

伐木造材动力鋸操作法

沈 鏘 編



中国林业出版社

版权所有 不准翻印
伐木造材动力锯操作法
沈 鏘 編

中国林业出版社出版
(北京安定門外和平里)
北京市書刊出版營業許可証出字第007号
工人日报印刷厂印刷 新华書店發行

31"×43"/32· $\frac{5}{8}$ 印張·14,000字
1957年4月第1版
1957年4月第1次印刷
印数:0001—2,100册 定价(10)0.11元
統一書号: 16046·284

目 錄

一、介紹几种常用的动力鋸·····	1
二、动力鋸的構造·····	6
三、动力鋸的操作方法·····	9
四、动力鋸的保养·····	15
五、使用动力鋸时常見的几种故障和消除故障的方法·····	16

伐木、造材是木材生产中很重要的两个工序。过去伐木、造材一直使用人力鋸，如快馬子鋸(即大肚子鋸)、弯把子鋸、龙鋸、条鋸等，南方地区也有用砍刀伐木的。使用人力鋸伐木、造材，生产效率低，又費力气。解放以后，森工部門逐步采用了动力鋸来代替人力手鋸，不但提高了生产效率，而且減輕体力劳动。不过，动力鋸的構造比人力鋸要复杂得多，技术要求也比较严格，如果不懂得动力鋸的技术性能、机械構造、操作方法、保养方法等知識，就不能做好这个工作。所以，在使用动力鋸前，必須很好地學習这一方面的知識，才能正确地操縱动力鋸，并發揮它应有的效能。

一、介紹几种常用的动力鋸

按照动力鋸使用的动力不同，可分为两大类，即电动动力鋸和汽油动力鋸。用电动机傳动的鋸叫电动动力鋸，简称电鋸；用內燃机傳动的鋸叫汽油动力鋸，简称油鋸。目前我国常用的动力鋸有下面 4 种：

1.采尼麥一克 5 电鋸 这是苏联出品，也是目前森林采伐和造材中比較新型的，应用較广的一种电鋸，它的形狀如圖 1。

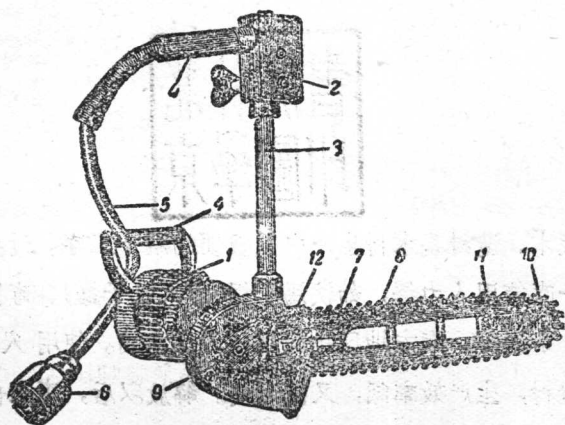


圖 1 采尼麦一克 5 电鋸

- 1.电动机 2.开关 3.管状立柱 4.把手
5.电缆 6.插头 7.鋸板 8.鋸鏈
9.驅動鏈輪 10.从动鏈輪的夾板 11.板状彈簧
12.鋸鏈松紧調節裝置

采尼麦一克 5 电鋸的特点是，使用每秒鐘 200 周波的高頻率电源，苏联專門制造了一种牌号叫做派斯—12—200 的移动电站，来供給它电源。采尼麦一克 5 电鋸为什么要采用高頻率电源呢？这是为了減輕它的重量。这种电鋸的优点是，移动方便，可以一个人操作，适用于伐木和造材。它的技术性能如下：

电动机类型：

鼠籠式轉子的異步电动机

額定功率

1.4 千瓦特

电流种类

三相交流

电流周波数

200 周波/秒

同步迴轉数

每分 12,000 轉

額定电压

220伏特

电流强度

6 安培

功率因数

0.66

鋸木裝置:

鋸板类型

悬臂式

鋸板有效長度

475公厘

鋸板厚度

5 公厘

鋸口寬度

7 公厘

切削速度

5.4公尺/秒

鋸的重量

9.5公斤

鋸木生产率

50平方公分/秒

操縱工人数

1 名

2.瓦可勃电鋸 这是苏联出品，在森林采伐工業中应用很成功。它的形狀如圖 2。

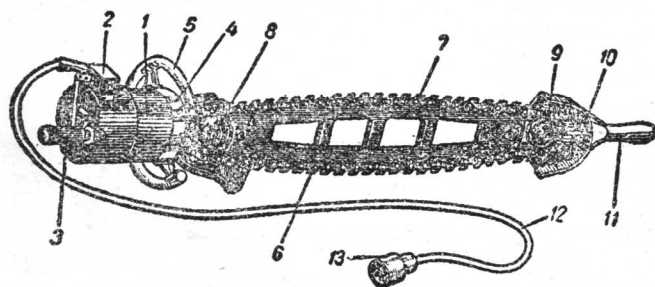


圖 2 瓦可勃电鋸

1.电动机 2.开关 3.把手 4.減速器 5.減速器上的把手

6.鋸板 7.鋸鏈 8.驅動鏈輪 9.从动鏈輪 10.松紧裝置

11.把手 12.電纜 13.插头

这种鋸的重量比采尼麦一克 5 电鋸重，但不需要高頻率电源，可以与普通电站配合使用，移动比較方便。采伐的时候要

ACP 82/15

二个人操縱，造材的时候也可以有一人操縱。这种鋸的缺点是鋸截树干直徑的范围有限（50公分以內）。它的技术性能如下：

电动机类型：	異步，具有鼠籠式轉子
額定功率	1.3和1.6千瓦特
电流种类	三相交流
电流周波数	50周波/秒
电 压	220伏特
电流强度	6 安培
同步迴轉数	每分鐘3,000轉

鋸木裝置：

鋸板的有效長度	500公厘
鋸板厚度	7 公厘
鋸口寬度	8.5公厘
切削速度	5—6 公尺/秒
鋸木生产率	約50平方公分/秒
鋸的重量	20公斤
操縱工人数	1—2名

3.哈林—100电鋸 这是德意志民主共和国出品。鋸木效率很高，适用于造材，它的形狀如圖 3。

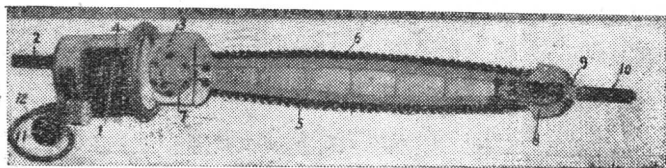


圖 3 哈林—100电鋸

- 1.电动机 2.把手 3.減速器 4.圓把手 5.鋸板 6.鋸鏈
7.驅動鏈輪 8.从动鏈輪 9.松紧裝置 10.把手 11.电纜
12.插头

这种锯的缺点是較笨重，需要二个人操縱，一般只适用于造材，不适用于采伐。它的技术性能如下：

电动机：

額定功率	5 千瓦特
电流周波数	50 周波/秒
迴轉数	每分鐘 2,820 轉
額定电压	220/380 伏特
电流强度	18.0/10.5 安培
功率因数	0.8

鋸木裝置：

鋸板有效長度	1,040 公厘
鋸口寬度	9 公厘
鋸的重量	60 公斤

操縱工人数 2 名

4. 哈林——油鋸 这是德意志民主共和国出品。在造材和采伐作業中使用很广。它的形狀如圖 4。

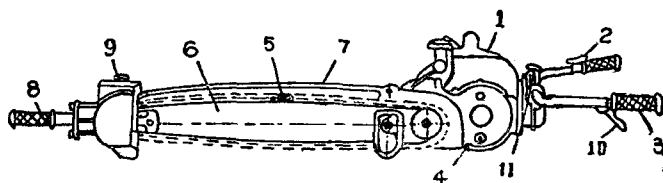


圖 4 哈林油鋸

1. 二冲程汽油發動机 2. 油門 3. 主鋸手把手 4. 減速器
5. 鋸鏈 6. 鋸板 7. 保护杆 8. 副鋸手把手 9. 鋸鏈滑油箱
10. 轉速操縱器 11. 插銷

