

钢筋混凝土工程计量与计价

《建筑工程计量与计价》课程

任务六 第 5 单元

课程单元教学设计

(2022~2023 学年第 1 学期)

单元名称： 钢筋混凝土基础钢筋计算

所属专业（教研室）： 建筑施工

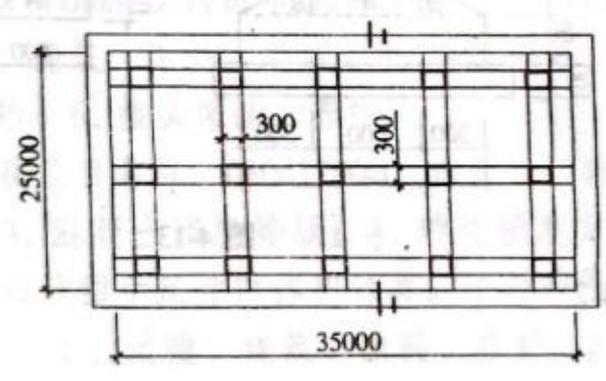
制定人： 冯焕芹

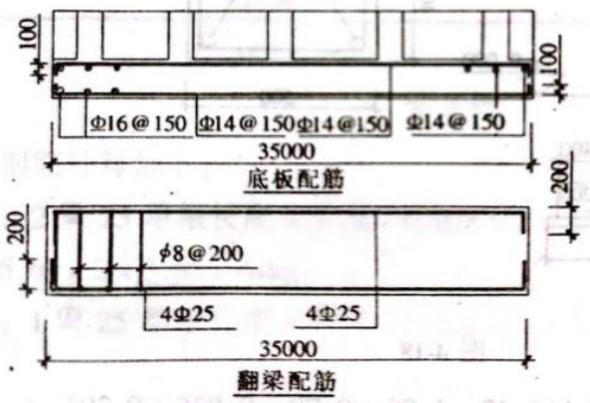
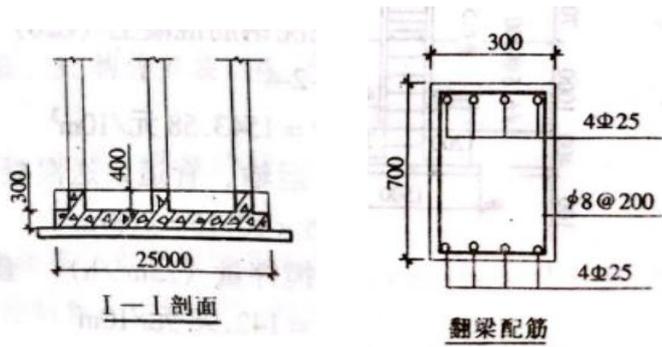
制定时间： 2022 年 9 月

聊城高级工程职业学校

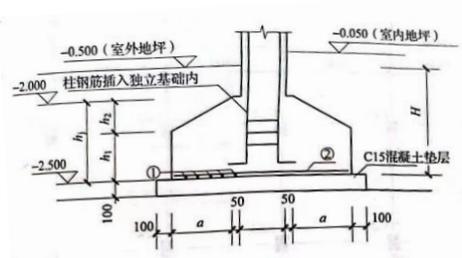
课程名称	建筑工程计量与计价		
一、授课信息			
教学单元	钢筋混凝土基础钢筋计算		
授课班级	JZ2020 级大专 3 班/4 班	授课人数	39/42
授课时间	第 13 周 第 37、38 次课	学时	4 学时
授课方式	任务驱动法（学练结合）	授课地点	222/224
使用教材	《建筑工程计量与计价》 主编 王海平 高等教育出版社		
二、教学目标			
知识目标	1. 了解识读图纸的规则、方法； 2. 掌握钢筋工程工程量的计算规则； 3. 熟悉建筑工程定额项目的划分，掌握定额项目的选套方法； 4. 掌握《山东省建筑工程消耗量定额》关于钢筋工程的有关说明及《山东省建筑工程价目表》的查阅，掌握调整定额价格的调整。		
能力目标	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、《国家建筑标准设计图集》22G101，识读施工图纸； 2. 能根据《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016 规定的计算规则，计算钢筋工程的工程量； 3. 能根据《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016 项目划分，选套定额项目； 4. 能根据《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016 定额说明及《山东省建筑工程价目表》，调整定额价格。		
素质目标	1. 在计算钢筋工程工程量过程中，培养学生耐心的工作态度； 2. 在选套定额项目过程中，通过定额价格的换算，培养学生注重时效的工作态度； 3. 在计算工程量过程中，不得人为变更工程量大小，在套项时，不得低价高套或高价低套，培养学生公平、诚信的工作意识。		
三、教学重难点			
教学重点	有梁式混凝土满堂基础、独立基础底板钢筋计算；		
教学难点	有梁式混凝土满堂基础钢筋计算；		
四、教学方法与教学资源			
教学方法	任务驱动教学、案例教学、分组教学、启发教学等教学方法		
教学资源	一 《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016、《山东省建筑工程价目表》、视频、PPT、教材、一体机、学院精品课网站。		
教学组织形式	按照行动导向教学模式组织教学实施。教师指导、分组研讨、实施五步法（导知、导入、导研、导做、导评）教学。		

