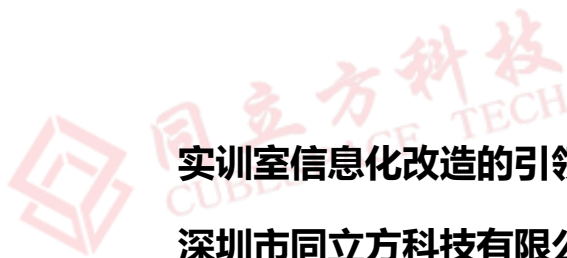




建筑智能化工程技术专业



实训室信息化改造的引领者

深圳市同立方科技有限公司



目 录

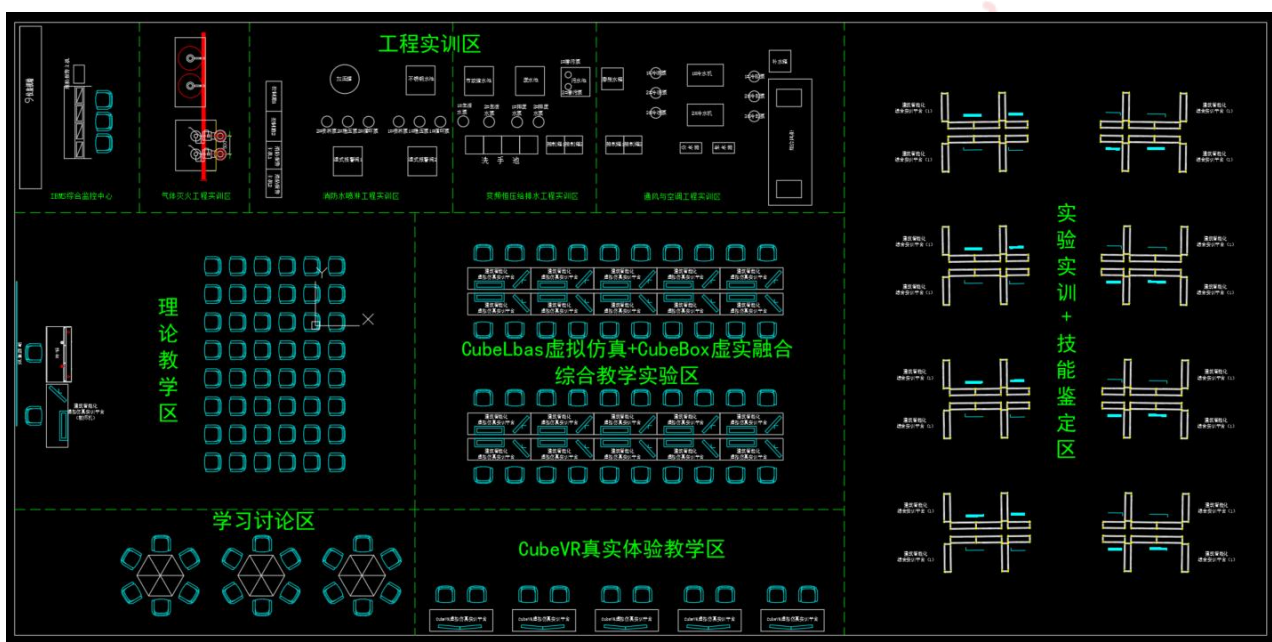
产品解决方案.....	1
目 录.....	2
一、综合解决方案.....	3
1.1、方案概述.....	3
1.2、规划布置.....	3
1.3、功能概述.....	3
1.4、清单配置.....	4
二、公司产品.....	6
2.1、软件产品.....	6
2.1.1、CubeLabs 虚拟仿真实训软件.....	6
2.1.2、CubeBox 虚实互动仿真实训软件.....	14
2.2.3、Cube VR 实习仿真教学软件.....	20
2.2.4、CubeCreator 创新实践仿真教学软件.....	21
2.2、硬件产品.....	22
2.2.1、实验型（E 型）.....	22
2.2.2、实训型（T 型）.....	25
2.2.3、综合型（C 型）.....	28
2.3 教学装置.....	31
2.3.1、Cube-LY-D 型 建筑智能化综合实训平台.....	31
2.3.2、Cube-LY-C 型 建筑智能化综合实训平台.....	37
2.3.3、Cube-LY-SAS 型 安全技术防范综合实训平台.....	43
2.3.4、Cube-LY-PDS 型 综合布线综合实训平台.....	48
2.3.5、Cube-BAS-NT-1 型 暖通综合实训平台.....	53
2.3.6、Cube-BAS-NT-2 型 暖通空调综合实训平台.....	56
2.3.7、Cube-BAS-PDZM 型 配电照明实训装置.....	58
2.3.8、Cube-CAS-PDS 型 综合布线系统实训装置.....	60
2.3.9、Cube-HAS-01 型 智能家居实训装置.....	62
2.3.10、Cube-SAS-FD 型 防盗报警系统实训装置.....	64
2.3.12、Cube-FAS-BJLD 型 火灾自动报警系统装置.....	66
2.4 工程系统.....	68
2.4.1、Cube-En-BAS-NT 型 通风与空调工程实训系统.....	68
2.4.2、Cube-En-BAS-GPS 型 给排水工程实训系统.....	71
2.4.4、Cube-En-BAS-PDZM 型 供配电及照明控制工程实训系统.....	73
2.4.5、Cube-En-FAS-GAS 型 气体灭火工程实训系统.....	75
2.4.3、Cube-En-FAS-PLS 型 消防喷淋及给排水工程实训系统.....	78
2.4.6、Cube-En-FAS-JLM 型 防火卷帘门实训装置.....	80

一、综合解决方案

1.1、方案概述

本次实训室综合建设分为五个区域，分别为理论授课区、建筑智能化虚拟仿真实训区、建筑智能化楼宇管理师实验实训与技能鉴定区、建筑智能化工程实训区、建筑智能化 VR 体验区。涵盖建筑智能化工程技术专业综合布线、消防自动化、通信网络、设备监控、安全防范共五个模块的硬件及虚拟仿真内容。依据智能楼宇管理师教学大纲及考核鉴定标准，提供情景化教学、技能训练、技能鉴定、技术改造、技术交流、技能培训成果展示及职业展示、技术信息咨询等服务，满足 40-50 人次同时进行实验实训。

1.2、规划布置



1.3、功能概述

(1) 理论教学区

配置中控讲台、语音多媒体设备、智能黑板、提供 50 套学生工椅（带学习板），组成理论教学区域，为教师进行理论授课、课件播放、视频讲解等理论知识学习等提供设备支持。

(2) 建筑智能化虚拟仿真实训区

配置 20 套建筑智能化虚实交互仿真综合实训平台（实训型 T 型），涵盖建筑设备监控系统 8 个子系统软件场景模块，消防自动化系统 6 个子系统软件场景模块、安全防范系统 3 个子系统软件场景模块，共计 17 个软件场景模块；同时超过 5 种主机硬件模块的应用，将理论教学与实践实训相结合，培养学生楼宇智能化技术各课程中的专业知识，培养学生在安装、布线、接线、编程、集成、开发、调试、运行、检修及维护等方面的专业技术能力。

(3) 建筑智能化实验实训与技能鉴定区

配置 16 套建筑智能化综合实训平台，满足学生实验实训与技能鉴定的需求，规划设计楼宇智能化全系统，包含综合布线、消防自动报警、通讯网络、建筑设备监控、安全防范系统，并配套楼宇管理师教学大纲及考核鉴定标准试题，可供 50 个学生同时进行智能楼宇五个子系统的实操训练和技能鉴定考试。

(4) 建筑智能化工程实训区

配置工程类实训系统，按工程规范进行现场安装、布管、布线、水管及风管安装、调试、运行、组网与集中控制，为学生提供现场工程体验，同时预留现场控制接口，以演示+现场实操的形式为学生提供现场支持。

(5) 建筑智能化 VR 体验区

设置 VR 体验区，将真实工程场景虚拟化，沉浸式体验工程实际现场，解决了工程现场难以参观，人员安全难以保障的问题，任务分解，人机交互，更加贴近实际工程现场，为学生提供就业对接支持。

1.4、清单配置

[详细品牌型号制作彩页时需要去掉，下同]

序号	装置名称	型号	品牌	单位	数量
一、理论教学区					
1	中控讲台	定制	同立方	套	1
2	语音多媒体设备	配套	国产	套	1
3	智能黑板	70 寸	国产	套	1
4	学生工椅	配套（带桌板）	国产	张	50
二、建建筑智能化虚拟仿真实训区					
5	建筑智能化虚实交互仿真综合实训平台	CubeBox-T 型	同立方	套	20
三、建筑智能化楼宇管理师实验实训					
6	建筑智能化综合实训平台（实训+鉴定）	Cube-LY-C 型	同立方	套	16
四、建筑智能化工程实训区					
7	暖通空调工程实训系统	Cube-BAS-NT	同立方	套	1
8	变频恒压给排水工程实训系统	Cube-BAS-HYGS	同立方	套	1
9	供配电及照明工程实训系统	Cube-BAS-PDZM	同立方	套	1
10	消防水喷淋工程实训系统	Cube-FAS-PL	同立方	套	1
11	消防防排烟工程实训系统	Cube-FAS-FPY	同立方	套	1
12	消防卷帘门工程实训系统	Cube-FAS-JLM	同立方	套	1
13	气体灭火工程实训系统	Cube-FAS-GAS	同立方	套	1

五、建筑智能化 VR 体验区					
14	VR 头盔及标准配件	HTC VIVE	HTC	套	5
15	建筑智能化 VR 虚拟仿真实训平台	CubeVR	同立方	套	1



二、公司产品

2.1、软件产品

2.1.1、CubeLabs 虚拟仿真实训软件

【定义】

以专业课程为依托，结合教学进度，采用流程性设计方法，用三维游戏化开发方法，融入多种教学资源（包括 3D 视频资源），满足学生在线学习。

【软件概述】

CubeLabs 虚拟仿真实训平台是以 UNITY 3D 引擎为依托，结合行业规范，将实训任务按系统、按课程细化，仿真真实安装场景，将工程施工流程与规范在 3D 场景中展开，其中包含有建筑智能化工程设计施工所有环节，自施工准备开始直到验收环节，按照分部分项模块分施工流程的方式，对施工技术进行逐个分解，虚拟仿真呈现，使用者能在模拟空间中自主进行选择工具、布线、安装、调试等操作，操作过程有相关知识点的提示，也能随时调用查看资源库中相关素材。通过施工操作，使用者能分部分项分模块细化工程学习，在完成施工操作过程复习与巩固相关知识点、技术要点、施工规范。

按照工程施工的步骤，将建筑智能化工程设计施工分部分项分模块，分成工程识图、安装与检测、调试与维护、设计与验收共 4 大模块，包括安全防范、设备监控、消防自动化 3 大系统工程，共 14 个子系统，64 个分项工程模块，从前端设备、传输、控制管理、显示记录等四个层面设置工程学习任务。

【课程支撑】

满足楼宇智能化工程技术专业的理论课程及实训课程的建设需求，包括《暖通空调工程技术》、《给排水工程技术》、《建筑供配电与照明》、《楼宇设备工程与电气控制系统》、《安防与建筑弱电系统工程》、《建筑消防工程技术》、《楼宇设备自动控制系统》等课程。

【场景要求】

一栋三层以上的智能大厦，包含地下一层（设置有停车场等）、一层（设置有大厅、控制室等）、二层（设置有办公室等），为 3 大系统工程设备的安装、接线与调试提供场景支持。

【基本功能要求】

（一）能开展“认知教学”

软件配置有三维漫游功能地图，使用者能够根据图纸、导航信息快速明确的漫游在工程场景中，达到熟识工程场景的导学目的。

使用者在使用过程能够随时调用查看资源库中的技术文档、设备、材料、工具等相关用具的详细资料，达到熟识施工构件、图纸的导学目的。

（二）能开展“实训教学”

软件系统包含有建筑智能化工程设计施工所有环节，自施工准备开始直到验收环节，按照分部分项模块分施工流程的方式，对施工技术进行逐个分解，虚拟仿真呈现，使用者能在模拟空间中自主进行选择工具、布线、安装、调试等操作，操作过程有相关知识点的提示，也能随时调用查看资源库中相关素材。通过施工操作，使用者能分部分项分模块细化工程学习，在完成施工操作过程复习与巩固相关知识点、技术要点、施工规范。

（三）全景漫游体验

全景三维漫游、人机交互操作的同时可以将虚拟实训过程记录下来，自动生成三维演示视频回放。

【功能特点】

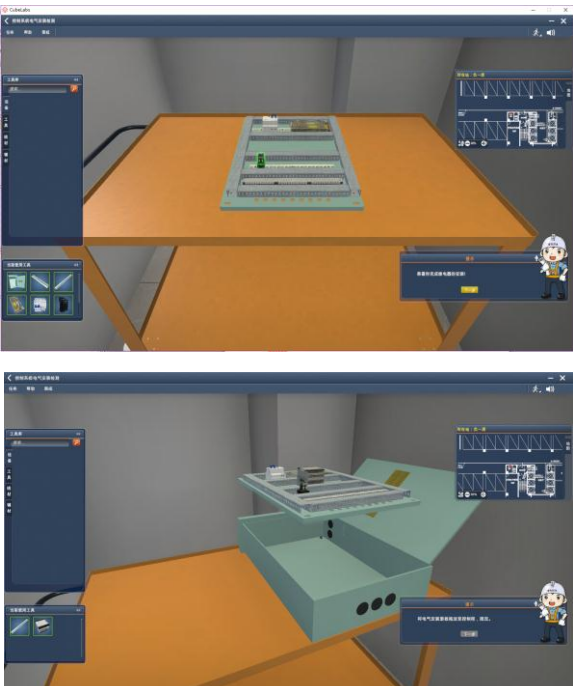

- 资源库学习：微课、试题、图纸、3D 模型资源、行业规范、国家标准
- 原理及设备识图
- 安装施工流程指导
- 设备安装、调试与运行


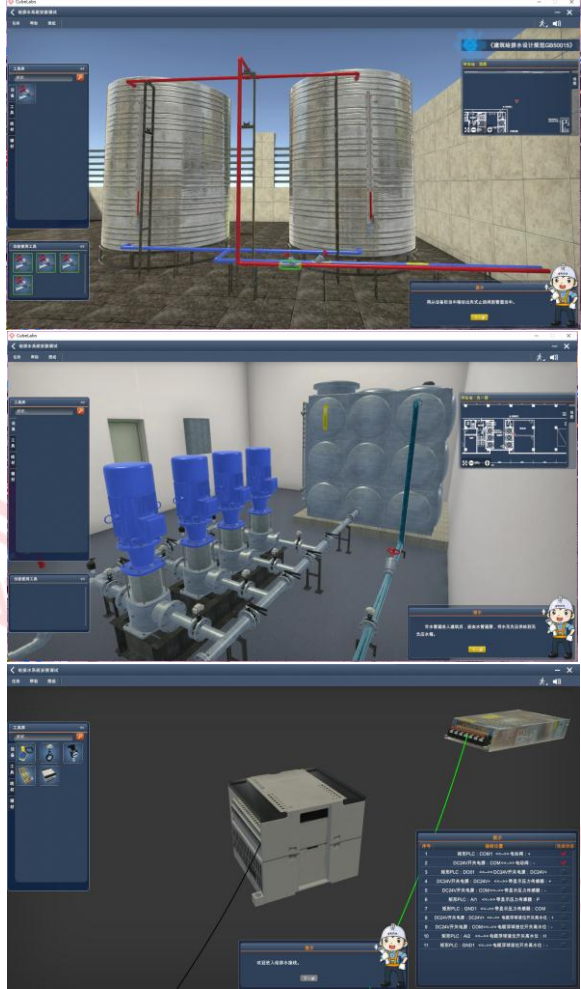
- 线缆的选型
- 设备的接线
- 管理软件的操作与设置
- 开放式教学资源接口
- 远程一键更新
- 任务语音导播
- 视频一键录制

