



广州友思特科技有限公司  
成为最具价值的智能视觉检测科技企业

# 基于AI+OCT的光学实时 无损检测解决方案引领者

---

走在前沿的将OCT技术用于工业检测的引领者

项目介绍人：刘晓宏（CTO）

# 目录 / CONTENTS

## 01. Company Profile 公司介绍

- 公司及业务简介
- 核心团队成员
- 专家顾问团队

## 02. Products and Solutions 产品与方案

- 市场分析
- 产品与方案
- 应用案例

## 03. Business Model 商业模式

- 商业模式
- 盈利模式
- 市场战略

## 04. Development Plan 发展规划

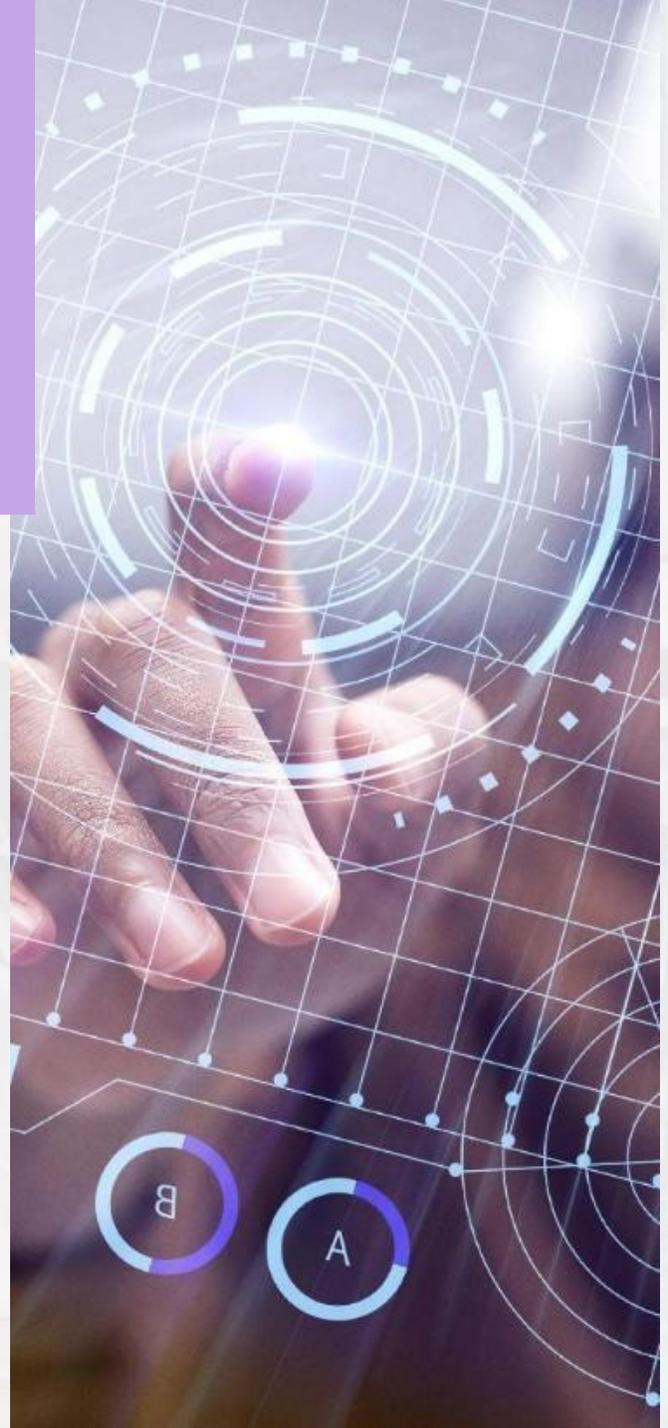
- 财务分析
- 发展规划
- 融资计划



01

# 公司简介

Company Profile



# 关于友思特



## 一站式解决方案供应商，致力于帮助各行业客户提高效率、改善生产质量！

2023年6月成立，总部位于广州黄埔。专注工业检测、智能制造等领域，提供视觉检测与识别、图像采集与光电检测等解决方案。



广州办公环境



技术研发室



会议研讨室

### 团队

- ✓ 10年经验的业务沉淀
- ✓ 9年经验的专业营销团队赋能
- ✓ 70%具硕士学历的团队
- ✓ 70%技术占比，100%专业对口

10年+经验沉淀

### 技术

- ✓ 7项知识产权，另8项正布局
- ✓ 100+行业项目，交付数85+
- ✓ 铂尔新能源、欧菲光、华为、三菱、南方电网等客户项目落地50+

50+落地项目

### 市场

- ✓ 400w+运营1年订单；
- ✓ 400家+客户入库供应商；
- ✓ 1000家+建联客户；
- ✓ 40场+技术分享/演讲/专访

运营1年400w+订单

# 友思特业务



行业内领先的机器视觉&光电检测解决方案供应商



技术培训 测试服务 方案部署

## 无界采集

高带宽采集处理



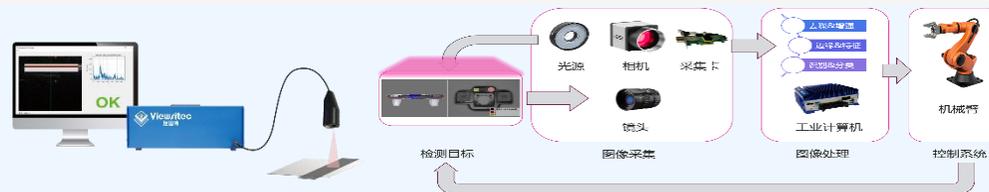
用于工业制造、医疗影像、车载视觉的高性能采集与同步系统



车载图像测绘与采集

## 多彩感知

多技术成像测量



OCT等新型工业成像测量技术的一体化视觉检测平台



汽车新能源产线检测

## 与光同行

高性能光电器件



结合丰富的光学经验与技术积累制定多样的光学检测方案



医疗与半导体精密成像

# 友思特资质



40+场演讲与专访，技术直播人数4w+

👍 行业认可

24年广州创新创业赛三等奖

2023 广州人工智能创新发展榜单—最具发展潜力人工智能企业

最具发展潜力人工智能企业

广州人工智能应用场景优秀案例

4场创新创业赛获奖项目，并亮相央视节目

🏆 资质荣誉

7项知识产权授权，正在布局8项

专利号	名称	发明人	申请人	公告号	公告日期
510620	一种图像识别方法	费旭彬	广州友思特电子科技有限公司	20230124A	2023年6月30日
510620	一种图像识别方法	费旭彬	广州友思特电子科技有限公司	20230124A	2023年6月30日
510620	一种图像识别方法	费旭彬	广州友思特电子科技有限公司	20230124A	2023年6月30日
510620	一种图像识别方法	费旭彬	广州友思特电子科技有限公司	20230124A	2023年6月30日
510620	一种图像识别方法	费旭彬	广州友思特电子科技有限公司	20230124A	2023年6月30日
510620	一种图像识别方法	费旭彬	广州友思特电子科技有限公司	20230124A	2023年6月30日
510620	一种图像识别方法	费旭彬	广州友思特电子科技有限公司	20230124A	2023年6月30日

💡 知识产权

# ●● 核心团队



董事长

楚杰Jay

- ✓ 浙江大学 内燃动力工程专业
- ✓ 曾任职第二汽车制造厂(东风汽车)
- ✓ 行业经验**35年+**, 创业经验**30年+**
- ✓ 有专著多部, 发明等专利**30余项**
- ✓ "坚持科技创新为企业第一发展力"



总经理

段汇源Tars

- ✓ 日本早稻田大学信息生产制造研究硕士 上海大学工业设计学士
- ✓ **6年+**机器视觉行业经验
- ✓ **10+**机器视觉行业演讲/专访
- ✓ 带领技术团队完成多个百万级机器视觉项目



副总经理

覃琪淋Kylin

- ✓ 南京大学 光学硕士; 华南理工大学 光电信息学士
- ✓ **4年+**光电行业经验
- ✓ 带领技术团队完成多个百万级光电项目



技术总监

刘晓宏Hiro

- ✓ 南昌大学 光电专业
- ✓ **4年+**光电行业经验
- ✓ 为**LG新能源**、**欧菲光**等多个项目落实定制化解决方案
- ✓ 提供行业技术解决方案**50+**



