

上海第二工业大学

智能制造产线虚拟仿真项目

用户使用手册

目录

1、引言.....	3
1.1 编写目的.....	3
1.2 什么是 VR.....	3
2、SMART Web 教学.....	3
2.1、环境搭建.....	3
2.2、打开 Root 页面.....	4
2.3、OP60 Web 教学.....	6
2.3.1 系统界面.....	6
2.3.2、工步.....	9
2.3.3、专业知识.....	13
3、运行环境.....	19
3.1 硬件环境.....	19
3.2 运行环境.....	19
3.3 开发环境.....	19

1、引言

1.1 编写目的

为了帮助用户更好地了解和使用软件,提高用户与软件的亲和度,用户手册讲述怎样使用 OP60 虚拟仿真智能装配工作站,以及软件使用过程中应注意的一些问题。

1.2 什么是 VR

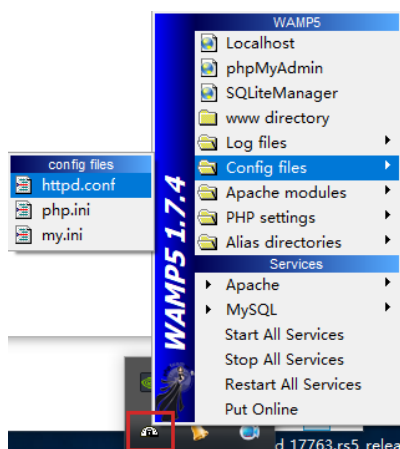
虚拟现实是仿真技术与计算机图形学人机接口技术多媒体技术传感技术网络技术等多种技术的集合,是一门富有挑战性的交叉技术前沿学科和研究领域。虚拟现实技术(VR)主要包括模拟环境、感知、自然技能和传感设备等方面。模拟环境是由计算机生成的、实时动态的三维立体逼真图像。虚拟现实具有多感知性、虚拟现实存在感、虚拟现实交互性、虚拟现实自主性。

2、SMART Web 教学

2.1、环境搭建

在服务器主机上安装 wamp5_1.7.4.exe (如已安装, 跳过)

点击 wamp 图标, 打开 httpd.conf, 搜索 127.0.0.1, 将其修改为 all



将 OP 整个文件夹复制到服务器根目录下

将 OP\Root 下 index.html 用文本编辑器打开, 修改下图中的地址为服务器地址。

```
function Say()//给UNITY传连接地址
{
    var url="http://192.168.1.63/";
    var url_All=url+"op/OP10/"|"+url+"op/OP20/"|"+url+"op/OP30/"|"+url+"op/OP40/"|"+url+"op/OP50/"|
    +"op/OP90/"|"+url+"op/OP100/"|"+url+"op/OPA/"|"+url+"op/OPM/";
    gameInstance.SendMessage("RootMaster", "SetURL", url_All);
}
```

2.2、打开 Root 页面

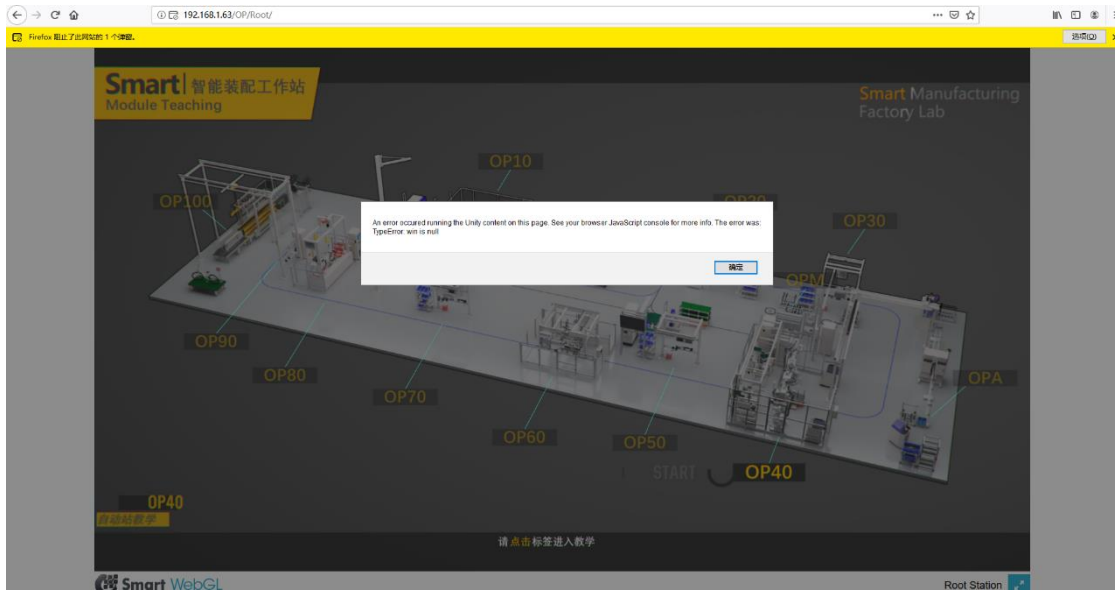
推荐使用最新版火狐浏览器，在地址栏中输入 服务器地址+/OP/Root/，打开 Root 页面。



