

解决方案实践

# 天心天思数字化工厂解决方案实践

文档版本 1.1  
发布日期 2024-04-17



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 安全声明

## 漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

---

# 目录

---

<b>1 方案概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2 资源和成本规划</b> .....	<b>3</b>
<b>3 实施步骤</b> .....	<b>5</b>
3.1 云服务资源准备.....	5
3.2 应用程序部署及配置说明.....	9
3.3 安装步骤.....	10
3.3.1 基本安装.....	10
3.3.2 JAVA 安装.....	13
3.3.3 Tomcat 安装.....	14
3.3.4 完成 JustDesign 的安装.....	18
3.4 服务器配置.....	19
3.4.1 进行数据库的设置或连接.....	19
3.4.2 最高权限的设置.....	22
3.4.3 设定合作伙伴的系统库.....	23
3.4.4 服务器部署项目.....	24
3.4.5 重启 Tomcat 服务.....	26
3.5 客户端登录.....	27
3.5.1 登录 JustDesign 系统.....	27
3.5.2 JustDesign 系统注册.....	29
<b>4 修订记录</b> .....	<b>32</b>

# 1 方案概述

## 方案说明

1. 通过对生产数据的采集分析，帮助管理者掌握车间生产状况，从而提高生产效率，实现降本增效。
2. 精细化生产车间的过程管控，掌握一手信息，打造智能化的生产车间。
3. 管理者可以不开办公室就能够掌握实时车间生产信息，通过可视化生产管理看板，随时查询生产车间的生产数据。
4. 传递现场的生产信息，统一思想。杜绝现场管理中的漏洞。
5. 绩效考核的公平化、透明化，激励先进、督促后进。
6. 保证生产现场作业秩序，提升和树立良好的企业形象。

## 应用场景

1. MES全程监控整个生产过程，针对发生的各种生产扰动，实时调度。
2. 实现生产过程防错防呆，提高生产效率，提高合格率，提升产品质量，降低成本，提升产品竞争力。
3. 实时掌控生产进度，实现透明生产、协同生产，缩短生产周期，满足交货期，提升公司竞争力。
4. 生产事件源头第一时间报警，实时推送（看板、移动终端、系统内等），及时响应，闭环处理；
5. 支持系统集成，数据共享。

## 方案优势和价值

1. 基于华为云底座构建，数据安全保障，免运维，云服务即开即用，实现云端同步升级，一键更新服务；
2. 具有Just Design平台优点，开放式数据库，功能扩展方便；
3. 实时采集生产现场和产品质量数据，支持物流防错功能，批次追溯；实时看板，资源/设备运作效率实时监控；
4. 数据集成度高，标准化API接口，与市场主流上游系统无缝对接；

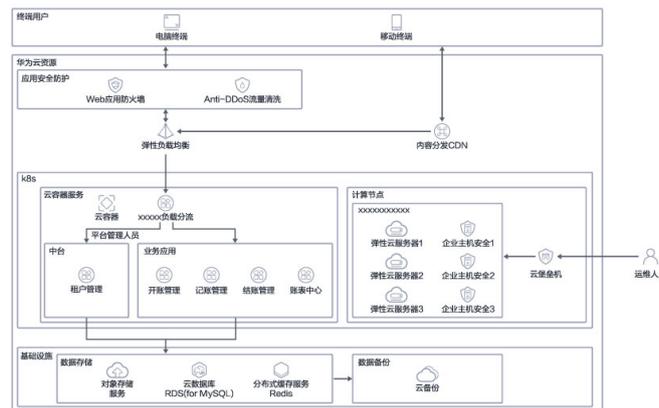
## 方案架构

图 1-1 方案架构



## 部署架构

图 1-2 部署架构



# 2 资源和成本规划

表 2-1 资源和成本规划内容说明

系统注册用户数	华为云配置详情
1-30个用户	【应用服务器】x86计算   通用计算增强型   c6s.xlarge.2   4核   8GB 【镜像】Ubuntu   Ubuntu 18.04 server 64bit(40GB) 【系统盘】高IO   40GB 【硬盘】超高IO 100G
	【带宽】IP1个, 带宽5M, 包年/包月
	【数据库】RDS for MySQL 5.7  主备 4核 8GB 硬盘 超高IO 500GB
31-200用户	云容器引擎 集群规格: 混合集群 50节点
	【应用服务器】CCE节点3台 x86计算   通用计算增强型   c6s.2xlarge.2   8核   16GB 【镜像】Ubuntu   Ubuntu 18.04 server 64bit(40GB) 【系统盘】高IO   40GB 【硬盘】超高IO 100G
	【带宽】IP1个, 带宽10M, 包年/包月
	【数据库】RDS for MySQL 5.7  主备 4核 16GB 硬盘 超高IO 1T
	【弹性负载均衡】独享型   公网   10M
	Anti-DDoS流量清洗 原生基础防护
	云堡垒机 性能规格: 50资产标准版

系统注册用户数	华为云配置详情
	企业主机安全 规格: 企业版
	云备份CBR 规格: 云服务器备份, 存储容量: 1T
	Web应用防火墙 规格: 入门版
200用户以上	云容器引擎 集群规格: 混合集群 50节点
	【应用服务器】CCE节点3台 x86计算   通用计算增强型   c6.2xlarge.2   8核   16GB 【镜像】Ubuntu   Ubuntu 18.04 server 64bit(40GB) 【系统盘】超高IO   40GB 【硬盘】超高IO 100G
	【带宽】IP1个, 带宽20M, 包年/包月
	【数据库】RDS for MySQL 5.7  主备 8核 16GB 硬盘 超高IO 1T
	【弹性负载均衡】独享型   公网   20M
	Anti-DDoS流量清洗 原生基础防护
	云堡垒机 性能规格: 50资产标准版
	企业主机安全 规格: 企业版
	云备份CBR 规格: 云服务器备份, 存储容量: 1T
	Web应用防火墙 规格: 入门版

# 3 实施步骤

- 3.1 云服务资源准备
- 3.2 应用程序部署及配置说明
- 3.3 安装步骤
- 3.4 服务器配置
- 3.5 客户端登录

## 3.1 云服务资源准备

### VPC&子网&安全组

虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC），为云服务器、云容器、云数据库等资源构建隔离的、用户自主配置和管理的虚拟网络环境，提升用户云上资源的安全性，简化用户的网络部署。

