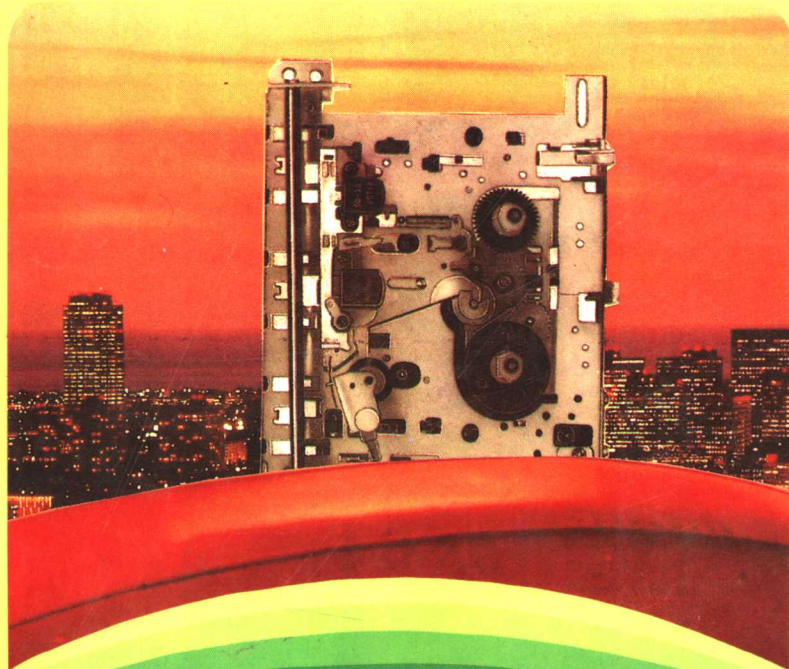


无线电爱好者丛书

收录机机芯结构拆装调试 及检修100例

曹武民 编著
王锡江 审订



人民邮电出版社

无线电爱好者丛书

收录机机芯结构拆装调试 及检修 100 例

曹武民 编著

王锡江 审订

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

收录机机芯结构拆装调试及检修 100 例/曹武民编. 北京:人民邮电出版社,1994.10

(无线电爱好者丛书)

ISBN 7-115-05301-4

I. 收… II. 曹… III. 收录两用机—装配(机械)—结构修补—检修 IV. TN912.2

内 容 提 要

本书较系统地介绍了收录机机芯结构工作原理;各种典型机芯的拆装程序和调试方法;维修保养知识及检修 100 个实例。本书为收录机维修人员和广大无线电爱好者检修机芯提供了思路和方法。

无线电爱好者丛书

收录机机芯结构拆装调试及检修 100 例

Shouluji jixin jiegou caizhuang tiaoshi ji jianxiu 100li

曹武民 编著

王锡江 审订

责任编辑 孙中臣

*

人民邮电出版社出版发行

北京朝阳门内南竹杆胡同 111 号

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本:787×1092 1/16 1994 年 10 月第 一 版

印张:7.75 1996 年 4 月北京第 2 次印刷

字数:187 千字 印数:8 001—16 000 册

ISBN7-115-05301-4/TN·735

定价:9.00 元

中国电子学会《无线电爱好者丛书》编委会

主 任:	牛田佳		
副 主 任:	宁云鹤	李树岭	
编 委:	刘宪坤	王明臣	刘 诚
	孙中臣	安永成	郑凤翼
	聂元铭	郑春迎	孙景琪
	寇国华	蔡仁明	陈有卿
	陈国华	徐士毅	于世均
	王锡江	张兰芬	张国峰
执行编委:	李树岭	刘宪坤	孙中臣

无线电爱好者丛书前言

众所周知,迅速发展着的无线电电子技术,是一门应用十分广泛的现代科学技术。它的发展水平和普及程度是现代化水平的重要标志。为了普及电子技术知识,培养更多的无线电爱好者,适应现代化建设的需要,中国电子学会和人民邮电出版社约请有关专家编写了这套《无线电爱好者丛书》。

本丛书从无线电爱好者的实际条件出发,按照理论联系实际的指导思想,深入细致地讲述各种无线电元器件和常用电子电路的原理;介绍各种家用电器、电子设备(如收音机、扩音机、录音机、电视机、录像机、电子计算机、计算器、复印机、电子相机、常用电子仪器仪表、电子钟表、电冰箱、空调器、洗衣机、吸尘器、电风扇、电热器具等)的工作原理、制作技术、使用和维修方法,为无线电爱好者提供所需的各种技术资料及有关工具书,使读者通过阅读本丛书和不断动手实践,能逐步掌握应用电子技术的基本技能。本丛书的读者对象是各行各业的广大无线电爱好者。

