

河北省交通厅科研课题

合同编号：

高速公路养护管理地理信息系统

(HMMS-GIS)

高速公路养护管理地理信息系统

Highway Maintenance & Management System - GIS

(HMMS-GIS)

课题鉴定资料之 二

● 技术报告

承担单位：河北省石黄高速公路管理处

协作单位：石家庄希望计算机有限公司

2002 年 10 月

总目录

课题鉴定资料之一：

- 1．科学技术成果鉴定证书
- 2．鉴定大纲
- 3．项目合同书
- 4．工作报告
- 5．效益分析报告
- 6．查新报告

课题鉴定资料之 二：

- 7．技术报告
- 7.1 项目计划书
- 7.2 系统概要设计说明书
- 7.3 数据库设计说明书
- 7.4 系统详细设计说明书
- 7.5 用户使用手册

本册目录 （课题鉴定资料之 二）

7.1 项目计划书-目录

1.	项目概述.....	006
2.	项目阶段划分.....	007
3.	项目组织.....	008
4.	所需环境条件.....	009
5.	计划进度安排.....	010
6.	资源分配.....	011
7.	项目成本概算.....	012

7.2 概要设计说明书-目录

1. 引言.....	015
1.1 项目背景和内容概要.....	015
1.2 相关资料、所略语、定义.....	015
1.3 参考资料.....	016
1.3.1 项目合同文件.....	016
1.3.2 项目开发计划.....	016
1.3.3 文档所引用的资料.....	016
2. 概要设计.....	017
2.1 软件体系结构.....	017
2.2 基本软件设计概念和流程处理.....	018
2.3 软件结构.....	019
2.3.1 子系统划分.....	019
2.3.2 程序模块划分和功能描述.....	020
2.3.2.1 桥梁管理子系统.....	020
2.3.2.2 路面管理子系统.....	022
2.3.2.3 路基管理子系统.....	023
2.3.2.4 房建管理子系统.....	024
2.3.2.5 绿化管理子系统.....	025
2.3.2.6 竣工文件管理子系统.....	026
2.3.2.7 养护机械设备管理子系统.....	027
2.3.2.8 内业管理子系统.....	028
2.3.2.9 养护档案管理子系统.....	029
3. 软件模块的物理分布-系统网络结构图.....	030
4. 接口设计.....	031
4.1 与外系统接口设计.....	031
4.2 本外系统内部子系统接口设计.....	032
5. 系统 UML 静态视图设计.....	033
5.1 路面管理子系统.....	033
5.2 路基管理子系统.....	036
5.3 桥梁管理子系统.....	038
5.4 房建管理子系统.....	042
5.5 绿化管理子系统.....	043
5.6 内业管理子系统.....	044
5.7 竣工文件管理子系统.....	046
5.8 系统维护.....	048

7.3 数据库设计说明书-目录

1. 引言.....	070
1.1 项目名称.....	070
1.2 背景和内容概要.....	070
1.3 相关资料、所略语、定义.....	071
2. 约定.....	072
3. 数据库总体设计.....	001
4. 数据库设计.....	081
4.1 桥梁管理子系统.....	082
4.1.1 桥梁数据库实体关系图.....	082
4.1.2 桥梁数据库关系模型描述.....	084
4.2 路面管理子系统.....	092
4.2.1 路面数据库实体关系图.....	092
4.2.2 路面数据库关系模型描述.....	093
4.3 路基管理子系统.....	102
4.3.1 路基数据库实体关系图.....	102
4.3.2 路基数据库关系模型描述.....	103
4.4 房建管理子系统.....	104
4.4.1 房建数据库实体关系图.....	104
4.4.2 房建数据库关系模型描述.....	105
4.5 绿化管理子系统.....	110
4.5.1 绿化数据库实体关系图.....	110
4.5.2 绿化数据库关系模型描述.....	111
4.6 竣工文件管理子系统.....	113
4.6.1 竣工文件数据库实体关系图.....	113
4.6.2 竣工文件数据库关系模型描述.....	114
4.7 养护机械设备管理子系统.....	116
4.7.1 养护机械设备数据库实体关系图.....	116
4.7.2 养护机械设备数据库关系模型描述.....	117
4.8 内业管理子系统.....	120
4.8.1 内业数据库实体关系图.....	120
4.8.2 内业数据库关系模型描述.....	121
4.9 养护档案管理子系统.....	126
4.9.1 养护档案数据库实体关系图.....	126
4.9.2 养护档案数据库关系模型描述.....	127

7.4 系统详细设计说明书-目录

1.	引言.....	001
1.1	项目背景和内容概要.....	002
1.2	相关资料、所略语、定义.....	002
1.3	相关资料、所略语、定义.....	002
1.3.1	相关资料、所略语、定义.....	002
1.3.2	相关资料、所略语、定义.....	002
1.3.3	相关资料、所略语、定义.....	002
1.3.4	相关资料、所略语、定义.....	002
2.	约定.....	001
3.	数据库概念模型设计.....	001
4.	数据库逻辑模型设计.....	001
4.1	桥梁管理子系统.....	002
4.1.1	桥梁数据库实体关系图.....	002
4.1.2	桥梁数据库关系模型描述.....	002
4.2	路面管理子系统.....	002
4.2.1	路面数据库实体关系图.....	002
4.2.2	路面数据库关系模型描述.....	002
4.3	路基管理子系统.....	002
4.3.1	路基数据库实体关系图.....	002
4.3.2	路基数据库关系模型描述.....	002
4.4	房建管理子系统.....	002
4.4.1	房建数据库实体关系图.....	002
4.4.2	房建数据库关系模型描述.....	002
4.5	绿化管理子系统.....	002
4.5.1	绿化数据库实体关系图.....	002
4.5.2	绿化数据库关系模型描述.....	002

7.1 项目计划

1. 项目概述

项目名称：石黄高速公路养护管理地理信息系统

负责人：封建武

执行部门：河北省石黄高速公路管理处

协助单位：石家庄希望计算机有限公司

保证单位：河北省道路开发中心

项目类别：

[☒] 软科学研究项目 [] 科研开发项目 [] 工程推广项目
[] 工程开发项目 [] 系统集成项目 [] 服务项目

项目起止日期：从 2001 年 2 月 1 日 至 从 2002 年 8 月 1 日

项目合同额：50 万元 合同号：

项目代号：J-01115

计划完成时间：2002 年 10 月

修改时间：2002 年 10 月 第 1 次修改

2. 项目阶段划分

项目阶段	主要任务	人数/单位	起止时间	输入/输出
课题国内外调查和分析阶段	对国内外有关资料进行调查, 对项目的可行性进行研究, 撰写课题申请材料	3 石黄管理处和石家庄希望计算机有限公司	2001.6-2002.09	课题申请材料和国内外有关资料 and 信息的调查
项目需求分析阶段和基础数据资料准备阶段	结合养护业务对整个系统进行需求分析。	3 石黄管理处和石家庄希望计算机有限公司	2001.09-2002.12	项目需求概要设计说明书
系统详细设计阶段	对整个系统进行详细设计和数据库详细设计, 基本达到需求所规定功能	4 石黄管理处和石家庄希望计算机有限公司	2001.12-2002.04	项目详细设计说明书和数据库设计说明书
系统程序编写阶段	根据分析和设计结果, 对各个子程序进行程序代码编写和程序界面设计和输出报表设计	6 石黄管理处和石家庄希望计算机有限公司	2002.03-2002.07	系统源程序文件
对整个系统进行测试, 并撰写报告准备鉴定	安装程序进行简单试用, 同时对系统的各个方面进行测试, 同时准备课题鉴定验收所需要的材料	3 石黄管理处和石家庄希望计算机有限公司	2002.7-2002.10	课题鉴定材料和系统检测报告
课题鉴定阶段	提交课题鉴定材料报告, 由专家进行验收	2 石黄管理处和石家庄希望计算机有限公司	2002.10-2002.11	课题鉴定成果证书

3. 项目组织

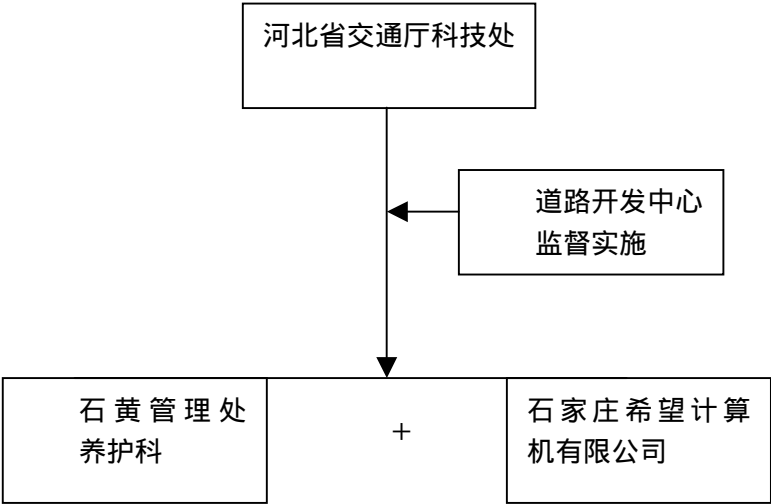
3.1 课题项目参加人员

序号	姓名	工作单位	技术职称	技术岗位
1	封建武	河北省石黄高速公路管理处	道桥	总负责，组织
2	宋志刚	河北省石黄高速公路管理处	交通	总体设计
3	吴勇往	河北省石黄高速公路管理处	交 通 工程	总实施
4	李如敏	河北省石黄高速公路管理处	道桥	养护内业数据分析
5	路建印	河北省石黄高速公路管理处	道桥	道桥数据分析、程序调试
6	马立军	河北省石黄高速公路管理处	交通 工程	房建数据分析
7	刘书杰	石家庄希望计算机公司	道桥	程序编写
8	刘娟	河北省石黄高速公路管理处	档案	界面调理
9	刘波	河北省石黄高速公路管理处	计算 机	程序调试
10	刘中林	河北省石黄高速公路管理处	道桥	项目前期总负责
11	田文	河北省石黄高速公路管理处	道桥	项目前期工作

3.2 项目组织管理说明

石黄管理处负责本课题组织协调工作 ,拟订详细的研究大纲 ,同时进行技术性的工作(例如各种档案资料的分类、编码等), 协调各方面的管理工作 , 检查项目的具体进展情况。

希望计算机公司 ”负责系统的详细设计、程序编写和高速公路电子地图的建设工作 , 同时进行公路属性数据库的建立和部分数据的导入工作。



4 . 所需环境条件

硬件环境：

一般计算机

软件环境：本系统的开发环境：

Delphi 6.0 和 SQLSERVER 2000

5 . 计划进度安排

5.1、2001.1~2001.1

- 对整体系统的进行需求分析设计以及整个系统的详细建设规划。
- 收集重要的工程建设和竣工图纸和资料，将各类图纸文档资料能预先按照一定的格式进行整理和数据预处理，并对有关文档报表进行统一编号，以便下一阶段的录入和建库。

5.2、2001.12~2002.4

- 根据线路中心坐标，采集高速公路的地理数据，其它以省测绘部门提供的数字电子地图为底层，完善高速公路的基础地理数据层。
- 对系统进行详细设计和数据库详细设计，并完善公路属性数据库，使公路的属性数据库和高速公路的空间数据的点、线和面结合在一起。
- 根据系统功能需求，进行程序编写

5.3、2002.4~2002.9

- 根据系统功能需求，进行程序编写
- 对整体系统进行数据录入，进一步完善其它功能，满足工作需要。

5.4、2002.9~2002.10

- 对整体系统进行测试，撰写报告、鉴定。

6 . 项目成本预算

科目	管理费	系统开发费	硬件购置费
金额（万元）	10	20	20

7.2 系统概要设计说明书

1. 引言

1.1 项目名称和编写目的

项目名称：石黄高速公路管理地理信息系统-HMMS-GIS

编写目的：石黄高速公路管理地理信息系统-HMMS-GIS（以下简称本系统），是采用地理信息系统的先进技术完成对高速公路日常养护作业管理的一个信息系统。本系统的概要设计说明书编写的目的是作为软件设计人员进行软件的开发时采用的标准而撰写的，同时也为软件的开发人员进行程序编制时作为参考资料而预备的，同时，管理处养护科的人员提供课题专业上的技术支持。

1.2 项目背景和内容概要

1.2.1 项目背景：高速公路在中国的飞速发展，使得对高速公路的管理要求采用新技术和新方法，并对高速公路在日常的养护管理中的管理成效、维护成本等提出了更高的要求。在这个形式下，石黄高速公路管理处顺应时代发展的需要，希望在实践中走出一条符合自身条件的新路。因此与石家庄希望软件公司合作开发高速公路养护管理地理信息系统，希望能借本系统的开发，解决高速公路养护的管理工作，提高养护管理效率，降低养护管理成本。

1.2.2 项目的委托单位开发单位和主管部门：

项目的委托单位为河北省交通厅科技处，承担单位是石黄高速公路管理处，协助开发单位为石家庄希望软件公司，省道路开发中心为项目保证单位。

1.2.3 该系统软件与其他系统的关系

高速公路养护系统需要和其它的系统进行一定的数据交换。主要为交通部统一发布的桥梁管理系统和路面管理系统，需要建立相应的数据转换接口程序，使得这系统之间可以共享数据。

1.3、参考资料

1.3.1 项目经核准的计划任务书、合同或上级机关的批文

《河北省交通厅科学技术项目计划专项合同 - 高速公路养护管理系统》

1.3.2 项目开发计划

《石黄高速公路管理处管理地理信息系统开发计划》

1.3.3 文档所引用的资料、采用的标准或规范

《公路养护技术规范》 中华人民共和国交通部发布

《路面管理系统原理》 潘玉利 主编 人民交通出版社

《公路计算机辅助工程》 朱照宏主编 张雨化主审 人民交通出版社

《软件工程导论》 张海藩 著 电子工业出版社

《地理信息系统导论》 陈述彭、鲁学军、周成虎编著 《科学出版社》

《SQL Server 7 核心技术精解》 David K.Rensin Andrew M.Fedorchek 著

William C.Amo 刘世军 刘阶萍译 中国水利水电出版社

《统一建模语言参考手册》

James Rumbaugh、Ivar Jacobson、Grady Booch 著 翻译：Adams Wang

2. 概要设计

2.1 软件体系结构

服务器端

本系统要求服务器端的计算机操作系统为 Windows NT Server 或者 Windows 2000 Server。并且安装 SQL Server2000 数据库。

客户端

本系统要求客户端的计算机的操作系统为 Windows95 或 Windows98。配有 Microsoft 公司的 Internet Explore4.0 以上的浏览器。以及所开发的高速公路养护管理地理信息系统。

2.2 基本设计理念和处理流程

2.2.1 系统整个设计思路流程如下：

第一：基础数据资料管理（通过地理信息子系统组织，形象直观）

第二：养护检查或调查数据管理

第三：基本性能分析统计

第四：养护决策和计划方案制定

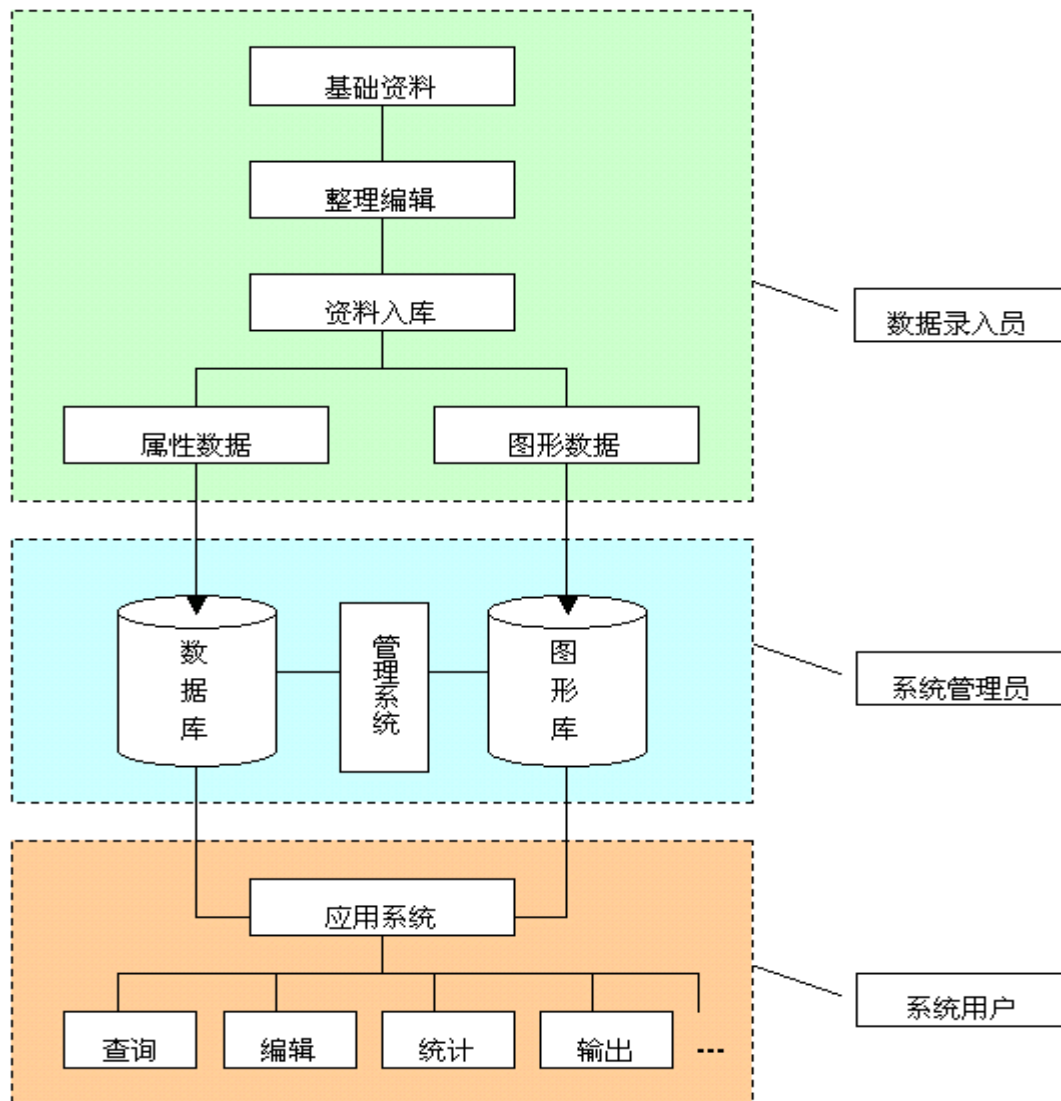
第五：养护工程计划进度管理

第六：养护合同管理（统计支付）

第七：养护档案管理

第八：报表统计输出

2.2.2 地理信息系统的应用示意图：



地理信息系统数据以及数据关联

(1) 图形数据

图形数据大体上可以分成两部分：底图和交通相关的图层。底图可以向各个省市测绘部门购买 1:25 万矢量图，交通部门相关的图层主要有行政区划、城镇位置、水系、道路、桥梁、隧道、涵洞、渡口、养管单位等空间位置和形状。这些图层有些可能在底图中已经有了，但是需要加工整理，与属性数据关联。

数据转入加工的方式为：

在 AUTOCAD 中生成 DXF 文件，然后在 ARCVIEW 中导入 DXF 文件，同时生成 SHAPE 文件，在程序中就可直接调用 SHAPE 文件，对图形进行操作。

(2) 属性数据

属性数据主要就是各种表格形式的特征数据。各个公路部门都有很多这样的数据，但是它们存在的形式也是千差万别。我们也是需要将它们整理进入我们的系统，以便使用。

(3) 图形和属性数据关联

这部分工作是十分重要的，单独的图形数据和属性数据都无法发挥最大的价值，只有把它们关联起来，才可以最有效地利用这些数据。主要的工作就是指定填写与图层对应的数据库表中的关联字段，该关联字段的内容就是属性数据中代表这个空间实体属性的唯一标识符。这部分工作十分繁琐，容易出错。系统提供必要的工具可以使得操作比较简便，并且自动检查错误。例如在桥梁子系统中，关联字段就是桥梁的统一里程，通过点进行图形上定位，在路面管理子系统中，关联字段就是路段的起始统一里程和终止统一里程，在图形上进行动态分段。

2.3 软件结构

2.3.1 子系统划分和子系统功能描述

桥梁管理子系统	桥梁基本数据处理模块
	桥梁检查数据处理模块
	桥梁 GIS 查询模块
	桥梁统计报表子系统
路基管理子系统	路基基本数据模块
	路基养护记录管理模块
	路基 GIS 查询模块
路面管理子系统	路段基本数据模块
	路面调查记录模块（包括
	路面性能评价模块
	路面维修历史数据模块
路基管理子系统	路面对策处理模块
	路面 GIS 查询模块
房建管理子系统	路基基本数据模块
	路基养护记录管理模块
	路基 GIS 查询模块
绿化管理子系统	路基基本数据模块
	路基养护记录管理模块
	路基 GIS 查询模块
交通工程附属设施管理子系统	路基基本数据模块
	路基养护记录管理模块
	路基 GIS 查询模块
竣工文件管理子系统	竣工文件基本数据管理模块
	竣工文件 GIS 查询模块

2.3.2 程序模块划分和功能分配

2.3.2.1 桥梁管理子系统

2.3.2.1.A 功能模块对照表

模块	功能描述
桥梁基础数据	对桥梁的基本数据进行分析
桥梁经常检查记录	
桥梁特殊检查记录	
桥梁评价模块	
桥梁维修记录	
桥梁病害记录	

模块	功能描述
通道基础数据	
通道检查记录	
通道维修记录	

模块	功能描述
涵洞基础数据	
涵洞检查记录	
涵洞维修记录	

模块	功能描述
分离式立交基础数据	对分离式立交基础数据管理维护
分离式立交检查记录	对分离式立交检查记录管理维护
分离式立交维修记录	对分离式立交维修记录管理维护

模块	功能描述
互通式立交基础数据	对互通式立交基础数据管理维护
互通式立交检查记录	对互通式立交检查记录管理维护
互通式立交维修记录	对互通式立交维修记录管理维护

2.3.2.1.B 模块-数据实体对照表

模块	数据实体
桥梁基础数据管理模块	桥梁基础识别库
桥梁经常检查管理模块	桥梁经常检查记录
桥梁特殊检查管理模块	桥梁特殊检查记录
桥梁评价模块	桥梁定期检查
桥梁病害记录	桥梁病害记录

模块	数据实体
通道基础数据管理模块	通道基本数据
通道检查管理模块	通道检查记录
通道维修管理模块	通道涵洞工程维修记录

模块	数据实体
涵洞基础数据管理模块	涵洞基本数据
涵洞检查管理模块	涵洞检查记录
涵洞维修管理模块	涵洞工程维修记录

模块	数据实体
分离式立交基础数据管理模块	分离式立交工程
分离式立交检查管理模块	分离式立交检查记录
分离式立交维修管理模块	分离式立交维修记录

模块	数据实体
互通式立交基础数据管理模块	互通式立交工程
互通式立交检查管理模块	互通式立交检查记录
互通式立交维修管理模块	互通式立交维修记录

2.3.2.2 路面管理子系统

2.3.2. 2 .A 功能模块对照表

模块	功能描述
路面基本信息管理模块	
路面养护管理模块	
路面调查记录管理模块	
路面档案资料查询模块	
路面性能评价模型处理模块	
路面对策模型处理模块	
路面调查数据处理模块	
路面图象管理模块	

2.3.2. 2 .B 模块-数据实体对照表

模块	数据实体
路面基本信息管理模块	
路面养护管理模块	
路面调查记录管理模块	
路面档案资料查询模块	
路面性能评价模型处理模块	
路面对策模型处理模块	
路面调查数据处理模块	
路面图象管理模块	

2.3.2.3 路基管理子系统功能描述

2.3.2.3 .A 功能模块对照表

模块	功能描述
路基基本数据模块	路基基本信息处理模块主要完成对于路基基本信息的处理 ,包括基本信息的录入、修改和查询等功能。对于路基的基本信息 ,需要和 GIS 建立关联 ,用户可以通过在地图上选择相应的对象来查询该对象的信息。
路基 GIS 查询模块	路基档案查询模块主要完成对路基的工程图纸和竣工文件的查询功能 ,这一部分也需要和 GIS 建立关联 ,用户可以通过在地图上选择相应的对象来查询该对象的档案信息。
路基养护记录管理模块	路基养护记录处理模块完成对路基养护记录的管理 ,包括养护信息的录入、修改、查询等处理。相应的部分和 GIS 进行管理 ,用户可以通过在地图上选择相应的对象来查询该对象的信息。

2.3.2.3 .B 模块-数据实体对照表

模块	数据实体
路基基本数据模块	路基
路基 GIS 查询模块	路基、路基养护记录
路基养护记录管理模块	路基养护记录

2.3.2.4 房建管理子系统功能描述

2.3.2.4 .A 功能模块对照表

模块	功能描述
房屋基本数据模块	房屋的基本信息进行管理，例如房屋名称、使用单位、建筑类型、建筑面积等
房屋修建记录模块	主要记录房屋修建信息
房屋损坏记录模块	主要记录房屋损坏信息
房屋养护维修档案模块	主要记录房屋维修信息
报表输出模块	统计输出各种有关房屋的报表