1. 登录华为云，进入网络控制台
2. 在左侧菜单栏选择“虚拟私有云”，单击“创建虚拟私有云”
  - 自定义VPC名称，如vpc-alarm-platform（记住自己创建的VPC名称，后面需要用到）
  - 自定义VPC网段，如172.16.0.0/16（即VPC的地址范围，VPC内的子网地址必须在VPC的地址范围内）
  - 自定义子网名称，如subnet-alarm-platform，选择子网所在可用区为可用区1
  - 自定义子网网段，如172.16.0.0/24，注意子网网段需要在VPC的地址范围内，并且后续资源尽量在同一子网。

图 3-1 创建虚拟私有云

基本信息

区域 华东-上海一

名称 vpc-alarm-platform

IPv4网段 172.16.0.0 / 16

高级配置 标签 | 描述

默认子网

可用区 可用区1

名称 subnet-alarm-platform

子网IPv4网段 172.16.0.0 / 24 可用IP数: 251

子网IPv6网段  开启IPv6

关联路由表 默认

3. 其他配置项默认即可。单击“立即创建”，完成VPC的创建。可单击查看创建好的VPC详情。
4. 在网络控制台左侧菜单栏选择“访问控制 > 安全组”，单击“创建安全组”，名称自定义，如：sg-alarm-platform（这个安全组是为了后续给RDS等服务使用）
5. 单击确定，完成安全组的创建 6. 单击进入步骤5创建的安全组，配置入方向规则：开放3306、80、443、3389、22等端口。

## 弹性云服务器 ECS

创建ECS实例：命名ecs-beijing，规格选择c6.4xlarge.4，操作系统8.2 64bit。

图 3-2 创建 ECS 实例 1

系统盘 通用SSD 500GB，绑定创建的VPC和安全组，立即购买EIP（按流量计费，带宽10M）。

图 3-3 创建 ECS 实例 2

规格名称	vCPU 进程	内存	CPU 进程	基频 / 最大频	内网带宽	网络带宽
c5.4xlarge.2	16vCPU	32GB	Intel Copper Lake 3.0GHz / ...	9 / 20 GHz	250Gbps	¥1,523.50/月
c5.4xlarge.4	16vCPU	64GB	Intel Copper Lake 3.0GHz / ...	9 / 20 GHz	250Gbps	¥1,959.50/月
c5.8xlarge.2	32vCPU	64GB	Intel Copper Lake 3.0GHz / ...	14 / 25 GHz	400Gbps	¥2,285.40/月
c5.8xlarge.4	32vCPU	96GB	Intel Copper Lake 3.0GHz / ...	14 / 25 GHz	400Gbps	¥2,959.00/月
c5.16xlarge.2	32vCPU	64GB	Intel Copper Lake 3.0GHz / ...	18 / 30 GHz	500Gbps	¥3,047.30/月
c5.16xlarge.4	32vCPU	128GB	Intel Copper Lake 3.0GHz / ...	18 / 30 GHz	500Gbps	¥3,998.70/月
c5.12xlarge.2	48vCPU	96GB	Intel Copper Lake 3.0GHz / ...	27 / 35 GHz	750Gbps	¥4,570.80/月

## 云数据库 RDS for MySQL

云数据库是稳定可靠、可弹性伸缩的云数据库服务。通过云数据库能够在几分钟内完成数据库部署。登录华为云RDS管理控制台。

### 1. 登录华为云RDS管理控制台。

实例名称：rds-Mysql

VPC：vpc-alarm-platform

子网：subnet-alarm-platform -

安全组：sg-alarm-platform

数据库引擎：Mysql

数据库版本：13

可用区：可用区2

性能规格：4核8GB

存储空间：500GB

数据库端口：3306

其他配置按默认即可

图 3-4 RDS 管理控制台 1



图 3-5 RDS 管理控制台 2



2. 完成MySQL创建；
3. 针对创建成功的rds-mysql，单击“登录”

图 3-6 RDS 管理控制台 2



4. 输入密码，成功登录

## 弹性公网 IP EIP

弹性公网IP（Elastic IP）提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。

可以与弹性云服务器、裸金属服务器、虚拟IP、弹性负载均衡、NAT网关等资源灵活地绑定及解绑，提供访问公网和被公网访问能力。

拥有多种灵活的计费方式，满足不同业务场景诉求。登录华为云管理控制台完成购买。

图 3-7 EIP 购买



## 云硬盘 EVS

云硬盘（Elastic Volume Service）是一种为ECS、BMS等计算服务提供持久性块存储服务的服务。

通过数据冗余和缓存加速等多项技术，提供高可用性和持久性，以及稳定的低时延性能。

您可以对云硬盘做格式化、创建文件系统等操作，并对数据做持久化存储。登录华为云华为云管理控制台购买EVS，并挂载至ECS主机。

图 3-8 EVS 配置



## 云备份 CBR

云备份 (Cloud Backup and Recovery) 为云内的云服务器、云硬盘、SFS Turbo、云上及本地文件目录, VMware虚拟化环境, 提供简单易用的备份服务。

针对病毒入侵、人为误删除、软硬件故障等场景, 可将数据恢复到任意备份点。

通过控制台完成购买, 并关联至ECS主机。

图 3-9 CBR 配置



## 3.2 应用程序部署及配置说明

### 配置要求:

### 服务器硬件配置要求

- 应用于单机开发时以安全稳定和效率为主要考虑因素, 建议采用以下配置或更高:
  - a. CPU (中央处理器): P4以上等级;
  - b. RAM (内存): 至少512MB及以上, 建议配置1GB;

- c. HD（硬盘）：硬盘空间至少要大于20G或更大。
- 应用于网络开发时应考虑使用专业服务器，以安全稳定和效率为主要考虑因素，建议采用以下配置或更高：
  - a. CPU（中央处理器）：P4及以上等级；
  - b. RAM（内存）：至少1GB及以上，建议配置2GB，并可随着需求扩充；
  - c. HD（硬盘）：硬盘空间至少要大于20G或更大，建议使用SISC硬盘为主，构建Mirror（磁盘镜像）或RAID5的磁盘阵列；
  - d. Backup（备份系统）：配置单独可移动硬盘或磁带备份系统。
- 应用于大型客户应用时（用户数超过50以上）必须使用专业服务器，以安全稳定和效率为主要考虑因素，同时还要考虑后期随使用用户的增加而随时对服务器进行扩充，建议采用以下配置或更高：
  - a. CPU（中央处理器）：支持双核或更多的CPU，建议最少为双核配置；
  - b. RAM（内存）：至少2GB及以上，建议配置4GB，并可随着需求扩充；
  - c. HD（硬盘）：硬盘空间至少要大于20G或更大，建议使用SCSI硬盘为主，构建Mirror（磁盘镜像）或RAID5的磁盘阵列；
  - d. Backup（备份系统）：建议采用双机热备方式，配备磁盘阵列柜，以保证系统的实时在线处理。

