



**歌尔微电子股份有限公司
超小型声学传感器产业化技术改造项目
竣工环境保护验收监测报告**

建设单位：歌尔微电子股份有限公司

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

二〇二五年四月

建设单位法人代表：宋青林

编制单位法人代表：江冰

项目负责人：宋亚乾

报告编写人：郭远峰

建设单位：歌尔微电子股份有限公司

联系电话：19558628550

地 址：青岛市西海岸新区保税港区
东京路 49 号（A）

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

联系电话：0532-55725322

地 址：青岛市市南区银川西路动漫
产业园 C 座 301、310B 室

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 环境保护相关法律、法规、规范.....	3
2.2 项目相关技术文件依据.....	3
3 工程建设情况	4
3.1 地理位置及平面布置.....	4
3.2 工程建设内容.....	9
3.3 产品及规模.....	10
3.4 项目原辅材料.....	10
3.5 主要设备.....	11
项目生产、辅助及环保设备较环评无变化。.....	12
3.6 生产工艺.....	12
3.7 公用工程.....	13
3.8 项目变动情况.....	14
4 环境保护设施	15
4.1 污染物处理或处置设施.....	15
4.2 其他环境保护设施.....	17
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	17
5 环评结论与建议及审批部门审批决定	18
5.1 环评结论与建议.....	18
5.2 审批部门审批决定.....	20
6 验收执行标准	23
6.1 废气执行标准.....	23
6.2 噪声执行标准.....	24
7 验收监测内容	25
7.1 废气.....	25
7.2 厂界噪声.....	26
8 质量保证及质量控制	27
8.1 监测分析方法和监测仪器.....	27
8.2 人员资质.....	28
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	28
8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	29
9 验收监测结果	32
9.1 生产工况.....	32

9.2 监测结果	32
10 环评批复要求及落实情况	39
11 验收监测结论及建议	42
11.1 项目工程内容概况	42
11.2 环境保护设施调试效果	42
11.3 验收结论	43

附件：

1. 排污许可证；
2. 《青岛市生态环境局关于歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表的批复》（青环审（崂山）[2024]9号）；
3. 《监测报告》（青岛海恒东升检测科技有限公司 报告编号 HH25031704）；
4. 危废处置合同及补充协议。

1 验收项目概况

歌尔微电子股份有限公司位于崂山区北宅街道松岭路 498 号，是一家主要从事微电子业务的公司。公司租赁青岛山海智芯产业园管理有限公司青岛微电子产业园 2 座标准厂房与配套的辅助设施进行建设。公司现有工程包括“智能微系统封装器件模块产业化项目”、“智能传感器微系统模组研发和扩产项目（一期）”、“崂山歌尔微电子股份有限公司传感器测试实验室建设项目”3 个项目。

公司原有工程“智能传感器微系统模组研发和扩产项目（一期）”于 2021 年 11 月取得环评批复（青环崂审[2021]24 号），该项目年产微系统模组产品 3.33 亿只，并配套 3 台 10t/h 燃气热水锅炉（2 用 1 备）、1 座 52t/h 处理能力的污水处理站，项目实际除锅炉、污水站改为由“智能微系统封装器件模块产业化项目”建设外，其余内容尚未开工建设。“智能微系统封装器件模块产业化项目”于 2022 年 3 月日取得环评批复（青环崂审[2022]8 号），该项目年产微系统器件模块 3 亿只生产线，并配套建设 3 台 10t/h 燃气热水锅炉（2 用 1 备）、1 座 52t/h 污水处理站，项目于 2022 年 5 月通过竣工环境保护自主验收。“传感器测试实验室建设项目”主要利用现有租赁的 1#厂房 1 层部分空置区域，新购置温湿度箱、通风柜等 8 台设备，建设 1 座气体传感器检测实验室，营运期主要进行气体传感器对各类制冷剂气体、二氧化碳等敏感性的检测，投产后年检测约 45000 套气体传感器，该项目于 2025 年 2 月 28 日取得青岛市生态环境局崂山分局批复（青环审(崂山)[2025]4 号），该项目拟与本次验收项目同期验收。公司于 2022 年 4 月首次取得排污许可证（简化管理类，许可证编号：91370212MA3EQUR94M002U）。

2024 年 6 月，公司投资 525 万元建设“超小型声学传感器产业化技术改造项目”（以下简称项目），根据环评及批复，项目利用现有 2#厂房 1 层部分区域及部分设备，并新购置晶片扩张机、CV 测试仪、固晶机等 12 台设备，搭建 1 条 MEMS 声学传感器生产线，投产后年产 MEMS 声学传感器 1000 万颗。

项目实际建设内容与环评及批复一致，环评及环评批复内容为本次验收范围。公司于 2024 年 6 月进行了排污许可证重新申请，将本项目内容纳入排污许可证中。

项目于 2025 年 3 月 9 日竣工，3 月 10 日至 3 月 11 日进行环保设备调试。受歌尔微电子股份有限公司委托，青岛华益环保科技有限公司承担其超小型声学传感器产业化技术改造项目的竣工环境保护验收监测报告编制工作。接受委托后，青岛华益环保科技有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》安排专业技术人员对项目进行了现场勘查和资料收集，编制了验收监测实施方案，并委托青岛海恒东升检测科技有限公司

于 2025 年 3 月 17 日至 2025 年 3 月 18 日对项目进行了现场监测及检查，根据监测和检查结果编制了本验收监测报告。公司于 2025 年 4 月 23 日组织现场验收会，并形成验收意见。

2 验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规、规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日起施行）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）；
- (6) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）；
- (7) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113号）。

2.2 项目相关技术文件依据

- (1) 《歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表》（青岛华益环保科技有限公司，2024年6月）；
- (2) 《青岛市生态环境局关于歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表的批复》（青环审（崂山）[2024]9号）；
- (3) 《监测报告》（青岛海恒东升检测科技有限公司 报告编号HH25031704）；
- (4) 公司排污许可证；
- (5) 公司应急预案备案表；
- (6) 危险废物无害化处置合同。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

项目位于青岛市崂山区北宅街道松岭路 498 号 2#厂房内，项目所在厂区东侧为纵一路，隔路为崂山十中（2022 年已停业，无教学活动），东北侧为东三路，隔路为歌尔科技产业园，西北侧为滨海大道，隔路为海信研究发展中心，厂区南侧为天水路，隔路为拟建洪园社区村庄改造安置区，厂区最近的敏感点为项目南侧 55m 的拟建洪园社区村庄改造安置区。项目位置如图 3.1-1 所示。

3.1.2 平面布置

本项目利用崂山区北宅街道松岭路 498 号现有 2#厂房建设。2#厂房处于青岛微电子产业园厂区中心位置，厂房共 3 层，1、2 层为本项目及现有工程生产，3 层为办公区域。2#厂房西南侧为 1#厂房，西侧为现有 2 座仓库（1#仓库共 3 层，负 1 层、负 2 层为污水处理站，1 层为一般工业固废暂存库；2#仓库南侧区域设有危险废物暂存间，其他区域为化学品库，贮存酒精等化学品），西北侧为动力中心（内设超纯水制备系统），北侧为职工餐厅，东北侧为职工宿舍。平面布置图见附图 3.1-3、附图 3.1-4。

3.1.3 环境保护目标

本项目周边近距离内环境保护目标见下表，周围环境示意图见图 3.1-2。

表 3.1-1 项目周边近距离主要环境保护目标

序号	保护目标	性质	相对方位	相对距离 (m)	人数/人	户数/户	保护等级
1	拟建洪园社区村庄安置区（现状为在建）	居住	南	55	1800	470	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中一级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准
2	优山美墅小区	居住	西南	140	364	91	
3	北宅新型集中居住小区	居住	南	380	1600	402	
4	鸿园小区	居住	南	390	672	168	
5	海信北涧山居小区	居住	西北	490	1000	250	
6	张村河	地表水，娱乐景观用水	东南	230	/	/	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类

