

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 0000—2022

宁夏煤田测井资料数据库建设规范

Ningxia specifications for database construcion of logging coalfileld data

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2022 年 12 月 20 日）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

目 次

前 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体原则 2

 4.1 适用性原则 2

 4.2 先进性原则 2

 4.3 开放性原则 2

 4.4 完整性原则 2

5 建设要求 2

 5.1 空间参考 2

 5.2 时间参考 2

 5.3 数据格式 2

6 数据库编码 2

 6.1 编码原则 2

 6.2 编码规则 3

 6.3 代码结构 3

7 数据库结构和数据字典 4

 7.1 数据库结构 4

 7.2 主要数据 4

 7.3 数据字典 4

 7.3.1 矿区界线数据 4

 7.3.2 测井数据 5

 7.3.3 测井原始数据 5

 7.3.4 测井曲线数据 6

8 其他相关要求 8

 8.1 数据质量总体要求 8

 8.2 元数据 8

9 数据安全 8

10 数据库建设 9

 10.1 数据库建设流程 9

 10.2 库体创建 9

 10.3 数据准备与检查 10

 10.4 入库前检查 10

 10.5 数据处理 10

 10.6 数据检查 10

10.7 数据入库 10

10.8 数据库检查与验收 10

11 数据库的运行与维护 10

11.1 数据库的运行 10

11.2 数据库的维护 10

参 考 文 献 12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宁夏回族自治区煤炭地质局提出。

本文件由宁夏回族自治区自然资源厅归口及实施。

本文件起草单位：宁夏回族自治区煤炭地质局。

本文件主要起草人：

宁夏煤田测井资料数据库建设规范

1 范围

本文件规定了煤田测井资料数据库的总体原则、建设要求、数据库编码、数据库结构、数据字典、数据库建设、数据安全、数据库的运行与维护等内容。

本文件适用于煤田测井资料的数据库建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码
- GB/T 18894 电子文件归档与电子档案管理规范
- GB/T 33453 基础地理信息数据库建设规范
- GB/T 7027 信息分类和编码的基本原则与方法
- GB/T 9649.17 地质矿产类术语分类代码 第17部分：煤地质学
- GB/T 9649.28 地质矿产类术语分类代码 第28部分：地球物理勘查
- GB/T 9649.32 地质矿产类术语分类代码 第32部分：固体矿产普查与勘探
- CH/T 1007 基础地理信息数字产品元数据
- DD 2006-05 地质信息元数据
- DZ/T 0268 数字地质数据质量与评价
- DZ/T 0274 地质数据库建设规范的结构与编写
- SY/T 5254 测井数据处理符号

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

测井 well logging

在勘探、开采过程中，利用各种仪器测量井下地层、井中流体的物理参数及井的技术状况，分析所记录的资料，进行地质和工程研究的技术。

[来源：SY/T 6139—2005, 2.2，有修改]

3.2

煤田测井 geophysical logging of coal

在煤炭资源调查与评价、煤矿基本建设、煤矿区安全生产过程中开展的有关的煤、煤层气及其他共生矿产资源的测井工作。

3.3

煤田测井资料 coalfield logging data

开展煤田测井工作所产生的煤田测井曲线和测井原始资料的处理与解释数据。

3.4

煤田测井数据库 coalfield logging database

煤田地球物理测井工作过程中产生的数据所建成的数据库的总称。

4 总体原则

4.1 适用性原则

数据库建设应在标准体系、技术指标、数据库模式、成果模式等方面适用于不同信息的应用。

4.2 先进性原则

采用成熟的硬件平台、软件环境、技术标准和技术流程，实现对多源数据、多时相空间数据的无缝管理，保障系统稳定、可靠运行。

4.3 开放性原则

数据库中的硬件系统、软件系统、数据具有开放性。数据库系统应采用通用空间数据交换格式和标准化系统通讯协议，支持煤田测井数据与其他专题数据的集成、交换和共享。

4.4 完整性原则

煤田测井数据库应具备数据完整性原则，包括测井信息、钻孔信息及矿权信息等多种数据。

5 建设要求

5.1 空间参考

数据库应采用国家规定的、统一的地理空间参考系。具体如下：

- a) 平面坐标系，采用 2000 国家大地坐标系；
- b) 高程，采用 1985 国家高程基准。
- c) 地图投影与分带，1:500、1:1000、1:2000、1:5000、1:10 000 宜采用 3° 分带的高斯-克吕格投影，1:50 000、1:250 000 宜采用 6° 分带的高斯-克吕格投影。

