

倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及
90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：广东倍瓦时新能源有限公司

编制单位：广东倍瓦时新能源有限公司

2026 年 1 月



目 录

1.项目概况	1
2.验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	5
2.4 其他相关文件.....	5
3.项目建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	12
3.4 产品及产能.....	27
3.5 水源及水平衡.....	28
3.6 生产工艺.....	29
3.7 项目变动情况.....	37
4.环境保护设施	44
4.1 污染治理设施.....	44
4.2 其他环境保护设施.....	49
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	52
5.环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	53
5.1 环境影响报告表主要结论与建议.....	53
5.2 审批部门审批决定.....	55
6.验收执行标准	56
6.1 废水执行标准.....	56
6.2 大气污染物排放标准.....	56
6.3 噪声排放标准.....	58
6.4 固体废物排放标准.....	58
7.验收监测内容	59
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	59
7.2 环境质量监测.....	60

8.质量保证和质量控制	62
9.验收监测结果	63
9.1 生产工况.....	63
9.2 环境保护设施调试运行效果.....	63
10.验收监测结论	70
10.1 环保设施调试运行效果.....	70
10.2 工程建设对环境的影响.....	71
10.3 综合结论.....	71

1.项目概况

广东倍瓦时新能源有限公司租赁清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园华鸿产业中路 20 号（工夫龙电气机械及器材制造生产基地）C 栋厂房空置的第 2、3 及 4 层车间用于建设年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯项目，厂区地理位置中心坐标为：东经 112°58'20.633"，北纬 23°28'13.751"，厂区，用地为租赁工夫龙电气机械及器材制造生产基地 C 栋厂房空置的第 2、3 及 4 层车间，厂区租赁建筑面积为 1752.2m²，租赁总建筑面积为 4776m²，自成立以来履行的环保手续如下：

（1）公司于 2025 年 2 月委托清远市恒星环保工程有限公司编制了《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》，并于 2025 年 4 月 25 日经广清经济特别合作区广清产业园管理委员会通过审批，批复文号：清环广清审[2025]11 号。

（2）根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），我司现有项目行业类别为 C3841 锂离子电池制造，项目属于简化管理，我司于 2025 年 12 月 5 日在全国排污许可证管理信息平台申报，排污许可证主码为：91441802MAE4YX6859001Q，有效期为 2025-12-05 至 2030-12-04）。

项目建设历程：

2025 年 5 月，本公司开展了《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目》主体工程及环保设施的建设。

2025 年 12 月 5 日，项目主体设施和环保设施工程竣工。

2025 年 12 月 6 日~2026 年 12 月 10 日，本公司对项目环境保护设施进行了调试。

2026 年 1 月 21 日~2026 年 1 月 22 日，公司对项目进行了竣工环保验收监测，检测单位于 2026 年 2 月 6 日出具了检测报告，我单位于 2026 年 2 月 7 日组织成立了倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目竣工环境保护验收验收工作组，并邀请 3 名专家对本次竣工环境保护验收工作开展技术咨询，我司并于 2026 年 2 月 8 日完成了专家意见修改，形成了《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目竣工环境保护验收监测报告表》终稿。

本次验收范围为项目所涉及的建设内容及配套环保设施，项目竣工及调试公示网址为：

竣工及调试公示截图如下：

关于倍瓦时年产510万件高倍率锂电芯及90万件智能穿戴类锂电芯建设项目配套环保设施竣工日期公示

2025/12/05

根据环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评【2017】4号），第十一条第（一）项：“建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期。”的有关要求及第十一条第（二）项：“对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试起止日期。”的有关要求，现我单位倍瓦时年产510万件高倍率锂电芯及90万件智能穿戴类锂电芯建设项目配套建设的环境保护设施已竣工，现就建设项目竣工及调试日期进行信息公示，接收社会公众的监督。竣工日期：2025年12月05日 调试起止日期：2025年12月06日-2026年12月10日 对于本公司有任何意见或建议，公众通过电话向公司的联系人提出意见。

广东倍瓦时新能源有限公司

关于倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目配套环保设施竣工日期公示

根据环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评【2017】4号），第十一条第（一）项：“建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期。”的有关要求及第十一条第（二）项：“对建设项目配套建设的环境保护设施进行调

图 1-1 本项目竣工及调试公示截图

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等文件相关要求，建设项目竣工后，建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，并编制验收监测报告。在项目工程建设完成后，本公司成立验收工作小组，通过核查项目的相关文件和资料、对项目进行现场勘查，项目的环保手续履行情况、建成情况及环境保护设施建设情况，基本符合建设项目竣工环境保护验收要求，按规定程序对整个项目进行验收。根据项目实际排污情况和环评及环评批复的相关要求，我司委托东莞市华溯检测

技术有限公司于 2026 年 1 月 21 日~2026 年 1 月 22 日开展了废水、有组织废气、无组织废气及噪声的验收检测（验收检测报告见附件 10）。

根据核查结果和验收监测结果，本公司参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

2.验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日年修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2002 年 2 月 1 日起施行，2010 年 12 月 22 日修订）；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部办公厅 2017.11.22 印发）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；
- (2) 《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》；
- (3) 《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）；
- (4) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246—2022）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246—2022）；
- (9) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知，环办环评函[2020]688 号文。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

（1）清远市恒星环保工程有限公司，2025 年 2 月，《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》及批复（清环广清审[2025]11 号）。

2.4 其他相关文件

（1）东莞市华溯检测技术有限公司《检测报告》报告编号：HSJC20260206003，详见附件 10；

（2）其他相关文件。

3.项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

广东倍瓦时新能源有限公司（以下简称“本公司”）租赁清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园华鸿产业中路 20 号（工夫龙电气机械及器材制造生产基地）C 栋厂房空置的第 2、3 及 4 层车间用于建设年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯项目，厂区地理位置中心坐标为：东经 112°58'20.633"，北纬 23°28'13.751"，厂区租赁建筑面积为 1752.2m²，租赁总建筑面积为 4776m²。

本项目具体地理位置见图 3.1-1。公司周边主要为园区企业，根据现场调查，公司东侧为华尔琳创新园及雷克电脑设备有限公司、南侧为工夫龙电气机械及器材制造生产基地 B 栋厂房，西侧为广东科端电子有限公司，北侧为广东易盈新材料有限公司，项目最近的敏感点为西南侧 200m 的湖岭村。以本项目中心为原点，项目具体环境保护目标如下表所示：

表 3.1-1 本项目环境保护目标一览表

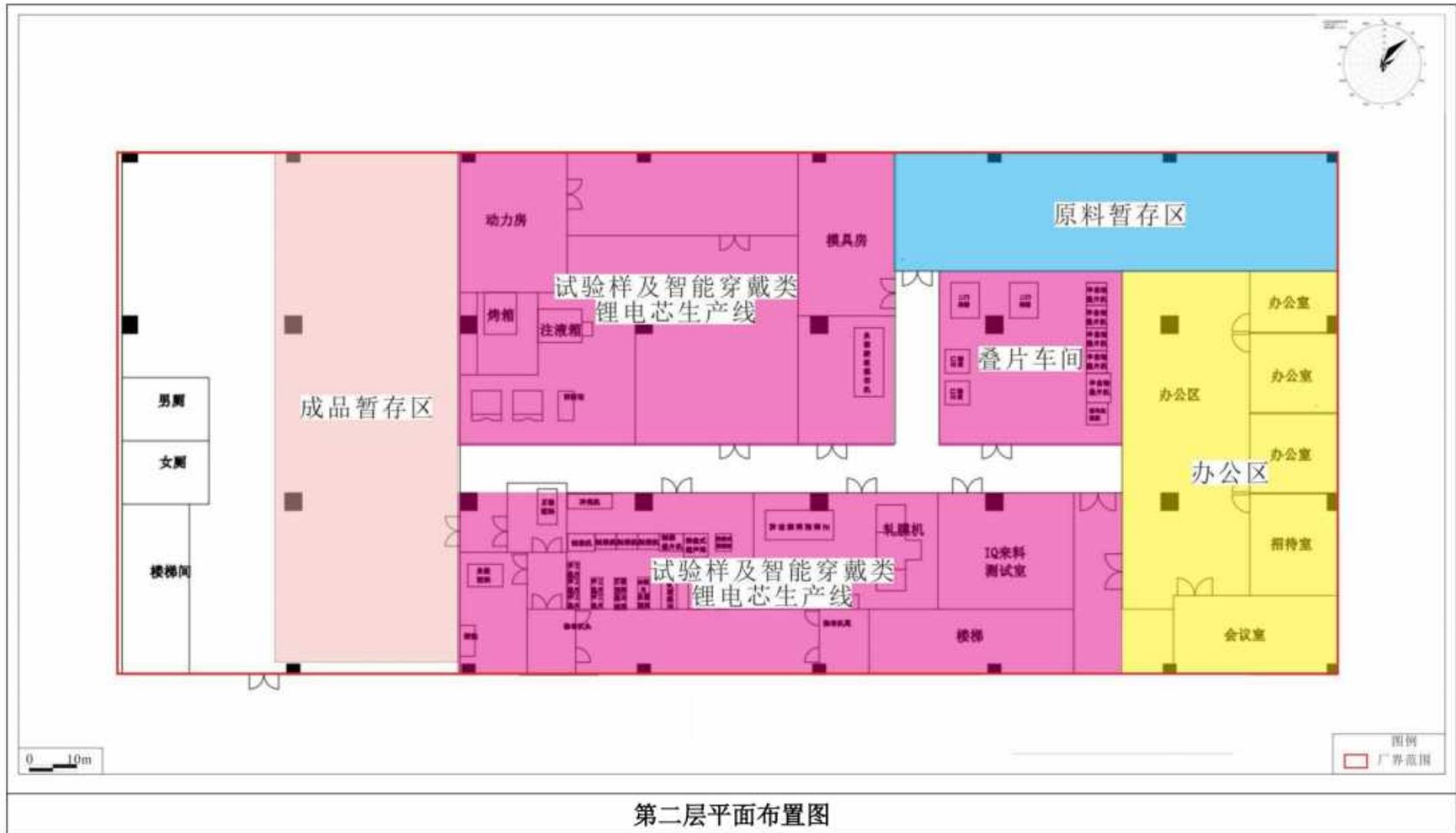
环境要素	坐标		环保目标名称	性质	方位	最近距离 m	规模	保护级别
	X	Y						
大气环境	-48	-194	湖岭村	居民住宅	WS	200	320 人，85 户	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单
	402	-202	兴仁村	居民住宅	ES	450	180 人，50 户	
声环境	本项目厂界外 50m 范围内均为园区内的其他企业，周边无声环境敏感点。							/
土壤环境	/							/
地下水环境	/							/
生态环境	厂区已铺设混凝土路面，物料运输可依托邻近乡道，正常生产不会对厂界外生态植被造成影响							

3.1.2 项目平面布局

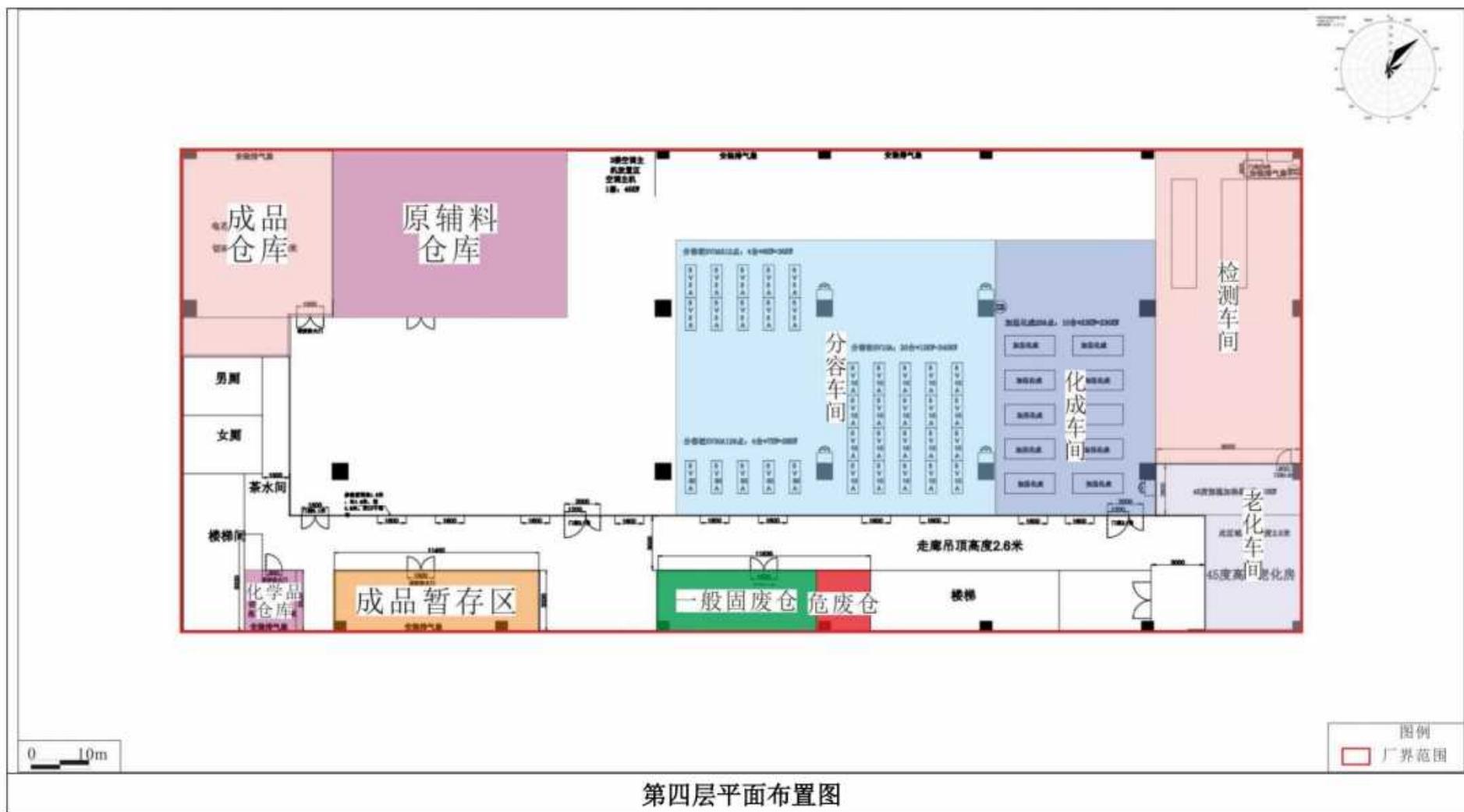
本项目工程涉及的主要建筑物情况见表 3.1-2，全厂的总平面布置见图 3.1-3。