营销总监

杨晓彤Sunniva

- ✓ 华南理工大学 新闻与传播硕士 华南师范大学 传播学学士
- ✓ 具深厚营销专业背景 熟悉**B2B营销全流程运营**;
- ✓ 主导公司全链条营销渠道及全国市场活动, 年均**获客1000+**

稳定

工作伙伴

70%

技术占比

70%

硕士占比

70%

985/211/海外占比

"一支学习创新、高效专业、充满激情的人才团队, 可为客户提供长期优质服务"

## ●● 专家顾问



Dr. Thor E. Ansbæk

丹麦技术大学光子学博士

哈佛大学商学院MBA

- ✓ 20余篇OCT技术论文著作
- ✓ 10余年OCT领域研究经验
- ✓ 创立国际领先企业OCTLIGHT



Dr. William Brown

杜克大学物理学博士、研究员

- ✓ 美国光学学会和光学工程学会专家
- ✓ lumedica、Oncoscope创始人
- ✓ 研究领域包括光物质相互作用和新型光学技术的商业开发



梁艳梅教授

南开大学现代光学所教授、博导

- ✓ 主持多项国家自然科学基金、国家重点研发计划
- ✓ 国内外论文60余篇，发明8项
- ✓ 实验室已完成三代OCT系统研发，各项指标达国际先进水平。



张晓教授

北京理工大学长聘副教授、博导

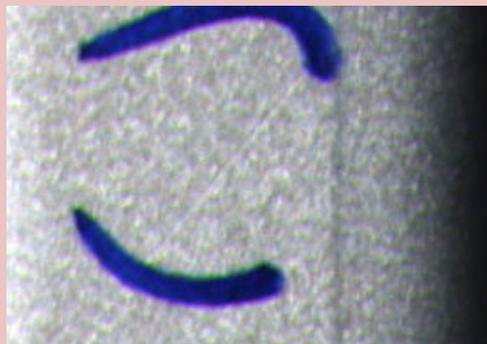
- ✓ 主持多项国家自然科学基金、国家重点研发计划
- ✓ 出版独立出版图书1本；发表SCI期刊论文30余篇
- ✓ OCT成果被国内外广泛报道

# ●● 与专家顾问团队的交流研讨剪影





# ●● 传统视觉检测痛点及难点

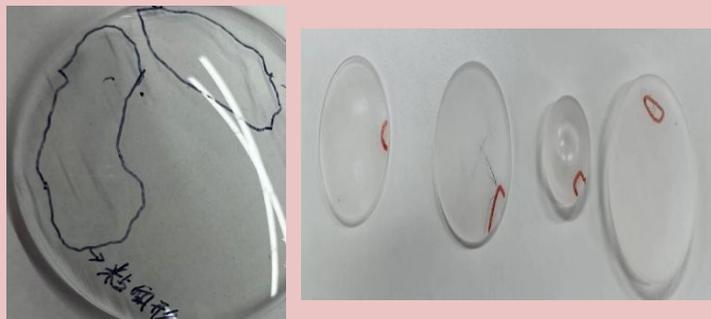


光滑/高反材料打光困难



光源颜色选择/测试繁琐

打光难



透明/半透材料内部缺陷难识别

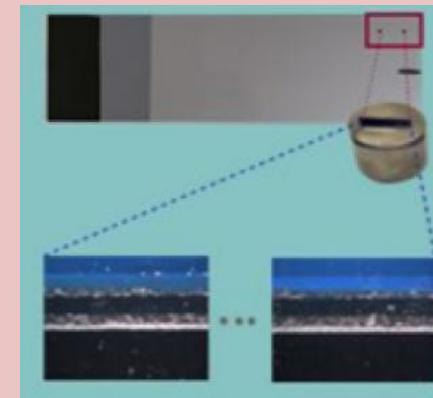


封膜、注胶后难穿透检测

透明材料



难以检测厚度信息



断层截面检测，需要破坏切割

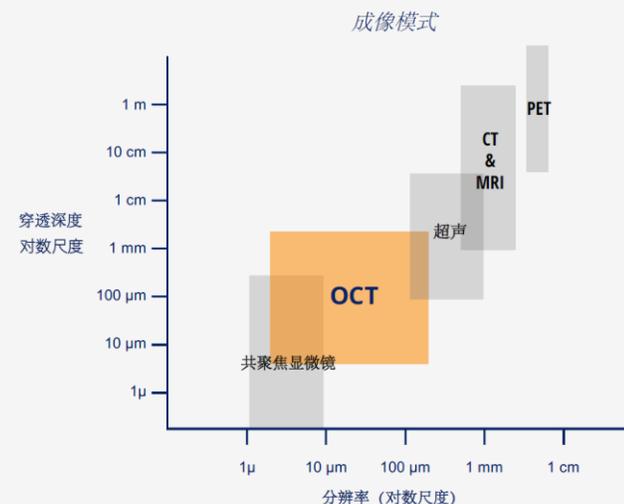
内部信息

# ●● 传统无损检测方法的缺点

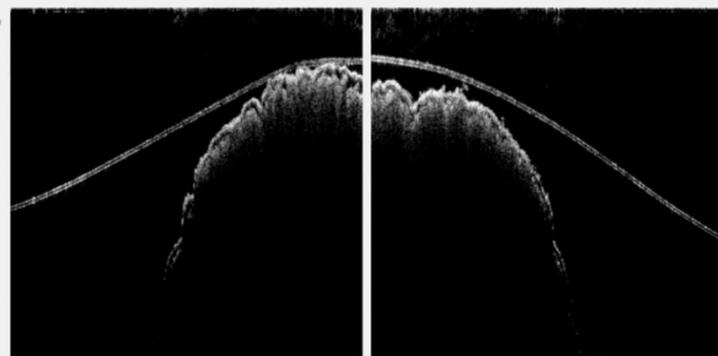
## 透明/半透明/浑浊材料 缺乏高效的在线实时穿透检测手段

### 传统检测方案

- 1 X/β射线：成本高，强电离辐射，不满足安全生产要求
- 2.白光干涉/光谱共焦：仅适合测厚，且易受高反表面影响；无法对截面实时成像
- 3.超 声：需接触测量，分辨率较低，灵活性差



X/β射线强电离辐射



白光干涉/光谱共焦无法对截面实时成像



超声需接触测量

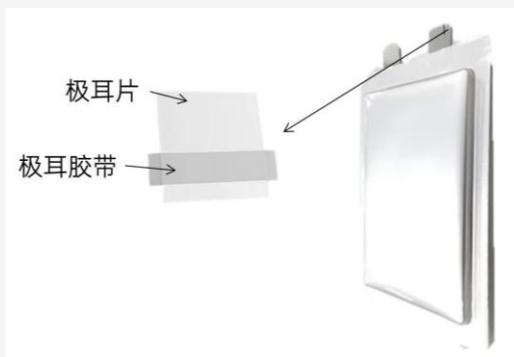
# 项目背景

## 锂电动力电池中的软包电池极耳胶检测

极耳胶分多种类型，一般具多层结构，为追求粘合层与金属片的更高的粘合强度，两侧胶带使用不同材质的改性PP。封装过程一旦贴反，极易造成致电芯漏等事故，形成安全威胁，而这常规手段无法判别正反。

