



中华人民共和国国家标准

GB/T 41590.3—2022/ISO 14230-3:1999

道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 3 部分：应用层

Road vehicles—Diagnostic communication over K-Line (DoK-Line)—
Part 3: Application layer

(ISO 14230-3:1999, Road vehicles—Diagnostic systems—
Keyword Protocol 2000—Part 3: Application layer, 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

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	2
4 一般要求	2
4.1 概述	2
4.2 服务描述约定	3
4.3 功能单元表	5
4.4 服务标识符值汇总表	6
4.5 响应码值汇总表	7
4.6 响应处理	8
5 通用实施规则	8
5.1 参数定义	8
5.2 功能和物理寻址服务请求	9
5.3 物理/功能寻址服务的报文流示例	9
6 诊断管理功能单元	15
6.1 开启诊断会话服务	15
6.2 停止诊断会话服务	16
6.3 安全访问服务	18
6.4 测试设备在线服务	21
6.5 ECU 复位服务	22
6.6 读取 ECU 标识符服务	24
7 数据传输功能单元	25
7.1 通过局部标识符读数据服务	26
7.2 通过公共标识符读数据服务	28
7.3 通过地址读内存服务	30
7.4 动态定义局部标识符服务	31
7.5 通过局部标识符写数据服务	36
7.6 通过公共标识符写数据服务	37
7.7 通过地址写内存服务	38
7.8 设置数据速率服务	40
8 存储数据传输功能单元	41
8.1 读取诊断故障码服务	41
8.2 通过状态读取诊断故障码服务	43
8.3 读取诊断故障码状态服务	44

8.4	读取冻结帧数据服务	46
8.5	清除诊断信息服务	50
9	输入输出控制功能单元	51
9.1	通过局部标识符输入输出控制服务	51
9.2	通过公共标识符输入输出控制服务	53
10	例程功能单元的远程激活	54
10.1	通过局部标识符启动例程服务	54
10.2	通过地址启动例程服务	56
10.3	通过局部标识符停止例程服务	57
10.4	通过地址停止例程服务	59
10.5	通过局部标识符请求例程结果服务	60
10.6	通过地址请求例程结果服务	62
11	上传下载功能单元	63
11.1	请求下载服务	63
11.2	请求上传服务	64
11.3	传输数据服务	66
11.4	请求传输终止服务	68
12	基于 K 线的诊断通信扩展服务	69
12.1	转义码服务	69
13	应用示例	71
13.1	车辆 ECU 描述	71
13.2	功能初始化和功能寻址通信	72
13.3	单响应、多响应和通信终止	73
13.4	安全访问,数据传输和定时参数调整	74
13.5	通过局部标识符读取动态定义局部标识符数据的服务	76
	参考文献	81

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 3 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 14230-3:1999《道路车辆 诊断系统 关键词协议 2000 第 3 部分：应用层》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《道路车辆 基于 K 线的诊断通信 第 3 部分：应用层》；
- 为符合 GB/T 1.1—2020 的要求，将表格中的脚注编号由数字改为字母；
- 表 89 的参数格式进行略微调整；
- 对 ISO 14230-3:1999 中 10.6.3 内容进行勘误。

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：中国汽车技术研究中心有限公司、吉利汽车研究院(宁波)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、东风汽车集团股份有限公司、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：龚进峰、季国田、文清浩、牛玉娇、夏利平、季洁美、洪宇、刘彬、孙旺、伍宇志、史晓密、张丁宇、程周、杨丽莎、高长斌、刘乐、韩光省、宋文霄、陈靖华、李保祥、樊汝湖。

