



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223087482 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 11

(21) 申请号 202421361307.X

(22) 申请日 2024.06.14

(73) 专利权人 中国核工业二三建设有限公司
地址 101300 北京市顺义区顺康路58号院1
幢

(72) 发明人 余波 卢志华 黄建金 郭宏伟
张捷 王勇 侯友化

(74) 专利代理机构 核工业专利中心 11007
专利代理师 刘昕宇

(51) Int. Cl.

B66C 23/48 (2006.01)

B66C 13/06 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

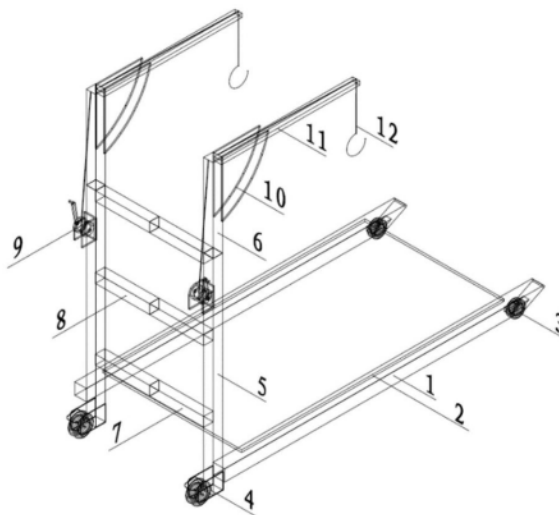
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电气盘柜防倾倒运输装置

(57) 摘要

本发明属于运输装置,具体涉及一种电气盘柜防倾倒运输装置。一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,包括设置在最底端的底板组件,在底板组件上设置支撑组件,在支撑组件上设置吊装组件。本发明的显著效果是:(1)运输过程盘柜没有晃动,可以一次落位,极大的降低了盘柜倒运就位过程中的风险;(2)应用此装置可减少作业人员数量,降低劳动强度,提高了劳动效率;(3)施工不需要使用滚杠撬棍等工具,装置移动灵活可靠,无震动保证了施工质量。



1. 一种电气盘柜防倾倒运输装置,其特征在于:包括设置在最底端的底板组件,在底板组件上设置支撑组件,在支撑组件上设置吊装组件;

底板组件包括长方形的底板(2),在底板(2)下方设置底盘(1),在底盘(1)的下方设置轮子;

支撑组件设置在底板组件的一侧,包括平行设置的两个竖直的伸缩套管,以及在两个竖直的伸缩套管之间设置的横向伸缩套管。

2. 如权利要求1所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其特征在于:轮子包括两个定向轮(3)和两个万向轮(4)。

3. 如权利要求2所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其特征在于:两个竖直的伸缩套管完全相同,均包括底部伸缩套管(5)和顶部伸缩套管(6)。

4. 如权利要求3所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其特征在于:横向伸缩套管有多个,最下端的横向伸缩套管为下伸缩套管(7),其余均为上伸缩套管(8)。

5. 如权利要求4所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其特征在于:吊装组件包括设置在顶部伸缩套管(6)的起重臂(11),顶部伸缩套管(6)与起重臂(11)之间设置加强板(10),起重臂(11)的末端设置吊钩(12),吊钩(12)通过钢丝绳与手动起升装置(9)连接,并且手动起升装置(9)能控制吊钩(12)的升降。

6. 如权利要求5所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其特征在于:

底盘(1)采用Q235B 80*80*8方钢,长度1400mm;

底板(2),用于运输过程中固定盘柜底部;

底盘(1)下面分别安装两个直径5寸的定向轮(3)和万向轮(4);

底部伸缩套管(5)和顶部伸缩套管(6)材料规格型号为Q235B 80*80*8方钢,长度分别为2000mm和700mm;

下伸缩套管(7)和上伸缩套管(8)宽度伸缩套采用Q235B 60*60*6和80*80*8方钢,单根长度600mm,6#方钢上下两个侧面焊接6mm厚钢板以减少伸缩套内部间隙,外方钢开3个孔焊接用8#螺丝固定伸缩套;

手动起升装置(9)使用直径6mm钢丝绳与吊钩(12)连接;

加强板(10),采用10mm厚钢板;

起重臂(11)使用Q235B 60*60*6方钢,焊接完成后侧面焊接厚度6mm钢板将强;

吊钩(12),附带平衡梁,用于起吊盘柜。

一种电气盘柜防倾倒运输装置

技术领域

[0001] 本发明属于运输装置,具体涉及一种电气盘柜防倾倒运输装置。

背景技术

[0002] 电气盘柜安装是在电气设备安装工程中较为关键的工序。电气盘柜一般安装在配电间内,房间内的设备倒运及就位无法使用吊车等吊装工具。按现在传统的施工工艺一般是采用滚杠或者液压叉车的运输方式,该方法存在以下问题:

[0003] 1.电气盘柜一般重心高,底座面积小。在施工过程中底盘晃动,易出现重心不稳倾倒的情况,安全系数低,不能保证作业人员的安全;

