

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 1 单元

课程单元教学设计

(2022~2023 学年第2学期)

单元名称： 钢筋工程工程计量与计价

所属专业（教研室）： 建筑施工

制定人： 冯焕芹

制定时间： 2023年 4 月

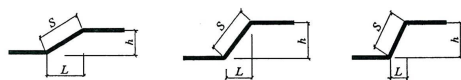
聊城高级工程职业学校

课程名称	建筑工程计量与计价		
一、授课信息			
教学单元	钢筋工程计量与计价		
授课班级	JZ2022 级高职 3 班/4 班	授课人数	39/42
授课时间	第十周 第 28、29 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》16G101，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	钢筋工程工程量的计算；		
教学难点	钢筋工程计算规则的应用；		
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	一、信息收集： 根据导知任务单，学生收集以下有关信息： 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	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。 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。 任务 1 、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。 任务 2 、计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 22 中，-轴，-轴间混凝土平板的钢筋工程量及直接工程费。 任务 3 、计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 27 中①轴，KL1 梁钢筋工程量及直接工程费。 预期成果：各组提交书面报告并能够进行陈述展示成果	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	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 、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。 解：（1）工程量 $n=12$ $L=3.6-0.04 \times 2 = 3.52 \text{ m}$ $n=3.52/0.125 + 1 = 29$ $G=3.52 \times 2 \times 29 \times 12 \times 0.088 \text{ kg/m} = 2175.53 \text{ kg} = 2.176 \text{ t}$ （2）套项 4-1-106 基价 = 5296.32 元/t （3）直接工程费 = $5296.32 \times 2.176 = 11524.8 \text{ 元}$ 。	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、计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 22 中，-轴，-轴间混凝土平板的钢筋工程量及直接工程费。 解：（1）工程量 $L_1=9.6$ $n_1=8.4/0.2+1=43$ $L_2=8.4$ $n_2=9.6/0.2+1=49$ $L_3=8.4+0.24-0.015\times 2+0.12\times 2-0.015\times 2\times 2=8.79\text{m}$ $n_3=(9.84-0.015\times 2)/0.125+1=79$ $G=(9.6\times 43+8.4\times 49+8.79\times 79)\times 0.395\text{kg/m}$ $=600\text{kg}=0.6\text{t}$ $L=9.6+0.24-0.015\times 2+0.12\times 2-0.015\times 2\times 2+37\times 1.2\times 0.01=10.43\text{m}$ $n=(8.84-0.03)/0.15+1=60$ $G=10.43\times 60\times 0.617\text{kg/m}=386\text{kg}=0.386\text{t}$ 马凳 $l=0.12\times 2+0.2=0.44\text{m}$ $n=9.84\times 8.64=85\text{个}$ $G=0.44\times 85\times 0.39\text{kg/m}=14.8\text{kg}=0.015\text{t}$ （2）套项 4-1-104 基价 =5665.7 元/t 4-1-105 基价 =5446.21 元/t （ 3 ） 直 接 工 程 费 $=0.615\times 5665.7+0.386\times 5446.21=5586.64\text{元}$ 任务 3、计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 27 中①轴，KL1 梁钢筋工程量及直接工程费。 解：（1）工程量 $L_1=8.4-0.48\times 2+37\times 0.025\times 2+37\times 1.2\times 0.025=10.4\text{m}$ $n_1=2$ $L_2=(8.4-0.48\times 2)/3+37\times 0.025=3.41\text{m}$ $n_2=2$ $L_3=(8.4-0.48\times 2)/4+37\times 0.025=2.79\text{m}$ $n_3=4$ $G=(10.4\times 2+3.41\times 2+2.79\times 4)\times 3.85=149.3\text{kg}$ $L=8.4-0.48\times 2+37\times 0.022\times 2+37\times 1.2\times 0.022=10.04\text{m}$ $n=3$ $G=10.4\times 3\times 2.984=93\text{kg}$ $L=8.4$ $n=4$ $G=8.4\times 4\times 0.888=29.8\text{kg}$ 箍 筋 $L_1=(0.24+0.65)\times 2-8\times 0.025+4\times 0.008+2\times 10\times 0.008=1.772\text{m}$ $n_1=(8.4-0.48\times 2)/0.1+1+6=75+6=81$ $L_2=0.24+2\times 10\times 0.008-0.025\times 2=0.35$ $n_2=(8.4-0.48\times 2)/0.2+1=38$ $G=(1.772\times 81+0.035\times 38)\times 0.395=62\text{kg}$ （2）套项 4-1-53 基价 =5618.69 元/t 4-1-106 基价 =5296.32 元/t			
--	--	--	--	--

