



中等职业教育电子与信息技术专业系列教材

国家中等职业教育改革发展示范学校建设系列成果

音频设备的使用 与维修

YINPIN SHEBEI DE SHIYONG
YU WEIXIU

总 主 编 张耀天
主 编 张正健
副 主 编 汪 洋 李晓兰



重庆大学出版社

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

内容提要

本书共4个项目,主要采用任务引领型驱动模式,对音响系统中比较重要的音箱、话筒、功放、调音台等组成部分进行了详细介绍,并对如何使用、简单维护和维修它们进行了具体的介绍,其中最主要的目的是让学生学会如何去调节调音台,使播放出来的音乐达到一个最佳的效果,同时也能让学生的操作水平达到一个中级调音员的要求,为以后继续学习更高深的知识打下基础。

本书是中等职业学校电子信息技术音视频设备维修课程用书,也可作企业员工的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

音频设备的使用与维修/张正健主编. —重庆:
重庆大学出版社,2014.2
中等职业教育电子与信息技术专业系列教材
ISBN 978-7-5624-7977-2

I. ①音… II. ①张… III. ①音频设备—维修—中等
专业学校—教材 IV. ①TN912.20

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第020776号

国家中等职业教育改革发展示范学校建设系列成果
中等职业教育电子与信息技术专业系列教材

音频设备的使用与维修

总主编 张耀天
主 编 张正健
副主编 汪 洋 李晓兰
策划编辑:王 勇 陈一柳
责任编辑:李定群 版式设计:王 勇
责任校对:贾 梅 责任印制:赵 晟

※

重庆大学出版社出版发行
出版人:邓晓益
社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号
邮编:401331
电话:(023) 88617190 88617185(中小学)
传真:(023) 88617186 88617166
网址:<http://www.cqup.com.cn>
邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)
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 1/16 印张:6.75 字数:152千
2014年2月第1版 2014年2月第1次印刷
ISBN 978-7-5624-7977-2 定价:14.00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



编写委员会

编委主任 张耀天

编委成员 汪 洋 陈中山 刘德友 冉 灵 白红霞

曾 炜 杨绍江 谢元德 周 涛 余承霖

王朴生 冯华英 魏 斌 夏届一



序 言

随着现代科学技术和生产组织形式的不断发展,传统课程的教学模式已不能适应职业教育的要求,改革现有的中等职业教育教学模式和教学方法,以适应职业教育改革发展形势,彰显“做中学、做中教”的职业教育教学特色,突出专业课教学从学科本位向能力本位转变,提高教学效益,提升人才培养质量,已成为当前我国职业教育教学改革的发展趋势。

在《教育部关于进一步深化中等职业教育改革的若干意见》(教职成〔2008〕8号)中强调改革教学内容、教学方法,增强学生就业能力和创业能力,强化专业实践和实训教学环节,深化课程改革,打破学科体系,推动中等职业学校教学从学科本位向能力本位转变。《教育部、人力资源和社会保障部、财政部关于实施国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划的意见》(教职成〔2010〕9号)中提出以提高中等职业教育改革发展水平为目标,推进工学结合、校企合作、顶岗实习为重点,以加强队伍建设、完善内部管理、创新教育内容、改进教育手段,进一步深化办学模式、培养模式、教学模式和评价模式改革,切实加强内涵建设,着力提高人才培养质量。

2012年6月,黔江民族职业教育中心被国家教育部、人力资源和社会保障部、财政部三部委批准为“国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划第二批立项建设学校”,我们结合所编制的《实施方案》和《任务书》进行了行业调研,对专业进行了典型工作任务与职业能力分析,按照实际的工作任务、工作过程和工作情景组织课程,建立了基于工作过程的课程体系,形成围绕工作需求的新型教学标准、课程标准,按职业活动和要求设计教学内容,并在此基础上组织一线教师、行业专家、企业技术骨干以项目任务为载体共同开发编写了本套具有鲜明时代特征的中等职业教育电子与信息技术专业系列教材。

本系列教材为电子类专业核心课程,主要有《电子元器件识别与检测》《功能电路组装与调试(模拟电路)》《功能电路组装与调试(数字电路)》《电工线路安装与测试》等。

本系列教材主要特点:

1. 打破学科体系,强调理论知识以“必须”“够用”为度,结合首岗和多岗迁移需求,以职业能力为本位,注重基本技能训练,为学生终身就业和较强的转岗能力打基础,同时体现新知识、新技术、新方法。

