



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207559395 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201721674733.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.12.05

H02B 3/00(2006.01)

H02B 1/28(2006.01)

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国家电网公司交流建设分公司

西安西电开关电气有限公司

安徽送变电工程公司

河南力泰重型机械设备有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 路书军 孙岗 邱宁 李猛

王宁华 付宝良 刘杰 肖峰

卞秀杰 侯镭 刘振 沈从树

顾亲军 赵培才 王晓宁 乔振宇

张鹏飞 邓佳佳

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

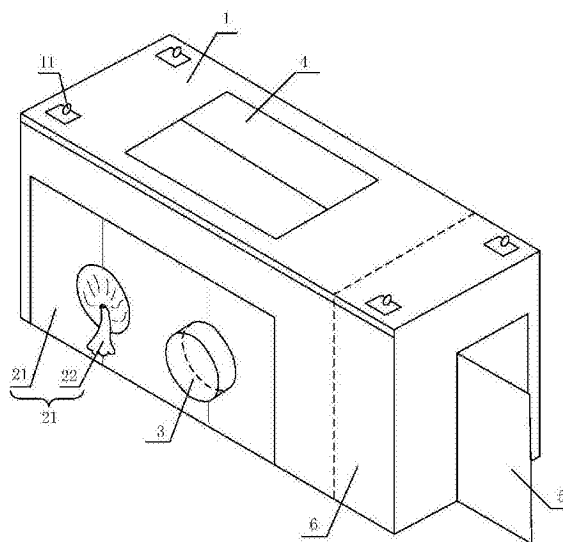
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于GIS安装及维护的防尘室

(57)摘要

本实用新型公开一种用于GIS安装及维护的防尘室,涉及电力设备技术领域,用于提高GIS安装及维护的效率,且减小GIS发生故障的概率。所述防尘室包括可搬运至GIS安装及维护点的防尘室主体,防尘室主体设置有GIS安置口,GIS安置口处设置有可拆装的密封帘,密封帘和防尘室主体形成封闭的GIS安装及维护空间;防尘室主体的外部设置有多个吊耳,内部分别设置有用于吊装GIS的吊装行车,用于调控GIS安装及维护空间环境的环境控制系统,以及用于向所述吊装行车和所述环境控制系统供电且向所述GIS安装及维护空间提供照明的供电照明系统。本实用新型提供的防尘室用于GIS串内设备。



1. 一种用于GIS安装及维护的防尘室,其特征在于,包括可搬运至GIS安装及维护点的防尘室主体,所述防尘室主体设置有GIS安置口,所述GIS安置口处设置有可拆装的密封帘,所述密封帘和所述防尘室主体形成封闭的GIS安装及维护空间;

所述防尘室主体的外部设置有多个吊耳,内部分别设置有用于吊装GIS的吊装行车,用于调控GIS安装及维护空间环境的环境控制系统,以及用于向所述吊装行车和所述环境控制系统供电且向所述GIS安装及维护空间提供照明的供电照明系统。

2. 根据权利要求1所述的用于GIS安装及维护的防尘室,其特征在于,所述防尘室还包括设置在所述防尘室主体的外部的总接地端,以及设置在所述防尘室主体的内部的多个子接地端;多个所述子接地端分别与所述总接地端连接。

3. 根据权利要求1所述的用于GIS安装及维护的防尘室,其特征在于,所述防尘室主体包括箱式桁架;

所述箱式桁架的顶部设置有防尘室顶盖;所述防尘室顶盖的外侧设置有多个所述吊耳,内侧设置有所述吊装行车;

所述箱式桁架的底部设置有防尘室底板,所述防尘室底板上设置有GIS容置槽;

所述箱式桁架位于顶部和底部之间的四个侧部分别设置有防尘室侧壁,其中,与GIS走向垂直的两个所述防尘室侧壁分别设置有所述GIS安置口;与GIS走向平行且与所述防尘室底板相接的一个所述防尘室侧壁设置有防尘室密闭门。

