



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206506197 U

(45)授权公告日 2017. 09. 19

(21)申请号 201720142948.X

H02B 1/28(2006.01)

(22)申请日 2017.02.17

H02B 7/00(2006.01)

(73)专利权人 国网冀北节能服务有限公司

地址 100000 北京市西城区枣林前街32号
51号楼210室

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 熊超 李大正 李大成 李晓军
周铁生

(74)专利代理机构 北京孚睿湾知识产权代理事
务所(普通合伙) 11474

代理人 王冬杰 张冬花

(51)Int.Cl.

H02B 1/56(2006.01)

H02B 1/46(2006.01)

H02B 1/24(2006.01)

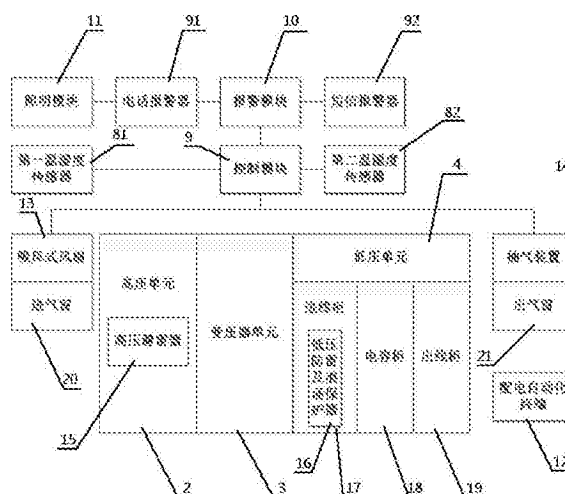
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种可自调节散热的箱式变电站

(57)摘要

本实用新型涉及一种可自调节散热的箱式变电站,包括箱体、底座和顶盖,高压单元、变压器单元、低压单元位于箱体内部,设于箱体墙体上的进气窗和出气窗采用叶片呈45°斜角且叶片与外框呈活门形式的防水百叶风口,进、出气窗不在同一水平线上,且出气窗的数量或尺寸不小于进气窗的数量或尺寸,布置于进气窗内侧的吸风式风扇和第一温湿度传感器、布置于出气窗外侧的抽气装置以及布置于箱式变电站箱内的第二温湿度传感器分别与连着电话报警器的所述控制器相连,当自然通风冷却效果不够时启动吸风式风扇,当吸入的空气温度和/或湿度超过预设值或箱体内温度超过相应预设值时启动抽气装置进行强制排风,具有良好的防潮散热效果。



1. 一种可自调节散热的箱式变电站,其特征在于,包括:箱体、底座和顶盖,位于所述箱体内部的测量模块、控制模块、报警模块、照明模块、配电自动化终端、高压单元、变压器单元和低压单元,

所述底座位于箱体的下方,用于支撑箱体,所述顶盖盖在箱体的上方,用于保护箱体;

所述箱体的第一侧壁上设有至少一个进气窗,在与所述第一侧壁相对的第二侧壁上设有至少一个出气窗,所述进气窗距离底座的高度和所述出气窗距离底座的高度具有高度差;所述出气窗的数量大于或等于进气窗的数量,所述出气窗的窗口尺寸大于所述进气窗的窗口尺寸,所述进气窗和出气窗均采用防水百叶风口;

所述进气窗内侧设有吸风式风扇,所述吸风式风扇用于将外界空气吸入箱体,所述出气窗内侧设有抽气装置,所述抽气装置用于将箱体内的空气排出;

所述测量模块包括第一温湿度传感器以及第二温湿度传感器,所述第一温湿度传感器用于监测外界进入所述箱体中的空气的温度和湿度,所述第二温湿度传感器用于监测所述箱体内空气的温度和湿度;

所述第一温湿度传感器、第二温湿度传感器、吸风式风扇、抽气装置、照明模块以及报警模块分别与所述控制模块通信连接并受控于所述控制模块;以及

当所述第二温湿度传感器监测到所述箱体内温度和/或湿度超过第一预设值时,所述控制模块控制所述吸风式风扇启动;当所述第一温湿度传感器监测到外界进入所述箱体中的空气的温度和/或湿度大于第二预设值时,所述控制模块控制所述抽气装置启动,或者,当所述第二温湿度传感器监测到的箱体内温度和/或湿度大于第三预设值时,所述控制模块控制所述抽气装置启动;当所述第二温湿度传感器的监测值超过所述第三预设值并持续一段预设时间之后,所述控制模块控制所述报警模块启动。

2. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特征在于,所述防水百叶风口具有两层相互垂直的叶片,所述叶片与防水百叶风口的外框活动连接;所述叶片相对于竖直方向呈 45° 斜角,所述叶片的厚度大于等于0.2mm。

3. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特征在于,所述箱体设有能向外开启的箱门,所述箱门经转动轴与所述箱体转动连接,所述箱门设有定位装置,箱门的开启角度大于 90° ,所述箱门上设置有箱门把手;所述照明模块设置于所述箱体的内侧顶壁。

4. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特征在于,所述箱体的外部设有防护网,所述防护网的网目小于等于 $12.5\text{mm} \times 12.5\text{mm}$,防护网的线径大于等于0.2mm。

5. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特征在于,所述顶盖为双层斜顶结构,沿着顶盖较长边的横截面呈三角形,沿着顶盖短边的横截面呈梯形,所述顶盖的下沿延伸至所述箱体的顶面以下,所述顶盖通过圆柱状支撑物与所述顶盖相连,所述顶盖朝向地面方向的下沿设有弧形防雨棚。

6. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特征在于,所述箱体外侧设有用于显示温度和湿度的LED显示屏。

7. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特征在于,所述报警模块包括电话报警器和短信报警器。

8. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特征在于,所述高压单元内包括至少两个高压避雷器,所述两个高压避雷器分别位于所述高压单元的进线端和出线端,所述高压避雷器为

氧化锌避雷器。

9. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特征在于,所述高压单元的电缆附件包括冷缩肘型硅橡胶电力电缆。

10. 如权利要求8所述的箱式变电站,其特征在于,所述箱体中还设有与接地系统相连的端子,所述高压避雷器和低压防雷及浪涌保护器分别与所述底座通过所述端子接地。

一种可自调节散热的箱式变电站

技术领域

[0001] 本实用新型属于配电领域,特别涉及一种可自调节散热的箱式变电站。

背景技术

[0002] 箱式变电站目前是当前电网改造和变电站建设的主要方向。箱式变电站可以是一个整体型箱壳,也可以是两个、三个或多个箱体组成的分体型箱壳,为了延长设备检修周期,甚至为了达到免维护的要求,箱式变电站所有的进出线缆孔均为封堵状态,以便防止小动物进入箱体内部而造成事故。变压器运行的时候,将在箱式变电器中产生大量的热量向变压器单元内散发,所以变压器内部的散热、通风问题是箱变装置中的重要问题。由于箱式变电站处于全封闭的状态下,炎热夏季强烈的日光辐射会造成箱式变电站内部的温度过高,一般是设有导热系数低的隔热材料作填料。隔热填料虽然能防止炎热夏季强烈的日光辐射,但是同时也阻碍了变压器运行时产生的大量热量的散发,导致箱式变电站内部温度过高,影响设备寿命和设备运行。现有技术中通过在箱式变电站顶部加装反光膜的设计,可以将阳光光线反射出去,减少阳光带来的热量,通过储液管和散热管的设计,利用储液管内的水分吸收变电站本体的热能,变成蒸汽上升至散热管,散热管被外界的冷空气进行冷却,可以起到散热节能的所用,但如果外界空气过高不能及时冷却,会导致内部绝缘体老化加速。另外,自然通风结构的百叶窗通风孔上会有一些附着物,影响自然通风的效果。因此,期望提出一种箱式变电站,其提出了一种改善的自然通风结构,并且可在自然通风不能解决散热问题的条件下启动强制排风,并且当箱式变电站内温度大于预设温度时,可依次启动各个强制排风装置以便保证温度不超标,可广泛用于住宅小区、商业中心、车站、机场、厂矿、码头、公园等重要场所。

实用新型内容

[0003] 鉴于上述现有技术存在的缺陷,本实用新型的目的在于提出一种可自调节散热的箱式变电站,其解决了箱式变电站长期使用中自然通风结构的百叶窗通风孔上会有一些附着物,影响自然通风的问题,同时箱式变电站的箱体内配置有温度和/或湿度监测模块以及吸风式风扇和抽气装置,可以保证箱式变电站内的电器设备在规定的条件下满负荷运行。

[0004] 为达到以上目的,本实用新型的采用的方案如下:一种可自调节散热的箱式变电站,其包括:箱体、底座和顶盖,位于所述箱体内部的测量模块、控制模块、报警模块、照明模块、配电自动化终端、高压单元、变压器单元和低压单元,

