



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205008446 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520686447. 9

(22) 申请日 2015. 09. 08

(73) 专利权人 中石化胜利建设工程有限公司

地址 257000 山东省东营市东营区北二路
755 号

(72) 发明人 刘清凯 杨爱文 郭汉征 贾丽杰
陈云华 崔永太 王国明 张金举
于金龙 邱志刚 李建

(74) 专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任
公司 37107

代理人 周京兰

(51) Int. Cl.

B21D 7/08(2006. 01)

B21D 7/16(2006. 01)

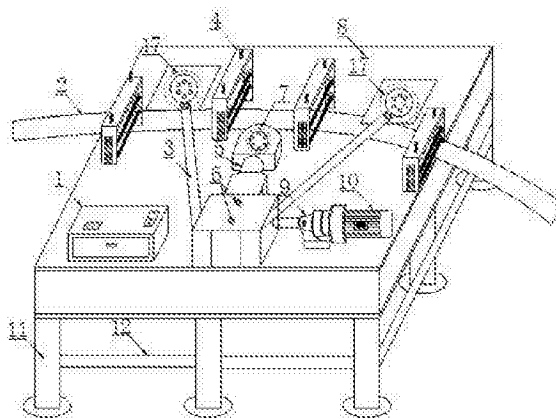
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种工字钢冷弯机

(57) 摘要

本实用新型公开的是一种工字钢冷弯机,尤其适用于隧道工程中支护拱架的加工,可节省人工,提高施工效率。本冷弯机包括加工平台、弯曲固定架、顶进系统和电气控制箱,弯曲固定架、顶进系统和电气控制箱均固定在加工平台,顶进系统的电机和减速机均通过电缆与电气控制箱连接,工字钢由弯曲固定架支撑、夹持在顶进系统的顶轮与对顶轮之间,由顶轮带动工字钢匀速移动。本实用新型可替代原有加工工艺,大大方便了拱架的成型加工。其工字钢的弯曲弧度和平面翘曲等技术指标均符合技术要求,大大提高了拱架的加工质量和加工效率,显著缩短了施工工期,同时减少了人力成本的投入,显著降低了施工成本,也提高了施工工程的质量。



1. 一种工字钢冷弯机,其特征是,包括加工平台、弯曲固定架、顶进系统和电气控制箱,弯曲固定架、顶进系统和电气控制箱均固定在加工平台上,顶进系统的电机和减速机均通过电缆与电气控制箱连接,工字钢由弯曲固定架支撑、夹持在顶进系统的顶轮与对顶轮之间,由顶轮带动工字钢匀速移动。

2. 如权利要求 1 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述顶进系统包括顶轴,电机依次与减速机、顶轴和顶轮连接,对顶轮设有两个、竖向固定在对顶轮座上,对顶轮座的顶板通过加强钢板与减速机的箱体上部连接,顶轮与两个对顶轮呈三角形设置,将工字钢夹持其中。

3. 如权利要求 1 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述顶进系统包括顶轴和换向齿轮箱,电机依次与减速机、换向齿轮箱、顶轴和顶轮连接,电机和减速机设置在换向齿轮箱的一侧,减速机的输出轴与换向齿轮箱中的换向齿轮连接;对顶轮设有两个、竖向固定在对顶轮座上,对顶轮座的顶板通过加强钢板与换向齿轮箱的箱体上部连接,顶轮与两个对顶轮呈三角形设置,将工字钢夹持其中。

4. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述对顶轮设有对顶轮座、心轴和轮体,对顶轮座呈] 型,对顶轮的心轴竖向焊接在对顶轮座中,轮体安装在心轴上,在轮体与心轴之间装有轴承,对顶轮座与加工平台固定。

5. 如权利要求 4 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述顶轮也设有轮座、心轴和轮体,轮体安装在心轴上,心轴的下端从轮座中穿出、插在加工平台的滑动槽中,能够在加工平台的滑动槽中移动;轮座上方的心轴上装有换向齿轮,该换向齿轮与顶轴前端固定的换向齿轮啮合,使竖向安装的顶轮能够转动并带动工字钢缓慢匀速移动;顶轮和对顶轮的高度大于工字钢的宽度。

