



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104097833 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201410383819. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 08. 06

B65D 25/10(2006. 01)

(73) 专利权人 国家电网公司

审查员 张娟

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 江苏省电力公司

江苏省电力公司电力经济技术研  
究院

南京电力工程设计有限公司

(72) 发明人 孙建龙 王庭华 安增军 李妍

王球 周洪伟 高正平 钱宏辉

邹盛 曹程杰 黄峥 凌俊斌

宗炫君

(74) 专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所

(普通合伙) 32238

代理人 吴静安

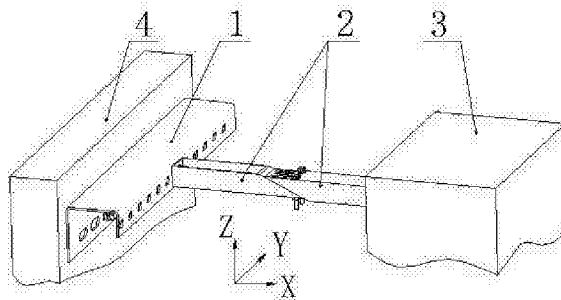
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

机柜支撑装置

(57) 摘要

本发明涉及机柜支撑装置,固定于预制仓内的墙体(4)与机柜(3)之间,包括安装杆(1)和微调杆(2),微调杆(2)包括至少一对撑杆(21);每一撑杆(21)的长度方向的两端分别设有与撑杆杆面(215)锐角斜交第一连接面(211)和垂直相交的第二连接面(212);形成一对撑杆的两撑杆(21)通过两第一连接面(212)对合连接并通过调节对合连接的接触面来调节微调杆(2)的长度;安装杆(2)分别连接所述墙体(4)和所述微调杆(2)对应一端的一撑杆,微调杆(2)另一端所对应另一撑杆(21)与机柜(3)连接。本发明装置使运输途中的机柜得到一个与其贴合的抵靠面,可消除晃动,大大减少运输损失,同时安装调整简便,能够快速定位。



1. 机柜支撑装置,固定于预制仓内的墙体(4)与机柜(3)之间,其特征在于包括安装杆(1)和微调杆(2),所述安装杆(1)与杆长方向相垂直的横截面呈矩形槽状,形成由两平行面(111)和与该两平行面垂直交接的交接面(112)组成的安装杆杆面(11);所述微调杆(2)包括至少一对撑杆(21);每一撑杆(21)与杆长方向相垂直的横截面呈槽状,形成对应该槽状的撑杆杆面(215),在撑杆(21)的长度方向的两端分别设有与撑杆杆面(215)锐角斜交第一连接面(211)和垂直相交的第二连接面(212),在第一、二连接面之间设有与第二连接面(212)平行且与第一连接面(211)交接的第三连接面(213);形成所述一对撑杆的两撑杆(21)通过两第一连接面(211)对合连接并通过调节对合连接的接触面来调节微调杆(2)的长度;所述安装杆(1)两平行面(111)分别连接所述墙体(4)和所述微调杆(2)对应一端的一撑杆,微调杆(2)另一端所对应另一撑杆(21)与机柜(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的机柜支撑装置,其特征在于:所述撑杆(21)的第一连接面(211)和第二连接面(212)及第三连接面(213)上分别设有第一连接孔(2111)和第二连接孔(2121)及第三连接孔(2131),并在撑杆杆面(215)上设有与第一连接孔(2111)直线贯通的第四连接孔(2151)。

3. 根据权利要求2所述的机柜支撑装置,其特征在于:所述一对撑杆中的两撑杆(21)通过螺栓穿接两者的第四连接孔(2151)和第一连接孔(2111)并旋接螺母进行两撑杆宽度Y方向的限定,通过螺栓穿接两者的第三连接孔(2131)并旋接螺母进行两撑杆高度Z方向和长度X方向的限定。

4. 根据权利要求2所述的机柜支撑装置,其特征在于:所述微调杆(2)一端通过对应一撑杆的第二连接面(212)与所述墙体(4)连接;所述微调杆(2)另一端通过对应另一撑杆的第二连接面(212)上的第二连接孔(2121)穿接所述机柜(3)上的螺栓并通过旋接对应螺母将微调杆(2)所述另一端连接在机柜(3)上。

