

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3116—2005

列车总线上的信息传送

Information Transmission over Trainbus

2005-06-27 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 基本运转单元	1
3.2 列 车	1
3.3 多单元列车	1
3.4 列车通信网络	1
3.5 列车总线	1
3.6 车辆总线	2
3.7 网 关	2
3.8 节 点	2
3.9 T型网络	2
3.10 绞线式列车总线	2
3.11 多功能车辆总线	2
3.12 过程数据	2
3.13 消息数据	2
3.14 数据报文	2
3.15 初运行	2
4 列车总线通信的硬件	2
4.1 总线结构	2
4.2 列车总线	3
4.3 节点(网关)	4
4.4 连 接 器	4
5 列车总线上数据传送的原则	4
6 R(Regular)报文——过程数据报文	4
7 E(Event based)报文——消息数据报文	5
附录 A(规范性附录)R ₁ 报文	7
附录 B(规范性附录)R ₂ 报文	12
附录 C(规范性附录)R ₃ 报文	17
附录 D(资料性附录)自定义数据的选用	22

前 言

本标准以 UIC 556 OR:1999《列车总线上的信息传送》(英文版)为基础,并综合国内实际情况制定的。

附录 A、附录 B 和附录 C 为规范性附录,附录 D 为资料性附录。

本标准由中国南车集团株洲电力机车研究所提出并归口。

本标准由中国南车集团株洲电力机车研究所负责起草。

本标准主要起草人:严云升、言武、刘贵。

本标准首次发布。

列车总线上的信息传送

1 范 围

本标准规定了列车总线上数据传送的硬件环境,通过列车总线应传送的信息内容及报文结构。这些类型的信息可从组成列车的任一车辆(或单元)传送到同一列车中的一个或多个其他车辆(或单元)。

本标准规定了过程数据报文 R_1 (由操作车发出)、 R_2 (由非操作车发出)和 R_3 (客车信息),同时对消息数据报文的报头也作了规定。

本标准适用于装备有 T 型列车通信网络(TCN)的旅客列车,可以是首(尾)为动车,中间为多个拖车的动力集中型动车组,也可以是由数节动车和拖车组成一个单元、再由几个单元构成列车的动力分散型动车组。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修订单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2900.36—2003 电工术语 电力牵引(mod IEC 60050-811:1991)

TB/T 3021—2001 铁道机车车辆电子装置(eqv IEC 60571:1998)

IEC 61375—1:1999 铁道电气设备 列车总线 第1部分:列车通信网络(TCN)

UIC 558:1996 旅客列车上的远程控制及信息电缆——技术标准特点

3 术语和定义

本标准采用如下定义:

3.1

基本运转单元 basic operating unit

- a) 设计用于独立运转的单个机车车辆;
- b) 设计不用于独立运转的两个或两个以上(一种或几种类型)的车辆永久或半永久的组合;
- c) 与列车总线只有一个公共连接的拖车和/或轨道车辆组合成的车组。

3.2

列车 train

一个或几个基本运转单元的組合。

3.3

多单元列车 multiple unit train

列车由几个编组固定的列车单元组成,在正常运转中组成列车的单元数量可以改变。

注:改写 GB/T 2900.36(811.2.12)

3.4

列车通信网络 train communication network (TCN)

连接铁道机车车辆车载可编程电子设备的数据通信网络。

[GB/T 2900.36(A.13)]

3.5

列车总线 train bus

连接列车中各机车车辆或基本运转单元的通信总线。

注:改写 GB/T 2900.36(A.1.5)

3.6

车辆总线 Vehicle bus

连接在一个机车车辆或一个基本运转单元内设备的通信总线。

注:改写 GB/T 2900.36(A.1.7)

3.7

网关 gateway

应用层不同总线间的连接,需要对与应用有关的数据进行分析和协议转换。

[GB/T 2900.36(A.1.12)]

3.8

节点 node

列车总线上可承担列车总线与车辆总线间的网关作用的设备。

[GB/T 2900.36(A.1.13)]

