

固定重锤专用卡具研制

付进 肖鹏飞 杨恩 李国彬 唐琛

云南电网有限责任公司大理供电局

[摘要]“十四五”期间,我国的用电量还有很大的发展空间;电力系统的清洁和低碳水平得到了进一步的改善;新能源的持续、迅速发展,必须解决消纳的问题;要推动核电的安全、高效发展,实现煤炭发电的有效替代;要统筹规划,推动西部地区的高质量发展;煤炭发电的功能将由电能转换为电能、电能控制;要提高系统的整体调控能力,必须在供给和消费两方面加强;进一步推进电力市场化改革,建立科学的电价体制;加强对电力高质量发展的评估。

[关键词]带电拆装;四分裂导线;固定重锤;专用工具;研制

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1182

一、研究背景

目前,四分裂导线用的重锤联板专用卡具的更换,首先要将间隔棒爪上的钉子取出来,而现在大多采用特殊的拆装工具,或特殊的压杆拆卸工具,前者仅用于部分间隔棒,且操作时间较长,而后者易产生变形。由于钢丝绳的拉力大,对工人的身体素质有很大的影响。若在带电操作中更换间隔条,将会对电网的经济效益和操作人员的人身安全产生不利的影响。

二、技术方案描述

为解决以上问题,本发明的专利技术是一种用于四分裂的重锤连板的特殊夹具,它是由基杆和把手配合来拧紧线夹而实现的^[2-3]。为了实现以上目标,其技术方案如下:

本实用新型涉及一种用于四分裂的重型锤联板的特殊夹具,由四个方框和一个夹子组成,在四个角上有一个连接的金属丝,在该金属片的四个角上设有一个穿孔,该拆卸专用工具由一个把手和一个底座组成,底座的上端与该支架的末端转动地相连,底座的下端与该支架的底座固定地连接在一起。

夹具由本体和夹钳压盖组成,线夹压盖一端与夹持体转动,而另一端的线夹压盖固定于夹体内,另一端具有一固定螺钉,其另一端具有一夹线,构成一条夹线固定孔,该冲头位于夹具上并延伸到夹紧线上。

底棒的上端通过夹持线的一面的穿孔,并延伸到夹持本体的一面的穿孔,把手从夹持本体的一面的穿孔中伸出。

所述线夹体的一端与所述第一转轴可转动地连接,所述线夹套的一端与所述第一转轴相固定。所述基础杆的上端与所述第二转轴可转动地连接,所述把手的末端与所述第二转轴相连接。所述连接件在所述基础杆的上端固定连接,所述连接部件具有与所述第二旋转轴相连接的轴向凹槽。把手的前侧各有一条第二沟槽,沿着把手的长度分布。把手的前端是一个圆的平台。在基部支撑杆的纵向上,基部支撑杆下端设置有一外螺纹,调整螺帽与外螺纹相连。调整螺帽和基座的直径都比打孔半径大。

三、设计工作要求

《固定500kV四分裂导线用的重锤联板专用卡具》^[4]:

1. 研制一套固定500kV四分裂导线用的重锤联板专用卡

具,用于锚固重锤联板,与绳套捆绑法相比,本卡具安装快捷,操作简单,稳固牢靠。

将重锤侧锚固点撑开,有效解决了重锤侧第一片绝缘子拆除、恢复困难的问题,本工具可大大缩短工具的安装时间。

2. 绘制卡具草图;

3. 与合作方共同研究,对草图进行修改,加工制作,拉力试验;

4. 现场验证;

5. 环境条件

序号	项 目	现场条件
1	海拔高度	大于等于200m
2	最高温度	+40℃
3	最低温度	-20℃
4	最热月平均最高温度	30℃
5	日照(风速0.5m/s)	0.1W/cm ²
6	最大风速	35m/s
7	多年平均相对湿度(25℃时)	80%

6. 外观及标记

1) 外观应整洁完好,各接线端子的标记应齐全清晰,接插件接触良好。

2) 应有型号、名称、出厂编号、出厂日期、制造厂名等标记。

3) 采用全金属货塑料制作,外观整洁,并能有效的防火、防水与机械损坏。

4) 各零部件应安装正确,牢固可靠,操作部分不应有迟滞、卡死、松脱等现象

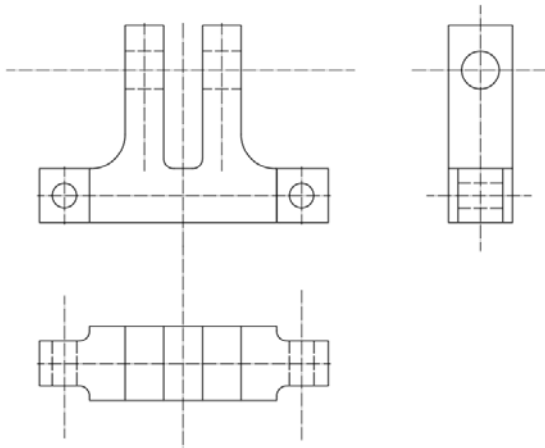
7. 装置研发解决的问题

500千伏输电线路悬垂绝缘子串金具组成中联板主要采用联板安装重锤片设计,因绝缘子串金具的结构原因,导致更换导线端第一片绝缘子时,缺乏一个满足轻便、牢固、安全系数高的导线端端部卡具。