2. 采用项目任务进行编写,通过“任务驱动”,有利于学生把握任务之间的关系,把握完整的工作过程,激发学生学习兴趣,让学生体验成功的快乐,有效提高学习效率。

3. 教材内容紧紧围绕职业岗位需求,贴近企业生产和生活实际,教材编排体例新颖,内容设计结合中职学生认知特点从易到难,充分采用“图、表、文”多种方式灵活而生动地展示知识内容,增强了教材的趣味性和可读性。学生通过感知、体验、领悟、应用等获取专业知识与技能,使教材更加突出职业教育特色。

4. 教材以项目工作任务实施为具体教学内容,教会学生如何完成工作任务,知识与技能的学习通过各种具体任务完成过程进行,评价方式的改变也对学生有促进作用。

5. 教材适应中职学生生源的低起点与多样性,在知识结构上充分考虑了学生的就业需求和将来发展的需要,注重理论与实际相结合,激发学生的求知欲。

6. 教材依据教学标准和课程标准,对接职业标准和岗位需求,编写中充分考虑与国家职业技能鉴定相关应知应会要求相衔接。

该系列教材是在国家中等职业教育改革发展示范学校建设的前提下,对课程体系改革进行的教材开发,编写中征求了行业专家、企业技术骨干及职教同行等多方意见,是一套适合职业教育改革发展的创新教材,由于我们的能力有限,还希望各位在使用中提出宝贵意见。

编写委员会

2013 年 12 月

前言

本书是重庆黔江区民族职业教育中心根据国家中等职业教育改革发展示范学校建设,对电子技术应用专业维修方向所要开设的课程进行改革而编制的教材,按照“教学标准”和“课程标准”的要求编写而成。

电子技术应用专业维修方向的课程包含了三门课程,其中“音频设备的使用与维修”属于“音视频设备维修”这门课程的音频部分,它开设在“功能电路的组装与调试”“电工技术”这两门课程之后,即一年级下期。

本书的最大特点就是适合于所有电子技术应用专业的学生学习,内容简单易懂,图文并茂,理论加实操,做到了“做中学,学中做”。通过本书的学习,将会为学生以后从事音频设备维修工作打下基础。全书内容包括音箱的识别与维修、功放的识别与维修、调音台的使用与维修、KTV 及其他场所音视频配置及调节,具体参考学时见表 1。

表 1

序号	项目内容	任务内容	参考学时
1	项目一 音箱的识别与维修	任务一 认识常见音箱	6
		任务二 常见音箱故障的维修	8
		任务三 认识话筒	6
2	项目二 功放的识别与维修	任务一 认识功放	6
		任务二 TDA2030A 功放组装	8
		任务三 TDA2030A 功放检修	6
3	项目三 调音台的使用与维修	任务一 调音台的正确使用与调音技巧	12
		任务二 调音台简单故障的处理	8
4	项目四 KTV 及其他场所 音视频配置及调节	任务一 KTV 场所的音视频配置及调试	12
		任务二 专业舞台音响系统安装及调试	8