表 3.1-2 项目工程涉及建筑物一览表

类别	名称	结构形式	耐火等级	占地面积(m ²)	层数	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	火灾危害特性	备注
主体工程	C栋厂房	混凝土	二	1752.2	4	4776	27	并	租赁生产基地 C 栋厂房空置的第 2、3 及 4 层







3.2 建设内容

3.2.1 工程基本情况

本项目年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯。

表 3.2-1 本项目产品方案一览表

产品名称	年产量 (万件)	单个产品规格			电芯规格 (长宽高)
		容量 Ah	容量 kW	型号	
高倍率锂电芯	510	4	0.0128	7765120	7.7*65*120mm
智能穿戴类锂电芯	90	0.6	0.00228	603030	6.0*30*30mm
试验样品	0.6	/	/	约 10g/个，仅用于测试电浆性能，不作为产品外售 ^[1]	

备注：

[1]本项目试验样生产线生产的试验样品用于测试外购正负极片中的电浆性能，不作为中间成品及产品，测试后的废试验样外售专业单位进行回收利用。

[2]根据建设单位生产方案，试验样品约为产品总产量的 1‰。

产品概况：



高倍率锂电芯

智能穿戴类锂电芯

图 3.2-1 本项目产品一览图

本项目工程基本情况如下表 3.2-2:

表 3.2-2 本项目具体建设内容及规模

分类	工程内容		功能或规模		变化情况
			环评设计	实际建设情况	
主体工程	C 栋 厂房	第二层	车间建筑面积为 1271.6m ² , 层高 3.2m, 主要设有原料暂存区、成品暂存区、测试室、试验样及智能穿戴类锂电芯生产线及办公室	车间建筑面积为 1271.6m ² , 层高 3.2m, 主要设有原料暂存区、成品暂存区、测试室、试验样及智能穿戴类锂电芯生产线及办公室	未发生变动
		第三层	车间建筑面积为 1752.2m ² , 层高 3.2m, 高倍率锂电芯生产线、喷码车间、装配车间、成品暂存区	车间建筑面积为 1752.2m ² , 层高 3.2m, 高倍率锂电芯生产线、喷码车间、装配车间、成品暂存区	未发生变动
		第四层	车间建筑面积为 1752.2m ² , 层高 3.2m, 老化车间、化成车间、分容车间、检测车间、一般固废仓、危废仓、化学品仓库、原辅料仓库及成品仓库	车间建筑面积为 1752.2m ² , 层高 3.2m, 老化车间、化成车间、分容车间、检测车间、一般固废仓、危废仓、化学品仓库、原辅料仓库及成品仓库	未发生变动
辅助工程	办公区		位于位于 C 栋厂房第 2 层, 占地面积为 150m ²	位于位于 C 栋厂房第 2 层, 占地面积为 150m ²	未发生变动
储运工程	化学品仓库		位于 C 栋厂房第四层, 建筑面积为 30m ² , 用于暂存生产所需的原辅料	位于 C 栋厂房第四层, 建筑面积为 30m ² , 用于暂存生产所需的原辅料	未发生变动
	原料仓库		位于 C 栋厂房第四层, 建筑面积为 200m ² , 用于暂存生产所需的原辅料	位于 C 栋厂房第四层, 建筑面积为 200m ² , 用于暂存生产所需的原辅料	未发生变动
	成品仓库		位于 C 栋厂房第四层, 建筑面积为 150m ² , 用于暂存成品及半成品	位于 C 栋厂房第四层, 建筑面积为 150m ² , 用于暂存成品及半成品	未发生变动
	一般固废仓		位于 C 栋厂房第四层, 建筑面积为 100m ² , 用于一	位于 C 栋厂房第四层, 建筑面积为 100m ² , 用于一	未发生变动

		般固废贮存	般固废贮存	
	危废仓	位于 C 栋厂房第四层，建筑面积为 25m ² ，用于危险废物贮存	位于 C 栋厂房第四层，建筑面积为 25m ² ，用于危险废物贮存	未发生变动

表 3.2-3 本项目工程基本情况表

类别	环评内容	实际建设内容	备注
产能/规模	年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯	年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯	未发生变动
行业类别	C3841 锂离子电池制造	C3841 锂离子电池制造	未发生变动
项目位置	清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园 华鸿产业中路 20 号	清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园 华鸿产业中路 20 号	未发生变动
占地面积	厂区租赁建筑面积为 1752.2m ² ，租赁总建筑面积为 4776m ²	厂区租赁建筑面积为 1752.2m ² ，租赁总建筑面积为 4776m ²	未发生变动
劳动定员	厂区现有员工 50 人	厂区现有员工 50 人	未发生变动
劳动制度	年工作天数为 300 天，生产线实行两班制，每班工作时间 8h	年工作天数为 300 天，生产线实行两班制，每班工作时间 8h	未发生变动
总投资	1000 万元	1000 万元	未发生变动
环保投资	100 万元	100 万元	未发生变动
辅助工程	供水：用水采用园区管网供水	供水：用水采用园区管网供水	未发生变动
	供电：园区电网供电，不设备用发电机	供电：园区电网供电，不设备用发电机	未发生变动
	排水：厂区已落实雨污分流；生活污水经新建的三级化粪池（TW001）预处理后，与间接冷却系统更换污水一同经广清产业园污水处理厂	排水：厂区已落实雨污分流；生活污水经新建的三级化粪池（TW001）预处理后，与间接冷却系统更换污水一同经广清产业园污水处理厂	未发生变动
环保工程	废气治理设施：	废气治理设施：	NMP 废气经“NMP

涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”处理后由 42m 高排气筒（DA001）排放；绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，由同一套“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，与涂布烘干废气一同经 42m 高排气筒（DA001）排放。	涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”预处理后，与绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，一同由“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，经 51m 高排气筒（DA001）排放。	冷凝回收（TA001）”预处理后接入“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，与涂布烘干废气一同经 51m 高排气筒（DA001）排放
废水治理设施：生活污水经新建的三级化粪池（TW001）预处理后，与间接冷却系统更换污水一同经广清产业园污水处理厂	废水治理设施：生活污水经新建的三级化粪池（TW001）预处理后，与间接冷却系统更换污水一同经广清产业园污水处理厂	未发生变动
噪声治理设施：采用低噪声设备，设备基础减振，并利用厂房建筑隔声	噪声治理设施：采用低噪声设备，设备基础减振，并利用厂房建筑隔声	未发生变动
固废治理设施：危险废物：废包装罐、废抹布及手套、废包装桶及废印刷版等经分类收集后移交有资质单位处理。一般固体废物：NMP 冷凝回收液交由供应商回收处理；废隔离膜、废试验样（废电芯）、不合格品（废电芯）、边角料及废包装材料经分类收集后外售专业回收单位综合利用；生活垃圾移交环卫处理。	固废治理设施：危险废物：废包装罐、废抹布及手套、废包装桶及废印刷版等经分类收集后移交有资质单位处理（广州市环境保护技术有限公司，合同编号：EPTC-CZ-10749-251558）。一般固体废物：NMP 冷凝回收液交由供应商回收处理；废隔离膜、废试验样（废电芯）、不合格品（废电芯）、边角料及废包装材料经分类收集后外售专业回收单位综合利用；生活垃圾移交环卫处理。	未发生变动

3.2.2 项目主要生产设备

本项目主要生产设备如下表 3.2-4，项目实际生产设备与环评设计一致，未发生变动。

表 3.2-4 项目主要生产设备情况一览表

序号	生产单元	设备名称	型号/规格	设备数量 (台/套)			使用工序/用途	位置
				环评设计	验收实际	变化情况		
1	智能穿戴类锂电芯及试验样生产线	搅拌机	5L	2	2	无	匀浆搅拌	厂房第二层
2		搅拌机	60L	2	2	无	匀浆搅拌	厂房第二层
3		正极涂布烘干机	12m; 配套电加热烘干设备; 生产能力 6m/min	1	1	无	涂布烘干 (100℃)	厂房第二层
4		负极涂布烘干机	12m; 配套电加热烘干设备; 生产能力 6m/min	1	1	无	涂布烘干 (100℃)	厂房第二层
5		溶剂 NMP 冷凝回收装置	5m ³ /h	1	1	无	间接冷凝回收	厂房第二层
6		辊压机	Φ500*350mm	1	1	无	辊压工序	厂房第二层
7		三层普通烘箱	真空烘箱	2	2	无	极片真空存储	厂房第二层
8		两层普通烘箱	真空烘箱	2	2	无	极片真空存储	厂房第二层
9		胶板刀模切机	350 型	2	2	无	模切分条	厂房第二层
10		五金冲片机	100 型	1	1	无	模切分条	厂房第二层
11		制袋机	非标	4	4	无	正极片制袋	厂房第二层
12		挑片刷台	非标	4	4	无	挑片	厂房第二层
13		制袋式叠片机	生产能力 1 件/min	2	2	无	绕卷叠片	厂房第二层
14		Z 型叠片机	生产能力 2 件/min	1	1	无	绕卷叠片	厂房第二层
15		平压测短路机	非标	1	1	无	短路测试	厂房第二层
16		转盘式焊接机	非标	1	1	无	极耳焊接	厂房第二层

17	手动超焊机	25kHz 2000W	1	1	无	超声波焊接	厂房第二层
18	手动超焊机	25kHz 3000W	1	1	无	超声波焊接	厂房第二层
19	手动超焊机	20kHz 5600W	2	2	无	超声波焊接	厂房第二层
20	冲壳机	300 型	1	1	无	装配入壳	厂房第二层
21	手动冲壳机	800 型	1	1	无	装配入壳	厂房第二层
22	顶侧封机	300 型	1	1	无	顶侧封	厂房第二层
23	顶侧封机	128 型	1	1	无	顶侧封	厂房第二层
24	简易顶封机	200mm	1	1	无	顶封	厂房第二层
25	简易侧封机	200mm	1	1	无	侧封	厂房第二层
26	接触式高真空烘箱	非标；生产能力 4 件/min	1	1	无	预热压	厂房第二层
27	注液机	2.0*1.5m；生产能力 4 件/min	1	1	无	注液-预封	厂房第二层
28	注液泵	非标	1	1	无	电解液输送	厂房第二层
29	真空静置箱	非标	1	1	无	真空静置	厂房第二层
30	预封机	350 型	2	2	无	预封	厂房第二层
31	热压化成柜	5V0.5A-512 通道；生产能力 2 件/min	1	1	无	热压化成	厂房第二层
32	热压化成柜	5V5A-128 通道；生产能力 1 件/min	2	2	无	热压化成	厂房第二层
33	二封机	350 型	1	1	无	二封	厂房第二层
34	二封机	300 型	1	1	无	二封	厂房第二层

35		切折烫机	非标	1	1	无	切折烫边	厂房第二层	
36		切折边机	非标	2	2	无	切折边	厂房第二层	
37		烫边机	非标；生产能力 4 件/min	1	1	无	烫边	厂房第二层	
38		分容柜	5V0.1A	1	1	无	分容	厂房第二层	
39		分容柜	5V0.5A	1	1	无	分容	厂房第二层	
40		分容柜	5V2A	1	1	无	分容	厂房第二层	
41		冷水机	10m ³ /h	2	2	无	间接冷却控温	厂房第二层	
42		真空泵	5.5kW；150L/s	2	2	无	/	厂房第二层	
43		空压机	HG-30A	1	1	无	供气	厂房第二层	
44		转轮除湿机	风量 1300m ³	1	1	无	/	厂房第二层	
45		喷码机	生产能力 2 件/min	2	2	无	喷码包装	厂房第二层	
46		实验室测试设备	电性能测试柜	5V6A	160 通道	160 通道	无	电性能测试	厂房第二层
47			电性能测试柜	5V20A	96 通道	96 通道	无	电性能测试	厂房第二层
48			电性能测试柜	5V60A	48 通道	48 通道	无	电性能测试	厂房第二层
49			电性能测试柜	5V100A	8 通道	8 通道	无	倍率充放电	厂房第二层
50	过充电测试柜		10V20A	2 通道	2 通道	无	过充电测试	厂房第二层	
51	电性能测试柜		5V500A	2 通道	2 通道	无	倍率充放电	厂房第二层	
52	电压内阻测试仪		LK2526A	1	1	无	测电压内阻	厂房第二层	
53	可程式高低温箱		-50~150℃	2	2	无	高低温放电、温度循环	厂房第二层	
54	高温干燥箱		25~150℃	3	3	无	高温放电或老化	厂房第二层	

55		挤压针刺测试一体机	非标	1	1	无	挤压、针刺测试	厂房第二层
56		重物冲击测试机	非标	1	1	无	重物冲击测试	厂房第二层
57		低气压测试机	-11.6kPa	1	1	无	低气压测试	厂房第二层
58		盐水喷雾测试机	非标	1	1	无	盐水喷雾	厂房第二层
59	高倍率锂电芯生产线	自动激光模切机	350 型	4	4	无	激光模切	厂房第三层
60		胶板刀模切机	350 型	4	4	无	胶板刀模切	厂房第三层
61		半自动叠片机	VC90-150; 生产能力 2 件/min	12	12	无	绕卷叠片	厂房第三层
62		叠芯贴胶机	TJ-TJJ-200	4	4	无	绕卷叠片	厂房第三层
63		多极耳自动卷绕机	180 型	2	2	无	多极耳绕卷	厂房第三层
64		半自动超声波焊接机	SX-HJ-200	2	2	无	超声波焊接	厂房第三层
65		焊接贴膜机	SXQTJ-250M	2	2	无	超声波焊接	厂房第三层
66		冲壳机	CS-CKJ-15T-300	2	2	无	装配入壳	厂房第三层
67		转盘式封装贴膜机	LD-DCF-200	2	2	无	装配入壳	厂房第三层
68		接触式高真空烘箱	MSZHK-ZTJNAU2D; 生产能力 7 件/min	3	3	无	预热压	厂房第三层
69		空压机	30kW	1	1	无	供气	厂房第三层
70		真空泵	5.5kW; 150L/s	1	1	无	/	厂房第三层
71		转轮除湿机	JD-2500SCH	1	1	无	/	厂房第三层
72		转轮除湿机	JD-43000DCRH	1	1	无	/	厂房第三层
73		转盘式注液封口机	CY-CYZYJ-06-150; 生产能力 7	3	3	无	注液封口	厂房第四层

			件/min					
74		热压化成柜	5V5A	20	20	无	热压化成	厂房第四层
75		封口切折烫机	YCZN-EFX-280FA; 生产能力 12 件/min	2	2	无	二封	厂房第四层
76		分容柜	5V0.1A	2	2	无	分容	厂房第四层
77		分容柜	5V0.5A	2	2	无	分容	厂房第四层
78		分容柜	5V10A	15	15	无	分容	厂房第四层
79		分容柜	5V30A	10	10	无	分容	厂房第四层
80		OCV 测试机	8 档	4	4	无	OCV 测试分档	厂房第四层
81		45°C恒温加热器	10kW	1	1	无	高温老化	厂房第四层
82		喷码机	2 件/min	12	12	无	喷码包装	厂房第四层

