

# 中华人民共和国测绘行业标准

## 测量外业电子记录基本规定

CH/T 2004—1999

The general rules of the electronic data  
recording for field surveying

### 1 引言

- 1.1 本标准规定了使用可编程序的电子记录器(含电子计算器、电子计算机)进行测量外业记录的基本原则和方法。
- 1.2 本标准适用于大地测量、各种控制测量以及其他有关测量的外业电子记录。
- 1.3 本标准应与各有关测量标准一起使用。
- 1.4 编写各测量外业电子记录标准应符合本标准的要求。各测量外业电子记录标准可以专门制定,亦可在原有的测量标准中补充,其内容应包括如下几个方面:

- a. 记录信息项目、内容和编码;
- b. 观测数据的处理内容和方法;
- c. 在记录载体上必须记录的信息,记录载体的形式及其各种形式的记录格式;
- d. 记录程序的功能要求。

- 1.5 对外业观测记录所使用的电子记录器的要求和记录员的守则应按照本标准附录A,附录B(补充件)执行。

### 2 名词术语

本章中所定义、解释的名词术语只适用于本标准及有关测量外业电子记录标准。

#### 2.1 记录器

通过键盘输入或直接与测量仪器联机自动采集数据的电子装置,可以通过软件控制对数据进行处理、传输等。如专用电子记录器、可编程序的电子计算器、袖珍电子计算机等。

#### 2.2 测量数据与测量信息

测量信息指外业观测所记录的所有信息,包括测量数据和其他信息。

测量数据特指观测数据及其处理结果。

#### 2.3 记录载体

用于记载测量信息的媒体。如存储模块、盒式磁带、打印纸带等。

#### 2.4 信息标识符与信息内容代码

信息标识符是表示测量信息名称的字符,可以显示、打印输出,以供识别用。

信息内容代码是表示测量信息内容的字符,用于信息记录、存储和传输。

#### 2.5 标题信息

对测量作业的形式、内容、区域、设备、作业单位、人员、测量标志等进行说明的信息。

#### 2.6 观测条件信息

指观测过程中的时间、成像情况、气象元素等信息。

#### 2.7 记录段

指获取某一段观测数据以及相应的观测条件信息的时间段。

国家测绘局 1999-09-07 批准

1999-09-07 实施

## 2.8 数据描述信息

对测量数据的意义、性质、测量顺序、所属集合等进行说明的信息。

## 2.9 数据项

测量信息最基本的不可分割的数据单位,它由若干个字符组成,如某个信息内容代码、观测读数等。

## 2.10 记录

由若干数据项根据一定目的和意义而组成的信息集合。

## 2.11 文件和文件组

文件是描述同质总体的信息集合,它由若干个记录构成。

文件组是完成外业数据处理最基本的信息集合,它由若干个文件组成。如水准测量时,在记录载体上所记载的一个测段上的信息集合;三角测量时,在记录载体上所记载的一个测站上的信息集合。

# 3 记录与处理原则

## 3.1 观测记录

3.1.1 观测记录内容包括测量标题信息、观测数据、数据描述信息、观测条件信息。

3.1.2 测量数据的采集方法应遵循所执行的测量标准规定的方法。任何原始数据都必须按规定形式实时输入到记录器中。

3.1.3 采用记录器记录的同时,不允许人工进行记录、删除、修改或决定数据的存取。数据输入到记录器后,禁止采用任何方法删改数据。

3.1.4 在一个记录、一个记录段、光段首尾,以及观测过程中诸如气象元素、设备状态、地形和路线明显变化或者设备、人员等条件变更时,都应记录观测条件信息。

## 3.2 数据处理

3.2.1 外业观测记录数据处理内容包括:数据的检验、计算,观测参数的统计和成果质量评定。

3.2.2 对于每一条输入的信息,记录器都应进行分析、检验,拒绝接收错误的信息。

3.2.3 采用记录器记录,观测数据处理工作一般应由记录器完成。数据处理应采用适于计算机处理的数学模型和方法。

3.2.4 记录器应按照规定的限差、限定条件、超限处理办法和检验项目对观测数据和观测过程进行检验和控制。由于记录器功能、容量和速度的限制,不能检验的项目,可以人工加以处理,但必须保存有被检验的数据记录。

3.2.5 对于成果的质量评定应尽量采用数学模型,让记录器给出评定结果。成果质量评定应考虑到观测结果精度和其他相关因素。

## 3.3 保存信息

3.3.1 最后保存在记录载体上的外业观测信息可以有下列三种形式:

- a. 原始信息;
- b. 处理后的信息;
- c. 原始信息和处理后的信息。

在记录载体上保存的信息应尽量独立。

3.3.2 下面几种信息必须保存在记录载体上:

- a. 所执行的测量标准规定应长期保存的数据;
- b. 外业不能处理的数据和内业处理必需的数据;
- c. 外业计算成果;
- d. 所执行的有关测量标准名称、代号、实施年月,记录器型号和编号,记录程序名称、编写单位和设计者;
- e. 测量标题信息、观测条件信息和数据描述信息;

f. 科学研究以及将来有可能对成果进行再处理所需要的数据。对于科学分析和成果质量评定等有用的信息应尽量统计,如二次读数差值分布统计,见附录G(参考件)。

### 3.4 数字处理

3.4.1 输入到记录器中的数据形式和位数必须和观测数据一致或相对应。

3.4.2 数值运算必须保证规定的精度。

3.4.3 观测数据处理的最后结果需要作数字修约时,可按照GB 1.1—81《标准化工作导则 编写标准的一般规定》附录C(补充件)规定的方法进行处理,或者按照其他满足精度要求的方法进行处理。

