

湖南信息职业技术学院

电子信息工程技术专业学生专业技能考核标准

一、适应专业与对象

1. 适应专业

电子信息工程技术（专业代码 510101）

2. 适应对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

依据本专业人才培养方案，本技能考核通过设置小型电子产品设计与组装、小型电子产品检测与维修、PCB 版图设计、基于单片机的系统设计开发、基于 FPGA 的系统设计开发、局域网搭建与调试、广域网搭建与调试等 7 个专业技能项目，考察学生利用设备和工具按照行业通用的规范和要求组装电子产品的技能，利用常用的仪器仪表按照规范的测试流程和合适的方法测量和调整电子产品的技术参数的技能，利用仪表与工具按照正确的维修方法排除小型电子产品故障的技能，利用相应的软硬件开发平台按照行业常用的开发流程进行电子产品软硬件设计开发的技能，利用相关软件进行网络设备选型、网络设备基本配置、实现网络互联互通等技能，同时考察学生创新意识、细节意识、工匠精神、团队协作、安全等职业规范与职业素养能力。

通过本考核，促进专业不断完善专业教学基本条件建设，深化课程教学改革，强化实践教学环节，培养学生爱岗敬业、严谨认真的工作作风和创新创业能力，促进学生个性化发展，提高专业教学质量和专业办学水平，培养适应新时代发展需要的电子信息工程技术高素质技术技能人才。

三、考核内容

根据专业人才培养面向的主要岗位类别及典型工作任务，本专业技能考核内容分为小型电子产品设计制作与应用、智能电子产品设计开发、网络系统集成与维护等 3 个模块，共开发考核试题 50 道。考核试题来源于企业典型工作任务，

以项目为载体，涵盖本专业核心技术技能要求，具有一定的综合性，主要考查学生利用本专业知识和技术技能开展电子设备装配调试、电子设备检验、电子产品维修、电子产品设计开发、电子信息系统集成与维护等工作的专业技能与职业素养。

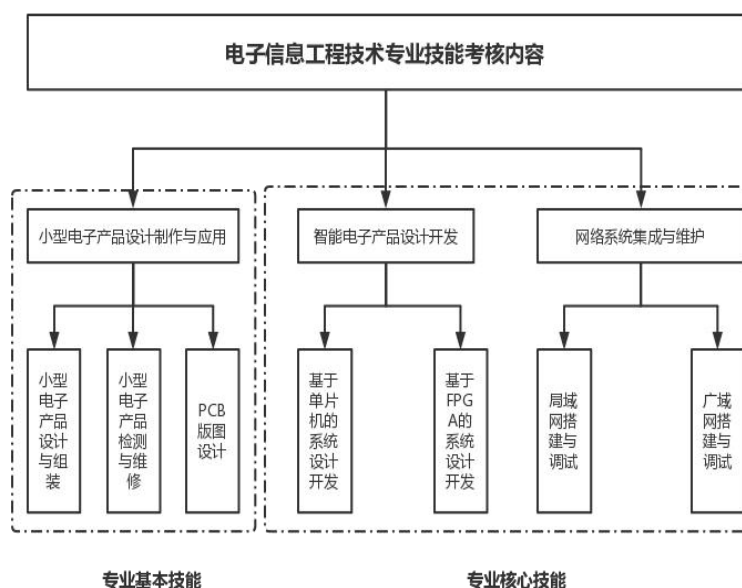


图 1 考核框架

（一）专业基本技能

模块一 小型电子产品设计制作与应用

小型电子产品设计制作与应用模块分为小型电子产品设计与组装、小型电子产品检测与维修、PCB 版图设计 3 个项目，主要用来检验学生是否具备小型电子产品的设计、制作组装、调试、测试与维护的基本技能。

