



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221269352 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 05

(21) 申请号 202322858652.6

(22) 申请日 2023.10.24

(73) 专利权人 中建三局第一建设工程有限责任公司

地址 430040 湖北省武汉市东西湖区东吴大道特1号

(72) 发明人 刘道勋 周超

(74) 专利代理机构 武汉世跃专利代理事务所
(普通合伙) 42273

专利代理师 邬丽明

(51) Int. Cl.

B21D 5/02 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

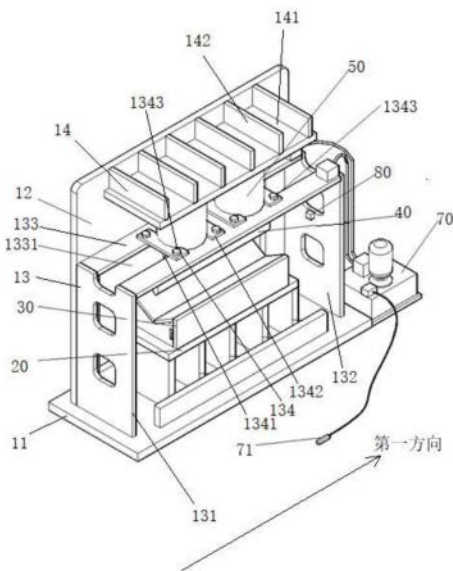
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

液压折弯装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种液压折弯装置,包括:框架;以及底座,设置在框架上;以及底座模具,设置在底座上;以及至少一个液压千斤顶,其固定端可拆卸地固定在框架上;以及上模具,与至少一个液压千斤顶的驱动端连接,待折弯板放置在上模具上;其中,上模具与底座模具对应设置,当至少一个液压千斤顶驱动上模具朝底座模具移动至预设的折弯位置时,上模具冲压待折弯板,使其弯折以满足待折弯板的预设弯折要求。本申请中通过上模具和底座模具的配合,利用上模具对待折弯板施加冲击力。从而使得待折弯板受力变形而折弯。该种冷弯变形的的方式对变截面构件中的部件进行折弯处理,可提高制作功效,尽可能减少对钢材力学性能的影响,符合标准规范。



1. 一种液压折弯装置,其特征在于,包括:
框架;以及
底座,设置在所述框架上;以及
底座模具,设置在所述底座上;以及
至少一个液压千斤顶,其固定端可拆卸地固定在所述框架上;以及
上模具,与所述至少一个液压千斤顶的驱动端连接,待折弯板放置在所述上模具上;
其中,所述上模具与所述底座模具对应设置,当所述至少一个液压千斤顶驱动所述上模具朝所述底座模具移动至预设的折弯位置时,所述上模具冲压所述待折弯板,使其弯折以满足所述待折弯板的预设弯折要求。

2. 根据权利要求1所述的液压折弯装置,其特征在于,所述框架包括:
底板,放置在地面上;以及
立板,设置在所述底板上;以及
悬挂支撑架,设置在所述底板上,其一侧与所述立板连接;
其中,所述底座设置在所述底板上,所述至少一个液压千斤顶的固定端可拆卸地固定在所述悬挂支撑架上。

3. 根据权利要求2所述的液压折弯装置,其特征在于,所述悬挂支撑架包括:
第一竖向支撑板,设置在所述底板上;以及
第二竖向支撑板,设置在所述底板上,其与所述第一竖向支撑板在第一方向上间隔设置;以及
横向支撑板,设置在所述第一竖向支撑板和所述第二竖向支撑板上;
其中,所述横向支撑板沿第一方向开设有滑槽,所述至少一个液压千斤顶的驱动端从所述滑槽内穿出;

所述悬挂支撑架还包括压紧组件,所述压紧组件用于将所述上模具压紧固定在所述横向支撑板上。

4. 根据权利要求3所述的液压折弯装置,其特征在于,所述横向支撑板上开设有通孔,所述压紧组件包括:

第一压板;以及
第二压板,与所述第一压板在第一方向上间隔设置;
螺纹紧固件,穿设在所述第一压板和所述第二压板上,用于固定所述第一压板和所述第二压板;

其中,所述至少一个液压千斤顶的固定端夹设在所述第一压板与所述第二压板之间。

5. 根据权利要求4所述的液压折弯装置,其特征在于,所述框架还包括挡板,所述挡板设置在所述立板上,所述至少一个液压千斤顶的固定端与所述挡板接触,当所述至少一个液压千斤顶的驱动端向下伸出时,所述固定端与所述挡板抵触接触。