[0005] 所述底座位于箱体的下方,用于支撑箱体,所述顶盖盖在箱体的上方,用于保护箱体;

[0006] 所述箱体的第一侧壁上设有至少一个进气窗,在与所述第一侧壁相对的第二侧壁上设有至少一个出气窗,所述进气窗距离底座的高度和所述出气窗距离底座的高度具有高度差;所述出气窗的数量大于或等于进气窗的数量,所述出气窗的窗口尺寸大于所述进气

窗的窗口尺寸,所述进气窗和出气窗均采用防水百叶风口;

[0007] 所述进气窗内侧设有吸风式风扇,用于将外界空气吸入箱体,所述出气窗内侧设有抽气装置,用于将箱体内的空气排出;

[0008] 所述测量模块包括第一温湿度传感器以及第二温湿度传感器,所述第一温湿度传感器用于监测外界进入所述箱体中的空气的温度和湿度,所述第二温湿度传感器用于监测所述箱体内空气的温度和湿度;

[0009] 所述第一温湿度传感器、第二温湿度传感器、吸风式风扇、抽气装置、照明模块以及报警模块分别与所述控制模块通信连接并受控于所述控制模块;

[0010] 当所述第二温湿度传感器监测到所述箱内温度和/或湿度超过第一预设值时,所述控制模块控制所述吸风式风扇启动;当所述第一温湿度传感器监测到外界进入所述箱体中的空气的温度和/或湿度大于第二预设值时,所述控制模块控制所述抽气装置启动,或者,当所述第二温湿度传感器监测到的箱体内温度和/或湿度大于第三预设值时,所述控制模块控制所述抽气装置启动;当所述第二温湿度传感器的监测值超过所述第三预设值并持续一段预设时间之后,所述控制模块控制所述报警模块启动;

[0011] 所述高压单元包括负荷开关、负荷开关与熔断器组合、高压避雷器、熔断器、电缆附件、带核相的带电显示器、接地/短路故障指示器、加热除湿装置、操作手柄和电动机构;

[0012] 所述低压单元包括进线柜、出线柜和电容柜,所述进线柜包括框架断路器、电流互感器、电流表、电压表、低压防雷及浪涌保护器和隔离开关;

[0013] 所述出线柜包括塑壳式断路器、电流互感器和电流表;

[0014] 所述电容柜包括用于无功补偿的静止无功发生器。

[0015] 进一步的,所述防水百叶风口具有两层相互垂直叶片,所述叶片与防水百叶风口的外框活动连接;所述叶片相对于竖直方向呈 45° 斜角,所述叶片的厚度大于等于 0.2mm 。

[0016] 进一步的,所述箱体设有能向外开启的箱门,所述箱门经转动轴与所述箱体转动连接,所述箱门设有定位装置,箱门的开启角度大于 90° ,所述箱门上设置有箱门把手;所述照明模块设置于所述箱体的内侧顶壁。

[0017] 进一步的,所述箱体的外部设有防护网,所述防护网的网目小于等于 $12.5\text{mm} \times 12.5\text{mm}$,防护网的线径大于等于 0.2mm 。

[0018] 进一步的,所述顶盖为双层斜顶结构,沿着顶盖较长边的横截面呈三角形,沿着顶盖短边的横截面呈梯形,所述顶盖的下沿延伸至所述箱体的顶面以下,所述顶盖通过圆柱状支撑物与所述顶盖相连,所述顶盖朝向地面方向的下沿设有弧形防雨棚。

[0019] 进一步的,所述箱体外侧设有用于显示温度和湿度的LED显示屏。

[0020] 进一步的,所述报警模块包括电话报警器和短信报警器。

[0021] 进一步的,所述高压单元内包括至少两个高压避雷器,分别位于所述高压单元的进线端和出线端,所述高压避雷器为氧化锌避雷器。

[0022] 进一步的,所述电缆附件包括冷缩肘型硅橡胶电力电缆。

[0023] 进一步的,所述箱体中还设有与接地系统相连的端子,所述高压避雷器和低压防雷及浪涌保护器分别与所述底座通过所述端子接地。

[0024] 本实用新型通过在所述箱式变电站的箱体上加开进气窗和出气窗且出气窗的数量大于进气窗的数量加大了散热面积有利于箱体的散热,同时采用防水百叶以便防止雨水

天气时箱体进水损坏设备,防水百叶作成活页形式可方便清除百叶上的附着物便于更换,减少了维护成本,当依靠自然通风不足以满足散热要求时,可自动启动所述进气窗内侧的吸入式风扇,加强空气流动,带走热量,同时对高压单元低压单元和变压器单元进行了优化设计,充分利用了箱体内部空间,增设了高压避雷器和报警模块等安全措施,提高了安全可靠。

