



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102944396 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201210441965. 5

CN 201000392 Y, 2008. 01. 02, 全文.

(22) 申请日 2012. 11. 08

US 6216525 B1, 2001. 04. 17, 全文.

(73) 专利权人 西安多维通讯设备有限公司
地址 710065 陕西省西安市电子西街 3 号西
京国际电气中心 A1413 号

宋小齐 等. “移动式减速顶工况检测车的设计与应用”. 《减速顶在线检测技术研讨会论文集》. 2012, 第 22-26 页.

审查员 林菲菲

(72) 发明人 王保德 孙志强

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101776519 A, 2010. 07. 14, 全文.

CN 202928787 U, 2013. 05. 08, 权利要求

1-10.

CN 200979490 Y, 2007. 11. 21, 全文.

CN 201025465 Y, 2008. 02. 20, 全文.

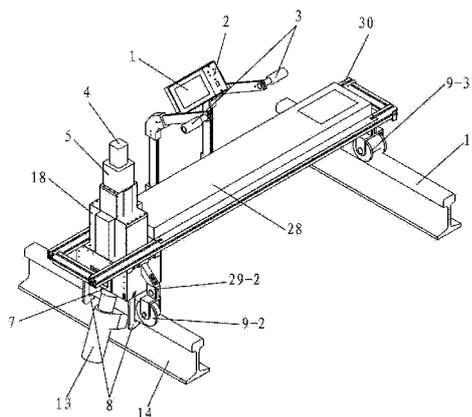
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

移动式减速顶工况检测车

(57) 摘要

本发明公开了一种移动式减速顶工况检测车,包括车架以及安装在车架上的行走机构、减速顶工况检测机构、智能控制系统和供电单元,减速顶工况检测机构包括连接在车架上的传动机构壳体、安装在传动机构壳体上的动力机构、压头和抓轨器,压头的上端安装有压力传感器,压头的下端安装有减速顶位置检测传感器,传动机构包括丝杠和丝杠螺母,传动机构壳体内连接有第一连接板,第一连接板上连接有用于连接丝杠的轴承,丝杠螺母上连接有压头压动组件,压头压动组件上连接有抓轨器压动组件,智能控制系统包括智能控制器和上位机。本发明结构紧凑,设计新颖合理,重量轻,检测效率高、精度高,检测结果直观、明了,适应性强,推广应用价值高。



1. 一种移动式减速顶工况检测车,其特征在于:包括车架(30)以及安装在车架(30)上且能够沿铁路钢轨(14)行走的行走机构、用于检测减速顶工况的减速顶工况检测机构、用于对检测顶工况检测过程进行自动控制的智能控制系统和为减速顶工况检测车上各用电单元供电的供电单元,所述减速顶工况检测机构包括内部设置有传动机构且固定连接在所述车架上的传动机构壳体(18)、安装在传动机构壳体(18)上端的动力机构、安装在传动机构壳体(18)下端且用于给减速顶(13)施压的压头(7)和通过抓轨器转轴(19)安装在传动机构壳体(18)上且用于在压头(7)开始对减速顶(13)施压时抓住所述铁路钢轨(14)的抓轨器,所述压头(7)的上端安装有用于在压头(7)开始对减速顶(13)施压后对减速顶(13)的油气压力进行实时检测的压力传感器(17),所述压头(7)的下端安装有用于对减速顶(13)的位置进行实时检测的减速顶位置检测传感器(6),所述传动机构包括与动力机构连接的丝杠(15)和安装在丝杠(15)上的丝杠螺母(16),所述传动机构壳体(18)的内壁上连接有第一连接板(20),所述第一连接板(20)上连接有用于连接所述丝杠(15)的轴承(21),所述丝杠螺母(16)上连接有用于压动所述压头(7)给减速顶(13)施压的压头压动组件,所述压头压动组件上连接有用于压动所述抓轨器绕抓轨器转轴(19)转动且抓住所述铁路钢轨的抓轨器压动组件,所述智能控制系统包括与减速顶位置检测传感器(6)、压力传感器(17)和动力机构均相接的智能控制器(10),以及与智能控制器(10)相接且用于人机交互的上位机。

2. 按照权利要求1所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述车架上安装有用于推动减速顶工况检测车行走的推行手柄(3),所述上位机安装在推行手柄(3)上。

3. 按照权利要求1所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述压头(7)的上端安装有穿过所述第一连接板(20)的压头导向柱(22),且所述第一连接板(20)上开有供压头导向柱(22)穿过的导向孔。

4. 按照权利要求1所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述动力机构由伺服电机(4)和与伺服电机(4)相接的减速机(5)构成,所述智能控制器(10)的输出端接有用于驱动所述伺服电机(4)的伺服电机驱动器(31),所述伺服电机(4)和伺服电机驱动器(31)均与所述供电单元相接。

5. 按照权利要求1所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述减速顶位置检测传感器(6)由两个光电传感器构成。

6. 按照权利要求1所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述压头压动组件由与丝杠螺母(16)连接的第二连接板(23)、与第二连接板(23)连接的连接导柱(24)和连接在连接导柱(24)下端的压板(25)构成。

7. 按照权利要求6所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述抓轨器压动组件由连接在所述压板(25)底端的抓轨器压杆(26)和连接在所述抓轨器压杆(26)底端的抓轨器压轮(27)构成。