点击相应按钮，可以进入工步教学场景（如果该工步未制作，提示正在开发中）。



在页面跳转时，如果弹出如下提示，请在右上角“选项”中选择“允许弹出窗口”。



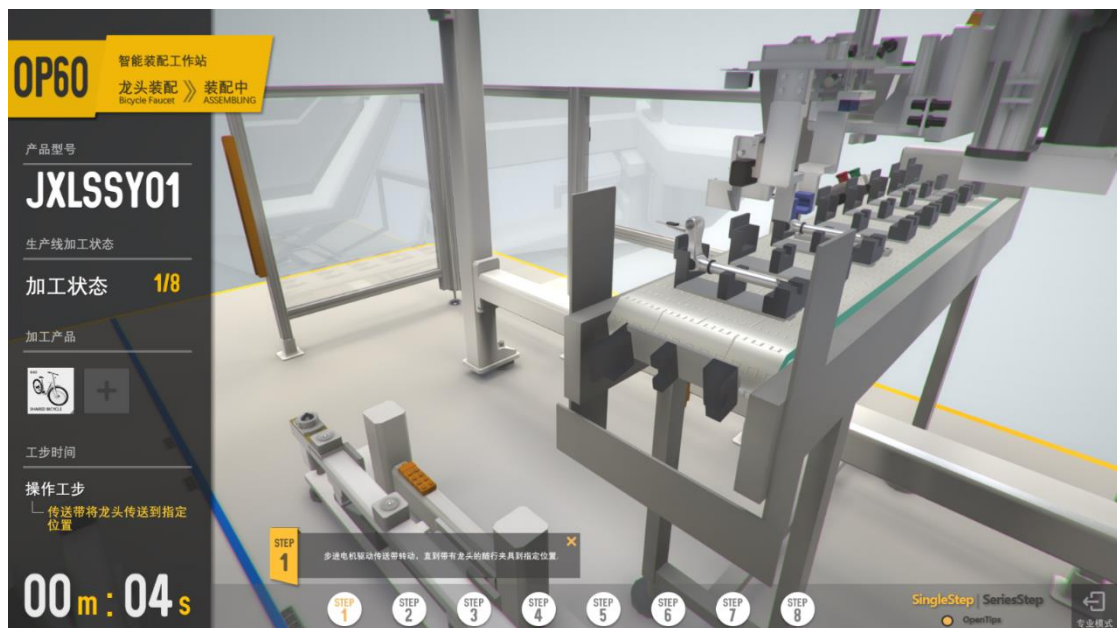


2.3、OP60 Web 教学

2.3.1 系统界面

2.3.1.1 系统界面概览

左侧为状态显示区域，底部是工步操作区域，中间是三维演示区域。



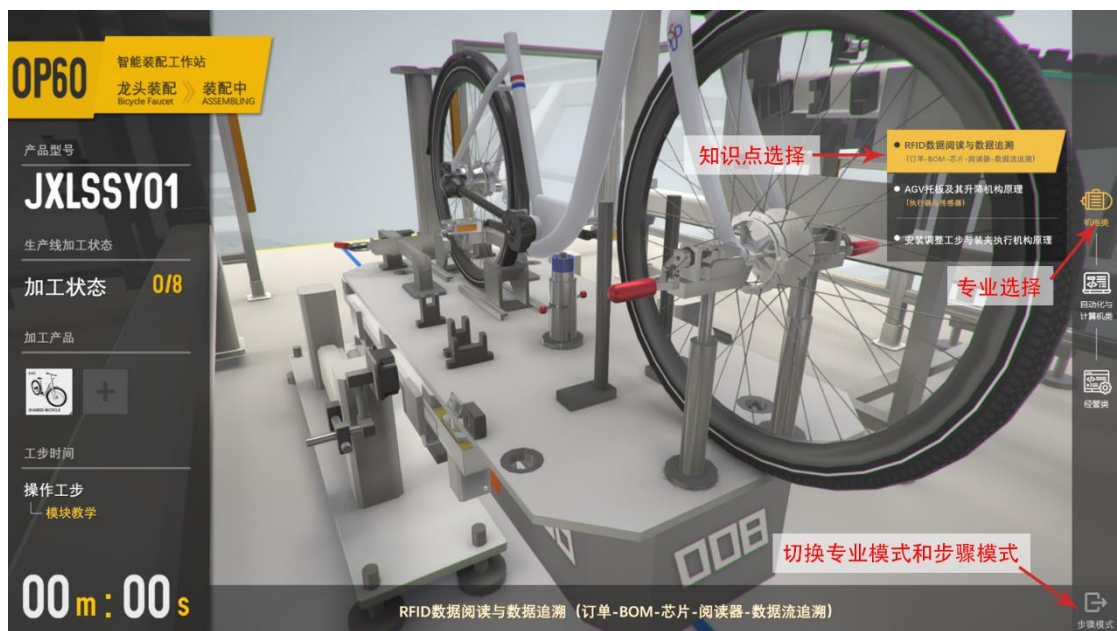
