



中华人民共和国国家标准

GB/T 35381.12—2020/ISO 11783-12:2019

农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 12 部分：诊断服务

Tractors and machinery for agriculture and forestry—Serial control and
communications data network—Part 12: Diagnostics services

(ISO 11783-12:2019, IDT)

2020-11-19 发布

2021-03-01 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 |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 符号和缩略语 | 2 |
| 5 总则 | 2 |
| 6 要求 | 2 |
| 6.1 ISO 11783 诊断 | 2 |
| 6.2 网络信息 | 3 |
| 6.3 网络统计信息 | 3 |
| 6.4 控制功能信息 | 3 |
| 6.5 功能 | 3 |
| 6.6 控制功能诊断 | 4 |
| 6.7 ISO 拉丁语 1 字符集 | 4 |
| 附录 A (规范性附录) 诊断信息参数定义 | 5 |
| 附录 B (规范性附录) 诊断信息消息定义 | 10 |
| 附录 C (规范性附录) 网络配置 | 17 |
| 附录 D (资料性附录) 网络配置界面示例:网络信息界面 | 18 |
| 附录 E (规范性附录) 故障模式标示符定义 | 22 |
| 参考文献 | 26 |

前 言

GB/T 35381《农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络》分为以下 14 个部分：

- 第 1 部分：数据通信通用标准；
- 第 2 部分：物理层；
- 第 3 部分：数据链路层；
- 第 4 部分：网络层；
- 第 5 部分：网络管理；
- 第 6 部分：虚拟终端；
- 第 7 部分：机具消息应用层；
- 第 8 部分：动力传动系消息；
- 第 9 部分：拖拉机 ECU；
- 第 10 部分：任务控制器和管理信息系统的数据交换；
- 第 11 部分：数据元词典；
- 第 12 部分：诊断服务；
- 第 13 部分：文件服务器；
- 第 14 部分：顺序控制。

本部分为 GB/T 35381 的第 12 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 11783-12:2019《农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 12 部分：诊断服务》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 35381.1—2017 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 1 部分：数据通信通用标准(ISO 11783-1:2007, IDT)
- GB/T 35381.2—2017 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 2 部分：物理层(ISO 11783-2:2012, IDT)
- GB/T 35381.3—2017 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 3 部分：数据链路层(ISO 11783-3:2014, IDT)
- GB/T 35381.5—2017 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 5 部分：网络管理(ISO 11783-5:2011, IDT)
- GB/T 35381.7—2017 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 7 部分：机具消息应用层(ISO 11783-7:2015, IDT)

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本部分起草单位：第一拖拉机股份有限公司、中国农业机械化科学研究院、河南兵峰电子科技有限公司、丰疆智能软件科技(南京)有限公司、星光农机股份有限公司、河南科技大学、中国农村技术开发中心。

本部分主要起草人：陈洪涛、苑严伟、张俊宁、王贡献、胡小鹿、王丽丽、毛文华、赵博、吕程序、周利明、牛康、李宏伟、李阳、冀保峰、高宏峰、刘立峰、盛守照、王长伟、毛智琳。

农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 12 部分:诊断服务

1 范围

GB/T 35381 规定了农林拖拉机及悬挂、半悬挂、牵引或自走式机具的串行控制和通信数据网络,其目的是标准化传感器、驱动器、控制元件,信息存储和显示单元之间的数据传输方法和格式,这些器件安装在拖拉机或机具上或是其上的标配。

GB/T 35381 的本部分适用于网络诊断系统。

注:本部分的维护机构和联系信息见 <http://www.iso.org/mara>。

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。

ISO 11783-1 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 1 部分:数据通信通用标准(Tractors and machinery for agriculture and forestry—Serial control and communications data network—Part 1: General standard for mobile data communication)

ISO 11783-2 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 2 部分:物理层(Tractors and machinery for agriculture and forestry—Serial control and communications data network—Part 2: Physical layer)

ISO 11783-3 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 3 部分:数据链路层(Tractors and machinery for agriculture and forestry—Serial control and communications data network—Part 3: Data link layer)

ISO 11783-5 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 5 部分:网络管理(Tractors and machinery for agriculture and forestry—Serial control and communications data network—Part 5: Network management)

ISO 11783-7 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第 7 部分:机具消息应用层(Tractors and machinery for agriculture and forestry—Serial control and communications data network—Part 7: Implement messages application layer)

ISO 14229-1 道路车辆 统一诊断服务(UDS) 第 1 部分:规范和要求(Road vehicles—Unified diagnostic services (UDS)—Part 1: Specification and requirements)

SAE J1939-73 应用层 诊断(Application layer—Diagnostics)

3 术语和定义

ISO 11783-1、ISO 14229-1 和 SAE J1939-73 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 标准化术语数据库地址为:

——ISO 在线浏览平台: <https://www.iso.org/obp>;

——IEC 电子百科: <http://www.electropedia.org/>。

3.1

产品 product

原始设备生产商(OEM)生产的设备或 ECU。

注: 当设备 OEM 安装 ECU 时, 设备是一种产品。当 ECU 独立于设备(例如:“售后”安装)由市场提供时, 则 ECU 是一种产品。

3.2

基本型拖拉机 ECU basic tractor ECU

ISO 11783-9 TECU 特定的功能特性。

3.3

服务器 server

向客户端提供服务的移动机具总线上的控制功能。

4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

AUX-N 新辅助功能(functionality-AUX new)

CF 控制功能(control function)

DM 诊断消息(diagnostic message)

DTC 故障诊断代码(diagnostic trouble code)

ECU 电子控制单元(electronic control unit)

FMI 故障模式标示符(failure mode indicator)

OC 事件数(occurrence count)

PG 参数组(parameter group)

PGN 参数组编号(parameter group number)

TC-BAS 功能-基本任务控制器(functionality-task controller basic)

TC-GEO 功能-位置任务控制器(functionality-task controller geo)

TC-SC 功能-节段控制任务控制器(functionality-task controller section control)

TECU 功能-拖拉机 ECU(functionality-tractor ECU)

UT 功能-通用终端(functionality-universal terminal)

VT 虚拟终端(virtual terminal)

5 总则

标准诊断系统要求连接到 ISO 11783 网络的所有单元应提供本部分规定的信息, 以使操作者或维修人员完成网络诊断并确定故障单元或故障状态所在单元。

6 要求

6.1 ISO 11783 诊断

本部分规定了控制功能的诊断能力。

控制功能应支持附录 B 中定义的 ISO 11783 诊断信息消息及其派生要求。这些消息参数在附录 A

中定义。

ISO 11783 应向操作者或维修人员提供 ISO 11783 网络上的故障诊断界面。用户诊断界面可由虚拟终端或连接到网络上的其他类型用户界面提供。下列条款规定了用户界面应向操作者或维修人员提供的信息,用于诊断可疑连接 ECU、传感器或执行器的问题和故障。

6.2 网络信息

连接到 ISO 11783 网络的控制功能应向用户诊断界面提供网络信息,这些信息提供连接到网络的通信控制功能的整体状况,应包括:

- a) 包含控制功能的 ECU 部件号、序列号和制造商名称;
- b) 每个控制功能 NAME,如 ISO 11783-5 中定义;
- c) 每个控制功能所需的软件版本以及 ECU 软件版本;
- d) 符合性测试数据,包括测试前由测试实验平台提供的测试实验室、证书数据和测试年份;
- e) 产品标识消息。