我们衷心希望广大电子科学技术工作者、专家、学者和无线电爱好者,对这套丛书的编辑出版工作提出宝贵意见,给予帮助。让我们共同努力,为普及无线电电子技术,为实现我国现代化做出贡献。

目 录

概述	(1)
第一章 机芯的机械结构	(2)
第一节 机芯的基础知识	(2)
一 机芯的功能	(2)
二 机芯的功能键和常用术语	(3)
三 机芯的分类	(4)
四 机芯的传动方式	(6)
五 机芯的特点	(6)
第二节 机芯各部件的名称和传动机构	(7)
一 机芯各部件的名称及其作用	(7)
二 机芯的传动原理及机构	(11)
第二章 机芯的装配和调试	(35)
第一节 TN65 型机芯的装配调试	(35)
一 部件的装配	(35)
二 整件的装配	(40)
三 机芯的调试	(44)
第二节 LF400 型机芯的装配调试	(46)
一 部件的装配	(46)
二 整件的装配	(50)
三 机芯的调试	(55)
第三节 TN33 型机芯的装配调试	(58)
一 部件的装配	(58)
二 整件的装配	(63)
三 机芯的调试	(66)
第四节 TN21 型机芯的装配调试	(66)
一 部件的装配	(66)
二 整件的装配	(68)
三 机芯的调试	(72)
第五节 TN6 型机芯的装配调试	(73)
一 部件的装配	(73)
二 整件的装配	(74)

三 机芯的调试	(75)
第三章 机芯检修百例	(77)
第一节 机芯的维护保养知识	(77)
第二节 机芯检修实例	(78)
例 1 TN21 型机芯暂停键有时锁住,有时锁不住	(78)
例 2 TN21 型机芯暂停键不能释放	(79)
例 3 TN21 型机芯暂停键释放以后,放音齿轮与张紧齿轮不能啮合	(79)
例 4 TN21 型机芯放音键按不下去	(79)
例 5 TN21 型机芯放音键恢复不到原位	(80)
例 6 TN21 型机芯接通电源后,按下放音键,无放音功能	(81)
例 7 TN21 型机芯按下放音键后,停止/开盒键按不下去	(81)
例 8 TN21 型机芯按下快进键,张紧齿轮与快进齿轮啮合不良,并在运转时产生异常 噪声	(82)
例 9 TN21 型机芯按下倒带键时,张紧齿轮与供带齿轮啮合不良,产生异常噪声	(82)
例 10 TN21 型机芯按下放音键,放音齿轮与张紧齿轮啮合不良,引起卷带异常噪声	(82)
例 11 TN21 型机芯压带力明显变小,运带有气无力	(83)
例 12 TN21 型机芯自停力偏小,在放音运带的中途出现自动停机	(83)
例 13 TN21 型机芯普通性绞带	(83)
例 14 TN21 型机芯放音过程中产生绞带	(84)
例 15 TN21 型机芯暂停过程中绞带	(85)
例 16 TN21 型机芯放音状态下,磁带出现蛇行现象	(85)
例 17 TN21 型机芯放音状态下,磁带运行终了时不自停	(86)
例 18 TN21 型机芯放音运带终了时,自停拨片被自停凸台卡住	(86)
例 19 TN21 型机芯放音状态下,磁带运行终了自停有响声	(86)
例 20 TN21 型机芯放音状态中途产生自动停机	(87)
例 21 TN21 型机芯放音状态下无信号输出	(87)
例 22 TN21 型机芯装入磁带后,不能快进也不能倒带	(88)
例 23 TN21 型机芯放音力矩偏小	(88)
例 24 TN21 型机芯快进、倒带力矩偏小	(88)
例 25 TN21 型机芯放音状态下,卷带帽不运转	(88)
例 26 TN21 型机芯快进倒带状态下,张紧齿轮不运转	(89)
例 27 TN21 型机芯放音状态下,有周期性“突突”声	(89)
例 28 TN21 型机芯放音状态下,有明显的齿轮打齿声	(89)
例 29 TN21 型机芯放音状态下,带速下降	(89)
例 30 TN21 型机芯放音状态下,带速上升	(90)
例 31 TN21 型机芯放音状态下,带速呈周期性忽高忽低变化。	(90)
例 32 TN21 型机芯录音键按不下	(90)

