

可调节支撑装置的创新设计与制作

王玉梅, 陈雷, 杨金朋

泰安航天特种车有限公司 山东泰安 271000

摘要: 设计了符合多种结构支撑要求的可调节支撑装置, 该支撑装置可实现不同高度的支撑要求, 满足了不同制件在焊接、装配过程中不同高度的支撑要求。目前, 该装置已投入使用, 可实现快速、有效支撑, 而且使用灵活, 制作简单、经济。

关键词: 可调节; 支撑装置; 快速; 有效

1 序言

泰安航天特种车有限公司的产品属于小批量、多品种生产模式, 一般交货期短, 这就使得在实际生产中, 生产效率必须满足要求。操作者在组装部件的过程中定位较困难, 以往通过在制件上划线后, 直接装配、组焊, 这样操作很难达到要求, 因此为保证产品的尺寸公差、几何公差等精度要求, 需要定位夹紧专用工装。

专用工装一般定位准确, 但初期投资大, 而且

一般占地面积固定、不易挪动, 灵活性差。

由于产品类型多、结构差异大, 若所有产品均采用专用工装夹具, 则占地面积, 资金投入较大, 企业实际生产空间有限, 前期管理起来不经济, 因此考虑增加可调节支撑装置。

2 设计思路

结合小批量、多品种的生产模式, 为使其能够多产品共用, 该支撑装置必须具有可调节能力, 需

孔, 如图6所示。



图6 无气孔焊缝

6 结束语

本文通过对斯太尔冲焊桥壳长纵埋弧焊缝气孔形态特征和形成原因的分析, 为实际生产中类似焊接缺陷的类型及产生原因提供了一种分析思路。同时, 根据气孔的形成原因提出了控制措施, 并得到生产验证, 为基于目前常规工况下类似问题的解决

提供了方法。

1) 斯太尔冲焊桥壳长纵埋弧焊时, 若坡口根部存在缝隙, 在熔池底部易形成紊流, 导致气孔在根部形成, 严重时气孔呈蜂窝状, 从根部一直生长至焊缝表面。

2) 基于目前常规工况, 可采用增加钝边尺寸的方式防止坡口出现缝隙, 同时增大焊接电流和电弧电压, 在保证熔深的同时, 电弧可到达坡口根部, 使熔池底部充分熔融, 可有效地降低根部焊接缺陷的产生。

参考文献:

- [1] 孙润芝, 胡月明. 箱型梁埋弧焊气孔的成因分析及消除措施[J]. 金属加工 (热加工), 2016 (12): 71-72.
- [2] 高玲丽, 高良. 埋弧焊焊接质量控制的四大基本要素[J]. 电焊机, 2016, 46 (5): 67-72.

MW 20210228

具备可以大尺寸调节的要求，又因具体产品对数个工件的共面有要求，所以需增加小尺寸调节要求。为满足生产需要，亟需设计一种具备多种制件支撑要求的支撑装置，从而实现一套支撑装置多用、好用、灵活的目的。

3 可调节支撑装置的设计

可调节支撑装置结构如图1所示。底板的主要作用是稳定重心、提供基准，防止在支撑过程中人员倚靠、敲打而造成支撑装置倾倒；固定套的主要作用是提供定位基准、稳定结构，其上有4个 $\phi 22\text{mm}$ 定位孔；活动套的主要作用是与固定套配合调节高度，其上有12个 $\phi 22\text{mm}$ 定位孔；调节丝套的作用是在进行微调时与调节丝杆相作用；扳杠的作用是在对调节丝杆的伸出高度进行调节时提供支撑力；连接销的作用是定位连接活动套与调节丝套；吊装把手的作用是在对其进行位置调换时方便起重机吊装。

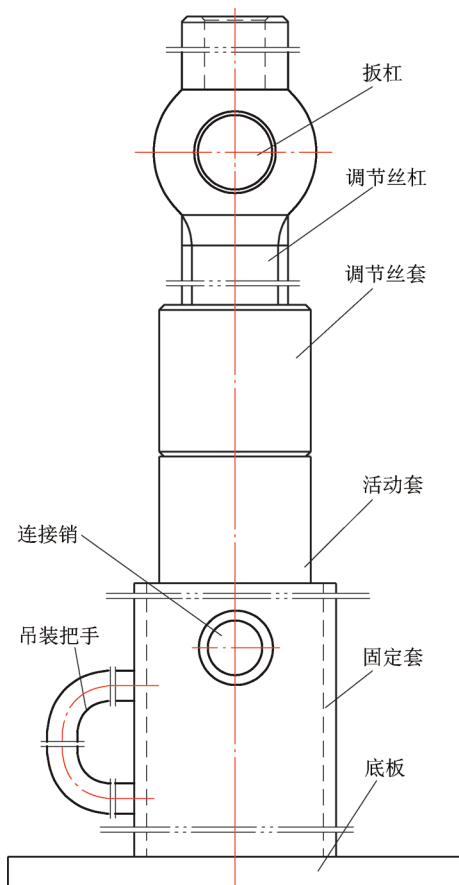


图1 可调节支撑装置

4 支撑高度范围

根据不同的制件支撑高度要求设计了多套不同

调节高度的支撑装置，以其中一件740mm的基础尺寸为例，上端的可调节支撑在740mm的基础上粗调时，可实现400mm范围内的伸长，精调时可实现220mm范围的调节。

在生产应用中，可根据支撑调节范围与实际需要确定固定套的长度及其上孔的数量，用于满足活动套的粗调高度需求；根据实际需要确定调节丝杆的螺纹长度，用于精调高度需求。

5 材料选择

由于可调节支撑装置中调节丝套、调节丝杆、扳杠、连接销工作过程有强度和硬度要求，因此用45钢制作；底板提供基准，起支撑作用，用Q355钢板制作；固定套、活动套起连接作用，用20mm $\times$ 20mm方管制作；吊装把手用于吊装，用Q235圆钢制作。其他各件采用常规材料即可满足设计要求。

6 实际应用情况

实际应用情况如图2所示，目前已大批量投入使用，为产品生产过程提供了便捷的支撑，提高了生产效率。



图2 实际应用情况

7 结束语

目前，可调支撑装置已投入使用，解决了不同制件在装配与焊接过程中不同高度的支撑要求，灵活性强，可实现快速、有效支撑，且通用性强，不仅解决了多种装配配件、焊接件共用的困扰，而且制作简单、实用、经济。

MW 20210203