本教材由张正健负责制定编写提纲、样章和编写的组织、讨论与统稿。项目一由张正健、袁野编写,项目二由汪洋、燕治会编写,项目三由李晓兰、吴洪波编写,项目四由陈伟编写。

由于编者水平有限,时间仓促,本书难免有某些缺点和错误,敬请各位读者批评指正。

编者

2013 年 10 月



Contents 目录

安全操作规范	1
--------------	---

项目一 音箱的识别与维修	3
任务一 认识常见音箱	4
任务二 音箱常见故障的维修	10
任务三 认识话筒	18

项目二 功放的识别与维修	25
任务一 认识功放	26
任务二 TDA2030A 功放组装	32
任务三 TDA2030A 功放检修	41

项目三 调音台的使用与维修	49
任务一 调音台的正确使用与调音技巧	50
任务二 调音台简单故障的处理	67

项目四 KTV 及其他场所音视频配置及调节	73
任务一 KTV 场所的音视频配置及调试	74
任务二 专业舞台音响系统安装及调试	83

参考文献	95
------------	----



安全操作规范

1. 正确使用各种电工工具。
2. 拆装无源音箱时,应将音箱线取下,并平放在拆卸台上,按照操作步骤拆卸;拆装有源音箱时,应先将电源线和信号线取下,并平放在拆卸台上,按照操作步骤拆卸。拆卸下来的螺钉不要随便乱放,统一放在一个盒子里,以方便装配。
3. 维修音箱时,注意万用表的正确使用。一般在断电及断开信号线后,再测试扬声器的电阻值。
4. 音箱摆放时,要注意信号线的连接走向以及音箱本身的散热问题。
5. 有线话筒在连接信号线时,一定要注意把话筒金属外壳的静电引到地,防止静电触电;拆卸话筒时,一定要将话筒线取下,防止触电。
6. 对于无线话筒及接收机的拆卸,注意先将电源线、输出信号线断开,无线话筒的电池取下,然后按照操作步骤拆卸。
7. 功放机拆卸时,注意先断开电源线,接着断开信号线,然后将功放机搬到工作台上按操作步骤拆卸。
8. 组装 TDA2030A 功放板时,注意按照组装步骤组装。焊接时,元器件引脚不要出现虚焊、漏焊、桥焊等不良焊接现象。组装完成后,接上电源和信号线进行调试。
9. 功放检修时,如果找不到相同型号的元件代替,一定要将相近型号元件的各种参数弄清楚,并利用相关的理论公式计算一下,确定是否可替代。
10. 调音台在使用时一定要注意,没有用到的通道旋钮应归到最左边。调节旋钮时,不能旋得过快,要慢慢旋转。
11. 调音台在连接时一定要注意,先将信号线连接好,检查无误后,再连接电源线插头。
12. 在调音台维修中,检测调音台参数时,一定要正确使用万用表,并注意挡位的选择。
13. KTV 包房设备连接时,应先将信号线连接好,再连接电源插头。设备开关机的顺序一定要牢记。
14. 专业舞台音响系统连接时,应先将信号线连接好,再连接电源插头。设备开关机的顺序一定要牢记。



项目一

音箱的识别与维修



【知识目标】

- 能描述音箱的结构及扬声器发声原理。
- 会对音箱的常见故障进行判别。
- 了解常见话筒的结构及连接。



【技能目标】

- 能快速地判断音箱的好坏。
- 会识别、检测、筛选音箱的电子元器件。
- 能对音箱出现的简单故障进行维修。
- 能准确地连接话筒。

随着市场经济的发展,人民的生活水平不断提高,在快节奏的上班之余,人们喜欢到剧院欣赏音乐;到卡拉 OK 厅或在自己家里一边喝着饮料,一边聆听朋友的演唱,一边自己一展歌喉,尽情歌唱。但如果在这个时候,突然音箱没有声音或者声音难听,将是多么的扫兴。所以需要做好音箱的日常维护工作,并能及时解决出现的故障。

任务一 认识常见音箱

情景创设

当我们走进教室都会看到那个传来上课、下课铃声的音箱,同学们还知道有哪些音箱?如何来区分它们呢?它们的工作原理是什么?如果让你来组装一台音箱,你会吗?请大家带着这些疑惑一起来学习关于音箱的知识。

任务单

任务名称	任务内容	任务要求
介绍常见音箱	认识各种各样的常见音箱的外形	能快速判断音箱的类型
音箱的工作原理	认识音箱的内部结构及工作原理	能说出音箱的工作原理
封闭式音箱的拆装	会拆装封闭式音箱	会拆装封闭式音箱

技师引领

音箱是将高、中、低音扬声器组装在专门设计的箱体内,并经过分频网络将高、中、低频信号分别送至相应的扬声器进行重放。

扬声器安装在音箱内,可利用音箱内部的声音的传播特性,扩展扬声器低频重放范围,使重放声产生较宏大的声场。

音箱按用途的不同,可分为落地式音箱、书架式音箱、有源音箱、环绕音箱、监听音箱、影剧院用音箱及舞台用音箱等。



图 1-1 密闭式音箱

音箱按内部结构的不同,可分为密闭式音箱、倒相式音箱、空纸盆式音箱及有源式音箱等。

一、密闭式音箱

密闭式音箱在市场上品种很多,目前使用最多的音箱之一,如图 1-1 所示就是最有代表性的一种密闭式音箱。所谓密闭式音箱,就是将扬声器安装在一个完全封闭的箱体中,它是用箱体将