例 33	TN21 型机芯用重新录音的磁带放音, 仍有原先的声音	(91)
例 34	TN21 型机芯放音状态下抖动呈周期性偏大	(91)
例 35	TN21 型机芯随机性抖动偏大	(93)
例 36	TN21 型联体双卡机芯放音过程中, 录放卡的暂停失灵	(94)
例 37	TN21 型联体双卡机芯录音时暂停失灵	(94)
例 38	TN21 型联体双卡机芯转录磁带时, 同步录音失灵	(94)
例 39	TN21Z 型全自停机芯放音状态下, 压带轮工作正常, 卷带齿轮不工作	(95)
例 40	TN21Z 型全自停机芯自停过程中出现响声	(95)
例 41	TN21Z 型全自停机芯放音、快进、倒带时自停失灵	(95)
例 42	TN21 型轻触机芯按下放音键, 轻触凸轮不转动	(96)
例 43	TN21 型轻触机芯按下放音键, 磁头滑板组件不动作	(96)
例 44	TN21 型轻触机芯按下录音键, 录音支架不动作	(97)
例 45	TN21 型轻触机芯按下放音键, 磁头滑板不到位	(97)
例 46	TN21 型轻触选曲机芯选听、复听时, 磁头滑板组件不能退到规定的工作位置	(97)
例 47	TN21 型轻触选曲机芯选听、复听时, 按键锁不住	(97)
例 48	LF400 型机芯放音键锁不住	(98)
例 49	LF400 型机芯快进键或者倒带键锁不住	(98)
例 50	LF400 型机芯磁头滑板组件不滑动	(98)
例 51	LF400 型机芯放音状态下, 按下选听、复听键时选曲功能失灵	(99)
例 52	LF400 型机芯按下放音键, 轻触凸轮不动作	(99)
例 53	LF400 型机芯按下放音键, 磁头滑板不动作	(99)
例 54	LF400 型机芯放音状态下, 张紧齿轮与放音齿轮啮合不良有噪声	(100)
例 55	LF400 型机芯放音状态下, 运带终了时不能自停	(100)
例 56	LF400 型机芯快进或者倒带运带终了时不能自停	(101)
例 57	LF400 型机芯放音状态下, 电机不运转	(101)
例 58	LF400 型机芯自动选曲时, 快进键或者倒带键锁不住	(102)
例 59	LF400 型机芯放音状态下, 产生周期性的“咔”声	(102)
例 60	LF400 型机芯放音状态下, 运带出现断续现象	(102)
例 61	LF400 型机芯放音状态下, 录音磁带的两面声音都偏小	(102)
例 62	LF400 型机芯带仓的开启速度不适	(103)
例 63	LF400 型机芯抖动偏大	(103)
例 64	LF400 型机芯抖动成倍地偏大	(103)
例 65	LF400 型机芯放音状态下, 产生纹带	(104)
例 66	TN33 型机芯放音时, 飞轮、主导轴不运转	(104)
例 67	TN33 型机芯放音状态下, 惰轮工作不到位	(104)
例 68	TN33 型机芯放音状态下, 压带轮不能正常工作	(105)
例 69	TN33 型机芯快进状态下, 磁带断续运行	(105)
例 70	TN33 型机芯倒带状态下, 磁带断续运行	(106)
例 71	TN33 型机芯放音状态下, 出现暂停性纹带故障	(106)

例 72	TN33 型机芯停止/开门键有时按不下去	(107)
例 73	TN33 型机芯放音运带终了时不能自停	(107)
例 74	TN33 型机芯放音运带终了,有时自停,有时不自停	(107)
例 75	TN33 型机芯放音运带中途产生误自停	(107)
例 76	TN33 型机芯放音状态下,放音力矩偏小	(108)
例 77	TN33 型机芯放音状态下惰轮打滑	(108)
例 78	TN33 型机芯在各种功能状态下,橡胶传动带打滑	(108)
例 79	TN33 型机芯放音状态下,惰轮轴跑到磁头滑板底下去了	(109)
例 80	TN65 型机芯放音键锁不住	(109)
例 81	TN65 型机芯放音状态下,压带轮不能到达工作位置而呈暂停状态	(109)
例 82	TN65 型机芯按下放音键时,磁头滑板组件不能到达工作位置	(110)
例 83	TN65 型机芯不能正常放音	(110)
例 84	TN65 型机芯快进失灵	(110)
例 85	TN65 型机芯倒带失灵	(111)
例 86	TN65 型机芯按下开门键,门钩移动的距离不够,打不开门	(111)
例 87	TN65 型机芯快进、倒带力矩偏小	(111)
例 88	TN65 型机芯空载放音状态下,有“突突”响声	(111)
例 89	TN65 型机芯放音状态下,卷带轮运转发生断续跳动现象,并有响声	(112)
例 90	TN65 型机芯放音状态下产生误自停	(112)
例 91	TN65 型机芯放音运带终了时不能自停	(112)
例 92	TN65 型机芯倒带状态下,小轮靠不上供带轮和摩擦轮	(113)
例 93	TN65 型机芯压带轮轴与主导轴不平行引起绞带	(113)
例 94	TN65 型机芯抖动晃偏大	(113)
例 95	TN65 型机芯橡胶传动带脱落	(114)
例 96	TN65 型机芯放音状态下,卷带轮不转动	(114)
例 97	TN6 型机芯放音状态下,自停失灵	(115)
例 98	TN6 型机芯放音状态下,产生误自停	(115)
例 99	TN6 型机芯放音终了时,有时自停,有时不自停	(115)
例 100	TN6 型机芯抖动晃偏大	(115)

