



中华人民共和国国家标准

GB/T 19892.1—2005/IEC 61512-1:1997

批控制 第1部分:模型和术语

Batch control—Part 1: Models and terminology

(IEC 61512-1:1997, IDT)

2005-09-09 发布

2006-04-01 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 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 批过程和装置	6
4.1 过程、批和批过程	7
4.1.1 连续过程	7
4.1.2 离散零件生产过程	7
4.1.3 批过程	7
4.2 物理模型	8
4.2.1 企业层	8
4.2.2 现场层	9
4.2.3 区域层	9
4.2.4 过程组元层	9
4.2.5 单元层	10
4.2.6 装置模块层	10
4.2.7 控制模块层	10
4.3 过程组元分类	10
4.3.1 按产品品种数分类	10
4.3.2 按物理结构分类	11
5 批控制概念	12
5.1 批控制的结构	12
5.1.1 基本控制	12
5.1.2 程序控制	12
5.1.3 协调控制	14
5.2 装置实体	14
5.2.1 程序控制模型/物理模型/过程模型之间的关系	14
5.2.2 装置实体中的装置控制	15
5.2.3 装置实体的构成	17
5.3 处方	18
5.3.1 处方的类型	18
5.3.2 处方的内容	20
5.3.3 控制处方程式/装置控制之间的关系	23
5.3.4 处方的可移植性	28
5.4 生产计划和调度表	28
5.5 生产信息	28
5.5.1 批专用信息	29

5.5.2	公用(非批专用)批信息	29
5.5.3	批历史	29
5.5.4	批报告	29
5.6	分配和仲裁	30
5.6.1	分配	30
5.6.2	仲裁	30
5.7	方式和状态	30
5.7.1	方式	31
5.7.2	状态	31
5.8	异常处理	34
6	批控制活动和功能	34
6.1	管理活动	34
6.1.1	控制活动模型	35
6.1.2	信息处理	35
6.1.3	过程和控制工程	37
6.2	处方管理	37
6.2.1	管理通用处方	38
6.2.2	定义通用处方程序元素	38
6.2.3	管理现场处方	39
6.2.4	管理主处方	39
6.2.5	定义主处方程序元素	39
6.3	生产计划和调度编制	39
6.4	生产信息管理	40
6.4.1	接收和存储批历史信息	40
6.4.2	处理历史数据	42
6.4.3	产生批报告	42
6.5	过程管理	43
6.5.1	管理批	44
6.5.2	管理过程组元资源	45
6.5.3	采集批和过程组元信息	46
6.6	单元监控	46
6.6.1	获取和执行程序元素	47
6.6.2	管理单元资源	47
6.6.3	采集批和单元信息	47
6.7	过程控制	47
6.7.1	执行装置阶段	48
6.7.2	执行基本控制	48
6.7.3	采集数据	49
6.8	人员和环境保护	49
	附录 A(规范性附录) 模型的基本方法	50
	参考文献	54
	图 1 过程模型(实体关系原理图)	7

图 2	物理模型	9
图 3	单通路结构	11
图 4	多通路结构	11
图 5	网络结构	12
图 6	程序控制模型	13
图 7	为获得过程功能的程序控制/装置元素映射关系图	15
图 8	处方的类型	18
图 9	通用处方程式	21
图 10	主处方程式	22
图 11	现场处方和主处方中程序元素之间的关系	22
图 12	控制处方程式/装置控制的分隔	23
图 13	具有单元程序、操作和阶段的控制处方程式的例子	25
图 14	只有单元程序和操作的控制处方程式的例子	25
图 15	只有单元程序的控制处方程式的例子	26
图 16	只有一个程序的控制处方程式的例子	26
图 17	控制处方程式/装置控制的可压缩性例子	27
图 18	例举的程序元素状态的状态转换图	33
图 19	管理活动模型	35
图 20	同时定义/选择程序元素和装置实体	37
图 21	处方管理	38
图 22	过程管理	44
图 23	单元监控	46
图 24	过程控制	48
图 A.1	实体—关系图中的基本关联和环形关联	50
图 A.2	实体—关系图中的有标注关联	51
图 A.3	过程模型(实体—关系图)	51
图 A.4	过程控制(控制活动分解成控制功能)	52
图 A.5	状态转换图	52
图 A.6	单通路结构(物理图形)	53
图 A.7	现场处方程式与主处方程式的关系(嵌套模型)	53
表 1	可能实现的方式举例	31
表 2	列举的程序元素状态的状态转换矩阵	33

