

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102353438 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201110156919. 6

JP 昭 54-89663 A, 1979. 07. 16, 全文 .

(22) 申请日 2011. 06. 13

CN 101526391 A, 2009. 09. 09, 全文 .

CN 101865750 A, 2010. 10. 20, 全文 .

(73) 专利权人 中国一冶集团有限公司

地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道
3 号

审查员 吴艳苹

(72) 发明人 季华锋 郑运红 任波 段臣斌

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 唐万荣

(51) Int. Cl.

G01G 23/01 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2004/088259 A1, 2004. 10. 14, 全文 .

CN 101363750 A, 2009. 02. 11, 全文 .

CN 101387539 A, 2009. 03. 18, 全文 .

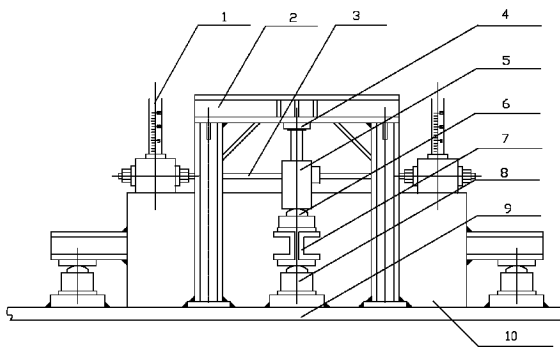
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

带料斗或料仓水平检测的料斗称校称装置及
校称方法

(57) 摘要

本发明涉及带料斗或料仓水平检测的料斗称校称装置及校称方法, 主要包括千斤顶、龙门架、磁性水平仪、磁性水平仪连接软管、施压平台、标准称重传感器、称重显示仪表, 其中, 龙门架的水平横梁中心位置下端设置千斤顶, 千斤顶竖向垂直放置在校称用标准称重传感器的上表面上, 校称用标准称重传感器的下方为施压平台; 磁性水平仪主要包括磁性底座和带刻度的塑料管。千斤顶替代砝码将电子称标定所需的标准重量转变成机械力, 且所加力大小可控、加载匀速可靠; 并通过标准称重传感器及称重显示仪表, 准确显示施加力大小, 实现机械力的准确计量; 结构简单、价格便宜适应现场场地狭小的限制, 可多次反复使用, 应用灵活方便, 便于现场安装使用。



CN 102353438 B

1. 带料斗 / 料仓水平检测的料斗称校称装置,其特征在于主要包括千斤顶、龙门架、磁性水平仪、磁性水平仪连接软管、施压平台、标准称重传感器、称重显示仪表,其中,龙门架通过焊接或螺栓与支撑梁或地基固定连接,龙门架的水平横梁中心位置下端设置千斤顶,千斤顶竖向垂直设置在校称用标准称重传感器的上表面上,校称用标准称重传感器的下方为施压平台,龙门架与千斤顶之间设置 20~60cm 厚的垫块;磁性水平仪主要包括磁性底座和竖直设置在该底座上的上端开口的带刻度的塑料管,各水平仪之间通过磁性水平仪连接软管连接构成封闭串接的水平仪组;施压平台分别设置在料斗 / 料仓的各个侧面外侧,且各托臂沿水平方向向各侧面的外侧延伸;称重显示仪表与各标准称重传感器相配置并外设于方便观察结果处;所述校称装置的套数与现场料斗称设计使用的被校称重传感器个数相对应;所述被校称重传感器为下压式荷重传感器。

2. 根据权利要求 1 所述的校称装置,其特征在于所述称重显示仪表主要包括 4~8 个传感器输入通道、中央控制器、带有各功能按键的操作面板及一块显示屏;每个传感器输入通道与一个标准称重传感器相配置;通过操作面板上的功能按键对中央控制器进行参数设定,并能够通过操作不同的功能按键在显示屏上循环显示各个传感器输入的重量值及全部传感器输入的总重量。

3. 根据权利要求 2 所述的校称装置,其特征在于所述称重显示仪表仅 4 个传感器输入通道和 4 个标准称重传感器相配置,通过操作不同的功能按键可循环显示每个传感器输入的重量值及 4 个传感器输入的总重量。

4. 根据权利要求 3 所述的校称装置,其特征在于磁性水平仪连接软管通过各磁性水平仪磁性底座水平端左右两侧分别设置的软管接头将四个磁性水平仪构成封闭串接的水平仪组,各水平仪分布于料斗 / 料仓的水平平面的四角。

5. 根据权利要求 1-4 之一所述的校称装置,其特征在于当料斗 / 料仓各侧面被校称重传感器顶部用于支撑料斗 / 料仓的托臂的上表面为平面时,各托臂的上表面为所述施压平台;此时,在使用该校称装置对料斗称进行标定时,校称装置通过各托臂与其下方被校称重传感器上下垂直相对。

