**第6课 房屋建筑与装饰工程投标报价编制**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课 题** | 房屋建筑与装饰工程投标报价编制 | |
| **课 时** | 4课时（180 min）。 | |
| **教学目标** | **知识技能目标：**  1．了解工程量清单计价的概念与内容。  2．通过学习与练习掌握措施项目投标报价的计算。  **思政育人目标：**  让学生通过学习房屋建筑与装饰工程投标报价编制，培养学生关注新技术、新能源、新材料、高端设备在建筑领域的发展与应用。 | |
| **教学重难点** | **教学重点：**分部分项工程清单项目投标报价计算  **教学难点：**措施项目投标报价的计算 | |
| **教学方法** | 讲授法、问答法、讨论法 | |
| **教学用具** | 电脑、投影仪、多媒体课件、教材 | |
| **教学设计** | 第1节课：考勤（2min）--知识讲解（40min）--作业布置（3min）  第2节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第3节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第4节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min） | |
| **教学过程** | **主 要 教 学 内 容 及 步 骤** | **设计意图** |
| **考勤**  **（2min）** | ■【教师】清点上课人数，记录好考勤  ■【学生】班干部报请假人员及原因 | 培养学生的组织纪律性,掌握学生的出勤情况 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示分部分项工程清单项目投标报价计算（一）  **一、《房屋建筑与装饰工程预算消耗量标准》说明**  （1）《房屋建筑与装饰工程预算消耗量标准》（以下简称：本标准）包括土石方工程；地基处理与边坡支护工程；桩基工程；砌筑工程；混凝土及钢筋混凝土工程；金属结构工程；木结构工程；门窗工程；屋面及防水工程；保温、隔热、防腐工程；楼地面装饰工程；墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程；天棚工程；油漆、涂料、裱糊工程；其他装饰工程；措施项目共十六章。  （2）本标准中材料的材质、型号、规格与设计要求不同时，除各章另有规定外，材料可以替换。  （3）本标准中主材按工厂制品、现场安装编制。  （4）本标准中已注明厚度的子目，与设计要求的厚度不同时，执行增减厚度相应子目。  （5）建筑工程中的局部仿古项目，执行《仿古建筑工程预算消耗量标准》。  （6）本标准中人工消耗量按不同檐高房屋建筑工程综合测定。  （7）建筑物层高的规定：  ①首层层高按室内设计地坪标高算至首层顶部结构层楼板的板面高度。  ②其他各层的层高为上下结构层顶面标高之差。  **二、土石方工程**  **（一）说明**  （1）土石方工程包括：土方工程，石方工程，回填，运输４节共 61 个子目。  （2）土及岩石分类。  ①土按一、二类土、三类土、四类土分类，详见表 3−1 土壤分类表。  ②岩石按极软岩、软岩、较软岩、较硬岩、坚硬岩分类。  ③人工挖土方按不同土质分别编制。机械挖土方不区分土质。  ④挖土方子目综合了干土和湿土。  ⑤含水率＞ 40％的土质执行挖淤泥（流砂）子目。  ⑥土方工程不区分是否带挡土板。  （3）土方运输的汽车坡道包括在相应子目中。  （4）土石方工程不包括地上、地下障碍物处理及建筑物拆除后的垃圾清运。  （5）土石方的开挖、运输，均按开挖前的天然密实体积计算。  （6）挖沟槽、基坑、一般土方的划分标准。  ①底宽≤７ｍ，底长＞３倍底宽，执行挖沟槽相应子目。  ②底长≤３倍底宽且底面积≤ 150 ｍ２，执行挖基坑相应子目。  ③超出上述范围执行挖一般土方相应子目。  （7）土方工程。  ①平整场地是指室外设计地坪与自然地坪平均厚度≤ ±300 mm 的就地挖、填、找平；平均厚度＞ ±300 mm 的竖向土方，执行机械挖独立土方相应子目。  ②人工挖土方子目包括打钎拍底，机械挖土方时的人工清槽执行人工挖土方相应子目。  ③挖内支撑土方包括垂直提土。  ④管沟土方执行沟槽土方相应子目。  （8）石方工程。  ①石方工程不区分岩石种类，相应子目包括超挖量。  ②竖向布置挖石或山坡凿石的厚度＞ ±300 mm 时，执行挖一般石方子目。  （9）回填。  土方回填不包括外购土。  （10）运输。  ①土（石）方运输，运距超过１km 时执行运距每增 １km 相应子目。  ②回填土回运分别执行土方装车、运距１km 以内及土方场外运输运距每增１km子目。  ③土方即挖即运分别执行机挖土方、土方运输运距１km 以内、运距每增１km 子目；土方二次倒运时分别执行土方装车、土方运输运距１km 以内、运距每增１km 子目。  **（二）工程量计算规则**  １. 土方工程  （1）平整场地。  平整场地按设计图示尺寸以建筑物首层建筑面积计算。地下室单层建筑面积大于首层建筑面积时，按地下室最大单层建筑面积计算。  （2）基础挖土方。  基础挖土方按挖土底面积乘以挖土深度以体积计算。放坡土方增量及局部加深部分并入土方工程量中。  ①挖土底面积。  a. 一般土方、基坑按图示垫层外皮尺寸加工作面宽度的水平投影面积计算，工作面宽度详见，基础施工所需工作面宽度计算表。  b. 沟槽按基础垫层宽度加工作面宽度乘以沟槽长度计算。  ②挖土深度。  a. 室外设计地坪标高与自然地坪标高≤ ±300 mm 时，挖土深度从基础垫层下表面标高算至室外设计地坪标高；  b. 室外设计地坪标高与自然地坪标高＞ ±300 mm 时，挖土深度从基础垫层下表面标高算至自然地坪标高；  c. 交付场地施工标高与设计室外标高不同时，按交付施工场地标高确定。  ③放坡增量。  土方放坡的起点深度和放坡坡度，按设计要求计算；设计无规定时，详见标准中的放坡系数表。  2. 回填  （1）基础回填土按挖土体积减去室外设计地坪以下埋设的基础体积、建筑物、构筑物、垫层所占的体积计算；  （2）房心回填土按主墙间的面积（扣除暖气沟及设备基础所占面积）乘以室外设计地坪至首层地面垫层下表面的高度以体积计算；  （3）地下室内回填土按设计图示尺寸以体积计算；  （4）场地回填按设计图示回填面积乘以回填厚度以体积计算。  3. 运输  （1）土（石）方运输按挖方总体积减去回填土体积计算；  （2）淤泥、流砂运输按挖方工程量以体积计算。    **三、砌筑工程**  （一）说明  （1）本标准包括砖砌体，砌块砌体，石砌体，轻质墙板，垫层 5 节共 60 个子目。  （2）砌筑墙体高度按 3.6 m 编制，超过 3.6 m 时，其超过部分按相应子目的人工乘以系数 1.15。  （3）砌筑工程中墙体拉结筋、预埋铁件等执行本标准中的第五章混凝土及钢筋混凝土工程相应子目。  （4）混凝土垫层执行本标准中的第五章混凝土及钢筋混凝土工程相应子目。  （5）台阶、台阶挡墙、花台、花池、地垄墙、蹲台、屋面伸缩缝侧边、≤ 0.3 m2 孔洞填塞等砌砖，执行零星砌砖子目。  （6）基础与墙身的划分，如以下几个方面。  ①基础与墙（柱）身使用同一种材料时，以设计室内地面为界，以下为基础，以上为墙（柱）身。基础与墙（柱）身使用不同种材料时，当设计室内地面与不同材料分界线高差≤ 300 mm 时，以材料为分界线，以下为基础，以上为墙（柱）身；当设计室内地面与不同材料分界线高差＞ 300 mm 时，以设计室内地面为分界线，以下为基础，以上为墙（柱）身。  ②与石勒脚以设计室外地坪为分界线；石勒脚与石墙身以设计室内地面为分界线。  ③围墙设计内外地坪高度不一致时，以较低地坪为分界线，以下为基础，以上为墙身；设计内外地坪高差部分为挡土墙时，挡土墙以上为墙身。  （7）砖、砌块及石砌体的砌筑均按直形砌筑编制，设计为弧形的，按相应子目的人工乘以系数 1.10，砖、砌块、石材及砂浆（粘结剂）用量乘以系数 1.03。  （8）标准砖的墙体厚度按表 3−7 计算。  （9）混凝土空心砌块、轻集料砌块及轻集料免抹灰砌块的墙体厚度按表 6−2 计算。    （10）垫层子目不包括外购土。  **（二）工程量计算规则**  1. 墙体  墙体按设计图示尺寸以体积计算。扣除门窗洞口、过人洞、空圈、嵌入墙内的钢筋混凝土柱、梁、圈梁、挑梁、过梁及凹进墙内的壁龛、管槽、暖气槽、消火栓（箱）所占体积。不扣除梁头、板头、檩头、垫木、木楞头、沿缘木、木砖、门窗走头、砖墙内拉结筋、铁件、钢管及单个面积≤0.3m2 的孔洞所占体积。凸出墙面的腰线、挑檐、压顶、窗台线、泛水砖、门窗套的体积亦不增加。凸出墙面的砖垛并入墙体体积内计算。  （1）墙长度：外墙按中心线、内墙按净长计算。  （2）墙高度。  ①外墙：斜（坡）屋面无檐口天棚算至屋面板底；有屋架且室内外均有天棚算至屋架下弦底另加 200 mm；无天棚算至屋架下弦底另加 300 mm，出檐宽度超过 600 mm 时按设计高度计算；有钢筋混凝土楼板隔层算至板顶。平屋顶算至钢筋混凝土板底。  ②内墙：位于屋架下弦，算至屋架下弦底；无屋架算至天棚底另加 100 mm；有钢筋混凝土楼板隔层算至楼板底；有框架梁时算至梁底。  ③女儿墙：从屋面板上表面算至女儿墙顶面（如有混凝土压顶时算至压顶下表面）。  2. 轻质隔墙  轻质隔墙按设计图示尺寸以面积计算。不扣除单个≤ 0.3 m2 的孔洞所占面积。  3. 垫层  垫层按设计图示尺寸以体积计算。  **四、混凝土及钢筋混凝土工程**  **（一）说明**  （1）混凝土及钢筋混凝土工程包括现浇混凝土构件，一般预制混凝土构件，装配式预制混凝土构件，钢筋及螺栓、铁件 4 节共 118 个子目。  （2）现浇混凝土构件。  ①未列出的项目中单件体积≤ 0.1 m3 的构件，执行小型构件相应子目；单件体积＞0.1 m3 的构件，执行其他构件相应子目。  ②基础及楼地面混凝土垫层执行本标准相应子目。  ③基础。  a. 箱式基础分别执行筏板基础、柱、梁、墙的相应子目。  b. 有肋带形基础，肋的高度≤ 1.5 ｍ时，肋并入带形基础，执行带形基础相应子目；肋的高度＞ 1.5 ｍ时，基础和肋分别执行带形基础和墙相应子目。  c. 筏板基础的基础梁凸出板顶高度≤ 1.5 ｍ时，凸出部分执行基础梁相应子目；高度＞ 1.5 ｍ时，凸出部分执行墙相应子目。  d. 带形桩承台、独立桩承台、筏板式桩承台分别执行带形基础、独立基础、筏板基础相应子目。  e. 框架式设备基础，分别执行独立基础、柱、梁、墙、板相应子目。  f. 杯形基础子目包括杯口底部找平。  ④钢筋混凝土结构中，梁、板、柱、墙分别计算，执行相应子目，和墙连在一起的暗梁、暗柱并入墙，执行墙相应子目；突出墙或梁的装饰线，并入相应工程量内。  ⑤混凝土组合结构中现浇混凝土执行相应子目，人工、机械乘以系数 1.05。  ⑥斜梁（板）按坡度＞ 10°且≤ 30°综合编制。梁（板）坡度≤ 10°的执行梁、板子目；坡度＞ 30°且≤ 45°时，人工乘以系数 1.05；坡度＞ 45°且≤ 60°时，人工乘以系数 1.10。  ⑦短肢剪力墙是指截面厚度≤ 300 mm、各肢截面高度与厚度之比的最大值＞ 4 且≤８的剪力墙；各肢截面高度与厚度之比的最大值≤ 4 的剪力墙执行柱子目。  ⑧空心楼板、空心楼板内芯管安装分别执行相应子目。  ⑨现浇混凝土挑檐、天沟、雨篷、阳台的划分界线。  a. 挑檐、天沟、雨篷与板（包括屋面板）连接时，以外墙外边线为分界线；与梁（包括圈梁等）连接时，以梁外边线为分界线。  b. 凸阳台以凸出外墙外侧为分界线，凸出悬挑的梁和板执行阳台板子目。  c. 凹阳台分别执行梁、板子目。  d. 阳台、雨篷栏板（立板），高度≤ 500 mm 时，其体积并入阳台、雨篷工程量内；高度＞ 500 mm 时，执行栏板子目；栏板顶端有压顶的，分别执行栏板和压顶子目。  ⑩钢筋桁架楼承板浇筑混凝土执行压型钢板混凝土板子目。  ⑪楼梯踏步板（含三角）平均厚度按200 mm 编制，设计厚度不同时，按相应部分的水平投影面积执行每增加 10 mm 子目。  ⑫楼梯与现浇板的划分界线：楼梯与现浇混凝土板之间有梯梁连接时，以梁的外边线为分界线；无梯梁连接时，以楼梯的最后一个踏步边缘加300 mm 为分界线。  ⑬看台板的后浇带执行梁的后浇带相应子目，人工乘以系数1.05。  ⑭后浇带子目包括金属网。  ⑮架空式混凝土台阶执行楼梯子目，栏板和挡墙分别执行相应子目。  ⑯坡道、台阶不包括面层做法，面层执行本标准中的第十一章楼地面装饰工程相应子目。  **（二）工程量计算规则**  1. 现浇混凝土构件  （1）现浇混凝土工程量除另有规定外，均按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件、螺栓及单个面积≤ 0.3 m2 的孔洞所占体积；型钢混凝土框架结构中，型钢所占体积按每吨型钢扣减 0.127 m3 混凝土体积计算。  （2）现浇混凝土基础：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件和伸入承台基础的桩头所占体积。  ①带形基础：外墙按中心线，内墙按净长线乘以基础断面面积以体积计算；带形基础肋的高度自基础上表面算至肋的上表面。  ②筏板基础：局部加深部分并入筏板基础体积内。  ③杯形基础：扣除杯口所占体积。  （3）现浇混凝土柱：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋，预埋铁件所占体积。依附柱上的牛腿并入柱身体积计算。  柱高的规定：  ①有梁板的柱高，自柱基上表面（或楼板上表面）至上一层楼板上表面之间的高度计算；  ②无梁板的柱高，自柱基上表面（或楼板上表面）至柱帽下表面之间的高度计算；  ③框架柱的柱高，自柱基上表面至柱顶面高度计算；  ④构造柱的柱高，自其生根构件的上表面算至其锚固构件的下表面计算，嵌接墙体部分（马牙槎）并入柱身体积。  （4）现浇混凝土梁：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件所  占体积，伸入墙内的梁头、梁垫并入梁体积内。圈梁代过梁时，过梁体积并入圈梁工程量。  梁长的规定：  ①梁与柱连接时，梁长算至柱侧面；  ②主梁与次梁连接时，次梁长算至主梁侧面；  ③梁与墙连接时，梁长算至墙侧面；  ④圈梁的长度外墙按中心线，内墙按净长线计算；  ⑤过梁按设计图示尺寸计算。  （5）现浇混凝土板：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件及单个面积≤ 0.3 m2 的柱、垛以及孔洞所占体积。无梁板的柱帽并入板体积内。有梁板的次梁并入板工程量内。  板的图示面积的规定：  ①有梁板按主梁间的净尺寸计算；  ②无梁板按板外边线的水平投影面积计算；  ③平板按主墙间的净面积计算；  ④板与圈梁连接时，算至圈梁侧面；板与砖墙连接时，伸入墙体的板头体积并入板工程量内。  （6）现浇混凝土楼梯（包括休息平台、平台梁、斜梁及楼梯的连接梁），按设计图示尺寸以水平投影面积计算。不扣除宽度≤ 500 mm 的楼梯井，伸入墙内部分不计算。  （7）现浇混凝土其他构件：  ①散水按设计图示水平投影面积计算；  ②坡道、电缆沟地沟、台阶、扶手压顶、小型构件、其他构件、二次灌浆按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积。  （8）后浇带按设计图示尺寸以体积计算。  （9）预应力混凝土构件按设计图示尺寸以体积计算。不扣除灌浆孔道所占体积。  **五、屋面及防水工程**  **（一）说明**  （1）屋面及防水工程包括瓦、型材及其他屋面，屋面防水及其他，墙面防水、防潮及其他，楼（地）面防水、防潮及其他，基础防水，防水保护层及嵌缝 6 节共 272 个子目。  （2）屋面找平层执行本标准的第十一章楼地面装饰工程相应子目。  （3）防水工程按施工工艺、材料品种和规格分类编制。卷材防水设计材质不同时，执行相应施工工艺子目并替换材料。  （4）防水包括搭接，阴阳角、后浇带、集水坑、电梯井附加层，收口及施工损耗等。  （5）屋面防水按屋面坡度≤ 22°编制，设计坡度＞ 22°时，相应子目人工乘以系数 1.05。  （6）天沟、檐沟、挑檐、雨篷防水执行屋面防水相应子目；阳台防水执行楼（地）面防水、防潮相应子目。  （7）层高＞ 3.6 m 且≤ 6 m 时，内墙、顶棚变形缝相应子目的人工乘以系数 1.05；层高＞ 6 m 时，内墙、顶棚变形缝相应子目的人工乘以系数 1.10。  （8）设计采用不同工艺、不同材料的复合防水做法时，基层执行单层（或基层厚度）相应子目，其他层执行每增减子目。  （9）防水卷材冷粘法施工时，设计为点粘、条粘铺贴时，相应子目的人工乘以系数 0.90。  （10）楼（地）面防水上翻高度≤ 300 mm 时执行楼（地）面防水相应子目，上翻高度＞ 300 mm 时，执行墙面防水相应子目。  （11）基础卷材防水中基础梁向下凸出满堂基础板的，执行筏板子目；向上凸出满堂基础板的，执行平板子目。  **（二）工程量计算规则**  （1）屋面防水及其他。  屋面防水按设计图示尺寸以面积计算。  ①斜屋面按斜面面积计算，平屋面（包括找坡）按水平投影面积计算。  ②屋面烟囱、风帽底座、风道、屋面小气窗和斜沟所占面积不扣除，相应上翻部分的面积不增加。  ③屋面女儿墙、伸缩缝和天窗等处的弯起部分，并入屋面工程量内。  ④天沟、檐沟、挑檐、雨篷防水按设计图示展开面积，并入屋面工程量。  （2）水落管、空调排水管。  水落管、空调排水管按设计图示尺寸以长度计算。  （3）水斗、弯头、下水口、玻璃钢短管按设计图示数量计算。  （4）屋面排（透）气管、泄（吐）水管、风帽及屋面出入孔按设计图示数量计算。  （5）墙面防水、防潮及其他。  ①墙面防水按设计图示尺寸以面积计算。不扣除单个≤ 0.3 m2孔洞所占的面积。附墙柱、墙垛侧面并入墙体工程量内。  ②卷材防水压条按设计图示尺寸以长度计算。  （6）楼（地）面防水、防潮及其他。  ①楼（地）面防水按设计图示尺寸以面积计算。不扣除间壁墙及单个面积≤0.3 m2 柱、垛、烟囱和孔洞所占面积。  ②楼（地）面防水上翻高度≤ 300 mm 的弯起部分并入楼（地）面工程量。  （7）基础防水。  ①基础防水按设计图示尺寸以面积计算，反梁部分按展开面积并入相应工程量内。  ②桩头防水按设计图示数量计算。  ③防水布按设计图示尺寸以面积计算。  ④止水带按设计图示尺寸以长度计算。  （8）防水保护层及嵌缝。  ①防水保护层按设计图示尺寸以面积计算。  ②嵌缝按设计图示尺寸以长度计算。  **六、保温、隔热、防腐工程**  **（一）说明**  （1）保温、隔热、防腐工程包括保温、隔热，防腐面层，其他防腐，隔声吸声，超低能耗保温 5 节共 176 个子目。  （2）柱、梁保温分别执行保温隔热墙面和保温隔热天棚相应子目，其中独立柱、单梁保温按相应子目人工和机械乘以系数 1.10，材料乘以系数 1.05。  （3）屋面保温子目按屋面坡度≤ 22°编制，设计坡度＞ 22°时，相应子目人工乘以系数 1.05。  （4）除超低能耗保温外，网格布、钢丝网执行本标准中的第十二章墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程底层抹灰（打底）相应子目。  （5）自保温填充外墙不包括门窗洞口埋件及连接件，发生时执行本标准中的第五章混凝土及钢筋混凝土工程相应子目。  （6）填充保温执行其他保温隔热相应子目。  **（二）工程量计算规则**  1. 保温、隔热，隔声吸声，超低能耗保温  保温、隔热，隔声吸声，超低能耗保温按设计图示尺寸以面积计算。不扣除单个≤0.3 m2 孔洞所占面积。  （1）与天棚相连的梁、柱帽按展开面积计算，并入天棚工程量内。  （2）门窗、洞口侧壁及与墙相连柱的面积，并入墙体工程量内。  （3）墙长按保温层断面中心线计算。  （4）墙高按保温层断面高度计算。  （5）自保温填充外墙按设计图示尺寸以体积计算。不扣除单个面积≤ 0.3 m2 孔洞所占体积。  （6）装配式接缝保温按设计图示尺寸以长度计算。  （7）保温砂浆按设计图示尺寸以面积计算。不扣除单个≤ 0.3 m2 孔洞所占面积。  2. 保温线条  保温线条按设计图示尺寸以长度计算。  **【学生】**思考、讨论。 | **展示分部分项工程清单项目投标报价计算（一），让学生更加仔细的阅读，从而激发学生的学习欲望。** |
| **作业布置**（3min） | **【教师】**布置课后作业  简述土石方工程工程量计算规则。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示分部分项工程清单项目投标报价计算（二）  **七、楼地面工程**  **（一）说明**  （1）楼地面工程包括找平层及整体面层，块料面层，橡塑面层，其他材料面层，踢脚线，楼梯面层，台阶装饰，零星装饰项目，装配式楼地面及其他项目９节共 138 个子目。  （2）楼地面、台阶、坡道、散水不包括垫层，垫层按设计要求分别执行本标准中的第四章砌筑工程及第五章混凝土及钢筋混凝土工程相应子目。  （3）楼地面铺设钢筋执行本标准中的第五章混凝土及钢筋混凝土工程相应子目。  （4）楼地面工程除现浇水磨石楼地面外，均按干混砂浆编制。  （5）地毯子目按单层编制，设计有衬垫时，执行地毯衬垫子目。  （6）木龙骨子目中不包括防火，设计要求时，执行本标准中的第十四章油漆、涂料、裱糊工程相应子目。  （7）楼梯面层子目包括踏步、休息平台和楼梯踢脚线，不包括楼梯底面及踏步侧面装饰，楼梯底面装饰执行本标准中的第十三章天棚工程相应子目，踏步侧边装饰执行本标准中的第十二章墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程零星装饰相应子目。  （8）台阶、坡道嵌边以及侧面≤ 0.5 m2 镶贴块料面层执行零星装饰项目，底层抹灰执行本标准中的第十二章墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程零星抹灰子目。  **（二）工程量计算规则**  1. 找平层  找平层按设计图示尺寸以面积计算。  2. 整体面层、装配式楼地面  整体面层、装配式楼地面按设计图示尺寸以面积计算。