

# 基于 AI 赋能与产教融合的《安装工程计量与计价》 课程标准编制研究

陈晨 徐中明

广西工业职业技术学院 广西 南宁 530001

**【摘要】**：课程标准是课程建设与教学实施的核心依据。在职业教育高质量发展与建筑行业数字化转型背景下，《安装工程计量与计价》作为工程造价专业核心课程，其标准的科学性直接决定人才适配度。本文以该课程“金课程”建设为目标，整合 AI 技术赋能与博奥公司产教融合资源，探讨课程标准的编制逻辑、核心环节与创新路径。通过梳理“金课程”、AI 教育、产教融合相关要求，明确理论与实践根基，构建“AI 技术赋能+产教深度融合+金课程建设”三位一体编制框架，破解传统标准内容滞后、技术融入不足等问题，为同类课程标准制定提供参考，助力培养适配行业数字化转型的高素质技术技能人才。

**【关键词】**：AI 赋能；产教融合；《安装工程计量与计价》；“金”课程；课程标准编制

DOI:10.12417/2705-1358.26.04.018

## 1 引言

### 1.1 编制背景

教育部《关于一流本科课程建设的实施意见》明确“学生中心、产出导向、持续改进”理念，要求课程内容对接行业标准、教学融入真实场景，并运用信息技术赋能教学，这为《安装工程计量与计价》课程标准编制划定核心准则。同时大数据、AI、BIM 等技术推动工程造价行业变革，AI 审价、智能计价等成为主流应用，据广西工程造价管理协会调研 2025 年广西 80%以上大中型造价企业已普及智能计价软件且数字化人才缺口扩大，课程标准需主动融入新技术并将数字化技能培养作为核心目标，此外博奥计价软件在广西市场占有率达 90%以上，是行业的通用工具，我校与博奥公司现有合作较浅，需通过课程标准将企业技术标准、真实案例、岗位要求固化入课程体系以解决教学与行业脱节问题，而现有传统课程标准存在内容滞后、技术融入不足、实践导向不鲜明、教材更新慢、数字化工具教学仅停留在基础操作、实践案例虚拟导致学生实践能力难以满足岗位需求亟需重构的问题。

### 1.2 编制意义

规范课程建设，明确课程定位、目标、内容等核心要素可为教学实施与资源建设提供统一依据，整合资源避免教学碎片化以推动课程标准化建设保障“金课程”要求落地，同时将 AI 大数据技术融入教学全流程形成技术赋能链条可提升教学精准度，帮助学生掌握数字化造价工具并培养数据思维以适配

行业数字化转型需求，且以博奥公司资源为核心依据构建“校企双主体”机制能推动教学与企业资源深度融合，让学生接触行业前沿技术与真实场景以提升职业素养与实践能力，此外以职业能力培养为核心构建三维培养目标与模块化课程体系并实施多元考核，可提升学生核心技能与职业精神以增强其就业竞争力与发展潜力。

## 2 《安装工程计量与计价》课程标准编制的理论与实践依据

### 2.1 理论依据

“金课程”建设理论：核心是“以学生为中心、以能力培养为导向”，坚持“三对接”原则，突出模块化、项目化、智能化特征，为课程标准编制提供核心方向。产教融合理论：强调校企深度协同，将博奥公司技术规范、案例等融入课程，建立企业参与教学的长效机制，保障标准的实践性与行业适配性。教育 AI 大数据理论：以数据驱动为核心，实现个性化教学与精准考核，推动课程教学智能化转型。能力本位教育理论：围绕“识图—算量—计价—审核”核心能力，设定课程目标与内容，确保学生具备岗位所需技能。建构主义学习理论：通过真实案例与实践操作，引导学生主动建构知识，提升应用能力。

### 2.2 实践依据

行业岗位需求调研：调研显示，安装工程造价岗位核心技能需求为博奥软件高阶操作、工程量精准计算、AI 组价等，职

业素养要求包括严谨态度、协作能力等，为课程目标与内容重构提供依据。企业技术标准对接：以博奥计价软件操作规范、国家及地方行业标准、企业内部管控标准为核心依据，确保教学与企业要求一致。现有教学资源支撑：校内具备实训室与信息化资源库，校外有 6 家实习基地，为标准实施提供保障。前期教学实践反馈：现有教学存在软件培训不足、理实脱节、考核单一等问题，为标准优化提供针对性方向。