3.3 主要原辅材料

3.3.1 主要原辅材料

本项目原辅材料消耗量及储存量见下表 3.3-1 及表 3.3-2。

表 3.3-1 本项目主要原辅材料规格一览表

序号	分类	物料名称	单位	年用量	最大贮存量	规格	形态	包装规格	贮存位置	
1	试验样生产线	钴酸锂	吨	0.30	0.02	MT310	粉末	10kg/袋	第四层原辅料仓库	
2		三元锂	吨	0.60	0.05	中/高镍型	粉末	10kg/袋		
3		磷酸铁锂	吨	0.50	0.1	高功率型	粉末	10kg/袋		
4		石墨	吨	0.45	0.1	MT-881	片状	10kg/袋		
5		石墨	吨	0.25	0.05	KHG-Y1	片状	10kg/袋		
6		隔离膜	m ²	400	5	12+4μm	片状	50m ² /卷		
7		隔离膜	m ²	800	10	20μm	片状	50m ² /卷		
8		铝塑膜	m ²	200	2	88~152μm	片状	50m ² /卷		
9		电解液	吨	0.12	0.05	/	液态	5kg/桶		
10		甲基吡咯烷酮 NMP	吨	0.06	0.01	/	液态	10kg/桶		
11	高倍率锂电芯生产线	正极片	万个	600	50	型号 7765120	片状	500 个/箱	第四层原辅料仓库	
12		负极片	万个	600	50	型号 7765120	片状	500 个/箱		
13		隔离膜	万 m ²	280	50	0.020mm/干法	片状	100m ² /卷		
14		铜镀铝极耳	万个	600	50	0.3*20mm	固态	500 个/箱		
15		铜镀镍极耳	万个	600	50	0.2*20mm	固态	500 个/箱		
16		铝塑膜	万 m ²	18.7	2	0.152mm/银膜	固态	100m ² /卷		
17		电解液	吨	130	15	/	液态	50kg/桶		
18		吸塑盒	万个	65	6.5	400*360mm	固态	500 个/箱		
19		绿色终止膜	卷	8170	500	0.016mm 绿色 低粘	固态	100m ² /卷		
20		高温膜	卷	7050	500	0.035mm 茶色 高温	固态	100m ² /卷		
21		钴酸锂	吨	12	0.4	MT310; (少量 贮存, 按需订购)	固态	50kg/袋		
22		石墨	吨	4.1	0.5	KHG-Y1	固态	50kg/袋		
23	智	正极	正极导电浆	吨	1.8	0.2	按客户需求定	液态	10kg/桶	第四

	能穿戴类锂电芯生产线	制备	料				制外购, 主要成分导电剂炭黑、三元锂、PVDF、碳纳米管、石墨等			层原辅料仓库
24			PVDF	吨	0.15	0.05	型号 25628	固态	50kg/袋	
25			铝箔	吨	2.7	0.3	0.012mm 厚	固态	10kg/袋	
26			铝极耳	万个	100	10	0.1*2mm	固态	500 个/箱	
27			导电炭黑	吨	0.12	0.02	MS3910	固态	10kg/袋	
28			甲基吡咯烷酮 NMP	吨	1	0.1	/	液态	10kg/桶	
29	负极制备	负极制备	负极导电浆料	吨	0.575	0.075	按客户需求定制外购, 主要成分石墨、SBR 及导电剂炭黑	液态	10kg/桶	
30			CMC	吨	0.03	0.01	SC990	粉末	10kg/袋	
31			镍极耳	万个	100	10	0.1*2mm	固态	500 个/箱	
32			铜箔	吨	4.5	0.5	0.006mm 厚	固态	50kg/袋	
33	其他	其他	隔离膜	万 m ²	6	0.5	1+9+3+1 μ m	固态	100m ² /卷	
34			铝塑膜	万 m ²	90.9	10	152 μ m/113 μ m/88 μ m	固态	100m ² /卷	
35			电解液	吨	2	0.2	锂电液	液态	50kg/桶	
36			吸塑盒	万个	3.6	0.4	/	固态	200 个/箱	
37			水性胶粘剂	吨	1.80	0.2	ES218-15	液态	10kg/桶	
38			硅碳材料	吨	0.3	0.05	LCS1892	固态	50kg/袋	
39	辅料		喷码油墨	吨	0.491	0.05	/	液态	10kg/桶	
40			油墨稀释剂	吨	0.123	0.01	/	液态	10kg/桶	

本项目原辅材料用量情况见下表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目主要原材料消耗一览表

名称	单位	环评设计总用量		验收调试期间		
		每天平均用量	最大储存量	每天平均用量	最大储存量	
试验样	钴酸锂	千克	1.000	0.02	0.866	0.02
	三元锂	千克	2.000	0.05	1.732	0.05
	磷酸铁锂	千克	1.667	0.1	1.443	0.1

生产线	石墨	千克	1.500	0.1	1.299	0.1
	石墨	千克	0.833	0.05	0.722	0.05
	隔离膜	m ²	1.333	5	1.155	5
	隔离膜	m ²	2.667	10	2.309	10
	铝塑膜	m ²	0.667	2	0.577	2
	电解液	千克	0.400	0.05	0.346	0.05
	甲基吡咯烷酮 NMP	千克	0.200	0.01	0.173	0.01
高倍率锂电芯生产线	正极片	万个	2.000	50	1.732	50
	负极片	万个	2.000	50	1.732	50
	隔离膜	万 m ²	0.933	50	0.808	50
	铜镀铝极耳	万个	2.000	50	1.732	50
	铜镀镍极耳	万个	2.000	50	1.732	50
	铝塑膜	万 m ²	0.062	2	0.054	2
	电解液	千克	433.333	15	375.267	15
	吸塑盒	万个	0.217	6.5	0.188	6.5
	绿色终止膜	卷	27.233	500	23.584	500
	高温膜	卷	23.500	500	20.351	500
	钴酸锂	千克	40.000	0.4	34.640	0.4
	石墨	千克	13.667	0.5	11.835	0.5
智能穿戴类锂电芯生产线	正极导电浆料	千克	6.000	0.2	5.196	0.2
	PVDF	千克	0.500	0.05	0.433	0.05
	铝箔	千克	9.000	0.3	7.794	0.3
	铝极耳	万个	0.333	10	0.289	10
	导电炭黑	千克	0.400	0.02	0.346	0.02
	甲基吡咯烷酮 NMP	千克	3.333	0.1	2.887	0.1
	负极导电浆料	千克	1.917	0.075	1.660	0.075
	CMC	千克	0.100	0.01	0.087	0.01
	镍极耳	万个	0.333	10	0.289	10
	铜箔	千克	15.000	0.5	12.990	0.5
	隔离膜	万 m ²	0.020	0.5	0.017	0.5
	铝塑膜	万 m ²	0.303	10	0.262	10

	电解液	千克	6.667	0.2	5.773	0.2
	吸塑盒	万个	0.012	0.4	0.010	0.4
	水性胶粘剂	千克	6.000	0.2	5.196	0.2
	硅碳材料	千克	1.000	0.05	0.866	0.05
辅 料	喷码油墨	千克	1.637	0.05	1.417	0.05
	油墨稀释剂	千克	0.410	0.01	0.355	0.01

3.3.2 原辅材料理化性质

(1) 钴酸锂：化学名为氧化钴锂，是一种无机化合物，分子式为 LiCoO_2 ，分子量为 97.873，锂 (Li) 35%，外观为灰黑色粉末，无味，不溶于水，常温下稳定，避免与酸接触，分解温度 1000℃ 以上。其常用作正极活性材料，为电池提高锂源。

(2) 三元锂：外观为黑色粉末，不结块，主要成分为镍、钴、锰 (Ni+Co+Mn) 43.8%、锂 (Li) 7.19%、钠 (Na) 0.018%、钾 (K) 0.0011%、铬 (Cr) 0.0014%、铁 (Fe) $\leq 0.006\%$ 、铜 (Cu) $\leq 0.003\%$ 等。镍钴锰酸锂是锂离子电池的关键三元正极材料，尖晶石结构，属热力学稳定结构，其组成元素的化合价也均处于稳定价态，分解温度 1080℃，可放在铁桶内用塑料袋包装。镍钴锰酸锂具有高能量密度，循环性能好、热稳定性好。镍钴锰酸锂的制备方法主要采用高温固相合成法、共沉淀法。目前主要采用锰化合物、镍化合物及钴酸锂和氢氧化锂作为原料，通过水热反应，得到锂、锰、钴、镍结合良好的前体，再对前体补充配入锂源并研磨得到前驱体，经过煅烧制备得到镍钴锰酸锂。

(3) 磷酸铁锂：外观为灰黑色粉末，无结块，主要成分为 98.7% 磷酸铁锂、1.3% 碳，一种最安全的锂离子电池正极材料，不含任何对人体有害的重金属元素。为黑灰色粉末，稳定性好，松装密度：0.5g/cm³，振实密度：0.81g/cm³，中位径：0.38~6.12μm，比表面积 12.13m²/g，其特点是放电容量大，价格低廉，使用寿命长，无毒性，不会造成环境污染，性质稳定，不具爆炸性。

(4) 石墨：是碳的一种同素异形体，外观为黑色粉末，无味，分子量为 12，熔点为 3652℃，常温常压下稳定，不易燃烧，可导电，易吸水，应避免在潮湿环境存放。

(5) 隔离膜：也称电池隔膜，是指在电池正极和负极之间一层隔膜材料，

是电池中非常关键的部分，对电池安全性和成本有直接影响，其主要作用是：隔离正、负极并使电池内的电子不能自由穿过，让电解液中的离子在正负极之间自由通过，本项目主要采用干法隔膜及陶瓷隔膜。

(6) 电解液：主要成份为 20.5%碳酸甲乙酯、20.5%碳酸二甲酯、20.5%碳酸二乙酯、20.5%碳酸乙烯酯、12%六氟磷酸锂、6%碳酸丙二醇酯，无色透明状液体，pH 值为：4-7，本产品为混合物，无沸点，单一组份的沸点范围：91°C~248°C，熔点<0°C，相对密度（水=1）：1.00g/cm³~1.45g/cm³，正常状态下稳定，溶于水，可混溶于醇、酯等有机溶剂。六氟磷酸锂通过与水和泥土反应生成惰性的氟化物，对水生物体是有毒的，并可对水生环境造成长期的有害影响。同时，电解液属于挥发性有机物，但不属于低沸点、易挥发有机物，项目注液工序均在手套箱内操作，注液过程在隔绝空气的条件下进行，且工作温度为室温，六氟磷酸锂不会分解释放氟化物废气。

(7) 甲基吡咯烷酮 NMP：可燃液体，中文名称为 N-甲基吡咯烷酮，化学式为 C₅H₉NO，分子量为 99.13106，是一种有机化合物，外观为无色透明油状液体，微有胺的气味，熔点为-24.4°C，闪点为 95°C，沸点 204°C，蒸汽密度 3.4（空气），蒸汽压 0.3mmHg（25°C），属于高沸点物质，常温常压下化学性质稳定。能与水以任何比例混溶，溶于醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃等各种有机溶剂，几乎与所有溶剂完全混合，能随水蒸气挥发。其化学性质不活泼，除铜外对其他金属无腐蚀性。挥发度低，热稳定性和化学稳定性均佳，遇明火可燃。目前水性锂离子电池正极浆料在高性能电池的生产应用上还处在研发阶段，技术尚不成熟，现阶段无法用水性材料及低挥发性溶剂实施替代。

(8) 水性胶粘剂：主要成份为 80~94%水、2~5%丙烯酸、2~5%衣康酸、3~6%丙烯腈、0.5~1%过氧化苯甲酰、0.5~1%氢氧化钠、0.5~1%氢氧化锂，为均匀的淡乳黄色粘稠液体，无气味，密度为 1.08g/cm³、分解温度为 295°C 以上，粘度≥6000mpaS，不易燃。

(9) PVDF：聚偏氟乙烯，无味白色粉末，密度 1.74~1.79g/cm³。玻璃化温度-39°C，脆化温度-62°C，熔点 156~162°C，热分解温度 315°C 以上，长期使用温度-40~150°C。其突出特点是机械强度高，耐辐照性好。具有良好的化学稳

定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮、醚、绵少数化学药品能使其溶胀或部分溶解。

(10) 铝箔：电化铝箔是一种在薄膜片基上经涂料和真空蒸镀复加一层金属箔而制成的烫印材料。其包装形式为卷筒式。电化铝箔可代替金属箔作为装饰材料，以金和银色为多。它具有华丽美观、色泽鲜艳、晶莹夺目、使用方便等特点，适用于在纸张、塑料、皮革、织品、涂布料、有机玻璃等材料上烫印。电化铝箔通常由多层材料构成，基材常为塑料，其次是分离涂层、颜色涂层、金属涂层（镀铝）。

(11) 铜箔：锂离子电池用的铜箔，一般为电解铜箔，在直流电场的作用下， Cu^{2+} 离子电沉积于辊筒形成负极（阴极辊），这层电沉积物就叫电解铜箔。外观与性状：铜色片状金属，分解温度：1038℃，沸点：2582℃。

(12) 导电炭黑：固体粉状，具有低电阻或高电阻性能，可赋予制品导电或防静电作用，其特点为粒径小，比表面积大且粗糙，结构高，表面洁净（化合物少）。

(13) CMC：羧甲基纤维素钠，是当今世界上使用范围最广、用量最大的纤维素种类。属阴离子型纤维素醚，为白色或乳白色纤维状粉末，密度 0.5-0.7 克/立方厘米，几乎无臭、无味，具吸湿性。易于分散在水中成透明胶状溶液，在乙醇等有机溶剂中不溶。1%水溶液 pH 为 6.5~8.5，当 pH>10 或<5 时，胶浆粘度显著降低，在 pH=7 时性能最佳。对热稳定，在 20℃以下粘度迅速上升，45℃时变化较慢，80℃以上长时间加热可使其胶体变性而粘度和性能明显下降，作为本项目粘合剂的混合剂之一。

(14) 镍极耳：电池负极极耳，极耳就是从电芯中将正负极引出来的金属导体，通俗的说电池正负两极的耳朵是在进行充放电时的接触点。

(15) 铝极耳：电池正极极耳，极耳就是从电芯中将正负极引出来的金属导体，通俗的说电池正负两极的耳朵是在进行充放电时的接触点

(16) 铝塑膜：锂电池所用的封装材料是铝塑复合膜，简称铝塑膜，湿度 ≤40RH，该膜所要求的指标很多，其中最重要的指标也是与普通复合膜不同的地方是①极高的阻隔性；②良好的冷冲压成型性；③耐穿刺性；④耐电解液稳定性；