概 述

自从 1962 年荷兰飞利浦公司发明了盒式磁带录音机,并于 1965 年将发明的专利权向全世界公开以后,世界各国,尤其是日本各公司就开始大量地生产这种构造简单、操作方便、价格便宜、互换性好的盒式磁带录音机,标志着磁带录音技术发展到了一个崭新的阶段,开创了世界电子音响的新纪元。

1966 年,记者采访用的晶体管化录音机由瑞士的库德爾斯基公司研制问世,1972 年后,又发挥了钟表王国的精工技术,对录音机的结构工艺作了改进,同时,对电路的设计采用了一些新技术,在性能和可靠性方面达到了很高的水平,推出了便携式录音机的世界王牌。

我国的电子工业发展较为缓慢,第一台钢丝录音机由上海钟声电工社于 1951 年研制出来的,1973 年制造出我国第一台磁带录音机。

1976 年以后,为满足四个现代化建设和人民文化生活的需要,特别是电化教育的需要,国内不少厂家转向试制和生产盒式录音机,从而我国的电子音响工业迅速地发展起来。

盒式磁带录音机,是由较精密的机械传动机构和电子线路组合的机电一体化音响设备。盒式磁带录音机运带机构(俗称“机芯”),是录音机的核心部分。

机芯的主要作用是保证盒式磁带以 4.76cm/s 的标准速度经过磁头的工作面,以圆满实现盒式磁带录音机的基本功能。

第一章 机芯的机械结构

第一节 机芯的基础知识

一、机芯的功能

机芯是盒式磁带收录机的重要组成部分,也是收录机的核心部分。当一盒有磁记录信号的磁带装入录音机机芯中,按下放音键,电源开关接通,电机开始工作,通过传动带带动飞轮主导轴和机械传动系统(摩擦传动或者齿轮传动),压带轮和卷带轮正常工作,盒式磁带开始运行,于是磁带上的磁性记录信号通过录放磁头转换成电信号输入电路,经过放大送到扬声器,扬声器又把电信号还原成声音。这就是所谓放音过程。

1. 自停功能

当磁带运行终了时,在牵引力的作用下依靠磁带自身的张力,推动自停联杆的触头,带动传动机构实现自动停机,这就是所谓的自停功能。一般机芯都有自停的功能。

2. 停止功能

在盒式磁带收录机机芯的运行过程中,有时磁带并没有卷绕完毕,中途需要停机,就得使用停止键,断开电机供电开关,使放(录)音键恢复原位,机芯停止工作,这是各种机芯必不可少的功能。

3. 快进功能

在放音状态下,有时需要快速前进,选听某一段录音内容,这样,就得具有快进功能。对于有选听功能的机芯,可以在放音过程中直接按快进键(选听键),达到快卷的目的,而对于无选曲功能的机芯,则应先按停止键,再按快进键,才能达到相同的目的。此功能是不可缺少的。

4. 倒带功能

与快进相反,在磁带运行的过程中,要想重复听取某一段内容,则可以使用倒带键或者复听键。对于有复听功能的机芯,可直接按下倒带键(复听键),达到快速倒带的目的。对于无复听功能的机芯,则同样应先按下停止键,再按下倒带键,才能达到相同的目的。此功能对于简易放音机芯来说可以省去。

5. 录音功能

有时用户想复制一盒音乐带(或者录制广播电台的声音),就可以使用录音功能键。将放音、录音键同时按下,使录音线路接通,音乐带的信号就能通过录放磁头,录制到空白的盒式磁带上,可轻而易举地得到一盒与之相同的音乐带(转录磁带必须要有一台双卡机或者两台单卡机才能实现)。