扬声器前后的声辐射隔开,以防止声短路。

密闭式音箱的特点是低音深沉,低音的解析度较好。由于密闭式音箱只利用了扬声

器的一面的声辐射,效率较低,因此它一般比其他种类音箱的分贝低 3 ~ 5 dB。

二、倒相式音箱

倒相式音箱又称低频反射式音箱,是目前使用较为广泛的一种音箱,如图 1-2 所示。它与密闭式音箱的区别是在音箱的面板上安装了一个倒相管,当扬声器工作时,背后辐射出的声波经过倒相管后辐射到前方,与扬声器前面的声波相叠加,然后共同向前辐射,使低频效果增强。



图 1-2 倒相式音箱

倒相式音箱的特点是:可以利用箱体和倒相管的共振,在扬声器的声压不变的情况下扩展低频,其低频可以扩展至扬声器共振频率的 0.7 倍。

三、空纸盆音箱

空纸盆音箱又称无源辐射音箱、牵动纸盆音箱,如图 1-3 所示。它是在倒相式音箱的基础上发展起来的放音系统。它是由一个扬声器和空纸盆组成,空纸盆代替了倒相式音箱的倒相管的位置。空纸盆音箱的工作原理是利用了扬声器纸盆振动后箱内空气的弹簧作用使空纸盆振动,并与扬声器形成的共振,其基本工作原理和倒相式音箱相似。



图 1-3 空纸盆音箱



图 1-4 有源音箱

四、有源音箱

一般与放大器配套使用的称为无源音箱。在较小的听音环境或需经常移动的场合,无源音箱的使用就显得不太方便了,于是便出现了有源音箱。所谓有源音箱,是将功率放大电路安装在音箱的内部,并连为一体,只要将音源的信号送入,即可放出优美的音乐,如图 1-4 所示。

有源音箱的内部功率放大电路一般都采用了大规模集成电路,如 TDA2030, TDA1521 等,并采用了小口径、大功率的高保真扬声器,具有重放声保真度高、音质较好的特点,因此受到一部分发烧友的喜爱。有源音箱比较适合作为“随身听”、小型 CD 唱机的播放系

统,在多媒体计算机中也将它作为播放系统使用。有源音箱大都采用密闭式或倒相式设计方式。

技能训练

密闭式音箱的拆装

1. 材料准备

材料:密闭式音箱。

2. 填表

将所准备的工具填入表 1-1 中。

表 1-1 所用工具

工具名称	作 用

3. 音箱的拆卸

音箱的拆卸一般采取以下操作步骤:

①拆卸网罩。右手握一字形螺丝刀沿着箱体的四周边缘轻轻向上撬网罩的下边缘,则整个网罩机可拆卸下来。

②拆卸扬声器。用刀口大小合适的螺丝刀拧松扬声器上固定螺钉。

③检测扬声器。将指针式万用表置于 $R \times 1 \Omega$ 挡,用红、黑表笔同时分别去碰触扬声器的两个接线端子,正常时扬声器会发出清脆的“咯咯”声音;同时,万用表指针会向右偏转。

④拆卸分频器。用螺丝刀拆下固定螺钉,取下分频器。

⑤拆卸接线柱盒。用螺丝刀拆下接线柱盒的固定螺钉,取下接线柱盒。

4. 音箱的装配

音箱的装配过程与拆卸过程刚刚相反。

知识链接

一、音箱的组成

音箱由扬声器、分频器和箱体 3 个部分组成。

1. 扬声器

扬声器又称喇叭,它是将电信号转变成声音信号的换能器件。扬声器的性能优劣对音质的影响很大。其结构如图 1-5 所示。

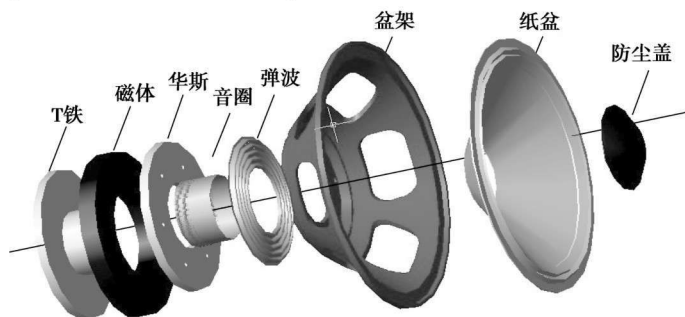


图 1-5 扬声器的结构

扬声器的种类很多,按其换能原理,可分为电动式(即动圈式)、静电式(即电容式)、电磁式(即舌簧式)及压电式(即晶体式)等;按频率范围,可分为低频扬声器、中频扬声器和高频扬声器。这些种类的扬声器常在音箱中作为组合扬声器使用。