### 3 《安装工程计量与计价》课程标准编制的核心环节

#### 3.1 需求分析：锚定“金课程”与行业双重诉求

行业需求分析：明确数字化转型下安装造价岗位核心任务，梳理新技术应用需求，将其转化为教学内容与考核要求，实现课程与行业精准对接。“金课程”需求分析：对标高阶性、创新性、挑战度要求，聚焦复杂项目造价能力培养，融入新技术，引入真实复杂案例，明确课程建设方向。学生需求分析：兼顾认知规律与职业发展需求，设计循序渐进的教学内容，融入“1+X”证书要求，培养持续学习与创新能力。

#### 3.2 目标设定：构建“素质—知识—能力”三维体系

素质目标：具备科学严谨的工作态度、精益求精的工匠精神、诚信守法的职业道德；具备良好的团队协作能力与沟通表达能力，能够在项目团队中有效配合完成造价工作；具备主动学习新技术、新方法意识，能够运用 AI、BIM 等新技术解决造价工作中的实际问题，融入课程思政元素，强化学生的社会责任意识与安全意识。

知识目标：掌握安装工程预算的基本理论与方法，熟悉安装工程相关的行业标准与规范，了解安装工程主要专业的施工工艺与流程，掌握 BIM 图形算量、AI 智能计价、BIM 协同工作等新技术的基本原理与应用方法，熟悉“1+X”证书考核相关的知识要求，能够对接职业技能等级证书的考核标准。

能力目标：构建“基础—核心—拓展”分层能力体系，基础能力应熟练识读安装工程施工图，熟练操作博奥计价软件完成基础的工程量清单编制与定额套用；核心能力应能够独立完成典型安装工程的工程量精准计算、造价文件编制与审核；能够运用 AI 工具对造价文件进行数据校验与误差分析；拓展能力应能运用 BIM 技术进行三维算量与计价的协同应用，对接“1+X”证书考核要求，具备通过职业技能等级证书（中级）考核的能力。

#### 3.3 内容重构：实现“AI+产教+模块”深度融合

模块化设计逻辑：打破传统以学科知识为导向的课程内容体系，采用“工作过程导向”的模块化设计思路，将课程内容重构为四大核心专业模块与一个综合应用模块，每个模块对应一个典型的安装工程专业领域，实现“教学内容与岗位任务对

接、教学过程与工作流程对接”。四大核心专业模块分别为：模块一给排水工程计量与计价、模块二消防水工程计量与计价、模块三电气工程计量与计价、模块四防雷接地工程计量与计价；综合应用模块为复杂安装工程项目综合计价。每个模块遵循“基础知识—识图—算量—计价—审核”任务链，融入“1+X”证书内容，总课时 144 课时，实践课时占比不低于 60%。

AI 技术融入路径：形成“基础—核心—综合”分层融入路径，基础层依托 AI 平台实现个性化学习与答疑，核心层在实践中融入 AI 图纸识别、智能组价等应用，综合层设计 AI 审价与大数据分析任务。

产教融合内容固化：通过课程标准将博奥公司的产教资源固化为具体的教学内容，建立“企业标准—课程内容—考核评价”的闭环对接机制，融入博奥公司技术标准与真实案例，对接企业培训资源，引入企业专家参与评价。

课程思政有机融入：将思政元素与各模块融合，渗透民生、责任意识、安全意识、爱国情怀等，实现知识传授与价值引领统一。

#### 3.4 教学模式设计：打造“智能+协同”教学新形态

混合式教学模式：构建“线上 AI 平台+线下实操+企业实践”三位一体模式，线上完成基础学习，线下开展实操训练，企业实践参与真实项目，形成完整教学链条。

智能化教学手段：运用 VR 虚拟仿真、BIM 协同、AI 测评等技术，提升教学直观性与效果，培养学生空间思维与市场分析能力。

校企协同教学机制：建立“双主体、双导师、双考核”机制，校企共建课程、共育人才，企业导师参与教学与评价，确保教学对接企业流程。

#### 3.5 评价体系构建：建立“多元+过程+智能”考核机制

评价维度：构建“知识—技能—素养”三位一体维度，权重分别为 30%、50%、20%，重点倾斜实践技能与职业素养。评价方式：采用“平时表现（20%）+过程考核（20%）+期末综合考核（50%）+企业评价（10%）”的全过程多主体考核，校企共同参与评分。考核内容设计：过程考核对应模块核心技能，期末考核以真实复杂项目为载体，企业评价对接岗位适配能力，均对接“1+X”证书要求。

#### 3.6 实施保障：完善“硬件—师资—资源”支撑体系

硬件条件保障：建设标准化校内实训室，配备核心教学软件与设备；深化校外实习基地合作，明确实训要求与管理机制；配备智能化教学设备，保障线上教学稳定运行。师资队伍保障：构建双师结构队伍，明确校内外教师能力要求，建立挂职培训、师资交流机制，提升教师实践与教学能力。教学资源保障：校

