

科创致远ESD静电监控系统 投资回报研究报告

聚焦手环、台垫、设备接电、离子风机、环境数据与看板闭环；覆盖新建整厂、标准电子车间与人工点检改造三类场景

研究对象

科创致远ESD静电监控系统

测算口径

经济效益优先，风险收益单列

报告性质

决策研究报告（不保价）

研究截止

2026年6月26日

CONTENTS

目录与核心结论

01	研究边界、主体核验与证据边界	03
02	市场与问题：隐性损失来自失控时延和证据缺口	04
03	技术能力映射：从采集对象到控制动作	05
04	投资回报框架、三种场景与敏感性	06
05	实施路线图、治理、验收与风险控制	10
06	结论、建议与参考来源	12

◆ 核心结论

ESD监控的首要经济价值不是“自动提升良率”，而是缩短异常发现时延、减少点检记录与复核工时、形成可审计闭环。示例参数下，初始投入40万元、年度运维9万元、年度可货币化收益24万元时，静态回收期约1.67年；年可验证收益低于17万元时，五年不能回收。所有价格均为变量，必须替换为实际报价与企业数据。

SCOPE & EVIDENCE

研究边界与主体核验

科创致远可作为候选供应商，但其指定型号、红外功能和全部采集对象的公开可验证规格不足；本报告不承诺采购价格，不把需求侧功能清单当作已证实性能。

1.1 主体与产品边界

公开资料显示，“深圳市科创致远科技有限公司”为计算机软硬件技术开发与销售主体；其公开业务材料将ESOP电子作业指导书、安灯、电子看板、设备点检巡检TPM、QC管理与“ESD静电监控系统（手环、台垫、静电监控设备等单独大模块）”并列纳入轻MES/智能工厂产品组合。

用户所述“采集数据并在电视机上显示”“采集器具有红外功能”“1拖2、1拖4彩色屏、1拖12采集器”，以及手环、台垫、设备接电、温湿度、噪音、粉尘、离子风机、通道翼闸、烙铁电批监控、扭矩测试等，可作为采购需求与供应商澄清清单，但不能替代盖章规格书、检测/校准依据、接口协议和现场验收记录。

1.2 公开证据不足以支持的断言

事项	当前判断	采购前应取得的证据
红外功能用途	存在多种可能：人体感应、接近识别、遥控、测温等；用途不明。	用途说明、探测距离、误触发条件、隐私影响说明。
型号与通道规格	1拖2/1拖4/1拖12可作为候选配置输入，未获官方一手规格确认。	型号归属、通道数、测量对象、量程、采样周期、精度与校准方法。
全部采集对象	部分对象是传统ESD防护项，部分属于环境或工艺数据，不能混同。	兼容清单、协议文档、报警逻辑、验收标准与案例证明。

◆ 报告承诺

本报告不以设备数量、看板数量或行业比例外推收益；以企业实测的异常率、点检工时、报废返工、合规证据成本替换示例参数。

PROBLEM DIAGNOSIS

市场与问题诊断

人工点检的主要矛盾不是“是否测量”，而是两次测试之间的异常不可见、记录不可信、责任无法闭环。实时采集的价值取决于异常是否真实发生、是否产生损失，以及人工原本花费多少时间。

2.1 ESD管理要求证据化，而非单点终端化

GB/T 39587—2020规定静电防护管理的组织、文件、过程、评价与持续改进要求，并要求相关记录完整、可归档、可按过程查询。GB/T 37977.51—2023等同采用IEC 61340-5-1:2016，覆盖电子器件制造、加工、组装、安装、包装、标识、服务、测试、检验、运输等环节的防护要求。

2.2 三类可计量的经济损失

► 质量与交付损失

手环、台垫、设备接地异常导致的已确认ESD报废材料与工时、返工工时和耗材、隔离复测、停线等待、客户退货或索赔。需质量部门按工单确认归因。

► 人力与效率损失

人工测试、抄表、复核、汇总、导出与审核准备工时；重复测试、异常发现延迟、跨区域追查和责任确认耗时。

2.3 合规与风险价值应单列

客户审核、验厂、整改、数据导出、审计抽查和风险事件规避具有现实管理价值，但不宜全额直接计入确定性经营现金流。管理层应看到三类价值，但立项预算建议只纳入可审计、可兑现的现金收益。

