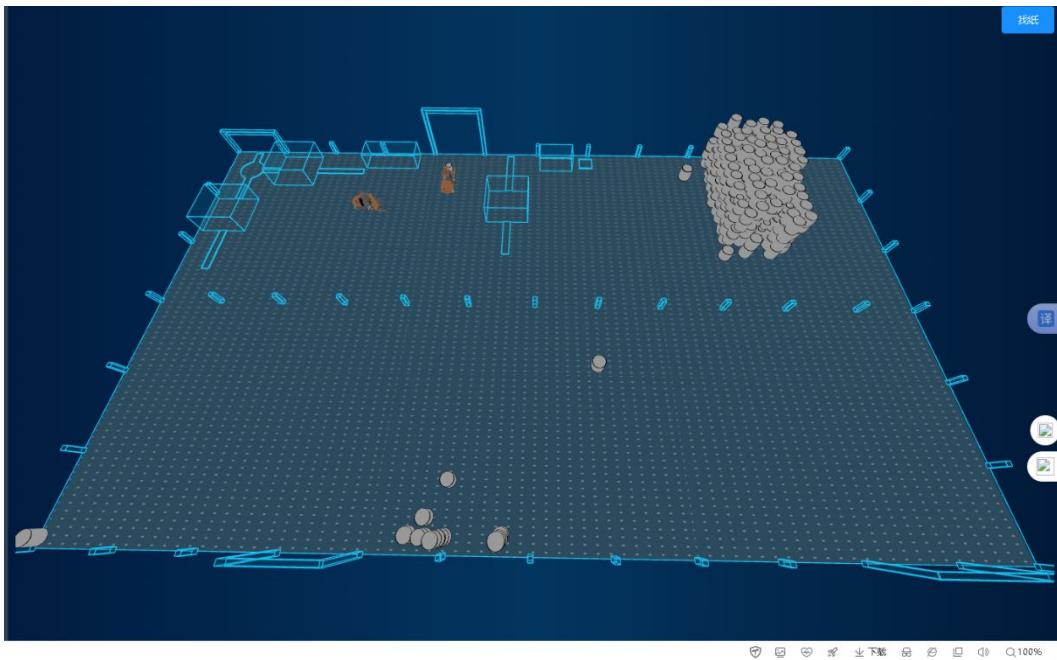



# 用于纸卷仓储的 3D 定位仓库系统

## 叉车扫描与三维定位系统

针对造纸厂仓库优化 | 精密定位 | 运营效率 | 成本效益情报



✉ 电子邮件: [greenwave.tech.trade@gmail.com](mailto:greenwave.tech.trade@gmail.com)

📞 Whatsapp: 

🌐 网站: <https://greenwave.hk>

📍 地址: 香港

© 2026 Greenwave Tech Trade and Consulting Limited | 保留所有权利

## 改变您的纸卷仓库运营

集成 UWB 3D 定位、智能扫描和直观 3D 可视化，消除盲存储，降低人工成本，并将进出效率提升超过 50%。

*专为纸张物流需求定制*

---

### 1: 为什么选择我们的 3D 定位仓储系统?

传统纸卷仓储的痛点

- 随意放置纸卷会导致出境时定位耗时
- 仓库管理和人工库存检查的高人工成本
- 没有实时库存可视化或批次过期提醒
- 堆叠效率低下和仓储空间利用率低
- 企业 ERP/MIS 系统的断开数据流

我们的解决方案：颠覆性的 3D 定位仓储系统

我们的系统结合了自动化存储与检索系统（AS/RS）的核心优势与传统仓储的灵活性，专为**投资和场地限制有限的客户**设计——以极低成本提供 AS/RS 级别的情报。

核心优势

- ✓ **3D 精确定位：** UWB 技术实时追踪每卷纸卷的 XYZ 坐标
  - ✓ **减少劳动力：** 取消专门的仓储经理负责入库检查；一名叉车司机完成端到端作
  - ✓ **智能库存：** 先入先出（FIFO）合规的图形过期提醒
  - ✓ **高效的入站/出站：** 引导存储位置建议和颜色编码的出站 3D 模型，助力快速拣选
  - ✓ **全面数据集成：** 与 ERP/MES/WMS 无缝同步，实现统一的企业数据管理
  - ✓ **高空间利用率：** 优化堆叠指南（最大 5-5.5 米高度）和随机存储支持
  - ✓ **全天候可视化：** 实现整个仓库的三维可视化，实现实时库存和设备监控
- 