6. 根据权利要求 5 所述的校称装置,其特征在于由四套所述校称装置在称重料斗四个侧面的外侧均布并与被校称重传感器的支撑点上下对应分布。

7. 根据权利要求 1-4 之一所述的校称装置,其特征在于当料斗 / 料仓各侧面被校称重传感器顶部用于支撑料斗 / 料仓的托臂的上表面为非平面时,由槽钢或钢板制作成上端面为平面的多个小托臂直接焊接在料斗 / 料仓的各侧面形成所述施压平台,多个小托臂需在料斗 / 料仓的各侧面外侧对称均布,且各小托臂要在同一水平高度,每一个小托臂的水平支撑面要水平;此时,在使用该装置对料斗称进行标定时,校称装置与各小托臂上下垂直对应。

8. 根据权利要求 7 所述的校称装置,其特征在于四套所述校称装置均布在称重料斗四个侧面外侧焊接形成的施压平台的各小托臂上,并与各小托臂上下垂直对应分布。

9. 根据权利要求 1-4 之一或 6 或 8 所述的校称装置,其特征在于单个标准称重传感器的称重量程范围选自 0—1t、0—5t、0—10t、0—15t 四个范围。

10. 权利要求 1-9 之一所述校称装置的校称方法,其特征在于包括如下步骤:

(1) 在料斗称全部安装完成后,对料斗称进行标定前,首先将四个磁性水平仪组成的磁

性水平仪组放置到料斗 / 料仓水平平面上,并在料斗 / 料仓水平平面四角均布,用漏斗通过上端开口的带刻度的塑料管向水平仪组内注入适量的水,通过各水平仪中水的实时刻度示数检测料斗 / 料仓的安装是否水平,如果不水平,则进行必要的调整直至达到水平为止;然后将各磁性水平仪全部从料斗 / 料仓上取下,对料斗称进行零点标定,完成零点标定后再把各磁性水平仪重新放置到料斗 / 料仓上,这时磁性水平仪组放置到料斗 / 料仓水平平面上,或者均布粘贴在料斗 / 料仓侧面同一水平高度处,以在加载过程中便于实时观测为宜,然后准备进行加载标定;

(2) 将校称装置的千斤顶通过施压平台垂直对应下部的被校称重传感器放置好或者垂直对应下部焊接形成的施压平台放置好,旋升千斤顶使得顶杆向上对校称装置的龙门架施加一定的预紧力,在预紧过程中要确保千斤顶垂直受力,避免千斤顶产生偏斜;然后按所需加载力大小往上旋升千斤顶使龙门架向下加载,在被校料斗称称重量程范围内按满量程的 25%、50%、75%、100% 均匀加载,同时通过水平仪组观测料斗 / 料仓的水平情况,要避免偏载情况的发生,确保所加载的力全部垂直作用到施压平台下部的被校称重传感器上、或者通过下部焊接形成的施压平台全部向下方垂直作用到被校称重传感器上,直至所加载荷达到被校料斗称量程上限,所加载荷含校称用标准称重传感器的总重量,然后对料斗称进行满度标定;

(3) 完成料斗称满度标定后,缓慢卸载并观察被校料斗称重量显示值与校称装置标准称重显示值的对应情况;直至卸到空载,确认被校料斗称显示是否为零,若不为零则重新进行零点标定;

(4) 重复上述(2) - (3)步,直至被校料斗称称重显示值在量程范围内 25%、50%、75%、100% 的线性及精度满足产品精度或设计精度要求为止;

(5) 分别在 50% 的称重量程和接近 100% 的称重量程进行两组测试,每组至少重复 3 次;每次测试前,应将称调至零点位置,如果料斗称具有自动置零或零点跟踪装置,测试时应运行;对于同一载荷,多次称量所得结果之差,应不大于该料斗称称量最大允许误差的绝对值,即可完成料斗称的标定。

带料斗或料仓水平检测的料斗称校称装置及校称方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种计量校正和标定装置,具体涉及一种带料斗/料仓水平检测的料斗称校称装置及采用该装置的校称方法。

