

# RobotFramework 自动化测试框架使用指导书

版次：2021年12月27日 第1版  
类型：技术文件  
部门：软件部  
上层文件:《自动化测试管理规范》  
上海维宏电子科技股份有限公司 版权所有

文件版本	修改前文件版本	主要修订内容和原因	修订人	修订日期
R1			余晓霞	2022/1/5

## 1 目的

为测试团队提供使用RobotFramework 框架实施自动化测试的使用指导

## 2 适用范围

适用公司研发体系所有软件测试员工。

## 3 RobotFramework 介绍

### 3.1 自动化测试介绍

自动化测试是相对于手工测试而存在的，主要是通过所开发的软件测试工具、脚本等来实现模拟手工操作。具有良好的可操作性、可重复性和高效性等特点。自动化测试是软件测试中提高测试效率、覆盖率和可靠性的重要测试手段。

### 3.2 RobotFramework 介绍

RobotFramework 是一个非商业开源的，基于Python的，可扩展的关键字驱动测试的测试自动化框架，用于端到端验收测试和验收测试驱动开发（ATDD），在自动化测试领域被广泛应用。

## 4 自动化测试框架

### 4.1 自动化测试框架设计思想

自动化测试框架以统一的自动化工作模式、测试资产库的不断积累为设计思想。

- 统一的自动化工作模式

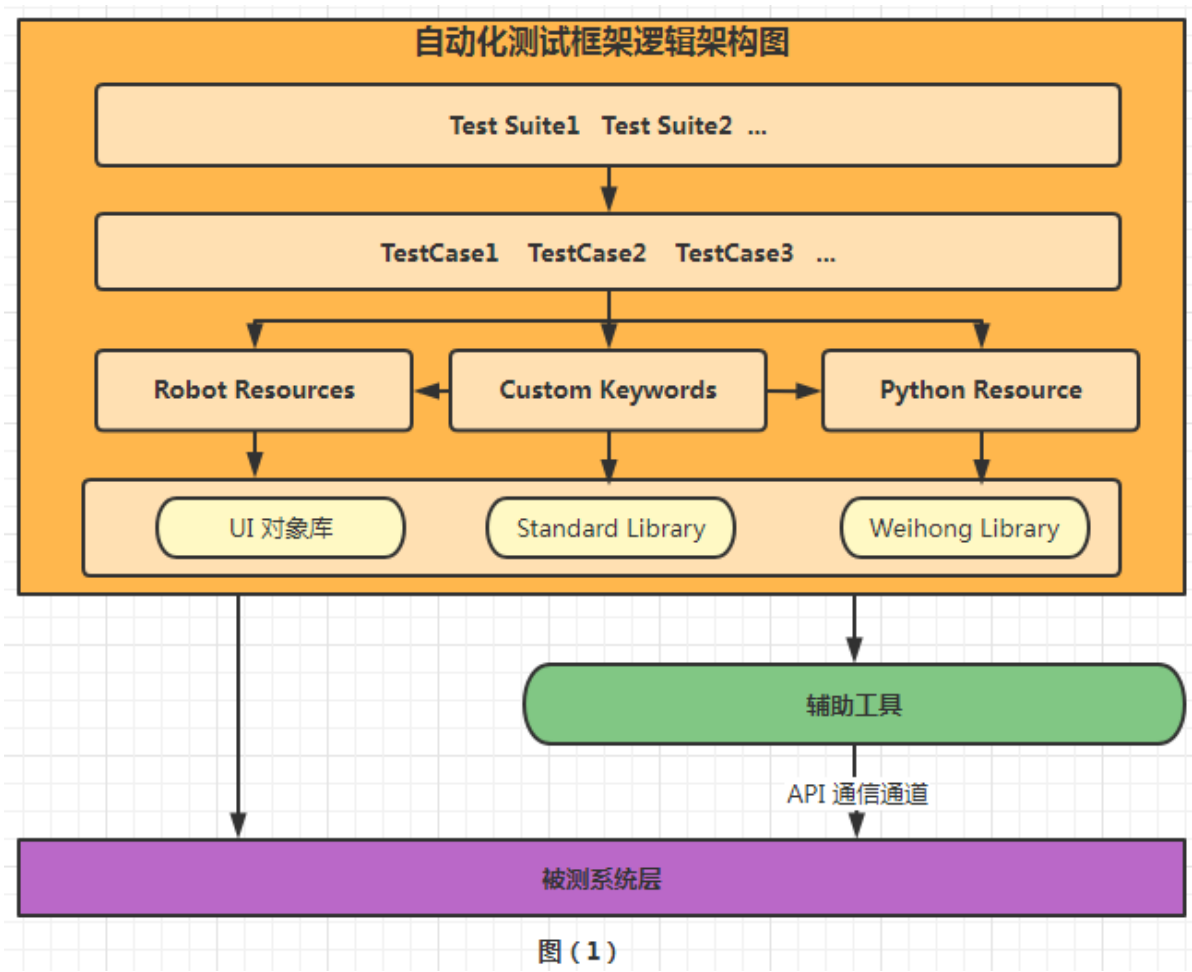
自动化测试框架本身固化了一套自动化脚本设计、自动化脚本开发、扩展开发和调度执行的模式和规范，保证了自动化测试实施技术和方法的一致性，降低了自动化测试对具体人员的依赖性，也在一定的程度上减少了因为人员经验技能的差异导致的自动化效果差异。