4. 根据权利要求3所述的用于GIS安装及维护的防尘室,其特征在于,所述防尘室底板上还设置有与所述防尘室密闭门相邻设置的风淋室。

5. 根据权利要求3所述的用于GIS安装及维护的防尘室,其特征在于,所述防尘室还包括设置在所述防尘室顶盖的电动天窗,所述电动天窗的窗口与所述防尘室底板上的所述GIS容置槽正对,且所述电动天窗与所述供电照明系统的电源箱电连接。

6. 根据权利要求3所述的用于GIS安装及维护的防尘室,其特征在于,所述箱式桁架、所述防尘室顶盖、所述防尘室底板以及所述防尘室侧壁为一体结构。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的用于GIS安装及维护的防尘室,其特征在于,所述环境控制系统包括用于监测所述GIS安装及维护空间环境的环境监测设备,以及与所述环境监测设备信号连接的空气调节设备;其中,

所述环境监测设备包括分别设置在所述防尘室主体内部的粉尘度监测仪和温湿度传感器;

所述空气调节设备设置在所述防尘室主体的防尘室侧壁或防尘室底板,且所述空气调节设备包括分别与所述粉尘度监测仪和所述温湿度传感器信号连接的新风空调机组。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的用于GIS安装及维护的防尘室,其特征在于,所述供电照明系统包括电源箱以及与所述电源箱电连接的照明设备;

所述电源箱设置在所述防尘室主体的防尘室侧壁或防尘室底板,且所述电源箱分别与所述吊装行车和所述环境控制系统电连接;

所述照明设备设置在所述防尘室主体的防尘室顶盖。

一种用于GIS安装及维护的防尘室

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域,尤其涉及一种用于GIS安装及维护的防尘室。

背景技术

[0002] 气体绝缘封闭开关设备(Gas-Insulated Switchgear,简称GIS)包括变电站中除变压器以外的断路器、隔离开关、接地开关、避雷器、电压互感器、电流互感器、电缆终端等设备,这些设备全部直接或间接的密封在由金属管道及套管所组成的管道树中,且管道树的各管道中均充有一定压力的六氟化硫(SF₆)绝缘气体,因此GIS也称为SF₆全封闭组合电器。

[0003] 目前,GIS因其占地面积小、结构紧凑以及运行可靠等优点,已成为变电站的重要组成部分之一。但是,GIS的可靠运行离不开高清洁度的安装及维护环境,如果在安装及维护GIS的过程中,有尘埃颗粒进入GIS中,就很容易会导致GIS发生漏气、放电等故障,从而为变电站的正常运行留下安全隐患。因此,通常会在GIS安装及维护点搭建防尘工棚,以对GIS的安装及维护进行防尘防潮的保护。

[0004] 然而,现有的防尘工棚结构简单,仅是在GIS的四周搭设全封闭围栏以阻挡风沙侵袭,使得防尘工棚内的空气灰尘度和空气相对湿度等均很难满足安装或维护GIS时的作业需求,导致GIS在其后期运行的过程中发生故障的概率较高,容易影响GIS所在变电站以及电力系统的稳定运行。此外,防尘工棚还需要在GIS安装及维护点进行现场拼装,耗时较长,不仅不利于提高GIS的安装及维护效率,也容易在防尘工棚长时间的安装或拆卸过程中给作业人员带来较大的安全风险。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于GIS安装及维护的防尘室,以提高GIS安装及维护的效率,且减小GIS发生故障的概率。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种用于GIS安装及维护的防尘室,包括可搬运至GIS安装及维护点的防尘室主体,防尘室主体设置有GIS安置口,GIS安置口处设置有可拆装的密封帘,密封帘和防尘室主体形成封闭的GIS安装及维护空间;

[0008] 防尘室主体的外部设置有多个吊耳,内部分别设置有用于吊装GIS的吊装行车,用于调控GIS安装及维护空间环境的环境控制系统,以及用于向吊装行车和环境控制系统供电且向GIS安装及维护空间提供照明的供电照明系统。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型提供的用于GIS安装及维护的防尘室具有如下有益效果:

[0010] 在本实用新型提供的用于GIS安装及维护的防尘室中,利用防尘室主体和设在防尘室主体的GIS安置口的密封帘,可以形成封闭的GIS安装及维护空间,有效阻挡防尘室外部环境对GIS安装及维护空间的环境造成影响;而且,利用设置在防尘室主体内部的环境控

制系统,对GIS安装及维护空间的环境进行精准调控,能够确保GIS安装及维护空间的环境符合安装或维护GIS时的作业需求。因此,本实用新型提供的用于GIS安装及维护的防尘室,能够为GIS的安装及维护提供满足其作业要求的清洁作业环境,减小了GIS因其安装或维护作业环境较差而发生故障的概率。

[0011] 而且,在本实用新型提供的用于GIS安装及维护的防尘室中,防尘室主体的外部设置有多个吊耳,利用这些吊耳,可以根据GIS安装或维护的需要,将防尘室直接搬运至GIS安装及维护点。由于防尘室主体以及设置在防尘室主体内部的吊装行车、环境控制系统和供电照明系统,作为一个整体可以直接搬运至GIS安装及维护点,从而避免在GIS安装及维护点进行防尘室的现场拼装,有效缩短了用于GIS安装及维护的总耗费时长,有利于提高GIS安装及维护的效率。

附图说明

[0012] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0013] 图1为本实用新型实施例提供的用于GIS安装及维护的防尘室的左视外型示意图;

[0014] 图2为本实用新型实施例提供的用于GIS安装及维护的防尘室的右视外型示意图;

[0015] 图3为本实用新型实施例提供的用于GIS安装及维护的防尘室的内部结构示意图。

[0016] 附图标记:

- | | | |
|--------|------------|------------|
| [0017] | 1-防尘室主体, | 11-吊耳, |
| [0018] | 12-保温层, | 2-密封帘, |
| [0019] | 21-防尘室遮挡帘, | 22-GIS遮挡帘, |
| [0020] | 3-GIS, | 4-电动天窗, |
| [0021] | 5-防尘室密闭门, | 6-风淋室, |
| [0022] | 7-环境控制系统, | 71-环境监测设备, |
| [0023] | 72-空气调节设备, | 8-吊装行车。 |

具体实施方式

[0024] 为便于理解,下面结合说明书附图,对本实用新型实施例提供的用于GIS安装及维护的防尘室进行详细描述。

[0025] 请参阅图1-图3,本实用新型实施例提供的用于GIS安装及维护的防尘室,包括可搬运至GIS安装及维护点的防尘室主体1,防尘室主体1设置有GIS安置口,GIS安置口处设置有可拆装的密封帘2,密封帘2和防尘室主体1形成封闭的GIS安装及维护空间;

[0026] 防尘室主体1的外部设置有多个吊耳11,内部分别设置有用于吊装GIS的吊装行车8,用于调控GIS安装及维护空间环境的环境控制系统7,以及用于向吊装行车8和环境控制系统供电且向GIS安装及维护空间提供照明的供电照明系统。

[0027] 由于GIS通常布置为管道树结构,为了方便将防尘室主体1以搬运的方式扣合在位于GIS安装及维护点的GIS3上,通常会在防尘室主体1与GIS3对应的部分设置GIS安置口,以便将GIS3安置在防尘室主体1中,且使得GIS3的两端伸出防尘室主体1外。因此,GIS安置

口通常为设置在防尘室主体1相对两侧的一对开口,当然,如果GIS安装及维护点的GIS3管道为多个,那么设置在防尘室主体1的开口的数量也对应为多对。

[0028] 在防尘室主体1的GIS安置口设置可拆装的密封帘2,这样便可以在搬运防尘室主体1之前拆除密封帘2,而在搬运防尘室主体1之后再安装密封帘2在防尘室主体1上。为了方便拆装密封帘2,密封帘2可以由防尘室遮挡帘21和GIS遮挡帘22共同构成,其中,防尘室遮挡帘21与防尘室主体1的GIS安置口粘接密封,GIS遮挡帘22设置在防尘室遮挡帘21与GIS3的管道截面对应的区域,GIS遮挡帘22为呈管状设置的软帘,其一端管口与防尘室遮挡帘21粘接密封,另一端管口捆绑在GIS3伸出防尘室主体1的管道外壁上。如果防尘室主体1的GIS安置口并未设有GIS3的伸出管道,那么借助绳索等捆绑工具也可以将GIS遮挡帘22的另一端管口捆绑密封。

