



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26790.4—2020

---

## 工业无线网络 WIA 规范 第 4 部分：WIA-FA 协议一致性测试规范

Industrial wireless networks WIA specification—  
Part 4: WIA-FA protocol conformance test specification

2020-07-21 发布

2021-02-01 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 .....	V
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 WIA-FA 一致性测试系统结构 .....	3
5.1 测试环境概述 .....	3
5.2 测试过程 .....	4
5.3 测试名称说明 .....	5
5.4 测试伪代码说明 .....	5
5.5 参考数据包符号说明 .....	11
6 现场设备测试集 .....	11
6.1 加入过程测试集 .....	11
6.2 运行过程测试集 .....	57
6.3 离开过程测试集 .....	118
7 接入设备测试集 .....	120
7.1 加入过程测试集 .....	120
7.2 运行过程测试集 .....	130
7.3 离开过程测试集 .....	169
8 网关设备测试集 .....	174
8.1 运行过程测试集 .....	174
8.2 离开过程测试集 .....	225
参考文献 .....	229
图 1 网关设备测试环境 .....	3
图 2 接入设备测试环境 .....	3
图 3 现场设备测试环境 .....	4
图 4 现场设备加入网络(正向测试)时序图 .....	11
图 5 现场设备加入网络(反向测试)时序图 .....	15
图 6 双向时间同步测试时序图 .....	20
图 7 超帧资源分配测试时序图 .....	22
图 8 链路资源分配测试时序图 .....	24
图 9 读现场设备 UAO 测试(正向测试)时序图 .....	27
图 10 读现场设备 UAO 测试(反向测试)时序图 .....	29
图 11 配置现场设备 UAO 测试(正向测试)时序图 .....	33
图 12 配置现场设备 UAO 测试(反向测试)时序图 .....	35

图 13	配置现场设备 VCR 测试(正向测试)时序图	39
图 14	配置现场设备 VCR 测试(反向测试)时序图	41
图 15	KEK 密钥分发测试(正向测试)时序图	43
图 16	KEK 密钥分发测试(反向测试)时序图	45
图 17	KEDU 密钥分发测试(正向测试)时序图	48
图 18	KEDU 密钥分发测试(反向测试)时序图	50
图 19	KEDB 密钥分发测试(正向测试)时序图	53
图 20	KEDB 密钥分发测试(反向测试)时序图	55
图 21	数据传输测试时序图	58
图 22	设备状态报告测试时序图	60
图 23	信道状况报告测试时序图	62
图 24	远程读属性测试(正向测试)时序图	65
图 25	远程读属性测试(反向测试)时序图	67
图 26	远程配置属性测试(正向测试)时序图	70
图 27	远程配置属性测试(反向测试)时序图	72
图 28	基于 NACK 重传测试时序图	74
图 29	基于 GACK 重传测试时序图	76
图 30	P/S 通信测试时序图	79
图 31	R/S 通信测试(非证实服务)时序图	81
图 32	R/S 通信测试(证实服务)(正向测试)时序图	83
图 33	R/S 通信测试(证实服务)(反向测试)时序图	85
图 34	密钥更新测试(正向测试)时序图	88
图 35	密钥更新测试(反向测试)时序图	91
图 36	KEK 攻击告警测试时序图	94
图 37	KEDU 攻击告警测试时序图	99
图 38	KEDB 攻击告警测试时序图	102
图 39	KEK 更新超时告警测试时序图	105
图 40	KEDU 更新超时告警测试时序图	110
图 41	KEDB 更新超时告警测试时序图	114
图 42	现场设备被动离开网络时序图	118
图 43	接入设备加入网络(正向测试)时序图	120
图 44	接入设备加入网络(反向测试)时序图	122
图 45	超帧分配测试时序图	124
图 46	链路分配测试时序图	126
图 47	KEDU 密钥分发测试时序图	127
图 48	KEDB 密钥分发测试时序图	129
图 49	发送信标测试时序图	130
图 50	现场设备加入网络测试时序图	133
图 51	双向时间同步测试时序图	138
图 52	超帧资源分配测试时序图	141
图 53	链路资源分配测试时序图	144
图 54	网关设备指示接入设备发送 NACK 测试时序图	148
图 55	网关设备指示接入设备发送 GACK 测试时序图	150