⑤电性能（包括绝缘性）。

（17）正极导电浆料：为建设单位定制外购，主要由导电剂炭黑、三元锂、PVDF、碳纳米管、石墨等和颗粒状活性材料组成，属于半成品，其不涉及溶剂 NMP，主要作用是通过与锂离子相互作用，稳定电极界面，提高电极的导电性和可靠性，从而保证锂电池的性能和寿命，使得项目无需调配搅拌。

（18）喷码油墨：主要成分为 70~80%甲基乙基酮、3~10%乙醇、3~12%颜料，黑色液体、具有酮气味，密度为 0.86g/cm³、熔点为-65℃、沸点为 75℃、闪点为-9℃、蒸发速率为 6.2。

（19）油墨稀释剂：主要成分为甲基乙基酮，无色液体、具有酮气味，密度为 0.83g/cm³、熔点为-65℃、沸点为 75℃、闪点为-9℃、蒸发速率为 6.2。

3.3.2 主要能源消耗情况

本项目主要能源消耗为电能、水，根据环评资料及本公司实际生产调查，本项目设计能源消耗及实际能源消耗情况如下表 3.3-2。

表 3.3-2 项目主要能源情况表

序号	名称		环评设计用量	实际用量	备注
1	水	生活用水	1.67m ³ /d	1.5m ³ /d	间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净，与生活污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂
2		间接冷却系统用水	15m ³ /d	15m ³ /d	
3	电		2666.7 度/d	2500 度/d	市政电网

3.4 产品及产能

本项目产品方案及规模如下表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 本项目主要产品及生产规模

产品名称	环评设计（件）		调试期间 （件/天）	单个产品规格			电芯规格 （长宽高）
	全年	天		电容量 Ah	电容量 kW	型号	
高倍率锂电芯	5100000	17000	14600	4	0.0128	7765120	7.7*65*120mm
智能穿戴类锂电芯	900000	3000	2550	0.6	0.00228	603030	6.0*30*30mm
试验样品	6000	20	17	/	/	约 10g/个，仅用于测试电浆性能，不作为产品外售 ^[1]	

备注:

[1]本项目试验样生产线生产的试验样品用于测试外购正负极片中的电浆性能, 不作为中间成品及产品, 测试后的废试验样外售专业单位进行回收利用。

3.5 水源及水平衡

本项目用水依托厂区现有市政管道, 采用市政供水, 厂区用水主要为员工生活用水及间接冷却循环系统补充用水, 本项目总用水量为 $16.5\text{m}^3/\text{d}$ ($4950\text{m}^3/\text{a}$), 其中生活用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($450\text{m}^3/\text{a}$)、间接冷却水循环系统新鲜水补充量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ($4500\text{m}^3/\text{a}$)。

厂区已实施雨污分流的排水系统, 本项目废水主要为员工生活污水、间接冷却系统更换污水, 外排废水总量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1350\text{m}^3/\text{a}$), 外排废水总量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1350\text{m}^3/\text{a}$), 本项目间接冷却系统更换污水为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$), 污水水质较为洁净, 与生活污水 ($1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($450\text{m}^3/\text{a}$))) 一同经市政污水管网排入广州(清远)产业转移工业园污水处理厂。

厂区废水处理设施见下图:



图 3.5-1 厂区废水处理设施图

3.6 生产工艺

(1) 智能穿戴类锂电芯及试验样生产线

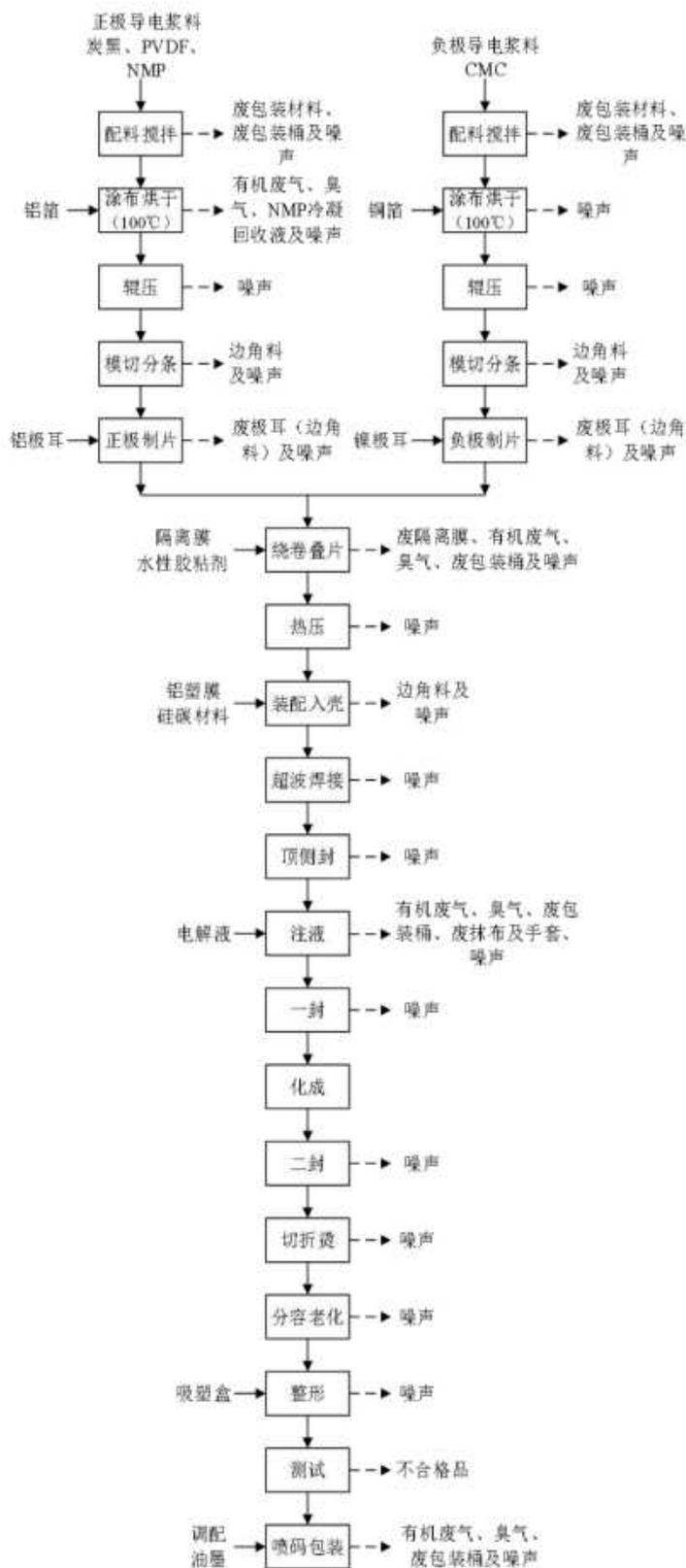


图 2.9-2 智能穿戴类锂电芯生产工艺流程及产污环节

(2) 高倍率锂电芯生产线

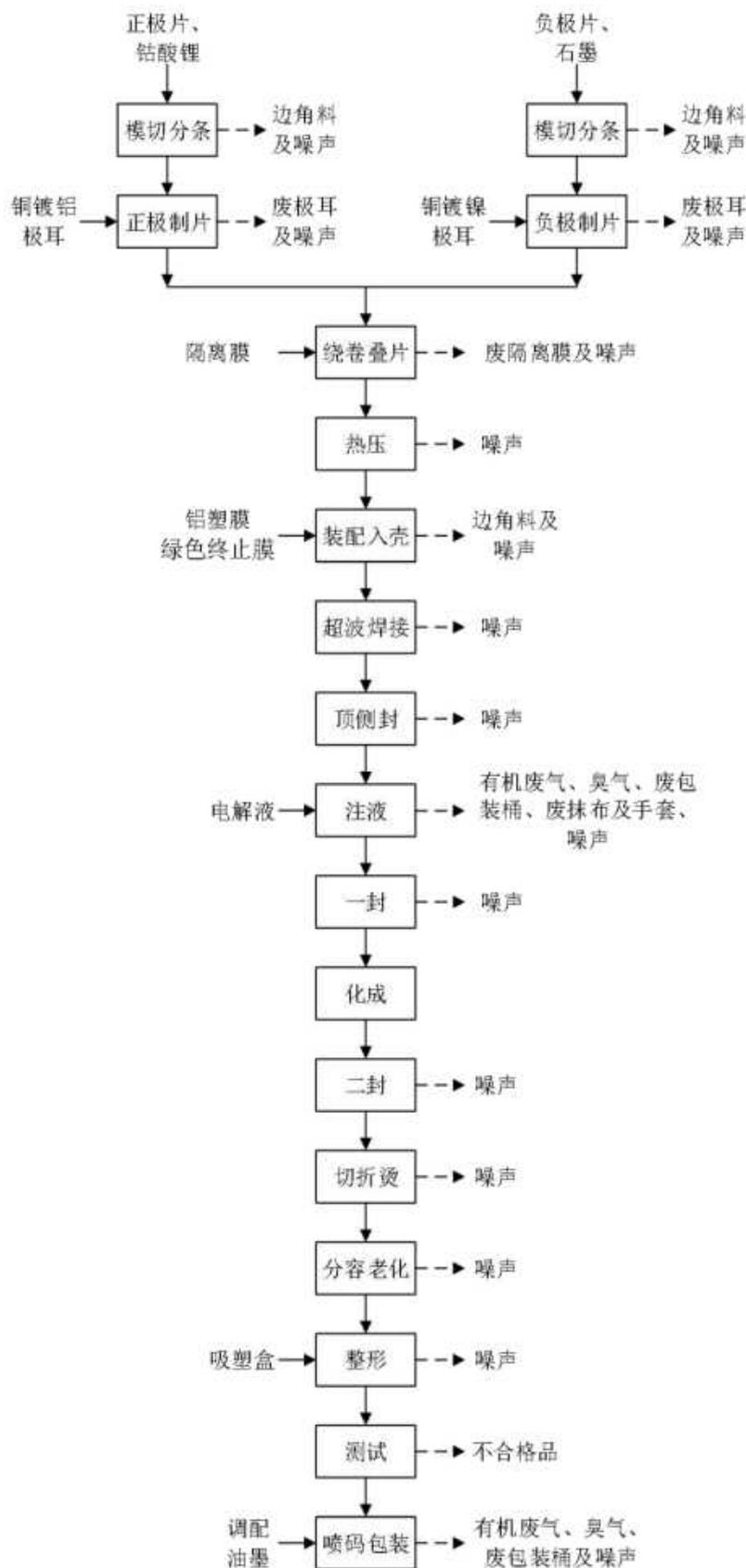


图 2.9-3 高倍率锂电芯生产工艺流程及产污环节

生产工艺简介:

(1) 智能穿戴类锂电芯及试验样生产工艺说明

本项目试验样生产工艺与智能穿戴类锂电芯生产工艺相同,试验样主要简化了极片制备过程的浆料配比(正极为钴酸锂+NMP/三元锂+NMP/磷酸铁锂+NMP、负极为石墨),其余工艺及生产条件与智能穿戴类锂电芯基本相同,本次评价不再详细分析。

①配料搅拌:本项目粉体投料时,通过自动上料系统的称重装置及投料装置进行称重并投料入搅拌机中,项目投料在密闭的隔间内进行,所有物料均由管道泵入搅拌机中,投料过程密闭,且搅拌混合完全才进入涂布车间,进入涂布车间后不会有粉尘产生,故粉料投料不会影响涂布及后续生产过程的车间清洁度及产品质量,搅拌机运作时为全密闭状态,该工序全过程不产生粉尘。溶剂 N-甲基吡咯烷酮(NMP)贮存在密闭桶中,加料时通过自动取料管定量取出,通过气泵泵入搅拌机中,溶剂 N-甲基吡咯烷酮(NMP)取料和投料过程都在密闭设备内进行。因此,本项目配料搅拌不产生废气。

A、正极材料搅拌:通过管道运输将定量的正极导电浆料、NMP 及 PVDF 加入密闭搅拌机中,先低速搅拌 1~2h,再接着将定量的导电剂炭黑加入搅拌机中搅拌 30min 制成正极浆料,呈黑色粘稠状;

B、负极材料搅拌:通过管道运输将定量的负极导电浆料、CMC 加入密闭搅拌机中,先低速搅拌 1~2h 制成负极浆料,呈黑色粘稠状;

浆料配制的搅拌过程为物理机械过程,不改变原有物料化学物质结构,不发生化学反应,搅拌机搅拌筒采用夹套结构,通过冷却水循环系统对料筒进行控制温度。同时,由于溶剂 N-甲基吡咯烷酮(NMP)常温挥发度低,热稳定性好,且搅拌过程为密闭过程,故设备运行期间不会产生废气,因所使用的原料确定且正负极搅拌机分开设置,搅拌混料工序固定,搅拌机无需用水清洗,搅拌机运作时为全密闭状态,不会产生外泄粉尘。该工序会产生废包装材料、废包装桶及噪声。

②涂布烘干:通过涂布机将正极浆料均匀涂敷在铝箔上,将负极浆料均匀涂敷在铜箔上,涂布机涂浆轮通过刀口间隙使浆料均匀地分布在涂浆轮上,然后通

过辊涂将浆料涂覆在传动轮的基料上，再利用涂布机自身带有的烘箱，通过电热循环热风烘干极片，烘干温度约 100℃。正极的溶剂 NMP 经冷凝回收系统回收，该正极制片涂布烘干工序会产生挥发性有机废气及臭气、NMP 冷凝回收液及噪声、负极制片涂布烘干工序会产生噪声。

③辊压、模切分条：将正负极片放在对辊压机上按一定的压实密度进行辊压，以降低极片厚度，提高电池体积利用率；将辊压好的极片按工艺要求在模切机进行裁切，形成相应长宽规格的极片。此工序会产生边角料及噪声。

④制片：将已分条的整卷极片及极耳裁切成对应型号的正极片/负极片及极耳。此工序会产生废极耳（边角料）及噪声。

⑤绕卷叠片：根据订单需求，部分产品需经过卷绕成型工序，部分产品需经过叠片机成型。卷绕工序由叠片机的卷针同时夹持 2 片隔离膜，正、负极片分别置于隔膜的两侧，卷针转动，隔膜和极片一起缠绕在卷针上，达到设定圈数后得到卷芯；叠片过程是交替将正负极片放在叠片台上，隔膜主动放卷，叠片台带动隔膜左右往复移动形成 Z 字叠绕。待水性胶粘剂晾干固化完成叠片后，通过电芯移栽机构取下电芯。绕卷叠片工序会产生少量挥发性有机废气及臭气、废隔膜、废包装桶及噪声。

