

第一届全国技工院校教师职业能力大赛

教学设计

参赛项目类别	信息类		作品编码	
专业名称	计算机网络应用			
课程名称	网络综合布线工程技术	参赛作品题目	信息模块端接实训	
课时	4	教学对象	2017 级计算机网络应用 1 班	

一、选题价值

（一）课题来源

在“互联网+”的时代背景下，网络通信技术正在改变着人类的生活方式，智慧城市对网络基础设施的要求不断提高。随着网络通信技术的高速发展，更加凸显《网络综合布线工程技术》课程在计算机网络应用专业一体化课程体系中的核心地位，课程结构如下图：

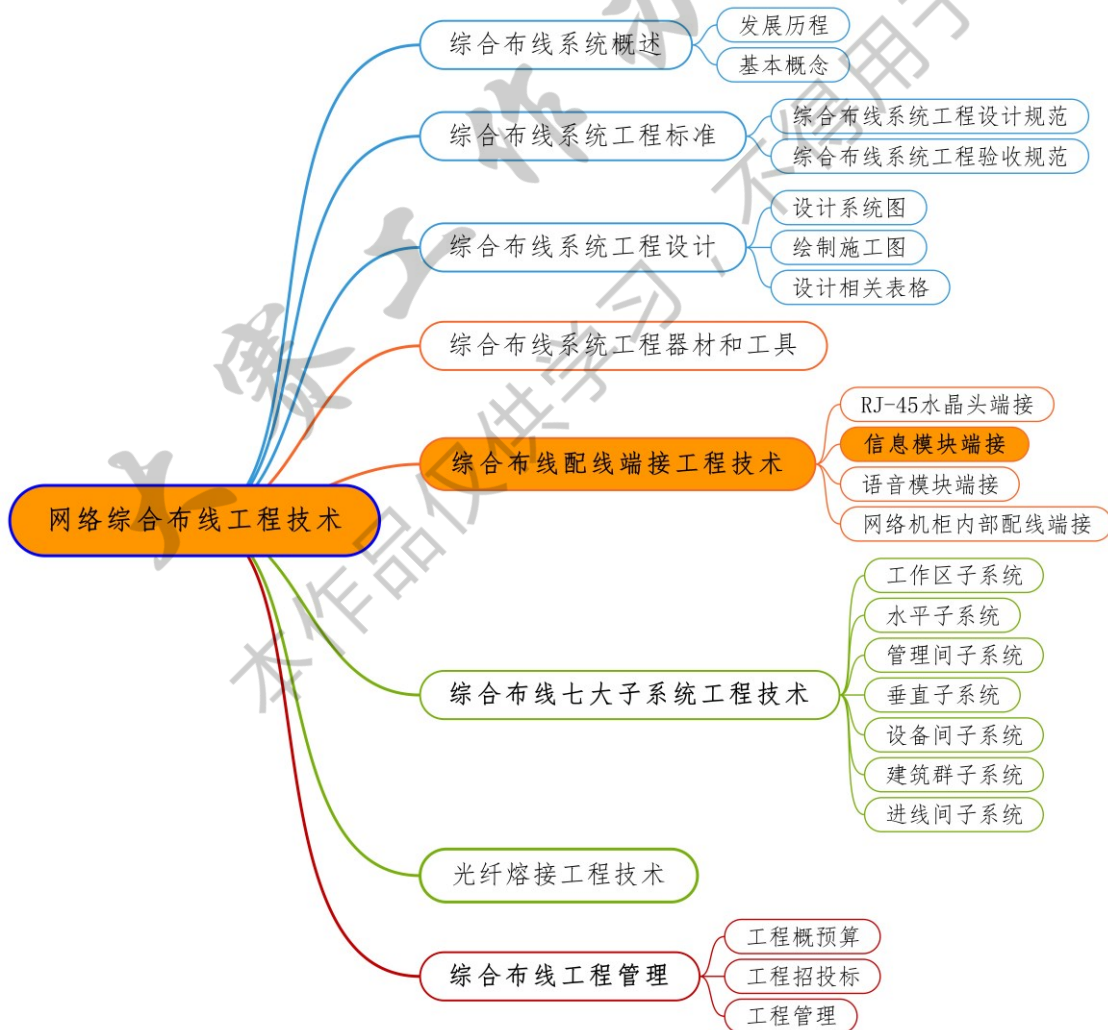


图 1 课程结构

（二）典型性分析

该实训任务选自王公儒先生主编《网络综合布线工程技术实训教程》的第四章“综合布线配线端接工程技术”，信息模块端接是网络工程施工中铜缆端接最重要的技能点。终端设备通过工作区子系统与管理间子系统之间的永久链路连接到外部网络，端接过程是施工中的一个完整环节。网络综合布线工程的施工质量决定着网络的通信质量，信息模块端接实训与工程施工无缝对接，符合市场需要。端接技术是企业招聘布线施工技术人员主要的考评项目之一，端接原理可以举一反三应用到其它方面，具有较强的典型性。