背景技术

[0002] 料斗/料仓称既可作为料位检测(将一定容积的料仓内所称量的物料重量转换成物料高度即料位),如烧结工程中料仓料位检测;又可作为配料称,如高炉炼铁,转炉炼钢过程中焦炭、矿石等的称量配比是及其重要的一项工艺环节,其称量精准与否直接关系到节能降耗及其产品质量的好坏,故料斗称在工业生产中有着广泛的应用。料斗称通常由称重料斗/料仓和电子称(包括称重传感器及其附件、称重显示仪表)等组成,要确保称重、配料精准,就必须对电子称进行标定校准,使其达到设计要求的精度。而对于电子称的标定,传统方法是采用加载标准重量的砝码进行。但该方法需要对砝码进行多次搬运,劳动强度大,劳动效率低。在加载砝码过程中,电子称的显示精度还与砝码的摆放位置直接相关,如果砝码摆放不均匀偏载较大,将导致标定失败,甚至因倾斜导致载荷分配不均而损坏称重传感器,同时如果砝码放不好还可能导致垮塌伤人。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对上述技术缺陷而提供一种带料斗/料仓水平检测的料斗称校称装置及校称方法,它结构简单、成本低廉,安全可靠而且操作简便适用性强使得工作效大大提高。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采取的技术方案为:

[0005] 带料斗/料仓水平检测的料斗称校称装置,主要包括千斤顶、龙门架、磁性水平仪、磁性水平仪连接软管、施压平台、标准称重传感器、称重显示仪表,其中,龙门架通过焊接或螺栓与支撑梁或地基固定连接,龙门架的水平横梁中心位置下端设置千斤顶,千斤顶竖向垂直设置在校称用标准称重传感器的上表面上,校称用标准称重传感器的下方为施压平台,龙门架与千斤顶之间设置一定厚度的垫块;磁性水平仪主要包括磁性底座和竖直设置在该底座上的上端开口的带刻度的塑料管,各水平仪之间通过磁性水平仪连接软管连接构成封闭串接的水平仪组;施压平台分别设置在料斗/料仓的各个侧面外侧,且各托臂沿水平方向向各侧面的外侧延伸;称重显示仪表与各标准称重传感器相配置并外设于方便观察结果处;所述校称装置的套数与现场料斗称设计使用的被校称重传感器个数相对应;所述被校称重传感器为下压式荷重传感器。

[0006] 磁性水平仪连接软管通过各磁性水平仪磁性底座水平端左右两侧分别设置的软管接头将四个磁性水平仪构成封闭串接的水平仪组,各水平仪分布于料斗/料仓的水平平面的四角,实时跟踪、检测称台的受力平衡情况。

[0007] 所述称重显示仪表主要包括4~8个传感器输入通道、中央控制器、带有各功能按键的操作面板及一块显示屏;每个传感器输入通道与一个标准称重传感器相配置;通过操

作面板上的功能按键对中央控制器进行参数设定,并通过操作不同的功能按键在显示屏上循环显示各个传感器输入的重量值及全部传感器输入的总重量。

[0008] 龙门架与千斤顶之间设置 20 ~ 60cm 厚的垫块,以调节龙门架与下方放置的千斤顶之间的距离。

[0009] 所述称重显示仪表仅 4 个传感器输入通道和 4 个标准称重传感器相配置,通过操作不同的功能按键可循环显示每个传感器输入的重量值及 4 个传感器输入的总重量。

[0010] 当料斗 / 料仓各侧面被校称重传感器顶部用于支撑料斗 / 料仓的托臂的上表面为平面时,所述施压平台为各托臂的上表面;此时,在使用该发明对料斗称进行标定时,校称装置通过各托臂与其下方被校验的称重传感器上下垂直相对。在使用该装置进行标定时,由四套所述校称装置在称重料斗四个侧面的外侧均布并与被校称重传感器的支撑点上下对应分布;如果现场料斗称设计是由三个被校称重传感器在其中三个侧面外侧布置组成的称重系统,那么选用三套校称装置布置在料斗 / 料仓的所述三个侧面外侧,并与各外侧上被校称重传感器的支撑点上下对应分布即可;多套时设置与上述方式相同。

[0011] 当料斗 / 料仓各侧面被校称重传感器顶部用于支撑料斗 / 料仓的托臂的上表面为非平面时,由槽钢或钢板制作成上端面为平面的多个小托臂直接焊接在料斗 / 料仓的各侧面形成所述施压平台,多个小托臂需在称重料斗 / 料仓的各侧面外侧对称均布,且各小托臂要在同一水平高度,每一个小托臂的水平支撑面要水平;此时,在使用该装置对料斗称进行标定时,校称装置与各小托臂上下垂直对应。在使用该装置进行标定时,四套所述校称装置均布在称重料斗四个侧面外侧焊接形成的施压平台的各小托臂上,并与各小托臂上下垂直对应分布;如果现场料斗称设计是由三个被校称重传感器在其中三个侧面外侧布置组成的称重系统,那么选用三套校称装置在料斗 / 料仓的所述三个侧面外侧放置并与焊接形成的施压平台上下垂直对应分布;多套时设置与上述方式相同。

