

医学影像和数据处理与通讯软件
(型号规格：浩连，发布版本：1.0)
软件安装作业指导书

南京慧目信息科技有限公司

目录

- 1. 引言 4
 - 1.1 手册目的 4
 - 1.2 适用范围 4
 - 1.3 术语定义 4
- 2. 产品概述 5
 - 2.1 产品简介 5
 - 2.2 核心功能 5
 - 2.3 架构 7
 - 2.4 技术栈 7
- 3. 服务端软件安装与部署 8
 - 3.1 环境要求 8
 - 3.2 安装准备 8
 - 3.3 安装步骤 8
 - 3.4 部署验证 15
- 4. 软件配置 16
 - 4.1 基本配置 16
 - 4.2 用户与权限管理 17
 - 4.3 PACS 连接配置 17
 - 4.4 客户端配置 18
 - 4.5 日志配置 21
 - 4.6 安全配置 21
- 5. 日常维护 22
 - 5.1 服务管理 22
 - 5.2 数据备份与恢复 23
 - 5.3 日志管理 24

5.4 性能监控	24
5.5 产品升级	25
6. 故障排除	26
6.1 常见故障及解决方法	26
6.2 故障排查流程	28
7. 数据安全与合规	29
7.1 数据加密	29
7.2 访问控制	29
7.3 数据备份与恢复策略	29
7.4 合规要求	29
8. 附录	31
8.1 常用命令	31
8.2 端口说明	33
8.3 配置文件路径汇总	33
8.4 技术支持	33
8.5 常见问题 FAQ	33

1. 引言

1.1 手册目的

本文档专为 Windows 环境下的 **IT 人员** 提供医学影像和数据处理与通讯软件（型号规格：浩连，发布版本：1.0。以下简称“软件”。服务名称“HAOLIAN”）的安装、配置、维护及故障排除指南。

1.2 适用范围

本手册适用于负责本软件安装、运维、技术支持的 **厂商工程师或授权的工程师**。所有操作均基于 Windows 环境。

1.3 术语定义

- 1) **HIS**: 医院信息系统 (Hospital Information System)
- 2) **EMR**: 电子病历系统 (Electronic Medical Record)
- 3) **PACS**: 医学影像存档与通信系统 (Picture Archiving and Communication Systems)

2. 产品概述

2.1 产品简介

在现代医疗行业，医学影像存储与传输软件以 DICOM3.0 国际标准设计，以高性能服务器、网络及存储设备构成硬件支持系统，以大型关系型数据库作为数据和影像的存储管理工具，以医疗影像的获取、传输、存储和诊断为核心，是集影像获取传输与存储管理、影像诊断查询与数据管理、综合信息管理等综合应用于一体的综合应用软件，主要的任务就是把医院影像科日常产生的各种医学影像（包括 MR、CT、DR、超声、内窥镜、眼科各种设备产生的影像）通过 DICOM3.0 国际标准接口进行传输至服务端以数字化的方式海量存储起来，当需要的时候在能够很快的调回阅读使用，同时增加一些辅助影像处理功能。

在医院实际工作中也存在着大量设备不支持 DICOM3.0 标准协议对外传输影像文件数据，因此需要医学影像和数据处理与通讯软件也支持将非 DICOM 文件数据转换为标准的 DICOM 标准文件。软件需要进行非 DICOM 文件的获取、关联上传、非 DICOM 文件转换 DICOM 文件、影像和数据预览、归档保存等功能。最终实现统一的 DICOM 存储和对外传输的效果。

2.2 核心功能

2.2.1 服务端

服务端具有文件接收和文件存储功能。

2.2.2 客户端

2.2.2.1 登录/登出

用户可以通过用户名（或工号）和密码登录软件。

2.2.2.2 申请登记

(1) 通过界面录入、查询历史登记信息、身份证阅读器扫描等方式获取患者

个人信息；

- (2) 选择检查套餐或者检查项目；
- (3) 通过文本输入方式录入临床信息；
- (4) 显示当前患者历史开单申请记录。

2.2.2.3 特殊检查管理

- (1) 通过特殊检查设备中的报告保存功能获取报告数据；
- (2) 通过特殊检查设备中的手动或自动导出功能获取影像；
- (3) 检查列表显示患者个人信息、检查申请等信息。通过患者姓名首字母、患者姓名、PID、申请医生、申请时间、检查项目、检查状态等查询条件检索患者；
- (4) 对影像和数据进行预览，可进行重新加载、复位和全屏显示等；
- (5) 对报告数据与患者个人信息进行关联上传，影像与患者个人信息进行关联上传。可以后台配置“自动关联上传”或“手动关联上传”模式。

2.2.2.4 常规检查管理

- (1) 通过 PID、“患者姓名”、姓名“首字母”、“门诊号”等方式，对需要做检查的患者进行检索；
- (2) 对视力、眼压、电脑验光、主觉验光、焦度计等常规检查的数据进行录入/获取。

2.2.2.5 产品具有非 DICOM 协议的影像和/或数据转换为符合 DICOM 协议的影像和/或数据功能

2.2.2.6 管理中心

- (1) “角色管理”中，可以对角色及其权限进行新增、编辑和删除管理；
- (2) “人员管理”中，可以对人员及其权限进行新增、编辑和删除的管理；
- (3) “字典管理”中，“权限字典”可以对机构和部门进行新增、编辑和删除管理；“检查字典”可以对检查类型、检查设备、视力键盘、眼压键盘和验光键盘进行新增、编辑和删除管理；
- (4) “配置管理”中，可以进行检查项目配置、设备 ID 配置、特殊检查配置、常规检查配置和检查套餐配置管理；

- (5) “日志管理”中，可以对“操作日志”、“登录日志”、“异常日志”进行查询、查看、导出、复制等管理。

2.2.2.7 帮助/关于

- (1) 显示产品使用说明书，可下载；
- (2) 显示产品相关信息。

2.3 架构

- 1) **客户端层**：Web 浏览器、桌面客户端
- 2) **应用服务层**：HAOLIAN 应用服务、业务逻辑处理
- 3) **反向代理层**：Nginx 1.26 负责请求转发与负载均衡
- 4) **数据层**：PostgreSQL 14 数据库存储业务数据
- 5) **集成层**：与第三方信息系统对接的接口服务

2.4 技术栈

- 1) **后端框架**：Java
- 2) **前端技术**：Vue.js
- 3) **数据库**：PostgreSQL 18
- 4) **反向代理**：Nginx 1.26
- 5) **服务器**：Windows Server 2016
- 6) **运行环境**：Java JDK 1.8