用户诊断界面应监控网络消息,从地址声明过程中获取信息,并应请求控制功能的附加信息。同一 ECU 内的所有 CF 应发送相同的 ECU 标识信息。附录 D 中给出了典型网络状态界面。

6.3 网络统计信息

用户诊断界面可显示网络状态,还应利用网络连接检测网络总线的统计信息。如果硬件支持,用户诊断界面应至少包括以下网络统计信息:总线负载、发送或接收消息时检测到的 CAN 错误以及网络消息数。如果硬件允许,网络统计还应包括从 250 ms 到 5 s 时间周期的平均总线电压。

典型网络统计界面参见附录 D。

6.4 控制功能信息

每个控制功能应向用户诊断界面提供附加故障信息。操作者或维修人员可利用附加数据确定特定 ECU 的问题或故障。附加信息包括:

- a) 用于非 ISO 11783 或 ISO 11783 诊断控制功能特定协议;
- b) 当前故障诊断码(可疑参数编号 SPN 和故障模式标示符);
- c) 历史故障诊断码(可疑参数编号 SPN 和故障模式标示符);
- d) 故障事件数(如果可用)。

控制功能应支持清除历史故障诊断码(如果需要)。

用户诊断界面应使用附录 B 中的消息请求控制功能的可疑参数编号和故障模式标示符信息。在附录 A 或 ISO 11783 的相应部分中定义这些消息参数。典型的控制功能信息界面参见附录 D。此外,用户界面应提供网络状态界面。附录 E 给出了故障模式标示符的定义。

6.5 功能

每个控制功能应向用户诊断界面提供活动功能信息。这些信息包括所有的活动功能、代际和选项。可实现附加功能,但功能是非活动的。系统中存在但当前不可用的功能应进行传输。不应传输控制功能中存在但当前禁用的功能。

示例 1: 在系统中存在但当前不可用功能。

机具包含具有 CF1 控制功能的 ECU,CF1 控制功能包含最小 CF、TC-GEO 和 TC-SC 功能。机具连接到一台无 TC-SC 服务器功能的拖拉机上。在 ECU 中,TC-SC 功能是存在的,但不可用。CF1 在功能信息消息中仍然报告最小 CF、TC-GEO 和 TC-SC 功能。

示例 2: 在控制功能中存在但当前禁用功能。

机具带有 CF1 控制功能的 ECU,CF1 控制功能具有最小 CF、TC-GEO 和 TC-SC 功能。客户只购买了 TC-GEO 功能。在 ECU 内禁用 TC-SC 功能。在功能信息消息中 CF1 仅报告最小 CF 和 TC-GEO 功能。

用户诊断界面应用附录 B 中指定的控制功能的功能消息请求控制功能中的各功能、代际和选项信息。在附录 A 中定义该消息的参数。附录 D 中给出网络诊断界面的示例,显示了连接的系统功能和代际。附录 D 给出另一典型界面,显示每个服务类型控制功能的各功能的代际以及每个作业机具工作组主控功能的可用功能的代际。

诊断协议消息仅用于诊断,CF 不应使用该消息配置运行时的操作参数。

6.6 控制功能诊断

问题或故障被隔离到 ECU 特定控制功能后,在诊断信息界面上显示。维修工具利用特定控制功能协议,通过符合 ISO 11783-2 规定的诊断连接器连接到网络上(见附录 C)。维修工具可利用诊断故障代码排除故障。

6.7 ISO 拉丁语 1 字符集

ISO/IEC 8859-1 拉丁语 1 字符集中有 191 个图形字符值和 65 个控制功能字符值(0 到 31 和 127 到 159)。本部分使用术语“ASCII”和“可打印 ASCII”表示 191 个图形字符值的集合。除非另有约定,ASCII 参数只允许使用该 191 个字符值。

附 录 A

(规范性附录)

诊断信息参数定义

A.1 ECU 部件号

连接到 ISO 11783 网络的实际 ECU 部件号。

数据长度： 可变,最多 200 字符
分辨率： ASCII(1 字节),0 偏移
数据范围： 每字节中 32~126、160~255(非打印字符除外)
操作范围： 与数据范围相同
类型： 测量
SPN： 2901

ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应在 ECU 部件号中使用。

A.2 ECU 序列号

连接到 ISO 11783 网络的实际 ECU 序列号。

数据长度： 可变,最多 200 字符
分辨率： ASCII(1 字节),0 偏移
数据范围： 每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)
操作范围： 与数据范围相同
类型： 测量
SPN： 2902

ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应在 ECU 序列号中使用。

A.3 软件标识字段数

这是软件标识参数组中表示的软件标识符的数量。

数据长度： 1 字节
分辨率： 1 步/位,0 偏移
数据范围： 0~250
操作范围： 0~125
类型： 测量
SPN： 965

A.4 软件标识

这是对控制功能软件和 ECU 相关软件版本的标识。软件标识中的软件标识字段应以 ASCII“*”作为分隔符。即使只有一个软件标识字段,也需要在最后一个软件标识字段的尾部加 ASCII“*”。

在标识字段内的各软件模块标识应由“#”进行分隔。软件标识字段内的最后一个模块可由“#”分

隔符终止。

数据长度: 可变,最多 200 字符
分辨率: ASCII(1 字节),0 偏移
数据范围: 每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)
操作范围: 与数据范围相同
类型: 测量
SPN: 234
ASCII 字符“*”和“#”用作参数分隔符,不应在软件标识参数中使用。

A.5 ECU 制造商名称

ECU 制造商名称是维修人员可解释的可读字符串。可使用制造商代码注册的相同文本,也可包含商标信息。可包含 ECU 制造商名称以及 OEM 集成商名称。该信息有助于维修人员获得服务与帮助。

数据长度: 可变,最多 200 字符
分辨率: ASCII(1 字节),0 偏移
数据范围: 每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)
操作范围: 与数据范围相同
类型: 测量
SPN 4304
ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应在 ECU 的制造商名称中使用。

A.6 ECU 诊断协议标识

该参数指示除 ISO 11783 以外的控制功能所支持的诊断协议。

数据长度:8 位

| 数值 | 含义 |
|----------|-----------------------------------------|
| 00000000 | 无可支持的其他诊断协议 |
| 00000001 | J1939-73 |
| 00000010 | ISO 14230(利用 ISO15765-3 传输协议的 KWP 2000) |
| 00000100 | ISO 14229-3(UDS on CAN) |
| 00001000 | 为 ISO 分配保留 |
| 00010000 | 为 ISO 分配保留 |
| 00100000 | 为 ISO 分配保留 |
| 01000000 | 为 ISO 分配保留 |
| 10000000 | 为 ISO 分配保留 |

类型:测量
SPN:TBD

A.7 ECU 位置

连接到 ISO 11783 网络的物理 ECU 在拖拉机或者机具上的位置。

数据长度： 可变,最多 200 字符
 分辨率： ASCII(1 字节),0 偏移
 数据范围： 每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)
 操作范围： 与数据范围相同
 类型： 测量
 SPN： 2903
 ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应在 ECU 位置信息中使用。

A.8 ECU 类型

连接到 ISO 11783 网络的实体 ECU 类型。ECU 类型的示例,对 ECU 按功能分类,例如 I/O。

数据长度： 可变,最多 200 字符
 分辨率： ASCII(1 字节),0 偏移
 数据范围： 每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)
 操作范围： 与数据范围相同
 类型： 测量
 SPN： 2904
 ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应在 ECU 类型中使用。

