

ICS 35.040
L 71

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL/T 478—2021

替代 SL 478—2010

水利数据库表结构及标识符编制总则

General provisions for compilation of structure and
identifier in water database



2021-10-26 发布

2022-01-26 实施

中华人民共和国水利部 发布

http://www.sljzjxx.com
水利造价信息网



中华人民共和国水利部
关于批准发布《水利水电工程启闭机
制造安装及验收规范》等 8 项
水利行业标准的公告

2021 年第 11 号

中华人民共和国水利部批准《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL/T 381—2021) 等 8 项为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水利水电工程启闭机制造安装及验收规范	SL/T 381—2021	SL 381—2007	2021. 10. 26	2022. 1. 26
2	水量计量设备基本技术条件	SL/T 426—2021	SL 426—2008	2021. 10. 26	2022. 1. 26
3	水利数据库表结构及标识符编制总则	SL/T 478—2021	SL 478—2010	2021. 10. 26	2022. 1. 26
4	水利信息分类与编码总则	SL/T 701—2021	SL 701—2014	2021. 10. 26	2022. 1. 26
5	土壤水分监测仪器检验测试规程	SL/T 810—2021		2021. 10. 26	2022. 1. 26
6	降水量观测仪器 第 4 部分：称重式雨量计	SL/T 811. 4—2021		2021. 10. 26	2022. 1. 26
7	水利监测数据传输规约 第 1 部分：总则	SL/T 812. 1—2021		2021. 10. 26	2022. 1. 26
8	规划水资源论证技术导则	SL/T 813—2021		2021. 10. 26	2022. 1. 26

水利部

2021 年 10 月 26 日



http://www.sljxx.com
水利造价信息网



目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	1
4.1 一般规定	1
4.2 数据库分类	2
4.3 标识符命名	2
4.4 其他规定	2
5 表结构设计	3
5.1 一般规定	3
5.2 基本内容	3
6 表标识符设计	4
6.1 一般规定	4
6.2 基本内容	4
7 字段设计	4
7.1 字段标识符	4
7.2 类型及格式	5
7.3 字符类型选用原则	5
7.4 字段取值范围	6
7.5 字段标识符索引	6



http://www.sljzjxx.com
水利造价信息网



前 言

根据水利技术标准制修订计划安排，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》的要求，对 SL 478—2010《水利信息数据库表结构及标识符编制规范》进行修订，并将名称更改为《水利数据库表结构及标识符编制总则》。

本标准共 7 章，其主要技术内容包括：

- 编制原则和基本规定；
- 表结构及标识符设计；
- 字段类型及长度设计。

本次修订的主要内容如下：

- 进一步明确了水利数据库设计的原则和基本规定；
- 细化了专业分类码、表标识符及表编号的使用；
- 完善了数据类型的定义和使用；
- 增加了字符型字段的设计要求。

本标准所替代标准的历次版本为：

- SL 478—2010

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部网络安全与信息化领导小组办公室

本标准解释单位：水利部网络安全与信息化领导小组办公室

本标准主编单位：水利部信息中心

本标准参编单位：中国水利水电科学研究院

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：蔡 阳、朱星明、詹全忠、黄藏青、胡宇丰、朱永楠、蔡思宇

本标准审查会议技术负责人：吴恒清

本标准体例格式审查人：陈 昊

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给水利部国际合作与科技司（通信地址：北京市西城区白广路二条 2 号；邮政编码：100053；电话：010-63204533；电子邮箱：bzh@mwr.gov.cn），以供今后修订时参考。



水利数据库表结构及标识符编制总则

1 范围

本标准规定了水利数据库表结构、标识符及字段类型等技术要素的编制规则。

本标准适用于水利数据库表结构及标识符类技术标准的编制和水利数据库设计。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 5271.17—2010 (ISO/IEC 2382-17:1999, IDT) 信息技术 词汇 第17部分：数据库