3. 服务端软件安装与部署

3.1 环境要求

3.1.1 硬件要求

分类	CPU	内存	硬盘	网络
服务端 (最低配置)	8 核 2.0GHz	16GB	200GB	千兆以太网

3.1.2 软件要求

- 操作系统: Windows Server 2016 64 位及兼容版本
- 数据库: PostgreSQL 14.0
- 反向代理: Nginx 1.26
- 运行环境: Java JDK 1.8
- 浏览器: Chrome 109+/Edge 109+

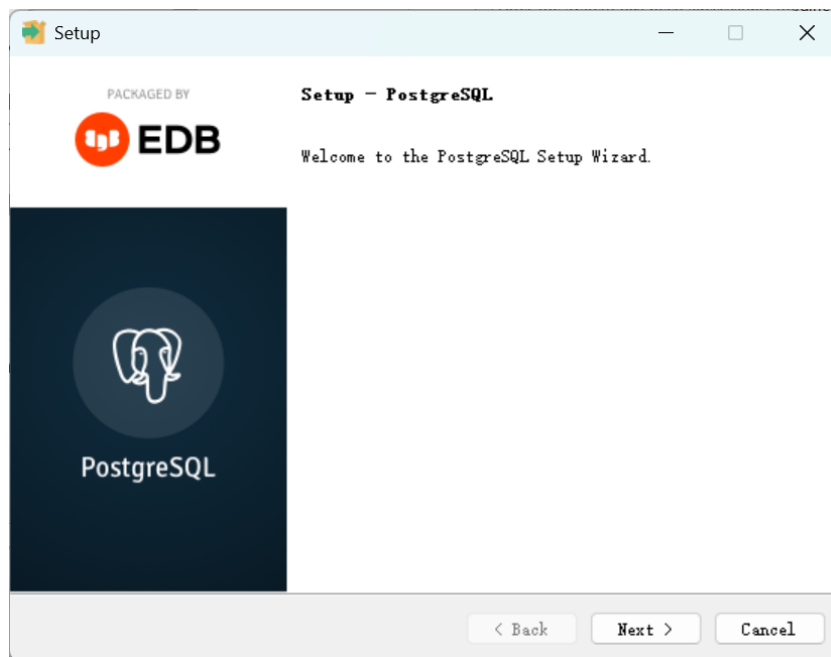
3.2 安装准备

- 1) 检查服务器硬件是否满足最低要求
- 2) 安装 Windows Server 2016 并配置网络、防火墙、时区
- 3) 准备磁盘 D 盘，
- 4) 下载所需软件安装包 “浩连-Server.exe”

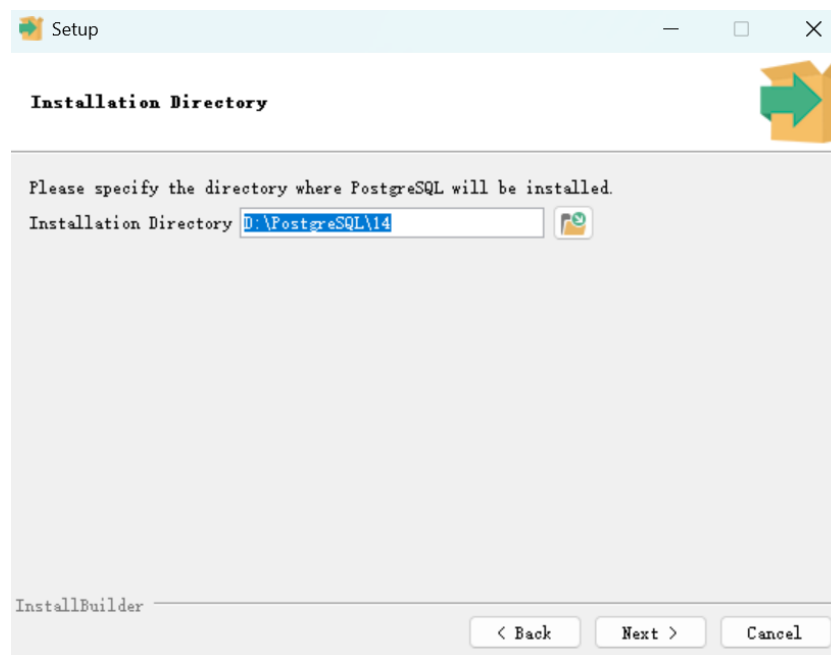
3.3 安装步骤

3.3.1 数据库 PostgreSQL 14 安装

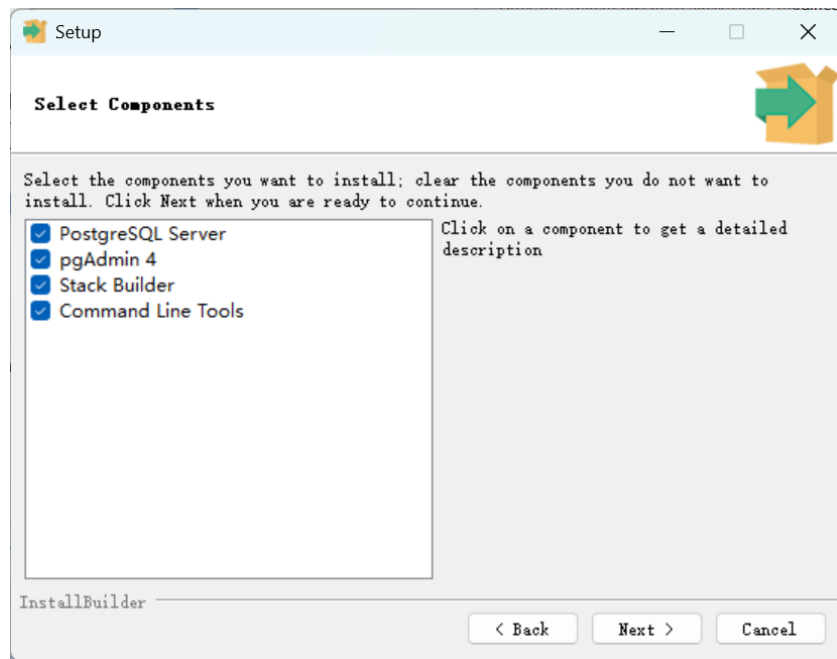
- 1) 运行 PostgreSQL 14 安装程序，按向导完成安装
 - i. 双击安装包，再点击窗口中的 “Next” 按钮进入下一步安装。



