**第5课 建筑安装工程计价基础**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课 题** | 建筑安装工程计价基础 | |
| **课 时** | 6课时（270 min）。 | |
| **教学目标** | **知识技能目标：**  1．了解我国建筑安装工程费用组成。  2．通过学习与练习掌握北京市 2021 年预算消耗量标准使用要求。  **思政育人目标：**  让学生通过学习建筑安装工程计价基础，培养学生科学思维和创新思维。 | |
| **教学重难点** | **教学重点：**我国建筑安装工程费用组成  **教学难点：**北京市 2021 年预算消耗量标准使用要求 | |
| **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）  第5节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第6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】**展示我国建筑安装工程费用组成（一）  **一、按费用构成要素划分建筑安装工程费用项目组成**  建筑安装工程费按照费用构成要素划分，由人工费、材料  （包含工程设备）费、施工机具使用费、企业管理费、利润、规费和税金组成。其中，人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润包含在分部分项工程费、措施项目费、其他项目费中。  **（一）人工费**  人工费是指按工资总额构成规定，支付给从事建筑安装工程施工的生产工人和附属生产单位工人的各项费用。其内容包括以下几个方面。  1. 计时工资或计件工资  计时工资或计件工资是指按计时工资标准和工作时间或对已做工作按计件单价支付给个人的劳动报酬。  2. 奖金  奖金是指对超额劳动和增收节支支付给个人的劳动报酬。如节约奖、劳动竞赛奖等。  3. 津贴补贴  津贴补贴是指为了补偿职工特殊或额外的劳动消耗和因其他特殊原因支付给个人的津贴，以及为了保证职工工资水平不受物价影响支付给个人的物价补贴，如流动施工津贴、特殊地区施工津贴、高温（寒）作业临时津贴、高空津贴等。  4. 加班加点工资  加班加点工资是指按规定支付的在法定节假日工作的加班工资和在法定日工作时间外延时工作的加点工资。  5. 特殊情况下支付的工资  特殊情况下支付的工资是指根据国家法律、法规和政策规定，因病、工伤、产假、计划生育假、婚丧假、事假、探亲假、定期休假、停工学习、执行国家或社会义务等原因按计时工资标准或计件工资标准的一定比例支付的工资。  **（二）材料费**  材料费是指施工过程中耗费的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品或成品、工程设备的费用。其内容包括以下几个方面。  1. 材料原价  材料原价是指材料、工程设备的出厂价格或商家供应价格。  2. 运杂费  运杂费是指材料、工程设备自来源地运至工地仓库或指定堆放地点所发生的全部费用。  3. 运输损耗费  运输损耗费是指材料在运输装卸过程中不可避免的损耗。  4. 采购及保管费  采购及保管费是指为组织采购、供应和保管材料、工程设备的过程中所需要的各项费用，包括采购费、仓储费、工地保管费、仓储损耗。工程设备是指构成或计划构成永久工程一部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置及其他类似的设备和装置。  **（三）施工机具使用费**  施工机具使用费是指施工作业所发生的施工机械、仪器仪表使用费或其租赁费。  1. 施工机械使用费  施工机械使用费以施工机械台班耗用量乘以施工机械台班单价表示。施工机械台班单价应由下列七项费用组成：  （1）折旧费：指施工机械在规定的使用年限内，陆续收回其原值的费用。  （2）大修理费：指施工机械按规定的大修理间隔台班进行必要的大修理，以恢复其正常功能所需的费用。  （3）经常修理费：指施工机械除大修理以外的各级保养和临时故障排除所需的费用，包括为保障机械正常运转所需替换设备与随机配备工具附具的摊销和维护费用、机械运转中日常保养所需润滑与擦拭的材料费用及机械停滞期间的维护和保养费用等。  （4）安拆费及场外运费：安拆费指施工机械（大型机械除外）在现场进行安装与拆卸所需的人工、材料、机械和试运转费用以及机械辅助设施的折旧、搭设、拆除等费用；场外运费指施工机械整体或分体自停放地点运至施工现场或由一施工地点运至另一施工地点的运输、装卸、辅助材料及架线等费用。  （5）人工费：指机上司机（司炉）和其他操作人员的人工费。  （6）燃料动力费：指施工机械在运转作业中所消耗的各种燃料及水、电等。  （7）税费：指施工机械按照国家规定应缴纳的车船使用税、保险费及年检费等。  2. 仪器仪表使用费  仪器仪表使用费是指工程施工所需使用的仪器仪表的摊销及维修费用。  **（四）企业管理费**  企业管理费是指建筑安装企业组织施工生产和经营管理所需的费用。其内容包括：  1. 管理人员工资  管理人员工资是指按规定支付给管理人员的计时工资、奖金、津贴补贴、加班加点工资及特殊情况下支付的工资等。  2. 办公费  办公费是指企业管理办公用的文具、纸张、账表、印刷、邮电、书报、办公软件、现场监控、会议、水电、烧水和集体取暖降温（包括现场临时宿舍取暖降温）等费用。  3. 差旅交通费  差旅交通费是指职工因公出差、调动工作的差旅费、住勤补助费，市内交通费和误餐补助费，职工探亲路费，劳动力招募费，职工退休、退职一次性路费，工伤人员就医路费，工地转移费以及管理部门使用的交通工具的油料、燃料等费用。  4. 固定资产使用费  固定资产使用费是指管理和试验部门及附属生产单位使用的属于固定资产的房屋、设备、仪器等的折旧、大修、维修或租赁费。  5. 工具用具使用费  工具用具使用费是指企业施工生产和管理使用的不属于固定资产的工具、器具、家具、交通工具和检验、试验、测绘、消防用具等的购置、维修和摊销费。  