【软件列表】

序号	产品类别	型号版本	软件名称	版本	功能模块
1	CubeLabs 软件仿真	CubeLabs-BAS	同立方建筑设备监控 虚拟仿真实训平台	V1.0	控制系统电气安装检测
2					空调风设备监控系统安装调试
3					空调水设备监控系统安装调试
4					给排水设备监控系统安装调试
5					供配电设备监控系统安装调试
6					电梯设备监控系统安装调试
7					照明设备监控系统安装调试
8		CubeLabs-SAS	同立方安全防范虚拟 仿真实训平台	V1.0	安防基础布线
9					视频监控系统安装调试
10					防盗报警系统安装调试
11					门禁系统安装调试
12					可视对讲系统安装调试
13					停车场系统安装调试
14					巡更系统安装调试
15		CubeLabs-FAS	同立方消防自动化虚 拟仿真实训平台	V1.0	消防自动报警系统安装调试
16					防火卷帘门系统安装调试
17					自动喷淋灭火系统安装调试
18					消火栓系统安装调试
19					气体灭火系统安装调试
20					消防防排烟系统安装调试
21		CubeLabs-CAS	同立方通信与网络虚 拟仿真实训平台	V1.0	计算机网络系统安装与调试
22					卫星有线电视系统安装与调试
23					语音电话系统安装与调试
24		CubeLabs-PDS	同立方综合布线虚拟 仿真实训平台	V1.0	智能家居系统安装与调试
25					铜缆链接与测试
26					光纤链接与测试


【功能介绍】

序号	功能模块	软件界面	功能描述
一、CubeLabs-BAS 型 同立方建筑设备监控虚拟仿真实训平台			
1	控制系统电气安装检测		<p>(1) 系统组成：由电气控制箱的安装检测、DCC 控制箱的安装检测 2 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：控制箱、活动扳手、线槽（35cmX5）、线槽（52cmX2）、自攻螺丝、电动螺丝刀、导轨（22cm）、导轨（35cm）、端子排、DC24V 开关电源、空气开关、继电器、PLC 控制器、卷尺、标记笔、冲击钻，膨胀螺丝、套筒扳手等。</p>
2	空调风设备监控系统安装调试		<p>(1) 系统组成：新风管道设备安装、回风管道设备安装、组合风柜的安装连接、送风管道设备安装、空调新风系统控制编程与调试、设备接线 6 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：密封胶、70° C 防火阀、280° C 防火阀、10mm 螺母螺丝、风阀、电钻开孔器、传感器底座、管道温湿度传感器、管道空气质量传感器、过滤网、袋式过滤器、压差开关、加热段、表冷段、防冻开关、离心式风机、干蒸汽加湿器、冲击钻、10mm 爆炸螺丝、10mm 吊装吊绳、活动扳手、10mm 吊装架底架等。</p>

3	<p>空调水设备监控系统安装调试</p>		<p>(1) 系统组成：冷冻水循环系统设备安装、冷却水循环系统设备安装、管路压力试水测试、空调水系统控制编程与监测 4 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：排气阀、DN125 密封胶圈、排气阀、16*120 螺母螺丝、活动扳手、水管型压力传感器、止回阀、电动调节阀、电磁流量计、水管型插入型温度传感器、水管型压力传感器、空气压缩机、高压水枪组、排气阀、排水阀、小锤、矩形 PLC、水管型插入型温度传感器、DC24V 开关电源、AV24V 变压器等。</p>
4	<p>给排水设备监控系统安装调试</p>		<p>(1) 系统组成：普通水塔供水系统安装与检测、气压供水系统安装与检测、变频恒压供水系统安装与检测、生活污水排水设备安装与检测、雨水排水设备安装与检测 5 个任务模块组成，下拉任务中均包含认知、安装、综合调试 3 个子任务。</p> <p>(2) 使用工具：DN100 密封圈、止回阀、螺母螺丝、活动扳手、电动调节阀、膨胀罐、稳压罐、电磁流量计、带显示压力传感器、真空泵、水环泵、潜污泵、止回阀、自耦器、冲击钻、爆炸螺丝、矩形 PLC、DC24V 开关电源、浮球液位开关等。</p>
5	<p>供配电设备监控系统安装调试</p>		
6	<p>电梯设备监控系统安装调试</p>		

7	照明设备监控系统安装调试		
---	--------------	--	--




二、CubeLabs-SAS 型 同立方安全防范虚拟仿真实训平台

1	安防基础布线		<p>(1) 系统组成：系统识图、管线敷设方案设计、放线定位、线路明敷、线路地板暗敷、线缆选型、穿管引线 7 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：激光仪、86 底盒、卷尺、标记笔、冲击钻、胶塞、自攻螺丝、螺丝刀、膨胀胶塞、榔头、4 分管卡、PVC 管、开槽机、管线器、RV 电缆、RVV 电缆、RVVP 电缆、SYV 电缆、UTP 电缆、STP 电缆等。</p>
---	--------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2	视频监控系统安装调试		<p>(1) 系统组成：摄像机立杆支架安装、多种摄像机安装连接调试、矩阵的安装连接调试、硬盘录像机的安装连接调试、供电电源安装接线、供电电源安装接线 6 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：半球形摄像机（模拟）、枪机摄像机、网络枪式摄像机、智能球形摄像机、网络球形摄像机、监视器、电源适配器、24 口交换机、硬盘录像机、人字梯、半球摄像机安装贴纸、膨胀胶塞、榔头、冲击钻、VGA 线、网线、同轴电缆、19 英寸标准机架、模拟视频矩阵主机、机柜螺丝、十字头螺丝刀等。</p>
---	------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3	<p>防盗报警系统安装调试</p>		<p>(1) 系统组成：前端传感器的安装调试（7 种类型）、分区扩展模块的安装调试、报警主机的安装、报警键盘的安装与连接、防盗报警系统调试 5 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：紧急按钮、幕帘红外探测器、三鉴探测器、玻璃破碎探测器、震动探测器、主动红外探测器、声光报警器、八防区扩展模块、编程键盘、标记笔、冲击钻、榔头、报警主机、万用表、十字螺丝刀、卷尺等。</p>
4	<p>门禁系统安装调试</p>		<p>(1) 系统组成：门磁的安装与连接、出门按钮的安装与连接、门锁的安装与连接、一体式门禁控制器的安装调试、分体式门禁读头及控制器安装调试、门禁系统联网调试 6 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：门磁主体、门磁、卷尺、标记笔、人字梯、分布式门禁控制系统、86 底盒、出门按钮、人字梯、电磁锁贴纸、木工钻头、一体式门禁电源、电磁锁主体、电磁锁继锁板、香菇头、内六角螺丝等。</p>
5	<p>可视对讲系统安装调试</p>		
6	<p>停车场系统安装调试</p>		
7	<p>巡更系统安装调试</p>		

	试		
三、CubeLabs-FAS 型 同立方消防自动化虚拟仿真实训平台			
1	消防自动报警系统安装调试		<p>(1) 系统组成：前端探测器的安装连接调试、手动报警按钮的安装连接调试、消火栓按钮的安装连接调试、总线隔离模块的安装连接调试、输入输出模块的安装连接调试、联动盘现场接口模块的安装连接调试、声光报警器的安装连接调试、火灾报警分区设置、消防广播系统的联动调试、消防电话系统的联动调试、消防自动报警联动调试 11 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：</p>
2	防火卷帘门系统安装调试		<p>(1) 系统组成：电机的安装调试、防火卷帘门系统的联动调试 2 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：感温探测器、感烟探测器、输入输出模块、手动报警按钮、卷帘门控制器、卷帘门开关盒等。</p>
3	自动喷淋灭火系统安装调试		<p>(1) 系统组成：报警阀的安装调试、消防水泵的安装连接调试、消防水管道通水测试、自动喷淋灭火系统的联动调试 4 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：闭式喷头、延时器、水力警铃、火灾报警控制箱、消防水泵控制柜、感烟探测器、感温探测器等。</p>

4	消火栓系统安装 调试		<p>(1) 系统组成：消火栓的安装调试、消火栓及水泵结合器通水、消火栓系统的联动调试 3 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：消防栓按钮、输入输出模块、声光报警器、广播切换模块、消火栓、水泵结合器等。</p>
5	气体灭火系统安 装调试		<p>(1) 系统组成：气体灭火系统设备的安装连接、气体灭火控制器的安装连接调试、气体灭火系统设备的联动调试 3 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：IG541、七氟丙烷、二氧化碳管网式气体灭火系统和七氟丙烷柜式气体灭火系统。</p>
6	消防防排烟系统 安装调试		<p>(1) 系统组成：70° 排烟阀的安装接线调试、280° 防火阀的安装接线调试、排烟风机的安装接线调试、防排烟系统的联动调试 3 个任务模块组成。</p> <p>(2) 使用工具：声光报警器、排烟口百叶窗、感烟探测器、排烟阀</p>

四、CubeLabs-CAS 型 同立方通信与网络虚拟仿真实训平台

1	计算机网络系统 安装与调试		
2	卫星有线电视系 统安装与调试		
3	语音电话系统安 装与调试		
4	智能家居系统安 装与调试		

五、CubeLabs-PDS 型 同立方综合布线虚拟仿真实训平台

1	铜缆链接与测试		
2	光纤链接与测试		

2.1.2、CubeBox 虚实互动仿真实训软件

【定义】

将传统实训装置的模拟控制对象软件化，利用接口及协议转化技术，通过虚实互动实现编程的调试与验证，满足控制及编程技术的仿真实训。

【软件概述】

CubeBox 虚实互动仿真实训平台是以 UNITY 3D 引擎为依托，结合行业规范，贯穿教学重点难点，集成 3D 工程场景与人机交互操作于一体的创新性综合仿真教学装置。通过 CubeBox 建立虚拟仿真对象模块与控制主机的虚实联动，对虚拟仿真对象进行数据建模和 3D 工程场景建模，结合教师机完成教学任务，并通过教师机完成与后台资源服务器的通讯、交互和数据存储管理，实现对“教、学、练、考”四位一体教学模式的实际运用，把教学变成一个客观数据闭环系统。配套教学资源库、试题资源平台、任务分发平台、实训录播平台等功能平台，实现各系统控制主机与 3D 虚拟仿真场景的虚实联动操作。

涵盖建筑设备监控系统 8 个子系统软件场景模块，消防自动化系统 6 个子系统软件场景模块、安全防范系统 3 个子系统软件场景模块，共计 17 个软件场景模块；同时超过 5 种主机硬件模块的应用，将理论教学与实践实训相结合，培养学生楼宇智能化技术各课程中的专业知识，培养学生在安装、布线、接线、编程、集成、开发、调试、运行、检修及维护等方面的专业技术能力。

【课程支撑】

满足楼宇智能化工程技术专业的理论课程及实训课程的建设需求，包括《暖通空调工程技术》、《给排水工程技术》、《建筑供配电与照明》、《楼宇设备工程与电气控制系统》、《安防与建筑弱电系统工程》、《建筑消防工程技术》、《楼宇设备自动控制系统》等课程。

【建设目标】

- 满足建筑智能化工程技术专业的专业课、部分专业选修课课程教学中实验教学的需求；
- 满足建筑智能化工程技术专业实践教学课程中课程设计、毕业设计需求；
- 满足建筑智能化工程技术专业老师科研方面的部分需求。
- 满足大学生创新创业等学生项目开发需要。

【教学理念】

为教学的全过程提供场景、资源、实训、考核支持。包含管理层—控制层—现场层三个层次，提供从原理结构认知—系统设备认知—设备单点测试—闭环联调—DC 编程—组态设计—实训考核的全系统教学支持。

【功能特点】






- 资源库学习：微课、试题、图纸、3D 模型资源、行业规范、国家标准
- 结构原理认知、设备认知
- 点位的设计与配置
- 设备的接线与调试
- 数据信号的通讯与控制
- 事件触发、地址分配、防区设置、系统联动
- 故障的设置与排除
- 管理软件的操作与设置
- 程序的编辑与设置
- 组态的编辑与设计

【软件列表】

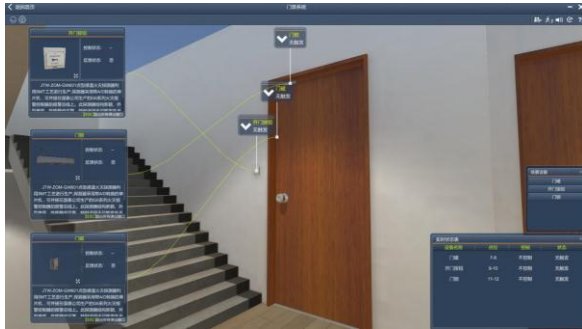
序号	产品类别	型号版本	软件名称	版本	功能模块
1	CubeBox 虚实互动	CubeBox-BAS	同立方建筑设备监控 虚实交互综合仿真实训平台	V1.0	空调新风系统软件模块
2					空调回风系统软件模块
3					空调水系统软件模块
4					给水系统软件模块
5					排水系统软件模块
6					电梯监控系统软件模块
7					照明监控系统软件模块
8					供配电系统软件模块
9		CubeBox-SAS	同立方安全防范虚实交互综合仿真实训平台	V1.0	视频监控系統软件模块
10					防盗报警系统软件模块
11					门禁一卡通系统软件模块
12		CubeBox-FAS	同立方消防自动化虚实交互综合仿真实训平台	V1.0	消防自动报警系统软件模块
13					防火卷帘门系统软件模块
14					自动喷淋灭火系统软件模块
15					消火栓系统软件模块
16					防排烟系统软件模块
17					电梯系统软件模块



【功能介绍】

序号	模块名称	界面展示	功能描述
一、CubeBox-BAS 型 同立方建筑设备监控虚实交互综合仿真实训平台			
1	空调新风系统软件模块		设备组成：新风阀、过滤器、热水阀、冷水阀、加湿器、送风机、室内温度传感器、风管温度传感器、防冻温度传感器、温度传感器、压差开关、电动调节阀、电磁阀
2	空调回风系统软件模块		设备组成：新风阀、回风阀、排风阀、过滤器、热水阀、冷水阀、加湿器、送风机、排风机、室内温度传感器、新风温度/湿度、排风温度/湿度、回风温度/湿度、防冻温度传感器、压差开关、CO2 传感器、电动调节阀、电磁阀
3	空调水系统软件模块		设备组成：冷却塔风机、冷水机组、冷却水泵、冷冻水泵、冷却水蝶阀、冷冻水蝶阀、冷却水流开关、冷冻水流开关、压差传感器、旁通阀
4	给水系统软件模块		设备组成：主动供水泵、备用供水泵、电动调节阀、液位传感器、液位开关
5	排水系统软件模块		设备组成：主动排水泵、备用排水泵、电动调节阀、液位传感器、液位开关

6	电梯监控系统软件模块		<p>设备组成：电梯运行控制、电梯主机无齿轮永磁同步曳引机、轿厢操纵箱、电梯内部、召唤箱</p>
7	照明监控系统软件模块		<p>设备组成：室外照明回路、室内照明回路、走廊照明回路</p>
8	供配电系统软件模块		<p>设备组成：进线柜、联络柜、低压状态、变压器、电压变送器、电流变送器、传感器、执行器</p>
<p>二、CubeBox-SAS 型 同立方安全防范虚实交互综合仿真实训平台</p>			
1	视频监控 系统软件 模块		<p>设备组成：球形摄像机、硬盘录像机、显示器、</p>
2	防盗报警 系统软件 模块		<p>设备组成：可燃气体探测器、玻璃破碎探测器、震动探测器、双鉴探测器、红外探测器、红外对射探测器、声光报警器、紧急开关。</p>

3	门禁一卡通系统软件模块		设备组成：门磁、开门按钮、门锁
---	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------

三、CubeBox-FAS 型 同立方消防自动化虚实交互综合仿真实训平台

1	消防自动报警系统软件模块		设备组成：感烟探测器、感温探测器、输入输出模块、手动火灾报警按钮、声光报警器、广播切换模块、短路隔离器、卷帘门开关盒、卷帘门控制器
2	防火卷帘门系统软件模块		设备组成：感温探测器、感烟探测器、输入模块、联动盘现场接口、声光报警器、广播切换模块、短路隔离模块、消防稳压泵、消防稳压装置、法兰软密封阀
3	自动喷淋灭火系统软件模块		设备组成：消防栓控制柜、消防栓按钮、输入输出模块、声光报警器 广播切换模块、消防喷水水管、消防栓阀门、水箱
4	消火栓系统软件模块		设备组成：感温探测器、感烟探测器、输入模块、声光报警器、广播切换模块、排烟口百叶窗、280° 防火阀、排烟阀