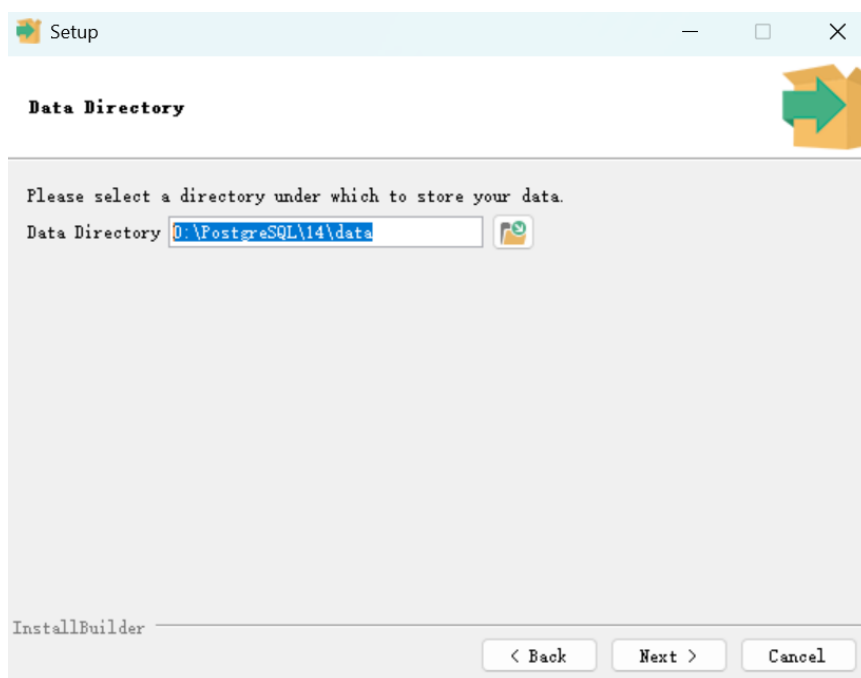
- ii. 修改目录：“D:\PostgreSQL\14”，点击“Next”按钮进入下一步安装。



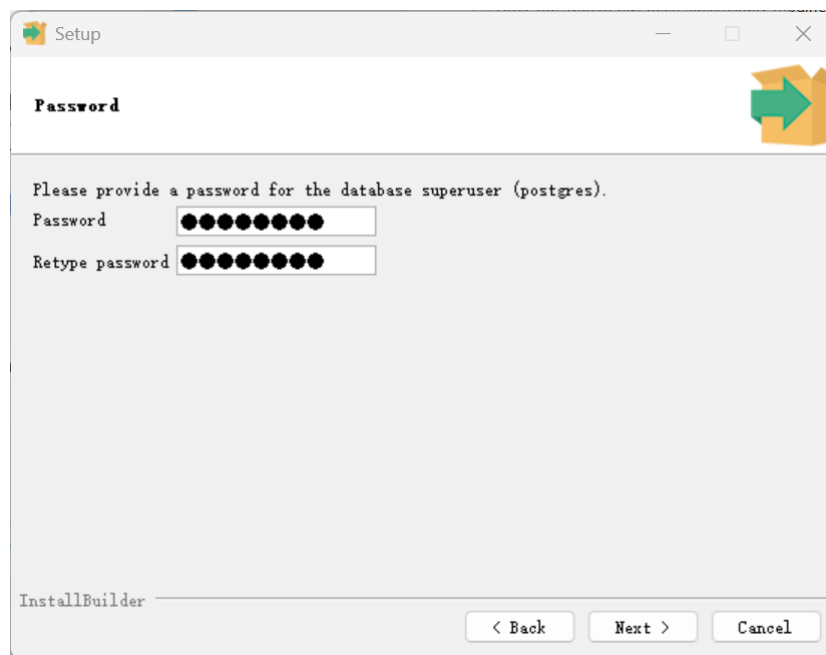
- iii. 勾选界面中的所有组件，点击“Next”按钮进入下一步安装。



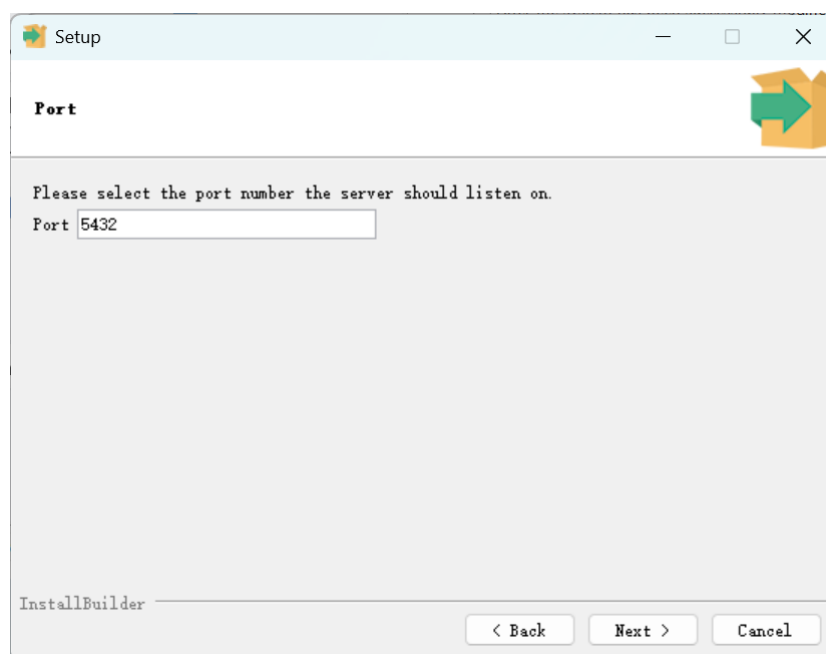
- iv. 修改目录：“D:\PostgreSQL\14\data”，点击“Next”按钮进入下一步安装。



