

家用电器暨
电子电器应用与
维修专业

全国商业职业技术教育教学指导委员会推荐教材

彩色电视机维修 实训指导

■
主编
胡有为

中国商业出版社

全国商业职业技术教育教学指导委员会推荐教材

彩色电视机维修实训指导

胡有为 主编

中国商业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

彩色电视机维修实训指导/胡有为主编. - 北京: 中国商业出版社, 2001.7
家用电器暨电子电器应用与维修专业实训教材

ISBN 7-5044-4254-2

I. 彩… II. 胡… III. 彩色电视-电视接收机-维修-技术教育-教材
IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 029544 字

责任编辑: 刘树林

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店北京发行所经销

北京星月印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开 11.5 印张 插页 4 125 千字

2001 年 7 月第 1 版 2004 年 1 月第 2 次印刷

定价: 17.50 元

* * *

(如有印装质量问题可更换)

推荐说明

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材，是由内贸系统学校家用电器专业教学研究会（现商业系统应用电子电器教学研究会）组织有关高职院校、重点中专学校的教授、高级讲师及骨干讲师，根据我国最新的职业技能标准和职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工的要求编写的，是家用电器暨电子电器应用与维修专业学生校内校外实习的实训教材。

我会经认真研究，认为本实训系列教材符合国家教委相关教学计划和我国最新职业技能标准、职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工要求，有助于重点培养学生进行实际操作、提高学生的职业技术能力，是职业教学教材改革的一项大胆尝试，是职业教学由原来理论教学为主体转向培养、提高学生综合能力的一项探索，也是职业教学模式改革的一个重要标志。本实训系列教材适用于各高职、中专、技校和职高学校家用电器专业的实训教学，也可用于家用电器初中、中级维修工的培训教材和自学用书，为此，特向各相关学校推荐使用。

全国商业职业教育教学指导委员会

2000年10月

前 言

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材,是根据我国最新的职业技能标准和职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工的要求编写的,是家用电器暨电子电器应用与维修专业学生校内校外实习的实训教材,也是本专业的核心教材之一。

本实训系列教材包括《焊接实训指导》、《日用电器维修实训指导》、《电冰箱与空调器维修实训指导》、《黑白电视机组装实训指导》、《音响设备维修实训指导》、《彩色电视机维修实训指导》、《录像机维修实训指导》、《VCD、DVD机维修实训指导》、《计算机维修实训指导》、《家用电器专业毕业实习与考核指导》和《电工电子技术实验指导》共11本。

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材是指导学生进行操作训练、提高学生职业能力的教材,采用学生自学为主,教师指导为辅的方式。本系列教材是职业教学教材改革的一次大胆尝试,是职业教学由原来理论教学为主体转向培养学生综合职业能力的一次探索,也是职业教学模式改革的一个重要标志。每本实训教材均由实践教学内容和考核方法两大部分组成。实践教学内容是将相关的初、中级维修工职业技能标准和鉴定规范具体分解为若干个实训单元,每个实训单元中又将职业技能细化为若干个技能训练项目,并都编写了学生可以自己练习的训练指导书,从而把培养学生的职业能力落到实处。考核方法是根据相关的初、中级维修工职业技能鉴定要求、评分比例列出模拟考核的试题和试卷,供学生自我鉴定用。

本实训系列教材适用于中专、技校、职高和高职院校家用电器专业暨电子电器应用与维修专业的实训教学,也是家用电器初、中级维修工的培训教材和自学丛书。

本实训系列教材由江苏省无锡商业职业技术学院副教授胡有为牵头编著。《焊接实训指导》由江苏省无锡商业职业技术学院副教授林钢主编,《日用电器维修实训指导》由广东省商业学校高级讲师李耀荣主编,《电冰箱与空调器维修实训指导》由山东省商业职业技术学院副教授尹选模主编,《黑白电视机组装实训指导》由安徽省安庆商业学校高级讲师周和平主编,《音响设备维修实训指导》由四川省商业学校高级讲师钟光明主编,《彩色电视机维修实训指导》由江苏省无锡商业职业技术学院副教授胡有为主编,《录像机维修实训指导》由广东省商业学校高级讲师李耀荣主编,《VCD、DVD机维修实训指导》由江苏省无锡商业

