

# 课程思政改革在无机 非金属材料专业中的探索与实践

——以《砼工艺学》为例

沈阳理工大学材料科学与工程学院 李瑶 刘润清 邓永刚 张冰 黄茗

**摘要:**课程思政作为一种新时代下的人才培养方式,以立德树人作为根本任务,其目标在于构建全员、全程、全课程的育人格局形式,将各类课程与思想政治理论课相结合。基于目前的新形势下,本文以无机非金属材料专业中的《砼工艺学》为例,就如何将思政元素与该专业基础课程有机结合进行分析与研究,探讨了课程思政改革目标、改革途径以及预期达到的改革效果。为了将思政理论更好地融入课堂中,达到润物细无声的效果,本课程可以与创新进取、报效祖国的使命与担当精神相结合;与精益求精、追求卓越、与国共休戚的荣誉感和使命感相结合;与生态文明建设、节能减排结合;与哲学及人生道理相结合。根据思政元素引入相应案例及名人故事,充分调动学生的积极性和效率,以达到教学目标。

**关键词:**课程思政 无机非金属材料 混凝土

**文章编号:**2095-6711-09-2021-15-0022

## 一、专业课程思政教育的重要性

在党的十九大报告中,习近平总书记指出“要全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,发展素质教育,推进教育公平,培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。”传统的授课方式一般重视专业技能知识,而忽略思政教育方面。这就导致了毕业生在毕业后的工作和生活中缺乏责任意识和职业道德,创新能力也有所欠缺。因此,随着社会的发展和进步,传统的教学方式已经不再能满足教育需求,思政教育逐渐引起人们重视。大学生正处于人生观、价值观形成的关键时期,如何将思政教育融入大学课堂,充分调动学生的积极性和主动性,成为当前教育的关键问题。大力推广课程思政教育,并不意味着忽略专业知识本身的学习,而是要将两者有机结合在一起,相互融入,切忌生硬死板,使学生们在专业知识得到提升的同时,人生观和价值观也得到正确引导。以《砼工艺学》为例,这门课程是无机非金属材料专业学生的主修专业课程,在现代工程建设过程中,混凝土作为一种建筑材料被广泛地使用,深入学习和研究混凝土对于人类发展进步的重大意义。课程思政教学实践应该要注重强化学生在工程建设过程中的伦理教育,培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生掌握与时俱进的先进科技手段和方法,为国家现代化建设的推进贡献力量,培养家国情怀。

## 二、《砼工艺学》课程的内容和特点

《砼工艺学》作为无机非金属材料专业必修课程之一,介绍了现代混凝土的知识体系,包括混凝土概述、水泥、矿物掺合料、骨料、化学外加剂、混凝土拌合物性能、混凝土力学性能及耐久性、配合比设计等。课程通过对水泥与混凝土工艺的基本理论和实验检测方法的讲授,使学生掌握水泥与混凝土材料生产工艺、施工工艺等方面的基本知识、基本原理和基本方法,使学生能够掌握土木工程中水泥和混凝土

施工、检测。通过学习混凝土材料与工程的新知识、新技术,使学生们毕业后能尽快适应现代化工程建设的需要,并为混凝土新技术的开发与推广做出贡献。深刻理解材料工程师应该承担的责任,培养其社会责任感和职业道德。该课程的最大特点是实践性强,在教学过程中要注意理论与实践相结合。通过实验,培养学生实验技能和动手操作的能力,加强对理论知识的理解和掌握,学会记录实验数据,整理实验报告。如在学习了配合比设计的基本原则、步骤后,组织学生完成不同工程要求的混凝土强度的试配,模拟实际工程的试验程序,从混凝土强度设计、和易性选择、原材料性质的检测,到混凝土配合比的计算和试配,最后进行混凝土强度检测。在此过程中,提高学生分析和解决问题的能力以及团队合作能力,锻炼学生将理论知识与实际工程和行业规范相结合,培养学生认真严谨的工作态度。

## 三、思政元素融入课程的方法与案例

1. 与生态文明建设、节能减排结合。2007年被爆出的武广铁路使用“假粉煤灰”事件,原因在于粉煤灰资源匮乏、供应不足。为了解决我国粉煤灰资源分布不均匀,许多地区供应量不足的问题,无数专家学者潜心研究,经过反复试验发现石灰石粉可以作为混凝土矿物掺合料的组成部分应用于混凝土中以补充粉煤灰的供应不足。利用石灰粉代替水泥在降低造价成本、减小混凝土水化温升,在降低单位体积用水量,提高资源利用率以及保护生态环境等方面有突出作用。这一发现不仅解决了我国粉煤灰资源不足的局限,也能缓解由于加工生产粉煤灰所造成的环境污染问题,符合我国生态文明建设的宗旨。

在讲授混凝土技术的发展重点和方向时,提到我国正处于基础设施建设高峰期,混凝土与水泥制品用量巨大。因此,混凝土产业的持续发展关系到资源能源的合理利用,对我国节能减排和生态文明保护具有重大意义。大力发展绿色混凝土

土技术,充分展现了国家对生态文明建设的大力支持,以及对可持续发展的重视。

在讲授硅酸盐水泥的发展历史时,提到近些年来,我国水泥产量急剧增长,不到十年的时间,水泥产量已经增加了好几倍,但是生产水泥会消耗大量的资源与能源,并且排放出大量二氧化碳气体,严重污染环境。人们逐渐认识到,混凝土中并不是水泥越多越好,适当的控制水泥产量,以实现节能减排、绿色低碳是当务之急。

