

棉纺装置实习

讲义

梳棉、精纺部份

对 华南纺织工学院

196 年 月



前言

为不断提高学生的学习质量，编写适用的教材和讲义是一个重要的环节。连续三年来的大跃进，使各厂对于机四的保全也随着客观的需要而有很大的发展，对于过去五三的工作法，在操作方法，使用工具，安装要求等方面都有了新的修正和提高，因此我院过去编写的装置实习教材是以国产机四为主，同时在一些主要部件穿插其他类型机四的装置方法，以满足学习上的一些要求。——为提高同学阅读讲义的效率，这次编写时将二次实习的材料予以删去，而将有关大车的主要工作部分编写得较为详细，某些内容则以参考资料的形式供同学在学习中参考。

目 录

第一章 枫棉

- 第一节 机架下分
- “二” 色捻逆性斜布
- “三” 大平车
- “四” 其他下分

第二章 精纺

- 第一节 机架下分
- “二” 罗拉“ ”
- “三” 车头滚筒下分
- “四” 锭子捻接下分
- “五” 试车及检修

第三章 平车基础

- 第一节 弹线
- “二” 齿轮下分的平装
- “三” 地轴与轴承的精校

第一章 板棉

第一节 机架下分

I. 拆机架

拆机架的方法有二种：锡林表凸不带针布时，可采用垫斜坡木的方式，若带有针布时，必需用夹盘，夹盘也有二种，一种是木制的，它的缺点是较笨重，且拆装受到千斤顶的限制，使安装机架困难。另一种是铁制的成两个半圆形，它克服了上述的缺点，使机架可以顺利地抽出或插入。具体拆的方法如下：

一、锡林表凸不带针布时的拆法

1. 拆左右的轴承盖。
2. 拆左右的轴承台固定细丝。
3. 垫好斜坡木，枕木，使斜坡木紧靠于锡林表凸，如（图1）所示。
4. 把锡林向上抬3"~4"，垫好三角木，以防锡林滚下。
5. 搬下左右轴承台。
6. 打击八个肖子（注意退拔头），拆前横挡，拆抽左或右的机架，拆后横挡，抬走左或右的机架。
7. 用手推牢锡林：取去三角木，调头垫到斜坡木前凸，缓缓滚下。

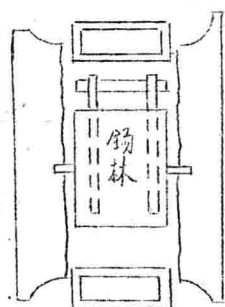


图1

- 注意点：
1. 拆下来的细丝捻到瓦处，肖子要保存好。
 2. 六角细帽与四角细帽的区别。
 3. 拆机架时一定要有人扶牢。

二、锡林表凸带有针布时的拆法

1. 拆去左右轴承盖。
2. " " " " " " 台固定细丝。
3. 短轴一凸装上接长轴。
4. 两凸套上圆盘。
5. 摆好千斤顶，抬高锡林。
6. 搬走轴承台。
7. 打出八个肖子（注意退拔头的方向），拆前横挡，拆抽左或右的机框，拆后横挡，抽出左或右的机框。
8. 把圆盘靠近锡林，装上四根拉桿。
9. 放低千斤顶使圆盘落地。
10. 搬走千斤顶，推走锡林。

注意点：

1. 机框要缓缓抽出，防止与锡林边或圆盘及千斤顶脚相碰。
2. 接长轴的细丝要紧足。
3. 千斤顶升高或下降时，二凸需要步调一致。

五 立车机架

一 立机架（锡林表凸不带斜布）

1. 放好斜坡木，枕木，三角木（参见各图所示），要放机台中心线相对称，在锡林中心线处的高度等于锡林距地凸的高度， $7\frac{1}{4}"$ 。
2. 推锡林于斜坡木上，需超过锡林中心线 $3" \sim 4"$ ，塞好三角木。
3. 装上机框与横挡（顺序与拆时相反），操作时先用细纱锭子插入退拔肖孔中，待装上烟丝初步上紧后，把锭子拔出，打入肖子。
4. 初步校正机台位置，放上左右轴承台。
5. 用手推牢锡林，取去三角木，缓缓放入轴承台内。
6. 初步对好马口线，装上轴承台烟丝。