职业技术学院副教授童建华主编,《计算机维修实训指导》由安徽省安庆商业学校高级讲师巢良存主编,《家用电器专业毕业实习与考核指导》由浙江省工商职业技术学院副教授李雄杰和讲师韩包海主编,《电工电子技术实验指导》由安徽省安庆商业学校讲师张绪学(电工部分)、纪琼英(电子技术部分)主编。

本实训系列教材经安徽省安庆商业学校高级讲师张锋和江苏省无锡商业职业技术学院副教授袁锡明主审,最后由胡有为、张锋、袁锡明总纂定稿。

因为编著实训系列教材是一项探索性的课题,缺乏经验,时间又仓促,不足之处敬请使用单位与读者提出宝贵意见,以便于我们进一步修订完善。

家用电器暨电子电器应用与
维修专业实训系列教材编写组
2001年2月

编写说明

《彩色电视机维修实训指导》是家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材的一个分册，是学生在掌握相关理论知识基础上进行专业技能实训的指导教材。根据实训系列教材的编写要求，它力求避免相关理论的重复阐述，着重培养学生的实践能力。它以国家职业技能对初、中级维修工的考核标准为依据，具有较强的标准性、实践性和可操作性。

《彩色电视机维修实训指导》的主要目的是：

能够按照彩色电视机实样绘制部分电原理图，能够排除遥控彩色电视机的常见故障，能够排除多制式单片彩色电视机的简单故障，并对修复后的机器能进行调整；能够正确使用彩色信号发生器、双踪示波器、扫频仪等常用仪器，并懂得其养护知识；能够掌握隔离变压器的使用方法，熟悉彩色电视机维修的安全操作规程。

本分册的课时分配如下表。

彩色电视机维修实训指导课时分配表

实训序次	名 称	实训课时
实训一	彩色电视机的读图与绘图	10
实训二	遥控彩色电视机常见故障的排除	36
实训三	多制式单片彩色电视机简单故障的排除	6
实训四	普通型彩色电视机修复后的调整	6
实训五	彩色电视测试卡的应用	2
合计课时		60

在本分册的编写过程中，得到了无锡市家电维修中心张锡度等同志的大力支持，值此深表谢意。

编 者

2001 年 2 月

目 录

第一部分 实践教学内容

实训一 彩色电视机的读图与绘图	(1)
技能训练一 彩色电视机实际机器与电原理图的对照	(1)
技能训练二 彩色电视机的绘图	(4)
项目一 绘制开关稳压电源的电原理图 (60 分钟)	(4)
项目二 绘制色度通道中信号通路的电原理图 (45 分钟)	(5)
项目三 绘制遥控系统自动搜索选台的电原理图 (45 分钟)	(6)
项目四 绘制多制式单片机中的 AV/TV 接口电原理图 (45 分钟)	(7)
项目五 绘制多制式单片机中 PAL/NTSC 制式切换部分的电原理图 (45 分钟)	(8)
实训二 遥控彩色电视机常见故障排除	(9)
技能训练一 色度通道的测量与检修	(10)
项目一 色度通道关键点波形、电压的测量 (以夏普 NC - IIT 机芯为例)	(10)
项目二 无彩色检修 (以夏普 NC - IIT 机芯为例)	(12)
项目三 彩色不同步检修	(14)
技能训练二 亮度通道及显像管周围电路的测量与检修	(15)
项目一 关键点电压的测量 (以夏普 NC - IIT 机芯为例)	(15)
项目二 无 (暗) 光栅、有伴音检修 (以夏普 NC - IIT 机芯为例)	(17)
项目三 过亮光栅、有回扫线, 有伴音检修 (以三洋 83P 机芯为例)	(19)
项目四 暗光栅、有伴音, 开大饱和度、对比度后有模糊彩色图像的检修 (以夏普 NC - IIT 机芯为例)	(21)
项目五 图像模糊的检修	(22)
技能训练三 开关电源的测量与检修	(23)
项目一 开关电源关键点电压测量 (以三洋 83P 机芯为例)	(23)
项目二 “三无” 故障检修 (以三洋 83P 机芯为例)	(24)

