

[高压电缆]

液压升降平台在大截面高压电缆敷设中的应用

文/宜兴市宜能实业有限公司 史芳磊

随着电网输送容量的提高，高压大截面电缆已逐步推广应用，传统敷设工器具和方法已无法满足大截面电缆施工的需要。根据大截面电缆的施工特点和现场施工经验，研制一种电缆输送机液压升降平台，提高大截面电缆的敷设质量和效率。

随着电网的不断发展，城市供电量的日益增加，电缆的输送容量也不断提高，传统的截面积 $800\sim 1\,000\text{ mm}^2$ 电缆已不能满足电网输送容量的要求，而双拼电缆由于安装成本较高，已逐渐被高压大截面电缆替代。由于目前缺乏大截面电缆在国内施工运行经验，而大截面电缆的自身特点决定了其施工难度增大。在施工过程中，发现传统的施工方法和施工工器具已不能满足大截面电缆的施工要求。

本文根据大截面电缆的施工特点和现场施工经验，研制一种电缆输送机液压升降平台，解决大截面电缆在敷设过程中，电缆输送机现场固定和高度调节问题，提高大截面电缆的施工质量和效率。

传统电缆敷设方法遇到的问题

1. 传统的电缆敷设时输送机固定方法

在以往的 $110\sim 220\text{ kV}$ 电缆的敷设过程中，根据电缆通道的不同，一般采用两种电缆输送机固定方法：

1) 在排管与工作井配合的电缆通道内，搭设钢管脚手架来固定电缆输送机，电缆到位后移上电缆支架。

2) 在电缆沟或隧道内，将输送机放置在地上，采用地滑轮进行电缆地面敷设，电缆到位后再将电

缆抬上支架。传统施工方法如图1所示。



图1 传统施工方法

2. 传统敷设方法存在的问题

对于大截面电缆的敷设，传统的施工方法存在以下几个问题：

1) 利用钢管搭设固定支架的方法一般仅适用于 110 kV 及以下电缆工作井与电缆排管通道，且脚手架搭设时间较长，搭设完成后需要 $5\sim 6$ 人将电缆输送机抬上支架进行固定，按照每 30 m 放置一台输送机计算，工程量巨大，对人力和物力造成极大浪费，施工效率低。

2) 虽然解决了输送机固定的问题，但是电缆敷设完成后，需要采用手扳葫芦或者人海战术将电缆抬上支架，没有解决耗费人力资源的问题。

因此，考虑研制一组工器具，既能解决敷设时电缆输送机的放置与固定问题，又可以解决敷设完成后电缆上支架固定的问题。

电缆输送机液压升降平台的研究和使用

1. 初步设计方案的提出

由于以上问题的提出,同时结合宜兴220 kV广汇变电站2 500 mm²进线电缆的工程现场施工经验和大截面电缆的施工特点,初步提出了两种输送机高度放置的解决方案。

方案一:采用层叠式平台进行输送机固定

采用层叠式平台,即以单个平台(高度为20 cm)为一个单位,根据电缆敷设高度的变化,用层叠的方法将平台调整到需要的高度。该平台的高度只能向上或向下进行20 cm的调节,无法进行微调,且设备占用空间大,安装过程繁琐。层叠式平台示意图如图2所示。



图2 层叠式平台示意图

方案二:采用液压升降平台进行输送机固定

该平台主要由压力装置和升降台两个部分组成,并配以适应工作环境要求的外部配套零件。使用该平台时,一人就可以将其推行至需要的位置,将电缆输送机放在液压升降台上,可以根据电缆敷设的实际要求调整输送机位置高度,可以进行微调,以便在所需高度进行电缆的敷设。敷设完毕后在左右两支架间架根钢管,再将电缆推上支架即可,大大减少了电缆敷设上架所需的时间,提高了施工效率。手动液压升降平台示意图如图3所示。



