

# 归 档 目 录

序号	文件作者	文 件 名 称	原文日期	原文 编号	收文 编号	起止 页号
1	江科大	入学登记表 (姓名)				1
2	江科大	硕士研究生成绩单				3
3	江科大	学位论文开题情况表	2015.11.05			4
4	江科大	学位论文评阅书 (2份)	2017.03.03			6
5	江科大	学位论文评议及答辩情况表 (1份)	2017.03.13			14
6	江科大	学位论文答辩成绩评分与表决票 (5-7份)	2017.03.10			20
7	江科大	学位申请表 (1份)	2017.04.07			25
8	江科大	硕士学位论文 (1本)	2017.03.10			32
9	江科大	学位论文评阅专家信息 (2份)				127

如果表决票5份就写5份, 如果7份就写7份

校送审论文不需要此项, 请删除此项目。

(必须标注, 即按最后编码+1)

# 江苏科技大学研究生入学登记表

学院: 能源与动力工程学院 专业: 船舶与海洋工程

学号:

此处粘贴本人  
2寸近照


姓名	<span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 60px; height: 20px;"></span>	性别	男	出生年月	1991.1.24
籍贯	<span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 100px; height: 20px;"></span>	民族	汉	政治面貌	团员
婚否	否	配偶姓名		工作单位	
家庭通讯地址及邮编	<b>家庭住址及邮编</b>			联系电话	<b>联系手机号</b>
原工作单位地址及邮编				联系电话	
现攻读学位	工学硕士			录取类别	非定向
专业	船舶与海洋工程			导师姓名	陈宁
参加过哪些科研工作, 发表过哪些学术论文, 有何译著	无				
会何种外语及熟练程度	CET-4				
有何特长	绘画、软件开发				
本人学历及社会经历 (从高中填起)	起讫年月	在何单位学习或工作、所任职务			
	2005.9 - 2008.6				
	2009.9 - 2013.6				
	2014.9 -				
最后学历	本科	最后授予学位	工学学士		
何时何处受过何各奖励或处分	无				
休退学记录	无				

家庭成员和主要社会关系					
姓名	与本人关系	现工作单位及职务	居住地	邮编	联系电话
家庭成员及单位, 居住地					
研究生入学考试成绩					
政治	外语	专业课 1	专业课 1	总分	
	语种: 英语一	名称: 数学一	名称: 工程热力学		
入学成绩					
备注					

说明: 本表一式两份, 由研究生本人用黑笔据实填写, 字迹清楚。



# 江苏科技大学硕士研究生成绩单 (存档)

学号	149210010	姓名		性别	男	学制	2.5年
学院	能源与动力学院		专业	船舶与海洋工程 (专硕)			
入学日期	2014年09月		导师姓名	陈宁			
类别	课程名称	学时	学分	选修学期	成绩	备注	
学位课程	第一外国语 (英语)	128	0	1	69.0		
	第一外国语 (英语)	128	4	2	74.0		
	数学物理方程	48	3	1	85.0		
	中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	1	92.0		
	高等工程热力学	48	3	1	84.0		
	机械动力学	48	3	1	78.0		
	现代测控理论	48	3	1	93.0		
非学位课程	知识产权	16	1	1	优		
	文献检索	16	1	2	良		
	自然辩证法概论	16	1	2	良		
	高等内燃机学	32	2	2	良		
	频谱分析与数据处理	32	2	2	优		
	试验设计与数据处理	32	2	2	优		
	数字化设计基础	32	2	2	良		
	专业英语 (能动院)	32	1	2	优		
专业实践:	优		学位课学分:	18.0	总学分:	30.0	
			成绩管理部门 (盖章):				



# 江苏科技大学硕士学位论文开题情况表

研究生姓名	<input type="text"/>	学号	<input type="text"/>	学院	能源与动力工程学院
专业	船舶与海洋工程		指导教师姓名	陈宁	
论文题目	离线式远程船舶机舱监管系统的设计与实现				
研究方向	轮机设备与系统设计、仿真与性能优化				
选题来源		项目名称及编号		项目负责人	
开题报告日期			开题报告地点		

开题报告会的主要内容记录:

构建机舱监管系统

基础笔记  
大幅度修改  
① 是原图  
② 研究内容

复: ① 研究内容精练, → 设计图对应  
② 构建完整系统 (系统维护)  
③ 数据库设计, 数据采集 (静态 动态)  
④ 服务对象  
⑤ 无线网络搭建目的

构 ① “离线式”含义, “远程”含义  
“基于移动式手持设备”  
② 研究内容 监管与设备匹配  
③ 功能构建, 实现功能

记录员签名: 肖菊红



开题报告评议小组主要意见(选题是否有意义、实验条件和方案可行性、研究计划合理性等):

1. 文献阅读情况

- 阅读广泛, 翻译熟练, 理解正确, 熟悉本领域国内外学术动态。
- 阅读本领域主要论著, 满足论文必需的阅读量, 基本了解本领域国内外学术动态。
- 阅读量少, 对本领域国内外学术动态缺乏必要了解。

2. 选题意义

- 能把握学科方向, 国际领先。
- 能把握学科方向, 国内领先。
- 能较好地把握学科方向, 具有较好的理论与实践价值。
- 能较好地把握学科方向, 具有实际应用价值。
- 具有一定的理论与实践价值。
- 具有一定的实际应用价值。
- 选题存在问题, 需要重新选题。

3. 实验条件

- 已经具备实验条件
- 实验条件基本具备
- 实验条件需要改善

4. 方案可行性

- 方案可行
- 方案基本可行, 需要改进
- 需要重新制定方案

5. 研究计划合理性

- 研究计划合理
- 研究计划基本合理
- 需要重新制定研究计划

6. 科研能力与道德作风

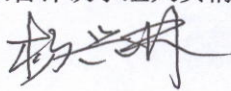
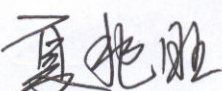
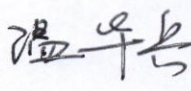
- 科研能力或动手能力强, 作风严谨, 有好的科研道德。
- 科研能力或动手能力较强, 作风踏实, 有较好的科研道德。
- 科研能力或动手能力一般, 科研道德与作风尚可。
- 科研能力或动手能力差, 科研道德与作风不好。

7. 开题答辩情况

- 回答问题正确, 反应速度快, 语言简练流畅。
- 回答问题正确, 反应速度较快, 语言简练较流畅。
- 回答问题基本正确, 反应速度一般, 语言表达清楚。
- 回答问题不正确或不能回答问题

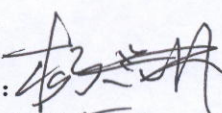
科研能力考核成绩	优	<input checked="" type="checkbox"/> 良	中	及格	不及格
----------	---	---------------------------------------	---	----	-----

开题报告评议小组人员情况:

组长:  组员:  

是否同意该生进入论文工作阶段: 同意 2 人 不同意 0 人 弃权 0 人

是否通过学位论文开题: 通过  未通过

组长签名:   
2015年11月5日

注: 1、本表基本情况由研究生本人填写, 开题前打印交所在学院。  
2、用 A4 纸打印。



论文编号: 17001A

# 江苏科技大学

## 专业硕士学位论文评阅书

(匿名评审)