项目三 无光栅、无伴音、有吱吱声故障检修	(26)
技能训练四 行、场扫描与保护电路的测量与检修	(28)
项目一 关键点电压与波形测量 (以夏普 NC-IIT 机芯为例)	(28)
项目二 行扫描无光栅、无 (有) 伴音、有吱吱声故障的检修 (以夏普 NC-IIT 机芯为例)	(30)
项目三 无光栅、无 (有) 伴音、有吱吱声故障的保护电路检修 (以夏普 NC-IIT 机芯为例)	(32)
技能训练五 遥控系统的测量与检修	(34)
项目一 遥控系统的测量 (以采用 M50436-560SP 的 CPU 说明)	(34)
项目二 主电源不可控 (三无) 故障的检修 (遥控系统检修 以 M50436-560SP 为 CPU 为例)	(36)
项目三 搜索选台不良故障的检修	(38)
项目四 无字符显示故障的检修	(40)
项目五 某模拟量不可控故障的检修	(42)
项目六 遥控失灵故障的检修	(43)
技能训练六 综合检修	(45)
项目一 “三无”故障检修	(45)
项目二 有光栅、无图像、无伴音故障的检修	(47)
项目三 检修复习	(49)
实训三 多制式单片彩色电视机简单故障排除	(50)
技能训练一 AV/TV 切换电路的测量与检修	(50)
项目一 AV/TV 切换电路的测量	(50)
项目二 AV 输入无图像的检修	(52)
技能训练二 制式切换电路的测量与检修	(53)
项目一 制式切换电路的测量	(53)
项目二 播放 NTSC 制录像带无图像、无伴音或无彩色、 伴音质量很差的检修	(55)
实训四 普通型彩色电视机修复后的调试	(56)
技能训练一 图像中频通道、伴音鉴频网络调整	(56)
项目一 图像中频通道调试	(56)
项目二 伴音鉴频网络调试	(58)
技能训练二 色纯、静会聚和解码器的调试	(59)
项目一 亮度通道、色度通道的调试	(59)
项目二 色纯、静会聚、白平衡调试	(60)

实训五 彩色电视测试卡的应用	(62)
----------------------	------

第二部分 考核方法

一、考核方法	(64)
二、评分比例	(65)
三、模拟试题、试卷	(66)

附 录

一、说明	(72)
二、主要仪器设备	(72)
三、家用电子产品初、中级维修工职业技能标准	(73)
四、家用电子产品初、中级维修工职业技能鉴定规范	(75)

第一部分 实践教学内容

实训一 彩色电视机的读图与绘图

【总要求】

通过实训，使学生能按彩色电视机各部分读图规律与特征元器件，根据实样绘制遥控彩色电视机和多制式单片彩色电视机的部分电原理图。

技能训练一 彩色电视机实际机器与电原理图的对照

【目的】

熟悉彩色电视机机芯结构、各部分主要元器件，并根据电原理图看懂装配图。重点在解码部分、开关电源、遥控系统；AV/TV 切换电路和制式切换电路。

【主要使用仪器设备】

两片或四片遥控彩色电视机一台，多制式单片彩色电视机一台，常用各种螺丝刀。

一、认识遥控彩色电视机和多制式单片彩色电视机结构和主要元器件

1. 拆卸遥控彩色电视机外壳。
2. 熟悉高频、中频、伴音部分的结构和主要元器件的外形特征。
3. 熟悉色度通道部分的结构和主要元器件的外形特征。
4. 熟悉亮度通道和显像管周围电路的结构和主要元器件的外形特征。
5. 熟悉行、场扫描部分的结构和主要元器件的外形特征。
6. 熟悉开关电源的结构和主要元器件的外形特征。
7. 熟悉遥控部分的结构和主要元器件的外形特征。
8. 熟悉 AV/TV 切换电路的结构和主要元器件的外形特征。
9. 熟悉制式切换电路的结构和主要元器件的外形特征。
10. 熟悉印刷电路板上各种电源的连线和接地线及 300V 纹波电压的接地端。

二、根据遥控彩色电视机实样填下列两表（可任选机型）

表 1-1 填写各部分电路所采用的集成电路、厚膜电路编号与型号

电路名称		集成电路、厚膜电路编号与型号
中频通道、伴音通道		
色度通道、亮度通道		
行、场扫描电路		
开关电源		
遥控系统	CPU	
	外存储器	
	频段接口	

表 1-2 填写各主要元器件编号、型号

元 器 件 名 称	编 号	型 号
AFT 移相网络		
4.43MHZ 吸收网络、亮度延迟线		
ABL 取样电阻		
亮度输出级放大管		
色度带通滤波器		
一行延迟线		
延迟相位调节线圈		
直通（或延迟）幅度调节电位器		
饱和度调节电位器		
ACC 检波电容		
压控振荡器晶体		
彩色同步调节电位器		
消色电压形成电容		
R.G.B 视放管		
亮平衡调节电位器		
暗平衡调节电位器		
消磁线圈及热敏电阻		
开关管		
开关变压器		
正反馈网络		
取样元件		
比较放大管和稳压二极管		
交流整流滤波电容		
启动电阻		
主电源滤波电容		
遥控接收器		