模块	功能描述
设备基本数据模块	主要记录房屋设备基本信息
设备日常巡查记录模块	主要记录设备日常巡查情况
设备维护档案模块	主要记录设备维护信息
报表输出模块	统计输出各种有关设备的报表

2.3.2.4 .B 模块-数据实体对照表

模块	数据实体
房屋基本数据模块	房屋基本数据表
房屋修建记录模块	房屋修建记录表
房屋损坏记录模块	房屋损坏记录表
房屋养护维修档案模块	房屋养护维修档案表

模块	功能描述
设备基本数据模块	设备基本数据表
设备日常巡查记录模块	设备日常巡查记录表
设备维护档案模块	设备维护档案表

2.3.2.5 绿化管理子系统功能描述

2.3.2.5 .A 功能模块对照表

模块	功能描述
绿化资料管理	主要是对公路绿化常用植物的信息管理 包括 ：中名、学名、科名、高度(m)、习性、观赏特性及园林用途、土壤适用地区、图片
绿化带划分	1、 主线绿化（包括主线左边坡、右边坡、中间隔离带等），按照路段来划分 2、区域绿化（包括收费站、服务区、养护工区、立交等），按照统一里程桩号或位置来划分
绿化带统计台帐	主要是对绿化的基础信息进行统计汇总，主要包括：树种、数量、草坪面积、花灌木、绿篱等数据进行统计
分析图示	结合多媒体技术，以绿化带划分的结果为单元，利用地理信息系统-GIS 为辅助工具，实现多媒体多态浏览，直观表现道路绿化实景和绿化数量
绿化工程	记录绿化工程的工程名称、施工单位、施工时间、竣工时间、施工单位资料、植物品名，面积或数量、地理位置、工程周期等

2.3.2.5 .B 模块-数据实体对照表

模块	数据实体
绿化资料管理	公路绿化常用植物信息表
绿化工程	绿化工程信息表

2.3.2.6 竣工文件管理子系统功能描述

2.3.2.6 .A 功能模块对照表

模块	功能描述
----	------

竣工文件档案管理模块	主要是对竣工文件的档案的信息管理和维护
竣工文件查询	1. 使用强大的联合查询，可以允许输入符合条件 例如：输入合同类别、合同标段、篇编号、册编号、分册编号等信息。 2. 可以模糊查询 例如在竣工文件档案题名可以输入关键字，进行模糊查询
报表输出	技档案总目录 科技档案卷内文件目录一览表

2.3.2.6.B 模块-数据实体对照表

模块	数据实体
竣工文件 档案管理 模块	竣工文件档案目录表（主表）
	合同类别表
	施工合同标段表
	竣工文件篇
	竣工文件册
	竣工文件分册

2.3.2.7 养护机械机械设备管理子系统功能描述

2.3.2.7.A 功能模块对照表

模块	功能描述
----	------

设备维修模块	主要对养护机械设备维修记录进行管理
设备事故模块	主要对养护机械设备事故记录进行管理
设备报废模块	主要对养护机械设备报废记录进行管理
设备大修模块	主要对养护机械设备大修记录进行管理
设备使用模块	主要对养护机械设备使用记录进行管理
设备技术鉴定模块	主要对养护机械设备技术鉴定记录进行管理

2.3.2. 7 .B 模块-数据实体对照表

模块	数据实体
设备维修模块	设备维修表
设备事故模块	设备事故表
设备报废模块	设备报废表
设备大修模块	设备大修表
设备使用模块	设备使用表
设备技术鉴定模块	设备技术鉴定表

2.3.2.8 养护内业管理子系统功能描述

2.3.2.9 养护档案管理子系统功能描述

3. 软件模块的物理分布-系统网络结构图

4. 接口设计

4.1 与外系统的接口

系统应和交通部的桥梁管理系统和路面管理系统进行数据接口

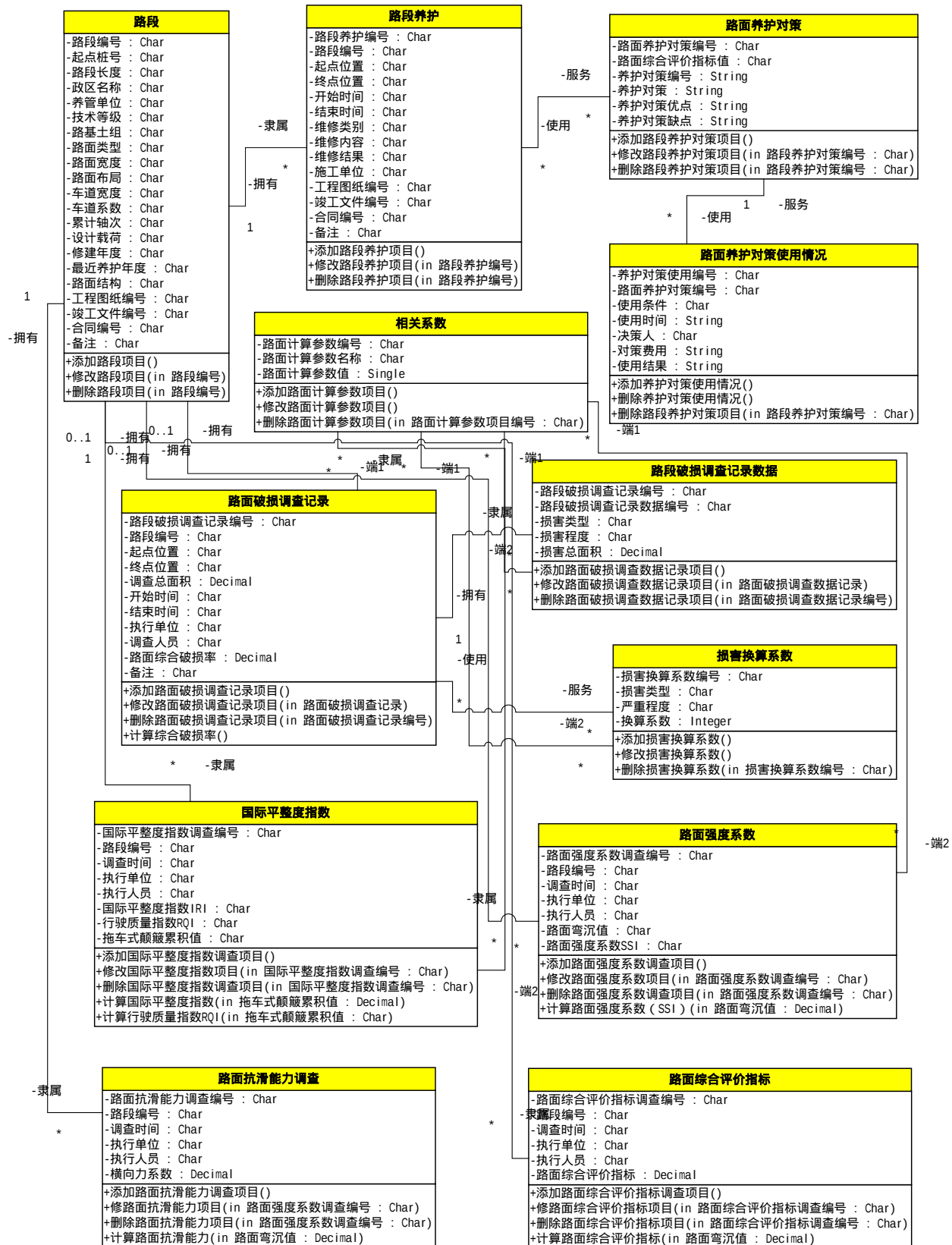
5. UML 静态视图

5.1 路面管理子系统

5.1.1 路面管理子系统

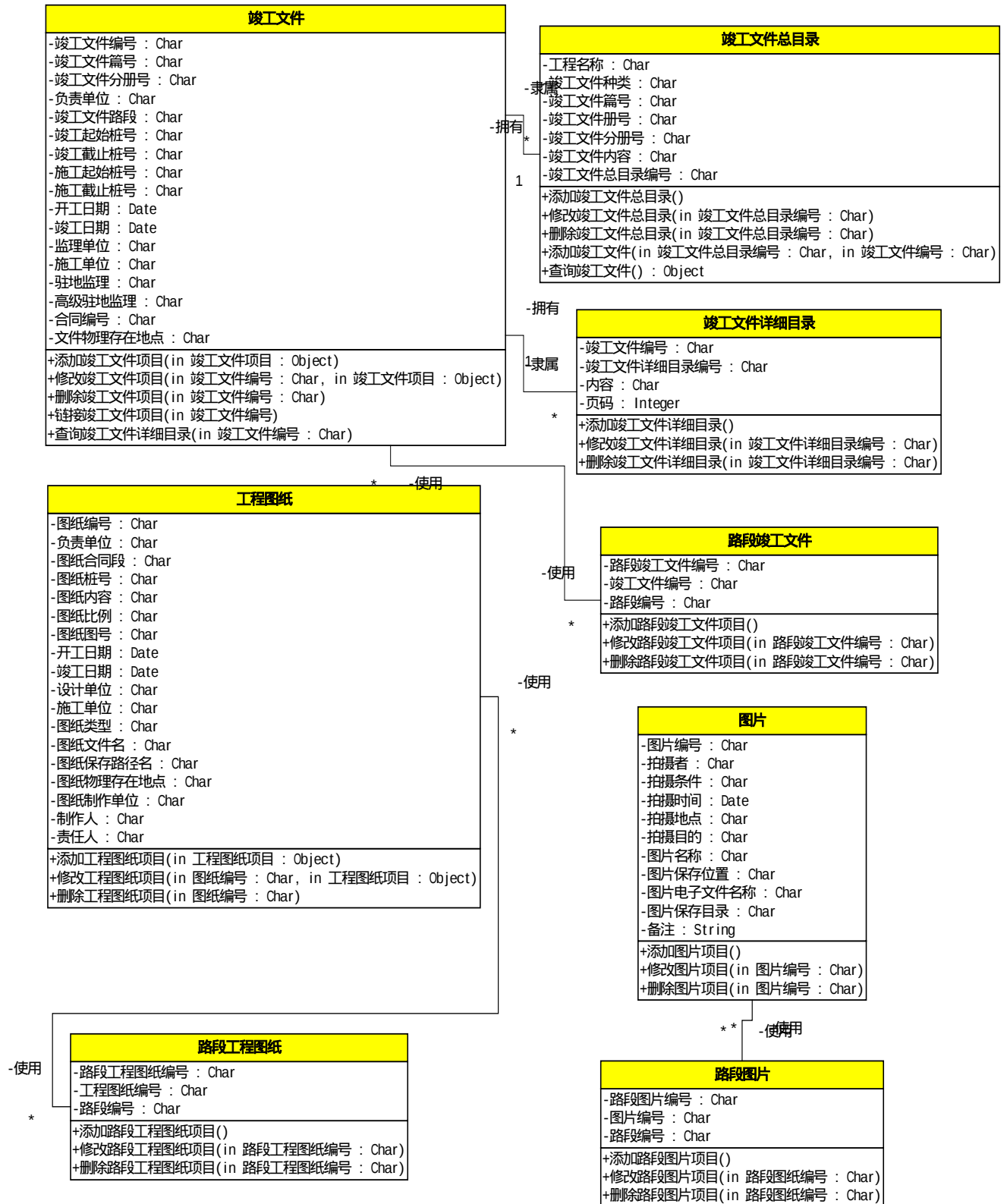
路面管理子系统是高速公路管理的最基本也是最重要的内容，对于路面管理子系统要求达到对路面基本信息、路面养护信息等与路面管理养护相关信息的管理，并且需要可以处理对路面日常养护、检查所产生的数据进行处理，还需要建立相应的评价模型，并通过对评价产生的数据进行分析，确定相应的养护对策。