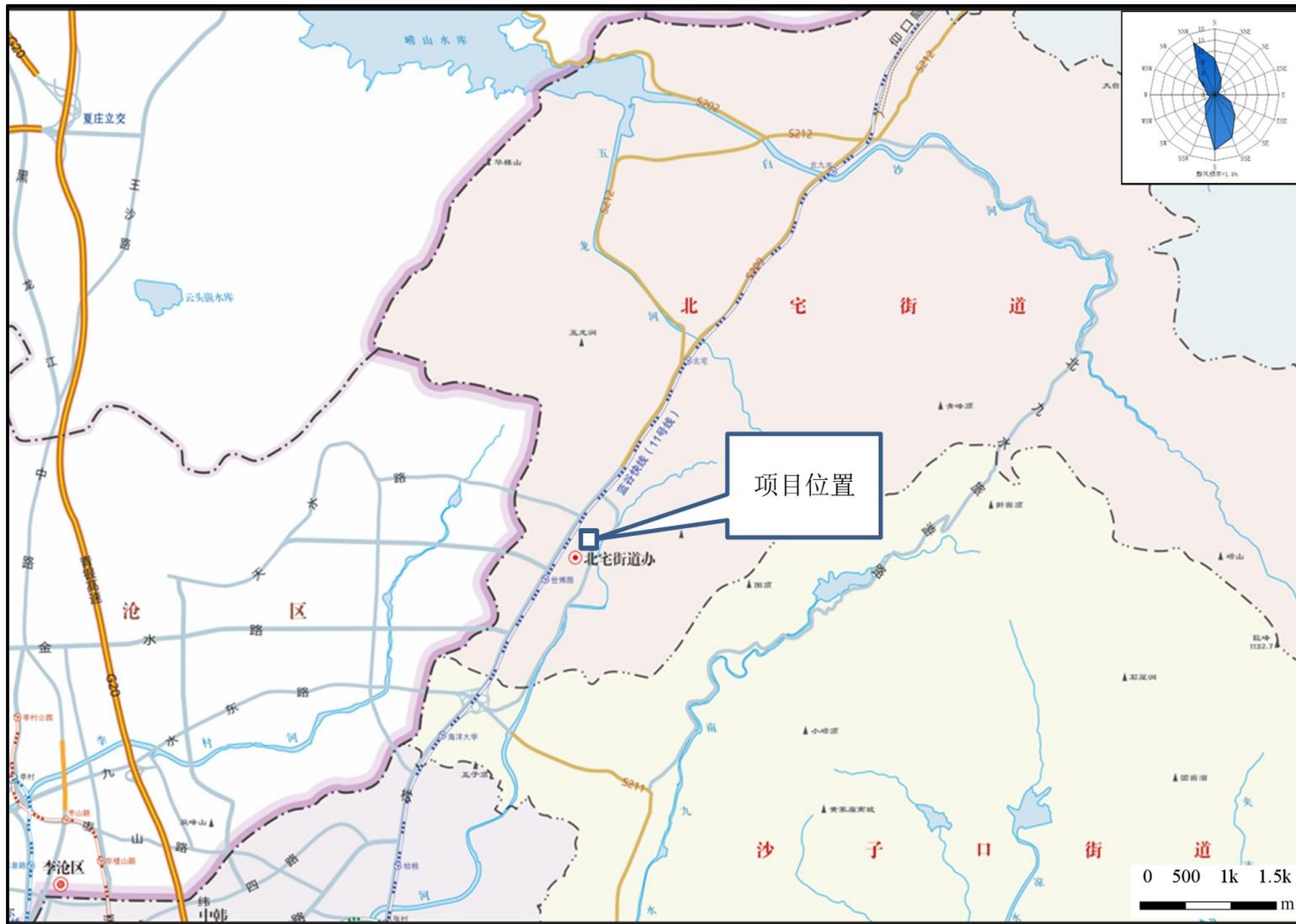


图 3.1-1 项目地理位置图

图 3.1-2 项目近距离环境保护目标图

图 3.1-3 项目厂区总平面布置图

图 3.1-4 项目车间平面布置图

3.2 工程建设内容

项目验收基本构成及变化情况如下表所示。

表 3.2-1 项目基本构成及变化情况一览表

名称	环评及批复内容	项目实际建设情况	变动情况分析
生产规模	年产 MEMS 声学传感器 1000 万颗	年产 MEMS 声学传感器 1000 万颗	与环评一致
主体工程	项目利用已有 2# 厂房的 1 层部分区域进行建设。区域内设置新增的晶片扩张机、CV 测试仪、固晶机等 12 台生产设施，依托现有三坐标测量仪、离心机、烤箱、全自动点胶机等 16 台生产设施	项目利用已有 2# 厂房的 1 层部分区域进行建设。区域内设置新增的晶片扩张机、CV 测试仪、固晶机等 12 台生产设施，依托现有三坐标测量仪、离心机、烤箱、全自动点胶机等 16 台生产设施	与环评一致
环保工程	<p>1、工装清洗工序、回流焊、划片利用现有通风橱、回流炉、自动划片机进行，工装清洗废气依托现有通风橱收集措施，回流焊产生的焊接烟尘依托现有设备自带的除尘系统处理，划片废气依托现有废气收集管线收集后，上述废气与现有工程含尘废气一同进入 1 套新增滤筒除尘器处理后，与工装清洗废气、现有工程有机废气一同进入现有 1 套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理，通过现有 1 支 30m 高排气筒 P2-1 排放。</p> <p>2、项目新增 1 台激光打标机，激光打标机密闭，激光打标废气经配套管道收集，进入现有 1 套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理后，通过现有 1 支 30m 高排气筒 P2-1 排放。</p> <p>3、通风橱未收集的工装清洗废气无组织排放</p>	<p>1、工装清洗工序、回流焊、划片利用现有通风橱、回流炉、自动划片机进行，工装清洗废气依托现有通风橱收集措施，回流焊产生的焊接烟尘依托现有设备自带的除尘系统处理，划片废气依托现有废气收集管线收集后，上述废气与现有工程含尘废气一同进入 1 套新增滤筒除尘器处理后，与工装清洗废气、现有工程有机废气一同进入现有 1 套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理，通过现有 1 支 30m 高排气筒 P2-1 排放。</p> <p>2、项目新增 1 台激光打标机，激光打标机密闭，激光打标废气经配套管道收集，进入现有 1 套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理后，通过现有 1 支 30m 高排气筒 P2-1 排放。</p> <p>3、通风橱未收集的工装清洗废气无组织排放</p>	与环评一致
废水	项目生产废水（料盒清洗废水、划片喷淋废水）依托现有 1 座 52t/h、处理工艺为“过滤+超滤+pH 调节+混凝沉淀+絮凝沉淀”污水处理站处理后，60%滤清液回用于超纯水制备系统，剩余 40%与超纯水制备废水一同排入	项目生产废水（料盒清洗废水、划片喷淋废水）依托现有 1 座 52t/h、处理工艺为“过滤+超滤+pH 调节+混凝沉淀+絮凝沉淀”污水处理站处理后，60%滤清液回用于超纯水制备系统，剩余 40%与超纯水制备废水一同排入	与环评一致

	市政污水管网，进入张村河水水质净化厂处理	入市政污水管网，进入张村河水水质净化厂处理	
噪声	项目合理布局，采用低噪声设备，设置基础减震	项目合理布局，采用低噪声设备，设置基础减震	与环评一致
固废	项目产生的工业固体废物依托现有 400m ² 的一般工业固废暂存库暂存，危险废物依托现有 100m ² 的危险废物暂存库暂存，委托有相应资质的单位处置	项目产生的工业固体废物依托现有 400m ² 的一般工业固废暂存库暂存，危险废物依托现有 100m ² 的危险废物暂存库暂存，委托山东利卓环保科技有限公司（菏泽危证 013 号）、青岛海湾新材料科技有限公司（青岛危废临 02 号）等有资质单位处置	与环评一致

3.3 产品及规模

项目产品及规模见下表。

表 3.3-1 项目产品及产能一览表

序号	产品名称	本项目环评设计产能万颗/a	本项目实际产能万颗/a	变动情况分析
1	MEMS 声学传感器	1000	1000	与环评一致

项目产品及产能无变化。

3.4 项目原辅材料

项目原辅材料使用情况见下表。

表 3.4-1 项目原辅材料使用情况一览表

序号	原料名称	形态	环评设计年用量	实际年用量 (t/a)	包装规格及方式	最大储存量 (t)	与环评相比变化情况
1	印制电路板 PCB	固态	6945 件	6945 件	车间材料仓	6945 件	无变化
2	专用集成电路 ASIC	固态	1000 万件	1000 万件	车间材料仓	1000 万件	无变化
3	微机电系统 MEMS	固态	1000 万件	1000 万件	车间材料仓	1000 万件	无变化
4	7920LV 胶水	30ml/管	3960g	3960g	车间材料仓	396g	无变化
5	6607 胶水	10ml/管	30g	30g	车间材料仓	3g	无变化
6	金线	固态	72090 米	72090 米	车间材料仓	72090 米	无变化

7	锡膏	100g/ 针管	5000g	5000g	车间材料 仓	500g	无变化
8	外壳	固态	1000 万件	1000 万件	车间材料 仓	1000 万件	无变化
9	UV 膜	固态	1050 米	1050 米	车间材料 仓	1050 米	无变化
10	载带	固态	1820 件	1820 件	车间材料 仓	1820 件	无变化
11	盖带	固态	185180 米	185180 米	车间材料 仓	185180 米	无变化
12	酒精	液态	12L	12L	2#仓库	5L	无变化
13	水基回流 焊清洗剂	5kg/桶	5kg	5kg	2#仓库	5kg	无变化
14	RT705 胶水	30ml/ 管	1800mL	1800mL	车间材料 仓	180mL	无变化
15	新鲜水	/	1653t	1653t	不储存	不储存	无变化

项目原辅材料种类及用量较环评无变化。

3.5 主要设备

项目主要设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目主要设备一览表

序号	环评设计阶段		实际建成		生产工 序	新增/ 利旧	与环评变化情 况
	环评生产设 备名称(含依 托)	环评设备数量 (含依托)	设备名称 (含依托)	实际设备 数量(含依 托)			
1	晶片扩张机	1	晶片扩张机	1	扩片	新购	与环评一致
2	三坐标测量 仪	1	三坐标测量 仪	1	测量	利旧	
3	CV 测试仪	1	CV 测试仪	1	CV 测 试	新购	
4	UV 照射机	1	UV 照射机	1	晶粒粘 贴	新购	
5	离心机	1	离心机	1	离心	利旧	
6	固晶机	2	固晶机	2	固晶	新购	
7	烤箱	2	烤箱	2	烘烤	利旧	
8	剪切力测试 仪	1	剪切力测试 仪	1	剪切力 测试	利旧	
9	焊线机	1	焊线机	1	焊线	新购	
10	全自动点胶 机	1	全自动点胶 机	1	点胶	新购	

序号	环评设计阶段		实际建成		生产工序	新增/利旧	与环评变化情况
	环评生产设备名称(含依托)	环评设备数量(含依托)	设备名称(含依托)	实际设备数量(含依托)			
11	全自动点胶机	1	全自动点胶机	1	点胶	利旧	
12	MEMS 清洗机	1	MEMS 清洗机	1	MEMS 吹气除尘	新购	
13	电子天平	1	电子天平	1	称量	利旧	
14	AOI 检查机	1	AOI 检查机	1	AOI 检查	利旧	
15	贴片机	1	贴片机	1	贴壳	新购	
16	回流炉	1	回流炉	1	回流焊	利旧	
17	半自动贴膜机	1	半自动贴膜机	1	贴膜	利旧	
18	UV 解胶机	1	UV 解胶机	1	解胶	利旧	
19	半自动转膜机	1	半自动转膜机	1	转膜	新购	
20	激光打标机	1	激光打标机	1	打标	新购	
21	全自动划片机	1	全自动划片机	1	划片	利旧	
22	扫码计数机	1	扫码计数机	1	计数	利旧	
23	测试机	1	测试机	1	测试	新购	
24	超声波清洗机	1	超声波清洗机	1	清洗	利旧	
25	重封机	1	重封机	1	重封	利旧	
26	剥离力测试仪	1	剥离力测试仪	1	剥离力测试	利旧	
27	标签打印机	1	标签打印机	1	标签打印	利旧	
28	纯水制备设施	1	纯水制备设施	1	超纯水制备	利旧	
29	空压机	4	空压机	4	空气压缩	利旧	

