

# 窄间隙埋弧焊技术在大型结构件焊接中的应用研究

梁家德

广西和诚工程项目管理有限公司 广西柳州 545001

**摘要:** 文章概述了窄间隙埋弧焊技术在大型结构件焊接中的应用潜力,并探讨了深度学习在初中物理教学中的重要性,强调了其对学生逻辑思维与问题解决能力的提升作用。随后,文章引入了跨学科教学评一体化的概念,包括跨学科教学的综合应用与教学评价体系的整合。最后,提出了跨学科教学评一体化的实施策略,如创设跨学科教学情境、采用项目式学习方法以及实施多元化评价,以促进教育创新与综合素质培养。

**关键词:** 窄间隙埋弧焊技术;大型结构;焊接应用

## 引言

初中物理是学生接触自然科学的重要阶段,对培养学生的科学素养和创新能力具有重要意义。然而,传统的教学方式往往侧重于知识的传授和记忆,忽视了学生的深度理解和跨学科应用能力的培养。本文旨在通过跨学科教学评一体化的策略,促进学生在初中物理学习中的深度学习,提升其综合素质。

### 一、深度学习在初中物理教学中的重要性

在探讨初中物理教学的深化与拓展时,深度学习的重要性愈发凸显。初中阶段是学生物理思维构建的关键期,这一时期的学习内容广泛而基础,覆盖了光学的奥秘、热学的原理、运动定律的探究、磁场的奥秘、声音的传播以及静电现象等多个领域。这些知识点不仅独立成篇,更是相互交织,构成了一个复杂而精妙的物理世界。因此,学生不仅需要掌握各个领域的基础知识,还需具备将这些知识融会贯通、灵活运用能力。深度学习理论为这一目标的实现提供了强有力的支撑。它鼓励学生超越表面的记忆与理解,深入探索物理现象背后的原理与规律,通过批判性思维、问题解决和创造性活动,将物理知识与现实生活、其他学科乃至个人经验紧密结合起来。这种学习方式不仅促进了学生对物理知识的深入理解,还激发了他们对物理世界的好奇心和探索欲。在具体实践中,深度学习鼓励学生将物理知识与数学、化学、信息技术等其他学科进行交叉融合<sup>[1]</sup>。例如,在学习光学时,学生可以结合几何知识分析光的传播路径;在探究运动定律时,可以运用代数和函数关系来描述物体的运动状态;在了解电磁感应现象时,则可

以与信息技术的应用相结合,探索电磁感应在日常生活和工业生产中的广泛应用。这样的学习过程不仅丰富了学生的知识面,还培养了他们的跨学科整合能力和创新思维。

### 二、跨学科教学评一体化的概念

#### (一) 跨学科教学的概念

跨学科教学,作为一种前瞻性的教育理念与实践模式,其核心在于打破传统学科界限的壁垒,促进知识体系的融合与创新。它不仅仅是将几门不同学科的内容简单地拼凑在一起,而是通过精心设计的教学方案,将来自数学、科学、技术、艺术、社会科学等多个领域的知识、研究方法及思维模式进行深度整合与交叉应用。这种教学模式旨在构建一个更加立体、全面的学习环境,以应对日益复杂多变的现实世界挑战。在初中物理教学的语境下,跨学科教学显得尤为重要且富有成效。物理作为自然科学的基础学科之一,其理论体系庞大且深奥,但同时也是连接现实生活与自然现象的桥梁。通过跨学科教学,教师可以巧妙地引入数学中的逻辑推理、几何图形解释物理概念;利用化学知识解释物理过程中的物质变化;借助信息技术手段模拟物理现象,使抽象概念具体化;甚至融合艺术元素,如通过音乐节奏感受振动波的传播,或利用绘画展现光学原理的视觉效果。这样的教学方式不仅能够激发学生的学习兴趣,还能帮助他们从多个维度、不同视角深入理解和分析物理现象,从而提升学习效率和深度。更重要的是,跨学科教学能够培养学生的综合素质和创新能力。它鼓励学生跨越学科边界,运用多元化的知识和方法解决问题,这种跨领域的思维训练有助于激发学生的创造力,培养他们的批判