论文题目 基于全景视频的远端船舶  
船舶机舱监管系统开发

研究方向 \_\_\_\_\_

专业领域 船舶与海洋工程

学生类别  全日制专业学位研究生  
 在职专业学位研究生

填表时间 2016年12月20日

专业硕士学位论文质量审评表

一级指标	权重	评价要素	分值 (F)				
			优秀 (F ≥ 90)	良好 (90 > F ≥ 80)	中 (80 > F ≥ 70)	及格 (70 > F ≥ 60)	不及格 (F < 60)
论文选题 (L)	10%	选题是否具有工程应用背景和应用价值。	90				
文献综述 (W)	10%	阅读广泛, 综述全面, 归纳总结准确。掌握国内外动态以及专业领域前沿知识。			75		
知识与能力 (J)	30%	掌握基础理论和系统的专门知识、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。		80			
成果与新见解 (C)	30%	论文体现了新工艺、新技术、新材料和新产品的研究与开发, 具有先进性和实用性。			75		
论文工作量 (G)	10%	是否有相应程度的有效工作量和难度。				68	
写作能力与学风 (X)	10%	写作逻辑性强, 论文语言表述准确, 有条理, 学风严谨。		80			
总成绩: $Z=0.1L+0.1W+0.3J+0.3C+0.1G+0.1X$			Z = 77.8				
论文总体评价 (请在相应栏内打“√”)			<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 及格 <input type="checkbox"/> 不及格				
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内打“√”)			<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩 <input type="checkbox"/> 修改以后复审 <input type="checkbox"/> 修改以后答辩 <input type="checkbox"/> 不同意答辩				



## 论文评语参考：

- 1、论文选题的工程应用背景和实用价值。
- 2、论文所反映的作者对国内外动态以及本专业领域前沿知识的了解程度以及对文献资料的掌握及综述能力。
- 3、作者是否已具有运用科学理论、方法和技术手段分析问题、解决工程实际问题的能力。
- 4、论文是否体现出了解决工程实际问题的新思想、新方法和新进展，其新设计、新工艺和新技术先进性与实用性如何。
- 5、论文的规范性及文字表达能力；材料的真实性和结论的合理性；概念清晰与分析严谨的程度。

## 评阅意见：

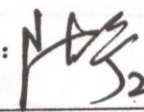

该题具有较强的工程应用背景和实用价值，理论基础扎实，概念清晰。围绕论文主题做了较为细致和深入的文献调研和理论分析。作者运用相关技术手段分析问题，解决工程实际问题能力较强。论文对于行业现状和未来发展的分析和展望较为全面，体现了一定的行业工程实际问题的新思想和新进展，特别是在现状与未来发展的分析和结合之处。

论文论点明确，论据充分，结构合理，文字表述清晰流畅，概念较清晰，分析问题较细致。

不足之处：论文中涉及到的随机控制与控制系统相关知识与技术仅停留在概念上，未见较为深入的分析。



### 学位论文评阅意见整改情况表

<p>论文评阅专家提出的修改意见</p>	<p>1. 论文涉及船舶舵机自动控制等专业知识, 与技术停留在概念上, 未见较为深入的分析.</p>
<p>修改情况说明</p>	<p>本文旨在开发一套基于Web的网管管理系统, 集成WebAccess组态软件开发的监控报警界面以实现自身系统的机舱监控功能, 故本文重点放在了如何集成调用WebAccess组态方面, 对于能够体现船舶自动控制等专业知识、的监控报警开发方面未做详细描述, 所以该部分在论文中体现较少.</p> <p>学生签字: <span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 80px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></p> <p style="text-align: right;">2017年3月3日</p>
<p>导师意见</p>	<p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意!</p> <p>导师签字:  2017年3月3日</p>
<p>学院意见</p>	<p>学院负责人签字(章):  2017年3月3日</p>



论文编号: 1701B

# 江苏科技大学

## 专业硕士学位论文评阅书

(匿名评审)

论文题目 基于全景再现的远端

虚拟船舶机舱监管系统开发

研究方向 船舶轮机设备及其系统的性能分析与优化

助力检测与诊断

专业领域 船舶与海洋工程

学生类别  全日制专业学位研究生

在职专业学位研究生

填表时间 2016 年 12 月 20 日

### 专业硕士学位论文质量审评表

一级指标	权重	评价要素	分值(F)				
			优秀 (F≥90)	良好 (90>F≥80)	中 (80>F≥70)	及格 (70>F≥60)	不及格 (F<60)
论文选题 (L)	10%	选题是否具有工程应用背景和应用价值。		85			
文献综述 (W)	10%	阅读广泛，综述全面，归纳总结准确。掌握国内外动态以及专业领域前沿知识。		80			
知识与能力 (J)	30%	掌握基础理论和系统的专门知识、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。		80			
成果与新见解 (C)	30%	论文体现了新工艺、新技术、新材料和新产品的研究与开发，具有先进性和实用性。		80			
论文工作量 (G)	10%	是否有相应程度的有效工作量和难度。		80			
写作能力与学风 (X)	10%	写作逻辑性强，论文语言表述准确，有条理，学风严谨。		85			
总成绩: $Z=0.1L+0.1W+0.3J+0.3C+0.1G+0.1X$			$Z= 81$				
论文总体评价 (请在相应栏内打“√”)			<input type="checkbox"/> 优秀 <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 及格 <input type="checkbox"/> 不及格				
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内打“√”)			<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩 <input type="checkbox"/> 修改以后答辩 <input type="checkbox"/> 修改以后复审 <input type="checkbox"/> 不同意答辩				



- 论文评语参考：
- 1、 论文选题的工程应用背景和实用价值。
  - 2、 论文所反映的作者对国内外动态以及本专业领域前沿知识的了解程度以及对文献资料的掌握及综述能力。
  - 3、 作者是否已具有运用科学理论、方法和技术手段分析问题、解决工程实际问题的能力。
  - 4、 论文是否体现出了解决工程实际问题的新思想、新方法和新进展，其新设计、新工艺和新技术先进性与实用性如何。
  - 5、 论文的规范性及文字表达能力；材料的真实性和结论的合理性；概念清晰与分析严谨的程度。

评阅意见：

论文选题旨在提高我国船舶自动化水平，具有工程应用前景和实用价值。作者进行了国内外文献调研，指出全景图像场景再现技术的最新发展和其在船舶机舱监控系统应用的可能性。作者基于B/S架构的船舶机舱信息管理系统，开发信息管理系统，并使用Web网页组态软件实现船舶机舱监控系统。通过远程访问监控报警界面。论文水平工作反应作者具有船舶轮机设备管理基础知识和计算机编程能力，并能利用其解决工程实际问题。论文表述清楚，图表规范，建议进一步完善工作如下。

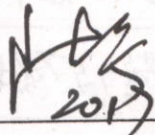
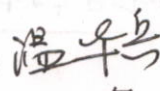
(1) 给出全景再现技术应用的主要优缺点，技术指标，如传输时间等

(2) 对于监控系统中报警环节，如何利用船舶专业知识，控制（识别）报警及报警解除的阈值？

(3) 自动化过程中最主要的控制报警在系统中如何实现？



学位论文评阅意见整改情况表

<p>论文评阅专家提出的修改意见</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出分屏再现技术应用的<sup>主要</sup>优缺点. 技术指标, 如传输时间等</li> <li>2. 对于监控报警系统中的报警环节, 如何利用船舶专业知识控制报警以及报警解除的阈值?</li> <li>3. 自动化过程中最重要的控制技术还系统中如何体现?</li> </ol>
<p>修改情况说明</p>	<p>1. 分屏再现技术的<sup>主要</sup>优缺点已经在第1.1小节详细讲述, 分屏再现系统以浏览器的方式使用, 其他传输时间等技术指标依据客户端电脑配置而定, 与系统本身关系不大.</p> <p>2. 问题2和问题3答案较为接近, 此处一并解释. 本文主要开发一套基于Web的网页管理系统, 故重点放在系统框架搭建对于船舶自动化及监控报警方面的介绍较少. 因本文使用WebAccess网页组态软件, 这部分知识将在组态软件的使用中体现, 比如报警点的设置, 阀门的控制等都是组态软件中的开发问题, 本文只是对监控系统的<sup>外部</sup>应用, 故未详细描述.</p> <p style="text-align: right;">学生签字: <span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 80px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span> 2017年3月3日</p>
<p>导师意见</p>	<p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意!</p> <p style="text-align: right;">导师签字:  2017年3月3日</p>
<p>学院意见</p>	<p style="text-align: right;">学院负责人签字(章):  2017年3月3日</p>