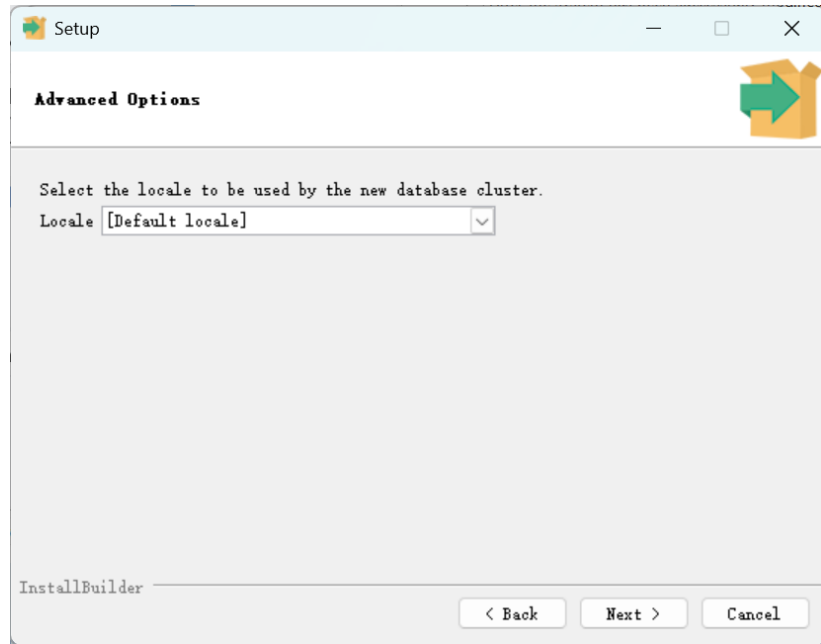
- v. 设置超级管理员的数据库管理密码并牢记。



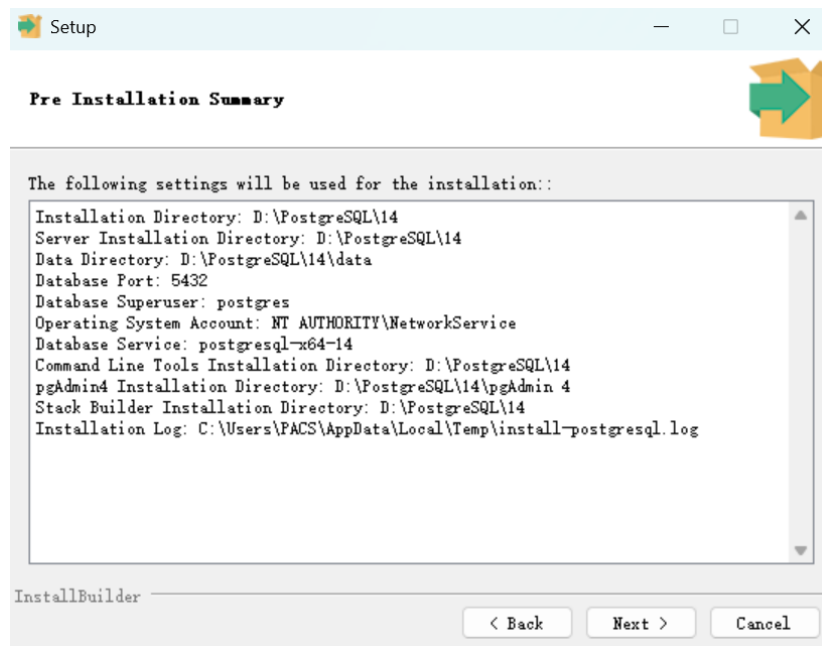
- vi. 默认端口为“5432”；也可按需修改。点击“Next”按钮进入下一步安装。



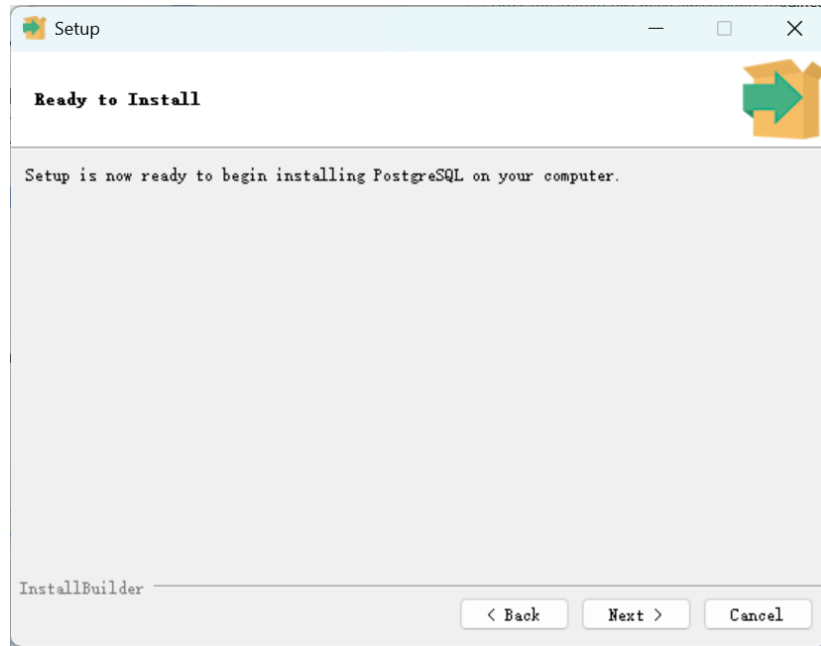
- vii. 保持 Locale 默认值即可，点击“Next”按钮进入下一步安装。



