

# 浅析《建筑结构基础与识图》课程改革——以“梁构件识图与钢筋算量”为例

## Analysis on the Course Reform of *Building Structure Foundation and Recognition of Drawings*—Taking “Recognition of Beam Components and Calculation of Steel” as an Example

朱思静 陈叶

Sijing Zhu Ye Chen

湖南城建职业技术学院 中国·湖南湘潭 411101

Hunan Urban Construction College, Xiangtan, Hunan, 411101, China

**摘要:** 论文以《建筑结构基础与识图》课程中模块四混凝土结构构件的识图及钢筋算量中“梁构件识图与钢筋算量”为例,从总体设计、组织实施、教学反思、特色创新四个方面来探究本门课程的教学改革。

**Abstract:** This paper uses the “Recognition of Beam Components and Calculation of Steel” in Module 4 in the course of *Building Structure Foundation and Recognition of Drawings* as an example, from the overall design, organization and implementation, and teaching the four aspects of reflection and characteristic innovation are used to explore the teaching reform of this course.

**关键词:** 课程改革; 工程造价; 教学实施

**Keywords:** curriculum reform; engineering cost; teaching implementation

**DOI:** 10.12346/etr.v3i3.3564

### 1 引言

“工程未动, 造价先行”, 图纸既是工程的语言、说话的工具, 也是造价员最基础入门的技能。

### 2 总体设计

根据工程造价专业职业岗位定位、专业能力目标及课程体系, 将《建筑结构基础与识图》定位为一门重要的专业基础课程, 它开设在第二、第三两个学期, 共计 133 课时, 选用校本教材(《建筑结构基础与识图》《钢筋平法识图与计算》)和中国标准图集 16G101, 该教学单元选自模块四混凝土结构构件的识图与钢筋算量中的梁构件识图与钢筋算量, 共计 12 学时<sup>[1,2]</sup>。

该课程的授课对象为高职类工程造价专业一年级学生, 他们大多是文科生, 厌烦记忆单调枯燥的理论数据及相关公式, 针对这一情况, 在教学过程中采用教师自主编写的相关口诀进行教学, 有助于学生理解和掌握知识的规律及长久记忆。通过对往届学生的调研发现, 他们在学习了前置课程《建

筑构造与识图》的基础上, 能够绘制出简单物体的平、立、剖图形, 具备了对房屋建筑的基本认知能力。但在该课程的学习中, 对于复杂的建筑结构施工图所表述的内容不能形成三维空间图形。因此在教学过程中采用与教学图纸配套的 360 全景图像, 达到再现真实环境场景的效果。

基于以上学情分析, 根据校企合作共同编制的人才培养方案及课程标准, 参照造价员的岗位技能要求, 确定本教学单元的知识目标、技能目标和素养目标。

通过以上分析, 确定了该教学单元的教学重点是掌握梁平法制图规则和相关标准构造, 教学难点是梁的钢筋算量。

为了突破以上重难点, 采用教室、实训基地双课堂的教学模式。采用四结合混合式教学策略(课堂讲授与线上学习相结合, 模型观察与虚拟仿真相结合, 个人学习与分组合作相结合, 理论探究与实训演练相结合), 运用 720 度全景图片, 三维仿真系统等信息化教学手段, 结合口诀法、任务驱动等教学方法, 将文本、图片等资源与实训教学相融合, 合理设置学习任务, 分项分部, 突重化难。

【作者简介】朱思静(1986-), 女, 中国湖南怀化人, 硕士, 讲师、工程师, 从事建筑工程技术专业人才培养实践研究。

### 3 组织实施

该教学单元的教学实施分为课前自主学习、课中任务实施、课后任务拓展三个环节<sup>[1]</sup>。

#### 3.1 课前自主学习

通过网络教学平台发送课前预习通知及相关学习任务,学生自主学习微课、授课视频等相关资料,完成任务。教师通过后台监控实时调整授课计划。

#### 3.2 课中任务实施

根据学生认知事物和学习规律,将该教学单元的教学过程划分为两个阶段:①识梁筋学梁规;②懂构造能算量。

基于实际项目工作的全过程,在每个阶段完成相关的学习任务。分别为:任务一是绘制实际项目中框架梁配筋截面图;任务二是完成实际项目中框架梁钢筋算量。

##### 3.2.1 识梁筋学梁规(4课时)

这是该教学单元的重点,通过课前任务学习及分组讨论,采用辅助教学模具,并结合模块一建筑力学相关知识,对梁内钢筋布置进行相关讲解。学生完成梁内钢筋类型的思维导图,使学生能够正确识别梁的钢筋类型。

