

平法钢筋算量在高校的不同专业教学中的思考

付 华

辽宁科技学院 辽宁 本溪 117000

摘 要：平法钢筋算量是建筑工程项目中一个关键核心的计量分项，在高校中一直是让学生感到有难度的一门课程。对于教师来讲，也是一门教起来颇有挑战性的一门课程。不同的专业因人才培养方案的不同、学生自身特点的不同，在本门课程的教学过程中，教师也应采取不同的方式方法去教学，才会获得更好的效果。尤其是面对不同专业、不同底蕴的学生，要想让学生能理解并掌握此门课程的要义和精髓，教师就要从不同角度去思考、钻研，笔者根据多年的教学经验，对平法钢筋算量在不同专业教学中沉淀了一定的思考，做出了一定的归纳整理，以飨读者。

关键词：钢筋；平法；教学

引 言：

平法钢筋算量是建筑工程项目中一个关键核心的计量分项，在项目的招标与投标过程中占据了一定的计量与计价比重，因此，对于学生来讲，关于这部分算量能力的培养有着至关重要的意义。

在高校中，往往有以下几个专业开设了相关课程：工程造价专业、土木工程（普本）专业及土木工程（专升本，工程造价方向）专业等，不同的专业因人才培养方案的不同、学生自身特点的不同，在本门课程的教学过程中，教师也应采取不同的方式方法去教学，才会获得更好的效果。笔者经过多年的《平法表示与钢筋算量》的教学，教授过工程造价、土木工程（普本）、土木工程（专升本，工程造价方向）等学生上千余名，对平法钢筋算量在不同专业教学中沉淀了一定的思考，做出了如下的归纳整理，与同行交流、学习。

一、深耕不同专业的人才培养方案，从中找出关键信息点

不同专业的人才培养方案，对平法钢筋算量的要求也不同，体现在对该课的设置是否是“核心课程”及学时数量上。因此，首先要深入研究相关专业的人才培养方案，依据培养方案的要求制定教学大纲，从而进行下一步的教学。

如：对于工程造价专业来讲，平法钢筋算量往往是一门专业基础核心课程，学时数相对也要高一些。这就意味着在编制工程造价专业方向的平法钢筋算量教学大纲时，要详细细致，在充分利用学时数的基础上，尽量全面讲授相关知识点，可以依据最新的图集、规范等，分构件编制教学大纲，从平法识图到钢筋算量都要讲到。而对于土木工程（普本）专业来讲，平法的内容着重在识图上，没有安排专门的平法计量课程，与之相关的计量知识点在《土木工程计价》课程中。而《土木工程计价》的学时数往往没有工程造价中的平法钢筋算量高。因此，从《土木工程计价》的学时数及其在人才培养方案中的安排中可看出，平法钢筋算量在土木工程（普本）专业中，不能赋予其太多的内容，因此要讲特别重要的

构件钢筋算量即可，如柱、梁、板等平法钢筋算量，引导学生利用课余时间自行学习。对于土木工程（专升本，工程造价方向）专业来说，由于其生源的原始专业基础不够扎实，（如有的学生专科所学知识与本专业无关），因此在制定教学大纲时与工程造价专业相比，内容的幅度上可以一致，但是对知识点掌握的要求上可以浅显一些，同时对学生的考核方面也要适度降低要求，以帮助学生在校内的学习中打牢基础为目标去做要求。

二、深入研究不同专业的学生特点，做到因材施教

工程造价专业的学生因其专业原因，其计量与计价的基础较为扎实，但其结构知识相对薄弱。而钢筋往往是根植于结构构件中，这就让学生在在学习中感受到了一定的困难。为了解决这一矛盾，建议教师在课堂教学中引入结构的知识点。如：在讲授柱、梁、板构件的平法钢筋计算之前，先详细地讲清楚框架结构及砖混结构，并将其区别重点强调。也许这些结构在其他课程中有涉猎，但以笔者多年的教学经验来看，即使学生在其他课程中学习过相关结构知识，但在讲到平法钢筋算量时，学生仍旧无法与钢筋结合起来学习，因此，教师在讲授

钢筋的同时，穿插讲授结构及构件的知识点，尤其是以其所上课的教室、平时休息的学生宿舍、经常消费的食堂等地例子来讲授结构及构件知识，更吸引学生并提高其理解力。同时，从框架结构、砖混结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构等各个角度查找实际工程图纸，在日常教学中以此为案例教学，引导学生学会看图、识图、算量，提高学生的综合能力。有了结构及构件基础知识做铺垫，再把根植构件中的钢筋浅出入画地进行讲解，会起到良好的教学效果。

