



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109759372 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910239719.3

(22)申请日 2019.03.27

(71)申请人 江苏海事职业技术学院

地址 211170 江苏省南京市江宁区格致路
309

(72)发明人 蒋文娟 葛君山 杨书杰

(74)专利代理机构 南京源古知识产权代理事务
所(普通合伙) 32300

代理人 马晓辉

(51)Int.Cl.

B08B 1/04(2006.01)

B08B 5/04(2006.01)

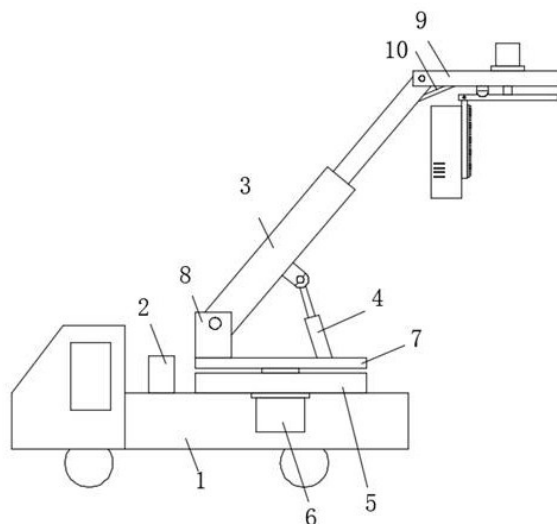
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种电气化铁道绝缘子清洁装置及方法

(57)摘要

本发明公开了电气设备技术领域的一种电气化铁道绝缘子清洁装置及方法,包括作业车,还包括安装在作业车顶部上的油缸站、油缸组件、旋转组件和清洁机构,油缸组件包括举升油缸和调节油缸,旋转组件包括安装于作业车顶部的支撑台,作业车的内腔位于旋转台的下方安装有旋转电机,清洁机构包括安装板和安装于安装板上的工作电机和摄像头,安装板的下方设有固定板,固定板的底部一侧固定有清扫板,清扫板的一侧壁设有刷毛,清扫板的另一侧壁安装有吸尘箱,作业车内还安装有显示屏和控制面板,清洁效率高,不损坏被清洁绝缘子的表面,同时通过吸尘箱对清洁后的灰尘直接进行吸收,避免清洁的灰尘飘散在空气中,环保,操作快捷、方便、安全可靠。



1. 一种电气化铁道绝缘子清洁装置,包括作业车(1),其特征在于:还包括安装在作业车(1)顶部上的油缸站(2)、油缸组件、旋转组件和清洁机构(9);

所述油缸站(2)通过油液管路与油缸组件相连接,所述油缸组件包括举升油缸(3)和调节油缸(4),所述调节油缸(4)的底端安装于旋转台(7)的顶部一侧,旋转台(7)的一侧安装有支撑轴座(8),所述举升油缸(3)的底端转动连接于支撑轴座(8)的内部,所述调节油缸(4)上的活塞杆与举升油缸(3)外壁上的铰接座相连接,所述清洁机构(9)安装于举升油缸(3)的顶部活塞杆上;

所述旋转组件包括安装于作业车(1)顶部的支撑台(5),所述作业车(1)的内腔位于旋转台(7)的下方安装有旋转电机(6),所述旋转电机(6)的输出端贯穿于支撑台(5)的顶部,与旋转台(7)的底部中间位置固定连接;

所述清洁机构(9)包括安装板(11)和安装于安装板(11)上的工作电机(12)和摄像头(17),所述安装板(11)的下方设有固定板(13),所述工作电机(12)的输出端插接在固定板(13)的中心位置,所述固定板(13)的底部一侧固定有清扫板(14),所述清扫板(14)的一侧壁设有刷毛(15),所述清扫板(14)的另一侧壁安装有吸尘箱(16);

所述作业车(1)内还安装有显示屏(19)和控制面板(20),所述显示屏(19)用于显示摄像头(17)采集的图像信息,所述控制面板(20)用于采集摄像头(17)拍摄的图像信息,并控制油缸站(2)、旋转电机(6)、工作电机(12)、吸尘箱(16)和摄像头(17)进行工作。

