



中华人民共和国国家标准

GB/T 41590.1—2022/ISO 14230-1:2012

道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 1 部分：物理层

Road vehicles—Diagnostic communication over K-Line (DoK-Line)—
Part 1: Physical layer

(ISO 14230-1:2012, IDT)

2022-07-11 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	2
3.1 术语和定义	2
3.2 符号和缩略语	2
4 约定	2
5 文档概览	2
6 车辆与外部测试设备连接	3
6.1 K线和L线架构	3
6.2 架构要求	4
7 信号和通信规定	4
7.1 信号	4
7.2 通信要求	5
8 外部测试设备要求	6
8.1 最低功能要求	6
8.2 电气要求	6
9 ECU要求	7
9.1 最低功能要求	7
9.2 输入输出线	7
9.3 电气要求	7
9.4 最低功能要求	8
10 线束要求	8
参考文献	9

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 1 部分。GB/T 41590 已经发布了以下部分：

- 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 14230-1:2012《道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 1 部分：物理层》。

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、中国第一汽车集团有限公司、长城汽车股份有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司、惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司、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、奇瑞汽车股份有限公司、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：夏利平、牛玉娇、姚再起、陈靖华、李燕、王振、洪宇、刘彬、孙旺、伍宇志、史晓密、张丁宇、高长斌、刘乐、韩光省、王聪、邢宝佳、黎东东、孙志磊、王立崇。

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》旨在规范我国基于 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(UDS)》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用于符合排放相关测试数据车载诊断(OBD)要求的连接车辆和扫描工具的要求。

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		法规全球统一车载诊断(WWH-OBD)	
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(SPN)、 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 15765-4、 ISO 15765-2	ISO 27145-4
网络层 (第 3 层)		ISO 11898-1		ISO 15765-4、 ISO 11898-1	
数据链路层 (第 2 层)		ISO 11898-1、 ISO 11898-2		ISO 11898-1、 ISO 11898-2	
物理层 (第 1 层)	ISO 14230-1				
^a 7 层设置是符合 ISO/IEC 7498-1 和 ISO/IEC 10731 的。					

ISO 14229-6 所述的应用层服务不仅与 ISO 14229-1 和 ISO 15031-5 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 1 部分:物理层

1 范围

本文件规定了以 ISO 9141(所有部分)为基础的物理层要求,在此层之上可实现诊断服务。

本文件适用于基于 ISO 9141-2 中描述的物理层,可扩展用于 12 V 直流电压和 24 V 直流电压供电的道路车辆。

注:本文件在括号中给出的值适用于 24 V 的直流系统。

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 7637-1 道路车辆 由传导和耦合引起的电瞬态骚扰 第 1 部分:定义和一般规定(Road vehicles—Electrical disturbances from conduction and coupling—Part 1: Definitions and general considerations)

注:GB/T 21437.1—2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第 1 部分:定义和一般规定(ISO 7637-1:2015,MOD)

ISO 7637-2 道路车辆 由传导和耦合引起的电瞬态骚扰 第 2 部分:沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性(Road vehicles—Electrical disturbances from conduction and coupling—Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only)

注:GB/T 21437.2—2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第 2 部分:沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性(ISO 7637-2:2011,MOD)

ISO/IEC 10731 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 OSI 服务定义约定(Information technology—Open Systems Interconnection—Basic Reference Model—Conventions for the definition of OSI services)

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

ISO 14230-2 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]

注:GB/T 41590.2—2022 道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 2 部分:数据链路层(ISO 14230-2:2016,IDT)

ISO 15031-2 道路车辆 车辆和外部设备之间的排放相关诊断通信 第 2 部分:术语、定义、缩写和缩略语指南(Road vehicles—Communication between vehicle and external equipment for emissions-related diagnostics—Part 2: Guidance on terms, definitions, abbreviations and acronyms)