

羣众办电
經驗交流會議
資料之八



簡易包紗机

羣众办电經驗交流會議秘書处編 · 水利电力出版社出版

內 容 提 要

本书介紹一架适用于农村的可以利用廢料自行制造的包紗机。书中介紹了包紗机的构造和工作情况，以及每个零件的尺寸、材料、同时也簡要地敘述了制造工艺上的一些問題。

本书讀者对象为农村人民公社和城市小型电机制造厂的工人和技术人員。

簡 易 包 紗 机

羣众办电經驗交流會議秘书处編

*

2818 D678

水利电力出版社出版（北京西郊丹棱路二里沟）

北京市书刊出版业营业許可證出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印

新华书店科技发行所发行 各地新华书店經售

*

787×1092毫米本* 36印張* 8千字

1960年4月北京第1版

1960年4月北京第1次印刷(0001—10,280册)

統一书号：15:43·1990 定价(第8类)0.07元

在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，随着1958年的大跃进和1959年的繼續跃进，~~在广大农村中~~，为改变其一穷二白的旧面貌；实现党中央提出的大搞水利化、电气化、机械化的宏伟目标，展开了轰轰烈烈的羣众运动。我們在河南省新郑、扶沟、周口、长葛等地进行了参观，看到了各个人民公社的羣众在党的领导下，展开了一个大兴水利、大办电站、大造电机的高潮。他們采用因地制宜，就地取材的方法，坚持“小型为主、土法为主、社办为主、水利为主、服务生产为主”的五主方針，发动了羣众，大鬧技术革新和技术革命，发挥了敢想敢干的共产主义风格，打破迷信，用土办法、土材料制造出很多土发电机、水輪机等设备。这些设备不仅适合目前农村情况，而且制制容易、运行簡便。为了使各地人民公社都能很快大力开展羣众办电运动，我們依据在河南省一些县、市看到的小型电气设备和运行情况，分別作了简单的介紹供各地参考。

这些資料是由中华人民共和国国家計划委员会、国家經濟委员会、水利电力部、第一机械工业部八局、农业部、农业机械部及河南省計划委员会、經濟委员会、电力学院、机械局、水利厅、电力工业局等单位組成的工作組集体編写的。由于時間仓促及水平限制，书內不妥当的地方在所难免，希讀者指正。

1960年3月

一、包紗机的用途

包紗机是要在裸銅綫上纏繞絕緣用的紗綫(棉紗綫或絲綫)的机器。它的制成品叫做紗包綫。

二、包紗机的构造及其傳动系統

包紗机的构造如图 1 所示，它有一个长方形的木制机架 1，包紗机的主要工作零件是两个繞綫器(包括紗綫輪 2、引紗臂 2、繞紗嘴 4 和宝塔輪 19，都套裝在空心軸上)，分別安裝在机架前后的四个軸承 3 上。当紗綫輪通过傳动系統作快速旋轉(一个順时針，一个反时針)时，紗綫經過包紗嘴包在銅綫上，同时由于机尾紗包綫卷綫筒 5 的緩慢轉动，銅綫便通过空心軸慢慢向机尾方向移动，紗綫就均匀地包住了銅綫，成品紗包綫就繞在卷綫筒 5 上(如果調节紗綫輪 2 或卷綫筒 5 的轉速，就可以調节紗綫包紮的紧密程度)。裸銅綫由机头支架上的卷綫筒 18 送来。

为了对包紗机的构造和工作原理有清楚的了解，下面就介紹一下它的傳动系統。包紗机的傳动系統是由电动机(或其他原动机)拖动，通过皮帶傳动。固定在主軸 6 上的皮帶輪 7〔在不工作时可用皮帶叉(图上未划出)将皮帶推到活套在主軸上的活动皮帶輪 8 上〕，通过同軸上的总傳动輪 9 和自行車輪 11 旁边的小輪 10，使自行車輪轉动。往后傳动分两个部分：一是用一