8. 按照权利要求7所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述抓轨器由四个抓轨爪(8)构成,四个所述抓轨爪(8)分别通过四根抓轨器转轴(19)安装在所述传动机构壳体(18)上;所述抓轨器压杆(26)的数量为四根,所述抓轨器压轮(27)的数量为四个。

9. 按照权利要求1所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述智能控制器(10)为PLC模块,所述上位机由平板电脑(1)和设置有操控按键的操控面板(2)构成,所述

操控面板 (2) 与智能控制器 (10) 和平板电脑 (1) 均相接 ;所述供电单元由锂电池 (12) 和与锂电池 (12) 相接且用于将锂电池 (12) 输出的电压转换成减速顶工况检测车上各用电单元所需电压的电压转换电路模块 (11) 构成 ;所述车架 (30) 上安装有电控盒 (28),所述智能控制器 (10)、锂电池 (12) 和电压转换电路模块 (11) 均安装在电控盒 (28) 内。

10. 按照权利要求 1 所述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于 :所述行走机构包括通过第一轮架 (29-1) 安装在车架 (30) 上安装有减速顶工况检测机构的一侧底部的第一单缘轨道轮 (9-1)、通过第二轮架 (29-2) 安装在车架 (30) 上安装有减速顶工况检测机构的一侧底部的第二单缘轨道轮 (9-2) 和通过第三轮架 (29-3) 安装在车架 (30) 上远离减速顶工况检测机构的另一侧底部的双缘轨道轮 (9-3),所述第一单缘轨道轮 (9-1) 和第二单缘轨道轮 (9-2) 分别位于所述传动机构壳体 (18) 的两侧。

移动式减速顶工况检测车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种减速顶工况检测设备,尤其是涉及一种移动式减速顶工况检测车。

背景技术

[0002] 目前,在铁路各个编组场内有几千甚至上万台减速顶在使用中,由于减速顶的做功值比较大,现有的检测设备都是直接检测减速顶的做功值,也就是模拟火车轮通过时对减速顶施加高速的压力,然后测减速顶的反力,这样的检测设备需要巨大的动能和压力机构,所以都是室内大型设备,不适合现场检测使用。例如,申请日为2006年10月11日,申请号为200620134026.6的中国专利公开了一种减速顶工况模拟检测装置,该检测装置就是属于室内检测设备,一个编组有几千甚至上万的减速顶都是安装在铁路钢轨上的,如果一个一个卸回来检测,工作量巨大,也不现实。

[0003] 另外,还有一些公开的专利,但在实际工程中还未见使用过的,例如,申请日为2006年12月20日,申请号为200620168309.2的中国专利公开了一种减速顶检测装置,该检测装置虽然提到可以检测现场的减速顶,但是怎么装在车上,装在什么样的车上,动力源怎么来提供,怎么定位检测均没有提到,还是不够成熟的技术方案,也不适合现场高效快速的检测;申请日为2009年06月04日,申请号为200920100030.4的中国专利公开了一种车载式减速顶工况检测仪,该检测仪为车载式,也就是要装到机车上,有机车移动来实现对减速顶的检测,这样检测编组场必须停止该股道的所有作业,专门用于检测减速顶,就目前而言,繁忙的编组场如果停下一股道的作业专门来检测减速顶,几乎是不可能的,因为那样既耗时又费力,费用也不小。

[0004] 因此,目前现有技术中对现场减速顶的日常检查的办法还是用脚对减速顶进行快速和慢速的下踩来确定减速顶作用情况是否良好,这样检测的目的是要检测减速顶的油气压力是否合格,因为减速顶在日常使用中容易出现问题的就是油气泄漏造成的油气压力变化、活塞杆弯曲变形造成的压力变化、密封圈损坏造成润滑油流失同样影响压力这三个问题,经验特别好的检测人员通过脚踩可以感觉到减速顶有没有问题,但是这样检测效率低下、无检测标准、劳动强度太大。目前就是全国编组场内对现场减速顶的工况检测基本上还没有检测仪器。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种移动式减速顶工况检测车,其结构紧凑,设计新颖合理,体积小,重量轻,智能化程度高,检测效率高,检测精度高,检测结果直观、明了,适应性强,实用性强,使用效果好,推广应用价值高。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种移动式减速顶工况检测车,其特征在于:包括车架以及安装在车架上且能够沿铁路钢轨行走的行走机构、用于检测减速顶工况的减速顶工况检测机构、用于对检测顶工况检测过程进行自动控制的智能控制系

统和为减速顶工况检测车上各用电单元供电的供电单元,所述减速顶工况检测机构包括内部设置有传动机构且固定连接在所述车架上的传动机构壳体、安装在传动机构壳体上端的动力机构、安装在传动机构壳体下端且用于给减速顶施压的压头和通过抓轨器转轴安装在传动机构壳体上且用于在压头开始对减速顶施压时抓住所述铁路钢轨的抓轨器,所述压头的上端安装有用于在压头开始对减速顶施压后对减速顶的油气压力进行实时检测的压力传感器,所述压头的下端安装有用于对减速顶的位置进行实时检测的减速顶位置检测传感器,所述传动机构包括与动力机构连接的丝杠和安装在丝杠上的丝杠螺母,所述传动机构壳体的内壁上连接有第一连接板,所述第一连接板上连接有用于连接所述丝杠的轴承,所述丝杠螺母上连接有用于压动所述压头给减速顶施压的压头压动组件,所述压头压动组件上连接有用于压动所述抓轨器绕抓轨器转轴转动且抓住所述铁路钢轨的抓轨器压动组件,所述智能控制系统包括与减速顶位置检测传感器、压力传感器和动力机构均相接的智能控制器,以及与智能控制器相接且用于人机交互的上位机。