2. 根据权利要求1所述的一种电气化铁道绝缘子清洁装置,其特征在于:所述安装板(11)与调节油缸(4)上的活塞杆之间通过加强板(10)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种电气化铁道绝缘子清洁装置,其特征在于:所述吸尘箱(16)的内部固定有密封隔板(161),所述密封隔板(161)的一侧壁位于清扫板(14)的一侧安装有吸尘机(162),密封隔板(161)的另一侧壁安装有集尘袋(163),所述吸尘机(162)的输出端通过吸尘管(164)与集尘袋(163)的端口连接。

4. 根据权利要求1所述的一种电气化铁道绝缘子清洁装置,其特征在于:所述清扫板(14)的内部均匀开有连通吸尘箱(16)内部和外界的通孔(141)。

5. 根据权利要求1所述的一种电气化铁道绝缘子清洁装置,其特征在于:所述吸尘箱(16)的外壁还开有排气孔(18)。

6. 根据权利要求1所述的一种电气化铁道绝缘子清洁装置的清洁方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:将作业车(1)行驶至待清洁区域;

S2:通过控制面板(20)控制油缸站(2)分别对举升油缸(3)和调节油缸(4)进行调节,将清洁机构(9)调节至铁道绝缘子的附近,并通过摄像头(17)进行图像采集;

S3:工作人员通过显示屏(19)显示的图像,再次调节举升油缸(3)和调节油缸(4),并同时控制旋转电机(6)带动旋转台(7)进行旋转,使得清洁机构(9)上的刷毛(15)的位置更加贴近铁道绝缘子的外表面;

S4:然后控制工作电机(12)和吸尘机(162)进行工作,工作电机(12)通过固定板(13)带动刷毛(15)在绝缘子的外表面进行旋转,对绝缘子外表面进行清洁,同时在吸尘机(162)的作用下,清洁后的灰尘通过通孔(141)进入到吸尘箱(16)的内部,并通过集尘袋(163)进行吸收。

一种电气化铁道绝缘子清洁装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备技术领域,具体为一种电气化铁道绝缘子清洁装置及方法。

背景技术

[0002] 电气化铁道上的绝缘子,会受到灰尘、烟尘和工业排放物等的污染,在表面形成污秽层。被污染的绝缘子在电压作用下发生沿面闪络,简称污闪。在干燥状态下,绝缘子的闪络电压受表面污染的影响并不大,但是在雾、露、雪、毛毛雨等气候条件下,绝缘子表面的污秽层受潮,其闪络电压大大降低,导致污闪事故的发生,甚至在工作电压下就会发生污闪事故。绝缘子污闪是导致电气化铁道供电发生跳闸故障的主要因素,多发生在冬末春初和秋末冬初。频繁的污闪跳闸给正常的供电带来不良影响,严重时还能引起断线事故的发生,给安全供电带来极大的隐患。随着我国电气化铁路里程的增多,牵引供电部门的责任也越来越大,防治绝缘子污闪跳闸已是接触网不间断供电,铁路正常运输的重要保证。

[0003] 目前应用最广泛的防污闪的方法就是人工定期清扫,但是人工清扫职工劳动强度大、效率低,而且由于接触网,人工清扫时存在安全隐患,且浪费了许多宝贵的停电时间,全年平推检修任务繁重。

[0004] 基于此,本发明设计了一种电气化铁道绝缘子清洁装置及方法,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电气化铁道绝缘子清洁装置及方法,以解决上述背景技术中提出的人工清扫职工劳动强度大、效率低,而且由于接触网,人工清扫时存在安全隐患,且浪费了许多宝贵的停电时间,全年平推检修任务繁重的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电气化铁道绝缘子清洁装置,包括作业车,还包括安装在作业车顶部上的油缸站、油缸组件、旋转组件和清洁机构;

所述油缸站通过油液管路与油缸组件相连接,所述油缸组件包括举升油缸和调节油缸,所述调节油缸的底端安装于旋转台的顶部一侧,旋转台的一侧安装有支撑轴座,所述举升油缸的底端转动连接于支撑轴座的内部,所述调节油缸上的活塞杆与举升油缸外壁上的铰接座相连接,所述清洁机构安装于举升油缸的顶部活塞杆上;

