

农业机械购置补贴网络系统数据库设计与应用

曹晓林, 聂文, 药林桃 (江西省农业科学院工程研究所, 江西南昌 330200)

摘要 农机购置补贴是国家支农惠农的政策之一。对农机购置补贴系统的数据库功能进行分析, 提出农机补贴数据表关系模型, 并对系统安全维护进行论述。数据库运用在农业购置补贴网络系统中, 满足农机管理部门对农机补贴数据事务性管理, 为农机补贴政策决策提供实时和有效的数据分析。

关键词 农业机械; 购置补贴; 数据库设计; 信息安全

中图分类号 S126 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)27-09627-04

Design and Implementation of Database in the Purchase Subsidies Web System for Agricultural Machinery

CAO Xiao-lin, NIE Wen, YAO Lin-tao (Engineering Institute, Jiangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanchang, Jiangxi 330200)

Abstract The purchase subsidies of agricultural machinery is one Chinese policy of support and benefit farmers. The function of agricultural machinery subsidy database was analyzed, the data relational mode was put forward, and system safety maintenance was elaborated. Application of database in web system of agricultural machinery subsidy satisfies the demands of managing the subsidy data for the Department of Agricultural Machinery, and it will provide real-time and effective data for decision-making of agricultural machinery subsidy policy.

Key words Agricultural machinery; Purchase subsidies; Database design; Information safety

农业机械购置补贴政策实施以来, 用于购置农业机械的资金大幅增加, 农机补贴政策大大推动了社会生产资源要素向农业、农村配置, 引导带动农业生产作用十分显著。江西省用于农机补贴的中央补贴资金由 2004 年的 0.02 亿元增加到 2012 年的 6.9 亿元, 农民个人投入资金从 0.05 亿元增加到约 15.8 亿元, 2012 年江西省管理了农机补贴协议近 40 万份。随着农机购置补贴工作的进一步深入, 各级农机管理部门、企业、经销商和财政部门花费大量的时间用于农机补贴数据管理和分析, 为使农机管理人员有更多的时间用于提高工作质量, 保障民生资金的安全, 让管理者动态掌握农机补贴信息以利于政策决策, 笔者设计一套农机补贴网络系统, 用于解决农机补贴过程所涉及到的问题。

1 农机补贴数据库总体设计目标

农机购置补贴基本流程是农民或农机合作社组织向农机部门申请, 到农机经销商全价或差价购买农机, 经农机部门核实购机信息后, 由财政部门将农机补贴款发放给农机结算单位或直接拨付给农民(图 1)。具体农机补贴操作流程根据实际情况进行设置。

经过对农机购置补贴政策管理要求进行全面的分析, 按数据事务处理和数据分析处理两个方面要求设计数据库, 以满足工作程序要求。数据库需要处理补贴程序的存取、查询、删除、修改等数据直接操作。数据分析处理设计要使农机管理人员及相关企业能够从多角度对农机补贴数据进行快速、一致、交互地存取, 完成对补贴机具种类的分析、农机补贴需求量的预测、随机抽取数据分析等事务, 从而获得对数据的更深入了解和分析, 动态满足农机补贴政策决策支持查询和报表需求。

2 数据表的设计

系统基于 .NET 平台设计, 采用 SQL Server 2005 关系型数据库建立数据表和视图。由于数据量达到了百万级, 数据库

作者简介 曹晓林(1970-), 男, 江西九江人, 副研究员, 硕士, 从事农业工程信息技术研究。

收稿日期 2014-08-15

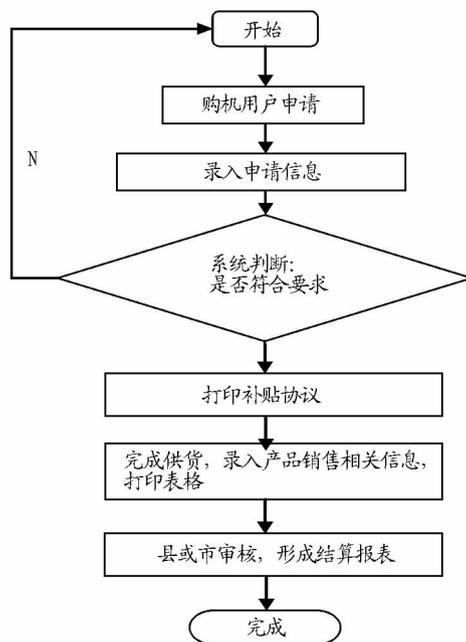


图 1 农机补贴操作基本流程

设计要求要尽量减少数据冗余, 提高数据访问速度, 数据库保证基本表中的字段及数据类型满足使用要求, 不可太长造成存储空间浪费, 不可太短造成数据截断错误, 同时为提高程序运行效率, 增加少量字段冗余, 方便数据分析。

