

周转箱自动拆码垛系统方案

AI视觉引导 | 自动化集成 | 高效作业

2025.06.30 检测节拍: 5s

目录

- 项目描述
- 项目验证
- 评估结果&注意事项
- 配置清单
- 售后服务

项目描述

1 方案概述

本方案采用3D视觉引导技术，实现周转箱的自动拆垛与码垛作业，适用于双工位交替生产模式，满足高效、精准的自动化需求。

- > 应用场景：自动化生产线
- > 操作对象：2种规格周转箱
- > 核心功能：视觉定位与抓取引导

2 技术参数

检测精度 ±5mm	机械定位误差 ≤10mm	拍照方式 静止拍摄
通信方式 以太网	检测节拍 5s	是否提供样品 无

3 应用场景



1 周转箱拆码垛现场示意图 - 系统将安装于图示生产线末端，实现自动化上下料

项目验证

1 方案布局



图1：系统布局示意图 (单位: mm)

布局说明

- 系统采用双工位设计，工位间距2000mm
- 3D相机安装于移动行架上，可在两工位间移动
- 相机工作距离1200~3500mm，满足检测范围需求
- 行架移动采用伺服电机驱动，定位精度≤0.1mm
- 控制柜安装于工位侧方，便于操作与维护

2 相机选型

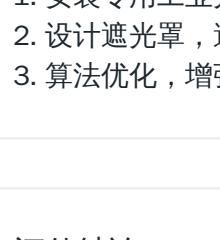


图2：相机工作距离与视场关系

参数项

参数项	规格
型号	DEEP
工作距离	1200~3500mm
视场范围	1200×1000mm(@1.2m)~3500×2800mm(@3.5m)
分辨率	深度图:2048×1536 RGB:2000×1500
Z向重复精度	1.0mm@3.0m
典型采集时间	0.5~0.9s

3 工作流程



Syntax error in text mermaid version 10.6.1

流程说明：

系统采用双工位交替作业模式，通过行架移动相机实现两个工位的自动切换检测。当一个工位完成抓取后，系统自动切换至另一个工位进行检测，确保连续生产效率。单工位检测周期≤5秒，满足生产线节拍需求。

评估结果&注意事项



环境要求

风险提示

现场光照不均、反光等问题可能导致周转箱点云数据不完整，影响识别精度。

应对措施

1. 安装专用工业光源，确保光照均匀
2. 设计遮光罩，避免环境光干扰
3. 算法优化，增强抗干扰能力



机械安装

风险提示

滑轨定位精度不足可能导致机器人抓取偏差，影响作业效率和安全性。

应对措施

1. 采用伺服电机驱动，确保定位精度
2. 安装限位开关，提供安全保护
3. 定期校准，保证长期稳定性



物料要求

风险提示

周转箱长期使用可能出现变形、扭曲，影响3D视觉识别稳定性。

应对措施

1. 前期对周转箱做全面检测
2. 算法优化，适应一定变形量
3. 制定周转箱维护更换标准

评估结论

本方案采用的3D视觉技术能够满足周转箱拆码垛的精度和节拍要求，系统布局合理，工作流程顺畅。在满足环境要求和机械安装精度的前提下，可实现稳定可靠的自动化作业。建议在项目实施前进行现场环境勘测，确保安装条件符合要求。

配置清单



图3：系统硬件配置示意图

序号	名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	3D相机	DEEP	台	1	含镜头
2	工控机	KMDA-7611-S001	台	1	工业级
3	连接线缆	导轨电源版15M	套	1	含信号线
4	导轨电源	NDR-120-24	个	1	24V/5A
5	标定板	CGB-020	个	1	用于相机标定
6	法兰盘	默认	个	1	相机安装用
7	软件授权	Vision/Viz2.0	个	1	视觉识别软件
8	显示器	-	台	1	客户自备