项目生产、辅助设备较环评无变化。

3.6 生产工艺

本项目营运期主要进行 MEMS 声学传感器制造。主要生产工艺包括扩片-CV 测试

-ASIC 晶粒粘贴-烘烤-MEMS 晶粒粘贴-烘烤（电）-焊线-点胶-划锡膏-MEMS 吹气除尘-前道自动检验-贴壳-回流焊-打标、贴膜-料盒清洗-划片-测试、包装。

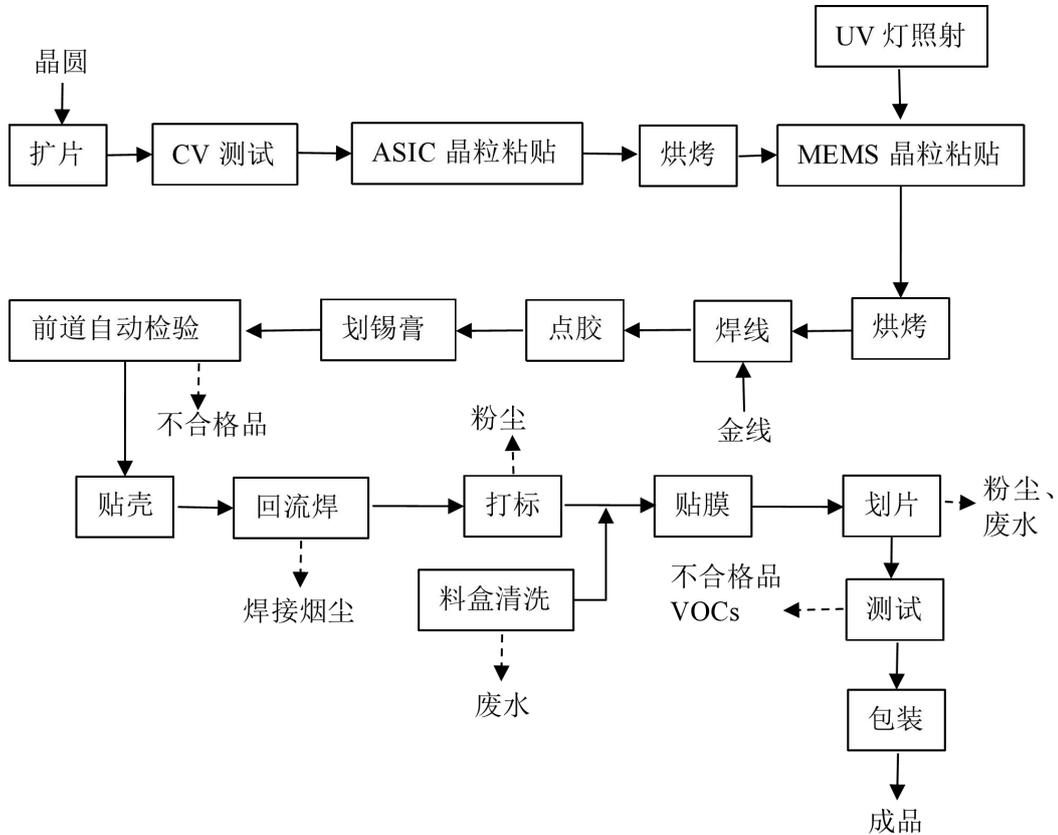


图 3.6-1 项目工艺及产污环节图

3.7 公用工程

1、给水

项目用水主要为超纯水制备用水。根据项目运行情况估算，项目年用新鲜水量为 1653t，用于超纯水制备，超纯水用于料盒清洗、划片喷淋。

2、排水

项目废水包括超纯水制备废水、料盒清洗废水、划片喷淋废水。根据项目运行情况估算，料盒清洗废水、划片喷淋废水产生量为 1074.1t/a，进入现有污水处理站处理后 60%（644.5t/a）回用于超纯水制备，剩余 40%（429.6t/a）排入市政污水管网，超纯水制备废水产生量为 1033.9t/a，排入市政污水管网，进入张村河水质净化厂处理，废水外排量为 1463.5t/a。

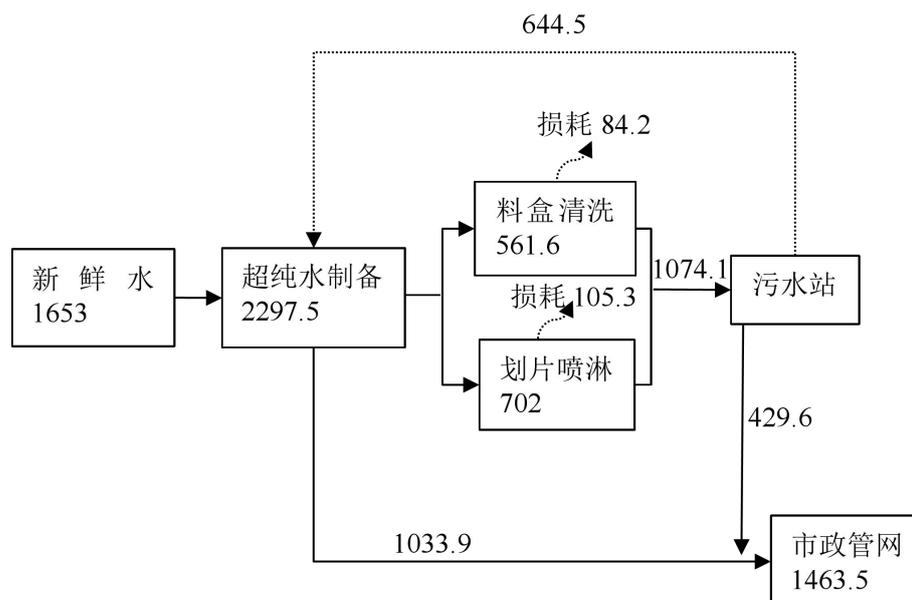


图 3.7-1 项目水平衡图, t/a

3、供电

用电由市政供电部门统一供给。

4、供热供汽

项目生产用热均为电加热。办公区生活采暖依托现有 3 台（2 用 1 备）10t/h 燃气热水锅炉。

5、供气

项目不新增天然气使用。

3.8 项目变更情况

3.8.1 项目变更情况

项目建设内容与环评文件及批复要求一致。

4 环境保护设施

4.1 污染物处理或处置设施

4.1.1 废气处理设施

项目废气处理设施如下表所示。

表 4.1-1 项目废气处理设施一览表

分类	产污环节	主要污染因子	污染防治措施
废气	工装清洗工序、回流焊、划片	颗粒物	工装清洗工序、回流焊、划片利用现有通风橱、回流炉、自动划片机进行，工装清洗废气依托现有通风橱收集措施，回流焊产生的焊接烟尘依托现有设备自带的除尘系统处理，划片废气依托现有废气收集管线收集，上述废气与现有工程含尘废气一同进入 1 套新增滤筒除尘器处理后，与工装清洗废气、现有工程有机废气一同进入现有 1 套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理，通过现有 1 支 30m 高排气筒 P2-1 排放
	激光打标	VOCs	项目新增 1 台激光打标机，激光打标机密闭，激光打标废气经配套管道收集，进入现有 1 套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理后，通过现有 1 支 30m 高排气筒 P2-1 排放

4.1.2 废水处理设施

项目废水主要为料盒清洗废水、划片喷淋废水以及超纯水制备废水，其中料盒清洗废水、划片喷淋废水进入现有 1 座处理能力 52t/h，处理工艺为“过滤+超滤+pH 调节+混凝沉淀+絮凝沉淀”的污水处理站处理后 60%滤清液回用于生产，剩余 40%与超纯水制备废水一同排入市政污水管网，进入张村河水水质净化厂处理。废水主要污染物为 COD、SS、TOC、TDS。

4.1.3 噪声处理设施

项目选用低噪声设备，合理布局，采取消声、减振、隔声等降噪措施。

4.1.4 固废处理设施

危废定期交由山东利卓环保科技有限公司（菏泽危证 013 号）、青岛海湾新材料科技有限公司（青岛危废临 02 号）等有资质单位处置。根据项目验收监测期间危险废物实际产生量，估算项目全年满负荷情况下危险废物产生及处置情况，具体如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	固废类别	代码	产生源	环评预计产生量(t/a)	实际产生量(t/a)	危险特性	处理处置措施
1	废一般原辅料包装物	一般工业固体废物	900-003-S17 900-005-S17	一般原辅材料拆包装	0.05	0.07	/	暂存在现有一般固废暂存间，定期外委综合利用
2	除尘器收集粉尘		900-099-S59	废气处理	0.426	0.41		
3	污泥		900-099-S07	废水处理	3.85	3.43		
4	沾染有毒有害物质原料包装	危险废物	HW49 900-041-49	胶水等拆包装	0.3	0.3	T	暂存在现有危废暂存间，委托有资质单位进行处置
5	废活性炭		HW49 900-039-49	废气处理	0.055	0.054	T	
6	不合格品		HW49 900-045-49	检测	0.7	0.7	T	
7	回流焊清洗废液		HW06 900-404-06	回流焊机清洗	0.006	0.006	T	

项目一般工业固体废物均暂存于现有 1 座 400m² 一般工业固废暂存间，定期交由相关单位综合利用，产生的危险废物依托现有危险废物暂存间暂存（100m²，厂区 2 号仓库内北侧），危废暂存间采取了防腐防渗防雨防晒措施，建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求。

