

德州仪器半导体制造（成都）有限公司  
12英寸凸点加工扩能（扩能至2365片天）项目  
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：德州仪器半导体制造（成都）有限公司

编制单位：四川省工业环境监测研究院

2024年5月

德州仪器半导体制造（成都）有限公司  
12英寸凸点加工扩能（扩能至2365片天）项目  
竣工环境保护验收监测报告表

川工环监字（2024）第01030001号

建设单位：德州仪器半导体制造（成都）有限公司

编制单位：四川省工业环境监测研究院

2024年5月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

报告编制人：

报告审核人：

技术负责人：

项目参与人员：

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 谢 枢 | 阳鸿斌 | 陈 俊 | 祝艳涛 | 杨 磊 | 魏 强 |
| 周淑春 | 罗 洁 | 陈弋戈 | 周明杰 | 王太杨 | 雷 凯 |
| 胡 丽 | 王 敏 | 袁 鑫 | 李 惠 | 王 洪 | 黄生华 |
| 牟俊杰 | 蒋静怡 | 师旻玥 | 聂成兴 | 杨 萍 | 刘璞臻 |
| 廖 涵 | 柴 茂 | 周翰涛 | 符琛琛 | 王 慧 | 易蓉蓉 |
| 邓红梅 | 王倩倩 | 伍申法 | 谭 凯 | 黄 韬 | 张 扬 |
| 彭寿彬 | 唐奥明 | 邹云啸 | 吴 广 | 王俊林 | 鲁思源 |
| 李贤章 | 吴 波 | 解海锋 | 伍洪章 | 陶德波 | 胡锦涛 |
| 唐 浩 | 王太勇 | 李颜廷 | 蔡汝豪 |     |     |

建设单位：德州仪器半导体制造（成都）有限公司（盖章）

电话：17721887921

传真：/

邮编：/

地址：成都市高新西区科新路 8-8 号，8-10 号

编制单位：四川省工业环境监测研究院（盖章）

电话：028-87026782

传真：028-87026782

邮编：610045

地址：成都市武侯区武科西三路 375 号

表一

|               |  |               |   |    |      |
|---------------|--|---------------|---|----|------|
| 建设项目名称        | 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片天）项目   |               |   |    |      |
| 建设单位名称        | 德州仪器半导体制造（成都）有限公司  |               |   |    |      |
| 建设项目性质        | 新建 改扩建√ 技改   |               |   |    |      |
| 建设地点          | 四川省成都市高新西区科新路 8-10 号   |               |   |    |      |
| 主要产品名称        | 12 英寸晶圆（后工序凸点加工产品）   |               |   |    |      |
| 设计生产能力        | 新增 30.1125 万片/年（825 片/天）凸点加工产能<br>（其中 5.4385 万片/年为 HotRod 凸点，其它为常规凸点。）   |               |   |    |      |
| 实际生产能力        | 新增 30.1125 万片/年（825 片/天）凸点加工产能<br>（其中 5.4385 万片/年为 HotRod 凸点，其它为常规凸点。）   |               |   |    |      |
| 建设项目环评时间      | 2022 年 12 月  | 开工建设时间        | 2022 年 12 月 5 日   |    |      |
| 调试时间          | 2023 年 12 月 4 日<br>~2024 年 6 月 30 日  | 验收现场监测时间      | 2023 年 12 月 14 日~15 日、<br>2023 年 12 月 18 日、<br>2024 年 5 月 21 日~22 日 |    |      |
| 环评报告表<br>审批部门 | 成都高新区生态环境<br>和城市管理局  | 环评报告表<br>编制单位 | 四川众望安全环保技术<br>咨询有限公司  |    |      |
| 环保设施设计单位      | 维朗帝斯环境工程<br>（上海）有限公司   | 环保设施施工单位      | 上海法步而工业系统<br>集成工程有限公司   |    |      |
| 投资总概算         | 57914 万元   | 环保投资总概算       | 405 万元  | 比例 | 0.7% |
| 实际投资概算        | 57914 万元   | 实际环保投资        | 293 万元  | 比例 | 0.5% |
| 验收监测依据        | 1、《中华人民共和国环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会，<br>2015 年 1 月 1 日实施）；<br>2、《中华人民共和国水污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，<br>2018 年 1 月 1 日实施）；<br>3、《中华人民共和国大气污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，<br>2018 年 10 月 26 日实施）；<br>4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，<br>2022 年 6 月 5 日实施）；<br>5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（全国人民代表大会<br>常务委员会，2020 年 9 月 1 日实施）； |               |   |    |      |

|        |  |
|--------|--|
| 验收监测依据 | <p>6、《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人民代表大会常务委员会，2018 年 12 月 29 日实施）；</p> <p>7、国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；</p> <p>8、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 22 日实施）；</p> <p>9、关于贯彻落实《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的通知（成都市环境保护局，成环发[2018]8 号，2018 年 1 月 3 日）；</p> <p>10、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部，2018 年第 9 号公告，2018 年 5 月 16 日实施）；</p> <p>11、《成都市生态环境局关于认真开展建设项目竣工环境保护自主验收抽查工作的通知》（成都市生态环境局，成环发[2019]308 号，2019 年 8 月 26 日）；</p> <p>12、关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（生态环境部，环办环评函[2020]688 号，2020 年 12 月 13 日）；</p> <p>12、《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备[2203-510109-07-02-297915]JXWB-0232 号）（高新区经济和信息化局，2022 年 3 月 31 日）；</p> <p>13、《德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目环境影响报告表》（四川众望安全环保技术咨询有限公司，2022 年 12 月）；</p> <p>14、《关于德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目&lt;环境影响报告表&gt;的批复》（成都高新区生态环境和城市管理局，成高环诺审[2022]58 号，2022 年 8 月 8 日）；</p> <p>15、《建设项目竣工环境保护验收监测委托书》（德州仪器半导体制造（成都）有限公司，2023 年）。</p> |
|--------|--|

|  |                      | 污染物排放标准  |                     |                     |               |  |
|--|----------------------|--|---------------------|---------------------|---------------|--|
|  |                      | 类别   | 验收监测污染物排放标准         |                     |               |  |
| 验收监测评价标准、<br>标号、级别、限值  | 废水                   | 《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）<br>表 1 中半导体器件间接排放限值    |                     |                     |               |  |
|  |                      | pH   | 6.0~9.0（无量纲）        |                     |               |  |
|  |                      | 悬浮物  | 400mg/L             |                     |               |  |
|  |                      | 化学需氧量  | 500mg/L             |                     |               |  |
|  |                      | 氨氮   | 45mg/L              |                     |               |  |
|  |                      | 总氮   | 70mg/L              |                     |               |  |
|  |                      | 总磷   | 8.0mg/L             |                     |               |  |
|  |                      | 阴离子表面活性剂   | 20mg/L              |                     |               |  |
|  |                      | 石油类  | 20mg/L              |                     |               |  |
|  |                      | 镍  | 0.5mg/L             |                     |               |  |
|  |                      | 铜  | 2.0mg/L             |                     |               |  |
|  |                      | 银  | 0.3mg/L             |                     |               |  |
|  |                      | 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准                    |                     |                     |               |  |
|  |                      | 项目   | 排放限值                |                     |               |  |
|  |                      | 五日生化需氧量  | 300mg/L             |                     |               |  |
|  |                      | 《凸点加工及封装测试生产扩能项目环境影响报告书批复》<br>（成高环字〔2018〕157 号）中要求   |                     |                     |               |  |
|  |                      | 项目   | 排放限值                |                     |               |  |
|  | 氟化物                  | 15mg/L   |                     |                     |               |  |
|  | 有组织<br>废气            | 《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值                  |                     |                     |               |  |
|  |                      | 项目   | 排放限值                |                     |               |  |
|  |                      | 氯化氢  | 30mg/m <sup>3</sup> |                     |               |  |
|  |                      | 硫酸雾  | 30mg/m <sup>3</sup> |                     |               |  |
|  |                      | 氟化物  | 7mg/m <sup>3</sup>  |                     |               |  |
|  |                      | 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》<br>（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值 |                     |                     |               |  |
|  |                      | 项目   | 排放浓度限值              | 排放速率限值              |               |  |
|  |                      | 挥发性有机物   | 异丙醇                 | 40mg/m <sup>3</sup> | 18kg/h（H=40m） |  |
|  |                      |  | 丙酮                  | 40mg/m <sup>3</sup> | 14kg/h（H=40m） |  |
| 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》<br>（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值 |                      |  |                     |                     |               |  |
| 项目   |                      | 排放浓度限值   | 排放速率限值              |                     |               |  |
| 非甲烷总烃（VOCs）  |                      | 60mg/m <sup>3</sup>                                  | 36kg/h（H=40m）       |                     |               |  |
| 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中<br>最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准   |                      |  |                     |                     |               |  |
| 项目   | 排放浓度限值               | 排放速率限值   |                     |                     |               |  |
| 颗粒物  | 120mg/m <sup>3</sup> | 39kg/h（H=40m）  |                     |                     |               |  |
| 二氧化硫   | 550mg/m <sup>3</sup> | 25kg/h（H=40m）  |                     |                     |               |  |
| 氮氧化物   | 240mg/m <sup>3</sup> | 7.5kg/h（H=40m）                                       |                     |                     |               |  |

|  |    |   |    |         |
|--|----|---|----|---------|
|  | 类别 | 验收监测污染物排放标准                                       |    |         |
|  | 噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB 12348-2008) 表 1 中 3 类排放限值 |    |         |
|  |    | 项目  | 时段 | 排放限值    |
|  |    | 工业企业厂界环境噪声  | 昼间 | 65dB(A) |
|  |    |   | 夜间 | 55dB(A) |
|  |    |   |    |         |

## 表二

**2 工程建设内容****2.1 项目概况及验收工作由来**

随着电子信息产业的迅速发展，作为电子信息产业的核心技术—半导体集成电路的设计和制造的发展已成为必然趋势。其深远影响，不但已渗透到国民经济的各个领域，而且已被公认为是评估一个国家综合国力的重要指标。受益于扶持政策，随着我国经济的持续发展，电子信息产业已经发展成为国民经济和社会发展的第一大支柱产业，在整个国民经济中发挥着极为重要的作用，而集成电路产业则是其中的重点和亮点。

为了加快信息产业发展进程，我国各级政府都把集成电路产业作为重点支持和扶持的行业，制定和颁布了许多特殊优惠政策，为集成电路及相关企业创造良好的发展环境。作为全球发展速度最快、潜在市场最大的国家，鼓励发展的产业政策及大量高素质的技术人才，使我国很快成为全球芯片半导体生产的加工生产中心之一。

德州仪器有限公司（Texas Instruments，简称 TI）是全球领先的半导体公司，可提供创新的数字信号处理（DSP）及模拟器件技术。除半导体业务外，还提供包括传感与控制、教育产品和数字光源处理解决方案。TI 总部位于美国德克萨斯州的达拉斯，并在 25 多个国家和地区设有制造、设计或销售机构。TI 自 1986 年进入中国大陆以来，一直高度关注中国市场的发展。在北京、上海、深圳及香港设立了办事处及技术支持队伍，提供许多独特的产品及服务，包括 DSP 和模拟器件产品、硬件和软件开发工具以及设计咨询服务等。

2010 年 9 月 13 日，四川省发展和改革委员会以“川发改外[2010]882 号”文（《关于核准德州仪器香港有限公司并购及增资成都成芯半导体有限公司项目的批复》）原则同意德州仪器香港有限公司（TI 子公司）收购成芯公司。2010 年 10 月，并购顺利完成，并在成都高新区西部园区成立了“德州仪器半导体制造（成都）有限公司”（以下简称“公司”），形成了德州仪器成都公司集成电路制造厂。

2013 年，公司收购了中芯国际集成电路制造（成都）有限公司土地所有权、厂房及其设施，形成了德州仪器成都公司封装测试厂，并实施了德州仪器半导体制造（成都）有限公司集成电路封装测试生产项目。

公司自成立以来，现有工程环境影响评价、竣工环境保护验收情况见表 2-1。



表 2-1 公司现有工程环境影响评价、竣工环境保护验收情况

| 序号 | 项目名称                          | 产品      | 生产规模   | 环评批复文号          | 验收批复文号   | 建设情况  |
|----|-------------------------------|---------|--|-----------------|--|-------|
| 1  | 8 英寸芯片                        | 8 英寸晶圆  | 2 万片/月   | 环审（2005）1011 号  | 环验（2008）190 号  | 已验收   |
| 2  | 8 英寸芯片厂二期                     | 8 英寸晶圆  | 新增 5 万片/月  | 川环建函（2008）426 号 | /  | 已停止实施 |
| 3  | MEMS                          | 8 英寸晶圆  | 从一期 2 万片/月调整 1 万片/月进行 MEMS 芯片生产  | 成高环函（2009）25 号  | /  | 已停止实施 |
| 4  | 集成电路技改                        | 8 英寸晶圆  | 由 2 万片/月提升到 2.1 万片/月   | 成高环字（2011）183 号 | 成高环字（2013）184 号  | 已完成   |
| 5  | LBC3/4                        | 8 英寸晶圆  | 从已有 2.1 万片/月调整 2000 片/月进行 LBC3/4 芯片生产  | 成高环字（2012）154 号 | 成高环字（2013）183 号  | 已完成   |
| 6  | V-diode                       | 8 英寸晶圆  | 从已有 2.1 万片/月调整 3000 片/月进行 V-diode 芯片生产   | 成高环字（2013）102 号 | 成高环字（2014）379 号  | 已完成   |
| 7  | 餐厅工程                          | /       | 可容纳 600 人同时就餐  | 成高环字（2013）171 号 | 成高环字（2014）151 号  | 已完成   |
| 8  | 集成电路封装测试生产项目                  | /       | 年封装测试 39.24 亿只的生产能力。   | 成高环字（2013）549 号 | 成高环字（2015）183 号  | 已完成   |
| 9  | 12 英寸晶圆凸点封装测试项目               | 12 英寸芯片 | 新增凸点加工 12 英寸晶圆 18.25 万片/年，以及 12 英寸晶圆级芯片尺寸封装 13 亿只/年的生产规模   | 成高环字（2015）188 号 | 一期：固废、噪声：成高环字（2018）379 号，废水、废气：2018 年 12 月自主验收；二期：成高环生备 2020 西[5]号，2020 年 1 月 6 日自主验收。 | 已完成   |
| 10 | 晶圆扩能项目                        | 8 英寸晶圆  | 不改变现有产品规格（产品规格为 8 英寸、线径 0.35-0.13 $\mu$ m），仅增加生产设备台数扩大产能，投片量由 2.1 万片/月提升到 5 万片/月。同时，调整各种类型产品的比例。                                 | 川环审批（2015）347 号 | 2019 年 1 月自主验收   | 已完成   |
| 11 | 晶圆背面粗糙化工艺改造                   | 8 英寸晶圆  | 满足 FET 系列部分产品对晶背粗糙度的要求，增加晶背厚度，同时将现有背金工艺中晶圆背面粗糙化环节的产能进行提升，但最终产品 8 英寸晶圆的产能不会增加。  | 成高环字（2017）133 号 | 已内部验收  | 已完成   |
| 12 | 晶圆凸点封装测试项目技术改造（增加 Hot Rod 工艺） | 12 英寸晶圆 | 在“12 英寸晶圆凸点封装测试项目”现有 12 英寸晶圆产品产能中，调整 3.65 万片/年用于 Hot Rod 凸点加工；在“封装测试项目”现有 QFN 产品产能中，调整 272 百万颗/年用于含 Hot Rod 制程的 QFN 产品的生产，不新增产能。 | 成高环字（2017）322 号 | 包含在“12 英寸晶圆凸点目”验收中成高环字[2018]379 号、成高环生备 2020 西[5]号                                     | 已完成   |
| 13 | 200m <sup>3</sup> /d 生活污水处理系统 | /       | 建设规模为 100m <sup>3</sup> /d 的生活污水处理系统，采用生物接触氧化工艺。增加一套 240m <sup>3</sup> /d 生物接触氧化系统，建   | 成高环字（2016）413 号 | 一期：成高环字[2017]498 号   | 已完成   |

|    |                             |              |   |                          |   |      |
|----|-----------------------------|--------------|---|--------------------------|---|------|
|    | /240m <sup>3</sup> 生活污水处理系统 |              | 成后全厂生活污水处理能力达 340m <sup>3</sup> /d。   |                          |   |      |
| 14 | 集成电路封装测试生产项目二期厂房及附属设施工程     | /            | 在现有厂区预留空地内新建一栋封装测试生产厂房及配套公辅设施，不涉及生产线安装及产品生产。  | 成高环字（2018）107 号          | 2022 年 3 月自主验收                            | 已完成  |
| 15 | 凸点及封装测试扩能项目                 | 12 英寸晶圆      | 在现有厂房内建设，扩能后凸点加工总产能达到 56.21 万片/年，封装测试总产能达到 130 亿只/年。  | 成高环字（2018）157 号          | 一期：2020 年 12 月自主验收；<br>二期：2022 年 2 月自主验收。 | 已完成  |
| 16 | 12 英寸晶圆凸点加工项目新增 1 套 RCTO 系统 | /            | 给“12 英寸凸点及封装测试扩能项目”配建一套 RCTO 系统。  | 备案号 20215101000100000349 | /   | 建设中  |
| 17 | 8 英寸晶圆制造新增活性炭项目             | /            | 备用活性炭塔升级改造，扩充活性炭填充量。  | 备案号 20215101000100000140 | 已内部验收                                     | 已完成  |
| 18 | 集成电路封装测试项目（新增 SOT 产品）       | /            | 建设内容包括新增产品类型 SOT，新增镀锡线，现有 HotRod QFN 产能增加及现有常规 QFN 产能减少。建成后，常规 QFN、HotRod QFN 及 SOT 封装成品将具备共计 84 亿只/年的生产能力，其中 67.2 亿只/年产能将自行电镀框架，其余部分仍外购电镀成品框架。 | 成高环诺审（2021）51 号          | /   | 建设中  |
| 19 | 封装测试生产线（二期）项目               | 8 英寸、12 英寸芯片 | 在现有空置的封装测试厂房 AT2 内进行扩能，新增传统封装设备，并依托集成电路厂房 FabB 内的 2 条电镀锡生产线，将大部分封装使用的框架进行自行电镀。此外，该项目拟对现有 AT1 厂房内的传统封装工序进行优化，取消现有 AT1 厂房内传统封装的助焊剂清洗工序。           | 成高环诺审（2022）46 号          | /   | 建设中  |
| 20 | 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目 | 12 英寸芯片      | 对现有 12 英寸晶圆凸点加工生产线进行扩能，将产能从 1540 片/天扩至 2365 片/天。  | 成高环诺审（2022）58 号          | /   | 本次验收 |
| 21 | 12 英寸晶圆凸点技术改造二期扩建项目         | 12 英寸芯片      | 对现有 12 英寸晶圆凸点加工生产线进行扩能，将凸点加工产能有 2365 片/天扩至 4760 片/天。<br>对封装测试工艺的优化及生产加工区域的变更。   | 成高环诺审（2023）14 号          | /   | 建设中  |

为适应市场需求，德州仪器半导体制造（成都）有限公司拟投资 57914 万元人民币实施 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目（以下简称“本项目”），对现有凸点加工厂房进行内部装修改造，并新增凸点加工生产设备，实现新增凸点加工产能 30.1125 万片/年（825 片/天），其中 5.4385 万片/年（149 片/天）为 Hot Rod 凸点，24.674 万片/年（676 片/天）为常规凸点。扩能后，凸点加工总产能将达到 86.3225 万片/年（2365 片晶圆/天），其中 72.6715 万片/年（1991 片/天）为普通凸点，13.651 万片/年（374 片/天）为 Hot Rod 凸点。本项目设计建设内容为：依托现有生产厂房及公辅设施，购置进口设备 48 台/套，对现有 12 英寸晶圆凸点加工生产线进行扩能，将产能从 1540 片/天扩至 2365 片/天；同时，本项目在 FabB 厂房内增加一台等离子切割设备，将极少部分封装产品的划片工艺更改为等离子切割工艺，建成后等离子切割工艺的产能为 240 片/天。实际建设内容与设计建设内容基本一致，实际新购置设备 47 台/套，扩能后 12 英寸晶圆凸点加工生产线生产能力扩至 2365 片/天，FabB 厂房内增加一台等离子切割设备，等离子切割工艺产能为 240 片/天。

2022 年 3 月 31 日，本项目由高新区经济和信息化局以川投资备[2203-510109-07-02-297915]JXWB-0232 号进行了项目备案；2022 年 12 月，四川众望安全环保技术咨询有限公司编制了《德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片天）项目环境影响报告表》；2022 年 8 月 8 日，成都高新区生态环境和城管管理局下达了《关于德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片天）项目环境影响报告表的批复》（成高环诺审[2022]58 号）。

本项目于 2022 年 12 月 5 日开工建设，2023 年 12 月 1 日竣工，建设完成凸点加工产能 30.1125 万片/年（825 片/天），其中 5.4385 万片/年（149 片/天）为 Hot Rod 凸点，24.674 万片/年（676 片/天）为常规凸点的生产线以及配套的公辅环保设施。本项目不涉及新增排气筒，2024 年 2 月 21 日，公司已完成排污许可证变更（排污许可证编号：915101005620137192001Z）。本项目已进入调试期，调试期为 2023 年 12 月 4 日~2024 年 6 月 30 日。

受德州仪器半导体制造（成都）有限公司委托，我院承担了该公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片天）项目竣工环境保护验收监测工作，根据国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及国务院第 682 号令“国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定”、原国家环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、生

态环境部《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定和要求，我院于 2023 年 11 月组织专业技术人员勘查现场，收集相关资料，于 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日、2023 年 12 月 18 日、2024 年 5 月 21 日~2024 年 5 月 22 日对本项目废水、废气及噪声进行了监测，并在此基础上编制本验收监测报告。

本次验收监测范围：

本项目验收内容主要包括：主体工程（新增凸点加工设备，新增 30.1125 万片/年（825 片/天）凸点加工产能的生产线）、环保工程及配套的公辅工程，同时封装工艺流程中的晶圆划片工艺新增等离子三种方式，新增后等离子切割工艺产能为 240 片/天。

本次验收监测内容：

（1）废水：铜镍电镀废水处理系统、锡银电镀废水处理系统、含氟废水处理系统及 CFAB 生产废水总排口排放浓度监测；

（2）废气：酸性废气、有机废气处理设施出口排放浓度监测；

（3）噪声：工业企业厂界环境噪声监测；

（4）固体废弃物处理处置情况检查；

（5）污染物排放总量控制检查；

（6）环境管理制度检查。

## 2.2 地理位置、外环境及平面布置

成都位于四川省中部，东北与德阳市、东南与内江市毗邻，西南与雅安地区、西北与阿坝藏族自治州接壤，南边与乐山市相连，地处东经 102°54'至 104°53'、北纬 30°05'至 31°26'之间，距东海 1600 公里、南海 1090 公里，属内陆地带。

成都高新技术产业开发区（简称成都高新区），由南部园区、西部园区和东部园区组成，总面积 613 平方千米。西部园区位于成都市主城区西北部，地处东经 103° 52' 59" ~103° 58' 57"，北纬 30° 43' 17" ~30° 48' 28"，与成都市金牛区、青羊区、温江区和郫都区接壤，面积 43 平方千米。西部园区按照“业态完整的高科技工业发展区”定位，重点发展新一代信息技术、生物、高端装备制造、节能环保等高技术制造业，西部园区内建有国家级成都高新综合保税区。

本项目位于高新西区，于公司现有 FabB 厂房内进行建设，对原有 12 英寸晶圆凸点加工线进行扩能，所有新增的生产设备均已在现有生产厂房 FabB 预留空间安装，公用辅助和环保设施主要依托厂区原有。本项目中心地理坐标为 103.913884°E, 30.777781°N。

项目地理位置见附图 1。

本项目位于成都高新区西部园区综合保税区内，东面 30m 处为宇芯（成都）集成电路有限公司；南面 180m 处富士康科技有限公司；西面 50m 处为成都维顺柔性电路板有限公司（目前已停产）；北面 40m 处成都高真科技有限公司，450m 处为四川托普信息职业技术学院（约 13000 人）；西北面 40m 处为达迩科技（成都）有限公司；周边无严重污染的企业；周围 2km 内没有国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地区。本项目外环境关系见附图 2，周边主要环境保护目标见表 2-2。

表 2-2 项目周边主要保护目标情况表

| 序号 | 名称           | 概况  | 方位 | 规模        | 与本项目距离/m |
|----|--------------|-----|----|-----------|----------|
| 1  | 四川托普信息职业技术学院 | 学校  | 东北 | 约 13000 人 | 450      |
| 2  | 摸底河          | 地表水 | 南  | 灌溉、泄洪     | 40       |
| 3  | 清水河          | 地表水 | 南  | 灌溉、泄洪     | 2500     |

本项目位于成都高新西区科新路 8-8 号，8-10 号，在德州仪器现有厂房内实施，不改变现有厂区总平面布置。

现有厂区总平面布置分为生产区和厂前区。

①生产区：

生产区是整个项目的核心，位于厂区中部。生产区主要由 4 栋生产厂房 FabA、FabB 和 AT1、AT2 组成，现有 8 英寸晶圆生产线全部布置于 FabA 厂房，FabB 全部布置 12 英寸凸点加工生产线，AT1 布置封装测试生产线，AT2 目前仅完成基础设施建设，无实质性生产内容。生产重要的辅助动力工程气站区、硅烷站、化学品库、动力站房、110KV 变电站以及废物库沿生产厂房西侧及南侧布置，靠近主要生产单元。

②厂前区：

厂前区包括办公大楼、停车场和厂前绿化区。厂区设置有 3 个出入口，分别位于北厂界、东厂界和西厂界。办公大楼的东北面设员工小车停车场和访客停车场，东、西两侧设大巴停车位。厂房的四周设计 6-8m 的环形道路，形成一个畅通的环形路网，建筑物之间除道路外全部由草坪覆盖。化学品库设置了 100m 卫生防护距离，化学品库 100m 范围内没有敏感保护目标，卫生防护距离满足要求。本项目在已有 FabB 厂房内进行扩能，废气依托 FabB 酸性废气处理系统与有机废气处理系统进行处理。废水依托现有的电镀废水处理系统、CFAB 含氟废水处理系统以及 CFAB 中和废水处理系统进行处理。

本项目厂区总平面布置分区功能明确，总体布局基本合理，厂区总平面布置及监测布点图见附图 3。

## 2.3 建设内容

德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片天）项目由主体工程，辅助、公用工程，办公及生活，储运工程，环保工程，绿化工程组成，本项目建设内容及组成见表 2-3。