5.2 时间参考

日期应采用公历纪元，时间应采用北京时间。

5.3 数据格式

数据格式应采用通用格式，应符合数据库要求，可实现数据入库和出库之间转换。

6 数据库编码

6.1 编码原则

数据库编码原则如下：

- a) 本文件涉及编码由参考标准，编码规则可参考 GB/T 13923、GB/T 7027、SY/T 5254，以及 GB/T 9649.17、GB/T 9649.28、GB/T 9649.32。

- b) 本文件涉及编码无参考标准的，采用 2 位字符码。编码规则与 GB/T 9649 中大类的编码规则相同，选取能反映该类含义的两个汉字的汉语拼音大写字母为代码。如“编码”取“BM”为代码，“来源”取“LY”为代码。
- c) 新增编码，应符合 GB/T 13923、GB/T 9649 等规定。

6.2 编码规则

数据库编码方法如下：

- a) 根据 GB/T 9649.17 代码编制方法，用 MDAA 代表煤田，A 代表一位 0-9 的阿拉伯数字；分别用煤矿区、煤矿的中文名称前两位拼音首字母 BB 代表煤矿区和煤矿，B 代表一位大写字母。表 1 中，贺兰山煤田编号 MD01，宁东煤田编号 MD02，香山煤田编号 MD03，宁南煤田编号 MD04。

表1 宁夏煤田编号

煤田名称	煤田编码
贺兰山煤田	MD01
宁东煤田	MD02
香山煤田	MD03
宁南煤田	MD04

- b) X、Y、H 代表钻孔坐标。其中，X 字段整数部分 7 位，小数部分 3 位；Y 字段整数部分 6 位，小数部分 3 位；H 字段整数部分 4 位，小数部分 3 位。
- c) DATE 代表年份，用 4 位代表年份数字。
- d) M 代表必须满足特定条件；0 代表在某些情况下需满足特定条件；N 代表无条件要求。
- e) UIID 代表测井曲线资料中提取的通用唯一标识码。

6.3 代码结构

数据库代码用BM表示，由4部分12位的数字和字母组成，结构见图1：

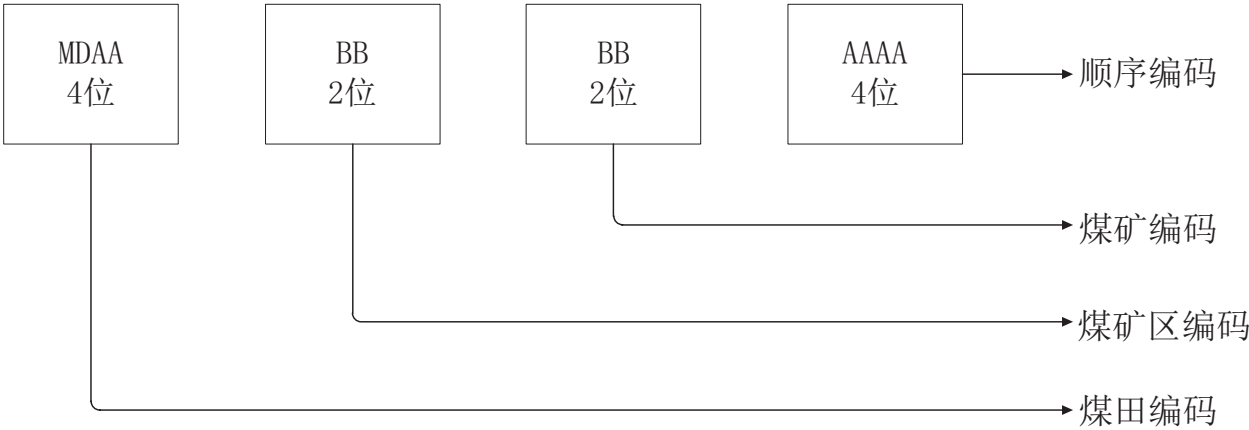


图1 代码结构

其中，从左向右第1至第4位代表煤田编号，第5至第6位代表煤矿区编号，第7至第8位代表煤矿编号，第9至第12位代表同一煤矿测井曲线的顺序，用阿拉伯数字按照0001至9999顺序编排。