图 56	现场设备到网关设备数据传输测试时序图 .....	152
图 57	网关设备到现场设备数据传输测试时序图 .....	154
图 58	设备状态报告测试时序图 .....	156
图 59	信道状况报告测试时序图 .....	158
图 60	远程读属性测试时序图 .....	161
图 61	远程配置属性测试时序图 .....	166
图 62	现场设备被动离开网络时序图 .....	169
图 63	接入设备被动离开网络时序图 .....	172
图 64	接入设备加入网络(正向测试)时序图 .....	175
图 65	接入设备加入网络(反向测试)时序图 .....	176
图 66	接入设备超帧资源分配测试时序图 .....	179
图 67	接入设备链路资源分配测试时序图 .....	180
图 68	现场设备加入网络(正向测试)时序图 .....	182
图 69	现场设备加入网络(反向测试)时序图 .....	184
图 70	现场设备超帧资源分配测试时序图 .....	186
图 71	现场设备链路资源分配测试时序图 .....	187
图 72	网关设备指示接入设备发送 NACK 测试时序图 .....	189
图 73	网关设备指示接入设备发送 GACK 测试时序图 .....	190
图 74	网关发送数据测试时序图 .....	192
图 75	远程读属性测试时序图 .....	194
图 76	远程配置属性测试时序图 .....	197
图 77	现场设备 KEK 密钥分发测试时序图 .....	199
图 78	现场设备 KEDU 密钥分发测试时序图 .....	201
图 79	现场设备 KEDB 密钥分发测试时序图 .....	204
图 80	现场设备 KEK 攻击告警测试时序图 .....	206
图 81	现场设备 KEDU 攻击告警测试时序图 .....	208
图 82	现场设备 KEDB 攻击告警测试时序图 .....	210
图 83	现场设备 KEK 更新超时告警测试时序图 .....	211
图 84	现场设备 KEDU 更新超时告警测试时序图 .....	213
图 85	现场设备 KEDB 更新超时告警测试时序图 .....	215
图 86	P/S 通信测试时序图 .....	217
图 87	R/S 通信测试(启动/停止)时序图 .....	219
图 88	R/S 通信测试(报告确认)时序图 .....	220
图 89	C/S 通信测试(读属性)时序图 .....	222
图 90	C/S 通信测试(写属性)时序图 .....	224
图 91	现场设备被动离开网络时序图 .....	225
图 92	接入设备被动离开网络时序图 .....	227

## 前 言

GB/T 26790《工业无线网络 WIA 规范》已发布及计划发布以下 8 部分：

- 第 1 部分：用于过程自动化的 WIA 系统结构与通信规范；
- 第 2 部分：用于工厂自动化的 WIA 系统结构与通信规范；
- 第 3 部分：WIA-PA 协议一致性测试规范；
- 第 4 部分：WIA-FA 协议一致性测试规范；
- 第 5 部分：WIA-PA 互操作性测试规范；
- 第 6 部分：WIA-FA 互操作性测试规范；
- 第 7 部分：WIA-PA 产品通用条件；
- 第 8 部分：WIA 行业规范。

本部分为 GB/T 26790 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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。

本部分起草单位：中国科学院沈阳自动化研究所、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、北京科技大学。

本部分主要起草人：梁炜、张思超、万亚东、刘丹、王恺、胡男、齐悦、谢素芬、王沁。

# 工业无线网络 WIA 规范

## 第 4 部分：WIA-FA 协议一致性测试规范

### 1 范围

GB/T 26790 的本部分给出了 WIA-FA 一致性测试系统结构、现场设备测试集、接入设备测试集和网关设备测试集。

本部分适用于基于 GB/T 26790.2—2015 的无线网络设备的协议一致性测试。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 26790.2—2015 工业无线网络 WIA 规范 第 2 部分：用于工厂自动化的 WIA 系统结构与通信规范

### 3 术语和定义

GB/T 26790.2—2015 界定的术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 26790.2—2015 中的某些术语和定义。

#### 3.1

##### 接入设备 access device

安装在工业现场，负责将现场设备上的传感器数据、告警及网络管理相关信息转发到网关设备，或将网关设备的控制信号、管理信息和配置信息转发给现场设备。

[GB/T 26790.2—2015, 定义 3.1.2]

#### 3.2

##### 信标 beacon

在 WIA-FA 网络中由接入设备广播的帧。

注：新的现场设备在加入 WIA-FA 网络前首先要监听信标。

[GB/T 26790.2—2015, 定义 3.1.7]

#### 3.3

##### 现场设备 field device

安装在工业现场，连接传感器和执行器，负责发送现场数据和接收控制命令的 WIA-FA 设备。

[GB/T 26790.2—2015, 定义 3.1.12]

#### 3.4

##### 网关设备 gateway device

连接 WIA-FA 网络与其他网络的设备。

[GB/T 26790.2—2015, 定义 3.1.13]