

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013231561

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某航空警械管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Aviation Police Instruments
Management System

罗明珂

指导教师: 王备战教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016年3月

论文答辩日期: 2016年5月

学位授予日期: 2016年6月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2016年3月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着计算机网络技术的发展和航空安全战略需求,航空安全员在民用航空器飞行期间保障和保卫着人员与飞行器安全方面占据着重要的作用,而航空警械作为工具在航空安全队伍中扮演着举足轻重的角色。在现代,精细化、信息化和自动智能化的计算机管理系统已在航空安全工作中大量应用,这种自动化无纸办公渐渐成为各行各业办公趋势,传统航空警械管理模式存在审批流程繁琐、安全性不可靠、监督管理滞后、效能低下等弊端,同时长时间积攒下来的纸质版文件材料的存放和归档会受环境、时间与空间等因素的制约,因此亟需通过信息化手段对此问题进行解决。本文通过结合航空公司对警械管理的实际需求,依据面向对象的设计理念,从系统需求分析、框架构建、模块设计、系统实现与测试等一系列流程全面设计与开发航空警械管理系统。在此系统中将以HTML5作为基础,采用B/S架构设计系统服务器与各终端之间的连接,以MySQL进行系统后台数据库管理,最终开发出航空警械管理系统。此系统功能全面、操作简单、界面整洁干净,真正符合对航空警械管理需求,同时信息化和自动化的系统提高了航空警械安全管理,利用此系统,大大提升了航空公司在人力、物力和财力方面效率,真正做到航空警械在使用过程中集中管理、分布存放的效果。

安全是航空业的生命线,是开展一切航空运营的前提。在航空业,安全概念定义,从“没有潜在危险”改变为:“人员伤害或财产损失的风险在可接受的水平或其以下的状态”。安全管理方式已经从事后的被动处理和找责任人的方式转变为通过系统的方法识别风险隐患,做好降低事故发生的可能性和减小事故后果的严重程度,将事后管理转变为事前管理,做好关口前移。因此,建立安全质量管理体系能有效地提高了航空运营人的安全管理水平,尤其在趋势分析、安全保证、风险管理等方面的改进作用非常明显。

关键词: 航空警械; 管理系统; B/S 结构

Abstract

With the rapid development of the computer network technology and the demand of aviation security strategy, aviation security officer occupy an important role in protecting the personnel and vehicle safety during the period of civil aircraft flight, and aviation instruments as a tool plays an important role in the aviation security team. In the modern, sophisticated, informational and automatic intelligent computer management system has been applied to manifold aviation security works, and this paperless office automation gradually become a tendency in all of life. Meanwhile, the traditional aviation instruments management pattern exist lots of problems ,such as examination and approval process tedious, security unreliable, regulatory lag, inefficiency and so on. At the same time, print file material by accumulated and storage for a long time will be affected by some factors. such as environment, time and space, so that we need to solve this problem through the information means. According to the concept of object oriented, we would combine with the actual needs of airlines for air police instruments management in this paper, and we should design and develop the Air Police Instruments Management System(APIMS)by series of procedures ,which contain the analysis of system requirements, framework, module design, system implementation and testing . Firstly , the APIMS will based on HTML5.Secondly, it adopts B/S architecture designing system between the server and the terminal connection. Thirdly, the backend database management is used MySQL in this system. Finally the APIMS has been developed.

Safety is the lifeblood of the industry, all is the premise of the air.On one hand, the system conforms to the real demand for aviation instruments management because it has the advantages of comprehensive functions, simple operation and neat and clean interface. On the other hand, the information technology and automation system can improve the aviation police implements safety management. At last, the airline company can truly achieve the aviation instruments effect of using centralized management and distributed storage in

process of using this system. Therefore, we can greatly improve the efficiency of manpower, material resources and financial for airline company.

Keywords: Aviation Police Instruments; Management System; B/S Model

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题背景意义	1
1.1.1 课题研究背景.....	1
1.1.2 课题研究意义.....	2
1.2 国内外研究现状	4
1.3 论文主要工作	6
1.4 论文组织结构	7
第二章 关键技术	9
2.1 B/S 结构	9
2.2 Ajax 技术	10
2.3 MySQL 数据库	10
2.4 RFID 技术	11
2.5 本章小结	11
第三章 系统需求分析	12
3.1 系统构建目标	12
3.2 功能需求分析	13
3.2.1 航空警械审批管理功能.....	13
3.2.2 航空警械信息管理功能.....	14
3.2.3 航空警械教务管理功能.....	16
3.2.4 系统管理员功能.....	22
3.3 非功能性需求分析	23
3.3.1 可靠性.....	23
3.3.2 延伸性.....	23
3.3.3 易维护性.....	24
3.3.4 稳定性.....	24
3.4 本章小结	24