表2-3 本项目建设内容及组成及主要环境问题

| 名称      | 环评中建设内容          | 实际建设内容   | 主要环境问题 | 备注          |   |
|---------|------------------|--|--------|-------------|---|
| 主体工程    | 芯片生产主厂房 (FabB)   | 建筑面积 44163.17m <sup>2</sup> ，钢筋混凝土框架结构，共 5 层，1~3 层为动力技术层、管道层和生产设备层，4~5 层为动力辅助设施层。现建设有 12 英寸晶圆凸点加工生产线，产能为 56.21 万片/年。本项目新增凸点加工设备，新增 30.1125 万片/年（825 片/天）凸点加工产能，扩能后全厂凸点加工产能达到 86.3325 万片/年（2365 片/天）。 | 与环评一致  | 噪声、废气、固废、废水 | 厂房依托，设备新增，本次验收。                                     |
| 辅助、公用工程 | 中央动力厂房 (CUB5d)   | (1) 一套 DI 去离子水处理系统，设计处理能力为 75m <sup>3</sup> /h，供给 AT1 生产厂房使用。<br>(2) 一套纯水制备系统，采用“紫外杀菌+抛光混床+滤芯过滤”工艺，制备能力为 240m <sup>3</sup> /d。   | 与环评一致  | 噪声          | 依托  |
|         | 110KV 变电站 (PS4a) | 4 层框架结构，占地面积 932.3m <sup>2</sup> ，建筑面积 2625.30m <sup>2</sup> 。   | 与环评一致  |             | 依托  |
|         | 柴油发电机房 (PS4b)    | 1 层，建筑面积 1176m <sup>2</sup> 。内部设有 4 台柴油发电机，用于临时停电时应急发电。  | 与环评一致  |             | 依托  |
|         | 油泵房 (OPH)        | 1 层，建筑面积 18m <sup>2</sup> ，用于为锅炉房和柴油发电机房供油系统的控制，螺杆油泵 3 台、2 用 1 备。  | 与环评一致  |             | 依托  |
|         | 净化及空气处理系统        | (1) FabB 凸点加工生产车间新风能力为 253000m <sup>3</sup> /h。<br>(2) FabB 内电镀锡生产线设置 2 套新风系统，单台风量 30000m <sup>3</sup> /h，共两台，风量 60000m <sup>3</sup> /h。   | 与环评一致  |             | 部分依托，在原有基础上新增一套 68000m <sup>3</sup> /h 新风空调系统，本次验收。 |
|         | 冷冻水系统            | 4 台 1200RT 低温 (5/11℃) 水冷离心式冷冻机组，6 台 1400RT 中温 (12/18℃) 水冷离心式冷冻机组，1 台 1400RT 中温冰机。  | 与环评一致  |             | 依托  |
|         | 空调热水系统           | 位于封装厂锅炉房 CUB5b，设 2 台燃气热水锅炉，两台为 8400KW，供/回水温度为 55/85℃。  | 与环评一致  |             | 噪声、废气   |

| 名称      |                 | 环评中建设内容   | 实际建设内容 | 主要环境问题    | 备注                                 |
|---------|-----------------|---|--------|-----------|------------------------------------|
| 辅助、公用工程 | 生产/生活/消防冷水供水系统  | 自来水供给能力 7000m <sup>3</sup> /d。  | 与环评一致  | /         | 依托                                 |
|         | 清扫真空系统          | 螺杆式多级真空泵 2 套，设计真空量 1250m <sup>3</sup> /h×2。   | 与环评一致  | 噪声        | 依托                                 |
|         | 常温冷却水系统         | 5 套 12837KW 冷却塔，供回水温度 31°C/36°C。  | 与环评一致  |           | 依托                                 |
|         | 工艺设备冷却水系统       | 流量 2000m <sup>3</sup> /h，供回水温度 18/23°C，设置 4 台循环泵，4 台板式换热器，4 台过滤器供应。   | 与环评一致  | 噪声、废水     | 依托                                 |
|         | 初纯水系统           | 初纯水系统全厂共用，采用 RO 艺，CUB5c 中纯水系统的纯水制备能力 7560m <sup>3</sup> /d。   | 与环评一致  | 噪声、废水     | 依托                                 |
|         | 超纯水系统           | 超纯水系统由各厂房单独制备，其中 FABb 超纯水系统制备能力为 2400m <sup>3</sup> /d。   | 与环评一致  |           | 依托                                 |
|         | 工艺压缩空气系统        | 林德气体供气，离心式水冷空压机 3 台（2 用 1 备），单台 3600Nm <sup>3</sup> /h，0.95Mpa。   | 与环评一致  | 噪声        | 依托                                 |
|         | 工艺真空系统          | 水冷式环式真空泵 4 台（3 用 1 备），单台 900m <sup>3</sup> /h×4。  | 与环评一致  |           | 依托                                 |
|         | 大宗气体供应系统        | 包括压缩空气、氮气、氧气、氢气、氩气、氦气等大宗气体，部分由专业气体厂商林德供应。   | 与环评一致  | /         | 依托                                 |
|         | 特殊气体供应系统        | 包括惰性含氟气体 CF <sub>4</sub> ，CHF <sub>3</sub> ，SF <sub>6</sub> 等。  | 与环评一致  | 废气        | 新增特种气体供应系统， <b>本次验收。</b>           |
|         | 工艺排风系统          | 有机废气排风系统、酸性废气排风系统和一般排风系统。   | 与环评一致  | 废水、废气、噪声  | 新增一套酸性废气排风系统， <b>本次验收。</b>         |
|         | 化学品配送系统         | FabB 包括显影液、异丙醇、光阻剥离剂、双氧水、硫酸、磷酸等化学品供应系统。   | 与环评一致  | 废水、废液     | 部分化学品的供应系统新增 VMB 阀门箱， <b>本次验收。</b> |
|         | 10KV 供电系统       | 设计装设容量 100MVA，设 2 路 10KV 专用电源，一路柴油发电机供电回路。  | 与环评一致  | /         | 依托                                 |
| 应急发电系统  | 柴油发电机：1600KW×4。 | 与环评一致   | 噪声、废气  | 依托        |                                    |
| UPS 系统  | 接入柴油发电机组。       | 与环评一致   | /      | 依托        |                                    |
| 办公生活    | 行政中心（OS5）       | 1/7 层：占地面 6823.7m <sup>2</sup> ，建筑面积 40136.7m <sup>2</sup> ，目前一层至三层布置为行政办公，五层和六层负责 12 英寸晶圆生产的针测工序，四楼正在建设针测工序。 | 与环评一致  | 生活垃圾、生活污水 | 依托                                 |
|         | 门卫 1（GH2）       | 1 层：占地面积 19.6m <sup>2</sup> ，建筑面积 19.6m <sup>2</sup> 。  | 与环评一致  |           | 依托                                 |

| 名称    |            | 环评中建设内容  |   | 实际建设内容   | 主要环境问题    | 备注          |                                |
|-------|------------|--|---|--|-----------|-------------|--------------------------------|
| 办公生及活 | 门卫 2 (GH3) | 1 层：占地面积 15m <sup>2</sup> ，建筑面积 15m <sup>2</sup> 。   |   | 与环评一致  | 生活垃圾、生活污水 | 依托          |                                |
|       | 餐厅         | 位于 OS5 一层，供全厂职工用餐。   |   | 与环评一致  |           | 依托          |                                |
| 储运工程  | 化学品库 (CW5) | 1 层，建筑面积 2076m <sup>2</sup> 。储存常用化学品、气体钢瓶等。  |   | 与环评一致  | /         | 依托          |                                |
|       | 气站区 (GY)   | 由专业气体公司建设，建筑面积 450m <sup>2</sup> ，用于压缩空气、大宗气体制造。   |   | 与环评一致  |           | 依托          |                                |
|       | 油库 (OW)    | 1 层，建筑面积 360m <sup>2</sup> ，用于存放锅炉房、应急发电机用的轻质柴油，现有工程设 2 个 50m <sup>3</sup> 的柴油罐。   |   | 与环评一致  |           | 依托          |                                |
| 储运工程  | 化学品储罐区     | 内设置 7 个储罐，含 2 个异丙醇储罐、2 个过氧化氢储罐、1 个脱模剂储罐、废异丙醇回收罐 1 个，废有机溶剂回收罐 1 个。储罐为固定立式，最大容积为 43 立方米，目前已设置 3 个储罐（1 个 IPA 原料、1 个双氧水原料、2 个废溶剂罐）、正在建设第 2 个双氧水储罐，本项目拟新增一个 NMP 原料罐）。 |   | 与环评一致  | /         | 依托          |                                |
| 环保工程  | 废气处理系统     | 酸性废气   | 本项目酸性废气主要来源于刻蚀、电镀及电镀实验室等工序。主要成分是硫酸、盐酸等。项目新增的等离子刻蚀会产生含氟废气，接入现有的酸性废气处理系统。另，电镀锡工艺产生的电镀废气也接入现有的酸性废气处理系统，采用碱液喷淋处理，废气经 40m 高排气筒排放。  |  | 与环评一致     | 噪声、废水、废气、固废 | 新建一套酸性废气处理系统并入现有酸性废气处理系统，本次验收。 |
|       |            | 有机废气   | 本项目挥发性有机废气主要来源晶圆涂光阻、光阻去除、干燥等工序，主要污染物为 IPA、PGMEA 等挥发性有机物，废气经设备机台管道接入 FabB 现有的一套沸石转轮浓缩焚烧系统处理（风量 45000m <sup>3</sup> /h），另设置两套备用活性炭吸附处理系统（风量 45000m <sup>3</sup> /h），尾气经 4 根 40m 高排气筒排放。 |  | 与环评一致     | 噪声、废气       | 依托                             |
|       |            | 一般排气   | 灰化工艺排气、设备热排气等，经 2 根一般排气系统 40m 高排气筒直接排放。   |  | 与环评一致     |             | 依托                             |
|       |            | RCTO 装置天然气废气   | 与有机废气同用一根排气筒（40m）排放。  |  | 与环评一致     | 噪声、废气       | 依托                             |
|       |            | 废水处理系统   | 酸碱废水  | CUB5c 内建有中和处理系统，用于处理一般酸碱废水，设计处理容量 6000m <sup>3</sup> /d。 |           | 与环评一致       | 废水、废气、噪声、固废                    |



| 名称   |                                       | 环评中建设内容  |  | 实际建设内容 | 主要环境问题      | 备注       |
|------|---------------------------------------|--|--|--------|-------------|----------|
| 环保工程 | 废水处理系统                                | 含磷含氟废水   | CUB5c 内建有含氟处理系统，采用“物化+投加除氟剂”处理工艺，设计处理能力 720m <sup>3</sup> /d。  | 与环评一致  | 废水、废气、噪声、固废 | 依托       |
|      |                                       | 电镀废水   | FabB 一楼建有 2 套废水处理系统 用于处理电镀后产品清洗废水和电镀实验室废水，采用离子交换树脂，处理能力 250m <sup>3</sup> /d, 电镀重 金属废水分铜、镍废水和锡、银 废水两大类收集处理，镍铜废水处理能力 150m <sup>3</sup> /d, 锡银废水处理能力 100m <sup>3</sup> /d。 | 与环评一致  |             | 依托       |
|      | 噪声                                    | 选用低噪声设备，安装减震垫、建筑隔声。  |  | 与环评一致  | 噪声          | 新建，本次验收。 |
| 环保工程 | 固废暂存库（RH）                             | 危险废物暂存库：位于 CW1，其中 616m <sup>2</sup> 为危废暂存间，负责全厂危险废物的临时存放。  |  | 与环评一致  | 危险废物        | 依托       |
|      |                                       | 一般固废暂存间：位于厂区西北角，1 层，建筑面积 500m <sup>2</sup> ，负责全厂一般固废的临时存放。   |  | 与环评一致  | 一般固废        | 依托       |
|      |                                       | 生活垃圾房  | 建筑面积 30m <sup>2</sup> ，生活垃圾由各垃圾桶收集后交环卫部门处理   | 与环评一致  | 生活垃圾        | 依托       |
|      | 废液收集系统                                | (1) 在大宗化学品罐区设置了废有机溶剂收集罐 2 个；<br>(2) 在 FabB 一层设电镀废液收集系统，共 2 个废液收集罐。   |  | 与环评一致  | 危险废物        | 依托       |
|      | 环境风险防范措施                              | (1) 项目针对全厂制定了环境风险应急预案，酸碱废水事故应急池 250m <sup>3</sup> ，氢氟废水应急池 38m <sup>3</sup> ，重金属废水应急池 60m <sup>3</sup> 。(2) 重点部位如化学品仓库 CW1 设置雨水截止阀，防止受污废水进入地表水。(3) 废气处理系统均设置有备用系统，保证废气处理能不间断稳定运行。  |  | 与环评一致  | 环境风险        | 依托       |
|      | 地下水                                   | 厂区内实行分区防渗，生产厂房（FabB、AT1）、化学品库、锅炉房、CUB5a（含现有 AT1 生产废水处理站）、CUB5b（含现有 AT1 生产废水处理站）、危险废物暂存间、CUB5d 动力站内电镀锡废水处理站、电镀废液暂存区等为重点防渗区，重点防渗区防渗系数危废暂存间为≤10 <sup>-10</sup> cm/s，其余为≤10 <sup>-7</sup> cm/s；一般废物暂存间、生活污水处理站为一般防渗区，一般防渗区渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s，其余地方为简单防渗区。 |  | 与环评一致  | 地下水污染       | 依托       |
| 绿化工程 | 绿地系数 25%，厂区绿化面积 35675m <sup>2</sup> 。 |  | 与环评一致  | /      | 依托          |          |

## 2.4 产品方案

本项目对凸点加工进行扩能建设，不涉及芯片加工的前工序和晶圆级封装，不涉及离子注入、硅片外延等工序。本项目建成后，凸点加工总产能达到 86.3225 万片/年（2365 片晶圆/天）。本项目产品方案见表 2-4。

表2-4 项目产品方案对照表

| 序号 | 产品名称                      | 规格型号                | 年产量                                       |                        |                        |   | 备注   |
|----|---------------------------|---------------------|---|------------------------|------------------------|---|--|
|    |                           |                     | 扩建前                                       | 环评中设计新增产能              | 实际新增产能                 | 扩建后                                       |  |
| 1  | 8 英寸晶圆(前工序产品)             | 8 英寸                | 60 万片/年                                   | 0 万片/年                 | 0 万片/年                 | 60 万片/年                                   | 8.76 万片/年(240 片/天)由机械切割、激光划片调整为等离子切割工艺,总产能保持不变 |
| 2  | 8 英寸及 12 英寸集成电路芯片(传统封装成品) | 常规 QFN              | 131.64 亿只/年(其中 52 亿只/年为已建, 79.64 亿只/年为在建) | 0 亿只/年                 | 0 亿只/年                 | 131.64 亿只/年(其中 52 亿只/年为已建, 79.64 亿只/年为在建) |  |
| 3  |                           | FCOLQFN(Hot RodQFN) | 49.96 亿只/年(其中 12 亿只/年为已建, 37.96 亿只/年为在建)  | 0 亿只/年                 | 0 亿只/年                 | 49.96 亿只/年(其中 12 亿只/年为已建, 37.96 亿只/年为在建)  |  |
| 4  |                           | SOT                 | 140 亿只/年(其中 20 亿只/年为已建, 120 亿只/年为在建)      | 0 亿只/年                 | 0 亿只/年                 | 140 亿只/年(其中 20 亿只/年为已建, 120 亿只/年为在建)      |  |
| /  |                           | 小计                  | 321.6 亿只/年                                | 0 亿只/年                 | 0 亿只/年                 | 321.6 亿只/年                                |  |
| 5  | 12 英寸集成电路芯片晶圆级封装          | WCSP                | 65 亿只/年                                   | 0 亿只/年                 | 0 亿只/年                 | 65 亿只/年                                   |  |
| 6  | 12 英寸晶圆(后工序凸点加工产品)        | 12 英寸               | HotRod 凸点: 8.2125 万片/年                    | HotRod 凸点: 5.4385 万片/年 | HotRod 凸点: 5.4385 万片/年 | HotRod 凸点: 13.651 万片/年                    | 本次验收   |
|    |                           |                     | 普通凸点: 47.9975 万片/年                        | 普通凸点: 24.674 万片/年      | 普通凸点: 24.674 万片/年      | 普通凸点: 72.6715 万片/年                        | 本次验收   |

本项目在新增凸点加工产能 825 片/天的同时，在 FabB 生产厂房内增加了等离子切割（划片）工艺。本项目建成前，晶圆凸点加工生产线产能为 1540 片/天，晶圆划片工序使用传统的机械划片与激光切片。本项目建成后将晶圆凸点加工生产线产能提升至 2365 片/天，同时封装工艺流程中的晶圆划片工艺变更为机械划片、激光切片与等离子切割三种方式同时进行。

## 2.5 主要设备

本项目主要设备清单见表 2-5。

表2-5 主要设备清单对照表

| 序号 | 设备名称（中文） | 设备名称（英文）                    | 使用工序     | 扩能前 |    | 扩能后 |    | 新增 |    |
|----|----------|-----------------------------|----------|-----|----|-----|----|----|----|
|    |          |                             |          | 环评  | 实际 | 环评  | 实际 | 环评 | 实际 |
| 1  | 晶片分类设备   | Wafer Sorter                | 检测分类     | 2   | 1  | 3   | 2  | 1  | 1  |
| 2  | 溅射设备     | Sputter                     | 溅射       | 6   | 5  | 10  | 9  | 4  | 4  |
| 3  | 涂胶机      | PR Coat                     | PR 涂胶    | 3   | 2  | 5   | 5  | 2  | 3  |
| 4  | 显影设备     | PR Develop                  | PR 显影    | 5   | 4  | 9   | 7  | 4  | 3  |
| 5  | 涂胶机      | PI Coat                     | PI 涂胶    | 2   | 2  | 4   | 4  | 2  | 2  |
| 6  | 显影设备     | PI Develop                  | PI 显影    | 2   | 2  | 3   | 3  | 1  | 1  |
| 7  | 曝光设备     | Expose                      | 曝光       | 4   | 4  | 7   | 7  | 3  | 3  |
| 9  | 涂胶烘干设备   | PI Cure                     | PI 烘干    | 4   | 4  | 7   | 8  | 3  | 4  |
| 10 | 电镀设备     | Plating RDL                 | 电镀       | 3   | 3  | 6   | 5  | 3  | 2  |
| 12 | 烘干机      | Dehydration Bake            | 烘干       | 2   | 2  | 2   | 3  | 0  | 1  |
| 13 | 晶圆检测设备   | 晶圆检测                        | 晶圆检测     | 7   | 4  | 9   | 6  | 2  | 2  |
| 15 | 清洗、剥离设备  | Clean/Strip                 | 清洗       | 6   | 4  | 10  | 10 | 4  | 6  |
| 16 | 金属层蚀刻设备  | UBM Etch                    | 蚀刻       | 4   | 4  | 6   | 6  | 2  | 2  |
| 17 | 晶片清洗设备   | Asher                       | 晶片清洗     | 4   | 4  | 6   | 6  | 2  | 2  |
| 18 | 自动检测设备   | Auto Visual Inspection      | 检测       | 6   | 6  | 8   | 7  | 2  | 1  |
| 19 | 植球       | Ball attach                 | 植球       | 2   | 2  | 3   | 3  | 1  | 1  |
| 20 | 助焊剂粘涂    | Flux coat                   | 涂助焊剂     | 3   | 3  | 5   | 5  | 2  | 2  |
| 21 | 回流       | Reflow                      | 回流焊      | 3   | 3  | 5   | 5  | 2  | 2  |
| 22 | 回流焊清洗    | Flux wash                   | 回流焊清洗    | 3   | 3  | 5   | 5  | 2  | 2  |
| 23 | 检测设备     | microscope                  | 显微镜      | 4   | 4  | 7   | 5  | 3  | 1  |
| 24 | 镍/钯厚度测试仪 | Ni/Pd Thickness Measurement | 镍/钯 厚度测试 | 2   | 2  | 2   | 2  | 0  | 0  |
| 25 | 轮廓测定仪    | Profilometry                | 轮廓测定     | 2   | 2  | 2   | 2  | 0  | 0  |
| 26 | 表面电阻测量设备 | Sheet Resistance Measure    | 电阻测试     | 1   | 1  | 1   | 1  | 0  | 0  |
| 27 | 涂胶厚度测试仪  | PR Thickness Measure        | 检测       | 1   | 1  | 1   | 1  | 0  | 0  |
| 28 | 切变强度测试仪  | Shear Strength Measure      | 检测       | 2   | 2  | 4   | 3  | 2  | 1  |
| 29 | 涂层强度测试   | film Stress Measure         | 检测       | 1   | 1  | 1   | 1  | 0  | 0  |
| 30 | 模型清洁设备   | Stencil Cleaner             | 模型清洁     | 1   | 1  | 1   | 1  | 0  | 0  |
| 31 | 产品传送盒    | wafer packer and unpacker   | 产品输送     | 1   | 1  | 1   | 1  | 0  | 0  |
| 32 | 料盒清洗机    | Foup Washer                 | 料盒清洗     | 1   | 1  | 1   | 1  | 0  | 0  |
| 33 | 密闭清洁罩    | Seal Clean Hood             | 维护保养     | 5   | 5  | 5   | 5  | 0  | 0  |
| 34 | X 射线机    | X-Ray                       | 检测       | 1   | 1  | 1   | 1  | 0  | 0  |
| 35 | 等离子切割    | Plasma Dicing               | 等离子切割    | 0   | 0  | 1   | 1  | 1  | 1  |

## 2.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料使用情况及能源消耗见表 2-6。

表 2-6 主要原辅材料及能源消耗情况表

| 序号 | 名称   | 年用量          |            |           |          |              |          |           |          | 环评中<br>增加量 | 实际<br>增加量 | 最大<br>储存量 | 物质<br>形态 | 单位   | 存储<br>位置 | 使用<br>工序 |
|----|--|--------------|------------|-----------|----------|--------------|----------|-----------|----------|------------|-----------|-----------|----------|------|----------|----------|
|    |  | 扩建前（1540片/天） |            |           |          | 扩建后（2365片/天） |          |           |          |            |           |           |          |      |          |          |
|    |  | 普通<br>凸点     | HotRo<br>d | 环评中<br>合计 | 实际<br>合计 | 普通<br>凸点     | HotRod   | 环评中<br>合计 | 实际<br>合计 |            |           |           |          |      |          |          |
| 1  | 靶材（铜）  | 83           | 21         | 104       | 100      | 186.62       | 46.66    | 233.28    | 156      | 129.28     | 56        | 9         | 固态       | 个    | 原材料仓     | 物理<br>溅射 |
| 2  | 靶材   | 120          | 21         | 140       | 144      | 277.73       | 69.43    | 347.16    | 225      | 207.16     | 81        | 26        | 固态       | 个    |          |          |
| 3  | 铜阳极  | 1456         | 884        | 2340      | 1080     | 5068.8       | 1267.2   | 6336      | 5400     | 3996       | 4320      | 33.44     | 固态       | kg   |          |          |
| 4  | 镍阳极  | 260          | 0          | 260       | 40       | 186          | 0        | 186       | 120      | -74        | 80        | 1.33      | 固态       | kg   | 电镀       |          |
| 5  | 锡球   | 14352        | 0          | 14352     | 14352    | 41472        | 0        | 41472     | 40352    | 27120      | 26000     | 13824     | 固态       | 3百万只 |          |          |
| 6  | 钯溶液  | 632          | 0          | 632       | 454.2    | 192.56       | 0        | 192.56    | 283.875  | -439.44    | -170.325  | 90.84     | 液态       | L    |          |          |
| 7  | 光阻液CE7000  | 0            | 805        | 805       | 500      | 0            | 6734.69  | 6734.69   | 1888     | 5926.7     | 1100      | 394.48    | 液态       | Gal  | 化学品仓     | 光刻       |
| 8  | AZP4620光阻  | 1354<br>4    | 1559       | 15102     | 3720     | 11434.87     | 2858.72  | 14293.58  | 4650     | -808.4     | 930       | 1278      | 液态       | L    |          |          |
| 9  | 3DT-400光阻<br>（新增）  | /            | /          | /         | 50       | 100          | 43       | 143       | 143      | /          | 93        | 28        | 液态       | L    |          |          |
| 10 | 聚酰亚胺 HD41<br>00Polyimide（新增<br>聚酰亚胺 HD<br>7110Polyimide） | 6223         | 1065       | 7287      | 5580     | 18410.24     | 4602.56  | 23012.80  | 12735    | 15725.8    | 7155      | 7670.9    | 液态       | kg   |          |          |
| 11 | RZQ-3070 显影<br>液（原 AZEBR70<br>/30 显影液）                   | 69444        | 15992      | 85435     | 67200    | 212064.52    | 53016.13 | 265080.65 | 115200   | 179645.65  | 48000     | 11733.33  | 液态       | L    |          |          |
| 12 | 显影液清洗剂<br>AZ1500<br>（已被替代）                               | 141253       | 24169      | 165421    | 0        | 0            | 0        | 0         | 0        | -165421    | 0         | 0         | 液态       | L    |          |          |

|    |                                  |         |        |         |        |            |           |           |        |            |        |         |    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |    |
|----|----------------------------------|---------|--------|---------|--------|------------|-----------|-----------|--------|------------|--------|---------|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|----|
| 13 | 显影清洗剂 KS 7200（显影液清洗剂 AZ1500 替代品） | 0       | 0      | 0       | 38400  | 264673.6   | 66168.4   | 330842    | 72000  | 330842     | 33600  | 3360    | 液态 | L   | 化学品仓 | 光刻   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 14 | AZ405MIF 显影液（已被替代）               | 496683  | 29279  | 525962  | 0      | 0          | 0         | 0         | 0      | -525962    | 0      | 0       | 液态 | L   |      |      | 化学品仓 | 光刻   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 15 | RZX-3039 3.69% 显影液（NMD-W 替代品）    | 0       | 0      | 0       | 230400 | 2784       | 0         | 2784      | 384000 | 2784       | 153600 | 154.67  | 液态 | L   |      |      |      |      | 化学品仓 | 光刻   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 16 | SD-25 显影液                        | 0       | 174398 | 174398  | 9600   | 0          | 42043.22  | 42043.22  | 12000  | -132354.8  | 2400   | 1418.67 | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 | 光刻   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 17 | AZEBR200 显影液（已被替代）               | 510252  | 87305  | 597557  | 0      | 0          | 0         | 0         | 0      | -597557    | 0      | 0       | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 | 光刻   |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 18 | KS5400 显影液（AZEBR200 显影液替代品）      | 0       | 0      | 0       | 19200  | 126856     | 0         | 126855.6  | 48000  | 126855.6   | 28800  | 2240    | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 | 光刻   |      |      |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 19 | 光阻去除液 NMP（已被替代）                  | 426972  | 98280  | 525252  | 0      | 0          | 0         | 0         | 0      | -525252    | 0      | 0       | 液态 | L   |      | 化学品仓 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 光刻   |      |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 20 | 光阻去除液 KS 3502（光阻去除液 NMP 替代品）     | 0       | 0      | 0       | 120000 | 618129.93  | 0         | 618129.93 | 180000 | 618129.93  | 60000  | 19600   | 液态 | L   |      |      |      | 化学品仓 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 去胶   |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 21 | 异丙醇                              | 714168  | 147420 | 861588  | 13200  | 515421.7   | 128855.42 | 644277.12 | 54000  | -217310.88 | 40800  | 30000   | 液态 | L   |      |      |      |      |      | 化学品仓 |      |      |      |      |      |      |      |      | 去胶   |      |      |      |    |    |    |    |
| 22 | 丙酮                               | 0       | 0      | 0       | 432    | 1453.44    | 363.36    | 1816.8    | 540    | 1816.8     | 108    | 1317.18 | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 |      |      |      |      |      | 清洗   |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 23 | 31%过氧化氢                          | 1214231 | 361998 | 1576229 | 384036 | 1605012.48 | 401253.12 | 2006265.6 | 524040 | 430036.6   | 140004 | 40      | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 |      |      |      | 蚀刻   |      |      |      |      |    |    |    |    |
| 24 | 5%硫酸                             | 0       | 0      | 0       | 0      | 681        | 681       | 1361.52   | 0      | 1361.52    | 0      | 0       | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 |      |      | 蚀刻   |      |      |      |    |    |    |    |
| 25 | 85%磷酸                            | 0       | 2030   | 2030    | 2352   | 29918.3    | 7479.58   | 37397.88  | 5880   | 35367.88   | 3528   | 261.33  | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 |      |      | 蚀刻   |      |      |    |    |    |    |
| 26 | 96%硫酸                            | 25257   | 5324   | 30581   | 240    | 37885      | 9078      | 46963     | 2304   | 16283      | 2064   | 2000    | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 | 蚀刻   |    |    |    |    |
| 27 | 助焊剂                              | 7098    | 0      | 70980   | 216000 | 158112     | 0         | 158112    | 336000 | 87132      | 120000 | 79      | 液态 | gms |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 |      |      |      |      | 电镀 |    |    |    |
| 29 | 助焊剂 WS3401                       | 0       | 3407   | 3407    | 288    | 788.45     | 197.11    | 985.56    | 567.75 | -2421.44   | 279.75 | 45.42   | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 |      |      |      |    | 电镀 |    |    |
| 30 | 37%盐酸                            | 0       | 0      | 0       | 52     | 188.93     | 0         | 188.93    | 106    | 188.93     | 54     | 0       | 液态 | L   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 |      |      |    |    | 电镀 |    |
| 31 | 29%氢氧化铵                          | 639.8   | 639.8  | 1280    | 49     | 646.45     | 161.61    | 808.06    | 90     | -471.94    | 41     | 7.11    | 液态 | Gal |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 化学品仓 |    |    |    | 电镀 |

|    |                     |           |       |        |        |          |         |          |             |           |        |         |    |     |          |           |
|----|---------------------|-----------|-------|--------|--------|----------|---------|----------|-------------|-----------|--------|---------|----|-----|----------|-----------|
| 32 | 45%氢氧化钾             | 0         | 0     | 0      | 0      | 8        | 2       | 10       | 10          | 10        | 10     | 30.28   | 液态 | L   | 化学<br>品仓 | 电镀<br>实验室 |
| 33 | 钯补充液                | 2396      | 0     | 2396   | 10     | 145      | 0       | 144.94   | 30          | -2251.06  | 20     | 0       | 液态 | L   |          |           |
| 34 | 电镀液铜添加剂             | 946       | 0     | 946    | 144    | 1701.9   | 0       | 1701.9   | 240         | 755.9     | 96     | 67.47   | 液态 | L   |          |           |
| 35 | 硫酸铜                 | 936       | 936   | 1872   | 1200   | 8790.28  | 2197.57 | 10987.85 | 4080        | 9115.85   | 2880   | 1042.67 | 液态 | L   |          |           |
| 36 | 电镀铜补充剂              | 0         | 0     | 0      | 130    | 163.2    | 40.8    | 204      | 244         | 204       | 114    | 68      | 液态 | L   |          |           |
| 37 | 电镀（铜）添加剂<br>SCLO-PM | 23        | 23    | 46     | 40     | 264.45   | 66.11   | 330.57   | 120         | 284.57    | 80     | 24.53   | 液态 | L   |          |           |
| 38 | 电镀（铜）添加<br>剂 SCR1-A | 568       | 568   | 1136   | 48     | 253.95   | 63.49   | 317.43   | 60          | -818.57   | 12     | 98.13   | 液态 | L   |          |           |
| 39 | 电镀（铜）添加<br>剂 SCR1-S | 9         | 0     | 9      | 528    | 20       | 0       | 20.00    | 750         | 11        | 222    | 12.27   | 液态 | L   |          |           |
| 40 | 氨基磺酸                | 5668<br>0 | 56680 | 113360 | 0      | 11170.81 | 2792.70 | 13963.52 | 0           | -99396.48 | 0      | 7       | 液态 | gms |          |           |
| 41 | 氯化镍                 | 61        | 0     | 61     | 0      | 27.69    | 0       | 27.69    | 8           | -33.31    | 8      | 0       | 液态 | L   |          |           |
| 42 | 电镀液配置剂              | 255       | 0     | 255    | 0      | 3.75     | 0       | 3.75     | 25          | -251.25   | 25     | 6.67    | 液态 | L   |          |           |
| 43 | 镍电镀补给液              | 38        | 0     | 38     | 0      | 100      | 0       | 100      | 0           | 62        | 0      | 12.67   | 液态 | Gal |          |           |
| 44 | 硼酸                  | 113       | 0     | 113    | 5      | 52.8     | 0       | 52.8     | 12          | -60.2     | 7      | 5.33    | 液态 | kg  |          |           |
| 45 | 氨基磺酸镍               | 1169      | 1169  | 2338   | 136.26 | 530.05   | 132.51  | 662.56   | 170.32<br>5 | -1675.44  | 34.065 | 33.31   | 液态 | L   |          |           |
| 46 | 锡银电镀底液              | 0         | 3     | 3      | 240    | 0        | 133.94  | 133.94   | 330         | 130.94    | 90     | 81.2    | 液态 | L   |          |           |
| 47 | 钯导电盐                | 0         | 0     | 0      | 0      | 67.23    | 0       | 67.23    | 0           | 67.23     | 0      | 833.33  | 液态 | L   |          |           |
| 48 | 电镀锡盐                | 0         | 560   | 560    | 48     | 1182.68  | 295.67  | 1478.35  | 56          | 918.35    | 8      | 94.73   | 液态 | L   |          |           |
| 49 | 电镀银盐                | 0         | 158   | 158    | 24     | 0        | 316     | 316      | 24          | 158       | 0      | 13.53   | 液态 | L   |          |           |
| 50 | 锡银电镀消泡剂             | 0         | 6     | 6      | 10     | 0        | 36      | 36       | 48          | 30        | 20     | 0       | 液态 | L   |          |           |