6. 劳动保险和职工福利费  劳动保险和职工福利费是指由企业支付的职工退职金、按规定支付给离休干部的经费、集体福利费、夏季防暑降温补贴、冬季取暖补贴、上下班交通补贴等。  7. 劳动保护费  劳动保护费是企业按规定发放的劳动保护用品的支出。如工作服、手套、防暑降温饮料以及在有碍身体健康的环境中施工的保健费用等。  8. 检验试验费  检验试验费是指施工企业按照有关标准规定，对建筑以及材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定、检查所发生的费用，包括自设试验室进行试验所耗用的材料等费用。不包括新结构、新材料的试验费，对构件做破坏性试验及其他特殊要求检验试验的费用和建设单位委托检测机构进行检测的费用，对此类检测发生的费用，由建设单位在工程建设其他费用中列支。但对施工企业提供的具有合格证明的材料进行检测不合格的，该检测费用由施工企业支付。  9. 工会经费  工会经费是指企业按《工会法》规定的全部职工工资总额比例计提的工会经费。  10. 职工教育经费  职工教育经费是指按职工工资总额的规定比例计提，企业为职工进行专业技术和职业技能培训，专业技术人员继续教育、职工职业技能鉴定、职业资格认定以及根据需要对职工进行各类文化教育所发生的费用。  11. 财产保险费  财产保险费是指施工管理用财产、车辆等的保险费用。  12. 财务费  财务费是指企业为施工生产筹集资金或提供预付款担保、履约担保、职工工资支付担保等所发生的各种费用。  13. 税金  税金是指企业按规定缴纳的房产税、车船使用税、土地使用税、印花税、城市维护建设税、教育费附加以及地方教育费附加等各项税费。  14. 其他  其他费用包括技术转让费、技术开发费、投标费、业务招待费、绿化费、广告费、公证费、法律顾问费、审计费、咨询费、保险费等。  **（五）利润**  利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。  **（六）规费**  规费是指按国家法律、法规规定，由省级政府和省级有关权力部门规定必须缴纳或计取的费用。它包括：  1. 社会保险费  （1）养老保险费：指企业按照规定标准为职工缴纳的基本养老保险费。  （2）失业保险费：指企业按照规定标准为职工缴纳的失业保险费。  （3）医疗保险费：指企业按照规定标准为职工缴纳的基本医疗保险费。  （4）生育保险费：指企业按照规定标准为职工缴纳的生育保险费。  （5）工伤保险费：指企业按照规定标准为职工缴纳的工伤保险费。  2. 住房公积金  住房公积金是指企业按规定标准为职工缴纳的住房公积金。  3. 工程排污费  工程排污费是指按规定缴纳的施工现场工程排污费。  其他应列而未列入的规费，按实际发生计取。  **（七）税金**  税金是指国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内增值税额。  **二、按造价形成划分建筑安装工程费用项目组成**  建筑安装工程费按照工程造价形成由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费、税金组成，分部分项工程费、措施项目费、其他项目费包含人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润。  **（一）分部分项工程费**  分部分项工程费是指各专业工程的分部分项工程应予列支的各项费用。  1. 专业工程  专业工程是指按现行国家计量规范划分的房屋建筑与装饰工程、仿古建筑工程、通用安装工程、市政工程、园林绿化工程、矿山工程、构筑物工程、城市轨道交通工程、爆破工程等各类工程。  2. 分部分项工程  分部分项工程是指按现行国家计量规范对各专业工程划分的项目。如房屋建筑与装饰工程划分的土石方工程、地基处理与桩基工程、砌筑工程、钢筋及钢筋混凝土工程等。  各类专业工程的分部分项工程划分见现行国家或行业计量规范。  **（二）措施项目费**  措施项目费是指为完成建设工程施工，发生于该工程施工前和施工过程中的技术、生活、安全、环境保护等方面的费用。其内容包括：  1. 安全文明施工费  （1）环境保护费：指施工现场为达到环保部门要求所需要的各项费用。  （2）文明施工费：指施工现场文明施工所需要的各项费用。  （3）安全施工费：指施工现场安全施工所需要的各项费用。  （4）临时设施费：指施工企业为进行建设工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用，包括临时设施的搭设、维修、拆除、清理费或摊销费等。  2. 夜间施工增加费  夜间施工增加费是指因夜间施工所发生的夜班补助费、夜间施工降效、夜间施工照明设备摊销及照明用电等费用。  3. 二次搬运费  二次搬运费是指因施工场地条件限制而发生的材料、构配件、半成品等一次运输不能到达堆放地点，必须进行二次或多次搬运所发生的费用。  4. 冬雨季施工增加费  冬雨季施工增加费是指在冬季或雨季施工需增加的临时设施、防滑、排除雨雪，人工及施工机械效率降低等费用。  5. 已完工程及设备保护费  已完工程及设备保护费是指竣工验收前，对已完工程及设备采取的必要保护措施所发生的费用。  6. 工程定位复测费  工程定位复测费是指工程施工过程中进行全部施工测量放线和复测工作的费用。  7. 特殊地区施工增加费  特殊地区施工增加费是指工程在沙漠或其边缘地区、高海拔、高寒、原始森林等特殊地区施工增加的费用。  8. 大型机械设备进出场及安拆费  大型机械设备进出场及安拆费是指机械整体或分体自停放场地运至施工现场或由一个施工地点运至另一个施工地点，所发生的机械进出场运输及转移费用，以及机械在施工现场进行安装、拆卸所需的人工费、材料费、机械费、试运转费和安装所需的辅助设施的费用。  9. 脚手架工程费  脚手架工程费是指施工需要的各种脚手架搭、拆、运输费用以及脚手架购置费的摊销（或租赁）费用。