乙酯	t	0	216000	根据产品, EL 与 IPA 二择一	汽车槽罐运输 (桶装)

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

8.	IPA（异丙醇）	100%CH ₃ CHOHCH ₃	L	0	72000	根据产品，IPA 与 EL 二择一	汽车槽罐运输（桶装）
9.	PI 剥离剂（EP-5）	二醇类溶剂 40-55%，醇类溶剂 15-30%	L	0	1500	PI 回收清洗	汽车槽罐运输（桶装）
10.	POL CF	以 5"为主	片	75K	60K	来自彩膜工程	使用汽车运输
11.	POL TFT	以 5"为主	片	75K	60K	来自阵列工程	使用汽车运输
四	薄化						
1.	密封胶	Acrylate monomer(85%~90%)	kg	0	264	新增	汽车槽罐运输（罐装）
2.	氢氟酸	HF(55%),H ₂ O(45%)	t	0	812	此為單酸成分，製程用酸濃度為 KF:1%~3% Etching:10%~20% Clean:1%~3%	汽车槽罐运输
3.	硫酸	H ₂ SO ₄ (98%)	t	0	174	此為單酸成分，製程用酸濃度為 KF:70%	汽车槽罐运输
4.	硫酸	H ₂ SO ₄ (75%)	t	0	87	此為單酸成分，製程用酸濃度為 KF:70%	汽车槽罐运输
5.	盐酸	HCl(33%),H ₂ O(67%)	t	0	522	此為單酸成分，製程用酸濃度為 Etching:10%~30%	汽车槽罐运输
6.	KOH	KOH(45%)	t	0	2		

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

7.	研磨剂	CeO ₂ (25~75%)	kg	0	682	研磨	汽车槽罐运输（桶装）
8.	洗剂	NaOH/KOH(1%~10%)	t	0	2	新增	汽车槽罐运输（桶装）
9.	导电膜		t	0	5.14	新增	
五	触控工程						
1.	靶材 (Array)	ITO	套	0	2	新增	使用汽车运输
2.	洗剂 (KOH)	KOH(<10%), 螯合剂(<10%), 界面活性剂(<2%), 水(<35%)	L	0	612	新增	使用汽车运输（桶装）
3.	剥离液	N321	m ³	0	162	新增	使用汽车运输
4.	显影液	25% 四甲基氢氧化铵 TMAH	m ³	0	37.5	新增	汽车槽罐供应
5.	光刻胶	AZ SR-210, 主要成分 90%丙二醇单甲醚乙酸酯 PGMEA	m ³	0	24	新增	使用汽车运输
6.	带電防止液	Coconut oil Alkyldimethyl β	m ³	0	1.2	新增	桶装供应使用汽车运输
7.	ITO 刻蚀液	3.4%草酸	m ³	0	60	新增	汽车槽罐运输
六	模块装配						
1.	驱动 IC (X TCP)	5" w (1 颗/片)	K 颗	5,400	6000		使用汽车运输
2.	驱动 IC (Y TCP)	8"w (1 颗/片)	K 颗	7,200	6000		使用汽车运输
3.	印刷线路板 PCB	以 8"为主	K 片	1,800	6000		使用汽车运输

4.	柔性线路板 FPC	5"w	K 片	1,800	6000		使用汽车运输
5.	POL CF	以 5"为主	K 片	1800	6000		使用汽车运输
6.	POL TFT	以 5"为主	K 片	1800	6000		使用汽车运输
7.	Detergent (洗涤剂)	M-LO (0.5%), TS-5(0.5%)洗剂, 聚烷基醇混合物 PolyoxyAlkylene derivative	L	0	500		使用汽车运输

4.5.2 主要生产设备变化情况

变更项目生产线设备和已批复项目相比，除阵列制备工艺设备、成盒制备工艺设备、彩膜生产线设备、传送运输设备、可靠性试验设备以及产品测试设备等类别外，新增了薄化工程和触控工程等相关设备。变更项目主要设备变化情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 生产线主要设备变化情况一览表

工序	主要机器设备	工艺设备数量（台/套）	
		8.5 代 75K	本次变更项目
Array 制备	PECVD 设备、溅射设备、清洗设备、旋转涂胶设备、曝光设备、显影设备、干（湿）刻蚀设备、剥离设备、退火设备、阵列测试设备和工艺良品率检查设备等。	1818	599
CF 制备	溅射设备、清洗设备、涂胶设备、曝光设备、显影设备、检测及质量控制设备、老化设备等。	1168	372
Cell 制备	清洗设备、涂 PI 设备、摩擦设备、组装设备、切割设备、盒测试设备等。	1814	507
薄化制备	薄化槽、清洗槽、研磨机	0	30
触控	ITO 镀膜、清洗机、曝光机、光阻涂布显影设备	0	30
LCM 装配	二次切割机、磨边倒角机、磨边后洗净机、偏贴前洗净装置、自动偏光板贴附装置、自动偏光板加压脱泡装置、全自动外引脚及印刷电路板压着系统、自动等级分检装置等（约 8 条装配线）	650	664
其它	生产线自动搬运设备、可靠性试验设备、QA 检测设备、包装设备、Set 制备设备等。	153	204
合计		5604	2406

4.5.3 能源动力消耗变化情况

变更项目动力能源供给情况如下：

- (1) 供电：由昆山经济技术开发区区域变电站供应，双路电源供电。
- (2) 供水：水源取自开发区自来水厂和开发区工业水厂，其中自来水厂取水量为 500t/d，用于生活用水。开发区工业水厂取水量为 14268t/d，作为生产用水。
- (3) 天然气：由开发区天然气管道供应。

(4) 大宗气体： H_2 、He、 O_2 、Ar、 CO_2 、 N_2 ，由专业气体公司提供。

(5) 其余动力：纯水、冷却水、真空、压缩空气等均由公司内辅助动力厂房提供。

变更项目主要能源动力供应量变化情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 主要动力用量变化情况一览表

序号	项目	单位	原项目	变更项目	来源
1.	总电量	kVA	120000	120000	城市电网(220kv 鹿成变电所)
2.	总用水量	m^3/d	14980	14768	开发区自来水厂/开发区工业水厂
3.	纯水用量	m^3/h	1600	2500	公司内生产
4.	天然气	m^3/h	830	810	开发区
5.	压缩空气	m^3/h	245760	307200	公司内生产
6.	真空	m^3/h	22080	24000	公司内生产
7.	制程用冷却水	m^3/h	26145	4820	公司内生产

4.5.4 变更项目水平衡

项目变更前后用水量变化情况见表 4.5-4，变更项目水量平衡见表 4.5-5 和图 4.5-1。

表 4.5-4 项目变更前后用水量变化情况一览表（单位：t/d）

已批复项目（8.5 代）				变更项目			
类别	新水	回收水	合计	类别	新水	回收水	合计
工艺纯水系统	12,680 (含冷凝水 260)	51,470	64,150	工艺纯水系统	12,468 (含冷凝水 260)	81,500	93,968
动力系统	1,800	906,950	908,750	动力系统	1,800	913,250	915,050
生活用水	500	/	500	生活用水	500	/	500
取水总计	14,980	958,420	973,400	取水总计	14,768	994,750	1,009,518

表 4.5-5 变更项目水量平衡表 (t/d)

用水量			损耗水量		废水排放量			
类别	新水	回收水	合计	类别	损耗水量	废水来源及名称	废水类别	废水水量
工艺纯水系统	12468 (含 冷凝 水 260)	81500	93968(含 冷凝水 260)	空调 加湿	140	纯水站树脂床再生废水	酸碱 废水	1210
						阵列、薄化工程	无机 废水	5204
						阵列、彩膜、成盒、 薄化、触控工程	有机 废水	2276
动力系统用水	1800	913250	915050	废气 洗涤 塔蒸 发	638	废气吸收塔废水	有机 废水	700
				冷却 塔蒸 发	3936	循环冷却水系统 排水	有机 废水	164
生活用水	500		500	生活用水	100	食堂废水、盥洗间 污水	生活 污水	400
取水总计	14768	994750	1009518	损耗总计	4814	外排废水总计		9954

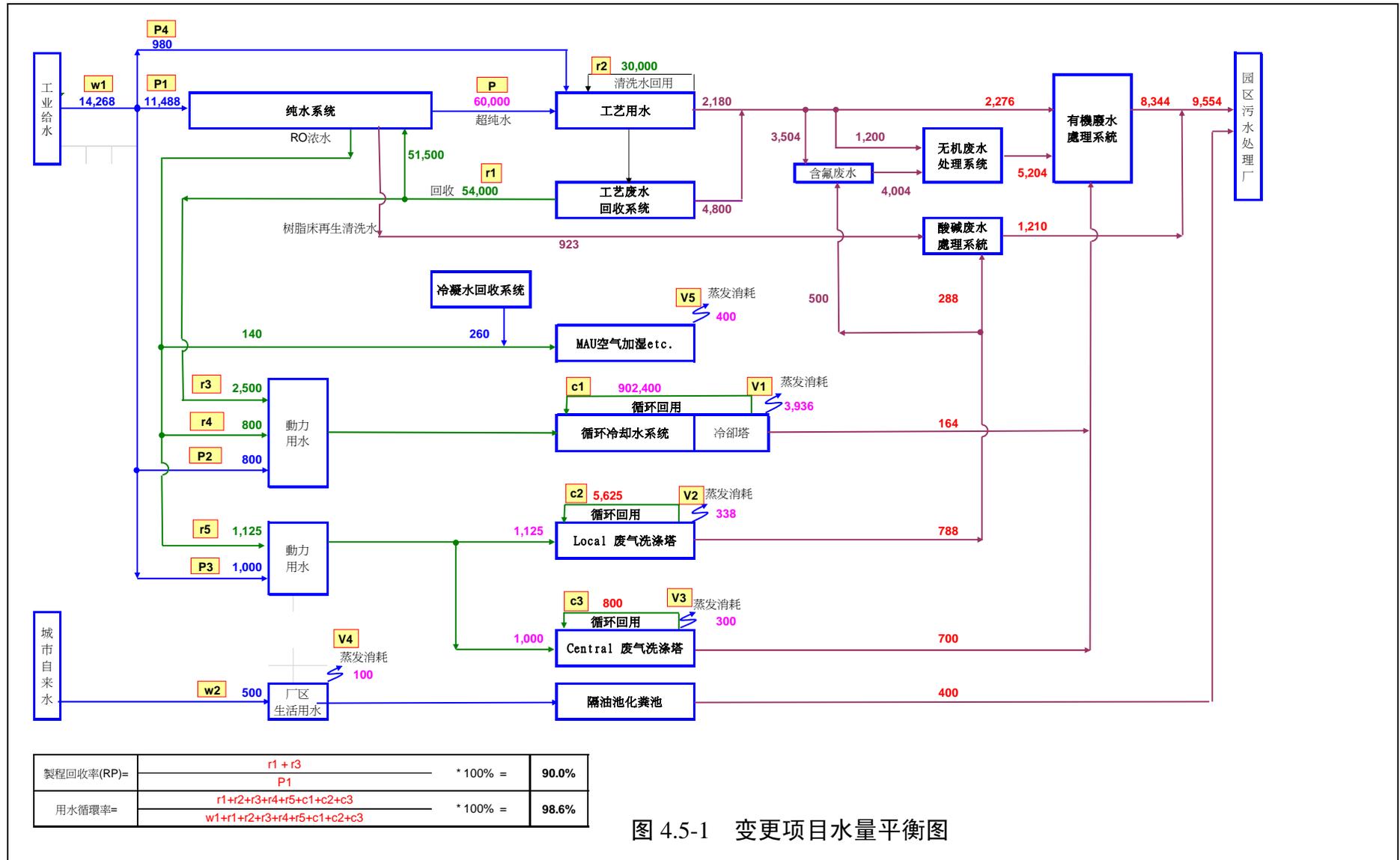


图 4.5-1 变更项目水量平衡图

4.5.5 变更项目物料平衡

变更项目生产过程中使用的原辅材料种类较多，化学品主要有光刻胶、稀释剂、显影液、刻蚀液、剥离液等；特种气体主要有 SiH_4 、 NH_3 、 PH_3 、 NF_3 、 SF_6 、 Cl_2 等，为了解其最终去向和进入环境中的数量，本次环评对其中用量较大或者毒性较大的物料进行物料平衡分析。

(1) 氟平衡

阵列工程的化学气相沉积 CVD、镭射结晶和干法刻蚀 DE 工序中使用 NF_3 、 BF_3 、 CF_4 、 CHF_3 和 SF_6 。大部分含氟气体均参与化学反应，生成 SiF_4 等副产物，其余少量未反应的气体全部纳入 CVD 废气处理系统，经“POU 处理设备+湿式洗涤”处理后通过 29m 高排气筒排放；废气洗涤塔废水纳入含氟废水处理系统处理。

此外，薄化工程中需使用大量氢氟酸对玻璃基板薄化处理，以达成产品所需要的玻璃厚度。大部分 HF 与 SiO_2 反应消耗生成废玻璃渣，其余进入到废气、废水和废液中。

变更项目氟平衡情况见图 4.5-2。

(2) 氯气平衡

变更项目在阵列工程干法刻蚀工序中大量使用氯气，作为干法刻蚀的反应气体， Cl_2 在成为等离子体后，部分参与化学反应，生成 HCl 、 SiCl_4 等副产物，未反应的 Cl_2 全部纳入酸性废气处理系统，经碱溶液喷淋处理后通过 29m 高度排气筒排放，处理效率约为 80%。变更项目氯气平衡情况见图 4.5-3。

(3) 硅烷平衡 SiH_4

硅烷在阵列工程化学气相沉积 CVD 和钝化层淀积工序中作为反应气体，与 NH_3 和 N_2O 等反应后，大部分 SiH_4 生成氧化硅、氮化硅和非晶硅薄膜沉积在面板表面，少量未反应的 SiH_4 成为工艺尾气，纳入 CVD 废气处理系统，经“POU 处理设备燃烧氧化+湿式洗涤”处理后由 29m 高排气筒排放。变更项目硅烷平衡情况见图 4.5-4。

(4) 磷烷平衡 PH_3

在阵列工程离子植入工序中，将使用磷烷作为反应气体，使用量很少，但由

于其毒性较大，因此，本次环评也对其进行了物料平衡核算。

磷烷在离子植入过程中作为反应气体，大部分反应后沉积在面板表面，少量未反应的 PH_3 成为工艺尾气，纳入有毒废气处理系统，先通过工艺设备自带的处理设备（POU）采用燃烧法处理后，再使用湿式洗涤塔吸收处理，最后通过 29m 高度排气筒排放。磷烷平衡情况见图 4.5-5。

（5）磷平衡

在阵列工程刻蚀工段，使用到含有磷酸的刻蚀液，产生含磷废水、含有磷酸的废气和刻蚀废液，废气通过湿式洗涤塔吸收处理，洗涤废水经预处理后进入有机废水处理系统集中处理，废液交由有资质的单位处理。另外在离子植入工序使用到磷烷，产生的有毒废气纳入有毒废气处理系统处理。变更项目磷平衡情况见图 4.5-6。

（6）氮平衡

在阵列工程、彩膜工程和触控工程的显影工序中会使用到四甲基氢氧化铵和乙醇铵等。同时，阵列工程的湿法刻蚀工序也会用到硝酸。上述工序会产生大量含氮的废气和废水和废液，废气通过湿式洗涤塔吸收处理，洗涤废水与废水一同进入有机废水处理系统集中处理，废液交由有资质的单位处理。变更项目氮平衡情况见图 4.5-7。

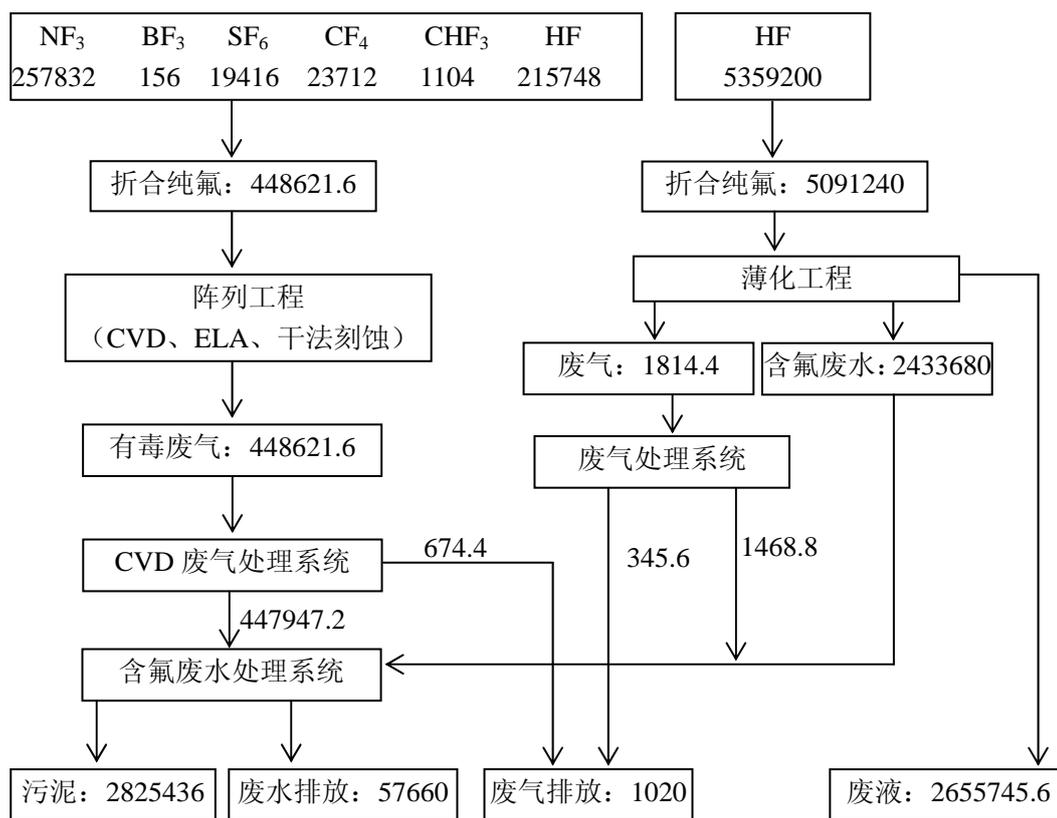


图 4.5-2 氟平衡图 (kg/a)

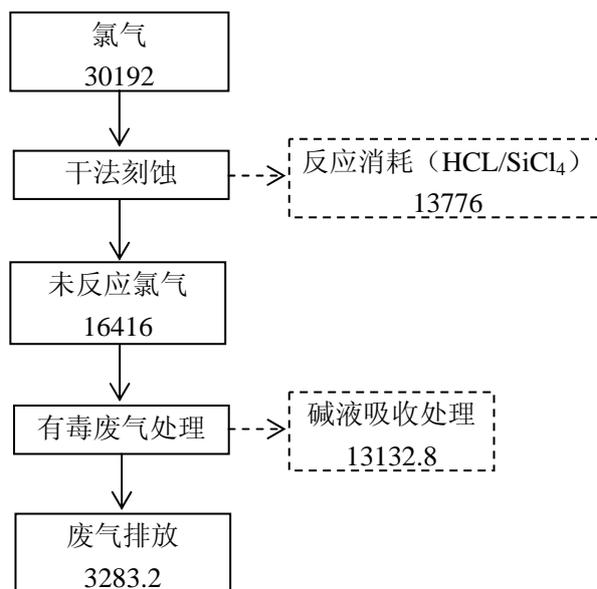


图 4.5-3 氯气平衡图 (kg/a)

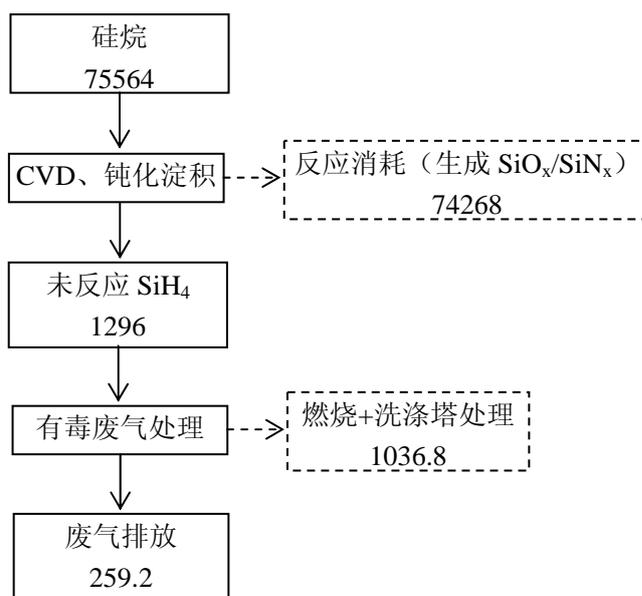


图 4.5-4 硅烷平衡图 (kg/a)

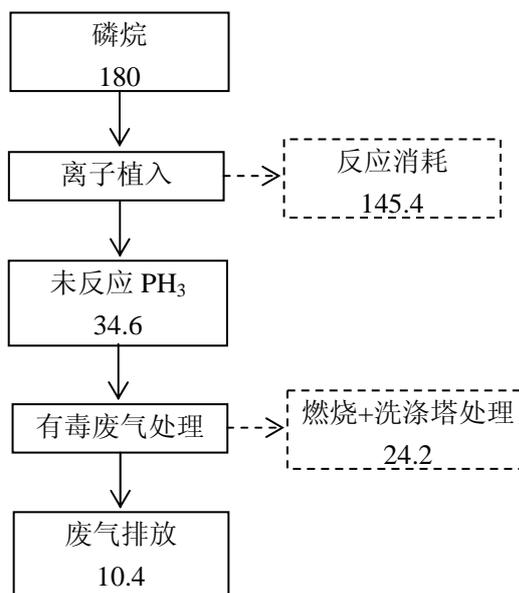


图 4.5-5 磷烷平衡图 (kg/a)

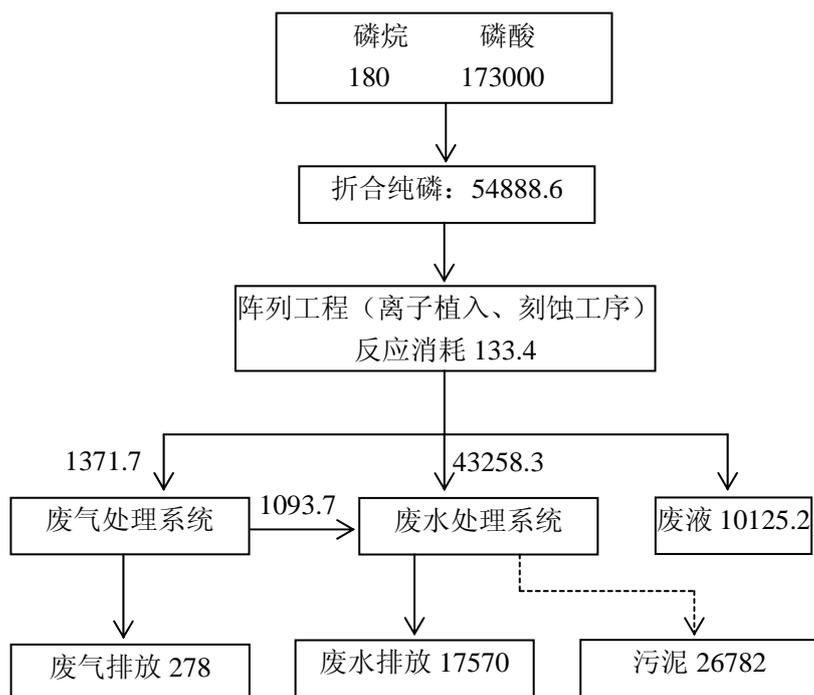


图 4.5-6 磷平衡图 (kg/a)

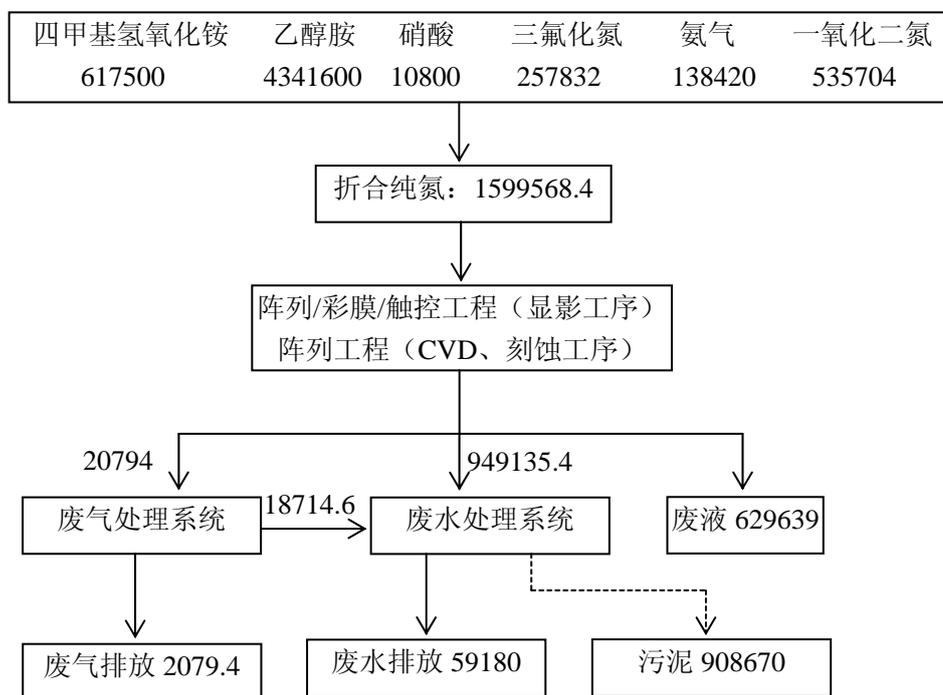


图 4.5-7 氮平衡图 (kg/a)

4.6 变更项目主要污染物产生和排放情况

4.6.1 废水污染物产生及排放情况

项目变更前后废水排放量变化情况见表 4.6-1，变更项目废水污染物排放及处理情况见表 4.6-2。

表 4.6-1 项目变更前后废水排放量变化情况 (t/d)

废水类别	废水排放量	
	变更前	变更后
一、生产废水	9987	9554
(1) 酸碱废水	1250	1210
(2) 有机废水	6087	3140
①工艺有机废水	5280	2276
②废气洗涤塔废水	807	864
(3) 无机废水	2650	5204
①含氟废水	250	4004
②含磷（铜）废水	2400	1200（变更项目不含铜）
二、生活污水	400	400
外排废水	10387	9954

表 4.6-2 变更项目废水污染物排放统计表

废水种类	废水组分	废水量 (t/d)	主要 污染物	处理前		废水分质预处 理系统	处理去向	主要污染物	处理后		处理 效率
				产生浓 度(mg/l)	产生量 (kg/d)				排放浓 度 (mg/l)	排放量 (kg/d)	
酸碱废水		1,210	pH	<3	—	酸碱中和处理	接入蓬朗污水处 理厂	pH	6-9	—	—
		1,210	COD	100	121			COD	100	121	0.0
		1,210	SS	100	121			SS	100	121	0.0
无机废水	含氟废水	4,004	pH	<4	—	氟化钙絮凝沉 淀	进入有机废水处 理系统处理后接 入蓬朗污水处理 厂	pH	6-9	—	—
		4,004	COD	100	400.43			COD	100	400.43	0.0
		4,004	SS	500	2002.15			SS	75	300.32	85.0
		4,004	氨氮	6	24.03			氨氮	6	24.03	0.0
		4,004	氟化物	2000	8008.6			氟化物	40	160.17	98.0
	含磷废水	1,200	pH	<4	—	化学沉淀处理		pH	6-9	—	—
		1,200	COD	100	120			COD	98	117.6	2.0
		1,200	SS	500	600			SS	80	96	84.0
		1,200	氨氮	5	6			氨氮	5	6	0.0
		1,200	TN	30	36			TN	29	34.8	3.3
		1,200	磷酸盐	100	120			磷酸盐	38	45.6	62
		1,200	Al	2	2.4			Al	1	1.2	50.0
	有机废水		3,140	pH	6-9	—		生物处理	接入蓬朗污水处 理厂	pH	6-9
		3,140	COD	4000	12559.2	COD	200			627.96	95.0
		3,140	BOD	1600	5023.68	BOD	100			313.98	93.8
		3,140	SS	150	470.97	SS	100			313.98	33.3

	3,140	氨氮	100	313.98			氨氮	5.5	17.27	94.5
	3,140	TN	200	627.96			TN	40	125.59	80.0
生活污水	400	pH	6-9	—	隔油池、化粪池	接入蓬朗污水处理厂	pH	6-9	—	—
	400	COD	400	160			COD	300	120	25.0
	400	BOD5	250	100			BOD5	200	80	20.0
	400	SS	350	140			SS	200	80	42.9
	400	氨氮	35	14			氨氮	35	14	0.0
	400	TN	35	14			TN	10	4	71.4
	400	磷酸盐	8	3.2			磷酸盐	8	3.2	0.0
	400	动植物油	8	3.2			动植物油	8	3.2	0.0

注：pH 无量纲；

4.6.2 废气污染物产生及排放情况

4.6.2.1 工艺废气污染物产生及排放情况

变更项目工艺废气排放种类和已批复项目一样，主要为酸性废气、碱性废气、CVD 废气、剥离废气和有机废气五大类。

(1) 酸性废气

变更项目酸性废气主要来源于阵列/彩膜厂房（A/C 栋）、薄化/触控厂房（B 栋）、动力厂房（G 栋）和污水处理站（U 栋）。

- A/C 栋酸性废气排放量为 $240000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 4 套风机和 4 套碱液（NaOH）喷淋吸收处理系统，能力（ $80000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，3 用 1 备），可满足处理能力要求。
- B 栋酸性废气排放量为 $240000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 5 套风机和 5 套碱液（NaOH）喷淋吸收处理系统，能力（ $60000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，4 用 1 备），可满足处理能力要求。
- G 栋酸性废气排放量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ （更换钢瓶时产生），设有 2 套风机和 2 套碱液（NaOH）喷淋吸收处理系统，能力（ $25000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足处理能力要求。
- 废水处理站酸性废气排放量为 $86000\text{m}^3/\text{h}$ 。废水处理站设有 2 套风机（ $86000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足处理能力要求。

(2) 碱性废气

变更项目碱性废气来源于阵列/彩膜厂房（A/C 栋）、薄化/触控厂房（B 栋）、动力厂房（G2 栋）和成盒厂房（F 栋）。

- A/C 栋碱性废气排放量为 $110000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 4 套风机和 4 套酸液（ H_2SO_4 ）喷淋吸收处理系统，能力（ $55000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，2 用 2 备），可满足生产要求。
- B 栋碱性废气排放量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 2 套风机和 2 套酸液（ H_2SO_4 ）喷淋吸收处理系统，能力（ $25000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足生产要求。
- F 栋碱性废气排放量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 2 套风机和 2 套酸液（ H_2SO_4 ）喷淋吸收处理系统，能力（ $18000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足生产要求。
- G2 栋碱性废气排放量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ （更换钢瓶时产生），设有 2 套风机

和 2 套酸液（ H_2SO_4 ）喷淋吸收处理系统，能力（ $25000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足处理能力要求。

（3）剥离废气

剥离废气来源于阵列/彩膜厂房（A/C 栋）和薄化/触控厂房（B 栋）。

- A/C 栋剥离废气排放量为 $70000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 2 套风机和 2 套冷凝塔+酸液（ H_2SO_4 ）喷淋吸收处理系统（ $70000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足生产要求。
- B 栋剥离废气排放量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 2 套风机和 2 套“冷凝塔+酸液（ H_2SO_4 ）喷淋”吸收处理系统（ $10000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足生产要求。

（4）CVD 废气

CVD 废气来源于阵列厂房，CVD 废气排放量为 $240000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 4 套风机和 4 套“POU 处理设备+湿式洗涤塔”（ $80000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，3 用 1 备），可满足生产要求。

（5）有机废气

有机废气来源于阵列/彩膜厂房（A/C 栋）、薄化/触控厂房（B 栋）和成盒厂房（F 栋）。

- A/C 栋有机废气排放量为 $319000\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 8 套“风机+沸石转轮”处理系统（ $60000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，4 用 2 备 + $50000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），和 5 套焚化炉装置（ $12000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，2 用 1 备 + $5000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足生产要求。
- F 栋有机废气排放量为 $60500\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 2 套“风机+沸石转轮”处理系统（ $55000\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），和 2 套焚化炉装置（ $5500\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足生产要求。
- B 栋有机废气排放量为 $8470\text{m}^3/\text{h}$ ，设有 2 套“风机+沸石转轮”系统（ $7700\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），和 2 套焚化炉装置（ $770\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，1 用 1 备），可满足生产要求。

变更项目工艺废气排放情况见表 4.6-3。

表 4.6-3 变更项目废气处理排放情况表

	污染源名称		排放参数				治理措施	污染物名称	产生状况		去除率	排放状况		标准值		
			排放高度 (m)	排气筒数量 (支)	出口内径 (m)	出口温度 (°C)			烟气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)		产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1	酸性 废气	A/C 栋	29	3+1 (4)	1.35	25	240,000	湿式洗 涤塔	NO _x	21.18	5.08	70%	6.35	1.52	240	4.09
									H ₃ PO ₄	2.05	0.49	80%	0.41	0.10	5	2.882
									Cl ₂	7.91	1.90	80%	1.58	0.38	65	0.8
									HF	0.86	0.21	80%	0.17	0.04	9	0.548
									HCl	3.85	0.92	80%	0.77	0.18	100	1.303
									HNO ₃	3.01	0.72	80%	0.60	0.14	30	7.62
		CH ₃ COOH	6.63	1.59	80%	1.33	0.32		5	-						
		B 栋	29	4+1 (5)	1.15	25	240,000		HF	0.86	0.21	80%	0.17	0.04	9	0.548
									HCl	5.13	1.23	80%	1.03	0.25	100	1.303
							H ₂ SO ₄	1.21	0.29	80%	0.24	0.06	5	2.882		
	G 栋	15.5	1+1 (2)	0.5	25	25,000	NF ₃	0.23	0.01	80%	0.05	0.001 2	-	-		
	U 栋	15	1+1 (2)	1.4	25	86,000	湿式洗 涤塔	HCl	2.39	0.21	70%	0.72	0.06	100	0.13	
2	碱性 废气	A/C 栋	29	2+2 (4)	1.1	25	110,000	湿式洗 涤塔	NH ₃	8.43	0.93	80%	1.69	0.19	-	18.8
		F 栋	29	1+1 (2)	0.5	25	18,000		NH ₃	7.36	0.13	80%	1.47	0.03	-	18.8
		B 栋	29	1+1 (2)	0.7	25	25,000		NH ₃	5.30	0.13	80%	1.06	0.03	-	18.8

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

		G 栋	15.5	1+1 (2)	0.5	25	25,000		NH ₃	3.53	0.09	70%	1.06	0.03	9	5.28	
3	剥离 废气	A/C 栋	29	1+1 (2)	1.25	25	70,000	湿式洗 涤塔	TVOC	121.06	8.47	90%	12.11	0.85	去除效率>85%		
		B 栋	29	1+1 (2)	0.5	25	10,000		TVOC	84.75	0.85	90%	8.47	0.08	去除效率>85%		
4	CVD 废气 (A/C 栋)		29	3+1 (4)	1.35	25	240,000	POU 处理设 备+湿 式洗涤 塔	HF	0.74	0.74	0.18	80%	0.04	9	0.548	
									SiO ₂	2.89	2.58	0.62	80%	0.14	60	11.11	
									PH ₃	0.0161	0.0161	0.003 9	70%	0.001 2	-	-	
									SiH ₄	0.63	0.63	0.15	80%	0.03	-	-	
									NH ₃	5.52	5.52	1.33	80%	0.27	-	18.8	
								HCl	2.57	2.57	0.62	80%	0.12	100	1.303		
5	有机 废气	A/C 栋	29	5+3 (8)	1.2	25	319,000	沸石浓 缩转轮 +RTO 炉	TVOC	419.74	133.90	90%	41.97	13.39	80	去除效率> 85%	
									NO _x	6.37	2.03	70%	1.91	0.61	240	4.09	
		F 栋	29	1+1 (2)	1.1	25	60,500		TVOC	280.15	16.95	90%	28.01	1.69	80	去除效率> 85%	
										NO _x	25.20	1.52	70%	7.56	0.46	240	4.09
		B 栋	29	1+1 (2)	0.45	25	8,470		TVOC	100.05	0.85	90%	10.01	0.08	80	去除效率> 85%	
								NO _x	180.03	1.52	70%	54.01	0.46	240	4.09		

注：剥离废气中 TVOC 主要成分为 N321 (MEA、BDG)；有机废气中 TVOC 成分主要为 PGME、PGMEA、NMP 和 EL。

4.6.2.2 锅炉烟气污染物产生及排放情况

和已批复项目相比,变更项目燃气锅炉由 2 台热水锅炉和 2 台蒸气锅炉变为 3 台热水锅炉 (2 用 1 备) 和 3 台蒸气锅炉 (2 用 1 备)。

变更项目新建 3 台 3000kw 热水锅炉,热水供应系统锅炉热水供回水温度为 90/70℃,燃料采用天然气,总用量 522m³/h。锅炉烟气排放量 18000m³/h,排烟温度 180℃ (折合标准状态烟气量 Nm³/h),烟气中主要污染物为氮氧化物、二氧化硫和烟尘,锅炉烟气经通过动力厂房 (锅炉房) 2 根 29 m 高烟囱排放,排口直径 600mm。

变更项目新建 3 台 1250kw 蒸汽锅炉,蒸气压力约 7.0kg/cm²,g,燃料采用天然气,总用量 208m³/h。锅炉烟气排放量 6000m³/h,排烟温度 100℃ (折合标准状态烟气量 Nm³/h),烟气中主要污染物为氮氧化物、二氧化硫和烟尘,锅炉烟气通过动力厂房 (锅炉房) 2 根 15.5 m 高烟囱排放,排口直径 250mm。

燃料天然气主要成分和特性见表 4.6-4 和表 4.6-5。锅炉烟气污染物排放情况见表 4.6-6。

表 4.6-4 燃料天然气主要成份 (塔里木气田)

组分	C ₁	C ₂	C ₃	1C ₄	nC ₄	1C ₅
Mol%	96.226	1.770	0.300	0.062	0.075	0.020
组分	nC ₅	C ₅	C ₇	CO ₂	N ₂	H ₂ S
Mol%	0.016	0.051	0.038	0.473	0.967	0.002

表 4.6-5 天然气主要特性

项目	低发热值	高发热值	密度	相对密度
数值	33.812MJ/m ³	37.505MJ/m ³	0.6982Kg/m ³	0.5976

表 4.6-6 锅炉烟气排放情况统计

废气类别	排放参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	达标情况
	排气筒数量	高度 (m)	烟气温度 °C	排气总量 (Nm ³ /h)					
热水锅炉烟气	2+1 (3)	29	180	18000	烟尘	0.14	7.88	20	达标
					SO ₂	0.03	1.58	50	达标
					NOx	2.16	120	150	达标
蒸气锅炉烟气	2+1 (3)	15.5	100	6000	烟尘	0.06	10	20	达标
					SO ₂	0.01	1.58	50	达标
					NOx	0.72	120	150	达标

4.6.2.3 无组织废气产生及排放情况

和原批复项目一致，工艺中使用的液态化学品，部分采用化学品槽车由供应商运输至厂内，通过 A 栋和 B 栋厂房一层的化学品库外层管线接口，由槽车将化学品输送到厂内化学品储罐内，运输频率为 3-4 天周转一次。变更项目生产车间均为超洁净室，全封闭式操作，易挥发有机、无机废气分别抽取到 5 类废气净化系统中进行处理，再通过 29m 高排气筒排放。废气处理系统划分合理，覆盖面大，基本消除了工艺废气在使用过程中的无组织排放源。另有部分化学品储存在 G 栋内，该区域设置有紧急排气系统，废气通过厂房屋顶 15.5m 高的排气筒有组织排放。

变更项目厂内无组织排放源分布在以下几个环节。

（1）柴油储罐的无组织挥发

立式柴油储罐 1 个，总容积 90m³。柴油储罐在静置过程中会有少量油气挥发，初步核算其油气挥发量为 5.2kg/d。

（2）气体储运及使用过程

变更项目大宗气体（氮气、氧气、氢气、氩气）由专业气体公司提供，通过管道直接输送至生产车间。变更项目特殊气体根据生产需要由供应商负责储存、运输、供货。特殊气体采用钢质高压容器，存放在 G 栋内，库房内通过管路直接连接生产车间，在储存过程中特殊气体挥发量较小，但在管道输送化学品的过程中，在管道接口处有极微量液体、气体泄漏。根据类比数据，化学材料在运输过程中，在罐装、管道等接口处可能的极微量泄漏约为总量的 0.05%。本评价考虑的是在化学品库使用量较大的氨气和三氟化氮进行核算。

（3）污水处理站废气

废水处理站无组织废气排放来自酸性废气和碱性废气经湿式洗涤塔处理后的废水，主要包括氯化氢和氨气。废水中氯化氢和氨气的含量分别为 2.36kg/h 和 2.08kg/h，其无组织挥发量按照废水中污染物含量的 0.5% 来估算，氯化氢和氨气的无组织排放量分别为 0.012kg/h 和 0.01kg/h。

变更项目无组织排放估算见表 4.6-7。

表 4.6-7 无组织废气排放统计表

无组织排放源	污染物	排放情况 (kg/h)	面源长度(m)	面源宽度(m)
柴油储罐	TVOC	0.217	20	20
特气储存区 (G 栋)	氨气	0.008	76.3	36.7
	三氟化氮	0.015		
废水处理站	氯化氢	0.012	100	50
	氨气	0.01		

4.6.3 噪声污染源排放情况

和已批复项目一样，变更项目主要动力设备为冷冻机组、空压机、真空泵、风机以及水泵等辅助动力设备，的变化情况见表 4.6-8。

表 4.6-8 主要产噪设备情况表

位置	来源	类别	设备	型号规格	数量 台/套	单台设备噪 声级 dB(A)	距离最近 厂界(m)	噪声源 高度 (m)
动力厂房 CUB 一层	冷冻水系统	N1	冷冻机 组	3000 USRT	17	85	155	1
废水处理站 一层	纯水系统	N2	水泵	300 m ³ /h	8	80	32	1
废水处理站 负一层	给水系统	N3	水泵	300 m ³ /h	6	80	32	地下
动力厂房 CUB 屋顶	循环冷却系 统	N4	组合式 冷却塔	2723 m ³ /h	12	80	140	10
动力厂房 CUB 一层	压缩空气系 统	N5	空压机	19200 Nm ³ /h	15	95	130	8
				9600 Nm ³ /h	2			
主厂房	真空系统	N6	真空泵	1350 Nm ³ /h	8	85	65	8
主厂房	一般废气排 风系统	N7	风机	90,000m ³ /h	19	<80	160	9.5
	酸性废气处 理系统	N8	风机	80,000m ³ /h	7	<80	180	
	碱性废气处 理系统	N9	风机	55,000m ³ /h	5	<80	200	
	剥离废气处 理系统	N10	风机	70,000m ³ /h	2	<80	230	
	CVD 废气处 理系统	N11	风机	80,000m ³ /h	3	<80	210	
	有机废气处 理系统	N12	风机	61,000m ³ /h	6	<80	230	
废水处理站 二层	酸性废气处 理系统	N13	风机	60,000m ³ /h	2	<80	32	8
锅炉房	燃气锅炉	N14	风机	4,800/2000 m ³ /h	8	<80	230	8
动力厂房 G 屋顶	废剥离液回 收设备	N6	真空泵	370m ³ /h	3	<80	175	15

4.6.4 固体废弃物产生及排放情况

根据《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办[2013]283 号）和《江苏省建设项目环境影响评价固体废物相关内容编写技术要求（试行）》的要求，对变更项目的固体废物产生及排放情况进行分析。

4.6.4.1 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，对变更项目产生的固体废物属性进行判定，判定预据及结果见表 4.6-9。

表 4.6-9 变更项目副产物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1.	刻蚀废液	阵列、触控工程刻蚀工序	液态	废酸液	272	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
2.	薄化废酸液	薄化工程	液态	HF 刻蚀废液	22620	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
3.	光刻胶废液	阵列工程光刻工序	液态	PGME、PGMEA	243	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
4.	OK-73 废液	阵列工程光刻工序 (稀释剂)	液态	PGME	867	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
5.	剥离废液	阵列工程剥离工序	液态	N321 (MEA、BDG)	1170	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
6.	PI 剥离剂	成盒工程	液态	TSR99	18	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
7.	MCA 剥离废液	彩膜工程剥离工序	液态	MMGAC	1168	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
8.	TMAH 废液	阵列工程显影工序	液态	四甲基氢氧化铵	867	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
9.	KOH 废液	彩膜工程显影工序	液态	KOH	439	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
10.	EL 废液	成盒工程	液态	乳酸乙酯	2497	√		二(一)(6), 且不属于二(二)
11.	IPA 废液	成盒工程	液态	IPA	2920	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
12.	NMP 废液	成盒工程	液态	N-甲基吡咯酮	40	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
13.	POU 焚烧粉尘	CVD 废气处理系统	固态	粉尘	127.6	√		二(一)(6), 且不属于二(二)
14.	薄化玻璃渣	薄化工程刻蚀	固态	玻璃渣	4176	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
15.	污泥	污水处理站	半固态	氟化钙、微生物	23376	√		二(一)(6), 且不属于二(二)
16.	一般工业固废	办公、生活	固态	废包装材料、废铁质材料等	19500	√		二(一)(2), 且不属于二(二)
17.	生活垃圾	生活	固态	废纸、生活垃圾	540	√		二(一)(1), 且不属于二(二)

4.6.4.2 固体废物产生情况汇总

变更项目产生的固体废物有工业固废和生活垃圾。其中，工业固废包括一般工业固废和危险固废。

(1) 一般工业固废

变更项目生产过程中产生的一般工业固体废物主要有废包装材料、废手套、鞋套、废铁质材料、废玻璃基板边角料、办公垃圾以及有机废水处理系统产生的生化污泥等。

- ▶生化污泥：有机废水处理系统排放的活性污泥，产生量为 14026t/a。
- ▶其他一般固废：废包装材料、废手套、鞋套、废铁质材料和办公垃圾等，产生量约 19500t/a。

(2) 危险固废

根据《国家危险废物名录》规定，变更项目产生的刻蚀废液、光刻胶废液、剥离废液、显影废液、乳酸乙酯废液、NMP 废液、POU 焚烧粉尘、玻璃薄化产生的废玻璃渣和无机废水处理系统产生的含氟污泥等均属危险废物。

- ▶刻蚀废液：工程刻蚀过程中产生的刻蚀废液，产生量为 272t/a，具有强烈的腐蚀性；
- ▶薄化废酸液：变更项目新增玻璃薄化工艺，产生的薄化废酸液量为 22620t/a；
- ▶光刻胶废液：阵列工程的光刻工序使用的光刻胶，主要成分为 PGME、PGMEA，产生量为 243 t/a；
- ▶OK-73 废液：阵列工程光刻工序中使用的稀释剂，产生量为 867 t/a；
- ▶剥离废液：阵列工程剥离工序使用的剥离液，主要成分是 N321（MEA 和 BDG），产生量为 1170 t/a；
- ▶PI 剥离剂：成盒工程需要使用 PI 剥离剂对配向材料 PI 进行剥离，主要成分是 TSR99（NaOH、丁酸内酯、去离子水），产生量为 18 t/a；
- ▶MCA 剥离废液：彩膜工程剥离工序使用的剥离液，主要成分是 MMGAC，产生量为 1168 t/a；
- ▶TMAH 废液：阵列工程中显影工序中使用的显影液，主要成分是四甲基氢氧化铵，产生量为 867 t/a；

- KOH 废液：彩膜过程中显影工序使用的显影液，产生量为 439 t/a；
- EL 废液：成盒工程中“Stay alone ARUC”工序中产生，主要成分为乳酸乙酯，产生量为 2497 t/a；
- IPA 废液：成盒工程中“Stay alone ARUC”工序中产生，产生量为 2920 t/a；
- NMP 废液：成盒工程中，PI 出错以后回收处理系统产生，产生量为 40t/a；
- POU 焚烧粉尘：CVD 废气处理系统产生，产生量为 127.6 t/a；
- 薄化玻璃渣：薄化工程产生，产生量为 4176 t/a；
- 含氟污泥：无机废水处理系统产生，产生量约为 9350 t/a。

（3）生活垃圾

变更项目职工定员 3000 人，年工作 360 天，不在厂区内住宿，生活垃圾按每人 0.5kg/d 计，则产生量约 540t/a。该部分生活垃圾可由厂区内垃圾桶收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

变更项目固体废物产生及处置情况见表 4.6-10。

表 4.6-10 项目固体废物产生与处置情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特征鉴别方案	危险性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1.	刻蚀废液	危险废物	阵列、触控工程刻蚀工序	液态	废酸液	国家危险废物名录	C	HW34	406-007-34	272
2.	薄化废酸液	危险废物	薄化工程	液态	HF 刻蚀废液		T	HW32	900-026-32*	22620
3.	光刻胶废液	危险废物	阵列工程光刻工序	液态	PGME、PGMEA		T	HW42	900-499-42	243
4.	OK-73 废液	危险废物	阵列工程光刻工序（稀释剂）	液态	PGME		T	HW42	900-499-42	867
5.	剥离废液	危险废物	阵列工程剥离工序	液态	N321（MEA、BDG）		T	HW42	900-499-42	1170
6.	PI 剥离剂	危险废物	成盒工程	液态	EP-5（醇类溶剂）		T	HW42	900-499-42	18
7.	MCA 剥离废液	危险废物	彩膜工程剥离工序	液态	MMGAC		T	HW42	900-499-42	1168
8.	TMAH 废液	危险废物	阵列工程显影工序	液态	四甲基氢氧化铵		C	HW35	900-356-35	867
9.	KOH 废液	危险废物	彩膜工程显影工序	液态	KOH		C	HW35	900-356-35	439
10.	EL 废液	危险废物	成盒工程	液态	乳酸乙酯		T	HW42	900-499-42	2497
11.	IPA 废液	危险废物	成盒工程	液态	IPA		T	HW42	900-499-42	2920
12.	NMP 废液	危险废物	成盒工程	液态	N-甲基吡咯酮		T	HW42	900-499-42	40
13.	POU 焚烧粉尘	危险废物	CVD 废气处理	固态	粉尘		T	HW18	802-004-18	127.6

			系统							
14.	薄化玻璃渣	危险废物	薄化工程刻蚀	固态	玻璃渣		T	HW32	900-026-32*	4176
15.	含氟污泥	危险废物	无机废水处理系统	半固态	氟化钙		T	HW32	900-026-32*	9350
16.	生化污泥	一般工业固废	有机废水处理系统	半固态	微生物		/	/	/	14026
17.	其它一般固废	一般工业固废	生产、生活	固态	废包装材料、废铁质材料等		/	/	/	19500
18.	生活垃圾	一般废物	生活	固态	废纸、生活垃圾		/	/	/	540
共计										80840.6

4.7 变更项目“三废”排放及变化情况

项目变更前后“三废”排放及变化情况见表 4.7-1、表 4.7-2 和表 4.7-3。

表 4.7-1 项目变更前后废水及污染物排放量变化情况 (t/a)

项目	产生量	削减量	接管量	已批复项目接管量	增减量
废水量 (t/d)	9954			10387	-433
COD	4809.83	4310.51	499.32	522.35	-23.04
SS	1200.28	872.21	328.07	344.58	-16.51
氨氮	128.88	106.82	22.07	22.96	-0.89
氟化物	4612.95	4555.29	57.66	18.90	38.76
TN	244.07	184.88	59.18	62.55	-3.37
磷酸盐	433.15	415.58	17.57	18.43	-0.86
Cu	0.00	0.00	0.00	0.43	-0.43
Al	0.86	0.43	0.43	0	0.43
动植物油	1.15	0.00	1.15	1.15	0.00

表 4.7-2 项目变更前后废气污染物排放量变化情况 (t/a)

项目		变更项目			已批复项目 排放量	增减量
		产生量	削减量	排放量		
锅炉 烟气	烟尘	1.74	0.00	1.74	2.07	-0.33
	SO ₂	0.33	0.00	0.33	0.41	-0.08
	NO _x	24.88	0.00	24.88	25.92	-1.04
工艺 废气	NO _x	87.83	61.48	26.35	28.60	-2.25
	磷酸	4.25	3.40	0.85	1.04	-0.19
	氯气	16.40	13.12	3.28	3.63	-0.35
	氟化氢	5.10	4.08	1.02	1.30	-0.28
	氯化氢	25.71	20.39	5.32	6.48	-1.16
	硝酸	6.25	5.00	1.25	1.47	-0.22
	乙酸	13.75	11.00	2.75	3.02	-0.27
	氨气	22.57	17.99	4.58	5.53	-0.95
	硅烷	1.30	1.04	0.26	0.35	-0.09
	磷烷	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
	二氧化硅粉尘	5.35	4.28	1.07	1.21	-0.14
	TVOC	1391.18	1252.06	139.12	208.52	-69.40
	硫酸	2.5	2.00	0.5	0	+0.5
三氟化氮	0.05	0.04	0.01	-	+0.01	

注：已批复项目未统计三氟化氮排放量。

表 4.7-3 项目变更前后固体废物产生量变化情况 (t/a)

项目		产生量		增减量
		变更项目	已批复项目	
危险固废	刻蚀废液	272	12787	-12515
	薄化废酸液	22620	0	+22620
	光刻胶废液	243	1498	-1255
	OK-73 废液	867	971	-104
	剥离废液	1170	385	+875
	PI 剥离剂	18	0	+18
	MCA 剥离废液	1168	0	+1168
	TMAH 废液	867	1477	-610
	KOH	439	878	-439
	EL 废液	2497	0	+2497
	IPA 废液	2920	0	+2920
	NMP 废液	40	139	-99
	POU 焚烧粉尘	127.6	127.6	0
	薄化玻璃渣	4176	0	+4176
	含氟污泥	9350	1440	+7910
一般工业固废	生化污泥	14026	-	+14026
	废包装材料、边角料等	19500	23500	-4000
生活垃圾		540	540	0

5 变更项目环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 预测因子及方案

选取 PM₁₀、NO₂、SO₂、NH₃、氟化物、硫酸雾、氯气、HCl、NMHC 和 TVOC 作为本次预测因子，预测方案如下：

①全年气象组合条件下，污染物的最大小时、日均及年均地面浓度贡献值，以及对保护目标的浓度影响。

②无组织厂界浓度预测。

③大气环境防护距离及卫生防护距离计算。

本次评价的主要预测情景设置见表 5.1-1。

表 5.1-1 预测情景表

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
1	新建污染源	正常情况下工程（采取环保措施后的排放方案）	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、NH ₃ 、氟化物、硫酸雾、氯气、HCl、NMHC、TVOC	环境空气敏感区、区域最大地面浓度点	小时浓度 日均浓度 年均浓度
				厂界	一次落地浓度
2	新建污染源	非正常情况下（污染防治措施出现故障）	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、NH ₃ 、氟化物、硫酸雾、氯气、HCl、NMHC、TVOC	区域最大地面浓度点、环境空气敏感区	一次落地浓度

5.1.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 推荐模式中的 AERMOD 模式进行预测。预测采用直角坐标网格，距离源中心 1000m 范围内网格距取 50m，1000m 外网格距取 100m。

5.1.3 气候资料

昆山经济技术开发区地处北回归线以北，属北亚热带南部季风气候区，气候温和湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛，无霜期长，雨热同期。年平均气温 15.3℃，1 月平均气温 27.7℃，7 月平均气温 27.7℃。多年主导风向出现相对最多的为东南风，冬季多为西北偏北风，夏季多为东南偏南风，年平均风速 3.7m/s。区域内多年年均降水量 1097.1mm，年平均蒸发量 1338.5mm，年平均相对湿度 83%。全年无霜期约 229d，年均日照时数 2165.2 小时，为可照时数的 49%。

昆山市近 20 年风向频率及风玫瑰图见表 5.1-2 和图 5.1-1。

表 5.1-2 近 20 年风向频率

风向	C	N	NNE	NE	NEN	E	ESE	SE	SSE
频率(%)	4.9	7.7	8.9	6.6	7.1	5.7	7.3	8.8	7.9
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	年均
频率(%)	4.0	3.7	2.5	2.1	2.9	5.2	6.6	8.1	-

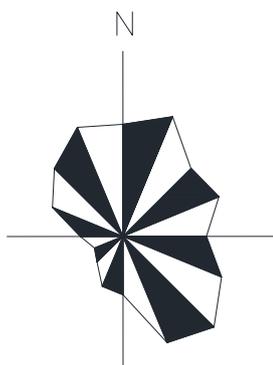


图 5.1-1 昆山地区近 20 年风向玫瑰（静风 4.9%）

5.1.4 常规气象资料

根据地面气象站的观测数据，对 2013 年气象要素值进行统计。

（1）平均气温

温度的月变化见表 5.1-3 和图 5.1-2。2013 年全年平均气温 16.7℃。

表 5.1-3 2013 年平均温度的月变化

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	4.37	6.35	11.16	15.54	21.58	24.18	31.79	31.19	24.79	19.41	13.4	6.19

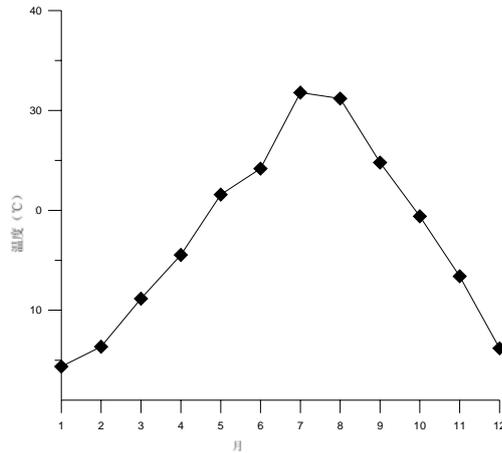


图 5.1-2 平均温度月变化

(2) 平均风速

2013 年平均风速的月变化见表 5.1-4 和图 5.1-3。各季节小时平均风速的日变化见表 5.1-5 和图 5.1-4。

表 5.1-4 2013 年平均风速的月变化 (m/s)

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	2	2.35	2.61	2.74	2.8	2.19	2.83	2.79	2.06	2.11	2.03	1.88

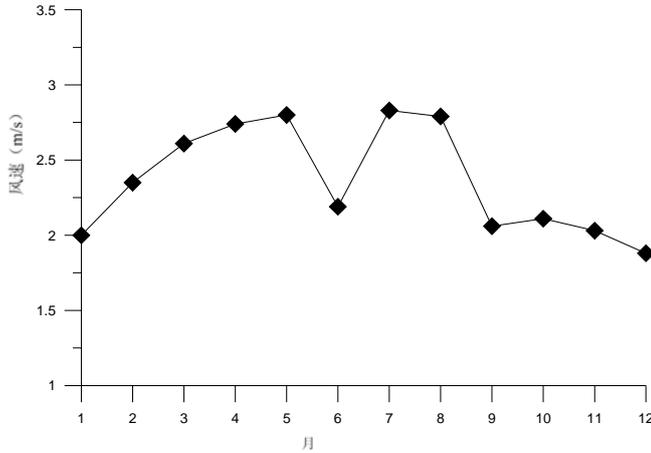


图 5.1-3 平均风速的月变化

表 5.1-5 2013 年季小时平均风速的日变化

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.45	2.46	2.33	2.2	2.05	2.26	2.47	2.76	2.88	3.01	3.15	3.18
夏季	2.29	2.18	2.12	2.06	1.99	2.21	2.44	2.72	2.76	2.8	2.84	2.88
秋季	1.57	1.58	1.57	1.56	1.55	1.72	1.9	2.13	2.34	2.55	2.81	2.81
冬季	1.64	1.64	1.67	1.7	1.75	1.79	1.84	1.89	2.14	2.38	2.69	2.7
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.21	3.25	3.18	3.12	3.03	2.89	2.75	2.59	2.55	2.51	2.47	2.44
夏季	2.92	2.96	2.97	2.98	3	2.91	2.82	2.7	2.63	2.56	2.47	2.37
秋季	2.8	2.8	2.63	2.47	2.27	2.13	1.99	1.81	1.75	1.68	1.59	1.59
冬季	2.7	2.71	2.59	2.46	2.3	2.2	2.1	1.97	1.87	1.78	1.66	1.66

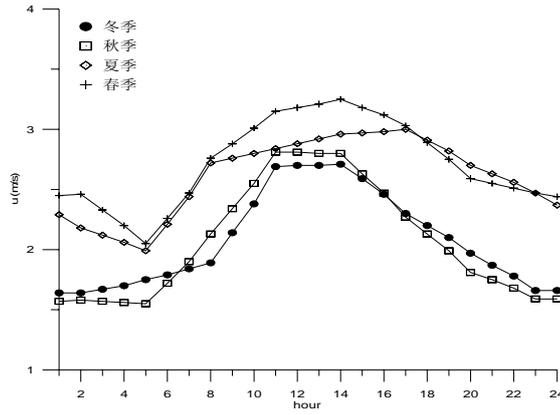


图 5.1-4 各季小时平均风速

(3) 风向、风频分析

表 5.1-6 和表 5.1-7 分别为年平均风频月变化及季变化情况。

表 5.1-6 年平均风频的月变化

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.59	3.9	7.66	3.36	3.36	5.65	8.74	8.74	3.9	3.76	3.49	4.97	1.34	5.65	7.93	13.98	6.99
二月	9.38	7.59	9.67	6.25	6.85	10.42	16.67	5.8	0.74	1.04	1.93	3.57	1.19	2.53	2.83	9.67	3.87
三月	6.32	6.32	9.14	7.53	7.93	9.14	9.14	8.87	5.51	5.24	4.03	5.11	3.23	3.36	2.28	4.57	2.28
四月	5.14	3.89	5.97	5.14	4.72	7.5	10.56	12.22	7.36	8.06	6.94	2.92	3.06	3.61	5	6.39	1.53
五月	0.54	1.34	2.28	6.99	12.5	11.56	21.77	8.74	2.69	4.3	6.05	3.9	7.39	5.38	2.82	0.81	0.94
六月	3.33	3.75	6.94	13.06	16.11	14.72	7.92	3.47	3.19	2.36	3.89	5.14	4.31	4.03	2.36	4.86	0.56
七月	0.27	0.13	0.54	0.67	1.88	6.99	15.32	17.61	16.94	11.02	9.95	5.78	7.12	3.49	1.75	0.27	0.27
八月	1.34	2.96	5.91	9.54	7.66	7.93	21.51	11.42	7.26	8.2	4.57	2.96	2.96	2.28	1.61	1.48	0.4
九月	11.39	6.67	7.78	17.36	9.17	5.83	6.53	5.83	2.64	0.97	0.97	4.03	0.97	1.67	5.42	11.39	1.39
十月	8.2	9.14	10.08	10.62	4.3	5.38	8.6	3.09	1.88	1.08	2.02	5.11	1.08	2.15	8.33	16.67	2.28
十一月	4.17	4.58	5.42	9.31	5.28	3.75	7.78	5.14	3.33	1.53	4.58	5.14	10.83	9.31	7.36	7.08	5.42
十二月	7.66	4.17	2.96	4.17	2.55	2.69	3.09	4.44	2.82	1.34	4.57	7.39	7.26	12.23	13.71	10.62	8.33

表 5.1-7 年均风频的季变化及年均风频

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.99	3.85	5.8	6.57	8.42	9.42	13.86	9.92	5.16	5.84	5.66	3.99	4.57	4.12	3.35	3.89	1.59
夏季	1.63	2.26	4.44	7.7	8.47	9.83	14.99	10.91	9.19	7.25	6.16	4.62	4.8	3.26	1.9	2.17	0.41
秋季	7.92	6.82	7.78	12.41	6.23	4.99	7.65	4.67	2.61	1.19	2.52	4.76	4.26	4.35	7.05	11.77	3.02
冬季	7.82	5.14	6.67	4.54	4.17	6.11	9.26	6.34	2.55	2.08	3.38	5.37	3.33	6.94	8.33	11.48	6.48
年平均	5.32	4.51	6.16	7.81	6.84	7.6	11.46	7.98	4.9	4.11	4.44	4.68	4.25	4.66	5.14	7.29	2.85

