

## 聊城高级工程职业学校教案

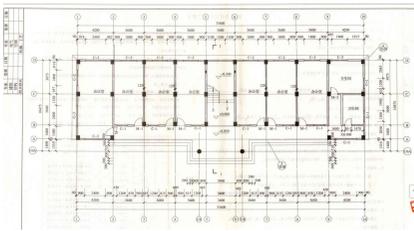
单元名称	030202 构造柱工程量计算		授课时数	
授课人		授课 班级时间		
教学目标	能力目标	知识目标	素质目标（含思政目标）	
	1. 能根据《房屋建筑制图统一标准》 GB/T50001-2010、《建筑结构制图标准》 GB/T50105-2010，正确识读办公楼平面施工图、立面施工图； 2. 能根据图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图16G101-3》正确理解砌体。	1. 掌握识读图纸的规则、方法； 2. 掌握构造柱工程量的计算规则； 3. 掌握办公楼构造柱工程工程量的计算方法。	1. 在计算造柱工程量过程中，培养学生耐心的工作态度； 2. 在识读构造柱结构时，培养学生精益求精的工作态度； 3. 在计算工程量过程中，不得人为变更工程量大小，培养学生公平、诚信的工作意识。	
教学重点	构造柱工程量计算规则			
教学难点	构造柱工程量计算			
教学方法	项目化教学法、任务驱动法、自主学习法、归纳总结法			
教学设备及教学资源	电脑、图纸、微课、BIM 算量软件、图集			
课后反思	通过计算构造柱工程量，考验了学生识读图纸的能力，帮助学生串通各门专业知识，但学生仍有专业基础知识不牢固的现象。			

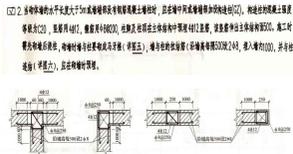
## 教学实施过程

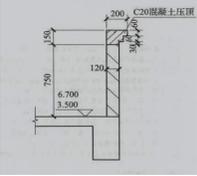
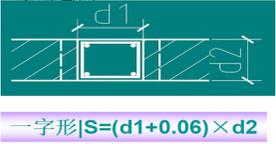
### 课 前

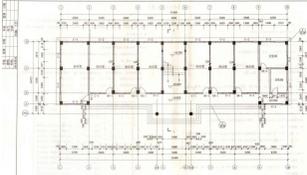
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	可展示的成果	设计意图
<b>课前 导知</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>认真完成课前任务单的内容；</li> <li>准备上课所需资料；</li> <li>完成平台任务测试题；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>提前通过微信群发布任务单；</li> <li>发布微课；</li> <li>云班课发布课前任务测试题；</li> <li>提前准备课上所用的教学资源。</li> </ol>	<p>网络教学平台</p>  <p>微信群</p>  <p>云班课</p> 		<p>拓展了学生学习的时间与空间，实现了个性化、差异化的学习。</p>
<b>课前 诊断</b>	利用平台数据，掌握学生课前学习情况，找到学生自学中薄弱环节和普遍存在的问题，同时关注自学困难的个体。				

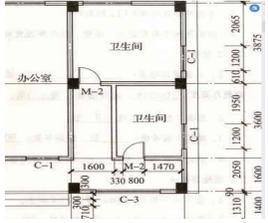
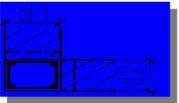
## 课 中

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	可展示的成果	设计意图
准备 (3分钟)	课堂准备	1. 师生问好 2. 考勤	1. 师生问好 2. 考勤 3. 准备好教学资源	智慧校园	签到表	1. 增加师生感情; 2. 提高学生课堂的参与意识。
任务导入 (5分钟)	<p>情境：学校准备建设一栋三层的办公楼，现需要进行招标，委托华建工程咨询管理公司经进行报工程量清单报价</p> <p>任务：如果您是预算员，请您完成办公楼构造柱工程量的计算。</p> 	<p>1. 进入情境;</p> <p>2. 接收任务, 算员角色扮演。</p> <p>3. 识读办公楼平面图、立面图, 设计说明, 计算构造柱工程量。</p>	<p>1. 由工作情境引入课程任务。</p> <p>2. 下达预算员进行工程设置任务。</p> <p>任务 1: 根据设计说明, 确定构造柱位置;</p> <p>任务 2: 计算一字型构造柱工程量;</p> <p>任务 3: 计算 T 型构造柱工程量;</p> <p>任务 4: 计算 L 型构造柱工程量。</p>	微信群 极域教师管理系统 云班课	<p>1. 构造柱定位图;</p> <p>2. 一字型构造柱工程量;</p> <p>3. T 型构造柱板工程量;</p> <p>4. L 型构造柱工程量。</p>	结合工作岗位, 创设情境, 学习过程即工作过程。