## 服务器软件配置要求

鉴于Windows操作系统的普遍性，本项目只介绍在Windows下的安装，如果要在其它操作系统中安装，请参阅相关资料。

1. 单机安装时，系统支持Windows 2000或Windows XP以上版本，并按要求安装相关补丁。
2. 网络安装时，服务器操作系统建议使用Windows 2000及以上服务器版本。
3. 数据库支持SQL Server2000（SP4）、SQL Server2005（SP2）、SQL Server2008，数据库安装时要注意不同的操作系统需要不同的SQL版本进行对应。

## 客户端硬件配置要求

客户端采用当前主流的配置即可，建议采用以下配置或更高。

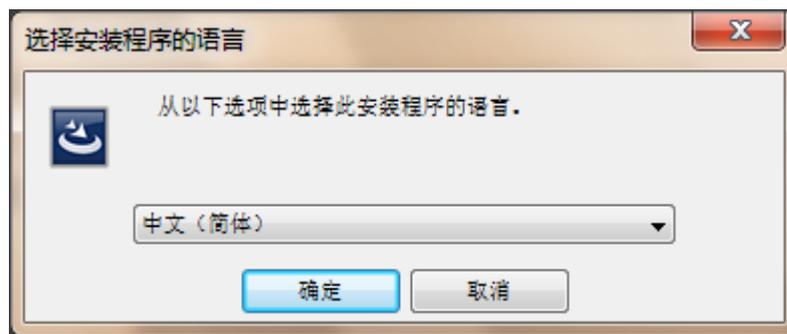
1. CPU（中央处理器）：P4以上等级；
2. RAM（内存）：至少512MB及以上，建议配置1GB；
3. HD（硬盘）：硬盘空间至少要大于20G或更大。

## 3.3 安装步骤

### 3.3.1 基本安装

单击JDsetup.exe安装程序，跟随系统提示按步骤进行安装，如下图图1、图2、图3、图4、图5、图6所示。

图 3-10 选择显示语言



系统支持3种语言：简体中文、繁体中文和英文。

图 3-11 启动安装向导

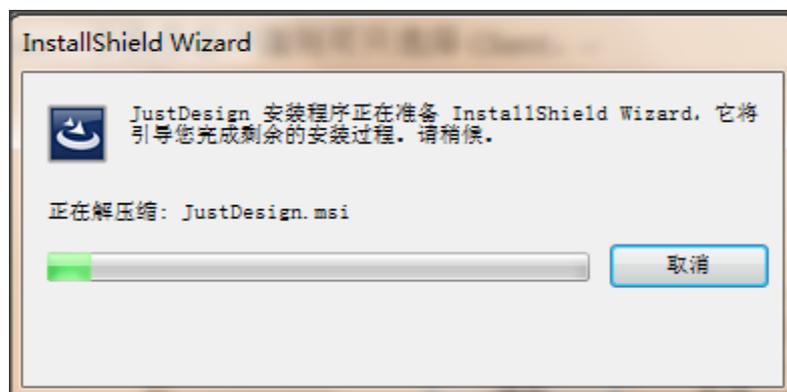
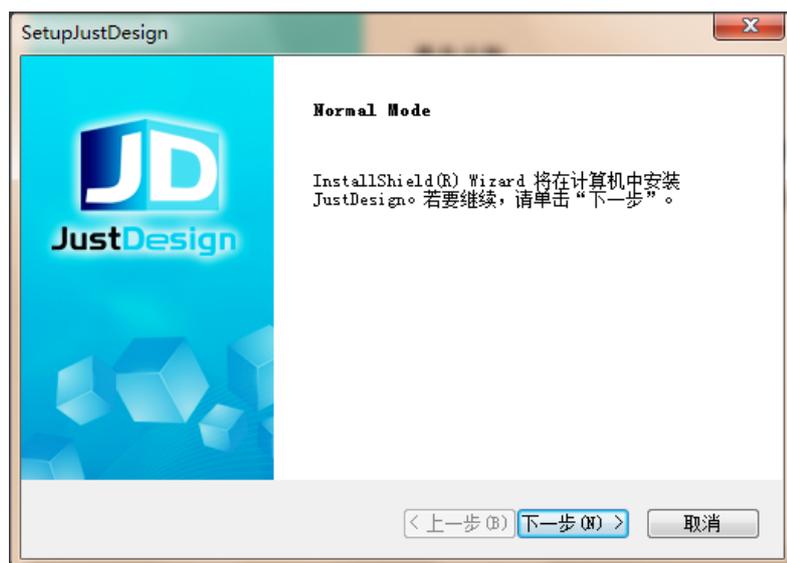


