

# 目录

<b>1 实验目的</b>	<b>3</b>
<b>2 实验内容</b>	<b>3</b>
2.1 用 DDL（数据定义语句中的 Create database）创建一个新数据库 FlightDB，数据库文件的设置都可以使用默认值 . . .	3
2.2 用 DDL（数据定义语句中的 Create Table）创建三张表 . . .	3
2.2.1 航班表（hbb） . . . . .	3
2.2.2 乘客表（Ckb） . . . . .	3
2.2.3 售票表（spb） . . . . .	4
2.3 用 DML（数据操作语句中的 Insert）插入数据 . . . . .	4
2.4 对数据库进行一次完整备份，备份名为 BackupFull . . . . .	5
2.5 用 DML（数据操纵语句中的 Insert）在乘客表和售票表中插入如下数据 . . . . .	5
2.6 对数据库进行一次差异备份，备份名为 BackupAdd1 . . . . .	5
2.7 用 DML（数据操纵语句中的 Update）将所有目的地是北京的航班的原价提高 10% . . . . .	5
2.8 用 DML（数据操纵语句中的 Delete）将“张飞”乘客删除，注意同时删除售票记录和乘客基本信息 . . . . .	5
2.9 尝试使用 MS SQL Server 的还原功能，还原到上一次差异备份的 BackupAdd1 处 . . . . .	5
2.10 在 SQL Server 中创建一个用户 FlightUser，设置 FlightUser 用户对三张表都有查询权，但是该用户不能对乘客表和航班表进行增加、删除和修改记录，该用户对售票表能增加、删除和修改记录。然后用 FlightUser 登陆 SQL Server，对如上权限设置进行验证 . . . . .	5
<b>3 实验步骤及结果</b>	<b>5</b>
3.1 DDL 创建数据库 . . . . .	5

3.2	DDL 创建表 . . . . .	6
3.2.1	航班表 (hbb) . . . . .	6
3.2.2	乘客表 (Ckb) . . . . .	7
3.2.3	售票表 (spb) . . . . .	7
3.3	DML 插入 hbb 数据 . . . . .	9
3.4	完整备份 . . . . .	10
3.5	DML 插入 Ckb 和 spb 数据 . . . . .	11
3.6	差异备份 . . . . .	12
3.7	DML 更新 hbb 数据 . . . . .	13
3.8	DML 删除 Ckb 数据 . . . . .	14
3.9	还原数据库 . . . . .	15
3.10	创建用户 . . . . .	15
4	实验总结	17

## 1 实验目的

1. 熟悉大型数据库实验环境，以 MS SQL SERVER 为例
2. 掌握 DDL 语句，使用 DDL 语句完成数据表的创建
3. 掌握 DML 语句，使用 DML 语句完成数据的插入、修改和删除
4. 掌握 MS SQL SERVER 的备份和还原
5. 掌握 MS SQL SERVER 的权限分配

## 2 实验内容

**2.1 用 DDL（数据定义语句中的 Create database）创建一个新数据库 FlightDB，数据库文件的设置都可以使用默认值**

**2.2 用 DDL（数据定义语句中的 Create Table）创建三张表**

### 2.2.1 航班表（hbb）

包括如下字段：

航班号（hbb）：字符型，6 位定长，主码，以 CZ、CA、FM 开头

始发地（sfd）：字符型，可变长统一编码字符型 20 位长，非空

目的地（mdd）：字符型，可变长统一编码字符型 20 位长，非空

原价（YJ）：整型，非空，必须  $\geq 0$

### 2.2.2 乘客表（Ckb）

包括如下字段：

身份证号 (sfzh): 字符型, 20 位变长字符串, 主码

姓名 (xm): 可变长统一编码字符型, 10 位长

### 2.2.3 售票表 (spb)

包括如下字段:

航班号 (hbh): 主码

身份证号 (sfzh): 主码

起飞日期 (qfrq): 日期时间型, 非空

售票日期 (sprq): 日期时间型, 非空, 默认值为当前时间  
实价 (sj): 整型, 非空

其中: 航班号为引用航班表的外码, 身份证号为引用乘客表的外码。

## 2.3 用 DML (数据操作语句中的 Insert) 插入数据

在 hbb 表中插入如下数据

CZ1301, 北京, 上海, 1200

CZ1209, 南京, 昆明, 1300

CZ1502, 上海, 北京, 1200

CA1130, 成都, 北京, 1800

CA1230, 拉萨, 广州, 1500

CA1401, 广州, 南京, 1600

- 2.4 对数据库进行一次完整备份，备份名为 BackupFull
- 2.5 用 DML（数据操纵语句中的 Insert）在乘客表和售票表中插入如下数据
- 2.6 对数据库进行一次差异备份，备份名为 BackupAdd1
- 2.7 用 DML（数据操纵语句中的 Update）将所有目的地是北京的原价提高 10%
- 2.8 用 DML（数据操纵语句中的 Delete）将“张飞”乘客删除，注意同时删除售票记录和乘客基本信息
- 2.9 尝试使用 MS SQL Server 的还原功能，还原到上一次差异备份的 BackupAdd1 处
- 2.10 在 SQL Server 中创建一个用户 FlightUser，设置 FlightUser 用户对三张表都有查询权，但是该用户不能对乘客表和航班表进行增加、删除和修改记录，该用户对售票表能增加、删除和修改记录。然后用 FlightUser 登陆 SQL Server，对如上权限设置进行验证

### 3 实验步骤及结果

#### 3.1 DDL 创建数据库

由于文件设置使用了默认值，所以只需要使用如下语句即可创建数据库

```
1 create database FlightDB
```

## DDL 创建数据库

实现效果如下

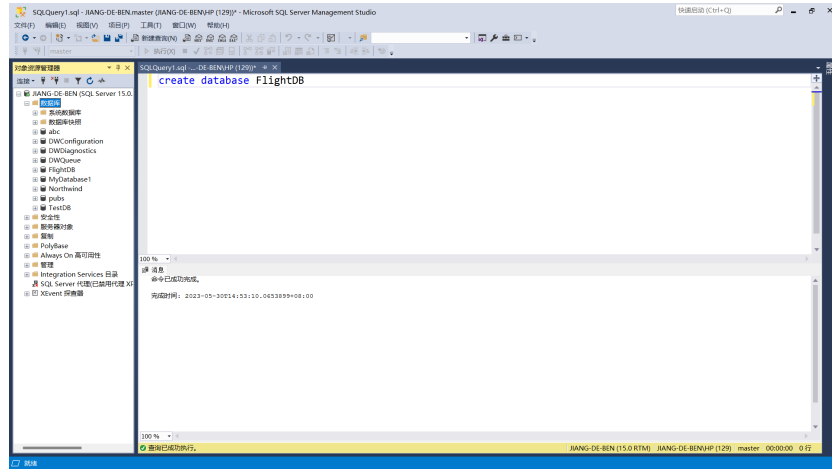


图 1: DDL 创建数据库

### 3.2 DDL 创建表

使用 DDL 语句进行三张表的创建分别实现要求中的字段，以及主码、外码、非空、默认值等约束条件

#### 3.2.1 航班表 (hbb)

- 航班号 (hbh): 字符型, 6 位定长, 主码, 以 CZ、CA、FM 开头
- 始发地 (sfd): 字符型, 可变长统一编码字符型 20 位长, 非空
- 目的地 (mdd): 字符型, 可变长统一编码字符型 20 位长, 非空
- 原价 (YJ): 整型, 非空, 必须  $\geq 0$

具体实现语句如下

```
1      create table hbb
2      (
3  hbh char(6) primary key check(hbh like 'CZ%' or hbh like 'CA%'
4      or hbh like 'FM%'),
5  sfd varchar(20) not null ,
6  mdd varchar(20) not null ,
7  yj int not null check(yj>=0)
8  )
```