项目一 小型电子产品设计与组装

本项目以电子企业设计、生产电子产品为背景，主要检验学生电子元器件的识别、预处理、安装、手工焊接以及仪器仪表使用、调试方法等基本技能。

（1）技能要求：

① 以 IPC-A-610 标准为参考，组装调试典型通孔工艺电子产品；

② 能正确识读和选择电子元器件（从 120%中正确选取不少于 3 种类型的元件），能按成型、插装和电烙铁手工焊接的要求进行元器件的装配；

③ 装配后不能出现开路、短路、不良焊点、元件或印制板损坏等现象，基本符合 IPC-A-610 电子组件 1 级可接受标准；

④ 能正确选择和使用仪器仪表，对电子产品的技术参数进行测量与调试并使之达到要求，并能完整详实的记录试验条件和测试数据。

（2）素养要求

① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求。能按要求进行仪器/工具的定置和归位，工作台面保持清洁，及时清扫废弃管脚及杂物等，能进行接地检查，具有安全用电意识；

② 符合企业基本的质量常识和管理要求，能进行通孔安装工艺文件的准备和有效性确认，产品搬运、摆放等符合产品防护要求；

③ 符合企业电子产品生产线员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。如：避免裸手接触可焊表面，不堆叠电子组件，电烙铁设置正确和接地检查操作规范，先无电或弱电检测（电压表/万用表）后上电检测，电源或信号源先检测无误并在断电状态连接被测产品，仪器的通/断电顺序正确无误，详实记录试验环境（温湿度）、测试装置和数据等。

项目二 小型电子产品检测与维修

本项目以电子企业产品安装调试工序为背景，包含组装与调试、故障检测与维修工序。主要检验学生电子元器件的检验、预处理、手工焊接以及仪器仪表使用、调试方法等基本技能，电子部件/器件的检测、小型电子产品整机的故障排查、故障部件的检测及更换，手工焊接以及使用仪器仪表进行调试等基本技能。

（1）技能要求：

① 以 IPC-A-610 标准为参考，组装调试典型通孔工艺电子产品；

② 能正确识读和选择电子元器件（从 120%中正确选取不少于 3 种类型的元件），能按成型、插装和电烙铁手工焊接的要求进行元器件的装配；

③ 装配后不能出现开路、短路、不良焊点、元件或印制板损坏等现象，基本符合 IPC-A-610 电子组件 1 级可接受标准；

④ 能正确选择和使用仪器仪表，对电子产品的技术参数进行测量与调试并使之达到要求，并能完整详实的记录试验条件和测试数据。

⑤ 以 IPC-7711/21 标准为参考进行小型电子产品维修；

⑥ 能正确识读选择电子元器件、分析故障现象、判断故障部位、使用电烙铁根据手工焊接的工艺要求进行元部件的更换；

⑦ 能正确选择和使用仪器仪表对返修产品的参数指标进行测量与调试，并使之达到产品接受要求。

(2) 素养要求

① 符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求。能按要求进行仪器/工具的定置和归位，工作台面保持清洁，及时清扫废弃管脚及杂物等，能进行接地检查，具有安全用电意识；

② 符合企业基本的质量常识和管理要求，能进行通孔安装工艺文件的准备和有效性确认，产品搬运、摆放等符合产品防护要求；

③ 符合企业电子产品生产线员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。如：避免裸手接触可焊表面，不堆叠电子组件，电烙铁设置正确和接地检查操作规范，先无电或弱电检测(电压表/万用表)后上电检测，电源或信号源先检测无误并在断电状态连接被测产品，仪器的通/断电顺序正确无误，详实记录试验环境(温湿度)、测试装置和数据等。

④符合企业电子产品维修工的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格遵循维修流程，故障分析、检测、修复能严格按照规范操作，修复效果符合产品可接受要求。

项目三 PCB 版图设计

本项目以电子企业电路板设计项目为背景，包括单面 PCB 版图设计和双面 PCB 版图设计。主要考核学生运用电子 CAD 设计软件(推荐 AD06 版本及以上)，绘制符合国际国内标准 GB/T 4728、GB/T 6988 的电路原理图，按照 PCB 可制造工艺要求及装配使用需求工艺要求，符合标准 GB/T 4588 和 IPC-2221A，设计 PCB 版图，要求学生掌握电子 CAD 设计软件的操作技能、应用技巧，以及在

工程设计中的综合设计与分析能力。

(1) 技能要求

① 使用 AD06 (或其他类似制图软件) 软件, 创建设计项目工程文件, 加载需要使用的库文件;

② 能创建原理图库文件和制作新元件, 包括原理图库文件创建, 创建新元件, 设置原理图库编辑环境, 使用绘图工具, 元件引脚绘制及参数设置;