根据农机补贴数据要求, 存储购买农机者的详细资料、农业机械产品管理及各级农机管理部门和企业、经销商、财政记录购买机具的申请、核实、结算等操作信息, 记录农机产品参数设置、经销农机权限的设置、生产企业供货设置、系统流程参数设置等。农机补贴系统涉及到人员、机具、管理、资金等多个环节, 建立了管理员信息、区域代码表、操作代码表等十几个信息表。几个主要数据表字段描述如下。

2.1 用户信息表 Tbl_Apply 记录申请农机补贴用户的详细信息, 以便对农机补贴数据进行核实, 包括购机者所属地代码、个人身份证或组织识别码、购机年份、姓名、性别、出生

年月、知识水平或组织类别代码、地址、邮编、固定电话、移动电话、开户银行、银行帐号、银行户名等字段。

2.2 产品信息表 (TBL_MACHINEINFO) 记录省级以上农机部门确定的补贴农机产品库,包括农业机械产品种类代码、生产企业代码、产品型号、配套功率、企业销售报价、中央补贴额、省级补贴额、血防特殊区贴额、项目补贴额、机具配置与技术参数、产品支持推广目录情况等字段。

2.3 销售企业信息表 (Tbl_Supply) 由农机部门确认可以从事农机补贴的销售企业,并向社会公开,形成销售农机补贴产品的经销商库,包括销售企业名称及代码、电话、固定电话、注册资金、工商编号、企业类别、法人代表名称、销售权限代码、所在地代码、是否启用等字段。

2.4 销售权限表 (Tbl_sellist) 由农机生产企业选择销售企业供货权限的设置数据表,包括补贴产品销售企业编号、生产企业编号、产品编号、销售地名称、销售地代码、销售权限、销售次数、确认信息等字段。

2.5 生产企业信息表 (TBL_FACINFO) 进入农机补贴的生产企业数据,包括生产企业编码、生产企业名称、生产企业地址、销售量汇总、中央资金汇总、地方资金汇总、补贴年份、是否关闭等字段。

2.6 补贴产品类别信息表 (tbl_machinetype) 进入农机补贴的产品种类,按照 NY/TNY/T1640-2008《农业机械分类》设置,包括产品类别代码及名称、产品分档类别代码及名称、

是否需填写发动机、补贴产品资金限止、是否关闭等字段。

2.7 状态信息表 (TBL_STATUS) 记录农机补贴操作过程的详细过程,以便存储信息和分析,包括编号、协议编号、市级核实状态、打印状态、购买状态、购买数量、机具类别、型号、实际销售价、申请结算日期、协议日期、发票号码、出厂编号、发动机编号、机具整机编号、是否为农垦职工、是否打印协议、销售商代码、是否为超市、生产企业代码、协议编号、省级核实状态、县级核实状态、企业申请状态、拨付状态、操作流程日志记录、操作者代码等字段。

2.8 农机补贴计划及统计信息表 (tbl_money_city) 对补贴资金计划和数据进行设置,并用于补贴信息分析,动态实时进行统计,包括地区代码及名称、地区中央计划金额、地区省计划金额、机具数量、总金额、是否关闭、是否为血防区、地方补贴总额、拖拉机计划金额、拖拉机已完成金额、插秧机计划金额、插秧机已完成金额、含农垦总金额等字段。

3 数据表的逻辑关系

表与表之间的关系是优化关系型数据库性能的核心,影响网络数据库运行效率及正确性,由于该系统数据表较多,图2列出农机购置补贴数据主要表关系,箭头表示各表之间的联系。分析数据表是对基本数据表关系的再分类加工,进行统计分析挖掘出来的数据,存储在相应表中,图2中没有列出。

