

廣西大學

博士学位论文答辩资格审核表

学 院		土木建筑工程学院		学科、专业 (研究方向)		结构工程	
研究生姓名		黄君		入学日期		2016 年 9 月	
				指导教师		黄立新	
论文质量审核							
学位 论文 评阅 书回 收情 况	论文送审情况			论文评审结果			
	聘 请	教授(研究员)、博导	其中院士	专家 1	专家 2	专家 3	
		3 人	人				
回 收	3 份	份	84 分	85 分	85 分		
答辩资格审查专家组意见:(如论文还需修改再申请答辩的,请写明修改要求)							
论文达到博士学位论文水平,同意其参加答辩。 是否同意答辩:同意答辩(✓)/不同意答辩() 审核专家(签名): 余海东 何平 张克实 彭林欣 李双蓓 2021 年 12 月 30 日							
答辩专家组成审核							
答 辩 委 员 会		姓名	职称	是否 博导	工作单位	备注	
	主席	余海东	教授	是	上海交通大学		
	委员	向平	教授	是	中南大学		
		苏国韶	教授	是	广西大学		
		张克实	教授	是	广西大学		
		彭林欣	教授	是	广西大学		
		李双蓓	教授	否	广西大学		
答辩秘书 (姓名、职称)		滕晓丹讲师		联系电话		答 辩 时间、地点 2021 年 12 月 5 日 AM9:00-11:00, 新结 构大厅会议室 610	
学院学位评定分委员会审核意见:				校学位评定委员会办公室备案			
是否同意答辩:同意(✓);不同意() 学位评定分委员会主席(签名): 滕晓丹 (单位公章:土木建筑工程学院) 2021 年 11 月 30 日				广西大学研究生院 备案专用章			



博士学位论文简况表（公示内容）

学 院		土木建筑工程学院		学科、专业 (研究方向)		结构工程	
研究生姓名		黄君	入学日期	2016 年 9 月		指导教师	黄立新
论文题目		基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析					
论文主要研究内容及重要结论（≤300 字）：							
本论文采用分子动力学、分子结构力学与有限元法相结合的方法，对石墨烯和石墨烯/聚乙烯复合材料的力学性能进行研究。提出了一种改进弹簧体系模型，并增加考虑了石墨烯的原子间范德华相互作用。对石墨烯/聚乙烯复合材料的研究分为两部分：一是基于分子动力学模拟结果提取的石墨烯/聚乙烯复合材料界面微结构特征参数，建立了分别考虑界面处范德华相互作用和梯度界面的复合材料代表体积单元有限元模型；二是基于材料的分子结构和力场函数推导了石墨烯/聚乙烯复合材料的界面微结构特征参数的计算公式，并建立一种石墨烯/聚乙烯复合材料的等效有限元模型。研究表明范德华相互作用和梯度界面对石墨烯/聚乙烯复合材料的力学性能有很大影响。							
论文的创新点内容：							
（1）提出了石墨烯模拟的改进弹簧体系有限元模型，解决了原有弹簧体系不考虑键长与键角的变形耦合问题，并在改进弹簧体系模型中考虑了石墨烯分子内范德华相互作用的影响。 （2）提出了一个能够确定石墨烯与聚乙烯基体间范德华相互作用数量（即模型中的范德华弹簧数量）的方法，并建立了相应的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型。 （3）基于石墨烯/聚乙烯复合材料的分子动力学模拟结果，采用三次样条函数拟合梯度界面的密度分布函数，从而确定梯度界面力学性能分布函数，并建立了含有三次样条梯度界面的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型，引入等参梯度单元对石墨烯/聚乙烯复合材料梯度界面进行有限元模拟，提高了模拟精度和计算效率。 （4）推导了石墨烯/聚乙烯复合材料界面的范德华间隙宽度、梯度界面厚度和密度分布函数等界面微结构特征参数的计算公式，并将界面层与石墨烯合并建立了石墨烯等效模型，解决了石墨烯/聚乙烯复合材料细观模型计算效率低的问题。							

10593|广西大学

博士学术学位论文评阅书

学号：1610402005

论文名称：基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

作者姓名：黄君

作者学科专业：土木工程

作者研究方向：石墨烯复合材料；数值分析

论文题目	基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析	
学科(专业)	土木工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性 & 论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要问题的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	良好
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	良好
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	84	
总体评价	良好 90 > 总分 ≥ 80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 适当修改后答辩 (90 > 总分 ≥ 80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

