



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107833731 B

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201711054807.3

(22)申请日 2017.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107833731 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100000 北京市西城区长安街86号

专利权人 国网河南省电力公司经济技术研究院

(72)发明人 孟凡斌 周正 樊庆玲 陈晨

张清峰 董平先 宋景博 郭静

郭兴武 李凯 郝健 林盘盘

罗婵 李锦

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132

代理人 季发军

(51)Int.Cl.

H01F 27/08(2006.01)

H01F 27/16(2006.01)

H01F 27/40(2006.01)

B05B 9/00(2006.01)

B05B 9/08(2006.01)

B05B 5/025(2006.01)

B05B 12/12(2006.01)

B05B 12/18(2018.01)

(56)对比文件

CN 107833730 A, 2018.03.23,

审查员 凌玮杰

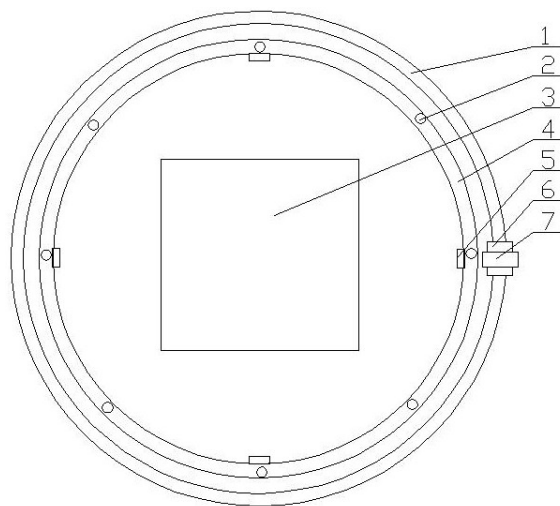
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种变电站变压器智能化散热系统和方法

(57)摘要

本发明提供一种变电站系统变压器智能化散热系统,包括变压器、支撑变压器的基座、变压器周边地面上设置的框架平台,框架平台上在变压器周边设置一圈压力管道,压力管道与供水机构连通,对应压力管道在框架平台上设置行走机构,行走机构上设置雾化喷淋机构,压力管道上竖向设置若干个L型的连接管道,雾化喷淋机构与连接管道相配合,压力管道上对应变压器设置温度监测机构,温度监测机构与控制机构连接,控制机构与所述行走机构和雾化喷淋机构连接,框架平台下方设置集水槽,集水槽内设置储水层。本发明可以自动检测变压器温度,并针对高温区域进行喷淋雾化降温,提高了变电站变压器运行时的安全性,保证了电力的稳定供应。



1. 一种变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:包括智能化散热系统,所述智能化散热系统包括变压器、支撑所述变压器的基座、所述变压器周边地面上设置的框架平台,所述框架平台上在所述变压器周边设置一圈压力管道,所述压力管道与供水机构连通,对应所述压力管道在所述框架平台上设置行走机构,所述行走机构上设置雾化喷淋机构,所述压力管道上竖向设置若干个L型的连接管道,所述雾化喷淋机构与所述连接管道相配合,所述压力管道上对应所述变压器设置温度监测机构,所述温度监测机构与控制机构连接,所述控制机构与所述行走机构和雾化喷淋机构连接,所述框架平台下方设置集水槽,所述集水槽内设置储水层;该方法包括如下步骤:

S1、通过非接触式的红外温度传感器对变压器的表面温度进行监测,以此来反应变压器各位置的温度情况;

S2、当监测到某处的温度超过阈值时,行走机构将雾化喷淋机构移动至对应变压器温度超过阈值的位置的连接管道处;

S3、将雾化喷淋机构与连接管道对接,并打开水塔的第一水泵,使得冷却水从喷淋筒的雾化喷头喷出,且喷出的时候携带静电,再通过轴流风机产生的风力飞向变压器;

S4、携带静电的雾化水珠飞向变压器的过程中,会被变压器的表面吸附,可以提高喷淋冷却水的利用率;

S5、喷淋之后温度下降过慢,打开第二水泵,使得冷却水流入集水槽内,增加变压器周边的湿度,从而对环境进行降温,间接对变压器降温。

2. 如权利要求1所述的变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:所述连接管道最少为八个。

3. 如权利要求1所述的变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:所述供水机构包括水塔,所述水塔通过第一水泵和第一供水管道与所述压力管道连通,所述连接管道上设置电磁阀,所述电磁阀与所述控制机构信号连接,所述集水槽侧壁设置进水口,所述进水口通过第二供水管道和第二水泵与所述水塔连通。

4. 如权利要求3所述的变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:所述压力管道为环形,所述压力管道外侧在所述框架平台上设置的环形的轨道,所述轨道的截面为矩形,所述轨道的侧面设置固定槽,所述行走机构包括底座,所述底座的下方设置第一支架,所述第一支架上设置行走轮,所述行走轮位于所述轨道的上表面,所述底座的侧面对应所述固定槽设置扶正轮,所述行走轮与设置在所述底座下方的第一电机传动连接,所述第一电机与所述控制机构信号连接。

5. 如权利要求4所述的变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:所述雾化喷淋机构包括所述底座上设置的立柱,所述立柱的顶端设置喷雾筒,所述立柱上对应所述连接管道设置横杆,所述横杆上设置翻转机构,所述翻转机构的端部对应所述连接管道设置连接机构,所述连接机构通过连接软管与设置在所述喷雾筒上的雾化喷头连通,所述喷雾筒的末端设置轴流风机,所述轴流风机与所述控制机构信号连接。

6. 如权利要求5所述的变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:所述连接机构包括连接筒,所述连接筒为漏斗状结构,所述连接筒的内表面设置弹性密封层,所述弹性密封层与所述连接筒的结构相匹配。

