

■安徽安凯福田曙光车桥有限公司/聂巧丽 周建胜

车桥主减速器壳总成 输送轨道优化设计

由于近年汽车工业的高速发展，辊筒输送轨道总成在汽车零部件的生产线和装配线中的高效作用引起了业内广泛的重视。针对不同产品和市场的需要，辊筒输送轨道总成的结构形式及规格品种已系列化，但由于汽车零部件结构复杂，不同产品体积、重量变化较大，且加工工序较长造成输送轨道总成需到专业厂家专门定做，使用长度也相对较长，一般总采购费用较高。本文介绍一种自主研发的新型低成本无动力辊筒输送轨道总成结构，可满足汽车车桥主减速器壳总成的工序流转，也为辊筒输送轨道总成的低成本化生产提供了一个新的思路。

传统辊筒输送轨道总成

传统无动力辊筒输送轨道总成结构主要由传动辊筒、机架和支架等部分组成（见图1）。辊筒总成设计结构为采用一根贯穿整个辊筒芯轴，芯轴两端铣扁身与轨道支架的扁形槽配合，保证辊筒总成的定位和旋转，辊筒钢管两端内孔精加工与轴承紧配，整个总成重量大，轨道支架需铣槽，辊筒总成中的芯轴、辊筒钢管加工精度均较高。制造成本高，轴承拆卸不方便，维修困难，结构相对复杂。

汽车零部件生产为规模化生产，产品品种多，造成所使用的输送轨道总成使用空间狭小，结构需简单耐用、维修方便。另外，由于加工工艺复杂普遍生产线较长，采用的辊筒输送轨道总成长度长，需求辊筒总成的数量较多，高质量低成本的设计结构可使使用汽车企业节约较大的成本。因此，设计一种新型的结构简单低成本无动力辊筒输送轨道总成结构，是当前

值得研究的课题。

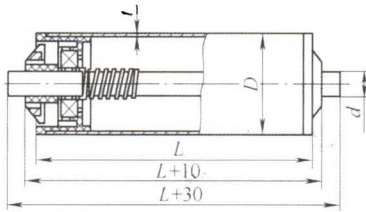


图1 传统无动力辊筒输送轨道总成结构

新型辊筒输送轨道总成技术方案

2013年我公司从国外进口了一批先进的加工设备，组建了主减速器壳总成加工线，急需配备适合主减速器壳总成的加工工序流转的轨道输送系统，要求在短时间内完成安装且成本低。针对存在的问题和实际情况，我公司决定利用自身的加工设备和技术资源，设计制造一种新型的低成本、无动力辊筒输送轨道总成，以满足新生产线的需要。

1. 新型辊筒输送轨道总成结构

经过技术人员的多次设计改进和评审，我公司自主设计的汽车车桥主减速器壳总成输送轨道总成由输送轨道支架和设置于支架上的辊筒组成（见图2）。

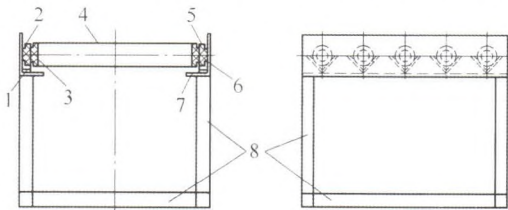


图2 新型无动力辊筒输送轨道总成结构示意图

1.轴承支撑角铁 2.轴用弹性挡圈 3、6.轴 4.辊筒钢管
5.双面带防尘罩双钩球轴承 7.支架角铁 8.矩形管

新型辊筒输送轨道总成结构特点如下:

1) 新型辊筒输送轨道总成的滚轴设置于滚筒的两端,与传统的辊筒总成一根贯穿整个辊筒的滚轴结构相比,减少了滚轴中间较长的连接部分,由于辊筒的数量较多,此种辊筒总成结构节约了滚轴的成本,减少了组成件的加工工序和生产成本,减轻了整体的重量。

