

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102222868 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201110168443. 8

H02B 13/075(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 06. 22

(71) 申请人 西安西能电器新技术发展有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新区高新路枫叶广场 A-703

(72) 发明人 鲁晓东

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 沈根水

(51) Int. Cl.

H02B 13/035(2006. 01)

H02B 1/18(2006. 01)

H02B 1/04(2006. 01)

H02B 1/20(2006. 01)

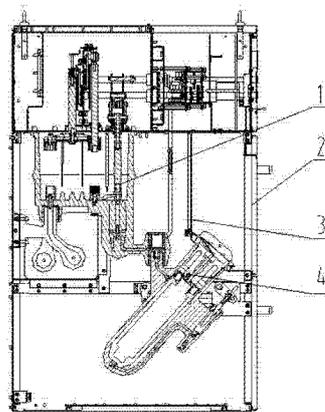
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

固体绝缘真空环网柜

(57) 摘要

本发明是固体绝缘环网柜,包括至少一路进线环网柜和至少一路出线环网柜,进线环网柜由真空开关单元通过螺钉安装在柜体上组成整个进线环网柜;出线环网柜是真空开关单元、熔断器脱扣连锁装置通过螺钉安装在柜体上,熔断器筒组件安装在真空开关单元中固封极柱安装堵头的位置上。优点:在工作过程中不会产生有害物质,且所有零部件达到使用寿命后均可回收,适应环保需求。由于所有带电体均浇注或安装在环氧树脂内,不会受到如水汽、灰尘等外部环境对环网柜的电气性能的影响。少维护、使用寿命长。由于带电体均在环氧树脂内部,在环氧树脂外部喷涂有半导体物质,将感应电压接地,这样即使人接触到也不会产生触电危险,提高了设备的安全性。



1. 固体绝缘真空环网柜,其特征是包括至少一路进线环网柜和至少一路出线环网柜,所述的进线环网柜的结构是由真空开关单元通过螺钉安装在柜体上组成整个进线环网柜;所述出线环网柜是真空开关单元、熔断器脱扣连锁装置通过螺钉安装在柜体,熔断器筒组件安装在真空开关单中固封极柱原安装堵头的位置上。

2. 根据权利要求1所述的固体绝缘真空环网柜,其特征是真空开关单元的结构包括固封极柱和操作机构室两部分,固封极柱按左、中、右顺序共3相通过螺钉安装在操作机构室的底部,3个固封极柱与操作机构室形成一个密闭的空间。

3. 根据权利要求2所述的固体绝缘真空环网柜,其特征是固封极柱是由环氧树脂浇注而成的带有空腔的异形件,固封极柱一端上的真空灭弧室的静端通过螺钉与固封极柱导电件的一端连接在一起并浇注在环氧树脂内,在固封极柱导电件的另一端形成上桶状出线端和下桶状出线端,在上桶状出线端上固定电缆出线锥;在固封极柱另一端也形成一个桶状出线端。

4. 根据权利要求3所述的固体绝缘真空环网柜,其特征是固封极柱内安装有和直动式的隔离开关主回路和直动式的接地开关主回路,并且直动式隔离开关主回路与接地开关主回路共用1个静触头。

5. 根据权利要求2所述的固体绝缘真空环网柜,其特征是操作机构室的前部设有隔离开关操作机构、接地开关操作机构和断路器操作机构;操作机构室的后部安装有隔离开关和接地开关操动装置、真空开关操动装置;在操作机构室的后端设有压力释放装置。

6. 根据权利要求3所述的固体绝缘真空环网柜,其特征是电缆出线锥由环氧树脂浇注而成,电缆出线锥内部浇注有L型铜棒作为导体,在电缆出线锥外表浇注有1个圆筒状的铝管作为感应线圈,并从该铝管位置到上端固定孔处喷一层0.5mm的半导体给带电显示器供电。