A.9 功能数量

该参数报告控制功能的各功能消息中的功能数量。

数据长度： 1 字节
 范围： 1~255
 分辨率： 1 个功能/位
 类型： 测量
 SPN： TBD

A.10 功能性

该参数报告连接到 ISO 11783 网络的控制功能所支持的功能性。

数据长度： 1 字节
 范围： 0~255(见 ISOBUS 11783 在线数据库 www.ISOBUS.net/isobus)
 类型： 测量
 SPN： TBD

A.11 功能性代际

该参数报告了连接到 ISO 11783 网络的控制功能所提供功能性代际。

数据长度： 1 字节
 分辨率： 1 代/位
 偏移： 0
 范围： 1~255

单位：代际
类型：测量
SPN：TBD

A.12 可选字节数

该参数报告连接到 ISO 11783 网络的控制功能提供的功能性所支持选项的后续字节数。如果功能性有选项字节,则省略所有尾部零选项字节,不计入选项字节数。如果无功能性选项,则选项字节数应设置为 0。

数据长度：1 字节
分辨率：1 字节/位
偏移：0
范围：0~255
单位：数量
类型：测量
SPN：TBD

A.13 ECU 硬件 ID

该参数用于将连接到 ISO 11783 网络的 ECU 硬件版本和硬件一致性测试报告相关联。

数据长度：可变,最多 200 字符
分辨率：ASCII(1 字节)
偏移：0
范围：每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)
类型：测量
SPN：6714

ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应用于 ECU 硬件 ID。不应使用“#”(未来分配保留)。

A.14 产品标识码

由制造商分配的产品标识码,对应于产品铭牌上的编号。车辆编号可与 VIN(车辆标识号)相同。对于独立系统比如 VT,编号可与 ECU 标识号相同。产品标识码与产品标识商标组合应使产品在全球唯一标识。

数据长度：可变,最多 50 字符(以“*”分隔)
分辨率：ASCII,0 偏移
数据范围：每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)
操作范围：与数据范围相同
类型：测量
SPN：6699

ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应在产品标识码中使用。

A.15 产品标识商标

产品标识商标指定产品的商标。产品标识码与产品标识商标相结合,应使产品在全球唯一标识。

数据长度: 可变,最多 50 字符(“*”分隔)

分辨率: ASCII,0 偏移

数据范围: 每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)

操作范围: 与数据范围相同

类型: 测量

SPN 6700

ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应在产品标识商标中使用。

A.16 产品标识模型

产品标识模型指定商标内的唯一产品。

数据长度: 可变,最多 50 字符(“*”分隔)

分辨率: ASCII,0 偏移

数据范围: 每字节 32~126、160~255(非打印字符除外)

操作范围: 与数据范围相同

类型: 测量

SPN 6701

ASCII 字符“*”用作参数分隔符,不应在产品标识模型中使用。

附 录 B
(规范性附录)
诊断信息消息定义

B.1 ECU 标识信息

ECU 标识信息消息基于 SAE J1939DA^[8]中定义的不同消息,包含以下指定参数。ECU 中的每个控制功能应发送相同的 ECU 相关标识信息。

注:本消息中的字段由 ASCII“*”作为分隔符。

| | | |
|------------|------------------------------|----------------|
| 传输重复率: | 请求时 | |
| 数据长度: | 可变 | |
| 数据页: | 0 | |
| PDU 格式: | 253 | |
| 特定 PDU: | 197 | |
| 默认优先级: | 6 | |
| 参数组编号: | 64965(00FDC5 ₁₆) | |
| 字节 1 … m | ECU 部件号 | (见附录 A 的 A.1) |
| 字节 m+1 | 分隔符 | |
| 字节 m+2 … n | ECU 序列号 | (见附录 A 的 A.2) |
| 字节 n+1 | 分隔符 | |
| 字节 n+2 … p | ECU 位置 | (见附录 A 的 A.7) |
| 字节 p+1 | 分隔符 | |
| 字节 p+2 … q | ECU 类型 | (见附录 A 的 A.8) |
| 字节 q+1 | 分隔符 | |
| 字节 q+2 … r | ECU 制造商名称 | (见附录 A 的 A.5) |
| 字节 r+1 | 分隔符 | |
| 字节 r+2 … s | ECU 硬件 ID | (见附录 A 的 A.13) |
| 字节 s+1 | 分隔符 | |

B.2 软件标识

软件标识消息基于 SAE J1939DA^[8]定义的不同消息,包括以下指定参数。软件标识消息中的软件标识用于传输控制功能的软件版本和控制功能要求的 ECU 相关软件版本。

| | | |
|---------|------------------------------|---------------|
| 传输重复率: | 请求时 | |
| 数据长度: | 可变 | |
| 数据页: | 0 | |
| PDU 格式: | 254 | |
| 特定 PDU: | 218 | |
| 默认优先级: | 6 | |
| 参数组编号: | 65242(00FEDA ₁₆) | |
| 字节 1 | 软件标识字段数 | (见附录 A 的 A.3) |

字节 2 ... n 软件标识 (见附录 A 的 A.4)

注：为显示方便，以下示例插入了换行符。换行符不是实际软件标识字符串的一部分。

示例 1: 3 个软件标识字段。

控制功能在第 1 个软件标识字段有 4 个模块,第 2 个软件标识字段有 2 个模块,第 3 个软件标识字段有 1 个模块。

| | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 字节 1 | 0x03 | 软件标识字段数 |
| 字节 2 ... n | VT1.5 # Module1 3.1 # Module2 2.0 # Module3 2.0 # * OpSys XY MMDDYY2.12 # Spooler 2.0 # * Bootloader 2.12 * | 软件标识 |

示例 2: 4 个软件标识字段。

控制功能在第 1 个软件标识字段有 3 个模块,第 2 个软件标识字段有 1 个模块,第 3 个软件标识字段有 2 个模块,第 4 个软件标识字段有 1 个模块。

| | | |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 字节 1 | 0x04 | 软件标识字段数 |
| 字节 2 ... n | SW-PN654321,01.00 # CFPN1234a # LG-MK901243 # * SW-456789,050421A # * SW-456789,050436B # LG-LK123-20050421 # * LB-LH456 * | 软件标识 |

B.3 ISO 总线认证

ISO 总线认证消息应与 ISO 11783-7 中的规定一致。

B.4 ISO 11783 NAME

ISO 11783 NAME 应符合 ISO 11783-5。行业、设备类和功能代码由特定控制功能在地址声明消息中发送。此信息来源于发送特定地址声明的控制功能地址。代码值在 ISO 11783-1 中规定。

B.5 诊断协议

每个控制功能应发送此诊断协议消息,以标识接收消息的总线上所支持的协议。

| | |
|---------|------|
| 传输重复率: | 请求时 |
| 数据长度: | 8 字节 |
| 数据页: | 0 |
| PDU 格式: | 253 |

| | | |
|-----------|------------------------------|---------------|
| 特定 PDU: | 50 | |
| 默认优先级: | 6 | |
| 参数组编号: | 64818(00FD32 ₁₆) | |
| 字节 1 | 诊断协议标识 | (见附录 A 的 A.6) |
| 字节 2~字节 8 | 保留 | |

B.6 当前故障诊断码(DM1)