2.3.1.2 状态显示区域



2.3.1.3 工步操作区域

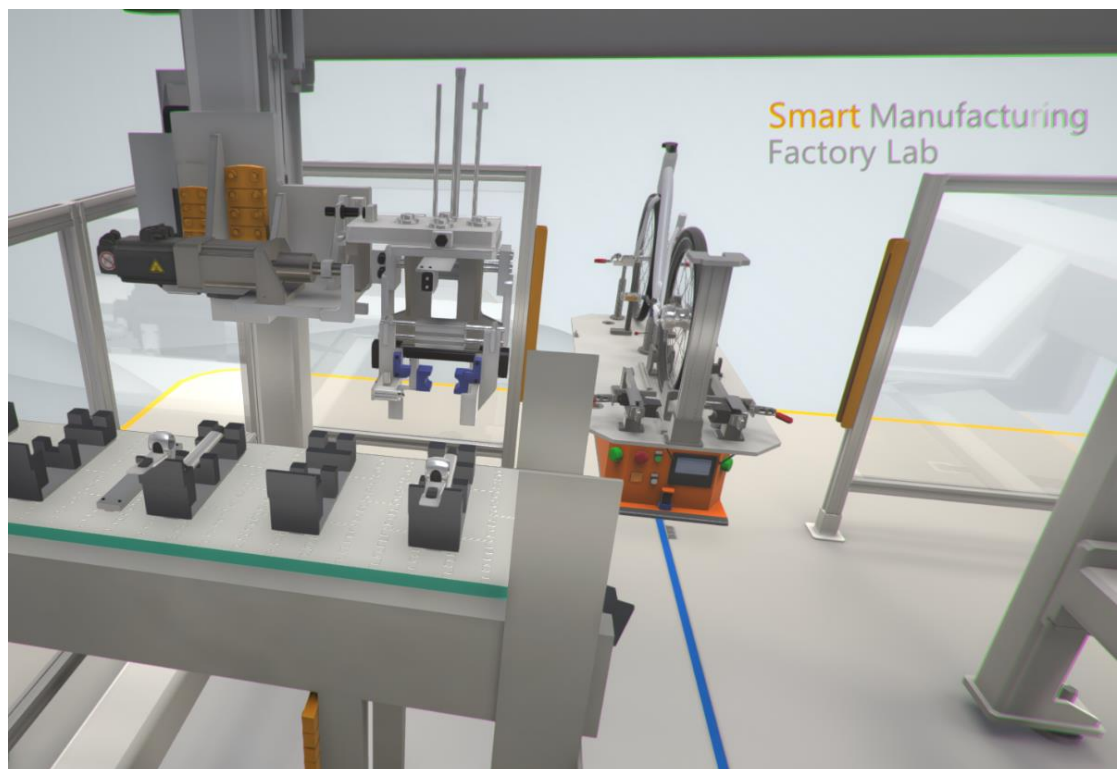


2.3.1.4 专业操作区域



2.3.1.4 三维展示区域

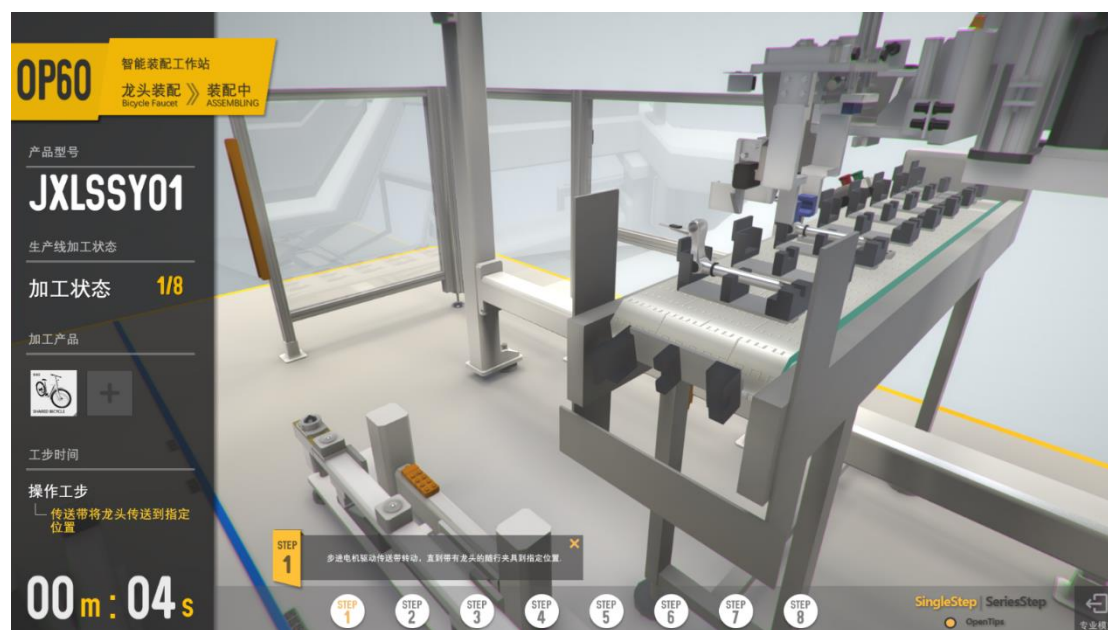
在三维展示区域中，用户可以360度观察各操作工步。按住鼠标左键并拖拽，可以旋转视角；滚动鼠标滚轮拉近拉远视角；按住鼠标右键并拖拽可以移动视角。