企共编教材,完善数字化资源库,引入企业资源,对接“1+X”证书资源,为标准实施提供支撑。

## 4 《安装工程计量与计价》课程标准编制的创新点

### 4.1 构建“三位一体”编制框架

构建“政策导向—技术支撑—企业参与”三位一体编制框架,实现三大维度深度协同。政策导向对标“金课程”要求,技术支撑融入AI智能化手段,企业参与固化博奥公司核心资源,破解传统标准单一维度局限,确保标准先进性与实用性。

### 4.2 实现技术与内容深度融合

将AI审价、BIM协同等新技术系统融入课程模块,明确教学要求与考核标准,形成完整技术应用链条,细化高阶技术应用任务,将新技术能力纳入考核,填补传统标准技术融入空白,适配行业数字化转型需求。

### 4.3 固化产教融合核心资源

将博奥公司核心资源固化为教学内容,建立“企业标准—课程内容—考核评价”闭环机制,明确企业导师参与环节与评价标准,深化校企协同,确保教学与企业需求同步,提升人才培养针对性。

### 4.4 创新多元智能评价体系

引入AI测评与企业评价,构建“知识—技能—素养”三位一体、全流程多元智能评价体系,实现考核精准化高效化,确保评价全面客观,契合“金课程”能力导向要求,为教学改进提供依据。

## 5 课程标准实施的效果预期与优化路径

### 5.1 效果预期

课程质量提升:实现课程标准化、智能化转型,契合“金课程”要求。教学内容能够实时对接行业技术标准与企业需求,教学模式实现“智能+协同”的创新升级,教学效率提升30%以上;学生对课程的满意度提升至90%以上。

人才培养提质:学生核心技能达标率、软件操作熟练度显著提升,博奥软件操作熟练度达到企业入职要求,核心技能达标率提升至95%以上,“1+X”证书(中级)通过率提升至85%

### 参考文献:

- [1] 许方伟.AI技术在安装工程计量与计价课程中的应用[J].砖瓦,2026(01),182-184.
- [2] 位文倩武少朋刘志红.计算机技术在安装工程计量与计价课程中的应用[J].集成电路应用,2023(08):372-373.
- [3] 蒋力,王雪敏.产教融合课程的建设路径与教学实践[J].宁波经济(三江论坛),2025(08):45-48.
- [4] 王铁球.基于校企共建的课程教学改革实践:以《流行配饰研究》课程为例[J].创新创业理论与实践,2022(12):48-50.

以上,就业竞争力与用人单位满意度提升,适配行业需求。

产教融合深化:校企合作将从简单的实习合作升级为“课程共建、资源共享、人才共育、成果共推”的深度协同模式。学校能够借助企业资源提升教学质量与科研能力,实现校企互利共赢。

示范推广价值:形成可复制的编制框架与经验,在同类院校推广,推动职业教育课程建设质量提升。

### 5.2 优化路径

建立动态更新机制:每1—2年校企联合修订标准,融入新技术新规范,保持标准先进性。完善反馈调整机制:多渠道收集反馈,定期分析优化标准,实现持续改进。拓展资源支撑机制:联合企业与院校共建资源库,申报教研项目,提升课程建设科研支撑能力。

## 6 结论

《安装工程计量与计价》课程标准编制需以“金课程”建设为目标,以AI技术为支撑,以产教融合为路径,构建“需求导向、目标引领、内容重构、模式创新、评价多元、保障有力”的编制体系。本研究明确三维课程目标,重构“AI+产教+模块”内容体系,设计“智能+协同”教学模式与多元考核体系,形成三位一体编制框架。该标准可破解传统标准痛点,提升教学与人才培养质量,深化校企协同,为同类课程提供参考。未来需通过动态更新、反馈调整、资源拓展机制持续优化,推动“金课程”建设与产教融合发展,为建筑行业数字化转型培养高素质技术技能人才。

通过课程标准的实施,能够有效破解传统课程标准存在的内容滞后、技术融入不足、实践导向不鲜明等问题,实现课程建设的标准化、规范化、智能化转型,提升课程教学质量与人才培养质量;能够深化校企协同育人机制,实现学校与企业的互利共赢;能够为同类院校课程标准的编制提供可复制、可推广的实践经验。未来,需通过建立动态更新机制、完善反馈调整机制、拓展资源支撑机制,持续优化课程标准,确保课程标准始终适配行业发展需求与“金课程”建设要求,推动“金课程”建设与产教融合深度发展,为培养适应建筑行业数字化转型需求的高素质技术技能人才提供核心支撑,为职业教育高质量发展贡献力量。