

报告编号: SC JFRJ CSBG-2010-10-007

# 软件测试报告

Software Product Testing Report

产 品 名 称: 基于智能计算的大型呼叫中心自  
适应排班与调度系统

产品型号/版本号: 1.0

测 试 类 型: 系统测试

送 测 单 位: 成都天纬信息技术有限公司

检 测 时 间: 2010 年 10 月 13 日~

2010 年 10 月 14 日

飓风软件研究所

Sichuan Software Testing Center



## 软件测试报告

产品名称	基于智能计算的大型呼叫中心自适应排班与调度系统			版本号	1.0	
开发单位名称	成都天纬信息技术有限公司					
开发单位地址	成都市高新区天府大道中段 1 号					
单位属性	<input type="checkbox"/> 科研机构 <input type="checkbox"/> 大专院校 <input type="checkbox"/> 国有企业 <input checked="" type="checkbox"/> 公司 <input type="checkbox"/> 个体 <input type="checkbox"/> 其他					
送检单位名称	成都天纬信息技术有限公司					
送检单位地址	成都市高新区天府大道中段 1 号					
送 检 者	柳岸			电 话	0266579257 / 13693476085	
传 真	02866579257			邮政编码	610041	
收样日期	2010 年 10 月 13 日			测试日期	2010-10-13 至 2010-10-14	
软件类型	<input checked="" type="checkbox"/> 应用软件 <input type="checkbox"/> 系统软件 <input type="checkbox"/> 数据库软件 <input type="checkbox"/> 嵌入式软件 <input type="checkbox"/> 其他					
应用领域	各种呼叫中心					
测试单位	飓风软件研究所					
测试地点	四川创新科技中心 314 室					
测试组员	组长	余静	组员	洪克亚、陈方	质量监督员	张丽华
测试依据	GB/T 17544—1998 信息技术、软件包、质量要求和测试					
	GB/T 16260—2006 信息技术、软件产品评价、质量特性及其使用指南					
	飓风软件研究所《软件产品测试通用规范》					
编 制 人	余静			日 期	2010.10.19	
审 核 人	周晖			日 期	2010.10.19	
批 准 人	张振明			日 期	2010.10.20	

## 1. 测试概要

### 1.1. 测试对象描述

基于智能计算的大型呼叫中心自适应排班与调度系统的系统架构如图 1-1 所示。该系统采用基于 J2EE 技术体系和 SOA 构架实现。系统所有功能通过统一的入口门户和统一身份认证进入，人机界面风格跟上网浏览操作网站完全类似，使用户对系统的使用非常简单方便。主要功能模块包括：自动排班、系统管理、人力资源、质量检测、KPI 指标监控、信息发布等。