6. 根据权利要求5所述的液压折弯装置,其特征在于,所述挡板包括:

直板,设置在所述立板上;以及
加强板,设置在所述直板远离所述固定端的一端上,其与所述立板连接。

7. 根据权利要求5所述的液压折弯装置,其特征在于,所述第一竖向支撑板和所述第二竖向支撑板上均有设置有缺口,所述缺口与所述滑槽对应设置,所述至少一个液压千斤顶

能够沿第一方向从所述缺口装入所述滑槽内。

8. 根据权利要求1所述的液压折弯装置,其特征在于,所述至少一个液压千斤顶与所述上模具通过连接螺栓进行连接。

9. 根据权利要求1所述的液压折弯装置,其特征在于,包括多个液压千斤顶,多个所述液压千斤顶沿第一方向间隔设置。

10. 根据权利要求9所述的液压折弯装置,其特征在于,还包括:

液控组件,设置在所述框架上,其与所述多个所述液压千斤顶连接,用于控制所述多个所述液压千斤顶同步伸缩;以及

和/或,红外线装置,设置在所述框架上,其用于调整所述底座模具与所述上模具的相对位置。

液压折弯装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢构件的制造技术领域,尤其涉及一种液压折弯装置。

背景技术

[0002] 目前在钢结构设计制作中,会存在许多变截面钢构件,在钢构件变截面处采用断开焊接连接,或是采用火焰加热进行煨弯的方式进行弯曲处理,效率低下,不管是焊接还是火焰加热,经过高温都会改变钢材的力学性能,削弱了变截面接头的受力强度。

[0003] 以上也就是说,现有技术中制作折弯板存在高温改变钢材力学性能的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题提供一种液压折弯装置,解决了制作折弯板存在高温改变钢材力学性能的问题。

[0005] 本实用新型提供一种液压折弯装置,包括:框架;以及底座,设置在框架上;以及底座模具,设置在底座上;以及至少一个液压千斤顶,其固定端可拆卸地固定在框架上;以及上模具,与至少一个液压千斤顶的驱动端连接,待折弯板放置在上模具上;其中,上模具与底座模具对应设置,当至少一个液压千斤顶驱动上模具朝底座模具移动至预设的折弯位置时,上模具冲压待折弯板,使其弯折以满足待折弯板的预设弯折要求。

[0006] 在一个实施方式中,框架包括:底板,放置在地面上;以及立板,设置在底板上;以及

[0007] 悬挂支撑架,设置在底板上,其一侧与立板连接;其中,底座设置在底板上,至少一个液压千斤顶的固定端可拆卸地固定在悬挂支撑架上。

[0008] 在一个实施方式中,悬挂支撑架包括:第一竖向支撑板,设置在底板上;以及第二竖向支撑板,设置在底板上,其与第一竖向支撑板在第一方向上间隔设置;以及横向支撑板,设置在第一竖向支撑板和第二竖向支撑板上;其中,横向支撑板沿第一方向开设有滑槽,至少一个液压千斤顶的驱动端从滑槽内穿出;悬挂支撑架还包括压紧组件,压紧组件用于将上模具压紧固定在横向支撑板上。

[0009] 在一个实施方式中,横向支撑板上开设有通孔,压紧组件包括:第一压板;以及第二压板,与第一压板在第一方向上间隔设置;螺纹紧固件,穿设在第一压板和第二压板上,用于固定第一压板和第二压板;其中,至少一个液压千斤顶的固定端夹设在第一压板与第二压板之间。

[0010] 在一个实施方式中,框架还包括挡板,挡板设置在立板上,至少一个液压千斤顶的固定端与挡板接触,当至少一个液压千斤顶的驱动端向下伸出时,固定端与挡板抵触接触。