论文编号:103822451
论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

简述推荐理由	
1	研究内容与结构工程专业不完全吻合，从已发表论文看尚未达到优秀
对论文熟悉程度	熟悉

论文编号:103822451

论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

对学位论文的学术评语

该论文采用分子动力学、分子结构力学与有限元法相结合的方法,对石墨烯和石墨烯/聚乙烯复合材料的力学性能进行研究。针对现有弹簧体系模型模量偏大问题,提出了一种改进弹簧体系模型,考虑了石墨烯内原子间的范德华相互作用。论文体现了作者具有较为坚实宽广的科学理论基础和专门知识,论文体现了作者具有独立从事科学研究的能力。论文已达到博士学位论文毕业要求,同意适当修改后进行答辩并建议授予博士学位。

论文编号:103822451

论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

论文的不足之处和建议

整个论文的研究内容及写作方式更加接近工程力学专业学位论文，或者复合材料专业学位论文，建议在第一章绪论中增加一段，从土木工程引出该研究问题。

论文编号:103822451

论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

创新点	内容	分档
创新点1	提出了石墨烯模拟的改进弹簧体系有限元模型,解决了原有弹簧体系不考虑键长与键角的变形耦合问题,并在改进弹簧体系模型中考虑了石墨烯分子内范德华相互作用的影响。	B(良好)
创新点2	提出了一个能够确定石墨烯与聚乙烯基体间范德华相互作用数量(即模型中的范德华弹簧数量)的方法,并建立了相应的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型。	B(良好)
创新点3	基于石墨烯/聚乙烯复合材料的分子动力学模拟结果,采用三次样条函数拟合梯度界面的密度分布函数,从而确定梯度界面力学性能分布函数,并建立了含有三次样条梯度界面的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型,引入等参梯度单元对石墨烯/聚乙烯复合材料梯度界面进行有限元模拟,提高了模拟精度和计算效率。	B(良好)
创新点4	推导了石墨烯/聚乙烯复合材料界面的范德华间隙宽度、梯度界面厚度和密度分布函数等界面微结构特征参数的计算公式,并将界面层与石墨烯合并建立了石墨烯等效模型,解决了石墨烯/聚乙烯复合材料细观模型计算效率低的问题。	B(良好)
创新点5	无	

10593|广西大学

博士学术学位论文评阅书

学号：1610402005

论文名称：基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

作者姓名：黄君

作者学科专业：土木工程

作者研究方向：石墨烯复合材料；数值分析

论文题目	基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析	
学科(专业)	土木工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性 & 论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要问题的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	良好
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的独立从事科学研究的能力。	良好
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	85	
总体评价	良好 90 > 总分 ≥ 80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 适当修改后答辩 (90 > 总分 ≥ 80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

论文编号:103822451
论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

简述推荐理由	
1	暂不推荐
对论文熟悉程度	熟悉

论文编号:103822451

论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

对学位论文的学术评语

论文主题明确，语句基本通顺，层次基本清晰，观点表达基本准确。作者比较好的专业基本原理知识与石墨烯材料性质结合起来进行分析，格式基本规范，选题符合专业培养要求，部分逻辑结构存在一点小问题。但是，论文研究内容主要停留在理论研究层面。缺少工程实例的验证。且研究主要在小变形和线弹性范围内进行。是否能够向非线性甚至大变形方面拓展。

论文的不足之处和建议

1.?? 本文缺少工程实例的验证。且研究主要在小变形和线弹性范围内进行。是否能够向非线性甚至大变形方面拓展。 2.?? 本文提出的石墨烯模型主要是二维平面模型。这可能与石墨烯性质相关。但平面模型的使用存在一定的局限性,应对三维模型研究的可行性进行展望和分析。 3.?? 本文是否有关于网格尺寸依赖的讨论? 4.?? Fig2-13ab两图是否完全相同,仅是纵坐标不同且存在线性关系?是否可合成一副图, Fig 2-14是否可以作为Fig 2-13的一副子图。 5.?? 表2-7中关于Eg参数的标定缺少试验参考。 6.?? 表 2-8中, Ez结果偏差较大的原因是什么? 7.?? 3.4.1中的单轴拉伸试验中对于泊松变形均匀的假定是否合理,是否有理论依据? 8.?? 表3-1中关于其他方面的描述还需要详尽,特别是对于后三个试验的描述。 9.?? 关于4.6.2vdW弹簧连接的方式和弹簧的属性请进一步详述。范德华截断半径的取值是否和网格尺寸有关?