2.3.2、工步

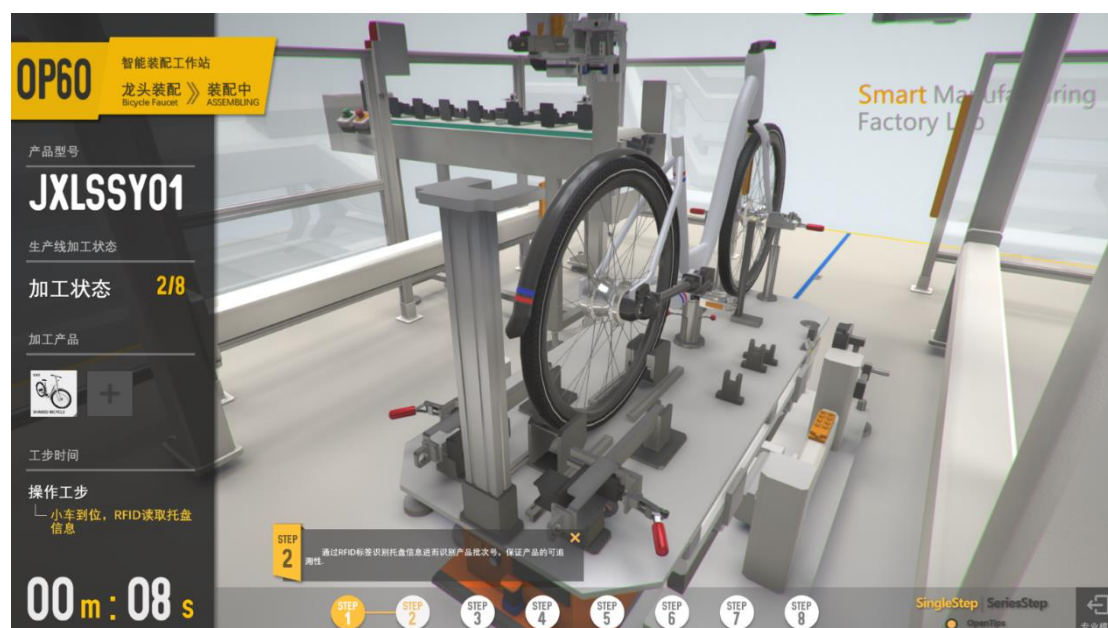
2.3.2.1 传送带将龙头传送到指定位置

工步说明：步进电机驱动传送带转动，直到带有龙头的随行夹具到指定位置。



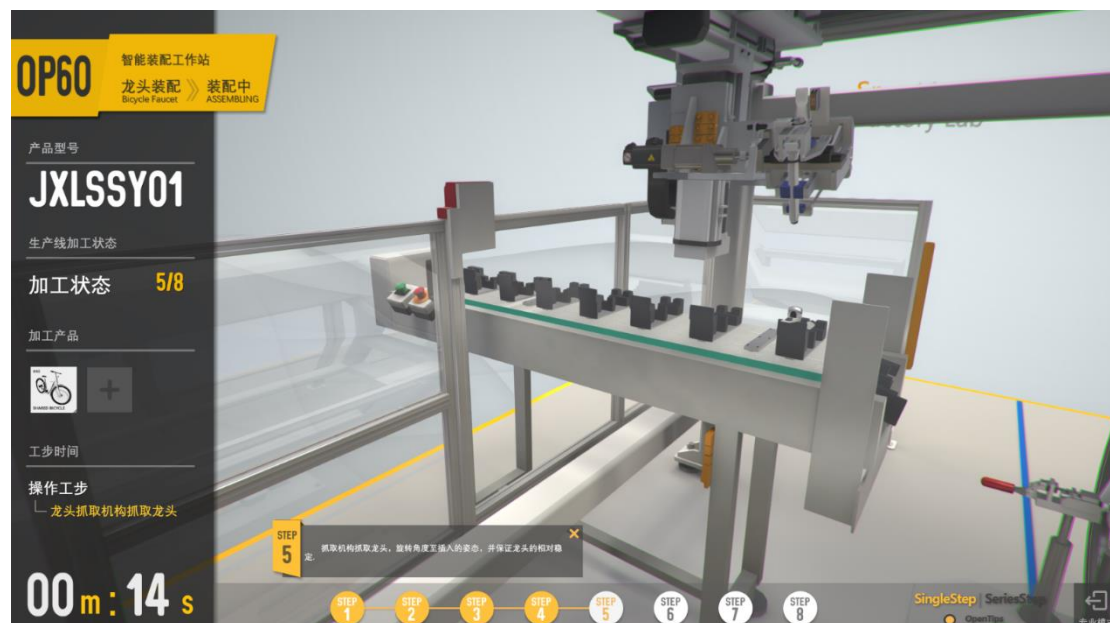
2.3.2.2 小车到位，RFID 读取托盘信息

工步说明：通过 RFID 标签识别托盘信息进而识别批次号，保证产品可追溯。



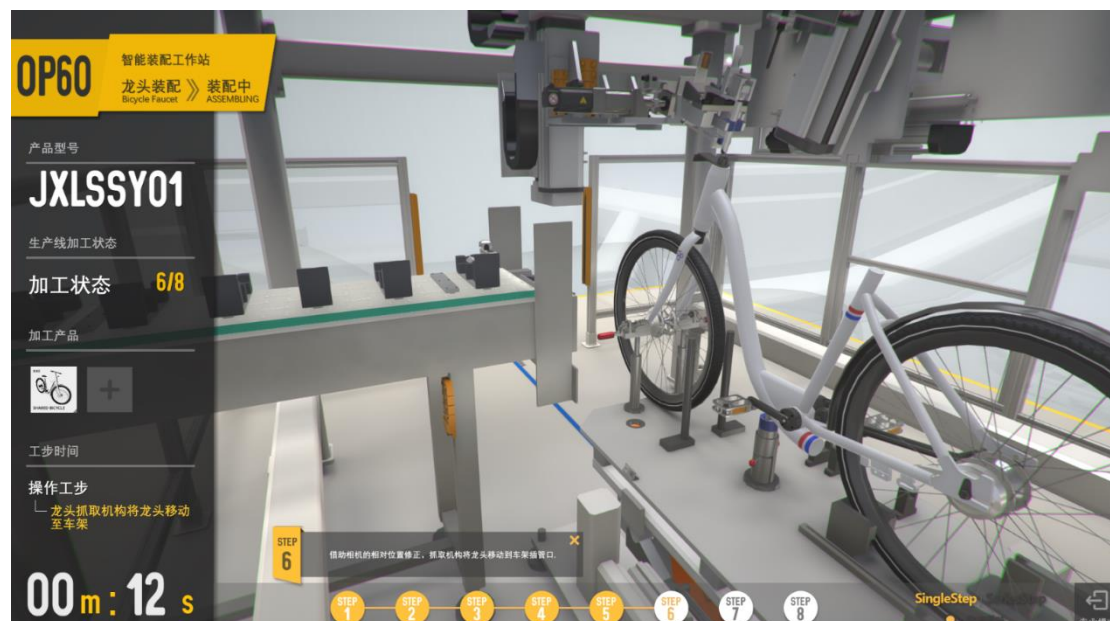
2.3.2.5 龙头抓取机构抓取龙头

工步说明：抓取机构抓取龙头，旋转角度至插入的姿态，并保证龙头的相对稳定。



2.3.2.6 龙头抓取机构将龙头移动至车架

工步说明：借助相机的相对位置修正，抓取机构将龙头移动到车架插管口。



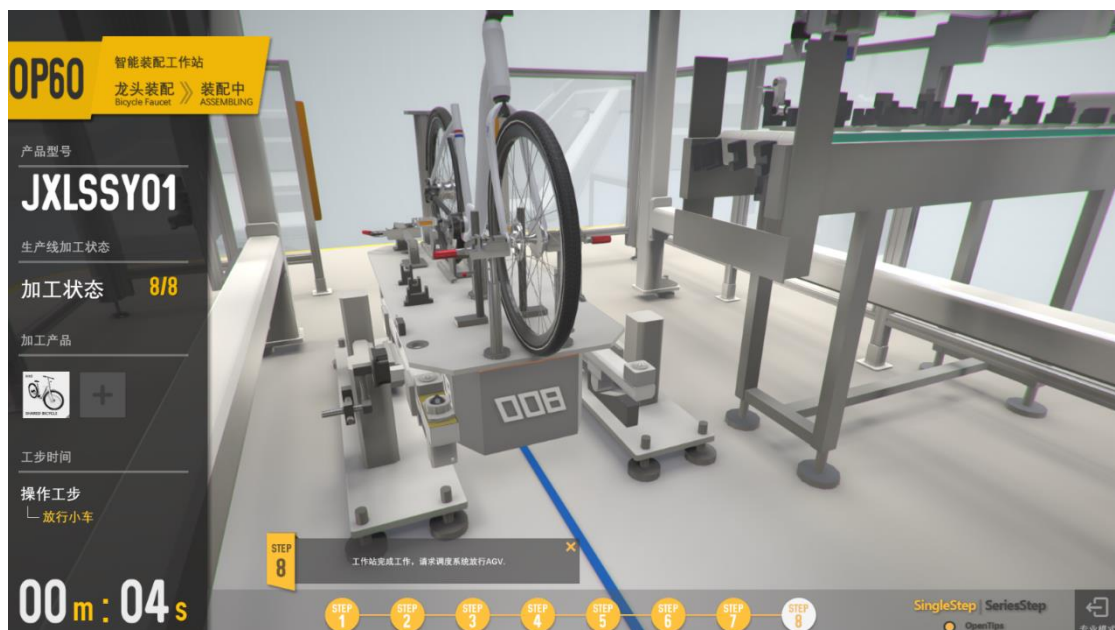
2.3.2.7 插入龙头，拧紧机构拧紧龙头

工步说明：抓取机构插入龙头，通过带有程序控制的拧紧枪拧紧龙头，系统实时记录拧紧数据，保证数据的可追溯性。



2.3.2.8 放行小车

工步说明：工作站完成工作，请求调度系统放行 AGV。



