

全国大型灌区基础数据库建设指南

中国灌溉排水发展中心
清华大学水利水电工程系
2005 年 3 月

主要参编人员：

清华大学：胡和平，田富强，彭祥，**赵晓军**，卢麾

中国灌溉排水发展中心：郭慧滨，梁庆功

目 录

前言	1
第1章 概 述.....	1
1.1 背景和意义.....	1
1.2 设计依据.....	2
1.3 参考文献及资料.....	3
1.4 设计原则.....	4
1.5 适用对象.....	4
1.6 标准的适用范围.....	4
1.7 灌区基础信息的分类.....	5
1.7.1 灌区基本数据库.....	6
1.7.2 灌排系统的主要实体.....	8
1.7.3 用水系统的主要实体.....	9
1.7.4 管理系统的主要实体.....	10
1.8 灌区实时数据库.....	11
1.9 灌区多媒体数据库.....	11
1.9.1 多媒体数据内容分析.....	11
1.9.2 多媒体数据存储设计.....	12
1.10 灌区超文本库.....	13
1.10.1 超文本库.....	13
1.10.2 超文本库的内容.....	13
1.10.3 超文本库存储设计.....	14
1.11 灌区空间基础数据库.....	16
1.11.1 灌区空间基础数据库的内容.....	16
1.11.2 灌区空间基础数据库分类索引数据.....	17
第2章 灌区基础数据库表命名规则.....	18
2.1 表结构.....	18
2.1.1 中文表名.....	18
2.1.2 表主题.....	18
2.1.3 表标识.....	18
2.1.4 表体.....	18
2.1.5 字段描述.....	18
2.2 数据类型.....	19
2.2.1 字符数据类型.....	19
2.2.2 数值数据类型.....	19
2.2.3 整型数据类型.....	19

2.2.4	备注数据类型.....	19
2.2.5	二进制数据类型.....	19
2.2.6	日期数据类型.....	20
2.3	库表标识编写及其缩写规则、约定规范.....	20
2.3.1	库、表定义规范.....	20
2.3.2	字段命名规范.....	21
2.4	数据字典.....	21
第 3 章	灌区基础数据库编码.....	22
3.1	行政区划编码.....	22
3.1.1	县以上行政区划编码.....	22
3.1.2	县以下行政区划编码.....	22
3.2	河流编码.....	23
3.3	水库编码.....	24
3.4	灌区编码.....	25
3.5	灌区引水闸编码.....	25
3.6	灌区其他实体的编码.....	26
3.6.1	灌区内渠道编码.....	26
3.6.2	灌区内配水闸编码.....	27
3.6.3	灌区内井编码.....	27
3.6.4	灌区内泵站编码.....	27
3.6.5	灌区内渡槽、涵洞、跌水等渠道设施编码.....	28
3.6.6	灌区管理机构编码.....	28
3.6.7	灌区工作人员编码.....	29
3.6.8	灌区内水文测站编码.....	29
3.6.9	灌区用水单元编码.....	30
第 4 章	灌区基础数据库实体—联系（E-R）图.....	31
4.1	灌区机构管理 E-R 图.....	32
4.2	取水系统 E-R 图.....	32
4.3	输水系统 E-R 图.....	32
4.4	配水系统 E-R 图.....	33
4.5	排水系统 E-R 图.....	34
4.6	实时数据 E-R 图.....	34
4.7	用水户 E-R 图.....	34
4.8	实体—联系（E-R）图图例说明.....	35
附 录	36

附录 A: 灌区基本数据库表结构	36
A.1 取水系统	36
A.2 输水系统	48
A.3 配水系统	65
A.4 排水系统	68
A.5 用水系统	71
A.6 管理系统	77
A.7 代码库	83
附录 B: 灌区实时数据库表结构	85
B.1 测站标题表	85
B.2 降水量表	86
B.3 渠道水情表	87
B.4 闸坝水情表	88
B.5 水库水情表	89
B.6 闸门开度表	89
B.7 水质记录表	90
B.8 泵站监测表	91
附录 C: 灌区多媒体数据库表结构	92
C.1 多媒体系统表	92
C.2 多媒体文件管理表	92
C.3 多媒体文件关键字表	93
C.4 常用多媒体索引表	93
附录 D: 灌区超文本数据库表结构	94
D.1 文档系统表	94
D.2 文档信息表	94
D.3 文档关键字表	95
D.4 文档内容表	95
D.5 常用文档索引表	95
附录 E: 灌区空间基础数据库表结构	96
E.1 航空航天遥感数据索引表	96
E.2 灌区基础电子地图索引表	96
E.3 灌区专题地图索引表	97
E.4 图层说明	97
附录 F 全国 402 个大型灌区编码表	100
附录 G: 数据字典	104

前 言

目前，灌区信息化建设正在水利部的统一指导下有序地进行，水利部已确定了 30 个试点灌区率先开展信息化建设。为了满足灌区信息化对信息采集、查询、处理及共享的需要，水利部农村水利司委托中国灌溉排水发展中心和清华大学水利水电工程系负责编制全国大型灌区基础数据库的建设指南，以对正在实践中的灌区信息化建设提供指导。经过广泛调研、专家讨论、灌区试用等一系列步骤，现提出此报告，供灌区数据库系统及其他系统建设时参考，并请专家及灌区工作者进一步提出宝贵意见。

我国灌区信息化建设尚处于起步阶段，很多灌区已经做了有益的尝试，但总的来讲，信息不规范，标准不统一，成果不能共享，本指南旨在统一灌区基础数据库的结构，以为灌区信息共享和应用系统共享奠定基础。

本指南仅对相对通用的灌区各类实体的特征参数、参数间的联系以及相应的表结构、代码和标识符等进行规定，不涉及各应用系统所需要的特殊数据库表结构的定义。值得指出的是，本指南的成果也是初步的，尚需要在灌区信息化建设实践中进一步修改、完善。

本指南的编制工作借鉴了国家防汛指挥系统工程数据库设计的成果，吸收了中国灌溉排水发展中心、清华大学水利水电工程系、中国水利水电科学研究院等单位以往的相关研究成果，同时还广泛听取了农田水利专家、数据库设计专家及灌区管理人员的意见。在此对他们的辛勤工作表示衷心感谢。

编者

二〇〇五年三月

第1章 概述

1.1 背景和意义

我国现有规划灌溉面积 30 万亩以上的大型灌区共 402 处，总有效灌溉面积 2.88 亿亩，约占全国有效灌溉面积的 35%。据统计，1998 年我国耕地总面积为 19.5 亿亩，全国大型灌区现有灌溉面积占全国耕地总面积的 14.7%，而粮食产量却占全国粮食总产量的 1/4 以上。大型灌区粮食平均单产高于全国平均水平，是我国农业发展的主力军。据预测分析，到 2015 年全国 30 万亩以上大型灌区的粮食总产量将达到 1500 亿公斤以上，占全社会对粮食总需求量的 26% 左右。大型灌区作为我国农业规模化生产的重要基地，直接关系到我国农业生产的稳定和国家粮食生产的安全，是稳固社会经济发展和保障粮食安全的重要支撑，在我国国民经济和社会发展中占有十分重要的地位。

我国大型灌区多建设于 20 世纪 50~60 年代，受当时技术、资金等多方面因素的限制，许多灌区建设存在设计标准不达标、工程设施不配套、管理手段不到位及灌区设施老化失修等问题，使得灌区效益不仅不能充分发挥，而且衰减现象日趋严重。为此，从 1996 年开始国家从基本建设资金和国债资金中安排专项经费，主要用于大型灌区的节水改造和续建配套，同时也注重灌区管理能力的建设和管理水平的提高。

众所周知，现代信息技术的发展，已成为各行各业大幅度提高管理水平、工作质量和效率、降低管理成本的有效手段。当前现代信息技术正迅猛发展并在我国各行各业中得到推广普及和应用，已经引起了党和政府的高度重视，党的十五届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》强调指出“要在全社会广泛应用信息技术，提高计算机和网络的普及应用程度，加强信息资源的开发和利用。政府行政管理、社会公共服务、企业生产经营要运用数字化、网络化技术，加快信息化步伐。”水利部领导也十分重视水利信息化工作，汪部长提出“用水利信息化促进水利现代化”。水利部制定了水利信息化发展《金水工程“十五”计划及到 2010 年规划》，提出要加快水利信息化发展步伐，同时要求水利各行业都要加快数据库建设，尽早实现资料共享和信息的有效管理。

大型灌区无论是自身管理，还是行业管理工作都涉及大量的资料和信息，既有静态的，也有动态的；既有属性资料，也有空间资料。在对这些信息的保存、传递和处理等方面，虽然已经有部分灌区开展了数字化、网络化的尝试，但多数灌区仍以传统的手工方式为主。已开展的信息化工作取得了一些效果，但问题也十分突出，信息不规范，标准不统一，成果不能共享。而且重复开发、重复建设，没有成熟可靠的相关技术产品，建设成本高，技术服务和技术保障都跟不上。这些状况不仅对灌区自身管理水平的提高形成制肘，各级水行政主管部门也难以及时、准确和全面地了解灌区及行业发展的状况及变化趋势，导致在实施重大决策时缺乏可靠依据。

为此，水利部农村水利司提出要组织开展大型灌区及行业管理基础数据库建设和信息管理系统的推广应用，以充分发挥信息资源在管理工作中的作用，为管理决策提供信息支持和服务，促进灌区和行业管理水平的不断提高，同时推进大型灌区信息化建设的发展步伐。

为使这项工作得以顺利进行，当务之急就是要针对大型灌区的特点和行业管理工作的实际需要，按照资源共享、节省开支、降低成本、技术保障等原则，尽快研究制定统一规范的数据库技术标准和数据库管理系统功能结构，并以此为基础开发相应的数据库和数据库管理系统软件平台，以确保灌区信息化工作在水利部农村水利司的统一组织和指导下有序进行，逐步推进。与此同时，通过该项目的研究与开发工作，培养和锻炼一支技术力量，以为今后大型灌区数据库建设及其管理系统的应用提供可靠的技术支持和技术保障。

为达到以上目标，水利部农村水利司委托中国灌溉排水发展中心和清华大学进行全国大型灌区基础数据库建设指南的设计工作，以其为灌区信息共享，推动灌区信息化工作的全面展开奠定坚实基础。

1.2 编制依据

本指南编制的主要依据有：

- (1) 水利科技名词审定委员会，水利科技名词，1997，北京：科学出版社；
- (2) 水利水电技术标准编写规定，SL01-97；
- (3) 水利工程基础信息代码编制规定，SL213-98；
- (4) 全国组织机构代码编制规则，GB11714-1997；

- (5) 中华人民共和国行政区划代码, GB/T2260-1995;
- (6) 统计上使用的县以下行政区划代码编制规则, GB10114-88;
- (7) 中国河流名称代码, SL249-1999;
- (8) 中国湖泊名称代码, SL261-98;
- (9) 中国水库名称代码, SL259-2000;
- (10) 中国水闸名称代码, SL262-2000;
- (11) 水利水电工程等级划分及洪水标准, SL252-2000;
- (12) 农田水利技术术语, SL56-93;
- (13) 节水灌溉技术规范, SL207-98;
- (14) 农田排水工程技术规范, SL/T4-1999;
- (15) 泵站技术改造规程, SL254-2000;
- (16) 机井技术规范, SL256-2000;
- (17) 计算机软件系统概要设计说明书 (GB8567-88);
- (18) 计算机软件系统可行性研究报告 (GB8567-88);
- (19) 计算机软件系统软件需求说明书 (GB856T-88);
- (20) 计算机软件系统数据库设计说明书 (GB8567-88);
- (21) 计算机软件系统数据要求说明书 (GB856T-88);
- (22) 计算机软件系统详细设计说明书 (GB8567-88)。

1.3 参考文献及资料

本指南主要的参考文献和参考资料包括:

- (1) 水利部, 全国水利信息化规划纲要, 2001;
- (2) 水利部, 全国水利信息化规划, 2003;
- (3) 国家防汛指挥系统工程总体设计组, 国家防汛指挥系统工程可行性研究报告, 1998;
- (4) 国家防汛指挥系统工程总体设计组, 国家防汛指挥系统工程综合数据库设计, 1998;
- (5) 国家防汛指挥系统工程总体设计组, 国家防汛指挥系统工程中央决策支持系统总体设计报告, 1998;
- (6) 萨师煊, 王珊, 数据库系统概论 (第三版), 2000, 北京: 高等教育出

版社；

(7) 王珊，陈红，数据库系统原理教程，1998，北京：清华大学出版社；

(8) 施伯乐，丁宝康等，数据库系统教程，1999，北京：高等教育出版社。

1.4 编制原则

(1) 科学性：灌区基础数据库的内容按照数据的性质、面向的应用进行分类，按照关系数据库的一般理论进行设计，总体上达到第三范式（3NF）的要求。

(2) 扩展性：考虑到灌区信息化正在发展之中，数据库的设计具有可扩展性。

(3) 完整性：本报告虽然是一个阶段性成果，需要在灌区信息化的实践中进一步补充完善，但具有相对完整性，以确保能够在灌区初步应用。

(4) 灵活性：设计中充分考虑到不同灌区的差别（包括不同水源类型的灌区、不同地域的灌区、不同管理体制的灌区等），以便于各灌区根据本灌区的实际情况进行选用。

1.5 适用对象

本指南的适用对象包括：

- (1) 灌区信息化建设规划人员；
- (2) 灌区数据库设计和开发人员；
- (3) 灌区信息系统开发人员等。

1.6 指南的适用范围

我国灌区复杂多样，数量众多，必须针对当前灌区自身管理和全国灌区宏观管理实践所关心的主要问题进行设计，有详有略，突出重点，本指南涉及的灌区包括：

- (1) 从灌区的灌溉面积上讲，主要针对设计灌溉面积在 30 万亩以上的大型灌区。
- (2) 从灌区的水源类型上讲，可适用于自流引水灌区、水库蓄水灌区、电力提水灌区和井灌区等不同类型的灌区，同时也适合于以上不同类型水源组合的混合型水源灌区。

(3) 从灌区的管理体制上讲,包括纵向管理和分级管理等不同管理机制的灌区。纵向管理指灌区管理机构对全灌区主要的渠道和工程设施全部实施管理的管理体制,分级管理指灌区管理机构只管理灌区最主要的渠道和工程设施(一般是总干、干渠及其附属工程设施),而其他的渠道和工程设施由灌区范围内的其他行政机构管理。

1.7 灌区基础信息的分类

根据灌区灌溉用水管理、工程维护管理、日常行政事务管理的需要,灌区基础数据库所包括的数据可以分为如下几类(见图1):

(1) 灌区基本数据:灌区基本数据是指那些用来描述灌区基本情况,信息更新周期比较长的资料。灌区的基本数据可以分为灌排系统、用水系统和灌区管理系统三方面的基本数据。

(2) 灌区实时数据:灌区实时数据是指那些在灌区运行过程中,为了用水管理和设施管理的需要而监测得到的实时数据,这类数据一般有一个时间序列,数据库中除了存储事物当前状态的快照外,还需要存储其历史系列。灌区实时数据包括灌区气象数据,实时水情(包括水源水情、渠道水情、闸坝水情、田间水情、土壤墒情及地下水位监测数据、水质),作物生长状况,实时工险情等。

(3) 灌区多媒体数据:灌区多媒体数据包括为灌区管理所需的不同种类的静态影像、数字视频、数字音频等数据。

(4) 灌区超文本数据:灌区超文本数据包括为表现、展示灌区管理运行现状的各种超文本数据。具体包括与灌区管理有关的法律法规、业务规范规程规定、灌区主要工程的调度规则和调度方案、灌区通报简报等新闻发布内容以及有关的经验总结等数据。

(5) 灌区空间基础数据:灌区空间基础数据指与灌区空间数据有关的基础地图类数据。灌区几乎所有的数据都具有空间信息的属性,但不是所有这些数据都是空间基础数据。只有当有较多其他的空间信息需要依赖某一空间数据定义时,该空间数据才被称为空间基础数据,这些数据包括航空航天遥感图、灌区基础电子地图和各种专题地图等。

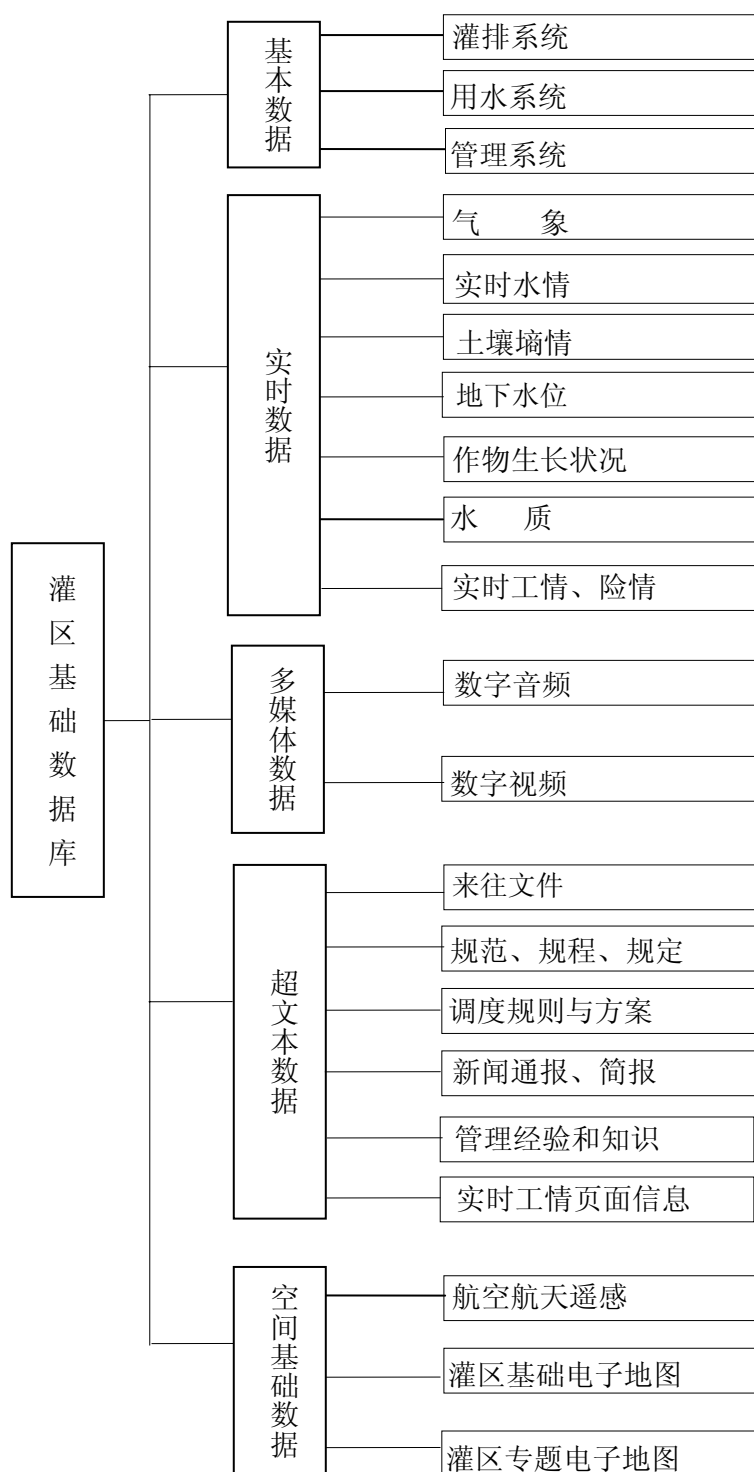


图 1 灌区基础数据分类一览

1.7.1 灌区基本数据库

灌区基本数据是指用来确定灌区的灌排系统结构、组织管理结构、用水特性等基础信息的数据。包括灌排系统、用水系统和管理系统三方面的基本数据。灌

区基本数据之间的逻辑关系如图 2 所示。

灌区是人工补充土壤水分用以改善作物生长条件的区域，灌区的基本任务是为作物供水，其中心是水的输送和分配。灌区的自然水源包括大气水、地表水和地下水等（注：大气水、地表水、地下水和土壤水相互之间有复杂的转化关系，本指南不将土壤水视为一种独立的水源，但在实时数据中通过土壤墒情描述土壤水的信息），其中大气降水直接落到农田或环境用水单元，可供作物或生态林地等直接利用，本指南中不考虑其工程设施；工业和生活用水对大气降水的利用比较复杂，不是灌区用水的主体，为简化起见，本指南不予考虑；对于地表水和地下水而言，必须通过工程设施将水从水源输送到不同的用水单元，其中包括取水建筑物、输水建筑物、配水建筑物和排水建筑物等。不同的水源其取水建筑物的型式各异，但输水、配水和排水建筑物则基本相同。这些设施组成一个水流能在其中连续流动的系统，统称为灌排系统。

为了有效地完成水的输送和使用，除了以上所述的灌排系统外，灌区还必须设置相应的管理机构，配备相应的管理人员，以对灌排系统的工程设施进行养护，对可供水进行合理分配，同时进行其他相应的管理工作，以保证灌区的正常运行。

为及时、准确地将适量的水送到用水单元，灌区基本数据库中还必须包括用水需求等用水单元信息。

综上所述，根据在水的分配和使用中的不同角色，可以把灌区的基本研究对象分为如下类别：

（1）灌排系统：包括取水、输水、配水和排水等设施。灌排系统的任务是将水源的水输送到用水单元，并将余水及废水排出本区域。灌排系统的主要属性有过水能力、过水状况及工程设施的工情等信息。

（2）用水系统：包括农业用水单元、工业用水单元、城乡生活用水单元和环境用水单元等不同类型的用水单元。灌区主要的用水单元是农业用水单元，但随着灌区管理体制的改革和我国社会经济发展的需要，灌区其他类型的用水单元也逐渐增多。用水单元的属性主要包括其对水量、水质和供水时间等方面的要求，如对于农业用水单元而言，其属性主要包括土地及作物种植情况等。

（3）管理系统：包括灌区管理机构与人员、管理辅助设施等，其属性主要为相互的行政管理关系及其与管理对象之间的关系。

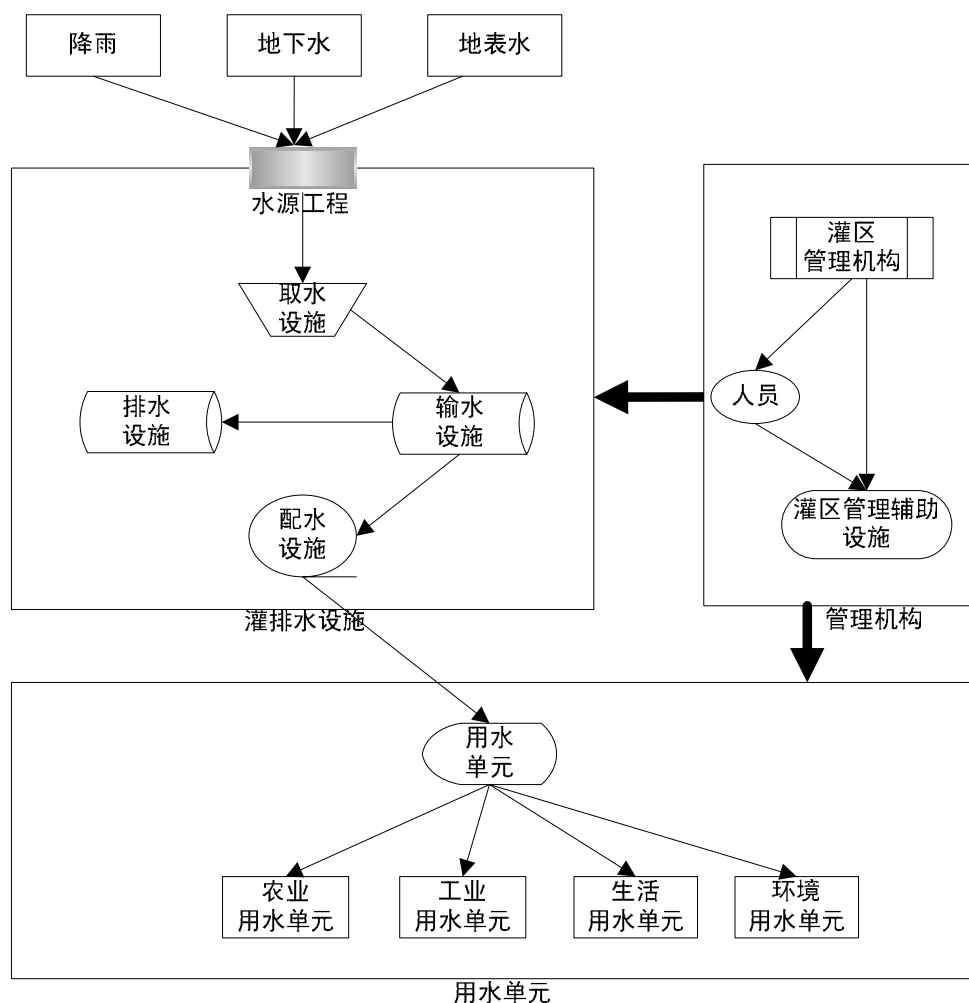


图 2 灌区基本数据库逻辑结构图

1.7.2 灌排系统的主要实体

(1) 取水设施：取水设施也称为水源工程，该类建筑物往往是灌区最重要的工程设施，灌区灌溉所需的水均由取水设施引进渠道，再由渠道输往田间。对多数灌区而言，取水设施是唯一的，但对于多水源的灌区而言，取水设施的种类和数量都可能不是唯一的。不同类型的灌区其取水设施是不同的。主要为：

- 蓄水灌区：取水设施主要为水库、塘坝等。
- 自流引水灌区：取水设施主要是引水闸及其相配套的壅水建筑物，如小型的溢流坝、橡胶坝、堰等。
- 井灌区：取水设施主要是井及其配套设备。
- 提水灌区：取水设施主要是泵站及其配套设施。
- 组合灌区：取水设施包括了以上不同类型灌区取水设施的组合。

