



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29910.2—2013

---

## 工业通信网络 现场总线规范 类型 20:HART 规范 第 2 部分:HART 有线网络数据链路层服务定义和协议规范

Industrial communication networks—Fieldbus specifications—  
Type 20 HART specification—Part 2:HART wired network data link layer  
service definition and protocol specification

2013-12-17 发布

2014-05-01 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
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、符号、缩略语、约定 .....	1
3.1 参考模型术语和定义 .....	1
3.2 特定术语和定义 .....	2
3.3 缩略语 .....	5
3.4 符号 .....	6
3.5 约定 .....	7
4 数据链路层服务定义 .....	9
4.1 概述 .....	9
4.2 数据链路层服务 .....	9
5 数据链路层协议规范 .....	15
5.1 概述 .....	15
5.2 参数、定时器和变量 .....	15
5.3 逻辑链路控制 .....	17
5.4 媒体访问控制 .....	23
5.5 DL 管理信息 .....	34
图 1 数据交换服务 .....	10
图 2 仅接收数据服务 .....	10
图 3 周期性数据传输服务 .....	11
图 4 DLPDU 结构 .....	17
图 5 起始定界符结构 .....	17
图 6 一个八位位组地址字段的结构 .....	18
图 7 5 个八位位组地址字段的结构 .....	18
图 8 APDU 格式 .....	19
图 9 DLPDU 组帧 .....	21
图 10 两个方向奇偶检测 .....	21
图 11 通信错误响应 DLL 载荷 .....	22
图 12 MAC 状态机 .....	24
图 13 主站对媒体访问的控制 .....	24
图 14 猝发模式对媒体访问的控制 .....	25
图 15 XMIT 状态机 .....	26
图 16 RECV 状态机 .....	27
图 17 从站 MAC 状态机 .....	29
图 18 主站 MAC 状态机 .....	31

表 1	状态机所用的约定	8
表 2	DL-Data-exchange 原语和参数	11
表 3	DL-Receive 原语和参数	12
表 4	DL-Cyclic-data 原语和参数	13
表 5	DLM-Set 原语和参数	14
表 6	DLM-Get 原语和参数	14
表 7	从站对通信错误的响应	22
表 8	通信错误代码值	22
表 9	令牌传递	25
表 10	XMIT 状态转换	26
表 11	RECV 状态转换	28
表 12	从站 MAC 状态转换	30
表 13	主站 MAC 状态转换	32
表 14	主站 DL 参数	35
表 15	从站 DL 参数	35

## 前 言

GB/T 29910《工业通信网络 现场总线规范 类型 20: HART 规范》分为如下 6 个部分:

- 第 1 部分: HART 有线网络物理层服务定义和协议规范;
- 第 2 部分: HART 有线网络数据链路层服务定义和协议规范;
- 第 3 部分: 应用层服务定义;
- 第 4 部分: 应用层协议规范;
- 第 5 部分: WirelessHART 无线通信网络及通信行规;
- 第 6 部分: 应用层附加服务定义和协议规范。

本部分为 GB/T 29910 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分修改采用 HART 通信基金会(HCF)的技术文档 HCF\_SPEC-710《工业通信网络 有线通信网络 HART: HART FSK、DLL 和 APL 补充》的数据链路层服务定义和协议规范,在技术内容上与原文档没有差异,在文本结构编排上进行了适当调整。

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和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位:机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、HART 通信基金会、中国科学院沈阳自动化研究所、上海自动化仪表股份有限公司、西南大学、上海工业自动化仪表研究院、北京和利时系统工程股份有限公司、北京奥斯汀科技有限公司、福建上润精密仪器有限公司、中国仪器仪表行业协会、上海汉物天物联网技术有限公司、重庆工业自动化仪表研究所、二重集团(德阳)重型装备股份有限公司。

本部分主要起草人:刘丹、高镜媚、王麟琨、冯翔、刘涛、梁炜、杨志家、包伟华、刘枫、王骏、罗安、陈小枫、戈剑、董景辰、蒋济友。

# 工业通信网络 现场总线规范

## 类型 20:HART 规范 第 2 部分:HART 有线网络数据链路层服务定义和协议规范

### 1 范围

GB/T 29910 的本部分规定 IEC 61158 现场总线类型 20(HART)的数据链路层服务定义和协议规范,与 OSI 基本参考模型(GB/T 9387.1)一致。本部分定义了用于及时传输有线 HART 协议的数据和控制信息的现场总线 DLPDU 的规程和结构,以及以抽象方式定义了外部可见的数据链路层服务。

本部分适用于自动化环境中设备之间基本的“时间严格要求(time-critical)”的报文通信。

### 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 9387.1 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 9387.1—1998 ISO/IEC 7498-1:1994, IDT)

GB/T 17967 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 OSI 服务定义约定(GB/T 17967—2000 ISO/IEC 10731:1994, IDT)

GB/T 29910.1—2013 工业通信网络 现场总线规范 类型 20:HART 规范 第 1 部分:HART 有线网络物理层服务定义和协议规范

GB/T 29910.6—2013 工业通信网络 现场总线规范 类型 20:HART 规范 第 6 部分:应用层附加服务定义和协议规范

### 3 术语和定义、符号、缩略语、约定

#### 3.1 参考模型术语和定义

本部分基于 GB/T 9387.1 的概念,并使用其中界定的以下术语。

DL-entity(N=2)	DL 实体(N=2)	[GB/T 9387.1]
DL protocol-data-unit	DL 协议数据单元	[GB/T 9387.1]
DL service-data-unit	DL 服务数据单元	[GB/T 9387.1]
DLS user-data	DLS 用户数据	[GB/T 9387.1]
PhL-entity(N=1)	PhL 实体(N=1)	[GB/T 9387.1]
PhL protocol-data-unit	PhL 协议数据单元	[GB/T 9387.1]
PhL service-data-unit	PhL 服务数据单元	[GB/T 9387.1]
PhS user-data	PhS 用户数据	[GB/T 9387.1]