

唯众综合布线实训室建设方案

产品名称	唯众综合布线实训室建设方案
公司名称	武汉唯众智创科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:唯众
公司地址	中国（湖北）自贸区武汉片区光谷大道62号关南福星医药园7幢3层7号
联系电话	027-87870986 15327295525

产品详情

综合布线实训室概述

随着智慧城市的发展，人工智能、物联网、云计算、大数据等新鲜行业的兴起，网络布线系统是现代智慧城市、智慧社区、智能建筑、智能家居、智能工厂和现代服务业的基础设施和神经网络，实践表明网络系统的故障70%发生在布线系统，直接决定人们上网的速度和稳定性，当前行业急需大批掌握网络布线系统安装施工和运维服务等技能人才。近年来各院校非常重视综合布线技术人才的培养，信息技术类计算机应用、计算机网络技术、网络安全系统安装与维护、通信系统工程安装与维护、楼宇智能化工程技术、物联网技术应用等纷纷开设综合布线技术课程，并将此课程列为本的核心课程和学生就业方向。所以“网络综合布线”是各类高校计算机网络技术必修的科目。

综合布线技术是一门理论与实践紧密结合的技能课，但在实际教学中,大多数学校实践教学部分较为薄弱，导致教学过程中理论课时大于实践课时，教师只能用视频来演示一些实验过程，学生不动手操作，很难理解网络综合布线系统项目设计、预算编制、工程施工、质量监理、维护管理等工作如何操作，毕业后达不到用人单位的需要。

所以建设一个高标准的网络综合布线实训室，提供一个具备综合布线工程预算、设计、施工、测试、竣工整个流程的模拟施工现场实训环境，对教师的业务水平，学生的实践经验的积累都有很大的帮助。在《教育部等六部门关于实施职业院校技能型紧缺人才培养培训工程的通知》和《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》的政策指导下，综合布线技术实训室就应运而生了。

现有较为完善的综合布线实训室一般需要具备三部分的功能：即基础理论知识学习部分、基础技能实训部分和工程项目实践部分。基础理论知识学习部分提供各种资料、图像、录像、样品等，整体呈现综合布线系统工程所涉及的基础知识和产品展示；基础技能实训部分主要通过实训装置提供给学生对各种布线产品的基本安装和操作的基础技能训练。工程实践部分分为实际工程项目教学和模拟工程项目教学，相对于实际工程项目这种实习型的教学，模拟工程项目实践教学是在经过深化设计的模拟布线工程环境中，给学生提供布线工程涉及的各个子系统和路由的设计、管理、安装等全方位的训练。

部分前景

1.1综合布线实训室就业前景

近年来，智慧城市随着城镇化进程加深而不断深入，综合布线系统作为信息传输通道，是智慧城市重要的基础设施，它将城市中的每一个系统通过网络相连接，通过信息交换的方式为城市装上中枢神经，从而实现城市各系统间的协调运作。智慧城市建设浪潮下，给综合布线行业带来巨大的发展机遇。

综合布线系统近几年的市场发展一直稳步向前。根据《中国智能建筑行业发展报告》(2013-2018)数据显示，我国“十一五”期间，中国的建筑业一直保持着20%以上，每年的建筑智能化投资大约在4000亿元。我国综合布线行业生产规模近年来以5%左右的同比增长速度增加，2019年综合布线行业产能为58.4亿元，预计2020年达到61.5亿元。

图表：2018-2020年综合布线行业生产规模(亿元)

数据来源：中研普华

综合布线的发展除了体现在市场规模的增长数字上，在标准规范体系的完善中也有所体现。在《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016中，新增了建筑物内光纤到用户单元通信设施设计的强制性条文。这一新标准，依据《国务院关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》中，我国宽带网络发展的战略目标：到2015年初步建成适应经济社会发展需要的下一代国家信息基础设施，基本实现光纤到楼入户、农村宽带进乡入村；到2020年，国民充分享受宽带带来的经济增长、服务便利和发展机遇，宽带网络全面覆盖乡村。将推进各区域宽带网络协调发展、加快网络升级优化、提高宽带网络应用水平、促进宽带网络产业链不断完善、增强宽带网络安全保障能力等五个方面作为国家重点发展任务。