而对于土木工程（普本）专业的学生来讲，大多数没有意识到平法钢筋算量的重要性。通过与学生的交流了解到，在大多数学生心目中，土木工程专业的学生更倾向于施工现场的管理工作或者工程设计等工作，工程造价不是其未来就业主要方向，而平法钢筋算量又是属于工程造价方向的主课，因而学生在学习时对这门课投入的时间和力度有限。针对这一特点，在日常的教学中，可以从就业的角度引导学生学习本门课程，强调学好本门课程能拓宽就业渠道，提高学生的学习兴趣，提升其内驱力。

至于土木工程（专升本，工程造价方向）专业，有相当一部分的学生，在专科时学的专业与工程造价无关。在这些专科所学专业与工程造价无关的学生中，甚至有原专业是“语文教育”“物流管理”“韩语”等专业的学生，这就导致学生大部分基础薄弱甚至是毫无基础，而本门课程又是很难的一门专业课程，学生在短时间内要掌握这门课程具有很大的难度。针对学生原始专业良莠不齐的情况，在教学中，就应注重基础知识的教学，因材施教。对没有相关专业基础的学生，从基本的点、线、面、钢筋基本符号含义、基本构件等讲起；对于基础较好的学生，在原有知识点的基础上，可带动学习平法图集，提高其专业能力。同时可采取多样性教学方式，组建学习小组，让具有造价识图基础的学生带动没有这方面基础的学生，共同进步。并且在课堂教学和课后辅导中，强调书写规范的重要性，同时要带领学生解题，明确解题步骤的重要性，对学生不在意的细节，要不断通过各种图纸各种案例来强调，让其养成良好的书写和解题习惯。

三、根据不同专业特点制定教学内容

平法钢筋算量的教学内容在上述提到的三个方向的专业中既有共性内容，又有分程度的区分。

（一）首先，要确定共性内容：

一是关于平法钢筋的起源、发展和发展的原因。根据笔者多年的教学经验，这个知识点一定要给每个涉及到平法钢筋的专业的学生讲到，能起到事半功倍的效果。平法钢筋算量对于大多数学生来说，感到枯燥又晦涩，如果从一开始就把其起源及平法图集的更新以及更新的原因讲清楚，会引起学生学习的兴趣，学生带着兴趣去学习效果就会良好。二是平法钢筋算量内容编制的范围。对于工程造价专业和土木工程（专升本，工程造价方向）专业的学生来说，编制内容要涵盖 22G101 图集的全部：柱、墙、梁、板、基础和楼梯等构件的钢筋；而对于土木工程（普本）专业的学生来说，主要是讲清楚柱、梁、板三大构件的钢筋算量即可。三是关于平法钢筋算量的基本含义。要让学生明白，工程中钢筋量分为预算量和施工量。施工量是现场做出来的量，有时叫下料量，翻样量。预算量只要数值准确即可，而下料量要求现场按规范施工完成产品，不但要求数量对，而且钢筋之间的位置不能错。

（二）其次，要确定授课内容程度上的区分：

给工程造价专业的学生讲授，在平法识图这一环节可减轻授课力度，在讲清楚知识点的基础上引导其自行学习。在日常教学中，可用实际的工程图纸做课堂练习，大量阅读不同类型的工程图纸，讲解学习平法钢筋相关图集及规范，并引导学生在课余时间深入学习图集及规范；在钢筋算量这一部分上，要重点讲解，可以加深难度。如在讲授“剪力墙平法钢筋算量”这一章节时，对于剪力墙竖向钢筋单根长度的计算，对于工程造价专业的学生要求是：既要掌握“不减去基础底板钢筋网片的钢筋直径”这一算法，又要掌握减去“基础底板钢筋网片的钢筋直径”这一算法。而对于土木工程（普本）专业及土木工程（专升本，工程造价方向）专业的学生来说，仅要求其掌握前一种计算方法，后一种计算方法理解即可，不做深度要求。在土木工程（普本）专业及土木工程（专升本，工程造价方向）专业的学生的教学中，在钢筋的算量上可降低难度。