# 江苏科技大学

## 学位论文评议及答辩情况表

学位类别 全日制专业学位硕士

研究方向 船舶轮机设备及系统  
的性能分析与优化、自  
动检测与控制


学科、专业 船舶与海洋工程

研究生姓名

导师及职称 陈宁教授

填表时间 2017 年 3 月 10 日

### 导师对研究生学位论文评语

学位论文题目	基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发
<p>论文选题旨在提高我国船舶自动化管理水平，具有工程应用前景和实用价值。论文检索与查阅国内外文献基础上，利用全景再现技术设计了船舶机舱轮机监管系统和远端监管系统。在此基础上，开发了船舶机舱管理平台和以船舶信息化管理为核心，提供设备管理、维修保养、备件管理、物料管理以及设备实时监控等功能远端监管系统，增加了在虚拟场景中的管理操作模式，为解决因 CCD 实时数据传输数据量大，费用高，系统运行成本难以控制问题，提供了一套利用虚拟环境使监管人员获得临近环境的解决方案。监管人员能够在临近环境中正确的调用数据，监管船舶的运营情况，从而提高航运企业管理效率，规范管理，保证航行安全，提供了一个全新的思路。论文作者主要做了以下几方面的设计开发工作：</p> <p>(1) 根据船舶机舱管理系统当前发展现状对系统进行整体的功能需求分析，完善功能细节。设计完善了轮机监管人员的权限分配功能，以此满足船端和岸端人员的使用需求。</p> <p>(2) 考虑全景再现技术与监管系统的功能结合，开发了丰富的调用接口，以满足更加强大的功能需求。</p> <p>(3) 为验证 WebAccess 组态软件的远端调用可行性，根据现有实验条件开发了数据实时监控界面，并成功在监管系统中实现了远程调用无延迟的操作。</p> <p>(4) 综合调研现有船舶机务信息管理系统，为监管系统设计了设备管理、备件管理、物料管理、设备维修保养计划等常用机务管理功能。开发了相关的管理界面，简化了操作流程，使其更易于操作。</p> <p>(5) 完成了基于全景漫游的虚拟机舱管理功能，用户可通过漫游场景内的预定义热点实现对机舱设备、实时监控、多媒体信息的调用，使用户操作更加直观、便捷。</p> <p>本文基于 B/S 架构开发船舶机舱信息管理系统，使用 Web 网际组态软件，实现船舶机舱监控报警功能，可实现远程访问监控报警界面。论文主体工作体现在，作者具有船舶轮机设备的管理基础知识和计算机编程能力，并能够利用其解决工程实际问题。该学位论文结构完整，叙述清楚，理论分析恰当，研究方法合理，论文格式规范，基本完成了机舱管理系统的初期功能。</p> <p style="text-align: right;">导师签名: </p> <p style="text-align: right;">2017年3月14日</p>	



学位论文答辩情况表

姓名	赵宇宇	专业	船舶与海洋工程	论文起止日期	
<u>学位论文答辩记录</u>					
一、论文主要内容					
<p>(1) 基于 B/S 架构开发了船舶机舱管理系统，并针对传统船舶机舱管理的不足开发了丰富的调用接口，以满足更加强大的功能需求。</p> <p>(2) 针对机舱管理系统设备远端实时监控困难的问题，采用嵌入 WebAccess 组态软件的方式并开发相应的监控链接管理模块，使系统具备远端数据实时监控功能。</p>					
二、答辩委员会成员和旁听者提问					
夏老师					
1、系统分析不深入，研究的核心内容是什么？					
2、系统是基于网络的，当网络不好时如何处理？					
肖老师					
3、开发这套系统的目的是什么，监管是指什么？					
4、论文摘要写的不明朗，参考文献格式有错误。					
苏老师					
5、监管系统主要是指监控什么数据？怎么判断突发状况？					
6、论文中提及的前瞻性、创新性等词语使用不当。					
7、机舱管理主要实现了哪些功能？为什么使用全景漫游的方式？					
潘老师					
8、文中的错别字。					
9、多船舶怎么管理？网络环境好与不好时怎么保证数据的正确传输？					
陆老师					
10、论文题目涵盖太广					
三、答辩人回答问题					
1、本文主要基于全景再现技术开发了一套 B/S 架构的管理系统，具有常用的机务管理功能、实时数据监控功能。					
2、网络不好时，主要影响船舶实时数据监控功能，此时可以使用系统扩展工具——数据收发软件来保证数据同步，缺点是有一定的时间差。					
3、主要是为了开发一套具有虚拟特色的机舱管理系统，用户以浸入式的操作模式使用机舱监管功能。监管是指机舱数据实时监控和日常机务信息管理两方面内容。					
4、论文摘要有欠妥之处，没有明确的表述本系统使用了什么技术实现了什么功能，					

续表

将在后期论文修改中完善。部分参考文献格式也将在后期修改。

5、监管系统中的监控功能是指对 WebAccess 组态软件的集成，主要的监控功能将在组态软件中实现，包括整个机舱的所有监控信息。监控功能和本套系统是分开独立开发，二者互不影响，只是在后期实现调用接口和相关的监控链接管理。若设备出现突发状况，将由组态软件监测并声光报警提醒，系统管理界面将弹出相关的报警信息。

6、论文中出现的不恰当词语将在后期修改中矫正。

7、机舱管理主要是指日常的机务管理，包括船舶设备、备件、物料等信息的管理维护。

8、文章中出现的错别字将在后期修改中矫正。

9、系统管理界面具有多船舶管理功能，用户可以自由添加、编辑相关的船舶信息。网络的丢包问题作者本人精力有限未作相关的技术研究，文中没有给出较好的解决方案，将在后期予以完善。

10、论文题目所述的机舱监管系统主要是指对机舱设备的实时监控和日常的机务信息管理，系统本身也确实开发了相关的功能。但船舶机舱信息涵盖量太广，本文只是涉及了其中的一部分内容，题目命名确有欠妥之处。

论文 答辩 情况	论文答辩成绩	优	良	中	及格	不及格
	答辩委员会学位评定建议表 决结果	同意 <u>5</u> 票		不同意 <u>0</u> 票		弃权 <u>0</u> 票

记录人： 李世亭  
 2017 年 3 月 10 日



## 学位论文答辩委员会决议

答辩委员会成员名单	职务	姓名	职称	工作单位	签名
	主席	苏石川	教授	江苏科技大学	苏石川
	委员	肖民	教授	江苏科技大学	肖民
	委员	潘朝峰	副教授	江苏科技大学	潘朝峰
	委员	陆金铭	副教授	江苏科技大学	陆金铭
	委员	夏兆旺	副教授	江苏科技大学	夏兆旺
	秘书	卞婷	讲师	江苏科技大学	卞婷