该消息基于 SAE J1939-73 中定义的同消息,包含指定的必要参数。所传送的信息仅限于当前故障诊断码。

传输重复率: 当 DTC 变为当前故障时,发送当前故障诊断码(DM1)消息,并按每秒一次的正常更新速率发送。如果故障的活动时间大于或等于 1 s,然后变为非活动状态,则应发送 DM1 消息反映状态变化。之后,DM1 因前面错误状况而停止。如果在 1 s 的更新周期内不同的 DTC 改变状态,则发送新的 DM1 消息反映新 DTC。为了避免频繁间断故障引起的消息高传输率,建议每秒每个 DTC 至多传输一个状态变化。

因此,在 1s 间隔内活动/非活动状态变化 2 次的 DTC,将有一条消息标识活动 DTC,另一条消息在下一周期传输识别非活动的 DTC。如果可能,在出现一个或多个错误条件或响应请求时,应每秒发送一次该消息。如果不符合 ISO 11783-3 的时序约束,则在下 1 s 间隔启动下一次传输。

数据长度: 可变
数据页: 0
PDU 格式: 254
特定 PDU: 202
默认的优先级: 6

| | | |
|--------|------------------------------|---------------------------------|
| 参数组编号: | 65226(00FECA ₁₆) | |
| 字节:1 | | 保留(设置为 FF ₁₆) |
| 字节:2 | | 保留(设置为 FF ₁₆) |
| 字节:3 | 位 8-1 | SPN,SPN 的 8 个最低有效位(第 8 位为最高有效位) |
| 字节:4 | 位 8-1 | SPN,SPN 的第 2 个字节(第 8 位为最高有效位) |
| 字节:5 | 位 8-6 | SPN,3 位最高有效位(第 8 位为最高有效位) |
| | 位 5-1 | FMI(第 5 位为最高有效位) |
| 字节:6 | 位 8 | SPN 的转化方法(设置为 0) |
| | 位 7-1 | 事件数 |

当无事件数时,字节 6 应设置为 7F₁₆。

如果无活动故障,字节 3 到字节 6 应设置为 0。

当多个当前 DTC 存在时,参数组要求使用 ISO 11783-3 规定的传输协议。

注:当传输协议 DTC 消息中,字节 1 和字节 2 不重复。对每个附加活动 DTC,字节 3 到字节 6 是重复的。

B.7 历史故障诊断码(DM2)

该消息基于 SAE J1939-73 中定义的同消息,带有指定的必要参数。信息传输仅限于历史故障诊断码。用于通知网络中的其他组件所发送的电子组件的诊断情况。该数据包括诊断码列表以及历史故

障诊断码事件数。该消息发送时应包含事件数不为 0 的历史故障诊断码。

| | |
|---------|-----------------------------------------------|
| 传输重复率: | 仅请求时 |
| | 如果 PGN 不被支持,则要求 NACK(见 ISO 11783-3,PGN 59392) |
| 数据长度: | 可变 |
| 数据页: | 0 |
| PDU 格式: | 254 |
| 特定 PDU: | 203 |
| 默认优先级: | 6 |
| 参数组编号: | 65227(00FECB ₁₆) |
| 字节:1 | 保留(设置为 FF ₁₆) |
| 字节:2 | 未指定(设置为 FF ₁₆) |
| 字节:3 | 位 8-1 SPN,SPN 的 8 位最低有效位(第 8 位为最高有效位) |
| 字节:4 | 位 8-1 SPN,SPN 的第 2 字节(第 8 位为最高有效位) |
| 字节:5 | 位 8-6 SPN,3 位最高有效位(第 8 位为最高有效位) |
| | 位 5-1 FMI(第 5 位为最高有效位) |
| 字节:6 | 位 8 SPN 转化方法(置为 0) |
| | 位 7-1 事件数 |

当得不到事件数时,字节 6 应设置为 7F₁₆。

如果无活动故障,字节 3 到字节 6 应设置为 0。

仅当消息不能用单帧发送时,参数组要求使用 ISO 11783-3 规定的传输协议。

注:传输协议中,字节 1 和字节 2 不重复发送。对每个附加的当前 DTC,重复发送字节 3 到字节 6。

B.8 历史 DTC 诊断数据的清除/重置(DM3)

当该 PG 被请求时,应清除所有与历史故障诊断码有关的诊断信息。与当前故障诊断码有关的诊断数据不受影响。当该操作完成或无故障可清除时,应按要求发送肯定应答(见 ISO 11783-3,PGN 59392)。如果控制功能不能执行这一请求动作,则要求发送否定应答(见 ISO 11783-3,PGN 59392)。向全局地址发送请求时,不应发送肯定或者否定应答。

参数组编号: 65228(00FECC16)

示例 1:

操作者或维修人员需要清除 ECU 的诊断数据,当请求时,能够执行清除操作。当操作者或维修人员启动该功能时,用户诊断界面或服务工具将请求 PGN 59904 发送到特定 ECU,PGN 65228 为被请求的 PGN。ECU 以肯定应答 PGN 59392 进行响应,指示成功完成 PGN 65228 的动作。

示例 2:

操作者或维修人员需要清除 ECU 的诊断数据。ECU 支持清除诊断数据的请求,但请求时不能执行操作。当操作者或维修人员启动该功能时,用户诊断界面或服务工具将请求 PGN 59904 发送到特定 ECU,PGN 65228 为被请求的 PGN。ECU 以否定应答 PGN 59392 进行响应,表示 PGN 65228 未完成。

示例 3:

操作者或维修人员需要清除所有 ECU 的诊断数据。当操作者或维修人员启动该功能时,用户诊断界面或服务工具将发送请求 PGN 59904 到全局地址,PGN 65228 为请求的 PGN。所有 ECU 都可清除诊断数据,但是由于清除诊断数据请求被发送到全局地址,因此无肯定或者否定应答。

B.9 控制功能的功能性

该消息标识控制功能所支持的所有功能性、各功能、代际和功能选项。

该消息更新时,功能性选项字节数可增加。该消息的接收者应能够用附加字节解析该新消息。为了保证后向兼容,以下规则适用:

- 应解析 ISO 分配保留的功能性特征值,而不产生错误;
- 如果功能性选项字节数大于本部分规定的字节数,则接收中的 CF 应忽略未定义的功能选项字节,并仅解析此功能性的已知选项字节。

每个控制功能应以字节 1(设置为 FF₁₆)进行响应。如果消息的字节 1 不是 FF₁₆,则消息的接收者不应处理消息。字节 2 应设置为消息中报告的功能数。字节 3 应设置为列出的第一个功能,后面是字节 4,设置为字节 3 中的功能性代际。

字节 5 应设置为字节 3 中的功能性选项所需字节数。字节 6~n 中的位设置为支持的功能性选项。

如果支持多个功能性,则对于每个附加功能性,第一组功能性之后的字节,功能性代际、后续选项字节数和选项字节都应被重复。如果消息超过 8 字节,则应使用传输协议发送消息。如果少于 8 字节,则未用字节应设置为 FF₁₆。

| | | |
|------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 传输重复率: | 请求时 | |
| 数据长度: | 可变,最少 8 字节 | |
| 数据页: | 0 | |
| PDU 格式: | 252 | |
| 特定 PDU: | 142 | |
| 默认优先级: | 6 | |
| 参数组编号: | 64654(00FC8E ₁₆) | |
| 字节 1 | FF ₁₆ | |
| 字节 2 | 该消息中报告的功能性数 | (见附录 A 的 A.9) |
| 字节 3 | 列出的第 1 个功能性 | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 4 | 列出的第 1 个功能性代际 | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 5 | 列出的第 1 个功能性选项后续字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 6...n | 列出的第 1 个功能性选项(如果提供) | (见功能性/选项列表: http://www.isobus.net/isobus) |
| 字节 n+1 | 列出的第 2 个功能性(如果提供) | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 n+2 | 列出的第 2 个功能性代际(如果提供) | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 n+3 | 列出的第 2 个功能性选项后续字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 n+4...m | 列出的第 2 个功能性选项(如果提供) | (见功能性/选项列表: http://www.isobus.net/isobus) |
| 字节 m+1...p | 字节 3-n 所列附加功能性、功能性代际和选项 | |

