

915/49 13475

滾筒式 袜子染色机

C. A. 麦利霍夫 著

許 期 頤 譯

915/49

紡織工業出版社

序

袜子可用各种紡織纖維，如棉、天然絲和人造絲（粘膠絲、銅氨人造絲）制成，亦可用毛紗和合成纖維（卡普綸等）制成；有时則交織而成，如用毛紗和棉紗，卡普綸和棉紗或絲光紗，粘膠纖維紗和棉紗等等。袜子的各个部位可以用不同纖維的紗来制造，如女袜的袜統用粘膠纖維紗，而袜口、袜头、袜跟則用棉紗；男花短袜的袜統用粘膠纖維紗和棉紗，而罗口則用棉紗等等。

絕大多數的袜子染成各种深淺不同的駝色和棕色，只有很少数染成灰色和黑色。女袜和童袜染成其他顏色（粉紅色、淺藍色、紅色、綠色及其他顏色）；部分袜子只經過漂白，女袜和童袜，除漂白外还有帶花边的。

男袜有織成素色（单色調的）和用各种顏色的絲光棉紗、粘膠纖維紗織成花袜。

按照纖維的类别，袜子染色所用的染料有：直接染料、酸性染料和硫化染料；卡普綸袜子則用纖利登染料（целлитоновые Красители）、直接染料或酸性染料。

袜子染色时，各种計算都根据袜坯的重量。

目 录

序.....	(2)
袜子的染色设备.....	(3)
染色机的型式.....	(3)
滚筒式染色机.....	(4)
机器的平修.....	(19)
染色车间机器的排列.....	(20)
染色和漂白的操作规程和处方.....	(21)
染料溶液的制备.....	(21)
化学原料溶液的制备.....	(23)
染色操作规程.....	(24)
棉纱袜漂白的操作规程.....	(30)
染色处方.....	(32)
参考文献.....	(35)

序

袜子可用各种紡織纖維，如棉、天然絲和人造絲（粘膠絲、銅氨人造絲）制成，亦可用毛紗和合成纖維（卡普綸等）制成；有时則交織而成，如用毛紗和棉紗，卡普綸和棉紗或絲光紗，粘膠纖維紗和棉紗等等。袜子的各个部位可以用不同纖維的紗来制造，如女袜的袜統用粘膠纖維紗，而袜口、袜头、袜跟則用棉紗；男花短袜的袜統用粘膠纖維紗和棉紗，而罗口則用棉紗等等。

絕大多數的袜子染成各种深淺不同的駝色和棕色，只有很少数染成灰色和黑色。女袜和童袜染成其他顏色（粉紅色、淺藍色、紅色、綠色及其他顏色）；部分袜子只經過漂白，女袜和童袜，除漂白外还有帶花边的。

男袜有織成素色（单色調的）和用各种顏色的絲光棉紗、粘膠纖維紗織成花袜。

按照纖維的类别，袜子染色所用的染料有：直接染料、酸性染料和硫化染料；卡普綸袜子則用纖利登染料（целлитоновые красители）、直接染料或酸性染料。

袜子染色时，各种計算都根据袜坯的重量。

目 录

序.....	(2)
袜子的染色设备.....	(3)
染色机的型式.....	(3)
滚筒式染色机.....	(4)
机器的平修.....	(19)
染色車間机器的排列.....	(20)
染色和漂白的操作规程和处方.....	(21)
染料溶液的制备.....	(21)
化学原料溶液的制备.....	(23)
染色操作規程.....	(24)
棉紗袜漂白的操作規程.....	(30)
染色处方.....	(32)
参考文献.....	(35)

袜子染色的设备

染色机的型式

袜子染色采用以下几种型式的设备。

滚筒式染色机 滚筒式染色机在机壳内装有多孔迴轉滚筒，袜子在滚筒内染色，在此机上可用各种染料把各种纖維的各种型式的袜子染成所需的顏色。滚筒式染色机也可用来进行湿处理，如袜子漂白。

