

# 剪叉车在线检测平台

剪叉式高空作业平台是一种用于高空作业的机械设备，它通过液压系统控制剪叉臂的伸缩，从而实现作业平台的升降。在剪叉式高空作业平台生产完成后，出厂前需进行一系列检测，以确保设备的性能和安全性符合标准和要求。

## 一、系统简介

### 1、测试项目

本公司为客户定制研发的剪叉车在线检测平台主要功能有以下几个方面：

液压系统检测、电气系统检测、安全装置检测、负载测试、性能测试、噪音测试、环境适应性测试、操作测试、法规标准符合性测试等。



### 2、剪叉车在线检测平台组成

转向检测台、称重检测台、测速检测台、倾翻检测台、举升检测设备、爬坡台等。可满足中大、中小剪叉的转向角度、转向时间、压力检测；中大、中小剪叉的轮重、轴重、整机重量检测；中大、中小剪叉的驱动轮高速、龟速、举升行走速度测定；中大、中小剪叉的水平标定、左倾翻、右倾翻、前倾翻、后倾翻、手动释放刹车；中大、中小剪叉的空载举升速度、最大高度、安全高度、室外高度标定与检测；中大、中小剪叉爬坡能力检测、驻坡检测。

### 3、工艺布局

电气系统预留 1 个 CAN 总线接口

液压系统预留 1 个压力传感器接口

ECU 控制程序增补测试用例：转向测试用例；高速行驶标定用例；低速行驶标定用例；超低速行驶标定用例；举升速度标定用例；举升测试用例；降落测试用例。

控制信号发出内容

产品控制参数和传感器信息能够通过 CAN 发出；超载报警信号，超过安全高度信号，坑洞板信号，倾斜角度信号。

### 4、软件架构

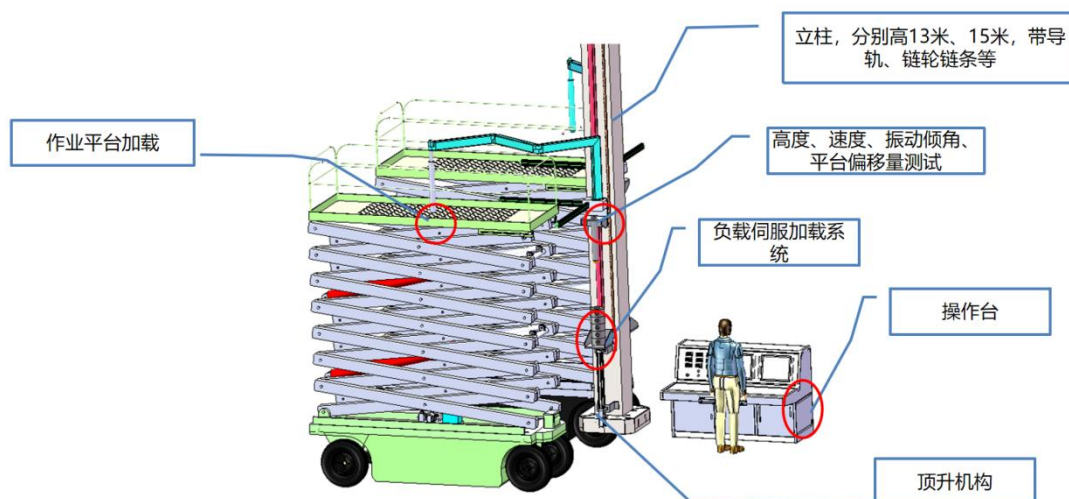
包括检测设备软件 3 套和数据管理 1 套软件：

检测设备软件采用 C/S 架构开发，基于 labview 软件平台开发，负责数据采集、计算、报告生成；

数据管理软件采用 B/S 架构开发，基于 Visual Studio 平台开发，负责检测标准、检测工况、检测数据的管理和挖掘；

## 二、核心组件介绍

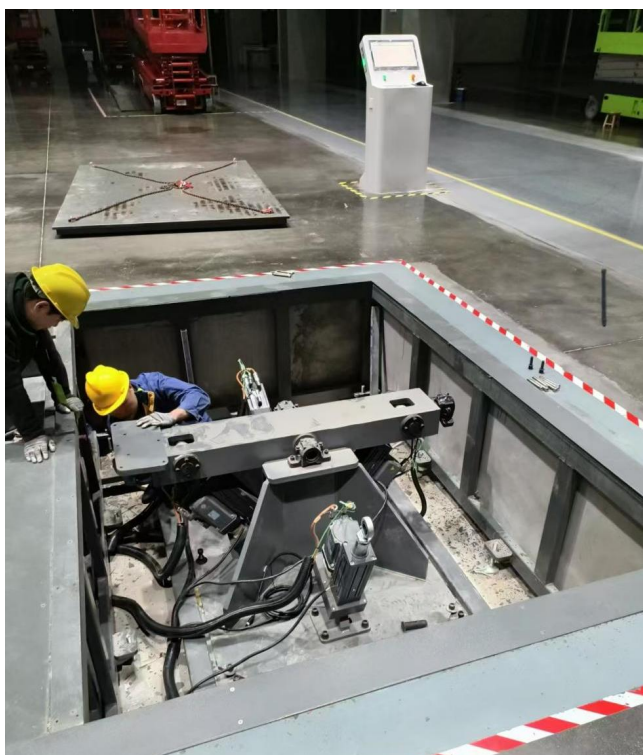
1、**举升检测**：作业平台加载装置为折叠臂式，避免横向力对作业平台的影响，通过站立平台施加载荷，使检测机构与作业平台实现高度同步；顶升机构由负载伺服加载系统驱动，可对高度、速度、振动倾角、平台偏移量测试。剪叉式高空平台车安装有激光位移传感器，通过激光位移传感器检测平台偏移量的变化；并通过陀螺仪，检测倾角和振动量、判断系统举升的稳定性；力传感器用以检测平台加载重量。