- 测试资产库不断积累

自动化测试框架注重自动化测试资产的积累、共享和复用。在自动化测试过程中产生的业务关键字、通用关键字、业务流、测试脚本、对象库、测试数据等资产进行有效的组织和存储，并在不同的测试中实现复用。

## 4.2 自动化测试框架逻辑架构

自动化测试框架逻辑架构如下图（1）所示：



图（1）

图（1）说明：

- Robot Resources：基于RobotFramework语法定义的关键字或资源
- Python Resources：使用 python 定义的关键字资源。
- Custom Keywords：自定义的关键字，例如：业务通用关键字、工具类关键字、UI操作关键字。
- UI 对象库：存储 GUI 对象的 Xpath 信息；
- Standard Library：与 RobotFramework 一起分发的测试库，例如：BuiltIn、String、OperatingSystem等。
- WeihongLibrary：根据公司产品特点定义的第三方类库。例如：FlaUILibrary，里面包含的功能有：GUI的操作、Phoenix 软件的通信、Phoenix 软件日志的查询等。

## 4.3 自动化测试框架使用指导

### 4.3.1 自动化测试环境

- 开发语言：RobotFramework、Python；
- Python 版本：3.8.10（32位）；
- RobotFramework 版本：3.2.2；
- 平台：Windows System；

环境部署操作指导见 [wiki\(内网\)《环境部署》](#)