悬挂式染色机 这种机器只用来染女袜（通常是高級的），染色时把袜子悬挂（在袜头处縫头）在机内进行。

搅拌式染色机（帶有漿輪） 此机結構很简单，可染各种长短袜。染色时，把袜裝在布袋中，漿輪（搅拌棒）轉动，使染液循环，这样，裝袜袋便在染液中沿圓周运动。

注射式染色机 这种机器在染色原理方面和搅拌式染色机相似，但机内染液的循环，是由于注入蒸汽而产生的。此机結構比搅拌式染色机简单，只有染槽和注射系統，沒有传动裝置。

六圓筒染色机 在中央的迴轉滚筒上，徑向安置着六个圓筒。袜子放在这些圓筒内，在染色过程中，順次地通过染液和空气。

手工染槽 把产品散放（堆积地）在染槽内，染色时用手拿漿搅拌。染高級女袜和用悬挂式染色机一样，以袜头悬挂在染槽内染色。

离心式染色机（ЦА—1） 这种设备用途有限，一般用来染粗間距圓型袜机織的棉短袜和女袜。

上面所列举的几种染色机，滚筒式的最为普遍，因为它的用途广，即能染各种式样的袜子，又可进行其他加工（煮練、漂

白、水洗、上藍、上漿等工程)。此外，滾筒式染色機還有產品質量高、看管方便、勞動力省、佔地面積小等優點。

滾筒式染色機

滾筒式染色機有幾種型式：縱向和徑向間隔的，縱向間隔的固定滾筒式的，活動滾筒式。該機有各種容量的，可用各種材料（生鐵、蒙氏合金、各種成分的不銹鋼、木料）制成。一次裝襪量從10公斤至250公斤~300公斤（指襪子乾燥重量），這種染襪機裝襪量為10、15、35、50、100、120、150、200、250~300公斤不等。

固定滾筒式和活動滾筒式是兩種主要的滾筒染色機。

固定滾筒式染色機 主要用於直接染料染色，通常為小容量和中等容量。為了裝襪子在滾筒上具有縱向和徑向的間隔，這種機器，蘇聯廣泛採用50、100和200公斤容量的。

在用不銹鋼制成縱向徑向間隔的滾筒式染色機內，可以任何媒介質（鹼性、酸性、氧化等介質）進行襪子濕加工。

在這樣的機器內，縱向間隔通常有1~2~3個（根據機器容量而定），在每一縱向間隔內有3~4個徑向間隔。徑向間隔的數目（機內通常有3~4~8~9~12個）和多孔滾筒的直徑是機器容量的特徵。

由於機內有縱向和徑向間隔，滾筒有孔眼，在機內裝置較淺，滾筒正反迴轉緩慢，所以整個加工過程可均勻地進行。

活動滾筒式染色機 用硫化元染料染色的通常用生鐵制，容量較大（250~300公斤），僅有縱向間隔。可在一面很快地從活動滾筒卸下襪子，而在另一面不卸下，染色後襪子在另外的水洗機內進行洗滌和裝置，這樣就不破壞染色的循環，也就縮短了染色循環的時間。在這種機器內，襪子染色時完全浸沒在溶液里（不像在有徑向間隔的機器內，接觸空氣），可防止

染料隱色體產生不均勻的氧化。這種機器很笨重，必須備有从染槽和水洗槽中提起滾筒的機構，占地面積大，車間高度需大。

縱向和徑向間隔的滾筒式染色機，有各種各樣的結構，主要特征和區別在于傳動裝置、滾筒逆轉的轉換機構、間隔蓋的關閉機構等。

下面所述是蘇聯出產的應用最廣的幾種滾筒式染色機。

縱向和徑向間隔染色機

染色機由機殼1(圖1和圖2)和迴轉式的有間隔的、表面有孔眼的滾筒2組成。運轉時溶液通過滾筒的孔眼而流動，這樣就加速和改善染色效果。滾筒的每一個間隔都裝有彈簧的活動蓋3，而整個機殼用一個總的蓋4關閉，或者每一個縱向間隔用一個蓋來關閉。機器裝有傳動機構5(由馬達5'傳動)和滾筒逆轉的自動轉換機構(見圖26，滾筒的逆轉是為了加工均勻)。蒸汽管6和蛇形管是用來加熱溶液；染料和化學品的溶液放入小箱7內，小箱7通過連接管8與蒸汽管6相連；機上裝有溫度表9。機器下部裝着洩水旋塞10；在機殼上有孔洞11，把水通過孔洞11放入機內。機器裝在生鐵制的機架12上。

