



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710158436.3

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100575860C

[22] 申请日 2007. 11. 22

[21] 申请号 200710158436.3

[73] 专利权人 沈阳仪表科学研究所

地址 110043 辽宁省沈阳市大东区北海街
242 号

共同专利权人 北京龙源冷却技术有限公司

[72] 发明人 曾艳丽 彭继业 马洪发 董兆一
刘光恒 孙 震 李 强

[56] 参考文献

CN1804537A 2006. 7. 19

JP9133496A 1997. 5. 20

CN1995899A 2007. 7. 11

CN2603926Y 2004. 2. 18

JP8247696A 1996. 9. 27

JP2002098497A 0200. 4. 5

US3794051A 1974. 2. 26

审查员 冯志杰

[74] 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公
司

代理人 杨 滨

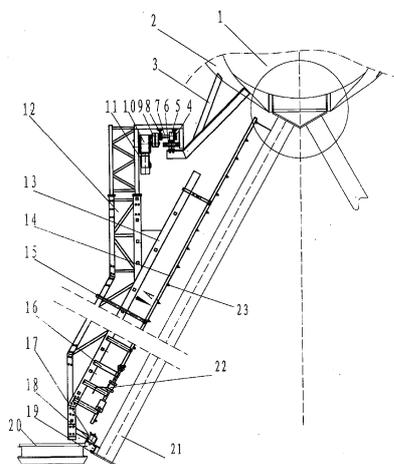
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

高压束阵式自动清洗装置

[57] 摘要

一种高压束阵式自动清洗装置，它包括有支撑架，驱动单元，扇覆清洗管束，喷嘴，其技术要点是：在支撑架上固定设置有导轨，在导轨上设置有一带行走轮的支架式清洗平台，在清洗平台上设置有一沿导轨行走的水平驱动单元，该水平驱动单元依次包括：电机，减速机，同步齿形带及同步齿形带轮，输出轴，行走轮；在清洗平台的下侧设置有一清洗托架，在清洗托架的下侧通过吊架至少连接有一根均布有喷嘴的扇覆清洗管束。本发明是采用两排管束，先用上边管束清洗上半面，再用下边管束清洗下半面，即半管束水平平推式。较比其他清洗方式，节省了垂直方向往复行程清洗时间，大大提高清洗效率。



1、一种高压束阵式自动清洗装置，它包括有支撑架，驱动单元电机，扇覆清洗管束，喷嘴，球形阀门，其特征是：在支撑架上固定设置有导轨，在导轨上设置有一带行走轮的支架式清洗平台，在清洗平台上设置有一沿导轨行走的水平驱动单元，该水平驱动单元依次包括：电机，减速机，同步齿形带及同步齿形带轮，输出轴，行走轮；在清洗平台的下侧设置有一清洗托架，在清洗托架的下侧通过吊架连接有两排均布有喷嘴的扇覆清洗管束。

2、根据权利要求 1 所述的高压束阵式自动清洗装置，其特征是：水平驱动单元还包括有设置在导轨两侧的辅助导向轮。

3、根据权利要求 1 所述的高压束阵式自动清洗装置，其特征是：扇覆清洗管束通过吊架固定连接或活动连接在清洗托架上。

4、根据权利要求 1 所述的高压束阵式自动清洗装置，其特征是：连接在清洗托架上的吊架为固定式吊架和活动式吊架两种，其中固定吊架向下连接有固定式扇覆清洗管束，而活动吊架向下连接有活动式扇覆清洗管束，活动式扇覆清洗管束依次通过软管、球形阀门与一个快速接头相连接，该快速接头再通过另外一球形阀门与固定式扇覆清洗管束相连接。

高压束阵式自动清洗装置

技术领域

本发明涉及电力、环保、能源、煤矿等设备的清洗技术领域，具体地说是一种用于电厂直接空冷系统(ACC)中 A 形空冷器的高压束阵式自动清洗装置。

背景技术

目前，电厂直接空冷系统(ACC)中 A 形空冷器的高压水自动清洗，国内外均采用方阵扫描式。

方阵扫描式清洗的特点是：在 A 型塔上设置清洗托架和喷嘴，清洗系统水平方向（平行于蒸汽分配管）实现自动运行，垂直方向设 2~3 组喷嘴，实现对散热翅片管的垂直冲洗。每组喷嘴可在管束高度方向自动运行，实现对整个管束范围的清洗。

