

电力集中控制室屏柜优化设计路径探讨

滕静怡

山东大学 山东 济南 250100

摘要: 电力屏柜是指在工业生产和民用建筑中,为实现全自动控制和保护电气设备而设置的关键装置,是电气系统中的重要组成部分,其作用是对来自高压、低压电缆的电源进行分配、调节和控制,对电力系统中的各种设备进行保护和监控,保证电力系统的安全稳定运行,而电力屏柜在配电控制室内部进行安装或者拆卸的时候,均需要对电力屏柜进行移动。

然而传统的电力屏柜在移动时,需要人工将电力屏柜搬运至指定的位置,但由于电力屏柜尺寸和重量较大,进而很容易发生挤手伤脚的工伤事故,且还会导致电力屏柜发生倾斜翻倒,造成内部的零部件损坏。为此,本文提供了电力集中控制室屏柜,以解决上述背景技术中提出的问题。

关键词: 电力;集中控制室;屏柜

DOI:10.12417/3083-5526.25.01.003

1 电力集中控制室屏柜系统设计

1.1 电力集中控制室屏柜整体结构方案

电力集中控制室屏柜,电力屏柜本体外底面左右两端的中心位置处开设有直形滑槽,两组直形滑槽的内部滑动连接有竖形板,两块竖形板的一端延伸至直形滑槽的外部,并且外底面上还固定安装有横形板,同时两块竖形板的外侧壁中心位置处均开设有呈贯穿式的直敞口,两个直敞口的一侧内壁上固定安装有齿条,两组直形滑槽的内部共同转动连接有旋转轴杆,旋转轴杆外周表面的两端均固定安装有齿轮,两个齿轮与齿条之间为啮合连接。电力屏柜本体的左侧外壁并位于旋转轴杆的外部开设有呈圆周阵列分布的螺孔,限位板通过定位螺杆一与螺孔一相互螺纹连接。两块横形板的外底面均固定安装有承接板,并且承接板的外底面上固定安装有若干个卡齿。

电力屏柜本体的外底面四角均开设有方口,四组方口的内部均通过连杆转动安装有方块,方块的一端延伸至电力屏柜本体的外底面上并固定连接有滚轮。旋转轴杆的其中一端延伸至电力屏柜本体的右侧外壁上,且外周表面固定安装有旋钮,而另外一端则延伸至电力屏柜本体的左侧外壁上,且外周表面固定安装有限位板。四个方块的外侧壁上均开设有呈贯穿式的螺孔二,电力屏柜本体的左右两侧外壁上均对称开设有与方口相互贯通的螺孔四。四个螺孔二和螺孔三的内侧共同螺纹插接有四根定位螺杆二,进而将方块螺纹固定在方口的内侧中。

1.2 设计原则

电力集中控制室屏柜解决了在移动时,需要人工将电力屏柜搬运至指定的位置,但由于电力屏柜尺寸和重量较大,进而容易发生挤手伤脚的工伤事故,且还会导致电力屏柜发生倾斜翻倒,造成内部的零部件损坏的问题。

2 电力集中控制室屏柜技术的实现

2.1 电力集中控制室屏柜具体实施方案

如图1-5所示,电力集中控制室屏柜技术方案:包括电力屏柜本体1,电力屏柜本体1外底面左右两端的中心位置处开设有直形滑槽101,两组直形滑槽101的内部滑动连接有竖形板102,两块竖形板102的一端延伸至直形滑槽101的外部,并且外底面上还固定安装有横形板103,同时两块竖形板102的外侧壁中心位置处均开设有呈贯穿式的直敞口104,两个直敞口104的一侧内壁上固定安装有齿条105,两组直形滑槽101的内部共同转动连接有旋转轴杆106,旋转轴杆106外周表面的两端均固定安装有齿轮107,两个齿轮107与齿条105之间为啮合连接,旋转轴杆106的其中一端延伸至电力屏柜本体1的右侧外壁上,且外周表面固定安装有旋钮3,而另外一端则延伸至电力屏柜本体1的左侧外壁上,且外周表面固定安装有限位板301,电力屏柜本体1的左侧外壁并位于旋转轴杆106的外部开设有呈圆周阵列分布的螺孔一,限位板301通过定位螺杆一302与螺孔一相互螺纹连接,两块横形板103的外底面均固定安装有承接板303,并且承接板303的

