



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209881210 U

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920531166.4

H02B 1/54(2006.01)

(22)申请日 2019.04.18

H02B 1/28(2006.01)

(73)专利权人 北京潞电电气设备有限公司

地址 101149 北京市通州区西集镇靓丽四
街1号

专利权人 北京华商三优新能源科技有限公
司

(72)发明人 刘志荣 付颖涛 李明春 晋文杰
刘涛 刘宁宁 任靖松

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526

代理人 高原

(51)Int.Cl.

H02B 7/06(2006.01)

H02B 1/56(2006.01)

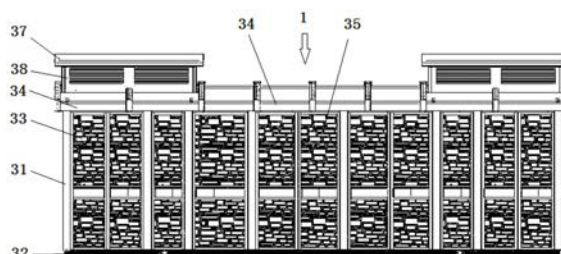
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种预装式配电室

(57)摘要

本申请属于电力设施设计技术领域,特别涉及一种预装式配电室,包括可移动的配电室单元,所述配电室单元内部设置有变压器、高压柜以及低压柜中的至少一种,且内部设置有所述变压器的所述配电室单元的内部还设置用于对所述变压器进行风冷降温的通风道。本申请的预装式配电室,其配电室单元采用可移动式结构,从而使得现场施工安装更方便快捷,且使得整体结构更小型化,适用性更广,并且,通过通风道能够进一步提高变压器的使用安全性。



1. 一种预装式配电室,其特征在于,包括可移动的配电室单元(1),所述配电室单元(1)内部设置有变压器(11)、高压柜(21)以及低压柜(22)中的至少一种,且内部设置有所述变压器(11)的所述配电室单元(1)的内部还设置用于对所述变压器(11)进行风冷降温的通风道。

2. 根据权利要求1所述的预装式配电室,其特征在于,所述配电室单元(1)的数量为至少一个;

当所述配电室单元(1)数量大于一个时,任意两个相邻的配电室单元(1)之间为可拆卸式连接。

3. 根据权利要求2所述的预装式配电室,其特征在于,所述配电室单元(1)包括:

框架结构(31);

设置在所述框架结构(31)底部的底座(32);

设置在所述框架结构(31)上的墙体(33)、顶板(34),以及设置在所述墙体(33)上的门体(35)。

4. 根据权利要求3所述的预装式配电室,其特征在于,内部设置有变压器(11)的所述配电室单元(1)还包括:

在所述顶板(34)上设置的开口;以及

多块风道隔板(36),所述风道隔板(36)设置在所述配电室单元(1)内部,多块所述风道隔板(36)之间围成设备腔体以及出风道(41),所述出风道(41)位于所述设备腔体顶部,所述设备腔体用于设置所述变压器(11),多块所述风道隔板(36)与所述墙体(33)之间形成进风道(42),所述进风道(42)的入口和所述出风道(41)的出口均位于所述顶板(34)上的开口处,且通过所述风道隔板(36)分隔开,另外,在靠近所述底座(32)一侧的所述风道隔板(36)上开设有通风孔;

顶盖(37),所述顶盖(37)罩设在所述顶板(34)的开口上,由上至下方向所述顶盖(37)的截面形状呈等腰三角形;其中

气流从顶部的所述进风道(42)入口进入所述进风道(42),经所述进风道(42)从上至下流至底部后通过所述通风孔进入所述设备腔体内,再在所述设备腔体内由下至上流到所述出风道(41),最后经所述出风道(41)的口流出。

5. 根据权利要求4所述的预装式配电室,其特征在于,内部设置有变压器(11)的所述配电室单元(1)还包括:

筒体部(38),所述筒体部(38)在所述顶板(34)上的开口处向外延伸并与所述顶板(34)连接,所述顶盖(37)罩设在所述筒体部(38)的顶部,且所述进风道(42)的入口和所述出风道(41)的出口分别开设在所述筒体部(38)的侧壁上。

6. 根据权利要求4所述的预装式配电室,其特征在于,内部设置有变压器(11)的所述配电室单元(1)还包括:

风机,所述风机设置在所述顶盖(37)内,且所述风机的出风口连通所述进风道(42)的入口;

温度传感器,所述温度传感器设置在所述设备腔体内,用于实时监测所述设备腔体内部的温度数据;

控制器,所述控制器用于接收所述温度传感器传递的温度数据,并在根据所述温度数

据对所述风机进行控制,其中

所述控制器配置成,当所述温度数据大于或等于预设值时,控制所述风机开启;当所述温度数据小于所述预设值时,控制所述风机关闭。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的预装式配电室,其特征在于,内部设置有高压柜(21)以及低压柜(22)的所述配电室单元(1)还包括:

分隔板,所述分隔板设置在所述配电室单元(1)内部,用于将所述配电室单元(1)内部腔体分隔为高压设备安装腔体和低压设备安装腔体,其中,所述高压设备安装腔体用于设置高压柜(21),所述低压设备安装腔体用于设置低压柜(22)。

8. 根据权利要求7所述的预装式配电室,其特征在于,内部设置有变压器(11)的所述配电室单元(1)的底座(32)上,设置有矩阵式减震垫,所述变压器(11)安装在所述矩阵式减震垫上。

9. 根据权利要求3所述的预装式配电室,其特征在于,在所述底座(32)上设置有电缆沟,所述电缆沟端口进入所述配电室单元(1)内部的位置处设置有管孔柔性封堵,所述底座(32)上表面还设置有防水隔板。

10. 根据权利要求3所述的预装式配电室,其特征在于,所述框架结构(31)由金属材料制成;

所述墙体(33)以及门体(35)内设置有吸音材料层,外部镶嵌有复合水泥板;

所述门体(35)通过铰链连接在所述墙体(33)上。

一种预装式配电室

技术领域

[0001] 本申请属于电力设施设计技术领域,特别涉及一种预装式配电室。

背景技术

[0002] 随着居民生活水平的不断提升,老旧小区电力设施已经远远不能满足居民的日常用电需求,加之夏季高温负荷,配变负载能力已经接近极限,配电增容改造工作迫在眉睫。老旧小区有些原有供配电设施不满足增容要求,有些没有配电室但又不具备建设小区配电室。

[0003] 配电室对操作空间和安全距离的问题是按照《10kV及以下配电网建设技术规范》制定方案,部分老旧小区由于空间有限,不具备新建传统小区配电室。

[0004] 传统的箱式变电站0.4kV为单母线供电接线,供电可靠性较差。部分老旧小区消防安全隐患比较突出,一旦发生火灾,处置难度较大;并且,老旧小区隔音差,传统设备的噪音大困扰着居民们的生活;另外,老旧小区受小区环境因素制约,传统设备体积大安装运输较为困难。

[0005] 鉴于需改造小区大部分十分老旧,受土地资源影响,不具备建设小区配电室的条件。其配置需高于预装式变电站的标准,因此要尽可能集约化,有效利用老旧小区的公共空间,建设一种小型化、拼装灵活介于配电室与箱式变电站之间的预装式配电室。

[0006] 进一步,部分老旧小区消防安全隐患比较突出,一旦发生火灾,处置难度较大。对防火性能要求较高。为了小区居民安全,必须避免设备内部电弧故障产生。老旧小区隔音差,噪声问题困扰着居民们的生活,噪声对周围环境影响应符合相应的国标要求。老旧小区受小区环境因素制约,设备安装运输较为困难,需采用分体式拼装结构。以上问题是预装式配电室需要解决的技术难点。

[0007] 为了解决用户的要求,同时提高配电室的适用性,我们需要改变思路,对现有的配电室及箱式变电站的整体结构重新设计改进,设计一种预装式配电室来解决这些技术难题。

实用新型内容

[0008] 为了解决上述技术问题至少之一,本申请提供了一种预装式配电室。

[0009] 本申请公开了一种预装式配电室,包括可移动的配电室单元,所述配电室单元内部设置有变压器、高压柜以及低压柜中的至少一种,且内部设置有所述变压器的所述配电室单元的内部还设置用于对所述变压器进行风冷降温的通风道。

[0010] 根据本申请的至少一个实施方式,所述配电室单元的数量为至少一个;

[0011] 当所述配电室单元数量大于一个时,任意两个相邻的配电室单元之间为可拆卸式连接。

[0012] 根据本申请的至少一个实施方式,所述配电室单元包括:

[0013] 框架结构;

- [0014] 设置在所述框架结构底部的底座；
- [0015] 设置在所述框架结构上的墙体、顶板，以及设置在所述墙体上的门体。
- [0016] 根据本申请的至少一个实施方式，内部设置有变压器的所述配电室单元还包括：
- [0017] 在所述顶板上设置的开口；以及
- [0018] 多块风道隔板，所述风道隔板设置在所述配电室单元内部，多块所述风道隔板之间围成设备腔体以及出风道，所述出风道位于所述设备腔体顶部，所述设备腔体用于设置所述变压器，多块所述风道隔板与所述墙体之间形成进风道，所述进风道的入口和所述出风道的出口均位于所述顶板上的开口处，且通过所述风道隔板分隔开，另外，在靠近所述底座一侧的所述风道隔板上开设有通风孔；
- [0019] 顶盖，所述顶盖罩设在所述顶板的开口上，由上至下方向所述顶盖的截面形状呈等腰三角形；其中
- [0020] 气流从顶部的所述进风道入口进入所述进风道，经所述进风道从上至下流至底部后通过所述通风孔进入所述设备腔体内，再在所述设备腔体内由下至上流到所述出风道，最后经所述出风道的口流出。
- [0021] 根据本申请的至少一个实施方式，内部设置有变压器的所述配电室单元还包括：
- [0022] 筒体部，所述筒体部在所述顶板上的开口处向外延伸并与所述顶板连接，所述顶盖罩设在所述筒体部的顶部，且所述进风道的入口和所述出风道的出口分别开设在所述筒体部的侧壁上。
- [0023] 根据本申请的至少一个实施方式，内部设置有变压器的所述配电室单元还包括：
- [0024] 风机，所述风机设置在所述顶盖内，且所述风机的出风口连通所述进风道的入口；
- [0025] 温度传感器，所述温度传感器设置在所述设备腔体内，用于实时监测所述设备腔体内部的温度数据；
- [0026] 控制器，所述控制器用于接收所述温度传感器传递的温度数据，并在根据所述温度数据对所述风机进行控制，其中
- [0027] 所述控制器配置成，当所述温度数据大于或等于预设值时，控制所述风机开启；当所述温度数据小于所述预设值时，控制所述风机关闭。
- [0028] 根据本申请的至少一个实施方式，内部设置有高压柜以及低压柜的所述配电室单元还包括：
- [0029] 分隔板，所述分隔板设置在所述配电室单元内部，用于将所述配电室单元内部腔体分隔为高压设备安装腔体和低压设备安装腔体，其中，所述高压设备安装腔体用于设置高压柜，所述低压设备安装腔体用于设置低压柜。
- [0030] 根据本申请的至少一个实施方式，内部设置有变压器的所述配电室单元的底座上，设置有矩阵式减震垫，所述变压器安装在所述矩阵式减震垫上。
- [0031] 根据本申请的至少一个实施方式，在所述底座上设置有电缆沟，所述电缆沟端口进入所述配电室单元内部的位置处设置有管孔柔性封堵，所述底座上表面还设置有防水隔板。
- [0032] 根据本申请的至少一个实施方式，所述框架结构由金属材料制成；
- [0033] 所述墙体以及门体内设置有吸音材料层，外部镶嵌有复合水泥板；
- [0034] 所述门体通过铰链连接在所述墙体上。

[0035] 根据本申请的至少一个实施方式,所述门体呈层状结构,还包括至少两层密封结构层以及至少两层防尘结构层。

[0036] 本申请至少存在以下有益技术效果:

[0037] 本申请的预装式配电室,其配电室单元采用可移动式结构,可以根据需要移动至指定位置进行安装,从而使得现场施工安装更方便快捷,且使得整体结构更小型化,适用性更广,并且,通过通风道能够进一步提高变压器的使用安全性。

附图说明

[0038] 图1是本申请预装式配电室的其中一个实施例的结构主视图;

[0039] 图2是图1的实施例中预装式配电室的侧视图;

[0040] 图3是在本申请其中一种实施方式中,内部设置有变压器的配电室单元的结构示意图;

[0041] 图4是图3的结构剖视图;

[0042] 图5是本申请预装式配电室的另一实施例的结构布局图;