每台机组只有 1 列 A 型塔两侧设置清洗托架和喷嘴。该清洗托架和喷嘴须便于拆卸，可以安装在其余 5 列 A 型塔架的两侧，从而实现全部 A 型塔架的清洗。

此方式由于仅分布有双排 8 喷嘴，每排 4 个喷嘴，清洗架先沿垂直方向移动清洗，再水平方向步距进给完成清洗作业。以 2 台 30 万千瓦机组为例，需要连续作业 180 小时，才能完成清洗，因此清洗效率低。

发明内容

本发明的目的是提供一种具有行走单元水平扇覆清洗管束的高压束阵式自动清洗装置。

本发明的目的是这样实现的：它包括有支撑架，驱动单元电机，扇覆清洗管束，喷嘴，球形阀门，其特征是：在支撑架上固定设置有导轨，在导轨上设置有一带行走轮的支架式清洗平台，在清洗平台上设置有一沿导轨行走的水平驱动单元，该水平驱动单元依次包括：电机，减速机，同步齿形带及

同步齿形带轮，输出轴，行走轮；在清洗平台的下侧设置有一清洗托架，在清洗托架的下侧通过吊架连接有两排均布有喷嘴的扇覆清洗管束。

根据安装现场的具体情况，上述的清洗管束可以通过吊架固定连接或通过活动连接在清洗托架上。

上述连接在清洗托架上的吊架为固定式吊架和活动式吊架两种，其中固定吊架向下连接有固定式清洗管束，而活动吊架向下连接有活动式清洗管束，活动式扇覆清洗管束依次通过软管、球形阀门与一个快速接头相连接，该快速接头再通过另外一球形阀门与固定式扇覆清洗管束相连接。

本发明是采用两排管束，先用上边管束清洗上半面，再用下边管束清洗下半面，即半管束水平平推式。较比其他方阵扫描方式，此方式节省了垂直方向往复行程清洗时间，大大提高了清洗效率，清洗2台30万千瓦机组仅需要31.2小时就可完成清洗作业。

本发明清洗方式的特点是：

清洗架由双排不锈钢管组成，两管之间保持较小的距离；

每排管束均匀分布安装扇形状射流喷嘴，每排管束用球形阀门分别控制管束扇形状射流喷嘴喷射；

两排管束在阀门前端会合成一根管，管端部安装快速接头，以便与胶管相连接。

本自动清洗装置的优点：

1、清洗效果好：无级可调的工作压力，易于设定最佳工作压力和流量匹配关系，通过专业设计的清洗喷头，实现最佳清洗效果。

2、清洗效率高：优化设计的喷头布置，实现最大化的清洗覆盖，清洗效率比方阵扫描式提高6-7倍。

3、自动化程度高：便携式自动控制系统，操作方便，实现了成套系统连锁自动控制，只需一人即可完成全部清洗作业。

4、环保无污染：采用清水作为清洗介质，无须添加任何化学药剂，废液

处理简单方便。

附图说明

图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是图 1 的左视结构示意图；是本发明安装使用状态。

图 3 是图 1 的 A 向示意简图。

图 4 是本发明的操作流程简图

下面将结合附图通过实例对本发明作进一步详细说明，但下述的实例仅仅是本发明其中的例子而已，并不代表本发明所限定的权利保护范围，本发明的权利保护范围以权利要求书为准。

具体实施方式

实例 1

由图 1-3 所示，本发明的结构是安装在电厂直接空冷系统(EGA)中 A 形空冷器上，分别在 A 形空冷器的两侧各安装一套本发明的结构，以下将详细说明安装在 A 形空冷器的一侧结构。

先将三角形支撑架 3 固定焊接在冷却器上端蒸汽配气管 1 的加强环 2 上，在三角形支撑架 3 上固定有一工字钢上导轨 4；在冷却器的下端同样设置有一与上导轨平行的下导轨 18，该导轨 18 通过其对应支架 17 固定在冷凝器下端的钢衬板 19 上。

在上导轨 4 和下导轨 18 上设置有一带行走轮的支架式清洗平台 12，在清洗平台 12 上靠近上导轨 4 的位置上设置有一沿导轨行走的水平驱动单元，该水平驱动单元依次包括：驱动单元的行走电机 11，减速机 10，同步齿形带及同步齿形带轮 9，输出轴 7，行走轮 5，为保证行走轮沿上导轨直线行驶，则在导轨 4 的两侧分别安装有一辅助导向轮 6。另外，图 1 中的 8 为固定输出轴的固定架，用于限位支撑输出轴 7；图 1 中的 20 为人工操作行走平台。