这种鋸的优点是不用电源，使用方便，适用于造材和采伐。缺点是鋸的重量較重，發动的时候振动力較大。它的技术

性能如下：

發动机：

汽缸內徑	63公厘
汽缸冲程	64公厘
汽缸容積	198立方公分
工作方法	二冲程
最高速度	每分鐘4,500轉
正常速度	每分鐘3,500轉
功 率	6馬力

鋸木裝置与哈林—100电鋸基本上相同。

二、动力鋸的構造

动力鋸的構造比較复杂，是有許多部分組成的，为了便于学习起見，我們把动力鋸分成下面几部分：1.动力机部分；2.傳动裝置部分；3.鋸板部分；4.鋸鏈組成部分；5.鋸鏈張紧裝置部分。下面分別叙述一下：

1.动力机是动力鋸的主要部分，它的种类按鋸的不同而有差异。如哈林油鋸的动力机，是二冲程的汽油發动机；采尼麦一克 5 电鋸是每秒鐘200周波的电动机。动力鋸鋸木时所作的功是由动力机發出来的。由于动力机的迴轉，經過减速齒輪的傳动，帶动鋸鏈旋轉，从而切削木材。在动力机上还有一些附屬裝置。如开关（在电动动力鋸上叫电門，汽油动力鋸上叫油門），是用来發动动力机和調节速度的。开关要堅固耐用，因为每一工作班使用它常常是多达几百次，同时，还要求有完好的效用，以便迅速开閉。主鋸手的把手裝置，是工作时鋸手掌握动力鋸用的。

2.傳动部分，是所有动力鋸不可缺少的一部分。由齒輪組

成。它的功用是把动力机的功率傳給鋸鏈，因为动力机轉速很高，而鋸鏈要求的速度較低，所以傳动齒輪是起減速作用的，一般动力鋸的速比是2：1，也就是动力机轉二轉，驅動鏈輪轉一轉。但采尼麦一克5电鋸速比很高，是10：1，就是电动机轉10轉，驅動鏈輪轉一轉。

哈林油鋸的傳动部分与电动动力鋸傳动部分的構造也不相同，它是由离心式离合器与傳动鏈子組成。当动力机轉速达到一定数量时，离心重塊向外張开与离合器体上的摩擦帶發生摩擦，帶動离合器体迴轉。在离合器体上有傳动鏈輪，随着鏈子迴轉，帶動鋸鏈。如果动力机轉速减低或者停止迴轉时，离心重塊受到彈簧拉力不向外張开，所以重塊与摩擦帶不發生关系，鋸鏈就不迴轉。它的構造如圖5。

3. 鋸板部分，鋸板（或叫鋸床）

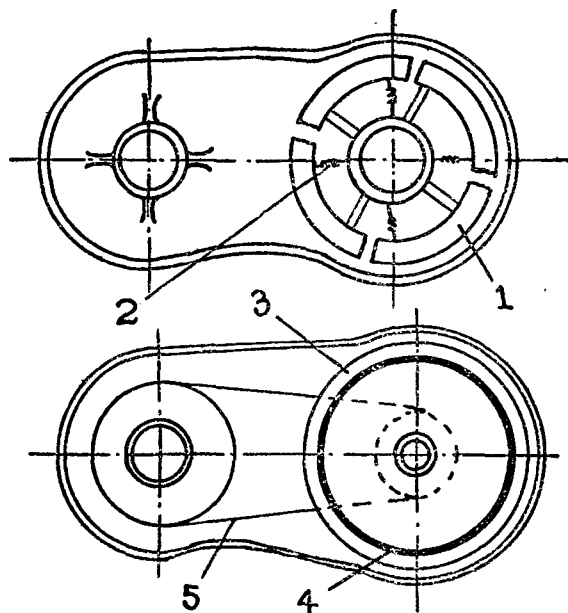


圖5

1. 离心重塊 2. 彈簧 3. 离合器体
4. 摩擦帶 5. 傳动鏈子

是一塊鉄板，板上有槽，鋸鏈在上運動。鋸板的用途是鋸木時支持鋸鏈，因此，鋸板必須是很平直的。

4. 鋸鏈組成部分是動力鋸鋸木的刃具，它是有不同的鋸齒組成的。有左右切齒、左右鉋齒、中鉋齒、連接片與鏈軸，由於鋸齒不同所以它的功用也不一致，左右切齒和左右鉋齒是鋸木的主要鋸齒；中鉋齒的作用是鉋出鋸口中的鋸末；利用連接片和鏈軸把不同的鋸齒，按照一定的排列順序連接起來，鉋好，使每一節能靈活轉動。組成鋸鏈的節距規格有兩種：一種節距是15公厘，一種節距是20公厘。采尼麥—克5電鋸的節距是15公厘，哈林—100電鋸和哈林油鋸是20公厘。