注：未建立煤矿的测井资料煤矿编号可用勘查区或地名代替。

7 数据库结构和数据字典

7.1 数据库结构

煤田测井资料数据库结构可参照图2，用户可依据DZ/T 0274调整使用。

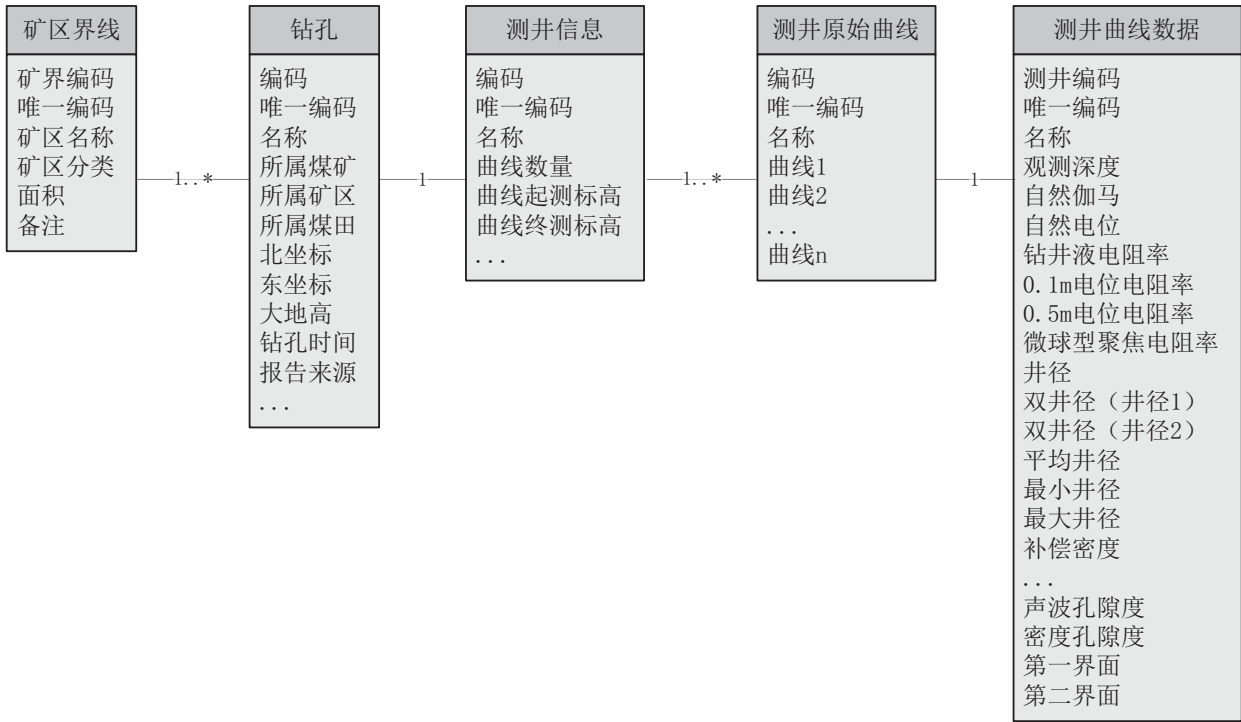


图2 数据库结构图

7.2 主要数据

- 7.2.1 钻孔数据包括钻孔编号、孔口坐标、高程、孔深、煤田、矿区、煤矿名等相关属性信息等。
- 7.2.2 测井数据包括钻孔编号、孔口坐标、高程、测斜以及测井解释成果和原始测井曲线属性等。
- 7.2.3 地理数据包括地理信息和地理数据格式，其中：
 - a) 地理信息包括矿区界线、勘查区界线等需要标记的数据；
 - b) 地理数据格式包括点、线、面数据。
- 7.2.4 非空间数据包括报告文本、统计表格、原始数据图件等数据。
- 7.2.5 元数据内容应符合 DD 2006—05 和 CH/T 1007 的要求。
- 7.2.6 本文件未涉及其他数据。其表结构属性可参考 DZ/T 0274 中数据项编码规则。

