

一种便携式单人收放接地线装置的研制

徐致铭 朱国平 张子博

国网新疆电力有限公司喀什供电公司 新疆喀什 843300

摘要: 目前变电站内正常操作时,收放接地线由两人进行收放,收线时一人负责将操作棒收拢抬起,一人进行铜线缠绕;放线时,由一人负责放线,一人进行理线分离操作棒。这样的传统收放线方式需要两个人进行收放,收放线过程费时费力,采用缠绕收线的方式也导致收线混乱,下次使用时极不方便。当工作量大,接地线组数较多时,常常需要单人收放接地线,因部分接地线操作棒极长,重量大,班组一线女员工较多,单人收放接地线效率低下,同时也增加了一线作业员工身体负担。

关键词: 接地线装置;接线端子;收放线

一、便携式单人收放接地线装置设计

(一) 一种便携式单人收放线接地装置整体结构设计

1. 一种便携式单人收放线接地装置结构和功能设计

一种便携式单人收放接地线装置,包括U型槽,U型槽的底部的两侧分别固定有第一管夹和第二管夹,第一管夹和第二管夹相配合用于固定住接地棒的棒身,U型槽的槽口的两侧分别固定有限位板,U型槽的槽壁用于提供接地棒上的接地线缠绕的位置,限位板用于阻止接地线从U型槽上脱落。

U型槽包括第一L型板和第二L型板,第一L型板和第二L型板可拆卸连接,U型槽通过第一L型板和第二L型板调节槽宽。

第一L型板和第二L型板通过紧固螺栓固定,第二L型板设有与紧固螺栓相适配的调节孔。

第一管夹包括第一半箍和第二半箍,第一半箍的一端和第二半箍铰接,第一半箍的另一端和第二半箍之间设有锁紧组件,第一半箍与U型槽固定。

(二) 设计原则

1. 便捷性和经济性

装置结构简单、轻便,可以单人使用、转移;装置推广使用后,与传统的接地线6收放方式相比,仅需一人就可以对不同电压等级的接地线6进行收放,减少了人员浪费,当有多组接地线6需要收放时,工作效率将

提升至少2倍。该装置改变了过去繁重的接地线6收放方式,使女性一线员工通过使用该装置也能单独快速收放不同电压等级接地线6,降低员工身体负担,体现了“以人为本”的安全生产理念。平均降低收放接地线6时间3分29秒,按照2020年需要使用到接地线6的操作997次进行计算,能节约工作时间至少57.88小时,提高了工作效率,减少线路停电所需时间。

装置单件制造成本较低,其次,使用本装置平均降低需要收放接地线6时间3分29秒,减少了线路送电所需时间,减少了因为停电所造成的电量损失,增加公司的经济效。

二、便携式单人收放接地线技术的实现

(一) 一种便携式单人收放线接地装置具体实施方案

一种便携式单人收放接地线装置,包括U型槽1,U型槽1的底部的两侧分别固定有第一管夹2和第二管夹3,第一管夹2和第二管夹3相配合用于固定住接地棒4的棒身,U型槽1的槽口的两侧分别固定有限位板5,U型槽1的槽壁用于提供接地棒4上的接地线6缠绕的位置,限位板5用于阻止接地线6从U型槽1上脱落。通过第一管夹2和第二管夹3固定住接地棒4的棒身,然后将接地棒4的接地线6绕在U型槽1的外侧,此时接地线6卡在限位板5和棒身之间。本发明改变了将接地线6缠绕在接地棒4的传统收放线模式,采用接地棒4放在地面上将接地线6缠绕在U型槽1上,便于单人操作,且比较节省气力,降低了收放线难度,提高了收放线效率。