二 平机框

工作要点：

1. 先初看车凸水平，中心线，锡林四角，然后根据具体情况，有步骤地校正水平，中心线及四角，并互相交叉复查，做到全凸准确。
2. 机框前后水平，用车凸水平直尺搁角，搁起直尺，跨过锡林步司，分三处重点检查车凸前后水平。左右水平以短洋圈搁起直尺检查。
3. 挂线以锡林中心线及锡林四角校正为主，机框中心线为副。
4. 全凸检修机框接触凸，使车凸成水平状态，前后宽度一致。
5. 垫车脚木板，要求每只车脚紧贴接触凸在80%以上，调木板时全副调换，如不能全副调换者，四角及锡林正中二块木板应新旧一致。

工作方法：

1. 复查锡林中心线及机框中心线。
 - (1) 如原有墨线尚有痕迹，用直角尺划清中心线。
 - (2) 如墨线痕迹不清，而有铁皮记号的，根据铁皮记号重新弹墨线。

3) 如既无墨线痕迹又无铁皮记号或基地木板变形，天轴有走动等特殊现象，可按新排车方法重新弹线（利用打车时间联合做台机一次弹好），其主要步骤如下：

(1) 用二只线锤挂线得天轴中心线。

(2) 根据天轴中心线，用丁字尺根据规定距离其得锡林中心线。

(3) 根据天轴中心线，在车架中引出垂直天轴的辅助线，用以规定距离，用丁字尺引出机框中心线。

2. 水平挂线及校正锡林四角：

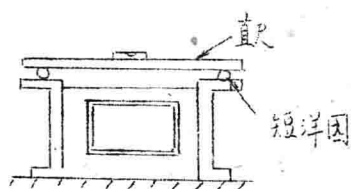
水平挂线（即校正机框前后与左右之中心位置），及校正锡林四角有相互影响，必需结合进行，其主要工作步骤如下：

(1) 初看水平，中心线，锡林四角——必校正水平，中心线，锡林四角——(2) 检查校正车弓本身水平——(3) 复查水平，中心线及锡林四角——(4) 垫车脚——复查水平，中心线，锡林四角。

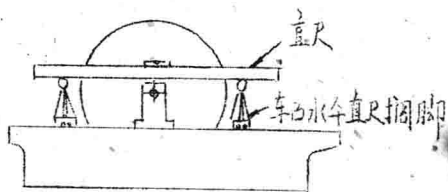
其中第二步需视水平与中心线的差异大小而定，即丁字尺先校那个。

(1) 初看水平，中心线，锡林四角

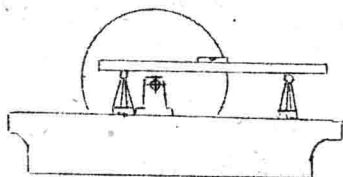
(2) 初看水平，自机前，机左，机后，机右，巡迴一周，检查车弓水平状态，在机前机后看车弓左右水平时，用二只短洋因放置车弓正中处（机框横挡处），搁上直尺，再放上水平尺看水平，如（各2）所示。



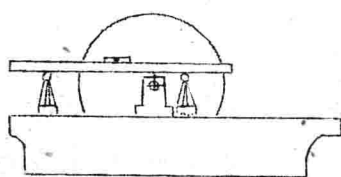
各2



甲



乙



(丙)

在机左、机右，看车弓前后水平时，用车弓水平直尺搁脚，放於道夫步司与剥辊步司位置处，其上搁直尺与水平尺，未看水平，並移前及移后，将直尺连同搁脚移到机框横挡及靠近锡林步司处看水平，如各3甲、乙、丙，所示。

(二) 靠近机框横挡内下，放上中心挂杆，挂线锤，看机框左右位置，在锡林轴二端挂线锤，看机框前后位置（参改梳棉机大平车工作法P34第八各）。

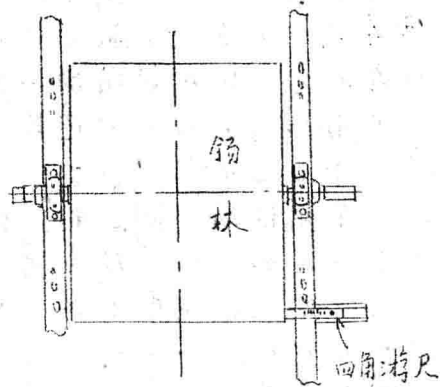
(三) 用四角游尺在锡林四角测号锡林四角边缘与车弓外侧之距离是否相等，如（各4）所示。