⑥热压：利用热压化成柜将半成品在一定的温度（30~50℃）和压力下进行一段时间的加热和加压，使电芯内部的连接更加紧密，电解质和隔膜的厚度更加均匀，从而减小内阻，减少放电时的发热以及提高电池放电效率。因胶粘剂在叠片过程已自然晾干固化，此工序不会产生挥发性有机废气，仅产生噪声。

⑦装配入壳：项目使用冲壳机将铝塑膜/硅碳材料压成电池外壳的形状，并将外面包覆一层外包膜，其作用是防止电芯在入壳过程中隔膜被铝壳刮伤，同时还具有防止卷芯与铝壳直接接触，起到绝缘保护的作用，该过程无需加热，此工序会产生边角料及噪声。

⑧超声波焊接：通过超声波焊接机将正/负极耳分别与铝、铜箔超声波焊接在一起，焊接过程不使用任何助剂、焊料，直接使金属相连，因此不产生焊接废气，该工序仅产生噪声。超声波焊接原理：超声波焊接利用超声频率（超过 16KHZ）的机械振动能量在静压力的共同作用下，将弹性振动能量转变为工件间的摩擦

功、形变能及随后有限的温升，从而达到连接异种金属的目的，此工序会产生噪声。

⑨顶侧封：顶侧封包含了顶封与侧封，先将卷芯放入冲好的铝塑膜内并对折，再用顶侧封机进行封装，同时加压（封头压合）使两层铝塑膜合在一起，该过程无需加热，达到封装的目的，此工序会产生噪声。

⑩注液：将经过真空干燥的电芯雏形通过真空注液机进行注液，注液材料为外购的成品电解液（项目不进行电解液配制）。对于偶尔溢出的微量电解液，采用抹布对外壳和设备进行擦拭处理。整个过程需要在 $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度：露点 $< -35^{\circ}\text{C}$ 干燥房中进行，避免吸收水分导致电芯失效。注液过程中仪器处于密闭状态，在常温常压下电解液会存在少量挥发，该工序会产生少量挥发性有机废气及臭气、废包装桶、废抹布及手套、噪声。

⑪一封：将注好液的电芯自动放入铝壳内，然后利用自动封口机对铝壳的顶部和侧端进行封装，该过程无需加热。封装原理为挤压封口，不加热，不会产生废气。该工序仅会产生噪声。

⑫化成：将电池放入化成柜上进行活化，将电极材料激活，使正、负极电片上聚合物与电解液相互渗透。此过程在常温常压下使用闭口化成方式。因此，化成工序没有电解液挥发废气产生，化成时间为 12~16 小时。对化成后的电池进行检测是否达标，将低压电芯挑出后重新化成。

⑬二封：二封与一封工艺一样，利用自动封口机对铝壳的顶部和侧端进行封装。封装原理为挤压封口，不加热，不会产生废气。该工序仅会产生噪声。

⑭切折烫：二封后电芯使用二封机/折边机按照相应型号尺寸进行裁切、加工成形。该工序仅会产生噪声。

⑮分容老化：老化是指对电芯进行经充、放电，从而检测电池的性能和安全性。第一次充电是为了将化成时未充满电的电芯充满电。放电是指充满电的电芯自动放完电，根据放电量的多少自动记录各电芯的容量。然后根据容量的大小不同将电芯区分开，从而达到分容的目的。该工序仅会产生噪声。

⑯整形：使用折角机折电芯头部及侧边，让其贴和电芯主体；使用贴胶机对电芯贴胶固定极耳及通过整形机将电芯形状整形变得更规则。该工序仅会产生噪

声。

⑰测试：检测电池内阻、电压、尺寸及重量等，根据测试结果对电池进行分选，挑出电芯内部存在微短路缺陷的短路、低电压电芯，保障电池性能。该工序会产生不合格品。

⑱喷码包装：需对电池外包装进行喷产品识别码，因水性油墨含水量较大，容易造成电芯短路，该过程会使用少量的溶剂型喷码油墨与稀释剂调配，调配比例为 4:1，印刷油墨厚度（湿膜） $30\mu\text{m}$ 。该后续会产生少量的挥发性有机废气及臭气、废包装桶及噪声。

（2）高倍率锂电芯生产工艺说明

①模切分条：根据客户需求，利用模切机将正/负极片按工艺要求进行裁切，形成相应长宽规格的极片，此工序会产生边角料及噪声。

②制片：将已分条的整卷极片及极耳裁切成对应型号的正极片/负极片及极耳。此工序会产生废极耳（边角料）及噪声。

③绕卷叠片：高倍率锂电芯尺寸较大，无需采用胶粘剂固定隔离膜，可直接经过卷绕成型工序，部分产品需经过叠片机成型。卷绕工序由叠片机的卷针同时夹持 2 片隔离膜，正、负极片分别置于隔膜的两侧，卷针转动，隔膜和极片一起缠绕在卷针上，达到设定圈数后得到卷芯；叠片过程是交替将正负极片放在叠片台上，隔膜主动放卷，叠片台带动隔膜左右往复移动形成 Z 字叠绕。待水性胶粘剂晾干固化完成叠片后，通过电芯移栽机构取下电芯。绕卷叠片工序会产生少量废隔膜及噪声。

④热压：利用热压化成柜将半成品在一定的温度（ $30\sim 50^{\circ}\text{C}$ ）和压力下进行一段时间的加热和加压，使电芯内部的连接更加紧密，电解质和隔膜的厚度更加均匀，从而减小内阻，减少放电时的发热以及提高电池放电效率。因胶粘剂在叠片过程已晾干固化，此工序不会产生挥发性有机废气，仅产生噪声。

⑤装配入壳：项目使用冲壳机将铝塑膜/硅碳材料压成电池外壳的形状，并将外面包覆一层外包膜，其作用是防止电芯在入壳过程中隔膜被铝壳刮伤，同时还具有防止卷芯与铝壳直接接触，起到绝缘保护的作用，该过程无需加热，此工序会产生边角料（废膜）及噪声。

⑥超波焊接：通过超声波焊接机将正/负极耳分别与铝、铜箔超声波焊接在一起，焊接过程不使用任何助剂、焊料，直接使金属相连，因此不产生焊接废气，该工序仅产生噪声。超声波焊接原理：超声波焊接利用超声频率（超过 16KHZ）的机械振动能量在静压力的共同作用下，将弹性振动能量转变为工件间的摩擦功、形变能及随后有限的温升，从而达到连接异种金属的目的，此工序仅会产生噪声。

⑦顶侧封：顶侧封包含了顶封与侧封，先将卷芯放入冲好的铝塑膜内并对折，再用顶侧封机进行封装，同时加压（封头压合）使两层铝塑膜合在一起，该过程无需加热，达到封装的目的，此工序会产生噪声。

⑧注液：将经过真空干燥的电芯雏形通过转盘式注液封口机进行注液，注液材料为外购的成品电解液（本项目不进行电解液配制）。对于偶尔溢出的微量电解液，采用抹布对外壳和设备进行擦拭处理。整个过程需要在 $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度：露点 $< -35^{\circ}\text{C}$ 干燥房中进行，避免吸收水分导致电芯失效。注液过程中仪器处于密闭状态，在常温常压下电解液会存在少量挥发，该工序会产生少量挥发性有机废气及臭气、废包装桶、废抹布及手套及噪声。

⑨一封：将注好液的电芯自动放入铝壳内，然后利用自动封口机对铝壳的顶部和侧端进行封装。封装原理为挤压封口，不加热，不会产生废气，该工序仅会产生噪声。

⑩化成：将电池放入化成柜上进行活化，将电极材料激活，使正、负极电片上聚合物与电解液相互渗透。此过程在常温常压下使用闭口化成方式。因此，化成工序没有电解液挥发废气产生，化成时间为 12~16 小时。对化成后的电池进行检测是否达标，将低压电芯挑出后重新化成。

⑪二封：二封与一封工艺相同，利用自动封口机对铝壳的顶部和侧端进行封装。封装原理为挤压封口，不加热，不会产生废气。该工序仅会产生噪声。

⑫切折烫：二封后电芯使用二封机/折边机按照相应型号尺寸进行裁切、加工成形。该工序仅会产生噪声。

⑬分容老化：老化是指对电芯进行经充、放电，从而检测电池的性能和安全性。第一次充电是为了将化成时未充满电的电芯充满电。放电是指充满电的电芯

自动放完电，根据放电量的多少自动记录各电芯的容量。然后根据容量的大小不同将电芯区分开，从而达到分容的目的。该工序仅会产生噪声。

⑭整形：使用折角机折电芯头部及侧边，让其贴和电芯主体；使用贴胶机对电芯贴胶固定极耳及通过整形机将电芯形状整形变得更规则。该工序仅会产生噪声。

⑮测试：检测电池内阻、电压、尺寸及重量等，根据测试结果对电池进行分选，挑出电芯内部存在微短路缺陷的短路、低电压电芯，保障电池性能。该工序会产生不合格品。

⑯喷码包装：需对电池外包装进行喷产品识别码，因水性油墨含水量较大，容易造成电芯短路，该过程会使用少量的溶剂型喷码油墨与稀释剂调配，调配比例为 4:1，印刷油墨厚度（湿膜） $30\mu\text{m}$ 。该后续会产生少量的挥发性有机废气及臭气、废包装桶及噪声。

项目营运期污染物

通过对营运期工艺流程和原辅材料分析可知，本项目主要污染物如下：

表 3.6-1 本项目产污环节汇总表

名称	污染源		产污设施	主要污染因子	排放去向
废气	智能穿戴类锂电芯及试验样	涂布烘干	涂布机	非甲烷总烃、臭气浓度	涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）+二级活性炭吸附箱”（TA002）”处理后由 51m 高排气筒（DA001）排放
		绕卷叠片	叠片机	非甲烷总烃、臭气浓度	绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，由同一套“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，与涂布烘干废气一同经 51m 高排气筒（DA001）排放
		注液工序	注液机	非甲烷总烃、臭气浓度	
		喷码印刷	喷码机	总 VOCs 及非甲烷总烃、臭气浓度	
	高倍率锂电芯	绕卷叠片	叠片机	非甲烷总烃、臭气浓度	
		注液工序	转盘式注液封口机	非甲烷总烃、臭气浓度	

		喷码印刷	喷码机	总VOCs及非甲烷总烃、臭气浓度	
废水	员工		生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷及动植物油	生活污水经新建的三级化粪池（TW001）预处理后，与间接冷却系统更换污水一同经广清产业园污水处理厂
	间接冷却系统		间接冷却系统更换污水	盐类	
噪声	生产及运输过程		生产设备及运输设备	噪声	采用低噪声设备，设备基础减振，并利用厂房建筑隔声
固体废物	废气治理设施		环保耗材更换	废饱和活性炭	移交有资质单位处理（广州市环境保护技术有限公司，合同编号：EPTE-CZ-10749-251558）
	原辅料拆包		拆包使用	废包装桶	
	涂布烘干		涂布机	NMP 冷凝回收液	
	注液及设备清洁		注液机等设备	废抹布及手套	
	试验样		试验样品生产线	废试验液	
	员工		日常生活	生活垃圾	移交环卫部门处理
	试验样		试验样品生产线	废试验样	外售专业回收单位综合利用
	模切分条		模切机	边角料	
	正/负极制片		制片	边角料（废极耳）	
	绕卷叠片		叠片机	废隔离膜	
	装配入壳		冲壳机	边角料（废膜）	
测试		测试设备	不合格品（废电芯）		
原辅料拆包		拆包使用	废包装材料		

3.7 项目变动情况

此次验收的范围为《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》及其批复（清环广清审[2025]11 号）中本项目所涉及环境保护内容；根据调查，本项目工程主要变动如下所示：

原环评要求：“涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”处理后由 42m 高排气筒（DA001）排放；绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，由同一套“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，与涂布烘干废气一同经 42m 高排气筒（DA001）排放”；实际调整为：

“涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”预处理后，与绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，一同由“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，经 51m 高排气筒（DA001）排放”。

上述变动主要为 NMP 废气经“冷凝回收（TA001）”预处理后，与其他 VOC 废气一同经“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后由 DA001 排气筒排放，同时 DA001 排气筒高度由 42m 调整为 51m 高排气筒。

参考《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办函[2020]688 号），本项目实际建设内容及变动情况分析如下表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目实际建设情况与环评规划建设内容的对比分析

序号	重大变动清单	环评设计情况	实际建设情况	变动调整分析
一、性质				
1	建设项目开发、使用功能发生变化的	C3841 锂离子电池制造	C3841 锂离子电池制造	不涉及变动
二、规模				
1	生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的	(1) 年产能: 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯; (2) 原辅料最大储存量见下表 3.3-1;	(1) 年产能: 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯; (2) 本项目原辅料最大储存量见下表 3.3-1, 不涉及变动;	不涉及变动
2	生产、处置或储存能力增大, 导致废水第一类污染物排放量增加的。	(1) 项目总产能见表 3.2-1; (2) 原辅料最大储存量见下表 3.3-1	(1) 项目总产能见表 3.2-1; (2) 原辅料最大储存量见下表 3.3-1	不涉及变动
3	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大, 导致相应污染物排放量增加的 (细颗粒物不达标区, 相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物; 臭氧不达标区, 相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物; 其他大气、水污染物因子不达标区, 相应污染物为超标污染因子); 位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大, 导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	(1) 项目总产能见表 3.2-1; (2) 原辅料最大储存量见下表 3.3-1; (3) 项目属于达标区	(1) 项目总产能见表 3.2-1; (2) 原辅料最大储存量见下表 3.3-1; (3) 项目属于达标区	不涉及变动
三、地点				
1	重新选址; 在原厂址附近调整 (包括总平面布置变化) 导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的	清远市清城区石角镇广州 (清远) 产业转移工业园华鸿产业中路 20 号	清远市清城区石角镇广州 (清远) 产业转移工业园华鸿产业中路 20 号	项目选址不变, 不存在变动

四、生产工艺

1 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：

(1)	新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）	根据原环评及批复文件。 (1) 产品 年产510万件高倍率锂电芯及90万件智能穿戴类锂电芯。 (2) 生产工艺 详见3.6生产工艺介绍。 (3) 原辅料 详见3.3主要原辅材料。 (4) 燃料 项目采用电能。	根据现场勘查。 (1) 产品 年产510万件高倍率锂电芯及90万件智能穿戴类锂电芯。 (2) 生产工艺 详见3.6生产工艺介绍。 (3) 原辅料 原辅料种类与环评设计一致，本项目不涉及生产、处置或储存能力增大，详见3.3主要原辅材料。 (4) 燃料 项目采用电能。	变动情况： (1) 原辅料种类与环评设计一致，项目不涉及生产、处置或储存能力增大； (2) 本项目不涉及新增排放污染物种类及排放量； (3) 本项目不涉及废水第一类污染物排放量增加； 综上，本项目上述变动不会新增污染物种类、不会导致污染物排放量增加，均不涉及重大变动。
(2)	位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的			
(3)	废水第一类污染物排放量增加的			
(4)	其他污染物排放量增加 10%及以上的			
2	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的	环评设计各危险化学品及其他环境风险大的物品最大储存量见表 3.3-1	环评设计各危险化学品及其他环境风险大的物品最大储存量见表 3.3-1	本项目不涉及变动