第四章	系统设计	25
4.1	系统整体设计	25
4.1.1	系统框架设计	26
4.1.2	系统总体功能设计	27
4.1.3	逻辑结构设计	28
4.2	系统功能设计	28
4.2.1	登录界面设计	29
4.2.2	航空警械管理模块设计	29
4.2.3	查询模块设计	30
4.2.4	系统管理员模块设计	31
4.2.5	航空警械实训管理模块设计	32
4.2.6	安全审计模块设计	33
4.3	数据库设计	36
4.3.1	数据库概念结构设计	36
4.3.2	航空警械管理系统数据库设计	37
4.4	系统安全设计	41
4.4.1	角色划分	41
4.4.2	权限分配	42
4.4.3	权限管理	42
4.5	本章小结	43
第五章	系统实现	44
5.1	系统环境及配置	44
5.1.1	系统硬件环境	44
5.1.2	系统软件环境	44
5.1.3	系统配置信息	45
5.2	系统的实现	45
5.2.1	系统登录模块实现	45
5.2.2	航空警械管理模块实现	46
5.2.3	航空警械信息查询模块实现	46

5.2.4 系统重要通知模块实现.....	47
5.2.5 航空警械实训模块实现.....	47
5.2.6 航空警械审批模块实现.....	49
5.3 本章小结.....	51
第六章 系统测试	53
6.1 系统测试环境	53
6.2 系统测试方法及测试用例设计	53
6.3 系统测试结果	56
6.4 本章小结	56
第七章 总结与展望	57
7.1 总结	57
7.2 展望	57
参考文献	59
致谢	60

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Backgroud and Significance	1
1.1.1 Background of Subject.....	1
1.1.2 Significance of Subject	2
1.2 Research Actuality	4
1.3 Research Contents of the Dissertation	6
1.4 Structure Arrangement of the Dissertation	7
Chaper 2 Key Technologies	9
2.1 B/S Structure	9
2.2 Ajax Technology	10
2.3 MySQL Database	10
2.4 RFID Technology	11
2.5 Summary	11
Chapter 3 System Requirement Analysis	12
3.1 System Build Targets	12
3.2 Function Requirement Analysis	13
3.2.1 Aviation Police Implements the Examination and Approval Administration Function	13
3.2.2 Police Implements Information Management.....	14
3.2.3 Aviation Police Implements Educational Administration Function.....	16
3.2.4 System Administrator Function	22
3.3 Non-functional Requirements Analysis	23
3.3.1 Reliability.....	23
3.3.2 Rainfall Distribution	23
3.3.3 Easy Maintainability	24
3.3.4 Stability	24

3.4	Summary	24
Chapter 4 System Design.....		25
4.1	System Framework Design	25
4.1.1	System Framework Design	26
4.1.2	System Overall Functional Design	27
4.1.3	System Logical Structure Design.....	28
4.2	System Detail Design	28
4.2.1	Landing Interface Design.....	29
4.2.2	Aviation Police Implements the Administrator Subsystem Design	29
4.2.3	Holdings Query Module Design	30
4.2.4	System Administrator Module Design.....	31
4.2.5	Aviation Police Implements Training Management Module Design	32
4.2.6	Security Audit Module Design	33
4.3	Database Design.....	36
4.3.1	Database Design Stage.....	36
4.3.2	Instruments Management System Database Design	37
4.4	System Security Design	41
4.4.1	Characters	41
4.4.2	Permissions Distribution	42
4.4.3	Permissions Management	42
4.5	Summary	43
Chapter 5 System Implementation		44
5.1	System Environment and Configuration	44
5.1.1	System Hardware Environment	44
5.1.2	System Software Environment	44
5.1.3	System Configuration Information	45
5.2	Implementation of the System.....	45

5.2.1 Landing Module Implements	45
5.2.2 Aviation Instruments Management Module Implements	46
5.2.3 Aviation Police Implements Information Query Module Implements.....	46
5.2.4 System Important Notice Module Implements	47
5.2.5 Aviation Police Implements Training Module Implements	47
5.2.6 Aviation Police Approval Module Implements.....	49
5.3 Summary	51
Chapter 6 System Testing	53
6.1 System Test Environment.....	53
6.2 System Test Method and Case Design.....	53
6.3 System Test Result.....	56
6.4 Summary.....	56
Chapter 7 Conclusions and Future Work.....	57
7.1 Conclusions.....	57
7.2 Future Work	57
References	59
Acknowledgements.....	60