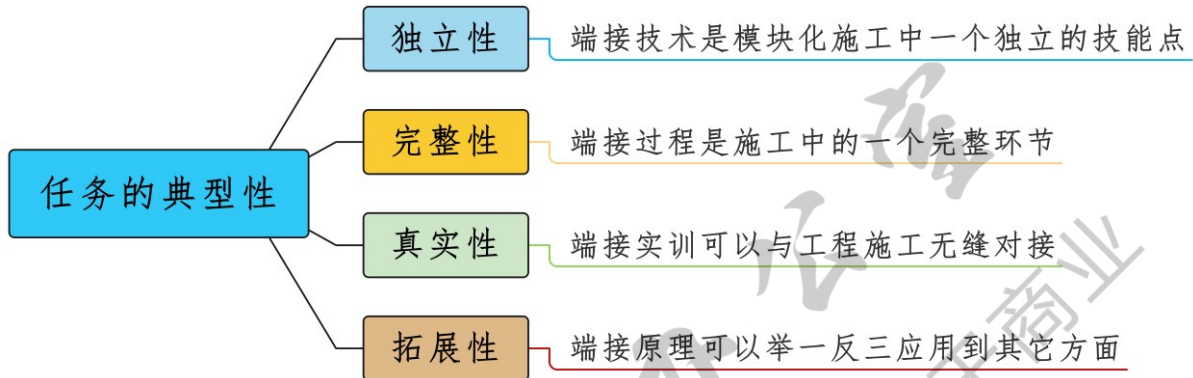


图2 信息模块端接实训的典型性

（三）选题价值分析

1. 学习价值：通过信息模块端接实训，加强实训过程中端接工艺的要求，树立起学生对工作执着、对结果负责、对职业敬畏的态度。
2. 课程价值：本课程来源于真实的工作项目，铜缆端接技术是本课程最要的技能点，网络布线是系统集成企业典型的工作任务之一。
3. 社会价值：模块端接需要精准态度、分工协作精神和质量责任意识。

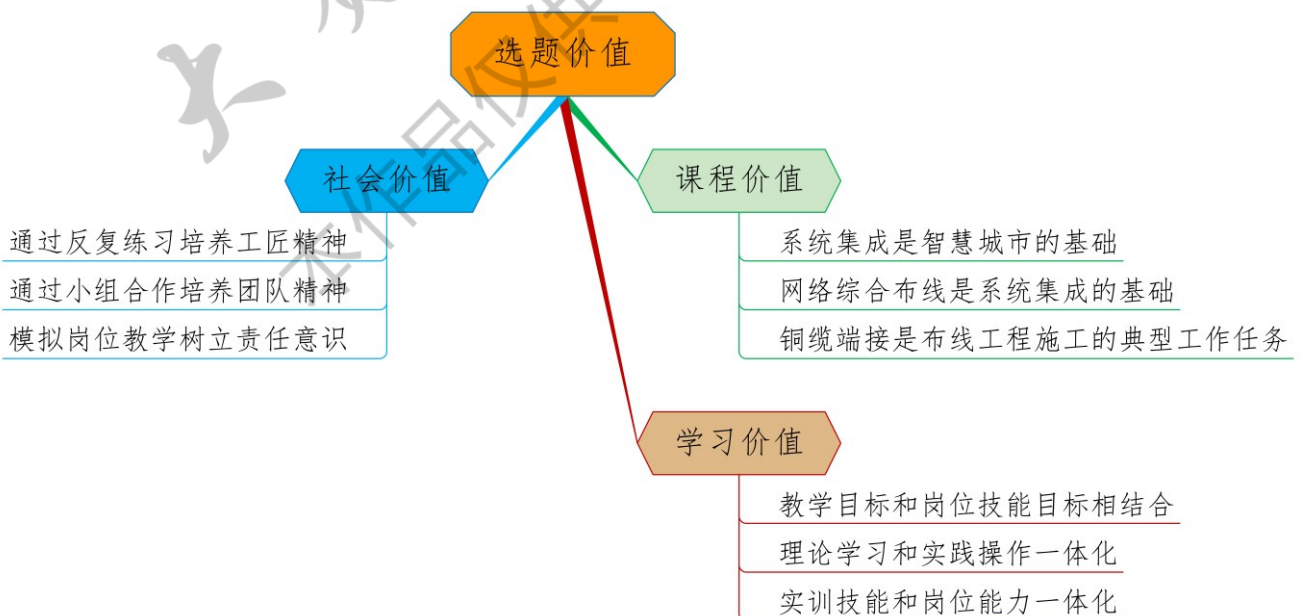


图3 选题价值

二、学生情况分析

该实训任务的教学对象是 2017 级计算机网络应用 1 班学生。通过前几个任务的学习,已经掌握 RJ-45 水晶头的端接原理和端接方法。RJ-45 水晶头的端接原理和方法可以迁移到信息模块端接实训任务中,学生具备一定的动手能力。设计符合技能实训的教学方法,提出应对策略,得出学生情况分析表:

表 1 学生情况分析表

学情分析		应对策略	设计意图
学习基础	通过前几个模块的学习,有一定的理论基础,完成 RJ45 水晶头端接后能完成基本的剥线、理线操作。	分组教学,适当讲解网络模块的端接原理,加强端接练习。	理论结合实际,提高学习效果。
学习能力	目标明确,思想活跃,动手实践能力强,对综合布线相关职业岗位有一定的理解。	以就业为导向,以岗位教学法实施教学。	立足学生个体成才,创新教学活动过程管理。
学习态度	班风积极健康向上,学习态度端正,能积极参与前几个模块的实训过程,逐渐养成良好的学习习惯。	引入工程管理,充分发挥学生学习的主观能动性。	充分发挥学生作为学习主体的作用。
心理特点	班级氛围融洽,学生渴望快速完成学习任务,但在重复练习过程中较难获得成就感。	多鼓励和表扬,未完成任务也要督促完成。	着眼教育教学整体发展,培养职业能力。