2. 分频器

分频器是将不同频段的声音信号区分开来,分别给予放大,然后送到相应频段的扬声器中再进行重放。分频器是音箱的“大脑”,对音质的好坏至关重要。功放输出的音乐信号必须经过分频器中的滤波电路处理,让各单元特定频率的信号通过。

从电路结构来看,分频器本质上是由电容器和电感线圈构成的 LC 滤波网络,高音通道是高通滤波器,它只让高频信号通过而阻止低频信号;低音通道正好相反,它只让低音通过而阻止高频信号;中音通道则是一个带通滤波器,除了一低一高两个分频点之间的频率可以通过,高频成分和低频成分都将被阻止。

3. 箱体

箱体的主要作用是防止发生“声短路现象”。

如果是说扬声器单元是音箱的嗓子,箱体便是它的身躯。箱体是为了美观和固定支撑,更重要的为了获得所需频率特性、声场分布以及特殊的声效果等。这是因为在低频时扬声器前后辐射的声波相位相反,会相互抵消而形成声音的干涉,人们就听不到声音,或感觉声音很小。有了箱子就可以消除声干涉现象。箱体有木质和塑料两种材料。

二、音箱的工作原理

1. 分频器的工作原理

将功率放大器输出的信号经过分频器的处理,根据分频器的不同分为高频和低频,或者是高频、中频和低频信号,并将不同的信号送至相应的扬声器中,推动扬声器发出声音。

2. 扬声器的工作原理

线圈(音圈)中通过交变电流时,线圈切割磁力线(扬声器有由磁铁等构成的恒磁场),产生运动,运动的方向和大小随输入信号的方向和大小而变化。线圈运动就带动纸盆振动,而纸盆振动将压缩或拉伸空气,从而传播声波,因此,人们就能听到扬声器发出的声音了。

三、音箱的常见参数

1. 额定阻抗

音箱常见的额定阻抗有 4、6、8、16 Ω 等。目前音箱使用晶体管或集成电路功率放大器驱动的占主导地位,而这类放大器一般都不用输出变压器,因此,连接喇叭的阻抗一般为 4~16 Ω 。在使用时,应按功放要求选择喇叭的阻抗。

2. 有效频率范围

音箱声压频率范围越宽,则频率特性越好。音箱有效频率范围在国际电工委员会标准中有严格规定,现在有些厂商虽然标出了音箱频率响应范围,但没有标出有效范围。例如,一对音箱标明频率响应范围 20 Hz~20 kHz,而另一对音箱标明为 30 Hz~17 kHz $\pm$ 3 dB,两者相比,后者似乎没有前者的频率响应宽,但事实上,后一对音箱的频率响应曲线标明了只在 $\pm$ 3 dB 范围内变化,因此后者比前者好。

3. 分频器

三分频音箱的性能一般来说应比二分频音箱好。因为三分频增加了一个中频扬声器单元,可使中音更加醇厚,而且使 3 个扬声器各自分担的功率减少,因此整个音箱可以承担更大的功率和输出更大的音量。当然,三分频音箱增加了一个中音单元与一个分频器,其价格比同档次的二分频音箱昂贵。

4. 灵敏度

一般来说,灵敏度为 90 dB 的音箱足以满足家庭音响的需要。

5. 扬声器口径

低音扬声器的口径一般为 20~38 cm,也有 60 cm 或 72 cm 的超大口径;高音扬声器口径一般为 2~6 cm,也有大于 9 cm 的。对于低音扬声器来说,并非口径越大越好,因为口径越大,其纸盆在振动时就越容易变形,会产生分割振动,从而引起失真。

6. 音箱净重

一般来说,音箱越重质量越好。因为越重的音箱说明它的磁钢越大或音箱使用的板料越厚,而这两者均会使音质更好。

技能拓展

音箱的选购方法

对于一对音箱的最初了解,可用“观、掂、敲、认”的步骤来鉴别,即一观工艺,二掂重量,三敲箱体,四认铭牌。

1. 观工艺

观工艺就是从音箱外表材质的工艺来判断它品质的优劣。用天然原木精工打造的音箱当然最好,许多天价级的世界名牌至尊音箱都是采用天然原木打造,包括意大利的 Chario(卓丽)、Guarneri Homage(名琴)等,但此类好音箱因环保、资源匮乏、加工工艺难度大、时间长等因素难于普及,价格相对较高。常见的音箱均是以 MDF 中密度纤维板表面敷一层薄薄的木皮作装饰。敷真木皮精工外饰的音箱,尤其是酸枝、雀眼、花梨、胡桃、楨