[0029] 可以理解的是,根据密封帘2的实际安装需求,上述防尘室遮挡帘21和GIS遮挡帘22均可以拆分为多片子遮挡帘,即分别由多片子遮挡帘互相粘接组成;各子遮挡帘的片数可以根据实际需要自主设定。此外,由于上述由防尘室遮挡帘21和GIS遮挡帘22构成的密封帘2为软帘结构,为了便于将其定型且进行保护,通常可以在密封帘2的外部设置轻质的金属板材。

[0030] 上述用于GIS安装及维护的防尘室在吊装至GIS安装及维护点后,利用防尘室主体1和设在防尘室主体1的GIS安置口的密封帘2,可以形成封闭的GIS安装及维护空间,从而有效阻挡防尘室外部环境对GIS安装及维护空间的环境造成影响。而且,利用设置在防尘室主体1内部的环境控制系统7,对GIS安装及维护空间的环境进行精准调控,能够确保GIS安装及维护空间的环境符合安装或维护GIS时的作业需求。综上,本实用新型提供的用于GIS安装及维护的防尘室,能够为GIS的安装及维护提供满足其作业要求的清洁作业环境,减小了GIS因其安装或维护作业环境较差而发生故障的概率。

[0031] 此外,在本实用新型实施例提供的用于GIS安装及维护的防尘室中,防尘室主体1的外部设置有多组吊耳11,利用这些吊耳11,可以根据GIS安装或维护的需要,将防尘室直接搬运至GIS安装及维护点。由于防尘室主体1以及设置在防尘室主体1内部的吊装行车8、环境控制系统7和供电照明系统,作为一个整体可以直接搬运至GIS安装及维护点,从而避免在GIS安装及维护点进行防尘室的现场拼装,有效缩短了用于GIS安装及维护的总耗时,有利于提高GIS安装及维护的效率。

[0032] 上述实施例中防尘室主体的结构可以配合GIS的结构进行具体设计,存在有多种选择,只要能搬运至GIS安装及维护点且为GIS形成封闭的GIS安装及维护空间即可。请参阅图1和图3,本实用新型实施例配合最常见的GIS串内设备结构,优选一种简单稳固的防尘室主体结构,具体如下所述。

[0033] 防尘室主体1以箱式桁架为主架构,该箱式桁架的材质可有多种选择,比如铸铁、铸钢、锻钢等,而为了确保箱式桁架具有良好的力学性能,优选用锻钢。箱式桁架的顶部设置有防尘室顶盖,防尘室顶盖的外侧设置有多组吊耳11,内侧设置有吊装行车8;吊耳11的数量和设置位置应根据防尘室吊装时的受力分析具体确定,一般会在防尘室顶盖的四个拐角处对称设置四组吊耳,以供防尘室外部的吊车对防尘室主体1进行平稳搬运;吊装行车8的结构和规格,可以根据安装或维护GIS的实际需要设置,本实施例对此不作具体限定。

[0034] 箱式桁架的底部设置有防尘室底板,防尘室底板上设置有GIS容置槽;箱式桁架位

于顶部和底部之间的四个侧部分别设置有防尘室侧壁,其中,与GIS走向垂直的两个防尘室侧壁分别设置有上述GIS安置口;与GIS走向平行且与防尘室底板相接的一个防尘室侧壁设置有防尘室密闭门5。将防尘室主体1搬运至GIS3的上方时,防尘室底板上的GIS容置槽与GIS3相匹配,使得防尘室主体1正好扣合在GIS3上,且GIS3的两端分别从防尘室主体1的两个GIS安置口中伸出;此时,在防尘室主体1的两个GIS安置口分别安装封闭帘2,便可对防尘室主体1进行封闭,形成封闭的GIS安装及维护空间。