三、学习目标

该实训任务将课程标准和行业标准对接,将学习目标与岗位技能目标对接,将学生技能与技能大赛对接,以就业为导向,以岗位技能为核心,以学生成长为最终目的,促进学生知识技能的形成。设定学习目标如下表:

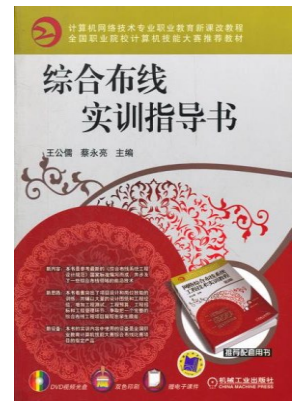
表 2 学习目标

知识与技能目标	职业素养目标	综合职业能力目标
能认识常见的信息模块的品牌和种类,能深刻认识信息模块的端接原理; 能高效率完成信息模块的端接; 能测试和评判网络模块的端接质量,能发现并排除端接故障。	能搜集不同品牌和种类的信息模块,能自主学习; 能理解信息模块的端接原理,能分析问题; 能将信息模块端接技术转化为工作能力,能解决问题。	能使用信息技术手段进行信息模块的收集与展示,能展示自我; 能与小组成员高效互动,能沟通交流; 能在团队中发挥作用,能团队协作。

四、学习内容

（一）教材分析：

《网络综合布线系统工程技术实训教程》是由王公儒编写，是为了满足网络综合布线教学实训急需，培养工程设计、施工和管理人员的岗位技能需要，结合《综合布线系统工程设计规范》和《综合布线系统工程验收规范》编写，并且配套有辅导教材《综合布线实训指导书》。教材见右图。



（二）任务情境描述

大数据与云计算技术正在改变着人类的生活方式，智慧城市的建设正在神州大地落地生根。某市智能楼宇项目通过前期设计和施工，各子系统线路铺设工作基本完成，目前进入信息模块端接环节，按照施工进度，要求在七天内完成 3500 个信息模块的端接。组建三支网络综合布线施工队伍，按“项目经理、技术总监、安全员、库管员、施工员、监理员”分工，配置团队成员，通过团队协作完成该任务。

（三）学习内容分解

1. 理论知识学习

（1）信息模块种类

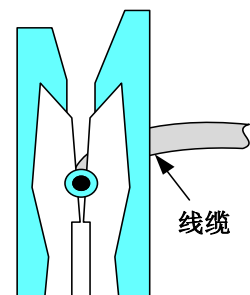
信息模块按布线系统等级分为 3 类、5 类、超 5 类、6 类、超 6 类、7 类等，按物理特性分为屏蔽模块和非屏蔽模块，按端接方式又分打线模块与免打模块，耐用性为 350 次插拔。

表 3 常见的信息模块种类

序号	类别	名称	主要品牌
1	语音模块	3 类 RJ-11 语音模块	安普、唯康、西元、德力西等品牌，按物理特性分为屏蔽模块和非屏蔽模块，按端接方式又分打线模块与免打模块
2	网络模块	5 类模块	
		超 5 类模块	
		6 类模块	
		超 6 类模块	
		7 类模块	

（2）信息模块端接原理

网络综合布线系统配线端接的基本原理是，将线芯用机械力量压入两个刀片中，在压入过程中刀片将绝缘护套划破与铜线芯紧密接触，同时金属刀片的弹性将铜线芯长期夹紧，从而实现长期稳定的电气连接。见右图。



(3) T568A 和 T568B 标准

T568A 从左到右依次为“白绿、绿、白橙、蓝、白蓝、橙、白棕、棕”。T568B 从左到右依次为“白橙、橙、白绿、蓝、白蓝、绿、白棕、棕”。

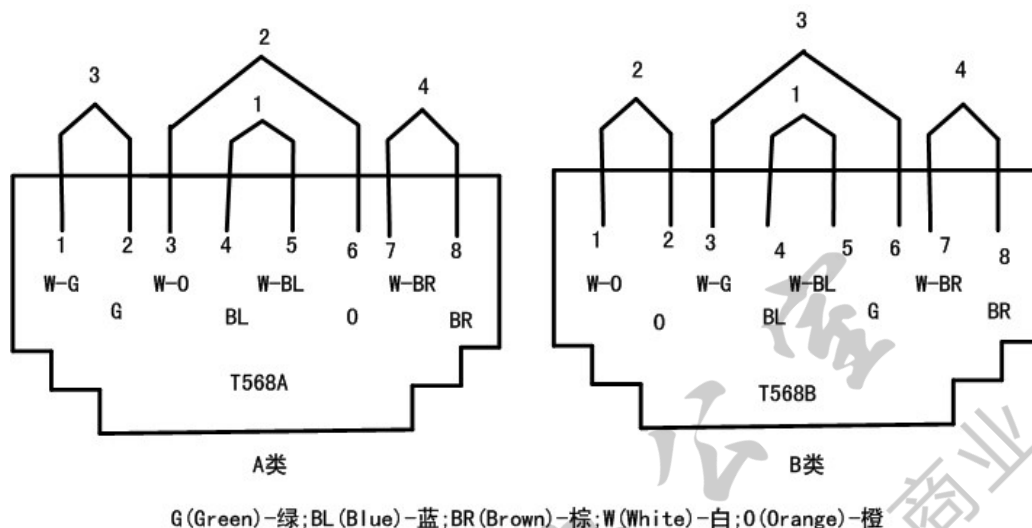


图 4 8 位模块式 T568A 和 T568B 色谱

(4) 信息点与信息模块

信息模块是永久链路两端最重要的端接设备。终端设备通过设备跳线连接到信息点，信息点通过信息模块连接到交换机，在施工中每个信息点要联通外部网络平均需要端接 4 个信息模块，系统结构如下图。