[0004] 2.柜内仪表对抗震要求高。盘柜基础按照要求高出地面3-5cm,设备就位过程震动大可能造成盘柜内仪表或者零部件的损坏,增加运行隐患;

[0005] 3.盘柜入场一般是在配电间地面施工完成以后,滚杠或撬棍容易对地面造成损坏,不利于成品;

[0006] 4.传统施工方法作业人员的需求量大,劳动强度大,施工效率低,

[0007] 施工场地局限性大。

[0008] 因此需要一种新的电气盘柜防倾倒运输装置。

发明内容

[0009] 本发明针对现有技术的缺陷,提供一种电气盘柜防倾倒运输装置。

[0010] 本发明是这样实现的:一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,包括设置在最底端的底板组件,在底板组件上设置支撑组件,在支撑组件上设置吊装组件。

[0011] 如上所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,底板组件包括长方形的底板,在底板下方设置底盘,在底板的下方设置轮子。

[0012] 如上所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,轮子包括两个定向轮和两个万向轮。

[0013] 如上所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,支撑组件设置在底板组件的一侧,包括平行设置的两个竖直的伸缩套管,以及在两个竖直的伸缩套管之间设置的横向伸缩套管。

[0014] 如上所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,两个竖直的伸缩套管完全相同,均包括底部伸缩套管和顶部伸缩套管。

[0015] 如上所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,横向伸缩套管有多个,最下端的横向伸缩套管为下伸缩套管,其余均为上伸缩套管。

[0016] 如上所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,吊装组件包括设置在顶部伸缩套管的起重臂,顶部伸缩套管与起重臂之间设置加强板,起重臂的末端设置吊钩,吊钩通过钢丝绳与手动起升装置连接,并且手动起升装置能控制吊钩的升降。

[0017] 如上所述的一种电气盘柜防倾倒运输装置,其中,

- [0018] 底盘采用Q235B 80*80*8方钢,长度1400mm;
- [0019] 底板,用于运输过程中固定盘柜底部;
- [0020] 底盘下面分别安装两个直径5寸的定向轮和万向轮;
- [0021] 底部伸缩套管和顶部伸缩套管材料规格型号为Q235B 80*80*8方钢,长度分别为2000mm和700mm;
- [0022] 下伸缩套管和上伸缩套管宽度伸缩套采用Q235B 60*60*6和80*80*8方钢,单根长度600mm,6#方钢上下两个侧面焊接6mm厚钢板以减少伸缩套内部间隙,外方钢开3个孔焊接用8#螺丝固定伸缩套;
- [0023] 手动起升装置使用直径6mm钢丝绳与吊钩连接;
- [0024] 加强板,采用10mm厚钢板;
- [0025] 起重臂使用Q235B 60*60*6方钢,焊接完成后侧面焊接厚度6mm钢板将强;
- [0026] 吊钩,附带平衡梁,用于起吊盘柜。
- [0027] 本发明的显著效果是:(1)运输过程盘柜没有晃动,可以一次落位,极大的降低了盘柜倒运就位过程中的风险;(2)应用此装置可减少作业人员数量,降低劳动强度,提高了劳动效率;(3)施工不需要使用滚杠撬棍等工具,装置移动灵活可靠,无震动保证了施工质量。

附图说明

- [0028] 图1一种电气盘柜防倾倒运输装置结构示意图。
- [0029] 图2施工过程中装置受力分析示意图。
- [0030] 图中:1.底盘、2.底板、3.定向轮、4.万向轮、5.底部伸缩套管、6.顶部伸缩套管、7.下伸缩套管、8.上伸缩套管、9.手动起升装置、10.加强版、11.起重臂、12.吊钩。

具体实施方式

- [0031] 一种电气盘柜防倾倒运输装置,包括下述装置,
- [0032] 底盘1采用Q235B 80*80*8方钢,长度1400mm;
- [0033] 底板2为底板,用于运输过程中固定盘柜底部;
- [0034] 底盘下面分别安装两个直径5寸的定向轮3和万向轮4;
- [0035] 底部伸缩套管5和顶部伸缩套管6材料规格型号为Q235B 80*80*8方钢,方钢处理及开孔同上,长度分别为2000mm和700mm。
- [0036] 下伸缩套管7和上伸缩套管8宽度伸缩套采用Q235B 60*60*6和80*80*8方钢,单根长度600mm,6#方钢上下两个侧面焊接6mm厚钢板以减少伸缩套内部间隙,外方钢开3个孔焊接用8#螺丝固定伸缩套
- [0037] 手动起升装置9使用直径6mm钢丝绳;
- [0038] 加强板10,采用10mm厚钢板;
- [0039] 起重臂11使用Q235B 60*60*6方钢,焊接完成后侧面焊接厚度6mm钢板将强;
- [0040] 吊钩12,附带平衡梁,用于起吊盘柜。
- [0041] 焊缝校核如下
- [0042] 施工过程中装置受力分析图2所示,

