



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108233244 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 08

(21) 申请号 201810105194.X

(22) 申请日 2018.02.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108233244 A

(43) 申请公布日 2018.06.29

(73) 专利权人 山东纵华智能电气有限公司
地址 274900 山东省菏泽市巨野县麒麟镇
工业园(南环路东段路北)

(72) 发明人 谢云强 王卫炜 郭洪伟 岳志伟
周方松 刘永民 王守杰 张庆国
李阳阳 高风钢 曹国栋 王连山
韩英涛 陈建党 李忠良

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340
专利代理师 龙涛

(51) Int. Cl.

H02B 13/035 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207994462 U, 2018.10.19

CN 106684744 A, 2017.05.17

CN 204927858 U, 2015.12.30

CN 205753074 U, 2016.11.30

KR 200290768 Y1, 2002.10.04

李禹生;郝逢南.XGN□-12型箱式交流金属
封闭开关设备.电气制造.2007,(第04期),全文.

审查员 郑亮

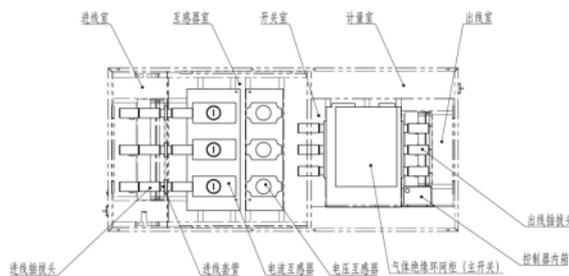
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

35kV预付费计量成套装置

(57) 摘要

本发明涉及35kV预付费计量成套装置,其包括以进线方向依次排列的进线室、互感器室、并置的开关室和计量室、以及出线室,在进线室中依次布置有进线插拔头和进线套管,互感器室中依次布置有电流互感器、电压互感器,电缆通过进线插拔头连接到进线套管的进线端,然后从进线套管的出线端连接到电流互感器的进线侧,电压互感器直接并联连接至电流互感器的出线侧,开关室中布置有环网柜单元、以及智能控制器,电缆经由电流互感器的出线侧连接至环网柜单元的进线套管,然后经由环网柜单元的出线套管进入出线室,智能控制器与二次回路一起被置于小箱中,计量室中还布置有计量表,电流互感器为计量表提供计量电流,为智能控制器提供测量电流及保护电流信号。



1. 一种35kV预付费计量成套装置,其包括以进线方向依次排列的进线室、互感器室、并置的开关室和计量室、以及出线室,其中,在所述进线室中依次布置有进线插拔头和进线套管,所述互感器室中依次布置有电流互感器、电压互感器,其中,电缆通过所述进线插拔头连接到所述进线套管的进线端,然后从进线套管的出线端连接到所述电流互感器的进线侧,所述电压互感器直接并联连接至所述电流互感器的出线侧,其中,所述开关室中布置有环网柜单元、以及智能控制器,所述电缆经由所述电流互感器的出线侧连接至所述环网柜单元的进线套管,然后经由所述环网柜单元的出线套管进入出线室,所述智能控制器与二次回路一起被置于小箱中,其中,所述进线室、互感器室、开关室、以及出线室容纳一次回路,并加绝缘护套防护,整个一次回路无带电裸露部分,其中,所述计量室中还布置有计量表,所述电流互感器为所述计量表提供计量电流,为所述智能控制器提供测量电流及保护电流信号,其中,所述环网柜单元是气体绝缘环网柜,用于切断正常负荷电流、故障电流;其中,所述电流互感器为三只户内环氧树脂浇筑型单相电流互感器,具有保护、测量、计量三绕组,其中,进线电缆通过电流互感器的出线侧,通过可触摸电缆插拔头连接到所述开关室中的环网柜单元的进线套管;其中,所述智能控制器具有过流控制、速断控制、用户分界控制功能,可以手动、就地遥控操作、液晶显示,用户欠费分闸后,手动不能合闸,用户付费后自动上电合闸;其中,当以进线方向为左右方向时:所述进线室为左面开门,所述互感器室为前后开门,门上加装散热风扇,所述互感器室内加装除湿器,通过温湿度传感器采集互感器室内的温度及湿度,经过温湿度控制器进行计算,驱动风扇或除湿器工作,所述开关室为正面开门,所述开关室中的操作面板与其他隔室采用隔板分离,用户可在带电的情况下开门操作,所述计量室为后开门,单独一室,其中安装透明计量表箱;所述出线室为右开门,通过电缆附件直接与环网柜单元套管连接出线。

