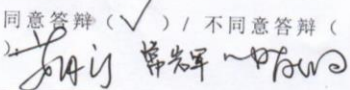
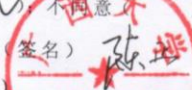


廣西大學

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)		防灾减灾工程及防护工程 (工程材料与构件变形破坏 的理论、试验和数值方法)	
研究生姓名		陆大敏		入学日期		2014 年 9 月	
				指导教师		白以龙、张克实	
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	70 分	84 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) 同意答辩							
是否同意答辩: 同意答辩 (✓) / 不同意答辩 () 审核专家(签名):  2021 年 8 月 / 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	江 权	研究员	是	中国科学院武汉岩土力学研究所		
		苏国韶	教授	是	广西大学		
		常岩军	教授	是	广西大学		
		钟献词	教授	是	广西大学		
答 辩 秘 书 (姓名、职称)		卢福聪、讲师		联系电话		18376699697	
				答 辩 时间、地点		2021 年 8 月 6 日 土木建筑工程学 院 309 会议室	
学院学位评定分委员会审核意见: 是否同意答辩: 同意 (✓) / 不同意 () 学位评定分委员会主席 (签名):  (单位公章):  2021 年 8 月				校学位评定委员会办公室备案 广西大学研究生院 备案专用章			

本页不足可增页, 增页时, 审核表应双面打印

廣西大學

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)	土木工程、防灾减灾工程及 防护工程（工程材料与构件 变形破坏的理论、试验和数 值方法）	
研究生姓名	陆大敏	入学日期	2014 年 9 月	指导教师	白以龙（院士） 张克实（教授）
论文题目	氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究				
论文主要研究内容及重要结论（≤300 字）： (1) 对 Q235 钢和 45CrNiMoVA 合金钢进行充氢和未充氢应变疲劳试验发现：充氢后 45CrNiMoVA 合金钢循环行为没发生改变，而充氢后 Q235 钢在低应变幅值下由于滞回环弹性范围增加导致峰值应力水平增加。疲劳断口扫描电镜图像表明，氢的影响导致促进裂纹萌生和扩展致使疲劳寿命降低。 (2) 发展了能描述滑移各向同性硬化和非线性循环软化行为的晶体塑性本构模型，模型可描述 45CrNiMoVA 合金钢在整个循环过程中应变幅值相关的循环软化行为，能更合理的分析材料的疲劳损伤。 (3) 结合晶体塑性本构模型与 RVE 模型对 Q235 钢和 45CrNiMoVA 合金钢进行了低周疲劳实验过程的数值模拟，并提出了 FIP 来对材料损伤进行评估，结果表明将 FIP 达到特定的临界值 FIP_{crit} 为判据，可预测疲劳破坏的发生。 (4) 考虑氢对疲劳寿命降低的影响，提出了基于细观不均匀性分析的疲劳寿命规律描述模型，经检验该模型描述与氢致疲劳实测结果相符。					
论文的创新点内容： (1) 对 45CrNiMoVA 合金钢的复杂 non Masing 循环塑性行为，提出了改进的与应变幅相关的非线性循环硬化/软化本构模型。 (2) 建立考虑 Q235 钢（Masing 材料）两相结构的 RVE 模型，以细观变形不均匀性演化表征材料的疲劳损伤，通过晶体塑性数值模拟考虑两相材料的变形不均匀性演化，成功预测了 Q235 钢的疲劳寿命曲线。 (3) 用 45CrNiMoVA 合金钢（non-Masing 材料）的 RVE 模型，并采用改进的与应变幅相关的非线性循环硬化/软化本构模型，通过晶体塑性数值模拟揭示了循环软化材料的变形不均匀性演化规律，在此基础上成功预测了 45CrNiMoVA 合金钢的疲劳寿命曲线。 (4) 提出了考虑氢影响疲劳损伤的 FIP_H 参数，结合晶体塑性分析能描述不同充氢对材料疲劳寿命变化规律的影响。					

本页不足可增页，增页时

10593|广西大学
博士学术学位论文评阅书

学号: 1410405001

论文名称: 氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

作者姓名: 陆大敏

作者学科专业: 土木工程

作者研究方向: 工程材料疲劳破坏

论文题目	氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究	
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。	优秀
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:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

