



中华人民共和国国家标准

GB/T 41590.2—2022/ISO 14230-2:2016

道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 2 部分：数据链路层

Road vehicles—Diagnostic communication over K-Line (DoK-Line)—
Part 2: Data link layer

(ISO 14230-2:2016, IDT)

2022-07-11 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
道 路 车 辆 基 于 K 线 的 诊 断 通 信
第 2 部 分 : 数 据 链 路 层

GB/T 41590.2—2022/ISO 14230-2:2016

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 市 朝 阳 区 和 平 里 西 街 甲 2 号 (100029)
北 京 市 西 城 区 三 里 河 北 街 16 号 (100045)

网 址 : www.spc.org.cn

服 务 热 线 : 400-168-0010

2022 年 7 月 第 一 版

*

书 号 : 155066 · 1-70402

版 权 专 有 侵 权 必 究

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、符号和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号和缩略语	2
4 约定	3
5 文档概览	3
6 物理总线拓扑	4
7 数据链路层概览	5
7.1 总则	5
7.2 数据链路层服务的格式描述	5
7.3 由数据链路层提供给上层的服务	6
7.4 DoK-Line 数据链路层服务原语规范	6
7.5 服务数据单元规范	8
8 协议初始化	11
8.1 总则	11
8.2 5-BAUD_INIT 的定时参数	12
8.3 协议确定	12
8.4 协议专用关键字节	19
9 报文定义	22
9.1 报文结构	22
9.2 报头	23
9.3 协议数据单元(PDU)	25
9.4 校验和字节(CS)	25
10 协议定时需求	26
10.1 通用定时测量需求	26
10.2 协议定时参数定义	26
10.3 字节间报文时序	27
10.4 T-Data 接口的数据链路层时序	29
11 通信服务	30
11.1 开启通信服务	30
11.2 终止通信服务	32
11.3 访问定时参数服务	33

11.4 发送数据服务	36
12 数据冲突	37
13 错误处理	37
13.1 物理/功能寻址 5 波特率(5-BAUD)初始化中的错误处理	37
13.2 物理/功能寻址快速初始化(FAST_INIT)中的错误处理	38
13.3 物理/功能寻址初始化后的错误处理	39
附录 A (规范性) 服务端和客户端 5 波特率初始化(5-BAUD_INIT)地址	42
A.1 物理地址	42
A.2 功能地址	42
附录 B (资料性) 推荐的服务端和客户端地址	43
附录 C (资料性) 初始化序列的协议比较	44
参考文献	45

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 41590《道路车辆 基于 K 线的诊断通信》的第 2 部分。GB/T 41590 已发布了以下部分：

- 第 1 部分：物理层；
- 第 2 部分：数据链路层；
- 第 3 部分：应用层；
- 第 4 部分：排放相关系统要求。

本文件等同采用 ISO 14230-2:2016《道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 2 部分：数据链路层》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 纳入了技术勘误(ISO 14230-2:2016 中 7.3 的三种类型实际为四种类型)。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本文件起草单位：浙江吉利控股集团有限公司、东风汽车集团股份有限公司、长城汽车股份有限公司、中国第一汽车集团有限公司、惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司、兴科迪科技(泰州)有限公司、一汽-大众汽车有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、中汽研汽车检验中心(天津)有限公司、中汽研(天津)汽车工程研究院有限公司。

本文件主要起草人：胡峥楠、牛玉娇、季洁美、夏利平、周文峰、孙磊、李燕、刘彬、洪宇、伍宇志、孙旺、史晓密、张丁宇、高长斌、刘乐、韩光省、王杰、鲁宇航、周建仓。

引 言

K 线是双向传输线,用于在初始化过程中传输地址信息,或者在快速初始化过程中,与 L 线同时用于从外部测试设备到车载电子控制单元(ECU)的唤醒。GB/T 41590《道路车辆 基于 K 线的诊断通信》旨在规范基于 K 线的诊断通信的基础性要求,拟由四个部分构成。