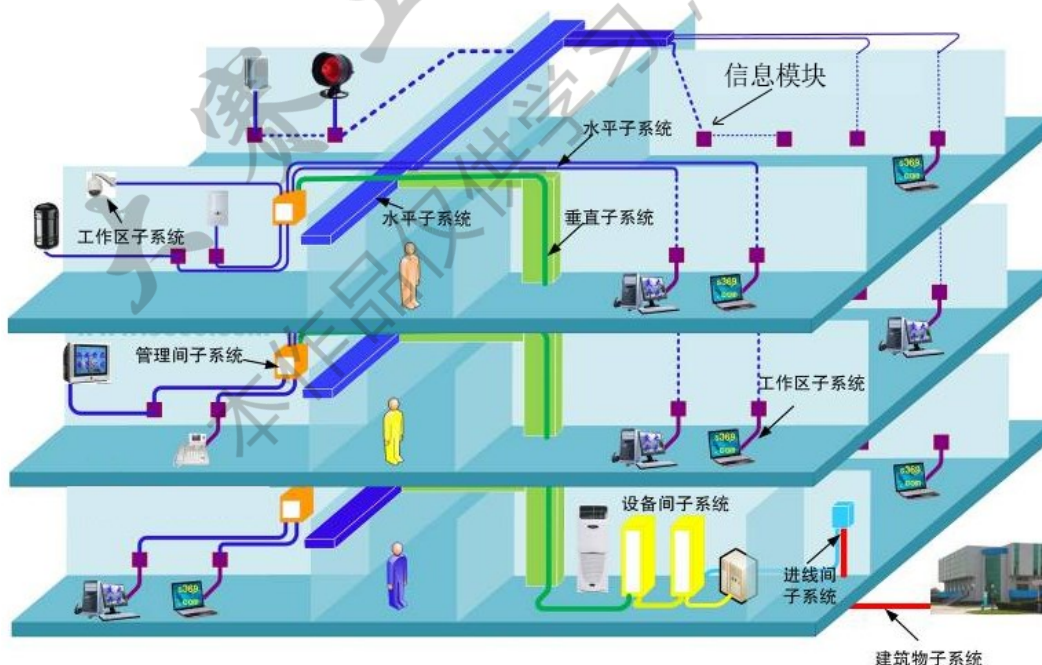


图 5 智能楼宇网络综合布线系统结构图

2. 端接技能训练

(1) 线槽剪刀、剥线器、压线钳、老虎钳等端接工具的使用，双绞线剥线技能训练，按

T568B 线序排线。

(2) 通过反复训练,规定时间内完成 6 根永久链路信息模块的端接练习,总结端接方法,提高端接质量和速度。

(3) 测试和评判信息模块的端接质量,发现并排除端接故障。

3. 端接技术工程应用

通过端接技术工程应用,布置综合布线模拟楼和实训台管理间子系统到工作区子系统的工程任务。分别需要完成 4 个信息点的端接。分三组完成教师布置的任务,检查完成情况。

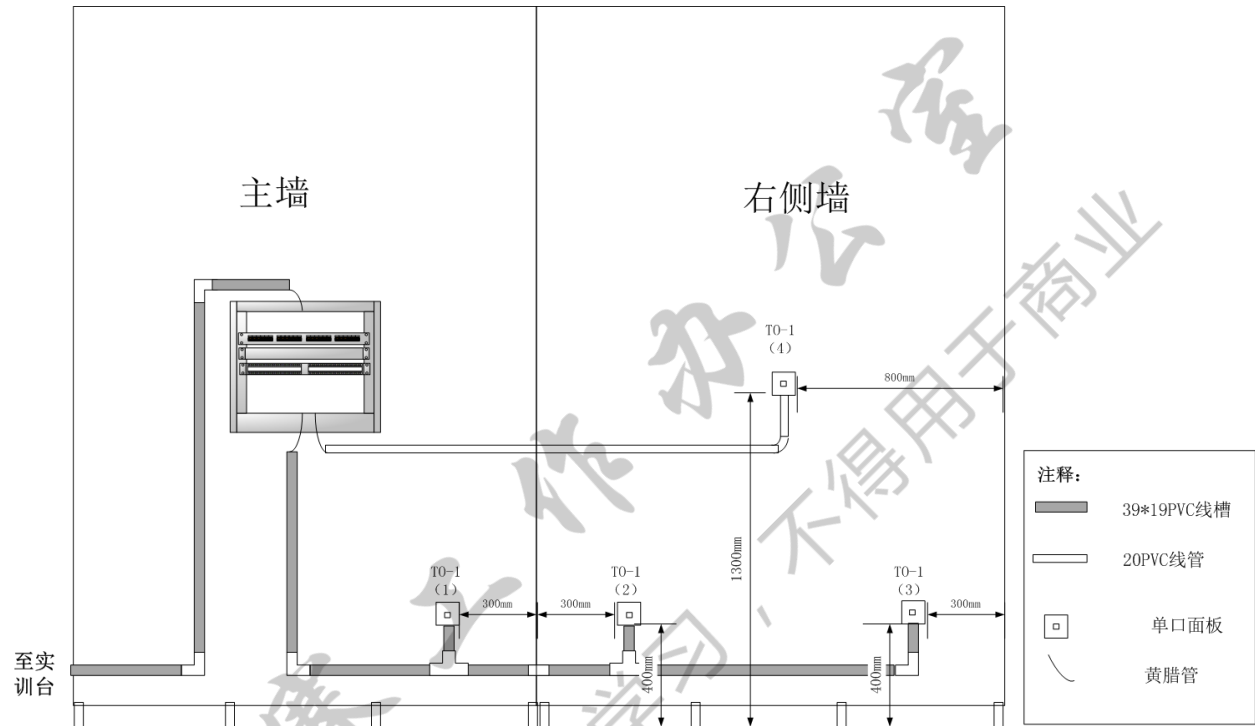


图 6 模拟墙端接技术工程应用施工图

4. 职业素质培养

结合信息模块端接实训过程,培养学生良好的职业习惯;通过小组团结协作,培养学生的沟通能力和团队意识;有意识地结合职业岗位,锻炼职业素质和职业能力。

(四) 学习重点和难点。

引入任务情境,对学习内容分解后,确定学习的重点和难点如下表:

表 4 学习重点和难点

学习重点	重点内容	网络布线工具的使用、信息模块的端接
	确定理由	模块端接的速度和质量则决定着通信质量
	突破方法	反复进行信息模块端接技术训练,提高端接成功率
学习难点	难点内容	网络模块端接原理、端接故障排除
	确定理由	只有认识到端接原理,才能举一反三、形成工程技能
