

美国 GMP-C2 型光电缆捆扎机 使用技术规范

前 言

在我国目前的通讯、电力工业、有线电视等行业中，传统的光/电缆架设工艺是用卡环把光/电缆挂在电线杆之间的吊线上，这种施工方法叫做卡环法。卡环法有很多缺点：首先，架设过程复杂，劳动力密集，施工成本较高；其次，光/电缆改造更新，重新布线操作非常复杂；再者，架设质量差，卡环容易脱落和移位，光/电缆易受损，发生腐蚀和降解，维护费用高；还有，在同一根吊线上，架设新光/电缆很困难；最后，卡环法架设的光/电缆很不美观。

在二十世纪四十年代，吉美通与贝尔电话实验室合作创新研究出全自动光/电缆捆扎技术，在美国确立了电话工业中捆扎技术的标准。吉美通研制的电缆捆扎机(又称系缆机或旋转机)，随着几十年的改进和革新，现在它能自动地用不锈钢缆线将电话、电力及各种各样的信息光缆紧密地捆扎在电线杆之间的吊线上。这种架设技术，由于机械化程度高，操作简便，不易损伤护层，能抵抗风的冲击，维护简便。省时省料，质量保证，经久耐用，更重要的是架设新增光/电缆时，操作非常方便。

当今世界上，光/电缆捆扎法已成为首选光/电缆架设工艺，逐渐取代其它的操作方法，在美国和其它许多国家被广泛应用。在我国属于大力推广应用技术。

一、C2 型光/电缆捆扎机的基本性能

C2 型光/电缆捆扎机体积小, 最适合于用不锈钢捆扎线将直径较小的架空光/电缆捆扎在吊线上。C2 型捆扎机的设计比旧的型号有新的改进, 它能捆扎直径达 48 毫米的光/电缆束, 既适合于新光/电缆架设工程, 也适合于在原有光/电缆上加捆光/电缆。

- 可捆扎直径达 48 毫米的单根光/电缆或光/电缆束, 股线直径最大可达到 6-10 毫米。
- 采用新式吊索锁定装置, 可摇向一边, 使加捆光/电缆作业畅通无阻。
- 捆扎线走线简单, 可实现 “正常” 或 “较松” 两种捆扎线张紧程度。
- 设有两个捆扎线盒, 可装两卷不锈钢捆扎线。
- 捆扎线标准尺寸规格: 365 米 X 1.1 毫米或 487 米 X 1 毫米。
- 体积小重量轻: 不装捆扎线时重 16 千克, 外径仅 25 X 47 厘米。C2 型捆扎机采用锥形外罩, 可减少通过树木茂密地区的难度。
- C2 型光/电缆捆扎机随机附带一根 1.6 米长, 带弹簧钩的牵引套索。一本使用手册和一个强度高, 重量轻的储存箱。
- C2 型捆扎机以及吉美通其它型号的捆扎机都可在本公司或全球各地受过本公司培训的维修店进行全面维修, 技术指标恢复到 “与新的一样” 的水平。



C2 型捆扎机与其它所有吉美通捆扎机一样经久耐用. 零件采用合金钢, 不锈钢, 铜铸件, 运用计算机数控 (CNC) 技术控制机加工精度, 并经过防腐处理, 采用齿轮传动和密封轴承, 能最大限度地提高耐用性, 并将维护降低到最低限度。

二、捆扎式架空光缆架工程的准备工作

1、复核确定盘长位置、熔接点位置：

因使用捆扎法施工，捆扎后光缆无法挪动，因此勘察必须准确无误，包括盘长位置，接续点位置等必须在施工前确定。

2、杆路准备

同托挂方式的卡环法一样，准备好合格的杆路，放好吊线。最好吊线位置比原有的线缆高 20-30CM 以上，若条件不允许，新架吊线在原线缆下面时，应比原线缆低 10-15CM 左右，以便于捆扎机顺利施工和缆线安全。

3、主要器材

(1)捆扎线

采用直径为 1.0 mm 或 1.1mm 的不锈钢线作捆扎线，它具有足够的机械强度和防腐性。厂家规格级捆扎线的材质是经过特别退火处理的高纯度合金，在严格的质量控制下盘卷而成，在户外环境中与 GMP 捆扎机配合使用时可发挥最佳性能。请务必使用符合美国 GMP 公司认定厂家规格的捆扎线，以免野外作业时因捆扎线不合标准而出现断线。

光缆的捆扎线条数应与光缆外径相适应，见表 1

表 1 光缆捆扎线程式表

捆扎线程式	光缆外径 (mm)
1mm*487 米双绞捆扎	32-48
1mm*487 米双绞捆扎或单绞	25-32
1mm*487 米单绞捆扎	19-21
1mm*487 米单绞捆扎	13-18
1mm*487 米单绞捆扎	12 以下