--	--

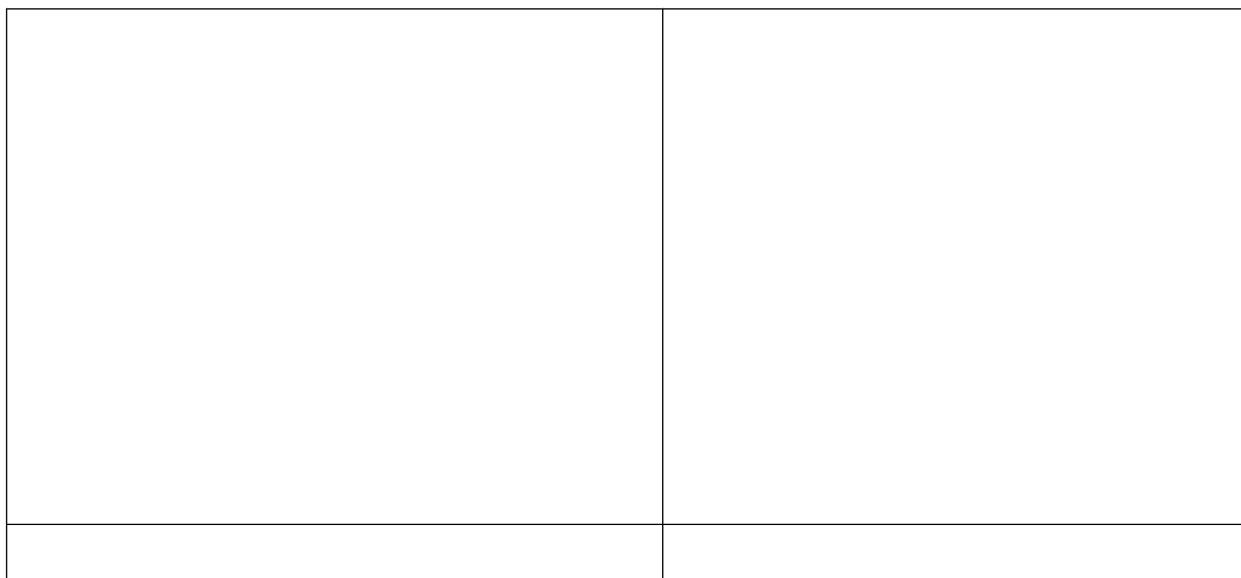


图 4.1-1 环保设施照片

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

公司已修订了突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案。

4.2.2 规范化排污口、监测设施

项目已规范设置排污口，并按照规范设置标牌、标识等。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目环评阶段初步估算总投资为 528 万元，环保投资 4 万元。项目实际投资 528 万元，环保投资为 4 万元。

验收监测期间，本项目环保设施均已建成投用。

5 环评结论与建议及审批部门审批决定

歌尔微电子股份有限公司委托青岛华益环保科技有限公司于 2024 年 6 月编制完成了《歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表》，并于 2024 年 6 月 19 日取得青岛市生态环境局崂山分局《青岛市生态环境局关于歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表的批复》（青环审（崂山）[2024]9 号）。现将环评报告表及批复意见摘录如下：

5.1 环评结论与建议

一、项目概况

歌尔微电子股份有限公司位于崂山区北宅街道松岭路 498 号，是一家主要从事微电子业务的公司。为满足自身发展，公司拟投资 528 万元，建设“超小型声学传感器产业化技术改造项目”（以下简称项目），项目主要利用现有 2#厂房 1 层部分区域及部分设备，并新购置晶片扩张机、CV 测试仪、固晶机等 12 台设备，搭建 1 条 MEMS 声学传感器生产线，投产后年产 MEMS 声学传感器 1000 万颗。项目利用现有厂区、厂房建设，不新增占地面积与建筑面积。

二、项目工程分析结论

项目主要污染因素为废水、废气、噪声和固体废物，建设单位对各类污染物采取针对性的防治措施，确保污染物达标排放，尽量避免污染环境。

1、废气

项目建成后，P2-1 排气筒中 VOCs 有组织排放浓度、排放速率可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段排放限值（60mg/m³、16kg/h），颗粒物有组织排放浓度可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中的重点控制区排放浓度限值（10mg/m³）；排放速率可以《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（排气筒无法高出周围 200m 半径范围的 5m 以上，排放速率按严格 50% 执行）。

项目 VOCs 无组织排放量约 0.0016t/a，排放速率约 0.003kg/h，排放量较少，类比现有工程，厂界 VOCs 浓度可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 2 中厂界监控点浓度限值要求。焊接烟尘产生量极少，厂界颗粒物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。项目臭气主要来自于 VOCs 排放及现有工程污水处理站有机废水处理部分，在做好本项目、现有工程环评及批复提出的污染防治措施的前提下，厂界臭气浓度

可以满足《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》（DB37/2801.7—2019）表2中厂界监控点浓度限值要求。

综上所述，项目排放的废气不会对周围环境产生明显不利影响。

2、废水

项目建成后，全厂外排混合废水水量约125009.2t/a，各污染物（BOD₅、TDS除外）排放浓度可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表1中间接排放标准。BOD₅可以满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级排放标准。TDS可以满足参照执行的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A级标准要求。

3、固废

项目产生的固废依托现有一般工业固废暂存库和危险废物暂存间暂存，一般工业固体废物暂存满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，定期由相关物资回收部门回收综合利用；危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，定期委托有相应危废资质单位处置。

4、噪声

项目东、南、北厂界昼夜噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，西厂界昼夜噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，项目噪声排放对周围声环境影响较小。

三、环境质量现状评价结论

1、环境空气质量现状

根据《2023年青岛市生态环境状况公报》，2023年，青岛市环境空气中PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、臭氧浓度分别为29、58、8、29、169微克/立方米，一氧化碳浓度为1.1毫克/立方米。六项污染物中，PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，臭氧浓度超过二级标准0.06倍。项目所在区域属于不达标区。

2、地表水质量现状

项目东南侧约230m为张村河，根据《关于调整青岛市水功能区划的通知》（青政办发[2017]8号），张村河（源头-牟家，长度7.6km）为娱乐景观用水。引用《2022年青岛市生态环境质量公报》，2022年，城镇集中式饮用水水源地水质达标率100%。全市20个国省控地表水考核断面水质全部达到或优于年度目标，达到或优于Ⅲ类12个，Ⅳ类8个。全市66个市控及以上地表水水质监测断面中，断流4个，达到或优于Ⅲ类

32 个，IV类 25 个，V 类 3 个，劣 V 类 2 个。现河等个别河流水质未达到考核目标要求。

四、环境影响评价结论

1、地表水环境影响

项目废水均排入市政污水管网，对地表水环境影响较小。

2、大气环境影响

项目废气处理措施落实后，项目各类废气均可实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

3、声环境影响

采取隔声、减振、消声等措施后，项目营运期厂界昼夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）中的 2 类、4 类标准要求。

4、固体废物影响

项目危险废物委托有资质单位处置；一般工业固废由相关单位综合利用。采取以上措施，固体废物对周围环境影响较小。

5、土壤及地下水环境影响

项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目土壤、地下水污染防治措施依托现有，在现有土壤、地下水污染防治措施正常运行的情况下，对周边土壤、地下水环境的影响较小。

五、项目建设的可行性结论

项目建设符合国家产业政策，在确保报告中提出的各项环境保护措施得到完全落实情况下，项目营运期废气、废水、噪声能够做到达标排放，固废得到妥善处置，生态影响可接受。从环境的角度考虑，本项目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

歌尔微电子股份有限公司：

你公司申请的《超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）环境影响评价审批有关材料收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款：《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第三款，经审查批复如下：

一、该项目位于青岛市崂山区北宅街道松岭路 498 号，租赁已建厂房进行建设，本项目无新增占地面积与建筑面积。项目建成后年产 MEMS 声学传感器 1000 万颗。项目总投资额 528 万，环保投资 4 万。

项目主要利用现有 2#厂房 1 层部分区域及部分设备，新购置晶片扩张机、CV 测试仪、固晶机等 12 台设备，搭建 1 条 MEMS 声学传感器生产线。项目生产用热均为电加

热。

根据《报告表》结论，我局原则同意《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和生态环境保护措施。二、项目在建设和运行管理中，应严格落实以下要求：（一）严格落实水污染防治措施。料盒清洗废水、划片喷淋废水排入现有污水处理站“过滤+超滤+pH调节+混凝沉淀+絮凝沉淀”段进行处理。超纯水制备废水与污水站尾水一同排入市政污水管网，进入张村河水质净化厂处理。外排废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1中间接排放标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级排放标准要求，该两项标准未做规定的因子参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准。

（二）严格落实大气污染防治措施。激光打标废气经设备自带过滤系统、滤筒除尘器处理后排放；划片工序湿式作业，废气经滤筒除尘器处理后排放；回流焊焊接烟尘经设备自带的除尘系统、滤筒除尘器处理后排放；工装清洗环节在现有通风橱内进行；废气经现有1套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理后，经现有一支30m高排气筒(P2-1)排放。排气筒(P2-1)中VOCs有组织排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1非重点行业II时段排放限值要求；颗粒物有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放浓度限值要求，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准严格50%执行。

厂界VOCs、臭气浓度执行《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2中监控点浓度限值要求；厂界颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求。

厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中特别排放限值要求。

项目建成后，新增废气污染物VOCs排放量应控制在0.0022吨/年以内。

（三）严格落实噪声污染防治措施。产生噪声的设备应合理布局，并采取减振隔声、加强设备维护等措施，确保厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准，西厂界（临滨海大道）执行4类标准。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。废一般原辅料包装物、除尘器收集粉尘、废水处理污泥属于一般工业固废，集中收集后外售综合利用。沾染有毒有害物质原料包装、废活性炭、检测的不合格品、回流焊机清洗产生的清洗废液等危险物，在危险废物暂存间(100m²)暂存，定期委托有资质单位清运处置，危险废物贮存管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求执行。同时按规定使用危险废物综

合信息管理平台，申报危险废物相关资料。生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运。

（五）落实环境风险防范措施。修订并落实突发环境事件应急预案，加强环境风险管控，防止环境安全事件发生。配备充足的环境应急物资，加强应急培训和演练，有效防范、科学处置突发环境事件。严格依据标准规范建设环境污染防治设施，健全内部管理制度，依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。

