

龙 华 立 期 电 线 电 缆 制 品 厂

MAX CABLE

编 织 工 艺 教 材



龙华立期电线电缆制品厂

编织工艺教材大纲目录

第一章：编织机的认识

- 一、编织的意义
- 二、编织机的种类

第二章：编织的操作方法

- 一、铜线倒线的操作方法
- 二、目数的调节
- 三、操作步骤

第三章：品质控制

- 一、铝箔、铜箔的选用
- 二、眼模的选用
- 三、彩色尼龙的编织方法
- 四、编织接头的接线方法
- 五、编织不良的分析与改善对策
- 六、编织带的注意事项
- 七、玻璃光纤的编织
- 八、铝线的编织

第四章：机器保养

- 一、普通编织机的保养
- 二、高速编织机的保养

第一章：编织机的认识

一、编织的意义：

电视用的室外天线的馈线有常见的两种, 按阻抗分为 75Ω 和 300Ω , 第一种为扁平馈线阻抗 300Ω , 没有金属屏蔽网, 即没有编织过, 故导体周围的电磁场开放, 信号损耗大; 另一种为同轴电缆, 芯线在最里面, 电磁波只限于在芯线和编织网之间的介质中传输, 这是封闭的, 故损耗小.

编织的意义就在于减小主信号的损耗.

编织网起到了屏蔽的作用. 导体用于传输主信号, 导体外面加上编织网后干扰信号, 首先到达编织网, 即被滤除下地减少了对主信号的干扰.

二、编织机的种类以及工作原理

2.1、本厂编织机有普通编织机和高速编织机两种; 普通编织机有 3 锭机、5 锭机、16 锭机、24 锭机和 48 锭机。高速编织机有 16 锭机和 24 锭机。

2.2、普通编织机的结构以及工作原理

普通编织机由编织部分, 收线传动系统和自动停车联锁机构三部分组成, 结构简单紧凑。

机器的工作原理: 电机经减速后驱动地轴而带动主机 (1~20 台) 皮带轮经伞齿轮通过中心传动齿轮带动莲花齿轮运转, 莲花齿轮拨盘拨动带着纱管的锭子在盘面 “8” 字型的曲线轨道作循环有规律的运动, 完成编织工作, 另外传动轴带动蜗轮副通过挂轮 (即目数配比齿轮) 带动水平轴使牵引轮运转而完成收线工作。

自动停车装置由锭子上的锁鼻 (也称荡坠、配重) 和装在盘面上的触动开关组成。编织过程中当有编织线断掉或者用完情况时, 锁鼻自动落下, 触动开关实现单机停车。

锁鼻除了有触动开关实现自动单机停车功能外,其主要功能是提供编织线张力。其规格有 50 克、100 克、150 克、200 克等几种。锁鼻越重,编织线中的张力越大。通常较细小的裸铜线需要较小的锁鼻,而尼龙丝需要较大的锁鼻。要根据需要编织的松紧程度以及实际经验加以合理选择。

轮坠规格也有 50 克、100 克、150 克等几种,其作用主要也是提供编织线张力以及依靠其重力使纱管在上行后及时复位。可以根据需要选用不同规格的轮坠。

第二章：操作方法

一、铜线倒线的操作方法

- 1.1、把所需要倒的铜线装上倒线架,铜线从防线架拉出来穿过和线架缠绕在导轮架的弹簧上,把不同的线架反向放置,调节金属丝的张力使其每根线的张力一致。
- 1.2、用内六角扳手松开支架的螺钉,将支架沿导轨移到和线轴的宽度相配为止;要求通过转动手柄将线轴放入并夹紧,然后调节导轮的高度使其高于线轴 6-10 毫米,不得超过 10 毫米,前导轮的轮底宽度可调到和并丝宽度相同为止。

二、目数的调节

目数的计算方法:

普通机:普通机有两个调节齿轮,最上面的称上齿轮(1),最下面的称为下齿轮

(2).附图:

目数计算公式:

$$\frac{\text{上齿轮齿数}}{\text{下齿轮齿数}} \times 8$$

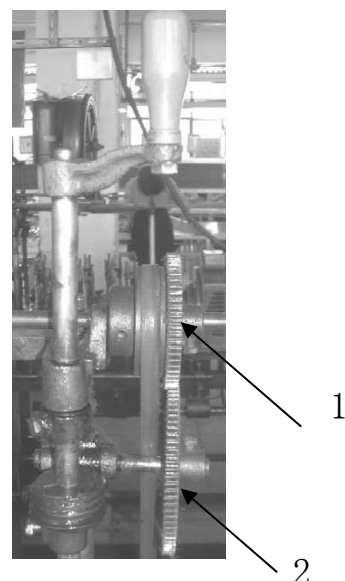
例如:

上齿轮为 40#, 下齿轮为 80#, 则为 $\frac{40}{80} \times 8 = 4$ 目

3.2、高速机:

对于 16 锭: $\frac{16/2 \times 25.4}{\text{节距}}$ 计算

对于 24 锭: 由 $\frac{24/2 \times 25.4}{\text{节距}}$ 计算



方法:

以 16 锭为例: 本厂机器固定齿轮 $Z3:Z4=27:27$, 通过调节 $Z1:Z2$ 得到不同节距. 其中 $Z1$ 为主动齿轮, 相当于普机下齿轮, $Z2$ 为被动齿轮相当于普机上齿轮, 再由节距求目数.

注: 目数只与齿轮的齿数配比有关, 而与齿轮的直径大小无关.

附: 普机目数和配比齿轮对照表

上齿轮 目数 下齿轮	90T	80T	70T	60T	50T	40T
90T	8 目	7.1 目	6.2 目	5.3 目	4.4 目	3.5 目
80T	9 目	8 目	7 目	6 目	5 目	4 目
70T	10.2 目	9 目	8 目	6.8 目	5.7 目	4.5 目
60T	12 目	10.6 目	9.3 目	8 目	6.6 目	-----
50T	14.4 目	12.8 目	11.2 目	9.6 目	-----	-----
40T	18 目	16 目	14 目	-----	-----	-----

编织节距挂轮选取表

变换齿轮	编织节距 (MM) (牵引/编织旋转)		变换齿轮	编织节距 (MM) (牵引/编织旋转)	
$\begin{matrix} Z3:Z4 \\ Z1:Z2 \end{matrix}$	18:36	27:27	$\begin{matrix} Z3:Z4 \\ Z1:Z2 \end{matrix}$	18:36	27:27
17:54	3.2	6.45	24:23	10.7	21.4
18:54	3.4	6.8	24:22	11.2	22.4
19:54	3.6	7.2	24:21	11.7	23.4
20:54	3.8	7.6	24:20	12.3	24.6
21:54	4.0	8.0	24:19	12.9	25.8
22:54	4.2	8.4	24:18	13.6	27.2
23:54	4.4	8.8	24:17	14.4	28.8
24:54	4.6	9.2	36:24	15.4	30.8
17:36	4.8	9.6	36:23	16.0	32.0
18:36	5.1	10.2	36:22	16.8	33.6
19:36	5.4	10.8	36:21	17.6	35.2
20:36	5.7	11.4	36:20	18.4	36.8
21:36	6.0	12.0	36:19	19.4	38.8
22:36	6.3	12.6	36:18	20.5	41.0
23:36	6.5	13	36:17	21.6	43.2
24:36	6.8	13.6	54:24	23.0	46.0
17:24	7.2	14.4	54:23	24.0	18.0
18:24	7.7	15.4	54:22	25.1	50.2
19:24	8.1	16.2	54:21	26.3	52.6
20:24	8.5	17	54:20	27.6	55.2
21:24	8.9	17.8	54:19	29.1	58.2
22:24	9.4	18.8	54:18	30.7	61.4
23:24	9.8	19.6	54:17	32.5	65.0
24:24	10.2	20.4			

三、 操作步骤:

3. 1、装上要编织的芯线轴并固定好.
3. 2、装上收线轴, 拉出芯线轴的芯线头, 从机台中心孔穿过, 经导线孔在绕线轮绕一圈, 然后系于收线轴上.
3. 3、据<<作业指导书>>要求编织铜线条数, 选择相应的铜线锭, (若编 48/0. 12 用 16 锭的机编, 则选 3/0. 12 的铜线锭), 把各铜线锭置于机盘周围的固定架上, 并抽出各铜线锭的铜线头, 并穿好线.
3. 4、根据<<作业指导书>>的编织目数要求选择的配比齿轮换上, 配比齿轮为上齿轮和下齿轮.
3. 5、装上铝箔于机台下部的铝箔盘上(无铝箔要求的此步省略)
3. 6、编织透明芯线时, 手指应戴上干净的手指套. (预防油污)
3. 7、整机运行, 置控制开关于 “ON”, SOURCE 灯就会亮, 然后按下马达 ON 钮, 往右旋转速度操作器, 观察速度表, 指针指到 900 转左右即可.
3. 8、单机操作:

拉出铝箔条及各铜线头, 通过导轮包到线材上, 左手握住, 右手提起机械式手柄开关, 使之卡住蛇形挡杆, 机器即会自动开始编织, 若在运行过程中, 出现铜线断或用完现象, 单机会自动停止运行, 这时应抽出断的或用完的铜线锭, 换一个新的, 重新提起手柄开关开始编织, 再小心修剪编织线上露出的铜线头.

第三章：品质控制

一、铝箔、铜箔的选用

对于横截面为圆形的芯线按以下公式计算

$$\text{铝箔宽度} = \pi \cdot D + (2 \sim 4) \text{ mm}$$

D 为芯线的直径(即线径)

$$\pi=3.14$$

二、眼模的选用

2.1、加眼模的原因

有的线材所押外被很薄, 有的线材押出时内模用的很小, 若直接编织, 其线径接近或超出内模孔径, 会出现使押出时铜线向后倒的现象, 以致于很难押出或外观编织纹浓重的现象, 故要加眼模.

2.2、选用

眼模不可太小, 否则会被毛头拉翻, 甚至拉断芯线; 眼模不可太大, 太大起不到要求的效果. 合适的眼模, 编织线摸起来很光滑, 没有一点刺手的感觉.

对于无铝箔要求的应这样计算:

芯线线径+单铜丝直径的 4 倍+押出芯线公差值

对于有铝箔要求的——眼模选用:

芯线线径+单铜丝直径的 4 倍+2 倍铝箔的厚度+押出芯线公差值

例如:

TE0171AM 规格为 1.6(1/0.3+AL+80/0.10)应选用 $1.6+4*0.10+2*0.02+0.1$ 即 $2.2\text{m/m} \sim 2.3 \text{ m/m}$

三、彩色尼龙丝的编织方法

首先确定是何种机器去编织, 从彩色花样中竖着看交叉点直线两边任一系列, 找出重复出现的颜色个数, 然后乘以 2, 即为锭数, 再次, 确定装机的两列花纹的顺时针和逆时针的排列。