## 4.3.2 自动化测试代码管理

自动化测试代码的目录结构如下所示：

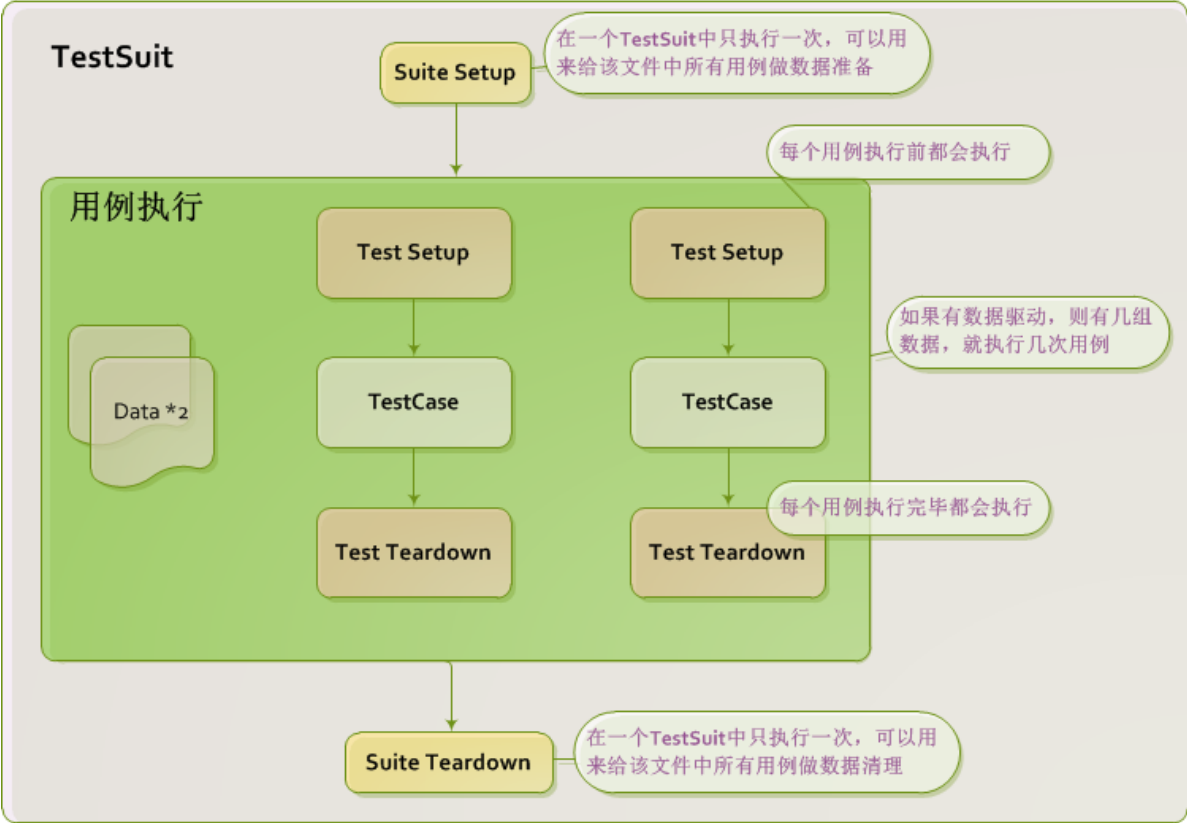
```
自动化测试项目/
├─ action  #用例的上层动作集合
│   └─ common  #通用关键字
│       └─ assert.robot  #自定义断言关键字文件
│       └─ 多语言兼容.robot
│   └─ NcConfig  # NcConfig项目
│       └─ GUI
│           └─ pages
│               └─ 机床部件.robot  #机床部件页面
│                   └─ 打开配置窗口  #关键字
│                   └─ 在组件配置窗口选择组件  #关键字
├─ application  #测试框架运行相关的工具包
│   └─ TestServer.dll  #被测软件通信包
│   └─ TestServer.toc  #被测软件通信包
│   └─ AutoTest.CIEngine.exe  #自动化安装部署被测软件工具
├─ data  #测试数据
│   └─ NcFiles  #刀路文件
├─ docs  #文件集合
│   └─ keyword.html  #flauti 关键字说明文档
│   └─ readme.md  #自动化项目说明文档
├─ utils  # Python 定义的关键字或工具集合
│   └─ SQLitePlugin.py  #SQLite 相关的关键字
│   └─ FileHandler.py  #文件操作相关的关键字
│   └─ Register.py  #被测软件注册工具
├─ testcase  #测试用例
│   └─ 安装  #功能/功能模块
│       └─ Test_安装_installer_UI.robot  #用例套件文件，文件命名格式：Test_功能模块_
功能[_其它].robot 中括号部分为可选项。
│           └─ 按默认选项安装软件  #测试用例
│   └─ 回机械原点  #功能/功能模块
│       └─ Test_机床准备_回机械原点_API.robot  #用例套件文件
│           └─ 绝对值模式且关闭辅助设定基准功能执行单轴回，检测回机械原点结束后位置是否正确
#测试用例
│           └─ 绝对值模式且关闭辅助设定基准功能执行单轴回，检测回机械原点的速度是否正确
#测试用例
│   └─ ...
└─ ...
```