5.1.5 模式运行气象资料

地面气象数据采用昆山市气象站观测数据插值生成 2013 年 1 月~12 月全年逐日逐时气象资料。

探空站选用上海气象台数据，该站点（58356）距离本项目距离为 38 公里，满足导则要求的 50 公里范围内数据要求。

5.1.6 相关参数

本项目位于昆山市经济技术开发区，因此 AERMOD 中地表参数全部选用城市类地表参数。项目周边评价范围内地形为平原，无高于项目排气筒的地形，按照导则要求模型中选用平坦地形。

5.1.7 污染源参数

（1）变更项目污染源参数

变更项目废气污染源参数见表 5.1-8 和表 5.1-9。

表 5.1-8 变更项目有组织排放污染源参数

编号	污染源	X	Y	高度	内径	温度	气量	NO ₂	Cl ₂	氟化物	HCl	硫酸雾	NH ₃	TVOC	SO ₂	烟尘
		m	m	m	m	K	m ³ /s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
G1	酸性废气(A/C 栋)1	316977	3474768	29	1.35	298.15	22.22	0.154	0.035	0.004	0.017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G2	酸性废气(A/C 栋)2	316977	3474762	29	1.35	298.15	22.22	0.154	0.035	0.004	0.017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G3	酸性废气(A/C 栋)3	316977	3474751	29	1.35	298.15	22.22	0.154	0.035	0.004	0.017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G4	酸性废气(薄化)1	317476	3474816	29	1.15	298.15	16.67	0.000	0.000	0.003	0.017	0.004	0.00	0.00	0.00	0.00
G5	酸性废气(薄化)2	317476	3474808	29	1.15	298.15	16.67	0.000	0.000	0.003	0.017	0.004	0.00	0.00	0.00	0.00
G6	酸性废气(薄化)3	317476	3474799	29	1.15	298.15	16.67	0.000	0.000	0.003	0.017	0.004	0.00	0.00	0.00	0.00
G7	酸性废气(薄化)4	317477	3474791	29	1.15	298.15	16.67	0.000	0.000	0.003	0.017	0.004	0.00	0.00	0.00	0.00
G8	酸性废气(G 栋)	316460	3475112	15.5	0.5	298.15	2.78	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G9	污水处理站(U 栋)	316795	3475065	15	1.4	298.15	23.89	0.000	0.000	0.000	0.017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G10	碱性废气(A/C 栋)1	316979	3475082	29	1.1	298.15	15.28	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.026	0.00	0.00	0.00
G11	碱性废气(A/C 栋)2	316976	3474721	29	1.1	298.15	15.28	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.026	0.00	0.00	0.00
G12	碱性废气(成盒)	317274	3475081	29	0.5	298.15	3.06	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.008	0.00	0.00	0.00
G13	碱性废气(触控)	317476	3474672	29	0.7	298.15	6.94	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.008	0.00	0.00	0.00
G14	碱性废气(G 栋)	316459	3475104	15.5	0.5	298.15	2.78	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.008	0.00	0.00	0.00
G15	剥离废气(A/C 栋)	316976	3474711	29	1.25	298.15	19.44	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.236	0.00	0.00
G16	剥离废气(触控)	317476	3474735	29	0.5	298.15	2.78	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.022	0.00	0.00
G17	CVD 废气(A/C 栋)1	316985	3474868	29	1.35	298.15	22.22	0.000	0.000	0.004	0.011	0.00	0.025	0.00	0.00	0.00
G18	CVD 废气(A/C 栋)2	316985	3474857	29	1.35	298.15	22.22	0.000	0.000	0.004	0.011	0.00	0.025	0.00	0.00	0.00
G19	CVD 废气(A/C 栋)3	316984	3474803	29	1.35	298.15	22.22	0.000	0.000	0.004	0.011	0.00	0.025	0.00	0.00	0.00
G20	有机废气(A/C 栋)1	316980	3475144	29	1.2	298.15	18.33	0.042	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.930	0.00	0.00
G21	有机废气(A/C 栋)2	316979	3475138	29	1.2	298.15	18.33	0.042	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.930	0.00	0.00

G22	有机废气(A/C 栋)3	316979	3475122	29	1.2	298.15	18.33	0.042	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.930	0.00	0.00
G23	有机废气(A/C 栋)4	316979	3475117	29	1.2	298.15	18.33	0.042	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.930	0.00	0.00
G24	有机废气(A/C 栋)5	316979	3475101	29	1.2	298.15	18.33	0.042	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.930	0.00	0.00
G25	有机废气(成盒/模块)	317275	3475166	29	1.1	298.15	15.28	0.128	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.469	0.00	0.00
G26	有机废气(触控)	317475	3474694	29	0.45	298.15	2.14	0.128	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.022	0.00	0.00
G27	热水锅炉烟气 1	316840	3475064	29	0.6	453.15	2.50	0.256	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.004	0.019
G28	热水锅炉烟气 2	316847	3475063	29	0.6	453.15	2.50	0.256	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.004	0.019
G29	蒸汽锅炉烟气 1	316459	3475134	29	0.25	373.15	1.11	0.110	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.008	0.001
G30	蒸汽锅炉烟气 2	316459	3475132	29	0.25	373.15	1.11	0.110	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.008	0.001

*坐标为 UTM 坐标；*NMHC（非甲烷总烃）视同 TVOC。

表 5.1-9 变更项目无组织排放情况

序号	污染源	X	Y	排放高度 (m)	面源面积 (m ²)	污染物	排放速率 (g/m ² .s)
1	柴油储罐	316457	3475381	6	20*20	TVOC	1.50E-04
2	G 栋	316438	3475061	6	76*37	氨	7.94E-07
3	废水处理站	316767	3475079	3	100*50	HCl	6.67E-07
						氨	5.56E-07

(2) 已批待建及在建污染源

评价区域内已批待建污染源为：昆山之奇美材料科技有限公司偏光板（膜）、光学功能膜、光学补偿膜生产项目，其污染源参数如下表所示。

表 5.1-10 评价范围内已批待建项目污染源参数

编号	污染源	X	Y	高度	内径	温度	气量	NO ₂	TVOC	SO ₂	烟尘
		m	m	m	m	K	m ³ /s	g/s	g/s	g/s	g/s
1	低浓度有机废气	317292	3476616	25	1.1	298	1.83	/	0.125	/	/
2	高浓度有机废气	317292	3476616	30	1.8	393	22.2	/	0.517	/	/
3	蒸汽锅炉烟气	317292	3476616	20	0.6	353	4.17	0.583	/	0.119	0.069

评价范围内在建污染源为：昆山国显光电有限公司第 5.5 代有源矩阵有机发光显示器件项目，其污染源参数如下表所示。

表 5.1-11 评价范围内在建污染源参数

编号	污染源	X	Y	高度	内径	温度	气量	NO ₂	Cl ₂	氟化物	HCl	硫酸雾	NH ₃	TVOC	SO ₂	烟尘
		m	m	m	m	K	m ³ /s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
1	酸性废气	316750	3474969	31	0.75	298	4.44	0.066	/	0.001	/	/	/	/	/	/
2	碱性废气	316750	3474969	31	0.85	298	1.25	/	/	/	/	/	0.0003	/	/	/
3	剥离废气	316750	3474969	31	0.65	298	1.33	/	/	/	/	/	0.002	0.091	/	/
4	CVD 废气	316750	3474969	31	0.70	298	3.00	/	0.002	0.003	0.001	/	0.008	/	/	/
5	有机废气	316750	3474969	31	0.70	323	2.24	0.019	/	/	/	/	/	0.143	0.004	/
6	热水锅炉废气	316750	3474969	30	0.70	453	2.20	0.198	/	/	/	/	/	/	0.055	0.039

(3) 区域削减污染源

昆山市经济技术开发区内 VOC 削减污染源共 16 家，共计削减 VOC 排放量 345t/a，具体污染源参数如下。

表 5.1-12 区域削减污染源参数

编号	污染源	X	Y	高度	内径	温度	气量	削减前	削减后
		m	m	m	m	K	m ³ /s	g/s	g/s
1	远轻铝业（中国）有限公司	309457	3471903	15	1.2	298	15.3	1.833	0.183
2		309457	3471913	15	1.2	298	15.3	1.833	0.183
3		309457	3471923	15	0.6	298	2.78	0.231	0.023
4	长运电子工业有限公司	311253	3474692	15	1.2	393	22.2	0.082	0.008
5	金利表面材料应用科技股份有限公司	312404	3471773	15	0.4	298	1.44	0.100	0.010
6	金利表面材料应用科技股份有限公司	312404	3471778	15	0.4	298	1.44	0.100	0.010
7	金利表面材料应用科技股份有限公司	312404	3471783	15	0.4	298	1.39	0.069	0.007
8	金利表面材料应用科技股份有限公司	312404	3471788	20	0.4	298	3.06	0.089	0.009
9	金利表面材料应用科技股份有限公司	312404	3471793	20	0.4	298	2.78	0.008	0.001
10	金利表面材料应用科技股份有限公司	312404	3471798	15	0.3	298	1.39	0.003	0.0003
11	苏州洽兴塑胶有限公司	307808	3472709	15	0.4	298	2.22	0.093	0
12	腾扬金属制品有限公司	312991	3471130	15	0.4	298	1.39	0.083	0.008
13	耀马車业（中国）有限公司	317766	3474700	15	1.2	318	22.2	0.089	0.053
14		317766	3474710	15	1.2	318	18.3	0.056	0.033
15	纬立资讯配件（昆山）有限公司	310369	3466363	30	0.8	298	8.33	0.598	0
16		310369	3466373	30	0.8	298	8.33	0.598	0
17		310369	3466383	30	0.8	298	8.33	0.550	0
18		310369	3466393	30	1.0	298	12.5	0.628	0
19	昆山汉鼎精密金属有限公司	310884	3467068	25	0.8	298	8.33	0.064	0.032
20		310884	3467073	25	0.8	298	8.33	0.064	0.032
21		310884	3467078	25	0.8	298	8.33	0.064	0.032
22		310884	3467083	25	0.8	298	8.33	0.064	0.032

友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目

23	捷安特（昆山）有限公司	314511	3470014	20	1.2	298	10.0	0.083	0.042
24		314511	3470019	20	1.2	298	10.0	0.083	0.042
25		314511	3470024	20	0.6	298	10.0	0.033	0.017
26		314511	3470029	20	0.6	298	10.0	0.033	0.017
27	昆山六丰机械工业有限公司	307595	3471172	15	0.8	298	1.39	0.236	0.024
28	昆山元诚电子材料有限公司	317696	3470555	15	0.3	298	1.21	0.028	0.017
29		317696	3470560	15	0.3	298	1.21	0.031	0.018
30		317696	3470565	15	0.4	298	1.86	0.056	0.033
31	丰田工业（昆山）有限公司洪湖路	318013	3469998	15	1	298	3.33	0.139	0.069
32	丰田工业（昆山）有限公司三巷路	306875	3470494	15	1	298	3.33	0.117	0.058
33	世同金属（昆山）有限公司	317888	3473569	15	0.3	298	0.83	0.028	0.014
34	三一重机有限公司	315610	3476164	15	0.6	298	2.78	0.047	0.024
35		315610	3476169	15	0.6	298	2.78	0.047	0.024
36		315610	3476174	15	0.6	298	2.78	0.047	0.024
37		315610	3476179	15	0.6	298	2.78	0.047	0.024
38	万福阁家具（昆山）有限公司	312585	3470573	15	0.4	298	4.72	2.694	0

5.1.8 正常工况下预测结果及评价

(1) 最大区域浓度

评价区域内污染物最大小时浓度统计见表 5.1-13。

由预测结果分析，各污染物小时及日均浓度叠加背景值后均能达到评价标准要求。

表 5.1-13 正常工况下污染物浓度最大增值

污染物	类型	最大增值 (mg/m ³)	占标准 (%)	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	背景值 (mg/m ³)	叠加背景后 (mg/m ³)	占标率 (%)
SO ₂	小时	0.0045	0.9	316600	3475400	0.017	0.022	4.4
	日均	0.0020	1.3	316300	3475300	0.025	0.027	18.0
	年均	0.0003	/	/	/	/	/	/
NO ₂	小时	0.0345	17.3	317000	3475000	0.045	0.080	40.0
	日均	0.0100	12.5	317200	3476700	0.049	0.059	73.8
	年均	0.0019	4.8	316700	3475200	/	/	/
硫酸雾	小时	0.0012	0.4	317600	3475000	0.034	0.0352	11.7
	日均	0.0018	1.8	317100	3474700	0.036	0.0378	37.8
	年均	0.0000	/	/	/	/	/	/
PM ₁₀	日均	0.0011	0.7	317200	3476700	0.045	0.0461	30.7
	年均	0.0002	0.3	317200	3476700	/	/	/
Cl ₂	小时	0.0077	7.7	317100	3475000	ND	0.0077	2.6
	日均	0.0013	1.0	316600	3474700	ND	0.0013	1.3
HCl	小时	0.0250	50.0	316700	3475100	0.013	0.038	76.0
	日均	0.0074	29.3	316800	3475100	0.005	0.012	80.0
	年均	0.0044	/	316800	3475100	/	/	/
NH ₃	小时	0.0209	10.4	316700	3475100	0.027	0.048	24.0
	日均	0.0062	/	316800	3475100	0.028	/	/
	年均	0.0001	/	/	/	/	/	/
氟化物	小时	0.0015	7.5	317100	3475000	ND	0.0015	7.5
	日均	0.0003	4.3	316600	3474700	ND	0.0003	4.3
TVOC	小时	0.2581	43.0	317100	3475300	/	/	/
	日均	0.0860	/	/	/	0.019	0.105	17.5
NMHC	小时	0.2581	12.9	317100	3475300	1.07	1.3281	33.2

区域小时浓度最大值、日均浓度最大值和年均浓度分布参见图 5.1-5-图 5.1-13。

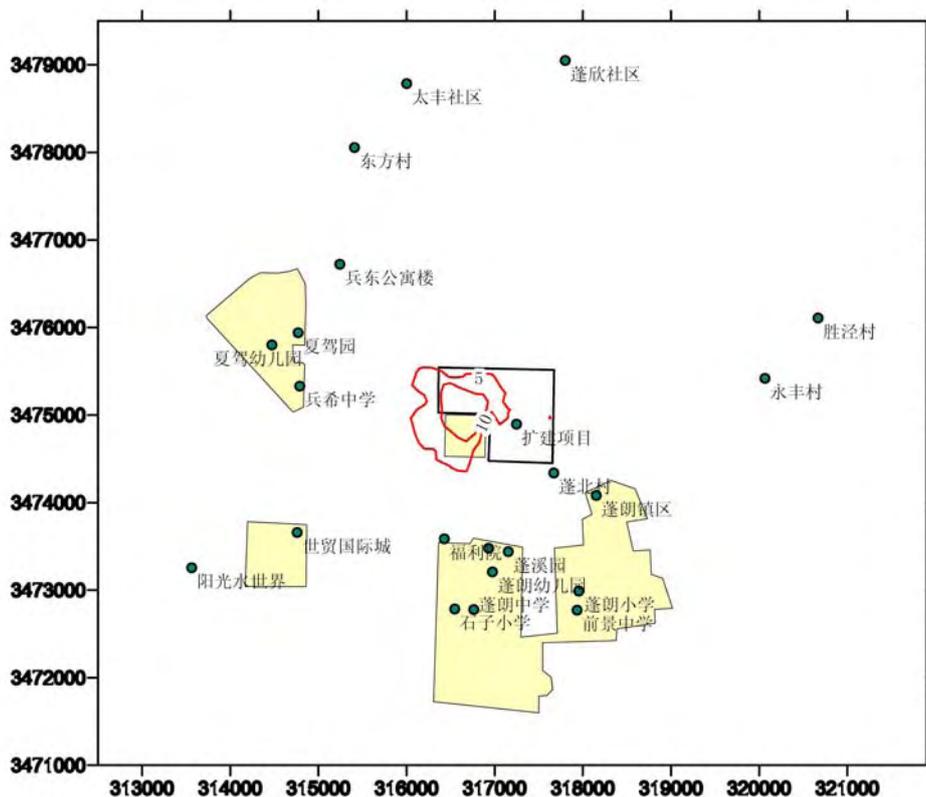


图 5.1-5 HCl 小时浓度分布 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

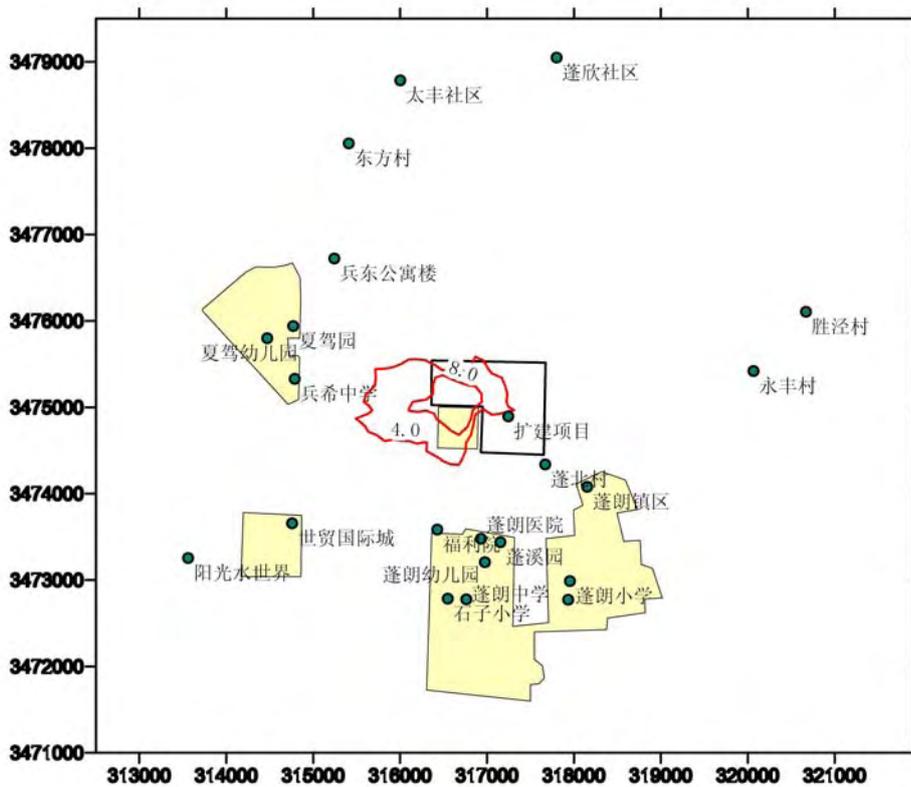


图 5.1-6 NH_3 小时浓度分布 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

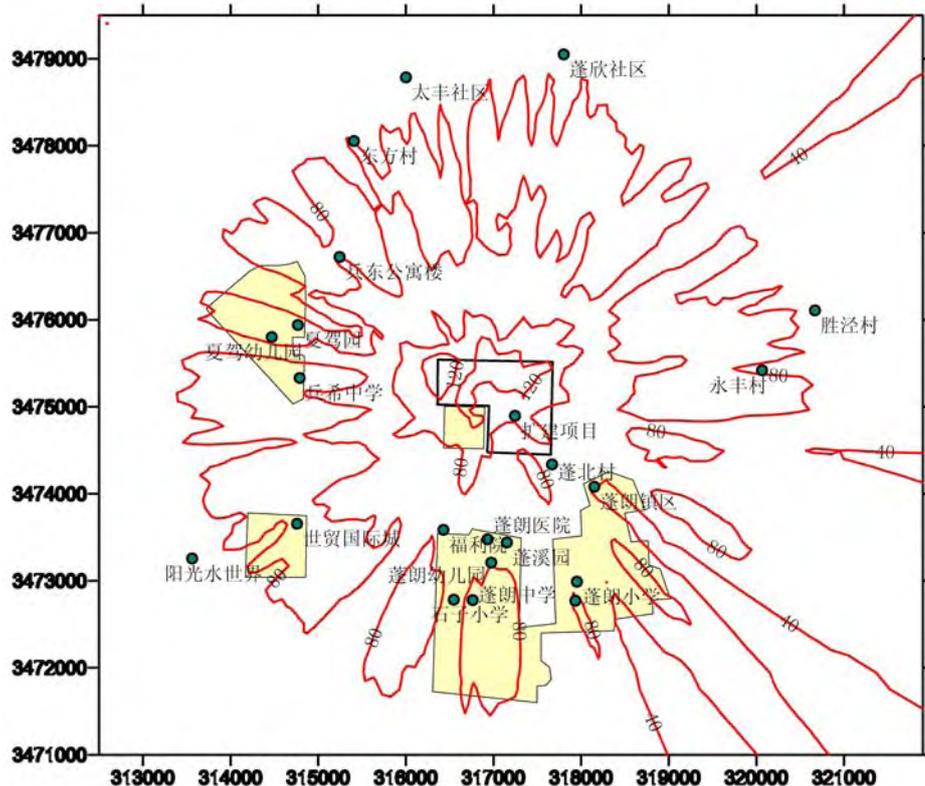


图 5.1-7 NMHC 小时浓度分布 (ug/m^3)

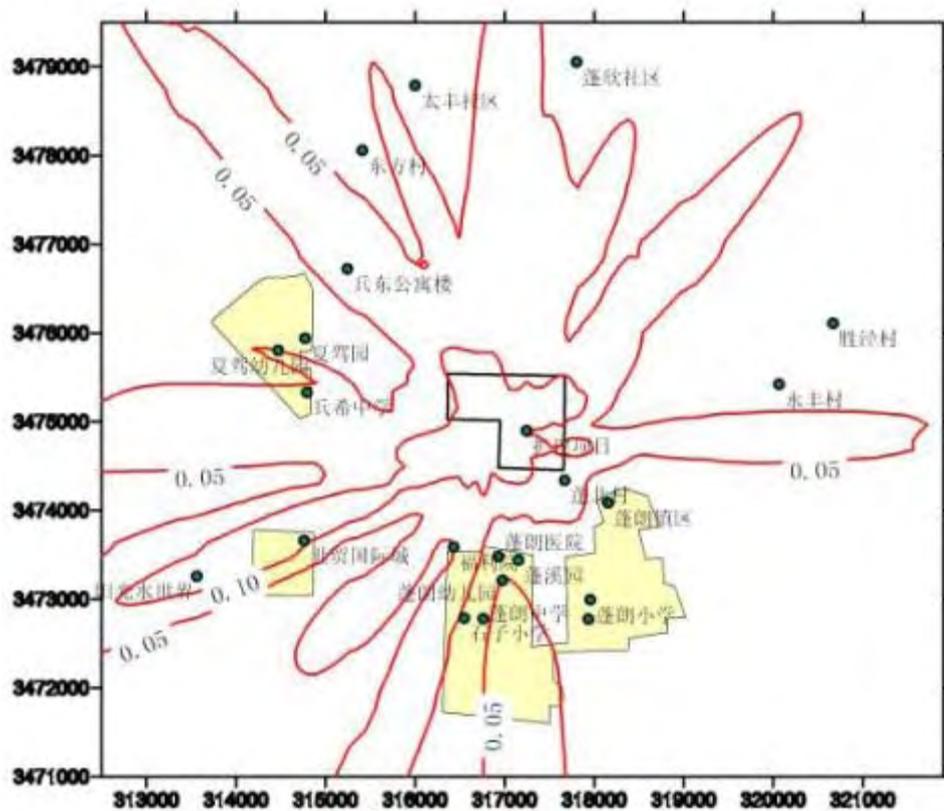


图 5.1-8 氟化物日均浓度分布 (ug/m^3)

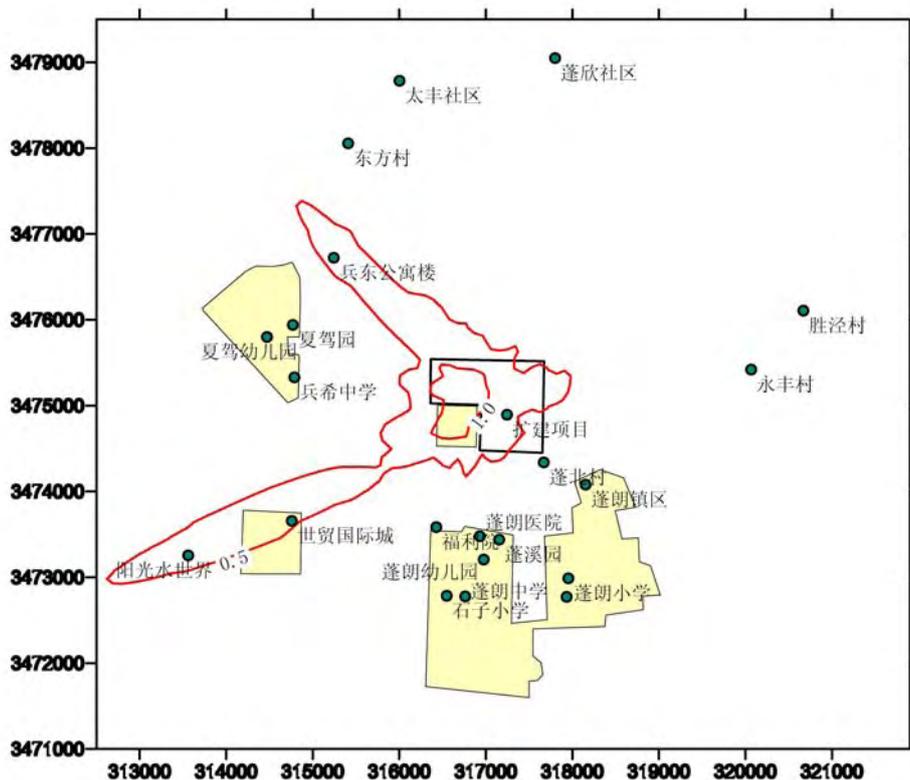


图 5.1-9 HCl 日均浓度分布 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

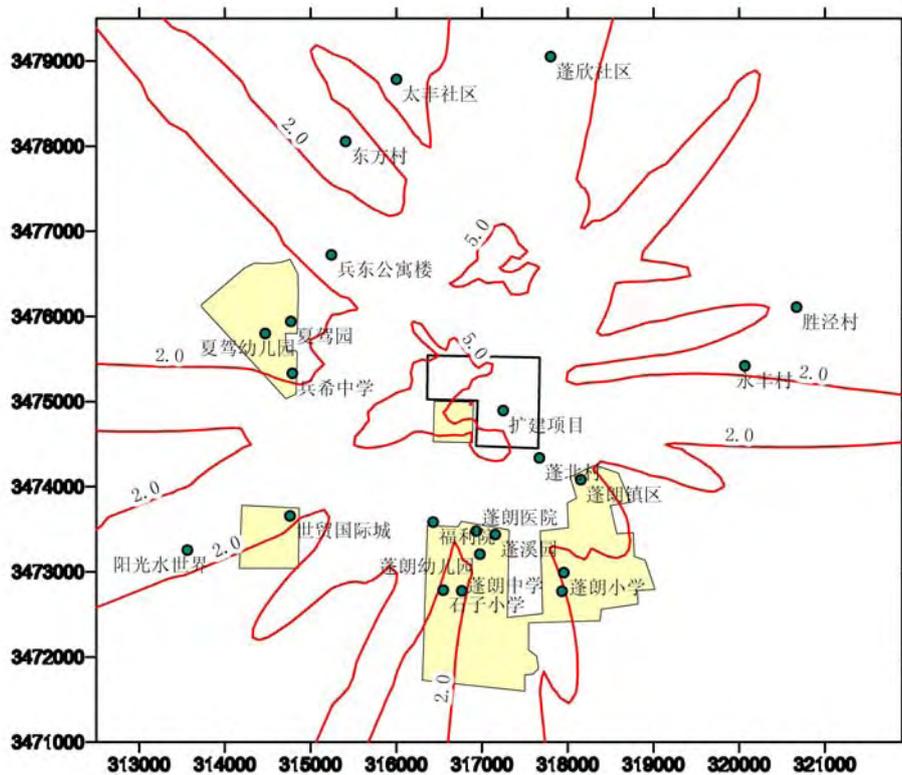


图 5.1-10 NO_2 日均浓度分布 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

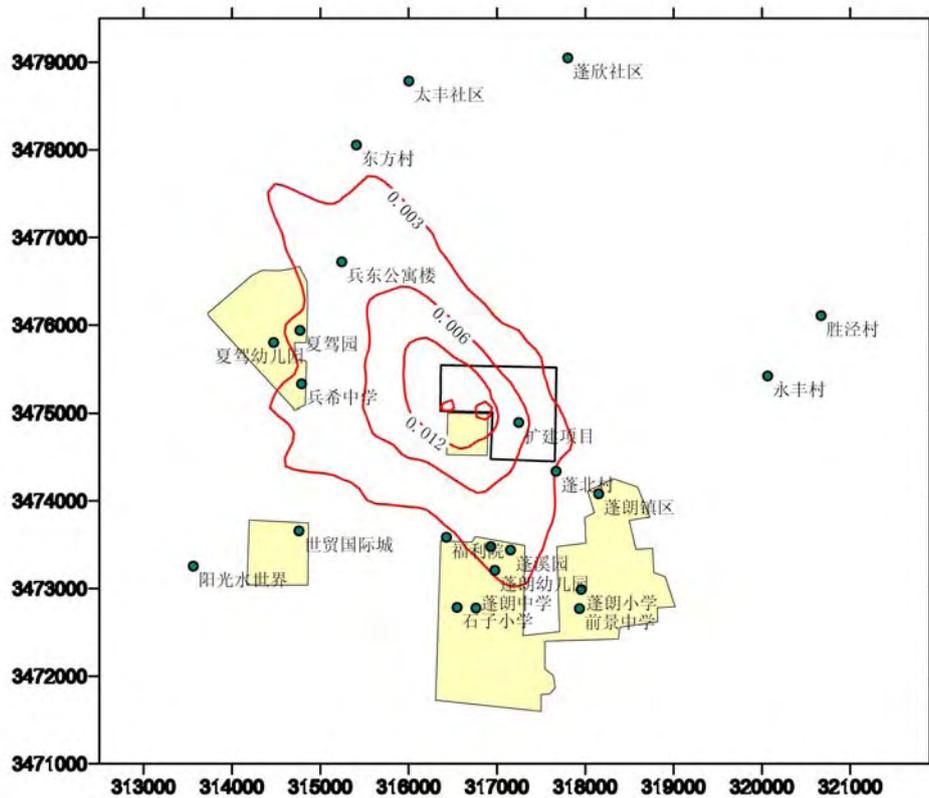


图 5.1-13 SO₂ 年均浓度分布 (ug/m³)

(2) 敏感点小时浓度预测分析

评价范围内各敏感点最大小时落地浓度统计分析见表 5.1-14~表 5.1-21。可见，叠加本底值后，各敏感点处除非甲烷总烃小时浓度值现状已超标外，其余污染物小时浓度值均能达到二级标准要求。根据现状监测分析，非甲烷总烃小时浓度超标数值具有偶然性，不是全面超标，区域非甲烷总烃呈下降趋势。本次变更项目非甲烷总烃排放量较原批复量有所降低，且在区域内进行了增一减二替代，昆山市也开展了非甲烷总烃削减计划，未来新增项目均实现增一减二替代，因此认为未来区域内非甲烷总烃浓度会降低。

表 5.1-14 SO₂ 小时浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0012	0.2	0.06	0.0612	12.2
夏驾幼儿园	0.0012	0.2	0.06	0.0612	12.2
夏驾园	0.0011	0.2	0.06	0.0611	12.2
兵东公寓楼	0.0012	0.2	0.06	0.0612	12.2
蓬北村	0.0009	0.2	0.041	0.0419	8.4
蓬朗镇区	0.0012	0.2	0.037	0.0382	7.6
前景中学	0.0010	0.2	0.037	0.0380	7.6
蓬朗小学	0.0009	0.2	0.037	0.0379	7.6
蓬溪园	0.0011	0.2	0.037	0.0381	7.6
蓬朗中学	0.0009	0.2	0.037	0.0379	7.6
蓬朗幼儿园	0.0010	0.2	0.037	0.0380	7.6
蓬朗医院	0.0009	0.2	0.037	0.0379	7.6
福利院	0.0012	0.2	0.037	0.0382	7.6
石子小学	0.0008	0.2	0.037	0.0378	7.6
世贸国际城	0.0010	0.2	0.08	0.0810	16.2
永丰村	0.0010	0.2	0.031	0.0320	6.4

表 5.1-15 NO₂ 小时浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0121	6.1	0.049	0.0611	30.6
夏驾幼儿园	0.0145	7.2	0.049	0.0635	31.7
夏驾园	0.0164	8.2	0.049	0.0654	32.7
兵东公寓楼	0.0134	6.7	0.049	0.0624	31.2
蓬北村	0.0183	9.1	0.057	0.0753	37.6
蓬朗镇区	0.0147	7.3	0.052	0.0667	33.3
前景中学	0.0147	7.4	0.052	0.0667	33.4
蓬朗小学	0.0156	7.8	0.052	0.0676	33.8
蓬溪园	0.0118	5.9	0.052	0.0638	31.9
蓬朗中学	0.0146	7.3	0.052	0.0666	33.3
蓬朗幼儿园	0.0126	6.3	0.052	0.0646	32.3
蓬朗医院	0.0136	6.8	0.052	0.0656	32.8
福利院	0.0180	9.0	0.052	0.0700	35.0
石子小学	0.0122	6.1	0.052	0.0642	32.1
世贸国际城	0.0140	7.0	0.055	0.0690	34.5
永丰村	0.0136	6.8	0.051	0.0646	32.3

表 5.1-16 硫酸雾小时浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0002	0.1	0.038	0.0382	12.7
夏驾幼儿园	0.0003	0.1	0.038	0.0383	12.8
夏驾园	0.0003	0.1	0.038	0.0383	12.8
兵东公寓楼	0.0003	0.1	0.038	0.0383	12.8
蓬北村	0.0003	0.1	0.044	0.0443	14.8
蓬朗镇区	0.0002	0.1	0.04	0.0402	13.4
前景中学	0.0003	0.1	0.04	0.0403	13.4
蓬朗小学	0.0003	0.1	0.04	0.0403	13.4
蓬溪园	0.0002	0.1	0.04	0.0402	13.4
蓬朗中学	0.0003	0.1	0.04	0.0403	13.4
蓬朗幼儿园	0.0002	0.1	0.04	0.0402	13.4
蓬朗医院	0.0003	0.1	0.04	0.0403	13.4
福利院	0.0003	0.1	0.04	0.0403	13.4
石子小学	0.0003	0.1	0.04	0.0403	13.4
世贸国际城	0.0003	0.1	0.036	0.0363	12.1
永丰村	0.0003	0.1	0.04	0.0403	13.4

表 5.1-17 HCl 小时浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0030	5.91	0.033	0.0360	71.9
夏驾幼儿园	0.0037	7.32	0.033	0.0367	73.3
夏驾园	0.0027	5.31	0.033	0.0357	71.3

兵东公寓楼	0.0029	5.71	0.033	0.0359	71.7
蓬北村	0.0017	3.47	0.02	0.0217	43.5
蓬朗镇区	0.0018	3.68	0.027	0.0288	57.7
前景中学	0.0020	3.96	0.027	0.0290	58.0
蓬朗小学	0.0017	3.32	0.027	0.0287	57.3
蓬溪园	0.0015	2.91	0.027	0.0285	56.9
蓬朗中学	0.0023	4.60	0.027	0.0293	58.6
蓬朗幼儿园	0.0021	4.14	0.027	0.0291	58.1
蓬朗医院	0.0019	3.72	0.027	0.0289	57.7
福利院	0.0041	8.15	0.027	0.0311	62.1
石子小学	0.0018	3.51	0.027	0.0288	57.5
世贸国际城	0.0029	5.77	0.019	0.0219	43.8
永丰村	0.0033	6.58	0.028	0.0313	62.6

表 5.1-18 NH₃ 小时浓度预测

评价点	增加值(mg/m ³)	占标率(%)	现状值(mg/m ³)	叠加后(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0026	1.31	0.05	0.0526	26.3
夏驾幼儿园	0.0034	1.70	0.05	0.0534	26.7
夏驾园	0.0031	1.56	0.05	0.0531	26.6
兵东公寓楼	0.0031	1.54	0.05	0.0531	26.5
蓬北村	0.0024	1.19	0.06	0.0624	31.2
蓬朗镇区	0.0017	0.83	0.05	0.0517	25.8
前景中学	0.0024	1.21	0.05	0.0524	26.2
蓬朗小学	0.0020	1.00	0.05	0.0520	26.0
蓬溪园	0.0018	0.90	0.05	0.0518	25.9
蓬朗中学	0.0028	1.39	0.05	0.0528	26.4
蓬朗幼儿园	0.0024	1.18	0.05	0.0524	26.2
蓬朗医院	0.0017	0.83	0.05	0.0517	25.8
福利院	0.0037	1.83	0.05	0.0537	26.8
石子小学	0.0020	1.00	0.05	0.0520	26.0
世贸国际城	0.0028	1.42	0.05	0.0528	26.4
永丰村	0.0027	1.36	0.04	0.0427	21.4

表 5.1-19 Cl₂ 小时浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0020	2.0	ND	0.0020	2.0
夏驾幼儿园	0.0019	1.9	ND	0.0019	1.9
夏驾园	0.0021	2.1	ND	0.0021	2.1
兵东公寓楼	0.0022	2.2	ND	0.0022	2.2
蓬北村	0.0015	1.5	ND	0.0015	1.5
蓬朗镇区	0.0009	0.9	ND	0.0009	0.9
前景中学	0.0014	1.4	ND	0.0014	1.4
蓬朗小学	0.0015	1.5	ND	0.0015	1.5
蓬溪园	0.0011	1.1	ND	0.0011	1.1

蓬朗中学	0.0019	1.9	ND	0.0019	1.9
蓬朗幼儿园	0.0017	1.7	ND	0.0017	1.7
蓬朗医院	0.0011	1.1	ND	0.0011	1.1
福利院	0.0016	1.6	ND	0.0016	1.6
石子小学	0.0015	1.5	ND	0.0015	1.5
世贸国际城	0.0021	2.1	ND	0.0021	2.1
永丰村	0.0021	2.1	ND	0.0021	2.1

表 5.1-20 氟化物小时浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0006	2.9	ND	0.0006	2.9
夏驾幼儿园	0.0007	3.4	ND	0.0007	3.4
夏驾园	0.0006	2.8	ND	0.0006	2.8
兵东公寓楼	0.0005	2.6	ND	0.0005	2.6
蓬北村	0.0004	2.1	ND	0.0004	2.1
蓬朗镇区	0.0003	1.7	ND	0.0003	1.7
前景中学	0.0004	1.8	ND	0.0004	1.8
蓬朗小学	0.0004	1.9	ND	0.0004	1.9
蓬溪园	0.0003	1.3	ND	0.0003	1.3
蓬朗中学	0.0004	2.2	ND	0.0004	2.2
蓬朗幼儿园	0.0004	1.9	ND	0.0004	1.9
蓬朗医院	0.0003	1.3	ND	0.0003	1.3
福利院	0.0004	1.8	ND	0.0004	1.8
石子小学	0.0004	1.8	ND	0.0004	1.8
世贸国际城	0.0006	2.9	ND	0.0006	2.9
永丰村	0.0007	3.4	ND	0.0007	3.4

表 5.1-21 NMHC 小时浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	区域最大削减值(mg/m ³)	考虑削减后最大增值(mg/m ³)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.073	3.6	-0.053	0.072	5.39	5.462	273
夏驾幼儿园	0.089	4.4	-0.057	0.088	5.39	5.478	274
夏驾园	0.089	4.5	-0.049	0.089	5.39	5.479	274
兵东公寓楼	0.092	4.6	-0.048	0.091	5.39	5.481	274
蓬北村	0.079	4.0	-0.043	0.077	2.24	2.317	116
蓬朗镇区	0.051	2.5	-0.039	0.050	3.89	3.94	197
前景中学	0.042	2.1	-0.040	0.041	3.89	3.931	197
蓬朗小学	0.083	4.1	-0.038	0.082	3.89	3.972	199
蓬溪园	0.069	3.4	-0.035	0.068	3.89	3.958	198
蓬朗中学	0.066	3.3	-0.047	0.066	3.89	3.956	198
蓬朗幼儿	0.089	4.4	-0.048	0.088	3.89	3.978	199

园							
蓬朗医院	0.080	4.0	-0.041	0.079	3.89	3.969	198
福利院	0.060	3.0	-0.053	0.059	3.89	3.949	197
石子小学	0.066	3.3	-0.037	0.066	3.89	3.956	198
世贸国际城	0.055	2.8	-0.046	0.055	3.58	3.635	182
永丰村	0.071	3.5	-0.063	0.070	4.45	4.52	226

*此处假设 TVOC 等同于 NMHC 进行预测。

(3) 敏感点日均浓度预测分析

各敏感点日均浓度预测结果见表 5.1-22~表 5.1-27，叠加现状值后，污染物日均浓度均能达标。

表 5.1-22 SO₂ 日均浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0002	0.1	0.06	0.0602	40.1
夏驾幼儿园	0.0002	0.1	0.06	0.0602	40.1
夏驾园	0.0002	0.1	0.06	0.0602	40.1
兵东公寓楼	0.0002	0.1	0.06	0.0602	40.1
蓬北村	0.0002	0.1	0.041	0.0412	27.4
蓬朗镇区	0.0002	0.1	0.048	0.0482	32.1
前景中学	0.0001	0.1	0.048	0.0481	32.1
蓬朗小学	0.0001	0.1	0.048	0.0481	32.1
蓬溪园	0.0002	0.1	0.048	0.0482	32.1
蓬朗中学	0.0001	0.1	0.048	0.0481	32.1
蓬朗幼儿园	0.0001	0.1	0.048	0.0481	32.1
蓬朗医院	0.0001	0.1	0.048	0.0481	32.1
福利院	0.0002	0.1	0.048	0.0482	32.1
石子小学	0.0001	0.1	0.048	0.0481	32.1
世贸国际城	0.0001	0.1	0.026	0.0261	17.4
永丰村	0.0001	0.1	0.031	0.0311	20.8

表 5.1-23 硫酸雾日均浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	2.68E-05	0.03	0.038	0.038	38.0
夏驾幼儿园	2.62E-05	0.03	0.038	0.038	38.0
夏驾园	2.18E-05	0.02	0.038	0.038	38.0
兵东公寓楼	2.12E-05	0.02	0.038	0.038	38.0
蓬北村	8.21E-05	0.08	0.044	0.044	44.1
蓬朗镇区	3.37E-05	0.03	0.04	0.040	40.0
前景中学	2.21E-05	0.02	0.04	0.040	40.0
蓬朗小学	2.72E-05	0.03	0.04	0.040	40.0
蓬溪园	3.57E-05	0.04	0.04	0.040	40.0

蓬朗中学	4.50E-05	0.05	0.04	0.040	40.0
蓬朗幼儿园	3.73E-05	0.04	0.04	0.040	40.0
蓬朗医院	3.54E-05	0.04	0.04	0.040	40.0
福利院	3.46E-05	0.03	0.04	0.040	40.0
石子小学	4.33E-05	0.04	0.04	0.040	40.0
世贸国际城	7.54E-05	0.08	0.035	0.035	35.1
永丰村	2.73E-05	0.03	0.04	0.040	40.0

表 5.1-24 HCl 日均浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0004	2.37	0.009	0.0094	62.4
夏驾幼儿园	0.0003	1.99	0.009	0.0093	62.0
夏驾园	0.0002	1.59	0.009	0.0092	61.6
兵东公寓楼	0.0006	3.91	0.009	0.0096	63.9
蓬北村	0.0004	2.55	0.007	0.0074	49.2
蓬朗镇区	0.0002	1.41	0.009	0.0092	61.4
前景中学	0.0002	1.25	0.009	0.0092	61.3
蓬朗小学	0.0002	1.20	0.009	0.0092	61.2
蓬溪园	0.0002	1.47	0.009	0.0092	61.5
蓬朗中学	0.0004	2.38	0.009	0.0094	62.4
蓬朗幼儿园	0.0005	3.02	0.009	0.0095	63.0
蓬朗医院	0.0004	2.93	0.009	0.0094	62.9
福利院	0.0004	2.58	0.009	0.0094	62.6
石子小学	0.0002	1.54	0.009	0.0092	61.5
世贸国际城	0.0006	4.20	0.008	0.0086	57.5
永丰村	0.0002	1.65	0.006	0.0062	41.7

表 5.1-25 PM₁₀ 日均浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0001	0.1	0.072	0.0721	48.1
夏驾幼儿园	0.0001	0.1	0.072	0.0721	48.1
夏驾园	0.0001	0.1	0.072	0.0721	48.1
兵东公寓楼	0.0001	0.1	0.072	0.0721	48.1
蓬北村	0.0001	0.1	0.07	0.0701	46.8
蓬朗镇区	0.0002	0.1	0.067	0.0672	44.8
前景中学	0.0001	0.1	0.067	0.0671	44.7
蓬朗小学	0.0001	0.1	0.067	0.0671	44.7
蓬溪园	0.0001	0.1	0.067	0.0671	44.8
蓬朗中学	0.0001	0.1	0.067	0.0671	44.7
蓬朗幼儿园	0.0001	0.1	0.067	0.0671	44.7
蓬朗医院	0.0001	0.1	0.067	0.0671	44.7
福利院	0.0002	0.1	0.067	0.0672	44.8
石子小学	0.0001	0.1	0.067	0.0671	44.7
世贸国际城	0.0001	0.1	0.082	0.0821	54.7
永丰村	0.0001	0.1	0.085	0.0851	56.7

表 5.1-26 Cl₂ 日均浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0002	0.5	ND	0.0002	0.5
夏驾幼儿园	0.0002	0.5	ND	0.0002	0.5
夏驾园	0.0001	0.3	ND	0.0001	0.3
兵东公寓楼	0.0004	1.5	ND	0.0004	1.5
蓬北村	0.0002	0.6	ND	0.0002	0.6
蓬朗镇区	0.0001	0.3	ND	0.0001	0.3
前景中学	0.0001	0.3	ND	0.0001	0.3
蓬朗小学	0.0001	0.3	ND	0.0001	0.3
蓬溪园	0.0001	0.5	ND	0.0001	0.5
蓬朗中学	0.0001	0.5	ND	0.0001	0.5
蓬朗幼儿园	0.0002	0.8	ND	0.0002	0.8
蓬朗医院	0.0002	0.6	ND	0.0002	0.6
福利院	0.0002	0.7	ND	0.0002	0.7
石子小学	0.0002	0.6	ND	0.0002	0.6
世贸国际城	0.0004	1.3	ND	0.0004	1.3
永丰村	0.0002	0.5	ND	0.0002	0.5

表 5.1-27 NO₂ 日均浓度预测

评价点	贡献值(mg/m ³)	占标率(%)	背景值(mg/m ³)	预测值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0019	2.3	0.04	0.0419	52.3
夏驾幼儿园	0.0017	2.2	0.04	0.0417	52.2
夏驾园	0.0019	2.3	0.04	0.0419	52.3
兵东公寓楼	0.0037	4.6	0.04	0.0437	54.6
蓬北村	0.0031	3.8	0.057	0.0601	75.1
蓬朗镇区	0.0027	3.4	0.055	0.0577	72.2
前景中学	0.0021	2.6	0.055	0.0571	71.3
蓬朗小学	0.0019	2.3	0.055	0.0569	71.1
蓬溪园	0.0023	2.9	0.055	0.0573	71.6
蓬朗中学	0.0017	2.1	0.055	0.0567	70.8
蓬朗幼儿园	0.0020	2.5	0.055	0.0570	71.3
蓬朗医院	0.0024	3.0	0.055	0.0574	71.7
福利院	0.0031	3.9	0.055	0.0581	72.6
石子小学	0.0018	2.3	0.055	0.0568	71.0
世贸国际城	0.0028	3.5	0.058	0.0608	76.0
永丰村	0.0014	1.7	0.051	0.0524	65.5

(4) 敏感点年均浓度预测分析

表 5.1-28 为敏感点处 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 年平均浓度增加值，占标率均较小，其中 NO₂ 最大占标率为 1.0%，SO₂ 和 PM₁₀ 年平均浓度占标率为 0.0%。

表 5.1-28 年均浓度预测

评价点	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀	
	增加值 (mg/m ³)	占标率 (%)	增加值 (mg/m ³)	占标率 (%)	增加值(mg/m ³)	占标率 (%)
兵希中学	1.91E-05	0.0	0.0003	0.6	1.37E-05	0.0
夏驾幼儿园	1.90E-05	0.0	0.0002	0.6	1.32E-05	0.0
夏驾园	2.10E-05	0.0	0.0003	0.6	1.48E-05	0.0
兵东公寓楼	2.88E-05	0.0	0.0004	0.9	2.06E-05	0.0
蓬北村	2.10E-05	0.0	0.0004	1.0	1.67E-05	0.0
蓬朗镇区	1.96E-05	0.0	0.0002	0.6	1.39E-05	0.0
前景中学	1.19E-05	0.0	0.0002	0.5	9.48E-06	0.0
蓬朗小学	1.27E-05	0.0	0.0002	0.5	9.85E-06	0.0
蓬溪园	2.03E-05	0.0	0.0003	0.7	1.56E-05	0.0
蓬朗中学	1.05E-05	0.0	0.0002	0.4	7.91E-06	0.0
蓬朗幼儿园	1.53E-05	0.0	0.0002	0.6	1.15E-05	0.0
蓬朗医院	1.69E-05	0.0	0.0003	0.7	1.30E-05	0.0
福利院	1.31E-05	0.0	0.0002	0.6	9.97E-06	0.0
石子小学	8.88E-06	0.0	0.0001	0.4	6.57E-06	0.0
世贸国际城	1.23E-05	0.0	0.0002	0.5	8.66E-06	0.0
永丰村	8.72E-06	0.0	0.0001	0.2	5.63E-06	0.0

5.1.9 非正常排放情况下对大气环境影响分析

由于管理不善或其它原因可能导致污染治理设施不能正常运转，此时污染物排放速率将大大增加。现考虑所有治理设施均失效，分析污染物排放对大气环境的影响，表 5.1-29~表 5.1-32 是以上情况下污染物排放达标分析及影响预测结果（均包含无组织排放源影响在内）。

根据预测结果，非正常排放情况下区域污染物最大浓度除 NMHC 超标 2 倍左右外，其余污染物均能达到相应评价标准。由于非正常排放情况下污染物浓度特别是 NMHC 浓度有较大增加，应对废气污染治理设施定期检查维护，尽量避免发生非正常排放。

表 5.1-29 非正常工况下各污染物小时浓度最大贡献

污染物	类型	最大增值 (mg/m ³)	占标率 (%)	X 坐标(m)	Y 坐标(m)
NO ₂	小时	0.1274	63.7	317100	3475000
Cl ₂	小时	0.0385	38.5	317100	3475000
氟化物	小时	0.0074	37.0	317100	3475000
HCl	小时	0.0297	59.4	317100	3475000
硫酸雾	小时	0.0059	2.0	317600	3475000
NH ₃	小时	0.0314	15.7	317100	3475100
NMHC	小时	6.5015	325.1	317400	3475400

非正常工况下，各敏感点处小时浓度值均能达到相应评价标准要求。

表 5.1-30 NO₂、Cl₂ 小时浓度预测结果

评价点	NO ₂		Cl ₂	
	增加值(mg/m ³)	占标率(%)	增加值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0430	21.5	0.0102	10.2
夏驾幼儿园	0.0464	23.2	0.0094	9.4
夏驾园	0.0419	21.0	0.0102	10.2
兵东公寓楼	0.0422	21.1	0.0108	10.8
蓬北村	0.0382	19.1	0.0072	7.2
蓬朗镇区	0.0289	14.4	0.0043	4.3
前景中学	0.0352	17.6	0.0069	6.9
蓬朗小学	0.0368	18.4	0.0072	7.2
蓬溪园	0.0282	14.1	0.0056	5.6
蓬朗中学	0.0432	21.6	0.0095	9.5
蓬朗幼儿园	0.0345	17.3	0.0082	8.2
蓬朗医院	0.0271	13.5	0.0056	5.6
福利院	0.0370	18.5	0.0080	8.0
石子小学	0.0389	19.5	0.0074	7.4
世贸国际城	0.0471	23.5	0.0103	10.3
永丰村	0.0461	23.0	0.0103	10.3

表 5.1-31 氟化物、HCl 小时浓度预测结果

评价点	氟化物		HCl	
	增加值(mg/m ³)	占标率(%)	增加值(mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0028	13.8	0.0138	27.5
夏驾幼儿园	0.0031	15.6	0.0163	32.7
夏驾园	0.0025	12.5	0.0119	23.8
兵东公寓楼	0.0024	11.8	0.0121	24.2
蓬北村	0.0018	8.9	0.0079	15.9
蓬朗镇区	0.0016	7.9	0.0082	16.3
前景中学	0.0017	8.4	0.0088	17.5
蓬朗小学	0.0017	8.4	0.0078	15.7
蓬溪园	0.0013	6.3	0.0056	11.2
蓬朗中学	0.0020	10.0	0.0097	19.5
蓬朗幼儿园	0.0017	8.4	0.0083	16.7
蓬朗医院	0.0012	6.0	0.0064	12.8
福利院	0.0017	8.7	0.0076	15.2
石子小学	0.0018	8.9	0.0081	16.2
世贸国际城	0.0029	14.7	0.0142	28.4
永丰村	0.0032	16.1	0.0158	31.5

表 5.1-32 硫酸雾、氨气、TVOC 小时浓度预测结果

评价点	硫酸雾		氨		TVOC	
	增加值 (mg/m ³)	占标率 (%)	增加值 (mg/m ³)	占标率 (%)	增加值 (mg/m ³)	占标率(%)
兵希中学	0.0011	0.4	0.0106	5.3	2.3067	384.4
夏驾幼儿园	0.0015	0.5	0.0137	6.8	2.1245	354.1
夏驾园	0.0013	0.4	0.0115	5.7	2.2439	374.0
兵东公寓楼	0.0016	0.5	0.0123	6.1	2.1931	365.5
蓬北村	0.0014	0.5	0.0104	5.2	2.3365	389.4
蓬朗镇区	0.0012	0.4	0.0059	3.0	1.3821	230.3
前景中学	0.0014	0.5	0.0105	5.2	1.7821	297.0
蓬朗小学	0.0015	0.5	0.0088	4.4	1.6412	273.5
蓬溪园	0.0012	0.4	0.0083	4.1	1.2860	214.3
蓬朗中学	0.0016	0.5	0.0122	6.1	1.3749	229.2
蓬朗幼儿园	0.0011	0.4	0.0101	5.1	1.4842	247.4
蓬朗医院	0.0014	0.5	0.0066	3.3	1.0634	177.2
福利院	0.0013	0.4	0.0103	5.1	1.5934	265.6
石子小学	0.0017	0.6	0.0093	4.6	2.1886	364.8
世贸国际城	0.0016	0.5	0.0126	6.3	2.2060	367.7
永丰村	0.0016	0.5	0.0115	5.7	2.0215	336.9

5.1.10 无组织厂界浓度影响分析

选取如图 5.1-14 所示的厂界预测点进行厂界浓度预测，预测结果见表 5.1-33，结果表明无组织排放的污染物厂界浓度能够达标。

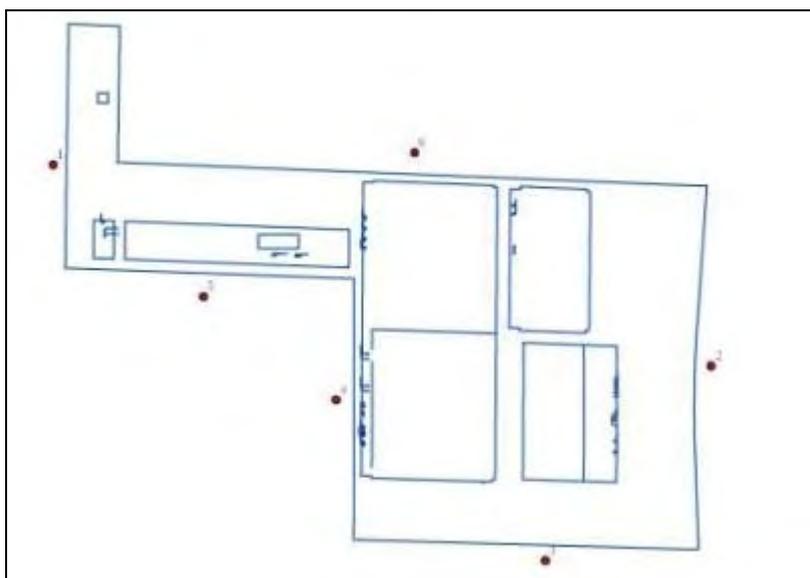


图 5.1-14 厂界浓度预测点（圆点）

表 5.1-33 无组织厂界浓度预测

污染物	厂界点	浓度贡献 (mg/m^3)	厂界浓度标准值 (mg/m^3)	达标情况
NH_3	1	0.0039	1.5	达标
	2	0.0020		达标
	3	0.0030		达标
	4	0.0020		达标
	5	0.0027		达标
	6	0.0048		达标
HCl	1	0.0039	0.20	达标
	2	0.0023		达标
	3	0.0029		达标
	4	0.0032		达标
	5	0.0085		达标
	6	0.0040		达标
NMHC	1	0.1494	4.0	达标
	2	0.0366		达标
	3	0.0689		达标
	4	0.0733		达标
	5	0.0891		达标
	6	0.2184		达标

5.1.11 大气环境保护距离及卫生防护距离计算

(1) 大气环境保护距离

采用导则推荐的大气环境保护距离模式 V1.2 计算各无组织源的大气环境保护距离，计算结果见表 5.1-34。

表 5.1-34 大气环境保护距离计算结果

排放源	柴油储罐	G 栋	污水处理站	
污染物	TVOC	NH ₃	HCl	NH ₃
排放量 (kg/h)	0.22	0.008	0.0012	0.01
排放面积 (m ²)	20*20	76*37	100*50	
排放高度(m)	6	6	3	
大气环境保护距离 (m)	无超标点	无超标点	无超标点	无超标点

(2) 卫生防护距离

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 为环境一次浓度标准限值(mg/m³)，Q_c 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)，r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)，L 为工业企业所需的卫生防护距离(米)，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，分别为 470、0.021、1.85 和 0.84。

卫生防护距离计算源强及参数见表 5.1-35，污水处理站两种污染物计算的防护距离均为 50 米，提级为 100 米，柴油储罐为 100 米防护距离，G 栋为 50 米防护距离。卫生防护距离内现无居民等敏感目标。

表 5.1-35 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源	污染物	Q _c (kg/h)	C _m (mg/m ³)	S (m ²)	计算值 (m)	L (m)
柴油储罐	TVOC	0.22	0.6	20*20	58	100
G 栋	氨	0.008	0.2	76*37	7	50
污水处理站	HCl	0.021	0.05	100*50	28	50
	NH ₃	0.010	0.20	100*50	5	50

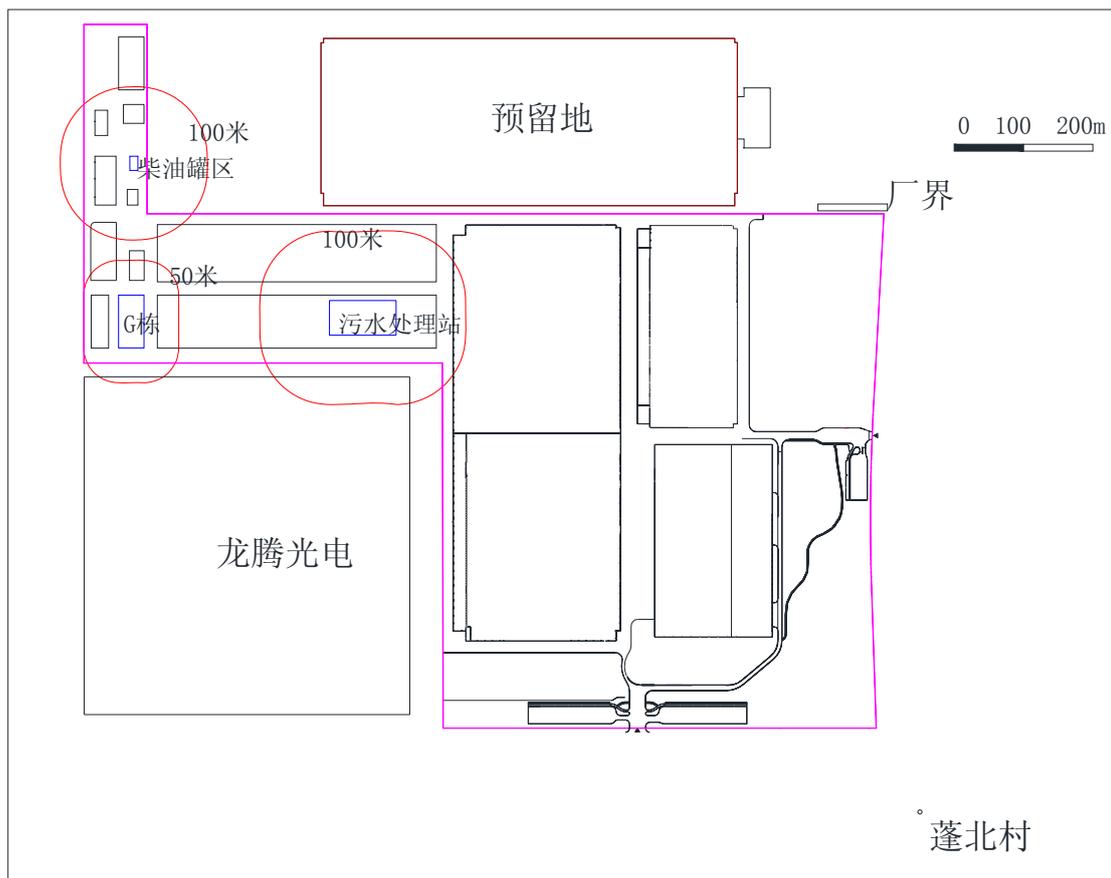


表 5.1-15 卫生防护距离示意图

5.1.12 环境空气影响预测结论

经预测，项目建成后除非甲烷总烃因现状超标外，其余各污染因子的小时和日均浓度预测值均能达标。变更项目 TVOC 增量小于原批复总量，并且开发区内对本项目 TVOC 增量实施“增一减二”替代，同时昆山市政府已针对有机污染物制订了一系列整治行动，预期非甲烷总烃环境浓度会有大幅改善。大气防护距离预测表明无超标点，无须设置大气环境防护距离。柴油储罐应设置 100 米卫生防护距离、G 栋应设置 50 米卫生防护距离、污水处理站应设置 100 米卫生防护距离。

5.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.1 污水处理厂尾水对水环境影响分析

变更项目废水通过厂内污水处理站预处理后，达到蓬朗污水处理厂接管标准后接入开发区污水管网，进入蓬朗污水处理厂集中处理，其中，蓬朗污水处理厂尾水中，2 万吨/d 排入开发区工业水厂深度处理后回用至开发区内企业。蓬朗污水处理厂已进行过环境影响评价，因此，本项目水环境影响评价主要参照蓬朗污水厂境影响报告中地表水环境影响预测有关数据，分析建设项目废水排放 COD_{Cr}、氨氮等因子对纳污水体最大污染物贡献值和影响程度。

正常排放状况下，水质预测参数：污染物排放量 2 万 m³/d，(0.23m³/S)，水质 COD=50mg/L，NH₃-N=8mg/L；河流水量 9.74 m³/S，水体本底 COD=22.6mg/L，NH₃-N=3.86mg/L。预测对排放口下游水质影响程度，如表 5.2-1。