5	防排烟系统软件模块		<p>设备组成：感温探测器、感烟探测器、输入模块、声光报警器、广播切换模块、电梯运行控制、电梯主机无齿轮永磁同步曳引机、轿厢操纵箱、召唤箱</p>
6	电梯系统软件模块		<p>设备组成：感烟探测器、感温探测器、输入输出模块、手动火灾报警按钮、声光报警器、广播切换模块、短路隔离器、卷帘门开关盒、卷帘门控制器</p>

同立方科技
CUBESPACE TECH

同立方科技
CUBESPACE TECH

2.2.3、Cube VR 实习仿真教学软件

【定义】

从工作技能要求、工作业务流程、职业素质培养等三个维度出发，通过虚拟现实技术手段，将企业工作实际环境还原到虚拟场景，解决现场实践走过程、流程繁、危险性高等问题，满足基本的实践教学需求。



VR 资源库：

- 虚拟场景漫游
- 3D 设备模型
- 工具及材料模型
- VR 图书

VR 实训：

- 沉浸式体验工程场景
- 现场勘察、图纸标注
- 交互式安装流程
- 系统试运行体验
- 认知体验转化



2.2.4、CubeCreator 创新实践仿真教学软件

【定义】

利用多种数学建模工具对设备及系统进行数学建模，集成多学科、多物理量、多尺度、多概率的分析策略，结合运行数据，通过三维装配技术在虚拟空间完成系统的创新设计及应用。



2.2、硬件产品

2.2.1、实验型（E型）

（1）装置概述

CubeBox-E型虚实互动仿真实训平台以“虚拟仿真实训终端”、“SuperIO信号处理模块”、“DDC控制模块”、“实训电源”、“上位机”等硬件为依托，结合“建筑设备监控系统虚实交互综合仿真实训平台V1.0”，共同构成了“管理层、控制层、现场层”三个原理结构层，功能上以理论学习与功能性验证为主，培养适应暖通空调工程技术、给排水工程技术、配电照明技术、电梯监测技术等课程专业，掌握现代智能化楼宇设备设施的构造与性能、测试技术、调试方法、运行和维护等专业知识的高端技术型人才。

其利用现代计算机控制原理、通信及图像处理技术，结合互联网+智能云计算，使用虚拟场景替代传统教学对象，既缩小传统教学装置的体积，提高实验实训室的空间利用率，同时降低的初次投入成本，也大大缩减后期设备维护费用，并通过软件及内容的持续云升级服务，不断提高教学装置的使用效率；课程自定义设置，系统通过后台进行管理，可完成场景的自动配置和更新。



（2）技术参数

- 工业外观设计，CNC加工工艺，表面拉丝处理
- 外形尺寸：935mm×428mm×170mm
- 电源模块：DC24V、AC24V、DC12V等按实际选配
- 标准 Modbus、BACnet 通讯协议
- 测量电压 AC/DC 0-50V，精度千分之一；ADC 测量精度：10 位
- DDC 配置：XL50、easyIO30P、西门子 DDC、施耐德 DDC、三菱 DDC 等控制器可选。匹配各类市场主流品牌、型号的 DDC 控制器。
- SuperIO 信号处理模块：RS485、DI、DO、AI、AO 自适应端口。
- CPU AMD APU 双核 1.4G 内存 4G DDR3 64G 固态硬盘
- 显示 AMD® Radeon™ HD6310 显卡；
- 最高分辨率：1920*1080
- 显示器 LG IPS 大小 21.5"
- 电源接口：AC220V、AC220V±50HZ、AC24V/2A、DC12V、DC24V/2A 等（按需配置）
- 通讯接口：2 个 USB 2.0；1 个无线 WIFI，1 个 VGA，1 个 COM 口，1 个 RJ45 口
- 标准配件：鼠标键盘、出厂合格证、售后服务卡、纸箱包装

（3）配置清单

[详细品牌型号制作彩页时需要去掉]

序号	设备名称	型号	品牌	单位	数量
1	虚拟仿真实训终端	CubeBox-E	同立方	套	1
2	SuperIO 信号处理模块	CubeBox-SuperIO	同立方	套	1

3	DDC 控制模块	按需配置	同立方	套	1
4	实训电源	CubeBox-Power	同立方	套	1
5	连接固定架	定制	同立方	套	1
6	上位机 (学校自备)	I5 4G 显卡、8G 内存、21.5 寸显示屏	同立方	台	1
7	实训台	定制	国产	张	1
8	建筑设备监控系统虚实交互综合仿真实训平台	建筑设备监控系统虚实交互综合仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1

(4) 实训项目

空调风/水系统

- (1) 空调系统的结构与原理的认识实验
- (2) 机电设备及传感器设备的认识实验 (3D 模型、功能描述、安装接线)
- (3) DDC 设备的认识实验
- (4) 开关量设备单点控制与反馈实验
送风机、排风机、冷水机组、冷却塔、水泵、电动蝶阀、电磁阀等的控制、状态传输实验
水流开关、液位开关、压差开关、防冻开关等的状态反馈实验
- (5) 模拟量设备的控制与反馈实验
电动调节阀 (冷水、热水)、风阀驱动器 (新风、回风、排风) 的开度控制及状态传输实验
温度传感器 (室内、风管)、湿度传感器、液位传感器
- (6) 空调风系统 (新风、回风、排风) 点位设计
- (7) 空调水系统 (冷水、热水) 点位设计
- (8) 空调风系统考工系统实验
- (9) 空调水系统考工系统实验
- (10) DDC 编程与虚拟场景联动实验
- (11) DDC 的组态监控实验

给排水系统

- (1) 给排水系统的结构与原理的认识实验
- (2) 给排水设备及传感器设备的认识实验 (3D 模型、功能描述、安装接线)
- (3) DDC 设备的认识实验
- (4) 开关量设备单点控制与反馈实验
- (5) 模拟量设备的控制与反馈实验
- (6) 给水系统点位设计实验
- (7) 排水系统点位设计实验
- (8) 给排水系统考工系统实验
- (9) DDC 编程与虚拟场景联动实验
- (10) DDC 的组态监控实验

电梯监控系统

- (1) 电梯系统的结构与原理的认识实验
- (2) DDC 设备的认识实验
- (3) 开关量设备单点控制与反馈实验
- (4) 电梯系统点位设计实验
- (5) 电梯系统考工系统实验
- (6) DDC 编程与虚拟场景联动实验
- (7) DDC 的组态监控实验

照明监控系统

- (1) 照明系统的结构与原理的认识实验
- (2) 照明多个场景的认识实验

-
- (3) DDC 设备的认识实验
 - (4) 开关量设备单点控制与反馈实验
 - (5) 模拟量设备的控制与反馈实验
 - (6) 照明监控系统点位设计实验
 - (7) 照明监控系统考工系统实验
 - (8) DDC 编程与虚拟场景联动实验
 - (9) DDC 的组态监控实验

配电监控系统

- (1) 配电系统的结构与原理的认识实验
- (2) DDC 设备的认识实验
- (3) 开关量设备单点控制与反馈实验
- (4) 模拟量设备的控制与反馈实验
- (5) 配电监控系统点位设计实验
- (6) 配电监控系统考工系统实验
- (7) DDC 编程与虚拟场景联动实验
- (8) DDC 的组态监控实验



2.2.2、实训型（T 型）

（1）装置概述

CubeBox-T 型虚实互动仿真实训平台以“虚拟仿真实训终端”、“SuperIO 信号处理模块”、“DDC 控制模块”、“实训电源”、“上位机”、“开放式机架”等硬件为依托，结合“建筑设备监控系统虚实交互综合仿真实训平台 V1.0”，共同构成了“管理层、控制层、现场层”三个原理结构层，功能上以理论学习、实训实操、功能性验证为主，培养适应暖通空调工程技术、给排水工程技术、配电照明技术、电梯监测技术等课程专业，掌握现代智能化楼宇设备设施的构造与性能、测试技术、调试方法、运行和维护等专业知识的高端技术型人才。

通过实训，能系统地训练学生的专业技术、实际动手（安装、布线、接线、编程、集成、开发、调试、运行、检修及维护等）、设计规划、交流沟通、团队协作、效率意识及创新思维等能力，同时培养了其严谨的工作作风和良好的职业素养。



（2）技术参数

- 标准 19 寸机架设计，模块化安装
- 工程布线方式、手动安装接线与线缆敷设
- 外形尺寸：600mm×600mm×1800mm
- 带万向轮，可随时移动与固定
- 标准 Modbus、BACnet 通讯协议
- 测量电压 AC/DC 0-50V，精度千分之一；ADC 测量精度：10 位
- DDC 配置：XL50、easyIO30P、西门子 DDC、施耐德 DDC、三菱 DDC 等控制器可选。匹配各类市场主流品牌、型号的 DDC 控制器。
- 消防主机配置：支持海湾、国泰怡安、北大青鸟、honeywell 等消防主机
- 硬盘录像机配置：支持海康威视、大华等监控主机
- 防盗报警主机配置：支持博世、honeywell、艾礼富、快鱼、海康威视、枫叶等品牌
- 信号处理服务器：X86 主机、RS485、20UI、20U0、总线接口
- 上位机（推荐配置，学校自备）：i5 处理器，4G 内存，2G 独立显卡，1TB 硬盘，GTX730Ti 显卡，22 英寸液晶显示器
- 液晶显示器：22 英寸
- 电源接口：AC220V、AC220V±50HZ、AC24V/2A、DC12V、DC24V/2A 等（按需配置）
- 通讯接口：2 个 USB 2.0；1 个 VGA，1 个 COM 口，1 个 RJ45 口；
- 通用接口：匹配各类市场主流品牌、型号的控制器的及主机、前端设备、执行设备。
- 标准配件：鼠标键盘、出厂合格证、售后服务卡、纸箱包装

(3) 配置清单

[详细品牌型号制作彩页时需要去掉，下同]

序号	设备名称	型号	品牌	单位	数量
1	开放式机架	600mm×600mm×1800，含工具柜及键盘位	同立方	套	1
2	上位机（学校自备）	i5 处理器，4G 内存，2G 独立显卡，1TB 硬盘，GTX730Ti 显卡 22 寸显示器	联想	套	1
3	上位机配套桌椅	定制	同立方	套	1
4	22 寸显示器	虚拟仿真实训场景显示	联想	台	1
5	信号处理服务器	CubeBox-T（含 SuperIO+X86 主机）	同立方	套	1
6	DDC 控制器	EasyIO 30P、XL50、Lon 或 PLC（SR30）、E7501-1, poris		台	1
7	混合型硬盘录像机	XVR	海康威视	台	1
8	消防报警主机		国泰怡安	台	1
9	防盗报警主机		博世	台	1
10	门禁一体机		国产	台	1
11	网络球形摄像机	RJ45	海康威视	台	1
12	模拟球形摄像机	BNC	海康威视	台	1
13	电源模块	DC24V、AC24V、AC220V	配套	套	1
14	实训工具	剥线钳、斜口钳、冷压端子压线钳、一字螺丝刀、万用表、网络压线钳	配套	批	1
15	线缆线材	电源、信号线，串口线缆、编程线缆	配套	批	1
16	配套辅材	扎带、针形冷压端子、30 线槽、端子排	配套	批	1
17	鼠标键盘	用于虚拟仿真实训操作+编程软件及组态操作	配套	套	2
18	建筑设备监控系统虚实交互综合仿真实训平台	建筑设备监控系统虚实交互综合仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1
19	安全防范系统虚实交互综合仿真实训平台	安全防范系统虚实交互综合仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1
20	消防自动化系统虚实交互综合仿真实训平台	消防自动化系统虚实交互综合仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1

(4) 实训项目

建筑设备监控系统实训项目：

- (1) 各子系统的结构与原理的认识实训
- (2) 机电设备及传感器设备的认识实训（3D 模型、功能描述、安装接线）
- (3) DDC 设备的认识实训
- (4) 开关量设备单点控制与反馈实训
- (5) 模拟量设备的单点控制与反馈实训

-
- (6) 系统点位设计
 - (7) 故障的设置与排除实训
 - (8) 考工系统实训
 - (9) DDC 编程与虚拟场景联动实训
 - (10) DDC 的组态监控实训

消防自动化系统实训项目：

- (1) 前端探测器的安装连接调试实训
- (2) 手动报警按钮的安装连接调试实训
- (3) 消火栓按钮的安装连接调试实训
- (4) 总线隔离模块的安装连接调试实训
- (5) 输入输出模块的安装连接调试实训
- (6) 联动盘现场接口模块的安装连接调试实训
- (7) 声光报警器的安装连接调试实训
- (8) 火灾报警分区设置实训
- (9) 消防自动报警联动调试实训
- (10) 防火卷帘门系统的联动调试实训
- (11) 自动喷淋灭火系统的联动调试实训
- (12) 消火栓系统的联动调试实训
- (13) 防排烟系统的联动调试实训

安全防范系统实训项目：

- (1) 认识各类监控系统设备的类型、功能及安装规范；
- (2) 球机安装及接线
- (3) 摄像机软件设置（含 IP、波特率等设置）
- (4) 云台的控制实训
- (5) 硬盘录像机的安装接线及设置；
- (6) 监控及报警系统联动设置
- (7) 认识各类探测器的类型、功能及安装规范；
- (8) 探测器与报警主机的布线、接线、调试操作；
- (9) 防区点位的设置与分配
- (10) 报警主机的编程实训；
- (11) 软件的功能、地图设置；
- (12) 门禁读卡器、门禁控制器的安装接线；
- (13) 发卡器的安装接线
- (14) 门锁的安装与接线；
- (15) 门禁软件的设置；
- (16) 门禁卡的授权、发卡、挂失操作；
- (17) 刷卡记录信息的查询；

2.2.3、综合型（C型）

（1）装置概述

CubeBox-C型虚实互动仿真实训平台以“虚拟仿真实训终端”、“SuperIO信号处理模块”、“DDC控制模块”、“实训电源”、“上位机”、“开放式机架”等硬件为依托，结合“建筑设备监控系统虚实交互综合仿真实训平台V1.0”，共同构成了“管理层、控制层、现场层”三个原理结构层，功能上以理论学习、实训实操、功能性验证为主，培养适应暖通空调工程技术、给排水工程技术、配电照明技术、电梯监测技术等课程专业，掌握现代智能化楼宇设备设施的构造与性能、测试技术、调试方法、运行和维护等专业知识的高端技术型人才。

通过实训，能系统地训练学生的专业技术、实际动手（安装、布线、接线、编程、集成、开发、调试、运行、检修及维护等）、设计规划、交流沟通、团队协作、效率意识及创新思维等能力，同时培养了其严谨的工作作风和良好的职业素养。



（2）技术参数

- 工业外观设计，医疗装备设计标准
- 外观圆润、无尖锐棱角
- 两种形态：标准形态与伸展形态
- 标准尺寸：900mm×750mm×800mm
- 伸展尺寸：1600mm×750mm×800mm
- 带万向轮，可随时移动与固定
- 分多区域展示：屏幕显示区域、操作主界面区域、沙盘显示区域、存储存放区域、主机嵌入区域等
- 设置显示屏挂接杆，能安装多种显示屏类型，且双屏可折叠
- 标准 Modbus、BACnet 通讯协议
- 测量电压 AC/DC 0-50V，精度千分之一；ADC 测量精度：10 位
- DDC 配置：XL50、easyIO30P、西门子 DDC、施耐德 DDC、三菱 DDC 等控制器可选。匹配各类市场主流品牌、型号的 DDC 控制器。
- 消防主机配置：支持海湾、国泰怡安、北大青鸟、honeywell 等消防主机
- 硬盘录像机配置：支持海康威视、大华等监控主机
- 防盗报警主机配置：支持博世、honeywell、艾礼富、快鱼、海康威视、枫叶等品牌
- SuperIO 信号处理模块：RS485、DI、DO、AI、AO
- 上位机（推荐配置，学校自备）：i5 处理器，4G 内存，2G 独立显卡，1TB 硬盘，GTX730Ti 显卡
- 液晶显示器：22 英寸
- 电源接口：AC220V、AC220V±50HZ、AC24V/2A、DC12V、DC24V/2A 等（按需配置）
- 通讯接口：2 个 USB 2.0；1 个 VGA，1 个 COM 口，1 个 RJ45 口；

- 通用接口：匹配各类市场主流品牌、型号的控制器的及主机、前端设备、执行设备。
- 标准配件：鼠标键盘、出厂合格证、售后服务卡、纸箱包装（货运时木箱包装）

(3) 配置清单

[详细品牌型号制作彩页时需要去掉，下同]