[0035] 为了减小防尘室的总体重量,上述防尘室主体的防尘室顶盖和防尘室侧壁可以采用铝塑板制作形成;而且,为了降低防尘室的使用能耗,上述防尘室顶盖和防尘室侧壁的内侧分别设置有保温层12,保温层12采用保温材料比如岩棉板制作形成。

[0036] 为了确保防尘室主体具备足够的强度,上述箱式桁架、防尘室顶盖、防尘室底板以及防尘室侧壁可以为一体结构,比如通过一体铸造成型的方式制作形成,或者采用集装箱式的焊接结构。

[0037] 可以理解的是,请继续参阅图1,上述实施例在防尘室底板上还设置有与防尘室密闭门5相邻设置的风淋室6;这也就是说,作业人员打开防尘室密闭门5在进入防尘室时,需要先经过风淋室6进行净化。利用风淋室6吹出的洁净空气去除作业人员所携带的尘埃,可以有效阻断或减少防尘室外部的尘埃进入防尘室内,以便为GIS的安装及维护提供清洁可靠的作业环境。本实施例中,风淋室6选用单人双吹风淋室,且其前后两道门采用电子互锁结构,使得风淋室等同于气闸室,能够有效阻止防尘室外部未净化的空气进入防尘室内。

[0038] 上述实施例中,请参阅图1,防尘室还包括设置在防尘室顶盖的电动天窗4,电动天窗4的窗口与防尘室底板上的GIS容置槽正对,且电动天窗4的驱动电机与供电照明系统的电源箱电连接。示例性的,上述电动天窗4可以采用电动旋转式天窗或电动平移式天窗,其对应的工作原理主要是利用电机驱动天窗进行旋转或平移,从而调节窗口的开度;电机的驱动可以采用遥控控制的方式。当需要安装或更换的GIS的设备重量大于吊装行车的吊装负载时,控制电动天窗4打开,这样防尘室外部吊车的吊钩可以伸入防尘室的内部,以便对各种重量的GIS设备进行吊装。

[0039] 需要补充的是,上述电动天窗4的四周应设置有加固结构,比如支撑板或保护罩等,这样在打开电动天窗4后,通过加固结构能够防止电动天窗4因防尘室外部吊车对GIS设备的吊装而变形,从而确保电动天窗4被可靠使用。

[0040] 上述实施例中,用于调控GIS安装及维护空间环境的环境控制系统可以有多种实现形式。示例性的,请参阅图3,在本实施例中,环境控制系统7包括用于监测GIS安装及维护空间环境的环境监测设备71,以及与环境监测设备信号连接的空气调节设备72;其中,环境监测设备71包括分别设置在防尘室主体1内部的粉尘度监测仪和温湿度传感器;空气调节设备72设置在防尘室主体1的防尘室侧壁或者防尘室底板,且空气调节设备72包括分别与粉尘度监测仪和温湿度传感器信号连接的新风空调机组。当然,防尘室内还可以设置其他如吸尘器一类的清洁设备。

[0041] 上述粉尘度监测仪能实时测量GIS安装及维护空间中0.5um、1.0um、5.0um等粉尘的数量,温湿度传感器能实时测量GIS安装及维护空间中的温湿度;新风空调机组根据粉尘度监测仪和温湿度传感器传送的各监测信息,能够对GIS安装及维护空间中的环境进行有效调控,比如控制GIS安装及维护空间中的洁净度、温度、湿度、压力以及过滤颗粒直径为 \geq

0.5um的粉尘等,从而确保GIS安装及维护空间中的各项环境指标可满足GIS安装及维护的作业要求。另外,为了便于安装及操控环境控制系统以及减小环境控制系统在防尘室内的空间占用,上述粉尘度监测仪和温湿度传感器可以与新风空调机组一体集成。

[0042] 需要补充的是,上述环境控制系统还可以包括分别与粉尘度监测仪和温湿度传感器信号连接的监测显示装置,以方便作业人员及时了解GIS安装及维护空间内的各项环境指标。而且,监测显示装置的显示信息还可以远程传送至防尘室外部的无线显示设备中,比如手机,使得位于防尘室外部的其他相关人员也可以实时了解GIS安装及维护空间内的各项环境指标,避免过多人员频繁进入防尘室而对GIS安装及维护空间的环境带来干扰,有利于提高安装或维护GIS的现场安全质量管控效果。