5. 根据权利要求2所述的机柜支撑装置,其特征在于:所述安装杆(1)的两平行面(111)为不等高面,该两不等高面中较高面和较低面上分别设有若干安装孔(1111)和若干连接孔(1112),较高面通过安装孔(1111)和螺栓螺母连接在所述墙体(4)上,较低面通过连接孔(1112)和微调杆上的第二连接孔(2121)及螺栓螺母与所述微调杆(2)连接。

6. 根据权利要求2-5任一项所述的机柜支撑装置,其特征在于:所述安装杆(1)上的安装孔(1111)和连接孔(1112)为腰形孔。

7. 根据权利要求2-5任一项所述的机柜支撑装置,其特征在于:所述撑杆(21)上的第一连接孔(2111)、第二连接孔(2121)、第三连接孔(2131)和第四连接孔(2151)均为腰形孔。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的机柜支撑装置,其特征在于:所述撑杆(21)呈槽状的横截面为矩形槽状或半圆形槽状。

## 机柜支撑装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于智能变电站预制仓内的机柜支撑装置。

### 背景技术

[0002] 智能变电站的机柜在运输途中装载于预制仓中,一般预制仓体积较大,很难做到具有较小公差带的较高精度的配合,即使能做到,也会加大将机柜置于预制仓的难度。因此现行的方法就是通过地角螺栓将机柜固定于预制仓内。

[0003] 在长距离运输过程中,难免有颠簸摇晃,这样机柜可能在仓中发生较大幅度的晃动,试验表明最大出现了 2.5cm 幅度的摇摆。这可能会导致地角螺栓崩坏,甚至出现机柜与预制仓碰撞而引起损坏机柜的情况。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可防止机柜在运输途中产生晃动且安装便捷的一种机柜支撑装置。

[0005] 为了实现上述目的,所述机柜支撑装置固定于预制仓内的墙体 4 与机柜 3 之间,该装置包括安装杆 1 和微调杆 2,所述安装杆 1 与杆长方向相垂直的横截面呈矩形槽状,形成由两平行面 111 和与该两平行面垂直交接的交接面 112 组成的安装杆杆面 11;所述微调杆 2 包括至少一对撑杆 21;每一撑杆 21 与杆长方向相垂直的横截面呈槽状,形成对应该于槽状的撑杆杆面 215,在撑杆 21 的长度方向的两端分别设有与撑杆杆面 215 锐角斜交第一连接面 211 和垂直相交的第二连接面 212,在第一、二连接面之间设有与第二连接面 212 平行且与第一连接面 211 交接的第三连接面 213;形成所述一对撑杆的两撑杆 21 通过两第一连接面 211 对合连接并通过调节对合连接的接触面来调节微调杆 2 的长度;所述安装杆 1 两平行面 111 分别连接所述墙体 4 和所述微调杆 2 对应一端的一撑杆,微调杆 2 另一端所对应另一撑杆 21 与机柜 3 连接。

[0006] 为了便于一对撑杆 21 的相互连接和分别与预制仓内的墙体 4 及机柜 3 连接,在所述撑杆 21 的第一连接面 211 和第二连接面 212 及第三连接面 213 上分别设有第一连接孔 2111 和第二连接孔 2121 及第三连接孔 2131,并在撑杆杆面 215 上设有与第一连接孔 2111 直线贯通的第四连接孔 2151。

[0007] 同时为了对一对撑杆 21 中进行空间三方向的定位连接,通过螺栓穿接两者的第四连接孔 2151 和第一连接孔 2111 并旋接螺母进行两撑杆宽度 Y 方向的限定,通过螺栓穿接两者的第三连接孔 2131 并旋接螺母进行两撑杆高度 Z 方向和长度 X 方向的限定。

[0008] 进一步的,所述微调杆 2 一端通过对应一撑杆的第二连接面 212 与所述墙体 4 连接;所述微调杆 2 另一端通过对应另一撑杆的第二连接面 212 上的第二连接孔 2121 穿接所述机柜 3 上的螺栓并旋紧对应螺母与机柜 3 连接。