	化解方法	拆解模块,设置故障,快速找到故障并排除

五、学习资源

（一）实训场地布置图

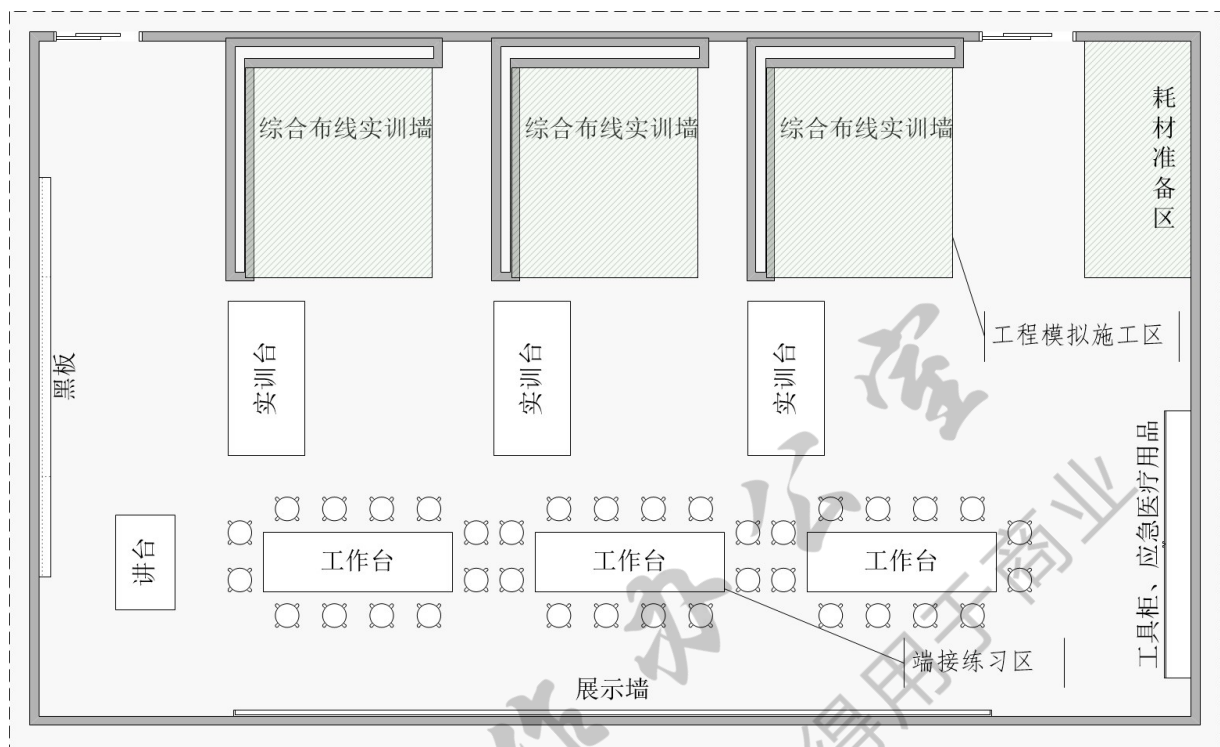



图 7 实训场地布置图

（二）学习资源收集与应用设计

为了避免学习过程变成枯燥重复的端接练习，引入工程情境，对实训机房进行合理规划，对实训过程中的资源进行合理设计，尽可能使现有的学习与工作环境要求相一致，促进“教与学”活动开展。学习资源设计如下表：

表 5 学习资源收集与设计

	资源名称	图例	运用环节	功能
硬件资源	综合布线实训墙		端接技术工程应用	辅助理解信息模块端接的工程应用
	综合布线实训台		端接技术工程应用	辅助理解信息模块端接的工程应用

软件资源	综合布线工具箱		端接练习、端接技术工程应用	帮助学生掌握布线工具的使用方法
	超五类免打模块		课前预习、知识点讲解、端接练习	端接练习耗材
	超五类打线模块		课前预习、知识点讲解	辅助理解信息模块种类和品牌
	六类屏蔽模块		课前预习、知识点讲解	辅助理解信息模块种类和品牌
	模块化配线架		端接技术工程应用	辅助理解信息模块端接实际应用
	《综合布线工程设计规范》和《综合布线工程验收规范》		贯穿整个教学环节	加强对施工质量的要求，树立精品工程意识
	电子课件		知识点讲解	理解端接原理、操作步骤讲解
	操作演示视频		课前任务、技能点讲解	操作步骤演示
	信息网络布线比赛现场视频		课前任务、技能点讲解	操作技艺提升