扣除凸出地面构筑物、设备基础、室内管道、地沟等所占面积，不扣除墙厚≤ 120 mm 及≤ 0.3 m2 柱、垛、附墙烟囱及孔洞所占面积。门洞、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分不增加面积。  3. 块料面层、橡塑面层、其他材料面层  块料面层、橡塑面层、其他材料面层按设计图示尺寸以面积计算。门洞、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分并入相应的工程量内。防静电地板按设计图示水平投影面积计算。  4. 踢脚线、装配式踢脚线  踢脚线、装配式踢脚线按设计图示尺寸以长度计算。  5. 楼梯面层  楼梯面层按设计图示（包括踏步、休息平台及≤ 500 mm 的楼梯井）水平投影面积计算。楼梯与楼地面相连时，算至梯口梁内侧边沿；无梯口梁者，算至最上一层踏步边沿加 300 mm。  6. 楼地面分隔线、楼梯防滑条  楼地面分隔线、楼梯防滑条按设计图示尺寸以长度计算。  7. 台阶  台阶按设计图示（包括最上层踏步边沿加 300 mm）水平投影面积计算。  8. 坡道、散水  坡道、散水按设计图示水平投影面积计算。  9. 零星装饰  零星装饰按设计图示尺寸以面积计算。  **八、门窗工程**  **（一）说明**  （1）门窗工程包括木门及门框，金属门，卷帘（闸）门，厂库房大门、特种门，其他门，木窗，金属窗，门窗套，窗台板，窗帘、窗帘盒、轨，特殊五金安装，其他项目，超低能耗窗 13 节共 113 个子目。  （2）木门窗包括普通五金；套装木门包括普通五金、门套、门贴脸，不包括特殊五金及门锁，发生时执行相应子目。  （3）金属门窗。  ①金属门窗按铝合金编制，设计采用其他材料时，主材可以替换。  ②金属窗不包括纱扇，发生时执行相应子目。  ③金属门窗包括配套五金。  ④阳台门联窗，门和窗分别执行相应子目。  ⑤铝合金推拉门包括滑轨和滑轮，其他推拉门滑轨（滑轮）执行相应子目。  ⑥门窗设计要求采用附框时，执行门窗附框相应子目。  ⑦防火门（含木质防火门）不包括门锁、闭门器、合页、顺序器、暗插销等特殊五金，发生时执行相应子目。  ⑧组合窗（固定与平开、推拉、悬开组合）的开启扇和固定扇分别执行相应子目。  （4）集成门包括配套的门套、合页及门锁。  （5）门窗套。  ①集成门窗套包括筒子板、贴脸及后塞口。  ②石材门窗套按粘贴编制，设计做法为干挂时，执行本标准中的第十二章墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程相应子目。  （6）门窗、建筑外遮阳不包括电动装置、自动感应装置，发生时执行相应子目。  （7）钢制防火门后塞口和门框灌浆分别执行相应子目。  **（二）工程量计算规则**  1. 门窗  门窗按设计图示洞口尺寸以面积计算。安装在洞口外的门窗，按设计图示尺寸以框外围展开面积计算。  2. 门窗套  门窗套按设计图示尺寸以展开面积计算。  3. 窗台板  窗台板按设计图示尺寸以水平投影面积计算。  4. 卷轴、百叶窗帘  卷轴、百叶窗帘按设计图示尺寸以展开面积计算。  5. 窗帘盒、窗帘轨、推拉门滑轨  窗帘盒、窗帘轨、推拉门滑轨按设计图示尺寸以长度计算。  6. 特殊五金及电动装置  特殊五金及电动装置按设计图示数量计算。  7. 门窗后塞口、钢防火门灌浆  门窗后塞口、钢防火门灌浆按设计图示洞口尺寸以面积计算。  8. 超低能耗窗  超低能耗窗按设计图示洞口尺寸以面积计算。  **九、墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程**  **（一）说明**  1. 墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程  墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程包括墙面抹灰，柱（梁）面抹灰，零星抹灰，墙面块料面层，柱（梁）面镶贴块料，镶贴零星块料，墙饰面，柱（梁）饰面，幕墙工程，隔断，装配式墙面 11 节共 356 个子目。  2. 墙面抹灰、柱（梁）面抹灰、零星抹灰  （1）一般抹灰按基层处理、底层抹灰、面层抹灰分别编制。  （2）装饰抹灰不包括基层处理及底层抹灰，发生时执行一般抹灰相应子目。  （3）圆形柱、异形柱抹灰执行柱（梁）面抹灰相应子目，人工乘以系数 1.15，材料乘以系数 1.03。  （4）单个抹灰面积≤ 0.5 m2 的项目执行零星抹灰相应子目。  （5）抹灰子目包括规范要求的不同墙体材料交接处的加强网。  3. 墙面块料面层、柱（梁）面镶贴块料、镶贴零星块料  （1）粘贴块料底层做法执行墙面一般抹灰的基层和底层抹灰相应子目。  （2）单个镶贴面积≤ 0.5 m2 的项目执行镶贴零星块料相应子目。  4. 墙饰面、柱（梁）饰面  （1）墙饰面、柱（梁）饰面不包括保温层，设计要求时，执行本标准中的第十章保温、隔热、防腐工程相应子目。  （2）墙面、柱（梁）面装饰板子目按龙骨、衬板、面层分别编制。  （3）装饰柱按柱基座、柱帽、成品装饰柱分别编制。  （4）墙面及柱（梁）面层涂料执行本标准中的第十四章油漆、涂料、裱糊工程相应子目。  （5）附墙的柱、梁、垛、烟囱侧壁与墙面做法不同时，分别执行相应子目。  （6）雨篷、挑檐、飘窗顶面执行本标准中的第九章屋面及防水工程相应子目；雨篷、挑檐、飘窗底面及阳台顶面装饰执行本标准中的第十三章天棚工程相应子目；阳台地面执行本标准中的第十一章楼地面装饰工程相应子目。  （7）雨篷、挑檐立板高度≤ 500 mm 时，执行零星装饰相应子目；高度＞ 500 mm时，执行外墙装饰相应子目。  