(四) 校正水平，中心线及锡林四角。

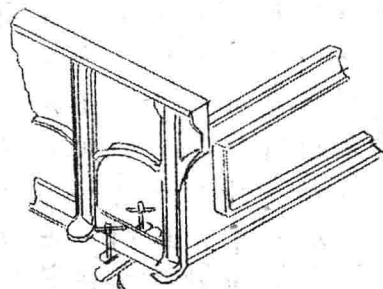
· (一) 如米初看水平，中心线，锡林四角有变动，需敲去车脚木板，剩下机框四角木板。在机框下弓前后左右放入四只铁板千斤顶。

(二) 根据变动程度大小，决定校正水平及中心线的前后，如水平差异大，先校正水平，中心线差异大，先校正中心线，校正中心线移动机框时，先对正锡林步司与机框前记号，然后用双手执两根提棒轻轻扳动，如遇锡林中心线与机框中心线不能全下一致时，以前者为主，后者为辅，校正水平时，如（各5）所示，调节铁板千斤顶，使机框水平，水平高低可根据相邻机台，车弓高低作参考。

(三) 松开锡林步司细丝，校正锡林四角，校正时，如不可能校到四角一致，则必需做到前二角一致或后二角一致，使锡林能在机框正中，同时则有机框前后宽度。



各4



铁板千斤顶
各5

如果相差在 $\frac{1}{32}$ " 以上时，需在校正车弓本身水平时，锉修或烧焊机框横挡接触凸处加以校正。

3. 检查校正车弓本身水平。将直尺搁置左右两车弓上（先放在前后机框横挡处，再用测微片检查刺直尺与车弓间有无间隙，如有空隙者，即表示车弓本身不水平，需根据以下各种情况检修，使本身保持水平。

(1) 左右机框均向一侧倾斜，如（图 6 甲），直尺上水平尺可能在水平状态，但机框倾向一方，主要是由凸头不正所致，可锉机框 A 上凸头加以校正。

(2) 一个机框向一侧倾斜，如（图 6 乙），如机框宽度大时，可锉去机框横挡之倾斜一侧的内方，如机框宽度小时，可焊接机框之倾斜一侧的下端。

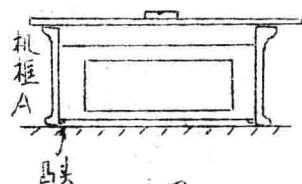
(3) 前后机框上宽下狭，如（图 7），按机框宽度大小，可锉机框横挡左右上角或焊接左右下角。

(4) 前后机框上狭下宽，如（图 8），根据机框宽度大小，可锉去机框左右下角或焊接左右上角。

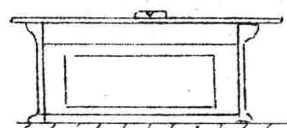
折机框横挡时，用撬棒将横挡向上撬拨取出，切勿用撬棒左右撬拨，检查机框横挡前先用直角尺检查机框加工凸是否正确，同时参照道夫步司，刺辊步司处车弓本身的水乎状态，

决定检修程度，锉机框接触凸时，先用锉刀在需要锉的下分角锉几刀，作为锉修标准，如锉右上前角时，则亦应微锉右下分角，以求二平凸在同一平凸内，并用横挡检修平板上涂红油末检验机框接触凸之平整度，机框横挡修正后，拧紧铁丝，用 $\frac{1}{1000}$ " 测微片检查是否有空隙。