DDL 创建航班表

### 3.2.2 乘客表 (Ckb)

- 身份证号 (sfzh): 字符型, 20 位变长字符串, 主码
- 姓名 (xm): 可变长统一编码字符型, 10 位长

具体实现语句如下

```
1      create table Ckb
2      (
3  sfzh varchar(20) primary key ,
4  xm varchar(10)
5  )
```

DDL 创建乘客表

### 3.2.3 售票表 (spb)

- 航班号 (hbh): 主码
- 身份证号 (sfzh): 主码
- 起飞日期 (qfrq): 日期时间型, 非空

- 售票日期 (sprq): 日期时间型, 非空, 默认值为当前时间
- 实价 (sj): 整型, 非空
- 其中: 航班号为引用航班表的外码, 身份证号为引用乘客表的外码。

具体实现语句如下

```

1  create table spb
2  (
3  hbh char(6) references hbb(hbh) on delete cascade ,
4  sfzh varchar(20) references Ckb(sfzh) on delete cascade ,
5  qfrq date not null ,
6  sprq date not null default getdate() ,
7  sj int not null ,
8
9  primary key(hbh,sfzh)
10 )

```

## DDL 创建售票表

最终在 SQL Server Management Studio 中的效果如下

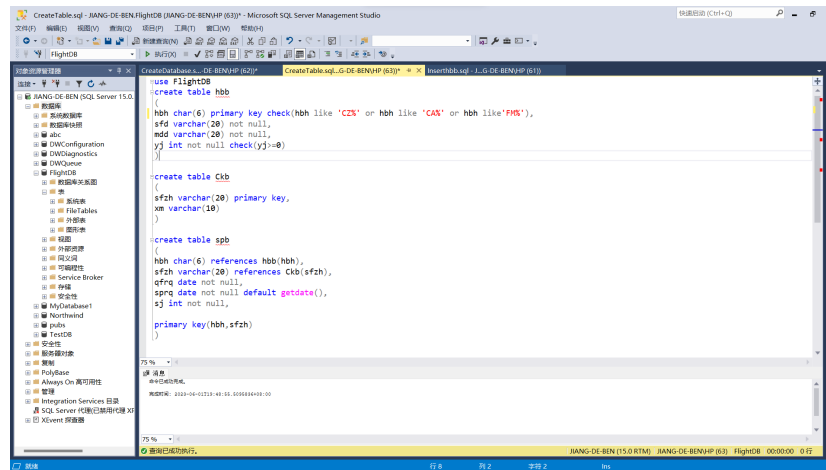


图 2: DDL 创建表



### 3.3 DML 插入 hbb 数据

使用 DML 语句在 hbb 表中插入数据

```
insert into hbb values
('CZ1301','北京','上海',1200),
('CZ1209','南京','昆明',1300),
('CZ1502','上海','北京',1200),
('CA1130','成都','北京',1800),
('CA1230','拉萨','广州',1500),
('CA1401','广州','南京',1600)
```