[0011] 在一个实施方式中,挡板包括:直板,设置在立板上;以及加强板,设置在直板远离固定端的一端上,其与立板连接。

[0012] 在一个实施方式中,第一竖向支撑板和第二竖向支撑板上均有设置有缺口,缺口与滑槽对应设置,至少一个液压千斤顶能够沿第一方向从缺口装入滑槽内。

[0013] 在一个实施方式中,至少一个液压千斤顶与上模具通过连接螺栓进行连接。

[0014] 在一个实施方式中,包括多个液压千斤顶,多个液压千斤顶沿第一方向间隔设置。

[0015] 在一个实施方式中,还包括:液控组件,设置在框架上,其与多个液压千斤顶连接,用于控制多个液压千斤顶同步伸缩;以及和/或,红外线装置,设置在框架上,其用于调整底座模具与上模具的相对位置。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:通过上模具和底座模具的配合,利用上模具对待折弯板施加冲击力。从而使得待折弯板受力变形而折弯。该种冷弯变形的的方式对变截面构件中的部件进行折弯处理,可提高制作功效,尽可能减少对钢材力学性能的影响,符合标准规范。申请中专门设置框架和底座,将其作为固定支撑基础,用于支撑底座模具和上模具。这样增加了液压千斤顶工作的稳定性和可靠性,从而确保待折弯板能够达到折弯要求。而且,液压千斤顶的固定端可拆卸地固定在框架上,这样便于更换液压千斤顶,从而提高了液压折弯装置使用的便利性。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例中液压折弯装置的立体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例中液压折弯装置的主视图;

[0019] 图3为图1中底座模具和上模具的立体结构示意图。

[0020] 图中:10、框架;11、底板;12、立板;13、悬挂支撑架;131、第一竖向支撑板;132、第二竖向支撑板;133、横向支撑板;1331、滑槽;134、压紧组件;1341、第一压板;1342、第二压板;1343、螺纹紧固件;14、挡板;141、直板;142、加强板;20、底座;30、底座模具;40、上模具;50、液压千斤顶;60、连接螺栓;70、液控组件;71、手持控制开关;80、红外线装置。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0022] 如图1和图2所示,本实用新型提供一种液压折弯装置,其包括框架10、底座20、底座模具30和至少一个液压千斤顶50以及上模具40。其中,底座20设置在框架10上;底座模具30设置在底座20上;至少一个液压千斤顶50,其固定端可拆卸地固定在框架10上;上模具40与至少一个液压千斤顶50的驱动端连接,待折弯板放置在上模具40上;上模具40与底座模具30对应设置。

[0023] 当至少一个液压千斤顶50驱动上模具40朝底座模具30移动至预设的折弯位置时,上模具40冲压待折弯板,使其弯折以满足待折弯板的预设弯折要求。

[0024] 上述设置中,通过上模具40和底座模具30的配合,利用上模具40对待折弯板施加冲击力。从而使得待折弯板受力变形而折弯。该种冷弯变形的的方式对变截面构件中的部件(待折弯板)进行折弯处理,可提高制作功效,尽可能减少对钢材力学性能的影响,符合标准规范。申请中专门设置框架10和底座20,将其作为固定支撑基础,用于支撑底座模具30和上模具40。这样增加了液压千斤顶50工作的稳定性和可靠性,从而确保待折弯板能够达到折弯要求。而且,液压千斤顶50的固定端可拆卸地固定在框架10上,这样便于更换液压千斤顶50,从而提高了液压折弯装置使用的便利性。

[0025] 具体地,如图2和图3所示,在一个实施例中,底座模具30上端设置有V型槽,待折弯

板放置在V型槽的上端,上模具40冲压在待折弯板上,待折弯板受冲击力而发生变形,其朝V型槽的底端弯折。

[0026] 需要说明的是,V型槽结构为现有技术,在此不作具体地展开说明。

[0027] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,液压折弯装置包括两个液压千斤顶50,两个液压千斤顶50沿第一方向间隔设置。这样能够确保有足够的冲击力冲击待折弯板,以使其朝V型槽的底端弯折。从而满足现场的弯折要求。

[0028] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,框架10包括底板11、立板12和悬挂支撑架13。其中,底板11放置在地面上,立板12设置在底板11上,悬挂支撑架13设置在底板11上,其一侧与立板12连接;底座20设置在底板11上,液压千斤顶50的固定端可拆卸地固定在悬挂支撑架13上。

[0029] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,悬挂支撑架13包括第一竖向支撑板131和第二竖向支撑板132以及横向支撑板133。其中,第一竖向支撑板131设置在底板11上;第二竖向支撑板132设置在底板11上,其与第一竖向支撑板131在第一方向上间隔设置;横向支撑板133设置在第一竖向支撑板131和第二竖向支撑板132上;横向支撑板133沿第一方向开设有滑槽1331,液压千斤顶50的驱动端从滑槽1331内穿出;悬挂支撑架13还包括压紧组件134,压紧组件134用于将上模具40压紧固定在横向支撑板133上。

