

## 企业年报：四川柏慕联创工程技术服务有限公司

### （一）企业概况

柏慕中国（BIM China）是中国第一家 BIM 咨询公司。成立于 2008 年，总部设在北京。公司成立 10 年来，完成各类 BIM 咨询项目 180 余个组织编写了市面上 80 余本 BIM 教程（Autodesk、广联达官方教程编写者），占市面上的三分之二。累计培养了中国一万多名 BIM 技术人才，被称为中国 BIM 人才的“黄埔军校”。

柏慕联创（四川）公司系柏慕中国（BIM China）为开拓西南市场而设立的下属分公司。柏慕联创（四川）承袭了柏慕中国（北京）的企业文化和技术实力，集合了一大批参与过上海迪士尼、辽宁沈阳万花塔等地标性建筑的国内顶尖 BIM 工程师。

柏慕联创专注于 BIM 设计、BIM 建筑项目咨询、企业 BIM 团队搭建咨询、企业 BIM 标准定制、BIM 人才委培等服务。

四川柏慕联创工程技术服务有限公司坐落在天府之国的成都，注册资本 1000 万元。

柏慕联创 BIM 技术致力于为工程建设行业提供 BIM 设计咨询及培训服务。成立以来，前后为国内外多家地产商，设计院，施工单位，机电安装公司，工程总包，工程咨询，工程管理公司，物业管理公司等各类建筑企业提供过 BIM 项目咨询及培训服务，具备丰富的 BIM 项目应用经验。

公司成员集合了国内顶尖的 BIM 工程师、BIM 项目经理及 BIM 咨询顾问团队，专注于以 BIM 技术应用为核心的咨询服务，其中包括 BIM 设计、咨询、培训、BIM 人才委培等业务。

企业是 Autodesk Revit 官方教材编写者及 Autodesk 授权培训中心；教育部行业精品课程 BIM 教材主编单位；中国 BIM 标准参编单位（信息模型交付标准、信息模型分类和编码标准）；中国勘察设计协会建筑设计分会 BIM 培训承办单位；全国 BIM 技能等级考试授权考试（培训）中心（成都）。

### （二）校企合作推进情况

2017 年，建筑工程系与企业合作，选拔大三及优秀的大二学生共 23 人，组建 BIM 学徒制试点班，由校内外导师共同培养，今年 6 月该试点班 11 名 2015

级的同学已奔赴各大设计院和施工单位从事 BIM 相关工作。2018 年 3 月建筑工程系受邀参加柏慕工场“BIM 双创合作基地”首次研讨会，2018 年 4 月，建筑工程系由师生共同组成了双创团队，建筑工程系 BIM 校企合作双创基地挂牌成立。双创基地成立后，与多家企业展开合作，开展以 BIM 技术为基础的系列双创活动。截止 2018 年 10 月，已为我院 80 余名师生、成都职业技术学院 78 名师生、四川城市职业学院 100 名学生开展了 80 学时的 BIM 技术应用培训。双创团队的成员作为讲师为柏慕工场 BIM 讲师集中营开展培训，并派驻内蒙古、北京、天津、江西、福建、广东、云南等省市的大专院校、行业企业开展了数期 BIM 技术应用培训及技术咨询工作。

校企双导师团队授课情况一览表

企业导师	所授课程	校内导师
陈旭洪	企业文化及职业道德	高艳芹
胡宇琦	建筑平面方案设计专题	冯金钰 李浩洋 莫玉
	Revit 建筑方案设计及建筑表现	
	建筑工程建筑、结构施工图识读专题	
	Revit 土建建模案例实操	
肖飞	设备安装工程施工图识读专题	赵楠
	Revit MEP 管线综合	王巧
吕栋和	Revit 体量设计	肖鹏 冯金钰 赵楠
	Revit Architecture 高级族与样板文件	
	族的参数化及应用	
	某办公楼模拟实战	徐丽 王巧
	项目实施流程管理分享及交流	
	Revit 模型与造价软件的交互专题	
倪茂杰	职业发展规划专题	陈燕萍 徐丽
	建模文档书写、归类及整理专题	
	招投标与合同管理中 BIM 的应用及实操	贾瑞奇 高艳芹
	交流与表达专题	
	BIM 在项目管理中的应用专题	