在清洗平台的下侧设置有一清洗托架 13，在清洗托架 13 的下侧连接有固定清洗管束的吊架，该吊架分为固定式吊架 16 和活动式吊架 15 两种，其

中固定式吊架 16 向下连接有与冷却器 21 相平行且均布有喷嘴 23 的固定式清洗管 26, 而活动式吊架向下连接有与冷却器 21 相平行且均布有喷嘴 23 的活动式清洗管 14; 上述的固定式清洗管 26 与活动式清洗管 14 是通过软管 27 连接, 再通过球形阀门 22 与同一个快速接头 29 相连接。另外, 图 3 中的 28 为固定式清洗管 26 之间的限位架, 25 为清洗管与清洗托架之间的连接件。

电机带动减速机, 减速机输出轴上安装两个同步齿形带轮, 通过同步齿形带带动输出回转, 驱动与安装在输出轴上的行走轮沿上导轨行走, 为保证行走轮沿上导轨直线行驶, 则在导轨的两侧分别安装有一辅助导向轮。

自动电缆卷盘是为清洗平台行走时让控制电缆跟随桁架自动收放, 自动卷盘电源用平台上维修电源箱内的三厢 380v 电源。

装在清洗平台 12 上的行走电机控制清洗平台沿上导轨 4 及下导轨 18 右行走, 上导轨 4 左右的端部各有一个行程开关控制两方向的行走位置, 电机行走时, 撞到行程开关自动停止。清洗平台上安装有接线盒, 电机和行程开关的控制线都由接线盒引出, 接线盒的重载连接器接电缆卷筒的控制接头。

另外, 如图 2 所示, 在冷却器上端蒸汽配气管 1 的变径部位还设置有 1 米的限位凸台 24, 该限位凸台的两侧的导轨上也分别安装有一行程开关, 当清洗平台 12 沿上导轨 4 及下导轨 18 行走清洗时, 撞到行程开关也自动停止, 此时通过人工的方式(或自动)将活动式清洗管 14 向下移动 1 米, 从而避开限位凸台 24 后行走电机将控制清洗平台 12 继续清洗; 当绕过限位凸台 24 后撞到另一端的行程开关后行走电机也自动停止, 再通过人工的方式(或自动)将活动式清洗管 14 向上移动 1 米而回位, 行走电机将控制清洗平台 12 继续清洗。

本发明联接线包括管塔电源箱与便携式程控箱之间的电源及快速接头、电缆卷筒电源线、电缆卷筒与清洗装置的控制线及快速接头、便携式程控箱与电缆卷筒间的控制线和快速接头、便携式程控箱与高压水泵控制箱的控制及传感器电缆和快速接头。

清洗作业时，操作步骤如下

(1) 把便携式程控箱的电缆重载快速接头（电源接头 3 线、高压水泵控制接头 10 线和电缆卷筒接头 10 线）接好，其中电源接头和高压水泵控制接头在便携式程控箱右面，电缆卷筒接头在左面。

