

# 廣西大學

## 博士学位论文答辩资格审核表

学院		轻工与食品工程学院		学科、专业 (研究方向)		制糖工程		
研究生姓名		孙琢	入学日期		2018年 09 月		指导教师 朱红祥	
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		0 人				
回 收	3 份		0 份		85 分	84 分	79 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)								
<p style="font-size: 1.2em; color: red;">答辩资格审核通过</p> <p>是否同意答辩: 同意答辩 (✓) / 不同意答辩 ( )</p> <p>审核专家(签名):  李林清</p> <p style="text-align: right;">2023年 11月 30日</p>								
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	邓超冰	二级教授	是	生态环境厅			
	委员	苗蕾	教授	是	桂林电子科技大学材料科学与工程学院			
		喻泽斌	教授	是	广西大学资源环境与材料学院			
		何熙璞	教授	是	广西大学化工学院			
李全阳		教授	是	广西大学轻工与食品工程学院				
答辩秘书 (姓名、职称)		赵辉 助理教授		联系电话		15902750551	答辩 时间、地点	轻工与食品工 程学院 204 室
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 ( )					<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">广西大学研究生院 备案专用章</p> </div>			
学位评定分委员会主席(签名):								
(单位公章):								
2023年 11月 30日								

# 廣西大學

## 博士学位论文简况表（公示内容）

学 院	轻工与食品工程学院	学科、专业 (研究方向)	轻工技术与工程 制糖工程		
研究生姓名	孙琢	入学日期	2018 年 09 月	指导教师	朱红祥
论文题目	基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究				
论文主要研究内容及重要结论（≤300字）： (1) 通过优化 SPGS 的制备条件和系统曝气方式，发现 SPGS 粒径为 2 mm、含水率为 73%、间歇曝气运行条件下，初步形成具有良好沉降性能和污染物去除效能的新型好氧颗粒污泥(SPGS - AGS)； (2) AGSB 系统中呈现絮状 - 颗粒污泥共存。间歇曝气提供了交替的 O <sub>2</sub> 供应环境，促进不同类型微生物活性的恢复并降低了表面负电荷，进一步促进了污泥颗粒之间的相互聚集，最终形成颗粒结构稳定的 SPGS - AGS； (3) 在进水容积负荷为 2.4 - 3.4 kgCOD/(m <sup>3</sup> · d) 的范围内，AGSB 系统能够实现长期稳定运行； (4) 表观气速在 0.44 - 0.73 cm/s 的范围内，其数值的升高有助于 AGSB 系统性能的强化； (5) 好氧颗粒污泥 AGSB 系统在制糖废水处理效能和污泥特性方面具有更好的表现； (6) 不同尺寸成熟 SPGS - AGS 颗粒内部微环境和微生物响应存在较大差异。					
论文的创新点内容： (1) 提出了一种利用复合微生物前驱体 - 脱水污泥颗粒 SPGS 直接构建好氧颗粒污泥的新方法，阐明了 SPGS 前驱体的作用、自生物驱动 AGSB 系统中污泥微生物之间的相互作用变化规律及稳定的颗粒结构的形成机理； (2) 解析了基于水力剪切作用的稳定 AGSB 系统的强化过程，并阐明表观气速强化作用机制； (3) 揭示了成熟好氧颗粒污泥的粒度效应及其内部微环境特性和微生物及功能基因微观响应机制，明确 AGSB 系统污染物去除途径与机制，实现应用中颗粒污泥尺寸的有效控制。					

10593 | 广西大学  
博士学术学位论文评阅书

学号: 1816401008

论文名称: 基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究

作者姓名: 孙琢

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 水污染控制工程

论文题目	基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
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	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	

