

煤矿铁路快速装车计量添加装置

专 利 号：ZL200820227837.X

主要发明人：安火宁 郝存义

1 技术领域

本实用新型涉及煤矿铁路装车，具体是一种煤矿铁路快速装车计量添加装置。

2 背景技术

由于煤矿所处地理位置的限制，其地面生产系统及铁路装车系统多位于狭长的沟内，场地拥挤，铁路装车点在隧道内，块煤库设在隧道上方，块煤库下设有多个手动闸门，原装车系统采用隧道溜煤咀手动闸门装车，人工画线计量，不但工人劳动强度大，装车效率低，而且，无法实现精确计量，给煤矿造成很大的经济损失。目前，为了提高装车效率、实现精确计量，结合煤矿场地现状，一般采取如下方案：1、带式输送机单点装车，主要应用于由于块煤仓闸门高度限制，无法实现单点装车的煤矿，需废弃原有块煤仓，新增块煤仓和末煤地道皮带，由两台带式输送机分别将块、末煤运至新建的单点装车站进行装车，该方案投资估算需 3000 万元，可实现连续装车，但装车作业各环节操作配合要求高，难度大；2、定量装车站装车，同样废弃原块煤仓，新增块煤仓和末煤地道皮带，在原块煤仓和跨线筒仓之间新建自动化程度较高的快速定量装车站，由两台带式输送机分别将块、末煤运至新建的定量装车站装车；该方案装车自动化程度高，计量精确，投资估算需 5000 万元，投资成本过高。上述两个方案以计量装车一次完成，具有速度快、效率高、设备运行可靠、计量精度高等优点，但是都没有充分利用原有设施，新增设施导致投资大，而且由于现有场地已经比较拥挤，使得新建设施占地不便。

3 发明内容

本实用新型为了解决现有能实现装煤计量的煤矿铁路装车装置存在投资成本高、设施占地不便等问题，提供了一种煤矿铁路快速装车计量添加装置。

本实用新型是采用如下技术方案实现的：煤矿铁路快速装车计量添加装置，包括通过钢结构框架由上至下设置的缓冲仓、定量仓、装车溜槽，以及与轨道衡（所述轨道衡是煤矿普遍使用的计量设备，用以在装煤后对车厢实际装煤量进行称重计量）连接的控制装置；缓冲仓和定量仓为上进下出的漏斗状仓体，缓冲仓直接与钢结构框架固定，且缓冲仓的出煤口与定量仓进煤口之间设有过渡溜槽，过渡溜槽与定量仓进煤口软连接；装车溜槽正对定量仓出煤口设置；定量仓上设有支撑架，并通过支撑架将仓体搭置于钢结构框架上，且支撑架与钢结构框架之间设置有输出端与控制装置连接的称重传感器；缓冲仓和定量仓的出煤口处分别设置有开闭受控制装置控制的放煤闸门。

使用时，考虑到煤矿场地有限的实际状况，可以充分利用现有废弃不用的 3 个跨线筒仓，将本实用新型所述计量添加装置分别装设于 3 个跨线筒仓内，分别用于添加中块、小块、末煤三种产品煤，并增设机尾转载仓、以及实现机尾转载仓向跨线筒仓内计量添加装置缓冲仓输送煤炭的上设带式输送机的上仓皮带走廊，块煤仓内块煤由入料皮带输送至机尾转载仓内（煤场末煤由汽车运输至机尾转载仓），经上仓皮带走廊胶带输送机，输送至跨线筒仓内计量添加装置的储煤缓冲仓内；铁路车皮先经原有装煤装置进行规定量以内的最大限度装车，

然后行驶到装设有本实用新型所述计量添加装置的跨线筒仓下方进行补充添加,达到计量标准化装车的目的。

本实用新型所述计量添加装置的工作过程为:在相应软件支持下,控制装置首先接收到由轨道横输出的各装煤车厢的重量,计算出应向各车厢内添加的煤炭重量,然后控制缓冲仓出煤口处的放煤闸门打开,使缓冲仓内存储的煤炭经由过渡溜槽向定量仓内放煤,在缓冲仓向定量仓放煤过程中,定量仓支撑架与钢结构框架之间的称重传感器实时地对定量仓内的煤炭质量进行称重,并将重量信号传输至控制装置,当定量仓内煤炭的重量与应向车厢内添加的重量一致上,控制缓冲仓出煤口的放煤闸门关闭,当相应车厢停于装车溜槽下方时,打开定量仓出煤口的放煤闸门,定量仓内的煤经由装车溜槽装入车厢内,完成第二次补偿装车。所述称重传感器是现有公知产品;所述实现上述功能的控制装置一般采用单片机、可编程控制器 PLC 实现,本技术领域的技术人员很容易实现,且控制装置的电路变形很多,因此,未专门对控制装置进行描述说明。