六、教学策略

（一）以岗位教学法实施教学

以“做中学”、“做中教”的教育思想为指导，以就业为导向，以岗位技能为核心，将教学改革与企业需要对接起来，将教学目标与岗位技能目标对接起来，让学生在“认识～实践～再认识～再实践”过程中形成技能。

表 6 某市智能楼宇项目岗位设置表

某市智能楼宇项目岗位设置表		
工程建设单位	岗位设置	工作职责
建设单位（甲方）	建设方	负责工程项目建设，工程任务的下发（由教师模拟）
设计单位	设计师	负责工程的初步设计、施工图设计
监理单位	监理员	负责对工程进度、质量检测、施工安全等全面监督
施工单位（乙方）	项目经理	统筹项目全局工作
	技术总监	负责技术支持和技术指标检测
	安全员	负责工程任务实施过程中的规范施工和人身安全
	库管员	领取和归还设备、工具、耗材等，做好领用记录
	施工员	负责工程任务的具体实施和设备安装

（二）引入工程情境辅助教学

创设一种贴近实际、身临其境的教学环境，以工程任务为主线，岗位分工为导向，通过组内合作、组间竞争等策略构建学生网络综合布线系统工程技能的形成。某市智能楼宇项目通过前期设计和施工，需要组建综合布线施工队伍，通过团队协作完成该任务。

（三）分组教学

根据某市智能楼宇项目岗位设置表，由教师模拟建设方，组织学生按项目经理、技术总监、安全员、库管员、施工员、监理员共六个岗位模拟顶岗，组建工程公司，分组结构如图 8。