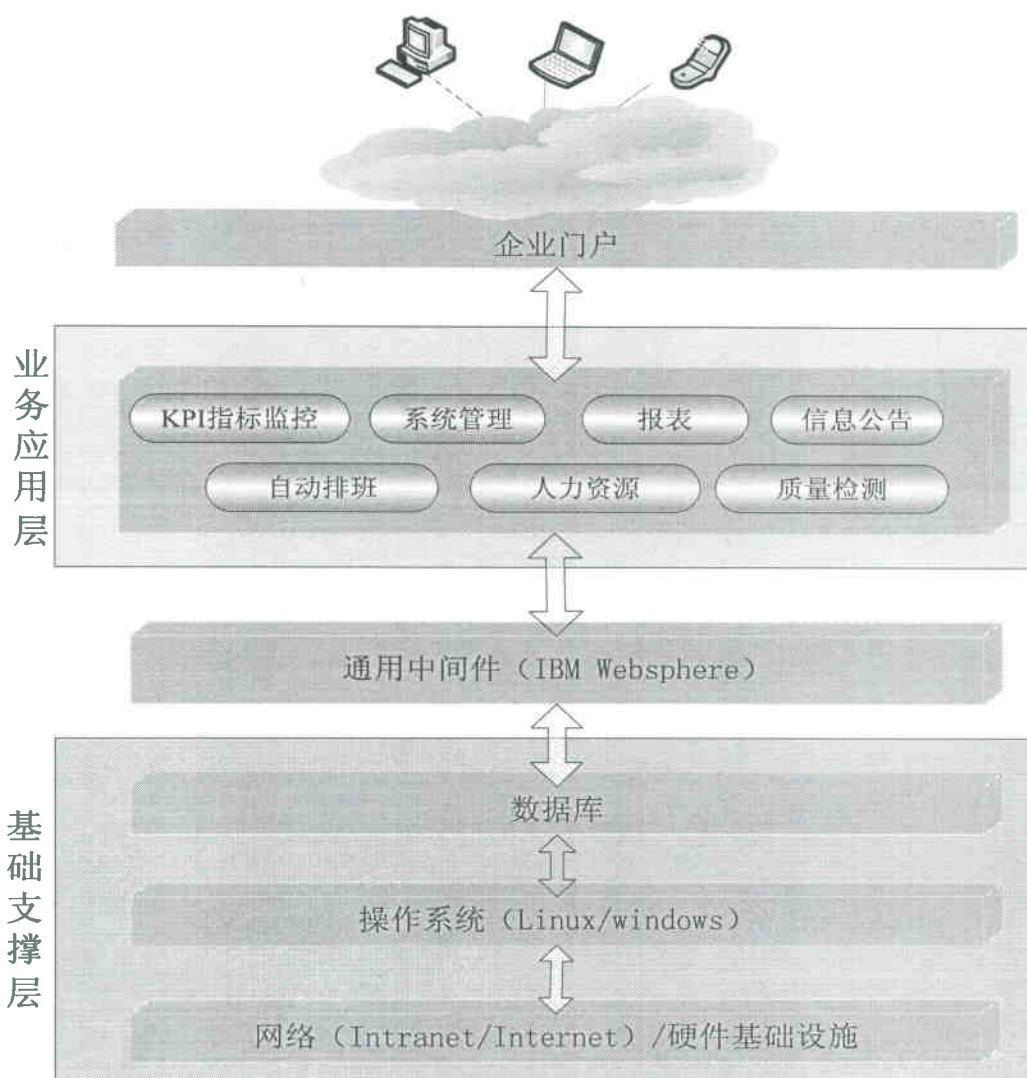


图 1-1 呼叫中心自适应排班与调度系统架构图

## 1.2. 测试环境

### 1.2.1. 测试网络拓扑图

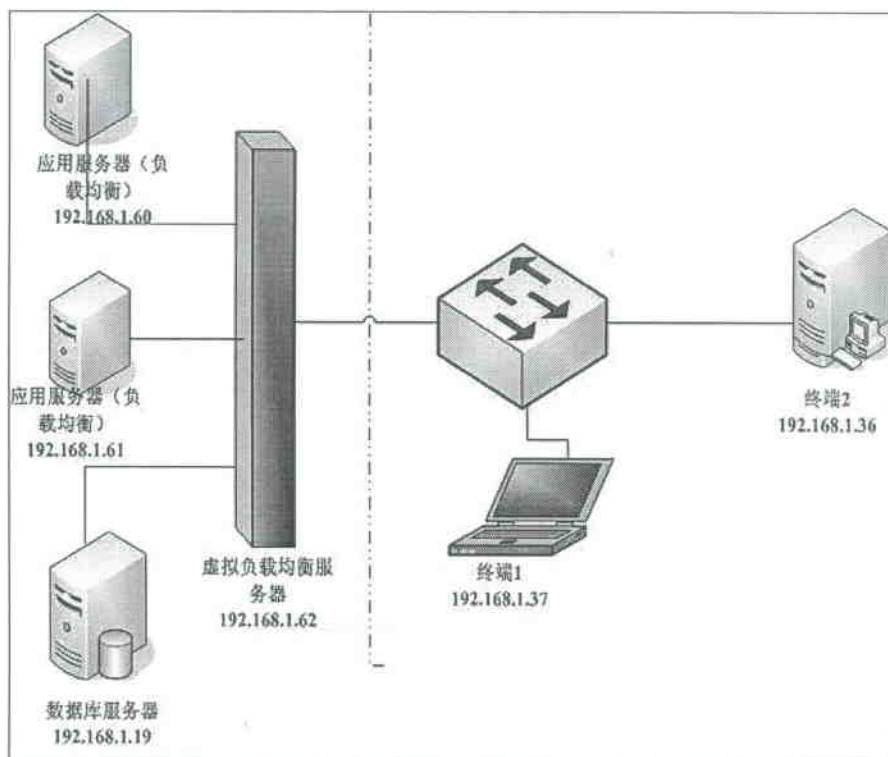


图 1.2.1 测试网络拓扑图

### 1.2.2. 硬件及软件环境配置

表 1.2.2-1：基于智能计算的大型呼叫中心自适应排班与调度系统测试设备配置

序号	设备	IP 地址	数量	备注
1	应用服务器（负载均衡）	192. 168. 1. 60	1	单网卡
2	应用服务器（负载均衡）	192. 168. 1. 61	1	单网卡
3	数据库服务器	192. 168. 1. 19	1	单网卡
4	测试终端 1	192. 168. 1. 37	1	单网卡
5	测试终端 2	192. 168. 1. 36	1	单网卡

表 1.2.2-2：基于智能计算的大型呼叫中心自适应排班与调度系统测试软硬件配置

序 号	设 备	操 作 系 统	软 件	硬 件 配 置
1	应用服务器（负载均衡）	Microsoft Windows Server 2003, Enterprise Edition	WebSphere	CPU: Intel E7300 主板: ASUS G31 内存: 2G 硬盘: 希捷 ST 320G 网 卡 : Intel(R) PRO/100 VE Network Connection 100M
2	应用服务器（负载均衡）	Microsoft Windows Server 2003, Enterprise Edition	WebSphere	CPU: Intel E7300 内存: 2G 硬盘: 希捷 ST 320G 网 卡 : Intel(R) PRO/100 VE Network Connection 100M
3	数据库服务器	Microsoft Windows Server 2003, Enterprise Edition	Oracle 9i	CPU: Intel E7300 内存: 2G 硬盘: 希捷 ST 320G 网 卡 : Intel(R) PRO/100 VE Network Connection 100M