序号	设备名称	型号	品牌	单位	数量
1	多功能实训台	标准尺寸：900mm×750mm×800mm 伸展尺寸：1600mm×750mm×800mm	同立方	套	1
2	上位机（学校自备）	i5 处理器，4G 内存，2G 独立显卡， 1TB 硬盘，GTX730Ti 显卡	联想	套	1
3	上位机配套桌椅	定制	同立方	套	1
4	22 寸显示器	虚拟仿真实训场景显示	联想	台	2
5	Super I/O	CubeBox-SuperI/O	同立方	套	1
6	DDC 控制器	EasyIO 30P、XL50、Lon 或 PLC (SR30)、E7501-1, poris		台	1
7	混合型硬盘录像机	XVR	海康威视	台	1
8	消防报警主机		国泰怡安	台	1
9	防盗报警主机		博世	台	1
10	门禁一体机		国产	台	1
11	网络球形摄像机	RJ45	海康威视	台	1
12	模拟球形摄像机	BNC	海康威视	台	1
13	防盗报警探测器		艾礼富	批	1
14	电源模块	DC24V、AC24V、AC220V	配套	套	1
15	线缆线材	电源、信号线，串口线缆、编程线 缆	配套	批	1
16	鼠标键盘	用于虚拟仿真实训操作+编程软件 及组态操作	配套	套	2
17	建筑设备监控系统虚实交互综合仿真实训平台	建筑设备监控系统虚实交互综合 仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1
18	安全防范系统虚实交互综合仿真实训平台	安全防范系统虚实交互综合仿真实 训平台 V1.0	同立方	套	1
19	消防自动化系统虚实交互综合仿真实训平台	消防自动化系统虚实交互综合仿真 实训平台 V1.0	同立方	套	1

(4) 实训项目

建筑设备监控系统实训项目：

- (1) 各子系统的结构与原理的认识实训
- (2) 机电设备及传感器设备的认识实训（3D 模型、功能描述、安装接线）
- (3) DDC 设备的认识实训
- (4) 开关量设备单点控制与反馈实训
- (5) 模拟量设备的单点控制与反馈实训
- (6) 系统点位设计

-
- (7) 故障的设置与排除实训
 - (8) 考工系统实训
 - (9) DDC 编程与虚拟场景联动实训
 - (10) DDC 的组态监控实训

消防自动化系统实训项目：

- (14) 前端探测器的安装连接调试实训
- (15) 手动报警按钮的安装连接调试实训
- (16) 消火栓按钮的安装连接调试实训
- (17) 总线隔离模块的安装连接调试实训
- (18) 输入输出模块的安装连接调试实训
- (19) 联动盘现场接口模块的安装连接调试实训
- (20) 声光报警器的安装连接调试实训
- (21) 火灾报警分区设置实训
- (22) 消防自动报警联动调试实训
- (23) 防火卷帘门系统的联动调试实训
- (24) 自动喷淋灭火系统的联动调试实训
- (25) 消火栓系统的联动调试实训
- (26) 防排烟系统的联动调试实训

安全防范系统实训项目：

- (18) 认识各类监控系统设备的类型、功能及安装规范；
- (19) 球机安装及接线
- (20) 摄像机软件设置（含 IP、波特率等设置）
- (21) 云台的控制实训
- (22) 硬盘录像机的安装接线及设置；
- (23) 监控及报警系统联动设置
- (24) 认识各类探测器的类型、功能及安装规范；
- (25) 探测器与报警主机的布线、接线、调试操作；
- (26) 防区点位的设置与分配
- (27) 报警主机的编程实训；
- (28) 软件的功能、地图设置；
- (29) 门禁读卡器、门禁控制器的安装接线；
- (30) 发卡器的安装接线
- (31) 门锁的安装与接线；
- (32) 门禁软件的安装；
- (33) 门禁卡的授权、发卡、挂失操作；
- (34) 刷卡记录信息的查询；

2.3 教学装置

2.3.1、Cube-LY-D 型 建筑智能化综合实训平台

(1) 装置概述

智能楼宇多功能综合实训装置以铝合金框架为结构，采用钢板与防火板相结合的方式，桌面必须为耐火绝缘高密度木板，整个管理中心与前端设备安装实训两部分。管理区采用标准 19 英寸机架安装方法，分为三个区，可以完成管理设备的安装与调试，并配置有多种电源管理模块，适应不同的实训电源供电。模块覆盖 5A 系统所有内容，主要包括安全防范系统、综合布线系统、通讯网络系统、设备监控系统、消防自动报警系统等。



(2) 技术参数

- 输入电源：AC220V \pm 10%，50Hz
- 输出电源 DC24V，DC12V，AC12V
- 环境温度：-20 $^{\circ}$ C \sim +45 $^{\circ}$ C
- 相对湿度 $<$ 85%（25 $^{\circ}$ C） 海拔 $<$ 4000m
- 铝合金框架，外形尺寸：长 2400mm \times 宽 1000mm \times 高 2200mm
- 输出接口：插拔型香蕉端子
- 安全保护：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国际标准

(3) 功能特点

- 管理中心实训模块采用标准机架安装，以 U 为单位，可以正面进行拆装维护；
- 矩阵、硬盘录像机采用斜拉式开门方式，方便控制键盘直接操作；
- 提供与实训架连接的通用接线端子，为标准拔插式的香蕉端子。
- 多功能实训台架由由优质铝合金型材搭而成，可承受 250 公斤重量，坚固耐用；表面喷塑处理，外形美观；安全性能较高，移动或固定简单快捷。
- 实训系统设备均为模块化安装，消防自动化、安全防范、通信网络、楼宇自控、综合布线共计五个模块可自由组合安装于实训台架上。
- 实训台架模拟户型结构，可模拟工程布线方式进行走管、布线、安装、接线、调试
- 满足网络与综合布线系统、火灾自动报警及消防联动系统、通信网络与信息网络系统，建筑设备监控系统（含智能照明和新回风混合系统监控），安防系统（视频与监控系统，周界报警系统）单独系统进行实验实训
- 满足不同系统间的联动控制与反馈：组成系统设备前端安装、布线施工，终端控制中心联合调试，同时能够完成各个系统的联动控制功能

(4) 配置清单

序号	系统名称	型号	品牌	单位	数量
1	管理中心实训器材	Cube-LY-CEN	同立方	套	15
2	火灾自动报警系统实训器材	Cube-LY-FAS	同立方	套	15
3	综合布线系统实训器材	Cube-LY-PDS	同立方	套	15
4	安全防范系统实训器材	Cube-LY-SAS	同立方	套	15
5	通讯网络实训器材	Cube-LY-CAS	同立方	套	15
6	建筑设备监控系统实训器材	Cube-LY-BAS	同立方	套	15
7	配套工具及教材	满足 15 套使用	同立方	批	1

详细分项配置清单

序号	名称	单位	数量
一、管理中心实训器材			
1	实训框架	套	1
2	混合型网络硬盘录像机	台	1
3	矩阵及三维键盘	套	1
4	四画面分割显示器	台	1
5	防盗报警主机模块	台	1
6	消防报警主机模块	台	1
7	DDC 控制器模块	台	1
8	电源管理模块	台	1
9	实训 1U 工控计算机	台	1
10	17 寸液晶显示器	台	1
二、火灾自动报警系统实训器材			
1	非编码光电感烟探测器	个	1
2	非编码光电感烟探测器输入模块	个	1
3	智能光电感烟探测器	个	1
4	智能差定温探测器	个	1
5	智能手动报警按钮	个	1
6	智能输入模块	个	1
7	总线隔离模块	个	1
8	单入输出模块	个	3

9	联动盘现场接口模块	个	1
10	声光报警器	个	1
11	电子编码器	台	1
12	消防联动控制	套	1
13	消防自动化虚拟仿真实训平台—消防自动报警系统3D虚拟仿真实训平台软件模块（15个节点）	套	1
三、综合布线系统实训器材			
1	单口信息插座（含五类模块）	套	2
2	双口信息插座（含五类及电话模块）	套	2
3	100对110配线架	套	2
4	24口模块化配线架（含模块）超五类	套	1
5	24口模块化配线架（含模块）六类	套	1
6	交换机	台	1
7	网络测线仪	台	1
四、视频监控系统实训器材			
1	网络自动跟踪高速智能球型摄像机（含电源/支架）	台	1
2	彩色半球摄像机（含电源）	台	1
3	彩色枪式摄像机（含电源/支架）	台	1
4	云台摄像机（含云台支架）	台	1
5	安全防范虚拟仿真实训平台—视频监控系统3D虚拟仿真实训平台软件模块（15个节点）	套	1
6	紧急报警按钮	个	1
7	门磁	个	1
8	声光警号	个	1
9	主动红外对射探测器	套	1
10	震动探测器	个	1
11	智能红外微波探测器	个	1
12	玻璃破碎探测器	个	1
13	总线驱动器	个	1
14	编程键盘	台	1
15	串行口接口模块	个	1
16	安全防范虚拟仿真实训平台—入侵报警系统3D虚拟仿真实训平台软件模块（15个节点）	套	1
17	出门按钮	个	1
18	一体式门禁	台	1
19	一卡通发行器	台	1

20	软件狗	个	1
21	IC卡	张	5
22	电控锁	把	1
23	安全防范虚拟仿真实训平台—门禁一卡通系统3D虚拟仿真实训平台软件模块（15个节点）	套	1
五、通讯网络实训器材			
1	交换机	台	1
2	程控电话交换机	台	1
3	电话分机	台	2
4	光电转换器	对	1
5	单模光纤跳线	条	5
六、建筑设备监控系统实训器材			
1	中央空调挂箱模块	套	1
2	照明控制箱	套	1
3	0-10V 信号源模块	套	1
4	调光模块	个	1
5	室内温湿度传感器	个	1
6	光照度传感器	个	1
7	压力传感器	个	1
8	风阀驱动器	个	1
9	水阀驱动器	个	1
10	建筑设备监控虚拟仿真实训平台—空调风系统3D虚拟仿真实训平台软件模块（15个节点）	套	1
11	建筑设备监控虚拟仿真实训平台—空调水系统3D虚拟仿真实训平台软件模块（15个节点）	套	1
七、配套工具及教材			
1	配套工具	批	1
2	配套指导书	套	1
3	跳线架	批	1

(5) 实训项目

A. 火灾自动报警系统实训项目

- 实训一、探头、报警器、功能模块、控制器的安装调试
- 实训二、故障线路检测与探测器测试与更换
- 实训三、消防设备定期检测与试验操作
- 实训四、器件故障的检查与排除
- 实训五、电子编码器的地址编码、总线控制设备的器件编辑
- 实训六、消防系统施工图的识读
- 实训七、消防监控软件（网络版）的联机通讯及基本操作
- 实训八、常用消防监控系统的配置及技术应用

实训九、火灾消防报警控制器（联动型）的编程与设置
实训十、火灾消防自动化系统的故障查询及维护
实训十一、火灾消防自动化系统设备与系统图的综合认识及报警情形模拟
实训十二、火灾报警控制器（联动型）及火灾显示盘的基本操作与设置
实训十三、消防喷淋灭火系统的认识、报警演示及基本操作
实训十四、识读控制器信息及填写值班记录
实训十五、火灾报警控制器报警信息的处理

B. 综合布线系统实训项目

实训一、采用 T568A、568B 两种标准压接模块操作
实训二、在 BIX 跳线板压接线操作；
实训三、标记、理线、打线、轧线操作
实训四、线路故障的判断与处理；
实训五、测试报告的制作实验
实训六、按线路图将各部分连线；
实训七、大对数电缆理线、打线、轧线操作；
实训八、标准机柜设备安装操作
实训九、线路的测试实验；
实训十、交换机安装、连接操作；
实训十一、交换机端口的测试实验
实训十二、程控交换机的连接与调试

C. 安全防范系统实训项目

实训一、视频监控系统的系统故障诊断与排除；
实训二、入侵报警系统的系统故障诊断与排除；
实训三、视频监控系统控制部分的安装与调试；
实训四、矩阵视频监控系统的连接与调试；
实训五、硬盘录像监控系统的连接与调试；
实训六、大型报警主机操作与编程；
实训七、入侵报警系统防区的设置与调试（防区的测试）；
实训八、入侵报警系统编程软件的操作；
实训九、入侵报警系统的线路故障判断及处理；
实训十、BNC 接头的制作；
实训十一、视频监控系统摄像部分的安装与调试；
实训十二、报警探测器及报警主机的安装、接线与检测；
实训十三、大型报警主机及键盘的安装及基本操作；
实训十四、视频监控系统矩阵切换器的基本操作；
实训十五、视频监控系统硬盘录像的基本操作；
实训十六、入侵报警系统的基本操作。

D. 通讯网络实训项目

实训一、基于内部信息点的小型局域网组网；
实训二、网络操作系统安装与配置；
实训三、小型局域网管理；
实训四、中型局域网管理；
实训五、以太网交换机配置；
实训六、WLAN 组网与认证实训；
实训七、文件服务器、打印服务器等服务器配置；
实训八、计算机网络测试与故障分析；
实训九、计算机局域网设计；

E. 建筑设备监控实训项目

实训一、中央站监控画面的组态编程训练

-
- 实训二、常用传感器的认识、接线与信号模拟
 - 实训三、常用驱动器和执行装置的认识、接线与信号模拟
 - 实训四、DDC 控制器的认识与简单操作
 - 实训五、给排水系统 DDC 监控编程与调试
 - 实训六、空调 DDC 监控编程与调试
 - 实训七、照明系统 DDC 监控编程与调试
 - 实训八、供配电系统 DDC 监控编程与调试
 - 实训九、制冷机组 DDC 监控编程与调试
 - 实验十、BAS 组态编程



2.3.2、Cube-LY-C 型 建筑智能化综合实训平台

(1) 装置概述

建筑智能化综合实训平台采用铝合金型材框架结构，19 英寸标准机架主机设备安装；优质钣金网板固定现场设备；储物柜可放工具及实训模块；十字型螺栓固定连接，双面实训。



(2) 技术参数

- 输入电源：交流 AC220V \pm 10% 50Hz；
- 工作环境：温度-10℃ \sim +40℃
- 相对湿度 $<$ 85%(25℃) 海拔 $<$ 4000m；
- 装置容量： $<$ 1.5kVA；
- 网孔尺寸：20mm \times 7.62mm
- 安全保护措施：具有接地保护、漏电保护、过载保护等功能，安全性符合相关的国标标准。
- 额定功率：1.5Kw
- 单元外形尺寸：900mm \times 2200mm \times 300mm
- 安全保护：漏电保护（动作电流 \leq 30mA），过流保护，熔断器保护

(3) 功能特点

- 火灾消防报警联动实训系统由智能消防报警控制器、多线联动控制单元、总线手控板、报警指示器、实训台架等组成。
- 消防报警控制器（主控制器）系统采用模块化组合方式，可根据需求灵活配置；可接入区域显示盘、楼栋显示盘或楼层显示盘；可连接 CRT 图文终端，直观显示发生火警或故障的位置。
- 主控器之间可以互联组网，主控器与探测器/模块之间的通讯方式采用二总线通讯方式。
- 火灾消防报警联动实训台上安装有通信网络、火灾探测器、报警器、报警按钮等实际消防器件；火灾报警与消防电话与紧急广播、自动喷淋、消火栓、防排烟、防火卷帘门、气体灭火、电梯、非消防电源等系统联动控制用指示灯或小风扇的动作示意。

(4) 配置清单

序号	系统名称	型号	品牌	单位	数量
1	综合布线系统实训模块	Cube-LY-PDS	同立方	套	6
2	火灾自动报警系统及消防联动实训模块	Cube-LY-FAS	同立方	套	6
3	设备监控系统实训模块	Cube-LY-BAS	同立方	套	6
4	安全防范系统实训模块	Cube-LY-SAS	同立方	套	6
5	通信网络系统实训模块	Cube-LY-CAS	同立方	套	6
6	实训指导书	满足教学使用	同立方	套	30