6. 如权利要求 1 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述弯曲固定架包括架体和滚轴,滚轴设有两根,其轴面上设有工字钢嵌入槽,滚轴安装在架体中。

7. 如权利要求 6 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述架体两侧的架板上设有滚轴间隙调节槽,内装横向固定螺栓,在架体的顶板两侧装有竖向紧固螺栓,滚轴穿套在心轴上,心轴两端的固定座与滚轴间隙调节槽中的横向紧固螺栓连接,竖向紧固螺栓顶紧在心轴两端的固定座上。

8. 如权利要求 1 或 6 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述弯曲固定架至少设有两个,固定在顶轮的两侧;弯曲固定架还能够设置四个或更多,分别固定在顶轮的两侧以及对顶轮的外侧。

9. 如权利要求 4 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述加工平台的下端面焊接支腿,在支腿之间焊接连接钢板。

10. 如权利要求 3 所述的一种工字钢冷弯机,其特征是,所述对顶轮座上以及换向齿轮箱或者在加工平台上还设有吊钩。

一种工字钢冷弯机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工字钢的现场加工弯曲成型设备,特别是一种工字钢冷弯机,可用于隧道、地铁、水电站、地下洞室工程中各种型号工字钢的机械弯曲作业,尤其适用于隧道工程中支护拱架的加工,可节省人工,提高施工效率。

背景技术

[0002] 在隧道、地铁、水电站、地下洞室工程中经常使用工字钢弯曲拼装成支护拱架进行支护。支护拱架的普通加工工艺需要经过工字钢下料、对接、校正、车床加工等复杂工序。但是工字钢的弯曲弧度、周边拼装、平面翘曲等技术指标却不能够满足要求,人员投入多,加工效率低。而且作业人员与工字钢频繁接触,易碰伤、砸伤,很难保证人身安全。施工现场需要一种简单、易操作的机具来解决工字钢弯曲成型的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种工字钢冷弯机,是一种工字钢的弯曲装置,克服现有技术的缺陷,解决工字钢的弯曲难题,提高工字钢的弯曲加工效率,降低人员投入,保证安全生产,降低工程成本,提高工程进度。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:一种工字钢冷弯机包括加工平台、弯曲固定架、顶进系统和电气控制箱,弯曲固定架、顶进系统和电气控制箱均固定在加工平台,顶进系统的电机和减速机均通过电缆与电气控制箱连接,工字钢由弯曲固定架支撑、夹持在顶进系统的顶轮与对顶轮之间,由顶轮带动工字钢匀速移动。

[0005] 本实用新型的显著效果是:本实用新型可替代原有加工工艺,并能够节省焊接材料、劳动力、工字钢原材料,一次加工就能够加工出符合要求的支护拱架的制做材料,大大方便了拱架的成型加工。其工字钢的弯曲弧度和平面翘曲等技术指标均符合技术要求,大大提高了拱架的加工质量和加工效率,显著缩短了施工工期,同时减少了人力成本的投入,显著降低了施工成本,也提高了施工工程的质量。本实用新型具有制造容易、制造成本低廉、操作简便等优点。其组装、运输和维修方便,适合在施工现场工字钢弯曲加工中使用。同时降低了工人的劳动强度,减少了与工字钢的接触,提高了劳动安全系数,显著提高工程的施工进度,降低工程成本,具有显著的经济效益。

附图说明

[0006] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0007] 图2是本实用新型弯曲固定架的侧视图。

[0008] 图3是本实用新型弯曲固定架的正视图。

[0009] 图4是本实用新型对顶轮和对顶轮座的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图详述本实用新型,并非限制本实用新型的保护范围,凡使用本实用新型的设计思路得出的改进均属于本实用新型的保护范畴。