图 3-12 开始安装



单击下一步，到输入客户信息界面，用户名默认为主机名，公司名称为空，用户可以自己设置。

图 3-13 输入客户信息

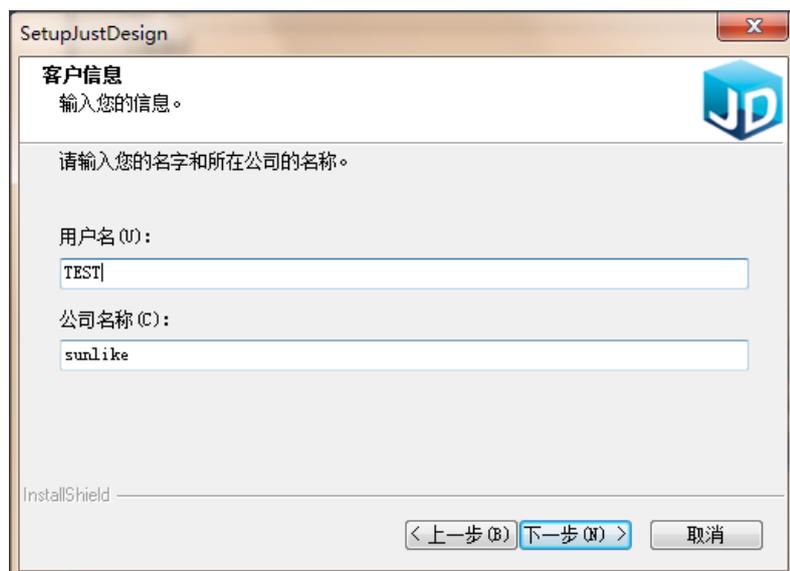
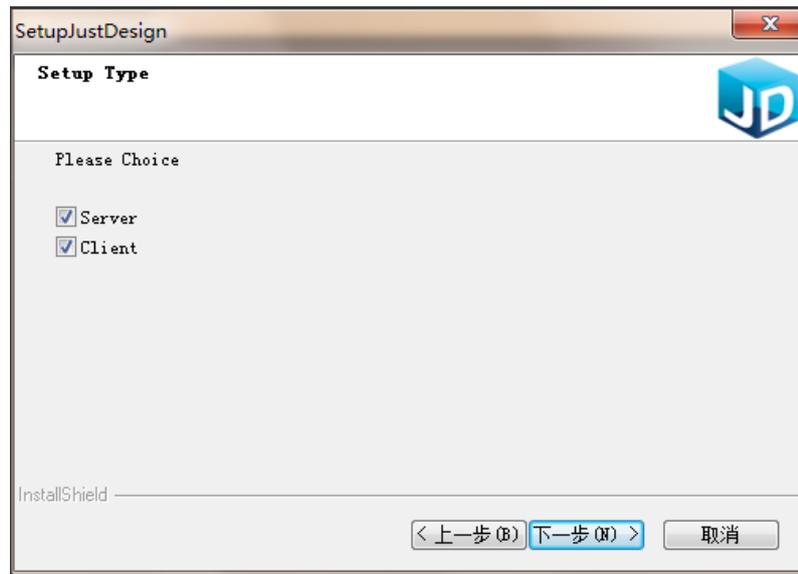


图 3-14 选择安装路径



要修改安装路径，就单击浏览自行设置安装位置，选完单击下一步。

图 3-15 选择安装类型



上图中，选择安装的类型，系统默认全选。如果本机是服务器可以只选择Server，本机是客户端可以只选择Client。选择完单击下一步则会开始判断本机是否安装了jre和tomcat，如果没有，则开始安装。

### 3.3.2 JAVA 安装

进入JAVA的安装，选择“接受”选项，如图1所示，jre插件默认安装。

（如果想要查看或更改jre默认路径和安装内容，可以勾选左下角的显示高级选项面板复选框。）其它步骤如图2、图3所示。

图 3-16 JAVA 安装



图 3-17 JAVA 安装进度

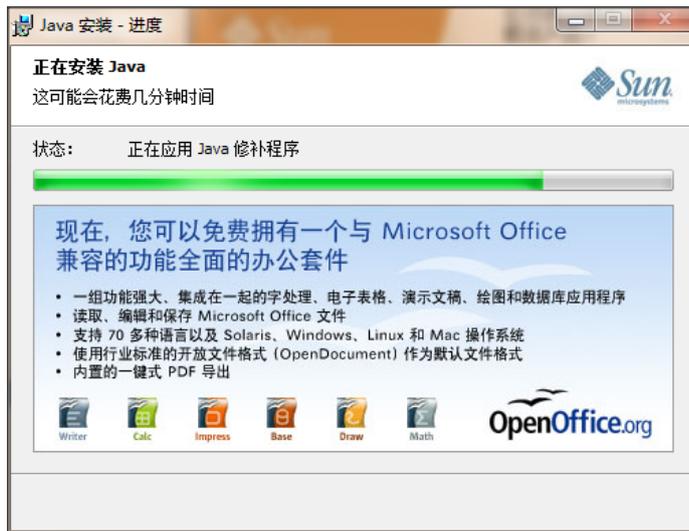


图 3-18 JAVA 安装完成



如果本机已经安装JRE，则系统会自动跳过这一步骤，直接进入Tomcat安装。

### 3.3.3 Tomcat 安装

进入Tomcat的安装。如同JAVA的安装一样，如果本机已经装有Tomcat，系统也会直接跳过这一步骤，进入下一个环节。如图1到图8所示。

图 3-19 Tomcat 安装向导



选择Next，进入如下图中，选择“I Agree”选项。

图 3-20 Tomcat 安装协议

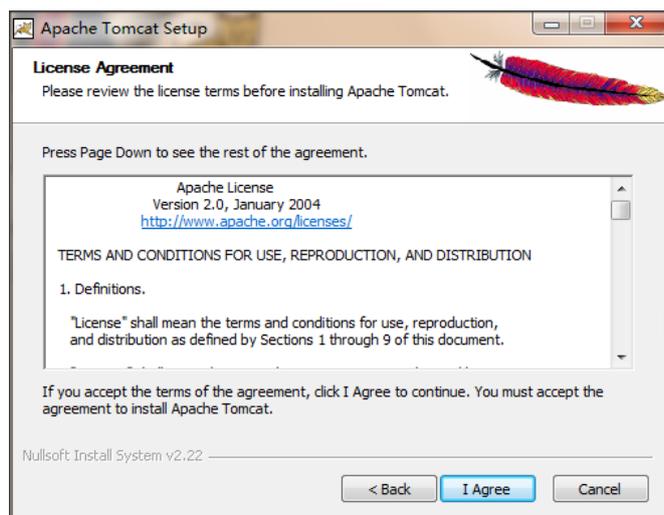
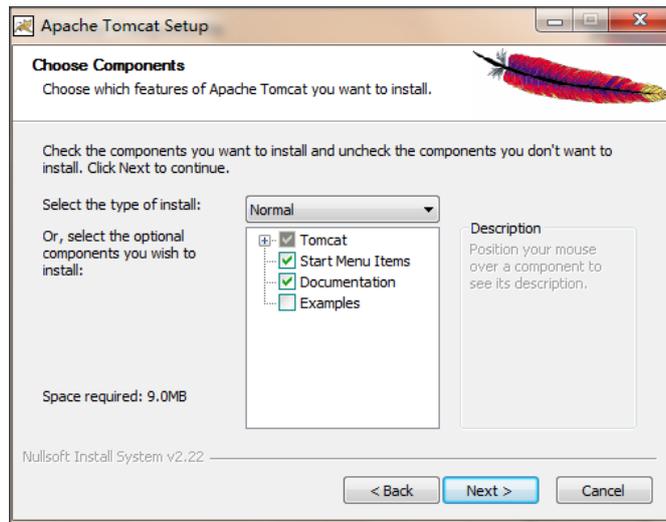
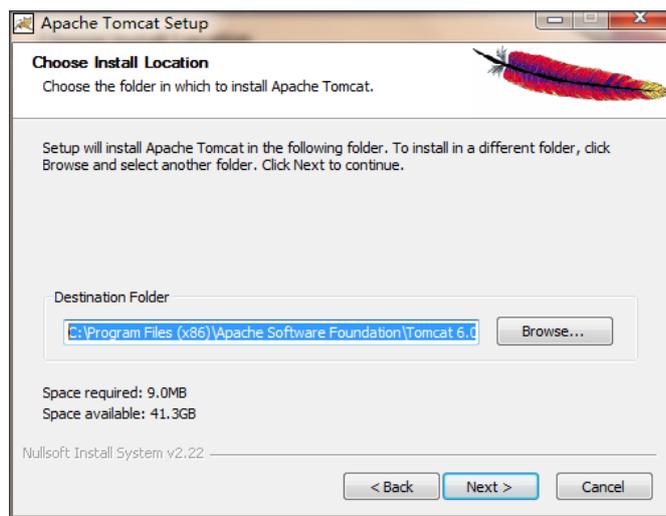


