

电气屏柜高效就位装置的研制及工程应用

於建成

江苏百得服务外包有限公司 江苏 南京 210042

DOI:

【摘要】电气屏柜高效安装位置的研制及工程应用,需要根据相关的配电标准对电气屏柜进行高效安装。目前特高压项目的设计期更加紧密地配合,特高压项目正在不断建设中,验证电气屏柜在安装过程中的优势与电气屏柜的开发和工程的实用以及经济的控制与我国的一些设计准则相结合。

【关键词】电气屏柜;高效就位装置;研制;工程应用

0 前言

最近,我国的特高压生产行业正在迅速发展,仅在2016年,就有10多个约为800 kV在建转换站项目。它影响设备制造商的生产能力,参与单位的设计管理能力等,同时也给合同雇员中熟练人员的扩展提出了巨大挑战。从施工人员的角度整合施工过程,并使用新方法、新技术、新设备以及新材料来总结或制定实际地面条件的施工标准,建设重大项目,这是提高工作效率、节省时间和金钱并在紧迫的时间表上获得生产性利润的重要一步。

目前,国内外对提高电气屏柜安装效率进行了研究与讨论。最终电气屏柜的安装和拆卸主要反映在底架辊和下架辊上,我国湘潭市实施的800kV换流站工程技术,改善了不必要的电气屏柜的安装以及避免了人员伤亡,实现了有效的分配,减少了人力资源和工程建设成本。

1 电气屏柜高效就位装置的研制及工程应用的主要研究背景

我国湘潭市800 kV换流站的电气安装和运行的典型周期为10个月。在具体的施工过程中,有必要正确进行电厂和500 kV交流系统的首次工作,大约有80%的布线和二次布线应在一个月内完成。据统计,标准包装需要500多个内部电气屏柜。在安装电气屏柜的施工过程中,相关的安装单位需要在安装前设计一个可行的安装方案。这受到一些因素的影响,例如小型场地的建设,交叉施工电缆以及其余民用土工地上的辅助电缆负荷等。拟议的供应要求已分批实施,以减少现场用具的风险,同时保持

对供电开发的需求。在这里,机柜必须在3到5天内完成,项目部门对电气屏柜的安装效率提出了很高的要求。完成此标准包装的安装后,至少需要2天的时间来运行46个面板柜(包括装载时间)。

2 电气屏柜高效就位装置的研制常规方法与新方案选择

2.1 电气屏柜高效就位装置的研制常规方法存在的问题

当以常规方式使用电气屏柜时,电气屏柜可以手动地从货叉移动到安装现场的外围。安装人员通过升高和显示来切换基本静止的通道,安装过程需要大量处理。主要缺点如下:

2.1.1 电气屏柜高效就位装置研制的常规方法会消耗较多的人力

电气屏柜既要大又要具有高质量。在许多情况下,在转移过程中需要5个人,并且它负责在转移过程中拉起叉子,以保持供电的稳定性,至少必须有四个人抬起,对其进行移动或按动。

2.1.2 电气屏柜高效就位装置的研制常规方法会使得单面屏柜安装耗时较长

采用以往传统方式时,固定屏侧屏开关的安装时间为30分钟,侧屏的设置和安装需要花费73%的时间。另外,电气屏柜的尺寸随着个人输入的增加而减少了安装过程,并且在个人输入的影响下增加了安装过程的可靠性。

2.1.3 电气屏柜高效就位装置的研制常规方法会使得屏柜漆面易受损

在运输和放置期间的个人安装过程中,由于对

柜体的控制不当,缓冲器会在一定程度上损坏显示体的外观。

2.2 电气屏柜高效就位装置的研制新装置研制考虑的功能要求

鉴于上述问题,对新设备的研究着重于逐案提高系统的参与度,并解决劳力消耗高以及安装时间长的的问题。因此,开发的设备包括电气屏柜的平滑功能及其内部的分隔,从而简化了对安装人员的要求。

2.3 电气屏柜高效就位装置的研制整体结构设计及关键部件选型

2.3.1 电气屏柜高效就位装置的行进系统滚轮的选择

通用系统滚轮子具有出色的支撑,转向旋转性能,并且可以每天将其移动到地面。安装时,相关的安装人员必须考虑足够的间隙,以防止轮胎在运行过程中发生缠绕的问题。钢的通道八用作滚子,应保护联轴器和色板不受水平和包装的影响,以消除对安装人员或设备伤害的隐患。

2.3.2 电气屏柜高效就位装置的支撑系统设计

电气侧面和轴拱顶都包含在结构中,该结构是坚固的三角形支撑。接头形成一个焊接的硬结,支撑系统的梁和两个支架之间的倾斜基座着重于提高结构的稳定性。移动式导轨安装的整个支撑系统的材料是 DN50 镀锌钢管和 8 槽钢,其输出速度完全满足设备在 235 MPa 时的负载要求和 $37.5-46 \text{ kg/mm}^2$ 的通过量。

