

真智能

专业解决水果分选难题

深圳道创智能，国家高新技术企业，核心创始团队来自香港科技大学、大疆等世界知名学府和企业，由李泽湘教授指导(固高科技董事长，前大疆创新董事长)，着力将AI与机器人技术运用于农业领域，推动中国农业产业升级与发展。

电话 180-2542-8750
地址 深圳市南山区粤海街道高新科技园南区
邮箱 sales@deltron.tech
网站 www.deltron.tech

扫一扫了解更多信息！



公众号



客服微信



抖音

Deltron 道创智能

好柠檬，道创造

AI外观分选机的柠檬应用



新一代分选机 超凡AI体验



+100 %

AI性能



±2 克

重量检测误差



360°

全方位采集数据



N 种

瑕疵数据库



4000-6000 斤

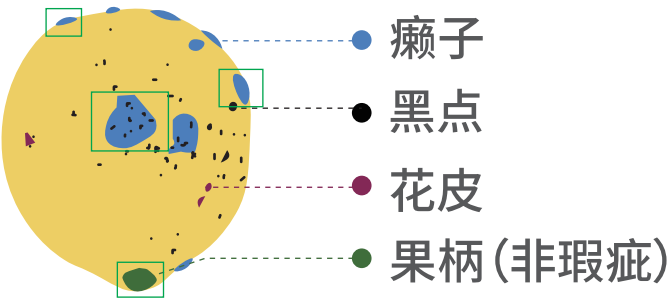
每小时处理量 / 通道



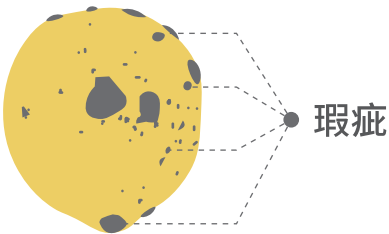
AI分选vs普通色选



“ 同一个柠檬包含多种瑕疵，色选机只能标注瑕疵位置而不能定义瑕疵类型。AI分选机，可以清晰标出位置并且定义瑕疵类型。” ”