## 4 记录程序设计和使用要求

### 4.1 设计原则

4.1.1 记录程序执行的输入、输出数据格式、数据处理内容和方法、运算结果应符合本标准和相应的测量标准的要求。

4.1.2 记录程序设计应尽量采用附录F(参考件)和相应的记录标准规定的记录提示用语和操作指令。

4.1.3 记录程序要求操作安全、功能完备、速度适当,尽量操作方便、交互易懂、语句精练、结构合理、应变灵活。

### 4.2 设计技术要求

4.2.1 在输出信息中,不允许使用含有提示相应的数据所存放的变量名或存储单元名的信息。程序中不允许用信息的标识符作为存放该信息内容代码的变量名。

4.2.2 在执行清除内存数据和可能改变保留数据的命令、语句和程序段前,应给予一次判别的机会,或者加控制措施。

4.2.3 当程序运行处于暂停状态下,意外碰动记录器某一按键,如在PC-1500计算机上碰动OFF,ON,MODE,↓,↑,ENTER键,致使中断程序正常运行时,程序应具备恢复原状态或者与此相近的某一状态的功能;或者程序具备保护措施,使意外碰动按键不起作用。

4.2.4 程序应具备对输入信息的逻辑判断功能,拒绝接收不符合逻辑的信息。如非负的数据输入负值,输入的字符超过规定的位数,输入不符合操作流程的信息等,都应拒绝接收。

### 4.3 提交技术资料

为了审查、备案和使用记录程序,程序员必须上交如下资料:

- a. 记录操作手册;
- b. 程序维护手册;
- c. 程序逻辑手册。

#### 4.3.1 记录操作手册

本手册可供记录员和其他人员使用,也可供审查、备案用。

本手册可包括如下内容:

- a. 对记录员的要求;
- b. 记录器及其外部设备维护要求;
- c. 记录操作所涉及到的记录器按键及其外部设备的使用方法;
- d. 记录程序用途和适用范围;
- e. 记录操作所涉及的信息输入方法和输出信息的意义;
- f. 记录操作步骤和范例。

#### 4.3.2 程序维护手册

本手册供检查员使用和程序审查、备案用。

本手册可包括如下内容:

- a. 记录器禁止使用的按键与技术措施;

- b. 程序装入与录制、校验方法；
- c. 程序功能改变时，控制参数的设定、语句改动情况；
- d. 程序的容量和所需数据区容量；
- e. 检查用操作指令使用方法和记录器硬软件检验方法。

#### 4.3.3 程序逻辑手册

本手册供审查和备案用。

本手册应包括如下内容：

- a. 程序功能介绍；
- b. 编写程序所采用的观测处理方法以及依据的有关资料；
- c. 详细的程序流程图；
- d. 记录器内存分配表；
- e. 程序清单，并附有每条语句或一段语句的详细功能说明。

程序流程图图形符号按附录C执行。

#### 4.4 使用规定

4.4.1 记录程序必须经生产主管部门审查和批准。未经批准的记录程序不得用于生产。

4.4.2 未经生产主管部门批准，不得对生产用记录程序进行修改。

4.4.3 记录器中的记录程序一般应由检查员装入，特殊情况下，允许记录员装入，但必须经作业单位的生产技术管理部门批准。

4.4.4 在作业期始末，应由检查员对记录器中的记录程序进行全面检查，必要时作业期间也可以检查，并作记载。

#### 5 记录载体形式规定

5.1 外业观测成果的记录载体，应便于信息交换，成本低廉，能长期保存。

5.2 记录载体可采用以下三种形式中的一种：

- a. 手簿配纸带；
- b. 纸带；
- c. 普通盒式磁带。

必要时可以增加表格或手簿。

允许使用其他种类的信息交换用记录载体，如存储模块或磁盘等。

5.3 采用手簿配纸带时，纸带只打印测量数据，并将纸带剪贴在手簿上，同时要把纸带上的观测处理结果转抄在手簿上。

5.4 手簿的幅面一律采用787mm×1092mm规格纸张的32开本。

5.5 打印观测成果的纸带须经整饰后方可上交，打印字迹要经久不变、不容于水、完整清晰。

5.6 采用盒式磁带作为记录载体时，必须把磁带上的重要数据打印在纸带上，打印内容由各测量外业电子记录标准规定。

5.7 盒式磁带以及其他小容量的信息交换用记录载体，只作为中间数据载体，其数据必须转储到适于长期保存的大容量信息交换用记录载体上，并且应打印出成果表存档。

5.8 观测记录的成果一般应在一个测站或几个测站结束后输出。若记录器容量小，无法存储一个文件时，也可以采用边观测记录，边打印的方式。

5.9 录制观测成果的外业用盒式磁带必须采用高质量的磁带。对于盒式磁带的选择和保存的要求见附录A(补充件)。

5.10 把观测成果录入盒式磁带后，必须把磁带上的数据再读入记录器，与内存原数据进行校对；若发现错误时，应重新录制。

## 6 测量信息表示方法

### 6.1 信息表示形式

测量信息表示形式分为标识符、内容代码、数据和字符串,这些可以通过记录器的外部设备(显示器、打印机、磁带机)表示在媒体上(纸带、磁带、显示屏等),其输入、输出格式可在以下四种形式中选用:

- a. 



;
- b. 



;
- c. 











;
- d. 