SL 2 水利水电量和单位

SL/T 213—2020 水利对象分类与编码总则

SL/Z 376—2007 水利信息化常用术语

SL 475 水利信息公用数据元

SL 701 水利信息分类与编码总则

3 术语和定义

GB/T 5271.17—2010 和 SL/Z 376—2007 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

表结构 table structure

用于组织管理数据资源而构建的数据表的结构体系。

3.2

标识符 identifier

数据库中用于唯一标识数据库表和表中字段的名称符号，包括表标识符和字段标识符。

3.3

字段 field

数据库中表示与对象或类关联的变量，由字段名、字段标识符和字段类型组成。

3.4

数据类型 data type

字段中定义变量性质、长度、有效值域及对该值域内的值进行有效操作的规定的总和，其中值域指字段可定义的取值范围。

3.5

实体关系图 entity relationship diagram

简记 E-R 图，以实体、关系、属性三个基本概念表征数据的基本结构，描述静态数据结构的概念模式。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 水利数据库设计应根据 SL/T 213—2020、SL 701 及业务需求进行数据库、表分类。



SL/T 478—2021

4.1.2 水利数据库设计中应确保存储的数据一数一源、一源多用，不宜对其他专业数据库中已存在的数据重复建库表。

4.1.3 水利数据库表中的每一字段应是不可分割的基本数据项。

4.1.4 水利数据库表中应标明主键与外键，表中每一字段都应应与主键相关，且通过外键与另一数据库表发生关联。

4.1.5 水利数据库表关系设计原则如下：

- a) 宜按学科或业务应用需求对数据库表进行分类设计，并应对数据库表之间结构关系进行结构化描述，明晰数据库表间的逻辑关系。
- b) 数据库表关系阐述应采用 E-R 图或文字、表格、结构图等形式阐述。
- c) E-R 图设计应遵循结构清晰、关联简洁、实体个数适中、属性分配合理、冗余适度的原则。

4.2 数据库分类

4.2.1 水利数据库应按学科专业及业务应用需求分类，分类应遵循 SL701 及 SL213 的有关规定。

4.2.2 水利数据库、表应设置专业分类码，专业分类码设置原则如下：

- a) 水利数据库专业分类码应且具有唯一性。
- b) 专业分类码应由不长于 4 位的大写英文字母组成，用以识别数据库、表的专业类别。
- c) 专业分类码宜按 SL 213 及相关标准的规定编制，并标示所依据的标准；无标准规定的宜采用相应专业术语的英文缩写或中文汉语拼音的首字母组成，并应列出相应英文或汉语的全称。

4.3 标识符命名

4.3.1 标识符命名应准确、无歧义且具有唯一性。

4.3.2 标识符设计中，宜按表名或字段名中文词组对应的术语符号或常用符号命名，也可按表名或字段名英文译名或汉语拼音的缩写命名。同一数据库中，标识符应统一使用英文或汉语拼音缩写。

4.3.3 标识符采用英文译名缩写命名原则如下：

- a) 应按组成表名或字段名的中文词组的英文词缩写，缩写字母应以中文词组的对应位置顺序排列。
- b) 英文单词或词组有标准缩写的应直接采用；没有标准缩写的，应取对应英文单词缩写的前 1~3 个字母，缩写应顺序保留英文单词中的辅音字母，首字母为元音字母时，应保留首字母。
- c) 当英文单词长度不超过 6 个字母时，可直接取全拼。

4.3.4 标识符采用中文词组的汉语拼音缩写命名原则如下：

- a) 应按表名或字段名中文词组的汉语拼音缩写顺序排列。
- b) 汉语拼音缩写应取每个汉字首辅音顺序排列，当汉字拼音以元音开始时，应保留该元音；当形成的标识符重用或易引起歧义时，可取某些字的全拼作为标识符的组成成分。

4.4 其他规定

4.4.1 涉及行业、跨专业及多部门协同应用的水利专业数据库宜制定相应的数据库表结构及标识符标准。

4.4.2 水利数据库表结构及标识符标准的名称应按下列格式编写：

- a) 中文名称：××××数据库表结构及标识符。
 - b) 英文名称：Structure and identifier for ×××× database。
- 其中：××××为专业名称。