随着大数据、云计算、虚拟化等概念渐渐广泛地应用到新一代数据网络当中，如何更好地维护与管理布线系统已经变得越来越重要。其中工程公司的人才需求量极大。

1.2 综合布线系统安装与维护职业技能要求

职业技能等级划分

综合布线系统安装与维护职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，分别涵盖低级别职业技能要求。

【综合布线系统安装与维护】（初级）：主要面向网络工程公司、系统集成公司、建筑企业、企事业单位网络中心、运营商等的网络安装施工和运维服务部门，从事教室、宿舍、阅览室、办公室、会议室、车间、商店、旅馆、小型公司等住宅建筑综合布线系统（配线子系统）的工作准备、项目安装调试与故障处理、项目测试验收与管理等工作，根据住宅建筑综合布线系统要求，完成住宅内综合布线系统安装与维护。

【综合布线系统安装与维护】（中级）：主要面向网络工程公司、系统集成公司、建筑企业、企事业单位网络中心、运营商等的网络安装施工和运维服务部门，从事教学楼、宿舍楼、图书馆、办公楼、商场、厂房、酒店大楼、中型公司等建筑物综合布线系统（干线子系统、配线子系统）的工作准备、项目安装调试与故障处理、项目测试验收与管理等工作，根据建筑物综合布线系统要求，完成建筑物综合布线系统安装与维护。

【综合布线系统安装与维护】（高级）：主要面向网络工程公司、系统集成公司、建筑企业、企事业单位网络中心、运营商等的网络安装施工和运维服务部门，从事大学、职业院校、中小学、政府、航站楼、客运站、医院、工厂、大型公司等建筑群综合布线系统（建筑群子系统、干线子系统、配线子系统、新技术应用）的工作准备、项目安装调试与故障处理、项目测试验收与管理等工作，根据建筑群综合布线系统要求，完成建筑群综合布线系统安装与维护。

职业技能等级要求描述

表 1 综合布线系统安装与维护职业技能等级要求（初级）

表 2 综合布线系统安装与维护职业技能等级要求（中级）

表 3 综合布线系统安装与维护职业技能等级要求（ ）

（综合布线系统安装与维护职业技能等级标准（2021 年 1.0 版））

1.3综合布线实训室建设的需求分析和必要性

完成教学实训任务，理解和掌握网络知识，提高网络系统工程设计能力。完成《计算机网络技术》和《网络综合布线技术》等课教学实训任务,开展“工学结合”和“任务驱动型”教学与实训活动。

提高学生实践经验，体验“零”距离就业的办学思想。开展综合布线工程技术的实训，提高学生实践经验和动手能力，毕业后能够轻松从事网络相关工作。

培养社会急需人才，提高学生就业率，保证生源。培养一批有知识、懂技术熟练掌握工程技术的人才，满足快速发展的网络和通讯行业对人才的急需，提高学生在IT和通讯行业的就业率。以高就业率保证生源和生源质量。

全国职业院校技能大赛的需要。通过大赛全面考核参赛选手的技能和综合能力。主要考核网络布线工程设计能力，铜缆跳线制作和光纤熔接质量与速度，铜缆测试/复杂链路搭建与测试，建筑群子系统布线安装、干线子系统布线安装、配线子系统布线安装等工程施工安装能力，数字摄像机、电话机和 AP 的安装调试等工程实战应用能力，智能布线管理系统和光纤链路测试等工程运维能力，以及工程组织与管理能力、人际关系和沟通能力、规划和设计能力、质量和安全意识、应变能力和团队精神等。

推动重点院校和重点建设需要。网络布线系统是现代智慧城市、智慧社区、智能建筑、智能家居、智能工厂和现代服务业的基础设施和神经网络，实践表明网络系统的故障 70%发生在布线系统，直接决定人们上网的速度和稳定性，当前行业急需大批掌握网络布线系统安装施工和运维服务等技能人才，网络布线也是中职学校信息技术类计算机应用、计算机网络技术、网络安防系统安装与维护、通信系统工程安装与维护、物联网技术应用的核心课程和学生就业方向。

