



进城务工 实用知识与技能丛书

【家电维修系列】

JIADIAN WEIXIU XILIE

JINCHENG WUGONG SHIYONG ZHISHI YU JINENG CONGSHU

KALA OK JI XIULI

卡拉OK机修理

■ 张树生 编



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

内 容 简 介

本书是农村劳动力实用技能培训教材之一,主要介绍卡拉 OK 机基本电路知识、卡拉 OK 机检修基本方法、卡拉 OK 设备的安装、使用与维修,以及卡拉 OK 机常见故障维修实例等。本书选材实用,语言通俗易懂,适合一般电路初学者、音响爱好者入门。书末的附录还简单介绍了家庭影院的组成、视频点歌系统以及计算机网络点歌系统。

图书在版编目(CIP)数据

卡拉 OK 机修理/张树生编. —重庆:重庆大学出版社,
2007.3

(进城务工实用知识与技能丛书·家电维修系列)

ISBN 978-7-5624-3891-5

I. 卡… II. 张… III. 卡拉 OK—音频设备—维修 IV.
TN912.27

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 154771 号

卡拉 OK 机修理

张树生 编

责任编辑:李小君 彭 宁 版式设计:彭 宁
责任校对:谢 芳 责任印制:张 策

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

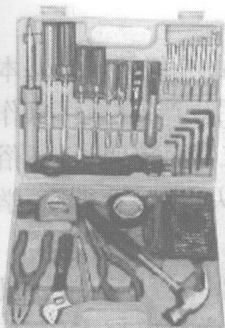
开本:787×1092 1/32 印张:3.375 字数:76 千 插页:16 开 1 页

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-3891-5 定价:5.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究



编者的心声

党的“十六大”报告明确提出,“农村富余劳动力向非农产业和城镇转移,是工业化和现代化的必然趋势。”转移农村劳动力,实现农村城镇化,是我国的一个重要国策。随着农村改革的不断深入,以及工业化、城市化、现代化的大力推进,实现农村劳动力的充分就业,是农业社会向工业社会发展进程中的一个阶段,是加快农村经济发展,实现农民增收的关键措施。加强对农村劳动力的职业技能培训,是提高农民就业能力、增强我国产业竞争力的一项重要基础性工作,因此,为了适应农民工朋友进城务工的需要,为他们学好技术,达到上岗就业的要求,重庆大学出版社推出了这套《进城务工实用知识与技能丛书》。

本书系《进城务工实用知识与技能丛书》机械加工系列之一。

本系列书的作者均是双师型教师,具有深厚的教学功底,较强的实际操作能力,丰富的理论知识和教材编写经验,特别是有从事农民工培训的实践经验。他们能准确把握农民工朋友的特点,了解农民工朋友从事机械制造业的现状,能够将培训农民工朋友的规律,农民工朋友学习理解知识和掌握技能的



特点充分体现在书中。

本系列书以初中文化为起点,以各工种的初级要求为基本依据,根据农民工朋友的特点,强调安全文明生产,注重可操作性和实用性,强化上岗培训,讲究科学性,语言简单明了、通俗易懂,每本书短小精悍,目的是让农民朋友买得起、看得懂、学得会、用得上,能够一学就会,一用就灵。

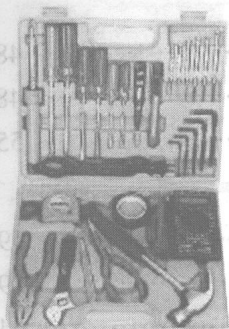
本系列书由重庆大学出版社组织重庆市中等职业学校机械类优秀教师编写,由重庆市龙门浩职业中学机电部主任、高级教师邹开耀任编写组组长,重庆市龙门浩职业中学高级教师、机械工程师董代进任副组长,并由邹开耀、董代进担任本系列书的主审。