现有技术一般需进行破坏性切片并通过显微镜观察，但如此：

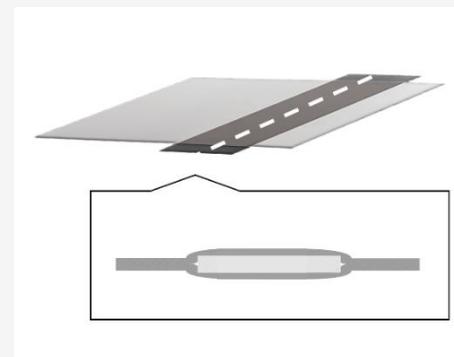
- 会对样品造成直接损伤；
- 检测效率低；
- 只能抽样检测，安全隐患高。



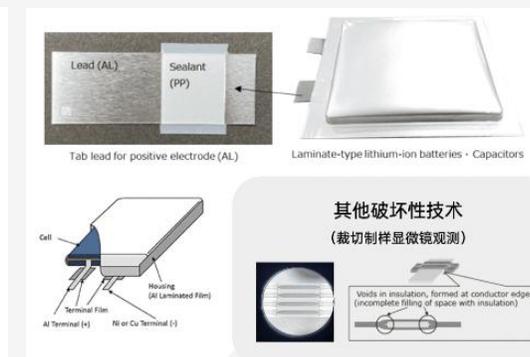
软包极耳结构图

单面金属贴合型	
层数	3层
厚度	40-200μm
颜色	
结构	
应用	移动终端 机动车 ESS等

极耳胶带结构图



极耳裁剪截面



破坏性技术裁切制样显微镜观察示意图

如何检测多层胶带贴合情况与内部信息是锂电行业的一个难题！

# ●● 无微不至，市场前景广阔

## 未来需求

### 超越毫米级别的未来应用，OCT扩展空间大

- 新能源电池市场：2022年中国规模5362亿元，复合年增速7%；
- 医疗图像与分析市场：2022年中国规模79.2亿元，复合年增速6%；
- 激光加工检测市场：2022年中国规模6329亿元，复合年增速30%；
- 消费电子制造：2022年中国规模5060亿元，复合年增速34%；

**百亿**元级

2026年国内OCT市场规模

**千亿**元级

赋能3个千亿级市场

—数据来源北京理工大学数据测算

## 战略意义

### 相关鼓励政策陆续出台，国产替代下的弯道超车

- 目前国外品牌占主导地位，占比达70%，且缺乏高性价比的产品；
- 国产OCT产品处起步阶段，市场占有率小，国产品牌在大幅提升产品性价比道路上阔步向前，在国产替代政策驱动下需求很快释放，预计25年占比50%以上；
- 战兴产业“人工智能”与“新一代信息技术”交叉领域，助力培育新质生产力，推动产业链升级。

**70%**占比

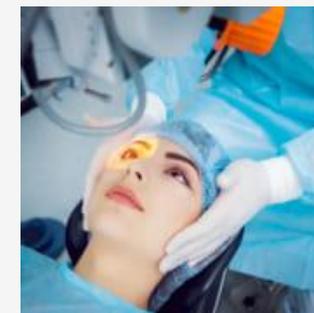
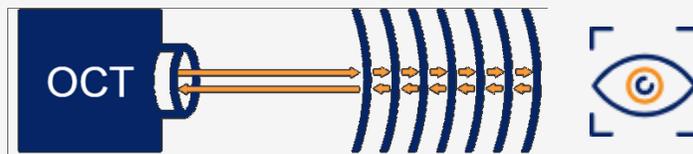
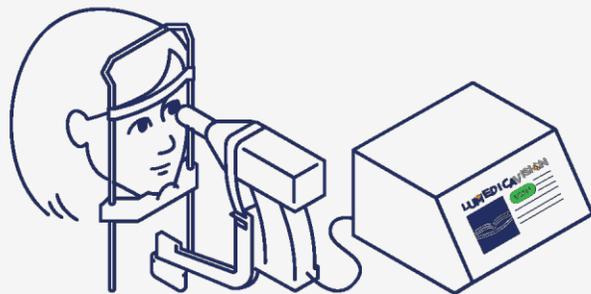
现国外品牌占主导地位

**65%**占比以上

2025年国产化占比预计

—数据来源《2020-2024年中国眼科OCT设备行业市场专题研究评估报告》

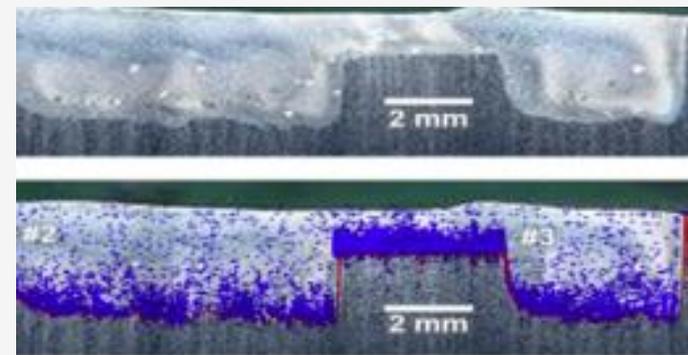
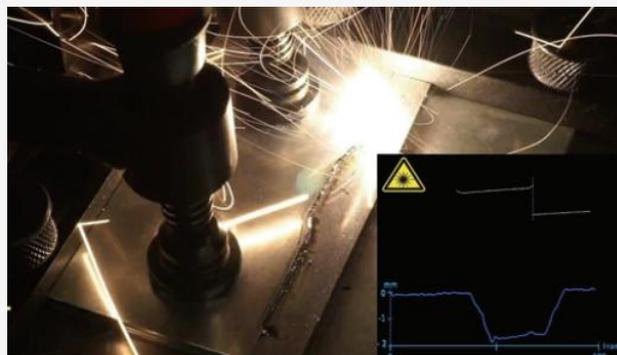
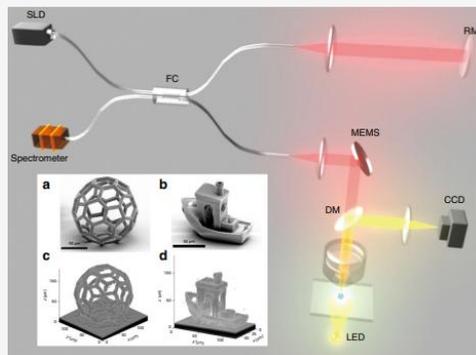
# ●● 率先将OCT应用迁移至工业



医学



工业



挖掘OCT优秀的成像/探测能力，拓展到越来越多的工业场景

## 友思特OCT成像系统



友思特OCT成像系统

### 友思特系列便携式、小巧紧凑的OCT成像系统：

- 采用独创的光路设计与工艺技术路线，
- 提供专用2D/3D图像算法与快速判别软件，
- 基于近红外的干涉测量技术，无电离辐射；
- 可实现一目了然的判别与分拣；
- 能进行宽度、各层厚度等多维度在线测量分析功能；
- 同时包括定制数据追溯、统计分析功能等。