[0012] 单个标准称重传感器的称重量程范围选自 0-1t、0-5t、0-10t、0-15t 四个范围。

[0013] 该装置的工作原理为:

[0014] 利用作用力与反作用力的原理及液体水平原理,以千斤顶向上对龙门架产生作用力,靠龙门架形成向下的反作用力,该力同时加载到标准称重传感器和被校称重传感器上,并通过标准称重传感器及称重显示仪表组成的标准电子称,准确显示各个千斤顶所施加力的大小及全部千斤顶所施加力的总和,通过操作面板上的功能按键对中央控制器进行参数设定,并通过操作不同的功能按键称重显示仪表的显示屏按要求显示某一传感器输入通道的结果以及所有传感器输入通道的结果总合;常用时,选择其中 4 个传感器输入通道和 4 个标准称重传感器相互一一配置。由此该校称装置将电子称标定所需的标准重量转变成施加方便的标准机械力,准确计量并作为标准载荷代替砝码实现对料斗称的标定。另外通过料斗 / 料仓水平平面四角均布的四个水平仪观测称重料斗的水平情况,以避免称台偏载情况的发生。

[0015] 采用上述校称装置的校称方法为:

[0016] (1) 在料斗称全部安装完成后,对电子称进行标定前,首先将四个磁性水平仪组成的磁性水平仪组放置到称重料斗 / 料仓水平平面上,并在料斗 / 料仓水平平面四角均布,用漏斗通过上端开口的带刻度的塑料管向水平仪组内注入适量的水。通过各水平仪中水的实时刻度示数检测称重料斗 / 料仓的安装是否水平,如果不水平,则进行必要的调整直至达

到水平为止。然后将各磁性水平仪全部从称重料斗 / 料仓上取下,对电子称进行零点标定,完成零点标定后再把各磁性水平仪重新放置到称重料斗 / 料仓上,这时磁性水平仪组放置到称重料斗 / 料仓水平平面上,或者均布粘贴在称重料斗 / 料仓侧面同一水平高度处,以在加载过程中便于实时观测为宜,然后准备进行加载标定。

[0017] (2) 将校称装置的千斤顶通过施压平台垂直对应下部的被校称重传感器放置好或者垂直对应下部焊接形成的施压平台放置好,旋升千斤顶使得顶杆向上对校称装置的龙门架施加一定的预紧力,在预紧过程中要确保千斤顶垂直受力,避免千斤顶产生偏斜。然后按所需加载力大小往上旋升千斤顶使龙门架向下加载,在被校电子称称重量程范围内按满量程的 25%、50%、75%、100% 均匀加载,同时通过水平仪组观测称重料斗 / 料仓的水平情况,要避免偏载情况的发生,确保所加载的力全部垂直作用到施压平台下部的被校称重传感器上或者通过下部焊接形成的施压平台全部向下方垂直作用到被校称重传感器上,直至所加载荷达到被校电子称量程上限,所加载荷含校称用标准称重传感器的总重量,然后对电子称进行满度标定。

[0018] (3) 完成电子称满度标定后,缓慢卸载并观察被校电子称重量显示值与校称装置标准称重显示值的对应情况。直至卸到空载,确认被校电子称显示是否为零,若不为零则重新进行零点标定。

[0019] (4) 重复上述 2-3 步,直至被校电子称称重显示值在量程范围内 25%、50%、75%、100% 的线性及精度满足产品精度或设计精度要求为止。

[0020] (5) 分别在 50% 的称重量程和接近 100% 的称重量程进行两组测试,每组至少重复 3 次。每次测试前,应将称调至零点位置,如果料斗称具有自动置零或零点跟踪装置,测试时应运行。对于同一载荷,多次称量所得结果之差,应不大于该料斗称称量最大允许误差的绝对值,即可完成电子称的标定。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0022] 1、本发明在标定过程中从始至终避免了称台偏载的发生,提高了电子称一次标定的合格率。

[0023] 2、该校称装置采用替代法将电子称标定所需的标准重量转变成施加方便的标准机械力:通过标准称重传感器及称重显示仪表上各传感器对应的各输入结果和结果总合,准确显示千斤顶所施加的加载力的大小,实现了机械力的准确计量,作为标准载荷代替砝码实现对料斗称的标定,大大降低了人的劳动强度,不仅安全可靠而且操作简单使得工作效率大大提高。

