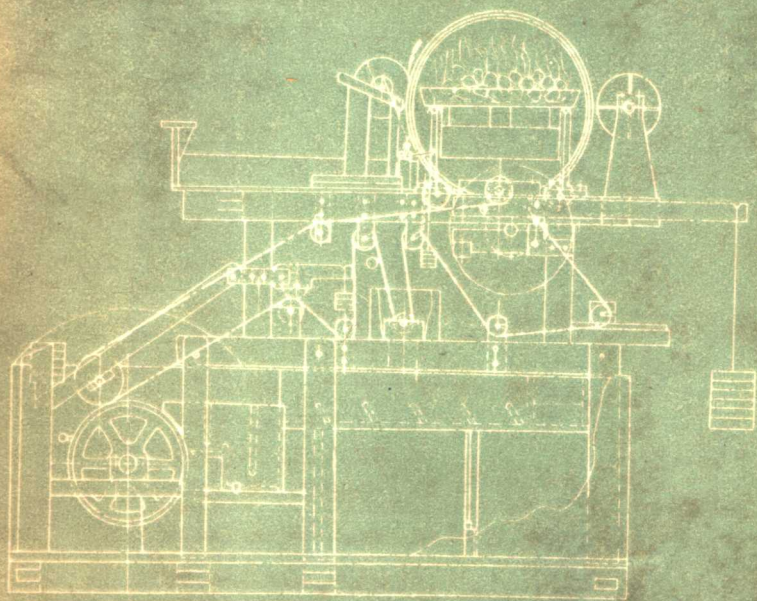


改良牛耳式解放式 手搖造紙機

輕工業部科學研究設計院造紙所 編著



改良牛耳式解放式 手搖造紙機

國立編譯館館藏 臺灣省立圖書館館藏 國立中央圖書館館藏



改良牛耳式解放式手搖造紙机

輕工业部科学研究設計院造紙所編著

輕工业出版社

1960年•北京

內 容 介 紹

改良牛耳式和解放式两种手搖造紙机,是輕工业部科学研究設計院造紙所,在广西僮族自治区林克修同志所創制的牛耳式手搖造紙机的基础上,結合圓网造紙机的原理設計而成的。这两种造紙机,曾在內蒙古自治区宁城县制成投入生产,效果良好。因此,受到內蒙昭烏达盟盟委的重視在盟內亦进行了推广。这种紙机,特别是解放式手搖造紙机,具有构造简单、省材料、省鋼鉄、制造容易、不需动力設備、投資少、用水量少、操作簡便等优点,是符合手工抄紙进一步轉向半机械化生产的要求的。

本書內容除介紹这两种紙机的构造、一般原理和安装中应注意的事項外,并对紙机的如何操作,以及各个部件的效用,也作了簡要的說明,書中并附有兩種紙机的制造图,可供各地手工紙厂(場)和新建小型紙厂的工人和干部参考。

改良牛耳式解放式手搖造紙机 輕工业部科学研究設計院造紙所編著

輕工业出版社出版

(北京市广安門內白廣路)

北京市書刊出版登記許可證出字第079号

輕工业出版社印刷厂印刷

新华書店科技发行所发行

各地新华書店經銷

787 × 1092毫米1/32·1 $\frac{30}{32}$ 印張·2插頁=42,000字

1960年1月第1版

1960年1月北京第1次印刷

印數: 1—2,500定價: (10)0.32元

統一書號: 15042·953

序

党的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义总路线，是推动一切工作的动力。由于在人民公社必须大办工业的启示与鼓舞，一年来在各級党委的领导下，在手工纸技术革新既有成绩的基础上，我们依靠了各地手工纸工人群众，进行了手工纸的半机械化生产的研究工作。我们以广西僮族自治区林克修同志所创造的牛耳式手摇造纸机为基础，结合了圆网纸机的原理，先后设计成改良牛耳式和解放式两种手摇造纸机，在内蒙古自治区宁城县委的支持下，制成投入生产。同时受到内蒙昭乌达盟盟委的重视，在盟内推广。通过试验与生产实践证明，这种纸机具有构造简单、省材料、省钢铁、制造容易、不需动力设备，投资少、用水量少、操作简便等优点，适合于手工纸进行半机械化生产的要求，特别是解放式手摇造纸机，我们认为值得推广的。