7. 如权利要求6所述的变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:所述翻转机构包括

所述横杆上设置第二支架,所述第二支架上旋转设置转轴,所述转轴上设置安装杆,所述转轴与设置在所述横杆上的第二电机传动连接,所述安装杆前端设置所述连接筒,所述第二电机与控制机构信号连接。

8.如权利要求7所述的变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:所述雾化喷头设置在所述喷雾筒的开口处,所述雾化喷头最少为四个,所述雾化喷头前端设置电极环,所述电极环与设置在所述喷雾筒外侧的静电发生器电连接。

9.如权利要求8所述的变电站变压器智能化散热方法,其特征在于:所述温度监测机构包括所述压力管道上对应所述变压器设置的红外温度传感器,所述红外温度传感器与所述控制机构信号连接,所述温度监测机构最少为四个且均匀设置在所述压力管道上。

一种变电站变压器智能化散热系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器降温保护技术领域,具体涉及一种变电站变压器智能化散热系统和方法。

背景技术

[0002] 电力变压器在运行过程中的散热降温对变压器的安全运行起着重要作用。常见的电力变压器主要为油浸式变压器,其配设的主要散热部件为由片状的散热片相连组成的多组散热片构成的散热器,利用空气对流自然降温以及在散热片底部安装风扇的吹风加快空气循环的方式对散热片进行降温,此种方式在通常情况下能够满足变压器的运行要求;然而,在夏季特定时段持续高温的自然状态及其带来的用电高峰导致的变压器持续高负荷运行的情况下,变压器内油温高企,原有的散热方式无法满足要求,为保证变压器能够安全运行,传统的做法是采用增加散热风扇的数量、在变压器的散热片下方放置冰块等方法进行降温,虽然可以起到一定的降温效果,但降温幅度小、速度慢,既不安全也不经济,达不到应急降温的目的;传统最有效的方法是局部拉闸限电降低变压器负荷,但在当前生产、生活均离不开电的时代,拉闸限电绝非轻易可行之举。

[0003] 为解决电力变压器在特定时间段的散热降温问题,目前相应的辅助散热降温系统或装置已多见研究,最为常见的是采用水喷淋的方式对电力变压器进行辅助散热降温,如授权公告号为CN 202678050U、发明创造名称为“变压器自动水冷却装置”的中国专利文献,即公开了一种由水池、水泵、管路、喷淋装置和控制装置为主组成的对变压器进行辅助降温的装置,其采用的方式是将喷水管设于变压器本体和散热器的上方,在有温度控制的前提下直接喷水冷却;又如授权公告号为CN 204407140U、发明创造名称为“一种电力变压器冷却装置”的中国专利文献,其公开了一种固定式水箱、两路水泵系统、设置在变压器主体上方直接喷淋的喷头、与变压器的散热片物理接触通过循环水冷却的水冷散热片等组成的装置;再如授权公告号为CN 203165620U、发明创造名称为“一种变压器散热片水喷淋装置”的中国专利文献,其公开了一种由与水池相连的喷淋管、与喷淋管相连的设在散热片上方直接对散热片进行喷淋降温的装置。但是这些装置都是采用直接水冷,而非将水雾化喷淋,这样会造成水的大量浪费,不符合现在的节能要求。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种变电站变压器智能化散热系统和方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种变电站变压器智能化散热系统,包括变压器、支撑所述变压器的基座、所述变压器周边地面上设置的框架平台,所述框架平台上在所述变压器周边设置一圈压力管道,所述压力管道与供水机构连通,对应所述压力管道在所述框架平台上设置行走机构,所述行走机构上设置雾化喷淋机构,所述压力管道上竖向设置若干个L型的连接管道,所述雾化喷淋机构与所述连接管道相配合,所述压力管道上对应所述变压器设置温度监测机构,所述温度监测机构与控制机构连接,所述控制机构与所述

行走机构和雾化喷淋机构连接,所述框架平台下方设置集水槽,所述集水槽内设置储水层。

[0006] 进一步的,所述控制机构采用PLC控制器。

[0007] 进一步的,所述连接管道最少为八个。

[0008] 进一步的,所述供水机构包括水塔,所述水塔通过第一水泵和第一供水管道与所述压力管道连通,所述连接管道上设置电磁阀,所述电磁阀与所述控制机构信号连接,所述集水槽侧壁设置进水口,所述进水口通过第二供水管道和第二水泵与所述水塔连通。

[0009] 进一步的,所述压力管道为环形,所述压力管道外侧在所述框架平台上设置的环形的轨道,所述轨道的截面为矩形,所述轨道的侧面设置固定槽,所述行走机构包括底座,所述底座的下方设置第一支架,所述第一支架上设置行走轮,所述行走轮位于所述轨道的上表面,所述底座的侧面对应所述固定槽设置扶正轮,所述行走轮与设置在所述底座下方的第一电机传动连接,所述第一电机与所述控制机构信号连接。

[0010] 进一步的,所述雾化喷淋机构包括所述底座上设置的立柱,所述立柱的顶端设置喷雾筒,所述立柱上对应所述连接管道设置横杆,所述横杆上设置翻转机构,所述翻转机构的端部对应所述连接管道设置连接机构,所述连接机构通过连接软管与设置在所述喷雾筒上的雾化喷头连通,所述喷雾筒的末端设置轴流风机,所述轴流风机与所述控制机构信号连接。

[0011] 进一步的,所述连接机构包括连接筒,所述连接筒为漏斗状结构,所述连接筒的内表面设置弹性密封层,所述弹性密封层与所述连接筒的结构相匹配。

[0012] 进一步的,所述翻转机构包括所述横杆上设置第二支架,所述第二支架上旋转设置转轴,所述转轴上设置安装杆,所述转轴与设置在所述横杆上的第二电机传动连接,所述安装杆前端设置所述连接筒,所述第二电机与控制机构信号连接。

[0013] 进一步的,所述第一电机和第二电机采用伺服电机。

[0014] 进一步的,所述雾化喷头设置在所述喷雾筒的开口处,所述雾化喷头最少为四个,所述雾化喷头前端设置电极环,所述电极环与设置在所述喷雾筒外侧的静电发生器电连接。