简述推荐理由	
1	论文总体水平未达到省优秀
对论文熟悉程度	熟悉

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

简述推荐理由	
1	论文总体水平未达到省优秀
对论文熟悉程度	熟悉

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

对学位论文的学术评语

氢原子进入到金属材料内部会恶化其力学性能,导致金属结构或构件过早失效。论文对氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法开展研究,选题紧密结合过程实际,且具有理论研究价值。论文的主要工作包括:(1)采用Q235低碳钢、45CrNiMoVA合金钢及FGH96粉末冶金材料进行了充氢与未充氢的单轴拉伸试验,分析了氢对3类金属材料拉伸特性影响。(2)对充氢与未充氢Q235钢和45CrNiMoVA合金钢进行低周疲劳试验,比较了两种材料受氢影响的循环特性,对疲劳断口进行分析来探讨氢致疲劳失效机制。(3)在实验分析基础上,采用晶体塑性本构模型结合反映多晶材料结构特征的RVE多晶聚合模型来模拟研究材料的低周疲劳行为,对循环过程中RVE模型晶粒尺度的应力应变进行统计分析,以统计参数作为疲劳指标参数(Fatigue Indicator Parameter,FIP)度量材料的疲劳损伤,并预测材料的寿命。论文研究思路清晰,研究方法正确,研究内容丰富,有独立见解。论文表明作者已掌握较坚实的基础理论知识和本门学科专门知识,已具备独立从事科学研究能力,论文学术水平达到工学博士论文要求。

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

论文的不足之处和建议
建议对论文做如下修改: (1) 英文摘要中博士论文不用“paper”, 应改为“dissertation”, 注意时态的正确应用; (2) 论文主要对氢对金属低周疲劳的影响进行了分析, 题目中建议突出“低周疲劳”; (3) 论文多处图中采用英文表达, 建议修改为中文

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

创新点	内容	分档
创新点1	对45CrNiMoVA合金钢的复杂non Masing循环塑性行为,提出了改进的与应变幅相关的非线性循环硬化/软化本构模型	B(良好)
创新点2	建立考虑Q235钢(Masing材料)两相结构的RVE模型,以细观变形不均匀性演化表征材料的疲劳损伤,通过晶体塑性数值模拟考虑两相材料的变形不均匀性演化,成功预测了Q235钢的疲劳寿命曲线。	B(良好)
创新点3	用45CrNiMoVA合金钢(non-Masing材料)的RVE模型,并采用改进的与应变幅相关的非线性循环硬化/软化本构模型,通过晶体塑性数值模拟揭示了循环软化材料的变形不均匀性演化规律,在此基础上成功预测了45CrNiMoVA合金钢的疲劳寿命曲线。	B(良好)
创新点4	提出了考虑氢影响疲劳损伤的FIPH参数,结合晶体塑性分析能描述不同充氢对材料疲劳寿命变化规律的影响	C(一般)
创新点5	无	

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

论文的不足之处和建议
建议对论文做如下修改: (1) 英文摘要中博士论文不用“paper”, 应改为“dissertation”, 注意时态的正确应用; (2) 论文主要对氢对金属低周疲劳的影响进行了分析, 题目中建议突出“低周疲劳”; (3) 论文多处图中采用英文表达, 建议修改为中文

10593|广西大学
博士学术学位论文评阅书

学号: 1410405001

论文名称: 氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

作者姓名: 陆大敏

作者学科专业: 土木工程

作者研究方向: 工程材料疲劳破坏

论文题目	氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究	
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	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:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

简述推荐理由	
1	不推荐
对论文熟悉程度	熟悉

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

对学位论文的学术评语

论文“氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究”主要对微结构组织不同的Q235钢和45CrNiMoVA合金钢开展氢致疲劳失效的研究,进行不同充氢时长的单轴拉伸试验和应变疲劳试验,建立晶体塑性本构模型和反映多晶材料结构特征的RVE模型,并在此基础上,考虑氢对金属材料疲劳损伤的影响,提出氢致疲劳寿命预测模型。论文选题合理,所开展的研究工作方法得当、结论可信,反映了作者具备较强的科研工作能力和扎实的专业基础知识;论文撰写逻辑正确、条理清晰、行文严谨、图表规范,符合博士生导师学位论文要求。

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

论文的不足之处和建议
建议在“绪论”中增加“研究方案与技术路线”。并在之前的立题依据中加强针对性阐述。

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

创新点	内容	分档
创新点1	对45CrNiMoVA合金钢的复杂non Masing 循环塑性行为, 提出了改进的与应变幅相关的非线性循环硬化/软化本构模型	B(良好)
创新点2	建立考虑Q235钢(Masing材料)两相结构的RVE模型, 以细观变形不均匀性演化表征材料的疲劳损伤, 通过晶体塑性数值模拟考虑两相材料的变形不均匀性演化, 成功预测了Q235钢的疲劳寿命曲线。	B(良好)
创新点3	用45CrNiMoVA合金钢(non-Masing材料)的RVE模型, 并采用改进的与应变幅相关的非线性循环硬化/软化本构模型, 通过晶体塑性数值模拟揭示了循环软化材料的变形不均匀性演化规律, 在此基础上成功预测了45CrNiMoVA合金钢的疲劳寿命曲线。	B(良好)
创新点4	提出了考虑氢影响疲劳损伤的FIPH参数, 结合晶体塑性分析能描述不同充氢对材料疲劳寿命变化规律的影响	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: 1410405001