学位中心  
论文编号:370218869

论文题目:基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究

简述推荐理由	
1	不推荐优秀博士学位论文
对论文熟悉程度	很熟悉

### 对学位论文的学术评语

好氧颗粒污泥的成型机制是环境领域近年的研究热点。本文利用复合微生物前驱体-脱水污泥颗粒 SPGS,并结合核壳假设和胞外聚合物驱动假说,将 SPGS 作为接种污泥直接启动连续-自生物驱动好氧颗粒污泥(AGSB)系统,形成一种新型的好氧颗粒污泥(SPGS-AGS),旨在构建稳定、高效的好氧颗粒污泥系统。在此基础上,解析并探讨了 SPGS-AGS 的形成机理、AGSB 系统的稳定运行特性。论文选题和研究内容具有一定的创新性,论文技术路线设计合理、实验方法正确,试验工作量大,所得试验数据丰富,作者在攻读博士学位期间,已发表多篇高水平学术论文,表明作者已经较好掌握了本学科的相关专业知识,总体来讲论文达到了博士论文的要求。

### 论文的不足之处和建议

论文的不足之处在于: 1. 论文在写作方面(如目录相似、研究成果等)还存在较多不规范及语句读起来不够通顺的地方, 需要作者认真对论文进行通读, 进一步修改论文中撰写不规范及病句造成表达不通顺的地方; 2. 论文中部分内容论述过于冗长, 同时制糖废水相关章节的内容中也缺少与前面章节的关联和逻辑性的表述, 建议进行修改; 3. 论文研究中采用了一些先进的实验手段, 但对先进实验手段所得到的数据讨论尚不够深入, 可以进行更深入的解析和说明。同意修改后答辩。

创新点	内容	分档
创新点1	提出了一种利用复合微生物前驱体 - 脱水污泥颗粒SPGS直接构建好氧颗粒污泥的新方法, 阐明了SPGS前驱体的作用、自生物驱动AGSB系统中污泥微生物之间的相互作用变化规律及稳定的颗粒结构的形成机理。	B(良好)
创新点2	解析了基于水力剪切作用的稳定AGSB系统的强化过程, 并阐明表观气速强化作用机制。	B(良好)
创新点3	揭示了成熟好氧颗粒污泥的粒度效应及其内部微环境特性和微生物及功能基因微观响应机制, 明确AGSB系统污染物去除途径与机制, 实现应用中颗粒污泥尺寸的有效控制。	B(良好)
创新点4	无	
创新点5	无	

10593 | 广西大学  
博士学术学位论文评阅书

学号: 1816401008

论文名称: 基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究

作者姓名: 孙琢

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 水污染控制工程

论文题目	基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
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	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	

学位中心  
论文编号:370218869

论文题目:基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究

简述推荐理由	
1	直接成果偏少
对论文熟悉程度	很熟悉

### 对学位论文的学术评语

该博士学位论文以好氧颗粒污泥系统为研究对象,提出了一种相对来说比较容易想到但很少见应用的一种方法来直接启动好氧颗粒污泥系统,应该说对该领域的指导与借鉴具有实际意义。众所周知,好氧颗粒污泥具有很多优势,但是最大问题是如何快速培养形成好氧颗粒污泥。作者直接将脱水污泥制备成颗粒,又直接启动好氧颗粒污泥系统,获得了较好的研究结果,在此基础上探讨了启动过程及污泥形成过程的机理,研究了主要参数对系统及性能的影响,虽然好氧颗粒污泥有很多研究,但直接用脱水污泥颗粒直接启动的还比较少见。因此,论文兼具一定的实际意义和创新价值。总体来说,论文选题及工作量等能够达到博士学位论文的水平。

### 论文的不足之处和建议

总体来说论文主要存在以下几个方面的不足:

- 1、论文的研究内容在厚度和深度上仍可进一步加强,目前看只有4个试验章节的内容,稍显偏少;另外,深度上也显得不是很多,一些结论得出还是比较牵强,证据链上可以进一步加强;
- 2、关于微生物前驱体的说法还是值得商榷,少见这种说法,直接用脱水污泥是不是更突出一些;
- 3、脱水污泥需要前期进行颗粒的制备,其成本和工序是限制该技术的因素。