附图说明

- [0025] 图1是本实用新型的箱式变电站的整体组成框架示意图;
[0026] 图2是本实用新型的箱式变电站的外部结构及排风原理示意图;
[0027] 图3A是本实用新型的箱式变电站的进气窗结构示意图;
[0028] 图3B是本实用新型的箱式变电站的出气窗结构示意图;以及
[0029] 图4是本实用新型的箱式变电站的进气窗和出气窗的防水百叶的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式进一步的阐述,以使本实用新型的技术方案更容易被理解。应当理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,并不是对本实用新型的限制。

[0031] 如图1和图2所示,一种可自调节散热的箱式变电站1,其包括箱体5、底座6和顶盖7,位于箱体5内部的高压单元2、变压器单元3、低压单元4、测量模块、控制模块9、报警模块10、照明模块11、配电自动化终端12以及吸风式风扇13和抽气装置14,底座6位于箱体的下方,用于支撑箱体,顶盖7盖在箱体的上方,用于保护箱体,变压器单元3中变压器的高压出线套管伸入高压单元2内,变压器的低压出线套管伸入低压单元4内,优选的,高压单元2采用环网型,其包括负荷开关、负荷开关与熔断器组合、高压避雷器15、熔断器、电缆附件、带核相的带电显示器、接地/短路故障指示器、加热除湿装置、操作手柄和电动机构,高压单元2采用负荷开关操作正常电流,采用熔断器切除短路电流,负荷开关和熔断器结合取代了断路器;优选的,高压单元2内包括两个高压避雷器15,两个高压避雷器15分别位于高压单元的进线端和出线端,优选高压避雷器为氧化锌避雷器。低压单元4包括进线柜17、出线柜19和电容柜18,进线柜包括框架断路器、电流互感器、电流表、电压表、低压防雷及浪涌保护器16和隔离开关,低压单元4的出线柜19包括塑壳式断路器、电流互感器和电流表,电容柜18包括无功补偿装置,如用于无功补偿的静止无功发生器(SVG)。

[0032] 如图1和图2所示,测量模块包括第一温湿度传感器81以及第二温湿度传感器82,第一温湿度传感器81用于监测外界进入所述箱体中的空气的温度和湿度,第二温湿度传感器82用于监测箱体内空气的温度和湿度。

[0033] 如图3A和图3B所示,在箱式变电站箱体5的一侧墙体(墙体指箱体的侧壁)上设有一个或两个进气窗20,在与上述开有进气窗的墙体相对的另一侧墙体(墙体指箱体的侧壁)上设有一个或两个出气窗21,进气窗20和出气窗21不在同一水平线上,即进气窗和出气窗分别位于距箱式变电站底座不同高度处,且出气窗21的窗口尺寸和数量均大于或等于进气窗20的窗口尺寸和数量,出气窗的总面积大保证了空气可以携带热量快速扩散出去;进气窗和出气窗采用防水百叶风口,如图4所示,叶片相对于竖直方向呈45°斜角,叶片与外框呈

活门形式活动连接,当百叶布满灰尘,通风效果减退时便于更换,进气窗20内侧设有吸风式风扇13,用于将外界空气吸入箱体,优选设置至少两个吸风式风扇,出气窗21内侧设有抽气装置14,如抽气风机,用于将箱体内的空气排出,优选设置至少两台抽气装置14;第一温湿度传感器81、第二温湿度传感器82、吸风式风扇13、抽气装置14、照明模块11以及报警模块10分别与控制模块9通讯连接,控制模块9控制第一温湿度传感器81、第二温湿度传感器82、吸风式风扇13、抽气装置14、照明模块11以及报警模块10等部件的工作,如启动或关闭。当第二温湿度传感器82监测到箱式变电站的箱体内的温度和/或湿度大于第一预设值时,控制模块9启动吸风式风扇13,当第一温湿度传感器81所监测到的外界进入所述箱体中的空气的温度和/或湿度大于第二预设值时启动抽气装置14,亦或当第二温湿度传感器82所监测到的箱体内温度和/或湿度大于第三预设值时启动抽气装置14,进行强制散热。报警模块10包括电话报警器91和短信报警器92,其配置用于当第二温湿度传感器82的监测值超第三预设值并持续一段预设时间之后,优选该预设时间为60秒,启动电话报警器91和短信报警器92,向远程控制端和相关责任人员进行报警。