## 2、倾翻、速度检测台

倾角角度测试台，可以实现前后 5°倾翻，左右 2.5 度倾翻，通过 CAN 总线与产品实时对比。精度 $\pm 0.02^\circ$ 。

提供行驶速度检测，检测范围 0-1000rpm，检测精度 0.1rpm。



### 3、转向称重检测台

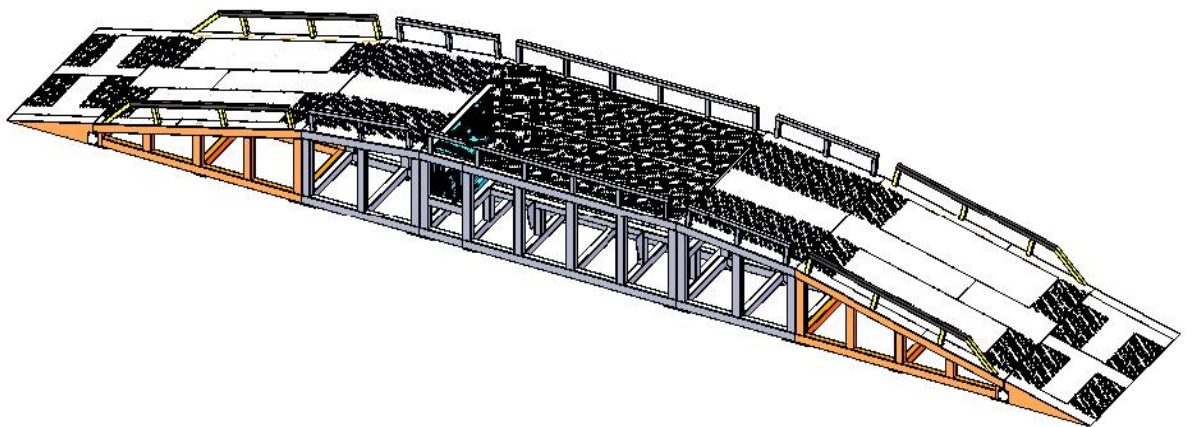
称重：5000 公斤，长 3000，宽 2000，精度 $\pm 1\text{Kg}$ （可根据客户要求定制）。

转向：跨距 700~1400，轮盘直径 400，单转向盘承重 2 吨，精度 $\pm 0.02^\circ$ （可根据客户要求定制）



### 4、爬坡台

在爬坡试验台左侧 25%，右侧 30%，实现速度、爬坡能力、驻坡能力、制动能力检测；特点：表面喷涂防滑涂料，防滑同时避免损伤轮胎。



## 5、软件开发

软件开发基于以下原则：

检测标准来源于产品设计输出和技术研究输出

检测标准通过检测设备在产品生产过程中落地，并支持产品一致性和质量稳定性改进

检测标准是随内外部市场动态调整的，要动态反应到生产过程中(PDCA)

检测数据要有可追溯性，实现质量数字化及可视化，支撑生产和设计质量改进

软件特点：

➤ 数据自动采集、自动分析：

研发测试数据分析算法，实现对数据的智能化分析,满足产品质量评估需求，并支持与 MES 系统提供接口，实现测试内容智能匹配与测试数据智能化管理。

➤ 检测设备、检测数据集中管理：

建立数据集中管理平台，形成检测设备的中枢系统，避免形成检测数据过度分散。

➤ 检测内容标准化：

将测试标准与测试设备相融合，固化测试内容，规范测试流程；形成测试设备研发的规范，强化测试设备软硬件的可移植性。

## 6、检测端软件架构

检测端软件主要实现数据的采集、操作指导、数据自动处理及评价、报告自动生成、数据上传等内容。

信息录入： 用于录入被测对象的型号、VIN 码；

主观检查： 用于记录一般主观检查项的人工检测结果；

设备操作： 根据设备硬件配置和检测标准要求，提示工人进行硬件连接；

检测实施： 按照检测工序要求，实施检测、采集数据；

数据计算： 利用不同的算法，对采集数据进行分析，求取特征值；

结果评价： 对比检测标准，生成检测结论；

数据上传： 数据自动上传至数据库

报告生成： 自动生成检测报告。