### 2: 核心技术与系统架构

基础：超宽带 3D 定位

我们的系统利用超宽平衡技术，通过与 $\geq 3$ 个超宽值基站的三角定位，计算叉车（及其携带的纸卷）的空间位置。算法将叉车 XYZ 坐标转换为纸卷的精确位置——你可以依靠这种精度来消除盲目存储。

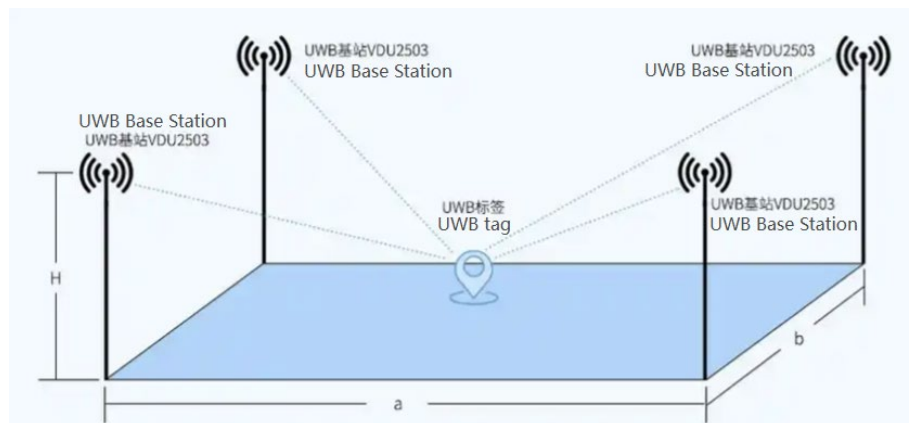
#### 四层系统架构

一个稳健、可扩展的结构，实现无缝的数据流和运行：

- 一. **感知层**：超宽束定位基站/标签、自动码扫描器、板载 PDA（实时数据采集）
- 二. **传输层**：Wi-Fi/以太网、POE 交换机、路由器（安全、高速数据传输）
- 三. **计算层**：UWB 定位引擎、TCP/UDP 服务器、数据库（核心数据处理和坐标转换）
- 四. **应用层**：监控终端、车载应用、3D 可视化显示（用户友好的作与管理）

#### 关键硬件定制

- **UWB 基站**：安装在屋顶钢结构上以实现最佳信号
- **叉车改装**：车载 PDA、超宽定位天线、自动代码扫描器（带激光引导和距离测量）
- **电源**：电动叉车 24V 直吸;内燃叉车移动锂电池



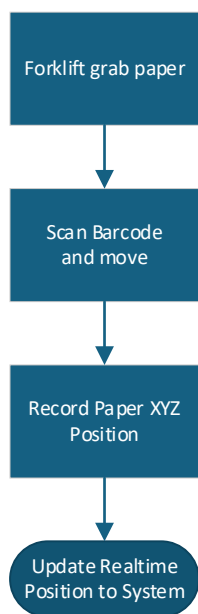
---

### 3: 关键运营流程

简化入库流程（一名叉车司机，端到端）

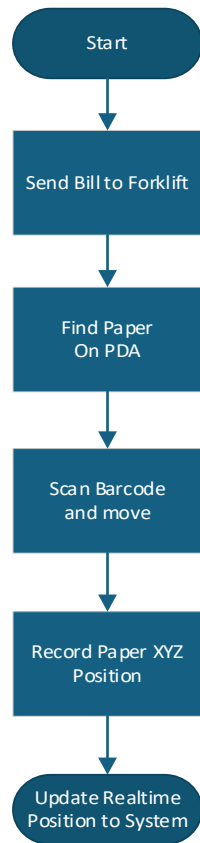
- 一. 叉车接近纸卷;自动码扫描器可同时扫描两个条码
- 二. 系统记录叉车 XYZ 坐标并通过算法转换为纸卷起始位置
- 三. 车载 PDA 显示纸卷规格，并根据**仓储规则**推荐最佳存储位置

#### 四. 3D 模型实时更新——入站闭环完成，无需额外管理



#### 直观的出站流程

- 一. 仓库经理将出货清单发送到车载 PDA
- 二. 系统在 3D 仓库模型中以特殊颜色（按规格/条形码）高亮匹配的纸卷
- 三. 叉车司机根据引导的三维定位选取卷纸
- 四. 加载后，系统会与 WMS 同步，自动 注销出站库存



