

# 脚手架工程计量与计价

《建筑工程计量与计价》课程

任务九 第 2 单元

## 课程单元教学设计

(2022~2023 学年第 1 学期)

单元名称： 满堂脚手架、安全网计量与计价

所属专业（教研室）： 建筑施工

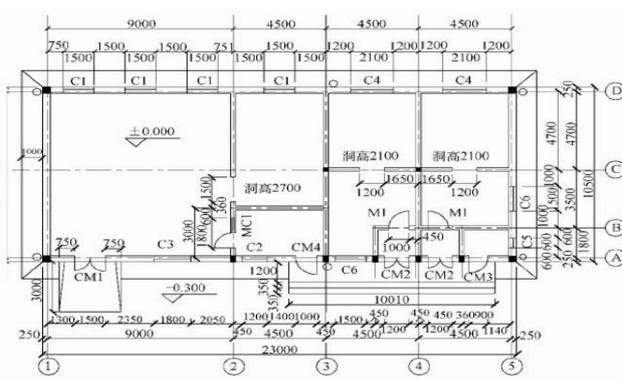
制定人： 冯焕芹

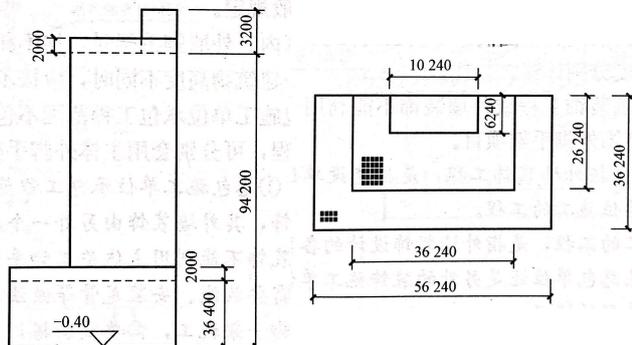
制定时间： 2022 年 11 月

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	脚手架工程计量与计价		
授课班级	JZ2020 级大专 3 班/4 班	授课人数	39/42
授课时间	第 17 周 第 49 次课	学时	2 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解识读图纸的规则、方法；</li> <li>2. 掌握脚手架工程工程量的计算规则；</li> <li>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；</li> <li>4. 掌握《山东省建筑工程消耗量定额》关于脚手架工程的有关说明及《山东省建筑工程价目表》的查阅，掌握调整定额价格的调整。</li> </ol>		
能力目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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，计算脚手架工程的工程量；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>		
素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在计算脚手架工程工程量过程中，培养学生耐心的工作态度；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>		
三、教学重难点			
教学重点	满堂脚手架、安全网、垂直封闭计量与计价；		
教学难点	满堂脚手架、安全网、垂直封闭计量与计价；		
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
<p style="text-align: center;">导知</p>	<p><b>一、信息收集:</b></p> <p>根据导知任务单, 学生收集以下有关信息:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、搜集常见脚手架工程的类别、材质、形状;</li> <li>2、了解山东省建筑工程消耗量定额关于脚手架工程的项目设置及定额说明;</li> <li>3、了解山东省建筑工程消耗量定额关于脚手架工程的工程量计算规则;</li> <li>4、熟悉教学楼脚手架类别、形状、尺寸;</li> </ol>	<p>布置任务、协助学生完成信息收集</p>	<p>以小组为单位搜集信息。</p>	<p>多媒体教室</p>
<p style="text-align: center;">导入</p>	<p><b>二、任务描述:</b></p> <p>在现实生活中, 我们能看到不同类型、不同材质的脚手架, 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:</p> <p>根据山东省建筑工程消耗量定额中脚手架工程的工程量计算规则,</p> <p>1. 如图是一砖混结构变电所平面图。假如 1-2 轴屋面板顶标高 4.80m, 女儿墙顶标高为 5.4m; 2-5 轴屋面板顶标高 3.9m, 女儿墙顶面标高为 4.5m。设计室外地坪 -0.30m, 屋面板厚度 0.1m。请计算:</p> <p style="text-align: center;"><b>满堂脚手架工程量。</b></p>  <p>2. 某工程如图所示, 编制标底时, 低层(8层)部分按固定封闭, 高层(25层)部分按交替倒用封闭, 封闭材料采用密目网。计算垂直封闭工程量确定定额项目。</p>	<p>引导学生进入本次任务, 引出新问题、新知识</p>	<p>分析任务, 充分理解任务要求</p>	<p>多媒体教室</p>