鋸鏈上鋸齒的排列順序各有不同，圖6是采尼麥—克5電鋸的鋸鏈排列法。

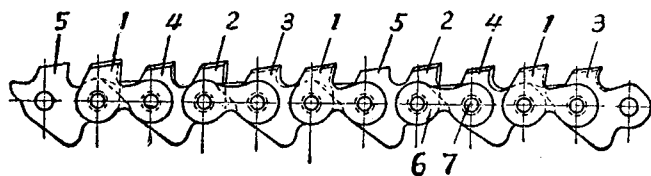


圖 6 鋸鏈

1. 右切齒 2. 左切齒 3. 右鉋齒 4. 左鉋齒 5. 中鉋齒 6. 連接片 7. 鉋釘

瓦可勃電鋸的鋸鏈排列順序如下：

左切齒—左鉋齒—右切齒—右鉋齒—左切齒—中鉋齒
—右切齒—左鉋齒—左切齒—右鉋齒—右切齒

哈林—100電鋸與哈林油鋸的鋸鏈排列法是相同的。它們的排列順序如下：

中鉋齒—右切齒—左鉋齒—左切齒—右鉋齒—右切齒
—中鉋齒—左切齒—右鉋齒—右切齒—左鉋齒—左切齒

在更換鋸齒的時候，如果我們不按規定的次序排列，那末，就容易降低動力鋸鋸木效率或損壞鋸齒。

5. 鋸鏈張緊裝置部分，它的作用是調整鋸鏈的松緊。一般是利用螺旋原理，使從動鏈輪前後移動，來調整鋸鏈的松緊度。它的調整部分就是副鋸手把手。但采尼麥一克 5 電鋸沒有副鋸手把手，所以，它的張緊裝置與一般的不同，它是利用鋸板移動來調整鋸鏈的松緊的。

有些動力鋸的張緊裝置部分，在鋸鏈工作的时候，還按設潤滑裝置，其中有油箱、油泵、油管，它們能自動地使鋸鏈潤滑。哈林 100 電鋸與哈林油鋸都有這種設備。

三 動力鋸的操作方法

我們要想很好的使用動力鋸，除了熟習動力鋸的性能與構造外，還要正確地掌握操作技術。

1. 發動前的准备工作

不論是那一種類型的動力鋸，在每班工作開始以前，鋸手必須親自檢查動力鋸有無毛病。

首先，要細心檢查動力鋸的外部：看各部螺絲有無鬆動現象；用手旋轉從動鏈輪和驅動鏈輪，看是否能靈活地轉動（包括正反兩方面），有無卡住或搖擺現象；電纜絕緣有無破損現象，接頭是否良好等。

動力鋸外部經過檢查，証實確實完好時，就把鋸鏈安上，並且調整松緊度，然後用二個手指放在鋸板中間，能夠把鋸鏈提起 10 公厘左右，就算合適。但采尼麥一克 5 電鋸只要能提起 2—3 公厘就可以了。

最后，还要进行动力鋸空轉檢查，檢查減速器內潤滑油是否充足，不足時應當加注滑油；發動機有無發熱現象和不正常的聲音等。一般要求空轉時間不少於3分鐘，証實確沒有毛病，才能正式工作。

2. 動力鋸的發動

動力鋸的發動一般來說是不難的，電動動力鋸的發動尤其簡單，只要把插銷插好後，鋸手打開電門，電動機就立即帶動鋸鏈旋轉了。汽油動力鋸的發動雖然比較麻煩，但是只要按照一定方法進行也是不難的。如哈林油鋸的發動方法是：

- (1) 把起動繩繞於起動輪槽內；
- (2) 調整油門，放在微開的位置；
- (3) 用左腳踏在汽油箱上，用手迅速拉起起動繩；
- (4) 發動機發動後，立即調整油門向右轉，使轉速加快，然後，把油門放在空車位置上，使發動機繼續旋轉。