精品课程建设需要。

贯彻国家标准和技术白皮书的需要。随着GB50311《综合布线系统工程设计规范》和GB50312《综合布线系统工程验收规范》国家标准颁布，以及《综合布线系统管理与运行维护系统设计白皮书》等技术白皮书要求，对网络综合布线系统工程设计、施工、验收、监理、维护等提出了非常严格的规定，市场急需大批工程技术人员。

网络综合布线系统是智能建筑和信息化基础建设中必备的基础设施,智能建筑、智能小区、智慧城市的发展,使得相关行业急需高素质的技能型综合布线技术人才。在学校通过网络综合布线实训室可以将实际工程的“规划、设计、施工、验收、维护”全面、直观、完整的体现出来,为学生提供一个仿真的实训环境,让学生全面的掌握相关的技能。

1.4 厂家简介

武汉唯众智创科技有限公司

1.5 成功案例

1.6 全国职业院校技能大赛

2020 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛及厦门促进金砖工业创新合作大赛物联网总决赛

2020 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛物联网技术及其在智慧城市中的应用赛项

2020 年届全国技能大赛信息网络布线项目暨第 46 届世界技能大赛工业 4.0 项目湖北省选拔赛（决赛）

2019 年孝感市第十二届中等职业学校技能大赛网络综合布线赛项

2019 年湖北省职业技能竞赛（高职组）物联网技术及应用赛项

2019 年省培网络安防系统安装与维护教学实践大赛

2019 年第 46 届世界技能大赛武汉市选拔赛信息网络布线项目

2018 年湖北省职业院校技能大赛（高职组）物联网技术应用赛项

1.7 唯众综合布线实训室建设理念

武汉唯众智创科技有限公司综合布线实训基地本着建成集“教、学、做”为一体的教学环境和校内生产性实训基地的理念，从演示实践教学、基本技能训练实践教学、工程项目实训实践教学三个层面为综合布线技术课程教学提供了整体实践教学解决方案，其基于综合布线工程工作过程的工程项目实训教学充分体现了职业教育的特点。

实训基地能完成从设计、安装、测试到验收的综合布线、计算机网络、物联网工程全过程的教学任务，使学生对抽象的计算机类系统工程知识有了直观生动的认识，通过基本技能实训和工程项目综合训练，培养学生从事楼宇智能领域、计算机网络和物联网领域岗位的职业能力。

通过数年不断的完善，我们的实训基地方案已形成了三位一体的整体思路，旨在使学生通过对计算机系统集成规范标准、基本技能、工程项目的学习和实践，获得扎实的职业技能，做到教学与实际工程项目职业能力的无缝对接。为国内高职院校提供新的人才训练机制与模式。

实训室实训功能一览表

实训室设备配置表

实训室网络链路结构

秉承工程环境仿真实训理念，唯众综合布线实训室大的特点是构建一套可真实运行的网络实训环境。并完整体现综合布线七个子系统的概念，将布线子系统概念用产品实物结构进行重现。

1.8综合布线实训室设计效果图

第二部分 综合布线实训室介绍

2.1 综合布线液晶触屏铜缆实训装置

产品型号：WZ-DCTP121

外型尺寸：长530mm，宽585mm，高2000mm

电压/功率：220V

配套设备

开放式机架-1套

7寸液晶触屏网络测试实训仪1台

7寸液晶触屏网络端接实训仪1台

4组RJ45测试

48组端接测试

24口非屏蔽网络配线架1个

110型语音配线架1个

理线架1个

数据交换机1个

PDU电源插座1个

实训人数：每台设备能够满足2-4人同时实训

实训课时：22课时

实训功能：

1) 各种屏蔽、非屏蔽网络网络跳线制作与测试实训。

能够同时测量4根屏蔽或非屏蔽的RJ45网络跳线的每芯电气连接性能，包括三类、五类、超五类、六类等网络跳线。也能够同时测量2根屏蔽和2根非屏蔽的RJ45网络跳线的每芯电气连接性能。