五、教学实施过程

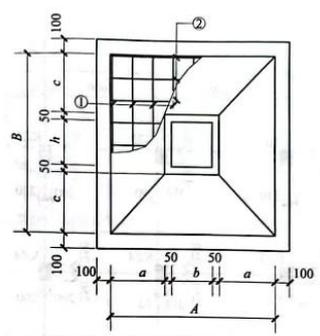
实施步骤	实施内容	教师	学生	媒体
导知	<p>一、信息收集： 根据导知任务单，学生收集以下有关信息：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、搜集常见钢筋的规格及品种； 2、了解山东省建筑工程消耗量定额关于钢筋工程的项目设置及定额说明； 3、了解山东省建筑工程消耗量定额关于钢筋工程的工程量计算规则； 4、熟悉教学楼的钢筋的规格及品种，各种砼构件的钢筋的类型； 	布置任务、协助学生完成信息收集	以小组为单位搜集信息。	多媒体教室
导入	<p>二、任务描述： 在现实生活中，我们能看到不同品种、规格的钢筋，如何对它们进行计量与计价呢？本任务将解决这个疑问。</p> <p>问题： 根据山东省建筑工程消耗量定额中钢筋的工程量计算规则。</p> <p>任务 1、计算有梁式混凝土满堂基础钢筋工程量及直接工程费。</p> <p>任务 2、计算办公楼办公楼独立基础底板钢筋工程量及直接工程费。</p> <p>预期成果：各组提交书面报告并能够进行陈述展示成果</p>	引导学生进入本次任务，引出新问题、新知识	分析任务，充分理解任务要求	多媒体教室
导做	<p>任务 1、有梁式混凝土满堂基础，尺寸及配筋如图所示，混凝土 C25，场外集中搅拌为 25m³/h，运距为 10km，非泵送混凝土，钢筋对焊，保护层厚度 35mm。</p> <p>计算：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 有梁式混凝土满堂基础混凝土工程量。 (1) 有梁式混凝土满堂基础钢筋工程量。 	协调指导、适时讲解；组织汇报程序，倾听每组“技术员”的成果展示，适时启发询问引导。	各小组陈述知识要点小组代表上台展示成果队友可以补充纠正其它小组倾听汇报指出错误。	多媒体教室



任务 2、计算办公楼 DJ2 底板钢筋工程量



基础断面图 (I型)



基础平面大样图 (I型)
(DJ1-DJ4)

基础截面尺寸及钢筋表

基础编号	类型	柱截面尺寸	基础平面尺寸				基础高度				基础钢筋	
			A	a	B	c	H	h ₁	h ₂	h ₃	①号钢筋	②号钢筋
DJ1	I	φ=500	1200		1200		2000	300	200	500	±14@120	±14@120
DJ2	I	400×500	1200		1600		2000	300	200	500	±14@120	±14@120
DJ3	I	400×500	1400		1800		2000	300	200	500	±14@120	±14@120
DJ4	I	400×500	1600		2000		2000	300	200	500	±14@120	±14@120

26
65
16
85

三、任务分析：

以小组为单位分析汇总小组内各成员收集到的信息；

让学生开动脑筋思考、讨论、分析问题，找出解决方案；最后将成果整理出来。

四、成果展示、任务完善：

1. 各小组派代表将整理出来的成果进行发言陈述，组内其他成员进行补充；

2. 其他组成员进行提出问题；

3. 相互检查对计算规则的理解、运用情况；

4. 通过梳理总结的方式，点明任务中的关键点，对其中要注意的相关问题予以进一步的讲解，最终总结提炼到理论认识高度；

成果：

任务 1、有梁式混凝土满堂基础钢筋工程量及直接工程费。

解：①满堂基础混凝土工程量 = $35 \times 25 \times 0.3 + 0.3 \times 0.4 \times [35 \times 3 + (25 - 0.3 \times 3) \times 5]$ = 289.56m³
 有梁式满堂基础肋高小于 0.4m 现浇混凝土 (C20) 套 4-2-11
 定额基价 = 1542.73 元/10m³
 ②混凝土拌制、运输工程量 = 28.956 × 10.15 = 293.90m³
 场外集中搅拌量 (50m³/h) 套 4-4-1
 定额基价 = 123.08 元/10m³
 混凝土运输车运输混凝土 (运距为 10km 内) 套 4-4-3, 4-4-4
 定额基价 = 260.81 + 36.83 × 5 = 297.64 元/10m³