|    |                               |   |    |    |    |     |     |                           |       |     |     |      |    |     |      |       |
|----|-------------------------------|---|----|----|----|-----|-----|---------------------------|-------|-----|-----|------|----|-----|------|-------|
| 51 | 锡银电镀添加剂 TS-140AD              | 0 | 49 | 49 | 12 | 0   | 98  | 98                        | 30    | 49  | 37  | 0    | 液态 | L   | 化学品仓 | 电镀    |
| 52 | 锡银电镀添加剂 TS-SLG                | 0 | 63 | 63 | 4  | 0   | 12  | 12                        | 4     | -51 | 0   | 0    | 液态 | L   |      |       |
| 53 | 锡银电镀用酸                        | 0 | 63 | 63 | 0  | 0   | 126 | 126                       | 0     | 63  | 0   | 5.41 | 液态 | L   |      |       |
| 54 | 乙炔                            | 0 | 0  | 0  | 7  | 9.6 | 2.4 | 12                        | 12    | 12  | 5   | 1.2  | 奇台 | CYL | 气体仓  | 电镀实验室 |
| 55 | C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> | / | /  | /  | 0  | /   | /   | 500                       | 150   | 500 | 150 | 90   | 气态 | kg  | 气体仓  | 等离子切割 |
| 56 | SF <sub>6</sub>               | / | /  | /  | 0  | /   | /   | 500                       | 500   | 500 | 500 | 90   | 气态 | kg  |      |       |
| 57 | CF <sub>4</sub>               | / | /  | /  | 0  | /   | /   | 200                       | 0     | 200 | 0   | 90   | 气态 | kg  |      |       |
| 58 | 5%H <sub>2</sub> / He         | / | /  | /  | 0  | /   | /   | 200                       | 200   | 200 | 200 | 90   | 气态 | kg  |      |       |
| 59 | O <sub>2</sub>                | / | /  | /  | 0  | /   | /   | 500                       | 500   | 500 | 500 | 90   | 气态 | kg  |      |       |
| 60 | Ar                            | / | /  | /  | 0  | /   | /   | 500                       | 500   | 500 | 500 | 90   | 气态 | kg  |      |       |
| 61 | 水                             | / | /  | /  | /  | /   | /   | 9.125<br>万 m <sup>3</sup> | 9.0   | /   | /   | /    | /  | 市政  | /    | /     |
| 62 | 电                             | / | /  | /  | /  | /   | /   | 5000<br>万 kW·h            | 4200  | /   | /   | /    | /  | 市政  | /    | /     |
| 63 | 气                             | / | /  | /  | /  | /   | /   | 26.28<br>万 m <sup>3</sup> | 58.55 | /   | /   | /    | /  | 市政  | /    | /     |

本次扩能中，“显影液清洗剂 AZ 1500”由“显影清洗剂 KS7200”替代；“AZ405 MIF 显影液”由“RZX-3039 3.69%显影液”替代，同时“RZX-3039 3.69%显影液”与“SD-25 显影液”是同一成分，已实现相互替代使用；“AZ EBR200 显影液”由“KS5400 显影液”替代；“光阻去除液 NMP”由“光阻去除液 KS3502”替代；由于存在原辅材料的替代，产线做了制程优化，新增了“HD-4100 光阻”，“AZ P4620 光阻”及“HD-4100 光阻”年用量较扩能之前有减少；扩能后，制程实际不再使用 CF<sub>4</sub>，实际使用量为 0；新增“新增聚酰亚胺 HD7110Polymide”使用，与“聚酰亚胺 HD4100Polymide”相互替代。

本项目水平衡见图 2-1。

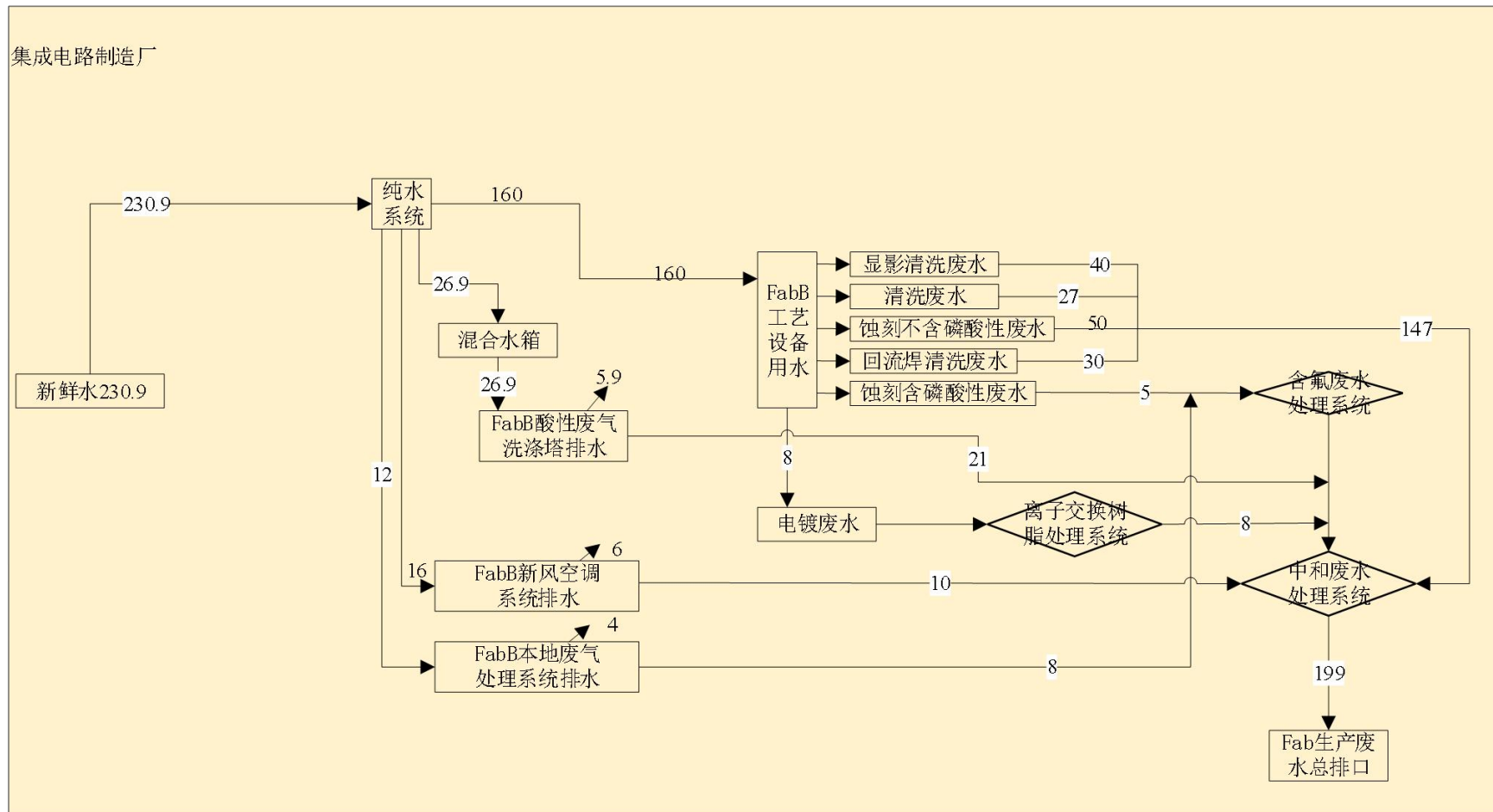


图 2-1 本项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）



## 2.7 劳动定员及生产制度

公司厂区内实际现有员工 1600 人，本项目建成后不新增劳动定员，全厂员工人数较项目实施前不变。本项目年工作 365 天，生产线工人实行采用四班二轮制，24 小时运作，年运行 8760 小时，管理人员实行单班工作制。

## 2.8 主要工艺流程及产污环节

集成电路是通过一定的工艺技术，将一些元器件（如晶体管、电阻、电容等）制作在一块晶片上，并在相互之间接线，做成电路，能实现一定功能的电子器件。集成电路的生产是一个非常复杂而又精密的系统工程，完整的集成电路生产包括掩膜设计、硅片制造、芯片前工序加工、芯片封装、芯片测试等工序。本项目生产过程主要涉及芯片后加工工序。

简化的集成电路制造流程见图 2-2。

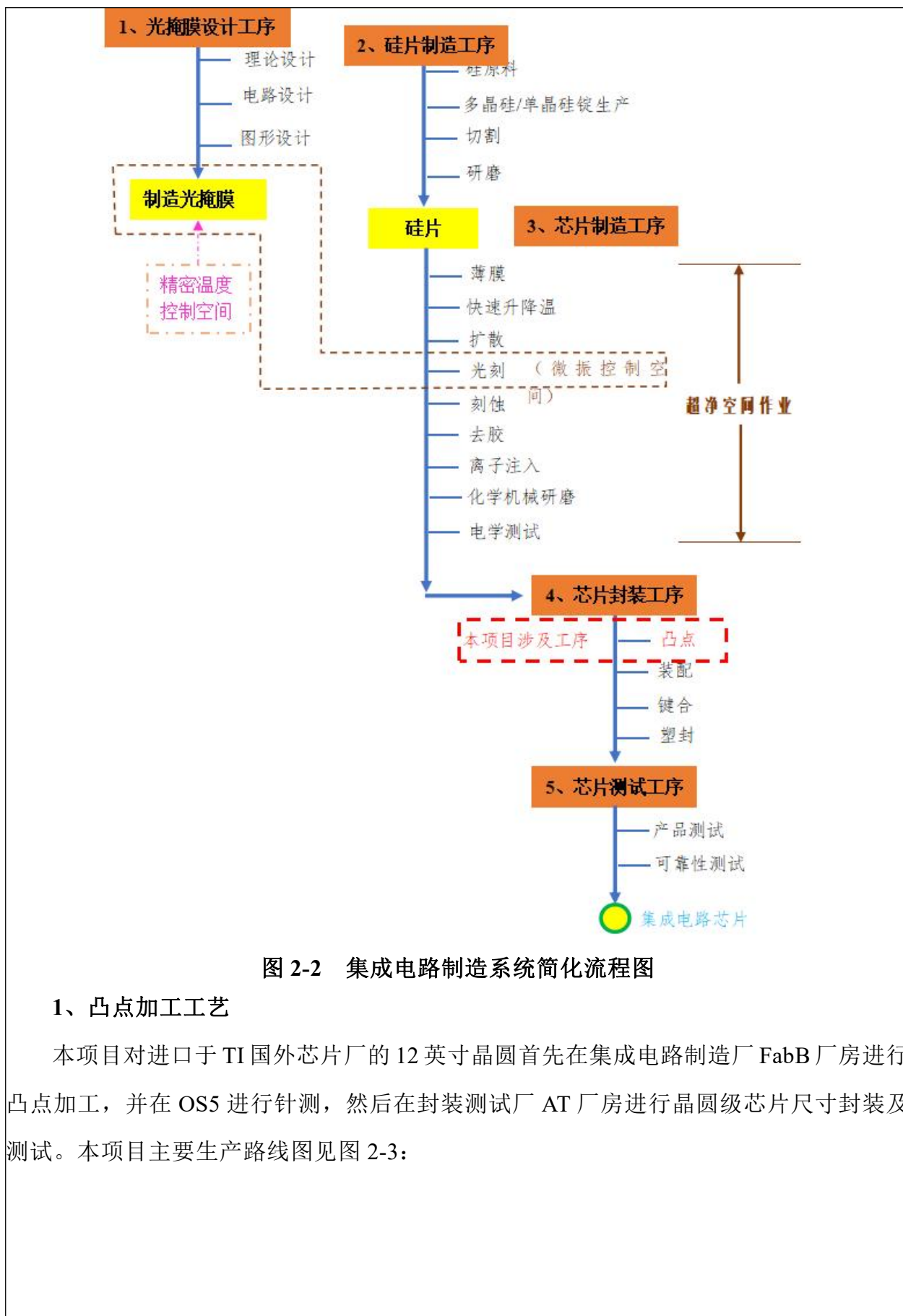
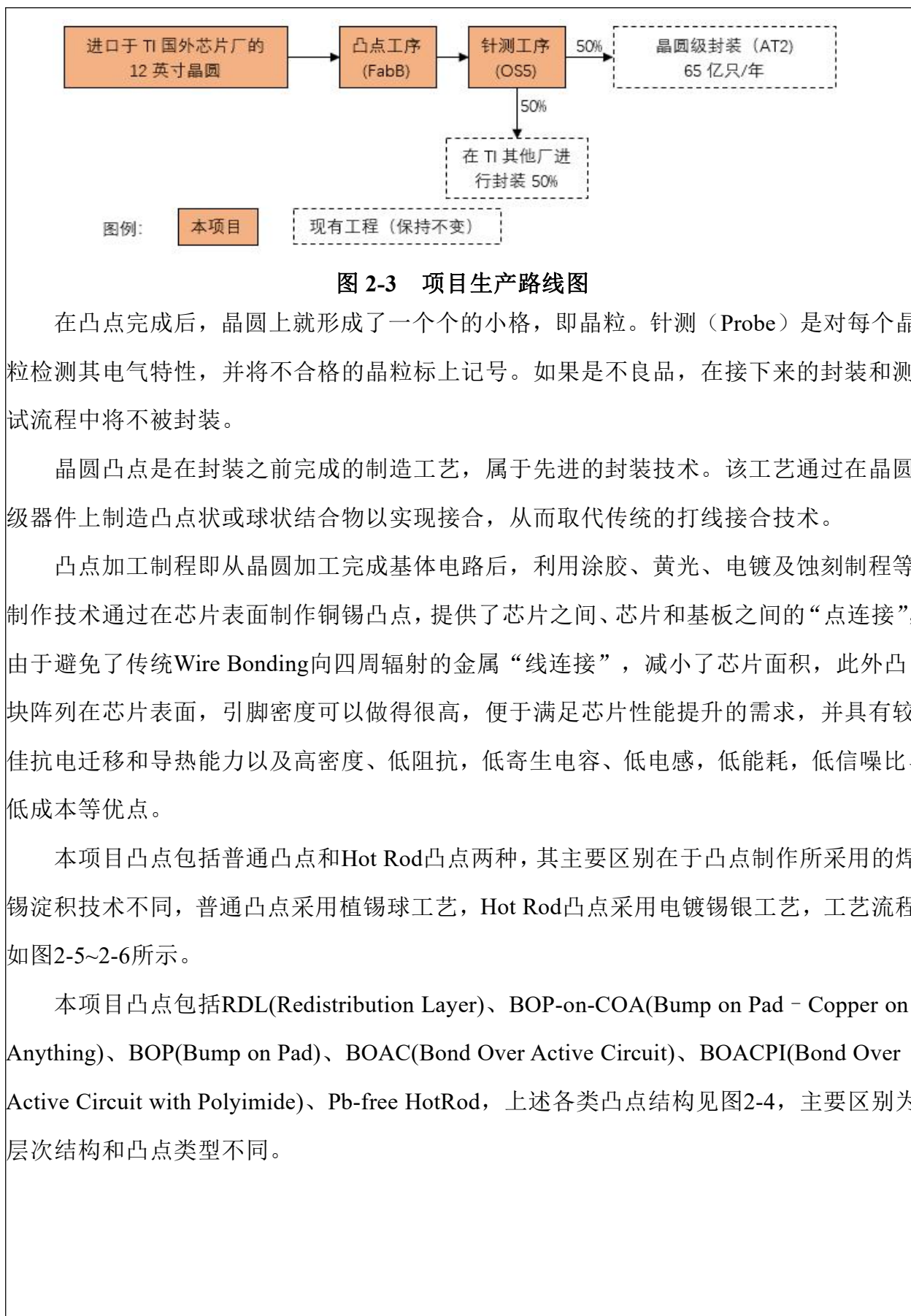


图 2-2 集成电路制造系统简化流程图

### 1、凸点加工工艺

本项目对进口于 TI 国外芯片厂的 12 英寸晶圆首先在集成电路制造厂 FabB 厂房进行凸点加工，并在 OS5 进行针测，然后在封装测试厂 AT 厂房进行晶圆级芯片尺寸封装及测试。本项目主要生产路线图见图 2-3：



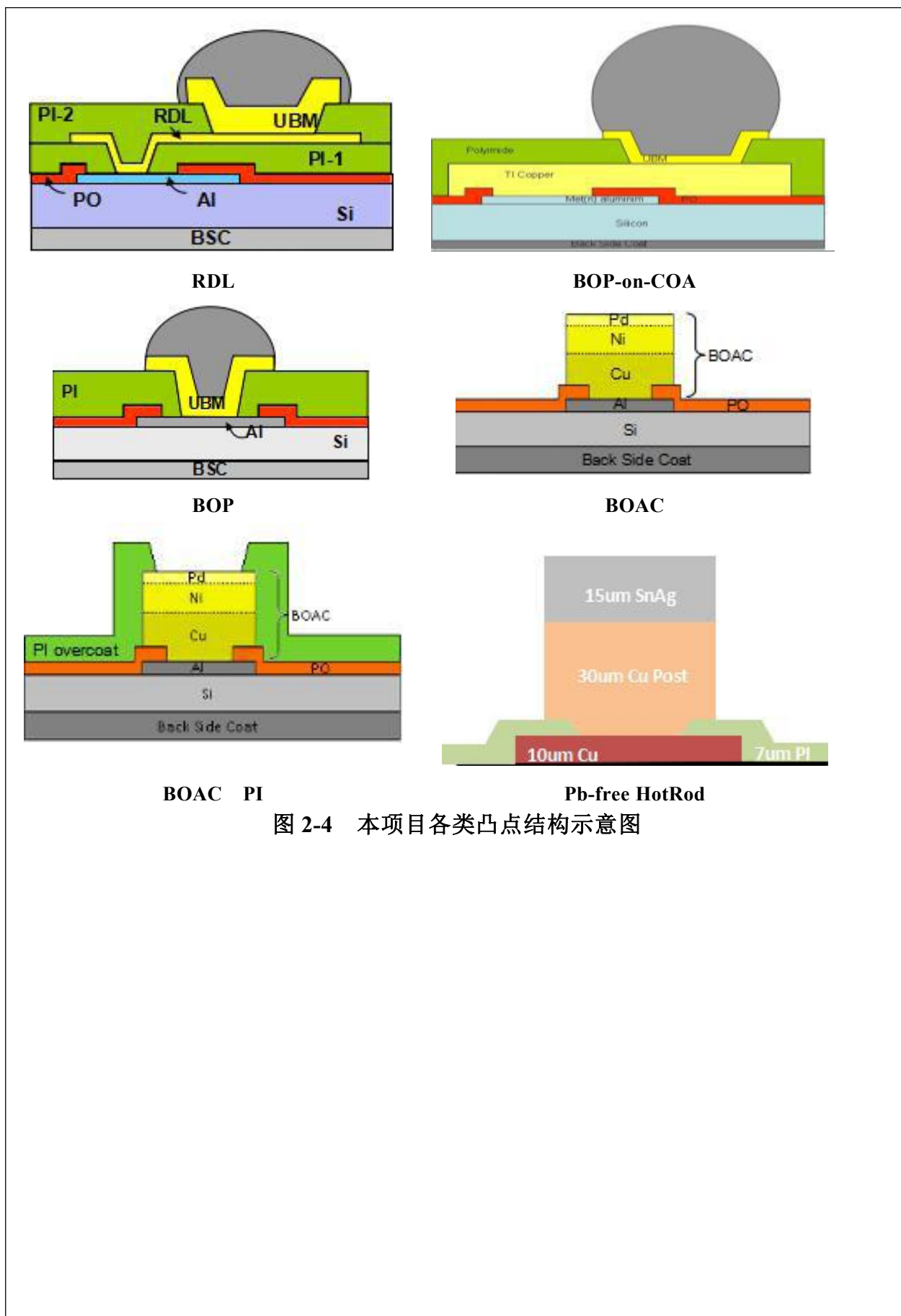


图 2-4 本项目各类凸点结构示意图

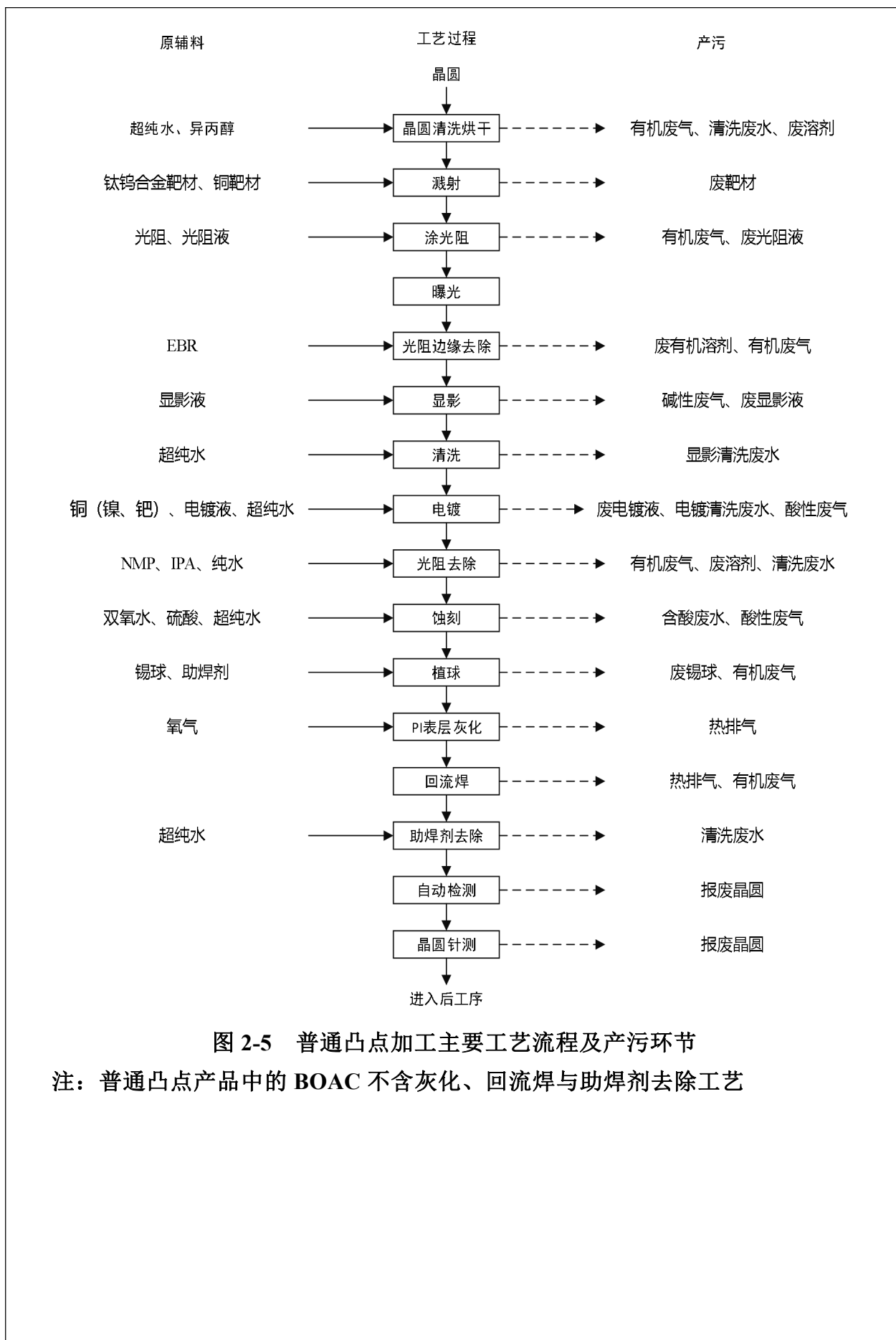


图 2-5 普通凸点加工主要工艺流程及产污环节

注：普通凸点产品中的 BOAC 不含灰化、回流焊与助焊剂去除工艺

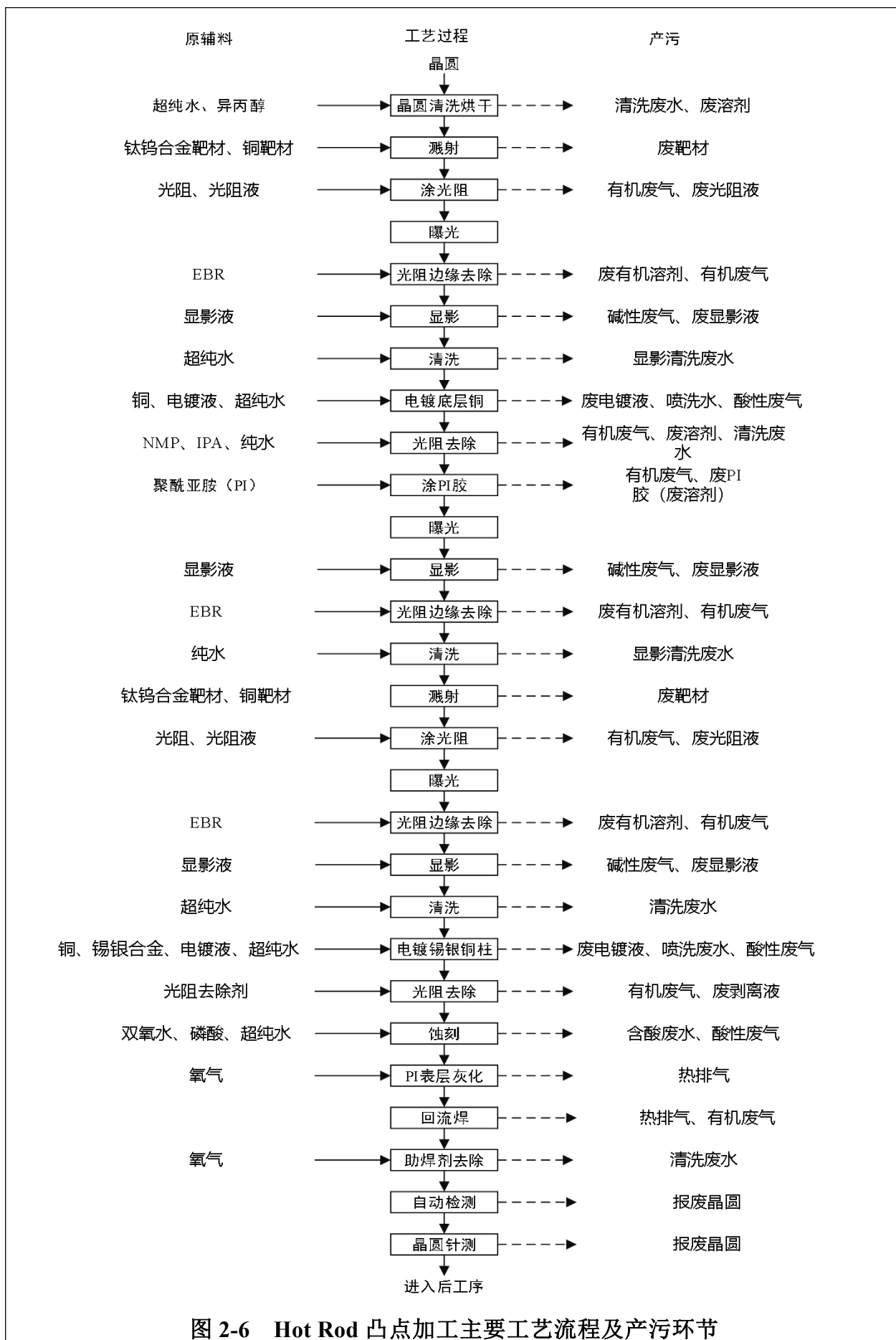


图 2-6 Hot Rod 凸点加工主要工艺流程及产污环节

凸点加工的主要工艺流程简述如下：

（1）晶圆检测分类（wafer sorting）：对来料晶圆进行检测，主要是检测晶圆有无宏观缺陷并分类。

（2）晶圆清洗（incoming clean）：由于半导体生产要求非常严格。本项目清洗工艺分为两种工艺，第一种仅使用高纯水，另一种使用IPA清洗，清洗后再用纯水进行清洗。IPA会进入废溶剂作为危废收集，有机废气排入RCTO系统处理，清洗废水进入中和废水系统进行处理。

