

国外电力架线方法探讨*

阮红兵¹, 梁长风²

(1. 广州国际经济技术合作公司, 广东 广州 510050;

2. 中山大学应用力学与工程系, 广东 广州 510275)

摘要: 电力线架设往往要结合当地环境特点进行现场施工, 国外工程与国内工程有较多的不同点, 文章总结了中国公司在孟加拉国电力工程建设施工中的经验, 探讨了几类施工中的有效方法。

关键词: 国外; 电力施工; 有效方法

中图分类号: TM726.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2003) S1-0284-03

近几年来, 孟加拉国国内政治形势日趋稳定, 政府加紧了经济方面的建设, 尤其是一些基础设施, 在国外贷款的支撑下, 加快了电力基础的建设, 与一些国外工程建设公司包括中国公司的合作越来越密切。中国公司在孟加拉工程建设中的信誉也在不断提高。笔者从1994年以来作为中方外派技术人员在孟加拉电网建设中参与了几个132KV建设工程, 从而总结了一些施工经验, 摸索出一些技巧, 在实践中得到很好的应用, 本文就线路架设方面作一简述。

1 当地气候环境特点

孟加拉属热带季风气候, 温热多雨, 10月至翌年3月为旱季, 4-6月为热季, 7-9月为雨季。整个国土为冲积平原, 地热低平, 河道纵横, 湖泊很多。孟加拉国河道纵横交错, 地质环境较为复杂, 在河道周围的大部分地区为淤积土壤, 土质较松。电力塔架基础往往易产生沉降, 在多山的地区, 山势险峻, 电力线路要跨越山谷。又由于河流的阻隔, 塔距跨度较大, 因此设计时要采用较大的基础, 同时竖立较高的塔架, 高的可达200~300m, 给架线施工带来较大的困难。

影响电力架线的环境因素有: ①海拔高度, 需 ≤ 1000 m; ②环境温度, 阴影处的最高环境温度为45℃, 阴影处的最低环境温度为5℃, 年平均温度为25℃; ③最大风速, 45 m/s; ④降雨量2.5 m/a; ⑤环境污秽度为中度; ⑥雷暴日, 80 d/a。因此电力架线的设计及施工应考虑以上因素。

2 架空电线的架设

2.1 避雷线的架设

避雷线位于塔架的上部, 能将高空的雷电流直接引入地下, 从而保护在其下的输电线路。避雷线的架设一般采用常规方法, 即首先选好放线段, 在放线段内杆塔的避雷支架上挂好放线滑轮, 放线滑轮在悬挂前要进行检查外观质量, 看是否有破损、转动是否灵活。悬挂完放线滑轮后, 在每个滑轮内放入引线绳, 然后连接好每一个引线绳, 把引线绳一端与避雷线连接好, 通过机械牵引引线绳的另一端, 用经纬仪观测控制, 直到达到设计弛度, 然后进行安装附件, 避雷线架设过程完毕。

2.2 光缆的架设

随着光纤通讯技术的发展, 光缆的应用越来越广, 往往在输电民线路上架设光缆作为通讯线路, 以节省单独架设的成本, 然而由于光缆较为娇贵, 不能随便弯曲和打折, 其表面不能有丝毫磨损, 这就要求在架设光缆时必须使用张力放线法, 在塔架不是很高时如只有几十米高, 可通过滑轮导引和中段搭架过渡导引的办法架线, 若塔架过高, 如100~200 m甚至200~300 m高时, 中段搭架较为困难。因此需采取一些特殊的方法。假设两塔架间一段导线的架设, 有如下几种情况:

(1) 光缆一般位于避雷线的下面(如图1)。

若两塔间是河流或多轨铁路, 或大型建筑物时按图2方式进行施工, 即一人坐飞车从A塔到B塔。由于跨距较大, 往往较为吃力, 若是改用两架飞车各自从A、B塔出发, 到达中部汇合, 则较为轻松, 导引绳连接好后, 由地面人员通过导引绳将光缆由A滑轮引到B滑轮, 完成档间光缆的展放工作, 在适当的位置把导引绳从滑轮中取出, 飞车