[0007] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述车架上安装有用于推动减速顶工况检测车行走的推行手柄,所述上位机安装在推行手柄上。

[0008] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述压头的上端安装有穿过所述第一连接板的压头导向柱,且所述第一连接板上开有供压头导向柱穿过的导向孔。

[0009] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述动力机构由伺服电机和与伺服电机相接的减速机构构成,所述智能控制器的输出端接有用于驱动所述伺服电机的伺服电机驱动器,所述伺服电机和伺服电机驱动器均与所述供电单元相接。

[0010] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述减速顶位置检测传感器由两个光电传感器构成。

[0011] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述压头压动组件由与丝杠螺母连接的第二连接板、与第二连接板连接的连接导柱和连接在连接导柱下端的压板构成。

[0012] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述抓轨器压动组件由连接在所述压板底端的抓轨器压杆和连接在所述抓轨器压杆底端的抓轨器压轮构成。

[0013] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述抓轨器由四个抓轨爪构成,四个所述抓轨爪分别通过四根抓轨器转轴安装在所述传动机构壳体上;所述抓轨器压杆的数量为四根,所述抓轨器压轮的数量为四个。

[0014] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述智能控制器为 PLC 模块,所述上位机由平板电脑和设置有操控按键的操控面板构成,所述操控面板与智能控制器和平板电脑均相接;所述供电单元由锂电池和与锂电池相接且用于将锂电池输出的电压转换成减速顶工况检测车上各用电单元所需电压的电压转换电路模块构成;所述车架上安装有电控盒,所述智能控制器、锂电池和电压转换电路模块均安装在电控盒内。

[0015] 上述的移动式减速顶工况检测车,其特征在于:所述行走机构包括通过第一轮架安装在车架上安装有减速顶工况检测机构的一侧底部的第一单缘轨道轮、通过第二轮架安装在车架上安装有减速顶工况检测机构的一侧底部的第二单缘轨道轮和通过第三轮架安装在车架上远离减速顶工况检测机构的另一侧底部的双缘轨道轮,所述第一单缘轨道轮和第二单缘轨道轮分别位于所述传动机构壳体的两侧。

[0016] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0017] 1、本发明结构紧凑，设计新颖合理，体积小，重量轻，可以方便的从室内运输到检测现场，使用操作便捷。

[0018] 2、本发明的行走机构在安装有减速顶工况检测机构的一侧采用了单缘轨道轮，因此，当铁路钢轨安装的是外侧减速顶时，将单缘轨道轮朝向铁路钢轨内侧安装，当铁路钢轨安装的是内侧减速顶时，将单缘轨道轮朝向铁路钢轨外侧安装，使得本发明能够适应内侧或外侧减速顶的检测，适应性强。

[0019] 3、本发明通过行走机构和推行手柄的配合，能够方便地在铁路钢轨上实现推行检测，能够在短时间内对铁路钢轨上不同位置处的减速顶工况进行检测，而且对减速顶的位置采用减速顶位置检测传感器来检测，智能化程度高，提高了检测效率。

[0020] 4、本发明将抓轨器压杆连接在所述压板底端，因此，丝杠螺母动时，依次带动第二连接板、连接导柱和压板动，压板压到压力传感器上并带动压头开始对减速顶施压的同时，压板带动抓轨器压杆和抓轨器压轮动作，抓轨器压轮压动所述抓轨爪绕抓轨器转轴转动且抓住所述铁路钢轨，而且，由于实际操作时，压头需要对减速顶施压很大的压力后，压力传感器才能对减速顶的油气压进行检测，因此，总是在压力传感器开始对减速顶的油气压进行检测前，抓轨器就完成了抓轨动作，抓轨器抓轨后开始压力检测，解决了减速顶反力顶起检测车的问题，保证了减速顶工况检测车的平衡。

[0021] 5、本发明能够将检测结果显示在上位机上，检测结果直观、明了，检测精度高。

[0022] 6、本发明创新性地提出了一种用于对铁路编组场现场减速顶工况进行检测的设备，既能够在检测现场轻便移动，又能够快速检测现场减速顶的主要性能状况，解决了现有技术中检测减速顶的工况所存在的需要将减速度卸回室内检测、需要停止铁路钢轨作业进行检测、人工检测所存在的工作量巨大、既耗时又费力、检测效果欠佳等问题，实用性强，使用效果好，推广应用价值高。

[0023] 综上所述，本发明结构紧凑，设计新颖合理，体积小，重量轻，智能化程度高，检测效率高，检测精度高，检测结果直观、明了，适应性强，实用性强，使用效果好，推广应用价值高。