企业导师为 BIM 双创学徒制试点班同学开展 BIM 标准化集训（1 个月）



四川柏慕联创校企合作签约仪式



柏慕 BIM 双创基地授牌仪式

### （三）存在的问题及建议

#### （一）存在的问题

- 1.没有建立定期联系和走访制度，联系人不固定，合作记录不齐全。
- 2.校企合作考核指标和奖惩措施及相关的保障措施不完善。
- 3.学生实习岗位和任务需进一步完善，教学评价机制还不完善。

#### （二）建议

- 1.要建立定期联系和走访制度，并做好记录，了解校企合作信息（包括合作内容、模式、进展情况、顶岗实习情况、招工信息等），实现资源共享。
- 2.推行劳动就业引入制度和职业资格证书制度，调动学生参与校企合作的主动性。
- 3.制定相关制度规范校企合作工作，明确部门职责，建立校企合作考核指标和奖惩措施。制定相关的保障措施，将开展校企合作工作情况纳入教学质量保障体系中，不断检验、改进校企合作工作。
- 4.明确学生实习岗位和岗位任务，制定每个岗位的实习实训考核标准及“顶岗实习”考核标准，形成学生自我评价、教师评价、师傅评价三维评价体系。

## 附件：水院-联创-BIM 学徒制试点班企业培养方案及课程安排

高校学生校企合作基地联合培养周期为 1 年。分为两个阶段：第一阶段为 BIM 基础软件操作，时间为 1 个月，地点在乙方机房；第二阶段为实战培训，培训地点为乙方基地。

### 一、第一阶段

本阶段为 BIM 基础软件操作，均为真实项目改编而成的案例模块，具体类容下：

#### 1) Revit Architecture 方案设计及建筑表现--小别墅案例（2.5 天）

以三层小别墅为例，结合 Revit Architecture 功能详解，详细讲解运用 Revit Architecture 搭建小别墅的流程及工具应用，使学员通过学习能够掌握从平面着手做方案的流程，同时掌握三种渲染软件基本工具的使用方法。

#### 2) Revit Architecture 建筑施工图--小高层住宅案例（5 天）

以小高层住宅为例，根据住宅单体设计以户型等模块的定义作为切入点的特点，将户型作为“单元模块”，结合了 Revit Architecture 中“组”的使用，快速拼接形成组合平面，通过深化“组”内现有“族文件”，来实现立面元素的细化设计，以方案阶段完成的模型为基础，进行施工图的深化设计。通过学习学员能够掌握用 Revit Architecture 设计并绘制住宅施工图的方法和流程，并同时巩固软件基本工具的使用方法。

#### 3) Revit MEP 管线综合-地下车库案例（3 天）

以某地下车库为例，结合 Revit MEP 功能详解，详细讲解运用 Revit MEP 搭建地下车库设备各专业风管、水管、桥架等构件的流程及工具应用，使学员通过学习能够掌握设备专业的模型搭建，并运用外部工具进

行碰撞检查及导出报告，以及设备的族制作。

#### 4) Revit Architecture 体量设计--公路服务站案例（3天）

以公路服务站为例，结合 Revit Architecture 体量功能详解，详细讲解运用 Revit Architecture 搭建建筑的流程及工具应用，使学员通过学习能够掌握从形体着手做方案的流程。

#### 5) Revit Architecture 高级族和样板文件（4天）

以族的样板来分类各选取一个族的实例来讲解，通过学习学员能够掌握用 Revit Architecture 中族和样板文件的基本概念，同时能够熟练的修改项目中的族文件并且能够创建项目所需要的族文件。

#### 6) 某办公楼模拟实战（5天）

以某办公楼为案例，分专业团队模拟真实项目流程，通过 CAD 图纸建立 BIM 模拟，并出相应的报表和图纸。

培训课程表：

<b>培训课程：Revit Architecture 方案设计及建筑表现--小别墅案例（2.5天）</b> <b>师资配备：高级讲师1名，助理讲师1名。</b> <b>培训教材：内部教材</b>		
时间	内容	备注
第一天	1、Revit 做方案的流程 2、Revit 概述与界面介绍 3、绘制标高和轴网 4、墙体的绘制和编辑	
第二天	1、门窗和楼板 2、幕墙编辑 3、屋顶创建	
第三天	1、柱、梁和结构构件 2、楼梯和扶手 3、场地创建	
培训成果：		