③ 能创建封装库文件和制作新封装, 包括封装库文件创建, 创建新封装, 设置封装库编辑环境, 使用绘图工具, 封装焊盘放置及参数设置;

④ 能参照已知的电路原理图, 绘制符合国家标准 GB/T 4728, GB/T 6988 的电路原理图, 创建原理图, 设置原理图编辑环境, 设置图纸和模版, 加载库文件, 放置元件, 元件属性设置, 元件电气连线, 放置字符, 电气规则检查 (ERC 校验) 等操作;

⑤ 能按标准 GB/T 4588 和 IPC-2221A, 进行 PCB 设计, 包括 PCB 文件创建, 加载 PCB 封装库, 导入元器件到 PCB, 板框的绘制, PCB 板属性设置, 布线规则设置, 元件的手动布局, 手动布线及自动布线, PCB 覆铜与补泪滴处理, PCB 布线规则检查 (DRC 检查);

⑥ 能对项目设计文件报表文件输出, 输出 BOM 表 (Bill of Materials) 元件清单报表文件;

⑦ 在设计中能按标准 GB/T 4588 和 IPC-2221A 进行 PCB 设计, 使 PCB 满足可测试性、可生产性和可维护性要求; 器件布局应满足单板安装条件, 符合可控制造性要求; PCB 布线应选择合适的线宽、线距、转折 (例如弧形、45 度) 等, 符合电气规则 (承载电流能力、电气间隙要求等) 和可制造性要求; 按照产品安装尺寸大小、位置, 能正确设计 PCB 版图大小及安装孔位置。

(2) 素养要求

① 操作过程符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求, 工作台面保持清洁、及时清扫;

② 严格遵循电子工程图的绘制规范, 具有良好的质量、成本、安全、环保意识。

（二）专业核心技能

模块二 智能电子产品设计开发

智能电子产品设计开发模块分为基于单片机的系统设计开发、基于 FPGA 的系统设计开发 2 个项目，主要用来检验学生是否具备智能电子产品的设计、开发、仿真、调试等核心技能。

项目四 基于单片机的系统设计开发

本项目以电子企业产品开发项目为背景，将软硬件设计结合在一起，主要考核学生电子产品设计方案制定、软件设计、元器件选型、软硬件系统仿真与调试等智能电子产品开发与联调能力。

（1）技能要求

① 以电子产品的软件设计开发通用流程设计该产品的某一功能软件；与硬件系统联调，实现产品功能，并满足相应的技术指标；

② 产品的软件功能分析、流程图设计、相应程序设计等满足给定的功能和技术指标，程序代码符合编程规范（函数名称、功能、入口参数、出口参数、注释等），设计方案等相关技术文件符合国家/行业/企业标准。编译与调试时，在 Keil uVision4 或 Keil uVision5 等开发平台上，运行并调试所编程序代码使之无语法错误。系统联调时，下载程序到 Proteus 硬件中，运行程序，测试功能指标，修改、优化程序代码，使之达到给定的性能与技术指标要求，测试报告等相关技术文件符合国家/行业/企业标准。

（2）素养要求

① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求。能按要求保持工作台面的整洁，能按照规范要求使用电脑，具有较强的设备安全与人身安全意识；

② 具有良好的工作习惯。能遵循软件开发的基本流程，需求分析、软件设计、等各个环节规范有序，体现良好的编程风格（程序可读性较好，注释简洁明了，全局/局部变量设置合理，充分考虑出现异常如死循环时的处理机制等），能遵循

软件开发的基本流程，编译与调试、软硬系统联调等各个环节规范有序，有良好的文档书写习惯，做事认真负责，一丝不苟，每一条语句都经过周密思考。

项目五 基于 FPGA 的系统设计开发

本项目以电子信息企业 FPGA 技术应用为背景，设计与开发智能电子产品，包括 Verilog HDL 代码编写、时序仿真与硬件实现。通过该项目培养学生集成开发环境下的 FPGA 设计、仿真与验证的系统协同设计的工程能力。