## 答辩委员会决议：

江苏科技大学船舶与海洋工程专业硕士研究生赵宇宇所完成的学位论文《基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发》，选题具有一定的实用价值。作者归纳了相关文献，基本掌握了该领域内的研究现状。本文开发的船舶机舱管理平台，以船舶信息化管理为核心，提供设备管理、备件管理、物料管理以及设备实时监控等功能，为航运企业提高管理效率、规范管理、保证航行安全等方面提供了一种思路。

论文开展了以下研究：

1. 基于 B/S 架构开发了船舶机舱管理系统，并针对传统船舶机舱管理的不足开发了丰富的调用接口，以满足更加强大的功能需求。
2. 针对机舱管理系统设备远端实时监控困难的问题，采用嵌入 WebAccess 组态软件的方式并开发相应的监控链接管理模块，使系统具备远端数据实时监控功能。

该学位论文结构完整，叙述清楚，理论分析适当，研究方法合理，结论基本正确，论文格式符合规范。在论文答辩中作者正确回答了委员们提出的问题。答辩委员会委员认为，该学位论文达到了硕士学位论文的要求，说明作者具有较好的基础理论和专门知识，具备了从事科学研究工作的能力。

在该学位论文的研究中还存在着一定的不足：

- (1) 本文所开发的系统船舶机务信息的管理功能设计不完善。
- (2) 和船舶轮机自动控制等相关的专业知识结合较少。


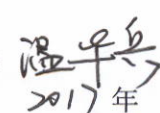
答辩委员会共有 5 人，5 票赞成、0 票弃权、0 票反对。根据评议和无记名投票表决结果，决定通过赵宇宇的硕士学位论文答辩，答辩成绩 73.8 分。评定等级为中，建议授予其工学硕士学位。

主席签字：

苏石川

2017 年 3 月 12 日

### 学位论文答辩意见整改情况表

<p>答辩委员会专家提出的修改意见</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、论文摘要写的不明确，不能清晰的表达研究工作的目的意义、研究方法等内容。</li> <li>2、论文中提及的前瞻性、创新性等词语使用不当，论文参考文献格式有少许错误。</li> <li>3、系统是基于 B/S 架构的，用户通过网络访问，当网络不好时如何处理？</li> <li>4、监管系统主要是指监控什么数据？怎么判断突发状况？</li> </ol>
<p>修改情况说明</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、论文摘要已按照要求修改。</li> <li>2、去除文中出现的前瞻性、创新性等不当词语，参考文献格式已修正。</li> <li>3、网络不好时，主要影响船舶实时数据监控功能，此时可以使用系统扩展工具——数据收发软件来保证数据同步。此部分并非本文系统中的必要内容，故本文未作详细介绍。</li> <li>4、监管系统中的监控功能是指对 WebAccess 组态软件的集成，主要的监控功能将在组态软件中实现。监控报警系统和本系统是互相独立的两套系统，本文只是在后期实现二者之间的调用接口和相关的监控链接管理。若设备出现突发状况，将由组态软件监测并声光报警提醒，系统监控界面将弹出相关的报警信息。关于监控报警系统的开发，文中第 5 章已介绍相关内容。</li> </ol> <p>学生签字: <span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></p> <p style="text-align: right;">2017 年 3 月 12 日</p>
<p>导师意见</p>	<p style="font-size: 2em; font-family: cursive;">同意!</p> <p>导师签字: </p> <p style="text-align: right;">2017 年 3 月 13 日</p>
<p>学院意见</p>	<p>学院负责人签字 (章): </p> <p style="text-align: right;">2017 年 3 月 13 日</p>



## 江苏科技大学硕士学位论文答辩成绩评分与表决票

学院 (盖章) 研究生姓名:  学科领域: 船舶与海洋工程 论文题目: 基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发 答辩日期: 2017.03.10

评价项目	最高分	评价要素	实得分
选题与综述	10	选题为学科前沿, 具有理论意义或实用价值。了解本领域国内外学术动态, 主攻方向明确。	8
基础理论和专门知识	15	论文体现本学科及相关领域坚实宽广的理论基础与系统深入的专门知识。	11
科研和设计能力	15	论文工作有较大工作量和难度, 能运用先进的理论、方法、技术及仪器、设备等解决问题, 具有很强的独立从事科学研究工作的能力。	11
成果与创新	30	有新见解, 成果突出, 有独到的理论分析或进一步解决了实际问题	22
写作能力与学风	10	条理清楚, 层次分明, 说明透彻, 逻辑性强, 文笔流畅, 学风严谨。	7
论文报告和回答情况	20	能在规定时间内简明扼要、重点突出地阐述论文的主要内容。能准确、流利地回答提出的各种问题。	14
总评成绩 (上述各项成绩和): 73			
论文是否通过答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过 <input type="checkbox"/> 弃权		
学位评定意见 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 建议授予学位 <input type="checkbox"/> 建议不授予学位 <input type="checkbox"/> 弃权		

注: 答辩成绩评分为: 优秀: 总评成绩 $\geq 90$ 分; 良好: 90分 $>$ 总评成绩 $\geq 80$ 分; 中: 80分 $>$ 总评成绩 $\geq 70$ 分; 及格: 70分 $>$ 总评成绩 $\geq 60$ 分; 不及格: 总评成绩 $< 60$ 分。  
本票需加盖学院公章才有效。



# 江苏科技大学硕士学位论文答辩成绩评分与表决票

学院 (盖章) 研究生姓名:  学科领域: 船舶与海洋工程 论文题目: 基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发 答辩日期: 2017.03.10

评价项目	最高分	评价要素	实得分
选题与综述	10	选题为学科前沿, 具有理论意义或实用价值。了解本领域国内外学术动态, 主攻方向明确。	9
基础理论和专门知识	15	论文体现本学科及相关领域坚实宽广的理论基础与系统深入的专门知识。	13
科研和设计能力	15	论文工作有较大工作量和难度, 能运用先进的理论、方法、技术及仪器、设备等解决问题, 具有很强的独立从事科学研究工作的能力。	13
成果与创新	30	有新见解, 成果突出, 有独到的理论分析或进一步解决了实际问题	22
写作能力与学风	10	条理清楚, 层次分明, 说明透彻, 逻辑性强, 文笔流畅, 学风严谨。	8
论文报告和回答情况	20	能在规定时间内简明扼要、重点突出地阐述论文的主要内容。能准确、流利地回答提出的各种问题。	15

总评成绩 (上述各项成绩和): 80

论文是否通过答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过 <input type="checkbox"/> 弃权
学位评定意见 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 建议授予学位 <input type="checkbox"/> 建议不授予学位 <input type="checkbox"/> 弃权

注: 答辩成绩评分为: 优秀: 总评成绩 ≥ 90 分; 良好: 90 分 > 总评成绩 ≥ 80 分; 中: 80 分 > 总评成绩 ≥ 70 分; 及格: 70 分 > 总评成绩 ≥ 60 分; 不及格: 总评成绩 < 60 分。本票需加盖学院公章才有效。



## 江苏科技大学硕士学位论文答辩成绩评分与表决票

学院（盖章） 研究生姓名： 学科领域：船舶与海洋工程 论文题目：基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发 答辩日期：2017.03.10