	4-1-111 基价 =4987.24 元/t 4-1-112 基价 =4961.32 元/t (3) $G=5618.69 \times 0.064 + 5296.32 \times 0.03 + 4987.24 \times 0.093 + 4961.32 \times 0.149 = 1710.3$ 元。			
导研	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。 试着解决以下几个问题： 1. 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； (1) 定额按钢筋的不同品种、规格，并按现浇构件钢筋、预制构件钢筋、预应力钢筋及箍筋分别列项。 (2) 预应力构件中非预应力钢筋按预制钢筋相应项目计算。 (3) 设计图纸未注明的钢筋搭接及施工损耗，已综合在定额项目内，不单独计算。 (4) 绑扎低碳钢丝、成型点焊和接头焊接用的电焊条已综合在定额项目内，不另行计算。 (5) 非预应力钢筋不包括冷加工，如设计要求冷加工时，另行计算。 (6) 预应力钢筋如设计要求人工时效处理时，另行计算。 (7) 后张法钢筋的锚固是按钢筋帮条焊、U形插垫编制的。如采用其他方法锚固时，可另行计算。 2. 了解山东省建筑工程消耗量定额钢筋工程的工程量的计算规则： (1) 钢筋工程，应区别现浇、预制构件，不同钢种和规格；计算时分别按设计长度乘单位理论重量，以吨计算。钢筋电渣压力焊接、套筒挤压等接头，以个计算。 现浇混凝土构件钢筋图示用量=（构件长度-两端保护层+弯钩长度+弯起增加长度+钢筋搭接长度）×线密度（每米钢筋理论重量） 1) 混凝土保护层：受力钢筋保护层应符合设计要求；设计无规定时不能小于受力钢筋直径和下列规定：墙、板、壳保护层为 20 mm；柱、梁、桩保护层为 25 mm；基础有垫层保护层为 35 mm，无垫层保护层为 70 mm。 2) 弯钩增加长度  3) 弯起钢筋增加长度	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



弯起钢筋增加长度

(2) 计算钢筋工程量时，设计规定钢筋搭接的，按规定搭接长度计算；设计未规定的，已包括在钢筋的损耗率之内，不另计算搭接长度。

(3) 先张法预应力钢筋，按构件外形尺寸计算长度；后张法预应力钢筋按设计规定的预应力钢筋预留孔道长度，并区别不同的锚具类型，分别按下列规定计算：

1) 低合金钢筋两端采用螺杆锚具时，预应力钢筋按预留孔道长度减 0.35m，螺杆另行计算。

2) 低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端为螺杆锚具时，预应力钢筋长度按预留孔道长度计算，螺杆另行计算。

3) 低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端采用帮条锚具时，预应力钢筋长度增加 0.15m；两端均采用帮条锚具时，预应力钢筋长度共增加 0.3m。

4) 低合金钢筋采用后张混凝土自锚时，预应力钢筋长度增加 0.35m。

5) 低合金钢筋或钢绞线采用 JM、XM、QM 型锚具，孔道长度在 20m 以内时，预应力钢筋长度增加 1m；孔道长 20m 以上时，预应力钢筋长度增加 1.8m。

6) 碳素钢丝采用锥形锚具，孔道长 20m 以内时，预应力钢筋长度增加 1m；孔道长 20m 以上时，预应力钢筋长度增加 1.8m。

7) 碳素钢丝两端采用镦粗头时，预应力钢丝长度增加 0.35m。

(4) 其他

1) 马凳，设计有规定的按设计规定，设计无规定时，马凳的材料应比底板钢筋降低一个规格，长度按底板厚度的 2 倍加 200mm 计算，每平方米 1 个，计入钢筋总量。

2) 墙体拉结 S 钩，设计有规定的按设计规定，设计无规定按 8mm 钢筋，长度按墙厚加 150mm 计算，每平方米 3 个，计入钢筋总量。

3) 砌体加固钢筋按设计用量以吨计算。

4) 锚喷护壁钢筋、钢筋网



(a) 马凳

马凳和 S 钩

(b) S 钩

按设计用量以吨计算。

5) 混凝土构件预埋铁件工程量，按设计图纸尺寸，以吨计算。

导评	五、师生评价： 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。 2. 各小组总结任务完成过程中的不足和收获。 3. 填写任务评价表。	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。	客观评价自己和同学，找出不足与优点，取长补短。	多媒体教室
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：屋面工程 搜集以下信息： 1、搜集屋面的类型； 2、了解山东省建筑工程消耗量定额关于屋面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屋面的工程量计算规则；	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		