（3）烘干（Dehydration bake）：将清洗后的晶圆烘干。该工序产生的烘干废气通过一般废气排气系统排放。

（4）光刻（Photo）

本项目采用光刻机来实现电镀掩膜和PI（聚酰亚胺）层制作，包括涂胶、曝光，EBR和显影。涂胶是在晶圆表面通过晶圆的高速旋转均匀涂上光刻胶（本项目为光阻液和聚酰亚胺（PI））的过程；曝光是使用曝光设备，并透过光掩膜版对涂胶的晶圆进行光照，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；显影之前，需要使用EBR对边缘光阻进行去除。显影是对曝光后的光刻胶进行去除，由于光照后的光刻胶和未被光照的光刻胶将分别溶于显影液和不溶于显影液，这样就使光刻胶上形成了沟槽。通过曝光显影后再进行烘干，晶圆表面可形成绝缘掩膜层。

**污染物产生情况：**本项目该制程使用了各类光阻液、聚酰亚胺、EBR、显影液及纯水，完成制程的废液统一收集，作为危废外运处置。显影液中由于含有四甲基氢氧化铵，将产生少量的碱性废气，由于其浓度很低，本项目将其和酸性废气一并进行处理；显影液及显影液清洗水排入中和废水处理系统。

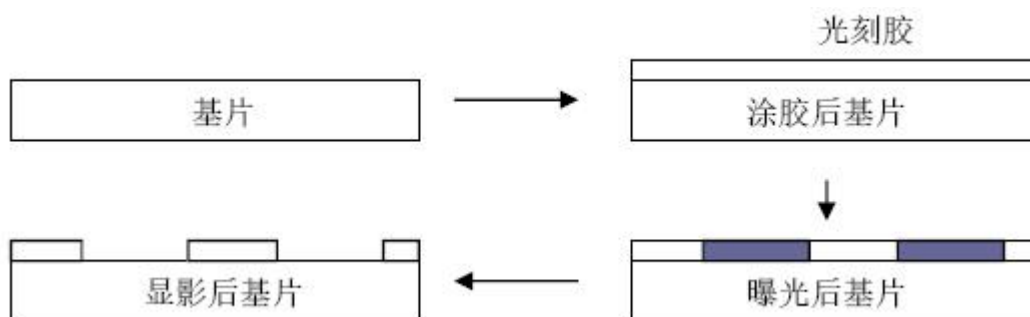


图2-7 光刻工艺示意图

#### (5) 溅射 (SPUTTER)

溅射属于物理气相沉积 (PVD) 的一种常见方法, 即金属沉积, 就是在晶圆上沉积金属。UBM (凸点底层金属) 是连接焊接凸点与芯片最终金属层的界面。UBM 应在芯片焊盘与焊锡之间提供一个低的连接电阻。为了形成良好的 UBM, 一般采用溅射的方法按顺序淀积上需要的金属层。本项目采用 Ti: W 合金-Cu 的顺序进行溅射。

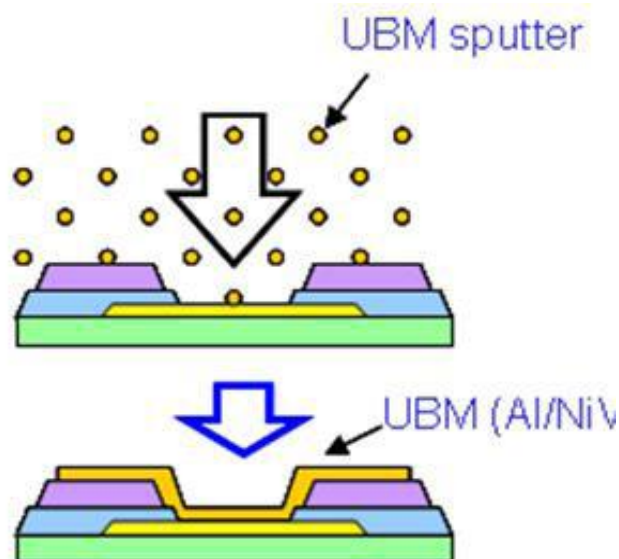


图2-8 溅射示意图

#### (6) 电镀 (Plate)

凸点电镀根据需求, 可单纯镀铜, 也可镀铜、镍、钯或镀铜、锡银, 镀层厚度也有差异, 可为铜膜或铜柱。

本项目普通凸点电镀工艺包括镀铜膜、镀镍和镀钯。

本项目 Hot Rod 凸点电镀工艺包括电镀底层铜 (plate COA, Copper on Anything)、电镀铜柱 (plate Cu POST)、电镀锡银。



### a. 电镀原理

基本的电镀槽包括阳极、阴极、电源和电镀液。晶圆作为阴极，UBM的一部分作为电镀衬底。在电镀的过程中，铜、锡银溶解在电镀液中并分离成阳离子。加上电压后，带正电的 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Sn}^{2+}$ 、 $\text{Ag}^{+}$ 迁移到阴极（晶圆），并在其表面发生电化学反应而淀积出来。电镀工艺原理示意图见图2-9：

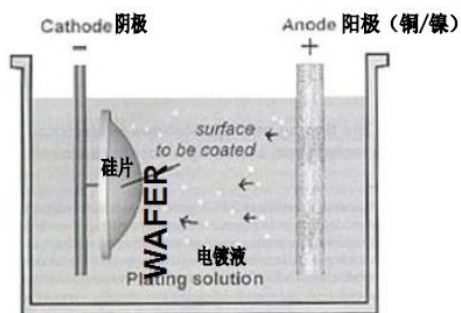


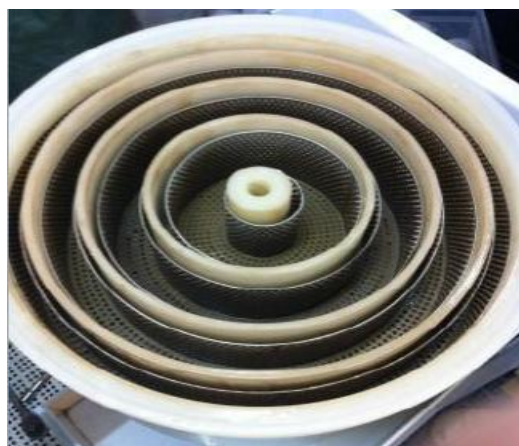
图2-9 电镀工艺示意图

本项目采用的铜、镍阳极为颗粒状，会全部消耗，不产生废阳极；本项目使用的镀钯、锡银阳极是镀铂钛篮，呈网状支架作为电镀阳极，不消耗也不更换，镀银采用烷基磺酸盐无氰镀银工艺。

阳极金属见图2-10：



颗粒状铜阳极



网状支架镀铂钛篮作为镀锡银阳极



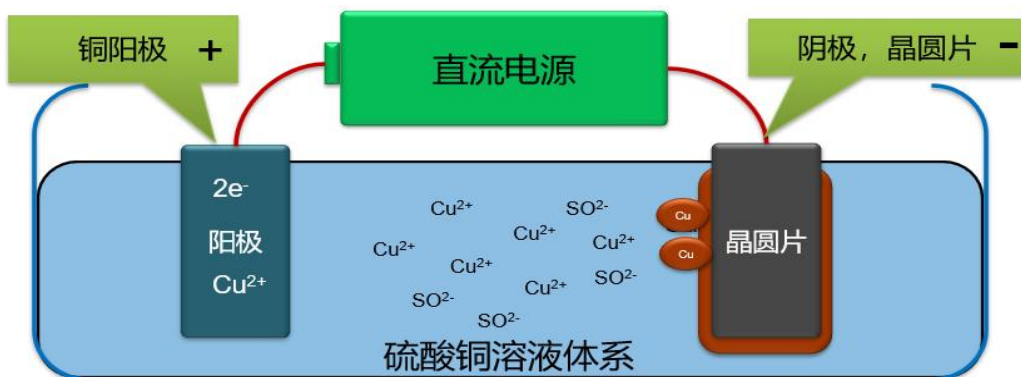
颗粒状镍阳极

网状支架镀铂钛篮作为镀钯阳极

图2-10 电镀阳极实物图

b. 电镀操作过程

进机台→将每片晶圆上到杯状夹具上→用超纯水预湿→镀铜→清洗→镀锡银（或镀镍→清洗→镀钯）→清洗→甩干→出机台。



反应过程:

|            |  |                          |
|------------|--|--------------------------|
| <b>阳极:</b> | $Cu \xrightarrow{\text{Current}} Cu^{2+} + 2e^-$ | (In $CuSO_4$ solution)   |
| <b>阴极:</b> | $Cu^{2+} + 2e^- \xrightarrow{\text{Current}} Cu$ | (Deposited to the wafer) |

图2-11 电镀铜原理示意图

### 电镀过程

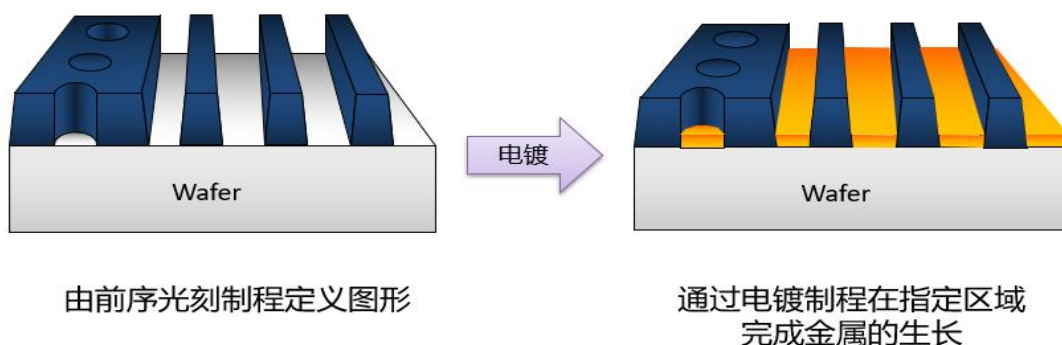


图2-12 电镀过程原理示意图

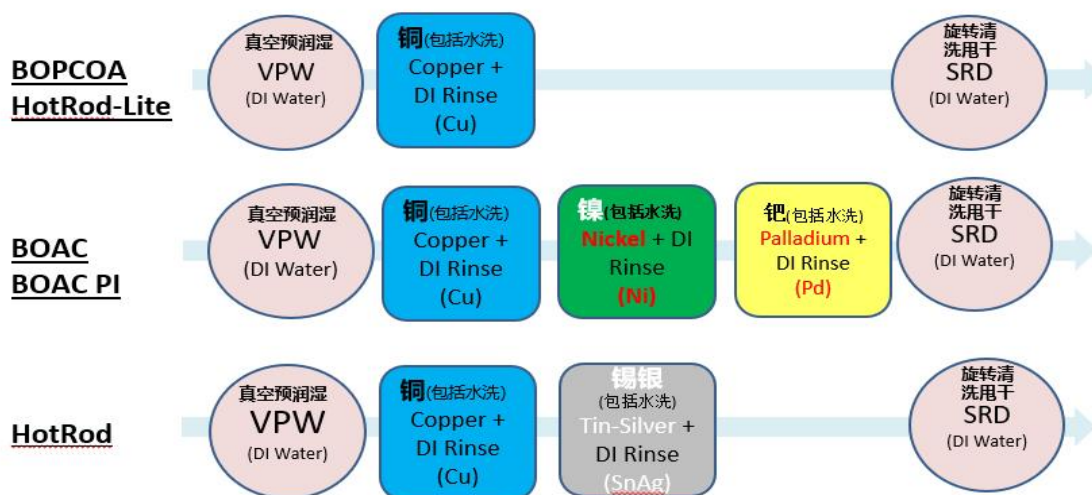


图2-13 各种电镀制程流程图

电镀工艺步骤：首先将晶圆在真空环境环境下用高纯水进行预湿，以排除晶圆表面空气。然后将晶圆通过机械夹臂转移到镀槽进行电镀（设备P\*L\*区），电镀完成后晶圆移出电镀槽，然后用高纯水进行第一次清洗（设备P\*R\*区），清洗完成后晶圆传输至SRD区域进行第二次高纯水清洗并甩干。

其中不同的产品涉及的镀槽不同，仅Hot rod产品进行锡银电镀。

电镀设备的基本工作原理：在控制电路作用下，贮液槽中的电镀液由泵抽出，经过流量计、过滤器，进入电镀杯，并从下往上喷射到硅圆片有源面，进行凸点的电镀。然后电镀液又从电镀杯的溢出口流出，返回到贮液槽。在电场的作用下，发生氧化还原反应，阳极块溶解在镀液中，圆片表面开口处析出单质铜或者其它金属。

#### c. 电镀清洗

本项目电镀清洗采用单槽快速喷洗，清洗水直接排入废水处理系统，不重复利用，清洗废水排入FabB一楼电镀废水处理系统进行处理，保证处理设施出口一类重金属排放达标。清洗过程中产生酸性废气排入酸性废气处理系统统一处理。

#### d. 电镀槽液更换

项目对电镀槽中电镀液离子浓度定期检测，适时添加化学药剂，保证电镀液可用。使用一段时间后，因电镀液中悬浮物浓度升高，需对电镀液进行更换。本项目依托FabB一层现有的2个2m<sup>3</sup>的电镀废液收集槽将电镀废液全部收集暂存，委托有资质的危废处理公司外运处置。电镀废液约半年排放一次，年排放量约为11.5m<sup>3</sup>，因此收集槽的容积可满足废液收集需求。

#### （7）去光阻（Resist stripping）

电镀完成后，利用光阻去除剂去除电镀掩膜光阻，依次使用NMP与IPA进行湿式清洗，最后用纯水进行清洗，清洗后进行干燥。干燥通过自燃烘干或者IPA吹干。

#### （8）蚀刻（ETCH）

将凸点间的UBM刻蚀掉。本项目采用湿法腐蚀。湿法腐蚀是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材料。本项目采用过氧化氢作为Ti-W合金的腐蚀材料，普通凸点采用硫酸腐蚀铜，含锡银凸点采用磷酸腐蚀铜，产生的含磷的酸性废水排入CUB5c氢氟废水处理系统进行处理，不含磷的酸性废水排入中和系统进行处理。蚀刻完成后，使用气体吹扫晶圆表面进行去杂质。

#### （9）灰化（Ash）

剥离光掩膜的过程可以使用干燥的、环保的等离子工艺（“灰化”），即用氧等离子体轰击光掩膜并与之反应生产二氧化碳、水等物质使其得以剥离。该过程产生一般热排气，排入一般排气。

#### （10）凸点制作（BA）

晶圆凸点工艺最主要的三种焊锡淀积技术是电镀、焊锡膏印刷以及采用预成型的焊锡球进行植球。RDL、BOP、BOAC等凸点采用粘球工艺（Ball place），植球的一般操作过程为，首先在晶圆表面涂抹一层助焊剂，然后将预先成型的焊锡球沾在助焊剂上，接着进行检查，确保每个晶粒都沾有焊锡球。Hot Rod等凸点焊锡淀积技术采用电镀锡银

工艺。

回流（reflow），该过程将焊料熔化回流，使凸点符合后续封装焊接要求。最后，再使用纯水对助焊剂进行清洗去除（Flux wash）。助焊剂清洗废水排入中和废水系统进行处理。

#### （11）自动检测（AVI）

对凸点加工完的晶圆进行自动检测，确认是否有缺陷。至此，晶圆上的凸点制作完成。

#### （12）晶圆针测（Probe）：

在凸点完成后，晶圆上就形成了一个一个小格，即晶粒。针测（Probe）是对每个晶粒检测其导电性，只进行通电检测操作，没有任何化学过程。不合格晶粒信息将被电子系统记录，在接下来的封装和测试流程中将不被封装。本项目晶圆针测工序全部在OS5进行。

#### （13）包装（Packing）：

利用塑料盒、塑料袋等对完成凸点的晶圆进行简单包装，然后进入AT厂房进行封装（后工序）。

### 2、等离子切割（Plasma Dicing）工艺

本项目在新增凸点加工产能825片/天的同时，在FabB生产厂房内增加等离子切割（划片）工艺。本项目建成前，晶圆划片工序使用传统的机械划片与激光切片。本项目建成后封装工艺流程中的晶圆划片工艺变更为机械划片、激光切片与等离子切割三种方式同时进行。本项目不改变现有芯片生产前工序、凸点加工和晶圆级封装生产线的工艺流程和产品方案，仅新增等离子切割工艺。本项目新增等离子切割后各封装生产工艺流程见图2-14~图2-17。

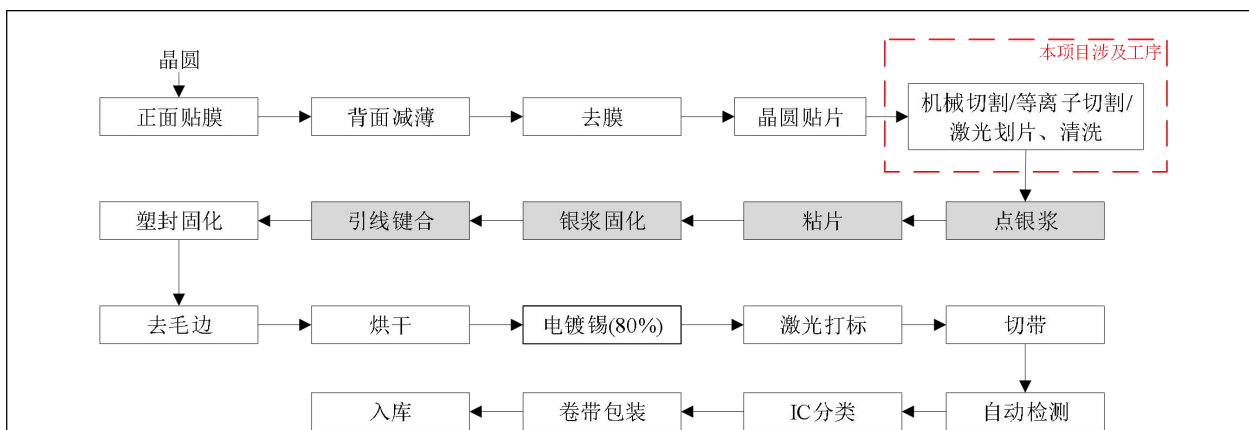


图 2-14 传统 QFN 封装生产工艺流程图

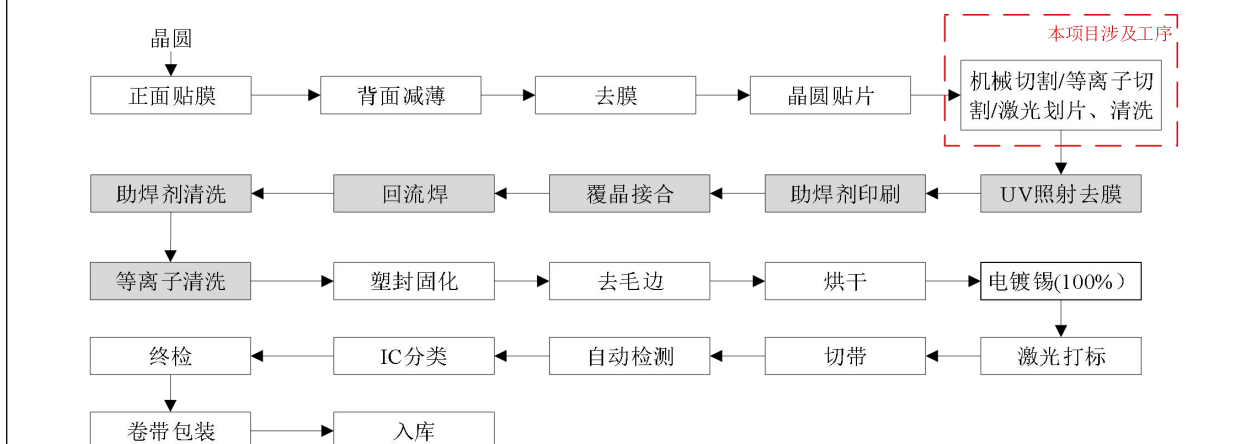


图 2-15 FCOL QFN 封装生产工艺流程图

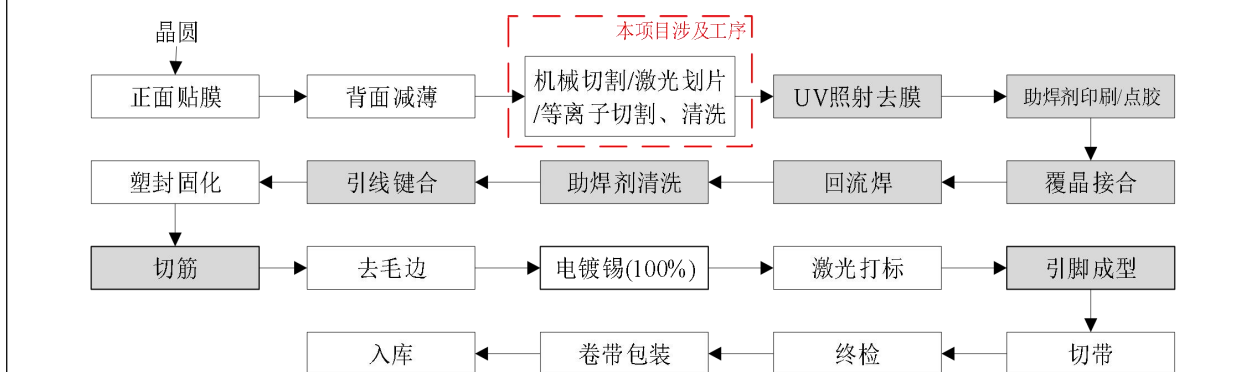


图 2-16 SOT 封装生产工艺流程图

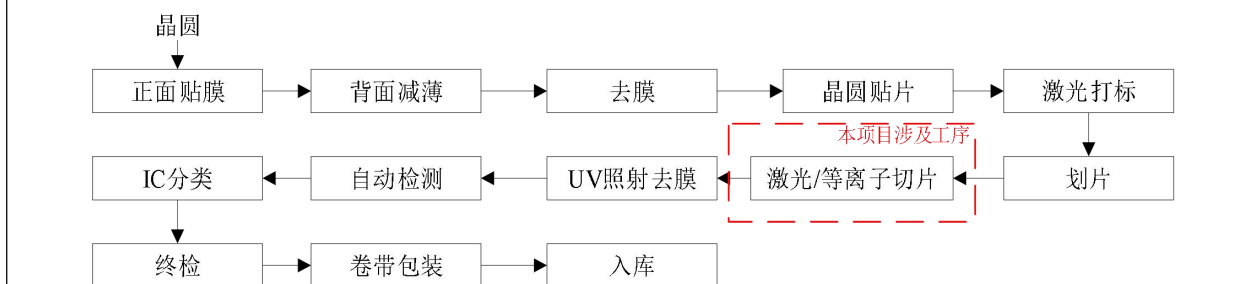


图 2-17 WCSP 封装生产工艺流程图

**综上，本项目生产工艺中主要产生的污染物为：**

**废水：**清洗废水、显影清洗废水、回流焊清洗废水、蚀刻含酸废水（硫酸）、蚀刻含酸废水（磷酸）、电镀废水、酸性废气塔排水；

**废气：**有机废气、RCTO 天然气燃烧废气、碱性废气、酸性废气、一般排气；

**固体废物：**电镀废液，废槽渣，废有机溶剂，沾化学品垃圾、空桶，过期化学品，废离子交换树脂，废活性炭，废矿物油，沾化学品包装物等危险废物；废包装材料，废靶材，废阳极，废芯片等一般固废；本项目新增主要为危险废物。

**噪声：**设备噪声。

## 2.9 项目依托情况

本项目公辅设施依托厂区原有，并依托原有环保设施基础进行改造。

### （1）一级纯水、超纯水终端系统

本项目依托厂区原有纯水系统。原有纯水系统包括一级纯水系统和超纯水制备终端系统，制备能力为 7560m<sup>3</sup>/d。一级纯水供给空调加湿、工艺循环冷却水系统补水等；超纯水供给工艺设备生产及工艺化学品配制等。纯水站设在动力厂房。超纯水原水供水来自生产消防两用万吨水池。超纯水制备工艺是：

原水→砂滤→炭滤→热交换→预过滤→一级反渗透→脱气→二级反渗透→离子交换→UV（紫外除总有机碳）→抛光混床→终端过滤→配送回路

①原水首先由管网至纯水站，经多介质过滤、活性炭过滤、二级反渗透，制成初纯水（电阻率>1MΩ·cm）。

②初纯水经 0.1μM 过滤器过滤、混床离子交换、后进入终端纯水箱，再进行热交换、UV 除总有机碳、抛光混床除离子和终端过滤器（电阻率>17.5MΩ·cm）后供应到生产线。

### （2）CBUMP 酸性废气处理系统

本项目依托 CBUMP 原有的两套酸性废气处理系统。本项目产生的酸性废气、电镀锡工艺产生的电镀废气接入原有的酸性废气处理系统，废气采用碱液喷淋处理后经原有 40m 高排气筒排放。同时，本项目在原有酸性废气处理系统基础上，新增一套酸性废气处理系统及排气筒并入原有酸性废气处理系统中作为备用系统。

### (3) CBUMP 有机废气处理系统

本项目依托 CBUMP 原有的有机废气处理系统。原有有机废气处理系统设置有两套沸石转轮浓缩焚烧系统处理，另设置了两套备用活性炭吸附处理系统，尾气经原有的 4 根 40m 高排气筒排放。

### (4) 废水处理系统

本项目废水处理系统均依托厂区原有废水处理系统，包括 CFAB 酸碱中和处理系统、CFAB 含氟废水处理系统、电镀废水处理系统。本项目新增的来源于去胶、晶圆、晶圆盒的清洗废水，显影清洗废水，回流焊清洗废水，蚀刻含酸废水（硫酸）的酸碱废水以及 FabB 酸性废气洗涤塔排水、FabB 新风空调系统产生的酸碱废水进入厂区原有 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理；蚀刻含酸废水（磷酸）、FabB 等离子水洗废气处理设施排水进入厂区原有 CFAB 含氟废水处理系统处理后再进入厂区原有 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理；来源于 FabB 电镀铜、镍、钯和锡银清洗废水进入厂区原有电镀废水处理系统进行处理后进入厂区原有 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理。本项目废水处理流程图见图 2-14。

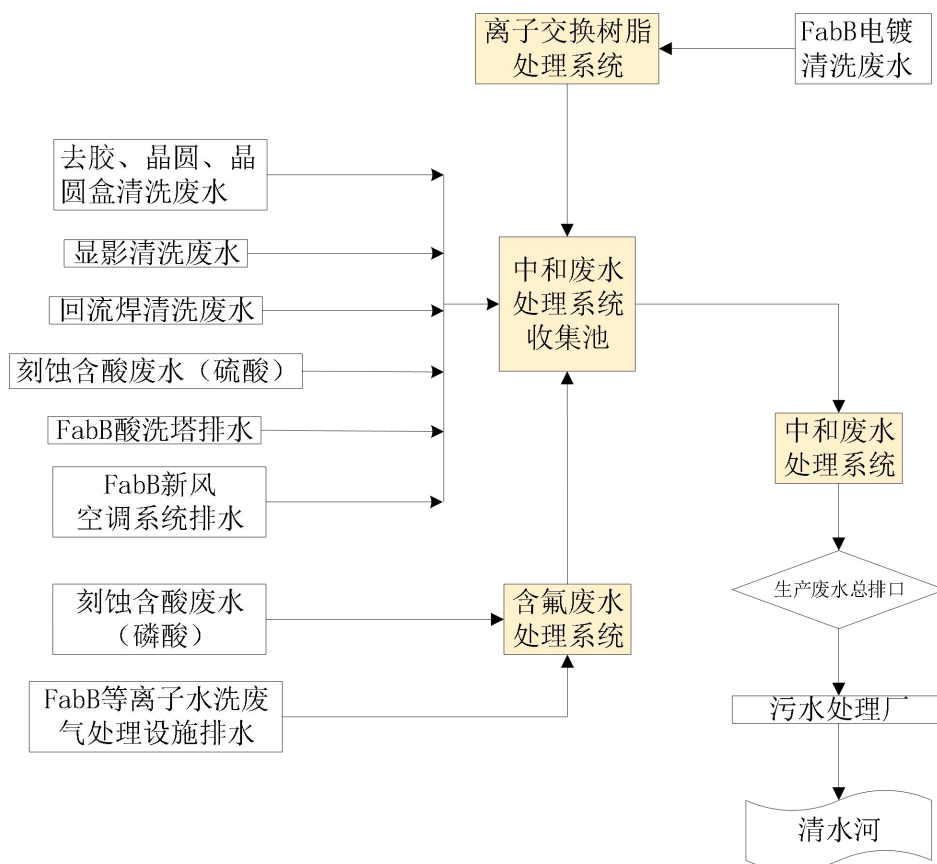


图 2-14 本项目废水处理流程图



**(6) 仓储工程**

本项目仓储工程均依托厂区原有，包括电镀废液收集罐、危险废物暂存库、一般废物暂存库、化学品仓库、废 IPA 储罐、BCY 废有机溶剂储罐。

本项目依托 FabB 一层现有的 2 个 2m<sup>3</sup> 的电镀废液收集槽将电镀废液全部收集暂存，委托有资质的危废处理公司外运处置。

危险废物暂存库已落实“地坪防渗层为 20cm 厚 P8 耐酸混凝土+环氧树脂”防渗措施；

一般固废暂存间已落实“粘土碾实回填、采取 20cm 厚 P6 耐酸防渗混凝土硬化地面”防渗措施；

化学品库已落实“地坪防渗层为 20cm 厚 P8 耐酸混凝土+环氧树脂”防渗措施。

**2.10 项目变动情况**

本项目变动情况见表 2-7。

**表2-7 项目变动情况表**

| 类别   | 环评建设内容   | 实际建设内容  | 变更说明  | 是否属于重大变动 |
|------|--|---|---|----------|
| 环保工程 | 显影液中由于含有四甲基氢氧化铵，将产生少量的碱性废气，由于其浓度很低，本项目将其和有机废气一并进行处理。 | 显影液中由于含有四甲基氢氧化铵，将产生少量的碱性废气，由于其浓度很低，本项目将该废气与酸性废气一同接入 FabB 的三套酸性废气处理系统（两用一备）。 | 四甲基氢氧化铵溶于水，本项目为优化废气处理工艺，将该废气通入酸性废气处理系统中作为碱性液中和酸性废气。 | 否        |