[0011] 参见图 1、图 2、图 3 和图 4,一种工字钢冷弯机,其特征是,包括加工平台 8、弯曲固定架 4、顶进系统和电气控制箱 1,弯曲固定架 4、顶进系统和电气控制箱 1 均固定在加工平台 8 上,顶进系统的电机 10 和减速机 9 均通过电缆与电气控制箱 1 连接,工字钢 2 由弯曲固定架 4 支撑、夹持在顶进系统的顶轮 7 与对顶轮 17 之间,由顶轮 7 带动工字钢 2 匀速移动。本实用新型的顶进系统设有两个实施例。

[0012] 实施例一

[0013] 顶进系统包括顶轴 5,电机 10 依次与减速机 9、顶轴 5 和顶轮 7 连接,对顶轮 17 设有两个、竖向固定在对顶轮座上,对顶轮座的顶板通过加强钢板 3 与减速机 9 的箱体上部连接,顶轮 7 与两个对顶轮 17 呈三角形设置,将工字钢 2 夹持其中,由顶轮 7 带动工字钢 2 匀速移动。

[0014] 实施例二

[0015] 顶进系统包括顶轴 5 和换向齿轮箱,电机 10 依次与减速机 9、换向齿轮箱、顶轴 5 和顶轮 7 连接,电机 10 和减速机 9 设置在换向齿轮箱的一侧,减速机 9 的输出轴与换向齿轮箱中的换向齿轮连接;对顶轮 17 设有两个、竖向固定在对顶轮座上,对顶轮座的顶板通过加强钢板 3 与换向齿轮箱的箱体上部连接,顶轮 7 与两个对顶轮 17 呈三角形设置,将工字钢 2 夹持其中,由顶轮 7 带动工字钢 2 匀速移动。本实施例在减速机 9 与顶轴 5 之间加装了换向齿轮箱,缩小了加工平台 8 的占地面积,方便吊装和运输。

[0016] 上述实施例中,对顶轮 17 设有对顶轮座、心轴和轮体,对顶轮座呈] 型,对顶轮 17 的心轴竖向焊接在对顶轮座中,轮体安装在心轴上,在轮体与心轴之间装有轴承,对顶轮座与加工平台 8 固定。顶轮 7 也设有轮座、心轴和轮体,轮体安装在心轴上,心轴的下端从轮座中穿出、插在加工平台 8 的滑动槽中,能够在加工平台 8 的滑动槽中移动,顶轮 7 的心轴随着电机 10 的正转或反转,向前移动或向后移动,方便调整工字钢 2 的弯曲半径。轮座上方的心轴上装有换向齿轮,该换向齿轮与顶轴 5 前端固定的换向齿轮啮合,使竖向安装的顶轮 7 能够转动并带动工字钢 2 缓慢匀速移动;顶轮 7 和对顶轮 17 的高度大于工字钢 2 的宽度。弯曲固定架 4 包括架体和滚轴 14,滚轴 14 设有两根,其轴面上设有工字钢嵌入槽,滚轴 14 安装在架体中。架体两侧的架板上设有滚轴间隙调节槽 16,内装横向固定螺栓 15,在架体的顶板两侧装有竖向紧固螺栓 13,滚轴 14 穿套在心轴上,心轴两端的固定座与滚轴间隙调节槽 16 中的横向紧固螺栓 15 连接,竖向紧固螺栓 13 顶紧在心轴两端的固定座上。弯曲固定架 4 至少设有两个,固定在顶轮 7 的两侧;弯曲固定架 4 还能够设置四个或更多,分别固定在顶轮 7 的两侧以及对顶轮 17 的外侧。加工平台 8 的下端面焊接支腿 11,在支腿 11 之间焊接连接钢板 12,以增加支腿 11 之间的连接强度,使加工平台 8 更加稳固。对顶轮座上以及换向齿轮箱或者在加工平台 8 上还设有吊钩 6,方便本冷弯机的吊装。