3.9

T型网络 T type network

符合 IEC 61375-1 标准的列车通信网络。

3.10

绞线式列车总线 wire train bus(WTB)

T型网络中以双绞屏蔽线为介质,适用于机车车辆经常连挂和解连的列车总线。

注:改写 GB/T 2900.36(A.1.6)

3.11

多功能车辆总线 multifunction vehicle bus(MVB)

T型网络中用于连接可编程的站及简单传感器/执行机构的车辆总线。

注:改写 GB/T 2900.36(A.1.8)

3.12

过程数据 process data

表示过程状态、周期性传送的源寻址广播的数据。

[GB/T 2900.36(A.1.22)]

3.13

消息数据 message data

表示由事件驱动的偶发性发送的数据。

[GB/T 2900.36(A.1.23)]

3.14

数据报文 datagram

一个含有为转发到最终目标所需全部信息的帧。

3.15

初运行 inauguration

列车组成改变时执行的操作,它给出 WTB 上所有节点相对于总线主的地址、它们的取向及同一总线中所有已命名节点的描述符。

[GB/T 2900.36(A.1.16)]

4 列车总线通信的硬件

4.1 总线结构

4.1.1 列车总线连接各个车辆(或单元)中的节点(网关),全列车节点数最多为 32 个,传输电缆长度最

长至 860 m(相当于 22 个车辆)。

4.1.2 每节车辆或每个单元至少应设有一个网关。司机室所在车辆(或单元)宜考虑网关冗余。

4.1.3 列车总线为 WTB 绞线式列车总线,通信波特率为 1 M bit/s。

4.1.4 在 1 Mbit/s 波特率下,各部位允许的信号最大衰减值为:

每个列车总线节点	0.3 dB
每个车辆(列车总线节点短路)	0.5 dB
每列车	20.0 dB

4.1.5 列车总线通信应能自动完成列车初运行,对 32 个节点初运行时间一般不超过 1 s,最长应小于或等于 1.4 s。

4.2 列车总线

4.2.1 列车总线需采用符合 UIC 558:1996 要求的双绞屏蔽电缆,且为列车通信专用。

4.2.2 列车总线的单根导线截面应不小于 0.75 mm²。

4.2.3 列车总线电气上应独立绝缘、单独走线,在车辆端部应有专用插座。

4.2.4 列车总线从节点到车辆端部应连续,中间不允许有过渡连接,以减少信号传输的损失。

4.2.5 列车总线宜通过钢管和金属软管布线,避开动力线,以避免外部对通信的干扰。

4.2.6 列车总线采用双线冗余(线 A 和线 B)自动转换。推荐车辆双侧走线(见图 1),也可采用单侧集中走线,但应保证单节车辆(或单元)调头对列车总线连接无影响。