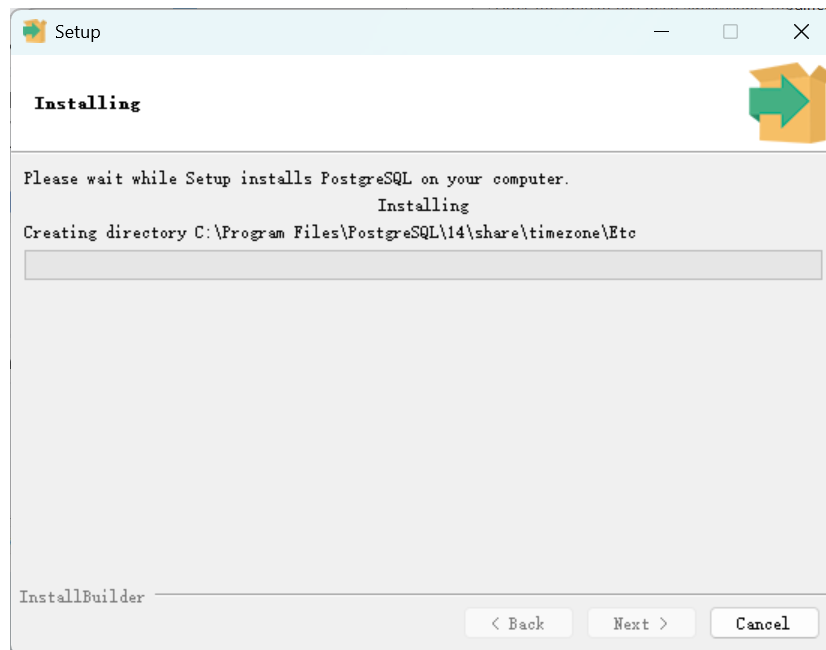
viii. 点击“Next”按钮进入下一步安装。



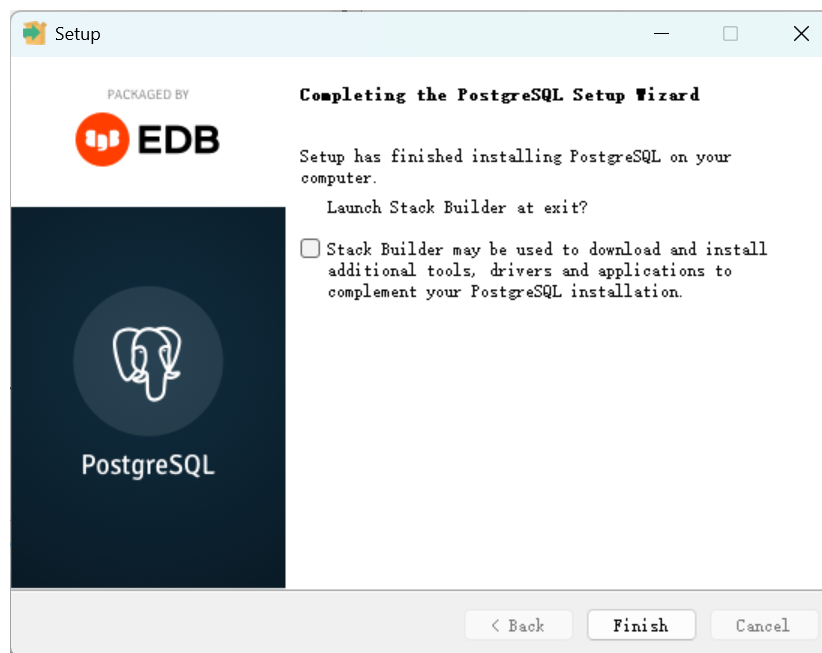
ix. 点击“Next”按钮进入下一步安装。



x. 安装进行中。



xi. 取消选择“Stack Builder”选项，不安装此可选项。点击“Finish”按钮，完成安装。



2) 安装完成后，验证服务是否启动。

- 打开 “服务” 管理控制台（services.msc）
- 确认 “PostgreSQL-x64-14” 服务状态为 “正在运行”

3) 配置 PostgreSQL 远程访问（如需）

- 编辑 D:\HMSOFT\DB\postgresql.conf，修改 listen_addresses = '*'
- 编辑 D:\HMSOFT\DB\pg_hba.conf，添加允许访问的 IP 规则
- 重启 PostgreSQL 服务使配置生效

3.3.3 应用服务安装

1) 安装步骤已在最终用户的《医学影像和数据处理与通讯软件产品使用说明（软件发布版本 1.0）》中描述，此处省略。

2) 安装完毕后，在 “D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN\” 目录中为服务程序。

3) 在 “服务” 管理控制台（services.msc）中，服务名称为 “HAOLIAN”。

3.3.4 数据库初始化

1) 打开 pgAdmin 4，连接到本地 PostgreSQL 服务。

2) 创建数据库用户脚本&批处理文件：

3) 创建数据库脚本&批处理文件:

4) 授予权限脚本&批处理文件:

5) 执行初始化脚本&批处理文件:

3.4 部署验证

1) 验证 Nginx 、 HAOLIAN 服务运行。访问 <https://localhost:8000>，应显示登录页

2) 检查服务日志：通过访问

D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN\logs*.log, XXX

4. 软件配置

4.1 基本配置

- 1) 访问 <https://服务器 IP :8000/haolian/>，登录软件。
- 2) 服务器授权

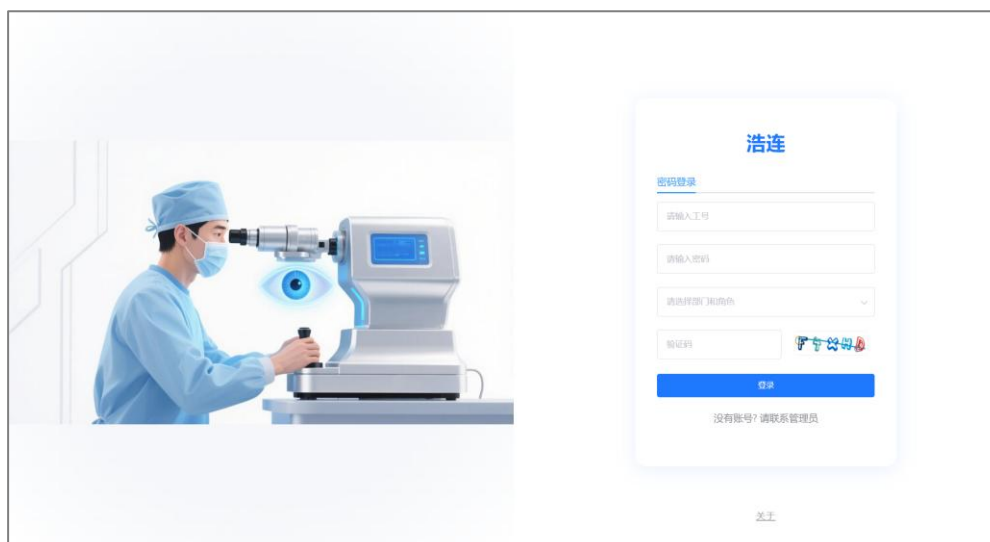
服务器未授权情况下，显示如下界面：



其中机器码、用户的机构名称、使用时限信息提交客户人员以获取服务器授权码。

注：机器码与服务器的 CPU ID 号绑定，在 CPU 硬件无任何更改情况下无需重新注册。

- 3) 录入服务器授权码，支持复制/粘贴形式进行录入，点击“立即授权”按钮。授权成功后将返回登录页，显示如下登录界面：



4.2 用户与权限管理

- 1) 初次使用超级管理员账号登录，账号“superadmin”，默认密码“superadmin”。
- 2) 建立机构、部门。

如需建立多个机构，可给每个机构建立相应的普通管理员角色并分配所需权限。详细操作说明可参考最终用户《医学影像和数据处理与通讯软件产品使用说明（软件发布版本 1.0）》。