5.1.2 路面管理 UML 静态结构图



路面管理 UML 静态结构图

5.1.1.2 路段档案图片管理 UML 静态结构图



路段档案图片管理 UML 静态结构图

5.2 路基管理子系统

5.2.1 路基管理的 UML 静态结构图



5.2.2 路基档案图片管理 UML 静态结构图

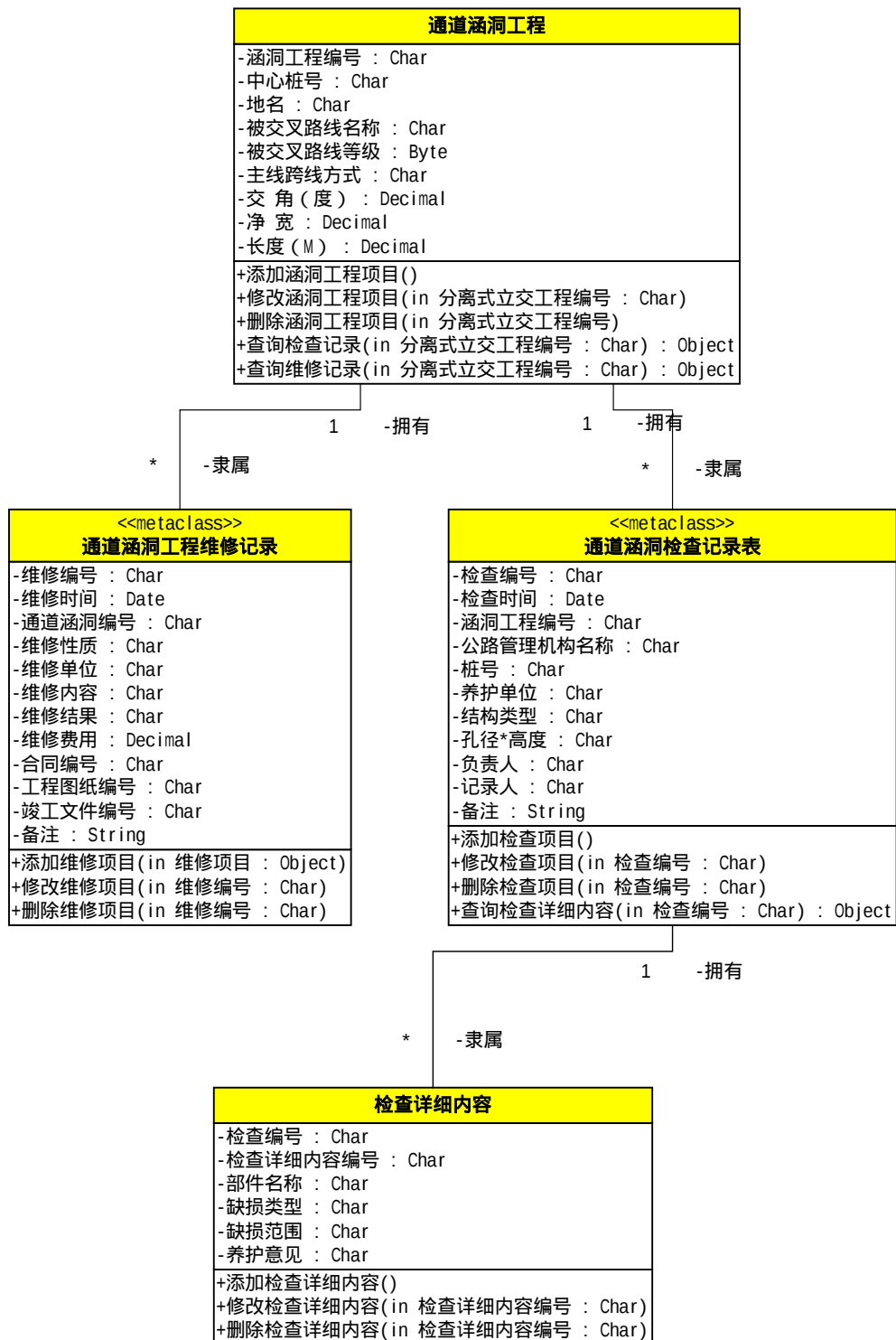


5.3 桥梁管理子系统

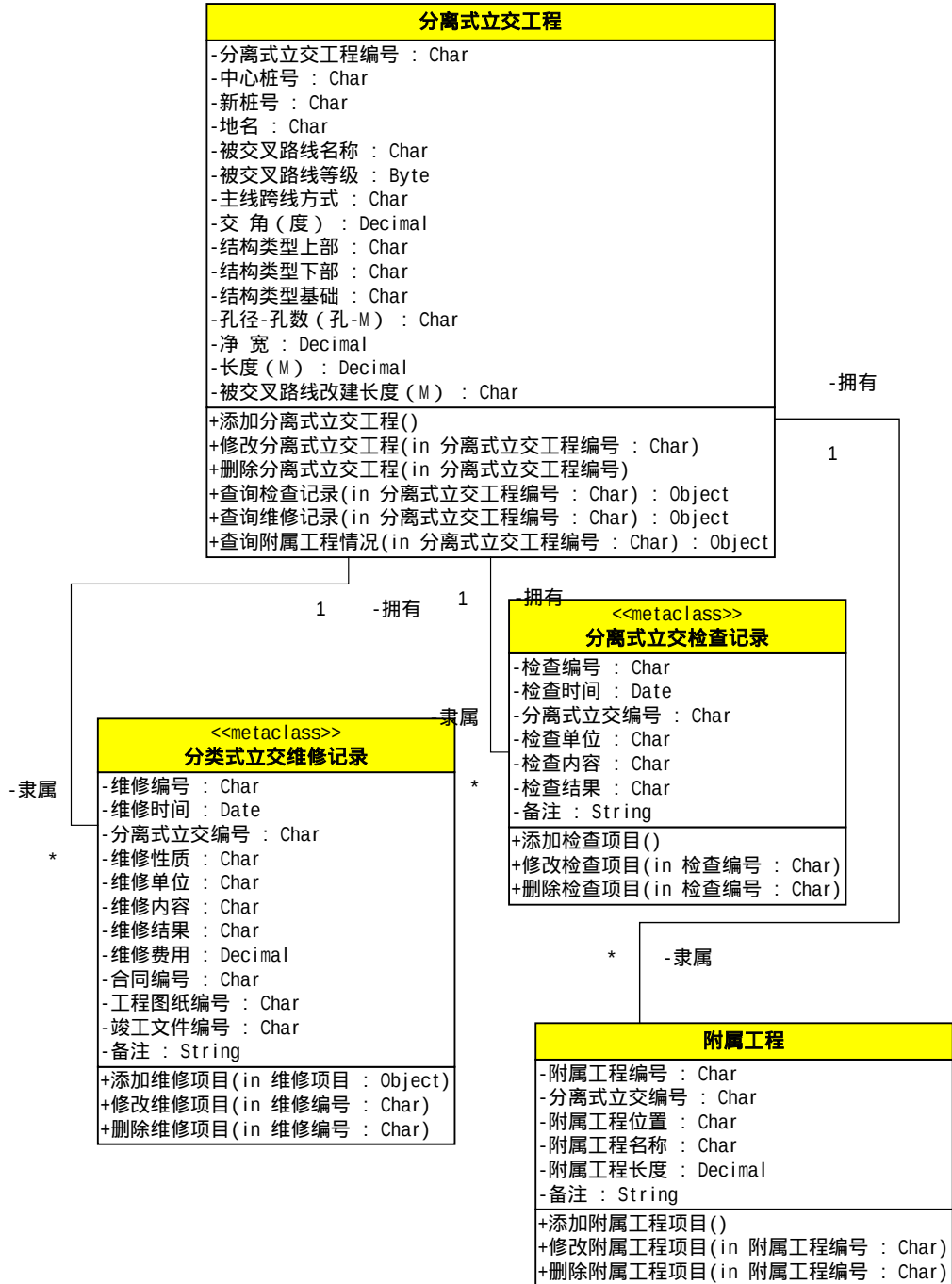
5.3.1 桥梁工程管理 UML 静态结构图



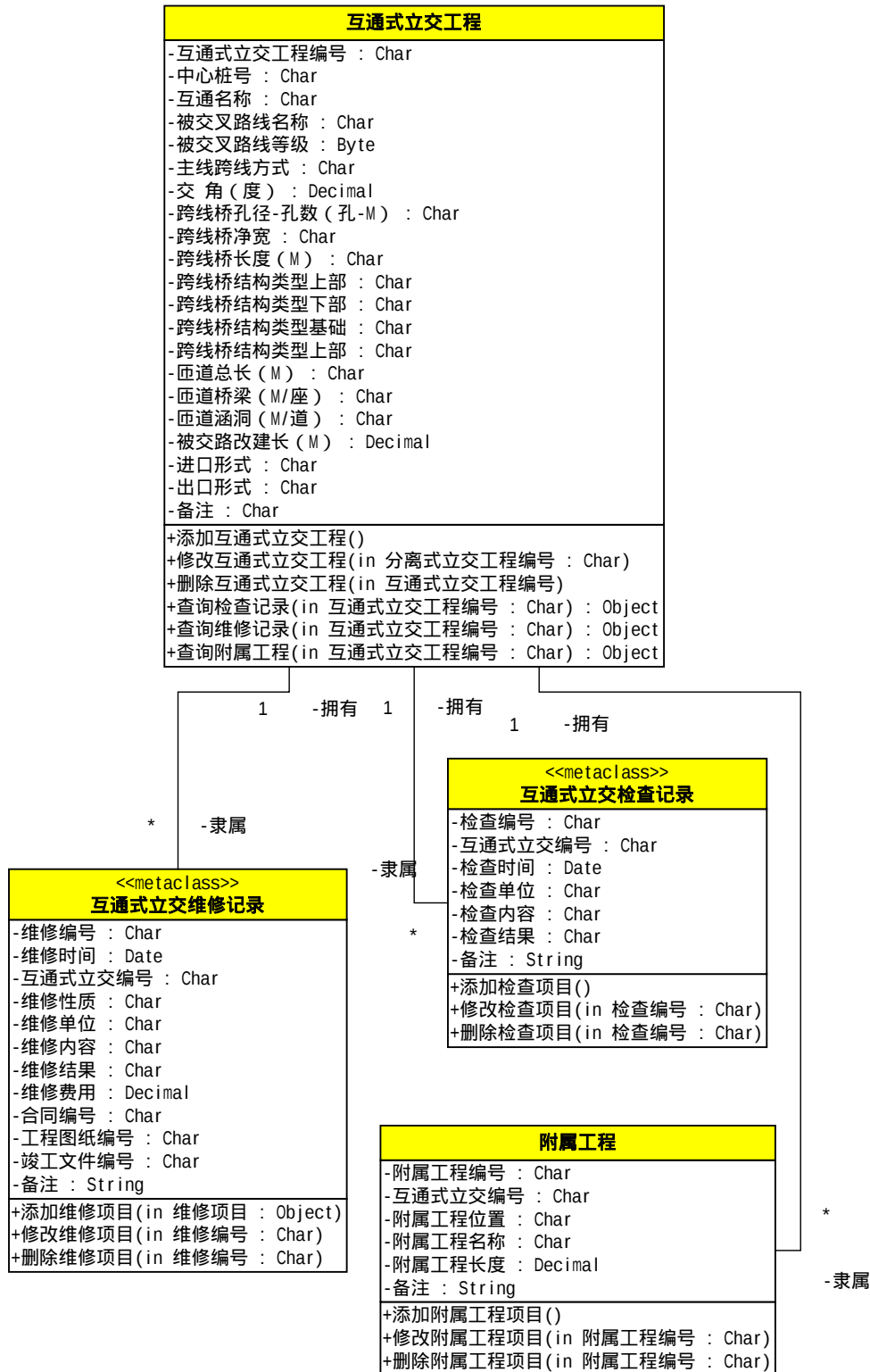
5.3.2 涵洞工程管理 UML 静态结构图



5.3.3 分离式立交工程 UML 静态结构图

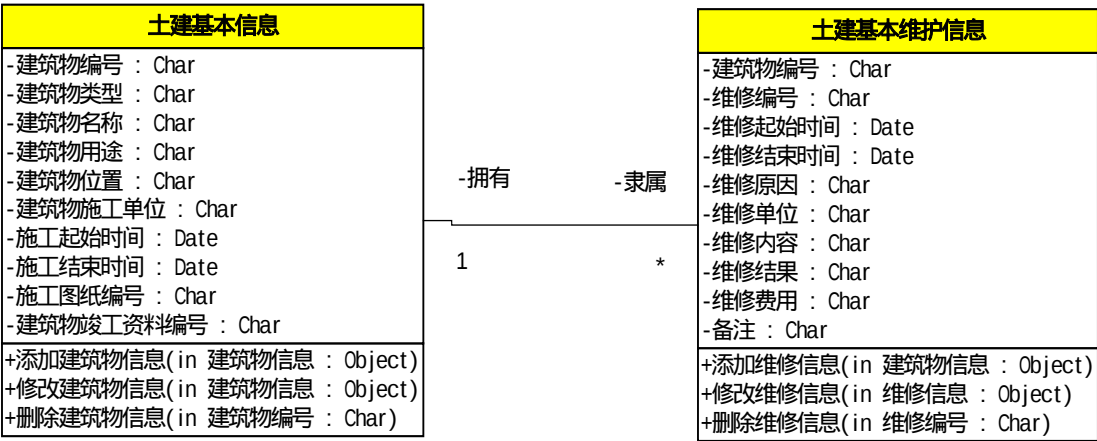


5.3.4 互通式立交工程 UML 静态结构图

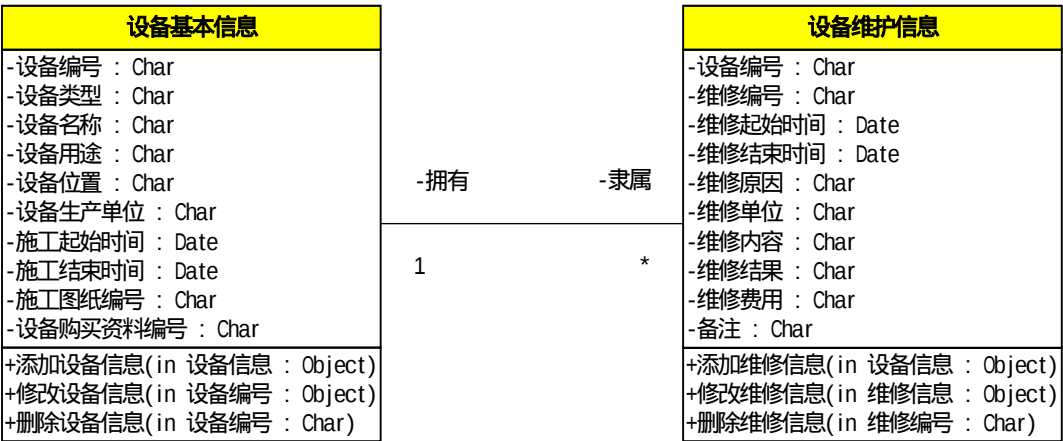


5.4 房建管理子系统

5.4.1 土建管理 UML 静态结构图



5.4.2 设备管理 UML 静态结构图

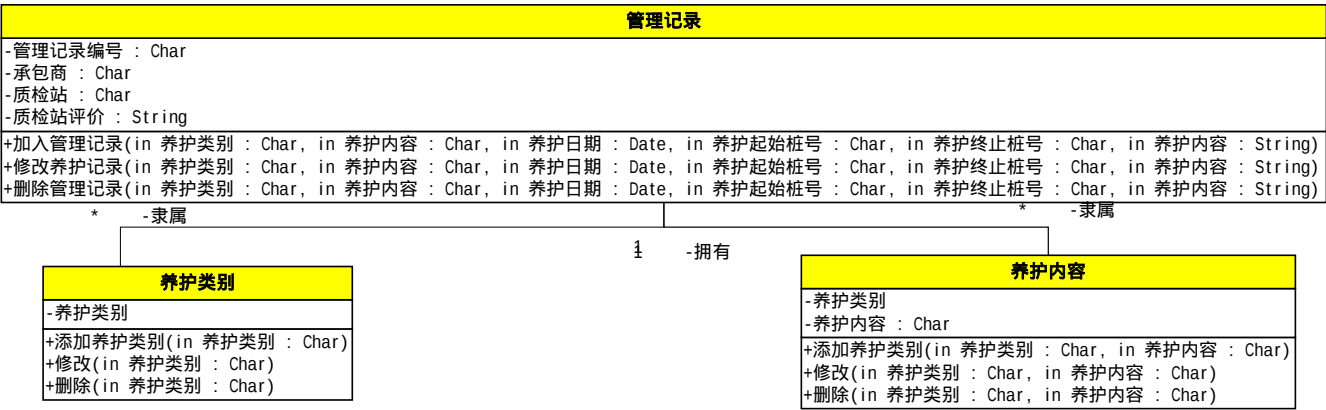


5.5 绿化管理子系统

5.5.1 工程验收单管理 UML 静态结构图

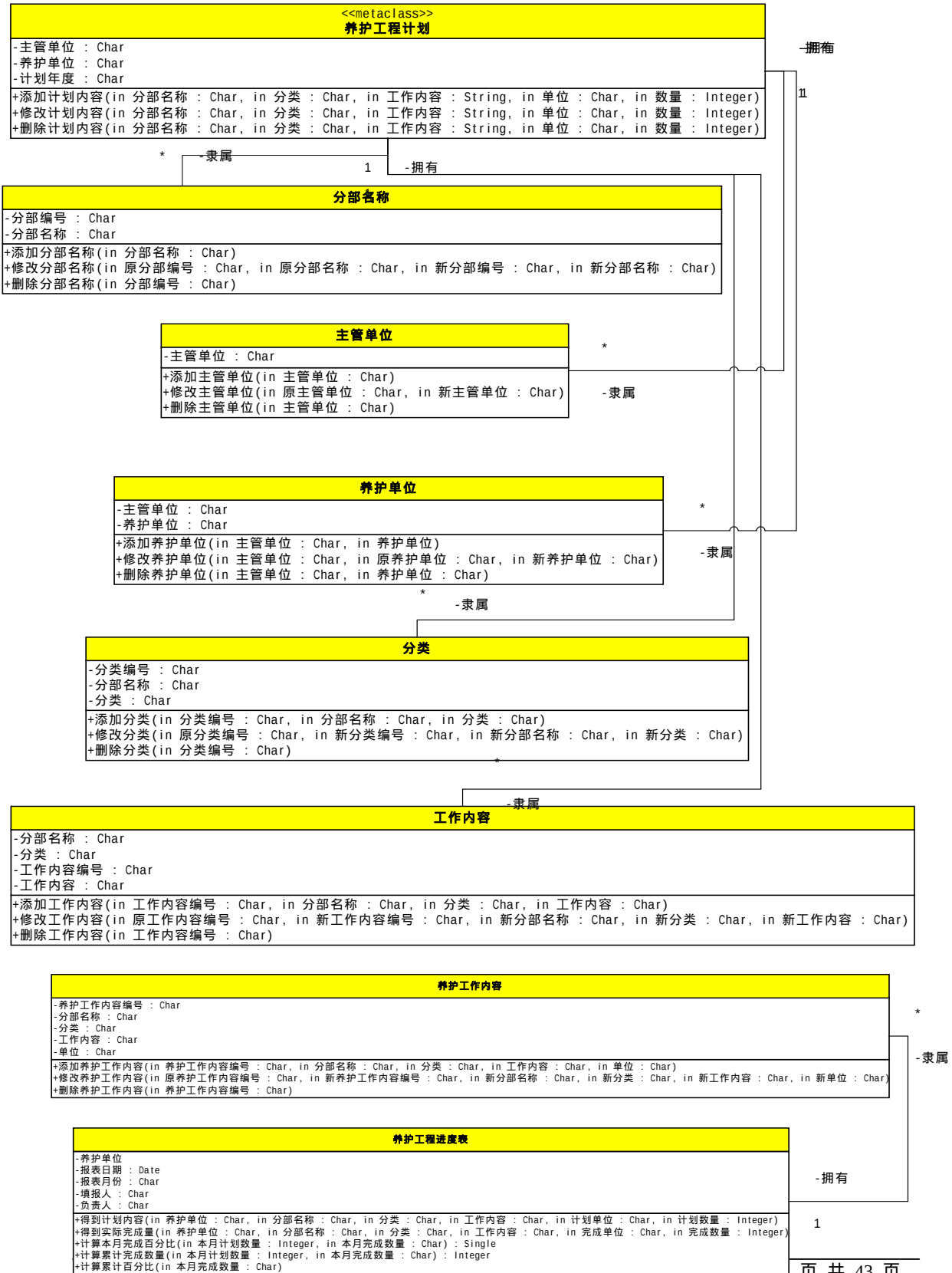


5.5.2 管理记录 UML 静态结构图

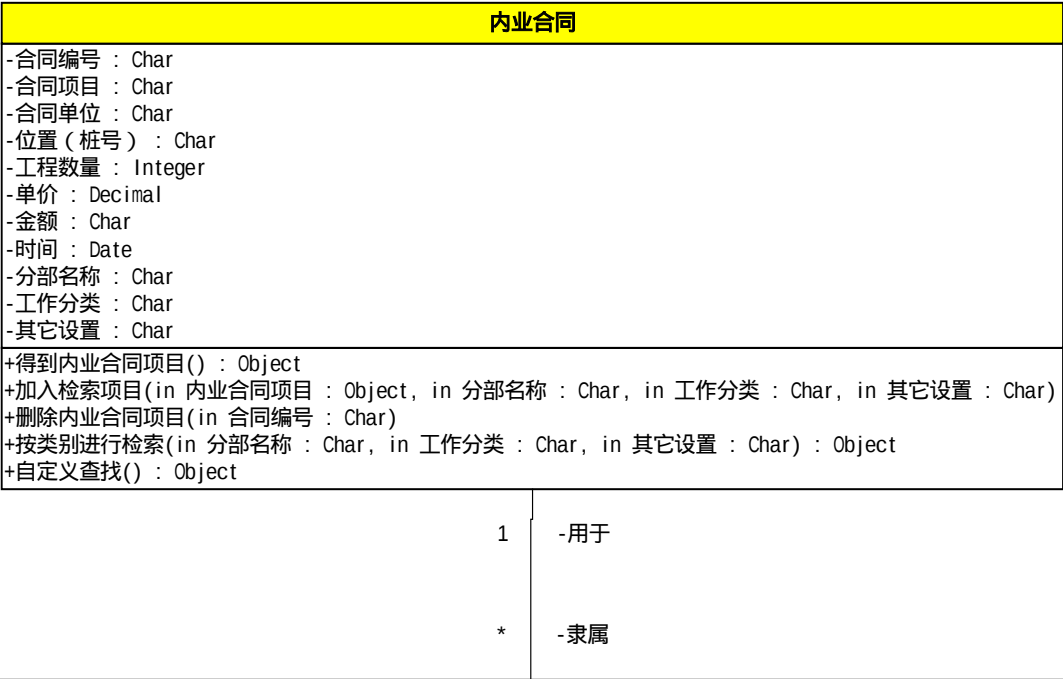


5.6 内业管理子系统

5.6.1 养护工程进度管理模块



5.6.2 内业合同费用支付管理 UML 静态结构图



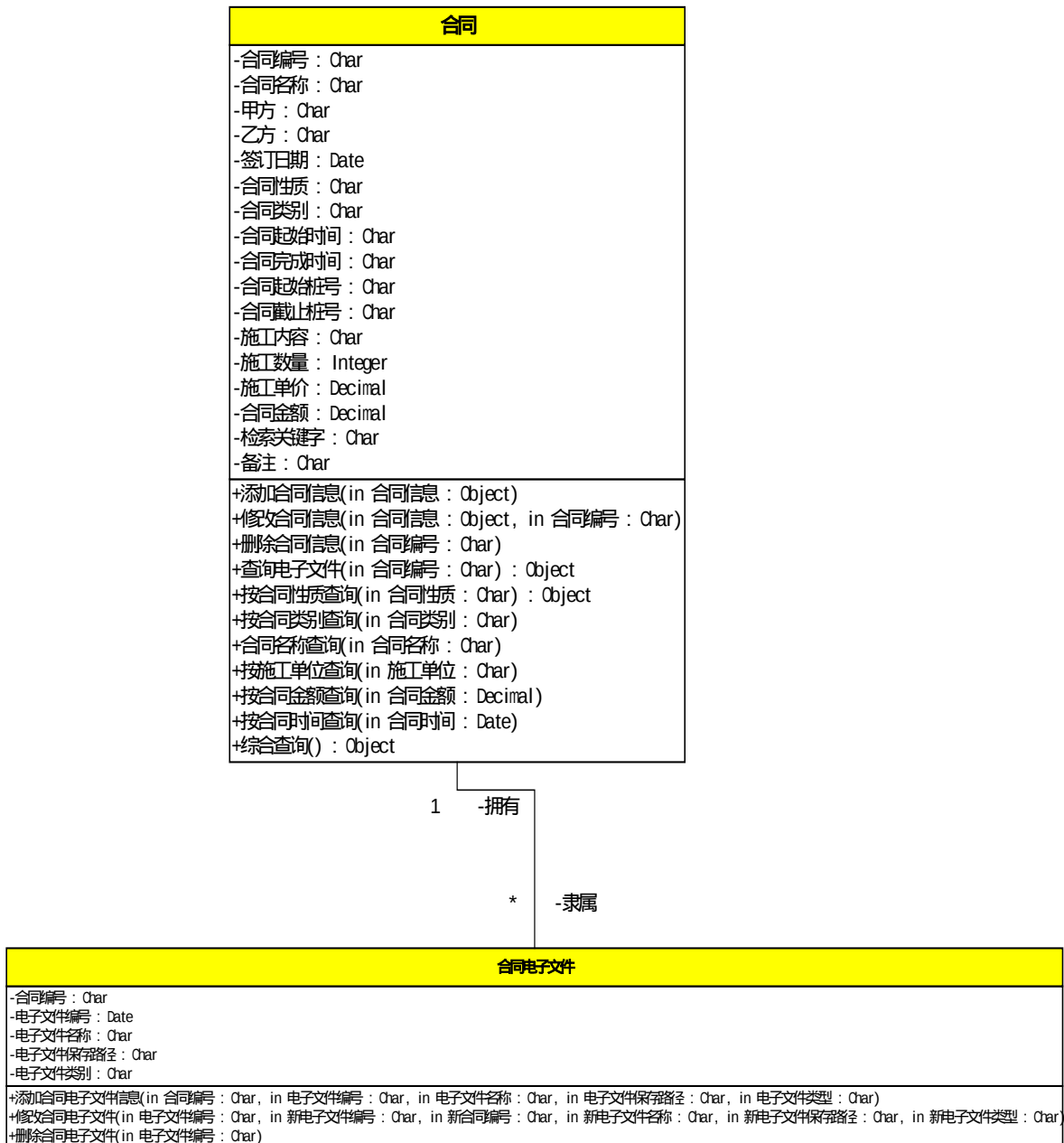
内业合同费用支付	
-合同编号 : Char -支付编号 : Char -支付时间 : Date -实际支付 : Decimal -位置(桩号) : Char -工程数量(实作) : Integer +添加支付(in 合同编号 : Char, in 支付编号 : Char, in 支付时间 : Date, in 实际支付 : Decimal, in 工程数量(实作) : Integer) +修改支付(in 合同编号 : Char, in 支付编号 : Char, in 支付时间 : Date, in 实际支付 : Decimal, in 工程数量(实作) : Integer) +删除支付(in 合同编号 : Char, in 支付编号 : Char) +汇总合同支付(in 合同编号 : Char, in 支付编号 : Char) +按检索项目进行汇总(in 分部名称 : Char, in 工作分类 : Char) +按时间段进行汇总(in 起始时间 : Date, in 截止时间 : Date) +综合汇总(in 合同编号 : Char, in 分部名称 : Char, in 工作分类 : Char, in 起始时间 : Date, in 截止时间 : Date)	

5.7 竣工文件管理子系统

5.7.1 档案管理 UML 静态结构图

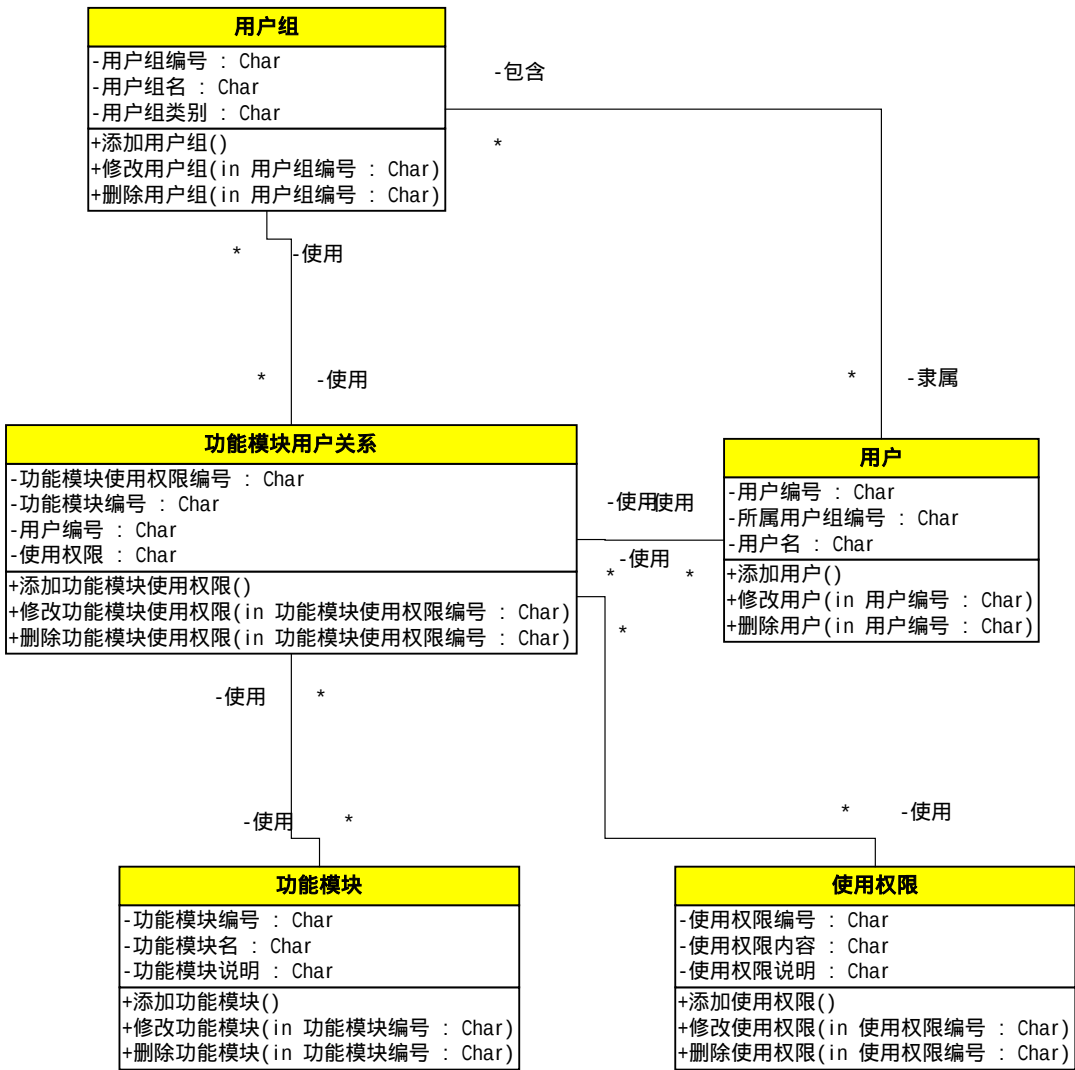


5.7.2 合同管理 UML 静态结构图



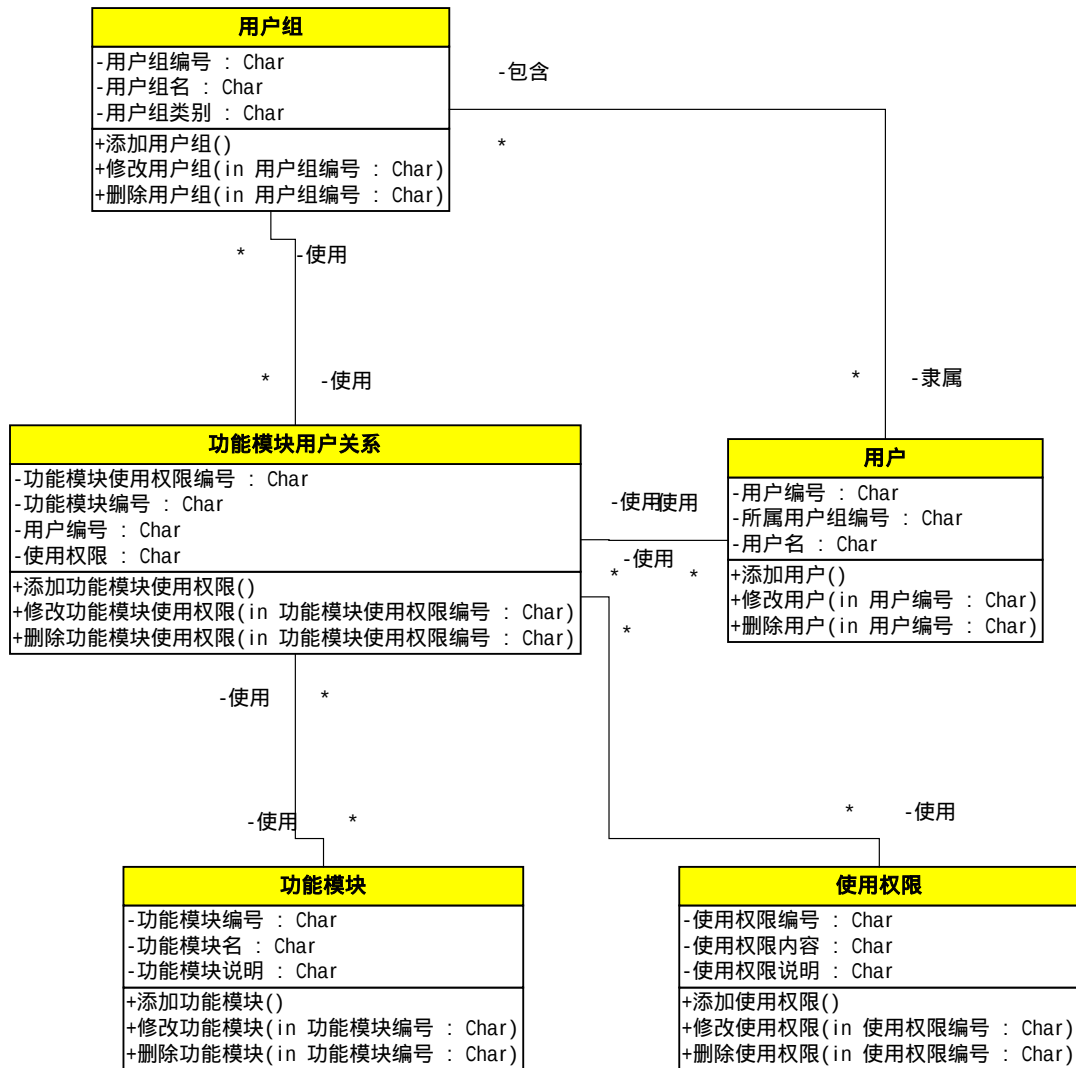
5.8 系统维护子系统

5.8.1 档案管理 UML 静态结构图



5.9 维护设计

为了便于系统的管理与维护,在系统的设计中,采用了对用户和用户组结合系统的功能模块进行管理的方式,维护系统的 UML 静态结构图如下所示:



6. 用户界面设计

（和用户的最终界面在《详细设计说明书》中设计解释，在此只是对系统的主界面和界面设计风格进行设计和描述

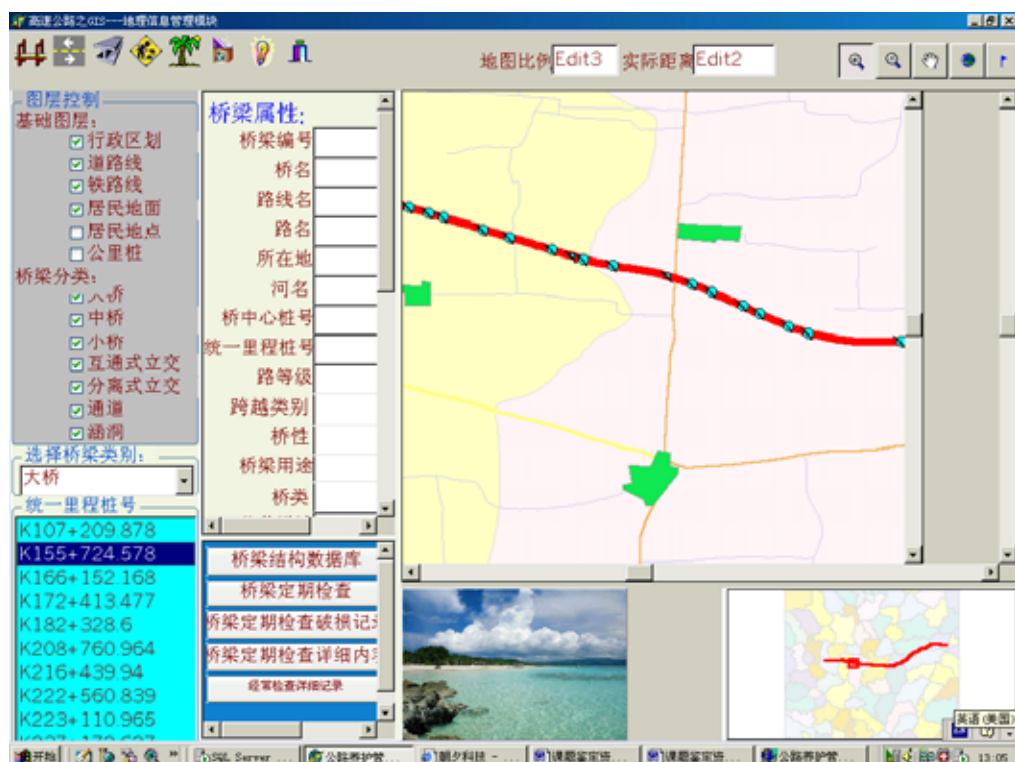
6.1 系统界面设计风格

6.2 系统界面设计

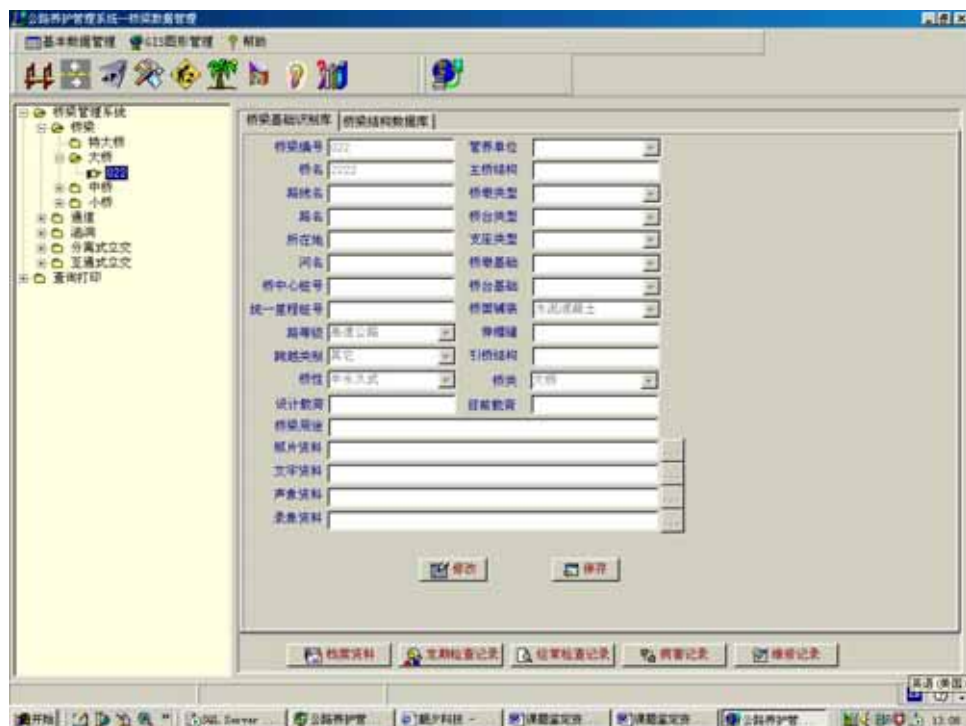
6.2.1 系统主界面的设计



6.2.2 地理信息查询子系统的界面设计

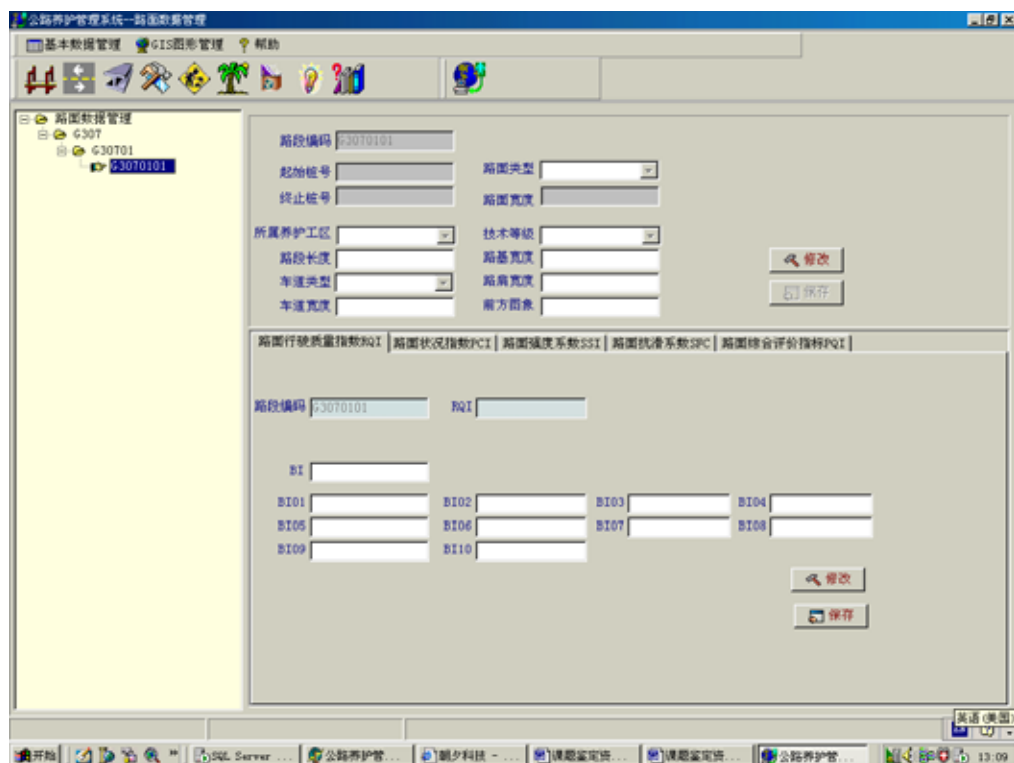


6.2.3 桥梁管理子系统的界面设计



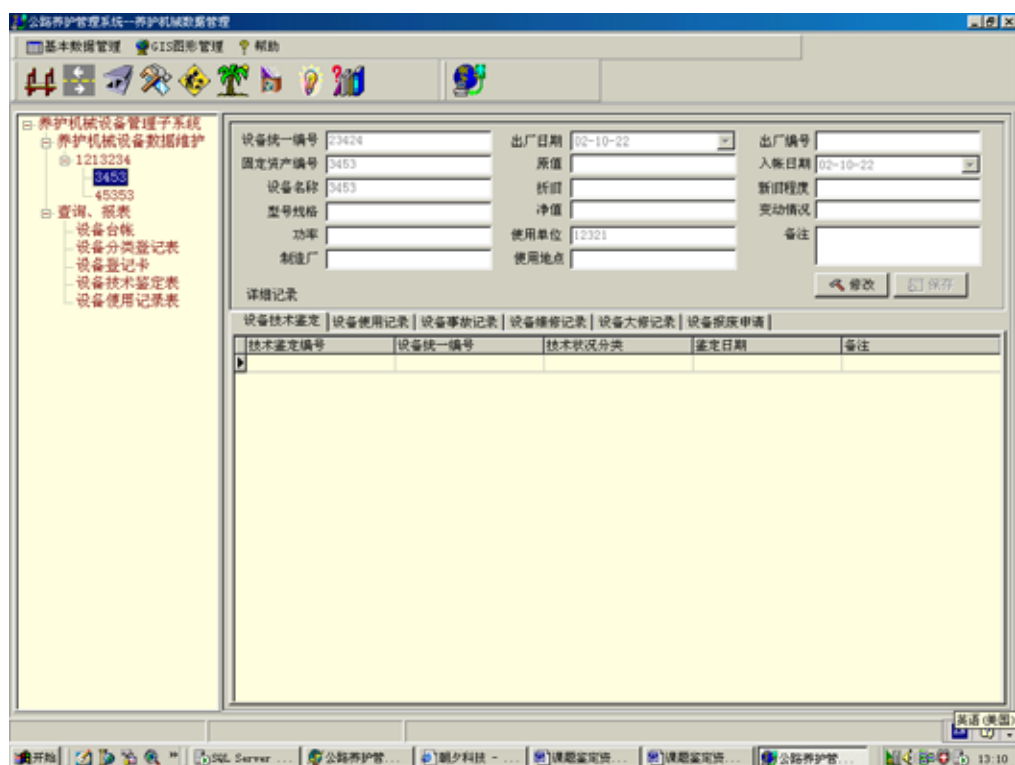
The screenshot displays the '桥梁管理系统-桥梁数据管理' (Bridge Management System - Bridge Data Management) window. The left sidebar shows a tree view with '桥梁' (Bridge) selected, containing sub-items like '特大桥' (Extra Large Bridge), '大桥' (Large Bridge), '中桥' (Medium Bridge), '小桥' (Small Bridge), '涵洞' (Culvert), '分离式立交' (Separate Interchange), '互通式立交' (Interchange), and '查看打印' (View/Print). The main area is divided into two panes: '桥梁基础数据库' (Bridge Basic Database) and '桥梁结构数据库' (Bridge Structure Database). The '桥梁基础数据库' pane contains fields for '桥梁编号' (Bridge No.), '桥名' (Bridge Name), '路线名' (Route Name), '桥址' (Bridge Site), '所在地点' (Location), '河名' (River Name), '桥中心桩号' (Bridge Center Stationing), '统一里程桩号' (Unified Mileage Stationing), '跨径类型' (Span Type), '桥型' (Bridge Type), '设计数量' (Design Quantity), '桥梁用途' (Bridge Purpose), '照片资料' (Photo Data), '文字资料' (Text Data), '声音资料' (Audio Data), and '影像资料' (Image Data). The '桥梁结构数据库' pane contains fields for '管养单位' (Maintenance Unit), '主桥结构' (Main Bridge Structure), '桥墩类型' (Pier Type), '桥台类型' (Abutment Type), '支座类型' (Bearing Type), '桥墩基础' (Pier Foundation), '桥台基础' (Abutment Foundation), '桥面铺装' (Deck Pavement), '引桥结构' (Approach Structure), '桥类' (Bridge Class), and '桥梁数量' (Bridge Quantity). Below the panes are buttons for '修改' (Modify) and '保存' (Save). At the bottom, there are buttons for '档案资料' (Archive Data), '定期巡查记录' (Regular Inspection Record), '经常巡查记录' (Frequent Inspection Record), '病害记录' (Disease Record), and '维修记录' (Repair Record). The status bar at the bottom shows 'SQL Server', '公路养护管...', '课题鉴定资...', '课题鉴定资...', '公路养护管...', and the time '13:08'.

6.2.4 路面管理子系统的界面设计

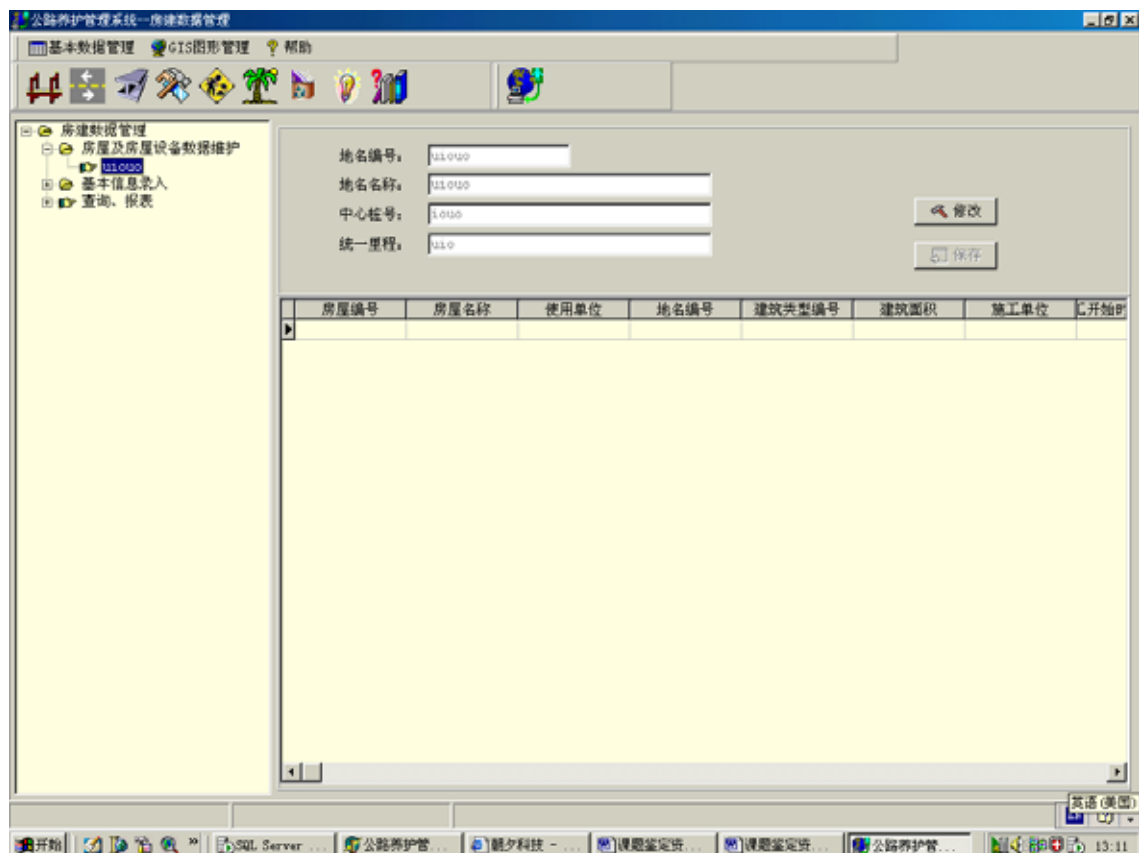


The screenshot displays the '路面管理系统-路面数据管理' (Road Management System - Road Data Management) window. The left sidebar shows a tree view with '路面' (Road) selected, containing sub-items like 'G307' and 'G30701'. The main area is divided into two panes: '路面基础数据库' (Road Basic Database) and '路面结构数据库' (Road Structure Database). The '路面基础数据库' pane contains fields for '路段编码' (Road Segment Code), '起始桩号' (Start Stationing), '终止桩号' (End Stationing), '所属养护工区' (Maintenance District), '路段长度' (Road Segment Length), '车道类型' (Lane Type), '车道宽度' (Lane Width), '路面类型' (Road Surface Type), '路面宽度' (Road Width), '技术等级' (Technical Grade), '路面宽度' (Road Width), and '南方图像' (Southern Image). The '路面结构数据库' pane contains fields for '路面行状质量指数RQI' (Road Surface Condition Quality Index), '路面状况指数PCI' (Road Surface Condition Index), '路面强度系数SSI' (Road Surface Strength Coefficient), '路面抗滑系数SPC' (Road Surface Skid Resistance Coefficient), and '路面综合评价指数PQI' (Road Surface Comprehensive Evaluation Index). Below the panes are buttons for '修改' (Modify) and '保存' (Save). At the bottom, there are buttons for '档案资料' (Archive Data), '定期巡查记录' (Regular Inspection Record), '经常巡查记录' (Frequent Inspection Record), '病害记录' (Disease Record), and '维修记录' (Repair Record). The status bar at the bottom shows 'SQL Server', '公路养护管...', '课题鉴定资...', '课题鉴定资...', '公路养护管...', and the time '13:09'.

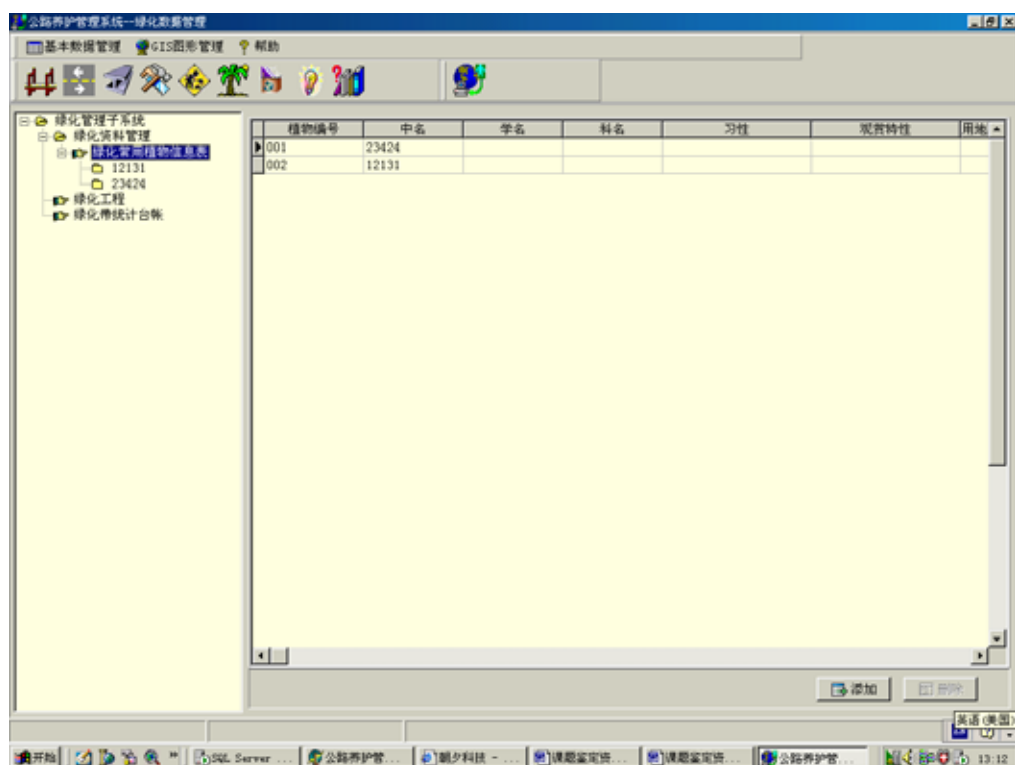
6.2.5 养护机械设备管理子系统的界面设计



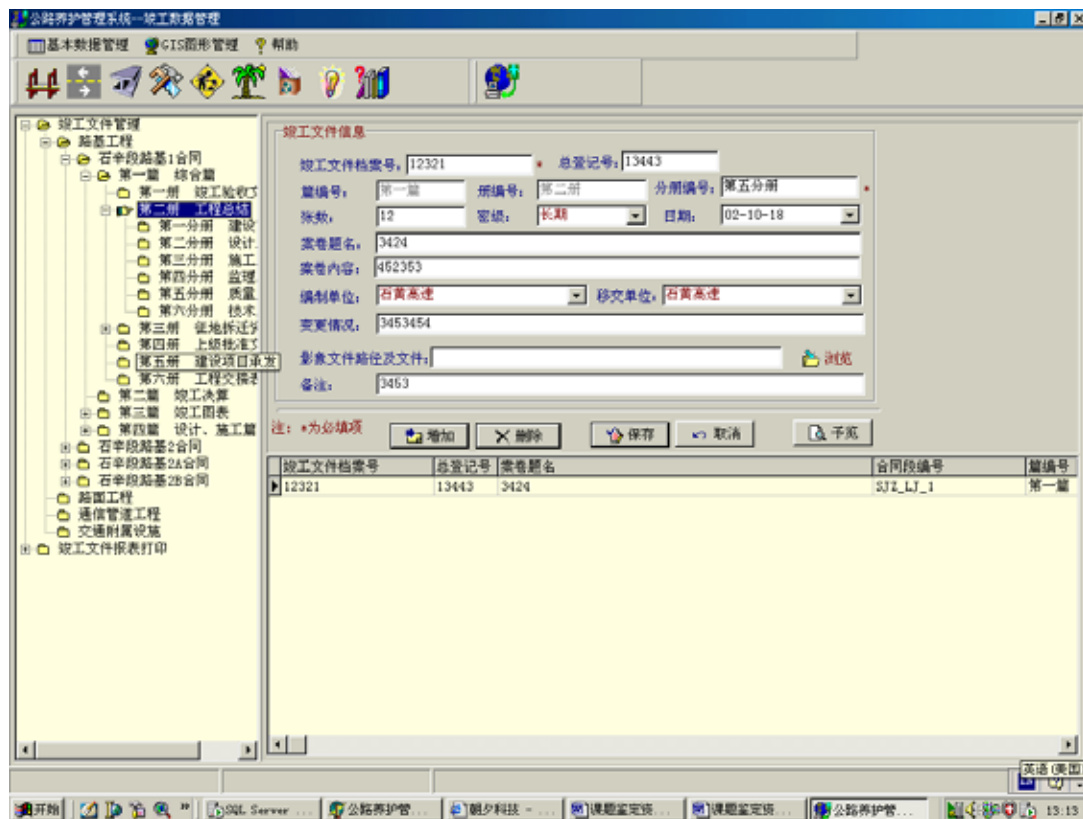
6.2.6 房建管理子系统的界面设计



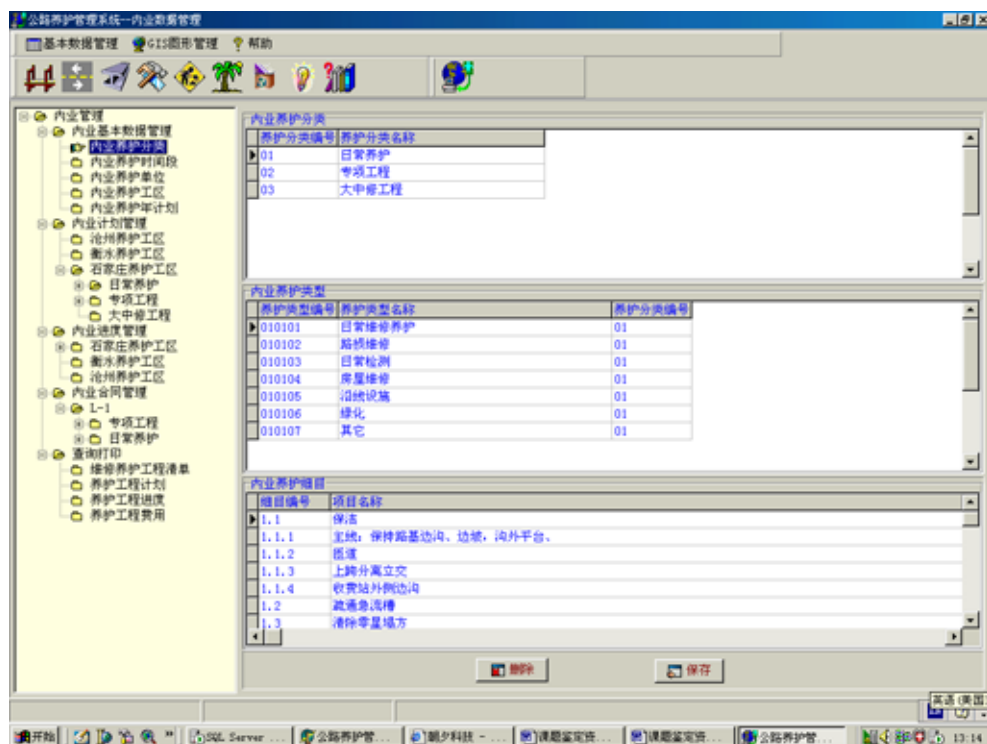
6.2.7 绿化管理子系统的界面设计



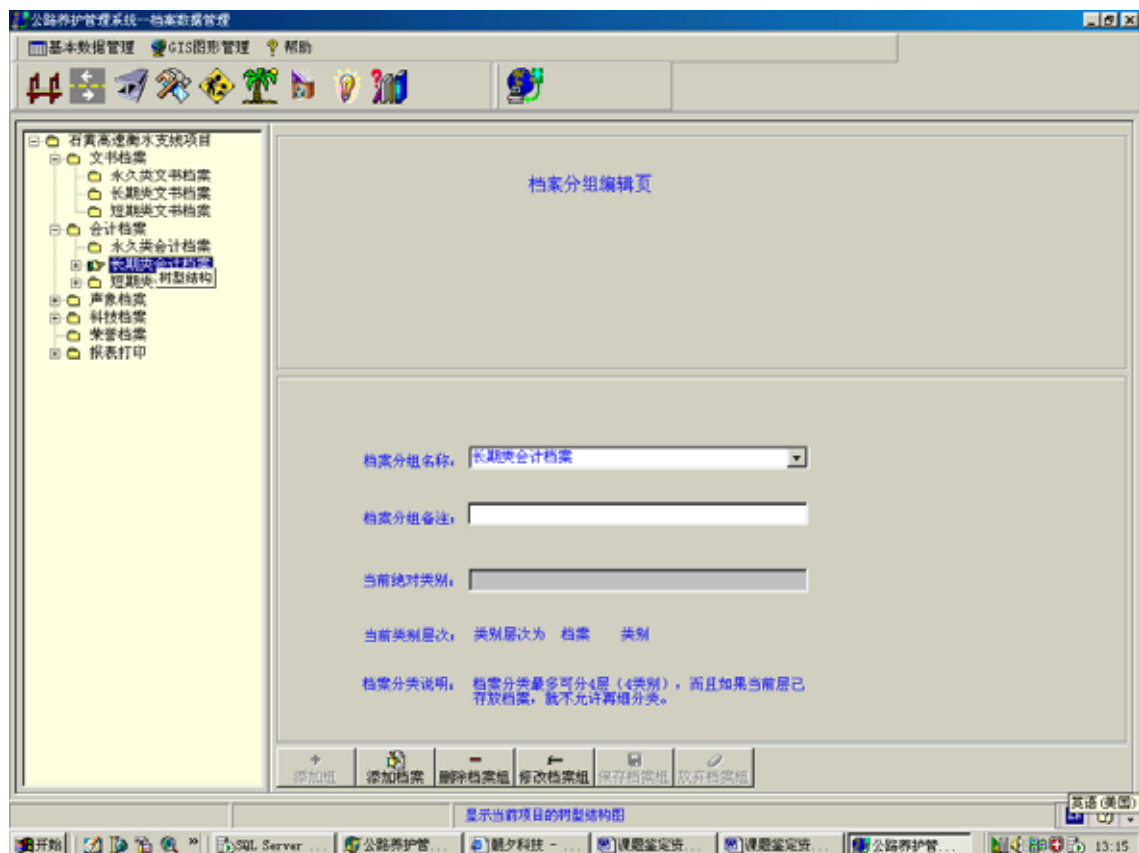
6.2.8 竣工文件管理子系统的界面设计



6.2.9 内业管理子系统的界面设计



6.2.10 养护档案管理子系统的界面设计



7. 安全保密设计

在安全保密的设计上，由于系统运行在独立的局域网当中，不存在和外部的网络链接。因此在安全的设计上，主要考虑的是系统内不同用户之间的功能划分。系统主要采用内容 - 使用者的结构树来完成对用户控制。