6. 暂停功能

在放音状态下,有时需要临时停止一下,但又不想停机,尤其是在选录歌曲时,就得使用暂

停键。这样,使卷带轮不工作,压带轮脱离主导轴一段距离,磁带不再运行,信号无法输入磁头,机芯呈空转状态,可避免录上讨厌的电源开关的噪声,从而提高了录制质量。

以上仅是机芯的一般功能,此外,机芯还具有全自停功能、自动选曲功能、轻触功能以及双卡联体机芯的同步录音功能和倍速录音功能等等。

二、机芯的功能键和常用术语

盒式磁带收录机已在我国逐渐普及,但有的用户由于对收录机上的符号含义不太了解,对机芯的专用术语不太清楚,甚至使用不当而产生一些不应出的故障;有人由于对机芯功能键的含义不很明白,产生误操作,引起人为的故障;对出现的一些故障,也不知从何引起,更不知如何进行处置。为此,对一些收录机功能键的符号、机芯的常用术语作概要介绍,供读者参考。

1. 放音键(PLAY▶)

当装上磁带盒,按下此按键,放音开始,从扬声器中可以听到磁带上的节目。

2. 录音键(REC●)(常用红色表示)

当装上磁带盒,将此按键和放音键同时按下(此为双键录音,有些录音机仅按下录音键,同时带动了放音键,称为单键录音),即可进行话筒录音或线路录音。

3. 快进键(FF◀◀)

按下此按键,磁带就可以快速前进,如在此键标记旁另标有“CUE”的字样,则表示兼有“选听”功能,即当按下放音键,再按下此按键(手不能离开),磁带就能微贴着磁头快速前进,以便尽快选听后面的节目。

4. 倒带键(REW▶▶)

按下此键,磁带即能快速倒带,在需要反复重放时常常使用此键。如在此键旁还标有“REVIEW”的字样,则表示有“复听”功能,当按下放音键,再按下此键(手不能离开),磁带就能微贴着磁头快速倒带,以便快速找出已放过的节目。

5. 停止键(STOP■)

当在录、放音中途、快进、或者倒带完毕,按下此按键即恢复停止状态(具有全自停功能的机芯则在快进、倒带完毕后能够自动恢复停止状态),同时,切断电源。

6. 暂停键(PAUSE||)

在录音或放音过程中,为了不切断电源开关,使磁带临时停止运行而设置暂停按键。这是因为在录音、放音时,常常需要暂停一下,如果每次暂停都得切断电源开关,往往会使磁带录上讨厌的开关噪声,而有了暂停键,就可以避免这种噪声。

7. 出盒键(EJECT↓)

这是录音或放音结束后用来取出磁带盒的按键。此键一般与停止键合为一键,按下此按键,带仓即可打开,方便地取出磁带盒。

8. 带速误差

在一段时间内平均带速与额定带速之差对额定带速的百分比,称为带速误差。其计算公式如下:

$$\text{带速误差} = \frac{f_2 - f_1}{f_1} \times 100\%$$

式中: f_1 :测试磁带的录音频率(Hz);

f_2 :测试磁带的放音频率(Hz)。

测试时,在被测的收录机机芯中装上带速抖晃测试带,以数字频率计测出放音输出的信号频率。

9. 抖晃率

磁带不规则的运动引起记录信号的寄生调频的频偏对记录信号频率的百分比称为抖晃率。测试时可在被测收录机机芯中装上带速抖晃测试带,其输出直接接至抖晃仪,在抖晃仪上直接读出抖晃率的数值。

10. 放音力矩

放音力矩是指在录放音状态下产生的收带力和磁带卷绕半径的乘积。测试时可用放音力矩带直接测出。

11. 压带力

在录、放音状态下,压带轮以一定的压力,将磁带始终压贴在主导轴上,这时,压带轮对磁带、主导轴所产生的压力就称为压带力。压带力的大小,不但影响带速的稳定,而且影响抖晃率指标的高低,还直接影响到磁带张力的大小及其牵引力的大小。

12. 快进、倒带时间

快进、倒带时间是指一盘标准的 C-60 盒式磁带,从带盘始端快速正绕(或快速倒绕)至末端所需要的时间,称为快进或倒带时间,一般可以利用秒表来测量。

13. 机械噪声

收录机机芯在运转过程中所产生的异常杂声,称作机械噪声,可以用噪声测量仪直接测出。

14. 方位角

磁头的工作缝隙中心线与磁带运行方向的夹角。理想的方位角为 90° ,可用方位角校准带进行测试调整,以输出信号最大为好。

15. 消耗电流

规定的工作状态下,电机所消耗的电流。可用电流表直接测出。

16. 驱动力(牵引力)