[0034] 优选的,所述防水百叶风口可作成具有两层相互垂直片的双层百叶,所述双层百叶的百叶片的厚度不小于0.2mm。

[0035] 优选的,箱体设有能向外开启的箱门,箱门设有定位装置,箱门经转动轴与所述箱体转动连接,箱门的开启角度大于 90° ,箱门上设置有箱门把手。优选照明模块设置于箱体的内侧顶壁。

[0036] 优选的,高压单元也可以是终端式开关柜。

[0037] 优选的,高压单元内可设有散热器,以便利于散热。

[0038] 优选的,低压单元内设有散热器,以便利于散热。

[0039] 低压单元配置无功补偿装置,例如静止无功发生器SVG,按变压器容量10%~30%配置电容器补偿容量,电容器采用干式自愈型低压电容器,系统停电5min以后自放电电压残压低于50V。电容器自动控制器配置用于保护、测量、显示、控制。无功补偿通过投切开关投切控制器,采用分组分相投切方式。

[0040] 变压器主要接地点设有明显的接地标志。箱式变电站设有专用接地端子,且箱体中设有不少于两个与接地系统相连的端子,高压单元避雷器15和低压单元的低压防雷及浪涌保护器16与中性线、底座6和其他金属支撑件共同接地,接地连接线应为铜质,其截面应与可能流过的短路电流相适应。向下延伸的接地部分套有绝缘管,跟箱体5不接触,达到了良好的防雷效果。当遭遇雷击时,箱式变电站的所有金属部位的电力瞬时同升同降,因而防止箱式变电站被雷电损坏。

[0041] 电缆附件采用全绝缘全屏蔽、可触摸型冷缩肘型硅橡胶电力电缆。预留了电压互感器柜(P T柜)位置及配电自动化的位置,配电自动化终端DTU柜和通信设备组合安装立式安装于箱式变电站内,与开关柜并列。电压互感器柜将高电压通过电压互感器转换为100V或220V,解决了高压配电中电压太高,不能直接接入二次设备的问题。

[0042] 进一步,箱式变电站的箱体顶部可设置开口,以便变压器单元可容易地从箱体内拉出或从其上部吊出来。

[0043] 优选的,箱门设置有可视窗,以便检修人员观察箱体内部的情况。箱体外(不含基础)无外露可拆卸的螺栓,所有门轴采用不锈钢材料制作。

[0044] 箱体为金属箱体,优选的为 $\geq 2\text{mm}$ 敷铝锌钢板。

[0045] 优选的,箱体5的外部配置有防护网。防护网的网目不大于 $12.5\text{mm} \times 12.5\text{mm}$,线径不小于 0.2mm 。

[0046] 箱体5的底座6上设有安装孔,底座通过组焊或者用螺栓连接固定。优选的,底座可选用槽钢、角钢、扁钢、钢板。

[0047] 如图2所示,顶盖7采用双层、斜顶结构,沿着其较长边的横截面呈三角形,沿其短边的横截面呈梯形,能够起到隔热的作用,可减少日照所引起的箱式变电站室内温度升高的温度,顶盖的下沿延伸至箱体的顶面以下,且顶盖与箱体的顶面不接触,顶盖通过圆柱状支撑物与顶盖相连。顶盖承受不小于 $2500\text{N}/\text{m}^2$ 负荷,并确保顶盖不渗水、不滴漏。进一步,顶盖朝向地面方向的下沿可设有弧形防雨棚,防止雨水腐蚀箱体,延长箱体的使用寿命。

[0048] 吸风式风扇的供电可采用USB接口供电和外接电源供电两种,优选的,吸风式风扇配置具有扩展多个USB口的功能,吸风式风扇配置用于最大限度地减少空气扰动造成的影响,提高散热效率。