（六）建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。

三、项目建设和运行过程中要严格落实环评文件和本批复要求。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动时，须依法重新报批环评文件。本《报告表》批准之日起超过5年方决定开工建设的，环评文件须报我局重新审核

四、项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入设计和施工等招标文件及合同，并明确责任。根据《排污许可管理条例》，办理排污许可手续。项目建成后须按规定开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运行，并依法向社会公开环境保护设施验收报告项目建设和运行依法需要办理其他手续的，你公司应按规定办理后方可开工建设或运行。

五、如你公司认为本批复侵害了你公司的合法权益，可自收到本批复之日起六十日内依法向青岛市人民政府行政复议委员会办公室申请行政复议，或者在六个月内依法向青岛市市南区人民法院（或李沧区人民法院、崂山区人民法院、青岛铁路运输法院）提起行政诉讼。

青岛市生态环境局

2024年6月19日

6 验收执行标准

根据《青岛市生态环境局关于歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表的批复》（青环审（崂山）[2024]9号）、《歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表》（2024.06，青岛华益环保科技有限公司）以及现行相关要求，本项目验收执行标准如下。

6.1 废气执行标准

VOCs有组织排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1非重点行业II时段排放限值（60mg/m³、16kg/h）；颗粒物有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1大气污染物排放浓度限值中的核心控制区排放浓度限值（5mg/m³）；排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表1中30m高排气筒对应标准（7kg/h，排气筒无法高出周围200m半径范围的5m以上，排放速率按严格50%执行）；厂界VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）表2厂界监控点浓度限值；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中一级标准（10无量纲）。厂区内NMHC执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1“厂区内VOCs无组织排放限值”中排放限值。

废气验收执行标准及其标准限值见表 6.1-1。

表 6.1-1 有组织排放及厂界废气执行标准及限值

污染物名称	排气筒高度 m	标准值			标准来源
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	无组织排放厂界限值 mg/m ³	
VOCs	30	60	16.0	2.0	DB 37/2801.7-2019
颗粒物	30	5	7	1.0	DB37/2376-2019、 GB16297-1996
臭气浓度	/	/	/	10（无量纲）	GB14554-93

表 6.1-2 厂区内废气排放标准

类别	执行标准	污染物及排放限值		
		污染物	排放限值	
厂区内废气	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 “厂区内 VOCs 无组织排放限值”中排放限值	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	10mg/m ³
			监控点处任意一次浓度值	30mg/m ³

6.2 废水排放执行标准

外排废水中 COD、SS、TOC 排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 中间接排放标准。TDS 执行下游污水处理厂（张村河污水处理厂）进水水质要求。

表 6.2-1 废水排放标准限值

污染物	排放标准限值	标准名称
COD _{Cr}	500	GB 39731-2020
SS	400	GB 39731-2020
TOC	200	GB 39731-2020
TDS	1500	下游污水处理厂进水水质要求

6.3 噪声执行标准

东、南、北厂界昼夜间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，西厂界昼夜间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，具体如下表所示。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准限值（dB(A)）		标准来源
	昼间	夜间	
2 类	60	50	东、南、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
4 类	70	55	西厂界执行工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类

7 验收监测内容

建设单位按照本项目环评批复及要求，根据项目的具体情况，编制了本项目验收监测实施方案，并委托青岛海恒东升检测科技有限公司于 2025 年 3 月 17 日~3 月 18 日对项目进行了现场监测，验收监测内容如下。

7.1 废气

7.1.1 有组织排放废气

本项目有组织排放废气监测情况如表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 项目有组织排放废气监测情况

污染工序	监测位置	污染物	执行标准	频次	其他要求
工装清洗工序、回流焊、划片、激光打标	P2-1	VOCs、颗粒物	VOCs 有组织排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段排放限值（60mg/m ³ 、16kg/h）；颗粒物有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中的核心控制区排放浓度限值（5mg/m ³ ）；排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1 中 30m 高排气筒对应标准（7kg/h，排气筒无法高出周围 200m 半径范围的 5m 以上，排放速率按严格 50% 执行）	连续监测 2 天，每天监测 3 次	监测排气筒高度，出口内径；出口的废气量、浓度、速率

7.1.2 无组织排放废气

验收监测厂界及厂区内无组织排放废气，根据监测当天的风向布点，同时记录监测期间的风向、风速、气温、总云量、低云量等气象参数。具体监测点位、项目及频次见表 7.1-2 所示。

表 7.1-2 厂界无组织排放废气监测情况

序号	点位名称	监测项目	执行标准	监测频次	其他要求
1#-4#	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	VOCs、颗粒物、臭气浓度	厂界 VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中一级标准（10 无量纲）；厂界颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求	连续监测 2 天，VOCs、颗粒物每天监测 3 次、臭气浓度每天 4 次	记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云、低云等气象参数
5#	厂区内 1 个点	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	连续监测 2 天，每天监测 3 次	

7.2 废水

表 7.2-1 废水监测点位、项目及频次设置情况

类型	监测点位	监测因子	执行标准	监测频次及要求
废水	污水处理站出水口	COD、SS、TDS、TOC	COD、SS、TOC 排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 中间接排放标准。TDS 执行下游污水处理厂（张村河污水处理厂）进水水质要求	每天 4 次，监测 2 天

7.3 厂界噪声

项目验收期间厂界噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。具体监测点位、项目及频次见表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 厂界噪声监测点位、项目及频次设置情况

监测点位	测点名称	测点位置	监测时间及频次	执行标准
1#	北厂界	厂界外 1m	A 连续监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次； B、测量均无雨、无雷电天气、风速 5m/s 以下进行	东、南、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准； 西厂界执行 4 类标准
2#	西厂界	厂界外 1m		
3#	南厂界	厂界外 1m		
4#	东厂界	厂界外 1m		

项目监测点位示意图见图 7.3-1。

图 7.3-1 项目监测点位示意图

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法和监测仪器

8.1.1 废气

废气监测分析方法和监测仪器见表 8.1-1。

表 8.1-1 废气监测分析方法和监测仪器

检测类别	检测项目	检测依据及名称	使用主要仪器	检出限
有组织 排放废气	颗粒物	HJ 836-2017 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测定仪 (HHDS-SB-145)	1.0 mg/m ³
			PT-PM2.5 恒温恒湿称重系统 (HHDS-SB-011)	
			ES1035A 电子分析天平 (HHDS-SB-008)	
挥发性有 机物（以 非甲烷总 烃计）	HJ 38-2017 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	ZR-3520 真空箱气袋采样器 (HHDS-SB-033)	0.07 mg/m ³	
		GC9790 II 气相色谱仪 (HHDS-SB-006)		
无组织 排放废气	颗粒物	HJ 1263-2022 环境空气 总 悬浮颗粒物的测定 重量 法	MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器 (HHDS-SB-150、HHDS-SB-151、 HHDS-SB-152、HHDS-SB-153)	0.168 mg/m ³
			PT-PM2.5 恒温恒湿称重系统 (HHDS-SB-011)	
			ES1035A 电子分析天平 (HHDS-SB-008)	
	挥发性有 机物（以 非甲烷总 烃计）	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷 和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	ZR-3520 真空箱气袋采样器 (HHDS-SB-033、HHDS-SB-034、 HHDS-SB-035、HHDS-SB-036)	0.07 mg/m ³
GC9790II 气相色谱仪 (HHDS-SB-006)				
臭气浓度	HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的	ZR-3520 真空箱气袋采样器	/	

	测定 三点比较式臭袋法	(HHDS-SB-033、HHDS-SB-034、 HHDS-SB-035、HHDS-SB-036)
--	----------------	-------------------------------------------------------

8.1.2 废水及噪声

废水、噪声监测分析方法和监测仪器见表 8.1-2。

表 8.1-2 废水及噪声监测分析方法和监测仪器

检测类别	检测项目	检测依据及名称	使用主要仪器	检出限
废水	化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	酸式滴定管 (HHDS-BL-140)	4 mg/L
	悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量 法	JJ124BC 电子分析天平 (HHDS-SB-013)	/
			DHG-9140A 数显鼓风干燥箱 (HHDS-SB-018)	
	溶解性总 固体	CJ/T 51-2018 城镇污水水 质标准检验方法(9) 溶解 性固体的测定 重量法	JJ124BC 电子分析天平 (HHDS-SB-013)	/
			DHG-9140A 数显鼓风干燥箱 (HHDS-SB-018)	
★总有机碳	HJ 501-2009 水质 总有机碳的测定 燃 烧氧化—非分散红外吸收 法	总有机碳分析仪	0.1mg/L	
噪声	厂界噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排 放标准	AWA5688 多功能声级计 (HHDS-SB-043)	/
			AWA6022A 声校准器 (HHDS-SB-049)	

备注：★我机构无总有机碳项目资质认定许可技术能力，该项目分包机构为山东省核工业二四八地质大队（资质认定证书编号：221520043163）。

8.2 人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、废气监测严格按照相关规范进行。

2、监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。综合大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

验收监测废气质控数据分析情况见下表。

表 8.3-1 颗粒物全过程空白

样品编号	检测项目	空白类型	检测结果	判定结果
HH25031704G001	颗粒物	全程序空白	<1.0mg/m ³	合格

质量保证及质量控制

HH25031704G003	颗粒物	全程序空白	<1.0mg/m ³	合格
HH25031704G007	颗粒物	全程序空白	<1.0mg/m ³	合格

表 8.3-2 VOCs 运输空白

采样日期	样品编号	检测浓度	单位	范围要求
2025.03.17	HH25031704G002	<0.07	mg/m ³	检测结果均小于检出限，满足标准要求
2025.03.18	HH25031704G004	<0.07	mg/m ³	