# 友思特OCT成像系统

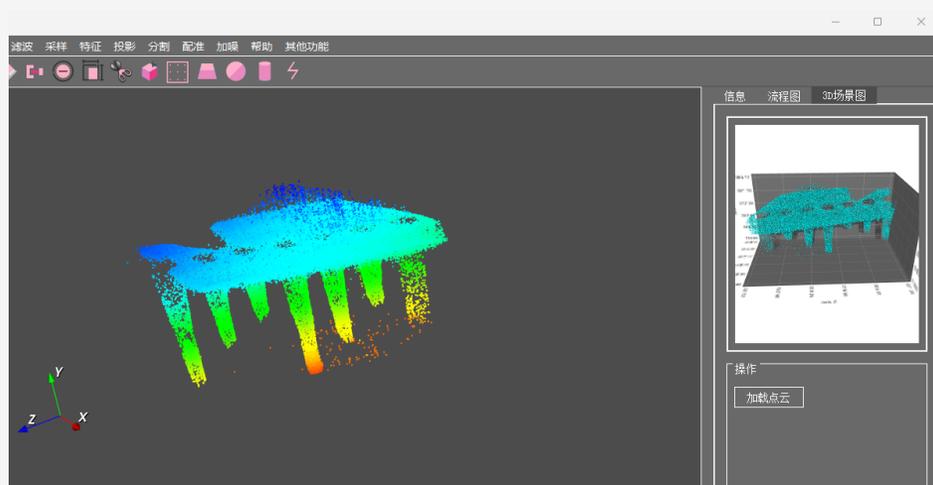


## 方案应用优势

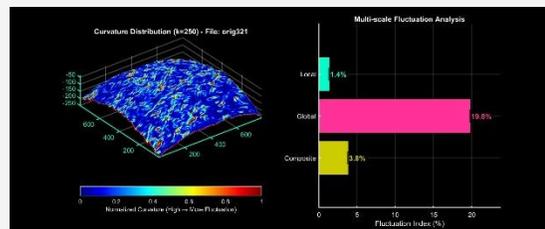
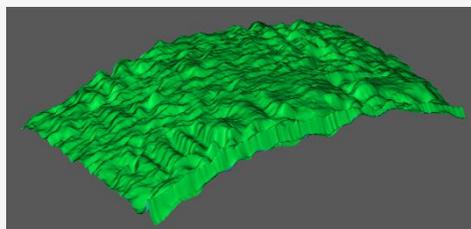
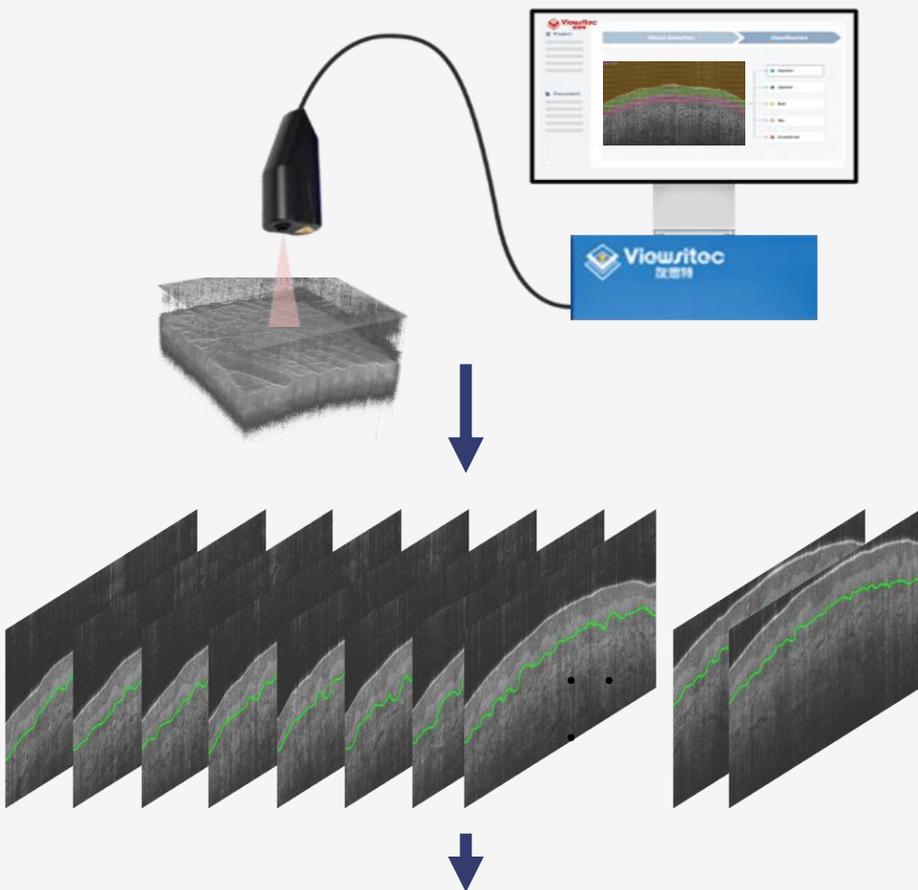
-  **低成本/高安全性**: 基于近红外的干涉测量技术, 无电离辐射;
-  **多功能**: 穿透截面高帧率实时断层成像, 厚度、3D测量、多功能一体;
-  **非接触**, 灵活小巧光纤探头, 便于集成。

## 定制多功能软件

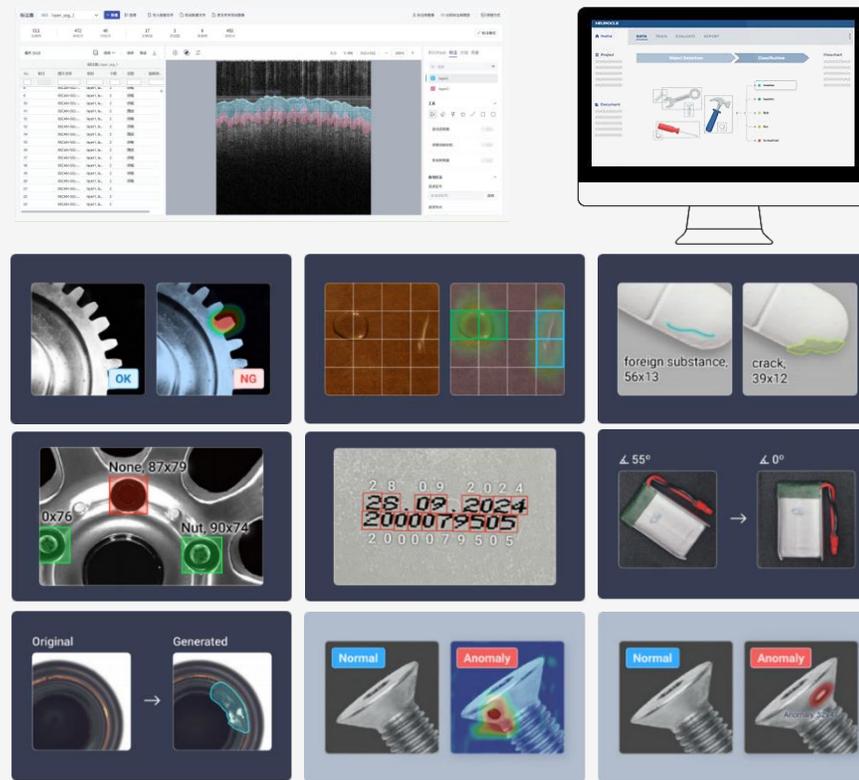
-  **自动化检测配置**、提高生产线智能化程度, 满足对精度、效率和安全性要求
-  从OCT原始数据转化点云数据中进行3D测量几何特征提取与复杂的数据处理算法和技术



# AI+OCT

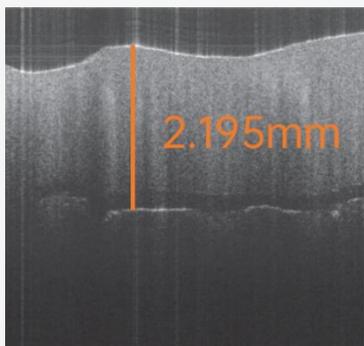
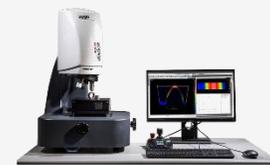


## AI自动深度学习赋能OCT图像检测

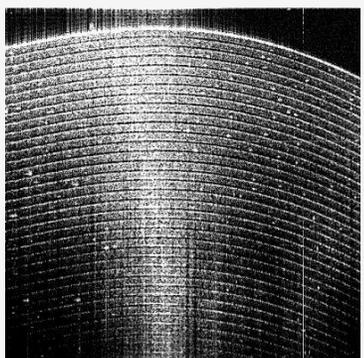


- 9种深度学习模型，覆盖各种视觉检测需求
- 识别传统视觉无法提取的特征并分割
- 进行穿透性内层结构的2D-3D特征识别和成像

# ●● 竞品分析—OCT技术与其他工业测量技术对比



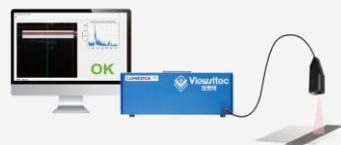
实时切面



高精度

对比技术	OCT	3D工业相机	白光干涉测量	激光位移传感
透明材料	✓	✗	✓	✗
分辨精度	μm级	0.1-1mm	< 0.1μm	0.1μm
测厚能力	✓ 内/外层测厚	✓ 轮廓/距离	✓	✓
实时切面成像	✓	✗	✗	✗
3D成像	✓	✓	✓	✓
表面轮廓	✓	✓	✓	✓
内部轮廓	✓	✗	✗	✗
成像景深	3mm-1cm级	cm-远距离	小	cm级

