



中华人民共和国国家标准

GB/T 19892.3—2022/IEC 61512-3:2008

批控制 第3部分：通用和现场处方 模型及表述

Batch control—Part 3: General and site recipe models and representation

(IEC 61512-3:2008, IDT)

2022-10-12 发布

2023-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	VII
引言	VIII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 处方描述	2
4.1 处方类型	2
4.2 通用和现场处方描述	2
4.2.1 制造信息	2
4.2.2 多现场定义	2
4.2.3 处方类型层级的扩展和压缩	3
4.3 独立于装置的处方	3
4.3.1 独立于装置的处方子类型	3
4.3.2 独立于装置的处方活动	3
4.3.3 试验或试生产的输入	3
4.3.4 试验或试生产的输出	4
4.3.5 独立于装置的处方控制	5
4.3.6 独立于装置的处方定义	5
4.3.7 独立于装置的处方变体	5
4.3.8 调度信息的来源	5
4.3.9 独立于装置的处方和商业信息	5
4.3.10 用于能力比较的独立于装置的处方	6
4.3.11 作为设施设计规范的独立于装置的处方	6
4.4 通用处方	6
4.4.1 企业范围定义	6
4.4.2 通用处方的目的	7
4.4.3 通用处方信息	7
4.5 现场处方	7
4.5.1 现场特定处方	7
4.5.2 现场处方定义	8
4.5.3 现场处方政策	8
4.6 产品族和产品等级	8
4.6.1 产品定义	8
4.6.2 产品族	8
4.6.3 产品等级	9

5	独立于装置的处方内容	9
5.1	处方信息	9
5.2	处方生命周期状态	9
5.3	处方头	9
5.4	处方公式	9
5.5	处方进程	9
5.5.1	过程模型	9
5.5.2	过程层级	10
5.5.3	制造的理想进程	10
5.5.4	过程段	10
5.5.5	过程操作	10
5.5.6	过程动作	11
5.5.7	装置要求的定义	11
5.5.8	过程段指南	11
5.5.9	过程操作指南	12
5.5.10	过程动作指南	12
5.5.11	过程动作类型	13
5.6	装置要求	16
5.6.1	最终制造装置的要求	16
5.6.2	装置选择	16
5.6.3	约束目标装置	16
5.6.4	管理装置要求定义	16
5.7	其他信息	16
5.8	生命周期状态	17
6	独立于装置的处方的对象模型	17
6.1	概述	17
6.2	建模技术	17
6.3	对象模型	17
6.4	对象关系	18
6.5	对象模型元素	19
6.5.1	属性	19
6.5.2	独立于装置的处方	19
6.5.3	装置要求	19
6.5.4	装置要求元素	19
6.5.5	装置要求库	19
6.5.6	通用处方	19
6.5.7	材料定义	19
6.5.8	材料定义库	20
6.5.9	其他信息	20
6.5.10	百分比输入	20
6.5.11	百分比输出	20
6.5.12	过程程序	20

6.5.13	过程动作	20
6.5.14	过程元素	20
6.5.15	过程元素库	20
6.5.16	过程元素链接	20
6.5.17	过程元素规范	20
6.5.18	过程输入	20
6.5.19	过程操作	21
6.5.20	过程输出	21
6.5.21	过程参数	21
6.5.22	过程段	21
6.5.23	现场处方	21
7	独立于装置的处方表示	21
7.1	过程程序图	21
7.2	过程程序图注释	22
7.2.1	符号和链接	22
7.2.2	过程程序图符号	22
7.2.3	链接类型	25
7.2.4	有效 PPC 的规则	27
7.3	过程层级	27
7.3.1	过程操作和过程动作描述	27
7.3.2	表格表示方法	28
7.3.3	图和表的等价视图	29
7.3.4	非程序的独立于装置的处方信息	31
7.3.5	独立于装置的处方公式	31
7.3.6	材料平衡	31
7.3.7	装置要求	31
7.3.8	头和其他信息	31
8	独立于装置的处方转换成主处方	32
8.1	主处方的信息源	32
8.2	元素映射	32
8.3	段到单元的程序映射	32
8.4	转换组件	33
8.4.1	主处方组件	33
8.4.2	材料转移的转换组件	33
8.4.3	单元启动和关闭组件	33
8.4.4	备用主处方转换组件	33
8.5	转换任务	34
8.5.1	装置确定	34
8.5.2	转换中使用非程序化信息	34
8.5.3	创建主处方	34
8.6	转换映射	34
8.6.1	多个可能的映射层	34

8.6.2	过程动作到主处方阶段的映射	34
8.6.3	过程动作到主处方操作映射	35
8.6.4	过程动作到主处方单元程序映射	36
8.6.5	通过过程操作的转换	36
8.6.6	通过过程段的转换	37
附录 A (资料性)	通用处方和现场处方的优势	39
附录 B (资料性)	企业中的通用处方和现场处方	40
附录 C (资料性)	用法提问	44
参考文献	47
图 1	处方层级示例	2
图 2	独立于装置的处方在试生产工厂中的创建	4
图 3	试验工厂开发的独立于装置的处方	4
图 4	现场处方、BOM 和 BOR 信息重叠部分	6
图 5	典型开发功能中的通用处方	7
图 6	独立于装置的处方进程定义	10
图 7	非持续过程动作	14
图 8	独立于装置的处方对象模型	18
图 9	独立于装置的处方的段的 PPC 示例	21
图 10	处方过程元素符号	22
图 11	段或操作元素的注释	23
图 12	装置要求指示	23
图 13	过程注释指示示例	23
图 14	过程输入符号	23
图 15	带有材料标识的过程输入符号	24
图 16	表示多种材料的过程输入符号示例	24
图 17	过程中间物符号	24
图 18	未标识的中间物材料符号	24
图 19	过程输出符号	24
图 20	带有材料信息的过程输出符号	25
图 21	执行顺序符号	25
图 22	并行执行开始符号	25
图 23	并行执行结束	25
图 24	可选并行执行开始符号	26
图 25	可选并行执行的交替执行路径	26
图 26	可选并行执行的结束	26
图 27	图形表示示例	28
图 28	对表格表示的序列顺序注释	29
图 29	过程操作图示例	30
图 30	序列路径图示例	30
图 31	通用处方到主处方的可能映射	33
图 32	通过过程动作的转换	35