详细配置清单

序号	设备名称	数量	单位
1、综合布线系统实训模块			
1	智能楼宇通用实训平台	6	套
2	单口信息插座（含五类模块）	12	个
3	双口信息插座（含五类及电话模块）	12	个
4	100 对 110 配线架	12	个
5	24 口模块化配线架（含模块）超五类	6	套
6	24 口模块化配线架（含模块）六类	6	套
7	交换机	6	套
8	电话网络测线仪	6	套
9	光电转换器	12	套
10	打印机	1	台
11	网络测试仪	2	台
12	光纤熔接机	1	套
13	光纤连接工具箱	8	套
14	压线工具、辅材	1	批
2、火灾自动报警系统及消防联动实训模块			
1	智能楼宇通用实训平台	6	套
2	智能火灾报警控制器	6	台
3	火灾显示盘	6	台
4	非编码光电感烟探测器	6	个
5	非编码光电感烟探测器输入模块	6	个
6	智能光电感烟探测器	6	个

7	智能差定温探测器	6	个
8	智能手动报警按钮（带电话插孔）	6	个
9	智能输入模块	6	个
10	总线隔离模块	6	个
11	单入输出模块	12	个
12	双入输出模块	6	个
13	广播切换模块	6	个
14	联动盘现场接口模块	18	个
15	声光报警器	6	个
16	电子编码器	6	个
17	自动演示及故障设置装置	6	套
18	防火卷帘门实训装置	1	套
19	跳线辅材	1	批
3、设备监控系统实训模块			
1	智能楼宇通用实训平台	6	套
2	DDC 控制模块	6	台
3	虚拟仿真实训终端	6	台
4	温度传感器（室内）	6	个
5	湿度传感器	6	个
6	压差开关	6	个
7	CO2 哈值传感器	6	个
8	光照度传感器	6	个
9	风阀驱动器	6	个
10	电动阀门驱动器	6	个
11	跳线辅材	1	批
4、安全防范系统实训模块			
1	智能楼宇通用实训平台	6	套
2	混合型网络硬盘录像机	6	台
3	网络自动跟踪高速智能球型摄像机（含电源/支架）	6	台
4	彩色半球摄像机（含电源）	6	台
5	彩色网络摄像机（含电源/支架）	6	台
6	数字解码器	6	台
7	监视器	6	台

8	交换机	6	台
9	视频矩阵（含三维控制键盘）	6	台
10	可视对讲单元主机	6	台
11	室内分机	6	台
12	管理中心机	6	台
13	交换机	6	台
14	系统电源	6	台
15	一体化门禁	6	个
16	紧急报警按钮	6	个
17	门磁	16	个
18	声光警号	6	个
19	主动红外对射探测器	6	个
20	震动探测器	6	个
21	智能红外微波探测器	6	个
22	玻璃破碎探测器	6	个
23	报警主机	6	个
24	总线驱动器	6	个
25	编程键盘	6	台
26	发卡器	6	个
27	电控锁	6	个
28	串行口接口模块	6	个
29	出门按钮	6	个
30	电脑	12	台
31	编程软件	1	套
32	跳线辅材	1	批
33	工具包	30	套
34	联网器	6	个
35	通讯转换模块	6	个
36	对讲管理中心配套软件	6	套
5、通信网络系统实训模块			
1	智能楼宇通用实训平台	6	套
2	交换机	12	台
3	路由器	6	台
4	程控电话交换机	6	台

5	电话分机	12	台
---	------	----	---

(5) 实训项目

A. 火灾自动报警系统实训项目

- 实训一、探头、报警器、功能模块、控制器的安装调试
- 实训二、故障线路检测与探测器测试与更换
- 实训三、消防设备定期检测与试验操作
- 实训四、器件故障的检查与排除
- 实训五、电子编码器的地址编码、总线控制设备的器件编辑
- 实训六、消防系统施工图的识读
- 实训七、消防监控软件（网络版）的联机通讯及基本操作
- 实训八、常用消防监控系统的配置及技术应用
- 实训九、火灾消防报警控制器（联动型）的编程与设置
- 实训十、火灾消防自动化系统的故障查询及维护
- 实训十一、火灾消防自动化系统设备与系统图的综合认识及报警情形模拟
- 实训十二、火灾报警控制器（联动型）及火灾显示盘的基本操作与设置
- 实训十三、消防喷淋灭火系统的认识、报警演示及基本操作
- 实训十四、识读控制器信息及填写值班记录
- 实训十五、火灾报警控制器报警信息的处理

B. 综合布线系统实训项目

- 实训一、采用 T568A、568B 两种标准压接模块操作
- 实训二、在 BIX 跳线板压接线操作；
- 实训三、标记、理线、打线、轧线操作
- 实训四、线路故障的判断与处理；
- 实训五、测试报告的制作实验
- 实训六、按线路图将各部分连线；
- 实训七、大对数电缆理线、打线、轧线操作；
- 实训八、标准机柜设备安装操作
- 实训九、线路的测试实验；
- 实训十、交换机安装、连接操作；
- 实训十一、交换机端口的测试实验
- 实训十二、程控交换机的连接与调试

C. 安全防范系统实训项目

- 实训一、视频监控系统的系统故障诊断与排除；
- 实训二、入侵报警系统的系统故障诊断与排除；
- 实训三、视频监控系统控制部分的安装与调试；
- 实训四、矩阵视频监控系统的连接与调试；
- 实训五、硬盘录像监控系统的连接与调试；
- 实训六、大型报警主机操作与编程；
- 实训七、入侵报警系统防区的设置与调试（防区的测试）；
- 实训八、入侵报警系统编程软件的操作；
- 实训九、入侵报警系统的线路故障判断及处理；
- 实训十、BNC 接头的制作；
- 实训十一、视频监控系统摄像部分的安装与调试；
- 实训十二、报警探测器及报警主机的安装、接线与检测；
- 实训十三、大型报警主机及键盘的安装及基本操作；
- 实训十四、视频监控系统矩阵切换器的基本操作；
- 实训十五、视频监控系统硬盘录像的基本操作；
- 实训十六、入侵报警系统的基本操作。

D. 通讯网络实训项目

- 实训一、基于内部信息点的小型局域网组网；
- 实训二、网络操作系统安装与配置；
- 实训三、小型局域网管理；
- 实训四、中型局域网管理；
- 实训五、以太网交换机配置；
- 实训六、WLAN 组网与认证实训；
- 实训七、文件服务器、打印服务器等服务器配置；
- 实训八、计算机网络测试与故障分析；
- 实训九、计算机局域网设计；

E. 建筑设备监控实训项目

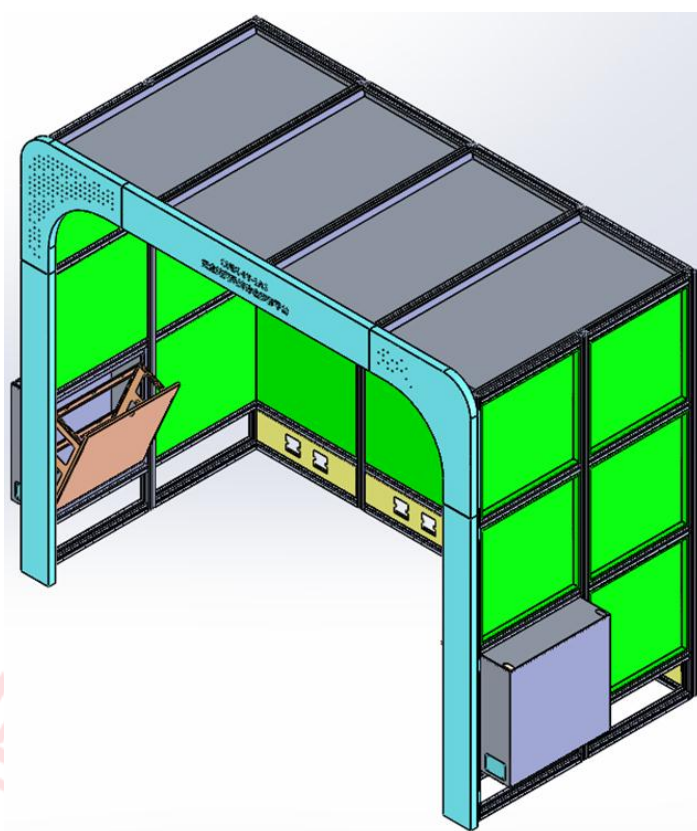
- 实训一、中央站监控画面的组态编程训练
- 实训二、常用传感器的认识、接线与信号模拟
- 实训三、常用驱动器和执行装置的认识、接线与信号模拟
- 实训四、DDC 控制器的认识与简单操作
- 实训五、给排水系统 DDC 监控编程与调试
- 实训六、空调 DDC 监控编程与调试
- 实训七、照明系统 DDC 监控编程与调试
- 实训八、供配电系统 DDC 监控编程与调试
- 实训九、制冷机组 DDC 监控编程与调试
- 实训十、BAS 组态编程

2.3.3、Cube-LY-SAS 型 安全技术防范综合实训平台

(1) 装置概述

该设备依据国家人力资源和社会保障部《技工院校工学结合课程教学改革试点工作方案》设计，围绕典型工作任务确定课程目标，选择课程内容，根据国家职业标准中相关内容，将安全技术防范专业的设备安装、电气接线、系统调试等工作任务有机结合在一起，实现将典型工作任务转化为多个学习任务，以任务引领、项目驱动、模块化教学的新理念，利用多媒体教学、网络教学及情景化教学的先进手段，将复杂的知识点简单化，深奥的理论点明晰化。参考贴近实际的企业工作内容与流程，将实训车间与企业、实训老师与企业职员、实训内容和工作任务真正融合为一，达到工学结合教学目的。

以安全技术防范综合实训平台为核心，利用工程实际的建设要求，配套教学化处理过的工作流程与管理制度，让学生通过任务进行实训教学。可满足 4 名学生同时操作，通过小组的团队形式开展工作任务，并通过角色分工按照各自的工作流程进行。在实训工作的同时可以进行理论教学，实现“做”“学”“教”一体。



(2) 技术参数

- 工作电源：三相四线 AC380V \pm 5% 50Hz
- 安全保护：漏电保护（动作电流 \leq 30mA），过流保护，熔断器保护
- 额定功率：不小于 6KW
- 环境温度：-10 $^{\circ}$ C \sim 40 $^{\circ}$ C
- 相对湿度： \leq 85%
- 外形尺寸：2450mm*2090mm*1260mm
- 实训平台台架：采用铝合金框架加钢木仿真墙面安装板组合结构，设计沿用目前组合房屋的安装方法，模拟实际工程环境，实现安全防范系统的设备安装、系统调试、物业运营维护等多方面实训要求采用 40*40 工业铝型材，8mm 槽宽，适用于教学一体化学习，平台表面经阳极氧化处理，美观并抗腐蚀，采用隐藏式半轴内置连接件内部连接，坚固可靠
- 内含两个 19 寸机柜安装位，安装位在实训平台上嵌入式安装，满足不少于 4U 的空间安装位，外轮廓

尺寸不大于 550mm*550mm*200mm

- 仿真墙面：采用模块化设计，由不少于 26 块的安装板组成，安装板长 550mm*高 550mm，采用优质钢板，表面喷涂，钢板厚度不小于 1.5mm，表面开Φ3-5mm 安装孔，孔间距不大于 10mm*10mm，安装板内嵌木板，采用螺丝与钢板连接牢固，厚度 18mm，以供学生安装设备，且木板可以进行错位调节，也可以进行更换。
- 模块存储及设备存储装置：铝型材框架搭建，带万向轮，尺寸不小于 1800mm*1300mm*750mm；安装空间要满足至少 6 块模块安装板的存储要求，抽屉式存储结构，要求模块存取方便、安全便捷；自带设备存储区域，含设备存储柜，设备存储抽屉；每套模块存储及设备存放装置配 6 张凳子
- 配套实训梯、实训凳

(3) 配置清单

汇总清单

序号	货物名称	规格及型号	厂商、品牌、产地	数量	单位
二、智能安防系统一体化实训中心					
1	智能楼宇综合实训平台	Cube-LY-SAS	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	10	套
2	入侵报警系统实训装置模块	Cube-LY-SAS-FD	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	10	套
3	视频监控实训装置模块	Cube-LY-SAS-CCTV	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	10	套
4	停车场系统实训装置模块	Cube-LY-SAS-TCC	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	10	套
5	可视对讲系统实训装置模块	Cube-LY-SAS-KSDJ	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	10	套
6	控制中心实训装置	Cube-LY-SAS-CEN	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	1	套

分项清单

序号	设备名称	型号	品牌	单位	数量
智能楼宇综合实训平台					
1	综合实训台架	2450mm*2090mm*1260mm	同立方	套	1
2	模块存储及设备存放装置	1800mm*1300mm*750mm	同立方	套	1
3	实训梯	5层 120kg	国产	把	1
4	凳子	定制	国产	张	6
入侵报警系统实训装置模块					
1	防区报警主机	IP7400XI-CHI	博世	个	2
2	中文字符键盘	DS7447V3-CHI	博世	个	2
3	总线双回路驱动器	DS7436-CHI	博世	个	2
4	串口模块	B426-CN	博世	个	2
5	无线门磁	RFDW-RM-CHI	博世	个	2

6	无线被动红外探测器	RFPR-12-CHI	博世	个	2
7	无线接收器	RF3222E-CHI	博世	个	2
8	红外幕帘探测器	WS-600M	艾礼富	个	2
9	震动探测器	WS-668-01	艾礼富	个	2
10	玻璃破碎探测器	PA-456	艾礼富	个	2
11	红外对射探测器	ABT-30	艾礼富	对	2
12	紧急按钮	PB-28	艾礼富	个	2
13	门磁	WS-TMC	艾礼富	对	2
14	可燃气体探测器	WS-982	艾礼富	个	2
15	声光警号	AD-103	国产	个	2
16	防盗报警专用模块	定制	同立方	块	2
17	入侵报警系统 3D 虚拟仿真实训平台软件模块	建筑智能化虚拟仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1
视频监控实训装置模块					
1	一体化网络球机	DS-2DE4120IW-DE	海康威视	台	2
2	彩色红外半球	DS-2CE56A2P-IT3P	海康威视	台	2
3	彩色枪式摄像机（含镜头）	DS-2CE16A2P-IT3P	海康威视	台	2
4	电动三可变镜头	DS-2CC11A1P	国产	台	2
5	室内全方位云台	配套	国产	台	2
6	云台解码器	配套	国产	台	2
7	监控视频解码器	网络转模拟	国产	台	1
8	监控视频解码器	模拟转网络	国产	台	1
9	硬盘录像机	DS-7808HUH-F1/N	海康威视	台	1
11	液晶显示器	T2254A	联想	台	1
12	数据中转器（多系统共用）	TL-SF1016M	TP-LINK	套	1
13	光纤模块 SC	SC 模块	国产	个	1
14	光端机	BNC-SC	国产	对	1
15	光电转化器	HTB-3100AB-25KM	浩瀚鑫	对	1
16	无线半球机	C6C	海康威视	台	1
17	无线数据中转器	TL-WR842N	TP-LINK	台	1
18	光纤跳线	3 米	国产	根	1
19	定制立杆	2.6 米	国产	套	1
20	视频监控系统 3D 虚拟仿真实训平台软件模块	建筑智能化虚拟仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1

停车场系统实训装置模块					
1	枪机（含镜头）	ST-PC603	众为升通	台	2
2	IC 感应读卡系统	ST-TX200	众为升通	套	2
3	中文显示屏（每行四字，双行，带语音）	ST-LED-2	众为升通	块	2
4	系统主控板	ST5679	众为升通	套	2
5	停车场系统软件	ST2006	众为升通	套	1
6	临时卡计费器	ST5622	众为升通	台	1
7	有源 485 通讯卡	ST-TX485	众为升通	个	1
8	一体式门禁	STMJ07T-IC	众为升通	台	1
9	一卡通发行器	ST108	众为升通	台	1
10	软件狗	STDG001	众为升通	台	1
11	开门按钮	86 型	国产	个	1
12	IC 卡	白卡	国产	张	1
13	电控锁	250KG	国产	把	1
14	停车场专用模块	定制	同立方	块	2
15	门禁系统 3D 虚拟仿真实训平台软件模块	建筑智能化虚拟仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1
可视对讲系统实训装置模块					
1	7 寸可视室内机（全触摸使用）	ML8-V7M	米立	台	4
2	室内机电源	ML-WY135/15L	米立	台	4
3	单元梯口机	ML8-K1C	米立	台	2
4	梯口机电源	ML-WY135/3	米立	台	2
5	管理中心机	ML8-WM27C	米立	台	1
6	电源	ML-WY135/15L	米立	台	1
7	可视对讲专用模块	定制	同立方	块	2
控制中心实训装置					
1	网络视频解码器	EDEC4841	英码网络	台	1
2	管理中心机（对讲）	ML8-WM27C	米立	台	1
3	数据中转器	S5720S-28P-SI-AC	华为	台	1
4	网络机柜	42U	图腾	台	1
5	实训台架通讯及供电模块	定制	同立方	台	10
6	控制终端	S-1990	三汇	台	11
7	工具箱	配套	国产	套	1