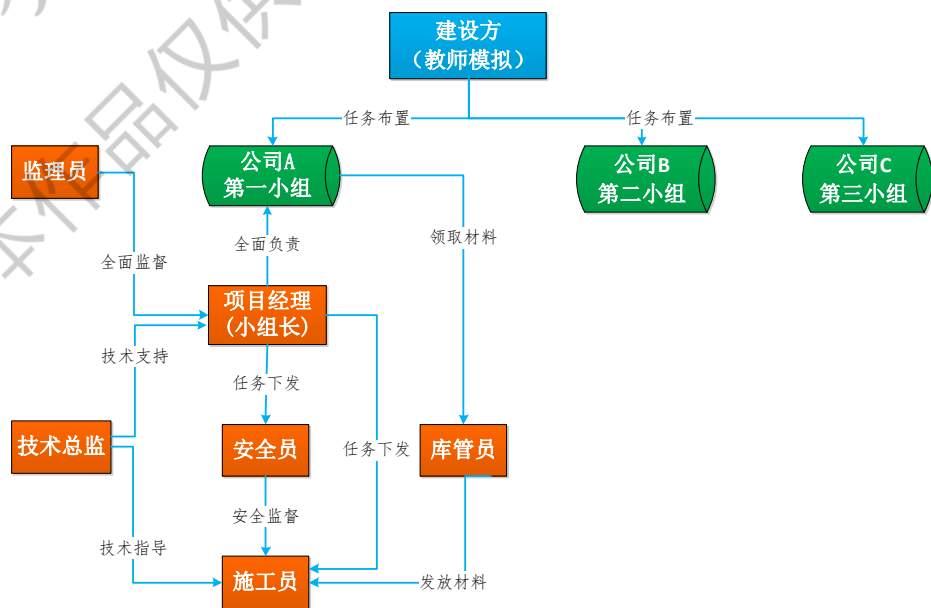


图 8 分组结构图

七、教学流程

结合教学目标和教学内容，依据教学策略开展教学，设计的教学流程如下图：

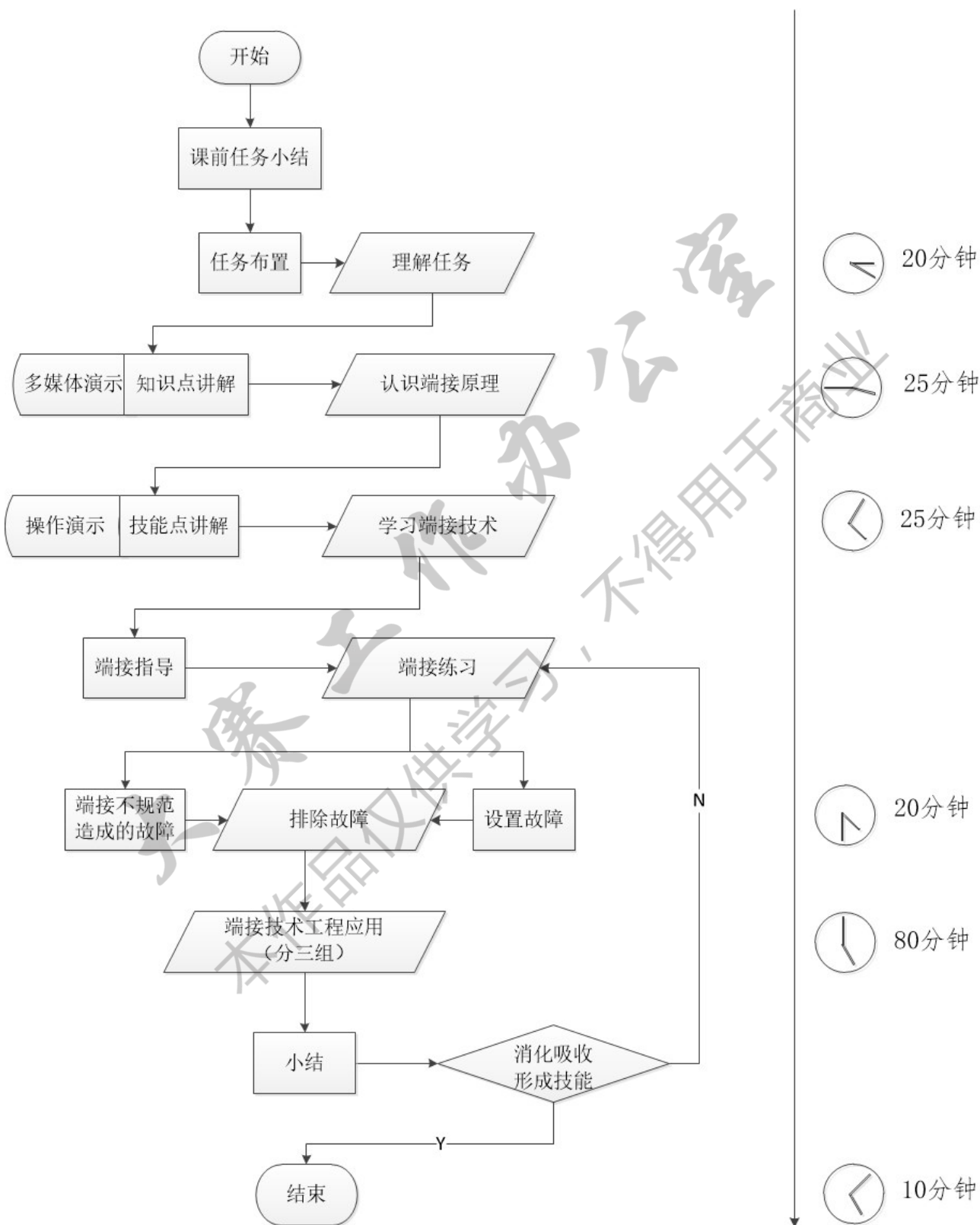


图9 教学流程图

八、教学实施过程				
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
课前任务	<p>【课前预习】通过“蓝墨云班课APP”和网络了解各种型号的信息模块，主要包括类型、品牌、价格、参数。并搜集相应信息资源，自主设计表格管理获取的知识。</p> 	<p>【在线辅导】利用“蓝墨云班课APP”发布在线活动，监督并引导学生自主学习。</p> 	分组探究、获取信息	小组合作、自主探究法。
课前任务小结	<p>【风采展示】每组学生派一名代表介绍课前自主学习成果。</p>	<p>【课前任务点评】引导学生展示各种信息模块，并作简要点评。</p>	分组介绍、培养职业素质	问题探究法
任务引入	<p>【理解任务】项目经理接受任务、技术总监明确技术要点、全员分析任务要点，明确职责分工。</p> 	<p>【任务布置】某市智能楼宇项目的各子系统系统线路铺设工作基本完成，目前进入信息模块端接环节，按照施工进度，要求在七天内完成 3500 个信息模块的端接。</p> 	引入工程情境辅助教学	岗位教学法、任务驱动法
知识点讲解	<p>【认识模块】用课前预习的结果和教师讲解的内容作对比，加深对信息模块种类和品牌的认知。</p> <p>【认识端接原理】观察模块，充分认识信息模块端接原理。</p>	<p>【模块种类】信息模块主要分屏蔽和非屏蔽两种，常见的模块又分 5 类、超 5 类、超 6 类等。</p> <p>【端接原理】用压线钳快速压接，刀片划破线芯绝缘护套，实现刀片与线芯的长期电气连接</p>	知识点学习与理解	讲授法、观察法
技能点	<p>【使用工具】学习剥线器的使用</p>	<p>【剥线演示】演示剥线方法，强调</p>		

讲解	<p>方法。</p> <p>【记忆线序】观察信息模块，记忆 T568B 线序并理线。</p> <p>【使用工具】用老虎钳或鱼嘴钳练习压接。</p>	<p>不要伤到线芯。</p> <p>【理线演示】演示理线方法：强调要按 T568B 线序排列。</p> <p>【压接演示】演示压接方法，用鱼嘴钳或老虎钳快速压接。</p>	技能点学习	讲授法
端接操作演示	<p>【观看视频】理解操作步骤</p> 	<p>【播放视频】播放操作视频，对视频进行必要解说：剥开外绝缘护套→拆开 4 对双绞线→拆开单绞线→按照线序整理线芯→剪线→放入端接口压接。</p>	视频辅助教学	观察法
端接练习	<p>【端接练习】反复进行剥线、理线、压接练习，每个学生至少端接 6 根、共 12 个信息模块</p>	<p>【端接指导】监督指导学生端接练习，强调先慢后快，质量为先</p>	反复练习训练技能	分组学习
故障排除	<p>【故障排除】组内学生互相找出端接故障，排除故障</p>	<p>【设置故障】由于端接不规范造成的故障，指导学生排除故障</p>	设置问题解决问题	问题探究法
端接技术工程应用	<p>【工程应用】分三组完成教师布置的任务，利用综合布线模拟楼和实训台完成模拟的工程任务，检查完成情况。</p> 	<p>【布置任务】布置综合布线模拟楼和实训台管理间子系统到工作区子系统的工程任务，分别需要完成 4 个信息点端接</p> 	引入工程任务辅助教学	任务驱动法、实践法
任务小结	<p>【消化吸收】理解任务目标、自我评价、小组评价、形成技能。</p> <p>【编写实训报告】参考实训报告模板，结合端接过程，编写实训报告</p>	<p>【教师总结】信息模块端接的质量和速度是本课程最重要的技能点。请校企合作单位网络工程师点评学生学习成果。</p> <p>【作业布置】完成实训报告。</p>	通过完成作业总结提高	总结法