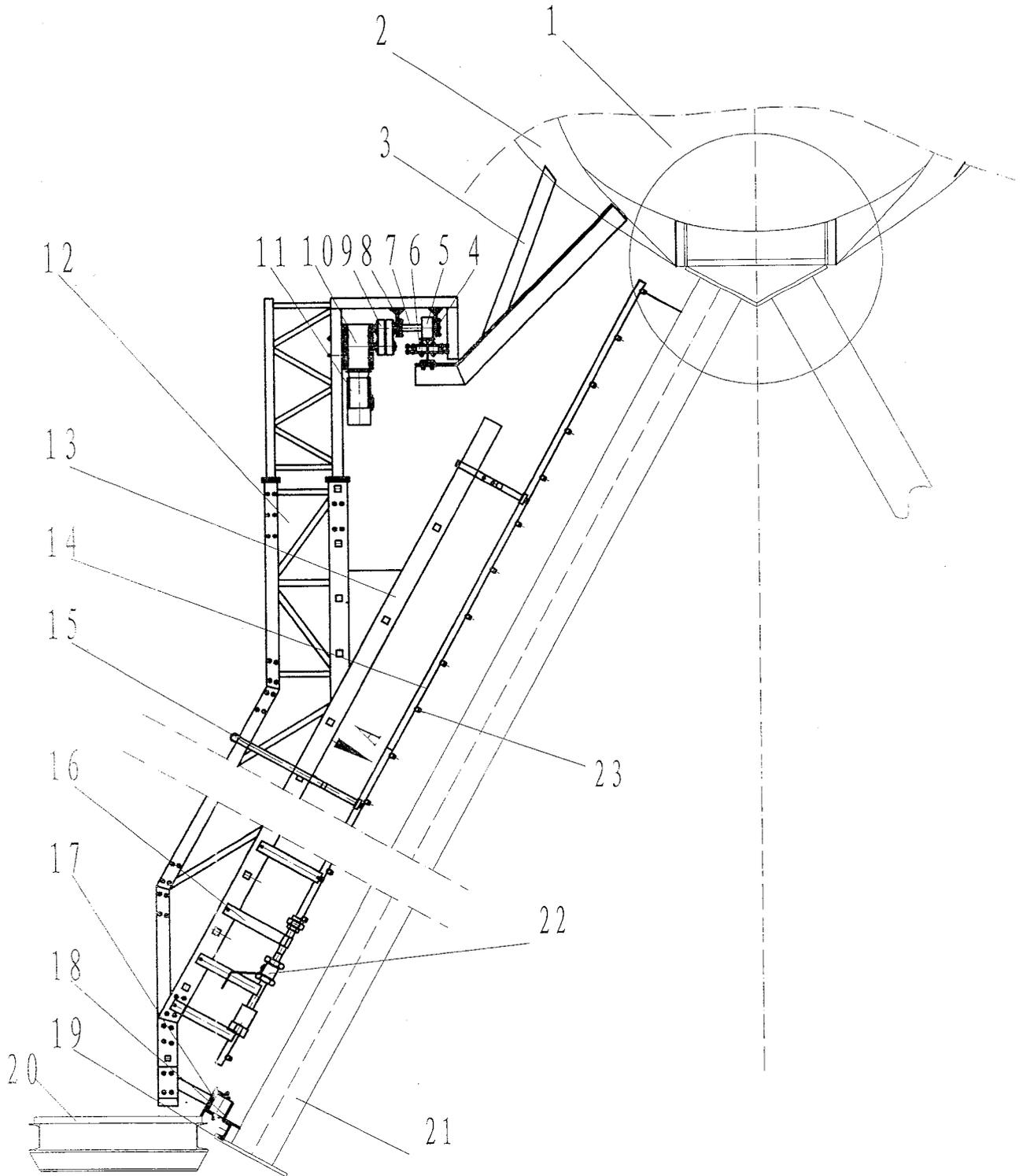
(2) 把电缆卷筒上的重载电缆接头接到桁架接线盒上的重载连接器座上。

(3) 把便携式程控箱的电源插头插到管塔电源箱上。

(4) 打开电源开关，在确保进水正常，远程或本地启泵，在压