本实用新型结构合理、紧凑,能加快装车速度,实现精确计量,提高装车质量,使煤矿铁路装车机械化水平进一步得到了发展,可设置于原有废弃设施内,避免煤矿场地拥挤,且投资成本小于 1500 万元。

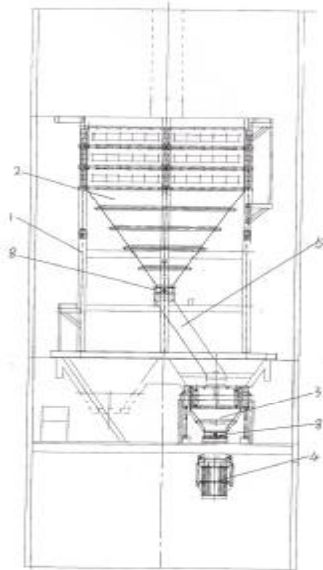


图 1

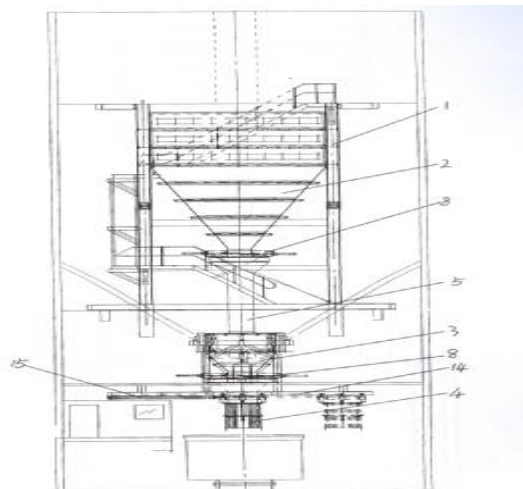


图 2

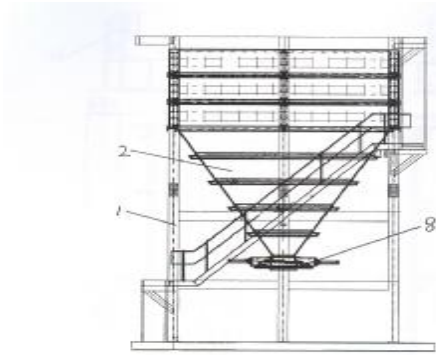


图 3

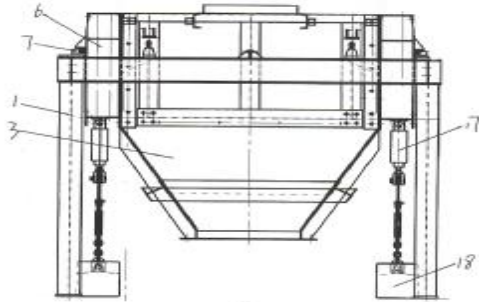


图 4

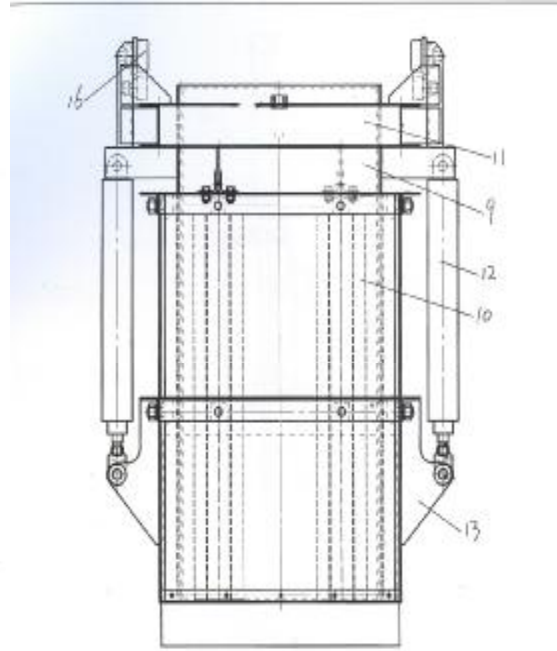


图 5

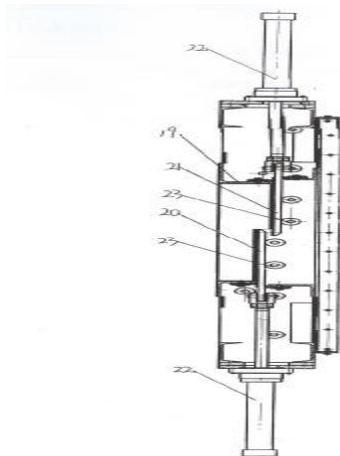


图 6

4 附图说明

图中：1-钢结构框架；2-缓冲仓；3-定量仓；4-装车溜槽；5-过渡溜槽；6-支撑架；7-称重传感器；8-放煤闸门；9-筒状内溜槽；10-筒状外溜槽；11-支撑架；12-提升油缸；13-连接件；14-滑轨；15-推移油缸；16-滑轮；17-液压油缸；18-砝码；19-框架；20-左闸板；21-右闸板；22-液压油缸；23-滚轮。