所述旋转组件包括安装于作业车顶部的支撑台,所述作业车的内腔位于旋转台的下方安装有旋转电机,所述旋转电机的输出端贯穿于支撑台的顶部,与旋转台的底部中间位置固定连接;

所述清洁机构包括安装板和安装于安装板上的工作电机和摄像头,所述安装板的下方设有固定板,所述工作电机的输出端插接在固定板的中心位置,所述固定板的底部一侧固定有清扫板,所述清扫板的一侧壁设有刷毛,所述清扫板的另一侧壁安装有吸尘箱;

所述作业车内还安装有显示屏和控制面板,所述显示屏用于显示摄像头采集的图像信息,所述控制面板用于采集摄像头拍摄的图像信息,并控制油缸站、旋转电机、工作电机、吸尘箱和摄像头进行工作。

- [0007] 优选的,所述安装板与调节油缸上的活塞杆之间通过加强板固定连接。
- [0008] 优选的,所述吸尘箱的内部固定有密封隔板,所述密封隔板的一侧壁位于清扫板的一侧安装有吸尘机,密封隔板的另一侧壁安装有集尘袋,所述吸尘机的输出端通过吸尘管与集尘袋的端口连接。
- [0009] 优选的,所述清扫板的内部均匀开有连通吸尘箱内部和外界的通孔。
- [0010] 优选的,所述吸尘箱的外壁还开有排气孔。
- [0011] 一种电气化铁道绝缘子清洁装置的清洁方法,包括以下步骤:
- S1:将作业车行驶至待清洁区域;
- S2:通过控制面板控制油缸站分别对举升油缸和调节油缸进行调节,将清洁机构调节至铁道绝缘子的附近,并通过摄像头进行图像采集;
- S3:工作人员通过显示屏显示的图像,再次调节举升油和调节油缸,并同时控制旋转电机带动旋转台进行旋转,使得清洁机构上的刷毛的位置更加贴近铁道绝缘子的外表面;
- S4:然后控制工作电机和吸尘机进行工作,工作电机通过固定板带动刷毛在绝缘子的外表面进行旋转,对绝缘子外表面进行清洁,同时在吸尘机的作用下,清洁后的灰尘通过通孔进入到吸尘箱的内部,并通过集尘袋进行吸收。
- [0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过油缸组件、旋转组件对清洁机构进行位置的调节,然后通过清洁刷毛对绝缘子清扫,清洁效率高,不损坏被清洁绝缘子的表面,同时通过吸尘箱对清洁后的灰尘直接进行吸收,避免清洁的灰尘飘散在空气中,环保,而且设备安装在作业车上作业,操作快捷、方便、安全可靠,缩短维修停电时间,减少停电期间造成的作业损失,大大减轻了工人的检修劳动强度,有效地提高了工作效率,满足了在实际作业中的高效高产低耗的要求。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本发明结构示意图;

图2为本发明清洁机构结构示意图;

图3为本发明吸尘箱内部结构示意图;

图4为本发明工作原理框图。

[0015] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1-作业车,2-油缸站,3-举升油缸,4-调节油缸,5-支撑台,6-旋转电机,7-旋转台,8-支撑轴座,9-清洁机构,10-加强板,11-安装板,12-工作电机,13-固定板,14-清扫板,141-通孔,15-刷毛,16-吸尘箱,161-密封隔板,162-吸尘机,163-集尘袋,164-吸尘管,17-摄像头,18-排气孔,19-显示屏,20-控制面板。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种电气化铁道绝缘子清洁装置,包括作业车1,还包括安装在作业车1顶部上的油缸站2、油缸组件、旋转组件和清洁机构9;

所述油缸站2通过油液管路与油缸组件相连接,所述油缸组件包括举升油缸3和调节油缸4,所述调节油缸4的底端安装于旋转台7的顶部一侧,旋转台7的一侧安装有支撑轴座8,所述举升油缸3的底端转动连接于支撑轴座8的内部,所述调节油缸4上的活塞杆与举升油缸3外壁上的铰接座相连接,所述清洁机构9安装于举升油缸3的顶部活塞杆上,举升油缸3可调节清洁机构9的高度,满足对高处绝缘子的清洁需求,调节油缸4能够对举升油缸3的角度进行调节,使得举升油缸3的顶部活塞杆上的清洁机构9能够调节至绝缘子的附近;