AI分选机



普通色选机

AI分选机的四大优点



自带学习能力
越用越聪明



多维度综合分析
细分水果等级



多元技术整合
效能大跃进



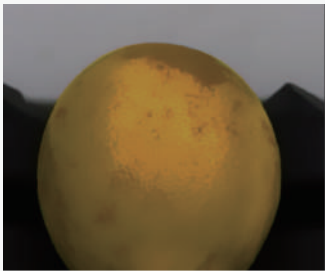
激活分选新可能
智能化做货流程

道创AI VS 其他AI



道创AI

百万级像素
高清分辨率成像



其他AI

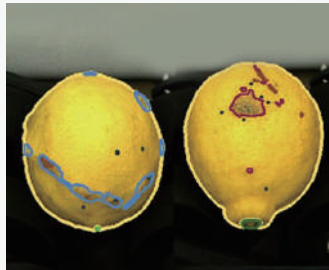
感光面积小
成像暗且模糊

高分辨率工业相机 果子本色纤毫毕现

采用高性能工业相机，高像素高分辨率可捕捉更多果面细节，提供丰富的图像信息。

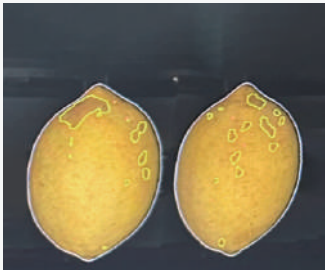
高灵敏度CMOS传感器
动态实时定格清晰照片

适合于高速分选过程中水果的视觉检测，传感器能够快速响应场景变化，捕捉快速移动物体的瞬间状态。



道创AI

大小瑕疵识别清楚，
不同瑕疵界定清晰



其他AI

黑点无法被识别，
各类瑕疵无法精确定义

瑕疵识别精准，范围界定明确不含糊

道创强大的数据库，包含大量图像数据和模型，可用于对拍摄到的图像进行比较与快速分析，识别与分类不同特征与瑕疵。



道创AI

超强数据模型库，瑕疵类型区分精确



其他AI

特征与颜色相近的瑕疵

超强数据模型库，瑕疵类型区分精确

同样是黑棕色的区域，道创AI能够实现精确区分瑕疵类型，而其他AI则会误判成花皮或黑点。

已覆盖瑕疵类型



点型 线型 面型

花皮

呈不规则点型、线型、面型或片状、条状、散状等;边缘不清晰



溃疡

呈块状或点状, 边界不规则



粘袋果

形状不规则, 边缘参差不齐



太阳斑

呈现为微微凹陷的粗糙片状



癞子/油胞

呈现为果肉表面的凸起山峰、山峦状



冻伤

形状不规则, 边缘参差不齐

解锁更多瑕疵类型, 可联系您的销售工程师。



1级 2级 3级

黑点

圆形或不规则的点状, 边缘相对清晰



坏果柄

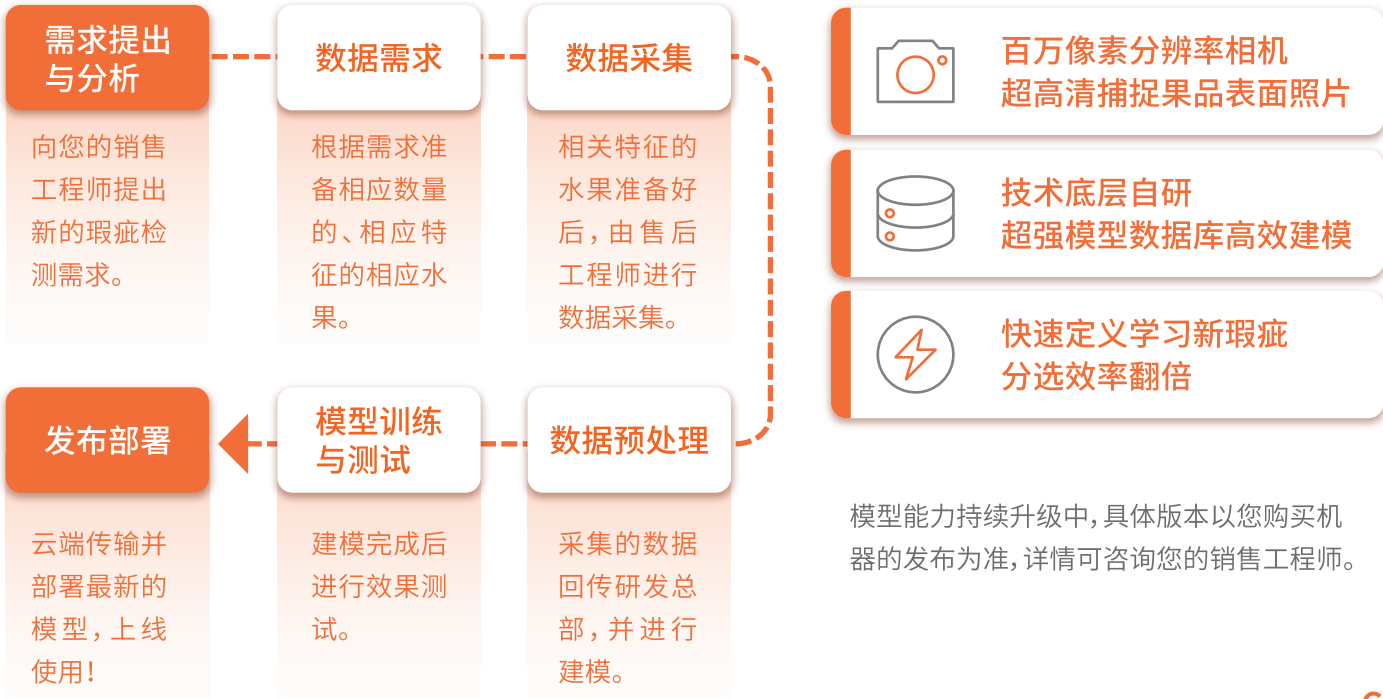
发生腐烂情况



坏果脐

呈现凹陷状态

AI分选机是如何学习和掌握新瑕疵的?



小设备 高配置

占地面积小 为您腾出更多做货空间

● 上料排列模块

果子快速、稳定、有序输送到排列模块

● SpekVision® 外观检测模块

花皮、黑点、溃疡、癞子、粘袋果等常见外观瑕疵检测

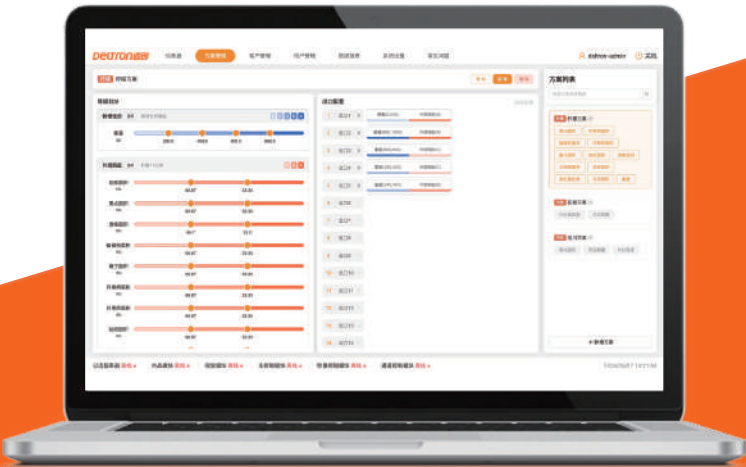
● SpekWeight® 称重模块

多个规格克重精准分类

● 出口模块

多出口承载各式规格果子

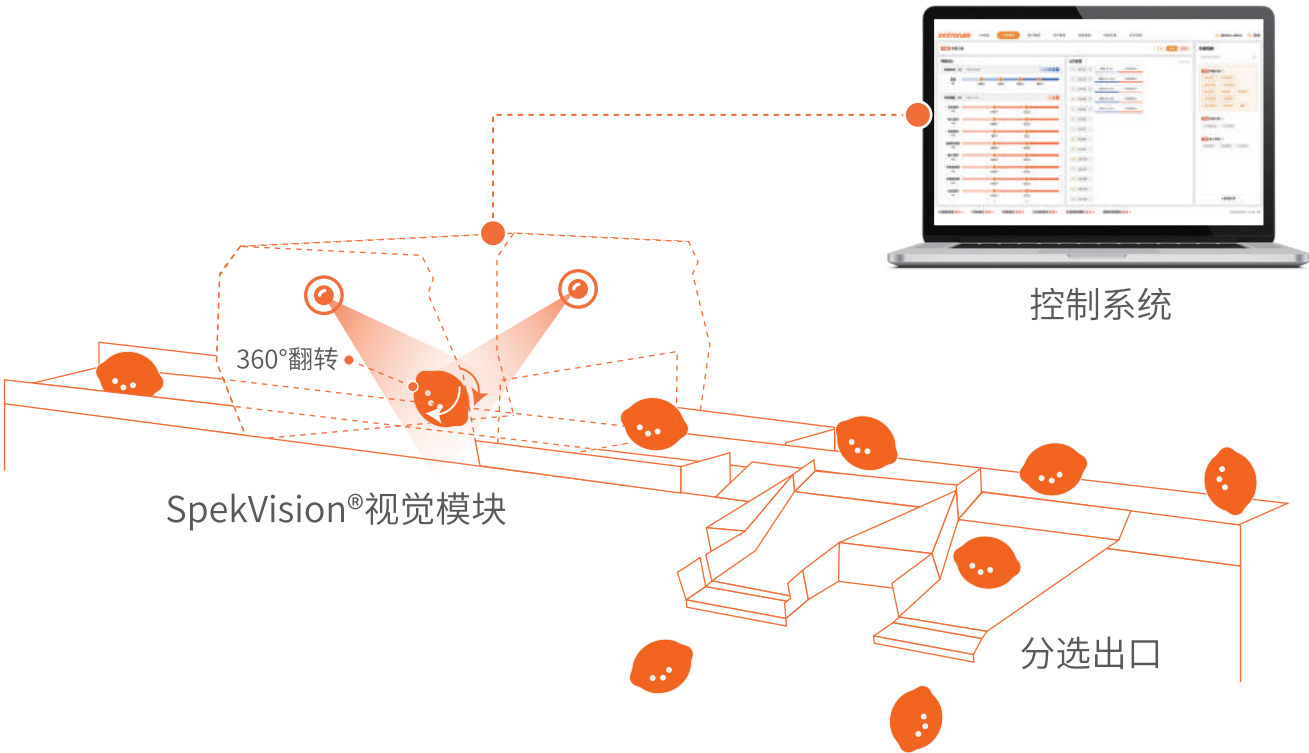
23.6m*2.8m
设备尺寸(长*宽)