表 8.3-3 VOCs 实验室平行

样品编号	单位	样品浓度 1	样品浓度 2	相对偏差 (%)	标准范围 (%)
HH25031704G1007-1	mg/m ³	0.26	0.24	4.0	≤20
HH25031704G1009-1	mg/m ³	0.66	0.68	-1.5	≤20
HH25031704G1014-1	mg/m ³	0.67	0.69	-1.5	≤20
HH25031704G1017-1	mg/m ³	0.92	0.90	1.1	≤20
HH25031704G1024-1	mg/m ³	1.56	1.50	2.0	≤20
HH25031704G1026-1	mg/m ³	1.21	1.23	-0.8	≤20
HH25031704G1001-1	mg/m ³	2.01	2.05	-1.0	≤20
HH25031704G1004-1	mg/m ³	2.37	2.39	-0.4	≤20
HH25031704G2001-1	mg/m ³	2.16	2.19	-0.7	≤20
HH25031704G2004-1	mg/m ³	2.69	2.61	1.5	≤20
HH25031704G2007-1	mg/m ³	0.25	0.28	-5.7	≤20
HH25031704G2009-3	mg/m ³	0.78	0.81	-1.9	≤20
HH25031704G2012-1	mg/m ³	0.49	0.51	-2.0	≤20
HH25031704G2014-3	mg/m ³	0.73	0.79	-3.9	≤20
HH25031704G2017-1	mg/m ³	0.89	0.86	1.7	≤20
HH25031704G2023-3	mg/m ³	1.25	1.28	-1.2	≤20
HH25031704G2026-1	mg/m ³	1.12	1.16	-1.8	≤20
HH25031704G2028-1	mg/m ³	1.20	1.23	-1.2	≤20

表 8.3-4 标准物质质控分析

检测项目	单位	标样实测值	标样真值	标准物质编号	相对误差 (%)	标准范围 (%)
非甲烷总烃	μmol/mol	7.98	7.95	HHDS2024-BQ005	0.4	±10
非甲烷总烃	μmol/mol	7.98	7.95	HHDS2024-BQ005	0.4	±10

非甲烷总烃	$\mu\text{mol}/\text{mol}$	8.11	7.95	HHDS2024-BQ005	2.0	± 10
非甲烷总烃	$\mu\text{mol}/\text{mol}$	7.95	7.95	HHDS2024-BQ005	0.0	± 10
非甲烷总烃	$\mu\text{mol}/\text{mol}$	10.0	9.90	HHDS2024-BQ005	1.0	± 10
非甲烷总烃	$\mu\text{mol}/\text{mol}$	10.2	9.90	HHDS2024-BQ005	3.0	± 10
非甲烷总烃	$\mu\text{mol}/\text{mol}$	10.2	9.90	HHDS2024-BQ006	3.0	± 10
非甲烷总烃	$\mu\text{mol}/\text{mol}$	10.3	9.90	HHDS2024-BQ006	4.0	± 10

8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

8.4.1 全程序空白

表 8.3-5 废水全过程空白

检测项目	样品编号	单位	测试浓度	检出限	范围要求
化学需氧量	HH25031704W001	mg/L	<4	4	结果小于检出限符合要求
化学需氧量	HH25031704W002	mg/L	<4	4	

8.4.2 实验室平行

表 8.3-6 废水实验室平行

项目	样品编号	单位	样品浓度 1	样品浓度 2	相对偏差 (%)	标准范围 (%)
化学需氧量	HH25031704W1001	mg/L	176	180	-1.1	$\pm 10\%$
化学需氧量	HH25031704W2001	mg/L	20	21	-2.4	$\pm 10\%$

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行；测量仪器和声校准器均在规定的有效期内；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，监测前后仪器的灵敏度偏差小于 0.5dB；测量时传声器加防风罩。

噪声仪器校验表见下表。

表 8.4-1 噪声仪器校验表

采样日期	设备型号及编号	测量前 (dB(A))	测量后 (dB(A))	校准范围 (dB(A))
2025.3.17 (昼间)	AWA6022A 声校准器 (HHDS-SB-049)	93.8	93.8	测量前后校准 误差 < 0.5dB(A)
2025.3.17 (夜间)		93.8	93.8	

质量保证及质量控制

采样日期	设备型号及编号	测量前 (dB(A))	测量后 (dB(A))	校准范围 (dB(A))
2025.3.18 (昼间)		93.8	93.8	
2025.3.18 (夜间)		93.8	93.8	

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目验收检测期间工况运行稳定，配套的废气处理设施运行正常。工况具体见下表。

表 9.1-1 监测期间生产负荷

日期	产品	单位	实际生产量	项目设计生产能力	负荷%	备注
2024.03.17	MEMS声学传感器	万颗/d	2.68	3.33	80.5	/
2023.03.18	MEMS声学传感器	万颗/d	2.68	3.33	80.5	

9.2 监测结果

9.2.1 废气

1、有组织排放废气

项目有组织排放废气监测期间参数及监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目有组织排放废气监测结果一览表

采样日期		2025.03.17			标准限值
排气筒名称		P2-1			/
排气筒高度		30m			/
采样时间		11:25~12:25	12:30~13:30	13:35~14:35	/
检测项目	类别	检测结果			/
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	10327	9982	10137	/
	排放浓度 (mg/m ³)	1.5	1.6	1.3	5
	排放速率 (kg/h)	1.5×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	7
VOCs	标干流量 (m ³ /h)	10327	9982	10137	/
	排放浓度 (mg/m ³)	2.07	2.29	2.18	60
	排放速率 (kg/h)	2.1×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	6
采样日期		2025.03.18			/
排气筒名称		P2-1			/
排气筒高度		30m			/
采样时间		09:30~10:30	10:35~11:35	11:40~12:40	/
检测项目	类别	检测结果			/
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	10486	10428	10169	/
	排放浓度 (mg/m ³)	1.4	1.7	1.7	5

验收监测结果

	排放速率 (kg/h)	1.5×10^{-2}	1.8×10^{-2}	1.7×10^{-2}	7
VOCs	标干流量 (m ³ /h)	10486	10428	10169	/
	排放浓度 (mg/m ³)	2.19	2.41	2.31	60
	排放速率 (kg/h)	2.3×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.3×10^{-2}	6

根据上表监测结果，项目排气筒（P2-1）中 VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分:其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段排放限值要求；颗粒物有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 核心控制区排放浓度限值要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1 中 30m 高排气筒对应标准再严格 50% 执行。风机风量与环评设计值接近。

2、无组织排放废气

项目厂界无组织排放废气监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目厂界、厂区内无组织排放废气监测结果

采样日期	检测项目	采样时间	采样点位	检测结果
2025.03.17	颗粒物 (mg/m ³)	11:00~12:00	上风向 A	0.214
			下风向 B	0.233
			下风向 C	0.285
			下风向 D	0.263
		13:00~14:00	上风向 A	0.230
			下风向 B	0.242
			下风向 C	0.290
			下风向 D	0.266
		15:00~16:00	上风向 A	0.210
			下风向 B	0.249
			下风向 C	0.282
			下风向 D	0.263
	臭气浓度 (无量纲)	09:10~10:10	上风向 A	<10
			下风向 B	<10
			下风向 C	<10
			下风向 D	<10
11:00~12:00		上风向 A	<10	
		下风向 B	<10	

		13:00~14:00	下风向 C	<10	
			下风向 D	<10	
			上风向 A	<10	
			下风向 B	<10	
			下风向 C	<10	
			下风向 D	<10	
		15:00~16:00	上风向 A	<10	
			下风向 B	<10	
			下风向 C	<10	
			下风向 D	<10	
		VOCs (mg/m ³)	11:00~12:00	上风向 A	0.26
				下风向 B	0.46
	下风向 C			0.66	
	下风向 D			0.91	
	13:00~14:00		上风向 A	0.30	
			下风向 B	0.52	
			下风向 C	0.94	
			下风向 D	0.72	
	15:00~16:00		上风向 A	0.38	
			下风向 B	0.57	
下风向 C			0.97		
下风向 D			0.78		
非甲烷总烃 (mg/m ³)	11:10~12:10	厂区内1#	1.47		
	13:10~14:10	厂区内1#	1.52		
	15:10~16:10	厂区内1#	1.36		
2025.03.18	颗粒物 (mg/m ³)	09:10~10:10	上风向 A	0.222	
			下风向 B	0.246	
			下风向 C	0.297	
			下风向 D	0.271	
	11:10~12:10	上风向 A	0.235		
		下风向 B	0.260		
		下风向 C	0.292		
		下风向 D	0.274		

验收监测结果

臭气浓度 (无量纲)	13:10~14:10	上风向 A	0.218
		下风向 B	0.242
		下风向 C	0.289
		下风向 D	0.266
	09:10~10:10	上风向 A	<10
		下风向 B	<10
		下风向 C	<10
		下风向 D	<10
	11:10~12:10	上风向 A	<10
		下风向 B	<10
		下风向 C	<10
		下风向 D	<10
	13:10~14:10	上风向 A	<10
		下风向 B	<10
		下风向 C	<10
		下风向 D	<10
	15:10~16:10	上风向 A	<10
		下风向 B	<10
		下风向 C	<10
		下风向 D	<10
VOCs (mg/m ³)	09:10~10:10	上风向 A	0.28
		下风向 B	0.52
		下风向 C	0.80
		下风向 D	0.69
	11:10~12:10	上风向 A	0.33
		下风向 B	0.52
		下风向 C	0.63
		下风向 D	0.76
	13:10~14:10	上风向 A	0.36
		下风向 B	0.56
		下风向 C	0.88
		下风向 D	0.73
非甲烷总烃	09:20~10:20	厂区内1#	1.28

(mg/m ³)	11:20~12:20	厂区内1#	1.43
	13:20~14:20	厂区内1#	1.37

根据监测结果现实，项目厂界 VOCs 监控点浓度最大值满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值（2mg/m³），厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中一级排放限值（10 无量纲），厂区内非甲烷总烃最大值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 中排放浓度限值要求（1h 平均浓度值，10mg/m³）。

无组织排放废气监测期间气象参数见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目无组织排放废气监测期间气象参数