论文编号:103822451

论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

创新点	内容	分档
创新点1	提出了石墨烯模拟的改进弹簧体系有限元模型,解决了原有弹簧体系不考虑键长与键角的变形耦合问题,并在改进弹簧体系模型中考虑了石墨烯分子内范德华相互作用的影响。	B(良好)
创新点2	提出了一个能够确定石墨烯与聚乙烯基体间范德华相互作用数量(即模型中的范德华弹簧数量)的方法,并建立了相应的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型。	B(良好)
创新点3	基于石墨烯/聚乙烯复合材料的分子动力学模拟结果,采用三次样条函数拟合梯度界面的密度分布函数,从而确定梯度界面力学性能分布函数,并建立了含有三次样条梯度界面的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型,引入等参梯度单元对石墨烯/聚乙烯复合材料梯度界面进行有限元模拟,提高了模拟精度和计算效率。	B(良好)
创新点4	推导了石墨烯/聚乙烯复合材料界面的范德华间隙宽度、梯度界面厚度和密度分布函数等界面微结构特征参数的计算公式,并将界面层与石墨烯合并建立了石墨烯等效模型,解决了石墨烯/聚乙烯复合材料细观模型计算效率低的问题。	B(良好)
创新点5	无	

10593|广西大学

博士学术学位论文评阅书

学号：1610402005

论文名称：基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

作者姓名：黄君

作者学科专业：土木工程

作者研究方向：石墨烯复合材料；数值分析

论文题目	基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析	
学科(专业)	土木工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要问题的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	良好
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	良好
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	85	
总体评价	良好 90>总分≥80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 适当修改后答辩 (90>总分≥80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

论文编号:103822451
论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

简述推荐理由	
1	论文偏向力学
对论文熟悉程度	熟悉

论文编号:103822451

论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

对学位论文的学术评语

基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析这一博士学位论文是一篇结构力学与材料科学交叉学科的博士论文,研究选题正确,具有重要的工程应用价值与理论研究意义。论文将分子动力学与有限元法相结合,基于分子动力学模拟确定了石墨烯/聚乙烯复合材料的界面微结构特征参数,采用有限元法建立了石墨烯的有限元模型以及包含界面微结构的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型,讨论了影响石墨烯和石墨烯/聚乙烯复合材料力学性能的微观因素。研究方法正确,思路清晰,结论可信,表明作者具备了独立从事科研的能力。论文达到博士学位论文的要求。

论文编号:103822451

论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

论文的不足之处和建议

论文的专业是结构工程，论文通篇没有提到工程结构的应用背景，需要补充论文的研究成果如何应用于桥梁、工民建等大型结构上去。以及补充论文选题的结构工程背景。

论文编号:103822451

论文题目:基于界面微结构的石墨烯增强聚乙烯复合材料力学性能数值分析

创新点	内容	分档
创新点1	提出了石墨烯模拟的改进弹簧体系有限元模型,解决了原有弹簧体系不考虑键长与键角的变形耦合问题,并在改进弹簧体系模型中考虑了石墨烯分子内范德华相互作用的影响。	B(良好)
创新点2	提出了一个能够确定石墨烯与聚乙烯基体间范德华相互作用数量(即模型中的范德华弹簧数量)的方法,并建立了相应的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型。	B(良好)
创新点3	基于石墨烯/聚乙烯复合材料的分子动力学模拟结果,采用三次样条函数拟合梯度界面的密度分布函数,从而确定梯度界面力学性能分布函数,并建立了含有三次样条梯度界面的石墨烯/聚乙烯复合材料有限元模型,引入等参梯度单元对石墨烯/聚乙烯复合材料梯度界面进行有限元模拟,提高了模拟精度和计算效率。	C(一般)
创新点4	推导了石墨烯/聚乙烯复合材料界面的范德华间隙宽度、梯度界面厚度和密度分布函数等界面微结构特征参数的计算公式,并将界面层与石墨烯合并建立了石墨烯等效模型,解决了石墨烯/聚乙烯复合材料细观模型计算效率低的问题。	A(优秀)
创新点5	无	