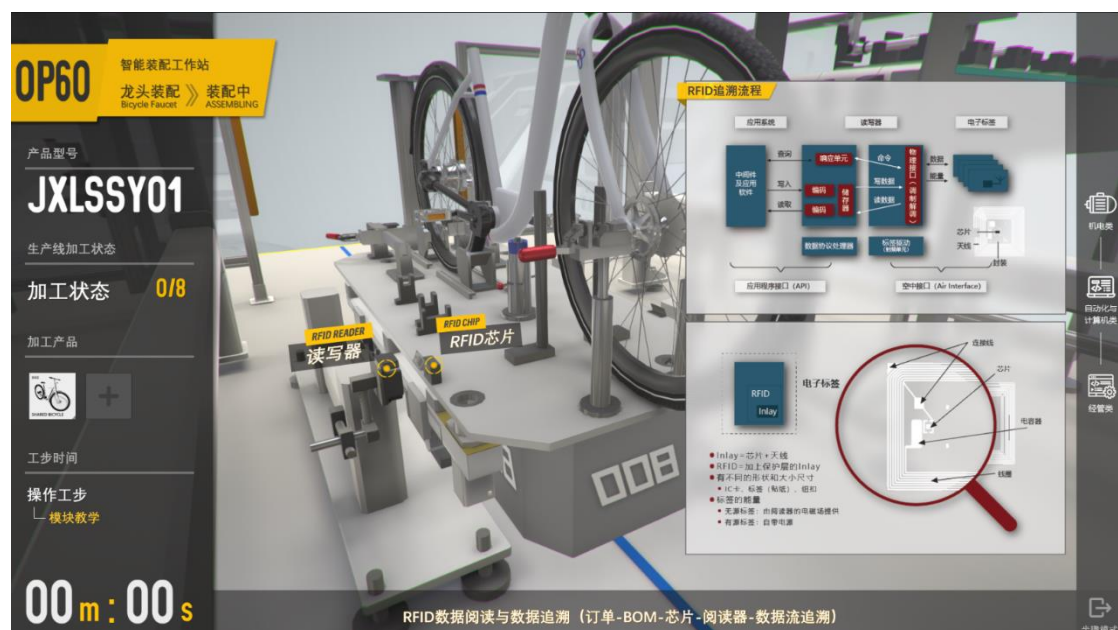
2.3.3、专业知识

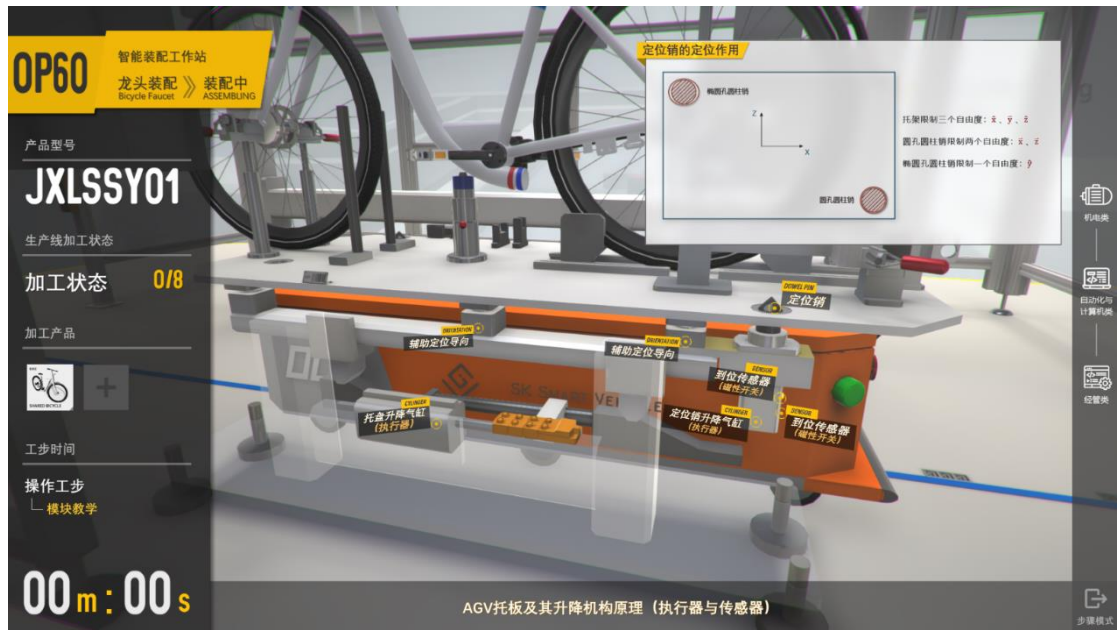
2.3.3.1 机电类

专业知识讲解：RFID 数据阅读与数据追溯（订单-BOM-芯片-阅读器-数据流追溯）



专业知识讲解：AGV 托板及其升降机构原理（执行器与传感器）





专业知识讲解：安装调整工步与装夹执行机构原理



2.4.3.2 自动化与计算机类

专业知识讲解：激光传感器检测原理

OP60 智能装配工作站
龙头装配 《装配中》
Bicycle Faucet ASSEMBLING

产品型号
JXLSSY01

生产线加工状态

加工状态 **0/8**

加工产品

工步时间

操作工步
模块教学

00m:00s

SENSOR
光电传感器

光电传感器分类

对射型: 30m, 4m, 100cm

漫反射型: 4m, 1m

镜面反射型: 1m

动作指示灯 (绿色)

报警指示灯 (红色)

光电传感器三极管

DC12-24V

100mA 以下

负载 (继电器)

ZD

0V