7.3 数据字典

7.3.1 矿区界线数据

矿区界线数据表可符合表 2。

表2 矿区界线数据表

序号	字段代码	字段名称	字段类型	字段长度	精度	是否为空	约束条件	备注
1 ^a	KJBM ^b	矿界编码	Int	8		否	M	

序号	字段代码	字段名称	字段类型	字段长度	精度	是否为空	约束条件	备注
2	UIID	唯一编码	Int	10		否	M	
3	NAME	名称	Text	10		否	0	
4	KJFL	煤田矿区分类	Text	10		是	0	
5	MJ	面积	Double	14	3	否		
6	BZ	备注	Text	255		是		
^a KJBM 字段以“KJ”开头，后接顺序码，顺序码由 01 到 99 阿拉伯数字组成。								

钻孔数据表结构及要求宜符合表 3。

表3 钻孔数据表结构

序号	字段代码	字段名称	字段类型	字段长度	精度	是否为空	约束条件	备注
1	BM	编码	Int	10		否	M	
2	UIID	唯一编码	Int	10		否	M	测井资料提取得到
3	MT	煤田	Text	4		是	M	
4	MKQ	煤矿区	Text	2		是	M	
5	MK	煤矿	Text	2		是	M	
6	X	北坐标	Double	11	3	否	M	
7	Y	东坐标	Double	10	3	否	M	
8	H	大地标高	Double	8	3	否	M	
9	KKSJ	开孔时间	Data	8		是	0	
10	ZKSJ	终孔时间	Data	8		是	0	
11	ZKSD	终孔深度	Text	8		是	0	
12	CJSJ	测井时间	Data	8		否	0	
13	LY	来源	Text	50		否	N	
14	ZK	钻孔编号	Text	255		是	N	

7.3.2 测井数据

测井信息数据表结构及要求可符合表 4。

表4 测井信息数据表结构

序号	字段代码	字段名称	字段类型	字段长度	精度	是否为空	约束条件	备注
1	BM	编码	Int	10		否	M	
2	UIID	唯一编码	Int	10		否	M	测井资料提取得到
3	NUMLOG	曲线数量	Int	2		否		
4	QXtop	曲线起测标高	Double	8	3	否		
5	Qxbottom	曲线终测标高	Double	8	3	否		
6	BZ	备注	Text	255		是		

7.3.3 测井原始数据

煤田测井资料原始数据表可符合表5。

表5 测井曲线原始数据表

^a 序号	字段代码	字段名称	字段类型	字段长度	精度	是否为空	约束条件	备注
1	YSCJBM ^b	编码	Int	16		否	M	
2	UUID	唯一编码	Int	10		否	M	
3	NAME	名称 ^b	Text	10		否	0	
4	QX_1	曲线 1	Double	9	4	是	N	
5	QX_2	曲线 2	Double	9	4	是	N	
...	...	...	...	...	...	...	...	
N	QX_N	曲线 N	Double	9	4	是	N	
^b YSCJBM 字段在 CJBM 基础上增加 2 位顺序码。								