[0015] 进一步的,所述温度监测机构包括所述压力管道上对应所述变压器设置的红外温度传感器,所述红外温度传感器与所述控制机构信号连接,所述温度监测机构最少为四个且均匀设置在所述压力管道上。

[0016] 一种变电站变压器智能化散热方法,包括如下步骤:

[0017] S1、通过非接触式的红外温度传感器对变压器的表面温度进行监测,以此来反应变压器各位置的温度情况;

[0018] S2、当监测到某处的温度超过阈值时,行走机构将雾化喷淋机构移动至对应变压器温度超过阈值的位置的连接管道处;

[0019] S3、将雾化喷淋机构与连接管道对接,并打开水塔的第一水泵,使得冷却水从喷淋筒的雾化喷头喷出,且喷出的时候携带静电,再通过轴流风机产生的风力飞向变压器;

[0020] S4、携带静电的雾化水珠飞向变压器的过程中,会被变压器的表面吸附,可以提高喷淋冷却水的利用率;

[0021] S5、喷淋之后温度下降过慢,打开第二水泵,使得冷却水流入集水槽内,增加变压器周边的湿度,从而对环境进行降温,间接对变压器降温。

[0022] 本发明提供了一种变电站变压器智能化散热系统,包括变压器、支撑变压器的基座、变压器周边地面上设置的框架平台,框架平台上在变压器周边设置一圈压力管道,压力管道与供水机构连通,对应压力管道在框架平台上设置行走机构,行走机构上设置雾化喷淋机构,压力管道上竖向设置若干个L型的连接管道,雾化喷淋机构与连接管道相配合,压力管道上对应变压器设置温度监测机构,温度监测机构与控制机构连接,控制机构与行走机构和雾化喷淋机构连接,框架平台下方设置集水槽,集水槽内设置储水层。框架平台用来安装该散热系统,压力管道为圆环形,连接管道用来提供压力管道内的冷却水,当温度监测机构检测到变压器某一区域温度升高,行走机构沿着压力管道带动雾化喷淋机构移动至距离该区域最近的连接管道处,将连接管道与雾化喷淋机构对接,使得雾化喷淋机构能够工作,对准变压器高温区域进行雾化喷淋降温。该装置无需设置多个喷淋头,节约成本,可以自动化运行监测变压器温度并降温,控制机构负责对现场的各个机构进行控制,实现各个机构的功能。集水槽内的细沙和碎石可以吸收从变压器上流下来的冷却水,增加周边的湿度,从而降低周边的温度。储水层采用沙子和石子混合,可以在间隙内储存冷却水。

[0023] 控制机构采用PLC控制器,采用一种可编程的存储器,在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令,通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种类型的机械设备。

[0024] 连接管道最少为八个,这样可以保证变压器各个区域的降温。

[0025] 供水机构包括水塔,水塔通过第一水泵和第一供水管道与压力管道连通,连接管道上设置电磁阀,电磁阀与控制机构信号连接,集水槽侧壁设置进水口,进水口通过第二供水管道和第二水泵与水塔连通。电磁阀可以打开对应的连接管道,使得水泵工作后水塔内的冷却水可以进入该连接管道,从而将冷却水送至雾化喷淋机构,实现对变压器的降温。在环境温度过高时,可以打开第二水泵,将冷却水送入集水槽内,降低环境的温度。

[0026] 压力管道为环形,压力管道外侧在框架平台上设置的环形的轨道,轨道的截面为矩形,轨道的侧面设置固定槽,行走机构包括底座,底座的下方设置第一支架,第一支架上设置行走轮,行走轮位于所述轨道的上表面,底座的侧面对应固定槽设置扶正轮,行走轮与设置在底座下方的第一电机传动连接,第一电机与控制机构信号连接。环形的轨道对行走机构进行限定,使得行走机构只能按照轨道移动。行走机构的底座上设置雾化喷淋机构,下部设置驱动行走机构行走的装置。行走轮在轨道的上表面,通过第一电机驱动实现行走机构的移动,而底座侧面对应轨道的固定槽设置扶正轮,避免大风或者碰撞使得行走机构歪斜,从而影响雾化喷淋机构与连接管道的对接。第一电机与控制机构连接,控制机构可以控制行走电机移动至相应的位置。

[0027] 雾化喷淋机构包括底座上设置的立柱,立柱的顶端设置喷雾筒,立柱上对应连接管道设置横杆,横杆上设置翻转机构,翻转机构的端部对应连接管道设置连接机构,连接机构通过连接软管与设置在喷雾筒上的雾化喷头连通,喷雾筒的末端设置轴流风机,轴流风机与控制机构信号连接。横杆上设置的翻转机构翻转连接机构实现与连接管道的对接,当不需要对接时连接机构位于横杆上部,当需要对接时连接机构位于横杆的前端,这样行走机构移动至下一个;连接管道时连接机构与连接管道上部的出口对接在一起,连接管道内的冷却水便可以进入连接机构。连接机构通过连接软管将冷却水送至喷雾筒上的雾化喷头,将冷却水雾化喷出。而喷雾筒的末端设置的轴流风机,将水冷吹向变压器,实现降温。

[0028] 连接机构包括连接筒,连接筒为漏斗状结构,连接筒的内表面设置弹性密封层,弹性密封层与连接筒的结构相匹配。连接筒与连接管道的开口处对接,通过弹性密封层进行密封,当喷淋降温完毕后,行走机构后退一步,然后翻转机构将连接筒翻转至横杆的上方,行走机构在移动过程中连接机构便不会触碰连接管道。弹性密封层在连接管道开口插入连接筒内时,对两者的间隙进行密封,避免高压的冷却水从缝隙流出,也能保证雾化喷头的压力。