# ●● 竞品分析—友思特OCT与典型竞争性OCT产品的对比

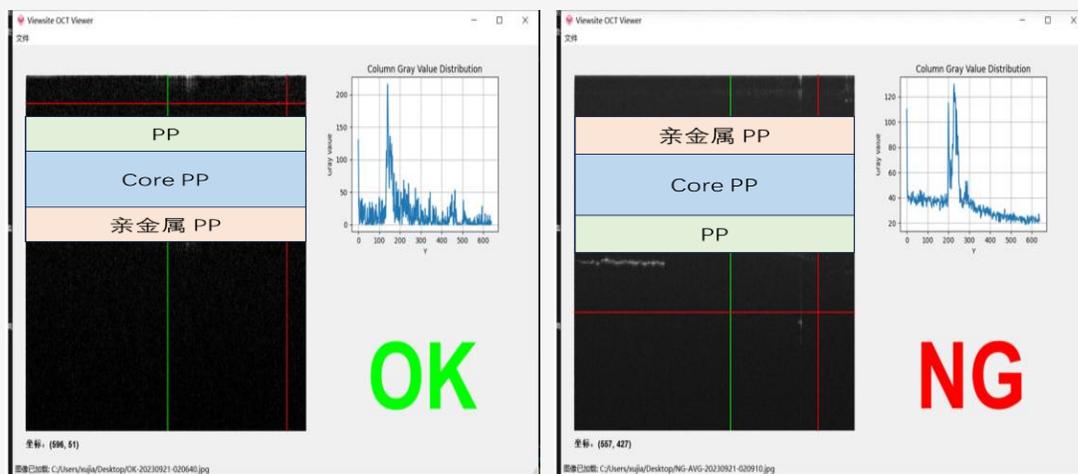


对比性能	友思特OCT	Thorlabs	Santec
紧凑性	集成主机	电脑主机+OCT主机	电脑主机+OCT主机
系统价格	低成本 (<10W)	高成本 (40W+)	高成本 (60W+)
最高分辨率	2 $\mu$ m	3 $\mu$ m	~10 $\mu$ m
3D成像	工业点云分析软件	通用实验软件	通用实验软件
工业集成	灵活方案	固定环境	固定环境

**更适配面向工业场景的定制化应用**

# ●● 应用案例-LG·铂尔新能源

## ➤ 铂尔新能源软包电池极耳贴胶正反检测项目 ——解决了锂电行业的一个难题



生产优化与缺陷定位 消除破坏性测试与繁琐制样流程 减少废品保护环境 节约成本提高生产效率

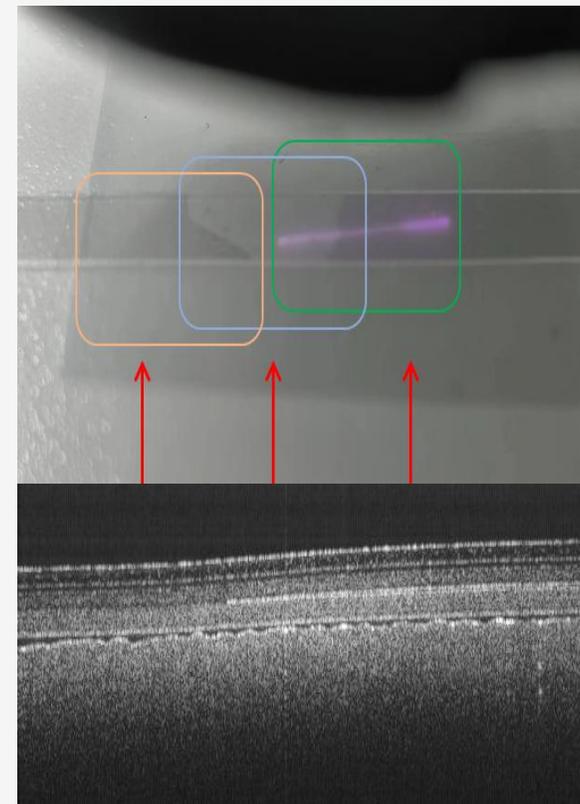
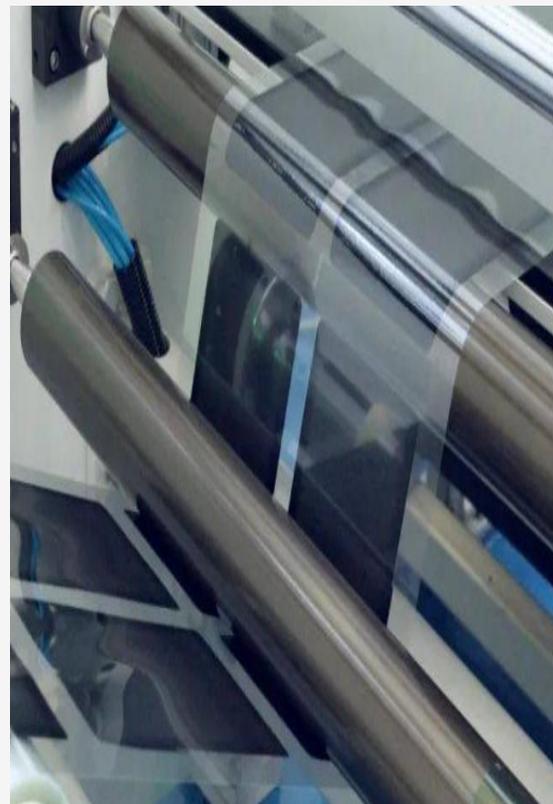
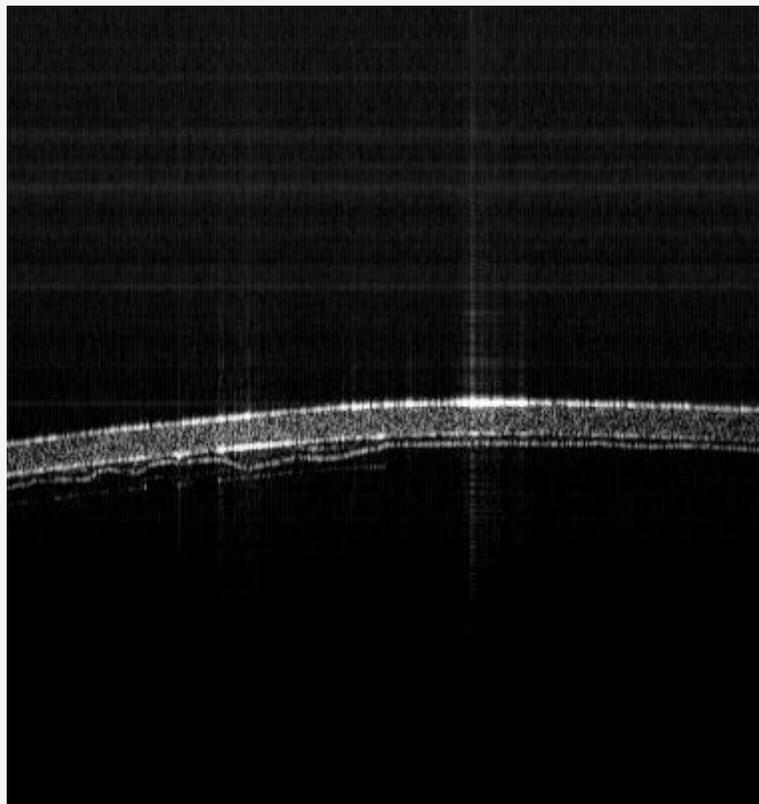
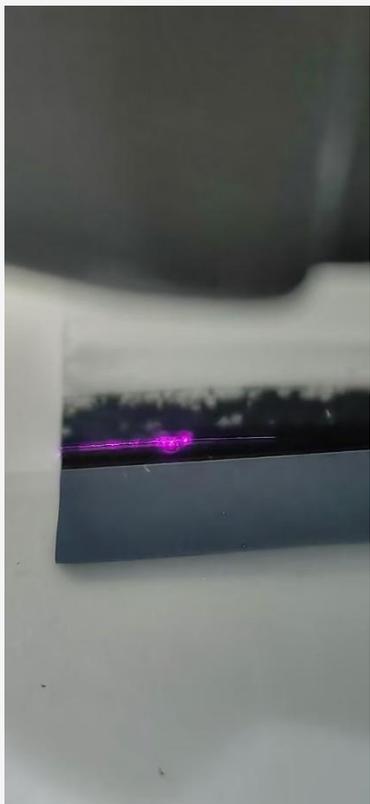