电杆两侧的第一个卡距吊线在杆上的固定点边缘为 25CM±2CM 左右。

(2)捆扎机

捆扎机由静止和滚动两部分组成。捆扎机出箱后要在地面进行各种自检，做好上杆施工前的准备工作。须特别说明的是一定要先将捆扎机工作锁门打开，避免捆扎机旋转造成人身伤害。

(3)移动式滑轮

这种滑轮安装在吊线上可移动，光/电缆在下方一组转轴上随转轴转动通过，可减少磨擦，使光/电缆牵引方便、降低张力。

3、光/电缆缠绕式架设的方法和要求

(1) 光/电临时架设

a. 活动滑轮临时架设法

b. 固定滑轮临时架设法

(2) 缠绕扎线

用光/电缆缠绕机进行自动缠绕扎线。

a. 用人工牵引自动缠绕机, 当缠绕机向前牵引时, 随着缠绕机滚动部分与前进方向垂直转动时, 完成将光/电缆和吊线按螺旋方式捆扎在一起。缠绕机过杆由专人从杆一侧移过, 安装好后继续缠绕。

b. 杆上余留, 应按关于杆上伸缩弯的余留要求做好伸缩弯, 扎线一般直拉过杆, 伸缩弯两侧应采用固定卡将光/电缆固定。

c. 扎线的终结捆扎不锈钢的起始端与终端, 即扎线的头、尾在吊线上做终结处理(终结扣), 扎线终结多数不是正好落在杆上, 其他位置同样在吊线上终结。

d. 接头点扎线做终结, 光/电缆端头做好密封处理。

4、用卡车架设缠绕光/电缆

这种架设方式虽然有速度快、质量好、省时省力等诸多优点, 但使用卡车受条件限制, 一般应符合下列条件:

a. 道路宽度能允许车辆行驶;

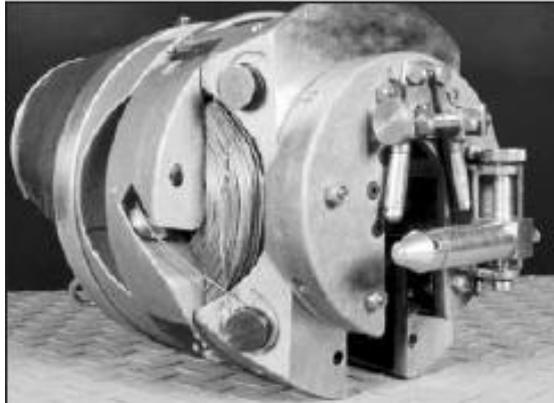
b. 架空杆路离地面距离应大于 3m;

c. 架空段内无障碍物;

d. 吊线位于杆路其他线路的下层。

三、C2 型捆扎机的具体操作步骤

(一) C2 捆扎机外观:



C2 型光电缆捆扎机用不锈钢扎线将直径较小的高空光电缆捆扎在吊线上，主要用于新光电缆架设。

(二)、具体操作步骤:

- 1、将捆扎线盘装入 C2 型光/电缆捆扎机，小心地切断并去除线盘上四个线箍中相对的两个，注意不要切断金属线。



- 2、切断金属线内外端环。从线盘中心拉出约 30CM 金属线。



3、拧开蝶型螺母，打开箱盖门。



4、将线圈放入箱内，将留下的线圈箍放在箱盖的打开侧，使线的松开端穿过箱盖门中心。



5、关上箱盖门和卡锁，但不要拧紧蝶型螺母。



6、小心地剪断留下的两个线圈箍并将它们拉出，用手拧紧蝶型螺母。



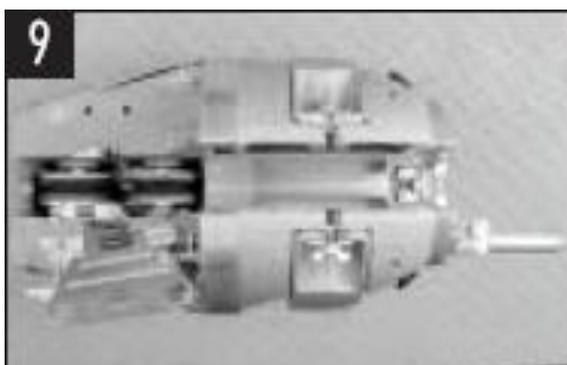
7、将捆扎线如箭头方向所示穿过滑轮，保证捆扎线达到正常的张紧度。



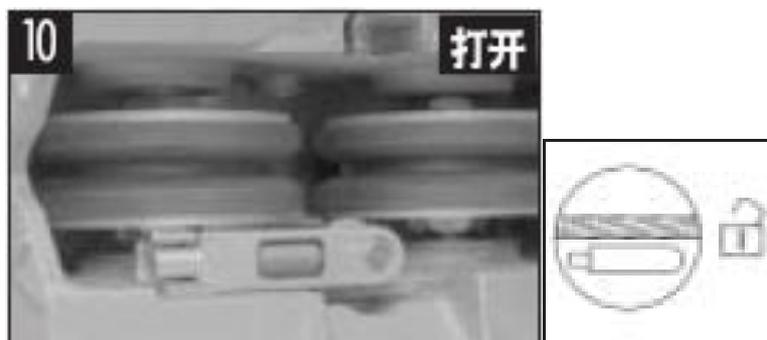
8、按此捆扎线路放置可使张紧度较为松劲。



9、打开前后门，将卷绳筒锁定在打开状态。



10、 确保吊线锁已打开。



11、 将捆扎机置于吊线之上，使滚轮牢靠地接于吊线上，锁定吊线锁。



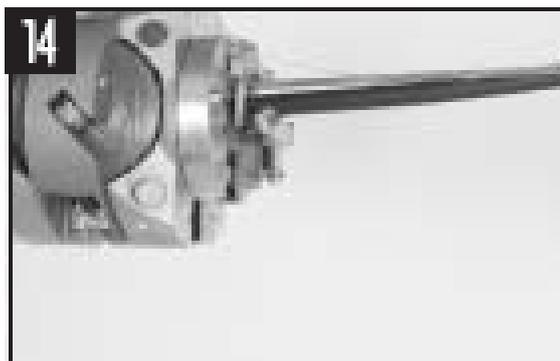
12、 提起缆线，调节尾端水平导向滚和垂直导向滚，使缆线在处于松劲状态。



13、 关闭前后缆线提升器。



14、 用捆扎线夹安装固定夹并将捆扎线拉出固定。



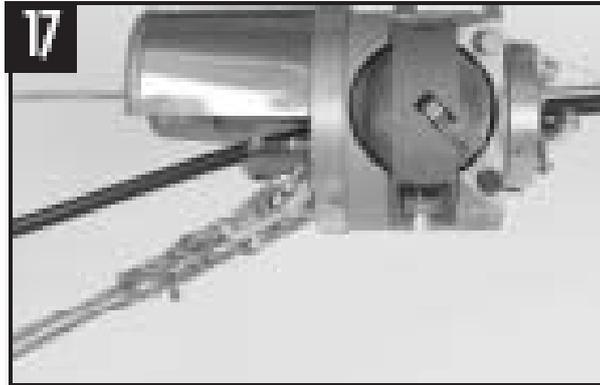
15、 将捆扎线的端头接在固定夹上。将捆扎线沿吊线架设方向绕在吊线两圈。在内垫片和螺栓凸肩之间将捆扎线绕着双头螺栓从其一半长度处折弯。第二根捆扎线可按以下方式固定：在两个垫片之间将其绕双头螺栓半圈。将捆扎线拉紧，消除任何松弛现象，拧紧螺母。在距固定夹边缘以外将捆扎线修掉几毫米，将端头绕夹边缘固定。



16、 将吊绳与牵引环连接，并将拖绳与吊绳连接。



- 17、沿拖绳拉下捆扎机，开始匀速向前运动。捆扎线将缆线与吊线缠绕在一起。

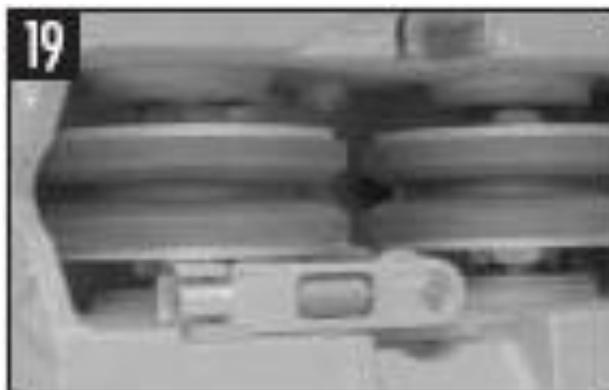


- 18、当捆扎机从杆的一端至相邻杆的一端附近时，用捆扎线夹紧工具夹紧捆扎线，然后在拉绳盘上向后拉或推。打开后门，使捆扎机处于锁定状态。断开捆扎线，继续下一空杆路的捆扎。