[0024] 3、通过千斤顶施力加载匀速、可靠,且所加力的大小可控。

[0025] 4、龙门架和施压平台在现场就地取材、就地制作、安装,可反复使用。

[0026] 5、磁性水平仪、千斤顶和校称用标准称重传感器及称重显示仪表均单体保管运输,到现场后组合使用,避免了大型吊装。

[0027] 6、校称用标准称重传感器,每一个的称重量程范围可按 0-1t、0-5t、0-10t 等几个范围选定,而对应的称重显示仪表只需要一块即可通用。在进行定期检定后,可多次反复使用,方便灵活,节约成本。

[0028] 7、可适应现场场地狭小的限制,使用方便。

[0029] 8、磁性水平仪可以作为料斗称安装时料斗水平检测使用。

[0030] 9、本发明适用于所有金属结构料斗称的调试及检修标定。

附图说明

[0031] 图 1 是本发明一个实施例的装置使用图；

[0032] 图 2 是本发明的磁性水平仪结构图；

[0033] 图 3 是图 1 中各施压平台的分布俯视图；

[0034] 图中：1- 磁性水平仪、2- 龙门架、3- 磁性水平仪连接软管、4- 垫块、5- 千斤顶、6- 校称用标准称重传感器、7- 施压平台、8- 被校称重传感器、9- 支撑梁或地基、10- 料斗 / 料仓、11- 带刻度的塑料管、12- 磁性底座、13- 软管接头。

具体实施方式

[0035] 为更好地理解本发明，下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0036] 参见图 1、图 2、图 3，根据本实施例实施的带料斗 / 料仓水平检测的料斗称校称装置，主要包括磁性水平仪 1、龙门架 2、磁性水平仪连接软管 3、垫块 4、千斤顶 5、校称用标准称重传感器 6、施压平台 7 及按四个标准称重传感器 6 相配的一块称重显示仪表；其中，龙门架 2 与支撑梁或地基 9 固定连接，龙门架 2 的水平横梁中心位置下方放置千斤顶 5，龙门架 2 与千斤顶 5 之间放置 20 ~ 60cm 厚的垫块 4，以调节龙门架 2 与垫块 4 下方放置的千斤顶 5 之间的距离；千斤顶 5 竖向垂直放置在校称用标准称重传感器 6 的上表面上，校称用标准称重传感器 6 的下方为施压平台 7；如图 2 所示，磁性水平仪 1 主要包括一个磁性底座 12 和垂直放置在该底座上的上端开口的带刻度的塑料管 11、以及磁性底座 12 水平端左右两侧分别设置的软管接头 13；如图 3 所示，各水平仪 1 之间通过磁性水平仪连接软管 3 连接并均布于料斗 / 料仓 10 的水平平面的四角。磁性水平仪连接软管 3 通过软管接头 13 将四个磁性水平仪 1 构成封闭串接的水平仪组，实时跟踪、检测称台的受力平衡情况。

[0037] 称重显示仪表外置于上述各部件之外，便于调试时观察显示结果；所述称重显示仪表主要包括 4 ~ 8 个传感器输入通道、中央控制器、带有各功能按键的操作面板及一块显示屏；每个传感器输入通道与一个标准称重传感器相配置；通过操作面板上的功能按键对中央控制器进行参数设定，并通过操作不同的功能按键可循环显示各个传感器输入的重量值及其全部传感器输入的总重量。常用时，选择其中 4 个传感器输入通道和 4 个标准称重传感器相配置。

[0038] 单个校称用标准称重传感器 6 的称重量程范围选自 0-1t、0-5t、0-10t、0-15t 四个范围。

[0039] 被校称重传感器 8 为下压式荷重传感器。

[0040] 龙门架 2 通过焊接或是通过螺栓与支撑梁或地基 9 相连。

[0041] 千斤顶 5 向上对龙门架 2 产生作用力，龙门架 2 向下对被校称重传感器 8 产生加载力，由此该校称装置将电子称标定所需的标准重量转变成施加方便的标准机械力。

[0042] 所述校称装置的套数与现场料斗称设计使用的被校称重传感器 8 的个数相对应，可以为多套；由于称重料斗 / 料仓 10 通常设计由四个称重传感器在料斗 / 料仓 10 四个侧面外侧均布悬空支撑，故本实施例中校称装置也制作成四套在称重料斗 / 料仓 10 的四个侧面外侧均布，四套校称装置及施压平台 7 在料斗 / 料仓 10 上如下分布：