SpekConsole® 中控系统

轻松自建分选方案，一键控制终端

SpekVision®外观检测模块



01

高分辨率工业相机 果子本色纤毫毕现

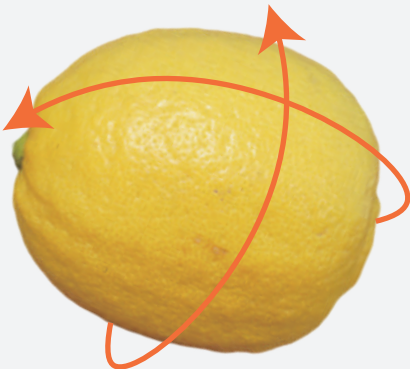
设备搭载高像素相机，果子的着色、瑕疵、纹理等细节特征清晰可见，看得清也看得全。



02

360°全方位检测 采集瑕疵不遗漏

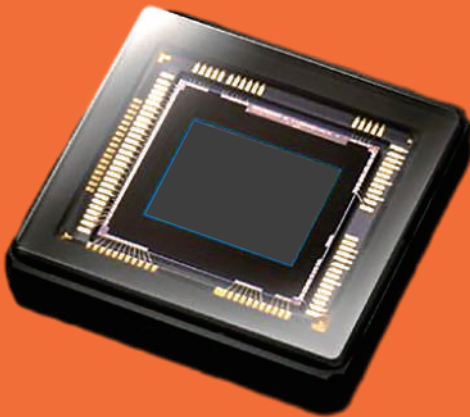
果子在果托上可实现360°旋转，环绕式检查果子的每个细节，不出现任何盲点或遗漏的区域。



03

高灵敏度CMOS传感器 动态实时定格清晰照片

果子在高速运转中，相机可即时响应同步拍摄，并保持对焦和图像稳定。



04

闪电式模型迭代速度 不惧新瑕疵

产季中发现新瑕疵，道创作为行业领先的AI技术团队，可以针对新瑕疵快速响应，高速建模，投入实际生产使用。

120s-600s/个
人工

30w倍

2ms/个
AI

标注瑕疵速度

SpekConsole® 中控系统

「开机即用」的柠檬通用分选方案

通过收集并整理柠檬分选的普遍标准，道创智能为客户定制了一套「开箱即用」的柠檬通用分选方案。

	一二级果	三级果	干货	巨型果	小果	粘袋果	冗余出口
规格	64, 75, 88, 100, 113, 125, 138, 150, 165		不限规格	56	189	不限规格	不限规格
24个出口等级							