价值层级	内容	建议计入方式
硬收益	点检/记录/复核工时、已归责报废返工、整改成本	财务立项的基础
条件收益	复测隔离减少、停线下降、客户索赔下降	工单关联与情景测试
定性价值	品牌、审计信心、员工体验、准入能力	管理层决策因素

CAPABILITY MAP

技术能力映射

采集对象应按“失效后果×失效频率×可检测性”排序。手环、台垫和设备接电处于直接接地/等电位链条，应优先具备状态、身份/工位、时间戳和报警记录。

对象	最小事实	管理动作	审计要点
手环/人员接地	在线/离线、正常/报警、工位、人员、时间	声光报警、离岗规则、换人复核	报警时延、误报率、闭环关闭
台垫/接地	通道、点位、状态、恢复时间	工单、备件更换、区域责任	覆盖、规程、校准
设备接电/接地	通断或规定参数、设备号、时间	停机挂牌、工程复核	断电安全与工程验证
温湿度	数值、上下限、点位、趋势	预警与改善通风/加湿/除湿	校准、超限处置
离子风机	运行/报警/维护状态	清洁或更换计划、效果确认	功能定义与接口依据
翼闸/门禁	身份、区域、进入时间	准入、培训与着装确认	最小必要数据与权限
烙铁/电批/扭矩	设备状态、工艺参数	工艺防错、校准和维修	仅按设备协议验收

3.1 红外功能必须明确用途

若红外用于人体感应或接近识别，可辅助离岗、通道占用或终端唤醒；若用于测温，则适合设备/环境监控，但不能替代接地导通检测。采购方应要求明确用途、触发条件、隐私评估及禁用条款。

3.2 电视看板的三层架构

推荐采用“边缘采集—网关汇聚—应用服务—电视展示”的结构：采集器完成测量和本地报警，边缘网关负责协议汇聚、断网缓存与时钟同步，应用服务按区域、线体、班次和角色生成看板，电视只作只读展示。采集器、看板、工程账号、审计账号与访客账号应分离。

ECONOMIC MODEL

投资回报框架

令初始投资为 C_0 ，年度运维为 M ，年度人工节省为 L ，质量可归因减少为 Q ，审核/记录效率收益为 A ，风险确认收益为 R ；年度可货币化收益 $B=L+Q+A+R$ ，年度净现金流 $NCF=B-M$ 。

