

[电线电缆]

便携式电缆接线头封堵绝缘胶帽

文/国网吉林省电力有限公司白山供电公司 郑立伟

使用传统绝缘胶带对裸露电线进行绝缘处理的方法存在安全低、效率差和浪费严重的现象。因此提出一种便携式电缆接头封堵绝缘胶帽。新型绝缘胶帽的优点显著，安装、拆卸简单，可反复利用，对于保障安全生产、提升工作质效具有重要意义。

在电力系统工作中经常需要对裸露的电线进行绝缘处理，以防误触电、短路等危害发生。例如在继电保护试验、调试时，往往需要将屏（柜）后侧端子排的接线拆下。大多数情况接线头是带电的，所以为了防止误碰或短路需要进行绝缘处理。通常的做法是使用绝缘胶布将接线头包起来，可是由于绝缘胶布属于消耗品，每次需要包的接线头很多，这样既浪费了绝缘胶布，提高了成本，同时包、拆绝缘胶布消耗大量时间，造成工作效率降低，而且绝缘胶带粘性较大，在解除绝缘、拆卸绝缘胶带的时候难度很大，容易损坏电缆线和发生人员误碰带电部

分的危险。

因此，亟需提供一种结构简单、使用方便、可靠、安全且可反复利用的新型电缆接线头绝缘处理的工具。

使用传统绝缘胶布数据分析

为了更好地了解使用传统绝缘胶布进行裸露电缆绝缘处理的现状，同时便于数据分析，本文对传统绝缘胶布的使用进行了试验。试验人员由工作经验各不相同的一线班组工人组成。每人使用传统绝缘胶布分别进行100次试验。试验数据如表1所示。

表1 传统绝缘胶布试验数据

序号	姓名	工龄	总次数	绝缘包装、拆卸用时/min	平均用时/min	失误次数	平均失误次数	失误率(%)	平均失误率(%)
1	A	9	100	20	25.5	5	7.83	5	7.83
2	B	13	100	18		3		3	
3	C	10	100	21		3		3	
4	D	5	100	28		8		8	
5	E	3	100	31		13		13	
6	F	3	100	35		15		15	

从表1中可以看出，6名不同工作经验的一线员工使用传统绝缘胶布进行绝缘包装、拆卸100次的平均用时为25.5 min，平均失误次数为7.83，平均失误率为7.83%，无论是从工作用时和工作质量方面都有待提升。

便携式电缆接线头封堵绝缘胶帽原理及优点

针对传统绝缘胶布进行封堵的诸多不足，本

文提出一种结构简单，使用方便、可靠、安全和可反复利用的新型电缆接线头绝缘处理的工具。即便便携式电缆接线头封堵绝缘胶帽。其包括一个上端封死下端敞口的绝缘筒体，筒体下端连体有喇叭口状电缆固定绝缘壁套，壁套外表面带有螺纹，筒体上套有与螺纹拧接的紧固螺母，筒体内上端有弹性阻尼绝缘挡板。壁套壁厚由下至上逐渐变薄。弹性阻尼绝缘挡板形成喇叭口状。

新型绝缘胶帽的优点显著。首先，对裸头电

缆采用上端卡槽，下端螺纹紧固的双固定模式，保证绝缘封堵的可靠性。内部设计为两部分（上端卡槽，下端螺纹紧固元件），材质均为绝缘塑料。进行封堵时，电缆接线头插入绝缘胶帽内部，其中胶帽内部上端卡槽将电缆接线头裸露部分卡住，下端旋转螺纹紧固元件将电缆接线紧固住，两部分元件起到双重固定作用，保证电缆线接线头可靠绝缘封堵。

其次，安装、拆卸简单，提高工作效率。安装时，只需要将电缆头插入到装置内部，向上插入，顶开上部带有弹性的阻尼绝缘挡板，裸露的电缆头将会被绝缘挡板卡住。将螺母向下旋转，下部的绝缘壁将闭合，将电缆锁紧。拆卸时只需要将螺母松开，拔出电缆即可。

最后，可反复利用，降低成本由于此绝缘封堵胶帽可反复使用，替代了绝缘胶带的作用，既经济又环保。

便携式电缆接线头封堵绝缘胶帽结构

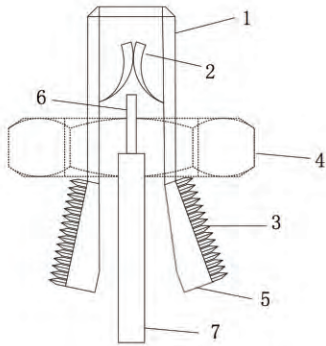


图1 电缆封堵前结构图

1—筒体 2—弹性阻尼绝缘挡板 3—螺纹 4—紧固螺母
 5—壁套 6—裸露电缆接线头 7—电缆

如图1、图2所示，便携式电缆接线头封堵绝缘胶帽，包括一个上端封死下端敞口的绝缘筒体（绝缘胶帽），筒体下端连体有喇叭口状电缆固定绝缘壁套，便于电缆插入和固定，壁套外表面带有螺纹，筒体上套有与螺纹拧接的紧固螺母，

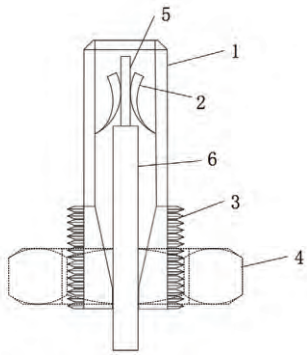


图2 电缆封堵后结构图

1—筒体 2—弹性阻尼绝缘挡板 3—螺纹 4—紧固螺母
 5—壁套 6—裸露电缆接线头 7—电缆

筒体内上端有弹性阻尼绝缘挡板，形成上端卡槽，便于对裸露电缆接线头定位和保护。壁套壁厚由下至上逐渐变薄，便于电缆锁定。弹性阻尼绝缘挡板形成喇叭口状，便于对裸露电缆接线头定位和保护。

新型绝缘胶帽外部是带弹性的绝缘材质，内部设计为两部分（上端卡槽，下端螺纹紧固元件），材质均为绝缘塑料。进行封堵时，裸露电缆接线头插入筒体内部，其中筒体内部上端弹性阻尼绝缘挡板（卡槽）将裸露电缆接线头裸露部分卡住，下端旋转紧固螺母将电缆接线紧固住，两部分元件起到双重固定作用，保证裸露电缆接线头可靠绝缘封堵。工作完毕反向旋转紧固螺母后，拔出电缆7即可。

使用新型绝缘胶帽后的试验数据分析

为了验证改进后的工具使用效果，利用第一部分试验时使用的相同人员，在其他条件不变的情况下，采用新型绝缘胶帽进行相同的试验，改进后数据如表2所示。

对比表1和表2可以明显看出，使用改进型绝缘胶帽后，平均用时从25.5 min降到19 min，平均失误率从7.83%降到0，说明使用改进型绝缘胶帽可以有效提升绝缘封堵的工作质量和效率。EA

（收稿日期：2019.11.05）

（编辑：朱金凤）

表2 改进型绝缘胶帽试验数据

序号	姓名	工龄	总次数	绝缘包装、拆卸用时/min	平均用时/min	失误次数	平均失误次数	失误率 (%)	平均失误率 (%)
1	A	9	100	13	19	0	0	0	0
2	B	13	100	11		0		0	
3	C	10	100	13		0		0	
4	D	5	100	24		0		0	
5	E	3	100	25		0		0	
6	F	3	100	28		0		0	