7. 根据权利要求3所述的固体绝缘真空环网柜,其特征是电缆出线锥用螺钉固定在固封极柱内固封极柱导电件处的上桶状出线端,在紧固的同时密封套固封极柱桶状出线端和电缆出线锥之间;固封极柱导电件处的下端桶状出线端挤入堵头,穿心式电流互感器空套在电缆出线锥上;真空灭弧室的动端面放置软连接,将灭弧室操动绝缘拉杆的螺纹端旋入真空灭弧室的动端的螺纹孔内,并压紧软连接,灭弧室操动绝缘拉杆的另一端与真空开关操动装置通过螺钉连接,当真空开关操动装置在操作机构的带动下运动时带动灭弧室操动绝缘拉杆运动,继而带动真空灭弧室的动端运动,实现真空开关的分合;软连接和隔离接地开关静触头通过螺钉安装在固封极柱上;3个弹簧触指安装在隔离接地开关静触头内腔内的槽孔内;隔离开关静触头通过安装在固封极柱另一端的桶状出线端反面,并通过螺钉在左中右3相分别连接A相母线、B相母线、C相母线,在连接时在桶状出线端与3相母线间安装密封套;隔离开关动触头组件是一个两端安装有A隔离开关动触头、B隔离开关动触头的铜导体,铜导体中部连接有绝缘操作杆;绝缘操作杆的另一端连接在隔离开关和接地开关操动装置的输出端;隔离开关动触头组件在隔离开关和接地开关操动装置作用下上下直动,可实现隔离的合分功能;当隔离动触头组件在隔离开关和接地开关操动装置向下运动到A隔离开关动触头与隔离开关静触头外圆面,B隔离开关动触头与隔离接地开关静触头外圆面插入接触后完成隔离开关合操作,反之亦然,完成隔离开关的分操作,此时A隔离断口在隔离开关静触头与隔离接地开关静触头之间产生,在隔离开关静触头、隔离接地开关

静触头和 A 隔离开关动触头、B 隔离开关动触头之间形成间接的 B 隔离断口。

8. 根据权利要求 6 所述的固体绝缘真空环网柜,其特征是 B 隔离开关动触头的内孔内插有接地开关动触头的一端,接地开关动触头的另一端通过螺杆与隔离开关和接地开关操动装置连接;接地开关动触头在隔离开关和接地开关操动装置的作用下上下直动完成接地的合分功能;接地开关动触头在隔离开关和接地开关操动装置作用下向下运动,当接地开关动触头插入隔离接地开关静触头内腔并通过压缩弹簧触指实现与隔离接地开关静触头接触后,完成接地开关合操作,反之亦然,完成接地开关的分操作;隔离开关及接地开关主回路的动作均为上下直动式,且在隔离开关和接地开关操动装置之间设有相互闭锁装置,隔离接地开关静触头为隔离开关与接地开关共用的静触头;隔离开关和接地开关操动装置和真空开关操动装置之间设有闭锁装置。

固体绝缘真空环网柜

[0001] 技术领域

本发明是一种新型的固体绝缘环网柜。属于高压配电设备技术领域。

[0002] 技术背景

目前环网柜多数为气体绝缘环网柜。采用 SF6 气体作为高压带电部分的绝缘或开断介质。由于 SF6 气体在开断后会分解出有毒气体,且易泄漏,对箱体的密封要求高且加工工艺复杂,致使气体绝缘环网柜维护检测较复杂,需要定期检漏并补充气体。另外根据《京都议定书》,作为气体绝缘环网柜的绝缘或开断介质,SF6 气体被明确列为温室效应气体之一,要求减少其使用量。

[0003] 发明内容

本发明提出的是一种新型的固体绝缘环网柜,其目的在于克服现有技术所存在的上述缺陷,具有体积小、环保型、功能集成、可靠性高、免维护等特点。

[0004] 本发明的技术方案:其特征是包括至少一路进线环网柜和至少一路出线环网柜,所述的进线环网柜的结构是由真空开关单元通过螺钉安装在柜体上组成整个进线环网柜;所述出线环网柜是真空开关单元、熔断器脱扣连锁装置通过螺钉安装在柜体,熔断器筒组件安装在真空开关单元中固封极柱原安装堵头的位置上。