此系列书共25本,一个工种一本书,基本上涵盖了农民工从事机械制造业的所有工种。

我们衷心希望本系列书能给农民朋友带来实惠,为建设社会主义新农村做出贡献。并希望能得到读者的批评与指正,以便逐步调整、完善、补充,使之更符合农村劳动力培训实际。

编 者

2006年10月

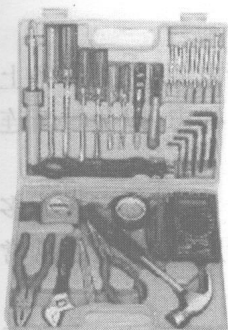


目 录

学好安全再上路——卡拉 OK 设备使用注意事项	1
第一章 卡拉 OK 机的基础知识	3
第一节 “卡拉 OK”的由来	3
第二节 卡拉 OK 机的结构原理	5
第三节 卡拉 OK 机的分类	7
第四节 卡拉 OK 机的常用功能键	11
第五节 家庭音响系统一览	14
第六节 新一代的 KTV 卡拉 OK 功效机	17
第二章 卡拉 OK 机电路的一般构成	19
第一节 卡拉 OK 机整机电路分析	19
第二节 歌声消隐电路	36
第三节 延时混响电路	38
第四节 环绕声处理电路	44
第五节 功放电路	45
第六节 电源电路	47



第三章 卡拉 OK 设备的检修基本知识	48
第一节 检修的基本方法	48
第二节 卡拉 OK 系统的保养	55
第四章 卡拉 OK 机的使用与维修	59
第一节 卡拉 OK 系统的使用	59
第二节 卡拉 OK 机的软故障自检	64
第三节 卡拉 OK 机单元电路的诊断与维修	67
第四节 AV 功放的维修	77
第五节 电源电路的维修	82
第五章 卡拉 OK 机的维修实例	85
附 录	91
附录一 卡拉 OK 点歌系统简介	91
附录二 更为先进的卡拉 OK/KTV 系统	93
参考文献	97
后记	98



学好安全再上路——

卡拉 OK 设备使用注意事项

为了延长卡拉 OK 机及音响设备的使用寿命,确保人身安全,应遵守以下的安全操作规程。

(1) 安放 OK 机及其系统的地方应干燥通风,注意防尘、防潮、防高温,还要防止日光曝晒和防摔打、碰撞。

(2) 使用的电源电压一定要符合系统所规定的电压范围,如 AC 220 V/50 Hz。国外进口的设备许多是 AC 110 V/60 Hz,因此不能直接接入 220 V,必须用 220/110 V 的变压器。可以考虑配备兼作变压器的电源稳压器。尤其是一些电源电压波动幅度较大的地区和农村自发电用户尤应注意。当电源电压低于 180 V,系统的音响效果变差,当高于 250 V 时,则不能继续使用,长时间使用极易烧坏系统设备。

(3) 注意保护好电源线和各种连接用的导线、电缆和插头,防止其绝缘层破损。有高于 36 V 交流电的场合要防止触电。对于被老鼠或昆虫咬坏的电线,应及时用绝缘电工胶布包扎好或更换新电线。

(4) 防止重物跌落并撞击系统设备。此外要防止污水或其他液体、金属物碎屑进入机内引起电路短路。

(5) 用户不要輕易地拆卸系统设备。非专业人员不宜自

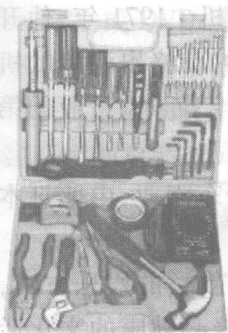


已乱撬乱调,以免引起更大的故障。

(6)搬动、收存系统设备时,要首先切断电源,拔去设备上的各种连线,不熟悉者应记下连线所接端口标志,以免重新连接时发生错误。

(7)维修和安装现场不能让小孩进入。现在的家长大多迁就小孩,任其在废旧电器堆中或繁忙的食店厨房玩耍,常常导致灾祸事故的发生。

(8)卡拉 OK 机使用中要注意防止话筒自激。卡拉 OK 系统中话筒是必备的,使用中易出现音响系统内的声-电正反馈而导致高频啸叫。如果房间比较小,加之许多音响器材需要在较大音量下才能有好的效果,所以更容易出现这种有害的正反馈。当出现此现象时,应立即减小音量或尽量不要将麦克风头部指向卡拉 OK 机。发生啸叫时要注意保护高音扬声器。因为可能导致音箱中的高音单元损坏。