这两种纸机，经在“造纸工业”1959年第7期介绍后，各地有些单位曾提出索取详细的资料。为此，我们编写了这本小册子，书中附有这两种纸机的制造图，以供参考。本书的编写是由何瑞亭同志执笔，华宁熙同志校订。

手工纸的技术革命运动正在蓬勃地开展，希望这种纸机在推广的过程中，还会得到不断的改进和提高，使它日益完善。

轻工业部科学研究设计院造纸所1959年11月

目 录

引 言	(7)
一、改良牛耳式手搖造紙机	(10)
(一) 牛耳式手搖造紙机	(10)
1. 什么叫牛耳式手搖造紙机	(10)
2. 牛耳式手搖造紙机的构造	(10)
3. 牛耳式手搖造紙机怎样抄紙	(12)
4. 牛耳式手搖造紙机的优缺点	(12)
(二) 改良牛耳式手搖造紙机	(13)
1. 为什么要改良	(13)
2. 改良以后的构造	(20)
3. 改良牛耳式手搖造紙机的抄紙原理	(21)
4. 制造这种紙机应注意些什么	(21)
5. 操作这种紙机应注意些什么	(22)
6. 湿紙怎样干燥	(23)
7. 改良牛耳式手搖造紙机的优缺点	(24)
二、解放式手搖造紙机	(24)
(一) 解放式手搖造紙机的构造与抄紙原理	(25)
1. 这种紙机与普通圓网紙机的区别	(25)
2. 解放式手搖造紙机的构造	(25)
3. 这种紙机的抄紙原理	(35)
(二) 解放式手搖造紙机的制造与安装	(36)
1. 必須保証木材的质量	(36)
2. 必須保証制造质量	(37)
3. 必須保証安装的质量	(37)
4. 圓网	(37)

5. 托輥.....	(33)
6. 烘缸.....	(38)
7. 各种輥子.....	(39)
8. 机架及木箱.....	(39)
9. 白水車及漿車.....	(39)
10. 軸承.....	(39)
11. 传动.....	(40)
12. 怎样安装.....	(40)
(三) 解放式手搖造紙机的操作.....	(41)
1. 解放式紙机也能抄湿紙.....	(41)
2. 銅网毛布沒有怎么办.....	(41)
3. 怎样縫接銅网.....	(42)
4. 怎样縫毛布.....	(44)
5. 怎样包伏輥.....	(44)
6. 怎样包托輥.....	(45)
7. 挤水輥起什么作用.....	(45)
8. 为什么要洗毛布.....	(45)
9. 为什么要洗銅网.....	(46)
10. 怎样調节毛布.....	(46)
11. 怎样釘制分毯輥.....	(47)
12. 沉沙沟起什么作用.....	(47)
13. 噴漿箱起什么作用.....	(48)
14. 噴漿口怎样裝釘.....	(48)
15. 托輥的杠杆上可以加多少压力.....	(48)
16. 烘缸后面風扇做什么用处.....	(49)
17. 烘缸里面怎样烧火烧什么燃料.....	(49)
18. 烘缸上的刮刀起什么作用.....	(49)
19. 为什么卷紙架的一条腿是能滑动的.....	(49)
20. 怎样調节白水回收量.....	(50)
21. 怎样調节漿量.....	(50)

22. 怎样調节抄紙速度	(50)
23. 这种紙机要几个人操作	(50)
24. 開車前应做些什么准备工作	(51)
25. 怎样開車	(51)
26. 怎样停車	(51)
27. 怎样紧急停車	(52)
28. 怎样正常检修	(52)
(四) 操作时可能遇到的問題	(52)
1. 抄成紙張为什么有不均匀的現象	(52)
2. 为什么在噴漿口上有紙漿在打滾	(52)
3. 成紙中为什么有明暗不同的起堆現象	(53)
4. 为什么抄成的紙常有小的破洞	(53)
5. 有时网上湿紙大块地不粘上毛布是什么緣故	(53)
6. 紙中有花是怎样造成的	(54)
7. 在烘缸上常有几块干燥得特別慢是什么緣故	(54)
8. 有时在烘缸上剝不下紙是什么原因	(54)
9. 抄成的紙过了一段时间就起皺是什么原因	(55)
10. 怎样防止烘缸生銹	(55)
(五) 解放式手搖造紙机的特点	(55)
三、各种紙張的規格、要求与鑑定	(57)
(一) 切紙、选紙和紙的包装	(57)
1. 紙的大小規格	2. 简单的切紙裝置
3. 选紙	4. 包装
(二) 紙張的品种及要求的物理强度	(58)
(三) 紙張强度的測定	(59)
四、如何保証正常生产	(60)
(一) 政治挂帅	(60)
(二) 必須因地制宜	(60)
(三) 如何能正常生产	(60)