说明：

- action 用例的上层动作集合，用于维护通用业务关键字、通用工具关键字或页面关键字。
- application 用于存放测试框架运行相关的工具包，例如与应用程序通信相关的 TestServer.dll，或部署自动化测试环境相关的 AutoTest.CIEngine.exe 等。
- data 用于存放测试数据。例如刀路文件。
- docs 用于存放相关文档，例如关键字的说明文档，或其他文档。
- testcase 属于用例层，存放测试用例脚本文件。
- utils python 定义的关键字或工具类

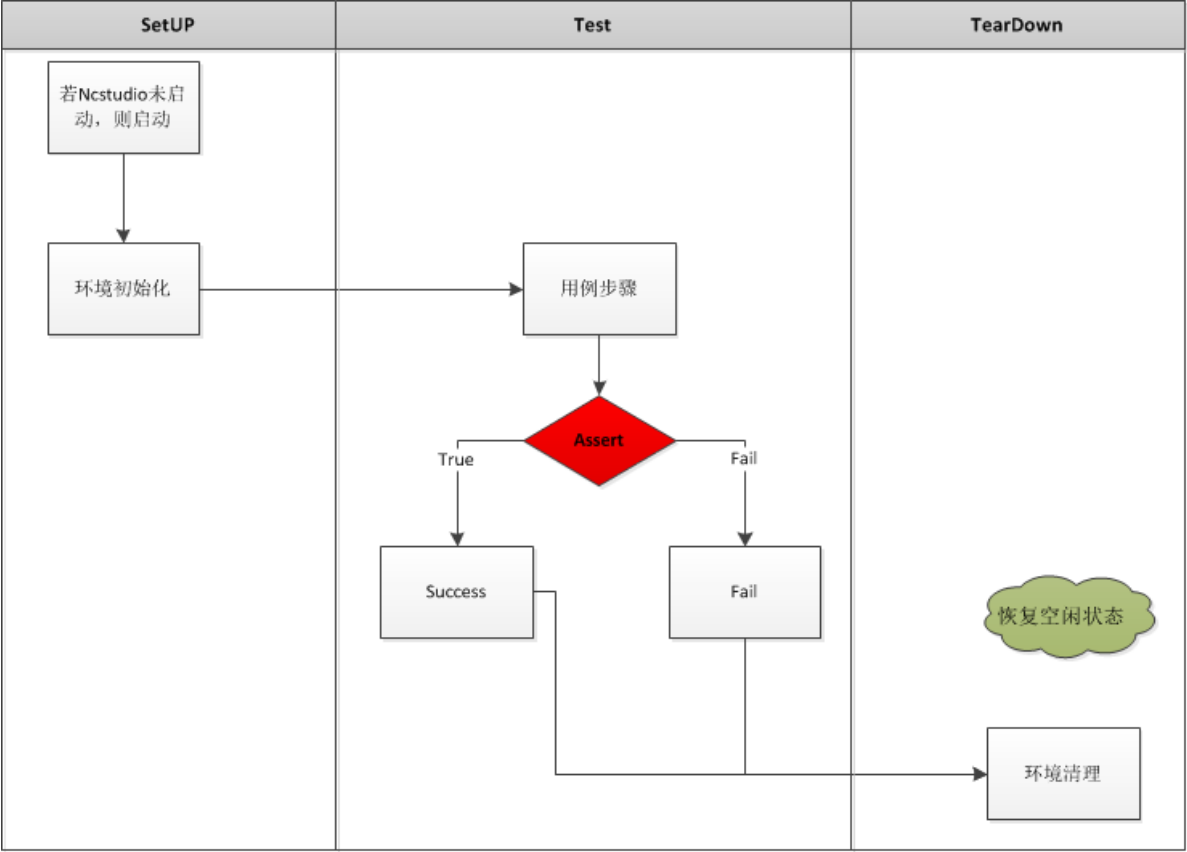
4.3.3 自动化测试用例执行流程

用例执行流程如下图（3）所示：



图（3）