[0043] 图6是本申请预装式配电室的再一实施例的结构布局图。

具体实施方式

[0044] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例,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他实施例,都属于本申请保护的范围。下面结合附图对本申请的实施例进行详细说明。

[0045] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0046] 鉴于需改造小区大部分十分老旧,受土地资源影响,不具备建设小区配电室。其配置需高于预装式变电站的标准,因此要尽可能集约化,有效利用老旧小区的公共空间,建设一种小型化、拼装灵活介于配电室与箱式变电站之间的预装式配电室。

[0047] 下面结合附图1至图6对本申请的预装式配电室做进一步详细说明。

[0048] 本申请公开了一种预装式配电室,可以包括至少一个可移动的配电室单元1,配电室单元1可以根据需要移动至安装点后再进行固定安装,具体固定安装方式可以采用目前已知的例如地桩(螺栓)进行安装,此处不再具体赘述;配电室单元1内部设置有变压器11、高压柜21以及低压柜22中的至少一种;另外,在内部设置有变压器11的配电室单元1的内部还设置用于对变压器11进行风冷降温的通风道(即包括后续将要描述的进风道42、出风道41。

[0049] 需要说明的是,配电室单元1的长度、宽度、高度可以根据需要进行适合的选择;同样,配电室单元1的数量可以根据安装场地需要进行适合的选择。进一步,配电室单元1内部是用于设置变压器11、高压柜21以及低压柜22,也可以根据需要进行适合的选择,比如一个配电室单元1内部设置只设置变压器11、高压柜21以及低压柜22中的一种设备(一种类型设备可以有多个),或者一个配电室单元1内设置三种设备中的任意两个,再或者一个配电室单元1内设置三种设备。

[0050] 进一步需要说明的是,一套完整配电设备,通常需要变压器11、高压柜21以及低压柜22同时存在,变压器应配备外壳或间隔防护网,因此,当配电室单元1的数量为一个时,其内部设置有变压器11、高压柜21以及低压柜22。另外,当配电室单元1的数量大于一个时,位于同一安装平面上的任意两个相邻的配电室单元1之间为可拆卸式连接。并且,配电室单元1可以根据不同的地理环境需求进行排列组合,可对接成长条形或并接成方形,也可根据不同位置进行分体布置,例如本实施例图1、图5以及图6所示的三种方式,其他组合方式此处不再一一赘述。

[0051] 进一步地需要说明的是,上述可拆卸式连接可以采用已知的多种适合的连接方式,例如卡扣、螺栓螺母、具有螺栓的连接板等结构,此次不再具体赘述。

[0052] 本申请的预装式配电室,其配电室单元1采用可移动式结构,从而使得现场施工安装更方便快捷,且使得整体结构更小型化,适用性更广,并且,通过通风道能够进一步提高变压器11的使用安全性;进一步地,将配电室高压柜、低压柜、变压器室在满足使用要求及通风散热要求的前提下紧凑化设计,从而实现预装式配电室长度、宽度、高度方向最小化。

[0053] 另外,本申请的预装式配电室中,上述配电室单元1是以模块化形式通过工厂化生产,相关设备在工厂内安装并完成内部连线与调试。

[0054] 进一步地,本申请的预装式配电室中配电室单元1可以包括框架结构31,设置在框架结构31底部的底座32,设置在框架结构31上的墙体33、顶板34,以及设置在墙体33上的门体35;其中,各部件之间的相互连接关系可以参见目前已知的配电柜、配电室的连接形式。

[0055] 进一步地,如图3和图4所示,在内部设置有变压器11的配电室单元1中,还可以包括在顶板34上设置的开口,以及多块风道隔板36、顶盖37。

[0056] 其中,多块风道隔板36设置在配电室单元1内部,多块风道隔板36之间围成设备腔体以及出风道41,出风道41位于设备腔体顶部,设备腔体用于设置变压器11;进一步地,多块风道隔板36外侧面与墙体33内侧面之间形成进风道42;其中,进风道42的入口和出风道41的出口均位于顶板34上的开口处,且通过风道隔板36分隔开,另外,在靠近底座32一侧的风道隔板36上开设有通风孔。进一步,可以在通风孔处通过抽控方式设置防尘棉,起到过滤防尘作用。