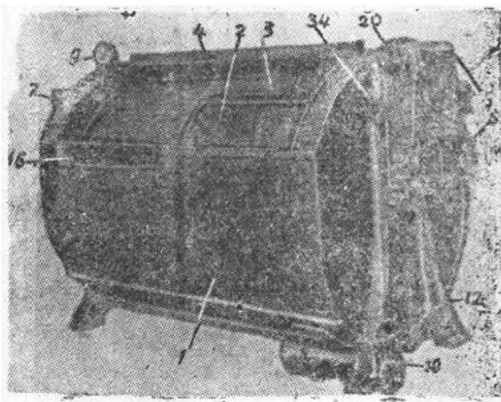


圖1 徑向間隔滾筒式染色機

滾筒2是用縱向和徑向的隔板13分隔成間隔數不同的圓筒，

需要加工的产品就裝在其中（在图2A上，14表示四个徑向間隔）。在加工过程中，徑向隔間能促使产品很好地伸展。滾筒圖框和徑向隔板的孔眼是圓的，圖框的接口在外面，这样保証液体順利地通过它的边缘。滾筒安裝在裝有主动大齒輪16的軸15上。滾筒表面（里面和外面）要光滑，焊接的縫要拭清。

利用传动鏈条17和两个鏈輪18，滾筒由馬达5'传动，其中一个鏈輪固定在軸19上。为了能用手来轉动滾筒，在軸的一端裝有飞輪20，而另一端則裝着蝸杆21。蝸杆传动蝸輪22，蝸輪22与小齒輪24裝在同一个軸23上。齒輪24与大齒輪16相嚙合。

滾筒的轉速通常是每分鐘2轉，每隔一分鐘自动地改变迴轉的方向。以下列的方法来达到此目的：在蝸輪22的軸23上裝有

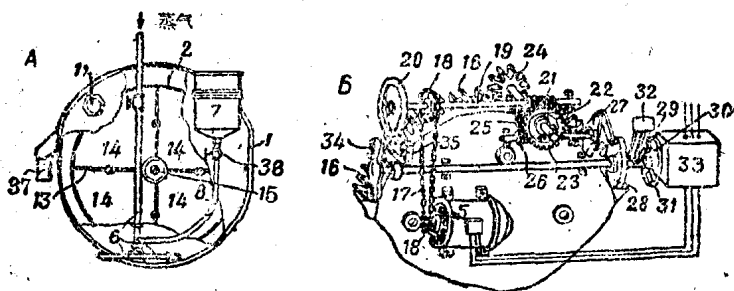


图 2 縱向和徑向間隔滾筒式染色机

A—側面图；6—傳動图

传动蝸杆26的蝸輪25，蝸杆26的軸传动曲柄机构27，后者帶動活套在空心軸29上的圓盘28。当圓盘28轉动时，帶有两个凸塊31的圓盘30亦轉动，使活套在空心軸29上的重錘32升高，当它升到最高位置后，在重力的作用下，倒向另一个凸塊31上，电气机构33的电极得到轉換，馬达5'向另一个方向轉动。

軸29的末端裝着握手柄34，借助于卡子35供停車之用。在

必要的情況下可以利用飛輪20輕便地用手來轉動滾筒，當馬達停住後，需要打開間隔蓋，但是滾筒停在不可能打開間隔蓋的位置，此時可以轉動飛輪，使滾筒轉到所需的位置。

為了順利地放置襪子和卸出襪子，避免此時襪子落入機殼內，在機殼上順着間隔安裝着可以放下的檔板36（圖1）。機殼的中部用管子和溢水槽37相連接，當機內灌滿液體時，自動地流出多餘的液體。

由於下列的裝置（圖2A），蒸汽通過直徑為1 $\frac{1}{2}$ 吋的蒸汽管6進入機內：在左邊從下面通向機器的蒸汽管分成兩個蛇形管：一個蛇形管（有孔的）在右面靠近底部，直接通入機內；而另一個在左面有直管從機外通過，另一邊以有孔的蛇形管通入機內。這樣兩根蛇形管平行地配置在機內。小箱7用帶有汽門38的連接管8與蒸汽管（在左邊）相連接。這種蒸汽管的形式和染料的供應方式能夠均勻地加熱染液，均勻地供應染料和化學原料的溶液，使染得的質量較好。

在最小容量的機器內僅將用一個蛇形管，它從機器中部通入機內。

機器的看管 當採用直接染料染色時看管如下：在染色之前（或漂白之前）先在襪坯庫內準備着襪子，根據機器的容量選配成批。高級女襪則裝在用稀疏布料（網狀）做成的干淨的布袋中，每一個布袋裝10~50雙襪子（決定於襪子的品種）；在粗間距襪機上生產的女棉襪，以及男棉襪和童襪染色或漂白時，則散裝在機內；這些襪子根據每一個滾筒間隔的裝載量選配。