[0030] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,横向支撑板133上开设有通孔,压紧组件134包括第一压板1341、第二压板1342以及螺纹紧固件1343。其中,第二压板1342与第一压板1341在第一方向上间隔设置,螺纹紧固件1343穿设在第一压板1341和第二压板1342上,用于固定第一压板1341和第二压板1342;液压千斤顶50的固定端夹设在第一压板1341与第二压板1342之间。从而实现了液压千斤顶50的固定。

[0031] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,框架10还包括挡板14,挡板14设置在立板12上,液压千斤顶50的固定端与挡板14接触,当液压千斤顶50的驱动端向下伸出时,固定端与挡板14抵触接触。这样挡板14能够承受液压千斤顶50工作时产生的反作用力,从而确保液压千斤顶50能够正常地工作。

[0032] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,挡板14包括直板141和加强板142。其中,直板141设置在立板12上;加强板142设置在直板141远离固定端的一端上,其与立板12连接。

[0033] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,第一竖向支撑板131和第二竖向支撑板132上均有设置有缺口,缺口与滑槽1331对应设置,液压千斤顶50能够沿第一方向从缺口装入滑槽1331内。

[0034] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,缺口为U形口。

[0035] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,液压千斤顶50与上模具40通过连接螺栓60进行连接。

[0036] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,液压折弯装置还包括液控组件70,设置在框架10上,其与多个液压千斤顶50连接,用于控制多个液压千斤顶50同步伸缩。

[0037] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,液控组件70包括手持控制开关71,用于控制向液控组件70的打压,从而控制液压千斤顶50动作。

[0038] 具体地,如图1和图2所示,在一个实施例中,液压折弯装置还包括红外线装置80,

其设置在框架10上,其用于调整底座模具30与上模具40的相对位置。

[0039] 需要说明的是,框架、底座和上下模具采用Q355B钢板制成,材料连接方式采用二氧化碳气体保护焊,加工简单,可在钢结构加工厂制作。框架可根据人体操作需求高度设计,依据液压千斤顶高度设置上部空间,顶部受力部位采用横向加劲板(加强板)增加强度。液压千斤顶固定采用压板(包括第一压板和第二压板)固定,压板与框架之间采用螺栓连接,上模具独立制作完成后与千斤顶采用螺栓连接,下模具(底座模具)独立制作完成后在底座上定位,其中心线D1与上模具中心线D2对应契合;上下模具之间预留约100mm间隙,便于操作60mm以下折弯钢板的输送。

[0040] 该实用新型液压折弯装置功能实现方法如下:

[0041] 首先,根据设计尺寸进行折弯装置框架、底座和上下模具下料;

[0042] 其次,根据设计要求进行开坡口、组装、焊接、制孔;对受力部位焊缝进行UT探伤检测合格。

[0043] 然后,安装调试液压双顶同步千斤顶的顶升行程;

[0044] 再安装单独制作完成的上下模具,使之中心线对应契合。

[0045] 之后,安装调试红外线定位装置,使之红外扫描线与上下模具中心线重合。

[0046] 本实用新型千斤顶支撑板件设有U型缺口,采用压板固定液压千斤顶,方便维修更换液压千斤顶,上下模具都为独立组件,方便维修更换。采用红外线装置定位折弯,提高精度效率,采用手持控制开关,方便观察折弯精度及过程。本实用新型液压的液压折弯装置自重约4.5吨,为独立单体框架,可来回调运就近加工、减少运输成本,提高钢构件折弯效率。

[0047] 在本实用新型中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0048] 本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本实用新型的限制。

[0049] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0050] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,同样也应视为本实用新型的保护范围。