[0043] 称重料斗 / 料仓 10 上被校称重传感器 8 顶部支撑料斗 / 料仓 10 用的托臂的上表面为平面时,一般利用该原有的托臂的上表面作为千斤顶 5 对被校称重传感器 8 的施压平台 7,如图 3 所示,四个托臂分别设置在料斗 / 料仓 10 的四个侧面作为施压平台 7,且各托臂沿水平方向向各侧面的外侧延伸;将四套校称装置分别直接放置在各个托臂上,这时各托臂上表面既是标准称重传感器 6 的支撑面,同时也是称重料斗 / 料仓 10 的支撑点,它通过与下面对应安装的被校称重传感器 8 实现对称重料斗 / 料仓 10 的“悬空”支撑,这样每个校称装置与相应被校验的称重传感器 8 上下垂直相对,便于力的直接传递又减少了专门制作施压平台 7 的工作量。如果现场料斗称设计是由三个被校称重传感器 8 在料斗 / 料仓 10 的其中三个侧面外侧布置组成的称重系统,那么选用三套校称装置在料斗 / 料仓 10 的所述三个侧面外侧布置,并与料斗 / 料仓 10 上该三个侧面外侧上各称被校称重传感器 8 的支撑点上下对应分布即可;多套时设置与上述方式相同。

[0044] 当称重料斗 / 料仓 10 上原有的托臂的上表面因设置有加强筋、斜肋等各种非平面因素不能直接放置校称装置时,需要单独制作、安装施压平台 7,这时可选用 [10# 以上的槽钢(视料斗称称量吨位大小而定)或是钢板制作多个上端面为平面的小托臂,然后直接将该多个小托臂焊接在称重料斗 / 料仓 10 的各侧面形成施压平台 7,此时,该焊接形成的施压平台 7 既是标准称重传感器 6 的支撑面,同时也是千斤顶 5 对被校称重传感器 8 施压的平台。在焊接施压平台 7 时,要使形成施压平台 7 的各小托臂在称重料斗 / 料仓 10 的四个侧面外侧对称均布,且各小托臂要在同一水平高度,每一个小托臂的水平支撑面要水平,焊接要牢固、可靠。此时,由于各被校称重传感器 8 顶部支撑料斗 / 料仓 10 用的托臂与焊接形成的施压平台 7 的各小托臂不在同一水平位置,因而各校称装置应与单独制作、安装的施压平台 7 的各小托臂上下垂直对应,而不能与被校称重传感器 8 上下垂直相对了。如果现场料斗称设计是由三个被校称重传感器 8 在其中三个侧面外侧布置组成的称重系统,那么选用三套校称装置在料斗 / 料仓 10 的所述三个侧面外侧放置并与焊接形成的施压平台 7 上下垂直对应分布;多套时设置与上述方式相同。

[0045] 本发明校称装置装置的工作原理为:在使用该发明对料斗称进行标定时,具体套数与现场料斗称设计使用的被校称重传感器 8 的个数相对应,一般选用三或四套所述校称装置,利用作用力与反作用力的原理及液体水平原理,以千斤顶 5 对龙门架 2 产生向上作用力,该力同时向下反作用到标准称重传感器 6 和被校称重传感器 8 上,并通过标准称重传感器 6 及称重显示仪表上各标准称重传感器 6 对应的各输入结果和结果总合,准确显示千斤顶所施加力的大小,作为标准载荷代替砝码实现对料斗称的标定。另外通过料斗 / 料仓 10 水平平面四角均布的水平仪 1 观测称重料斗 / 料仓 10 的水平情况,以避免称台偏载情况的发生。

[0046] 上述校称装置的校称方法为:

[0047] (1) 在料斗称全部安装完成后,对电子称进行标定前,首先将四个磁性水平仪 1 组成的磁性水平仪组放置到称重料斗 / 料仓 10 水平平面上,并在料斗 / 料仓 10 水平平面四角均布,用漏斗通过上端开口的带刻度的塑料管 11 向水平仪组内注入适量的水。通过各水平仪 1 中水的实时刻度示数检测称重料斗 / 料仓 10 的安装是否水平,如果不水平,则进行必要的调整直至达到水平为止。然后将各磁性水平仪 1 全部从称重料斗 / 料仓 10 上取下,对电子称进行零点标定,完成零点标定后再把各磁性水平仪 1 重新放置到称重料斗 / 料仓

10 上,这时磁性水平仪组放置到称重料斗 / 料仓 10 水平平面上,或者均布粘贴在称重料斗 / 料仓 10 侧面同一水平高度处,以在加载过程中便于实时观测为宜,然后准备进行加载标定。

