

多车型切换机构 在商用车车身焊装线上的应用

□ 安徽江淮技术中心工艺工程院/刘文浩 王学敏

商用车产品因多种配置需求及各地不同法规限制，同一商用车生产平台衍生出了多种车型以满足需要。介绍一种应用于商用车车身焊装生产线上可实现不同车型间快速切换的机构。此机构具有切换时间短，结构简单的特点，对其他车型汽车也有一定的参考价值。



现阶段在同一商用车车身生产平台上生产的车型主要是在车身宽度方向发生变化，对应的焊装生产线也比较短。对处于同一位置的定位面高度、形状不统一的车型，在进行切换时一般采用手工拆换部分或全部定位组件的方式，导致切换时间长、重复定位精度低、操作占用空间大，且长期使用导致自身及对应配合件磨损甚至断裂等问题。

为了解决上述问题，提高车型间切换效率、定位精度并保证夹具

结构的稳定性，需要一种能够在车身焊装线上实现两种及两种以上不同宽度车型间快速切换的机构，以大幅度提高生产效率，同时为公司节约更多的成本与时间。

多车型切换机构设计 原理与结构分析

(1) 设计原理 商用车车身焊装线上通常使用气动方式控制生产线的效率与自动化水平。为满足生产效率要求，充分利用现有生产

线上的气动资源，在此考虑使用气动方式进行切换。考虑到要为焊钳预留更多的操作空间方便其操作，设计的切换机构应尽量紧凑，避免与焊钳的干涉，在此选择缸径尽可能小的气缸作为动力源实现自动切换。

为了便于安装、维护，降低制作及后期维护成本，所有钢材均采用Q235的标准材料，螺栓也使用标准件。

(2) 基本结构及分析 该多车

型切换机构主要由BASE板、滑轨机构和气缸及限位机构组成。其结构如图1所示。各移动部位使用润滑油进行润滑，以减少移动时自身及对应配合部位的磨损，需要微调的部分可以通过相同标准的垫片组实现。

作为动力源的气缸与BASE连接，带动BASE板在直线滑轨上沿着气缸轴向移动，移动的距离由机构两侧的限位机构控制，在BASE的另一侧设置缓冲机构，减少其在运动过程中的冲击力。通过BASE板的移动调

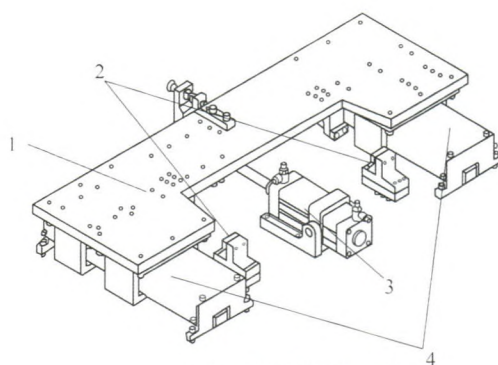
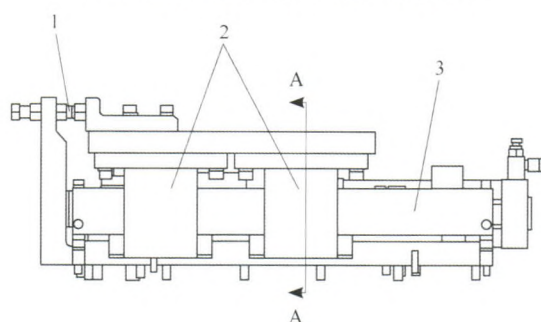


图1 切换机构的轴视图

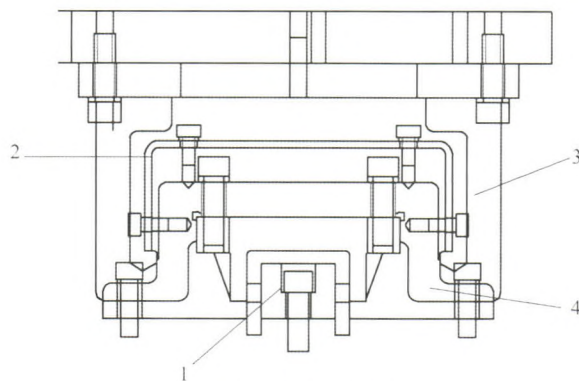
1. BASE板 2. 限位机构 3. 气缸 4. 滑轨机构



(a) 左视图

1. 缓冲机构 2. BASE板支撑型块 3. 直线滑轨

A-A



(b) A-A剖视放大图

1. 直线滑轨 2. 盖板 3. BASE支撑型块 4. BASE连接型块

图2 切换机构

整距离，从而实现不同宽度车型的快速切换。

如图2所示，在机构左右两侧各有一个滑轨机构，它主要由BASE支撑型块、BASE连接型块、直线滑轨和盖板组成，各零件之间采用螺栓联接。BASE板与BASE支撑型块之间亦采用螺栓联接，保证BASE板稳定并处于水平状态。

为了保证切换过程中车型的位置精度以及机构的使用寿命，BASE支撑型块、BASE连接型块、限位机构等关键部件的型面在设计时应根据要求设计出与型面保持一致的面。为保证甚至延长型面的寿命，减少在长期使用过程中对型面的磨损，应采用热处理的方式使其表面具有一定的耐磨性和硬度，采用发黑处理防止型面表面出现锈蚀现象。

多车型切换机构在商用车上的应用

我公司商用车帅铃Ⅲ车身焊装生产线为满足多种车型共线化生产，根据各车型驾驶室皆在地板纵梁上进行定位的特点，适时采用了上述多车型切换机构。操作人员根据现场实际生产情况选择不同车型类型的切换按钮，将夹具自动切换至对应需要生产的车型状态。焊接完成后按下对应按钮，夹具打开，车型上信号响应，焊接件自动输送至下工位，下工位根据上工位传递的信号自动切换至对应车型状态作业，以此类推。

结语

本机构可以根据同平台商用车车身仅宽度不同的特点，对需要快速切换的多类车型通过调整气缸行程和各连接件之间的尺寸，让自动切换机构能满足不同位置的要求。该机构简单、运行稳定可靠，可在5s内完成不同车型的切换工作，并能很好地保证车身的位置精度。在多车型共线的柔性化商用车车身焊装线中，其应用前景十分广泛。 **AME**



刘文浩

焊接工艺工程师

安徽江淮技术中心

工艺工程院焊装工艺部