引 言

远在1800多年以前，即我国东汉时代（公元105年），蔡伦发明了造纸。他总结了当时劳动人民创造的一些经验，奠定了世界制浆与造纸术的基础。

古代所用的造纸原料为破布、渔网、树皮和麻等，用石灰及灰汁等为药品，经过发酵与常压蒸煮后，加以水洗、日晒和人工捶打，便制成了纸浆，然后用手工抄纸，做成各种纸张。这种方法，一直保存到现在，我们叫它“土法”造纸。

中国发明的造纸技术，后来东传到日本、南到印度和南洋，西到中亚细亚，再由中亚细亚传到欧洲。这样，世界各国都学会了造纸。经过许多年以后，由于欧洲的科学技术先发达起来，因此把蒸煮部分改用高压，用烧碱代替了石灰蒸煮，原料的利用范围也就扩大。抄纸改用机器，劳动生产率提高了，纸的质量也得到了改善，就这样逐渐发展到今天，这叫“洋法”造纸。

纸的发明，对人类的进步贡献很大。在古代没有发明纸时，传达人的思想的文字只能写在丝绸上或竹片上，当时要读书就很困难。有了纸后，文化的交流就很方便，大大促进了人类的进步。纸的用途，发展到现在，已大大地超出了上述的范围。已由生活资料发展到生产资料。工业上要用纸，国防上也要用纸，建筑业、交通运输工具上、以及原子能的和平利用上都要用纸。在今天人民的文化生活中，纸张已成为不可缺少的东西。同时，每人每年平均的用纸量，在某些程度上可以反映出人民的生活与文化的水平。自从新中国成立以来，在这短短的

十年中，我国紙張的总产量已經較解放初增长了約八倍。紙的品种也大大增加了，这就反映出解放以来，在中国共产党和毛主席的英明領導下，我国人民生活与文化水平的大大提高。

造紙术虽然是我們的祖先发明的，有着光輝的历史，可是由於当时的社会受着长期的封建統治，再加上近百年来帝国主义的入侵与反动統治的破坏，使我国的造紙技术沒有在光荣創造的基础上積極发展，反而落后了。解放以后，由於党的正确領導，造紙工业迅速发展，造紙技术上也有輝煌的成就。这种发展的速度，决不是資本主义国家的发展的速度所能比拟的。

党提出了“土洋并举”“大中小相結合”的发展工业的方針，按照这个方針发展了造紙工业。除了新建、扩建了具有近代化技术装备，較大型造紙企业外，小土群紙厂也有了很大的发展。在机制紙发展的同时，手工紙生产也得到了党的重視与关怀。到1959年，估計手工紙的产量約为40万吨，从业人員在50万人以上，比解放前也有了飞跃的进步。

但是手工抄紙的劳动生产率低，一般說来，手工紙成本較高，体力劳动也較繁重，为要減輕手工紙工人的劳动强度，提高劳动生产率，所以，手工抄紙必須進行技术革命。几年来，从事手工紙生产的劳动人民在党的領導下，已在这方面取得了很大成績，目前还在不断地深入开展技术革新与革命的运动。

在我国目前的情况下，要把手工抄紙改造成半机械化与机械化生产，我們認為必须具备以下的条件：（1）机械設備簡單，投資少，收效快；（2）少用鋼鐵，制造容易；（3）生产的品种要多，操作要容易；（4）不用或少用机械动力；（5）省水，省燃料；（6）各种燃料均能适用等。能够滿足以上各条件的紙机，就有利于在全国各地的人民公社与手工抄紙工場普遍地推广。