2、用例内部执行流程如下图（4）所示：



图（4）

## 5 GUI 自动化测试范例

### 5.1 维护对象库

action\子项目\GUI\页面元素.robot 文件被称为对象库，用于维护 UI 控件的xpath（定位UI控件的其中一种方式）。如下图（5）所示：

xpath 可通过 FlaUIInspect.exe(不限于工具) 获取；工具可在[内外wiki](#)下载。



图（5）

### 5.2 维护页面对象属性和对象操作

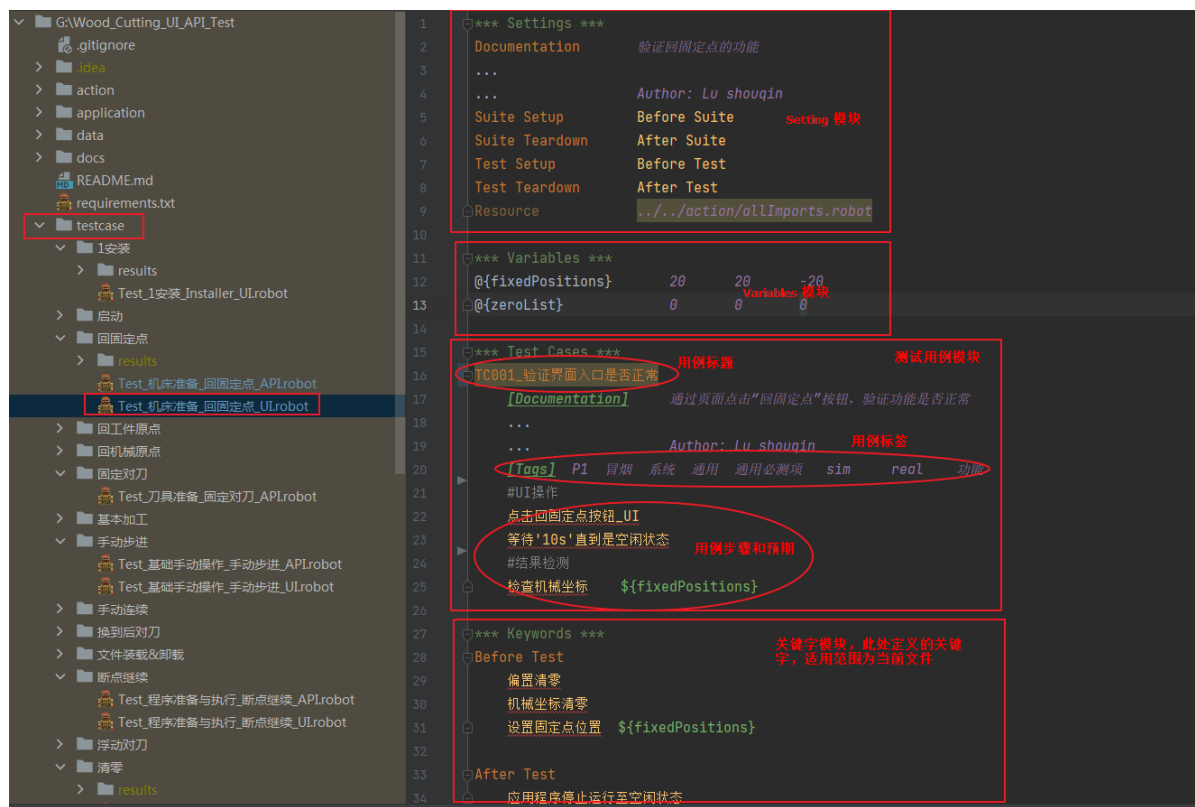
在 action\子项目\GUI\pages 目录下维护页面的控件的属性获取和操作。建议每个页面有一个对应的 robot文件。如下图（6）所示：