图 3-21 选择安装组件



如上图所示，默认选择安装组件Normal，也可以选择ALL安装所有组件，直接单击Next。

图 3-22 选择安装路径

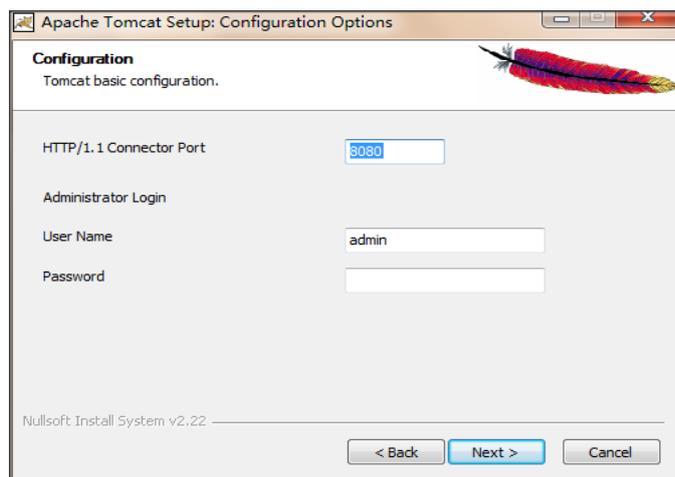


设定Tomcat安装目录，以下以安装到默认路径为例。

**⚠ 注意**

为后期资源导入导出方便，建议Tomcat的安装目录可以直接在盘符下面，如D:\Tomcat 6.0。

图 3-23 配置端口号和管理员密码



单击Next，设定管理员密码及端口号，如上图所示。以端口号为8080为例配置服务器，端口号是在后期登录时使用的，需要在部署完成后公布给登录者。

单击Next，按系统默认提示，如下图所示，系统自动找到JRE的安装目录，单击Install。

图 3-24 JRE 安装路径选择

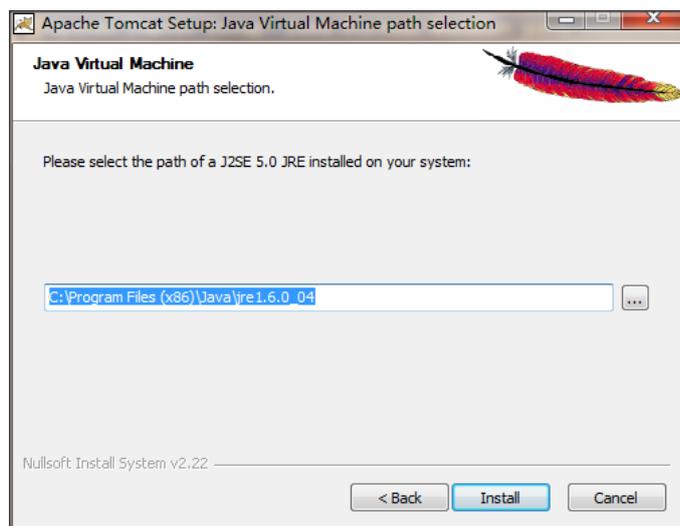
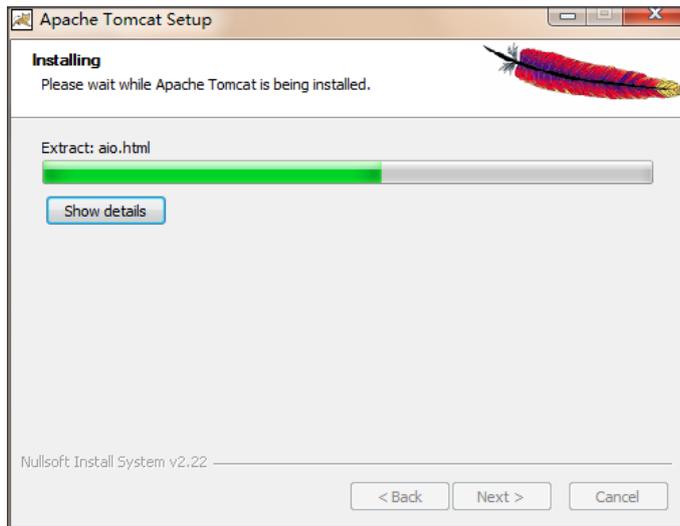
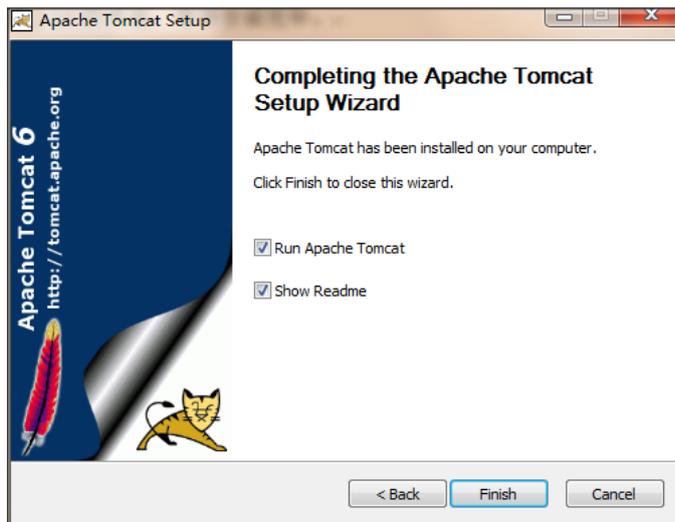