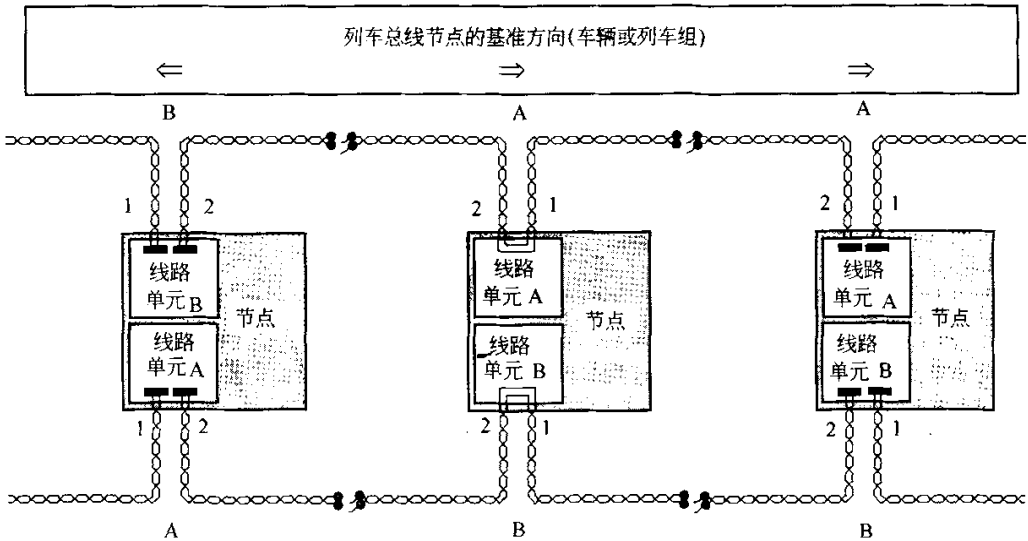


图 1 列车总线节点通过电缆的原理连接

4.2.7 列车总线电缆的屏蔽层在车辆节点处接地,不可以贯穿或连接两个车辆,所用屏蔽概念见图 2。

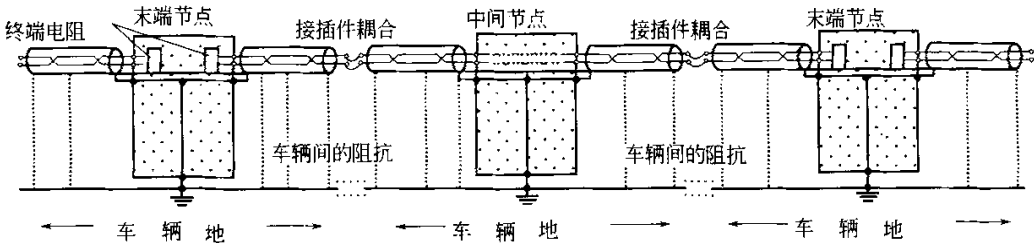


图 2 列车总线节点的屏蔽概念

4.3 节点(网关)

4.3.1 列车总线通信网络的网关应采用符合 IEC 61375-1:1999 标准的网关。所定义的数据使用格式、协议或通过用户接口(应用接口)提供的功能等都受此标准约束。

4.3.2 全列车的网关宜选用同一型号的产品。

4.3.3 不同厂家的网关在组成列车前应按相关 IEC 标准进行一致性测试,通过一致性测试后方可装车联调。

4.3.4 车辆总线采用 MVB 多功能车辆总线,车辆总线的通信波特率为 1.5 Mbit/s。

4.3.5 车辆总线上可设置显示屏,以便查询由挂在车辆总线上各设备内部消费的数据。

4.3.6 网关的使用环境条件、电磁兼容性能及控制电压的波动范围等应符合 TB/T 3021—2001 的规定。

4.4 连接器

4.4.1 节点上 WTB 列车总线采用 SUB-D9 芯连接器。进线和出线分别接一个针式、一个孔式插头。

4.4.2 车辆与车辆之间的连接器一般采用 5 芯连接器,除符合 IEC 61375-1:1999 对连接器电性能要求外,还应考虑机械强度和 IP55 及以上的防水能力。