* 收稿日期: 2002-08-02

作者简介: 阮红兵(1969-), 男, 硕士, 工程师; E-mail: rhhgz@163.net

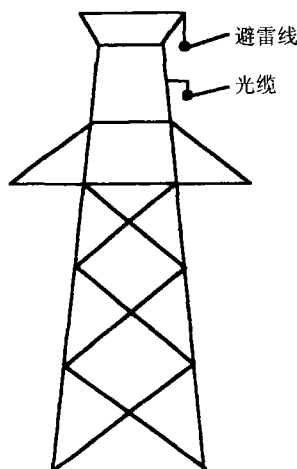


图1 光缆位置示意图

Fig.1 Sketch map of OPGW location

由地下工作人员通过控制绳回 A、B 塔，如图 3。

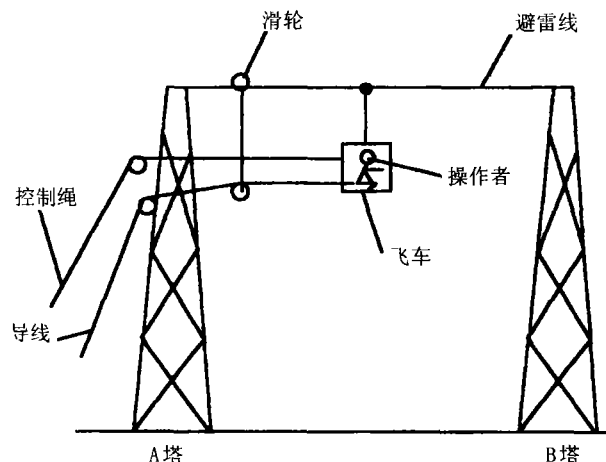


图2 单飞车架线示意图

Fig.2 Sketch map of stringing by single flying cart

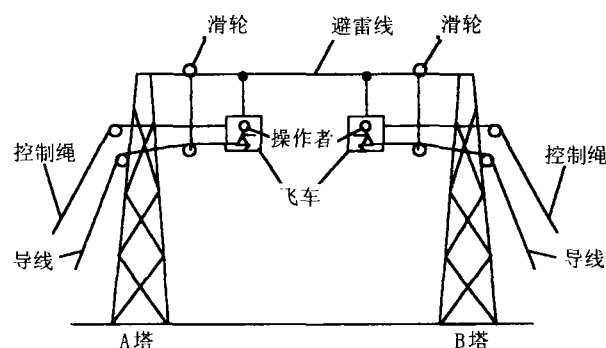


图3 双飞车架线示意图

Fig.3 Skech map of stringing by double flying carts

为了保证安全，应预先较核避雷线的截面是否满足张力强度。

(2) 当 A、B 塔间是鱼塘、水库或小型障碍物可绕跨过去时，可采用图 4 方法，将牵引绳穿过

A 塔滑轮后，再将其固定在 A 塔避雷线的滑轮上，然后将绳头放在地面，用人力将牵引绳从 A 塔绕过鱼塘等小型障碍物拉到 B 塔，为防止牵引绳落水，每一段长度（约 60 ~ 70 m）就在避雷线上加挂一个滑轮，牵引绳绑在滑轮上，当拉牵引绳时，滑轮跟随牵引绳沿着避雷线移动。如图 4 中虚线表示。显然 AB 档距越大，在避雷线上挂的滑轮就越多，牵引绳拉到 B 塔后，再穿过 B 塔滑轮向另一档展放，然后在 B 塔上将 AB 档避雷线上所挂的滑轮一个一个拆去，从而完成 AB 档的光缆展放工作。

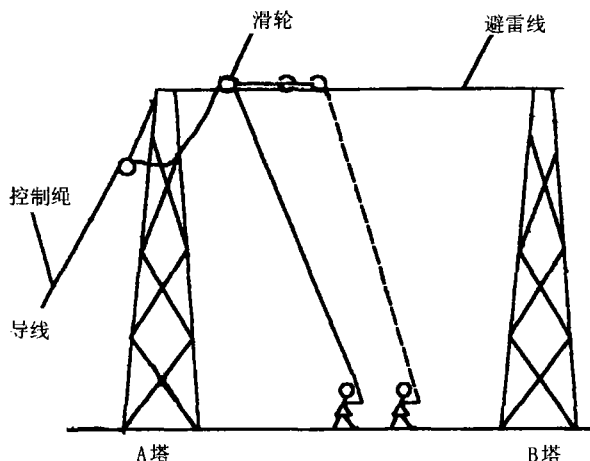


图4 绕跨架线示意图

Fig.4 Sketch map of striding over stringing

(3) 当光缆在 AB 塔间跨越较高障碍物时，可用图 5 方法，先将牵引绳穿过 A 塔滑轮，用人力拉牵引绳到障碍物 C 附近，然后用控制绳将滑轮组 D 拉到 C 点上方，通过升降绳将滑轮 E 降到地面，将牵引绳从滑轮 E 上穿过，然后升高滑轮 E，这样通过滑轮 E 的搭架作用，就可顺利将牵引绳跨过障碍物到达 B 塔。