图 3-25 安装进度



出现如上图的界面，等待安装完毕。

图 3-26 完成 Tomcat 安装



如上图所示，中间有两个复选框，第一个立即开启tomcat服务，第二个显示内容，暂时不需要开启Tomcat，可以去掉这两项。单击Finish完成Tomcat的安装。

### 3.3.4 完成 JustDesign 的安装

进入JustDesign的安装界面，如下图所示。

图 3-27 安装 JustDesign

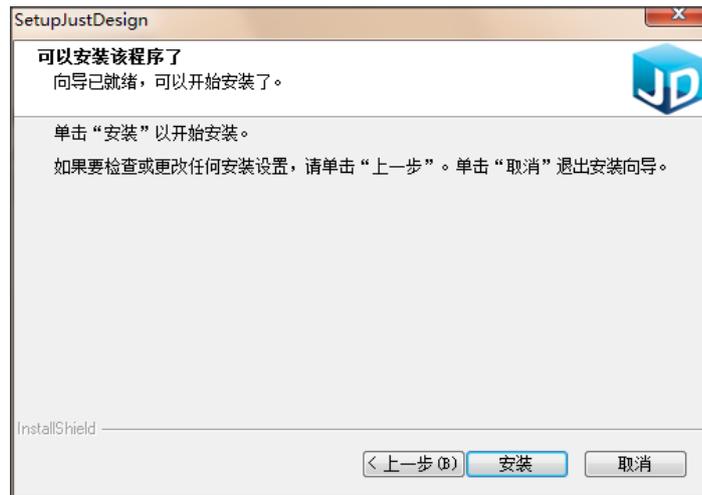
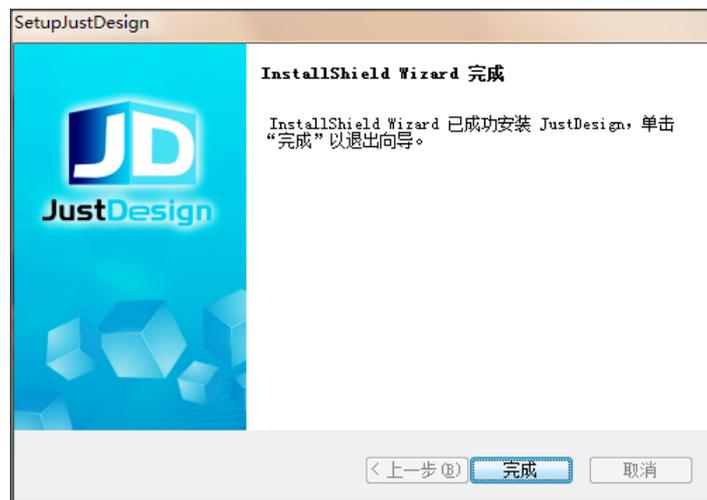


图 3-28 安装 JustDesign 完成



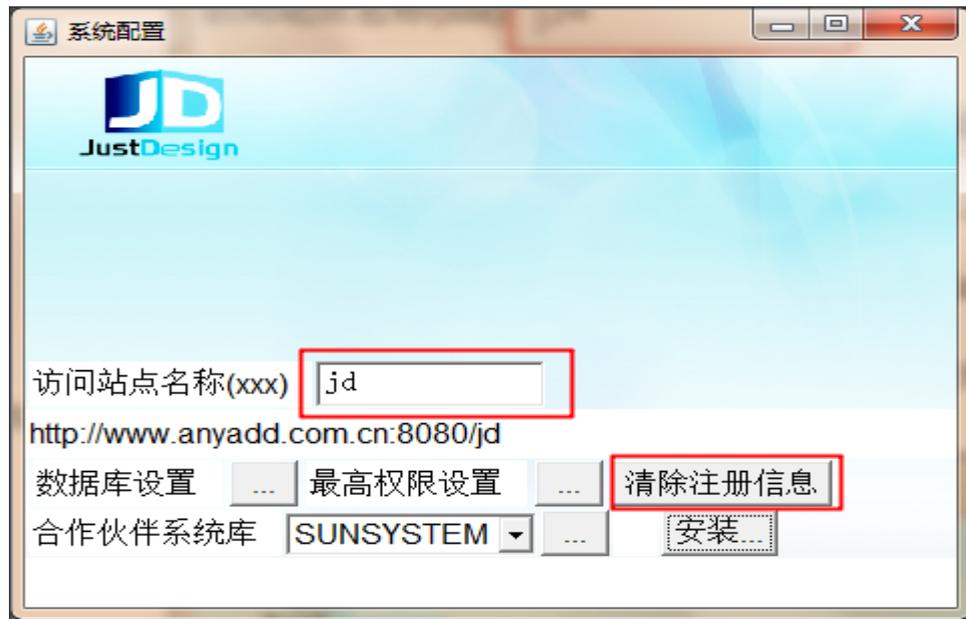
单击完成，JustDesign所需要的程序就都安装完成了。

## 3.4 服务器配置

### 3.4.1 进行数据库的设置或连接

程序安装完成之后，桌面上将会出现1个JustDesign Client客户端登录图标。打开开始 → 所有程序 → JustDesign Development Platform → 单击其中的“JustDesign ServerConfig”图标，进行系统数据库的设置，如下图所示。