(2) 输水设施：输水设施包括渠道及渠道上的建筑物，如涵洞、渡槽、倒虹吸、隧洞、跌水等。输水建筑物起到输送水流的作用，其中的渠道、渡槽、隧洞等可抽象为线状地物，跌水等可抽象为点状实体。点状实体以线状实体为基础定义其位置。需要特别说明的是，由于水闸在灌区具有特殊重要的位置，故单列为配水建筑物，不在输水建筑物之列。

(3) 配水设施：配水设施起控制水流和分配水流的作用。配水设施主要是水闸。

(4) 排水设施：主要是排水沟及其附属设施，其基本属性与输水设施类似。

1.7.3 用水系统的主要实体

灌区的用水系统包括农业用水单元、工业用水单元、城乡生活用水单元及生态用水单元等。用水系统特别是其中的农业用水系统和生活用水系统往往与灌区范围内的行政系统相联系，为与国家按照行政系统进行社会经济统计的口径相一致，需要将基本的农业用水单元和基本的生活用水单元按照行政系统组织成农业用水系统和生活用水系统。

具体而言，用水系统的主要实体包括：

(1) 灌区内的行政区划：行政区划是一个具有上下级隶属关系的体系，数据库要包含这个体系，并包括各行政区划的社会经济资料。

(2) 农业用水系统：以基本农业用水单元为基础、与灌区行政区划相一致的农业用水系统。

(3) 基本农业用水单元：与灌区的管理体制相适应的基本农业用水单元，其属性主要包括其社会经济情况、拥有土地的情况和作物种植情况。基本农业用水单元在不同的灌区其行政级别不同，如某灌区实行纵向管理，灌区内的干渠、支渠、斗渠都归灌区管理机构管理，而一条斗渠基本上灌溉一个自然村的农田或该自然村农田的一部分，则该灌区的基本农业用水单元就以自然村为单位；又如，某大型灌区实行分级管理体制，灌区管理机构只对灌区内的干渠进行直接管理，而一条干渠基本上灌溉一个县的土地，则该灌区的基本农业用水单元就以县为单位。

(4) 生活用水系统：以基本生活用水单元为基础、与灌区行政区划相一致

的生活用水系统。

(5) 基本生活用水单元：同基本农业用水单元。

(6) 其他基本用水单元：包括基本工业用水单元和基本环境用水单元。基本农业用水单元是成系统的，基本上与行政区划相一致，而基本工业用水单元和基本环境用水单元则是相互独立的，一般而言，相互之间没有隶属关系。

(7) 作物：为描述基本农业用水单元的作物种植情况，在数据库中特设作物实体。数据库应包括我国灌区内种植的主要作物，包括粮食作物、经济作物、果树、牧草等。我国地域辽阔，物产丰富，作物品种多样，限于篇幅，只对粮食作物、经济作物和果树中比较典型的几种作物进行详细设计，其他作物的相应数据表设计可参照进行。

(8) 基本农业用水单元的作物种植情况：不同灌区的农业种植情况差别较大：首先，不同灌区种植的作物是不同的；其次，不同灌区同种作物的种植习惯有区别，例如我国南方灌区种植水稻，可以一年两熟、三熟，甚至更多，而我国北方的水稻灌区则一年一熟。又如，我国华北大部分灌区，冬季播种小麦，夏季收割，后种植玉米，秋季收割。为表示这种复杂的种植情况，特设作物种植情况实体，包括复种指数和种植面积等属性。

(9) 基本农业用水单元的土地状况：农田的土壤类型等影响作物的需水，从而影响农田灌溉。所以要设立基本农业用水单元的土地状况，描述基本农业用水单元的土壤类型等信息。

1.7.4 管理系统的主要实体

灌区管理系统是维护灌区正常运行必不可少的要素，灌区管理系统主要包括如下实体：

(1) 灌区的管理机构：不同灌区其管理机构的设置是不同的，比较大的灌区一般都设置两级管理机构。数据库的设计要考虑到全国不同灌区的实际情况，能够灵活进行定义。

(2) 灌区管理人员：管理人员要设置哪些属性与各灌区的管理习惯有关，基本的要素包括其个人信息、职责、财务信息等。

(3) 管理辅助设施：包括水文测站、地下水测井、测流桥等。

1.8 灌区实时数据库

灌区实时数据库主要指更新频率比较高的一些实时数据，在本指南中主要指那些在灌区日常运行中，为了灌区管理的需要而监测的数据，包括渠道水情、灌区雨情、土壤墒情等。这些数据更新频率比较高，需要保存历史数据供分析之用，是灌区重要的基础性资料。

灌区实时数据主要包括如下类别：

- (1) 气象：包括与作物生长发育紧密相关的气温、地温、风速、风向、日照时数、太阳辐射、空气湿度、大气压、自由水面蒸发量、降雨量等。
- (2) 实时水情：包括水源水情、渠道水情、闸坝水情、田间水情等。
- (3) 土壤墒情：一般为土壤根系层平均含水量。
- (4) 地下水位：监测地下水位主要为地表水地下水联合调度服务。
- (5) 水质：包括地表水和地下水水质监测两个方面，监测的项目参照国家的有关标准。
- (6) 作物生长状况：包括光合作用强度、呼吸作用强度、叶面积指数等。
- (7) 实时工情：包括泵站实时工情、闸门实时工情和其他设施的实时工情。
- (8) 实时险情：包括灌区各类工程设施的实时险情。

1.9 灌区多媒体数据库

灌区多媒体数据包括不同种类的数字视频数据、数字音频数据等，以不同格式的文件形式存在。多媒体文件一般都比较大小，如果存储在数据库中，不但会占用较大的数据库存储空间，而且存取的速度会比较慢，在使用时还需要先从数据库中取出，在硬盘上存为临时的文件，才能播放或浏览查看。所以，多媒体数据直接以文件的形式存储在计算机的硬盘上。

1.9.1 多媒体数据内容分析

一、视频信息

视频信息有两种。一种为模拟视频信息，只能以录相带的形式保存；另一种为数字视频信息，即通过某种视频捕获卡，按一定频率对连续模拟视频信号采样（如每秒 30 帧的电视标准），并采用运动图像压缩技术形成的视频文件。随压缩

/解压缩技术的不同，形成了不同的格式。视频信息的存储格式为 mpeg、avi、dat 等。

二、音频信息

音频信息有两种。一种为模拟音频信息，只能以录音带的形式保存；另一种为数字音频信息，即通过某种音频采集卡，按一定频率对连续模拟音频信号采样（如每秒 44.1KHZ 的 CD 级质量标准），并形成数字式音频文件。例如 WAV 文件或 MIDI 压缩文件。

1.9.2 多媒体数据存储设计

灌区多媒体数据以文件的形式存放在计算机的硬盘上，但为了在众多的多媒体文件中快速找到相应的文件，还需借助于数据库技术。所以，多媒体数据的存储涉及到文件系统和数据库表两个方面。

一、文件系统的目录结构（如图 3）

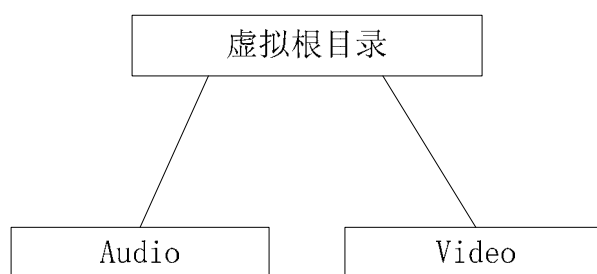


图 3 多媒体数据的目录结构

虚拟根目录为多媒体库的根，但对操作系统而言也许是一硬盘，也许是一子目录，故称虚拟根目录。

video 为数字视频子目录，audio 为数字音频子目录。

二、与多媒体数据存储有关的数据库表

为了借助于数据库技术方便地查找所需要的多媒体文件，需要对已有的多媒体文件进行编目，在数据库中建立相应的索引表，灌区基础数据库管理系统可以通过该表对计算机磁盘上的多媒体文件进行增加、删除、查找等操作。

1.10 灌区超文本库

1.10.1 超文本库

灌区超文本库是灌区管理、运行中所需要的各种文档所组成，与灌区多媒体库相似，灌区超文本库由各种格式的磁盘文件组成，如各种 office 文件（doc、xls、ppt 等）、wps 文件、网页文件（html）等，这些文件是在灌区运行、管理过程中产生的，是灌区各项工作的总结，是一笔宝贵的智力财富，需要借助一定的手段，建立一定的机制将这些资料保存起来，以便在需要的时候能方便检索到这些文档。

1.10.2 超文本库的内容

按照信息应用的目的可将超文本库的内容分为以下几类：

- （1）来往文件：此类主要包括灌区与上级单位之间来往的收发文。
- （2）业务规范、规程、规定：主要包括与灌区有关的业务规范、规程、规定和一些部门标准。如：水文情报预报规范、农业灌溉水质标准等。
- （3）主要工程调度规则和运用原则：主要包括该灌区日常运行、工程管理维护中产生的规章制度和管理准则。如灌区灌溉计划、灌溉制度、灌区工程的维护、维修、保养计划、灌区中长期建设规划等。
- （4）新闻通报、简报：主要包括为实现灌区内信息共享而产生的文档，如为供新闻发布用的通报、简报等内容。
- （5）各应用子系统输出结果的超文本信息：主要包括如下子系统的输出内容：
 - 灌区电子政务子系统；
 - 灌区用水管理信息子系统；
 - 灌区水资源管理信息子系统；
 - 灌区水费征收管理信息子系统；
 - 灌区水环境管理信息子系统。
- （6）实时工情页面信息：将描述灌区实时工情和现场场景的图片、说明性文字、照片或声音，制成超文本的 Web 页面，供各类用户共享查询。各灌区工

程实时信息按实体类别存贮。

(7) 节水灌溉描述性的经验和知识：收集多年来在灌区工作中积累的大量经验性知识，经整理后使之条理化，供灌区节水灌溉决策时参考。

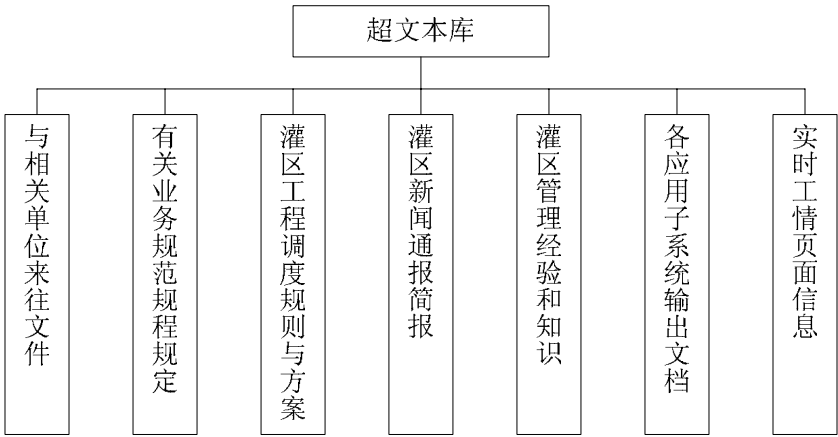


图 4 超文本库内容分类

1.10.3 超文本库存储设计

超文本库的存储有两种方式，文件系统的存储方式和数据库系统的存储方式。

一、超文本库的文件系统存储方式

同多媒体库的文件系统存储方式类似，在文件系统存储方式下，灌区超文本库中的资料以文件的形式存放在计算机的硬盘上，但为了在众多的文件中快速找到相应的文件，还需借助于数据库技术。所以，超文本库的文件系统存储也涉及到文件系统和数据库表两个方面。

(1) 文件系统的目录结构（图 5）

虚拟根目录为超文本库文件系统的根，但对操作系统而言也许是一硬盘，也许是一子目录，故称虚拟根目录。

Criterion 目录存储与灌区灌溉排水有关的业务规范、规程和规定等；Document 目录存储文件；Engineering 目录存储实时工情页面信息；Knowledge 目录存储灌区灌溉管理经验和知识；News 目录存储灌区的新闻、通报和简报等；Rule 目录存储灌区调度规则和调度方案；System_Output 目录存储各子系统的输出信息，其中 FEEMIS 为灌区水费征收系统，OA 为灌区办公自动化系统，WEMIS 为灌区水环境管理信息系统，WMIS 为灌区用水管理信息系统，WRMIS 为灌区

水资源管理信息系统。

对经常更新类数据，在分类文件夹中建立日期文件夹，按不同的日期分别存储。日期文件夹名长度为八个字符，依次为年月日，年为 4 个字符，月为 2 个字符，日为 2 个字符。如 1998 年 5 月 18 日表示为 19980518。

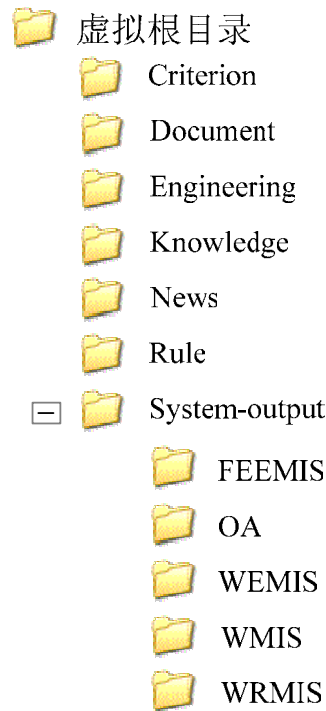


图 5 超文本库文件系统的目录结构

(2) 与超文本库文件系统存储有关的数据库表

为了借助于数据库技术方便地查找所需要的超文本文件，需要对已有的超文本文件进行编目，在数据库中建立相应的索引表，灌区基础数据库管理系统可以通过该表对计算机磁盘上的超文本文件进行增加、删除、查找等操作。

借助于数据库技术，可以实现图 5 所示目录结构的自动维护，包括目录结构的自动生成和修改等操作，但其与超文本内容的对应关系不变。

二、超文本库的数据库系统存储方式

在这种存储方式下，可将各种超文本文件存储在数据库中，使用时将存储在数据库中的超文本文件恢复成计算机磁盘上相应格式的文件，再调用相应的程序进行浏览查看。

关系数据库存储采用关系数据库的分类方法把超文本库分为三个实体：文件类别、文件索引、文件数据。

1.11 灌区空间基础数据库

1.11.1 灌区空间基础数据库的内容

灌区空间基础数据指与灌区空间数据有关的基础地图类数据。根据空间数据的来源和用途的不同，将灌区空间数据分为航空航天遥感图、灌区基础电子地图和灌区专题地图三类。

一、航空航天遥感图

此类遥感图中对灌区比较重要的是资源卫星影像图，包括：

（1）TM 影像：是 LANDSAT—4，5 卫星的影像，共有七个波段，1—5、7 波段分辨率为 30m；6 波段分辨率为 120m；

（2）MSS 影像：是 LANDSAT—1，2，3 卫星的影像，共有四个波段。分辨率皆为 80m；

（3）HRV 影像：是 SPOT—1，2，3 卫星的影像，共有三个波段，两个可见光，一个红外，分辨率皆为 10m；

（4）SAR 影像：是 JERS—1 卫星的影像，一个微波波段，分辨率为 18m；

（5）CCD 影像：中巴资源卫星的影像，分辨率为 20m。

二、灌区基础电子地图

灌区基础电子地图包括：

- （1）灌区行政区划图；
- （2）灌区工程设施分布图；
- （3）灌区管理机构分布图；
- （4）灌区土地利用图；
- （5）灌区渠系分布图；
- （6）灌区河系分布图；
- （7）灌区地形图等。

三、灌区专题地图

灌区专题地图包括：

- （1）地表水水质评价；
- （2）地下水水质评价；

(3) 土壤养分等。

1.11.2 灌区空间基础数据库分类索引数据

一、航空航天遥感数据索引

此索引表的信息包括：编号、卫星名称、轨道号、高度、仪器、波段、波段号、地面分辨率、成像日期、成像时间、数据级别、地面位置、地面范围、经度 1、经度 2、纬度 1、纬度 2、成像倾角、太阳方位角、存放路径、文件名称等。

数据库数据会不断增加，有新的数据时需要更新，更新的资料来源于从相关单位购买或索取得到的航天遥感数据。

二、灌区基础电子地图索引

包括灌区编号、图名、制作日期、存放路径、存放文件名。

数据库每张图保存一条记录。

三、灌区专题地图索引

此数据库的信息包括：编号、专题名、调查日期、制作日期、发布单位、数据级别、行政区、存放路径、文件名称等。

数据库数据会不断增加，有新的数据时需要更新，更新的资料来源于土地资源调查制作后得到的专题图。

第2章 灌区基础数据库表命名规则

2.1 表结构

每个设计的表结构中描述的内容包括以下几个方面：

- (1) 中文表名；
- (2) 表主题；
- (3) 表标识；
- (4) 表体；
- (5) 字段描述。

2.1.1 中文表名

中文表名是每个表结构的中文名称。中文表名使用简明扼要的文字，表达该表所描述的内容。

2.1.2 表主题

表主题用来进一步描述该表结构所描述的内容及其目的和意义。

2.1.3 表标识

表标识是中文表名英译的缩写，或者是其汉语拼音的组合，在进行数据库建设时，用作数据库的表名。在进行表命名时，有习惯用法的采用习惯用法，没有习惯用法的尽量使用其中文名称的英译缩写。

2.1.4 表体

表体以表格的形式列出表中的每个字段以及每个字段的中文名称、标识符、数据类型、值域、说明。

2.1.5 字段描述

字段描述用来描述每个字段的意义以及取值类型、值域、说明等。

2.2 数据类型

表结构中使用的数据类型共有五种，字符型、数值型、整型、备注型、二进制型和日期型。

2.2.1 字符数据类型

字符数据类型主要用来描述非数值型的，不能进行计算，只有文字描述意义的字段，如测站编码、名称以及注释性的描述等。

字符数据类型用 **C (Y)** 来描述，**C** 表示字符型，**Y** 为数字，表示字符的个数。

2.2.2 数值数据类型

数值数据类型由整数和小数两部分组成。所有描述的数据长度都是十进制数的数据位数。

数值数据类型用 **N (X, Y)** 来描述，**N** 表示数值型，**X** 表示数据精度（总有效数字的长度），**Y** 表示小数位数。

2.2.3 整型数据类型

整型数据类型用来存储整数数据，用 **Int** 表示。其长度为 4 字节，可表达的数据范围为 -2^{31} 到 2^{31} 。

2.2.4 备注数据类型

备注数据类型用来存储描述性的文本信息，用 **Text** 表示。它的最大长度可达 $2^{31}-1$ 个字符。

2.2.5 二进制数据类型

二进制数据类型用来存储可变长的二进制数据（例如：照片、文档等）。

2.2.6 日期数据类型

日期数据类型用来描述日期和时间有关的数据字段。所有日期数据类型采用的标准为公元纪年的北京时间，如 1999 年 10 月 1 日 20:00。对于只需描述年月日的日期统一采用公元纪年，如 1999 年 12 月 20 日 8:00 表示 1999 年 12 月 20 日。

日期数据类型用 T 表示。其格式见下图。

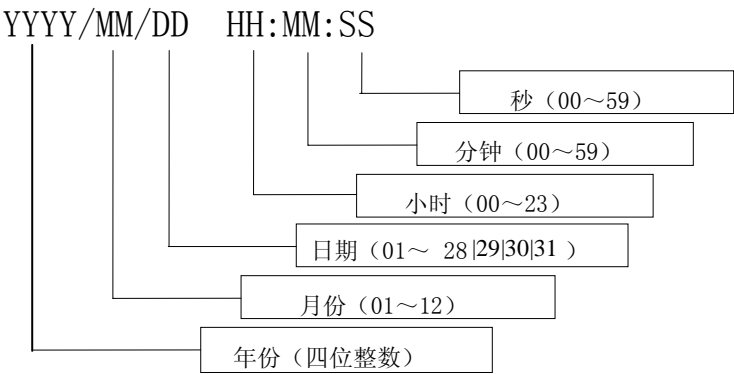


图 6 日期数据类型格式

2.3 库表标识编写及其缩写规则、约定规范

数据结构的描述使用规范的命名、规范的定义，便于操作及管理。对于统一的约定，灌区数据库管理人员及日后的系统管理人员，均严格遵循该数据结构标准。灌区基础数据库结构的规范包括如下几个方面：

2.3.1 库、表定义规范

灌区基础数据库的数据库名为 IrrBaseDB，所有的表名由三部分组成：系统类别名、基础数据库类别名、表标识。系统类别名定义为 IrrB，表示大型灌区基础数据库；基础数据库分类用一位大写字母表示，取水系统为 F、输水系统为 T、配水系统 A、排水系统为 D、通用代码为 C、管理系统 O、用水户系统 U、超文本为 H、多媒体为 M、空间基础数据为 G。

当一个对象继承主对象时，体现在数据表名上则使用“_”分割。如 IrrBFStructe_Dam：坝信息表，继承了取水建筑物基本信息。

表标识的编写格式如下：

[IrrB][X[Y...]]_[Z...]

其中：

IrrB：类型标识，固定用来描述灌区基础数据库系统标识；

X：分类标识，字符取大写字母 A-Z。用来描述数据库分类；

Y：表标识，后续字符取字母 a-z，用来描述数据库具体表的英文名；

Z：表标识，后续字符取字母 a-z，用来描述数据库具体表的子类英文名。

表 1 灌区基础数据库表类别名称代码表

基础数据库分类名称	数据表编码标识符
取水类	F
输水类	T
配水类	A
排水类	D
管理类	S
用水类	U
超文本	H
多媒体	M
空间基础数据	G
通用代码	C

2.3.2 字段命名规范

所有字段名均用其意义的英文或其中文名称的汉语拼音表示，首字母大写。
每一个字段后面均对字段值域和字段表示的含义加以较为详细的注释。

2.4 数据字典

数据字典用来描述灌区基础数据库中字段名和标识符之间的对应关系以及字段的意义。每个字段的意义描述只给出在表结构中描述的标号。

第3章 灌区基础数据库编码

灌区基础数据库涉及诸多实体，为便于信息共享、交换和灌区基础数据库管理信息系统的开发，对灌区基础数据库中涉及的主要实体编码给予具体规定。其中，国家或行业已有编码规范的，参照规范执行（为方便使用人员查阅，本指南中列出供参考）；现没有规范规定的实体编码，本指南给出编码方法以供参考。

3.1 行政区划编码

3.1.1 县以上行政区划编码

1) 编码原则：用 6 位数字的组合码，按层次分别表示我国各省（自治区、直辖市）、地区（市、州、盟）、县（区、市、旗）名称。

2) 代码格式：AABBCC，其中 AA、BB、CC 分别用 2 位数字表示，取值参见《中华人民共和国行政区划代码》GB/T 2260-1995。

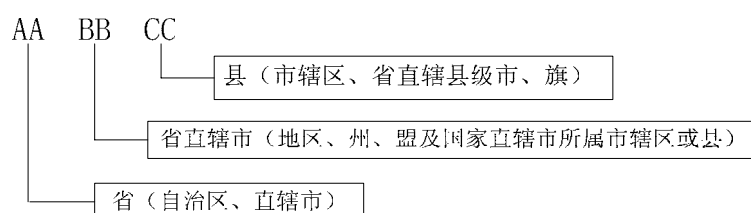


图 7 县以上行政区划编码格式

3.1.2 县以下行政区划编码

1) 编码原则：县以下行政区划代码共有 12 位数字，分为 3 段。代码的第 1 段为 6 位数字，表示县及县以上的行政区划；第 2 段为 3 位数字，表示街道、镇和乡；第 3 段为 3 位数字，表示居民委员会和村民委员会。

2) 代码格式：AABBCCDDDEEE：第 1 段的 6 位代码统一使用《中华人民共和国行政区划代码》国家标准。第 2 段的 3 位代码按照国家标准 GB10114-88《县以下行政区划代码编码规则》编制。第 1 位数字为类别标识，以“0”表示街道，“1”表示镇，“2 和 3”表示乡，“4 和 5”表示政企合一的单位；其中第 2、3 位数字为该代码段中各行政区划的顺序号。具体划分如下：

(1) 1~099 表示街道的代码，应在本地区范围内由小到大顺序编写；

- (2) 100~199 表示镇的代码,应在本地区范围内由小到大顺序编写;
- (3) 200~399 表示乡的代码,应在本地区范围内由小到大顺序编写;
- (4) 400~599 表示政企合一单位的代码,应在本地区范围内由小到大顺序编写。

第3段的3位代码为居民委员会和村民委员会的代码,用3位顺序码表示,具体编码方法如下:

- (1) 居民委员会的代码从001~199由小到大顺序编写;
- (2) 村民委员会的代码从200~399由小到大顺序编写。

3.2 河流编码

河流编码参照行业标准《中国河流名称代码》(SL249-1999),其要点为:

1) 编码对象:流域面积大于1000km²,以及大型和重要中型水库、水闸等工程所在的河流;

2) 编码原则:用拉丁字母和数字的混合编码,共8位,分别标识河流所在的流域、水系、编号及类别。

3) 代码格式:ABTFFSSY

- A: 用1位字母表示,取值为A;
- B: 用1位字母表示,取值为A~Z;
- T: 用1位字母表示,取值为A~Z;
- FF: 用2位数字表示,取值为00~99;
- SS: 用2位数字表示,取值为00~99;
- Y: 用1位数字表示,取值如下:
 - 1: 独流入海;
 - 2: 国际河流;
 - 3: 内陆河流;
 - 4: 一般运河或主干渠道;
 - 5: 一般渠道;
 - 6: 汇入上一级河流
 - 9: 其他。