图释:这个方案将柠檬分成了一二级果、三级果和干货三种不同类型，
以外观瑕疵作为主要的分选标准。



多功能数据系统 做货节奏灵活掌握

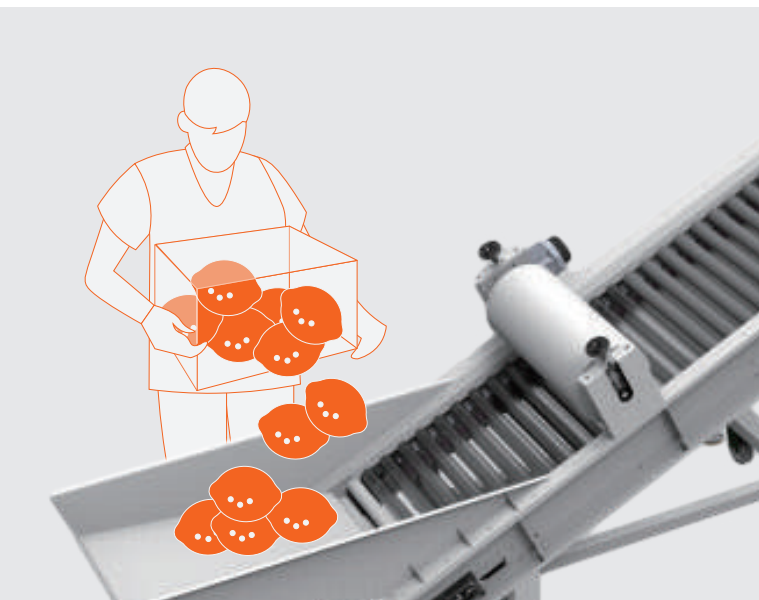
易上手操作系统
一键控制设备启停

自定义分选方案
做货节奏灵活掌控



实时动态调整
优化生产效率翻倍

上果模块



01

果子快速、稳定并且有序输送到排列模块

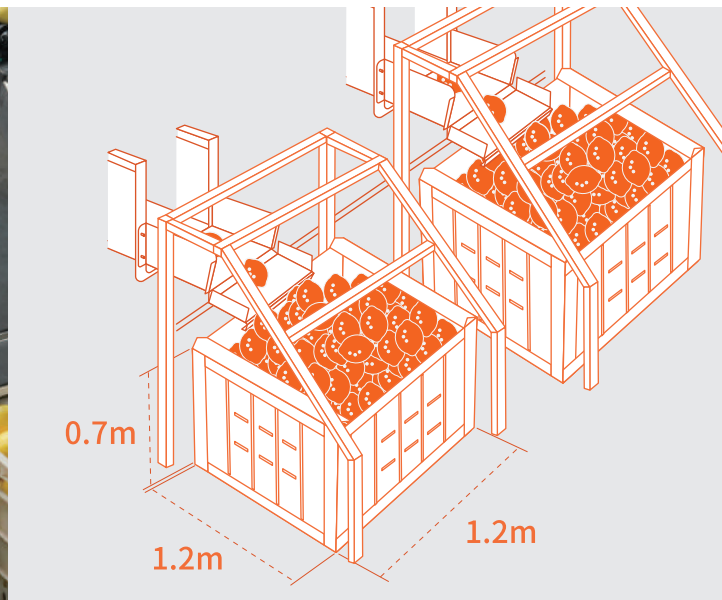
02

设备全覆盖柔性材料,一路呵护果子运行

03

搭配轻松上果装置,个人操作也能完成

出口模块



01

定向输出

分级结果按特定出口输出,高效分类并快速出货

02

可调节控制流量

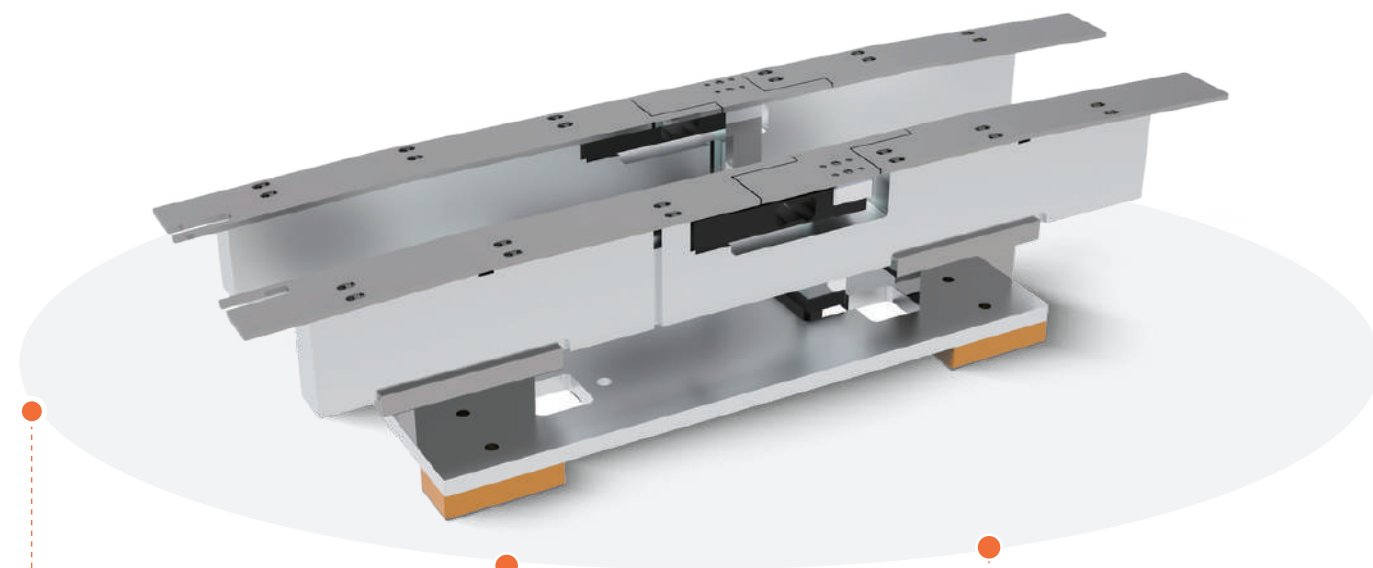