作者简介: 滕静怡(2002.06--),女,汉族,吉林省人,本科,研究方向:电气工程、输电网规划方向。

外底面上固定安装有若干个卡齿 304。在使用时，先拧动旋钮 3 来驱使旋转轴杆 106 带动齿轮 107 进行转动，并在齿轮 107 的啮合传动特性下，驱动齿条 105 带着竖形板 102 进行上下移动（通过直形滑槽 101 内顶面上对称安装的导向杆辅助下，让竖形板 102 稳定地来回移动），以此带动横形板 103 从直形滑槽 101 的内部伸出（或缩回），之后让承接板 303 与地面相接触，并在卡齿 304 的作用下，来增大承接板 303 与地面之间的摩擦阻力，便于将电力屏柜本体 1 进行提起，然后以此将电力屏柜本体 1 缓慢抬起，随后在拧动定位螺杆一 302 使其插入螺孔一的内侧，来将旋转轴杆 106 进行固定，防止发生自旋，影响后续移动的工作效率，当电力屏柜本体 1 移动完毕之后，即可反向拧动旋钮 3，能够让电力屏柜本体 1 重新与地面接触，从而提高了实用性。

电力屏柜本体 1 的外底面四角均开设有方口 2，四组方口 2 的内部均通过连杆转动安装有方块 201，方块 201 的一端延伸至电力屏柜本体 1 的外底面上并固定连接有滚轮 202，四个方块 201 的外侧壁上均开设有呈贯穿式的螺孔二，电力屏柜本体 1 的左右两侧外壁上均对称开设有与方口 2 相互贯通的螺孔三，四个螺孔二和螺孔三的内侧共同螺纹插接有四根定位螺杆二 4，进而将方块 201 螺纹固定在方口 2 的内侧中。当电力屏柜本体 1 被抬起之后，转动方块 201 使其带着滚轮 202 从方口 2 的内部转出，并呈垂直状态，随后拧动定位螺杆二 4 使其沿着螺孔三插接至螺孔二的内侧中，进而将方块 201 螺纹固定在方口 2 的内侧中，然后即可通过滚轮 202 带动电力屏柜本体 1 进行移动，移动完毕之后，可反向拧动定位螺杆二 4，在连杆（连杆为阻尼旋转轴杆 106）的作用下将方块 201 和滚轮 202 折叠收纳回方口 2 的内部，便于后续稳定地放置电力屏柜本体 1，从而提高了使用灵活性。