措施项目及其包含的内容详见各类专业工程的现行国家或行业计量规范。  **（三）其他项目费**  1. 暂列金额  暂列金额是指建设单位在工程量清单中暂定并包括在工程合同价款中的一笔款项，用于施工合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、工程设备、服务的采购，施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的工程价款调整以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。  2. 计日工  计日工是指在施工过程中，施工企业完成建设单位提出的施工图纸以外的零星项目或工作所需的费用。  3. 总承包服务费  总承包服务费是指总承包人为配合、协调建设单位进行的专业工程发包，对建设单位自行采购的材料、工程设备等进行保管以及施工现场管理、竣工资料汇总整理等服务所需的费用。  **（四）规费和税金**  规费和税金的构成和计算与按费用构成要素划分建筑安装工程费用项目组成是相同的。  **【学生】**思考、讨论。 | **展示我国建筑安装工程费用组成（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  简述大型机械设备进出场及安拆费。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示我国建筑安装工程费用组成（二）  **三、各费用构成要素参考计算方法**  **（一）人工费**    式中：生产工人平均工资是指：计时，计件；平均月是指：资金 + 津贴补贴 + 特殊情况下支付的支付工资。  人工费 = ∑（工程工日消耗量 × 日工资单价） （5−3）  日工资单价是指施工企业平均技术熟练程度的生产工人在每工作日（国家法定工作时间内）按规定从事施工作业应得的日工资总额。  工程造价管理机构确定日工资单价应通过市场调查，根据工程项目的技术要求，参考实物工程量人工单价综合分析确定，最低日工资单价不得低于工程所在地人力资源和社会保障部门所发布的最低工资标准的：普工 1.3 倍、一般技工 2 倍、高级技工3 倍。  工程计价定额不可只列一个综合工日单价，应根据工程项目技术要求和工种差别适当划分多种日人工单价，确保各分部工程人工费的合理构成。  **（二）材料费**  1. 材料费  材料费 = ∑（材料消耗量 × 材料单价）  材料单价 =｛（材料原价＋运杂费）×［1+ 运输损耗率（%）］｝×［1+ 采购保管费率（%）］  2. 工程设备费  工程设备费 = ∑（工程设备量 × 工程设备单价）  工程设备单价 =（设备原价 + 运杂费）×［1+ 采购保管费率（%）］  **（三）施工机具使用费**  1. 施工机械使用费  施工机械使用费 = ∑（施工机械台班消耗量 × 机械台班单价）  机械台班单价 = 台班折旧费 + 台班大修费 + 台班经常修理费 + 台班安拆费及场外运费 + 台班人工费 + 台班燃料动力费 + 台班车船税费  2. 仪器仪表使用费  仪器仪表使用费 = 工程使用的仪器仪表摊销费 + 维修费  **（四）企业管理费费率**  1. 以分部分项工程费为计算基础    2. 以人工费和机械费合计为计算基础    3. 以人工费为计算基础    工程造价管理机构在确定计价定额中企业管理费时，应以定额人工费或（定额人工费 + 定额机械费）作为计算基数，其费率根据历年工程造价积累的资料，辅以调查数据确定，列入分部分项工程和措施项目中。  **（五）利润**  （1）施工企业根据企业自身需求并结合建筑市场实际自主确定，列入报价中。  （2）工程造价管理机构在确定计价定额中利润时，应以定额人工费或（定额人工费 +定额机械费）作为计算基数，其费率根据历年工程造价积累的资料，并结合建筑市场实际确定，以单位（单项）工程测算，利润在税前建筑安装工程费的比重可按不低于 5%且不高于 7% 的费率计算。利润应列入分部分项工程和措施项目中。  **（六）规费**  1. 社会保险费和住房公积金  社会保险费和住房公积金应以定额人工费为计算基础，根据工程所在地省、自治区、直辖市或行业建设主管部门规定费率计算。  社会保险费和住房公积金 = ∑（工程定额人工费 × 社会保险费和住房公积金费率）  式中，社会保险费和住房公积金费率可以每万元发承包价的生产工人人工费和管理人员工资含量与工程所在地规定的缴纳标准综合分析取定。  2. 工程排污费  工程排污费等其他应列而未列入的规费应按工程所在地环境保护等部门规定的标准缴纳，按实计取列入。  **（七）税金**  税金是指国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的增值税额（即销项税额 −进项税额）。  税金（增值税销项税额）= 税前工程造价 × 增值税税率  增值税的计税方法包括一般计税方法和简易计税方法。一般纳税人发生应税行为适用于一般计税方法计税。小规模纳税人发生应税行为适用简易计税方法计税。  当采用一般计税方法计算增值税时，建筑业增值税税率为 10%，其税前工程造价为人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润和规费之和，各费用项目均以不包含增值税（可抵扣进项税额）的价格计算。  当采用简易计税方法计算增值税时，建筑业增值税税率为 3%，其税前工程造价为人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润和规费之和，各费用项目均以包含增值税进项税额的含税价格计算。  **四、建筑安装工程计价参考公式**  **（一）分部分项工程费**  分部分项工程费 = ∑（分部分项工程量 × 综合单价）  式中，综合单价包括人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润以及一定范围的风险费用（下同）。  **（二）措施项目费**  （1）国家计量规范规定应予计量的措施项目，其计算公式：  措施项目费 = ∑（措施项目工程量 × 综合单价）  （2）国家计量规范规定不宜计量的措施项目，其计算方法如下：  ①安全文明施工费：  安全文明施工费 = 计算基数 × 安全文明施工费费率（%）  ②夜间施工增加费：  夜间施工增加费 = 计算基数 × 夜间施工增加费费率（%）  ③二次搬运费：  二次搬运费 = 计算基数 × 二次搬运费费率（%）  ④冬雨季施工增加费：  冬雨季施工增加费 = 计算基数 × 冬雨季施工增加费费率（%）  ⑤已完工程及设备保护费：  已完工程及设备保护费 = 计算基数 × 已完工程及设备保护费费率（%）  上述②～⑤项措施项目的计费基数应为定额人工费或定额人工费 + 定额机械费，其费率由工程造价管理机构根据各专业工程特点和调查资料综合分析后确定。  **（三）其他项目费**  （1）暂列金额由建设单位根据工程特点，按有关计价规定估算，施工过程中由建设单位掌握使用、扣除合同价款调整后如有余额，归建设单位。  （2）计日工由建设单位和施工企业按施工过程中的签证计价。  （3）总承包服务费由建设单位在招标控制价中根据总包服务范围和有关计价规定编制，施工企业投标时自主报价，施工过程中按签约合同价执行。  **（四）规费和税金**  建设单位和施工企业均应按照省、自治区、直辖市或行业建设主管部门发布标准计算规费和税金，不得作为竞争性费用。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解我国建筑安装工程费用组成（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我国建筑安装工程费用组成（二），让学生知道暂列金额由建设单位根据工程特点，按有关计价规定估算。** | 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  简述措施项目费。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示北京市 2021 年预算消耗量标准使用要求（一）  **一、预算消耗量标准总说明**  （1）2021 年《北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准》（以下简称：本标准）共分七部分二十八册，包括：  ①房屋建筑与装饰工程预算消耗量标准：房屋建筑与装饰工程共一册。  ②仿古建筑工程预算消耗量标准：仿古建筑工程共一册。  ③通用安装工程预算消耗量标准：机械设备安装工程，热力设备安装工程，静置设备与工艺金属结构制作安装工程，电气设备安装工程，建筑智能化工程，自动化控制仪表安装工程，通风空调工程，工业管道工程，消防工程，给排水、采暖、燃气工程，信息通信设备与线缆安装工程，刷油、防腐蚀、绝热工程共十二册。  ④市政工程预算消耗量标准：通用项目，道路工程，桥涵工程，管网工程，水处理工程共五册。  ⑤园林绿化工程预算消耗量标准：园林绿化工程共一册。  ⑥构筑物工程预算消耗量标准：构筑物工程共一册。  ⑦城市轨道交通工程预算消耗量标准：土建工程，轨道工程，通信工程，信号工程，供电工程，智能工程，机电工程共七册。  （2）本标准是在全国和本市有关计价依据的基础上，补充新技术、新工艺、新材料、新设备的应用，根据正常的施工条件、施工质量验收规范、质量评定标准、安全技术操作规程、标准图集和通用图集，施工现场文明安全施工及环境保护的要求，结合本市施工企业的技术装备状况、施工工艺水平、合理的劳动组织与工期安排等进行编制的。  （3）本标准适用于北京市行政区域内的工业与民用建筑（含仿古）、市政、园林绿化、轨道交通工程的新建、扩建；市政改建以及行道新辟栽植和旧园林栽植改造等工程。 不适用于房屋修缮工程（含整体更新改造）、轨道交通运营改造工程、临时性工程、山区工程、平原造林工程、道路及园林养护工程等。  （4）本标准是完成规定计量单位分项工程所需的人工、材料、施工机械的消耗量标准；是北京市行政区域内国有资金投资工程编制最高投标限价的依据；是编制概算和估算指标的基础。  （5）关于人工。  ①人工消耗量包括：基本用工、超运距用工、辅助用工和人工幅度差。 不分列工种和技术等级，以综合工日表示。  ②本标准的人工每工日按 8 小时工作制计算。  （6）关于材料。  ①本标准中的材料包括施工中消耗的主要材料、辅助材料和其他材料。  ②材料消耗量包括净用量和损耗量，其中损耗量包括从工地仓库、现场集中堆放地点或现场加工地点至操作或安装地点的运输损耗、施工操作损耗和施工现场堆放损耗。  （7）关于机械。  ①本标准中的机械按合理配备的常用机械、本市机械化装备程度，并结合工程实际综合确定。  ②本标准的机械台班消耗量是按正常机械施工工效，并考虑机械幅度差综合确定。  ③本标准的机械每台班按 8 小时工作制计算。  （8）本标准工作内容除各章节已说明的主要工序外，还包括施工准备、配合质量检验、工种间交叉配合等次要工序。  （9）本标准中不包括施工发生的水电。  （10）本标准中对工程量计算规则中的计量单位和工程量计算有效位数统一规定如下：  ①“以体积计算”的工程量以“m3”为计量单位，工程量保留小数点后两位数字。  ②“以面积计算”的工程量以“m2”为计量单位，工程量保留小数点后两位数字。  ③“以长度计算”的工程量以“m”为计量单位，工程量保留小数点后两位数字。  ④“以质量计算”的工程量以“t”为计量单位，工程量保留小数点后三位数字。  ⑤“以数量计算”的工程量以“台、块、个、套、件、根、组、系统等”为计量单位，工程量应取整数。  本标准各章计算规则另有具体规定，以其规定为准。  （十一）本标准中凡注明“ ××× 以内（下）”者，均包括“ ×××”本身；注明“××× 以外（上）”者，则不包括“ ×××”本身。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解北京市 2021 年预算消耗量标准使用要求（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北京市 2021 年预算消耗量标准使用要求（一），让学生知道本标准是完成规定计量单位分项工程所需的人工、材料、施工机械的消耗量标准。