



中华人民共和国国家标准

GB/T 42126.1—2022

基于蜂窝网络的工业无线通信规范 第1部分：通用技术要求

Industrial wireless communication specification based on cellular networks—
Part 1: General technical requirements

2022-12-30 发布

2023-07-01 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	2
5 基于蜂窝网络的工业无线通信系统	3
5.1 工业蜂窝网络连接与接入	3
5.2 基本数据流	4
6 工业蜂窝网络通用要求	5
6.1 概述	5
6.2 功能要求	5
6.3 蜂窝网络设备的管理要求	6
6.4 性能指标	6
7 工业蜂窝网络访问子层要求	7
附录 A (资料性) 工业蜂窝网络组网方式	8
A.1 概述	8
A.2 公共网络组网方式	8
A.3 非公共网络组网方式	9
附录 B (资料性) 基于工业 5G 蜂窝网络的工业机器人场景示例	11
B.1 场景概述	11
B.2 通用要求	11
B.3 功能要求	11
附录 C (资料性) 基于工业 5G 蜂窝网络的人员技能防呆场景示例	12
C.1 场景概述	12
C.2 通用要求	12
C.3 蜂窝网络部署	12
附录 D (资料性) 基于工业 5G 蜂窝网络的物流 AGV 集群调度	14
D.1 场景概述	14
D.2 通用要求	14
D.3 蜂窝网络部署	14
附录 E (资料性) 基于工业 5G 蜂窝网络的远程操控场景示例	15
E.1 场景概述	15
E.2 通用要求	15
E.3 蜂窝网络部署	15

参考文献	16
图 1 工厂设备组成及信息流示意图	3
图 2 工业蜂窝网络接入示意图	4
图 3 基于 IP 的数据流示意图	4
图 4 基于 Ethernet 的数据流示意图	5
图 5 工业蜂窝网络访问子层示意图	7
图 A.1 公共网络组网方式	9
图 A.2 非公共网络组网方式一	9
图 A.3 非公共网络组网方式二	10
图 A.4 非公共网络组网方式三	10
图 B.1 基于 5G 蜂窝网络的工业机器人场景示意图	11
图 C.1 基于工业 5G 蜂窝网络的人员技能防呆场景示意图	12
图 D.1 基于工业 5G 蜂窝网络的物流 AGV 集群调度场景示意图	14
图 E.1 基于工业 5G 蜂窝网络的远程操控场景示意图	15
表 A.1 图标说明	8

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 42126《基于蜂窝网络的工业无线通信规范》的第 1 部分。

GB/T 42126 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：通用技术要求。

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、华为技术有限公司、之江实验室、重庆邮电大学、东北大学、上海自动化仪表有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、中国移动通信有限公司研究院、中国联合网络通信有限公司、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、沈阳中科博微科技股份有限公司、富士康工业互联网股份有限公司、西门子(中国)有限公司、烽火通信科技股份有限公司、诺基亚通信系统技术(北京)有限公司、重庆盟讯电子科技有限公司、浙江大学。

本文件主要起草人：卢铁林、王春喜、谭斌、刘丹、魏旻、包伟华、徐皑冬、庞伶俐、李振廷、冯夏维、王浩、赵艳领、张晓玲、李宁、王锐、梁辉、陈卫民、林跃、李正涛、张学琴、朱国良、贺敬、许斌、邓伟、吴少勇、庞萌萌、陈菁、黄文君。

引 言

蜂窝网络无线通信技术(简称:“蜂窝网络”)不断演进,现已发展到第五代。目前,基于蜂窝网络的工业无线通信(简称:“工业蜂窝网络”)正逐步满足工业场景中的低时延、大带宽、广联接及灵活组网的通信网络应用需求。例如:制造商可通过工业蜂窝网络将制造装备、传感器、控制器、工具和物料等资产连接起来,也可将信息系统与设备相连,为相关各方提供更丰富的可操作、可追溯、可定位的信息,助力工业向数字化、信息化和智能化的转型。随着蜂窝网络无线通信技术的持续演进,工业蜂窝网络将在带宽、时延及可用性等方面继续提升,赋能更多的工业应用场景。

本文件是指导蜂窝网络应用于工业现场的基础标准,旨在确保工业蜂窝网络能适应工业场景应用需求,拟由6个部分构成。

- 第1部分:通用技术要求。目的在于确立适用于各类工业现场需要遵循的总体技术要求。
- 第2部分:通信行规。目的在于确立适用于工业现场的通信行规要求。
- 第3部分:测试规范。目的在于确定符合工业的通信行规测试规范。
- 第4部分:安全要求。目的在于使蜂窝网络安全地运行和管理。
- 第5部分:应用规范。目的在于在工业现场更好地应用蜂窝网络,便于各相关方广泛应用。
- 第6部分:验收规范。目的在于蜂窝网络按以上要求建立后符合各相关方的实际要求。

基于蜂窝网络的工业无线通信规范

第 1 部分:通用技术要求

1 范围

本文件规定了基于蜂窝网络的工业无线通信系统的通用技术要求。

本文件适用于基于蜂窝网络的工业无线通信系统的规划、设计、建设与优化。

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 9387.1—1998 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型

GB/T 29246 信息技术 安全技术 信息安全管理体系 概述和词汇

GB/T 31722 信息技术 安全技术 信息安全风险管理

ISO/IEC 27002 信息技术 安全技术 信息安全管理实施规程 (Information technology—Security techniques—Code of practice for information security controls)

IEC 61784-2 工业通信网络 行规 第 2 部分:基于 ISO/IEC 8802-3 实时网络的附加现场总线规范 (Industrial communication networks—Profiles—Part 2: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC/IEEE 8802-3)

IEC 62443 (所有部分) 工业自动化和控制系统安全 (Security for industrial automation and control systems)

3 术语和定义

GB/T 9387.1—1998、IEC 61784-2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

实时性 **real-time**

系统于有限的时间内提供所要求的结果的能力。

[来源:IEC 61784-2:2014,3.1.19]

3.2

应用层 **application layer**

由在 OSI 环境中进行协作的若干个应用程序实体组成。

[来源:GB/T 9387.1—1998,6.1.4,有修改]

3.3

工业应用 **industrial application**

消耗或产生数据的功能或数据结构。

注:工业应用包括用于实现工业自动化控制的应用、设备管理的应用、物流管理的应用等。