性思维、问题解决能力和团队合作能力。在当今这个快速变化的时代，这些能力对于个人的成长和社会的发展都至关重要。

## （二）教学评一体化的概念

教学评一体化，作为一种整合性的教育模式，深刻体现了教育过程中教学、学习、评价三者之间不可分割的紧密联系。这一理念倡导将原本可能各自为政的三大环节，通过精心设计的互动机制，编织成一张紧密协同的教育网络。在这个过程中，评价不再孤立于教学和学习之外，而是成为推动两者不断优化与提升的核心动力。在初中物理教学的广阔舞台上，教学评一体化的实施尤为关键。它确保了每一堂物理课、每一次实验探索、每一项学习任务都紧密围绕着既定的教学目标进行，这些目标不仅涵盖了物理知识的传授，更涉及学生思维能力、实践能力以及情感态度等多方面的培养<sup>[2]</sup>。通过教学评一体化的实践，教师可以更加清晰地把握学生的学习进展，及时调整教学策略，确保教学活动始终沿着促进学生全面发展的轨道前进。评价在这一体系中扮演着至关重要的角色。它不再仅仅是对学生学习成果的简单评判，而是成为了一种持续性的、动态性的反馈机制。评价的内容既包括学生对物理知识的掌握程度，也涵盖了他们在学习过程中的表现、态度以及解决问题的能力。这种全面而深入的评价方式，不仅能够帮助教师全面了解学生的学习状况，还能够激励学生积极参与学习，不断挑战自我，实现自我超越。教学评一体化还促进了教师教学能力的提升，在持续的评价与反馈过程中，教师可以不断反思自己的教学实践，总结经验教训，优化教学方法和手段。这种基于实践的教学研究，不仅能够提升教师的教学水平，还能够激发教师的创新精神和教育热情，为培养更多具有创新能力和实践能力的优秀人才奠定坚实的基础。

## 三、跨学科教学评一体化的实施策略

### （一）创设跨学科教学情境

在深入实践跨学科教学评一体化的过程中，针对光的折射与反射这一物理现象，可以巧妙地设计一个既贴近学生生活实际又富有启发性的教学情境。具体而言，可以围绕“设计一款环保节能的太阳能路灯”这一环保科技项目来展开教学，使该项目成为多学科知识融合的桥梁。此项目中，光的折射与反射成为物理学科的核心探究点，也是设计太阳能路灯聚光系统与反光板的关键基础。学生需深入理解光的传播特性，掌握光在不同介

质中的折射与反射规律，以便为路灯的聚光设计提供科学依据。他们还需运用化学知识，探索并选用环保且耐用的材料来构造路灯的外壳和反光部件，确保产品既高效能又符合可持续发展的原则。另外，信息技术在项目中也占据重要地位。学生们将利用数据分析软件模拟光线的传播路径，以优化聚光系统的设计，提升太阳能的收集效率<sup>[3]</sup>。他们还可以尝试引入智能控制技术，如光感传感器和远程控制系统，使路灯能够根据环境光线的变化自动调整亮度，实现能源的智能管理。在社会科学领域，学生还需关注太阳能路灯的政策导向与市场需求，深入了解环保政策和法规，以及公众对绿色照明的期待与要求。这将促使他们在设计中融入伦理考量，确保产品在追求经济效益的同时，也兼顾社会效益。此跨学科教学情境的设计，不仅使学生在解决实际问题的过程中深化了对光的折射与反射等物理原理的理解，还促进了他们自然地跨越学科界限，将化学、信息技术、社会科学等多学科知识融合应用于实践之中，实现了知识的综合应用与创新。

### （二）采用项目式学习方法

采用项目式学习方法，特别是在跨学科教学评一体化的框架下，以“探索并优化社区能源利用方案”为项目主题，能够深刻体现这一教学模式的精髓。该项目不仅要求学生掌握并应用多学科知识，还促使他们在实践中培养关键能力，为未来的社会挑战做好准备。在项目启动之初，学生团队首先需要进行问题识别，即深入调研所在社区的能源使用现状，包括能源种类、消耗量、利用效率以及潜在的浪费问题等。这一过程锻炼了学生的观察力和数据分析能力，同时也让他们意识到能源利用与环境保护、社区可持续发展之间的紧密联系。随后，进入方案设计阶段，学生需要综合应用物理（能源转换与储存）、化学（可再生能源技术）、地理（能源分布与资源评估）、信息技术（数据建模与预测）以及经济学（成本效益分析）等多学科知识，设计出既高效又环保的能源利用方案。在此过程中，创新思维得以激发，学生不断尝试新的思路和方法，力求在可行性与创新性之间找到最佳平衡点。紧接着是资源调配阶段，学生需要评估项目实施所需的各项资源，包括资金、设备、人力等，并学会与社区、企业等外部机构沟通合作，以获取必要的支持和帮助。这一过程培养了学生的资源管理能力和沟通协调能力。实验探究是项目实施的核心环节。学生将设计的方案付诸实践，通过小规模实验或模拟测