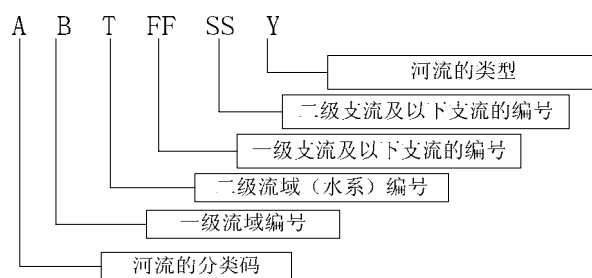


图 8 河流编码格式

3.3 水库编码

水库编码参照行业标准《中国水库名称代码》(SL259-2000)，其要点为：

- 1) 编码对象：全国大型和中型水库。
- 2) 编码原则：用拉丁字母和数字的混合编码，共 11 位，分别标识河流所在的流域、水系、编号及类别。

3) 代码格式：ABTFFSSNNNY，其中：

A：用 1 位字母表示，取值为 B；

B：用 1 位字母表示，取值为 A~Z；

T：用 1 位字母表示，取值为 A~Z；

FF：用 2 位数字表示，取值为 00~99；

SS：用 2 位数字表示，取值为 00~99；

NNN：用 3 位数字或字母分别表示该区域（流域、水系）内某个水库的编号，N 取值为 0~9、A~Z。

Y：用 1 位数字表示，取值如下：

- 1：大（一）型（总库容大于等于 10 亿 m^3 ）；
- 2：大（二）型（总库容大于等于 1 亿 m^3 ，小于 10 亿 m^3 ）；
- 3：中型（总库容大于等于 0.1 亿 m^3 ，小于 1 亿 m^3 ）；
- 4：小（一）型（总库容大于等于 0.01 亿 m^3 ，小于 0.1 亿 m^3 ）；
- 5：小（二）型（总库容大于等于 0.001 亿 m^3 ，小于 0.01 亿 m^3 ）；
- 9：其它

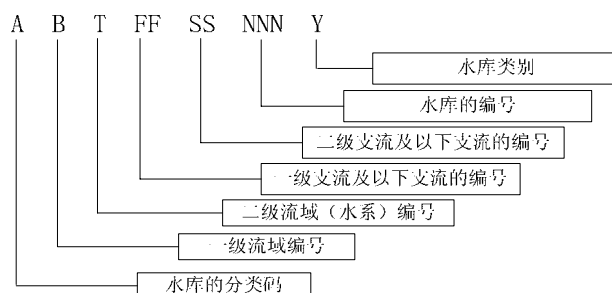


图 9 水库编码格式

3.4 灌区编码

鉴于全国大型灌区编码目前尚没有国家或行业标准，本指南暂采用如下编码形式。

- 1) 编码对象：402 个全国大型灌区；
- 2) 编码原则：用 7 位数字编码，表示灌区所在的分区、省（直辖市、自治区）和编号；
- 3) 编码格式：IAAANN，其中：
 - I：用 1 位数字表示分区，取值见表 2；
 - AAA：用 3 位数字表示所在省（直辖市、自治区），取值见表 3；
 - NNN：用 3 位数字表示灌区编号，全国 402 个大型灌区编码见附录 F。

表 2 分区代码表

序号	分区名称	序号	分区名称
1	东北区	6	淮河区
2	内陆河区	7	长江中下游区
3	黄河上中游区	8	东南沿海区
4	黄河中下游区	9	西南区
5	海河区		

表 3 省、直辖市、自治区、计划单列市、新疆建设兵团代码表

名称	编号	名称	编号	名称	编号
北京市	010	宁波市	111	四川省	220
天津市	020	安徽省	120	重庆市	230
河北省	030	福建省	130	贵州省	240
山西省	040	江西省	140	云南省	250
内蒙古自治区	050	山东省	150	西藏自治区	260
辽宁省	060	青岛市	151	陕西省	270
大连市	061	河南省	160	甘肃省	280
吉林省	070	湖北省	170	青海省	290
黑龙江	080	湖南省	180	宁夏区	300
上海市	090	广东省	190	新疆维吾尔自治区	310
江苏省	100	广西壮族自治区	200	新疆生产建设兵团	311
浙江省	110	海南省	210		

3.5 灌区引水闸编码

灌区引水闸是灌区重要的渠首工程，参照水利部行业标准《中国水闸名称代码》（SL262-2000）对引水闸进行编码。其要点为：

- 1) 编码对象：全国大型及重点中型水闸；
- 2) 编码方式：代码采用拉丁字母（I、O、Z 舍弃）和数字的混合编码，共 11 位，分别表示水闸所在流域、水系、编号和类别。
- 3) 代码格式：ABTFFSSNNNY，其中：
 - A：取值 K，为 SL213-98 确定的水闸分类码；
 - B：1 位字母，表示一级流域，参见行业标准《中国河流名称代码》（SL249-1999）；
 - T：1 位字母，表示二级流域（水系），参见行业标准《中国河流名称代码》（SL249-1999）；
 - FF：2 位数字或字母，表示一级支流的编号，取值 0~9，A~Y，其中 00~09 作为干流或干流不同河段的代码；
 - SS：2 位数字或字母，表示二级支流、二级支流以下支流的编号，取值 0~9，A~Y，若是二级支流，第二个 S 为 0；
 - NNN：3 位数字或字母，表示该区域（流域、水系）内某个水闸的编号，N 取值为 0~9、A~Y。
 - Y：根据《中国水闸名称代码》（SL213-98）的规定，渠首（引水闸）的代码为 6。

3.6 灌区其他实体的编码

3.6.1 灌区内渠道编码

- 1) 编码对象：灌区内所有的渠道；
- 2) 代码格式：ABFFFFDDD；
- 3) 编码说明：
 - 1) A 取值为字母 C，表示渠道；
 - 2) B 取值为字母 T、D（T 表示灌溉渠道，D 表示排水渠道）；
 - 3) FFFFF：渠道序号，用 5 位数字表示，取值为 00000~99999；
 - 4) DDD：渠道内的渠段序号，渠道本身取 000，渠段从 001 开始编号，用 3 位数字表示，取值为 000~999。

3.6.2 灌区内配水闸编码

- 1) 编码对象：灌区内渠道配水闸；
- 2) 代码格式：ABFFFFFFFFF；
- 3) 编码说明：
 - (1) A 取值为字母 G，表示配水闸；
 - (2) B 为水闸的类别，取值为数字 1~9，具体如下：
 - 1: 进水闸（分洪闸）；
 - 2: 退水闸（排涝闸）；
 - 3: 节制闸；
 - 4: 挡潮闸；
 - 5: 船闸；
 - 6: 渠首（引水闸）；
 - 9: 其他。
 - (3) FFFFFFFFFF: 表示闸序号，用 8 位数字表示，取值为 00000000~99999999。

3.6.3 灌区内井编码

- 1) 编码对象：灌区内井；
- 2) 代码格式：AFFFFFFFFF；
- 3) 编码说明：
 - (1) A 取值为字母 W，表示井；
 - (2) FFFFFFFFFF: 表示井序号，用 9 位数字表示，取值为 000000000~999999999。

3.6.4 灌区内泵站编码

- 1) 编码对象：灌区内泵站；
- 2) 代码格式：AFFFFFFFFF；
- 3) 编码说明：

(1) A 取值为字母 B，表示泵站；

(2) FFFFFFFF：表示泵站序号，用 9 位数字表示，取值为 000000000~999999999。

3.6.5 灌区内渡槽、涵洞、跌水等渠道设施编码

1) 编码对象：灌区渠道上渡槽、倒虹吸、涵洞、隧洞、陡坡、跌水、沉沙池、扬水站等设施；

2) 代码格式：ABFFFFFFFF；

3) 编码说明：

(1) A 取值为字母 E，表示渠道设施；

(2) B 表示设施类型，用 1 位字母表示，具体如下：

F：渡槽；

S：倒虹吸；

T：隧洞；

C：涵洞；

D：跌水；

H：陡坡；

P：沉沙池；

B：桥；

R：扬水站；

M：其他。

(3) FFFFFFFF：设施序号，用 8 位数字表示，取值为 00000000~99999999。

3.6.6 灌区管理机构编码

1) 编码对象：灌区各级管理机构，比较典型的机构设置为管理局（处）、管理所（站）两级或三级设置；

2) 代码格式：ABFFFFFFFF；

3) 编码说明：

(1) A 取值为字母 M，表示管理机构；

(2) B 取值为数字 1 或 2，其中：

1：灌区最高管理机构直属部门（如各科室等）；

2: 灌区二级及以下管理机构或部门。

(3) FFFFFFFF: 管理机构(部门)序号, 用 8 位数字表示, 取值为 00000000~99999999。

3.6.7 灌区工作人员编码

1) 编码对象: 灌区所有工作人员;

2) 代码格式: ABFFFFFFFF;

3) 编码说明:

(1) A 取值为字母 P, 表示人员;

(2) B 取值为数字 1 或 2, 其中:

1: 直属部门;

2: 二级及以下机构或部门。

(3) FFFFFFFF: 人员序号, 用 8 位数字表示, 取值为 00000000~99999999。

3.6.8 灌区内水文测站编码

1) 编码对象: 灌区内包括监测水位、流量、水质、雨量、气象、闸门等测站;

2) 代码格式: ATTFFFFFFFF;

3) 编码说明:

(1) A 取值为字母 S, 表示测站;

(2) TT 用两位字母表示测站类型, 第 1 位固定不变表示大的测站类型, 第 2 位根据情况可以扩展, 表示大的测站类型的细分, 如果没有细分的情况下, 重复第 1 位。已经定义的测站类型有 8 种, 具体分类如下:

ZZ: 渠道水文站;

RR: 水库水文站;

GG: 闸门刻度;

GD: 闸坝测站;

QQ: 水质站;

PP: 雨量站;

SS: 泵站监测站;

MM: 气象站。

- (3) FFFFFFFF: 测站序号, 用 7 位数字表示, 取值为 0000000~9999999。

3.6.9 灌区用水单元编码

1) 编码对象: 灌区的农业、工业、生活、环境用水单元;

2) 代码格式: ABFFFFFFFF;

3) 编码说明:

(1) A 取值为字母 U, 表示用水单元;

(2) B 取值为字母 A、W、L、E, 其中:

A: 农业;

I: 工业;

L: 生活;

E: 环境。

(3) FFFFFFFFF: 用水户序号。

第4章 灌区基础数据库实体—联系（E-R）图

数据建模是创建数据库结构逻辑表示的过程。为了保证准确性，数据建模必须支持所有的用户视图，这是有效的数据库开发的最重要任务。如果数据建模不能正确地表示用户的数据视图，用户会发现应用是不完整且无效的，因此数据建模是数据库设计工作的基础。

灌区基础数据库建模工具选用模型更丰富、易于使用的实体—联系（E-R）模型。

实体—联系（E-R）模型的关键元素是实体、属性、标识符和联系。

（1）实体：是可以从用户的工作环境中标识出的事物，是用户想要跟踪的某个事物。实体类是实体的集合，用这个类中实例的结构或格式来描述。

（2）属性：实体具有属性，有时也称性质，是用来描述实体的特征的。属性可以是组合的或多值的。

（3）标识符：实体实例有标识符，它是识别或标识实体实例的那些属性。实体实例的标识符由一个或多个实体属性构成。

（4）联系：实体可以通过联系相互连接。E-R 模型包含联系类和联系实例。联系类是实体类之间的连接，联系实例是实体实例之间的连接。

（5）弱实体：弱实体在数据库中的存在情况依赖于其他实体的存在情况。

（6）子类实体：某些实体包含可选属性集，这些实体通常用实体类表示。子类并非总是互斥的，也并非总是必要的。

本指南根据对全国大型灌区的深入调查与分析，确定了大型灌区基础数据库应包含的基本数据，并把这些数据转化为相应的实体，确定它们之间的联系和约束条件，依据 E-R 模型的设计规则画出数据库的 E-R 图。

4.1 灌区机构管理 E-R 图

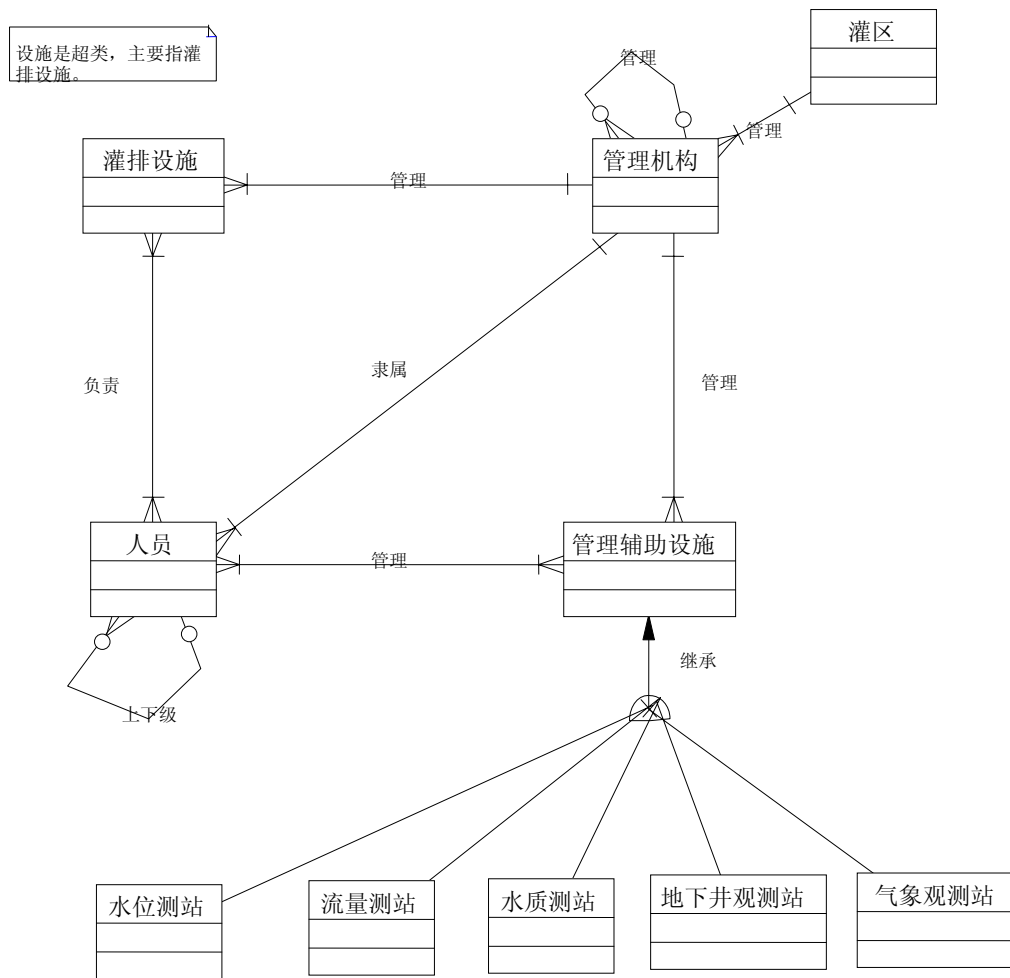


图 10 灌区管理机构 E-R 图

4.2 输水系统 E-R 图

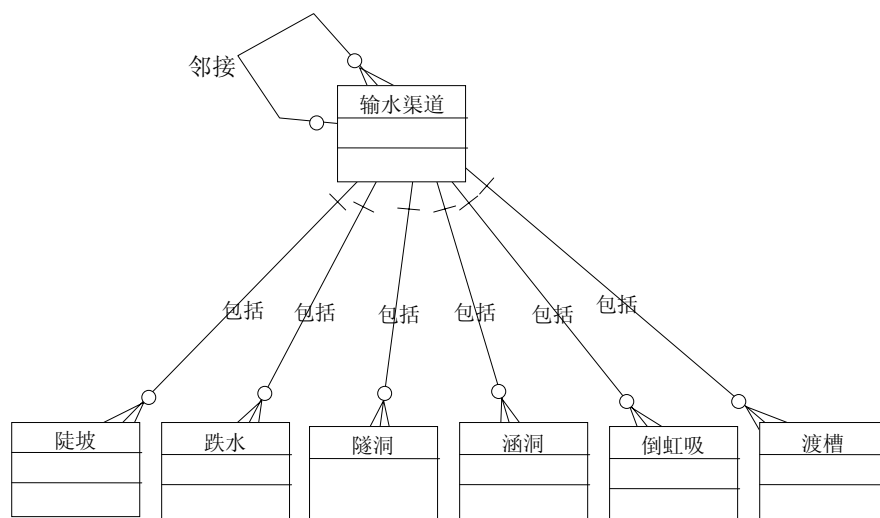


图 11 灌区输水系统 E-R 图

4.3 取水系统 E-R 图

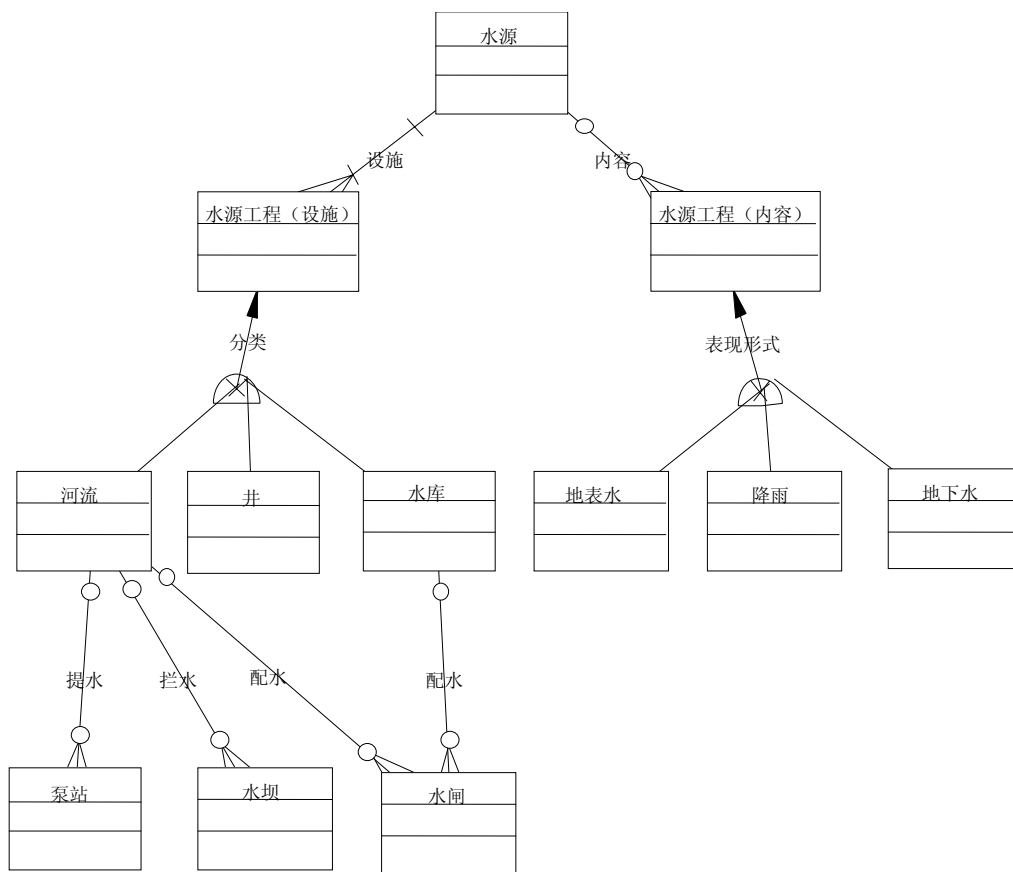


图 12 灌区取水系统 E-R 图

4.4 配水系统 E-R 图

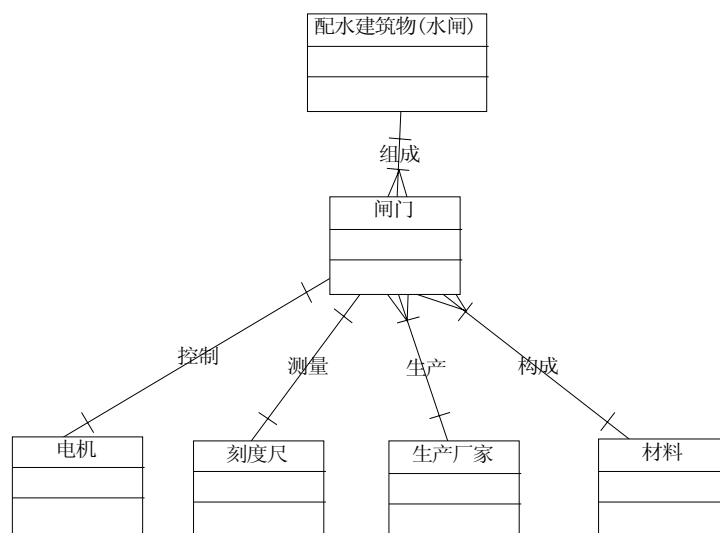


图 13 灌区配水系统 E-R 图

4.5 排水系统 E-R 图

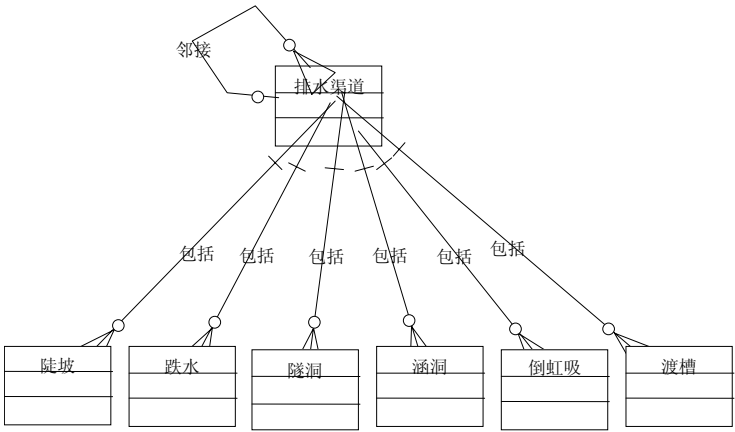


图 14 灌区排水系统 E-R 图

4.6 实时数据 E-R 图

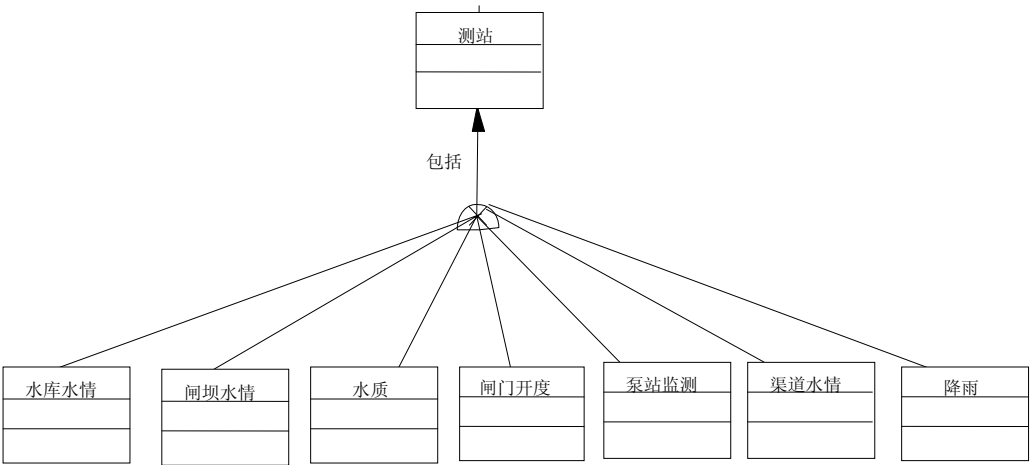


图 15 灌区实时数据 E-R 图

4.7 用水单元 E-R 图

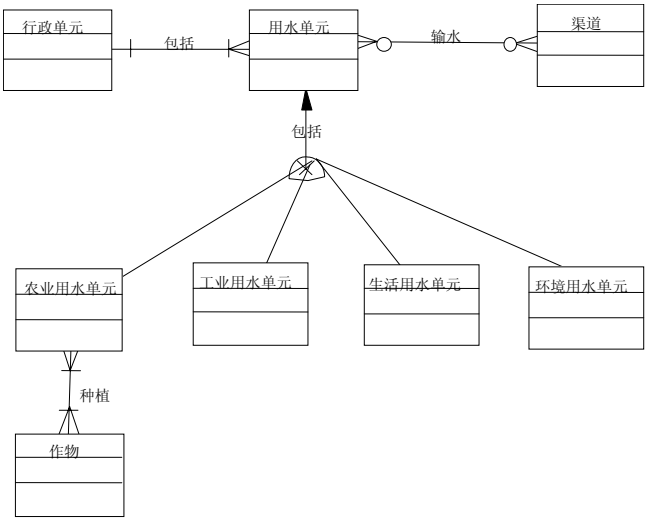
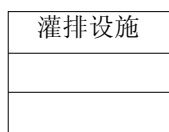


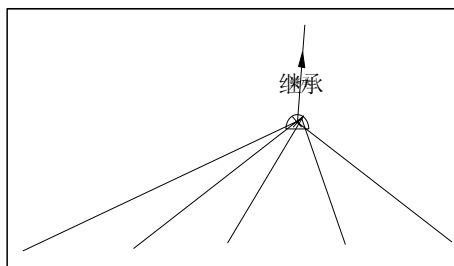
图 16 灌区用水单元 E-R 图

4.8 实体—联系（E-R）图图例说明

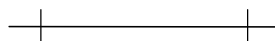
（1）基类或类：



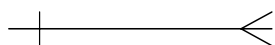
（2）类继承关系：



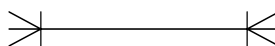
（3）一对一关系：



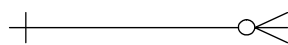
（4）一对多关系：



（5）多对多关系：



（6）一对零或一对多关系：



（7）零对多关系：



（8）零对多或多对零关系：



附 录

附录 A：灌区基本数据库表结构

A.1 取水系统

A.1.1 水源信息表

1. 表主题：水源信息表用来存储灌区所有的水源，包括水库、河流、井等。它描述灌区水源工程情况和水源的类型情况；
2. 表标识：IrrBFSource；
3. 表编号：101；
4. 表体：

字 段 名	标 识 符	类型及长度	有无空值	单 位	主键
水源工程编码	SourceE_Code	C (11)	N		Y
水源工程名称	SourceE_Name	C (50)			
水源工程类型	SourceE_Type	C (1)			
水源类型	Source_Type	C (1)			

5. 说明：
 - (1) 水源工程编码：水源工程编码由全国统一编制，唯一代表灌区的一个水源工程。分别依据水库、河流或井的编码规则编制；
 - (2) 水源工程名称：水源工程名称是水源工程的中文名称；
 - (3) 水源工程类型：水源工程类型有 4 种，详见下表：