导研

巡视观察学生讨论情况：

开展启发式教学，锻炼学生分析解决问题的能力。

学生以小组为单位讨论问题找出解决方案

多媒体教室

	<p>解：①满堂基础底板钢筋：</p> <p>底板下部钢筋（Φ 16）根数 = $(35 - 0.07) \div 0.15 + 1 = 234$（根）</p> <p>Φ 16 钢筋质量 = $(25 - 0.07 + 0.10 \times 2) \times 234 \times 1.578 = 9279\text{kg} = 9.279\text{t}$</p> <p>底板下部钢筋（Φ 14）根数 = $(25 - 0.07) \div 0.15 + 1 = 168$（根）</p> <p>Φ 14 钢筋质量 = $(35 - 0.07 + 0.10 \times 2) \times 168 \times 1.208 = 7129\text{kg} = 7.129\text{t}$</p> <p>底板上部钢筋 Φ 14 钢筋质量 = $(25 - 0.07 + 0.10 \times 2) \times 234 \times 1.208 + 7129 = 14233\text{kg} = 14.233\text{t}$</p> <p>Φ 16 钢筋工程量 = 9.279t</p> <p>现浇构件螺纹钢（Φ 16）套 4-1-15</p> <p>定额基价 = 2751.00 元/t</p> <p>Φ 14 钢筋工程量 = 7.129 + 14.233 = 21.362t</p> <p>现浇构件螺纹钢（Φ 14）套 4-1-14</p> <p>定额基价 = 2797.11 元/t</p> <p>负筋的钢筋支撑（略）。</p> <p>②满堂基础翻梁钢筋</p> <p>梁纵向受力钢筋（Φ 25）工程量 = $[(25 - 0.07 + 0.4) \times 8 \times 5 + (35 - 0.07 + 0.4) \times 8 \times 3] \times 3.853 = 7171\text{kg} = 7.171\text{t}$</p> <p>现浇构件螺纹钢（Φ 25）套 4-1-19</p> <p>定额基价 = 2667.51 元/t</p> <p>梁箍筋根数 = $[(25 - 0.07) \div 0.2 + 1] \times 5 + [(35 - 0.07) \div 0.2 + 1] \times 3 = 126 \times 5 + 176 \times 3 = 1158$ 根</p> <p>梁箍筋（Φ 8）工程量 = $[(0.3 - 0.07 + 0.008 + 0.7 - 0.07 + 0.008) \times 2 + 4.9 \times 0.008 \times 2] \times 1158 \times 0.395 = 837\text{kg} = 0.837\text{t}$</p> <p>现浇构件箍筋（Φ 8）套 4-1-53</p> <p>定额基价 = 3001.39 元/t</p> <p>任务 2、办公楼 DJ2 底板钢筋工程量</p>			
<p>导评</p>	<p>五、师生评价：</p> <p>1. 首先表扬导知阶段和课堂讨论中表现突出的小组和个人，并指出讨论中的不足和长处。</p> <p>2. 各小组总结任务完成过程中的不足和收获。</p> <p>3. 填写任务评价表。</p>	<p>针对每个小组任务完成情况 进行评价； 表扬表现优异的学生， 鼓励其他学生。</p>	<p>客 观 评 价 自 己 和 同 学 ， 找 出 不 足 与 优 点 ， 取 长 补 短 。</p>	<p>多 媒 体 教 室</p>
<p>练习</p>	<p>计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 2，结施 7 中 ZJ8 钢筋工程量及直接工程费。</p> <p>解：（1）工程量 $n=12$</p> <p>$L=3.6-0.04 \times 2 = 3.52$ m</p> <p>$n=3.52/0.125 + 1 = 29$</p> <p>$G=3.52 \times 2 \times 29 \times 12 \times 0.088$ kg/m=2175.53kg =2.176t</p> <p>（2）套项 4-1-106 基价 =5296.32 元/t</p>			

	(3) 直接工程费=5296.32×2.176 =11524.8 元。			
下达 新任务	安排下次课任务单： 将提前制定好的新任务单，下发给学生，并讲明任务与要求； 新任务单：钢筋混凝土梁钢筋工程量计算 搜集以下信息： 1、搜集钢筋混凝土其他钢筋的类型； 2、了解山东省建筑工程消耗量定额关于钢筋的项目设置及定额说明； 3、了解山东省建筑工程消耗量定额关于钢筋的工程量计算规则；	各小组分配任务	认领任务单，制定计划；进行下次课的课前准备工作	多媒体教室
教学反思	对教学效果进行反馈信息收集、完善教学中的不足之处。	收集反馈信息找出问题并完善教学效果	提出教学中存在的问题	课下

《建筑工程计量与计价》课程任务评价表

班级：	组号：	姓名：	学号：	日期：				
考核项目	考核标准			考核依据	考核方式			
考核细则内容	分值			过程表现	自评	组评	师评	得分
	差	中	好	任务完成情况	20%	30%	50%	小计
1. 收集信息能否满足解决任务的需要	2	4	6	1. 任务实施过程中的表现， 2. 任务完成记录。 (过程)				
2. 工作过程安排是否合理规范	4	7	10					
3. 能否积极提出问题和利用学习知识解决问题	4	7	10					
4. 陈述是否完整、准确、清晰、正确	4	7	10					
5. 遵守秩序及纪律情况	2	4	6					
6. 活动参与是否积极、主动	2	4	6					
7. 团队合作精神表现情况	3	5	7					
8. 有新发现和应用	1	3	5	创新能力				
总分	60							
组内成员								
教师签字：	年 月 日				最终得分			