8. 技术关键点及创新点:

利用悬垂绝缘子串金具处的重锤挂板做工具的支点,安装重锤联板专用卡具。通过提线装置(如倒链手扳葫芦)、组成绝缘子串的机械荷载转移系统。利用横担侧专用滑轮作

为支点，将重锤联板提起，同时将重锤侧锚固点撑开，使被检修绝缘子串机械荷载转移到提线系统，实现重锤侧第一片绝缘子的检修更换^[5]。



四、具体实施方式

实施例一

一种用于四分线的铁锤组合板的特殊夹具，用于拆卸四分线间隔条的线夹，四分线间隔条的构造，由四分线的框体和线夹组成，四边角都有一根线夹。线夹包括线夹主体和线夹压盖，所述线夹主体的一端具有安装孔，所述第一旋转轴安装在所述安装孔中，所述导线夹压盖的一端固定在所述第一转轴上，所述电线夹压罩的另一端连接于所述第一凹槽内，所述穿钉安装所述第一沟槽，所述穿钉通过所述所述第一槽中的所述穿孔来限制所述线夹压盖另一端的移动。线夹本体和线夹的压盖构成一导线安装孔，在导线安装孔中套上一圆形的减震垫，所述减震垫具有一穿孔，所述穿孔位于线夹本体上，并延伸到线夹压罩上，也就是说，所述穿孔既穿过线夹体，又穿过线夹压罩，而所述穿孔与所述固定孔1和所述固定孔（平行于所述两个固定孔）。

本发明公开了一种特殊的拆卸工具，它具有手柄1、一基座和一底座，在基座的上端装有一可旋转的第二转轴，手柄I的末端与所述第二转轴相固定，基座支杆的下端与所述基座固定地联接。基部支撑件的上端通过线夹压盖一侧的穿孔，并延伸至线夹本体一侧的穿孔，把手I从线夹本体一侧的穿孔中伸出，基座的半径比穿孔的半径要小（若两者都不是圆形，则确保基部不会伸进穿孔内）。把手I的末端是圆形的，在接近第二旋转轴线一侧（即，顶部）的半径更小，因此，当使用时，为了减少基座支撑件和把手I之间的摩擦力，从而使圆形平台状底部（关于顶部）与所述穿孔之间形成一个牢固的支点。具体的操作方法参见实例2。

实施例二

它在第一个实施方式中进行了如下的改进：将一个连接部件1固定地连接到一个基座支撑杆的上端，并且在该连接部件1的轴向方向上具有一个与该第二旋转轴相连接的贯通凹槽，因此当对该把手施加压力时，该第二旋转轴被确保与该

底部支架分离。在把手I的前端的每一侧上都设有一个第二沟槽，该第二沟槽沿着把手I的纵向分布，该第二沟槽与该第二旋转轴线的两个端部相对应，其作用类似于一个圆形平台。在基座支撑柱的下端，沿着基座支撑柱的纵向设置了一个外螺纹，并且在外螺纹上安装了一个调整螺帽，这样，基座支撑杆的长度就可以被调节到适合各种高度的穿孔中。此外，还可以通过拉长把手I来实现省力。

该装置的操作步骤如下：在拆卸或装配穿针时，将基部支撑杆的上端通过线夹压盖一侧的穿孔，并延伸至线夹本体一侧的穿孔（称为底部），把手I从线夹本体一侧的穿孔中伸出，把手I的纵向方向与固定在线夹中的金属丝的纵向方向一致，调整调整螺母7以使第二沟槽的位置与所述穿孔的顶部内缘相接触，根据杠杆的原理，将把手按在基部支架的方向上，由此收紧线夹本体和线夹压力罩，进行穿钉的拆卸，由此完成线夹的拆卸。

上述详细描述是对本发明的一种可行的实施方式的特定描述，此实施方式不用于限定其专利的范围，任何不背离其目的的等同实施或改变，都应当包括在本发明的专利保护范围内。

五、验收

1. 验收标准

(1) 成交供应商在完成项目研究和验收之前，必须将本项目需要的工作总结报告、技术研究报告和其他验收材料提交给采购人。

(2) 验收组对验收申请和接受申请所列的合格项目进行最后的判定。

2. 验收方法

(1) 中标供应商在合同约定的期限内，完成该工程的开发和执行，并完成在《技术规格》中定义的工作。

(2) 成交供应商必须向采购方提交全部工程成果，包括：符合本技术规格的工程目的、技术、业务要求、系统使用说明书。

六、总结

综上所述，一种用于四分线的重锤联板专用夹具，包括一个方形框和一个线夹，四个角都连接着一根线夹，该线夹上有一个穿孔，该拆装专用工具包括一个手柄、一个支杆和一个基座，该基座支杆的上端与一个手柄的前端相连，基座的下端固定在基座上。该装置充分发挥了间隔杆的构造特性，可迅速地完成穿钉拆卸，并充分运用了杠杆原理，节省了时间和精力。

参考文献

[1] 姚文军, 龚延兴. 500kV超高压输电线路导线翻转问题浅析[J]. 华北电力技术. 2019(3): 16-17.

[2] 张志荣. 有效防止架空输电线路子导线翻转[J]. 宁夏电力, 2019(4): 47-48.