。

标识分隔符可选用“=”,“:”,“ ”(空格),“-”四种符号。

测量基本信息标识符和内容代码见附录E(补充件)。

对于提示记录员和观测员的操作、观测信息和操作指令的表示参见附录F(参考件)。

字符在媒体上相应的表示方法,按记录器要求约定。

### 6.2 代码选用

对于记录器不能直接表示的图形符号(如汉字),可选用国标码和附录D(补充件)规定的主题词代码,或者国标码和主题词代码混合表示。

国标码选用GB 2312—80《信息交换用汉字编码字符基本集》中规定的代码(代码位数为四位,高两位为区号,低两位为位号)。

### 6.3 代码识别

6.3.1 “(”,“)”为国标码识别符,“(”和“)”之间为国标码串。

6.3.2 “<”,“>”为主题词代码识别符,“<”和“>”之间为主题词代码串。

6.3.3 “+”为代码合成识别符,几个代码表示一个图形字符时,中间要用“+”连接。

6.3.4 不加识别符的代码,即为原字符。代码串中原字符不得使用代码识别符。

### 6.4 使用规则

6.4.1 对于要用国标码和主题词代码表示的信息,在不损失信息意义的前提下,允许使用对信息字符缩写后的代码,如施测单位简称的代码。

6.4.2 凡汉字表示的数值,可以用相应的数字表示,如“一”可以用“1”表示。

6.4.3 当使用代码长度超过规定位数时,应使用缩写信息的代码。

6.4.4 各内容代码可以相互组合,但同一内容代码的字符不能拆开。

## 7 载体记录基本格式

载体记录基本格式规定了纸带、磁带等载体记录观测成果的基本结构和输出规则。详细的记录格式由各测量外业电子记录标准规定。

### 7.1 基本结构

记录载体上所记载的文件组,依次分为标题区、记录区、结果区和附录区。如下图所示:

标 题 区
记 录 区
结 果 区
附 录 区

根据实际情况,记录区、结果区排列次序可以适当调整。记录内容可按其类别记入相应的区域。根



据记录内容可以增加或减少一些区域。

### 7.1.1 标题区(表1)

表1

记录结构		记录内容
标题区	主标题区	记录多个文件组中固定不变的说明信息。包括如下内容： a. 测量代号、施测年代； b. 执行的测量标准名称和代号； c. 采用的记录程序名称、设计单位和设计者； d. 作业单位、小组编号、观测者和记录者； e. 测区有关信息； f. 其他。
	副标题区	记录一个文件组中固定不变的说明信息。包括如下内容： a. 记录编号、测量等级、方法； b. 测站或测段和目标点说明信息； c. 测量标志说明信息； d. 记录大小、顺序描述信息； e. 其他。

### 7.1.2 记录区(表2)

根据记录输出形式,记录区结构分为索引记录和顺序记录两种形式。凡完成一个测站或一个测段后输出观测成果的,必须用索引记录形式。

表2

记录类型	记录结构		记录内容
顺序记录	记录	条件信息段1	记录观测时间、气象元素(天气、温度、气压、风向、风力等)、成像情况及其他。
		观测数据段2	记录观测数据和数据描述信息,如合格或作废,基本、重测、或补测测回,往测或返测,方向号、测回号或测站号等信息。 观测数据段包括若干条数据分段。
		⋮	条件信息段和观测数据段以观测记录先后为序。
索引记录	区	条件信息分区	条件信息分区包括若干条件信息段。条件信息段还包括记录条件信息时的观测数据序号。
		观测数据分区	观测数据分区包括若干条数据段,且按规定的顺序排列。

### 7.1.3 结果区和附录区(表3)

表3

记录结构	记录内容
结果区	记录观测数据处理结果和精度评定结果。
附录区	可作为备用的数据区,记录前面几区没有包括的内容。 本区可包括如下内容： a. 各项超限次数,参数统计结果及质量评定结果； b. 控制记录程序运行的参数(如限差)； c. 各操作指令使用次数和记录操作步骤信息； d. 记录器内存数据、程序容量； e. 其他。

## 7.2 记录规则

### 7.2.1 打印输出

打印输出的信息一般应包括信息标识符。对于同类信息较多的信息打印时,可以不打印标识符,但打印信息应按照一定的规律排列整齐。

根据信息的字符多少,其打印格式可选用6.1规定的几种格式。为了使打印成果清楚、美观、整齐、便于整饰,根据具体信息的特点和打印纸的宽度,可以适当加以修饰,如在一行中适当的位置打印,选择适当的行间隔,加适当的表格线条等。

对于打印输出的数值,其量的单位需要打印注记时,应尽量采用GB 3100~3102—82所规定的单位符号。对于无法打印的希腊字母,可用英文名称的头两个字母替换。

对于用国标码和主题词代码打印的字符串,应用手写汉字加以注释;也可以不打印代码,但必须在打印的信息标识符后面用汉字注明信息内容。

### 7.2.2 数据文件输出

采用信息交换用的记录载体(如盒式磁带)时,信息标识符一般不记入记录载体,存放类型分为变量存放和存储单元存放两种。按变量存放时,应尽量采用字符变量。按存储单元存放时,使用字符的ASCII码形式存放,且每个字符占一个字节;对于数字(0~9)或者A~F的字符也可以用8421码形式存放,且每个字符占半个字节。

每个文件组一般应分为两个数据文件。标题区记入记录标题文件;记录区、结果区、附录区记入观测记录文件。记录标题文件和观测记录文件一般应录制在盒式磁带的同一面,观测记录文件应紧接着记录标题文件。

在录制有观测成果的盒式磁带卡和磁带盒中必须注明磁带号、记录器型号、作业单位、文件名、文件始末地址和磁带机计数器号码。

记录标题文件的文件名设定为:

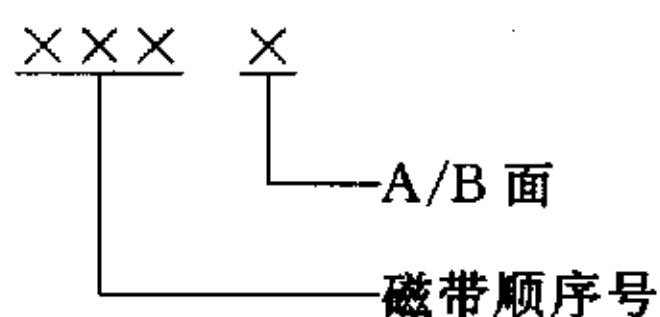
XX	XX	XX	XXX	XXX
存放 类型	测 量 代 号	测 量 年 代	记 录 编 号	备 用

存放类型:

第一位:0—变量存放,1—单元存放;

第二位:0—内部码,1—ASCII码,2—8421码,3—ASCII和8421混合码,4—其他。

盒式磁带号设定为:



观测记录文件可以不设文件名。

**附录 A**  
**记录装置的选择和维护**  
(补充件)

**A1 记录器基本配置要求**

**A1.1 键盘**

至少应具备“0~9, ., +, -, ×, ÷, =, >, <, (, )”(20个)字符键,最好还应具备“A~Z”(26个)英文大写字母键,或者能完成相应功能的键和组合键。

**A1.2 显示屏**

必须是液晶显示屏。

**A1.3 存储器**

当关闭记录器电源后,内存程序和数据必须能得到保存;存储器容量能满足测量记录的基本要求。

**A1.4 外部设备**

记录器必须配有联接小型打印机和小型磁带机或磁盘机的接口,或者配备有RS-232C接口。

**A1.5 电源**

记录器和外部设备的各种电源,要求既能适用交流电源,也能适用直流电源,功耗小,便于野外使用。

**A2 功能、性能要求**

**A2.1** 记录器必须具备可编程序功能,能通过键盘、终端设备或其他计算机向记录器输入程序。并且具备一定的程序和数据保护功能,或者可以采取一定的硬软件保护措施。

**A2.2** 记录装置能适应野外作业环境,性能稳定,具有一定的防尘、防潮、抗干扰、抗振动的能力。

**A3 维护措施**

**A3.1** 作业期开始,必须对记录装置的硬、软件进行一次全面检查,检查合格后,方可使用。检查时,可以通过诊断程序自动检查,也可以通过手动检查。检查内容如下:

- a. 记录装置的外观状况;
- b. 记录器键盘的键入功能;
- c. 记录器的显示屏和各显示功能;
- d. 记录器的存储器、内存容量以及数据存储功能;
- e. 各种函数、运算、判断、转移命令;
- f. 打印机的机械性能,各种打印格式设定、打印功能和打印质量;
- g. 磁带机性能,数据文件和程序的输入输出;
- h. 其他。

**A3.2** 记录装置必须随身保管,按照使用手册要求维护。当记录器不用时,应放在密封性好的手提箱中,手提箱内应放置干燥剂。

**A3.3** 记录装置的供电系统要经常检查,严防把线路、电源接错。注意充足电量和及时更换电池,防止电池漏液,长时间不用应取出电池。

**A3.4** 记录器应避开强电磁场源、振动源、高温热源,避免日光直接照射。在风沙、飞尘、潮湿环境下应采用相应的保护措施,如观测记录时对记录器采取密封措施。

**A3.5** 对磁带机的磁头要定期按要求进行清洗和消磁处理。勿用化学溶剂清洗记录装置外壳。



A3.6 禁止用手或其他物品接触记录器的各种接口和电路,禁止对记录装置挤压、碰撞、摔跌等,禁止用磁带机作其他用途。

A3.7 用普通录音机作为记录器外部设备的磁带机时,必须选用氧化铁带,其磁带常用LN,LA,HF,LD等符号表示,磁带呈棕褐色。

A3.8 录制程序和数据的数据带要平整、无破损变形,表面光洁度好,无斑痕划迹,缠绕整齐。运转时无噪声、停转和抖晃现象。输出信号强,噪声小。

A3.9 磁带保存应避免与外界强磁场和电场源接触。要保持清洁,避免受灰尘、水、油污染。勿用手接触磁带。磁带用毕及时放入保护盒内,放在通风干燥处,防止受潮和曝晒。

## 附 录 B

### 记录员守则

(补充件)

为了保证记录装置正常工作,获得正确可靠的成果,在测量野外作业期间,记录员应严格执行本标准及有关标准的各项规定。

B1 记录装置应由记录员保管。对于记录装置的维护应按照附录A执行。

B2 记录操作只能由记录员完成。除检查人员外,记录员不得让非记录员随便动用记录器。

B3 记录员必须按《记录操作手册》中规定的操作规程进行操作,不允许有操作规程以外的一切非法操作。输入错误不属非法操作,但应尽量避免。

B4 在观测记录时,记录员思想应高度集中,坚持实事求是,严格遵守3.1.2,3.1.3两项规定。

B5 在野外作业期间,一般不允许再用记录器和外部设备作其他用途。特别是在记录工作没有完成前,禁止使用记录器进行其他有可能改变记录器记录用内存信息的一切处理,输入和输出等。