表 5.2-1 正常排放顺流时水质（COD）影响预测（mg/L）

预测位置	影响增加值	本底值	叠加预测值	影响率%
排放口	0.63	22.6	23.23	2.7
下游 100 米	0.59	22.6	23.19	2.6
下游 200 米	0.56	22.6	23.16	2.5
下游 300 米	0.53	22.6	23.13	2.34
下游 400 米	0.49	22.6	23.09	2.17
下游 500 米	0.46	22.6	23.06	1.99
下游 600 米	0.43	22.6	23.03	1.90
下游 700 米	0.39	22.6	22.99	1.69
下游 800 米	0.36	22.6	22.96	1.59
下游 900 米	0.32	22.6	22.92	1.42
下游 1000 米	0.29	22.6	22.89	1.28
下游 1100 米	0.26	22.6	22.86	1.15

由表 5.2-1 可知，污水厂正常排放时，污染物 COD 在排放口下游 1.9km 范围内水体环境质量影响很小，最大影响率为 2.7%，对排放口下游 1.9km 外水环境无影响。

表 5.2-2 正常排放顺流时水质（NH₃-N）影响预测

预测位置	影响增加值	本底值	叠加预测值	影响率%
排放口	0.1	3.86	3.96	2.59
下游 100 米	0.09	3.86	3.95	2.33
下游 200 米	0.08	3.86	3.94	2.07
下游 300 米	0.07	3.86	3.93	0.18
下游 400 米	0.06	3.86	3.92	1.55
下游 500 米	0.05	3.86	3.91	1.29
下游 600 米	0.04	3.86	3.9	1.04
下游 700 米	0.04	3.86	3.9	1.04

下游 800 米	0.03	3.86	3.89	0.78
下游 900 米	0.02	3.86	3.88	0.52
下游 1000 米	0.01	3.86	3.87	0.26
下游 1100 米	0	3.86	3.86	0
下游 1200 米	0	3.86	3.85	0
下游 1300 米	0	3.86	3.84	0
下游 1400 米	0	3.86	3.84	0
下游 1500 米	0	3.86	3.83	0
下游 1600 米	0	3.86	3.82	0
下游 1700 米	0	3.86	3.81	0
下游 1800 米	0	3.86	3.8	0
下游 1900 米	0	3.86	3.8	0
下游 2000 米	0	3.86	3.79	0

由表 5.2-2，污水厂正常排放时，NH₃-N 在排放口下游 1.1km 范围内水体环境质量影响很小，最大影响率为 2.59%，对排放口下游 1.1km 外水环境无影响。但是，由于水体环境现状水质本底浓度较高，致使 NH₃-N 指标超标。

正常排放状况下，水质预测参数：污染物排放量 2 万 m³/d，(0.23m³/S)，水质 COD=50mg/L，NH₃-N=8mg/L；河流水量 10.17m³/S，水体本底 COD=22.6mg/L，NH₃-N=3.86mg/L。预测对取水口（1.7km）水质影响，如表 5.2-3 述。

表 5.2-3 正常排放倒流时工业取水口水质影响预测（mg/L）

预测位置	COD				NH ₃ -N			
	增加值	本底值	叠加预测值	影响率 %	增加值	本底值	叠加预测值	影响率 %
排放口	0.61	22.6	23.21	2.69	0.09	3.86	3.95	2.33
取水口	0.15	22.6	22.75	0.66	0	3.86	3.84	0

由表 5.2-3，污水厂正常排放，浏河开闸引水时项目排放水对开发区工业水厂取水口水功能质量环境基本无影响，COD 影响率为 0.66%，氨氮无影响。因此，本项目正常排放太仓塘倒流时不影响开发区工业水厂取水。

经上述预测可知，污水处理厂运行正常，污水稳定达标排放时对太仓塘水体环境影响很小；在太仓塘发生倒流时，对开发区工业水厂取水口水环境无影响，水厂能正常取水。

5.2.2 变更项目废水污染物总量削减对水环境影响分析

变更项目接管至蓬朗污水处理厂集中处理的废水量为 9954t/d，小于已批复项目废水量 10387 t/d。变更项目废水经蓬朗污水处理厂深度处理后，2 万 t/d 尾

水接入开发区供水工程回用至开发区内企业，其中变更项目将回用 14268t/d，可以进一步削减污染物的排放量，减轻对太仓塘水质的影响。

5.3 地下水环境影响预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价采用数值方法进行。评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。在对水流模型进行校正和检验后，输入溶质运移模型参数，模拟污染物运移。数值方法计算的基础是水文地质概念模型的构建。

5.3.1 水文地质条件

5.3.1.1 区域水文地质条件

(1) 区域含水层类型

按地下水赋存条件及水力特征，昆山市地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类岩溶水。碳酸盐岩类岩溶水局限分布于玉山镇马鞍山一带，分布规模小。昆山市主要地下水类型为松散岩类孔隙水，根据含水层形成时代、成因、水力性质及埋藏条件，可将区内孔隙含水层细分为潜水、第 I、第 II、第 III 承压含水层（组）。拟建项目可能影响的含水层为浅层地下水：潜水和第 I 承压含水层上段-微承压含水层。区域浅层地下水水地质平面图如图 5.3-1 所示。区域水文地质剖面图如图 5.3-2、5.3-3 所示。

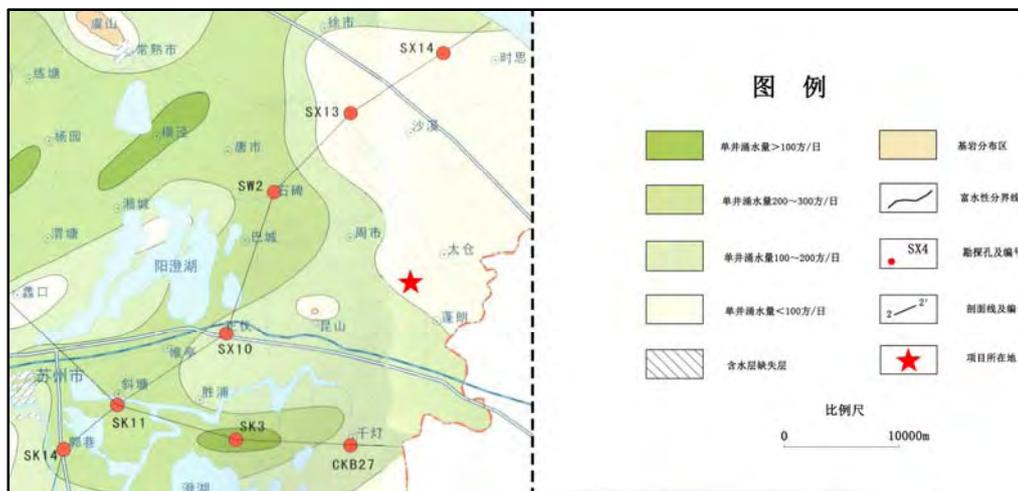


图 5.3-1 区域浅层地下水水文地质平面图

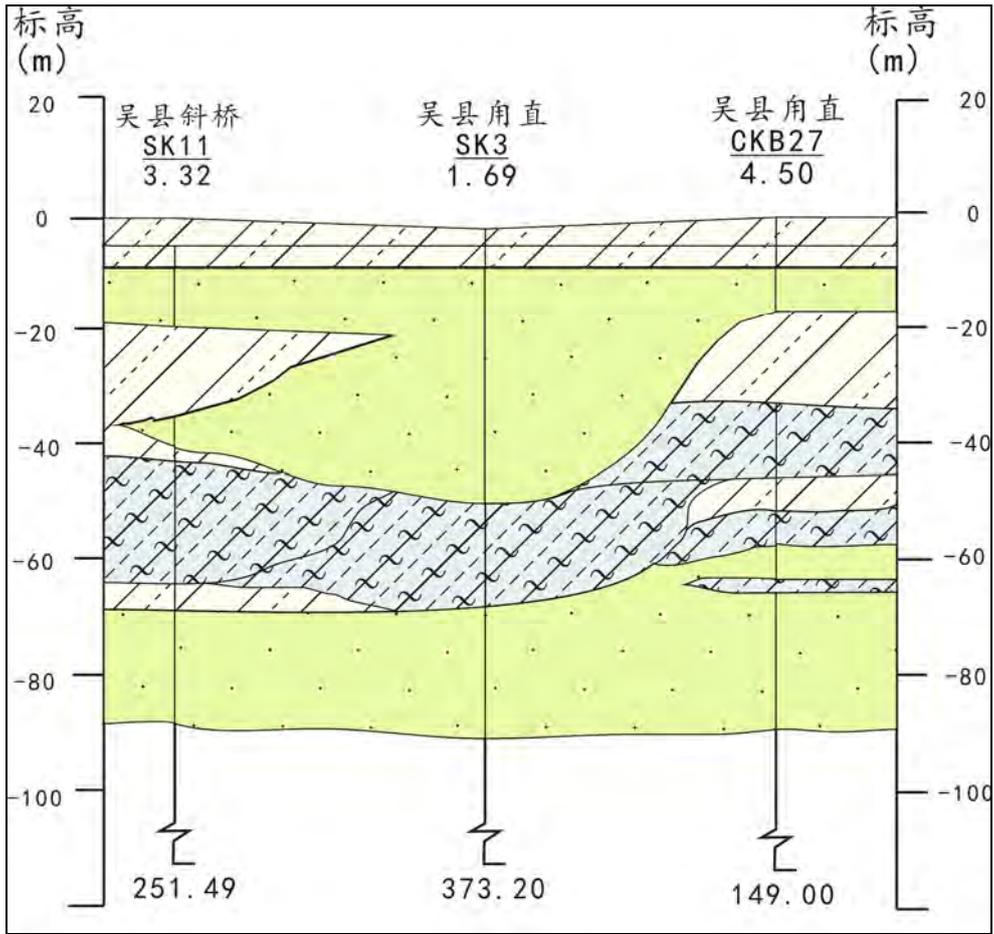


图 5.3-2 区域水文地质剖面图 (SK11-CKB27)

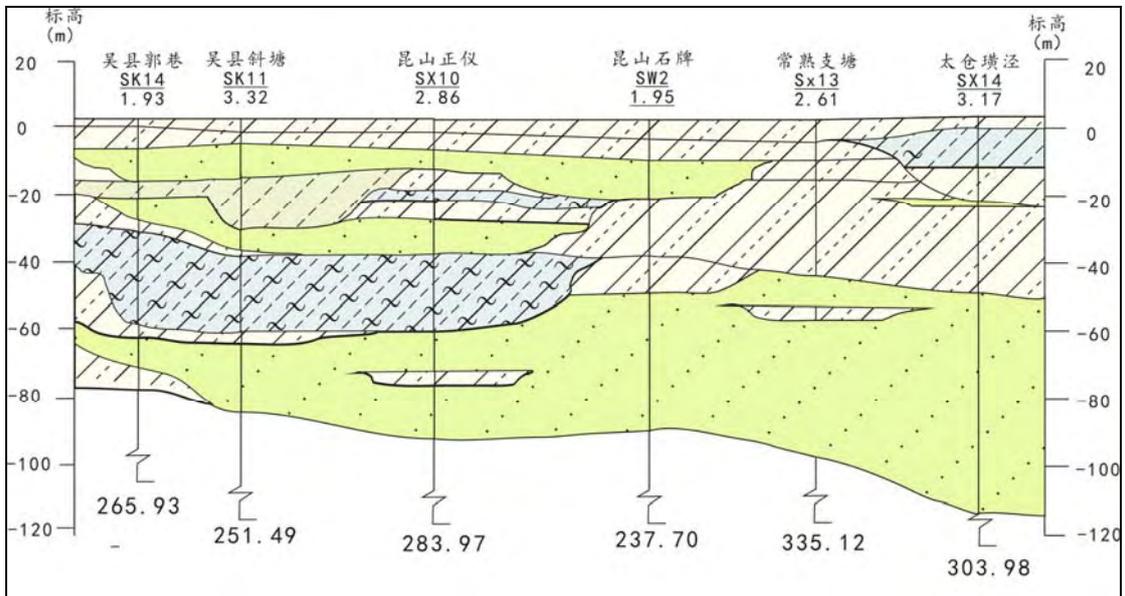


图 5.3-3 区域水文地质剖面图 (SK14-SX14)

对孔隙含水层各层分述如下：

① 潜水含水层（组）

含水层为第四系全新统灰色、黄褐色粉质粘土、粉土，埋深一般在 10m 以

浅，单井涌水量一般小于 $50 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水质受人类活动影响，水质变化复杂，张浦—千灯—石浦一线以北多为微咸水，矿化度 $1\sim 3\text{g/l}$ ，水型以 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主。水位埋深一般在 $1.0\text{-}2.0\text{m}$ 之间，接受大气降水和地表水体补给，随季节变化而波动，丰水季节埋深较浅，枯水季节埋深较深，年变幅约 1.0m ，为区内极少量民井开采层位。

② I 承压含水层（组）：区内广泛分布，由上更新统粉砂、细砂、中细砂及中粗砂组成。根据含水层结构特点，可分为上、下两段，分别为上段属上更新世晚期、早期沉积形成。

上段为微承压水，分布广泛，埋深 $10\text{-}50\text{m}$ 之间，砂层厚度变化不稳定，厚度一般在 $10\text{-}25\text{m}$ ，局部厚度可达 40m 。岩性以粉砂为主，其次为细砂，局部为粉质粘土夹粉砂。其富水性不太好，单井涌水量小于 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型微咸水和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型淡水。

下段含水层主要由上更新世早期海侵时河口古沙洲沉积砂层组成，岩性以中细砂为主，局部夹中粗砂，顶板埋深 $50\text{-}60\text{m}$ ，底板埋深 $88\text{-}105\text{m}$ 。分布稳定，呈面状展布，砂层厚度较大，分选性良好，富水性好，大部分地区单井涌水量大于 $2000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。局部地区如兵希、新镇、大市、淀山湖等含水层厚度小于 20m （图 5.3-4），单井涌水量在 $1000\text{-}2000 \text{ m}^3/\text{d}$ 之间。

下段含水层水质因受海侵影响，具有一定的复杂性。大体以吴淞江为界，以北为微咸水，矿化度在 $1\text{-}3\text{g/l}$ ，水质类型以 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水为主。吴淞江以南矿化度小于 1 g/l ，水质类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Mg}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水为主。

该含水层（组）现状开采量不大，水位埋深小于 12m 。

I 承压含水层上段（微承压水）和 I 承压含水层下段之间存在分布连续、厚度稳定的弱透水层，两者间水力联系有限，上段微微承压、下段为承压含水层。

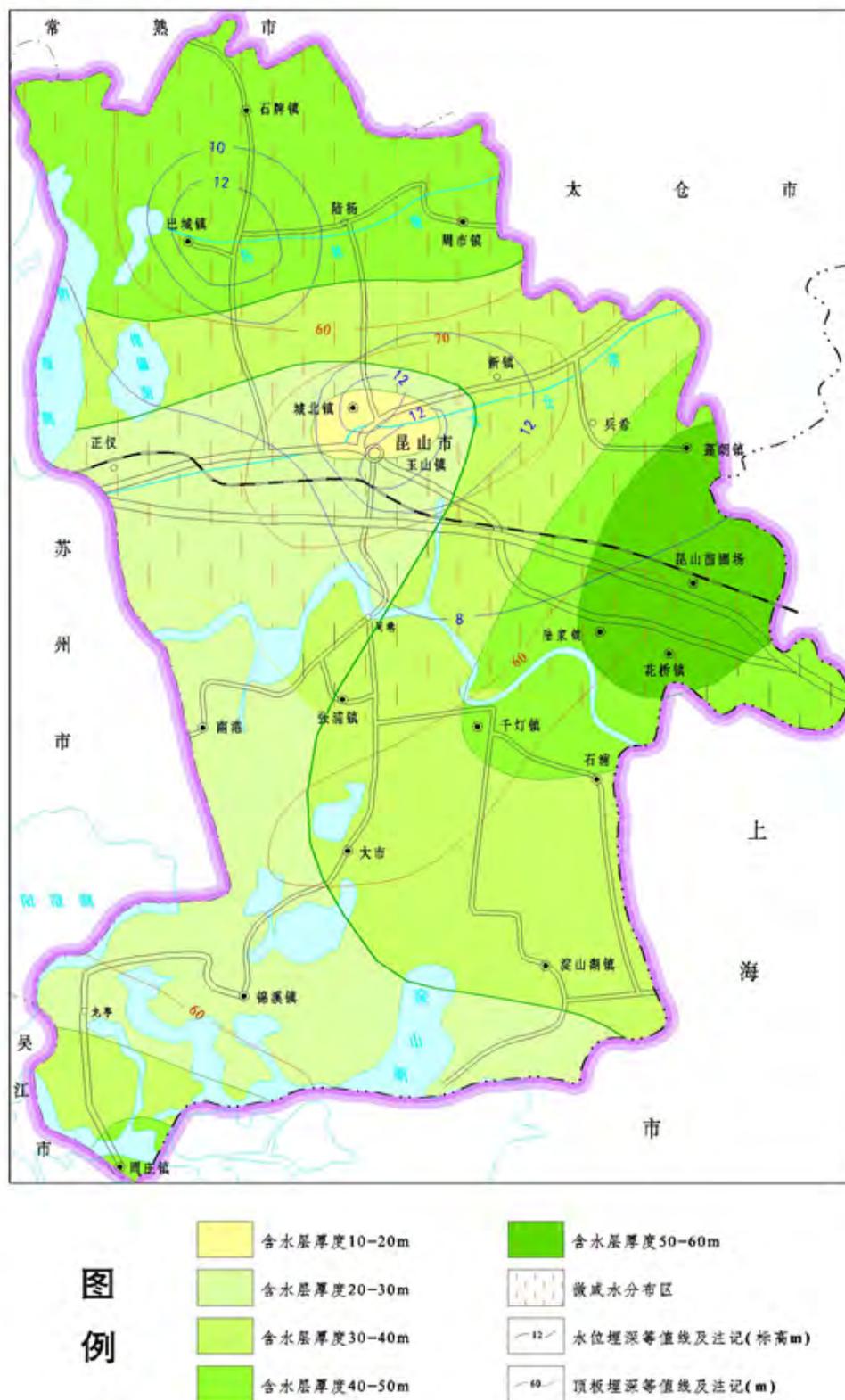


图 5.3-4 昆山市第 I 承压含水层水（下段）水文地质图

（2）地下水补迳排条件

地下水资源的形成是从大气降水和地表水及邻区的地下水得到补给，在含水层中流动，最后通过天然的蒸发、流出或人工开采而排泄。

①潜水

昆山市孔隙潜水含水层，因埋藏浅，临近地表，分布广泛，地域开阔，气候湿润，降水充沛，与地表水联系十分密切，两者呈互补关系。大气降水入渗，地表水体侧向渗透，农田灌溉水的回归等三项共同组成了孔隙水含水层的补给，由于潜水含水层的岩性颗粒比较细，渗透性能比较差，因此迳流条件不是很好。

潜水蒸发、侧向入渗地表水体是组成潜水垂直和横向排泄的排泄途径，其中潜水蒸发是潜水的主要排泄途径。

②第 I 承压含水层

承压含水层的补给迳流排泄条件相对比较复杂，它受含水层的埋藏条件、岩性、隔水层的隔水性质和承压水头的变化所控制。昆山市第 I 承压含水层的上段，含水层岩性为粉砂或粉质粘土夹薄粉砂组成，它和潜水含水层组之间存在约 5 m 的粉质粘土，在局部粉质粘土较薄或缺失地区，潜水和 I 承压含水层的上段发生一定的水力联系。第 I 承压含水层上段和下段含水层组之间存在一层厚度约 15m 的粉质粘土或粉土。这些粉质粘土、粉土是弱透水的相对隔水层，具有较好隔水性能，使第 I 承压含水层上、下段之间水力联系很弱。

I 承压含水层组为滨岸浅海相沉积，砂层分布空间范围大，侧向迳流补给较为明显，同时与潜水含水层之间存在一定的水力联系。其排泄途径主要为向第 II 承压含水层发生越流和侧向迳流的排泄。

5.3.1.2 厂区水文地质条件

根据该项目岩土工程详细勘察报告，拟建场地自然地面下最大勘探深度 56.30m 以浅的土体为第四纪晚更新世以来的冲湖积—滨海相碎屑沉积物。场地潜水主要赋存于浅部填土层及③₂层粉土中，填土层中富水性差，局部分布的③₂层粉土富水性一般；受大气降水及周边河流的侧向补给，以地面蒸发为主要排泄方式；受季节影响水位升降明显。勘探时干钻测得潜水初见水位标高为 0.88~0.96m，测得其稳定水位标高在 1.00~1.04m。微承压水主要赋存于⑥层土中，富水性及透水性中等。主要补给来源为地表水的垂直入渗及地下水的侧向迳流，

以地下水侧向迳流为主要排泄方式；勘察时干钻测得其初见水位标高在 -10.55~-10.04m，稳定水位标高在 0.89~0.95m。

根据场地内钻孔资料（钻孔柱状图如图 5.3-5 所示）及含水层分布特征，场地水文地质剖面图如图 5.3-6 所示。

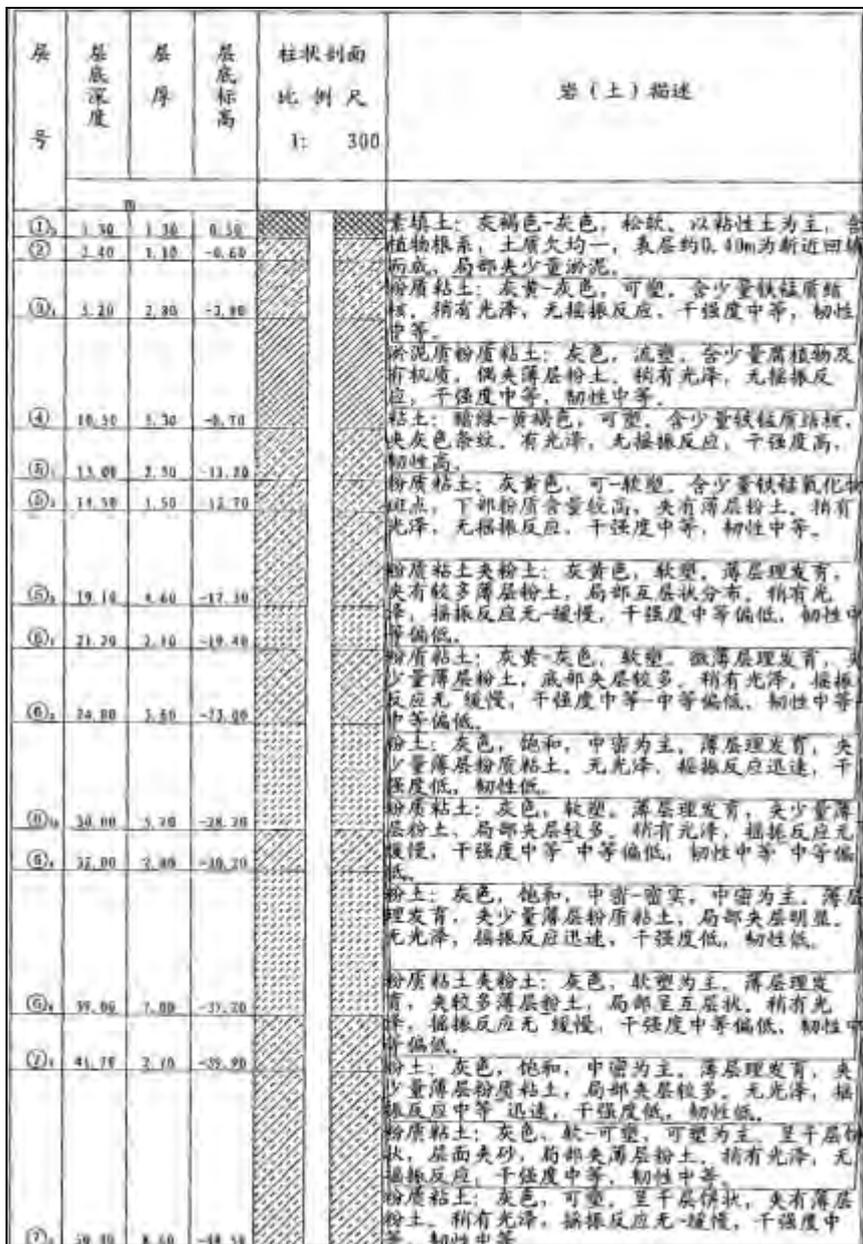


图 5.3-5 厂区钻孔地层柱状图

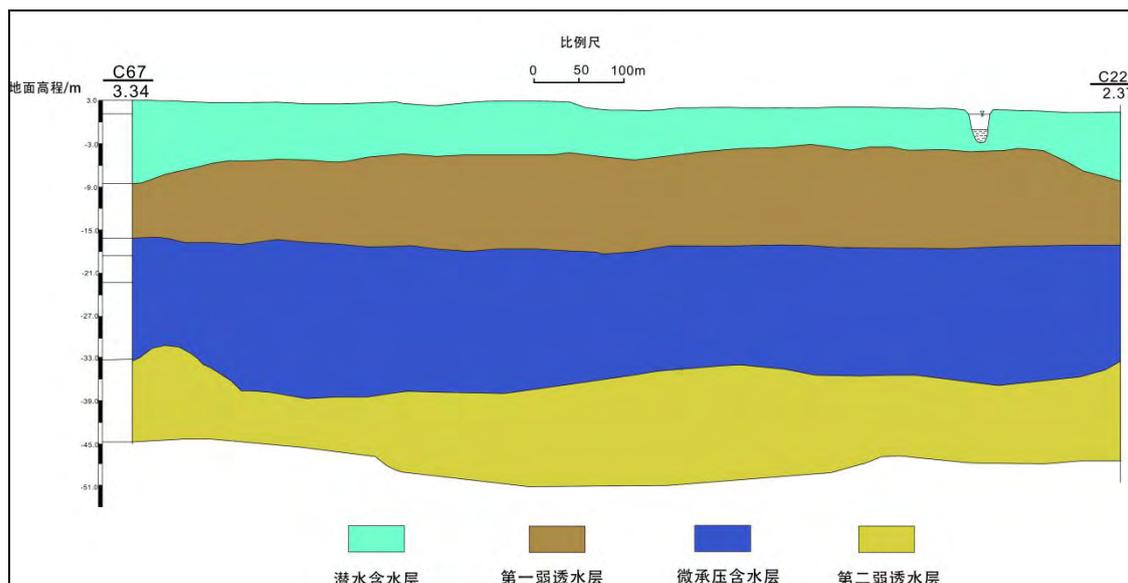


图 5.3-6(a) 拟建项目场地东西向水文地质剖面图

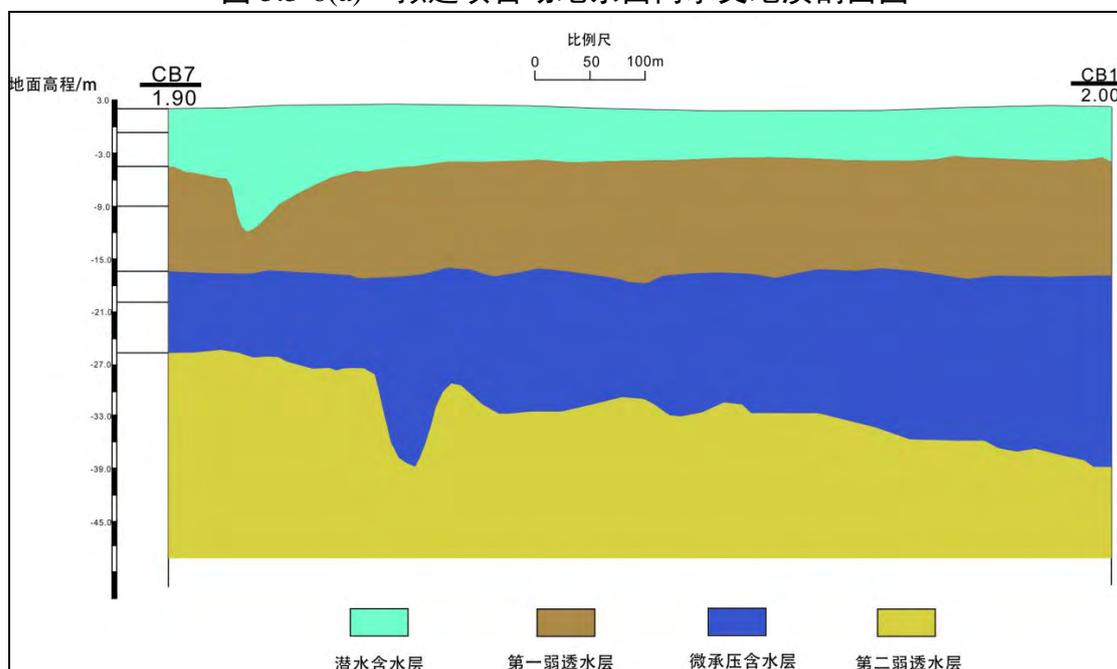


图 5.3-6(b) 拟建项目场地南北向水文地质剖面图

根据勘察钻孔观测水位，绘制场区潜水和微承压地下水水位等值线如图 5.3-7 所示。

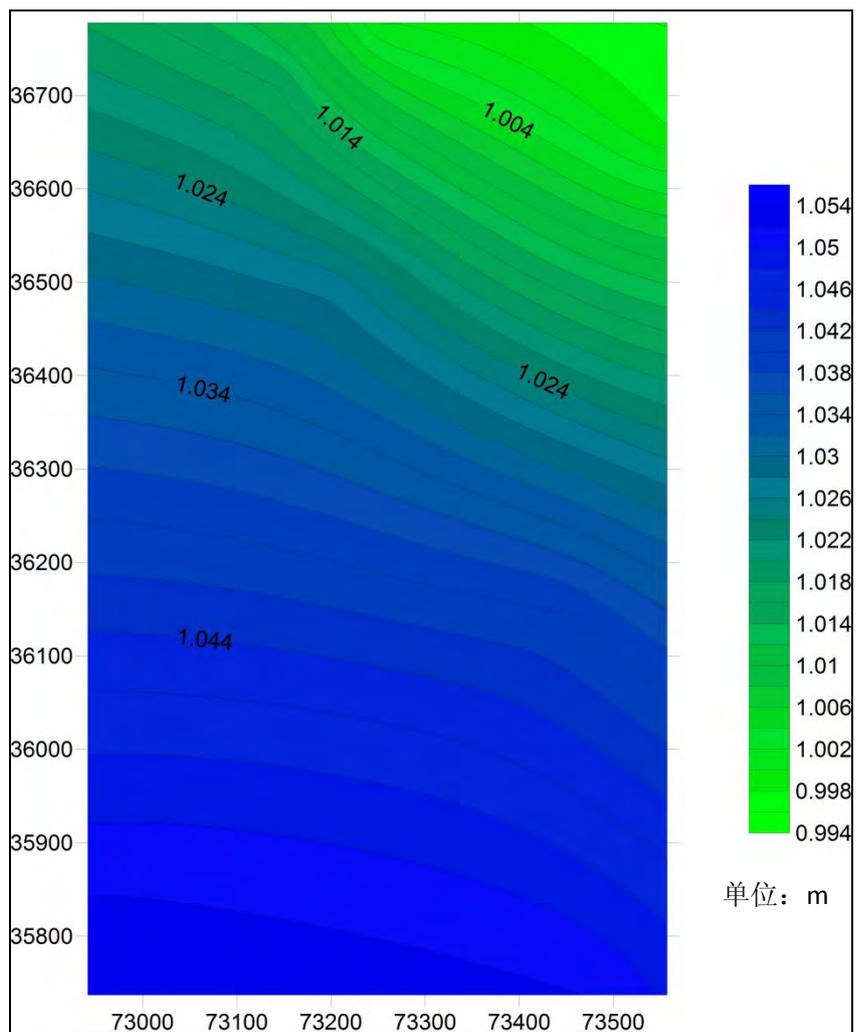


图 5.3-7(a) 拟建项目厂区潜水水位等值线图

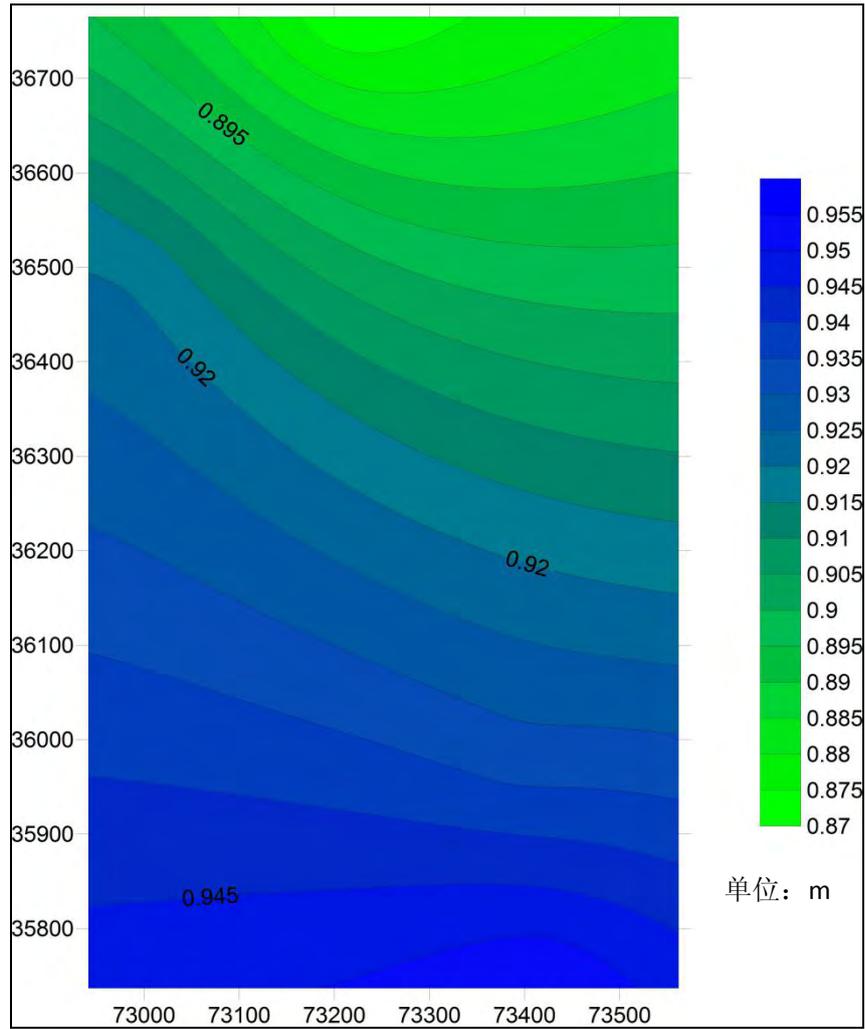


图 5.3-7(b) 拟建项目厂区微承压水水位等值线图

5.3.2 水文地质概念模型

模拟计算区范围选择边界可控的独立水文地质单元，本次模拟计算区和评价区范围相同。在平面上北侧以太仓塘为界，南侧以栈泾河为界；西侧以夏驾河为界，东侧以大瓦浦为界。基于模拟计算区水文地质条件和含水层间水力联系，本次填埋场对地下水环境影响评价的对象为潜水含水层和微承压含水层系统。构建模型时，考虑潜水含水层以及其下伏粘土层（第一弱透水层）、微承压含水层（第一承压含水层上段）以及其下伏粉质粘土层（第二弱透水层）。基于本项目勘查钻孔资料，结合搜集昆山经济开发区内三一重工、昆山之奇美材料科技有限公司等已通过环评批复建设项目勘察成果，得到模拟计算范围各含水层、弱透水层（本次模型的地下水流系统）的三维空间分布，如图 5.3-8 所示。

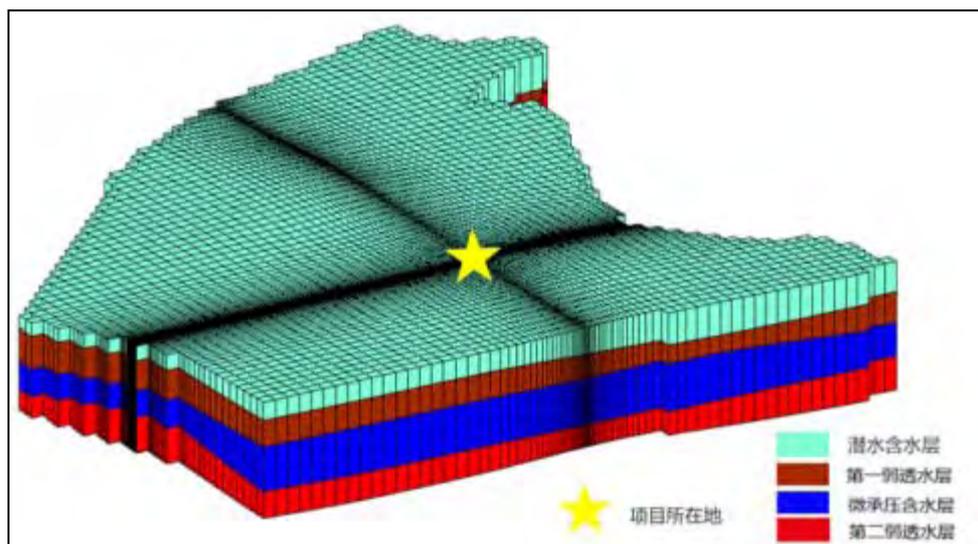


图 5.3-8 模拟计算区地下水系统三维空间分布图

根据本项目钻孔水位以及搜集研究区其它项目水文地质资料，得到模拟计算范围内 9 月份潜水含水层地下水流场如图 5.3-9 所示（微承压含水层流场近似）。评价范围内潜水主要自西南向东北流动。潜水主要受大气降水及周边河流的侧向补给，以地面蒸发为主要排泄方式；受季节影响水位升降明显。

微承压水主要补给来源为地表水的垂直入渗及地下水的侧向迳流，以地下水侧向迳流为主要排泄方式。下部边界为相对隔水层，处理为隔水边界。潜水含水层地下水位呈现季节性变化，为非稳定流。结合实际资料，将水文地质模型概化为非均质各向异性潜水-微承压水三维非稳定流。



图 5.3-9 模拟范围区域潜水流场图（9 月份）

5.3.3 数值模拟模型

根据勘查成果资料，结合评价区周边的水文地质条件，得到不同层水文地质参数。水流模型水平方向参数渗透系数取实验获取的参数作为模型计算初始值，垂直方向参数取水平方向 0.1 倍。溶质运移模型参数中弥散度取 20m。

$$\frac{\partial}{\partial x}(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + W = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} \quad (5.3-1)$$

其中：K_{xx}, K_{yy}, K_{zz}: 主坐标轴方向多孔介质的渗透系数，[LT⁻¹];

H: 水头，[L];

W: 单位体积垂向流量，[T⁻¹]，用以表示源汇项；

μ_s : 多孔介质的贮水率（或释水率）；

t: 时间，[T]。

方程（5.3-1）加上相应的初始条件和边界条件，就构成了描述地下水运动体

系的数学模型。本次模拟的定解条件可表示为：

$$\text{初始条件: } H(x, y, z, 0) = H_0(x, y, z) \quad (5.3-2)$$

$$\text{第一类边界条件: } H(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = H_1(x, y, z, t) \quad (5.3-3)$$

$$\text{潜水面边界条件: } K \frac{\partial H(x, y, z, t)}{\partial n} \Big|_{C_2} = \mu \frac{\partial H^*(x, y, z, t)}{\partial t} \cos \varphi \quad (5.3-4)$$

(5.3-4) 式中： C_2 为潜水面边界， μ 为给水度， H^* 为浸润线水头， φ 为浸润曲线外法线 n 与铅垂线间的夹角。

(2) 地下水污染物迁移数学模型

污染物在地下水中的运移包括对流、弥散以及溶质本身的物理、化学变化等过程，可表示为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (u_i C) + q_s C_s + \sum_{n=1}^N REA_n \quad (5.3-5)$$

式中： θ 为介质的有效孔隙度， [无量纲]；

C 为水中溶质组分的浓度， $[ML^{-3}]$ ；

D_{ij} 为水动力弥散系数张量， $[L^2T^{-1}]$ ；

u_i 为地下水沿不同方向 i 的渗透流速， $[LT^{-1}]$ ；

q_s 为单位体积含水层中源汇项的流量， $[T^{-1}]$ ；

C_s 为源汇项的浓度， $[ML^{-3}]$ ；

$\sum_{n=1}^N REA_n$ 代表溶质 N 种化学反应的总量 $[ML^{-3}T^{-1}]$ ， t 为时间 $[T]$ 。

假设溶质的吸附能达到平衡同时其化学反应为一阶不可逆的，则方程(5.3-5)可用下面的方程来表示：

$$\theta R \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (u_i C) + q_s C_s - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \quad (5.3-6)$$

式中，

λ_1 和 λ_2 分别表示溶质在溶解相和吸附相的衰变速率， $[T^{-1}]$ ；

\bar{C} 表示含水层介质吸附溶质的能力， $[MM^{-1}]$ ；

ρ_b 表示介质的体积密度, $[\text{ML}^{-3}]$;

R 为阻滞因子, 并且 $R = 1 + \rho_b K_d / \theta$;

K_d 为溶质吸附相与溶解相的平衡分布系数, $[\text{L}^{-3}\text{M}^{-1}]$ 。

由方程(5.3-6)与其相应的定解条件即可构成研究区地下水中溶质运移的数学模型。

(3) 数学模型求解

上述数学模型可用不同的数值法来求解。本次模拟计算, 采用 GMS 软件求解, 用 MODFLOW 计算模块求解水流运动数学模型, 用 MT3DMS 模块求解污染物运移数学模型。

5.3.4 模型参数

根据类比评价区周边的水文地质条件, 得到潜水含水层水文地质参数。水流模型水平方向参数渗透系数取野外试验获取的参数作为模型计算初始值, 垂直方向参数取水平方向 0.1 倍。溶质运移模型参数中弥散度取 20m。

5.3.5 模型网格剖分

采用 GMS 软件对数值模拟模型求解, 用 MODFLOW 模块求解地下水流问题时采用有限差分法求解, 需对评价范围进行网格剖分, 计算剖分如图 5.3-10。为更精确模拟填埋场溶质运移, 在拟建项目场地加密网格, 最小网格空间长度达到 5m。

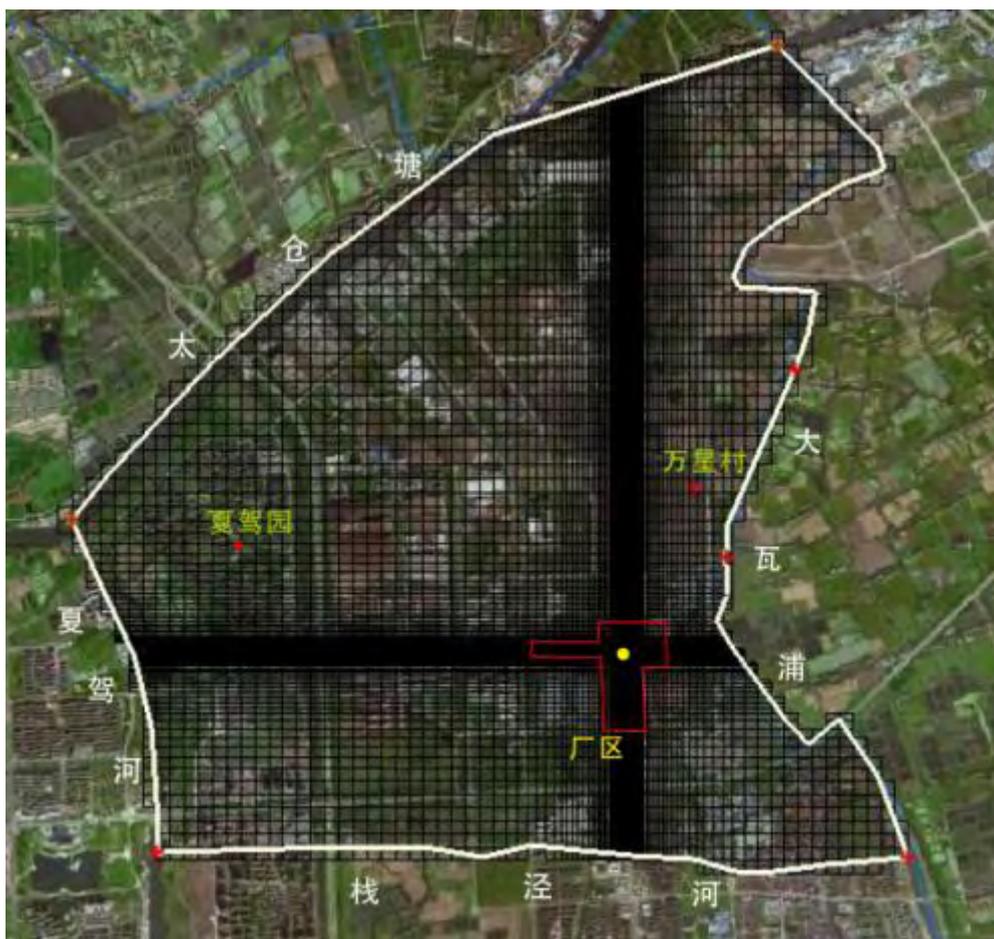


图 5.3-10 模拟计算网格剖分图

5.3.6 水流模型求解

本次模拟计算，采用 GMS 软件求解，用 MODFLOW 计算模块求解水流运动数学模型，模拟计算得到 1 月份潜水流场如图 5.3-11 所示。



图 5.3-11 (a) 模拟计算范围潜水计算流场图 (1 月份)

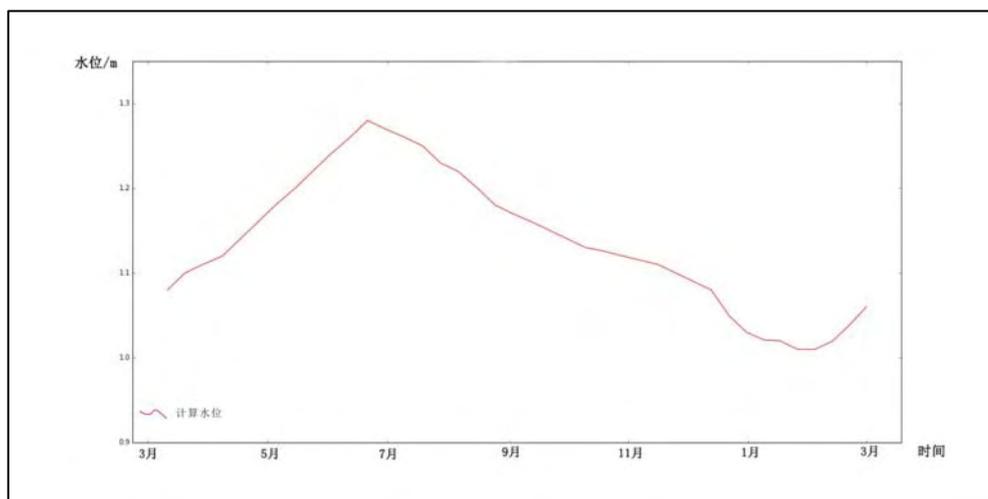


图 5.3-11 (b) 厂區钻孔水位模拟计算结果

模拟结果流场（图 5.3-11 (a)）与根据勘查孔水位观测的流场相近。模拟结果表明水位出现小幅波动（图 5.3-11 (b)），和降雨的季节性特征吻合。模型基本可靠，可以用于预测评价。

5.3.7 预测时段

考虑项目建设、运营和退役期，将地下水环境影响预测时段拟定为 30 年。

5.3.8 预测因子

采用等标污染负荷对各地下水污染风险源进行源强分析，确定主要风险源及主要污染因子。

等标污染负荷（ P_{ij} ）计算公式：

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{0ij}} Q_j$$

式中：

P_{ij} ——第 j 个污染源废水中第 i 种污染物等标污染负荷， m^3/a ；

C_{ij} ——第 j 个污染源废水中第 i 种污染物排放的平均浓度， mg/L ；

C_{0ij} ——第 j 个污染源废水中第 i 种污染物排放标准浓度， mg/L ；

Q_j ——第 j 个污染源废水的单位时间排放量， m^3/a 。

若评价区共有 m 个污染源， n 种污染物，则评价区污染物的总等标污染负荷计算公式：

$$P = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n Q_j$$

式中： P ——评价区污染物的总等标污染负荷， m^3/a 。

$$K_{ij} = \frac{P_{ij}}{P}$$

式中： K_{ij} ——第 j 个污染源中第 i 种污染物的等标污染负荷比，无量纲；

根据厂区废水处理站、废溶剂暂存区、柴油罐区、危险化学品储存库四个污染源强分析，本次地下水环境影响预测评价中，同时考虑拟建项目污染因子特征和各污染源污染等标负荷比选择评价因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。在废水处理站选择污染等标负荷比大且为项目特征因子的氟化物为评价因子，在废溶剂暂存区选择 HF（薄化废酸液）为评价因子，在柴油罐区选择柴油

为评价因子，在危险化学品储存库选择 HF 为评价因子。

5.3.9 预测方案

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常工况和事故工况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化。其中，氟化物、HF、柴油超标范围参照超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) III 类标准限值（分别为 1mg/l、1mg/l 和 0.3mg/l），污染物浓度超过上述 III 类标准限值的范围即为浓度超标范围，当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。正常工况下，污染物经过防渗措施进入地下水；事故工况，未采取防渗措施，或者防渗措施发生事故局部失效情况，废污水直接进入地下水。

5.3.10 预测结果及分析

5.3.10.1 废水处理站

(1) 正常工况

废水处理站位于 u 栋，正常工况下，变更项目在废水处理站设置有一地下水监测孔，实行每季度监测一次，若发现异常情况，则适当增加采样监测频次。厂区内的废水均采用防渗性能较好的管道收集，管道出口处应有压力表以便及时发现废水渗漏情况。废水处理站所用水池、事故池均采用高等防渗措施，有效控制废水下渗。正常工况下，废水处理站对地下水环境影响小。

(2) 事故工况

未采取防渗措施，或者防渗措施发生事故失效情况，此时，渗滤液或废污水直接进入地下水。本次事故工况假设污染物泄漏量为 10%，由于废水处理站每季度监测一次，事故假定泄露总共发生的时间为 3 个月，污染模拟预测时间为 10 年。

在事故工况情况下，对地下水污染进行预测，预测结果如图 5.3-12。氟化物在潜水含水层中的污染范围及运移距离如表 5.3-1，污染未影响到下伏微承压含水层。从图表中可以看出，在模拟期内氟化物对含水层造成一定影响，但其影响范围被控制在厂区以内，对场地外围周边河流不产生影响。且在事故处理完毕后，

氟化物的浓度逐渐下降。因此，事故工况下，废水处理站产生的污染对含水层影响较小，且其影响可控。

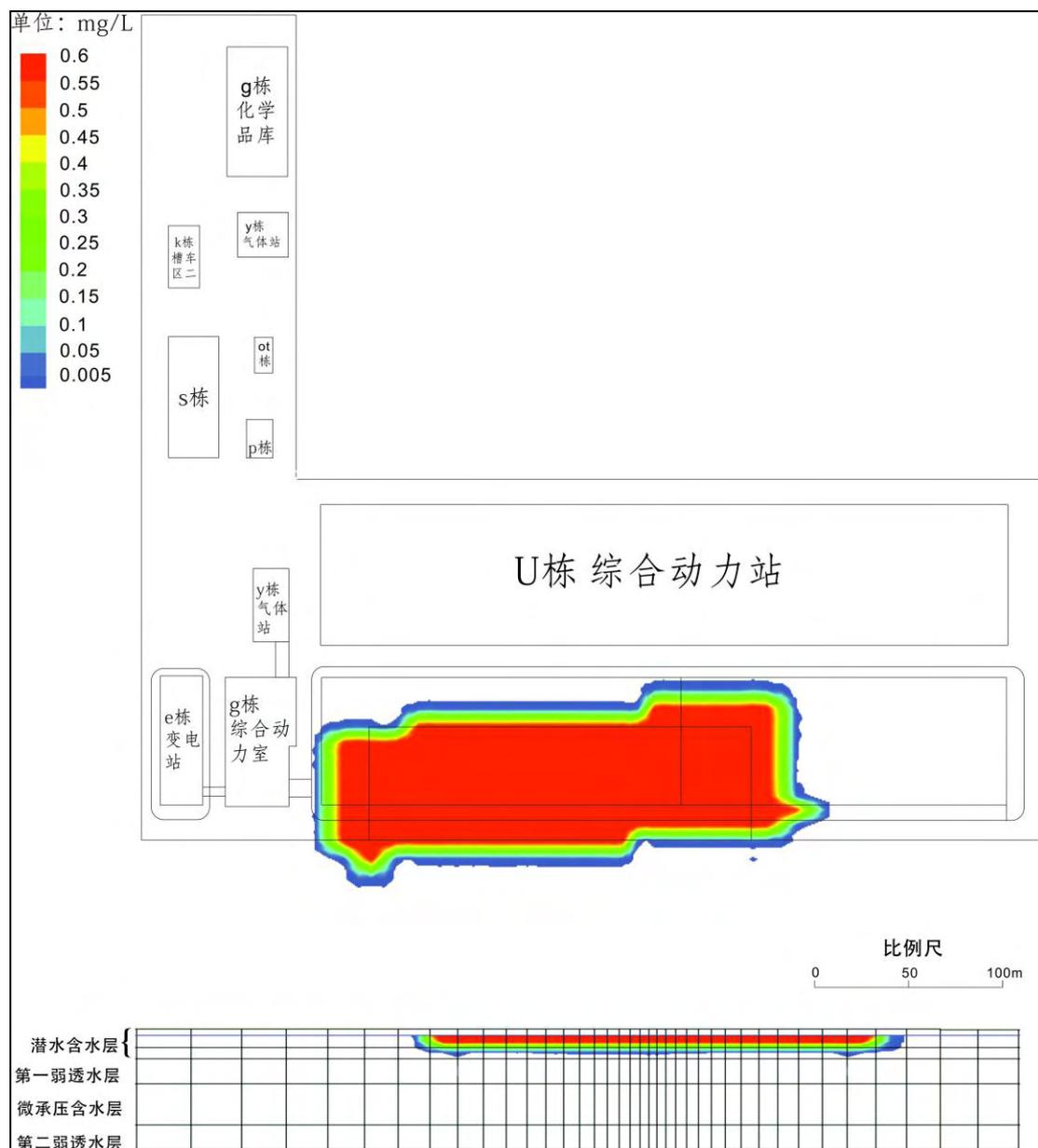


图 5.3-12(a) 事故工下废水处理站运行 3 个月后氟化物分布

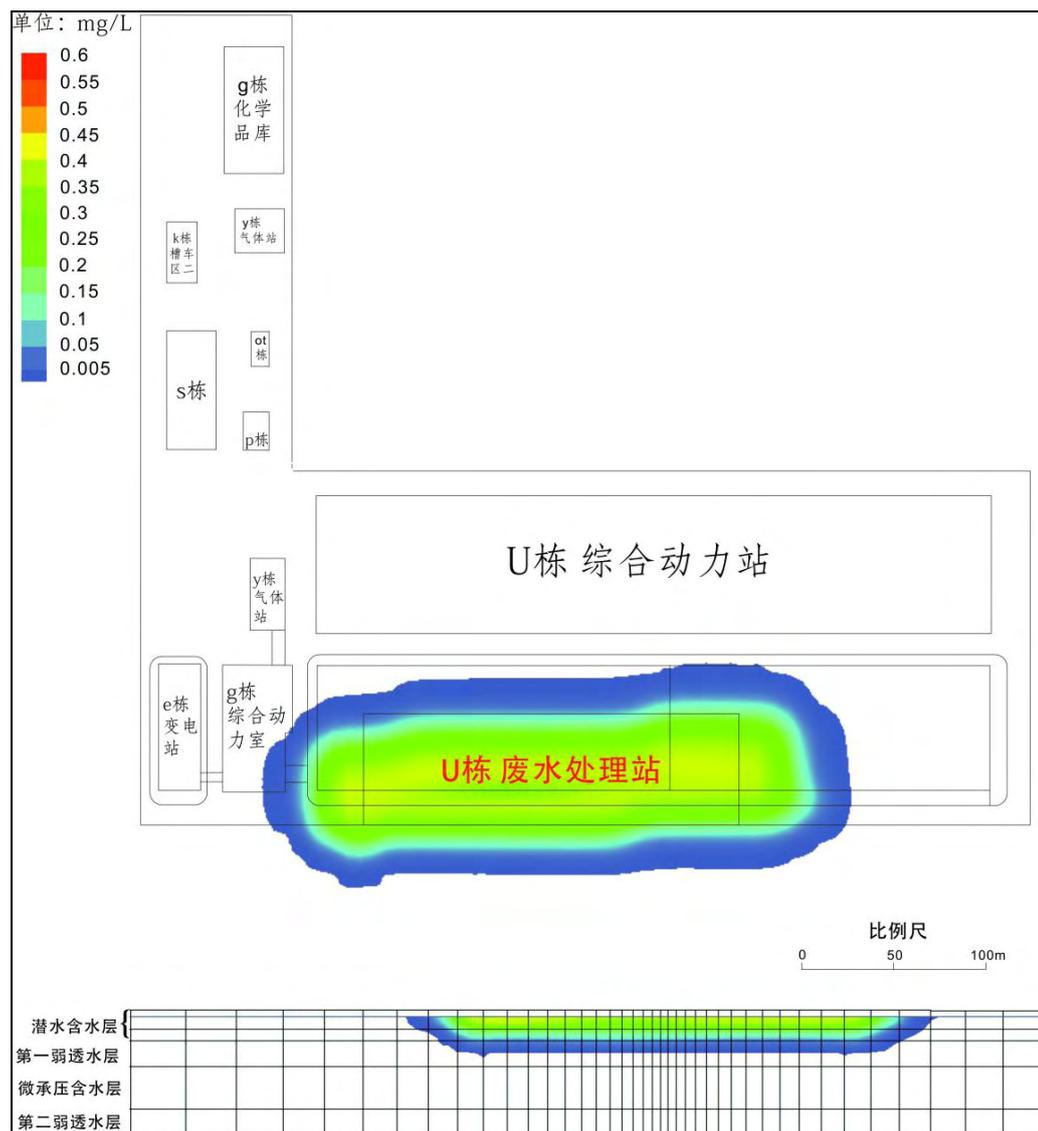


图 5.3-12(b) 事故工下废水处理站运行 5 年后氟化物分布

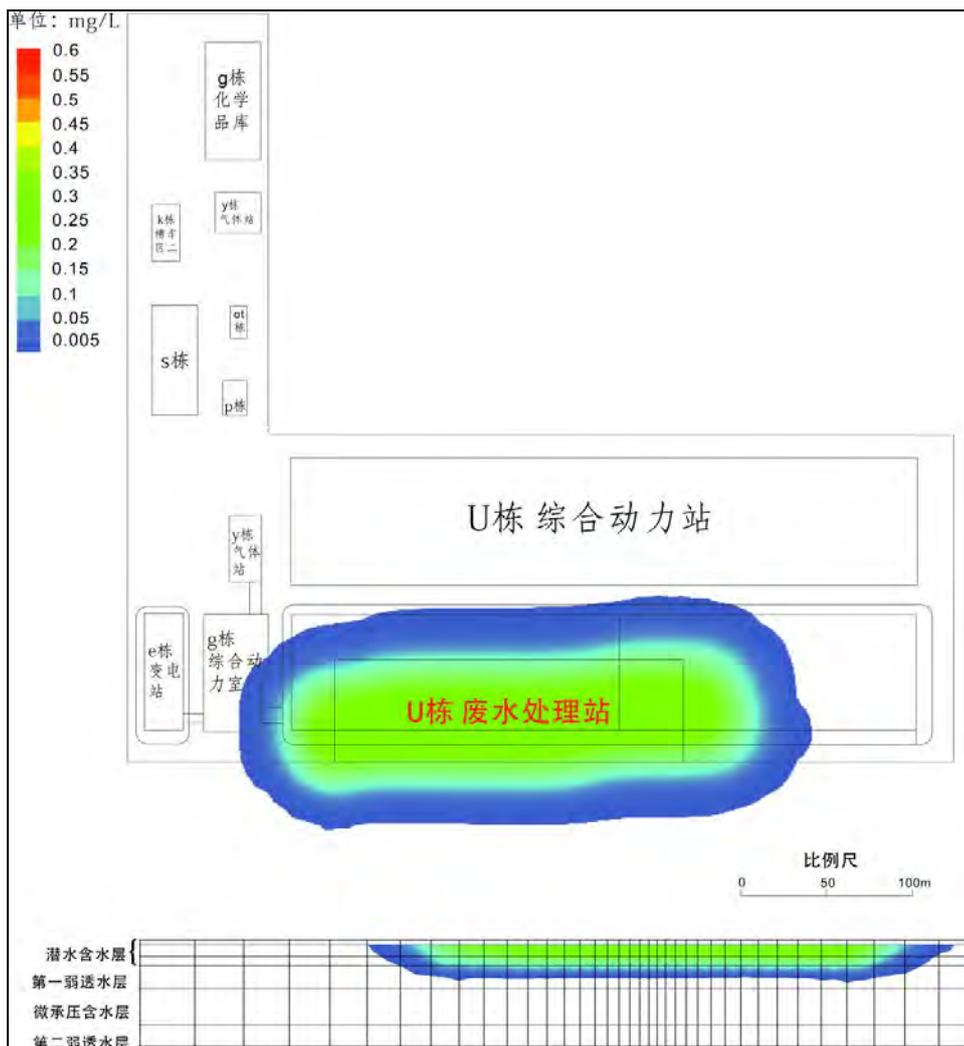


图 5.3-12(c) 事故工下废水处理站运行 10 年后氟化物分布

表 5.3-1 事故工况下，废水处理站底部泄露渗漏对含水层的影响范围

预测年限	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大水平运移距离 (m)	垂向运移距离 (m)
3 个月	0	314	10	7.15
5 年	0	1017	18	13.1
10 年	0	1385	21	14

5.3.10.2 柴油储罐

(1) 正常工况

柴油储罐位于 ot 栋，正常工况下，变更项目在柴油罐区设置有一地下水监测孔，实行每季度监测一次，若发现异常情况，则适当增加采样监测频次。柴油罐区设立围堰能够容纳罐体破裂后的泄漏物料，不会外溢，并且围堰周围设立溢流槽，防止特殊事故溢流。再加上存储库底部有混凝土硬化作为衬底，其渗透系

数在 10-8cm/s，入渗量极微。而且柴油在水中的溶解性很小，预测时段（30 年）内，研究区地下水当中柴油浓度值极低。以上分析表明，在正常运行工况下，柴油罐区对地下水环境影响小。

（2）事故工况

柴油罐事故工况基于以下三点假定条件：①两个 90m³ 柴油罐同时发生泄漏，泄漏量为最大储油量的 5%；②围堰、溢流槽以及地面混凝土同时失去防渗能力，全部入渗到地下；③入渗后的柴油全部溶于地下水。参照原油在实验室条件下的水中最大溶解度 $C_0 = 24.67 \text{ mg/L}$ ，假定事故工况下地下水当中的柴油浓度值为 25 mg/l。选择 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》中石油类污染物的浓度限值 1 mg/L 作为确定地下水污染的标准值，检出下限定为 0.005mg/L。污染物事故泄露最长时间为 3 个月，污染模拟预测时间为 10 年。

在事故工况情况下，对成品油底部破损石油类渗漏对地下水污染进行预测，预测结果如图 5.3-13。石油类污染物在潜水含水层中的污染范围及运移距离如表 5.3-2，污染未影响到下伏微承压含水层。从图表中可以看出，在模拟期内石油类对含水层造成一定污染，但其污染范围被控制在厂区以内。且在事故处理完毕后，石油类污染物的浓度逐渐下降。因此，事故工况下，成品油储罐底部破损造成的石油类泄漏，对含水层影响较小，且其影响可控。