示例 1:ISO 11783 版本 3 虚拟终端的诊断协议和功能性消息,包含第 2 代 UT 和第 1 代最小 CF。

| | | | |
|------|------------------|------------|----------------|
| 字节 1 | FF ₁₆ | 保留 | |
| 字节 2 | 0x02 | 消息中的功能性数量 | |
| 字节 3 | 0x00 | 最小 CF | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 4 | 0x01 | 第 1 代最小 CF | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 5 | 0x00 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 6 | 0x01 | UT | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 7 | 0x02 | 第 2 代 UT | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 8 | 0x00 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |

示例 2: ISO 11783 工作组主控,兼容第 3 代 UT、AUX-N、第 1 代 TC-GEO、TECU 和第 1 代最小 CF。

| | | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 字节 1 | FF ₁₆ | 保留 | (见附录 A 的 A.6) |
| 字节 2 | 0x06 | 消息中的功能性数量 | |
| 字节 3 | 0x02 | UT | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 4 | 0x03 | 第 3 代 UT | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 5 | 0x00 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 6 | 0x06 | AUX-N | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 7 | 0x01 | 第 1 代 AUX-N | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 8 | 0x01 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 9 | 00000101 | AUX-N 功能类型 0 和 2 | (见功能性/选项列表： http://www.isobus.net/isobus) |
| 字节 10 | 0x08 | TC-BAS | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 11 | 0x01 | 第 1 代 TC-BAS | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 12 | 0x00 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 13 | 0x0A | TC-GEO | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 14 | 0x01 | 第 1 代 TC-GEO | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 15 | 0x01 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 16 | 0x04 | 控制通道数量 | (见功能性/选项列表： http://www.isobus.net/isobus) |
| 字节 17 | 0x0E | TECU | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 18 | 0x01 | 第 1 代 TECU | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 19 | 0x01 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 20 | 00001001 | 类型 1, 导航选项 | (见功能性/选项列表： http://www.isobus.net/isobus) |
| 字节 21 | 0x00 | 最小 CF | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 22 | 0x01 | 第 1 代最小 CF | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 23 | 0x00 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 示例 3: 符合第 1 代最小控制功能的专有 CF FF ₁₆ 。 | | | |
| 字节 1 | | 保留 | |
| 字节 2 | 0x01 | 消息中的功能性数量 | |
| 字节 3 | 0x00 | 最小控制功能 | (见附录 A 的 A.10) |
| 字节 4 | 0x01 | 第 1 代最小控制功能 | (见附录 A 的 A.11) |
| 字节 5 | 0x00 | 选项字节数 | (见附录 A 的 A.12) |
| 字节 6~8 | FFFFFF ₁₆ | | |

B.10 产品标识

每个控制功能应提供产品使用信息。根据这些信息,维修人员可了解控制功能所属的产品。操作者或维修人员在联系经销商或制造商时,也可根据该信息识别产品。

当产品的每个控制功能接收到请求 PGN 消息时,应以相同的产品标识信息进行响应。

注:此消息中的字段由 ASCII“*”分隔符分隔。

产品标识信息消息的未来版本可包含由“*”分隔的附加字段。本部分中指定的控制功能,至少可对本部分指定的信息进行编码。

| | |
|---------|-----|
| 传输重复率: | 请求时 |
| 数据长度: | 可变 |
| 数据页: | 0 |
| PDU 格式: | 252 |

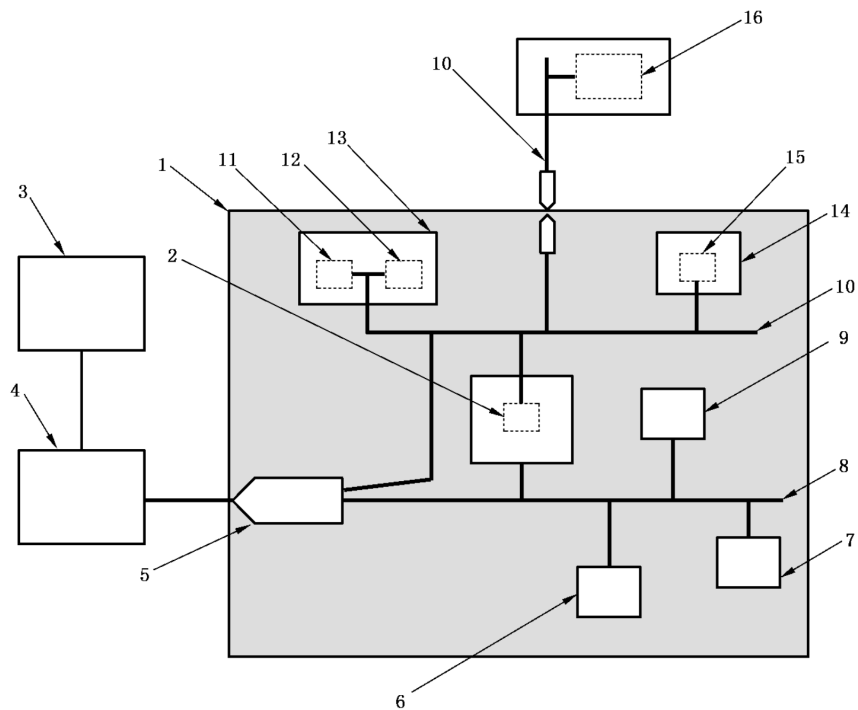
| | | |
|----------|------------------------------|----------------|
| 特定 PDU: | 141 | |
| 默认优先级: | 6 | |
| 参数组编号: | 64653(00FC8D ₁₆) | |
| 字节 1…k | 产品标识码 | (见附录 A 的 A.14) |
| 字节 k+1 | 分隔符 | |
| 字节 k+2…m | 产品标识商标 | (见附录 A 的 A.15) |
| 字节 m+1 | 分隔符 | |
| 字节 m+2…n | 产品标识型号 | (见附录 A 的 A.16) |
| 字节 n+1 | 分隔符 | |

示例：商标 B 的产品型号 1926i，标识码为 1234567890ABC，产品标识为 1234567890ABC * 商标 B * 1962i *

附录 C
(规范性附录)
网络配置

C.1 网络配置

图 C.1 给出了网络配置示例,该配置应支持诊断系统及其与 ISO 11783 诊断连接器的连接。



说明:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1——产品 1:拖拉机或自走式机具; | 9 ——拖拉机总线 ECU n; |
| 2——拖拉机 ECU CF; | 10——ISO 11783 总线; |
| 3——诊断工具; | 11——ISO 11783,CF1; |
| 4——诊断工具接口; | 12——ISO 11783,CF2; |
| 5——ISO 11783 诊断连接器; | 13——ISO 11783 OEM 安装 ECU; |
| 6——拖拉机总线 ECU 1; | 14——产品 2:ISO 11783 ECU 配件; |
| 7——拖拉机总线 ECU 2; | 15——ISO 11783 CF n; |
| 8——拖拉机总线; | 16——ISO 11783 机具 CF。 |