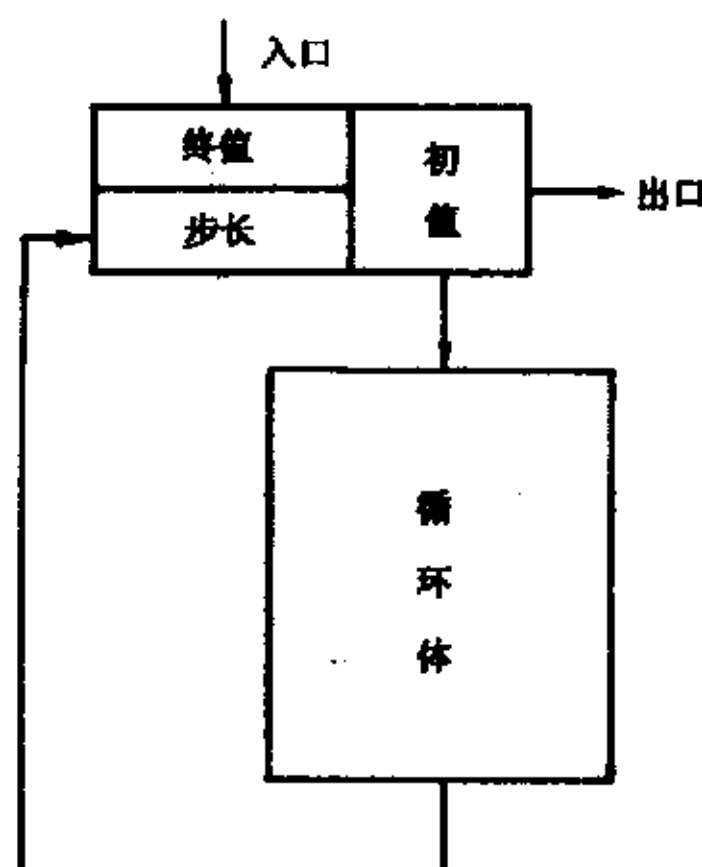
## 附 录 C

### 记录程序流程图图形符号

(补充件)

对于各有关测量记录标准和记录程序设计上交资料中的有关记录程序流程图和记录操作流程图,应遵循GB 1526—79《信息处理流程图图形符号》中规定的流程图图形符号和使用规则。

采用BASIC语言的程序中使用的FOR…NEXT语句的流程图应按下面图形表示:



**附录 D**  
**主题词代码**  
(补充件)

主题词代码为两位:高位为区号,低位为位号。

D1

表 D1

区 号	位 号												
A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	中 国	国 家	部	厅	院	局	处	中国人民解放军	部 队	司 令 部	研 究 院	研 究 所	设 计 院
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	勘 测 院	大 队	分 队	队	组	公 司	第	委 员 会	厂	中 心			
B	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	测 绘	地 震	地 质	工 程	海 洋	水 利	水 电	电 力	煤 炭	煤 田	油 田	石 油	冶 金
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	交 通	铁 道	铁 路	科 学	工 业	农 业	林 业	农 林	电 子	航 空			
C	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	城 市	城 建	建 筑	矿 山	矿 务	矿 产	航 道	航 海	港 务	港 口	有 色 金 属	非 金 属	材 料
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	资 源	管 理	国 土	土 地		东 北	西 北	华 北	华 东	华 中	华 南	西 南	中 南
D	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	测 量	大 地	形 变	地 形	航 测	工 测	海 测	地 测	勘 测	勘 察	勘 探	物 探	普 查
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	调 查	规 划	外 业	野 外			地 籍	摄 影	制 造	机 械	光 学	仪 器	仪 表
E	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	标 准	规 范	细 则	规 程	规 则	规 定	要 求	技 术	条 件	作 业	补 充	观 测	方 法
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	一 般	基 本	测 定	试 测	试 验	检 验	检 查	检 定	标 准 化	和	的	万	千

续表 D1

区 号	位 号												
F	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	天文	重力	三角	测距	导线	高程	水准	基线	测图	精密	普通	等	等外
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	比例尺	地形图	电磁波	红外	激光	微波	光电	平面	控制	联测	点	平板仪	长度

## D2

对于地名的主题词代码,可使用GB 2260—84《中华人民共和国行政区划代码》中规定的代码。对于省(自治区、直辖市)的主题词代码取规定代码的前两位;对于地区(市、州、盟)的主题词代码取规定代码的前四位;对于县(区、旗、镇)的主题词代码取规定的六位代码。

例如:

61——陕西省;

6101——西安市或陕西省西安市。

## 附 录 E

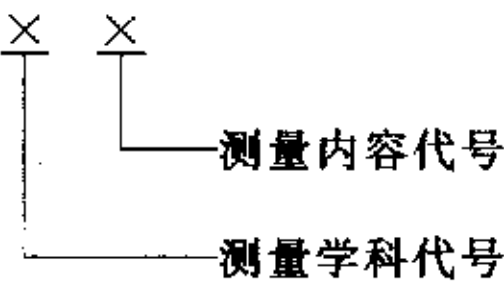
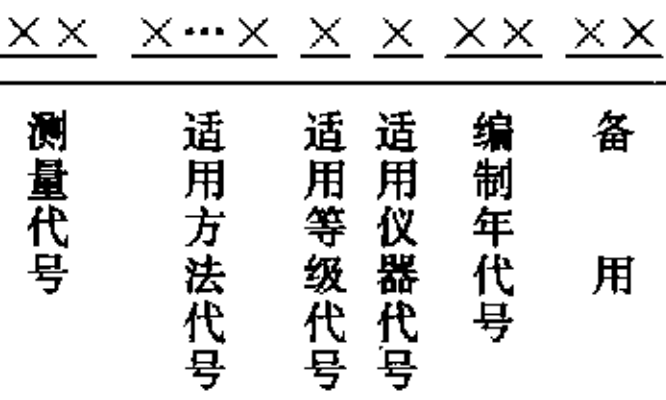
## 测量基本信息标识符与内容代码