7.3.4 测井曲线数据

煤田测井曲线数据表结构及要求应符合DZ/T 0080中内容，见表6。

表6 测井曲线数据表

序号	字段代码	字段名称	计量单位	字段类型	字段长度	精度	是否允为空	约束条件	备注
1	CJBM ^a	测井编码		Int	16		否	M	
2	UUID	唯一编码		Int	10		否	M	
3	NAME	名称		Text	10		否	0	
4	GCS D	观测深度	m	Double	8	4	否	M	
5	GR	自然伽马	API	Double	9	4	是	N	
6	SP	自然电位	mV	Double	9	4	是	N	
7	RM	钻井液电阻率	Ω·m	Double	9	4	是	N	
8	NR01	0.1m 电位电阻率	Ω·m	Double	9	4	是	N	
9	NR05	0.5m 电位电阻率	Ω·m	Double	9	4	是	N	
10	MSFL	微球型聚焦电阻率	Ω·m	Double	9	4	是	N	
11	CAL	井径	mm	Double	9	4	是	N	
12	CAL1	双井径（井径 1）	mm	Double	9	4	是	N	
13	CAL2	双井径（井径 2）	mm	Double	9	4	是	N	
14	AVRA	平均井径	mm	Double	9	4	是	N	
15	MID	最小井径	mm	Double	9	4	是	N	
16	MXD	最大井径	mm	Double	9	4	是	N	
17	DEN	补偿密度	g/cm	Double	9	4	是	N	
18	GGFR	伽马伽马长源距	CPS	Double	9	4	是	N	

表6 测井曲线数据表（第2页/共3页）

序号	字段代码	字段名称	计量单位	字段类型	字段长度	精度	是否允为空	约束条件	备注
----	------	------	------	------	------	----	-------	------	----

19	GGNR	伽马伽马短源距	CPS	Double	9	4	是	N	
20	CNL	补偿中子	p. u.	Double	9	4	是	N	
21	CNLL	中子长源距	CPS	Double	9	4	是	N	
22	CNLS	中子短源距	CPS	Double	9	4	是	N	
23	LLD	双侧向（深侧向）	$\Omega \cdot m$	Double	9	4	是	N	
24	LLS	双侧向（浅侧向）	$\Omega \cdot m$	Double	9	4	是	N	
25	LL3	三侧向	$\Omega \cdot m$	Double	9	4	是	N	
26	AZIM	方位角	($^{\circ}$)	Double	9	4	是	N	
27	DEVI	井斜角	($^{\circ}$)	Double	9	4	是	N	
28	AMPL	声幅	%	Double	9	4	是	N	
29	VDL	声波变密度	us	Double	9	4	是	N	
30	CCL	磁定位	mV	Double	9	4	是	N	
31	AC	声波	us/m	Double	9	4	是	N	
32	TEMP	井温	$^{\circ}C$	Double	9	4	是	N	
33	LYER	解释岩性剖面		Text	20	2	是	N	
34	VELP	纵波速度	us/m	Double	9	4	是	N	
35	VELS	横波速度	us/m	Double	9	4	是	N	
36	YOMO	杨氏模量	Pa	Double	9	4	是	N	
37	SHMO	切边模量	Pa	Double	9	4	是	N	
38	BUMO	体积模量	Pa	Double	9	4	是	N	
39	POIS	泊松比		Double	9	4	是	N	
40	STRN	强度指数		Double	9	4	是	N	
41	FC	固定碳	%	Double	9	4	是	N	
42	MAD	水份	%	Double	9	4	是	N	
43	AAD	灰分	%	Double	9	4	是	N	
44	VAD	挥发分	%	Double	9	4	是	N	
45	VGAS	含气量	%	Double	9	4	是	N	
46	SAND	砂质含量	%	Double	9	4	是	N	
47	SHAL	泥质含量	%	Double	9	4	是	N	
48	SWCO	含水饱和度	%	Double	9	4	是	N	
49	PERM	渗透率	md	Double	9	4	是	N	
50	PORE	地层孔隙度	%	Double	9	4	是	N	
51	PORC	补偿中子孔隙度	%	Double	9	4	是	N	
52	PORA	声波孔隙度	%	Double	9	4	是	N	
53	POR ^D	密度孔隙度	%	Double	9	4	是	N	
54	GUJING1	第一界面（套管与水泥面）		Double	9	4	是	N	

表6 测井曲线数据表（3页/共3页）

序号	字段代码	字段名称	计量单位	字段类型	字段长度	精度	是否允为空	约束条件	备注
55	GUJING2	第二界面（水泥面与地层）		Double	9	4	是	N	
56	BZ	备注		Text	255		是		
° CJBM 字段在 BM 字段基础上增加 6 位顺序码，表示由浅至深的测井点位曲线数据编码									