4	测试终端 1	windows xp professional	LoadRunner9.0	CPU: P1.7G 内存: 1G DDR 硬盘: ATA60G 网卡: 10/100/1000M 自适应
5	测试终端 2	windows xp professional		CPU: P1.7G 内存: 1G DDR 硬盘: ATA60G 网卡: 10/100/1000M 自适应

## 2. 测试结果及发现

### 2.1. 功能符合性测试

测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
<b>2.1.1 系统管理模块</b>			
<b>2.1.1.1 组织结构管理</b>			
新增组织机构	1 选择组织机构管理—新增 2 输入组织机构数据，点提交按钮	新增组织机构成功	通过
修改组织机构	1 选择组织机构管理—修改 2 修改组织机构名称，点提交按钮	修改组织机构成功	通过
删除组织机构	选择待删除的组织机构，点删除按钮	删除组织机构成功	通过
<b>2.1.1.2 角色维护</b>			
新建角色	1 点角色维护—新增 2 输入角色名称等内容，点提交按钮	新建角色成功	通过
修改角色	1 选择待修改角色，点修改按钮 2 输入新的角色名称等内容，点提交按钮	修改角色成功	通过
删除角色	选择待删除角色，点删除按钮	删除角色成功	通过
设定人员	1 选择角色维护—设定人员 2 在弹出窗口选择人员，点提交按钮	设定人员成功	通过
<b>2.1.1.3 角色权限设置</b>			
添加角色权限	1 选择待修改角色，点添加角色权限按钮 2 在弹出窗口选择权限，点提交按钮	添加角色权限成功	通过
删除角色权限	1 选择待修改角色，点删除角色权限按钮 2 在新窗口选择待删除权限，点删除按钮	删除角色权限成功	通过
<b>2.1.1.4 账号管理</b>			
添加角色	1 选择账号，点添加角色 2 在弹出窗口选择角色，点添加按钮	添加角色成功	通过
删除角色	1 选择账号，点删除角色 2 在弹出窗口取消角色选择，点提交按钮	删除角色成功	通过
恢复密码	选择账号，点恢复密码按钮	恢复密码成功	通过
<b>2.1.2 自动排班模块</b>			
<b>2.1.2.1 座位区域管理</b>			
查询	点击自动排班—座位区域管理	出现区域座位查询页面	通过