2. 根据权利要求1所述的35kV预付费计量成套装置,其中,所述35kV预付费计量成套装置为箱体结构,箱体采用2-3mm厚镀锌板焊接制作,箱体上盖具有坡度、且上表面为下沉式造型。

3. 根据权利要求1所述的35kV预付费计量成套装置,其中,所述进线套管采用穿墙式双头套管,安装在进线室隔板上,一端接电缆进线,另一端通过可触摸式电缆插拔头连接到所述电流互感器。

4. 根据权利要求1所述的35kV预付费计量成套装置,其中,所述进线室中的进线插拔头的前级还连接有进线避雷器,

其中,所述电压互感器采用三只户内环氧树脂浇筑型单相电压互感器星型连接,为电能表提供计量电压、为控制回路提供电源。

5. 根据权利要求1所述的35kV预付费计量成套装置,其中,所述气体绝缘环网柜采用断路器单元或负荷开关单元,用来切断正常负荷电流、故障电流,所述气体绝缘环网柜本体带隔离开关、接地开关,并互相闭锁。

6. 根据权利要求1所述的35kV预付费计量成套装置,其中,所述计量室内四个角落分别设置一组温度和湿度传感器,采集四个温度 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 、以及四个湿度 H_1 、 H_2 、 H_3 、 H_4 ,通过对四个温度 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 、以及四个湿度 H_1 、 H_2 、 H_3 、 H_4 分别进行加权求和而获得平均温度 T 和平均湿度 H ,

其中,如果 T 超过预设值,则驱动所述计量室内的四个风扇进行散热;

其中,如果H超过预设值,则驱动所述计量室内的除湿器除湿。

35kV预付费计量成套装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统领域,具体涉及一种35kV预付费计量成套装置。

背景技术

[0002] 目前供电系统中,35kV高压预付费装置种类较少,主要采用柱上户外真空断路器外加计量装置进行电能预付费计量,这种方式一般安装高度较高,体积比较大,不易安装和维修,二次计量线较长,容易计量不准,且这种方式只适用于架空线路。

[0003] 当采用电缆线路时,柱上安装就显得比较笨拙,需外加电缆分支箱或开闭所进行电缆转接,现有35kV线路中落地安装的高压预付费计量装置内结构复杂,线路零乱,带电导体裸露,对于检修和工作人员进行检查维修带来种种的不便,存在安全隐患。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的发明人开发了一种新型预付费计量成套装置,将全绝缘环网柜与整体浇筑式计量装置封闭在一个箱体,采用高压电缆通过可触摸式插拔头连接,整体无裸露的带电导体,运行安全可靠,有效防止小动物进入箱体导致短路故障,并大大缩小的箱体尺寸,节约用地,本发明集预付费计量、保护、电缆分支等功能于一身,适用于各种35kV交流电缆供电线路中。

[0005] 本发明具有高压计量、费控管理、故障检测、保护控制和通信功能。适用于安装在交流50Hz、35kV高压交流电缆供电线路用户进线责任分界点处,也可使用在分支线路和末端线路。

[0006] 本发明采用户外型封闭式箱体,将35kV气体绝缘环网柜、35kV计量互感器、智能控制器、短路接地故障指示器以及带电显示器等封装在一起,结构紧凑、安全可靠。