图 33	一个或多个操作过程动作的映射	35
图 34	过程动作到一个或多个单元程序的映射	36
图 35	过程操作到一个或多个操作的映射	37
图 36	过程段到一个或多个进程单元的映射	38
图 B.1	生产制造企业中的信息集	40
图 C.1	现场处方、材料清单和资源清单之间的典型重叠信息	46
表 1	过程动作特性	13
表 2	持续过程动作表格示例	14
表 3	材料添加过程动作示例	15
表 4	材料移除过程动作示例	15
表 5	能量添加过程动作示例	15
表 6	能量移除过程动作示例	16
表 7	生命周期状态	17
表 8	过程操作与过程动作表格方式	28
表 9	过程操作的表格示例	30
表 B.1	信息元素	42
表 B.2	计划级和处方	43

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。

本文件是 GB/T 19892《批控制》的第 3 部分。GB/T 19892 已经发布了以下部分：

- 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述；
- 第 4 部分：批生产记录。

本文件等同采用 IEC 61512-3:2008《批控制 第 3 部分：通用和现场处方模型及表述》。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本文件起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、福建上润精密仪器有限公司、青岛海尔工业智能研究院有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、电力规划总院有限公司、重庆邮电大学、上海工业自动化仪表研究院、罗克韦尔(中国)有限公司、北京理工大学、横河电机(中国)有限公司、上海自动化仪表有限公司、菲尼克斯电气(南京)研发工程中心有限公司、杭州电子科技大学、无锡物联网创新中心有限公司。

本文件主要起草人：卢铁林、柳晓菁、戈剑、张维杰、任涛林、张华良、张晋宾、黄庆卿、李明华、高镜媚、孔令琴、关琪、叶炳金、张龙、沈经、邢浩、庄宝森、董接莲、周志勇。

引 言

GB/T 19892 是针对批过程,指导批控制的标准,由四个部分构成。

- 第 1 部分:模型和术语。目的在于确立批控制需遵循的模型和术语。
- 第 2 部分:数据结构和语言指南。目的在于阐述语言的数据结构和指南。
- 第 3 部分:通用和现场处方模型及表述。目的在于对通用和现场处方定义附加信息。
- 第 4 部分:批生产记录。目的在于开发存储和(或)交换批生产记录的应用提供参考模型。

本文件的第 4 章包括了比 GB/T 19892.1 更详尽的通用和现场处方定义。第 5 章定义了对通用和现场处方内容的详细描述。第 6 章为第 4 章和第 5 章给出的对象和关系定义了数据模型。第 7 章使用表格表示法和图形表示法,定义了可用于简单和复杂过程要求的通用和现场处方的描述方法。第 8 章描述了通用或现场处方向主处方转化的内容。附录给出了补充信息。

虽然本文件主要是针对批过程,但也可为其他类型的过程参考。

批控制 第3部分:通用和现场处方 模型及表述

1 范围

本文件定义了批控制的通用和现场处方模型,描述了通用和现场处方模型在公司内部和公司之间的使用;通用和现场处方的表述,以及通用和现场处方的数据模型。

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 2900.56—2008 电工术语 自动控制(IEC 60050-351:2006, IDT)
- GB/T 19892.1—2005 批控制 第1部分:模型和术语(IEC 61512-1:1997, IDT)
- GB/T 19892.2—2007 批控制 第2部分:数据结构和语言指南(IEC 61512-2:2001, IDT)
- GB/T 20720.1—2006 企业控制系统集成 第1部分:模型和术语(IEC 62264-1:2003, IDT)
- GB/T 20720.2—2006 企业控制系统集成 第2部分:对象模型属性(IEC 62264-2:2004, IDT)
- ISO/IEC 19501 信息技术 开放分布式处理 统一建模语言(UML)版本 1.4.2[Information technology—Open Distributed Processing—Unified Modeling Language(UML) Version 1.4.2]

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 19892.1—2005、GB/T 19892.2—2007 和 GB/T 2900.56—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

独立于装置的处方 equipment-independent recipe

定义装置的通用要求的处方类型,而不是为装置特定的类或者规格专门定制。

3.1.2

主处方转换成分 master recipe transform component

由一个独立于装置的处方向完整主处方的转换中使用的主处方的一部分。

3.1.3

过程程序图 process procedure chart

GB/T 19892.3 定义的独立于装置的处方的图形表示。

3.1.4

产品族 product family

与制造过程或者经营策略相关的一组产出材料。

3.1.5

产品等级 product grades

具有不同特性的相似产出材料的集合。