DML 插入 hbb 数据

实现效果如下

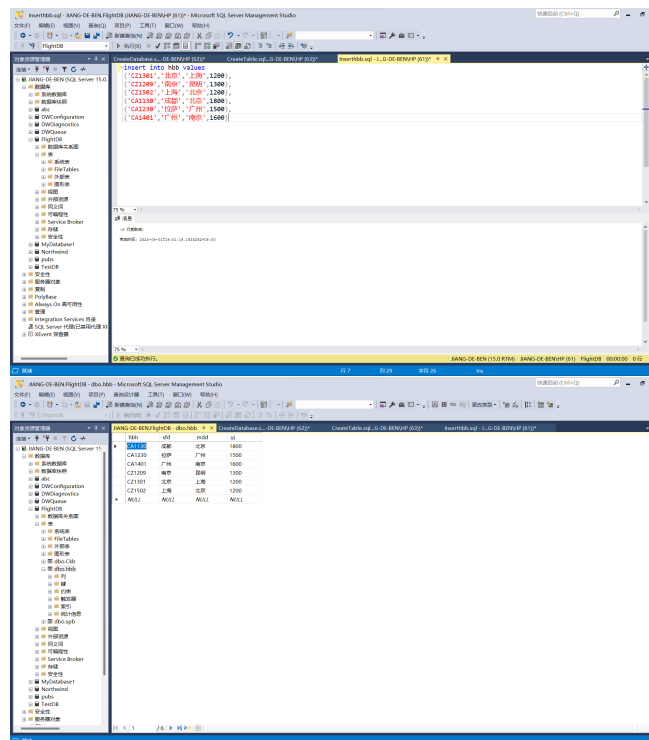


图 3: DML 插入 hbb 数据

### 3.4 完整备份

使用 SQL Server 的备份功能，对数据库进行一次完整备份，备份名为 BackupFull

实现代码如下

```
1 backup database FlightDB
  to disk='E:\sql\MSSQL15.MSSQLSERVER\MSSQL\Backup\BackupFull.bak'
3 with format,
  name='BackupFull',
5 description='数据库FlightDB的备份'
```

完整备份

实现效果如下

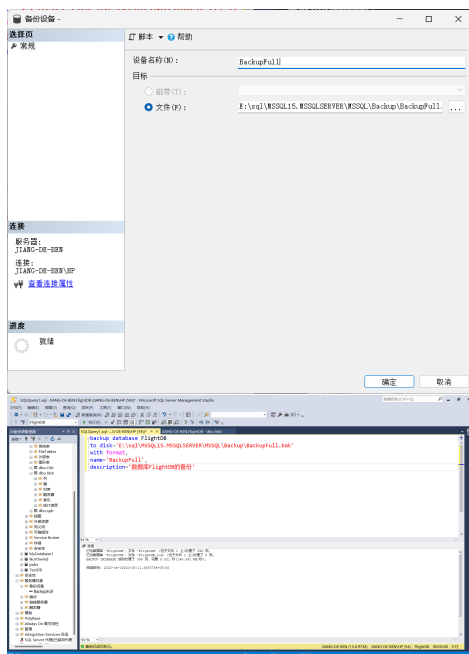


图 4: 完整备份

### 3.5 DML 插入 Ckb 和 spb 数据

使用 DML 语句在 Ckb 表和 spb 表中插入数据

```
1      insert into Ckb values
2      ('91201','王曼'),
3      ('91202','张飞'),
4      ('91203','刘羽蕴'),
5      ('91204','王若雨'),
6      ('91205','张蕊')
7
8      insert into spb values
9      ('CZ1301','91201','2001-12-20','2001-11-20',900),
10     ('CZ1209','91202','2001-12-20','2001-11-20',800),
11     ('CZ1502','91201','2002-5-8','2002-5-2',1000),
12     ('CA1230','91201','2001-12-5','2001-12-4',1100),
13     ('CA1401','91202','2002-4-5','2002-4-4',1200),
14     ('CZ1301','91203','2001-12-20','2001-11-20',900),
15     ('CZ1209','91204','2001-12-20','2001-11-20',800),
16     ('CZ1502','91205','2002-5-8','2002-5-2',1000)
```