[0007] 根据本发明的实施例,提供了一种35kV预付费计量成套装置,其包括以进线方向依次排列的进线室、互感器室、并置的开关室和计量室、以及出线室,其中,在所述进线室中依次布置有进线插拔头和进线套管,所述互感器室中依次布置有所述电流互感器、电压互感器,其中,电缆通过所述进线插拔头连接到所述进线套管的进线端,然后从进线套管的出线端连接到所述电流互感器的进线侧,所述电压互感器直接并联连接至所述电流互感器的出线侧,其中,所述开关室中布置有所述环网柜单元、以及智能控制器,所述电缆经由所述电流互感器的出线侧连接至所述环网柜单元的进线套管,然后经由所述环网柜单元的出线套管进入出线室,所述智能控制器与二次回路一起被置于小箱中,其中,所述进线室、互感器室、开关室、以及出线室容纳一次回路,并加绝缘护套防护,整个一次回路无带电裸露部分,其中,所述计量室中还布置有计量表,所述电流互感器为所述计量表提供计量电流,为所述智能控制器提供测量电流及保护电流信号。

[0008] 相比于已有装置和方法,本发明具有以下有益效果:

[0009] 1、采用气体绝缘环网柜作为欠费、保护分断开关,相对于其他常规35kV户内真空断路器、隔离开关、接地开关,具有体积小、占用空间小的优点,可将箱体尺寸缩小到3400*

1600*2100;气体绝缘环网柜免维护,安全可靠;

[0010] 2、采用浇注式电压、电流互感器,单独封装在一个间隔内,前后开门,通过电缆与开关、进线套管连接,相对于以往铜排连接,节约空间,并节约成本;

[0011] 3、从进线到出线,从左到右,一次排开,保证安全距离的同时,最大节约了空间;

[0012] 4、将气体绝缘环网柜和计量互感器、智能分界控制器组合在一个封闭的箱体,通过控制回路(二次回路)实现用户欠费后断电、复费后自动送电功能,能够短信、就地遥控分合分闸,欠费后手动、短信都不能合闸;相对于传统预付费控制,断电后分闸、上电需要手动进行合闸操作,我公司预付费装置具备断电分闸,上电自动合闸,不需要再手动去合闸,节约了用户恢复供电时间,也不必让用户去现场送电。

附图说明

[0013] 图1是根据本发明的实施例的35kV预付费计量成套装置的外观视图;

[0014] 图2是根据本发明的实施例的35kV预付费计量成套装置的俯视截面图;

[0015] 图3是根据本发明的实施例的35kV预付费计量成套装置的侧视截面图;

[0016] 图4是根据本发明的实施例的35kV预付费计量成套装置的俯视外观图。

具体实施方式

[0017] 下面,结合附图对技术方案的实施作进一步的详细描述。

[0018] 本领域的技术人员能够理解,尽管以下的说明涉及到有关本发明的实施例的很多技术细节,但这仅为用来说明本发明的原理的示例、而不意味着任何限制。本发明能够适用于不同于以下例举的技术细节之外的场合,只要它们不背离本发明的原理和精神即可。

[0019] 另外,为了避免使本说明书的描述限于冗繁,在本说明书中的描述中,可能对可在现有技术资料中获得的部分技术细节进行了省略、简化、变通等处理,这对于本领域的技术人员来说是可以理解的,并且这不会影响本说明书的公开充分性。

[0020] 下文中,将结合附图描述用于实现本发明的实施例。

[0021] 本发明提供了一种落地预付费装置,主要由主开关、电压互感器、电流互感器、智能控制器、进线套管、进出线插拔头、35kV高压电缆等元器件组成。

[0022] 图1是根据本发明的实施例的35kV预付费计量成套装置的外观视图。

[0023] 参见图1所示的箱体外形,其中,箱体可采用2-3mm厚镀锌板焊接制作,箱体上盖具有一定坡度,防止雨水堆积,箱体上盖采用下沉式结构,能有效防止雨水沿上盖边缘进入箱体。箱体尺寸可为3400*1600*2100(长*宽*高)。

[0024] 图2是根据本发明的实施例的35kV预付费计量成套装置的俯视截面图;图3是根据本发明的实施例的35kV预付费计量成套装置的侧视截面图。

[0025] 如图2和3所示,箱体共分五个隔室,采用目字形排列,从左到右(左上到右下,即,按线路进出的方向)依次为:进线室、互感器室、并排的开关室和计量室、出线室,其中,计量室位于开关室后。各个隔室通过隔板隔开。