引 言

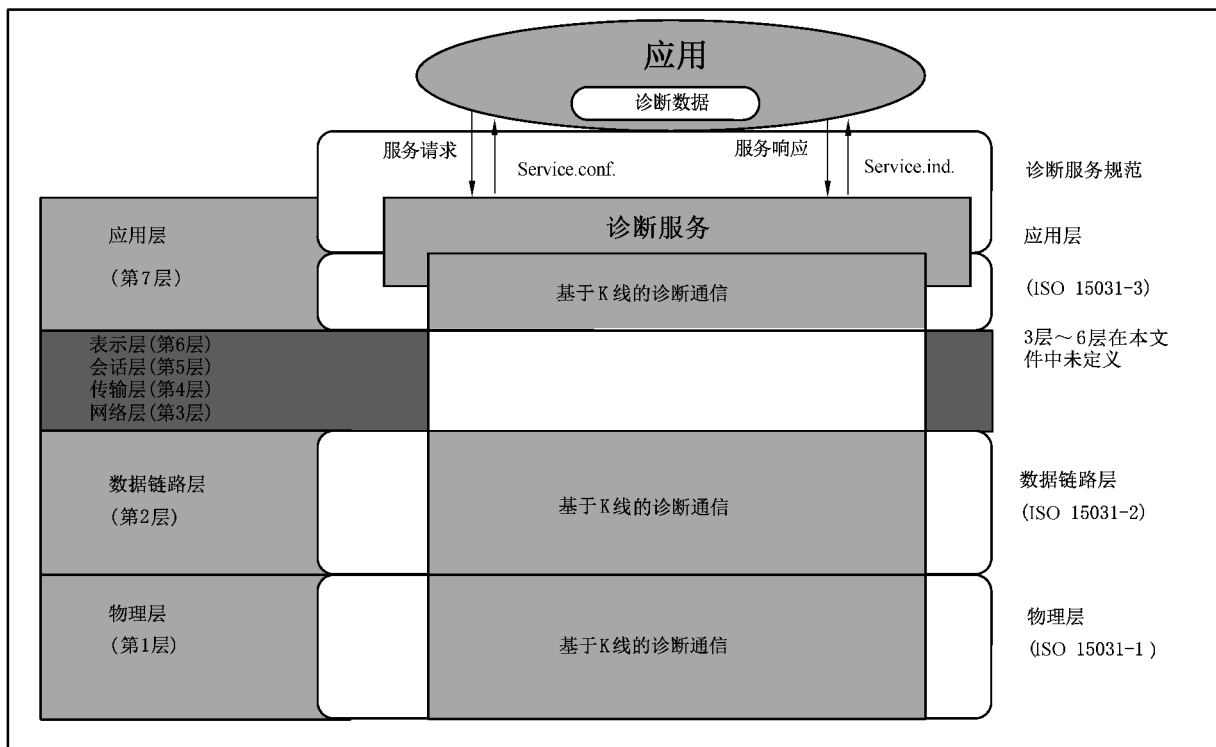
K 线是双向传输线,用于在初始化过程中传输地址信息,或者在快速初始化过程中,与 L 线同时用于从外部测试设备到车载电子控制单元(ECU)的唤醒。GB/T 41590《道路车辆 基于 K 线的诊断通信》旨在规范基于 K 线的诊断通信的基础性要求,拟由四个部分构成。

- 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。通过模型的映射,诊断测试设备与 ECU 使用的服务分为:

- a) 诊断服务(第 7 层);
- b) 通信服务(第 1 层至第 6 层)。

诊断服务以及诊断通信在 OSI 模型上的映射见图 1。



串行数据链路示例:基于 K 线的诊断通信,VAN,CAN,J1850 等。

图 1 诊断服务以及基于 K 线的诊断通信在 OSI 模型上的映射

道路车辆 基于 K 线的诊断通信

第 3 部分:应用层

1 范围

本文件规定了基于 K 线的诊断通信数据链路的要求,一个或者多个车载 ECU 连接到外部测试设备以执行诊断功能。

本文件规定了 ISO 14229 中描述的诊断服务的实施要求,它包括:

- 服务标识符的字节编码和十六进制值;
- 诊断服务请求参数和响应参数的字节编码;
- 标准参数的十六进制值。

本文件应用的车辆环境可能包括临时连接到车载诊断数据链路的单个测试设备,以及直接或间接连接的几个车载 ECU,见图 2。

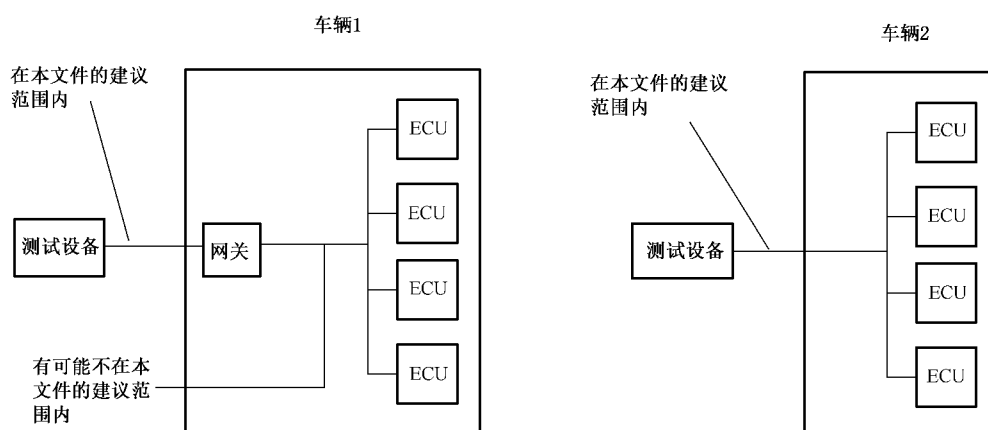


图 2 车辆诊断结构

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 14229(所有部分) 道路车辆 统一的诊断服务(UDS)[Road vehicles—Unified diagnostic services (UDS)]

注: GB/T 40822—2021 道路车辆 统一的诊断服务(ISO 14229,MOD)

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 (DoKLine)—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、缩略语和首字母缩写的指南(Road vehicles—Communication between vehicle and external equipment for emissions-related diagnostics—Part 2:Guidance on terms, definitions, abbreviations and acronyms)