---

#### 4: 强大的软件功能（背景 + 机载）

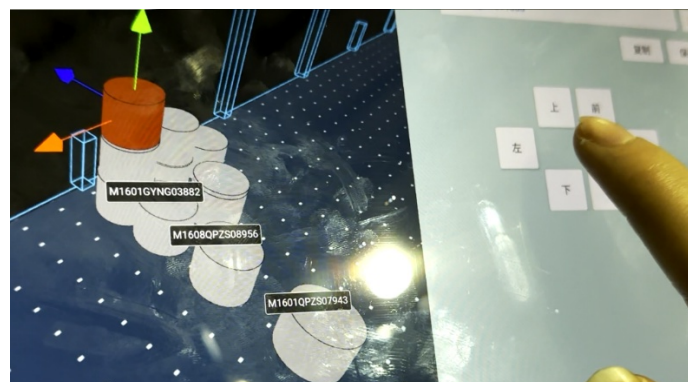
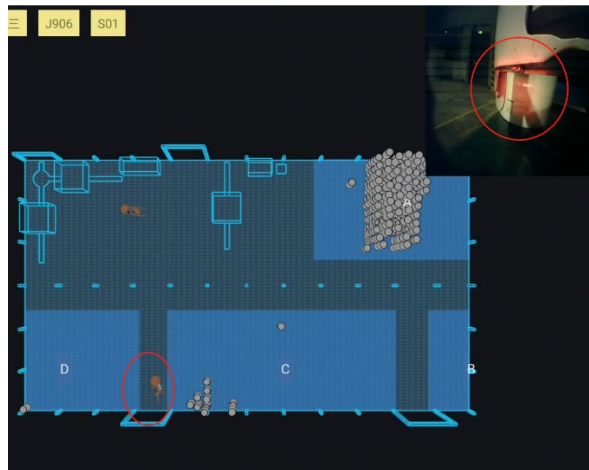
背景系统：指挥中心

- **地图管理：** 编辑/更新仓库地图;实时基站状态（绿色=在线，红色=离线/故障）
- **叉车与产品管理：** 叉车全生命周期管理（标记/定位）和纸卷（规格/定位/库存）
- **第三方集成：** 与 ERP/MES/WMS 无缝同步，实现统一数据流
- **报告与分析：** 针对库存、入站/出站详情、效率和存储位置调整的定制查询

- **3D 可视化:** 实时 3D 渲染所有纸张堆——一目了然地识别差异
- **UWB 定位引擎:** 叉车核心定位服务;自动更新进出货产品位置/状态

车载 APP (安卓平板——叉车驾驶室作)

- **一键扫描:** 自动条码/二维码读取
- **实时定位:** 叉车 XYZ 坐标实时跟踪及纸卷位置跟踪
- **3D 仓库可视化:** 随时可用的迷你 3D 模型——无需办公室终端检查
- **智能卷筒定位:** 在 3D 地图上筛选并高亮所需纸卷 (按规格/尺寸);点击可获得详细信息 (重量、宽度、条码等)
- **手动/自动模式:** 灵活的手动进站/移动, 适用于特殊作战



## 5: 项目规格与安装

仓库与硬件规格 (定制)

- **仓库尺寸:** 公尺 (长) \* 公尺 (宽) \* 公尺 (高) (净空高度)
- **纸卷堆叠:** 标记网格区域;最大堆叠高度 5-5.5 米

- **UWB 基站布局：**水平间距和垂直间距
  - **叉车改装：**电动/内燃叉车，配备车载设备，完全定制
- 

## 6: 为什么选择我们?

我们的竞争优势

- ✔ **成本效益：**AS/RS 情报，无需高昂的建设成本和严格的场地要求
- ✔ **定制化：**专为纸卷仓储量身定制——解决行业特有的痛点（随机放置、FIFO 合规等）
- ✔ **作简便：**直观的车载 APP 和后台系统——对叉车司机和仓库员工培训极少
- ✔ **可扩展性：**模块化硬件/软件——轻松扩展至更大仓库或更多叉车
- ✔ **可靠支持：**为安装、维护和系统更新提供全面的技术指导


我们为您解决纸卷仓储难题——永久解决

消除盲目存储，降低人工成本，提高效率，全面掌握库存——将您的仓库转变为智能高效的纸质物流中心。

联系我们

定制报价和现场勘察

✉ 电子邮件: [greenwave.tech.trade@gmail.com](mailto:greenwave.tech.trade@gmail.com)

📞 Whatsapp: 

🌐 网站: <https://greenwave.hk>

📍 地址: 香港

© 2026 Greenwave Tech Trade and Consulting Limited | 保留所有权利