第一章 绪论

1.1 课题背景意义

1.1.1 课题研究背景

航空行业航空公司一直强调，安全是其运作的基准线和生命线，航空公司第一要则是保障其生产运作的安全，安全是飞行器进行其他一切具体活动的基本前提。随着安全观念深入人心，航空行业中转变其所专属的行业安全概念定义，以前要求的安全概念是“没有潜在危险”，而现在在此基础上将准则改变为“人员或财产伤害的存在可能性须在可接受甚至是以下”。航空警械作为一种工具，其管理工作则显得尤为重要，在航空安全员队伍中扮演着举足轻重的作用，凭借航空警械是一种震慑犯罪的特殊工具，具有维护航班治安和保障公共安全的作用。为了加强航空警械的有效管理，出台过有关航空警械的《航空警械管理法》规定，在规定中明确指出如果航空警械的监管工作不到位，将给航空公司和航空乘员带来不可预估的安全隐患。不仅仅是航空警械管理，近年来国家对除了航空警械以外的警械工具也不断监督管力度，最近国家安全部出台了一系列有关其他警械管理的措施和规章制度，这些规定出台之后有关社会安全问题案件现象，逐渐减少在人们的生活和工作中。尤其信息化的警械管理系统设计实施，提高了安全员保卫工作的速度和效率，因此采用计算机技术设计开发的信息化和自动化警械管理系统，已成为当今社会的一种健康和长期发展态势。有关航空警械管理方式不再依寻传统处理问题的模式解决问题，不是通过航空事件发生后才去寻找原因责任人及解决问题的方法，而是通过已建设好的自动化系统，结合以往经验和方法，有目的和方向的识别航空风险存在的可能，做好防范于未然的准备工作，最后将航空事故发生的几率和可能性降低最极限，降低航空事件发生后由事故所产生的严重后果，换句话而言则将航空事项管理的着重点由事后转为事前 做到未雨绸缪。

面对当今国际和国内各种航空安全状况出现的大背景环境和现状下，有关航空警械管理系统建设的应提上日程，并且此系统的建设和开发是一项对航空事业

发展意义重大及刻不容缓的工作。一个管理制度完善和外界口碑声誉良好的航空公司，也是离不开有关航空警械管理系统建设内容的完善，因为航空安全员所使用的航空警械能够从很大程度上有效地提高了其处理航空安全管理工作水平和效率，尤其在航空安全趋势分析、航空安全保证以及航空风险管理存在等多方面工作的改进有着明显作用。

国内外许多国家拥有行色各异的航空公司，建立与其实际情况相符的个性化航空警械管理系统是所面临的一个难题，因此有关许多航空公司，至今始终没有建立起一套符合公司实际情况，为公司所使用的航空警械管理系统，不仅公司实际需求而且国际航协多次提及和要求航空公司应该具备一套有关航空警械管理数据库，该系统数据库能够确保安全员保卫飞行器飞行时安全性的提高，所以建立符合公司特色的航空警械管理系统势在必行。另一方面未来有关航空飞行器安全质量管理工作，需要航空公司运用警械管理系统积极的改进和完善，通过利用航空警械管理系统，首先可提高航空公司整体体系管理的规范化、标准化及流程化水平；其次可提高人员执行保卫安全工作流程的执行能力；再次设计开发出来的警械管理系统可成为相关警械系统建设的标榜，提供系统建设的可追溯性，最后系统的建设实际为整合警械管理工具，为航空公司推动安全文化的建设提供有效途径，并且这种文化建设成为一种可能。各个航空公司在未来将逐渐体会到航空警械管理系统可为其工作过程中所带来有益变化，并且随着各大航空公司所容纳飞机数量、规模和航空线路网络需求不断扩大的趋势，实施航空警械管理系统的优势和作用在航空公司中的用途将日益凸显。

1.1.2 课题研究意义

在航空安全员成员中存在一些思想不统一和对航空警械管理法律法规缺少学习意识的人，这些成员经常对航空警械的管理存在侥幸心理，由于这种侥幸心理的存在导致曾经出现过一些航空警械管理事故发生。这些航空警械管理事故的出现与目前仍采用纸质方式管理航空警械这种办法息息相关，因此现行所使用的传统航空警械管理方式所存在问题仍不能忽视。航空公司安全员保卫航空飞行器所使用的警械主要包括其使用的各类手枪、子弹和弹夹等物品。安全员领取这些航空警械一般都需通过申请审批后才能获取，航空警械的保管人员要对所出库的