[0049] 箱式变电站设有接线端子,螺栓、螺帽和防松垫圈采用铜质或不锈钢制造,接线端子的接触面采用镀锡。

[0050] 优选的,60kVA及以上变压器套管端子配置有旋入式接线端子并加装绝缘防护罩。

[0051] 控制模块9配置用于控制排风装置的启动,以确保所有电气设备不超过最大允许温度使得变压器在可靠、安全运行温度的范围内进行工作。

[0052] 优选的,温湿度传感器可配置有LED温湿度显示屏,便于检修人员后期维修观察数据。

[0053] 以10kV的欧式箱变为例,箱式变电站的额定电压是10kV,最高运行电压为12kV,系统中性点不直接接地,污秽等级为IV级,对环境温度也提出了要求,最高日温度 40°C 、最低日温度为 30°C 、最大日温差为 25K ,最热月平均温度为 35°C ,最高年平均温度为 20°C ,日相对湿度平均值 $\leq 95\%$,月相对湿度平均值 $\leq 90\%$,所处的海拔高度 $\leq 1000\text{m}$,最大覆冰厚度为 10mm ,距离地面高 10m 处维持 10min 的平均最大风速为 $35\text{m}/\text{s}$,其耐受地震的能力为地面水平加速度 $2\text{m}/\text{s}^2$,正弦共振3个周期安全系数 ≥ 1.67 ,安装场所为户外,其中环境最低气温超过 25°C 需要进行温度修正。如图1中的箱式变电站,其包括12kV的环网柜,环网柜的额定电压为12kV,高压侧接线方式采用环网型,12kV负荷开关为三工位,其额定频率为 50Hz ,其额定电流为 630A ,温升试验电流为 $1.1I_r$,额定工频 1min 耐受电压(相对地)为 42kV ,额定雷电冲击耐受电压峰值($1.2/50\text{s}$,相对地)为 75kV ,熔断器的额定短路开断电流为 31.5kA ,额定短路关合电流为 50kA ,额定短时耐受电流及持续时间为 $20/4\text{kA}/\text{s}$,额定峰值耐受电流为 50kA ,辅助及控制回路短时工频耐受电压为 2kV ,局部放电试验电压为 $1.1 \times 12/\sqrt{3} \text{ kV}$,单个绝缘件局部放电 $\leq 3\text{pC}$,电压互感器、电流互感器局部放电 $\leq 10\text{pC}$,控制回路的供电电源为 $\text{DC}48\text{V}$,辅助回路的供电电源为 $\text{AC}220\text{V}$,箱式变电站的使用寿命 ≥ 20 年,柜体外壳的防护等级为 $\text{IP}4\text{X}$,隔室间的防护等级为 $\text{IP}2\text{X}$ 、 $\text{IP}67$,瓷质材料对地的爬电距离为 $\geq 216\text{mm}$,有机材料的对地爬电距离 $\geq 240\text{mm}$,相间及相对地净距(带电体对门空气距离) $\geq 125(155)\text{mm}$, (高压)熔断器的电流是 40A ,变压器的分接范围是 $\pm 5(2 \times 2.5)\%$,高压绕组额定电压 $10.5/10$,变压器铁心材料为非晶合金,联结组别为 $\text{Dyn}11$,高压绕组雷电冲击(全波)绝缘水平为 75kV ,高压绕组雷电冲击(截波)的绝缘水平为 85kV ,高压绕组工频耐压的绝缘水平为 35kV ,低压绕组

工频耐压的绝缘水平为5kV,油面温升限值为55K。框架断路器(0.4kV)额定电流为800A,额定工作电压400V,额定绝缘电压为660V,极数为3P,额定运行短路分断能力65kA,额定峰值耐受电流80kA,分闸时间 $\leq 75\text{ms}$,合闸时间 $\leq 45\text{ms}$,低压安装方式为低压柜组屏,采用H型智能脱扣器。塑壳断路器(0.4kV)额定电流为400A,额定工作电压为400A,额定绝缘电压为660A,极数为3P,额定运行短路分断能力为50kA,脱扣器为电子式。电流互感器(0.4kV)的变比800/5(低压CT变比)。测量用TA精度为0.5,计量用TA精度为0.2S。电容器为0.4kV,额定工作电压为400V,额定容量80kvar,采用SVG装置。低压母线材质为铜排(电解铜)/母线系统,电流密度 $\leq 0.9\text{A}/\text{mm}^2$ 。低压防雷及浪涌保护器最大冲击电流峰值 $I_{\text{IMP}}(10/350\text{ s}) \geq 75\text{kA}$,箱式变电站噪声水平为50。