2) 各种屏蔽、非屏蔽网络水晶头、网络模块、网络配线架端接原理和技能实训。

3) 各种屏蔽链路、非屏蔽链路的搭建与测试技能实训。

4) 进行110型通信跳线架和五对连接块的端接原理和技能实训。

5) 进行25对大对数电缆的端接原理和技能实训。

6) 进行25对大对数电缆链路的搭建与测试技能实训。

7) 立柱和顶帽等具有穿管布线和安装网络信息插座的实训功能。

2.2综合布线液晶触屏铜缆实训台

实训功能：

1) 各种屏蔽、非屏蔽网络网络跳线制作与测试实训。能够同时测量4根屏蔽或非屏蔽的RJ45网络跳线的每芯电气连接性能，包括三类、五类、超五类、六类等网络跳线。也能够同时测量2根屏蔽和2根非屏蔽的RJ45网络跳线的每芯电气连接性能。

2.3综合布线液晶触屏光缆实训装置

1) 装置可进行光缆配线和熔接实训、光纤性能测试实训

2) 两个光纤配线架之间相互连接进行熔接操作实训，也能与其它光纤配线架相互连接进行熔接操作实训。既能安装室外光缆，也能安装室内光缆

3) 能够进行光纤、光缆识别实训，光纤熔接工具识别实训，光纤接续操作实训，光纤端子与光配线架和机柜拆装实训，盘纤操作实训

4) 7寸液晶触摸屏可以用来显示测试结果，在实时**显示被测光纤衰减值的同时还有图标形像显示被测光纤的通断状态，支持850nm、980 nm、1310 nm、1550 nm共四种光纤波长选择，检测测试光纤跳线衰减和通断

5) 光纤跳线连接操作实训，多模光纤性能测试实训，单模光纤性能测试实训

6) 开放式机架立柱具有桥架布线实训功能和安装网络插座功能

7) 设备两侧立柱预设穿线孔，能够实现PVC管/钢管暗埋穿线模拟实训功能

8) 结合唯众其它实训设备，能够搭建多种网络链路和测试链路的平台进行实训

2.4 综合布线液晶触屏光缆实训台

产品型号和技术规格

设备组成

1) 装置可进行光缆配线和熔接实训、光纤性能测试实训

2.5 云数据中心实训台

产品配置：

1) 产品能完全满足各级世界“网络布线大赛”赛项、中职组“网络搭建与应用”与“网络布线”国赛、高职组“计算机网络应用”、“信息安全评估”、“计算机网络组建”赛项以及各级省市“网络布线”相关技能大赛比赛训练要求。

2) 产品全面通过楼宇智能化“福录克”链路测试，并遵循ISO/IEC11801、数据中心电信基础标准TIA/EIA-942、《数据中心设计规范》GB50174-2015、中国工程建设标准化协会CECS 72：97与CECS 89：97等楼宇智能化标准。

3) 设备中采用云数据数据中心布线、数据中心机房实际工程项目完全一致；各个训练功能和测试功能全部采用模组化设计，节约日后维护成本和教学成本；设备采用开放式机架设计，能满足3-5名学生同时实训，方便教学与实训。

2.6 综合实训平台模拟墙

产品型号：WZ-TSM-04

外型尺寸：每面墙长2.6M，宽1.2M

实训人数：每台设备能够满足多组或全班人同时实训

实训课时：24课时

产品特点：

1) 实训装置为国家专利产品，模块化设计，可任意组合，体积庞大，美观漂亮，适合各种教室安装。

2) 实训装置为全钢结构，全部为模块化设计，自由组合，方便扩展和拆卸，无铆钉，不用钻墙打孔即可安装完成，预设各种网络器材安装螺孔和穿墙布线孔，无尘操作，突出工程技术原理实训。

3) 能够模拟进行综合布线工程各个子系统的关键技术实训。

4) 能够进行万种布线路由设计和实训操作，并且实训一致性好。

- 5) 能够进行各种线槽或桥架的多种方式安装布线实训。
 - 6) 能够进行各种线管的明装或暗装方式的安装布线实训。
 - 7) 能够保证>10000次的实训。
 - 8) 每个角区域模拟三层结构，配套3个机柜，模拟3个配线子系统。
 - 9) 可采用十字、E字、T字连接方式布局，教室利用率高，设备利用率高，实训方式多，采光好，管理方便。
- 1) 能够模拟进行多种综合布线路由设计和操作，具有综合布线工程技术设计、实训、展示、测试、考核平台等功能
 - 2) 能够进行各种线管、线槽的明装或者暗装方式的安装布线实训
 - 3) 能够模拟三层楼宇结构、结合配套机柜，可模拟综合布线系统七大子系统真实工程环境
 - 4) 结合唯众其它实训设备，能够模拟各类双绞线、室内外光纤敷设、链路、端接测试实训
 - 5) 具有综合布线垂直系统、水平子系统、工作区子系统、设备间子系统等内容的展示功能
 - 6) 能够扩展为智能化管理系统、电气工程技术等多种实训平台。