前 言

GB/T 19892《批控制》分为 3 个部分：

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

本部分为 GB/T 19892 的第 1 部分。

本部分等同采用 IEC 61512-1:1997《批控制 第 1 部分：模型和术语》(英文版)。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

- a) 删除国际标准的前言；
- 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”；

附录 A 为规范性附录。

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(SAC/TC124)归口。

本部分由机械工业仪器仪表综合技术经济研究所负责起草。

本部分主要起草人：欧阳劲松、蔡延安、马光武、李明华等。

本部分为首次制定。

引 言

GB/T 19892 的本部分中定义的模型和术语:

- 强调了批制造厂的设计和运行的先进实践经验;
- 可用来改进批制造厂的控制,并且
- 不管自动化程度怎样都适用。

特别是本部分为批制造厂和批控制提供了一个标准的术语表和一组相互一致的概念和模型,它们将改善所涉及的各部分之间的通信,并将

- 缩短用户为新产品达到成批量生产水平所需的时间;
- 使供货商能为实现批控制提供恰当的工具;
- 使用户能更好地认识他们的需要;
- 使之足以能直接完成处方开发,而不需要一位控制系统工程师的帮助;
- 减少批控制自动化的成本;
- 减少生存期工程工作量。

本部分无意

- 只建议一种实现或应用批控制的途径;
- 强迫用户放弃他们目前处理批过程的方法;或者
- 限制批控制领域内的开发。

如指出的那样,本部分提出的模型被认为是完善的。然而,如下面描述的那样,它们是可压缩和可扩展的。在物理模型中不能忽略单元和控制模块层次。处方模型中不能忽略主处方和控制处方。本部分不包括压缩和扩展这些模型的专用规则。

- 压缩:只要模型保持一致,并把去掉的元素的功能考虑进去,就可忽略模型中的该元素。
- 扩展:可以在模块上增加元素。当把它们加在相关元素之间时,应保持原始关系的完整性。

批控制 第1部分:模型和术语

1 适用范围

关于批控制的 GB/T 19892 的本部分定义了过程工业中使用的批控制的参考模型和帮助说明这些模型与术语之间关系的词汇。本部分可能不适用于所有的批控制应用领域。

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,其最新版本适用于本部分。

GB/T 17212—1998 工业过程测量和控制 术语和定义(idt IEC 60902:1987)

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

注: GB/T 6988.6—1993 中定义的结构可能有助于定义程序控制,特别是对定义一个阶段。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 19892 的本部分,本部分的术语和定义是以 GB/T 17212—1998 的术语和定义为基础,必要时还包含了批控制中所用术语的特殊含义。

3.1

分配 allocation

把某个资源分配给一个批或者一个单元的一种协调控制形式。

注: 可以是对全部资源或者是对部分资源进行分配。

3.2

仲裁 arbitration

协调控制的一种形式,当同时对某个资源的请求数大于能够接纳的请求数时,这种控制形式可以确定应怎样分配这个资源。

3.3

区域 area

批生产现场的组成部分,在现场中可以用物理、地理或者逻辑分段标注。

注: 一个区域可以包含多个过程组元、单元、装置模块和控制模块。

3.4

基本控制 basic control

专门用来建立和保持装置或过程条件的某个特定状态的控制。

注: 基本控制可以包括调节控制、互锁、监测、异常处理以及离散控制或者顺序控制。

3.5

批 batch

a) 执行一次批过程所处理或生产出的物质。

b) 代表过程中任一点处的物质生产的一个实体。

注: 批既表示由过程生产的和在过程中生产的物质,同时也表示代表生产该物质的实体。批是“批生产”的抽象缩写。