评价项目	最高分	评 价 要 素	实得分
选题与综述	10	选题为学科前沿，具有理论意义或实用价值。了解本领域国内外学术动态，主攻方向明确。	7
基础理论和专门知识	15	论文体现本学科及相关领域坚实宽广的理论基础与系统深入的专门知识。	12
科研和设计能力	15	论文工作有较大工作量和难度，能运用先进的理论、方法、技术及仪器、设备等解决问题，具有很强的独立从事科学研究工作的能力。	11
成果与创新	30	有新见解，成果突出，有独到的理论分析或进一步解决了实际问题	20
写作能力与学风	10	条理清楚，层次分明，说明透彻，逻辑性强，文笔流畅，学风严谨。	9
论文报告和回答情况	20	能在规定时间内简明扼要、重点突出地阐述论文的主要内容。能准确、流利地回答提出的各种问题。	16
<b>总评成绩（上述各项成绩和）：</b>			
		75	
论文是否通过答辩（请在相应栏内划“√”）		<input checked="" type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过 <input type="checkbox"/> 弃权	
学位评定意见（请在相应栏内划“√”）		<input checked="" type="checkbox"/> 建议授予学位 <input type="checkbox"/> 建议不授予学位 <input type="checkbox"/> 弃权	

注：答辩成绩评分为：优秀：总评成绩≥90分；良好：90分>总评成绩≥80分；中：80分>总评成绩≥70分；及格：70分>总评成绩≥60分；不及格：总评成绩<60分。  
本票需加盖学院公章才有效。



## 江苏科技大学硕士学位论文答辩成绩评分与表决票

学院(盖章) 研究生姓名:  学科领域: 船舶与海洋工程 论文题目: 基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发 答辩日期: 2017.03.10

评价项目	最高分	评价要素	实得分
选题与综述	10	选题为学科前沿, 具有理论意义或实用价值。了解本领域国内外学术动态, 主攻方向明确。	8
基础理论和专门知识	15	论文体现本学科及相关领域坚实宽广的理论基础与系统深入的专门知识。	12
科研和设计能力	15	论文工作有较大工作量和难度, 能运用先进的理论、方法、技术及仪器、设备等解决问题, 具有很强的独立从事科学研究工作的能力。	11
成果与创新	30	有新见解, 成果突出, 有独到的理论分析或进一步解决了实际问题	21
写作能力与学风	10	条理清楚, 层次分明, 说明透彻, 逻辑性强, 文笔流畅, 学风严谨。	8
论文报告和回答情况	20	能在规定时间内简明扼要、重点突出地阐述论文的主要内容。能准确、流利地回答提出的各种问题。	15
总评成绩(上述各项成绩和): 75			
论文是否通过答辩(请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过 <input type="checkbox"/> 弃权		
学位评定意见(请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 建议授予学位 <input type="checkbox"/> 建议不授予学位 <input type="checkbox"/> 弃权		

注: 答辩成绩评分为: 优秀: 总评成绩 $\geq 90$ 分; 良好: 90分 $>$ 总评成绩 $\geq 80$ 分; 中: 80分 $>$ 总评成绩 $\geq 70$ 分; 及格: 70分 $>$ 总评成绩 $\geq 60$ 分; 不及格: 总评成绩 $< 60$ 分。  
本票需加盖学院公章才有效。



## 江苏科技大学硕士学位论文答辩成绩评分与表决票

学院(盖章) 研究生姓名:  学科领域: 船舶与海洋工程 论文题目: 基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发 答辩日期: 2017.03.10

评价项目	最高分	评价要素	实得分
选题与综述	10	选题为学科前沿, 具有理论意义或实用价值。了解本领域国内外学术动态, 主攻方向明确。	7
基础理论和专门知识	15	论文体现本学科及相关领域坚实宽广的理论基础与系统深入的专门知识。	8
科研和设计能力	15	论文工作有较大工作量和难度, 能运用先进的理论、方法、技术及仪器、设备等解决问题, 具有很强的独立从事科学研究工作的能力。	11
成果与创新	30	有新见解, 成果突出, 有独到的理论分析或进一步解决了实际问题	20
写作能力与学风	10	条理清楚, 层次分明, 说明透彻, 逻辑性强, 文笔流畅, 学风严谨。	8
论文报告和回答情况	20	能在规定时间内简明扼要、重点突出地阐述论文的主要内容。能准确、流利地回答提出的各种问题。	12
总评成绩(上述各项成绩和): <span style="font-size: 1.5em; margin-left: 20px;">66</span>			
论文是否通过答辩(请在相应栏内划“√”)		<input checked="" type="checkbox"/> 通过	<input type="checkbox"/> 弃权
学位评定意见(请在相应栏内划“√”)		<input checked="" type="checkbox"/> 建议授予学位	<input type="checkbox"/> 建议不授予学位

注: 答辩成绩评分为: 优秀: 总评成绩 $\geq 90$ 分; 良好:  $80 < \text{总评成绩} \leq 89$ 分; 及格:  $70 < \text{总评成绩} \leq 79$ 分; 不及格: 总评成绩 $< 70$ 分。  
本票需加盖学院公章才有效。

# 江苏科技大学

## 专业硕士学位申请书

研究生姓名

所在学院 能源与动力工程学院

专业领域 船舶与海洋工程

导师姓名、职称 陈宁教授

填表时间 2017年3月13日



# 学 位 申 请 书

江苏科技大学学位评定委员会：

根据《中华人民共和国学位条例》、《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》及《江苏科技大学博士、硕士学位授予工作实施细则》有关规定，我已完成培养计划的全部内容，修满学分，并已通过学位论文答辩，现向校学位评定委员会提出专业硕士学位申请，请审核。

申请人：

2017年3月13日

姓名	[Redacted]		性别	男	出生年月	1991 年 1 月 24 日	
民族	汉	籍贯	[Redacted]		政治面貌	团员	
研究生入学 前最后学历	[Redacted]						
硕士学习起 止日期	2014 年 9 月 至 2017 年 3 月		原工作单位及 职称职务				
申请授予何门类、何专业硕士学位			工学、船舶与海洋工程领域专业硕士				
简 历	起 止 日 期	学 习 或 工 作 单 位			职 称、职 务		
	2009.9 - 2013.6	[Redacted]					
	2014.9 - 2017.3	[Redacted]					
何时 何地 因何 原因 受过 何种 奖励 或处 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 江苏科技大学 2014-2015 学年研究生学业奖学金二等奖;</li> <li>◆ 江苏科技大学 2015-2016 学年研究生学业奖学金二等奖;</li> <li>◆ 研究生学术论坛活动中, 获“优秀学术论文”二等奖;</li> </ul>						



攻读硕士学位研究生课程考试成绩				
考试科目	学时	学分	成绩	备注
第一外国语(英语)	128	0	69	
第一外国语(英语)	128	4	74	
数学与物理方程	48	3	85	
中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	92	
高等工程热力学	48	3	84	
机械动力学	48	3	78	
现代测控理论	48	3	93	
高等内燃机学	32	2	良	
频谱分析与数据处理	32	2	优	
试验设计与数据处理	32	2	优	
数字化设计基础	32	2	良	
专业英语	32	1	优	
自然辩证法概论	16	1	良	
知识产权	16	1	优	
文献检索	16	1	良	
课程总学分: 30		学位课程学分: 18		
参加专业社会实践情况: 2015年10月至2016年10月到江苏华阳重工科技股份有限公司参加专业实践, 实践成绩优。				
研究生成绩专用章  2017年3月13日				