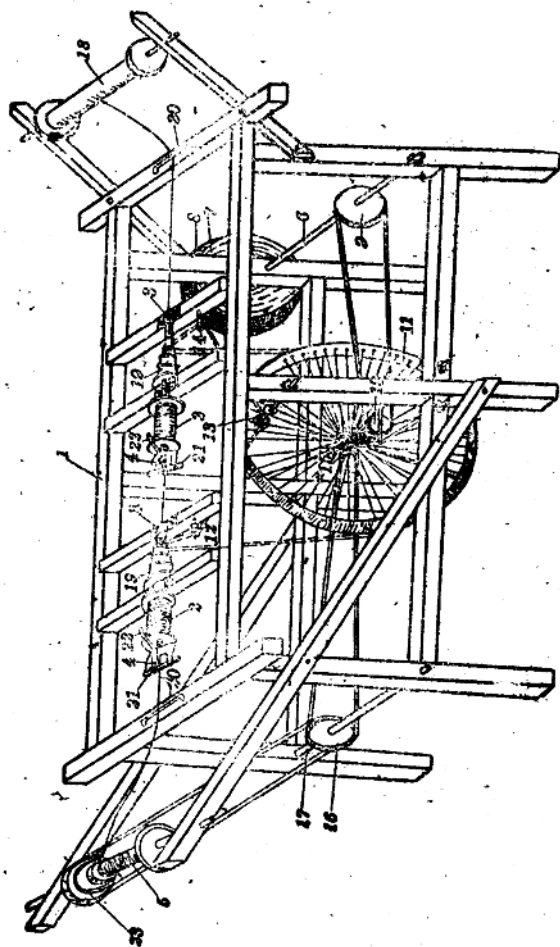


图 1 包紗机

1—木机架；2—纱锭；3—轴承；4—锭座；5—锭筒；6—主轴；7—皮带轮；8—活动皮带轮；9—总停
和轴；10—小轮；11—自行车轴；12、13、14—小滑轮；15—小轮；16—空塔轮；17—孔尾下部轴；18—卷
筒；19—空塔轮；20—压板；21—压板；22—引纱臂；23—空塔轮。

条皮带由自行车輪11出发，经过一个紗綫輪的宝塔輪及小滑輪12、13、14，再经过另一个紗綫輪的宝塔輪回到自行车輪，所以自行车輪的轉动带动了两个紗綫輪的反方向的等速旋轉；二是通过自行车輪旁另一个小輪子15，带动机尾下部軸17上的宝塔輪16和紗包綫卷綫筒輪上的宝塔輪23，使卷綫筒緩慢地旋轉。至于机头支架上的裸綫卷綫筒，則不需要另外傳动。因为它由于銅綫成品繞到紗包綫的卷綫筒时，就很自然地回轉了。

小滑輪13應該做成上下可以調整位置的，当皮带松弛时，或紗綫輪轉速需要調整时，为了使它很好地工作，只要調整它的位置，就可以調整皮带輪的松紧程度。

三、包紗机的零件尺寸及其制造工艺

包紗机机面长1,640毫米，寬400毫米，高800毫米(不包括机面上及机身两头的綫架)。

1. 机架的制造(图2) 机架全部由木料制成。机架上两根直档的尺寸是：长1,640毫米，寬60毫米，高75毫米；架面有六根木横档，尺寸是：长400毫米，寬60毫米，高75毫米(两端两根长580毫米，寬50毫米，高75毫米)；架腿六根，每根的尺寸是：长800毫米，寬60毫米，高75毫米；架腿間的撐子四根，每根的尺寸是：长687.5毫米，寬60毫米，高75毫米。