我們在广西南宁市看到了牛耳式手搖造紙机以后，認為这种紙机，为手工抄紙技术改造提供了很好的方向。結合上述精神，我們曾在內蒙古宁城县進行了两种小型手搖造紙机的尝试。一种是把原来牛耳式手搖造紙机進行改良，抄造湿紙，定名为“改良牛耳式手搖造紙机”；另一种是吸取牛耳式紙机的优点，結合圓网造紙机的原理設計而成，抄造单面光的干紙，定名为“解放式手搖造紙机”。經過一段時間的生产，証明这两种紙机性能良好，操作简单，出紙順利。目前已正式投入生产，并在內蒙昭烏达盟推广，受到人民公社与手工抄紙工人的普遍欢迎。但是这种紙机还只是手工抄紙机械化的形式之一，在普遍推广时，必須因地制宜，随时改进，使其日臻完善。

一、改良牛耳式手搖造紙机

改良牛耳式和解放式手搖造紙机，都是在牛耳式手搖造紙机的启示下出現的，因此有必要先介紹一下牛耳式手搖造紙机。

(一) 牛耳式手搖造紙机

1. 什么叫牛耳式手搖造紙机

牛耳式手搖造紙机是通过长时期的实践，反复地改进，用木制的简单的小型抄造湿紙的紙机，是广西僮族自治区南宁市社会福利造紙試驗場，林克修同志首創的。这种紙机具有結構簡單、材料省、投資小、制造容易、不用动力設備、用水量較一般机制紙少等优点。紙机中的主要机件之一——排出白水用的螺旋桨——僮族語叫“牛耳”，故因此而得名。

牛耳式紙机是手工抄紙机械化的一个方向，但是它在构造上和操作上还有一些缺点，需要进一步加以改进。

2. 牛耳式手搖造紙机的构造

牛耳式手搖造紙机主要包括：装漿水的大木箱、三角网子及网箱、牛耳排水器、两个伏輥、一对压榨輥、六个毛布輥及手搖傳动裝置、毛布調節裝置与毛布洗滌裝置、卷紙裝置等，其构造見图 1。