DML 插入 Ckb 和 spb 数据

实现效果如下

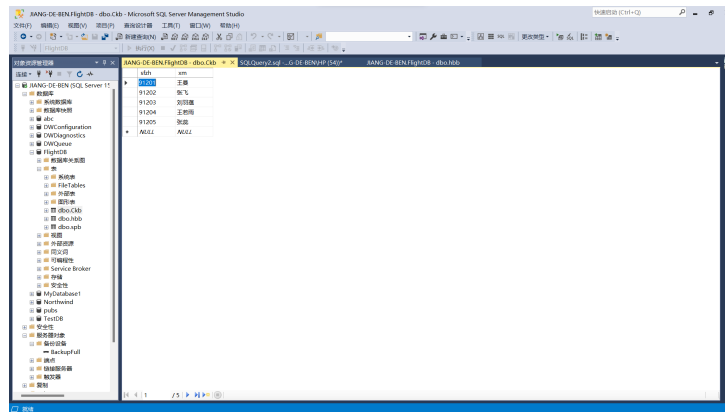


图 5: DML 插入 Ckb

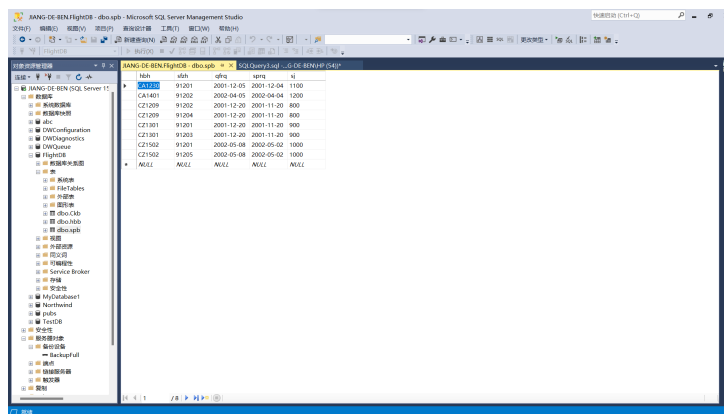


图 6: DML 插入 spb

### 3.6 差异备份

使用 SQL Server 的备份功能，对数据库进行一次差异备份，备份名为 BackupAdd1

在这一部分中使用了 GUI 界面进行操作，实现效果如下

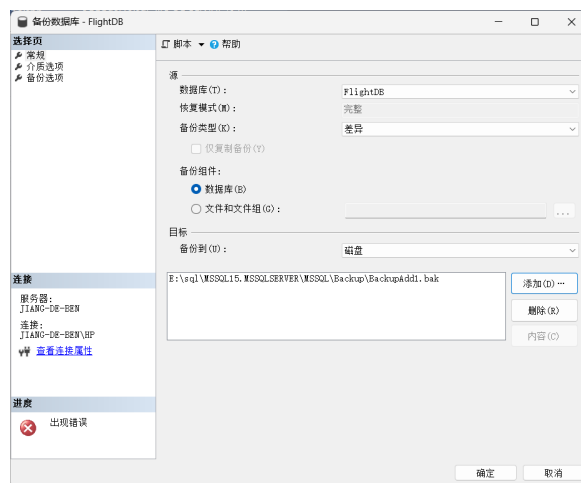


图 7: 差异备份

### 3.7 DML 更新 hbb 数据

使用 DML 语句将所有目的地是北京航班的原价提高 10%，实现代码如下

```
2      select * from hbb
      where mdd='北京'

4      update hbb
      set yj=yj*1.1
      where mdd='北京'

8      select * from hbb
      where mdd='北京'
```