8	线缆敷设	配套	同立方	项	1
9	升降绿板	200cm*200cm	华楚	套	1
10	多媒体讲台	定制	国产	套	1
11	授课扩音系统	配套	楚天电子	套	1

(4) 实训项目

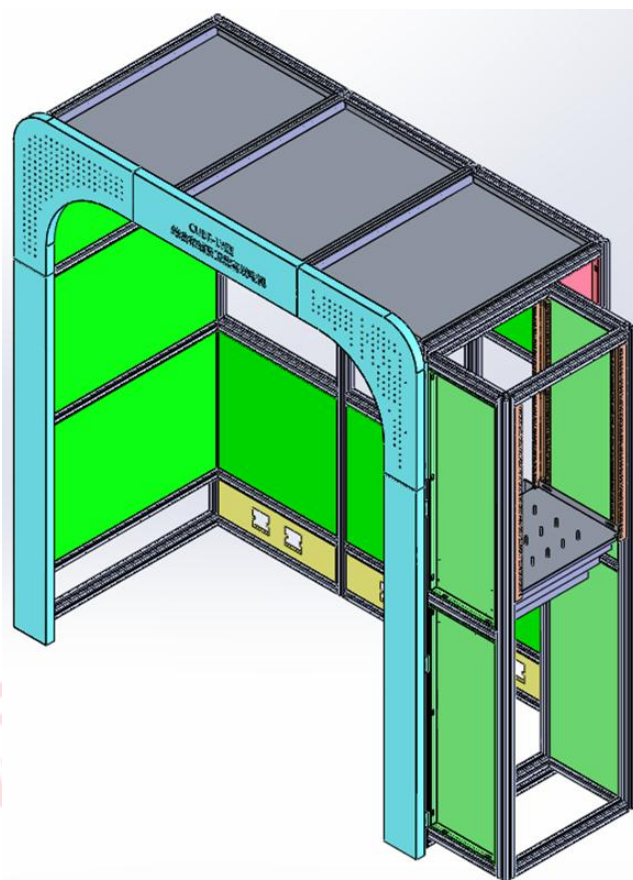
- 摄像机的安装、BNC 头焊接实训；
- 云台、解码器的接线；
- 摄像机、解码器与硬盘录像机的接线；
- 硬盘录像机的录像功能设置；
- 硬盘录像机控制云台、球型摄像机的设置；
- 预置点的设置；
- 报警联动的设置与接线；
- 认识各类探测器的类型及功能、安装位置；
- 掌握各类探测器的安装方式与要求、熟悉国标图列；
- 探测器与报警主机的布线、接线、调试操作；
- 报警主机的编程实训；
- 无线系统的安装、调试；
- 软件的功能、地图设置；
- 访客对讲系统点位的设计；
- 访客对讲系统原理图、接线图的设计；
- 线管的布局安装与布线；
- 访客对讲系统设备的接线；
- 房号、单元号的设置；
- 用户、管理中心、单元门口机之间的呼叫与视频通话；
- 室内报警功能设置；
- 系统的演示操作及功能验收记录；
- 门禁读卡器、门禁控制器的安装接线；
- 发卡器的安装接线
- 门锁的安装与接线；
- 门铃的安装与接线；
- 门禁软件的安装；
- 门禁卡的授权、发卡、挂失操作；
- 刷卡记录信息的查询；
- 系统架构的了解；
- 停车场工作流程的掌握；
- 发卡、挂失操作；
- 用户卡、月租卡、临时卡的设置操作；
- 进场、出场的演示操作；

2.3.4、Cube-LY-PDS 型 综合布线综合实训平台

(1) 装置概述

该设备依据国家人力资源与社会保障部《技工院校工学结合课程教学改革试点工作方案》设计，围绕典型工作任务确定课程目标，选择课程内容，根据国家职业标准中相关内容，将综合布线、通讯网络相关专业的设备安装、电气接线、系统调试等工作任务有机结合在一起，实现将典型工作任务转化为多个学习任务，以任务引领、项目驱动、模块化教学的新理念，利用多媒体教学、网络教学及情景化教学的先进手段，将复杂的知识点简单化，深奥的理论点明晰化。参考贴近实际的企业工作内容与流程，将实训车间与企业、实训老师与企业职员、实训内容与工作任务真正融合为一，达到工学结合教学目的。

以综合布线综合实训平台为核心，利用工程实际的建设要求，配套教学化处理过的工作流程与管理制，让学生通过任务进行实训教学。可满足 4 名学生同时操作，通过小组的团队形式开展工作任务，并通过角色分工按照各自的工作流程进行。在实训工作的同时可以进行理论教学，实现“做”、“学”、“教”一体。



(2) 技术参数

- 工作电源： 三相四线 AC380V \pm 5% 50Hz
- 安全保护： 漏电保护（动作电流 \leq 30mA），过流保护，熔断器保护额定功率：不小于 6KW，
- 环境温度： -10 $^{\circ}$ C \sim 40 $^{\circ}$ C
- 相对湿度： \leq 85%。
- 外形尺寸： 2195mm*高 2090mm*宽 920mm；
- 实训平台台架：采用铝合金框架加钢木仿真墙面安装板组合结构，设计沿用目前组合房屋的安装方法，模拟实际工程环境，实现安全防范系统的设备安装、系统调试、物业运营维护等多方面实训要求采用 40*40 工业铝型材，8mm 槽宽，适用于教学一体化学习，平台表面经阳极氧化处理，美观并抗腐蚀，采用隐藏式半轴内置连接件内部连接，坚固可靠
- 仿真墙面：采用模块化设计，由不少于 15 块的安装板组成，安装板长 550mm*高 550mm，采用优质钢

板，表面喷涂，钢板厚度不小于 1.5mm，表面开Φ3-5mm 安装孔，孔间距不大于 10mm*10mm，安装板内嵌木板，采用螺丝与钢板连接牢固，厚度 18mm，以供学生安装设备，且木板可以进行错位调节，也可以进行更换。

- 抽屉式 19 寸机架：设计安装符合人体工学，不影响安装、实训，各功能模块高度设计合理；18U 以上空间，满足交换机、程控交换机、配线架、绕线架的安装，设计存储工具空间；抽屉设备安装面板要求能灵活存取，抽屉正面设计不锈钢把手，高度与深度满足安装需求；
- 配套实训桌、实训凳

(3) 配置清单

汇总清单

序号	货物名称	规格及型号	厂商、品牌、产地	数量	单位
1	智能楼宇综合实训平台	Cube-LY-PDS	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	10	套
2	光纤熔接系统实训装置模块	Cube-LY-PDS-RJ	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	5	套
3	光纤研磨系统实训装置模块	Cube-LY-PDS-YM	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	5	套
4	显微放大系统实训装置模块	HW-400XA	上海坤尚电子科技有限公司、坤尚电子、上海	12	套
5	电话程控交换系统实训装置模块	Cube-LY-PDS-CK	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	10	套
6	信息处理系统实训装置	Cube-LY-PDS-CEN	深圳市同立方科技有限公司、同立方、深圳	10	套
7	光电转换系统实训装置	HTB-3100AB-25KM	深圳市浩瀚鑫数码科技有限公司、浩瀚鑫、深圳	10	套

分项清单

序号	设备名称	型号	品牌	单位	数量
1、智能楼宇综合实训平台					
1	智能楼宇综合实训平台台架	2195mm*高 2090mm*宽 920mm	同立方	套	1
2	仿真墙面	550mm*550mm	同立方	套	1
3	抽屉式 19 寸机架	定制	同立方	套	1
4	实训桌	1400mm× 700mm×750mm	同立方	套	1
5	实训椅子	定制	国产	套	5
2、光纤熔接系统实训装置模块					
1	双口光纤剥离钳	配套	国产	把	2
2	Kevlar 剪刀	配套	国产	把	2

3	碳化物切割刀	配套	国产	把	2
4	三孔精密光纤剥离钳	配套	国产	把	2
5	光纤松套管开剥刀	配套	国产	把	2
6	通用型光纤连接器压接钳	配套	国产	把	2
7	中心束管开剥刀	配套	国产	把	2
8	纵向旋转光缆开剥刀	配套	国产	把	2
9	1.25mm LC 光纤适配器	配套	国产	个	2
3、光纤研磨系统实训装置模块					
1	24 孔光纤连接器固化炉	配套	国产	个	2
2	固化温度计	配套	国产	支	2
3	Epo-tek 双组份环氧胶 4g/Pkg	配套	国产	个	10
4	点胶针筒 3ml	配套	国产	支	20
5	光纤研磨砂纸 15um	配套	国产	张	20
6	光纤研磨砂纸 5um	配套	国产	张	20
7	光纤研磨砂纸 1um	配套	国产	张	20
8	光纤研磨砂纸 0.02um	配套	国产	张	20
9	SC/ST/FC 通用型光纤研磨盘 2.5mm	配套	国产	个	2
10	LC(1.25mm) 光纤研磨盘	配套	国产	个	2
11	5.9" 光纤研磨胶垫	配套	国产	个	2
12	玻璃工作台垫	配套	国产	个	2
13	安全防护眼镜	配套	国产	副	2
14	钢琴线通针	配套	国产	支	2
15	超精密镊子 140mm	配套	国产	把	2
16	IPA 光纤清洁湿布(预湿型)	配套	国产	张	20
17	Kim Wipes 擦拭纸 280 片/盒	配套	国产	盒	2
18	日本 NTT 光纤接口清洁剂	配套	国产	把	2
19	无尘净化棉签	配套	国产	支	200
20	新型带锁防漏酒精泵瓶 100ml	配套	国产	瓶	2
21	喷雾水瓶	配套	国产	瓶	2
22	3M 电工胶带	配套	国产	卷	2
23	安全回弹电工刀	配套	国产	把	2
24	通用型零件盒	配套	国产	盒	2
25	黑色记号笔	配套	国产	支	2
26	增强型工具箱(430×330×	配套	国产	个	2

	135mm)				
4、显微放大系统实训装置模块					
1	400 倍光纤端面放大镜	HW-400XA	国产	套	1
5、电话程控交换系统实训装置模块					
1	双孔信息插座面板 86 型含五类及电话模块	FA3-08XIB	南京普天	套	2
2	单孔信息插座面板 86 型含五类模块	FA3-08XIA	南京普天	套	2
3	110 配线架 100 对语音	NJA4. 431. 023	南京普天	个	4
4	24 口 BIX 配线架 24 口数据(超五类)	FA3-08/D1B	南京普天	个	1
5	绕线架(与配线架配套)	NJA4. 431. 157	南京普天	个	1
6	电话分机(壁挂式)	壁挂	国产	台	2
7	程控交换机(分机总容量: 16 外线容量: 4 拨号模式: 音频/脉冲)	CS416	昌德讯	个	1
8	单模光纤跳线 SC-SC	SC-SC	国产	条	3
9	打线刀(剪线压线同时完成)	配套	国产	把	1
10	110 打线刀	5 对	国产	把	1
11	压线钳(RJ11 RJ45 压线钳)	两用	国产	把	1
12	通断测试仪(测量电流为 200mA 4V 开路电压)	配套	能手	套	1
13	工具散件(配套系统实训所需相关工具)	配套	国产	批	1
6、信息处理系统实训装置					
1	网络交换机系统 3D 虚拟仿真实训平台软件模块	建筑智能化虚拟仿真实训平台 V1.0	同立方	套	1
3	24 口 BIX 配线架 24 口数据(超五类)	FA3-08/D1B	南京普天	个	1
4	绕线架(与配线架配套)	NJA4. 431. 157	南京普天	个	2
5	网络机柜(全系统只需 1 台)	42U	定制	台	1
6	双向干线放大器	MW-BLE-MII	深圳迈威	台	1
7	四分配器	MW-774H	深圳迈威	台	4
8	二分支器	MW-172-*H	深圳迈威	台	4
9	四分支器	MW-174-*H	深圳迈威	台	4
10	十六路频道混合器	MW-MX(16)	深圳迈威	台	1
11	邻频调制器	MW-MOD-9623	深圳迈威	台	1

11	DVD (NTSC/PAL)	PDVD-788	先科	台	1
12	有线电视面板 (86×86 规格)	86 型	国产	个	2
13	场强仪	MS9802Q	天津富恒	台	1
14	线缆敷设 (全系统只需 1 项)	配套	同立方	项	1
15	多媒体讲台 (全系统只需 1 套)	定制	同立方	套	1
16	授课扩音系统 (全系统只需 1 套)	配套	海天电子	套	1
17	70 寸监控屏 (全系统只需 1 套)	70 寸	广州创显	套	1
18	50 寸监控屏 (吊装) (全系统只需 2 套)	50 寸	友达	套	2
光电转换系统实训装置					
1	光电转换系统实训装置	HTB-3100AB-25KM	浩瀚鑫	套	1

(5) 实训项目

- 光纤的光纤剥离、切割、压接实验
- 单模、多模光纤熔接实验
- 光纤的研磨实验
- 采用 T568A、568B 两种标准压接模块操作实验；
- 配线架的安装操作
- 在 BIX 跳线板压接线操作；
- 标记、理线、打线、轧线操作
- 线路故障的判断与处理；
- 测试报告的制作实验
- 按线路图将各部分连线；
- 大对数电缆理线、打线、轧线操作；
- 标准机柜设备安装操作
- 线路的测试实验；
- 交换机安装、连接操作；
- 交换机端口的测试实验
- 程控交换机的连接与调试

2.3.5、Cube-BAS-NT-1 型 暖通综合实训平台

(1) 装置概述

该设备依据国家人力资源与社会保障部《技工院校工学结合课程教学改革试点工作方案》设计，围绕典型工作任务确定课程目标，选择课程内容，根据国家职业标准中相关内容，将暖通空调工程技术、给排水工程技术相关专业的设备安装、电气接线、系统调试等工作任务有机结合在一起，实现将典型工作任务转化为多个学习任务，以任务引领、项目驱动、模块化教学的新理念，利用多媒体教学、网络教学及情景化教学的先进手段，将复杂的知识点简单化，深奥的理论点明晰化。参考贴近实际的企业工作内容与流程，将实训车间与企业、实训老师与企业职员、实训内容与工作任务真正融合为一，达到工学结合教学目的。

以综合实训平台为核心，利用工程实际的建设要求，配套教学化处理过的工作流程与管理制，让学生通过任务进行实训教学。可满足 4 名学生同时操作，通过小组的团队形式开展工作任务，并通过角色分工按照各自的工作流程进行。在实训工作的同时可以进行理论教学，实现“做”“学”“教”一体。



(2) 技术参数

- 输入电源：AC220V \pm 10%，50Hz，
- 输出电源 DC24V，DC12V，AC12V
- 环境温度：-20 $^{\circ}$ C \sim +45 $^{\circ}$ C
- 相对湿度 $<$ 85%（25 $^{\circ}$ C） 海拔 $<$ 4000m
- 材质：铝合金框架、优质钢板
- 外形尺寸：长 2600mm*高 2480mm*宽 1400mm
- 输出接口：插拔型香蕉端子
- 安全保护：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国际标准