检测日期	检测时间	天气	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	主导风向	总云量	低云量
2025.03.17	11:00~12:00	晴	11.2	101.8	2.4	南风	1	0
2025.03.17	13:00~14:00	晴	10.8	101.8	2.2	南风	2	1
2025.03.17	15:00~16:00	晴	10.1	101.9	2.1	南风	3	2
2025.03.17	17:00~18:00	晴	9.4	102.0	2.0	南风	2	1
2025.03.18	09:10~10:10	晴	4.5	102.0	2.6	南风	2	1
2025.03.18	11:10~12:10	晴	5.2	102.0	2.5	南风	2	0
2025.03.18	13:10~14:10	晴	5.6	101.9	2.5	南风	1	0
2025.03.18	15:10~16:10	晴	4.2	102.0	2.1	南风	2	1

9.2.2 废水

项目废水监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-4 废水监测结果一览表

采样日期		2025.03.17				日平均值	标准限值
采样点位		污水处理站出水口					
采样时间		10:43	11:45	12:45	13:47		
检测项目	单位	检测结果					
化学需氧量	mg/L	178	169	165	174	171.5	500
悬浮物	mg/L	25	28	27	22	25.5	400
溶解性总固体	mg/L	696	660	779	851	746.5	1500
★总有机碳	mg/L	10.4	11.2	10.8	11.6	11	200
采样日期		2025.03.18				日平均值	标准限值
采样点位		污水处理站出水口					

验收监测结果

采样时间		09:04	10:06	11:09	12:13		
检测项目	单位	检测结果					
化学需氧量	mg/L	106	94	94	91	96.3	500
悬浮物	mg/L	29	23	26	27	26.3	400
溶解性总固体	mg/L	722	645	757	825	737.3	1500
★总有机碳	mg/L	12.1	10.5	11.6	11.1	11.3	200

由监测结果可以看出，外排废水中各污染物排放浓度日均值可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间接排放标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级排放标准要求，TDS满足下游污水处理厂进水水质要求。

9.2.3 噪声

项目厂界噪声监测结果见表9.2-5。

表 9.2-5 厂界噪声监测结果一览表

编号	测点位置	测量时间		检测结果	标准限值
				Leq dB(A)	
1#	东厂界	2025.03.17 昼间	14:54~15:04	57	60
2#	南厂界		15:11~15:21	58	60
3#	西厂界		15:29~15:39	58	70
4#	北厂界		15:47~15:57	55	60
1#	东厂界	2025.03.17 夜间	22:00~22:10	46	50
2#	南厂界		22:16~22:26	46	50
3#	西厂界		22:33~22:43	47	55
4#	北厂界		22:47~22:57	46	50

备注：

1.声级计校准结果：2025.03.17，昼间仪器测量前为 93.8dB(A)，测量后为 93.8dB(A)；2025.03.17，夜间仪器测量前为 93.8dB(A)，测量后为 93.8dB(A)；前后测量值差均≤0.5dB(A)，符合监测要求。

2.检测期间天气：2025.03.17 昼间天气：晴，风速：2.4m/s。2025.03.17 夜间风速：1.9m/s。

编号	测点位置	测量时间		检测结果	标准限值
				Leq dB(A)	
1#	东厂界	2025.03.18 昼间	11:02~11:12	57	60
2#	南厂界		11:18~11:28	55	60
3#	西厂界		11:38~11:48	57	70
4#	北厂界		12:06~12:16	55	60
1#	东厂界	2025.03.18 夜间	22:00~22:10	46	50
2#	南厂界		22:16~22:26	47	50

3#	西厂界	22:31~22:41	44	55
4#	北厂界	22:48~22:58	46	50

备注:

1.声级计校准结果: 2025.03.18, 昼间仪器测量前为 93.8dB(A), 测量后为 93.8dB(A); 2025.03.18, 夜间仪器测量前为 93.8dB(A), 测量后为 93.8dB(A); 前后测量值差均 \leq 0.5dB(A), 符合监测要求。

2.检测期间天气: 2025.03.18 昼间天气: 晴, 风速: 2.6m/s。2025.03.18 夜间风速: 2.0m/s。

由监测结果可以看出, 东、南、北厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准, 西厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准。

9.2.4 污染物排放量核算

根据项目验收监测结果及监测期间工况, 项目大气污染物排放量详见下表。项目废气与现有工程共用排放口, 无法分割, 计算得出的排放量为包含现有工程污染物排放量的总排放量。验收监测期间, 工况为80.5%, 废气排放总量采用验收监测时废气平均速率折算至满工况情况下, 乘以年运行时间计算得出。废水排放总量采用废水污染物日均值浓度乘以年排放废水量计算得出。

表 9.2-6 项目废气污染物总量排放一览表

废气				
污染物名称	验收监测时平均排放速率 kg/h (折算至满负荷工况)	年运行时间 h	环评核算 P2-1 总排放量 (含原有工程) (t/a)	验收核算 P2-1 总排放量 (含原有工程) (t/a)
VOCs	0.028	600	0.1506	0.017
颗粒物	0.019	600	0.2	0.011

^a注: 根据环评核算及验收监测期间现有工程运行情况, 本项目 VOCs 排放量约占总排放量的 1%

废水				
污染物名称	验收监测时日均浓度 mg/L	年废水排放量 t/a	环评核算总排放量 (含原有工程) (t/a)	验收核算总排放量 (含原有工程) (t/a)
COD	134	124142.2	29.023	16.635
SS	26		16.863	3.228

由上表计算结果可知, 项目验收监测期间, 各废气、废水污染物排放量均未超过环评核算排放量, 本项目 VOCs 排放量未超过环评批复的 0.0022t/a。

10 环评批复要求及落实情况

歌尔微电子股份有限公司根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境管理办法》的要求，委托青岛华益环保科技有限公司对“歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目”进行环境影响评价，于2024年6月19日取得青岛市生态环境局崂山分局《青岛市生态环境局关于歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表的批复》（青环审（崂山）[2024]9号）。

公司能够按照“三同时”制度的要求，对其“超小型声学传感器产业化技术改造项目”在施工、运营过程中所产生的污染物进行有效地处理，做到了主体工程与环保设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。在废气、废水、噪声和固废治理方面，基本按环评批复的要求采取了相应措施。

建设单位按照《国务院办公厅关于引发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）及《污染源排污许可分类管理名录2019年版》等文件的要求，于2024年6月19日重新申请了排污许可证，排污许可证编号为：91370212MA3EQUR94M002U。

其环境影响评价文件及环评批复的落实情况见表10-1。

表10-1 报告表及环评批复要求的落实情况表

环评文件及批复要求	执行情况	备注
一、该项目位于青岛市崂山区北宅街道松岭路498号，租赁已建厂房进行建设，本项目无新增占地面积与建筑面积。项目建成后年产MEMS声学传感器1000万颗。项目总投资额528万，环保投资4万。项目主要利用现有2#厂房1层部分区域及部分设备，新购置晶片扩张机、CV测试仪、固晶机等12台设备，搭建1条MEMS声学传感器生产线。项目生产用热均为电加热。	一、该项目位于青岛市崂山区北宅街道松岭路498号，租赁已建厂房进行建设，本项目无新增占地面积与建筑面积。项目建成后年产MEMS声学传感器1000万颗。项目总投资额528万，环保投资4万。项目主要利用现有2#厂房1层部分区域及部分设备，新购置晶片扩张机、CV测试仪、固晶机等12台设备，搭建1条MEMS声学传感器生产线。项目生产用热均为电加热。	已落实
二、（一）严格落实水污染防治措施。料盒清洗废水、划片喷淋废水排入现有污水处理站“过滤+超滤+pH调节+混凝沉淀+絮凝沉淀”段进行处理。超纯水制备废水与污水站尾水一同排入市政污水管网，进入张村河水质净化厂处理。外排废水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间接排放标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级排放标准要求，该两项标准未做规定的因子参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》	项目（一）严格落实水污染防治措施。料盒清洗废水、划片喷淋废水排入现有污水处理站“过滤+超滤+pH调节+混凝沉淀+絮凝沉淀”段进行处理。超纯水制备废水与污水站尾水一同排入市政污水管网，进入张村河水质净化厂处理。根据验收监测结果，外排废水中各污染物排放浓度日均值可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间接排放标准及《污水综合排放标准》	已落实

环评文件及批复要求	执行情况	备注
(GB/T31962-2015)表1中A级标准。	(GB8978-1996)表4中三级排放标准要求,该两项标准未做规定的因子满足下游污水处理厂进水水质要求	
<p>(二)严格落实大气污染防治措施。激光打标废气经设备自带过滤系统、滤筒除尘器处理后排放;划片工序湿式作业,废气经滤筒除尘器处理后排放;回流焊焊接烟尘经设备自带的除尘系统、滤筒除尘器处理后排放;工装清洗环节在现有通风橱内进行;废气经现有1套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理后,经现有一支30m高排气筒(P2-1)排放。排气筒(P2-1)中VOCs有组织排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1非重点行业II时段排放限值要求;颗粒物有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放浓度限值要求,排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准严格50%执行。</p> <p>厂界VOCs、臭气浓度执行《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2中监控点浓度限值要求;厂界颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求。</p> <p>厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中特别排放限值要求。</p> <p>项目建成后,新增废气污染物VOCs排放量应控制在0.0022吨/年以内。</p>	<p>项目激光打标废气经设备自带过滤系统、滤筒除尘器处理后排放;划片工序湿式作业,废气经滤筒除尘器处理后排放;回流焊焊接烟尘经设备自带的除尘系统、滤筒除尘器处理后排放;工装清洗环节在现有通风橱内进行;废气经现有1套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理后,经现有一支30m高排气筒(P2-1)排放。根据验收监测结果,排气筒(P2-1)中VOCs有组织排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1非重点行业II时段排放限值要求;颗粒物有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1核心控制区排放浓度限值要求,排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表1中30m高排气筒对应标准再严格50%执行。</p> <p>厂界VOCs满足《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2中监控点浓度限值要求;厂界颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求;厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(14554-93)表1中一级排放限值。</p> <p>厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中排放限值要求。</p> <p>根据排放量核算结果,项目建成后,新增废气污染物VOCs排放量小于0.0022吨/年。</p>	已落实
(三)严格落实噪声污染防治措施。产生噪声的设备应合理布局,并采取减振隔声、加强设备维护等措施,确保厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准,西厂界(临滨海大道)执行	项目严格落实噪声污染防治措施。根据监测结果,东、南、北厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,西厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界	已落实