4.3 PACS 连接配置

- 1) 在操作系统“服务”管理控制台（services.msc）中启用“HAOLIAN-RECEIVE 服务”。
- 2) 将 PACS 中的 Interface 中的 EMR 接口路径指向
D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN-RECEIVE\EMR 目录
- 3) 将 PACS 中的 Interface 中的 IMPORT 接口路径指向
D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN-RECEIVE\IN 目录

说明：以上 interface 和路径仅为示意。实际根据所对接的 PACS 不同而不同。

4.4 客户端配置

客户端的配置包括检查项目配置、设备 ID 配置、常规检查配置、特殊检查配置、检查套餐配置，其详细操作说明可参考最终用户《医学影像和数据处理与通讯软件产品使用说明（软件发布版本 1.0）》。

“常规检查配置”页面中的“常规检查类型”配置：

视力

设备ID:

设备位置:

设备描述:

五分制 ☒ 小数制

医护视力表: ☐

连接方式: ☒ BEL

蓝牙名称:

连接状态: 连接

保存参数 ?

保存设备ID ?

▲ “视力”参数配置

电脑验光

设备ID:

mac地址:

websocket端口:

测试连接

设备位置:

设备描述:

设备厂商:

设备型号:

数据类型:

是否自动保存: ☒ 是 ☐ 否 倒计时时间: 秒

连接方式: ☒ 串口 ☐ FTP ☐ 共享目录

串口号:

波特率:

数据位:

停止位:

保存参数 ?

保存设备ID ?

同步至本地服务 ?

▲ “电脑验光”参数配置

主觉验光

设备ID:

请选择

mac地址:

请输入

websocket端口:

9083

测试连接

设备位置:

请输入

设备描述:

请输入

设备厂商:

请选择

设备型号:

请选择

数据类型:

请选择

是否自动保存:

是

否

倒计时时间:

9

秒

连接方式:

串口

FTP

共享目录

串口号:

请选择

波特率:

9600

数据位:

8

停止位:

1

保存参数

保存设备ID

同步至本地服务

▲ “主觉验光” 参数配置

眼压

设备ID:

请选择

mac地址:

请输入

websocket端口:

9083

测试连接

设备位置:

请输入

设备描述:

请输入

设备厂商:

请选择

设备型号:

请选择

数据类型:

请选择

是否自动保存:

是

否

倒计时时间:

9

秒

连接方式:

串口

FTP

共享目录

串口号:

请选择

波特率:

9600

数据位:

8

停止位:

1

保存参数

保存设备ID

同步至本地服务

▲ “眼压” 参数配置

焦度计

设备ID:

请选择

mac地址:

请输入

websocket端口:

9083

测试连接

设备位置:

请输入

设备描述:

请输入

设备厂商:

请选择

设备型号:

请选择

数据类型:

请选择

是否自动保存:

是

否

倒计时时间:

9

秒

连接方式:

串口

FTP

共享目录

串口号:

请选择

波特率:

9600

数据位:

8

停止位:

1

保存参数

保存设备ID

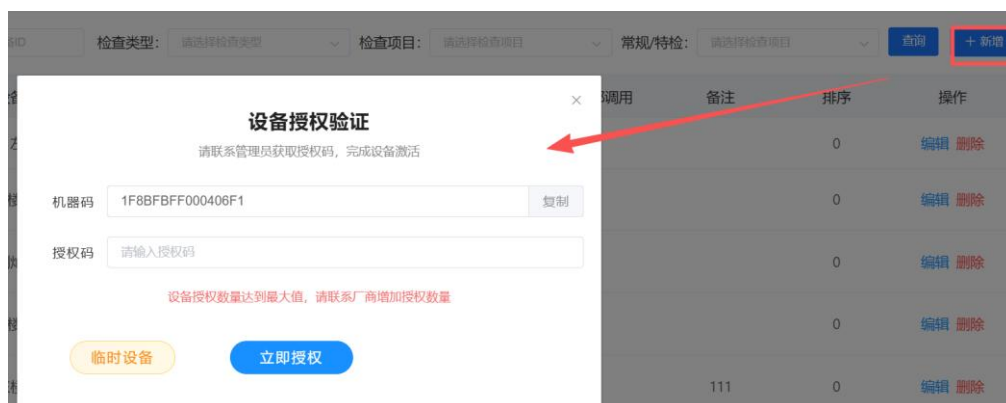
同步至本地服务

▲ “焦度计” 参数配置

另外将用到的几个配置和调试功能的操作说明如下：

1) 设备授权验证

在“管理中心”>>“配置管理”>>“设备 ID 配置”菜单页面中，点击“新增”按钮，会弹出“设备授权验证”弹窗，界面如下：




需提供机器码（与服务器授权的机器码相同）、设备数量信息提交客户人员以获取设备授权码文件。

录入设备授权码后，点击“立即授权”按钮，即可新增授权包含特定设备数量内的设备 ID。

如需进行临时设备授权，可点击弹窗中的“临时设备”按钮即可略过授权码授权，进行新增设备 ID。临时设备的授权使用时限为新增之时起 5 天。

2) 常规检查的检查结果获取的调试

此功能主要用于厂商人员调试：直接连接眼压、电脑验光、主觉验光、焦度计设备时，当不能在对应的页面中显示从检查设备中接收的检查结果数值时，此界面用于显示接收的原始文本信息。

具体操作如下：进入“常规检查管理”页面，点击调试图标 ，弹窗显示如下调试界面。



3) 特殊检查管理的“一键录入”功能调试

当“特殊检查管理”中的“一键录入”功能未能按预期的目标位置传输

患者个人信息至特殊检查设备软件的登记页面时，可以使用此功能模拟患者个人信息，用于调试测试“一键录入”的功能。

调试测试

ID	-	UID	-	PID	-
FirstName	-	LastName	-	Sex	-
Birthday	-	ProjectCode	-	ProjectName	-

连接

一键录入测试

一键查询测试

连接-

一键录入测试-

一键查询测试-

4.5 日志配置

1) HAOLIAN 日志配置

- 配置文件：
D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN\config\log4net.config
- 设置日志级别：ERROR/WARN/INFO
- 配置日志文件路径、滚动策略和保留时间