[0005] 本发明的优点:由于采用了全封闭固体绝缘真空开关,在工作过程中不会产生有害物质,且所有零部件达到使用寿命后均可回收,极大提高产品的环保性,适应环保需求。由于所有带电体均浇注或安装在环氧树脂内,不会受到如水汽、灰尘等外部环境对环网柜的电气性能的影响。减少了设备的维护、延长了使用寿命。由于带电体均在环氧树脂内部,并对有可能产生感应电压的地方在环氧树脂外部喷涂有半导体物质,通过此物质将感应电压接地,这样即使人接触到也不会产生触电危险,提高了设备的安全性。

[0006] 附图说明:

附图 1 是固体绝缘真空环网柜的进线环网柜的结构图。

[0007] 附图 2 是固体绝缘真空环网柜的出线环网柜的结构图。

[0008] 附图 3 是固体绝缘真空环网柜的进线环网柜的真空开关单元结构图。

[0009] 附图 4 是固体绝缘真空环网柜的出线环网柜的真空开关单元结构图。

[0010] 附图 5 是 2 路进线环网柜和 1 路出线环网柜组装示意图。

[0011] 图中的 1 是真空开关单元、2 是柜体、3 是熔断器脱扣连锁装置、4 是熔断器筒组件、5 是隔离开关和接地开关操动装置、6 是真空开关操动装置、7 是隔离开关动触头组件、8 是 A 隔离开关动触头、9 是 B 隔离开关动触头、10 是接地开关动触头、11 是弹簧触指、12 是隔离开关静触头、13 是隔离接地开关静触头、14 是密封套、15 是 A 相母线、16 是 B 相母线、17 是 C 相母线、18 是堵头、19 是固封极柱导电件、20 是真空灭弧室、21 是穿心式电流互感器、22 是软连接、23 是电缆出线锥、24 是固封极柱、25 是灭弧室操动绝缘拉杆、26 是操作机构室、27 是进线环网柜、28 是出线环网柜、29 是压力释放装置。

[0012] 具体实施方式

对照附图 1,进线环网柜的结构是由真空开关单元 1 通过螺钉安装在柜体 2 上组成整个

进线环网柜。

[0013] 对照附图 2, 出线环网柜的结构是包括真空开关单元 1、柜体 2、熔断器脱扣连锁装置 3、熔断器筒组件 4, 其中真空开关单元 1、熔断器脱扣连锁装置 3 通过螺钉安装在柜体 2 上, 熔断器筒组件 4 安装在真空开关单元 1 中固封极柱原安装堵头的位置上。

[0014] 对照附图 3, 用于进线环网柜的真空开关单元 1 其结构包括固封极柱 24 和操作机构室 26 两部分, 固封极柱 24 按左、中、右顺序共 3 相通过螺钉安装在操作机构室 26 的底部, 3 个固封极柱 24 与操作机构室 26 形成一个密闭的空间。

[0015] 所述的固封极柱 24 是由环氧树脂浇注而成的带有空腔的异形件, 固封极柱 24 一端上的真空灭弧室 20 的静端通过螺钉与固封极柱导电件 19 的一端连接在一起浇注在环氧树脂内, 在固封极柱导电件 19 的另一端形成上下各一个桶状出线端, 其中上桶状出线端供连接电缆出线锥 23 用, 下桶状出线端供连接避雷器、电压互感器用; 在固封极柱 24 另一端也形成一个桶状出线端, 供连接 A 相母线 15、B 相母线 16、C 相母线 17 用。

[0016] 固封极柱 24 内安装有和直动式的隔离开关主回路和直动式的接地开关主回路, 并且直动式隔离开关主回路与接地开关主回路共用 1 个静触头。

[0017] 所述的操作机构室 26 的前部设有隔离开关操作机构、接地开关操作机构和断路器操作机构; 操作机构室 26 的后部安装有隔离开关和接地开关操动装置 5、真空开关操动装置 6; 在操作机构室 26 的后端设有压力释放装置 29, 确保主回路出现故障时突然升高的巨大压力可以释放, 保证人身安全。