有的時候，往往拉一次還不能立即發動，必須重複4—5次，如果還不能發動，就應該檢查原因。

在寒冷天氣，動力鋸使用完畢，應該存放在室內，保持一定溫度，以免潤滑油凝固，影響發動。哈林油鋸在發動前最好加一下溫，使汽缸溫度達到10—15度，才能迅速發動。在加溫的時候，注意不要燃着汽油，以免發生火災。

3. 采伐和造材的操作法

(1) 采伐

在伐木前，應該首先確定樹倒方向和清理立木周圍的障礙物，如除去附近的雜草、藤條、灌木、倒木等，並且打好安全道，然後開始伐木。掌握樹倒方向，能夠保證安全，並且能避

免砸伤母幼树或摔坏木材，同时也可以提高拖拉机集材效率。

怎样才能正确掌握树倒方向呢？就是要按照一定的方法下锯，先在树倒方向的一面锯下榫，下榫锯口的深度约等于该树伐根直径的 $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ ，锯了上口，再锯下口，上下口距离不得小于4公分，两条锯口之间的木块，可用斧子把它取出来。下榫要锯的正确，不能偏左偏右，如果偏左就要倒向左边，偏右就要倒向右边，所以，锯下榫必须与树倒方向成90度。如图7。

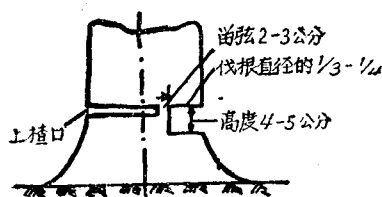


圖 7

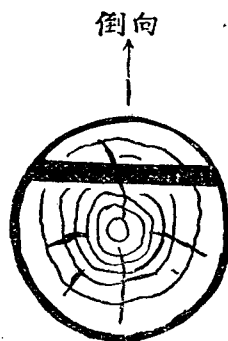


圖 8

下榫锯完后，再锯上榫。上榫要与下榫一齐，但也可以稍高于下榫的上口，不许低于下榫的上口。要使立木倒向预定的方向，除正确锯下榫外，锯上榫的时候，还需按照我们预定的倒向留弦，就是在预定的倒向一面，留一些木材不要锯透，一般留弦的宽度为2—3公分。如图8。

当树开始倒的时候，要赶快将动力锯关闭，并且小心地把它从锯口中抽出。然后向一边或向后退一定距离，以便保证安全。

除了正确的下锯外，还要使用撑杆来掌握树的倒向，掌握

撐杆方法如圖 9。由輔助工人用撐杆把樹推向預定方向。撐杆的構造有很多種，有叉杆、千斤支杆和槓杆式撐杆。圖 9 是用云杉木制成的丁字形槓杆式的撐杆，用鉄折頁連接，鉄折頁的大小根據木杆的粗細來確定。這種撐杆不用的時候，可以合攏在一起，攜帶較方便。