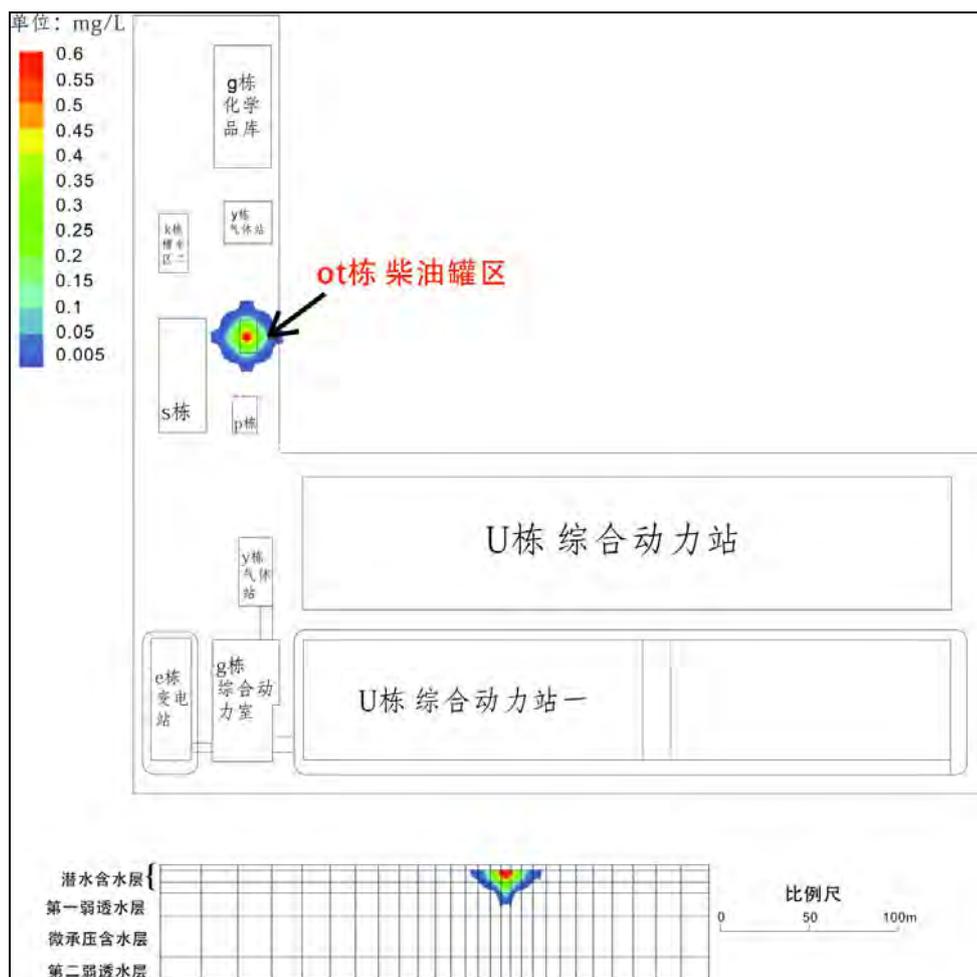


图 5.3-13(a) 事故工下柴油罐区运行 3 个月后柴油分布

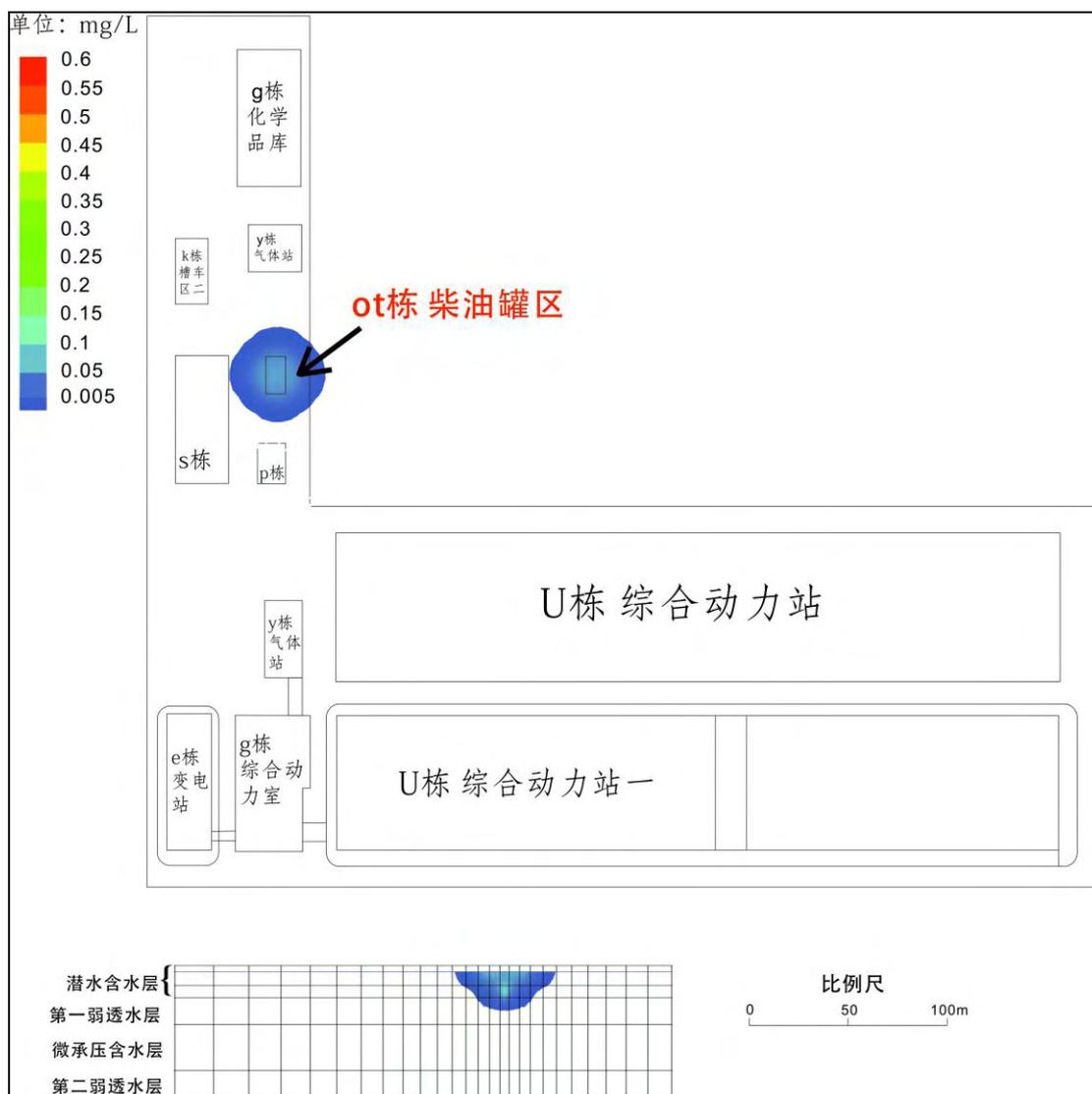


图 5.3-13(b) 事故工况下柴油罐区运行 1 年后柴油分布图

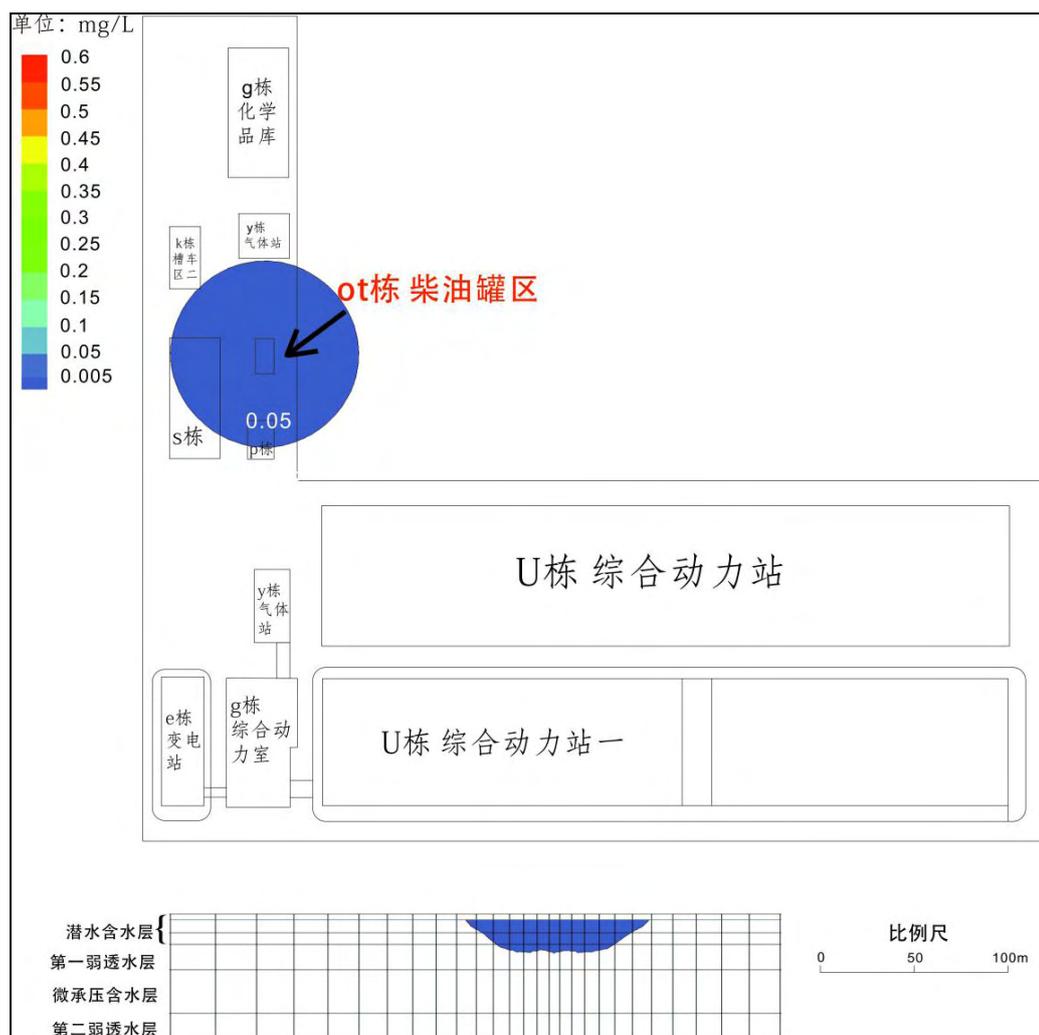


图 5.3-13(c) 事故工况下柴油罐区运行 10 年后柴油分布图

表 5.3-2 事故工况下，柴油罐底部泄漏对含水层的影响范围

预测年限	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大水平运移距离 (m)	垂向运移距离 (m)
3 个月	6	1017	18	14.45
5 年	0	2123	26	12.03
10 年	0	5281	41	11.56

5.3.10.3 危险化学品储存库

(1) 正常工况

危险化学品储存库厂区 A 栋西南侧和 B 栋西北角。正常工况下，拟建项目各种危险、有毒和有害物品在生产场所和贮存区的堆放量均不应超出标准规定的临界堆存量，贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理。对液态危险化学品采用罐装，对不同类别的辅料进行隔离存放，置于围堰中。并将仓库内部地面进行阶梯式建设，将储罐设于地面最低处的围堰内，避免

泄漏物料外溢至仓库外。仓库地面采用防渗性能优的材料，仓库四周设置地沟用于收集储罐发生泄漏的渗漏液。同时设置双层防逸门及防火地面、墙体。变更项目在废水处理站设置有一地下水监测孔，实行每季度监测一次，若发现异常情况，则适当增加采样监测频次。正常工况下，危险化学品储存库对地下水环境影响小。

（2）事故工况

危险化学品储存库事故工况基于以下三点假定条件：①一个最大储存量为 20t 的储罐发生泄漏，泄漏量为最大储存量的 5%，HF 含量为 55%；②围堰、地面混凝土同时失去防渗能力，全部入渗到地下；③入渗后的液体全部溶于地下水。

《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准限值中氟化物的浓度限值 1 mg/L 作为确定地下水污染的标准值，检出下限定为 0.005mg/L。污染物事故泄露最长时间为 3 个月，污染模拟预测时间为 10 年。

在事故工况情况下，对危险化学品储存库储存罐事故泄露对地下水污染进行预测，预测结果如图 5.3-14。HF 污染物在潜水含水层中的污染范围及运移距离如表 5.3-3，污染未影响到下伏微承压含水层。从图表中可以看出，事故工况下，危险化学品事故泄露，在发现及时并进行处理后，对含水层影响较小，且其影响可控。

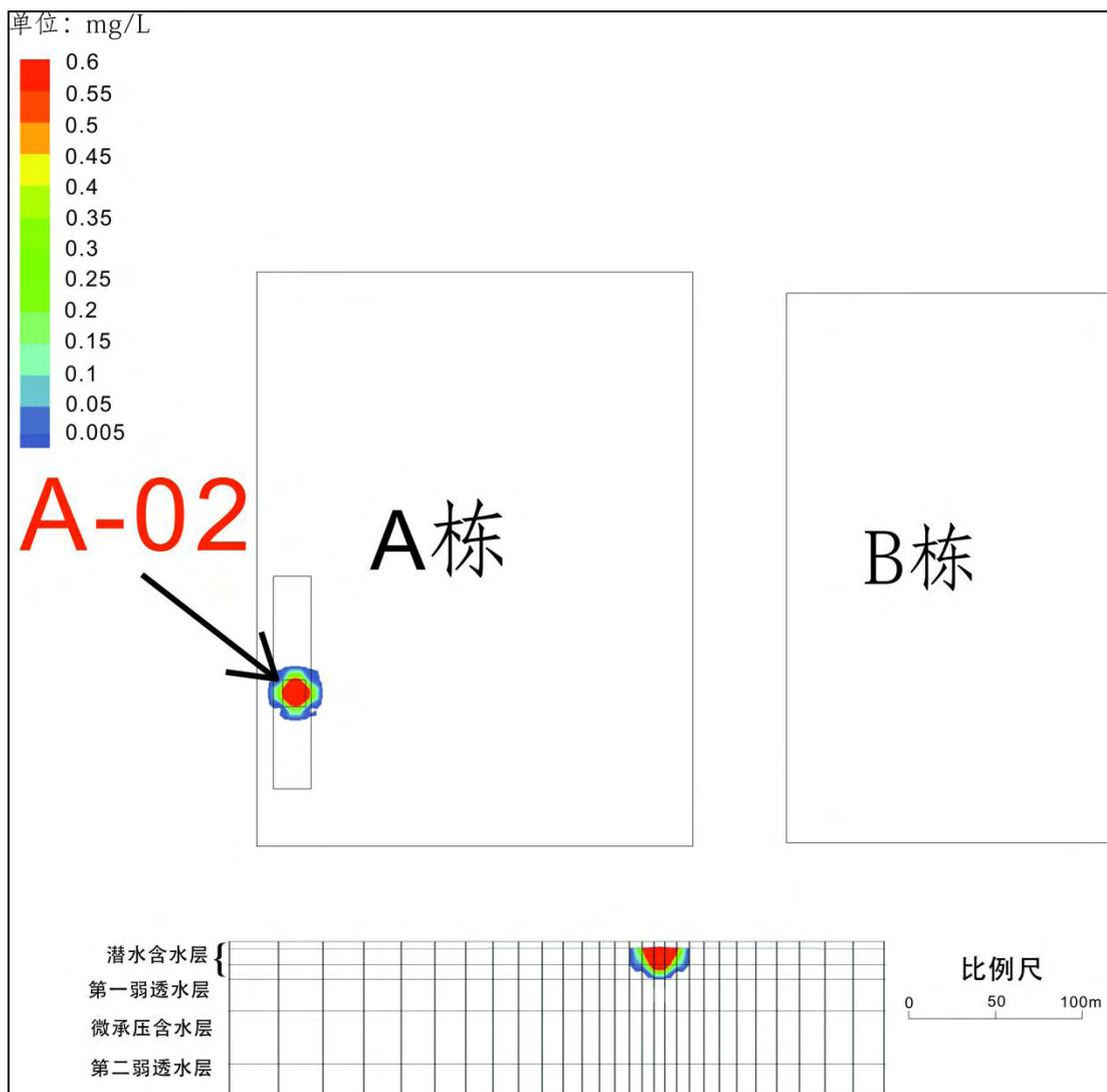


图 5.3-14 (a) 事故工况下危险化学品储存库运行 1 年后分布

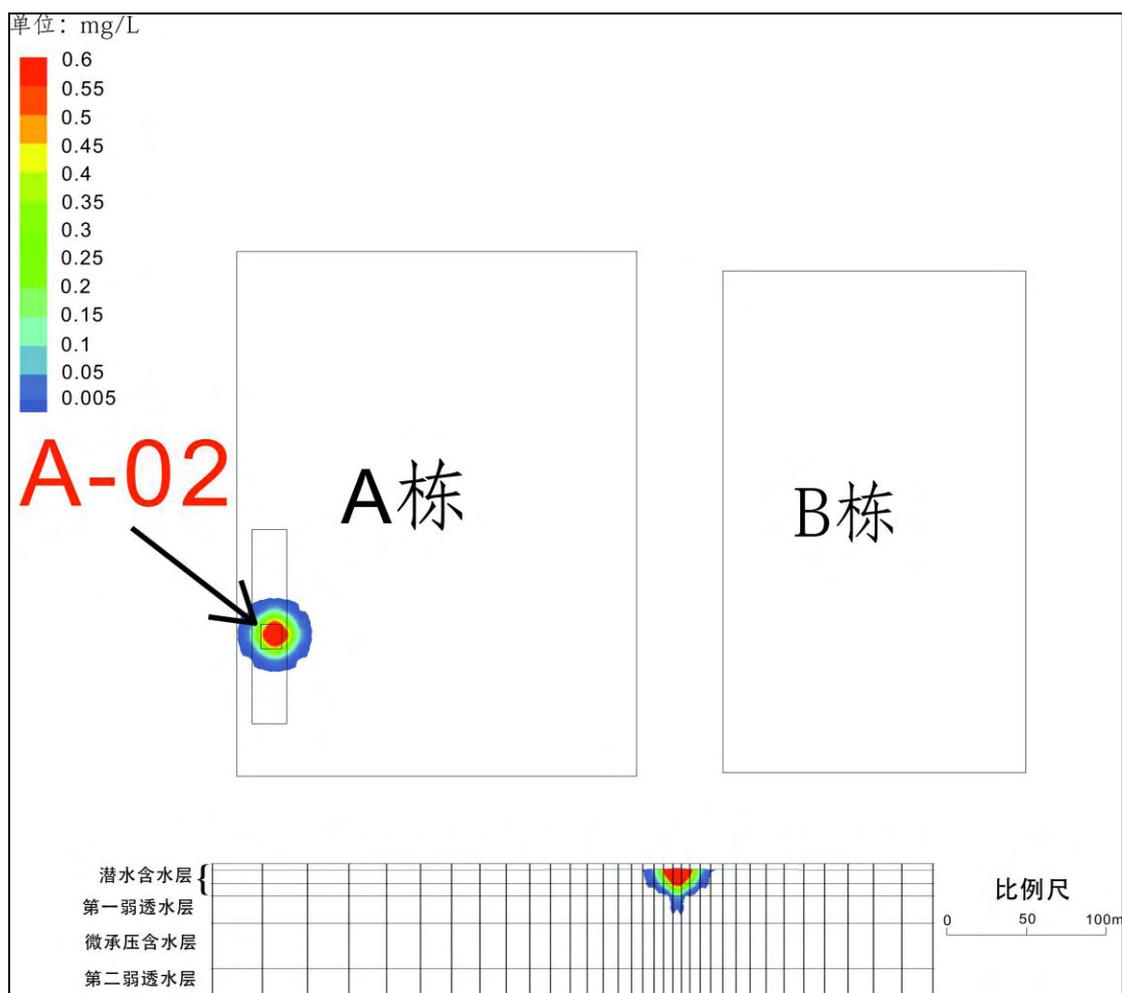


图 5.3-14 (b) 事故工况下危险化学品储存库运行 5 年后分布

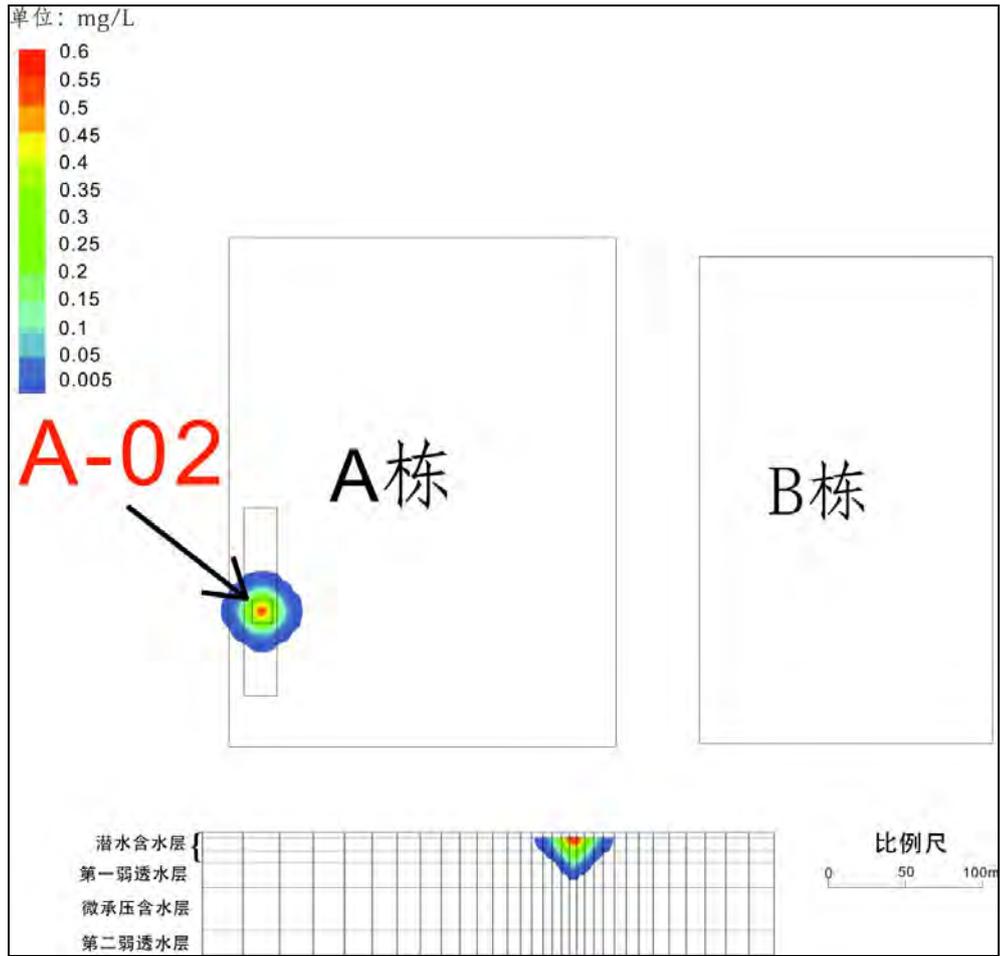


图 5.3-14 (c) 事故工况下危险化学品储存库运行 10 年后分布

表 5.3-3 事故工况下，危险化学品储存库泄漏对含水层的影响范围

预测年限	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大水平运移距离 (m)	垂向运移距离 (m)
1 年	51	1017	14	11.9
5 年	254	1385	21	12.85
10 年	0	2123	26	15.3

5.3.10.4 废溶剂暂存区

(1) 正常工况

正常工况下各类废液定期外送前分类收集，存放在相应的专用储罐中，在厂区内的废化学品收集区临时储存保管。废溶剂暂存区位于 G 栋，最大储存量为 30t，一般储存 24t，依据《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物贮存容器的规定，变更项目使用不锈钢罐存放有机废液、废酸罐材质为外面玻璃钢内层是聚四氟乙烯，保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。废液罐顶端设有水封装置，当废液增加时罐内废气排出由管道接入相应的有

机废气或酸性废气处理装置处理，保证废液罐内废气不逸出。放置废液罐的池内地面涂抹大于 2mm 厚的环氧树脂。变更项目使用的环氧树脂具有很好的抗酸抗碱且耐腐蚀性，可以避免废液渗透水泥槽，防止土壤和地下水受到污染。存储池内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液池池底有防溢槽，一旦发生泄漏，废液将从防溢槽流入边角的收集池，在收集池中有感应器，当液面到达一定的程度，池旁边的泵就会自动启动，把废液送入有机废水处理系统。为了降低废液临时储存的风险，在厂区临时储存的废液量很少，在废液容积小于 3/4 罐体容积时，交由具有资质的单位回收安全处置。变更项目在废水处理站设置有一地下水监测孔，实行每季度监测一次，若发现异常情况，则适当增加采样监测频次。以上分析表明，在正常运行工况下，废溶剂暂存区域对地下水环境影响小。

（2）事故工况

未采取防渗措施，或者防渗措施发生事故失效情况，此时，渗滤液或废污水直接进入地下水。按风险最大原则，本次预测采用未采取防渗措施的事故工况，污染物直接进入潜水含水层。污染物泄漏量为最大储存量的 10%，由于废溶剂暂存区每季度监测一次，事故假定泄露总共发生的时间为 3 个月，污染模拟预测时间为 10 年。薄化工程氢氟酸月使用量为 812t，HF 浓度为 55%，年产生总量为 22620t。HF 超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准，限值为 1mg/L。污染物的运移过程如图 5.3-15 所示。HF 污染物在潜水含水层中的污染范围及运移距离如表 5.3-4，污染物未影响到微承压含水层。平面影响范围仅局限在场区内，在事故情况得到及时处理情况下，污染物对地下水环境影响总体可控。

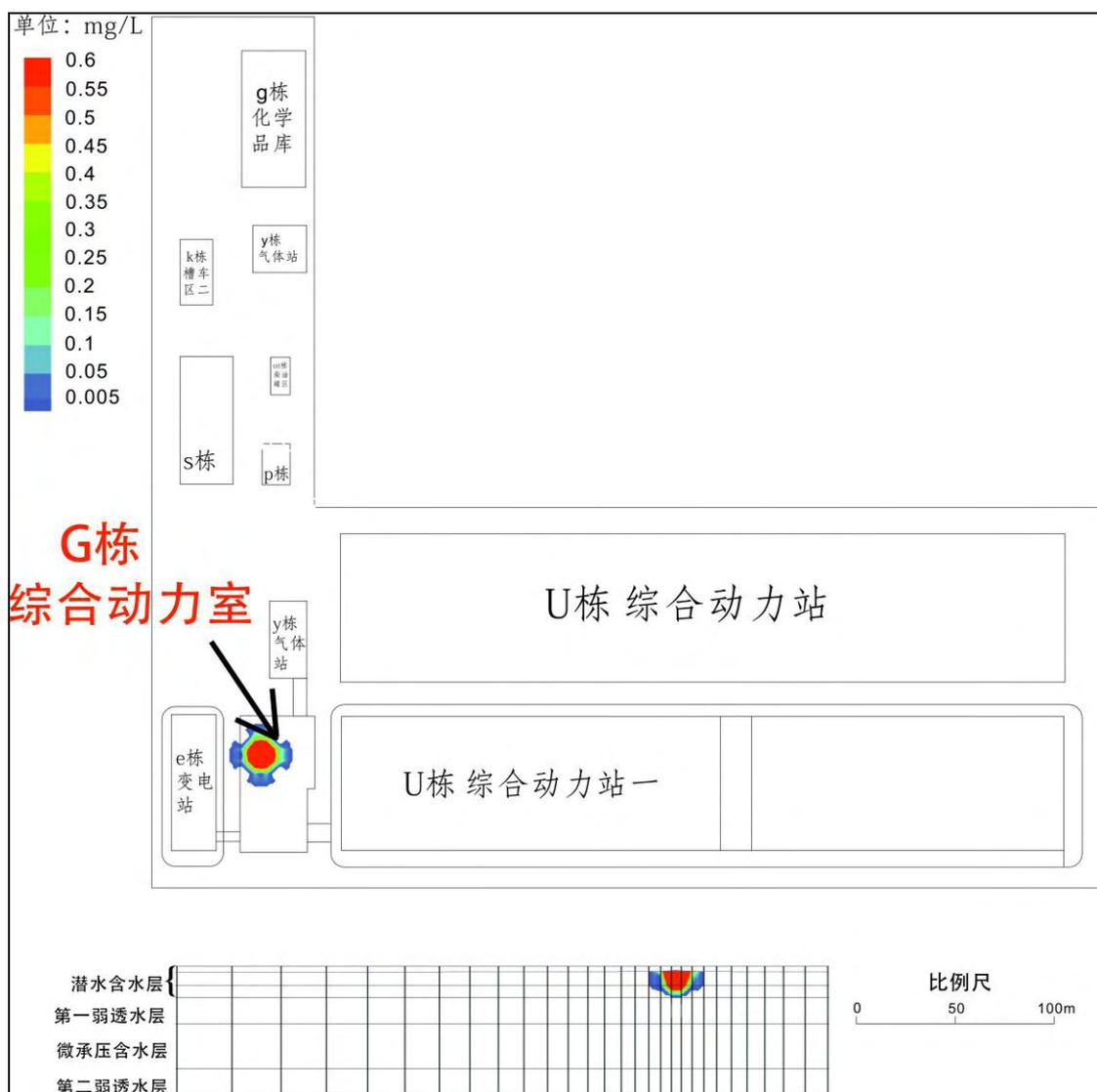


图 5.3-15(a) 事故工况下废溶剂暂存区运行 1 年后分布

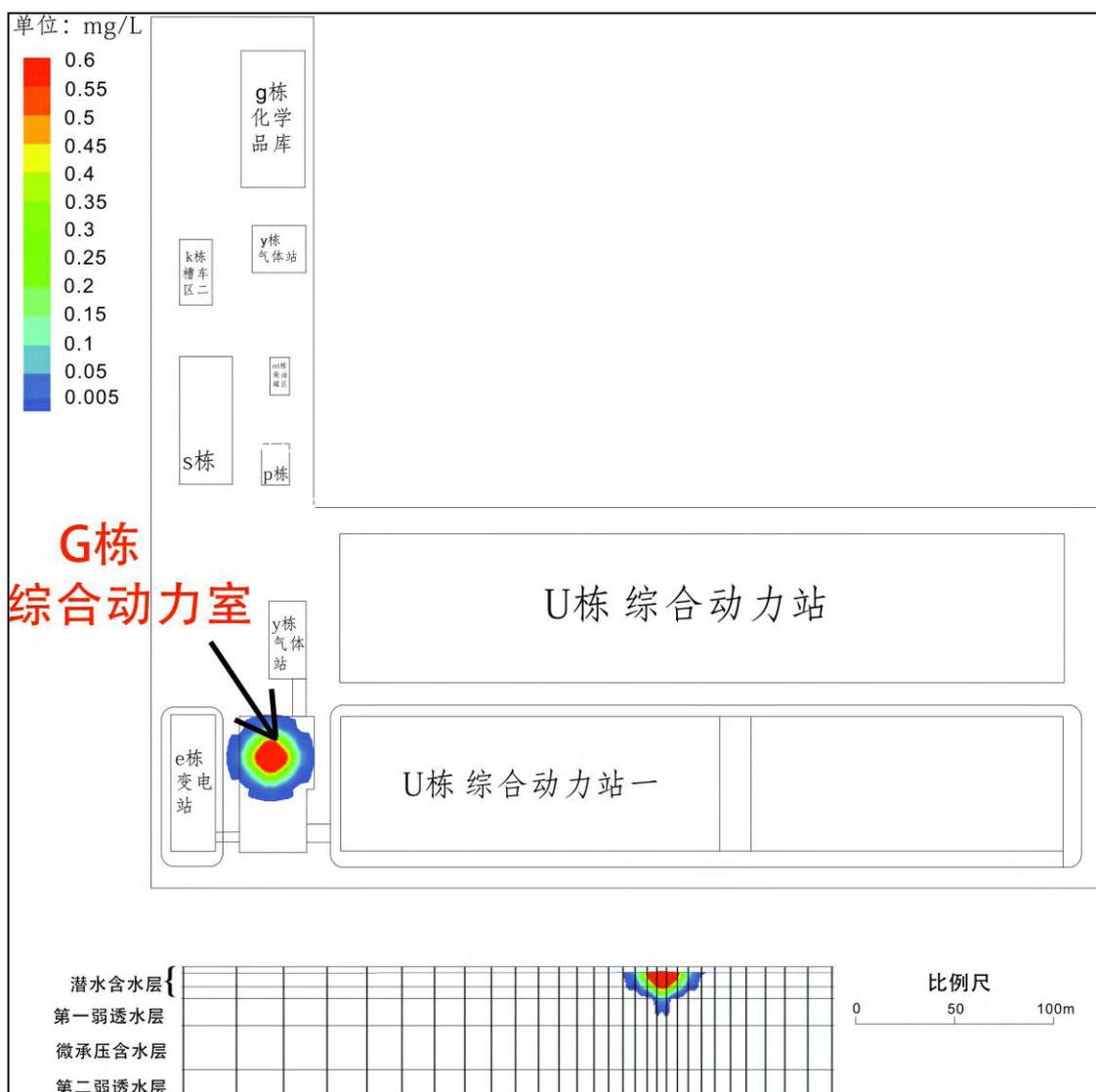


图 5.3-15(b) 事故工况下废溶剂暂存区运行 5 年后分布

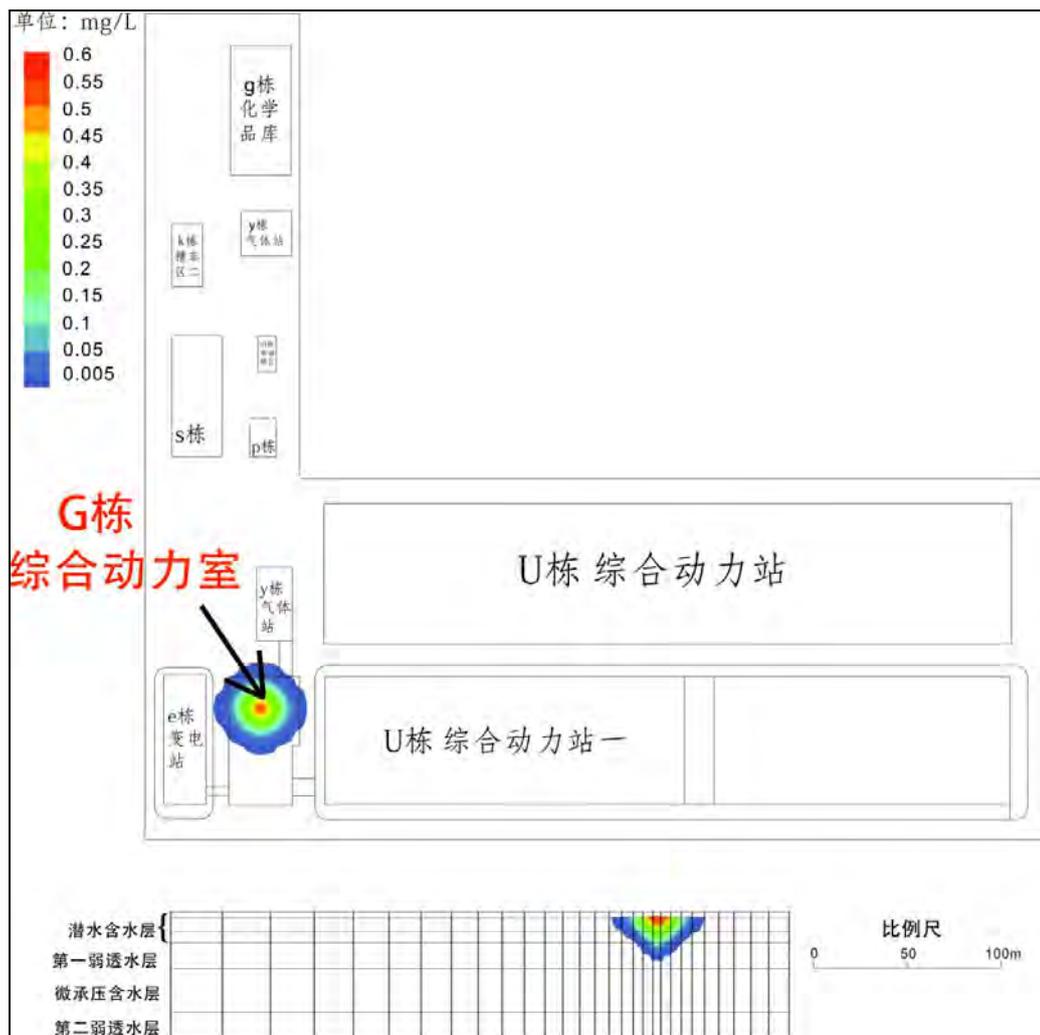


图 5.3-15(c) 事故工况下废溶剂暂存区运行 10 年后分布

表 5.3-4 事故工况下，废溶剂暂存区泄漏对含水层的影响范围

预测年限	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大水平运移距离 (m)	垂向运移距离 (m)
1 年	4	615	14	9.6
5 年	7	1520	22	14.75
10 年	0	1693	25	15.5

5.4 声环境影响分析与评价

5.4.1 噪声源强

企业噪声污染源主要来自生产设备的机械噪声，包括冷冻机、冷却塔、空压机、风机、纯水制备装置、真空泵等，集中布置在动力车间（CUB）厂房内、动力车间楼顶和主厂房等地。噪声设备情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 主要产噪设备情况表

位置	来源	类别	设备	型号规格	数量 台/套	单台设备噪 声级 dB(A)	距离最近 厂界(m)	噪声源 高度 (m)
动力厂房 CUB 一层	冷冻水系统	N1	冷冻机 组	3000 USRT	17	85	155	1
废水处理站 一层	纯水系统	N2	水泵	300 m ³ /h	8	80	32	1
废水处理站 负一层	给水系统	N3	水泵	300 m ³ /h	6	80	32	地下
动力厂房 CUB 屋顶	循环冷却系 统	N4	组合式 冷却塔	2723 m ³ /h	12	80	140	10
动力厂房 CUB 一层	压缩空气系 统	N5	空压机	19200 Nm ³ /h	15	95	130	8
				9600 Nm ³ /h	2			
主厂房	真空系统	N6	真空泵	1350 Nm ³ /h	8	85	65	8
主厂房	一般废气排 风系统	N7	风机	90,000m ³ /h	19	<80	160	9.5
	酸性废气处 理系统	N8	风机	80,000m ³ /h	7	<80	180	
	碱性废气处 理系统	N9	风机	55,000m ³ /h	5	<80	200	
	剥离废气处 理系统	N10	风机	70,000m ³ /h	2	<80	230	
	CVD 废气处 理系统	N11	风机	80,000m ³ /h	3	<80	210	
	有机废气处 理系统	N12	风机	61,000m ³ /h	6	<80	230	
废水处理站 二层	酸性废气处 理系统	N13	风机	60,000m ³ /h	2	<80	32	8
锅炉房	燃气锅炉	N14	风机	4,800/2000 m ³ /h	8	<80	230	8
动力厂房 G2 屋顶	废剥离液回 收设备	N6	真空泵	370m ³ /h	3	<80	175	15

5.4.2 预测模式

(1) 噪声随距离衰减模式

采用预测模式为点声源几何发散衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ — 距点声源 r 处的 A 声级 (dB)

r_0, r — 离点声源的距离 (m)

L_w — 参考位置噪声源声功率级 (dB)

(2) 多声源叠加模式

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中: L_0 ---- 叠加后总声压级, dB(A);

n ---- 声源级数;

L_i ---- 各声源对某点的声压值, dB(A)。

5.4.3 预测结果

产噪设备主要位于动力车间内、楼顶和主厂房,室内噪声设备考虑房间减噪效果(以 15dB(A)计)。报告中预测计算厂界噪声值,同时叠加现状噪声监测值,得到厂界噪声情况,结果见表 5.4-2 和表 5.4-3。

表 5.4-2 昼间厂界噪声值预测

	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
噪声影响预测值[dB(A)]	48.1	51.0	48.6	46.2
标准值[dB(A)]	65			

表 5.4-3 夜间厂界噪声值预测

	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
噪声影响预测值[dB(A)]	48.1	51.0	48.6	46.2
标准值[dB(A)]	55			

从表 5.4-2 和表 5.4-3 中的数据可见,厂区周界昼间和夜间噪声能满足标准要求。为保证设备正常运转,在生产运营期间应定期维护设备,维持设备处于良好的运转状态,避免由于运转不正常而产生的噪声,加大厂区和周围地区的绿地面积并尽可能地种植树木,既美化环境又可减少噪声的传播。

5.5 固体废物环境影响分析与评价

5.5.1 固体废物产生情况

变更项目产生的固体废物有工业固废和生活垃圾,其中工业固废包括一般工业固废和危险固废。

(1) 一般工业固废

主要有废包装材料、废手套、鞋套、废铁质材料、废玻璃基板边角料、办公垃圾以及有机废水处理系统产生的生化污泥等。

(2) 危险废物

主要来源于光刻、刻蚀、剥离等工序中使用的各种有机化学溶剂，包括光刻胶废液、刻蚀废液、NMP 废液、剥离废液，以及 POU 焚烧系统产生的粉尘和无机废水处理系统产生的含氟污泥等。

(3) 生活垃圾

来自厂区内工作人员日常生活垃圾、厨房食堂的剩饭剩菜等其他废物。

各类固体废物的产生量见表 3.7-8。

5.5.2 固体废物处置情况

由于厂区内固体废物种类复杂、污染性质不同，因此需要对各类垃圾进行分类收集，按照废物的毒害特性及主要成分分别进行处理处置。

5.5.2.1 一般工业固废

主要为生产过程中产生的废木材、玻璃基板边角料、废塑料类、废金属、废纸、废电线等生产废物，产生量共计 19500t/a，另外，有机废水处理系统产生的生化污泥，产生量约 14026t/a，集中放置在厂内固废临时贮存站。这类垃圾属于一般固体废物，由专业废品回收公司运出厂外统一处置利用。

5.5.2.2 危险废物

变更项目危险废物包括危险废液和危险固体废物。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的“一般要求”，废液和危险固体废物有专用的贮存设施，同时也可做到分类贮存，危废具体的贮存、处理方式如下：

(1) 危险废液

生产线上的高浓度废有机溶剂、废酸和废碱等以废液的形式排放，在处理处置中需特殊关注。厂区内全部废液委托有资质单位处置，接收协议见附件。

各类废液分类收集，存放在相应的专用储罐中，在厂房内的废化学品收集区临时储存保管。废化学品收集区位于 A/C 栋、B 栋、G 栋和 F 栋厂房内。A 栋废液放置区设置了 6 个废液罐，分别存放剥离废液、CF 废液、EL 废液、MCA

废液、OK-73 废液和其它有机溶剂废液；B 栋设置 2 个废液罐，存放氢氟酸废液；G 栋设置 8 个废液罐，分别存放剥离废液、EL 废液、MCA 废液、OK-73 废液、IPA 废液等；F 厂废液放置区设置了 3 个废液罐，分别存放 IPA 废液、NMP 废液等。

依据《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物贮存容器的规定，变更项目使用不锈钢罐存放有机废液、废酸罐材质为外面玻璃钢内层是聚四氟乙烯，保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。废液罐顶端设有水封装置，当废液增加时罐内废气排出由管道接入相应的有机废气或酸性废气处理装置处理，保证废液罐内废气不逸出。

放置废液罐的池内地面涂抹大于 2mm 厚的环氧树脂。变更项目使用的环氧树脂具有很好的抗酸抗碱且耐腐蚀性，可以避免废液渗透水泥槽，防止土壤和地下水受到污染。存储池内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液池池底有防溢槽，一旦发生泄漏，废液将从防溢槽流入边角的收集池，在收集池中有感应器，当液面到达一定的程度，池旁边的泵就会自动启动，把废液送入有机废水处理系统。

为了降低废液临时储存的风险，在厂区临时储存的废液量很少，一般不超过钢罐容积的 3/4，然后定期交由有资质的危废处置单位回收安全处置。

（2）危险固体废物

危险固体废物包括 POU 燃烧系统粉尘、薄化玻璃渣和含氟污泥，均交由有资质的危废处置单位处理。

参照《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定，危险固体废物在室内堆存，能够做到防风、防雨、防晒；在固体废物存储站中不同种类的危险废物分开存放，并设有隔断；存储站地面涂有大于 2mm 厚的环氧树脂防渗；固体废物存储站设有雨水管网，防止雨水流到危险废物堆里。危险固体废物每个储存间四周有渗液收集槽，渗液可从收集槽汇入西北边酸剂容器回收区的集水井，容积（L1000×B1500×H1000），集水井中有感应器，当液面到达一定的程度，渗液会被打入有机废水处理系统。

（3）危险废物接收情况分析

变更项目危险废物接收单位处理处置能力见表 5.5-1。

5.5.2.3 生活垃圾

变更项目生活垃圾产生量约 540t/a，由厂区内垃圾桶收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

表 5.5-1 危险废物接收单位情况一览表

序号	名称	产生工序	主要成分	预测产生量 (t/a)	处理厂商
1.	刻蚀废液	阵列、触控工程刻蚀工序	Al 刻蚀废液、ITO 刻蚀废液	272	苏州市贵金属回收有限公司
2.	薄化废酸液	薄化工程	HF 刻蚀废液	22620	苏州市贵金属回收有限公司
3.	光刻胶废液	阵列工程光刻工序	PGME、PGMEA	243	昆山德源环保发展有限公司
4.	OK-73 废液	阵列工程光刻工序	PGME	867	昆山德源环保发展有限公司
5.	剥离废液	阵列工程剥离工序	N321 (MEA、BDG)	1170	昆山德源环保发展有限公司
6.	PI 剥离剂	成盒工程	TSR99	18	昆山德源环保发展有限公司
7.	MCA 剥离废液	彩膜工程剥离工序	MMGAC	1168	昆山德源环保发展有限公司
8.	TMAH 废液	阵列工程显影工序	TMAH	867	苏州市贵金属回收有限公司
9.	KOH 废液	彩膜工程显影工序	KOH	439	苏州市贵金属回收有限公司
10.	EL 废液	成盒工程	EL	2497	昆山德源环保发展有限公司
11.	IPA 废液	成盒工程	IPA	2920	昆山德源环保发展有限公司
12.	NMP 废液	成盒工程	N-甲基吡咯酮	40	昆山德源环保发展有限公司
13.	POU 焚烧粉尘	CVD 废气处理系统	粉尘	127.6	光大环保（苏州）固废处置有限公司
14.	薄化玻璃渣	薄化工程刻蚀	玻璃渣	4176	光大环保（苏州）固废处置有限公司
15.	含氟污泥	废水处理系统	氟化钙	9350	光大环保（苏州）固废处置有限公司

5.5.3 固体废物环境影响分析

固体废物若处理处置不当，会造成垃圾遍地，污水横流，对环境和人体健康存在潜在的危害。

(1) 本项目生产过程中产生的危险固废包括刻蚀废液、薄化废酸液、光刻胶废液、OK-73 废液、剥离废液、显影废液、POU 燃烧系统粉尘、废玻璃渣和含氟污泥等等，年产生量共计 46774.6 吨。各类废液分类收集，定期外送前存放在相应的专用储罐中，在厂房内的废化学品收集区临时储存保管。存储池内地面涂抹大于 2mm 厚的环氧树脂，可以确保地面无裂缝，同时，池内设置废液侧漏感应监测系统，并建有围堰和泄漏液体收集设施，整个危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护。为了降低废液临时储存的风险，在厂区临时储存的废液量很少，一般不超过钢罐容积的 3/4，然后定期交由有资质的危废处置单位回收安全处置。危险废液的处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求，不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

(2) 变更项目产生的一般固废主要为废木材、碎玻璃、废塑料类、废金属、废纸、废电线和生化污泥等，年产生量共计 33526t/a，暂存于 S 栋，与危险固废分开存放，后交由有资质的企业回收处理。一般固废仓库设置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

(3) 变更项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），危险废物和一般工业固废收集后分别运送至危废暂存场和一般固废仓库分类、分区暂存，杜绝混合存放。

(4) 变更项目严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

(5) 本项目危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转

移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上所述，变更项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生不良影响。

6 社会环境影响评价

一般工业建设项目信访评估的内容主要包括项目论证、征地拆迁、项目施工、项目运营等可能出现的信访突出问题和应对措施。

变更项目主体工程已基本建设完成，因此，项目不会引起前期涉及土地征收和涉及房屋拆迁可能引发的信访突出问题。主要分析项目运营中可能引发的信访突出问题。包括环境（含事故）污染影响、周边居民影响和职工权益等。

6.1 本项目信访突出问题因素分析

变更项目用地为江苏省昆山经济技术开发区光电产业园内工业用地，根据工程实际建设情况，本报告确定项目运营过程中的大气环境（含事故）污染影响、水污染（含事故）污染影响、职工权益损害等可能影响社会稳定的不利影响因素。

6.2 各不利因素对社会稳定的影响分析

6.2.1 大气环境（含事故）污染对社会稳定的影响

根据第 5.1 章节预测，本项目废气在正常情况下，对周围环境空气质量影响较小；在非正常排放条件下，部分污染因子会出现超标现象，对周围环境会造成一定影响。

上述废气非正常排放和事故排放一般不会造成厂界外的居民出现伤亡，但可能会对厂内职工造成短时影响，损害职工健康，在未妥善解决赔偿的情况下，引起信访事件发生。

6.2.2 水环境（含事故）污染对社会稳定的影响

本项目废水纳入蓬朗污水处理厂集中处理，项目废水在正常排放情况下厂内预处理后不会对污水厂的正常运行，在污水厂正常运行，尾水达标排放的情况下，不会对纳污水体产生明显水质污染影响。

在事故情况下，事故泄漏物料和消防尾水均经消防水收集系统进入事故池暂存，经处理后，逐步排入污水管网，再经污水处理厂处理达标后排放，对周边水体环境造成的污染影响很小。

6.2.3 职工权益损害对社会稳定的影响

主要体现在工厂环境污染的累积影响对职工健康造成影响，在未解决或未改善的情况下，引起信访事件发生。易受影响具体岗位及工种情况应根据本项目的《职业病危害预评价报告》予以判定。

6.3 社会稳定风险防范、降低和消除措施

6.3.1 企业应落实的防范措施及责任

- (1) 强化生产运行管理，生产全过程建立严格的规章制度和事故防范措施；
- (2) 应严格禁止污水处理装置中未处理的事故废水对外排放；
- (3) 严格按操作规程处理项目废气，确保废气达标排放；
- (4) 严格落实事故风险防范措施，事故发生后采取有效的事故应急措施，及时启动事故应急预案，控制污染物排放量及排放时间。
- (5) 项目污染防治装置若发生故障，必须立即停止生产，待装置修复后方可投入生产。
- (6) 认真落实《职业病危害预评价报告》和本报告提出的车间污染防控措施，保障职工健康，防范职业病的发生。
- (7) 积极落实环境污染损害赔偿，及时取得利益受损人的谅解，并给予利益受损人合理赔偿。

6.3.2 管理部门应落实的防范措施及责任

- (1) 坚持以人为本，切实维护社会和谐稳定

各级政府部门、项目建设单位及其他有关单位在项目建设及管理过程中要始终坚持以人为本，尽量避免和减轻对群众可能带来的不利影响、倾听群众声音、

加强组织引导、强化服务意识，努力维护社会和谐稳定。

（2）把维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期听取有关单位社会稳定工作汇报；认真研究群众反映的新情况，分析可能出现的重大问题研究对策。

（3）要设立维稳工作岗位，配备专兼职维稳工作人员，建立维稳首问负责制。加强维稳工作人员知识技能培训，不断提高维稳接待和处置能力，解决引导社会稳定问题通过正常途径反映和解决问题。

（4）落实维护社会稳定责任制，明确维护社会稳定工作的重点部位、重点问题。对维护社会稳定工作实行目标管理，并对各责任部门维护社会稳定工作进行考核。

（5）坚持走访调研工作制度，转变工作方法，由群众反映变为走访，深入工程现场、社区，倾听群众意见建议，有针对性地研究和解决问题。

（6）坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发现群体性事件苗头，要及时就地化解。

（7）信访部门、集中区管委会和环保部门应建立联动工作机制，要加大有关政策和法律法规的宣传力度，认真听取群众意见，按照群众利益无小事、实事求是和“谁损害、谁负责”的原则进行处理，启动快速处理机制。对群众反映的合理利益诉求及时反馈给建设单位，协调利益受损群众和建设单位及时达成谅解和赔偿意向，切实解决好当事人的合理诉求，维护群众利益，力争把影响社会稳定风险化解在萌芽阶段。高度重视、切实力争把各种矛盾化解在萌芽阶段。

6.4 社会稳定风险分析小结

本项目可能影响社会稳定的不利因素主要为项目运营过程中的大气环境（含事故）污染影响、水污染（含事故）污染影响、职工权益损害等；在严格落实社会稳定风险防范措施，妥善解决利益受损人的合理利益诉求的情况下，该项目社会稳定风险较小。

7 变更项目污染防治措施评价

7.1 废水治理措施评价

7.1.1 废水治理方案变化情况

与已批复项目相比，变更项目取消了铜制程，因此，取消了含铜废水处理系统，其余废水处理工艺和流程与已批复项目一致。

本次变更项目废水排放总量为 9954t/d，其中，生产废水 9554t/d，生活污水 400 t/d。废水处理方案如下：酸碱废水单独处理；无机废水经预处理后进入有机废水处理系统进一步处理；生活污水经化粪池和隔油池单独处理，各类废水经过厂区污水处理站进行预处理，确保满足《污水综合排放标准（GB8978-1996）》三级标准及蓬朗污水处理厂的接管标准后排入开发区污水管网，进入蓬朗污水处理厂处理，尾水再经开发区工业供水厂深度处理后回用至企业。项目变更后废水处理方案见图 7.1-1，变更前后废水处理措施、工艺、规模及排放去向见表 7.1-1。

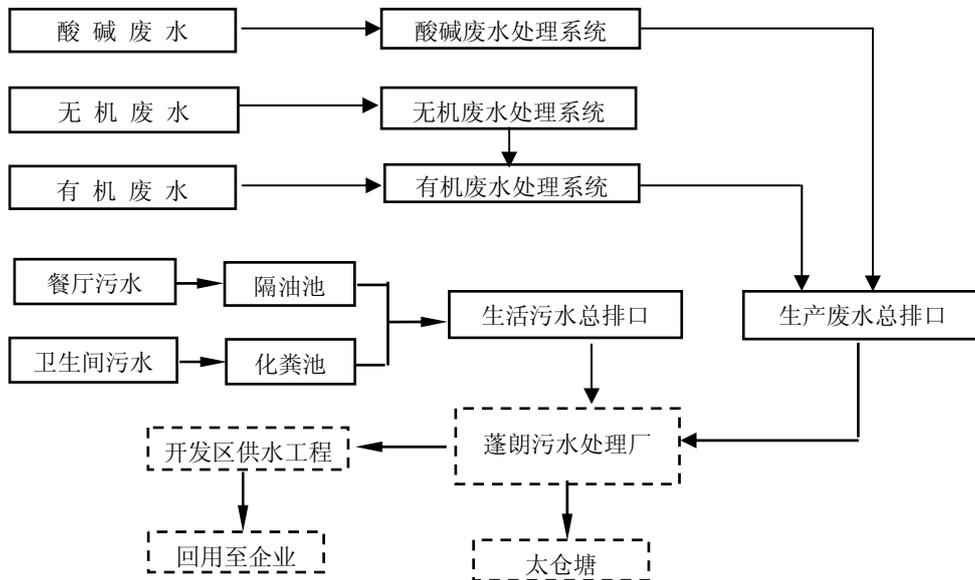


图 7.1-1 变更项目废水处理方案

表 7.1-1 变更前后废水处理措施、工艺、规模及排放去向变化情况

变更前				变更后				
废水种类	处理规模 (m ³ /d)	处理工艺	排放去向	废水种类	处理规模 (m ³ /d)	处理工艺	排放去向	
酸碱废水	1250	中和处理	处理后经生产废水排口接入蓬朗污水处理厂	酸碱废水	1210	无变化	无变化	
无机 废水	含氟废水	250	氟化钙絮凝沉淀	无机 废水	含氟废水	4004	无变化	无变化
	含磷(铜)废水	2400	化学沉淀处理		含磷废水	1200	无变化	无变化
有机废水	6087	生物处理法	处理后经生产废水排口接入蓬朗污水处理厂	有机废水	3140	无变化	无变化	
生活污水	400	含油废水经隔油处理、粪便废水经化粪池处理	处理后经生活污水排口接入蓬朗污水处理厂	生活污水	400	无变化	无变化	
合计	10387			合计	9954			

7.1.2 变更项目废水处理方案简述

7.1.2.1 酸碱废水处理方案

和已批复项目一样，变更项目酸碱废水采用化学中和法。首先在废水收集槽进行混合，再经过一次中和池、二次中和池进行处理。期间，根据废水水质情况自动投入 NaOH 和 H₂SO₄，在强力搅拌下进行混合、反应，废水经处理达到排放标准后排放。如果水质达不到排放标准，再返回调节池进行二次处理。酸碱废水处理工艺流程见图 7.1-2。

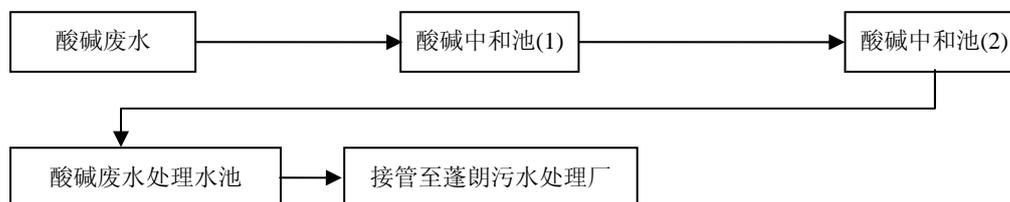


图7.1-2 酸碱废水处理工艺流程

7.1.2.2 无机废水处理方案

变更项目取消了铜制程，无机废水包括含氟废水和含磷废水，无含铜废水。无机废水处理工艺与已批复项目一致，经无机废水预处理系统处理后接入有机废水处理系统作进一步处理，预处理方案如下。

(1) 含氟废水预处理方案分析

在液晶显示器工厂排放的含氟废水处理方法中，最常用的是石灰絮凝沉淀法，目前，国内外的大多数液晶显示器件厂和半导体厂均采用这一方法。

含氟废水中含有 HF，还有磷酸盐等，采用投加石灰或钙盐、混凝、絮凝和沉淀分离的方法进行处理。废水经管道收集，重力流入含氟废水收集罐，再用泵送入含氟废水处理系统进行处理。

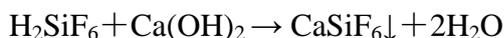
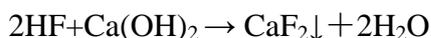
含氟废水处理系统先在 1#反应槽中加入石灰或钙盐、聚合物，调节 pH，经充分搅拌，废水流入沉淀槽 1，经充分搅拌，废水流入 2#反应槽，加入 H₂SO₄、PAC 和聚合物，反应后再进入沉淀槽 2 进行分离。处理后含 F⁻ 浓度 < 10mg/L。在系统最后出水口设氟离子在线测定仪，当出水水质 F⁻ 含量大于 10 mg/L 时，出水即返回均衡池进行再处理；经监测处理后的废水进入有机废水处理系统进一

步处理，以保证处理效果，废水处理产生的污泥进入污泥池，污泥经脱水形成泥饼，外运委托由具有资质的处理单位处置。

废水处理系统设有自动监控仪表并设有常规化学分析仪器，定时检测水中有害成分，监控废水处理效果，控制各种药物的投放量并设置超限报警，保证各种废水处理，达到预期处理效果。

①原理

直接投加石灰是沉淀氟离子的经典技术，在废水中投加石灰后，形成氟化钙沉淀：



②处理效果

石灰沉淀法现已很成熟，处理效率高，完全能满足达标排放的要求。废水中氟离子的去除率一般在 90% 以上。采用石灰絮凝沉淀法处理含氟废水，对于 96.8~168.9mg/L 的含氟废水，去除率为 91.7%-94.9%，处理后排放废水中氟的浓度为 7.7~9.8mg/L，运行效果良好。

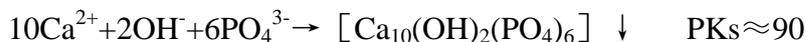
石灰絮凝沉淀法处理含氟废水一次投资较高，但运行稳定可靠，处理效果好，运行成本较低。

(2) 含磷废水预处理方案分析

目前，国内外污水除磷技术主要有生物法和化学法两大类。生物法如 A/O，A²/O 和 UCT 工艺，主要适合处理低浓度及有机态含磷废水；化学法主要有混凝沉淀法、结晶法、离子交换吸附法、电渗析、反渗透等工艺，主要适合处理无机态含磷废水，其中混凝沉淀法可以处理高浓度含磷废水且达到较高的除磷率，是一种可靠的高浓度含磷废水处理方法，变更项目采用化学法处理含磷废水。

①混凝沉淀法除磷原理

混凝沉淀法除磷即向含磷废水中投加混凝药剂，使水中的 PO_4^{3-} 生成难溶盐，从水中沉降分离，达到除磷目的。



由上式看出，石灰沉淀法的脱磷率远高于铝、铁盐混凝法，但该法需控制 pH 至少大于 9，当 pH 在 11 左右时重碳酸盐接近完全去除，除磷率可达 90%。

结晶脱磷即当废水呈碱性且 Ca^{2+} ， OH^- ， PO_4^{3-} 在水中浓度相对较低时呈亚稳定状态，已投加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的含磷废水流经含磷晶种的固定床反应器，在晶体表面生成羟基磷酸钙结晶并析出，从而将磷去除。脱磷固定床反应器一般使用磷矿石或骨碳作为晶种，因其均含有磷、钙组分，会优先吸附水中的 Ca^{2+} ， HPO_4^{2-} ， PO_4^{3-} 等在晶粒表面形成吸附浓缩层，其离子积 $[\text{Ca}^{2+}]$ ， $[\text{PO}_4^{3-}]$ ， $[\text{OH}^-]$ 局部达到羟基磷酸钙的浓度积 L_s 时，即可形成 $[\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6]$ 沉积，因此晶粒起到催化反应的作用，加速结晶反应速度。使用石英砂作滤料时起始阶段除磷效果较差，当表面形成沉淀即 $[\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6]$ 时，砂粒进入“成熟”阶段也能取得一定的除磷效果。

②处理工艺流程图

该系统处理工艺过程见图 7.1-3。

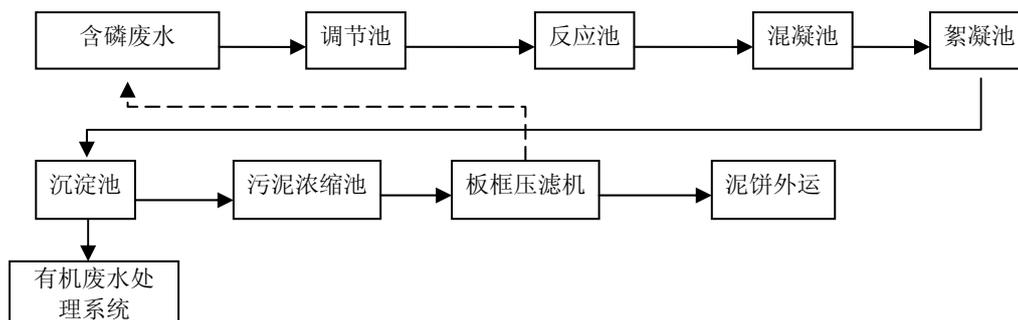


图 7.1-3 含磷废水处理工艺流程

③工程实践

昆山龙腾光电有限公司含磷废水水质为：SS=120mg/L，pH=2~8.5，油类<20 mg/L， Zn^{2+} =100~400 mg/L， PO_4^{3-} (以 P 计)=300~900 mg/L，COD=80~250 mg/L，水量 1400 m³/d。采用石灰乳混凝沉淀法处理该废水，该工艺废水逐段除磷效果见表 7.1-2。

表 7.1-2 含磷废水除磷效果一览表 (mg/L)

指标	进水水质	出水水质
PO ₄ ³⁻ (以 P 计)	349	8.6
COD	243	87.6
Zn ²⁺	126	8.5
SS	120	28.2
pH	7.8	10.6