力正常情况下，插好电缆卷筒的电源，开始清洗作业。

(5) 清洗作业流程见图 4 所示的操作流程简图。

(6) 一个工作面完成后，关闭电源开关，拔下便携式程控箱和电缆卷筒电源插头，把电缆卷筒和便携式程控箱移到下一个工作面开始下一个清洗作业。



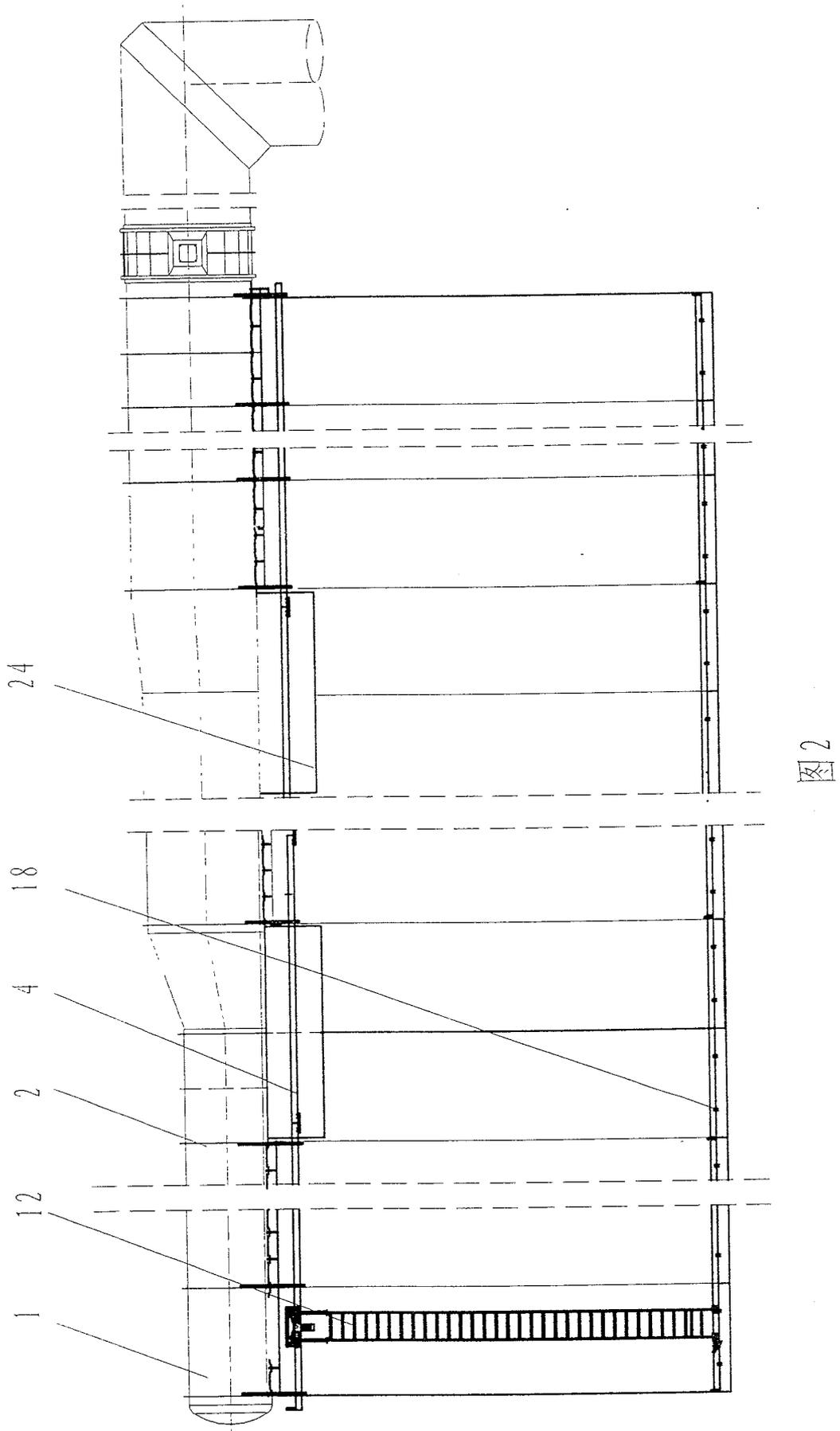


图2

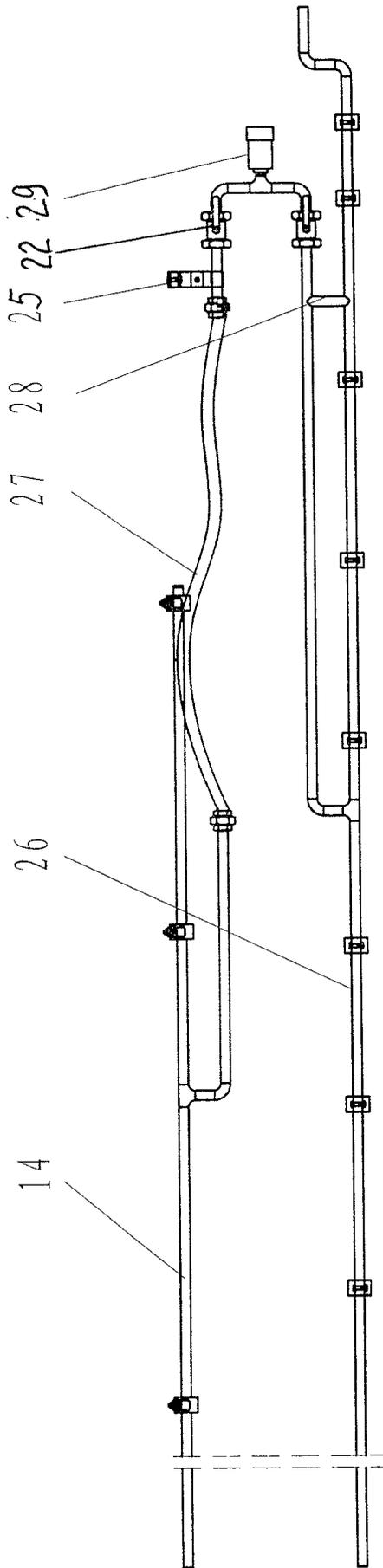


图 3

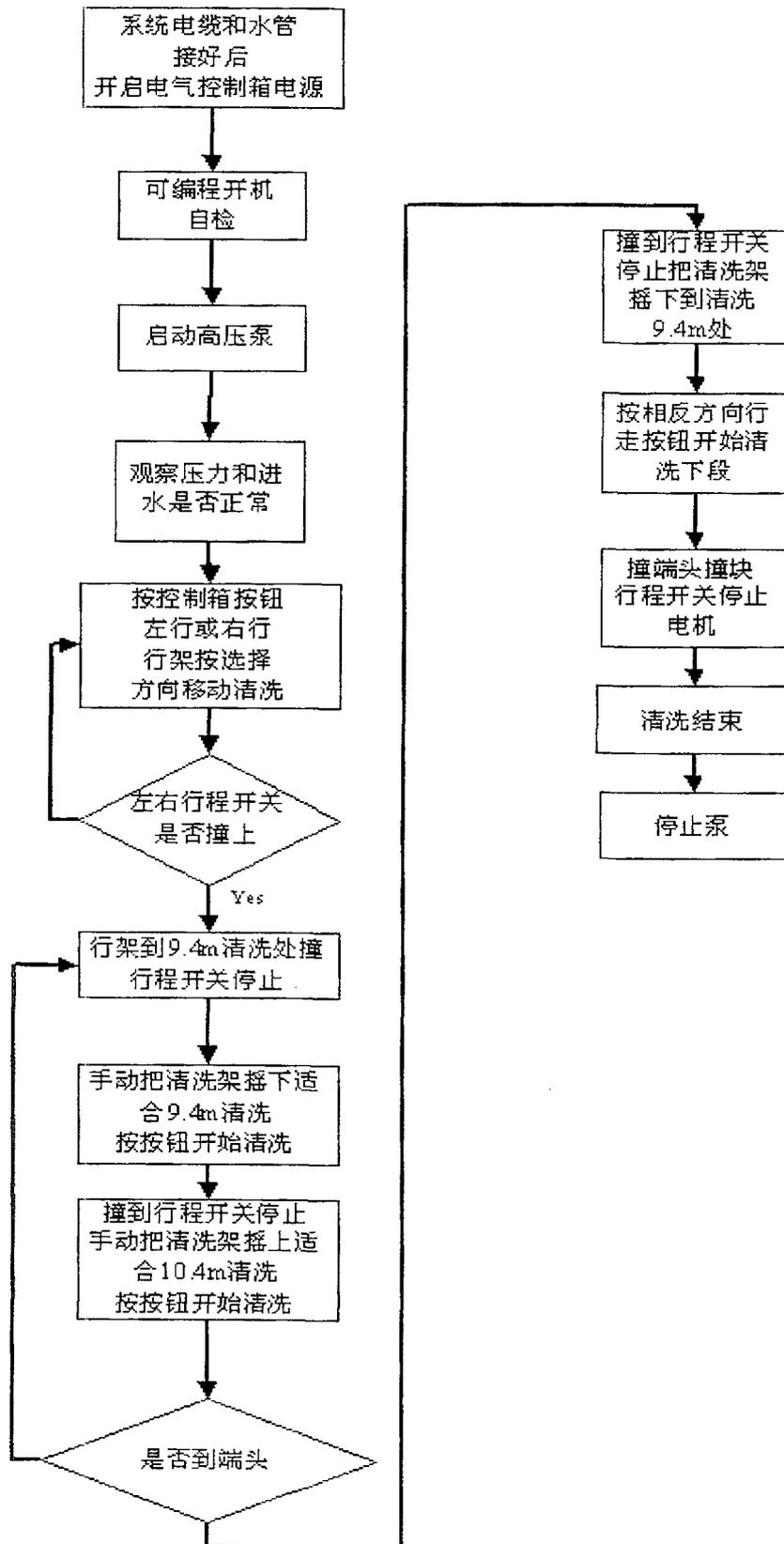


图 4