续表

元 器 件 名 称	编 号	型 号
5V 电源形成主要元件		
复位电压形成主要元件		
CPU 时钟振荡晶体		
频段接口主要元器件		
频道接口主要元器件		
AFT 控制主要元器件		
CPU 复合同步信号一路主要元器件		
亮度、对比度接口主要元器件		
饱和度接口主要元器件		
音量接口主要元器件		
主电源控制输出一路主要元器件		
字符振荡外接元器件		
决定字符位置、大小的行、场逆程 脉冲的耦合电路		
字符输出一路主要元器件		
记忆电压形成的主要元件		
行中心调节电位器		
场中心调节电位器		
枕校变压器		
枕校积分电路		
AV/TV 切换集成电路		
AV/TV 切换电路其它主要元件		
NTSC 制副板或主要元件		
SECAM 制集成电路或主要元件		

技能训练二 彩色电视机的绘图

【目的】

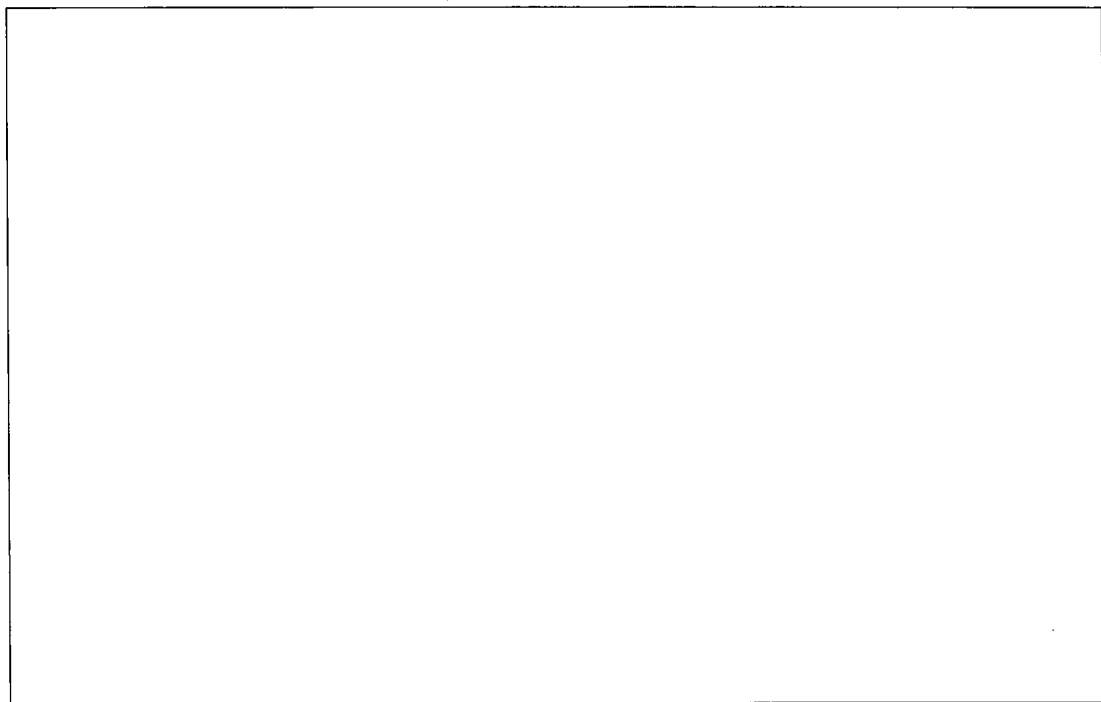
按实际机器绘制开关稳压电源、解码器、遥控系统、AV/TV 接口或多制式切换部分的电原理图。