光电传感器原理

● 光电传感器是一种将被测物体通过光量或光强变化转换成电信号的传感器。它将光强或光量的变化转换成光敏器件的变化，然后借助光电元件将变化的光信号转换成电信号或电信号，它的原理是光电效应。

● 光电效应通常分为三类：外光电效应、内光电效应、光生伏打效应、热释电效应。其中外光电效应的传感器应用最为广泛。

● 所谓外光电效应是指在光线作用下，物体发射电子的现象。基于外光电效应的传感器属于真空电子元件，有光电管、光电倍增管等。

(A) 外光电型 (B) 内光电型 (C) 光伏型

1-阳极 2-阴极 3-控制极 4-电倍增极 5-屏极

激光传感器检测原理

专业知识讲解：限位信号检测与传输

OP60 智能装配工作站
龙头装配 《装配中》
Bicycle Faucet ASSEMBLING

产品型号
JXLSSY01

生产线加工状态

加工状态 **0/8**

加工产品

工步时间

操作工步
模块教学

00m:00s

SENSOR
限位传感器

限位传感器原理

PM-K25 PM-L25 PM-Q25

PM-F25 PM-R25

检测移动体的原点和极限运动

检测极限位置

检测原点

检测极限运动

主电路

(棕色)+V

(蓝色)输出1(注)

(白色)输出2(注)

(蓝色)0V

50mA MAX

50mA MAX

5-24V DC ±10%

限位信号检测与传输

专业知识讲解：伺服电机直线运动过程原理

OP60 智能装配工作站
龙头装配 装配中
Bicycle Faucet ASSEMBLING

产品型号
JXLSSY01

生产线加工状态
加工状态 **0/8**

加工产品

工步时间
操作工步
模块教学

00 m : 00 s

MOTOR
伺服电机

伺服电机驱动原理

位置命令
位置命令处理单元
位置控制单元
速度反馈
电流反馈
输出位置

PLC
P1-00 = 0x0000 (脉冲+方向)
P1-01 = 0x0000 (P+模式)
P1-68 = 0x0004
P1-08 = 0x0000 (Disabled)

信号电缆
伺服驱动器
动力电缆

脉冲形式选择 P-08
计数器
INHIBIT

GNUM0, GNUM1
第一分子(P1-44)
第二分子(P2-60)
第三分子(P2-61)
第四分子(P2-62)
位置命名
Moving Filter P1-08
分母(P1-45)
电子齿轮比
低速滤波器 P1-08