实践表明：石灰沉淀法处理技术工艺流程简单，所用沉淀剂石灰来源广泛，脱磷固定床结晶母体滤料磷矿石或骨碳等易取得，组合工艺除磷率高。

因此，变更项目将大部分蚀刻液作为废液回收后，将含磷废水采用石灰乳化学混凝沉淀处理是合理可行的。

7.1.2.3 有机废水处理方案

在液晶显示器件的生产过程中，绝大部分有机废液、有机溶剂废液分类收集、存放在相应的储罐和专用容器中，但排出的清洗废水中，仍含有少量的有机残留物，主要成份有：

- ①为去除玻璃基板表面附着的油脂和使用的有机溶剂；
- ②作为腐蚀用的反应控制剂和有机试剂；
- ③光刻胶、显影剂、清洗剂和剥离液等。

根据工程分析，变更项目在生产过程中，有机废水主要来源于清洗、光刻、和剥离等工序，包括含有染料的有机废水和含有少量有机溶剂的一般有机废水。

和已批复项目一样，变更项目对于有机废水的处理，采用生物处理法，生物处理法包括好氧生物处理和厌氧生物处理，常用的有传统的活性污泥法、SBR、CASS、AB 法、生物接触氧化、UASB、UBF、厌氧流化床等，当进一步处理 COD 有问题时，可考虑增加活性炭的处理方法。实践表明，变更项目采用的生物处理法是去除废水中有机污染物的最经济有效的方法。

变更项目有机废水处理系统为连续处理，设有自动监控仪表并设有常规化学分析仪器，定时检测水中有害成分，监控废水处理效果，控制各种药物的投放量并设置超限报警，保证各种废水处理达到设计效果。有机废水经 pH 槽调节后，经过生化（A/O/A）处理后，再经过化学混凝，浅层溶气气浮（DAF），再通过化学转化（SF）处理。变更项目有机废水处理工艺过程见图 7.1-4。

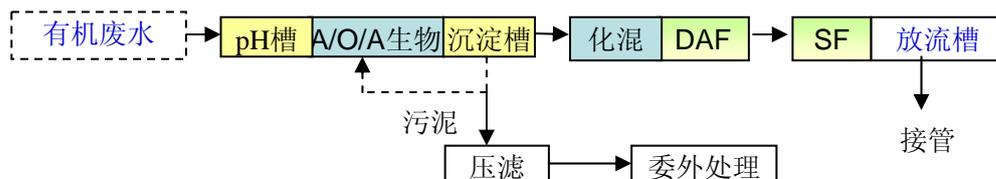


图 7.1-4 变更项目有机废水处理工艺

7.1.3 变更项目废水处理可行性论证

7.1.3.1 变更项目废水预处理方案可行性分析

(1) 根据生产废水的种类，采取分质处理，即将无机废水（含氟废水和含磷废水）、有机废水、酸碱废水等分流后进入各自预处理系统进行处理。

(2) 含氟废水在采用石灰沉淀法的同时，使用高分子絮凝剂，能加速凝聚沉淀，起到了良好的除氟作用。

(3) 含磷废水采用化学沉淀法处理后接入有机废水处理系统进一步处理。

(4) 酸碱废水经中和处理后直接排入城市污水管网，进入蓬朗污水处理厂进一步处理。

(5) 生活污水经化粪池和隔油池预处理后，经生活污水排放口排入开发区污水管网，接入蓬朗片区污水处理厂。

(6) 为了确保各废水预处理系统正常运行，污水处理系统设有中央控制室和传感器系统、pH 计等，以监视污水处理的情况和控制各种药物的投放量并设置超限报警；整个废水处理系统均由微机自动控制。pH、投加药剂以及废水流量自动控制和监测，以确保处理后的废水达标排放。

7.1.3.2 变更项目接管蓬朗污水处理厂处理的可行性分析

(1) 蓬朗污水处理厂简介

昆山经济技术开发区蓬朗污水处理厂隶属于昆山经济技术开发区水务有限公司光电产业园污水处理分公司，设计总规模 32 万 m^3/d ，一期工程（4 万 m^3/d ）和二期工程（2 万 m^3/d ）均已建成投产，目前正在扩建三期 2 万 m^3/d 工程，建成后处理能力将达到 8 万 m^3/d 。

蓬朗污水处理厂位于经济技术开发区蓬朗片区东北角，工程服务范围分为两部分，一部分为蓬朗片区：南起沪宁铁路，北至前进路，西起夏驾河，东至昆山市界，面积为 29.8 km^2 ；另一部分南起前进路，北至太仓塘，西起顺陈路，东至

昆山市界，面积为 11.22km²。变更项目属于该污水处理厂的服务范围内。

蓬朗污水处理厂采用 A²/O 处理工艺，即“厌氧+缺氧+好氧活性污泥法”，对废水有着较好的处理效果，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)排放标准限值要求后排入太仓塘，部分尾水进入开发区供水工程深度处理后回用至企业。

(2) 污水处理工艺可行性分析

蓬朗污水处理厂采用了 A²/O 处理工艺，即水解酸化+厌氧+缺氧+好氧活性污泥法，对废水有着较好的处理效果，处理达标后尾水排入太仓塘，污水处理工艺流程见图 7.1-5。

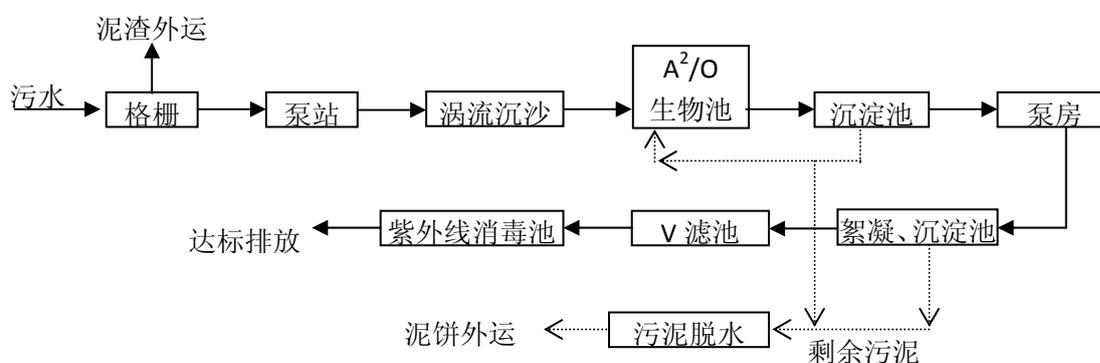


图 7.1-5 蓬朗污水处理厂废水处理工艺流程图

粗、细格栅：污水首先经过粗、细格栅机。污水中较大颗粒的悬浮物和漂浮物被截留，以减轻上述物质对后续工序的影响，截留物经螺旋压榨机压缩后外运。

泵房：将污水提升至涡流沉砂池，利用污水的水力压头自流至后续工序。

涡流沉砂池：涡流沉砂池可以将部分无机颗粒和较大半径的沙石砾除去，渣物经沙水分离器分离后外运处理

生化池：生化池分为厌氧区、缺氧区和好氧区，形成 A/A/O (A²/O) 的生化处理工艺。其中厌氧区主要是去除 COD 和除磷，缺氧区去除硝酸盐氮，好氧区去除氨氮。

沉淀池：生化池出水自流进入沉淀池，沉淀池主要是固液分离，清水流至中间提升泵房，污泥大部分回流生化池继续处理污水，小部分经浓缩、机械脱水后外送垃圾焚烧厂处理。

中间提升泵房：将沉淀池出水提升至絮凝沉淀池，利用水力压头均匀的处理污水。

絮凝沉淀池：中间提升泵房来的污水经过管道混合器投加药剂除去水中的 TP 及凝聚水中的 SS。然后利用细砂过滤以达到去除水中 TP 及 SS 的目的

消毒池：利用紫外线杀死水中的病菌，保证出水的清洁卫生。

出水：出水排入太仓塘。

昆山经济开发区蓬朗污水处理厂的设计进出水水质指标见表 7.1-3。

表 7.1-3 蓬朗污水厂进出水水质标准 (mg/l)

水质指标	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP
进水标准	6-9	500	400	45	8
出水标准	6-9	50	10	5 (8)	0.5
污染物去除率 (%)	-	90%	97.5	85.7	93.8

从实际运行情况来看，蓬朗污水处理厂处理效果良好，基本能够确保达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007) 表 2 的标准（其他污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 中的一级 A 排放标准）要求。因此，该污水处理厂选择的处理工艺是适宜的。

(3) 接管水量水质可行性分析

①水量方面

建设项目总排水为 9954 t/a（其中工业废水 9554t/a，生活污水 400t/a），根据蓬朗污水处理厂的统计数据，目前该厂污水接管量为 4.8 万吨/天，处理余量为 1.2 万吨/天，且目前正在扩建三期 2 万吨/天工程。变更项目废水排放量小于昆山经济技术开发区蓬朗污水处理厂目前剩余处理能力，从水量上分析，蓬朗污水处理厂完全有能力接纳本项目废水。

②水质方面

根据变更项目废水量及污染物排放量，生产废水总排口出水水质及达标情况分析见表 7.1-3。

表 7.1-3 生产废水总排口出水水质达标分析

污染物	排放量(t/a)	废水量 (t/d)	排放浓度 (mg/L)	接管标准 (mg/L)
COD	499.32	3583476	139.34	500
SS	328.07	3583476	91.55	400
氨氮	22.07	3583476	6.16	45
氟化物	57.66	3583476	16.09	20
TN	59.18	3583476	16.52	-
磷酸盐	17.57	3583476	4.90	8
动植物油	0.43	3583476	0.12	100

综合上述，变更项目将生产废水经厂区污水处理站预处理后，排入开发区污水管网，再进入蓬朗片区污水处理厂作进一步处理，在处理工艺和处理能力上均能满足要求，不会影响污水处理厂的正常运行。蓬朗污水处理厂 2 万 t/d 尾水接入开发区供水工程回用至开发区内企业，可以进一步削减污染物的排放量，减轻对太仓塘的影响。

7.1.3.3 开发区工业供水厂建设及运行情况分析

2006 年，江苏省环保厅对昆山经济技术开发区工业供水工程（7.5 万 t/d）环境影响报告书予以批复（苏环管[2006]191 号）。开发区工业供水工程由取水工程、净水工程和配水工程组成。根据供水工程可研设计和环境影响报告，供水工程生产废水主要为絮凝、沉淀池排泥水及滤池反冲洗废水，排泥水经浓缩、脱水处理后，浓缩池上清液重力回流至回流调节池；脱水滤液回流排泥池（污泥调节池）；滤池冲洗废水由回收水池进行回收。

开发区工业供水工程总设计规模为 30 万 t/d，目前，已建成规模为 7.5 万 t/d，实际供水量约为 10000 t/d，其中 4000 吨主要供给开发区内电子企业，如龙腾光电、国显光电，旭硝子等企业，另外 6000 吨主要用于区域生态用水。待昆山之奇美项目和本项目投产后，预计工业供水量将超过 20000 t/d。

7.2 变更项目废气治理措施评价

7.2.1 废气治理设施变化情况

与已批复项目一样，变更项目排放的废气种类主要有工艺废气（酸性废气、碱性废气、剥离废气、CVD 废气和有机废气）、废水处理站废气和锅炉烟气，各类废气的处理工艺与已批复项目也一致。

（1）酸性废气排气筒

原项目酸性废气主要有阵列工程产生，在阵列厂房设置了 4 根（3+1）酸性废气排气筒。

变更项目增加了玻璃薄化工程，需要使用氢氟酸、硫酸和 HCL，因此，在薄化工程厂房（B 栋）设置了 5 根（4+1）酸性废气排气筒；同时，变更项目为减少特殊气体在更换钢瓶时产生的无组织排放，在 G 栋设置了 2 根（1+1）酸性废气排气筒，主要污染物为 NF_3 。

（2）碱性废气排气筒

原项目碱性废气主要有阵列/彩膜工程产生，在阵列厂房设置了 4 根（2+2）碱性废气排气筒。

变更项目增加了触控工程，其中的显影工序使用了 TMAH，因此，在触控工程厂房（B 栋）设置了 2 根（1+1）碱性废气排气筒，主要污染物为 NH_3 ；同时，变更项目为减少特殊气体在更换钢瓶时产生的碱性气体无组织排放，在 G 栋设置了 2 根（1+1）碱性废气排气筒，主要污染物为 NH_3 ；另外，变更项目在成盒工程清洗过程中会有碱性废气产生，变更项目在成盒厂房设置了 2 根（1+1）排气筒。

（3）剥离废气排气筒

原项目剥离废气主要有阵列/彩膜工程产生，在阵列厂房设置了 2 根（1+1）剥离废气排气筒。

变更项目增加了触控工程，其中的剥离工序会产生剥离废气，因此，在触控工程厂房增设了 2 根（1+1）剥离废气排气筒。

（4）CVD 废气排气筒

原项目 CVD 废气主要有阵列工程产生，在阵列厂房设置了 3 根（2+1）CVD 废气排气筒。变更项目为提高 CVD 废气的收集效率，增设了 1 根 CVD 废气排气筒。

（5）有机废气排气筒

原项目有机废气主要产生于阵列、彩膜和成盒工程，共设置 9 根排气筒（6+3），本次变更项目增加了触控工程，共设置 12 根有机废气排气筒（7+5）。

（6）锅炉烟气排气筒

原项目有 2 台热水锅炉和 2 台蒸汽锅炉，一共设置了 4 根（2+2）排气筒。

变更项目制程上由 TFT-LCD 变更为 LTPS，无尘室空调加湿方式改变，由原先回风道加湿改成 MAU 加湿。因此，各增设了 1 台热水锅炉和蒸汽锅炉，共设置 6 根（4+2）排气筒。

项目变更前后废气处理设施见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目变更前后废气治理设施变化情况

已批复项目				本次变更项目					
污染源		废气总量 (立方/小时)	处理措施	排放参数	污染源		废气总量 (立方/小时)	处理措施	排放参数
酸性 废气	阵列厂房 (A/C 栋)	110000	湿式洗涤塔	3 个排气筒 (2+1), 高度 29 米	酸性 废气	A/C 栋	240000	湿式洗涤塔	4 个排气筒 (3+1), 高度 29 米
						B 栋	240000		5 个排气筒 (4+1), 高度 29 米
	污水处理 站	18000		1 个排气筒, 高度 15 米		G 栋	10000		2 个排气筒 (1+1), 高度 15.5 米
						污水处理 站	86000		2 个排气筒 (1+1), 高度 15 米
碱性 废气	阵列/彩膜 厂房 (A/C 栋)	180000	湿式洗涤塔	4 个排气筒 (2+2), 高度 29 米	碱性 废气	阵列厂房 (A/C)	110000	湿式洗涤塔	4 个排气筒 (2+2), 高度 29 米
						成盒 (F 栋)	18000		2 个排气筒 (1+1), 高度 29 米
						触控 (B 栋)	25000		2 个排气筒 (1+1), 高度 29 米
						G 栋	10000		2 个排气筒 (1+1), 高度 15.5 米
剥离废气 (A/C 栋)		40000	湿式洗涤塔	2 个排气筒 (1+1), 高度 29 米	剥离废气	A/C 栋	70000	湿式洗涤塔	2 个排气筒 (1+1), 高度 29 米
						B 栋	10000		2 个排气筒 (1+1), 高度 29 米
CVD 废气(A/C 栋)		130000	POU 处理+ 集尘机+湿 式洗涤塔	3 个排气筒 (2+1), 高度 29 米	CVD 废气(A/C 栋)		240000	POU 处理+集 尘机+湿式洗 涤塔	4 个排气筒 (3+1), 高度 29 米

有机废气	阵列厂房	200000(沸石)+ 20000(氧化炉)	沸石浓缩转轮+氧化炉	9 个排气筒 (6+3), 高度 29 米	有机废气	阵列厂房 (A/C)	264000	沸石浓缩转轮+氧化炉	8 个排气筒 (5+3), 高度 29 米
	彩膜厂房					成盒 (F)	55000		2 个排气筒 (1+1), 高度 29 米
	成盒厂房					触控 (B)	7700		2 个排气筒 (1+1), 高度 29 米
锅炉烟气	热水锅炉	10000	/	2 个排气筒 (1+1), 高度 29 米	锅炉烟气	热水锅炉	18000	/	3 个排气筒 (2+1), 高度 29 米
	燃气锅炉	5000	/	2 个排气筒 (1+1), 高度 15 米		燃气锅炉	8000	/	3 个排气筒 (2+1), 高度 15.5 米

7.2.2 变更项目工艺废气处理

7.2.2.1 酸性废气处理系统

酸性废气来源于工艺流程中湿法刻蚀使用的各种酸液、干法刻蚀使用的酸性气体和废水处理站产生的废气，主要污染物为氯化氢、氮氧化物、磷酸、乙酸、硫酸、氢氟酸和氯气等。

变更项目共设置 13 套酸性废气处理系统（9 用 4 备）。其中，阵列厂房（A/C 栋）有 4 根酸性废气排气筒，3 用 1 备；薄化工程厂房（B 栋）有 5 根酸性废气排气筒，4 用 1 备；动力厂房（G 栋）有 2 根酸性废气排气筒，1 用 1 备；厂区污水处理站有 2 根酸性废气排气筒，1 用 1 备。处理系统由酸性废气吸收塔、排风机、喷淋装置、NaOH 碱吸收液供给装置和排风管等组成，收集效率可以达到 99% 以上，经碱吸收液喷淋处理，处理效率可达 90%，达标后再排入大气。酸性废气处理系统见下图 7.2-1。

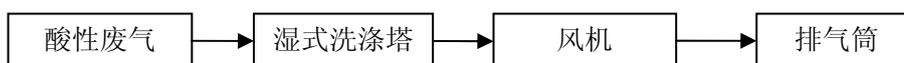


图 7.2-1 酸性废气处理系统

7.2.2.2 碱性废气处理系统

碱性废气来源于光刻工序中使用的显影液，主要成分四甲基氢氧化铵（TMAH）的挥发和成盒工程中产生的碱性废气，主要污染物为 NH_3 。

变更项目共设置 10 套碱性废气处理系统（5 用 5 备）。其中，阵列厂房（A/C 栋）有 4 根碱性废气排气筒，2 用 2 备；成盒工程厂房（F 栋）有 2 根碱性废气排气筒，1 用 1 备；触控工程厂房（B 栋）有 2 根碱性废气排气筒，1 用 1 备；动力厂房（G 栋）有 2 根碱性废气排气筒，1 用 1 备。处理系统由碱性废气吸收塔、排风机、喷淋装置、硫酸吸收液供给装置和排风管等组成，收集效率可以达到 99% 以上，经酸吸收液喷淋处理，氨气 NH_3 的处理效率可达 90%，达标后再排入大气。

碱性废气处理系统见下图 7.2-2。



图 7.2-2 碱性废气处理系统

7.2.2.3 剥离废气处理系统

剥离废气来源于阵列、触控工程中的剥离工序使用的剥离液，呈碱性。变更项目共设置 4 套剥离废气处理系统（2 用 2 备）。其中，阵列厂房（A/C 栋）有 2 根剥离废气排气筒，1 用 1 备；触控工程厂房（B 栋）有 2 根剥离废气排气筒，1 用 1 备。剥离废气处理系统由剥离废气吸收塔、排风机、喷淋装置、硫酸吸收液供给装置和排风管等组成，收集效率可以达到 99% 以上，经硫酸吸收液喷淋处理，处理效率可达 90%，达标后再排入大气。剥离废气处理系统见下图 7.2-3。

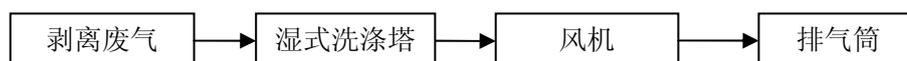
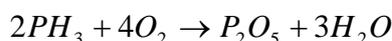
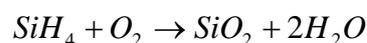


图 7.2-3 剥离废气处理系统

7.2.3.4 CVD 废气处理系统

在阵列工程的化学气相沉积（CVD）、离子植入工序和干法刻蚀（DE）工序过程中，会使用到 SiH_4 、 NF_3 、 NH_3 、 PH_3 、 SF_6 、 Cl_2 等特殊气体，这些特殊气体除在工艺中反应消耗外，少量以尾气的形式排放。变更项目采用 POU 处理设备，采用燃烧法进行燃烧处理，燃烧后产生的尾气再纳入酸性废气处理系统，通过碱液喷淋吸收塔作进一步处理，经上述过程处理后的废气中，有害气体基本不存在。

变更项目共设置 4 套 CVD 废气处理系统（2 用 2 备）。CVD 废气处理系统包括区域处理系统（POU 处理设备）和中央处理系统（集尘设备及碱液喷淋吸收塔），收集效率可以达到 99% 以上，废气处理效率可达 80%。部分特殊气体的燃烧机理为：



燃烧后产生的副产物 SiO_2 、 P_2O_5 等可沉淀，燃烧产生的尾气再纳入酸性废气处理系统，被碱液喷淋吸收后全部纳入无机废水处理系统处理。

该处理方法是目前液晶显示器厂和半导体工厂普遍采用的处理特殊气体的方法，国内外大量液晶显示器件工厂、芯片生产工厂的实践表明，采用焚烧处理 CVD 废气是防治污染的良好措施。

7.2.3.5 有机废气处理系统

变更项目有机废气主要来源于各工序使用有机溶剂清洗、感光胶涂敷等工序，

主要成份为 PGME(单甲基醚丙二醇)、PGMEA(丙二醇甲醚醋酸酯)、NMP (N-甲基环丙酰胺)、EL (乳酸乙酯) 等有机物。

(1) 处理工艺

变更项目产生的有机废气采用“沸石浓缩转轮+RTO”处理系统处理，处理系统由沸石转轮浓缩装置、排风管、排风机、蓄热式焚化炉等组成。共设置 12 套“沸石转轮+氧化炉”处理系统（7 用 5 备），TVOC 收集效率可以达到 99% 以上，处理效率可达 90%。

主要原理是含有 VOC 废气进入沸石转轮，废气中 VOC 大部分被转轮上的沸石吸附，而使废气中 VOC 的含量大幅降低成为较干净的气体，这些较干净的气体一部分直接排放至大气中。另一部分废气则进入再生区，再生区的主要功能是将经由高温再生空气加以脱附再生，经再生区后的废气则含有高浓度的 VOC 气体，可降低后续处理程序的操作成本。经沸石浓缩转轮和再生处理后，大风量低浓度的废气浓缩为小风量高浓废气，再以直热式（燃气式）焚化方式，将有机组份转化为无害的 CO_2 和水，以达到去除 VOC 的目的。

有机废气处理系统主要工艺流程见图 7.2-4。

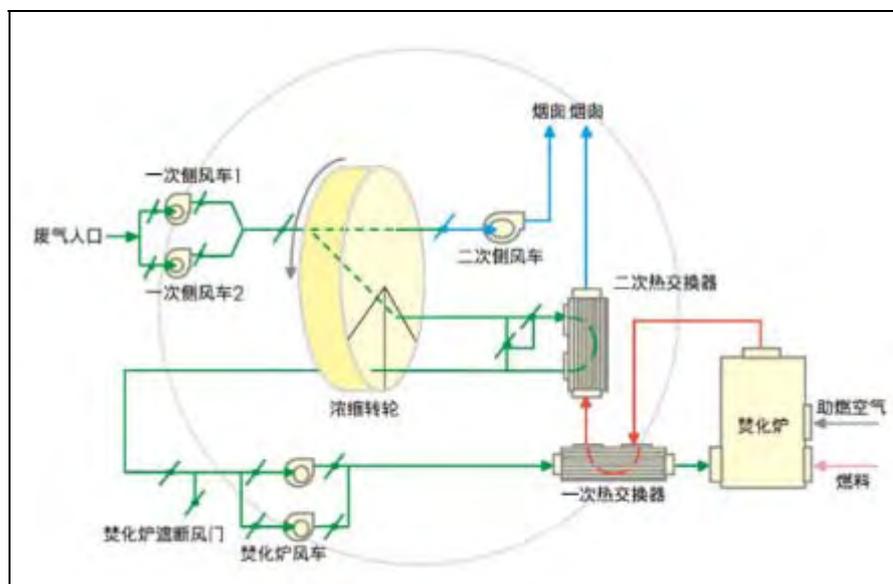


图 7.2-4 有机废气处理系统工艺流程示意图

(2) 吸附材料

沸石浓缩转轮的主要目的是减少后续处理的废气量，同时提高废气中 VOC 的浓度，常用的吸附材料包括活性炭与沸石。一般而言，吸附技术以活性炭较为

成熟，但由于一般颗粒状活性炭对于酮类废气成份于脱附时，有活性炭床着火的危险，而沸石虽然在成本及吸附量方面较活性炭差，但沸石具有高度的热稳定性，可在较高温度下进行吸附，也不会有脱附累积效应的产生。从安全性方面考虑，变更项目浓缩转轮装置以沸石作为吸附材料。

典型的 VOC 转轮可分为圆盘式和园柱式两种，转轮以每分钟数转的速度缓慢转动，并区分为吸附区、脱附区与冷却区三部分，由于系列利用少量的热空气（蒸汽）将吸附的 VOC 脱附携出。经吸附浓缩后的 VOC 浓度可达 10 倍以上，故可大幅降低后续处理的规模，有助于节省后续处理的成本。

（3）蓄热式热氧化器

蓄热式热氧化器（Regenerative Thermal Oxidizer，简称 RTO）是一种用于处理中低浓度挥发性有机废气的节能型环保装置，通过把有机废气加热到 760℃ 以上，使废气中的 VOC 在氧化室氧化分解成 CO_2 和 H_2O ，氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省使废气升温的燃料消耗。该系统的关键设备是旋转蓄热式热氧化器，主要处理流程见图 7.2-5。

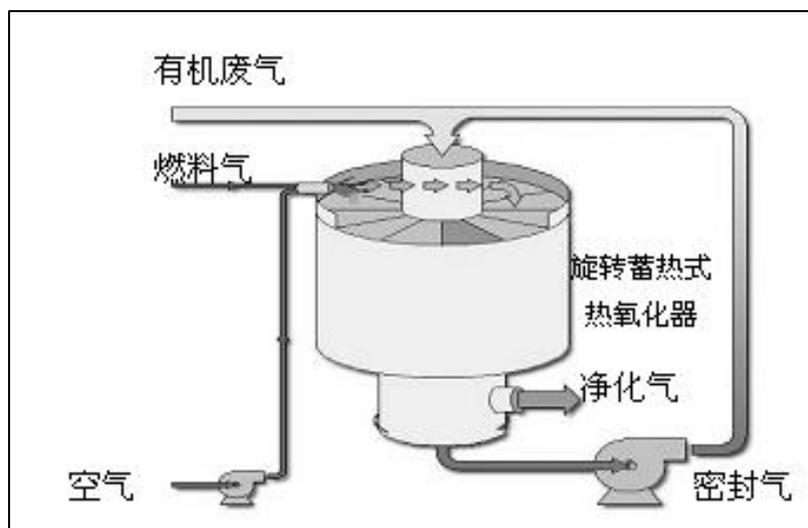


图 7.2-5 RTO 处理流程示意图

（4）处理效果及应用

虽然目前国外发展出许多成熟 VOC 处理技术，但对于低浓度大风量的 VOC 目前较新的方法是先将其浓缩，再行处理以降低处理成本及增加处理效益。在国外部分半导体厂商包括 IBM、AT&T、NEC、MOTOROLA 等企业已相继采用沸

石浓缩转轮的方式来解决 VOC 排放问题。台湾新竹科学园区也已有沸石转轮吸附浓缩装置在运转中，经实厂测试结果显示，适当的调整转轮的转速，再生温度、风量等，可得相当良好的效果，对于 VOC 的去除率在 90% 左右，浓缩倍数可达 5~20。目前台湾除统宝与华映两厂采用活性炭流体化床方式处理，其余 90% 以上均使用沸石转轮技术方式。

参比《光电材料及元件制造业空气污染管制及排放标准（2006 年）》中，有关挥发性有机物(VOC)的“排放削减率应大于 85% 或工厂总排放量应小于 0.4 kg/h（以甲烷为计算基准）”的规定，变更项目 VOC 排放削减率可以达到 90%，处理工艺和效果是可行的。

7.2.3 变更项目污水处理站废气处理

废水处理站各反应槽，在搅拌混合的过程中会有微量 HCl 气体产生，利用现场抽气系统收集至洗涤塔进行处理，通过 NaOH 去除废气中的 HCl，处理效率可达 90%，然后通过 15 米排气筒排放，水洗后废水回收到有机系统处理。

(1) 工艺流程

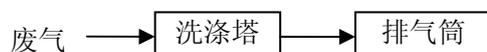


图 7.2-6 废气处理工艺流程图

反应方程式为： $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

(2) 处理效果

类比昆山龙腾光电有限公司处理设施的运行监测数据，废水处理站排气处理设施出口废气中 HCl 排放浓度和排放速率均达到《大气污染物综合排放标准（GB16297-96）》二级标准要求。

7.2.4 变更项目锅炉烟气处理

厂区共设 6 台燃气锅炉（4 用 2 备），燃料采用天然气，热水锅炉烟气经通过动力厂房（锅炉房）2 根 29 m 高烟囱排放，排口直径 600mm；蒸气锅炉烟气通过动力厂房（锅炉房）2 根 15.5m 高烟囱排放，排口直径 250mm。烟气中烟尘、

二氧化硫和氮氧化物排放浓度均可以达到《锅炉大气污染物排放标准（GB 13271-2014）》表 3 的相关标准要求。

7.2.5 变更项目排气筒设置可行性分析

（1）变更后排气筒设置合理性分析

①排气筒高度

污水处理站（CUB）排气筒高度为 15 米，参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）要求，排放速率标准值应为 0.26kg/h。由于不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 “排气筒高度除遵守排放速率标准外，还应高出周围 200 米半径范围内的建筑 5 米以上”的要求，因此严格 50% 执行排放速率标准值为 0.13kg/h，变更项目氯化氢实际排放速率 0.06kg/h，低于排放标准要求。

G 栋废气排气筒高度为 15.5 米，根据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），G 栋氨气的排放速率应执行的标准是 5.28kg/h，实际排放速率 0.03kg/h，远低于排放标准。

变更项目其它工艺废气排气筒高度均为 29 米，其周边 200 米内建筑物最高为 24 米，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中 7.1 “排气筒高度除遵守排放速率标准外，还应高出周围 200 米半径范围内的建筑 5 米以上”的要求。

因此，变更项目排气筒高度设置满足《大气污染物综合排放标准》中关于排气筒高度的要求。

②排气筒个数

已批复项目设置了 26（16+10）根排气筒，变更项目由于制程变化、增加了玻璃薄化工程和触控工程，同时，为了提高废气的收集率，增加了部分排气筒的数量，本次变更共设置了 49 根排气筒（30+19），排气筒变化情况见 7.1.1 章节。

（2）等效排气筒达标可行性分析

根据《大气污染物排放标准》的要求对等效排气筒的达标情况进行论证。按下式计算等效排气筒高度：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

根据计算结果分析，变更项目排气筒折算为等效排气筒后，等效污染物排放速率均低于《大气污染物排放标准》中排放速率标准，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 等效排气筒计算结果

序号	污染源		排放高度 (m)	排气筒数量 (支)	污染物	实际排放速率 (kg/h)	等效排气筒		标准 (kg/h)
							高度 (m)	速率 (kg/h)	
1	酸性废气	A/C 栋	29	3	NO _x	0.51	29	1.52	4.09
					H ₃ PO ₄	0.03	29	0.10	2.882
					Cl ₂	0.13	29	0.38	0.8
					HF	0.01	29	0.04	0.548
					HCl	0.06	29	0.18	1.303
					HNO ₃	0.05	29	0.14	7.62
					CH ₃ COOH	0.11	29	0.32	-
	B 栋	29	4	HF	0.010	29	0.04	0.548	
				HCl	0.063	29	0.25	1.303	
				H ₂ SO ₄	0.015	29	0.06	2.882	
G 栋	15.5	1	NF ₃	0.0012	15.5	/	-		
U 栋	15	1	HCl	0.06	15	/	0.13		
2	碱性废气	A/C 栋	29	2	NH ₃	0.095	29	0.19	18.8
		F 栋	29	1	NH ₃	0.03	29	/	18.8
		B 栋	29	1	NH ₃	0.03	29	/	18.8
		G 栋	15.5	1	NH ₃	0.03	15.5	/	5.28
3	剥离废气	A/C 栋	29	1	TVOC	0.85	29	/	去除效率 > 85%
		B 栋	29	1	TVOC	0.08	29	/	
4	CVD 废气(A/C 栋)		29	3	HF	0.013	29	0.04	0.548
					SiO ₂	0.047	29	0.14	11.11
					PH ₃	0.000	29	0.0012	-
					SiH ₄	0.010	29	0.03	-
					NH ₃	0.090	29	0.27	18.8
					HCl	0.040	29	0.12	1.303
5	有机废	A/C 栋	29	5	TVOC	2.678	29	13.39	去除效率 > 85%

气	F 栋	29	1	NO _x	0.122	29	0.61	4.09
				TVOC	1.69	29	/	去除效率 > 85%
				NO _x	0.46	29	/	4.09
	B 栋	29	1	TVOC	0.08	29	/	去除效率 > 85%
				NO _x	0.46	29	/	4.09

因此，变更项目排气筒高度的设置，满足《大气污染物综合排放标准》中关于排气筒高度的要求，等效排气筒排放速率低于标准限值。

7.3 变更项目噪声污染防治措施分析

与已批复项目一致，变更项目噪声污染源主要来自辅助动力设备，如空压机、真空泵、应急发电机、通风机等。对发电机房、空压机房、冷冻机房和废气处理装置、冷却塔噪声等进行治理，尽可能降低生产设备噪声对周围环境的影响。

工程动力设备的噪声治理措施分述如下：

（1）通风机噪声控制

生产过程所用通风机主要设置在净化生产厂房生产区空调净化、通风系统及动力站空调及通风系统，主要用于厂房内空气净化、空调和通风。拟采用风机减振台基础，空调净化排风系统的主排风管设消声器，排风管道进出口加柔性软接头；门窗均采用隔声门或隔声窗等，排风机外壳设隔声罩，高噪声设备均设专用房，建筑物的墙壁采用吸音材料，以降低风机噪声的影响。

（2）生产区通风系统

在工程设计上除采用风机减振台基础，通风机的进风和出风口均加设消声器，接头处采用柔性软接头；门窗均采用隔声门、隔声窗。对于设置在屋顶的风机，加设风机隔声罩，以降低风机噪声对周围环境的影响。

（3）空压机、冷冻机和真空泵噪声控制

空压机、水泵、冷冻机和真空泵等动力设备大部分安装在密闭的房间内，对噪声较大的设备，房间内壁铺设吸声材料，采取隔声门、隔声窗等措施，使房间内的噪声控制在 85dB(A) 以下。

（4）冷却塔噪声控制

冷却塔的噪声与其他的动力设备装置相比，噪声并不突出，但是由于布设在临近厂界处的室外，其噪声对外界的影响不可忽视，采取以下噪声控制措施：

①在冷却塔的进风口和排风口安装消声器，以降低冷却塔风机噪声；

②在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫，该塑料是专门用于冷却塔降噪用的材料，它既有一般塑料的柔软性，又有多孔漏水的通水性，可减小淋水噪声；一般可降低淋水噪声 5-7dB(A)。

变更项目通过将强噪声源——应急柴油发电机、空压机、和真空泵等均布置在密闭的厂房内；对于设置在屋顶的冷却塔、通风机等采取减振、消声措施后可以降低噪声对周围环境的影响。

7.4 变更项目固体废物污染防治分析

7.4.1 贮存场所污染防治分析

变更项目产生的固体废物由专人负责，按废物类型和性质分类收集、存放和处置。

（1）一般工业固废处理措施

变更项目生产过程中产生的一般工业固体废物主要有废包装材料、废手套、鞋套、废铁质材料、基板切割产生的玻璃边角料、办公垃圾及生化污泥等，收集后暂存于厂区的 S 栋仓库，由废品回收商收购处理，处置周期约 3 天，处置场所可以满足储存要求。

S 栋仓库位于厂区西北角，用于贮存一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，对仓库地面混凝土硬化处理，同时在地面设置沟槽，将产生的废水、废液导流进入收集池。

（2）危险固废处置措施

根据《国家危险废物名录》规定，项目产生的刻蚀废液、薄化酸废液、光刻胶废液、OK-73 废液、剥离废液、PI 剥离剂、MCA 剥离废液、KOH 废液、乳酸乙酯废液、IPA 废液、NMP 废液、POU 焚烧粉尘和含氟污泥等均属危险废物。采用将废液分类收集贮存，再交给具有资质的单位统一处置。

变更项目在 CUB 栋、G2 栋、主厂房（A 栋、F 栋和 B 栋）均设置了危险废物贮存场所，具体可见厂区平面布置图，变更项目危险废物贮存场所及处置周期见表 7.4-1。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求，在收集过程中根据各种危险废物的性质进行分类、收集和临时贮存，便于综合利用或者处置，不能将不相容的废物混合收集贮存，危险废物与其他固体废物严格隔离，禁止危险废物和生活垃圾混入。上述场所地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，并建有围堰和泄漏液体收集设施，整个危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求。

表 7.4-1 危废贮存场所及处置周期一览表

序号	固废名称	形态	主要成分	产生量 (t/d)	暂存区域	容器型式	容积	处置周期
1.	含氟污泥	半固态	氟化钙	26.0	CUB 栋	Hopper	20m ³	每天
2.	刻蚀废液	液态	Al 刻蚀废液、ITO 刻蚀废液	0.75	A 栋	废液罐	80m ³	15 天
3.	薄化废酸液	液态	HF 刻蚀废液	61.97	B 栋、A 栋	废液罐	270m ₃	3 天
4.	光刻胶废液	液态	PGME、PGMEA	0.67	A 栋、G2 栋	废液罐	80m ³	15 天
5.	OK-73 废液	液态	PGME	2.38	A 栋、G2 栋	废液罐	40m ³	8 天
6.	剥离废液	液态	N321 (MEA、BDG)	3.21	A 栋、G2 栋	废液罐	310m ₃	5 天
7.	PI 剥离剂	液态	EP-5 (醇类溶剂)	0.05	A 栋、G2 栋	废液罐	70m ³	30 天
8.	MCA 剥离废液	液态	MMGAC	3.2	A 栋、G2 栋	废液罐	45m ³	10 天
9.	显影废液	液态	TMAH	2.38	A 栋	废液罐	100m ₃	15 天
10.	KOH 废液	液态	KOH	1.2	G2 栋	废液罐	100m ₃	10 天
11.	乳酸乙酯废液	液态	EL	6.84	F 栋、G2 栋	废液罐	45m ³	4 天
12.	IPA 废液	液态	IPA	8	F 栋、G2 栋	废液罐	45m ³	3 天
13.	NMP 废液	液态	N-甲基吡咯酮	0.11	F 栋	废液罐	5m ³	15 天

14.	POU 焚烧 粉尘	固态	粉尘	0.35	A 栋	太空包 (集尘机 房)	1960 m ³	10 天
15.	薄化玻璃 渣	固态	玻璃渣	11.44	B 栋	玻璃渣 仓库	539m ³	2 天

7.4.2 综合利用污染防治分析

变更项目设置了剥离液回收再生系统，通过在厂内进行剥离废液提纯回收，减少剥离废液运输的风险及在转运过程中产生的逸散等途径，降低处理成本，最短链条实现废液的再生资源化。

(1) 剥离液理化性质

剥离液在常态下是无色或淡黄色的液体，由二乙二醇丁醚 BDG、单乙醇胺 MEA 组成，呈碱性特征，会损伤皮肤，可能会灼伤眼睛、损害视力，甚至失明，吸入会引起呼吸道、肺部、咽喉及鼻腔的刺激。其废液在危险废物名录中属于第 HW42 类。

(2) 剥离液回收系统（SRS）工艺流程简介

系统主要包含以下主要系统：

a、剥离液供应系统(Stripper Delivery Feed System)：包括由废液收集桶槽至 SRS 之废液传输系统。

b、再生系统(Recovery System)：包括填充桶槽(Feed tank)、蒸馏塔(distillation columns)、加热再生器(re-boilers)、冷凝器(condensers)、抽真空系统(vacuum system)、管路连接、泵(pumps)以及成品与废弃物收集桶槽。

c、再生剥离液输送系统(Recovered Stripper Product Transfer System)：包括传输 Recovered stripper 至 Fab1A Level 10 Solvent Room Stripper 供应系统(包含 pumps、transfer piping and controls)。

d、剥离液分析系统(Stripper Formulation and Adjusting Tank System)：包括浓度计算系统，取样装置、在线浓度分析系统。

d、讯号控制系统(Signal Control System)：包括设备在线操作控制系统、远程监控系统。

e、化学品添加系统 (Chemical Feed System)。

f、蒸汽锅炉系统(Vapor Boiler System)。

g、其他还包括防静电接地系统，安全消防系统（消防系统，火焰探测器，冲身洗眼器，接地、电气防爆等相关安全措施）防腐蚀系统。

(3) 废剥离液回收系统工艺简介

利用蒸馏回收设备，废液回收率达 90%以上，主要工艺说明如下：

SRS 回收系统就是利用各物质沸点之差异性，将 Stripper 内含之低沸点 H₂O 以及高沸点 PR 去除。

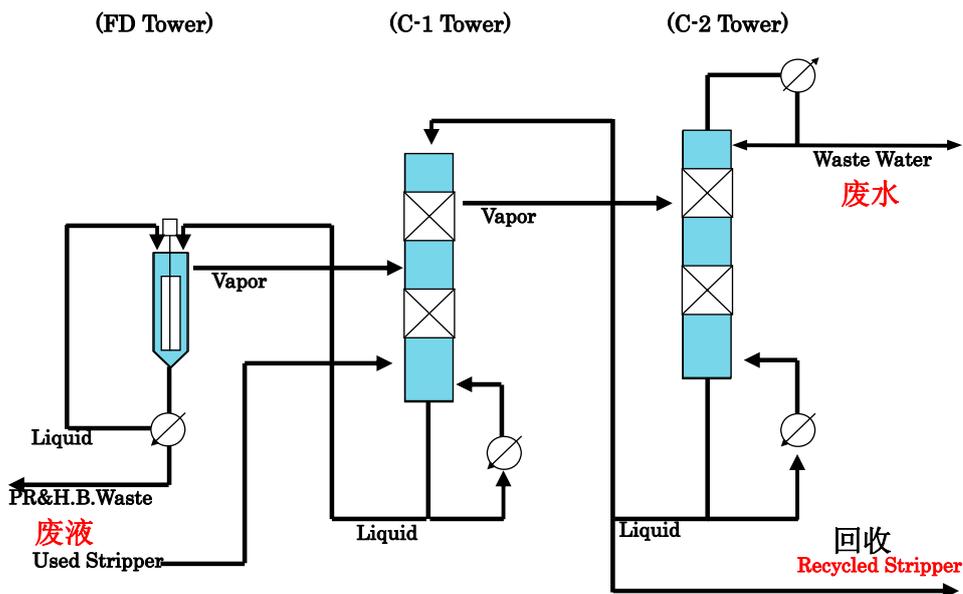


图 7.4-1 SRS 回收系统流程图

(4) 剥离液回收系统（SRS）合理性分析

剥离液回收系统可以把剥离废液就地处理，有效降低剥离废液产生量，避免在运输过程中的风险，同时降低运营成本，实现资源再生利用。

废液和原液的成分及参数对比见表 7.4-2，由表可见，剥离废液具备很大的回收价值，可以有效促进资源再生及循环利用，并降低运行成本。

表 7.4-2 原液和废液的成分对比表

废液成分	废液参数	原液参数
Monoethanol-amine (MEA) 单乙醇胺	23.0 wt. % ± 3 wt. %	30wt%
Butyl di-glycol (BDG) 二乙二醇丁醚	72.0 wt. % ± 3 wt. %	70wt%
Photo Resist 光阻	≤ 3.0 wt. %	--
Water, estimate 水分	≤ 10.0 wt. %	--
CO ₂	<6.5Nm ³ /hr	--
Other High boilers	< 0.9 wt. %	--

7.4.3 委托处置污染防治分析

变更项目产生的危险废物，由厂内专业人员操作，单独收集和贮存，其中，刻蚀废液、薄化废酸液、KOH 废液和 TMAH 废液交由苏州市贵金属回收有限公司处置；POU 焚烧粉尘、薄化玻璃渣和含氟污泥交由光大环保（苏州）固废处置有限公司；其余危废交由昆山德源环保发展有限公司处置。上述三家危废处置单位均具有相应的危险废物经营许可证，处理能力也可以满足变更项目的要求。通过严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续，项目产生的危险固废可以得到安全处置。

7.5 地下水环境保护措施

根据本工程生产特征以及废水处理池、危险化学品储存库、废溶剂暂存区以及柴油罐区等地下水潜在污染源，如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下，从而影响地下水环境。因此必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水环境保护和污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.5.1 源头控制措施

源头控制就是尽可能地减少污染物的产生。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂址区内收集及预处理后通过管线送污水处理池处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可

能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少管道泄漏而可能造成的地下水污染。主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。

对需要暂存放在厂区内的危险化学品及废溶剂，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，使用质量可靠的不锈钢罐存放有机废液、废酸罐材质为外面玻璃钢内层是聚四氟乙烯，保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。同时要求废液存放量不易太满，存放时间不宜过长，及时运送去专门单位处理。

厂区柴油储罐是作为天然气的备用燃料储存备用，除要求储罐耐腐蚀、防渗效果好外，还建议储量不要太大，满足 10 天至半个月的生产需要即可。

7.5.2 分区防治措施

对厂址区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。分区防渗分重点防治区、一般防治区和简单防治区。厂区防渗分区图如图 7.5-1 所示。重点防治区包括生产车间、废水处理站、危险化学品及废溶剂暂存库、柴油罐区以及废水、废液输送管线等产生液体污染物的区域；一般防治区包括初期雨水收集池、事故废水池等；简单防治区是指可能产生轻微污染的地区，如厂址区道路、办公区、输电变电区等。

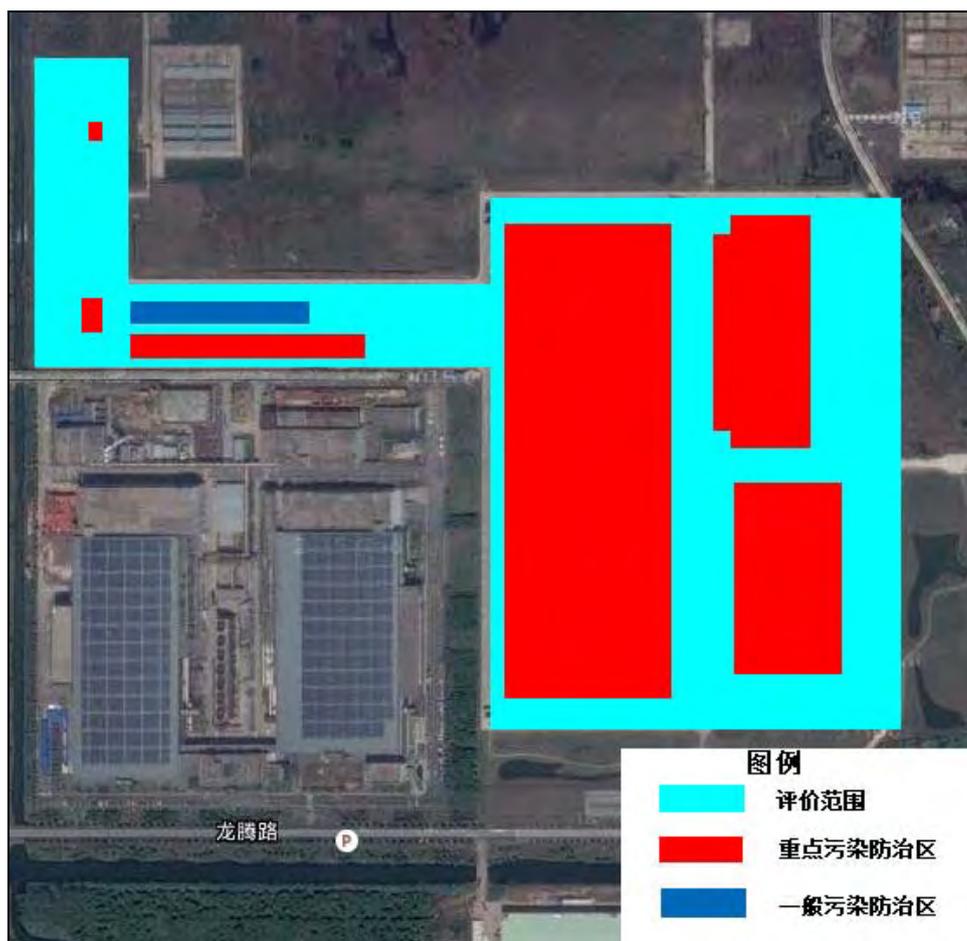


图 7.5-1 厂区防渗分区图

在重点防治区，对所有管线（包括废水和废液收集输送管线）经过区域、对危险化学品及废溶剂暂存库要进行地面混凝土硬化处理，同时在混凝土地面设置沟槽，将发生渗漏的废水、废液导流进入收集池。在废弃液存储池内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液池池底有防溢槽，一旦发生泄漏，废液将从防溢槽流入边角的收集池，在收集池中有感应器，当液面到达一定的程度，池旁边的泵就会自动启动，把废液送入有机废水处理系统。对于放置废液罐以及危险化学品的混凝土地面上以及渗漏液搜集池以及废水处理池内壁，根据污染物不同的化学成分选择涂环氧树脂或防渗漆，更好避免废液渗透，防止土壤和地下水受到污染。对柴油灌区，除要求储油罐具有很好防渗防腐蚀外，还要求在油罐区下方建混凝土围堰，防止油罐渗漏直接进入土壤和地下水。

在一般污染防治区，建议抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。对初期雨水收集池和事故废水处理池，要求混凝土结构的渗透系数

小于 1.0×10^{-7} cm/s。

在简单防治区，要求地面硬化或填土夯实，使渗透系数不大于 1.0×10^{-6} cm/s。

具体分区防治措施如表 7.5-1 所示。

表 7.5-1 地下水污染防渗措施表

分区	主要环节	防渗处理措施
重点防治区	废水、废液等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置于地表，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④场地内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。
	污水处理池	污水处理池底部和侧壁均采用混凝土进行防渗，同时在侧壁、池底涂防渗漆。在设计施工可能的情况下，污水处理池建议设计成半地下式，底部悬空，同时在底部和四周修建二次防渗沟，及时收集产生的滴漏。若污水处理为半埋式，则池底混凝土厚度要适当增大，建议大于 1 米以上。
	危险化学品储存库、废溶液暂存库	①储存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求； ②地面进行混凝土硬化处理； ③放置化学品以及储存废弃液的区域周围设置围堰；同时化学品储罐底部、废弃液池内壁涂大于 2mm 厚的环氧树脂或防渗漆，防止危险化学品和废弃液对混凝土产生腐蚀，进而产生渗漏； ④设置小型收集池。硬化地面设置导流槽，能及时将渗漏滴出的危险化学品或废溶液导流进入搜集槽，以便及时发现处理。
	柴油灌区	油罐区下方建混凝土围堰，混凝土围堰渗透系数要求小于 1.0×10^{-7} cm/s。
一般防治区	初期雨水搜集池、事故池	建议抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm，要求混凝土结构的渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s。
简单防治区	办公区、道路、输电变电区	地面硬化或填土夯实，使渗透系数不大于 1.0×10^{-6} cm/s。

7.5.3 风险应急管理

(1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.5-2。

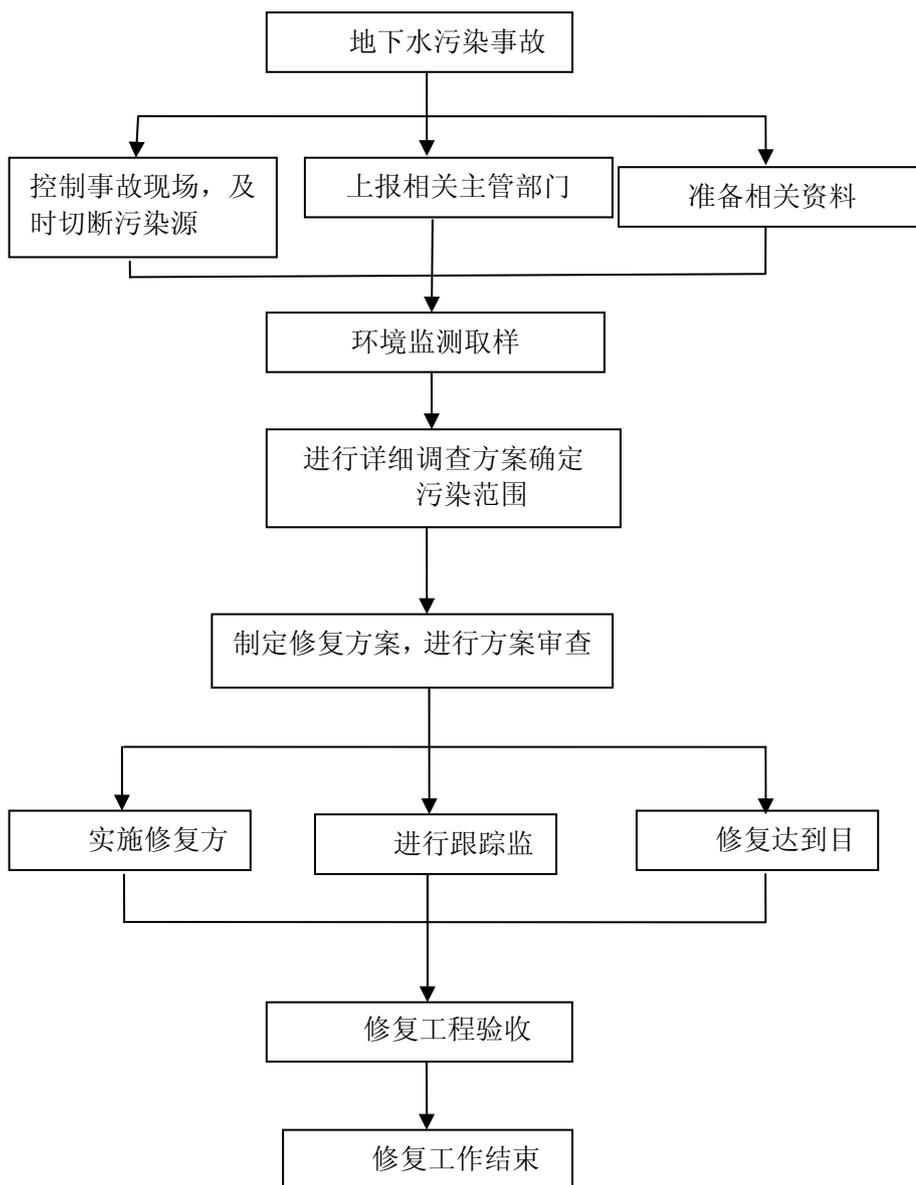


图 7.5-2 地下水污染应急治理程序框图

(2) 治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。地下水监测井可作为截流井，如发现污水处理站泄漏事故后，可将监测井 6#、7#和 8#作为事故截流井，抽取地下水，有效控制污染的扩散。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水

情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目规划提供一定的借鉴经验。

（3）应急监测

若发现监测井点监测水质异常，特别是出现氟化物或者拟建项目地下水污染特征因子的浓度上升时，加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

对于发生事故后应当加强对事故区域的监测。或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测。保证一旦发生类似事故可以立即发现并且处理。监测因子主要是富营养化污染物氨氮、磷、重金属汞、镉。其他建议根据事故情况确定。

7.6 变更项目“三同时”验收一览表

变更项目“三同时”验收一览表见下表 7.6-1。

表7.6-1 变更项目“三同时”验收一览表（万美元）

污染源	环保设施名称	主要内容	效果	责任单位	投资额	进度
废水	厂区有机废水生化处理系统	生化	达接管标准	企业	14280	与变更项目“三同时”
	厂区酸碱废水处理系统	中和	达接管标准	企业	1100	
	厂区无机废水处理系统	混凝处理后接有机废水处理系统	达接管标准	企业	3400	
	厂区生活污水处理系统	隔油、化粪池	达接管标准	企业	20	
	厂区废水管网至蓬朗片区污水处理厂	-	-	昆山经济技术开发区管委会投资	0	
	蓬朗片区污水处理厂尾水管网至昆山经济开发区工业供水工程	-	-	昆山经济技术开发区管委会投资	0	
	蓬朗片区污水处理厂	A ² O	达一级 A 标准	昆山经济技术开发区管委会投资	0	
	昆山经济开发区工业供水工程及回用管网	生物预处理+强化常规处理+加臭氧活性炭处理	中水回用	昆山经济技术开发区管委会投资	0	
	昆山经济开发区工业供水工程实现回用, 实现零排放	加氯+絮凝+膜处理	中水全部回用	昆山经济技术开发区管委会投资	0	
废气	(1) 酸性废气处理系统	碱液喷淋吸收处理系统 13 套, 9 用 4 备	保证达标排放	企业	5850	
	(2) 碱性废气处理系统	酸液喷淋吸收处理系统 10 套, 5 用 5 备		企业	13250	
	(3) 有机废气处理系统	沸石转轮浓缩吸附处理系统 12 套, 7 用 5 备		企业	4000	
	(4) 剥离液废气处理系统	酸性喷淋吸收处理系统 4 套, 2 用 2 备		企业	1200	

	(5) CVD 废气处理系统	4 套“POU 处理设备+湿式洗涤塔”，2 用 2 备		企业	1700
	(6) 一般废气排风系统	30 套，24 用 6 备		企业	2600
噪声	消声、减振器材，建筑物隔声、厂区合理布局	-	厂界达标	企业	400
固体废物	(1) 废液收集系统		安全处理	企业	1100
	(2) 废弃物临时贮存场所	-		企业	310
	(3)Stripper 回收系统			企业	5660
环境风险应急预案	环境风险应急预案		风险可接受	企业	150
	地沟、收集槽、围堰、回流沟、截止阀、废水收集池、废水在线监测预警设施等	-			
	废气处理装置在线监测预警系统				
	事故池4000m ³				
环境质量监测	水环境、大气环境、声环境、土壤、底泥	-	对主要环境敏感目标及周边的环境	企业	120
污染源监测	对废水排口、排气筒、无组织排放、噪声源	-		企业	660
应急监测	对事故排放源进行监测			企业	50
企业内部监测	增加分析设施、监测设备，流量计，在线监测仪等	-	加强企业环保管理	企业	440
绿化	-	-		企业	120
合计					56410

8 变更项目清洁生产水平分析

8.1 变更项目清洁生产提升分析

8.1.1 变更项目节水措施

8.1.1.1 制程设备节水措施

变更项目在设计时为了节省水资源和降低能耗,要求设备厂商对机台进行改造,采用日系设备机台,采用仰角浸泡和喷洒的方式进行清洗,清洗效率得到了显著的提高。

变更项目采用业界最先进的制程洁净水串连再利用节水系统(WIS—Water Inter-use System),使不同设备间可以不需通过水回收处理便能重复使用。

8.1.1.2 厂内节水系统

在厂内设置雨水回收系统,对建筑物屋顶和厂区地面的雨水通过雨水收集井汇集,然后回用于绿化。

在厂内设置冷凝水收集系统,对冷凝水进行回收利用。

厕所冲洗水和清洁卫生用水采用回收水,降低新鲜水耗量。

8.1.1.3 制程设备清洗水回收系统

变更项目对设备机台的排水管路进行细致的分类,将 90%的机台排水进行回收利用,回收方式针对 FR(最初清洗水回收)及 LR(最终清洗水回收)进行回收。每天预计回收 54000t。本次变更项目的工艺用水量由 38400t/d 提升至 60000t/d,同时,工艺废水回收系统的回收率可以由 80%提升到 90%,通过计算可以得出,变更项目工艺废水排放量可以由原来的 7680t/d 减少至 6980t/d,进而减少变更项目的废水排放量。回收废水分类如下:

(1) 无机废水

Polish(研磨废水)、MMF B/W(多层过滤逆洗水)、ACF B/W(活性炭逆洗水)。

(2) 有机废水

低浓度 TMAH、低浓度 Al-etchant、低浓度 Stripper、低浓度 NMP 等。

8.1.1.4 厂内废水回收系统设计

(1) 无机废水回收系统

从厂房里排出的无机废水收集在提升罐中，加入次氯酸钠控制细菌滋生后由提升泵打入无机回收水池中。经 pH 调整槽，再经反应槽、胶凝槽反应后，再通过沉淀后，经泵输出时需经监测，当参数达到标准要求则送入活性炭过滤器，经多介质过滤器（MMF）过滤后，其产水进入监视槽，对 TOC、电阻率和 pH 进行检测，当参数达到标准要求回收至过滤水池。变更项目无机废水回收系统工艺流程图见图 8.1-1。

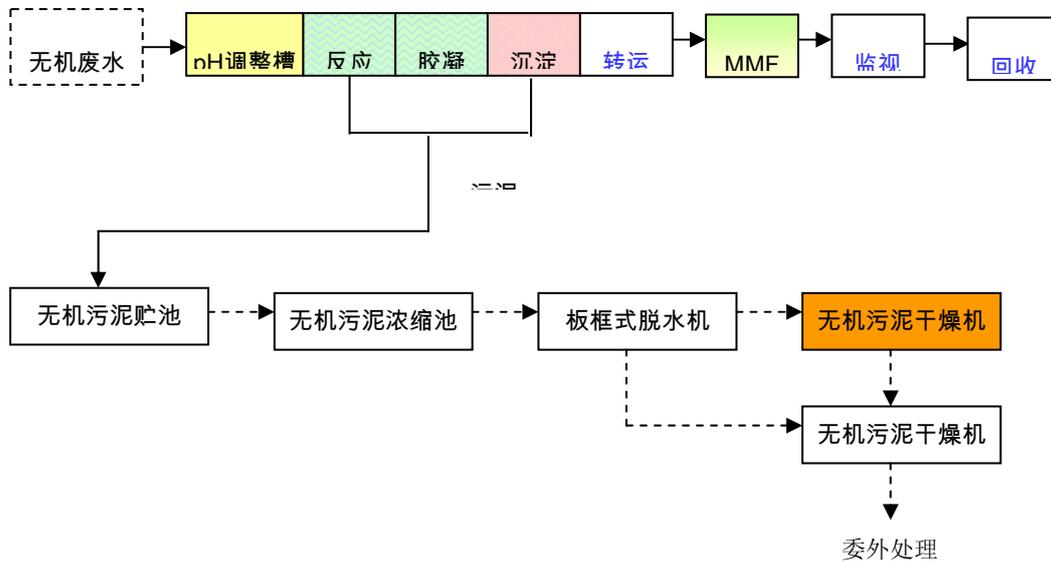


图 8.1-1 变更项目无机废水回收系统

(2) 低浓度有机废水回收系统

低浓度有机废水，包括含低浓度 TMAH、铝蚀刻液有机废水和含有低浓度剥离液、NMP 有机废水等。含低浓度 TMAH、铝蚀刻液的有机废水经 pH 槽调节后，经浅层溶气气浮（DAF）处理，出水与含有低浓度剥离液、NMP 的有机废水混和。两股废水混和后，进入无氧好氧+MBR 处理装置处理，再经 RO 系统，同时在线设置了仪器对 TOC、COD 和 pH 值进行检测，当参数达到要求标准回收至过滤水池，如果超标则排入其他水池进行处理。变更项目低浓度有机废水回收系统工艺流程图见图 8.1-2。

