

混凝土工程单价编制

——《水利工程造价与招投标》课程思政典型案例

一、教学目标

(一) 知识目标

1. 掌握混凝土工程单价编制方法及注意事项。
2. 理解混凝土工程定额组成内容。


(二) 技能目标


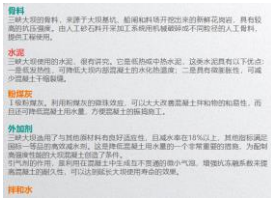
1. 能熟练运用定额。
2. 根据工程资料，会进行混凝土工程单价编制。

(三) 思政目标

1. 培养学生的爱国主义精神和民族自豪感。
2. 培养学生的规范意识、质量意识和安全意识。
3. 培养学生科学严谨、精益求精的工匠精神。
4. 培养学生诚实守信、勇于担当、遵守相关法律法规的职业道德。
5. 培养学生良好的团队协作精神和创新能力。

二、课程思政案例内容

教学环节	授课内容	育人内容	教学方法
课前	1. 发布主题讨论：我国水利工程中著名的混凝土坝都有哪些？	学生对我国著名的混凝土坝工程有一个初步的认知。	
课中	引入工程案例 1. 一分钟视频回顾三峡工程建设历程。  2. 三峡大坝为混凝土重力坝，混凝土量巨大，施工强度极高。三峡工程混凝土总量近 2800 万 m ³ ，其中大坝混凝土浇筑量达 1600 万 m ³ ，二期工程施工强度更为突出，1999、2000 和 2001	结合我国的国之重器，感知中国力量与中国速度，增强学生的专业自信心和成就感，增强学生的民族自尊心和自豪感，引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命。	案例法

教学环节	授课内容	育人内容	教学方法
	年三年分别浇筑混凝土 458 万 m ³ , 548 万 m ³ 和 402 万 m ³ , 连续三年远远超过原苏联古比雪夫电站创造的 364 万 m ³ 的世界纪录。 3. 问题驱动: 三峡大坝混凝土的投资费用如何计算?		
新知 (一)	混凝土材料单价编制 1. 介绍三峡大坝是混凝土重力坝, 它是用什么材料建成的呢? 在各类建筑书刊中, 人们经常会碰到一个由“人工石”组成的字——“砬”(读音“同”)。其实, 它代表的意思就是混凝土, 三峡大坝的坚固和安全, 就与这个“砬”字有关。 图片引入:  <p>“砬”字的发明人叫蔡方荫, 是一位早年的清华学子。1953 年他发明了 this 字, 很快便在工程技术人员、大专院校学生中得到推广。这个新字创造得很巧妙, 也很有道理: 把“砬”字拆成三个字, 就成为“人、工、石”, 表示混凝土是人造石; 如把它拆成两个字, 是“全石”, 而“全”是“同”的异体字, “全石”可以理解为, 混凝土与天然石料的主要性能大致相同。</p> 三峡大坝混凝土的原材料都是经过严格审查、优选出来的, 这也是三峡大坝坚固可靠的秘诀。这些优选的原材料主要有: 骨料、水泥、粉煤灰、拌和水、外加剂等。 2. 讲解混凝土材料单价编制方法 案例引入:  <p>骨料 三峡大坝的骨料, 来源于大坝建设, 骨料材料经对密度的精确控制, 骨料较细的比表面积, 由人工加工成具有良好级配和颗粒形状的混凝土骨料, 用于工程建筑。</p> <p>水泥 三峡大坝使用的水泥, 经有研究, 它需经预成中热水泥, 这种水泥具有以下特点: 一是生成快, 可缩短大坝内部混凝土的硬化时间; 二是具有保水性, 可减少混凝土的收缩。</p> <p>粉煤灰 主要粉煤灰, 利用粉煤灰的保水性, 可以大大改善混凝土拌和物的粘聚性, 而且可以节省混凝土用水量, 方便混凝土的浇筑施工。</p> <p>外加剂 三峡大坝采用了与其他材料的良好配合性, 且减水率在 14% 以上, 其他指标满足国际一等品的要求。此外, 这些外加剂是混凝土的一个重要组成部分, 为配制高性能混凝土提供了有力保障。</p> <p>拌和水 拌和水的质量, 直接影响到混凝土的强度和耐久性, 因此, 拌和水必须经过严格的质量控制, 以确保混凝土的质量。</p> 学生分组讨论: 三峡大坝坝体内部混凝土材料单价如何编制?	只有选择最适合工程的建筑材料, 才能为工程建设节约成本。材料选择不当可能导致的工程事故会带来严重人身或经济损失、造成社会或政治影响。培养学生的质量意识、安全意识和责任担当。	案例法 互动讨论法
新知	混凝土拌制的基本直接费编制 1. 介绍三峡工程的拌和系统方案:	培养学生良好的团队协作精神和创新能力 培养学生的爱国主义精神和	案例法 互动讨论法

