

自动补胶设备开发技术

一汽-大众汽车有限公司

一

背景及目标

二

技术方案

三

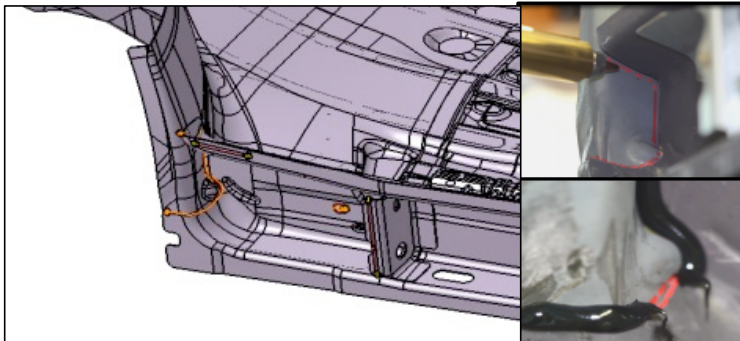
创新点

四

效果及横展

一、背景及目标

人工补涂



- 密封胶断胶，故障率约为5%，导致车身报废或返修
- 断胶后工位停线，手动补胶

视觉系统识别自动补涂



- 自动化补胶，工位无需停线，自动化率100%
- 断点识别，机器人只运行断胶位置轨迹；
- 实现涂胶质量合格率100%；

- ✓ 提升自动化率，降低生产成本
- ✓ 自动化补胶，工位无需停线
- ✓ 实现涂胶质量合格率100%

二、技术方案

- 涂胶完成后，当发现断胶问题，机器人在起始位置拍照，识别断点位置，将位置信息发送给机器人，机器人根据位置信息规划运动路径，生成自动补胶的程序进行补胶。
- 起始位置要求：可以到达任意涂胶点无干涉，否则应增加视觉拍照点。



起始位置



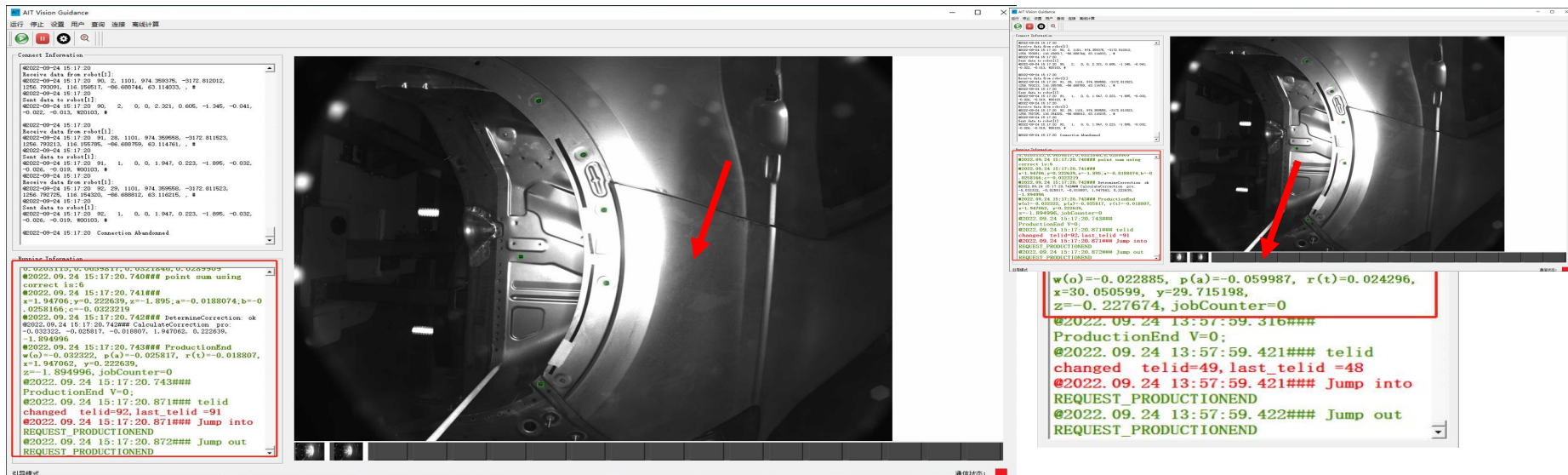
视觉拍照点

```
0.00670574, 0.00509602, 0.0103072, 0.00700374
@2022.09.24 14:03:03.279### point sum using
correct is:6
@2022.09.24 14:03:03.280###
x=0.155507;y=0.0856532,z=-0.0152811;a=-0.001210
4;b=-0.00022856;c=-0.00673141
@2022.09.24 14:03:03.280### DetermineCorrection: ok
@2022.09.24 14:03:03.281### CalculateCorrection pro:
-0.006731, -0.000229, -0.001210, 0.155507, 0.085653,
-0.015281
@2022.09.24 14:03:03.281### ProductionEnd
w(o)=-0.006731, p(a)=-0.000229, r(t)=-0.001210,
x=0.155507, y=0.085653,
z=-0.015281, jobCounter=0
@2022.09.24 14:03:03.282###
ProductionEnd V=0;
@2022.09.24 14:03:03.390### telid
changed telid=55,last_telid =54
@2022.09.24 14:03:03.391### Jump into
REQUEST_PRODUCTIONEND
@2022.09.24 14:03:03.391### Jump out
REQUEST_PRODUCTIONEND
```