所述旋转组件包括安装于作业车1顶部的支撑台5,所述作业车1的内腔位于旋转台7的下方安装有旋转电机6,所述旋转电机6的输出端贯穿于支撑台5的顶部,与旋转台7的底部中间位置固定连接,通过旋转电机6可带动位于旋转台7上的各组件进行旋转,以便于对位于举升油缸3的顶部活塞杆上的清洁机构9进行位置调整;

所述清洁机构9包括安装板11和安装于安装板11上的工作电机12和摄像头17,所述安装板11的下方设有固定板13,所述工作电机12的输出端插接在固定板13的中心位置,所述固定板13的底部一侧固定有清扫板14,所述清扫板14的一侧壁设有刷毛15,所述清扫板14的另一侧壁安装有吸尘箱16,当清扫板14被调节至绝缘子表面时,通过工作电机12带动清扫板14在绝缘子的外表面进行清洁,而且清洁后的灰尘直接通过吸尘箱16进行吸收,避免清洁的灰尘飘散在空气中;

所述作业车1内还安装有显示屏19和控制面板20,所述显示屏19用于显示摄像头17采集的图像信息,所述控制面板20用于采集摄像头17拍摄的图像信息,并控制油缸站2、旋转电机6、工作电机12、吸尘箱16和摄像头17进行工作。

[0018] 其中,所述安装板11与调节油缸4上的活塞杆之间通过加强板10固定连接,增加安装板11的安装强度,以增加清洁机构9的工作稳定性。

[0019] 其中,所述吸尘箱16的内部固定有密封隔板161,所述密封隔板161的一侧壁位于清扫板14的一侧安装有吸尘机162,密封隔板161的另一侧壁安装有集尘袋163,所述吸尘机162的输出端通过吸尘管164与集尘袋163的端口连接,便于对清洁的灰尘通过集尘袋163进行吸收,保护环境。

[0020] 其中,所述清扫板14的内部均匀开有连通吸尘箱16内部和外界的通孔141,保证清洁后的粉尘能够快速的进入到吸尘箱16的内部。

[0021] 其中,所述吸尘箱16的外壁还开有排气孔18,保证吸尘箱16的空气流通,避免吸尘箱16的负压过大,影响吸尘工作。

[0022] 一种电气化铁道绝缘子清洁装置的清洁方法,包括以下步骤:

S1:将作业车1行驶至待清洁区域;

S2:通过控制面板20控制油缸站2分别对举升油缸3和调节油缸4进行调节,将清洁机构9调节至铁道绝缘子的附近,并通过摄像头17进行图像采集;

S3:工作人员通过显示屏19显示的图像,再次调节举升油缸3和调节油缸4,并同时控制旋

转电机6带动旋转台7进行旋转,使得清洁机构9上的刷毛15的位置更加贴近铁道绝缘子的外表面;

S4:然后控制工作电机12和吸尘机162进行工作,工作电机12通过固定板13带动刷毛15在绝缘子的外表面进行旋转,对绝缘子外表面进行清洁,同时在吸尘机162的作用下,清洁后的灰尘通过通孔141进入到吸尘箱16的内部,并通过集尘袋163进行吸收。

[0023] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明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示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者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。