[0043] 盘柜倒运工装额定载荷计算

[0044] 取其中一条焊缝进行计算：

[0045] 经测量，两端焊缝间距为： $L=1100\text{mm}$ ；

[0046] 焊缝周长约为： $l=2\times 100+2\times 80=360\text{mm}$ ；

[0047] 该工装倒运盘柜时，最危险状态为前轮悬空状态，此时焊缝受弯矩 M 作用，根据图一工装示意图可知，焊缝为直角角焊缝连接，通过查阅《钢结构设计手册》可知，直角角焊缝连接的强度计算公式如下：

$$[0048] \left[\frac{1}{\beta_f^2} \cdot \left(\frac{6M}{2 \times 0.7 h_f l_w^2} \right)^2 \right]^{0.5} \leq f_f^w$$

[0049] 式中，

[0050] β_f —正面角焊缝的设计强度增大系数，取 $\beta_f=1.22$ ；

[0051] h_f —焊脚尺寸；

[0052] l_w —角焊缝的计算长度，对每条焊缝取其实际长度减去10mm；

[0053] f_f^w —角焊缝的许用强度值，取 $f_f^w=110\text{MPa}$ 。

[0054] 对于本工装中， $h_f=6\text{mm}$ ， $l_w=350\text{mm}$ 。将各数据带入公式中，

$$[0055] \left[\frac{1}{1.22^2} \cdot \left(\frac{6M}{2 \times 0.7 \times 6 \times 350^2} \right)^2 \right]^{0.5} \leq 110$$

[0056] 求得：

$$[0057] M = G \cdot \frac{L}{2} \leq 2.3 \times 10^7 \text{ N}$$

$$[0058] G \leq 4.2 \times 10^4 \text{ N}$$

$$[0059] m \leq 4.2 \text{ t}$$

[0060] 取 $m=4\text{t}$ 。

[0061] 同理，与之对应的另一条焊缝额定载荷为：

$$[0062] G \leq 4.2 \times 10^4 \text{ N}$$

$$[0063] m \leq 4.2 \text{ t}$$

[0064] 取 $m=4\text{t}$ 。

[0065] 所以，在焊缝焊脚尺寸为6mm焊接连接时，该盘柜倒运工装可满足重量小于8吨的盘柜倒运工作。

[0066] 制作完成后进行额定起重量1.2倍的动载荷及1.5倍静载荷试验，均能满足要求。

[0067] 本装置的使用方法大致如下：

[0068] 1. 根据安装盘柜尺寸调整装置的高度和宽度；

[0069] 2. 将吊索平衡梁升到顶部并将装置移动至电气盘柜；

[0070] 3. 下降平衡梁并与设备吊点可靠固定；

[0071] 4. 将设备吊起并在装置底部安装底板；

[0072] 5. 下降设备使得底板与吊索同时受力；

[0073] 6. 移动设备至基础顶部，吊起设备并拆除底板；

[0074] 7. 下降设备直接就位于基础之上,就位完成。

[0075] 目前,电气盘柜防倾倒运输装置已成功应用到田湾6号机组电气盘柜安装施工中。通过实践证明,运用此装置比原施工工艺更加安全、可靠、高效,取得了预期的效果。

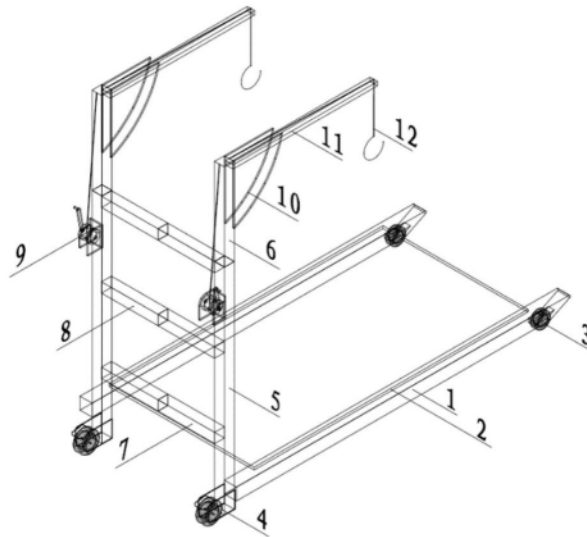


图1

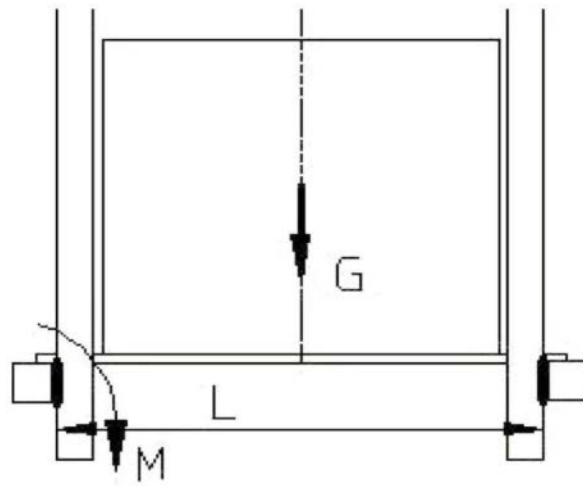


图2