通过工程识图三维仿真实训系统及三维钢筋教学模型,讲解梁平法制图规则,帮助学生建立起从二维的梁平法结构施工图到三维模型的空间概念。教师运用自主编写的口诀,如梁原位标注的口诀为“梁上只表负,梁下除负均可标,一标只表本全跨”,很好地帮助学生记忆枯燥无序的制图规则,从而突破重点。并布置实训任务,根据实训基地框剪结构教学模型的结构施工图分组绘出其中框架梁(KL1和KL2)截面图,完成任务一。

##### 3.2.2 懂构造能算量(8课时)

这是该教学单元的难点,采用双课堂的教学模式(实训基地+课堂)。

在实训基地,分组将课前绘制的图纸,与实际钢筋骨架一一对照,检验自己对平法规则的掌握是否正确。

回到课堂教学。在每节课之前,学生分组利用可重复使用的学习道具电线和泡沫板制作相应的钢筋模型。课上,采用翻转课堂的教学模式,通过大家来找茬环节,学生自主发现钢筋模型制作中存在的问题,针对问题,引导学生利用实训中心框剪结构教学实物的720度全景照片及三维16G101图集,自主寻找问题的答案,突出学生的主体地位,达到翻转课堂的教学效果。对于重要却复杂的构造要求及算量规则,采用教师自行编写的口诀。例如,“支座无且跨内有,两头加密中间疏,首与末来为50”“单道箍筋怎么算,两宽两高加两钩,宽高需减保护层,每钩十倍平直段,七十五毫不少于,再加1点9倍D”,有利于学生理解和掌握知识的规律及长久记忆,从而突破教学难点。

在前面的学习中,教师带领学生一起完成了项目中1号框架梁的钢筋算量。同学们通过自主练习,计算项目中框架梁KL2的钢筋算量,并填写相关的钢筋汇总表,完成任务二。

### 3.3 课后任务拓展

教师通过网络平台,向学生推送作业,并通过后台对学生作业进行批改形成测试分数。同时,给学生布置相关课堂内容的课后拓展问题,为下一个教学单元奠定基础。

该教学单元的教学评价由小组自评、小组互评、教师评价、测试分数四部分组成。

### 4 教学反思

该课堂教学实践严格按照教学设计实施,两个教学阶段衔接紧密,学生参与度和完成率高,授课效果良好,基本达到预设的知识目标、能力目标、素质目标。

对反馈进行分析时发现,学生层次分明,部分同学理解能力较差。根据以上情况,在教学环节中采用“学生师徒制”互助学习模式。不仅可以提高学生的学习成绩,还能在学习过程中培养学生团结协作的意识,增进学生之间的感情。

同时,随着建筑行业的动态发展,要求教师紧跟工程一线,实现教学资源库的持续更新。

### 5 特色创新

第一,通过采用教师自行编写的口诀进行教学,有助于学生理解和掌握梁筋识图和算量的相关知识,帮助学生长久记忆,将枯燥的构造和公式,变得生动有趣。

第二,通过实训中心实体钢筋模型,该模型的360度全景照片及与之对应的结构施工图,帮助学生从知识的认知从平面到三维,再从三维到平面,锻炼了同学们的空间想象能力。

第三,在教学过程中,通过对学习模具的反复使用,告诫学生要注重环保问题;通过对国家标准图集的学习,建立学生的行业规范意识;通过团队协作和反复练习,形成正确的职业观和开拓创新的精神品质。“思政课程”与“课程思政”共同发力,通过发挥专业课堂教书育人的独特优势,探索构建全员、全课程的大思政教育体系。

### 6 结语

论文以《建筑结构基础与识图》课程中模块四混凝土结构构件的识图及钢筋算量中“梁构件识图与钢筋算量”为例,通过总体设计、组织实施、教学反思、特色创新四个方面来进行本门课程的教学改革探讨,从一个模块出发,从而实现整门课程模块化教学设计的教学改革目的。

### 参考文献

- [1] 尹素仙.浅析建筑工程结构与识图课程改革[J].科技经济导刊,2020(27):76-77.
- [2] 张小军.高职《建筑结构基础与识图》课程教学改革探索[J].职业时空,2011(1):48-49.
- [3] 邹艳花.高职建筑工程管理专业“建筑结构基础与识图”课程教学研究[J].西部素质教育,2018,4(21):226.