试来验证其可行性和效果<sup>[4]</sup>。在此过程中，他们不仅深化了对能源利用原理的理解，还学会了如何运用科学方法解决问题，提高了实验技能和数据分析能力。最后，成果展示阶段为学生提供了一个展示自己才华和成果的平台。通过报告、演讲、展览等形式，学生向社区、学校乃至更广泛的受众展示他们的项目成果，分享经验和收获。

### （三）实施多元化评价

实施多元化评价策略，作为跨学科教学评一体化体系中的核心环节，旨在构建一个全方位、多层次的评价生态，以精准捕捉并促进每位学生的个性化成长与综合发展。这种评价方式超越了传统单一的知识掌握度评估，更加注重对学生综合素质的考量。在评价内容层面，多元化评价不仅涵盖学生对物理、化学、信息技术等具体学科知识的理解和掌握程度，更深入到学生实践能力的锻炼与提升，包括实验操作技能、问题解决能力、项目管理能力等。同时，它高度重视学生创新思维的培养，鼓励学生提出新颖见解、尝试不同解决方案，并关注其在学习过程中的创造性表现。此外，学生的情感态度、价值观、社会交往能力等非智力因素的发展也是评价的重要内容，旨在全面评估学生的心理健康、责任感、团队合作精神等综合素质。在评价方式上，多元化评价摒弃了“一纸定音”的单一模式，采用灵活多样的评价手段<sup>[5]</sup>。观察记录成为了解学生日常学习状态、行为习惯的重要手段；项目报告和口头汇报则展示了学生在项目实施过程中的思考过程、团队合作及成果展示能力；同伴评价和自我评价则鼓励学生从多角度审视自我，培养批判性思维和自我反思能力。这些评价方式相互补充，共同构成了一个立体、全面的评价网络。更为关键的是，多元化评价强调评价主体的多元化。教师作为专业指导者，其评价意见具有权威性，但不再是唯一的评价主体。

学生作为学习过程的主体，其自我评价和同伴评价能够反映其内在成长和学习体验；家长作为孩子成长的见证者，其评价意见提供了家庭环境对学生影响的视角；而社区等外部机构的参与，则进一步拓宽了评价视野，使评价更加贴近社会实际。

### 结语

本文深入探讨了窄间隙埋弧焊技术在大型结构件焊接中的应用，同时强调了深度学习在初中物理教学中的关键作用及其对学生能力的深远影响。另外，文章明确了跨学科教学评一体化的理念，提出了通过创设跨学科情境、采用项目式学习及实施多元化评价等策略，以促进教育模式的创新与学生综合素质的全面发展。这些探讨为教学实践与技术创新提供了有益参考。

### 参考文献

- [1]张磊,王博健,刘满雨,白德滨,付傲,张晴.窄间隙埋弧焊机信息化管理系统[J].电焊机,2022,52(12):108-113.
- [2]张磊,王博健,付傲,郑永杰,刘满雨,孟显伟,宋扬.跟踪系统在窄间隙埋弧焊中的应用现状[J].电焊机,2022,52(07):52-61.
- [3]翁清云,张海林,晏君文,陈志林,李鹏飞.双丝窄间隙埋弧焊工艺在大型石化容器上的研究与应用[J].中国重型装备,2022,(02):21-24.
- [4]杨忠华,付泽宇,付海霞.窄间隙埋弧焊对锅炉低合金调质钢过渡焊接接头缺陷的影响[J].金属功能材料,2022,29(02):71-76.
- [5]于吉圣,栾公峰,谈晶晶,朱俊涛,姚磊,娄小倩.窄间隙埋弧焊在建筑钢结构行业中应用探讨[J].焊接技术,2020,49(04):56-58.