五、环境保护措施

1	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织	环评及批复文件中废水治理措施： 生活污水经新建的三级化粪池	实际建设的废水治理措施： 生活污水经新建的三级化粪池	本项目不涉及废水污染防治措施变化
---	------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------

	<p>排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的</p>	<p>(TW001)预处理后,与间接冷却系统更换污水一同经广清产业园污水处理厂。</p>	<p>(TW001)预处理后,与间接冷却系统更换污水一同经广清产业园污水处理厂。</p>	
		<p>环评及批复文件中废气治理措施: 涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集, NMP 废气经“NMP 冷凝回收(TA001)”处理后由 42m 高排气筒(DA001)排放;绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后,由同一套“二级活性炭吸附箱”(TA002)处理后,与涂布烘干废气一同经 42m 高排气筒(DA001)排放。</p>	<p>实际建设的废气治理措施: 涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集, NMP 废气经“NMP 冷凝回收(TA001)”预处理后,与绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后,一同由“二级活性炭吸附箱”(TA002)处理后,经 51m 高排气筒(DA001)排放。</p>	<p>NMP 废气经“冷凝回收(TA001)”预处理后,与其他 VOC 废气一同经“二级活性炭吸附箱”(TA002)处理后由 DA001 排气筒排放,同时 DA001 排气筒高度由 42m 调整为 51m 高排气筒</p>
<p>2</p>	<p>新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的</p>	<p>环评及批复文件中废水排放口: 间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净,与生活污水一同经市政污水管网排入广州(清远)产业转移工业园污水处理厂。</p>	<p>实际建设的排放口: 间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净,与生活污水一同经市政污水管网排入广州(清远)产业转移工业园污水处理厂。</p>	<p>本项目不涉及变动</p>
<p>3</p>	<p>新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的</p>	<p>环评及批复文件中废气治理措施: 涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集, NMP 废气经“NMP 冷凝回收(TA001)”处理后由 42m 高排气筒(DA001)排放;绕卷叠片废气通过整</p>	<p>实际建设的废气治理措施: 涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集, NMP 废气经“NMP 冷凝回收(TA001)”预处理后,与绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通</p>	<p>本项目 DA001 排气筒为一般排放口,项目不涉及主要排放口新增及主要排放口排气筒高度降低</p>

		室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，由同一套“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，与涂布烘干废气一同经 42m 高排气筒（DA001）排放。	过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，一同由“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，经 51m 高排气筒（DA001）排放。	
4	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	环评及批复文件中噪声防治措施：隔音、消声、减振、降噪等	实际建设噪声防治措施：隔音、消声、减振、降噪等	不存在变动
5	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	<p>固废：</p> <p>（1）一般固废：NMP 冷凝回收液交由供应商回收处理；废隔离膜、废试验样（废电芯）、不合格品（废电芯）、边角料及废包装材料经分类收集后外售专业回收单位综合利用；生活垃圾移交环卫处理。</p> <p>（2）危险废物：废包装罐、废抹布及手套、废包装桶及废印刷版等经分类收集后移交有资质单位处理。</p>	<p>固废：</p> <p>（1）一般固废：NMP 冷凝回收液交由供应商回收处理；废隔离膜、废试验样（废电芯）、不合格品（废电芯）、边角料及废包装材料经分类收集后外售专业回收单位综合利用；生活垃圾移交环卫处理。</p> <p>（2）危险废物：废包装罐、废抹布及手套、废包装桶及废印刷版等经分类收集后移交有资质单位处理（广州市环境保护技术有限公司，合同编号：EPTE-CZ-10749-251558）。</p>	固废处置方式不涉及变化
6	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	环评及批复文件中要求：租赁园区现有已建成的标准厂房，厂区内不涉及雨水管网，事故废水不会随雨水管网排放至外环境。因此，公司在车间出入口设置漫坡（高 0.1m）并配套挡水板，车间挡水板围蔽高度设置为	实际建设：公司租赁园区现有已建成的标准厂房，厂区内不涉及雨水管网，事故废水不会随雨水管网排放至外环境。因此，公司在车间出入口设置漫坡（高 0.1m）并配套挡水板，车间挡水板围蔽高度设置为	本项目不涉及环境风险防范能力弱化或降低的

	1.0m, 可形成有效收集空间。	1.0m, 可形成有效收集空间。同时, 配套有应急泵及应急空罐 (耐酸碱), 发生事故时可将事故废水收集并贮存起来, 待事故结束后将废水移交有资质单位处理, 避免废水外排。
--	------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

表 3.7-2 工程变动情况分析

序号	环评及批复文件设计及要求	工程实际建设情况	环境影响分析
1	涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集, NMP 废气经“NMP 冷凝回收 (TA001)”处理后由 42m 高排气筒 (DA001) 排放; 绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后, 由同一套“二级活性炭吸附箱” (TA002) 处理后, 与涂布烘干废气一同经 42m 高排气筒 (DA001) 排放	涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集, NMP 废气经“NMP 冷凝回收 (TA001)”预处理后, 与绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后, 一同由“二级活性炭吸附箱” (TA002) 处理后, 经 51m 高排气筒 (DA001) 排放	NMP 废气经“冷凝回收 (TA001)”预处理后, 与其他 VOC 废气一同经“二级活性炭吸附箱” (TA002) 处理后由 DA001 排气筒排放, 同时 DA001 排气筒高度由 42m 调整为 51m 高排气筒。本次变动不涉及废气收集方式调整, 调整后 NMP 废气经“冷凝回收 (TA001)+二级活性炭吸附箱” (TA002) 处理后由 51m 高 DA001 排气筒排放, 减轻了项目 NMP 废气对周边环境影响

综上所述, 本项目工程验收内容实际建设与环评及批复文件虽有变动, 但对比《污染影响类建设项目重大变动清单 (试行)》(环办函[2020]688 号), 本项目工程实际建设情况不存在构成重大变动的情形, 工程实际建设变动情况对环境影响变化较小, 实际建设情况与环评报告及批复差异部分统一纳入本次竣工环境保护验收处理。

4.环境保护设施

4.1 污染治理设施

4.1.1 废水

本项目间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净，与生活污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂。本单位工程污水产生量如下表所示。

表 4.1-1 本项目废水水产排情况

类别	主要来源	产生量	主要污染因子	治理措施
间接冷却循环系统更换污水	间接冷却循环系统	15m ³ /d	少量盐类物质	间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净，与生活污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂
生活污水	员工	1.5m ³ /d	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷及动植物油	

4.1.2 废气

本项目外排废气主要为智能穿戴类锂电芯及试验样生产线产生的挥发性有机废气以（“总 VOCs 及非甲烷总烃”表征）及臭气（以“臭气浓度”表征）；高倍率锂电芯生产线产生的挥发性有机废气（“总 VOCs 及非甲烷总烃”表征）及臭气（以“臭气浓度”表征）。

收集措施：①涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集。②绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集。

处置措施：涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”处理后由 42m 高排气筒（DA001）排放；绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，由同一套“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，与涂布烘干废气一同经 51m 高排气筒（DA001）排放。

本项目有机废气治理设施设计参数见下表：

表 4-1 NMP 冷凝回收装置技术参数一览表 (TA001 废气治理设施)

序号	参数名称	规格
1	主机箱外尺寸	L250cm*W160cm*H168cm
2	排气温度	90~100℃
3	冷凝级数	三级
4	冷凝介质	自来水
5	高效换热器	PJYR-BS-70K, 过气部分为铝
6	换热面积	3.0m ²
7	NMP 废溶剂回收浓度	≥90%
8	尾气排放浓度	≤50mg/m ³
9	最高工作压力	常压
10	回收系统配套风管	所有风管采用 304 不锈钢法兰无缝连接, 厚度 ≥ 1.5MM, 提供试压报告 (3000PA 压力) 保温棉厚度 50MM, 密度: 100K, 铝箔外包, 表面温度低于 45℃; 系统风压平衡设计, 管道风压大于 2000PA, 同时每 1 米距离增加加强筋

表 4-2 本项目活性炭吸附装置技术参数一览表

项目	TA002 废气治理设施	
	一级活性炭吸附装置参数	二级活性炭吸附装置参数
设计最大处理能力	15000m ³ /h	
设计工艺	二级串联	
设计风阻	<500Pa	<500Pa
材质	拉丝不锈钢	拉丝不锈钢
设计长宽高尺寸	2800×1800×1500mm	2800×1800×1500mm
废气相对湿度	<80%	<80%
颗粒物含量	<1mg/m ³	<1mg/m ³
风速	1.2m/s	1.2m/s
载体	蜂窝状活性炭 (吸附比例取值 15%), 平均直径 0.003m	
碘值	>650mg/g	
载体厚度	0.20m/层	0.20m/层
单层装载量	0.80m ³	0.80m ³
载体堆积密度	500kg/m ³	500kg/m ³
单层装载量	0.40t/层	0.40t/层
层数	6 层	6 层
总装载容积	4.8m ³	4.8m ³
总装填量/总更换量	2.4t/a	2.4t/a
更换频率	2 月/次	2 月/次
废气停留时间	0.82s (0.5~1s)	0.82s (0.5~1s)

4.1.3 噪声

本项目主要产噪源为生产设备运行的噪声，其噪声级较低，经采用合理布局和加装防噪设备进行综合治理，降低噪声污染，确保噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括以下几方面：

一般固废：NMP 冷凝回收液交由供应商回收处理；废隔离膜、废试验样（废电芯）、不合格品（废电芯）、边角料及废包装材料经分类收集后外售专业回收单位综合利用；生活垃圾移交环卫处理。

危险废物：废包装罐、废抹布及手套、废包装桶及废印刷版等经分类收集后移交有资质单位处理（广州市环境保护技术有限公司，合同编号：EPTE-CZ-10749-251558）。

本项目固体废物环境管理要求落实情况如下：

（1）一般工业固体废物

对于一般工业固废，本项目已根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和相关国家及地方法律法规，落实了如下环保措施：

为加强监督管理，项目一般固废仓按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

一般固废仓建立检查维护制度。定期检查包装桶、袋等密封情况，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

（2）危险废物

①危险废物转移报批落实情况

本项目危废仓已严格按《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理。加强了对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

②危险废物的收集落实情况

a、性质类似的废物收集到同一容器中、性质不相容的危险废物分类包装；

b、危险废物包装均为密闭桶/袋装，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

c、在危险废物的收集和运转过程中，采取密闭桶/袋装；

d、危险废物内部运转综合考虑厂区的实际情况确定了转运路线、已尽量避开办公区和生活区；

③危废贮存场所落实情况

危险废物贮存条件已落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，满足“四防要求”，同时建立了危险废物贮存的台账制度，危险废物交接认真执行了《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

4.1.5 环保设施照片



TA001 废气处理设施-NMP 冷凝回收



TA002 废气处理设施-二级活性炭吸附箱



DA001 排气筒



DA001 排气筒采样口



喷码印刷整室密闭负压收集



注液设备整体真空负压收集



涂布设备密闭收集（仅保留物料出入口）



涂布烘干设备密闭收集（仅保留物料出入口）



车间整室密闭负压收集



烘干设备密闭负压收集



DW001 排放口



DW001 排放口标识牌



危废仓（外部）



危废仓（内部）

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

根据《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》并结合厂内实际情况，本项目运营过程中涉及的危险物质主要为三元锂、钴酸锂、电解液、甲基吡咯烷酮 NMP、水性胶粘剂、喷码油墨及其稀释剂。

为避免上述环境风险事故的发生，本项目已落实以下风险防范措施：

1) 考虑到项目物料贮存量较少，泄漏至厂外可能性极低，项目风险物质泄漏事故级别为厂区级，对周边水体影响较低。为避免危险物质泄漏污染周边水体环境，项目原料暂存区应密闭并设置围挡，厂区仓库配套消防沙及应急空罐（耐酸碱）等应急物质，当发生泄漏时，立即用附近的围堵物资对其进行拦截围堵和吸附，然后将沾有危险品的消防沙、应急空罐（耐酸碱）等收集于铁桶中，连同地面清洗废水统一交由危废处置资质单位处理。

2) 化学品及危险废物储运防范措施。加强对化学品及危险废物运输、储存过程的管理，规范操作和使用规范，降低事故发生概率，储存间及运输车道必须做好地面硬化工作。

3) 环境管理风险防范措施。建立完善的安全与环境管理机构及安全管理人员，针对生产运行的管理要求，厂区设有专职环保员，负责现场安全和环境监督检查，形成了企业内部安全与环境生产管理体系。

4) 废气事故排放防范措施。因设备故障或停电等突发情况造成废气事故排放时应立即停产，并组织人员进行维修，确保治理设施正常运行后才可以生产。

5) 事故废水排放防范措施。本项目租赁园区现有已建成的标准厂房，项目内不涉及雨水管网，事故废水不会随雨水管网排放至外环境。因此，本项目拟在

车间出入口设置漫坡(高 0.1m)并配套挡水板,车间挡水板围蔽高度设置为 1.2m,可形成有效收集空间。同时,项目配套有应急泵及应急空罐(耐酸碱),发生事故时可将事故废水收集并贮存起来,待事故结束后将废水移交有资质单位处理,避免废水外排。

6) 制定环境风险应急预案,定期开展应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。

4.2.2 现场照片

	
<p>危废仓(外部)</p>	<p>危废仓(内部)</p>
	
<p>污水排放口阀门</p>	<p>消防水带</p>
	
<p>消防沙箱</p>	<p>消防器材</p>

	
<p>厂房楼顶 25m³ 应急储罐（容积共 50m³）</p>	<p>厂房楼顶 25m³ 应急储罐（容积共 50m³）</p>
	
<p>化学品泄漏现场应急处置卡及火灾事故现场应急处置卡（厂外级）</p>	<p>火灾事故现场应急处置卡（车间级）</p>

4.2.3 规范化排污口、监测设施

本项目废水排放口（DW001）及废气排放口（DA001）已按照国家规范设置，具体项目涉及的排污口规范化见下图 4.2.4。

4.2.4 排污口照片

	
<p>DA001 排气筒标识牌</p>	<p>DA001 排气筒采样口</p>



图 4.2.4 排污口规范图片

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目环保措施“三同时”落实情况如下表 4.3-1 所示：

表 4.3-1 本项目工程环保措施“三同时”落实情况

污染源	污染源/位置	环评报告要求落实的环保措施	实际建设的环保措施	环保投资
废气	涂布烘干废气	NMP 冷凝回收(TA001) +42m 高排气筒 (DA001) 排放	NMP 冷凝回收(TA001) +二级活性炭吸附箱 (TA002)+51m 高排气 筒 (DA001) 排放	40
	绕卷叠片废气、注 液废气及喷码印刷 废气	二级活性炭吸附箱 (TA002)+42m 高排气 筒 (DA001) 排放	二级活性炭吸附箱 (TA002)+51m 高排气 筒 (DA001) 排放	
废水	生活污水及间接冷 却系统更换污水	污水管网	污水管网	20
噪声	噪声治理措施	高噪声设备进行防振降 噪、厂房隔声	高噪声设备进行防振降 噪、厂房隔声	10
固废	危险废物	危险废物暂存区、危险 废物处置	危险废物暂存区（依托 现有）、危险废物处置	10
其他	防渗措施	防渗分区	防渗分区	5
		涂覆防渗层	涂覆防渗层	5
	风险防范	事故应急储罐、管网	事故应急储罐、管网	10
合计				100