(3) 配置清单

序号	设备名称	型号	品牌	单位	数量
----	------	----	----	----	----

一、暖通综合实训平台					
1	实训操作台架	CUBE-ZNLY-NT	同立方	套	1
2	水箱专用台架	1150mm×800mm×600mm	同立方	套	1
3	通风管道模块	定制	同立方	套	1
4	市政水箱	420mm×300mm×500mm	同立方	套	1
5	上位水箱	300mm×300mm×500mm	同立方	套	1
6	管理中心台	定制	同立方	套	1
7	电气控制箱	600mm×800mm×250mm	同立方	套	1
8	散流器	250mm*250mm		个	2
9	风柜	WS-G09-4R	威凯斯	台	1
10	DDC 控制器	easyio 30P	霍尼韦尔	台	1
11	变频器	FR-E720S-0.75KW	三菱	台	2
12	供水泵（给排水）	CMF2-30	菱霄水泵	台	1
13	变频水泵（空调）	CMF2-30	菱霄水泵	台	1
14	风门执行器	CN7505A2001	霍尼韦尔	台	1
15	风管道温湿度传感器	HSTL-107WS	华控兴业	台	1
16	管道风速传感器	HS-FG08	华控兴业	台	1
17	水管压力传感器	HSTL-800	华控兴业	台	1
18	送风温湿度传感器	HSTL-102WS	华控兴业	台	1
19	电磁阀	AC220 1寸			4
20	水流开关	配套	国产	台	1
21	配套管件阀件	软接管、止回阀、闸阀各若干	国产	套	1
22	镀锌线槽	50*50		套	1
23	PVC 管件	φ25		套	1
24	线材			套	1

备选工具清单（根据实际需要选配数量）

序号	设备名称	型号	品牌	单位	数量
1	钳工台		国产	张	1
2	管子台虎钳		国产	个	1
3	管钳	14寸		把	1
4	PVC 管子割刀	2		把	1
5	套丝机	电动 2寸	沪工牌	台	1

6	切割机	电动切割	国产	台	1
7	试水装置			个	1
8	实训工具箱	活动扳手、螺丝刀、斜口钳、 万用表		个	1
9	电源排插	6位		个	1
10	存储工具柜	900mm×400mm×1800mm		台	1

(4) 实训项目

- 暖通空调系统结构及设备工作原理的了解和掌握
- 冷热水管制作及其安装
- 风管道系列传感器的安装接线与调试
- 水管道系列传感器的安装接线与调试
- 风门执行器的安装接线与调试
- 水泵的安装接线与调试
- 暖通风系统的启停和运行调试
- 恒压供水的启停及运行控制
- 暖通空调运行工作情况记录及运行参数检测
- 空调自控系统设置及调试

2.3.6、Cube-BAS-NT-2 型 暖通空调综合实训平台

(1) 装置概述

该设备依据国家人力资源与社会保障部《职业技术学校课程教学改革试点工作方案》设计，围绕典型工作任务确定课程目标，选择课程内容，根据国家职业标准中相关内容，将暖通空调相关专业的设备安装、电气接线、系统调试等工作任务有机结合在一起，实现将典型工作任务转化为多个学习任务，以任务引领、项目驱动、模块化教学的新理念，利用多媒体教学、网络教学及情景化教学的先进手段，将复杂的知识点简单化，深奥的理论点明晰化。参考贴近实际的企业工作内容与流程，将实训车间与企业、实训老师与企业职员、实训内容与工作任务真正融合为一，达到工学结合教学目的。

以暖通空调综合实训平台为核心，结合现场实际空调机组、冷水机组及管道，利用工程实际的建设要求，配套教学化处理过的工作流程与管理制度，让学生通过任务进行实训教学。可满足 4 名学生同时操作，通过小组的团队形式开展工作任务，并通过角色分工按照各自的工作流程进行。在实训工作的同时可以进行理论教学，实现“做”、“学”、“教”一体。



(2) 技术参数

- 外形尺寸：1720mm×2000mm×880mm（长×高×宽）
- 电源输入：单相三线 AC220V±10% 50Hz，第三方式接地；
- 工作环境：温度-10℃~+40℃ 相对湿度<85%(25℃) 海拔<4000m
- 具有漏电压、漏电流保护，安全符合国家标准
- 框架尺寸长 1720mm*高 2000mm*宽 880mm；采用 40*40 工业铝型材，8mm 槽宽，适应于应力及强度较大，外型采用圆角过渡，表面经过阳极氧化处理，高雅美观并抗腐蚀，采用隐藏式半轴内置连接件内部连接，坚固可靠。
- 仿真墙面采用模块化设计，由 12 块安装板组成，安装板长 800mm*厚 25mm*高 600mm，采用优质镀锌钢板，钢板厚度为 2.0mm，表面开Φ3mm 安装孔，孔间距 15mm*15mm，安装板内嵌实木板，与钢板贴合牢固，厚度 20mm，以供学生安装设备。

- 配套安装空调送风管道、回风管道，安装工程桥架，体现真实的工程环境。

(3) 配置清单

序号	名称	单位	数量
1	冷水机组（实训室共用）	套	1
2	组合风柜（实训室共用）	套	1
3	冷却塔（实训室共用）	台	1
4	水泵（实训室共用）	台	4
5	风管道温度传感器（实训室共用）	批	1
6	风管道湿度传感器（实训室共用）	批	1
7	水管道压力传感器（实训室共用）	批	2
8	风速传感器	个	1
9	风阀驱动器	个	1
10	风管道预制件	批	1
11	散流器	批	1
12	供水水泵	台	1
13	铁质水管	批	1
14	软接	批	1
15	止回阀	批	1
16	黄铜过滤器	批	1
17	生料胶、水龙头	批	1
18	水流指示开关	个	1
19	电磁阀	个	1
20	辅材、线材	批	1
21	综合实训平台台架	套	1

配套工具清单

序号	名称	单位	数量
1	排插	个	1
2	高级镀铬活动扳手	把	1
3	内六角扳手	套	1
4	万用表（数字型）	个	1
5	美式斑马柄尖咀钳	把	1
6	环保柄十字螺丝批	把	1
7	环保柄一字螺丝批	把	1
8	环保柄一字螺丝批	把	1
9	环保柄十字螺丝批	把	1

10	套丝制作工具套件	套	1
11	线材	批	1

(4) 实训项目

- 风管件连接实训
- 水管的制作
- 管道温度传感器的安装与测量
- 管道风速传感器的安装与测量
- 风阀驱动器的安装与测量
- 水管道压力传感器的安装与测量
- 水流指示开关的安装与测量
- 电磁阀的安装与测量
- 供水水泵的安装与调试

2.3.7、Cube-BAS-PDZM 型 配电照明实训装置

(1) 装置概述

配电照明及其监控系统通过应用现代的自动控制技术和通讯技术实现对楼宇照明设备的集散控制，通过智能化的接口，以计算机通讯技术为桥梁，将其与红外探测信号弱电系统的信息，实现信息共享、联动控制。

上位机安装组态软件，由网络管理器与总线型控制器采集各类数字量输入、数字量输出、模拟量输入等信号，学生可在组态界面上进行自由设计与调试。



(2) 技术参数

- 智能楼宇通用实训平台尺寸长 1510mm，宽 700mm，高 1500
- 配电柜尺寸长 600mm，宽 400mm，高 1600mm
- 输入电源：实训平台 AC220V \pm 10%(单相) 50Hz 柜电柜三相五线制
- 环境温度：-5 $^{\circ}$ C \sim 40 $^{\circ}$ C
- 相对湿度： \leq 85%(25 $^{\circ}$ C)
- 额定功率：1.5Kw
- 安全保护：漏电保护（动作电流 \leq 30mA），过流保护，熔断器保护
- 含三个模块面板：显示器模块、网络管理及控制器安装模块、传感器安装模块

(3) 配置清单

序号	设备名称	单位	数量
1	筒灯	个	8
2	光照度传感器	个	1
3	红外幕帘探测器	个	1
4	声光延时开关	个	1
5	双位开关	个	1
6	双联开关	对	1
7	配电控制柜	个	1
9	交流电压变送器	个	1
10	交流电流变送器	个	1
11	网络管理器	个	1
12	总线型控制器	个	1
13	上位机管理软件	个	
14	管理电脑	台	1
15	智能楼宇通用实训平台	套	1

(4) 实训项目

- 光照度传感的安装接线及组态单点调试；
- 红外幕帘探测器的安装接线及组态单点调试；
- 声光延时开关的安装接线及单点调试；
- 双位开关的控制接线及控制；
- 双联开关的控制接线及控制；
- 电压电流变送器的安装、接线
- DDC 的安装、接线及调试；
- 配电系统编程及组态界面的设计；
- 照明系统编程及组态界面的设计

2.3.8、Cube-CAS-PDS 型 综合布线系统实训装置

(1) 装置概述

综合布线实训系统包括实训装置、链路测试工具及辅材组成，实训装置装置应能够全面反映综合布线的工作子系统、水平布线子系统、垂直干线子系统、楼层设备间子系统、管理子系统和建筑群子系统，并通过计算机网络系统实现与外部的信息交换；学生通过实训装置可完成综合布线与计算机网络系统的现场施工技能培训工作；同时应考虑到综合布线系统的特点，实训装置在设计时尽可能地减少装置的损耗，并可有效地提高学生的动手能力。



(2) 技术参数

- 尺寸：1510mm，宽 700mm，高 1500
- 输入电源：AC220V±10% (单相) 50Hz
- 环境温度：-5℃~40℃
- 相对湿度：≤85% (25℃)
- 额定功率：1.5Kw
- 安全保护：漏电保护（动作电流≤30mA），过流保护，熔断器保护
- 含三个模块面板：显示器模块、配线间安装模块、面板安装模块

(3) 配置清单

序号	设备名称	数量	单位
1	单口信息插座（含五类模块）	2	个
2	双口信息插座（含五类及电话模块）	2	个
3	100 对 110 配线架	2	个
4	超五类 24 口配线架（含模块）	1	套
5	六类 24 口配线架（含模块）	1	套
6	交换机	1	台
7	电话网络测线仪	1	个
8	光电转换器	2	台
9	压线工具、辅材	1	批

10	管理电脑	1	台
11	智能楼宇通用实训平台	1	套

(4) 实训项目

- 采用 T568A、568B 两种标准压接模块操作实验；
- 配线架的安装操作
- 在 BIX 跳线板压接线操作；
- 标记、理线、打线、轧线操作
- 线路故障的判断与处理；
- 测试报告的制作实验
- 按线路图将各部分连线；
- 大对数电缆理线、打线、轧线操作；
- 标准机柜设备安装操作
- 线路的测试实验；
- 交换机安装、连接操作；
- 交换机端口的互换试验

2.3.9、Cube-HAS-01 型 智能家居实训装置

(1) 装置概述

智能家居系统开发全部端口和资源，支持二次开发和智能家居综合实训教学；支持物联网核心课程（RF 透传技术、云计算技术、计算机网络技术、综合实训、毕业设计）的实验教学；提供智能家居物联网创新开发基础平台。



(2) 技术参数

- 尺寸：长 1510mm，宽 700mm，高 1500
- 输入电源：AC220V \pm 10%(单相) 50Hz
- 环境温度： $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度： $\leq 85\%$ (25°C)
- 额定功率：1.5Kw
- 安全保护：漏电保护（动作电流 $\leq 30\text{mA}$ ），过流保护，熔断器保护
- 含三个模块面板：控制对象模块、传输控制模块、网关模块

(3) 配置清单

序号	设备名称	单位	数量
1	LED 日光灯	个	1
2	调光模块	个	1
3	电动窗帘	个	1
4	光照度传感器	个	1
5	电控锁	个	1
6	紧急按钮	个	1
7	可燃气体探测器	个	1
8	门磁	对	1
9	温湿度传感器	个	1

10	红外幕帘探测器	个	1
11	智能遥控插座	个	1
12	智能家居网关	个	1
13	2.4G 无线通讯模块	个	9
14	移动平板管理终端	个	1
15	APP 管理软件	套	1
16	路由器	个	1
17	智能楼宇通用实训平台	套	1

(4) 实训项目

- 机电类控制的安装、接线与调试
- 灯光的控制（含开关与调光）
- 防盗报警模块的安装、接线与调试
- 系统的组网试验

2.3.10、Cube-SAS-FD 型 防盗报警系统实训装置

(1) 装置概述

“防盗报警系统实训装置”是依据目前高等院校楼宇智能化、建筑电气、电气自动化等专业的实验内容精心设计的综合实训装置。该实训装置结合了当前安防市场中防盗的最新技术，采用安防报警系统，系统成熟稳定，实训内容丰富。该装置还包含了各种有线、无线报警探测器和电子地图联动设备，能让教学研究人员全面认识和掌握防盗报警系统的各种应用模式，为培养学生技能、研究防盗报警技术提供良好的教学平台。



(2) 技术参数

- 输入电源：AC220V±10% 50HZ 含漏电保护功能
- 实训台尺寸：长宽高 1510mm×700mm×1500mm
- 相对湿度：≤95%RH (40℃±2℃)
- 环境温度：-10℃~50℃
- 采用二总线制

(3) 配置清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能楼宇通用实训台	台	1
2	红外幕帘探测器	个	1
3	紧急按钮	个	1
4	红外对射探测器	对	1
5	门磁	个	1
6	震动探测器	个	1
7	智能红外微波探测器	个	1
8	玻璃破碎探测器	个	1
9	浸水探测器	个	1
10	2束5米红外光栅	对	1

11	无线门磁	个	1
12	无线被动红外探测器	个	1
13	无线接收器	个	1
14	防区报警主机	个	1
15	液晶键盘（可编程）	个	1
16	声光警号	个	1
17	总线双回路驱动器	个	1
18	可充电电池	个	1
19	串口模块	个	1
20	报警软件	套	1

(4) 实训项目

实验一、认识各类探测器的类型及功能、安装位置；

实验二、掌握各类探测器的安装方式与要求、熟悉国标图列；

实验三、探测器与报警主机的布线、接线、调试操作；

实验四、报警主机的编程实训；

实验五、无线系统的安装、调试；

实验六、软件的功能、地图设置；

2.3.12、Cube-FAS-BJLD 型 火灾自动报警系统装置

(1) 装置概述

本系统在智能建筑中通常被作为智能建筑三大体系中的BAS（建筑设备管理系统）的一个独立的子系统。通过消防系统中各个探测设备（烟感探测器及温感探测器）的参数变化进行火灾报警，并通过相关信号以实现消防的联动控制。系统能进行各种模拟火灾和报警联动操作演示、系统的设置、联动编程、线路设计、联网、线路及设置故障的判断及排除等实训。并可通过消防报警联动监控计算机中心，对整个智能楼宇消防系统进行监控，并可进行平面图导入、画面布局、报警点设置等，主要由计算机、编程软件、监控软件、网络适配器等组成。



(2) 技术参数

- 输入电源：AC220V±10% 50HZ 含漏电保护功能
- 实训台尺寸：长宽高 1510mm×700mm×1500mm
- 相对湿度：≤95%RH (40℃±2℃)
- 环境温度：-10℃~50℃
- 采用 CAN 总线制
- 工作电压：DC24V
- 模块化安装，模块数量为 3 块
- 采用市场主流产品
- 系统由消防自动报警系统、消防广播系统、消防电话系统组成

(3) 配置清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能楼宇通用实训台	台	1
2	智能火灾报警控制器	台	1
3	火灾显示盘	台	1
4	非编码光电感烟探测器（含底座）	个	1

5	非编码光电感烟探测器输入模块	个	1
6	智能光电感烟探测器（含底座）	个	1
7	智能差定温探测器（含底座）	个	1
8	线型光束感烟火灾探测器	对	1
9	信号转换接口	个	1
10	缆式感温探测器	个	1
11	感温电缆接口	个	1
12	火焰探测器	个	1
13	可燃气体探测器	个	1
14	智能输入模块	个	3
15	智能手动报警按钮	个	1
16	总线隔离模块	个	1
17	广播切换模块	个	1
18	单输入输出模块	个	3
19	联动盘现场接口模块	个	3
20	声光报警器	个	1
21	电子编码器	个	1
22	总线消防电话分机	个	1
23	模拟压力开关指示、卷帘门控制、送风阀、消防泵、喷淋泵、排烟风机等实训模块	套	1

(4) 实训项目

- 实验一、消防报警联动系统点位的设计；
- 实验二、消防报警联动系统原理图、接线图的设计；
- 实验三、线管的布局安装与布线；
- 实验四、消防报警联动系统设备的接线；
- 实验五、对探测器、模块的地址编码；
- 实验六、消防报警控制器的联动程序编程；
- 实验七、系统的单动、联动调试
- 实验八、系统的演示操作及功能验收记录；

2.4 工程系统

[详细品牌型号制作彩页时需要去掉，下同]

2.4.1、Cube-En-BAS-NT 型 通风与空调工程实训系统

(1) 装置概述

本实训系统主要模拟通风与空调系统，包括通风、空调大系统、空调小系统、排烟、空调水系统。

设备主要由冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、组合风柜、防排烟风机、各类阀体、水管、风管道组成。