类 型	代 码
水库	1
河流	2
井	3
其他	9

- (4) 水源类型：水源类型有 2 种，详见下表：

类 型	代 码
地表水	1
地下水	2
其他	9

A.1.2 取水设施基本信息表

1. 表主题：存储某灌区所有的取水设施，包括坝、泵站、引水闸等；
2. 表标识：IrrBFStructure；
3. 表编号：102；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
取水设施编码	FStructure_Code	C (11)	N		Y
取水设施名称	FStructure_Name	C (50)			
取水设施类别	FStructure_Type	C (1)			
取水方式	Fetch_Mode	C (1)			
水源工程编码	SourceE_code	C (11)	N		

5. 说明：
 - (1) 引水闸、坝、泵站、由于可能具有多个实体，建立表进行描述，使用 FStructure_Code 进行标识；而水源井则单独建立表进行描述（作为水源的井实际上是一个井群），其他类型的井则另建表进行描述；
 - (2) 取水设施编码：该表中一条记录表示一个取水设施，该取水设施的属性要在相应的表中进行描述，其对应关系必须加以考虑，使用 FStructure_Code 进行关联。不同的取水设施其编码规则不同，其字符位数也不同；
 - (3) 取水设施名称：取水设施的中文名称；
 - (4) 取水设施类别见下表，在数据库中不需建表，统一放在通用代码表中。

类型名称	类型编码
水闸	1
坝	2
泵站	3
其他	9

- (5) 取水方式见下表，在数据库中不需建表，统一放在通用代码表中。

类型名称	类型编码
蓄水	1
引水	2
提水	3
混合	4
其他	9

- (6) 水源工程代码：该取水设施所对应的水源工程编码。如果取水设施为泵站（一级泵站除外），其水源工程编码为 0。

A.1.3 河段基本情况表

1. 表主题：描述灌区取水设施所在河段的具体情况；
2. 表标识：IrrBFSource_Reach;
3. 表编号：103;
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
河流编码	River_Code	C (8)	N		Y
河段名称	Reach_Name	C (50)			
河槽平均宽度	River_Width	N (10, 2)		m	
河槽平槽流量	River_flux	N (10, 2)		m ³ /s	

5. 说明：
 - (1) 河流编码：参照河流编码规则；
 - (2) 河段名称：标识河流在灌区取水处河段中文名称。

A.1.4 水库基本情况表

1. 表主题：描述水库的基本特征情况；
2. 表标识：IrrBFSource_Reservior;
3. 表编号：104;
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
水库编码	Reservior_Code	C (11)	N		Y
枢纽工程等级	Grade	C (1)			
死水位	Dead_Level	N (10, 3)		m	
防洪限制水位	Flood_control_level	N (10, 3)		m	
正常蓄水位	Normal_level	N (10, 3)		m	
防洪高水位	Upper_flood_level	N (10, 3)		m	
设计洪水位	Design_flood_level	N (10, 3)		m	
校核洪水位	Max_flood_level	N (10, 3)		m	
总库容	Total_capacity	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
死库容	Dead_capacity	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
兴利库容	Beneficial_capacity	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
防洪库容	Flood_control_capacity	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
调洪库容	Capacity_flood_control	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
重叠库容	Overlap_capacity	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
设计洪水频率	Flood_design_probability	N (4, 2)		%	
校核洪水频率	Flood_Max_Probability	N (4, 2)		%	

5. 说明:

- (1) 水库编码: 参照水库编码规则;
- (2) 枢纽工程等级: 参照水库枢纽工程等级表 A.1.5;
- (3) 死水位: 水库在正常运用情况下允许消落到的最低水位;
- (4) 防洪限制水位: 水库在汛期允许兴利蓄水的上限水位, 也是水库在汛期防洪运用时的起调水位;
- (5) 防洪高水位: 水库或其他水工建筑物遇到下游保护对象设防洪水时, 在坝前或建筑物前达到的最高水位;
- (6) 设计洪水位: 水库或其他水工建筑物遇到设计洪水时, 在坝前或建筑物前达到的最高水位;
- (7) 校核洪水位: 水库或其他水工建筑物遇到校核洪水时, 在坝前或建筑物前达到的最高水位;
- (8) 总库容: 校核洪水位以下的水库容积;
- (9) 死库容: 死水位以下的水库容积;
- (10) 兴利库容: 正常蓄水位至死水位之间的水库容积;
- (11) 防洪库容: 防洪高水位至防洪限制水位之间的水库容积;
- (12) 调洪库容: 水库校核洪水位至汛期限制水位或正常蓄水位之间的容积;
- (13) 重叠库容: 正常蓄水位至防洪限制水位之间的水库容积。这部分库容汛期腾空作为防洪库容或调洪库容的一部分; 汛后充蓄作为兴利库容的一部分, 兼有防洪兴利的双重作用;
- (14) 设计洪水频率: 采用某一种洪水的出现频率作为设计标准。

A.1.5 水库枢纽工程等级表

- 1. 表主题: 用来描述水库枢纽工程的等级;
- 2. 表标识: IrrBFReservGrade;
- 3. 表编号: 105;
- 4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
工程等别	Grade	C (2)	N	见说明	Y
工程规模	Scale	C (8)		见说明	
水库总库容下限	Min_Total_Capacity	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
水库总库容上限	Max_Total_Capacity	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
防洪保护城镇重要程度	City_Protect	C (50)		级别	
保护农田面积下限	Min_Farmland_Protect	N (10, 3)		10 ⁴ mu	
保护农田面积上限	Max_Farmland_Protect	N (10, 3)		10 ⁴ mu	
灌溉面积下限	Min_Area_Irrigation	N (10, 3)		10 ⁴ mu	
灌溉面积上限	Max_Area_Irrigation	N (10, 3)		10 ⁴ mu	
水电站装机容量下限	Min_Power_Capacity	N (10, 3)		10 ⁴ kW	
水电站装机容量上限	Max_Power_Capacity	N (10, 3)		10 ⁴ kW	

5. 说明：工程等别参照《水工建筑物》，如下表：

(1) 山区、丘陵区分等指标

工程级别	工程规模	分等级指标				
		水库总库容 (10 ⁸ m ³)	防洪		灌溉面积 (10 ⁴ mu)	水电站 装机容量 (10 ⁴ kW)
			保护城镇及矿区	保护农田 (10 ⁴ mu)		
一	大 (I) 型	>10	特别重要城市、工矿区	>500	>150	>75
二	大 (II) 型	1.0~10	重要城市、工矿区	100~500	50~150	25~75
三	中型	0.1~1.0	中等城市、工矿区	30~100	5~50	2.5~25
四	小 (I) 型	0.01~0.1	一般城市、工矿区	<30	0.5~5	0.05~2.5
五	小 (II) 型	0.001~0.01			<0.5	<0.05

(2) 平原、滨海区的分等指标

工程级别	工程规模	分等级指标						
		水库总库容 (10 ⁸ m ³)	防洪		排涝	灌溉	供水	水电站
			保护城镇及矿区	保护农田面积 (10 ⁴ mu)	排涝面积 (10 ⁴ mu)	灌溉面积 (10 ⁴ mu)		水电站 装机容量 (10 ⁴ kW)
一	大 (I) 型	>10	特别重要	>500	>200	>150	特别重要	
二	大 (II) 型	1.0~10	重要	100~500	60~200	50~150	重要	
三	中型	0.1~1.0	中等	30~100	15~60	5~50	中等	2.5~25
四	小 (I) 型	0.01~0.1	一般	5~30	3~15	0.5~5	一般	0.05~2.5
五	小 (II) 型	0.001~0.01		<5	<3	<0.5		<0.05

A.1.6 水库水位—库容关系曲线表

1. 表主题：水库水位—库容曲线表用来记录水库（湖）的水位和蓄水量之间的相关关系。

2. 表标识：IrrBFReservLevelCub;

3. 表编号: 106;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
水库编码	Reservior_Code	C (11)	N		Y
水位值	Level	N (10, 3)	N	m	
库容值	Capacity	N (13, 3)		10 ⁴ m ³	
测量时间	Time	T			
说明	Memo	Text			

5. 说明:

- (1) 水库水位: 水位指水库坝前的水位;
- (2) 水位的计量标准采用基面高程, 计至小数点后 3 位。

A.1.7 水库水位~面积关系曲线表

1. 表主题: 描述水库水位和水库面积的基本关系;

2. 表标识: IrrBFReservLevelArea;

3. 表编号: 107;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
水库编码	Reservior_Code	C (9)	N		Y
水库水位	Level	N (10, 3)		m	
水库面积	Area	N (10, 2)		km ²	

A.1.8 泵站基本情况表

1. 表主题: 用来存储泵站基本信息;

2. 表标识: IrrBFStructure_PumpStation;

3. 表编号: 108;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
泵站编码	Pump_Code	C (9)	N		Y
所在河流编码	River_Code	C (9)	N		
上级泵站编码	UpperPump_Code	C (9)			
泵站类型	Pump_Type	C (2)			
装机容量	Capacity	N (8, 1)		kW	
机组台数	SetNumber	Int		台	
设计进水位高程	DesignILevel	N (10, 3)		m	
最高进水位高程	TiptopILevel	N (10, 3)		m	

最低进水位高程	LowILevel	N (10, 3)		m	
正常进水位高程	NormalILevel	N (10, 3)		m	
设计出水位高程	DesignOLevel	N (10, 3)		m	
最高出水位高程	TiptopOLevel	N (10, 3)		m	
最低出水位高程	LowOLevel	N (10, 3)		m	
正常出水位高程	NormalOLevel	N (10, 3)		m	
设计实际扬程	FactLF	N (10, 3)		m	
设计吸上扬程	AbsorbLF	N (10, 3)		m	
设计压出扬程	ExtrudeLF	N (10, 3)		m	
最低实际扬程	LowFactLF	N (10, 3)		m	
最高实际扬程	TiptopFactLF	N (10, 3)		m	
正常设计扬程	NormalDesignLF	N (10, 3)		m	
设计最大流量	DesignMostFlux	N (8, 2)		m ³ /s	
正常流量	NomalFlux	N (8, 2)		m ³ /s	

5. 说明:

- (1) 泵站: 由抽水装置、辅助设备及配套建筑物组成的工程设施;
- (2) 泵站编码: 当上级泵站编码为一级泵站时, 此编码为 0;
- (3) 泵站类型:

类型名称	类型编码
灌溉泵站	01
排水泵站	02
灌排结合泵站	03
多功能泵站	04
多级泵站	05
自动化泵站	06
半自动化泵站	07
远动化泵站	08
水轮泵站	09
水锤泵站	10
其他	99

A.1.9 水泵基本情况表

1. 表主题: 用来存储水泵基本信息;
2. 表标识: IrrBFPump;
3. 表编号: 109;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
水泵编码	Pump_Code	C (9)	N		Y
所属泵站编码	Pump_Station_Code	C (9)			
产地	Producing_Area	C (20)			
生产厂家	Factory	C (20)			
水泵类型	Pump_Type	C (1)			
口径	Diameter	N (10, 3)		m	
流量	Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
扬程	DeliverLift	N (10, 3)		m	
功率	Power	N (10, 3)		kW	
效率	Efficiency	N (4, 2)		%	
允许吸上真空高度	AbsortHight	N (10, 3)		m	
实际扬程	FactDF	N (10, 3)		m	
最高扬程	MaxDF	N (10, 3)		m	
最低扬程	MinDF	N (10, 3)		m	

5. 说明:

(1) 水泵: 将动力机的机械能转化为水能 (位能、动能、压能) 的水利机械;

(2) 水泵类型:

类型名称	编码	类型名称	编码
叶片泵	1	单螺杆泵	11
离心泵	2	手动泵	12
自吸式离心泵	3	水轮泵	13
轴流泵	4	水锤泵	14
混流泵	5	射流泵	15
贯流泵	6	螺旋泵	16
井泵	7	拉杆泵	17
潜水电泵	8	内燃泵	18
水环式真空泵	9	其他	99
容积泵	10		

(3) 水泵流量: 单位时间内水泵的抽水量;

(4) 水泵扬程: 水泵实际传给单位质量水的总能量;

(5) 水泵效率: 水泵的输出功率与轴功率的比值;

(6) 允许吸上真空高度: 为保证水泵正常工作、不产生危害性汽蚀的吸上真空高度的允许值, 其值规定为临界吸上真空高度减 0.3 米。

A.1.10 水泵生产厂家表

1. 表主题: 描述水泵生产厂家信息;

2. 表标识: IrrBFPumpfactory;

3. 表编号: 110;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
厂家编码	Factory_Code	C (4)			Y
厂家名称	Factory_Name	C (50)			

A.1.11 坝基本情况表

1. 表主题: 描述灌区坝的基本情况;

2. 表标识: IrrBFStructure_Dam;

3. 表编号: 111;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	值域	单位	主键
坝编码	Dam_Code	C (11)			Y
坝的名称	Dam_Name	C (50)			
坝型	Dam_Type	C (2)			
坝的工程等级	Dam_Grade	C (1)			
坝高	Height	N (10, 3)		m	
防洪标准	Standard_Flood_Control	C (20)		N 年一遇	

5. 说明:

(1) 坝: 用以拦蓄水流或壅高水位或引导水流方向的挡水或导水建筑物;

(2) 坝型:

类型名称	类型编码	类型名称	类型编码
混合坝	01	石坝	06
混凝土坝	02	矿坝	07
碾压混凝土坝	03	木坝	08
土石坝	04	橡胶坝	09
土坝	05	其他	99

(3) 防洪标准: 表示多少年一遇。

A.1.12 坝的等级表

1. 表主题: 描述坝的等级;

2. 表标识: IrrBFDamGrade;

3. 表编号: 112;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
建筑物级别	Grade_Code	C (1)	N		Y
所属工程等别	Project_Grade	C (2)			
建筑物类别	Structure_Type	C (1)			

5. 说明：建筑物类别：

类别名称	编码
主要建筑物	1
次要建筑物	2
临时性建筑物	3
其他	99

A.1.13 井

1. 表主题：描述井灌区井的基本情况；

2. 表标识：IrrBFSource_Well；

3. 表编号：113；

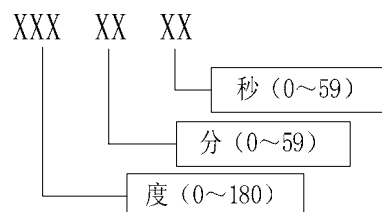
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
井编码	Well_Code	C (11)	N		Y
井名称	Well_Name	C (50)			
经度	Latitude	C (6)		度分秒	
纬度	Longitude	C (6)		度分秒	
渠道编码	Canal_Code	C (10)			
井直径	Diameter	N (6; 3)		m	
井径类型	Diameter_Type	C (1)			
井深	Depth	N (10; 3)		m	
井深类型	Depth_Type	C (1)			
动力类型	Motivity_Type	C (1)			
座落位置类型	Location_Type	C (1)			
开采形式类型	Mine_Type	C (1)			
管材类型	Material_Type	C (1)			

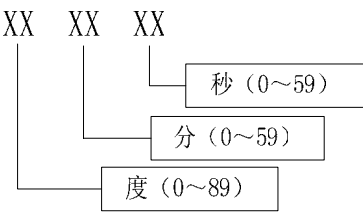
5. 说明：

(1) 井：开采地下水的管状垂向集水工程设施；

(2) 经度：井代表点所在地理位置的经度。编码格式为：



(3) 纬度：井代表点所在地理位置的纬度。编码格式如下：



(4) 井径类型：

类型名称	编码	描述
管井	1	<0.5m
筒井	2	0.5 米~2m
大口井	3	>2m
筒管井	4	上部为筒井，下部为管井
其他	9	

(5) 动力类型：

类型名称	编码	描述
自流井或自流泉	1	不需要抽水机具可以自流出地表的水井
深机井	2	安装潜水泵或深井泵抽水的水井
机泵下卧机井	3	用离心泵下卧安装进行抽水的水井
真空井	4	水泵进水口直接对井安装，以井管代替水泵进水管进行抽水的水井
其他	9	

(6) 管材类型：

类型名称	编码	类型名称	编码
有土井	1	水泥管井	7
石井	2	多孔混凝土管井	8
竹管井	3	大骨料管井	9
木管井	4	砖管井	10
钢管井	5	塑料管井	11
铸铁管井	6	其他	99

A.1.14 井深类型

- 1. 表主题：描述井的深度；
- 2. 表标识：IrrBFWellDepType；
- 3. 表编号：114；
- 4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
类型编码	Type_Code	C (10)	N		Y
类型名称	Type_Name	C (50)	N		
井深上限	Max_Depth	N (10, 3)		m	
井深下限	Min_Depth	N (10, 3)		m	
说明	Memo	TEXT			

5. 说明：类型编码如下：

类型名称	编码	井深上限	井深下限
浅井	1	100 米	
中深井	2	200 米	100m
深井	3	200 米	
其他	9		

A.1.15 井的出流量

1. 表主题：描述井的出流量；
2. 表标识：IrrBFWellFlux；
3. 表编号：115；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
井编码	Well_Code	C (10)	N		Y
测量时间	Time	T			
井出流量	Flux	N (6, 2)	N	m ³ /s	

5. 说明：

- (1) 测量时间：该字段记录进行测量井水位的时间；
- (2) 井出流量：水井抽水时单位时间流出井外的水量。

A.1.16 井水位

1. 表主题：描述井水位情况；
2. 表标识：IrrBFWellLevel；
3. 表编号：116；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
井编码	Well_Code	C (10)	N		Y
测量时间	Time	T			
水位值	Level	N (10, 3)	N	m	
水深	Hight	N (10, 3)		m	

5. 说明:

- (1) 水位值: 本井不抽水又不受其他抽水井影响的井中水位;
- (2) 测量时间: 该字段记录进行测量井水位的时间。

A.2 输水系统

A.2.1 输水渠道系统表

1. 表主题: 描述输水渠道系统基本信息。为自相关表;
2. 表标识: IrrBTCanalSystem;
3. 表编号: 117;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
标识符	Canal_ID	Int	N		
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		Y
渠道名称	Canal_Name	C (500)			
拼音	Canal_PY	C (20)			
渠道长度	Canal_Length	N (13, 3)		m	
上级渠道标识符	Upper_Canal_Id	Int	N		
上级渠道桩号	Upper_Canal_coordinate	N (13, 3)		m	

5. 说明:

- (1) 标识符: 正整数, 从 1 开始自动编号, 数据库系统自动完成;
- (2) 渠道名称: 任意的汉字和英文字母及数字, 最长 20 位, 名称在 Canal_System 表中可以重复, 不以渠道名称为关键字;
- (3) 上级渠道标识符: 如果某渠道不是最顶级的渠道 (直接与水源相连的渠道为顶级渠道), 则 Upper_Canal_ID 为其上级渠道的 Canal_ID, 如果是最顶级渠道则该值为-1。

A.2.2 输水渠道详情表

1. 表主题: 描述输水渠道详细情况;
2. 表标识: IrrBTCanalDetail;
3. 表编号: 118;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
标识符	Canal_ID	Int			
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		Y
渠道类型	Canal_Type	C (2)			
渠道材料类型	Material_Type	C (1)			
土壤/岩石类型	Soil_Type	C (2)			
衬砌类型	Lining_Type	C (1)			
防冻胀措施	Frost_Heaving_Type	C (1)			
渠道横断面类型	Transect_Type	C (1)			
渠段水利用系数	Coefficient	N (4, 2)		%	
渠段长度	Length	N (13, 3)		m	
糙率	Roughness	N (4, 2)		%	
坡度	Gradient	N (5, 2)		‰	
设计流量	Normal_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
加大流量	Max_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
最小流量	Min_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
允许不冲流速	Erosion_Velocity	N (8, 2)		m ³ /s	
允许不淤流速	Sedimentation_Velocity	N (8, 2)		m ³ /s	
子表	Children	C (1)			

5. 说明：

- (1) 土壤类型、衬砌类型、防冻胀措施类型有专表予以表达；
- (2) 渠道的工作制度是渠道十分重要的属性，由于表示起来比较复杂，另外建立表进行描述；
- (3) 渠道分段一般由于同一渠道不同部分其衬砌等重要属性不同，需要分开进行描述。在此情况下，父表（即 Canal_Detail）中的某些属性为空（NULL）；
- (4) 编码：参照渠道编码规则；
- (5) 渠道类型：枚举型，从下表中取值：

类型名称	代码	类型名称	代码
总干渠	01	斗渠	05
分干渠	02	农渠	06
干渠	03	毛渠	07
支渠	04	退水渠	08
其他	99		

- (6) 渠道材料类型：枚举型，1 为土渠，2 为石渠，如果为土渠，则 Soil_Type 字段从 Soil_Type 表中取值，如果为石渠，则 Soil_Type 字段从 Rock_Type 表中取值；
- (7) 土壤/岩石类型：枚举型，从土壤类型表和岩石类型中选取，从大的方面讲，渠道材料可分为两种：土渠或石渠，再细分可以分为具体的 Soil/Rock_Type；
- (8) 衬砌类型：枚举型，从衬砌类型中选取；
- (9) 防冻胀措施：枚举型，从防冻胀措施中选取；

- (10) 渠道横断面类型：枚举型，从渠道横断面类型中选取，具体的尺寸根据断面类型到具体的表中据 Canal_Code 查找，断面类型与相应表的对应关系在渠道横断面类型表中列出；
- (11) 渠段水利用系数：小于 1；
- (12) 渠段长度：渠道上所分配渠段的长度；
- (13) 糙率：取值范围，可根据衬砌类型查找相应的知识库，一般小于 1，为复数量纲数；
- (14) 子表：该值为 1，则表示该渠道要分段，具体分段情况要向子表中查找（定义时亦然）。渠道分段表为 IrrBTCanalchildren。

A.2.3 渠道分段子表

1. 表主题：用来描述渠道的分段情况；
2. 表标识：IrrBTCanalchildren；
3. 表编号：119；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
渠段编码	Child_Canal_Code	C (10)	N		Y
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		
渠道类型	Canal_Type	C (1)			
所在渠道起始桩号	Star_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	
渠道材料类型	Material_Type	C (1)			
土壤/岩石类型	Soil_Type	C (2)			
衬砌类型	Lining_Type	C (1)			
防冻胀措施	Frost_Heaving_Type	C (1)			
渠道横断面类型	Transect_Type	C (1)			
渠段水利用系数	Coefficient	N (4, 2)		%	
糙率	Roughness	N (4, 2)		%	
坡度	Gradient	N (5, 2)		‰	
设计流量	Normal_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
加大流量	Max_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
最小流量	Min_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
允许不冲流速	Erosion_Velocity	N (8, 2)		m ³ /s	
允许不淤流速	Sedimentation_Velocity	N (8, 2)		m ³ /s	

A.2.4 渠道占地详情表

1. 表主题：描述渠道工作制度情况；
2. 表标识：IrrBTCanalArea；
3. 表编号：120；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		Y
渠道类型	Canal_Irrigation_Type	C (1)			
左岸面积	GroupName	N (10, 3)		m ²	
右岸面积	Duration	N (10, 3)		m ²	

A.2.5 渠道绿化情况表

1. 表主题：描述渠道工作制度情况；
2. 表标识：IrrBTCanalVirescence；
3. 表编号：121；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
编号	Virescence_Id	Int	自动编号		
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		
渠道类型	Canal_Irrigation_Type	C (1)			
岸（左、右）	Bank	C (1)			
绿化面积	Virescence_Area	N (10, 3)		m ²	

A.2.6 渠道工作制度

1. 表主题：描述渠道工作制度情况；
2. 表标识：IrrBTCanalWsystem；
3. 表编号：122；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
标识符	Canal_ID	Int			Y
渠道工作方式	Canal_Irrigation_Type	C (1)	N		
轮灌组名称	GroupName	C (50)			
本组轮灌周期	Duration	N (6, 2)		小时	
轮灌编号	Inner_Number	Int			
描述	Description	Text			

5. 说明:

(1) 如果某条渠道为续灌,则轮灌组名称项为空(NULL),轮灌编号为空(NULL);

(2) 本组轮灌周期为灌完本轮灌组所持续的时间;

(3) 名词解释:

渠道工作制度:渠道在管理运用中的工作制度,渠道工作制度有续灌和轮灌两种;

续灌:续灌指渠道在一次灌水期间连续输水;

轮灌:轮灌指渠道在一次灌水时间内只有部分时间输水;

集中轮灌:在这种轮灌方式下,将上一级渠道的来水集中供给下一级的一条渠道使用,待这条渠道用水完毕,再将水集中供给另一条渠道;

分组轮灌:再这种轮灌方式下,将下一级渠道分为若干组,将上一级渠道来水按组别实行分组供水。

(4) 标识符:正整数,从 CanalSystem 表中取值,在数据库管理系统中同时对 CanalSystem 和 CanallrrigationSystem 表进行操作;

(5) 渠道工作方式:续灌和轮灌两种,1表示续灌,2表示轮灌,命名规则:上一级渠道的标识符+轮灌组编号;

(6) 轮灌编号:在本轮灌组内的编号;

(7) 描述:对于该渠道工作制度的描述。

A.2.7 土渠的土壤类型

1. 表主题:描述土渠的土壤类型信息;

2. 表标识: IrrBTCanalSType;

3. 表编号: 123;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
土壤类型编码	Type_Code	C (2)	N		Y
土壤类型名称	Type_Name	C (16)			
最小粒径	Min_Diameter	N (4, 3)		mm	
最大粒径	Max_Diameter	N (4, 3)		mm	
是否粘性土	Stickness	C (1)			

5. 说明:

(1) 土壤类型:

类型编码	类型名称	最小粒径（mm）	最大粒径（mm）	是否粘性土
1	轻壤土			是
2	中壤土			是
3	重壤土			是
4	粘土			是
5	淤泥	0.005	0.050	非
6	细沙	0.050	0.250	非
7	中沙	0.250	1.000	非
8	粗沙	1.000	2.500	非
9	细砾石	2.500	5.000	非
10	中砾石	5.000	10.000	非
11	大砾石	10.000	15.000	非
12	中卵石	15.000	25.000	非
13	小卵石	25.000	40.000	非
14	大卵石	40.000	75.000	非
15	小漂石	75.000	100.000	非
16	中漂石	100.000	150.000	非
17	大漂石	150.000	200.000	非
18	顽石	200.000		非