伺服电机直线运动过程原理

OP60 智能装配工作站
龙头装配 装配中
Bicycle Faucet ASSEMBLING

产品型号
JXLSSY01

生产线加工状态
加工状态 **0/8**

加工产品

工步时间
操作工步
模块教学

00 m : 00 s

MOTOR
伺服电机

滚珠丝杠运动原理

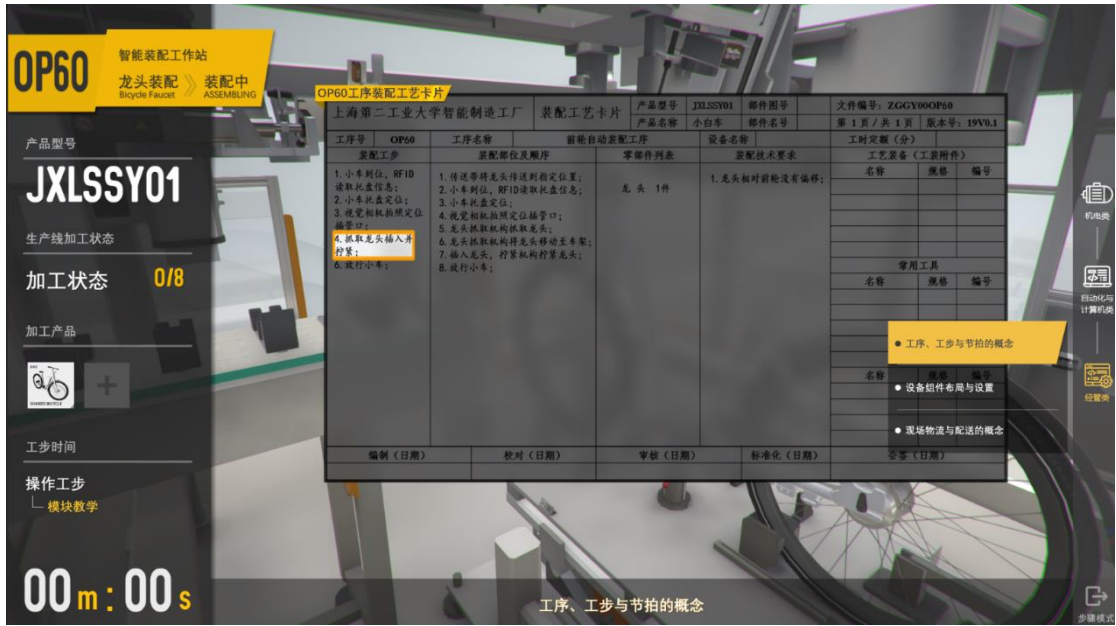
螺母
丝杆
滚珠
回程导引装置

- 滚珠丝杠副是自动化系统中的回转运动转换成直线运动常用的传动装置。它以滚珠的滚动代替传统丝杠螺母的滑动，摩擦小，具有良好的传动。
- 当丝杠回转时，滚珠相对螺母上的滚道滚动，丝杠与螺母之间基本上为滚动摩擦。
- 为防止滚珠从螺母中滚出来，在螺母的螺旋槽两端设有回程导引装置，使滚珠能循环流动。

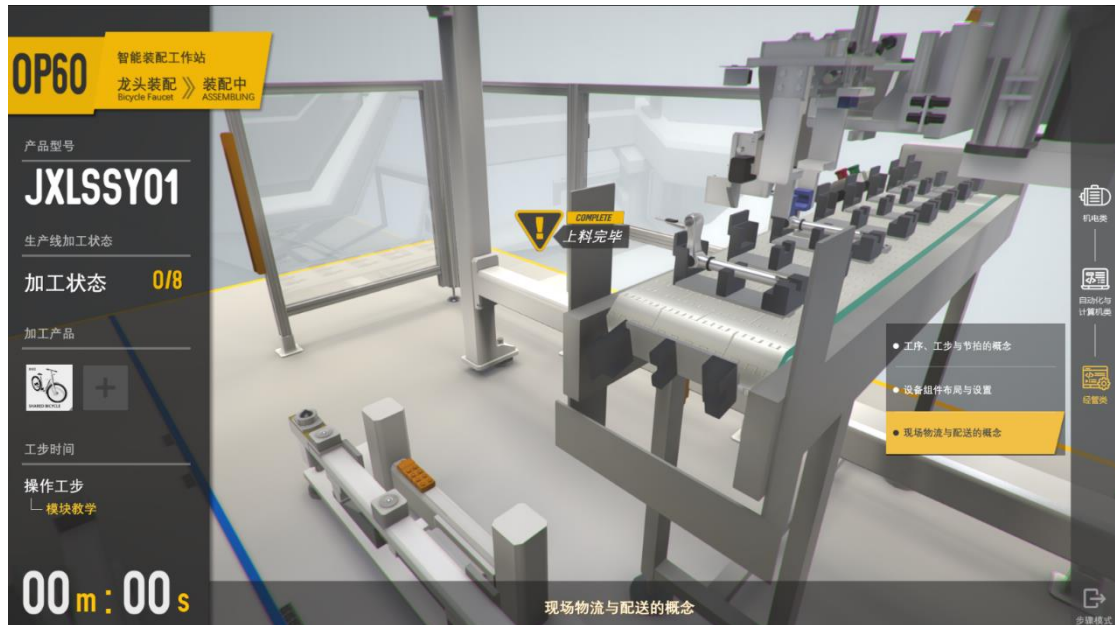
伺服电机直线运动过程原理

2.4.3.3 经管类

专业知识讲解：工序、工步与节拍的概念



专业知识讲解：设备组件布局与设置



3、运行环境

3.1 硬件环境

推荐配置：

- CPU i7-8700
- 内存 16G DDR4
- 硬盘固态 256G
- 显卡 GTX1070Ti 8GB DDR5

3.2 运行环境

- Windows 7 或 Windows 10

3.3 开发环境

- Windows 7
- Autodesk 3dsMax
- Unity3D

- Photoshop
- Zbrush

* RobotStudio 6.04 完整版下载地址

链接: <https://pan.baidu.com/s/1sbEUadztOWfiHLY7jhpjZA>

提取码: wufv

- 1、解压 “RobotStudio.zip”。
- 2、运行 Setup 安装成功后。
- 3、运行 “Crack.reg”