• POLE-隶属幸星社-LG集团家族企业，  
——国内滁州生产基地、国外：波兰超级工厂、韩国总部基地

## 友思特OCT成像技术在新能源行业应用的创新

## ●● 应用案例- 鸿基创能

氢燃料电池的核心——膜电极

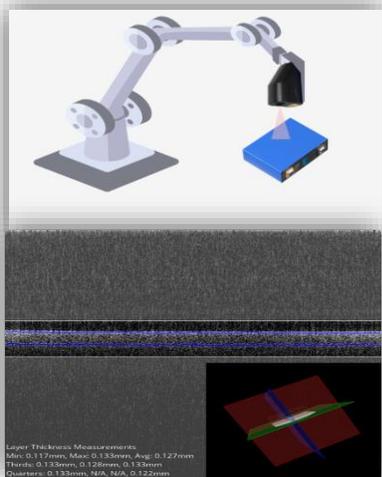


催化剂附着情况

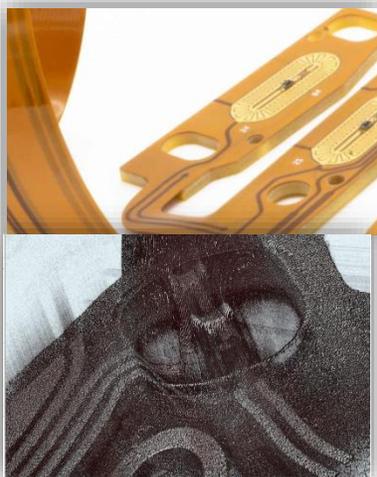
质子交换膜粘接层

# ●● 更多潜力应用

## 新能源电池



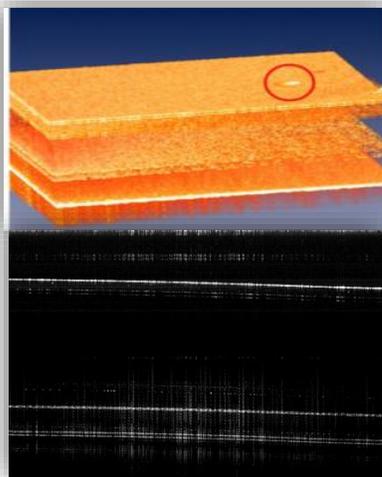
实时检测PCB板、FPC  
柔性电路板涂层厚度、  
元件尺寸、点胶内部尺  
寸信息与缺陷



实时检测方壳电池外  
包装膜层贴合情况，  
自动分辨气泡、异物  
缺陷

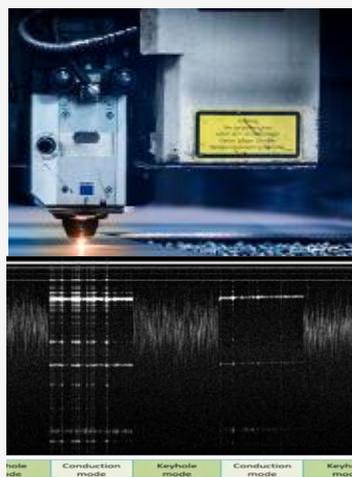
## 电子元器件

## 3C电子



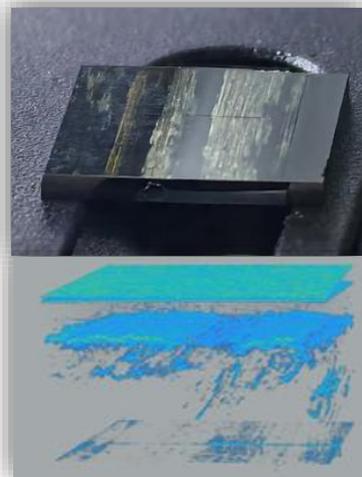
手机屏幕、显示器、多  
层透明玻璃结构等消费  
电子组件质量检测

激光加工过程同轴集  
成OCT探头以进行质  
量监测



## 激光加工

## 半导体材料



针对Si、SiC等半导  
体材料的红外穿透精  
密成像，实时分析晶  
圆平整度、晶粒表面  
与内部结构缺陷等

# 应用案例-铂尔新能源



广州反思特科技有限公司

## 购销合同书

需方：铂尔新能源（滁州）有限公司（以下简称甲方） 合同编号：YST37L24052401  
供方：广州反思特科技有限公司（以下简称乙方） 签订地点：广州  
甲方方向乙方订购一批产品，详见第一条（产品清单），甲乙双方本着互惠互利的原则，根据《中华人民共和国民法典》，经甲乙双方友好协商达成此合同。

### 第一条 产品清单

产品名称 (开票品名)	型号	产品说明	数量	单位	含税单价 (元)	含税总价 (元)
OCT 成像系统	OQ Lobscope 3.0	图像分辨率: 512px x 512px 深度分辨率: 8 μm in air, 6 μm in tissue 轴向最大成像深度: 2.7mm in air, 2mm in tissue 横向分辨率: 18 μm 线扫描范围: 7mm 体扫描范围: 5 x 5 mm <sup>2</sup> A-Scan 线扫速度: 34000 / sec B-Scan 成像速度: 22 / sec 中心波长: 840 nm 灵敏度 (OSNR): 100 dB 输出功率: 750 μW	1	台	148,371.00	148,371.00
显微镜配件	VST-Scanner scope MT	用于OCT扫描仪的升降支架 底座尺寸: 200x255x22mm 立柱直径: 25mm 立柱高度: 280mm 调焦托架: 25-76 带1个扫描头适配器	1	台	3,681.00	3,681.00
安全防护箱	VST-Package 5122L	可移动式PP合金安全箱, 尺寸560x 455x265mm, 带海棉和拉杆, 防护等 级IP67	1	个	1,642.00	1,642.00
延保服务	OQ Lobscope 3.0 延保服务	延长至一年的保修支持和服	1	项	14,200.00	14,200.00
技术服务		远程线上技术支持3个月	1	项	0.00	0.00

发票和价格说明:  
(1) 乙方按照销售清单开具增值税专用发票(数电发票)。  
(2) 增值税税率以国家法律法规之规定为准, 乙方适用税率如有变动, 不影响税前价格。

税前总价: ¥149,408.62  
增值税税额: ¥18,485.38  
含税合计: ¥167,894.00

### 第二条 合同金额与结算方式

- 合同总额: ¥167,894.00 大写: 人民币 壹拾陆万柒仟捌佰玖拾肆元整
- 结算方式: 合同签订生效后3个工作日内, 甲方支付合同全款给乙方。

### 第三条 运输与交货方式

- 包装与运输: 顺丰/京东快递, 包装、运费由乙方承担。无实物的产品, 则以电子邮件方式发送至甲方指定接收邮箱。任何关于收货地址或接收邮箱的变更, 甲方均需以正式书面形式(如邮件、盖章文件)告知乙方。
- 交货地点: 甲方指定国内地点。
- 交货期: 现货, 甲方付清合同全款后1-2周。

### 第四条 货物验收

- 甲方收到货物后, 须现场查验货物外包装, 如果遇外包装损坏等物流造成的问题, 需及时与快递员沟通并在收货当日告知乙方销售人员进行处理, 如未告知, 视为到货包装无问题。
- 甲方应在收到发票或货物后及时对发票或产品数量、品种、型号、规格、质量等按照合同约定进行验收, 如有异议, 甲方应于收到发票或货物后2个工作日内以书面形式通知乙方, 否则视为验收合格。



广州反思特科技有限公司

2. 复印件、扫描件与合同原件具有同等法律效力。

3. 本合同如有未尽事宜或需变更事项, 经双方协商, 可以签订补充协议或补充条款的形式加以补充, 补充协议或补充条款双方盖章后生效, 且为本合同不可分割的组成部分, 与本合同具有同等法律效力。