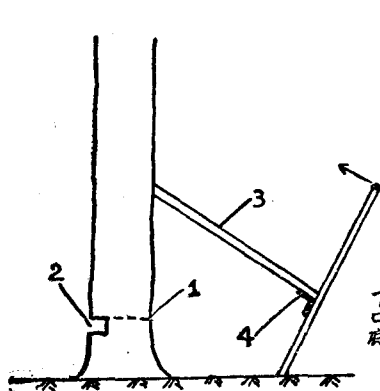


圖 9 槓杆式撐杆

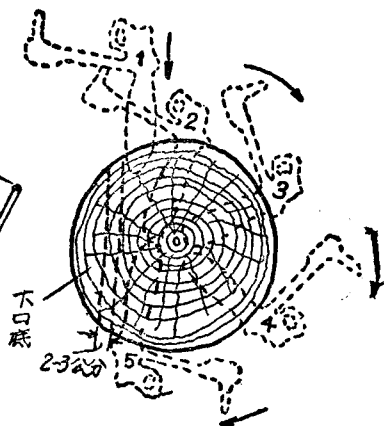


圖 10 采尼麦一克 5 电鋸
插入式鋸樹法

利用采尼麦一克 5 电鋸伐木的時候，如果樹的胸高直徑較大（48公分以上），可以用插入式鋸樹法伐木。如圖 10。

在伐木的時候，常常發生夾鋸的毛病，這時候，應當立即關閉動力機，待排除后再鋸。為了防止夾鋸，還可以用鉄楔或木楔打入鋸口，但要注意動力鋸不得碰着鉄楔。

（2）造材

造材以前，先由量尺員（一般由檢尺員兼）把木材量好尺寸，確定鋸口的位置，輔助工看一下木材位置是否正確，如果發現不正，或者彎曲向上時，要加以撥正，並且墊好墊木，鋸

手順着木材的梢頭或根部進行加工。如果遇到木材的彎曲度大、兩頭翹起，又無法撥正，應該先鋸中間。在下鋸時，首先把擋鉄靠上木材，然後下鋸，以免發生沖擊現象。在鋸木時，一般不要用力下壓，在開始時可以稍稍用力；當接近中心時，因為木材斷面的增加，壓力要逐漸減少；過中心時，壓力就可以逐漸增加，以便提高工作效率。在作業過程中，鋸手要注意動力鋸的聲音，聽到稍有異聲時，應把鋸稍抬一下，然後再鋸。

幾年來，我國使用動力鋸也得到了一些經驗，如友好森工局哈林油鋸手王寶貴小組，創造“耳、眼、手、肩”四合操作法，造材效率大大提高。四合操作法是這樣的：鋸手把背帶斜跨在左肩或右肩上，用肩的力量托住鋸的重量，兩手端平鋸身，用左手掌握鋸的角度，右手操縱油門，調整速度；這時，眼要注意鋸口的角度，必須使鋸口垂直下去；耳朵要听發動機的聲音，來辨別負荷情況，如果發現轉速急劇降低，應稍稍將鋸抬起一些，或者減少壓力，使鋸恢復原狀，防止夾鋸。另外，還要適當地掌握鋸的速度，在開始下鋸時，要低速；割進3—5公分時，應該增加速度。工作中，並可根據木質的軟硬來調整速度：軟雜木要用高速；硬雜木要用中速；遇着樹節子時，一定要用低速，防止崩壞鋸鏈。

在造材過程中，最容易發生的毛病是夾鋸。當夾鋸的時候，鋸手應該立即把動力機關閉。哈林油鋸可以減小油門，使鋸鏈停止迴轉，待故障排除後再鋸。為了防止夾鋸，在木材快割透時，輔助工要用壓角子在鋸口兩旁把木材翹起。

造材作業的勞動組織，可以按每一台鋸為一小組，由3—4人組成，其中除鋸手外，還配備1—2名的輔助工人。鋸手担负動力鋸的操作與鋸的保管工作；輔助工攜帶壓角子、搬鉤

等，并担当滚动原木与防止夹锯的工作。

4. 新鋸的使用

动力鋸在第一次投入生产以前，必须进行下列各项工作：

(1) 鋸手要詳細檢查动力鋸，看电动机（或發动机）有無潮湿現象；各部件是否完整；螺絲是否擰紧等等；

(2) 进行一定時間的試運轉，就是說使鋸空轉一定時間，使各部件充分研磨。如哈林油鋸在头20—30小时用低速運轉，这时可用20:1的燃料，即20分汽油与1分毛必魯油的混合燃料；以后，可用25:1，即25分汽油与1分毛必魯油混合时要注意均匀，最好能在攪拌箱內混合。圖11是攪拌箱的構造圖。

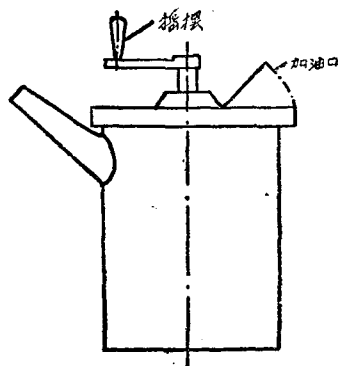


圖11 攪拌箱構造示意圖

(3) 在試運期間要加强潤滑，并經常注意滑油是否足够，同时要更換滑油。

5. 操作技术保安

技术保安很重要，是保証人身安全和工具不受損坏的必要条件。所以，要注意下列問題：

鋸手在工作时，必須穿上工作服，使动作方便，以免移动动力鋸时，衣服挂在障礙物上，發生跌倒事故。

在多雨季节，使用电鋸作業时，要特別注意电动机的干燥，同时要有接地綫，并且經常檢查电气部分絕緣是否良好。以免漏電而受到電的打击。在下雨天工作时，鋸手和助手应帶