

液压支架顶梁十字筋拼装专用工装的设计

郑州煤矿机械集团股份有限公司 (河南 450000) 段青辰 凡乃峰

目前液压支架顶梁柱窝下多采用十字筋箱型结构(见图1),此种箱型结构形式复杂,对十字筋组件上平面的平面度要求较高(见图2),因此拼装难度较大。此前,我厂生产采用的方法是直接将十字筋各零件在顶梁顶板上依次拼装,依靠后期修磨来保证平面度,这种方法不仅费时费力、效率低下,而且平面度也不容易控制。笔者设计一种用于十字筋拼装的专用工装,使用该工装不仅可以保证十字筋组件上平面的平面度,而且能大大提高生产效率。下面就十字筋箱型结构及十字筋拼装专用工装作一介绍。

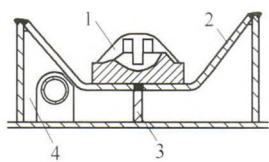


图1 顶梁柱窝下十字筋箱型结构示意图

1. 柱窝 2. 弯垫板 3. 短筋板 4. 马鞍板

1. 十字筋箱型结构分析

如图1所示,该结构主要是由十字筋和弯垫板组成,对尺寸公差控制要求较高,如果柱窝与弯垫板以及弯垫板下十字筋与顶板的拼装间隙得不到控

装工件,用压板压紧工件。用支承角架7调整钻模板的高度,钻模板距工件合适位置即可,拧螺母压紧支承角架7。调整 L_1 的距离,用螺钉压紧钻模板。钻工件的第一个斜孔 $\phi 7.8H12$,松开压定位盘4的钩形压板,拉出定位销5,转动定位盘和工件,按斜孔 $\phi 7.8H12$ 的圆周角度找准定位孔,用定位销5定位,拧紧压定位盘4的钩形压板螺母,钻第二个斜孔,依次重复钻完。

制,将使柱窝周围焊缝受力情况恶化,以致于柱窝周围焊缝过早失效,大大缩短了液压支架的使用寿命。

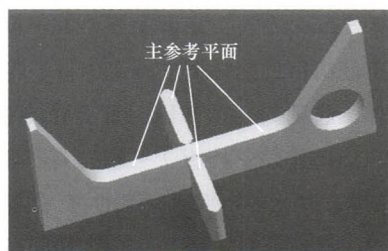


图2 十字筋组件结构三维图

如图2所示,十字筋组件由马鞍板和两个短筋板组成,这两种零件板厚在40 mm以上,经数控火焰切割下料后,需刀检切割面,以提高其表面质量,其板厚方向平面度通常控制在0.3 mm以下。拼装十字筋组件时应将其上平面作为主参考平面,此平面的平面度应控制在0.4 mm以下。

2. 十字筋拼装专用工装的设计和使用

(1) 工装的设计。该工装组成如图3、图4所示。其中,拼装平台4采用Q460850高强度钢,强度高,耐磨性好,中间十字槽经精加工后,表面粗糙

4. 结语

该双旋转钻夹具属通用类夹具,操作简单,定位可靠。调整钻模板所需的定值在夹具装配时测量出实际值,从而减轻了夹具的制造难度,并且提高了钻孔的位置精度。经实践证明,既能获得较高的生产效率,又能减少设备投资,降低加工成本,有效提高了经济效益。**MW** (收稿日期:20140107)

