



中华人民共和国国家标准

GB/T 47522.1—2026

自动化系统与集成 生产自动化分级 第1部分：框架与定义

Automation systems and integration—Taxonomy of production automation—
Part 1: Framework and definitions

2026-04-30 发布

2026-11-01 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	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 生产结构参考模型	2
6 与 GB/T 20720 功能层级的关系	2
7 生产自动化分级框架	3
7.1 总述	3
7.2 生产自动化等级划分	3
7.3 TPA 各等级定义	5
7.4 各 TPA 等级的通用技术要求	6
附录 A (资料性) 本文件生产结构参考模型与其他标准的对应关系	7
附录 B (资料性) TPA 等级与划分要素之间的对应关系	8
附录 C (资料性) 人工操作与生产自动化系统的角色分工	9
参考文献	10

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 47522《自动化系统与集成 生产自动化分级》的第 1 部分。GB/T 47522 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：框架与定义。

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。

本文件由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本文件起草单位：浙江大学、北京机械工业自动化研究所有限公司、浙江中智达科技有限公司、浙江大学宁波国际科创中心、浙大宁波理工学院、深圳职业技术大学、浙江省自动化学会、西安理工大学、国家石油天然气管网集团有限公司山东分公司。

本文件主要起草人：苏宏业、孙洁香、谢磊、王一钦、王海丹、徐巍华、秦修功、侯卫峰、张志铭、王建新、王长明、马龙华、陶吉利、卢山、叶建卫、李艳恺、于瑞、李官政、辛在鹏、赵一勋。

引 言

自动化和信息化是工业企业进行数字化转型的基础支撑,对企业提升核心竞争力有重要作用。

生产自动化分级系列标准主要定位于 GB/T 20720 企业控制系统集成制造企业运行管理标准所有部分功能模型中定义的 0 层~2 层,评价 PCS 层中的自动化能力,包括生产过程数据采集、控制指令和控制指令执行的等能力。该系列标准能帮助企业找到自身自动化能力中的位置,定位弱势技术点位并制定合适的提升计划。为企业数字化信息化建设打下基础并助力工业企业数字化转型。

GB/T 47522《自动化系统与集成 生产自动化分级》拟由三个部分构成。

- 第 1 部分:框架与定义。目的在于规定制造企业制造过程自动化能力的定义与分级,包括各级别的主要技术特征和划分要素。
- 第 2 部分:评估与分级。目的在于规定制造企业制造过程自动化能力的评估流程方法和分级流程,为企业、第三方监管机构等测评自动化能力水平提供标准化的流程方案。
- 第 3 部分:技术报告。目的在于为标准实施单位提供标准在企业中的应用案例,以具体案例指导标准实施过程。

自动化系统与集成 生产自动化分级

第 1 部分：框架与定义

1 范围

本文件规定了制造企业生产过程自动化能力的定义与分级,包括各级别的主要技术特征、划分要素和通用的技术要求。

本文件适用于制造企业、制造流程自动化系统解决方案提供商和监管机构开展生产自动化等级的差距识别、方案规划和改进提升。

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 20720.2—2020 企业控制系统集成 第 2 部分:企业控制系统集成的对象和属性

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生产 production

在有限时间内,通过使用一个或多个设备,对输入物料进行一系列有序的处理(包括化学、物理或生物活动)以获得有限数量物料的过程。

注:生产可分解为若干个生产阶段(3.2)。

3.2

生产阶段 production stage

完成特定生产任务且具备独立运行特征的组成单元。

注:是生产(3.1)的组成部分,由若干个生产操作(3.3)组成。

3.3

生产操作 production operation

使被加工物料产生化学或物理变化,且其定义与具体设备配置无关的处理过程。

注:是生产阶段(3.2)的组成部分,由若干个生产活动(3.4)组成。

3.4

生产活动 production activity

构成生产操作(3.3)的基本单元。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。