第一章

卡拉 OK 机的基础知识

第一节 “卡拉 OK”的由来

卡拉 OK(karaoke)于 20 世纪 70 年代起源于日本,是日本人的一个杰出的发明,如同日本的家用录像机一样,一经产生便很快走红,并立即在世界各国迅速流行。

卡拉 OK 最初是为歌唱演员练声练唱所用的。文中的“から”是“空”的意思,中文就取其音为“卡拉”,而 OK 则来自英文 orchestra(管弦乐队),这个词用日本式罗马字母写出就是“o-ke-su-to-ra”,取其头两个字母即为“OK”。因此“卡拉 OK”实际上指“无人乐队”,即伴唱音乐。它是一种不需要乐队伴奏自己也能进行演唱的自娱自乐形式。

它的发明人——日本人井上大佑(いのうえだいすけ),从高中时代起,就参加乐队,经常在神户市内的一些夜总会演出。1970 年,他开始在夜总会专门为客人伴奏。一次,他应一位出差要去外地的客人的要求,把自己的伴奏录在磁带上,客人非常满意。他由此产生了灵感,用一台汽车音响,加上扩音器,回声设置,麦克风和一个投币 100 日元能运转 5 分钟的计



数器,拼凑出了世界上第一台卡拉 OK 演唱机。1971 年,他开始在神户的一些娱乐场所以每月 2 万日元的价格出租他的机器。1972 年,他创立了克莱森特公司,成为卡拉 OK 行业的第一人。

20 世纪 80 年代初,日本公司大举投资东南亚,由此日本人发明的卡拉 OK 文化开始风靡全世界。

事实证明,卡拉 OK 的诞生催生了一种新颖的娱乐方式,同时也开辟了一种新的消费理念和有益于身心健康的文化活动。因此卡拉 OK 一经诞生,便迅速进入众多的酒吧、咖啡屋、舞厅。大的市场需求反过来又刺激了日本一直竞争激烈的电子电器产业,大量各式各样的卡拉 OK 机相继推出。仅在 1990 年,日本就生产了卡拉 OK 机 45 万台。

后来这种娱乐形式流传到中国台湾和东南亚一带,随后在我国一些沿海大城市“登陆”,尔后迅速在国内窜红,令发烧友们一个个趋之若鹜、如痴如醉。

如果天天进舞厅唱卡拉 OK,当时毕竟是一笔昂贵的消费。事实上现在进入 KTV 包房,费用也不低,加之卡拉 OK 有一个天生的致命缺点,即在歌舞厅里很难轮到你点的歌曲,同时还不得不以忍受他人“嘹亮”的“噪声”作为代价。因此,众多厂家看准了家庭这一巨大市场,生产出大批适合家庭使用和个人欣赏的普及型卡拉 OK 伴唱机(即卡拉 OK 机),于是,卡拉 OK 机开始进入千家万户。

卡拉 OK 这一健康、文明的娱乐理念得到很大的成功,不但影响到人们的精神文化生活,而且卡拉 OK 设备甚至成为现代家庭装修和家电购置中极为重要的“亮点”。

许多人家,尤其是老人家庭,几乎从来不唱什么卡拉 OK,但其客厅里仍然少不了一套具有卡拉 OK 功能的组合音响(包



括 VCD 或 DVD 播放机、大屏幕彩电、功放、音箱系统)。房地产商推出新的楼盘,其沙盘上的居室模型中也不能没有它们的位置。这说明家用组合音响和卡拉 OK 功能已经成为美化家居环境的重要一员了。