(补充件)

在输入输出信息中,一般要求采用规定的标识符,凡记录器无法表示的可采用其他符号。允许使用与标识符相应的汉字。标识符的命名原则参见附录H(参考件)。

## E1 标题信息

表 E1

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内容代码及注释
1	测量代号	SVY	2	 <p>测量内容代号</p> <p>测量学科代号</p> <p>代号见表 E4</p>
2	测量年代	YEAR	2	年代号的最后两位。
3	程序设计单位	UNTP		程序设计单位名称码串。
4	程序设计者	POR		程序设计者姓名码串。
5	程序名	PRO		 <p>适用方法、等级、仪器代号由各测量外业记录标准规定。</p>
6	测量标准	SS		测量标准名称码串。
7	标准代号	SNO	12	对于没有代号的标准,可如下编号:

续表 E1

序号	信息名称	标识符	代 码 字符数	内容代码及注释
8	施测单位	UNIT		$\frac{\times \times \times}{\text{发布单位代号}}$ — $\frac{\times \times}{\text{测量代号}}$ — $\frac{\times \times}{\text{发布年代号}}$ 施测单位名称码串。
9	施测小组代号	GRP		施测单位的测量小组编号。
10	观测者	OBS		观测者姓名码串。
11	记录者	REG		记录者姓名码串。
12	测区	FLD		$\frac{\times}{\text{网属性}}$ $\frac{\times}{\text{网类别}}$ $\frac{\times}{\text{网等级号}}$ $\frac{\times \cdots \times}{\text{网名码串}}$ 网属性： 0—国家, 1—地壳形变, 2—工程, 3—地形, 4—城市, 5—其它。 网类别： A—大地网, C—形变网, P—平面网, H—高程网, G—重力网, T—三角网, L—水准网, D—测边网, N—边角网, B—基线网, S—导线网。 网类别代码应使用所属的最低一级代码。
13	测线名称	LINE		
14	仪器型号	INST		
15	仪器编号	INO		
16	制造厂	FAC		仪器制造厂名称码串。
17	加常数	ADDC		
18	乘常数	MULC		
19	记录器型号	REC		
20	记录器编号	RNO		
21	磁带机型号	TRE		
22	磁带机编号	TNO		
23	仪器参数	$\times \cdot \times \times$		标识符的第一个字符： R—行差, P—周值, D—直径, G—格值(分划值), M—放大率。 标识符的第三个字符： L—水准器, M—测微器, C—度盘, T—望远镜, E—目镜测微器。 标识符的第四个字符： P—主望远镜, D—偏扭望远镜, L—水平, V—垂直, A—照准部, T—太尔格特水准, H—挂(跨)水准, I—倾斜螺旋, 空格—没有限定。
24	年月日	YMD	6	$\frac{\times \times}{\text{年}}$ $\frac{\times \times}{\text{月}}$ $\frac{\times \times}{\text{日}}$ 按记录的文件组顺序编号。
25	记录编号	DTNO		
26	等 级	ORD	1	测量等级号。
27	方法	MET		测量观测方法代号, 由各有关测量标准规定。
28	测段名称	SECT		测段名称码串或代号。

续表 E1

序号	信息名称	标识符	代 码 字符数	内容代码及注释
29	测边名称	SIDE		测边名称码串或代号。
30	测站名称	ST		测站名称码串或代号。
31	照准点(镜站)	SP		照准点名称码串或代号。
32	图幅号	MAP	7	$\begin{array}{ccc} \times \times \times & \times \times \times & \times \\ 1:100 & 1:10 & 1:5 \\ \text{万} & \text{万} & \text{万} \\ \text{图} & \text{图} & \text{图} \\ \text{幅} & \text{幅} & \text{幅} \\ \text{号} & \text{号} & \text{号} \end{array}$ <p>第一个字符位为1:100万图幅号的列号。</p>
33	觇标	TOW	7	$\begin{array}{cccc} \times \times & \times & \times & \times \times \times \\ \text{材} & \text{标} & \text{脚} & \text{标} \\ \text{料} & \text{型} & \text{数} & \text{高} \\ \text{固} & & & \text{类} \\ \text{定} & & & \text{型} \\ / & & & \\ \text{活} & & & \\ \text{动} & & & \end{array}$ <p>材料: 0—钢,1—木,2—砖,3—钢筋混凝土,4—石柱,5—其他金属。</p> <p>固定/活动: 0—固定,1—活动。</p> <p>标型: 0—墩标,1—寻常标,2—双锥标,3—复合标,4—树标,5—马架标,6—标杆,7—其他。</p> <p>脚数为觇标固定在地下支撑点上的数目。</p> <p>标高以米为单位。</p>
34	标石	MARK	4	$\begin{array}{cccc} \times & \times & \times & \times \\ \text{标} & \text{等} & \text{标} & \text{标} \\ \text{石} & & \text{石} & \text{石} \\ \text{类} & & \text{材} & \text{型} \\ \text{别} & \text{级} & \text{料} & \text{号} \end{array}$ <p>标石类别: P—平面,H—高程,G—重力。</p> <p>材料: 0—混凝土,1—钢管,2—岩石,3—其他。</p> <p>型号: 0—水准基岩标石,平面岩石区标石; 1—水准基本标石,平面特殊区标石; 2—水准普通标石,平面一般区标石; 3—平面冻土区标石; 4—平面沙漠区标石。</p> <p>等级: 代码为等级号,另外可用0表示特等或重力基本点,用3表示重力加密点。</p>
35	仪器高 觇标高 基板高	HI HT HT1		从上标石中心起算的高度,以m为单位。