[0048] (2) 将校称装置的千斤顶 5 通过施压平台 7 垂直对应下部的被校称重传感器 8 放置好或者垂直对应下部焊接形成的施压平台 7 放置好,旋升千斤顶 5 使得顶杆向上对校称装置的龙门架 2 施加一定的预紧力,在预紧过程中要确保千斤顶 5 垂直受力,避免千斤顶 5 产生偏斜。然后按所需加载力大小往上旋升千斤顶 5 使龙门架 2 向下加载,在被校电子称称重量程范围内按满量程的 25%、50%、75%、100% 均匀加载,同时通过水平仪组观测称重料斗 / 料仓 10 的水平情况,要避免偏载情况的发生,确保所加载的力全部垂直作用到施压平台 7 下部的被校称重传感器 8 上或者通过下部焊接形成的施压平台 7 全部向下垂直作用到被校称重传感器 8 上,直至所加载荷达到被校电子称量程上限,所加载荷含校称用标准称重传感器 6 的总重量,然后对电子称进行满度标定。

[0049] (3) 完成电子称满度标定后,缓慢卸载并观察被校电子称重量显示值与校称装置标准称重显示值的对应情况。直至卸到空载,确认被校电子称显示是否为零,若不为零则重新进行零点标定。

[0050] (4) 重复上述 2-3 步,直至被校电子称称重显示值在量程范围内 25%、50%、75%、100% 的线性及精度满足产品精度或设计精度要求为止。

[0051] (5) 分别在 50% 的称重量程和接近 100% 的称重量程进行两组测试,每组至少重复 3 次。每次测试前,应将称调至零点位置,如果料斗称具有自动置零或零点跟踪装置,测试时应运行。对于同一载荷,多次称量所得结果之差,应不大于该料斗称称量最大允许误差的绝对值,即可完成电子称的标定。

[0052] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例而已,依本发明所作的等效变化,仍属本发明的保护范围。