[0029] 翻转机构包括横杆上设置第二支架,第二支架上旋转设置转轴,转轴上设置安装杆,转轴与设置在横杆上的第二电机传动连接,安装杆前端设置连接筒,第二电机与控制机构信号连接。翻转机构即安装杆转动的平面与横杆所在的竖向平面重叠,在需要对接时,第二电机带动转轴转动,使得连接筒翻出横杆的上方,与连接管道对接;在不需要对接时,第二电机带动转轴转动,使得连接筒翻回横杆的上方。

[0030] 第一电机和第二电机采用伺服电机。

[0031] 雾化喷头设置在喷雾筒的开口处,雾化喷头最少为四个,雾化喷头前端设置电极环,电极环与设置在喷雾筒外侧的静电发生器电连接。喷雾筒内流通风力,而在开口处的雾化喷头喷出的水雾通过风力带动便可以飞向变压器,且雾化喷头未直接设置在喷雾筒内,这样是大风力携带少量水雾,保证水雾的输送距离,利用率更高。静电发生器使得电极环带电,这样水雾携带静电,在接近变压器后可以直接吸附在变压器表面,而不会随着气体流动滑落至别处,可以提高水的利用率。

[0032] 温度监测机构包括压力管道上对应变压器设置的红外温度传感器,红外温度传感器与控制机构信号连接,温度监测机构最少为四个且均匀设置在所述压力管道上。

[0033] 本发明还提供了一种变电站变压器智能化散热方法,包括如下步骤:

[0034] S1、通过非接触式的红外温度传感器对变压器的表面温度进行监测,以此来反应变压器各位置的温度情况;

[0035] S2、当监测到某处的温度超过阈值时,行走机构将雾化喷淋机构移动至对应变压器温度超过阈值的位置的连接管道处;

[0036] S3、将雾化喷淋机构与连接管道对接,并打开水塔的第一水泵,使得冷却水从喷淋筒的雾化喷头喷出,且喷出的时候携带静电,再通过轴流风机产生的风力飞向变压器;

[0037] S4、携带静电的雾化水珠飞向变压器的过程中,会被变压器的表面吸附,可以提高喷淋冷却水的利用率;

[0038] S5、喷淋之后温度下降过慢,打开第二水泵,使得冷却水流入集水槽内,增加变压器周边的湿度,从而对环境进行降温,间接对变压器降温。

[0039] 本发明可以自动检测变压器温度,并针对高温区域进行喷淋雾化降温,提高了变电站变压器运行时的安全性,保证了电力的稳定供应。

附图说明

[0040] 图1为本发明变电站变压器智能化散热系统的俯视图;

[0041] 图2为本发明的结构示意图;

[0042] 图3为本发明行走机构和轨道的结构示意图;

[0043] 图4为本发明供水机构的结构示意图;

[0044] 图5为本发明翻转机构和连接机构的结构示意图；

[0045] 图6为本发明喷雾筒的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图1-6，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0047] 实施例一，本实施例提供了一种变电站变压器智能化散热系统，包括变压器3、支撑所述变压器3的基座15、所述变压器3周边地面上设置的框架平台14，所述框架平台14上在所述变压器3周边设置一圈压力管道4，所述压力管道4与供水机构连通，对应所述压力管道4在所述框架平台14上设置行走机构6，所述行走机构6上设置雾化喷淋机构7，所述压力管道4上竖向设置若干个L型的连接管道2，所述雾化喷淋机构7与所述连接管道2相配合，所述压力管道4上对应所述变压器3设置温度监测机构5，所述温度监测机构5与控制机构连接，所述控制机构与所述行走机构6和雾化喷淋机构7连接，所述框架平台14下方设置集水槽17，所述集水槽17内设置储水层18。

[0048] 所述控制机构采用PLC控制器。

[0049] 所述连接管道2最少为八个。

[0050] 所述温度监测机构5包括所述压力管道4上对应所述变压器3设置的红外温度传感器，所述红外温度传感器与所述控制机构信号连接，所述温度监测机构5最少为四个且均匀设置在所述压力管道4上。

[0051] 该系统包括变压器、支撑变压器的基座、变压器周边地面上设置的框架平台，框架平台上在变压器周边设置一圈压力管道，压力管道与供水机构连通，对应压力管道在框架平台上设置行走机构，行走机构上设置雾化喷淋机构，压力管道上竖向设置若干个L型的连接管道，雾化喷淋机构与连接管道相配合，压力管道上对应变压器设置温度监测机构，温度监测机构与控制机构连接，控制机构与行走机构和雾化喷淋机构连接，框架平台下方设置集水槽，集水槽内设置储水层。框架平台用来安装该散热系统，压力管道为圆环形，连接管道用来提供压力管道内的冷却水，当温度监测机构检测到变压器某一区域温度升高，行走机构沿着压力管道带动雾化喷淋机构移动至距离该区域最近的连接管道处，将连接管道与雾化喷淋机构对接，使得雾化喷淋机构能够工作，对准变压器高温区域进行雾化喷淋降温。该装置无需设置多个喷淋头，节约成本，可以自动化运行监测变压器温度并降温，控制机构负责对现场的各个机构进行控制，实现各个机构的功能。集水槽内的细沙和碎石可以吸收从变压器上流下来的冷却水，增加周边的湿度，从而降低周边的温度。储水层采用沙子和石子混合，可以在间隙内储存冷却水。

[0052] 控制机构采用PLC控制器，采用一种可编程的存储器，在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种类型的机械设备。

[0053] 连接管道最少为八个，这样可以保证变压器各个区域的降温。温度监测机构采用4个便可对变压器的四面进行监测。

[0054] 实施例二

[0055] 本实施例与实施例一的区别在于：

[0056] 所述供水机构包括水塔36,所述水塔36通过第一水泵38和第一供水管道16与所述压力管道4连通,所述连接管道2上设置电磁阀,所述电磁阀与所述控制机构信号连接,所述集水槽17侧壁设置进水口19,所述进水口19通过第二供水管道20和第二水泵37与所述水塔36连通。