- ① 以某三层别墅为例，结合 Revit 功能详解，详细讲解运用 Revit 搭建小别墅的流程及工具应用。熟悉掌握 Revit 软件的界面及三维建模原理。
- ② 了解 Revit 中常用的名词解释、构成元素、工作界面等。
- ③ 熟悉掌握 Revit 各命令在建模中的作用，并做到熟练掌握。
- ④ 掌握建筑模型搭建的一般流程及技巧。



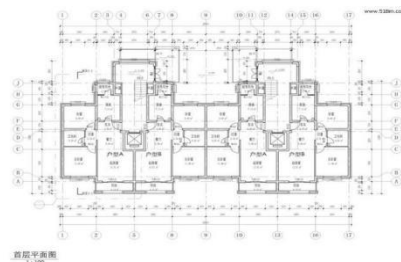
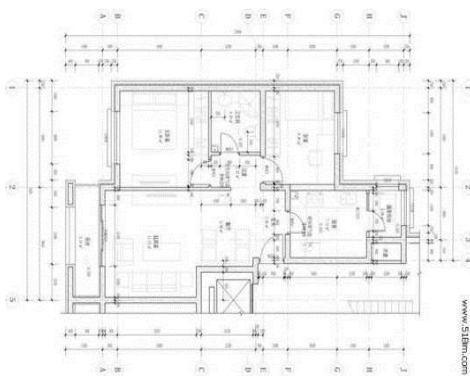
<b>培训课程：Revit Architecture 建筑施工图—小高层住宅案例（5 天）</b> <b>师资配备：高级讲师 1 名，助理讲师 1 名。</b> <b>培训教材：内部教材</b>		
时间	内容	备注
第一天	1、建筑施工图的定义 2、施工图设计要求 3、施工图制图标准简介 4、案例的项目准备 5、新建项目标高、轴网	
第二天	1、户型创建 2、案例的平面视图处理 3、房间定制和标准层设计 4、交通核设计 5、平面图深化、房间明细表	
第三天	1、案例的立面视图处理 2、主体搭建、阳台设计 3、屋顶搭建、入口设计、线脚设计	
第四天	1、施工图设计 2、构造设置、基础搭建 3、平面、立面、剖面深化	

	4、家具布置、节点设计、面积统计 5、布图打印设置	
--	------------------------------	--

第五天	1、族的基本概念 2、族的创建：柱梁、墙体（面墙、墙饰条、分隔缝）、门窗、标记族（门窗标记、面积标记等）	
-----	---	--

培训成果：

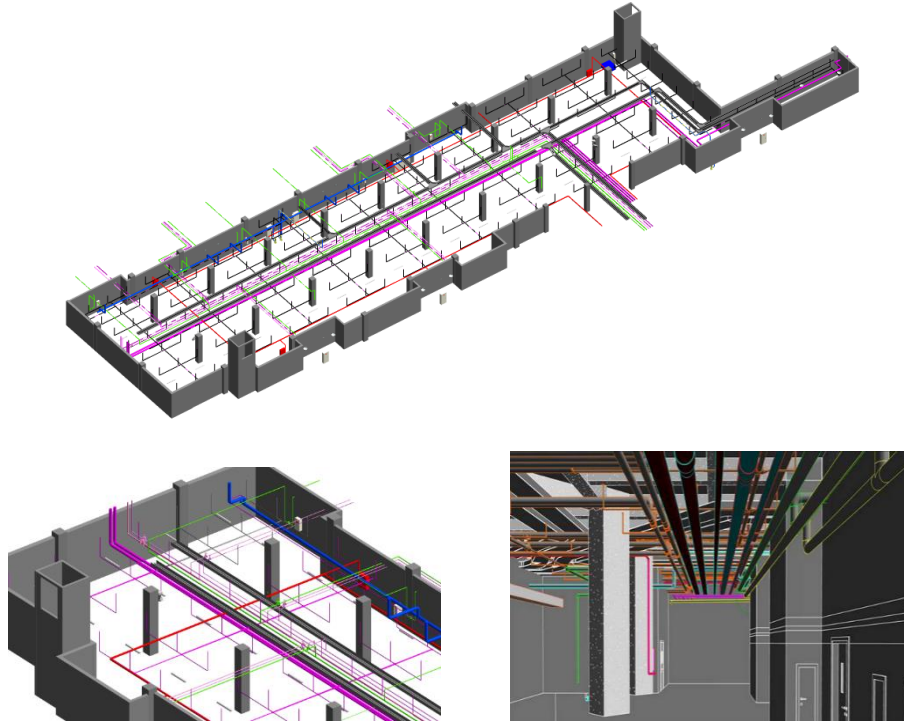
以小高层住宅为例，根据住宅单体设计以户型等模块的定义作为切入点的特点，将户型作为“单元模块”，结合了 Revit 中“组”的使用，快速拼接形成组合平面，通过深化“组”内现有“族文件”，来实现立面元素的细化设计，以方案阶段完成的模型为基础，进行施工图的深化设计。通过学习学员能够掌握用 Revit 绘制住宅施工图的方法和流程，并同时巩固软件基本工具的使用方法。