注意: 特殊的可用编织花样中存在的交点直线的条数*4 即取得锭数。

凡是斜向左下方的即为顺时针, 凡是斜向右下方的即为逆时针。

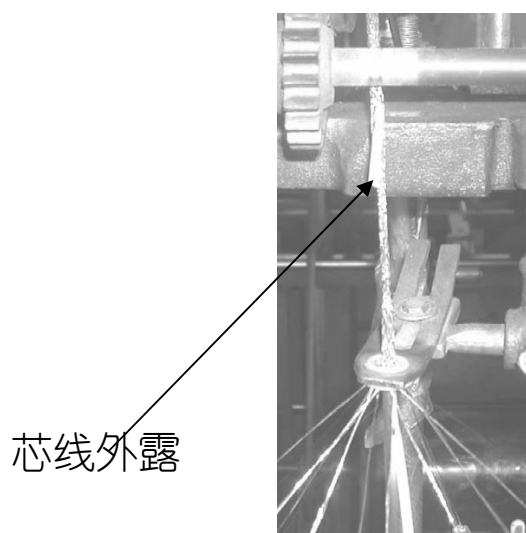
四、编织接头的接线方法

4.1、芯线上轴接头处理方法

编完的芯线一定要让编织网完全包住，

不可出现芯线外露的现象（如图）

因押出时外露的芯线常常因过不了眼模而拉断。



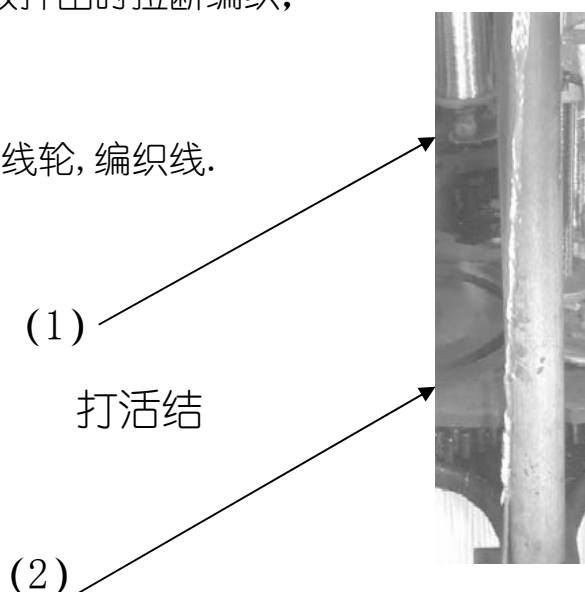
拍下照片，带上芯线外露

4.2、打结不准打死结

对于很多较细的线打死结，直接会导致押出时拉断编织，

故不可打死结，而要打活结。

作照片，打一接头拍下，照片重点拍收线轮，编织线。



自收线轮下来的编织线(1), 将其芯线、铝箔等一律剪去一段, 将开头拧紧, 埋入编织网中, 然后将它拧紧, 它会留有一小圈, 将收线轴上的编织线 (2) 也这样剪去少许, 将开头拧紧, 穿过小圈, 将两段空网向两边用力拧紧, 此时很关键. 压标签之前要用力拉一下, 看此接头是否会松脱, 拉不开则已接好.

4. 3、对于线径较细的线如 TE0171AM 等, 需用棉纱打结, 方法同打活结法, 只不过是 (1) (2) 同要拧成两个小圈, 中间用棉纱连接, 即将棉纱通过两小圈并打死结, 再将空网用力拧紧成一条直线.

注意:用力拉, 同样保证棉纱不松脱.

五、编织不良的分析与改善对策

常见不良现象	分 析	改 善
编织线有毛头	A、换线未修干净 B、纱锭排位不平 C、倒线张力不一致 D、不自动停机	A、停机修干净, 方可生产 B、调整机器排位器 C、适当的调整铜线的张力 D、调节挡座开关
编织线有油污	A、 线材落于地上 B、 机油太多, 掉于线材上 C、 脏手换铜线	A、 下轴时, 线材用纸皮垫上。 B、 加油适当, 经常擦机器 C、 换线用干净的手且要带干净手套
编织线有接头	A、 接头未做明显的标记 B、 断线时未接好接头 C、 接头时接反	A、 接头时用标签作标识 B、 学好接头的方法 C、 接头、尾要拧紧, 包起来
编织线断铝箔	A、 铝箔的张力太紧 B、 未挂在铝箔架上 C、 铝箔用完未及时换上 D、 铝箔刮破	A、 调整铝箔适当的张力 B、 开机前检查铝箔是否正常 C、 作业员应做提前准备 D、 放线轴加轴承
编错规格	A、 未看《作业的指导书》 B、 用错线锭 C、 倒线放混	A、 标签与《作业指导》书核对 B、 操作时确认线锭是否正确 C、 倒线要隔离放置且预防弄错
编错芯线	A、 未做首件检查 B、 随意推一轴上机	A、 上轴时必须做首件检查 B、 装芯线时必须看清楚半成品标签

六、 编织带的注意事项

对于押透明外被的编织带以下要求尤为重要

6.1、防止油污

改善:机器后面加纸板,作业员倒线,看机换线手不能太脏.

6.2、手不可摸编织带

因手上往往有汗水和油污之类的,易弄脏编织线而使其氧化.

6.3、目数要统一

若装几台机,押出又是多扁线尤为重要,为使宽度相同,需严格按相同齿轮进行配比.如编7目统一用上齿轮70#,下齿轮80#(普机)

6.4、统一加眼模(普机)

若不加眼模,往往会出现毛头使目数变化的现象,且不同眼模编织带宽度也不尽相同.

6.5、要加米数计(普机),便于量产

6.6、宽度调节(普机)

编织带宽度由压轮的压力、所用眼模的大小和编织线在收线轮的位置共同决定.