(1) 技能要求

① 按照 FPGA 设计开发通用流程设计该产品的某一功能代码，并与硬件系统联调，实现控制系统功能，并满足相应的技术指标；

② 能够熟练使用 Quartus II 软件完成可编程逻辑器件设计输入、综合、编译、仿真及下载，设计能满足给定的功能和技术指标。能正确建立 Quartus II 工程，路径正确，命名规范，器件选型正确；能根据功能需求完成 Verilog HDL 代码编写，符合设计需求与编程规范；能进行时序仿真，并能对仿真结果进行详细分析；会添加约束文件，进行管脚指定；能进行下载配置，并进行硬件实现；能展示电路功能，并进行功能解说。

(2) 素养要求

① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求。能按要求保持工作台面的整洁，能按照规范要求使用电脑，具有较强的设备安全与人身安全意识。

② 具有良好的工作习惯。能遵循 FPGA 开发的基本流程，需求分析、代码设计、编译与调试、系统联调等各个环节规范有序，体现良好的 Verilog 编程规范（代码可读性较好，注释简洁明了），有良好的逻辑思维与语言表达能力。

模块三 网络系统集成与维护

本模块以电子信息网络系统集成与维护相关应用为背景，基于思科模拟器软件，设计、搭建网络系统，并进行网络维护，包括局域网搭建与调试、广域网搭

建与调试 2 个项目，考核学生集成开发环境下的网络需求分析、网络工程设计、网络设备与线缆搭建、网络参数配置、网络测试与验收的工程能力。

项目六 局域网搭建与调试

本项目基于思科模拟器软件，进行局域网设计与搭建，包括局域网的网络任务分析，拓扑搭建、参数配置、网络调试等，培养学生集成开发环境下的局域网的网络需求分析、网络工程设计、网络设备与线缆搭建、网络参数配置、网络测试与验收的工程能力。

(1) 技能要求

① 按照局域网系统集成与维护的设计与实施通用流程，首先分析某局域网的具体功能参数，进行相应的工程、安全设计，进行网络拓扑搭建与参数配置，实现网络系统功能，并满足相应的技术指标。

② 能够熟练使用思科模拟器软件，根据应用场景需求分析选用合适设备与线缆，搭建网络拓扑包括设备添加、设备中模块添加、端口选择、线缆连线、合理布局、添加标注等；合理参数配置包括采用配置窗口与命令行来进行配置特权密码、全局参数配置、接口参数配置等；网络调试进行功能验证，发现问题可以分步测试，利用常用 Show 命令、全局系统命令、ping 工具等分析与查看网络配置，同时锁定网络故障点，不断修正物理硬件配置与参数配置，从而最终完成任务功能。

(2) 素养要求

① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求。能按要求保持工作台面的整洁，能按照规范要求使用电脑，具有较强的设备安全与人身安全意识。

② 具有良好的工作习惯。能遵循网络系统集成与维护设计与搭建的基本流程，网络需求分析、网络工程设计、网络设备与线缆搭建、网络参数配置、网络工程测试与验收等各个环节规范有序，能够搭建功能完善的系统集成网络与进行有效的维护网络。

项目七 广域网搭建与调试

本项目基于思科模拟器软件，进行广域网设计与搭建，包括广域网的网络任务分析，拓扑搭建、参数配置、网络调试等，培养学生集成开发环境下的广域网的网络需求分析、网络工程设计、网络设备与线缆搭建、网络参数配置、网络测试与验收的工程能力。

(1) 技能要求

① 按照广域网系统集成与维护的设计与实施通用流程，首先分析某广域网的具体功能参数，进行相应的工程、安全设计，进行网络拓扑搭建与参数配置，实现网络系统功能，并满足相应的技术指标。

② 能够熟练使用思科模拟器软件，根据应用场景需求分析选用合适设备与线缆，搭建网络拓扑包括设备添加、设备中模块添加、端口选择、线缆连线、合理布局、添加标注等；合理参数配置包括采用配置窗口与命令行来进行配置特权密码、全局参数配置、接口参数配置等；网络调试进行功能验证，发现问题可以分步测试，利用常用 Show 命令、全局系统命令、ping 工具等分析与查看网络配置，同时锁定网络故障点，不断修正物理硬件配置与参数配置，从而最终完成任务功能。

(2) 素养要求

① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求。能按要求保持工作台面的整洁，能按照规范要求使用电脑，具有较强的设备安全与人身安全意识。