[0057] 所述压力管道4为环形,所述压力管道4外侧在所述框架平台14上设置的环形的轨道1,所述轨道1的截面为矩形,所述轨道1的侧面设置固定槽27,所述行走机构6包括底座23,所述底座23的下方设置第一支架39,所述第一支架39上设置行走轮24,所述行走轮24位于所述轨道1的上表面,所述底座23的侧面对应所述固定槽27设置扶正轮26,所述行走轮24与设置在所述底座23下方的第一电机25传动连接,所述第一电机25与所述控制机构信号连接。

[0058] 所述雾化喷淋机构7包括所述底座23上设置的立柱21,所述立柱21的顶端设置喷雾筒9,所述立柱21上对应所述连接管道2设置横杆22,所述横杆22上设置翻转机构12,所述翻转机构12的端部对应所述连接管道2设置连接机构13,所述连接机构13通过连接软管11与设置在所述喷雾筒9上的雾化喷头10连通,所述喷雾筒9的末端设置轴流风机8,所述轴流风机8与所述控制机构信号连接。

[0059] 所述连接机构13包括连接筒29,所述连接筒29为漏斗状结构,所述连接筒29的内表面设置弹性密封层28,所述弹性密封层28与所述连接筒29的结构相匹配。

[0060] 所述翻转机构12包括所述横杆22上设置第二支架32,所述第二支架32上旋转设置转轴31,所述转轴31上设置安装杆30,所述转轴31与设置在所述横杆22上的第二电机33传动连接,所述安装杆30前端设置所述连接筒29,所述第二电机33与控制机构信号连接。

[0061] 所述第一电机25和第二电机33采用伺服电机。

[0062] 所述雾化喷头10设置在所述喷雾筒9的开口处,所述雾化喷头10最少为四个,所述雾化喷头10前端设置电极环34,所述电极环34与设置在所述喷雾筒9外侧的静电发生器35电连接。

[0063] 供水机构包括水塔,水塔通过第一水泵和第一供水管道与压力管道连通,连接管道上设置电磁阀,电磁阀与控制机构信号连接,集水槽侧壁设置进水口,进水口通过第二供水管道和第二水泵与水塔连通。电磁阀可以打开对应的连接管道,使得水泵工作后水塔内的冷却水可以进入该连接管道,从而将冷却水送至雾化喷淋机构,实现对变压器的降温。在环境温度过高时,可以打开第二水泵,将冷却水送入集水槽内,降低环境的温度。

[0064] 压力管道为环形,压力管道外侧在框架平台上设置的环形的轨道,轨道的截面为矩形,轨道的侧面设置固定槽,行走机构包括底座,底座的下方设置第一支架,第一支架上设置行走轮,行走轮位于所述轨道的上表面,底座的侧面对应固定槽设置扶正轮,行走轮与设置在底座下方的第一电机传动连接,第一电机与控制机构信号连接。环形的轨道对行走机构进行限定,使得行走机构只能按照轨道移动。行走机构的底座上设置雾化喷淋机构,下部设置驱动行走机构行走的装置。行走轮在轨道的上表面,通过第一电机驱动实现行走机构的移动,而底座侧面对应轨道的固定槽设置扶正轮,避免大风或者碰撞使得行走机构歪斜,从而影响雾化喷淋机构与连接管道的对接。第一电机与控制机构连接,控制机构可以控

制行走电机移动至相应的位置。

[0065] 雾化喷淋机构包括底座上设置的立柱,立柱的顶端设置喷雾筒,立柱上对应连接管道设置横杆,横杆上设置翻转机构,翻转机构的端部对应连接管道设置连接机构,连接机构通过连接软管与设置在喷雾筒上的雾化喷头连通,喷雾筒的末端设置轴流风机,轴流风机与控制机构信号连接。横杆上设置的翻转机构翻转连接机构实现与连接管道的对接,当不需要对接时连接机构位于横杆上部,当需要对接时连接机构位于横杆的前端,这样行走机构移动至下一个;连接管道时连接机构与连接管道上部的出口对接在一起,连接管道内的冷却水便可以进入连接机构。连接机构通过连接软管将冷却水送至喷雾筒上的雾化喷头,将冷却水雾化喷出。而喷雾筒的末端设置的轴流风机,将水冷吹向变压器,实现降温。

[0066] 连接机构包括连接筒,连接筒为漏斗状结构,连接筒的内表面设置弹性密封层,弹性密封层与连接筒的结构相匹配。连接筒与连接管道的开口处对接,通过弹性密封层进行密封,当喷淋降温完毕后,行走机构后退一步,然后翻转机构将连接筒翻转至横杆的上方,行走机构在移动过程中连接机构便不会触碰连接管道。弹性密封层在连接管道开口插入连接筒内时,对两者的间隙进行密封,避免高压的冷却水从缝隙流出,也能保证雾化喷头的压力。

[0067] 翻转机构包括横杆上设置第二支架,第二支架上旋转设置转轴,转轴上设置安装杆,转轴与设置在横杆上的第二电机传动连接,安装杆前端设置连接筒,第二电机与控制机构信号连接。翻转机构即安装杆转动的平面与横杆所在的竖向平面重叠,在需要对接时,第二电机带动转轴转动,使得连接筒翻出横杆的上方,与连接管道对接;在不需要对接时,第二电机带动转轴转动,使得连接筒翻回横杆的上方。

[0068] 雾化喷头设置在喷雾筒的开口处,雾化喷头最少为四个,雾化喷头前端设置电极环,电极环与设置在喷雾筒外侧的静电发生器电连接。喷雾筒内流通风力,而在开口处的雾化喷头喷出的水雾通过风力带动便可以飞向变压器,且雾化喷头未直接设置在喷雾筒内,这样是大风力携带少量水雾,保证水雾的输送距离,利用率更高。静电发生器使得电极环带电,这样水雾携带静电,在接近变压器后可以直接吸附在变压器表面,而不会随着气体流动滑落至别处,可以提高水的利用率。