论文题目	基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发	起止时间	2015年 10月 至 2017年 3月
<p>论文内容简介（着重介绍学位论文主要内容、新见解及论文的实际意义和价值）：</p> <p>随着航运事业的发展，船舶自动化、智能化程度不断提高，航运公司开始越来越关注如何提高船舶的航行安全监控力度、提高船舶管理效率。本文旨在开发一套基于全景再现技术的远端虚拟船舶机舱监管系统，其中全景再现技术即为基于全景图像的场景再现技术，虚拟船舶机舱即是基于该技术开发的船舶机舱三维全景漫游项目。本系统采用 B/S 三层体系架构搭建系统，将系统部署于岸基服务器，用户即可通过网络远端访问该系统并使用其所有功能。综上所述，本文拟开发的船舶机舱管理平台，以船舶信息化管理为核心，实现设备管理、维修保养、备件管理、物料管理以及设备实时监控等功能，并应用全景再现技术，使本系统在传统操作模式的基础上，增加在虚拟机舱场景中的管理操作模式。</p> <p>系统中所应用的全景再现技术是虚拟现实技术的一种，它基于全景图像建模，真实还原场景信息并提供浸入式的浏览方式。国外已有公司将此技术应用于船舶的内景展示，但仅起到了用户对船舶观看欣赏的作用，并没有体现此技术的真正价值。将全景再现技术应用在船舶机舱这种设备众多、布置复杂的场合有利于船舶操作人员或岸端专家快速了解机舱设备布局、系统管路、阀门位置等信息，交互式热点的使用更能够丰富机舱的数字化信息，比如在相应的位置添加设备信息、操作手册、拆装视频等，这将有利于提高船舶机舱信息化程度。本文开发并扩展全景再现技术的功能接口，将其应用到船舶机舱的管理功能中，从而为船舶管理添加了新的操作模式。</p> <p>本文为了使监管系统在船舶和岸端都可以使用，设计了完善的动态权限分配功能，只需要为用户分配不同的角色，即可使他们各行其责，从而提高航运企业管理效率。另外，本文所实现的船舶机舱监控功能是指对 Web 网际组态软件的外部调用，这是一种基于 B/S 架构的自动化组态软件，它支持用户通过 Internet 或 Intranet 网络使用浏览器远程监控现场设备，本文将此功能集成到机舱管理系统中，从而使机舱监管系统具有了更强的实用性。希望本系统的一些技术尝试能为航运企业在提高管理效率、规范管理、保证航行安全等方面提供一个全新的思路。</p>			
<p>参加过哪些学术活动，写过哪些学术论文或译著，何时何刊物发表。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、参加江苏科技大学研究生学术论坛活动，获优秀学术论文二等奖</li> <li>2、第一作者. 基于 ASP.NET MVC 框架的船舶漫游交互式学习平台的设计与实现[J]. 江苏科技大学学报(自然科学版). (已录用)</li> <li>3、第一作者. 基于 B_S 的船舶虚拟机舱信息管理系统设计[J]. 舰船科学技术. (已录用)</li> </ol>			



导师或推荐人意见（对研究生的学习情况、科研能力及学位论文的评价）：

该同学学习努力刻苦，科研能力强，具有独立的科研能力，所研究的“基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监控系统”具有实用价值代表了未来系统在监控的发展方向，具有前瞻性建议今后继续从事科研工作。

签名：

2017年3月13日

申请者所在单位的推荐意见（含政治思想、学习工作表现）：

该学生思想积极向上，在学习上努力钻研专业知识，团结同学，性格开朗，是各方面表现优异的大学生。研究生攻读期间，主动好学，熟练掌握了本专业的知识，相信在将来的工作中，该生仍会以全新的面貌展现自己。

负责人签字：

（单位盖章）

2017年3月13日

论文答辩情况	论文答辩成绩	优	良	中 ✓	及格	不及格
	答辩委员会学位评定建议表决结果	同意 <u>5</u> 票		不同意 <u>0</u> 票		弃权 <u>0</u> 票

学位评定分委员会对授予学位审定结果：

学位评定分委员会于 2017 年 3 月 14 日召开会议，应到委员 9 人，出席委员 8 人。  
同意授予硕士学位的委员 8 人，不同意授予硕士学位的委员 0 人，弃权的委员 0 人。

表决结果： 授予学位     不授予学位

学位评定分委员会主席签字：温平

2017 年 3 月 14 日

校学位评定委员会对授予学位审定结果：

校学位评定委员会于 2017 年 4 月 7 日召开会议，应到委员 25 人，出席委员 17 人。  
同意授予硕士学位的委员 17 人，不同意授予硕士学位的委员 0 人，弃权的委员 0 人。

表决结果：

同意授予工程硕士学位

校学位评定委员会主席签（章）：

王力

2017 年 4 月 7 日



学校代码: 10289  
分类号: TP391.9  
密 级: 公开  
学 号: 149210010



# 江苏科技大学

## 专业硕士学位论文

(全日制专业学位)

### 基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管 系统开发

研究生姓名  导师姓名 陈宁

申请学位类别 专业硕士 学位授予单位 江苏科技大学

专业领域 船舶与海洋工程 论文提交日期 2016年12月18日

研究方向 船舶轮机设备及系  
统的性能分析与优化  
、自动检测与控制 论文答辩日期 2017年3月10日

答辩委员会主席 \_\_\_\_\_ 评 阅 人 \_\_\_\_\_

2017年3月10日



分类号: TP391.9  
密 级: 公开  
学 号: 149210010

## 专业硕士学位论文

# 基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统 开发

学生姓名

指导教师 陈宁教授

江苏科技大学

二〇一七年三月



A Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Development of Remote Virtual Marine Engine Room  
Monitoring and Management System Based on Panoramic  
Roaming Technology

Submitted by

Supervised by

Chen Ning

Jiangsu University of Science and Technology

March, 2017

## 江苏科技大学学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：

2017年3月13日



## 江苏科技大学学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权江苏科技大学可以将本学位论文的全部或部分内  
容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存  
和汇编本学位论文。

本学位论文属于：

(1) 保密 ，在 \_\_\_ 年解密后适用本授权书。

(2) 不保密 。

学位论文作者签名：

指导教师签名：



2017年3月13日

2017年3月13日

## 摘要

随着航运事业的发展，船舶自动化、智能化程度不断提高，航运公司开始越来越关注如何提高船舶的航行安全监控力度、提高船舶管理效率。本文旨在开发一套基于全景再现技术的远端虚拟船舶机舱监管系统，其中全景再现技术即为基于全景图像的场景再现技术，虚拟船舶机舱即是基于该技术开发的船舶机舱三维全景漫游项目。本系统采用 B/S 三层体系架构搭建系统，将系统部署于岸基服务器，用户即可通过网络远端访问该系统并使用其所有功能。综上所述，本文拟开发的船舶机舱管理平台，以船舶信息化管理为核心，实现设备管理、维修保养、备件管理、物料管理以及设备实时监控等功能，并应用全景再现技术，使本系统在传统操作模式的基础上，增加在虚拟机舱场景中的管理操作模式。

系统中所应用的全景再现技术是虚拟现实技术的一种，它基于全景图像建模，真实还原场景信息并提供沉浸式的浏览方式。国外已有公司将此技术应用于船舶的内景展示，但仅起到了用户对船舶观看欣赏的作用，并没有体现此技术的真正价值。将全景再现技术应用在船舶机舱这种设备众多、布置复杂的场合有利于船舶操作人员或岸端专家快速了解机舱设备布局、系统管路、阀门位置等信息，交互式热点的使用更能够丰富机舱的数字化信息，比如在相应的位置添加设备信息、操作手册、拆装视频等，这将有利于提高船舶机舱信息化程度。本文开发并扩展全景再现技术的功能接口，将其应用到船舶机舱的管理功能中，从而为船舶管理添加了新的操作模式。