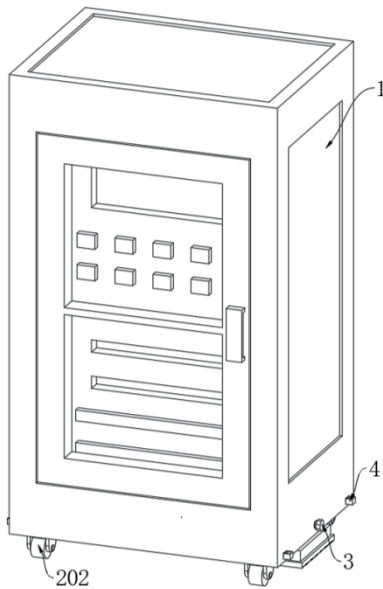


图 1

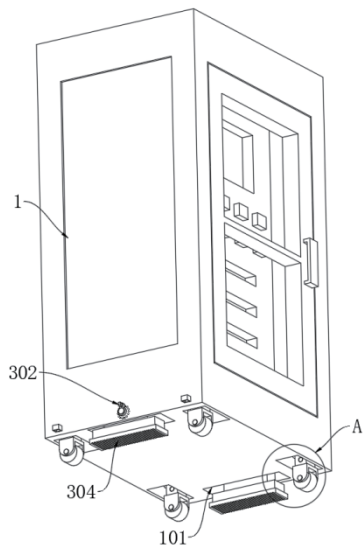


图 2

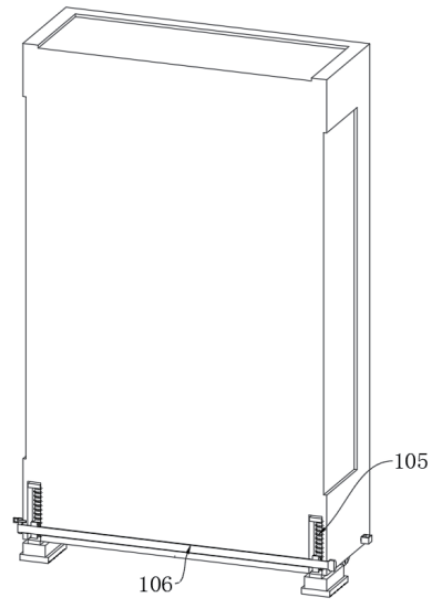


图 3

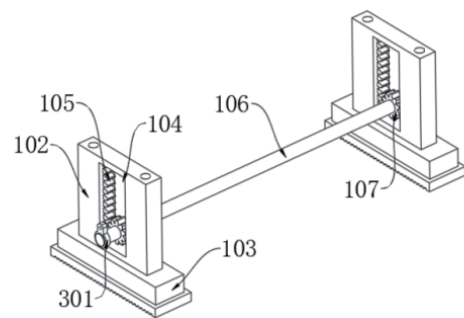


图 4

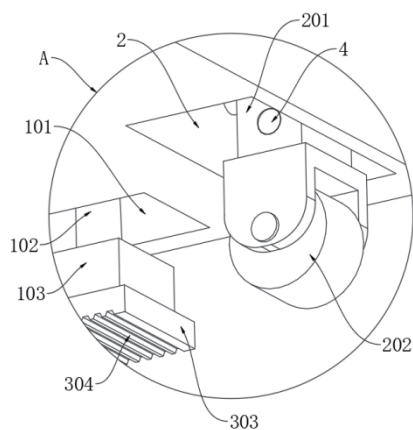


图 5

2.2 电力集中控制室屏柜的优点

(1) 电力集中控制室屏柜，通过直形滑槽、竖形板、横形板、旋转轴杆、齿轮、齿条、滚轮的相互配合，能够实现对电力屏柜本体进行安装或拆卸时，进行快速的搬运移动，从而避免由于采用人工搬运的方式而造成一系列事故的情况发生。

(2) 电力集中控制室屏柜，通过限位板、螺孔一、定位螺杆一能够将旋转轴杆进行固定，避免发生自旋，同时通过螺孔二、螺孔三、定位螺杆二能够将滚轮进行固定或折叠收纳，提高了使用灵活性。

3 电力集中控制室屏柜具体使用方式与作用

在进行使用时，先拧动旋钮驱使旋转轴杆带动齿轮转动，来驱动齿条带着竖形板进行移动，以此让横形板从直形滑槽的内部伸出，让承接板与地面相接触，以此将电力屏柜本体缓慢抬起。同时在转动方块使其带着滚轮从方口的内部转出，随后拧动定位螺杆二沿着螺孔三插接至螺孔二的内侧中，将方块螺纹固定在方口的内侧中，让滚轮保持垂直状态。与此同时反向拧动旋钮，将电力屏柜本体缓慢放下，让滚轮与地面接触，即可推动电力屏柜本体进行移动。最后当电力屏柜本体移动到安装位置上时，再次拧动旋钮，并分别将滚轮和

承接板进行收回，让电力屏柜本体的外底面与地面相重新接触，来将电力屏柜本体进行稳定地放置。

4 结束语

本文说明了电力集中控制室屏柜，电力屏柜本体外底面左右两端的中心位置处开设有直形滑槽，两组直形滑槽的内部滑动连接有竖形板，两块竖形板的一端延伸至直形滑槽的外部，并且外底面上还固定安装有横形板，同时两块竖形板的外侧壁中心位置处均开设有呈贯穿式的直敞口，两个直敞口的一侧内壁上固定安装有齿条，两组直形滑槽的内部共同转动连接有旋转轴杆，旋转轴杆外周表面的两端均固定安装有齿轮。本实用新型通过直形滑槽、竖形板、横形板、旋转轴杆、齿轮、齿条、滚轮的相互配合，能够实现对电力屏柜本体进行快速的搬运移动，从而避免由于采用人工搬运的方式而造成一系列事故的情况发生。

参考文献

- [1] 李云涛. 传统继电保护装置二次屏柜的改进设计探析[J]. 机械管理开发, 2022(3).
- [2] 刘杰. 一种配电柜平移装置及平移方法: CN202310068316.3 [P]. 2023-07-28.
- [3] 广东电网有限责任公司, 广东电网有限责任公司河源供电局. 一种电力屏柜: CN202310916871.7 [P]. 2023-10-27.
- [4] 重庆沪国新能源科技有限公司. 一种电力屏柜迁移装置: CN202322451345.6 [P]. 2024-07-19.
- [5] 国家电网有限公司, 国网山东省电力公司泰安供电公司, 泰安腾飞电力设计有限公司. 一种电力屏柜迁移装置: CN201910182751.2 [P]. 2020-08-14.
- [6] 云南电网有限责任公司怒江供电局. 电力屏柜及电力保护系统: CN201821910957.X [P]. 2019-07-30.