测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
增加	1 点击自动排班—座位区域管理—增加 2 在新窗口录入座位信息，点提交按钮	增加座位成功	通过
删除	1 点击自动排班—座位区域管理 2 选中待删除座位图标，点击删除按钮	删除座位成功	通过
修改	1 点击自动排班—座位区域管理 2 选中待修改座位图标，点击修改按钮 3 在弹出窗口修改座位信息，点提交按钮	修改座位成功	通过
<b>2.1.2.2 班次管理</b>			
查询	点击自动排班—班次管理	显示班次查询列表页面	通过
增加	1 点击自动排班—班次管理—增加 2 在新窗口录入班次信息，点提交按钮	增加班次成功	通过
删除	1 点击自动排班—班次管理 2 选中待删除班次，点击删除按钮	删除班次成功	通过
修改	1 点击自动排班—班次管理 2 选中待修改班次，点击修改按钮 3 在弹出窗口修改班次信息，点提交按钮	修改班次成功	通过
<b>2.1.2.3 排班参数模型管理</b>			
查询	点击自动排班—排班参数模型	显示已有排班参数模型查询列表页面	通过
增加	1 点击自动排班—排班参数模型—增加 2 在新窗口录入排班参数模型信息，点提交按钮	增加排班参数模型成功	通过
删除	1 点击自动排班—排班参数模型 2 选中待删除排班参数模型，点删除按钮	删除排班参数模型成功	通过
修改	1 点击自动排班—班次管理 2 选中待修改排班参数模型，点修改按钮 3 在弹出窗口修改排班参数模型信息，点提交按钮	修改排班参数模型成功	通过
<b>2.1.2.4 话务量预测</b>			
话务量预测	1 点击自动排班—话务量预测 2 修改预测期间等各种参数，得到不同预测结果	显示各种参数下话务量预测曲线	通过
保存预测结果	1 点击自动排班—话务量预测—保存预测结果 2 选择预测结果保存文件，点确定按钮	在指定位置找到保存文件，打开看到预测数据	通过
<b>2.1.2.5 坐席数计算</b>			
坐席数计算	1 点击自动排班—坐席数计算 2 选择排版参数模型和话务量预测结果，点坐席计算按钮	显示坐席计算结果数据和结果曲线	通过

测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
保存坐席数计算结果	1 点击自动排班—坐席数计算—保存坐席数计算结果 2 选择坐席数计算结果保存文件，点确定按钮	在指定位置找到保存文件，打开看到坐席数计算结果数据	通过
<b>2.1.2.6 排班</b>			
生成班表	1 点击自动排班—生成班表 2 选择坐席计算结果文件，点生成班表按钮	显示班表生成结果数据	通过
保存班表	1 点击自动排班—生成班表 2 点保存班表按钮，选择班表结果保存文件，点确定按钮	在指定位置找到保存文件，打开看到班表数据	通过
班表发布	1 点击自动排班—生成班表 2 点班表发布按钮	在个人班表查看到新的班表	通过
<b>2.1.2.7 个人班表查看</b>			
个人班表查看	1 选择自动排班—个人班表查看	显示登录者个人班表数据	通过
打印个人班表	1 选择自动排班—个人班表查看 2 点打印个人班表按钮	在打印机上输出登录者个人班表	通过
<b>2.1.3 人事工资管理模块</b>			
<b>2.1.3.1 人事档案管理</b>			
查询员工信息	1 选择人事工资管理—人事档案管理 2 选择待查询员工，点查询员工信息按钮	已登记员工列表显示，显示员工详细信息	通过
增加员工	1 选择人事工资管理—人事档案管理，点增加员工按钮 2 在新窗口录入员工信息，点提交按钮	查询到新录入的员工及信息	通过
删除员工	1 选择人事工资管理—人事档案管理 2 选择待删除员工，点删除按钮 3 在删除确认框中点确认按钮	员工已在列表中消失	通过
修改员工信息	1 选择人事工资管理—人事档案管理 2 选择待修改员工，点修改按钮 3 在新窗口中修改员工信息，点确认按钮	员工信息已改变	通过
<b>2.1.3.2 人事报表统计</b>			
人事报表	1 选择人事工资管理—人事报表统计 2 选择统计项目（性别，组织，教育程度，岗位级别，本年新增员工，本月新增员工，离职员工），点输出报表按钮	弹出相应人事报表页面，信息正确	通过
<b>2.1.3.2 个人信息管理</b>			
修改个人信息	1 选择人事工资管理—修改个人信息 2 在弹出员工信息窗口修改，点确定按钮	相关人员信息已改变，只能修改本人部份信息	通过