[0026] 其中,所述进线室中依次布置有进线避雷器、进线插拔头、进线套管,其中,所述进线插拔头是可触摸插拔头,进线电缆通过可触摸插拔头连接到所述进线套管的进线端,然后从进线套管的出线端连接到电流互感器(位于互感器室中)的进线侧,并可加护套进行绝

缘防护。进线套管采用穿墙式双头套管,安装在进线室隔板上,一端接电缆进线,另一端通过可触摸式电缆插拔头连接电流互感器。

[0027] 其中,所述互感器室中依次布置有所述电流互感器、电压互感器。所述电压互感器采用三只户内环氧树脂浇筑型单相电压互感器星型连接,为电能表提供计量电压、为控制回路提供电源。所述电流互感器采用三只户内环氧树脂浇筑型单相电流互感器,具有保护、测量、计量三绕组,为电能表提供计量电流、智能控制器提供测量电流及保护电流信号。其中,进线电缆通过电流互感器的出线侧,通过可触摸电缆插拔头连接到所述开关室中的环网柜单元的进线套管,最后出线电缆通过可触摸式电缆插拔头接到环网柜单元出线套管。所述电压互感器直接并联连接至电流互感器出线侧,并加绝缘护套防护,整个一次回路无带电裸露部分;

[0028] 其中,所述开关室中布置有所述环网柜单元(主开关),其为气体绝缘环网柜,可采用断路器单元或负荷开关单元,用来切断正常负荷电流、故障电流,本体带隔离开关、接地开关,并互锁。所述开关室中还布置有智能控制器,其具有过流控制、速断控制、用户分界控制等功能,可以手动、就地遥控操作,液晶显示,用户欠费分闸后,手动不能合闸,用户付费后自动上电合闸。

[0029] 所述计量室还安装有计量表(电能表)。

[0030] 所述计量室(或者整个箱体)内四个角落分别设置一组温度和湿度传感器,采集四个温度和湿度 T_1, T_2, T_3, T_4 ,以及 H_1, H_2, H_3, H_4 ,通过温湿度控制器精确计算得到温度值 T 和湿度值 H :

$$[0031] \quad T_{11} = 0.15 \times T_1 + 0.2 \times T_2 + 0.25 \times T_3 + 0.4 \times T_4;$$

$$[0032] \quad T_{12} = 0.15 \times T_3 + 0.2 \times T_4 + 0.25 \times T_1 + 0.4 \times T_2;$$

$$[0033] \quad T = \frac{T_{11} + T_{12}}{2};$$

$$[0034] \quad H_{11} = 0.18 \times H_1 + 0.26 \times H_2 + 0.22 \times H_3 + 0.34 \times H_4;$$

$$[0035] \quad H_{12} = 0.18 \times H_2 + 0.26 \times H_4 + 0.22 \times H_1 + 0.34 \times H_3;$$

$$[0036] \quad H = \frac{H_{11} + H_{12}}{2};$$

[0037] 当处理的温度值 T 超过预设值,则驱动四个风扇散热;

[0038] 当处理的湿度值 H 超过预设值,则驱动除湿器(例如加热器)工作加热除湿;

[0039] 上述计算温度和湿度值的加权系数仅为示例,本领域的技术人员能够理解,可以采用其它加权系数或者其它平均温湿度的计算方法得到温度和湿度值 T 和 H 。

[0040] 图4是根据本发明的实施例的35kV预付费计量成套装置的俯视截面图。如图4所示,进线室为左面开门,单独一个隔室,通过套管与进线电缆连接;互感器室为前后开门,四个门上加装散热风扇,互感器室内加装加热器,通过温湿度传感器采集互感器室内的温度及湿度,经过温湿度控制器进行计算,驱动风扇或加热器工作,进行除湿降温,防止室内温度过高、或湿度过大产生凝露,影响产品性能;开关室正面开门,开关室操作面板与其他隔室采用隔板分离,用户可在带电的情况下开门操作,智能控制器及二次控制回路封闭一个小箱室内,小箱室外门与操作面板平齐;嵌入在开关室隔离面板上;计量室后开门,单独一室,安装透明计量表箱,并加铅封锁,避免偷窃电;出线室右开门,通过电缆附件直接与环网