2.3.3 电气屏柜高效就位装置的起重系统吊具和起重装置选择

平衡梁的几何形状在提升和焊接系统中设计,其带有三个螺钉,以确保电气显示柜不弯曲,尺寸安装在标准筛网(600mm×800mm)设计的顶部,挂钩位置对应于筛网柜顶部悬挂点的位置。还选择了钢制风管作为平衡梁,应变较小且治疗精度更高。处理之前,进行了一些中间修改,以确保平衡木为水平和垂直状态。起重设备应具有紧凑、轻便、操作简单和相对便宜的特点,是一种可行的选择。本文研究使用的是 PA800 微型电动浮子模型,使用其环形吊钩估算出的重量,可以使其完全符合施工场地的要求。

3 电气屏柜高效就位新装置的应用

3.1 电气屏柜高效就位新装置应用流程

在建造和模制新单元的组件之后,首先在转换站高端阀池 VCPC 机房中实施。申请流程如图 1 所示。

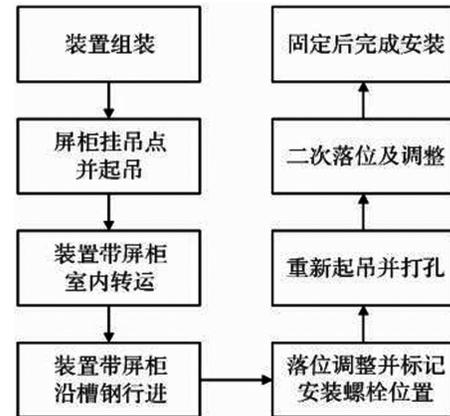


图 1 应用新装置屏柜就位施工流程图

3.2 电气屏柜高效就位应用新装置与常规方法对比

如果在应用后,在每个房间中首次使用该设备(整个设备除外)时,那么整个座位都会被消耗掉,而且新组件将会是三个,单向屏幕平均需要不到 20 分钟的时间,这样就大大减少了维修前后电气屏柜的安装时间,工作人员也得到了极大的改善。

根据单向屏幕,平均大约需要 16 分钟,我们可以安装一个 30 面的电气屏柜。新设备可以将屏幕的安装时间减少 13 分钟,将安装程序的数量减少到 1/2,并将要安装的屏幕的数量增加到 14 个。

3.3 电气屏柜高效就位新装置应用注意事项

3.3.1 电气屏柜高效就位装置制作过程注意事项

- 1) 在制造前详细检查产品关键点,并准确切出材料。
- 2) 焊接过程应着重于钢丝绳格栅和抗导电处理。
- 3) 符合收集条件。

3.3.2 电气屏柜高效就位装置操作过程注意事项

- 1) 在移动过程中,相关的工作人员应在升高的高度的 10 厘米内检查电气屏柜,移动速度应为低速

或高速,以防止过度晃动。

2)移动电气柜时,必须通过不均匀的力解决电气柜的故障事件,这会导致两侧安装同时移动并调整驱动时间,从而导致机柜塌陷。

3)如果输入电气屏柜靠近屏幕显示,那么相关的工作人员需要在两个电气屏柜的接触面添加少量绝缘胶带,并增加接触缓冲液,以防止塌陷或劣化。

4)相邻两个机柜面板的面板误差小于 1 mm,为了确保面板误差小于 5 mm,间接面板接缝的误差应该小于 2 mm,如果放置了机柜,那么必须放低地板并悬挂屏幕表面,使用静止通道。

【参考文献】

[1]崔洪岩,丁伟民.基于 EN 45545-2013 对电力机车电气屏柜防火设计要求的研究[J].电力机车与城轨车辆,2018,41(02):63-65+69.

[2]崔晨,赵东波,冯丽,张秋芬.基于 EW 软件的电力机车电气屏柜电子化预布线工艺研究[J].科技与创新,2017(08):93-94.

[3]胡是亚,赵东辉,彭鑫林,周新山.电气屏柜高效就位装置的研制及工程应用[J].湖南电力,2017,37(S1):51-53+58.

[4]王伟,赵盼磊,方鹏,张明帅.铁路客运车辆电气控制屏柜通用微机测试台[J].机车电传动,2016(06):1-5.

4 结语

该项目使用新设备安装了约 300 个电气屏柜。建设周期为 $300/30 = 10$ 天,每天有 3 名土建工人,人工单价 180 元,那么产生人工费用为 5400 元,加上装置制作费用 800 元,所以总费用为 6200 元;但是如果采用原来的安装方法,施工时长需 $300/16 \approx 19$ 天,屏柜安装班组需配备 5 人,使用新装置可节约至少 9 天的工期,同时有效节省人力。并且该装置组装拆卸方便,可循环利用,在其它工程建设中安全施工并提高生产效益,具有十分重要的推广应用价值。