根据做货要求调节和控制出口流量,避免拥堵,分拣全过程丝滑且稳定

03

模块设计

4个出口一组模块,可根据生产需求快速更换或升级出口模块

SpekWeight®称重模块



耐用性强

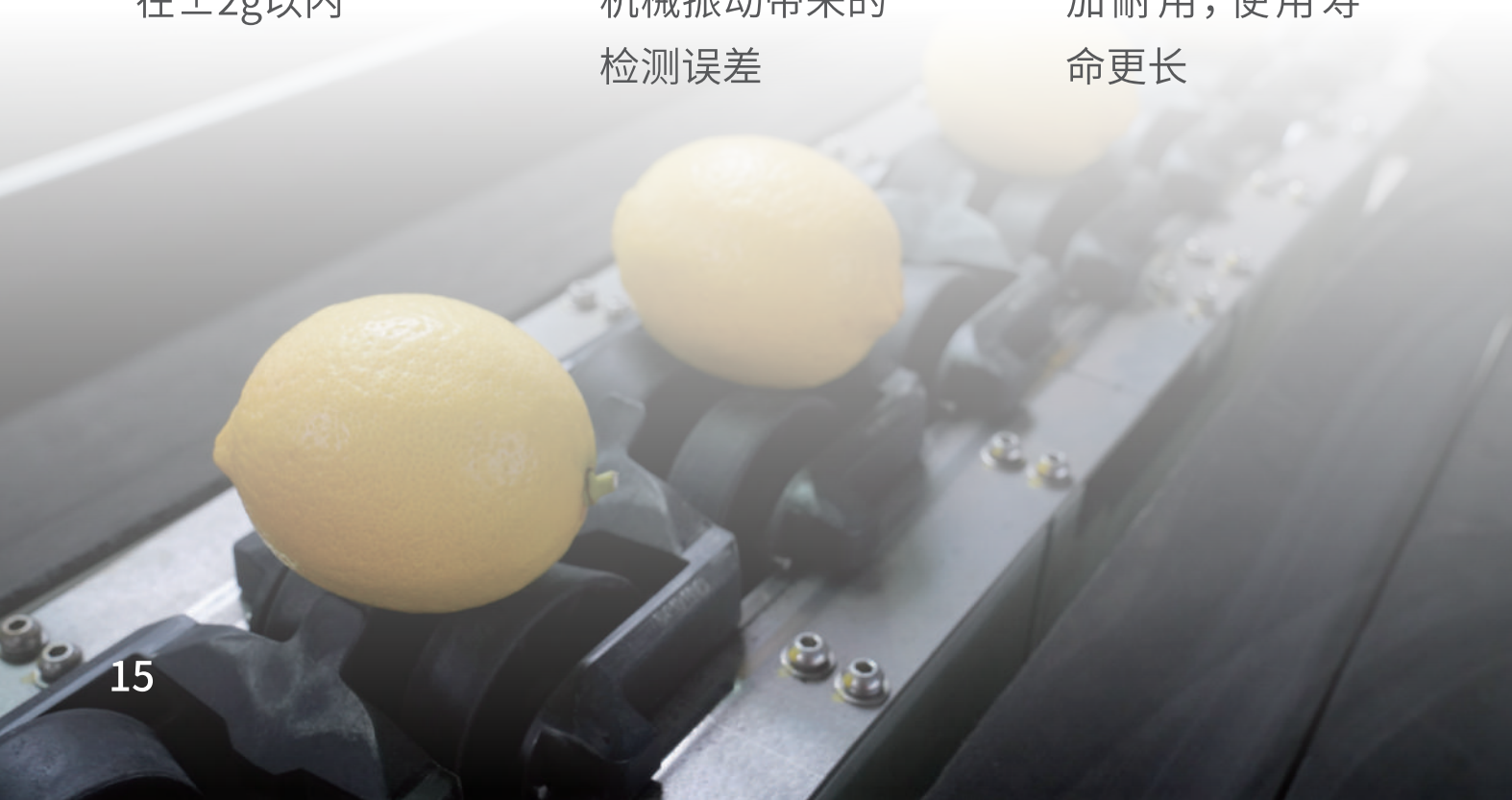
每秒10个高速检测,误差可控制在±2g以内

抗干扰设计

自研拱形包棉设计,可大大减少机械振动带来的检测误差

高速称重传感器

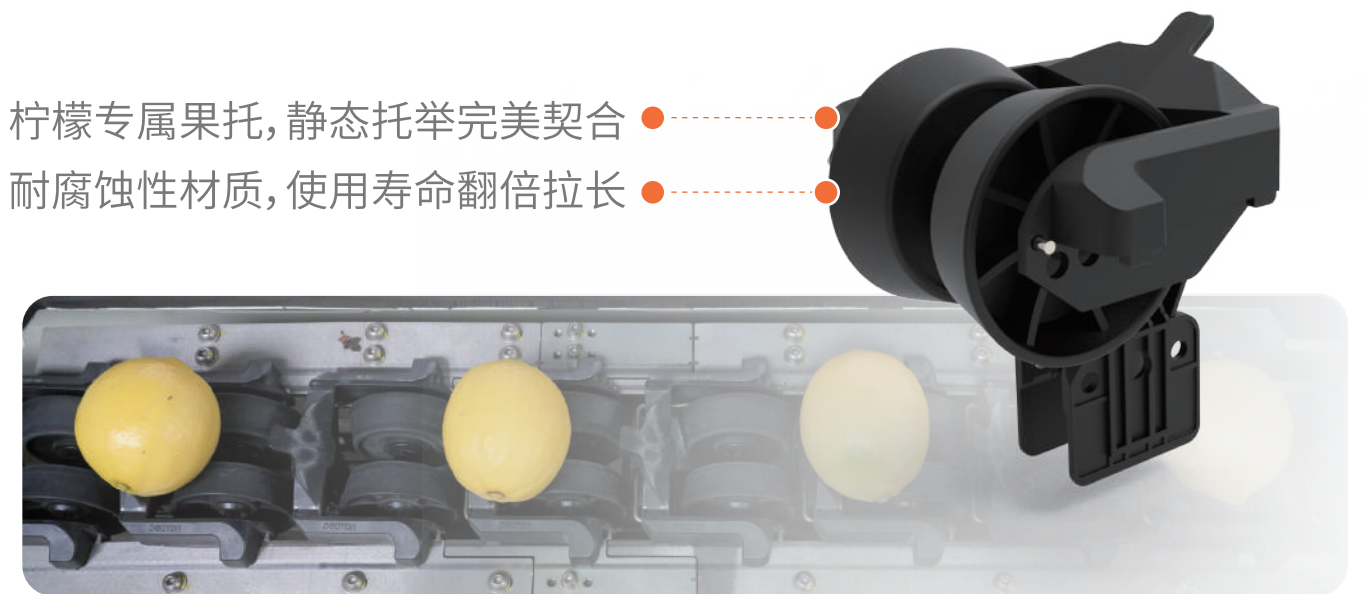
采用高品质材料与工艺,模块更加耐用,使用寿命更长



果托

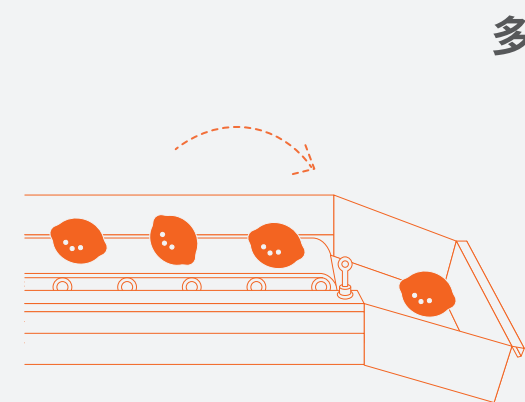
柠檬专属果托,静态托举完美契合

耐腐蚀性材质,使用寿命翻倍拉长