** | 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  简述预算消耗量标准总说明。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示北京市 2021 年预算消耗量标准使用要求（二）  **二、预算消耗量标准预算表的使用**  **（一）资源消耗数量的确定**  1. 人工消耗量  人工消耗量包括基本用工、超运距用工和人工幅度差。不分列工种和技术等级，以综合工日表示。它反映了完成某一分项工程的单位产品所耗用的各工种的工日数。预算定额人工消耗量的确定：  （1）基本用工：指完成一定计量单位的分项工程或结构构件的主要用工量。  基本用工工日数量 = ∑（工序工程量 × 时间定额） （5−23）  （2）超运距用工：指预算定额取定的材料、成品、半成品等运距超过劳动定额规定的运距应增加的用工量。计算时，先求每种材料的超运距，然后在此基础上根据劳动定额计算超运距用工。计算公式如 5−24，5−25。  超运距 = 预算定额规定的运距 − 劳动定额规定的运距 （5−24）  超运距用工 = ∑（超运距材料数量 × 时间定额） （5−25）  （3）人工幅度差：指在劳动定额中未包括，而在一般正常施工条件下不可避免的，但又无法计量的用工。包括以下内容：  ①在正常施工条件下，装饰各工种工程之间的工序搭接以及装饰工程与水电安装工程之间的交叉配合所需停歇时间。  ②施工过程中，移动临时水电线路而造成的影响工人操作的时间。  ③同一现场内单位工程之间因操作地点转移而影响工人操作的时间。  ④工程质量检查及隐蔽工程验收而影响工人操作的时间。  ⑤施工中不可避免的少量零星用工等。  在确定预算定额用工量时，人工幅度差按基本用工、超运距用工、辅助用工之和的一定百分率计算。计算公式如 5−26。  人工幅度差 =（基本用工 + 超运距用工）× 人工幅度差系数 （5−26）  国家现行规定人工幅度差系数为 10% ～15%。此外，在编制人工消耗量时，由于各种基本用工和其他用工的工资等级不一致，为了准确求出预算定额用工的平均工资等级，必须根据劳动定额规定的劳动小组成员数量、各种用工量和相应等级的工资系数，求出各种用工的工资等级总系数，然后与总用工量相除，可得出平均工资等级系数，进而可以确定预算定额用工的平均工资等级，以便正确计算人工费用和编制地区单位估价表。  2. 材料消耗量  预算定额中的材料消耗量是指在正常施工生产条件下，为完成单位合格产品的施工任务所必须消耗的材料、成品、半成品、构配件及周转性材料的数量标准。根据材料使用次数的不同，可分为非周转性材料和周转性材料。非周转性材料也称为直接性材料，指施工中一次性消耗并直接构成工程实体的材料，如瓷砖、壁纸、油漆、涂料、栏杆扶手工程用木材等。周转性材料指在施工过程中能多次使用，反复周转但并不构成工程实体的工具性材料，如模板、活动支架、脚手架、支撑等。材料消耗定额包括材料的净用量和必要的工艺损耗量，即：  材料消耗量 = 材料净用量 + 材料损耗量 （5−27）  材料的损耗一般按损耗率计算，以损耗量与净用量的比率作为损耗率，即：  材料损耗率 = 材料损耗量/材料净用量×100% （5−28）  实际工作中，为了简化计算，材料的消耗量的计算常按下式计算：  材料消耗量 = 材料净用量 ×（1+ 材料损耗率） （5−29）  （1）非周转性材料消耗量的确定：常用的方法有观测法、试验法、统计分析法和理论计算法。  ①观测法：对施工过程中实际完成产品的数量进行现场观察、测定，再通过分析整理和计算确定建筑材料消耗定额的一种方法。这种方法最适宜制订材料的损耗定额。因为只有通过现场观察、测定，才能正确区别哪些属于不可避免的损耗，哪些属于可以避免的损耗。  ②试验法：通过专门的仪器和设备在试验室内确定材料消耗定额的一种方法。它适用于能在实验室条件下进行测定的塑性材料和液体材料，如混凝土、砂浆、沥青、油漆涂料及防腐等。例如，可测定出混凝土的配合比，然后计算出每 1 m3 混凝土中的水泥、砂、石、水的消耗量。由于在实验室内比施工现场具有更好的工作条件，所以能更深入、详细地研究各种因素对材料消耗的影响，从中得到比较准确的数据。但是，在实验室中无法充分估计到施工现场中某些外界因素对材料消耗的影响。因此，要求实验室条件尽量与施工过程中的正常施工条件一致，同时在测定后用观察法进行审核和修正。  ③统计分析法：指在施工过程中，对分部分项工程所拨发的各种材料数量、完成的产品数量和竣工后的材料剩余数量进行统计、分析、计算，来确定材料消耗定额的方法。此法简便易行，不需组织专人观测和试验。但应注意统计资料的真实性和系统性，要有准确的领、退料统计数字和完成工程量的统计资料。统计对象也应加以认真选择，并注意和其他方法结合使用，以提高所拟消耗定额的准确程度。  ④理论计算法：是根据施工图纸和其他技术资料，用理论公式计算出产品的材料净用量，从而制订出材料的消耗定额。此法主要适用于块状、板状和卷筒状产品（如瓷砖、钢材、玻璃、壁纸等）的材料消耗定额。  砌筑工程材料用量的计算如公式 5−30，5−31。  1 m3 砖砌体中砖的净用量（块）= 墙厚 ×（砖长+灰缝）×（砖厚+灰缝）2×墙厚的砖数 （5−30）  1 m3 砖砌体中砂浆的净用量 =1− 砖净用量 × 砖长 × 砖宽 × 砖厚 （5−31）  （2）周转性材料消耗量的确定：周转性材料在施工中都是一次投入多次使用，每次使用后都有一定程度的损耗，因此按照多次使用、分次摊销的方法确定。 周转性材料消耗定额一般与下面几个因素有关：  ①一次使用量：第一次投入使用时的材料数量。根据构件施工图与施工验收规范计算。一次使用量供建设单位和施工单位申请备料和编制施工作业计划使用。  ②损耗率：在第二次和以后各次周转中，每周转一次因损坏不能复用，必须另做补充的数量占一次使用量的百分比，又称平均每次周转补损率。  ③周转次数：按施工情况和过去经验确定。  ④回收量：每周转一次平均可以回收材料的数量，这部分数量应从摊销量中扣除。  ⑤摊销量：指周转性材料每使用一次，扣除回收量后应分摊在单位产品上的消耗数量，即定额规定的平均一次消耗量。  ⑥周转使用量：指周转性材料在周转使用和补充消耗的条件下，每周转一次平均所消耗的材料量。  （3）次要零星材料消耗指标的确定：  在编制预算定额时，次要零星材料在定额中若是以“其他材料费”表示，其确定方法有两种：一是可直接按其占主要材料的百分比计算；二是如同主要材料，先分别确定其消耗量，然后乘以相应的材料单价，并汇总后求得“其他材料费”。  3. 施工机械台班消耗定量  机械台班消耗量，是指在正常施工条件下，生产单位合格产品（分项工程或结构构件）必须消耗的某种型号施工机械的台班数量。一台机械工作 8 小时为一个台班。预算定额机械台班消耗量是确定定额项目基价的基础。一般可以用以下两种方法计算确定。  （1）根据施工定额确定机械台班消耗量。这种方法是指施工定额或劳动定额中机械台班产量加机械幅度差计算预算定额的机械台班消耗量。  预算定额机械耗用台班 = 施工定额机械耗用台班 ×（1+ 机械幅度差系数）（5−32）  （2）以现场测定资料为基础确定机械台班消耗量。如遇到施工定额（劳动定额）缺项者，则需要依据单位时间完成的产量测定。  **三、预算消耗量标准的使用方法**  根据分部分项工程项目的内容正确地套用预算消耗量标准项目，计算其人材机的消耗量。预算消耗量标准的应用包括直接套用、换算和补充三个方式。  **（一）直接套用法**  当施工图纸的设计要求与预算消耗量标准的项目内容完全一致时，可以直接套用预算消耗量标准。  **（二）预算消耗量标准的换算**  1. 系数换算  当设计要求与消耗量标准项目的工程内容、材料规格、施工方法等条件不完全相符，不能直接套用消耗量标准时，可根据消耗量标准中的有关说明等规定，对消耗量标准子目的消耗量乘以规定的换算系数，从而确定新的消耗量标准消耗量。  **2. 消耗量标准附属子目换算**  预算消耗量标准为了体现消耗量标准的简明实用原则，常常设置一些附属子目，提供一个简捷换算平台。这样一方面大大压缩了消耗量标准项目表的数量，另一方面使消耗量标准换算更方便。  【例 5−6】某工程地面采用细石混凝土找平，找平厚度 40 mm 厚，工程量是 1 220.6 m2，请计算该工程综合工日数和 40 mm 厚 C20 细石混凝土用量。  解：查阅北京市 2021 年《房屋建筑与装饰工程预算消耗量标准》（下册）第十一章第一节楼地面装饰工程，细石混凝土找平 30 mm 厚子目 11−1 和 11−2，获知 1 m2 细石混凝土找平 30 mm 厚综合工日为 0.054 工日，每增 5 mm 厚综合工日增加 0.008 工日；30 mm 厚 C20 细石混凝土消耗量为 0.030 3 m3，每增 5 mm 增加消耗量 0.0050 m3，所以：  该工程 C20 细石混凝土找平层综合工日数 =1 220.6×（0.054+0.008×2）=85.442（工日）  该工程 C20 细石混凝土消耗量 =1 220.6×（0.030 3+ 0.005 0×2）=49.190（m3）  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解北京市 2021 年预算消耗量标准使用要求（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北京市 2021 年预算消耗量标准使用要求（二），让学生知道以现场测定资料为基础确定机械台班消耗量。** | 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  简述预算消耗量标准的使用方法。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示北京市建筑安装工程计价规定（一）  **一、预算单价的计算**  预算单价由人工费、材料费和机械费组成，即：  预算单价 = 人工费 + 材料费 + 机械费 （5−33）  1. 人工费的组成与计算  人工费是指直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用。人工单价包括基本工资、辅助工资、工资性质津贴、交通补助和劳动保护费、社会保险费和住房公积金个人缴纳部分。  人工费 = ∑（综合工日消耗量 × 日工资单价） （5−34）  2. 材料费的组成与计算  材料费是指施工过程中耗费的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品、工程设备的费用。工程设备是指构成或计划构成永久工程一部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置及其他类似的设备和装置。内容包括：材料（设备）原价、运杂费、运输损耗费、采购及保管费。  材料费 = ∑（材料消耗量 × 材料单价）+ 其他材料费 （5−35）  其中：其他材料费 = ∑（材料消耗量 × 材料单价）× 占材料费的费率 （5−36）  其中，材料单价即材料预算价格，包括材料市场价格和材料采购及保管费。材料（设备）市场价格包括含材料（设备）原价及运到指定地点的运杂费、运输损耗费。材料采购及保管费按材料市场价格的 2% 计算。材料单价的计算公式：  材料单价 = 材料市场价格 ×（1+ 采购及保管费率） （5−37）  其他材料费包括零星材料和辅助材料的费用。  3. 机械费的组成与计算  机械费是指施工作业所发生的施工机械使用费或其租赁费和仪器仪表使用费。  机械费 = ∑（机械台班消耗量 × 机械台班单价）+ 其他机具费 （5−38）  其中：  其他机具费 = ∑（综合工日消耗量 × 日工资单价）× 占人工费的费率 （5−39）  （1）施工机械台班费即台班单价，由以下费用组成：  ①折旧费是指机械在规定的使用期限内，陆续收回其原值的费用；  ②检修费包括大修理费和经常修理费。