[0009] 将安装杆 1 的两平行面 111 设有为不等高面,以便安装杆 1 的安装连接,该两不等高杆面中较高面和较低面上分别设有若干安装孔 1111 和若干连接孔 1112,较高面通过安

装孔 1111 和螺栓螺母连接在所述墙体 4 上,较低面通过连接孔 1112 和微调杆上的第二连接孔 2121 及螺栓螺母与所述微调杆 2 连接。

[0010] 为了使所述安装杆 1 和所述撑杆 21 的相对安装位置可调整,安装杆 1 上的安装孔 1111 和连接孔 1112 为腰形孔,撑杆 21 上的第一连接孔 2111、第二连接孔 2121、第三连接孔 2131 和第四连接孔 2151 均为腰形孔。

[0011] 本发明通过一对撑杆上斜置的第一连接面的对合连接来调节微调杆的长短,使机柜上部得到一支撑点,并通过设置在安装杆和撑杆上的腰形孔进行相对位置的微调,这样机柜相当于得到一个面的抵靠,可消除原先因加工与安装而产生而间隙引起的晃动;同时本发明的支撑装置安装调整简便,能够快速定位,大大减小了机柜在运输过程中由于摇晃产生的损坏。

### 附图说明

[0012] 图 1 是本发明机柜支撑装置连接于预制舱内的墙体和机柜之间的示意图。

[0013] 图 2 是安装杆的三维结构图。

[0014] 图 3 是撑杆的一透视方向的结构图。

[0015] 图 4 是撑杆的另一透视方向的结构图。

[0016] 图 5 是另一种结构的撑杆。

[0017] 图 6 是本发明机柜支撑装置连接示意图。

[0018] 图 7 是两对撑杆的连接示意图。

### 具体实施方式

[0019] 如图 1,本发明的机柜支撑装置主要由安装杆 1 和包括一对撑杆 21 的微调杆 2 组成。该机柜支撑装置放置在预制仓内的墙体 4 和机柜 3 之间。

[0020] 如图 2,安装杆 1 其与杆长方向相垂直的横截面呈矩形槽状,形成由两平行面 111 和与该两平行面垂直交接的交接面 112 形成不封闭的安装杆杆面 11,便于安装杆的安装,同时将两平行面 111 设计为不等高面,在较高面上设置若干安装孔 1111,在较低面上设置若干连接孔 1112,这样更利于将安装杆 1 固定连接在预制仓内的墙体 4 上。

[0021] 如图 3、4,撑杆 21 其与杆长方向相垂直的横截面呈矩形槽状,形成对应于该槽状的不封闭矩形的撑杆杆面 215。在该撑杆 21 一端设有与撑杆杆面 215 呈 25° 锐角斜交的第一连接面 211,在另一端设有与撑杆杆面 215 垂直相交的第二连接面 212,在第一、二连接面之间设有与第二连接面 212 平行且与第一连接面 211 交接的第三连接面 213。这种设置既便于撑杆 21 与撑杆 21 之间和撑杆 21 与所述墙体 4 之间及撑杆 21 与机柜之间的连接,同时又增加了撑杆 21 的刚性。在上述的在第一、二、三连接面上分别设置第一连接孔 2111、第二连接孔 2121、第三连接孔 2131,在对应于第一连接孔 2111 的撑杆杆面 215 的位置上设置第四连接孔 2151,使之与第一连接孔 2111 直线贯通,同时第一连接孔 2111 与第二连接孔 2121 直线贯通,这样可以便捷地通过螺栓螺母进行连接。为了便于调整安装位置,一个优先的方案是将上述的连接孔和安装孔均设计成腰形孔。

[0022] 本发明的撑杆不限于如图 3、4 所示的结构形式,还可以有其他的结构形式,如图 5 所示的半圆弧槽状的横截面。当然如图 3、4 所示的结构撑杆 21 是一种优选的结构。