5 具体实施方式

煤矿铁路快速装车计量添加装置，包括通过钢结构框架 1 由上至下设置的缓冲仓 2、定量仓 3、装车溜槽 4，以及与轨道衡连接的控制装置；缓冲仓 2 和定量仓 3 为上进下出的漏斗状仓体，缓冲仓 2 直接与钢结构框架 1 固定，且缓冲仓 2 的出煤口与定量仓 3 进煤口之间设有过渡溜槽 5，过渡溜槽 5 与定量仓 3 进煤口软连接；装车溜槽 4 正对定量仓 3 出煤口设置；定量仓 3 上设有支撑架 6，并通过支撑架 6 将仓体搭置于钢结构框架 1 上，且支撑架 6 与钢结构框架 1 之间设置有输出端与控制装置连接的称重传感器 7；缓冲仓 2 和定量仓 3 的

出煤口处分别设置有开闭受控制装置控制的放煤闸门 8。

具体实施时，缓冲仓 2 和定量仓 3 的仓容分别为 100t 和 5t；装车溜槽 4 包括筒状内溜槽 9、和套于筒状内溜槽 9 外的筒状外溜槽 10，筒状内溜槽 9 上部设置有与钢结构框架 1 固定的支撑架 11，支撑架 11 下方筒状外溜槽 10 两侧对称吊置有受控制装置控制的提升油缸 12，提升油缸 12 的缸体尾端与支撑架 11 固定，提升油缸 12 的活塞端部通过连接件 13 与筒状外溜槽 10 连接固定；另外，为避免阻碍装煤车厢的牵引机车通过，钢结构框架 1 固定装煤溜槽 4 处设有滑轨 14、以及水平放置的受控制装置控制的推移油缸 15，装车溜槽 4 的支撑架 11 上设有能沿滑轨 14 移动的滑轮 16，推移油缸 15 的缸体尾端与钢结构框架 1 固定，推移油缸 15 的活塞端部经连接件与装车溜槽 4 的支撑架 11 连接固定。当装煤机车行至跨线筒仓时，推移油缸 15 将装车溜槽 4 从定量仓 3 正下方推移至旁边，当机车通过后，再次将推移油缸 15 将装车溜槽 4 推移至定量仓 3 正下方（即装煤车厢正上方），然后，通过两台提升油缸 12 将装车溜槽 4 上升或下降至装车时的最适宜的位置上，在定量仓 3 放煤闸门 8 打开后，实现煤炭向车厢内的装入，同时在车厢行进中平煤。

考虑到定量仓在长期使用后，其内必定会遗留一定量煤渣，进而导致由定量仓实际放入车厢的煤量小于应该添加的煤量，因此，定量仓 3 两侧通过受控制装置控制的液压油缸 17 对称吊置有砝码 18，液压油缸 17 的缸体尾端与定量仓固定，液压油缸 17 的活塞端部与砝码 18 固定。在定量仓 3 前期使用时，通过液压油缸 17 使砝码 18 处于悬置状态，当使用一定时间后，将砝码 18 下放至钢结构框架 1 上，完成对定量仓 3 的称重调零。

所述缓冲仓 2 和定量仓 3 出煤口处的放煤闸门 8 为液压平板闸门，包括框架 19、设置于框架 19 中央的左闸板 20、右闸板 21，左、右闸板 20、21 处于同一平面，或者处于两个相互平行的平面上，框架 19 两侧设有活塞端部分别与左、右闸板 20、21 固定的受控制装置控制的液压油缸 22，框架 19 的前后侧内壁上设有位于左闸板 20、右闸板 21 下方的滚轮 23。

发明人介绍：

安火宁：男，现年 46 岁，研究生学历，采煤高级工程师，现任公司安全副总经理，曾获山西省五一劳动奖章等荣誉称号；

郝存义：男，现年 46 岁，研究生学历，矿山机电高级工程师，现任公司项目管理处处长，曾获晋城市优秀科技工作者等荣誉称号。