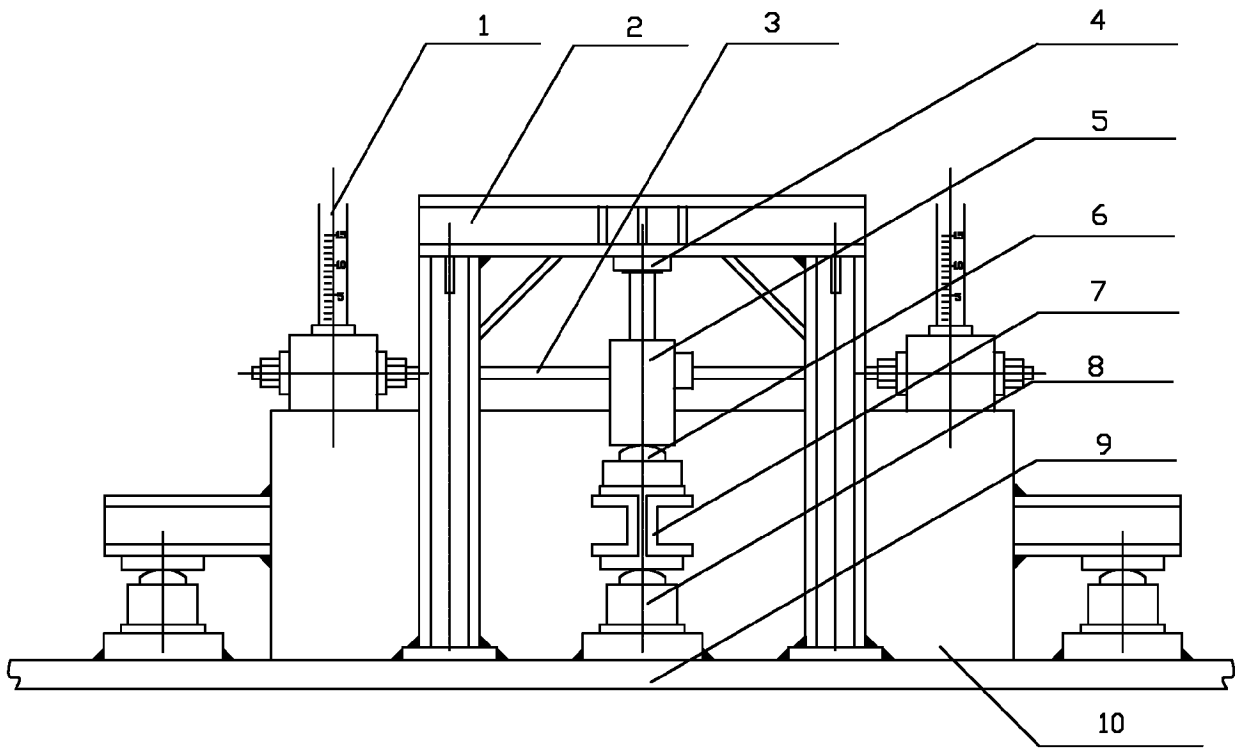


图 1

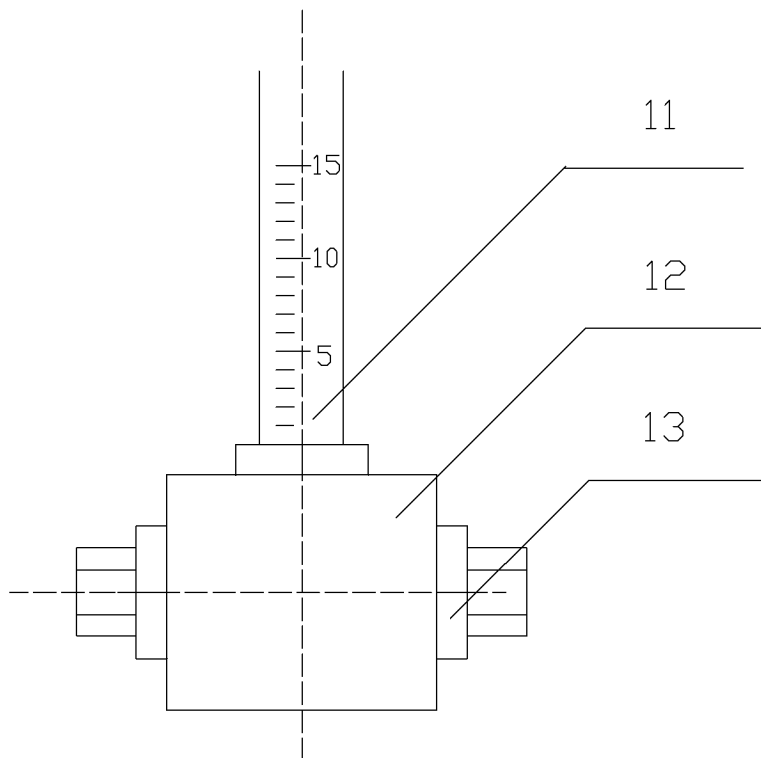


图 2

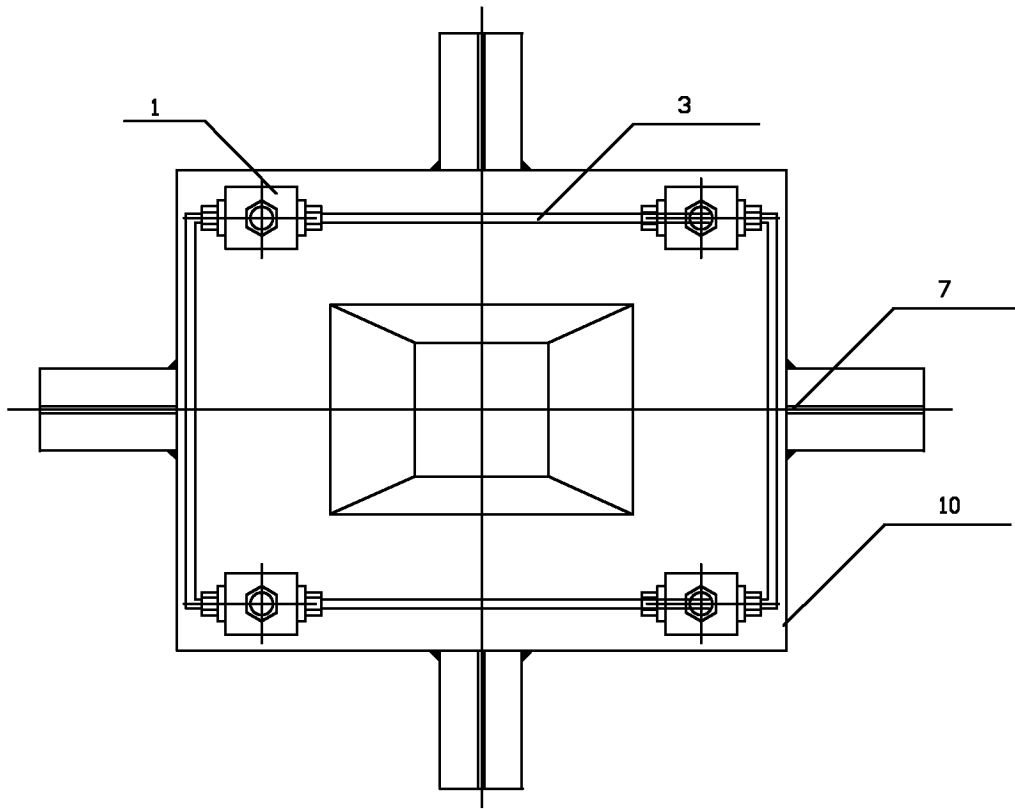


图 3