[0023] 如图 6, 组成微调杆 2 的一对撑杆的连接是通过两撑杆 21 的第一连接面 211 的对合来进行连接的, 通过调节对合连接的接触面来调节微调杆 2 长度, 使机柜 3 基本呈垂直放置, 当长度调整确定后, 通过对应螺栓螺母进行定位连接。通过螺栓 64 穿接两撑杆 21 上的第三连接孔 2121 并旋接对应螺母进行两撑杆宽度 Y 方向的定位连接, 再通过螺栓 62 穿接两撑杆 21 的第四连接孔 2151 及第一连接孔 2111 并旋接对应螺母进行两撑杆高度 Z 方向及长度 X 方向的定位连接, 因此分设于两撑杆构件上的第三连接面 213 为 Y 方的定位连接提供了基础, 而斜置的第一连接面 211 和第四连接面 215 为 Z 方向及长度 X 方向的定位连接提供了基础, 使得微调杆 2 能在三维方向进行调节并被固定。这样机柜上部被靠紧, 而下部通过两个连接点与预制仓连接, 使得机构得到一个与之贴合的抵靠面, 原先因加工公差与安装的配合公差所产生的预制仓与机柜的间隙不再成为摇晃的隐患。因此, 运输过程中不会出现以底部连接处为基轴的晃动, 同时本发明的支撑装置安装调试十分方便。

[0024] 上述安装杆 1 的安装是先将其较高平行面 111 水平贴合在预制仓内的墙体 4 上, 墙体 4 预埋有螺钉 60, 而安装杆 1 上的较高平行面 111 的安装孔 1111 设置的位置与前侧较低的平行面 111 的下端基本齐平, 这使得螺钉 60 穿过安装孔 1111 旋接对应螺母有了可便利操作的空间, 通过螺钉 60 及对应螺母使安装杆 1 固定在墙体 4 上。微调杆一端是通过螺栓 61 穿接对应端的撑杆 21 上的第二连接孔 2121 和安装杆 1 上的连接孔 1112 旋接对应螺母而连接在安装杆 1 上。微调杆 2 的另一端是通过螺栓 63 穿接对应端撑杆 21 上的第二连接孔 2121 后旋接对应螺母连接在机柜 3 上, 而螺栓 63 也是预设设在机柜 3 上的。