图（6）

### 5.3 测试用例样例

测试用例文件是在 Testcase 目录下维护，如下图（7）所示：



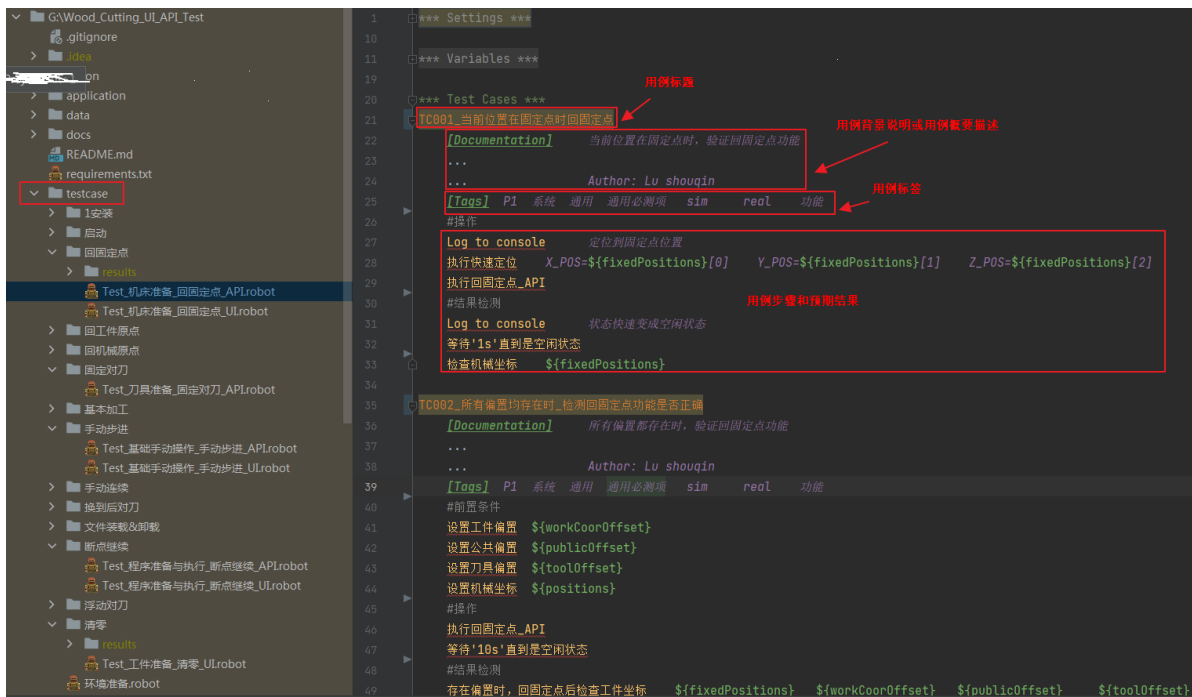
图（7）

图（7）说明：

- Test\_机床装备\_回固定点\_ULrobot：是一个测试套件文件，包含有若干测试用例的集合文件。文件的命名格式为：文件命名格式：Test\_功能模块\_功能[其它]，其中中括号“[]”里的内容为可选项。
- Setting 模块：是RobotFramework测试套件文件的设置模块，适用范围为此测试套件文件，例如：引入资源和第三方库、声明Setup或Teardown等；
- Variable 模块：是RobotFramework测试套件文件的变量声明模块，适用范围为此测试套件文件。
- 测试用例模块：\*\*\* Test Case \*\*\* 分隔线下的模块属于测试用例模块。用例标题格式和用例标签定义遵循《软件测试用例设计规范》。
- 关键字模块：\*\*\* Keywords \*\*\* 分隔线下的模块属于关键字模块，此处定义的关键字使用范围为此测试套件文件。

## 6 API 自动化测试范例

### 6.1 测试用例样例



图（9）

## 7 数据驱动测试范例

### 7.1 定义测试模板样例

测试模板是在需要使用不同的输入或输出数据来测试相同的场景时而产生的，其运行机制支持使用同一个测试模板自动遍历测试不同的数据。

在关键字模块定义模板，模板的定义方式和关键字的定义方式相同，如下图（9）所示：



图（9）

## 7.2 数据驱动测试用例样例



图（10）

## 8 工具介绍

### 8.1 集成开发工具 - RobotFramework-ride

RobotFramework-ride 是RobotFramework提供的集成开发工具，属于开源项目，可使用ride 编写测试用例和执行测试用例，其中编写用例提供了GUI页面编写和文本模式编写两种方式。优点支持关键字自动补全和语法检测、新手入门快等，缺点是没有集成版本管理工具（例如：git、TFS等）和不适用于Python语言的开发。