[0057] 顶盖37罩设在顶板34的开口上,由上至下方向顶盖37的截面形状呈等腰三角形;其中,顶盖37与箱体应分体设计,方便运输;顶盖37具有防雨、隔热、美观功能,可选用金属或非金属材质,由标准单元拼装而成,安装方便快捷。进一步地,顶盖37应有不小于 5° 的坡度(即底角角度),以满足雨、雪的排除要求,并且还有足够的机械强度,满足负重与吊装要求。

[0058] 通过上述结构,当变压器11低负荷运行时,配电室通过内部产生的空气压差实现进风道42入口进风、出风道41出口出风;具体地,气流能够从顶部的进风道42入口进入进风

道42,经进风道42从上至下流至底部后通过通风孔进入设备腔体内,再在设备腔体内由下至上流到出风道41,最后经出风道41的口流出,从而对设备腔体内的变压器11进行冷却。

[0059] 进一步地,内部设置有变压器11的配电室单元1中还可以包括筒体部 38;筒体部 38设置在顶板34上的开口处向外延伸并与顶板34密封固定连接,并且,在其他优选实施例中,筒体部38与顶板34可以为一体成型构件;顶盖37罩设在筒体部38的顶部,且进风道42的入口和出风道41的出口分别开设在筒体部38的侧壁上。如图3和图4所示,在本实施例中,进一步优选在筒体部38内具有两个进风道42和一个出风道41,位于两个进风道42分别位于出风道41的左右两侧(参见图4所示视图方向),对应地,在筒体部38左右两侧开设进风道42的入口,在筒体部38前后两侧(即垂直纸面方向)开设出风道41的出口,这样的结构使得自然风更便于从入口进入进风道42,且出风更加流畅。

[0060] 进一步地,在不具体自然风条件下,为使得配电室单元1中的变压器 11得到冷却,在配电室单元1中还可以包括智能排风系统(又叫辅助强迫通风系统)。

[0061] 智能排风系统用于从进风道42的入口处送风,其中,智能排风系统可以采用多种适合的排风结构;本实施例中,优选智能排风系统包括风机、温度传感器以及控制器。

[0062] 风机设置在顶盖37内,可以采用配电室单元1内部电源进行供电,且风机的出风口连通进风道42的入口;温度传感器设置在设备腔体内适合的位置处,用于实时监测设备腔体内部的温度数据;控制器可以是例如 PLC、微型计算机等,用于实时接收温度传感器传递的温度数据,并在根据温度数据对风机进行控制。

[0063] 进一步地,控制器可以配置成:当温度数据大于或等于预设值时,控制风机开启;当温度数据小于预设值时,控制风机关闭。其中,预设值可以根据具体变压器11型号、性能等进行适合的设置,以确保其使用的安全性。

[0064] 进一步地,内部设置有高压柜21以及低压柜22的配电室单元1内部设备布局可以采用分隔式或开放式。分隔式采用固定分隔板依据设备功能将设备进行分隔,划分成不同的独立隔室;开放式即高、低压设备共用空间,均在箱体内布置。

[0065] 针对分隔式,具体是将分隔板设置在配电室单元1内部,从而将配电室单元1内部腔体分隔为高压设备安装腔体和低压设备安装腔体,其中,高压设备安装腔体用于设置高压柜21,低压设备安装腔体用于设置低压柜22。

[0066] 进一步地,可以在内部设置有变压器11的配电室单元1的底座32上设置矩阵式减震垫,将变压器11安装在矩阵式减震垫上,一方面是对变压器11起到减震防护作用,另外,还能减少变压器11低频噪音10-15dB。

[0067] 进一步地,在配电室单元1的底座32上设置有电缆沟,以供电缆布线,另外,电缆沟端口进入配电室内部的位置处设置有管孔柔性封堵,以及在底座32上表面还设置有防水隔板等防水部件,从而防止电缆沟湿气进入到配电室内部,形成凝露,影响设备正常运行。

[0068] 进一步地,本申请的预装式配电室中,优选框架结构31由金属材料制成,以加强结构稳定性;另外,在墙体33以及顶板34内设置有吸音材料层,以降低噪音,同时做好通风散热处理,通过提高整个配电室箱体的IP等级以达到室内环境的洁净度;进一步,墙体33外部镶嵌有复合水泥板,其应具备耐腐蚀、不褪色、无污染等特点,结合北京老旧小区的环境,装饰板的图案和颜色可选。装饰板的组合形式应新颖、丰富、美观。复合水泥装饰板的损坏不能影响设备的正常运行,能保证在不停电的情况下,更换方便快捷。