如果生產用水的總硬度超過6°和不進行特殊軟化時，那麼在染色之前適宜在機器內進行軟化（用新的染浴時）。為此，在機內灌滿冷水後，就加入鹼灰，按1000升水中普通硬度每一度加20克計算；然後把水加熱到沸騰，沸煮5~10分鐘後，把水

冷却到需要的温度（根据操作规程）①。

以后把要加工的袜子均匀地装入滚筒的每一个间隔内，当袜子散装时，应该很好的弄平直。装完后，严密地盖上间隔盖，转动滚筒。然后通过小箱注入化学原料（根据处方和操作规程）的溶液，或者人工（用瓢）均匀地沿着机器的长度，在滚筒和机壳间把预先经过筛子或纱布滤过的溶液倒入机内。注入的溶液当滚筒转动时，被带到工作的地点，此后盖上机壳的盖板处理袜子（根据操作规程）。

将染料溶液注入小箱后，打开小箱的节门和蒸汽管的汽门，逐渐地将染料溶液放入机内。在滚筒不断地往复转动下，把染液加热到适宜的温度（根据操作规程），继续染色。

在染色过程中，根据工长的指示，从各个滚筒间隔中任意选取袜子的试样，进行脱水 and 定型，根据这些试样来判断染色的质量。当在试样上发现染色疵点时（缝内没有渗透、浓淡阴影等），染色一直进行到获得所要求的质量为止。

染色完毕后，停住滚筒，把溶液排除或贮于保存废液的貯水槽中（在这情况下把适量的染料加入废液后，它可以利用若干次）。然后将活的冷水放入滚筒内，将染色后的袜子洗滌到洗液呈清洁为止（打开自来水管的活门和排入污水管）。以后停住滚筒，打开机壳盖，卸出袜子置于车旁的直立吊车上，将袜子运送到脱水机上脱水。

在染色机内加化学物质，如此时不用小箱，则应该在关闭蒸汽下进行。如果在滚筒的每个间隔中，染各种不同的袜子时，必须注意使它们不互相混淆（在每一个间隔盖上通常标有号码）。

①可以用“卡尔网”（Карбон）（主要成分是六偏磷酸盐）来软化水，把它直接加入染料溶液内，硬度每一度加入0.15克卡尔网。

染色工应当知道本班的染色時間表。开始工作之前，他应当檢查机器，檢查机內的清潔、蒸汽管和自来水管系統、排水孔的情况、回行机构和染料溶液小箱的状态。

其他結構的滾筒式染色机

下面將敘述結構最新的染色机和及其技术特征。它們的結構是由上述机器改变而成，故这里仅說明它們的特点和区别。

KT-2型染色机 它与上述机器的区别在于KT-2型染色机(图3)的滾筒1裝在机壳內；不用鏈条，而用三角皮帶2从电动机4通过减速蝸輪9和齿輪10传动滾筒(图3和图4)；借助于特殊机构11，自动地轉換电动机来改变滾筒迴轉的方向；利用特殊的开关和可逆磁力开动器，接通电动机的綫路；由水銀开关3来控制开动器。水銀开关的轉动或者是用手旋轉手柄12，或者是用自动轉換机构11。此机构的結構和动作在原理上和上述的机器是相同的。

連接管 5 (与風扇相連接) 供排汽之用。如同上述机器一样，KT-2型染色机亦有溢水管6，洩水旋塞7和用手轉动滾筒的飞輪8等。

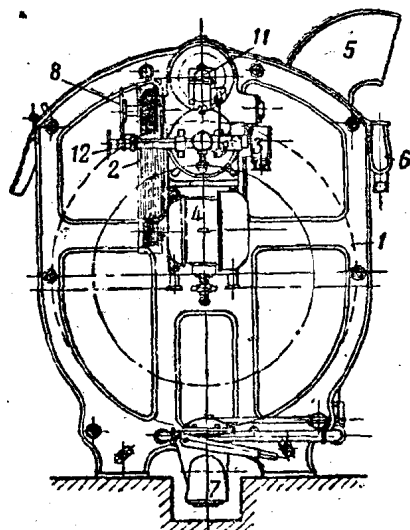


图 3KT-2型染色机 (測視图)