[0017] 本实用新型通过弯曲固定架 4 两侧的滚轴间隙调节槽 16 调节两个滚轴 14 之间的间距,将工字钢 2 放置在两个滚轴 14 之间,卡在轴面上的工字钢嵌入槽中,拧紧竖向紧固螺栓 13 和横向紧固螺栓 15。在电气控制箱 1 上操作控制按钮,实现电机 10 的正转或反转,可使顶进系统将顶轮 7 向前顶进或后退,顶轮 7 与放置在滚轴 14 上的工字钢 2 顶紧,使工字钢 2 弯曲,同时顶轮 7 的转动也带动了工字钢 2 匀速前行继续弯曲,直到弯曲弧度达到要求

为止。

[0018] 下面以本实用新型在工程施工现场对工字钢 2 弯曲加工为例,说明工字钢 2 弯曲操作的程序:

[0019] 1、支护拱架需根据设计的尺寸在加工棚内分块预制,用测量仪器在加工棚地面上画出拱架的尺寸,根据拱架的弧度调整冷弯机的弯曲半径。

[0020] 2、通过弯曲固定架 4 两侧的滚轴间隙调节槽 16 调节滚轴 14 的间距,将工字钢 2 放置在滚轴 14 上,如前述操作。

[0021] 3、不同规格的首个拱架加工完成后,应放在平整地面上试拼,周边拼装允许偏差为 $\pm 30\text{mm}$,平面翘曲应小于 20mm 。当拱架各部尺寸符合设计要求时,才可进行批量生产。

