

《焊接结构》课程思政教学案例

开课学院：材料科学与工程学院

制作人：王丽芳

课程名称	焊接结构	授课对象所属专业	焊接技术与工程
课程类型	专业课	开课年级	大二下学期
课程性质	专业必修课	课程总学时	48

一、课程简介（300 字左右）

《焊接结构学》是一门理论性、综合性和实践性强的专业课，是焊接技术与工程本科专业的专业核心课程。本课程涉及到材料力学、金属学、焊接冶金学、工程材料等知识，系统讲授焊接应力与变形、焊接接头强度设计、焊接结构脆性断裂、焊接结构的疲劳强度以及典型焊接结构工程案例。本课程的主要任务是使学生熟悉焊接结构在制造与使用过程中的力学行为与特征等专业基础知识，能够从力学角度分析材料选择的合理性，结构的工艺性及使用的可靠性，培养学生的创造性思维和解决复杂焊接工程问题的能力。

二、案例基本信息

1. 案例名称：

大国工匠李万君——影响焊接结构疲劳强度的因素

2. 对应章节：

第六章 焊接结构的疲劳强度

第五节 影响焊接结构疲劳强度的因素

3. 课程讲次：15

三、案例教学目标

在学习影响焊接结构疲劳强度的影响因素的同时，通过引入大国工匠李万君的事迹，培养学生崇尚劳动、热爱劳动、辛勤劳动、诚实劳动的劳动精神和执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神和**远大的家国情怀**。

批注 [A1]: 深厚???

四、案例主要内容

讲授影响焊接接头疲劳强度的因素，介绍影响因素焊接缺陷时，老师列举大国工匠李万君的事迹。



随着时速 350 公里的中国高铁“复兴号”的成功运营，中国高铁已经成为世界一道亮丽的风景。我国仅用了不到 10 年时间，就走过了国际上高速铁路 40 年的发展历程。在具有世界顶级技术的高速动车组生产中展现才华的中国中车技术工人，被誉为“中国第一代高铁工人”。在这支光荣的队伍中，全国劳模——李万君，凭借精湛的焊接技术和敬业精神，为我国高铁事业发展作出了重要贡献，被誉为“高铁焊接大师”。

转向架制造技术，是高速动车组的九大核心技术之一。我国的高速动车组之所以能跑出如此之快的速度，其主要原因之一就是转向架技术取得了重大突破。

作为全国铁路第六次大提速主力车型，时速 250 公里动车组在长客股份公司试制生产，由于转向架环口要承载重达 50 吨的车体重量，因此成为高速动车组制造的关键部位，其焊接成型质量要求极高。试制初期，因焊接段数多，焊接接头极易出现不熔合等严重质量问题，一时成为制约转向架生产的瓶颈。关键时刻，李万君凭着一股子钻劲，终于摸索出了“环口焊接七步操作法”，成型好、质量高，成功突破了批量生产的关键。这项令国外专家十分惊讶的“绝活”，现已被纳入生产工艺当中。



中国中车从德国西门子引进了时速 350 公里的高速动车组技术。由于外方此前也没有如此高速的运营先例，转向架制造成了双方共同攻关的课题。李万君参加了转向架焊接工艺评定专家组，并发挥了高技能人才的特殊作用。以李万君试制取得的有关数据为重要参考，企业编制的《超高速转向架焊接规范》在指导批量生产中解决了大问题。

2015 年初，公司试制生产我国首列标准化动车组（即复兴号动车组），转向架很多焊缝的接头形式是员工们从来没有接触过的，其中转向架侧梁扭杆座不规则焊缝和横侧梁接口斜坡焊缝质量要求极高，射线探伤检查必须零缺陷，不允许有任何瑕疵，由于不规则焊缝接头过多，极易造成焊接缺陷，成为制约生产顺利进行的瓶颈难题，以李万君为主的攻关团队，经过反复论证，多次试验最终总结出高效科学的焊接方法，他们交叉运用平焊、立焊、下坡焊的操作技法，成功攻克了这项焊缝难题，并总结出操作法用以指导员工完成此项焊接工作。

2016 年初，李万君带领工作室成员，成功完成美国纽约地铁转向架厚板焊接的 31 项工艺评定，为我国试制生产 40mm 厚板转向架提供可靠焊接规范及操作依据。2017 年初，在此基础上，李万君亲自参与试制生产四个美国纽约转向架并通过美国焊接专家的认证，2018 年 6 月 27 日，长客股份公司成为我国首家成功拿到美国纽约地铁转向架生产资质的生产单位。

凭借精湛的焊接技术，李万君在参与填补国内空白的几十种高速车、铁路客车、城铁车，以及出口澳大利亚、美国、新西兰、巴西、泰国、沙特、埃塞俄比亚等国家的列车生产中，攻克了一道又一道技术难关。

在课程中引导学生以焊接大师李万君作为自己的人生榜样, 尽早做好职业规划, 照亮前行的路, 刻苦认真地学习专业课程知识, 坚持高标准、严要求, 努力做到精益求精, 才能不断进步, 培养刻苦、努力、钻研、创新的大国工匠精神。

五、案例教学设计

1. 案例的引出

通过播放大国工匠李万君的采访视频, 把学生带入大国工匠李万君的工作中, 让学生感受大国工匠精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神和远大的家国情怀。

2. 教学方法

(1) 教学形式选择

视频导入 (多媒体试听导入法)、启发式教学

(2) 现代信息技术应用

借助信息化的教学技术增强课堂教学的德育效果, 推动课程思政同新媒体新技术的高度融合, 增强时代感和吸引力。超星学习通等相关学习软件支持形式多样教学活动的开展。

(3) 考核评价方案

形成性评价: 通过学生参与情况、教学过程的记录、行为学观察进行评价、反馈。

六、教学反思

在课程思政开展的过程中, 我深切体会到思想政治工作与教育教学同向同行对育人效果的显著作用。育人除了“育能”——使学生具备专业技能, 更重要的是“育心”——树立正确的世界观、人生观和价值观, 以培养社会主义建设者和接班人。相较而言, 前者是显性的, 后者是隐性的。教学实践表明, 后者为前者提供了学习的方向和动力, 更能促进专业技能的学习, 使之学习兴趣更浓厚, 学习动力更强劲, 学习态度更勤奋, 学习效果更显著。

对于课程思政教育的隐性的理解, 不是要遮遮掩掩、欲语还休, 而是要隐于专业教学当中, 起到显性的效果。这就要求专业课程既要有明确的思政教学目标,

又要讲究思政元素融入的自然性和艺术性。这个要求对专业课程的教师来说，难度还是比较大的。既要有过硬的教学基本功，更要有较高的思想政治觉悟；既要有坚实的专业知识，又要涉猎广域的人文社科、哲学、时事政治等素材。因此，教师自身要加强学习，除了专业提升，也要注重综合素养提升。在组建课程团队的时候，要充分考虑成员的学科背景的互补，以达到更好的效果。