4. 垫车脚：



甲



乙

图 6

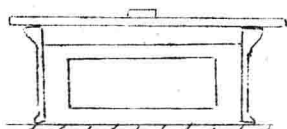


图 7

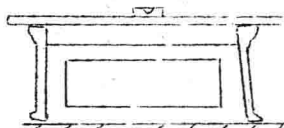


图 8

- (1) 车脚木板厚度以 $\frac{1}{4}$ " 至 $\frac{1}{2}$ " 为宜，如旧车脚木板的厚度，在 $\frac{1}{4}$ " 以上时，尽可能用旧木板，不但节约且比较坚实，不易变形，並以车脚木板最低处作为水平依据，开始垫车脚。
- (2) 车脚木板木料宜选用干燥的松木，银杏，香松或桃木，同一机台必需用同一木料。
- (3) 如果旧木板不能使用，最好全部调换干燥的新木板，最低限度四角和中间二只必需新旧一致。
- (4) 垫车脚顺序如（图9）之次序进行之

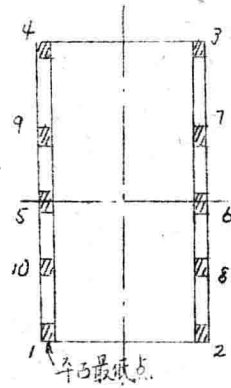


图9

- (5) 垫车脚主要由木工负责，平车工一人配合，木工应主动了介水平高低来掌握刨刮程度，垫车脚时，用复写纸复木板垫入车脚，根据兰印痕迹刨刮木板，须反复进行至兰印痕迹，佔80%左右为止。
- (6) 机台四角木板垫好之后，中间之处木板可以不看水平，只求兰印接触面在80%左右，而邻近二只车脚木板不松动为止。锡林正中下二块木板，可以稍厚 $\frac{1}{1000}$ ，以补救因锡林重量而使机框下沉的现象，但不能影响前后四角的木板松动。
- (7) 垫完车脚后，再全面复查机框水平，中心线及锡林四角，最后由木工用木板垫好机框下空隙。

三、本院同学实习时工作由立机架开始鼓操作法可稍有不同

规定如下：

工作要求：

总的要求是机框和锡林的绝对位置，相对位置符合各纸规定与机械的要求，按左右、前后、高低（x、y、z三个方向）的具体要求为：

1. 机框水平：

包括二个要求

(1) 机框本身应构成一个平口

(2) 该平口保持水平

事实上由于机件变形等原因应允许有一定的误差：

长机框本身 左右 差 0.05 mm ($2/1000''$)

前后 差 0.10 mm ($4/1000''$)

左右二块（口和中线）差 0.05 mm ($2/1000''$)

左右二块有高低不一时对于机件的隔距影响较为明显。

故应提较高的要求。

2. 对准墨线：

用以决定

(1) 机框之左右位置。即绝对位置。

(2) 锡林之前后位置。 " " " "

弹线时即应对墨线之准确程度检查，以便在对线时做到心中有数。

3. 锡林与机框之四角相等：

即锡林之左右位置藉机框而定。为此当机框之宽度稍有不准时即可规定前二角相等后二角相等。

4. 锡林轴承台与机框上的记号对准。

即机框之前后位置藉锡林而定。

5. 锡林轴水平：

至此机框与锡林在水平口上的位置已符合要求，而在高度方向的位置亦已基本符合要求。

6. 垫实车脚：

在於保持其合宜的位置。

操作步骤：

由於各項要求在操作過程中相互影響其位置，故確定操作先後的原則為：

1. 差異大的先校正。
2. 受其他各項操作移動的影響小的先校正。
3. 各個環節輪循環校正。

據此可規定步驟如下：

1. 吊線錘，裝入鉄板千斤頂，敲正記号，初步校正机框位置。
2. 初校水平，選擇車脚之合宜高度（离地凸之距离）。
3. 精確對准墨线。同時適當照顧記号不使差異过大。
4. 校正錫林四角，" " " " " " 墨线和四角，終号使之少變動。
5. 复校线和四角（此時四角已經對准）。
6. " " 水平。
7. 垫車脚。
8. 校正錫林轴承台左右水平。
9. 复校线和四角。

操作方法要点：

1. 校水平的步驟：

如以 "1" 為标准高度，由 "1" 校正 "2"，再由 "1" 校正 "3"。最后由 "2" 和 "3" 复看 "4"。

从理論上说，三点决定一平，因此如机框 "1" "2" "3" 处已校正水平，則 "4" 处应不成問題或不可能再校正。实际上因机框有彈性，故可以調整 "4" 之高低，如遇与 "2" "3" 二处有矛盾，如根据 "3" 应降低 "4" 而根据 "2" 应升高 "4"，則应相互借正，但 "2" "4" 間距离較远应多差一些。