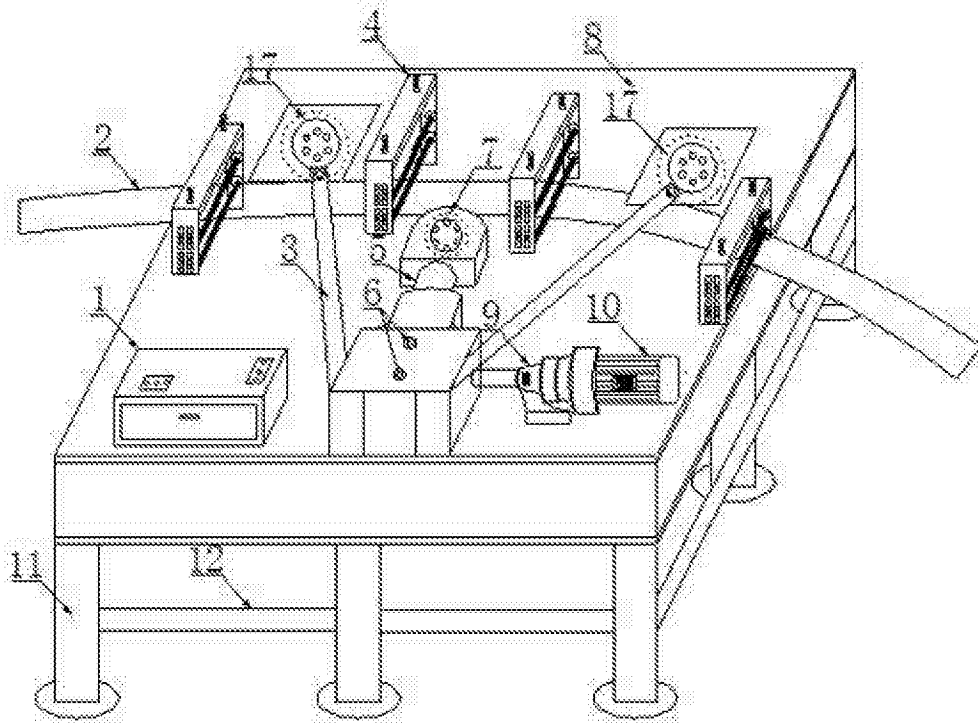


图 1

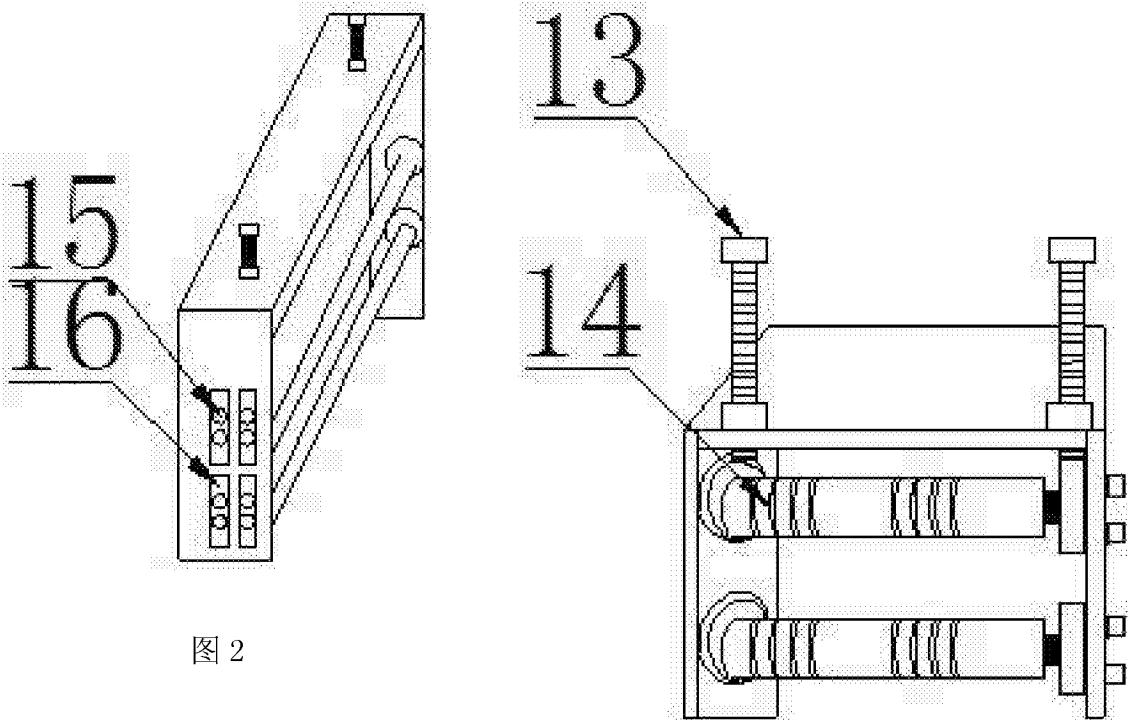


图 2

图 3

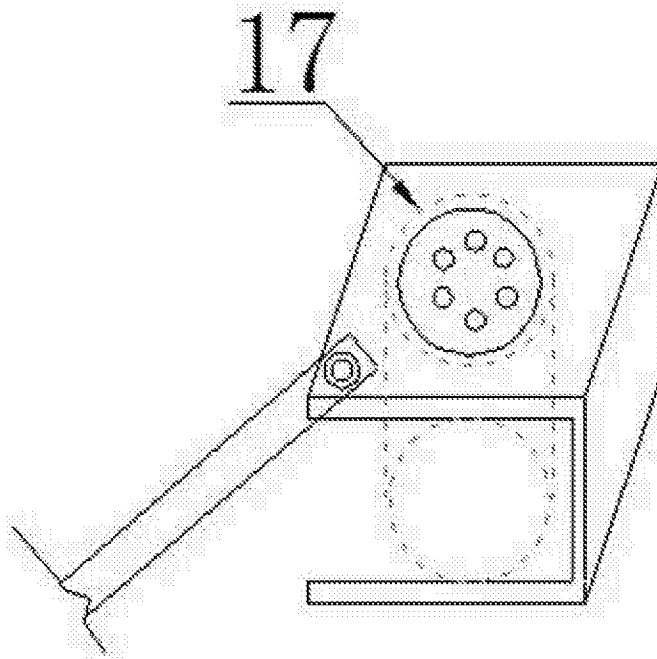


图 4