图 C.1 网络配置

C.2 诊断连接器

诊断连接器及其安装应符合 ISO 11783-2。

附录 D
(资料性附录)

网络配置界面示例:网络信息界面

D.1 网络信息界面

图 D.1 给出了典型网络信息界面示例(见 6.2)。

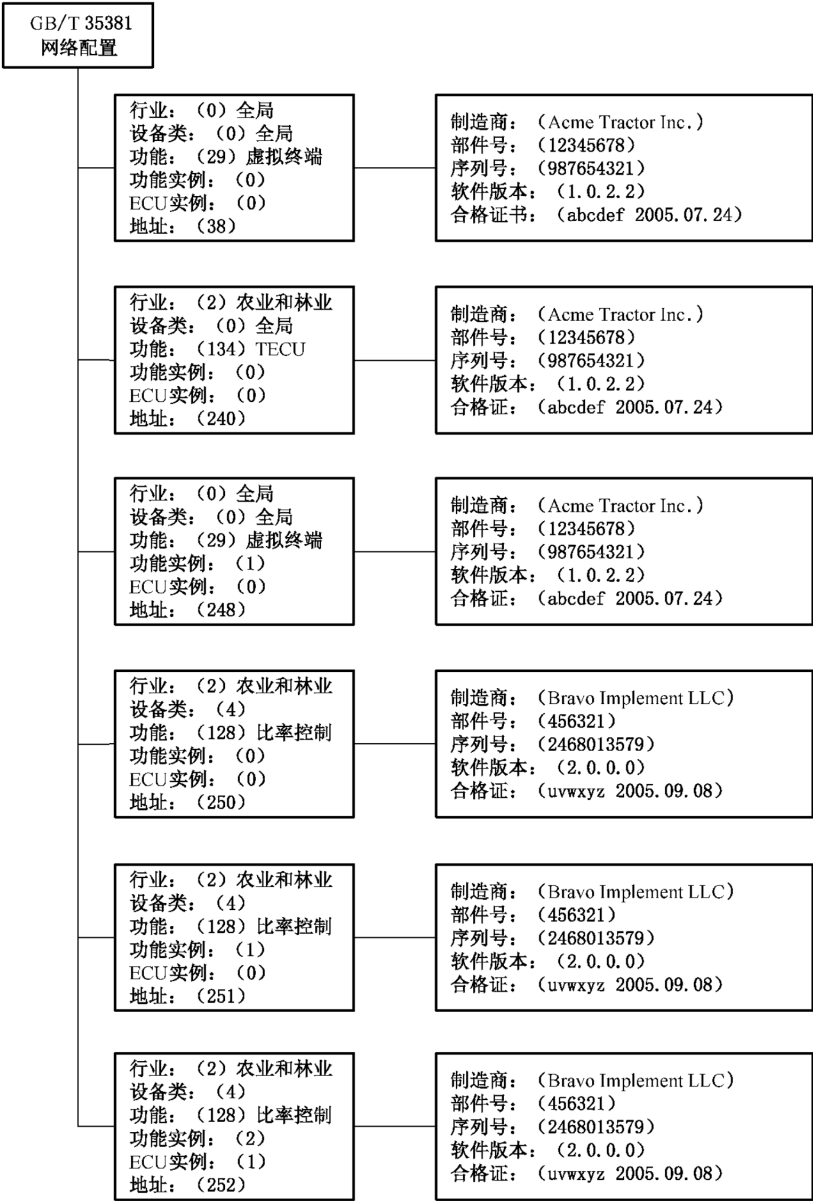


图 D.1 典型网络信息界面

D.2 网络统计界面

图 D.2 为典型网络统计界面(见 6.3)。

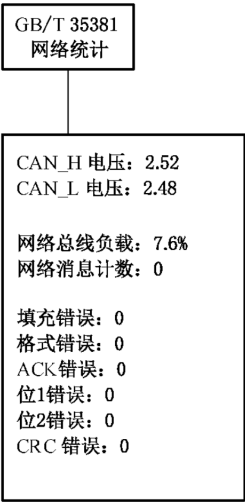


图 D.2 典型网络统计界面

D.3 网络诊断界面

图 D.3 为典型的网络诊断信息界面(见 6.4)。

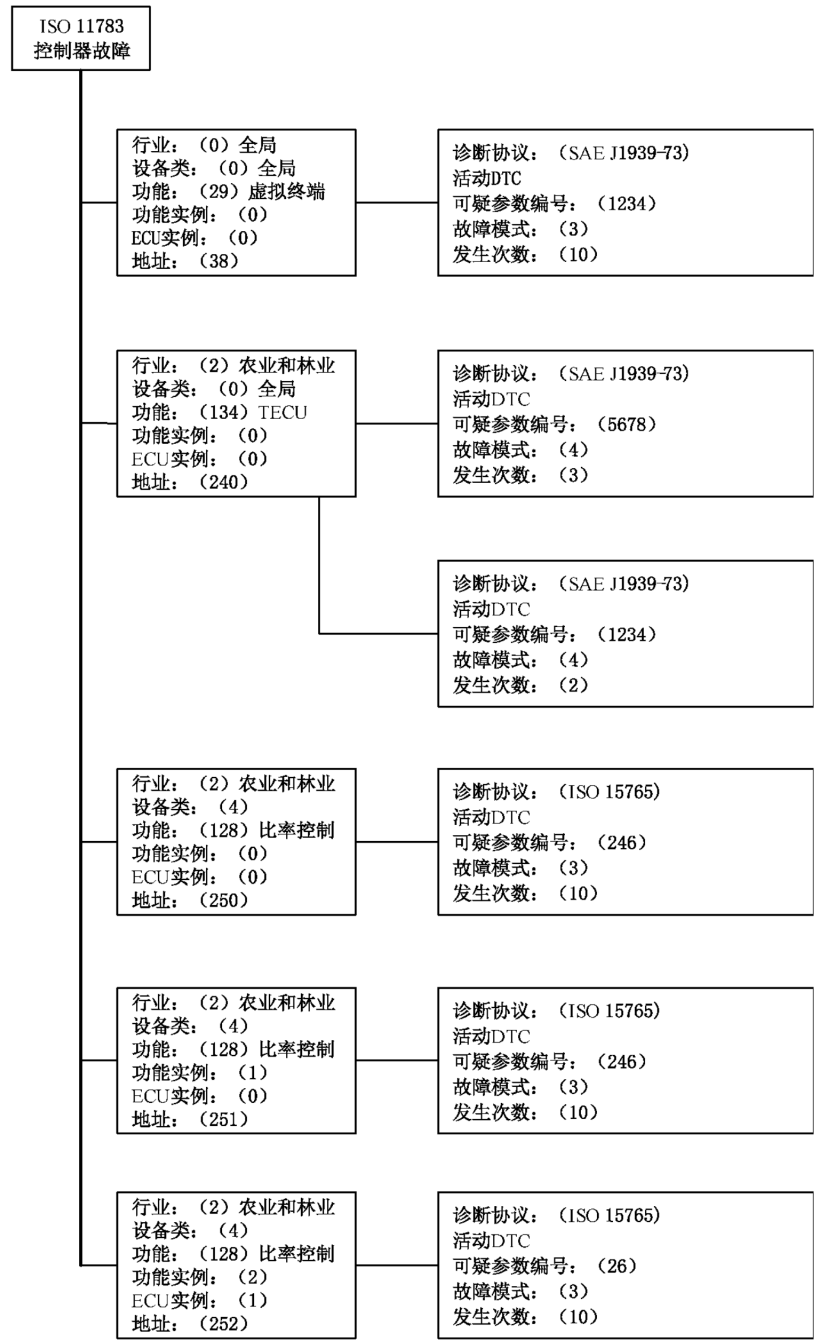


图 D.3 典型网络诊断信息界面

D.4 连接系统功能界面

图 D.4 为典型的连接系统功能界面(见 6.5)。

| 功能性 | 系统配置 | 系统代际 |
|--------|------|-------|
| UT | √ | Gen:3 |
| AUX-O | × | × |
| AUX-N | √ | Gen:2 |
| TC-BAS | √ | Gen:1 |
| TC-GEO | √ | Gen:1 |
| TC-SC | × | × |
| TECU | × | × |