5. 幕墙工程  （1）幕墙工程按成品龙骨、五金件、面层分别编制。  （2）曲面、呼吸式幕墙的面层执行相应子目，人工乘以系数 1.05。  （3）幕墙中基层保温、防火执行本标准中的第十章保温、隔热、防腐工程相应子目。  （4）幕墙中预埋铁件执行本标准中的第五章混凝土及钢筋混凝土工程相应子目。  （5）带肋玻璃幕墙按全玻璃幕墙及玻璃龙骨（肋）分别编制。  6. 隔断  （1）隔墙子目中不包括墙基，墙基按设计要求执行相应子目。  （2）龙骨式隔墙的衬板、面板子目是按单面编制的，设计为双面时工程量乘以 2。  （3）龙骨式隔墙按龙骨、隔墙板分别编制。  （4）厕浴隔断、淋浴隔断门特殊五金安装执行本标准中的第八章门窗工程相应子目。  （5）隔断设计为两种材质时分别执行相应子目。厕浴门的材质与隔断不同时，分别执行相应子目。  7. 装配式墙面  （1）墙面、柱（梁）面装饰板及隔墙按龙骨、面层分别编制。  （2）隔墙子目不包括填充层，设计要求时，执行本标准中的第十章保温、隔热、防腐工程相应子目。  **（二）工程量计算规则**  1. 墙面抹灰及找平层  墙面抹灰及找平层按设计图示尺寸以面积计算。不扣除踢脚线、挂镜线和墙与构件交接处的面积及单个≤ 0.3 m2 孔洞面积，门窗洞口和孔洞侧壁及顶面不增加面积。附墙的柱、梁、垛、烟囱侧壁及飘窗凸出墙面的竖向部分并入相应的墙面面积内。有吊顶的内墙抹灰，设计无要求时，其高度算至吊顶底面另加 100 mm。  2. 柱（梁）面抹灰及找平层  柱（梁）面抹灰及找平层按设计图示尺寸以面积计算。牛腿及柱基座并入相应柱（梁）抹灰工程量中。  3. 零星抹灰  零星抹灰按设计图示尺寸以面积计算。  4. 墙面块料面层、柱（梁）面镶贴块料及镶贴零星块料  （1）墙、柱、梁及零星镶贴块料面层按设计图示镶贴的外表面积计算。  （2）门墩石按设计图示数量计算。  **十、天棚工程**  **（一）说明**  1. 天棚工程  天棚工程包括天棚抹灰、天棚吊顶、天棚其他装饰、装配式天棚 4 节共 137 个子目。  2. 天棚抹灰  （1）预制板粉刷石膏包括板底勾缝。  （2）檐口、雨篷、阳台、楼梯等底板抹灰执行天棚抹灰相应子目。  （3）梁与天棚板底抹灰材料不同时应分别计算，梁抹灰执行本标准中的第十二章墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程相应子目。  3. 天棚吊顶  （1）天棚吊顶按龙骨与面层分别编制。格栅吊顶、吊筒吊顶、悬挂吊顶天棚子目包括龙骨与面层。  （2）天棚吊顶子目中不包括高低错台、灯槽、藻井等，发生时另行计算，龙骨按跌级高度，执行错台附加龙骨子目。  （3）吊顶木龙骨子目包括防火涂料。  （4）吊顶龙骨的吊杆长度按≤ 0.8 m 综合编制，设计＞ 0.8 m 时，其超过部分按吊杆材质分别执行每增加 0.1 m 子目，不足 0.1 m 的按 0.1 m 计算。  （5）吊顶转换层及吊顶反向支撑执行本标准中的第六章金属结构工程相应子目。  （6）天棚面层子目按单层面板编制，设计要求为两层或两层以上时，按相应层数执行单层面板子目，人工乘以系数 0.85。  （7）铝单板等上翻边的吊顶饰面材料按 25 mm 翻边编制。  （8）窗帘盒与吊顶面层材质相同时，执行天棚相应子目，基层和面层人工乘以系数 1.15。  4. 天棚其他装饰  （1）灯带按附加龙骨和面层分别执行相应子目。  （2）风口的子目包括开孔及附加龙骨，不包括风口面板。  （3）天棚子目已综合石膏板、木板面层上开灯孔、检修孔，在金属板、玻璃、石材面板上开孔，另行计算。  5. 装配式天棚  装配式天棚按龙骨与面层分别编制。  6. 本标准不包括的其他装饰作法  本标准不包括天棚的保温、装饰线、腻子、涂料、油漆等装饰作法，发生时另执行其他章节相应子目。  **（二）工程量计算规则**  1. 天棚抹灰  （1）天棚抹灰按设计图示尺寸以水平投影面积计算。不扣除墙厚≤ 120 mm 的墙、垛、柱、附墙烟囱、检查口和管道所占的面积，带梁天棚的梁两侧抹灰面积并入天棚面积内。  （2）板式楼梯底面抹灰按楼梯（包括梯段、休息平台、平台梁、连接梁以及≤500 mm 宽的楼梯井）斜面积计算；无梁连接时，算至最上一级踏步沿加 300 mm；单跑楼梯上下平台与楼梯段等宽部分并入楼梯。  2. 天棚吊顶  （1）天棚龙骨按设计图示尺寸以水平投影面积计算。不扣除墙厚≤ 120 mm 的墙、垛、柱、附墙烟囱、检查口和管道、单个≤ 0.3 m2 的孔洞所占面积。  （2）超长吊杆按其超过高度部分的水平投影面积计算。  （3）天棚基层和面层均按设计图示尺寸以展开面积计算。  （4）天棚中格栅吊顶、吊筒吊顶均按设计图示尺寸以水平投影面积计算。不扣除墙厚≤ 120 mm 的墙、垛、柱、附墙烟囱、检查口和管道、单个≤ 0.3 m2 的孔洞所占面积。  （5）悬挂吊顶按设计图示尺寸以展开面积计算。  3. 装配式天棚  装配式天棚按设计图示尺寸以水平投影面积计算。不扣除墙厚≤ 120 mm 的墙、垛、柱、附墙烟囱、检查口和管道、单个≤ 0.3 m2 的孔洞所占面积。  **十一、油漆、涂料、裱糊工程**  **（一）说明**  （1）油漆、涂料、裱糊工程包括金属面油漆，抹灰面油漆，喷刷涂料，裱糊 4 节共169 个子目。  （2）油漆、涂料按底层、中涂层和面层分别编制。  （3）柱面涂料执行墙面涂料相应子目，人工、材料乘以系数 1.10。  （4）满刮腻子子目仅适用于涂料、裱糊面层。  （5）涂料墙面及金属构件刷防火涂料不包括玻纤网格布和钢丝网，设计要求时，执行本标准中的第十二章墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程相应子目。  （6）软包、硬包的衬板执行本标准中的第十二章墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程相应子目，分格条执行本标准中的第十五章其他装饰工程相应子目。  （7）裱糊锦缎子目中不包括涂刷内墙防潮封闭底漆。  （8）单个涂刷面积≤ 0.5 m2 的项目执行零星项目涂料相应子目。  **（二）工程量计算规则**  1. 金属面油漆  金属面油漆按设计图示尺寸以展开面积计算。  2. 抹灰面油漆、喷刷涂料、裱糊  抹灰面油漆、喷刷涂料、裱糊按设计图示尺寸以面积计算。  3. 空花格、栏杆刷涂料  空花格、栏杆刷涂料按设计图示尺寸以单面外围面积计算。  4. 线条刷涂料  线条刷涂料按设计图示尺寸以长度计算。  **十二、其他装饰工程**  **（一）说明**  （1）其他装饰工程包括柜类、货架，装饰线，扶手、栏杆、栏板装饰，暖气罩，浴厕配件，旗杆，招牌、灯箱，美术字 8 节共 132 个子目。  （2）柜类、货架。  ①柜、台、架等按工厂制品、现场安装编制，工厂制品包括五金配件。  ②柜类、货架尺寸标注格式为高 × 长 × 宽（其中高度包括支架高度，以 mm 为计量单位）。  ③装饰线按不同材质及形式分别编制，适用于内外墙面、柱面、柜橱、天棚及设计有装饰线条的部位。  **（二）工程量计算规则**  1. 柜类、货架  柜类、货架按设计图示数量计算。  2. 装饰线  （1）装饰线按设计图示尺寸以长度计算。  （2）角花、石膏灯盘、石膏灯圈、欧式装饰线山花浮雕、门窗头拱形雕刻按设计图示数量计算。  3. 扶手、栏杆、栏板装饰  （1）栏杆（板）按设计图示扶手中心线长度（包括弯头长度）乘以栏杆（板）高度以面积计算。栏杆（板）高度从结构上表面算至扶手底面。嵌入结构部分不另增加。  （2）无障碍设施栏杆按设计图示扶手中心线长度（包括弯头长度）计算。嵌入结构部分不另增加。  （3）扶手按设计图示扶手中心线长度（包括弯头长度）计算。嵌入结构部分不另增加。  4. 浴厕配件  （1）浴厕配件按设计图示数量计算。  （2）洗漱台按设计图示尺寸以台面外接矩形面积计算。不扣除孔洞、挖弯、削角所占面积，挡板、吊沿板面积并入台面面积内。  （3）镜子按设计图示尺寸以面积计算。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解分部分项工程清单项目投标报价计算（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了分部分项工程清单项目投标报价计算（二），让学生知道空花格、栏杆刷涂料按设计图示尺寸以单面外围面积计算。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述柜类、货架按设计图示数量计算。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示措施项目投标报价的计算（一）  **一、措施项目清单规范说明及清单项目计量要求**  措施项目清单计价流程如图 6−3 所示。  **（一）脚手架工程**  1. 说明  （1）使用综合脚手架时，不再使用外脚手架、里脚手架等单项脚手架；综合脚手架适用于能够按“建筑面积计算规则”计算建筑面积的建筑工程脚手架，不适用于房屋加层、构筑物及附属工程脚手架。  （2）同一建筑物有不同檐高时，按建筑物竖向切面分别按不同檐高编列清单项目。  （3）脚手架材质可以不描述，但应注明由投标人根据工程实际情况按照国家现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ 130—2011）、《建筑施工附着升降脚手架管理暂行规定》（建〔2000〕230 号）等规范自行确定。    2. 本工程涉及的脚手架工程清单项目编制要求（表 6-22）    **（二）混凝土模板及支架（撑）**  1. 说明  （1）原槽浇灌的混凝土基础，不计算模板。  （2）混凝土模板及支撑（架）项目，只适用于以平方米计量，按模板与混凝土构件的接触面积计算。以立方米计量的模板及支撑（支架），按混凝土及钢筋混凝土实体项目执行，其综合单价中应包含模板及支撑（支架）。  （3）采用清水模板时，应在特征中注明。  （4）若现浇混凝土梁、板支撑高度超过 3.6 m 时，项目特征应描述支撑高度。  2. 本工程涉及的混凝土模板及支架（撑）工程清单项目编制要求（表 6-23）    **（三）垂直运输**  1. 说明  （1）建筑物的檐口高度是指设计室外地坪至檐口滴水的高度（平屋顶系指屋面板底高度），突出主体建筑物屋顶的电梯机房、楼梯出口间、水箱间、瞭望塔、排烟机房等不计入檐口高度。  （2）垂直运输指施工工程在合理工期内所需垂直运输机械。  （3）同一建筑物有不同檐高时，按建筑物的不同檐高做纵向分割，分别计算建筑面积，以不同檐高分别编码列项。  2. 本工程涉及的垂直运输清单项目编制要求（表 6-24）    **（四）安全文明施工**  1. 说明  安全文明施工项目应根据工程实际情况计算措施项目费用，需分摊的应合理计算摊销费用。  安全文明施工费为改善现场安全生产条件和作业环境提供了最切实的保障，必须按规定算好、用好。安全生产既是人民生命健康的保障，也是企业生存与发展的基础，更是社会稳定和经济发展的前提和条件。   1. 