[0024] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

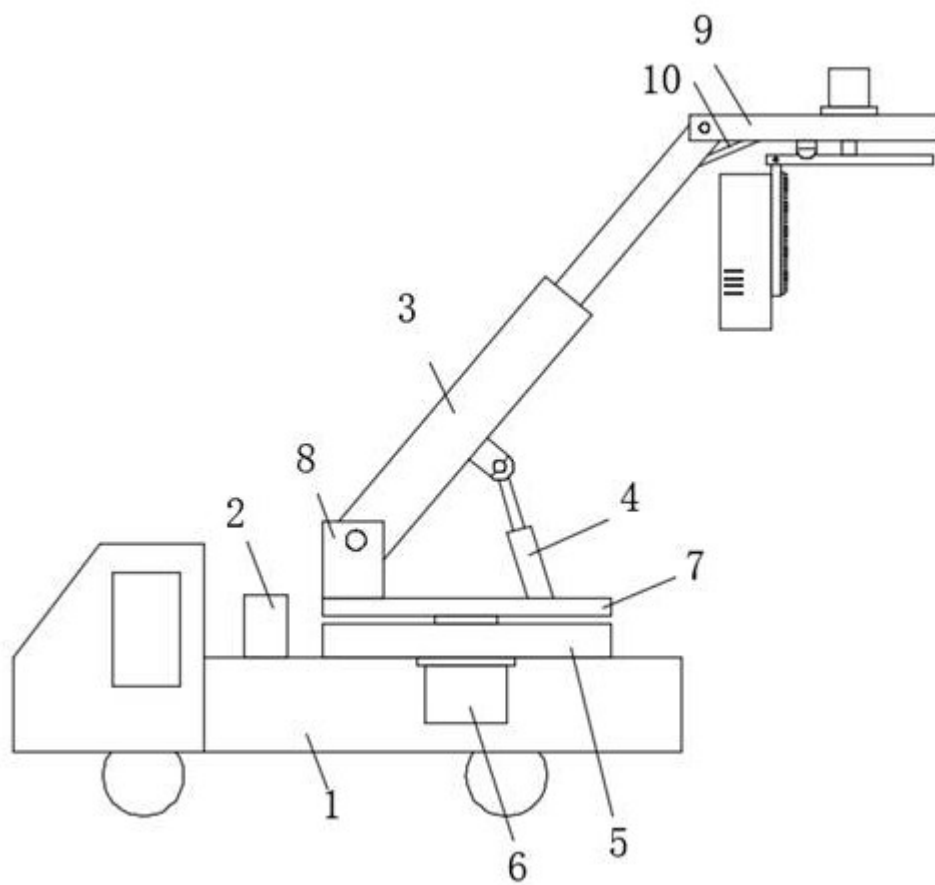


图1