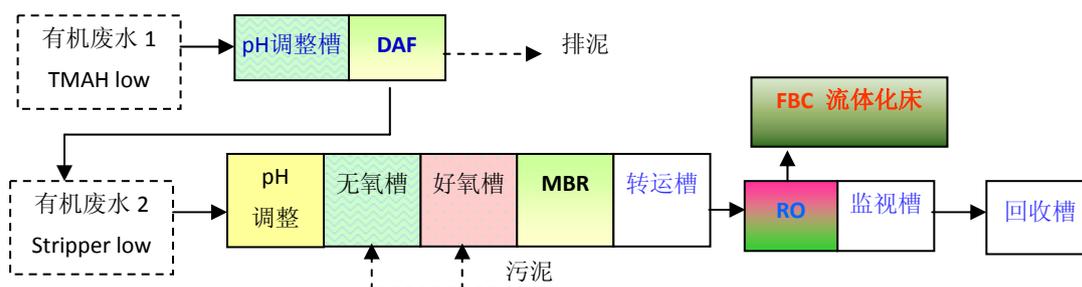


图 8.1-2 低浓度有机废水回收系统

8.1.1.5 纯水系统回用水系统

(1) RO 浓水回收系统

变更项目的纯水工艺中 RO 反渗透的前处理设备是 2B3T，2B3T 中阴离子树脂交换床出水的水质电导率已经达到 $1 \mu \text{ s/cm}$ ，因此再经过反渗透处理的浓水可以不需要处理，直接回入纯水系统的过滤水池。

(2) 离子树脂交换床再生水回收

在通常的工艺中，离子树脂交换床再生水一般直接排入酸碱废水系统，经过酸碱中和后达标排放，为了进一步的节水和提高回收率，变更项目对离子树脂交换床再生水进行设计。

①离子树脂交换床再生步骤为反冲洗→注药→置换→正洗→使用

②反冲洗：使用水量约占整体再生水 10%，废水中主要为悬浮固体（SS）

③再生及置换：废水中含有大量的离子且 pH 值变化极大，使用水量约占整体再生水 30%

④正洗：使用水量约占整体再生水 60%，水质含有微量的离子及不纯物，pH 值变化小。

针对上述情况，可以将正洗水直接进行回收。每天预计回收水量 1000t。

(3) 砂滤&活性炭

砂滤&活性炭的反洗水的组成比较简单，仅含有大量的悬浮固体（SS），反洗水通过反洗废水池→反洗沉淀池后进行回收。

8.1.2 变更项目工艺改进情况分析

变更项目采用目前世界先进国内领先的生产技术和工艺，变更项目技术来源由股东各方聘请技术团队（由多名资深的台湾和日本液晶技术专家组成）做为该项目的技术支撑（转让技术、指导生产、培训基本生产员工、提供技术标准、参与工厂运行管理和产品营销等）；同时寻求与日本专业厂商（东芝、日立、富士通）的技术合作，并取得专利合法使用权。变更项目组建的生产线具有以下特点：

- 加工的玻璃基板尺寸为 1850mm×1500mm，属当前国际上先进的第 6 代 LTPS TFT-LCD 生产线，相对产出和效益高，产品成本低；
- 拟采用的 9 道光刻技术，为国际最先进水平。
- 制程转向 Photo Spacer 方式；
- 采用液晶预滴下技术（ODF），有利于提高生产率。

8.1.3 变更项目清洁生产水平分析

变更项目为国内规划建设的第 6 代 LTPS TFT-LCD 制造生产线，目前，国内没有第 6 代 LTPS TFT-LCD 制造生产线投产。由于友达公司新加坡厂（4.5 代）与变更项目同为 LTPS 制程，且制程层数及流程相同，主要差别在于在原料玻璃基板的尺寸（4.5 代玻璃基板单片为 68cm*88cm、6 代玻璃基板单片为 150cm*185cm），玻璃基板越大可切割出更多片面板，以提高产能降低成本。因此本次清洁生产与新加坡友达第 4.5 代 LTPS TFT-LCD 制造生产线进行对比分析，比较两者单位面积产品所消耗的能源动力和主要污染物排放量水平。

（1）能耗及新鲜水耗指标分析

变更项目与新加坡 4.5 代 LTPS TFT-LCD 生产线进行主要动力能源消耗对比见表 8.1-1。

表 8.1-1 主要能源动力消耗

序号	名称	单位	用 量	
			新加坡 L4B (4.5 代)	变更项目 昆山 L6K (6 代)
1	电量	KVA/m ²	880	419
2	总用水量	m ³ /m ²	4.51	2.70
3	天然气	m ³ /m ²	6.54	10.16
4	真空	m ³ /m ²	120.63	87.87
5	氮气	Nm ³ /m ²	76.27	61.85
6	纯氮气(PN ₂)	Nm ³ /m ²	33.17	5.86
7	纯氧气(PO ₂)	m ³ /m ²	0.52	0.22
8	纯氢气(PH ₂)	m ³ /m ²	0.09	0.09
9	纯氩气(PAr)	m ³ /m ²	0.36	0.26
10	纯氦气(PHe)	m ³ /m ²	0.02	0.02
11	纯二氧化碳(CO ₂)	m ³ /m ²	NA	0.06

从单位面积产品的能源动力消耗对比来看,变更项目能耗大多低于新加坡友达第 4.5 代 LTPS TFT-LCD 单位产品能耗。变更项目单位面积天然气用量指标较高原因是为纬度不同导致的气温条件不同,导致变更项目需要使用天然气燃烧加热加湿。

(2) 污染物排放指标分析

废水污染物排放量比较见表 8.1-2。

表 8.1-2 单位面积产品废水污染物排放指标

污染物类别	新加坡 L4B (4.5 代)	变更项目 昆山 L6K (6 代)
	排放量(kg/m ²)	排放量(kg/m ²)
废水排放量 (m ³)	2.888	1.8699
COD _{cr}	0.3784	0.2613
氟化物	0.0307	0.0289
NH ₃ -N	0.1730	0.1113
磷酸盐	0.0259	0.0092

废气污染物排放量比较见表 8.1-3。

表 8.1-3 单位面积产品废气污染物排放指标

工艺废气污染物	新加坡 L4B (4.5 代)	变更项目 昆山 L6K (6 代)
	排放量(g/m ²)	排放量(g/m ²)
工艺废气排放量 (m ³ /h)	25161	8841
氯化氢	5.00	3.29
氟化物	4.70	0.64
氨	5.18	2.83

废物污染物排放量比较见表 8.1-4。

表 8.1-4 单位面积产品废物产生量

废物类别	主要种类	单位产品排放量(kg)	
		新加坡 L4B (4.5 代)	变更项目 昆山 L6K(6 代)
危险固废	POU 焚烧粉尘	3.5321	0.0984
废酸	AL 刻蚀废液	1.5423	0.5704
有机废液	光刻胶废液、剥离废液等	8.9320	4.3574

根据单位产品能耗、水耗及主要污染物排放量指标的分析对比，变更项目与新加坡友达 4.5 代 LTPS TFT-LCD 比较，单位产品废水、废气、固废污染物排放指标均优于新加坡友达第 4.5 代 LTPS TFT-LCD 制造线，说明变更项目清洁生产水平已达到国际先进水平。

8.2 变更项目节能降耗措施

8.2.1 变更项目节能措施

(1) 在满足生产工艺条件下，经济合理的确定生产环境的洁净度等级、温度和相对湿度等参数，以利节能；

(2) 生产线采用全年连续运转制度生产，充分利用已建立起的洁净和空调环境，从而减少能源消耗；

(3) 空调净化系统采用了 FFU+干盘管+新风机组设计方案，充分利用室内循环风，减少了系统的冷热负荷。并根据室外气温及室内负荷变化采用自动控制调节冷、热量以节省能耗；

(4) 冷媒、热媒的输送管道、空调、净化送回风管道均进行良好的保温，减少冷热负荷损失；

(5) 为提高工厂供电系统的功率因数，减少无功电能损耗，在配变电所装置了低压静电电容器无功补偿装置和高压静电电容器无功自动补偿装置，使全厂供电系统的功率因数达到 0.9 以上；

(6) 采用低损耗节能型电力变压器，以减少变压器的电能损耗。配电盘尽量设置在负荷中心，以利节约电能；

(7) 变压器尽量靠近负荷中心，以减少低压配电线路的电能损耗。水泵及风机配有变频调速装置，利于节约电能；

(8) 建筑内照明光源以直管节能荧光灯（配电子镇流器）为主，提高光效，降低能耗；

(9) 机电设备选用国内外推荐的节能产品；

(10) 设置外气预冷系统，冬天时用冷却水对冷冻水冷却，以减少冷冻机负荷，降低冷冻机的耗电量；

(11) 设置自来水预热系统，冬天时用自来水和冷冻水换热，同时达到冷冻水冷却和自来水预热的效果，降低锅炉耗用天然气的同时降低冷冻机的耗电量。

8.2.2 变更项目节水措施

变更项目在设计中采取节水措施，大大减少了新鲜水的取用量，主要节水措施有：

(1) 冷冻机、空压机等冷却用水，设计有循环冷却水系统以减少水资源的浪费；

(2) 生产工艺清洗工序纯水系统中，将冲洗过程中较为清洁部份水回收利用，纯水回用率设计为 80%；

(3) 采用热水锅炉，热水通过热交换器闭式循环，从而减少了软水的使用量；

(4) 直接用水点采用节水型器具，以节约水资源；

(5) 绿化树种选用耐旱树木、花卉，减少草坪。绿化使用喷灌节水灌溉方式，以提高绿化用水的利用率，减少水资源的浪费；

(6)回收 Cooling tower Blowdown 水，供给 Central Scrubber 和 Local Scrubber 补水，减少 RCW 中水池自来水补水需求量；

(7) MAU 排放水回收至 RCW 中水，减少自来水补水需求量；

(8) 制程排放的回收水经过回收处理系统，回收至纯水系统前处理使用，减少自来水用量，设置无机废水回收水处理系统和低浓度有机废水回收水处理系统；

(9) 建立雨水回收收集池，用于灌溉，减少自来水需求量；

(10) 回收洗手用水，收集后用于马桶冲洗，减少自来水需求量。

9 变更项目污染物总量控制

9.1 目的和原则

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制。因此，变更项目的总量控制以区域总量不突破为前提，通过对变更项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度的减少各类污染物进入环境，以确保环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

9.2 总量控制因子

实施总量控制的项目主要是针对对环境危害大、国家重点控制的且环境监测和统计手段能够支持、能够在总量上控制的主要污染物。

根据苏州市对主要污染物排放总量的控制计划，结合变更项目污染源特征和现有污染源特征，确定本项目总量控制项目为：

(1) 大气污染物：

总量控制因子： SO_2 、 NO_x 、烟粉尘和 TVOC

考核因子：氟化物，氯化氢，氨气

(2) 水污染物：

总量控制因子：COD 和氨氮

考核因子：氟化物、总氮、磷酸盐和 SS

(3) 固体废弃物：工业固体废弃物外排量。

9.3 污染物排放总量

变更项目主要污染物排放总量及变化情况见表 9.3-1 和表 9.3-2。

表 9.3-1 废气污染物总量控制因子核算排放量 (t/a)

总量控制因子	变更项目排放量	已批复项目排放量	增减量
SO ₂	0.33	0.41	-0.08
氮氧化物	51.23	54.52	-3.29
氟化氢	1.02	1.30	-0.28
氯化氢	5.32	6.48	-1.16
氨气	4.58	5.53	-0.95
TVOC	139.12	208.52	-69.40

表 9.3-2 废水污染物总量控制因子核算排放量 单位: t/a

总量控制因子	变更项目接管量	已批复项目接管量	增减量
废水排放量	3583440	3739320	-155880
COD	499.32	522.35	-23.04
氨氮	22.07	22.96	-0.89
氟化物	57.66	18.90	+38.76
TN	59.18	62.55	-3.37
磷酸盐	17.57	18.43	-0.86
SS	328.07	344.58	-16.51

由上表可见，各污染物年排放总量如下：

(1) 大气污染物：SO₂≤0.33 吨，氮氧化物≤51.23 吨，氟化氢≤1.02 吨，氯化氢≤5.32 吨，氨气≤4.58 吨，TVOC≤139.12 吨。

(2) 水污染物（接管考核量）：废水量≤358.34 万吨，COD≤499.32 吨，氨氮≤22.07 吨，氟化物≤57.66 吨，总氮≤59.18 吨，磷酸盐≤17.57 吨，SS≤328.07 吨；

(3) 固体废物：全部综合利用或安全处置，不外排。

9.4 总量控制途径分析

(1) 大气污染物总量平衡方案

变更项目二氧化硫和氮氧化物排放总量均低于已批复项目的排放量，无需再进行总量平衡。通过昆山开发区 2015 年 VOCs 污染整治工程，可以削减 TVOC 排放量 345.81t/a，满足现役源 2 倍减量替代的相关要求；对于氟化氢、氯化氢、氨气，将作为考核因子向昆山市环保局申请。

(2) 废水污染物总量平衡方案

本项目废水进蓬朗污水处理厂集中处理，其排入水体的总量指标已含在蓬朗污水处理厂总量指标内。变更项目废水污染物除氟化物外，其余因子排放量均低于已批复项目的排放量，无需再进行总量平衡，新增的氟化物作为考核指标向昆山市环保局申请。

10 变更项目环境风险评价

10.1 评价等级和评价范围

10.1.1 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），并对照《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》（GB20592-2006）对项目涉及到的化学品进行排查。根据表 10.1-1，本变更项目重点危险物质为 Cl₂、PH₃、BF₃、氢、柴油、SiH₄、异丙醇和天然气。

表 10.1-1 危险物质排查

UN 号	化学品	危险性分类	是否属于 GB18218 中 4.1.2 表 1 的物质	是否属于 GB18218 中 4.1.2 表 2 的物质
1790	氢氟酸	第 8 类腐蚀性物质	否	否
2031	硝酸	第 8 类腐蚀性物质	否	否
2672	氨水	第 8 类腐蚀性物质	否	否
1789	盐酸	第 8 类腐蚀性物质	否	否
1830	硫酸	第 8 类腐蚀性物质	否	否
1080	FS ₆	第 2.2 项非易燃无毒气体	否	否
1974	CHF ₃	第 2.2 项非易燃无毒气体	否	否
1835	TMAH	第 8 类腐蚀性物质	否	否
1814	KOH	第 8 类腐蚀性物质	否	否
1824	NaOH	第 8 类腐蚀性物质	否	否
1017	Cl ₂	第 2.3 项毒性气体	是	否
2421	N ₂ O	第 2.3 项毒性气体	否	是
2199	PH ₃	第 2.3 项毒性气体	是	否
1008	BF ₃	第 2.3 项毒性气体	否	是
2451	NF ₃	第 2.2 项非易燃无毒气体	否	否
2790	CH ₃ COOH	第 8 类腐蚀性物质	否	否
1049	氢	第 2.1 项易燃气体	是	否
1202	柴油	第 3 项易燃液体	否	是
2203	SiH ₄	第 2.1 项易燃气体	否	是
1971	天然气	第 2.1 项易燃气体	是	否
2491	乙醇胺	第 8 类腐蚀性物质	否	否
1219	异丙醇	第 3 项易燃液体	否	是

根据下式判定变更项目是否存在重大风险源，各单元判定结果见表 10.1-2，风险物质与临界量的比值的累加值均小于 1，判定变更项目无重大风险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存储量， t 。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——各种危险物质生产场所或贮存区的临界量， t 。

表 10.1-2 重大危险源识别

场所	化学品	实际储存量(t)	临界量(t)	分指数 Q	总指数 Q	是否重大风险源		
化学品 仓库(A 栋)	HF(1%)	3.46	/	/	0.0078	否		
	HF(49%)	56.4						
	HNO ₃	0.15						
	TMAH	11.6						
	FS ₆	1.5					200	0.0075
	CHF ₃	0.06					200	0.0003
化学品 库(B 栋)	HF(55%)	67.76	/	/	/	否		
	HCl(35%)	25.0						
	HCl(10%)	6.3						
	H ₂ SO ₄ (98%)	36.1						
	H ₂ SO ₄ (75%)	16.6						
	KOH(45%)	39.7						
	NaOH(45%)	2.50						
NH ₄ OH	2							
G 栋	NH ₃	1.0	10	0.1	0.872	否		
	Cl ₂	2.0	5	0.4				
	N ₂ O	8.63	/	/				
	PH ₃	0.08	1	0.08				
	BF ₃	0.3	50	0.006				
	NF ₃	6.0	200	0.03				
	CH ₃ COOH	3.0	5000	0.0006				
	氢	0.36	5	0.072				
	柴油	120	5000	0.024				
	SiH ₄	0.5	10	0.05				
	天然气	5.0	50	0.1				
	异丙醇	9.4	1000	0.0094				
F 栋	异丙醇	3.9	1000	0.0039	0.039	否		

10.1.2 物质危险性判别

参照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，对变更项目涉及物质的危险性进行识别。

表 10.1-3 主要物质危险性判别

名称	沸点℃	闪点℃	可燃、易燃性	爆炸极限 (%)	爆炸危险性	毒性数据	毒性判别
氢	-252.8	/	极易燃	4.1-74.1	爆炸性物质	/	无毒
氢氟酸	112.2	/	不可燃	/	非爆炸性物质	LD50: 未建立 LC50: 1044mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)	一般毒物
氨	-33.4	/	可燃	16~25	爆炸性物质	LD50 350mg/kg(大鼠 经口)	一般毒物

氯	-34.5	/	不可燃	/	非爆炸性物质	LD50: 未建立 LC50: 850mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入)	一般毒物
乙醇胺	170	93	可燃液体	5.5-17	爆炸性物质	LD50: 2050 mg/kg (大鼠经口)	/
三氟化氮	-129.0	-129	易燃液体	/	非爆炸性物质	LD50: 无资料 LC50: 5600mg/m ³ , 1 小时 (小鼠吸入)	/
异丙醇	80.3	12	易燃液体	2~12.7	爆炸性物质	LD50: 5045mg/kg (大鼠经口), LD50: 12800mg/kg (兔经皮)	一般毒物
盐酸	108.6	/	不可燃	/	非爆炸性物质	LD50: 900mg/kg (大鼠经口)	/
硫酸	337	/	不可燃	/	非爆炸性物质	LD50: 2140mg/kg (大鼠经口)	一般毒物
硝酸	86(无水)	/	不可燃	/	非爆炸性物质	无资料	/
磷化氢	-87.5	-88	易燃	1.8-98	爆炸性物质	LD50: 未建立 LC50: 15.3mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	剧毒
TMAH	110	27	易燃液体	16-25	爆炸性物质	LD50: 50mg/kg (大鼠经口)	一般毒物
六氟化硫	-51	/	不燃烧	无资料	非爆炸性物质	LD50: 100mg/kg (大鼠经口)	一般毒物
天然气	-162	-190	易燃	5-15	爆炸性物质	无资料	/
柴油	170-390	55	易燃	0.6-7.5	爆炸性物质	LD50: 7500mg/kg (大鼠经口)	/
硅烷	-112	-50	易燃	1.4-96	爆炸性物质	LC50: 9600ppm/4 小时 (小鼠吸入)	/

*四甲基氢氧化铵 (TMAH)

10.1.3 评价等级

按照变更项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果, 以及环境敏感程度等因素, 按表 10.1-4 进行环境风险评价级别划分。

根据前述判别结果, 本项目无重大危险源, 但有可燃、易燃化学品、爆炸危险品以及剧毒危险性化学品, 本项目选址于江苏省昆山经济技术开发区内, 为非环境敏感地区, 故环境风险评价工作等级为二级。

表 10.1-4 评价工作等级判定表

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物 质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性 物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

10.1.4 评价范围

根据本项目的的评价工作等级和《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，本项目评价范围为以项目所在地为中心，半径为 3 公里的范围。

- (1) 大气环境：为距离事故源点 3km 范围。
- (2) 水环境：雨水接纳水体及蓬朗污水处理厂。

根据建设项目所在区域的生态环境（包括：水体、陆域生态特征、社会经济状况、城镇及人口分布、工农业分布）。主要环境保护目标分布情况详见表 2.4-1 和图 2.4-1。

10.1.5 评价重点

- (1) 分析项目正常运营期间的环境风险；
- (2) 分析厂区污水处理站非正常运行事故可能带来的影响；
- (3) 危险气体泄漏事故对环境空气的影响。

10.2 行业事故统计及原因分析

10.2.1 同类型企业事故统计

(1) 火灾爆炸事故统计

液晶显示屏在国际上是 20 世纪 60 年代开始研究，彩色液晶显示屏于 20 世纪 90 年由日本研制成功用于笔记本电脑；我国是在 20 世纪 60 年代后期开始研究，并于 20 世纪 90 年代引进国外流水线生产。根据有关方面的不完全统计，目前上海、日本还未发生过类似工厂由于易燃气体、有毒气体泄漏或事故造成的火灾爆

炸事故及人员伤害。

(2) 有毒气体、易燃液体泄漏事故频率

在过去 10 年间,尚未见有我国内液晶显示屏生产厂发生对外环境和人群造成严重影响与危害的有毒气体和易燃液体泄漏事故的报道。

10.2.2 同类型行业事故统计

变更项目属于电子产业,但其所采用多数气、液输送管线、存储瓶罐以及有机、无机物质的反应釜皿与一般化工工艺所需求的设备基本一致,故其发生风险的可能性及事故统计概率可采用化工行业多年事故统计资料。现有 204 起石化企业事故原因分布统计见表 10.2-1。

表 10.2-1 国内石化 204 起事故原因分布

原因	设备故障	控制仪表	违章	操作错误	雷击
故障比例 (%)	9.2	10.3	40	25	15.5

在 204 起事故中,因违章、操作错误造成的事故占 65%,可见对于一个企业来说,加强管理,减少或杜绝违章操作是非常重要的。

在产品储运及生产过程中,储运系统存在较大的火灾爆炸风险事故,据世界石油化工企业近 30 年的 100 起特大事故(损失超过 1000 万美元)统计分析,罐区事故为 16 起,占 16%。随着科学技术和工艺水平的提高,在生产、运输、贮存设备的设计和制造方面的缺陷和事故隐患日益减少,而运行管理和人员素质等造成的人为操作失误已成为引起溢油事故的突出因素。

10.2.3 事故影响及原因分析

(1) 人为操作因素

- 机械设备的超负荷运行:操作人员违反设备操作规范,人为加大了机械设备的运行负荷,导致设备故障,发生事故;
- 设备误操作:操作管理人员由于疏忽、麻痹大意,误操作设备导致事故发生;
- 设备运行、操作条件变化:操作人员主观调整设备运行状态,导致事故发生;

- 检修设备过程，未能停车修理，造成事故；
- 操作人员擅离职守，造成空车运行或溢料，引起事故；
- 外界施工过程中地基开挖及其他操作，导致地埋管线破裂、设备受损，引起事故。

(2) 硬件设备、反应器材、罐体故障

- 硬件设备运行年限已经超出其服务年限，却仍旧继续使用；
- 硬件设备质量低劣，造成运行过程中事故发生；
- 硬件设备受自然因素影响，导致事故发生：机械设备受风雨侵蚀、雷击、水浸泡及其他影响，导致设备失灵或受损，引起事故。

10.2.4 现有案例分析

(1) 突发事故

近期突发事故统计见表 10.2-2。

表 10.2-2 近年突发环境事故统计一览表

序号	事故时间	事故地点	状况	事故原因	救援措施	影响结果
	2014.7.2	杭州下沙	大田大明光学(杭州)有限公司仓库发生化学品泄漏，爆炸引起火灾	员工操作不当	用水炮稀释泄进行灭火	没有造成人员伤亡
	2013.6.9	珠海市高栏港经济开发区	中南汇化工有限公司混合芳烃倒罐作业时发生泄漏	操作不当	立即开展泄漏物的回收清理，向区内周边企业发出预警信息，对事故周边区域空气质量进行布点监测	下风向壳牌公司 26 名员工轻度急性中毒入院治疗，无人员死亡
	2007.7.9	银川市经济技术开发区	宁夏鑫尔特化学有限公司四烷车间 2#液氯缓冲罐底部放空阀发生泄漏	2#液氯缓冲罐底部一接口处的垫片老化又迫于内部压力，发生意外事故	启动碱喷装置，进行中和稀释	小区内 200 人左右出现轻度中毒现象，无死亡记录
	2007.5.18	邢台市	达活泉东大街的第二造纸厂一个废旧液氯罐发	罐体维护不当，使得阀门老化坏死	设立 300m 警戒线；将泄漏储罐埋入深坑，并用水和石灰石混合后将其覆盖；安全处置泄漏储罐后，	未发现有人中毒伤亡现象

			生泄漏		消防人员用水枪对受毒害气体影响的周围空气进行了稀释	
2004.6	泉州市	丰泽区发生一起冷冻厂液氨泄漏	液氨储罐的阀门质量存在问题，导致贮氨器的一个阀门爆炸引起氨泄漏		事故地点附近的多个企业近 200 员工紧急撤离。消防官兵在冷冻厂外架起了 3 个喷雾水枪，往厂内喷射水雾，压制氨雾扩散	无造成人员伤亡
2006.8.10	昆明	云南天达光伏科技股份有限公司生产基地发生硅烷起火事故，并引发泄漏	-		先对火灾进行扑灭，然后实行堵漏	-

(2) 采取的相应措施

- 事故发生后，必要时应立即对事故现场进行封锁，并对事故发生区域内的活动人群进行召集和撤离；
- 调查事故发生的位置及事故原因，并拟定一套以上救援预案；
- 事故发生点位多为罐体和管路的连接管线和阀门处；
- 应根据有毒有害物质的特性，选取有针对性的救援扑灭方式和喷洒、稀释物料；
- 事故控制后，应对现场进行调查和监测，严格控制受影响环境要素是否达标。

10.3 变更项目风险识别

10.3.1 风险物质识别

(1) 危险气体

变更项目正常生产所涉及的有毒害、易燃易爆物料的物化及毒理性参数分析如表 10.3-1。

表 10.3-1 (1) 三氟化氮物化及毒理性分析

中文名称	三氟化氮	分子式	NF ₃	CAS No.	7783-54-2
英文名称	nitrogen trifluoride	分子量	70.01	有害成分	三氟化氮
物理性质	无色、带霉味的气体； 熔点：-208.5℃，沸点：-129℃，相对密度（水）：1.89（沸点,液体）； 溶解性：不溶于水。				
化学性质	燃烧特性：本品助燃。				
毒理学性质	急性毒性：LD50 无资料 LC50: 19000mg/m ³ , 1 小时（大鼠吸入）；5600mg/m ³ , 4 小时（小鼠吸入） 健康危害：尚未见职业性中毒报道。				
相关标准	职业接触限值： 中国 MAC (mg/m ³): 1 TLVTN: ACGIH 29mg/m ³ 。				

表 10.3-1 (2) 六氟化硫物化及毒理性分析

中文名称	六氟化硫	分子式	F ₆ S	CAS No.	2551-62-4
英文名称	sulfur hexafluoride	分子量	146.05	有害成分	六氟化硫
物理性质	无色无臭气体； 熔点：-51℃，沸点：无资料，相对密度（水）：1.67（-100℃）； 溶解性：微溶于水、乙醇、乙醚。				
化学性质	燃烧特性：本品不燃。				
毒理学性质	急性毒性：LD50 无资料 LC50 无资料 健康危害：纯品基本无毒。				
相关标准	职业接触限值： 前苏联 MAC (mg/m ³): 5000				

表 10.3-1 (3) 硅烷物化及毒理性分析

中文名称	甲硅烷	分子式	SiH ₄	CAS No.	7803-62-5
英文名称	silane	分子量	32.12	有害成分	甲硅烷
物理性质	无色气体，有恶臭； 熔点：-185℃，沸点：-112℃，相对密度（水）：0.68/-182℃；闪点（℃）：<-50； 溶解性：溶于苯、四氯化碳。				
化学性质	燃烧特性：本品易燃；有害燃烧产物：氧化硅、氢气。				
毒理学性质	急性毒性：LD50 无资料 LC50: 9600ppm, 4 小时（大鼠吸入） 健康危害：吸入甲硅烷蒸气后，引起头痛、头晕、发热、恶心、多汗；严重者面色苍白、脉搏微弱、昏迷。				
相关标准	职业接触限值：无。				

表 10.3-1 (4) 氨物化及毒理性分析

中文名称	氨	分子式	NH ₃	CAS No.	7664-41-7
英文名称	ammonia	分子量	17.03	有害成分	氨
物理性质	无色、有刺激性恶臭的气体； 熔点：-77.7℃，沸点：-33.5℃，相对密度（水）：0.82（-79℃）；饱和蒸气压（kPa）： 506.62（4.7℃）；爆炸上限%（V/V）：27.4；爆炸下限%（V/V）：15.7； 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。				
化学性质	燃烧特性：本品易燃；有害燃烧产物：氧化氮、氮。				
毒理学性质	急性毒性：LD50: 350 mg/kg（大鼠经口） LC50: 1390mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入） 健康危害：高浓度氨可引起反射性呼吸停止。				

相关标准	职业接触限值： 中国 MAC (mg/m^3): 30; 前苏联 MAC (mg/m^3): 20
------	---

表 10.3-1 (5) 氯气物化及毒理性分析

中文名称	氯	分子式	Cl_2	CAS No.	7782-50-5
英文名称	chlorine	分子量	70.91	有害成分	氯
物理性质	黄绿色、有刺激性气味的气体； 熔点: -101°C , 沸点: -34.5°C , 相对密度 (水=1): 1.47; 饱和蒸气压 (kPa): 506.62 (10.3°C); 溶解性: 易溶于水、碱液。				
化学性质	燃烧特性: 本品助燃。				
毒理学性质	急性毒性: LD50 无资料 LC50: $850\text{mg}/\text{m}^3$, 1 小时 (大鼠吸入) 健康危害: 吸入极高浓度的氯气, 可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。				
相关标准	职业接触限值： 中国 MAC (mg/m^3): 1 前苏联 MAC (mg/m^3): 1				

表 10.3-1 (6) 磷化氢物化及毒理性分析

中文名称	磷化氢	分子式	PH_3	CAS No.	7803-51-2
英文名称	hydrogen phosphide	分子量	34.04	有害成分	磷化氢
物理性质	无色, 有类似大蒜气味的气体; 熔点: -132.5°C , 沸点: -87.5°C , 饱和蒸气压 (kPa): 53.32 (-98.3°C); 溶解性: 不溶于热水, 微溶于冷水, 溶于乙醇、乙醚。				
化学性质	燃烧特性: 极易燃, 具有强还原性。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。暴露在空气中能自燃。与氧接触会爆炸, 与卤素接触激烈反应。与氧化剂能发生强烈反应。				
毒理学性质	急性毒性: LD50 无资料 LC50: $15.3\text{mg}/\text{m}^3$, 4 小时 (大鼠吸入) 健康危害: 磷化氢作用于细胞酶, 影响细胞代谢, 发生内窒息。其主要损害神经系统、呼吸系统、心脏、肾脏及肝脏。10 mg/m^3 接触 6 小时, 有中毒症状; 409~846 mg/m^3 时, 半至 1 时发生死亡。				
相关标准	职业接触限值： 中国 MAC (mg/m^3): 0.3 前苏联 MAC (mg/m^3): 0.1				

(2) 易燃液体

变更项目所涉及易燃液体物料属性统计见表 10.3-2。

表 10.3-2 (1) 乙醇胺物化及毒理性分析

中文名称	乙醇胺	分子式	$\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}$	CAS No.	141-43-5
英文名称	monoethanolamine	分子量	61.08	有害成分	乙醇胺
物理性质	状态: 无色液体, 有氨的气味; 熔点: 10.5°C , 沸点: 170.5°C , 相对密度 (水): 1.02, 饱和蒸气压 (kPa): 0.80/60 $^\circ\text{C}$, 燃烧热 (kJ/mol): 923.5, 闪点 ($^\circ\text{C}$): 93; 溶解性: 与水混溶, 微溶于苯, 可混溶于乙醇、四氯化碳、氯仿。				
化学性质	燃烧特性: 本品可燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤; 燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化氮; 遇明火、高热可燃。遇乙酸、乙酸酐、丙烯酸、丙烯腈、氯磺酸、环氧氯丙烷、氯化氢、氟化氢、硝酸、硫酸、乙酸乙烯等剧烈反应。对铜、铜的化合物、铜合				

	金和橡胶有腐蚀性。
毒理学性质	急性毒性: LD50: 2050 mg/kg (大鼠经口); 1000 mg/kg (兔经皮) LC50: 2120mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入) 健康危害: 蒸气对眼、鼻有刺激性。眼接触液状本品, 造成眼损害; 皮肤接触引起刺痛、灼伤。口服损害口腔和消化道。
相关标准	职业接触限值: 前苏联 MAC (mg/m ³): 0.5 TLVTN: OSHA 3ppm, 8mg/m ³ ; ACGIH 7.5mg/m ³ 。

表 10.3-2 (2) 易燃液体性质表

序号	名称	分类	理化性质	生物毒性
1	聚氧化乙烯 浣芳基洗剂 (T-3000)	第 3 类		饮入时引起腹痛恶心; 吸入时引起头痛和咳嗽; 入眼时有刺痛; 皮肤接触时有刺激
2	液态光阻	第 3 类	压克力树脂及丙烯酸化合物 20-30%, 丙二醇甲醚醋酸酯 40-50%, 液体曝光前绿色, 曝光后深蓝色, 气味: 淡醚味, 丙二醇甲醚醋酸沸点: 190°C, 闪点: 86°C, 爆炸界限: 1.1%~3.0%, 蒸气压: 0.38 mmHg, 25°C 蒸气密度: 5.11:	避免吸入蒸汽, 避免直接与皮肤或眼睛接触, 鼻子、皮肤及眼睛接触时略感不适。500mg/24h (兔子、眼镜) 造成轻微刺激

(3) 腐蚀品

变更项目所涉及腐蚀品属性统计见表 10.3-3。

表 10.3-3 腐蚀品性质表

序号	名称	分类	理化性质	生物毒性	相关标准
1	乙酸(CH ₃ COOH)	第 8.1 类酸性腐蚀品	无色透明, 有刺激性酸臭。易燃, 闪点 39°C, 爆炸下限, 4%, 上限 17%, 引燃温度 463°C。熔点 16.7°C, 沸点 118.1°C, 相对密度 (水=1) 1.05。	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。急性毒性: LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口)。	
2	磷酸(H ₃ PO ₄)	第 8.1 类酸性腐蚀品	无色透明的柱状结晶或无色无臭的粘稠液体。吸湿性强。相对密度 1.834(18°C), 熔点 41.5°C, 在 213°C 下失去 1/2 分子水而成焦磷酸, 300°C 左右可变成偏磷酸。蒸气压 3.8 Pa (20°C)。溶于水、醇和醚。不燃。遇金属会反应放出氢气, 能与空气形成爆炸性混合物。	强腐蚀性。磷酸烟雾对眼粘膜、上下呼吸道粘膜有刺激性, 吸入后引起咳嗽、气管炎、支气管炎。高浓度磷酸本身对皮肤和粘膜有刺激作用, 与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤, 但腐蚀性不强。急性毒性: 1530mg/kg (大鼠经口), 2740mg/kg (兔经皮)。	美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV): TWA: 1 mg/m ³ ; STEL: 3 mg/m ³ 。

3	硝酸 (HNO ₃)	第 8.1 类 酸性腐 蚀品	透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体。相对密度 1.503 (25℃), 熔点 -41.59℃, 沸点 83℃。不燃。能与多种物质猛烈反应, 发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物接触, 引起燃烧, 并散发出剧毒的棕色烟雾。	与硝酸蒸气接触很危险。硝酸蒸气对眼睛、呼吸道的粘膜和皮肤具有强烈的腐蚀性, 浓度高时可引起肺水肿。与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤。人在低于 12ppm (30 mg/m ³) 时未见明显损害。	美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV): TWA: 2 ppm (5.2 mg/m ³); STEL: 4 ppm (10 mg/m ³)。
4	草酸 (乙二酸)	第 8.1 类 酸性腐 蚀品	固体, 透明无色无味晶状固体, 吸湿性, 沸点 149-160℃, 正常状况下稳定, 若加热志荣典, 可能发生升华及分解	吸入粉尘会引起雾滴刺激鼻、喉、引起喉痛, 咳嗽及呼吸困难, 吸入后草酸会迅速进入体内, 可能引起头痛或恶心等。LD ₅₀ : 375mg/kg (大鼠吞食)	
5	四甲基氢氧化铵 (TMAH)	第 8.2 类 碱性腐 蚀品	有机碱性腐蚀物品。水合状态的固体。熔点 65-68℃。极易溶于水。溶于乙醇。四甲基氢氧化铵水溶液, 不燃。四甲基氢氧化铵甲醇溶液, 易燃, 闪点 26℃。遇高热、火源有燃烧危险。 本品呈强碱性, 腐蚀性很强。对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性和腐蚀性。		
6	铜、铝蚀刻液	第 8.1 类 酸性腐 蚀品	磷酸: 醋酸: 硝酸=80%: 15%: 8%		
7	剥离液	第 8.2 类 碱腐 蚀品	单乙醇胺: 二甲基亚砷=70%: 30% 无色液体具有刺激气味, 闪电: >91℃, 与水完全互溶。	蒸汽会造成眼睛、鼻子的刺激感, 与皮肤接触会造成红肿, 严重会溃烂急毒性: LD ₅₀ : 1720mg/kg	
8	显影剂	第 8.2 类 碱性腐 蚀品	硼酸钾、氢氧化钾和水的混合物	与眼睛接触会造成强烈刺激感, 皮肤与液体长时间接触会造成轻微的刺激感	

10.3.2 生产过程风险识别

根据变更项目安全预评价分析, 在储存单元中, 三氟化氮、硅烷、天然气和

氢的储存的危险度等级为 II 级（中度危险）；其余物质的储存的危险度等级为 III 级（低度危险）。

生产过程风险识别流程示意图见图 10.3-1。

（1）废液回收装置

项目设废液回收罐区三个，设有独立的剥离液、刻蚀液、稀释液回收罐，分别置于 A、F 厂区并围以混凝土墙壁，网格式地下防渗层。废品回收罐区废液回收槽一个（置于地下，地势处于罐区地表最低点）。

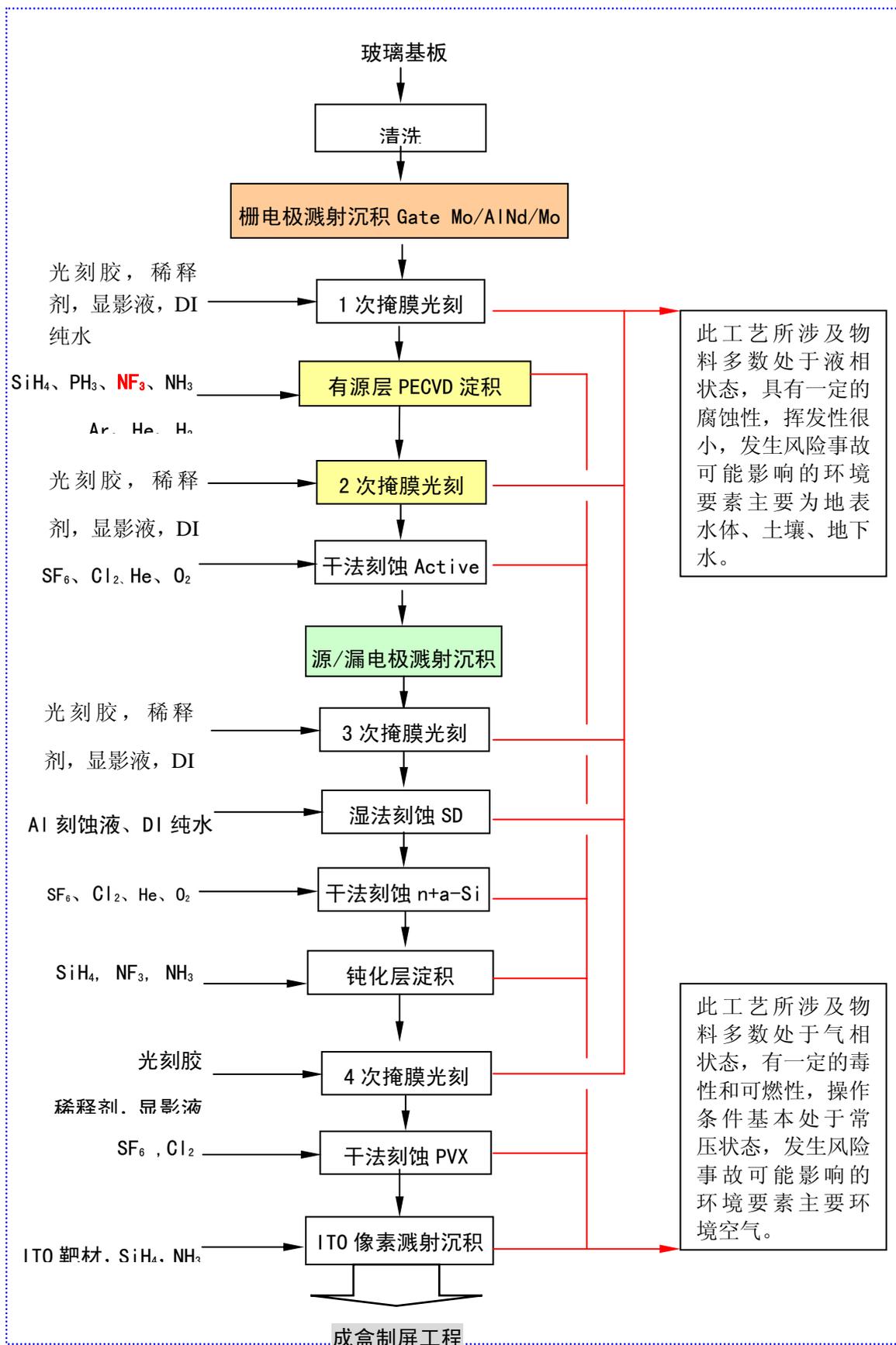


图 10.3-1 (1) 生产过程风险识别流程示意图

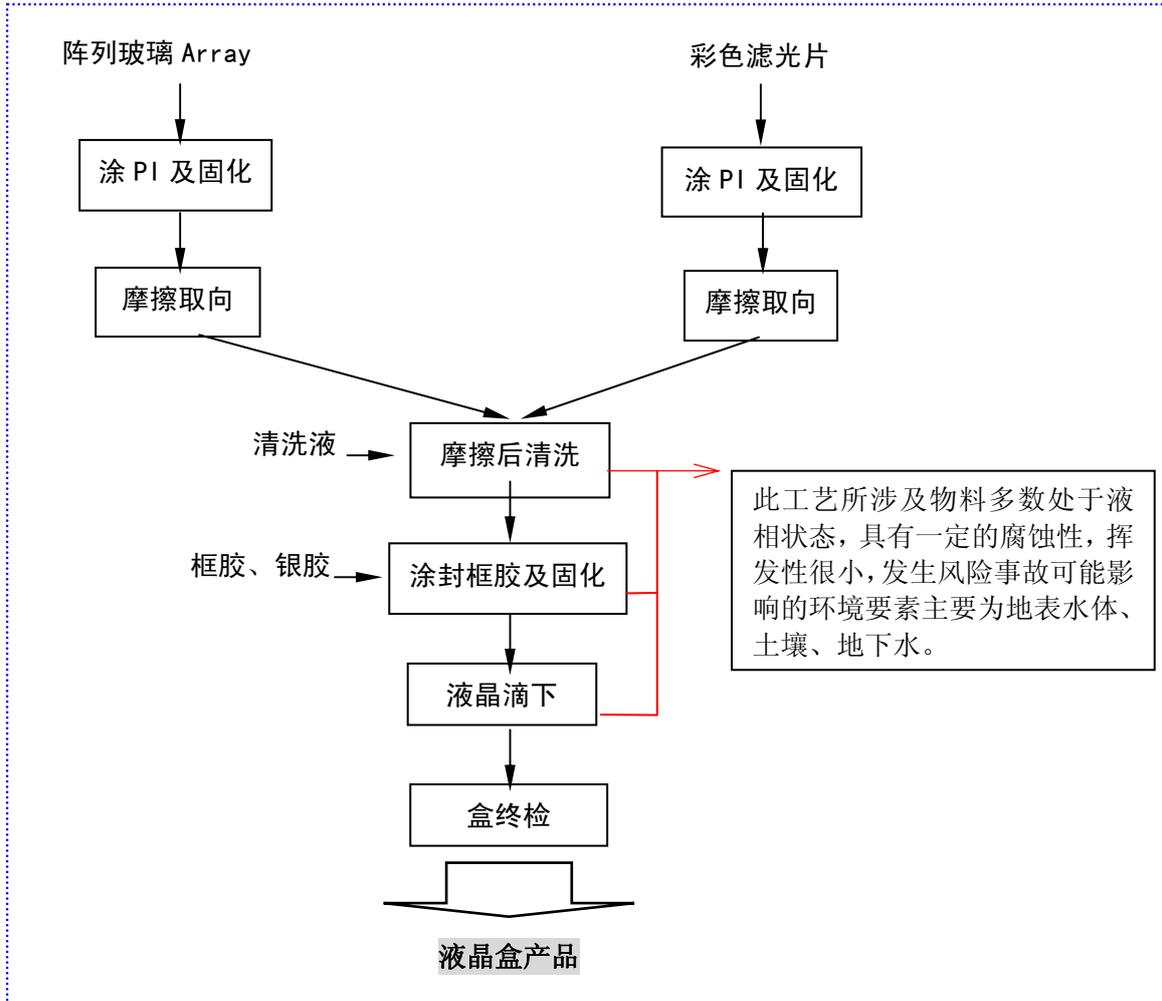


图 9.3-1 (2) 生产过程风险识别流程示意图

废液为混合有机物，对地表水环境影响较大，但罐区有防渗设施，一旦罐体发生泄漏，废液均处于围堰内，后有废液回收车抽取外运处理，不会进入外环境；消防事故水同样收集于围堰内，由水泵匀量抽送污水处理站处理，不会进入外环境。

(2) 工艺操作车间

变更项目操作工艺为完全密封操作，整个操作车间处于负压状态，生产废气、泄漏废气均由中央风机引风，送入中央废气处理设施处理，不直接进入外环境空气中；大部分液体（原辅料）输送均采用双层密封管路，液体管路铺设于混凝土构筑物内，废液由管路回收送入废液存储区，泄漏液体根据地势流入废液存储区或进入污水处理站处理，不直接排入外环境。

(3) 污水处理站

厂区西北侧污水处理站设有废水事故池，以防止生产生活污水的非正常排

放，起到缓冲排放作用。污水站在污水处理最后一个处理设施（接触池）与排放口处设立在线监测仪器一个，监测排水是否达标，若不达标排水口将被切断，排水回流入调节池进行第二次处理，不会有未达标废水外排。

项目污水处理按照设计数据在项目投产后，其容纳污水能力在正常运行后仍有 8h 的负荷，保证污水处理站处理设备发生故障后，无废水流出的可能，否则，全厂应该立即停止生产，防止事故废水继续增加，对外环境造成影响。

（4）氢气存储泄漏

由于氢气密度较小，不具有毒性，且其燃烧产物为水不会对外环境产生影响。在安全与评价影响可接受范围内，氢气存储区泄漏事故不会对外环境产生明显影响。

10.3.3 储存区风险识别

（1）硅甲烷存储区

占地面积 300m²，为独立的室外构筑物，根据硅烷的物化性质可见，硅烷于空气中会发生自燃反应，生成氧化硅，氧化硅其基本形态为固态。一旦硅烷发生泄漏后，自然反应生成的氧化硅会悬浮于事故现场周围，并凝结坠落，富集于存储罐体的破损部位，在正常状态下会自动凝结并封闭裂口。

硅烷虽然有极其特殊的物化性质和一定的毒性伤害特性，但是由于其化学性质决定，硅烷发生泄漏后基本不会对较远距离的环境空气产生影响。

（2）危险气体存储区

危险气体分类处于不同封闭存储区内，房间四周均为封闭式，房间内为负压，由中央风机抽风进行换气，发生事故时房间内的空气更新次数约 12 次/h，房间体积约为 2000m³。

危险气体均采用一备一用，并且气体更换均处于二次封闭状态，更换过程的正常泄漏气体由负压送入中央废气处理设施，不排入外环境。

危险气体存储罐体属于密封无缝钢体，其泄漏的可能仅为阀门处。气体储罐阀门均处于密封状态或罐体处于密封箱内，其可能泄漏的气体均不会进入外环境。

（3）柴油罐区

柴油储罐区位于废料仓的东面，布置了 2 个 90m^3 的储罐，充装系数为 0.85。柴油的主要组份是：丙烷、丙烯、丁烷、丁烯，其中丙烷含量最高。

此类气体混合物不具有毒害性，其燃烧产物多为 CO_2 和水，亦不具有毒害性；由于物料存储量较小，爆炸或燃烧过程不充分燃烧量较小，产生的 CO 可能较小，不会对环境空气产生明显影响。

10.4 最大可信事故判定

(1) 项目正常生产可能对外环境产生的影响主要包括环境空气和地表水体，由于生产厂区均处于简单混凝土硬化地面上，消防水、事故水均不可能直接进入土壤；

(2) 厂区废水均统一管路排放，进入地表水体的途径主要包括：

- ①雨水管网；
- ②污水处理站。

(3) 项目可能影响环境空气的途径主要危险气体存储区；

故根据不同影响环境要素判定以下事故为变更项目的最大可信事故。

10.4.1 消防水排放

为保证项目正常运营，消防事故水必须能够自我消化，并且应该在事故结束后确保有空间容纳不可预见的火灾等事故消防水的能力。

10.4.2 硅烷存储区泄漏事故

根据对硅烷存储区风险识别的分析，虽然硅烷具有特别的物化性质和毒理性，但其泄漏会发生自燃，且燃烧产物为固态凝结性氧化硅，并富集于裂口处，不会扩散进入到空气中，所以其事故对外环境空气影响较小，本次评价不做环境空气影响预测。

硅烷及其氧化燃烧产物均不具有水溶性，且有害物质均附着于容器表面，在事故状态下其救援事故水不含有此类物质，不会对水环境产生明显影响，本次评价不对此事故水环境影响进行评价。

10.4.3 危险气体存储区泄漏事故

根据前述相关案例调查，气体泄漏类事故发生点多为罐体和管路的连接管线和阀门处，参照 COVO 和挪威船级社（DNV）研究成果，此类事故发生的概率为 $8.8 \times 10^{-7} \sim 5.0 \times 10^{-5}$ 。

由于项目危险气体种类较多，且根据物质属性分析多数都有毒害、易燃特性。因此，此类事故应作为最大可信事故进行影响分析。

10.4.4 污水处理站非正常运行事故

变更项目污水处理站是项目生产废水进入外环境的唯一途径，一旦发生非正常运行事故，很有可能对外环境（蓬朗污水处理厂及接纳水体）造成影响，故作为变更项目可能影响的第二环境要素，评价拟对项目自备污水处理站非正常运行做出影响分析。

10.5 源项分析

10.5.1 消防水排放

厂区内设有一座 2000m^3 消防用水池，可满足消火栓、喷淋系统持续使用时间 2 小时要求。消火栓用水量为 15L/s ，喷淋系统用水量为 40L/s ，水压大于 0.3Mpa 。

预测拟定厂区同时发生两处事故，消防水产生量计算如下：

$$Q = 2 \times 40 \times 3600 \times 10^{-3} = 288\text{m}^3$$

10.5.2 危险气体存储区泄漏事故

根据不同气体储存方式和特性，计算其事故泄漏源参数，

(1) 液氨和氯气泄漏

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_0 —液体泄漏速度， kg/s ；

C_d —泄漏系数；

A—裂口面积，管径 5mm，面积按 $1.96 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 计算；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ，670（液氨），1470（液氯）；

P—设备内物质压力，Pa，取 0.18mpa；

P_0 —环境压力，Pa；

g—重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h—裂口之上液位高度，m，取 1m。

计算得，氨泄漏速度 0.1364kg/s，液氯泄漏速度 0.2053kg/s。

（2）磷烷泄漏

磷化氢气体泄漏属音速流动，按下式计算。

$$Q_0 = Y C_d A \rho \sqrt{\frac{Mk}{RT} \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

上式中： Q_0 ——气体泄漏速度，kg/s；

Y——气体膨胀因子，音速流时为 1；

C_d ——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00；

A——裂口面积，管径 5mm，面积按 $1.96 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 计算；

R——气体常数，取 $8.31 \text{J/K} \cdot \text{mol}$ ；

M——分子量，取 34；

T——气体温度，取 30°C ，即 303K；

k——气体的绝热系数，取 1.314；

p——容器内介质压力，取 5MPa；

p_0 ——环境压力，取 0.1033MPa。

经计算得： $Q_0=0.0146 \text{kg/s}$ 。

危险气体泄漏事故源参数见表 10.5-1。

表 10.5-1 危险气体存储区事故泄漏

序号	物质名称	存储	排放时间	泄漏速率 (kg/s)
1	氨气 NH_3	270kg	10min	0.1364
2	磷烷 PH_3	60kg	10min	0.0146
3	氯气 Cl_2	500kg	10min	0.2053

泄漏气体均容纳于危险气体存储仓房，利用负压收集到有毒害气体管路，排

入外环境，源高 25.4m，排放口直径为 1.7m，出口温度约为 25℃，排气总量约为 102600m³/h。危险气体存储区每种气体存储隔间设置有单一功能气体检测装置，一旦泄露即会报警，并会自动关闭供气源，10 分钟内可快速处理事故。

10.5.3 污水处理站非正常运行事故

(1) 污水处理站事故废水产生量

变更项目排放的废水量为 9954m³/d，考虑到污水处理站恢复正常运行时间约为 8 小时，则事故废水排放量最大约为 3318m³。

(2) 废水事故池设置

生产工艺中设计时考虑制程发生事故时原料的存储，分无机低浓度、有机低浓度、有机高浓度、无机高浓度四种类型设置多个原水槽（缓冲槽），合计容量 19346m³，可完全容纳事故时制程中产生的废液。

考虑火灾和污水处理站同时发生事故的最不利情况，事故时产生的废水总量约为(消防尾水 288 m³+生产废水 3318 m³)=3606m³，拟在厂区西北侧设计污水事故池 4000 立方米。考虑到若污水处理站恢复正常运行时间超过 8 小时，全厂应该立即停止生产，防止事故废水继续增加，对外环境造成影响。

10.6 事故后果计算

10.6.1 消防水排水分析

由上述源项分析可见，变更项目若同时发生两处火灾等事故，其消防水正常产生量为 288m³。

根据以上分析事故时，具有较好的防范措施，能够收集消防水排放量，不会有废水未经过达标处理进入外环境。

10.6.2 危险气体泄漏事故

(1) 预测因子：氯、氨、磷化氢。

(2) 预测方式：对上述 3 种有毒气体进行预测。

(3) 气象参数

预测的气象条件选择不同风速、不同稳定度的多种气象条件组合，以说明各种气象条件下的影响程度。

(4) 事故风险预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中多烟团模式进行预测，预测公式如下：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C(x,y,o) —— 下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度，mg/m3；

x_o,y_o,z_o —— 烟团中心坐标；

Q —— 事故期间烟团的排放量；

σ_x,σ_y,σ_z —— 为x、y、z方向的扩散参数，m。常取σ_x=σ_y。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：C_wⁱ(x,y,o,t_w) —— 第i个烟团在t_w时刻（即第w时段）在点(x,y,o)产生的地面浓度；

Q' —— 烟团排放量(mg)，Q' = QΔt；Q为释放率,mg/s；Δt为时段长度,s；

σ_{x,eff}, σ_{y,eff}, σ_{z,eff} —— 烟团在w时段沿x、y和z方向的等效扩散参数(m)，

可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j=x,y,z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1}) \quad (*)$$

x_wⁱ和y_wⁱ —— 第w时段结束时第i烟团质心的x和y坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点t小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中n为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f为小于1的系数，可根据计算要求确定。

(5) 预测结果

不同气象条件下评价区内污染物下风向轴线一次地面浓度计算结果见表 10.6-1~表 10.6-4。

预测结果可见，事故时下风向各污染物浓度均不会超过相应的半致死浓度（LC50）和 IDLH 限值。

表 10.6-1 事故时氨下风向污染物浓度预测

稳定度	风速 (m/s)	最大落地浓度 (mg/m ³)	超 LC ₅₀ (1390mg/m ³) 范围 (m)	超 IDLH (360mg/m ³) 范围 (m)
B	0.5	0.284	无	无
	1.0	0.147	无	无
	2.0	0.080	无	无
	3.0	0.047	无	无
D	0.5	0.689	无	无
	1.0	0.380	无	无
	2.0	0.202	无	无
	3.0	0.111	无	无
E	0.5	0.788	无	无
	1.0	0.445	无	无
	2.0	0.239	无	无
	3.0	0.125	无	无
F	0.5	1.081	无	无
	1.0	0.648	无	无
	2.0	0.360	无	无
	3.0	0.167	无	无

表 10.6-2 事故时氯气下风向污染物浓度预测

稳定度	风速 (m/s)	最大落地浓度 (mg/m ³)	超 LC ₅₀ (850mg/m ³) 范围 (m)	超 IDLH (88mg/m ³) 范围 (m)
B	0.5	0.428	无	无
	1.0	0.222	无	无
	2.0	0.113	无	无
	3.0	0.07	无	无
D	0.5	1.037	无	无
	1.0	0.571	无	无
	2.0	0.303	无	无
	3.0	0.167	无	无
E	0.5	1.185	无	无
	1.0	0.670	无	无
	2.0	0.360	无	无
	3.0	0.189	无	无
F	0.5	1.627	无	无
	1.0	0.976	无	无
	2.0	0.542	无	无
	3.0	0.252	无	无

表 10.6-4 事故时磷化氢下风向污染物浓度预测

稳定度	风速 (m/s)	最大落地浓度 (mg/m ³)	超 LC ₅₀ (17mg/m ³) 范围 (m)	超 IDLH (280mg/m ³) 范围 (m)
B	0.5	0.030	无	无
	1.0	0.016	无	无
	2.0	0.008	无	无
	3.0	0.005	无	无
D	0.5	0.074	无	无
	1.0	0.041	无	无
	2.0	0.022	无	无
	3.0	0.012	无	无
E	0.5	0.084	无	无
	1.0	0.048	无	无
	2.0	0.026	无	无
	3.0	0.013	无	无
F	0.5	0.116	无	无
	1.0	0.069	无	无
	2.0	0.039	无	无
	3.0	0.018	无	无

10.6.3 污水处理站非正常运行事故

变更项目污水处理站集中处理厂区内所有的生活污水和生产废水，包括有机、无机及酸碱废水。考虑到污水处理站恢复正常运行时间约为 8 小时，则全厂事故废水排放量约为 $3318\text{m}^3/\text{d}$ ，同时，考虑接纳火灾事故发生时的消防尾水 288m^3 ，设置 4000m^3 事故池可有效接纳事故时废水。

10.7 风险防范措施

(1) 废液回收装置

废液回收装置设有酸碱储罐、铝刻蚀液储罐、废稀释液储罐及废剥离液储罐各一个，高 12m，体积约 30m^3 。罐区置于地下，且地面均为硬质水泥地面，其废液泄漏外溢到外环境的可能性极小。废液外运采用如槽车外运处理，且设有废液收集槽对跑冒滴漏的废液进行收集处理，进入外环境的可能性极小。

(2) 危险气体存储库

1) 危险气体存储库处于独立构筑物当中，对不同危险气体进行隔离存放。危险品仓库设有防逸门、消防事故水收集槽、防火耐火隔离墙及地面、送风及引风、在线监测装置等，特殊气体分类处于不同封闭存储区内，房间四周均为封闭式，房间内为负压，由中央风机抽风进行换气。

2) 对危险气体使用采取密封换气、一备一用，特殊气体均采用一备一用，并且气体更换均处于二次封闭状态，更换过程的正常泄漏气体由负压送入中央废气处理设施，不排入外环境。

3) 在高毒、有毒气体仓库设有事故气体储罐紧急封闭装置，在发生有毒有害气体严重泄漏时，救援操作人员将泄漏储罐整体塞入此设备，进行密封处理，避免事故产生重大影响。

4) 在危险气体库内，隔间内的墙壁、地面及房顶均采用防火、防渗材料粉刷，避免泄漏物料引起隔间起火和救援液体渗漏；

5) 危险气体库内分别设置防溢围堰，将各危险气体钢瓶包围于其中，能够将救援废水引入溢流槽中，送入污水处理站；

(3) 一般危险化学品（液态）仓库

对此类液态危险化学品采用罐装，对不同类别的辅料进行隔离存放，置于围堰中。并将仓库内部地面进行阶梯式建设，将储罐设于地面最低处的围堰内，避免泄漏物料外溢至仓库外。此类仓库设置同样的防逸门及防火地面、墙体。

（4）污水处理站

厂区污水自流进入污水处理站，处理达标后由外压泵力外送进入蓬朗污水处理厂进行二次处理。在污水排口进行在线监测，对整个污水处理站的各处理工艺段进行监测，一旦水质发生较大改变，监测仪器将会做出相应反应，切断污水流向，返回调节池继续处理。

污水处理站设立 4000m³ 事故池一座，可接纳事故时消防尾水和生产废水。

（5）固体废物存储仓库

固废仓库独立设置，库区四周设有混凝土围墙，并设有防水顶棚，地面硬化处理，并在危险废物区域设立溢流槽，避免废液外流进入外环境产生事故影响，溢流槽内的废液将外抽运送相关部门处理。

（6）柴油罐区

柴油储罐区位于单独区域，罐区设立围堰能够容纳罐体破裂后的泄漏物料，不会外溢，并且围堰周围设立溢流槽，防止特殊事故溢流。

（7）硅烷存储区

硅烷因其特殊的物化性质和毒理特性，专门设置硅甲烷存储区，为独立的室外构筑物，根据硅烷的物化性质可见，硅烷于空气中会发生自燃反应，生成氧化硅，氧化硅其基本形态为固态。一旦硅烷发生泄漏后，自然反应生成的氧化硅会悬浮于事故现场周围，并凝结坠落，富集于存储罐体的破损部位，在正常状态下会自动凝结并封闭裂口。硅烷发生泄漏后基本不会对较远距离的环境空气产生影响。存储区设防火顶棚及栅栏，将大部分硅烷自燃的产物拦截于防火顶棚上，消防泡沫在事故发生后也能很有效的降低空气中少量的氧化硅。

（8）三级防控体系

1) 一级防控措施

利用生产装置区暂存储槽、罐区围堰、备用储槽和集水坑作为一级防控措施，构筑环境安全的第一层防控网，主要目的为将泄漏物在泄漏地点就近收集，防止大范围扩散。

化学品罐区和废液罐区均设置 0.5m 高围堰，围堰与集水井相连，并通过初期雨水监控池进行监控。化学储槽区围堰容积为 $50*20*0.5=500\text{m}^3$ ，可容纳最大储槽（容积 200m^3 ）全部泄漏时的物料。围堰设置排水沟，与备用集水坑相连接，事故时，可将围堰内液体集中至集水坑（ $80\text{cm}*80\text{cm}*100\text{cm}$ ，有效容积为 0.5m^3 ），通过集水坑用泵排至缓冲槽内，少量排至初期雨水监控池，监控达标时才外排，否则接入污水处理站进行处理。

2) 二级防控措施

二级防控措施是在可能产生泄漏的部位设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道，导入事故池或污水处理系统，将污染控制在场内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目在生产装置区以及罐区均配备事故缓冲池，可暂存事故时的物料和废水。

生产工艺中设计时考虑制程发生事故时原料的存储，分无机低浓度、有机低浓度、有机高浓度、无机高浓度四种类型设置多个原水槽（缓冲槽），合计容量 19346m^3 ，可完全容纳事故时制程中产生的废水。

废液罐区、化学品罐区均配备事故槽，以容纳事故时泄漏物料，酸事故缓冲槽 2 个（ 50m^3 ），碱事故缓冲槽 2 个（ 50m^3 ），消防水缓冲槽 4 个（ 50m^3 ）。