环评及批复中的建设内容与实际建设情况相比无重大变动。根据《污染影响类建设项目重大变动清单》（试行）（生态环境部办公厅，环办环评[2020]688 号），本项目上述变动情况均不属于重大变动，不存在“未批先建”“未验先投”等环境违法行为。

表三

| 3 主要污染源、污染物处理和排放   |                 |                                |                              |   |   |
|--|-----------------|--------------------------------|------------------------------|---|---|
| 3.1 废水的产生、治理及排放  |                 |                                |                              |   |   |
| <p>本项目不新增员工，未新增生活废水。本项目新增的废水主要为生产废水，主要包括晶圆清洗废水（含去胶清洗、晶圆清洗、晶圆盒清洗废水）、显影清洗废水、回流焊清洗废水、蚀刻含酸废水、电镀废水（含电镀铜、镍、钯和锡银）、酸性废气洗涤塔排水、新风空调系统排水、等离子水洗废气处理设施排水。本项目新增的废水及处理措施见表 3-1。</p> |                 |                                |                              |   |   |
| 表 3-1 本项目新增废水产生及处理措施情况表  |                 |                                |                              |   |   |
| 序号   | 废水来源及名称         |                                | 本项目新增排放量 (m <sup>3</sup> /d) | 主要污染物   | 处理措施  |
| 1  | FabB 工艺废水       | 酸碱废水（来源于去胶清洗、晶圆清洗、晶圆盒清洗废水）     | 27                           | SS  | →CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口                   |
| 2  |                 | 酸碱废水（来源于显影清洗废水）                | 40                           | COD、氨氮、SS   |   |
| 3  |                 | 酸碱废水（来源于回流焊清洗废水）               | 30                           | COD、SS  |   |
| 4  |                 | 酸碱废水（来源于蚀刻含酸废水（硫酸））            | 50                           | pH、总铜，硫酸  |   |
| 5  |                 | 蚀刻含酸废水（磷酸）                     | 5                            | pH、总铜，磷酸  | →CFAB 含氟废水处理系统<br>→CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口 |
| 6  |                 | 重金属废水（来源于 FabB 电镀铜、镍、钯和锡银清洗废水） | 8                            | pH、Ni、Cu、Ag、Sn  | →电镀废水处理系统<br>→CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口      |
| 7  | FabB 酸性废气洗涤塔排水  | 酸碱废水（来源于 FabB 酸性废气洗涤塔排水）       | 21                           | pH  | →CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口                   |
| 8  | FABb 新风空调系统排水   | 酸碱废水（来源于 FabB 新风空调系统）          | 10                           | 盐类  | →CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口                   |
| 9  | FabB 本地废气处理系统排水 | 含氟废水（来源于 FabB 等离子水洗废气处理设施排水）   | 8                            | 盐类  | →CFAB 含氟废水处理系统<br>→CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口 |
| 合计   |                 |                                | 199                          | 共有 199m <sup>3</sup> /d 废水排入 CFAB 生产废水总排口，废水经管网排入高新西区污水处理厂，最终汇入清水河。 |   |

本项目生产废水主要包括 FabB 工艺废水、FabB 酸性废气洗涤塔排水、FABb 新风空调系统排水及 FabB 本地废气处理系统排水。

(1) FabB 工艺废水：

FabB 工艺废水主要包括晶圆清洗废水（含去胶清洗、晶圆清洗、晶圆盒清洗废水）显影清洗废水、回流焊清洗废水、蚀刻含酸废水、电镀废水（含电镀铜、镍、钯和锡银）。

晶圆清洗废水主要来自凸点加工中去胶清洗、晶圆清洗、晶圆盒清洗工序，主要污染物为悬浮物，排放量为  $27\text{m}^3/\text{d}$ 。

显影清洗废水主要来自凸点加工中显影后清洗工序，主要污染物为化学需氧量、氨氮、悬浮物，排放量为  $40\text{m}^3/\text{d}$ 。

回流焊清洗废水主要来自凸点加工中回流焊后清洗工序，主要污染物为化学需氧量、悬浮物，排放量为  $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

蚀刻含酸废水包括含硫酸废水及含磷酸废水，来自凸点加工中蚀刻工序，普通凸点采用硫酸腐蚀铜，含锡银凸点采用磷酸腐蚀铜，其中含硫酸废水主要污染物为 pH、总铜，硫酸，排放量为  $50\text{m}^3/\text{d}$ ，含硫酸蚀刻废水会同晶圆清洗废水、显影清洗废水、回流焊清洗废水一同依托 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理后排入 CFAB 生产废水总排口，废水经管网排入高新西区污水处理厂，最终汇入清水河。

含磷酸蚀刻废水主要污染物为 pH、总铜，磷酸，排放量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水依托 CFAB 含氟废水处理系统处理后进入依托的 CFAB 酸碱中和处理系统处理，处理后的废水排入 CFAB 生产废水总排口，废水经管网排入高新西区污水处理厂，最终汇入清水河。

电镀废水主要来源于凸点加工中的电镀工序，主要污染物为 pH、镍、铜、银、锡，排放量为  $8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水依托电镀废水处理系统进行处理，其中含镍、铜废水进入电镀镍铜废水处理系统，处理量为  $6\text{m}^3/\text{d}$ ；含银、锡废水进入电镀锡银废水处理系统，处理量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后的废水一同进入依托的 CFAB 酸碱中和处理系统处理后，排入 CFAB 生产废水总排口，废水经管网排入高新西区污水处理厂，最终汇入清水河。

(2) FabB 酸性废气洗涤塔排水：

FabB 酸性废气洗涤塔排水主要来自 FabB 酸性废气处理设施中的洗涤塔，主要污染物为 pH，排放量为  $21\text{m}^3/\text{d}$ ，废水依托 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理后排入 CFAB 生产废水总排口，废水经管网排入高新西区污水处理厂，最终汇入清水河。

### （3）FABb 新风空调系统排水：

FABb 新风空调系统排水主要来自 FabB 新风空调系统，主要污染物为盐类，排放量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，废水依托 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理后排入 CFAB 生产废水总排口，废水经管网排入高新西区污水处理厂，最终汇入清水河。

### （4）FabB 本地废气处理系统排水：

FabB 本地废气处理系统排水主要来自来源于 FabB 等离子水洗废气处理设施排水，主要污染物为盐类，排放量为  $8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水依托 CFAB 含氟废水处理系统处理后进入依托的 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理，处理后的废水排入 CFAB 生产废水总排口，废水经管网排入高新西区污水处理厂，最终汇入清水河。

## 3.2 废气的产生、治理及排放

本项目产生的废气主要包括有机废气、酸性废气及一般排气。

### 1、有机废气

本项目有机废气包括一般有机废气、少量碱性废气及 RCTO 天然气燃烧废气。一般有机废气主要来自凸点加工中涂光阻（也称涂胶）、显影及显影清洗、光阻去除、晶圆清洗、干燥、植球、回流焊、光阻边缘去除工序，主要污染物为 IPA（异丙醇）、PGMEA 等 VOCs，废气经设备机台管道接入 FabB 两套沸石转轮浓缩焚烧系统处理（备用两套活性炭吸附，用于沸石转轮系统检修期有机废气的处理），处理后的尾气经 4 根 40m 高排气筒排放（RCTO 系统转轮出口 3 根排气筒，焚烧炉出口 1 根排气筒）。

### 2、酸性废气

本项目酸性废气主要来自凸点加工中电镀、金属蚀刻、等离子切割工序。其中电镀废气主要污染物为硫酸雾、氯化氢、甲基磺酸，蚀刻废气主要污染物为硫酸雾、磷酸，等离子切割废气主要污染物为氟化物。等离子切割工序产生的含氟废气先经切割设备自带的本地处理系统（POU）处理后，与其余酸性废气一同经设备机台管道统一接入 FabB 的三套酸性废气处理系统（两用一备，本项目新增一台备用处理系统）处理，处理后的废气后经 3 根 40m 高排气筒排放（2 用 1 备）。同时，显影液使用过程中挥发的少量四甲基氢氧化铵碱性废气一同进入该酸性废气处理系统进行处理。

本地处理系统（POU）：POU 净化装置安装在设备尾端对制程尾气直接处理，以降低废气输送过程中风险的装置，本项目 POU 净化装置为等离子高温水洗，使用 2000 度以上的高温等离子作为热源，尾气首先在等离子腔体内将含氟气体裂解成水溶性含氟气

体，并在末端连接管道输送至屋顶中央酸性废水处理系统。

### 3、一般排气

本项目一般排气主要来自剥离光掩膜的过程使用等离子工艺（“灰化”），即用氧等离子体轰击光掩膜并与之反应使其得以剥离，该过程产生一般热排气，主要为二氧化碳、水汽、废热等，由本项目设置的 3 台排风机（2 用 1 备）收集后，经 40m 高排气筒直接排放。

本项目废气产排及治理设施情况见表 3-2。

**表 3-2 项目废气产排及治理设施情况**

| 序号 | 废气名称         | 来源                   | 主要污染物               | 治理设施   | 排气筒设置             | 排气筒编号                   | 排气筒参数  |        |
|----|--------------|----------------------|---------------------|--|-------------------|-------------------------|--------|--------|
|    |              |                      |                     |  |                   |                         | 尺寸 (m) | 高度 (m) |
| 1  | 有机废气         | 光刻工序涂胶、去胶、晶圆干燥、晶圆清洗等 | 异丙醇、丙酮、VOCs         | 接入 FabB 两套沸石转轮浓缩焚烧系统处理（备用两套活性炭吸附）  | 3 根排气筒排放          | DA019<br>DA020<br>DA022 | 1.00   | 40     |
|    |              |                      |                     |  |                   |                         | 1.00   | 40     |
|    |              |                      |                     |  |                   |                         | 0.90   | 40     |
| 2  | RCTO 天然气燃烧废气 | 有机废气处理过程             | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物       | /  | 1 根排气筒排放          | DA023                   | 0.30   | 40     |
| 3  | 碱性废气         | 显影                   | 四甲基氢氧化铵             | 与酸性废气一同接入 FabB 的三套酸性废气处理系统（两用一备）   | 3 根排气筒排放（2 用 1 备） | DA017<br>DA018<br>DA024 | 1.20   | 40     |
| 4  | 酸性废气         | 电镀、金属蚀刻、等离子切割        | 硫酸雾、氯化氢、甲基磺酸、磷酸、氟化物 | 等离子切割工序产生的含氟废气先经切割设备自带的本地处理系统（POU）处理后，与其余酸性废气一同接入 FabB 的三套酸性废气处理系统（两用一备） |                   |                         |        |        |
| 5  | 一般排气         | PI 等离子灰化             | 二氧化碳、水汽、废热          | 经一般排气系统直接排放  | /                 | /                       | /      | 40     |

本项目未新增排气筒，排气筒均依托厂区原有，有机废气依托厂区原有 4 根 40m 排气筒排放（3 根 RCTO 系统转轮出口，1 根焚烧炉出口），酸性废气依托厂区原有 2 根 40m 排气筒排放（（两用一备，本项目新增一台备用处理系统））。

### 3.3 噪声的产生、治理及排放

本项目主要为设备噪声，生产设备位于洁净厂房内，声级较小，无室外声源。产噪设备主要为冷冻机组、空压机、真空泵、风机、水泵等动力设备，主要通过厂房隔声，优化布局及安装减振措施的方式控制噪声排放。

### 3.4 固体废弃物的产生及处置措施

本项目新增的固体废弃物均为危险废物，电镀废液依托厂区原有废液收集罐（2 个，共 4m<sup>3</sup>），其余危险废物依托厂区原有危险废物暂存库。危险废物暂存库已落实“地坪防渗层为 20cm 厚 P8 耐酸混凝土+环氧树脂”防渗措施。同时，危废暂存间制定了危险废物管理制度，配置专人负责危险固废的管理。

**危险废物主要包括废活性炭、废离子交换树脂、废溶剂、废化学品、沾化学品空桶、电镀废液。**

废活性炭主要来自废气处理设施，产生量为 3.13t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于 HW49（900-039-49）类，暂存于危险废物暂存间后定期交由四川中明环境治理有限公司、北控城市环境资源开发（自贡）有限公司处置。

废离子交换树脂主要来自电镀废水处理系统，产生量为 3.72t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废离子交换树脂属于 HW13（900-015-13）类，暂存于危险废物暂存间后定期交由四川中明环境治理有限公司、北控城市环境资源开发（自贡）有限公司处置。

废溶剂主要来自生产过程，产生量为 360.77t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废溶剂属于 HW06（900-404-06）类，暂存于危险废物暂存间后定期交由成都三贡化工有限公司、成都三贡再生资源有限公司、四川中明环境治理有限公司、北控城市环境资源开发（自贡）有限公司处置。

废化学品主要来自化学品储存中超过使用寿命或被污染的化学品，产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废化学品属于 HW49（900-999-49）类，暂存于危险废物暂存间后定期交由四川中明环境治理有限公司、北控城市环境资源开发（自贡）有限公司处置。

沾化学品空桶主要来自生产及化学品储存过程，产生量为 10.113t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），沾化学品空桶属于 HW49（900-041-49）类，暂存于危险废物暂存间后定期交由四川中明环境治理有限公司、北控城市环境资源开发（自贡）有

限公司处置。

电镀废液主要来自电镀过程，产生量为 24.82t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），电镀废液属于 HW17（336-063-17）类，暂存于危险废物暂存间后定期交由四川中明环境治理有限公司、北控城市环境资源开发（自贡）有限公司处置。

固体废物产生及处置情况见表 3-4。

**表 3-4 固体废物产生及处置情况表**

| 性质       | 产生位置         | 名称      |      |            | 单位  | 环评中<br>产生量 | 实际<br>产生量 | 处置方式                            |
|----------|--------------|---------|------|------------|-----|------------|-----------|---------------------------------|
| 危险<br>废物 | 废气处理设施       | 废活性炭    | HW49 | 900-039-49 | 吨/年 | 3.13       | 6         | 暂存于危废暂存间，<br>定期交由具备资质<br>单位进行处置 |
|          | 电镀废水处理<br>系统 | 废离子交换树脂 | HW13 | 900-015-13 | 吨/年 | 3.72       | 2.50      |                                 |
|          | 生产过程         | 废溶剂     | HW06 | 900-404-06 | 吨/年 | 360.77     | 280       |                                 |
|          | 化学品储存        | 废化学品    | HW49 | 900-999-49 | 吨/年 | 0.1        | 0         |                                 |
|          | 生产及化学品<br>储存 | 沾化学品空桶  | HW49 | 900-041-49 | 吨/年 | 10.113     | 20.5      |                                 |
|          | 电镀过程         | 电镀废液    | HW17 | 336-063-17 | 吨/年 | 24.82      | 25.0      |                                 |

### 3.5 污染源及处理设施对照表

一期项目污染源及处理设施对照表见表 3-5。

**表 3-5 本项目污染源及处理设施对照表**

| 种类              | 主要污染源                   | 名称             | 主要污染物                           | 治理措施  | 排放去向  |
|-----------------|-------------------------|----------------|---------------------------------|---|---|
| 废水              | 去胶清洗、晶<br>圆清洗、晶圆<br>盒清洗 | 酸碱废水           | SS                              | →CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口                   | 经管网排<br>入高新西<br>区污水处<br>理厂，最终<br>汇入清水<br>河。 |
|                 | 显影清洗                    | 酸碱废水           | COD、氨氮、<br>SS                   |   |   |
|                 | 回流焊清洗                   | 酸碱废水           | COD、SS                          |   |   |
|                 | 蚀刻                      | 蚀刻含酸废水<br>（硫酸） | pH、总铜，硫<br>酸                    | →CFAB 含氟废水处理系统<br>→CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口 |   |
|                 |                         | 蚀刻含酸废水<br>（磷酸） | pH、总铜，磷<br>酸                    |   |   |
|                 | 电镀                      | 电镀废水           | pH、Ni、Cu、<br>Ag、Sn              | →电镀废水处理系统<br>→CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口      |   |
|                 | FabB 酸性废气<br>洗涤塔        | 酸碱废水           | pH                              | →CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口                   |   |
| FABb 新风空<br>调系统 | 酸碱废水                    | 盐类             | →CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口 |   |   |

|    |                      |              |                     |  |      |
|----|----------------------|--------------|---------------------|--|------|
|    | FabB 本地废气处理系统        | 含氟废水         | 盐类                  | →CFAB 含氟废水处理系统<br>→CFAB 酸碱中和处理系统<br>→CFAB 生产废水总排口                                  |      |
| 废气 | 光刻工序涂胶、去胶、晶圆干燥、晶圆清洗等 | 有机废气         | 异丙醇、丙酮、VOCs         | 接入 FabB 两套沸石转轮浓缩焚烧系统处理（备用两套活性炭吸附）后经 3 根排气筒排放                                       | 环境空气 |
|    | 有机废气处理过程             | RCTO 天然气燃烧废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物       | 1 根排气筒排放   |      |
|    | 显影                   | 碱性废气         | 四甲基氢氧化铵             | 与酸性废气一同接入 FabB 的三套酸性废气处理系统（两用一备）   |      |
|    | 电镀、金属蚀刻、等离子切割        | 酸性废气         | 硫酸雾、氯化氢、甲基磺酸、磷酸、氟化物 | 等离子切割工序产生的含氟废气先经切割设备自带的本地处理系统（POU）处理后，与其余酸性废气一同接入 FabB 的三套酸性废气处理系统（两用一备）经 2 根排气筒排放 |      |
|    | PI 等离子灰化             | 一般排气         | 二氧化碳、水汽、废热          | 40m 排气筒排放  |      |
| 噪声 | 设备                   | 设备噪声         | 噪声                  | 厂房隔声，优化布局及安装减振措施   | /    |
| 固废 | 废气处理设施               | 废活性炭         | 危险废物                | 暂存于危废暂存间，定期交由具备资质单位进行处置  |      |
|    | 电镀废水处理系统             | 废离子交换树脂      | 危险废物                |  |      |
|    | 生产过程                 | 废溶剂          | 危险废物                |  |      |
|    | 化学品储存                | 废化学品         | 危险废物                |  |      |
|    | 生产及化学品储存             | 沾化学品空桶       | 危险废物                |  |      |
|    | 电镀过程                 | 电镀废液         | 危险废物                |  |      |

### 3.6 环保设施（措施）及投资一览表

本项目设计投资 57914 万元，其中环保投资 405 万元，占项目总投资的 0.7%；本项目实际投资 57914 万元，其中环保投资 293 万元，占项目总投资的 0.5%。环保设施（措施）及投资一览表见表 3-6。



表 3-6 环保设施（措施）及投资一览表

| 名称     | 环评中治理措施  | 实际治理措施 | 投资额（万元） |      | 备注            |
|--------|--|--------|---------|------|---------------|
|        |  |        | 环评中投资   | 实际投资 |               |
| 废气治理措施 | 酸性废气及项目新增的等离子刻蚀会产生含氟废气，接入现有的酸性废气处理系统，当产能超过 1997 片/天时新增一套酸性废气排气系统 65000m <sup>3</sup> /h 作为备用系统。  | 与环评一致  | 200     | 150  | 新建            |
|        | 挥发性有机废气经设备机台管道接入 FabB 现有的两套沸石转轮浓缩焚烧系统处理（风量 45000m <sup>3</sup> /h 与 35000m <sup>3</sup> /h），另设置两套备用活性炭吸附处理系统（风量 45000m <sup>3</sup> /h），尾气经 40m 高排气筒排放。                        | 与环评一致  | /       | /    | 依托            |
|        | 灰化工艺排气、设备热排气等，经一般排气系统 40m 高排气筒直接排放。  | 与环评一致  | /       | /    | 依托            |
|        | RCTO 装置天然气废气与有机废气共用一根排气筒（40m）排放。   | 与环评一致  | /       | /    | 依托            |
|        | FabB 厂房内新增各类废气收集、输送管道至相应处理设施。  | 与环评一致  | 50      | 70   | 新建            |
| 废水治理措施 | 凸点电镀废水依托 FabB 一楼已建的 2 套废水处理系统，用于处理电镀后产品清洗废水和电镀实验室废水，采用离子交换树脂，处理能力 250m <sup>3</sup> /d，电镀重金属废水分铜、镍废水和锡、银废水两大类收集处理，镍铜废水处理能力 150m <sup>3</sup> /d，锡银废水处理能力 100m <sup>3</sup> /d。 | 与环评一致  | /       | /    | 依托            |
|        | 刻蚀含磷废水依托 CUB5c 内已建的含氟处理系统进行处理，设计处理容量 720m <sup>3</sup> /d  | 与环评一致  | /       | /    | 依托            |
|        | 清洗废水等依托 CUB5c 内已建的中和处理系统进行处理，用于处理一般酸碱废水，设计处理容量 6000m <sup>3</sup> /d。  | 与环评一致  | /       | /    | 依托            |
|        | 厂区内新增各类废水收集、输送管道至相应处理设施。   | 与环评一致  | 50      | 70   | 新建            |
| 噪声治理措施 | 优选低噪设备，设备减震，使用软管连接等措施以及其他隔声、减振措施   | 与环评一致  | 55      | 3    | 新建，主要部分计入设备投入 |
| 固废治理措施 | 电镀废液依托现有废液收集罐（2 个，共 4m <sup>3</sup> ），其余危险废物依托现有危险废物暂存库，位于 CW1，其中 616m <sup>2</sup> 为危废暂存间，负责全厂危险废物的临时存放。  | 与环评一致  | /       | /    | 依托            |

|         |   |       |    |   |           |
|---------|---|-------|----|---|-----------|
|         | 一般固废依托厂区现有一般固废暂存间（位于厂区西北角，1 层，建筑面积 500m <sup>2</sup> ），负责全厂一般固废的临时存放。   | 与环评一致 | /  | / | 依托        |
|         | 本项目不新增劳动定员，现有厂区生活垃圾依托现有生活垃圾房（1 个，30m <sup>2</sup> ）收集处理后交由环卫部门处理。   | 与环评一致 | /  | / | 依托        |
| 地下水防治措施 | 厂区内实行分区防渗，生产厂房（FabB）、化学品库、锅炉房、CUB5c（含现有中和废水处理系统与含氟废水处理系统）、固废暂存库（危险废物暂存间）等为重点防渗区，重点防渗区防渗系数危废暂存间为 $\leq 10^{-10}$ cm/s，其余为 $\leq 10^{-7}$ cm/s；一般废物暂存间、生活污水处理站为一般防渗区，一般防渗区渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，其余地方为简单防渗区 | 与环评一致 | /  | / | 依托        |
| 风险防范措施  | 排污管道可视化、地上明管敷设，箭头标明流向，管道按水质分类采用不同颜色涂装标识。管架空布设，排污管道可视化、地上明管敷设，箭头标明流向，设置事故切换阀门，管道按水质分类采用不同颜色涂装标识。设置泄漏液体检测装置，地面重点防渗。各类化学品和危险废物按要求分类存放并设置警示标识，不得超量储存。   | 与环评一致 | /  | / | 依托        |
|         | 电镀槽体和管道以及废水废液管道均使用明管架空布设，明电镀生产线配套建设事故应急罐 1 个，有效容积 20m <sup>3</sup> ，满足容纳 1h 电镀生产线废水的需求；当监测仪测试值超过控制值时将出水自动转移至应急储罐，保证足够的应急响应时间。罐体和管道采用防渗防腐材料，槽体架空布置，管道设置在地面以上，槽体和管线均设置泄漏侦测器。                                  | 与环评一致 | /  | / | 依托        |
|         | 生产车间、化学品库设计有通风系统。   | 与环评一致 | /  | / | 依托        |
|         | 生产所使用的高风险化学品配送系统利用双层管道（外面为透明 PVC 管）输送至使用点，所有的化学品容器，使用点都设有局部排风系统。  | 与环评一致 | 50 | / | 新增，计入工程投入 |
|         | 设置有害气体探测和报警系统。  | 与环评一致 | /  | / | 依托        |
|         | 设计有完整、高效的消防报警系统。  | 与环评一致 | /  | / | 依托        |
|         | 设置人员防护设备，如，自备式呼吸器、面罩、防护服等。并设有安全淋浴和洗眼器。  | 与环评一致 | /  | / | 依托        |

|         |  |       |            |            |    |
|---------|--|-------|------------|------------|----|
|         | 采取分区防渗措施，将生产区域、化学品库、危险废物暂存间、油罐区、生产废水处理站、废水事故应急池以及废水管道等划分为重点污染防治区，采取相应的防渗处理，避免污水下渗对地下水造成的污染。  | 与环评一致 | /          | /          | 依托 |
|         | 化学品库 CW5 及 CW1 内存放本项目涉及化学品的每个房间已设置 5 条地沟，总容积为 2.24m <sup>3</sup> ，BCY 大宗化学品罐区设置防泄漏的防火围堤，两边总容积为 211m <sup>3</sup> 与 230m <sup>3</sup> 。意外泄漏物料经地沟导流收集，然后泵送至密闭包装容器作为危险废物送有资质单位处理。   | 与环评一致 | /          | /          | 依托 |
| 风险防范措施  | 企业设置有事故废水应急池 4 个，250m <sup>3</sup> 、38m <sup>3</sup> 、60m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> ，用于存放事故废水和可能未被地沟和围堰收集到的泄漏废液。AT1 设置有 2 个 50m <sup>3</sup> 的应急罐，用于存放事故废水和泄漏废液，当应急池或应急罐即将达到满载负荷若而系统仍未恢复正常，则通知对应的排污设备停止排放。应急池中的水可打回厂区废水处理站处理系统前端进行再处理，达标后排放。 | 与环评一致 | /          | /          | 依托 |
|         | 在厂区地势最低处，且泄漏风险发生较高的化学品库/危废暂存库旁的雨水排口设置 1 个雨水截止阀，防止事故废水、废液流出厂界。事故废水经厂内事故应急池收集，根据事故废水水质情况排入厂内污水处理站处理达标后排放或作为危险废物委托有资质单位处置。  | 与环评一致 | /          | /          | 依托 |
| 环境管理及监测 | 排污口规范化、日常监测等   | 与环评一致 | /          | /          | 依托 |
| 总计      |  |       | <b>405</b> | <b>293</b> | /  |

表四

**4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：****4.1 环境影响评价结论**

德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目符合国家产业政策，选址符合成都高新区西部园区规划，总图布置基本合理，所在区域环境质量满足国家以及地方环境质量标准，项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求，项目采取的污染防治措施能够满足国家和地方污染物排放标准。项目实施后，在切实落实本评价所提出的各项污染防治措施和确保“三废”污染物达标排放的前提下，各种污染物能够稳定达标排放，不会对地表水、环境空气、声学环境质量产生明显影响；项目采取的风险防范措施可行，环境风险可控。本项目建设，从环境保护的角度而言是可行的。

**4.2 环境影响评价批复**

2022 年 8 月 8 日，成都高新区生态环境和城管局以“成高环诺审[2022]58 号”文下达了《关于德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目<环境影响报告表>的批复》，批复如下：

根据四川众望安全环保技术咨询有限公司编制对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你公司应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。按照原环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等相关法律法规规定做好验收工作，经验收合格后，按照排污许可管理规定，在启动生产设施或者发生实际排污前，主动申请、变更排污许可证或者填报排污登记表，方可正式投入生产或者使用。依法向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料并执行国家相关管理规范。