创新点	内容	分档
创新点1	提出了一种利用复合微生物前驱体 - 脱水污泥颗粒SPGS直接构建好氧颗粒污泥的新方法, 阐明了SPGS前驱体的作用、自生物驱动AGSB系统中污泥微生物之间的相互作用变化规律及稳定的颗粒结构的形成机理。	A(优秀)
创新点2	解析了基于水力剪切作用的稳定AGSB系统的强化过程, 并阐明表观气速强化作用机制。	B(良好)
创新点3	揭示了成熟好氧颗粒污泥的粒度效应及其内部微环境特性和微生物及功能基因微观响应机制, 明确AGSB系统污染物去除途径与机制, 实现应用中颗粒污泥尺寸的有效控制。	B(良好)
创新点4	无	
创新点5	无	

10593 | 广西大学  
博士学术学位论文评阅书

学号: 1816401008

论文名称: 基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究

作者姓名: 孙琢

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 水污染控制工程

论文题目	基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
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	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。	中等
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	中等
总分	79	
总体评价	中等 $80 > \text{总分} \geq 70$	
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 ( $70 \leq \text{总分} < 80$ )	
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	

学位中心  
论文编号:370218869

论文题目:基于复合微生物前驱体的好氧颗粒污泥构建及其稳定运行机制研究

简述推荐理由	
1	无
对论文熟悉程度	很熟悉

### 对学位论文的学术评语

该论文针对好氧颗粒污泥形成条件苛刻、启动周期长的问题，提出将脱水污泥制成的脱水污泥颗粒作为接种污泥，快速培养好氧颗粒污泥的策略，并重点研究了表观气速对好氧颗粒污泥系统的影响。论文的研究具有一定意义，对于好氧颗粒污泥方面的研究和应用具有推动作用。论文内容充实，逻辑通顺，框架结构清晰，基本达到了博士学位论文水平。

### 论文的不足之处和建议

改论文工作内容充实,但文本很多表述上不够专业,准确,如:

- 1、绪论中,综述好氧污泥颗粒化的影响因素中“1.3.1 反应器尺寸”,其实是反应器的高径比,用“尺寸”表达不准确;
- 2、SV, SVI 由规定的定义和单位,SV是以%表达,论文中用ml/L为单位,论文中有SV5, SV30, SVI5, SVI30, SVI30/SVI5,一般没有这样表达,至少应该在材料方法中给出个定义,或者有个说明;
- 3、在 2.3.2AGSB 系统构建 中“R10采用交替曝气方式。中间歇曝气运行方式为先曝气运行5.5 h,.....之后缺(厌)氧运行2.5h”厌氧和是缺氧的溶氧浓度是有标准范围的,作为专业论文,这里应该明确是厌氧还是缺氧;
- 4、应注意数据的有效位数统一,仅在61页第一段中就出现了”COD去除率逐渐升高,恢复至90%以上“,”COD的去除率分别为91.78%, 97.89%, 98.38%“

论文的实验设计和撰写上

- 1、论文针对的是制糖废水,为什么开始用甲醇为单一碳源进行好氧颗粒污泥培养和系统建立?
- 2、文中给出了曝气量 1.0 L/min等等,并说明即是SGV 0.29cm/s等等,作者应该在材料方法中给出换算方法和依据;

论文的创新性还需要总结凝练。2000年左右就有利用厌氧颗粒污泥为接种物快速培养好氧颗粒污泥的较多研究,本文的思路与其较为相似。

创新点	内容	分档
创新点1	提出了一种利用复合微生物前驱体 - 脱水污泥颗粒SPGS直接构建好氧颗粒污泥的新方法, 阐明了SPGS前驱体的作用、自生物驱动AGSB系统中污泥微生物之间的相互作用变化规律及稳定的颗粒结构的形成机理。	B(良好)
创新点2	解析了基于水力剪切作用的稳定AGSB系统的强化过程, 并阐明表观气速强化作用机制。	C(一般)
创新点3	揭示了成熟好氧颗粒污泥的粒度效应及其内部微环境特性和微生物及功能基因微观响应机制, 明确AGSB系统污染物去除途径与机制, 实现应用中颗粒污泥尺寸的有效控制。	B(良好)
创新点4	无	
创新点5	无	