任务 一 (37 分钟)	<p><b>学生自研 (15分钟)</b></p> <p>各小组查阅平面图、结构设计说明及构造柱详图，确定构造柱在砌体中的位置和样式。</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>各小组互相讨论，共同完成；</li> <li>观看微课、查阅资料；</li> <li>确定构造柱在砌体中的位置。</li> </ol>	<p>教师巡视检查指导：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>解答学生的疑问；</li> <li>巡视学生参与情况；</li> <li>记录每组存在的问题。</li> </ol>	多媒体	<p>确定构造柱在砌体中的位置和样式</p>	<p>让学生体验真实的工作过程，提前培养学生的职业素养。</p>
	<p><b>成果展示 (10分钟)</b></p> <p>各小组学生代表，通过构造柱位置说明及样式通过云班课上传，然后进行展示。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>上传文件；</li> <li>其他学生找出错误并纠正</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>收集各小组上传的成果；</li> <li>听取各小组汇报，记录存在的错误；</li> <li>对展示的成果进行点评与总结。</li> </ol>	多媒体、云班课、板书	<p>构造柱在砌体中的位置和样式</p>	<p>培养学生的积极主动性，锻炼学生的分析能力、语言表达能力、人际交往能力。</p>
	<p><b>师生共研 (12分钟)</b></p> <p>1. 师生共研出构造柱在砌体中的位置，以及各个位置构造柱的形式；</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>记录成果中存在的错误，形成修改方案，并修改；</li> <li>完善全部框架柱模型。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>总结成果中的错误，提出正确的修改意见；</li> </ol>	多媒体、云班课、板书	<p>构造柱在砌体中的位置和样式</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>应设置 T 型构造柱</li> <li>应设置 L 型构造柱</li> <li>墙长大于 5 米墙柱中设置一字型构造上</li> <li>二、三层栏板总长 25m，需在墙内设置 4 个一字型构造柱</li> </ol>	<p>增加师生交流，纠正学生成果中存在的问题，形成正确的修改方案。</p>

<b>任务二 (45分钟)</b>	<b>学生自研 (25分钟)</b>	<p>查阅资料，观看微课，学习一字型构造柱工程量计算规则，并计算一字型构造柱混凝土工程量。</p> <p><small>(二)、工程量计算 1、计算公式——<b>一字柱的横截面积 × 柱高</b> 2、柱高的确定 3、构造柱工程量</small></p> <p><small>3.1构造柱高：由于构造柱根部一般锚固在地圈梁内，因此，柱高按在地圈梁的顶部至顶部的高度计算。 3.2构造柱横截面积：构造柱一般是先砌砖后浇筑，在砌砖时一般预留有咬茬（约300mm），两边各留一马牙槎，槎口宽度为60mm。</small></p>	<p>各小组组长带领组员共同完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查阅图纸；</li> <li>2. 办公楼中一字型构造柱混凝土工程量。</li> <li>3. 小组互检。</li> </ol>	<p>教师巡视检查指导：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 解答学生的疑问；</li> <li>2. 巡视学生参与情况；</li> <li>3. 记录每组存在的问题。</li> </ol>	多媒体	<p>根据工程量计算规则，识读图纸，计算一字型构造柱混凝土工程量</p> 	<p>让学生体验真实的工作过程，提前培养学生的职业素养。</p>
	<b>成果展示 (10分钟)</b>	<p>选取代表性的小组教师机展示。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选取代表进行展示，组员可以纠错补充。</li> <li>2. 其他学生找出错误并纠正。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收集各小组上传的成果；</li> <li>2. 听取各小组汇报，记录存在的错误；</li> <li>3. 对展示的成果进行点评与总结。</li> </ol>	多媒体、云班课、板书	<p>一字型构造柱混凝土工程量</p>	<p>培养学生的积极主动性，锻炼学生的分析能力、语言表达能力、人际交往能力。</p>
	<b>师生共研 (10分钟)</b>	<p>找出错误，纠错，并补充完首层柱模型创建</p> 	<p>记录成果中存在的错误，形成修改方案，并修改。</p>	<p>总结成果中的错误，提出正确的修改意见。</p>	多媒体、云班课、板书	<p>一字型构造柱混凝土工程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 首层主体：柱高 h=3m 厚度 180  <math>V=(0.18+0.06) \times 0.18 \times 3 = 0.13m^3</math></li> <li>2. 二层、三层柱高分别为 2.7m, 2.5m.</li> <li>3. 栏板处一字型，h=0.8  <math>V=(0.12+0.06) \times 0.12 \times 0.8 \times 4 \times 2 = 0.138m^3</math></li> </ol>	<p>增加师生交流，纠正学生成果中存在的问题，形成正确的修改方案。</p>