[0025] 本发明的机柜支撑装置能有效应用于多个机柜类型, 如果墙体 4 至机柜 3 的距离较大, 可用更多对的撑杆, 如图 7。

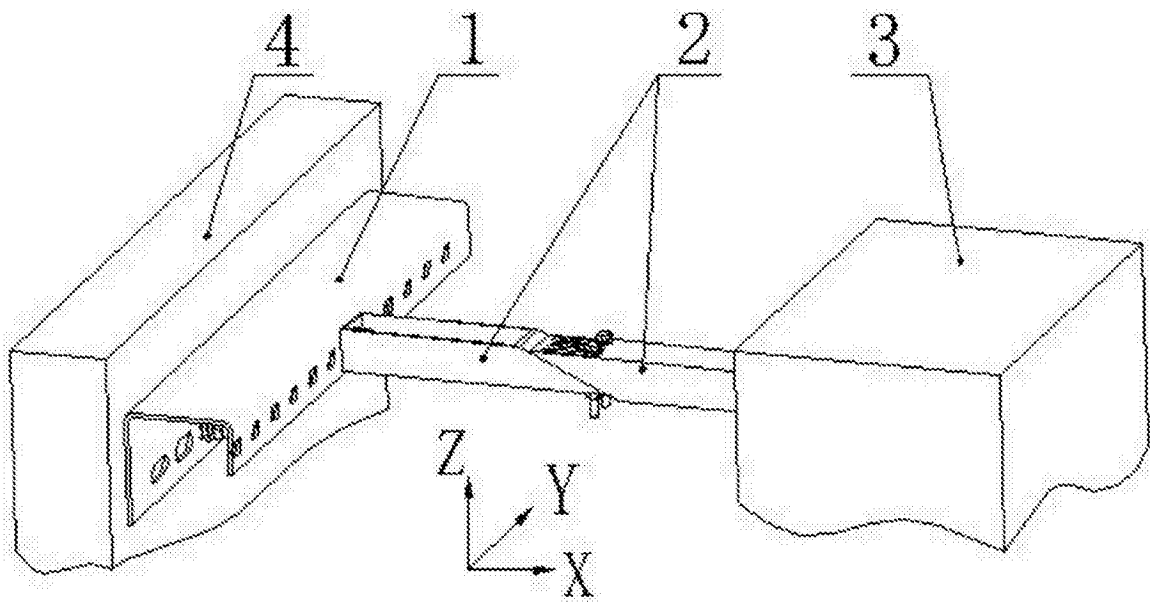


图 1

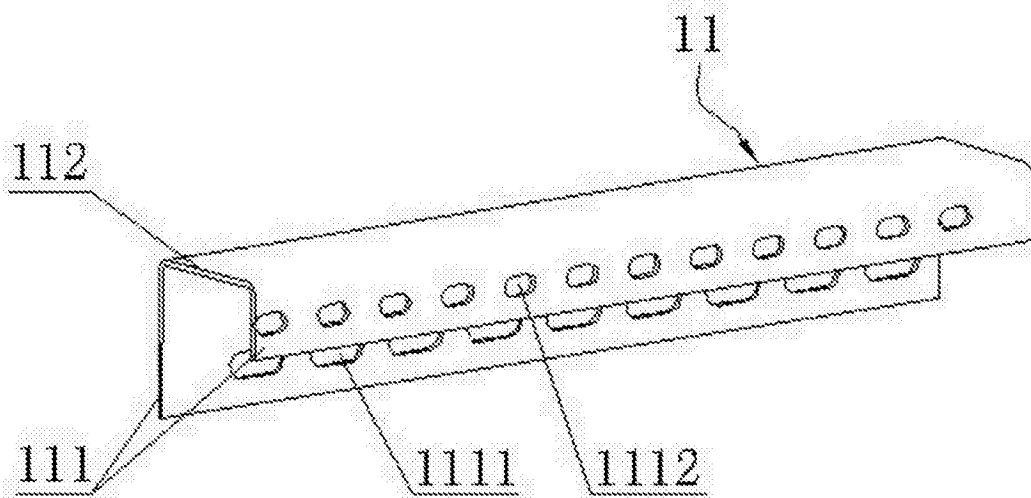


图 2

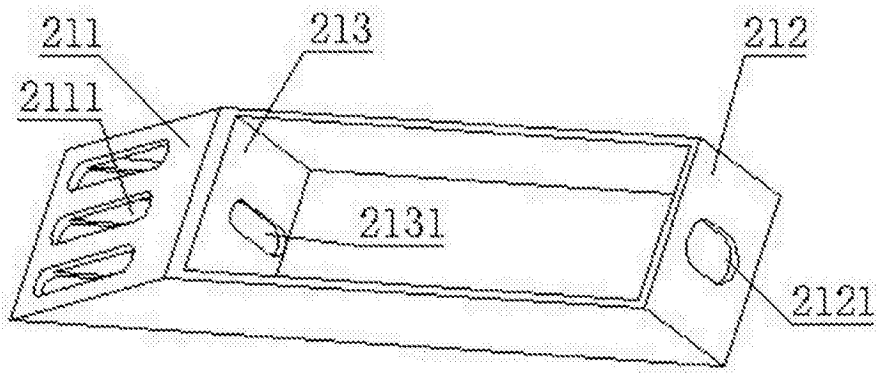