本文为了使监管系统在船舶和岸端都可以使用，设计了完善的动态权限分配功能，只需要为用户分配不同的角色，即可使他们各行其责，从而提高航运企业管理效率。另外，本文所实现的船舶机舱监控功能是指对 Web 网际组态软件的外部调用，这是一种基于 B/S 架构的自动化组态软件，它支持用户通过 Internet 或 Intranet 网络使用浏览器远程监控现场设备，本文将此功能集成到机舱管理系统中，从而使机舱监管系统具有了更强的实用性。希望本系统的一些技术尝试能为航运企业在提高管理效率、规范管理、保证航行安全等方面提供一个全新的思路。

**关键词** 全景再现技术；机舱管理；B/S 架构；实时监控





## Abstract

With the development of shipping industry, ship automation and intelligence have been improved, and shipping companies have been paying more and more attention to how to improve the safety of ship navigation and improve the efficiency of ship management. The purpose of this paper is to develop a remote virtual marine engine room supervisory system based on panoramic roaming technology. Panoramic roaming technology is the scene reconstruction technology based on panorama image. Virtual ship cabin is a 3D panoramic roaming project based on this technology. The concept of remote means the B/S three-tier architecture adopted by the system, which allows the user to remotely access the system through the network and use all system functions, including shore-based remote monitoring of the ship's side. In summary, the ship engine room management platform to be developed in this paper, to ship information management as the core, providing equipment management, maintenance, spare parts management, material management and equipment real-time monitoring and other functions, By using the panoramic roaming technology, this system can add the virtual scene management operations mode based on the traditional operation mode.

Panoramic roaming technology which used in this system is a kind of virtual reality technology, it is based on panoramic image modeling, real scene information and restore the immersion browsing mode. This technology has been applied to the ship scene display, but only played the role of the user to watch the appreciation of the ship, and did not reflect the true value of this technology. Application of panoramic roaming technology to marine engine room which is complex and has numerous equip. It is convenient for ship operators or shore-side experts to quickly understand the equipment layout, system piping and valve position. The use of interactive hotspots can enrich the cabin Digital information, such as in the appropriate location to add equipment information, operating manuals, disassembly video, etc., which will help improve the degree of ship engine room information. In this paper, we develop and extend the functional interface of panoramic roaming technology, and apply it to the management function of the ship engine room which add a new mode of operation for ship management.

In order to make the monitoring and management system available in the ship and the shore-side, the author designed the perfect dynamic authority assignment function, which



only need to assign different roles to the users, so that they can perform their duties and improve the shipping enterprise management efficiency. In addition, the ship engine room monitoring function referred to in this paper refers to the external call to the Web configuration software, which is based on the B/S structure of the automatic configuration software, which supports users through the Internet or Intranet network using a browser remote monitoring equipment. In this paper, this function is integrated into the cabin management system, so that to make the system more practical and perfect. It is hoped that this system can provide a new way of thought for the shipping enterprises to improve the management efficiency, standardize the management and ensure the safety of navigation.

**Keywords:** Panorama roaming technology; Engine room management; B/S architecture; Real-time monitoring

摘 要.....	I
Abstract .....	III
第 1 章 绪 论.....	1
1.1 课题的研究背景和意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	3
1.3 课题研究内容和方法.....	5
第 2 章 系统体系架构及相关技术介绍.....	7
2.1 系统体系架构.....	7
2.2 系统开发相关技术.....	8
2.2.1 .Net Framework.....	8
2.2.2 ASP.NET 技术.....	8
2.2.3 前端网页技术.....	9
2.2.4 数据库技术.....	11
2.2.5 全景再现技术.....	11
2.3 开发工具介绍.....	12
2.3.1 Visual Studio 2012.....	12
2.3.2 SQL Server 2012 Express.....	12
2.3.3 Adobe Flash Professional CS6.....	13
2.3.4 WebAccess 组态软件.....	13
2.4 本章小节.....	13
第 3 章 监管系统需求分析.....	15
3.1 系统整体功能分析.....	15
3.2 系统需求分析.....	17
3.2.1 机舱全景漫游管理模块.....	17
3.2.2 机舱设备运行监控模块.....	18
3.2.3 机务信息管理模块.....	19
3.2.4 系统整体需求分析.....	22
3.3 系统可行性分析.....	23
3.3.1 技术可行性.....	23
3.3.2 经济可行性.....	24
3.4 本章小节.....	24
第 4 章 监管系统核心功能设计.....	25
4.1 系统动态权限分配功能设计.....	25
4.1.1 基于角色的访问控制.....	25
4.1.2 RBAC 的实现.....	25
4.2 机舱虚拟漫游模块.....	27
4.2.1 交互式热点设计.....	27
4.2.2 热点事件的实现机制.....	28
4.2.3 热点事件的函数接口定义.....	30
4.3 机舱设备实时监控模块.....	31
4.3.1 WebAccess 组态软件.....	31



4.3.2 Web 客户端远程监控 .....	32
4.3.3 历史数据记录 .....	34
4.4 机务信息管理模块 .....	35
4.5 系统数据库设计 .....	36
4.5.1 数据库概念数据模型设计 .....	39
4.5.2 数据库物理数据模型设计 .....	44
4.5.3 数据库的表间关系设计 .....	45
4.6 本章小节 .....	47
<b>第 5 章 监管系统界面设计及功能实现 .....</b>	<b>47</b>
5.1 系统前期准备及开发环境搭建 .....	47
5.1.1 舱室漫游系统开发 .....	48
5.1.2 WebAccess 监控报警界面开发 .....	50
5.1.3 系统开发环境搭建 .....	50
5.2 监管系统的功能实现 .....	51
5.2.1 系统人员管理功能 .....	57
5.2.2 船舶管理功能 .....	60
5.2.3 机舱设备数据监控功能 .....	64
5.2.4 机务信息管理功能 .....	68
5.3 全景漫游式虚拟机舱监管功能演示 .....	68
5.3.1 虚拟机舱与设备的相互调用演示 .....	69
5.3.2 虚拟机舱与监控系统的相互调用演示 .....	71
5.3.3 虚拟机舱对多媒体信息的调用演示 .....	72
5.4 本章小结 .....	73
<b>第 6 章 总结与展望 .....</b>	<b>73</b>
6.1 总结 .....	73
6.2 展望 .....	75
参考文献 .....	79
攻读学位期间发表的论文和科研成果 .....	81
致 谢 .....	

## Contents

<b>Abstract(Chinese)</b> .....	<b>I</b>
<b>Abstract(English)</b> .....	<b>III</b>
<b>Chapter 1 Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1 Background and significance of the research .....	1
1.2 Domestic and foreign research status .....	3
1.3 The content and methods of the research.....	5
<b>Chapter 2 Introduction of system architecture and related technologies</b> .....	<b>7</b>
2.1 System architecture.....	7
2.2 System related technologies.....	8
2.2.1 .Net Framework.....	8
2.2.2 ASP.NET technology .....	8
2.2.3 Front web page technology .....	9
2.2.4 Database technology.....	11
2.2.5 Panoramic roaming technology.....	11
2.3 Introduction of development tools .....	12
2.3.1 Visual Studio 2012 .....	12
2.3.2 SQL Server 2012 Express.....	12
2.3.3 Adobe Flash Professional CS6 .....	13
2.3.4 WebAccess configuration software .....	13
2.4 Summary .....	13
<b>Chapter 3 Demand analysis of monitoring and management system</b> .....	<b>15</b>
3.1 Overall functional analysis of the system .....	15
3.2 Demand analysis of system.....	17
3.2.1 Management module of engine room panoramic roaming.....	17
3.2.2 Operation monitoring module of engine room equipment .....	18
3.2.3 Engine room information management module .....	19
3.2.4 Overall demand analysis of the system .....	22
3.3 System feasibility analysis.....	23
3.3.1 Technical feasibility.....	23
3.3.2 Economic feasibility.....	24
3.4 Summary .....	24
<b>Chapter 4 Core function design of monitoring and management system</b> .....	<b>25</b>
4.1 Function design of system dynamic privilege allocation.....	25
4.1.1 Role-Based access control.....	25
4.1.2 Implementation of RBAC .....	25
4.2 Engine room panoramic roaming module.....	27
4.2.1 Interactive hotspot design.....	27
4.2.2 Event response mechanisms of roaming system hotspot .....	28
4.2.3 Event function interface of roaming system hotspot.....	30
4.3 Real-time monitoring module of engine room equipment.....	31
4.3.1 WebAccess configuration software .....	31