[0043] 值得一提的是,在上述实施例提供的用于GIS安装及维护的防尘室中,供电照明系统包括有电源箱以及与电源箱电连接的照明设备。其中,

[0044] 电源箱采用箱式结构,通常可以设置在防尘室主体的防尘室侧壁或者防尘室底板;而且,电源箱分别与吊装行车和环境控制系统电连接,可以采用自供电的模式和/或外接电源供电的模式分别向吊装行车和环境控制系统供电。当电源箱采用外接电源供电的模式时,在临近电源箱的防尘室侧壁设置外部电源接口,便可在防尘的基础上实现电源箱与外部电源电缆的电连接。

[0045] 照明设备一般设置在防尘室主体的防尘室顶盖,可以选用多组LED节能灯。利用该照明设备向GIS安装及维护空间提供全天候的照明,可以方便作业人员进行全天候的作业,从而缩短电力系统因安装或维护GIS而导致停电的总时长,有助于减小电力系统停电造成的经济损失。

[0046] 需要注意的是,GIS属于特高压设备,在安装或维护GIS的过程中,为了降低作业人员的作业风险,上述防尘室还包括设置在防尘室主体的外部的总接地端,以及设置在防尘室主体的内部的多个子接地端,且多个子接地端分别与总接地端连接。具体实施时,本实施例采用“一点接入,集中布置”的方式,通常将总接地端设置在防尘室侧壁的外侧,用于与变电站的地网连接;而将多个与总接地端连接的子接地端集中布置在防尘室侧壁的内侧,并按照防尘室内部各电力设备的使用功能分配使用。当然,子接地端的设置数量通常会多于防尘室内部现有的电力设备数量,这也就是说,各子接地端中包括有预留的备用子接地端,以备不时之需。

[0047] 在上述实施方式的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0048] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