在机架的两端各有一卷綫筒軸架，它們高出于机面之上，用两根木撐子支撐着卷綫筒的軸(图1)，它們是固定在机架上。

2. 傳动部分零件

1) 总傳动輪和主軸 主軸一根，用圓鉄制成，直徑是20毫

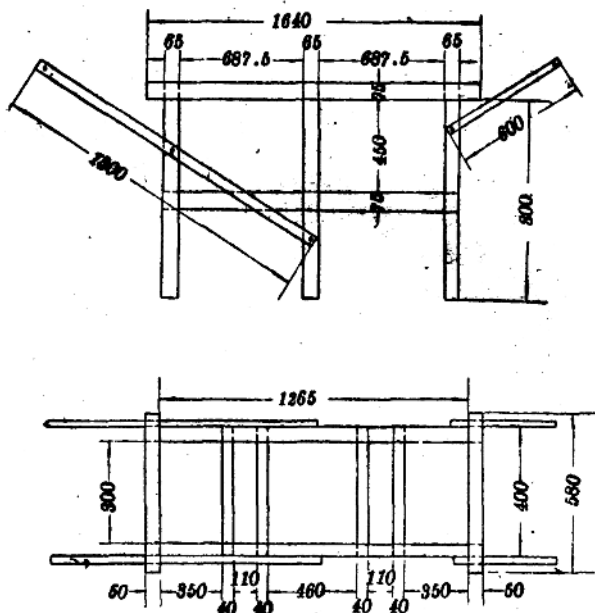


图 2 机架

米，长 520 毫米。总传动轮是用木料车制，它的直径是 220 毫米，轮厚是 50 毫米(图 3)。

2) 固定皮带轮和活动皮带轮 在主轴的一端装有固定皮带轮和活动皮带轮各一个，停车时可将皮带用皮带叉推到活动皮带轮上，其尺寸见图 4。

3) 自行车轮、木轮和轴 自行车轮一般是利用废自行车轮钢圈制成的。为了使钢圈上的皮带不打滑，在钢圈槽内垫一条废自行车的内胎，并把钢圈的卷边卡住内胎橡皮，使它不移动，它的形状如图 5 (自行车轮也可用木轮代替)。

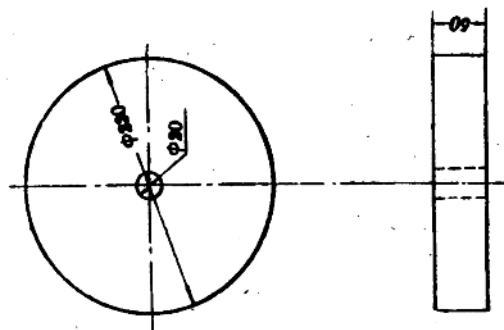


图 3 总传动轮

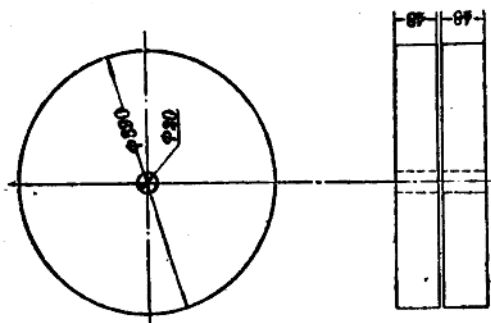


图 4 固定皮带轮和活动皮带轮

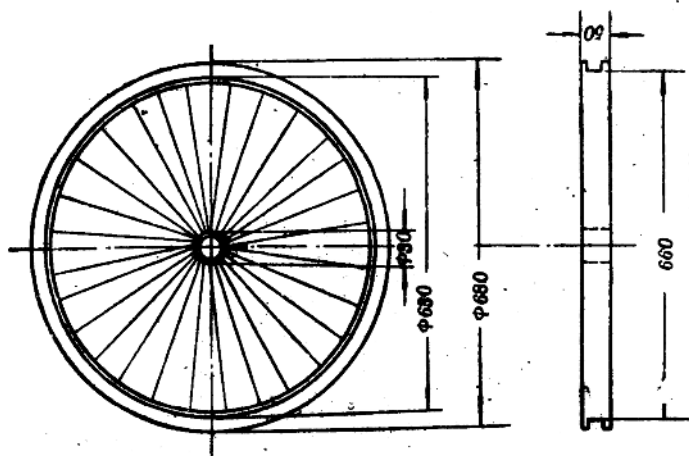


图 5 自行车轮

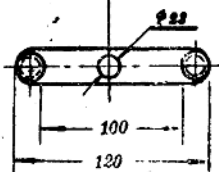
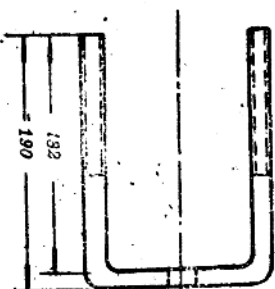


图6 铁支架

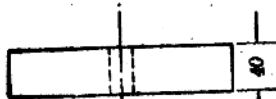
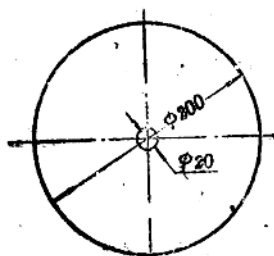


图7 木輪

軸用20毫米的圓鐵制成，長200毫米，自行車輪安裝在這個軸上，在車輪的左右兩側各有一個木輪，其尺寸見圖7和8。它們和自行車輪都固定在軸上，隨軸旋轉。軸與鐵支架連接，鐵支架(圖6)固定在機架上。