#### DML 更新 hbb 数据

更改前后的票价展示如下

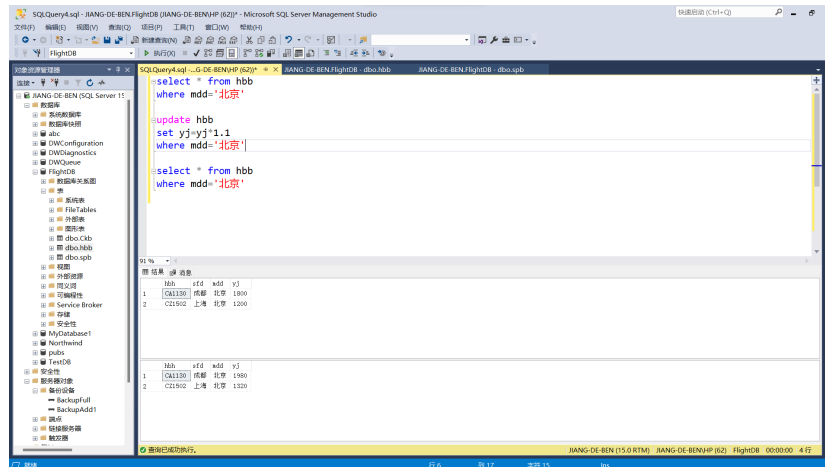


图 8: DML 更新 hbb 数据

### 3.8 DML 删除 Ckb 数据

使用 DML 语句将“张飞”乘客删除，注意同时删除售票记录和乘客基本信息，由于在创建表的时候使用了外码约束，所以在删除乘客信息的时候会自动删除售票信息

实现代码如下

```
1      select * from Ckb  
  
3      delete from Ckb  
      where xm='张飞'  
  
5      select * from Ckb
```

