



中华人民共和国国家标准

GB/T 34044.2—2017/ISO 22400-2:2014

自动化系统与集成 制造运行管理的关键性能指标 第2部分：定义和描述

Automation systems and integration—
Key performance indicators (KPIs) for manufacturing operations management—
Part 2: Definitions and descriptions

(ISO 22400-2:2014, IDT)

2017-07-31 发布

2018-02-01 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	III
引言	IV
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 缩略语和符号	1
4 KPI 描述结构	3
5 用于 KPI 描述的元素	4
5.1 时间元素	4
5.2 工作单元时间模型	6
5.3 生产订单的时间模型	7
5.4 人员时间模型	8
5.5 物流元素	8
5.6 质量元素	9
5.7 质量元素	10
6 KPIs 描述	10
7 一致性	31
附录 A (规范性附录) 效能模型	32
附录 B (资料性附录) 基于损失时间模型的替代性 OEE 计算	51
参考文献	54

前 言

GB/T 34044《自动化系统与集成 制造运行管理的关键性能指标》拟分为以下几部分：

- 第 1 部分：综述、概念和术语；
- 第 2 部分：定义和描述；
- 第 3 部分：交互和使用；
- 第 4 部分：联系和从属。

本部分为 GB/T 34044 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 22400-2:2014《自动化系统与集成 制造运行管理的关键性能指标 第 2 部分：定义和描述》。

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这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本部分起草单位：浙江大学智能系统与控制研究所、浙江中控软件技术有限公司、北京机械工业自动化研究所、浙江大学宁波理工学院。

本部分主要起草人：苏宏业、黎晓东、卢山、邵寒山、王海丹、王越、金晓明、周德营、张泉灵、马龙华。

引 言

GB/T 34044 的本部分关注制造运行管理的关键性能指标。

关键性能指标关注组织的重要成功因素,是量化的战略目标测量手段。无论从消除浪费的精益制造角度,还是从完成战略目标的企业角度,关键性能指标都对分析和改善制造性能有重要意义。

IEC 62264 中定义了制造运行管理的概念,给出了制造企业的功能层次模型,如图 1 所示。图中描述了功能层次模型的不同层次:业务计划和物流管理(第 4 层),制造运行管理(第 3 层),批过程控制、连续过程控制或离散过程控制(第 1~2 层)。这些层次给出了不同时间段内的功能和任务。

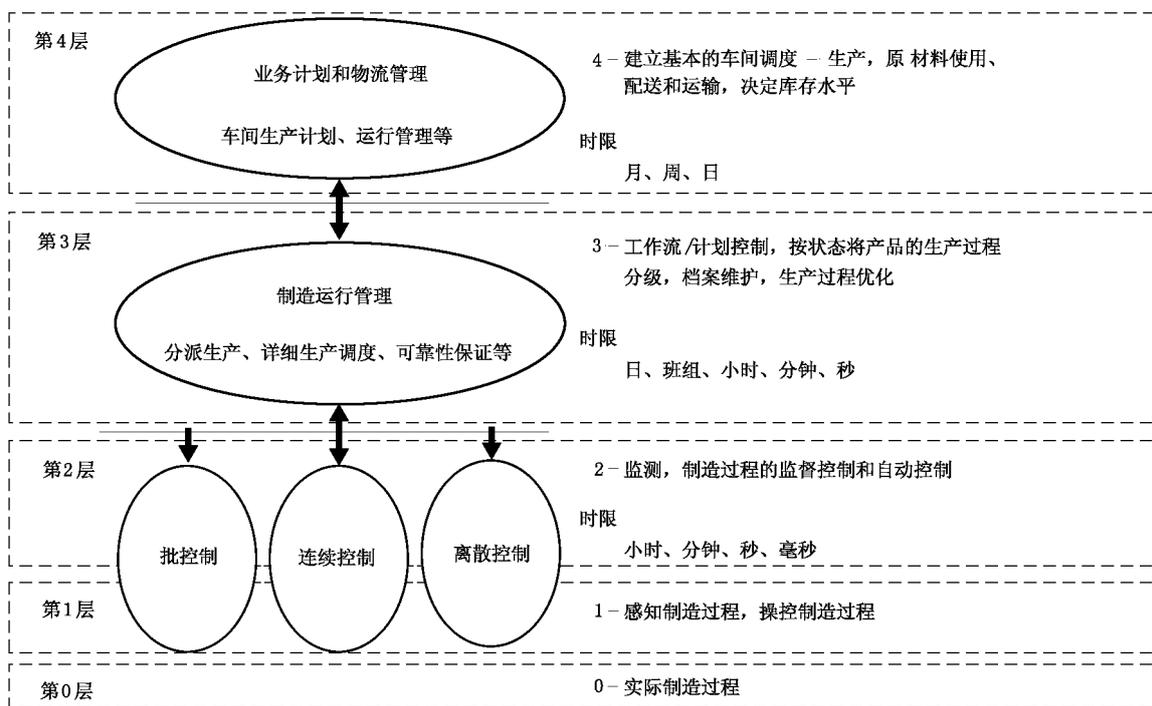


图 1 功能层次模型

IEC 62264 也定义了物理设备的层次模型,如图 2 所示。企业、工场和区域属于通用术语,但根据批制造过程、连续制造过程、离散或重复制造过程,以及储运过程的特点,工作中心和工作单元采用不同的术语。

本部分定义的关键性能指标属于第 3 层,即与制造运行管理相关的关键性能指标。这些指标在第 3 层内产生和计算,其中部分指标会涉及第 4 层。为了定义这些关键性能指标,需要采用第 1 层和第 2 层的参数。

