



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19892.2—2007/IEC 61512-2:2001

---

## 批控制 第2部分:数据结构和语言指南

Batch control—Part 2: Data structures and guidelines for languages

(IEC 61512-2:2001, IDT)

2007-12-28 发布

2008-05-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	V
引言 .....	VI
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 数据模型 .....	2
4.1 概述 .....	2
4.2 概观模型 .....	2
4.3 处方模型 .....	3
4.4 装置模型 .....	10
4.5 生产计划和调度表编制 .....	12
4.6 生产信息管理 .....	14
5 信息交换关系表 .....	16
5.1 概述 .....	16
5.2 主处方信息 .....	26
5.3 过程组元装置模型交换 .....	35
5.4 调度表信息交换 .....	39
5.5 生产信息交换 .....	42
5.6 交换表定义域 .....	45
6 程序功能图 .....	46
6.1 程序功能图符号表示法 .....	47
6.2 控制处方描绘 .....	56
6.3 异常处理 .....	56
附录 A (规范性附录) 数据建模技术 .....	57
A.1 UML 符号表示法 .....	57
A.2 定义 .....	57
A.3 实体关系图(ERD)符号表示法 .....	58
附录 B (规范性附录) SQL 定义列举 .....	59
附录 C (资料性附录) 缩略语 .....	72
附录 D (资料性附录) 语言指南 .....	73
D.1 概述 .....	73
D.2 PFC 的导出 .....	73
D.3 处方程式 .....	73
D.4 程序控制元素描绘要求 .....	74
附录 E (资料性附录) 程序功能图处理示例 .....	75
参考文献 .....	77
图 1 概观模型 .....	3

图 2	处方实体 .....	3
图 3	处方实体的组成部分 .....	6
图 4	处方构件块 .....	7
图 5	构件块概念 .....	8
图 6	处方实体装置要求 .....	9
图 7	参数模型 .....	10
图 8	装置结构 .....	11
图 9	装置实体关系 .....	11
图 10	装置类 .....	12
图 11	批调度表 .....	12
图 12	生产信息 .....	14
图 13	使用交换表传送数据 .....	17
图 14	公用信息交换表 .....	17
图 15	嵌套处方元素组建一个处方 .....	26
图 16	交换表关系 .....	27
图 17	表中各表项之间的联系 .....	28
图 18	装置信息交换表 .....	36
图 19	调度表结构 .....	40
图 20	批历史 .....	43
图 21	处方程式元素符号 .....	47
图 22	封装下层处方程式元素的程序元素 .....	47
图 23	开始符号 .....	48
图 24	结束符号 .....	48
图 25	分配符号 .....	48
图 26	元素同步示例 .....	49
图 27	隐式转换 .....	49
图 28	显式转换 .....	49
图 29	顺序选择的开始 .....	50
图 30	顺序选择的终止 .....	50
图 31	同时序列的开始 .....	50
图 32	同时序列的终止 .....	51
图 33	有效序列选择图 .....	51
图 34	有效同时序列图 .....	52
图 35	具有显式处方程式元素的循环 .....	52
图 36	无效程序功能图 .....	53
图 37	程序和单元程序启动示意图 .....	53
图 38	程序实体的相对关系 .....	54
图 39	程序实体的相对关系——替代 1 .....	55
表 1	处方实体 .....	4
表 2	子类概览 .....	4
表 3	处方 .....	4
表 4	处方成分 .....	5

表 5	处方构件块	5
表 6	通用处方实体	5
表 7	现场处方实体	5
表 8	主处方实体	6
表 9	控制处方实体	6
表 10	参数	6
表 11	装置要求	7
表 12	其他信息	7
表 13	程序结构元素	7
表 14	装置程序元素	8
表 15	装置实体	9
表 16	装置特性	9
表 17	装置特性类型	9
表 18	装置关系	11
表 19	装置类	12
表 20	批调度表表项	13
表 21	调度表参数	13
表 22	调度表关系	14
表 23	生产信息	14
表 24	批专用信息	14
表 25	批历史	15
表 26	公用信息	15
表 27	被执行的程序实体	15
表 28	批报告	16
表 29	BXT_Exchange	17
表 30	BXT_Exchange 表的内容	18
表 31	BXT_EnumerationSet	18
表 32	标准枚举集	18
表 33	BXT_Enumeration	19
表 34	标准枚举	19
表 35	处方交换表	28
表 36	BXT_MRecipeElement	29
表 37	BXT_MRecipeStep	30
表 38	BXT_MRecipeTransition	31
表 39	BXT_MRecipeLink	31
表 40	BXT_MRecipeElementParameter	32
表 41	标准子参数	33
表 42	BXT_MRecipeStepParameter	33
表 43	BXT_MRecipeOtherInformation	34
表 44	BXT_MRecipeElementEquip	34
表 45	BXT_MRecipeStepEquip	35
表 46	装置信息交换表	36
表 47	BXT_EquipElement	37