机器供硫化元染袜子之用。因为滾筒較深地裝置在机壳

內，所以袜子整个時間都浸于染料溶液中。

KT-2型染色机用生鉄制成。

KT-2型染色机的技术特征記載如下：

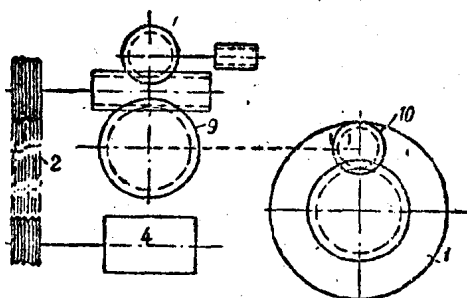


图 4

机台外廓尺寸 (米)：

长	3.8
寬	1.65
高	2.0
滾筒裝載量	200公斤
滾筒的間隔数	12
滾筒直径	1300毫米
滾筒长度	2.3
滾筒每分鐘轉数	2
滾筒总容积	3立方米
机壳的全部容积	4.6立方米
最大浴比	22
染料溶液小箱的容量	10升
蒸汽管的直径	1 $\frac{1}{2}$ 吋
排水管的直径	5吋
自来水管的直径	3吋
用水灌滿机器所需的時間	11分鐘
排尽机內溶液的时间	5分鐘
机器重量 (淨重)	1900公斤
机器极度装滿时，滾筒指針在染料溶液面上的距离	50毫米
馬达功率 (TT6/6)	2千瓦

馬達每分鐘轉數.....955

KT-2型染色机的工艺資料記載如下:

生產率 (8小时)3批

或60公斤

看管定額.....1:1

(一人一台机器)

KB-50型染色机

(图5) 这机器的結構和图1所示的机器相类似。KB-50型染色机具有四个徑向間隔，其用不銹鋼制成。它的特点是裝有直接作用的定时溫度調節器(РПД)，它能够調節溶液的溫度在 $90^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 的範圍之內。用三角皮帶代替鏈條傳動。機上還裝有

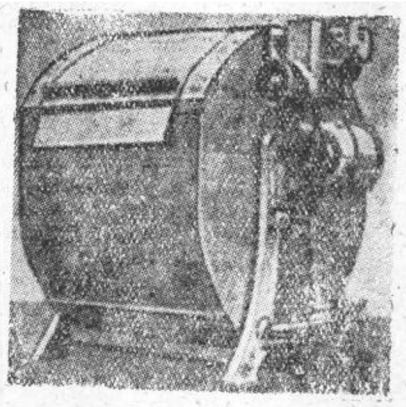
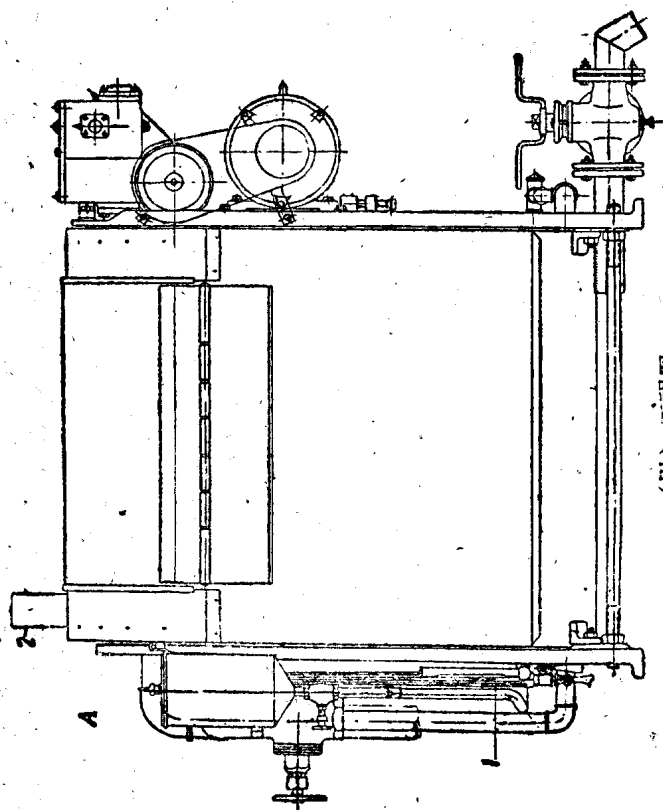