<p>培训课程：Revit MEP 管线综合-地下车库案例（3天）</p> <p>师资配备：高级讲师1名，助理讲师1名。</p> <p>培训教材：内部教材</p>		
时间	内容	备注
第一天	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 REVIT MEP 软件界面介绍</li> <li>2、 结构模型搭建，结构命令</li> <li>3、 讲解MEP中暖通专业风管和水管的绘制流程和绘制方法</li> </ol>	
第二天	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 讲解MEP中给排水专业水管和消防管道、喷淋的绘制流程和绘制方法。</li> <li>2、 讲解MEP中电气专业电缆桥架的绘制流程和绘制方法，讲解设置电气系统中桥架的各种属性的方法</li> <li>3、 族基础介绍</li> <li>4、 MEP专业设备族的制作方式</li> </ol>	
第三天	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 二维标记、注释族的制作方式。</li> <li>2、 视图处理与布图</li> <li>3、 打印出图</li> <li>4、 RevitMEP中碰撞检测与优化</li> </ol>	
<p>培训成果：</p>		

以某地下车库为例，结合 Revit MEP 功能详解，详细讲解运用 Revit MEP 搭建地下车库设备各专业风管、水管、桥架等构件的流程及工具应用，使学员通过学习能够掌握设备专业的模型搭建，并运用外部工具进行碰撞检查及导出报告，以及模型的进一步优化。

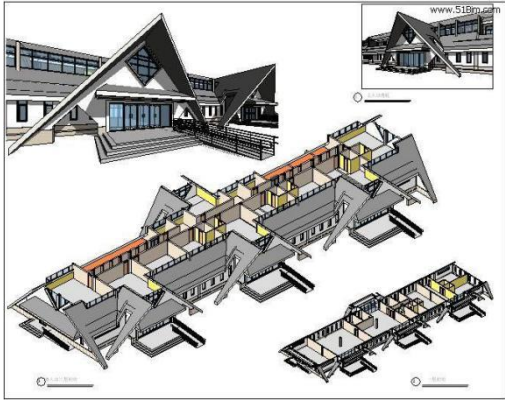


培训课程：Revit Architecture 体量设计—公路服务站案例（3天）

师资配备：高级讲师 1 名，助理讲师 1 名。

培训教材：内部教材

时间	内容	备注
第一天	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、创建内建体量</li> <li>2、创建体量族</li> <li>3、在项目中放置体量</li> <li>4、创建体量的面模型</li> </ol>	
第二天	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、案例的项目准备</li> <li>2、创建标高、轴网</li> <li>3、体量的搭建</li> <li>4、添加楼板、屋顶</li> </ol>	