注 1: X 表示未安装或不可用。
注 2: 显示的功能名称仅作为示例,在本部分中未指定。

图 D.4 典型连接系统功能界面

D.5 机具功能界面

图 D.5 给出了典型机具功能性的功能界面示例(见 6.5)。

| 功能性 | 实际拖拉机功能性 | 实际机具功能性 |
|--------|----------|---------|
| UT | Gen:4 | Gen:3 |
| AUT-O | X | X |
| AUT-N | Gen:4 | Gen:2 |
| TC-BAS | Gen:1 | Gen:1 |
| TC-GEO | Gen:1 | Gen:1 |
| TC-SC | X | X |
| TECU | X | X |

注 1: X 表示未安装或不可用。
注 2: 显示的功能性名称仅作为示例,并未在本部分中指定。

图 D.5 典型的机具功能性界面

D.6 功能性报警掩码示例

图 D.6 给出了典型功能性报警掩码的示例。

| 功能性不兼容! | |
|-------------------------|-------------------------|
| 要求的功能性 | 可实现功能性 |
| 类型 2 功能性的 辅助输入 AUX-N | 类型 0 功能性的 辅助输入 AUX-O |

图 D.6 功能性报警掩码示例

附录 E
(规范性附录)
故障模式标示符定义

E.1 总则

当使用故障模式标示符(FMI)时,以下定义适用。包含示例有助于故障模式标示符使用的一致性。对于给定 SPN,并非所有 FMI 适用。例如:诊断特定输入的控制功能。SPN 1873(后悬挂位置)可使用 FMI 3 和 FMI 4,不能使用 FMI 5 和 FMI 6。

E.2 FMI 定义

数据:与物理条件相关的信息,以电压、电流、PWM 信号或数据流等形式在电子模块上传输。

实际条件:以电压、电流、PWM 信号和数据流等形式进行测量的机械参数或运行条件。

信号范围:定义如图 E.1 所示,范围 a 到范围 k 定义为:

- 范围 a 电子模块可测量的总输入信号范围。
- 范围 b 由应用定义的实际总信号范围。
- 范围 c 实际测量的信号正常范围。
- 范围 d 低于正常范围,即在给定实际测量中最严重的超低范围。
- 范围 e 高于正常范围,即在给定实际测量中最严重的超高范围。
- 范围 f 低于给定系统实际可能范围,与电源负极短路。
- 范围 g 高于给定系统实际可能范围,与电源正极短路。
- 范围 h 低于正常范围,即在给定实际测量中的最轻超低范围。
- 范围 i 高于正常范围,即在给定实际测量中的最轻超高范围。
- 范围 j 低于正常范围,即在给定实际测量中的中等超低范围。
- 范围 k 高于正常范围,即在给定实际测量中的中等超高范围。

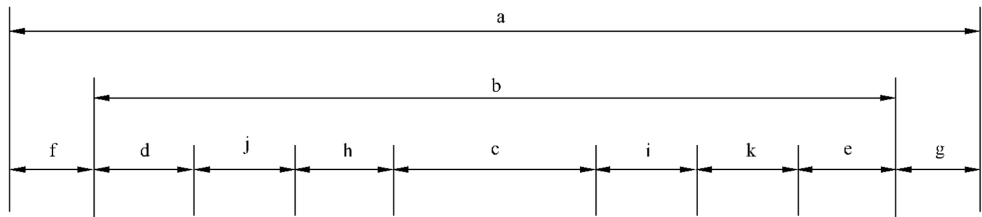


图 E.1 信号范围

E.3 FMI 说明

根据 E.2 的定义对 FMI 进行详细说明。

E.3.1 FMI=0(数据有效但高于正常运行范围——最高严重程度)

传输信息的信号在定义的、可接受的有效范围之内,但高于正常范围。该范围是在实际测量后,由

预定义的最高严重程度确定的(信号范围 e)。数据值广播正常进行。

E.3.2 FMI=1(数据有效但低于正常运行范围——最高严重程度)

传输信息的信号在定义的可接受的有效范围之内,但低于实际正常范围,该范围是在实际测量后,由预定义的最高严重程度确定的(信号范围 d)。数据值广播正常进行。

E.3.3 FMI=2(数据不稳定、间歇或者不正确)

不稳定或者间歇性数据,包括所有实际非正常速率变化的测量数据。这是由于测量设备的操作不当或与模块连接不当造成的。广播数据值由“错误标示符”值代替。

不正确数据包括未接收数据,不包括 E.3.4 到 E.3.7 中 FMI 为 3、4、5 和 6 所覆盖情况的数据。如果数据与系统采集信息或已知信息不一致,也可认为是不正确的。该 FMI 适用于合理型故障。

E.3.4 FMI=3(电压高于正常值,或与电源正极短路)

- a) 高于预定限制范围(信号范围 g)电压信号、数据或其他信号。广播发送“错误标示符”值代替数据值。
- b) 电子控制模块的外部信号,当控制功能命令信号为低电平时,信号电压保持在高电平。数据值的广播由“错误标示符”值代替。

E.3.5 FMI=4(电压低于正常值,或与电源负极短路)

- a) 低于预定界定范围的电压信号、数据或是其他信号(信号范围 f)。数据值的广播由“错误标示符”值代替。
- b) 电子控制模块的外部信号,当控制功能命令信号为高电平时,信号电压保持低电平。数据值的广播由“错误标示符”值代替。

E.3.6 FMI=5(电流低于正常值或开路)

- a) 低于预定限制范围(信号范围 g)界定的电流信号、数据或是其他信号。数据值的广播由“错误标示符”值代替。
- b) 电子控制模块的外部信号,当功能控制命令电流信号闭合时,电流保持开路。数据值的广播由“错误标示符”值代替。

E.3.7 FMI=6(电流高于正常值或电路接地)

- a) 高于预定限制范围(信号范围 g)界定的电流信号、数据或其他信号。数据值的广播由“错误标示符”值代替。
- b) 电子控制模块的外部信号,当功能控制命令电流信号断开时,电流保持闭合。数据值的广播由“错误标示符”值代替。

E.3.8 FMI=7(机械系统无响应或者调节不当)

检测到的故障是由于机械调节不当、机械系统错误响应或者错误动作引起的,具有合理的置信度,并非由电子或电气系统故障引起。这类故障可以直接或间接与通用广播信息值相关。该 FMI 适用于合理型故障。

E.3.9 FMI=8(频率或脉冲宽度或周期异常)