以下无正文

甲方名称: 铂尔新能源(滁州)有限公司  
税号: 91341100MA2U9BNNIT  
甲方地址: 滁州市苏滁现代产业园泉州路186号  
联系电话: 13815823050  
开户银行: 中国银行滁州分行  
账号: 152754892110  
代表签名: [盖章]  
日期: [盖章]  
单位盖章: [盖章]

乙方名称: 广州反思特科技有限公司  
税号: 91440112MACPDFAT4A  
乙方地址: 广州市黄埔区开泰大道30号之五501房  
联系电话: 020-38748030; 38743032  
开户银行: 中国工商银行股份有限公司广州开发区分行  
账号: 3602005709201014524  
代表签名: 廖琪琳  
日期: 2024/5/24  
单位盖章: [盖章]



# 目标客户群体

## 新能源

- 上游：极耳胶极耳、极耳胶、膜电极、薄膜制造厂商



- 中游：锂电制造/检测集成商



- 终端：锂电厂商制造/检测部门



## 电子元器件

- 检测集成设备商



- 精密电子制造商



## 3C电子

- 手机屏幕制造商



- 光学检测设备制造/集成商



## 激光加工

- 激光加工设备制造商



- 激光加工检测设备集成商



- 汽车行业终端



## ●● 项目发展已有优势总结

### 领先的光学技术

- ✓ 行业领先的2um轴向分辨率
- ✓ 超越传统2-3mm限制，实现6mm深度成像
- ✓ 具整体方案交付的视觉系统级能力



### 降本75%的方案

- ✓ 对比同行的百万级系统，可将**成本降至十万级**
- ✓ 系统一体化，体积小巧，便于集成，**性价比高!**
- ✓ 保持高性能的同时，提供**更具成本效益的方案**



### 前沿的行业洞察

- ✓ 走在前沿的工业OCT检测的**引领者**
- ✓ 率先将多套OCT系统**成功部署于工业级产线**
- ✓ 10余年经验积累，具**前沿的行业需求洞察**



### 优质的客户群体

- ✓ 已与几家**知名动力锂电企业**建立长期合作，形成稳定的**战略合作关系**
- ✓ 获**华为、腾讯、中兴**等优质客户运用及好评





# ●● 商业模式

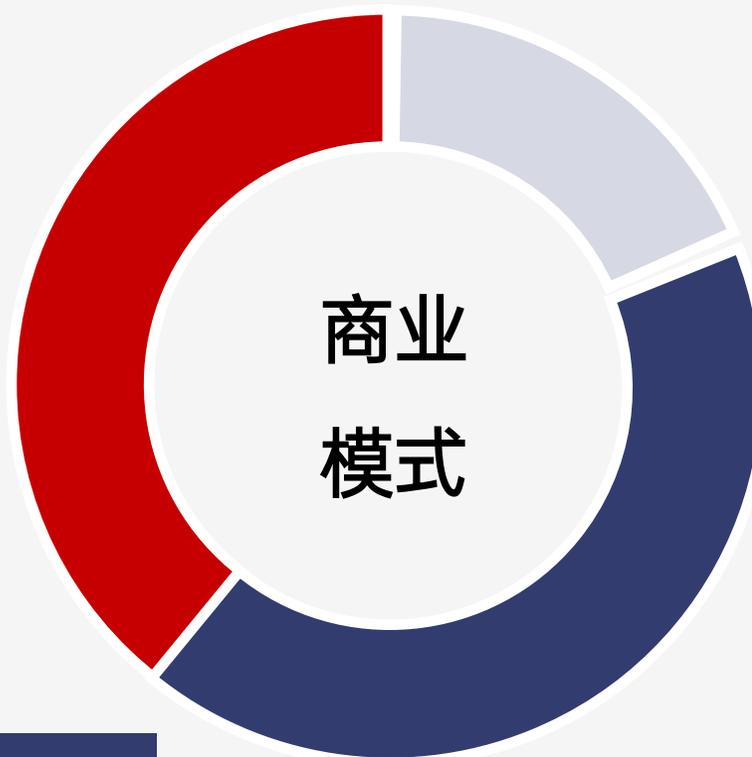
## 40% OCT标品系统

- 便携式OCT系统、OCT激光源等核心器件；
- 与国内OCT上下游、知名科研机构（香港应科院、北京理工大学）合作，研发友思特OCT模组以及系统



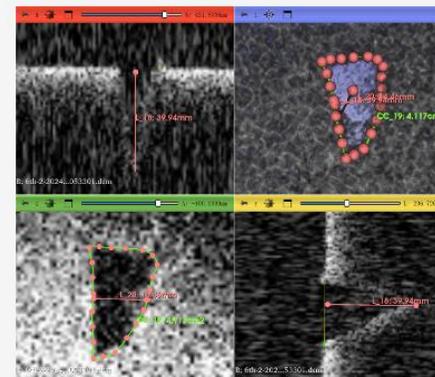
## 40% 行业方案

- 以**锂电/氢能、激光加工、消费电子**等作重点行业，直击一线行业需求，提供**自动化行业检测方案**
- 包含适配检测环境的硬件系统与友思特自研软件，实现多场景、多功能的自动化识别
- **友思特自研软件**：自动抓取图像，判断被测样品状态，自动给出NG与OK的判别结果



## 20% 创新技术服务

- **技术测试服务**，展示OCT技术的优势以及实际检测效果，宣传新技术
- **自研图像处理算法**，提供OCT图像与数据标注
- **行业级硬件集成服务与软件二次开发**，适配特定应用场景
- **线上与线下操作培训**，帮助客户成功



# 推广计划-以锂电行业为例



锂电/氢电上游——极耳、极耳胶、膜电极、薄膜制造厂商



OCT模组/系统/软件方案



上游厂商

完整OCT成像系统

直销终端

离线&在线检测  
行业方案

锂电厂商制造/检测部门



行业通用化方案  
树立行业品牌

集成商  
联合开发

OCT模组/算法

联合开发定制化  
在线检测方案

锂电制造/检测集成商



高速、大面积、  
自动化检测方案

锂电厂商制造/检测部门



产业链上下游客户群体全覆盖

## 运营现状



总订单额  
400万+



交付客户总数  
85+



建联客户总数  
1000+

行业	潜力客户	应用	项目进展	项目金额
新能源	<ul style="list-style-type: none"><li>某软包电池龙头企业</li><li>某氢能质子膜头部制造商</li><li>某电池加工设备制造商</li></ul>	软包电池极耳检测 电池外壳薄膜测厚 电池膜厚度检测 质子膜粘合检测	<ul style="list-style-type: none"><li>1项合同签订中</li><li>2项技术测试中</li></ul>	200w+
3C电子	<ul style="list-style-type: none"><li>2家头部手机企业</li></ul>	手机屏幕检测 塑料件粘合检测	<ul style="list-style-type: none"><li>1项技术测试已完成，客户内部评估中</li></ul>	100w+
电子元器件	<ul style="list-style-type: none"><li>某智能集成企业</li></ul>	柔性电路板检测	<ul style="list-style-type: none"><li>已完成初步测试</li><li>合同推进中，有望行业推广</li></ul>	200w+
半导体	<ul style="list-style-type: none"><li>某材料研究所</li></ul>	半导体材料分层检测	<ul style="list-style-type: none"><li>已完成初步测试，内部评估中</li></ul>	50w+