[0024] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明的立体图。

[0026] 图 2 为图 1 的左视图。

[0027] 图 3 为本发明抓轨器抓住铁路钢轨前的结构示意图。

[0028] 图 4 为本发明抓轨器抓住铁路钢轨后的结构示意图。

[0029] 图 5 为本发明传动机构与其它各部件的连接关系示意图。

[0030] 图 6 为本发明的电气连接图。

[0031] 附图标记说明：

[0032] 1—平板电脑； 2—操控面板； 3—推行手柄；

[0033] 4—伺服电机； 5—减速机；

[0034] 6—减速顶位置检测传感器； 7—压头；

[0035] 8—抓轨爪； 9-1—第一单缘轨道轮；9-2—第二单缘轨道轮；

- [0036] 9-3—双缘轨道轮； 10—智能控制器；
- [0037] 11—电压转换电路模块； 12—锂电池；
- [0038] 13—减速顶； 14—铁路钢轨； 15—丝杠；
- [0039] 16—丝杠螺母； 17—压力传感器； 18—传动机构壳体；
- [0040] 19—抓轨器转轴； 20—第一连接板； 21—轴承；
- [0041] 22—压头导向柱； 23—第二连接板； 24—连接导柱；
- [0042] 25—压板； 26—抓轨器压杆； 27—抓轨器压轮；
- [0043] 28—电控盒； 29-1—第一轮架； 29-2—第二轮架；
- [0044] 29-3—第三轮架； 30—车架； 31—伺服电机驱动器。

具体实施方式

[0045] 如图 1～图 5 所示,本发明包括车架 30 以及安装在车架 30 上且能够沿铁路钢轨 14 行走的行走机构、用于检测减速顶工况的减速顶工况检测机构、用于对检测顶工况检测过程进行自动控制的智能控制系统和为减速顶工况检测车上各用电单元供电的供电单元,所述减速顶工况检测机构包括内部设置有传动机构且固定连接在所述车架上的传动机构壳体 18、安装在传动机构壳体 18 上端的动力机构、安装在传动机构壳体 18 下端且用于给减速顶 13 施压的压头 7 和通过抓轨器转轴 19 安装在传动机构壳体 18 上且用于在压头 7 开始对减速顶 13 施压时抓住所述铁路钢轨 14 的抓轨器,所述压头 7 的上端安装有用于在压头 7 开始对减速顶 13 施压后对减速顶 13 的油气压进行实时检测的压力传感器 17,所述压头 7 的下端安装有用于对减速顶 13 的位置进行实时检测的减速顶位置检测传感器 6,所述传动机构包括与动力机构连接的丝杠 15 和安装在丝杠 15 上的丝杠螺母 16,所述传动机构壳体 18 的内壁上连接有第一连接板 20,所述第一连接板 20 上连接有用于连接所述丝杠 15 的轴承 21,所述丝杠螺母 16 上连接有用于压动所述压头 7 给减速顶 13 施压的压头压动组件,所述压头压动组件上连接有用于压动所述抓轨器绕抓轨器转轴 19 转动且抓住所述铁路钢轨的抓轨器压动组件,所述智能控制系统包括与减速顶位置检测传感器 6、压力传感器 17 和动力机构均相接的智能控制器 10,以及与智能控制器 10 相接且用于人机交互的上位机。

[0046] 本实施例中,所述车架上安装有用于推动减速顶工况检测车行走的推行手柄 3,所述上位机安装在推行手柄 3 上;操作人员通过操作推行手柄 3,就能够将该减速顶工况检测车在铁路钢轨 13 上轻便地推行。所述压头 7 的上端安装有穿过所述第一连接板 20 的压头导向柱 22,且所述第一连接板 20 上开有供压头导向柱 22 穿过的导向孔。所述动力机构由伺服电机 4 和与伺服电机 4 相接的减速机 5 构成,所述智能控制器 10 的输出端接有用于驱动所述伺服电机 4 的伺服电机驱动器 31,所述伺服电机 4 和伺服电机驱动器 31 均与所述供电单元相接。所述减速顶位置检测传感器 6 由两个光电传感器构成;具体实施时,两个光电传感器一个发送信号,一个接收信号,两个光电传感器嵌入安装在所述压头 7 的下端,且在该减速顶工况检测车行走的过程中,减速顶 13 能够到达两个所述光电传感器之间,这样,当没有到达减速顶 13 的位置时,光电传感器中用于接收信号的一个就输出一个电信号给智能控制器 10,而当到达减速顶 13 的位置时,光电传感器中用于接收信号的一个就没有电信号输出了,这样,智能控制器 10 就能判断出减速顶 13 的位置了。

[0047] 本实施例中,所述压头压动组件由与丝杠螺母 16 连接的第二连接板 23、与第二连接板 23 连接的连接导柱 24 和连接在连接导柱 24 下端的压板 25 构成。所述抓轨器压动组件由连接在所述压板 25 底端的抓轨器压杆 26 和连接在所述抓轨器压杆 26 底端的抓轨器压轮 27 构成。所述抓轨器由四个抓轨爪 8 构成,四个所述抓轨爪 8 分别通过四根抓轨器转轴 19 安装在所述传动机构壳体 18 上;所述抓轨器压杆 26 的数量为四根,所述抓轨器压轮 27 的数量为四个。由于抓轨器压杆 26 连接在所述压板 25 底端,因此,丝杠螺母 16 动时,依次带动第二连接板 23、连接导柱 24 和压板 25 动,压板 25 压到压力传感器 17 上并带动压头 7 开始对减速顶 13 施压的同时,压板 25 带动抓轨器压杆 26 和抓轨器压轮 27 动作,抓轨器压轮 27 压动所述抓轨爪 8 绕抓轨器转轴 19 转动且抓住所述铁路钢轨 14,而且,由于实际操作时,压头 7 需要对减速顶 13 施压很大的压力后,压力传感器 17 才能对减速顶 13 的油气压力进行检测,因此,总是在压力传感器 17 开始对减速顶 13 的油气压力进行检测前,抓轨器就完成了抓轨动作,保证了减速顶工况检测车的平衡。