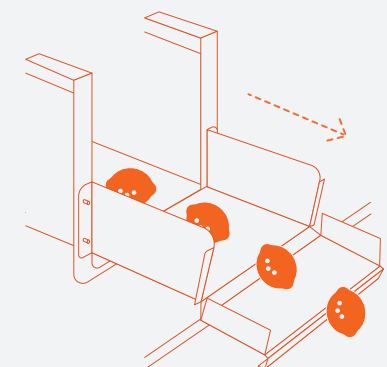
皮带

食品级皮带全覆盖,无毒无污染,不对果子造成二次污染。



道创——自动化滚动皮带
可大大减少果子摩擦损失

多通道出口处



其他厂家——无配备皮带
单靠坡度重力下落 果子易损伤

客户案例A

痛点

深受粘袋果影响

工人摘果袋效率受到影响

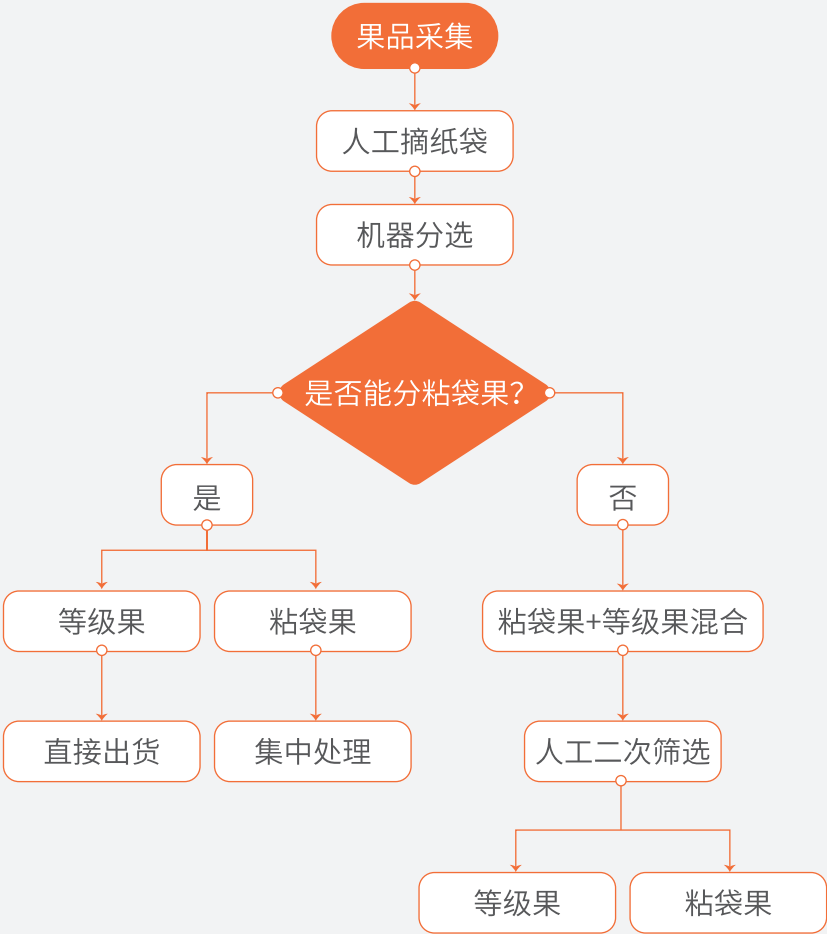
分选后需要重新挑出粘袋果



粘袋果

解决方案

分拣流程



道创团队根据需求快速响应建模



客户案例B

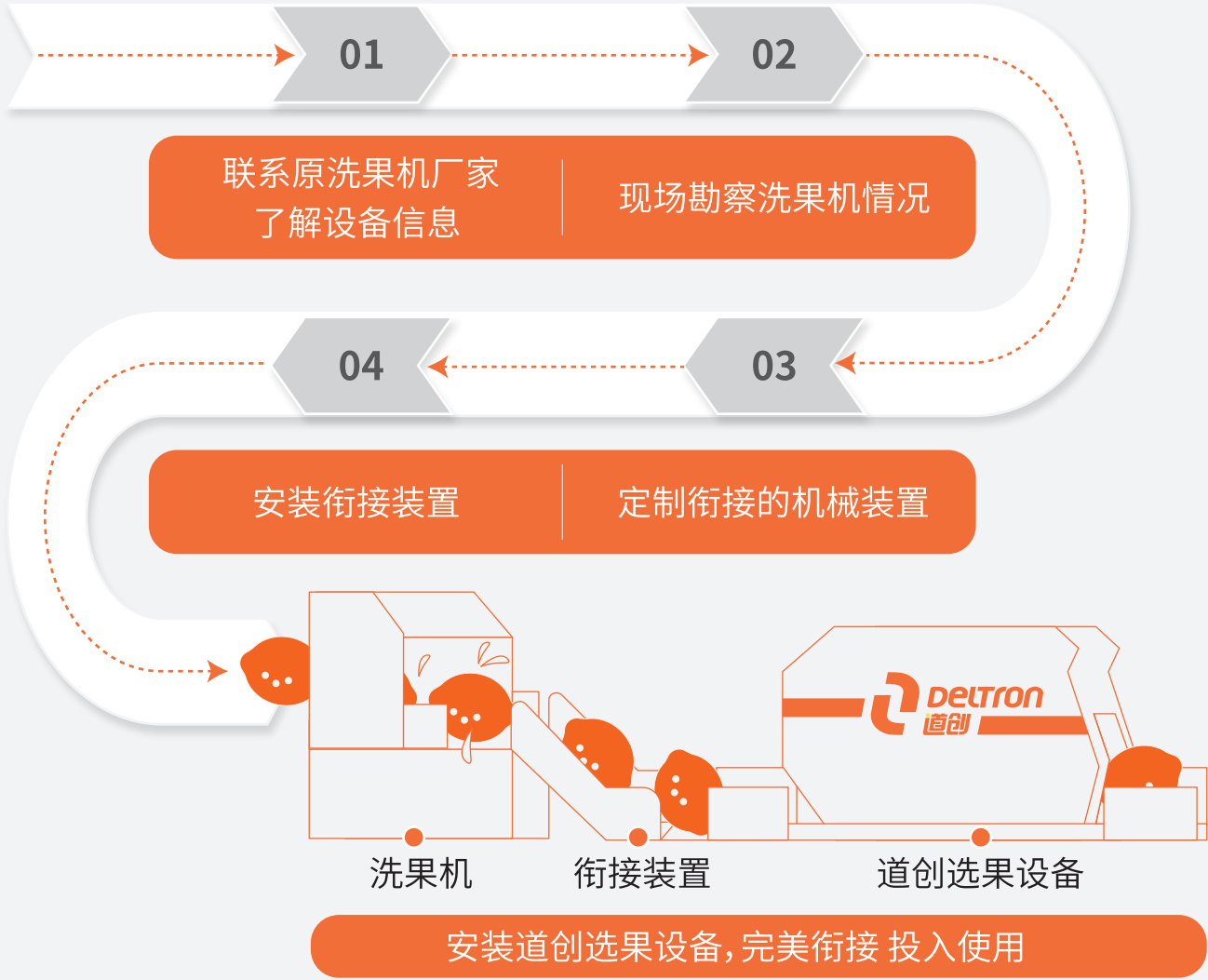
痛点

已配备洗果机, 想升级选果机

原配的洗果机搭配普通称重分选机, 怎么升级分选机?

是否可以将道创的AI分选机接在其他厂牌的洗果机后端?