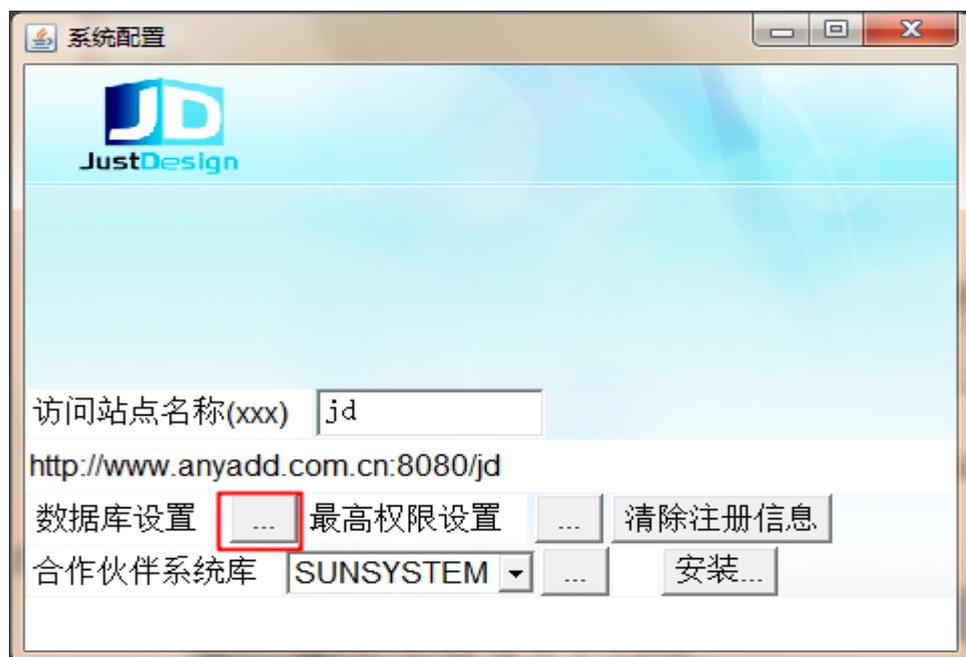
图 3-29 系统配置 1



访问站点名称(XXX): 系统配置应用程序时默认建立的主目录, 默认为jd, 这个是客户端登录时访问服务器输入地址和端口之后还要输入的名称, 如 <http://www.127.0.0.1:8080/jd>

清除注册信息: 一般新的电脑安装时不用, 只有在已经通过注册成为JD的用户, 安装过JD的电脑再重装时或更换成另外的电脑时, 如果还用同一注册号, 在原来的电脑上单击此按钮清除注册信息。

图 3-30 系统配置 2



单击数据库设置按键, 弹出数据库配置窗口, 如图3-1-3所示:

图 3-31 系统窗口

地址[端口]	127.0.0.1:1433
数据库	
连接名称	JUST
操作员	sa
密码	
重输密码	

确定 取消 创建 连接

各行表示的意义如下：

地址[:端口]：数据库服务器的IP地址及连接端口，默认地址为本机数据库。缺省端口号为1433；对于SQL Server2005或SQL Server 2008需要将端口号设为固定，否则连不上数据库。

数据库：是用于设定帐套要连接的数据库名，如果是新建的帐套，则可输入要创建的数据库名，名称设置规则同数据库，名称必须以字母为开头；如果连接的是现有的数据库名，则输入现有数据库服务器中已有的数据库名。