表五

## 5 验收监测质量保证及质量控制

## 5.1 监测分析及监测仪器

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表 5-1~表 5-3。

表 5-1 废水监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

| 监测项目     | 监测方法及方法来源   | 使用仪器                                      | 检出限       |
|----------|---|---|-----------|
| pH       | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020   | PHS-100 便携式酸度计<br>(19107017)              | /         |
| 悬浮物      | 水质 悬浮物的测定 重量法 GB<br>11901-89  | FA2004N 电子天平 (56497)                      | 4mg/L     |
| 化学需氧量    | 水质 化学需氧量的测定<br>重铬酸盐法 HJ 828-2017  | 50ml 酸式滴定管                                | 4mg/L     |
| 五日生化需氧量  | 水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定<br>稀释与接种法 HJ 505-2009  | LRH-250 生化培养箱<br>(170720481、170720482)    | 0.5mg/L   |
| 氨氮       | 水质 氨氮的测定<br>纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009   | UV-6100 紫外可见分光光度计<br>(UQB1811002)         | 0.025mg/L |
| 总氮       | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫<br>外分光光度法 HJ 636-2012  | UV-6100 紫外可见分光光度计<br>(UQB1811002)         | 0.05mg/L  |
| 总磷       | 水质 总磷的测定<br>钼酸铵分光光度法 GB 11893-89  | UV-6100 紫外可见分光光度计<br>(UQB1811002)         | 0.01mg/L  |
| 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定<br>亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87   | UV-6100 紫外可见分光光度计<br>(UQB1811002)         | 0.05mg/L  |
| 石油类      | 水质 石油类和动植物油类的测定<br>红外分光光度法 HJ 637-2018  | EP600 红外分光测油仪<br>(ST866988)               | 0.06mg/L  |
| 氟化物      | 水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、<br>NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定<br>离子色谱法 HJ 84-2016 | ICS-900 离子色谱仪<br>(15102378)               | 0.006mg/L |
| 镍        | 水质 镍的测定<br>火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-89  | AA-700 原子吸收光谱仪<br>(700S7060203)           | 0.05mg/L  |
| 铜        | 水质 铜、锌、铅、镉的测定<br>原子吸收分光光度法 GB 7475-87   | AA-700 原子吸收光谱仪<br>(700S7060203)           | 0.05mg/L  |
| 银        | 水质 32 种元素的测定 电感耦合<br>等离子体发射光谱法 HJ 776-2015  | EXPEC 6100 电感耦合等离子<br>体发射光谱仪 (217P23000F) | 0.03mg/L  |
| 锡        | 水质 65 种元素的测定 电感耦合<br>等离子体质谱法 HJ 700-2014  | iCAP RQ 电感耦合等离子体质<br>谱仪 (iCAPRQ 01953)    | 0.08μg/L  |

表 5-2 有组织废气监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

| 监测项目 | 监测方法及方法来源  | 使用仪器   | 检出限                  |
|------|--|--|----------------------|
| 排气参数 | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态<br>污染物<br>采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单 | YQ3000-D 型大流量烟尘(气)<br>测试仪 (521017230706、<br>520579220822、<br>521023230706) | /                    |
| 氯化氢  | 环境空气和废气 氯化氢的测定<br>离子色谱法 HJ 549-2016                  | ICS-900 离子色谱仪<br>(15102378)  | 0.3mg/m <sup>3</sup> |

|                 |  |   |                        |
|-----------------|--|---|------------------------|
| 硫酸雾             | 固定污染源废气 硫酸雾的测定<br>离子色谱法 HJ 544-2016                          | ICS-900 离子色谱仪<br>(15102378)                                 | 0.21mg/m <sup>3</sup>  |
| 氟化物             | 大气固定污染源 氟化物的测定<br>离子选择电极法 HJ/T 67-2001                       | PHS-4C <sup>+</sup> 酸度计 (10109061)                          | 0.06mg/m <sup>3</sup>  |
| 挥发性<br>有机物      | 异丙醇<br>固定污染源废气 挥发性有机物的测定<br>固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ<br>734-2014 | Agilent7820A-5977E<br>气相色谱-质谱联用仪<br>(CN14492017-US1445Q214) | 0.001mg/m <sup>3</sup> |
|                 | 丙酮   |   | 0.01mg/m <sup>3</sup>  |
| 非甲烷总烃<br>(VOCs) | 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷<br>总烃的<br>测定 气相色谱法 HJ 38-2017              | SP3420 气相色谱仪<br>(05-0138)                                   | 0.07mg/m <sup>3</sup>  |
| 颗粒物             | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态<br>污染物<br>采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单         | FA2004N 电子天平 (56497)  | 0.3mg/m <sup>3</sup>   |
| 二氧化硫            | 固定污染源废气 二氧化硫的测定<br>定电位电解法 HJ 57-2017                         | YQ3000-D 型大流量烟尘(气)<br>测试仪 (520579220822、<br>521023230706)   | 3mg/m <sup>3</sup>     |
| 氮氧化物            | 固定污染源废气 氮氧化物的测定<br>定电位电解法 HJ 693-2014                        | YQ3000-D 型大流量烟尘(气)<br>测试仪 (520579220822、<br>521023230706)   | 3mg/m <sup>3</sup>     |

备注：非甲烷总烃(VOCs)采用《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017)推荐的 VOCs 测定方法，即《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ 38-2017)。

**表 5-3 噪声监测方法及方法来源、使用仪器、检出限**

| 监测项目               | 监测方法及方法来源                         | 使用仪器                         | 检出限 |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----|
| 工业企业<br>厂界环境<br>噪声 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008      | AWA5688 多功能声级计<br>(00324229) | /   |
|                    | 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正<br>HJ 706-2014 | /                            | /   |

## 5.2 人员能力

监测人员必须经过相应的培训，具备扎实的环境监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；学习和了解国内外环境监测新技术，新方法；并按照《环境监测人员持证上岗考核制度》的要求持证上岗。

## 5.3 监测仪器与设备

属于国家强制检定的仪器设备，依法送有资质的计量检定机构进行检定，并在检定有效期内使用；属于非强制检定的仪器设备按照相应的校准方法自行校准或核查，或送有资质的计量检定（校准）机构进行校准，校准合格并在有效期内使用。实验室制定仪器设备的按计划进行期间核查，保持在用仪器设备校准（检定）状态的置信度。

仪器设备定期进行校验和维护，制定仪器设备管理程序和相应的操作规程，并按照

操作规程（使用说明书）进行操作使用，保证仪器设备处于完好状态。每台仪器设备都有专门的责任人进行管理，责任人有监督仪器设备操作规范性的权利和义务。

质控部（质控室）定期抽查仪器设备的存放、使用及保管等情况。检查仪器设备运行是否正常，是否按规范进行操作使用，使用记录是否真实规范。每季度由质控部（质控室）对仪器设备期间核查情况进行抽查，确认核查用标准物质有效，核查方法是否符合相关标准或规程的要求。

#### 5.4 水质监测分析过程中的质量保证及质量控制

废水的采集、保存与运输、实验室分析、数据处理的全过程均按《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）等的要求进行质量控制。每批次水质监测分析应随机抽取 10%~20% 的样品做平行样，样品量少于 10 个时，至少做 1 份样品的平行样。废水质控数据统计表见表 5-4。

表 5-4 废水质控数据统计表

| 项目                  |          | 样品编号                | 单位    | 测定值   | 平均值   | 相对偏差   | 允许范围         | 评价结果 |
|---------------------|----------|---------------------|-------|-------|-------|--------|--------------|------|
| 平行样                 | 总磷       | 2302299-1214-FS0301 | mg/L  | 3.13  | 3.13  | 0      | 相对偏差<br>≤5%  | 合格   |
|                     |          | 2302299-1214-FS0301 | mg/L  | 3.13  |       | 0      |              | 合格   |
|                     |          | 2302299-1215-FS0301 | mg/L  | 0.960 | 0.960 | 0      |              | 合格   |
|                     |          | 2302299-1215-FS0301 | mg/L  | 0.960 |       | 0      |              | 合格   |
|                     | 总氮       | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 20.9  | 21.0  | -0.48% | 相对偏差<br>≤5%  | 合格   |
|                     |          | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 21.0  |       | 0      |              | 合格   |
|                     | 氨氮       | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 2.63  | 2.66  | -1.13% | 相对偏差<br>≤10% | 合格   |
|                     |          | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 2.68  |       | 0.75%  |              | 合格   |
|                     | 化学需氧量    | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 337   | 336   | 0.30%  | 相对偏差<br>≤10% | 合格   |
|                     |          | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 335   |       | -0.30% |              | 合格   |
|                     |          | 2302299-1215-FS0401 | mg/L  | 263   | 263   | 0      |              | 合格   |
|                     |          | 2302299-1215-FS0401 | mg/L  | 263   |       | 0      |              | 合格   |
|                     | 阴离子表面活性剂 | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 0.38  | 0.38  | 0      | 相对偏差<br>≤20% | 合格   |
|                     |          | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 0.38  |       | 0      |              | 合格   |
|                     | 氟化物      | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 6.10  | 6.13  | -0.49% | 相对偏差<br>≤10% | 合格   |
|                     |          | 2302299-1214-FS0401 | mg/L  | 6.16  |       | 0.49%  |              | 合格   |
|                     |          | 2302299-1215-FS0401 | mg/L  | 6.68  | 6.62  | 0.91%  |              | 合格   |
|                     |          | 2302299-1215-FS0401 | mg/L  | 6.57  |       | -0.76% |              | 合格   |
|                     | 铜        | 2302299-1214-FS0101 | mg/L  | <0.05 | <0.05 | /      | 相对偏差<br>≤30% | 合格   |
|                     |          | 2302299-1214-FS0101 | mg/L  | <0.05 |       | /      |              | 合格   |
| 2302299-1214-FS0301 |          | mg/L                | <0.05 | <0.05 | /     | 合格     |              |      |
| 2302299-1214-FS0301 |          | mg/L                | <0.05 |       | /     | 合格     |              |      |

| 项目  |   | 样品编号                | 单位   | 测定值    | 平均值    | 相对偏差  | 允许范围         | 评价结果 |
|-----|---|---------------------|------|--------|--------|-------|--------------|------|
| 平行样 | 铜 | 2302299-1214-FS0401 | mg/L | 0.08   | 0.08   | 0     | 相对偏差<br>≤25% | 合格   |
|     |   | 2302299-1214-FS0401 | mg/L | 0.08   |        | 0     |              | 合格   |
|     | 锡 | 2302299-1214-FS0201 | mg/L | 0.0252 | 0.0250 | 3.20  | 相对偏差<br>≤20% | 合格   |
|     |   | 2302299-1214-FS0201 | mg/L | 0.0247 |        | -1.20 |              | 合格   |

### 5.3 废气监测分析过程中的质量保证及质量控制

废气监测的质量保证按照国家环境保护总局发布的《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）要求进行全过程质量控制。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。

### 5.4 噪声监测分析过程中的质量保证及质量控制

厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应要求进行。质量控制执行环境保护部发布的《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014），噪声监测前后，用噪声校准器校正噪声测量仪器，测量前后仪器示值偏差不大于 0.5dB。

### 5.5 报告编制过程的质量保证及质量控制

本次报告编制严格实行三级审核制度，保证报告的逻辑性、准确性、合理性。



表六

| <b>6 验收监测内容：</b>          |                    |  |                                   |                                     |
|---------------------------|--------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>6.1 废水监测内容</b>         |                    |  |                                   |                                     |
| 废水监测点位、项目及频次见表 6-1。       |                    |  |                                   |                                     |
| <b>表 6-1 废水监测点位、项目及频次</b> |                    |  |                                   |                                     |
| 类别                        | 监测点位               | 监测项目   | 监测时间                              | 监测频次                                |
| 废水                        | 铜镍电镀废水处理系统★1#      | pH、镍、铜   | 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日 | 监测 2 天，<br>每天监测 4 次。                |
|                           | 锡银电镀废水处理系统★2#      | pH、银、锡   |                                   |                                     |
|                           | 含氟废水处理系统★3#        | 总磷、氟化物、铜   |                                   |                                     |
|                           | CFAB 生产废水总排口★4#    | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、氟化物、铜 |                                   |                                     |
| <b>6.2 废气监测内容</b>         |                    |  |                                   |                                     |
| 废气监测点位、项目及频次见表 6-2。       |                    |  |                                   |                                     |
| <b>表 6-2 废气监测点位、项目及频次</b> |                    |  |                                   |                                     |
| 类别                        | 监测点位               | 监测项目   | 监测时间                              | 监测频次                                |
| 有组织<br>废气                 | 1#酸性废气处理设施排口◎1#    | 排气参数、氯化氢、硫酸雾、氟化物                                 | 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日 | 监测 2 天，<br>每天监测 3 次。                |
|                           | 2#酸性废气处理设施排口◎2#    |  |                                   |                                     |
|                           | 1#有机废气转轮吸附排气筒排口◎3# | 排气参数、挥发性有机物（异丙醇、丙酮）、非甲烷总烃（VOCs）                  |                                   |                                     |
|                           | 2#有机废气转轮吸附排气筒排口◎4# |  |                                   |                                     |
|                           | 3#有机废气转轮吸附排气筒排口◎5# |  |                                   |                                     |
|                           | 有机废气焚烧炉排气筒排口◎6#    | 排气参数、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（异丙醇、丙酮）、非甲烷总烃（VOCs）    | 2023 年 12 月 14 日、2023 年 12 月 18 日 | 监测 2 天，<br>每天监测 3 次。                |
|                           | 3#酸性废气处理设施排口◎7#    | 排气参数、氯化氢、硫酸雾、氟化物                                 | 2024 年 5 月 21 日~2024 年 5 月 22 日   | 监测 2 天，<br>每天监测 3 次。                |
| <b>6.3 噪声监测内容</b>         |                    |  |                                   |                                     |
| 噪声监测点位、项目及频次见表 6-3。       |                    |  |                                   |                                     |
| <b>表 6-3 噪声监测点位、项目及频次</b> |                    |  |                                   |                                     |
| 类别                        | 监测点位               | 监测项目   | 监测时间                              | 监测频次                                |
| 噪声                        | 西南侧厂界外 1m 处▲1#     | 工业企业厂界环境噪声                                       | 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日 | 监测 2 天，每天<br>昼间监测 1 次，<br>夜间监测 1 次。 |
|                           | 东南侧厂界外 1m 处▲2#     |  |                                   |                                     |
|                           | 东北侧厂界外 1m 处▲3#     |  |                                   |                                     |
|                           | 西北侧厂界外 1m 处▲4#     |  |                                   |                                     |

表七

| 7 验收监测期间生产工况记录  |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |
|---|-----------|------------------|------------------|-------|-------|-----------|---------|------|------|
| 7.1 验收监测工况  |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |
| 2024 年 5 月 23 日，德州仪器半导体制造（成都）有限公司出具了验收监测期间（2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日、2023 年 12 月 18 日、2024 年 5 月 21 日~2024 年 5 月 22 日）的工况证明，工况情况见表 7-1。工况证明表明，验收监测期间，德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片天）项目扩能后主体工程正常运行，工况稳定，符合验收监测条件。 |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |
| 表 7-1 验收监测期间的工况负荷情况   |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |
| 产品名称  | 扩能后设计产品规模 | 监测时间             |                  |       |       | 监测期间实际实验量 | 负荷      |      |      |
| 12 英寸晶圆（后工序凸点加工产品）  | 2365 片/天  | 2023 年 12 月 14 日 |                  |       |       | 1664      | 70.4%   |      |      |
|   |           | 2023 年 12 月 15 日 |                  |       |       | 1662      | 70.3%   |      |      |
|   |           | 2023 年 12 月 18 日 |                  |       |       | 1683      | 71.2%   |      |      |
|   |           | 2024 年 5 月 21 日  |                  |       |       | 1796      | 75.9%   |      |      |
|   |           | 2024 年 5 月 22 日  |                  |       |       | 1859      | 78.6%   |      |      |
| 7.2 验收监测结果  |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |
| 7.2.1 废水监测结果及评价   |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |
| 废水监测结果见表 7-2~表 7-5。   |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |
| 表 7-2 铜镍电镀废水处理系统废水监测结果及评价   |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |
| 监测点位  | 监测项目      | 单位               | 监测时间、频次及结果       |       |       |           | 测定均值/范围 | 排放限值 | 评价结论 |
|   |           |                  | 2023 年 12 月 14 日 |       |       |           |         |      |      |
|   |           |                  | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次     |         |      |      |
| 铜镍电镀废水处理系统★1#   | pH        | 无量纲              | 7.4              | 7.4   | 7.4   | 7.4       | 7.4     | /    | /    |
|   | 镍         | mg/L             | 0.05             | 0.05  | 0.05  | 0.06      | 0.05    | 0.5  | 达标   |
|   | 铜         | mg/L             | <0.05            | <0.05 | <0.05 | <0.05     | <0.05   | /    | /    |
| 监测点位  | 监测项目      | 单位               | 监测时间、频次及结果       |       |       |           | 测定均值/范围 | 排放限值 | 评价结论 |
|   |           |                  | 2023 年 12 月 15 日 |       |       |           |         |      |      |
|   |           |                  | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次     |         |      |      |
| 铜镍电镀废水处理系统★1#   | pH        | 无量纲              | 7.4              | 7.4   | 7.3   | 7.3       | 7.3~7.4 | /    | /    |
|   | 镍         | mg/L             | 0.07             | 0.07  | 0.07  | 0.05      | 0.06    | 0.5  | 达标   |
|   | 铜         | mg/L             | <0.05            | <0.05 | <0.05 | <0.05     | <0.05   | /    | /    |
| 备注：镍执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值。  |           |                  |                  |       |       |           |         |      |      |

验收监测期间，铜镍电镀废水处理系统废水中镍排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值。

**表 7-3 锡银电镀废水处理系统废水监测结果及评价**

| 监测点位                  | 监测项目 | 单位   | 监测时间、频次及结果       |        |        |        | 测定均值<br>/范围 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|-----------------------|------|------|------------------|--------|--------|--------|-------------|----------|----------|
|                       |      |      | 2023 年 12 月 14 日 |        |        |        |             |          |          |
|                       |      |      | 第 1 次            | 第 2 次  | 第 3 次  | 第 4 次  |             |          |          |
| 锡银电镀<br>废水处理<br>系统★2# | pH   | 无量纲  | 7.5              | 7.5    | 7.4    | 7.4    | 7.4~7.5     | /        | /        |
|                       | 银    | mg/L | 0.05             | 0.05   | 0.04   | 0.04   | 0.04        | 0.3      | 达标       |
|                       | 锡    | mg/L | 0.0250           | 0.0284 | 0.0305 | 0.0207 | 0.0262      | /        | /        |
| 监测点位                  | 监测项目 | 单位   | 监测时间、频次及结果       |        |        |        | 测定均值<br>/范围 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|                       |      |      | 2023 年 12 月 15 日 |        |        |        |             |          |          |
|                       |      |      | 第 1 次            | 第 2 次  | 第 3 次  | 第 4 次  |             |          |          |
| 锡银电镀<br>废水处理<br>系统★2# | pH   | 无量纲  | 7.5              | 7.4    | 7.4    | 7.4    | 7.4~7.5     | /        | /        |
|                       | 银    | mg/L | 0.04             | 0.04   | 0.04   | 0.04   | 0.04        | 0.3      | 达标       |
|                       | 锡    | mg/L | 0.0537           | 0.0810 | 0.118  | 0.0756 | 0.0821      | /        | /        |

备注：银执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值。

验收监测期间，锡银电镀废水处理系统废水中银排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值。

**表 7-4 含氟废水处理系统废水监测结果**

| 监测点位            | 监测项目 | 单位   | 监测时间、频次及结果       |       |       |       | 测定均值<br>/范围 |
|-----------------|------|------|------------------|-------|-------|-------|-------------|
|                 |      |      | 2023 年 12 月 14 日 |       |       |       |             |
|                 |      |      | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 |             |
| 含氟废水处<br>理系统★3# | 总磷   | mg/L | 3.13             | 2.97  | 3.19  | 3.22  | 3.13        |
|                 | 氟化物  | mg/L | 30.1             | 30.1  | 34.4  | 34.6  | 32.3        |
|                 | 铜    | mg/L | <0.05            | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05       |
| 监测点位            | 监测项目 | 单位   | 监测时间、频次及结果       |       |       |       | 测定均值<br>/范围 |
|                 |      |      | 2023 年 12 月 15 日 |       |       |       |             |
|                 |      |      | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 |             |
| 含氟废水处<br>理系统★3# | 总磷   | mg/L | 0.960            | 1.07  | 0.919 | 1.03  | 0.995       |
|                 | 氟化物  | mg/L | 36.5             | 33.1  | 37.0  | 39.8  | 36.6        |
|                 | 铜    | mg/L | <0.05            | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05       |

**表 7-5 CFAB 生产废水总排口废水监测结果及评价**

| 监测点位                    | 监测项目     | 单位   | 监测时间、频次及结果       |       |       |       | 测定均值<br>/范围 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|-------------------------|----------|------|------------------|-------|-------|-------|-------------|----------|----------|
|                         |          |      | 2023 年 12 月 14 日 |       |       |       |             |          |          |
|                         |          |      | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 |             |          |          |
| CFAB 生产<br>废水总排<br>口★4# | pH       | 无量纲  | 7.3              | 7.3   | 7.3   | 7.2   | 7.2~7.3     | 6.0~9.0  | 达标       |
|                         | 悬浮物      | mg/L | 20               | 21    | 18    | 18    | 19          | 400      | 达标       |
|                         | 化学需氧量    | mg/L | 336              | 319   | 340   | 314   | 327         | 500      | 达标       |
|                         | 五日生化需氧量  | mg/L | 150              | 136   | 156   | 131   | 143         | 300      | 达标       |
|                         | 氨氮       | mg/L | 2.66             | 3.63  | 4.09  | 3.09  | 3.37        | 45       | 达标       |
|                         | 总氮       | mg/L | 21.0             | 22.7  | 23.4  | 23.1  | 22.6        | 70       | 达标       |
|                         | 总磷       | mg/L | 2.48             | 2.51  | 2.56  | 2.39  | 2.48        | 8.0      | 达标       |
|                         | 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.38             | 0.41  | 0.34  | 0.32  | 0.36        | 20       | 达标       |
|                         | 石油类      | mg/L | <0.06            | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06       | 20       | 达标       |
|                         | 氟化物      | mg/L | 6.13             | 6.04  | 6.01  | 5.88  | 6.02        | 15       | 达标       |
| 铜                       | mg/L     | 0.08 | 0.08             | 0.09  | 0.09  | 0.08  | 2.0         | 达标       |          |
| 监测点位                    | 监测项目     | 单位   | 监测时间、频次及结果       |       |       |       | 测定均值<br>/范围 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|                         |          |      | 2023 年 12 月 15 日 |       |       |       |             |          |          |
|                         |          |      | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 |             |          |          |
| CFAB 生产<br>废水总排<br>口★4# | pH       | 无量纲  | 7.2              | 7.2   | 7.3   | 7.2   | 7.2~7.3     | 6.0~9.0  | 达标       |
|                         | 悬浮物      | mg/L | 17               | 14    | 15    | 14    | 15          | 400      | 达标       |
|                         | 化学需氧量    | mg/L | 263              | 248   | 252   | 242   | 251         | 500      | 达标       |
|                         | 五日生化需氧量  | mg/L | 113              | 102   | 106   | 97.8  | 105         | 300      | 达标       |
|                         | 氨氮       | mg/L | 1.73             | 1.69  | 1.60  | 1.68  | 1.68        | 45       | 达标       |
|                         | 总氮       | mg/L | 25.1             | 25.0  | 24.1  | 23.8  | 24.5        | 70       | 达标       |
|                         | 总磷       | mg/L | 0.271            | 0.279 | 0.299 | 0.307 | 0.289       | 8.0      | 达标       |
|                         | 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.17             | 0.16  | 0.18  | 0.20  | 0.18        | 20       | 达标       |
|                         | 石油类      | mg/L | <0.06            | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06       | 20       | 达标       |
|                         | 氟化物      | mg/L | 6.62             | 6.68  | 6.18  | 6.10  | 6.40        | 15       | 达标       |
| 铜                       | mg/L     | 0.11 | 0.11             | 0.11  | 0.11  | 0.11  | 2.0         | 达标       |          |

备注：pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、铜执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值；五日生化需氧量执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准；氟化物执行《凸点加工及封装测试生产扩能项目环境影响报告书批复》（成高环字〔2018〕157 号）中要求。

验收监测期间，CFAB 生产废水总排口废水中悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、铜排放浓度及 pH 值范围均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值，五日生化需氧量排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准，氟化物排放浓度符合《凸点加工及封装测试生产扩能项目环境影响报告书批复》（成高环字〔2018〕157 号）中要求。

### 7.2.2 废气监测结果及评价

废气监测结果见表 7-6~表 7-12。

表 7-6 1#酸性废气监测结果及评价

| 监测点位                        | 监测项目  |      | 单位                | 监测时间、频次及结果       |       |       | 测定<br>均值 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|-----------------------------|-------|------|-------------------|------------------|-------|-------|----------|----------|----------|
|                             |       |      |                   | 2023 年 12 月 14 日 |       |       |          |          |          |
|                             |       |      |                   | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 |          |          |          |
| 1#酸性<br>废气处理<br>设施排口<br>◎1# | 排气筒高度 |      | m                 | 40               |       |       | /        | /        | /        |
|                             | 排气筒形状 |      | /                 | 圆形（直径 1.20m）     |       |       | /        | /        | /        |
|                             | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 36409            | 36306 | 34206 | 35640    | /        | /        |
|                             | 氯化氢   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.84             | 0.76  | 0.71  | 0.77     | 30       | 达标       |
|                             | 硫酸雾   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 2.09             | 2.19  | 1.87  | 2.05     | 30       | 达标       |
|                             | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 35511            | 31013 | 37475 | 34666    | /        | /        |
|                             | 氟化物   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.23             | 2.20  | 2.20  | 1.54     | 7        | 达标       |
| 监测点位                        | 监测项目  |      | 单位                | 监测时间、频次及结果       |       |       | 测定<br>均值 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|                             |       |      |                   | 2023 年 12 月 15 日 |       |       |          |          |          |
|                             |       |      |                   | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 |          |          |          |
| 1#酸性<br>废气处理<br>设施排口<br>◎1# | 排气筒高度 |      | m                 | 40               |       |       | /        | /        | /        |
|                             | 排气筒形状 |      | /                 | 圆形（直径 1.20m）     |       |       | /        | /        | /        |
|                             | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 27382            | 31592 | 42091 | 33688    | /        | /        |
|                             | 氯化氢   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.12             | 0.77  | 0.81  | 0.90     | 30       | 达标       |
|                             | 硫酸雾   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 2.59             | 5.27  | 2.62  | 3.49     | 30       | 达标       |
|                             | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 49809            | 37903 | 38234 | 41982    | /        | /        |
|                             | 氟化物   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.22             | 1.16  | 0.65  | 0.68     | 7        | 达标       |

备注：氯化氢、硫酸雾、氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值。

验收监测期间，1#酸性废气中氯化氢、硫酸雾、氟化物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值。

表 7-7 2#酸性废气监测结果及评价

| 监测点位   | 监测项目  |      | 单位                | 监测时间、频次及结果       |       |       | 测定<br>均值 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|--|-------|------|-------------------|------------------|-------|-------|----------|----------|----------|
|  |       |      |                   | 2023 年 12 月 14 日 |       |       |          |          |          |
|  |       |      |                   | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 |          |          |          |
| 2#酸性<br>废气处理<br>设施排口<br>◎2#  | 排气筒高度 |      | m                 | 40               |       |       | /        | /        | /        |
|  | 排气筒形状 |      | /                 | 圆形（直径 1.20m）     |       |       | /        | /        | /        |
|  | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 12942            | 14090 | 16011 | 14348    | /        | /        |
|  | 氯化氢   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.17             | 1.49  | 1.31  | 1.32     | 30       | 达标       |
|  | 硫酸雾   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.26             | 1.85  | 1.55  | 1.55     | 30       | 达标       |
|  | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 14320            | 11048 | 12277 | 12548    | /        | /        |
|  | 氟化物   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.45             | 0.42  | 0.48  | 0.45     | 7        | 达标       |
| 监测点位   | 监测项目  |      | 单位                | 监测时间、频次及结果       |       |       | 测定<br>均值 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|  |       |      |                   | 2023 年 12 月 15 日 |       |       |          |          |          |
|  |       |      |                   | 第 1 次            | 第 2 次 | 第 3 次 |          |          |          |
| 2#酸性<br>废气处理<br>设施排口<br>◎2#  | 排气筒高度 |      | m                 | 40               |       |       | /        | /        | /        |
|  | 排气筒形状 |      | /                 | 圆形（直径 1.20m）     |       |       | /        | /        | /        |
|  | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 8285             | 10156 | 18164 | 12201    | /        | /        |
|  | 氯化氢   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.65             | 0.78  | 1.23  | 0.89     | 30       | 达标       |
|  | 硫酸雾   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 5.61             | 4.44  | 2.39  | 4.15     | 30       | 达标       |
|  | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 21106            | 15495 | 20576 | 19059    | /        | /        |
|  | 氟化物   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.59             | 0.35  | 0.30  | 0.41     | 7        | 达标       |
| 备注：氯化氢、硫酸雾、氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值。                 |       |      |                   |                  |       |       |          |          |          |
| 验收监测期间，2#酸性废气中氯化氢、硫酸雾、氟化物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值。 |       |      |                   |                  |       |       |          |          |          |