方法:(1)首先统一目数,统一眼模

(2)将编织线在收线轮上绕两圈,装上压轮,压轮尽可能向机器前方下压,以便于固定编织线,防止向外跑.

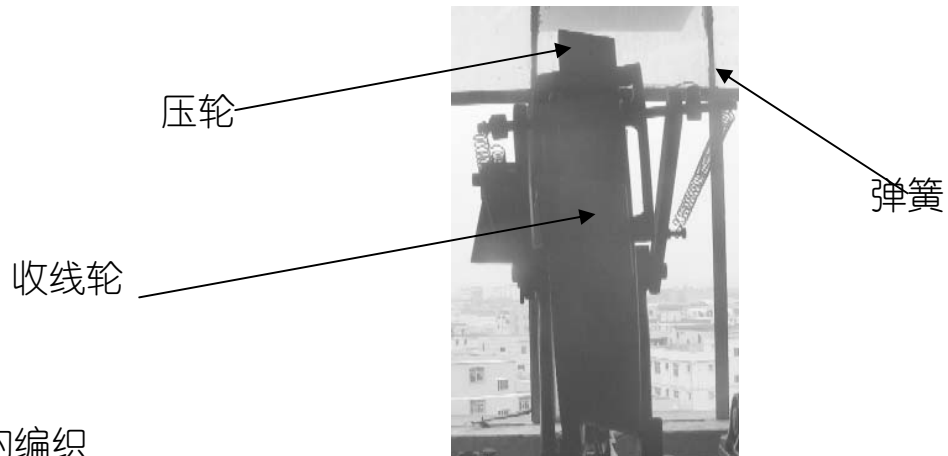
(3)调节编织线在收线轮的位置一致,主要通过调节编织机上眼模的位置.

(4)压轮两边加上弹簧,因弹力不同,宽度也有变化,只能靠调节压轮和收线轮对编织线的摩擦力.可用大活动扳手轻敲(向上或向下)压轮固定杆.

(5)调好后一定要对照作导,参看原始样品.

6.7、压轮压力适当(普机)

用眼观察:编织线两边无变化,很均匀.铜线无刮伤,镀锡线、镀银线无露铜的现象.



七、 玻璃光纤的编织

玻璃光纤很易折断,且承受的拉力很小,故小心操作.

7.1、上芯线轴时应注意,一定要在芯线固定轴上加一轴承,减小芯线对机器的拉力,防止拉断光纤,注意不可加两个轴承,因编织图案有变.

另:轴承要灵活,固定轴另一头要加润滑油.

7.2、机器速度不能太快

作用同(1)

7.3、收线轴皮套要放得很松,只要能拉动后轴即可.

7.4、玻璃光纤编织中尽可能减小弯曲度,另外,其它光纤也类似玻璃光纤.

八、 铝线编织

铝线很脆,倒好的线很易松散,所编芯线往往也硬.为使品质良好应按下
列做法.

(1) 倒线:

要装置一合适眼模目的使几条线张力一致;并要在眼模前方固定一块
加了防锈油的布条,增加光滑度.

(2) 上芯线:

放松螺帽, 加大芯线轴对机器的拉力, 对于铜包钢的芯线还应在机台中心孔包一些胶膜挤紧芯线, 保证芯线不弯曲. 编织时, 应观察芯线在机台中心孔和导线孔间始终拉直, 以便铝箔重迭良好. (普机)

(3) 装机(普机):

应用较重的二两上盖压物, 防止铝线松散.

(4) 看机: 接线修毛头一定要彻底修干净, 防止铝线押出外露.

第四章: 机器保养

一、普通编织机的保养

(A) 每日各皮带打四次蜡.

(B) 中心轴轴承及其它带轴承的地方定期加黄油.

(C) (C) 机器转盘上每日加 4~6 次润滑油.

(D) 顶轴固定器底轴固定器. 锅母左右牙、锅轮、主动伞齿轮及锅轮托架等亦加润滑油(定期保养)。

二、高速编织机的保养

- 1、 为确保锭子支架的良好使用, 必须经常清洁锭子支架, 去除残留在支架上的多余编织线。
- 2、 每运转 24 小时后, 必须在轴、刹车杆和探测器的轴承处滴些润滑油。
- 3、 所有装有滚针轴承处不需要润滑。