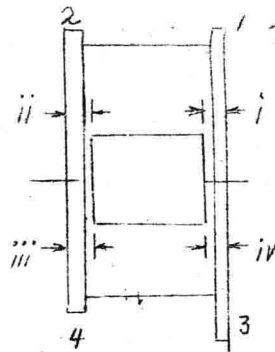


图 10

2. 校正錫林四角：

如（图 10）所示，在測量四角時可能發現有下述的情況：

如 $i - ii, iv > iii$ ，表示錫林应作——方向移動。

(2) $i=ii$, $iii>iv$, 表示锡林应作  方向移动。

(3) $i=ii$, $iii<iv$, 此时说明四角已不可能做得相等。只能改为前二角相等, 后二角相等, 可分二步完成之:

甲. 设 $iii<iv$ 差值为 $4a$, 先将锡林  推过 a , 此时四角情况变为 $i<ii$, 差 $2a$, $iii>iv$ 亦差 $2a$ 。

乙. 将锡林  一个 a 即变为 $i=ii$, $iii=iv$ 。

此时如记号稍有不准, 可予不顾, 但墨线仍应对准。

3. 垫车脚时实际上只垫六块, 即四角及锡林下二块。

III 校平衡

一. 校平衡的基本条件

1. 锡林轴不弯, 装配符合规格。
 2. 机台要全凸水平, 一般均已垫好车脚木后进行。
 3. 木栓和木针预先打好。
 4. 表凸底平工作应结合校平衡反复进行。校平衡——底平——校平衡。
 5. 锡林边铁皮要装好, 分别固定左右手与上下位置。
 6. 锡林四角大致校正, 锡林轴上皮带盘预先校正平衡。
 7. 锡林轴水平, 即平衡四, 托座左右高低要一样。
- 以上各个工作均可在校锡林平衡前检查。

二. 应用的工具及传动方式

1. 应用工具:

单弹子盘式, 如 (参 11)。

双“ ” “ ” “ ” (参 12)。

二式比较, 以单弹子盘式为佳, 因锡林轴套有弹子盘中轴不会磨灭, 在传动时不需要加车油, 可以节省用油, 另外在操作上安全, 不会因平衡相差大时, 使轴有滑出之虞。

双盘式仅宜校静平衡。

2. 传动方式:

如 (参 13) 由单独马达与天轴传动均可, 为什么不可直

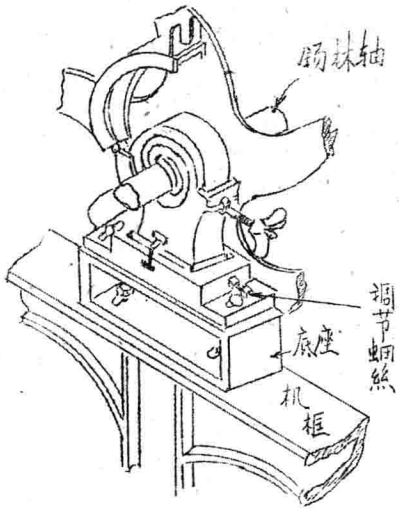


图 11

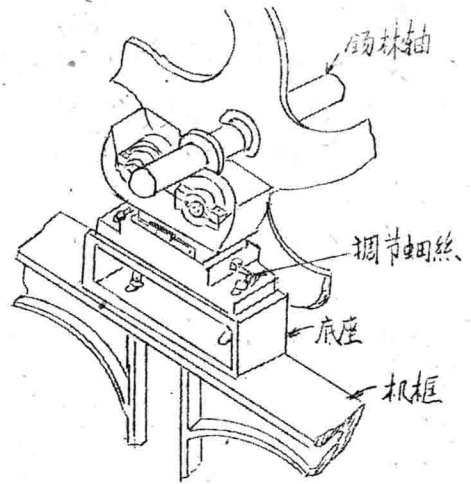


图 12

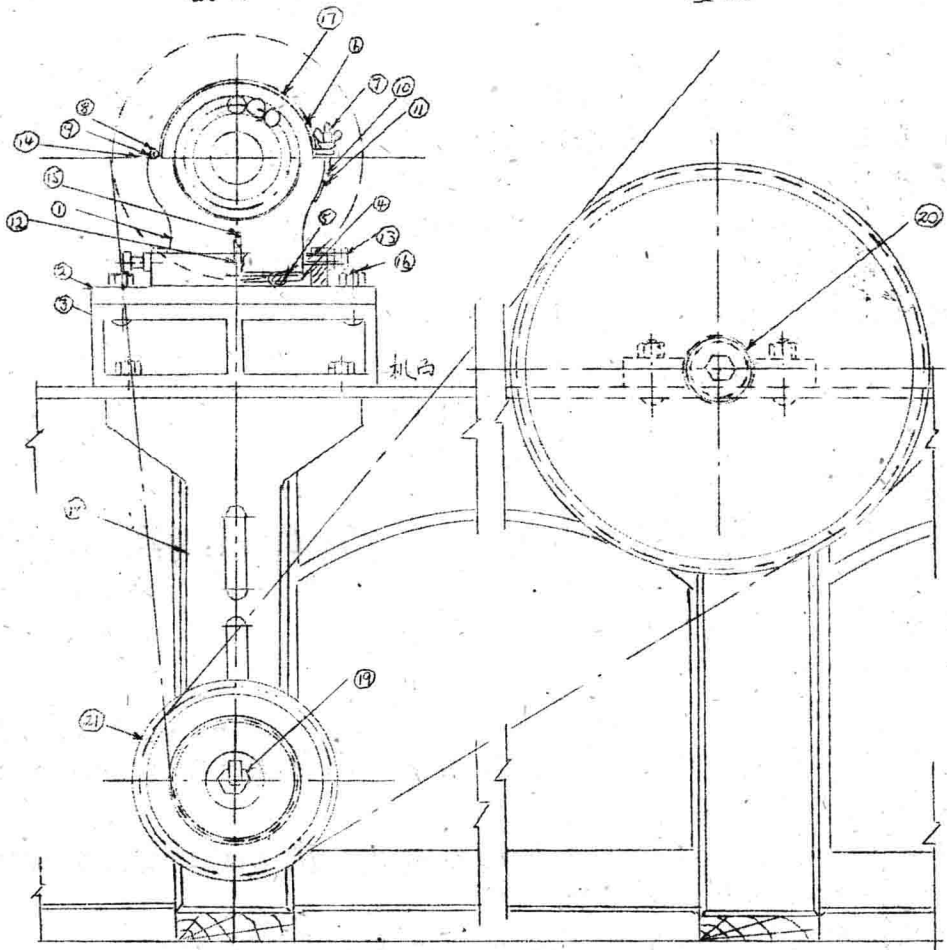


图 13

接传动，因为如系直接传动，则机件因为不固定在机架上，而受到皮带拉力时，很有滑动的可能，另外在校正平衡时，必需去除传动锡林的绳子（或三角皮带），使不受传动的影晌，传动方向由下而上，能增加对锡林的安全性。

三、校静平衡

当锡林的质心不集中於它的迴转中心时，即表现出简单的不平衡。

在锡林二侧的“堵头”上有平衡铁孔，对于具有简单不平衡的锡林，如果将它放置在摩擦阻力不大的轴承上，任其自由静止时重力的作用必定位於最低处。若在其反方向加上适当的重量，便能成为对称状，使锡林在任意的位置上都能停住，此种方法即称为静平衡法。

静平衡法对于像锡林这样宽度的圆筒体不能肯定校正不平衡用的平衡铁块应该怎样正确地分配在他的二侧，参阅（图14），因而经过校正静平衡以后不能保证锡林在以工作速度迴转时没有不平衡的力偶产生，这一问题必须用动平衡法将油灰分配在二侧以后才能解决。