5.环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告表主要结论与建议

根据《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》，本项目工程环评报告表主要结论及建议如下：

1、水环境影响评价结论

本项目废水主要为员工生活污水及间接冷却循环系统更换污水，生活污水经三级化粪池（TW001）预处理与间接冷却循环系统更换污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂，项目外排废水均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和广清产业园污水处理厂进水水质要求中的较严者。

综上，本项目的水污染治理措施有效可行，外排废水经处理后排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂具有可行性，项目对地表水环境影响是可以接受的，对周边环境影响较低。

2、大气环境影响分析结论

根据清远市生态环境局发布的《2023 年清远市生态环境质量报告》，本项目区域基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）其修改单中的二级标准要求，说明区域环境空气质量良好。

本项目废气治理设施设计方案如下所示：

（1）本项目涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”处理后由 42m 高排气筒（DA001）排放，其中构筑物高度 40m、排气筒高度为 2m。

（2）本项目绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，由同一套“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，与涂布烘干废气一同经 42m 高排气筒（DA001）排放。

本项目废气达标性分析如下：

（1）DA001 排气筒排放尾气中的总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业

挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 第II时段排放限值中的平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷及表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）“表 1 大气污染物排放限值”及《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值的较严者；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）厂界无组织废气中的总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建企业二级标准。

（3）厂区内的非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

综上所述，本项目各污染源废气正常排放的情况下满足相关排放限值，对周边环境影响较低。

3、声环境影响分析结论

根据营运期厂界噪声预测结果可知，通过厂房隔声、减振、距离衰减等降噪措施，本项目营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。因此，本项目生产设备运行过程产生的噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物

本项目在做好防范措施情况下，产生的固体废物在采取上述措施分类收集后不会产生固废二次污染，不会对周边环境造成不利影响。

5、土壤及地下水环境影响评价结论

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目不存在土壤及地下水污染途径，可不开展土壤环境影响评价工作。

6、环境风险评价结论

本项目涉及的危险物质为三元锂、钴酸锂、电解液、甲基吡咯烷酮 NMP、水性胶粘剂、喷码油墨及其稀释剂，最大储存量与临界量比值 <1 ，即 $Q<1$ ，项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。

5.2 审批部门审批决定

根据关于《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》的批复（清环广清审[2025]11 号），审批部门审批决定见附件 1。

6. 验收执行标准

6.1 废水执行标准

本项目生活污水经三级化粪池（TW001）预处理后经园区污水管网排入广清产业园污水处理厂处理，项目外排的生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和广清产业园污水处理厂进水水质要求中的较严者后，排入广清产业园污水处理厂。

本项目废水执行标准如下：

表 6.1-1 水污染物排放限值（摘录）单位：mg/L（pH 除外）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷（以 P 计）	LAS	动植物油
（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	/	400	/	/	100
广清产业园污水处理厂进水水质标准	500	250	25	250	5	20	100
本项目执行标准	500	250	25	250	5	20	100

6.2 大气污染物排放标准

（1）涂布烘干工序

本项目正极制片涂布烘干工序产生的挥发性有机废气以“非甲烷总烃”表征，执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。

（2）绕卷叠片

本项目绕卷叠片产生的挥发性有机废气以“非甲烷总烃”表征，执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。

（3）注液工序

本项目注液工序产生的挥发性有机废气以“非甲烷总烃”表征，执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。

（4）喷码印刷工序

根据《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案

（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）文件精神：“印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。”

根据文件精神，本项目印刷工序产生的有机废气以“总 VOCs 及非甲烷总烃”表征。其中，总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 第 II 时段排放限值中的平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷及表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值。

（5）各生产工序产生的臭气

本项目各生产工序产生的臭气以“臭气浓度”为表征，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建及表 2 恶臭污染物排放标准值。

（6）厂区内挥发性有机物

厂区内挥发性有机物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）“表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值”。

表 6.2-1 本项目大气污染物排放标准表（有组织及厂界）

排气筒	污染因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
DA001	总 VOCs	80	2.55 ^[1]	2.0	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 第 II 时段排放限值中的平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷及表 3 无组织排放监控点浓度限值
	非甲烷总烃	50	/	2.0 ^[3]	执行下述标准的较严者： ①《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）“表 1 大气污染物排放限值及表 3 企业边界大气污染物浓度限值”； ②《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。
	臭气	/	40000（无量）	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

浓度		纲) [2]		表 1 新扩改建企业二级标准以及表 2 恶臭污染物排放标准值
----	--	--------	--	--------------------------------

备注:

[1]根据 DB44/815-2010: “企业排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上, 不能达到该要求的排气筒, 应按对应排放速率限值的 50%执行。”

[2]根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中 6.1.2, 本项目排气筒高度为 51m, 参照其表 2 臭气浓度限值中的 50m 高度限值从严执行。

[3]本项目原辅料均不涉及苯及苯系物, 无需执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616—2022) 表 3 企业边界大气污染物浓度限值。

表 6.2-2 本项目厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

6.3 噪声排放标准

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 即: 昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)。

6.4 固体废物排放标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 本项目运营期生产的一般工业固体废物采用库房贮存, 需对临时堆放场地进行管理和维护, 其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求。

7. 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 废水

本项目间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净，与生活污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂。

本次验收在厂区出水口设置 1 个监测取样点，具体废水监测布设如下表 7.1-1 及图 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测点的布设情况一览表

序号	废水类型	废水来源	验收监测因子	取样监测点位	监测周期	监测频次
1	综合废水	员工及间接冷却系统	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油及全盐量	处理后	2 天	一天四次

7.1.2 废气

(1) 有组织废气

涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”预处理后，与绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，一同由“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，经 51m 高排气筒（DA001）排放。

本次验收监测废气有组织排放监测点位见表 7.1-2 及图 7.1-1。

表 7.1-2 废气监测点位布设情况一览表

污染工序	污染因子	治理措施	排气筒	验收监测因子	验收取样位置	监测周期	监测频次
工艺废气	总 VOCs 非甲烷总烃 臭气浓度	二级活性炭	DA001	总 VOCs 非甲烷总烃 臭气浓度	处理前及处理后	2 天	一天三次

(2) 无组织废气

在厂界设置 4 个点（1 个上风向参照点，3 个下风向监控点）对项目排放的无组织废气进行监测，监测内容包括总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度；厂内设置 1 个点对项目排放的无组织废气进行监测，监测内容为非甲烷总烃。

7.1.3 噪声

为了综合评估本公司厂界噪声值，本次监测在厂区四周共设置 4 个监测点位，监测具体点位详见表 7.1-3 及图 7.1-1。

表 7.1-3 噪声监测点的布设及监测因子

厂界	编号	监测内容	监测时间和频次
东	N1	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	2 天，每天昼夜各 1 次
南	N2		
西	N3		
北	N4		

7.1.4 固体废物

根据《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》及其批复（清环广清审[2025]11 号）以及现场勘查结果，本项目工程在运营期产生的固体废物主要为：

（1）一般固体废物

NMP 冷凝回收液交由供应商回收处理；废隔离膜、废试验样（废电芯）、不合格品（废电芯）、边角料及废包装材料经分类收集后外售专业回收单位综合利用；生活垃圾移交环卫处理。

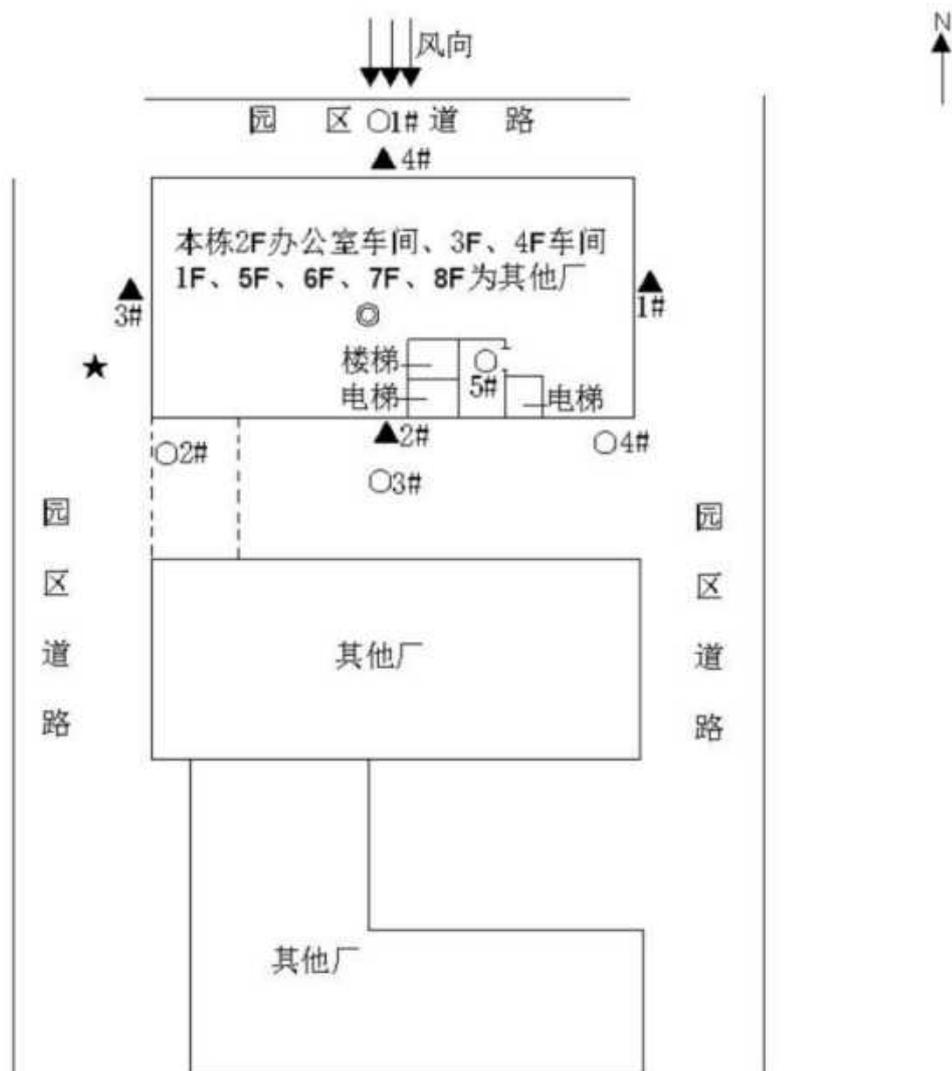
（2）危废废物

本项目产生的废包装罐、废抹布及手套、废包装桶及废印刷版等经分类收集后移交有资质单位处理（广州市环境保护技术有限公司，合同编号：EPTE-CZ-10749-251558）。

上述固体废物不需要进行监测，因此，本次验收过程中，仅对厂区采取的固体废物处置去向进行现场核查，危废合同及联单见附件 8。

7.2 环境质量监测

本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定中对环境敏感保护目标无要求，因此不进行环境质量监测。



- 注：1、“★”表示生活污水排放口；
 2、“◎”表示涂布烘干、绕卷叠片、注液废气及喷码印刷工序废气排放口；
 3、“○”表示无组织废气监测点；
 4、“▲”表示噪声监测点；
 5、两天风向一致，故无组织废气监测点位一致。

图 7.1-1 本项目监测点位示意图

8.质量保证和质量控制

依据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的规定，排污单位自行进行验收监测时，应依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819）的要求，建立并实施质量保证与控制措施方案，以自证自行监测数据的质量。本次验收监测过程中，委托东莞市华溯检测技术有限公司进行监测，监测过程由东莞市华溯检测技术有限公司进行质量保证和质量控制（质控表见附件 10-检测报告中的质量控制报告）。

9. 验收监测结果

9.1 生产工况

本公司委托东莞市华溯检测技术有限公司于 2026 年 1 月 21 日~2026 年 1 月 22 日开展了废水、有组织废气、无组织废气、噪声监测。

验收监测期间项目正常运行，配套污染治理设施正常运行；项目验收监测期间生产工况见附件 11-验收监测期间工况表。

表 9.1-1 本项目验收监测期间工况记录情况 产品单位：件

现场监测日期	2026-1-21				2026-1-22			
	产品名称	设计生产能力	实际生产能力	负荷	产品名称	设计生产能力	实际生产能力	负荷
建设项目现场监测生产工况	高倍率锂电芯	17000	14500	85.3%	高倍率锂电芯	17000	14700	86.5%
	智能穿戴类锂电芯	3000	2500	83.3%	智能穿戴类锂电芯	3000	2600	86.7%
	试验样品	20	17	85.0%	试验样品	20	17	85.0%

9.2 环境保护设施调试运行效果

9.2.1 废水治理设施

本项目间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净，与生活污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂。

1、综合废水

本项目委托东莞市华溯检测技术有限公司于 2026 年 1 月 21 日~2026 年 1 月 22 日进行了项目废水排放口进行了验收监测，验收监测结果如下表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目综合废水水质检测结果

检测点位	检测项目	单位	检测结果				标准限值	结果评价
			采样日期：2026.1.21					
			第一次	第二次	第三次	第四次		
综合废水排放口	水温	°C	11.5	12.7	13.2	11.9	/	/
	pH 值	无量纲	7.2	7.3	7.2	7.3	6~9	达标
	SS	mg/L	63	69	65	59	250	达标
	COD _{Cr}	mg/L	342	358	353	325	500	达标