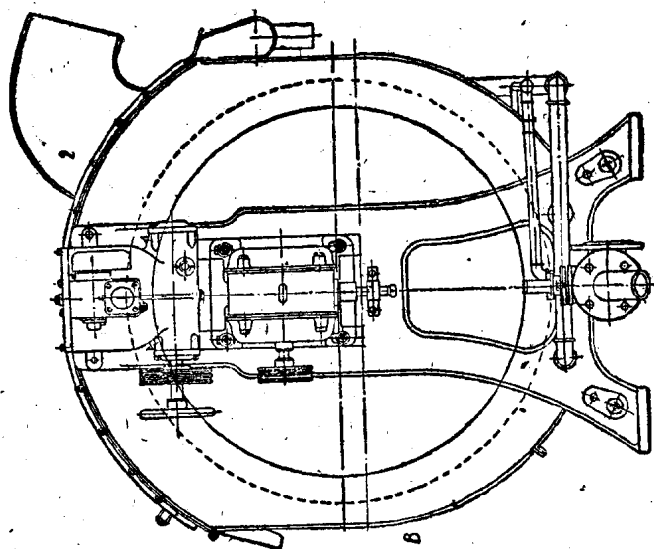
图5 KB-50型染色机的一般形式

玻璃水表1(图6甲)，以及与排风系統(排出蒸汽)相連接的連接管2(图6甲、乙、丙)，水門(排液管路)用支管和水泵相連接，吸出用过的染液(供下次使用)，其余的机器零件与上述的机器一样。

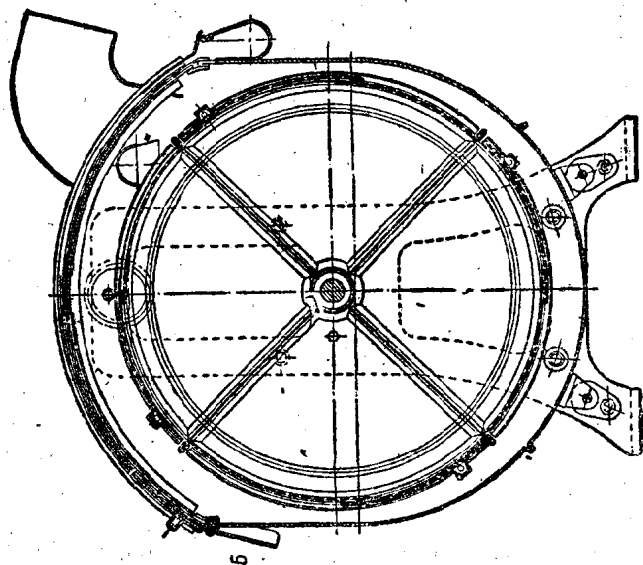
KB-50型染色机的換向機構，每一分鐘自動地轉換滾筒迴轉的方向。轉換機構的動作如图7所示。單綫蝸杆1傳動小蝸輪2 ($Z=26$)；蝸輪裝在軸上，在軸的一端緊緊地固裝着(平行地)兩個墊圈和小凸輪。軸轉動時，一個墊圈轉過 288° ，以凸輪與連接電路接觸點的彈簧片相接觸。凸輪壓制彈簧後就切斷電路，馬達就反向迴轉。此時蝸杆和墊圈的軸亦向相反的方向轉動。



(甲) 正视图



(丙) 側視圖



(乙) 剖面圖

图 6 K6-50 型染色机

当再转过 288° 时，另一个垫圈又使凸轮与前一弹簧片相平行的另一弹簧片相接触，由于这样就切断电路，使马达反向迴转。

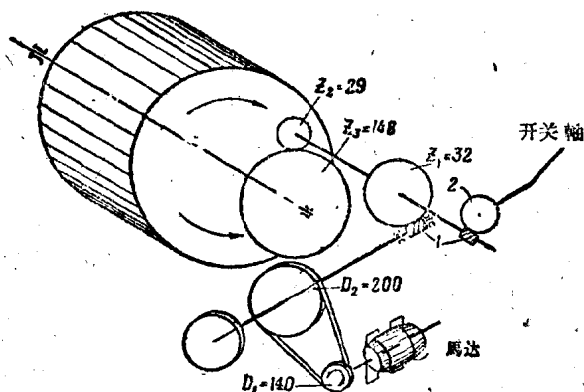


图 7 KB-50型染色机的传动图

KB-50型染色机的技术特征如下：

机台外廓尺寸（米）

长	2.1
宽	1.43
高	1.65

滚筒装载量.....50公斤

滚筒的間隔数.....4

滚筒长度.....780毫米

滚筒直径.....1100毫米

滚筒每分鐘轉数.....4

每分鐘滚筒改变迴轉方向的次数.....1

染料溶液小箱的容量.....10升

染槽的工作容量.....1000~1100升