3. 某工程如图所示，编制标底时计算平桂式安全网工程量并确定定额项目

预期成果：各组提交书面报告并能够进行陈述展示成果

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：

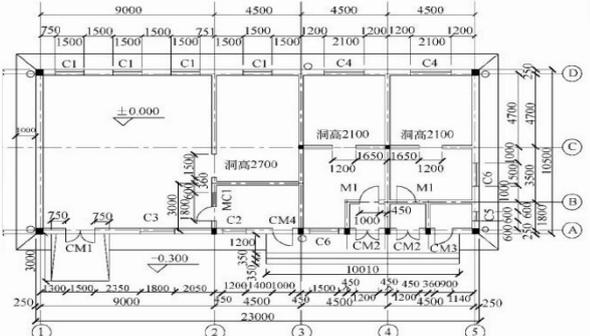
**1.了解山东省建筑工程消耗量定额关于脚手架工程的项目设置及定额说明；**  
（1）本章定额包括外脚手架，里脚手架，满堂脚手架，悬空脚手架、挑脚手架、防护架，依附斜道，安全网，烟囱（水塔）脚手架，电梯井字架等共八节。  
①脚手架按搭设材料分为木制、钢管式，按搭设形式及作用分为落地钢管式脚手架、型钢平台挑钢管式脚手架、烟囱脚手架和电梯井脚手架等。  
②脚手架工作内容中，包括底层脚手架下的平土，挖坑，实际与定额不同时不得调整。  
③脚手架作业层铺设材料按木脚手板设置，实际使用不同材质时不得调整。  
4 型钢平台外挑双排钢管脚手架子目，一般适用于自然地坪、低层屋面因不满足搭设落地脚手架条件或架体搭设高度>50m 等情况。  
（2）悬空脚手架、挑脚手架、防护架、水平防护架和垂直防护架，指脚手架以外单独搭设