楠、红橡等珍稀木皮,其天然木纹视觉效果极好,手感滑腻舒适。尤其以对称蝴蝶花纹真木皮经多层涂复打磨亮漆者,大多均可视为中高档精品音箱,仿冒品极少。用PVC(沙比利)塑料贴皮的箱子属大路货,虽做工精细,最好的也只能算中低档货色。假冒伪劣产品一般都不会注意这些细节,因而稍加用心即可正确判断。

2. 掂重量

好的音箱大多是以18~25 mm的优质MDF粒子板打造,高档旗舰级音箱则是以紫檀、黄柚之类的超重实木或多层复合胶合板来打造,所以重量非常惊人,往往一对音箱净重就达50~60 kg。中低档大路货多半采用质地松软的刨花板,仿冒伪劣产品更采用质量低劣的纸胶板,故重量一般较轻。音响界常有“内行看质量、外行掂重量”之说,重的音箱肯定比轻的音箱要好些。但要警惕不良商家在箱体底部灌沙石水泥增重以欺骗消费者。

3. 敲箱体

用指节敲击箱体上下、左右、前后障板,箱体各面均发出沉实而轻微的脆响,感觉板材质地坚硬厚实,内部有多根加强筋支撑,箱体结构合理、结实,有多种隔音和防驻波的措施等效果。如用指节敲击箱体发出“噗、噗”的空响,说明板材太薄,材质质量太差,结构不合理,且内部没有吸音材料或加强筋维系,从而导致箱体内有大量漫反射和驻波形成。若选购这种音箱,绝不可能获得好的重放效果。

4. 认铭牌

好的音箱都有一块制作精良的镀金或镀铬铭牌标记,铭牌上一般都镌有鲜明的商标、公司、名称、产地、相应指标等。进口音箱则有英文如Made in ×××或Manufacture及相应商标、音箱指标等。如果仅有Design in ××(××设计)或只标一个国名,甚至除了简单且极不严谨的几项基本指标外,既看不出产地,也看不出厂家,商标也没有注册标记,这类三无产品多数均有仿冒、伪劣之嫌。一般名牌音箱十分注重品牌形象和企业知名度,因而所贴铭牌标记十分规范、精致,各项指标及企业名称、产地一应俱全,有的铭牌甚至是用薄金属镀24K真金制成,上面的字体还有凹凸感。其产品不仅有出厂日期,还有生产序号,甚至还有配对序号和随箱身份证。对于这类音箱,只要价格合理,一般都可以放心选用。

练一练

1. 音箱根据内部结构的不同,可分为_____、_____、_____及_____等。
2. 一个正规的音箱应由_____、_____和_____3个部分组成。
3. 音箱的主要参数有_____、_____、_____、_____、_____及_____。
4. 简述音箱拆卸的操作步骤。
5. 简述扬声器的工作原理。

做一做

利用周末时间到商场去了解一下,现在市场上性价比较好的音箱有哪些?并做一份调查报告。

学习评价

本任务学习评价见表 1-2。

表 1-2 学习评价

评价内容	评分标准	配分	得分
技能训练表格编制填写	表格编制不完整每处扣 2 分,填写内容错每处扣 2 分	20	
音箱的拆装	不按操作步骤,每处扣 5 分	50	
工具的使用	工具不会使用扣 10 分,损坏工具扣 20 分,工具摆放不规范扣 5 分	20	
安全文明操作	违反安全文明生产规程每次扣 5 分,工作台脏、乱、差扣 5 分,在规定的时间内没有完成任务扣 5 分	10	
注:每项评价内容扣分不得超过该内容所配分值		合计	

任务二 音箱常见故障的维修

情景创设

有一天,教室里的音箱没有响起上下课的铃声,而周围教室里的音箱仍然为同学们播报上下课时间。可能大家都会想到是教室音箱出了问题,但怎样才能把它维修好呢?别急,按照下面讲解的办法一定能将音箱修好。

任务单

任务名称	任务内容	任务要求
音箱常见故障	常见故障的判断及检修	能快速判断音箱的故障并排除;能说出分频器的分类;能根据啸叫声说出频率
分频器的认识	认识分频器的种类	
啸叫辨听	各种不同频率啸叫点的辨听	
音箱的摆放	各种音箱的摆放方法	能根据实际场地情况灵活摆放音箱