通风系统应配备一台空调组合风柜、一台回风排风机、一台排烟风机机、两处进风口、两处排风口，在管路上设置相应的风阀，每类阀门一台；空调水系统包括冷水机组、冷却泵、冷冻泵、二次供水泵、冷却塔、集水器、分水器、末端风机盘管等设备，在管路上设置相应的水阀、流量计、温度计、水流指示开关等设备。



(2) 技术参数

- 电源：三相五线 AC 380V±10%
- 组合风柜尺寸：5800mm*1050mm*1000mm
- 送/排风量：3000m³/h
- 新/二次回风量：450 m³/h
- 送/排风侧机外静压：200/0 Pa 冷冻水泵功率：3KW
- 膨胀水箱材质：2.0mm 不锈钢材质，400L
- 噪音：35-40dB (A)
- 漏电动作电流：《30mA；
- 安全保护措施：具有过压、过流、过载、漏电、接地四种保护措施，符合国家相关标准。

(3) 配置清单

序号	设备名称	品牌	数量	单位
1	组合风柜	高村	1	台
2	冷水机组	高村	2	台
3	冷却塔（冷却塔风机变频）	高村	1	套
4	冷却水泵	雷宝	2	台
5	冷却水泵（变频）	雷宝	1	台
6	冷冻水泵	雷宝	2	台
7	冷冻水泵（变频）	雷宝	1	台
8	冷冻水泵（二次水泵）	雷宝	1	台

9	排风机	国优	3	台
10	变频器	已含在电气箱柜中	5	台
11	膨胀水箱	国优	1	套
12	补水箱	国优	1	套
13	集水器	国优	1	个
14	分水器	国优	1	个
15	压差旁通阀	鑫星	1	个
16	比例调节水阀	鑫星	6	个
17	风量调节阀	国优	4	个
18	消音器	国优	2	个
19	排风机	国优	3	台
20	散流器	国优	3	个
21	风管	国优	1	套
22	送风温湿度传感器	华控	4	只
23	新风温度传感器	华控	2	只
24	室内温湿度传感器	华控	4	只
25	回风温湿度传感器	华控	3	只
26	混风温湿度传感器	华控	3	只
27	风速传感器	华控	2	个
28	水流传感器	华控	4	个
29	水温传感器	华控	6	个
30	静压传感器	华控	3	只
31	自动浮球阀	华控	2	只
32	水流开关	华控	5	只
33	水压传感器	华控	3	只
34	辅件材料	国优	1	批
35	空调风管道	国优	1	批
36	空调水管道	国优	1	批
37	70℃ 防烟防火阀	国优	1	个
38	70℃ 电动防烟防火阀	国优	2	个
39	280℃ 排烟防火阀	国优	1	个
40	电动 280℃ 排烟防火阀	国优	2	个
41	风机盘管+新风	国优	1	台
42	其他接口及管道施工	国优	1	批

(4) 实训项目

实验一：组合风柜的系统认识

实验二：冷却塔的认识与维护

实验三：冷冻水水泵的认识与维护

实验四：冷却水水泵的认识与维护

实验五：风管道传感器的测量与监控

实验六：水管道传感器的测量与监控

实验七：冷水机组的认识

实验八：空调系统的启动控制

实验九：空调系统的故障排查

实验十：空调系统维护与保养

实验十一：系统组网运行与调试

2.4.2、Cube-En-BAS-GPS 型 给排水工程实训系统

(1) 装置概述

本实训系统按照给排水系统和消防水系统进行设计，同时能达到水体循环使用的效果。包括给水系统、排水系统。给水系统通过蓄水箱提供的供水点接出生活管至各用水点，设置储水箱做生活用水。同时模拟设置变频给水设备，以小体积水箱作为储水设施。排水系统：洁具用水后的排水，接入排水系统模拟设置的排水水池（既储水水箱），由潜水排水泵排出，排水出口排至储水箱收集循环使用。



(2) 技术参数

- 工作电源：三相四线制 AC380V±10%、50Hz；
- 给排水水箱材质：304 不锈钢；
- 洗手盆尺寸：50X50cm（长 X 宽）
- 存水管材质：PVC 材质
- 对泵进行运行、停止、能耗、故障进行监控。
- 供水方式：水塔式供水、恒压式供水
- 安全保护措施：具有接地保护、漏电过载保护、误操作保护功能；安全性符合相关的国标标准，所有材质均符合环保标准。

(3) 配置清单

序号	设备名称	品牌	数量	单位
1	水表	鹭岛牌	1	个
2	生活水泵	雷宝	2	台
3	潜污泵	雷宝	2	台
4	排废水泵	雷宝	2	台
5	软接口	国优	12	个
6	截止阀	顺溢	3	个
7	压力表	云江	7	个
8	手动蝶阀	博尔斯	1	个
9	电动蝶阀	博尔斯	1	个
10	自动排气阀	双泰	2	个
11	洗手池	国优	4	个
12	洗手池支架	国优	4	个
13	水龙头	国优	4	个
14	闸阀	国优	1	个
15	止回阀	国优	1	个
16	液位开关	国优	3	个
17	市政储水箱	国优	1	个
18	污水箱	国优	1	个

19	废水池	国优	1	个
20	水管及管件	国优	1	套
21	过滤器 DN50	国优	1	个
22	止回阀	国优	6	个
23	存水弯	国优	4	个
24	水管道	国优	1	批

(4) 实训项目

- 实验一、给排水系统的认知、操作和控制实训；
- 实验二、管道与阀门的检修；
- 实验三、水泵控制箱的检修；
- 实验四、消防泵及喷淋泵的操作及常见故障检修；
- 实验五、火警状态下的水系统的操作；
- 实验六、与消防报警系统的互联操作；
- 实验七、水喷淋系统的检修；

2.4.4、Cube-En-BAS-PDZM 型 供配电及照明控制工程实训系统

(1) 装置概述

本实训系统模拟工程类的真实环境，低压进线柜（计量、补偿）、环控电控柜、PLC 环控柜、EPS 模拟柜、抽屉式配电柜、检修插座箱、火灾应急照明灯、疏散指示灯、线材等组成。系统主要为通风与空调工程实训系统、给排水实训系统、消防自动报警及其联动控制实训系统、气体灭火实训系统供电并与 ISCS 综合监控系统进行控制与监测。

实训设备含多种 GCK 低压电气控制柜组成多种配电线路，0.4 KV 电压等级的配电柜。改变了屏式演试模式，贴近工程现场。

采用柜式供配电系统，可以使学生建立起良好的职业习惯，全面掌握安全操作要领。



(2) 技术参数

- 额定绝缘电压：直流 660V
- 额定工作电压：交流 380V
- 辅助电路额定工作电压：交流 380V、220V
- 母线额定电流：100A
- 分支母线额定电流：10~16A
- 柜体尺寸：高 2000mm*宽 600mm*深 800mm

(3) 配置清单

序号	设备名称	品牌	数量	单位
1	主电源进线计量柜	同立方	1	套
2	电容补偿柜	同立方	1	套
3	抽屉式开关柜	同立方	1	套
4	环控柜	同立方	1	套
5	EPS 模拟柜	同立方	1	套
6	就地控制箱	同立方	1	批

(4) 实训项目

- 供配电系统设备的认识
- 低压框架断路器、低压塑壳断路器的原理与接线
- 隔离开关的原理与接线

-
- 手动功率因数补偿、自动功率因数补偿实训
 - 低压配电线路分级保护实训
 - 接地保护实训
 - 低压 0.4KV 照明系统配电实训
 - 低压 0.4KV 动力系统配电实训
 - 环控设备操作与检修实训
 - PLC 控制编程与组态监控
 - 安全操作规程培训
 - UPS（电源）的检修



2.4.5、Cube-En-FAS-GAS 型 气体灭火工程实训系统

(1) 装置概述

本系统按照电气机房的实际环境进行模拟实训。实训系统主要设备包括电磁悬挂式灭火装置、手动控制器、灭火器瓶组、气体管网等。

系统配置管网灭火装置与消防自动报警系统联动。当防护区发生火灾时，火灾探测器动作，气体灭火控制器确认火警并输出启动信号，使气体灭火装置动作释放灭火剂，或由人员确认火警后按下防护区门外的手动启动按钮，从而将阀门打开喷放灭火剂。

其中，配套气体灭火控制器：感烟感温探测器、气体灭火控制器、声光报警器、放气指示灯、紧急启停按钮、输入输出模块等

配套气体喷洒指示灯，安装在被保护场所的入口处，提醒人员注意并采取相应的措施。



(2) 技术参数

- 系统灭火方式：全淹没，最大单区保护面积：30m²；
- 系统公称工作压力(20℃)：一级为 2.5MPa、
- 系统使用最大工作压力：一级为 4.2MPa、
- 系统使用最小工作压力：一级为 2.0MPa、
- 灭火剂最大充装密度：一级为≤1120kg/m³；
- 模拟启动瓶充装压力(20℃)：4.0MPa；
- 喷头设计工作压力：一级≥0.6MPa；单支喷头保护半径 R：喷头安装高度<1.5m 时，R≤4.5m；喷头安装高度>1.5m 时，R≤7.5m
- 喷头保护高度：最大安装高度 h≤6.5m；最小安装高度 h≥0.3m
- 系统有延时启动功能：延时 30S；
- 灭火剂喷射时间：≤10s；
- 灭火系统工作环境温度：0℃~+50℃；
- 系统启动方式：自动、电气手动、机械应急手动操作；
- 系统启动电源：DC24V±3V、1.1A；
- 模拟灭火剂贮存瓶规格：30L、

(3) 配置清单

序号	设备名称	品牌	数量	单位
1	电磁悬挂式灭火装置	国产	1	套
2	气体灭火控制器	国泰怡安	1	套
3	放气指示灯	国泰怡安	1	个
4	紧急启停按钮	国泰怡安	1	个

5	手/自动转换开关	国泰怡安	1	个
6	消防警铃	国泰怡安	2	个
7	声光报警器	国泰怡安	2	个
8	感烟探测器	国泰怡安	2	个
9	感温探测器	国泰怡安	2	个
10	手动消防报警按钮	国泰怡安	2	个
11	灭火剂瓶组	国优	2	个
12	灭火剂瓶组架	国优	2	个
13	单出口气启动器 A	国优	2	个
14	高压软管	国优	2	条
15	启动软管	国优	2	条
16	混合气体液体单向阀	国优	2	个
17	控制管路	国优	2	条
18	集流管	国优	2	条
19	减压装置	国优	2	组
20	选择阀	国优	2	个
21	驱动瓶组	国优	2	个
22	驱动瓶组架	国优	2	个
23	电磁型驱动装置	国优	2	个
24	信号反馈装置	国优	2	个
25	气体单向阀	国优	2	个
26	低泄高封阀组合件	国优	3	个
27	低泄高封阀	国优	1	个
28	安全泄放装置	国优	1	个
29	喷嘴	国优	4	个
30	喷嘴螺母	国优	4	个
31	喷嘴罩	国优	4	个
32	气体管网	国优	1	项

(4) 实训项目

- 气体灭火系统主要设备认识、保养与维护；
- 气体灭火应用场景、注意事项等掌握；
- 气体灭火系统运行、控制；
- 气体灭火系统的检修与维护



序号	工程系统名称
1	暖通空调工程实训系统
2	变频恒压给排水工程实训系统
3	供配电及照明工程实训系统
4	消防水喷淋工程实训系统
5	消防防排烟工程实训系统
6	消防卷帘门工程实训系统
7	气体灭火工程实训系统

同立方科技
CUBESPACE TECH

2.4.3、Cube-En-FAS-PLS 型 消防喷淋及给排水工程实训系统

(1) 装置概述

给排水对象模型整体采用不锈钢框架进行设计，主要给排水管道设备安装在钢架底座上、具备开放式的特点，由生活给水系统、消防给水系统、排水系统和控制系统四个部分组成。

生活给水系统 主要有给水箱、给水泵、给水管道、压力变送器、脉冲水表、水龙头和淋浴头等组成。管路采用不锈钢复合管进行设计，可进行不锈钢复合管的切割、安装和通水试验操作，通过控制系统可实现生活给水系统的变频恒压供水功能，实现单泵变频控制或双泵切换控制等功能；通过脉冲式水表可以完成用水量的计量。

消防给水系统 主要有给水箱、喷淋泵、稳压罐、湿式报警阀、压力开关、水流指示器、消防给水管道、闭式喷淋头等组成。管路采用镀锌管进行设计，可进行镀锌管的切割、套丝、安装和通水试验操作，通过控制系统可实现喷淋灭火功能。

排水系统 主要有污水箱、液位传感器、排水泵、排水管道和水处理单元等组成。排水管路主要采用UPVC管进行设计，可进行UPVC管的切割、粘接、安装和通水试验操作，结合控制系统可实现污水箱的水位检测和排水泵的启停控制等功能。

给排水自动控制系统 主要有电气控制柜、操作开关、工作状态指示灯、PLC控制器、变频器、低压电气、水泵、水表、传感器（压力开关、水流指示器、信号蝶阀、压力变送器）、组态监控软件等组成。通过控制系统可实现给排水系统的自动化控制功能。



(2) 技术参数

- 电压：单相电源 AC380±10% 50HZ
- 保护：具有漏电保护装置
- 环境温度：+4° C~+45° C
- 装置容量：<3000KVA

(3) 配置清单

序号	设备名称	品牌	数量	单位
1	支架	同立方	1	套
2	储水箱	同立方	1	个
3	污水箱	同立方	1	个
4	消防水箱	同立方	1	个
5	水泵（喷淋泵）	雷宝	1	台
6	水泵（稳压泵）	雷宝	1	台
7	水泵（消火栓泵）	雷宝	1	台

8	水泵（恒压供水）	雷宝	2	台
9	Y型过滤器	国产	1	批
10	气压罐	国产	1	个
11	室内消火栓	国产	1	套
12	湿式报警阀	国产	1	个
13	水流指示器	国产	1	个
14	消防喷头	国产	6	个
15	信号蝶阀	国产	1	个
16	末端试用装置	国产	1	个
17	止回阀	国产	1	批
18	排气阀	国产	1	批
19	浮球开关	华控	3	个
20	软接管	国产	1	批
21	洗手盆	国产	3	个
22	水龙头	国产	3	个
23	压力变送器	国产	1	只
24	液位传感器	国产	2	个
25	PLC控制器	西门子	1	个
26	变频器	西门子	1	台
27	组态软件	国优	1	套
28	动力及电气控制柜	国优	1	套
29	管材与配件	国优	1	批

（4）实训项目

实验一、消防水喷淋系统设备认识、保养与维护；

实验二、生活给排水系统设备认识、保养与维护

实验三、消防水喷淋与消防报警系统联动控制

实验四、生活给排水系统控制

实验五、喷淋灭火系统调试

2.4.6、Cube-En-FAS-JLM 型 防火卷帘门实训装置

1. 装置概述

防火卷帘门实训装置由防火卷帘门实训架、火灾报警控制器、卷帘门控制盒组成。防火卷帘控制器发挥着指挥控制的作用，在火灾来临时，能迅速操作，使防火卷帘降落，起到隔离着火区域的作用；而卷门机则执行这一任务，二者缺一不可。本系统为定制类防火卷帘门实训装置，由铝型材框架搭建而成。



(参考图)

2. 技术参数

- 采用 CAN 总线制
- 输入电源：AC220V \pm 10% 50
- HZ 含漏电保护功能
- 工作电压：DC24V
- 相对湿度： \leq 95%RH (40 $^{\circ}$ C \pm 2 $^{\circ}$ C)
- 环境温度：-10 $^{\circ}$ C \sim 50 $^{\circ}$ C
- 基本尺寸：1200mm*1500mm*400mm
- 带有联动控制、中央控制的自动控制防火卷帘一套，可根据控制指令程序进行防护火卷帘门控制。
- 含元器件布局、线路连接、安全防护。

3. 配置清单

序号	名称	型号和规格	数量
1	防护火卷帘门实训架	定制	1
2	火灾报警控制器	JB-QBZL-GK603	1
3	卷帘门控制盒	定制	1

4. 实训项目

-
- 实训项目一 了解防火卷帘门的工作原理
 - 实训项目二 了解防火卷帘门的设备组成及应用
 - 实训项目三 熟练掌握火灾报警控制器的使用
 - 实训项目四 掌握元器件布局、线路连接、安全防范