柜套管连接出线。

[0041] 由上,将理解,为了说明的目的,这里已描述了本发明的具体实施例,但是,可作出各个修改,而不会背离本发明的范围。本领域的技术人员将理解,流程图步骤中所绘出或这里描述的操作和例程可以多种方式变化。更具体地,可重新安排步骤的次序,可并行执行步骤,可省略步骤,可包括其它步骤,可作出例程的各种组合或省略。因而,本发明仅由所附权利要求限制。

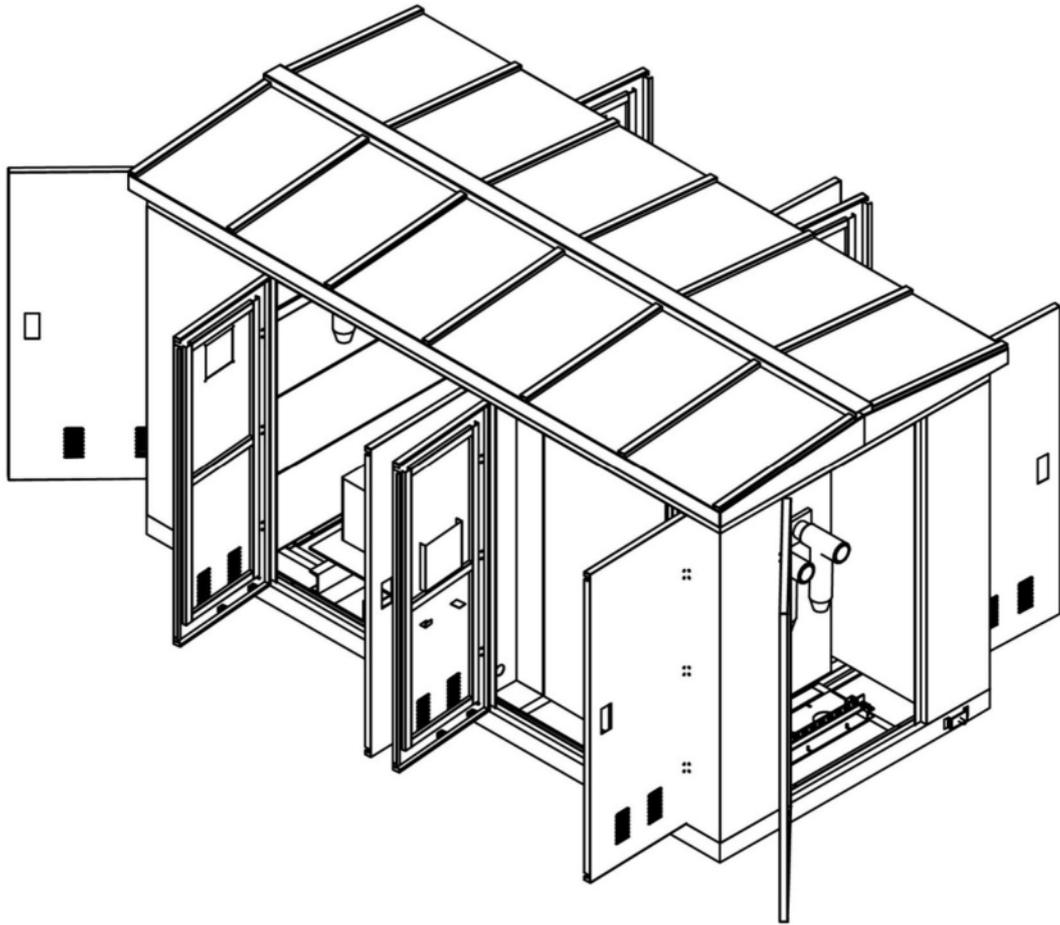


图1