续表 E1

序号	信息名称	标识符	代 码 字符数	内容代码及注释
	回光台高	HT2		
	标顶高	HT3		
	照准目标高	HAIM		

## E2 条件信息

表 E2

序号	信息名称	标识符	代 码 字符数	内容代码及注释
1	日 期	DATE	4	$\frac{\times\times}{\text{月}} \quad \frac{\times\times}{\text{日}}$
2	时 间	TIME	4	$\frac{\times\times}{\text{时}} \quad \frac{\times\times}{\text{分}}$
	开始时间	TMON	4	
	结束时间	TMOF	4	
3	天 气	WE	2	$\begin{array}{c} \times \quad \times \\   \quad   \\ \text{———} \end{array}$ <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="margin-left: 100px;">级别</div> <div style="margin-left: 100px;">天气情况</div> </div> <p>天气代码见表 E5。</p>
4	风向风力	WIND	2	$\frac{\times}{\text{风}} \quad \frac{\times}{\text{力}}$ <p>风向： 0—北,1—东北,2—东,3—东南,4—南,5—西南,6—西,7—西北。 风力为风力级别号。</p>
5	温 度	AT		以摄氏温标度为单位。
6	气 压	P		
7	通 视	SEE	1	0—好,1—良好,2—可以。
8	成 象	IMG	1	0—清晰,稳定;1—清晰,微跳;2—欠清晰,稳定;3—欠清晰,微跳; 4—跳动略大,仍可观测。

## E3 数据描述信息

表 E3

序号	信息名称	标识符	代 码 字符数	内容代码及注释
1	数据标志	SIGN	1	0—未测,1—基本,2—补测,3—重测,4—作废。
2	照准目标	AIM	1	0—圆筒或标心柱,1—回光灯,2—回照器,3—圆筒上沿或标顶, 4—圆筒下沿,5—标心柱与人字架分界线,6—觇牌,7—棱镜,8— 标杆,9—其他。
3	往 测	GO	1	0—往测。

续表 E3

序号	信息名称	标识符	代 码 字符数	内容代码及注释
4	返 测 测回号	BK SET		1—返测。
5	方向号	DI		
6	观测方向	DIR		
7	前	F.		1—前。
	后	B.		2—后。
	左	L.		3—左。
	右	R.		4—右。
	上	U.		5—上。
	下	D.		6—下。
	内	I.		7—内。
	外	O.		8—外。
	中	M.		9—中。
8	观测顺序号	NOO		观测数据顺序号。
9	距 离	D		
	水平角	HA		
	垂直角(高度角)	VA		
9	天顶距	Z		
	大地经度	L		
	大地纬度	B		
	大地方位角	A		
	天文经度	LA		
	天文纬度	FA		
	天文方位角	AA		
	赤 经	AL		
	赤 纬	DL		
	重 力	G		
	单位权中误差	U		
	平差值中误差	M		

## E4 测量学科及其内容代号

表 E4

	代号	意 义	代号	意 义
测量学科	G	大地测量 (包括地壳形变测量)	T	地形测量
	E	工程测量	M	海洋测量
测量内容	T	三角测量	A	天文测量
	L	水准测量	G	重力测量
	H	间接高程测量	B	基线测量
	D	电磁波测距	R	图根控制测量
	S	导线测量		

## E5 天气代码

表 E5

天气代码	天 气	级 别	意 义	备 注
0	晴	1	云量 0 级	对于天文测量可用： 2—浮云； 3—薄云。
		2	云量 1 级	
		3	云量 2 级	
1	云	1	云量 3~4 级	
		2	云量 4~5 级	
		3	云量 5~6 级	
2	阴	1	云量 7~8 级	
		2	云量 8~9 级	
		3	云量 9~10 级	
3	雨	1	小 雨	
		2	中 雨	
		3	大 雨	
4	雾	1	小 雾	也可用来表示阴霾天气。
		2	中 雾	
		3	大 雾	

**附 录 F**  
**记 录 用 语**  
(参考件)

记录用语是表示记录员记录操作方法和观测员观测程序信息的字符,以及启动完成某一功能的记录程序的操作指令的字符。

**F1 功能字符**

“—”用于引出对字符进行解释的信息,且附于所要解释的字符之后,字符可以是信息标识符、记录操作指令或其他字符。

“ ”(空格)记录用词之间的分隔符。

“;”记录用语之间的分隔符。

“?”用于表示疑问句和对记录操作指令、信息标识符或其他字符提出询问。

“/”用于表示多于一个字符的按键,两个“/”之间的字符表示一个按键,或者表示多项选择项目的分隔符。

**F2 操作指令**

操作指令是通过记录器的键盘输入来启动运行相应的程序模块的字符。若无需输入某些操作指令,程序模块也可自动运行,则操作指令可以不用。

表F1

序号	操作指令		意 义	备 注
	全称	简称		
0	ON 或 GOTO	ON 或 G.	启动	启动记录操作系统。一般与记录器型号有关,要与记录器功能键配合使用。如在PC-1500袖珍计算机上可使用GOTO,GOTO“ON”,G.,/ON/(开关键)与自动启动程序运行的ARUN语句配合使用。
1	OFF	OF	退出	退出记录操作系统。
2	OPN	OP	打开	输入系统使用口令。当输入正确的口令后,输入其他操作指令才有效。
3	CLOS	CS	关闭	设置系统使用口令,关闭系统,停止使用系统。
4	ZERO	ZO	初始化	清除记录器内存数据,重新定义存储单元,输入已知参数等。
5	STRT	ST	开测	用于新的观测记录开始。
6	BGN	BG	光段开始	
7	END	ED	光段结束	
8	CND	CD	条件记录	随机记录观测条件信息。
9	GOON	GN	继续记录	程序中断运行后,用此指令恢复程序运行的原状态或相近的某一状态。
10	TEST	TT	检查观测量	检查观测量是否完整、合格等。
11	RSUL	RL	结果计算	对观测量进行处理,计算出观测结果。
12	LIST	LT	成果列表	打印输出观测成果表。
13	FILE	FL	文件生成	在信息交换用的记录载体上建立观测成果数据文件。
14	DTEC	DT	文件校验	把观测成果数据文件读回记录器内存进行校验,以检验数据文件的正确性。