有一位朋友是开小车的专职司机,有一次他抱怨道,家中本来有一套颇为高档的组合音响,但每当他将音量旋钮拧大一点,家人就嫌吵了;再开大一点,楼上住户开始有意见;他若是再拧大一点,连楼下的人也找上门来了。“开很小的音量如何能欣赏音乐的美妙?”他感到些许困惑和无奈。

第二节 卡拉 OK 机的结构原理

所谓卡拉 OK 机,是指具有能放送伴奏音乐带(包括录音磁带、普通唱片、CD 唱片、录像带、VCD 歌碟等),同时又能输入话音演唱信号功能的音响设备。最简单也是最早出现的卡拉 OK 机就是能够混入演唱信号的收录机,这种收录机有便携式、台式和组合式。这种附加在收录机上的装置很简单,实际上就是一种没有延时混响电路的混音装置,演唱效果很差。这是由于收录机的输出功率有限,而且没有延时混响电路的缘故。此外,演唱与伴奏之间也不协调,因为伴奏带在制作时已进行了相应的技术处理,而演唱声却是没有经过加工修饰的直通音频信号。

厂商很快推出一种具有延时混响功能的卡拉 OK 机。它用电路的处理方法来模拟声音的延时混响,从而使演唱的声音



变得丰满。加之设置了混响时间调节,可以模拟现场中的回声、反射声,展宽了听众的听感频带,也美化了演唱者的声音。一个简单的实验是你将自己在户外唱歌与对着一口空的大水缸唱歌加以比较。

有了延时混响功能后,只要稍具演唱能力的音乐爱好者,其歌声经过卡拉 OK 机处理后,几乎可与歌唱演员的音色媲美。

常见的卡拉 OK 机结构原理如图 1.1 所示。

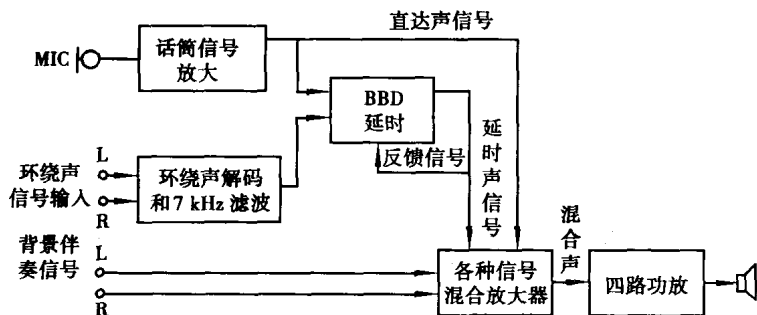


图 1.1 卡拉 OK 机的一般电路结构

在图 1.1 中,人的演唱声通过传音器(MIC)输入到话筒信号放大器中进行放大,其输出“兵分两路”,一路为直达声信号;另一路送入延时器件(BBD)进行延时处理,且在输出的延时信号中又取出一部分,回送给延时电路,经过这样多次电子模拟反射,就能逼真地仿造出混响声来。

直达声和延时声信号经混合放大器合并后,再分别送入功放电路的左、右通道中进行放大,最后推动扬声器系统发出声音。环绕声解码电路是把现有的双声道立体声信号解码加工后,再经延时电路输出到其后的扩音系统中,后面的两声道信号与前面的两声道信号共同组成四声道信号。解码器电路是



由 L-R 信号减去电路与 7 kHz 的低通滤波器两部分组成,减去电路取出后声道的信号,滤波器滤除易产生干扰的高频声音信号,再经延时,因而形成逼真的混响环绕声。这就是常见的卡拉 OK 机的一般结构原理。

第三节 卡拉 OK 机的分类

一般家用卡拉 OK 机从外形上看,有袖珍式、台式和组立式;从功能上来看,有混响延时型,功放型,立体声、环绕、延时、混响、功放多功能型,无线射频型,演唱一体化型等,但是它们都具有一个共同点,就是延时混响,其延时电路主要采用了高密度、较大规模集成电路(VLSI)制成的 BBD 斗链式器件,利用该器件对演唱信号进行延时处理,从而,模拟出厅堂演唱的混响效果。电路设计采用了一些较先进的电子元器件,提高了整机的信噪比和动态范围。