本工程涉及的安全文明施工清单项目编制要求（表 6-25）     **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解措施项目投标报价的计算（一）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了措施项目投标报价的计算（一），让学生知道垂直运输指施工工程在合理工期内所需垂直运输机械。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述混凝土模板及支架（撑）。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示措施项目投标报价的计算（二）  **二、2021 年《房屋建筑与装饰工程预算消耗量标准》措施项目说明和工程量计算规则**  房屋建筑与装饰工程措施项目包括可精确计量的措施项目和不可精确计量措施项目。  **（一）可精确计量的措施项目**  可精确计量的措施项目包括现浇混凝土模板及支架，施工排水、降水工程共 2 项。  注：此处现浇混凝土模板及支架工程知识链接以 2021 年北京市预算消耗量标准为例。  1. 说明  （1）柱、梁、墙、板的支模高度（室外设计地坪或板面至板底之间的高度）按 3.6 m编制。超过 3.6 m 的部分，按超过部分整体面积执行模板支撑高度 3.6 m 以上每增 1 m相应子目，不足 1 m 时按 1 m 计算。  （2）斜柱执行异形柱子目。  （3）中心线为弧线的梁执行弧形、拱形梁子目。  （4）框架结构中主梁及不与板相连的次梁（单梁、井字梁）模板执行梁子目，其余次梁模板执行有梁板子目。  （5）现浇混凝土板的坡度＞ 10°时，执行斜板子目。  （6）阳台、雨篷、挑檐包括高度≤ 0.2 m 立板，立板高度＞ 0.2 m 时，立板模板与平板侧模板合并执行栏板子目。  （7）花池、池漕、扶手、台阶两端的挡墙以及未列出的项目，单件体积≤ 0.1 m3 时执行小型构件子目，＞ 0.1 m3 时执行其他构件子目。  （8）其他。  ①复合模板、木支撑、对拉螺栓等按摊销编制；  ②钢管、轮扣、钢包木支撑、各种扣件、拖撑等按租赁编制；  ③铝合金模板按成套模板和支撑体系租赁编制，包括模板、销钉、支撑、对拉螺栓等。  2. 工程量计算规则  混凝土模板及支架按模板与现浇混凝土构件的接触面积计算。  （1）柱。  ①柱模板及支架按周长乘以柱高以面积计算。不扣除柱与梁连接重叠部分的面积，柱模板面积并入柱模板工程量中；  ②柱高从柱基或板上表面算至上一层楼板上表面，无梁板算至柱帽底部标高；  ③构造柱按图示外露部分的最大宽度乘以柱高以面积计算。  （2）梁。  ①梁模板及支架按与现浇混凝土构件的接触面积计算。不扣除梁与梁连接重叠部分的面积。梁侧的出沿并入梁模板工程量中；  ②梁长的规定：  a. 梁与柱连接时，梁长算至柱侧面。  b. 梁与墙连接时，梁长算至墙侧面。如墙为砌块（砖）墙时，伸入墙内的梁头和梁垫的面积并入梁的工程量中。次梁长算至主梁侧面。  c. 圈梁：外墙按中心线，内墙按净长线计算。  （3）板。  板模板及支架模板按与现浇混凝土构件的接触面积计算。不扣除单个≤ 0.3 m2 的孔洞所占面积，洞侧壁模板不增加。  ①柱帽并入无梁板工程量；  ②斜板按斜面积计算。  （4）复合模板支撑高度＞ 3.6 ｍ时，按超过部分面积计算工程量。  （5）其他。  ①阳台、雨篷、挑檐按图示外挑部分水平投影面积计算。阳台、平台、雨篷、挑檐的平板侧模按图示面积计算。  ②楼梯按（包括休息平台、平台梁、斜梁和楼层板的连接梁）水平投影面积计算，不扣除宽度≤ 500 mm 的楼梯井所占面积。楼梯踏步、踏步板、平台梁等侧面模板面积不另计算，深入墙内部分亦不增加。  ③小型构件或其他现浇构件按图示接触面积计算。  ④混凝土台阶（不包括梯带），按图示水平投影面积计算，台阶两端的挡墙或花池另行计算并入相应的工程量中。  **（二）不可精确计量措施项目**  1. 说明  不可精确计量措施项目包括脚手架费、垂直运输费、冬雨季施工增加费、工程水电费、现场管理费共五项。  （1）脚手架费。  ①综合脚手架费包括结构（含砌体）、外装修施工的脚手架和吊篮，不包括设备安装脚手架。  ②室内装修脚手架包括室内层高 >3.6 m 的内墙面装修、吊顶和天棚装修脚手架。  （2）垂直运输费包括因檐高的差异增加的施工机械台班费用和建筑物超高引起的机械降效费用。其中，塔吊基础包括基础土方的开挖、运输、回填，钢筋混凝土基础的钢筋、混凝土、模板，预埋铁件、预埋支腿（或预埋节）的摊销费用。  2. 计算规则  （1）综合脚手架费、垂直运输费、冬雨季施工增加费、工程水电费按建筑面积计算。  （2）室内装修脚手架按吊顶部分或天棚净空的水平投影面积计算，不扣除柱、垛、≤0.3m2 的洞口所占面积。  3. 费用指标  费用指标是动态调整的，造价管理部门在每月工程造价信息发布。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解措施项目投标报价的计算（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了措施项目投标报价的计算（二），让学生知道垂直运输费包括因檐高的差异增加的施工机械台班费用和建筑物超高引起的机械降效费用。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述不可精确计量措施项目。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **教学反思** | 课堂氛围活跃，学生的互动和合作能力得到了提高，但在维持课堂秩序和平衡学生互动与教学进度方面仍有待改进。 | |