## F3 提示用语

表F2

序号	提示符	意 义	备 注
1	※>	※超上限!	1~8 ※为信息标识符。
2	※<	※超下限!	
3	※—OK!	※合格!	
4	※—RM!	重测※!	
5	※—FM!	补测※!	
6	※=×…×	※的内容为×…×	
7	※=×…×? ※:×…×?	※为×…×吗?	
8	※? ※=? ※:? ※= ※:	请输入※的内容!	
9	※—×…×	※表示×…×	※为所要解释的字符。 ×…×表示某项观测或记录操作信息。 ×…×表示记录器操作按键,但不包括回车键。 ※表示记录信息或操作指令。肯定回答时输入Y,否定回答时输入N,输入其他字符不起作用。
10	DO—×…×	请进行×…×	
11	INP—×…×	请键入×…×	
12	※(Y/N)?	是否执行※?	

续表F2

序号	提示符	意 义	备 注
13	※—OK?	※是否安置好或者※是否正确?	※表示测量仪器或记录器的某些部件安置状态信息或者信息标识符。
14	※ <sub>1</sub> /…/ ※ <sub>i</sub> /…/ ※ <sub>n</sub> ?	选择哪一个※?	※ <sub>i</sub> 表示程序的一些控制字符,或者记录功能信息字符。 回答时,输入所选择的※ <sub>i</sub> 。 输入错误的字符不起作用。
15	DO?	执行何种操作?	要求输入规定的和允许输入的操作指令。此用语可作为记录操作系统下的提示符。
16	PRT×…×?	是否显示×…×?	
17	LPRT×…×?	是否打印×…×?	
18	PRT#×…×?	是否录制×…×?	
19	NO!	请记下磁带机计数器号码!	
20	NO=	请输入计数器号码!	
21	NO=×××!	计数器号码为 ×××!	
22	VOL!	请调整好音量!	
23	TAPE—OK?	磁带是否安置好?	

## 附 录 G

## 二次读数差值分布统计

(参考件)

二次读数差值分布统计结果可参与观测质量评定,进行二次读数差值正态性分析检验等。

对于在观测中所获得的每一个符合限差的二次读数差值( $\Delta_i$ )都应进行统计。二次读数差值分布统计包括下列内容:

a. 求出二次读数差值的平均值 $\bar{\Delta}$ :

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i}{n}$$

式中:  $n$ —— $\Delta_i$  的统计个数。

b. 求出二次读数差值的中误差  $M$ :

$$M = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i^2 - n \bar{\Delta}^2}{n-1}}$$

c. 统计出二次读数差值分别满足  $D \geq \Delta_i > \frac{2}{3}D$ ,  $\frac{2}{3}D \geq \Delta_i > \frac{1}{3}D$ ,  $\frac{1}{3}D \geq \Delta_i > 0$ ,  $\Delta_i = 0$ ,  $0 > \Delta_i \geq -\frac{1}{3}D$ ,  $-\frac{1}{3}D > \Delta_i \geq -\frac{2}{3}D$ ,  $-\frac{2}{3}D > \Delta_i \geq -D$  ( $D$  为限差) 的每一个条件式的个数。



## 附录 H

### 信息标识符命名原则

(参考件)

各测量外业电子记录标准中规定记录信息标识符时,应参照本附录的原则进行制定。

**H1** 标识符应使用GB 1988—80《信息处理交换用的七位编码字符集》中规定的字符表示,对于英文字母一般应使用大写。每个标识符的字符个数不应超过4个。

**H2** 命名标识符时,一般应考虑对信息名称的关键词进行命名。如:

观测方向  $\xrightarrow{\text{(关键词)}}$  方向  $\xrightarrow{\text{(标识符)}}$  DIR

**H3** 信息名称有习惯表示的字符,应优先考虑使用习惯字符作为标识符。如:

P——气压,G——重力

**H4** 标识符一般应采用含义相近的英文缩写字符表示,且尽量采用常用词汇和短小的单词。如:

照准目标  $\xrightarrow{\text{(标识符)}}$  AIM

缩写方法:

a. 不超过4个字符的英文名称可不必缩写;

b. 对于音节较多的单词可取字头,如:

仪器型号  $\xrightarrow{\text{(关键词)}}$  仪器  $\xrightarrow{\text{(英文)}}$  instrument  $\xrightarrow{\text{(标识符)}}$  INST

c. 对于音节较少的单词可按读音取关键字母,如:

成象  $\xrightarrow{\text{(相近英文)}}$  imagery  $\xrightarrow{\text{(标识符)}}$  IMG

d. 尽量使标识符之间相对应,如:

REC(记录器)  $\longleftrightarrow$  REG(记录者)

HI(仪器高)  $\longleftrightarrow$  HT(标高)

PRO(程序名)  $\longleftrightarrow$  POR(程序设计者)

附加说明:

本标准由国家测绘局提出。

本标准由国家测绘局西安标准化测绘研究所负责起草。