（三）第三，要确定参考图集上的区分

关于平法钢筋的图集，既有 G101 图集，又有 G901 图集。其中，101 图集是平法钢筋算量的基准图集，具有普遍适用性，如果只是考虑预算量，用 G101 图集的三册就做够，但是如果翻样，就要考虑钢筋的排布规则，也就是要考虑钢筋之间的位置关系，G901 图集根据结构特点设置得更为精准。在给工程造价专业讲授时，

两种图集都要讲到，让学生明白：钢筋造价量相当于各种钢筋相交（箍筋除外），翻样钢筋要层叠。最有效的掌握钢筋算量的方法就是用笔和纸做钢筋翻样，写出计算式，画出简图，做懂了再算造价钢筋量就会非常简单。给土木工程（普本）专业及土木工程（专升本，工程造价方向）专业的学生讲授时，则应侧重讲解G101图集，如果两种图集都讲解，会让学生感到无所适从。

（四）最后，要确定手工算量和软件算量程度上的区分

由于计算机软件的普及，学生感觉手工算量是一种落后且不实用的事情，关于这一点，在授课之初就要给学生明确手工算量的意义和重要性。对于工程造价专业的学生，要求其既要掌握手工算量的能力和技巧，又要掌握软件算量的能力。但是在学生时代，应侧重掌握手工算量能力，深度理解算量原理，打下坚实基础，为后续走上工作岗位做铺垫。在土木工程（普本）专业及土木工程（专升本，工程造价方向）专业的学生的教学中，则应侧重于软件算量能力的培养。手工算量和软件算量中，二者的算量结果有可能有一定的误差，对于这样的结果，要让学生明白：误差不是重点，知道误差的原因才是重点，手工与软件各有各的理解，各有各的依据，没有对错，在对量的时候适当掌握原则即可。如：在某BT型楼梯钢筋长度计算中，底筋长度的计算中就出现了手工和软件的计算误差，究其原因，一是由于系数不一，手工是按踏步计算斜度系数的，软件是按总高总长计算斜度系数的，因为此案例的结构踏步并不等高，所以产生误差。二是伸入支座长度不一，手工是按两头伸入长度不一致计算的，因为一个是斜长，一个是水平

长，而软件并没有考虑这个因素。

四、根据不同专业特点制定课程思政教学

平法钢筋算量课程思政的教学，要充分发挥课程教学育人主阵地、主渠道作用，让学生树立正确的世界观、人生观、价值观，教师在教学中可积极探索课程思政系统化设计的路径和方法，将德育元素全方位融入课程教学之中，充分发挥课堂育人的主要阵地功能。

针对工程造价专业的学生，思政内容上可以从提升文化自信、树立良好的科学观等方面注重引导。如：告诉学生钢筋的平法表示是由中国人率先，由于平法的出现，减少了图纸数量，更有助于专业人员进行算量。以平法图集的由来，树效率优先意识；强调平法图集标准化，树规范意识；以图纸的准确识读、精准计量，明确规则意识，树立大局观。以大国工匠故事、劳模故事，树立恪尽职守、勇于担当意识；以钢筋直径、间距等细节变化，弘扬精益求精的工匠精神，强化责任意识。

针对土木工程（专升本，工程造价方向）专业的学生，要注重通过实践去理解思政所带来的高度。可以通过钢筋绑扎，培养劳动精神；通过小组协作，培养团队协作意识。还可以采取现场教学与课堂教学互参法：组织参观建筑工地的工程项目，理解钢筋构造设置的经济性、原理性，进而学习钢筋算量方法。

综上所述，无论是哪个专业的课程思政教学，关于平法钢筋算量的课程思政都是为了培养学生良好的职业素养，培养专注、创新、精益求精的工匠精神，培养良好的信息素养、树立求真务实的科学精神为目标而进行的教学。

总 结：

平法钢筋算量，在高校中一直是让学生感到有难度的一门课程。对于教师来讲，也是一门教起来颇有挑战性的一门课程。尤其是面对不同专业、不同底蕴的学生，要想让学生能理解并掌握此门课程的要义和精髓，教师就要从不同角度去思考、钻研，为培养出优秀的平法钢筋算量人才而努力。

参考文献：

[1] 中国建筑标准设计研究院 .22G101-1 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇

混凝土框架、剪力墙、梁、板）[S]. 北京：中国计划出版社，2022.

[2] 中国建筑标准设计研究院 .22G101-2 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土板式楼梯）[S]. 北京：中国计划出版社，2022.

[3] 中国建筑标准设计研究院 .22G101-3 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础）[S]. 北京：中国计划出版社，2022.