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。

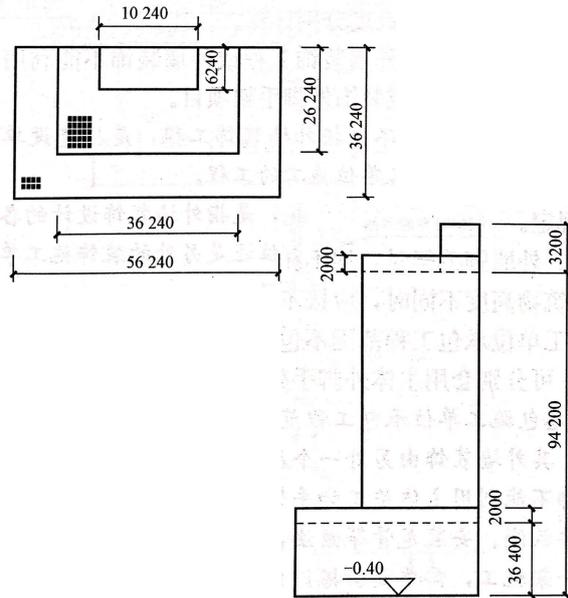
学生以小组为单位讨论问题找出解决方案

多媒体教室

	<p>的，用于车辆通行、人行通道、临街防护和施工与其他物体隔离等的防护。</p> <p>(3) 依附斜道 斜道是按依附斜道编制的。独立斜道，按依附斜道子目人工、材料、机械乘以系数 1.8。</p> <p>(3) 烟囱(水塔)脚手架</p> <p>① 烟囱脚手架，综合了垂直运输架、斜道、缆风绳、地锚等内容。</p> <p>② 水塔脚手架，按相应的烟囱脚手架人工乘以系数 1.11，其他不变。倒锥壳水塔脚手架，按烟囱脚手架相应子目乘以系数 1.3。</p> <p>(4) 电梯井脚手架的搭设高度，指电梯井底板上坪至顶板下坪(不包括建筑物顶层电梯机房)之间的高度。</p> <p><b>2. 了解山东省建筑工程消耗量定额脚手架工程量的计算规则：</b></p> <p>(1) 脚手架计取的起点高度：基础及石砌体高度 &gt; 1m，其他结构高度 &gt; 1.2m。</p> <p>(2) 计算内、外脚手架时，均不扣除门窗洞口、空调洞口等所占的面积。</p> <p>(3) 满堂脚手架</p> <p>① 按室内净面积计算，不扣除柱、垛所占面积。</p> <p>② 结构净高 &gt; 3.6m 时，可计算满堂脚手架。</p> <p>③ 当 3.6m &lt; 结构净高 ≤ 5.2m 时，计算基本层；结构净高 ≤ 3.6m 时，不计算满堂脚手架。</p> <p>结构净高 &gt; 5.2m 时，每增加 1.2m 按增加一层计算，不足 0.6m 的不计。</p> <p>(4) 悬空脚手架、挑脚手架、防护架</p> <p>① 悬空脚手架，按搭设水平投影面积计算。</p> <p>② 挑脚手架，按搭设长度和层数以长度计算。</p> <p>③ 水平防护架，按实际铺板的水平投影面积计算。</p> <p>垂直防护架，按自然地坪至最上一层横杆之间搭设高度乘以实际搭设长度，以面积计算。</p> <p>(5) 依附斜道，按不同搭设高度以“座”计算。</p> <p>(6) 安全网</p> <p>① 平挂式安全网(脚手架外侧与建筑物外墙之间的安全网)，按水平挂设的投影面积计算，执行挂式安全网子目。</p> <p>② 立挂式安全网，按架网部分的实际长度乘以实际高度，以面积计算。</p> <p>③ 挑出式安全网，按挑出的水平投影面积计算。</p> <p>4 建筑物垂直封闭工程量，按封闭墙面的垂直投影面积计算。建筑物垂直封闭采用交替倒用时，工程量按倒用封闭过的垂直投影面积计算，执行定额子目时，封闭材料竹席、竹笆、密目网分别乘以系数 0.5、0.33、0.33。</p> <p>(7) 烟囱(水塔)脚手架，按不同搭设高度以“座”计算。</p> <p>(8) 电梯井字架，按不同搭设高度以“座”计算。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(9) 其他。</p> <p>① 设备基础脚手架，按其外形周长乘以地坪至外形顶面边线之间的高度，以面积计算，执行双排里脚手架子目。</p> <p>② 砌筑贮仓脚手架，不分单筒或贮仓组，均按单筒外边线周长，乘以设计室外地坪至贮仓上口之间高度，以面积计算，执行双排外脚手架子目。</p> <p>③ 贮水(油)池脚手架，按外壁周长乘以室外地坪至池壁顶而之间的高度，以面积计算。贮水(油)池凡距地坪高度&gt;1.2m 则，执行双排外脚手架子目。</p> <p>4 大型现浇混凝土贮水(油)池、框架式设备基础的混凝土壁、柱、顶板梁等混凝土浇筑脚手架，按现浇混凝土墙、柱、梁的相应规定计算。</p>			
<p>导做</p>	<p><b>四、成果展示、任务完善：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>其他组成员进行提出问题；</li> <li>相互检查对计算规则的理解、运用情况；</li> <li>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；</li> </ol> <p><b>成果：</b></p> <p>1. 如图是一砖混结构变电所平面图。假如 1-2 轴屋面板顶标高 4.80m，女儿墙顶标高为 5.4m；2-5 轴屋面板顶标高 3.9m，女儿墙顶面标高为 4.5m。设计室外地坪 -0.30m，屋面板厚度 0.1m。请计算：</p>  <p><b>满堂脚手架工程量</b></p> <p>层高虽超过 3.6m，但都没有超过 5.2m，只计算一个基本层</p> $2. S = (9 - 0.24) \times (10 - 0.24) + (4.5 - 0.24) \times (10 - 3 - 0.24) + (3 - 0.24) \times (4.5 - 0.24) + (4.7 - 0.24) \times (4.5 - 0.24) \times 2 + (4.5 - 0.24) \times (3.5 + 1.8 - 0.24) \times 2 - (1.2 + 0.45 \times 2 + 1.8 + 4.5 - 0.24 + 1.8 - 0.24) \times 0.24 = 223.842 \text{ m}^2$	<p>协调指导、适时讲解；组织汇报程序，倾听每组的成果展示，适时启发询问引导。</p>	<p>各小组陈述知识要点</p> <p>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。</p>	<p>多媒体教室</p>
<p>导评</p>	<p>2. 某工程如图所示，编制标底时，低层(8层)部分按</p>	<p>针对每个小组</p>	<p>客观评价自己</p>	<p>多媒</p>

固定封闭，高层(25层)部分按交替倒用封闭，封闭材料采用密目网。计算垂直封闭工程量确定定额项目。



(1) 低层(8层)部分固定封闭

① 工程量 $=[(56.24+36.24)\times 2]\times (36.40+2.00)=7637.26\text{ m}^2$

② 套项 17-6-6 建筑物垂直封闭密目网

(2) 高层(25层)部分交替倒用封闭

① 工程量 $=[(36.24+26.24)\times 2]\times (94.20-36.40+2.00)+10.24\times (94.20-36.40+2.00)=7412.42\text{ m}^2$

② 套项 17-6-6 建筑物垂直封闭密目网

3. 某工程如图所示，编制标底时计算平挂式安全网工程量并确定定额项目

(1) 低层(8层)部分

① 工程量 $=[(56.24+36.24)\times 2\times 1.50+1.50\times 1.50\times 4]\times (8-1)=2005.08\text{ m}^2$

(2) 高层(25层)部分

② 工程量 $=[(36.24+26.24)\times 2\times 1.50+1.50\times 1.50\times 4]\times (25-1)=3143.04\text{ m}^2$

其中上部为 25-8=17 层

(3) 电梯间、水箱间部分

③ 工程量 $=[(10.24+1.50\times 2)\times 1.50]=19.87\text{ m}^2$

工程量合计 $=2005.08+3143.04+19.87=5167.99\text{ m}^2$

套项 17-6-1 立挂式安全网

### 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。

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。

和同学，找出不足与优点，取长补短。

体教室

	3、填写任务评价表。			
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； <b>新任务单：模板工程，搜集以下信息：</b> 1、搜集常见脚手架工程的类别； 2、了解山东省建筑工程消耗量定额关于模板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模板工程的工程量计算规则； 4、熟悉教学楼的模板的搭设方法。	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**

<b>班级：</b>	<b>组号：</b>	<b>姓名：</b>	<b>学号：</b>	<b>日期：</b>					
考核项目	考核标准			考核依据	考核方式				
	分值			过程表现	自评	组评	师评	得分	
考核细则内容	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 and 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						
有新发现和应用	1	3	5	创新能力					
总分	60								
组内成员									
<b>教师签字：</b>					<b>年</b>	<b>月</b>	<b>日</b>	<b>最终得分</b>	