**表 7-8 3#酸性废气监测结果及评价**

| 监测点位   | 监测项目  |      | 单位                | 监测时间、频次及结果      |       |       | 测定<br>均值 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|--|-------|------|-------------------|-----------------|-------|-------|----------|----------|----------|
|  |       |      |                   | 2024 年 5 月 21 日 |       |       |          |          |          |
|  |       |      |                   | 第 1 次           | 第 2 次 | 第 3 次 |          |          |          |
| 3#酸性<br>废气处理<br>设施排口<br>◎7#  | 排气筒高度 |      | m                 | 40              |       |       | /        | /        | /        |
|  | 排气筒形状 |      | /                 | 圆形（直径 1.20m）    |       |       | /        | /        | /        |
|  | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 25154           | 24478 | 24820 | 24817    | /        | /        |
|  | 氯化氢   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.73            | 0.73  | 0.70  | 0.72     | 30       | 达标       |
|  | 硫酸雾   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 4.86            | 5.53  | 4.98  | 5.12     | 30       | 达标       |
|  | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 27456           | 25161 | 25488 | 26035    | /        | /        |
|  | 氟化物   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.10            | 0.10  | 0.08  | 0.09     | 7        | 达标       |
| 监测点位   | 监测项目  |      | 单位                | 监测时间、频次及结果      |       |       | 测定<br>均值 | 排放<br>限值 | 评价<br>结论 |
|  |       |      |                   | 2024 年 5 月 22 日 |       |       |          |          |          |
|  |       |      |                   | 第 1 次           | 第 2 次 | 第 3 次 |          |          |          |
| 3#酸性<br>废气处理<br>设施排口<br>◎7#  | 排气筒高度 |      | m                 | 40              |       |       | /        | /        | /        |
|  | 排气筒形状 |      | /                 | 圆形（直径 1.20m）    |       |       | /        | /        | /        |
|  | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 26041           | 25703 | 26043 | 25929    | /        | /        |
|  | 氯化氢   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.67            | 0.69  | 0.68  | 0.68     | 30       | 达标       |
|  | 硫酸雾   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 4.73            | 4.55  | 4.72  | 4.67     | 30       | 达标       |
|  | 标干流量  |      | m <sup>3</sup> /h | 26385           | 26379 | 26041 | 26268    | /        | /        |
|  | 氟化物   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.15            | 0.08  | 0.08  | 0.10     | 7        | 达标       |
| 备注：氯化氢、硫酸雾、氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值。                 |       |      |                   |                 |       |       |          |          |          |
| 验收监测期间，3#酸性废气中氯化氢、硫酸雾、氟化物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值。 |       |      |                   |                 |       |       |          |          |          |

**表 7-9 1#有机废气转轮吸附排气筒监测结果及评价**

| 监测点位   | 监测项目                |      | 单位                    | 监测时间、频次及结果            |                        |                        | 测定<br>均值               | 排放<br>限值               | 评价<br>结论 |    |
|--|---------------------|------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------|----|
|  |                     |      |                       | 2023 年 12 月 14 日      |                        |                        |                        |                        |          |    |
|  |                     |      |                       | 第 1 次                 | 第 2 次                  | 第 3 次                  |                        |                        |          |    |
| 1#有机废<br>气转轮吸<br>附排气筒<br>排口◎3#   | 排气筒高度               |      | m                     | 40                    |                        |                        | /                      | /                      | /        |    |
|  | 排气筒形状               |      | /                     | 圆形（直径 1.00m）          |                        |                        | /                      | /                      | /        |    |
|  | 标干流量                |      | m <sup>3</sup> /h     | 14002                 | 13970                  | 14451                  | 14141                  | /                      | /        |    |
|  | 挥发性有<br>机物          | 异丙醇  | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 0.050                  | 0.096                  | 0.122                  | 0.089                  | 40       | 达标 |
|  |                     |      | 排放速率                  | kg/h                  | 7.00×10 <sup>-4</sup>  | 1.34×10 <sup>-3</sup>  | 1.76×10 <sup>-3</sup>  | 1.27×10 <sup>-3</sup>  | 18       | 达标 |
|  | 挥发性有<br>机物          | 丙酮   | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 0.01                   | 0.08                   | 0.15                   | 0.08                   | 40       | 达标 |
|  |                     |      | 排放速率                  | kg/h                  | 1.40×10 <sup>-4</sup>  | 1.12×10 <sup>-3</sup>  | 2.17×10 <sup>-3</sup>  | 1.14×10 <sup>-3</sup>  | 14       | 达标 |
|  | 非甲烷总<br>烃<br>(VOCs) | 排放浓度 |                       | mg/m <sup>3</sup>     | 0.98                   | 1.01                   | 0.97                   | 0.99                   | 60       | 达标 |
| 排放速率   |                     | kg/h | 0.014                 | 0.014                 | 0.014                  | 0.014                  | 36                     | 达标                     |          |    |
| 监测点位   | 监测项目                |      | 单位                    | 监测时间、频次及结果            |                        |                        | 测定<br>均值               | 排放<br>限值               | 评价<br>结论 |    |
|  |                     |      |                       | 2023 年 12 月 15 日      |                        |                        |                        |                        |          |    |
|  |                     |      |                       | 第 1 次                 | 第 2 次                  | 第 3 次                  |                        |                        |          |    |
| 1#有机废<br>气转轮吸<br>附排气筒<br>排口◎3#   | 排气筒高度               |      | m                     | 40                    |                        |                        | /                      | /                      | /        |    |
|  | 排气筒形状               |      | /                     | 圆形（直径 1.00m）          |                        |                        | /                      | /                      | /        |    |
|  | 标干流量                |      | m <sup>3</sup> /h     | 11841                 | 12334                  | 12337                  | 12171                  | /                      | /        |    |
|  | 挥发性有<br>机物          | 异丙醇  | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | <0.001                 | <0.001                 | <0.001                 | <0.001                 | 40       | 达标 |
|  |                     |      | 排放速率                  | kg/h                  | <1.18×10 <sup>-5</sup> | <1.23×10 <sup>-5</sup> | <1.23×10 <sup>-5</sup> | <1.22×10 <sup>-5</sup> | 18       | 达标 |
|  | 挥发性有<br>机物          | 丙酮   | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | <0.01                  | <0.01                  | <0.01                  | <0.01                  | 40       | 达标 |
|  |                     |      | 排放速率                  | kg/h                  | <1.18×10 <sup>-4</sup> | <1.23×10 <sup>-4</sup> | <1.23×10 <sup>-4</sup> | <1.22×10 <sup>-4</sup> | 14       | 达标 |
|  | 非甲烷总<br>烃<br>(VOCs) | 排放浓度 |                       | mg/m <sup>3</sup>     | 0.40                   | 0.33                   | 0.33                   | 0.35                   | 60       | 达标 |
| 排放速率   |                     | kg/h | 4.74×10 <sup>-3</sup> | 4.07×10 <sup>-3</sup> | 4.07×10 <sup>-3</sup>  | 4.29×10 <sup>-3</sup>  | 36                     | 达标                     |          |    |
| 备注：挥发性有机物（异丙醇、丙酮）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值；非甲烷总烃（VOCs）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值。                                       |                     |      |                       |                       |                        |                        |                        |                        |          |    |
| 验收监测期间，1#有机废气转轮吸附排气筒中挥发性有机物（异丙醇、丙酮）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值。 |                     |      |                       |                       |                        |                        |                        |                        |          |    |



表 7-10 2#有机废气转轮吸附排气筒监测结果及评价

| 监测点位   | 监测项目            |      | 单位                    | 监测时间、频次及结果            |                        |                        | 测定<br>均值              | 排放<br>限值               | 评价<br>结论 |    |
|--|-----------------|------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|----------|----|
|  |                 |      |                       | 2023 年 12 月 14 日      |                        |                        |                       |                        |          |    |
|  |                 |      |                       | 第 1 次                 | 第 2 次                  | 第 3 次                  |                       |                        |          |    |
| 2#有机废<br>气转轮吸<br>附排气筒<br>排口◎4#   | 排气筒高度           |      | m                     | 40                    |                        |                        | /                     | /                      | /        |    |
|  | 排气筒形状           |      | /                     | 圆形（直径 1.00m）          |                        |                        | /                     | /                      | /        |    |
|  | 标干流量            |      | m <sup>3</sup> /h     | 1493                  | 1472                   | 1375                   | 1447                  | /                      | /        |    |
|  | 挥发性有<br>机物      | 异丙醇  | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 7.49                   | 2.76                   | 7.68                  | 5.98                   | 40       | 达标 |
|  |                 |      | 排放速率                  | kg/h                  | 0.011                  | 4.06×10 <sup>-3</sup>  | 0.011                 | 8.69×10 <sup>-3</sup>  | 18       | 达标 |
|  | 挥发性有<br>机物      | 丙酮   | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 0.79                   | 3.44                   | 3.66                  | 2.63                   | 40       | 达标 |
|  |                 |      | 排放速率                  | kg/h                  | 1.18×10 <sup>-3</sup>  | 5.06×10 <sup>-3</sup>  | 5.03×10 <sup>-3</sup> | 3.76×10 <sup>-3</sup>  | 14       | 达标 |
|  | 非甲烷总烃<br>（VOCs） | 排放浓度 |                       | mg/m <sup>3</sup>     | 1.63                   | 1.83                   | 1.83                  | 1.76                   | 60       | 达标 |
| 排放速率   |                 | kg/h | 2.43×10 <sup>-3</sup> | 2.69×10 <sup>-3</sup> | 2.52×10 <sup>-3</sup>  | 2.55×10 <sup>-3</sup>  | 36                    | 达标                     |          |    |
| 监测点位   | 监测项目            |      | 单位                    | 监测时间、频次及结果            |                        |                        | 测定<br>均值              | 排放<br>限值               | 评价<br>结论 |    |
|  |                 |      |                       | 2023 年 12 月 15 日      |                        |                        |                       |                        |          |    |
|  |                 |      |                       | 第 1 次                 | 第 2 次                  | 第 3 次                  |                       |                        |          |    |
| 2#有机废<br>气转轮吸<br>附排气筒<br>排口◎4#   | 排气筒高度           |      | m                     | 40                    |                        |                        | /                     | /                      | /        |    |
|  | 排气筒形状           |      | /                     | 圆形（直径 1.00m）          |                        |                        | /                     | /                      | /        |    |
|  | 标干流量            |      | m <sup>3</sup> /h     | 1414                  | 1492                   | 1491                   | 1466                  | /                      | /        |    |
|  | 挥发性有<br>机物      | 异丙醇  | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 0.002                  | <0.001                 | 0.001                 | 0.001                  | 40       | 达标 |
|  |                 |      | 排放速率                  | kg/h                  | 2.83×10 <sup>-6</sup>  | <1.49×10 <sup>-6</sup> | 1.49×10 <sup>-6</sup> | 1.47×10 <sup>-6</sup>  | 18       | 达标 |
|  | 挥发性有<br>机物      | 丙酮   | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | <0.01                  | <0.01                  | 0.01                  | <0.01                  | 40       | 达标 |
|  |                 |      | 排放速率                  | kg/h                  | <1.41×10 <sup>-5</sup> | <1.49×10 <sup>-5</sup> | 1.49×10 <sup>-5</sup> | <1.47×10 <sup>-5</sup> | 14       | 达标 |
|  | 非甲烷总烃<br>（VOCs） | 排放浓度 |                       | mg/m <sup>3</sup>     | 0.38                   | 0.41                   | 0.37                  | 0.39                   | 60       | 达标 |
| 排放速率   |                 | kg/h | 5.37×10 <sup>-4</sup> | 6.12×10 <sup>-4</sup> | 5.52×10 <sup>-4</sup>  | 5.67×10 <sup>-4</sup>  | 36                    | 达标                     |          |    |
| 备注：挥发性有机物（异丙醇、丙酮）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值；非甲烷总烃（VOCs）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值。                                       |                 |      |                       |                       |                        |                        |                       |                        |          |    |
| 验收监测期间，2#有机废气转轮吸附排气筒中挥发性有机物（异丙醇、丙酮）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值。 |                 |      |                       |                       |                        |                        |                       |                        |          |    |

**表 7-11 3#有机废气转轮吸附排气筒监测结果及评价**

| 监测点位   | 监测项目            |      | 单位                    | 监测时间、频次及结果            |                       |                       | 测定<br>均值              | 排放<br>限值              | 评价<br>结论 |    |
|--|-----------------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----|
|  |                 |      |                       | 2023 年 12 月 14 日      |                       |                       |                       |                       |          |    |
|  |                 |      |                       | 第 1 次                 | 第 2 次                 | 第 3 次                 |                       |                       |          |    |
| 3#有机废<br>气转轮吸<br>附排气筒<br>排口◎5#   | 排气筒高度           |      | m                     | 40                    |                       |                       | /                     | /                     | /        |    |
|  | 排气筒形状           |      | /                     | 圆形（直径 0.90m）          |                       |                       | /                     | /                     | /        |    |
|  | 标干流量            |      | m <sup>3</sup> /h     | 12666                 | 13258                 | 13249                 | 13058                 | /                     | /        |    |
|  | 挥发性有<br>机物      | 异丙醇  | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 0.690                 | 3.86                  | 2.21                  | 2.25                  | 40       | 达标 |
|  |                 |      | 排放速率                  | kg/h                  | 8.74×10 <sup>-3</sup> | 0.051                 | 0.029                 | 0.030                 | 18       | 达标 |
|  | 挥发性有<br>机物      | 丙酮   | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 1.77                  | 6.43                  | 2.39                  | 3.53                  | 40       | 达标 |
|  |                 |      | 排放速率                  | kg/h                  | 0.022                 | 0.085                 | 0.032                 | 0.046                 | 14       | 达标 |
|  | 非甲烷总烃<br>（VOCs） | 排放浓度 |                       | mg/m <sup>3</sup>     | 1.80                  | 1.81                  | 2.01                  | 1.87                  | 60       | 达标 |
| 排放速率   |                 | kg/h | 0.023                 | 0.024                 | 0.027                 | 0.025                 | 36                    | 达标                    |          |    |
| 监测点位   | 监测项目            |      | 单位                    | 监测时间、频次及结果            |                       |                       | 测定<br>均值              | 排放<br>限值              | 评价<br>结论 |    |
|  |                 |      |                       | 2023 年 12 月 15 日      |                       |                       |                       |                       |          |    |
|  |                 |      |                       | 第 1 次                 | 第 2 次                 | 第 3 次                 |                       |                       |          |    |
| 3#有机废<br>气转轮吸<br>附排气筒<br>排口◎5#   | 排气筒高度           |      | m                     | 40                    |                       |                       | /                     | /                     | /        |    |
|  | 排气筒形状           |      | /                     | 圆形（直径 0.90m）          |                       |                       | /                     | /                     | /        |    |
|  | 标干流量            |      | m <sup>3</sup> /h     | 13606                 | 13397                 | 13605                 | 13536                 | /                     | /        |    |
|  | 挥发性有<br>机物      | 异丙醇  | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 0.003                 | 0.004                 | 0.004                 | 0.004                 | 40       | 达标 |
|  |                 |      | 排放速率                  | kg/h                  | 4.08×10 <sup>-5</sup> | 5.36×10 <sup>-5</sup> | 5.44×10 <sup>-5</sup> | 4.96×10 <sup>-5</sup> | 18       | 达标 |
|  | 挥发性有<br>机物      | 丙酮   | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>     | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 40       | 达标 |
|  |                 |      | 排放速率                  | kg/h                  | 2.72×10 <sup>-4</sup> | 2.68×10 <sup>-4</sup> | 4.08×10 <sup>-4</sup> | 3.16×10 <sup>-4</sup> | 14       | 达标 |
|  | 非甲烷总烃<br>（VOCs） | 排放浓度 |                       | mg/m <sup>3</sup>     | 0.33                  | 0.35                  | 0.33                  | 0.34                  | 60       | 达标 |
| 排放速率   |                 | kg/h | 4.49×10 <sup>-3</sup> | 4.69×10 <sup>-3</sup> | 4.49×10 <sup>-3</sup> | 4.56×10 <sup>-3</sup> | 36                    | 达标                    |          |    |
| 备注：挥发性有机物（异丙醇、丙酮）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值；非甲烷总烃（VOCs）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值。                                       |                 |      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |          |    |
| 验收监测期间，3#有机废气转轮吸附排气筒中挥发性有机物（异丙醇、丙酮）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值。 |                 |      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |          |    |

表 7-12 有机废气焚烧炉排气筒监测结果及评价

| 监测点位                        | 监测项目       |                   | 单位                    | 监测时间、频次及结果             |                        |                        | 测定<br>均值               | 排放<br>限值              | 评价<br>结论 |    |
|-----------------------------|------------|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|----|
|                             |            |                   |                       | 2023 年 12 月 14 日       |                        |                        |                        |                       |          |    |
|                             |            |                   |                       | 第 1 次                  | 第 2 次                  | 第 3 次                  |                        |                       |          |    |
| 有机废气<br>焚烧炉排<br>气筒排口<br>◎6# | 排气筒高度      |                   | m                     | 40                     |                        |                        | /                      | /                     | /        |    |
|                             | 排气筒形状      |                   | /                     | 圆形（直径 0.30m）           |                        |                        | /                      | /                     | /        |    |
|                             | 标干流量       |                   | m <sup>3</sup> /h     | 2073                   | 2020                   | 2028                   | 2040                   | /                     | /        |    |
|                             | 颗粒物        | 排放浓度              | mg/m <sup>3</sup>     | 1.4                    | 5.1                    | 2.5                    | 3.0                    | 120                   | 达标       |    |
|                             |            | 测定结果表述            | mg/m <sup>3</sup>     | <20                    | <20                    | <20                    | <20                    |                       |          |    |
|                             |            | 排放速率              | kg/h                  | 2.90×10 <sup>-3</sup>  | 0.010                  | 5.07×10 <sup>-3</sup>  | 5.99×10 <sup>-3</sup>  |                       |          | 39 |
|                             | 二氧化硫       | 排放浓度              | mg/m <sup>3</sup>     | <3                     | <3                     | <3                     | <3                     | 550                   | 达标       |    |
|                             |            | 排放速率              | kg/h                  | <6.22×10 <sup>-3</sup> | <6.06×10 <sup>-3</sup> | <6.08×10 <sup>-3</sup> | <6.12×10 <sup>-3</sup> | 25                    | 达标       |    |
|                             | 氮氧化物       | 排放浓度              | mg/m <sup>3</sup>     | 49                     | 50                     | 54                     | 51                     | 240                   | 达标       |    |
|                             |            | 排放速率              | kg/h                  | 0.102                  | 0.101                  | 0.110                  | 0.104                  | 7.5                   | 达标       |    |
|                             | 挥发性有<br>机物 | 异丙醇               | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>      | 0.368                  | 0.752                  | 0.257                  | 0.459                 | 40       | 达标 |
|                             |            |                   | 排放速率                  | kg/h                   | 7.63×10 <sup>-4</sup>  | 1.52×10 <sup>-3</sup>  | 5.21×10 <sup>-4</sup>  | 9.35×10 <sup>-4</sup> | 18       | 达标 |
|                             |            | 丙酮                | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>      | 5.73                   | 5.50                   | 2.23                   | 4.49                  | 40       | 达标 |
|                             |            |                   | 排放速率                  | kg/h                   | 0.012                  | 0.011                  | 4.52×10 <sup>-3</sup>  | 9.17×10 <sup>-3</sup> | 14       | 达标 |
| 非甲烷总烃<br>(VOCs)             | 排放浓度       | mg/m <sup>3</sup> | 1.96                  | 1.80                   | 2.01                   | 1.92                   | 60                     | 达标                    |          |    |
|                             | 排放速率       | kg/h              | 4.06×10 <sup>-3</sup> | 3.64×10 <sup>-3</sup>  | 4.08×10 <sup>-3</sup>  | 3.93×10 <sup>-3</sup>  | 36                     | 达标                    |          |    |
| 监测点位                        | 监测项目       |                   | 单位                    | 监测时间、频次及结果             |                        |                        | 测定<br>均值               | 排放<br>限值              | 评价<br>结论 |    |
|                             |            |                   |                       | 2023 年 12 月 18 日       |                        |                        |                        |                       |          |    |
|                             |            |                   |                       | 第 1 次                  | 第 2 次                  | 第 3 次                  |                        |                       |          |    |
| 有机废气<br>焚烧炉排<br>气筒排口<br>◎6# | 排气筒高度      |                   | m                     | 40                     |                        |                        | /                      | /                     | /        |    |
|                             | 排气筒形状      |                   | /                     | 圆形（直径 0.30m）           |                        |                        | /                      | /                     | /        |    |
|                             | 标干流量       |                   | m <sup>3</sup> /h     | 2471                   | 2504                   | 2439                   | 2471                   | /                     | /        |    |
|                             | 颗粒物        | 排放浓度              | mg/m <sup>3</sup>     | 3.0                    | 5.3                    | 3.9                    | 4.1                    | 120                   | 达标       |    |
|                             |            | 测定结果表述            | mg/m <sup>3</sup>     | <20                    | <20                    | <20                    | <20                    |                       |          |    |
|                             |            | 排放速率              | kg/h                  | 7.41×10 <sup>-3</sup>  | 0.013                  | 9.51×10 <sup>-3</sup>  | 9.97×10 <sup>-3</sup>  |                       |          | 39 |
|                             | 二氧化硫       | 排放浓度              | mg/m <sup>3</sup>     | <3                     | <3                     | <3                     | <3                     | 550                   | 达标       |    |
|                             |            | 排放速率              | kg/h                  | <7.41×10 <sup>-3</sup> | <7.51×10 <sup>-3</sup> | <7.32×10 <sup>-3</sup> | <7.41×10 <sup>-3</sup> | 25                    | 达标       |    |
|                             | 氮氧化物       | 排放浓度              | mg/m <sup>3</sup>     | 39                     | 39                     | 42                     | 40                     | 240                   | 达标       |    |
|                             |            | 排放速率              | kg/h                  | 0.096                  | 0.098                  | 0.102                  | 0.099                  | 7.5                   | 达标       |    |
|                             | 挥发性有<br>机物 | 异丙醇               | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>      | 0.052                  | 0.293                  | 0.236                  | 0.194                 | 40       | 达标 |
|                             |            |                   | 排放速率                  | kg/h                   | 1.28×10 <sup>-4</sup>  | 7.34×10 <sup>-4</sup>  | 5.76×10 <sup>-4</sup>  | 4.79×10 <sup>-4</sup> | 18       | 达标 |
|                             |            | 丙酮                | 排放浓度                  | mg/m <sup>3</sup>      | 0.87                   | 4.41                   | 2.55                   | 2.61                  | 40       | 达标 |
|                             |            |                   | 排放速率                  | kg/h                   | 2.15×10 <sup>-3</sup>  | 0.011                  | 6.22×10 <sup>-3</sup>  | 6.46×10 <sup>-3</sup> | 14       | 达标 |
| 非甲烷总烃<br>(VOCs)             | 排放浓度       | mg/m <sup>3</sup> | 1.79                  | 1.75                   | 2.38                   | 1.97                   | 60                     | 达标                    |          |    |
|                             | 排放速率       | kg/h              | 4.42×10 <sup>-3</sup> | 4.38×10 <sup>-3</sup>  | 5.80×10 <sup>-3</sup>  | 4.87×10 <sup>-3</sup>  | 36                     | 达标                    |          |    |

备注：1、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准，挥发性有机物（异丙醇、丙酮）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值；

2、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单，颗粒物排放浓度小于等于 20mg/m<sup>3</sup> 时，测定结果须表述为“<20mg/m<sup>3</sup>”。

验收监测期间，有机废气焚烧炉排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准，挥发性有机物（异丙醇、丙酮）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值。

### 7.2.3 噪声监测结果及评价

噪声监测结果及评价见表 7-13。

表 7-13 噪声监测结果及评价

| 监测项目           | 监测点位           | 时段 | 单位    | 监测时间及结果          | 排放限值 | 评价结论 |
|----------------|----------------|----|-------|------------------|------|------|
|                |                |    |       | 2023 年 12 月 14 日 |      |      |
| 工业企业<br>厂界环境噪声 | 西南侧厂界外 1m 处▲1# | 昼间 | dB(A) | 53               | 65   | 达标   |
|                |                | 夜间 | dB(A) | 48               | 55   | 达标   |
|                | 东南侧厂界外 1m 处▲2# | 昼间 | dB(A) | 54               | 65   | 达标   |
|                |                | 夜间 | dB(A) | 48               | 55   | 达标   |
|                | 东北侧厂界外 1m 处▲3# | 昼间 | dB(A) | 54               | 65   | 达标   |
|                |                | 夜间 | dB(A) | 48               | 55   | 达标   |
|                | 西北侧厂界外 1m 处▲4# | 昼间 | dB(A) | 54               | 65   | 达标   |
|                |                | 夜间 | dB(A) | 47               | 55   | 达标   |
| 监测项目           | 监测点位           | 时段 | 单位    | 监测时间及结果          | 排放限值 | 评价结论 |
|                |                |    |       | 2023 年 12 月 15 日 |      |      |
| 工业企业<br>厂界环境噪声 | 西南侧厂界外 1m 处▲1# | 昼间 | dB(A) | 53               | 65   | 达标   |
|                |                | 夜间 | dB(A) | 48               | 55   | 达标   |
|                | 东南侧厂界外 1m 处▲2# | 昼间 | dB(A) | 53               | 65   | 达标   |
|                |                | 夜间 | dB(A) | 48               | 55   | 达标   |
|                | 东北侧厂界外 1m 处▲3# | 昼间 | dB(A) | 54               | 65   | 达标   |
|                |                | 夜间 | dB(A) | 48               | 55   | 达标   |
|                | 西北侧厂界外 1m 处▲4# | 昼间 | dB(A) | 52               | 65   | 达标   |
|                |                | 夜间 | dB(A) | 48               | 55   | 达标   |

备注：噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类排放限值。

验收监测期间，在项目所在地法定厂界外 1m 处布设了 4 个工业企业厂界环境噪声监测点位。厂界外各点昼间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准。

### 7.2.4 污染物排放总量控制检查

本项目废水中污染物总量计算表见表 7-14，废气中污染物总量计算表见表 7-15，废气污染物总量控制指标计算表见表 7-16。

**表 7-14 废水中污染物总量计算表**

| 污染源              | 本项目新增<br>废水排放量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 年工作天数<br>(d/a) | 日平均浓度 (mg/L) |      |      | 总量 (t/a) |       |       |
|------------------|---------------------------------------|----------------|--------------|------|------|----------|-------|-------|
|                  |                                       |                | 化学需氧量        | 氨氮   | 总磷   | 化学需氧量    | 氨氮    | 总磷    |
| CFAB 生产<br>废水总排口 | 199                                   | 365            | 289          | 2.52 | 1.38 | 20.99    | 0.183 | 0.100 |

**表 7-15 扩能后有组织废气污染物总量计算表**

| 污染源                 | 污染物          | 年运行时间 (h) | 平均速率 (kg/h)           | 总量 (t/a) |
|---------------------|--------------|-----------|-----------------------|----------|
| 1#有机废气转轮吸附<br>排气筒排口 | 非甲烷总烃 (VOCs) | 8760      | 9.14×10 <sup>-3</sup> | 0.0801   |
| 2#有机废气转轮吸附<br>排气筒排口 | 非甲烷总烃 (VOCs) | 8760      | 1.56×10 <sup>-3</sup> | 0.0137   |
| 3#有机废气转轮吸附<br>排气筒排口 | 非甲烷总烃 (VOCs) | 8760      | 0.015                 | 0.131    |
| 有机废气焚烧炉排气<br>筒排口    | 非甲烷总烃 (VOCs) | 8760      | 4.40×10 <sup>-3</sup> | 0.0385   |
| 总量                  | 非甲烷总烃 (VOCs) |           |                       | 0.2633   |

**表 7-16 扩能后有组织废气污染物总量控制指标计算表（根据环评预测计算）**

| 污染源               | 污染物          | 年运行时间 (h) | 平均速率 (kg/h) | 总量 (t/a) |
|-------------------|--------------|-----------|-------------|----------|
| 有机废气转轮吸附<br>排气筒排口 | 非甲烷总烃 (VOCs) | 8760      | 0.15        | 1.31     |
| 有机废气焚烧炉<br>排气筒排口  | 非甲烷总烃 (VOCs) | 8760      | 0.0581      | 0.509    |
| 总量                | 非甲烷总烃 (VOCs) |           |             | 1.819    |

污染物排放总量控制检查见表 7-17。

**表 7-17 本项目污染物排放总量控制检查**

| 项目           | 污染物排放总量   | 环评中污染物总量控制指标（环评中预测总量） |
|--------------|-----------|-----------------------|
| 化学需氧量        | 20.99t/a  | 36.3t/a               |
| 氨氮           | 0.183t/a  | 3.27t/a               |
| 总磷           | 0.100t/a  | 0.581t/a              |
| 非甲烷总烃 (VOCs) | 0.2633t/a | 1.819t/a              |