视觉计算结果

三、创新点

- 自动生成机器人补胶轨迹
- 可以精准识别断点位置，从断点起点补胶至终点，无需重复运行涂胶轨迹
- 通过“延时涂胶”功能实现精准搭接



机器人移动前视觉计算结果

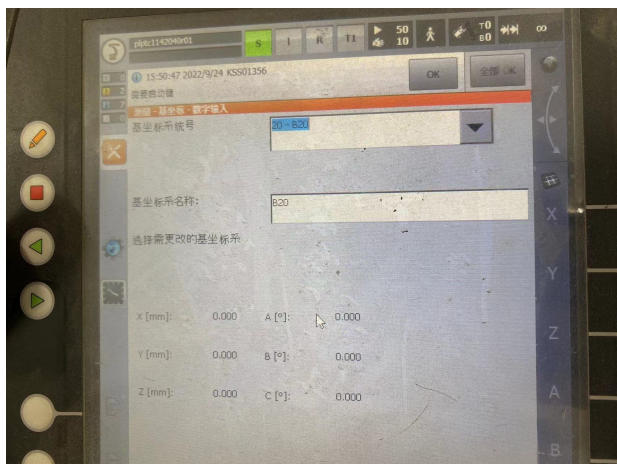
机器人移动后视觉计算结果

四、效果及横展

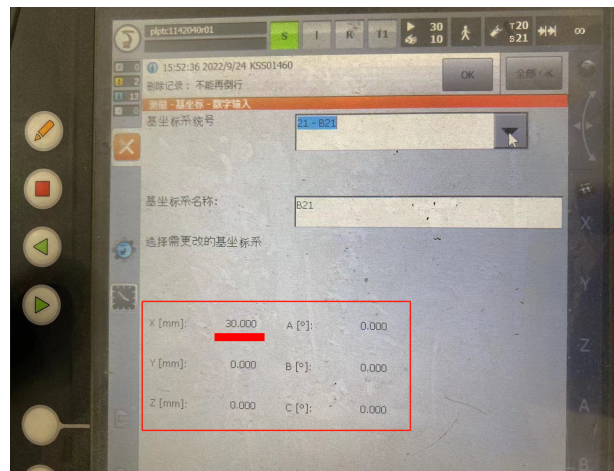
■ 实施效果分析

方向：X、Y、Z方向分别偏移：-70mm、-60mm、-50mm、-40mm、-30mm、-20mm、-10mm、0mm、10mm、20mm、30mm、40mm、50mm、60mm、70mm

角度：A、B、C角度分别偏移：-7°、-6°、-5°、-4°、-3°、-2°、-1°、0°、1°、2°、3°、4°、5°、6°、7°



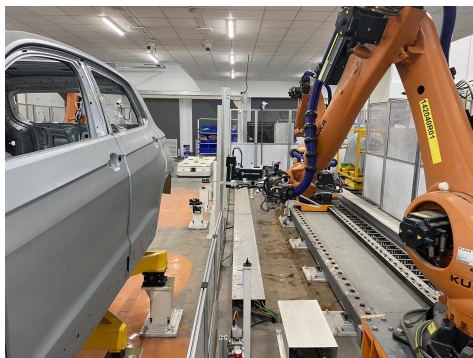
视觉拍照点坐标修改前



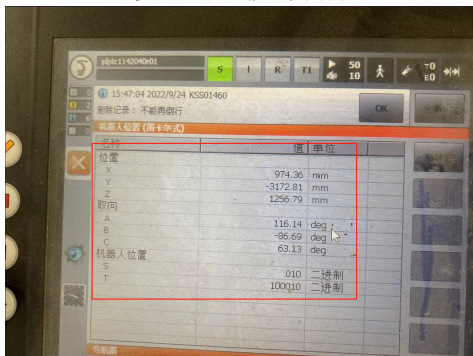
视觉拍照点坐标修改后

四、效果及横展

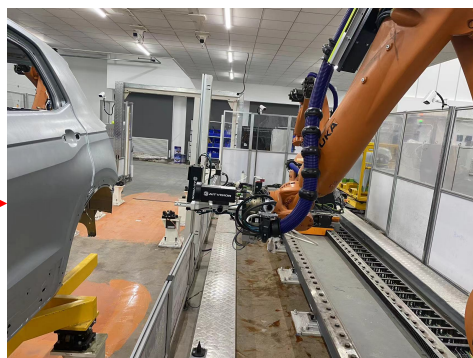
■ 实施效果分析



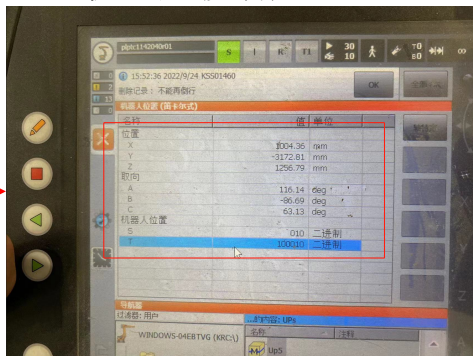
机器人移动前



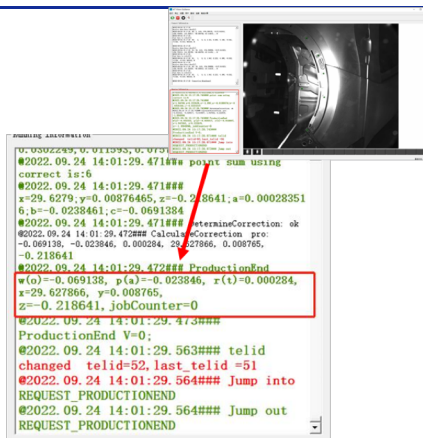
机器人移动前视觉计算结果



机器人移动后



机器人移动后视觉计算结果



可以实现
补胶功能