8. 报表输出设计

桥梁经常检查记录表 (12.16表)

单位：

日期： 年 月 日

路线编码		路线名称		桥位桩号	
桥梁编码		桥梁名称		养护单位	
部件名称	缺损类型	缺损范围	养护意见		
桥面铺装					
桥头跳车					
伸缩缝					
泄水孔					
桥面清洁					
人行道、缘石					
栏杆、灯柱					
上部承重构件					
基础墩台					
翼墙					
锥坡					
河床					
桥头排水沟					
桥头人行台阶					
其它					

检查人：

负责人：

桥梁定期检查记录表

(12.17表)

单位：

1、路线编码		2、路线名称		3、桩位桩号			
4、桥梁编码		5、桥梁名称		6、穿通道名			
7、桥长(m)		8、主跨结构		9、最大跨径(m)			
10、管养单位		11、建成年月		12、上次大中修日期			
13、上次检查日期		14、本次检查日期		15、气候			
16、部件号	17、部件名称	18、评分 (0-5)	19、特别检查	20、维修范围	21、维修方式	22、维修时间	23、费用 (元)
1	翼墙						
2	锥坡						
3	桥台及基础						
4	桥墩及基础						
5	地基冲刷						
6	支座						
7	上部承重构件						
8	桥面铺装						
9	伸缩缝						
10	人行道						
11	栏杆、护栏						
12	照明、标志						
13	排水设施						
14	调治构造						
15	其它						
24、总体状况 评定等级		25、全桥清洁状况 评 分		26、保养、小修 状况评分			
27、经常性养护建议							
28、记录人		29、负责人		30、下次检查时间			

桥梁定期检查附录说明（12.18表）

单位：

桥名		损坏部件	
损坏程度 与原因 初步分析			
(附照片)			

检查人：

负责人

(续)

31. 缺损说明				
部件号	部件名称	缺损位置	缺损状部 (类型、性制裁、范围、程度)	照片或图片 (编号/年)
1	翼墙、耳墙			
2	锥坡、护坡			
3	桥台及基础			
4	桥墩及基础			
5	地基冲刷			
6	支座			
7	上部主要承重构件			
8	上部一般承重构件			
9	桥面铺装			
10	桥头跳车			
11	伸缩缝			
12	人行道			
13	栏杆、护栏			
14	照明、标志			
15	排水设施			
16	调治构件物			
17	其它			

记录人：

负责人：

年 月份维修保养工程计划表

(12.23 表)

填报单位：

序号	工程项目	单位	工程数量	单价(元)	造价(元)	备注
2.1	小段开挖边沟	M3				
2.2	修理挡墙、锥坡边沟防护、急流槽、泄水槽等局部破坏	M3				
2.3	修复路缘石、路肩石、拦水带	M3				
2.4.1	冬季除雪, 除冰(铲雪车)	台班				
2.4.2	融雪剂	T				
2.5	桥栏杆维修	米				
2.6	栏杆油漆	M2				
2.7	更换泄水孔	个				
2.9.1	界桩更换	根				
2.9.2	界桩油漆	根				
3.1	处理沥青路面裂缝	M				
3.2	路面坑槽处理	M2				
4.1	更换轮廓标	块				
4.2	更换护栏板	块				
4.3	更换隔离栅	个				
4.4	补划标线	M				
4.5	补装道钉	个				
	小计					
	合计					

填报人：

房屋设备日常巡查记录表 (12.26 表)

表 4

房屋使用单位 名称					日 期	年 月 日
设 备 名 称	时间	上旬	中旬	下旬	备注	
	发电机组				正常：√ 不正常：×	
	变配设备				不正常现象， 填表，光源损坏应属正常。	
	锅炉设备					
	给水设备					
	污水处理设备					
	高杆灯					
	信号灯					
	自动栏杆					
	封道器					

填表人：

负责人：

房屋养护维修工程完成情况月报表 （12.28 表）

驻地办：

年 月 日

维 修 保 养	工程名称	单位	完成数量	投入资金 (元)	工程情况说明
	本月累计完成维修保养投资				
	自年初累计完成维修保养投资（万元）				
专 项 工 程	工程名称	单位	完成数量	投入资金 (元)	工程情况说明
	本月累计完成维修保养投资				
	自年初累计完成维修保养投资（万元）				

填表人：

负责人：

年 月石黄高速公路房屋养护维修记录表 (12.29 表)

第 页

房屋使用单位名称				日 期	年 月 日
房 屋 土 建 工 程	项 目	时间	详细位置、原因		维修记录 (时间、人员、车辆、材料)
房 屋 安 装 工 程					

制表：

负责人：

房屋及设备养护维修档案表

(12.30 表)

第 页

[illegible]

注：一处房屋或一个设备设一个档

案。

制表：

负责人：

房屋建筑设施调查表 (12.32 表)

收费站

编号：

基 本 情 况	房屋名称		地点桩号		海拔高程					
	类型/间数					占地面积 (m ²)				
	建筑总面积 (m ²)					使用总面积 (m ²)				
	给水设备					下水道设备				
	取暖设备					照明设备				
	造价 (万元)					建造年月				
	用途		业务柚	门卫	食堂	车库	其它			
	项目									
	基础材料									
	墙 壁	材料								
		厚度/高度 (m)								
		材料								
		厚度/高度 (m)								
	屋面材料									
	地面材料									
建筑面积 (m ²)										
使用面积 (m ²)										
修 建 简 史 及 现 状										
修 建 记 录	施工日期		工程号	工程说明	总工作量 (万元)	经费来源	质量鉴定	建设单位	设计单位	施工单位
	开工	竣工								
损 毁 及 修 复 情 况	损毁日期 年 月 日		损毁情况			修复情况				
			情况	原因	经济损失 (万元)	情况	投资 (万元)	日期		
	单位负责人		填表人		编制日期		年 月 日			

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K216+439.965	K13+071	深州东收费站	单层砖混	传达室	38	场区：17200	
2	K216+439.965	K13+071	深州东收费站	单层砖混	锅炉房	255		
3	K216+439.965	K13+071	深州东收费站	单层砖混	泵房	74		
4	K216+439.965	K13+071	深州东收费站	单层砖混	变电室	116		

填表人：徐树华

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K247+570.127	K58+370	辛集收费站	三层框架	宿办柚	2189	场区在匝道内	
2	K247+570.127	K58+370	辛集收费站	单层砖混	车库	59		
3	K247+570.127	K58+370	辛集收费站	单层砖混	锅炉房、浴室、配电泵	356		

填表人：

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K223+110.964	K6+400	深州西收费站	三层框架	宿办柚	1563	场区：匝道圈内	

2	K223+110.964	K6+400	深州西收费站	单层砖混	食堂	214		
3	K223+110.964	K6+400	深州西收费站	单层砖混	传达室	36		
4	K223+110.964	K6+400	深州西收费站	单层砖混	锅炉房、浴室	255		
	K223+110.964	K6+400	深州西收费站	单层砖混	泵房	74		
	K223+110.964	K6+400	深州西收费站	单层砖混	变电室	116		

填表人：徐树华

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K277+416.284	K30+600	石家庄管理所养护工区	三层框架	宿办柚	2730	场区：2800	
2	K277+416.284	K30+600	石家庄管理所养护工区	单层砖混	修理车间	299.6		

填表人：梁会敏

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K206+760.966	K20+750	衡水收费站管理所养护工区	三层框架	收费业务柚	1740	匝道圈内	
2	K206+760.966	K20+750	衡水收费站管理所养护工区	三层框架	管理所养护工区	3100		
3	K206+760.966	K20+750	衡水收费站管理所养护工区	单层砖混	职工食堂	340		
4	K206+760.966	K20+750	衡水收费站管理所养护工区	单层砖混	修理车间	386		
5	K206+760.966	K20+750	衡水收费站管理所养护工区	单层砖混	汽车库	427		
6	K206+760.966	K20+750	衡水收费站管理所养护工区	单层砖混	锅炉房	288		
7	K206+760.966	K20+750	衡水收费站管理所养护工区	单层砖混	泵房	74		

8	K206+760.966	K20+750	衡水收费站管理所养护工区	单层砖混	变电室	139		
---	--------------	---------	--------------	------	-----	-----	--	--

填表人：吴乐意

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K183+860.803	K45+650.165	武强收费站	三层框架	宿办柚	1256	场区：16668	
2	K183+860.803	K45+650.165	武强收费站	单层砖混	职工食堂	214		
3	K183+860.803	K45+650.165	武强收费站	单层砖混	传达室	38		
4	K183+860.803	K45+650.165	武强收费站	单层砖混	车库	126		
5	K183+860.803	K45+650.165	武强收费站	单层砖混	锅炉房	255		
6	K183+860.803	K45+650.165	武强收费站	单层砖混	泵房	74		
7	K183+860.803	K45+650.165	武强收费站	单层砖混	配电室	116		

填表人：墨军宏

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K188+760.967	K40+750	武强服务区	三层框架	北区综合服务柚	2437	场区：113706	
2	K188+760.967	K40+750	武强服务区	三层框架	南区综合服务柚	3036		
3	K188+760.967	K40+750	武强服务区	单层砖混	北区汽车修理间	300		
4	K188+760.967	K40+750	武强服务区	单层砖混	南区汽车修理间	300		
5	K188+760.967	K40+750	武强服务区	单层砖混	南区锅炉房、泵房、配电室	309		
6	K188+760.967	K40+750	武强服务区	单层砖混	北区加油站	465		

7	K188+760.967	K40+750	武强服务区	单层砖混	南区加油站	465		
---	--------------	---------	-------	------	-------	-----	--	--

填表人：张书其

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K166+166.128	K145+028.45	大陈庄收费站	三层框架	宿办柚	1559	区在匝道内	
2	K166+166.128	K145+028.45	大陈庄收费站	单层砖混	食堂	214		
3	K166+166.128	K145+028.45	大陈庄收费站	单层砖混	收发室	41		
4	K166+166.128	K145+028.45	大陈庄收费站	单层砖混	锅炉房、浴室	255		
5	K166+166.128	K145+028.45	大陈庄收费站	单层砖混	泵房	74		
6	K166+166.128	K145+028.45	大陈庄收费站	单层砖混	变电室	116		
7	K166+166.128	K145+028.45	大陈庄收费站	单层砖混	汽车库	126		
8	K166+166.128	K145+028.45	大陈庄收费站	单层砖混				

填表人：张红利

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1			沧州管理所	三层框架	宿办柚	2105	场区：10667	
2			沧州管理所	单层砖混	门卫	18		
3			沧州管理所	单层砖混	汽车库	114		
4			沧州管理所	单层砖混	锅炉房、泵房、配电室	309		

填表人：周拥军

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K119+657.091	K13+071	崔尔庄收费站沧州养护工区	三层框架	收费站宿办楼	1330	场区：36002	
2			崔尔庄收费站沧州养护工区	三层框架	养护工区宿办柚	1500		
3			崔尔庄收费站沧州养护工区	单层砖混	锅炉房、泵房、配电室	249		
4			崔尔庄收费站沧州养护工区	单层砖混	修理车间	185		

填表人：高辉

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K139+453.58	K171+743	淮镇收费站	三层框架	宿办柚	1250	匝道圈内	
2	K139+453.58	K171+743	淮镇收费站	单层砖混	锅炉房、泵房、配电室	249		
3	K139+453.58	K171+743	淮镇收费站	单层砖混	门卫	38		

填表人：冯光爱

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K155+725.579	K155+470	河城街收费站	三层框架	宿办柚	1252	场区：16001	
2	K155+725.579	K155+470	河城街收费站	单层砖混	锅炉房、泵房	249		

填表人：张庆雷

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	三层框架	综合服务柚	2672	场区：50669	
2	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	单层砖混	食堂	267		
3	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	单层砖混	车库	101		
4	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	单层砖混	修理车间	340		
5	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	单层砖混	职工宿舍	694		
6	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	单层砖混	加油站	351		
7	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	单层砖混	配电室	111		
8	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	单层砖混	泵房	94		
9	K252+40.127	K55+900	辛集服务区北区	单层砖混	公厕	418		

填表人：徐光

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K263+30.127	K44+910	晋州收费站	三层框架	宿办柚	1116	场区：23141	
2	K263+30.127	K44+910	晋州收费站	单层砖混	食堂	221		
3	K263+30.127	K44+910	晋州收费站	单层砖混	车库	101		
4	K263+30.127	K44+910	晋州收费站	单层砖混	锅炉房、浴室	204		
5	K263+30.127	K44+910	晋州收费站	单层砖混	泵房	80		

6	K263+30.127	K44+910	晋州收费站	单层砖混	配电室	111		
---	-------------	---------	-------	------	-----	-----	--	--

填表人：班树仓

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K277+416.282	K30+600	石家庄东主线收费站	三层框架	宿办柚	2998	场区：15401	
2	K277+416.282	K30+600	石家庄东主线收费站	单层砖混	食堂	308		
3	K277+416.282	K30+600	石家庄东主线收费站	单层砖混	车库	150.3		
4	K277+416.282	K30+600	石家庄东主线收费站	单层砖混	锅炉房、浴室	301		
5	K277+416.282	K30+600	石家庄东主线收费站	单层砖混	泵房	80		
6	K277+416.282	K30+600	石家庄东主线收费站	单层砖混	配电室	111		

填表人：王成伟

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K275+515.281	K32+500	藁城东收费站	三层框架	宿办柚	1330	场区：17034	
2	K275+515.281	K32+500	藁城东收费站	单层砖混	食堂	221		
3	K275+515.281	K32+500	藁城东收费站	单层砖混	车库	101.3		
4	K275+515.281	K32+500	藁城东收费站	单层砖混	锅炉房、浴室	204		
5	K275+515.281	K32+500	藁城东收费站	单层砖混	泵房	80		
6	K275+515.281	K32+500	藁城东收费站	单层砖混	配电室	111		

填表人：倪凤永

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K252+40.127	K55+900	辛集服务区南区	三层框架	综合服务柚	4856	场区：67337	
2	K252+40.127	K55+900	辛集服务区南区	单层砖混	修理车间	340		
3	K252+40.127	K55+900	辛集服务区南区	单层砖混	车库	101		
4	K252+40.127	K55+900	辛集服务区南区	单层砖混	锅炉房、浴室	373		
5	K252+40.127	K55+900	辛集服务区南区	单层砖混	加油站	351		
6	K252+40.127	K55+900	辛集服务区南区	单层砖混	公厕	418		
7	K252+40.127	K55+900	辛集服务区南区	单层砖混	配电室	128		

填表人：李生路

管理设施、服务设施、房间工程一览表

竣-28 表

共 页 第 页

序号	统一里程	桩号	地名	建筑类型	房屋名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	K216+439.965	K13+071	深州东收费站	三层框架	宿办柚	1297		
2	K216+439.965	K13+071	深州东收费站	单层砖混	职工食堂	214		
3	K216+439.965	K13+071	深州东收费站	单层砖混	车库	126		
4	K216+439.965	K13+071	深州东收费站					
5	K216+439.965	K13+071	深州东收费站					

填表人：徐树华

数据库设计说明书

1. 引言

1.1 项目名称

石黄高速公路管理地理信息系统-HMMS-GIS

1.2 项目背景和内容概要

1.2.1 项目背景：高速公路在中国的飞速发展，使得对高速公路的管理要求采用新技术和新方法，并对高速公路在日常的养护管理中的管理成效、维护成本等提出了更高的要求。在这个形式下，石黄高速公路管理处顺应时代发展的需要，希望在实践中走出一条符合自身条件的新路。因此与石家庄希望软件公司合作开发高速公路养护管理地理信息系统，希望能借本系统的开发，解决高速公路养护的管理工作，提高养护管理效率，降低养护管理成本。

1.2.2 项目的委托单位开发单位和主管部门：

项目的委托单位为河北省交通厅科技处，承担单位是石黄高速公路管理处，协助开发单位为石家庄希望软件公司，省道路开发中心为项目保证单位。

1.2.3 该系统软件与其他系统的关系

高速公路养护系统需要和其它的系统进行一定的数据交换。主要为交通部统一发布的桥梁管理系统和路面管理系统，需要建立相应的数据转换接口程序，使得这系统之间可以共享数据。

1.3 相关资料、所略语、定义

1.3.1 项目经核准的计划任务书、合同或上级机关的批文

《河北省交通厅科学技术项目计划专项合同 - 高速公路养护管理系统》

1.3.2 项目开发计划

《石黄高速公路管理处管理地理信息系统开发计划》

1.3.3 需求规格说明书

《石黄高速公路养护管理地理信息系统需求分析说明书》

1.3.4 文档所引用的资料、采用的标准或规范

- 《公路养护技术规范》 中华人民共和国交通部发布
- 《路面管理系统原理》 潘玉利 主编 人民交通出版社
- 《公路计算机辅助工程》 朱照宏主编 张雨化主审 人民交通出版社
- 《软件工程导论》 张海藩 著 电子工业出版社
- 《地理信息系统导论》 陈述彭、鲁学军、周成虎编著 《科学出版社》
- 《SQL Server 7 核心技术精解》 David K.Rensin Andrew M.Fedorchek 著
William C.Amo 刘世军 刘阶萍译 中国水利水电出版社
- 《统一建模语言参考手册》 James Rumbaugh、Ivar Jacobson、Grady Booch 著
翻译：Adams Wang

2.约定

本约定主要是对数据库中的数据代码进行约定

2.1 表07 道路等级代码表

第 1 位码	使用任务分类	第 2 位码	公路技术等级	第 2 位码	公路技术等级
1	汽车专用公路	0	高速公路	4	四级公路
2	一般公路	1	一级公路	5	专用路
		2	二级公路	6	等外路
		3	三级公路		

2.2 表09 跨越类别代码表

代码	跨越类别	代码	跨越类别
1	常年通航河流	6	铁路
2	季节性通航河流	7	驿道、人行道
3	不通航河流	8	公路、铁路
4	旱河、谷地	9	水渠
5	公路	0	其它

2.3 表10 桥性代码表

代码	桥性	代码	桥性
1	永久性	4	永久性漫水桥
2	半永久性	5	半永久性漫水桥
3	临时性	6	临时性漫水桥

2.4 表11 桥类代码表

代码	桥类	代码	桥类
1	特大桥	3	中桥
2	大桥	4	小桥

2.5 表12 设计荷载代码表

第 1 位代码	设计荷载等级	第 2、3 级代码	验算荷载等级
0	>汽-超 20 级	00	>挂-120
1	汽-超 20 级	01	挂-120
2	汽-20 级	02	挂-100
3	汽-15 级	03	挂-80
4	汽-10 级	04	履带-50
5	<汽-10 级	05	>挂-80
6	不明	06	拖-60
		07	拖-80
		08	拖-90
		09	拖-30
		10	拖-120
		11	拖-100
		12	拖-50
		13	不明

2.6 表24 通航等级代码表

代码	通航等级	代码	通航等级
1	一级通航	6	六级通航
2	二级通航	7	七级通航
3	三级通航	8	特级通航
4	四级通航	9	不明
5	五级通航	0	不通航

2.7 表26A 主桥上部结构代码表—材料及桥面位置

第 1、2 位代码	材料名称	第 3 位代码	桥面板位置
01	混凝土	1	上承
02	钢筋混凝土	2	中承
03	预应力钢筋混凝土	3	下承
04	砖		
05	石		
06	钢纤维混凝土		
07	普通钢		
08	结构钢		
09	高强混凝土		
10	超高强混凝土		
11	轻质混凝土		
12	木		

2.8 表26B 主桥上部结构代码表—受力形式

第 1 位代码	受力形式等	第 1 位代码	受力形式等
1	简支	6	二铰
2	连续	7	提升开启
3	悬臂	8	竖旋开启
4	无铰	9	平旋开启
5	一铰		

2.9 表26C 主桥上部结构代码表—结构类型

第 1、2 位代码	结构类型	第 1、2 位代码	结构类型
11	板梁(实心)	24	刚架拱
12	Π形梁	25	系杆拱
13	T形梁	26	桁架拱
14	I形梁	27	斜腿刚构
15	箱形梁	28	刚架桥(刚构)
16	组合式梁	29	悬索桥
17	桁架梁	30	斜拉桥
18	空心板	31	微弯板组合工字桥(或拱)
19	板拱	32	肋腋板组合工字桥(或拱)
20	肋拱	33	薄壳桥
21	双曲拱	34	浮桥
22	箱形拱		

2.10 表27A 桥台类型代码表—材料名称

第 1 位代码	材料名称	第 1 位代码	材料名称
0	其它	5	片石混凝土
1	混凝土	6	砖
2	钢筋混凝土	7	砌石
3	浆砌片石	8	浆砌混凝土预制块
4	浆砌块石		

5.1.11 表27B 桥台类型代码—构造类型

第 1、2 位代码	构造类型	第 1、2 位代码	构造类型
00	其它	08	双柱框架式桥台
01	U 形桥台	09	多柱框架式桥台
02	八字形桥台	10	墙式桥台
03	埋置式桥台	11	组合式桥台
04	拱形桥台	12	支撑式桥台
05	埋置衡重式桥台	13	一字型桥台
06	空箱式桥台	14	扶壁式桥台（肋板式）
07	构架式桥台	15	锚碇板式桥台

5.1.12 表28A 桥墩类型代码表—材料和受力形式等

第 1 位代码	材料	第 2 位代码	受力或截面形式
0	无	0	无
1	混凝土	1	空心
2	钢筋混凝土	2	实心
3	浆砌片石	3	柔性
4	浆砌块石	4	刚性
5	钢	5	制动墩
6	预应力钢筋混凝土	6	单向推动力
7	片石混凝土	7	其它
8	浆砌石料		
9	浆砌混凝土预制块		

2.13 表28B 桥墩类型代码表—构造类型

第 1、2 位代码	构造类型	第 1、2 位代码	构造类型
00	无	07	排架墩
01	重力式墩	08	双壁墩
02	单柱墩	09	X 形墩
03	双柱式墩	10	Y 形墩
04	多柱墩	11	V 形墩
05	桁架式墩	12	H 形墩
06	构架式墩	13	其它

2.14 表29 桥墩基础类型代码表

第 1 位代码	材料名称	第 2 位代码	结构类型
0	其它（无）	0	其它（无）
1	钢筋混凝土	1	天然浅基础
2	混凝土	2	钢管柱
3	浆砌块石	3	单排桩基础
4	料石	4	双排桩基础
5	砌预制混凝土块	5	多排桩基础
6	木	6	沉井基础
7	片石混凝土	7	空心板基础
8	浆砌片石	8	混合式沉井基础
9	不明	9	管柱基础

2.15 表31 支座类型代码表

代码	支座类型	代码	支座类型
0	无	5	钢筋混凝土块支座
1	板式橡胶支座	6	摆柱支座
2	盆式橡胶支座	7	抗震支座
3	切线式钢板支座	8	氟板橡胶支座
4	油毡垫支座	9	辊轴支座

2.16 表32 桥面铺装类型代码表

代码	铺装类型	代码	铺类类型
01	沥青混凝土	07	块（条）石
02	水泥混凝土	08	钢
03	沥青表面处治	09	复合材料
04	泥结碎（砾）石	10	水结碎石
05	沥青碎石	11	木面
06	沥青贯入碎（砾）石		

2.17 表33 伸缩缝类型代码表

代码	伸缩缝类型	代码	伸缩缝类型
0	无	4	填料式缝
1	锌铁皮 U 形伸缩缝	5	自然留缝
2	钢板伸缩缝	6	梳形钢板伸缩缝
3	各式橡胶伸缩缝	7	毛勒伸缩缝

2.18 表37 弯坡斜特征代码表

第 1 位代码	特征	第 1 位代码	特征
0	常规桥	4	弯坡桥
1	弯桥	5	弯斜桥
2	坡桥	6	坡斜桥
3	斜桥	7	弯坡斜桥

2.19 表44 防护工程代码表

代码	防护工程类型	代码	防护工程类型
00	无	05	导流堤
01	铺砌	06	沉排
02	丁坝	07	梨形坝
03	护墩体	08	海漫
04	河道护坡	09	挡土墙

2.20 表45 地质情况代码表

代码	地质类型	代码	地质类型
01	硬质基岩（微风化）	11	一般性粘土
02	软基岩	12	粉土含中（细）砂、碎石
03	风化硬质岩（弱风化）	13	多年冻土
04	密实卵（砾）石	14	黄土
05	极软质岩	15	软土
06	中密卵（砾）石	16	砂粘土
07	密实圆（角）砾石	17	填土
08	砾（粗）砂含部分卵（碎）石	18	砂性土
09	硬性粘土	19	孤石
10	砾石、卵石夹亚粘土	20	不明
		21	强风化硬质岩