U型槽1包括第一L型板11和第二L型板12,第一L

作者简介: 徐致铭(1995.08——),男,汉族,河南省郑州市人,本科,助理工程师,主要从事电力方向研究工作。

型板11和第二L型板12可拆卸连接，U型槽1通过第一L型板11和第二L型板12调节槽宽。

第一L型板11和第二L型板12通过紧固螺栓13固定，第二L型板12设有与紧固螺栓13相适配的调节孔121，紧固螺栓13穿过不同的调节孔121从而能够调节第一L型板11和第二L型板12之间的距离，即调节U型槽1的槽宽，针对不同长度接地线6可以通过调节孔121调节U型槽1的槽宽来扩展缠绕的空间，有效提高了装置通用性。通过该设置，U型槽1的结构简单，部件少，重量轻，方便携带和制作成本低。

第一管夹2包括第一半箍21和第二半箍22，第一半箍21的一端和第二半箍22铰接，第一半箍21的另一端和第二半箍22之间设有锁紧组件23，第一半箍21和第二

半箍22通过锁紧组件23固定，第一半箍21与U型槽1固定。第一半箍21和第二半箍22合拢共同夹紧接地棒4的棒身。

销杆231与第二半箍22的一种配合方式：第二半箍22上设有与销杆231相适配的边孔221，第一半箍21和第二半箍22合拢后，转动销杆231从第二半箍22的一端进入边孔221内，该设置能够快速通过销杆231将第一半箍21和第二半箍22固定，从而快速固定棒身。

销杆231与第二半箍22的另一种配合方式：第二半箍22上设有与销杆231相适配的腰型孔，第一半箍21和第二半箍22合拢后，销杆231穿过第二半箍22上的腰型孔与固定螺母232连接。

(二) 一种便携式单人收放接地线装置的优点

(1) 固定结构安全可靠，转移接地线6过程中不会松动脱落；

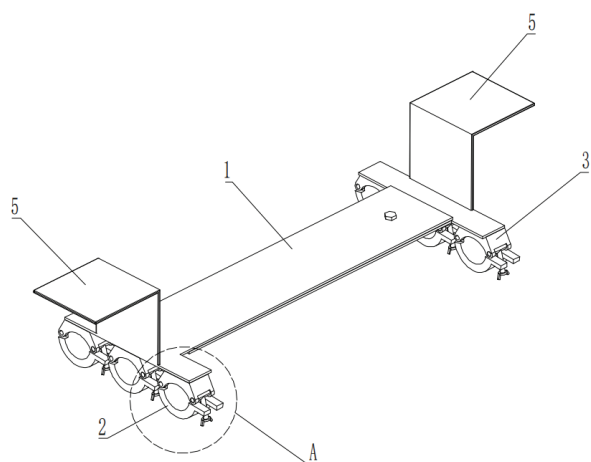
(2) 装置结构简单、轻便，可以单人使用、转移；装置推广使用后，与传统的接地线6收放方式相比，仅需1人就可以对不同电压等级的接地线6进行收放，减少了人员浪费，当有多组接地线6需要收放时，工作效率将提升至少2倍。该装置改变了过去繁重的接地线6收放方式，使女性一线员工通过使用该装置也能单独快速收放不同电压等级接地线6，降低员工身体负担，体现了“以人为本”的安全生产理念。平均降低收放接地线6时间3分29秒，按照2020年需要使用到接地线6的操作997次进行计算，能节约工作时间至少57.88小时，提高了工作效率，减少线路停电所需时间。

(3) 能够满足不同电压等级、厂家的接地线6。

(4) 装置单件制造成本较低，其次，使用本装置平均降低需要收放接地线6时间3分29秒，减少了线路停电所需时间，减少了因为停电所造成的电量损失，增加公司的经济效益。