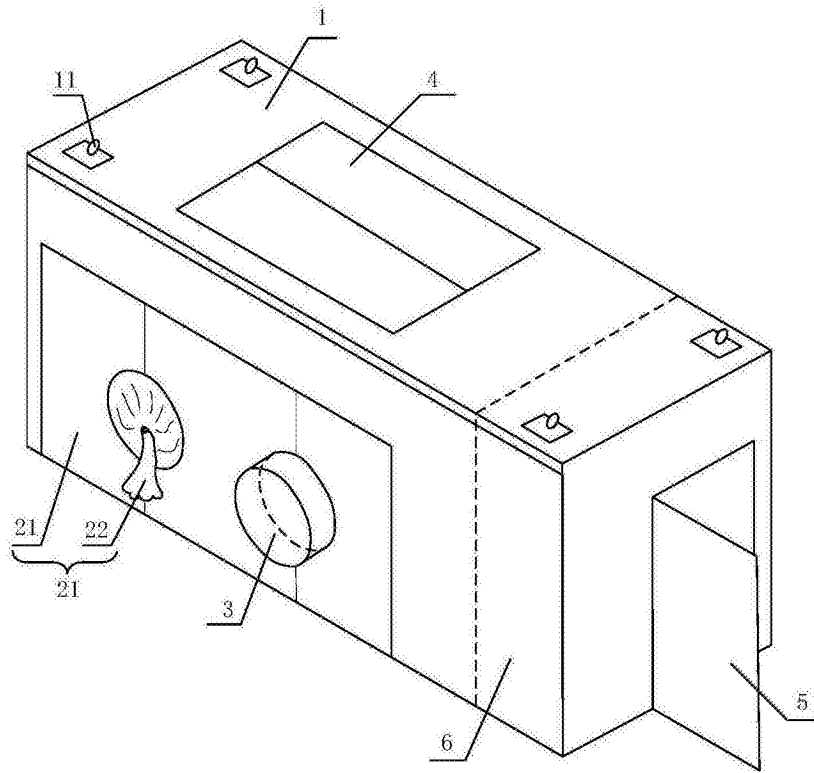


图1

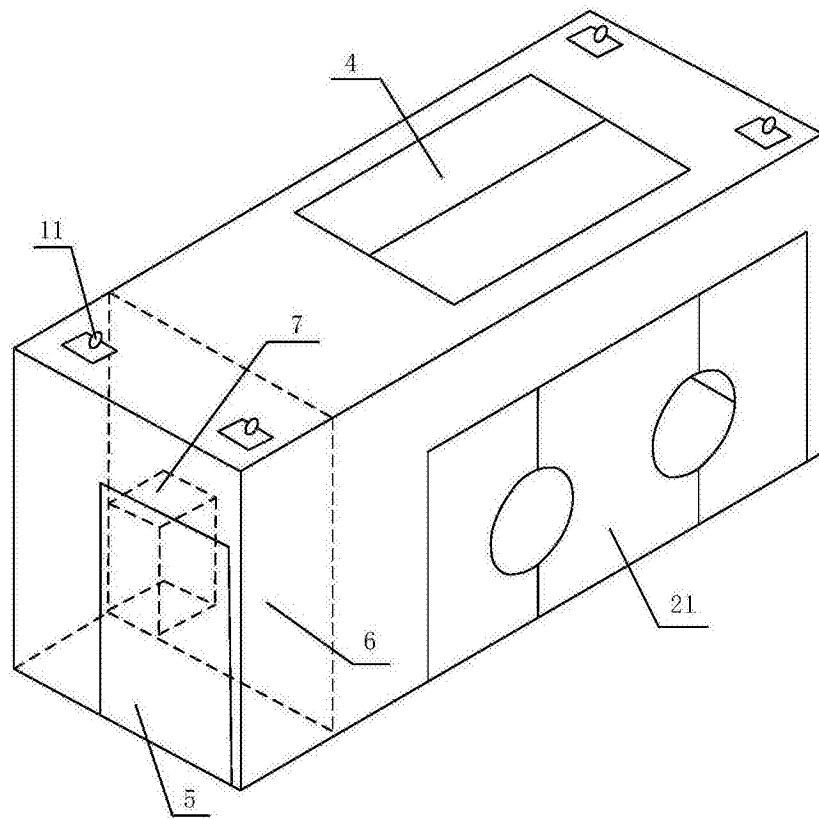


图2

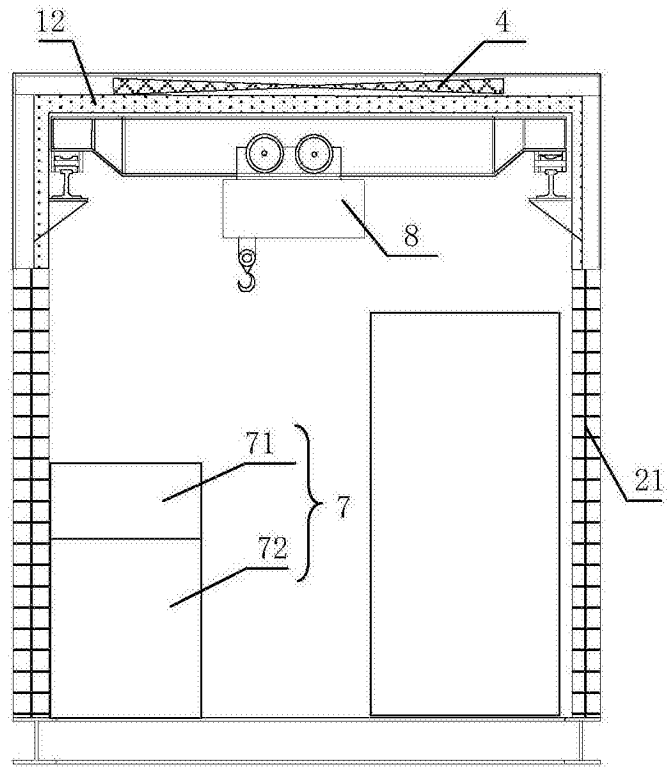


图3