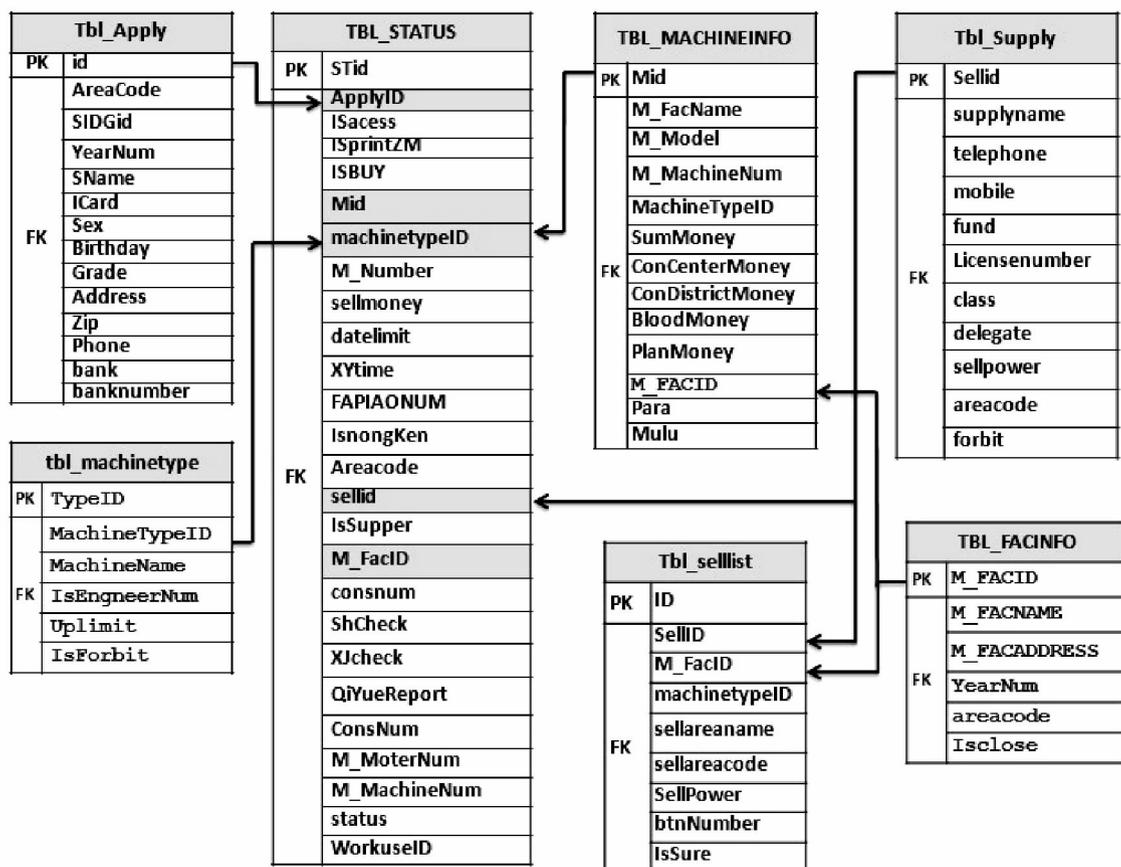


图2 数据表关系模型

4 数据库操作系统模块设计

农机补贴操作涉及环节较多,该系统根据农机补贴信息操作流程进行业务功能设计,以省级、市级、县级管理及企业、销售商等5级管理员角色操作模式设置功能操作模块,每级管理员分配不同的操作权限进行数据的查询、增加、修改、删除操作。

(1) 省级管理员。省级管理员具有数据最高管理权限,对农机销售商和企业账号进行管理,分配农机部门的管理账号,分配区域资金及资金使用限制设置,决定是否启用补贴时间及结算时间,网上审核购机信息和结算信息设置,精确定位打印省级支付结算单和结算表,受理补贴机具种类和金额,分配血防疫区特定区域及水稻插秧机等特定机型的不同补贴额度,对全省机具进行分类汇总统计,分别以农机部门、销售部门、生产企业角度对全省农机数据进行分析。