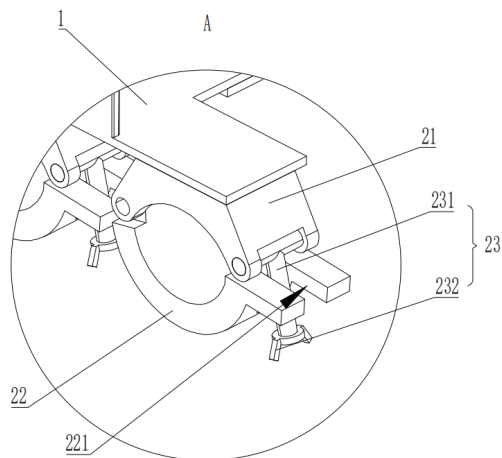
三、便携式单人收放接地线装置具体使用方式与作用

在操作过程中使用，单次可以固定三个接地棒，缠绕三根接地线在U型槽上，第二半箍上设有与销杆相适配的边孔，第一半箍和第二半箍合拢后，转动销杆从第二半箍的一端进入边孔内，该设置能够快速通过销杆将第一半箍和第二半箍固定，从而快速固定棒身。锁紧组件包括穿过第一半箍的锁紧螺栓，锁紧螺栓穿过第二半箍上的腰型孔与锁紧螺母螺纹连接，第一管夹和第二管夹均为三个，多个第一管夹沿第一L型板的宽度方向分



1.U型槽，2.第一管夹，3.第二管夹，4.接地棒，5.限位板。

图1



1.U型槽，21.第一半箍，22.第二半箍，221.边孔，23.锁紧组件，231.销杆，232.固定螺母

图2

布, 多个第二管夹沿第二L型板的宽度方向分布。具体的, 第一L型板和第二L型板上在其宽度方向上固定有延伸板, 第一管夹和第二管夹固定在延伸板上。该便携式单人收放线接地线装置改变了传统缠绕在接地棒上的收放方式, 接地棒通过管夹固定在U型槽的底部, 接地线缠绕在U型槽上, 被卡在限位板和棒身之间。能够有效减少在收放接地线时所需的时间和体力, 方便单人操作, 大大提高接地线的收放效率。整体结构简单、便携性好和易操作, U型槽中间部分的接地线作为运输过程的手提部分, 进一步降低了重量和成本。

结束语

本文说明了一种便携式单人收放接地线装置, 包括U型槽, U型槽的底部的两侧分别固定有第一管夹和第二管夹, 第一管夹和第二管夹相配合用于固定住接地棒的棒身, U型槽的槽口的两侧分别固定有限位板, U型槽的槽壁用于提供接地棒上的接地线缠绕的位置, 限位板用于阻止接地线从U型槽上脱落, 整体结构简单、便携性好和易操作, U型槽中间部分的接地线作为运输过程的手提部分, 进一步减少了装置的配件, 降低了装置的重量和成本。

参考文献

[1] 田亮, 孟繁琪, 赵志刚. 一种便携收放分相接地

线装置的研制[J]. 电工材料, 2023(6): 38-40, 43.

[2] 黄练栋, 陈锐波. 10kV接地线快速收放装置研究[J]. 机电信息, 2017(27): 29-30.

[3] 尚将, 王统, 郑则诚, 等. 10kV便携式接地线组合装置的研究与应用[J]. 机电信息, 2020(2): 38-39.

[4] 闫炳耀, 李静超, 刘欢. 无杆高压接地线绕线装置的研制[J]. 东北电力技术, 2019, 40(6): 42-44.

[5] 国网冀北电力有限公司张家口供电公司, 国家电网有限公司. 一种接地线收放装置: CN202221912263.6[P]. 2023-07-07.

[6] 禹凯元. 便携式接地线收纳装置[J]. 农村电工, 2018, 26(10): 30-31.

[7] 国网黑龙江省电力有限公司双鸭山供电公司, 国家电网公司. 接地线收放装置及方法: CN201711488126.8[P]. 2018-06-29.

[8] 金荣富, 杨红贵, 董江威, 等. 不间断自卷式接地线快速收放装置的结构设计和功能分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(14): 487.

[9] 国网新疆电力有限公司阿克苏供电公司, 国家电网有限公司. 便携式接地线收放装置: CN201811409167.8[P]. 2019-03-01.

[10] 国网浙江省电力公司湖州供电公司, 国家电网公司. 接地线简易收放装置: CN201820174753.8[P]. 2018-09-28.