② 具有良好的工作习惯。能遵循网络系统集成与维护设计与搭建的基本流程，网络需求分析、网络工程设计、网络设备与线缆搭建、网络参数配置、网络工程测试与验收等各个环节规范有序，能够搭建功能完善的系统集成网络与进行有效的维护网络。

四、评价标准

1、评价方式

本专业技能考核采取技能考核与职业素养考核相结合,根据学生考核作品的质量等因素评价考核结果。

2、分值配比

本专业技能考核满分为 100 份,其中专业技能占 90 分,操作规范与职业素养占 10 分。学生考核结果:100—85 分为优秀,60 分以上为合格。

3、技能评价要点

根据模块中考核项目的不同,重点考核学生对该项目所必须掌握的技能和要求。虽然不同考试题目的技能侧重点有所不同,但完成任务的工作量和难易程度基本相同。各模块和项目的技能评价要点内容如表 1-7:

表 1 小型电子产品设计与组装项目评价标准

评价内容	考核点	配分	评分细则	备注
职业素养 (10分)	工作前准备	4	做好装配前准备,包括清点电路图、仪表、工具、材料,并摆放整齐。未达到要求扣1分/项,扣完为止。	
	工作过程素养	6	安装过程器件、仪器仪表、工具、导线摆放整齐,展现良好职业素养,测试结束后清理工位。未达到要求扣1分/项,扣完为止。	
作品 (90分)	电路设计	10	在方框中正确绘制单元电路原理图,包括元件选型、参数、连接等,每错误一处扣2分。	
	电路安装	50	元件选择错误,扣2分/元件;元件成型、插装、焊接不符合规范,扣1分/项/元件。	
	功能实现	30	整体电路功能完备,输出参数正确。未实现功能,计0分,功能不全酌情计分。	

表 2 小型电子产品检测与维修项目评价标准

评价内容	考核点	配分	评分细则	备注
职业素养 (10分)	工作前准备	4	做好装配前准备,包括清点电路图、仪表、工具、材料,并摆放整齐。未达到要求扣1分/项,扣完为止。	
	工作过程素养	6	安装过程器件、仪器仪表、工具、导线摆放整齐,展现良好职业素养,测试结束后清理工位。未达到要求扣1分/项,扣完为止。	
作品 (90分)	故障现象	20	故障现象描述准确,错误扣10分/处。	
	故障分析	20	故障现象分析正确,找到故障点,故障点错误扣10分/个。	
	故障处理	20	故障维修正确,维修错误扣10分/处	
	故障维修	10	故障维修报告描述规范。故障维修报告描述不规范	

	报告		扣2分/项。	
	功能实现	20	整体电路维修正确，实现电路功能计10分，未实现计0分。	

表3 PCB版图设计项目评价标准

评价内容	考核点	配分	评分细则	备注
职业素养 (10分)	平台使用	4	未正确进行电脑开关机，扣2分，不能正确开启设计平台软件扣2分	
	工作过程素养	6	工位清理不整齐，不整洁扣3分，未遵守安全规则，扣3分。	
作品 (90分)	原理图	30	1.文件路径错误扣2分 2.文件命名错误扣2分 3.文件夹中存在无效文档扣2分 4.图纸尺寸设置错误扣2分 5.自制元件错误扣1~5分 6.元件标号、参数、网络标号、设置错误，每处扣1~5分 7.连线、节点错误扣1~5分	
	PCB版图	60	1.自制封装错误扣2~10分 2.板框、尺寸错误，扣2分/处 3.单/双面板设置错误扣5分 4.元件的封装形式错误扣5分/个 5.元件调入错误扣2~3分 6.布线设置错误扣2~5分 7.元件布线遗漏、错误扣2~5分 8.未补泪滴扣5分	

表4 基于单片机的系统设计开发项目评价标准

评价内容	考核点	配分	评分细则	备注
职业素养 (10分)	平台使用	4	未正确进行电脑开关机，扣2分，不能正确开启设计平台软件扣2分	
	工作过程素养	6	工位清理不整齐，不整洁扣3分，未遵守安全规则，扣3分。	
作品 (90分)	电路设计	20	1.分析功能需求，正确设计电路，错误扣5分/处 2.外围接口电路与单片机端口连接正确，错误扣2分/处 3.程序流程图正确，错误扣1分/处	
	电路仿真	50	1.正确利用Keil编译软件建立项目、程序文件、设置编程环境，错误扣2分/项 2.在Proteus中正确绘制电路图，错、漏扣5分/	