【主要使用仪器设备】

两片或四片遥控彩色电视机一台，多制式单片遥控彩色电视机一台，常用各种螺丝刀、白纸、铅笔、小尺、橡皮等（注意：不提供电原理图）。

项目一 绘制开关稳压电源的电原理图（60 分钟）

1. 从开关变压器等特征元件找出开关电源在机器和印刷板电路上的大致部位。
2. 根据开关稳压电源组成规律和印刷板电路绘制其电原理图。



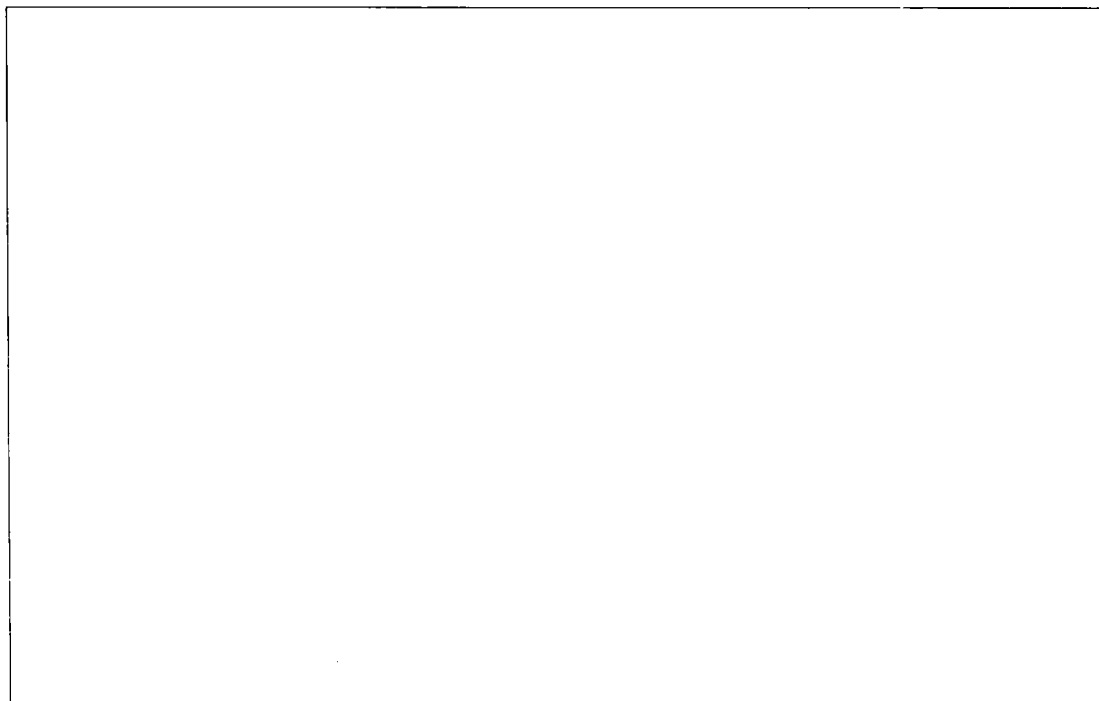
时间：

考评教师：

评分：

项目二 绘制色度通道中信号通路的电原理图（45 分钟）

1. 从色度通道集成电路、梳状滤波器等特征元件找出色度通道中信号通路在机器和印刷板电路上的大致部位。
2. 根据色度通道组成规律和印刷板电路绘制其信号通路的电原理图。