测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
工资查询	1 选择人事工资管理—工资查询 2 输入查询时间（段），点查询按钮	在新窗口中显示个人工资信息	通过
<b>2.1.4 质量检测模块</b>			
<b>2.1.4.1 质检计划管理</b>			
查询质检计划	1 选择质量检测—质检计划管理 2 选择待查询质检计划，点查询质检计划按钮	已登记质检计划列表显示，显示质检计划详细信息	通过
增加质检计划	1 选择质量检测—质检计划管理，点增加质检计划按钮 2 新窗口录入质检计划信息，点提交按钮	查询到新录入的质检计划及信息	通过
删除质检计划	1 选择质量检测—质检计划管理 2 选择待删除质检计划，点删除按钮 3 在删除确认框中点确认按钮	质检计划已在列表中消失	通过
修改质检计划	1 选择质量检测—质检计划管理 2 选择待修改质检计划，点修改按钮 3 在新窗口中修改质检计划信息，点确认按钮	质检计划信息已改变	通过
<b>2.1.4.2 质检模板管理</b>			
查询质检模板	1 选择质量检测—质检模板管理 2 选择待查询质检模板，点查询质检模板按钮	已登记质检模板列表显示，显示质检模板详细信息	通过
增加质检模板	1 选择质量检测—质检模板管理，点增加质检模板按钮 2 新窗口录入质检模板信息，点提交按钮	查询到新录入的质检模板及信息	通过
删除质检模板	1 选择质量检测—质检模板管理 2 选择待删除质检模板，点删除按钮 3 在删除确认框中点确认按钮	质检模板已在列表中消失	通过
修改质检模板	1 选择质量检测—质检模板管理 2 选择待修改质检模板，点修改按钮 3 在新窗口中修改质检模板信息，点确认按钮	质检模板信息已改变	通过
<b>2.1.4.3 录音同步审核</b>			
查询审核数据	1 选择质量检测—录音同步审核 2 选择待查询历史同步审核数据，点查询按钮	历史录音同步审核数据列表显示，显示录音同步审核详细信息	通过
同步审核	1 选择质量检测—录音同步审核，选择质检模板，点同步审核按钮 2 新窗口现实录音审核窗口，可对录音播放进行开始、停止、重复等操作	听见录音信息，操作成功	通过

测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
打分	1 选择质量检测—录音同步审核，选择质检模板，点同步审核按钮 2 新窗口现实录音审核窗口，点打分按钮 3、新窗口录入份数，点提交按钮	打分信息可以查询到	通过
<b>2.1.5 培训管理模块</b>			
<b>2.1.5.1 培训需求管理</b>			
新建培训需求	1 选择培训管理—培训需求，点新建培训需求按钮 2 新窗口录入培训需求信息，点提交按钮	查询到新录入的培训需求及信息	通过
查询培训需求	1 选择培训管理—培训需求 2 选择待查询培训需求，点查询按钮	已登记培训需求列表显示，显示培训需求详细信息	通过
<b>2.1.5.2 培训计划管理</b>			
新建培训计划	1 选择培训管理—培训计划，点新建培训计划按钮 2 新窗口录入培训计划信息，点提交按钮	查询到新录入的培训计划及信息	通过
查询培训计划	1 选择培训管理—培训计划 2 选择待查询培训计划，点查询按钮	已登记培训计划列表显示，显示培训计划详细信息	通过
删除培训计划	1 选择培训管理—培训计划管理 2 选择待删除培训计划，点删除按钮 3 在删除确认框中点确认按钮	培训计划已在列表中消失	通过
修改培训计划	1 选择培训管理—培训计划管理 2 选择待修改培训计划，点修改按钮 3 在新窗口中修改培训计划信息，点确认按钮	培训计划信息已改变	通过
<b>2.1.5.3 培训资料管理</b>			
增加培训资料	1 选择培训管理—培训资料，点增加培训资料按钮 2 新窗口录入培训资料信息，选择培训资料文件，点提交按钮	查询到新录入的培训资料及信息	通过
下载培训资料	1 选择培训管理—培训资料 2 选择待查询培训资料，点下载按钮	已上传培训资料列表显示，下载培训资料文件成功	通过
删除培训资料	1 选择培训管理—培训资料管理 2 选择待删除培训资料，点删除按钮 3 在删除确认框中点确认按钮	培训资料已在列表中消失	通过
修改培训资料	1 选择培训管理—培训资料管理 2 选择待修改培训资料，点修改按钮 3 在新窗口中修改培训资料信息，也可重新选择上传文件，点确认按钮	培训资料及信息已改变	通过

