

# PostgreSQL：数据库管理指南

这是一个使用 PostgreSQL 的分步指南，这是一个强大的开源关系型数据库管理系统：

## 1. 安装

- **Windows**: 从 [postgresql.org/download](http://postgresql.org/download) 下载（包括 pgAdmin GUI）
- **macOS**: 使用 Homebrew (`brew install postgresql`) 或下载安装程序
- **Linux** (Debian/Ubuntu):

```
sudo apt update  
sudo apt install postgresql postgresql-contrib  
sudo systemctl start postgresql.service
```

## 2. 连接到 PostgreSQL

- 默认管理用户：`postgres`

```
sudo -u postgres psql # Linux/macOS  
psql -U postgres      # Windows (通过 PSQL 命令行)
```

- 连接到特定数据库：

```
psql -U username -d dbname -h localhost -p 5432
```

## 3. 基本数据库操作

- **创建用户/角色**:

```
CREATE USER myuser WITH PASSWORD 'mypassword';  
ALTER ROLE myuser WITH CREATEDB;
```

- **创建数据库**:

```
CREATE DATABASE mydb;  
GRANT ALL PRIVILEGES ON DATABASE mydb TO myuser;
```

- **基本 SQL 命令**:

```
-- 创建表  
CREATE TABLE users (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(50),
```

```

email VARCHAR(100) UNIQUE
);

-- 插入数据
INSERT INTO users (name, email) VALUES ('Alice', 'alice@example.com');

-- 查询数据
SELECT * FROM users WHERE name LIKE 'A%';

-- 更新数据
UPDATE users SET email = 'new@email.com' WHERE id = 1;

-- 删除数据
DELETE FROM users WHERE id = 2;

```

## 4. 高级功能

- **连接:**

```

SELECT orders.id, users.name
FROM orders
INNER JOIN users ON orders.user_id = users.id;

```

- **JSON 支持:**

```

CREATE TABLE products (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    details JSONB
);

```

- **全文搜索:**

```

SELECT * FROM documents
WHERE to_tsvector('english', content) @@ to_tsquery('search & term');

```

## 5. 维护

- **备份:**

```

pg_dump mydb > backup.sql
pg_dumpall > all_databases.sql

```

- **恢复:**

```
psql -U username -d mydb -f backup.sql
```

- **Vacuum** (回收存储):

```
VACUUM ANALYZE;
```

## 6. 安全

- 创建只读用户:

```
CREATE USER readonly WITH PASSWORD 'readpass';
GRANT CONNECT ON DATABASE mydb TO readonly;
GRANT USAGE ON SCHEMA public TO readonly;
GRANT SELECT ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO readonly;
```

## 7. 有用的命令

- 列出数据库: \l
- 切换数据库: \c dbname
- 列出表: \dt
- 描述表: \d tablename
- 显示用户: \du
- 退出 psql: \q

## 8. 图形用户界面工具

- **pgAdmin**: 包含在 Windows 安装程序中
- **DBeaver**: 流行的跨平台 GUI
- **TablePlus**: 现代界面, 本地化体验

## 9. 学习资源

- 官方文档: postgresql.org/docs
- 互动教程: postgresqltutorial.com
- 练习: pgexercises.com

**提示:** 在生产环境中应用之前, 始终在开发环境中测试更改。对于关键操作, 使用事务 (BEGIN/COMMIT)。