连接名称：定义在数据库交互中显示的连接数据库服务器的标识名，用于程序识别，默认为JUST，用户也可以自己设置。

操作员：所连接的数据库用户的用户名，一般使用sa。

密码和重输密码：所连接的数据库用户的密码，即sa的登录密码。

图 3-32 系统窗口输入内容

地址[端口]	127.0.0.1:1433
数据库	DB_JDTEST
连接名称	JUST
操作员	sa
密码	*
重输密码	*

确定 取消 创建 连接

上述内容输入完后，如果连接的是新的数据库，则可单击“创建”，建立新的数据库；如果是现有的数据库，则可单击“连接”进行测试。新版本会弹出选择数据库插件选择。如下：

图 3-33 数据库插件选择



根据使用的数据库来选择插件。

ORACLE9是ORACLE9及以前的使用的，ORACLE9\_10\_J4是ORACLE 10g 及以后的版本使用。

SQL2000\_2012\_J4是jre 1.5版本以后使用的，不包含1.5版本，而SQL2000\_J2是jre 1.5版本（含1.5版本）以前使用的。

选择SQL2000\_2012\_J4，选完单击“确定”，弹出操作成功提示，再单击“确定”完成数据库的设置。

图 3-34 完成数据库的设置



### 3.4.2 最高权限的设置

如下图，单击“最高权限设置”旁边的按键，进行管理员最高权限的设置。

图 3-35 系统配置



图 3-36 管理员及密码设置



系统默认的初始超级管理员为admin，密码为system。

自行输入自己设定的管理员名称和密码，单击确定完成设置。

### 3.4.3 设定合作伙伴的系统库

设置要连接的合作伙的系统库，系统预设有SUNSYSTEM和TBRSYSTEM。系统默认选择SUNSYSTEM。

图 3-37 设定将要连接的合作伙伴的系统库



点对应的参照项，即合作伙伴的系统库旁边的按钮，调出如下窗口：

图 3-38 合作伙伴系统库的参照项



设定与SUNLIKE连接的系统库，选择已有的SUNLIKE，单击连接判断成功与否，最后点确定返回。这里的设置信息可以参照数据库设置。

### 3.4.4 服务器部署项目

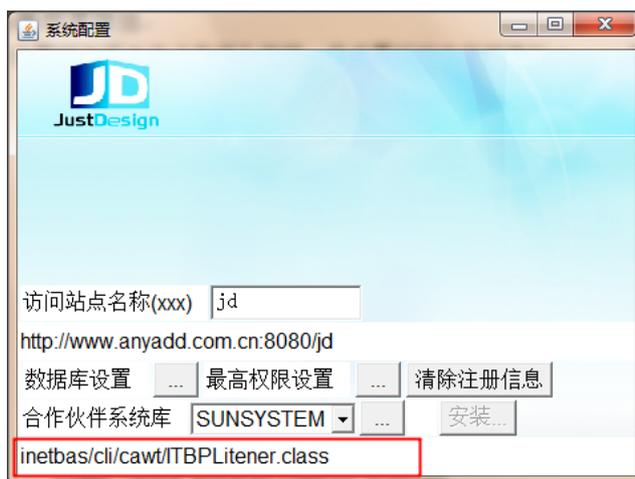
基础设置好之后单击“安装”按钮，将设置好的内容部署到Tomcat服务器上。

图 3-39 数据库与 JustDesign 进行连接



单击“安装”之后会在最下面的一栏显示部署内容，如下图所示：

图 3-40 部署内容



在部署过程中会再次弹出数据库插件选项，选择和之前相同的选项，单击确定。

图 3-41 插件选择



安装完之后会弹出确定框，单击确定完成服务器部署。

图 3-42 完成数据库与 JustDesign 进行连接的安装



### 3.4.5 重启 Tomcat 服务

修改了帐套配置信息后，必须要重启Tomcat服务，新的配置信息才能生效。

单击系统托盘已启动的Tomcat图标，出现如图1、图2的界面，单击start启动服务。

如果之前已经是运行状态，先点stop停止，再点start启动才能生效。

图 3-43 Tomcat 服务停止状态

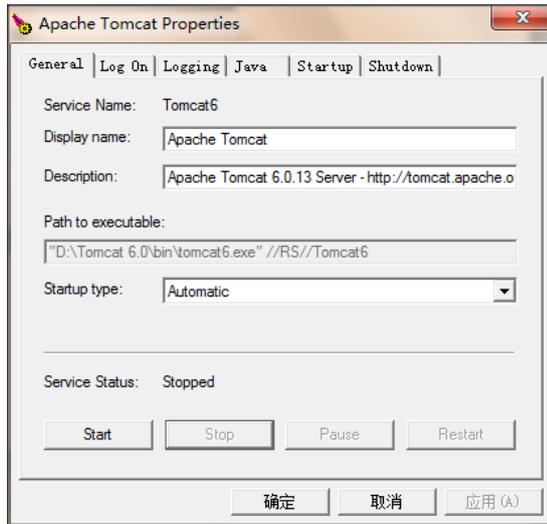
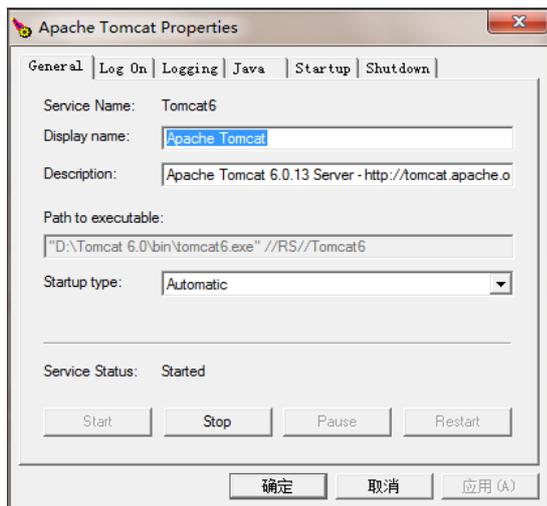


图 3-44 Tomcat 服务启动状态



## 3.5 客户端登录

### 3.5.1 登录 JustDesign 系统

1. 普通的JustDesign用户单击桌上的“JustDesign Client”图标，弹出如下图所示的URL输入窗口。

图 3-45 登录 JustDesign



在上述窗口中输入要登录的服务器地址，如果本机即是服务器，又当客户端使用，则可以使用http://localhost:8080/jd或http://127.0.0.1:8080/jd进行登录。如果需要登录到远程的服务器，请向相关人员询问具体的地址、端口号、目录名及用户和密码。

图 3-46 登录 JustDesign 的地址、端口和主目录



如上图所示，8080是你配置Tomcat时的端口，jd为系统配置应用程序时默认建立的主目录。

- 单击确定后，等待系统加载服务端信息到客户端，再次单击“JustDesign Client”图标，在URL地址显示界面单击确定或等待12秒自动进入登录界面。如图3、图4所示。

图 3-47 完成系统连接



图 3-48 系统登录界面



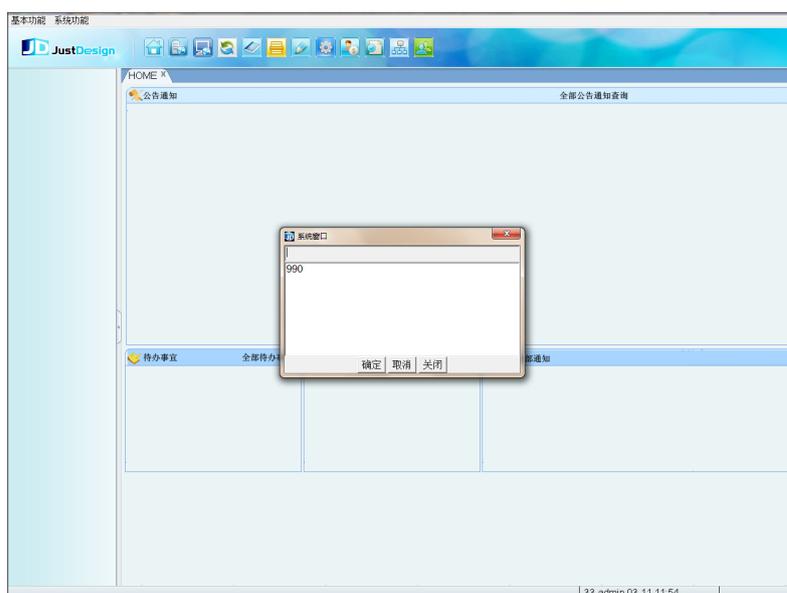
- 输入在最高权限设置时，设定的管理员用户名和密码。如果在之前没有进行最高权限的设置，则系统默认初始的管理员即为admin，密码为system。

图 3-49 输入账号、密码



4. 单击登录，进入系统主界面。至此，JustDesign平台安装成功!

图 3-50 登录主界面



### 3.5.2 JustDesign 系统注册

新安装的机器默认有3个月的试用期，3个月之后系统自动锁上，购买了使用版权的账号可以在系统中注册继续使用。系统中的注册入口，单击服务器管理，如下图：

图 3-51 服务器管理



弹出服务器操作界面，

图 3-52 注册入口

清空自增区	清空删除单号	无效数据
解锁	初始化	注册
在线用户	版本号	资源升级
脚本	导入/导出	帮助
关闭连接		

单击注册，弹出小窗口再单击确定，进入注册的系统窗口，

图 3-53 确认是否进入注册

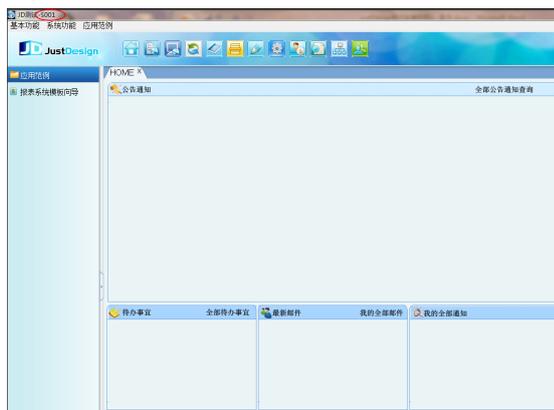


图 3-54 注册系统窗口



在框1中输入购买的注册号，单击2的“注册”按钮，再单击3的“刷新”按钮，注册成功后在中间的框中第一行会显示注册用户名，如上图的“S001”，以及下面显示的各项注册信息。注册结束重新启动客户端，会在页面的左上角标题处显示用户名，如下图所示：

图 3-55 注册成功



# 4 修订记录

表 4-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-04-17	规范词、敏感词专项整改处理
2023-10-27	第一次正式发布。