1、工作区子系统布线实训

真实模拟建筑物内工作区子系统布线环境，进行以下实训：

各种信息底盒、模块、面板的安装和穿线、压接模块实训。

工作区墙面的线槽、线管的安装固定实训。

信息模块---各种信息设备跳线的制作和连接实训。

2、水平子系统的安装和布线实训

真实模拟建筑物内水平子系统的墙面、桥架等部位的布线环境，进行以下实训：

各种线槽、线管在墙面的水平固定安装、穿线、接头连接和数据电缆布线实训。

各种线缆线槽在桥架中的水平固定、穿线、接头连接和数据电缆布线实训。

3、管理间子系统的安装和布线实训

模拟建筑物内楼层管理间子系统的墙面、桥架、竖井等部位的布线环境，进行以下实训：

壁挂信息设备机的安装，机柜内理线架的安装实训。

机柜内理线架埋线、线缆压接、打号、测试等实训。

4、垂直子系统的安装和布线实训

真实模拟建筑物内各层管理间的墙面和竖井环境，进行以下实训

各种线槽、管在竖井内或建筑物墙面垂直固定、穿线和接头连接实训。

各种镀锌管的垂直固定和数据线、缆的捆扎和固定实训。

5、设备间子系统的安装和布线实训

真实模拟建筑物内每栋楼的设备间环境，进行以下实训：

落地式信息机柜设备、各种交换、路由设备的安装，机柜内理线架的安装实训。

整栋大楼的各类线缆汇总、编号、测试实训。

6、建筑群子系统的安装和布线实训

7、模拟各种链路实训和测试功能。

8、强大的扩展功能，能够扩展为智能化管理系统、电气工程等多种实训平台。

2.7 铜缆展示柜

设备全面展示了综合布线工程中常用铜缆、网络模块、面板、配线架及配件。

- 1) 组合板式结构，上部展柜，下部储物柜。
- 2) 导轨式挂件展板+钢化玻璃门结构。
- 3) 钢化玻璃门，螺丝固定，安全结实。
- 4) 配套全部器材名称标签和用途，容易辨认和学习。与综合布线项目完全一致的常用铜缆，方便认识学习。

2.8 光缆展示柜

设备全面展示了综合布线工程中常用光缆、各种光跳线、法兰、光模块及配件。

实训功能

- 1) 上下组合板式结构，上部展柜，下部储物柜。
- 4) 配套器材名称标签和用途，容易辨认和学习。与综合布线项目完全一致的常用光缆，方便认识学习。

2.9 工具展示柜WZ-DCDS-4

设备全面展示了综合布线工程中常用常用J45、RJ11施工常用工具。

4) 配套器材名称标签和用途，容易辨认和学习。与综合布线项目完全一致的常用工具，方便认识学习。

2.10 辅材展示柜

设备全面展示了综合布线工程中常用常用线槽、线管等配件。

2) 全钢多功能螺孔展板+钢化玻璃门结构。

4) 配套器材名称标签和用途，容易辨认和学习。与综合布线项目完全一致的常用辅材，方便认识学习。

2.11 光纤熔接机WZ-520

彩色LCD显示屏，同时观察X轴、Y轴方向光纤

光纤放大倍数大，纤芯清晰可见

多种纤芯对准方式：纤芯对准、包层对准、手动对准

9秒熔接时间，30秒加热时间

丰富的操作界面，人性化、智能化菜单设计

深凹式防风盖，在15m/s的强风下能进行接续

5000米海拔高度，保证高原地区熔接质量

典型情况下300次循环操作

2.12 光纤热熔工具箱

综合布线布线全套教学、大赛、实训工具。工具箱采用铝板外壳和圆弧型材，内部设置有专门的成型内衬固定工具，牢靠，存取方便。包含产品：双口光纤剥线钳1把、罗屏汉1把、凯夫拉剪刀1把、光缆松套管开剥器1把、钢丝钳（7寸）1把、斜口钳（6寸）1把、活动扳手（8寸）1把、光缆加芯剪断钳1把、18件组合螺丝刀1套、增强型工具箱385*275*110MM 1个、光缆横向开剥刀1把、精密钟表螺丝批组1套、新型带锁酒精泵1个、吹气球还清洁毛刷1个、高亮度手电筒1个、精密摄子1个、实用电工刀1个、3.5米卷尺1个、黑色记号笔1支。