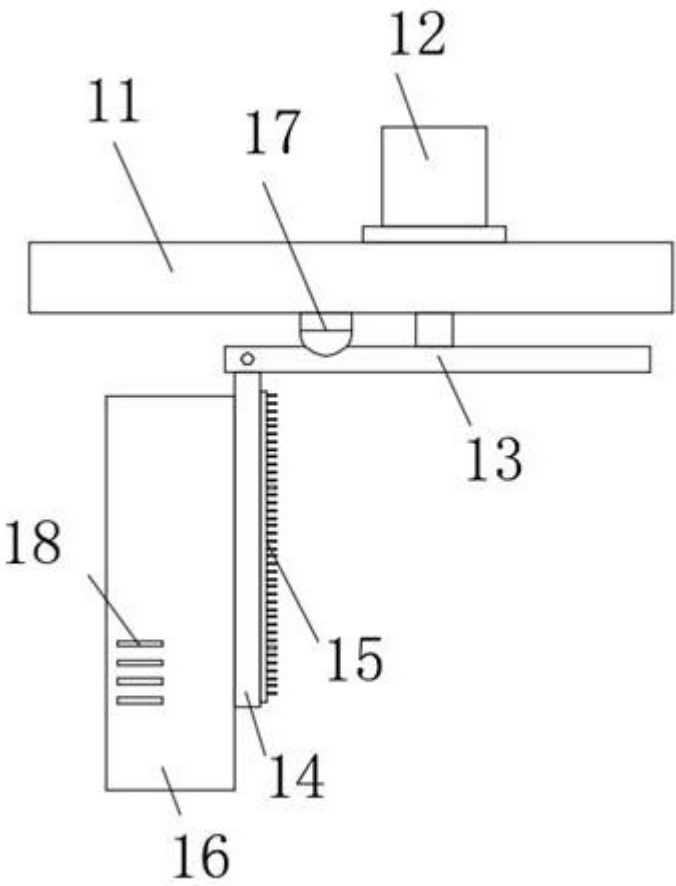


图2

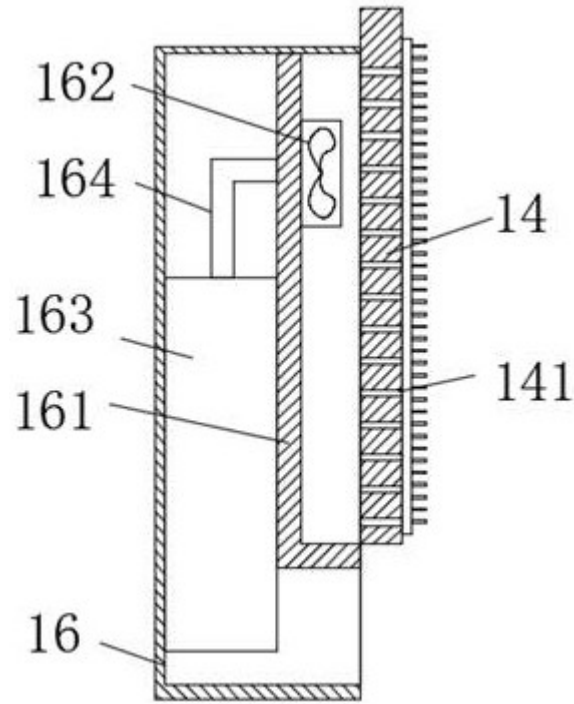


图3

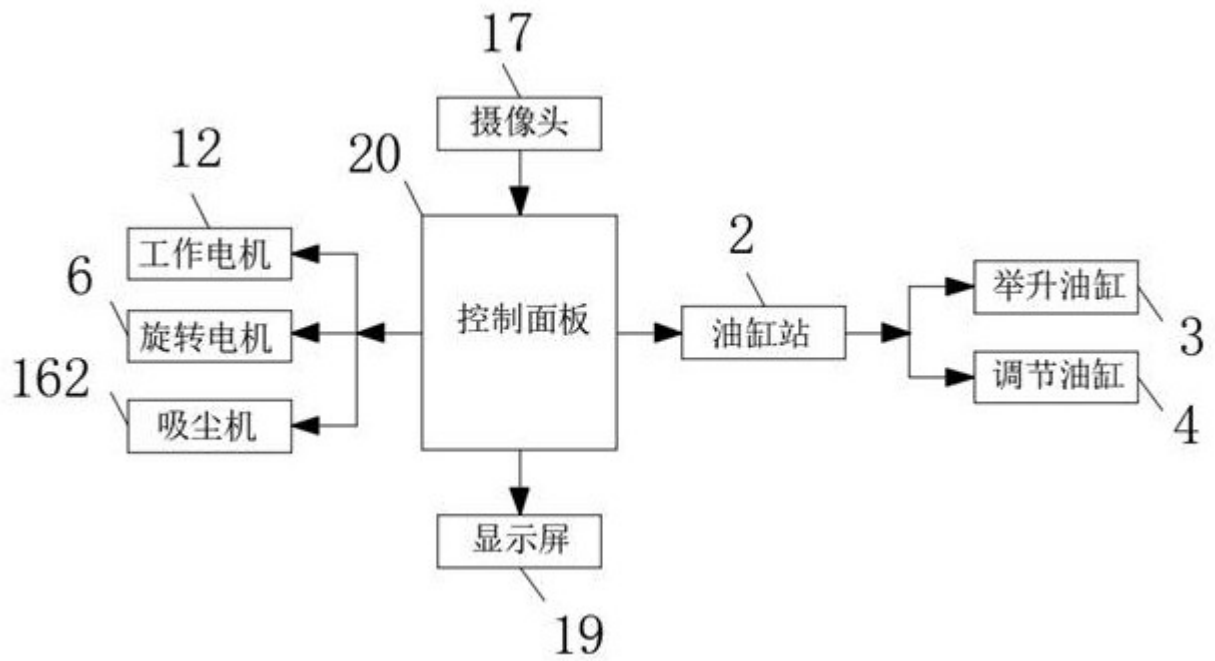


图4