大木箱长 2 米半，寬約 1 米半，高 70 厘米。全部机器放在

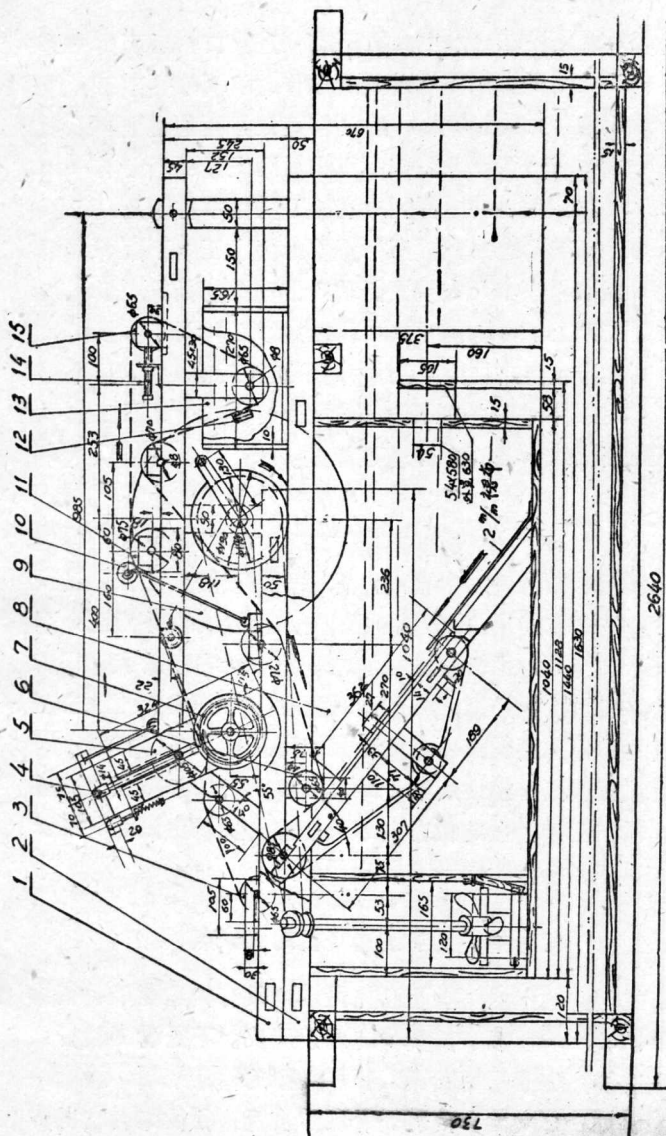


图 1 牛耳式手搖造紙机总图

1. 上机架; 2. 下机架; 3. 伏輦; 4. 压輦輦加压裝置; 5. 压輦輦; 7. 鏈条傳动; 8. 漿箱
9. 搖把傳动与飛輪; 10. 卷紙架及卷紙輦; 11. 帶在輦; 12. 棕刷; 13. 小水箱; 14. 調節器; 15. 疏花輦。

2640

木箱的一边，网箱浸在浆水中，前面有一进浆口，后面由牛耳排出白水。三角网子靠伏輥傳动不断地移动。网子用手工抄紙的竹帘子接起来，长约1.3米，寬約60厘米，~~每~~两边包上布以防磨坏。网子里面有一块洋鉄挡住，以免后网上浆。网下有一出水調节門，以調节紙張的厚薄。所有輥子均用木材制造，以直径6毫米到15毫米元鉄为軸。压榨輥用彈簧加压。下压榨輥用自行車鏈及鏈輪用一个人力手搖傳动，带动全部紙机。紙机架子用木材制成，上下可以揭开来，以便检修三角网子。抄制过程用普通的棉布或麻布帶紙。上压榨輥包上毛布，下压榨輥包上白布以使压榨均匀。詳細构造与操作可参考“造紙工业”1959年第4期第24~28頁，这里不詳述。

3. 牛耳式手搖造紙机怎样抄紙

把紙浆与水先装入大木箱內，保持一定濃度及水位。当紙机搖动时，牛耳就排出白水，使网箱內水位較网箱外为低，浆水就从进浆口流入，把紙浆挂在竹帘子上。竹帘子由伏輥帶着向上移动。經過伏輥，把形成的湿紙頁粘上帶紙布。經過压榨，湿紙的水分达到約85%。然后卷成湿紙，取下另行晒干，阴干或用常压蒸汽洋鉄皮烘缸干燥成紙。帶紙布必須經常調整与洗滌，包在压榨輥上的毛布也必須常常洗滌以防粘紙。关于这种紙机的許多操作問題，不在此处詳述。

4. 牛耳式手搖造紙机的优缺点

牛耳式紙机的优点，上面已經提过，具有构造簡單、省材料、省鋼鉄、制造容易、投資少、易于造成、不需动力設備、用水量少等等。但是根据我們試制和操作的結果来看，缺点还是有的。例如，三角网子由於沒有調节裝置，往往跑偏或者挤

住，容易损坏。因为这种构造的网子，虽用两个伏棍，脱水还是不够的，有时粘不上纸，尤其是短纤维的纸浆。其次是压榨，不能加压太重，否则这种棉、麻的薄布就会拉起皱纹，容易拉断，不耐用。因此在压榨部分脱水太少，湿纸水分常在85%以上。这样较高的水分对于长纤维纸浆，还可以卷起湿纸，再剥开来晒干；若用短纤维纸浆，卷与剥就会发生困难。因此牛耳式纸机在目前的生产技术水平上，还不能抄制薄纸，而且因为所抄的纸有些厚薄不均，所以制造中高级文化用纸还不适宜。第三、带纸布用薄的棉布不耐拉，易起皱纹，不易弄平。第四、按照原来构造的纸机容易损坏，尤其是在加压稍重的情况下更甚，这样修理的时间往往花得不少，使非生产时间增多。第五、操作比较难掌握。第六、另行干燥，这样一方面质量较难提高；另一方面劳动生产率较低。

为了解决和弥补上述的缺点，我们进行了两种纸机的尝试，即改良牛耳式及解放式手摇造纸机。改良牛耳式纸机只在原来牛耳式纸机的基础上改良，因此只弥补了一部分缺陷，而没有解决上述全部的问题。解放式纸机则基本上吸取了牛耳式纸机的优点，避免了它的缺点，接合圆网纸机的原理设计而成。解放式纸机既可抄湿纸亦可抄干纸，既适用于长纤维纸浆，亦适用于短纤维的草类纸浆，因此它的适应范围较广。