对于ride 的操作文档可参考[wiki 的Ride 使用手册\(内网\)](#)。网上也有很多关于ride 的使用指导，这里就不对其使用操作再做介绍。

### 8.2 集成开发工具 - PyCharm

PyCharm 是Python的集成开发环境。本文涉及到的样例截图均是基于PyCharm环境开发。PyCharm安装包地址及其介绍可在[wiki（内网）《软件部-测试阶段-5 工具集》](#)查看。

RobotFramework 在PyCharm中的执行测试用例，需要安装插件 intelliobot.jar，插件安装和使用可参考 [wiki 的使用PyCharm运行RobotFramework测试用例（内网）](#)。

## 9 执行测试

### 9.1 命令行执行

在命令执行RobotFramework测试用例，可使用robot命令。如下只对其常用的命令做说明，其它命令选项说明可使用帮助命令“robot -h”查看。

1. 执行一个用例

```
robot -t "测试用例名称" 测试套件文件.robot
```

2. 按用例文件执行



robot 测试套件文件.robot

### 3. 执行目录下的所有用例

robot 测试套件文件目录

### 4. 按tag执行用例

robot -i P1ANDSmoking -e SkipORLS3000 测试套件文件目录

-i：表示包含；

-e：表示排除；

AND：表示逻辑与关系；

OR：表示逻辑或关系；

命令意思是：执行同时包含P1和Smoking标签的用例，并且排除包含有Skip或Ls3000的标签的用例。标签的值大小写敏感。

### 5. 变量参数

robot --variable env:仿真 --variable install\_package\_name:Setup-Gen-NC60A-15.550.14.1\_Beta.exe 测试套件文件目录

## 9.2 CI执行

CI 地址：<http://172.16.10.40:8080/>；使用域账号登录。

The screenshot displays a web interface for a CI/CD system. At the top, there's a navigation bar with tabs for CAD, CNC, and 家装制造产品部. Below this is a table listing builds. The selected build is '木工CI测试demo\_sim' with a status of '成功' (Success) and a duration of '38分'. A red box highlights the 'job名称' (job name) in the table. An arrow points from this box to the 'Build with Parameters' button in the sidebar. The main content area shows the '构建 #123 (2022年1月6日 上午4:00:00)' details. It includes a '构建产生文件' (Build Artifacts) section with links to log.html, output.xml, and report.html. Below this is a 'Robot Test Summary' section showing a 'Pass %' of 100.0. A red box highlights the '测试报告' (Test Report) link. Another red box highlights the 'Build History' table, which lists previous builds. A red box highlights the '开始构建' (Start Build) button. Red annotations with numbers 1, 2, 3, and 4 provide instructions on how to navigate the interface.

1 单击job名称，进入job详情页

2 单击Build with Parameters

3 单击【开始构建】，即开始在自动化执行机上开始执行自动化测试

4 单击数字（构建编号）可查看构建详情和测试报告

构建产生文件

- log.html 3.56 MB 查看
- output.xml 108.14 MB 查看
- report.html 264.25 KB 查看

No changes.

出远时器启动

Revision: d9de20fd29948bd8967891bab9362f16699dfbf

Repository: http://tfs.wei hong.com:8080/tfs/SPI/SW/\_git/Wood\_Cutting\_UL\_API\_Test

Robot Test Summary:

Total	Failed	Passed	Skipped	Pass %
0	0	6	0	100.0
All tests	80	0	80	100.0

测试报告

- Browse results
- Open report.html
- Open log.html

测试报告和测试日志查看链接

Build History

Build ID	Build Name	Build Time
#123	2022年1月6日 上午4:00	
#122	2022年1月6日 上午4:00	
#121	2022年1月5日 上午4:00	

