

# Reflections on Teaching Reform of *Civil Engineering Drawing Recognition and CAD Drawing*

Yuanyuan Zhao Jiadong Fan

Xuhai College, China University of Mining and Technology, Xuzhou, Jiangsu, 221008, China

## Abstract

The paper in the author found in the process of guiding graduation design as the starting point, analyzed the importance of *Civil Engineering Drawing and CAD Drawing* course in the process of graduation design and the students in the course knowledge, mainly for students for building construction drawing, students for structural construction drawing knowledge, single course assessment way. Through the analysis of the above problems, the author put forward the reform measures from the building construction drawing teaching method, the structural construction drawing teaching method and the assessment method. The teaching reform can urge students to pay attention to the study of the course, and can let students thoroughly understand the content of the course has the important role and significance.

## Keywords

civil engineering drawing recognition and CAD drawing; teaching reform; building construction drawing; structural construction drawing

## 关于《土木工程识图与CAD制图》教学改革的几点思考

赵园园 范加冬

中国矿业大学徐海学院, 中国·江苏 徐州 221008

## 摘要

论文以笔者在指导毕业设计过程中发现的问题为出发点,分析了《土木工程识图与CAD制图》课程在毕业设计过程中的重要性和学生在运用该课程知识时存在的问题,主要表现为学生对于建筑施工图绘图不足、学生对于结构施工图识图不足、课程考核方式单一。通过对出现上述问题的分析,笔者从建筑施工图授课方式、结构施工图授课方式及考核方式三个方面提出了改革措施。该教学改革能够督促学生重视本门课程的学习,并且能让学生透彻理解本门课程的内容具有重要作用和意义。

## 关键词

土木工程识图与CAD制图;教学改革;建筑施工图;结构施工图

## 1 引言

《土木工程识图与CAD制图》是土木工程专业学生的专业基础课<sup>[1]</sup>,尤其对于工业与民用建筑工程方向的学生,在毕业设计阶段,通常需要自己独立完成一栋建筑的建筑设计和结构设计,该建筑一般为钢筋混凝土框架结构建筑,在整个设计过程中,都贯穿有本门课程的内容。其中建筑设计主要是通过AutoCAD软件完成建筑的平面图、立面图、剖面图和详图的绘制,形成一套完整的建筑施工图,此部分主要考察的是学生对于《房屋建筑学》以及《土木工程识图与

CAD制图》课程的掌握程度,更侧重于《土木工程识图与CAD制图》课程中的建筑工程图的绘制及CAD软件应用<sup>[2]</sup>。结构设计就是在建筑设计的基础上,通过选取细部构造做法、初选构件截面尺寸、荷载计算、内力计算及调整、构件设计等,最终形成一份计算书和一套结构施工图,此部分主要考察的是学生对于《结构设计原理》《建筑结构抗震》《土木工程识图与CAD制图》等课程以及《建筑结构荷载规范》《混凝土结构设计规范》等国家规范、标准的掌握程度<sup>[3-4]</sup>。其中,结构施工图就是《土木工程识图与CAD制图》课程中涉及的内容,而图纸并非是学生从无到有一步一步绘制的,而是利用PKPM软件建立相应的建筑模型,然后通过软件进行结构计算出图,学生在此图的基础上,将其配筋等信息修改为自己的计算书结果即可。

## 2 学生出现问题的原因分析

近几年在对学生毕业设计指导过程中发现普遍存在这样

【基金项目】中国矿业大学徐海学院专业建设与教学改革一般项目(项目编号:YA2042)。

【作者简介】赵园园(1988-),女,中国江苏徐州人,硕士,讲师,从事土木工程科学技术与工程应用研究。



而不只是局限于某一张图所表示的信息。如图2中梁平法施工图的讲解过程中,先整体概括后详细介绍。首先解释何为集中标注,何为原位标注:集中标注用引线引出来,用以标注梁的通用信息;原位标注表示梁的特殊数值,书写在梁的上方和下方,上方表示梁支座配筋信息,下方表示梁下部配筋信息。接着讲解,对于集中标注,每一行表示的含义分别为梁编号及截面尺寸、箍筋配置信息、梁上部通常钢筋信息、构造钢筋信息、梁顶面标高差;梁编号的组成、截面的高宽分别是多少等详细信息。通过一步步细化,使学生熟练掌握每一项的含义,做到举一反三。对于原位标注,变化形式较多,讲解过程中,可以从最基本的讲起,如图2中梁下部配筋,  $4\phi 25$ , 只包含了一种钢筋,即4根直径为25mm的二级钢筋 HRB335, 4根钢筋布置为一排,此时可以借助传统的截面图向学生进行展示,也可以通过制作相关动画进行展示。在此基础上,讲解第一跨梁左上部配筋,  $2\phi 25+2\phi 22$  包含了两种直径的钢筋,即2根直径为25mm的二级钢筋 HRB335 和2根直径为22mm的二级钢筋 HRB335, 两种直径钢筋通过加号相连,加号前面的表示角部配筋,加号后面的表示中部配筋。接着再进行更为复杂的配筋书写方式的讲解。

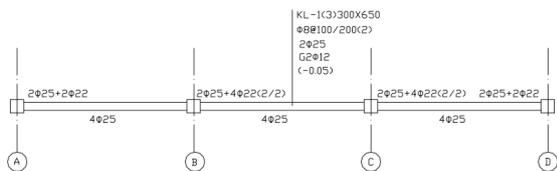


图2 平法施工图

### 3.3 考核方式调整

改革本课程的考核方式。学生对于考查类课程都存在饶

幸心理,认为比较容易拿到学分,单从这一方面就忽视了本课程的重要性,因此要想督促学生重视这门课程,就要改变传统的考核方式,一般来讲,闭卷笔试是最好的方式,但是针对本门课程涉及软件操作部分,因此考核可以分为两部分,一是通过闭卷考试考核对于理论知识的掌握程度,即考核建筑施工图的识读、结构施工图的识读和绘制,通过现场上机考核对建筑施工图的绘制能力和软件的操作。

## 4 结语

论文从指导毕业设计过程中发现的问题出发,分析了《土木工程识图与CAD制图》在学生进行毕业设计过程中重要性及存在的问题,主要有学生对于建筑施工图绘图不足、学生对于结构施工图识图不足、课程考核方式单一。通过对出现上述问题的分析,笔者从建筑施工图授课方式、结构施工图授课方式及考核方式三个方面提出了改革措施。此种改革方式能够督促学生重视本课程的学习,并且能让学生透彻理解本课程的内容,具有重要作用和意义。

## 参考文献

- [1] 刘昊,张正中.新时代“工程制图”课程教学改革探索[J].黑龙江教育(理论与实践),2021(7):67.
- [2] 蒋杰.新工科理念下的工程制图课程教学改革实践与研究[J].黑龙江教育(理论与实践),2020(8):3.
- [3] 刘茜秀,梁芳楠.应用型本科院校工程制图及其实训课程的现状和改革措施——以山西能源学院为例[J].就业与保障,2021(12):44-46.
- [4] 缪宏杰,郑宣恭,黄若鹏.新工科视域下土木工程制图课程改革研究[J].福建建筑,2021(6):36.