## 2.2. 可靠性测试

测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
<b>1. 可靠性目标</b>			
需求与设计是否一致	检查需求文档、设计文档是否一致。	需求和设计文档具有一致性。	通过
文档的准确性、完整性与程序的一致性	检查需求文档、设计文档的准确性、完整性，文档和程序是否一致。	程序和文档具有一致性。	通过
程序和数据是否符合要求	检查交付的程序、数据是否符合需求规定要求。	程序和数据符合要求。	通过
软件支持环境是否符合要求	检查交付的程序是否符合环境规定要求。	符合软件支持环境要求。	通过
<b>2. 软件正常运行的情况</b>			
在整个测试期间软件是否能正常运行	检查程序在整个测试期间是否能正常运行，有无异常情况出现，记录测试期间的运行情况。	在测试期间软件能够正常运行，无异常情况出现。	通过
<b>3. 软件所要求的功能</b>			
测试软件是否完成了程序中提供的功能，并能正常运行	检查软件中的功能是否都完成，并能正确运行，记录功能执行情况。	软件功能均能够正确实现，且运行正常。	通过
<b>4. 软件的可靠度</b>			
测试软件在规定的时间内，规定的条件下，软件不失效的概率	记录软件在用户造成的错误输入时，系统的响应情况。	用户错误输入时，系统也能正常运行。	通过

## 2.3. 易用性测试

测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
<b>1. 功能易用性测试</b>			
业务符合性	检查软件的界面风格、表格设计、业务流程、数据加密机制。	符合相关的业界标准规范以及使用人员的习惯。	通过
功能定制性	检查或询问软件功能是否能够灵活定制。	功能模块已经固定。	通过
业务模块的集成度	检查在用户操作界面下，紧密关联的模块能否快捷的进行转换。	关联的模块能快捷的进行转换。	通过
数据共享能力	检查软件数据库表的关联和数据重用问题。	系统最大程度地减	通过

		少用户的重复输入，同时保证数据传递的一致性。	
约束性	检查功能操作在要强制进行下一步操作时，软件是否向导或与屏蔽无关操作的方式来限制用户的操作。	正确实现对数据的约束性限制。	通过
交互性	检查用户的每一步操作是否都有所回应或者提示，使用户清晰地看到系统的运行状态。	用户每一步操作都正常响应。	通过
错误提示	测试软件在关键操作完成后或数据删除等操作前是否给出明确提示，操作错误或系统出现错误时，给出的出错信息中提供差错产生的原因。	1 在删除数据操作前，系统给出提示，并要求再次确人是否需要删除； 2 操作错误时，系统给出提示信息。	通过
<b>2. 用户界面测试</b>			
界面整体—规范性	检查软件的界面是否符合现行的标准和规范，并在应用软件中保持一致。	软件中的界面各个模块具有一致性。	通过
界面整体—合理性	测试软件界面是否与软件功能相融合，界面的颜色和布局是否协调。	颜色和布局协调。	通过
界面整体—一致性	主要测试软件使用标准的控件、相同的信息表现方法，如在字体、标签风格、颜色、术语、显示错误信息等方面确保一致。	信息如提示信息窗口和表格等实现的风格，颜色等具有一致性。	通过
界面元素测试—窗口测试	测试窗口是否规范。	窗口显示规范。	通过
界面元素测试—图标测试	测试图标是否规范。	图表显示规范。	通过
界面元素测试—鼠标测试	测试鼠标是否规范。	鼠标显示规范。	通过
界面元素测试—文字测试	测试文字是否规范。	文字显示规范。	通过
辅助系统测试—帮助测试	测试软件是否提供在线帮助，是否方便，正确，完整。	提供帮助文档。	通过
辅助系统测试—向导测试	测试软件是否提供操作向导，是否正确。	在软件使用过程中提供操作向导。	通过
辅助系统测试—信息提示	测试软件在关键操作时是否有信息提示，是否醒目。	在进行关键操作时有提示信息提供。	通过