由表 7-17 可知，本项目废水污染物中化学需氧量、氨氮、总磷，废气污染物中 VOCs 实际排放总量低于环评中污染物总量控制值（预测总量）。

## 表八

**8 环境管理检查****8.1 环保审批手续和环保“三同时”制度检查**

2022 年 8 月 8 日，成都高新区生态环境和城市管理局下达了《关于德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目<环境影响报告表>的批复》（成高环诺审[2022]58 号），本项目为告知承诺制审批。2022 年 12 月，四川众望安全环保技术咨询有限公司完善了《德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目环境影响报告表》。

本项目于 2022 年 12 月 5 日开工建设，在主体工程建设同时，同步建设了配套的环保设施等。本项目主体工程与环保设施同时竣工，竣工后于 2023 年 12 月 4 日~2024 年 6 月 30 日对环保设施进行了调试。本项目主体工程与环保工程同时设计，同时施工，同时投入使用，执行了环保“三同时”制度。

**8.2 环保机构设置和环保管理制度检查**

企业建立了环境保护管理制度，规定了环保的工作任务及各部门的工作职责，废弃物的收集、存放和处理方式，污染物排放管理，环境监测管理，污水处理管理等内容，制度较为完善，能按照相应的管理程序进行管理。

公司设置环保机构，由通公司 EHS 负责各项环保事务，配备专职环保工作人员 3 人，制定环保管理制度，建立了环保档案。

**8.3 风险防范措施和污染事故应急预案检查**

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），本项目风险级别属于“重大-大气（Q2-M3-E1）+较大-水（Q2-M3-E3）”。公司已编制突发环境事件应急预案，并完成备案（备案号：510109-2022-119-H）。

本项目在运营期间未发生污染事故、污染纠纷及投诉。

**8.4 雨（清）污分流情况**

本项目实行雨污分流，清污分流。

**8.5 排污口规范化、监测设施及在线监测装置情况**

本项目废水、废气排放口规范，设置了标识标牌。

### 8.6 主要环保设施（措施）的管理、运行及维护情况检查

本项目环保设施主要包括废气处理设施、依托的污水处理设施及固危废存放场所等。各项环保设施实施专人管理制度，管理有序，运行正常，维护良好。

### 8.7 针对环评落实情况的专项检查

针对环评落实情况的专项检查见表 8-1。

**表 8-1 针对环评落实情况的专项检查**

| 环评要求  | 落实情况   |
|---|--|
| <p>废水治理：凸点电镀废水依托 FabB 一楼已建的 2 套废水处理系统，用于处理电镀后产品清洗废水和电镀实验室废水，采用离子交换树脂，处理能力 250m<sup>3</sup>/d，电镀重金属废水分铜、镍废水和锡、银废水两大类收集处理，镍铜废水处理能力 150m<sup>3</sup>/d，锡银废水处理能力 100m<sup>3</sup>/d。</p> <p>刻蚀含磷废水依托 CUB5c 内已建的含氟处理系统进行处理，设计处理容量 720m<sup>3</sup>/d。</p> <p>清洗废水等依托 CUB5c 内已建的中和处理系统进行处理，用于处理一般酸碱废水，设计处理容量 6000m<sup>3</sup>/d。</p>                       | <p><b>已落实。</b>晶圆清洗废水、显影清洗废水、回流焊清洗废水、含硫酸蚀刻废水依托 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理后排入 CFAB 生产废水总排口。</p> <p>含磷酸蚀刻废水依托 CFAB 含氟废水处理系统处理后进入依托的 CFAB 酸碱中和处理系统处理，处理后的废水排入 CFAB 生产废水总排口。</p> <p>电镀废水依托电镀废水处理系统进行处理，其中含镍、铜废水进入电镀镍铜废水处理系统；含银、锡废水进入电镀锡银废水处理系统。处理后的废水一同进入依托的 CFAB 酸碱中和处理系统处理后，排入 CFAB 生产废水总排口。</p> <p>FabB 酸性废气洗涤塔排水、FABb 新风空调系统排水、FabB 本地废气处理系统排水依托 CFAB 酸碱中和处理系统进行处理后排入 CFAB 生产废水总排口。</p> <p>废水由 CFAB 生产废水总排口经管网排入高新西区污水处理厂，最终汇入清水河。</p> |
| <p>废气治理：酸性废气及项目新增的等离子刻蚀会产生含氟废气，接入现有的酸性废气处理系统，当产能超过 1997 片/天时新增一套酸性废气排气系统 65000m<sup>3</sup>/h 作为备用系统。</p> <p>挥发性有机废气经设备机台管道接入 FabB 现有的两套沸石转轮浓缩焚烧系统处理（风量 45000m<sup>3</sup>/h 与 35000m<sup>3</sup>/h），另设置两套备用活性炭吸附处理系统（风量 45000m<sup>3</sup>/h），尾气经 40m 高排气筒排放。</p> <p>灰化工艺排气、设备热排气等，经一般排气系统 40m 高排气筒直接排放。</p> <p>RCTO 装置天然气废气与有机废气同用一根排气筒（40m）排放。</p> | <p><b>已落实。</b>本项目有机废气包括一般有机废气、少量碱性废气及 RCTO 天然气燃烧废气。废气经设备机台管道接入 FabB 两套沸石转轮浓缩焚烧系统处理（备用两套活性炭吸附）处理后的尾气经 4 根 40m 高排气筒排放（RCTO 系统转轮出口 3 根排气筒，焚烧炉出口 1 根排气筒）。</p> <p>本项目酸性废气主要来自凸点加工中电镀、金属蚀刻、等离子切割工序等离子切割工序产生的含氟废气先经切割设备自带的本地处理系统（POU）处理后，与其余酸性废气一同经设备机台管道统一接入 FabB 的三套酸性废气处理系统（两用一备，本项目新增一台备用处理系统）处理，处理后的废气后经 2 根 40m 高排气筒排放。同时，显影液使用过程中挥发的少量四甲基氢氧化铵碱性废气一同进入该酸性废气处理系统进行处理。</p> <p>本项目一般排气主要来自灰化工艺，经 40m 高排气筒直接排放。</p>               |

| 环评要求   | 落实情况  |
|--|---|
| <p>噪声治理：优选低噪设备，设备减震，使用软管连接等措施以及其他隔声、减振措施。</p>  | <p><b>已落实。</b>本项目主要为设备噪声，生产设备位于洁净厂房内，声级较小，无室外声源，主要通过厂房隔声，优化布局及安装减振措施的方式控制噪声排放。</p>  |
| <p>固废治理：电镀废液依托现有废液收集罐（2 个，共 4m<sup>3</sup>），其余危险废物依托现有危险废物暂存库，位于 CW1，其中 616m<sup>2</sup> 为危废暂存间，负责全厂危险废物的临时存放。</p> <p>一般固废依托厂区现有一般固废暂存间（位于厂区西北角，1 层，建筑面积 500m<sup>2</sup>），负责全厂一般固废的临时存放。</p> <p>本项目不新增劳动定员，现有厂区生活垃圾依托现有生活垃圾房（1 个，30m<sup>2</sup>）收集处理后交由环卫部门处理。</p> | <p><b>已落实。</b>本项目新增的固体废弃物均为危险废物，电镀废液依托厂区原有废液收集罐（2 个，共 4m<sup>3</sup>），其余危险废物依托厂区原有危险废物暂存库。危险废物暂存库已落实“地坪防渗层为 20cm 厚 P8 耐酸混凝土+环氧树脂”防渗措施。同时，危废暂存间制定了危险固废管理制度，配置专人负责危险固废的管理。</p> <p>所有危险废物均外委具备资质的单位进行处置。</p> |
| <p>地下水防渗：厂房内实行分区防渗，生产厂房（FabB）、化学品库、锅炉房、CUB5c（含现有中和废水处理系统与含氟废水处理系统）、固废暂存库（危险废物暂存间）等重点防渗区，重点防渗区防渗系数危废暂存间为 <math>\leq 10^{-10}</math>cm/s，其余为 <math>\leq 10^{-7}</math>cm/s；一般废物暂存间、生活污水处理站为一般防渗区，一般防渗区渗透系数 <math>\leq 10^{-7}</math>cm/s，其余地方为简单防渗区。</p>               | <p><b>已落实。</b>本项目均依托厂区原有构筑物，地下水防渗措施均依托厂区原有，已按照防渗分区要求落实了防渗措施。</p>  |
| <p>风险防范措施：项目针对全厂制定了环境风险应急预案，酸碱废水事故应急池 250m<sup>3</sup>，氢氟废水应急池 38m<sup>3</sup>，重金属废水应急池 60m<sup>3</sup>。</p> <p>重点部位如化学品仓库 CW1 设置雨水截止阀，防止受污废水进入地表水。</p> <p>废气处理系统均设置有备用系统，保证废气处理能力不间断稳定运行。</p>   | <p><b>已落实。</b>公司已编制突发环境事件应急预案，并完成备案（备案号：510109-2022-119-H）。同时废气处理系统均设置有备用系统，FabB 的三套酸性废气处理系统（两用一备），FabB 两套沸石转轮浓缩焚烧系统处理（备用两套活性炭吸附）。</p>  |
|  |   |



表九

**10 验收监测结论：****10.1 废水**

验收监测期间，铜镍电镀废水处理系统废水中镍排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值；

锡银电镀废水处理系统废水中银排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值；

CFAB 生产废水总排口废水中悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、铜排放浓度及 pH 值范围均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中半导体器件间接排放限值，五日生化需氧量排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准，氟化物排放浓度符合《凸点加工及封装测试生产扩能项目环境影响报告书批复》（成高环字〔2018〕157 号）中要求。

**10.2 废气**

验收监测期间，1#酸性废气、2#酸性废气、3#酸性废气（备用）中氯化氢、硫酸雾、氟化物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放限值；

1#有机废气转轮吸附排气筒、2#有机废气转轮吸附排气筒、3#有机废气转轮吸附排气筒中挥发性有机物（异丙醇、丙酮）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值；

有机废气焚烧炉排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准，挥发性有机物（异丙醇、丙酮）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中排放限值，非甲烷总烃（VOCs）排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中电子产品制造行业排放限值。

**10.3 噪声**

验收监测期间，在项目所在地法定厂界外 1m 处布设了 4 个工业企业厂界环境噪声监测点位。厂界外各点噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

12348-2008）表 1 中 3 类标准。

#### 10.4 固体废弃物

废活性炭、废离子交换树脂、废化学品、沾化学品空桶、电镀废液暂存于危险废物暂存间后定期交由四川中明环境治理有限公司、北控城市环境资源开发（自贡）有限公司处置；

废溶剂暂存于危险废物暂存间后定期交由成都三贡化工有限公司、成都三贡再生资源有限公司、四川中明环境治理有限公司、北控城市环境资源开发（自贡）有限公司处置。

#### 10.5 污染物排放总量

本项目废水污染物中化学需氧量、氨氮、总磷，废气污染物中 VOCs 实际排放总量低于环评中污染物总量控制值（预测总量）。

德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目环保审查、审批手续完备，项目配套的环保设施按“三同时”要求同时设计、施工和投入使用，运行正常。验收监测期间，各项污染物达标排放，各项污染物实际排放总量低于环评中污染物总量控制值及预测总量，营运期固体废弃物均妥善处置，未造成二次污染，环境管理制度较完备，建议通过验收。

#### 10.6 建议

- 1、加强对主要废水、废气处理设施定期维护和检修，防止设备异常运转。
- 2、加强环境管理，保证环保设备正常运行，加强环境保护的宣传和教育，提高有关人员的环保意识。
- 3、委托具有资质的环境监测机构，定期对废水、废气及噪声排放情况进行监测，作为环境管理的依据。
- 4、加强固体废物管理，及时对危险废物进行转运，规范台账记录。

## 附图

- 附图 1：项目地理位置图；
- 附图 2：项目外环境关系图；
- 附图 3：项目厂区总平面布置及监测布点图；
- 附图 4：项目分区防渗图；
- 附图 5：电镀废水处理系统工艺流程图；
- 附图 6~附图 7：环保设施图片。

## 附件

- 附件 1：监测报告；
- 附件 2：《四川省固定资产投资项目备案表》（高新区经济和信息化局，备案号：川投资备[2203-510109-07-02-297915]JXWB-0232 号，2022 年 3 月 31 日）；
- 附件 3：《关于德州仪器半导体制造（成都）有限公司 12 英寸凸点加工扩能（扩能至 2365 片/天）项目<环境影响报告表>的批复》（成都高新区生态环境和城市管理局，成高环诺审[2022]58 号，2022 年 8 月 8 日）；
- 附件 4：突发环境事件应急预案备案登记表（备案号：510109-2022-119-H）；
- 附件 5：排污许可证（证书编号：915101005620137192001Z）；
- 附件 6：危废处置协议（四川中明环境治理有限公司）；
- 附件 7：危废处置协议（北控城市环境资源开发（自贡）有限公司）；
- 附件 8：危废处置协议（成都三贡化工有限公司）；
- 附件 9：危废处置协议（成都三贡再生资源有限公司）；
- 附件 10：延期验收的情况说明；
- 附件 11：验收监测委托书；
- 附件 12：工况证明；
- 附件 13：材料真实性承诺书；
- 附件 14：验收意见；
- 附件 15：其他需要说明的事项；
- 附件 16：公示截图。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

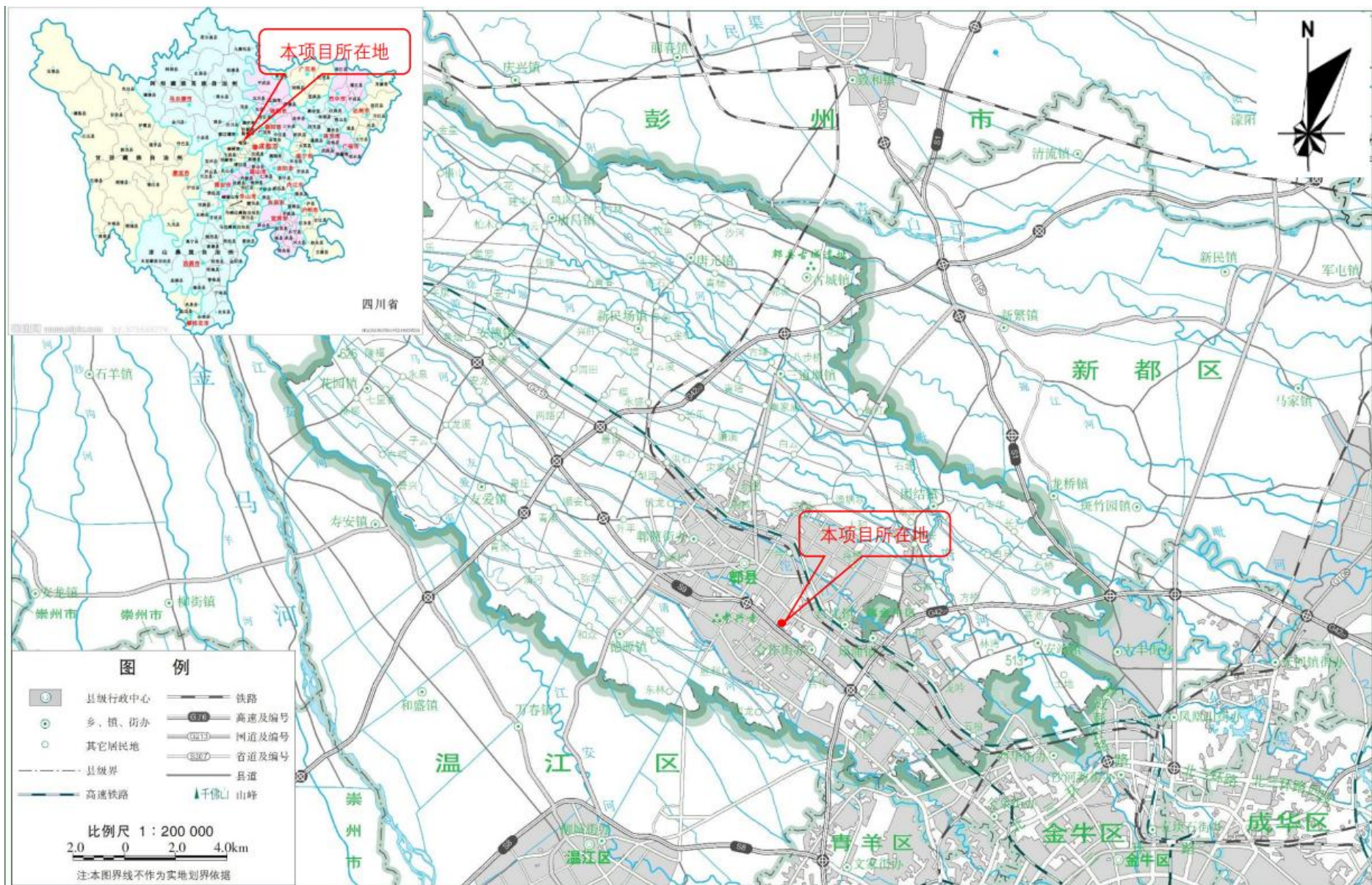
填表单位(盖章): 四川省工业环境监测研究院

填表人(签字):

项目经办人(签字):

|                        |                   |   |               |               |                       |                    |   |               |  |                           |              |               |           |  |
|------------------------|-------------------|---|---------------|---------------|-----------------------|--------------------|---|---------------|--|---------------------------|--------------|---------------|-----------|--|
| 建设项目                   | 项目名称              | 12英寸凸点加工扩能(扩能至2365片/天)项目                                    |               |               |                       | 项目代码               | 2203-510109-07-02-297915  |               | 建设地点                                       | 四川省成都市高新西区科新路8-10号        |              |               |           |  |
|                        | 行业类别(分类管理名录)      | 三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 80、电子器件制造 397                          |               |               |                       | 建设性质               | <input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 |               | 项目厂区中心经度/纬度                                | 103.913884°E, 30.777781°N |              |               |           |  |
|                        | 设计生产能力            | 新增30.1125万片/年(825片/天)凸点加工产能(其中5.4385万片/年为HotRod凸点,其它为常规凸点。) |               |               |                       | 实际生产能力             | 新增30.1125万片/年(825片/天)凸点加工产能   |               | 环评单位                                       | 四川众望安全环保技术咨询有限公司          |              |               |           |  |
|                        | 环评文件审批机关          | 成都高新区生态环境和城市管理局   |               |               |                       | 审批文号               | 成高环诺审[2022]58号  |               | 环评文件类型                                     | 环境影响报告表                   |              |               |           |  |
|                        | 开工日期              | 2022年12月5日  |               |               |                       | 竣工日期               | 2023年12月1日  |               | 排污许可证申领时间                                  | 2024年2月21日                |              |               |           |  |
|                        | 环保设施设计单位          | 维朗帝斯环境工程(上海)有限公司  |               |               |                       | 环保设施施工单位           | 上海法步而工业系统集成工程有限公司   |               | 本工程排污许可证编号                                 | 915101005620137192001Z    |              |               |           |  |
|                        | 验收单位              | 德州仪器半导体制造(成都)有限公司   |               |               |                       | 环保设施监测单位           | 四川省工业环境监测研究院  |               | 验收监测时工况                                    | 工况稳定                      |              |               |           |  |
|                        | 投资总概算(万元)         | 57914   |               |               |                       | 环保投资总概算(万元)        | 405   |               | 所占比例(%)                                    | 0.7                       |              |               |           |  |
|                        | 实际总投资(万元)         | 57914   |               |               |                       | 实际环保投资(万元)         | 293   |               | 所占比例(%)                                    | 0.5                       |              |               |           |  |
|                        | 废水治理(万元)          | 70  | 废气治理(万元)      | 220           | 噪声治理(万元)              | 3                  | 固体废物治理(万元)  | /             |  | 绿化及生态(万元)                 | /            | 其他(万元)        | 50        |  |
|                        | 新增废水处理站能力         | /   |               |               |                       | 新增废气处理设施能力         | /   |               | 年平均工作时                                     | 8760                      |              |               |           |  |
| 运营单位                   | 德州仪器半导体制造(成都)有限公司 |   |               |               | 运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码) | 915101005620137192 |   | 验收时间          | 2023年12月14日~15日、2023年12月18日、2024年5月21日~22日 |                           |              |               |           |  |
| 污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填) | 污染物               | 原有排放量(1)  | 本期工程实际排放浓度(2) | 本期工程允许排放浓度(3) | 本期工程产生量(4)            | 本期工程自身削减量(5)       | 本期工程实际排放量(6)  | 本期工程核定排放总量(7) | 本期工程“以新带老”削减量(8)                           | 全厂实际排放总量(9)               | 全厂核定排放总量(10) | 区域平衡替代削减量(11) | 排放增减量(12) |  |
|                        | 废水                | /   | /             | /             | /                     | /                  | 7.2635  | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 化学需氧量             | /   | 289           | 500           | /                     | /                  | 20.99   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 氨氮                | /   | 2.52          | 45            | /                     | /                  | 0.183   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 石油类               | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 废气                | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 二氧化硫              | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 颗粒物               | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 工业粉尘              | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 氮氧化物              | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | 工业固体废物            | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
| 与项目有关的其他特征污染物          | 总磷                | /   | 1.38          | 8.0           | /                     | /                  | 0.100   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | /                 | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |
|                        | /                 | /   | /             | /             | /                     | /                  | /   | /             | /  | /                         | /            | /             | /         |  |

注: 1、排放增减量:(+)表示增加,(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、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



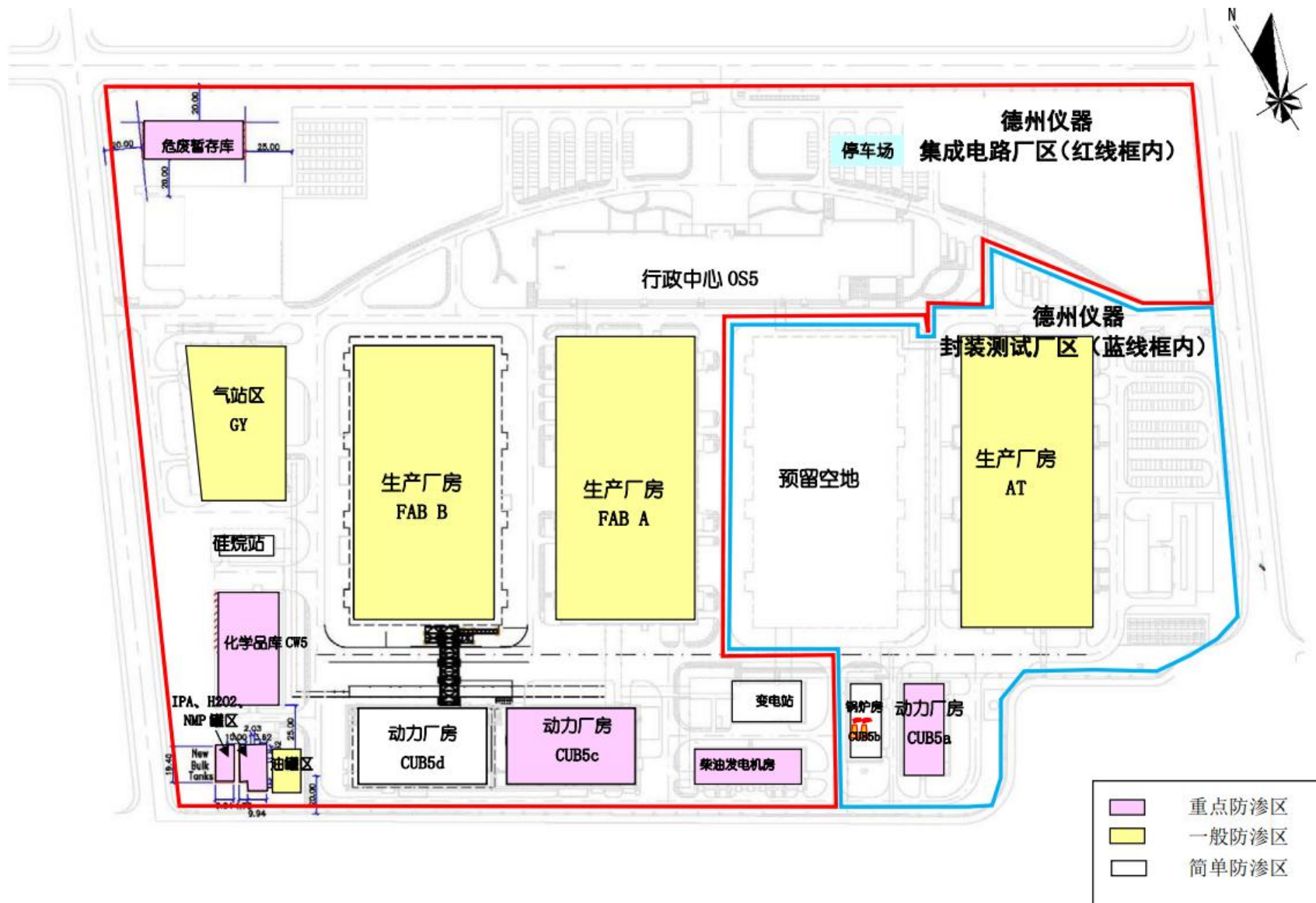
附图1 项目地理位置图



附图 2 项目外环境关系图

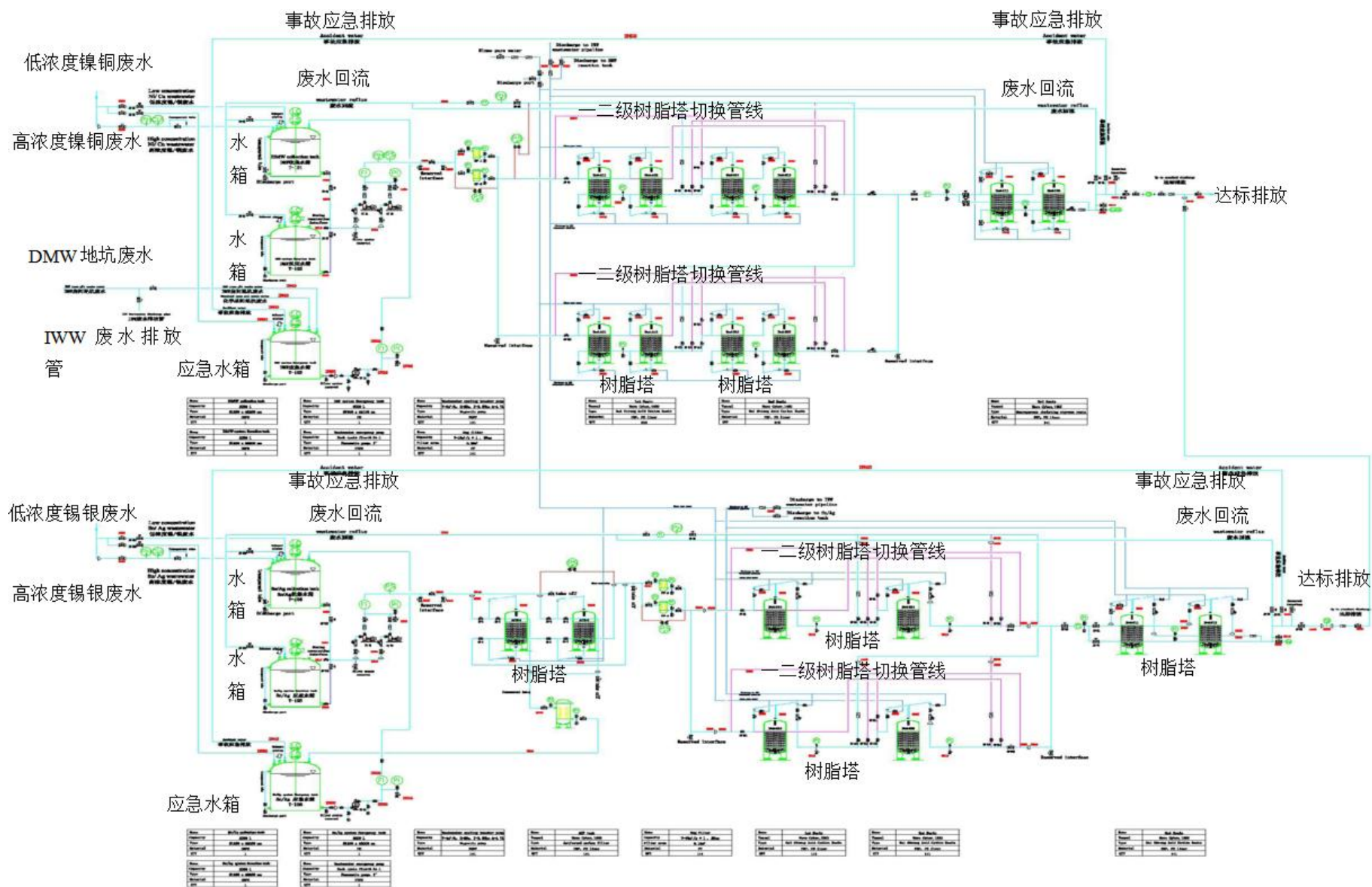


附图3 项目厂区总平面布置及监测布点图



附图 4 项目分区防渗图





附图 5 电镀废水处理系统工艺流程图



电镀废水处理系统



中和处理系统



含氟废水处理系统



本地废气处理设施（等离子切割 POU）



有机废气处理系统



酸性废气处理系统

附图 6 环保设施图片



酸性废气排气筒



车间减振措施



危废暂存间外部



危废暂存间内部



危废暂存间内截留沟和报警感应装置



电镀废液暂存间

附图7 环保设施图片