[0018] 电缆出线锥 23 由环氧树脂浇注而成, 电缆出线锥 23 内部浇注有 L 型铜棒作为导电体, 在电缆出线锥 23 外表浇注有 1 个圆筒状的铝管作为感应线圈, 并从该铝管位置到上端固定孔处喷一层 0.5mm 的半导体给带电显示器供电。如果环网柜不安装带电显示器只要在固定孔处用螺钉连接一接地线将其接地即可。

[0019] 真空真空开关单元 1 的主导电回路构成如下:

将电缆出线锥 23 用螺钉固定在固封极柱 24 内固封极柱导电件 19 处的上端桶状出线端, 在紧固时同时将密封套 14 固封极柱桶状出线端和电缆出线锥 23 之间; 通过压紧密封套 14 保证两者之间的电气绝缘; 固封极柱导电件 19 处的下端桶状出线端挤入堵头 18, 保证此处的电气绝缘; 如果需要做电流计量, 在安装电缆出线锥 23 前, 将穿心式电流互感器 21 空套在电缆出线锥 23 上。固封极柱导电件 19 的另一端和真空灭弧室 20 的静端已经连接在一起。真空灭弧室 20 的动端端面放置软连接 22, 将灭弧室操动绝缘拉杆 25 的螺纹端旋入真空灭弧室 20 的动端的螺纹孔内, 并压紧软连接 22, 保证导电可靠。灭弧室操动绝缘拉杆 25 的另一端与真空开关操动装置 6 通过螺钉连接。当真空开关操动装置 6 在操作机构的带动下运动时带动灭弧室操动绝缘拉杆 25 运动, 继而带动真空灭弧室 20 的动端运动, 实现真空开关的分合。软连接 22 和隔离接地开关静触头 13 通过螺钉安装在固封极柱 24 上。3 个弹簧触指 11 安装在隔离接地开关静触头 13 内腔内的槽孔内。隔离开关静触头 12 通过安装在固封极柱 24 另一端的桶状出线端反面, 并通过螺钉在左中右 3 相分别连接 A 相母线 15、B 相母线 16、C 相母线 17, 在连接时在桶状出线端与 3 相母线间安装密封套 14, 通过压紧密封套 14, 保证两者之间的电气绝缘。

[0020] 隔离开关动触头组件 7 是由一两端安装有 A 隔离开关动触头 8、B 隔离开关动触头 9 的铜导体, 铜导体中部连接有绝缘操作杆组成。绝缘操作杆的另一端连接在隔离开关和接

地开关操动装置 5 的输出端。隔离开关动触头组件 7 在隔离开关和接地开关操动装置 5 作用下上下直动,可实现隔离的合分功能。当隔离动触头组件 7 在隔离开关和接地开关操动装置 5 向下运动到 A 隔离开关动触头 8 与隔离开关静触头 12 外圆面, B 隔离开关动触头 9 与隔离接地开关静触头 13 外圆面插入接触后完成隔离开关合操作,反之亦然,完成隔离开关的分操作(图 3 上位置为隔离开关分位置),此时 A 隔离断口在隔离开关静触头 12 与隔离接地开关静触头 13 之间产生,在隔离开关静触头 12、隔离接地开关静触头 13 和 A 隔离开关动触头 8、B 隔离开关动触头 9 之间形成间接的 B 隔离断口,这样本发明的隔离开关间接双断口即产生。

[0021] 接地开关动触头 10 是一铜棒,安装时将其一端插入隔离开关动触头 9 的内孔内,另一端通过螺杆与隔离开关和接地开关操动装置 5 连接。接地开关动触头 10 在隔离开关和接地开关操动装置 5 的作用下上下直动完成接地的合分功能。接地开关动触头 10 在隔离开关和接地开关操动装置 5 作用下向下运动,当接地开关动触头 10 插入隔离接地开关静触头 13 内腔并通过压缩弹簧触指 11 实现与隔离接地开关静触头 13 接触后,完成接地开关合操作,反之亦然,完成接地开关的分操作(图 3 上位置为接地开关分位置)。

[0022] 隔离开关及接地开关主回路的动作均为上下直动式,且在隔离开关和接地开关操动装置 5 设有之间的相互闭锁,隔离接地开关静触头 13 为隔离开关与接地开关共用的静触头。