大修理费是指大修间隔台班进行必要的大修理，以恢复其正常功能所需的费用；经常修理费是指机械除大修理以外的各级保养和临时故障排除所需的费用，包括为保障机械正常运转所需替换设备与随机配备工具附具的摊销和维护费用、机械运转及日常保养所需润滑与擦拭的材料费用及机械停滞期间的维护和保养费用等；  ③人工费是指机上人员工资。其工资是以平均工资单价列入台班费的，对于机械年工作台班小于国家法定工作天的工资差额均以系数方法列入工资单价中；（本消耗量标准只考虑租赁机械如土石方筑路机械、打桩机械、起重机械、运输机械等必需的专业操作人员工资费用，取消了部分中小型机械如加工机械、泵类机械、焊接机械等人工费用）  ④安拆及场外运输费是指机械整体或分体自停放场运至工地或一个工地运至另一个工地的机械运输转移费用，以及机械在工地进行安装、拆卸所需的人工费、材料费、机具费；（本消耗量标准中小型机械安拆及场外运输费均已列入台班费内，但大型机械安拆及场外运输费未列入台班费，应另行计算）  ⑤车船税是指施工机械按国家有关部门规定应缴纳的车船使用税；（本消耗量标准车船税按《北京市车船税税目税额表》征收标准计算，计入台班价格）  ⑥管理费是指机械租赁单位在经营过程中所发生的各项费用。它包括的主要内容有工作人员工资及工资附加费、办公费、差旅交通费、固定资产使用费、税金（房地产税、车船使用税、印花税）、低值易耗品摊销、职工教育经费、劳动保护费、劳动保险费、住房公积金和社会保险费等费用；  ⑦利润是租赁单位按照国家有关规定应计取的利润；  ⑧税金是租赁单位按照国家有关规定应缴纳的税金。  （2）施工仪器仪表台班费即台班单价，由以下费用组成：  ①折旧费是指施工仪器仪表在规定的使用期限内，陆续收回其原值及支付贷款利息等费用；  ②经常维修费是指施工仪器仪表经常维修和排除故障所需的费用，以及为保障施工仪器仪表正常运转需替换的元器件、零部件的购置摊销费；  ③校验费是指施工仪器仪表计量校验时发生的费用，施工仪器仪表计量校验时发生的包装费、运杂费以及施工仪器仪表自停放场地运至施工现场或由一个施工地点运至另一个施工地点所发生的进出场运输及转移费用；  ④动力费是指施工仪器仪表在开通运转过程中所耗电能的费用；  ⑤管理费是指施工仪器仪表租赁单位在经营过程中所发生的各项费用。它主要包括工作人员工资及工资附加费、办公费、差旅交通费、固定资产使用费、税金（房地产税、车船使用税、印花税）、低值易耗品摊销、职工教育经费、劳动保护费、劳动保险费、住房公积金和社会保险费等费用；  ⑥利润是租赁单位按照国家有关规定应计取的利润；  ⑦税金是租赁单位按照国家有关规定应缴纳的税金。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解北京市建筑安装工程计价规定（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北京市建筑安装工程计价规定（一），让学生知道动力费是指施工仪器仪表在开通运转过程中所耗电能的费用。** | 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  简述施工仪器仪表台班费的组成。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示北京市建筑安装工程计价规定（二）  **二、北京市建筑安装工程费用指标的组成**  费用指标是指《关于印发〈关于执行 2021 年〈北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准〉和〈北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准〉的规定〉的通知》（京建法〔2021〕11 号）（以下简称《11 号文》）规定的“费用指标”，包括不可精确计量措施项目和费用项目的费用指标。费用指标所涉及项目的计价应根据《11 号文》的相关规定，自主测算，合理确定。  **（一）不可精确计量措施项目**  不可精确计量措施项目是指依据施工图纸的图示尺寸不能精确计算工程量的措施项目，其费用大小与施工方案和（或）投入时间直接相关，一般表现为按项计价。  房屋建筑与装饰工程的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。  通用安装工程的不可精确计量措施项目包括脚手架费、热力设备安装工程系统调试费、静置设备与工艺金属结构制作安装工程措施费、电气设备安装工程系统调试费、智能化工程系统调试及试运行、通风空调工程系统调试费、消防工程系统调试费、采暖工程系统调试费、现场管理费。通用安装工程的工程水电费和冬雨季施工增加费已包含在房屋建筑与装饰工程相应指标内，不需单独计算。  房屋建筑与装饰工程和通用安装工程的现场管理费中不包括临时设施费。不可精确计量措施项目中，以建筑面积计量时，按《建筑工程建筑面积计算规范》（GB/T 50353−2013）的要求计算。  **（二）费用项目**  1. 企业管理费  企业管理费是指施工企业总部在组织施工生产和经营管理中所需的费用，包括总部的管理及服务人员工资、办公费、差旅交通费、固定资产折旧费、工具用具使用费、劳动保险和职工福利费、劳动保护费、工会经费、职工教育经费、财产保险费、税金（含附加税费）和其他等，不包括现场管理费。  2. 利润  利润指施工企业完成承包工程获得的盈利。  3. 总承包服务费  总承包服务费包括施工总承包人为配合、协调发包人的专业工程发包，提供施工现场的配合、协调和现有施工设施的使用便利，竣工资料汇总等服务，以及对发包人自行供应材料运至现场指定地点后的点交、保管、协调等服务的费用。  **（三）其他费用和税金**  （1）安全文明施工费包括环境保护费、文明施工费、安全施工费和临时设施费。  （2）施工垃圾场外运输和消纳费包括建设工程除弃土（石）方和渣土项目外，施工产生的建筑废料和废弃物、办公生活垃圾、现场临时设施拆除废弃物和其他弃料等运输和消纳。  （3）规费。