表 48	BXT_EquipLink	37
表 49	BXT_EquipInclude	38
表 50	BXT_EquipProperty	38
表 51	BXT_EquipInterface	38
表 52	BXT_EquipInterfaceDefinition	39
表 53	BXT_EquipInterfaceParameter	39
表 54	调度表信息交换表	40
表 55	BXT_ScheduleEntry	40
表 56	BXT_ScheduleEquip	41
表 57	BXT_ScheduleProperty	42
表 58	BXT_ScheduleParameter	42
表 59	BXT_HistoryElement	43
表 60	BXT_HistoryLog	44
表 61	交换表定义域	45

## 前 言

GB/T 19892《批控制》分成以下三个部分：

- 第 1 部分：模型和术语；
- 第 2 部分：数据结构和语言指南；
- 第 3 部分：通用和现场处方模型及表达。

本部分为 GB/T 19892 的第 2 部分。

本部分等同采用国际标准 IEC 61512-2:2001《批控制 第 2 部分：数据结构和语言指南》(英文版)。为便于使用，对原标准做了下列编辑性修改：

- a) 删除了国际标准的前言，按照 GB/T 1.1 的规定重新编写了本部分的前言；
- b) 凡有“IEC 61512”的地方改为“GB/T 19892”；
- c) “本国际标准”一词改为“本部分”；
- d) 用小数点“.”代替作小数点的逗号“，”。

本部分的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本部分的附录 C、附录 D 和附录 E 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、上海工业自动化仪表研究所。

本部分主要起草人：欧阳劲松、李明华、蔡延安、马光武等。

GB/T 19892.2—2007 为首次发布。

## 引 言

GB/T 19892.1—2007 提供了适用于批控制的模型和术语。GB/T 19892.2—2007 论述了数据结构和语言指南,其中:

- 第 4 章中所定义的数据模型论述了数据结构,该数据模型更精确地表示了由 GB/T 19892.1 的模型和概念所论述的对象和关系;
- 第 5 章中所定义的信息交换的关系表也论述了数据结构;
- 第 6 章中所定义的处方描绘方法论述了语言。

数据模型的预期用途是为编写软部件接口规范提供一个起点,这些软部件讲述了 GB/T 19892.1 的所有子集。作为集成对象模型,数据模型论述了 GB/T 19892.1 的所有内容,但它并未假定或者排除任何专用系统体系结构或信息交换。该模型并未明确划分系统之间的功能性。

本部分第 5 章定义了一种交换所选数据的专用方法。把关系表作为信息交换的方法是因为在被处理信息的界限范围内,它们:

- 广泛应用了适用的技术;
- 可以转换成其他的技术;
- 是足够的;
- 是同标准的其他内容相一致的。

本部分既未规定多种信息传送的方法,也未打算确定所有可能要交换的信息。将来也许会规定一些额外的方法来作为交换数据的替代方法。

本部分第 6 章规定了可用来描述处方图形语言的符号和规则。处方是批控制的核心特征,可以处理各种复杂的事物,但没有一种描述能理想地适用于任何情况。例如,一个简单的表格很有可能是某些简单事例的一种最合适的处方形式。本部分规定了适用于大部分复杂事物的主处方程式和控制处方程式的一种描绘方法。

虽然本部分主要用于批过程,但对其他类型的过程也具有重要价值。

## 批控制 第2部分:数据结构和语言指南

### 1 范围

GB/T 19892 的本部分规定了描述过程工业中应用的批控制数据模型和用来简化批控制实现范围内及其之间的通信的数据结构,以及表示处方的语言指南。使用时参照附录 A 对本部分中使用的 UML(统一建模语言)符号的说明,另参照附录 B 关于第 5 章中所有 SQL(结构化查询语言)的总汇。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19892 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本均适用于本部分。

GB/T 2900.56—2002 电工术语 自动控制(IEC 60050-351:1998,IDT)

GB/T 6988.6—1993 控制系统功能表图的绘制(eqv IEC 60848:1988)

GB/T 15969.3—1995 可编程序控制器 第3部分:编程语言(idt IEC 61131-3:1993)

GB/T 19892.1—2005 批控制 第1部分:模型和术语(IEC 61512-1:1997,IDT)

ISO/IEC 9075:1992 信息处理系统 数据库语言——完整性增强型 SQL(结构化查询语言)

### 3 术语和定义

下列术语和定义以及 GB/T 19892.1 中所明确的那些术语和定义,除了其中明确说明的不同之处外,均适用于 GB/T 19892 的本部分。另外,还使用了 GB/T 2900.56—2002 中的术语和定义作为依据。

#### 3.1

**分配符号 allocation symbol**

一种图形符号,用于表示处方程式元素的资源分配和解除分配规则的封装。

#### 3.2

**构件块 building block**

程序库中的处方实体。

#### 3.3

**枚举集 enumeration set**

预定义的字符串及其关联数值的列表。

#### 3.4

**交换表 exchange table**

用于系统之间交换批相关信息的数据库表。

#### 3.5

**链路 link**

规定两个不同对象之间的连接(例如处方实体之间或者处方实体和转换之间的连接)的一种对象。