[0023] 隔离开关和接地开关操动装置 5 和真空开关操动装置 6 之间设有闭锁,保证只有在真空开关处于分闸位置时才能操动隔离开关;只有隔离开关处于合闸或接地位置时才能操作真空开关。

[0024] 当真空开关工作时主导电回路由电缆出线锥 23、固封极柱 24、软连接 22、隔离接地开关静触头 13、A 隔离开关动触头 8、隔离开关动触头组件 7、B 隔离开关动触头 9、隔离开关静触头 12 和 A 相母线 15、B 相母线 16、C 相母线 17 之一组成。

[0025] 对照附图 4,用于出线环网柜的真空开关单元 1 其结构在用于进线环网柜的结构上拆除电缆出线锥 23,并在原安装堵头 18 处的桶状出线端用螺钉安装熔断器筒组件 4,并同时在熔断器筒组件 4 和桶状出线端之间安装密封套 14,通过压紧密封套 14,保证两者之间的电气绝缘。在原安装电缆出线锥 23 处挤入堵头 18,保证此处的电气绝缘。熔断器脱扣连锁装置 3 安装于熔断器筒组件 4 的前端,并与柜体 2 通过螺钉固定。当遇到故障时熔断器撞击器弹出,驱动熔断器脱扣连锁装置 3,继而带动真空开关操动机构动作,使真空开关分闸,实现保护动作。

[0026] 对照附图 5,2 路进线环网柜 27 和 1 路出线环网柜 28 通过柜间固定螺钉连接在一起。用螺钉将柜间连接母线与各个柜的 A 相母线 15、B 相母线 16、C 相母线 17 之间连接在一起组成整体回路。

[0027] 本发明的所有带电体均置于固封极柱 24 内,接口均通过密封套 14 连接,避免了带电体的外露,具有体积小、环保型、功能集成、可靠性高、免维护、全固体绝缘等优点。