4.3.2 Web client remote monitoring .....	32
4.3.3 Historical data record .....	34
4.4 Engine room information management module .....	35
4.5 System database design .....	35
4.5.1 Database conceptual data model design .....	36
4.5.2 Database physical data model design .....	39
4.5.3 Design of the relationship between database tables .....	44
4.6 Summary .....	45
<b>Chapter 5 Interface design and function realization of monitoring and management system .....</b>	<b>47</b>
5.1 System preparation and development environment .....	47
5.1.1 Design of roaming subsystem .....	47
5.1.2 WebAccess monitoring alarm interface development .....	48
5.1.3 Set up the development environment .....	50
5.2 Function realization of monitoring and management system .....	50
5.2.1 System personnel management function .....	51
5.2.2 Ship management function .....	57
5.2.3 Engine room equipment data monitoring function .....	60
5.2.4 Engine room information management function .....	64
5.3 Function demonstration of panorama roaming virtual engine room .....	68
5.3.1 Link demonstration between ship equipment and virtual engine room .....	68
5.3.2 Link demonstration between real-time monitoring system and virtual engine room .....	69
5.3.3 Demonstration of virtual engine room link to multimedia information .....	71
5.4 Summary .....	72
<b>Chapter 6 The summary and prospect .....</b>	<b>73</b>
6.1 Summary .....	73
6.2 Prospect .....	73
<b>References .....</b>	<b>75</b>
<b>Enunciabile academic paper and achievement during master education .....</b>	<b>79</b>
<b>Thanks .....</b>	<b>81</b>

## 第1章 绪论

### 1.1 课题的研究背景和意义

随着船舶自动化程度的逐步提高和计算机、互联网技术的飞速发展，航运公司开始将关注点转移到如何提高船舶的航行安全监管力度、加强处理突发事件的能力、提升船舶日常管理效率<sup>[1]</sup>等方面。船舶机舱信息监管系统是为船舶机舱提供机务信息管理、运行状态监测、设备远程离线控制等多种功能的综合信息管理系统<sup>[2]</sup>。它为机舱管理提供智能化支持，极大的减少了人力劳动，是建设现代化、自动化的机舱必不可少的功能系统。船舶作为主要的运载工具，其结构随着造船业的发展和市场需求日趋复杂，功能不断增强，而机舱是船舶的心脏，集中了船舶的主要动力设备，研究设计先进的机舱信息监管系统对于推进船舶机舱自动化的发展具有重要意义<sup>[3]</sup>。传统的机舱自动化系统仅仅是以中小型计算机实现对机舱设备的集中监控，无法对船舶的机舱进行全方位统一管理。而随着信息化的发展，传统的管理系统已经不能适应航运业的迅猛发展<sup>[4]</sup>。我国当前市场上多数的船舶自动化系统还采用国外产品，所以研究新型的船舶机舱监管系统有利于提高我国船舶自动化水平。

本课题来源于江苏省产学研重点研发项目《基于高精度全景再现的远端虚拟船舶机舱运行实时管理系统的研发》（项目编号：BE2015133），将全景再现技术应用到船舶机舱信息管理中，开发具有信息管理和数据监控功能的特色机舱管理系统。

新型船舶机舱监管系统将引入全景再现技术，这是近年来逐渐发展起来的一门高新技术，它通过计算机技术实现全方位互动式观看真实场景的还原展示。因为它能给人们带来浸入式的浏览体验和交互式的操作感受，所以人们开始关注并喜欢上这种直观、真实的场景展示技术。船舶机舱漫游系统即采用全景再现技术，以真实船舶为视景源，还原船舶真实场景，在球面全视域空间对船舶内部景物浏览、游历的系统。在其基础上开发整合的船舶监管系统则是以漫游热点为媒介，为用户提供新型船舶机舱监控和管理解决方案。

全景再现技术，即通过全景图像真实再现场景的新型计算机技术<sup>[5]</sup>，属于虚拟现实技术的一种。虚拟现实技术<sup>[6]</sup>，在二十世纪八十年代左右，以逐渐形成自己的一套完整体系。它通过建模的方式构建一个3D虚拟环境<sup>[7,8]</sup>，人们可以在这个虚拟环境中完成一些特殊的任务，这种场景内的交互方式使得其在各行各业得到广泛发展应用，直到今天依然在一些高新技术领域发挥着无可替代的作用。全景再现技术作为一种虚拟现实技术，具有以下技术特点：浸入式浏览、交互式操作及想象力<sup>[9]</sup>。浸入式浏览是指其使用真实场景图像还原的三维虚拟环境，使用户感觉置身于真实环境中一样，



125

## 致 谢

本文是在导师陈宁教授的悉心指导下完成，感谢陈老师在我攻读研究生期间给予的帮助。本文从选题、系统框架搭建到论文撰写都积极听取了陈老师提出的宝贵意见，陈老师渊博的知识、丰富的实践经验、严谨的治学态度给我留下了深刻的印象。在校学习期间陈老师不仅为我们提供良好的学习和科研环境，而且在学习上和生活中都给予了我们很大的帮助，让我领悟了很多做人做事的道理，受益匪浅。在论文即将完成之际，学生在此向恩师表示衷心的感谢！

感谢实验室的其他老师和同学在我论文撰写期间给予的帮助，谢谢你们！

感谢家人及亲友对我的默默支持，使我能全身心的投入到学习和研究工作中，你们是我努力学习的动力所在。

最后感谢所有在我课题完成期间给予我帮助的人，祝你们工作顺利，生活幸福！

126



由教学秘书放入并编码

127

论文编号: 17001A

论文题目: 基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发

### 论文评阅专家信息 (由评阅专家填写)

评阅专家姓名: 樊江康 专业技术职务: 副教授

学科专长: 船舶与海洋工程 是否博导: 否

工作单位 (含院系): 重庆大学机电学院

通讯地址: 重庆大学机电学院

邮箱: fanjiangkang@163.com

联系电话: 13983081234

对论文中及内容初稿熟悉程度: 很熟悉 ( ) 熟悉 ( ) 一般 ( ) 不熟悉 ( )

注: 以上信息不对号填写及填写不全

由教学秘书放入并编码

128

论文编号: 17001B

论文题目: 基于全景再现的远端虚拟船舶机舱监管系统开发

### 论文评阅专家信息 (由评阅专家填写)

评阅专家姓名: 王炳 工作单位: 大连理工大学 职称: 副教授

学科专长: 船舶与海洋工程 研究方向: 虚拟现实

单位名称 (含院系): 大连理工大学海洋工程系

通信地址: 大连市理工大学盘锦校区

邮编: 260189 联系电话 (含区号):

E-mail: wangbing@dlut.edu.cn

对论文涉及内容的熟悉程度: 熟悉:  熟悉:  一般:

注: 以上信息不对导师及作者负责