(2) 是否粘性土：1 为粘性土，0 为非粘性土。

A.2.8 石渠的岩石类型

1. 表主题：描述石渠的岩石类型信息；
2. 表标识：IrrBTCanalRType；
3. 表编号：124；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
岩石类型编码	Type_Code	C (2)	N		Y
岩石类型名称	Type_Name	C (16)			

5. 说明：岩石类型

类型名称	类型编码	类型名称	类型编码
砾岩	1	致密的石灰岩	9
泥灰岩	2	硅质石灰岩	10
页岩	3	大理岩	11
石灰岩	4	花岗岩	12
致密的砾岩	5	辉绿岩	13
白云石灰岩	6	玄武岩	14
白云沙岩	7	安山岩	15
致密的石灰岩	8	石英岩	16
其他	99		

A.2.9 衬砌类型

1. 表主题：描述渠道的衬砌类型；
2. 表标识：IrrBTCanalLType；
3. 表编号：125；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
衬砌类型编码	Type_Code	C (2)	N		Y
衬砌类型名称	Type_Name	C (50)			
主要原材料	Material	Text			
衬砌所属大类	Type	C (20)			

5. 说明：

(1) 类型对照表：

Type_Name	Type_Code	Type	Type_Name	Type_Code	Type
粘性土	1	土料	浆砌石板	10	砌石
粘沙混和土	2	土料	土料保护层	11	埋铺式膜料
灰土	3	土料	刚性保护层	12	埋铺式膜料
三合土	4	土料	现场浇筑	13	沥青混凝土
四合土	5	土料	预制铺砌	14	沥青混凝土
干硬性水泥土	6	水泥土	现场浇筑	15	混凝土
塑性水泥土	7	水泥土	预制铺砌	16	混凝土
干砌块石	8	砌石	喷射法施工	17	混凝土
浆砌料石	9	砌石	其他	99	

(2) 主要原材料：以文本的形式列举该种衬砌的主要原材料；

(3) 衬砌所属大类：该种衬砌所属的大类。

A.2.10 防冻胀措施

1. 表主题：描述渠道的防冻胀措施；
2. 表标识：IrrBTCanalFHType；
3. 表编号：126；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
类型代码	Type_Code	C (2)	N		Y
类型名称	Type_Name	C (20)			
材料	Material	Text			

5. 说明：防护冻胀类型：

类型名称	类型代码
防护温度	1
防护土质	2
防护水分	3
其他	9

A.2.11 渠道横断面类型

1. 表主题：渠道横断面类型代码表；
2. 表标识：IrrBTCanalTType；
3. 表编号：127；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
横断面类型编码	Type_Code	C (2)	N		Y
横断面类型名称	Type_Name	C (20)			
对应的表名	Table_Name	C (50)			

5. 说明：

(1) 用户可以对表进行维护，也即增加新的渠道横断面类型。在该表中增加一条记录，将在数据库中增加一个表（表名如 Table_Name 所规定），该表的结构由用户自己定义，能够描述所增加的渠道横断面：

Type_Name	Type_Code	Table_Name	Type_Name	Type_Code	Table_Name
四边形断面	1	IrrBTCanalTQuadrangle	马蹄形断面	3	IrrBTCanalTU
抛物型断面	2	IrrBTCanalTCircle	复式断面	4	IrrBTCanalTCompound

- (2) 对应的表名：对应的表名，主要为用户自定义横断面类型使用。

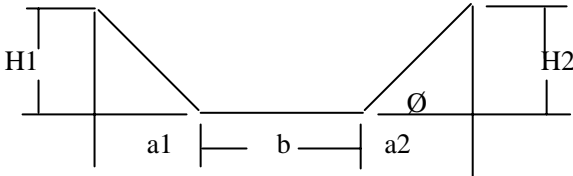
A.2.12 四边形断面

1. 表主题：描述四边形断面形状参数；
2. 表标识：IrrBTCanalTQuadrangle；
3. 表编号：128；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		Y
断面下底宽度	Lower_Shore	N (6, 2)		m	
断面高度	Hight	N (6, 2)		m	
断面左边坡系数	LeftCodfficient	N (4, 2)			
断面右边坡系数	RightCodfficient	N (4, 2)			

5. 说明:

Canal_Code 字段可将父渠道和子渠道区分, 父渠道和子渠道有不同的编码, 在数据库管理系统中可以区分开。不能将该字段换为 Canal_ID, 因为 Canal_ID 不能将父渠道和子渠道进行区分。



$$m1 = a_1 / H_1$$

$$m2 = a_2 / H_2$$

参数说明:

m1 为左边坡系数;

m2 为右边坡系数;

b 为下底宽度;

H 为端面高度。

A.2.13 抛物线形横断面

1. 表主题: 描述抛物线形断面的形状参数;

2. 表标识: IrrBTCanalTCircle;

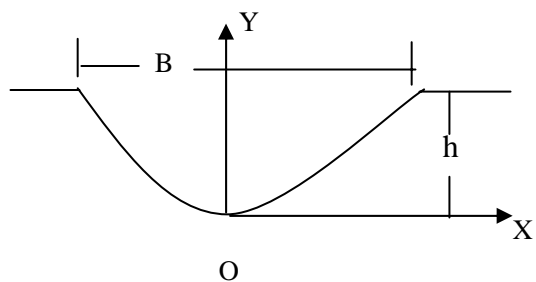
3. 表编号: 129;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
渠道编码	Canal_Code	C(10)	N		Y
断面宽度	Width	N (6, 2)		m	
断面高度	Hight	N (6, 2)		m	
断面抛物线参数	Parameter	N (4, 2)			

5. 说明:

Canal_Code 字段可将父渠道和子渠道区分, 父渠道和子渠道有不同的编码, 在数据库管理系统中可以区分开。不能将该字段换为 Canal_ID, 因为 Canal_ID 不能将父渠道和子渠道进行区分。



参数说明：

B 为上底宽度；

h 为段面高度。

A.2.14 马蹄形横断面

1. 表主题：描述马蹄形横断面的特性；

2. 表标识：IrrBTCanalTU；

3. 表编号：130；

4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		Y
断面高度	CrossHight	N (6, 2)		m	
断面宽度	CrossWide	N (6, 2)		m	

5. 说明：

Canal_Code 字段可将父渠道和子渠道区分，父渠道和子渠道有不同的编码，在数据库管理系统中可以区分开。不能将该字段换为 Canal_ID，因为 Canal_ID 不能将父渠道和子渠道进行区分。

A.2.15 复式断面：仅考虑一级复式断面

1. 表主题：描述复式断面的形状参数；

2. 表标识：IrrBTCanalTCompound；

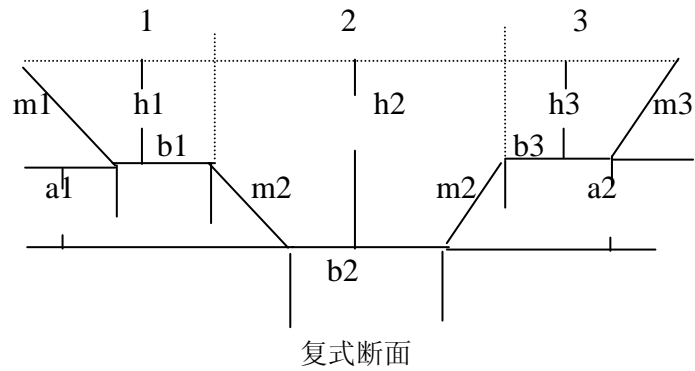
3. 表编号：131；

4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		Y
左侧断面斜坡长度	LeftDeclivityLength	N (6, 2)		m	
左侧断面高度	LeftHight	N (6, 2)		m	
左侧断面底部宽度	LeftBottomWidth	N (6, 2)		m	
中部断面斜坡长度	MidDeclivityLength	N (6, 2)		m	

中部左侧断面斜坡高度	MidLeftDeclivityHight	N (6, 2)		m	
中部右侧断面斜坡高度	MidRightDeclivityHight	N (6, 2)		m	
中部断面高度	MidHight	N (6, 2)		m	
中部断面底部宽度	MidBottomWidth	N (6, 2)		m	
右侧断面斜坡长度	RightDeclivityLength	N (6, 2)		m	
右侧断面高度	rightHight	N (6, 2)		m	
右侧断面底部宽度	RightBottomWidth	N (6, 2)		m	

5. 说明:



参数说明:

- a1: 为左侧高度;
- a2: 为右侧高度;
- m1: 为左侧坡长;
- m2: 为中部坡长;
- m3: 为右侧坡长;
- b1: 为左侧底部宽度;
- b2: 为中间底部宽度;
- b3: 为右侧底部宽度;
- h1: 为左侧高度;
- h1: 为中间高度;
- h1: 为右侧高度。

A.2.16 建筑物系统表

1. 表主题: 描述建筑物系统基本信息;
2. 表标识: IrrBTStructureSys;
3. 表编号: 132;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	Structure_Id	Int	N		
上级建筑物编号	Structure_Pid	Int			
建筑物名称	Structure_Name	C (50)			
建筑物拼音	Structure_Py	C (20)			
建筑物代码	Structure_Code	C (10)	N		Y
建筑物类型	Structure_Type	C (2)			
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		
所在渠道起始桩号	Start_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明：建筑物类型：

类型名称	类型代码	类型名称	类型代码
渡槽	01	跌水	05
隧洞	02	陡坡	06
倒虹吸	03	沉沙池	07
涵洞	04	其他	09

A.2.17 渡槽基本信息表

1. 表主题：描述渡槽基本信息；

2. 表标识：IrrBTFlume；

3. 表编号：133；

4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
渡槽编码	Flume_Code	C (10)	N		Y
渡槽名称	Flume_Name	C (50)			
材料类型	Material_Type	C (1)			
渡槽工程等级	Flume_Grade	C (1)			
渡槽槽身结构	FlumeBody_Type	C (2)			
断面流速	Flow_Rate	N (8, 2)		m ³ /s	
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		
所在渠道起始桩号	Start_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明：

- (1) 渡槽：渡槽实际是一个过水底桥。它是用明渠导引水流跨越河沟的渠道建筑物；

(2) 渡槽编码：参照渡槽编码规则；

(3) 材料类型：

类型名称	类型编码
木	1
石	2
钢筋混凝土	3
其他	9

(4) 槽身类型：

材料类型	槽身结构形状	类型编码
木	拉梁式	11
	斜撑式	12
石	悬臂侧墙式	21
	U 型梁式	22
	扶壁侧墙式	23
其他		99

A.2.18 隧洞

1. 表主题：描述隧洞基本信息；

2. 表标识：IrrBTTunnel；

3. 表编号：134；

4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
隧洞编码	Tunnel_Code	C (10)	N		Y
隧洞名称	Tunne_Name	C (50)			
隧洞类型	Tunne_Type	C (1)			
隧洞工程等级	Tunne_Grade	C (1)			
洞径	Tunne_Diameter	N (4, 2)		m	
转弯弯曲半径	Bending_Radius	N (4, 2)		m	
进口高程	Entrance_Altitude	N (4, 2)		m	
出口高程	Outlet_Altitude	N (4, 2)		m	
设计流量	Design_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)			
所在渠道起始桩号	Start_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明：

(1) 涵洞编码：参照涵洞编码规则；

(2) 涵洞的名称：描述灌区涵洞的中文意义。

A.2.19 倒虹吸基本信息表

1. 表主题：描述渠道建筑物倒虹吸基本信息；
2. 表标识：IrrBTInvertedsiphon；
3. 表编号：135；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
倒虹吸编码	Inverted_siphon_Code	C (10)	N		Y
倒虹吸名称	Inverted_siphon_Name	C (50)			
倒虹吸类型	Inverted_siphon_Type	C (1)			
倒虹吸工程等级	Inverted_siphon_Grade	C (1)			
管材类型	Tubular_Type	C (1)			
管身段面类型	PipeBody_Type	C (1)			
结构布置形式	Structure_Type	C (1)			
样式	Style	C (1)			
设计流量	Design_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		
所在渠道起始桩号	Start_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明：

- (1) 倒虹吸：当渠道与渠道或渠道与道路相交，且两渠水位或渠水位与路面几乎处于同一高度，不便使用渡槽时或渠道跨越深而宽的山沟、河流时可以设置倒虹吸管；
- (2) 倒虹吸编码：参照倒虹吸编码规则；
- (3) 倒虹吸名称：描述倒虹吸的中文意义；
- (4) 倒虹吸类型：

类型名称	类型编码
木材	1
陶瓷	2
素混凝土	3
钢筋混凝土	4
其他	9

- (5) 管身断面类型：

类型名称	类型编码
圆形	1
方形	2
拱形	3

(6) 结构布置形式:

类型名称	类型编码
直井式	1
缓坡式	2
斜坡式	3
其他	9

(7) 样式:

类型名称	类型编码
地埋式	1
桥式	2
其他	9

A.2.20 涵洞

1. 表主题: 描述涵洞的基本特性;

2. 表标识: IrrBTCulvert;

3. 表编号: 136;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
涵洞编码	Culvert_Code	C (10)	N		Y
涵洞名称	Culvert_Name	C (50)			
涵洞类型	Culvert_Type	C (1)			
进口形状	Entrance_Form	C (1)			
出口形状	Outlet_Form	C (1)			
洞身类型	Body_Type	C (1)			
孔径	Hole_diametral	N (4, 2)		m	
涵洞工程等级	Culvert_Grade	C (1)			
所在渠道	Canal_Code	C (10)	N		
所在渠道起始桩号	Start_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明:

(1) 涵洞编码: 参照涵洞编码规则;

(2) 涵洞名称: 描述灌区涵洞的中文意义;

(3) 进口护坡形状:

类型名称	类型编码
八字式	1
走廊式	2
平头式	3
锥坡式	4
其他	9

(4) 洞身类型:

类型名称	类型编码
管式	1
矩形端面盖板形	2
拱式	3
其他	9

A.2.21 跌水

1. 表主题: 描述跌水的基本特性;
2. 表标识: IrrBTDDrop;
3. 表编号: 137;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
跌水编码	Drop_Code	C (10)	N		Y
跌水名称	Drop_Name	C (50)			
跌水类型	Drop_Type	C (1)			
跌水工程等级	Drop_Grade	C (1)			
材料类型	Material_Type	C (1)			
跌口形状	Drop_Form	C (1)			
落差	Drop_Differ	N (4, 2)			
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		
所在渠道起始桩号	Start_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明:

- (1) 跌水编码: 参照跌水编码规则;
- (2) 跌水名称: 描述跌水的中文意义;
- (3) 跌水类型:

类型名称	类型编码
单级	1
多级	2
其他	9

(4) 材料类型:

类型名称	类型编码
砌石	1
混凝土	2
其他	9

(5) 跌口形状:

类型名称	类型编码
矩形	1
梯形	2
其他	9

A.2.22 陡坡

1. 表主题：描述陡坡的基本特征；
2. 表标识：IrrBTChute；
3. 表编号：138；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
陡坡编码	Chute_Code	C (10)	N		Y
陡坡名称	Chute_Name	C (50)			
陡坡横断面形状	Chute_Type	C (1)			
陡坡工程等级	Chute_Grade	C (1)			
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		
所在渠道起始桩号	Start_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明：
 - (1) 陡坡编码：参照陡坡编码规则；
 - (2) 陡坡的名称：描述陡坡的中文意义。

A.2.23 沉沙池

1. 表主题：描述沉沙池的基本特征；
2. 表标识：IrrBTSedimentationBasin；
3. 表编号：139；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
沉沙池编码	SedimentationBasin_Code	C (10)	N		Y
沉沙池名称	SedimentationBasin_Name	C (50)			
沉沙池形状	SedimentationBasin_Type	C (1)			
沉沙池工程等级	SedimentationBasin_Grade	C (1)			
沉沙池总长度	SedimentationBasin_Length	N (10, 3)		m	
沉沙池平均水深	Average_Depth	N (10, 3)		m	
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		
所在渠道起始桩号	Start_Coordinate	N (10, 3)		m	
所在渠道终止桩号	End_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明:

- (1) 沉沙池编码: 参照陡坡编码规则;
- (2) 沉沙池名称: 描述沉沙池的中文意义。

A.3 配水系统

A.3.1 水闸信息表

- 1. 表标题: 描述水闸基本信息;
- 2. 表标识: IrrBAWaterGate;
- 3. 表编号: 140;
- 4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
标识符	ID	Int	N		Y
水闸编码	Watergate_Code	C (10)			
水闸类别	Watergate_Type	C (1)			
所在位置	River_Code	C (10)			
闸门孔数	Strobe_Number	Int		孔	

5. 说明:

- (1) 水闸: 修建在河道或入海口, 利用闸门控制流量和调节水位的水工建筑物;
- (2) 退水闸: 渠道中为排除多余水量而修建的水闸, 是渠系建筑物的一种;
- (3) 引水闸: 即渠首闸;
- (4) 节制闸: 调节上游水位, 控制下泄流量的水闸;
- (5) 分水闸: 干渠以下各级渠道首部控制并分配流量的闸;
- (6) 泄水闸: 用于排除多余水量的水闸;
- (7) 冲沙闸: 利用河道或渠道水流冲排上游河段、渠系或上、下引航道内沉积泥沙的水闸;
- (8) 水闸编码: 水闸编码由编码规则确定;
- (9) 水闸类别:

Type_Name	Type_Code	Type_Name	Type_Code
引水闸	1	节制闸	4
分水闸	2	冲沙闸	5
泄水闸	3	退水闸	6
其他	9		

- (10) 所在位置: 所在设施的编码;

(11) 闸门孔数：正整数。

A.3.2 闸门情况表

1. 表标题：描述水闸闸门的基本情况；
2. 表标识：IrrBAStrobe；
3. 表编号：141；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
闸门编码	Strobe_Code	C (10)	N		Y
所属水闸编码	Watergate_Code	C (10)			
产地	Producing_Area	C (50)			
生产厂家	Factory	C (50)			
闸门类别编码	Strobe_Type	C (2)			
闸门材料	Strobe_Material	C (2)			

5. 说明：

- (1) 平板闸：平面闸门的门叶是平板形的；
- (2) 弧形闸：弧形闸门是一种具有圆弧形门叶，并绕轴心旋转的闸门；
- (3) 所属水闸编码：在水闸的编码基础上加上两位编号码位，默认为一座水闸所有的闸门不会超过 100 个；
- (4) 产地：地区的编码，参照相应国标选取；
- (5) 生产厂家：从厂家表中选取；
- (6) 闸门类别：

Type_Name	Type_Code	Type_Name	Type_Code
横轴式弧形闸门	01	转动式平面闸门	07
竖轴式弧形闸门	02	浮箱式平面闸门	08
水平叠梁式闸门	03	屋顶闸门	09
垂直排针式闸门	04	扇形闸门	10
直升式平面闸门	05	圆辊闸门	11
横拉式平面闸门	06	圆筒闸门	12
其他	99		

- (7) 闸门材料：

Type_Name	Type_Code	Type_Name	Type_Code
铆接钢闸门	01	普通混凝土闸门	07
焊接钢闸门	02	预应力混凝土闸门	08
铸造钢闸门	03	钢丝网混凝土闸门	09
混合连接钢闸门	04	塑料闸门	10
铸铁闸门	05	混合材料闸门	11
木闸门	06	其他	99

A.3.3 平板闸门尺寸表

1. 表主题：描述平板闸门的尺寸；
2. 表标识：IrrBAStrobeFlatSize；
3. 表编号：142；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
闸门编码	Strobe_Code	C (10)	N		Y
闸门高度	Height	N (6, 2)		m	
闸门宽度	Width	N (6, 2)		m	
闸门厚度	Thickness	N (6, 2)		mm	

A.3.4 闸门生产厂家

1. 表主题：描述闸门生产厂家的基本情况；
2. 表标识：IrrBAStrobeFactory；
3. 表编号：143；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
厂家编码	Factory_Code	C (10)	N		Y
厂家名称	Factory_Name	C (50)			

A.3.5 闸门启闭设备

1. 表主题：描述闸门的起闭设备特性；
2. 表标识：IrrBAStrobeMotivity；
3. 表编号：144；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
所属水闸编码	Watergate_Code	C (10)	N		Y
动力类型	Motivity	C (1)			
启闭设备类型	Type	C (2)			
启闭速度	Velocity	N (6, 2)		厘米/分钟	

5. 说明：
 - (1) 启闭动力类型：

Type_Name	Type_Code
人力	1
电力	2
水力	3
其他	9

(2) 启闭设备类型:

Type_Name	Type_Code
螺杆式	01
卷扬式	02
液压式	03
轮盘式	04
齿杆式	05
钢索式	06
链条式	07
移动式	08
其他	99

A.3.6 闸门的维修记录

1. 表主题: 描述闸门维修的历史情况;
2. 表标识: IrrBATrobeRepaMemo;
3. 表编号: 145;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
闸门编码	Strobe_Code	C (10)	N		Y
维修日期	Repair_Date	T			
维修记录	Repair_Memo	Text			

A.4 排水系统

A.4.1 排水渠道系统表

1. 表主题: 描述输水渠道系统基本信息。为自相关表;
2. 表标识: IrrBDCanalSystem;
3. 表编号: 146;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
标识符	Canal_ID	Int	自动编号		
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		Y
渠道名称	Canal_Name	C (50)			
渠道长度	Canal_Length	N (10, 3)		m	
上级渠道标识符	Upper_Canal_Id	C (10)	N		
上级渠道桩号	Upper_Canal_Coordinate	N (10, 3)		m	

5. 说明:

- (1) 标识符: 正整数, 从 1 开始自动编号, 数据库系统自动完成;
- (2) 渠道名称: 任意的汉字和英文字母及数字, 最长 20 位, 名称在 Canal_System 表中可以重复, 不以渠道名称为关键字;
- (3) 上级渠道标识符: 如果某渠道不是最顶级的渠道 (直接与水源相连的渠道为顶级渠道), 则 Upper_Canal_ID 为其上级渠道的 Canal_ID, 如果是最顶级渠道则该值为-1。

A.4.2 排水渠道详情表

1. 表主题: 描述输水渠道详细情况;
2. 表标识: IrrBDCanalDetail;
3. 表编号: 147;
4. 表体:

字段名	标识符				
标识符	Canal_ID	Int			
渠道编码	Canal_Code	C (10)	N		Y
渠道类型	Canal_Type	C (2)			
渠道材料类型	Material_Type	C (1)			
土壤/岩石类型	Soil_Type	C (2)			
衬砌类型	Lining_Type	C (1)			
防冻胀措施	Frost_Heaving_Type	C (1)			
渠道横断面类型	Transect_Type	C (1)			
渠段水利用系数	Coefficient	N (4, 2)		%	
渠段长度	Length	N (10, 3)		m	
糙率	Roughness	N (4, 2)		%	
坡度	Gradient	N (5, 2)		‰	
设计流量	Normal_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
加大流量	Max_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
最小流量	Min_Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
允许不冲流速	Erosion_Velocity	N (8, 2)		m ³ /s	
允许不淤流速	Sedimentation_Velocity	N (8, 2)		m ³ /s	
子表	Children	C (1)			

5. 说明:

- (1) 土壤类型、衬砌类型、防冻胀措施类型有专表予以表达;
- (2) 渠道的工作制度是渠道十分重要的属性, 由于表示起来比较复杂, 另外建立表进行描述;
- (3) 渠道分段一般由于同一渠道不同部分其衬砌等重要属性不同, 需要分开进行描述。在此情况下, 父表 (即 Canal_Detail) 中的某些属性为空 (NULL);
- (4) 编码: 参照渠道编码规则;
- (5) 渠道类型: 枚举型, 从下表取值:

类型名称	代码	类型名称	代码
总干渠	01	斗渠	05
分干渠	02	农渠	06
干渠	03	毛渠	07
支渠	04	退水渠	08
其他	99		

- (6) 渠道材料类型: 枚举型, 1 为土渠, 2 为石渠, 如果为土渠, 则 Soil_Type 字段从 Soil_Type 表中取值, 如果为石渠, 则 Soil_Type 字段从 Rock_Type 表中取值;
- (7) 土壤/岩石类型: 枚举型, 从土壤类型表和岩石类型中选取, 从大的方面讲, 渠道材料可分为两种: 土渠或石渠, 再细分可以分为具体的 Soil/Rock_Type
- (8) 衬砌类型: 枚举型, 从衬砌类型中选取;
- (9) 防冻胀措施: 枚举型, 从防冻胀措施中选取;
- (10) 渠道横断面类型: 枚举型, 从渠道横断面类型中选取, 具体的尺寸根据断面类型到具体的表中据 Canal_Code 查找, 断面类型与相应表的对应渠道横断面类型表中列出;
- (11) 渠段水利用系数: 小于 1;
- (12) 渠段长度: 渠道上所分配渠段的长度。;
- (13) 糙率: 取值范围, 可根据衬砌类型查找相应的知识库, 一般小于 1, 为复杂量纲数;
- (14) 子表: 该值为真, 则表示该渠道要分段, 其具体的分段情况要向子表中查找 (定义时亦然)。渠道分段表为 IrrBTCanalchildren。

A.5 用水系统

A.5.1 灌区包含的行政单元

1. 表主题：描述行政单元的上下级系统情况；
2. 表标识：IrrBUREgionalism；
3. 表编号：148；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
行政单元编码	Coding	C (10)	N		Y
行政单元名称	Name	C (50)			
行政单元级别	Level	C (2)	N		
上级行政机构编码	Superior_Coding	C (10)			
是否属于灌区	IsBelong	C (1)			