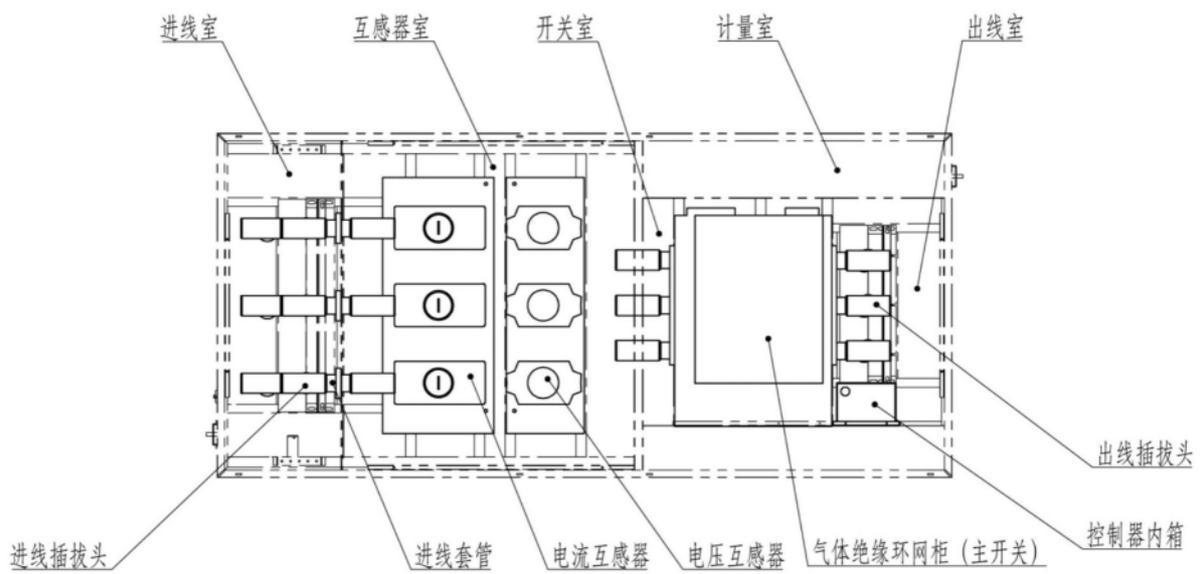


图2

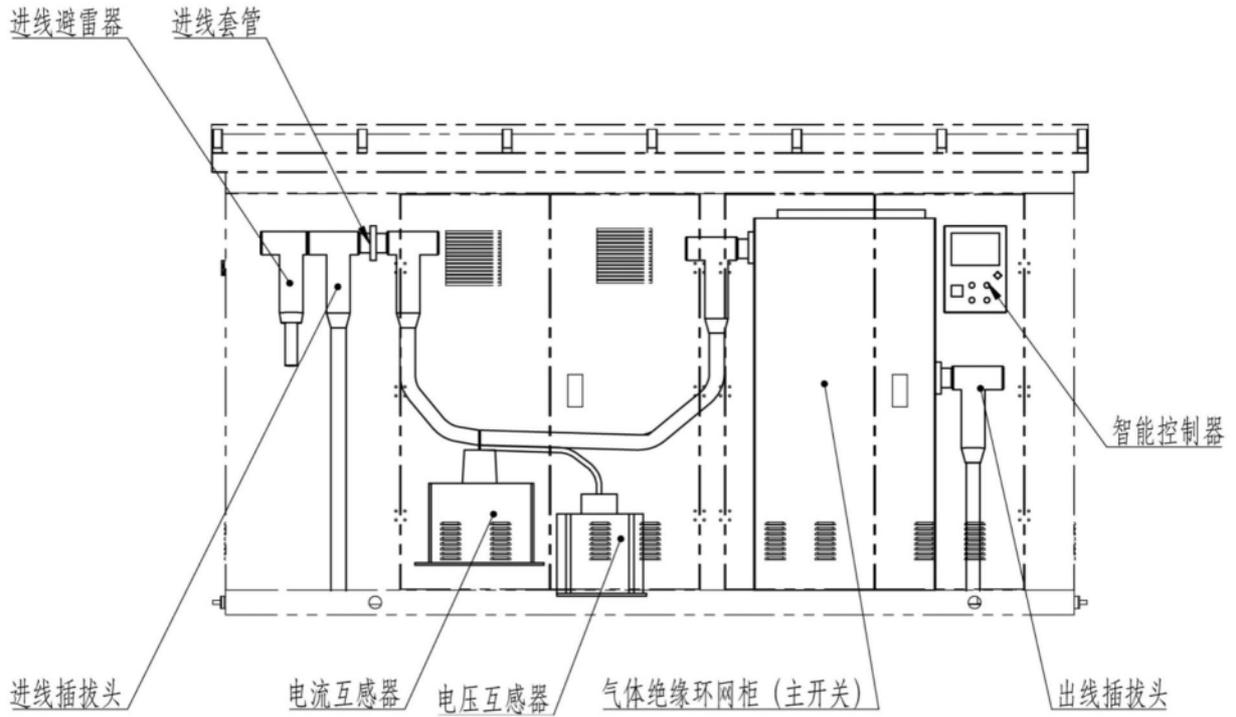


图3

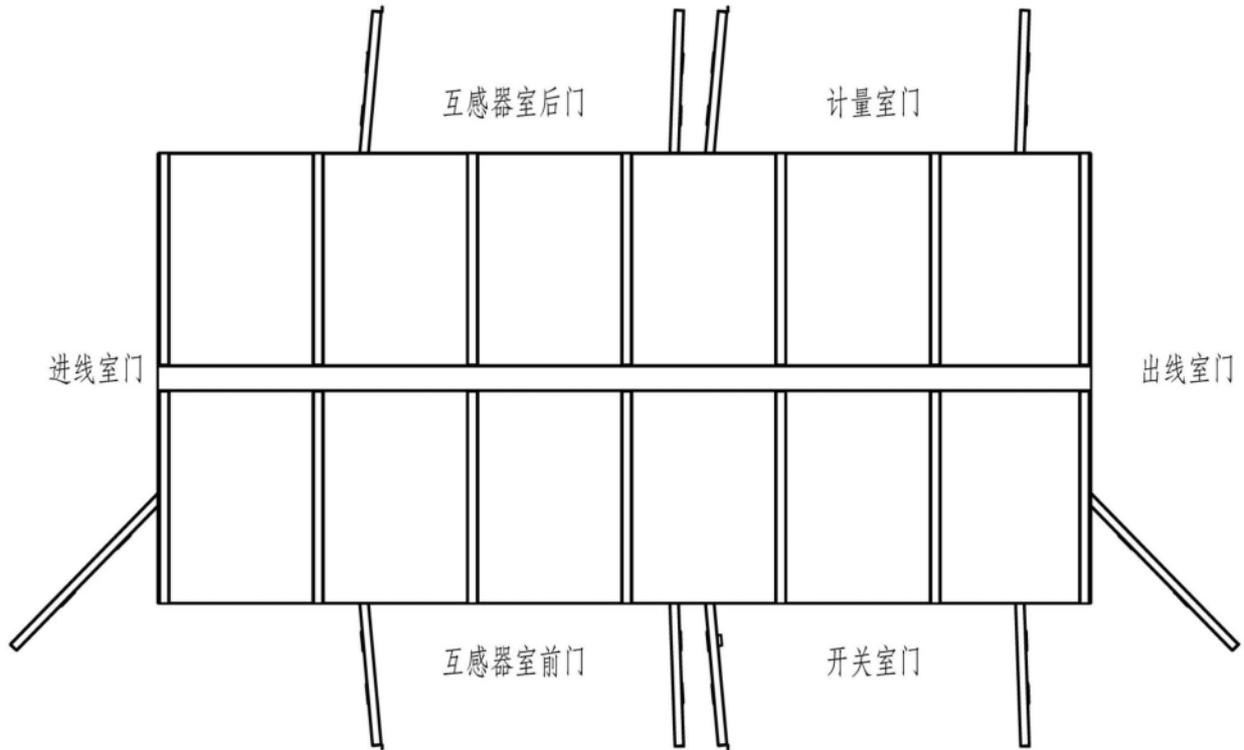


图4