时间：

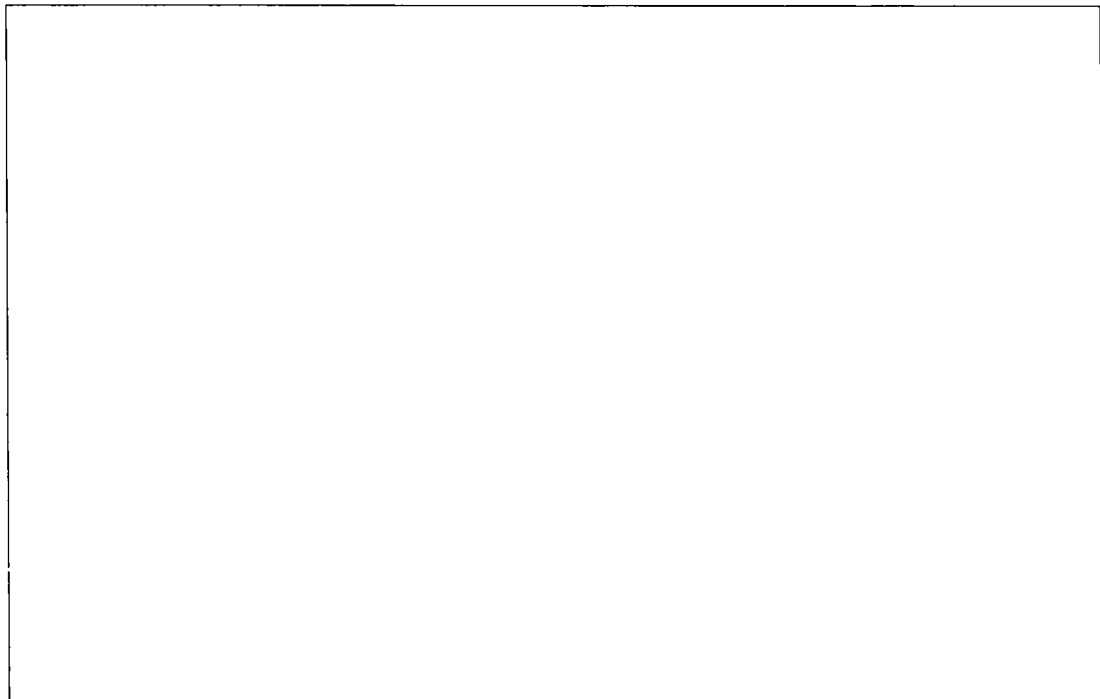
考评教师：

评分：

项目三 绘制遥控系统自动搜索选台的电原理图（45 分钟）

1. 从 CPU 等特征元件找出遥控部分在机器和印刷板电路上的大致部位。

2. 根据自动搜索选台 CPU 所要输入、输出信号（或数据）和印刷板电路，绘制自动搜索选台的电原理图。



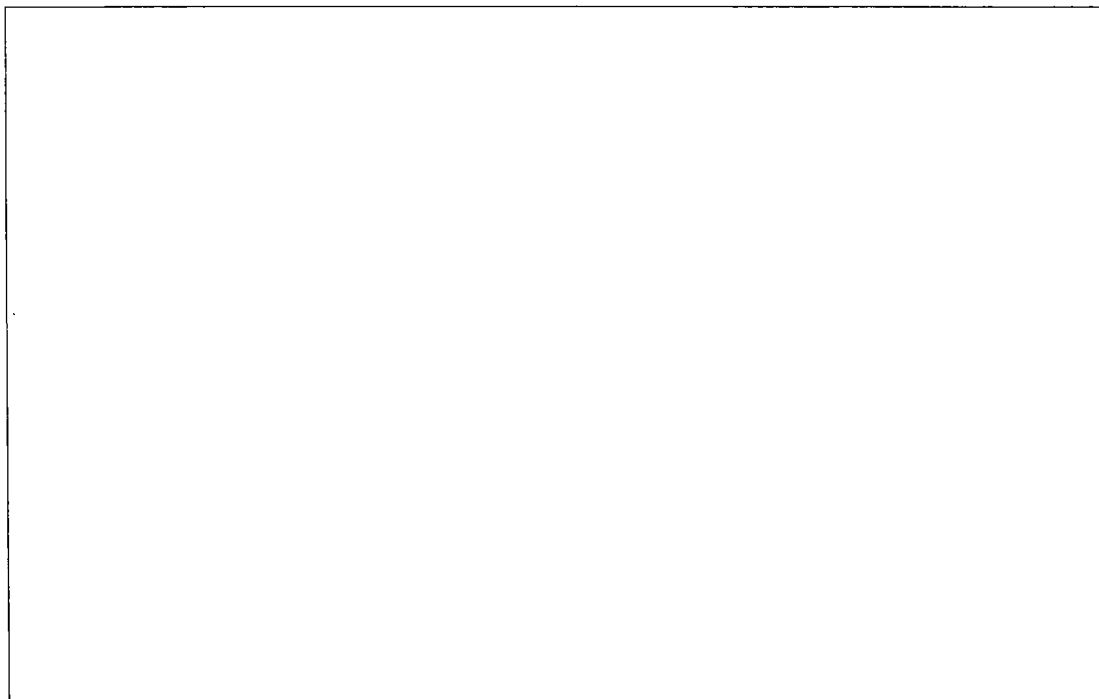
时间：

考评教师：

评分：

项目四 绘制多制式单片机中的 AV/TV 接口电原理图 (45 分钟)

1. 从 AV/TV 集成电路等特征元件找出 AV/TV 接口在机器和印刷板电路上的大致部位。
2. 根据 CPU 对 AV/TV 的控制规律和印刷板电路绘制 AV/TV 接口电原理图。



时间：

考评教师：

评分：