构建结果，绿色代表全部用例测试通过，红色代表有用例执行失败，或者构建出错。

图（11）

### 经验谈：

当想查看构建过程日志时，在构建详情页通过右侧的菜单按钮【控制台输出】查看构建过程日志，控制台输出功能提供构建过程日志的实时输出。

## 10 查看日志和测试报告

RobotFramework 提供有html页面查看日志 ( log.html ) 和测试报告(report.html)。下图展示的测试报告。

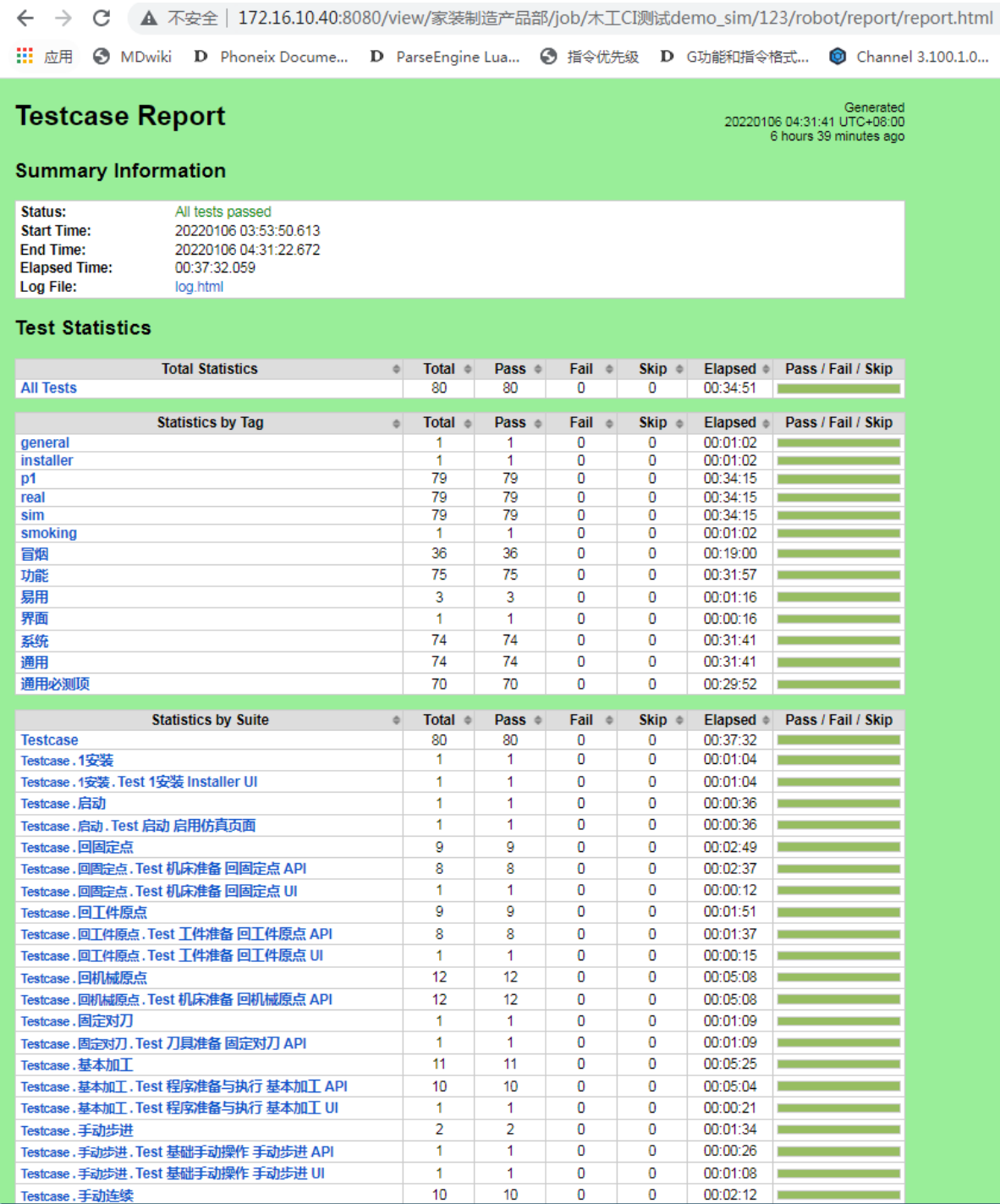


图 ( 12 )

编制：余晓霞

审核：

批准：

审批链接：