5. 说明：
 - (1) 行政单元编码：参照行政区编码规则；
 - (2) 行政单元名称：包含省、市、县、乡、村等行政单元名称；
 - (3) 行政单元的级别：按照从上到下的层次为省、市、县、乡、村。行政区表是完备的，即上一级行政单元所包括的所有下一级行政单元都要有（如果列下一级行政单元的话），但可以不列。最高建制的行政单元只有一个，极端情况是中央人民政府。所有行政单元有一个是否属于灌区的判断。每个灌区的管理情况不同，管理层次是不一样的，譬如有的灌区管到县，而有的灌区则管到乡。则管到县的灌区其基础行政单元为县；管到乡的灌区其基础行政单元为乡。在系统配置表中应该有一个管理层次的字段。将全国精确到县的行政建制做成知识库，放在数据库中；
 - (4) 上级行政机构编码：上级行政机构编码，如果是该灌区内最高的行政建制，则该号码为 0（或者是多个 0，根据编码的规则进行设置），最高建制的行政单元规定为只有一个，如果该灌区在某县范围内，则该灌区最高建制的行政单元即为县；如果跨县，则以这些县共同的上级行政机构为最高建制的行政单元。极端的情况是跨省的灌区，其最高的行政建制为中央人民政府。

A.5.2 行政区的社会经济情况

1. 表主题：描述某个行政单元的社会经济基本情况；
2. 表标识：IrrBURegionalismSDData；
3. 表编号：149；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
行政区编码	Regionalism_Code	C (10)	N		Y
人口	Population	Int			
工业产值	Industry_OutValue	N (4, 3)		10 ⁸ 元	
农业产值	Agriculture_OutValue	N (4, 3)		10 ⁸ 元	
国民生产总值	GNP	N (4, 3)		10 ⁸ 元	

A.5.3 用水单元

1. 表主题：描述灌区内用水单元的基本情况，包括农业、工业、生活、环境用水单元；
2. 表标识：IrrBUUser；
3. 表编号：150；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
基本用水单元编码	Cell_Code	C (10)	N		Y
用水单元名称	Cell_Name	C (50)			
用水单元类型	Cell_Type	C (1)			

5. 说明：单元类型：

类型名称	类型代码
农业	1
工业	2
生活	3
环境	4
其他	9

A.5.4 农业用水单元

1. 表主题：与行政单元有区别亦有联系。行政单元先于灌区而存在，是历史和现实交互作用的产物，其设置和边界划分并不考虑灌溉管理的需要。农业用水单元则是根据灌溉管理的需要对土地的重新划分，也可以与行政单元重合，也可

以不重合，完全视灌溉管理的需要。一般情况下，灌区管理机构为了收取水费，用水管理能够与行政机构相互协调，也尽量将农业用水单元的划分与行政单元的划分相一致；

2. 表标识: IrrBUUser_AgricultureCell;
3. 表编号: 151;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
基本用水单元编码	Coding	C (10)	N		Y
用水户种植总面积	TotalArea	N (8, 2)		mu	
用水户属于哪个行政区	Which_Region	C (10)			
用水户属于哪个渠道	Which_Channel	C (10)			
用水户的作物种植结构类型	Crop_Structure	C (2)			

A.5.5 农业用水户当年的作物种植情况表

1. 表主题: 多对多的关系。农业用水户的种植情况需考虑一年多收的情况;
2. 表标识: IrrBUCurrentCropStructure;
3. 表编号: 152;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
基本用水单元编码	Water_User_Coding	C (10)	N		Y
作物类型编码	Crop_Coding	C (4)			
该种作物面积	Area	N (8, 2)		mu	
作物种植日期	Planting_Date	T			
土壤类型	Soil_Type	Int			

A.5.6 农业用水户历史种植情况

1. 表主题: 描述农业用水户历史种植情况信息;
2. 表标识: IrrBUHistoryCropStructure;
3. 表编号: 153;
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
基本用水单元的编码	Water_User_Code	C (10)	N		Y
作物类型编码	Crop_Code	C (4)			
该种作物面积	Area	N (8, 2)		mu	
作物种植日期	Planting_Date	T			
年份	Planting_Year	C (4)			

A.5.7 农作物类型表

1. 表主题：与用户表和作物属性表存在关联，作物类型表中不存在的记录在用户表和作物属性表中也不应该存在，所以在作物类型表中删除记录时要同时删除用户表和作物属性表中的相应记录，可以配合图片进行描述。
2. 表标识：IrrBUCropType;
3. 表编号：154;
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	ID	Int	N		Y
作物类型名称	Name	C (50)			
描述	MyDesc	Text			

A.5.8 作物属性表

1. 表主题：描述作物属性信息;
2. 表标识：IrrBUCropAttr;
3. 表编号：155;
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	Id	Int	N		
作物类型编号	Type_Id	Int	N		
作物编码	Crop_Code	C (4)	N		Y
作物名称	Crop_Name	C (50)			
拼音	Py	C (20)			
当前的单价	Price	N (4, 2)		元/斤	
潜在产量	PotentialYield	N (6, 2)		斤/亩	
历史最高产量,	MaxYield	N (6, 2)		斤/亩	
作物类别编号	CropTypeID	Int	N		Y
当前的单价	Price	N (4, 2)		元/斤	
潜在产量	PotentialYield	N (6, 2)		斤/亩	
历史最高产量	MaxYield	N (6, 2)		斤/亩	

A.5.9 作物生育阶段划分

1. 表主题：作物需水与生育阶段密切相关，不同生育阶段的需水属性差别较大，有些作物如水稻的灌溉制度就是根据生育阶段控制水深，是进行作物需水预测的依据;

2. 表标识: IrrBUCropPhase;

3. 表编号: 156;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	ID	Int	N		Y
作物编号	Crop_ID	Int	N		
生育阶段名称	PhaseName	C (50)			
控制水深	WaterHeight	N (8, 2)		mm	
描述	MyDesc	Text			

A.5.10 作物灌溉制度表

1. 表主题: 描述作物灌溉制度情况;

2. 表标识: IrrBUIrrSystem;

3. 表编号: 157;

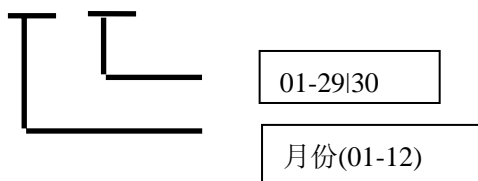
4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	ID	Int			
作物类型编号	Crop_ID	Int	N		Y
灌水日期	IrriDate	T			
灌水定额	IrriRatio	N (8, 2)		m ³ /mu	
对本次灌水的描述	MyDesc	Text			

5. 说明:

灌水日期: 以阴历为准适应农时, 日期格式: 月和日, 不需要年;

XX XX



A.5.11 工业用水单元

1. 表主题: 描述工业用水单元的基本情况;

2. 表标识: IrrBUUser_IndustryCell;

3. 表编号: 158;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
基本用水单元编码	Coding	C (10)	N		Y
产品性质代码	Nature_Code	C (2)			
产量	Yield	N (10, 2)		产品不同单位不同	
用水定额	Quota	N (10, 2)		产品单位/立方米	
用水户属于哪个行政区	Region_Code	C (10)			
渠道编码	Canal_Code	C (10)			

A.5.12 工业用水单元产品性质及用水定额参考

1. 表主题: 描述工业用水单元的用水定额情况;

2. 表标识: IrrBUUser_Industry_Item;

3. 表编号: 159;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	Id	Int	N		Y
企业产品性质	Industry_Name	C (50)	N		
企业产品代码	Indusry_Code	C (2)	N		
单位	Unit	C (20)			
用水量	Water	C (20)		10 ⁴ m ³	

5. 说明:

产品性质代码及用水定额参考:

企业产品性质	代码	单位	用水量 (m ³)
水泥	01	10 ³ kg	1~3
造纸	02	10 ³ kg	500~800
棉布印染	03	10 ⁴ m	200~300
塑料制品	04	10 ³ kg	100~200
制砖	05	千块	0.7~1.2
拆修拖拉机	06	每日每台	1.5
拆修汽车	07	每日每台	0.7
金工车间	08	每日每台	0.04
钳工车间	09	每日每台	0.08
木工车间	10	每日每台	0.02
锻工车间	11	每日每台	0.04
柴油机	12	每小时每马力	0.05
豆制品	13	10 ³ kg	5~15
酿酒	14	10 ³ kg	20~50
制糖	15	10 ³ kg	15~30
制奶粉	16	10 ³ kg	10

A.6 管理系统

A.6.1 灌区基本信息表

1. 表主题：描述灌区基本情况；
2. 表标识：IrrBDistrict；
3. 表编号：160；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
灌区编码	Code	C (7)	N		Y
灌区名称	Name	C (50)			
灌区类别编号	Type	C (2)			
上级管理单位	Upper_ManageUnit	C (50)			
设计灌溉面积	Design_Irrigate_Area	N (10, 3)		10 ⁴ mu	
渠首取水位置	Chead_Site	C (50)			
渠首设计流量	Chead_Flux	N (8, 2)		m ³	
总干渠长度	Trunk_Legth	N (10, 3)		m	
灌溉范围	Irrigation_Area	Text			
备注	Memo	Text			

A.6.2 灌区管理机构表

1. 表主题：各灌区管理处为最高机构，以下机构分级；
2. 表标识：IrrBSManageInstitution
3. 表编号：161；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	Organ_Id	Int	N		
拼音	Organ_Py	C (20)			
机构编码	MOrgan_code	Int	N		Y
灌区编码	Irrigation_Code	C (10)	N		
机构名称	Organ_Name	C (50)			
男职工人数	Male_Employee_Number	Int		人	
女职工人数	Female_Employee_Number	Int		人	
高工人数	Senior_Engineer	Int		人	
工程师人数	Engineer_Number	Int		人	
大专以上人数	Upper_Major	Int		人	
职工月平均工资	Average_Pay	N (6, 2)		元	
上级机构编码	Upper_Organ_id	Int			

A.6.3 灌区人员基本情况表

1. 表主题：描述灌区人员基本情况信息；
2. 表标识：IrrBSPerson
3. 表编号：162
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
人员编码	Personal_Code	C (10)	N		Y
主要岗位代码	Post_Code	C (4)			
人员名称	Personal_Name	C (20)			
性别	Sex	C (1)			
年龄	Age	Int			
职务	Official_Rank	C (10)			
学历	Educational_Level	C (10)			
工作年限	Working_Life	Int		年	
灌区编码	Irrigation_Code	C (7)			
机构编码	Organ_code	C (10)			

A.6.4 岗位机构表：描述岗位所属机构

1. 表主题：描述岗位所属机构；
2. 表标识：IrrBSPostCode；
3. 表编号：163；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	Id	Int	N		Y
机构代码	P_Id	Int			
拼音	Py	C (20)			
类别名称	Name	C (20)	N		

5. 说明：

机构代码	机构名称
1	灌区
2	泵站

A.6.5 岗位代码表：描述灌区、泵站管理单位人员主要岗位代码。

1. 表主题：描述灌区人员基本情况信息；

2. 表标识：IrrBSPostCode；

3. 表编号：164；

4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	Post_Id	Int	N		Y
拼音	Post_Py	C (20)			
所属机构编码	Type_Id	Int			
岗位编码	Post_Code	C (4)	N		Y
岗位名称	Post_Name	C (50)			
岗位类别	Post_Type	C (4)			

5. 说明：

(1) 岗位类别：

岗位类别代码	岗位类别名称
1	单位负责类
2	行政管理类
3	技术管理类
4	资产管理类
5	水政监察类
6	运行类
7	观测类
8	养护维修类

(2) 岗位代码：描述灌区、泵站管理单位人员主要岗位。灌区岗位设置编码为：

岗位类别	序号	岗位名称	岗位代码
单位负责类	1	单位负责岗位	G1
	2	技术总负责岗位	G2
	3	资产总负责岗位	G3
行政管理类	4	行政事务负责岗位	G4
	5	行政事务管理岗位	G5
	6	文秘岗位	G6
	7	档案管理岗位	G7
	8	人事劳动教育负责岗位	G8
	9	人事劳动教育管理岗位	G9
技术管理类	10	工程技术负责负责岗位	G10
	11	工程规划计划管理负责岗位	G11
	12	工程安全及防汛管理岗位	G12
	13	工程技术管理岗位	G13

	14	水土资源及环境管理岗位	G14
	15	综合统计岗位	G15
	16	供排水管理负责岗位	G16
	17	供排水管理岗位	G17
	18	供水计量管理岗位	G18
	19	供水水质管理岗位	G19
	20	科技及信息管理负责岗位	G20
	21	灌溉试验管理岗位	G21
	22	节水灌溉技术管理岗位	G22
	23	通讯及信息系统管理岗位	G23
资产管理类	24	资产管理负责岗位	G24
	25	会计岗位	G25
	26	出纳岗位	G26
	27	物资及器材管理岗位	G27
	28	供水成本及水价管理岗位	G28
水政监察类	29	水政监察负责岗位	G29
	30	水政监察岗位	G30
运行类	31	运行负责岗位	GS1
	32	灌排渠道及建筑物运行岗位	GS2
	33	供水调配岗位	GS3
	34	水费计收岗位	GS4
	35	机电设备运行岗位	GS5
	36	通讯及信息系统运行岗位	GS6
观测类	37	渠道和渠系建筑物安全监测岗位	GS7
	38	测水量水岗位	GS8
	39	水质及泥沙监测岗位	GS9
	40	地下水观测岗位	GS10
养护维修类	41	养护修理负责岗位	GS11
	42	渠道和渠系建筑物养护维修岗位	GS12
	43	机电设备维护与检修岗位	GS13
	44	通讯及信息系统维护与检修岗位	GS14

(3) 泵站岗位设置编码:

岗位类别	序号	岗位名称	岗位代码
单位负责类	1	单位负责岗位	B1
	2	技术总负责岗位	B2
	3	资产总负责岗位	B3
行政管理类	4	行政事务负责岗位	B4
	5	行政事务管理岗位	B5
	6	文秘岗位	B6
	7	档案管理岗位	B7
	8	人事劳动教育负责岗位	B8
	9	人事劳动教育管理岗位	B9

技术管理类	10	工程技术负责岗位	B10
	11	灌排技术与水情调度岗位	B11
	12	泵站机械及辅助系统管理岗位	B12
	13	泵站电气设备及自动化管理岗位	B13
	14	水工及技术管理岗位	B14
	15	水土资源管理岗位	B15
	16	计划与统计管理岗位	B16
资产管理类	17	资产管理负责岗位	B17
	18	资产管理岗位	B18
	19	物资管理岗位	B19
	20	会计岗位	B20
	21	出纳岗位	B21
	22	水费计收岗位	B22
水政监察类	23	水政监察负责岗位	B23
	24	水政监察岗位	B24
运行类	25	泵站运行负责岗位	BS1
	26	泵房机组运行岗位	BS2
	27	电气设备运行岗位	BS3
	28	高压变电系统运行岗位	BS4
	29	进出水管路（渠）运行岗位	BS5
	30	水工金属结构运行岗位	BS6
	31	计算机监控系统、中控室运行岗位	BS7
	32	通讯设备运行岗位	BS8
	33	配水运行岗位	BS9
观测类	34	泵站水工建筑物安全监测岗位	BS10
	35	机、电设备安全监测岗位	BS11
	36	水质、泥沙监测岗位	BS12
养护维修类	37	养护修理负责岗位	BS13
	38	水利机械及辅助设备维护与检修岗位	BS14
	39	闸门、拦污清污和启闭设备维护与检修岗位	BS15
	40	水工建筑物养护修理岗位	BS16
	41	通讯设备及自动化仪器、仪表维护与检修岗位	BS17
	42	电气设备维护与检修岗位	BS18
	43	机电设备调试岗位	BS19

(4) 性别：0 为女性，1 为男性；

(5) 学历：

学历代码	学历名称	学历代码	学历名称
1	大专及以下	4	硕士
2	大专	5	博士
3	本科	6	博士后

A.6.6 机构工作关系表

1. 表主题：描述机构与设施对应关系；
2. 表标识：IrrBSIERelation；
3. 表编号：165；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
设施编码	Establishment_Code	C (10)	N		Y
机构编码	Institution_Code	C (10)	N		Y

5. 说明：
 - (1) 设施编码：包括灌区各种设施和管理辅助设施编码；
 - (2) 机构编码：参照灌区机构编码规则。

A.6.7 人员设施关系表

1. 表主题：描述人员与设施对应关系；
2. 表标识：IrrBSPERelation；
3. 表编号：166；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
设施编码	Establishment_Code	C (10)	N		Y
人员编码	Personal_Code	C (10)	N		Y

5. 说明：
 - (1) 设施编码：包括灌区各种设施和管理辅助设施编码；
 - (2) 人员编码：参照灌区人员编码规则。

A.6.8 照片

1. 表主题：如下表中的记录可能对应一个或多个照片：管理机构，用水户，渠道等，照片表与这些表之间是多对一的关系，当删除一个渠道时，需要在 photo 表删除相应的记录。
2. 表标识：IrrBPhoto；
3. 表编号：167；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	ID	Int			Y
照片名称	Name	C (40)			
照片信息	Photo	Image			
表的名称	TableName	C (40)			
对应实体的编码	Refcode	C (12)			
对应照片的描述	MyDesc	Text			

5. 说明:

(1) 表的名称: 照片对应表的名称;

(2) 对应的实体编码: 对应表中的对应实体的 ID。

A.7 代码库

A.7.1 通用代码类型表

1. 表主题: 存储数据库代码类型;

2. 表标识: IrrBCtype;

3. 表编号: 168;

4. 表体:

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
代码类型	CodeType	C (20)	N		Y
类型描述	TypeDesc	C (50)			
新代码类型	NewCodeType	C (20)	N		
有效状态	ValidStatus	C (1)			
标志字段	Flag	C (2)			

5. 说明: 代码类型如下:

序号	类型名称	描述
1	水源工程类型	
2	取水建筑物类型	
3	泵站类型	其中灌溉泵站又分为有引水渠的无坝引水、无引水渠的无坝引水、箱涵式无坝引水、坝上游取水、坝下游取水等
4	水泵类型	
5	坝类型	
6	井径类型	
7	井动力类型	
8	井坐落位置类型	
9	井开采类型	
10	井管材类型	
11	渠道类型	1: 总干渠; 2: 分干渠; 3: 干渠; 4: 支渠; 5: 斗渠; 6: 农渠; 7: 毛渠; 8: 退水渠。
12	石渠的岩石类型	
13	渡槽类型	
14	涵洞类型	
15	倒虹吸类型	
16	隧洞类型	
17	陡坡类型	
18	跌水类型	
19	水闸类型	1: 引水闸; 2: 分水闸; 3: 泄水闸; 4: 节制闸; 5: 冲沙闸; 6: 退水闸。
20	闸门类型	1: 横轴式弧形闸门; 2: 竖轴式弧形闸门; 3: 水平叠梁式闸门; 4: 垂直排针式闸门; 5: 直升式平面闸门; 6: 横拉式平

		面闸门；7：转动式平面闸门； 8：浮箱式平面闸门； 9：屋顶闸门；10：扇形闸门； 11：圆辊闸门； 12：圆筒闸门。
21	闸门材料类型	1：铆接钢闸门； 2：焊接钢闸门； 3：铸造钢闸门；4：混合连接钢闸门；5：铸铁闸门； 6：木闸门； 7：普通混凝土闸门；8：预应力混凝土闸门；9：钢丝网混凝土闸门； 10：塑料闸门；11：混合材料闸门。
22	闸门启闭设备类型	1：螺杆式； 2：卷扬式； 3：液压式； 4：轮盘式； 5：齿杆式； 6：钢索式；7：链条式； 8：移动式。
23	闸门启闭动力类型	1：人力； 2：电力； 3：水力。

A.7.2 通用代码表

1. 表主题：存储数据库代码；
2. 表标识：IrrBCcode；
3. 表编号：169；
4. 表体

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
代码类型	CodeType	C (20)	N		Y
类型代码	CodeCode	C (15)	N		
代码中文含义	CodeCName	C (100)			
代码英文含义	CodeENAME	C (100)			
新类型代码	NewCodeCode	C (20)	N		
有效状态	ValidStatus	C (1)	N	(0 失效/1 有效)	
标志字段	Flag	C (2)			

附录 B：灌区实时数据库表结构

B.1 测站标题表

1. 表主题：描述每个测站的基本信息。这些信息一般不随时间的变化而变化。在整个数据库的生命周期中，测站标题表的内容基本保持不变。但该表中的数据需要逐条录入。

2. 表标识：IrrBRStadia;

3. 表编号 170;

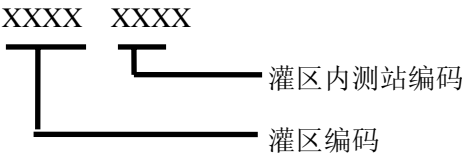
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
测站编码	Stadia_Code	C (10)	N		Y
测站名	Stadia_Name	C (50)	N		
测站类型	Stadia_Type	C (1)	N		
渠道编码	Canal_Code	C (10)			
始报年月	Start_Time	T			
终报年月	End_Time	T			
测站说明	Description	Text			

5. 说明：

(1) 测站编码：灌区统一编码，能够唯一代表灌区内的某一测站；

(2) 编码格式如下：



(3) 测站名：测站名字段描述的是测站的中文名，站名字符串的编码采用 GB2312-80 两字节汉字编码；

(4) 测站类型：枚举型，将灌区中涉及实时数据的测站分成如下几类：


类 型	代 码	类 型	代 码
雨情站	1	水质监测站	5
渠道水情	2	泵站测站	6
闸坝水情	3	闸门监测站	7
水库水情	4	其他	9

(5) 渠道编码：如果记录的测站属于水情站或者闸门测站，该字段就记录该测站所

处的渠道编码。渠道编码在输水建筑物系统中统一编制。对于泵站、雨情站等不一定与渠道发生直接联系的测站，该字段值为空；

(6) 管理机构编码：该字段记录测站所处的管理机构的编码。该编码值在灌区管理机构中统一编制；

(7) 始报年月：始报年月用来描述测站建站开始测报数据的时间。编码格式如下：

YYYY XX

 年份（四位整数）
 月份（01-12）

(8) 终报年月：始报年月用来描述测站结束报汛的时间。编码格式同上。

(9) 测站描述：描述该测站的一些属性，包括，自报式、远程控制式、人工控制式等等。

B.2降水量表

1. 降水量表用来记录时段降水量和日降水量（以及积雪深度和密度）；

2. 表标识：IrrBRPrecipitation；

3. 表编号：171；

4. 表体：

字 段 名	标 识 符	类型及长度	有无空值	单 位	主键
测站编码	Stadia_Code	C (10)	N		Y
测量时刻	Mea_Time	T	N		Y
时段降水量	Period_Volume	N (5, 1)		mm	
降水历时	Duration	N (3, 1)		分钟	
日降水量	Day_Volume	N (5, 1)		mm	
积雪深度	Snow_Depth	N (3)		mm	
积雪密度	Snow_Density	N (3, 2)		g/cm ³	
降水量类型	Pre_Type	C (1)			

5. 说明：

(1) 测站编码：同测站标题表；

(2) 测量时刻：该字段记录进行测量降水量的时间。格式如下所示：



- (3) 时段降水量：该字段表示，自上一次测量时刻起，至本次测量时刻止，这一时段内的降水量；
- (4) 降水历时：该字段描述在两个测量时刻间距中，降水的实际历时；
- (5) 日降水量：该字段描述前一天（24 小时）的降水量；
- (6) 降雪深度：该字段描述因降雪产生的地面积雪的厚度；
- (7) 降雪密度：该字段描述因降雪地面积雪的密度；
- (8) 降水类型：降水量类型系指列报降水量的类型。降水量类型及其编码如下表所示：

降 水 量 类 型	代 码
纯粹雪水量	9
雨夹雪或雨水雪水混合量	7
普通降雨量	8

B.3 渠道水情表

- 表主题：渠道水情表用来记录渠道水文（水位）站测报的河道水情信息，如水位和流量等。该表中的数据可以使用相应的信息处理系统自动将报汛资料写入数据库中。
- 表标识：IrrBRWater_Cannal；
- 表编号：172；
- 表体：

字 段 名	标 识 符	类型及长度	有无空值	单 位	主键
测站编码	Stadia_Code	C (8)	N		Y
测量时刻	Mea_Time	T	N		Y
水位	Water_Height	N (10, 3)		m	
流量	Flux	N (8, 2)		m ³ /s	
测流面积	Mea_Area	N (10, 3)		m ²	
测流方法	MeaFlux_Method	C (1)			
测积方法	MeaArea_Method	C (1)			

5. 说明:

- (1) 测站编码: 同测站标题表;
- (2) 水位: 该字段描述测站列报的渠道水位值。计量单位为米, 计至小数点后 3 位;
- (3) 流量: 该字段系指水位站列报的通过测验断面的流量值。流量的计量单位为米, 保留 3 位有效数字;
- (4) 测流面积: 测流面积系指测站列报实测流量时, 同时列报的和列报流量相应的测验断面的过流面积。测流面积的计量单位为平方米, 保留 3 位有效数字;
- (5) 测流方法: 测流方法系指测验列报流量的施测方法。测流方法及其代码如下表所示:

测 流 方 法	代码
水位流量关系曲线或其他估算方法	1
浮标及溶液测流法	2
流速仪及量水建筑物	3
流量缺测	空格

- (6) 测积方法: 测积方法系指测站列报的测流面积的测量方法。测积方法及其代码如下表所示:

测 积 方 法	代码
水位面积关系曲线或其他估算方法	1
测深杆或测深锤	2
回声测深仪	3
过流断面缺测	空格

B.4 闸坝水情表

1. 表主题: 闸坝水情表用来记录渠道上闸坝站测报的水情信息。该表中的数据可以使用相应的信息处理系统自动将报讯资料写入数据库中。
2. 表标识: IrrBRWater_Dam;
3. 表编号: 173;
4. 表体:

字 段 名	标 识 符	类型及长度	有无空值	单 位	主键
测站编码	Stadia_Code	C (10)	N		Y
测量时刻	Mea_Time	T	N		Y
闸上水位	Height_Up	N (10, 3)		m	
闸下水位	Height_Down	N (10, 3)		m	

5. 说明:

- (1) 闸上水位: 该字段系指闸坝上游的洪水水位。计量单位为米, 计至小数点后 3 位;
- (2) 闸下水位: 该字段系指闸坝上游的洪水水位。计量单位为米, 计至小数点后 3 位。