图3 手动液压升降平台示意图

从方案比较和现场试用情况来看,方案二更符合大截面电缆现场施工的需求,因此,下文着重讨论输送机液压升降平台的使用。

2. 液压升降平台的选择及使用

根据现场输送机的尺寸和现场环境条件,确定使用液压升降平台的施工方案。

(1) 平台台面选择

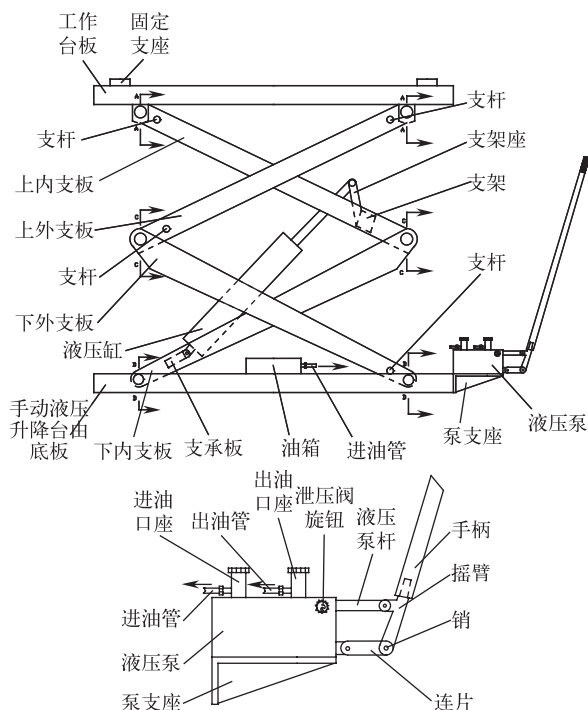
根据220 kV大截面电缆专用电缆敷设输送机的尺寸,选择平台台面尺寸为1 250 mm×800 mm,满足2 500 mm²电缆输送机放置需求。

(2) 平台升降高度选择

为满足220 kV大截面电缆隧道内敷设的一般环境要求,选择平台升降高度至少在1.5 m以上,根据计算,得出平台升降高度为设备自高300 mm,升降行程1 350 mm,最大高度1 650 mm。

(3) 平台承重设计及液压泵选择

按照2 500 mm²电缆自重40 kg/m,大截面电缆专用输送机自重200 kg,单个平台承重10 m电缆计算,平台需承重600 kg,因此设计平台额定载荷650 kg。选择手动液压泵,工作油压小于10 MPa。液压升降平台结构图如图4所示,现场使用图如图5所示。



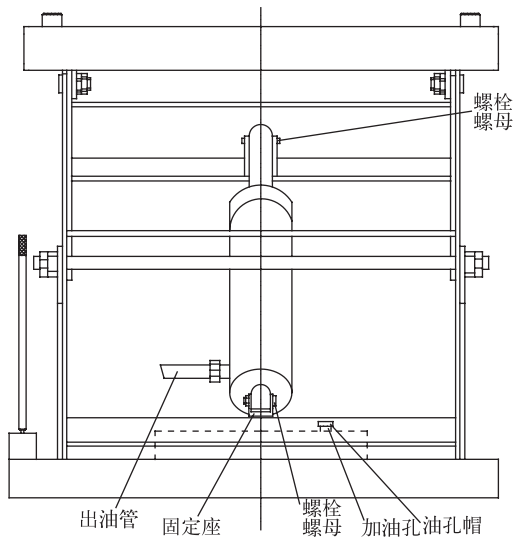


图4 液压升降平台结构图



图5 现场使用图

2018年6月，该平台在220 kV广汇变电站电缆工程中正式投入使用。该平台能够解决在所需高度进行大截面电缆敷设时输送机的固定问题，大幅缩短了电缆上架的时间，解决了大截面电缆施工难点，降低了施工成本，有效提高了施工质量和效率，保障了运行电缆的可靠性，有利于电缆的安全稳定运行。

结束语

高压大截面电缆敷设是电缆专业面临的新课题，通过对传统工艺及工器具的研究和分析，并在此基础上不断改进，进一步提高了高压大截面电缆敷设质量和施工效率。EA

(收稿日期：2021-12-27)

(上接第57页)

式了如指掌，方能在事故处理过程中做到指挥有度，在下令前要得到调度值长的明确同意。全班人员要及时相互沟通，了解操作执行情况及效果，方便掌握现场情况，为接下来的指挥操作做好准备。

2) 其次应及时更改调度模拟屏，时刻与现场设备状态保持一致，有利于调度对故障作出准确判断，避免误调度、误下令情况的发生。做接地选线工作时，最后一定要落实到某一设备上，例如某某线路接地、某某开关接地或TV接地。不能只选出一个大致范围，不利于检修人员对故障点的落实及下

一步的检修处理。

结束语

在接地发生时，电力调度员必须要求变电所值班人员详细认真地检查现场设备。在实际工作，变电所现场设备接地在系统接地故障中占有不小的比重，对现场设备状况的正确判断有利于调度员快速处理接地故障。EA

(收稿日期：2022-01-10)