#### DML 删除 Ckb 数据

实现效果如下

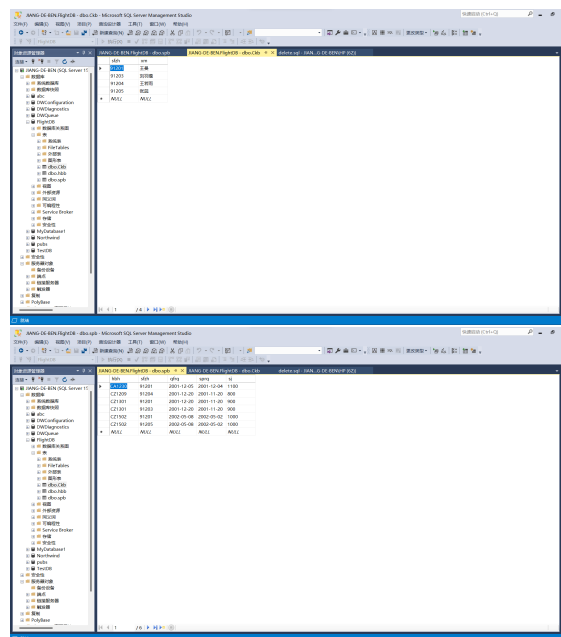


图 9: DML 删除 Ckb 数据

### 3.9 还原数据库

使用 SQL Server 的还原功能，还原到上一次差异备份的 BackupAdd1 处

在这一部分中使用了 GUI 界面进行操作，实现效果如下

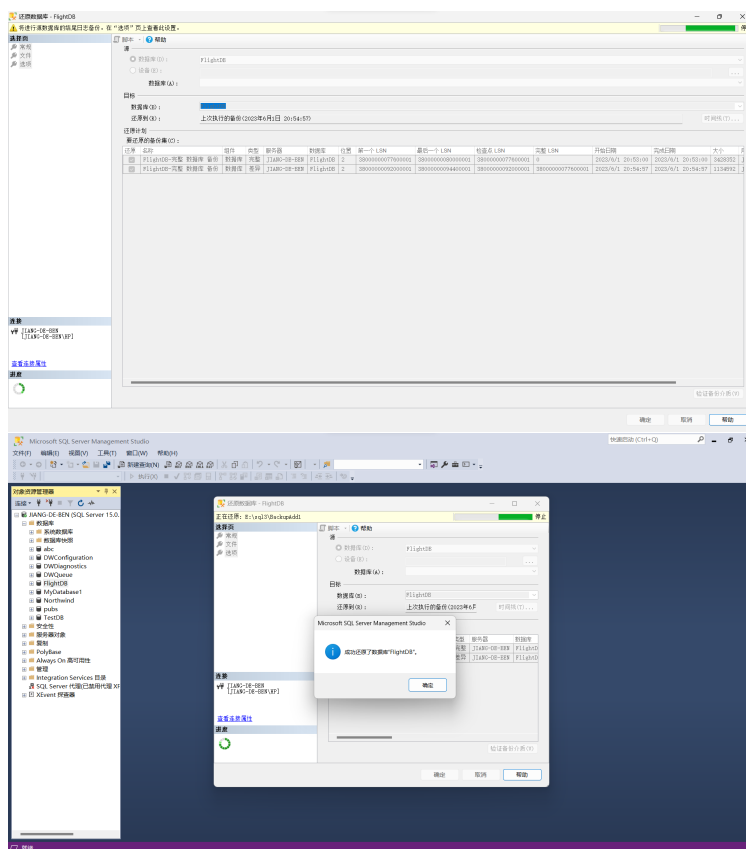


图 10: 还原数据库

### 3.10 创建用户

在 SQL Server 中创建一个用户 FlightUser，设置 FlightUser 用户对三张表都有查询权，但是该用户不能对乘客表和航班表进行增加、删除和修

改记录，该用户对售票表能增加、删除和修改记录。然后用 FlightUser 登陆 SQL Server，对如上权限设置进行验证

实现代码如下

```
exec sp_addlogin 'FlightUser', '123', 'FlightDB'
grant insert, select, update, delete on spb to public
grant select on hbb to public
grant select on ckb to public
```

创建用户

使用 FlightUser 登陆 SQL Server，对如上权限设置进行验证，实现效果如下

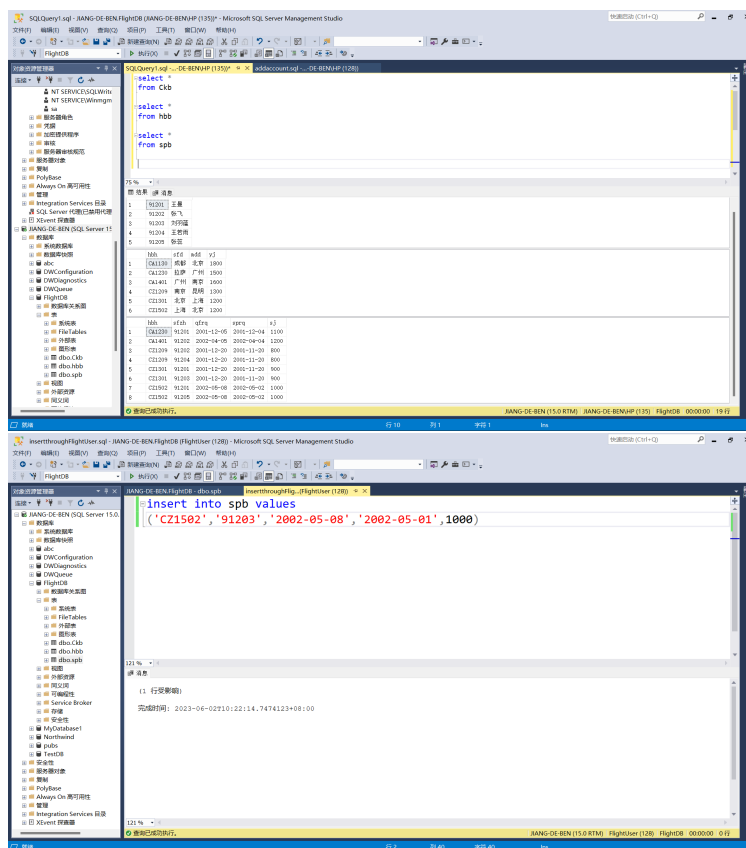


图 11: FlightUser 权限验证



## 4 实验总结

本次实验主要是对 SQL Server 的使用，通过对 SQL Server 的 DDL、DML、备份、还原、权限分配等功能的使用，对 SQL Server 有了更深入的了解，同时也对数据库的基本操作有了更深入的认识。

在实验的过程中，我发现 SQL Server 的 GUI 界面操作非常方便，可以直观的看到操作的结果，同时也可以直接生成对应的 SQL 语句，方便了 SQL 语句的编写，提高了效率。

但是，使用代码实现的方式更加灵活，可以实现更多的功能，同时也可以更好的理解 SQL 语句的执行过程，所以在实际的使用中，我会更多的使用代码实现的方式。