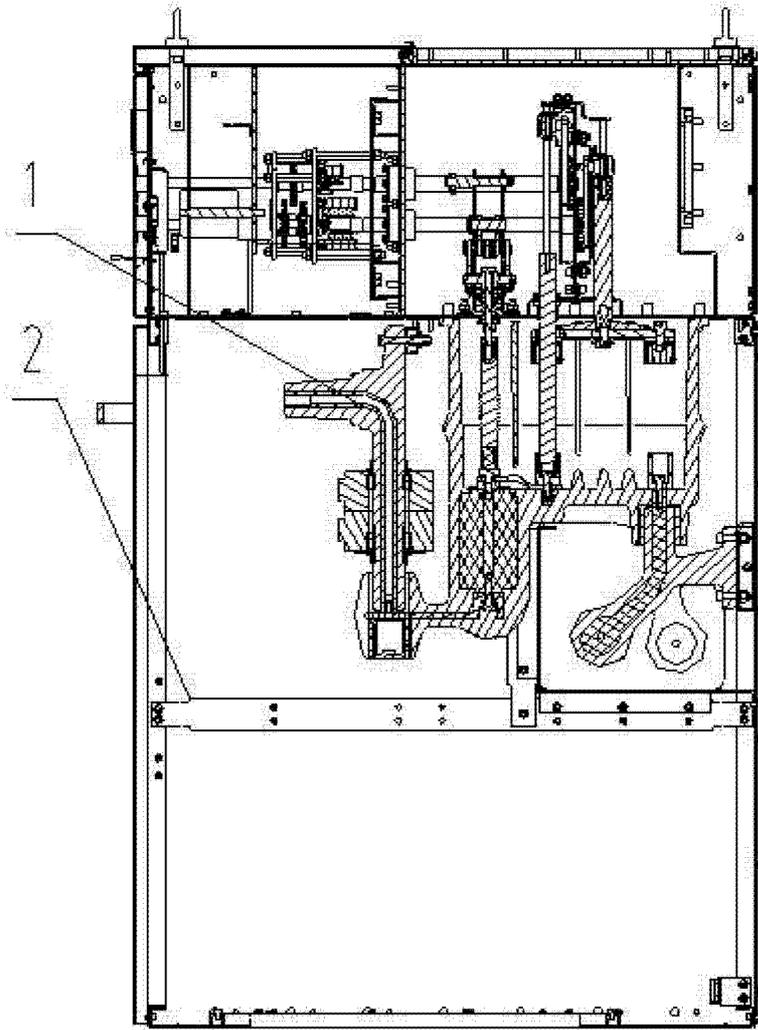


图 1

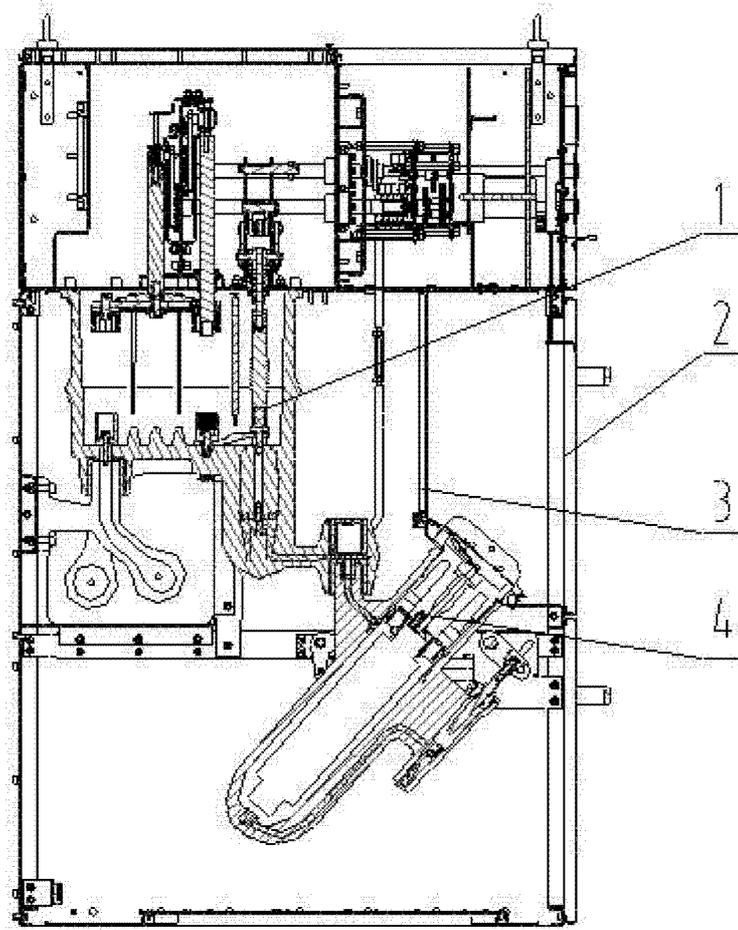