论文名称: 氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

作者姓名: 陆大敏

作者学科专业: 土木工程

作者研究方向: 工程材料疲劳破坏

论文题目	氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究	
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作用的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	合格
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。	合格
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	合格
总分	70	
总体评价	中等 80>总分≥70	
是否同意答辩	基本达到博士学位授予要求，需修改审核后答辩（70≤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:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

简述推荐理由	
1	不推荐
对论文熟悉程度	很熟悉

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

对学位论文的学术评语

本博士学位论文主要开展氢环境下金属材料的疲劳失效问题的研究工作,旨在探究氢环境下金属材料的疲劳失效机制,并在此基础上提出合理的疲劳失效模型,研究课题具有很好科学意义和工程应用价值。本博士学位论文的具体研究内容包括以下几个方面:1. 开展氢对 Q235 钢和 45CrNiMoVA 合金钢低周疲劳特性影响试验研究;2. 基于晶体滑移理论,描述多晶材料塑性演化机制,从而用于描述氢环境下金属材料的疲劳失效,但这部分存在一定问题(具体问题参考下面意见);3在细观晶体滑移理论基础上,开展宏观疲劳特性研究工作,但是这部分是非线性问题,我们需要给出非线性宏观模型,但是这部分内容本文没有很好的描述,这部分是需要完善。论文研究的目标明确,技术路线较合理,但是研究内容细节上存在一定的不足,需要作者进一步完善。

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

论文的不足之处和建议

具体问题及修改意见如下: 1. 作者自评表创新点与博士内容不是非常匹配, 建议作者进一步凝练总结。 2. 本文主要研究疲劳问题, 因此第二章内容与题目不相关。 3. 第三章是材料的宏观疲劳试验工作, 这部分应该较强对一些参数分析, 因此建议一开始描述清楚参数指标选取的根据, 其次进一步对试验结果分析。 3. 第四章内容是细观描述, 那么需要讲清楚细观理论、RVE选取和RVE边界条件。细观理论基于晶体滑移理论, 这部分描述太数学了, 缺少一定的物理描述, 建议进一步完善这部分内容。其次, 讲述了RVE, 那么RVE是如何选取, 并没有很好描述。其次边界条件是如何选定, 这个应该是需要考虑的(为了宏细观过渡)。其次, 数值算例这部分, 并没有很好的突出晶体滑移理论应用。这部分内容需要完善。要描述清楚强形式、弱形式和数值计算流程, 特别描述清楚迭代过程。其次, 微观模型并没有讲清楚氢环境效应。 4. 第五章, 在细观晶体滑移理论基础上, 开展宏观疲劳特性研究工作, 但是这部分是非线性问题, 应该对非线性宏观均匀化理论进行充分描述, 不能直接就是根据应力平均和应变平均给出(这个只适用于线性问题)。 5. 宏观疲劳理论和试验对比描述, 不是非常充分, 需要进一步完善。 总之, 本文选题具有很好的科学意见和工程应用价值, 研究目标也比较明确, 但是本文研究内容一些细节上存在一定的不足, 建议进一步完善, 修改后再审核。

论文编号:91835489

论文题目:氢致金属疲劳的失效分析与细观模型预测方法研究

创新点	内容	分档
创新点1	对45CrNiMoVA合金钢的复杂non Masing循环塑性行为,提出了改进的与应变幅相关的非线性循环硬化/软化本构模型	C(一般)
创新点2	建立考虑Q235钢(Masing材料)两相结构的RVE模型,以细观变形不均匀性演化表征材料的疲劳损伤,通过晶体塑性数值模拟考虑两相材料的变形不均匀性演化,成功预测了Q235钢的疲劳寿命曲线。	C(一般)
创新点3	用45CrNiMoVA合金钢(non-Masing材料)的RVE模型,并采用改进的与应变幅相关的非线性循环硬化/软化本构模型,通过晶体塑性数值模拟揭示了循环软化材料的变形不均匀性演化规律,在此基础上成功预测了45CrNiMoVA合金钢的疲劳寿命曲线。	C(一般)
创新点4	提出了考虑氢影响疲劳损伤的FIPH参数,结合晶体塑性分析能描述不同充氢对材料疲劳寿命变化规律的影响	D(较差)
创新点5	无	