家庭卡拉 OK 需要硬件和软件两个部分,硬件是指具有卡拉 OK 功能的机器,软件是指 OK 节目源及节目源的管理、查询系统。

一、卡拉 OK 设备的硬件分类

目前,能够实现卡拉 OK 功能的设备主要有下列 8 类。

(1)专门的卡拉 OK 机。这是一种具有卡拉 OK 功能的前级机器。

(2)具有专门的卡拉 OK 功能的放大器,这是指具有卡拉 OK 功能的功率放大器(简称功放),可以直接与卡拉 OK 音箱连接而构成一套专门的卡拉 OK 系统。

(3)具有卡拉 OK 功能的录音机或组合音响(这类机器已



经过时)。

(4)具有卡拉 OK 功能的彩色电视机。其中有些彩色电视机还具有卡拉 OK 的曲库功能。此类机器也已过时。

(5)具有卡拉 OK 功能的录像机。这在十年前是十分流行的,现在由于 VCD、DVD 播放机的出现已退出市场。

(6)具有卡拉 OK 功能的 LD 机。这是在 VCD 没有出现之前,获得高质量卡拉 OK 活动画面和伴乐的重要器材,现在由于 VCD 播放机的大量进入市场,LD 机在市面上已经少见。

(7)具有卡拉 OK 功能的 VCD 机,这是目前家庭卡拉 OK 系统中的主力器材,许多 VCD 播放机都具有卡拉 OK 的功能。

(8)具有卡拉 OK 功能的 DVD 播放机,如松下 A300 DVD 播放机。

二、卡拉 OK 系统的软件和节目源

软件的类别因使用不同类型的卡拉 OK 机器而不同,不同的机器要采用相应的卡拉 OK 节目源(软件),例如 VCD 机要用 VCD 卡拉 OK 光碟(简称歌碟)。

具有卡拉 OK 功能的软件主要有两大类:一是只有声音没有图像的软件;二是有声音又有图像的软件。这两大类卡拉 OK 软件主要有下列一些:

(1)盒式卡拉 OK 磁带。这种磁带有两种:一是卡拉 OK 标准带,这种磁带只录出立体声伴奏音乐,无人声;二是游戏磁带,在这种磁带的左、右声道上分别录制伴奏音乐和演唱声。

(2)卡拉 OK 录像带,它是有声音和图像的卡拉 OK 软件。但随着录像机退出市场,录像带也几乎没有人使用了。

(3)卡拉 OK 激光唱片。

(4)VCD 卡拉 OK 光碟。



(5) LD 卡拉 OK 光碟。

(6) DVD 卡拉 OK 光碟。

上述几种卡拉 OK 软件中;LD 卡拉 OK 光碟和 DVD 光碟的图像和声音品质最好(当然,价格也不菲)。

三、家庭卡拉 OK 系统

家庭卡拉 OK 系统通常是与纯音乐系统、家庭影院系统结合起来,很少有专门设置一套家庭卡拉 OK 系统的。如果在纯音乐系统、家庭影院系统的基础上提升为家庭卡拉 OK 系统,其设备的投入很少,特别是在家庭影院基础上升级所需器材就更少了。

如果按机器外形大小分类,可以把卡拉 OK 机分为如下 7 类。

1. 袖珍式卡拉 OK 机

这种卡拉 OK 机曾经是市场销售的主流,品种型号很多,采用 6~12 V 直流电源,通常不带功放电路,一般有 1~2 个传声器插口和 MIC 放大器,有音调控制电路和延时混响电路,由于这类机器不带功放,因此不能单独使用。除了需配接录音机或录像机之外,还须配接功率放大器(扩音机)和扬声器箱。这类卡拉 OK 机的旧牌子如先达-268,先歌-99, TM-H201, 268 等。