## 2.4. 可维护性测试

测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
易分析性	1. 检查软件是否提供诊断本身缺陷或生效的手段; 2. 测试软件产品是否具有判定软件本身待修改部分的手段。	系统易分析。	通过
易改变性	检查软件产品进行修改后, 使指定的修改是否可以被软件实现的能力。	系统易修改。	通过
稳定性	1. 测试软件产品进行修改后, 不会因为软件的修改而造成意外的结果; 2. 测试软件产品进行修改后, 是否因为软件的修改会降低软件原来本身具有的性能。	系统具有较强稳定性。	通过
易测试性	测试软件产品进行修改后, 已修改的软件部分是否能够通过测试被确认。	软件容易被测试。	通过
依从性	1. 对标准的依从性。测试软件产品是否符合合同维护性相关的标准要求; 2. 对约定的依从性。测试软件产品是否满足维护性相关的标准或设计的技术约定。	系统符合维护性相关的标准要求。	通过

## 2.5. 用户文档

测试项目	输入/操作步骤	实测结果	测试结论
读者群	查看用户文档是否对不同的用户提供不同的描述, 以满足用户的需要。	用户文档对不同的用户提供不同的描述。	通过
正确性	查看用户文档, 检查所有信息是否真实正确。	用户使用手册部分功能点未进行及时更新。	基本通过
完整性	查看用户文档, 不作任何假设, 完全根据提示操作, 对照软件界面检查是否有重要的分支没有描述到。	用户文档描述完整。	通过
一致性	查看用户文档, 根据文档描述的操作执行后, 检查软件返回的结果是否与文档的描述相同, 软件界面上出现的版本号与手册、帮助上的信息是否一致。	软件返回结果与文档的描述相同, 软件界面上出现的版本号与手册、帮助的信息一致。	通过
易用性	查看用户文档, 文档是否条理清晰、结构合理, 关键的步骤是否以粗体或背景色给用户	文档条理清晰、结构合理, 对关键的操作有相	通过

	提示。	应提示。	
图表与界面截图	查看用户文档，检查所有的图表与截面截图是否与发行版本相同，注意图表标题的正确性。	图标与界面截图一致。	通过
样例和示例	查看用户文档，像用户一样载入和使用样例，以每一个模版制作文件，确认他们的正确性。	提供样例和示例。	通过
语言	查看用户文档，检查是否有二义性的描述。	语言没有歧义。	通过
印刷与包装	查看用户文档，检查用户文档的印刷与包装质量，力求为用户提供精美、实用的用户手册。	用户文档印刷与包装精美。	通过



### 3. 测试结果统计

#### 3.1. 测试结果统计

表格 3.1：测试结果表

测试结果 测试范围	通过(个)	基本通过(个)	不通过(个)
功能测试	61	0	0
可靠性	7	0	0
易用性	16	0	0
可维护性	5	0	0
用户文档	8	1	0
合计	97	1	0
百分比	98.98%	1.02%	0.00%

测试结果表明：所有 98 个已测项，其中“通过”为 98.98%，“基本通过”为 1.02%，“不通过”为 0.00%。

#### 3.2. 系统技术指标验证测试

##### 1. 支持呼叫中心最大坐席数为 5000 个。

采用 LoadRunner 同时模拟 5000 或 5000 以上终端节点访问系统,验证是否能够访问成功。通过测试表明能够同时模拟 5050 个终端节点访问系统,均能够访问成功,达到系统技术指标“支持呼叫中心最大坐席数为 5000 个”。

##### 2. 支持最大自动排班周期为 31 天。

本次测试运行呼叫中心自适应排班与调度系统的自动排班功能,可以将排班周期设置为 31 天,并且可以输出 31 天的排班结果。满足系统技术指标“支持最大自动排班周期为 31 天”的要求。

##### 3. 支持最大话务量预测时间为 180 天。

本次测试运行呼叫中心自适应排班与调度系统的话务量预测功能,可以将预测时间设置

为 180 天，并且可以输出 180 天的话务量预测结果。满足系统技术指标“支持最大话务量预测时间为 180 天”的要求。

#### 4. 话务量预测支持节日和促销活动系数。

本次测试运行呼叫中心自适应排班与调度系统的话务量预测功能，可以将预测设置为“支持节日和促销活动系数”，并且可以输出相应的话务量预测结果，该预测结果与未设置“支持节日和促销活动系数”时不同。满足系统技术指标“话务量预测支持节日和促销活动系数”的要求。