2) 新型辊筒输送轨道总成的轴承直接安装在两端滚轴上与辊筒分离,轴承无需与辊筒端部的内孔进行紧配,轴承拆卸维修方便,且滚筒端部内孔无需加工,滚筒端部直接和滚轴配焊,从而减少了辊筒端部的加工工序,辊筒钢管选材时壁厚规格相应减少,节约了购置材料的成本和辊筒精加工的生产成本。

3) 新型辊筒输送轨道总成采用轴承、V形固定架和L形槽钢配合定位,V形固定架采用两个角铁拼焊而成,V形固定架无需采用钢板下料并在支架上铣扁槽与芯轴扁身配合固定辊筒总成防止旋转,此结构简单无需精加工工序,且固定结构稳定。

2. 辊筒输送轨道总成选型设计与计算

(1) 辊子输送机有效输送宽度 主减速器壳总成最大外圆 $W=460\text{mm}$,宽度裕量 $\Delta B=50\sim 150\text{mm}$,选取 $\Delta B=100\text{mm}$,则辊子输送机有效输送宽度 $B=W+\Delta B=460+100=560\text{mm}$ 。

(2) 辊子间距 主减速器壳总成在辊子输送机上的可输送性的主要条件是:硬而平的底面和底面尺寸至少由三个辊子支撑。主减速器壳总成最大长度 $L=460\text{mm}$,辊子间距 $P=L/4=460/4=115\text{mm}$,设计选取辊子间距为 100mm 。

(3) 倾斜角度 无动力辊子输送轨道总成靠物体自身重力的向下分力倾斜输送时,其倾斜角度一般 $2^\circ\sim 7^\circ$,当输送大小不等的柔性包装件时,倾斜角度一般 $12^\circ\sim 14^\circ$,根据本设计输送产品为汽车车桥主减速器壳总成所以选取倾斜角度 3° 。

3. 具体实施方式

该新型车桥主减速器壳总成无动力辊筒输送轨道总成由轨道架和辊筒总成构成,其中轨道架由支架角铁和轴承支撑角铁、矩形管焊接而成,所使用的材料均为标准板材无需金属加工。辊筒总成由辊筒钢管、双面带防尘罩双钩球轴承、轴用弹性挡圈、轴3和轴6组成,两端采用分离芯轴结构,其中轴3和轴6分别焊

接在辊筒钢管两端内孔,双面带防尘罩双钩球轴承安装在轴3和轴6上。辊筒总成通过两端的双面带防尘罩双钩球轴承与轨道架上的轴承支撑角铁配合,组成无动力辊筒输送轨道总成(见图2)。使用时拖动工件辊筒总成转动,主减速器壳总成在辊筒总成表面滑动,实现轨道输送功能。

同时由于辊筒总成的辊筒钢管外表面采用抛丸工艺处理不加工,利用抛丸工艺中辊筒钢管表面形成的凹坑的储油功能,使用时在辊筒表面涂油,主减速器壳总成在轨道上输送时表面与辊筒接触,实现输送时涂油防锈效果。新型无动力辊筒输送轨道总成在车桥主减速器壳总成加工线上的应用如图3和图4所示。

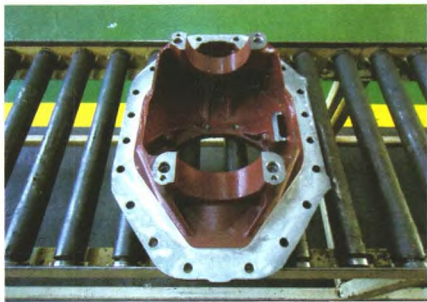


图 3



图4 车桥主减速器壳总成加工线新型轨道总成应用

结语

新型辊筒输送轨道总成结构简单、制造成本低,通过减少滚轴的长度,减轻了总成的重量,降低了制造成本,且最大限度减少组成件的加工工艺,充分利用标准板材的规格直接焊接完成,制造成本低廉,拆卸和维修方便,通用性较高,满足了我公司新组建的主减速器壳总成加工线的工序流转配置需求,取得了较好的使用效果。

关键词:

主减速器壳总成 无动力辊筒输送轨道总成

(收稿日期20131010)