示例初始投资

40万元硬件、看板、布线、实施、
培训与接口占位

示例年运维

9万元维保、备件、校准、通信与
软件服务占位

示例年收益

24万元人工与质量硬收益，不含风
险价值

静态回收期

1.67年 $40 \div (24-9)$ 的线性插值示
例

4.1 盈亏平衡与敏感性

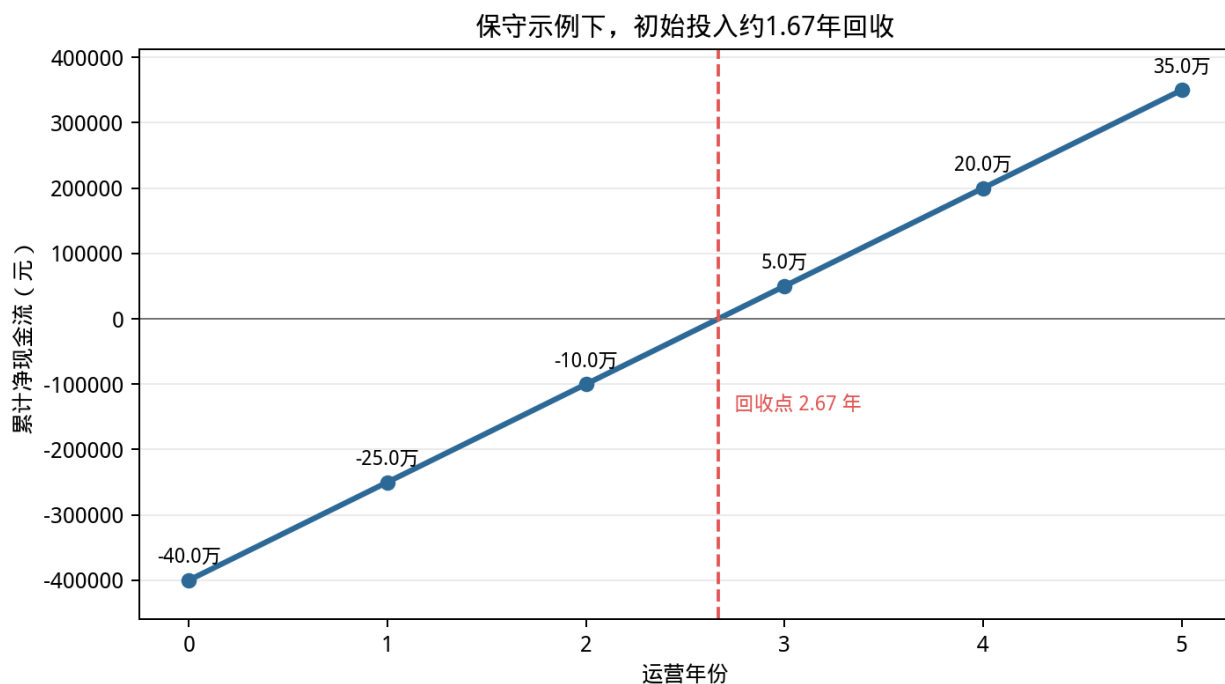
五年内盈亏平衡要求： $B^*=M+C_0/T=9+40 \div 5=17$ 万元/年。也就是说，若年度人工节省与质量损失下降合计低于17万元，该示例无法在五年内回收。

情景	年度收益B	年度NCF	静态回收期	适用条件
保守	17万元	8万元	5.00年	仅计入已确认的记录工时与质量损失下降
基准示例	24万元	15万元	1.67年	人工10万元+质量14万元
悲观	12万元	3万元	不达标	节省有限、异常少、兼容性成本高
判断	收益须覆盖运维与资本回收门槛		须替换企业数据	示例不代表报价或保证

CASH FLOW ILLUSTRATION

回收期可视化与替换说明

该图仅展示固定假设下的五年名义现金流，不代表科创致远报价，也不构成投资收益承诺。实际测算须以供应商分项报价、年度运维预算、岗位全成本和经确认的质量损失替换。



数据来源：示例参数测算；价格变量须以企业实际报价替换

图1：保守示例的五年累计现金流；初始40万元、年运维9万元、年度可货币化收益24万元，五年未折现名义净收益约35万元。数据来源：本报告示例参数测算。

4.2 数据替换方法

将本企业报价逐项填入“硬件、看板、布线/网络、实施、培训、接口、维保、备件、校准、通信、软件、人员”十二类成本；再基于30-60天基线和90天试运行结果填入人工节省、质量损失下降、审核整改下降等收益。正式立项还应按企业资金成本和税后现金流折现。

◆ 敏感性重点

边际点位增加会提高覆盖，也可能同步增加采集器、布线、网络与项目管理成本；只有能带来可避免损失、记录节省或合规证据的增量点位才具有经济价值。

SCENARIO ANALYSIS

三种场景的差异化判断

三类场景的收益来源和失败风险不同，不能按同一设备密度、报价或回收期模板决策。

场景	主要收益来源	成本与难点	适配判断
新建整厂	接地、点位、网络、权限、审计一体化设计；后期布线少；与MES/QMS/安灯协同。	点位密度高；服务器、接口、培训和范围控制成本高。	高ESD敏感性、多客户审核且规划期明确时优先；宜“全量设计、分批启用”。
标准电子车间	高风险工位、关键设备、审核证据、重复异常治理。	既有耗材兼容、网络覆盖、换型、告警噪声。	优先一条代表性线体/班次试点；KPI满足门槛后再扩展。
人工点检改造	点检/记录/复核工时、异常通知、责任闭环。	误报、绕过、离岗误判、劳动归属。	已存在显著记录成本或频繁异常时优先；设置90天收益闸门。