[0069] 实施例三

[0070] 本实施例还提供了一种变电站变压器智能化散热方法,包括如下步骤:

[0071] S1、通过非接触式的红外温度传感器对变压器的表面温度进行监测,以此来反应变压器各位置的温度情况;

[0072] S2、当监测到某处的温度超过阈值时,行走机构将雾化喷淋机构移动至对应变压器温度超过阈值的位置的连接管道处;

[0073] S3、将雾化喷淋机构与连接管道对接,并打开水塔的第一水泵,使得冷却水从喷淋筒的雾化喷头喷出,且喷出的时候携带静电,再通过轴流风机产生的风力飞向变压器;

[0074] S4、携带静电的雾化水珠飞向变压器的过程中,会被变压器的表面吸附,可以提高喷淋冷却水的利用率;

[0075] S5、喷淋之后温度下降过慢,打开第二水泵,使得冷却水流入集水槽内,增加变压器周边的湿度,从而对环境进行降温,间接对变压器降温。

[0076] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

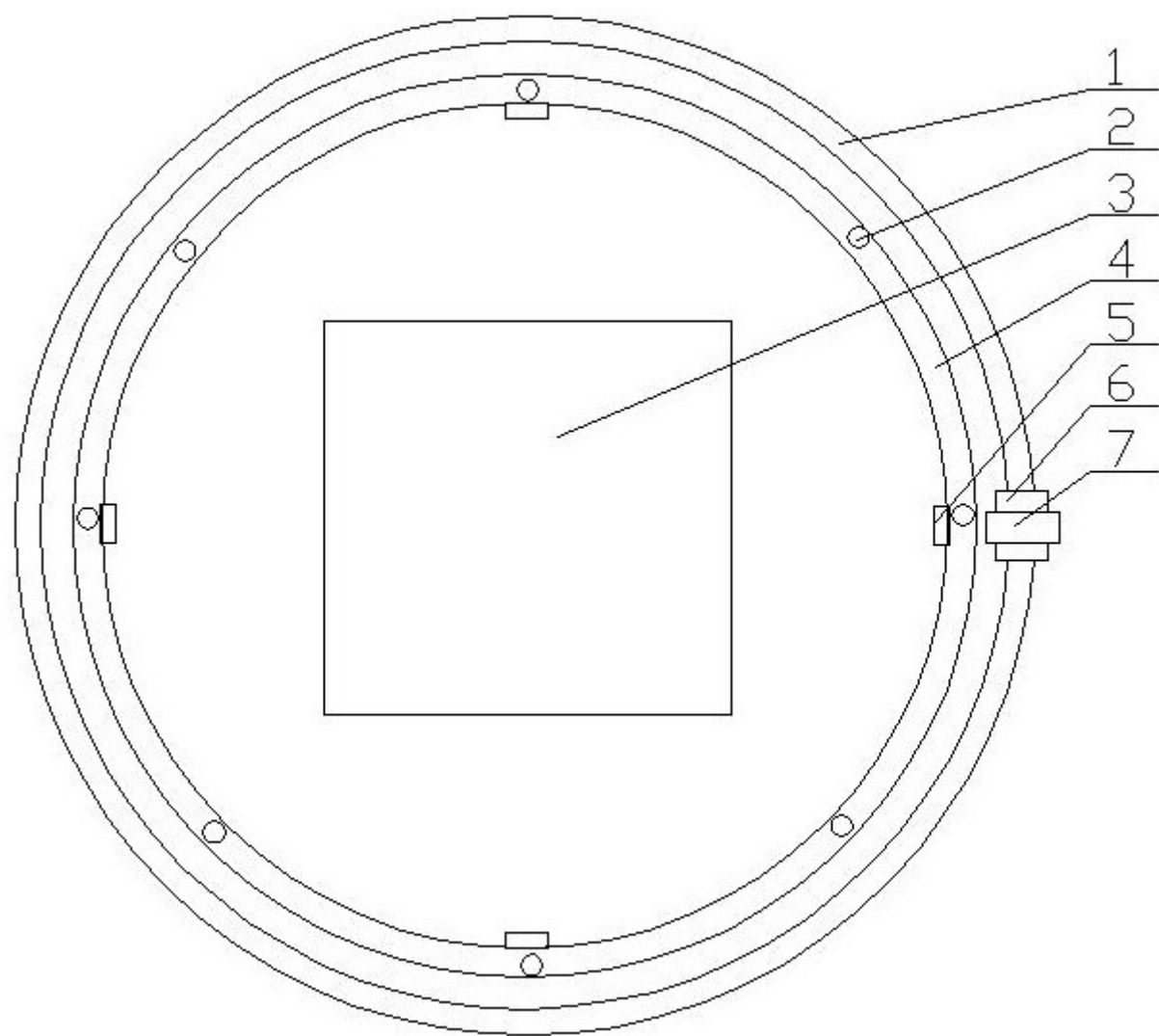