2.3 输电线的架设

输电线的架设亦可参照光缆的架设，但应注意的是，输电线需承载负荷电流，导线截面较大，导线较重，同时架空导线一般有钢丝作为加强承载导线重力的材料，因此当采用图 3 和图 4 的方法时，应考虑避雷线的承载能力，一般情况下，输电线为分相操作，逐相架设。

孟加拉 132 kV 电压输电线的架设一般采用人力展放，机械紧线的方法。首先，安装好每个基塔的放线滑轮，在交叉跨越处布置好监护人员，以便随时观察导线展放情况。

展放导线时，遇有河流或水塘要应用船只或绳索引渡。如跨越较宽的河流，应用船只在船上展放

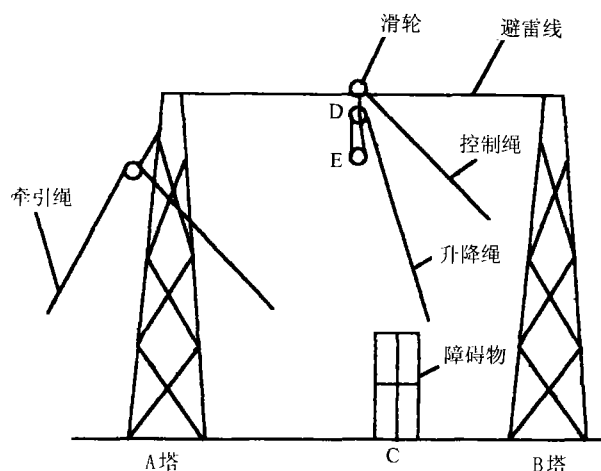


图 5 滑轮组架线示意图

Fig.5 Sketch map of stringing by pulley block

线圈,先将线圈堆放在船只上,从船尾的侧面放入水中,船身要平稳前进,放线速度与船速大致相同,要防止落入水中的导线与船桨相碰,操作人员在船上工作时应穿救生衣。

用人力展放导线,拖线人员要分开,人与人之间的距离以使导线不拖地为宜。估计平均每人负重约 25 kg。牵引线头应由技工担任,对准方向,不可走偏。相与相间的导线不要交叉,控制好拖线前进的速度。当牵引导线到达一杆塔时,应越过杆塔位置一段距离,一般为杆塔高度的两倍,停止牵引并将导线头返回到杆塔处,与预先挂在滑车(又称飞车)上的引线绳相接,用引线绳把导线拉过放线滑车,再继续向前牵引展放。当一个放线段导线展放完后,采用机械紧线,用经纬仪控制导线弛度以达到设计要求。这样就完成了整个输电线的架设。

值得一提的是,在架线中除可有选择地采用以上方法外,应用时按照有关规程要求进行施工,最大限度地满足质量技术、安全等方面的要求。

参考文献:

- [1] 电力材料编写组. 电力工程材料手册(电气材料)[M]. 北京:中国电力出版社,2000.
- [2] 宋守信. 电工手册[M]. 北京:中国电力出版社,2001: 617-665.

Study of stringing Methods in Overseas Electric Projects

RUAN Hong-bing¹, LIANG Chang-feng²

(1. Guangzhou International Economic and Technical Cooperation Co., Guangzhou 510050, China;

2. Department of Applied Mechanics and Engineering, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Stringing of transmission line should be implemented according to the characteristics of local environment of constructional site, and there are some differences between overseas projects and domestic projects. In this article, the authors summarize some experiences of Chinese company during the execution of electric projects in Bangladesh. Several kinds of constructional effective methods have been studied by considering the characteristics of local environment, specially emphasizing the practicability for site construction.

Key words: overseas project; electric stringing; effective method; site