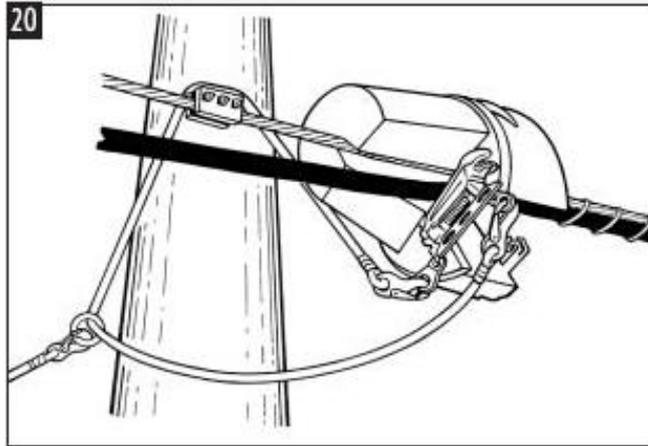
（三）、现有光电缆的再捆扎

- 19、若吊线已有缆线，在进行再捆扎时，应将吊线锁保持在打开状态。其他所有设置相同。

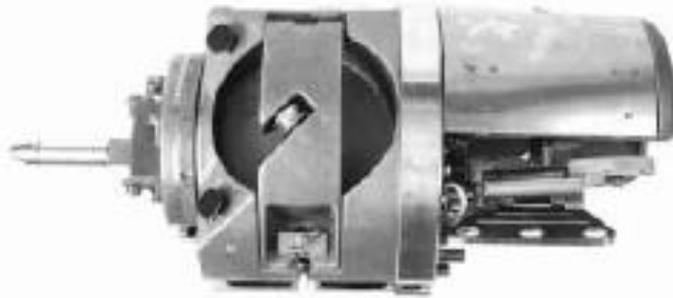


（四）、捆扎机绕过线杆或其他障碍物

- 20、捆扎机过线杆或其他障碍物时，务必站在稳固的位置操作。伸手不要过远。将捆扎线夹紧在吊线上，拉出并剪断捆扎线，将吊绳与牵引环连接，如图所示。不要使用前门，因为如果捆扎机坠落，前门将无法承受撞击。将后门完全打开，将捆扎机从上取下，移到另一边，降到地面时，请使用手钩线。



四、C2 型捆扎机的日常维护保养



1、注意事项：

切勿让机器降落或撞击；避免捆扎机暴露于不必要的灰尘沙砾和任何其他外物；不使用时将架空缆线捆扎机放入箱中保存；如果吊线驱动滚轮磨损达到6MM，则需更换，因为这时吊线无法接触到吊线张力调整闭合滚轮。

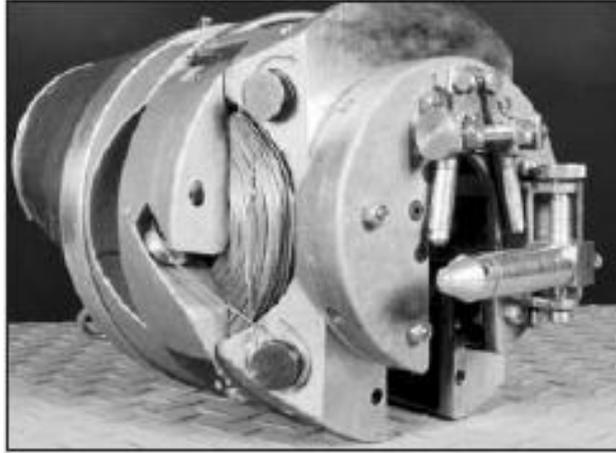
2、每月一次的维护保养：

每月最重要的是要清洁机器使用过程中的尘土，润滑有关部位。要使用清洁的中、重型机动车用油，按照下列标明的部件润滑。①. 滚轮轴和垂直缆线滚轴螺纹。这些部件应能自由转动；②. 后缆线提升器的螺纹、滚轴和门锁，这些部件应能自由转动；③. 鼓轮锁销钉和联动装置；④. 前门柱滚轴和门锁；⑤. 箱盖铰链和门锁杆；⑥. 后吊线牵引滚轴和滑轴；（隐蔽）⑦. 捆扎线滚轴和滑轮轴。切记不要涂过量润滑油；润滑之后擦去多余的润滑油。

3、重要提示：

勿使吊线驱动轮和吊线锁滚轮接触润滑油，切勿润滑齿圈、轴承或轴承座圈。

五、C2 型捆扎机施工注意事项



捆扎法光缆架设施工时,应注重以下安全防范措施:

- 1、 车辆和行人的安全。
- 2、 吊线张力适当, 接地及连接正确。
- 3、 正确用绷绳加固并固定架空线路。
- 4、 注意潜在的线路障碍(树干、树枝、电线)。
- 5、 为其他公用设施留下足够的空隙和间距。
- 6、 捆扎时避免晃动电力线。
- 7、 捆扎机应处于正常运转状态。
- 8、 检查和使用个人安全设备。
- 9、 提起及放下设备时要使用手钩。
- 10、 跨距转移时要用吊绳系住捆扎机。
- 11、 将光缆前期临时挂在钢绞线上时, 应用专用滑轮或较大的挂钩挂光缆。
- 12、 上架捆扎机及在杆上搬动捆扎机时, 一定注意锁上保险绳。