2) Nginx 日志配置

- 配置文件：D:\HMSOFT\Server\nginx\conf\nginx.conf
- 设置日志格式和存储路径

3) PostgreSQL 日志配置

- 配置文件：D:\HMSOFT\DB\postgresql.conf
- 设置日志级别、输出方式和保留策略

4.6 安全配置

1) 加密配置

- 配置 SSL/TLS 证书，启用 HTTPS
- 敏感数据加密存储配置

2) 防火墙配置

- 开放必要端口（8000、8001、5432 等）
- 限制 IP 访问规则

3) 登录安全

- 密码复杂度要求设置
- 登录失败次数限制
- 登录 IP 白名单设置

5. 日常维护

5.1 服务管理

1) HAOLIAN 服务管理

- 启动: `net start HAOLIAN`
- 停止: `net stop HAOLIAN`
- 重启: `net stop HAOLIAN && net start HAOLIAN`
- 查看状态: 在“服务”控制台中检查

2) HAOLIAN-IMPORT 服务管理

- 启动: `net start HAOLIAN-IMPORT`
- 停止: `net stop HAOLIAN-IMPORT`
- 重启: `net stop HAOLIAN-IMPORT && net start HAOLIAN-IMPORT`
- 查看状态: 在“服务”控制台中检查

3) HAOLIAN-RECEIVE 服务管理

- 启动: `net start HAOLIAN-RECEIVE`
- 停止: `net stop HAOLIAN-RECEIVE`
- 重启: `net stop HAOLIAN-RECEIVE && net start HAOLIAN-RECEIVE`
- 查看状态: 在“服务”控制台中检查

4) PostgreSQL 服务管理

- 启动: `net start PostgreSQL-x64-14`

- 停止: net stop PostgreSQL-x64-14
- 重启: net stop PostgreSQL-x64-14 && net start PostgreSQL-x64-14

5) Nginx 服务管理

- 启动: net start Nginx
- 停止: net stop Nginx
- 重启: net stop Nginx && net start Nginx
- 重新加载配置: D:\HMSOFT\Server\Nginx\nginx.exe -s reload

5.2 数据备份与恢复

1) PostgreSQL 自动备份

- 备份脚本 D:\HMSOFT\DB\pg_backup.bat:

文件内容如下

```
batch
```

```
@echo off
```

```
set DATE=%date:~0,4%%date:~5,2%%date:~8,2%
```

```
set BACKUP_DIR=D:\HMSOFT\DB\backup
```

```
if not exist "%BACKUP_DIR%" mkdir "%BACKUP_DIR%"
```

```
"C:\Program Files\PostgreSQL\14\bin\pg_dump.exe" -U OIES -d  
OIES_db -F c -f "%BACKUP_DIR%\ OIES_db_%DATE%. dump"
```

```
:: 保留最近 30 天备份
```

```
forfiles /p "%BACKUP_DIR%" /s /m *.dump /d -30 /c "cmd /c del  
@path"
```

- 设置任务计划:
 - 打开 “任务计划程序”
 - 创建基本任务，设置每日凌晨 2 点执行备份脚本
 - 设置运行权限为 “最高权限”

2) 手动备份

cmd

```
"C:\Program Files\PostgreSQL\14\bin\pg_dump.exe" -U OIES -d OIES_db  
-F c -f "D:\HMSOFT\DB\backup\OIES_manual.dump"
```

3) 数据恢复

cmd

```
net stop HAOLIAN
```

```
"C:\Program Files\PostgreSQL\14\bin\pg_restore.exe" -U postgres -d  
OIES_db -c "D:\HMSOFT\DB\backup\OIES_db_202X0X0X.dump"
```

```
net start HAOLIAN
```

5.3 日志管理

1) 日志位置

- HAOLIAN 应用日志：D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN\logs\

2) 日志轮转配置：

- 设置日志文件最大大小和保留天数
- 定期归档重要日志信息

3) 日志查看工具

- 使用 Notepad++ 查看文本日志
- 可使用 Log Parser Studio 分析 Nginx 和应用日志

4) 日志加密

- 仅当日的日志文件可以直接使用工具进行查看
- 历史日志将使用压缩包进行压缩且使用密码进行保护。如需查询历史日志，需要联系用户获取压缩包密码

5.4 性能监控

1) 系统资源监控

- 使用“任务管理器”或“性能监视器”监控 CPU、内存、磁盘和

网络

- 设置关键性能指标的告警阈值

2) 应用性能监控

- 访问系统监控页面（http://服务器 IP:8000/monitor）
- 监控接口响应时间、并发数、错误率等指标

3) 数据库性能监控

- 使用 pgAdmin 4 的 “服务器状态” 监控数据库性能
- 定期分析慢查询日志，优化数据库性能

5.5 产品升级

1) 升级前准备

- 备份当前产品各数据和配置文件
- 阅读升级说明，了解新版本特性和注意事项
- 准备升级包和授权文件

2) 升级步骤

- 停止服务：net stop HAOLIAN
- 备份当前产品所在目录：

```
xcopy D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN  
D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN_BACKUP /E /H /Y
```



```
xcopy D:\HMSOFT\Server\WEB\HAOLIAN  
D:\HMSOFT\Server\WEB\HAOLIAN\WEB_BACKUP /E /H /Y
```
- 解压升级包覆盖至 D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN\
D:\HMSOFT\Server\WEB\HAOLIAN
- 执行数据库升级脚本：
D:\HMSOFT\Server\PACSDData\SysFilePool\SQL
upgrade_script.sql
- 启动服务：net start HAOLIAN

3) 升级验证

- 检查产品版本号是否已更新
- 执行关键业务流程，验证功能正常
- 查看日志，确认无错误信息

6. 故障排除

6.1 常见故障及解决方法

6.1.1 HAOLIAN 服务启动失败

- 1) **可能原因：**端口被占用、PostgreSQL 连接失败、配置文件错误、权限不足
- 2) **排查步骤：**
 - 查看应用日志：
D:\HMSOFT\Server\Service\HAOLIAN\log\HAOLIAN.wrapper.log
 - 检查端口占用：netstat -ano | findstr :8001
 - 验证 PostgreSQL 连接：使用 pgAdmin 测试连接
 - 检查服务登录身份是否有足够权限
- 3) **解决方法：**
 - 结束占用端口的进程或修改配置文件中的端口
 - 确保 PostgreSQL 服务正常运行且连接参数正确
 - 恢复正确的配置文件
 - 调整服务登录身份为“本地系统”或具有相应权限的账户