	BOD ₅	mg/L	166	175	169	178	250	达标
	氨氮	mg/L	22.7	23.5	23.1	24.2	25	达标
	总氮	mg/L	30.8	32.7	31.6	33.8	/	/
	总磷	mg/L	3.99	4.15	4.13	3.72	5	达标
	动植物油	mg/L	4.88	5.14	5.07	4.71	100	达标
	全盐量	mg/L	467	495	483	511	/	/
检测 点位	检测项目	单位	检测结果				标准 限值	结果 评价
			采样日期：2026.1.22					
			第一次	第二次	第三次	第四次		
综合废水排 放口	水温	°C	11.1	11.8	12.4	11.5	/	/
	pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.3	6~9	达标
	SS	mg/L	56	62	60	64	250	达标
	COD _{Cr}	mg/L	322	336	329	347	500	达标
	BOD ₅	mg/L	178	182	182	171	250	达标
	氨氮	mg/L	23.8	24.5	24.4	23.3	25	达标
	总氮	mg/L	33.2	35.9	34.5	31.3	/	/
	总磷	mg/L	3.64	3.94	3.80	4.07	5	达标
	动植物油	mg/L	4.66	4.84	4.75	4.99	100	达标
	全盐量	mg/L	498	524	517	475	/	/

本项目间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净，与生活污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂，根据监测结果（见表 9.2-1）可知，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和广州（清远）产业转移工业园污水处理厂进水水质要求中的较严者。

9.2.2 废气治理设施

涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”预处理后，与绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，一同由“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，经 51m 高排气筒（DA001）排放。

1. 有组织排放废气

本次验收监测委托东莞市华溯检测技术有限公司于 2026 年 1 月 21 日~2026 年 1 月 22 日对厂区有组织废气处理前及处理后进行采样监测。具体监测结果如

下表 9.2-2 及表 9.2-3。

表 9.2-2 本项目有组织废气监测结果 (a)

检测点 位	检测项目		检测结果								标准 限值	结果 评价
			采样日期：2026.1.21				采样日期：2026.1.22					
			1#	2#	3#	平均值	1#	2#	3#	平均值		
二级活 性炭装 置处理 前	标干流量 (Nm ³ /h)		11114	11509	11640	11421	11941	11722	11435	11699	/	/
	总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	3.66	3.31	3.33	3.43	4.40	3.69	5.62	4.57	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.041	0.038	0.039	0.039	0.053	0.043	0.064	0.053	/	/
	非甲烷 总烃	排放浓度 (mg/m ³)	3.37	3.82	3.66	3.62	3.51	3.70	3.89	3.70	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.037	0.044	0.043	0.041	0.042	0.043	0.044	0.043	/	/
二级活 性炭装 置处理 后	标干流量 (m ³ /h)		10638	10406	10839	10628	11075	11005	10768	10949	/	/
	总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	0.73	0.57	0.74	0.68	0.94	0.78	0.95	0.89	50	达标
		排放速率 (kg/h)	7.8×1 0 ⁻³	5.9×1 0 ⁻³	8.0×1 0 ⁻³	7.2×1 0 ⁻³	1.0×1 0 ⁻²	8.6×1 0 ⁻³	1.0×1 0 ⁻²	9.7×1 0 ⁻³	/	/
	非甲烷 总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.62	0.59	0.68	0.63	0.67	0.64	0.57	0.63	80	达标
		排放速率 (kg/h)	6.6×1 0 ⁻³	6.1×1 0 ⁻³	7.4×1 0 ⁻³	6.7×1 0 ⁻³	7.4×1 0 ⁻³	7.0×1 0 ⁻³	6.1×1 0 ⁻³	6.9×1 0 ⁻³	2.55*	达标

表 9.2-3 本项目有组织废气监测结果 (b)

检测点 位	检测项目		检测结果								标准 限值	结果 评价
			采样日期：2026.1.21				采样日期：2026.1.22					
			1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#		
二级活 性炭装 置处理 前	标干流量 (Nm ³ /h)		11254	11114	11509	11640	11478	11941	11722	11435	/	/
	臭气浓 度	无量纲	549	630	724	549	549	630	724	724	/	/
二级活 性炭装 置处理 后	标干流量 (m ³ /h)		10594	10638	10406	10839	10898	11075	11005	10768	/	/
	臭气浓 度	无量纲	112	131	151	112	131	112	151	151	4000 0	达标

根据表 9.2-2 监测结果：

DA001 排气筒排放尾气中的总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 中表 2 第 II 时段排放限值中的平版

印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷及表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）“表 1 大气污染物排放限值”及《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值的较严者；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）无组织排放废气

表 9.2-3 本项目厂界无组织废气监测结果

检测点位	检测项目	检测结果						标准 限值	评价		
		采样日期：2026.1.21			采样日期：2026.1.22						
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
厂界无组织废气上风 向 参照点 A1	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.40	0.36	0.43	0.46	0.41	0.48	/	/		
厂界无组织废气上风 向 参照点 A2	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.52	0.56	0.54	0.61	0.57	0.59	/	/		
厂界无组织废气上风 向 参照点 A3	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.64	0.67	0.61	0.54	0.51	0.56	/	/		
厂界无组织废气上风 向 参照点 A4	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.58	0.60	0.66	0.50	0.54	0.52	/	/		
周界外浓度最大值	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.64	0.67	0.66	0.61	0.57	0.59	2.0	达标		
厂界无组织废气上风 向 参照点 A1	总 VOCs (mg/m ³)	0.11	0.08	0.06	0.10	0.05	0.06	/	/		
厂界无组织废气上风 向 参照点 A2	总 VOCs (mg/m ³)	0.24	0.23	0.21	0.19	0.17	0.17	/	/		
厂界无组织废气上风 向 参照点 A3	总 VOCs (mg/m ³)	0.27	0.22	0.21	0.23	0.21	0.17	/	/		
厂界无组织废气上风 向 参照点 A4	总 VOCs (mg/m ³)	0.22	0.18	0.18	0.18	0.17	0.21	/	/		
周界外浓度最大值	总 VOCs (mg/m ³)	0.27	0.23	0.21	0.23	0.21	0.21	2.0	达标		
厂区内无组织监控点 1m 处 A5	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.12	1.09	1.04	1.16	1.13	1.04	20	达标		
检测点位	检测项目	检测结果								标准 限值	结果 评价
		采样日期：2026.1.21				采样日期：2026.1.22					
		第一 次	第二 次	第三 次	第四 次	第一 次	第二 次	第三 次	第四 次		

厂界无组织废气上风向参照点A1	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/
厂界无组织废气下风向监控点A2	臭气浓度 (无量纲)	12	13	11	12	12	13	10	11	20	达标
厂界无组织废气下风向监控点A3	臭气浓度 (无量纲)	16	17	15	16	17	16	15	17	20	达标
厂界无组织废气下风向监控点A4	臭气浓度 (无量纲)	13	15	14	13	15	14	13	14	20	达标

综上,本项目厂界无组织废气中的总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中表 3 无组织排放监控点浓度限值;非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 新扩改建企业二级标准。

同时,厂区内的非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

9.2.3 噪声治理设施

本项目噪声主要来源于生产设备运行的噪声。本项目运营期采取一下措施进行噪声防治:对高噪声源采取消声、隔音处理,噪声源均布置于室内,同时利用空气吸收、厂房屏蔽和围墙隔音等对噪声级进行削减。

本公司委托东莞市华溯检测技术有限公司于 2026 年 1 月 21 日~2026 年 1 月 22 日对项目生产营运噪声进行取样监测,具体监测结果如下表 9.2-4。

表 9.2-4 本项目生产噪声检测结果

检测点位	测定时间	主要声源	检测结果 Leq[dB(A)]		标准限值 Leq[dB(A)]	结果评价
			检测日期: 2026.1.21	检测日期: 2026.1.22		
厂界东 1m 处	昼间	工业	61	61	65	达标
	夜间	工业	48	47	55	达标
厂界南 1m 处	昼间	工业	60	61	65	达标
	夜间	工业	48	46	55	达标
厂界西 1m 处	昼间	工业	61	62	65	达标
	夜间	工业	49	48	55	达标
厂界北 1m 处	昼间	工业	63	64	65	达标
	夜间	工业	51	50	55	达标

根据监测结果（见表 9.2-4）可知，本项目厂界昼间及夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，满足环评文件及批复要求。

9.2.4 固体废物治理设施

本项目无需进行固体废物监测。

9.2.5 污染物排放总量核算

（1）废水污染物总量核算

根据《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》及其批复（清环广清审[2025]11 号），本项目间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净，污水主要是水质硬度较高，与生活污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂，项目水污染物总量控制指标纳入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂。因此，本项目无需申请水污染物总量控制指标。

（2）废气污染物总量核算

根据《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》及其批复（清环广清审[2025]11 号），项目 VOCs 总量控制指标为 0.466t/a，其中有组织排放量为 0.265t/a、无组织排放量为 0.201t/a，污染物总量具体见下表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目废气总量控制指标建议

污染物		总量控制指标 (t/a)
VOCs	有组织	0.265
	无组织	0.201
	合计	0.466

1) DA001 排气筒总量核算

①挥发性有机物

根据上文监测结果，本项目 DA001 排气筒处理后有组织 VOCs 最大排放速率为 0.01kg/h，项目年工作 300 天，每天工作 16 小时，年排放量为 0.048t/a。本项目调试期间最低生产负荷为 85%。

A、废气处理效率

根据监测结果，本项目有机废气治理设施效率为 81.6%~84.1%，详见附件 10 验收监测报告。因此，本次验收核定有机废气治理设施效率取值 80%。

B、废气收集效率

根据现场勘察，项目涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集；绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集。依据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭负压收集效率取值 90%。

综上，根据验收监测结果推算项目的 VOCs 无组织排放量=（有组织排放量÷（1-处理效率）÷收集效率）×（1-收集效率）=（0.048t/a÷20%÷90%）×10%=0.027t/a。因此，本项目 85%工况下的 VOCs 实际排放量=有组织排放量+无组织排放量=0.048t/a+0.027t/a=0.075t/a。按满工况核算后，本项目满负荷的 VOCs（含非甲烷总烃）排放量为=0.075t/a÷85%=0.088t/a，未超过环评设置的总量（≤0.466t/a），满足环评文件及其批复要求。

10. 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 废水

本项目间接冷却循环系统更换污水水质较为洁净，与生活污水一同经市政污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂，根据监测结果可知，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和广州（清远）产业转移工业园污水处理厂进水水质要求中的较严者。

10.1.2 废气

涂布烘干工序通过设备废气排口直连负压收集，NMP 废气经“NMP 冷凝回收（TA001）”预处理后，与绕卷叠片废气通过整室密闭负压收集、注液废气通过密封手套箱整体真空负压、喷码印刷废气通过整室密闭负压收集后，一同由“二级活性炭吸附箱”（TA002）处理后，经 51m 高排气筒（DA001）排放。

DA001 排气筒排放尾气中的总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 第II时段排放限值中的平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷及表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）“表 1 大气污染物排放限值”及《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值的较严者；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂界无组织废气中的总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建企业二级标准。

同时，厂区内的非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

10.1.3 噪声

本项目通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，可使建设项目建成营运后产生的噪声在边界外 1 米处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。

10.1.4 固废

本项目一般固废：NMP 冷凝回收液交由供应商回收处理；废隔离膜、废试验样（废电芯）、不合格品（废电芯）、边角料及废包装材料经分类收集后外售专业回收单位综合利用；生活垃圾移交环卫处理；危险废物：废包装罐、废抹布及手套、废包装桶及废印刷版等经分类收集后移交有资质单位处理（广州市环境保护技术有限公司，合同编号：EPTE-CZ-10749-251558，详见附件 8），符合环评批复要求。

10.2 工程建设对环境的影响

根据本次验收调查，本项目配套的各项污染治理设施正常运行，排放的污染物均能达到环评批复要求。

10.3 综合结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定建设项目环境保护设施存在九种情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见，具体如下表 10.3-1。

表 10.3-1 验收合格情况对照表

序号	不予通过验收的情形	项目实际建设情况	结论
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	项目已按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，并于项目主体工程同时投产	不属于不予通过验收的情形
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	经调查，本项目排放的污染物及其总量要求均与环评及其批复、国家和地方相关标准相符	不属于不予通过验收的情形

3	环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或环境影响报告书（表）未经批准的	经分析，本项目实际建设内容与环评规划基本一致，未发生重大变动	不属于不予通过验收的情形
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	项目工程建设过程中没有造成重大环境污染及生态破坏	不属于不予通过验收的情形
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或则不按证排污的	根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目属于简化管理，并已取得排污许可证	不属于不予通过验收的情形
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	项目所需的环保设施已与主体工程同时投入生产使用	不属于不予通过验收的情形
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	本项目建设单位建设过程中不存在违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚的情形	不属于不予通过验收的情形
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项，遗漏，或者验收结论不明确，不合理的	本项目验收报告数据来自项目生产过程原始记录数据，报告结论明确	不属于不予通过验收的情形
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	项目未出现其他环境发了法规规章等规定不得通过环境保护验收的情形	不属于不予通过验收的情形

综上，本项目在实施过程中按照《倍瓦时年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯建设项目环境影响报告表》及其批复（清环广清审[2025]11 号）要求落实了相关环保措施，环保设施正常运行条件下，可使项目各项污染物均能达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位 (盖章): 广东倍瓦时新能源有限公司 填表人 (签字): 谭明行

项目经办人 (签字): 何东



项目名称		广东倍瓦时新能源有限公司		项目代码	2502-441800-04-01-958565		建设地点	清远市清城区石角镇广州(清远)产业转移工业园华鸿产业中路20号					
行业类别 (分类管理名录)		C3841 锂离子电池制造		建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	东经 112°58'20.633", 北纬 23°28'13.751"					
设计生产能力		年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯		实际生产能力	年产 510 万件高倍率锂电芯及 90 万件智能穿戴类锂电芯		环评单位	清远市恒星环保工程有限公司					
环评文件审批机关		清经济特别合作区清产业园管理委员会		审批文号	清环广清审[2025]11号		环评文件类型	报告表					
开工日期		2025年5月		竣工日期	2025年12月05日		排污许可证申领时间	简化管理					
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	91441802MAE4YX6859001Q					
验收单位		广东倍瓦时新能源有限公司		环保设施监测单位	东莞市华测检测技术有限公司		验收监测时工况	85% (最低)					
投资总额 (万元)		1000		环保投资总额 (万元)	1000		所占比例 (%)	100					
实际总投资 (万元)		100		实际环保投资 (万元)	100		所占比例 (%)	100					
新增废水处理设施能力		废气治理 (万元)	20	噪声治理 (万元)	10	固体废物治理 (万元)	10	绿化及生态 (万元)	/				
		/		/		新增废气处理设施能力	15000m ³ /h	年平均工作时	4800				
运营单位		广东倍瓦时新能源有限公司		运营单位统一社会信用代码 (或组织机构代码)	91441802MAE4YX6859		验收时间	2026年1月					
污染物排放	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)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)



与总量控制工业建设项目详填)	与项目有关的其他特征污染物		VOC	/	1.0	50	0.318	0.230	0.088	0.466	/	/	0.088	0.466	/	/	/	+0.088
	颗粒物	废气																
废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
BOD ₅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放削减量：(+)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；水污染物排放量——毫克/升