3) 三级防控措施：

雨排口增加切换阀门和设立事故池作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。

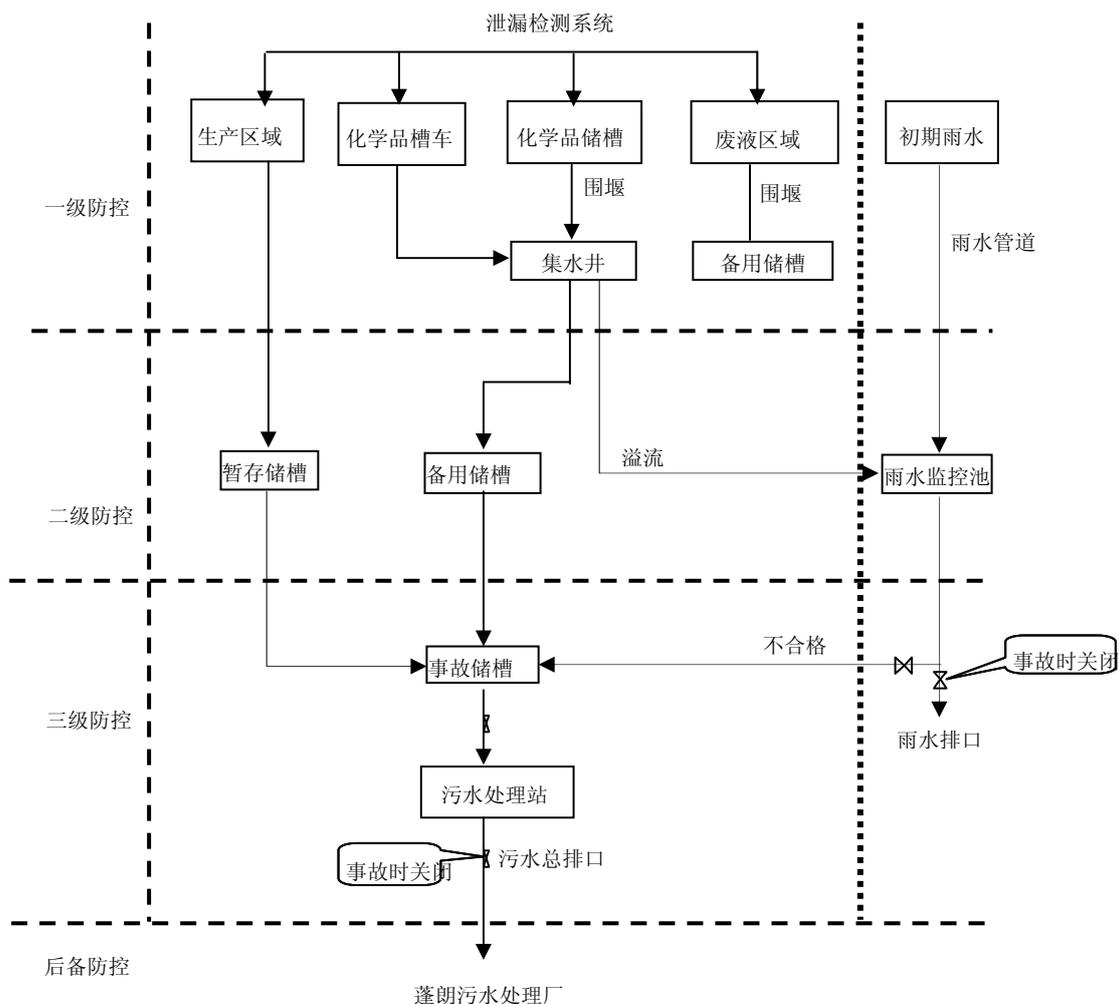


图 10.8-1 三级防控体系

从以上分析可以看出，通过完善事故风险预防和减缓措施，本项目设置了罐区围堰、缓冲槽、污水雨水管线切换系统、事故储槽、污水处理站等几级事故环境风险减缓防线，确保风险事故的污水不对外环境造成不良影响。因此，落实完善风险减缓措施，加强运行管理，是避免环境风险事故的根本保障。

10.8 应急预案

10.8.1 应急预案制定内容

应急预案制定应全面有效，并及时投入训练和演习，确保预案在事故发生时能够及时顺利的投入使用，变更项目预案制定应该包括：《废气处理装置运行失效事故预案》、《污水处理站非正常运行事故预案》、《厂区气、水输送管线泄漏事故预案》、《危险化学品泄漏事故预案》、《火灾、爆炸事故预案》等。

10.8.2 应急预案执行人员拟定

项目应急预案机构人员设置如图 10.8-1 所示。

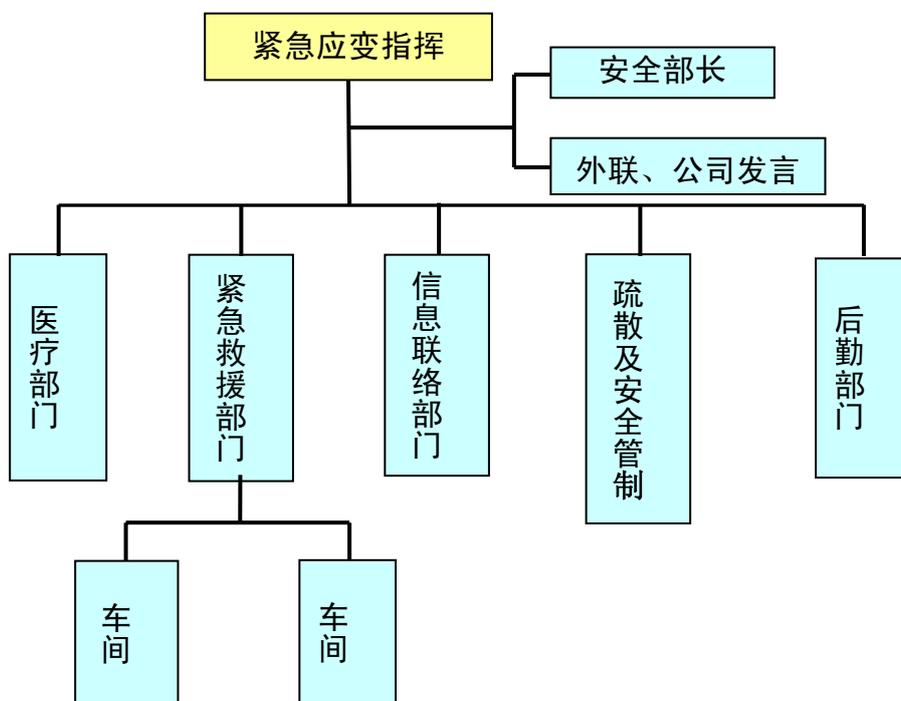


图 10.8-1 应急预案机构、人员设置图

10.8.3 预案执行组织结构任务安排

- (1) 紧急应变指挥小组组长：宣布启动、停止预案执行；
- (2) 安全部长：对环境、安全事件进行主持，主管突发事故的技术处理和调整，确定事故处理方案；
- (3) 外联、公司发言人：对外进行事故信息公开，并负责与外企业、单位进行沟通；
- (4) 医疗救援组：事故救援；
- (5) 信息联络：内、外信息沟通，主要为外联部门；
- (6) 疏散及安全管制组：协助安全科长，进行现场维护，确保救援人员、伤亡人员的撤离，对受影响区域的敏感区域进行人员疏散撤离；
- (7) 后勤部：对事故处理、救援及后处理进行物资、人力支援；

各部门在分配工作时，应细致到位，责任到人，并明确事故联系方式，以便事故发生时，人员能够及时到现场。

10.8.4 预案内容

10.8.4.1 《废气处理装置运行失效事故预案》

该预案主要针对项目废气排放事故进行制定，应提出废气泄漏、进一步扩散以及救援事故水的处理措施，以便将事故对外环境产生的影响降至最低。

(1) 方案应明确事故发生后，废气泄漏的补救措施，明确是否可以堵漏，明确如何进行管路切换；

(2) 方案明确泄漏气体的救援方案，并明确救援措施、扑救设施器材及物料的摆放位置；

(3) 方案应明确各相关技术部门，以及部门负责人、联系方式等；

(4) 方案应明确多种替代方案；

(5) 方案应明确可能产生的影响及影响范围，明确受影响程度以及是否对下风向的人群进行撤离；

(6) 方案应明确事故后处理方案。

10.8.4.2 《污水处理站非正常运行事故预案》

本方案旨在制定当排水系统最终排放水水质超标时，对应的紧急处理办法及操作，以保证排放水水质经过再处理达到标准，同时保证整个排水系统的安全、稳定运行。当处理水检测发现超过基准值时，手动调整阀门，将超标水打入紧急储槽；最终排放水出口的指标超出排放标准时，超标排放水自动打回到紧急储槽。在此期间，当班人员尽快联系动力部技术科技术负责人，对造成不合格指标原因进行分析。通过调整运行参数使处理水达标，通过调整紧急槽输送泵出口阀，将超标水排入相应处理系统。启动输送泵，将紧急槽的非达标排水重新处理，达标排放。如果处理时间较长，不得不将排水超标排放，运行科当班人员应将超标排放的时间、超标的指标、水量，以及发现超标后的处理等情况进行记录并上报基建环保科。由基建环保科向相关环保部门汇报，接受相应处理。

(1) 方案应明确事故发生后的设备操作方案，明确规定污水处理站非正常运行时，超标污水回流路径；

- (2) 明确各种情况下废水处理措施（各种药品加量、方法以及持续时间）；
- (3) 明确各种情况下调节池允许盛纳污水量、盛纳时间以及盛纳负荷；
- (4) 提出废水监测方案，对事故发生时至在线监测达标后时段内进行定期监测，并将监测结果记录；
- (5) 明确调节池、事故池超负荷后的处理方案，是否引入二级污水处理厂（开发区污水处理厂）或引入厂区消防水事故池或其他；
- (6) 方案应明确执行步骤，明确事故上报方法及上报对象；

10.8.4.3 《危险化学品泄漏事故预案》

该应急预案需在制定排水及排气系统化学药品发生泄漏、火灾，溅到人体上等情况时采取的紧急处理措施，以期对环境、人体的危害降到最小。方案包括溅到人体上时的紧急处理措施、泄漏时的紧急处理措施和发生火灾时的紧急处理措施。特别需提出流入排水沟中含有化学药品的冲洗水，应先用手提泵等将其移送到空容器中，再用大量的水冲洗。待充分稀释冲洗，确定排放不会对环境造成任何影响情况下，再打开雨水井阀门进行排放。回收容器中的化学药品，送废水处理系统或委托废物处理公司进行处理。

- (1) 方案应明确各种防护器具的使用方法，并明确各种使用器材的摆放位置以及各注意事项；
- (2) 方案应明确各种危险化学品的救援方案、防护措施、以及泄漏物料的处理及注意事项等；
- (3) 方案应明确执行步骤，明确事故上报方法及上报对象；
- (4) 方案应明确事故后撤离路线。

10.8.4.4 《火灾、爆炸事故预案》

此预案主要针对消防水制定，主要明确消防水的收集管路，并预测消防水的主要污染成分，明确污水处理站是否有能力进行处理。

- (1) 明确事故池的设计及其使用功能；
- (2) 明确消防水来源以及替补来源；

建立消防废水应急处理程序，一旦发生火灾产生消防水后，消防水首先进入围堰，确定围堰容积以满足处理需求，再通过固定潜水泵打入废水应急槽，再进入废水处理系统，公司需设置至少二个应急槽，并配有应急电源和潜水泵各 2

套。

10.8.4.5 《危险品运输风险事故应急预案》

(1) 事故发生后，当事驾驶员应第一时间上报车队和迅速拨打“119”或公安“110”电话报警，并立即打开车辆危险警示灯，并在车辆后部正中方向 150 米处放置三角形危险警示牌，等待事故救援，若有人员受伤应立即抢救伤员。并根据所运化学品的 MSDS 的记载进行应急处理。

(2) 事故发生后，押运员应协助驾驶员做好事故现场的维护工作，疏散事故现场四周的人员、车辆，协助驾驶员做好事故现场的处理。

(3) 车队经理接到事故报案后，应在第一时间上报公司安全领导小组和化救，并立即组织人员赶赴事故现场进行处置工作。公司设救援车辆，并配备安全帽、化学防护眼镜、防酸碱工作服、塑料铲、塑料桶、扫把、直径 20mm 麻绳 50m 等放置在车队，一旦事故发生立即携带上述工具赶赴现场，同时联系吊车（吊车指定联系电话：待确定）赶赴现场。

(4) 安全小组接到化学事故报警电话后，协同公司相关部门进入应急救援状态，启动应急救援方案，履行应急救援职责并进行必要的记录。

(5) 车队经理应协助消防、公安对事故现场进行处理。

(6) 化学事故现场处理后，车队经理应在 24 小时内组织事故相关人员，根据现场情况，按“三不”放过的原则确定导致事故发生的原因，必要时可召开事故分析会议，了解事故发生的全过程及原因。事故原因应由车队经理详细记录在《事故呈报表》中。

(7) 事故处理

根据事故原因调查的结果，由车队经理提出事故初步处理意见。处理意见应包括以下内容：对事故发生当事人的处理意见；需立即采取的措施，确保事故源得到及时控制；纠正/预防措施。

所提出的处理意见及所采取的纠正和预防措施应填写在《事故呈报表》中，总经理在审批处理意见的同时应明确采取措施的责任部门或人员。《事故呈报表》24 小时内填写完毕报至负责公司。

(8) 事故处理结果跟踪

安全小组和总经理应指定人员对事故处理意见提出的补救措施实施情况进

行跟踪，对需采取的纠正和预防措施应按《事故呈报表》规定执行。跟踪人员应将验证结果记录在《事故呈报表》相关栏目，对处理意见中规定的措施未实施或未达到预期效果的，由跟踪人员将实际情况上报运作部经理，并由车队经理确定进一步的措施。所有处理完毕的《事故呈报表》应由车队归档备查。

10.8.5 区域应急预案

公司在建立企业内部应急预案的同时，必须建立与项目区域联动的区域应急预案。一旦发生事故，及时启动区域应急系统，将灾害影响减至最小。

(1) 建立区域风险事故应急救援的组织机构及其组成单位、组成人员、职责分工、联系方式；与周边镇村行政管理部门建立二级应急响应系统，及时通知疏散周边居民。

(2) 明确保护群众安全的必要的防护措施和基本生活保障措施，应急情况下的群众医疗救助、疾病控制、生活救助、以及疏散撤离方式、程序、组织、指挥、疏散撤离的范围、路线、紧急避难场所。

10.9 小结

(1) 针对变更项目的工程特点进行分析，结合对所存有的特殊有毒有害物质的物化、毒理性及区域环境现状特点分析，判定变更项目环境风险评价为二级评价；

(2) 项目环境保护措施及污染物处理措施，经过风险识别确认本风险评价重点为对事故消防水排放、危险气体存储区泄漏事故、污水处理站非正常运行事故的风险事故影响进行分析；

(3) 经过预测分析，事故时下风向各污染物浓度均不会超过相应的半致死浓度（LC50），氨浓度不超过《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中的短时接触浓度限值要求。

(4) 设置事故废水控制系统，对项目事故废水进行三级防控体系管理。变更项目事故状态下消防水产生量 288m³，生产废水 3318m³，合计 3606m³，污水处理站设废水事故池 4000m³，能够容纳此类事故废水，保证其不进入外界水体。

(5) 综上所述，变更项目不存在重大危险源，在落实本评价中提出的环境

保护和风险防范措施的前提下，减少事故发生的概率及其影响，项目对外环境的风险影响是可以接受的。

11 公众参与

11.1 公众参与目的

通过公众参与，了解变更项目周边公众对项目建设所持的态度和观点，对环境环境保护和环境管理所持的意见和建议，使项目环境影响民主化、公众化，为环境监督管理提供依据。

11.2 公众参与方式

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）有关程序及要求，本次评价公众采取信息公开、征求公众意见等方式进行。

11.3 信息公开

11.3.1 网站公示

（1）第一次网上公示

友达光电（昆山）有限公司于 2014 年 10 月 30 日委托南京国环环境科技发展股份有限公司进行该变更项目环境影响评价工作，接受委托后，评价单位于 2014 年 11 月 3 日在江苏环保公众网站（<http://www.jshbgz.cn/hpgs/>）上公告变更项目环境影响评价的相关信息，公示时间为 10 个工作日，第一次公示截图见图 11.3-1。公示期间没有收到相关意见和建议。

（2）第二次网上公示

受友达光电（昆山）有限公司委托，南京国环环境科技发展股份有限公司于 2015 年 4 月 22 日在江苏环保公众网站上向社会发布第二次环境影响评价信息公告（<http://www.jshbgz.cn/hpgs/>），第二次公示截图见图 11.3-2。公告中公开了环境影响报告书简本的查阅方式以及公众认为必要时索取补充信息的方式。公示时间为 10 个工作日，公示期间没有收到相关意见和建议。

（3）全本信息公开

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）要求，建设单位在向环境保护主管部门提交建设项目环境影响报告书前，应依法主动公开建设项目环境影响报告书全本信息。受友达光电（昆山）有限公司委托，南京国环环境科技发展股份有限公司于 2015 年 7 月 9 日在江苏环保公众网站上主动公开报告书全本信息（<http://www.jshbgz.cn/hpgs/>），全本信息公开截图见图 11.3-3。公示期间没有收到相关意见和建议。



图 11.3-1 第一次网上公示截图



图 11.3-2 (a) 第二次网上公示截图

2015/5/21	环保公众网细览
气；锅炉烟气采用天然气作为能源，烟气经29米和15.5米高的排气筒排入大气，各废气污染物均能够满足相关标准要求。	
(3) 噪声治理措施	
变更项目通过将强噪声源——应急柴油发电机、空压机、和真空泵等均布置在密闭的厂房内；对于设置在屋顶的冷却塔、通风机等采取减振、消声措施后可以降低噪声对周围环境的影响。	
(4) 固体废物处置措施	
变更项目产生的固体废物，在厂区内临时贮存后交由有资质的单位处理，可以实现零排放。	
(5) 地下水污染防治措施	
变更项目通过源头控制、分区防治措施；在危险化学品仓库、污水处理站、柴油罐区以及固体废物存储站等重点区域设置地下水监测孔，委托有资质的监测机构对地下水进行定期监测；同时，制定地下水风险应急预案，确保变更项目可能对所在区域地下水环境造成污染风险影响降至最小。	
(6) 风险防范措施	
在雨水泵站的出口管敷设管路，确保消防废水将被收集到废水处理系统进行处理。将污水回流阀门尽量控制远离监测仪器的位置，避免反应时间内阀门未关闭有污水流入外环境；建立一座400m ³ 事故池一座，可容纳2小时正常消防排水量和容纳污水处理站8小时非正常运行时的事故污水。	
变更项目发生风险事故时，特别是火灾爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。这些消防废水含有大量的有毒有害物质，若直接排放至外环境将会产生严重的水体污染事件，因此，变更项目应设置事故废水控制系统，对项目事故废水进行三级防控体系管理。项目建设单位依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。	
四、主要评价结论要点	
与已批复项目相比，本次变更项目废水排放总量下降，主要废水污染物除氟化物外，氮、磷等其它污染物排放量均有所减少；废气污染物中除新增的硫酸雾和三氧化氮外，其它主要废气污染物控制在已批复的项目总量范围内，不会改变当地环境空气质量功能区类别；固体废物产生量有所增加，但均实现零排放；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》；清洁生产水平与新加坡友达第4.5代LTPS TFT-LCD相当，达到国际先进水平；项目对外环境的风险影响在可接受的水平。	
五、征求公众意见的主要事项	
征求意见的内容为与本项目或环境影响报告书内容有关的环境保护的意见建议。	
(1) 公众对变更项目所在区域目前的环境质量的反映。	
(2) 公众对变更项目了解程度及反映。	
(3) 公众认为变更项目对环境质量造成的危害/影响程度是什么？	
(4) 从环保角度出发，公众对变更项目持何种态度，请简要说明原因。	
(5) 公众对该项目环保方面有何建议和要求？	
(6) 公众对环保部门审批该项目有何建议和要求？	
六、建设单位及环境影响评价单位、联系方式	
(1) 建设单位的名称和联系方式	
建设单位：友达光电（昆山）有限公司	
地址：江苏省昆山经济技术开发区龙飞路1号	
邮政编码：215021	
联系人：钟经理	
电话：0512-62588800-1155	
(2) 承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式	
评价机构名称：南京国环环境科技发展股份有限公司	
地址：南京市蒋王庙街8号	
邮编：210042	
联系人：张工	
电话：025-85287083	
电子邮件：zwd0625@163.com	
七、意见提交具体形式	
公众可以通过信件、E-mail、电话、传真等形式提供意见和建议，并提供个人包括姓名、职业、住址和联系方式等准确信息，以便我们及时、有效对您提交的意见进行答复。公众如需进一步了解本项目，可通过E-mail方式索取报告书简本。	
八、公示及征求意见截止日期	
征求意见截止日期为自本公示之日起十个工作日内。	
为了充分考虑您的看法和意见，发挥您的监督作用，确保环保措施的可行性，切实保护项目所在区域的环境质量，希望您从维护自身权益、维护您的居住环境和区域经济发展的角度，对本项目的建设提出宝贵的建设性的意见，以便为本项目的建设和环境管理提供科学的决策依据。	
环境影响报告书简本见附件。	
江苏环保公众网联系电话：025-58527307。	
http://www.jshbgz.cn/hpgs/201504120150422_301270.html	2/3

图 11.3-2 (b) 第二次网上公示截图



图 11.3-3 全本信息公开截图

11.3.2 平面媒体公示

报告书初稿完成后，除了在江苏环保公众网上，评价单位于 2015 年 4 月 25 日在昆山当地的主流媒体“昆山日报”上公告了变更项目环境影响评价的相关信息，报纸公示截图见图 11.3-4。



图 11.3-4 报纸公示截图

11.4 公众意见调查

11.4.1 张贴公告

在开展环境影响评价的过程中，在开发区相关街道、社区、单位布告栏内张贴项目信息公告。公告内容包括概括项目概况、变更项目可能对环境造成的影响分析、变更项目拟采取的环保措施以及环境影响评价结论，征求公众意见的主要事项以及意见反馈方式。部分张贴公告照片见图 11.4-1。



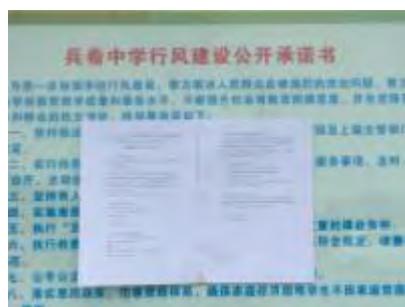
蓬莱社区



夏驾社区



蓬朗中学



兵希中学

图 11.4-1 部分张贴公告照片

11.4.2 问卷调查

在变更项目影响范围内发放个人公众参与调查表 200 份、团体公众参与调查表 12 份，调查内容如下包括公众对建设项目所在区域目前的环境质量（包括大气环境、水环境、声环境等）的反映；公众对建设项目了解程度及反映；公众对在该地进行项目的建设的态度；公众了解建设项目概况后对项目排放污染物对环境影响的意见；公众对建设项目污染防治等方面的意见和建议的反映等。

11.4.2.2 个人问卷调查

为使本次调查能够如实地反应出公众对变更项目的建设的态度、意见和建议，并且使调查的对象具有一定的代表性，在项目周围的居民和政府部门介绍了项目情况及拟采取的环保措施，共发放 200 份调查表，共收回有效表格 195 份，回收率 97.5%。本次调查对象主要为周围敏感目标的居民，主要涉及农民、工人、干部等，基本上反应了社会各阶层人士的态度、意见和建议。

个人公众意见调查表的形式见表 11.4-1，接受调查人员具体情况见表 11.4-2（略），人员结构统计见表 11.4-3。开展公众参与现场调查的部分照片见图 11.4-2。

表 11.4-1 建设项目环境保护公众参与调查表

项目名称	友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目			建设地点	昆山经济技术开发区光电产业园		
<p>工程概况：</p> <p>本项目为变更项目，原 8.5 代 TFT-LCD（薄膜晶体管液晶显示器）生产线已经获得批准建设，由于市场因素，现变更调整为第 6 代 LTPS TFT-LCD（低温多晶硅薄膜晶体管液晶显示器）生产线，主要应用于智能手机、平板电脑制造等行业。项目投资金额为 31.22 亿美元，劳动定员 3000 人，年工作日 360 天，全年操作时数为 8640 小时。</p> <p>变更项目产生的主要污染物均控制在已批复项目的总量范围内。项目产生的废水经厂区预处理达蓬朗污水处理厂接管标准后进蓬朗污水处理厂进行集中处理，尾水部分进入开发区工业水厂深度处理后回用至开发区内工业企业；对在工艺过程中产生的有组织及无组织大气污染物均采取了切实有效的污染防治措施，并设置了卫生防护距离；各类固废经妥善处置后排放量为零；项目产生的噪声厂界达标。</p> <p>根据国务院《建设项目环境保护条例》精神，该项目委托南京国环环境科技发展股份有限公司编制环境影响报告书，需征询公众对该项目建设的意见，望大力支持，谢谢合作！</p>							
被调查人情况							
姓名		性别		年龄		职业	
文化程度		联系电话					
家庭住址	市	街道	社区	小区			
<p>1、您对环境质量现状是否满意？（如不满意请注明原因）</p> <p><input type="checkbox"/>A 很满意 <input type="checkbox"/>B 较满意 <input type="checkbox"/>C 不满意 <input type="checkbox"/>D 很不满意</p> <p>原因：</p>							
<p>2、您了解/知道本工程建设情况吗？</p> <p><input type="checkbox"/>A 知道 <input type="checkbox"/>B 不知道 <input type="checkbox"/>C 知道一点</p>							
<p>3、您是从何种渠道了解该项目的信息？</p> <p><input type="checkbox"/>A 报纸 <input type="checkbox"/>B 电视、广播 <input type="checkbox"/>C 标牌宣传 <input type="checkbox"/>D 民间信息</p>							
<p>4、您认为变更项目的建设对您的正常工作生活有何影响？</p> <p><input type="checkbox"/>A 有利影响 <input type="checkbox"/>B 不利影响 <input type="checkbox"/>C 无影响</p>							

5、您认为该项目哪些因素会给周围环境带来影响？
A 废水 B 废气 C 噪声 D 固体废物

6、从环保角度出发，您对本工程建设的态度
A 支持 B 无所谓 C 反对
 您选择的理由：

7、您对本工程项目建设环保方面有何建议和要求？

8、您对环保部门的审批有何建议和要求？



图 11.4-2 公众参与现场照片

表 11.4-3 公众参与调查对象结构表

项目		人数	比例 (%)	项目		人数	比例 (%)
性别	男	110	56.4%	职业	工人/职员/职工	33	16.9%
	女	85	43.6%		农民	10	5.1%
年龄	≤30	41	21.0%		事业单位	16	8.2%
	31-40	24	12.3%		个体	2	1.0%
	41-50	42	21.5%				

11.4.3 调查结果分析

11.4.3.1 个人问卷调查结果

个人问卷调查统计结果见表 11.4-5。

表 11.4-5 公众意见调查内容统计表

序号	调查内容	公众态度(%)			
		很满意	较满意	不满意	很不满意
1	您对环境现状是否满意?	19.5%	62.6%	16.9%	1.0%
		知道	不知道	知道一点	
2	您了解/知道本工程建设情况吗?	25.6%	19.0%	55.4%	
		报纸	电视、广播	标牌宣传	民间信息
3	您是通过何种渠道了解该项目的信息?	10.3%	29.2%	21.0%	42.6%
		有利影响	不利影响	无影响	
4	您认为项目的建设对您的正常生活有何影响?	16.4%	29.2%	54.4%	
		废水	废气	噪声	固体废物
5	您认为该项目哪些因素会给周围环境带来影响? (有多选)	25.1%	70.3%	9.2%	10.8%
		支持	无所谓	反对	
6	从环保角度出发, 您对该项目持何种态度	52.8%	47.2%	0	

(1) 公众对建设项目所在地环境质量现状的满意程度

19.5%被调查公众表示对建设项目所在地环境质量现状很满意，62.6%表示较满意，16.9%的被调查者人表示不满意，1.0%的被调查者人表示很不满意。不满意的主要原因是全年雾霾天气多，空气中灰尘大，靠近交通干线噪声大，偶尔空气中有异味等 4 个方面。

(2) 公众对本项目的了解程度

81%的被调查公众知道或知道一点本项目的建设情况，通过本次公众参与调查，进一步扩大了项目的透明度。公众了解本项目的途径主要是标牌宣传及民间消息，通过本次现场发放调查表，进一步扩大了项目的透明度，使更多的公众对本项目有所了解。

(3) 公众对本项目的理解和支持程度

16.4%的公众认为本项目对其正常生活是正面影响，29.2%认为是负面影响，54.4%认为无影响。

25.2%的公众认为项目建设产生的废水可能会对环境带来影响，70.3%公众

认为项目建设产生的废气可能会对环境带来影响，另有 9.2%和 10.8%的公众认为项目建设产生的噪声和固体废物可能会对环境带来影响。

从环保的角度出发，52.8%的公众表示支持，47.2%的公众表示无所谓，没有人反对。

调查过程中，部分被调查者口头提出一些建议和要求，他们提出的条件主要是项目要进一步提高他们的生活水平，尽可能安排当地居民就业，项目运营后要加强环境管理等方面。与建设方沟通后，建设方表示项目建成后要尽量安排当地居民就业，采取积极措施进一步提高当地居民的生活水平，严格遵守相关法规，确保相关居民的利益，同时项目将采取严格的环保措施，确保降低对区域环境的影响。

本次公众调查提出详细要求的共有 6 人，占调查总数的 4.8%。公众对该项目环保方面的建议和要求主要有：（1）政府引进项目不能污染环境，应以考虑周围人们的居住环境为重；（2）希望该项目各项指标达到环保要求，环保部门依法严格执法，确保达标排放；（3）尽快实施区域整治，整顿重污染企业；（4）严格按照程序审批项目，审批项目需公示，做到信息公开。

建设单位承诺在以后建设过程中，参照公众提出的建议和意见，做好项目环境保护工作，以最大限度的减少对周围环境的影响；同时会尽量安排当地居民就业，采取积极措施进一步提高当地居民的生活水平，确保相关居民的利益。

（4）公众对该项目环保方面和环保审批部门的建议

持支持态度的公众对项目环保措施及审批方面的建议和要求主要是：建设项目需高标准做好污染防治措施，做到达标排放，尽量减少污染物的排放和对周围环境的影响；要求审批部门严格审批，加强日常监督管理。总体上来看，公众对该项目的建设是支持的。

11.4.3.2 团体问卷调查结果

共计发放团体问卷调查表 12 份，实际收回 12 份，回收率 100%。团体公众调查结果见表 11.4-6。

表 11.4-6 问卷调查结果统计表

序号	单位名称	态度
1.	昆山市蓬朗街道办事处	赞成
2.	昆山市兵希街道办事处	赞成
3.	昆山市兵希街道夏驾社区居民委员会	赞成
4.	昆山市蓬朗街道蓬朗社区居民委员会	赞成
5.	昆山市蓬朗街道蓬苑社区居民委员会	赞成
6.	昆山市蓬朗街道蓬莱社区居民委员会	赞成
7.	昆山市蓬朗街道蓬曦社区居民委员会	赞成
8.	昆山市蓬朗街道蓬朗社区卫生服务中心	赞成
9.	昆山开发区民办前景学校蓬朗初中部	赞成
10.	昆山市蓬朗中学	赞成
11.	昆山市蓬朗中心小学	赞成
12.	昆山市兵希中学	赞成

本次所调查的团体均表示赞成项目的建设，认为变更项目建设对当地的经济
发展有积极的作用；同时也表示变更项目建设会对周边居民小区、学校等人员密
集的地方产生影响，因此要严格按照环保法律法规执行，切实做好环境保护工作。

11.5 四性符合性分析

(1) 公众参与的程序合法性

本次公众参与按环发[2006]28 号文进行了两次公示，且采取了网上公示和报
纸公示两种形式，公示时间均大于 10 个工作日，在向公众提供了简本后，采用
张贴公告和问卷调查形式进行了公众参与，公众参与的程序符合法律法规要求。

表 11.5-1 公众参与的程序合法性分析

文件	序号	要求	本项目实施情况	符合性
环境影响评价公众参与 暂行办法 (环发 2006[28 号])	1	确定了承担环境影响评价的机构 后 7 日内向公众公告项目名称 及概要等信息。征求公众意见 的时限不得少于 10 日，并确保公 开的有关信息在整个征求公众意 见的期限之内处于公开状态。	接受委托后 7 日内在江苏 环保公众网网站上，按照 环发[2006]28 号文对公告 信息的内容进行了公告， 公示时间为 2014 年 11 月 3 日至 2014 年 11 月 14 日， 共 10 个工作日。	符合
	2	建设单位在报送环境保护主管部 门审批前，向公众公告可能造成 环境影响的范围、程度以及主要 预防措施等内容。	2015 年 4 月 22 日至 5 月 6 日，共 10 个工作日，在江 苏环保公众网网站上进行 了第二次公示，并提供了 简本下载。	符合
	3	采取以下一种或者多种方式发布	在环境保护目所在地张贴	符合

		信息公告:所在地公共媒体上发布公告, 公开免费发放包含有关公告信息的印刷品, 其他便利公众知情的信息公告方式。	公告, 如夏驾园、蓬曦园、蓬朗中学、兵希中学等地。另外在昆山日报上进行公告	
	4	采取以下一种或者多种方式, 公开便于公众理解的环境影响评价报告书的简本: 在特定场所提供环境影响报告书的简本; 制作包含环境影响报告书简本的专题网页; 在公共网站或者专题网站上设置环境影响报告书的简本链接; 其他便于公众获取环境影响报告书简本的方式。	在江苏环保公众网网站上提供简本。	符合
	5	建设单位或者其委托的环境影响评价机构应当在发布信息公告、公开环境影响报告书的简本后, 采取调查公众意见、咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等形式, 公开征求公众意见	在 2015 年 4 月 22 日提供简本和公布相关信息后, 5 月 7 日开始问卷调查方式调查公众意见。	符合
	6	问卷的发放范围应当与建设项目的影 响范围相一致	问卷发放范围为整个评价范围, 涵盖了项目影响范围。	符合
关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知 环发 [2012]98 号文	1	建设单位在开展环境影响评价的过程中, 应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中, 向公众公告项目的环境影响信息。	在江苏环保公众网网站进行了第一次公示和第二次公示, 并在昆山日报上进行公告。在影响范围内的夏驾园、蓬曦园、蓬朗中学、兵希中学等地信息公告栏中张贴公告。	符合
《江苏省关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意 见》(苏环规 [2012]4 号)	1	公众参与调查范围不得小于环境影响评价范围, 并涵盖项目的敏感保护目标	本次环评公众参与调查范围覆盖整个评价范围, 并涵盖敏感保护目标	
	2	“对可能存在重大环境风险或影响的建设项目, 书面问卷调查表的数量不少于 150 份; 回收的有效书面问卷调查表应大于 90%;	共问卷调查发放数量 200 份, 回收 195 份, 回收率 97.5%。	符合
	3	张贴公告须公布在建设项目所在地所涉及的镇政府 (街道办事处)、村委会 (居委会)、学校、医院等处;	在影响范围内的夏驾园、蓬曦园、蓬朗中学、兵希中学等地张贴公告。	符合
	4	建设单位、环评机构应将征求的公众意见纳入环评报告书, 对未采纳的公众意见应当作出说明, 并将反对意见的原始资料作为环评报告书的附件。	在环评报告书中对公众意见进行了回应, 并在报告书中进行了说明。	符合

（2）形式有效性

按照环发[2006]28 号文，公众参与的组织形式主要有调查公众意见（问卷）、咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等形式，本次环评公众参与采用了在进行了网上一次公示、二次公示和报纸公示并公开简本后，采用张贴公告和问卷调查两种形式进行公众意见调查，符合公众参与暂行办法的相关规定。调查中除在问卷上介绍建设项目情况外，也口头对被调查者进行有关问题解答，被调查者均清晰知晓所调查内容。

公众参与调查 195 人中，83.6%的公众具有初中以上文化程度，54.9%的公众年龄在 20~50 岁之间，由此可见，大部分被调查公众，具有一定的文化程度，具有清晰准确了解本工程影响程度的能力。

（3）对象代表性

本次变更环评评价范围内包括学校、医院、居民区等敏感目标，对于学校、医院、社区等团体采取团体问卷形式进行调查；本次评价对评价范围的 7 处居民区全部进行了调查，调查意见充分代表了受影响范围内的公众意见。

（4）结果真实性

本次环评公众参与调查均为环评单位会同建设单位实地上门调查，并向被调查者清楚表述了工程内容和可能的环境影响以及拟采取的措施，调查结果真实反映了公众的真实意见，问卷调查中留有被调查者的真实联系方式，均可验证。

11.6 公众参与结论

本项目在两次公示期间，未收到反对意见。公众参与建议和要求归纳起来为：

（1）被调查者中绝大多数人对建设项目持支持态度。周围群众认为建设项目对促进当地社会经济发展、增加就业机会，但在建设过程中，建设单位应认真落实项目设计及环境影响评价中规定的环保措施，选用先进的工艺和环保设施，强化环保投入，使“三废”排放减少到最低程度，在发展经济的同时保护好当地的环境。

（2）被调查者要求建设项目加大对废水、废气、噪声和固体废物的治理力度，确保污染物达标排放，同时要防止污染事故发生，确保环保设备正常完好，最大限度地减小对周围环境的影响。

(3) 希望环保部门在对该项目的管理工作中严格执行环保法和有关环保的法规、标准。

建设单位承诺在项目建设过程中，应参照公众提出的建议和意见，做好环境保护工作，以最大限度的减少对周围环境的影响。

12 环境影响经济损益分析

12.1 社会效益分析

变更项目的建设有利于促进我国 TFT-LCD 行业掌握核心技术，提高液晶显示面板的核心生产技术能力和盈利能力，增强企业自主创新能力，从而对我国整个显示面板产业的升级带来积极的推动作用，对我国新显示产业的发展具有深远的意义。

变更项目的建设有利于优化产业布局，延伸产业链，促进国内下游行业发展。目前，高性能液晶显示器的生产主要掌握在三星、LG 等国际电子产品巨头手中，他们不仅生产上游的液晶显示器面板，也生产下游的电视、电脑、手机等终端产品，而国内生产电视、电脑、手机等终端产品的厂家生产面板的技术能力较弱，友达光电作为一家只专注生产上游液晶面板的企业在昆山建厂，无疑会促进国内下游行业的发展。

变更项目地处昆山经济技术开发区光电产业集聚区，项目实施后将有力地推动当地电子信息产业上下游的发展，完善光电信息的产业链、提升价值链。

随着该项目的建成投产，提供了更多工作岗位安排当地居民就业。同时也会增加一些间接就业机会，指该项目的实施推动当地相关行业生产发展，由此而带来的就业机会。它在一定程度上减轻了国家负担，维护了社会安定。

因此，建设项目对当地的经济的发展有非常重要的意义。

12.2 经济效益分析

变更项目计划建设期 3 年，计算期第 6 年达产。预计达产年产值为 297126.6 万美元，项目所得税前投资财务内部收益率为 19.73%，项目所得税前投资回收期 6.34 年(含建设期 3 年)，项目所得税后投资财务内部收益率为 15.86%，项目所得税后投资回收期 6.90 年(含建设期 3 年)。

以上财务数据说明经济效益良好，投资回报率高，回收期短。变更项目的发展还将带动相关行业整体的发展，促进本地区社会经济的发展。项目的区域经济

和社会影响较好，经济可行。

12.3 环境经济损益分析

12.3.1 项目环保投资费用

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废气、固废、噪声对周围环境将会产生一定的影响，因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。据初步估算，建设项目环保投资 56410 万元，占总投资的 3.03%。

12.3.2 环境经济效益分析

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的，本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）废水治理环境效益

变更项目酸碱废水单独处理；无机废水经预处理后进入有机废水处理系统进一步处理；生活污水经化粪池和隔油池单独处理。以上几种废水经过厂区污水处理站进行预处理，确保满足《污水综合排放标准（GB8978-1996）》三级标准及蓬朗污水处理厂的接管标准后排入开发区污水管网，再进入蓬朗污水处理厂深度处理，尾水 2 万 t/d 进入开发区工业水厂处理后回用至开发区内企业，可使废水中污染物大幅度消减，降低了对项目周边水环境的影响。

（2）废气治理环境效益

本项目酸性废气、碱性废气和剥离废气经废气湿式洗涤塔处理达标后排入大气；CVD 废气经“POU 处理+集尘机+湿式洗涤塔”处理后排入大气；有机废气经“沸石浓缩转轮+氧化炉”处理达标后排入大气；锅炉废气经收集后可直接达标排放，项目废气排放浓度及排放速率达到《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 及其他相关标准要求。

（3）噪声治理的环境效益分析

变更项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减震、隔声、消声等。这些措施的落实大大减轻了噪声污染，可以确保厂界噪声达标，且对外环境影响较小，能够收到良好的环境效益。

（4）固废处置的环境效益分析

变更项目生产过程中产生危险固废委托有资质的单位统一处置，一般工业固废收集后处理，员工生活产生的生活垃圾由环卫部门清运。由此可知，本项目固体废物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

报告项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地消减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。环保工作做得好，将有利于树立企业的信誉及形象，从而有利于企业的营运和提高经济效益，也有利于国家税收。

综上所述，本项目完成后，具有良好的经济、社会及环境效益。在经济方面，可以增加企业的收入，增加当地居民的收入。社会方面可以增强企业的竞争力，减轻当地就业压力，推动出口贸易，增强我国在国际上的实力。环境方面，做到了“清洁生产”、“达标排放”和“总量控制”，有效地控制了企业所产生是污染物对周围环境的影响。

13 厂址可行性分析

13.1 产业政策相符性分析

(1) 变更项目产品为 TFT-LCD, 对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(国家发改委[2011]9 号令)及《关于修改《产业结构调整指导目录(2011 年本)》有关条款的决定》, 建设项目属于鼓励类“二十八信息产业中第 27 条 薄膜场效应晶体管 LCD(TFT-LCD)等新型平板显示器件及关键部件”中的项目, 建设项目符合国家级产业政策。

(2) 对照《外商投资产业指导目录(2015 年修订)》(国家发改委[2015]22 号令), 本次变更项目产品“LTPS TFT-LCD”属于鼓励类“(二十二) 计算机、通信和其他电子设备制造业”第 243 条 TFT-LCD、PDP、OLED 等平板显示屏、显示屏材料制造”中的项目, 相比传统的 TFT-LCD 项目(非晶硅工艺), LTPS TFT-LCD(低温多晶硅工艺)具有反应速度快, 且有高亮度、高解析度与低耗电量等优点, 是传统 TFT-LCD 的升级, 因此, 变更项目符合外商投资产业指导要求。

(3) 对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》(苏政办发[2013]9 号)及其修改条目(苏经信产业[2013]183 号), 变更项目属于鼓励类“十九信息产业中第 27 条 薄膜场效应晶体管 LCD(TFT-LCD)等新型平板显示器件及关键部件”中的项目, 变更项目符合江苏省产业政策。

(4) 对照《苏州市产业发展导向目录(2007 年本)》建设项目不属于限制、禁止类和淘汰类项目, 变更项目符合苏州市产业政策。

(5) 对照相关管理名录, 本项目生产的产品品种及使用的设备均不在我国规定的淘汰名录之中, 也不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》所规定的禁止类或限制类项目。

13.2 选址与规划的相符性分析

13.2.1 与昆山市城市总体规划的相容性

《昆山市城市总体规划（2009-2030）》确定昆山的城市性质为：国际知名的先进产业基地，毗邻上海都市区的新兴大城市，现代化江南水乡城市。

变更项目位于江苏省昆山经济技术开发区光电产业园富春江路以东、龙飞路以南，属于昆山市城市总体规划中的中部中心城市集聚发展片区，变更项目属于电子元器件制造业，符合国际知名的先进产业基地的城市发展定位。

13.2.2 与开发区总体规划的相容性

根据昆山经济技术开发区总体规划，开发区坚持产业高端化、园区生态化、城区现代化目标，推进单一工业园向城市综合型园区转型。

产业发展方向：（1）强势推进光电产业。全力推进核心项目建设，不断加强市场和品牌建设，积极向产业链高端发展，全面深化昆台产业合作。（2）巩固提升优势产业。不断提升电子信息、装备制造、精密机械、民生用品等支柱产业发展水平，突出电子信息等先进制造业发展，推动向技术、资金密集和集群化转型，力争占据国际主导地位。（3）培育壮大新兴产业。在新显示、新能源、新材料、新装备等新兴产业中尽快培育强势企业，努力形成“一强多元”的产业发展格局。（4）大力发展服务经济。依托本地制造业基础，发展企业总部经济；拓展会战、工业设计、软件开发、信息管理等创意产业；提升传统服务经济，加快发展现代商贸服务业。

变更项目用位于昆山经济技术开发区内光电产业园，产业定位符合开发区规划要求，选址也符合开发区土地利用规划。

在环保规划中要求在污染防治基本战略上，大力完善和促进清洁生产技术的开发和推广；在污染治理方式上，由侧重分散的点源治理转变为集中控制与分散治理相结合，环境治理与资源、能源有效利用相结合。

本项目整个工艺流程加强了对水资源的回收利用，不仅提高了产品质量，还加强了水的梯级利用，同时本项目各污染物达标排放。因此，变更项目的建设也

符合区域环保规划要求。

综上所述，变更项目建设符合开发区总体规划相关要求。

13.2.3 与开发区环保规划的相容性

根据已批准的《昆山经济技术开发区区域环境影响报告书》中确定的环境准入条件，本项目不属于限制项目名录中的项目，同时本项目在项目设计中充分考虑环境保护，将污染控制在源头，并采取积极有效的治理措施进一步削减了污染物的排放量，同时通过制定严格的管理措施降低了风险事故的发生。对照规划环评报告及总局批文，项目建设符合当前的环保政策，满足规划环评中对进区项目的环保要求。

从区域环境承载力角度来看，项目所处昆山经济技术开发区大气环境和水环境已出现不同程度的超标现象，对于入区企业应从严控制废水和废气的排放。通过区域 VOC 综合整治措施，变更项目排放的废气污染物不会造成区域环境质量恶化；通过开发区中水回用工程，变更项目可以进一步削减区域废水污染物的排放。

13.3 与相关环境保护要求的相符性分析

13.3.1 与《太湖流域管理条例》及《江苏省太湖水污染防治条例》的相符性

13.3.1.1 变更项目所处位置

根据太湖流域保护区范围划分：“太湖湖体、沿湖岸 5 公里区域、入湖河道上溯 10 公里以及沿岸两侧各 1 公里范围为太湖一级保护区”；“主要入湖河道上溯 10 至 50 公里以及沿岸两侧各 1 公里范围为二级保护区”；“江苏片区包括昆山市全部区域…为三级保护区”。

变更项目所在地属于太湖流域三级保护区内，具体见图 13.3-1。

13.3.1.2 与《太湖流域管理条例》相符性分析

《太湖流域管理条例》中指出：“太湖流域实行重点水污染物排放总量控制

制度”，“排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物”，变更项目建成后严格控制水污染物排放总量在核定总量范围内，并且按照规定设置了便于检查、采样的规范化排污口并悬挂标志牌，因此，项目建设符合《太湖流域管理条例》的相关要求。

13.3.1.3 与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

(1) 与相关条文的相符性

《江苏省太湖水污染防治条例》（2012 年修订）第二十三条规定：“直接或间接向水体排放污染物，不得超过国家和地方规定的水污染物排放标准，不得超过总量控制指标”。

变更项目废水污染物排放达到蓬朗污水处理厂接管标准要求 and 《污水综合排放标准》三级标标准，蓬朗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）一级标准中的 A 标准，特征污染物执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》，变更项目废水污染物排放总量控制在已批复的总量范围内，符合相关要求。

第二十六条规定：“向城镇污水集中处理设施排放工业污水的，应当进行预处理，达到国家和地方规定的水污染物排放标准”。

变更项目废水经厂内污水处理站处理达标后接管蓬朗污水处理厂集中处理，满足相关要求。

(2) 变更项目氮磷零排放方案分析

第四十五条规定：“太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目”。

变更项目为电子元件制造，由于生产工艺要求，需要使用四甲基氢氧化铵、磷酸和乙醇胺等，因而产生含氮废水和含磷废水，变更项目拟采用生化处理，混凝处理后，接管至蓬朗片区污水处理厂集中处理达到标准后再排入开发区工业供水工程，经处理后回用至开发区内企业，实现区域氮磷废水零排放。

①已批复项目氮磷零排放方案

2009 年，环保部曾以环审【2009】116 号文批准了昆山龙飞光电有限公司第

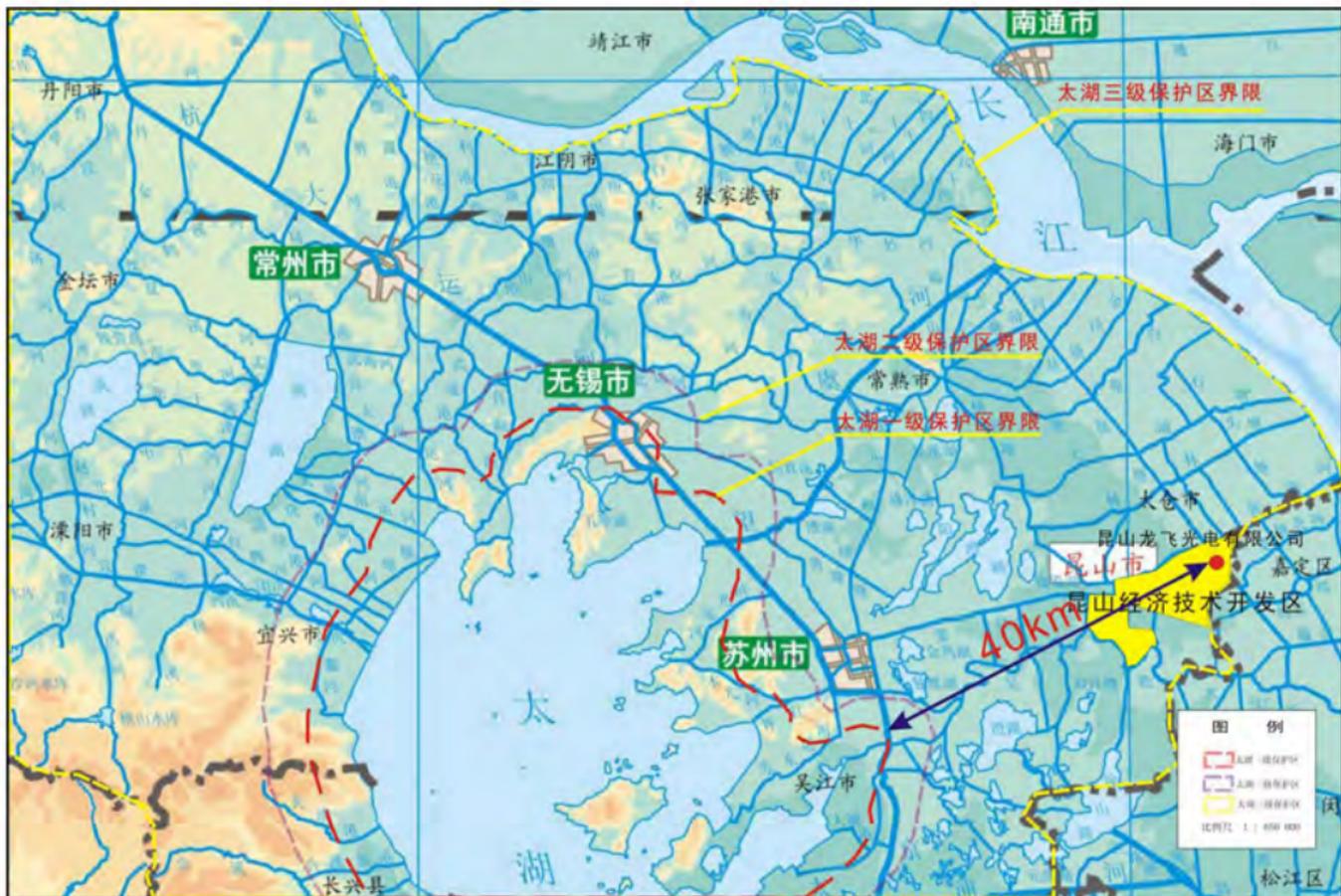


图 13.3-1 太湖流域保护区范围图

7.5 代薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）项目，根据该项目环境影响报告书，项目废水产生量为 19605t/d，其中含氮、含磷废水通过生化、混凝预处理后，排入蓬朗污水处理厂集中处理，处理尾水 2 万吨接入昆山经济技术开发区供水工程进行深度处理后回用至开发区企业以实现降低区域氮、磷负荷的要求，具体回用方案见图 13.3-2。该方案得到了江苏省环保厅、江苏省人大和环保部的认可（见附件）。

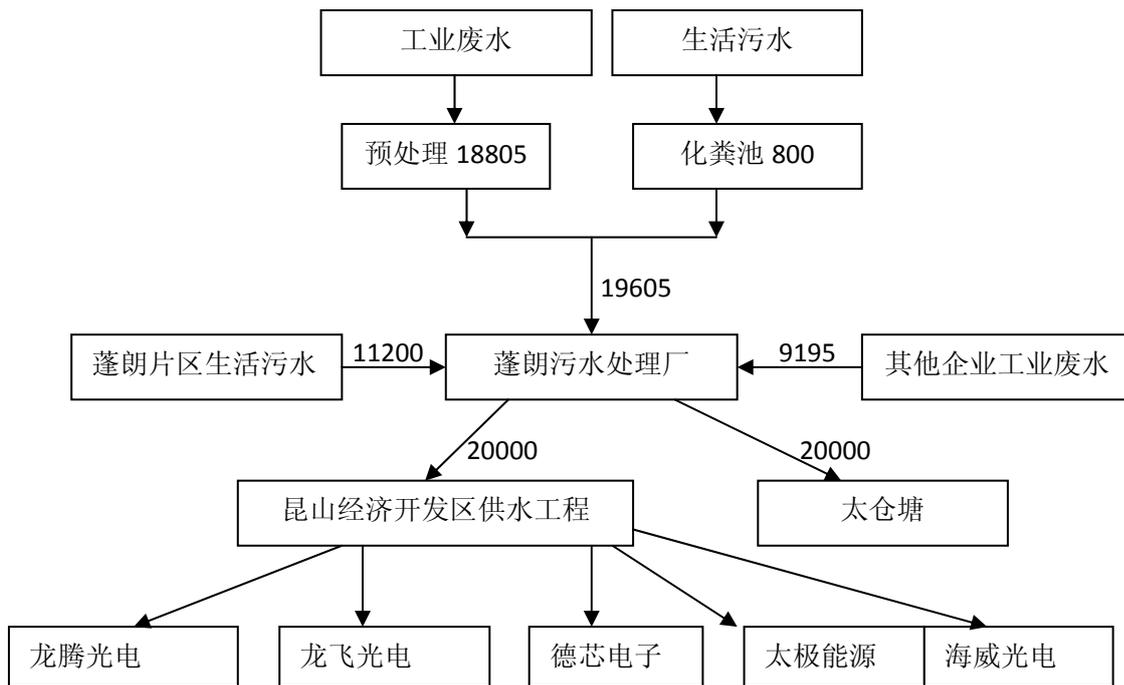


图 13.3-2 已批复 7.5 代项目废水处理区域流程图 单位：t/d

2011 年，龙飞光电有限公司即决定将第 7.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 8.5 代 TFT-LCD 项目。根据该项目环境影响报告书，项目废水产生量为 10387t/d，其中含氮、含磷废水也采用已批复的 7.5 代项目环评的方案，通过开发区工业供水厂中水回用以实现降低区域氮、磷负荷的要求，具体回用方案见图 13.3-3。该变更项目也于 2011 年 10 月获得了环保部的批复（环审【2011】303 号），认为项目变更后，废水污染物排放量大幅减少，主要污染物排放总量符合原批复项目总量要求，同意按照变更后的方案进行建设。

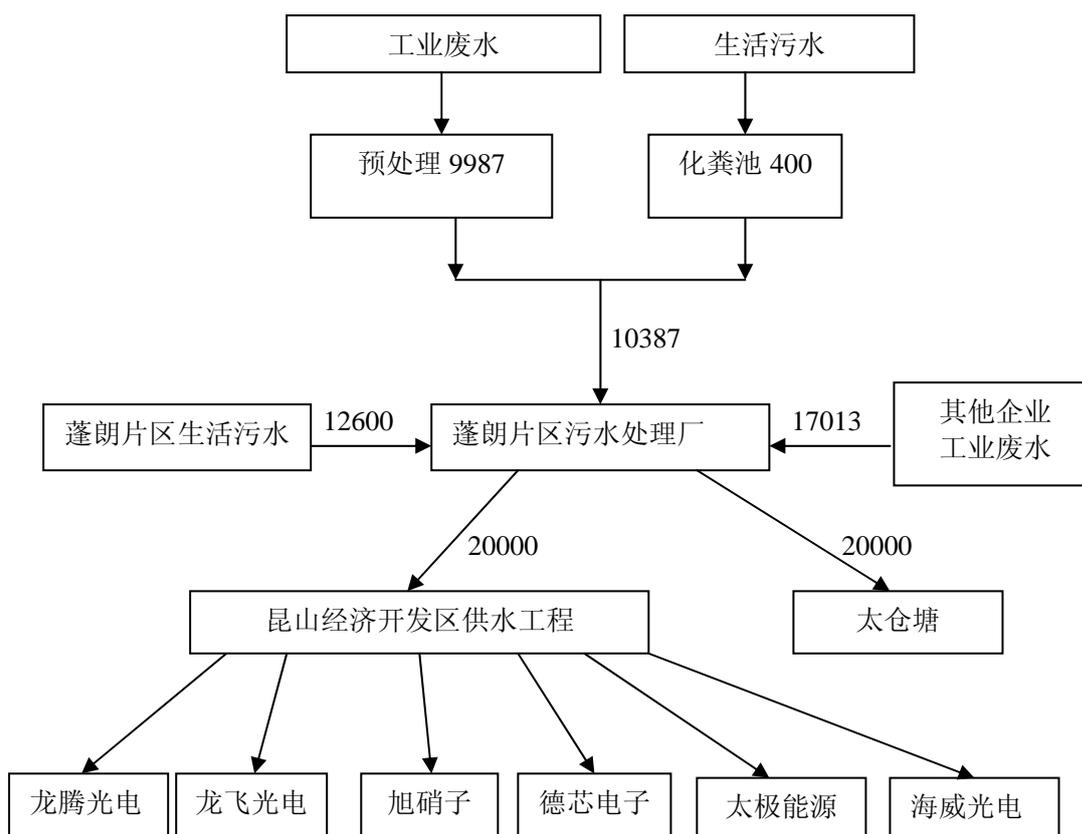


图 13.3-3 已批复 8.5 代项目废水处理区域流程图 单位: t/d

②本次变更项目氮磷废水排放分析

本次第 6 代 LTPS TFT-LCD 变更项目废水排放量为 9954t/d，废水及氮磷排放量均小于已批复项目，具体排放见表 13.3-1，区域中水回用后废水及氮磷排放变化情况表 13.3-2，变更项目废水处理区域流程见图 13.3-4。

表 13.3-1 项目变更前后废水及氮、磷排放对比分析 单位: t/a

项目	已批复环评（7.5 代）		已批复环评（8.5 代）		本次变更环评	
	接管量	尾水排放量	接管量	尾水排放量	接管量	尾水排放量
	生活污水+工业废水					
废水排放量 (万 t)	705.78	705.78	409.93	409.93	358.34	358.34
COD _{Cr}	1670.58	352.89	522.35	186.97	499.32	179.17
磷酸盐	19.58	3.53	18.43	1.87	17.57	1.79
总氮	76.68	76.68	62.55	56.09	59.18	53.75

表 13.3-2 区域中水回用后氮磷废水排放变化情况 单位：t/a

	本次变更项目废水		工业供水厂接收量 (友达回用量)	区域氮磷削减量 (友达贡献削减量)
	接管量	尾水排放量*		
废水排放量 (万 t)	358.3	358.3	730 (513.6)	-371.7 (-155.3)
磷酸盐	17.57	1.79	3.65 (2.57)	-1.86 (-0.78)
总氮	59.18	53.75	109.5 (77.0)	-55.75 (-23.25)

注：*指变更项目经蓬朗污水处理厂处理后的排放量。

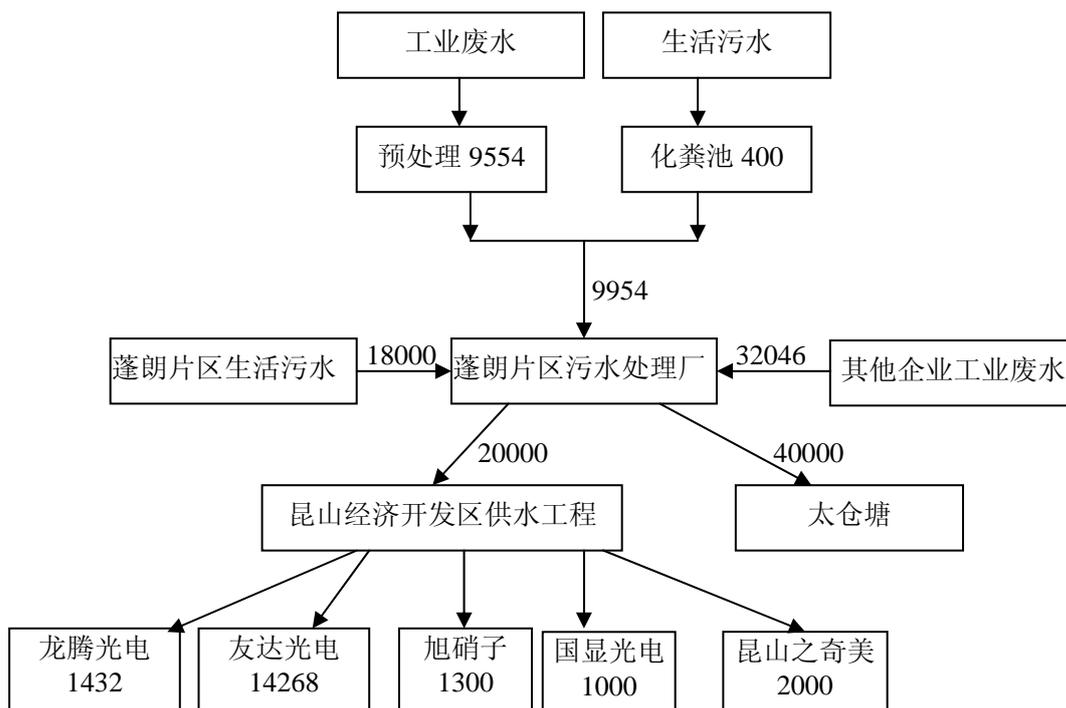


表 13.3-4 变更项目废水处理区域流程图 单位：t/d

13.3.2 与《水污染防治行动计划》的相符性

根据国务院印发的《水污染防治行动计划》，与变更项目相关的要求有：一、全面控制污染物排放...（一）狠抓工业污染防治，主要包括：取缔“十小”企业、专项整治十大重点行业、集中治理工业集聚区水污染；二、推动经济结构转型升级...（五）调整产业结构，依法淘汰落后产能；（七）推进循环发展。加强工业水循环利用。

变更项目不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的“十小”企业；不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业；变更项目位于昆山经济技术开发区光电产业园内，项目产生的废水经预处理达到接管标准要求后进入蓬朗污水处理厂集中处理，处理尾水进入开发区工业供水厂深度处理后回用至开发区内企业，同时，对污水处理厂和工业水厂安装自动在线监控装置，减少开发区废水排放。

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》、《关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定》及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》，变更项目属于上述文件中的鼓励类项目，符合国家和江苏省产业政策。

变更项目对设备机台的排水管路进行细致的分类，将 90% 的机台排水进行回收利用，工艺废水回收系统的回收率达到 90%，减少变更项目的废水排放量。

综上分析，变更项目符合水污染防治行动计划相关要求。

13.3.3 与《大气污染防治行动计划》及《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》的相符性

（1）与《大气污染防治行动计划》的相符性分析

根据国务院印发的《大气污染防治行动计划》，与变更项目相关的主要要求有：一、加大综合治理力度，减少多污染物排放。要求加强工业企业大气污染综合治理，包括全面整治燃煤小锅炉；在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等