2.13 光纤冷接工具箱

光纤冷接全套教学、大赛、实训工具，至少包含光纤剥线钳，红光笔，光纤切割刀等10种工具。工具箱采用铝板外壳和圆弧型材，内部设置有专门的成型内衬固定工具，牢靠，存取方便。包含产品：光功率计红光笔1套、切割刀1套、无层纸1袋、工具箱1套、双口米勒钳1把、皮线开剥器1把、导轨条1组、酒精泵1个、收纳盒1套、调刀工具1套、凯夫拉剪刀1把、虎口钳1把、斜口钳1把、美工刀1把、红光笔笔袋1个。

2.14 铜缆工具箱

综合布线布线全套教学、大赛、实训工具。工具箱采用铝板外壳和圆弧型材，内部设置有专门的成型内衬固定工具,牢靠，存取方便。包含产品：工具箱1套、老虎钳1把、斜口钳1把、尖嘴钳1把、美工刀1把、裁管刀1把、线槽剪1把、弯管器1根、3m钢尺1把、一字螺丝刀1把、十字螺丝刀1把、剥线刀1把、打线钳1把、五对打线钳1把、通断测试仪1把、9V电池1介、电缆剥线钳1把、双用网络压线钳1把。

2.15 人字梯

产品尺寸：157*83*52.5cm；收纳尺寸：166*52.5*5cm；产品承重：150kg；产品说明：软胶防滑扶手，扶手加长，登高安全，软胶扶手套握感舒适，防止打滑，橙色金属踏板连接，踏板与支架采用金属而塑料连接加倍稳固耐用，背面采用十字加强支架提高稳定性，样子正面增加一根加固横杆，稳定性加倍，软性马蹄胶套，不伤地板，底部有防滑槽使用放心。

2.16 管材存放架

冷轧钢板，中型 每层150-200公斤(平铺承重，不能是单点承重，规格越长承重越小)，可上下自由调节，蝴蝶孔安装更便捷，横梁上有卡件，直接卡在立柱的蝴蝶孔，安装方便，不需要任何螺丝。

2.17 操作台

尺寸：1200*600*800,台面采用50MM复合台面，上面3MM高分子胶皮，基材密度板，采用胶合热压而成，承载1000公斤，钢架部分选用宝钢优质冷轧板，厚度1.5MM，6道折弯而成，横梁预留固定柜吊柜孔位，方便安装使用，钢架预留5孔插座孔，钢架表面9工位前处理后环氧树脂静电喷涂，涂层附着力强，耐腐蚀，光滑细腻，不易脱落，为防止地面不平，底部加装调节脚，便于改善地面不平导致的不平问题。

第三部分 综合布线3D仿真实训平台

3.1主要架构图：

3.2平台概述：

唯众综合布线3D仿真实训平台，是建立在现实计算机网络综合布线工程基础上，利用3D虚拟现实技术，依托于3D虚拟Unity平台通过模拟或还原现实中的结构化布线工程，构建一个虚拟的3D立体工程场景。学生可以通过个性化的3D虚拟化身，在三维立体的虚拟环境中浏览结构化布线的细节，形象逼真，细致生动。同时平台以“互联网+企业实践业务型”为思想，集“教、学、做”为一体的理念，以通用的、相对标准的现代化建筑综合布线项目建设为核心，虚拟3D的工程场景，功能涵盖建筑综合布线系统的各个子系统。

3.4平台图片：

软件首界面

基础知识模块

基本技能模块

项目实践模块

工艺考核模块

产品仓库模块

第五部分 部分成功案例展示

安徽舒城职业学校综合布线实训室

新洲职校高水平实训基地

重庆工商职业学院综合布线实训室