6.1.2 Nginx 反向代理异常

- 1) **可能原因：**配置错误、端口占用、HAOLIAN 服务未启动
- 2) **排查步骤：**
 - 查看 Nginx 错误日志：
D:\HMSOFT\Server\Nginx\logs\error.log
 - 检查 8001/8000 端口是否被占用：netstat -ano | findstr :8000

- 直接访问 Nginx 服务: <https://localhost:8000> 验证是否正常

3) 解决方法:

- 修正 nginx.conf 配置, 使用
D:\HMSOFT\Server\Nginx\nginx.exe -t 验证配置
- 释放占用端口或修改 Nginx 监听端口
- 启动 Nginx 服务

6.1.3 PostgreSQL 连接失败

- 1) 可能原因: 服务未启动、防火墙阻止、密码错误、max_connections 限制

2) 排查步骤:

- 检查 PostgreSQL 服务状态
- 测试端口连通性: telnet localhost 5432
- 查看 PostgreSQL 日志: D:\HMSOFT\DB\pg_log\
- 检查 pg_hba.conf 配置是否允许连接

3) 解决方法:

- 启动 PostgreSQL 服务
- 在 Windows 防火墙中开放 5432 端口
- 重置密码并更新应用配置
- 调整 postgresql.conf 中的 max_connections 参数

6.1.4 用户无法登录

- 1) 可能原因: 账号密码错误、账号被锁定、会话超时、权限变更

2) 排查步骤:

- 检查用户输入的账号密码是否正确
- 查看用户状态: 登录管理后台检查账号是否被锁定
- 检查系统会话超时设置
- 检查用户权限配置

3) 解决方法:

- 提示用户输入正确的账号密码或重置密码
- 解锁用户账号
- 调整会话超时设置
- 重新配置用户权限

6.2 故障排查流程

- 1) 收集故障现象：详细记录故障发生时间、操作步骤、错误提示等
- 2) 查看相关日志：根据故障类型查看对应模块的日志文件
- 3) 定位故障原因：结合日志信息和系统状态分析故障根源
- 4) 实施解决方案：根据故障原因采取相应的解决措施
- 5) 验证故障解决：操作相关功能确认故障已解决
- 6) 记录故障处理过程：将故障现象、原因、解决方法等记录到故障处理手册

7. 数据安全与合规

7.1 数据加密

- 1) 传输加密
 - 配置 SSL/TLS 证书，启用 HTTPS 通讯
 - 外部接口调用采用加密传输方式
- 2) 存储加密
 - 敏感数据（如患者身份证号、病历等）加密存储
 - 数据库密码采用加密方式保存

7.2 访问控制

- 1) 基于角色的访问控制（RBAC）：严格控制不同角色的数据访问权限
- 2) 最小权限原则：仅授予用户完成工作所必需的权限
- 3) 操作审计：记录所有用户的数据访问和操作行为

7.3 数据备份与恢复策略

- 1) 定期备份：每日全量备份，每小时增量备份
- 2) 异地备份：重要数据在异地存储备份，防止单点故障
- 3) 备份验证：每月测试备份数据的恢复能力
- 4) 灾难恢复计划：制定详细的灾难恢复流程和责任人

7.4 合规要求

- 1) 遵循医疗行业相关法规：
 - 《医疗机构病历管理规定》
 - 《电子病历应用管理规范》

。 其他适用的地方医疗信息管理法规

- 1) 定期进行合规性检查和审计
- 2) 确保系统满足等级保护要求

8. 附录

8.1 常用命令

功能	命令	
启动 HAOLIAN 服务	<code>net start HAOLIAN</code>	
停止 HAOLIAN 服务	<code>net stop HAOLIAN</code>	
启动 HAOLIAN- IMPORT 服 务	<code>net start HAOLIAN-IMPORT</code>	
停止 HAOLIAN- IMPORT 服 务	<code>net stop HAOLIAN-IMPORT</code>	
启动 HAOLIAN- RECEIVE 服务	<code>net start HAOLIAN-RECEIVE</code>	
停止 HAOLIAN-	<code>net stop HAOLIAN-RECEIVE</code>	

功能	命令	
RECEIVE 服务		
启动 Nginx 服 务	net start Nginx	
重新加载 Nginx 配 置	D:\HMSOFT\Server\Nginx\nginx.exe -s reload	
启动 PostgreSQL	net start PostgreSQL-x64-14	
数据库备 份	C:\Program Files\PostgreSQL\14\bin\pg_dump.exe - U OEIS -d OEIS_db -F c -f backup.dump	
数据库恢 复	C:\Program Files\PostgreSQL\14\bin\pg_restore.ex e -U postgres -d OEIS_db -c backup.dump	
查看端口 占用	netstat -ano	findstr : 端口号
结束进程	taskkill /PID 进程 ID /F	

8.2 端口说明

端口	用途
8001	Nginx HTTP
8000	Nginx HTTPS
8003	HAOLIAN 应用服务
5432	PostgreSQL 数据库

8.3 配置文件路径汇总

- Nginx 配置: D:\HMSOFT\Server\Nginx\conf\nginx.conf
- PostgreSQL 主配置: D:\HMSOFT\DB\postgresql.conf
- PostgreSQL 访问控制: D:\HMSOFT\DB\pg_hba.conf

8.4 技术支持

- 技术支持邮箱: support@njhuimu.com
- 技术支持电话: 025-52618662
- 服务时间: 工作日 9:00-18:00

8.5 常见问题 FAQ

Q: 软件运行缓慢如何处理?

A: 检查服务器资源使用情况, 优化数据库查询, 清理缓存, 必要时进行硬件升级。

Q: 如何迁移软件到新服务器?

A: 步骤如下:

- 在新服务器安装相同版本的软件；
- 备份旧服务器数据；
- 在新服务器恢复数据；
- 配置网络和域名；
- 测试验证后切换访问。

Q: 如何处理数据库损坏？

A: 具体操作步骤如下：

- 停止系统服务；
- 使用最近的备份恢复数据库；
- 应用增量备份；
- 启动系统服务并验证数据完整性。

Q: 软件提示授权过期怎么办？

A: 联系厂商技术支持人员以获取新的授权文件，再进行授权码的激活。

本手册将根据产品版本更新进行修订，建议定期查阅最新版本。如有任何疑问或建议，请联系有些厂商技术支持团队。