4) 宝塔輪 宝塔輪是用來調節轉速的，它是以木料制成的。即在一塊木料上車出由大到小的若干直徑不同的截面，

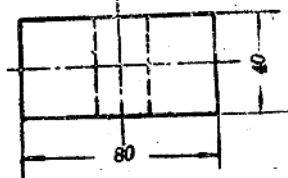
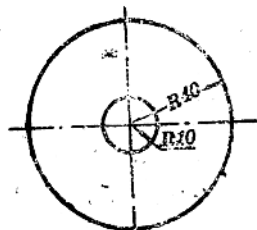


图8 木輪

共分三級(宝塔輪的級數也可根據需要而增加)。軸17和卷綫筒5的軸上各有一個，其尺寸見圖9。

5) 卷綫筒的製造 卷綫筒和軸用木料制成，卷綫筒5和宝塔輪連在一起，其尺寸見圖10和11。

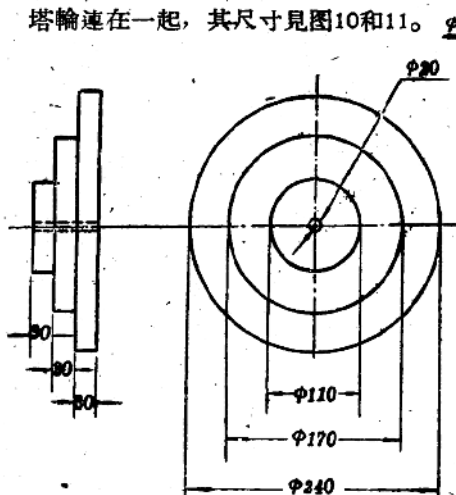


圖9 宝塔輪

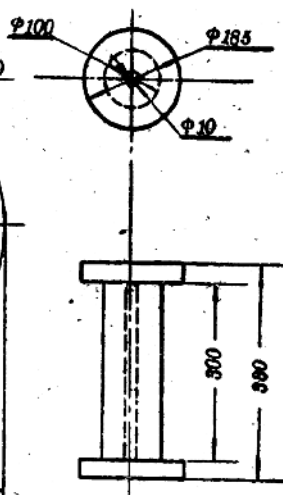


圖10 卷綫筒18的尺寸圖

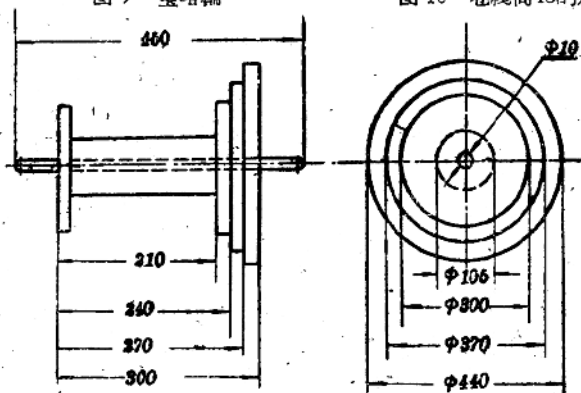


圖11 卷綫筒5的尺寸圖

3. 繞綫部分的制造 繞綫部分由空心軸、宝塔輪、紗綫輪、紗軸壓簧、繞綫嘴和引紗臂等組成。

1) 空心軸 截取外徑20毫米左右，內徑16毫米左右，長320毫米的鐵管兩根。鐵管的兩端要平整光滑，如圖12。

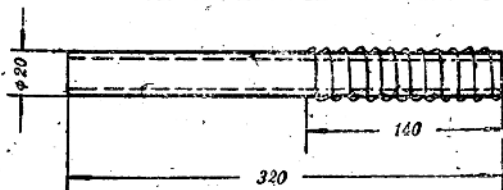


圖 12 空心軸和壓簧

2) 宝塔輪 宝塔輪是木制的，共兩個。大頭的直徑是70毫米，小頭的直徑是45毫米，從大頭到小頭的*水平長度是103毫米，把它分成6個等分，車好以後，每一級的直徑是45、50、55、60、65、70毫米。宝塔輪固定在空心軸上，見圖13。