(2) 市级管理员。对本市范围内机具信息进行审核,获得随机查询数据功能,对本市资金使用情况进行分析。

(3) 县级管理员。受理本县农民申请补贴机具信息及用户信息的录入,打印申请信息,打印结算申请单,对本县农机具进行核实和结算,分析本县补贴数据和报表。

(4) 企业管理员。对本企业农机补贴产品进行申请,分配销售商销售产品和权限,对补贴机具进行初步审核,对补贴产品进行分析。

(5) 销售管理员。完成产品整机编号、发动机查编号、销售发票编号、销售价格、产品图片等数据的录入和供货协议的打印,对销售数据进行分析统计。

同时各级管理员增加仅能进行数据查询操作的管理员权限,能为社会提供数据查询服务。

5 数据库访问设计

农机补贴系统基于 .NET 平台的数据库访问过程有两种模式,见图3。使用 DataReader 方法能获得数据表中 1 行数据,内存开销小、效率高,DataSet 是表格数据与数据库无关的容器,内存缓存大量数据且耗费较多内存;根据数据访问需求,农机补贴网络系统分别使用 DataReader 和 DataSet 方法进行数据库访问。

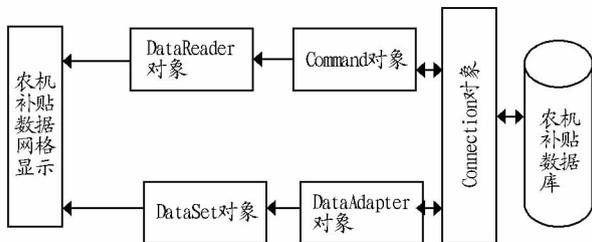


图3 利用.NET 访问数据库的过程

由于农机补贴系统数据量较大,并需要适时分析和统计,该系统建立了以数据存储过程为主的访问数据方式,使用 ASP.NET 提供的 GridView 数据绑定控件为基类,实现数据表与 DataSet 对象的绑定,编写 GridView 的查询、排序、分页、更新、插入、删除、导入导出数据等事件处理程序,实施对数据表的操作。

下面是 GridView 绑定数据集 C#函数,其他事件函数在这不具体描述。

```

public DataSet ExcuteDataSet( string strSql)
{
    string sqlstr = "Data Source";
    string sql = strSql;
    SqlConnection conn = new SqlConnection(sqlstr);
    conn.Open();
    SqlCommand comm = new SqlCommand(sql, conn);
    SqlDataAdapter ap = new SqlDataAdapter();
    ap.SelectCommand = comm;
    DataSet ds = new DataSet();
    ap.Fill(ds);
    conn.Close();
    return ds;
}

public static void GrdBind( GridView Grid,DataSet Obj)
{
    Grid.DataSource = Obj;
    Grid.DataBind();
}
  
```

6 数据库的安全性维护

农机补贴系统涉及到国家资金的安全,因此保护数据库防止不合法的使用所造成的数据泄露、更改或破坏非常重要,该系统采取了以下几个措施。

6.1 数据的备份 方法1:建立维护计划定时自动备份。打开 SQL Sever 的管理,新建维护计划,建立“备份数据库任务”,启用 SQL Sever 代理服务,新建作业,在服务器指定时间备份数据文件和日志文件到指定位置。

方法2:建立 T-SQL 备份命令程序,由省级管理员按需执行备份。下面是备份数据库存储过程。

```

CREATE PROCEDURE [ dbo ]. [ backup_sql ] ( @ path
NVARCHAR(500) , @ database_name NVARCHAR(50) )
AS
BEGIN
    SET @ backup_sql = N 'BACKUP DATABASE ' + QUOTENAME( @ database_name ) + N ' TO' DISK = @ FullName
    WITH
        NOFORMAT, NOINIT, NAME = @ FileName, SKIP,
        REWIND, NOUNLOAD, STATS = 10 ;
    -- 备份 sql 语句
    EXEC sys. sp_executesql @ backup_sql, N ' @ FullName
NVARCHAR(100) , @ FileName NVARCHAR(50) ',
        @ FullName = @ full_name , @ FileName = @ file_name ;
    -- 执行备份
END
  
```

6.2 用户密码加密 对访问数据库用户的口令进行 MD5 方式加密,C#加密方法为: System.Web.Security.FormsAuthentication.HashPasswordForStoringInConfigFile (password, "MD5"), 口令只有通过系统识别解密后才能按角色访问数据库。