[0048] 结合图 6,本实施例中,所述智能控制器 10 为 PLC 模块,所述上位机由平板电脑 1 和设置有操控按键的操控面板 2 构成,所述操控面板 2 与智能控制器 10 和平板电脑 1 均相接;所述供电单元由锂电池 12 和与锂电池 12 相接且用于将锂电池 12 输出的电压转换成减速顶工况检测车上各用电单元所需电压的电压转换电路模块 11 构成;所述车架 30 上安装有电控盒 28,所述智能控制器 10、锂电池 12 和电压转换电路模块 11 均安装在电控盒 28 内。考虑到本发明的使用场所一般是户外,不方便连接市电,因此采用了锂电池 12 来供电,方便了本发明的使用。

[0049] 本实施例中,所述行走机构包括通过第一轮架 29-1 安装在车架 30 上安装有减速顶工况检测机构的一侧底部的第一单缘轨道轮 9-1、通过第二轮架 29-2 安装在车架 30 上安装有减速顶工况检测机构的一侧底部的第二单缘轨道轮 9-2 和通过第三轮架 29-3 安装在车架 30 上远离减速顶工况检测机构的另一侧底部的双缘轨道轮 9-3,所述第一单缘轨道轮 9-1 和第二单缘轨道轮 9-2 分别位于所述传动机构壳体 18 的两侧。由于在安装有减速顶工况检测机构的一侧采用了单缘轨道轮,因此,当铁路钢轨 14 安装的是外侧减速顶 13 时,将单缘轨道轮朝向铁路钢轨 14 内侧安装,当铁路钢轨 14 安装的是内侧减速顶 13 时,将单缘轨道轮朝向铁路钢轨 14 外侧安装,使得本发明能够适应内侧或外侧减速顶 13 的检测。

[0050] 经试验,本发明的整体重量不超过 58 公斤,可以方便的从室内运输到检测现场。

[0051] 本发明使用时,首先将所述行走机构置于铁路钢轨 14 上,操作人员通过操作推行手柄 3 推动本发明沿铁路钢轨 13 行走,行走过程中,减速顶位置检测传感器 6 对减速顶 13 的位置进行实时检测并将所检测到的信号输出给智能控制器 10,智能控制器 10 对减速顶位置检测传感器 6 输出的信号进行分析处理,当分析处理得到该减速顶工况检测车已到达减速顶 13 的位置时,智能控制器 10 开始控制伺服电机驱动器 31 驱动伺服电机 4 转动,伺服电机 4 带动减速机 5 转动,减速机 5 带动丝杠 15 转动,安装在丝杠 15 上的丝杠螺母 16 依次带动第二连接板 23、连接导柱 24 和压板 25 向下运动,压板 25 压到压力传感器 17 上并带动压头 7 开始对减速顶 13 施压的同时,压板 25 带动抓轨器压杆 26 和抓轨器压轮 27 动作,抓轨器压轮 27 压动所述抓轨爪 8 绕抓轨器转轴 19 转动且抓住所述铁路钢轨 14;压头 7 对减速顶 13 施压的过程中,压力传感器 17 对减速顶 13 产生的油气压力进行实时检测并将所检测到的数据输出给智能控制器 10,智能控制器 10 对压力传感器 17 输出的数据进行初步

分析处理后上传给上位机,上位机接收该数据并进行进一步分析处理后显示出来,例如,显示出实时压力值和压力随时间的变化曲线图,操作人员根据数据的大小和随时间的变化,就能判断出减速顶 13 的作用状况是否良好;同时,上位机还能根据实时压力值和压力随时间的变化曲线图得到出减速顶 13 作用是否良好的判断,并给出“合格”或“不合格”的字样,供操作人员参考。当检测完成后,智能控制器 10 控制伺服电机驱动器 31 驱动伺服电机 4 反向转动,与以上相反的过程使得压头 7 和抓轨器自动复位。

[0052] 本实施例中,所述上位机由平板电脑 1 和设置有操控按键的操控面板 2 构成,例如操控按键包括开始按键、停止按键、查看按键等,操作人员可以通过操作操控按键进行相应的操作。另外,所述上位机也可以采用笔记本电脑、台式机等来实现;智能控制器 10 也可以采用 8 位单片机、16 位单片机、32 位 ARM 嵌入式控制器等,搭配现有技术中相应的外围电路来实现。