图 3

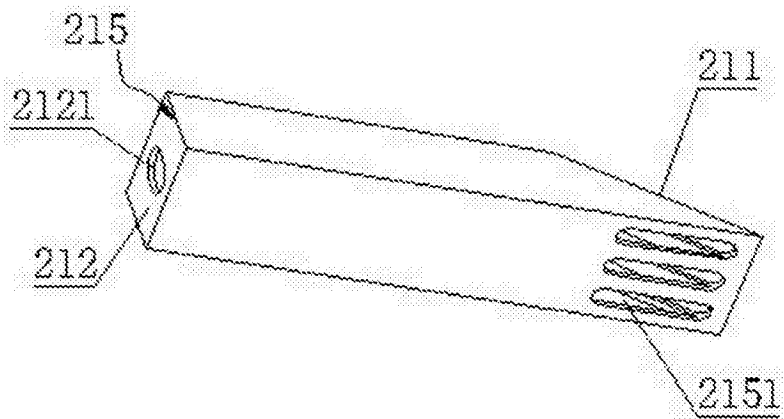


图 4

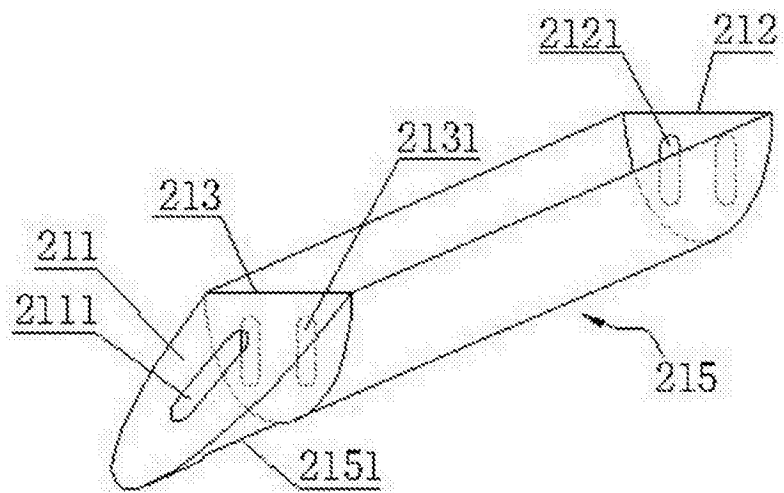


图 5

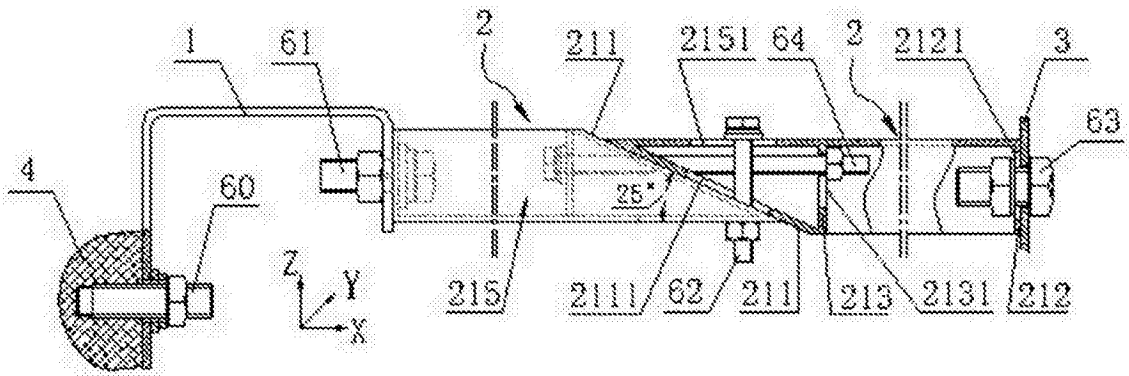


图 6

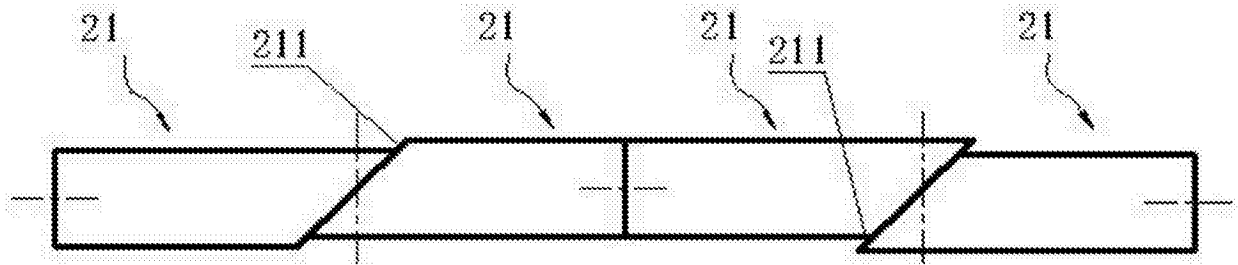


图 7