			处 3.正确编写程序，计 10 分，程序错误酌情扣分 4.正确编译调试程序，调试未成功扣10分	
	功能实现	20	1.无程序清单扣5分，程序编译不规范扣5分 2. 未能实现设计要求功能扣 15 分	

表 5 基于 FPGA 的系统设计开发项目评价标准

评价内容	考核点	配分	评分细则	备注
职业素养 10 分	工作前准备	5	做好设计前准备，不清点硬件电路扣 2 分；不进行软件检查扣 2 分	
	工作过程素养	5	桌面摆放凌乱、结束后工位清理不整齐、不整洁扣 2 分/处；未遵守安全规则，扣 2 分	
任务实现 70 分	代码编写	30	完成设计代码，代码结构合理，语句使用正确，符合设计需求，代码格式规范，注释得当，得30分。代码功能不完善酌情扣5-10分，代码格式不规范酌情扣1-5分，注释不得当酌情扣1-5分	
	时序仿真	10	完成时序仿真，仿真结果正确，并能对仿真结果进行详细分析，得10分。未能按要求完成仿真任务，酌情扣5-10分，不能分析仿真结果，酌情扣1-3分	
	原理图设计	10	能正确生成模块原理图图标，添加原理图文件，绘制顶层原理图，原理图模块选择正确，连线规范无误，网络名命名规范，得10分。模块选择错误，扣2分/个，连线错误，扣1分/处，网络名命名不规范，扣1分/处，扣完为止	
	硬件实现	20	会添加约束文件，进行管脚指定，管脚选择合理，完成模块下载配置，编程下载成功，得20分。管脚指定不正确，错1处扣1分，未能完成下载配置，酌情扣5-10分，扣完为止	
作品展示 20 分	作品功能	10	展示功能完整，达到或超过任务要求，得 10 分。展示功能不完整，酌情扣分，未进行功能展示，0 分	
	表达能力	10	解说思路清晰，语言组织得当，回答问题准确，得 10 分。解说或回答问题不准确，酌情扣分，未进行解说，0 分	

表6 局域网搭建与调试项目评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 10分	工作前准备	5	做好网络搭建前准备，未达到要求扣1分/项，扣完为止	
	工作过程素养	5	安装过程器件、仪器仪表、工具、线缆摆放整齐，展现良好职业素养，测试结束后清理工位。未达到要求扣1分/项，扣完为止	
操作过程 与规范 (70分)	平台搭建	20	根据网络拓扑结构正确搭建平台（设备的选型，网线的连接）。错误选型、连接扣2分/项	
	终端配置	12	正确配置IP地址、子网掩码、网关地址，参数错误扣3分/个	
	网络设备 参数配置	28	1.正确查看线缆的端口，否则扣2分/个 2.正确选择相应端口并进入，否则扣2分/个 3.正确进入或者退出各种模式，否则扣2分/个 4.正确配置特权模式下参数，否则扣2分/个 5.正确配置全局模式下参数，否则扣2分/个 6.正确配置端口模式下参数，否则扣2分/个	
	设备调试	10	1.利用设备的show命令在特权模式下进行查看与分析，不能正确使用扣5分 2.利用ping工具进行网络测试与调试，实现网络终端互通，不能正确使用扣5分	
实作结果 及质量 (20分)	文件保存	5	1.保存的文件格式不正确，扣1分； 2.命令行文字不清晰导致无法查阅或者无参数配置命令行，扣2分； 3.保存的文件路径不正确，扣2分	
	测试	15	1.报表提交：任务明确指定需要填写报表，没有填写报表，扣5分；未能正确填写任务书中的报表，参数错误扣1分/个，扣完为止。 2.在电脑端或者路由器等设备中利用ping命令测试设备间数据互通，ping测试发送4个数据包都不能正确发送与接收扣5分/次，能发送接收1个及以上数据包即为成功，如果网络在访问控制列表中设置了限制IP访问属于正常现象，不扣分	