本部分定义的关键性能指标采用制造企业使用的通用术语代替特定术语,如工作中心和工作单元。

制造运行管理,有时也被称为制造执行系统,主要包括:生产运行管理、维护运行管理、质量运行管理和库存运行管理。四类运行模块由对应的活动模型展开。每个活动模型包括八种活动:详细计划、调度、执行管理、资源管理、定义管理、跟踪、数据采集和分析。这些活动应用于生产运行、质量运行、库存运行和维护运行。

用标准化模式表示这些关键性能指标旨在:

- a) 促进集成系统的规范和采购,尤其是对于制造执行系统间的互操作需求;
- b) 提供一种对产能工具进行分类的方法,并应用于多个领域。

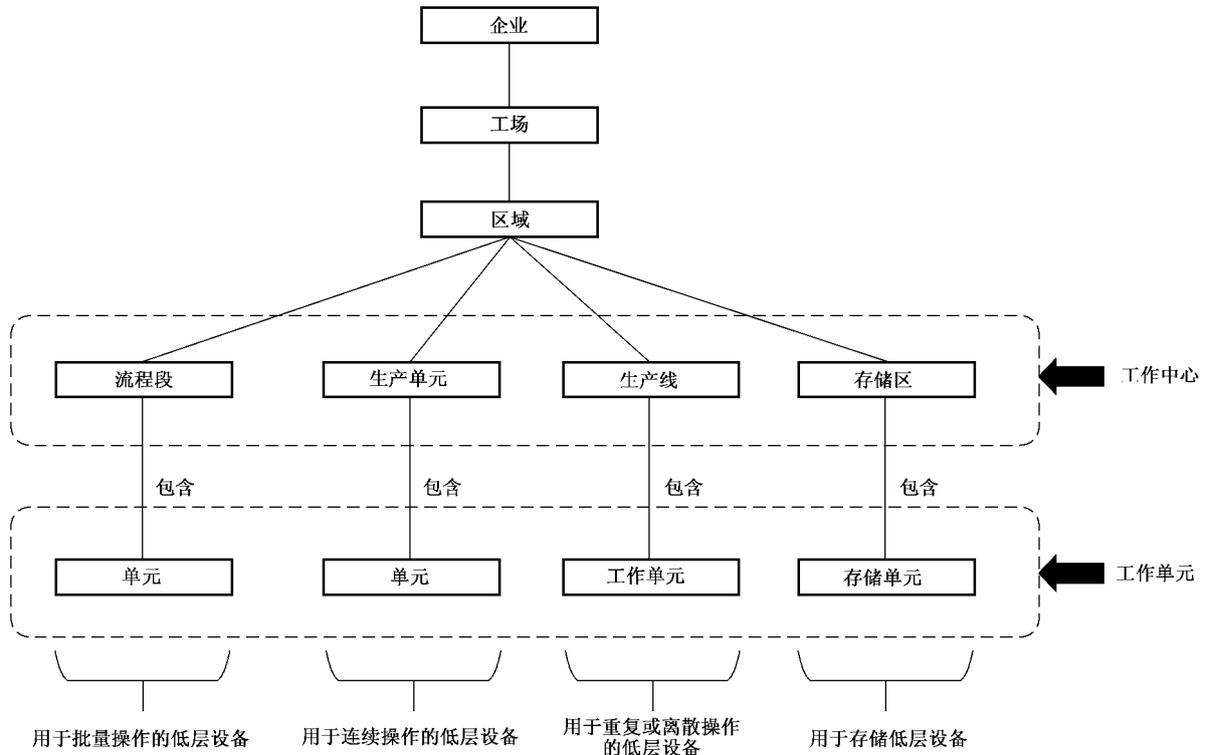


图 2 设备层次

GB/T 34044 给出了管理制造与运行过程所使用的关键性能指标的概念、术语和方法。用户包括负责生产性能的工厂管理者、开发工厂管理关键性能指标的软件提供商、生产计划工程师、制造系统的设计者以及设备供应商。

关键性能指标也涉及第 4 层,如与业务计划和物流管理相关的关键性能指标,但这些指标不在本标准的范围内。第 4 层的关键性能指标通常关联着经济、业务、物流和财务因素。这些关键性能指标用于评估企业的重要目标或关键成功因素的进展状况或符合程度。经济关键性能指标为企业决策(问题识别、描述和信息提取)、经济控制(目标/实际对比)、财务文件、重要因素和关系协调(行为管理)提供基础。

自动化系统与集成

制造运行管理的关键性能指标

第2部分:定义和描述

1 范围

GB/T 34044 定义了制造运行管理(MOM)中使用的关键性能指标(KPIS)。

GB/T 34044 的本部分详细说明了实际应用中使用的系列关键性能指标。这些指标通过公式和相关元素、时间行为、单位和比率等表示。本部分也指出了关键性能指标的使用对象以及适用的生产方式。

本部分中,关于设备的关键性能指标与 IEC 62264 中规定的工作单元有关。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

参考时间 **reference time**

时间模型的基准时间线,对应于生产和维护任务的计划最大时间间隔。

示例:自然日有 24 小时;1 周。

2.2

计划时间 **planned time**

一段特定时间周期的计划持续时间。

示例:根据计划,运行或资源状态的期望持续时间。

2.3

实际时间 **actual time**

一段特定时间周期的实际持续时间。

示例:运行或资源状态的实际持续时间。

注:实际时间周期可能小于、等于或大于对应的计划时间周期。

2.4

时间模型 **time model**

参考时间的划分。

3 缩略语和符号

下列缩略语和符号适用于本文件。

ADET:实际单元的滞后时间(actual unit delay time)

ADOT:实际单元停工时间(actual unit downtime)

AOET:实际订单执行时间(actual order execution time)

APAT:实际人员出勤时间(actual personnel attendance time)

APT:实际生产时间(actual production time)