图 2

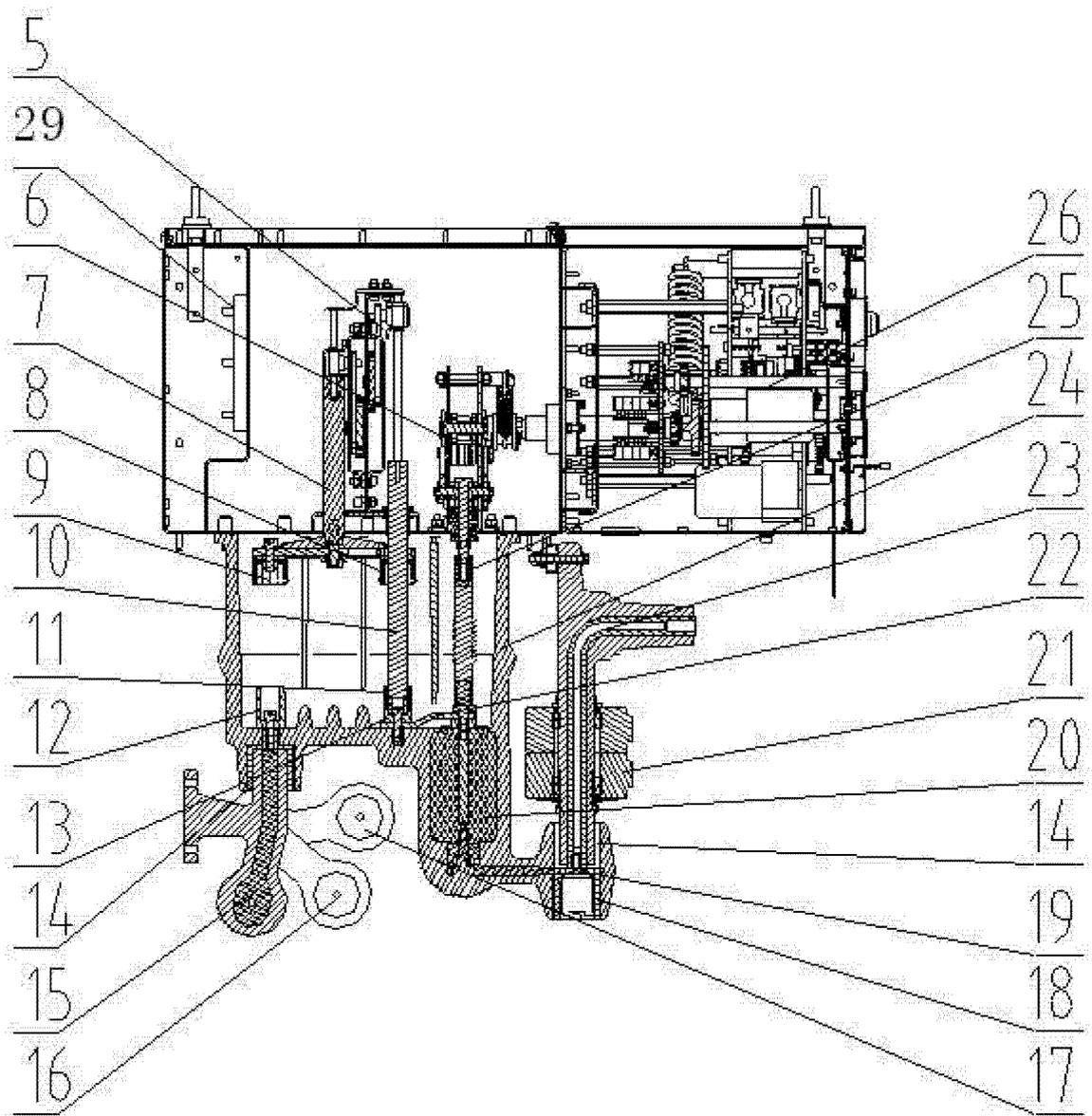


图 3