行业实施挥发性有机物综合整治；二、调整优化产业结构，推动产业转型升级。要求严控“两高”行业新增产能、加快淘汰落后产能等。

变更项目位于昆山经济技术开发区光电产业园内，目前区域尚未实现集中供热，本项目采用自备天然气锅炉进行供热；变更项目属于电子类项目，不属于《大气污染防治行动计划》提到的石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业，变更项目产生的挥发性有机物采用集中收集，采用“沸石浓缩转轮+RTO”处理系统处理，TVOC 收集效率可以达到 99%，处理效率可达 90% 以上。对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委[2011]9 号令）及《关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》，变更项目属于鼓励类“二十八信息产业中第 27 条 薄膜场效应晶体管 LCD(TFT-LCD)等新型平板显示器件及关键部件”中的项目，建设项目符合国家级产业政策，不属于要求严控的“两高”行业和加快淘汰落后产能行业。因此，变更项目符合《大气污染防治行动计划》相关要求。

（2）与《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》的相符性分析

根据《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》，要把大气污染防治作为重要的民生工程，深入开展工业废气、机动车尾气、城市扬尘等各类污染物的综合治理。其中“第一条（三）”：“新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代”、（四）：“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”。

本次变更项目将严格落实江苏省大气污染防治行动计划实施方案相关要求，严格实施排放总量控制，对于产生的挥发性有机物将通过区域总量平衡解决。变更项目 TVOC 排放量为 139.12t/a，小于原批复总量。根据《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》要求，区域需削减 278.24 t/a。江苏省环保厅《关于对昆山龙飞光电有限公司薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）变更项目环境影响报告书的预审意见》（已批复 8.5 代项目），原项目已取得 TVOC 的排放总量指标为 208.52t/a，通过昆山开发区 2015 年 VOCs 污染整治工程，可以进一步削减 TVOC 排放量 345.81t/a，可以满足现役源 2 倍减量替代的相关要求。

13.3.4 与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的相符性

(1) 相关要求

为积极推进江苏省重点行业挥发性有机物污染治理工作，对各地废气排放企业进行有效管理和监控，制定了《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》，相关要求如下：

所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生，减少废气污染物排放。废气处理的工艺路线应根据废气产生量、污染物组分和性质、温度、压力等因素，综合分析后合理选择。企业应提出针对 VOCs 的废气处理方案。

其中，对电子信息的行业 VOCs 排放控制指南如下：

1、优先采用免清洗工艺、无溶剂喷涂工艺等先进工艺，推广使用环保型、低溶剂含量的油墨、清洗剂、显影剂、光刻胶、蚀刻液等环保材料，减少 VOCs 污染物的产生量。2、对各废气产生点采用密闭隔离、局部排风、就近捕集等措施，尽可能减少排气量，提高浓度。3、本行业有机废气具有大风量低浓度特点，优先采用吸附浓缩与焚烧相结合的方法处理，小型企业可根据废气特点采用活性炭吸附、喷淋洗涤等方式处理。4、注塑等低污染工序应减少无组织排放，应收集后高空排放，不得直排室外低空排放。

(2) 相符性分析

变更项目有机废气主要来源于各工序使用有机溶剂清洗、感光胶涂敷等工序。企业首先将采用环保型有机溶剂，生产车间均为密闭空间，可以有效减少 VOCs 的产生及排放。项目产生的有机废气均为低浓度大风量有机废气，通过“沸石浓缩转轮+RTO”处理系统处理，对焚烧温度实行在线监控，安排专门人员负责 VOCs 污染控制的相关工作，TVOC 处理效率可达 90%，符合指南相关要求；

变更项目将采用环保型清洗剂、显影剂、光刻胶、蚀刻液，从源头减少 VOCs 的产生，VOCs 产生环节均位于密闭的生产车间，同时，采用就近捕集措施，尽可能提高废气浓度，经收集的有机废气采用“沸石浓缩转轮+RTO”处理系统处理，该法属于吸附浓缩与焚烧相结合的方法处理，废气经处理后通过 29 米高的

排放气筒排放，变更项目的有机废气从产生、处理、排放各个环节与江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南是相符的。

13.3.5 与《江苏省生态红线区域保护规划》的相符性

按照“保护为主、应保尽保，科学评估、合理布局，分级管控、强化措施”的思路和原则，江苏省共划定十五类（自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区）生态红线区域。

对照昆山市生态红线区域名录，昆山市共有 12 处生态红线保护区，变更项目不在昆山市生态红线区域范围内，距离本项目最近的花桥生态园湿地公园二级管控区位于项目东南侧约 6km 处，符合江苏省生态红线区域保护规划的要求。

14 环境管理与环境监测

14.1 环境管理

14.1.1 环境管理机构

(1) 机构设置

成立友达光电（昆山）有限公司环境与安全部，负责环境管理事务，主要职责为负责环保各项申报，配合环保主管机关检查及内部环保稽核管理等，下设厂务空调部、厂务水务部、总务部。

(2) 机构职责

环境与安全部的具体组成和人员职责见表 14.1-1。

表 14.1-1 友达光电（昆山）有限公司环境管理部门设置

序号	岗位设置	岗位职责
1	环境与卫生安全部	环保事项主导部门，负责环保各项申报，配合环保主管机关检查及内部环保稽核管理。
2	厂务空调课	废气处理主导部门，负责废气处理设备、管路、烟囱等附属设备及其相关文件维护管理。
3	厂务水务课	废水处理主导部门，负责废水处理设备、废水指标及其相关文件维护管理。
4	总务	废弃物管理主导部门，负责废弃物处理及相关文件的维护管理。

全厂范围内的环境管理以环安部门为管理中心，配合工艺部、设备部、动力部、供给部等通力协作，最高环境管理者制定全厂环境管理制度，提出环保工作的目标和任务；明确各部门、车间管理人员的岗位职责；制定环保管理人员和监测人员的培训计划；接受环境保护管理主管部门的监督管理。

厂务空调课、厂务课、总务部门管理员制定全厂环保工作具体内容和改善、控制环境污染所采取的措施和方案，确保废气、废水污染物达标排放及有效控制噪声、固废对环境的影响。

车间环保员应熟知本部门的工作任务，编制岗位操作规程、操作内容、操作方式及控制指标；分析运行中存在问题，及时提出处理意见和方法，保证本部门工作正常运行。

14.1.2 环境管理制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业建成后应建立、健全各项有关的环保管理制度。

(1) 严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，应严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时投产使用”。

(2) 建立报告制度。项目建成后有一定的污染物排出，属于须实行排污许可证制度的排污单位，按照有关文件要求应执行排污月报制度。具体要求按江苏省环保厅及相关环保管理部门的要求实施。

在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、扩建项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》苏环委[98]第 1 号文要求，报请有审批权限的环保部门审批。

(3) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行，不得擅自拆除或闲置除尘设备和污水处理设施，严禁故意不正常运行使用。污染治理设施的操作管理必须与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

(4) 奖惩制度。企业应建立环境保护奖惩制度，对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

(5) 制定各类环保规章制度。建设单位应制定环境方针、环境管理手册等指导文件，以促进建设项目的环境保护工作，使环境管理工作规范化、程序化和文件化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将项目环境污染的影响逐年降低。

14.1.3 环境管理计划

(1) 环境管理指标体系

企业环境管理指标体系见图 14.1-1 所示。

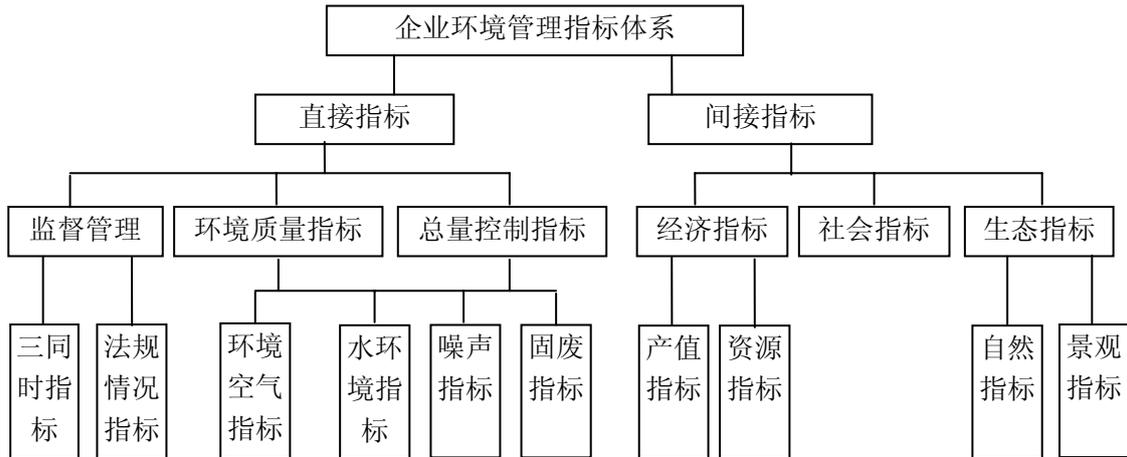


图 14.1-1 企业环境管理指标体系分类结构

(2) 运行期环境管理

本项目运行期环境管理详细计划见表 14.1-2。

表 14.1-2 建设项目重点环节环境管理方案

环境问题	防治措施	经费	实施时间
项目占用土地	加强绿化工程，规划出厂区绿化带，以弥补因占用土地所带来的绿地损失。		
废气排放	对各废气排放源点进行严格控制，采用环评报告中所要求的废气处理设施。要加强操作技能，以减少泄漏，并加强对各处理设施的维护和管理，保证达标水平；提高车间自动化操作水平。	列入环保经费	总图设计阶段
	定期进行生产知识强化训练，不断提高操作人员的文化素质及环保意识。	基建资金	生产期 施工期 生产期
	选择滞尘、降噪、对生产中排放污染物有较强抵抗和吸收能力的树种进行种植。	列入环保经费	建设期
废水排放	严格雨污分流管理。		
	保证废水输送管铺设质量，避免污水泄露对周围地下水环境造成影响。加强事故池的管理和维护。	基建资金	施工期
固体废物	厂区内设立固废暂存仓库，固废及时清运。	基建资金	施工期 生产期
噪声	定期检查降噪隔声设备的正常运行。	计入成本	生产期
污染物排放口	按照国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-95)与(GB1556.2-95)规定，设置国家环保局统一制作的环保图标；图标牌应设置在靠近采样点，醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。	列入环保经费	施工期 生产期

(3) 排污口管理

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]第 122 号）及《关于实施江苏省排放水污染物许可证管理办法有关事项的通知》（苏环办[2011]366 号）的精神，企业排污口必须按照规范化的要求进行设置。

➤ 为满足环境监测的需要，废气排气筒上必须预留监测采样口（大小应满足有关监测规范要求），并配置适宜的采样平台。在排气筒附近地面的醒目处，应设置环保图形标志牌。

➤ 在废水排放口安装在线流量计、COD 监测仪、氨氮监测仪等在线监测设备。废水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称、废水排放量等。

➤ 对固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

➤ 对厂内固体废物，应设置专用的临时贮存设施或堆放场地，并做好安全防护工作，防止发生二次污染。厂内临时贮存或堆放的场地应设置环保图形标志牌。

（4）危险废物管理

➤ 建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统（江苏省环保厅网站）”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮运、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部分危险废物交接制度。

➤ 建设项目固体废物污染防治的主体为友达光电（昆山）有限公司。友达光电（昆山）有限公司应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

➤ 危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》及《江苏省危险废物管理暂行办法》的规定加强管理，在厂家回收前，应加强暂存期间的管理，

废物桶、罐装好存放，存放场应采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。

14.2 环境监测计划

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供第一手资料。同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

变更项目不设置专门的环境监测机构，环境监测可委托昆山市环境监测站或其它有资质的环境监测机构进行，具体工作由环境与卫生部负责落实。

(1) 废水监测方案

变更项目建成投产后，产生的废水主要分为生产废水和生活污水两大类。根据不同的处理系统有针对性地实行监测，具体方案如表见表 14.2-1。

表 14.2-1 废水排放口监测内容及频次

项目		监测因子及频次							
生产废水	废水处理系统	水量	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	磷酸盐 (以 P 计)	氟化物	氨氮
	酸碱废水处理系统进、出口	在线	在线	1 次/月	/	1 次/月	1 次/月	/	/
	有机废水处理系统进、出口	在线	在线	在线	/	1 次/周	1 次/周	/	1 次/周
	含氟(磷)废水处理系统进、出口	在线	在线	1 次/周	/	1 次/周	在线	在线	1 次/周
	生产废水总排水口	在线	在线	在线	在线	在线	在线	在线	在线
生活污水	废水处理系统	水量	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	磷酸盐 (以 P 计)	动植物油	NH ₃ -N
	总排水口	1 次/月	1 次/月	1 次/月	/	1 次/月	1 次/月	/	/
竣工验收监测频次		验收工况条件下连续两天，每天四次（等时间间隔采样）							

(2) 废气监测方案

运营期及竣工验收废气监测因子和频率见表 14.2-2

表 14.2-2 废气排放口监测内容及频次

污染源	污染治理设施	监测项目	监测频次	
			监测管理	竣工验收
酸性废气	洗涤塔	废气参数, NO _x 、Cl ₂ 、HCl、乙酸排放浓度和排放量, 去除效率	每年 2 两次	验收工况条件下连续 2 天, 每天 3 次
碱性废气	洗涤塔	废气参数, NH ₃ 排放浓度和排放量, 去除效率		
剥离废气	洗涤塔	废气参数, NH ₃ 、非甲烷总烃排放浓度和排放量, 去除效率		
CVD 废气	洗涤塔	废气参数, NH ₃ 、氟化物、NO _x 排放浓度和排放量, 去除效率		
有机废气	沸石吸附转轮燃烧法	废气参数, 非甲烷总烃排放浓度和排放量, 去除效率		
废水处理站酸排气	洗涤塔	废气参数, HCl 排放浓度和排放量, 去除效率	每年 2 次	
锅炉烟气	/	废气参数, 烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度和排放量, 烟气黑度		
无组织废气	/	气象参数、HCl、氨气、氯气、NO _x 、氟化物、非甲烷总烃浓度	每年 2 次	

(3) 噪声监测方案

噪声监测主要关注厂界噪声达标情况, ESH 部门购置噪声监测设备。对车间噪声进行监测, 保证车间内噪声满足《工业企业噪声控制设计规范》中的有关规定。建议噪声监测内容见表 14.2-3。

表 14.2-3 噪声监测内容

监测项目		监测地点	采样周期	测点数目	监测时间
厂界噪声	竣工验收	四周厂界	验收工况条件下 60 秒/周期	4 个	昼、夜
	环境管理		每年 1 次		

(4) 固废和废液监测方案

企业设置固体废物和废液储存间, 暂时存放固体废物和废液, 定期交固废和废液接收单位外运。贮存中心根据贮存废物不同分别设封闭式房屋、围栏等, 并设明显标示。

企业将分散的生活垃圾和工业固体废物、废液按危险废物分类包装, 然后用货车运走。在运走前测量固体废物总量, 并对产生的固体废物总量进行分类统计、记录、存档。

全部废气、废水、固体废物、噪声的监测数据均需要进行记录、统计及存档。

(5) 地下水监测方案

在危险化学品仓库、污水处理站、柴油罐区以及固体废物（废溶剂）存储站

等地下水可能潜在污染源附近（距离 5-10m）设置 11 个地下水监测井，具体监测井位置分布如图 14.2-1 所示。主要监测潜水水质（监测井相应为潜水井），实行每季度监测一次，具体监测方案见表 14.2-4。对发现有异常情况的井点，应适当增加采样监测频次，改为每周一次，并及时启动应急预案。针对本项目排放的废水中相关的污染物委托有资质的监测机构进行，并进行备案，做到及时监测及时发现问题，并且委托专业机构处理，确保变更项目可能对所在区域地下水环境造成污染风险影响降至最小。

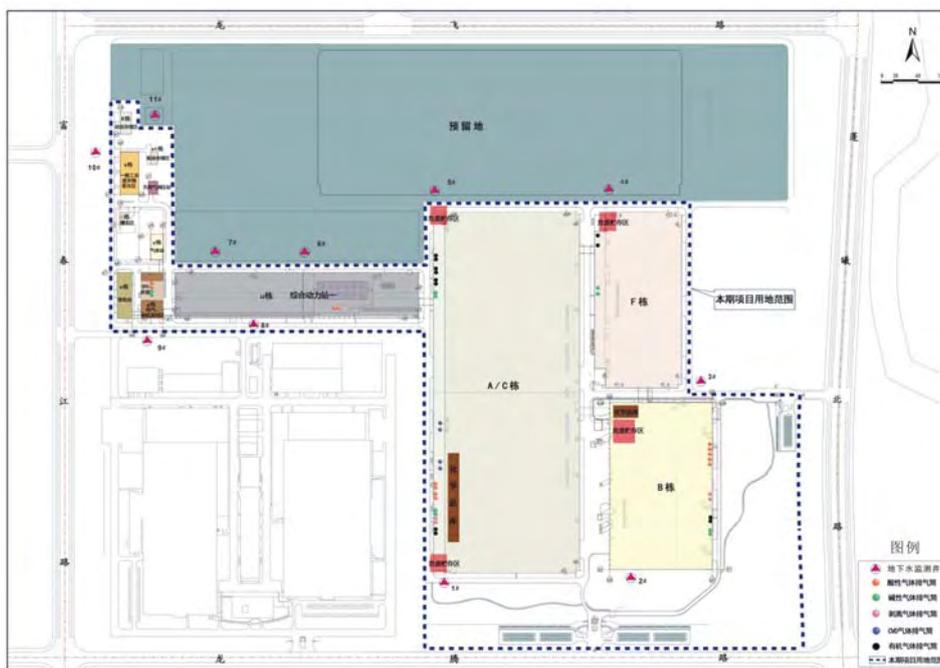


图 14.2-1 地下水监测井点位置分布示意图

表 14.2-4 地下水长期监控计划

井号	地点	监测井类型	孔结构	监测频率	监测项目
1#、2#、3#、 4#、5#	危险化学品储 存库附近	为潜水完整井， 深度大致 8~10m	孔径 ≥130mm，在 含水层段下 过滤管，在包 气带段用粘 土等止水	1 次/季度	水位、HF
6#、7#、8#	污水处理站南 北侧				水位、氟化 物
10#、11#	柴油灌区西北				水位、石油 类
9#	固体废物储存 站（废溶剂）南 侧				水位、HF

14.3 施工期环境监理

根据《江苏省建设项目环境监理工作方案》要求，变更项目需要开展环境监理工作。环境监理是工程建设中环境保护的重要内容，是工程监理的重要组成部分，其在环境方面的职能主要为监督工程在实施过程中严格实行“同时设计、同时施工、同时投产使用”的制度，确保生态保护措施、施工期保护措施、水土保持措施按计划实施。

实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计中各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

建议有资质的环境监理单位对工程承包商的环境保护措施进行监理。环境监理的职责是：在施工期间，通过日常巡查、旁站等工作方式，监督、审查和评估施工区的环境保护措施的执行、落实情况，使环境问题能及时发现，及时制止，及时得到妥善处理，从而确保工程建设符合环境保护法和有关的环境质量标准，满足工程竣工环境保护专项验收的要求，同时向环境管理机构提交工程环境保护情况和环境监理的工作情况。在施工期本工程环境监理的重点：水、大气、声环境、生态环境、固体废弃物等保护措施的落实，环境监测工作的开展。

15 评价结论

15.1 变更项目概况

2011 年 10 月，原 8.5 代 TFT-LCD 项目已得到环保部批复（环审【2011】303 号）。鉴于市场竞争的压力，友达光电有限公司拟向高端和差异化产品转型，将原来已经获批建设的 8.5 代 TFT-LCD（薄膜晶体管液晶显示器）生产线变更调整为第 6 代 LTPS TFT-LCD（低温多晶硅薄膜晶体管液晶显示器）生产线，产品由 90 万片/年（4950000 平方米/年）变更为 72 万片/年（1998000 平方米/年）。

与已批复项目相比，变更项目主要工艺在阵列工程、彩膜工程、成盒工程和模块工程的基础上，增加了玻璃薄化工程和触控工程。其中，阵列工程制程由原来的 5 道制程变为 9 道；取消了原来的铜制程，新增了 ELA 镭射结晶工序和离子植入工序。彩膜工程中取消了原 ITO 膜工序，新增了 OC 膜工序。

本次变更项目在原址建设，占地面积没有发生变化。变更后全厂员工和工作制度和已批复项目一致，人数为 3000 人，年工作日 360 天，8640 小时。

项目变更后，除新增的硫酸雾和三氟化氮外，其它主要废气污染物都控制在已批复的项目总量范围内；主要废水污染物中由于新增的玻璃薄化工艺需要使用大量的氢氟酸，导致氟化物增量较大，其余废水污染物均控制在已批复的项目总量范围内；另外，由于新增的薄化工程和触控工程使用了一些新的剥离液和显影液，导致变更项目的危险固废的品种和数量也有所增加。

15.2 规划相符性

变更项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》、《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类项目，不属于《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》中限制、禁止类和淘汰类项目，对照相关管理名录，本项目产品品种及使用的设备均不在我国规定的淘汰名录之中，也不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》所规定的禁止类或限制类项目，变更项目符合相关产业政策要求。

变更项目位于昆山经济技术开发区光电产业园富春江路以东、龙飞路以南，属于昆山市城市总体规划中的中部中心城市集聚发展片区，变更项目属于电子元器件制造业，符合国际知名的先进产业基地的城市发展定位。

本项目产业定位符合开发区规划要求，同时本项目用地位于昆山经济技术开发区内光电产业园，选址符合经济技术开发区土地利用规划。

变更项目建成后严格控制水污染物排放总量在核定总量范围内，并且按照规定设置了便于检查、采样的规范化排污口并悬挂标志牌，符合《太湖流域管理条例》的相关要求。

变更项目产生的氮磷废水，采用生化 and 混凝处理后，接管至蓬朗片区污水处理厂集中处理，然后通过区域中水回用工程实现零排放，符合《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求。变更项目针对挥发性有机物采取的治理措施符合国家和江苏省有关大气污染防治的相关要求。

15.3 环境质量现状

环境空气质量除非甲烷总烃外，其余监测因子均能够满足相关标准要求。地表水环境质量除 TP、TN 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 超标外，其余监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体要求。地下水环境中 pH、硝酸盐氮、氟化物、挥发酚等因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。高锰酸盐指数符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的IV类标准，总硬度和氨氮符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的V类标准。声环境质量符合《声环境质量标准（GB3096-2008）》3类标准要求。土壤环境各项监测指标均符合国家《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。蓬朗污水处理厂排污口底泥各项监测指标均符合国家《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84）中相关标准要求。

15.4 环境影响预测

大气环境影响预测表明，项目建成后除非甲烷总烃因现状超标外，其余各污染因子的小时和日均浓度预测值均能达标。昆山市政府已针对有机污染物开展了一系列整治行动，预期非甲烷总烃环境浓度会有大幅改善，届时叠加本项目影响

后有望能达标。变更项目无须设置大气环境保护距离。柴油储罐应设置 100 米卫生防护距离、G 栋和污水处理站应设置 50 米卫生防护距离。

地表水环境影响预测结果表明，变更项目接管至蓬朗污水处理厂集中处理的废水量为 9954t/d，小于已批复项目废水量 10387 t/d。变更项目废水经蓬朗污水处理厂深度处理后，2 万 t/d 尾水接入开发区供水工程，经处理后回用至企业，将进一步削减各污染物的排放量，减轻对太仓塘的影响。

地下水环境预测结果表明，正常工况下，废水处理站、柴油罐区、危险化学品储存库和废溶剂暂存区对地下水环境影响小；事故工况情况下，废水处理站产生的污染、柴油罐区成品油储罐底部破损造成的石油类泄漏、危险化学品事故泄露及废溶剂暂存区渗滤液污染在事故情况得到及时处理情况下，污染物对地下水环境影响总体可控。

声环境影响预测结果表明，厂区四周昼间和夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准规定限值。

变更项目产生的各类固体废物通过委托有资质的处置单位处理和综合利用，可实现零排放。

15.5 主要环境保护措施

废水治理措施：与已批复项目相比，变更项目取消了铜制程，因此，取消了含铜废水处理系统。项目变更后设 4 套废水处理系统，即酸碱废水处理系统、无机废水（含磷、含氟）处理系统、有机废水处理系统和生活污水处理系统。各类废水经厂区污水处理站进行预处理达标后排入开发区污水管网，进入蓬朗污水处理厂深度处理后回用。

废气治理措施：与已批复项目相同，变更项目排放的废气种类主要有工艺废气（酸性废气、碱性废气、CVD 废气、剥离废气、有机废气）、废水处理站废气和锅炉烟气。其中，酸/碱废气经碱液/酸液湿式洗涤塔净化处理系统、剥离废气经湿式洗涤塔处理系统、CVD 废气经“POU 处理设备+湿式洗涤塔”处理系统、有机废气经“沸石浓缩转轮+RTO”处理系统处理后经 29 米高排气筒排入大气；污水处理站废气经湿式洗涤塔净化处理后通过 15 米高排气筒排入大气；锅炉烟气采用天然气作为能源，烟气经 29 米和 15.5 米高的排气筒排入大气，各废气污

染物均能够满足相关标准要求。

变更项目通过将强噪声源——应急柴油发电机、空压机、和真空泵等均布置在密闭的厂房内；对于设置在屋顶的冷却塔、通风机等采取减振、消声措施后可以降低噪声对周围环境的影响。

变更项目产生的固体废物，在厂区内临时贮存后交由有资质的单位处理，可以实现零排放。

变更项目通过源头控制、分区防治措施；在危险化学品仓库、污水处理站、柴油罐区以及固体废物存储站等重点区域设置地下水监测孔，委托有资质的监测机构对地下水进行定期监测；同时，制定地下水风险应急预案，确保变更项目可能对所在区域地下水环境造成污染风险影响降至最小。

15.6 总量控制

变更项目二氧化硫和氮氧化物排放总量均低于已批复项目的排放量，无需再进行总量平衡。通过昆山开发区 2015 年 VOCs 污染整治工程，可以削减 TVOC 排放量 345.81t/a，满足现役源 2 倍减量替代的相关要求；对于氟化氢、氯化氢、氨气，将作为考核因子向昆山市环保局申请。

本项目废水进蓬朗污水处理厂集中处理，其排入水体的总量指标已含在蓬朗污水处理厂总量指标内。变更项目废水污染物除氟化物外，其余因子排放量均低于已批复项目的排放量，无需再进行总量平衡，新增的氟化物作为考核指标向昆山市环保局申请。

15.7 环境风险

(1) 针对变更项目的工程特点进行分析，结合对所存有的特殊有毒有害物质的物化、毒理性及区域环境现状特点分析，判定变更项目环境风险评价为二级评价；

(2) 项目环境保护措施及污染物处理措施，经过风险识别确认本风险评价重点为对事故消防水排放、危险气体存储区泄漏事故、污水处理站非正常运行事故的风险事故影响进行分析；

(3) 变更项目事故状态下消防水产生量 288m^3 ，污水处理站分别配设有酸、

碱性废水收集池（调节池），能够容纳此类事故消防水，并能保证其不进入外界水体，对外环境地表水体无明显影响；事故时下风向各污染物浓度均不会超过相应的半致死浓度（LC50），氨浓度不超过《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中的短时接触浓度限值要求。在变更项目开工建设时严格按照“三同时”原则，建设 4000m³的事故池一座，同时保证污水处理站能够正常运行，则能够避免污水处理站非正常运行时期的超标废水回收，阻止超标污水进入外环境水体。

（4）变更项目不存在重大危险源，在落实本评价中提出的环境保护和风险防范措施的前提下，减少事故发生的概率及其影响，项目对外环境的风险影响是可以接受的。

15.8 公众参与

本项目在两次公示期间，未收到反对意见。公众参与建议和要求归纳起来为：

（1）被调查者中没有人持反对态度。周围群众认为建设项目对促进当地社会经济发展、增加就业机会，但在建设过程中，建设单位应认真落实项目设计及环境影响评价中规定的环保措施，选用先进的工艺和环保设施，强化环保投入，使“三废”排放减少到最低程度，在发展经济的同时保护好当地的环境。

（2）被调查者要求建设项目加大对废水、废气、噪声和固体废物的治理力度，确保污染物达标排放，同时要防止污染事故发生，确保环保设备正常完好，最大限度地减小对周围环境的影响。

（3）希望环保部门在对该项目的管理工作中严格执行环保法和有关环保的法规、标准。

建设单位承诺在项目建设过程中，应参照公众提出的建议和意见，做好环境保护工作，以最大限度的减少对周围环境的影响。

15.9 总结论

变更项目位于昆山经济技术开发区内，项目建设符合国家的相关产业政策和江苏省各项企业准入条件要求，选址符合《昆山市城市总体规划（2009-2030）》和《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030）》的要求，工程及采取的污染防

治措施符合《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《水污染防治行动计划》、《大气污染防治行动计划》等国家和江苏省相关要求。

变更项目社会效益明显、经济效益良好，通过采用各项先进的生产技术，项目产污量少、能耗低，清洁生产水平较高；变更项目废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置；预测表明变更项目对周围的水、气、声环境影响较小；主要污染物排放总量较原批复项目降低；经区域综合整治，地表水环境质量和环境空气质量可以得到有效改善；通过采取有效的事故防范和应急措施后，可以将环境风险的发生控制在可接受水平；公众对变更项目建设表示支持，无反对意见。

因此，从环境保护角度来看，在落实原项目环评批复要求和本次环评提出环境保护和风险防范措施的前提下，变更项目建设具有环境可行性。

委 托 书

南京国环环境科技发展股份有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等国家相关法律法规要求，我公司委托贵公司开展《友达光电(昆山)有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目环境影响报告书》编制工作。

特此委托

友达光电(昆山)有限公司



2014.10.30

承 诺

现郑重承诺，本公司提供给环评单位的所有资料均属实，评价单位编制的《友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目环境影响报告书》经我公司审阅，其内容真实，提出的污染防治措施切实可行。



友达光电（昆山）有限公司

2015.05.15

南京国环环境科技发展股份有限公司

关于友达光电（昆山）有限公司 第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目 环境影响评价执行标准的请示函

昆山市环境保护局：

我公司受友达光电（昆山）有限公司委托，承担其第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目环境影响报告书编制工作，现就该项目环境影响评价应执行的环境保护标准请示如下：

一、环境质量标准

（1）环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 和氟化物执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准；NH₃、HCL、CL₂ 和硫酸雾等特征污染物参考原《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准；恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值；非甲烷总烃一次浓度参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中无组织排放监控浓度限值，日均浓度参照以色列相关标准；TVOC 执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）8 小时平均值标准。

（2）地表水：太仓塘水质执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》IV类水体标准，其中 SS 参考水利部标准（SL63-94）。

（3）地下水：按照《地下水质量标准（GB/T4848-1993）》标准进行评价。

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

(5) 土壤：执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准

(6) 底泥：参照《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84)中相关标准进行评价。

二、污染物排放标准

(1) 大气污染物

变更项目排放的工艺废气中含有多种特殊污染物，其中氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气和二氧化硅粉尘执行《大气污染物综合排放标准 (GB16297-96)》中的二级标准；氨执行《恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)》中二级标准；磷酸雾、硝酸雾参照《北京市大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)；乙酸参照前苏联车间空气中有害物最大允许浓度；TVOC 排放执行台湾地区《半导体制造业空气污染管制及排放标准》中关于排放速率 $<0.6\text{kg/h}$ 或去除效率 $>90\%$ 的要求；锅炉大气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准 (GB 13271-2014)》表3相应标准。

(2) 废水污染物

厂区污水处理站排水主要水污染物执行蓬朗污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准 (GB8978-1996)》三级标准，其中氨氮和磷酸盐执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)相应标准。

蓬朗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)一级标准中的A标准，特征污染物执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。

(3) 噪声



厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准规定限值；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）的规定。

妥否，请批示。

同意采用以上标准。
2015.1.15.



南京国环环境科技发展股份有限公司
二零一五年一月



中华人民共和国环境保护部

环审〔2009〕116号

关于昆山龙飞光电有限公司 第7.5代薄膜晶体管液晶显示器件 (TFT-LCD)项目环境影响报告书的批复

昆山经济技术开发区资产经营有限公司：

你公司《〈昆山龙飞光电有限公司第7.5代TFT-LCD项目环境影响报告书〉审查申请函》(昆开资经〔2008〕52号)收悉。经研究,批复如下:

一、该项目选址位于江苏省苏州市辖昆山市昆山经济技术开发区内,主要建设内容为:新建生产7.5代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)生产线厂房,包括阵列工程、彩膜工程、成盒工程及模块组装生产线。配套建设污水处理站、变电站、动力站、特种

气体站、成品仓库等公用及辅助设施。项目建成后,形成年产 108 万张阵列玻璃(1950×2250 毫米)、年产 108 万张彩膜(1950×2250 毫米)和年产 42 英寸液晶面板屏 660 万块的生产能力。

该项目符合国家产业政策和清洁生产要求,在落实环境影响报告书提出的环境保护措施后,污染物可达标排放,主要污染物排放总量符合当地环境保护部门核定的总量控制要求。因此,我部同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

(一)全面贯彻循环经济理念和清洁生产原则,加强生产管理和环境管理,应选用国内外先进、成熟的生产及污染治理技术和设施,确保各类资源利用指标、污染物产生量及治理指标等清洁生产指标不低于报告书分析的水平。

(二)按照《江苏省太湖水污染防治条例》,严格落实本项目废水回用和区域集中污水处理厂尾水回用方案,实现降低区域氮、磷负荷的要求。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”的原则,优化设计,建设厂区给排水系统。严格按江苏省环境保护厅规定的总量指标控制废水排放量,生活污水及生产废水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准后排入开发

区市政污水管网,经蓬朗片区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后,排入昆山经济开发区供水工程,经处理后回用至开发区内企业。蓬朗片区污水处理厂扩建工程及尾水回用工程建成投运并稳定达标排放前,本项目不得投入试生产。

(三)生产过程中产生的酸性、碱性废气经洗涤塔系统处理;有毒废气经自带专用处理装置(POU)燃烧-洗涤处理后排入酸性排气系统处理;有机废气采用沸石浓缩转轮焚烧装置处理;工艺废气中氮氧化物、氟化物、氯气、氯化氢和非甲烷总烃等污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新扩改二级标准,氨排放满足《恶臭气体污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求,锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)II时段标准要求。

(四)选用低噪声设备并合理布局,对高噪声设备采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施,加强厂区绿化,确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,防止噪声扰民。

(五)必须按照国家 and 地方的有关规定,对固体废物进行分类收集和处置。刻蚀废液、废剥离液、废稀释剂、PCB 废料等危险废

物必须送交有资质的单位进行妥善处置,厂内危险废物临时暂存场必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001),防止造成二次污染。

(六)加强环境风险防范,落实各项风险防范措施,制定突发环境事故应急预案并与地方政府应急预案联动。废水处理站和化学品库须设置足够容量的事故排放收集池,危险化学品库区和使用危险化学品的生产装置周边应设置物料泄漏应急截流沟,防止各类废水及泄漏物料排入外环境。

(七)加强施工期间环境保护管理工作,采取切实可行措施,严格控制施工扬尘、噪声、废水及固体废物对周围环境的影响。

(八)配合当地政府和有关部门加强规划控制,严禁在防护距离范围内建设居民住宅、医院、学校等环境敏感建筑物,该范围内已有的环境敏感目标必须于本项目试生产前搬迁完毕。厂界周围应设置绿化隔离带。

(九)按照国家和地方的有关规定,设置规范的污染物排放口、贮存(处置)场,安装废水流量计等在线监控系统,并与环保部门联网。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,你公司必须向江苏省环境保护厅提交书面试生

产申请,经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间,必须按规定程序向我部申请环境保护验收。验收合格后,项目方可正式投入运行。违反本规定要求的,承担相应环保法律责任。

四、我部委托江苏省环境保护厅负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

五、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的环境影响报告书分别送江苏省环境保护厅及苏州市、昆山市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。



主题词:环保 电子 环评 报告书 批复

抄 送:国家发展和改革委员会,中国国际工程咨询公司,江苏省环境保护厅,苏州市、昆山市环境保护局,昆山龙飞光电有限公司,环境保护部南京环境科学研究所,环境保护部环境工程评估中心。

环境保护部

2009年3月6日印发

中华人民共和国环境保护部

环审〔2011〕303号

关于昆山龙飞光电有限公司薄膜晶体管 液晶显示器件(TFT-LCD)变更项目 环境影响报告书的批复

昆山龙飞光电有限公司：

你公司《关于上报审查〈昆山龙飞光电有限公司薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)变更项目环境影响报告书〉的申请》(龙飞昆〔2011〕009号)收悉。经研究,批复如下：

一、我部曾以《关于昆山龙飞光电有限公司第7.5代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)项目环境影响报告书的批复》(环审〔2009〕116号)对该项目环评予以批复。现项目内容发生调整：产品由原7.5代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)项目升

级为 8.5 代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)项目;在阵列工程中增加铜制程工艺;在彩膜工程中取消 MVA 膜工序;模块工程只做到基板压接,后续工序取消;厂房由原设计二层变更为一层;项目建设地点未发生变化。项目变更后,将形成年产 90 万张阵列玻璃、年产 90 万张彩膜和年产 46 英寸液晶面板屏 612 万块的生产能力。

项目变更后,废水污染物排放量大幅减少,废气污染物排放量基本维持原有水平,主要污染物排放总量符合原批复项目总量要求。因此,我部同意你公司按照变更后的方案进行项目建设。

二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

(一)变更项目含氟废水经氟化钙絮凝沉淀预处理,新增含铜废水单独收集经化学沉淀预处理,出水口铜浓度不超过 0.5mg/L,无机废水经上述预处理后与有机废水混合,再经生化+混凝沉淀+气浮工艺处理后与中和处理后的酸碱废水一起进入开发区市政污水管网,经进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后,排入昆山经济开发区供水工程,经处理后回用至开发区内企业。

(二)变更项目新增危险废物须委托有资质的单位处置;厂内污水处理站、事故池等采用人工材料构筑防渗层;液态危险化学品区、废化学品收集区和柴油灌区地面采用防渗性能优的材料;化学

品仓库、固废堆场采用环氧地坪,设置围堰和地沟用于收集渗漏液。

三、我部委托华东环境保护督查中心和江苏省环境保护厅,分别组织开展“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

四、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的环境影响报告书分别送华东环境保护督查中心、江苏省环境保护厅及苏州市、昆山市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

五、其他要求仍按环审[2009]116 号文件执行。



二〇一一年十月二十六日

主题词:环保 电子 环评 报告书 批复

抄 送:国家发展和改革委员会、工业和信息化部,中国国际工程咨询公司,江苏省环境保护厅,苏州市、昆山市环境保护局,环境保护部南京环境科学研究所、华东环境保护督查中心、环境工程评估中心。

环境保护部

2011年10月26日印发



江苏省环境保护厅文件

苏环管〔2008〕355号

签发人：柏仇勇

关于昆山龙飞光电有限公司 第7.5代TFT-LCD项目审批中涉及 《太湖水污染防治条例》有关条款的请示

江苏省人大常委会：

昆山龙飞光电有限公司第7.5代TFT-LCD项目通过实施项目

废水回用和区域集中污水处理厂尾水回用二项措施（附件1），使该项目投运后所排氮、磷总量得以平衡，并能有效降低区域氮、磷负荷。该回用方案已获得省环境工程咨询中心认可（附件2）。

我厅认为该项目工艺技术先进，能有效降低区域氮、磷负荷，有利于改善太湖流域水环境质量，项目建设与《太湖水污染防治条例》立法精神一致。

当否，请批示。

- 附件：1. 《关于上报昆山龙飞光电有限公司第7.5代TFT-LCD项目氮、磷污染物零排放方案的报告》
- 2. 《关于对昆山龙飞光电有限公司第7.5代TFT-LCD项目氮、磷污染物零排放方案的咨询意见》



（联系人：陈志鹏；电话：025-86266083）

主题词：环保 太湖△ 条例 请示

江苏省环境保护厅办公室

2008年12月23日印发

共印20份

昆山市环境保护局

昆环[2008]125号

关于上报昆山龙飞光电有限公司第7.5代TFT-LCD项目氮、磷污染物零排放方案的报告

江苏省环保厅:

我局收到昆山龙飞光电有限公司第7.5代TFT-LCD项目氮、磷污染物零排放及RO浓水回用的实施方案(详见附件), 我局认为该方案可行, 同意上报此方案。

附件: 关于昆山龙飞光电有限公司第7.5代TFT-LCD项目氮、磷污染物零排放及RO浓水回用的实施方案



昆山市环境保护局

二〇〇八年十二月十七日

关于昆山龙飞光电有限公司第 7.5 代 TFT-LCD 项目 氮、磷污染物零排放及 RO 浓水回用的实施方案

昆山龙飞光电有限公司第 7.5 代 TFT-LCD 项目拟建地为昆山经济开发区蓬朗片区。为了保证本项目建设与《江苏省太湖水污染防治条例》相符合,本项目的全部废水(19605 吨/天)经预处理后,排放至蓬朗污水处理厂进行集中处理。蓬朗污水处理厂总排放水量为 4 万吨/天,其中 2 万吨/天尾水接入昆山经济开发区工业水厂进行深度处理,工业用水厂出水全部回用至开发区内企业。

因此,对照《江苏省太湖水污染防治条例》对工业项目磷、氮污染物的控制要求,本项目做到了氮、磷污染物零排放。

根据上述方案,我公司经内部研究,对废水排放现状、主要改善事项、应对战略及需要新区协助的事项汇报如下:

一、 废水产生情况及总量现况

我公司总用水量为 24585 吨/天,其中工业用水 23355 吨/天,废水产生量 18805 吨/天,其中生活污水 800 吨/天。废水大体分三类:有机废水 6300 吨/天,无机废水 6000 吨/天,酸碱废水 6505 吨/天。(详见附件#1 水平衡图)

二、主要改善事项

1、最大限度利用超纯水设备中排放的优质 R/O 浓水，减少用水量和废水排放量。

2、对含氮、含磷废水的排放源最大限度地进行管线分类、将最终排放水中氮、磷浓度降到最低。

3、为了降低氮、磷废水的排放量和排放浓度，利用制程洁净水串联再利用节水系统（WIS-Water Iner-use System），使不同设备间可以不需透水回收处理便能重复利用。预计可以回收利用水 1000 吨/天。

4、为降低含氮磷废水排放量，提高工艺用水清洗水回用设备回用效率。

三、本项目氮、磷排放处理情况：



本项目废水处理区域流程图

1、本项目废水排放情况

工业废水及其污染物排放情况:

名称	生产废水排放量	污 染 物 指 标					
	(万 t/a)	pH	COD _{Cr}	磷酸盐	TN	SS	氟化物
排放浓度(mg/L)	/	6~9	242.9	2.6	10.4	203.2	3.3
排放标准(mg/L)	/	6~9	500	8	35	400	20
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
年排放量(t/a)	676.98	/	1584.18	17.28	68.04	1324.98	21.6

生活污水及其污染物排放情况:

名称	生活废水排放量	污 染 物 指 标				
	(万 t/a)	pH	COD _{Cr}	磷酸盐	TN	SS
排放浓度(mg/L)	/	6~9	300	8	30	200
排放标准(mg/L)	/	6~9	500	8	35	400
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标
年排放量(t/a)	28.8	/	86.4	2.304	8.64	57.6

2、昆山经济开发区蓬朗片区污水处理厂污染物排放情况

昆山经济开发区蓬朗片区污水处理厂接纳生活污水1.2万m³/d,生产废水2.8m³/d。
总量平衡过程如下表:

污染物名称	生活污水产生浓度 mg/l	生活污水产生量 t/a	生活污水排放浓度 mg/l	生活污水排放量 t/a	生活污水消减的量 t/a	生产废水排放浓度 mg/l	生产废水排放量 t/a	区域削减量 t/a
COD	300	1314	50	109.5	1204.5	50	255.5	949
BOD	188	823.44	10	21.9	801.54	10	51.1	750.44
SS	263	1151.94	10	21.9	1130.04	10	51.1	1078.94
总氮	40	175.2	15	32.85	142.35	15	76.65	65.7
TP	5	21.9	0.5	1.095	20.805	0.5	2.555	18.25

3、昆山经济开发区供水工程

昆山开发区在建设发展过程中大力推行循环经济和节能减排工作,为推进污水再生利用,建设节约型开发区,开发区规划蓬朗污水处理厂(一期4万吨/天)的尾水(2万t/d)排入工业水厂回用,2万t/d排入浏河。

昆山市经济技术开发区工业供水工程(7.5万t/d)接纳蓬朗污水处理厂尾水(2万t/d),工业供水工程供给昆山经济开发区蓬朗片区企业:昆山龙腾、昆山龙飞(拟建)、德芯电子、太极能源、海威光电。

昆山龙飞光电有限公司

2008年12月11日

江苏省环境工程咨询中心

关于对昆山龙飞光电有限公司第 7.5 代 TFT-LCD 项目 氮磷污染物零排放方案的咨询意见

根据昆山市环保局提供的昆山龙飞光电有限公司第 7.5 代 TFT-LCD 项目氮磷污染物零排放方案,拟建项目日废水产生量 18915 吨,拟经厂内预处理达接管要求后,接入区域污水处理厂集中处理。区域集中污水处理厂-蓬朗污水处理厂-一期工程 4 万吨/天正在建设之中,有能力接纳本项目废水。根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定,太湖流域禁止新扩改建排放含磷、氮的项目,当地拟通过中水回用方案,实现项目氮磷废水的零排放。具体做法是:利用蓬朗污水处理厂尾水 2 万吨/天,进行深度处理,达到工业用水标准后用于区域工业生产,目前尾水深度处理工程正在建设之中。根据上述情况,在同步开展尾水深度处理、落实工业利用项目、确保本项目废水产生量小于尾水深度处理利用量的情况下,可保证项目建设不新增区域氮磷废水的排放,项目建设总体可行。

二〇〇八年十二月二十二日



江苏省人民代表大会常务委员会环境资源城乡建设委员会

关于《昆山龙飞光电项目废水排放问题的请示》 答复的函

省环保厅：

你厅《关于昆山龙飞光有限公司第7.5代TFT-LCD项目审批中涉及有关法规条款的请示》收悉。经我委与省人大常委会法工委研究，现答复如下：

昆山龙飞光电有限公司第7.5代TFT-LCD项目如通过实施项目废水回用和区域集中污水处理厂尾水回用二项措施，实现主要污染物零排放，并能有效降低区域氮、磷负荷，可由省环保厅就地方性法规实施中的有关问题，依法进行应用解释。

此复

江苏省人大常委会环资



江苏省发展和改革委员会文件

苏发改高技发〔2014〕1161号

江苏省发展改革委关于调整友达光电（昆山）有限公司第8.5代薄膜晶体管液晶显示面板（TFT-LCD）项目内容备案的通知

昆山市发展改革委：

你委《关于上报调整友达光电（昆山）有限公司第8.5代薄膜晶体管液晶显示面板（TFT-LCD）生产线项目内容的请示》（昆发改高〔2014〕16号）及附件材料收悉，根据国家、省有关规定以及省发展改革委《关于过渡时期外商投资项目办理有关事项的通知》精神，经研究，同意友达光电（昆山）有限公司调整第8.5代薄膜晶体管液晶显示面板项目的备案申请，有关内容如下：

一、项目建设内容。项目由8.5代线TFT-LCD面板生产线调整为第6代低温多晶硅薄膜晶体管液晶显示面板(LTPS TFT-LCD)生产线;工艺设备由3688台(套)调整为7076台(套),动力配套设备由9039台(套)调整为10057台(套);生产大纲由月加工第8.5代线TFT-LCD玻璃基板(2200mm×2500mm)7.5万片,调整为月加工第6代低温多晶硅薄膜晶体管液晶显示面板(1500mm×1850mm)6万片;主要产品由32"、47"、55"大尺寸电视用液晶显示模组生产线调整为5"、5.5"、6"、8"小尺寸智能手机、平板电脑用低温多晶硅技术显示模组生产线;项目建设期延长至2017年10月。

二、公司股权结构。注册资本金由16.25亿美元调整为15.62亿美元;股权结构由昆山经济技术开发区资产经营有限公司占51%股份、友达光电(纳闽)股份有限公司(AU OPTRONICS (L)CORP.)占49%股份,调整为昆山经济技术开发区资产经营有限公司占49%股份、友达光电(纳闽)股份有限公司(AU OPTRONICS (L)CORP.)占51%股份。

三、项目投资。项目总投资由32.5亿美元调整为31.22亿美元。固定资产投资由27.5亿美元调整为28.24亿美元,流动资金由5亿美元调整为2.98亿美元;进口设备用汇由20.3亿美元调整为21.9亿美元。

四、除作上述调整外,项目其他各项仍然按照国家发展改革委《关于昆山龙飞光电有限公司(筹)第7.5代TFT-LCD面板生产线项目核准的批复》(发改高技〔2009〕1917号)和国家发展

改革委办公厅《关于调整昆山龙飞光电有限公司第7.5代 TFT-LCD面板生产线项目内容的批复》(发改办高技[2011]1872号)执行。

五、项目需办理环保、节能、社会稳定、安全生产、劳动职业卫生等各类相关手续，且满足国家、省有关投资项目建设条件后，方可实施。

六、本备案通知有效期2年，自签发之日起计算。项目建设过程中，该公司应自觉接受并主动配合本委及省、市其他相关部门依法实施的监督和管理。建设期间，如项目法人、总投资、主要建设内容和建设地点等内容发生变化(其中总投资的变化超过20%)，你委应书面报告本委及其他有关部门并按程序办理相关手续；如前述变化导致本备案通知赖以成立的前提消失，本通知将自动失效。



專
尾
以
通
5

昆山市环境保护局

昆环建函[2014]0023号

关于对友达光电（昆山）有限公司薄膜晶体管液晶显示器变更项目建设项目环境影响申报表的审核意见

江苏省环境保护厅：

根据环保法律、法规和有关政策的规定，对友达光电（昆山）有限公司在昆山经济技术开发区龙飞路1号建设规模为薄膜晶体管液晶显示器变更项目，年产5" LTPS显示模组5360万片（基板投片量72万片）的薄膜晶体管液晶显示器变更项目提出以下预审意见：

同意报上级环保行政主管部门审批。

二〇一四年七月三十一日



危 险 废 物 接 受 意 向 书

友達光電昆山廠區執行環境影響評價，預估產生之危險廢物經本公司審閱後，確認可妥善處理下表所列之項目(預測產生量為工廠運作滿載時之預估值，實際產生量依工廠運作情形逐漸上升)，提供危險廢物经营许可证和营业执照供友達光電環評文件使用，並承諾提供給的所有資料均屬實。後續在友達廠區危險廢物清理之資格取得，仍需依照友達光電採購程序辦理。

名称	产生工序	主要成分	预测产生量 (t/a)
剥离废液	阵列工程剥离工序	N321 (MEA、BDG)	1170
PI 剥离剂	成盒工程	TSR99 (NaOH、丁酸内酯、去离子水)	18
MCA 剥离废液	彩膜工程剥离工序	MMGAC(乙二醇独甲醚乙酸酯、乙二醇单甲醚)	1168
乳酸乙酯废液	成盒工程	EL(100%乳酸乙酯)	2497
光刻胶废液	阵列工程光刻工序	PGME、PGMEA	243
OK-73 废液	阵列工程光刻工序 (稀释剂)	PGME	867
IPA 废液	成盒工程	IPA	2920
NMP 废液	成盒工程	N-甲基吡咯酮	40

昆山德源环保发展有限公司

2015.05.19





危险废物 经营许可证

正本

编 号: JS0583OOD059-2

发证机关: 江苏省环境保护厅



发证日期: 2012年12月26日

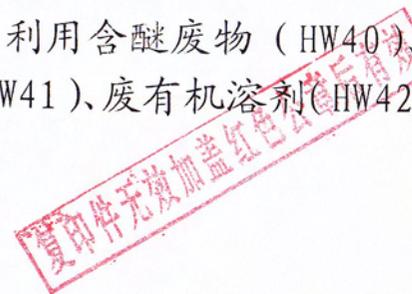
名 称 昆山德源环保发展有限公司

法定代表人 徐 刚

注册地址 昆山市千灯镇千淀公路西侧

经营设施地址 同上

核准经营 处置、利用含醚废物 (HW40)、废卤化有机溶剂(HW41)、废有机溶剂(HW42)合计 10000# 吨/年#



许可条件 见附件

有效期限 自 2012 年 12 月至 2015 年 12 月

初次发证日期 2005 年 6 月 11 日

LTPS TFT-LCD 项目废弃物接收意向

至：友达光电（昆山）有限公司

我司愿意依据国家法规规定接收贵司投产后产生之废弃物。具体细则问题，另行正式签订合同实施。

废物明细表：

项目					预估年产生量	贵 金 属 可处置量
项目	类别	废物名称	危废成分	危废编号		
固废	危险固废	AlCu 刻蚀废液	磷酸、醋酸、硝酸	HW34	280	HW34, 12000 吨/ 年
		剥离废液	单乙醇胺	HW34	1,200	
		MCA(剥离废液)	盐酸	HW34	1,200	
		EL 乳酸 100%	酸	HW34	2,500	
		薄化废酸液	废氟酸	HW32	22,700	HW32, 10000 吨/ 年
		KOH	氢氧化钾 (碱)	HW35	439	HW35, 8000 吨/ 年
		PI 剥离剂 TSR99	聚酰亚胺	HW35	20	

苏州市贵金属回收有限公司

2014年11月20日



危险废物经营许可证

(副本)

编号 JS0500OOD211-8

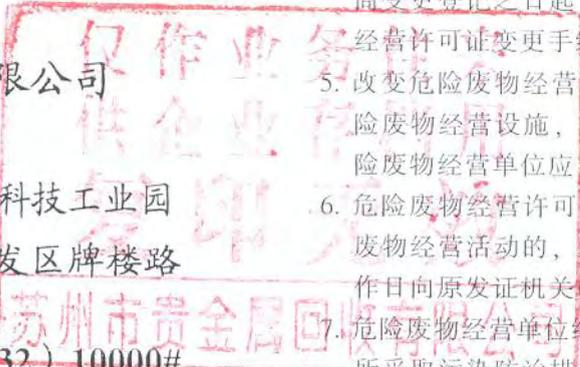
名称 苏州市贵金属回收有限公司

法定代表人 朱林森

注册地址 苏州高新区浒关分区阳山科技工业园

经营设施地址 苏州市高新区浒墅关开发区牌楼路
浒东污水厂内

核准经营 处置含氟无机废水 (HW32) 10000#
吨/年、废酸 (HW34) 12000 吨/年、
废碱 (HW35) 8000 吨/年#



说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力，正本应放在经营设施的醒目位置。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外，任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起 15 个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
5. 改变危险废物经营方式，增加危险废物类别，新、改、扩建原有危险废物经营设施，经营危险废物超过批准经营规模 20% 以上的，危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满前 30 个工作日内向原发证机关申请换证。
7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的废物作出妥善处理，并在 20 个工作日内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物，必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。



发证机关：江苏省环境保护厅

发证日期：2014 年 4 月 28 日

初次发证日期 2006 年 9 月 14 日

有效期限 自 2014 年 4 月 至 2017 年 4 月

**中华人民共和国
组织机构代码证**
(副本)

代 码: 1 3 7 9 9 4 8 4 - 3



机 构 名 称: 苏州市贵金属回收有限公司

机 构 类 型: 企业法人 (法定代表人: 朱林森)

地 址: 江苏省苏州市苏州高新技术产业开发区浒关分区阳山科技工业园

有 效 期: 自2013年05月24日至2017年05月23日

颁 发 单 位: 江苏省苏州质量技术监督局

登 记 号: 组代管320500-347045-1

说 明

1. 中华人民共和国组织机构代码是组织机构在中华人民共和国境内唯一的、始终不变的法定代码标识。《中华人民共和国组织机构代码证》是组织机构法定代码标识的凭证,分正本和副本。
2. 《中华人民共和国组织机构代码证》不得出租、出借、冒用、转让、伪造、变造、非法买卖。
3. 《中华人民共和国组织机构代码证》登记项目发生变化时,应向发证机关申请变更登记。
4. 各组织机构应当按有关规定,接受发证机关的年度检验。
5. 组织机构依法注销、撤消时,应向原发证机关办理注销登记,并交回全部代码证。

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

请按期申报,不再另行通知:
★换证登记: 有效期届满前30日内
★变更登记: 登记事项变更后30日内
请按时参加年度验证。

年 检 记 录

年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
-------	-------	-------	-------

验证时间: 每年五月
当年办证机构不参加年度验证 NO.2013 1796658

企业法人营业执照

(副 本) 编号: 320512000201305210048S
注册号 320512000019358 (1/1)

名 称 苏州市贵金属回收有限公司

住 所 苏州高新区浒关分区阳山科技工业园

法定代表人姓名 朱林森

注 册 资 本 500万元人民币

实 收 资 本 500万元人民币

公 司 类 型 有限公司(自然人控股)

经 营 范 围 许可经营项目: 处置、利用、收集危险废弃物
(按许可证核定的范围经营)。
一般经营项目: 废金属、废塑料、废纸木回收及分拣销售; 金、银及其他单质有色金属回收; 加工银制品(银币除外); 银铜复合铆钉、电镀加工(镀种: 金银); 销售: 非危险化学品产品、机电设备、电器原件、建材、工艺美术品; 技术咨询及服务。

仅作业务往来
供企业存档用
复印无效

苏州市贵金属回收有限公司

已参加
2012年度
年检

须 知

- 1 《企业法人营业执照》是企业法人资格和合法经营的凭证。
- 2 《企业法人营业执照》分为正本和副本,正本和副本具有同等法律效力。
- 3 《企业法人营业执照》正本应当置于住所的醒目位置。
- 4 《企业法人营业执照》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 5 登记事项发生变化,应当向公司登记机关申请变更登记,换领《企业法人营业执照》。
- 6 每年三月一日至六月三十日,应当参加年度检验。
- 7 《企业法人营业执照》被吊销后,不得开展与清算无关的经营活动。
- 8 办理注销登记,应当交回《企业法人营业执照》正本和副本。
- 9 《企业法人营业执照》丢失或者毁坏的,应当在公司登记机关指定的报纸上声明作废旧,申请补领。

年度检验情况



成 立 日 期 1984年1月13日
营 业 期 限 1984年01月13日至*

原姓字徐经理。谢谢！

咨 询 函

光大环保（苏州）固废处置有限公司：

友达光电（昆山）有限公司委托本公司编制《友达光电（昆山）有限公司第 8.5 代 TFT-LCD 项目变更为第 6 代 LTPS TFT-LCD 项目环境影响报告书》。经评估，该项目投产后在满负荷状况下产生含氟污泥约 9,350 吨/年(其中 2016 年约 1,558 吨/年；2017 年约 3,896 吨/年，后续视产能状况达满载)、薄化刻蚀工程约产生玻璃渣约 4,176 吨/年(其中 2016 年约 696 吨/年；2017 年约 1,740 吨/年，后续视产能状况达满载)、CVD 制程废气处理系统焚烧产生粉尘约 127.6 吨/年(其中 2016 年约 22 吨/年；2017 年约 54 吨/年，后续视产能状况达满载)，根据《国家危险废物名录》，上述三种废物属于危险废物，废物编号为：HW32(900-026-32)、HW18(802-003-18)。

为本项目环评工作进行顺利进行，特咨询贵公司是否有资质及能力接收并妥善处置含氟污泥 HW32(900-026-32)、薄化刻蚀玻璃渣 HW32(900-026-32)、废气处理粉尘 HW18(802-003-18)类危险废物。

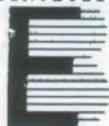
我司联系人：张卫东 电话：025-85287083 传真：025-85287132

特此请求回复。

南京国环环境科技发展股份有限公司

二〇一五年六月十一日





光大国际
Everbright International

光大环保（苏州）固废处置有限公司

Everbright Environmental (suzhou) Solid Waste treatment Limited

苏州市吴中区木渎镇七子村南侧

电话:86-512-66576271 传真: 86-512-66573193 网址: www.ebepsz.com.cn / www.ebchinaintl.com.cn

传真(Facsimile)

密级:【 】 时限:【 】

收件人	(To) :	南京国环环境科技发展股份有限公司 张卫东		
传真号	(Fax) :	电话	025-85287083	
抄送	(CC) :			
传真号	(Fax) :	0512-66573193		
联系人	(Contact)	沈超	电话	0512-66573192
日期	(Date) :	2015-6-11	页数	(Pages including this one) :1
主题	(Subject) :	关于对友达光电（昆山）有限公司废物处置询问事宜的回复		

此传真件特发上述收件人，因内容可能属指定收阅范围，或属机密级，除指定上述收件人之外其他人员严禁传阅、复印此传真件。

如发现此文件有何信息错误或传递有误导致无法阅读，请致电发件人，谢谢！

尊敬的张先生：

您好！

首先感谢贵公司向我司咨询相关废物处置事宜。关于贵公司的询问，我司回复如下：

友达光电（昆山）有限公司生产过程中所产生的含氟污泥 HW32(900-026-32)、薄化刻蚀玻璃渣 HW32(900-026-32)、废气处理粉尘 HW18(802-003-18)属于危险废物，我司是具有以上三类废物的处置资质并有能力接收，具体处置方式为填埋。

根据环保规范及相关要求，待上述危险废物产生后，经我司取样化验分析确定能否处置及具体处置方案，届时双方再行商谈处置费用及运输等相关事宜。

顺颂商祺！

光大环保（苏州）固废处置有限公司



建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：		南京国环环境科技发展股份有限公司				填表人（签字）：			张卫东		项目经办人（签字）：					
建设项目	项目名称	友达光电（昆山）有限公司第8.5代TFT-LCD项目变更为第6代LTPS TFT-LCD项目环境影响报告书							建设地点		江苏省昆山市					
	建设规模及内容	年产72万片第6代LTPS TFT-LCD项目							建设性质		技术改造					
	行业类别	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业							环境影响评价管理类别		编制报告书					
	总投资（万元）	312200							环保投资（万元）		56410		所占比例（%）		3.03	
建设单位	单位名称	友达光电（昆山）有限公司		联系电话	13656208667			评价单位	单位名称	南京国环环境科技发展股份有限公司		联系电话	025-85287083			
	通讯地址	昆山市富春江路1号		邮政编码	215021				通讯地址	南京市蒋王庙街8号		邮政编码	210042			
	法人代表	向富棋		联系人	钟文承				证书编号	国环评证甲字第1901号		评价经费（万元）				
建设项目所处区域现状	环境质量等级	环境空气	二级	地表水	IV类	地下水	III类	环境噪声	3类	海水		土壤	二级	其它		
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 饮用水水源保护 <input type="checkbox"/> 基本农田保护 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防 <input type="checkbox"/> 沙化地封禁保护 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 地质公园 <input type="checkbox"/> 重要湿地 <input type="checkbox"/> 基本草原 <input type="checkbox"/> 文物保护单位 <input type="checkbox"/> 珍稀动植物栖息 <input type="checkbox"/> 世界自然文化遗 <input checked="" type="checkbox"/> 重点流域 <input type="checkbox"/> 重点湖泊 <input type="checkbox"/> 两控区														
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）					总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					
		实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量(8)	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	以新带老削减量(11)	区域平衡替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水	—	—		—	—	358.34	0	358.34	358.34						
	化学需氧量						4809.83	4310.51	499.32	499.32						
	氨氮						128.88	106.82	22.07	22.07						
	石油类															
	废气	—	—		—	—										
	二氧化硫						0.33	0.00	0.33	0.33						
	烟尘						1.74	0.00	1.74	1.74						
	工业粉尘						5.35	4.28	1.07	1.07						
	氮氧化物						112.71	61.48	51.23	51.23						
	工业固体废物						80840.6	80840.6	0	0						
	与项目有关其它特征污染物	氟化物						4612.95	4555.29	57.66	57.66					
		Al						0.86	0.43	0.43	0.43					
		HF						5.10	4.08	1.02	1.02					
HCL							25.71	20.39	5.32	5.32						
磷烷							0.03	0.02	0.01	0.01						
TVOC							1391.18	1252.06	139.12	139.12						
氯气						16.40	13.12	3.28	3.28							

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（3）-（11）+（9）

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