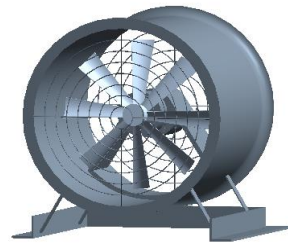
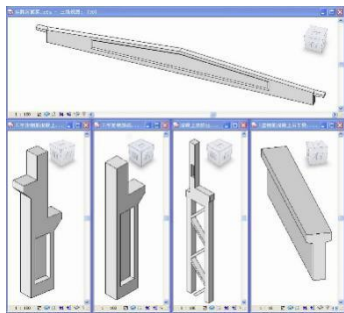
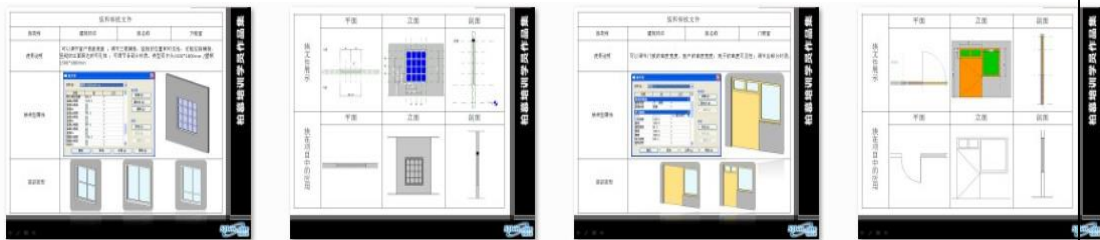
第三天	1、添加幕墙和结构柱 2、细部深化 3、添加门窗、入口设计、绘制楼梯 4、房间定制 5、成果输出 6、平立剖面视图细化 7、成果展示	
<b>培训成果：</b>		
<p>以某公路服务站为例，结合 Revit 体量功能详解，详细讲解运用 Revit 搭建异形建筑的流程及工具应用，使学员通过学习能够掌握异形建筑模型搭建的流程。</p> 		

<b>培训课程：Revit Architecture 高级族和样板文件（4天）</b>		
<b>师资配备：高级讲师 1 名，助理讲师 1 名。</b>		
<b>培训教材：内部教材</b>		
时间	内容	备注
第一天	1. 族的基本介绍与分类标题栏族标记族 2. 柱、梁族嵌套族（窗、推拉门、幕墙嵌板门） 3. 转角窗族飘窗族门联窗	
第二天	1. 栏杆、扶手族基于主体的族的创建（例如基于天花板的灯具族，基于墙体或者基于楼板的马桶族等） 2. 概念体量族——三棱锥/圆锥/四棱锥/多棱锥	


第三天	1. 公制幕墙嵌板——嵌板族/嵌板门窗公制详图构件（重复详图）——结合基于线的公制详图构件基于面的常规模型 2. 基于公制幕墙嵌板填充图案自适应体量（适用于曲面等异型表面的填充）	
第四天	1、样板文件设置的流程及设置项（系统设置-线形线宽线样式、明细表视图样板等 2、系统族设置-墙体、屋顶、楼板等构件族设置-符号标记、柱梁	

**培训成果：**

以族的样板来分类各选取一个族的实例来讲解，通过学习学员能够掌握 Revit 中族和样板文件的基本概念，同时能够熟练的修改项目中的族文件并且能够创建项目所需要的族文件。



<b>培训课程：项目模拟实战（4天）</b>		
<b>师资配备：高级讲师 1 名，助理讲师 1 名。</b>		
<b>培训教材：内部教材</b>		
时间	内容	备注
第一天	讲解项目流程，并分组，建立协同方式。	