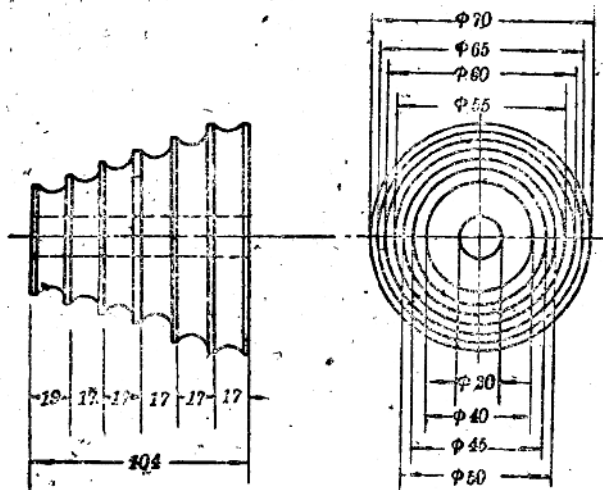


圖 13 宝塔輪

3) 紗綫輪 紗綫輪是用木料車制的，共有兩個，其中心有軸孔，以便套在空心軸上，軸孔的尺寸要比空心軸的外徑稍大，使其不受空心軸的急速旋轉的影響而自由轉動(圖14)。

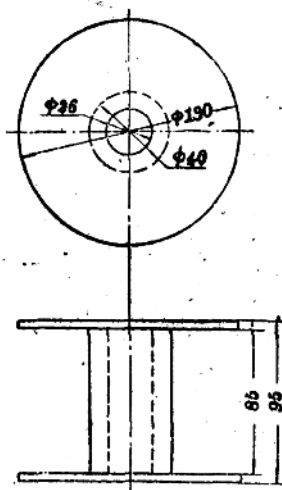


圖 14 紗綫輪

4) 繞綫嘴和繞綫臂 各有兩個，形式大小完全一樣。繞綫嘴和繞綫臂兩部分焊在一起。

(1) 繞綫嘴 繞綫嘴是銅綫包上紗的地方，銅綫穿過空心軸，經過繞綫嘴，由於繞綫嘴隨着空心軸急速旋轉和另一端卷綫筒的牽引銅綫慢慢前進，就均勻地包上了紗綫。

繞綫嘴的製造方法是，剪15毫米寬、150毫米長的薄鐵片一塊，從兩端開始，各在45毫米處把鐵片彎成90度，成U形，見圖15。

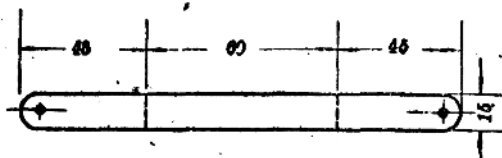


圖 15 繞綫嘴(由虛綫處折迭)

然後再把它兩腿用鉗子扭成90度的轉向(即原來的兩腿是東西向，把它們扭成南北向)，並在腿的盡頭處打兩個眼，以便裝壓綫板。

压线板是两块12毫米宽、60毫米长的薄铁皮，将其重迭起来，在两端各打一个眼，用小螺钉拧在U形铁皮上。见图16。

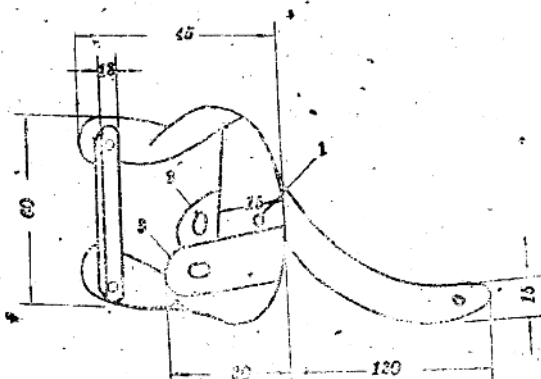


图 16 繞綫器头部

(2) 引紗臂 引紗臂的作用是牵引紗綫从紗綫輪到繞綫嘴里，每个繞綫器上各有一个，其制造方法是：剪15毫米宽、120毫米长的薄铁皮一块，铁皮的一端平焊在繞紗嘴的中间，见图16。在引紗臂的臂端也要冲一个圆孔。为了使圆孔光滑不挂线，可铆进一个皮鞋眼圈。在引紗臂的固定端应与引綫臂垂直焊两个带皮鞋眼圈的铁片，见图16的2、3。线就从这三个皮鞋眼圈里引到繞紗嘴里。在实际操作时，还要把引紗臂中部微向紗綫輪弯曲，以便于引线。