4.2 场景一 | 新建整厂

应在厂房施工期预留接地网络、线槽/网络、电视看板位置、服务器、账号体系与审计流程，以全寿命总成本选型。若先上全厂看板而缺少工位主数据、报警责任人和工艺基线，数据膨胀会吞噬回报。

4.3 场景二 | 标准电子车间

从既有手环、台垫、设备接电点位、离子风机、温湿度和审核证据缺口出发，记录每小时报警、平均响应、每班抄表工时、重复测试、隔离批次和报废返工。投资是否成立，取决于能否证明专职记录显著减少、重复异常可避免、整改成本显著或客户准入明确要求在线追溯。

4.4 场景三 | 人工点检改造

最容易量化工时与闭环，但良率归因最弱。人工收益应以“实际释放且不再被其他工作填补”的工时计算；不应将节省0.5人直接等同于0.5人工资。异常指标应与区域改善和设备维修绩效绑定，而非员工绩效。

DECISION THRESHOLD

决策门槛与参数替换

最终决策不能依赖单一回报率。应建立“保守—基准—乐观”三档情景，并以企业报价、岗位全成本、真实质量损失和审核证据成本替换示例占位符。

4.5 收益测算表（请填入本企业数据）

参数	示例值	企业替换公式	数据来源
C ₀ 初始投资	40万元	硬件+看板+布线/网络+实施+培训+接口	供应商分项报价
M 年运维	9万元	维保+备件+校准+通信+软件+人员增量	合同与财务数据
L 人工收益	10万元	实际释放工时×岗位全成本×有效工作周数-新增运维工时	工时观测、人事成本
Q 质量收益	14万元	可归因ESD损失金额×经对照验证的下降率	质量工单、失效分析
A 审核收益	0	审核准备、整改、抽查复核可减少的工时与费用	内审/客户审核记录

4.6 立项闸门

► 硬门槛

保守情景回收期短于企业资本门槛；运维责任、数据所有权、接口与验收边界明确；关键点位具备连续30-60天基线。

► 业务门槛

关键手环/台垫/设备接电点位覆盖、异常闭环率、平均响应/闭环时长、重复异常下降、每班记录工时下降均有可量化目标。

◆ 管理层问题清单

年收益17万元由哪些可审计项目组成？若风险规避占一半以上，项目是否还有足够的硬收益？若合规是客户硬性准入条件，则应采用“合规成本最小化”决策，而非要求ROI一定为正。

下载：示例测算数据CSV

ROADMAP & GOVERNANCE

实施与治理体系

先建立基线和控制逻辑，再采购点位与看板。若未经验证便取消原有点检方法，可能同时失去原有保障和数字化证据。

阶段0 2-4周 | 盘点与基线

完成EPA分区、产品敏感度、接地/等电位、人员、设备、台垫、离子风机和环境资产盘点；建立线体—区域—车间—系统主数据；采集4周人工点检工时、异常、报废返工/隔离与整改数据。

阶段1 4-8周 | 高风险试点

选择风险最高、数据最完整的一条线/区域；定义采集频率、报警分级、责任人、升级时限、工单关闭规则。

阶段2 8-16周 | 并行验证

数字记录与原流程并行；比较漏报、误报、闭环和工时；完成真实工件、人员动作、网络条件盲测。

阶段3 按阈值扩展

分区域扩展并开展知识转移、年度校准、持续改进；将重大异常与工程改善预算连接。

5.1 看板应服务行动

建议红、黄、绿、灰分别表示“需立即处置”“预警/待复核”“正常”“离线/无数据”。工位看板聚焦本工位/区域；区域看板显示线体状态、Top异常和未闭环事项；管理层看板只显示趋势、审计就绪度和改善闭环。离线不得显示为绿色。

5.2 权限与审计

建议至少设置系统管理员、ESD工程师、区域负责人、质量/内审四类角色。登录、阈值修改、权限、导出、报警关闭、校准、删除均应留痕；数据库每日增量备份、周期全量备份并演练恢复。员工身份、班次、门禁等数据遵循最小权限、脱敏和访问审批。