主导轴和压带轮驱动磁带的力。可用驱动力测试带(牵引力带)直接测出。

三、机芯的分类

盒式磁带收录机机芯按其使用的材料、体积的大小、安装的形式、按键力的大小以及质量的高低可以分为多种型式。

1. 按使用的材料来分

金属型机芯

金属型机芯就是机芯的底板和绝大部分零部件采用镀锌钢板、有色金属、或其它金属材料制作的,如 TN65 型机芯。

铁塑结合型机芯

铁塑结合型机芯就是机芯底板由镀锌钢板和工程塑料利用特殊的工艺加工成为一体,其余零件有一部分是由金属材料制作,另一部分则是由塑料制作的,如 NTP33 型机芯。

塑料型机芯

塑料型机芯就是机芯的底板全是由工程塑料制作的,按键和其它大部分零部件也是采用塑料制作的,如 LF400 型机芯。

2. 按体积的大小来分

盒式磁带收录机机芯的体积有大有小,因此,使用标准盒式磁带(带盒的标准尺寸为 $100.4\times 63.8\times 8.7\text{mm}$)的机芯又可以分为大型、中型和小型三种。大型机芯的外形尺寸一般是长 168mm 、宽 132mm 、厚 51mm ;中型机芯的外形尺寸一般为长 140mm 、宽 132mm 、厚 45mm ;小型机芯的外形尺寸一般是长 130mm 、宽 80mm 、厚 26mm 。

3. 按安装的形式来分

盒式磁带收录机机芯根据安装的需要和使用的方式,又可分为立式机芯,倒立式机芯和卧式机芯三种。

立式机芯

立式机芯的安装位置呈垂直状态,功能键操作力的方向(手按动按键的方向)与磁头滑板前进的方向一致。

倒立式机芯

倒立式机芯的安装位置呈倒垂直状态,功能键操作力的方向与磁头滑板前进的方向相反。

卧式机芯

卧式机芯的安装位置呈水平状态,功能键操作力的方向与磁头滑板前进的方向垂直。

4. 按按键力的大小来分

盒式磁带收录机机芯由于档次不同,按键的按动力也有所不同,可以分为三种:机械式按键、机械轻触式按键和逻辑电路控制轻触按键。

机械式按键机芯,一般属于基本的普通机芯,其按键力在 $15\sim 25\text{N}$ 范围内;机械轻触式按键机芯,其按键力一般在 $2\sim 6\text{N}$ 范围内;逻辑电路控制轻触按键机芯的按键力最小,仅为 0.5N 。

5. 按机芯的技术指标来分

盒式磁带收录机机芯由于使用的场合不同、使用的要求也不同。因此,根据我国的具体情况,分为A级、B级、C级及普及级机芯,而普及级机芯中又可分为小型和袖珍式两个等级。各等级的技术指标参数如下(仅供参考):

盒式磁带收录机机芯技术指标

机芯级别	A 级	B 级	C 级	普及级	
				小型	袖珍
带速(cm/s)	$4.76\pm 1.5\%$	$4.76\pm 2.5\%$	$4.76\pm 3\%$	$4.76\pm 3\%$	$4.76\pm 3\%$
抖晃率(%) (计权峰值)	≤ 0.15	≤ 0.3	≤ 0.4	≤ 0.5	≤ 0.6
放音力矩(N·cm)	$0.35-0.65$	$0.35-0.70$	$0.35-0.75$	≥ 0.30	≥ 0.25
快进力矩(N·cm)	≥ 0.60	≥ 0.60	≥ 0.55	≥ 0.45	≥ 0.25
快倒力矩(N·cm)	≥ 0.60	≥ 0.60	≥ 0.55	≥ 0.45	≥ 0.25
放音耗电(有载)(mA) (电机额定电压为6V时)	≤ 170	≤ 170	≤ 170	技定	技定
快进倒带时间(s)	≤ 120	≤ 120	技定	技定	技定
各功能键操作力(N)	按技术条件规定				
驱动力(N)	≥ 0.8	≥ 0.8	≥ 0.8		

续表

机芯级别	A 级	B 级	C 级	普及级	
				小型	袖珍
机械噪声(dB)	≤ 35	≤ 38	≤ 42	≤ 42	≤ 42
可靠性 (平均无故障时间)(h)	≥ 1750	≥ 1500	≥ 1250	≥ 1000	≥ 750
按键循环次数	≥ 15000	≥ 12500	≥ 10000	≥ 7500	≥ 5000