2.21 表46 抗震设防代码表

第 1 位代码	桥位	第 2 位代码	抗震措施
1	<7°	1	无设防
2	7°	2	结构抗震设计
	8°	3	防落架
	9°	4	支撑架
3	10°	5	减震支座
4	11°		
	12°		
5			
6			
7			

2.22 表47 桥上附设代码表

代码	桥上附设	代码	桥上附设
00	无	05	标志、照明
01	交通标志	06	标志、管道
02	照明设施	07	照明、管通
03	输油（暖）管道	08	标志、照明、管道
04	通讯管道	09	桥头堡
		10	水渠

2.23 表48 分隔带代码表

代码	分隔带类型	代码	分隔带类型
0	无	3	立墙式
1	划线式	4	隔离墩
2	栏杆式	5	隔离带

2.24 表53 技术状况代码表

代码	技术状况	代码	技术状况
1	一类	4	四类
2	二类	5	报废
3	三类		

2.25 表54 维修类别代码表

代码	维修类别	代码	维修类别
1	中修	3	加固
2	大修	4	改建

2.26 表74 桥台翼墙病害代码表

代码	桥台翼病害和类别	代码	桥台翼病害和类别
11	完好	34	冻融损失严重但仍可挡土
21	轻微剥落	41	有大贯通缝
22	轻微网裂	41	有下沉、滑动现象
31	严重网裂	43	有倾覆危险
32	严重剥落	44	已失去挡土功能
33	严重风化		

2.27 表75 护坡病害代码表

代码	护坡病害程度的类别	代码	护坡病害程度的类别
11	完好	31	大部分缺损、功能不良
21	长满杂草（树）、功能尚好	32	有较大冲刷，基础有淹空现象
22	局部缺损、功能尚好	33	砌体大部分松动
23	局部冲刷	41	严重残缺丧失防护功能
24	砌体局部松动，功能尚好		

2.28 表76 墩台身病害代码表

代码	墩台身病害程度类别	代码	墩台身病害程度与类别
11	完好清洁	36	大量裂缝超出允许值
21	轻微缺损	37	倾斜位移
22	蜂窝麻面冲蚀	38	框架式墩台节点处严重开裂
23	少量裂缝超出允许值	41	严重贯通裂缝
31	有较严重风化酥松	42	断面减小, 圯工体严重缺损
32	砌缝处有竖向贯通缝	43	严重不均匀沉降、倾斜、位移
33	大面积裂缝	44	严重风化及化学侵蚀变质
34	墩台身混凝土剥落断面减少	45	翼墙与前墙开裂分离, 有倾覆危险
35	主筋暴露		

2.29 表77 基础病害代码表

代码	基础病害程度和类别	代码	基础病害程度和类别
11	基础外有覆盖物保护	32	桩基被冲, 直径减小, 露筋
21	基础避部外露但未暴露基础底	41	基础下面大部分被淘空
22	防护层有裂缝	42	基础淘空, 造成墩台身塌裂变形
23	轻微缺陷	43	浅基或沉井完全暴露
31	浅基冲空, 露出底面	44	基桩沉井损坏严重

2.30 表78 帽梁或墩台帽病害代码表

代码	帽梁或拱座病害程度和类别	代码	帽梁或拱座病害程度和类别
11	完好	33	大面积网裂
21	轻微网化	34	出现长贯通缝
22	轻微网裂	35	出现压裂缝
23	轻微剥落	41	主筋大面积暴露锈蚀
24	轻微渗漏	42	混凝土大面积退化酥裂
31	严重风化剥落, 混凝土开裂	43	外悬臂端开裂长度约占厚度一半
32	大面积露筋轻微锈蚀	44	混凝土严重缺损, 有落梁危险

2.31 表79 支座病害代码表

代码	支座病害程度和类别	代码	支座病害程度和类别
11	位置正确, 活动支座转动正常	32	钢支座螺栓锈蚀较严重
21	个别略有轻微锈蚀	33	位置严重偏离, 致使梁端支承不稳
22	个别滑动面干涩	41	支座板严惩锈蚀, 断裂, 螺栓折断
23	个别位置轻微松动偏离	42	橡胶支座老化开裂
31	活动支座有坏死, 固定支座有拉裂	43	活动支座坏死, 支座混凝土垫块破碎

2.32 表80 上部主要承重构件病害代码表

代码	上部主要受力构件的病害程度和类别
11	梁腹裂缝宽<0.2mm，外观状况如初，拱桥拱圈、拱桥板底完好无渗水，无污染
21	梁腹裂缝宽<0.2mm，板桥局部缺损。
22	梁腹、主拱局部酥裂剥落。
23	梁腹蜂窝麻面，拱圈裂缝未超允许值。
31	梁裂缝宽度>0.2mm，拱圈局部变形。
32	梁混凝土大面积剥落或酥裂，拱圈横向裂缝 0.3mm~0.5mm。
33	梁多处横向联系松动、不传力，拱圈纵向裂缝 0.5mm~1mm。
34	梁支座附近梁体开裂，拱波与拱肋结合处开裂缝宽 0.5mm~0.7mm。
35	预应力梁锚头附近混凝土开裂，拱圈普遍酥裂渗水
36	梁多处露筋，拱肋间的横向联系严重损坏
41	梁大部分暴露或锈蚀，拱圈多处纵横裂缝>1mm
42	梁下挠度较大，石砌拱圈开张有开合现象，拱石有错位。
43	过车时异常声响、拱有永久性严重变形
44	梁有较大振动，沿主筋方向有较大纵裂
45	拱肋钢筋严重锈蚀、混凝土严重脱落
46	腹拱圈位置偏离、有掉落可能
47	沿拱肋上缘有严惩纵向裂缝

2.33 表81 上部结构一般构件病害代码表

代码	一般构件病害程度和类别	代码	一般构件病害和类别
11	完好清洁	36	大量裂缝超出允许值
21	轻微缺陷	37	倾斜位移
22	蜂窝麻面	38	交叉处严重开裂
23	少量裂缝超出允许值	41	严重贯通裂缝
31	混凝土有部分风化酥松	42	断面减小，砖石成片缺损
32	灰缝处有竖向贯通缝	43	严重不均匀沉降
33	大面积裂缝	44	严重风化
34	靠近支座处混凝土剥落断面减小	45	有倾覆危险
35	主筋暴露		

2.34 表82 防护工程病害代码表

代码	防护病害程度和类别	代码	防护病害程度和类别
11	完好	31	大部分缺损，功能不良
21	局部缺损、功能尚好	41	严重残缺，丧失防护功能

2.35 表83 河床病害代码表

代码	河床病害类型	代码	河床病害类型
11	河床稳定	32	河床淤积严重
21	局部轻微冲刷	33	河床护宽有变迁的趋势
22	局部轻微淤积	41	河床压缩, 出现严重冲刷淘空, 危及桥梁安全
31	冲刷较重, 墩台底有淘空现象, 防护体损坏严重	42	已出现变迁、扩宽现象, 并有发展趋势。

2.36 表84 桥面铺装病害代码表

代码	桥面铺装病害程度和类别	代码	桥面铺装病害程度和类别
11	桥面无坑槽、积水和裂缝	33	表面磨光, 多处泛油打滑, 刹车受阻
21	局部损坏、面层松散、坑洼、有波浪变形出现	34	有膨胀和凹陷、多处坑槽
22	有微小裂缝, 局部松散	41	大部分桥面有坑槽, 有网状裂缝
31	大部分桥面有线状裂缝, 缝的宽度大于5mm	42	大部分桥面有碎裂、严重泛油、打滑、积水、交通受阻
32	严重纵裂、形成明显的搓板车和辙		

2.37 表85 伸缩缝病害代码表

代码	伸缩缝病害程度和类别	代码	伸缩缝病害程度和类别
11	完好平整	33	填料普遍脱落、致使支座和帽梁附近有漏水
21	轻微渗漏	34	浸蚀、U形板严重堵塞, 缝内沥青部分挤出或冷缩
22	个别处不平	41	多处焊缝开焊
23	轻微缺损、松动	42	多处钢材翘起变形
24	部分杂物堵入U形缝	43	U形板堵死, 缝内沥青严重挤出, 桥面板缝石块卡死, 搭桥缝上层钢板损坏, 伸缩功能消失
31	严重老化		
32	严重不平、跳车、钢板松动		

2.38 表86 人行道病害代码表

代码	病害程度和类别	代码	病害程度和类别
11	完好清洁	31	多处破裂塌陷
21	个别块件破裂塌陷	41	大部分残缺

2.39 表87 栏杆病害代码表

代码	栏杆病害程度及类别	代码	栏杆病害程度和类别
11	完整清洁	31	多处明显损坏
21	个别杆件松动或丢失	41	大部分残缺, 危及人身安全

2.40 表88 排水系统病害代码表

代码	病害程度和类别	代码	病害程度和类别
11	完整清洁、排水畅通	31	坡度个别不够、泄水部分堵塞
21	个别不畅	41	大部分堵塞、排水不畅，桥面系渗漏水

2.41 表89 养护情况评定代码表

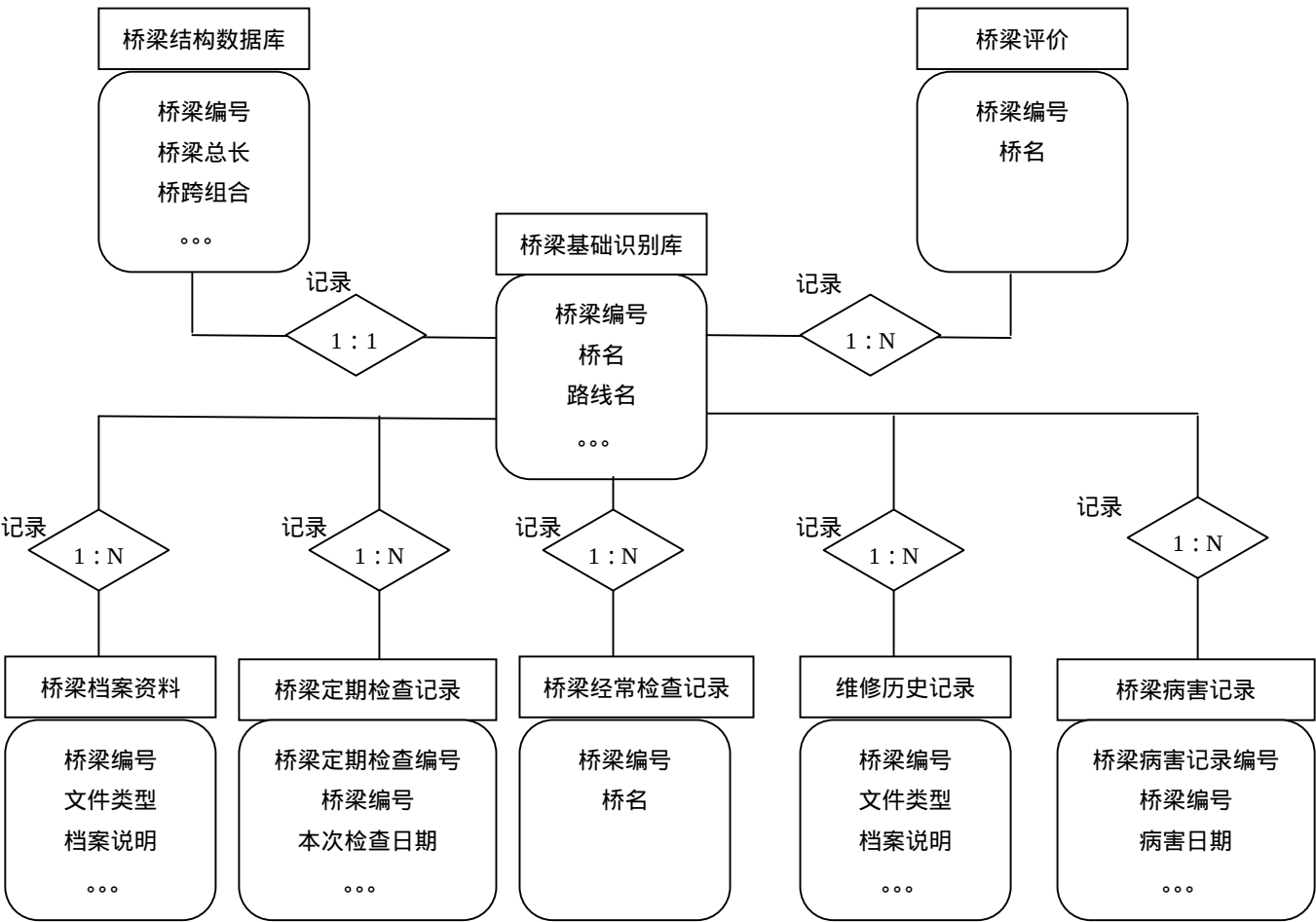
代码	1	2	3	4
评定等级	优	良	次	差

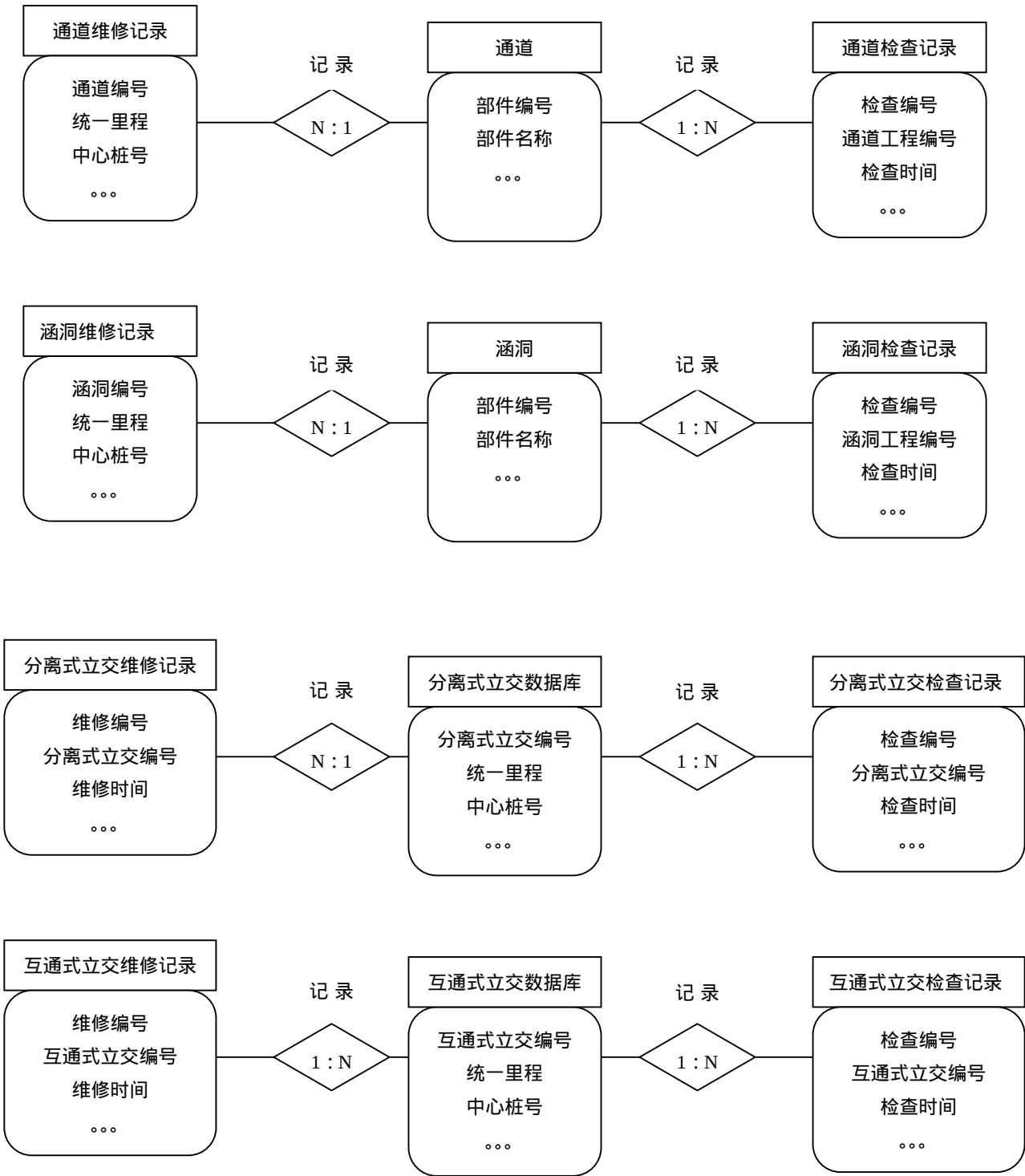
3. 数据库总体设计

4. 数据库设计

4.1 桥梁管理子系统

4.1.1 桥梁数据库实体-关系图





4.1.2 桥梁数据库关系模型描述

4.1.2.1 桥梁基础识别库

字段名称	数据类型和长度	约束范围	是否为空	备注
桥梁编号	CHAR15		NOT NULL	主键
桥名	CHAR20		Not NULL	
路线名	CHAR4		NULL	
路名	CHAR20		NULL	
所在地	CHAR6		NULL	
河名	CHAR6		NULL	
桥中心桩号	CHAR14		NULL	
统一里程桩号	CHAR14		NULL	
路等级	CHAR2		NULL	表 07
跨越类别	CHAR1		NULL	表 09
桥性	CHAR1		NULL	表 10
桥梁用途	CHAR1		NULL	表 11
桥类	CHAR1		NULL	表 12
设计载荷	CHAR3		NULL	表 12
目前载荷	CHAR3		NULL	
管养单位	CHAR10		NULL	
主桥结构	CHAR6		NULL	
桥墩类型	CHAR4		NULL	表 28B
桥台类型	CHAR3		NULL	
支座类型	CHAR1		NULL	表 31
桥墩基础	CHAR3		NULL	
桥台基础	CHAR3		NULL	
桥面铺装	CHAR2		NULL	表 32
伸缩缝	CHAR1		NULL	
引桥结构	CHAR6		NULL	
照片资料	CHAR50		NULL	
文字资料	CHAR50		NULL	
声象资料	CHAR50		NULL	
录象资料	CHAR50		NULL	

4.1.2.2 桥梁结构数据库

字段名称	数据类型和长度	约束范围	是否为空	备注
桥梁编号	CHAR18		NOT NULL	主键
桥梁总长	float		NOT NULL	
桥跨组合	CHAR100		NULL	
最大跨径	float		NULL	
桥宽组合	CHAR20		NULL	
桥面净宽	float		NULL	
桥高	float		NULL	
建桥年月	CHAR10		NULL	
改建年月	CHAR10		NULL	
桥下垂直净空	float		NULL	
通航等级	CHAR1		NULL	
跨中截面高	float		NULL	
矢跨比	CHAR4		NULL	
桥面纵坡	float		NULL	
弯坡斜特性	CHAR6		NULL	
交叉特性	CHAR40		NULL	
照片资料	CHAR50		NULL	
文字资料	CHAR50		NULL	
声象资料	CHAR50		NULL	
录象资料	CHAR50		NULL	

4.1.2.3 桥梁档案资料库

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
桥梁编号	CHAR15		NOT NULL	主键
文件类型	CHAR10		NOT NULL	
档案说明	CHAR250		NULL	
文件全路径	CHAR250		NULL	
备注	CHAR250		NULL	
设计资料编号	CHAR10		NULL	
竣工资料编号	CHAR250		NULL	
养护资料编号	CHAR250		NULL	
保管单位	CHAR250		NULL	
建设单位	CHAR10		NULL	
设计单位	CHAR250		NULL	
设计者	CHAR250		NULL	
施工单位	CHAR250		NULL	
施工负责人	CHAR250		NULL	
所用标准图	CHAR250		NULL	
监理单位	CHAR250		NULL	
竣工验收意见	CHAR250		NULL	

4.1.2.4 桥梁定期检查

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
桥梁定期检查编号	CHAR18		NOT NULL	主键
桥梁编号	CHAR18		NULL	外键
本次检查日期	datetime		NULL	
气候	CHAR12		NULL	
总体状况评定	CHAR255		NULL	
全桥清洁状况	CHAR200		NULL	
保养、小修状况评分	trnyint		NULL	
等级	trnyint		NULL	
评分	trnyint		NULL	
经常性维护建议	CHAR255		NULL	
记录人	CHAR12		NULL	
负责人	CHAR12		NULL	
下次检查时间	datetime		NULL	
缺损说明	CHAR255		NULL	

4.1.2.5 桥梁定期检查破损记录

字段	字段名称	字段类型	是否为空	备注
	检查缺损情况编号	CHAR18	NOT NULL	
	检查详细内容编号	CHAR18	NULL	
	部件编号	CHAR18	NULL	
	缺损位置	CHAR12	NULL	
	缺损类型	CHAR12	NULL	
	缺损性质	CHAR12	NULL	
	缺损范围	CHAR12	NULL	
	缺损程度	CHAR12	NULL	

4.1.2.6 桥梁定期检查详细内容

字段	字段名称	字段类型	是否为空	备注
	检查详细内容编号	CHAR18	NOT NULL	
	检查编号	CHAR18	NULL	
	部件编号	CHAR18	NULL	
	部件名称	CHAR18	NULL	
	评分	tinyint	NULL	
	特别检查	CHAR255	NULL	
	维修范围	CHAR50	NULL	
	维修时间	Datetime	NULL	
	费用	Money	NULL	

4.1.2.7 桥梁病害

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
病害编号	CHAR18		NULL	
病害名称	CHAR50		NULL	
处置方法	CHAR255		NULL	

4.1.2.8 桥梁病害记录

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
桥梁病害记录编号	CHAR18		NULL	
桥梁编号	CHAR18		NULL	
病害日期	datetime		NULL	
病害位置	CHAR18		NULL	
部件编号	CHAR18		NULL	
病害类型	CHAR50		NULL	
病害编号	CHAR18		NULL	
病害描述	CHAR255		NULL	
处置方法	CHAR255		NULL	
基价单位	CHAR8		NULL	
工程量	Smallint		NULL	

4.1.2.9 桥梁部件

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
部件编号	CHAR18		NULL	
部件名称	CHAR18		NULL	

4.1.2.10 涵洞基本数据

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
涵洞编号	CHAR18		NULL	
统一里程	CHAR18		NULL	
中心桩号	CHAR18		NULL	
结构类型	CHAR18		NULL	
孔数孔径	CHAR18		NULL	
涵长	CHAR50		NULL	
交角	Real		NULL	
底坡	Real		NULL	
涵洞填土高度	Real		NULL	
进口型式	CHAR50		NULL	
出口型式	Real		NULL	
进口高度	Real		NULL	
出口高度	Real		NULL	
原沟渠改建长度	Real		NULL	
备注	Real		NULL	

4.1.2.11 通道基本数据

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
通道编号	CHAR18		NULL	
统一里程	CHAR		NULL	
中心桩号	CHAR18		NULL	
结构类型	CHAR50		NULL	
孔数孔径	CHAR50		NULL	
长度	CHAR12		NULL	
交角	Real		NULL	
底坡	Real		NULL	
顶面填土高度	Real		NULL	
护底结构	Real		NULL	
被交路等级	Real		NULL	
备注	Real		NULL	

4.1.2.12 通道涵洞部件表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
部件编号	CHAR18		NULL	
部件名称	CHAR18		NULL	

部件编号	部件名称
1	桥面铺装
2	桥头跳车
3	伸缩缝
4	泄水孔
5	桥面清洁
6	路缘石
7	护栏
8	八字翼墙
9	台身、洞身
10	排水、冲刷
1	其他

4.1.2.13 通道涵洞检查记录表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
检查编号	CHAR18		NULL	
通道涵洞工程编号	CHAR18		NULL	
公路管理机构名称	CHAR50		NULL	
桩号	CHAR18		NULL	
养护单位	CHAR50		NULL	
长度	CHAR		NULL	
结构类型	CHAR16		NULL	

孔径高度	CHAR12		NULL	
备注	CHAR255		NULL	
部件编号	CHAR18		NULL	
缺损位置	CHAR12		NULL	
缺损类型	CHAR12		NULL	
缺损性质	CHAR12		NULL	
缺损范围	CHAR12		NULL	
缺损程度	CHAR12		NULL	
养护意见	CHAR		NULL	
负责人	CHAR18		NULL	
记录人	CHAR18		NULL	
检查时间	datetime		NULL	

4.1.2.14 通道涵洞工程维修记录

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
维修编号	CHAR18		NULL	
通道涵洞工程编号	CHAR18		NULL	
维修时间	Datetime		NULL	
维修性质	CHAR8		NULL	
维修单位	CHAR50		NULL	
维修内容	CHAR255		NULL	
维修结果	CHAR255		NULL	
维修费用	Money		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.1.2.15 通道涵洞检查记录表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
检查编号	CHAR18		NULL	
通道涵洞工程编号	CHAR18		NULL	
检查时间	datetime		NULL	
公路管理机构名称	CHAR50		NULL	
桩号	CHAR18		NULL	
养护单位	CHAR50		NULL	
结构类型	CHAR16		NULL	
孔径高度	CHAR12		NULL	
记录人	CHAR18		NULL	
负责人	CHAR18		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.1.2.16 分离式立交工程