环评文件及批复要求	执行情况	备注
4类标准。	《环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准。	
<p>（四）严格落实固体废物污染防治措施。废一般原辅料包装物、除尘器收集粉尘、废水处理污泥属于一般工业固废，集中收集后外售综合利用。沾染有毒有害物质原料包装、废活性炭、检测的不合格品、回流焊机清洗产生的清洗废液等危险废物，在危险废物暂存间（100m²）暂存，定期委托有资质单位清运处置，危险废物贮存管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求执行。同时按规定使用危险废物综合信息管理平台，申报危险废物相关资料。生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运</p>	<p>项目废一般原辅料包装物、除尘器收集粉尘、废水处理污泥等一般工业固废，集中收集后外售综合利用。沾染有毒有害物质原料包装、废活性炭、检测的不合格品、回流焊机清洗产生的清洗废液等危险废物，在危险废物暂存间（100m²）暂存，定期委托山东利卓环保科技有限公司（菏泽危证013号）、青岛海湾新材料科技有限公司（青岛危废临02号）等有资质单位处置清运处置，危险废物贮存管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求执行。同时按规定使用危险废物综合信息管理平台，申报危险废物相关资料。生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运</p>	已落实
<p>（五）修订并落实突发环境事件应急预案，加强环境风险管控，防止环境安全事件发生。配备充足的环境应急物资，加强应急培训和演练，有效防范、科学处置突发环境事件。严格依据标准规范建设环境污染防治设施，健全内部管理责任制度，依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门</p>	<p>项目修订了突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案。依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门备案</p>	已落实
<p>（六）建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益</p>	<p>公司在验收阶段进行了公示</p>	已落实

11 验收监测结论及建议

11.1 项目工程内容概况

项目投资 525 万元，利用现有 2# 厂房 1 层部分区域及部分设备，并新购置晶片扩张机、CV 测试仪、固晶机等 12 台设备，搭建 1 条 MEMS 声学传感器生产线，具备年产 MEMS 声学传感器 1000 万颗的能力。项目利用现有厂区、厂房建设，不新增占地面积与建筑面积。

11.2 环境保护设施调试效果

11.2.1 废气

有组织排放废气：排气筒（P2-1）中 VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段排放限值要求；颗粒物有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 核心控制区排放浓度限值要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1 中 30m 高排气筒对应标准再严格 50% 执行。

无组织排放废气：厂界 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中监控点浓度限值要求；厂界颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（14554-93）表 1 中一级排放限值。

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中排放限值要求。

11.2.2 废水

外排废水中各污染物排放浓度日均值可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准要求，TDS 满足下游污水处理厂进水水质要求。

11.2.3 噪声

项目东、南、北厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，西厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。

11.2.4 固体废物

项目生产过程中产生的危险废物在厂区危废间暂存，定期委托山东利卓环保科技

有限公司（菏泽危证 013 号）、青岛海湾新材料科技有限公司（青岛危废临 02 号）处理；一般工业固体废物定期委托相关单位处置、利用。

11.2.5 主要污染物排放量情况

验收监测期间，本项目 VOCs 排放量 0.00017t/a。

11.3 验收结论

项目基本落实了环评文件及批复中规定的各项污染防治措施和风险防范措施，污染物达标排放，符合竣工环境保护验收条件，验收合格。

其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）有关规定，现将歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目竣工环境保护验收中其他需要说明的事项说明如下：

1 环境保护设施设计和验收过程简况

1.1 环境保护设施简况

(1) 废气：如下表所示

表 1 项目废气处理设施一览表

分类	产污环节	主要污染因子	污染防治措施
废气	工装清洗工序、回流焊、划片	颗粒物	工装清洗工序、回流焊、划片利用现有通风橱、回流炉、自动划片机进行，工装清洗废气依托现有通风橱收集措施，回流焊产生的焊接烟尘依托现有设备自带的除尘系统处理，划片废气依托现有废气收集管线收集后，上述废气与现有工程含尘废气一同进入 1 套新增滤筒除尘器处理后，与工装清洗废气、现有工程有机废气一同进入现有 1 套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理，通过现有 1 支 30m 高排气筒 P2-1 排放
	激光打标	VOCs	项目新增 1 台激光打标机，激光打标机密闭，激光打标废气经配套管道收集，进入现有 1 套“过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理后，通过现有 1 支 30m 高排气筒 P2-1 排放

(2) 废水：项目废水主要为料盒清洗废水、划片喷淋废水以及超纯水制备废水，其中料盒清洗废水、划片喷淋废水进入现有 1 座处理能力 52t/h，处理工艺为“过滤+超滤+pH 调节+混凝沉淀+絮凝沉淀”的污水处理站处理后 60%滤清液回用于生产，剩余 40%与超纯水制备废水一同排入市政污水管网，进入张村河水质净化厂处理。废水主要污染物为 COD、SS、TOC、TDS。

(3) 噪声：项目选用低噪声设备，并采取隔声、减振等降噪措施

(4) 固废：项目固废包括一般工业固废、危险废物。

危废定期交由山东利卓环保科技有限公司（菏泽危证 013 号）、青岛海湾新材料科技有限公司（青岛危废临 02 号）等资质单位处置。根据项目验收监测期间危险废物实际产生量，估算项目全年满负荷情况下危险废物产生及处置情况，具体如表 4.1-2 所示。

表2 项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	固废类别	代码	产生源	环评预计产生量(t/a)	实际产生量(t/a)	危险特性	处理处置措施
1	废一般原辅料包装物	一般工业固体废物	900-003-S17 900-005-S17	一般原辅材料拆包装	0.05	0.07	/	暂存在现有一般固废暂存间,定期外委综合利用
2	除尘器收集粉尘		900-099-S59	废气处理	0.426	0.41		
3	污泥		900-099-S07	废水处理	3.85	3.43		
4	沾染有毒有害物质原料包装	危险废物	HW49 900-041-49	胶水等拆包装	0.3	0.3	T	暂存在现有危废暂存间,委托有资质单位进行处置
5	废活性炭		HW49 900-039-49	废气处理	0.055	0.054	T	
6	不合格品		HW49 900-045-49	检测	0.7	0.7	T	
7	回流焊清洗废液		HW06 900-404-06	回流焊机清洗	0.006	0.006	T	

项目产生的危险废物于危险废物暂存间暂存（100m²），危废暂存间采取了防腐防渗防雨防晒措施，建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求。

1.2 验收过程简况

本项目验收过程见表3。

表3 项目验收过程一览表

项目	内容
建设项目竣工时间	2025年3月
验收工作启动时间	2025年3月
自主验收方式	委托青岛华益环保科技有限公司
验收监测单位	青岛海恒东升检测科技有限公司
验收报告编制单位	青岛华益环保科技有限公司
验收监测报告完成时间	2025年4月23日
提出验收意见的方式和时间	召开验收会，2025年4月23日
验收意见的结论	项目已按环评和批复要求完成“三同时”建设，无重大

变动，污染物达标排放，验收监测报告结论可信，验收合格。

1.3 公众反馈意见及处理情况

建设项目在设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见、投诉反馈或投诉的内容。

2 其他环境保护措施的落实情况

需要说明的措施内容如下：

2.1 环境监测计划

歌尔微电子股份有限公司已按照《歌尔微电子股份有限公司超小型声学传感器产业化技术改造项目环境影响报告表》的要求制定了环境监测计划，目前项目刚通过竣工环保验收，运行时间较短，尚未进行环境监测。

2.2 整改工作情况

工程建设期间，建设单位落实了环境影响评价文件及批复要求，配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，无需整改。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：歌尔微电子股份有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	超小型声学传感器产业化技术改造项目			项目代码	2405-370212-89-02-489597	建设地点	山东省青岛市崂山区北宅街道松岭路498号			
	行业类别 (分类管理名录)	C3983 敏感元件及传感器制造			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	120度30分55.655秒, 36度11分36.368秒		
	设计生产能力	年产MEMS声学传感器1000万颗			实际生产能力	年产MEMS声学传感器 1000万颗	环评单位	青岛华益环保科技有限公司			
	环评文件 审批机关	青岛市生态环境局崂山分局			审批文号	青环审(崂山)[2024]9号	环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2025年2月			竣工日期	2025年3月	排污许可证 申领时间	2024年6月			
	环保设施 设计单位	/			环保设施施工 单位	/	本工程排污 许可证编号	91370212MA3EQUR94M002U			
	验收单位	青岛华益环保科技有限公司			环保设施监测 单位	青岛海恒东升检测科技有 限公司	验收监测时 况	80.5%			
	投资总概 算(万元)	528			环保投资总概 算(万元)	4	所占比例(%)	0.76			
	实际总投 资	528			实际环保投资(万 元)	4	所占比例(%)	0.76			
	废水治理 (万元)	0	废气治 理(万 元)	3	噪声治理 (万元)	1	固体废物治理(万 元)	0	绿化及生态 (万元)	/	其他(万元)

	新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	17000m ³ /h	年平均工作时	4800h				
运营单位		歌尔微电子股份有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91370212MA3EQUR94M	验收时间	2025年4月			
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	122678.7	/	/	1463.5	/	1463.5	124142.2	/	124142.2	124142.2	/	+1463.5	
	化学需氧量	28.793	90-180	/	0.62	/	0.23	29.023	/	29.023	29.023	/	+0.23	
	氨氮	1.114	/	/	/	/	/	/	/	1.114	1.114	/	+0	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	VOCs	0.437	1-2	60	0.0017	0.00153	0.00017	0.0022	/	0.437	0.439	/	+0.00017	
	工业固体废物	0	/	/	4.97	4.97	0	0	0	0	0	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

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