[0053] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

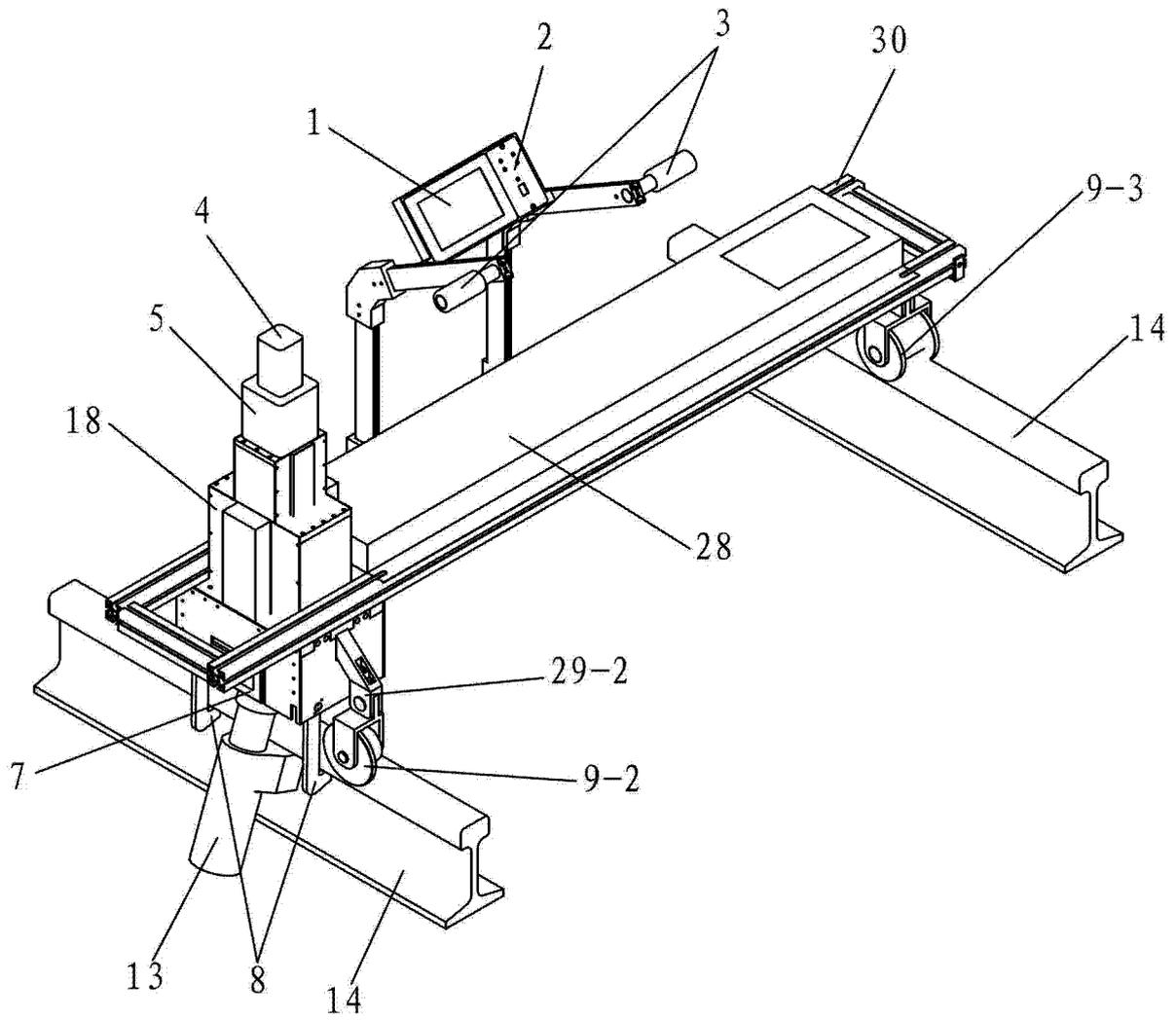