四、机芯的传动方式

盒式磁带收录机机芯的传动方式有全摩擦传动、半摩擦传动、全齿轮传动等三种。

1. 全摩擦传动

收录机机芯的录放音、快进、倒带状态均为摩擦传动方式称作为全摩擦传动。

全摩擦传动方式是机械传动中噪音较小的一种传动,不但能降低噪声,而且能够吸收传动机构振动引起的噪声。但是由于采用橡胶轮传动,使用时间长了,橡胶件的工作表面容易产生磨损和老化,从而降低传动的可靠性,这是摩擦传动的最大缺陷。

2. 半摩擦传动

收录机机芯的录放音状态用摩擦传动,快进、倒带时用齿轮传动的方式称作为半摩擦传动。

半摩擦传动方式在收录机机芯传动方式中是比较好的一种。由于收录机机芯在录放音状态下,其转速较低,磨损较小,而且传动比较平稳,噪声也较小,对改善收录机机芯的抖晃率指标大有好处。而快进、倒带时采用齿轮传动,不但提高了传动效率和可靠性,而且延长了使用寿命。

3. 全齿轮传动

收录机机芯的录放音、快进、倒带状态均为齿轮啮合的方式称作为全齿轮传动。

由于录放音、快进、倒带等各种工作状态全为齿轮传动,因此,与以上两种传动方式相比,全齿轮传动方式的机械振动要大,噪声也大,在进行机内录音时,干扰声也会随之增大。为了降低振动引起的噪声,录放传动齿轮采用弹性材料来制作,相啮合的一对齿轮所用材料互不相同,并且在提高齿轮精度、模具精度以及注塑工艺上下功夫,从而使得机械振动、机械噪声降低至规定的范围内。

五、机芯的特点

1. 金属机芯

由于这种机芯是以金属材料为主制作的,因此,具有强度高、零部件可靠性高、维修方便、调整容易等优点。但是成型零件多,装配技术要求高,零部件之间的摩擦力较大,需加上适量的润滑油或润滑脂才能减小阻力,在机芯运转时,机械传动的杂声也较大。

2. 铁塑结合机芯

这类机芯的主要零部件是由金属材料和工程塑料制作的。其优点是在塑料结合面、滑动面、运转面,摩擦阻力比较小,操作声音也较小。但最大的缺陷是塑料件易老化或断裂,强度较低,一旦损坏,不好修复,给维修带来一定的困难。

3. 塑料机芯

由于这类机芯的大部分零部件是采用工程塑料制作的,所以这种机芯的重量轻,不生锈,零件的数量比前两类机芯要少得多,各运动零部件之间的摩擦系数也小,滑动舒适、轻巧,只需加极少量的润滑脂或润滑油,而且组装方便。但是,塑料底板和其中个别的薄型注塑零件容易产生变形,一旦损坏,需要整个替换。

第二节 机芯各部件的名称和传动机构

一、机芯各部件的名称及其作用

收录机机芯的部件,根据不同类型、不同结构以及工厂实际加工工艺水平的状况,其部件的多少不尽相同,机芯部件的名称也有所区别。

1. TN65 型机芯

TN65 型机芯的部件名称如图 1-2-1 所示。

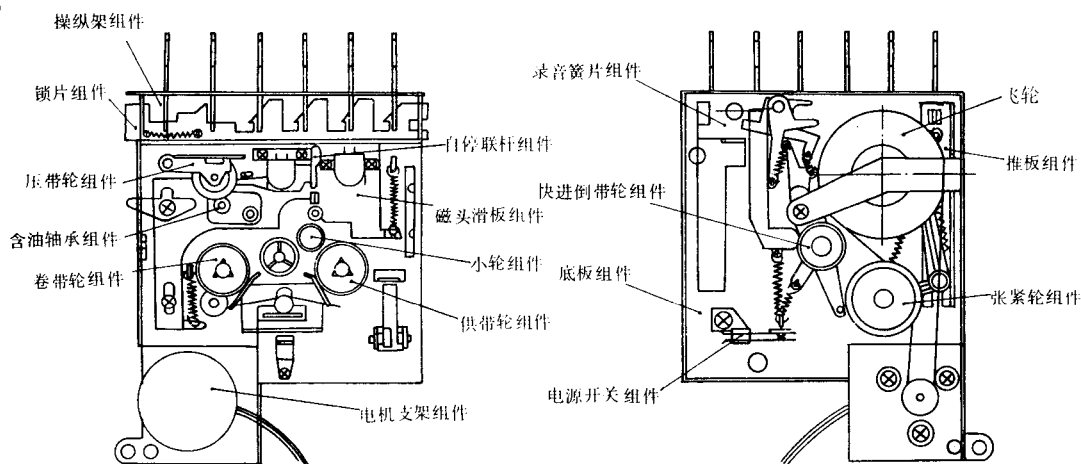


图 1-2-1 TN65 型机芯

操纵架组件

操纵架组件也称操作键组件或者功能键组件。机芯的所有功能键全部集中组装在操纵架中,便于统一操作。操纵架组件的主要作用是用来操作各个功能按键,如放音、快进、倒带、录音、暂停、停止/开盒等,完成或达到所需要的功能动作,满足使用要求。