九、学业评价

（一）重视技能形成过程，学生自评过程表现

由各小组成员依据下表对自己的学习过程进行评价，找出个人优点与不足之处，通过反思将学习过程转化为职业素质。

表 7 学生学习过程评价表

学生学习过程评价表			
被考评人：		考评员：	日期：
评分项目	过程表现	分值	得分
精神状态	着装规范，精神饱满	20	
学习纪律	遵守安全操作规范，遵守课堂纪律，不违规操作	10	
思想认识	从枯燥乏味的练习中不断提高对“匠心”的思想认识	20	
学习参与度	积极参与训练，增强在学习小组里存在感与获得感	30	
团队协作能力	互帮互助，团结写作，高效率完成端接任务	20	
个人合计得分			

（二）结合企业对精品工程的要求，学生互评学习成果。

各小组项目经理根据下表对其它小组的成员进行评价，能从其它小组的成果中取长补短、发现问题。

表 8 学生学习效果评价表

学生学习效果评价表			
被考评人：		考评员：	日期：
评分项目	学习表现	分值	得分
信息收集与展示	收集各种信息模块的类别、品牌、型号等，制表展示。	20	
工具使用情况	熟练使用剥线器、压线钳、测线仪等工具。	10	
模块端接速度	端接一个模块耗时分 40 秒、60 秒、80 秒级别，速度越快得分越高。	20	
模块端接质量	线缆拨开外皮长度合适，边缘整齐，双绞线开绞长度合适，线序正确，端接位置正确。	30	
模块故障排除	能发现故障，识别故障产生原因，及时排除故障。	20	
小组合计得分			

（三）引入企业评价标准，教师评价各小组岗位表现

教师检查小组工作完成情况，依据下表评价学生在模拟岗位上的表现，能反映各小组的工作能力和团队协作能力。

表9 小组模拟岗位表现评价表

小组模拟岗位表现评价表			
被考评工作组：		考评员：	日期：
模拟岗位	岗位表现	分值	得分
项目经理	工程任务的整体把握能力和工程管理能力	20	
技术总监	提高端接完成速度和质量，提供技术支持	20	
安全员	完成小组工程任务的安全管理，保证规范施工	10	
库管员	工具的领用和归还，耗材的领用记录、完成材料统计表等	10	
施工员	信息模块端接，不断通过练习提高端接速度和质量	30	
监理员	提升安全意识，保证工程任务质量，监督任务实施过程	10	
小组合计得分			

（四）第三方评价。与校企合作单位网络工程师联系,请工程师比较现实工程施工与学生端接实训的完成情况,给出合理的评价,实现学习目标与岗位技能目标的无缝对接。

学习是一个动态的过程,有些知识无法进行量化评价,还需要第三方校企合作单位对学生的成果进行客观评价。本次任务采用学生自评、小组互评、教师点评、第三方评价的多元评价方式。教师及时给出评价结果,学生在参与完所有评价后,可以通过“蓝墨云课堂APP”实时呈现学生学习得分。本实训任务以学生为主体、教师为主导,以典型工作任务为载体实施教学,在“做中学,做中教”过程中解决了教学重难点,达成教学目标。



13:36 35%			
< 自评 互评与教师评价 查看题目			
姓名	学号	得分	用时
石一	01	30	0'42"
小S	12	30	0'42"
梦想	11	30	1'27"
美心	84	30	1'39"
小雪	23	30	2'48"
于小文	33	30	3'27"
熊猫姐姐	20	20	1'52"
莫黔赵赵	00	10	1'17"
指定重测学生			

十、教学反思

（一）优点：

1. 本次教学设计引入岗位教学法，学生在学习过程中，以学生为主体，教师为主导，利用情境、协作、会话等学习环境要素，让学生充分发挥主体性和创新精神。
2. 以实际工程项目为对象，先由教师对工程项目进行分解，并作适当的引导，然后由学生分小组完成工程任务，高效的构建了学生的知识结构和综合技能。
3. 在学习过程中充分发挥了学生解决问题的积极性，促进了学生团队精神的成长。

（二）努力方向：

1. 本次课程充分利用一体化教学的优势，要求一名教师要同时担任教师和师傅两种角色，要求教学场所满足理论学习和实战训练两种功能，对于教师的实践能力提出了严峻挑战，对实训场所设备配置提出较高要求。
 2. 由于学生学习能力参差不齐，在统一安排教学实施的过程中，难免有跟不上教学进度的学生，要放慢脚步，反复练习，保证每一个学生都能完成任务。
- 技工教育的努力方向是如何让学生能力与社会需求无缝对接，学生要去适应社会对岗位的选择。本次教学设计的意义在于创设一种贴近实际、身临其境的教学环境，在以工程任务为主线，岗位分工为导向的教学模式中，学生完全拥有属于自己的课堂，在完成模拟工程任务的过程中不断成长。紧跟时代步伐，改革教学方式，结合技工院校的实际，将学生培养成“想的好、说得出、做得到”的工匠型人才。