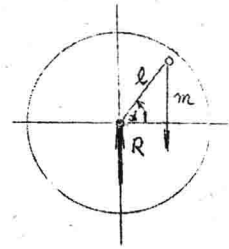


图 14

四、校动平衡

1. 不带针布的校法：

- (1) 若静平衡相差大时，先校静平衡，装置动平衡校正块与传动绳子，在机架上放置与锡林中心，同样高度的木板，搁置粉笔，当锡林振动时，在其表面上划出记号，每次测时完毕，用木板卡住锡林底部刹车。
- (2) 在锡林起动时，因惯性关系不易起动，故需人力帮助它起动，以免拉松绳子，同时将两侧控制细丝（调节细丝）旋紧。
- (3) 在测一侧之平衡时，将此侧之控制细丝，缓缓松开，对侧之细丝仍旋紧。
- (4) 求出粉笔记号之中点，但此点与主点不是重合的，而是落后一个角度，为了明确重点的位置，将锡林反转，同法求

- 示粉笔记号中心。
- (5) 由锡林正反转及振动的大小，求示重点的位置，加上适当的油灰，再转动锡林校验其平衡度，以使摆动距离小于 $\frac{1}{32}$ ，之后校正另一只。
 - (6) 待二侧均校好后，将锡林自由转动，同时松开二侧之控制线圈，视有无振动现象，最后将油灰换上平衡铁。
2. 带针布的校法：
- (1) 若锡林带着针布，校平衡时危险性更大了，但为了工作需要，我们也得避免发生事故，小心地操作。
 - (2) 校正方法大致与上相同，用粉笔划在针布表面上，但因不可在锡林上刹车，所以要花费的时间较为多了，针布的粉笔记号不能揩布揩去，要用拉把在锡林慢慢转动时刷去。
3. 注：
- (1) 若平衡相差大时，也可以在一侧动平衡校好后，在另一侧开始校动平衡前先校一下静平衡，这样对工作也是有益的。
 - (2) 道夫机的校正方法与锡林相同。
 - (3) 近来校动平衡的工具日新月异，式样也很多，能自动测出主点与不平衡的重量，为了使我们的工作能正确而顺利，以后在使用平衡工具方面一定要改善的。

附：1960 上海地区动平衡试验机介绍

动平衡操作：

一、工作要点：

- (1) 动平衡校正应在拆车后进行。
- (2) 平衡四底座应校正水平。
- (3) 换针布时，滚筒裸底前后，均应反复校正。
- (4) 皮带盘，复板，边铁应结合校正。
- (5) 平衡速度应按生产速度加 10% 左右。
- (6) 传动方式采用过桥绳子传动，并有刹车装置。
- (7) 校动平衡工作采用动静平衡结合。

二、工作方法：

- (1) 平衡工具应选法校正灵活。
- (2) 平衡底座按装校正，左右三只水平和本身水平。

- (三) 锡林内壁清洁，作好轻重铁记号。
- (四) 平衡四轴承按装时查看锡林四角。
- (五) 锡林转动后，规定，锡林达到正常转速后（或用转速表），卸下绳子，徐徐放开平衡四，侧看振幅摆动情况，开另一侧同上法，观一侧摆动情况，并用粉笔划记号。
- (六) 用刹车刹住锡林，转动到锡林行止廻转后，将锡林另向廻转，同上法测看振幅划粉笔记号。
- (七) 根据正反方向划出粉笔记号，测出重点、地位，结合静平衡方法，复对重点，按摆动幅大小，试加油灰（油灰过重时，应先在内壁加压铁，防止廻转时油灰飞出）。
- (八) 反复正反廻转，徐徐校正平衡达到要求， 10m/m ($4/1000''$) 为止。

三、注意事项：

- (一) 带针布校动平衡，应检查针布脱针情况，清洁针内破纤维杂物。
- (二) 锡林正反向廻转时注意安全操作。
- (三) 传动绳子皮带不可过急。

附道夫平衡要求：

- (一) 转速与快速底针速度增加10%。
- (二) 动平衡公差要求 $\leq 20\text{mm}$ ($8/1000''$)。

附刺毛辊动平衡校正意见：

- (一) 刺毛辊直径较小，而速度很快，从锡林的动平衡试验，初步看出，校正速度应与生产速相符，但目前利用的工具没有办法看出不平衡振幅。
- (二) 在200转速度方可测出振幅，虽校正好动平衡后，并不反应正常生产的振动，平衡工具需进一步研究。
- (三) 刺毛辊法某轴头结构不同，操作较为困难复杂。
- (四) 刺毛辊动平衡校正工作，可以重点试验研究。