6.3 访问数据库表单安全检查 对需要进行数据操作提交

的表单进行页面检查,并对数据库操作敏感字符进行过滤,防止执行 SQL 出现异常。

下面是 C#过滤函数:

```
public static string DelSQLStr( string str)
{ if (str == null || str == "") return "";
str = str. Replace( " , " , " " );
str = str. Replace( " " , " " );
str = str. Replace( "&" , " " );
str = str. Replace( "%20" , " " );
str = str. Replace( " - - " , " " );
str = str. Replace( " = " , " " );
str = str. Replace( " < " , " " );
str = str. Replace( " > " , " " );
str = str. Replace( "% " , " " );
str = str. Replace( " + " , " " );
str = str. Replace( " - " , " " );
str = str. Replace( " = " , " " );
str = str. Replace( " , " , " " );
return str; }
```

6.4 系统防 SQL 注入检查

对查询数据及链接等参数的字符进行检验,对数据库操作保留字进行检验,防止外部 SQL 注入攻击。

```
bool ReturnValue = true;
try
{
if (Str. Trim() != "")
{
string SqlStr = " from. and. exec. insert. select. delete.
update. count. * . chr. mid. master. truncate. char. declare. cre-
ate. drop. table. join" ;
string[] anySqlStr = SqlStr. Split( ':' );
foreach ( string ss in anySqlStr)
{ if (Str. ToLower(). IndexOf(ss) >= 0)
{ ReturnValue = false;
break;
}
}
}
}
}
```

(上接第 9394 页)

要求。此外,要进一步加强羊只的饲养管理,保证较好的营养水平以及提供良好的环境条件,以提高羊毛品质,从而获得更好的经济效益。

参考文献

[1] 陈晓涛,陈维德,章焕然. 德国美利奴羊在新疆的应用前景[J]. 草食家畜,2003(3):9-11.
[2] MASON I L. A World Dictionary of Livestock Breeds, Types and Varieties [M]. Fourth Edition. C. A. B International, 1996:273.

```
catch
{
ReturnValue = false;
}
return ReturnValue;
```

7 结论

该系统基于 B/S 结构进行设计,客户端基于 IE6.0 以上 web 浏览器,服务器基于 IIS6.0,采用 C#为后台语言编译的网络系统设计,图 4 是数据库实现的用户界面视图。通过对农机购置补贴数据库的功能和结构进行优化设计,系统已经得到了很好的应用,实现了对农机补贴数据的精确管理和初步分析,满足了农机管理部门实时性、扩展性和可维护性要求,整体性能稳定可靠。



图 4 农机补贴数据库实现界面效果

随着补贴操作模式的不断变化,还需进一步对农机补贴数据库进行存储过程的优化和分析算法设计,尽量解决农机补贴网络系统数据访问可能出现的网络延时、堵塞、重复等不可预期情况的发生,更好地促进农机购置补贴工作和提高农机服务水平。

参考文献

[1] 金磊,康晓宁,邓就庆. 精通 web 数据库[M]. 北京:人民邮电出版社,2001.
[2] 谢秋波,陈永志,孟祥宝,等. 一站式农业机械购置补贴审批管理系统的设计与实现[J]. 现代农业装备, 2008(6):45-48.
[3] DINO ESPOSITO. asp. net 3.5 核心编程[M]. 张大威,译. 北京:清华大学出版社,2009.
[4] 张跃廷,苏宇. asp. net 开发 典型模块大全[M]. 北京:人民邮电出版社,2009.
[5] 石国庆,刘守仁. 中国美利奴羊“U”系新类群[J]. 畜牧兽医,1999(6):14-16.
[6] 贾志海. 现代养羊生产[M]. 北京:中国农业出版社,1999.
[7] 赵有璋. 羊生产学[M]. 北京:中国农业出版社,2011:120.
[8] 张利平. 天祝白牦牛被毛纤维类型分析研究[J]. 中国草食动物,2004(5):53-55.
[9] 刘欣,邓凯东. 羊毛品质检验与绵羊育种和毛纺产品质量[J]. 草食家畜,2000,3(1):63-65.
[10] 明道绪. 生物统计附实验设计[M]. 3 版. 北京:中国农业出版社,2002.
[11] 李军祥. 美利奴羊毛品质和皮肤特性的遗传研究[J]. 牧业译丛,1996(2):20-22.
[12] 杨永林. 中国美利奴羊超细型羊毛的特征特性[J]. 畜牧兽医技术,2005(5):27-28.