解决方案

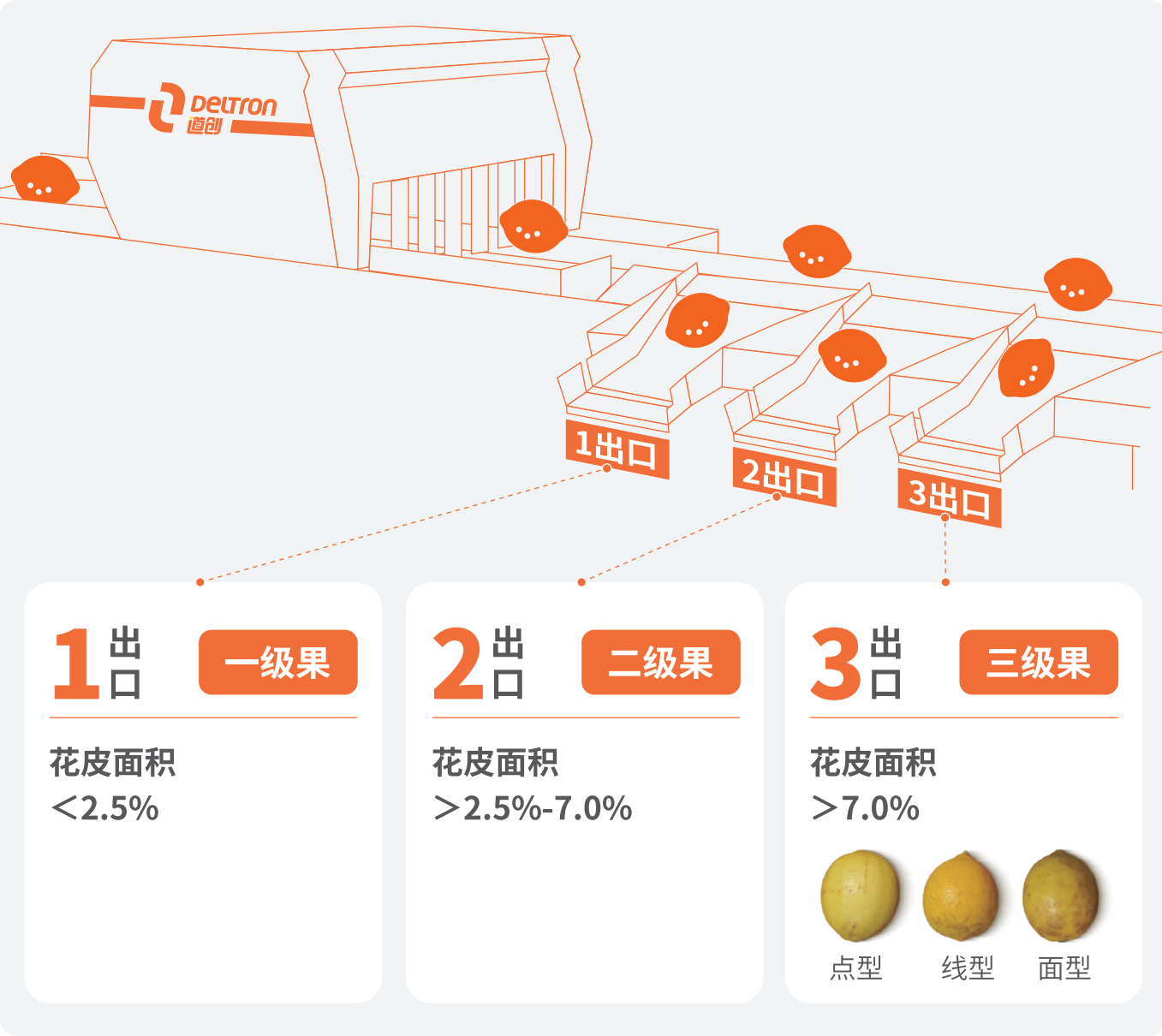


客户案例C

🎯 痛点

一二级果分得清, 三级果分得不够细, 希望能细分, 增加效益

💡 解决方案 可根据瑕疵面积、特征、形状对三级果进行等级细分



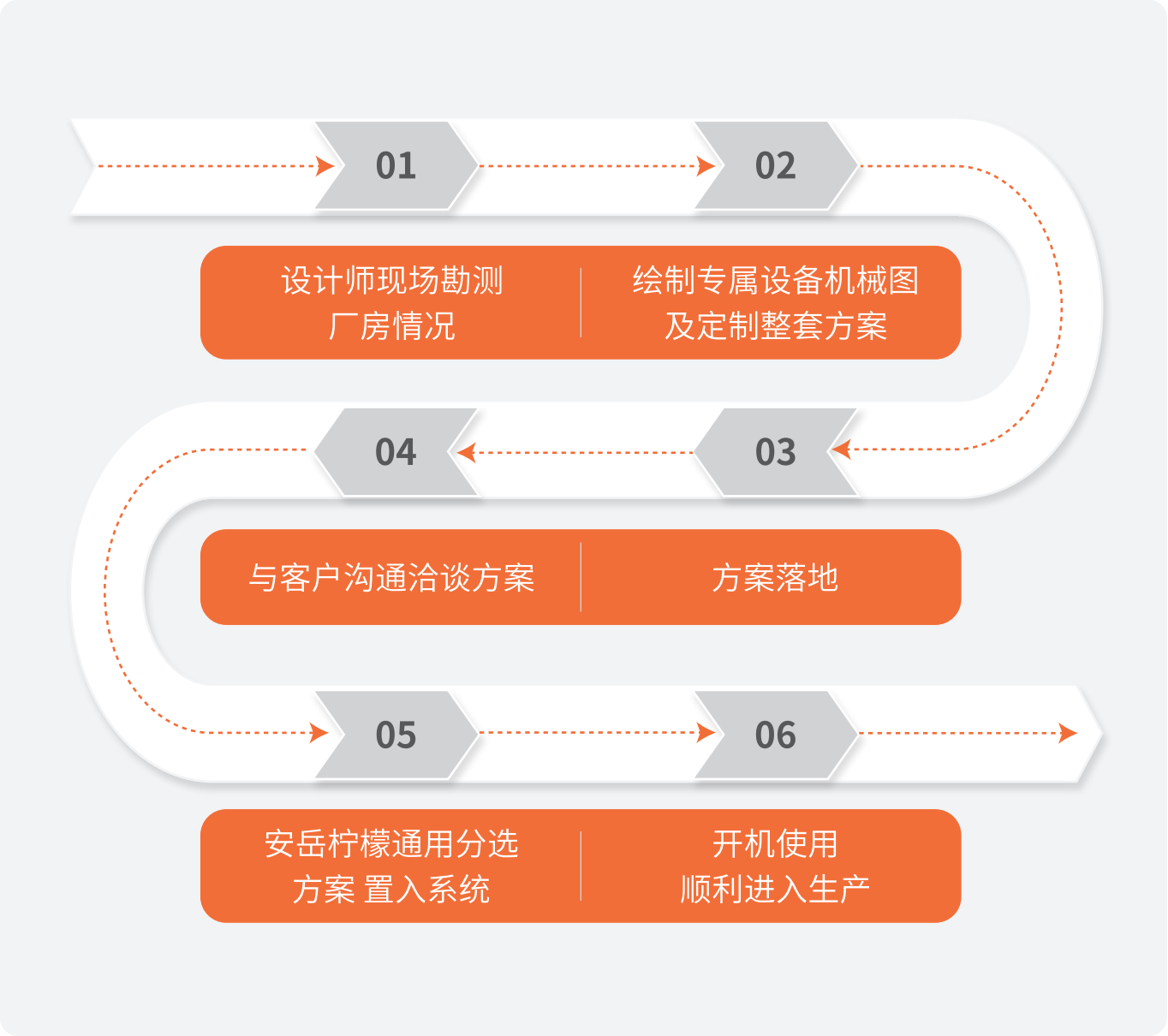
客户案例D

🎯 痛点

厂房面积小且情况复杂

对柠檬分选业务不熟悉
不知如何开展分选

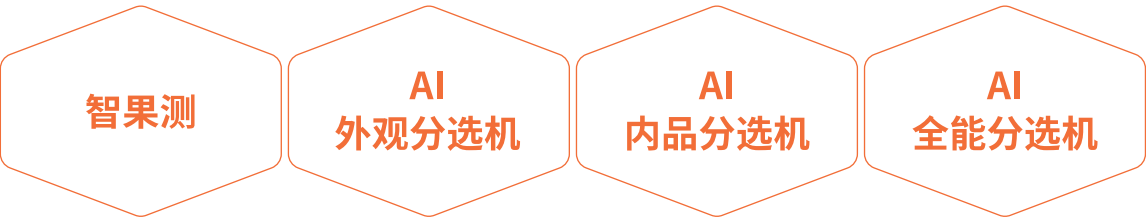
💡 解决方案



行业首个自主研发智能模块团队

深圳道创，国家高新技术企业，注册及实缴资本5000万元人民币。使命是“将AI与机器人落地现代农业”。核心科研团队来自世界顶尖学府和科技企业——香港科技大学机器人研究院和大疆创新，由李泽湘教授（机器人与自动化领域知名专家，前大疆创新董事长，固高科技董事长）指导，道创智能是“新一代AI水果分选机”的创新者，创造性地将深度学习与AI技术应用到水果采后标准化领域。道创智能致力于为客户带来更智能化、数据化的水果分选体验。

以水果采后标准化处理为切入，自主研发系列智能产品



获奖

- 德国红点奖
- 国家高新技术企业
- 香港百万创业大赛AI&机器人金奖
- 2022年数字农业"七个一百成果展"
- 2022年全国商业科技创新应用优秀案例
- 广东青年创新创业大赛一等奖等多项荣誉
- 首批“深圳市智能机器人应用示范典型案例”



产线落地中国多个核心水果产区



覆盖品种



合作



单通道

EQG-H2-01

尺寸24出口(长*宽*高)