[0054] 本实用新型通过在所述箱式变电站的箱体上加开进气窗和出气窗且出气窗的数量大于进气窗的数量加大了散热面积有利于箱体的散热,同时采用防水百叶以便防止雨水天气时箱体进水损坏设备,防水百叶作成活页形式可方便清除百叶上的附着物便于更换,减少了维护成本,当依靠自然通风不足以满足散热要求时,可自动启动所述进气窗内侧的吸入式风扇,加强空气流动,带走热量,同时对高压单元低压单元和变压器单元进行了优化设计,充分利用了箱体内部空间,增设了高压避雷器和报警模块等安全措施,提高了安全性。

[0055] 最后应说明的是:以上所述的各实施例仅用于说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或全部技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

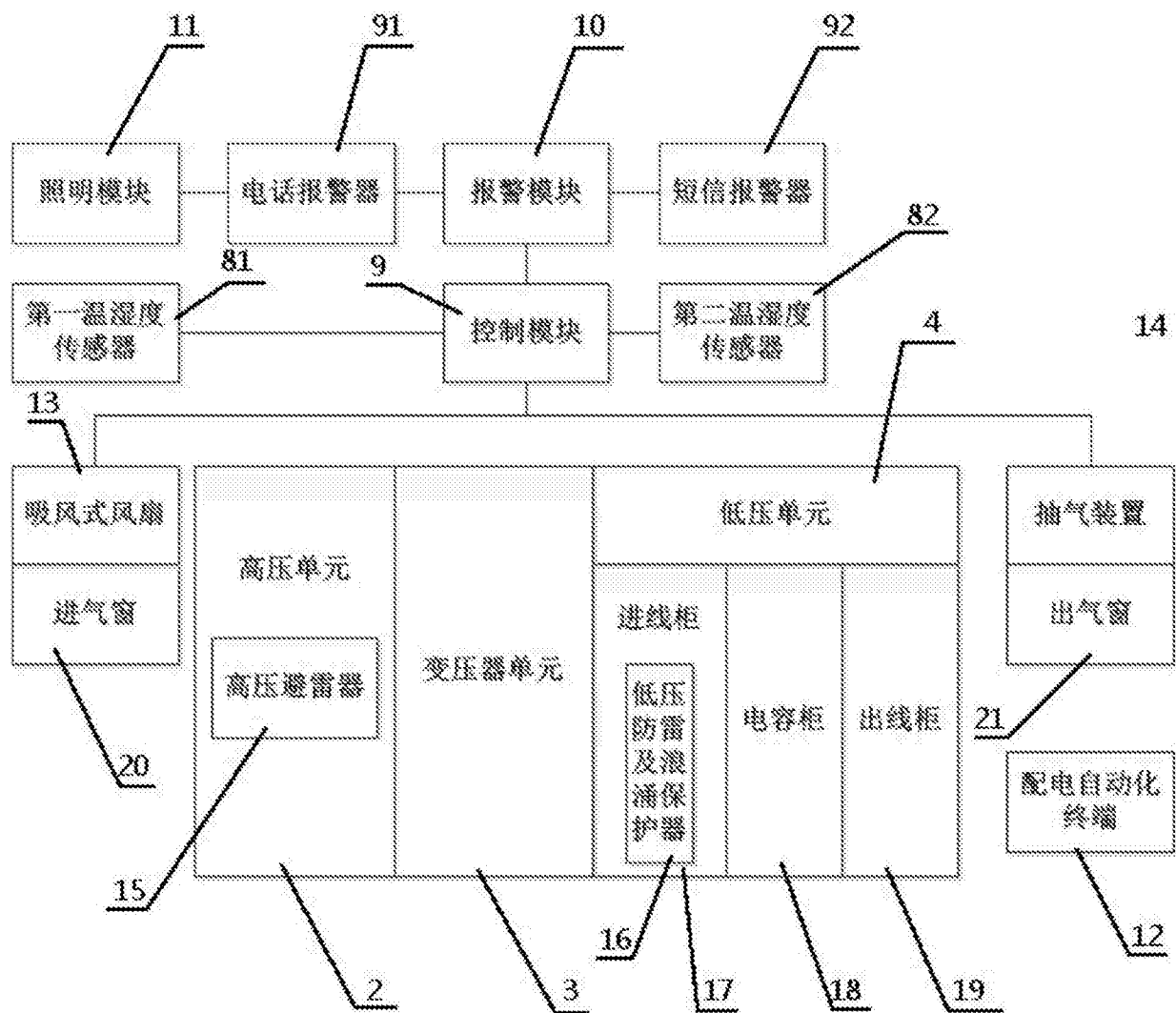


图1

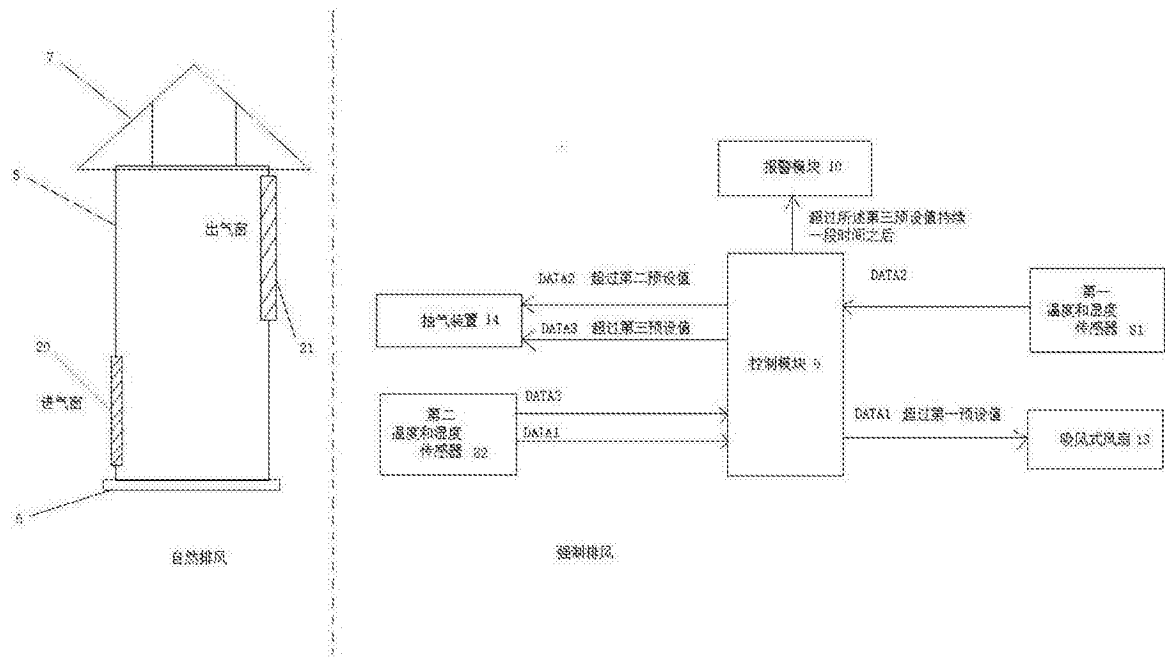


图2

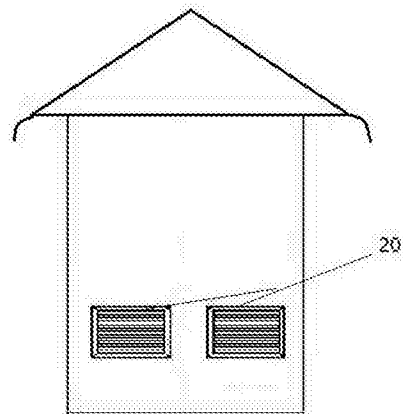


图3A

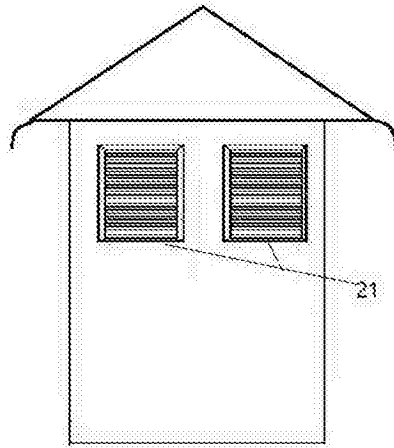


图3B

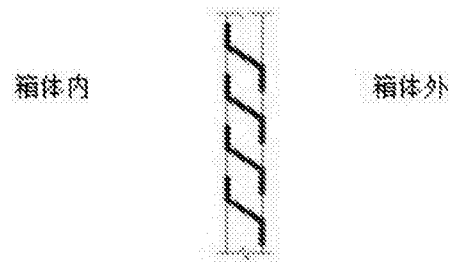


图4