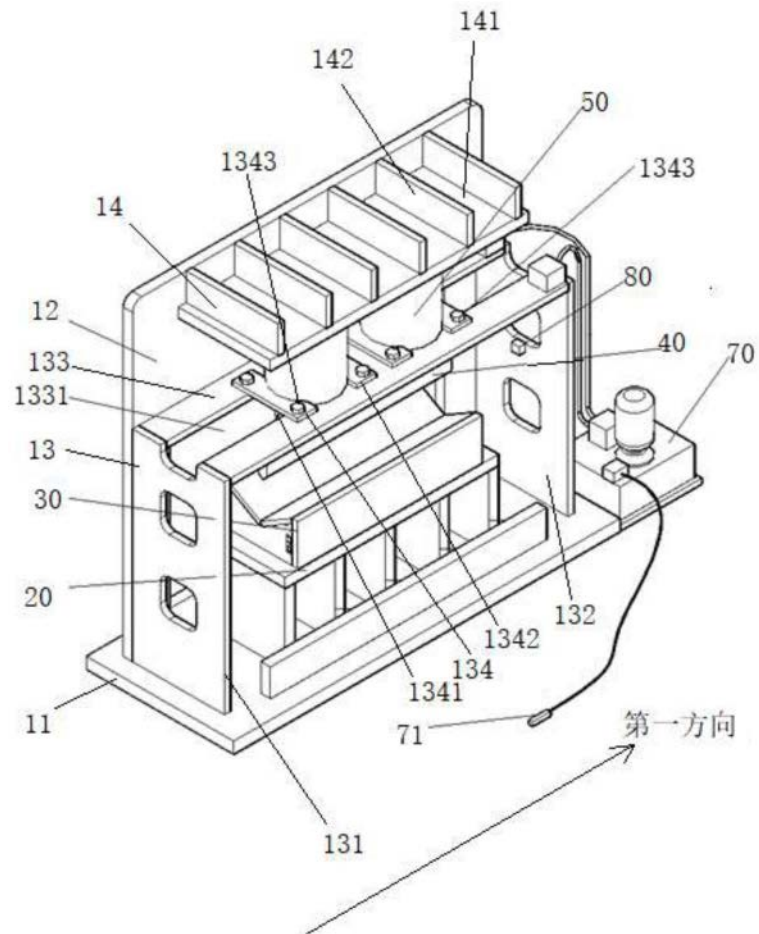


图1

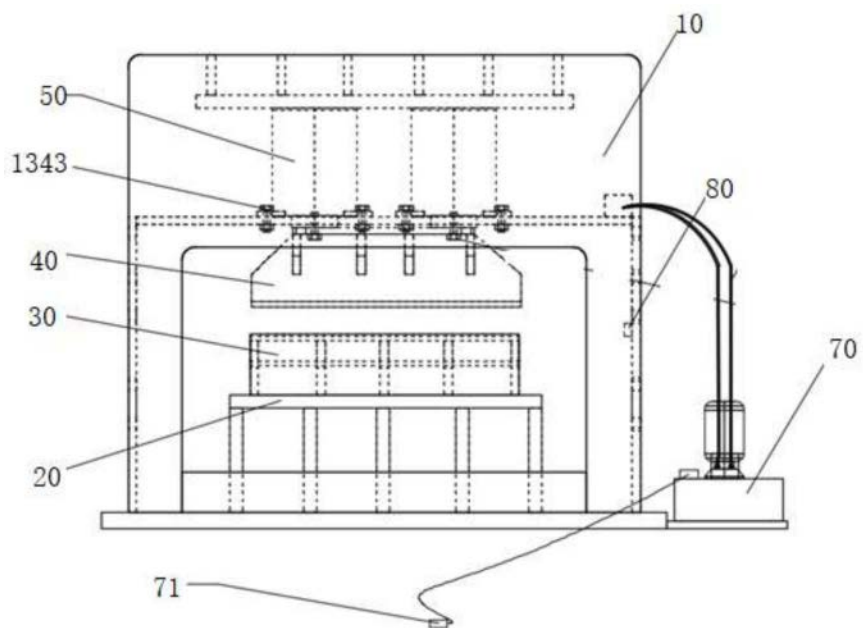


图2

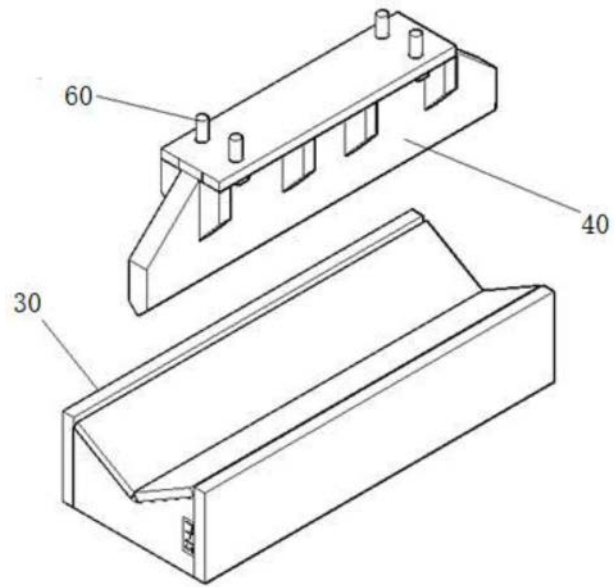


图3