2021 北京市《预算消耗量标准》规费指企业按照国家及北京市的法律、法规规定，为职工和工人缴纳的社会保险费和住房公积金，包括基本养老保险费、基本医疗保险费、失业保险费、工伤保险费、生育保险费、残疾人就业保障金及住房公积金等，不包括工人个人应缴纳的社会保险费和住房公积金。  （4）税金。税金包括按国家税法规定应计入工程造价的增值税。  **（四）费用指标未包括的费用项目和税金计费说明**  1. 安全文明施工费  安全文明施工费应执行《关于印发〈北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）〉的通知》（京建法﹝ 2019 ﹞ 9 号）和《关于印发配套 2021 年计价的安全文明施工费等费用标准的通知》（京建发﹝ 2021 ﹞ 404 号）的规定。  2. 施工垃圾场外运输和消纳费  施工垃圾场外运输和消纳费应执行《关于建筑垃圾运输处置费用单独 2022 年 8 月列项计价的通知》（京建法﹝ 2017 ﹞ 27 号）和京建发﹝ 2021 ﹞ 404 号文的规定。  3. 规费  规费应按北京市相关规定并执行京建发﹝ 2021 ﹞ 404 号文要求。  4. 税金  税金按国家规定的计税方式和相应税率计取。  **三、北京市建筑安装工程费用的计算程序表与费率表**  北京市建筑安装工程费的计算程序，详见表 5−2 所示。                    **四、北京市单位工程招标控制价或标底、投标报价计算**  清单综合单价可由一个或几个分项工程综合单价组成。建筑安装工程预算项目综合单价计算程序，详见表 5−11 所示。    建筑安装工程造价一般是以专业为基本单位进行编制。每个专业工程编制专业工程造价时，可参照招标控制价或标底、投标报价计算程序，详见表 5−12。    **五、2021 年《北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准》的规定**  以下内容为北京市住房和城乡建设委员会关于印发《关于执行 2021 年〈北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准〉和〈北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准〉的规定》的通知（京建法〔2021〕11 号）（以下简称“11 号文”）。  （1）在本市行政区域内新建、扩建和改建的房屋建筑（含装饰装修工程、房屋修缮工程）和市政基础设施工程，依据 2021 年《北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准》和《北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准》（以下简称《预算消耗量标准》）确定建筑安装工程费的，适用本规定。  （2）本市建设工程造价管理机构根据对市场工程造价数据的监测情况，在市住房城乡建设委门户网站发布的《北京工程造价信息》中，按月动态发布《预算消耗量标准》未包括的、组成建筑安装工程费的其他费用项目的费用指标（以下简称“费用指标”），另有文件规定的费用除外。  （3）招标人编制最高投标限价应遵守如下规定：  ①《预算消耗量标准》包括的项目，综合单价中人工、材料（设备）、施工机械等施工生产要素（以下简称“施工生产要素”）的数量，应依据《预算消耗量标准》确定。施工生产要素的价格，应依据招标文件所载明基准期（以下简称“基准期”）的《北京工程造价信息》发布的“工程造价信息价”（以下简称“信息价”）确定；《北京工程造价信息》未发布相应信息价的，招标人应通过市场询价等方式合理确定。  ②《预算消耗量标准》未包括的建筑安装工程费用项目，《北京工程造价信息》发布了相应费用指标的，其费用应依据基准期的费用指标合理确定，但不得低于相应费用指标的中间值，且安全文明施工费和赶工措施增加费等应符合相关文件的规定。  ③风险费可结合发包条件和市场价格波动行情趋势等因素，合理考虑招标文件规定的可调因素之外的风险，计入相应的综合单价中。  ④税金应符合国家政策文件的规定，并与工程发包时发包人明确的计税方式相一致的税率确定。  （4）招标人编制标底应按本规定第（3）条执行，但可适当考虑市场竞争因素。  （5）投标人确定投标报价或发承包人确定签约合同价应遵守如下规定：  ①综合单价中施工生产要素的数量，属于《预算消耗量标准》包括的项目，应依据《预算消耗量标准》确定；《预算消耗量标准》未包括的建筑安装工程费用项目，应依据拟定的施工组织设计及其措施方案等，自主测算确定，但应符合相关文件的规定。  ②综合单价中施工生产要素的市场价格，由企业自主询价，参考基准期的信息价合理确定；综合单价中的企业管理费、利润和规费，由企业依据有关规定自主测算，参考相应的费用指标合理确定，但社会保险费和住房公积金的各项缴费标准应执行国家和北京市相关主管部门的规定。  ③风险费和税金执行本规定第（3）条第 3 项和第 4 项。  （6）《预算消耗量标准》实行动态管理，本市建设工程造价管理机构将结合市场实际适时进行调整和完善。  （7）本规定自 2022 年 1 月 1 日起施行。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解北京市建筑安装工程计价规定（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北京市建筑安装工程计价规定（二），让学生知道施工垃圾场外运输和消纳费包括建设工程除弃土（石）方和渣土项目外。** | 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  简述费用指标未包括的费用项目和税金计费说明。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **教学反思** | 通过本次教学，学生的思维能力得到了锻炼和提升，但在引导学生独立思考方面仍需加强，可尝试设计更多开放性问题以激发学生的探索欲望。 | |