考虑 FMI 4 和 FMI 5 中的情况。频率或 PWM 信号超出了预定义的限制范围,该限制范围界定了

信号频率或占空比范围(在范围 b 或信号定义之外)。另外,当信号为控制功能输出时,其频率或占空比与发送信号不一致。数据值的广播由“错误标示符”值代替。

E.3.10 FMI=9(更新速率异常)

通过数据网络接收数据(输入来自智能执行器或智能传感器)时检测到的故障,不按控制功能期望或要求的速率更新数据(在信号范围 c 之外)。此外,也可为不符合系统要求的控制功能的信息发送速率的错误。这类故障可以直接或间接与通用广播信息值相关。该 FMI 适用于合理型故障。

E.3.11 FMI=10(变化速率异常)

数据有效但其变化速率超出正常运行系统的预定限定范围(除 FMI 2 的异常数据外)(信号 c 之外)。数据值的广播正常继续进行,该 FMI 适用于合理型故障。

E.3.12 FMI=11(基本故障原因未知)

已检测到故障发生在特定子系统中,但故障具体特性未知。数据值的广播由“错误标示符”值代替。

E.3.13 FMI=12(智能单元或部件故障)

内部诊断程序已确定 ECU 需要更换,即包括微处理器及其相关联部件和电路的封装单元需要更换。可假定通信子系统不是发生故障部分,并且制造商已确定 ECU 为最小可维修部件。在可能时广播发送“错误标示符”值代替数据值,因为可能不存在广播数据。该错误应包括所有内部控制功能的故障码,这些代码不是由控制功能外部连接或系统引起。该 FMI 适用于合理型故障。

E.3.14 FMI=13(超出标定范围)

由错误标定引起的故障。在这种情况下,子系统可识别控制功能的过期标定,或者机械子系统超出标定范围。该故障模式与 FMI 信号范围定义无关。该 FMI 适用于合理型故障。

E.3.15 FMI=14(特殊指令)

在线诊断系统将故障定位到几个故障点但无法精确定位到具体故障点时,可用“特殊指令”FMI。当使用该 FMI 时,维修人员需要完成特定诊断,制造商通常会提供诊断说明。有两种情形:

- a) 排放相关诊断,无法确定特定故障是由于传感器超出测量范围还是实际值处于诊断区域边界。
- b) 对于 SPN 611 到 SPN 615,确定两个或多个电路(这些电路是交互的)中需要维修的电路。

SPN 611 到 SPN 615 被定义为“系统诊断代码”,并且所识别故障不能用现场替换部件来解决。对特定子系统故障隔离是定位诊断系统的目标,但并不一定能实现。这些 SPN 允许制造商灵活地传输非特定部件的诊断信息。由于 SPN 611 到 SPN 615 采用 SPN/FMI 标准格式,允许使用标准诊断设备、电子仪表板、卫星系统以及其他高级设备来扫描包含 SPN/FMI 标准格式的参数组。因为制造商定义代码不符合标准,只有当诊断信息无法以特定部件与故障模式进行通信时,才使用这些代码。

使用“系统诊断代码”的原因可包括:

- a) 特定部件故障定位成本高;
- b) 正在开发的“整车诊断”新概念;
- c) 正在开发的非特定部件的新诊断策略。

由于 SPN 611 到 SPN 615 是制造商定义的而非特定部件。因此,FMI 0 到 FMI 13 以及 FMI 15 到 FMI 31 均无意义。通常使用 FMI 14“特殊指令”。其目的是让维修人员参考制造商的故障排除手册,获取特定诊断代码的更多信息。该故障与 FMI 的信号范围定义无关。该类故障可与常用广播信息值直接或间接相关。该 FMI 适用于合理型故障。

E.3.16 FMI = 15(数据有效但高于正常操作范围——最轻严重程度)

传输信息的信号在定义的可接受的有效范围之内,但却高于实际正常范围,信号范围是在实际测量后、预定义的最轻严重程度界限(信号范围 i)确定的。数据值的广播正常继续进行。

E.3.17 FMI = 16(数据有效但高于正常运行范围——中等严重程度)

传输信息的信号在定义的可接受的有效范围内,但却高于实际正常范围。信号范围是在实际测量后,由预定义的中等严重程度界限(信号范围 k)确定的。数据值的广播正常进行。

E.3.18 FMI = 17(数据有效但低于正常操作范围——最轻严重程度)

传输信息的信号在定义的可接受的有效范围内,但却高于实际情况认定的正常范围。信号范围是实际测量后由预定义的最轻严重程度界限(信号范围定义的区域 h)确定的。数据值的广播正常继续进行。

E.3.19 FMI = 18(数据有效但低于正常操作范围——中等严重程度)

传输信息的信号在定义的可接受的有效范围内,但高于实际正常范围,信号范围是由实际测量后预定义的中等严重程度的界限(信号范围定义的区域 j)确定的。数据值的广播正常继续进行。

E.3.20 FMI = 19(接收的网络数据有错)

通过网络接收的数据被“错误标示符”值所取代(即 FE_{16} , 见 ISO 11783-3)时检测到的故障。故障类型与接收网络数据相关。测量实际信号的部件通过导线直接与向网络提供数据的模块相连,并非通过网络接收数据。该 FMI 适用于信号范围 f 和 g。该类故障与通用广播信息值直接或间接相关。

E.3.21 FMI = 20~30(为将来分配保留)

这些 FMI 保留,用于将来分配。

E.3.22 FMI = 31(条件存在)

当不存在适当的 FMI 或者在报告的 SPN 名称中存在部件名和非标准故障模式时,使用此 FMI 指出 SPN 识别的条件存在。此类故障可能与通用广播信息值直接或间接相关。当相关的 SPN 也“不可用”时,则 FMI“不可用”。因为数据传送完后,数据包的其余部分用二进制 1 填充。该 FMI 适用于合理型故障。

参 考 文 献

- [1] ISO/IEC 7498 (all parts) Information technology—Open Systems Interconnection—Basic Reference Model: Naming and addressing
 - [2] ISO/IEC 8859-1 Information technology—8-bit single-byte coded graphic character sets—Part 1: Latin alphabet No. 1
 - [3] ISO 11783-9 Tractors and machinery for agriculture and forestry—Serial control and communications data network—Part 9: Tractor ECU
 - [4] ISO 11898 (all parts) Road vehicles—Interchange of digital information—Controller area network (CAN) for high-speed communication
 - [5] ISO 14229-3 Road vehicles—Unified diagnostic services (UDS)—Part 3: Unified diagnostic services on CAN implementation (UDSonCAN)
 - [6] ISO 14230 Road vehicles—Diagnostic communication over K-Line (DoK-Line)
 - [7] SAE J1939 Recommended practice for a serial control and communications vehicle network
 - [8] SAE J1939DA Digital Annex
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
农林拖拉机和机械
串行控制和通信数据网络
第 12 部分:诊断服务

GB/T 35381.12—2020/ISO 11783-12:2019

*

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

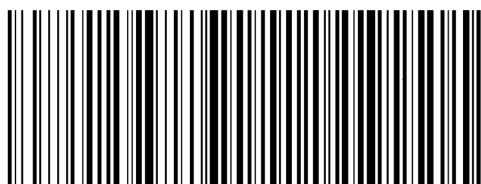
服务热线:400-168-0010

2020 年 11 月第一版

*

书号: 155066 • 1-66462

版权专有 侵权必究



GB/T 35381.12-2020