任务三 (45分钟)	学生自研 (25分钟)	<p>查看图纸, 计算 T 型构造柱板工程量</p> 	<p>各小组组长带领组员共同完成:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查阅图纸;</li> <li>2. 计算 T 型构造柱板工程量。</li> <li>3. 小组互检。</li> </ol>	<p>教师巡视检查指导:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 解答学生的疑问;</li> <li>2. 巡视学生参与情况;</li> <li>3. 记录每组存在的问题。</li> </ol>	多媒体	计算 T 型构造柱板工程量	让学生体验真实的工作过程, 提前培养学生的职业素养。
	成果展示 (10分钟)	<p>选取代表性的小组教师机展示。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选取代表进行展示, 组员可以纠错补充。</li> <li>2. 其他学生找出错误并纠正。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收集各小组上传的成果;</li> <li>2. 听取各小组汇报, 记录存在的错误;</li> <li>3. 对各小组展示的成果进行点评与总结。</li> </ol>	多媒体、云班课、板书	T 型构造柱板工程量计算过程	培养学生的积极主动性, 锻炼学生的分析能力、语言表达能力、人际交往能力。
	师生共研 (10分钟)	<p>找出错误, 纠错, 并补充完首层柱模型创建</p> 	<p>记录成果中存在的错误, 形成修改方案, 并修改。</p>	<p>总结成果中的错误, 提出正确的修改意见。</p>	多媒体、云班课、板书	<p>T 型构造柱板工程量计算正确答案</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 轴墙体处, <math>h=3\text{m}</math>, 厚度 180  <math>V = (0.18+0.06) * (0.18+0.03)*3=0.15\text{m}^3</math></li> <li>2. 卫生间墙体处, 一共有两处, <math>h=2.7\text{m}</math>  <math>V = (0.18+0.06) * (0.18+0.03) * 2.7*2=0.272\text{m}^3</math></li> </ol>	增加师生交流, 纠正学生成果中存在的问题, 形成正确的修改方案。

任务四 (40分钟)	学生自研 (10分钟)	<p>查看图纸, 计算 L 型构造柱工程量</p> 	<p>各小组组长带领组员共同完成:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查阅图纸;</li> <li>2. 计算 L 型构造柱工程量。</li> <li>3. 小组互检。</li> </ol>	<p>教师巡视检查指导:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 解答学生的疑问;</li> <li>2. 巡视学生参与情况;</li> <li>3. 记录每组存在的问题。</li> </ol>	多媒体	L 型构造柱工程量	让学生体验真实的工作过程, 提前培养学生的职业素养。
	成果展示 (5分钟)	<p>选取代表性的小组教师机展示。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选取代表进行展示, 组员可以纠错补充。</li> <li>2. 其他学生找出错误并纠正。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收集各小组上传的成果;</li> <li>2. 听取各小组汇报, 记录存在的错误;</li> <li>3. 对各小组展示的成果进行点评与总结。</li> </ol>	极域电子教室软件教师端、学生端	L 型构造柱工程量	培养学生的积极主动性, 锻炼学生的分析能力、语言表达能力、人际交往能力。
	师生共研 (5分钟)	<p>找出错误, 纠错, 并补充完 L 型构造柱工程量</p>  <p>L形 <math>S=(d1+0.03) \times (d2+0.03)</math></p>	<p>记录成果中存在的错误, 形成修改方案, 并修改。</p>	<p>总结成果中的错误, 提出正确的修改意见。</p>	极域电子教室软件教师端、学生端	<p>L 型构造柱工程量正确答案</p> $V=(0.18+0.03) \times (0.18+0.03) \times 3+(0.18+0.03) \times (0.18+0.03) \times 2.7=0.251m^3$	<p>增加师生交流, 纠正学生成果中存在的问题, 形成正确的修改方案。</p>