教学环节	授课内容	育人内容	教学方法
	<p>(二)</p> <p>240m³/h 的 4×3m³ 搅拌楼为三峡工程开工生产了首批混凝土, 360m³/h 的 4×4.5m³ 混凝土搅拌楼为三峡二期工程混凝土浇筑奠定了坚实的基础。郑州水工机械厂提供了 6 台搅拌楼。在三峡工程一期和二期工程前后五年多、900 多万 m³ 的混凝土生产中, 郑州楼共生产出 700 多万 m³ 混凝土。由郑州厂的搅拌楼生产的混凝土质量是优质的, 工程质量也是优良的, 生产进度是满足工程需要的; 满足了三峡工程高可靠、高强度连续生产的需要, 为 1999 年度完成 458 万 m³ 混凝土浇筑任务做出了重要贡献。</p> <p>2. 讲解如何使用工程定额, 编制混凝土拌制的基本直接费。</p> <p>学生分组讨论: 三峡工程 4×3m³ 搅拌楼拌制基本直接费如何编制?</p>	<p>民族自豪感, 勇于担当的职业道德。</p> <p>使用定额时, 培养学生的规范意识, 引导学生树立科学严谨、精益求精的工匠精神和诚实守信、遵守相关法律法规的职业道德。</p> <p>培养学生良好的团队协作精神和创新能力。</p>	论法
新知 (三)	<p>混凝土运输的基本直接费编制</p> <p>1. 介绍三峡大坝混凝土运输方案 以往大坝混凝土施工采用的往往是间断式的汽车运输加起重机吊罐入仓的传统浇筑工艺。混凝土从拌和楼生产出来后, 通过皮带机将混凝土输送到塔带机上, 再由塔带机直接将混凝土有序地摊铺到大坝仓面上。该方案的优点是可以将混凝土垂直运输和水平运输结合起来, 实现从拌合楼至浇筑仓面混凝土的连续供应, 达到快速、连续、高强度的施工目的。正是由于这一方案的正确选择, 才保证了连续三年的高强度施工。</p>	引导学生树立勇于担当、勇于创新的精神。	案例法 互动讨论法

教学环节	授课内容	育人内容	教学方法
	<p>2. 讲解如何使用工程定额，编制混凝土运输的基本直接费</p> <p>学生分组讨论： 三峡工程塔带机运输基本直接费如何编制？</p>	<p>使用定额时，培养学生的规范意识，引导学生树立科学严谨、精益求精的工匠精神和诚实守信、遵守相关法律法规的职业道德。</p> <p>培养学生良好的团队协作精神和创新能力。</p>	
新知 (四)	<p>混凝土浇筑工程单价编制</p> <p>1. 讲解如何使用工程定额，编制混凝土浇筑工程单价</p>	<p>引导学生感知科技的发展、社会的进步，结合十九大报告提出的“打铁还需自身硬”的理念，强调自身坚持学习的重要性。要与时俱进，不断学习新知识、新理论、新方法来完善自己的知识结构，提升自己的综合能力。</p> <p>混凝土工程单价编制环环相扣，前一环节的粗心遗漏将导致后续环节的错误，引导学生树立认真严谨的工匠精神。</p>	案例法
新知 (五)	课堂实战演练	<p>演练中，强调“绝知此事要躬行”即实践的重要性；拒绝抄袭，做诚实守信的人；面对困难，有耐心、恒心和不怕困难的决心。</p> <p>在演练中加入小组评价与讨论环节：鼓励同学各抒己见，充分体现言论自由、客观公正，通过小组成员互评，发挥团结互助精神。</p>	案例法 互动讨论法
课堂小结	对本次课内容进行总结	归纳思政主题	
课后	线上教学内容反馈，交流讨论	学习感悟	

三、课程思政成效

1.创新教学内容。深度挖掘思政要素、整合思政资源，将爱国主义、职业道德、规范意识、工匠精神、创新意识等内容有机融入教学内容，丰富了课程思政教学资源。

2.探索教学方法。以实际案例为主线，以结果为导向，通过案例式、小组讨论等教学方法，积极培养学生分析和解决问题的能力，激发学生的责任感和使命担当。

四、推广应用

1.契合行业需求，在线课程反哺社会。依托省级精品在线课程，本课程的课程思政育人目标、教学理念、教学设计和教学资源，供在校学生和社会学员免费、永久学习，可使多所兄弟院校师生受益，体现了高职院校的社会担当。

2.创新技能竞赛思路，促进高素质人才培养。近年来，随着各种技能竞赛活动的不断开展，职业教育界出现“技能竞赛热”现象，并有逐渐走向“技能本位”教育模式的趋势，忽视了思政教育对专业、技能发展的协同效应。创新全国水利职业院校技能大赛水利工程造价赛项的竞赛思路，从备赛、竞赛到赛后全过程融入课程思政理念，既能促进选手竞技技能的提升，更能培养塑造素质过硬、德才兼备、全面发展的技能型人才，该举措得到了兄弟院校的支持与认可。