前面说过，在繞紗嘴(即U形铁皮)和引紗臂焊接处要冲一个直径4毫米的圆孔，见图16的1，冲好以后，就把繞紗器焊在空心轴上，繞紗器上直径4毫米的圆孔应在空心轴轴心的同一点上。

(3) 紗綫輪的压簧 压簧的作用是压住紗綫輪，不使其因

空心軸急劇旋轉而旋轉，它的形狀與尺寸，見圖12。

(4)空心軸的軸瓦 軸瓦用鉄打成，兩片合起來，內徑為21毫米，見圖17。

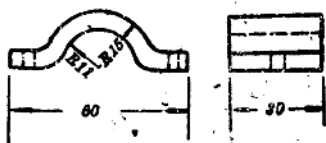


圖 17 軸瓦

四、包紗機的安裝和試車

机架制成以後，就可以把各部分零件進行安裝。

1.車輪和軸的安裝 車輪和軸的位置在機身的中央，U形軸架用螺釘固定在機架上。在同一軸上車輪的兩旁，分別安裝直徑為200毫米、厚40毫米和直徑80毫米、厚40毫米的兩個木輪，這兩個木輪都固定在車輪的軸上，隨軸而旋轉。

2.總傳動輪和主軸的安裝 總傳動輪固定在主軸上，主軸安裝在機身一端的兩腿上，主軸的一端，並列安裝固定皮帶輪和活動皮帶輪。固定皮帶輪與主軸楔緊，將帶動主軸一起轉動；活動皮帶輪是停車時用的。

3.調速寶塔輪和軸的安裝 調速寶塔輪共有兩個，分別固定在兩根軸上。軸17裝置在机架一端的兩腿上。另一個軸即卷綫筒5的軸，實際上把卷綫筒和寶塔輪作在一起了。

4.繞紗器和空心軸的安裝 把已與繞紗臂、繞紗嘴焊在一起的空心軸，套上彈簧，然後把紗綫輪套上，再把寶塔輪固定在空心軸上。在空心軸一端和中段應留出空心軸一段約50毫米，以備和軸瓦配合。繞紗器連空心軸，分別安裝在機面的橫檔之間。

5.傳動皮帶的安裝

(1)總傳動輪用皮帶與車輪旁直徑20毫米的木輪相接；

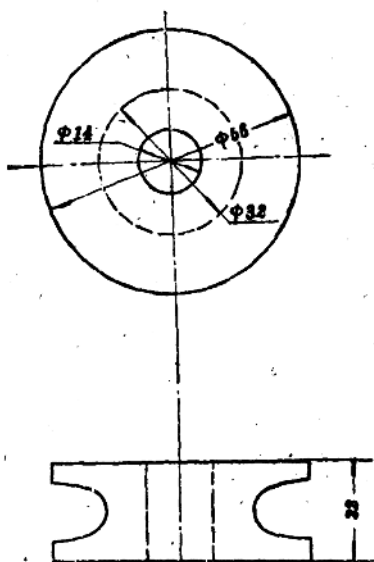


图 18 木滑輪

(2)車輪軸上，直徑80毫米的木輪則用皮帶與機架一端的木制輪宝塔輪相接；

(3)两个宝塔輪用皮帶相接；

(4)車輪上的圓皮繩則通過空心軸上的宝塔輪向上，通過三個小滑輪，尺寸見圖18(改變皮繩方向)，再通過另一個定心軸上的宝塔輪，回到車輪上；

(5)主軸上，固定皮帶輪的皮帶，與原動機連接。

6. 包紗機的試車 包紗機裝配完畢後要先試車。試車前，各軸與軸瓦或機架接觸部分，應加油以便潤滑；接好電動機，可先進行空車試車，察看轉動是否均衡，是否有較大的震動，皮帶張力是否足夠，繞紗器的轉向是否相反等問題。

然後可接上銅綫及紗綫進行試車，仔細觀察各部分工作情況，特別注意繞紗情況，要求紗應包得均勻而不露出銅綫，不起疙瘩。壓綫板壓得不宜過緊，以防拉斷銅綫。關於包紗的均勻性可由宝塔輪調節繞綫器的轉速來達到。