[0069] 进一步地,本申请的预装式配电室中,优选墙体33以及门体35内设置有吸音材料层,外部镶嵌有复合水泥板,并且在墙体33及门体35 上取消进风孔结构设计;另外,门体35还可以包括至少两层密封结构层以及至少两层大间距防尘结构层的结构形式,分级控制灰尘进入壳体内部,在实现防尘的基础上有效降低了维护的投入。进一步地,优选门体 35通过铰链连接在墙体33上,使得门体35具有强度高,不下垂,不变形等特点,门体35锁定采用自锁紧方式,确保了门体锁定的可靠性。

[0070] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

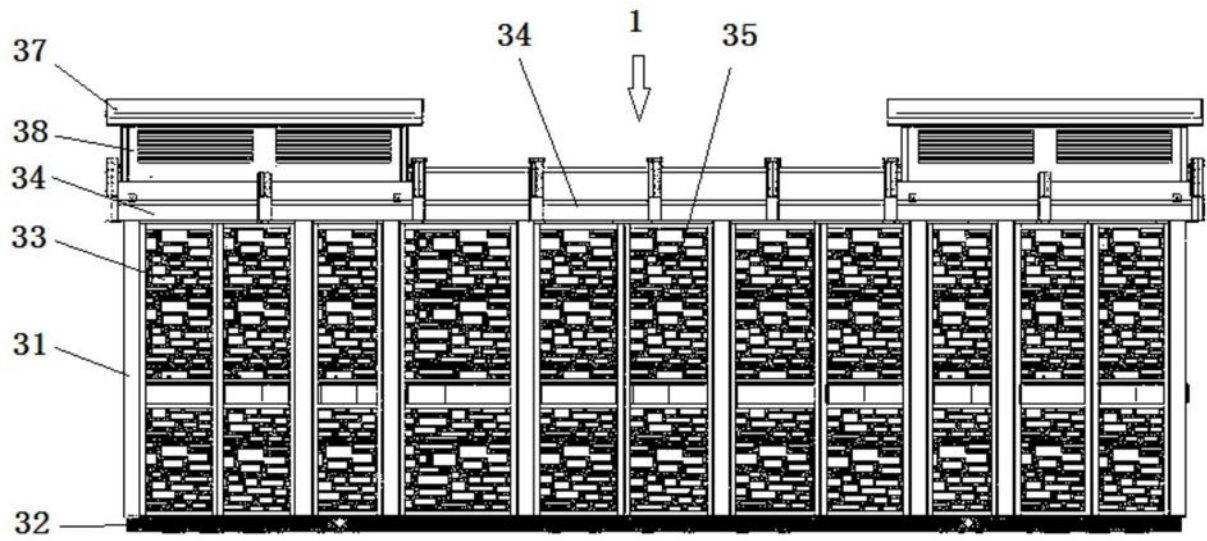


图1

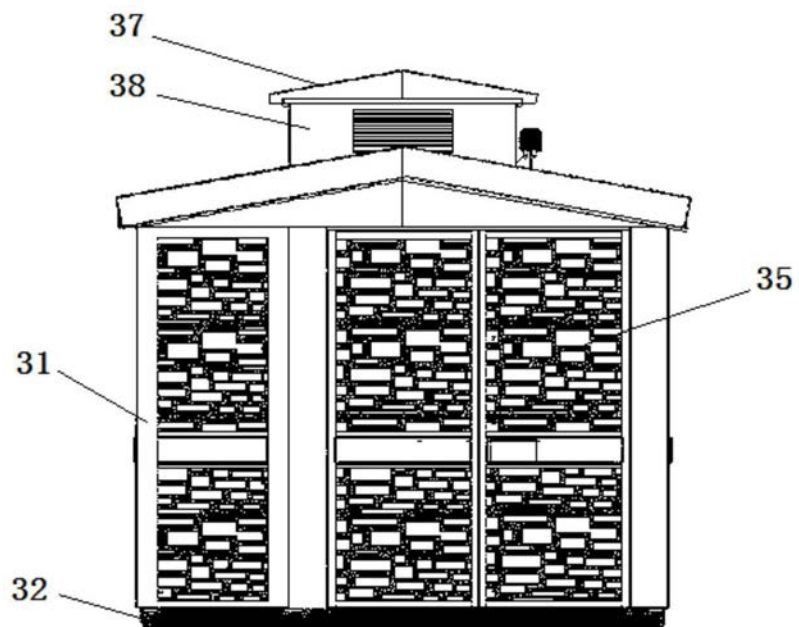