锁片组件

锁片组件主要是在锁片上旋铆了一柱销。锁片组件的主要作用是当使用者操作各功能键时,用来锁定各功能操作键,保持各功能动作的正常进行;另外,当放音或者录音,磁带运行終了时,通过锁片上的柱销而释放操纵键,达到停止放音或者录音的目的。

磁头滑板组件

磁头滑板组件是由录放磁头、消音磁头、自停联杆等组装而成的重要组件。其主要作用是,在放音或者录音状态下,能够将磁带上的音频信号通过录放磁头输送到放大电路中去,使操作

者听到录音内容;或者通过消音磁头将原磁带上的音频信号消去,再通过录放磁头将新的音频信号录制到磁带上,满足使用要求;并且,在反复多次进入放音或者录音工作状态时,能够确保录放磁头、消音磁头与压带轮、磁带的位置的一致性。

压带轮组件

压带轮组件在收录机机芯中是一个重要的组件,压带轮的好坏,直接影响到机芯的主要性能指标。压带轮组件的主要作用是用来稳定、均匀地将磁带连续不断地输送到卷带轮,同时,在扭簧的作用下,给磁带、主导轴一恒定的压带力,使压带轮与主导轴始终保持贴压,产生足够的驱动力(牵引力),保证机芯主要性能指标的稳定。

卷带轮组件

卷带轮组件的作用,主要是将压带轮、主导轴从供带轮组件输送出来的磁带,重新均匀、稳定地卷绕在磁带盒的另一盘芯中。由于在卷带轮组件中设计了一摩擦打滑机构,使卷带轮组件在卷绕半径发生变化(越来越大)时,通过机构的打滑运转,而使卷带的速度始终保持不变。

供带轮组件

供带轮组件的主要作用是将磁带从供带盘的一端连续不断地输送到卷带盘一端,并且,当机芯进入倒带状态时,能够将磁带快速地卷绕在供带盘上,从而达到倒带的目的。

电机组件

电机组件的主要作用是将电机固定在电机支架上,又将电机支架固定在机芯底板上,使电机固定在机芯的一定位置上,同时,电机通过橡胶传动带能连续不断地输送出动力(或力矩),使机芯的传动机构保持正常的工作状态。

含油轴承组件

含油轴承组件的主要作用是,用来支撑飞轮组件,确保飞轮组件中的主导轴在含油轴承中的配合精度,在长期地运转过程中,起到自我润滑的作用,以减小对含油轴承的磨损,提高含油轴承的使用寿命,确保收录机机芯的性能指标在寿命期内符合要求。

快进倒带轮组件

快进倒带轮组件的主要作用是,在快进状态下,通过快进倒带轮与飞轮产生的摩擦传动,使摩擦轮与卷带轮产生摩擦传动而达到快速卷带;在倒带状态下,通过快进倒带轮与飞轮产生的摩擦传动,同时使摩擦轮与小轮、小轮与供带轮产生摩擦传动,达到快速倒带的目的。在快进倒带轮组件中,设计有摩擦打滑机构,在磁带快进或者倒带终了时,能够产生打滑,不损伤传动带。另外,当快进或者倒带力矩偏小时,可以通过调整机构进行适当地调整,以确保有足够的快进或者倒带力矩。

小轮组件

小轮组件的主要作用是在倒带状态下,通过快进倒带轮与飞轮产生的摩擦传动,并由摩擦轮与小轮、小轮与供带轮产生摩擦传动,而达到中间过渡传递力矩的目的。

张紧轮组件

张紧轮组件的主要作用是在放音状态或者录音状态下,放音小摩擦轮与卷带轮组件产生摩擦传动,从而达到正常地放音或者录音的目的。在张紧轮组件中设计有摩擦打滑机构,打滑机构的作用,主要是当卷带轮在卷绕半径逐渐增大的情况下,使卷带速度始终保持恒定。并能将压带轮、主导轴输送出来的磁带,整齐、规则地全部卷绕在卷带轮上;另外,张紧轮组件设置在飞轮组件与电机组件之间,可以使传动带始终保持张紧状态而不松弛。同时,当放音力矩偏小时,可以通过张紧轮中的台阶高低位置来调节簧片的位置,以确保有足够的放音力矩。