图 1

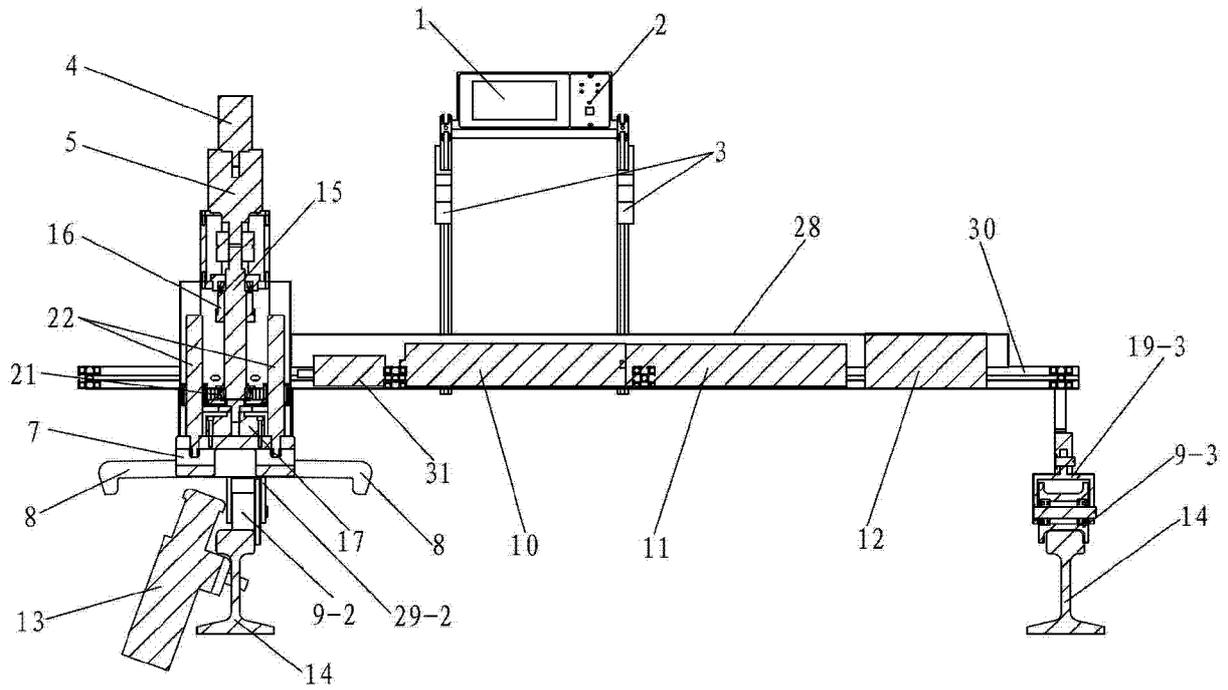


图 3

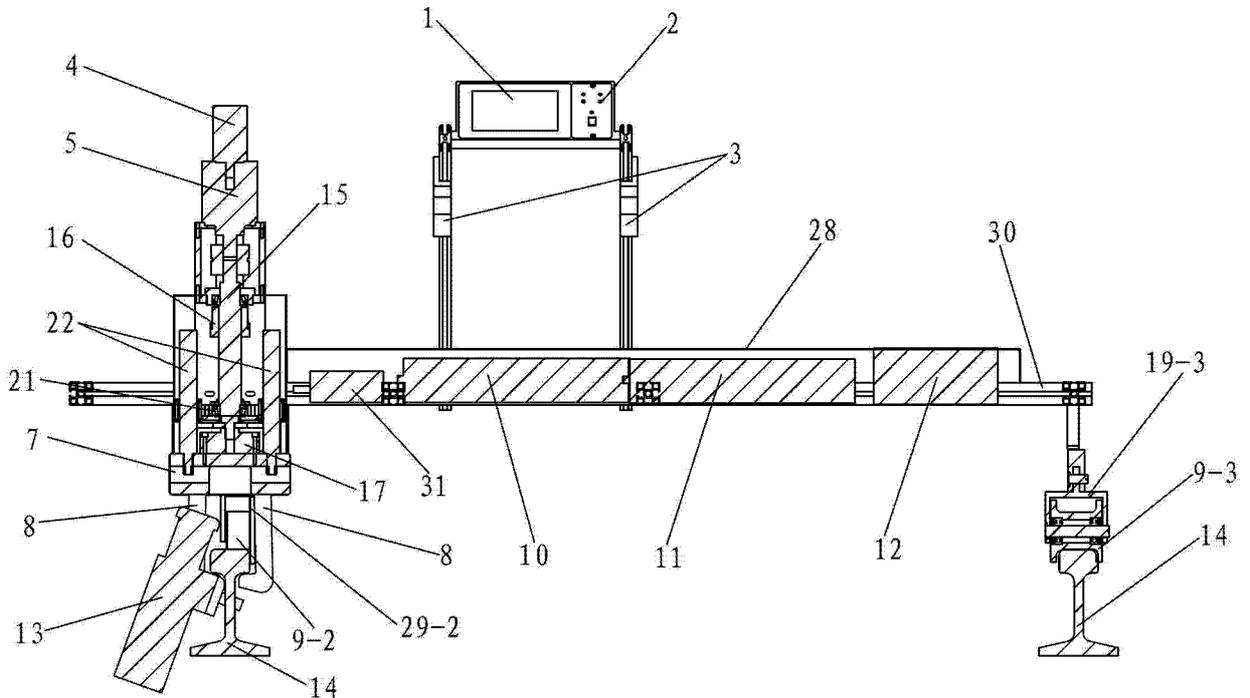