4.4.3 水利数据库表结构及标识符标准应包括下列内容：

- a) 基本规定。
- b) 表分类。

- c) 表结构。
- d) 附录 A (资料性) 表标识符索引。
- e) 附录 B (资料性) 字段标识符索引。

其中, 基本规定中除应明确引用本标准规定的要求外, 尚应明确本标准中未定义的有关内容。

5 表结构设计

5.1 一般规定

- 5.1.1 表结构设计应满足水利信息管理、存储及应用需要。
- 5.1.2 表结构设计应符合科学、实用、简洁和可扩展原则。
- 5.1.3 表结构设计应对所管理的数据库表按业务应用及管理需求进行分类。

5.2 基本内容

5.2.1 表结构内容应包括中文表名、表主题、表标识符、表编号、表体和字段描述等, 并遵循下列原则:

- a) 中文表名应使用简明扼要的文字表达描述内容。
- b) 表主题应描述该表内容、目的和意义。
- c) 表标识符用以识别表的分类及命名, 命名规则应按 4.3 的规定执行。
- d) 表编号为表的代码, 宜反映表的分类关系。
- e) 表体应以表格形式列出表中每个字段的字段名、字段标识符、字段类型及长度、是否允许空值、计量单位、主键序号和外键索引等, 并遵循下列原则:
 - 1) 字段名采用中文字符表征表字段名称, 其中 SL 475 有规定的宜按 SL 475 执行。
 - 2) 字段标识符应为数据库表中字段的唯一标识, 其中 SL 475 有规定的宜按 SL 475 执行。
 - 3) 字段类型及长度描述该字段数据类型和数据长度, 其中 SL 475 有规定的宜按 SL 475 执行。
 - 4) 是否允许空值描述该字段是否允许填入空值。“N”表示该字段不允许空值, 空格或“Y”表示允许空值。
 - 5) 计量单位描述该字段填入数据的计量单位, 应符合 SL 2 的规定。
 - 6) 主键序号应采用阿拉伯数字描述。阿拉伯数字“1”标识该字段为主键, 联合主键的其他字段分别用阿拉伯数字“2, 3, …”次序标识。
 - 7) 外键索引, 标识该字段为外键, 及该字段所属数据库表的表编号。
- f) 字段描述宜描述相关字段填写说明及取值范围和数值精度等。

5.2.2 表结构内容也可根据需要在 5.2.1 规定的基础上扩展标识符的英文全称等表结构内容。

5.2.3 表结构体例设计格式如下:

- a) 中文表名。
- b) 表主题。
- c) 表标识符。
- d) 表编号。
- e) 表体: 且宜符合表 1 的规定。

表 1 表 体 格 式

序号	字段名	字段标识符	字段类型及长度	是否允许空值	计量单位	主键序号	外键索引
1							
2							
...							



SL/T 478—2021

f) 字段描述：应遵循不重复累赘的原则，仅描述不描述不足以理解的字段。

5.2.4 数据库表结构设计中，应编制表标识符索引，并作为数据库表结构及标识符标准的资料性附录，表标识符索引格式可按表 2 编制，表中表索引为相应表标识符所在的条目号。

表 2 表标识符索引表

编号	中文表名	表标识符	表编号	表索引

6 表标识符设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 标识符与名称对应关系应简单明了，应体现标识内容含义，且具有唯一性。
- 6.1.2 标识符应由英文字母、数字和下划线（“_”）组成，首字符应为大写英文字母。
- 6.1.3 标识符长度不宜超过 20 位字符，20 位不满足时可向后依次扩展，但不应超过 30 位。
- 6.1.4 标识符命名基本要求应按 4.3 执行。