8 其他相关要求

8.1 数据质量总体要求

数据质量应符合DZ/T 0268的要求，并包括以下内容：

- a) 检查的内容与质量指标。
- b) 数据库建设不同阶段数据质量的基本要求。
- c) 数据质量评价的规则与要求。
- d) 数据质量评价报告内容与格式。

8.2 元数据

元数据描述煤田测井及相关数据的内容、质量、表示方式、标志空间参考、管理方式等信息，属性结构参考DD 2006-05，并包括以下数据内容：

- a) 库信息元数据；
- b) 矢量数据元数据；
- c) DOM 元数据；
- d) DEM 元数据；
- e) 其他数据元数据。

9 数据安全

数据库具有良好的可靠性和安全性，应具备用户身份认证、数据信息加密、数据和信息备份与恢复、外围层安全防护等功能，具体要求为：

- a) 用户身份认证应制定严密安全策略，实现自主访问控制和强制访问控制相一致，提高数据的安全性和稳定性。
- b) 数据信息加密应设置复杂密码，并严格控制密码知悉范围；密码应设置 6 位以上，组成应包含数字、字母、下划线等特殊符号。
- c) 数据的备份与恢复可使用动态、静态或逻辑备份等方式完成数据和信息的备份与恢复。
- d) 数据库应建立外围层安全防护系统，保证数据运行环境的安全和稳定。
- e) 数据库安全管理应建立必要的安全管理制度，落实安全保密责任，采取安全措施，确保数据库涉密数据和运行环境的安全。安全管理制度应包括以下主要内容：
 - 1) 数据库安全保密管理：包括安全策略的制定、用户群级的划分和审批、密码的保管与时效、环境和介质的管理等；
 - 2) 数据库运行管理：规定数据库访问、数据导出、数据更新备份等工作流程，规范软硬件设备管理制度，明确操作人员和管理人员职责，建立日常工作日志；
 - 3) 工作环境管理：制定数据库存储环境的卫生、温度、湿度，以及防雷、防火、防盗等方面的保障措施。