图2

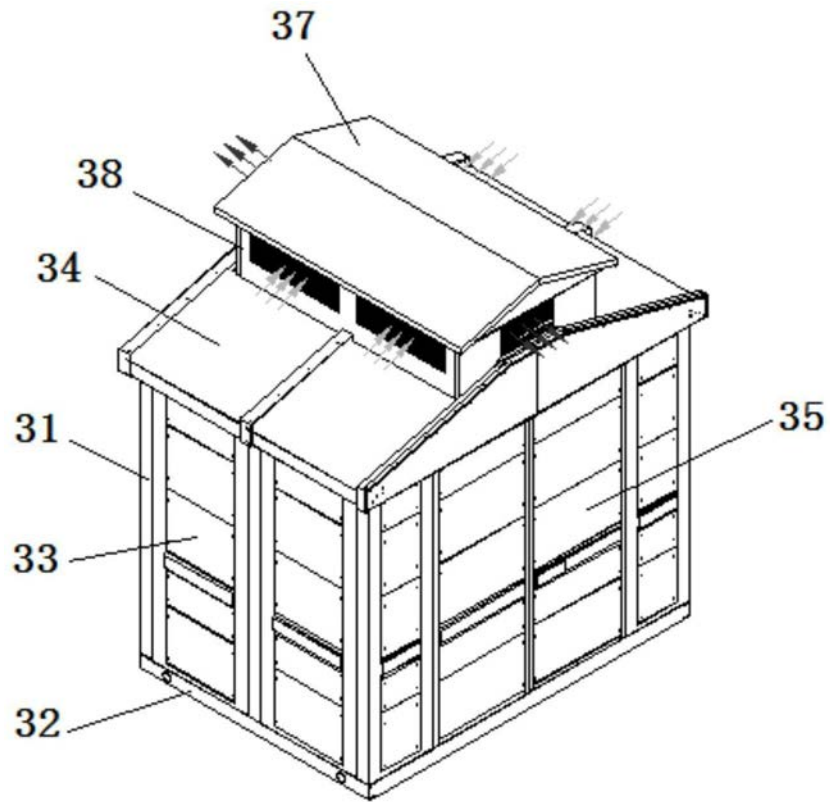


图3

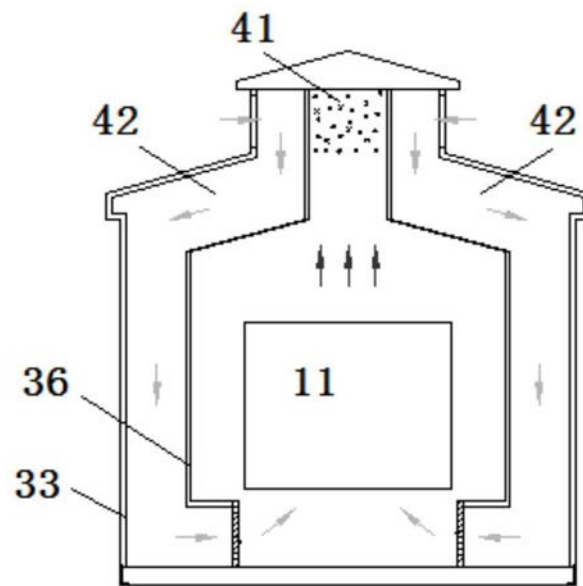


图4

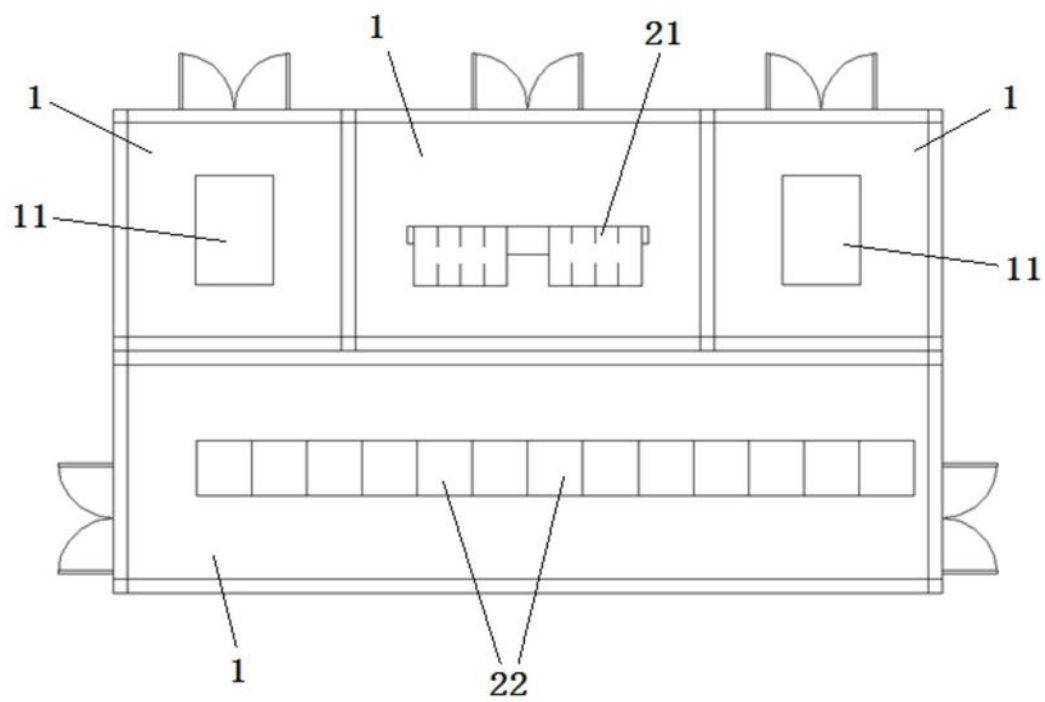


图5

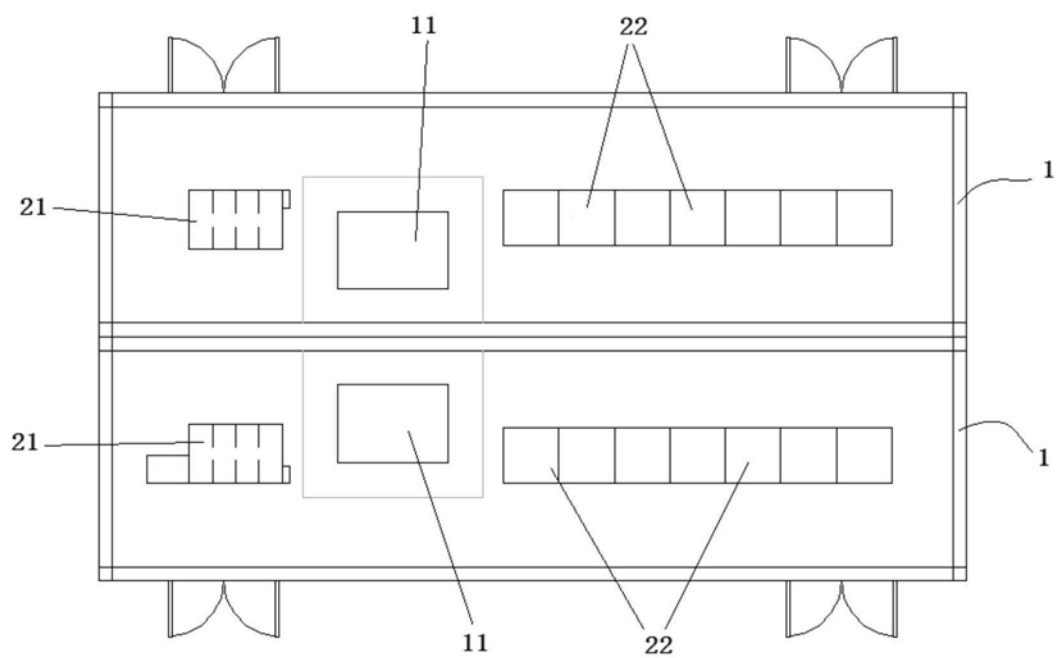


图6