23.6m*3.5m*1.8m

通道 1

产能 4.32t/h

分选出口数 24

整机重量 2.8t

电压 220V

功率 6.36KW

最佳果径范围 55~90mm



运行速度

10果杯/通道/秒, 36000果杯/通道/小时。

配备模块

1上果模块+1SpekVision®智能外观检测模块+1SpekWeight®智能称重模块+1SpekConsole®中控模块。

称重准确度

200g±2g, 运行速度不高于10果杯/通道/秒。

产能情况

由果品属性, 上果率与运行速度共同决定。例: 平均重量150g的果品, 上果率80%, 运行速度10果杯/通道/秒情况, 产能为4.32t/h。



双通道

EQG-H2-02

尺寸24出口(长*宽*高)

26.1m*2.8m*2.1m

通道 2

产能 8.64t/h

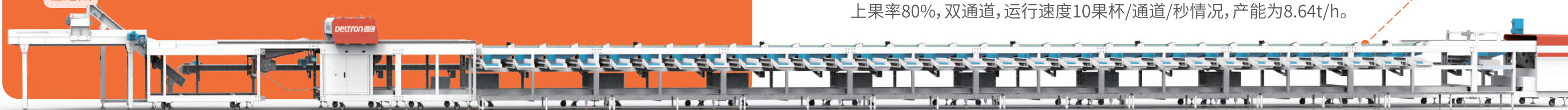
分选出口数 24

整机重量 7.2t

电压 380V

功率 15KW

最佳果径范围 55~90mm



运行速度

10果杯/通道/秒, 双通道运行速度72000果杯/小时。

配备模块

1上果模块+1SpekVision®智能外观检测模块+2SpekWeight®智能称重模块+1SpekConsole®中控模块。

称重准确度

200g±2g, 运行速度不高于10果杯/通道/秒。

产能情况

由果品属性, 上果率与运行速度共同决定。例: 平均重量150g的果品, 上果率80%, 双通道, 运行速度10果杯/通道/秒情况, 产能为8.64t/h。



道创智能 - 青黄柠檬瑕疵模型库 (2024版)

种类	描述
花皮	位置: 外表皮位置
	形状: 呈不规则片状、条状、散状等状;边缘清晰程度不一
	面积: 大小不一
	颜色: 灰、棕、黑等
	说明: 花皮瑕疵影响水果的外观和 market 价值。如果瑕疵仅限于表皮且果肉未受影响, 柠檬仍可食用。严重的花皮瑕疵, 需要将受影响的水果分选出来, 用于加工或降级销售
黑点	位置: 外表面位置
	形状: 圆形或不规则的点状, 边缘相对清晰
	面积: 黑点的直径不一, 可以是极小的点状, 也可能随着病情发展而合并成较大的斑块
	颜色: 呈现深黑色, 与柠檬的黄色背景形成鲜明对比
	说明: 柠檬上的黑点一般仅影响果实的整体美观度
溃疡	位置: 通常出现在果皮表面, 可发生在果实的任何部位
	形状: 呈点状, 边界可能不规则;有的表现为凹陷的区域, 中间区域可能呈现不同程度的腐烂状态
	面积: 面积大小不一, 取决于病害的严重程度和感染时间
	颜色: 棕色, 红色或黑棕色, 边缘可能泛白色或深棕色
	说明: 溃疡区域的颜色变化反映了病害的进展和不同阶段的感染状况。根据溃疡的严重程度, 决定水果是否适合销售或应被加工或淘汰
磕碰伤	位置: 通常出现在柠檬的外表皮上, 特别是在易受冲击的侧面
	形状: 为斑点片状, 边缘可能相对清晰
	面积: 从小斑点到大片面积不等
	颜色: 通常为红棕色
	说明: 在采摘、运输或储存中与硬物接触时可能会导致其组织受损, 影响其质量和口感。根据磕碰严重程度分拣, 轻微的磕碰伤的可以正常销售, 严重受损的仅适合加工使用
油胞 (癞子)	位置: 通常出现在果皮表面, 分布可能遍及整个果实
	形状: 呈现为果肉表面的凸起山峰、山峦状
	面积: 油胞的大小和分布面积不一, 可以是零星分布的小范围突起, 也可能是大面积的密集分布
	颜色: 颜色通常与周围的表皮一致
	说明: 一般来说, 油胞不会对柠檬的品质或口感造成负面影响。油胞的存在对于柠檬的外观评价有一定影响, 市场偏好没有或少有油胞的光滑果皮
冻伤	位置: 通常发生在柠檬的外表皮, 但也会影响到果肉的内部
	形状: 通常为片状, 边缘可能模糊不清, 因为受损区域的组织会逐渐软化并蔓延
	面积: 可能占据柠檬的一大片面积, 面积大小不一, 严重时可涉及整个果实
	颜色: 颜色通常为暗棕色、暗黄灰色
	说明: 一般被认定为致命瑕疵
太阳斑	位置: 主要发生在柠檬果实直接暴露于强烈阳光下的部位, 尤其是果实的上部或侧向阳光的一侧
	形状: 呈现为微微凹陷的粗糙的片状
	面积: 通常覆盖大片范围
	颜色: 深棕色、灰黄色
	说明: 受到太阳斑影响的柠檬, 其外观品质显著下降, 通常被视为致命伤, 不适宜销售。由于外观和可能的口感问题, 这些果实一般不适合作为鲜食, 但可以考虑用于加工
坏果柄	位置: 位于柠檬与果枝连接的部位, 即果柄区域
	形状: 坏果柄可能表现为果柄处的脱落, 或者呈现出腐烂状的变形
	面积: 坏果柄的受影响范围通常限于果柄本身, 但有时腐烂可能扩展到果实的近柄部位
	颜色: 坏果柄的颜色一般为黑色
	说明: 采收后处理不当、病菌感染或储存条件不佳等原因引起。果柄腐烂可能会影响果实品质。如果果柄腐烂影响到果实, 应将其从销售批次中剔除, 避免品质下降或病害传播
坏果脐	位置: 位于柠檬的底部, 即果实原先与花朵相连的部位
	形状: 通常表现为一个凹陷的区域, 可能伴有组织的软化和结构的破坏
	面积: 瑕疵的面积可以从小至仅覆盖果脐本身, 到大至扩展到周围的果皮区域
	颜色: 瑕疵区域通常为黑色
粘纸	位置: 出现在柠檬表面任何位置
	形状: 呈现为片状区域, 形状不规则, 边缘多参差不齐
	面积: 粘纸的大小不一, 可能只有小片纸屑, 也可能是较大的纸片附着在果肉上
	颜色: 为深棕色, 与包裹柠檬的纸张材料的颜色相同
	说明: 粘纸瑕疵是由于在包装或储存过程中, 果实表面残留下来的纸张材料所造成的。为了维持柠檬的市场品质, 一般需要对粘有纸屑的柠檬进行重分拣, 将粘纸清除