6.2 基本内容

6.2.1 表标识符

表标识符由专业分类码、表分类码和表名码组成，并宜采用下列格式：

$$AAAA_ \alpha _ \beta [_ \gamma]$$

其中：

AAAA——专业分类码，识别水利数据库的专业类别，由不大于 4 位的大写字母组成，专业分类码应按 4.2.2 规定执行；

α ——表分类码，所属专业的一级分类码，由不大于 4 位的大写字母组成，应按 SL 701 或 SL 213 及所属业务或专业特性进行分类编码；

β ——表名码，表标识符的主体标识码，宜由不多于 12 位的字母组成，首字母应大写，命名规则应符合 4.3 的要求；

γ ——数据类型码，为可选项，可按基础数据、监测数据、空间数据、业务数据及多媒体数据予以分类，其相应代码为：BA、MS、SP、BS 及 MM。

6.2.2 表编号

表编号是与表标识符对应的的数字化识别代码，应采用下列格式：

$$AAAA_aaa_bbb$$

其中：

AAAA——同表标识符定义；

aaa——对应表分类码的 3 位分类号，3 位不够时可扩展，但最多不应超过 6 位；

bbb——同一分类中的 3 位表顺序号，宜按自然数顺序编号。

7 字段设计

7.1 字段标识符

字段标识符应符合 4.3 的规定，且其标识符长度不宜超过 10 位字符，但最长不应超过 30 位。



7.2 类型及格式

字段类型主要有字符、数值、日期时间、空间数据、二进制及布尔型等，类型及格式如下：

a) 字符类型，应采用下列格式：

C(d)或 VC(d)

其中：

C——定长字符串型的类型标识；

()——固定不变；

d——十进制数，用以定义字符串长度，或最大可能的字符串长度；

VC——变长字符串型的类型标识。

b) 数值类型，应采用下列格式：

N(D[,d])

其中：

N——数值型的类型标识；

()——固定不变；

D——描述数值型数据的总位数，不包括小数点位；

[]——表示小数位的描述，可选；

, ——固定不变，分隔符；

d——描述数值型数据的小数位数。

c) 日期时间型字段，应采用下列格式：

1) 日期型：DATE [(d)]

表示日期型数据。d 默认为 8 位，即：YYYY-MM-DD (年-月-日)。

2) 时间型：TIME [(d)]

表示时间型数据。d 最长 14 位，即：YYYY-MM-DD hh:mm:ss (年-月-日 时:分:秒)；d 默认为 12 位，即：YYYY-MM-DD hh:mm (年-月-日 时:分)。

注：日期时间型数据可采用降低精度表示法，某些特定应用中，采用比上述精度低的表示，足以表示一个日历日期或时间，可从日期或时间最右边开始省略两位或四位，表达式可表示年月或年月日时分。

示例：年月为：DATA (6)；年为：DATA (4)；年月日时分为：TIME (12)。

d) 空间数据，存储空间信息的数据，应采用下列格式：

S

e) 二进制类型，存储音频、视频、图片及文档等多媒体数据，应采用下列格式：

BIN

f) 布尔型，存储逻辑判断字符，取值为 1 或 0，1 表示是或真，0 表示否或假；若为空值，其表达意义同 0。应采用下列格式：

BOOL

7.3 字符类型选用原则

数据库设计中，C 和 VC 的选用应兼顾存储空间和存取效率确定，并遵循下列原则：

a) 对于可确切估计或确定字符长度的字段应选用定长字符串型 C。

b) 对于难以确切估计或确定字符长度的字段，且字符长度小于等于 255，宜选用定长字符串型 C。

c) 对于难以确切估计或确定字符长度的字段，且字符长度大于 255，宜选用变长字符串型 VC。



SL/T 478—2021

7.4 字段取值范围

字段取值范围如下：

- a) 凡可采用抽象连续数字描述的应给出取值范围。
- b) 凡取值为若干选项的应采用枚举方法描述取值范围。
- c) 凡取值为代码的应给出相应代码及释义。

7.5 字段标识符索引

数据库字段设计中，应建立字段标识符索引形成数据字典，并作为数据库表结构及标识符标准的资料性附录，字段标识符索引表格式宜按表 3 编制，表中字段索引应为相应字段所在表的表号。

表 3 字段标识符索引表

编号	中文字段名	字段标识符	字段索引