2. 台式卡拉 OK 机

台式卡拉 OK 机属中档产品,它的显著特点是自带功放电路,其标称功率从 $5W \times 2$ 到 $30W \times 2$ 不等。内部设有电源整流电路,可直接使用 220V 市电。这类机器一般有 2~3 只传声器插口,电平控制,高、低音调控制,混响深度控制,亦有录音输出插口,电平指示器。特点是音质完美,混响效果显著,功



能较全。代表机型有赛格 SEG-3033A, 宏风 HEA-9800, 文华 WH-28, WH-338, JH-2, 大家乐 OK-300, TM-H301, DK-908, HQ2000, HQ3000 等。

3. 组合式卡拉 OK 机

这是一种与家庭组合音响配套使用的高档机型,其性能可与专业卡拉 OK 机系统媲美。它有多只传声器输入插口,多路音调补偿、延时混响和深度混响分别调节,输出功率大,备有多路信号输入端(如录音机、录像机、普通立体声唱机、CD 唱机、VCD 机、DVD 机等)。还有自动切换功能,有的还带有 8 迹卡式磁带放音座、电脑自动评分等多种功能,它的电声特点是:低噪,高保真(Hi-Fi),宽动态范围,宽频率响应。外观特点是超薄型、标准机壳设计,与组合音响联机使用,因此不必自带放大器。代表机型有万科 VK-90, 文华 WH-328, 迪波 EM-9010, 万山 WS-7704 等。

4. 带有发射装置的卡拉 OK 机

这一类机器分调频输出,如迪波 EM-300,它是将已经延时混响处理后的音频信号采用调频(FM)方式调制在高频载波频率上(一般为 88 ~ 108 MHz),有效距离在 5 ~ 10 m 范围;另一类为射频输出,是将卡拉 OK 图像信号和声音信号调制到一个固定的电视频道上,组成全电视信号,使用时只需将混响器的射频(RF)输出端接一根 75 Ω 的高频同轴电缆到电视机的天线插孔上即可。为了不占用其他电视频道,这种卡拉 OK 机的混响器一般选择第 11 频道。

5. 卡拉 OK 录像机和卡拉 OK 电视机

一般的卡拉 OK 伴唱机需要配备的设备有录像机、电视机以及扬声器系统,有的还要另加扩音机。而卡拉 OK 录像机是录像机、卡拉 OK 伴唱机、射频发射器等合为一体的组合卡拉

OK 声像设备。它除了具有家用录像机的一切功能外,不再需要其他的外围设备。只要将卡拉 OK 录像机的射频线与电视机的天线插口相连接,插上传声器,推入卡拉 OK 录像带,开启“PLAY”键,即可对着传声器引吭高歌。其演唱声经过放大、延时,与伴奏乐混合后调制在载波上,经机内的射频放大器放大后,传输到电视机中,即可图声并茂。调节电视机的音量开关即可控制声音的大小。国内市场上有东芝 VCP-KCI,松下 NV-J23, NV-J27M, 夏普 VC-K88 等。国内产品如美多牌 VK-8810, 90D 型等家用卡拉 OK 录(放)像机也陆续投入市场。还有的厂家别出心裁,直接在电视机上增加卡拉 OK 演唱功能,如乐华 TC0511-3P 等,当电视画面出现歌唱场面时,即可利用传声器一起合唱。

6. VCD, DVD 播放机

这两类机器一般都带有强大的卡拉 OK 功能,而且不但能播放 VCD, DVD 的碟片,还能用作高质量纯音乐节目源 CD 机(即能播放 CD 片),不过它们一般也不再被称作卡拉 OK 机,而被称为影音设备,被容纳入家庭影院或组合音响的范围了。

第四节 卡拉 OK 机的常用功能键

由于卡拉 OK 机是国外引进的产品技术,在国内组装或生产时面板上的各功能键(钮)以及机后盖上的各种插孔、插头大都用英文标注,因此在使用卡拉 OK 机之前,首先要了解和熟悉各功能键(钮)、插口的英文名称和作用。

1. POWER(电源开关)

该开关一般采用自锁式,按一次,电源接通,再按一次,关断电源。注意,关掉后再开机须等待至少 30 秒之后。