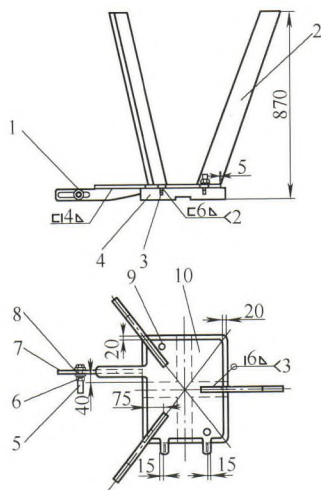


图3 十字筋拼装专用工装设计简图

1. 圆环贴板 2. 支撑筋 3. 定位板 4. 拼装平台
5、6、8、9. 螺栓紧固组件 7. 挡板 10. 垫板

度值 $R_a = 6.3 \mu\text{m}$, 平面度和垂直度在 0.1 mm 以下, 以保证十字筋组件的使用要求; 定位板 3 与垫板 10 焊接成一体, 起到侧定位作用, 便于拼装平台 4 重复拆卸快速准确定位; 挡板 7 一端开有长槽, 以满足液压支架不同架型的使用, 适用性强。

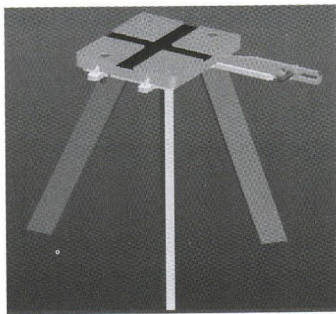


图4 十字筋拼装专用工装三维图

(2) 工装的使用。工装的使用效果图如图 5 所示。将加工好的工件(见图 2)按图放入十字槽内,使马鞍面(主参考平面)朝下紧贴十字槽基准面。调整好尺寸后,固定好螺栓,然后沿另一槽边拼上短筋板 3,在工装内将马鞍板 2、短筋板 3 接触边定

位焊,即完成了十字筋组件的拼装,通过此套工装的使用完全可以满足十字筋组件的平面度和垂直度要求。目前,该工装已在我厂推广使用,效果良好。

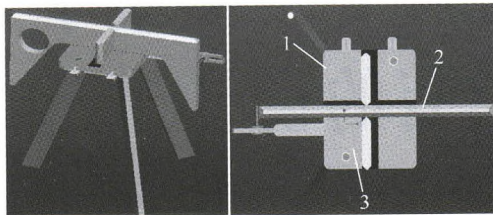


图5 工装的使用效果图

1. 十字筋拼装专用工装 2. 马鞍板 3. 短筋板

3. 十字筋拼装专用工装的特点及使用效果

(1) 设计合理, 结构紧凑。该工装设计时考虑了工人的操作习惯, 用 3 个支撑筋支撑整个拼装平台, 高度适中, 结构稳固, 符合人性化设计; 拼装平台与支撑架为螺栓联接, 可重复拆卸, 当拼装平台十字槽平面度和垂直度超差时, 可拆下进行返修, 节约成本。

(2) 保证零件所要求的平面度。拼装平台十字槽定位基准为精加工表面, 平面度和垂直度在 0.1 mm 以下, 完全可以满足箱型结构对十字筋上表面的平面度要求。

(3) 提高效率。一方面, 拼装十字筋组件时采用倒拼法, 即优先保证十字筋组件主参考平面的平面度, 这省去了后期较大的修磨量; 另一方面, 拼装时只需首件调整好马鞍板沿槽边定位基准, 固定好螺栓, 批量拼装无需重复划线, 且无需检测马鞍板与短筋板之间的垂直度, 效率大为提高。

(4) 应用范围广。该工装可用螺栓调节马鞍板的侧定位基准, 调节范围基本涵盖了采用此结构的液压支架的所有架型, 通用性强。MW

(收稿日期: 20140102)

年产 30 万辆新能源汽车制造项目落户江苏宿豫区

2014年5月17日下午，由江苏宿迁市中泰新能源汽车股份有限公司投资的年产30万辆新能源汽车制造项目与宿迁市宿豫区签约。宿豫区领导张晓伟、刘士武等出席签约仪式。

签约仪式上，宿豫区委副书记、区长刘士武代表区

政府与项目负责人签订了投资协议。

据了解，年产30万辆新能源汽车制造项目总投资40亿元，项目选址于宿迁高新区，主要生产新能源汽车整车等产品，计划分两期建设，项目全部建成后可实现年销售额200亿元。