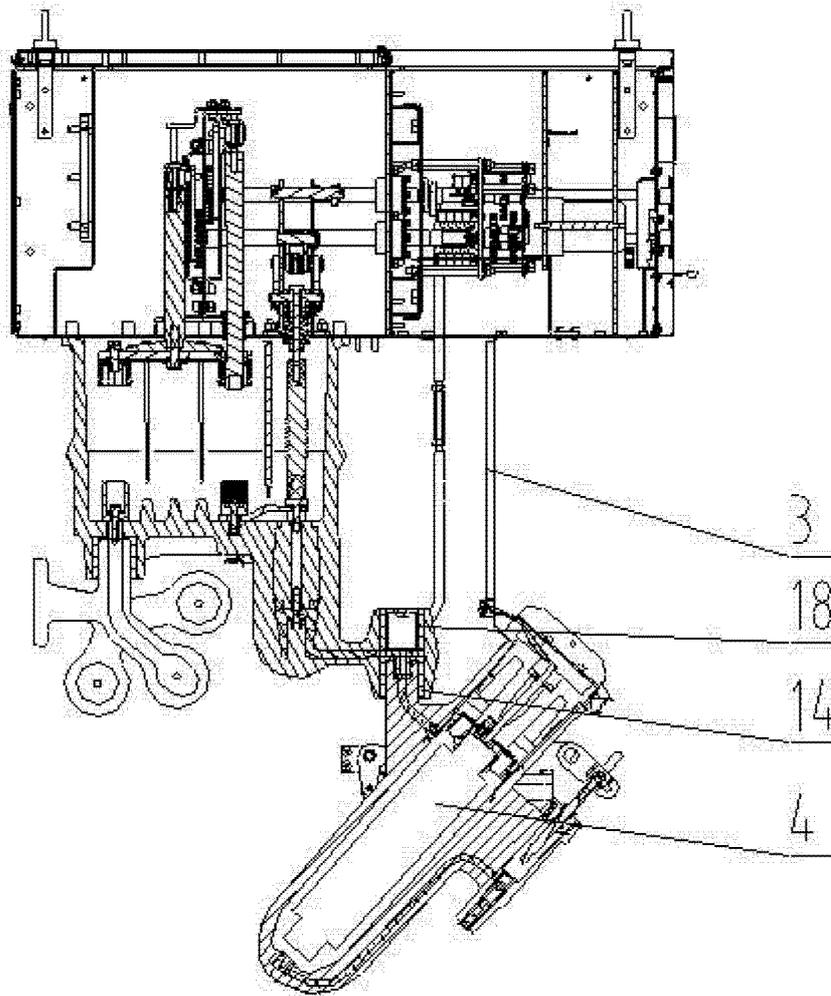


图 4

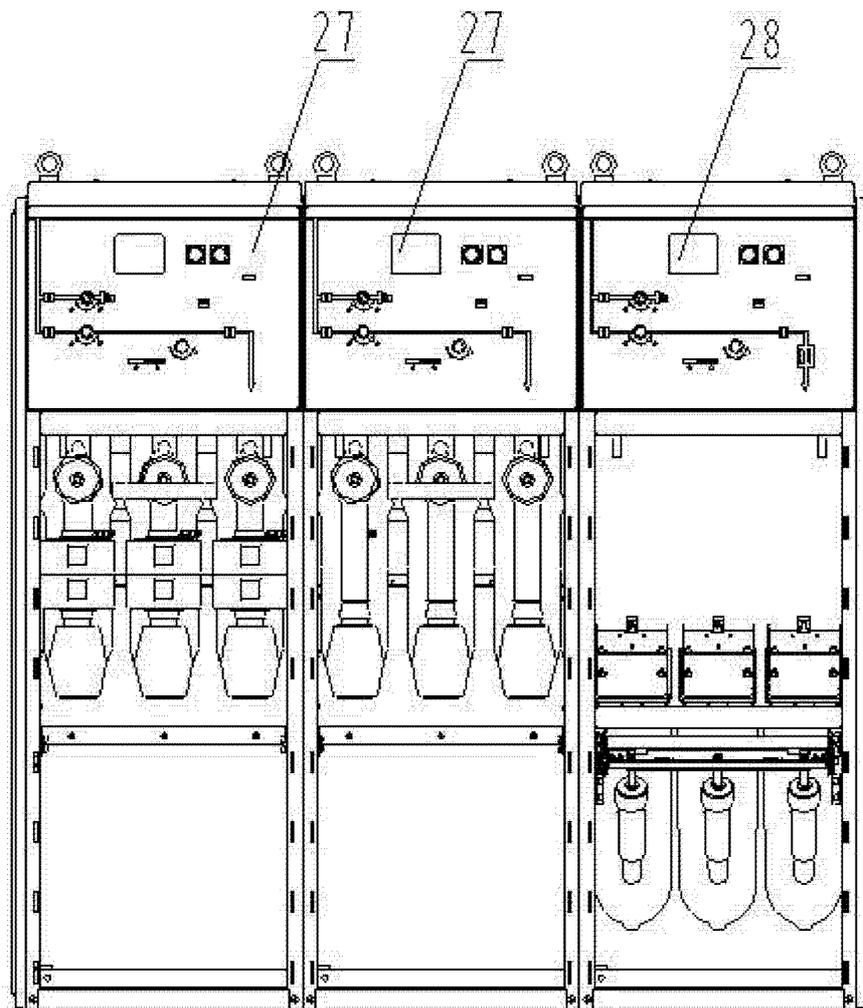


图 5