在讲授水泥相关标准及发展趋势时,20年来,为了与国际接轨,我国水泥的标准修订过四次。以强度为第一需求导致的结果是,为了使水泥颗粒更细,水泥厂增加了粉磨的能耗;掺用外加剂,降低了混凝土长期稳定性和耐久性。这违背了我国注重节能环保,重视生态文明建设的初衷。因此,面临可持续发展的挑战,将水泥熟料、矿物细粉、外加剂、石膏在水泥厂实现胶凝材料一体化生产,将会成为今后水泥产业的新型发展方向。

2. 与创新进取、报效祖国的使命与担当精神相结合。新冠肺炎疫情期间,武汉火神山与雷神山医院的建成仅仅用了十余天的时间,在如此神速的建设背后,除了中国政府的支持外,也离不开新技术的支撑。火神山和雷神山两座医院的建设,均采用了行业最前沿的装配式建筑技术,最大限度地采用拼装式工业化成品,同时,在外部拼接后进行整体吊装,将现场施工和整体吊装穿插进行,大幅减少现场作业的工作量和时间,实现了效率最大化。此外,类似火神山和雷神山医院这样的装配式建筑绝大多数还可以重复利用的,除了部分连接件需要修复外,主体只需要做正常的保养和简单维修后均可再次使用,是国际认可的绿色建筑。

3. 与精益求精、追求卓越、与国共休戚的荣誉感和使命感相结合。港珠澳大桥于2018年10月建成通车,它极大缩短了香港、珠海、澳门三地间的来往时间,促进了三地的经济快速发展,是中国从桥梁大国走向桥梁强国的里程碑之作,被英媒《卫报》称为“现代世界七大奇迹”之一,它不仅代表了中国桥梁建设的先进技术水平,也是中国综合国力的充分体现,更是“一国两制”下粤港澳密切合作的重大成果。它在建设中也遇到了很多困难,其中最艰难的便是沉管的浮运和沉放问题。

港珠澳大桥的海底隧道由33节的钢筋混凝土结构的沉管对接而成。隧道沉管在岸上预制好之后,用钢封门将两端封闭,沉管浮在海面上,拖到施工海域,然后再下沉到海底对接安装。由于沉管体积庞大且重量很大,加上水文情况、水道宽度的限制,以及沉放时对精度有很高的要求,沉管的浮运和沉放属于施工过程中的一项重要技术。

为确定拖拽力,工程师开展的管段拖拽阻力模型试验,确定管段及管段组合体的拖航阻力,并以试验数据推算推拖拽力和拖船的数量和所需功率。为避免过度沉降,保障安装精度,在每个沉管安装之前,先开挖一条海底隧道基槽,基槽挖好后打挤密砂桩,然后在基槽上铺块石并夯平,创造一种新的复合地基,使沉管的沉降值大大缩小。

港珠澳大桥的建造过程受到了全世界的关注,无论是从

建设理念、设计思路、材料使用、施工技术还是建设管理,无不蕴含着大国工匠精湛的技艺和创造力。在课堂教学中可以使用此案例对学生进行教育和引导,培养学生精益求精、追求卓越、与国共休戚的荣誉感和使命感。

4. 与哲学及人生道理相结合。在讲述不同品种水泥的适用范围时,可以引申到:我们社会需要各个层次、各种能力的人,每个人都有各自的优点和长处,只要我们都做好自己的本职工作,都是社会不可或缺的建设者。在讲述不同化学外加剂的分类及用途时,可以引入我国几个著名工程在建造过程中的外加剂使用情况,如葛洲坝水利工程、宝钢工程和三峡一期工程等。这些工程在施工时,向混凝土中加入合适的外加剂,能够提高混凝土的密实性和抗裂性,提高其防水能力,有害离子很难侵蚀进入,可以大大提高混凝土的性能。但外加剂作用显著,微量的变化也会引起整个工程的质量问题,所以在使用时要严格按照相关规范执行,培养严谨、认真的态度。在教学过程中,结合知识点并上升到哲学高度,可以让学生在掌握知识原理的同时,懂得人生道理。

#### 四、在教学方法上与思政结合

1. 为了更好地将思政教育融入专业课程中,教师们不仅要精准地找到切入点,更要运用恰当合理的方法,针对不同的知识点,运用最适宜的教学法。

2. 在课堂中引入具体实际案例时,要充分运用数据、图片及视频,生动的说明,循循善诱。使学生们可以直观地感受到国家现代发展速度,培养爱国敬业精神,引导学生关注本专业的国家发展政策与趋势,激发学生的学习兴趣。

3. 在课堂中可采用分小组讨论或演讲的方式,调动学生们的积极性和参与感,实现师生互动。在课后,可以适当取消机械性的作业,布置一些灵活性的任务,如让学生提前查阅资料预习,并在下节课中进行演讲汇报,将课堂“交给”学生,从而提高学生独立思考能力。

4. 在一些实践性强的章节中如混凝土配合比设计,可以让学生进入实验室做实验,从而培养学生的动手能力和团队协作能力。

#### 五、结束语

开展专业课程的思政教学是我国思想政治教育发展过程中的新尝试,也是我国全面推进高校课程思政建设、发挥好每门课程的育人作用、提高高校人才培养质量的时代要求。高校工科课程普遍存在思政渗透不深入的特点,所以应该引起教师的足够重视,有效补充专业知识领域存在的价值理性缺陷,弥补理工科课程在人生价值引领方面的不足,为我国社会主义建设事业培养出专业能力过硬,德才兼备的人才。

#### 参考文献:

- [1]程建军.“土力学”课程思政教学实践外延与内涵探索[J].兵团教育学院学报,2020
- [2]时金娜.工科专业课程思政融入模式实践研究——以土木工程防减灾概论课程为例[J].高教学刊,2019

(本文系2019年度沈阳理工大学本科教学改革研究项目,项目编号:1-24;2020年度沈阳理工大学“课程思政”专项课题)