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
分离式立交工程编号	CHAR18		NULL	
中心桩号	CHAR18		NULL	
新桩号	CHAR50		NULL	
地名	CHAR50		NULL	
被交叉路线名称	CHAR18		NULL	
被交叉路线等级	tinyint		NULL	
主线跨线方式	CHAR8		NULL	
交角（度）	Real		NULL	
结构类型上部	CHAR26		NULL	
结构类型下部	CHAR26		NULL	
结构类型基础	CHAR18		NULL	
孔径-孔数	CHAR8		NULL	
净宽	Smallint		NULL	
长度	Real		NULL	
被交叉路线改建长度	Real		NULL	

4.1.2.17 分离式立交检查记录

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
分离式立交检查编号	CHAR18		NULL	
分离式立交编号	CHAR18		NULL	
检查时间	datetime		NULL	
检查单位	CHAR30		NULL	
检查内容	CHAR255		NULL	
检查结果	CHAR255		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.1.2.18 分离式立交维修记录

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
分离式立交维修编号	CHAR18		NULL	
分离式立交编号	CHAR18		NULL	
维修时间	Datetime		NULL	
维修性质	CHAR8		NULL	
维修单位	CHAR50		NULL	
维修内容	CHAR255		NULL	
维修结果	CHAR255		NULL	
维修费用	Money		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.1.2.19 分离式立交附属工程

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
分离式立交附属工程编号	CHAR18		NULL	
分离式立交编号	CHAR18		NULL	
附属工程位置	CHAR20		NULL	
附属工程编号	CHAR30		NULL	
附属工程长度	real		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.1.2.20 互通式立交工程

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
互通式立交工程编号	CHAR18		NULL	
中心桩号	CHAR18		NULL	
互通名称	CHAR18		NULL	
被交叉路线名称	CHAR50		NULL	
被交叉路线等级	tinyint		NULL	
主线跨线方式	CHAR16		NULL	
交角(度)	Real		NULL	
跨线桥孔径-孔数	CHAR18		NULL	
跨线桥净宽	Real		NULL	
跨线桥长度	Real		NULL	
跨线桥结构类型上部	CHAR50		NULL	
跨线桥结构类型下部	CHAR50		NULL	
跨线桥结构类型基础	CHAR50		NULL	
匝道总长	Real		NULL	
匝道桥梁	CHAR12		NULL	
匝道涵洞	CHAR12		NULL	
被交路改建长	Real		NULL	
进口形式	CHAR20		NULL	
出口长度	CHAR20		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.1.2.21 互通式立交检查记录

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
互通式立交检查编号	CHAR18		NULL	
互通式立交编号	CHAR18		NULL	
检查时间	datetime		NULL	
检查单位	CHAR30		NULL	
检查内容	CHAR255		NULL	
检查结果	CHAR255		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.1.2.22 互通式立交维修记录

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
互通式立交维修编号	CHAR18		NULL	
互通式立交编号	CHAR18		NULL	
维修时间	Datetime		NULL	
维修性质	CHAR8		NULL	
维修单位	CHAR50		NULL	
维修内容	CHAR255		NULL	
维修结果	CHAR255		NULL	
维修费用	Money		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

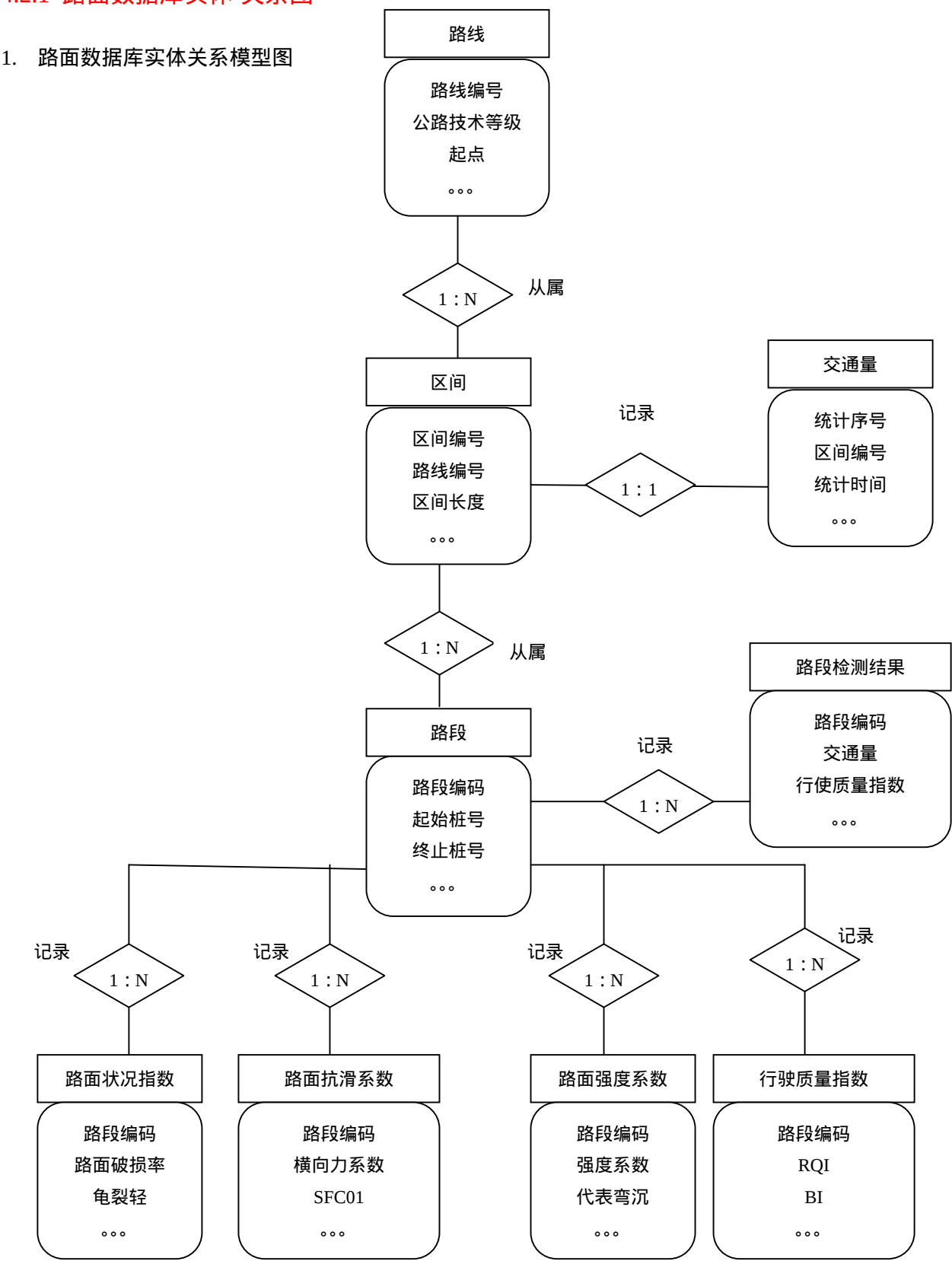
4.1.2.23 互通式立交附属工程

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
互通式立交附属工程编号	CHAR18		NULL	
互通式立交编号	CHAR18		NULL	
附属工程位置	CHAR20		NULL	
附属工程编号	CHAR30		NULL	
附属工程长度	real		NULL	
备注	CHAR255		NULL	
施工起始时间	Datetime		NULL	
施工结束时间	Datetime		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.2 路面管理子系统

4.2.1 路面数据库实体-关系图

1. 路面数据库实体关系模型图



4.2.2 路面数据库关系模型描述

数据库详细设计

4.2.2.1 公路技术等级编码

代码	等级名称
0	高速公路
1	一级公路
2	二级公路
3	三级公路
4	四级公路
5	等外公路

4.2.2.2 路线编码

见国标《公路路线命名编号和编码规则》(GB917.1-89)

例如 石黄高速的编码为： G307

4.2.2.3 政区编码

根据《中华人民共和国行政区划代码》(GB2260-88) 确定

代码	名称
130000	河北省

4.2.2.4 养管单位编码

养管单位编码数据库包括养管单位的编码、明澈给值。养管单位编码为字符型 8 位，其构成如下图。其中前 6 位为养管单位所在政区的代码，后 2 位为养管单位分类代码。《公路管理养护单位代码编制规则》(JT0022-90) 规定的单位分类代码。

代码	单位分类	代码	单位分类
11	省级公路管理局	22	地（市）辖公路管理处
12	直辖市公路管理处	23	地（市）级高速公路管理所
13	省级高速公路管理局	31	地（市、旗）级公路管理段
14	计划单列市公路管理处	32	地（市）辖公路管理站
21	地（市、州、盟）级公路管理总段	33	县（市）级高速公路管理站

代码	名称
13000013	河北省石黄高速公路管理处

4.2.2.5 车道类型编码

代码	名称	车道系数	车道数
1	双向单车道	1	1
2	双向道混行	0.6	2
3	双车道分行	0.5	2
4	双向四车道	0.4	4
5	双向六车道	0.3	6
6	双向八车道	0.2	8

例如 石黄高速的车道类型编码为：4 双向四车道

4.2.2.6 路面类型编码

编号	名称
A	沥青
C	水泥
G	沙石

例如 石黄高速的路面类型编码为：A 沥青路面

4.2.2.7 面层结构类型编码

编号	名称	厚度	表面层厚度	中面层厚度	底面层厚度
A1	沥青混凝土 6CM	6			
A2	沥青混凝土 8CM	8			
A3	沥青混凝土 10CM	10			
A4	沥青混凝土 12CM	12			
A5	沥青混凝土 15CM	15	4	5	6

4.2.2.8 基层结构类型编码

编号	名称	结构厚度	基层类型
A1	沥青混凝土 6CM	6CM	半刚性基层
A2	沥青混凝土 8CM	8CM	半刚性基层
A3	沥青混凝土 10CM	10CM	半刚性基层
A4	沥青混凝土 12CM	12CM	半刚性基层
A5	沥青混凝土 18CM	18CM	半刚性基层

基层类型包括半刚性基层和柔性基层

4.2.2.9 底基层结构类型编码

编号	名称	结构厚度
A	32CM	32CM
B	40CM	40M

4.2.2.10 区间编码

区间编码表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
区间编码	CHAR 20		NOT NULL	主键
路线编号	CHAR 20		NOT NUL	
起始桩号	CHAR		NULL	
终止桩号	CHAR		NULL	
区间长度	CHAR		NULL	
路面宽度	CHAR		NULL	
路基宽度	CHAR		NULL	
行车道宽度	CHAR		NULL	
超车道宽度	CHAR		NULL	
路肩宽度	CHAR		NULL	
所属政区	CHAR		NULL	
养管单位	CHAR		NULL	
车道宽度	CHAR		NULL	
路面类型	CHAR		NULL	
技术等级	CHAR		NULL	
车道类型	CHAR		NULL	

4.2.2.11 路段编码

路段编码表：

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
路段编码	CHAR		NULL	
起始桩号	CHAR		NULL	
终止桩号	CHAR		NULL	
所属养护工区	CHAR		NULL	
路段长度	CHAR		NULL	
车道类型	CHAR		NULL	
车道宽度	CHAR		NULL	
路面类型	CHAR		NULL	
路面宽度	CHAR		NULL	
技术等级	CHAR		NULL	
路段长度	CHAR		NULL	
路基宽度	CHAR		NULL	
路肩宽度	CHAR		NULL	
前方图象	CHAR		NULL	

4.2.2.12 路段检测结果信息表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
路段编码	CHAR		NULL	
交通量 AADT	CHAR		NULL	
行驶质量指数 RQI	CHAR		NULL	
路况指数 PCI	CHAR		NULL	
路面强度系数 SSI	CHAR		NULL	
路面综合评价指标 PQI	CHAR		NULL	

4.2.2.13 路面状况指数计算表 (PCI)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
路段编码	CHAR		NOT NULL	
路面破损率	小数		NULL	
龟裂轻	小数		NULL	
龟裂中	小数		NULL	
龟裂重	小数		NULL	
块状裂缝轻	小数		NULL	
块状裂缝重	小数		NULL	
纵向裂缝轻	小数		NULL	
纵向裂缝重	小数		NULL	
横向裂缝轻	小数		NULL	
横向裂缝重	小数		NULL	
坑槽轻	小数		NULL	
坑槽重	小数		NULL	
松散轻	小数		NULL	
松散重	小数		NULL	
沉陷轻	小数		NULL	
沉陷重	小数		NULL	
车辙轻	小数		NULL	
车辙重	小数		NULL	
波浪弯脱包轻	小数		NULL	
波浪弯脱包重	小数		NULL	
泛油	CHAR		NULL	
修补不良	小数		NULL	

根据养护规范 3.3.12.2

4.2.2.14 路面强度系数计算表 (SSI)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
路段编码	CHAR		NOT NULL	
强度系数 SSI	小数		NOT NULL	
代表弯沉	小数		NULL	
平均弯沉	小数		NULL	
检测车型	CHAR		NULL	解放、黄河、东风
代表方差	小数		NULL	
测点 01	小数		NULL	
测点 02	小数		NULL	
测点 03	小数		NULL	
测点 04	小数		NULL	
测点 05	小数		NULL	
测点 06	小数		NULL	
测点 07	小数		NULL	
测点 08	小数		NULL	
测点 09	小数		NULL	
测点 10	小数		NULL	
测点 11	小数		NULL	
测点 12	小数		NULL	
测点 13	小数		NULL	
测点 14	小数		NULL	
测点 15	小数		NULL	
测点 16	小数		NULL	
测点 17	小数		NULL	
测点 18	小数		NULL	
测点 19	小数		NULL	
测点 20	小数		NULL	

根据养护规范 3.3.12.3

路面强度系数 SSI 根据各测点弯沉数据 (每个路段 20 个测点 , 每点代表 50M) , 自动计算平均弯沉、方差、代表弯沉和强度系数

4.2.2.15 行驶质量指数计算表 (RQI)

字段名称	字段类型	字段类型	是否为空	备注
路段编码	CHAR		NOT NULL	
RQI	小数		NOT NULL	
BI	小数		NULL	
BI01	小数		NULL	
BI02	小数		NULL	
BI03	小数		NULL	
BI04	小数		NULL	
BI05	小数		NULL	
BI06	小数		NULL	
BI07	小数		NULL	
BI08	小数		NULL	
BI09	小数		NULL	
BI10	小数		NULL	

根据养护规范 3.3.12.3

路面强度系数 SSI 根据各测点弯沉数据 (每个路段 20 个测点, 每点代表 50M), 自动计算平均弯沉、方差、代表弯沉和强度系数

4.2.2.16 路面抗滑系数计算表 (SFC)

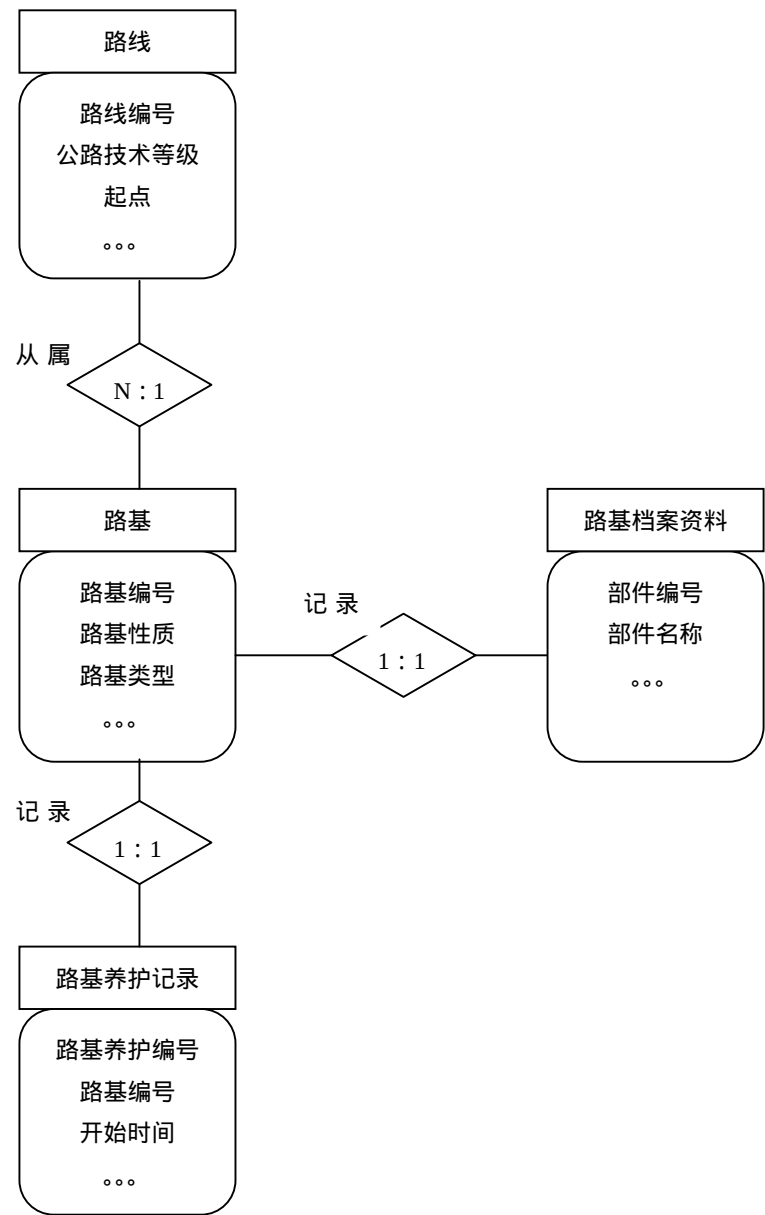
字段名称	字段类型	字段类型	是否为空	备注
路段编码	CHAR		NOT NULL	
横向力系数 SFC	小数		NOT NULL	
SFC01	小数		NULL	
SFC02	小数		NULL	
SFC03	小数		NULL	
SFC04	小数		NULL	
SFC05	小数		NULL	
SFC06	小数		NULL	
SFC07	小数		NULL	
SFC08	小数		NULL	
SFC09	小数		NULL	
SFC010	小数		NULL	

4.2.2.17 高速公路交通量表 (SFC)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
统计序号	CHAR		NOT NULL	主键
区间编号	CHAR		NOT NULL	外键
统计时间	DATE		NULL	
负责人	CHAR		NULL	可以选择以往录入的姓名
小型车	整数		NULL	
中型车	整数		NULL	
中型车比率	小数		NULL	
大型车	整数		NULL	
大型车比率	小数		NULL	
重型车	整数		NULL	
特 1 特 2 型车	整数		NULL	
AADT	小数		NULL	
交通量增长率	小数		NULL	
交通量增长量	整数		NULL	
双向日均当量轴次	整数		NULL	
小时交通量	整数		NULL	
车道系数	整数		NULL	
车道当量轴次	整数		NULL	
上下行分布	小数		NULL	
货车半载率	小数		NULL	
货车满载率	小数		NULL	
货车空载率	小数		NULL	
货车超载率	小数		NULL	

4.3 路基管理子系统

4.3.1 路基数据库实体-关系图



4.3.2 路基数据库关系模型描述

4.3.1 路基

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
路基编号	CHAR18		NULL	
路基性质	CHAR12		NULL	
路基类型	CHAR16		NULL	
起始位置	CHAR18		NULL	
结束位置	CHAR18		NULL	
施工单位	CHAR50		NULL	
施工起始时间	Datetime		NULL	
施工结束时间	Datetime		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.3.2 路基养护记录

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
路基养护编号	CHAR18		NOT NULL	
路基编号	CHAR18		NULL	
起始位置	CHAR18		NULL	
终点位置	CHAR18		NULL	
开始时间	Datetime		NULL	
结束时间	Datetime		NULL	
养护原因	CHAR200		NULL	
养护内容	CHAR255		NULL	
养护结果	CHAR255		NULL	
养护费用	Money		NULL	
施工单位	CHAR50		NULL	
备注	CHAR255		NULL	

4.3.3 路基性质

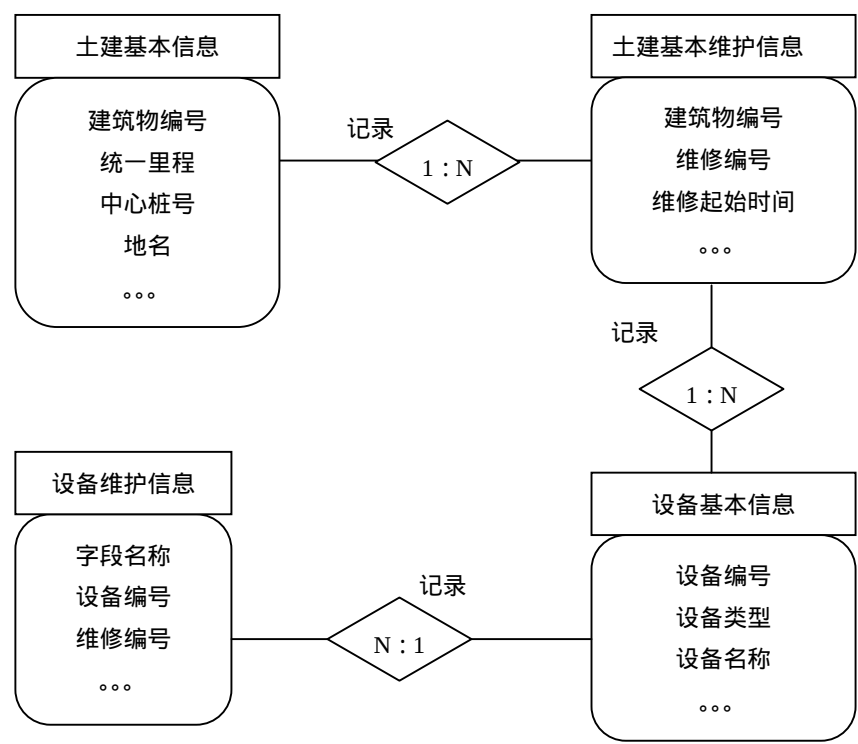
字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
路基性质编号	CHAR18		NULL	
路基性质	CHAR12		NULL	

4.3.4 路基类型

字段名称	字段类型		是否为空	备注
路基类型编号	CHAR18		NULL	
路基类型	CHAR18		NULL	

4.4 房建管理子系统

4.4.1 房建数据库实体-关系图



4.4.2 路基数据库关系模型描述

4.4.2.1 房屋基本信息

(报表输出：房建工程竣工一览表 12.32—基本情况)

字段名称	字段类型	约束范围	是否非空	备注
建筑物编号	CHAR		NOT NULL	
统一里程	CHAR		NOT NULL	
使用单位	CHAR		NULL	
中心桩号	CHAR		NULL	
地名	CHAR		NULL	
建筑物类型	CHAR		NULL	
建筑物名称	CHAR		NULL	
房屋名称	CHAR		NULL	
建筑面积	CHAR		NULL	
占地面积	CHAR		NULL	
建筑物用途	CHAR		NULL	
建筑物位置	CHAR		NULL	
建筑物施工单位	CHAR		NULL	
施工起始时间	CHAR		NULL	
施工结束时间	CHAR		NULL	
施工图纸编号	CHAR		NULL	
建筑物竣工资料编号	CHAR		NULL	
单位负责人	CHAR10		NULL	

4.4.2.2 房屋修建记录表

(报表输出：房建工程竣工一览表 12.32—修建记录)

字段名称	字段类型	约束范围	是否非空	备注
工程号	CHAR12		NOT NULL	
建筑物编号	CHAR		NOT NULL	
开工日期	CHAR		NOT NULL	
竣工日期	CHAR		NULL	
总工作量	CHAR		NULL	
经费来源	CHAR		NULL	
质量鉴定	CHAR		NULL	
建设单位	CHAR		NULL	
设计单位	CHAR		NULL	
施工单位	CHAR		NULL	

4.4.2.3 房屋损坏情况表

(报表输出：房建工程竣工一览表 12.32—损毁及修复情况)

字段名称	字段类型	约束范围	是否非空	备注
ID			NULL	
建筑物编号	CHAR		NOT NULL	
损毁日期	CHAR12		NOT NULL	
损毁情况	CHAR		NOT NULL	
损毁原因	CHAR		NULL	
经济	CHAR		NULL	
经费来源	CHAR		NULL	
质量鉴定	CHAR		NULL	
建设单位	CHAR		NULL	

4.4.2.4 房屋养护维修档案表

(报表输出：房屋及设备养护维修档案表 12.30 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
验收单编号	CHAR		NOT NULL	主键
建筑物编号	CHAR		NOT NULL	外键
维修时间	DATETIME		NULL	
维修位置	CHAR40		NULL	
维修项目	CHAR50		NULL	
维修费用	Float		NULL	
备注	CHAR20		NULL	

4.4.2.5 设备基本信息

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
设备编号	CHAR		NULL	
设备类型	CHAR		NULL	
设备名称	CHAR		NULL	
设备用途	CHAR		NULL	
设备位置	CHAR		NULL	
设备生产单位	CHAR		NULL	
施工起始时间	CHAR		NULL	
施工结束时间	CHAR		NULL	
施工图纸编号	CHAR		NULL	
设备购买资料编号	CHAR		NULL	

4.4.2.6 设备日常巡查记录

(报表输出：房房屋设备日常巡查记录表 7.27)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	主键
检查记录编号	INTE		NOT NULL	外键
房屋使用单位	CHAR30		NULL	
设备名称	CHAR20		NULL	
上旬检查信息	CHAR30		NULL	
中旬检查信息	CHAR30		NULL	
下旬检查信息	CHAR30		NULL	
日期	DATATIME		NULL	
负责人	CHAR12		NULL	