图 4

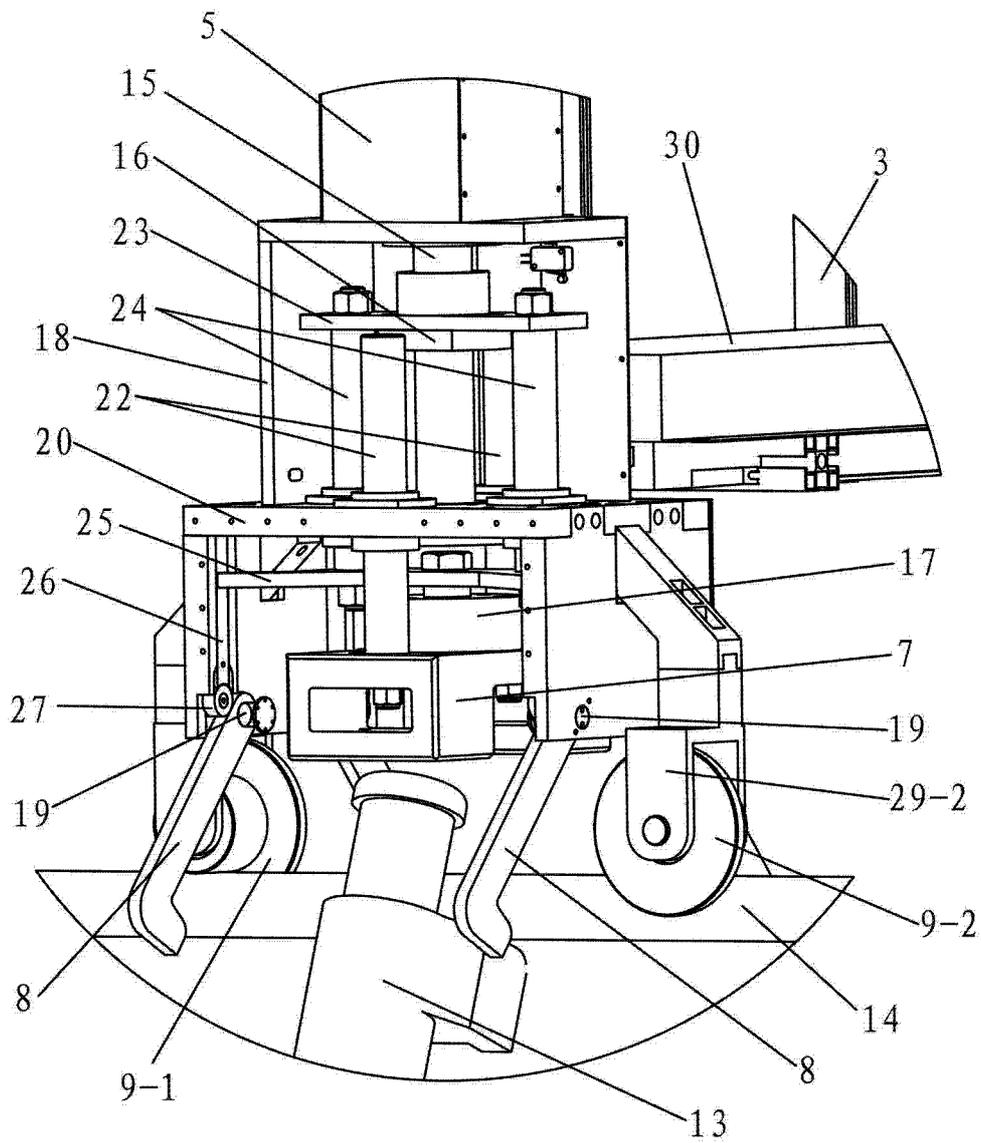


图 5

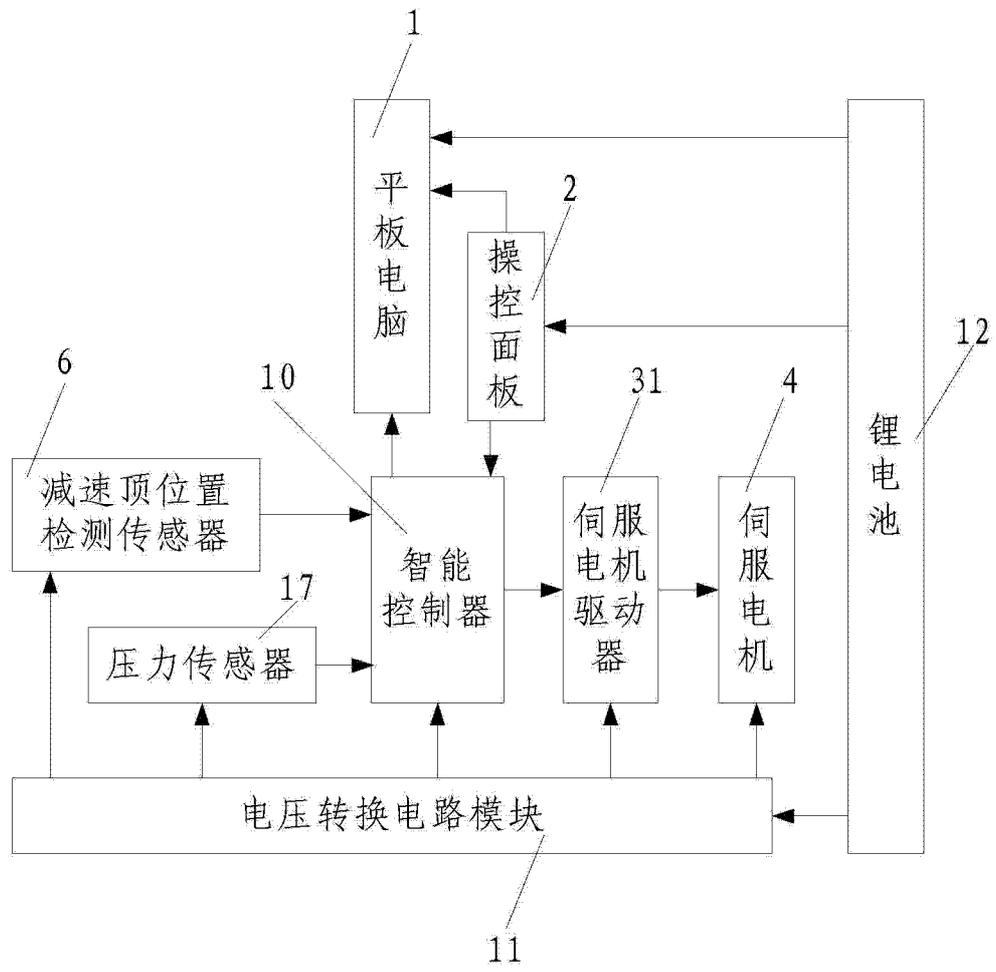


图6