B.5 水库水情表

1. 表主题: 水库水情表用来记录水库站测报的水库水情信息。该表中的数据可以使用相应的信息处理系统自动将报汛资料写入数据库中;
2. 表标识: IrrBRWater_Reservior;
3. 表编号: 174;
4. 表体:

字 段 名	标 识 符	数据类型	空值	单 位	主键
测站编码	Stadia_Code	C (8)	N		Y
测量时刻	Mea_Time	T	N		Y
库内水位	Height_Inside	N (10, 3)		m	
入库流量	Flux_Income	N (10, 3)		m ³ /s	
蓄水量	Storage	N (10, 3)	N	10 ⁴ m ³	
测流方法	MeaFlux_Method	C (1)			

5. 说明:

- (1) 库内水位: 该字段描述水库坝前的水位值。计量单位为米, 计至小数点后 3 位;
- (2) 入库流量: 入库流量系指单位时间的入库水量。入库流量的计量单位为立方米每秒, 保留 3 位有效数字;
- (3) 蓄水量: 蓄水量系指测站列报的水库蓄水量。蓄水量的计量单位为百万立方米, 保留 3 位有效数字;
- (4) 测流方法: 描述水库入库流量的测量方法。

B.6 闸门开度表

1. 表主题: 闸门开度表用来记录闸门监测站记录的闸门开度变化信息;
2. 表标识: IrrBRGate;
3. 表编号: 175;

4. 表体:

字 段 名	标 识 符	数据类型	空值	单 位	主键
测站编码	Stadia_Code	C (10)	N		Y
测量时刻	Mea_Time	T	N		Y
闸门开度	Open_Degree	N (10, 3)			Y
过闸流量	Flux_Gate	N (8, 2)		m ³ /s	
测流方法	MeaFlux_Method	C (1)			

5. 说明:

- (1) 闸门开度: 该字段记录测站列报的闸门开度值;
- (2) 过闸流量: 该字段描述单位时间内通过闸门的水量。计量单位为立方米每秒, 保留 3 位有效数字;
- (3) 测流方法: 描述闸门过闸流量的测量方法。

B.7水质记录表

1. 表主题: 水质记录表用来记录水质测站的水质监控信息;

2. 表标识: IrrBRQuality;

3. 表编号: 176;

4. 表体:

字 段 名	标 识 符	数据类型	空值	单 位	主键
测站编码	Stadia_Code	C (8)	N		Y
测量时刻	Mea_Time	T	N		Y
水质指标	Quality_Item	C (2)			Y
测量值	Quality_Value	N (5, 1)			
测量方法	MeaQua_Method	C (1)			

5. 说明:

- (1) 水质指标: 该字段描述该测站测量的水质指标项目。指标项目及其编号如下表所列。参照农田灌溉水质标准 (GB 5084-85);
- (2) 测量值: 该字段描述 7.3 中水质指标的具体测量值。精确至小数点后 1 位;
- (3) 测量方法: 该字段描述水质指标的测量方法。

水质指标	代码	水质指标	代码
水温	01	镉及其化合物 (mg/L)	07
PH 值	02	砷及其化合物 (mg/L)	08
全盐量 (mg/L)	03	六价铬化合物 (mg/L)	09
氯化物 (mg/L)	04	铅及其化合物 (mg/L)	10
硫化物 (mg/L)	05	铜及其化合物 (mg/L)	11
汞及其化合物 (mg/L)	06		

B.8 泵站监测表

1. 表主题：泵站监测表用来记录泵站运行过程中的有关工况数据；
2. 表标识：IrrBRPump；
3. 表编号：177；
4. 表体：

字 段 名	标 识 符	数据类型	空值	单 位	主键
测站编码	Stadia_Code	C (10)	N		Y
测量时刻	Mea_Time	T	N		Y
泵站指标	Quality_Item	C (2)			Y
测量值	Quality_Value	N (5, 1)			
测量方法	MeaQua_Method	C (1)			

5. 说明：泵站指标：该字段描述泵站的某一工况指标。泵站工况指标及其编号如下表所列：

泵站工况指标	代码
功率 (kW)	1
出流量 (立方米/秒)	2

附录 C：灌区多媒体数据库表结构

C.1 多媒体系统表

1. 表主题：存储多媒体文件基本信息；
2. 表标识：IrrBMSystem；
3. 表编号：178；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	Id	Int	N		Y
名称	Name	C (50)			
采集时间	Collection_Time	T			

C.2 多媒体文件管理表

1. 表主题：存储多媒体文件基本信息；
2. 表标识：IrrBMMultimedia；
3. 表编号：179；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
多媒体文件编号	Media_Code	Int	N		Y
主题	Media_Theme	C (50)	N		
时间长度	Time_Length	Int		s	
文件类型	File_Type	C (10)			
采集单位	Collection_Unit	C (20)			
存放路径	Path	C (10)	N		
采集时间	Collection_Time	T			
采集地点	Collection_Site	C (20)			
最近检索日期	RecentSearch_Time	T			
检索次数	Search_Degree	Int		次	
内容描述	MeMo	Text			

C.3多媒体文件关键字表

1. 表主题：描述多媒体文件的关键字；
2. 表标识：IrrBMKeyWord；
3. 表编号：180；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
多媒体文件编号	Media_Code	Int	N		Y
关键字	Media_Key	C (50)	N		Y

C.4常用多媒体索引表

1. 表主题：描述常用多媒体文件的索引；
2. 表标识：IrrBM；
3. 表编号：181；
4. 表体：

段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
多媒体文件编号	Media_Code	Int	N		Y
主题	Media_Theme	C (50)	N		
时间长度	Time_Length	Int		s	
文件类型	File_Type	C (10)			
采集单位	Collection_Unit	C (50)			
存放路径	Path	C (100)	N		
采集时间	Collection_Time	T			
内容描述	MeMo	Text			

附录 D：灌区超文本数据库表结构

D.1文档系统表

- 1. 表主题：存储文档文件基本信息；
- 2. 表标识：IrrBHSystem；
- 3. 表编号：182；
- 4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
自动编号	Class_Id	Int	N		Y
拼音序号	Class_PId	Int			
拼音码	Py	C（25）			
分类名称	Class_Name	C（50）			

D.2文档信息表

- 1. 表主题：存储文档数据基本信息；
- 2. 表标识：IrrBHDdocument；
- 3. 表编号：183；
- 4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
文档编号	File_Code	Int	N		Y
文档类别	FileType_Id	Int			
文档主题	File_Theme	C（50）	N		
文档大小	File_Size	Int		byte	
文档类型	File_Type	C（2）	N		
文档来源	File_Source	C（20）			
发稿日期	Publish_Date	T			
归档日期	Pigeonhole_Date	T			
最近检索日期	RecentSearch_Date	T			
检索次数	Search_Degree	Int	N	次	
内容描述	MeMo	Text			

D.3文档关键字表

1. 表主题：描述文档的关键字；
2. 表标识：IrrBHKeyWord；
3. 表编号：184；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
文档编号	File_Code	Int	N		Y
关键字	File_Key	C (10)	N		Y

D.4文档内容表

1. 表主题：存储文件内容；
2. 表标识：IrrBHContent；
3. 表编号：185；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
文档编号	File_Code	Int	N		Y
文档内容	FileData	Blob	N		

D.5常用文档索引表

1. 表主题：描述常用文档的索引；
2. 表标识：IrrBH；
3. 表编号：186；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
文档编号	File_Code	Int	N		Y
文档类别	FileType_Id	Int			
文档主题	File_Theme	C (20)	N		
文档大小	File_Size	Int		byte	
文档类型	File_Type	C (2)	N		
文档来源	File_Source	C (20)			
发稿日期	Publish_Date	T			
归档日期	Pigeonhole_Date	T			

附录 E：灌区空间基础数据库表结构

E.1 航空航天遥感数据索引表

- 1. 表主题：存储航空航天遥感数据信息；
- 2. 表标识：IrrBGSpaceFlight；
- 3. 表编号：187；
- 4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
编号	Code	Int	N		Y
卫星名称	Planet_Name	C (50)			
轨道号	File_Size	Int			
高度	Hight	N (13, 3)		m	
仪器名称	Apparatus_Name	C (50)			
波段号	Band_Mark	Int	N		
地面分辨率	Resolving	Int		像素	
成像时间	Imaging_Data	T			
数据级别	Data_Grade	C (2)			
数据位置	Station	C (20)			
地面范围	Range	C (20)			
经度 1	Longitude1	C (20)		度	
经度 2	Longitude2	C (20)		度	
纬度 1	Latitude1	C (20)		度	
纬度 2	Latitude2	C (20)		度	
成像倾角	Obliquity	N (6, 2)		度	
太阳方位角	Azimuth	N (6, 2)		度	
内容描述	MeMo	Text			

E.2 灌区基础电子地图索引表

- 1. 表主题：灌区基础电子地图的索引表；
- 2. 表标识：IrrBGBaseMap；
- 3. 表编号：188；
- 4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
编号	Code	Int	N		Y
图名	Map_Name	C (50)			
制作日期	Made_Date	T			
高度	Hight	N (10, 3)			
存放路径	File_Path	C (50)			
文件名	File_Name	C (50)	N		

E.3 灌区专题地图索引表

1. 表主题：灌区专题地图的索引表；
2. 表标识：IrrBGSpecialMap；
3. 表编号：189；
4. 表体：

字段名	标识符	数据类型	空值	单位	主键
编号	Code	Int	N		Y
专题名	Special_Name	C (50)	N		
调查日期	Research_Date	T			
制作日期	Made_Date	T			
发布单位	Publish_Unit	C (50)			
数据级别	Grade	C (2)			
行政区	Canton	C (20)			
存放路径	File_Path	C (20)	N		
文件名	File_Name	T			

E.4 图层说明

E.4.1 背景图层分类

- (1) 地形图层：地形不分级，如果不需要，可以略去此图层。
- (2) 地貌图层：地貌不分级，如果不需要，可以略去此图层。
- (3) 经纬度图层：经纬度坐标一般情况下不需要显示，要显示时可通过系统叠加上去，可在任何一级的地图上显示，但显示的精度应根据地图的等级确定。经纬度坐标显示精度：1° 一线。
- (4) 行政区图层：行政区等级划分为：地区、市县、乡镇、村级共 4 级。图层显示行政边界，一般显示到乡镇一级。
- (5) 城市图层：城市图层中城市种类包括省级首府、地区级、市县级、乡镇级、村级共 5 类。一般显示到乡镇级。

- (6) 灌区界图层：灌区界等级划分为：总灌区界、干渠界、支渠界、斗渠界、农毛渠界。图层一般显示总灌区界。
- (7) 公路图层：公路图层的公路种类包括高速公路、国道、省道、城镇间道路、乡村道路共 5 类。一般显示到乡村道路一级。
- (8) 河流图层：河流图层的河流等级包括干流、主要支流、一般支流和小溪共 4 级。一般显示到支流一级。
- (9) 水库图层：水库等级包括大型水库、中型水库、小型水库和坝塘共 4 级。一般显示到小型水库一级。
- (10) 湖泊图层：湖泊等级包括大型湖泊、中型湖泊、小型湖泊和池塘共 4 级。一般显示到小型湖泊。

E.4.2 灌排系统图层分类

- (1) 堰坝图层：堰坝不分级，需要显示时与渠系图层相对应。
- (2) 泵(电)站图层：提灌站等级包括总干渠泵(电)站、干渠泵(电)站、支渠泵(电)站共 3 级。需要显示时与渠系图层相对应。
- (3) 机井图层：机井分类包括灌溉机井和供水机井两种。
- (4) 输水渠道图层：输水渠等级包括总干渠、干渠、支渠、斗渠和农毛渠共 5 级。一般显示到支渠一级。
- (5) 排水渠道图层：排水渠道等级包括总排干沟、排干沟、排支沟、排斗沟和田间排水沟共 5 级。一般显示到排支沟一级。
- (6) 水闸图层：水闸等级包括总水闸、干渠水闸、支渠水闸、斗渠水闸和农毛渠水闸共 5 级。需要显示时与渠系图层相对应。
- (7) 交叉建筑物图层：交叉建筑物分类包括倒虹吸、渡槽、桥梁共 3 种。需要显示时与渠系图层相对应。
- (8) 隧洞图层：隧洞等级包括总干渠隧洞、干渠隧洞、支渠隧洞共 3 级。需要显示时与渠系图层相对应。
- (9) 小水电站图层：小水电站不分级，需要显示时与渠系图层相对应。
- (10) 其他建筑物图层：其他建筑物等级包括总干渠其他建筑物、干渠其他建筑物、支渠其他建筑物、斗渠其他建筑物和农毛渠其他建筑物共 5 级。需要显示时与渠系图层相对应。

E.4.3 管理系统图层分类

管理机构层：管理机构图层中机构等级只设一类。

E.4.4 用水系统图层分类

- (1) 田块图层：田块不分级。如果条件不具备，可以略去此图层。
- (2) 土地利用图层：土地利用不分级。如果条件不具备，可以略去此图层。
- (3) 土壤类型图层：土壤类型不分级。如果条件不具备，可以略去此图层。
- (4) 土壤养分图层：土壤养分不分级。如果条件不具备，可以略去此图层。
- (5) 土地覆盖图层：土地覆盖不分级。如果条件不具备，可以略去此图层。

E.4.5 实时量测系统图层分类

- (1) 水文站图层：水文站分河流水文站和渠系水文站两种，需要显示时与河流或渠系图层相对应。
- (2) 气象站图层：气象站不分级。
- (3) 地下水测站图层：地下水测站不分级。

附录 F 全国 402 个大型灌区编码表

编号	灌区名称	编号	灌区名称	编号	灌区名称
5010001	新河灌区	7120007	花凉亭灌区	7180006	澧阳平原灌区
5010002	海子灌区	8130001	山美水库灌区	7180007	青山垌灌区
5020001	团泊洼水库灌区	8130002	东张灌区	7180008	黄石灌区
5020002	里自沽灌区	8130003	北引灌区	7180009	六都寨灌区
5030001	万全洋河灌区	8130004	东圳灌区	7180010	黄材灌区
5030002	宣化洋河灌区	7140001	赣抚平原灌区	7180011	青山水轮泵站灌区
5030003	滦下灌区	7140002	袁惠渠灌区	7180012	双牌灌区
5030004	陡河灌区	7140003	柘林灌区	7180013	官庄灌区
5030005	通桥河灌区	7140004	锦北灌区	7180014	桃花江灌区
5030006	抚宁洋河灌区	7140005	潦河灌区	8190001	青年运河灌区
5030007	涿鹿桑干河灌区	4150001	闫潭灌区	8190002	高州水库灌区
5030008	壶流河灌区	4150002	谢寨灌区	8190003	流溪河水库灌区
5030009	引青灌区	4150003	刘庄灌区	8200001	合浦水库灌区
5030010	朱野灌区	4150004	苏泗庄灌区	8200002	青狮潭灌区
5030011	绵河灌区	4150005	苏阁灌区	8200003	达开灌区
5030012	唐河灌区	4150006	扬集灌区	8200004	武思江灌区
5030013	冶河灌区	4150007	陈垓灌区	8200005	洪潮江水库灌区
5030014	磁县跃峰灌区	4150008	国那里灌区	8200006	龟石灌区
5030015	邯郸跃峰灌区	4150009	彭楼灌区	8200007	峻山灌区
5030016	沙河灌区	4150010	陶城铺灌区	8200008	五化灌区
5030017	石津灌区	4150011	位山灌区	8200009	钦灵灌区
5030018	易水灌区	4150012	郭口灌区	8200010	右江灌区
5030019	漳滏河灌区	4150013	潘庄灌区	8200011	六陈灌区
5030020	军留灌区	4150014	李家岸灌区	8210001	松涛灌区
5030021	房来涿灌区	4150015	田山灌区	9220001	都江堰人民渠灌区
3040001	夹马口灌区	4150016	邢家渡灌区	9220002	升钟灌区
3040002	尊村灌区	4150017	陈孟圈灌区	9220003	玉溪河灌区
3040003	大禹渡灌区	4150018	胡家岸灌区	9220004	通济堰灌区
3040004	禹门口灌区	4150019	刘家春灌区	9220005	长葫灌区
3040005	萧河灌区	4150020	马扎子灌区	9220006	石盘滩灌区
3040006	文峪河灌区	4150021	胡楼灌区	9220007	九龙滩灌区
3040007	汾河灌区	4150022	簸箕李灌区	9220008	武都引水灌区
3040008	汾西灌区	4150023	白龙湾灌区	9230001	龙溪河灌区
5040009	滹沱河灌区	4150024	小开河灌区	9230002	万州灌区
5040010	桑干河灌区	4150025	韩墩灌区	9230003	梅江河灌区

5040011	桑干河灌区册田	4150026	打渔张灌区	9230004	濠溪河灌区
1050001	察尔森灌区	4150027	麻湾灌区	9240001	兴中灌区
1050002	山湾子灌区	4150028	王庄灌区	9240002	乌江中部灌区
1050003	甸子灌区	4150029	双河灌区	9240003	安顺西部灌区
1050004	海日苏灌区	6150030	米山灌区	9240004	黎榕灌区
1050005	英金河灌区	6150031	雪野灌区	9240005	瓮福灌区
1050006	莫里庙灌区	6150032	罡城坝灌区	9240006	金黔灌区
1050007	舍力虎灌区	6150033	小埠东灌区	9240007	湄凤余灌区
1050008	西辽河灌区	6150034	峡山灌区	9240008	遵义灌区
2050009	额济纳生态灌区	6150035	墙芥灌区	9250001	曲靖灌区
3050010	铎口灌区	6150036	胜利渠灌区	9250002	蒙开个灌区
3050011	麻地壕灌区	6150037	陡山灌区	9250003	宾川灌区
3050012	民族团结渠灌区	6150038	葛沟灌区	9250004	昭鲁灌区
3050013	河套灌区	6150039	跋山灌区	9250005	祥云灌区
3050014	黄河南岸灌区	6150040	日照水库灌区	9250006	平远灌区
3050015	大黑河灌区	6150041	青风岭灌区	9250007	勐海灌区
1060001	浑蒲灌区	6150042	牟山灌区	9250008	崇明灌区
1060002	浑沙灌区	6150043	太河水库灌区	9250009	盈江灌区
1060003	灯塔灌区	6150044	王屋灌区	9250010	元谋灌区
1060004	东港灌区	6150045	高崖灌区	9250011	邱北灌区
1060005	营口灌区	6150046	治源灌区	9250012	蜻蛉河灌区
1060006	盘山灌区	6150047	龙窝灌区	9260001	雅砻灌区
1060007	大洼灌区	6150048	会宝岭灌区	3270001	东雷灌区
1060008	王石灌区	6151001	产芝水库灌区	3270002	石头河灌区
1060009	开原灌区	6151002	尹府水库灌区	3270003	宝鸡峡灌区
1061001	庄河灌区	4160001	窄口灌区	3270004	冯家山水库灌区
1061002	东风灌区	4160002	陆浑灌区	3270005	羊毛湾灌区
1070001	永舒榆灌区	4160003	引沁灌区	3270006	泾惠渠灌区
1070002	松沐灌区	4160004	广利灌区	3270007	交口抽渭灌区
1070003	前郭灌区	4160005	武嘉灌区	3270008	洛惠渠灌区
1070004	引马河灌区	4160006	人民胜利渠灌区	3270009	石堡川灌区
1070005	海龙灌区	4160007	韩董庄灌区	3270010	桃曲坡灌区
1070006	白沙滩灌区	4160008	中牟杨桥灌区	7270011	石门水库灌区
1070007	洮儿河灌区	4160009	祥符朱灌区	2280001	红崖山灌区
1070008	梨树灌区	4160010	赵口灌区	2280002	西营河灌区
1080001	查哈阳灌区	4160011	大功灌区	2280003	西河灌区
1080002	音河灌区	4160012	柳园口灌区	2280004	洪水河灌区
1080003	江东灌区	4160013	三义寨灌区	2280005	大满灌区
1080004	龙凤山灌区	4160014	石头庄灌区	2280006	西浚灌区

1080005	友谊灌区	4160015	渠村灌区	2280007	梨园河灌区
1080006	江川灌区	4160016	南小堤灌区	2280008	友联灌区
1080007	蛤蟆通灌区	4160017	彭楼灌区	2280009	鸳鸯灌区
1080008	倭肯河灌区	5160018	群库灌区	2280010	双塔灌区
1080009	鸡东灌区	5160019	红旗渠灌区	2280011	党河灌区
1080010	长阁灌区	5160020	跃进灌区	2280012	东大河灌区
1080011	香磨山灌区	5160021	漳南灌区	3280013	景电一期灌区
1080012	兴凯湖灌区	6160022	鲇鱼山灌区	3280014	靖会灌区
1080013	梧桐河灌区	6160023	南弯灌区	3280015	兴电灌区
1080014	悦来灌区	6160024	梅山灌区	3290001	湟水流域灌区
1080015	引汤灌区	6160025	石山口灌区	3290002	黄河谷地灌区
1080016	龙头桥灌区	6160026	泼河灌区	3290003	海南灌区
1080017	西泉眼灌区	6160027	白沙灌区	3290004	柴达木绿洲灌区
1080018	卫星运河灌区	6160028	薄山灌区	3300001	固海灌区
1080019	幸福灌区	6160029	昭平台灌区	3300002	青铜峡
7090001	崇明灌区	6160030	宿鸭湖灌区	2310001	煤窑沟灌区
6100001	洪金灌区	6160031	板桥灌区	2310002	石城子灌区
6100002	周桥灌区	6160032	沙河槐店灌区	2310003	柳条河灌区
6100003	淮涟灌区	6160033	孤石滩灌区	2310004	叶尔羌灌区
6100004	涟东灌区	6160034	颖汝灌区	2310005	喀什噶尔河灌区
6100005	柴塘灌区	6160035	白龟山灌区	2310006	阿克苏灌区
6100006	堤东灌区	7160036	鸭河口灌区	2310007	台兰河灌区
6100007	高邮灌区	7160037	引丹灌区	2310008	木扎提河灌区
6100008	五岸灌区	7160038	宋岗灌区	2310009	渭干河灌区
6100009	竹络坝灌区	7170001	漳河灌区	2310010	迪那河灌区
6100010	涟西灌区	7170002	引丹灌区	2310011	博斯腾灌区(原开都河灌区)
6100011	淮安县渠南灌区	7170003	东风渠灌区	2310012	车尔臣河灌区
6100012	运南提水灌区	7170004	徐家河灌区	2310013	昆仑河灌区
6100013	来龙灌区	7170005	白莲河灌区	2310014	和田河灌区
6100014	阜宁渠南灌区	7170006	随中灌区	2310015	乌鲁木齐河灌区
6100015	三层灌区	7170007	温峡口灌区	2310016	开垦河灌区
6100016	清水坝灌区	7170008	惠亭水库灌区	2310017	头屯河灌区
6100017	众程灌区	7170009	高关水库灌区	2310018	三屯河灌区
6100018	船行灌区	7170010	石门灌区	2310019	呼图壁河灌区
6100019	皂河灌区	7170011	黑花飞灌区	2310020	玛纳斯河灌区(新疆、兵团共属)
6100020	沂北灌区	7170012	明山灌区	2310021	金沟河灌区
6100021	石梁河灌区	7170013	梅院泥灌区	2310022	博尔塔拉河灌区
6100022	小塔山水库灌区	7170014	郑家河灌区	2310023	精河灌区

6100023	沐南灌区	7170015	熊河灌区	2310024	夏塔灌区
6100024	沐新渠灌区	7170016	三道河灌区	2310025	团结跃进灌区
7100025	城黄灌区	7170017	金檀灌区	2310026	巩乃斯河北岸大渠灌区
7100026	淳东灌区	7170018	泽口灌区	2310027	喀什河下游灌区
7100027	白屈港灌区	7170019	天门引汉灌区	2310028	察布查尔
7100028	如海灌区	7170020	兴隆灌区	2310029	喀浪古尔河灌区
8110001	铜山源灌区	7170021	观音寺灌区	2310030	额敏北部灌区
8110002	乌溪江引水灌区	7170022	洪湖隔北灌区	2310031	哈巴河灌区
8110003	钱塘江灌区	7170023	何王庙灌区	2310032	布尔津灌区
8110004	上浦闸灌区	7170024	监利隔北灌区	2310033	额尔齐斯河干流一总干渠灌区
8110005	牛头山灌区	7170025	举水灌区	2310034	福海水库灌区
8110006	长潭灌区	7170026	西门渊灌区	2311001	农三师前海灌区
8110007	温瑞灌区	7170027	大岗坡灌区	2311002	农一师沙井子灌区
8110008	桥墩水库灌区	7170028	石台寺灌区	2311003	农一师塔里木灌区
8110009	碗窑灌区	7170029	危水灌区	2311004	农二师十八团灌区
8111001	四明湖灌区	7170030	王英水库灌区	2311005	农二师塔里木灌区
8111002	亭下灌区	7170031	陆水灌区	2311006	农六师五家渠灌区
6120001	湟史杭灌区	7170032	三湖连江灌区	2311007	农六师芳草湖灌区
6120002	新汴河灌区	7180001	韶山灌区	2311008	农八师安集海灌区
6120003	茨淮新河灌区	7180002	铁山灌区	2311009	农七师奎屯灌区
6120004	女山湖灌区	7180003	欧阳海灌区	2311010	农四师霍尔果灌区
7120005	驷马山灌区	7180004	大圳灌区	2311011	农九师额敏灌区
7120006	青戈江灌区	7180005	洒埠江灌区	2311012	农十师北屯灌区