图1

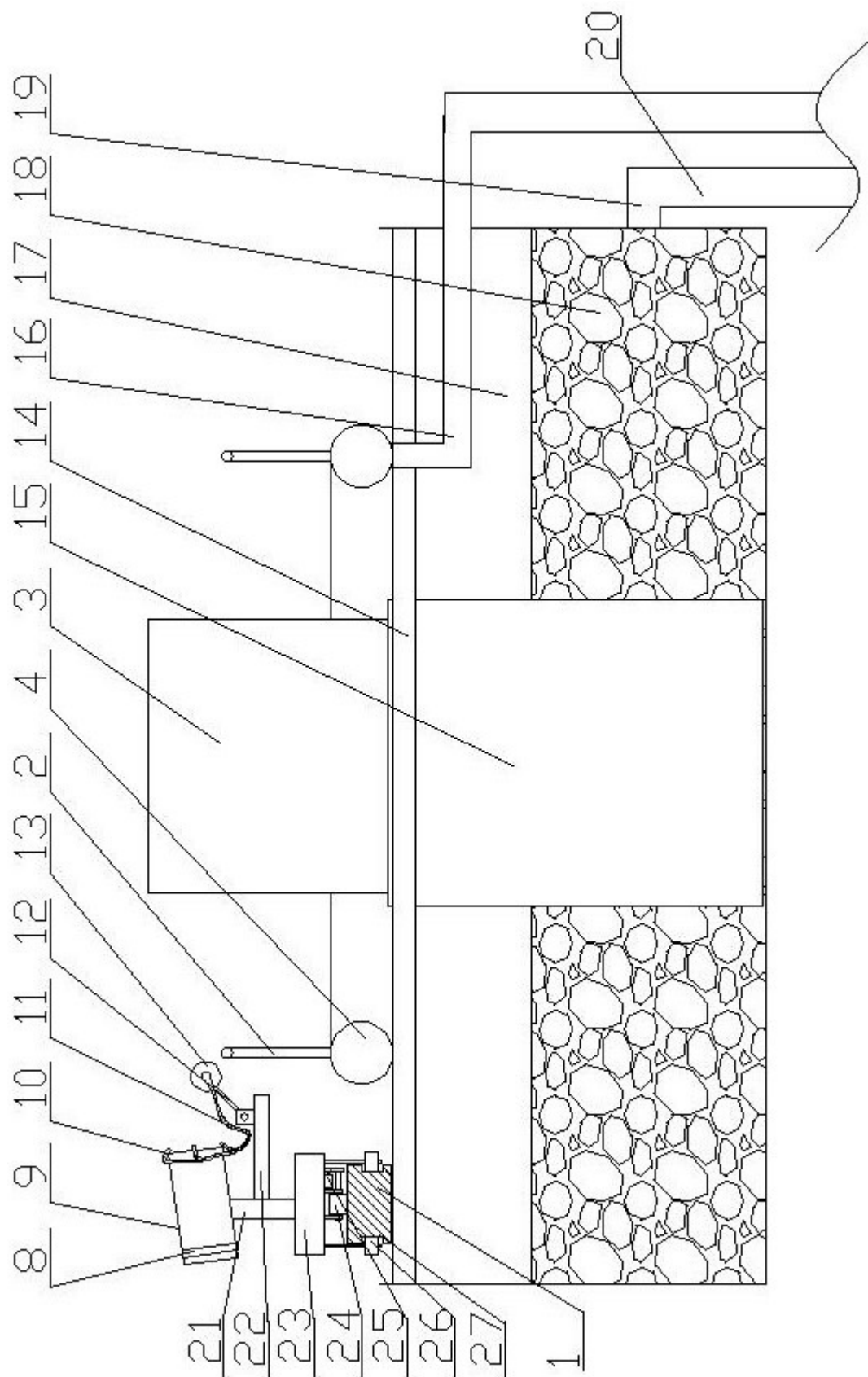


图2

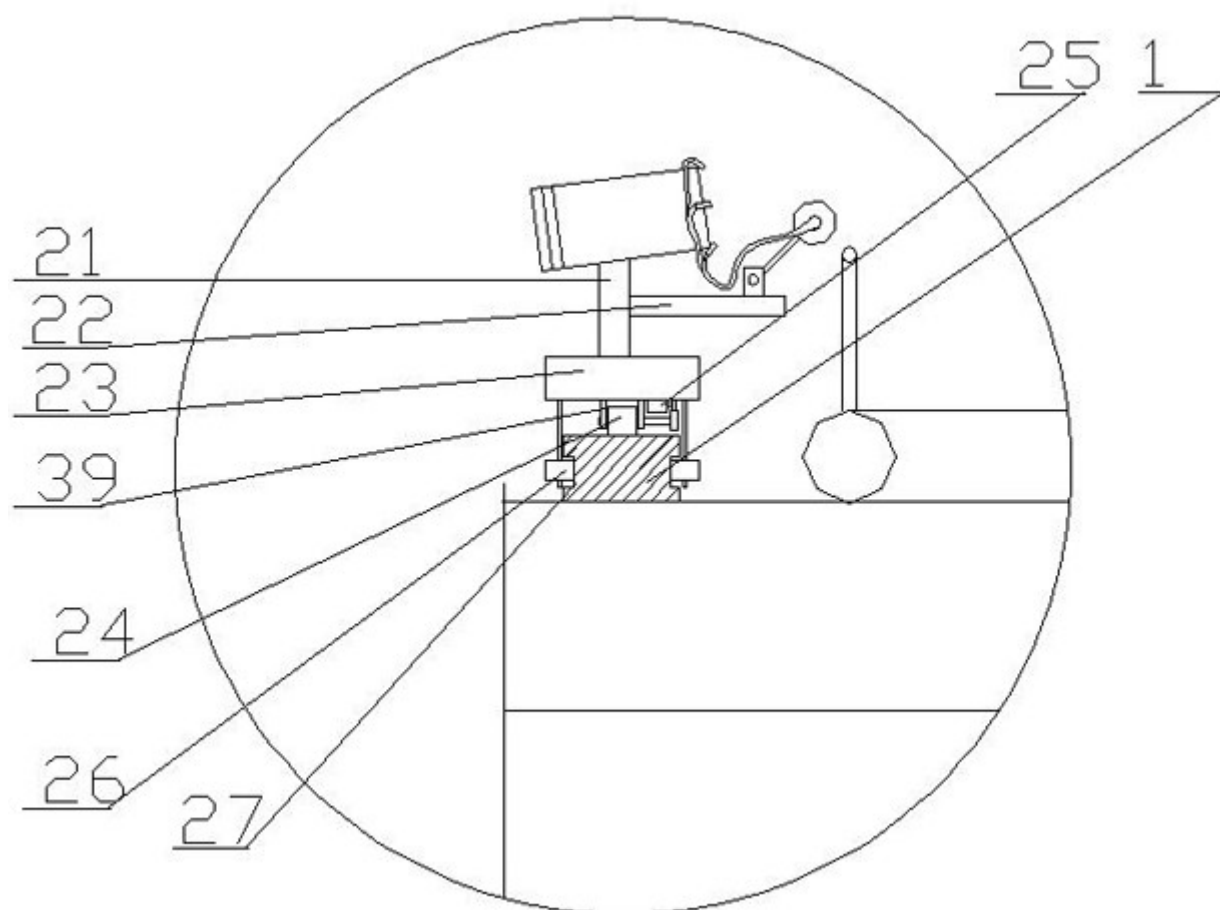


图3

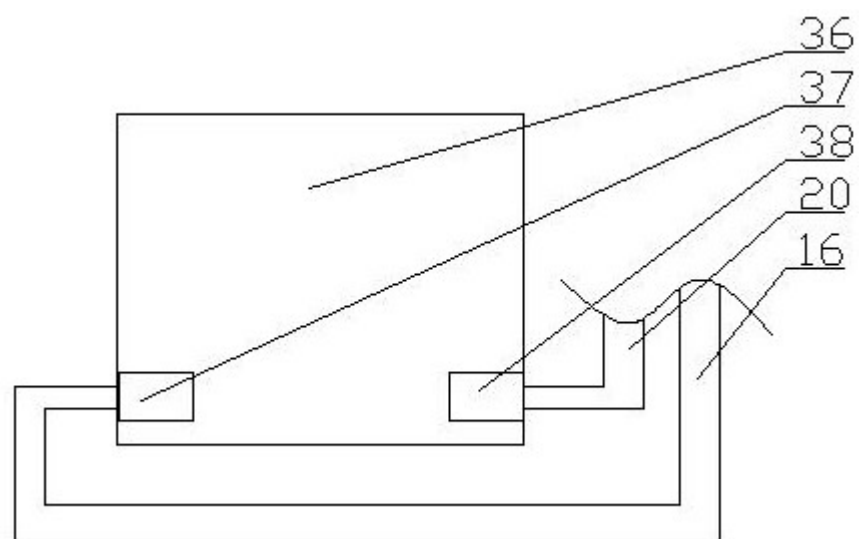


图4

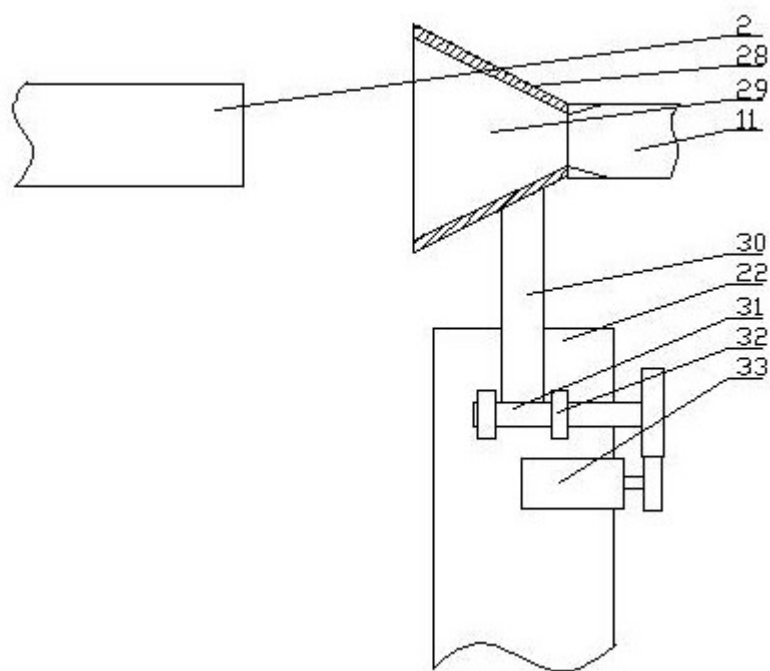


图5

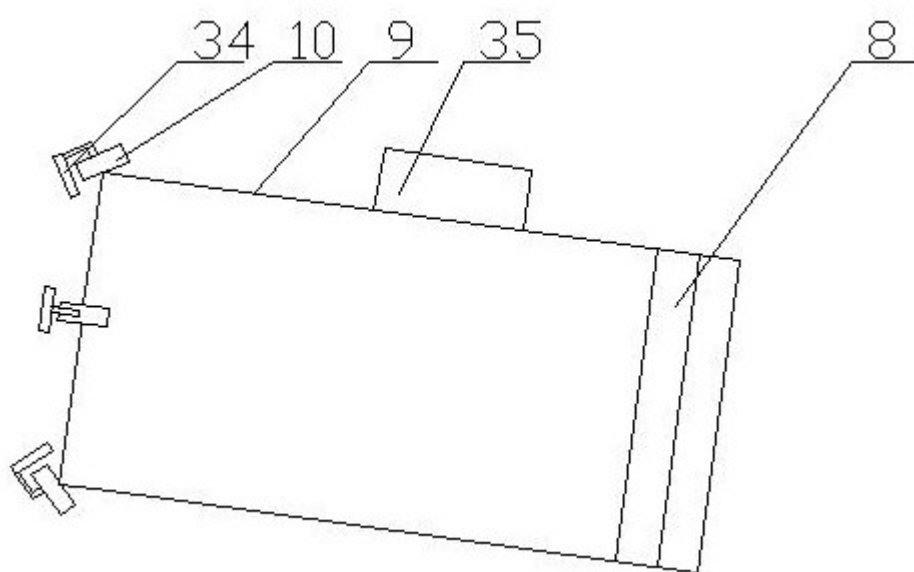


图6