(二) 改良牛耳式手摇造纸机

1. 为什么要改良

上面已经谈到牛耳式手摇造纸机的优缺点，为了保持它的优点，消灭它的缺点，就需要改良。所有完善的机器，都是经过不断的改进而完善起来的。牛耳式手摇造纸机也是一样。

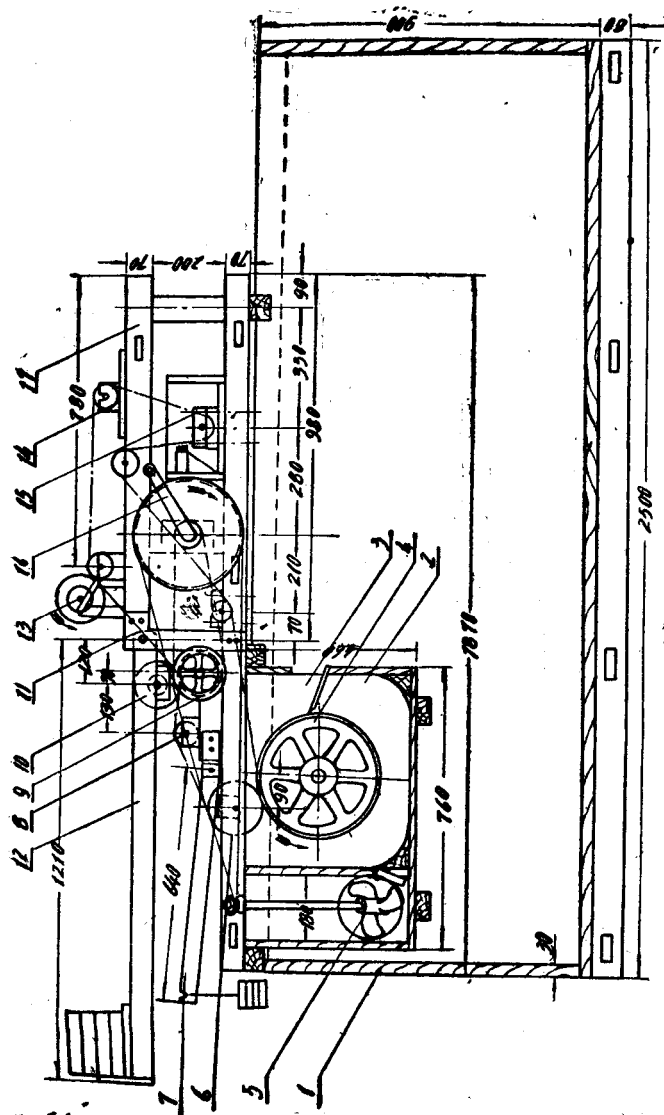


图2 以页手式手摇式机械总图

抄送, 60 厘米 (24") 抄送, 5-15 号 (标准) 抄刀, 1-2 人力手摇式

产量, 10-30 公斤/小时 重量, 40-100 公斤/台

图2 改良牛耳式手搖造紙机各部結構名称一覽表

件 号	名 称	材 料	件 数	备 注
1	浆 水 箱	木 材	1	用鋼网或竹帘子
2	网 箱	木 材	1	
3	噴 浆 口	木 材	1	
4	圓 网	竹 木	1	
5	螺 旋 浆	鉄	1	
6	伏 輥	木輥鉄軸	1	其中二个备品
7	伏 輥 杠 杆	木 材	1	
8	毛 布 輥	木輥鉄軸	8	
9	下 压 輥	木輥鉄軸	1	
10	上 压 輥	木輥鉄軸	1	
11	拉 条	鉄 板	4	
12	压 輥 杠 杆	木 材	1	
13	卷 紙 輥	木輥鉄軸	40以上	
14	毛布調接器	木 材	2	
15	洗 布 箱	木 材	1	
16	傳 动	鉄	1	自行車鏈輪
17	机 架	木 材	1	

比例 1:10