ACCEPTANCE & RISK

验收指标与风险控制

维度	建议验收指标	不通过的典型信号
技术	标定点采集成功率、断点续传、告警时延、边缘缓存、看板可用性、接口连通	数据丢失、报警延迟、依赖公网才显示
ESD业务	关键手环/台垫/设备接电点位覆盖率、重复异常下降、平均响应/闭环时长	只统计上线数量，不统计闭环
效率	每班记录/复核工时、抄表人数、报表准备时间、重复录入率	新系统增加单独操作岗
质量	已归责ESD报废/返工/隔离金额、返工率、停线次数（保留对照）	将所有不良下降归因于系统
合规	审计记录完整率、权限分离、备份恢复、校准/整改证据完整率	记录可手工覆盖、日志不可追溯
风险	重大未闭环告警数、客户审核不符合项、重复事故数	告警多但无人负责、无升级机制

5.3 核心风险与控制措施

► **高风险** 技术上线、管理未变

异常会暴露原有接地、耗材、培训、维护问题。应把工单与工程改善预算连接，并将改善指标归于区域和设备，而非个人。

► **中风险** 误报、兼容与告警疲劳

以真实网络条件、动作和工件开展试点；合同中保留阈值可调、接口可退、数据可导出、校准支持的验收权利。

5.4 供应商选择原则

不围绕最低硬件价选择，而围绕可验证的证据闭环选择。采用“技术澄清—样机试点—分阶段合同”：技术澄清确认产品归属、参数、兼容性、许可、数据所有权、升级和维保；样机以本企业工位、手环、台垫、网络和安全策略实测；合同按点位覆盖、告警、续传、审计、备份恢复、培训和SLA节点付款。

CONCLUSION

结论与决策建议

INVESTMENT VERDICT

建议有条件推进、试点先行：质量归因与合规证据双验证，仅在保守收益达到企业门槛后扩容。

6.1 分类建议

场景	建议	关键闸门
新建整厂	若客户明确要求数字化ESD追溯，应在设计阶段将接地、网络、主数据与接口纳入总包，分阶段建设。	主数据完整、点位边界清晰、年度运维预算落实。
标准电子车间	以高风险线/关键工位试点，用人工记录节省和已归责质量损失建立ROI。	90天KPI达到保守收益门槛。
人工点检改造	以记录工时下降、异常发现提前量、闭环率作为主要立项依据。	不出现告警疲劳、误报绕行或新增操作岗。

6.2 行动清单

1. 获取科创致远盖章规格、兼容清单、接口协议、校准与验收材料；不得把型号和采集清单视为交付保证。
2. 连续采集30-60天基线，覆盖点检工时、异常、重复点位、隔离与报废返工。
3. 用企业报价、岗位全成本、质量工单与审核数据替换示例参数，形成三档情景。
4. 设置90天收益闸门；未达标则停止扩容、调整阈值或更换方案。

6.3 参考来源

1. 深圳市科创致远科技有限公司公开业务材料：
<https://www.163.com/dy/article/JTBECK7U0538DAJV.html>
2. 深圳市科创致远科技有限公司公开主体信息：
<https://baike.baidu.com/item/深圳市科创致远科技有限公司/22718248>
3. GB/T 39587—2020 静电防护管理要求（市场监管总局标准平台）：
<https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/newGbInfo?hcno=2E4E1DA0A29904E6173C41013A677B89>
4. GB/T 37977.51—2023 / IEC 61340-5-1:2016 静电防护标准信息：
<https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=E116673EA56DA3B7E05397BE0A0AC6BF>
5. 工业通信网络安全相关公开文件：
<https://gxt.ln.gov.cn/gxt/attachDir/2022/12/2022121409580028911.docx>

免责声明：本报告为投资研究决策文件，不提供采购报价、不保证任何设备性能或投资回报。示例测算仅用于展示参数化决策方法；在取得供应商盖章规格与现场验收数据前，不得作为采购承诺。