4.4.2.7 房屋设备编号

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
房屋设备编号	CHAR		NULL	
设备名称	CHAR		NULL	

房屋设备编号	设备名称
1	发电机组
2	变配电设备
3	锅炉设备
4	给水设备
5	污水处理设备
6	高杆灯
7	信号灯
8	自动栏杆
9	封道器

4.4.2.8 设备维护档案表

(报表输出 ; 房屋及设备养护维修档案表 12.30 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	主键
设备编号	CHAR		NOT NULL	外键
验收单编号	CHAR		NOT NULL	
维修时间	CHAR		NULL	
维修位置	CHAR		NULL	
维修项目	CHAR		NULL	
维修结果	CHAR		NULL	
维修费用	CHAR		NULL	
备注	CHAR		NULL	

4.4.2.9 房屋养护工程分类表

一般将高速公路的房屋养护工程分为 2 大类：维修保养和专项工程

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
房屋养护工程分类编号	INTE		NOT NULL	主键
名称	CHAR12		NULL	

房屋养护工程分类编号	名称
1	维修保养
2	专项工程

4.4.2.10 房屋养护工程基本信息表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
房屋养护工程编号	CHAR10		NOT NULL	主键
房屋养护工程分类编号	INTE		NULL	外键
工程名称	CHAR50		NULL	
单位	CHAR10		NULL	
单价	FLOAT		NULL	
工程情况说明	CHAR50		NULL	

4.4.2.11 房屋养护工程月计划数量表

(报表输出-房屋养护维修工程月计划报表-7.38 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	主键
房屋养护工程编号	CHAR10		NOT NULL	外键
月份	CHAR10		NULL	
本月计划数量	FLOAT		FLOAT	

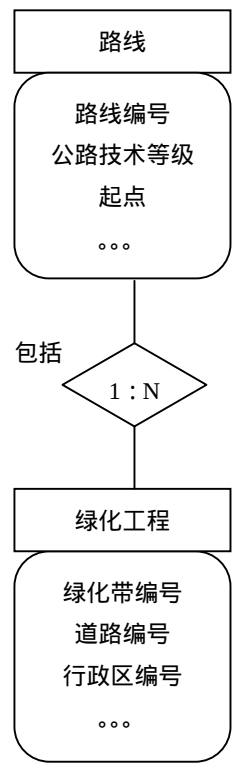
4.4.2.12 房屋养护工程月完成数量表

(报表输出-房屋养护维修工程完成情况月报表-7.29 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	主键
房屋养护工程编号	CHAR10		NOT NULL	外键
月份	CHAR10		NULL	
本月完成数量	FLOAT		FLOAT	

4.5 绿化管理子系统

4.5.1 绿化数据库实体-关系图



4.5.2 绿化数据库关系模型描述

4.5.2.1 养护工区编号

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
养护工区编号	INTE		NOT NULL	主键
养护工区名称	CHAR20		NOT NULL	

养护工区编号

养护工区编号	养护工区名称	备注
1	石家庄养护工区	
2	衡水养护工区	
3	沧州养护工区	

4.5.2.2 绿化工程信息表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
绿化工程合同编号	CHAR		NOT NULL	
起始桩号	CHAR		NULL	
终止桩号	CHAR		NULL	
路段长度	CHAR		NULL	
绿化部位	CHAR		NULL	
承包商	CHAR		NULL	
树种	CHAR		NULL	
株数	CHAR		NULL	
平均胸径	CHAR		NULL	
平均树高	CHAR		NULL	
株距	CHAR		NULL	
投资	CHAR		NULL	
花灌木	CHAR		NULL	
绿篱	CHAR		NULL	
草坪	CHAR		NULL	
性质	CHAR		NULL	
绿化照片	CHAR		NULL	
道路编码	CHAR		NULL	
行政区编码	CHAR		NULL	
养护工区编号	INTE 4		NULL	
养护工区名称	CHAR 40		NULL	
管理单位	CHAR 40		NULL	

4.5.2.3 公路绿化常用植物分类表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
分类编号	CHAR		NOT NULL	
名称	CHAR		NULL	

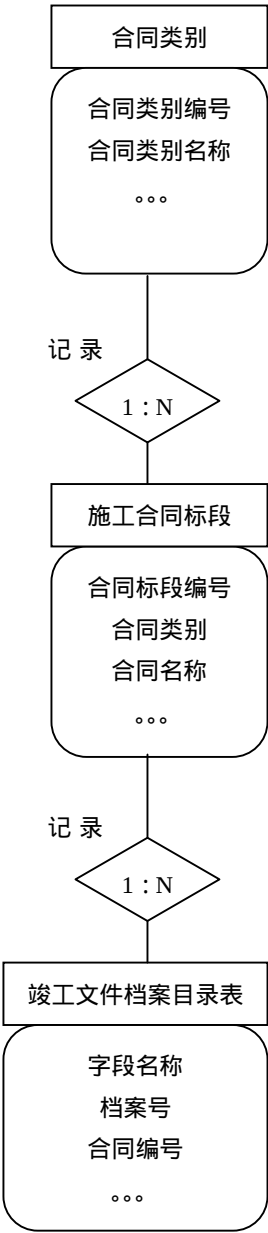
分类编号	名称
1	常绿针叶树
2	落叶针叶树
3	常绿阔叶乔木
4	落叶阔叶乔木
5	常绿阔叶小乔木及灌木
6	落叶阔叶小乔木及灌木
7	藤本
8	竹类
9	一二年生花卉
10	球根花卉
11	水生花卉
12	草坪及地被植物

4.5.2.4 公路绿化常用植物信息表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	主键
中名	CHAR12		NULL	
学名	CHAR40		NULL	
科名	CHAR12		NULL	
习性	CHAR40		NULL	
观赏特性及园林用途	CHAR50		NULL	
适用地区	CHAR40		NULL	

4.6 竣工文件管理子系统

4.6.1 竣工文件数据库实体-关系图



4.6.2 竣工文件数据库关系模型描述

4.6.2.1 合同类别表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
合同类别编号	CHAR16		NOT NULL	主键
合同类别名称	CHAR4		NULL	外键

4.6.2.2 施工合同标段表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
合同编号	CHAR16		NOT NULL	主键
合同类别编号	CHAR4		NULL	外键
合同名称	CHAR4		NULL	
统一里程起始桩号	CHAR18		NULL	
统一里程终止桩号	CHAR18		NULL	
施工起始桩号	CHAR18		NULL	
施工截止桩号	CHAR18		NULL	
单位	CHAR40		NULL	

4.6.2.3 竣工文件档案目录表

字段名称	字段类型		是否为空	备注
档案号	CHAR18		NOT NULL	主键
合同编号	CHAR 10		NULL	外键
总登记号	CHAR8		NULL	
案卷题名	CHAR4		NULL	
案卷内容	CHAR4		NULL	
张数	CHAR4		NULL	
密级	TEXT		NULL	
编制单位	CHAR18		NULL	
移交单位	CHAR50		NULL	
变更情况	CHAR18		NULL	
竣工文件篇号	CHAR4		NULL	
竣工文件册号	CHAR4		NULL	
竣工文件分册号	CHAR4		NULL	
日期	datetime		NULL	

4.6.2.4 竣工文件篇

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
篇编号	CHAR8		NOT NULL	主键
篇名称	CHAR50		NULL	

4.6.2.5 竣工文件册

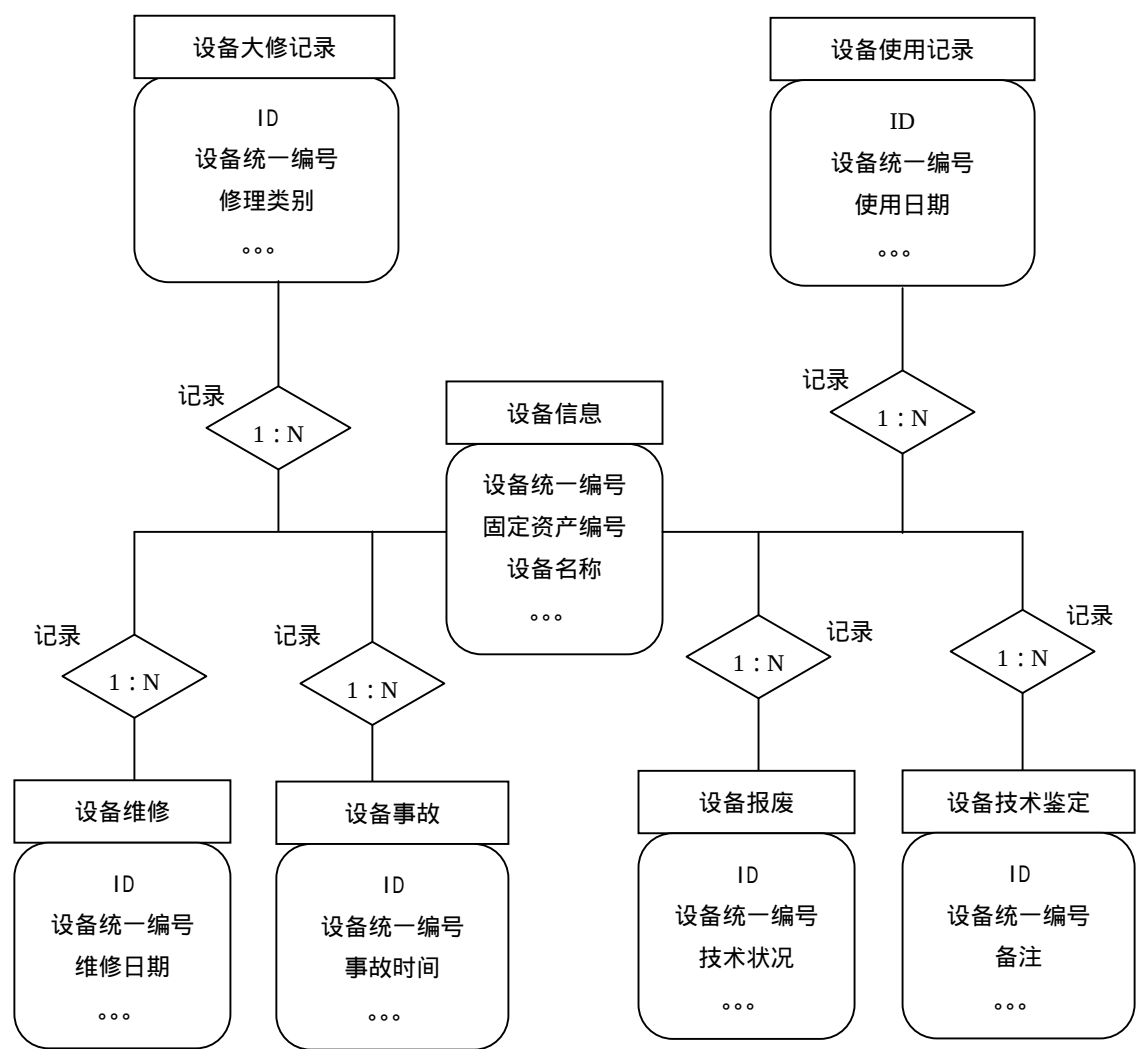
字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
册编号	CHAR8		NOT NULL	主键
篇编号	CHAR8		NULL	外键
册名称	CHAR8		NULL	

4.6.2.6 竣工文件分册

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
分册编号	CHAR8		NOT NULL	主键
篇编号	CHAR8		NULL	外键
册编号	CHAR8		NULL	外键
分册名称	CHAR40		NULL	

4.7 养护机械设备管理子系统

4.7.1 养护机械设备数据库实体-关系图



4.7.2 养护机械设备数据库关系模型描述

4.7.2.1 设备台帐表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
设备统一编号	CHAR		NULL	
固定资产编号	CHAR		NULL	
设备名称	CHAR		NULL	
型号规格	CHAR		NULL	
功率	CHAR		NULL	
制造厂	CHAR		NULL	
出厂编号	CHAR		NULL	
使用日期	CHAR		NULL	
原值	CHAR		NULL	
折旧	CHAR		NULL	
净值	CHAR		NULL	
使用单位	CHAR		NULL	
使用地点	CHAR		NULL	
新旧程度	CHAR		NULL	
备注	CHAR		NULL	

4.7.2.2 设备维修表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	
设备统一编号	CHAR		NULL	
维修日期	CHAR		NULL	
维修费用	CHAR		NULL	

4.7.2.3 设备事故表

(报表输出 设备事故报告表 9.5 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	
设备统一编号	CHAR		NULL	
事故时间	CHAR		NULL	
事故地点	CHAR		NULL	
事故责任者	CHAR		NULL	
职务	CHAR		NULL	
事故类别	CHAR		NULL	
事故经过及原因	CHAR		NULL	
损失情况	CHAR		NULL	
备注	CHAR		NULL	

4.7.2.4 设备报废申请表

(报表输出 设备报废申请表 9.6 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	
设备统一编号	CHAR		NULL	
技术状况	CHAR		NULL	
使用时间	CHAR		NULL	
报废原因	CHAR		NULL	
设备使用部门意见	CHAR		NULL	
管理处领导意见	CHAR		NULL	

4.7.2.5 设备技术鉴定表

(报表输出 设备技术鉴定表 9.7 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	
设备统一编号	CHAR		NULL	
技术状况分类	CHAR		NULL	
备注	CHAR		NULL	
鉴定日期	CHAR		NULL	

4.7.2.6 设备技术状况分类表

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	
分类名称	CHAR		NULL	
备注	CHAR		NULL	

4.7.2.7 设备大修申请表

(报表输出 设备大修申请表 9.8 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	
设备统一编号	CHAR		NULL	
申请日期	CHAR		NULL	
驾驶员	CHAR		NULL	
修理类别	CHAR		NULL	
承包单位	CHAR		NULL	
进厂日期	CHAR		NULL	
出厂日期	CHAR		NULL	
修理部位	CHAR		NULL	
更换主要零件	CHAR		NULL	
使用部门意见	CHAR		NULL	
管理处主管科室意见	CHAR		NULL	
管理处领导意见	CHAR		NULL	

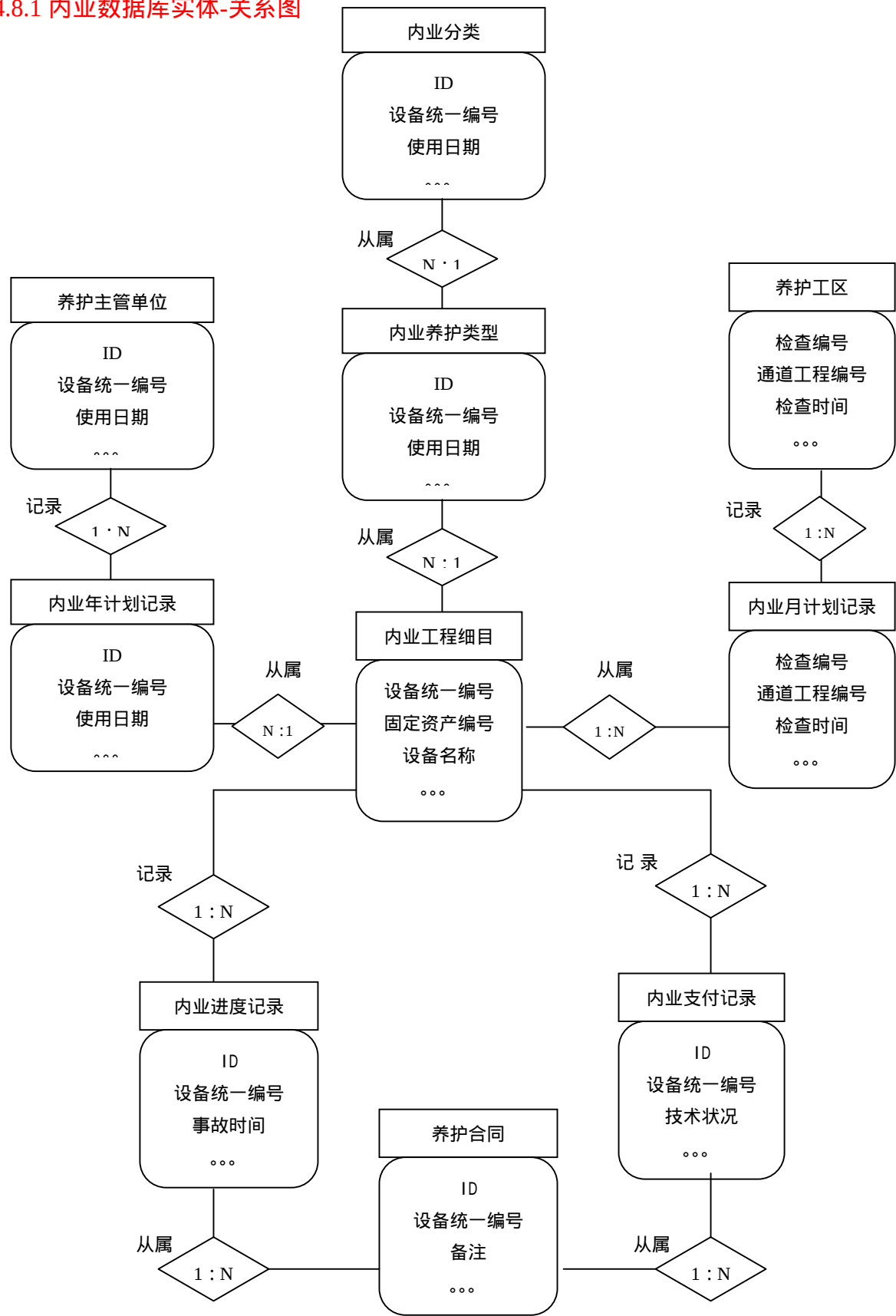
4.7.2.8 设备使用记录表

(报表输出 设备使用记录表 9.9 表)

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	INTE		NOT NULL	
设备统一编号	CHAR		NULL	
使用日期	CHAR		NULL	
工作项目	CHAR		NULL	
工作地点	CHAR		NULL	
上午工作时间	CHAR		NULL	
下午工作时间	CHAR		NULL	
出厂日期	CHAR		NULL	
本次行驶里程	CHAR		NULL	
累计行驶里程	CHAR		NULL	
完成工作单位	CHAR		NULL	
完成工作数量	CHAR		NULL	
负责人	CHAR		NULL	

4.8 内业管理子系统

4.8.1 内业数据库实体-关系图



4.8.2 内业数据库关系模型描述

4.8.2.1 养护分类

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
分类编号	CHAR18		NULL	
分部编号	CHAR18		NULL	
分类	CHAR20		NULL	

分类编号	分类名称
1	保养
2	维修

4.8.2.2 内业养护类型

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
分部编号	CHAR18		NULL	
分部名称	CHAR30		NULL	

分部编号	分部名称
1	路基
2	路面
3	桥涵
4	安装设施
5	绿化

4.8.2.3 养护单位

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
养护单位编号	CHAR50		NULL	
主管单位	CHAR30		NULL	
养护单位	CHAR30		NULL	

4.8.2.4 养护工程计划

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
养护工程计划编号	CHAR50		NULL	
主管单位	CHAR30		NULL	
养护单位	CHAR30		NULL	
计划年度	CHAR4		NULL	

3.2 养护工程计划内容

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
养护工程计划内容编号	CHAR18		NULL	
养护工程计划编号	CHAR18		NULL	
分部编号	CHAR18		NULL	
分类	CHAR18		NULL	
工作内容	CHAR50		NULL	
单位	CHAR50		NULL	

3.2 养护类别

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
养护类别编号	CHAR18		NULL	
养护类别	CHAR8		NULL	

3.2 内业养护分类

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
养护分类编号	CHAR2		NOT NULL	
养护分类名称	CHAR30		NULL	

3.2 内业养护时间段

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
养护时间段编号	CHAR6		NOT NULL	
养护时间段名称	CHAR20		NULL	
养护起始日期	datetime		NULL	
养护结束日期	datetime		NULL	

3.2 内业养护类型

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
养护类型编号	CHAR6		NOT NULL	
养护类型名称	CHAR40		NULL	
养护分类编号	Char2		NOT NULL	

3.2 内业养护计划

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	int		NOT NULL	
计划项目编号	CHAR40		NULL	
养护类型编号	Char12		NOT NULL	
计划年月	Char6		NULL	
计划项目内容	Char6		NULL	

单位	Char100		NULL	
工程数量	Char10		NULL	
单价	Numeric18		NULL	
造价	Numeric18		NULL	
备注	CHAR100		NULL	

3.2 内业养护进度

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
ID	int		NOT NULL	
养护计划 ID	int		NULL	
完成数量	numeric		NULL	
完成时间	datetime		NULL	

3.2 内业合同

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
合同编号	Char18		NULL	
合同项目	Char16		NULL	
合同单位	Char50		NULL	
工作分类	Char16		NULL	
分部名称	Char16		NULL	
其它设置	Char18		NULL	
位置（桩号）	Char18		NULL	
工程数量	smallint		NULL	
单价	money		NULL	
金额	money		NULL	
时间	smalldatetime		NULL	

3.2 内业合同实际支付

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
支付编号	Char18		NULL	
合同编号	Char18		NULL	
支付时间	datetime		NULL	
实际支付	money		NULL	
位置桩号	Char18		NULL	
实作工程数量	smallint		NULL	

3.2 内业工程细目

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
细目编号	Char10		NOT NULL	
项目名称	Char100		NULL	
单位	Char10		NULL	
养护类型编号	Char6		NULL	

3.2 内业施工单位

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
单位编号	Char10		NOT NULL	
单位名称	Char100		NULL	
单位地址	Char150		NULL	
单位电话	Char30		NULL	
单位负责人	Char50		NULL	

3.2 合同性质

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
合同性质编号	Char18		NULL	
合同性质	Char16		NULL	

3.2 合同段

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
合同段编号	Char18		NOT NULL	
合同段名称	Char30		NULL	
合同类别编号	Char10		NULL	
起始设计桩号	Char30		NULL	
终止设计桩号	Char30		NULL	
备注	Char50		NULL	
起始更新桩号	Char30		NULL	
终止更新桩号	Char30		NULL	

3.2 合同电子文件

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
电子文件编号	Char18		NULL	
合同编号	Char18		NULL	
电子文件类别	Char12		NULL	
电子文件名称	Char50		NULL	
电子文件保存路径	Char50		NULL	

3.2 合同类别

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
合同类别编号	Char10		NOT NULL	
合同类别名称	Char30		NULL	

3.2 合同项目

字段名称	字段类型	约束范围	是否为空	备注
合同项目编号	Char26		NULL	
合同编号	Char18		NULL	
项目类型	Char50		NULL	
项目编号	Char18		NULL	

4.9 养护档案管理子系统

4.9.1 养护档案数据库实体-关系图

4.9.2 养护档案数据库关系模型描述

7.4 详细设计说明书

1. 引言

1.1 项目名称

石黄高速公路管理地理信息系统-HMMS-GIS

1.2 项目背景和内容概要

1.2.1 项目背景：高速公路在中国的飞速发展，使得对高速公路的管理要求采用新技术和新方法，并对高速公路在日常的养护管理中的管理成效、维护成本等提出了更高的要求。在这个形式下，石黄高速公路管理处顺应时代发展的需要，希望在实践中走出一条符合自身条件的新路。因此与石家庄希望软件公司合作开发高速公路养护管理地理信息系统，希望能借本系统的开发，解决高速公路养护的管理工作，提高养护管理效率，降低养护管理成本。

1.2.2 项目的委托单位开发单位和主管部门：

项目的委托单位为河北省交通厅科技处，承担单位是石黄高速公路管理处，协助开发单位为石家庄希望软件公司，省道路开发中心为项目保证单位。

1.2.3 该系统软件与其他系统的关系

高速公路养护系统需要和其它的系统进行一定的数据交换。主要为交通部统一发布的桥梁管理系统和路面管理系统，需要建立相应的数据转换接口程序，使得这系统之间可以共享数据。

1.3 相关资料、所略语、定义

1.3.1 项目经核准的计划任务书、合同或上级机关的批文

《河北省交通厅科学技术项目计划专项合同 - 高速公路养护管理系统》

1.3.5 项目开发计划

《石黄高速公路管理处管理地理信息系统开发计划》

1.3.6 需求规格说明书

《石黄高速公路养护管理地理信息系统需求分析说明书》

1.3.7 文档所引用的资料、采用的标准或规范

- 《公路养护技术规范》 中华人民共和国交通部发布
- 《路面管理系统原理》 潘玉利 主编 人民交通出版社
- 《公路计算机辅助工程》 朱照宏主编 张雨化主审 人民交通出版社
- 《软件工程导论》 张海藩 著 电子工业出版社
- 《地理信息系统导论》 陈述彭、鲁学军、周成虎编著 《科学出版社》
- 《SQL Server 7 核心技术精解》 David K.Rensin Andrew M.Fedorchek 著
William C.Amo 刘世军 刘阶萍译 中国水利水电出版社
- 《统一建模语言参考手册》 James Rumbaugh、Ivar Jacobson、Grady Booch 著
翻译：Adams Wang