<p><b>考核评价 (3 分钟)</b></p>	<p>总结任务完成情况，考核评价每位学生在过程中的表现，并计算出学生的得分。</p>	<p>1. 完善并上交自己的数据成果。 2. 对自己的表现做出正确的评价。 3. 小组之间进行互评。</p>	<p>1. 总结任务完成情况 2. 考核学生的数据成果正确性。 3. 对学生进行过程性评价，打出分数。</p>	<p>金山文档多人协作统计表</p>	<p>考核评价表</p> <table border="1" data-bbox="1485 344 1816 576"> <thead> <tr> <th colspan="6">考核评价表</th> </tr> <tr> <th colspan="2">考核标准</th> <th colspan="2">考核依据</th> <th colspan="2">考核方式</th> </tr> <tr> <th>考核项目</th> <th>分值</th> <th>考核依据</th> <th>课堂</th> <th>作业</th> <th>随记</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(根据任务具体情况论定)</td> <td>差   中   好</td> <td></td> <td>80分</td> <td>80分</td> <td>10分</td> </tr> <tr> <td>1. 收集信息能否满足解决任务需要</td> <td>2   4   6</td> <td>1. 任务实践</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 工作过程安排是否合理规范</td> <td>4   7   10</td> <td>2. 表现和完成情况</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. 能否积极提出问题并解决问题</td> <td>4   7   10</td> <td>2. 作业和解决问题的能力</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. 陈述语言流利、清晰、准确</td> <td>4   7   10</td> <td>2. 作业和解决问题的能力</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. 遵守秩序及纪律情况</td> <td>2   4   6</td> <td>2. 作业和解决问题的能力</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. 活动参与是否积极</td> <td>2   4   6</td> <td>2. 作业和解决问题的能力</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. 团队合作精神表现情况</td> <td>3   6   9</td> <td>2. 作业和解决问题的能力</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. 是否有新发明和应用</td> <td>1   3   5</td> <td>2. 作业和解决问题的能力</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>总分</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>组内成员:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>教师签字:</td> <td></td> <td></td> <td>年</td> <td>月</td> <td>日</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>最终得分</td> </tr> </tbody> </table>	考核评价表						考核标准		考核依据		考核方式		考核项目	分值	考核依据	课堂	作业	随记	(根据任务具体情况论定)	差   中   好		80分	80分	10分	1. 收集信息能否满足解决任务需要	2   4   6	1. 任务实践				2. 工作过程安排是否合理规范	4   7   10	2. 表现和完成情况				3. 能否积极提出问题并解决问题	4   7   10	2. 作业和解决问题的能力				4. 陈述语言流利、清晰、准确	4   7   10	2. 作业和解决问题的能力				5. 遵守秩序及纪律情况	2   4   6	2. 作业和解决问题的能力				6. 活动参与是否积极	2   4   6	2. 作业和解决问题的能力				7. 团队合作精神表现情况	3   6   9	2. 作业和解决问题的能力				8. 是否有新发明和应用	1   3   5	2. 作业和解决问题的能力				总分	60					组内成员:						教师签字:			年	月	日						最终得分	<p>考核贯穿整个学习过程，体现出过程考核的重要性。</p>
考核评价表																																																																																																						
考核标准		考核依据		考核方式																																																																																																		
考核项目	分值	考核依据	课堂	作业	随记																																																																																																	
(根据任务具体情况论定)	差   中   好		80分	80分	10分																																																																																																	
1. 收集信息能否满足解决任务需要	2   4   6	1. 任务实践																																																																																																				
2. 工作过程安排是否合理规范	4   7   10	2. 表现和完成情况																																																																																																				
3. 能否积极提出问题并解决问题	4   7   10	2. 作业和解决问题的能力																																																																																																				
4. 陈述语言流利、清晰、准确	4   7   10	2. 作业和解决问题的能力																																																																																																				
5. 遵守秩序及纪律情况	2   4   6	2. 作业和解决问题的能力																																																																																																				
6. 活动参与是否积极	2   4   6	2. 作业和解决问题的能力																																																																																																				
7. 团队合作精神表现情况	3   6   9	2. 作业和解决问题的能力																																																																																																				
8. 是否有新发明和应用	1   3   5	2. 作业和解决问题的能力																																																																																																				
总分	60																																																																																																					
组内成员:																																																																																																						
教师签字:			年	月	日																																																																																																	
					最终得分																																																																																																	
<p><b>下发新任务 (2 分钟)</b></p>	<p>下节课任务：软件构造柱建模及工程量计算</p>	<p>1. 认领新任务。</p>	<p>1. 通过微信群发布下次课的导知任务单； 2. 微信发布课前任务测试题； 3. 通过微信群推送教学资源。</p>	<p>微课 微信群 云班课 建筑构造仿真 VR</p>	<p>任务：软件构造柱建模及工程量计算</p>	<p>拓展了学习的时间与空间，实现了个性化、差异化的学习。</p>																																																																																																