航空警械项目和数量进行核实,对出库项目和数量核实过后,须对航空警械后期归还送还人、数量和项目进行如期验证核实,而这一系列登记记录事项仍是基本采用传统手工一项一项依次记录的方式,因此对航空警械项目设备的出库、领取和归还入库等信息进行记录操作。在航空警械管理这一系列流程中平时存在的一个重大和难以掌控的问题,即为在飞行器航程前领取航空警械和航程后归还警械管理成为了一项棘手事项。由于目前现状是,这两个一前一后的环节操作,涉及到各个分管部门领导需要遵循纸质签字审批流程,在安全员申请某项航空警械领取的时候,需要该安全员所属的分管领导,在安全员所需的航空警械出库单上签字确认审批,同时登记该安全员所领取的航空警械型号和数量等信息,接着该纸质版审批表将移交给航空警械管理库管员,库存管理员看到附有领导签字的审批单后将同意并安排安全员领取航空警械设备;第二个环节则是涉及到航空警械使用完后的归还,航空警械使用后归还库存管理员需要清点所归还的实际数量和项目,并且警械领取人和库存管理员同时签字确认,分项填写所归还的航空警械项目、型号和数量等信息,从始到终每个具体环节都要按部就班地走一遍实际流程,这种传统纸质办公和按部就班的操作流程无疑会给航空警械分管领导、库存管理员以及航空警械使用者航空安全员自身都带来诸多不便,所面临的更突出问题是,采用这种纸质版方式记录航空警械出库入库,统计某一班航程安全员使用某类航空枪械的总次数数量变得非常困难,统一查询有关航空警械信息汇总更是难上加难。

与现所设计和开发的航空警械管理系统相比较目前传统的航空警械管理,其手段口径同样是更加注重于对航空警械管理技术的细节和标准化流程操作,而且现代其他行业有关安全管理的环节和流程也是非常注重系统化和信息化建设,并且这种要求呼声越来越高,本论文中有关航空警械管理系统的建设并不是旨在对传统模式体系的完全推翻和革新,而是吸收现有优势和优点的基础上,继续传承和发扬由计算机技术给航空警械管理所带来的优势和益处,建设和采用系统化的航空警械管理系统能够摒弃和剔除传统模式中那些非规范的元素和内容,尤其在审批阶段过度依赖于人为控制、分管部门领导决定因素重大等人为因素,管理系统融合科学完善地 HTML5 要素,对其本身进行有效地合理地整合,在更新后的过程中组织管理和系统安全管理两方面将成为着重建设的两点。最终达到航空警

械安全管理工作的系统化建设目标。

通过设计开发航空警械管理系统,能够实现航空安全人员在培训和实训过程中快速获取警械设备操作,该系统可支持网络信息申请、审批、验证及取物等多项功能,对警械管理全过程进行监督和控制;其次此系统的设计开发有利于航空安全员将警械出库入库业务所有数据,进行登记记录,此项功能的实现更有效将警械管理提上信息化维护和管理流程;再次在所设计系统中根据不同权限人员角色可分别登录系统进行相对应操作,在系统后台管理平台中可对各个角色人员操作信息进行管理;所设计的系统具有高密度高安全性特征,迎合了航空警械这一特殊设备实际管理需求,有利于防止盗窃和随时监测警械踪迹情况;该系统的安全性、合理性、安全性决定了后期运行的稳健和顺畅。

航空警械管理系统系统中将以 Ajax 异步交互技术、HTML5 作为基础,采用 B/S 架构设计系统服务器与各终端之间的连接,以 MySQL5 进行系统后台数据库管理,并应用 Java 技术实现,最终设计和开发出航空警械管理系统。根据警械装备库存管理的要求,结合航空公司的现在的装备管理和使用规定,特别是警械管理的规定。航空公司建设理念对其内部装备库中的管理尤其对航空警械设备管理提出了更新理念和明确化要求,要求逐步采用计算机技术达成信息化管理模式。有关航空警械管理系统也正拟通过基于异步交互技术、航空警械信息自动化管理、航空警械出库和入库及信息的数字化管理等多方面研究,最后航空安全员领取和归还航空警械设备的操作记录信息能够快速、安全登记,提高航空公司警械使用和管理部门管理水平。

1.2 国内外研究现状

国外现状是,在十九世纪时期,西方欧美国家已开始对航空警械采取视频监控技术,后期对其开始使用红外线感应技术,这两种技术的发展和延续,成为后期 RFID 技术奠定了基础,充分体现此时对航空警械管理信息化管理技术还不够完善和成熟,此时的技术与警械两者之间没有建立真正联系,学者和研究者在航空警械与视频监控技术、红外线感应技术进行实质性研究;

在 1998 年, Sanjay 和 David Brock 两位麻城理工大学教授,互相聊天时,无意间谈及到 RFID 技术,并深谈通过此技术角度出发,研究利用此建立实体物品

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.