第二天	建立各专业模型																																																																																																																																																																																																																																																															
第三天	建立各专业模型																																																																																																																																																																																																																																																															
第四天	出相关图纸及报表																																																																																																																																																																																																																																																															
<p>培训成果：</p> <p>以某办公楼为例，根据真实项目流程，及协同方式，让学员分组完成项目成果。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																
																																																																																																																																																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目编号</th> <th rowspan="2">项目名称</th> <th rowspan="2">项目特征</th> <th colspan="2">暖通水系统管道明细表</th> <th rowspan="2">计量单位</th> </tr> <tr> <th>管材材料参数</th> <th>规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水供水管</td><td>管道类型: IA空调冷水供水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>70</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水供水管</td><td>管道类型: IA空调冷水供水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>80</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水供水管</td><td>管道类型: IA空调冷水供水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水供水管</td><td>管道类型: IA空调冷水供水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>50</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>70</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>80</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>20</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>32</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>40</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>50</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>70</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>20</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>32</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>40</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>50</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>70</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>20</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>32</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>40</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>50</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>70</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>80</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>20</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>32</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>50</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>70</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>80</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>125</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>150</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>80</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>125</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>150</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷水回水管</td><td>管道类型: IA空调冷水回水管</td><td>镀锌钢管-焊接连接</td><td></td><td>200</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷凝水管</td><td>管道类型: IA空调冷凝水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>0031001001</td><td>IA空调冷凝水管</td><td>管道类型: IA空调冷凝水管</td><td>镀锌钢管-丝扣连接</td><td></td><td>32</td></tr> </tbody> </table>			项目编号	项目名称	项目特征	暖通水系统管道明细表		计量单位	管材材料参数	规格	0031001001	IA空调冷水供水管	管道类型: IA空调冷水供水管	镀锌钢管-焊接连接		70	0031001001	IA空调冷水供水管	管道类型: IA空调冷水供水管	镀锌钢管-焊接连接		80	0031001001	IA空调冷水供水管	管道类型: IA空调冷水供水管	镀锌钢管-焊接连接		100	0031001001	IA空调冷水供水管	管道类型: IA空调冷水供水管	镀锌钢管-焊接连接		50	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		80	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		20	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		25	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		32	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		40	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		50	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		20	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		25	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		32	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		40	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		50	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		20	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		25	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		32	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		40	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		50	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		80	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		20	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		25	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		32	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		50	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		80	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		100	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		125	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		150	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		80	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		100	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		125	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		150	0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		200	0031001001	IA空调冷凝水管	管道类型: IA空调冷凝水管	镀锌钢管-丝扣连接		25	0031001001	IA空调冷凝水管	管道类型: IA空调冷凝水管	镀锌钢管-丝扣连接		32
项目编号	项目名称	项目特征				暖通水系统管道明细表			计量单位																																																																																																																																																																																																																																																							
			管材材料参数	规格																																																																																																																																																																																																																																																												
0031001001	IA空调冷水供水管	管道类型: IA空调冷水供水管	镀锌钢管-焊接连接		70																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水供水管	管道类型: IA空调冷水供水管	镀锌钢管-焊接连接		80																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水供水管	管道类型: IA空调冷水供水管	镀锌钢管-焊接连接		100																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水供水管	管道类型: IA空调冷水供水管	镀锌钢管-焊接连接		50																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		80																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		20																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		25																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		32																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		40																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		50																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		20																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		25																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		32																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		40																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		50																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		20																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		25																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		32																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		40																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		50																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		80																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		20																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		25																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		32																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-丝扣连接		50																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		70																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		80																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		100																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		125																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		150																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		80																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		100																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		125																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		150																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷水回水管	管道类型: IA空调冷水回水管	镀锌钢管-焊接连接		200																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷凝水管	管道类型: IA空调冷凝水管	镀锌钢管-丝扣连接		25																																																																																																																																																																																																																																																											
0031001001	IA空调冷凝水管	管道类型: IA空调冷凝水管	镀锌钢管-丝扣连接		32																																																																																																																																																																																																																																																											

## 二、第二阶段

联创实训班学员到联创实训基地进行项目实训。具体项目实训计划如下：

第1月：用真实项目讲解，BIM应用现状，BIM专项应用程度，熟悉并掌握相关基础知识。

培训目的：让学员了解并实战感受BIM应用现状及各专项发展，找

到适合自己的方向。

第 2 月：根据学生自身情况，由学生和联创基地辅导员协商选定 BIM 实训方向。根据所选方向，进行项目实训，实训方向有：

① 土建方向（主要应用软件：CAD/Revit Architecture/Revit Structure）

② 机电方向（主要应用软件：CAD/Revit MEP/Navisworks）

③ 动画方向（主要应用软件：Revit /Navisworks/Lumion）

④ BIM 造价方向（主要应用软件：Revit /广联达/斯维尔）

⑤ BIM 装修方向（主要应用软件：Revit /Lumion/Fuzor）

⑥ BIM 幕墙方向（主要应用软件：Revit /Navisworks/Lumion）

⑦ 效果表现及 VR 方向（主要应用软件：C4D/UE4 及各种视频编辑制作软件）

⑧ 宣传方向（主要应用软件：Photoshop/各种办公软件）

⑨ 市场营销方向（主要应用软件：各种办公软件）

⑩ 根据学生自己情况组合方向

第 3-10 月：根据学员自己选择的方向，分配到对应专项发展部门，接受专项实战训练。

第 11 月：在联创基地组织毕业预答辩及就业指导。

第 12 月：联创基地组织毕业典礼，学生回学校做毕业答辩，办理毕业手续。