# ●● 市场客户—信任来自日积月累的专业知识和丰富经验



友思特已进入**400余家**供应商名录

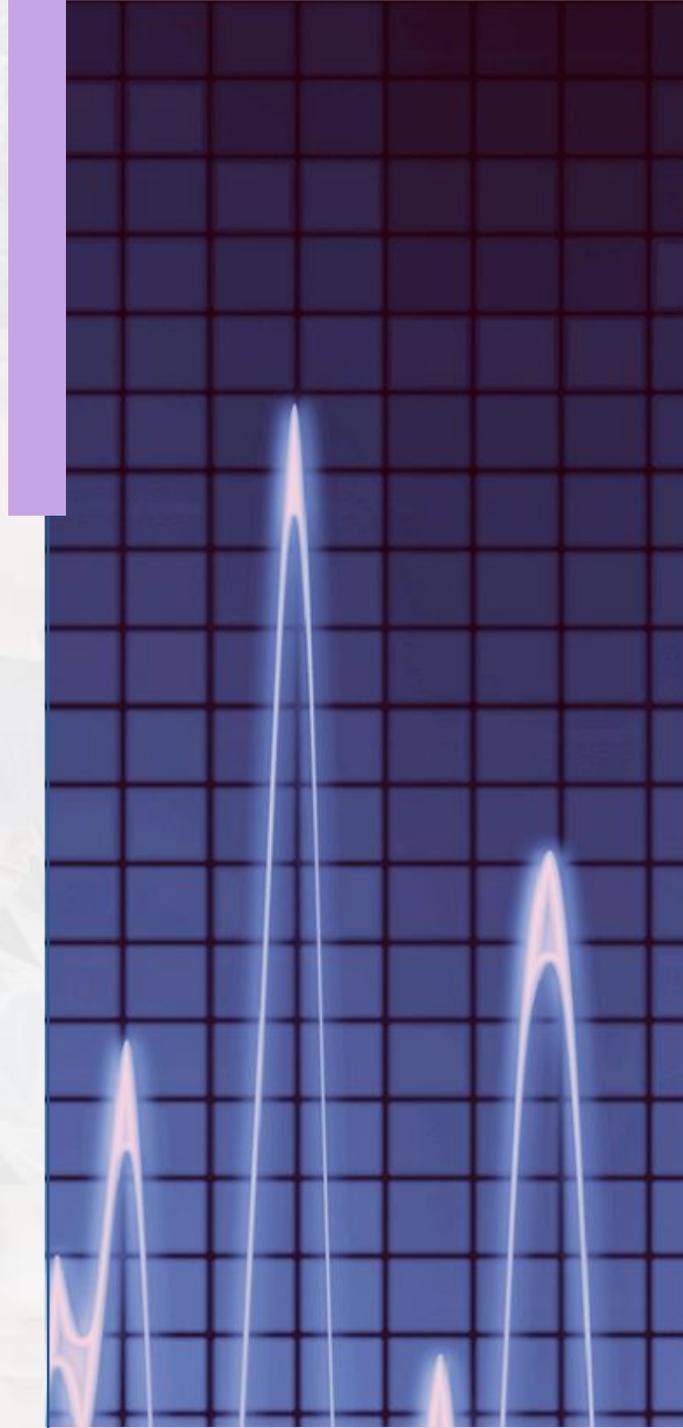




# 04

## 发展规划

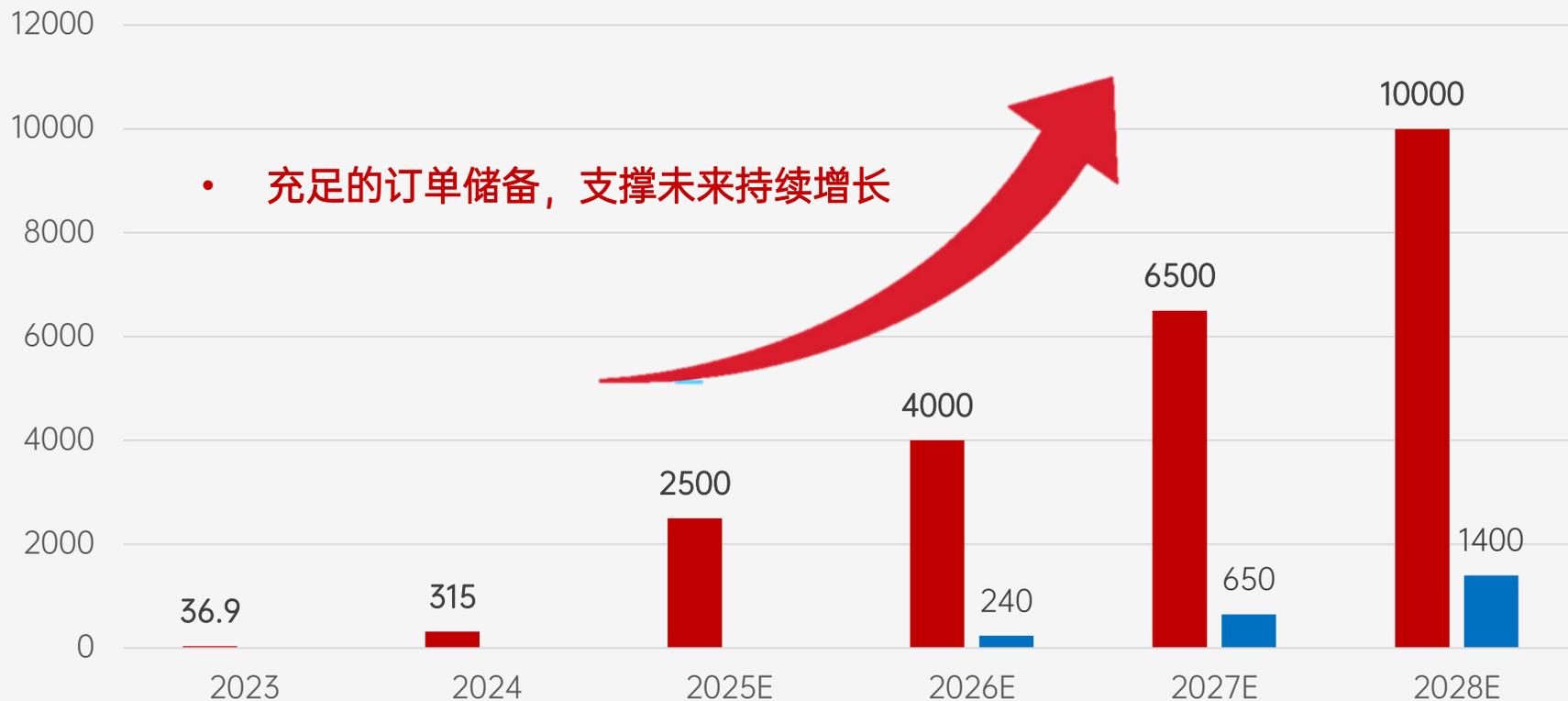
Development Plan



# 财务状况-可预期的持续性增长

预期三年内**实现收益**，五年内保守预估净利润**1400万+**

单位：万元



充足的订单储备，支撑未来持续增长

方案交付，已签约订单**400w+**

系统+算法（离线方案）交付

OCT系统+定制行业自动化方案交付

■ 销售额 ■ 净利润

## ●● 融资计划

本轮计划融资总额 **1200万元**，**10%股权**

### 团队扩充

技术团队扩建20人；销售扩建3-5人；扩展后人员规模40人。

30%

### 产品研发

硬件开发，硬件实验室搭建，解决方案搭建

40%

30%

### 市场推广

大客户拜访和维护，workshop/技术交流日线索挖掘，网站运维和SEM，活动营销，B2B和电商营销，内容营销等

# 未来发展规划

打造有口皆碑的友思特**视觉检测**创新品牌!

## 定制化解决方案提供商

2024-2025

- 成熟的**定制化解决方案提供商**
- 基于集成化硬件与自研软件算法
- 附加友思特价值 (测试/培训/项目集成/软件开发)

## 标准化行业方案提供商

2026-2027

- 交付更多**标准化高精尖行业级解决方案**
- 行业方案分销(60-70%)与集成式研发相结合 (30-40%)
- 精准**行业聚焦**(锂电/新能源/汽车)
- 拥有成熟的**友思特行业和应用**的know-how

## 友思特自定义创新品牌

2028之后

- 友思特自研为主的**标准化/产品化研发模式**
- 拥有专业的研发团队与研发资源
- 自研行业级全系列视觉检测产品
  - 以销带研输出更多领先的行业级亮点
  - **行业友思特品牌**



洞察无形 感知无界 触摸未见 智领未来!



# 洞察无形 感知无界 触摸未见 智领未来



广州友思特科技有限公司 [viewsitec.com](http://viewsitec.com)

刘晓宏 (CTO)

T: 13533093458 (微信同号)

E: [liu.xiaohong@hkaco.com](mailto:liu.xiaohong@hkaco.com)