附录 G：数据字典

字段名	标识符	类型及长度	单位	字段描述索引
水源工程编码	SourceE_Code	C (11)		A1.1—01
水源工程名称	SourceE_Name	C (50)		A1.1—02
水源工程类型	SourceE_Type	C (1)		A1.1—03
水源类型	Source_Type	C (1)		A1.1—04
取水设施编码	FStructure_Code	C (11)		A1.2—01
取水设施名称	FStructure_Name	C (50)		A1.2—02
取水设施类别	FStructure_Type	C (1)		A1.2—03
取水方式	Fetch_Mode	C (1)		A1.2—04
河流编码	River_Code	C (8)		A1.3—01
河段名称	Reach_Name	C (50)		A1.3—02
河槽平均宽度	River_Width	N (10, 2)	m	A1.3—03
河槽平槽流量	River_Flux	N (10, 2)	m ³ /s	A1.3—04
水库编码	Reservior_Code	C (11)		A1.4—01
枢纽工程等级	Grade	C (1)		A1.4—02
死水位	Dead_Level	N (10, 3)	m	A1.4—03
防洪限制水位	Flood_control_level	N (10, 3)	m	A1.4—04
正常蓄水位	Normal_level	N (10, 3)	m	A1.4—05
防洪高水位	Upper_flood_level	N (10, 3)	m	A1.4—06
设计洪水位	Design_flood_level	N (10, 3)	m	A1.4—07
校核洪水位	Max_flood_level	N (10, 3)	m	A1.4—08
总库容	Total_Capacity	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.4—09
死库容	Dead_Capacity	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.4—10
兴利库容	Beneficial_Capacity	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.4—11
防洪库容	Flood_control_capacity	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.4—12
调洪库容	Capacity_flood_control	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.4—13
重叠库容	Overlap_Capacity	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.4—14
设计洪水频率	Flood_design_Probability	N (4, 2)	%	A1.4—15
校核洪水频率	Flood_Max_Probability	N (4, 2)	%	A1.4—16
工程等别	Grade	C (2)		A1.5—01
工程规模	Scale	C (8)		A1.5—02
水库总库容下限	Min_Total_Capacity	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.5—03
水库总库容上限	Max_Total_Capacity	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.5—04
防洪保护城镇重要程度	City_Protect	C (50)		A1.5—05
保护农田面积下限	Min_Farmland_Protect	N (10, 3)	10 ⁴ mu	A1.5—06
保护农田面积上限	Max_Farmland_Protect	N (10, 3)	10 ⁴ mu	A1.5—07
灌溉面积下限	Min_Area_Irrigation	N (10, 3)	10 ⁴ mu	A1.5—08
灌溉面积上限	Max_Area_Irrigation	N (10, 3)	10 ⁴ mu	A1.5—09

水电站装机容量下限	Min_Power_Capacity	N (10, 3)	10 ⁴ kW	A1.5—10
水电站装机容量上限	Max_Power_Capacity	N (10, 3)	10 ⁴ kW	A1.5—11
水位值	Level	N (10, 3)	m	A1.6—02
库容值	Capacity	N (13, 3)	10 ⁴ m ³	A1.6—03
测量时间	Time	T		A1.6—04
说明	Memo	Text		A1.6—05
水库水位	Level	N (10, 3)	m	A1.7—02
水库面积	Area	N (10, 2)	km ²	A1.7—03
泵站编码	Pump_Code	C (9)		A1.8—01
所在河流编码	River_Code	C (9)		A1.8—02
上级泵站编码	UpperPump_Code	C (9)		A1.8—03
泵站类型	Pump_Type	C (2)		A1.8—04
装机容量	Capacity	N (8, 1)	kW	A1.8—05
机组台数	SetNumber	Int	台	A1.8—06
设计进水位高程	DesignILevel	N (10, 3)	m	A1.8—07
最高进水位高程	TiptopILevel	N (10, 3)	m	A1.8—08
最低进水位高程	LowILevel	N (10, 3)	m	A1.8—09
正常进水位高程	NormalILevel	N (10, 3)	m	A1.8—10
设计出水位高程	DesignOLevel	N (10, 3)	m	A1.8—11
最高出水位高程	TiptopOLevel	N (10, 3)	m	A1.8—12
最低出水位高程	LowOLevel	N (10, 3)	m	A1.8—13
正常出水位高程	NormalOLevel	N (10, 3)	m	A1.8—14
设计实际扬程	FactLF	N (10, 3)	m	A1.8—15
设计吸上扬程	AbsorbLF	N (10, 3)	m	A1.8—16
设计压出扬程	ExtrudeLF	N (10, 3)	m	A1.8—17
最低实际扬程	LowFactLF	N (10, 3)	m	A1.8—18
最高实际扬程	TiptopFactLF	N (10, 3)	m	A1.8—19
正常设计扬程	NormalDesignLF	N (10, 3)	m	A1.8—20
设计最大流量	DesignMostFlux	N (8, 2)	m ³ /s	A1.8—21
正常流量	NomalFlux	N (8, 2)	m ³ /s	A1.8—22
水泵编码	Pump_Code	C (9)		A1.9—01
所属泵站编码	Pump_Station_Code	C (9)		A1.9—02
产地	Producing_Area	C (20)		A1.9—03
生产厂家	Factory	C (20)		A1.9—04
水泵类型	Pump_Type	C (1)		A1.9—05
口径	Diameter	N (10, 3)	m	A1.9—06
流量	Flux	N (8, 2)	m ³ /s	A1.9—07
扬程	?	N (10, 3)	m	A1.9—08
功率	Power	N (10, 3)	kW	A1.9—09
效率	Efficiency	N((4, 2)	%	A1.9—10
允许吸上真空高度	AbsortHight	N (10, 3)	cm	A1.9—11
实际扬程	FactDF	N (10, 3)	m	A1.9—12

最高扬程	MaxDF	N (10, 3)	m	A1.9—13
最低扬程	MinDF	N (10, 3)	m	A1.9—14
厂家编码	Factory_Code	C (4)		A1.10—01
厂家名称	Factory_Name	C (50)		A1.10—02
坝编码	Dam_Code	C (11)		A1.11—01
坝的名称	Dam_Name	C (50)		A1.11—02
坝型	Dam_Type	C (2)		A1.11—03
坝的工程等级	Dam_Grade	C (1)		A1.11—04
坝高	Height	N (10, 3)	m	A1.11—05
防洪标准	Standard_Flood_Control	C (20)	N 年一遇	A1.11—06
建筑物级别	Grade_Code	C (1)		A1.12—01
所属工程等别	Project_Grade	C (2)		A1.12—02
建筑物类别	Structure_Type	C (1)		A1.12—03
井编码	Well_Code	C (11)		A1.13—01
井名称	Well_Name	C (50)		A1.13—02
经度	Latitude	C (6)		A1.13—03
纬度	Longitude	C (6)		A1.13—04
渠道编码	Canal_Code	C (10)		A1.13—05
井直径	Diameter	N (6; 3)	m	A1.13—06
井径类型	Diameter_Type	C (1)		A1.13—07
井深	Depth	N (10; 3)	m	A1.13—08
井深类型	Depth_Type	C (1)		A1.13—09
动力类型	Motivity_Type	C (1)		A1.13—10
座落位置类型	Location_Type	C (1)		A1.13—11
开采形式类型	Mine_Type	C (1)		A1.13—12
管材类型	Material_Type	C (1)		A1.13—13
类型编码	Type_Code	C (10)		A1.14—01
类型名称	Type_Name	C (50)		A1.14—02
井深上限	Max_Depth	N (10, 3)	m	A1.14—03
井深下限	Min_Depth	N (10, 3)	m	A1.14—04
井出流量	Flux	N (6, 2)	m ³ /s	A1.15—03
标识符	Canal_ID	Int		A2.1—01
渠道名称	Canal_Name	C (500)		A2.1—03
拼音	Canal_PY	C (20)		A2.1—04
渠道长度	Canal_Length	N (13, 3)		A2.1—05
上级渠道标识符	Upper_Canal_Id	Int		A2.1—06
上级渠道桩号	Upper_Canal_coordinate	N (13, 3)	m	A2.1—07
渠道类型	Canal_Type	C (2)		A2.2—03
渠道材料类型	Material_Type	C (1)		A2.2—04
土壤/岩石类型	Soil_Type	C (2)		A2.2—05
衬砌类型	Lining_Type	C (1)		A2.2—06
防冻胀措施	Frost_Heaving_Type	C (1)		A2.2—07

渠道横断面类型	Transect_Type	C (1)		A2.2—08
渠段水利用系数	Coefficient	N (4, 2)	%	A2.2—09
渠段长度	Length	N (13, 3)	m	A2.2—10
糙率	Roughness	N (4, 2)	%	A2.2—11
坡度	Gradient	N (5, 2)	(‰)	A2.2—12
设计流量	Normal_Flux	N (8, 2)	m ³ /s	A2.2—13
加大流量	Max_Flux	N (8, 2)	m ³ /s	A2.2—14
最小流量	Min_Flux	N (8, 2)	m ³ /s	A2.2—15
允许不冲流速	Erosion_Velocity	N (8, 2)	m ³ /s	A2.2—16
允许不淤流速	Sedimentation_Velocity	N (8, 2)	m ³ /s	A2.2—17
子表	Children	C (1)		A2.2—18
渠段编码	Child_Canal_Code	C (10)		A2.3—01
所属渠道编码	Canal_Code	C (10)		A2.3—02
所在渠道起始桩号	StarCoordinate	N (10, 3)		A2.3—04
所在渠道终止桩号	EndCoordinate	N (10, 3)		A2.3—05
左岸面积	GroupName	N (10, 3)	m ²	A2.4—03
右岸面积	Duration	N (10, 3)	m ²	A2.4—04
岸(左、右)	Bank	C (1)		A2.5—04
绿化面积	Virescence_Area	N (10, 3)	m ²	A2.5—05
渠道工作方式	Canal_Irrigation_Type	C (1)		A2.6—02
轮灌组名称	GroupName	C (50)		A2.6—03
本组轮灌周期	Duration	N (6, 2)	小时	A2.6—04
轮灌编号	Inner_Number	Int		A2.6—05
描述	Description	Text		A2.6—06
土壤类型编码	Type_Code	C (2)		A2.7—01
土壤类型名称	Type_Name	C (16)		A2.7—02
最小粒径	Min_Diameter	N (4, 3)	mm	A2.7—03
最大粒径	Max_Diameter	N (4, 3)	mm	A2.7—04
是否粘性土	Stickness	C (1)		A2.7—05
岩石类型编码	Type_Code	C (2)		A2.8—01
岩石类型名称	Type_Name	C (16)		A2.8—02
衬砌类型编码	Type_Code	C (2)		A2.9—01
衬砌类型名称	Type_Name	C (50)		A2.9—02
主要原材料	Material	Text		A2.9—03
衬砌所属大类	Type	C (20)		A2.9—04
类型代码	Type_Code	C (2)		A2.10—01
材料	Material	Text		A2.10—03
横断面类型编码	Type_Code	C (2)		A2.11—01
横断面类型名称	Type_Name	C (20)		A2.11—02
对应的表名	Table_Name	C (50)		A2.11—03
断面下底宽度	Lower_Shore	N (6, 2)	m	A2.12—02
断面高度	Hight	N (6, 2)	m	A2.12—03

断面左边坡系数	LeftCodfficient	N (4, 2)		A2.12—04
断面右边坡系数	RightCodfficient	N (4, 2)		A2.12—05
断面宽度	CrossWidth	N (6, 2)	m	A2.13—02
段面高度	CrossHight	N (6, 2)	m	A2.13—03
段面抛物线参数	Parameter	N (4, 2)		A2.13—04
断面宽度	CrossWidth	N (6, 2)	m	A2.14—03
左侧断面斜坡长度	LeftDeclivityLength	N (6, 2)	m	A2.15—02
左侧断面高度	LeftHight	N (6, 2)	m	A2.15—03
左侧断面底部宽度	LeftBottomWidth	N (6, 2)	m	A2.15—04
中部断面斜坡长度	MidDeclivityLength	N (6, 2)	m	A2.15—05
中部左侧断面斜坡高度	MidLeftDeclivityHight	N (6, 2)	m	A2.15—06
中部右侧断面斜坡高度	MidRightDeclivityHight	N (6, 2)	m	A2.15—07
中部断面高度	MidHight	N (6, 2)	m	A2.15—08
中部断面底部宽度	MidBottomWidth	N (6, 2)	m	A2.15—09
右侧断面斜坡长度	RightDeclivityLength	N (6, 2)	m	A2.15—10
右侧断面高度	rightHight	N (6, 2)	m	A2.15—11
右侧断面底部宽度	RightBottomWidth	N (6, 2)	m	A2.15—12
自动编号	S_Id	Int		A2.16—01
上级建筑物编号	S_Pid	Int		A2.16—02
建筑物名称	S_name	C (50)		A2.16—03
建筑物拼音	S_Py	C (20)		A2.16—04
建筑物代码	S_Code	C (10)		A2.16—05
建筑物类型	S_Type	C (2)		A2.16—06
所在渠道编码	Canal_Code	C (10)		A2.16—07
渡槽编码	Flume_Code	C (10)		A2.17—01
渡槽名称	Flume_Name	C (50)		A2.17—02
材料类型	Material_Type	C (1)		A2.17—03
渡槽工程等级	Flume_Grade	C (1)		A2.17—04
渡槽槽身结构	FlumeBody_Type	C (2)		A2.17—05
断面流速	Flow_Rate	N (8, 2)	m ³ /s	A2.17—06
隧洞编码	Tunnel_Code	C (10)		A2.18—01
隧洞名称	Tunne_Name	C (50)		A2.18—02
隧洞类型	Tunne_Type	C (1)		A2.18—03
隧洞工程等级	Tunne_Grade	C (1)		A2.18—04
洞径	Tunne_Diameter	N (4, 2)	m	A2.18—05
转弯弯曲半径	Bending_radius	N (4, 2)	m	A2.18—06
进口高程	Entrance_Altitude	N (4, 2)	m	A2.18—07
出口高程	Outlet_Altitude	N (4, 2)	m	A2.18—08
倒虹吸编码	Inverted_siphon_Code	C (10)		A2.19—01
倒虹吸名称	Inverted_siphon_Name	C (50)		A2.19—02
倒虹吸类型	Inverted_siphon_Type	C (1)		A2.19—03
倒虹吸工程等级	Inverted_siphon_Grade	C (1)		A2.19—04

管身段面类型	PipeBody_Type	C (1)		A2.19—06
结构布置形式	Structure_Type	C (1)		A2.19—07
样式	Style	C (1)		A2.19—08
涵洞编码	Culvert_Code	C (10)		A2.20—01
涵洞名称	Culvert_Name	C (50)		A2.20—02
涵洞类型	Culvert_Type	C (1)		A2.20—03
进口形状	Entrance_Form	C (1)		A2.20—04
出口形状	Outlet_Form	C (1)		A2.20—05
洞身类型	Body_Type	C (1)		A2.20—06
孔径	Hole_diametral	N (4, 2)	m	A2.20—07
涵洞工程等级	Culvert_Grade	C (1)		A2.20—08
所在渠道	Canal_Code	C (10)		A2.20—09
跌水编码	Drop_Code	C (10)		A2.21—01
跌水名称	Drop_Name	C (50)		A2.21—02
跌水类型	Drop_Type	C (1)		A2.21—03
跌水工程等级	Drop_Grade	C (1)		A2.21—04
跌口形状	Drop_Form	C (1)		A2.21—06
跌差	Drop_Differ	N (4, 2)		A2.21—07
陡坡编码	Chute_Code	C (10)		A2.22—01
陡坡名称	Chute_Name	C (50)		A2.22—02
陡坡横断面形状	Chute_Type	C (1)		A2.22—03
陡坡工程等级	Chute_Grade	C (1)		A2.22—04
沉沙池编码	SedimentationBasin_Code	C (10)		A2.23—01
沉沙池名称	SedimentationBasin_Name	C (50)		A2.23—02
沉沙池形状	SedimentationBasin_Type	C (1)		A2.23—03
沉沙池 工程等级	SedimentationBasin_Grade	C (1)		A2.23—04
沉沙池总长度	SedimentationBasin_Length	N (10, 3)	m	A2.23—05
沉沙池平均水深	Average_Depth	N (10, 3)	m	A2.23—06
水闸编码	Watergate_Code	C (10)		A3.1—02
水闸类别	Watergate_Type	C (1)		A3.1—03
所在位置	River_Code	C (10)		A3.1—04
闸门孔数	Strobe_Number	Int	孔	A3.1—05
闸门编码	Strobe_Code	C (10)		A3.2—01
所属水闸编码	Watergate_Code	C (10)		A3.2—02
闸门类别编码	Strobe_Type	C (2)		A3.2—05
闸门材料	Strobe_Material	C (2)		A3.2—06
闸门高度	Height	N (6, 2)	m	A3.3—02
闸门宽度	Width	N (6, 2)	m	A3.3—03
闸门厚度	Thickness	N (6, 2)	mm	A3.3—04
厂家编码	Factory_Code	C (10)		A3.4—01
启闭设备类型	Type	C (2)		A3.5—03

启闭速度	Velocity	N (6, 2)	(厘米/分钟)	A3.5—04
维修日期	Repair_Date	T		A3.6—02
维修记录	Repair_Memo	Text		A3.6—03
行政单元编码	Coding	C (10)		A5.1—01
行政单元名称	Name	C (50)		A5.1—02
行政单元级别	Level	C (2)		A5.1—03
上级行政机构编码	Superior_Coding	C (10)		A5.1—04
是否属于灌区	IsBelong	C (1)		A5.1—05
行政区编码	Regionalism_Code	C (10)		A5.2—01
人口	Population	Int		A5.2—02
工业产值	Industry_OutValue	N (4, 3)	10 ⁸ 元	A5.2—03
农业产值	Agriculture_OutValue	N (4, 3)	10 ⁸ 元	A5.2—04
国民生产总值	GNP	N (4, 3)	10 ⁸ 元	A5.2—05
基本用水单元编码	Cell_Code	C (10)		A5.3—01
用水单元名称	Cell_Name	C (50)		A5.3—02
用水单元类型	Cell_Type	C (1)		A5.3—03
用水户种植总面积	TotalArea	N (8, 2)	mu	A5.4—02
用水户属于哪个行政区	Which_Region	C (10)		A5.4—03
用水户属于哪个渠道	Which_Channel	C (10)		A5.4—04
用水户作物种植结构类型	Crop_Structure	C (2)		A5.4—05
作物类型编码	Crop_Coding	C (4)		A5.5—02
该种作物面积	Area	N (8, 2)	mu	A5.5—03
作物种植日期	Planting_Date	T		A5.5—04
土壤类型	Soil_Type	Int		A5.5—05
年份	Planting_Year	C (4)		A5.6—05
作物编码	Crop_Code	C (4)		A5.8—03
作物名称	Crop_Name	C (50)		A5.8—04
当前的单价	Price	N (4, 2)	元/斤	A5.8—06
潜在产量	PotentialYield	N (6, 2)	斤/亩	A5.8—07
历史最高产量	MaxYield	N (6, 2)	斤/亩	A5.8—08
作物类别编号	CropTypeID	Int		A5.8—09
生育阶段名称	PhaseName	C (50)		A5.9—03
控制水深	WaterHeight	N (8, 2)	mm	A5.9—04
灌水日期	IrriDate	T		A5.10—03
灌水定额	IrriRatio	N (8, 2)	m ³ /mu	A5.10—04
对本次灌水的描述	MyDesc	Text		A5.10—05
产品性质代码	Nature_Code	C (2)		A5.11—02
产量	Yield	N (10, 2)	产品性质不同单位不同	A5.11—03

用水定额	Quota	N (10, 2)	产品单位/ 立方米	A5.11—04
企业产品性质	Industry_Name	C (50)		A5.12—02
企业产品代码	Indusry_Code	C (2)		A5.12—03
单位	Unit	C (20)		A5.12—04
用水量	Water	C (20)	10 ⁴ m ³	A5.12—05
灌区编码	Code	C (7)		A6.1—01
灌区名称	Name	C (50)		A6.1—02
灌区类别编号	Type	C (2)		A6.1—03
上级管理单位	Upper_ManageUnit	C (50)		A6.1—04
设计灌溉面积	Design_Irrigate_Area	N (10, 3)	10 ⁴ mu	A6.1—05
渠首取水位置	Chead_Site	C (50)		A6.1—06
渠首设计流量	Chead_Flux	N (8, 2)	m ³	A6.1—07
总干渠长度	Trunk_Legth	N (10, 3)	km	A6.1—08
灌溉范围	Irrigation_Area	Text		A6.1—09
机构名称	Organ_Name	C (50)		A6.2—05
男职工人数	Male_Employee_Number	Int	人	A6.2—06
女职工人数	Female_Employee_Number	Int	人	A6.2—07
高工人数	Senior_Engineer	Int	人	A6.2—08
工程师人数	Engineer_Number	Int	人	A6.2—09
大专以上人数	Upper_Major	Int	人	A6.2—10
职工月平均工资	Average_Pay	N (6, 2)	元	A6.2—11
上级机构编码	Upper_Organ_id	Int		A6.2—12
人员编码	Personal_Code	C (10)		A6.3—01
主要岗位代码	Post_Code	C (4)		A6.3—02
人员名称	Personal_Name	C (20)		A6.3—03
性别	Sex	C (1)		A6.3—04
年龄	Age	Int		A6.3—05
职务	Official_Rank	C (10)		A6.3—06
学历	Educational_Level	C (10)		A6.3—07
工作年限	Working_Life	Int	年	A6.3—08
类别名称	Name	C (20)		A6.4—04
所属机构编码	Type_Id	Int		A6.5—03
岗位编码	Post_Code	C (4)		A6.5—04
岗位名称	Post_Name	C (50)		A6.5—05
岗位类别	Post_Type	C (4)		A6.5—06
设施编码	Establishment_Code	C (10)		A6.6—01
机构编码	Institution_Code	C (10)		A6.6—02
照片名称	Name	C (40)		A6.8—02
照片信息	Photo	Image		A6.8—03
表的名称	TableName	C (40)		A6.8—04
对应实体的编码	Refcode	C (12)		A6.8—05

对应照片的描述	MyDesc	Text		A6.8—06
代码类型	CodeType	C (20)		A7.1—01
类型描述	TypeDesc	C (50)		A7.1—02
新代码类型	NewCodeType	C (20)		A7.1—03
有效状态	ValidStatus	C (1)		A7.1—04
标志字段	Flag	C (2)		A7.1—05
代码中文含义	CodeCName	C (100)		A7.2—03
代码英文含义	CodeENAME	C (100)		A7.2—04
新类型代码	NewCodeCode	C (20)		A7.2—05
测站编码	Stadia_Code	C (10)	无	B1—01
测站名	Stadia_Name	C (50)		B1—02
测站类型	Stadia_Type	C (1)		B1—03
始报年月	Start_Time	T		B1—05
终报年月	End_Time	T		B1—06
测站说明	Description	Text		B1—07
测量时刻	Mea_Time	T		B2—02
时段降水量	Period_Volume	N (5, 1)	mm	B2—03
降水历时	Duration	N (3, 1)	分钟	B2—04
日降水量	Day_Volume	N (5, 1)	mm	B2—05
积雪深度	Snow_Depth	N (3)	mm	B2—06
积雪密度	Snow_Density	N (3, 2)	g/m ³	B2—07
降水量类型	Pre_Type	C (1)		B2—08
水位	Water_Height	N (10, 3)	m	B3—03
测流面积	Mea_Area	N (10, 3)	m ²	B3—05
测流方法	MeaFlux_Method	C (1)		B3—06
测积方法	MeaArea_Method	C (1)		B3—07
闸上水位	Height_Up	N (10, 3)	m	B4—03
闸下水位	Height_Down	N (10, 3)	m	B4—04
库内水位	Height_Inside	N (10, 3)	m	B5—03
入库流量	Flux_Income	N (10, 3)	m ³ /s	B5—04
蓄水量	Storage	N (10, 3)	10 ⁴ m ³	B5—05
闸门开度	Open_Degree	N (10, 3)		B6—03
过闸流量	Flux_Gate	N (8, 2)	m ³ /s	B6—04
水质指标	Quality_Item	C (2)		B7—03
测量值	Quality_Value	N (5, 1)		B7—04
测量方法	MeaQua_Method	C (1)		B7—05
泵站指标	Quality_Item	C (2)		B8—03
名称	Name	C (50)		C1—04
采集时间	Collection_Time	T		C1—05
多媒体文件编号	Media_Code	Int		C2—01
主题	Media_Theme	C (50)		C2—02
时间长度	Time_Length	Int	s	C2—03

文件类型	File_Type	C (10)		C2—04
采集单位	Collection_Unit	C (20)		C2—05
存放路径	Path	C (10)		C2—06
采集地点	Collection_Site	C (20)		C2—08
最近检索日期	RecentSearch_Time	T		C2—09
检索次数	Search_Degree	Int	次	C2—10
内容描述	MeMo	Text		C2—11
关键字	Media_Key	C (50)		C3—02
文档编号	File_Code	Int		D2—01
文档类别	C_Id	Int		D2—02
文档主题	File_Theme	C (50)		D2—03
文档大小	File_Size	Int	byte	D2—04
文档类型	File_Type	C (2)		D2—05
文档来源	File_Source	C (20)		D2—06
发稿日期	Publish_Date	T		D2—07
归档日期	Pigeonhole_Date	T		D2—08
文档内容	FileData	Blob		D4—02
卫星名称	Planet_Name	C (50)		E1—02
轨道号	File_Size	Int		E1—03
高度	Hight	N (13, 3)	m	E1—04
仪器名称	Apparatus_Name	C (50)		E1—05
波段号	Band_Mark	Int		E1—06
地面分辨率	Resolving	Int	像素	E1—07
成像时间	Imaging_Data	T		E1—08
数据级别	Data_Grade	C (2)		E1—09
数据位置	Station	C (20)		E1—10
地面范围	Range	C (20)		E1—11
经度 1	Longitude1	C (20)	度	E1—12
经度 2	Longitude2	C (20)	度	E1—13
纬度 1	Latitude1	C (20)	度	E1—14
纬度 2	Latitude2	C (20)	度	E1—15
成像倾角	Obliquity	N (6, 2)	度	E1—16
太阳方位角	Azimuth	N (6, 2)	度	E1—17
图名	Map_Name	C (50)		E2—02
制作日期	Made_date	T		E2—03
文件名	File_Name	C (50)		E2—06
专题名	Special_Name	C (50)		E3—02
调查日期	Research_Date	T		E3—03
发布单位	Publish_Unit	C (50)		E3—05
行政区	Canton	C (20)		E3—07