10 数据库建设

10.1 数据库建设流程

数据库建设流程包括数据准备、库体创建、数据入库前检查、数据处理、数据入库、数据入库后检查、数据归档等，应符合图3所示。

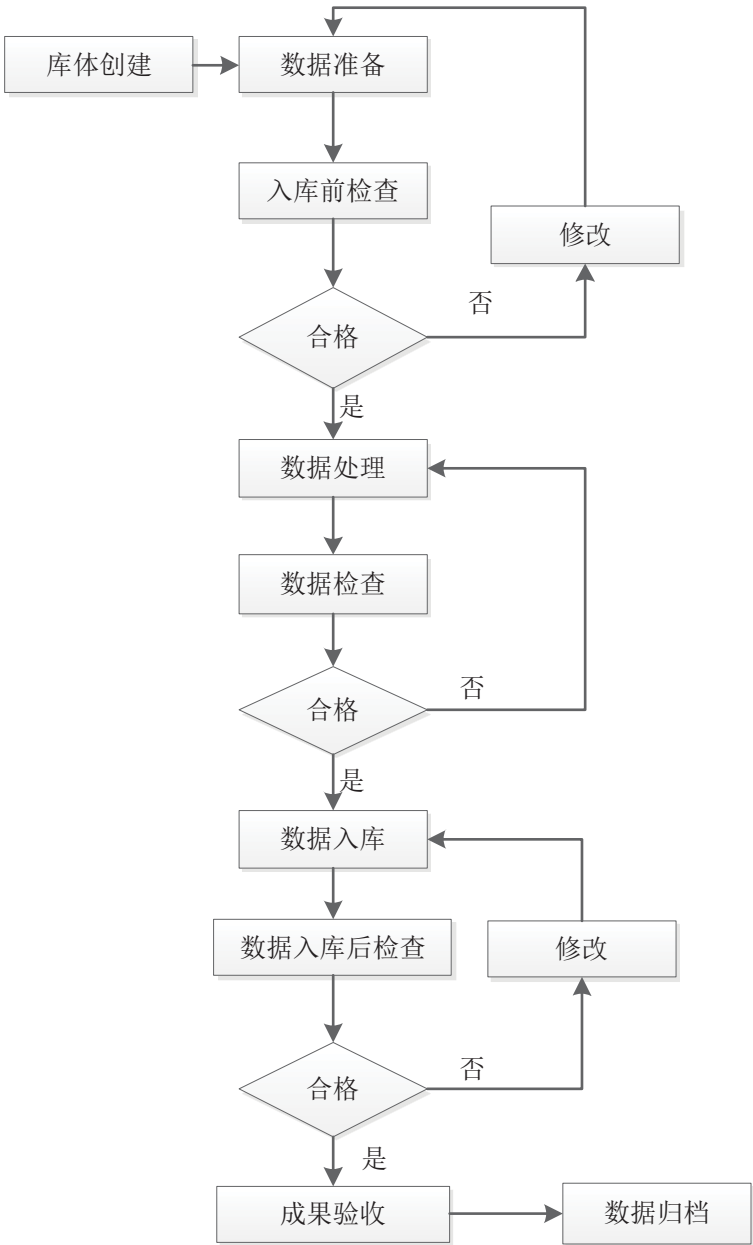


图3 数据库建设流程

10.2 库体创建

按照数据库的设计，创建数据表，创建数据表关联。

10.3 数据准备与检查

按照设计的要求收集、完善所需的各类数据和资料，并整理、建档和备份，将待入库数据存放到预设的存储空间里。

10.4 入库前检查

数据入库前应按照数据库设计要求对空间数据、属性数据以及图片进行检查，检查数据完整性、逻辑一致性、数据精度、图片存储路径等，确保入库数据符合相应技术要求。

10.5 数据处理

应根据数据库设计的要求进行数据入库的处理工作，主要包括测井信息提取、格式转换、坐标转换、投影转换等。

10.6 数据检查

检查处理后数据应统一格式，符合数据库建设要求。

10.7 数据入库

数据入库包括：

- a) 空间数据：整理并检查数据后进行数据入库。
- b) 属性数据：检查属性一致性，与空间数据关联后入库。
- c) 图片文件：图片文件名应唯一，文件命名与钻孔编号相一致。
- d) 元数据入库：
 - 1) 在空间数据库和表格、文档数据库建设完成后，进行元数据信息填写；
 - 2) 元数据属性表建立录入内容后，开展数据一致性检查；
 - 3) 完成检查修改后形成元数据库，记录数据入库日志。

注：元数据入库应符合DD 2006-05的规定。

10.8 数据库检查与验收

数据库检查与验收应符合以下要求：

- a) 采用过程检查和最终检查结合的二级检查形式，过程检查由数据生产部门承担，最终检查由专门的质检部门负责实施；
- b) 验收数据、验收步骤、验收内容及形成的验收报告应符合 GB/T 33453 第 10 章的规定。

10.9 数据归档应符合《地质资料管理条例》《地质资料管理条例实施办法》及 GB/T 18894 相关规定。

11 数据库的运行与维护

11.1 数据库的运行

数据库运行应包括以下主要内容：

- a) 数据管理应指定熟悉数据库的运行环境构成、类型和处理方式的专人负责，确保数据库能够安全、稳定的运行。
- b) 定期更新数据，建立数据增加、删除、修改工作日志。

11.2 数据库的维护

数据库维护应包括以下主要内容：

- a) 软硬件系统更新前应做好数据与系统环境的备份。
- b) 应不断修正完善数据库安全策略，以满足用户需求。
- c) 应及时重组或重构，确保系统性能安全稳定。
- d) 建立监督系统，实现数据库运行的监督分析，可根据使用实际情况合理调整相应参数和配置，保证数据库的高效安全运行。
- e) 建立数据的转储和恢复计划，提高数据库恢复速度，减少对数据库的破坏。

参 考 文 献

- [1] GB/T 17798 地理空间数据交换格式
- [2] GB/T 5271.17 信息技术 词汇 第17部分：数据库
- [3] DZ/T 0080-2010 煤炭地球物理测井规范
- [4] SY/T 6139 石油测井专业词汇
- [5] 地质资料管理条例实施办法，2003
- [6] 地质资料管理条例，2016