- 第 1 部分:物理层。目的在于确立基于 ISO 9141(所有部分)《道路车辆 诊断系统》的 K 线物理层要求。
- 第 2 部分:数据链路层。目的在于确立符合通信系统通用异步收发传输器(UART)要求的车载 K 线数据链路层服务。
- 第 3 部分:应用层。目的在于确立 ISO 14229(所有部分)《道路车辆 统一的诊断服务》中诊断服务的实施要求。
- 第 4 部分:排放相关系统要求。目的在于确立基于 K 线的诊断通信数据链路以及所连接的车辆和扫描工具在遵守与排放相关的测试数据的车载诊断(OBD)要求。

本文件采用 ISO/IEC 7498-1 和 ISO/IEC 10731 的开放系统互连(OSI)基本参考模型,该模型将通信系统划分为七层,见表 1。

表 1 OSI 层级的加强型和法规 OBD 诊断规范

OSI 7 层 ^a	车辆制造商 加强型诊断	法规 OBD (车载诊断系统)	法规 WWH-OBD (车载诊断系统)
应用层 (第 7 层)	ISO 14229-1、 ISO 14229-6	ISO 15031-5	ISO 14229-1、 ISO 27145-3
表示层 (第 6 层)	车辆制造商 自定义	ISO 15031-2、ISO 15031-5、ISO 15031-6、 SAE J1930-DA、SAE J1979-DA、 SAE J2012-DA	ISO 27145-2、SAE J1930-DA、 SAE J1979-DA、SAE J2012-DA、 SAE J1939:2011 附录 C(SPNs)、 SAE J1939-73:2010 附录 A(FMI)
会话层 (第 5 层)	ISO 14229-2		
传输层 (第 4 层)	ISO 14230-2	ISO 15765-2	ISO 15765-4、 ISO 15765-2
网络层 (第 3 层)		ISO 11898-1	
数据链路层 (第 2 层)	ISO 14230-2	ISO 11898-1	ISO 27145-4
物理层 (第 1 层)	ISO 14230-1	ISO 11898-1、 ISO 11898-2	
^a 7 层设置是符合 ISO/IEC 7498-1 和 ISO/IEC 10731 的。			

ISO 14229-6 内所述的应用层服务不仅与 ISO 14229-1 和 ISO 15031-5 内规定的诊断服务兼容,还与国家标准或车辆制造商自定义的大部分诊断服务兼容。

道路车辆 基于 K 线的诊断通信

第 2 部分:数据链路层

1 范围

本文件规定了数据链路层服务以符合 ISO 14230-1 规定的基于车辆 K 线通信系统的 UART(通用异步收发传输器)要求。本文件根据 ISO 14229-1 和 ISO 15031-5 中建立的诊断服务进行了定义,但不限于与它们一起使用,还与车内网络的大多数其他通信需求兼容。协议规定了未确认的通信。

基于 K 线的诊断通信协议支持 ISO 14229-2 中规定的标准服务原语接口。

本文件定义了数据链路层服务以支持不同的应用层实现,如下所示:

- 增强型车辆诊断(超出法定功能的排放相关系统诊断、非排放相关系统诊断);
- ISO 15031、SAE J1979-DA 和 SAE J2012-DA 规定的排放相关 OBD;
- 另外,本文件阐明了 ISO 9141 和 ISO 14230 中定义的 K 线协议的初始化差异。这一点非常重要,因为服务端仅支持上述的一种协议,并且客户端应在协议确定过程中处理所有协议的共存。

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。

ISO 14230-4 道路车辆 诊断系统 关键词协议 2000 第 4 部分:排放相关系统要求(Road vehicles—Diagnostic systems—Keyword Protocol 2000—Part 4: Requirements for emission-related systems)

注: GB/T 41590.4—2022 道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 4 部分:排放相关系统要求(ISO 14230-4:2000, IDT)

3 术语和定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

5 波特率初始化 5 baud initialization; 5-BAUD_INIT

从总线空闲开始,以服务端发送的反向地址字节结束。

3.1.2

快速初始化 fast initialization; FAST_INIT

从总线空闲开始,以所有寻址的服务端接收“开启通信”服务的肯定响应结束。