表7 广域网搭建与调试项目评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 10分	工作前准备	5	做好网络搭建前准备，未达到要求扣1分/项，扣完为止	
	工作过程素养	5	安装过程器件、仪器仪表、工具、线缆摆放整齐，展现良好职业素养，测试结束后清理工位。未达到要求扣1分/项，扣完为止	

操作过程 与规范 (70分)	平台搭建	20	根据网络拓扑结构正确搭建平台（设备的选型，网线的连接）。错误选型、连接扣2分/项
	网络设备 参数配置	40	1.正确查看线缆的端口，否则扣2分/个 2.正确进入或者退出各种模式，否则扣2分/个 3.正确配置特权模式下参数，否则扣2分/个 4.正确配置全局模式下一般参数，否则扣2分/个 5.正确配置路由引擎模式下静态路由、动态路由参数配置，否则扣3分/个 6.正确配置端口模式下一般参数，否则扣2分/个 7.正确配置IP地址、子网掩码、网关地址，参数错误扣2分/个
	设备调试	10	1.利用设备的show命令在特权模式下进行查看与分析，不能正确使用扣5分 2.利用ping工具进行网络测试与调试，实现网络终端互通，不能正确使用扣5分
实作结果 及质量 (20分)	文件保存	5	1.保存的文件格式不正确，扣1分； 2.命令行文字不清晰导致无法查阅或者无参数配置命令行，扣2分； 3.保存的文件路径不正确，扣2分
	测试	15	1.报表提交：任务明确指定需要填写报表，没有填写报表，扣5分；未能正确填写任务书中的报表，参数错误扣1分/个，扣完为止。 2.在电脑端或者路由器等设备中利用ping命令测试设备间数据互通，ping测试发送4个数据包都不能正确发送与接收扣5分/次，能发送接收1个及以上数据包即为成功，如果网络在访问控制列表中设置了限制IP访问属于正常现象，不扣分

五、抽考方式

根据专业技能基本要求，电子信息工程技术专业技能抽查题库设计了小型电子产品设计制作与应用、智能电子产品设计开发、网络系统集成与维护等3个技能模块，每个模块下设若干操作试题，抽查时，按照岗位技能需要进行模块与项目抽考，抽考要求学生能按照相关操作规范独立完成给定任务，并体现良好的职业精神与职业素养。

具体抽考方式为：

(一) 模块抽取

电子信息工程技术专业学生按 40%、40%、20%的比例从小型电子产品设计制作与应用、智能电子产品设计开发、网络系统集成与维护模块中随机抽取一个模块作为测试模块。

（二）项目抽取

电子信息工程技术专业学生从抽取的模块中随机抽取一个项目作为测试项目。

（三）试题抽取

测试学生在抽取的项目题库中随机抽取 1 道试题进行测试。

六、附录

1. 相关法律法规（摘录）

《中华人民共和国安全生产法》

第一章第六条 生产经营单位的从业人员有依法获安全生产保障的权利，并应当依法履行安全生产方面的义务。

第二章第二十五条 生产经营单位应当对从业人员行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

第三章第五十四条 从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

第三章第五十五条 从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

2. 相关规范与标准（摘录）

- （1）J-STD-001E电气与电子组件的焊接要求。
- （2）IPC-A-610D（中文版），IPC-A-610E 电子组件的可接受性要求。
- （3）IPC-7711/21电子组件和电路板的返工&返修。
- （4）IEC国际电工委员会标准IEC60310:2004。

(5) 电气控制柜元件安装接线配线的规范：低压配电设计规范GB50054-95、建筑照明设计规范GB50034—2004。

(6) IPC-STD-275布线线宽规则。

(7) IPC 221标准功率与电子设计安全间距规则等。

(8) GB/T 4728等同IEC60617电气简图用图形符号。

(9) GB/T 6988等同IEC1082电气技术用文件的编制。

(10) GB/T 4588等同IEC60326印制板的设计和使用。

(11) IPC-2221A印制板设计通用标准。

(12) GBT 20939-2007技术产品及技术产品文件结构原则。

(13) “Altium应用电子设计认证”-PCB 电路设计标准。