4.4.3 连接器的出线方式宜减少对针或孔式接触件的机械应力。

4.4.4 车辆端部应考虑连接器的防雨淋措施,以及在车辆分解时对车辆间列车总线插头座的保护等措施(如采用盲插座)。

5 列车总线上数据传送的原则

5.1 列车总线上应传送列车的操作命令及关系到列车运行安全的信息。

5.2 司机操纵所需的运行参数(如交流传动列车的牵引力、制动力、直流传动列车的电机电流等)应有选择的在列车总线上传送。

5.3 列车总线通信应按过程数据传送为主,消息数据传送为辅的原则,合理安排所需传送的数据。

5.4 车辆总线各设备内部消费的数据,可在各车辆总线上通过显示屏查询,以减少列车总线上传送的数据量。

6 R(Regular)报文——过程数据报文

6.1 每个节点只能周期性地发送一帧过程数据报文,但可接收其他各节点所发的报文。

6.2 R 报文的数据长度为 128 字节。

6.3 附录 A 规定了由操作端车辆发往其他车辆的数据报文(R_1 报文)。

附录 B 规定了非操作端车辆发往操作端车辆(或其他车辆)的数据报文(R_2 报文)。

附录 C 规定了客车信号(R_3 报文)。

注: R_1 、 R_2 、 R_3 报文是分别以 UIC 556:1999 的附录 2.1、附录 2.2 和附录 2.3 为依据制定的。

对于可集控其他拖车的车辆,在其发集控命令时应将其 R_3 报文中的特征位(Byte9.bit7)置 1,对空调、门、逆变器、供电、照明等为控制命令;若特征位为 0,则表示相应的状态。

6.4 附录 A、附录 B 和附录 C 规定的 R 报文,为必传数据;余下的字节为可选数据,参见附录 D。不同车型的可选数据(如拖车、电力机车、内燃机车、摆式车)可复用相同区段的字节,但同一列车中的动车(或拖车)应有相同的定义。

6.5 过程数据报文的基本周期为 25 ms,一个基本周期中最多可访问 7 个节点。

动车的特征周期(动力集中型):25 ms;

动车的特征周期(动力分散型):25 ms 或 50 ms;

拖车的特征周期:50 ms、75 ms 或 100 ms。

在 100 ms 内任何节点应进行至少一次访问。

7 E(Event based)报文——消息数据报文

- 7.1 E 报文为由事件驱动的报文,它作为触发它的事件结果只传送一次。
- 7.2 本标准 E 报文主要用于传送牵引系统的故障情况(在 R 报文字节许可时,它也可用 R 报文传送)及到站的时间和站名。
- 7.3 E 报文可采用点一点传送;也可采用广播传送。
- 7.4 接收 E 报文的车辆应给发送的列车总线用户发应答报文,以便在应答报文的预定时间内监视接收者。应答报文采用 TCN 的应答机制来传送。应答报文的应用识别号为在原来识别号后加 A。
- 7.5 发送者如果在一定时间内未接收到应答报文,则重复发送 2 次或 3 次,如果在第 3 次尝试后,该传送仍不能成功完成,则该传送被中断,并通知发送的应用。
- 7.6 E 报文起始的 9 个字节为报头,其后的数据由用户定义。用户可定义的最多字节为 119 个。E 报文报头定义如表 1 所示。

表 1

构成部分	关键代码		地址部分				报文代码		状态	用户自定义
字节号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	从第 10 字节起
内容	铁路代码(操作者的铁路或操作类型)	保留	目的车辆	目的功能	源车辆	源功能	应用识别号	报文代码	状态(或命令)	
数据格式	ENUM8	ENUM8	ENUM8	ENUM8	ENUM8	ENUM8	ENUM8	ENUM8	ENUM8	
代码	HH		NN	HH	NN	HH	HH	NN	NNN	
例	43H=CHINA		05=车辆 5 66=所有车辆 67=所有旅客车辆	0AH=门	02=车辆 02	0AH=门	0~F	0~4		

对表 1 的有关说明如下:

- a) 应用识别号:0(测试报文),1(车门),2(照明),3(列车广播),4(牵引),5(制动)。6(列车完整性),7(空调装置),8(诊断),9(旅客信息),10(供电),11(组寻址),15(UIC 映射服务器)。
若应用识别号为 10(供电),则发送报文的第 7 字节为 A0H;应答报文的第 7 字节为 AAH,其余类推。
- b) 功能地址:01(司机室),02(列车控制),03(牵引单元控制),04(牵引单元辅助操作),05(牵引),06(制动),07(电源),08(无线通信),09(诊断),10(门),11(照明),12(公共地址),13(加热和空调设备),14(旅客信息),15(列车总线节点、UIC 映射服务器),16(距离和速度测量),17(列车保护),18(卫生设备),19(司机室显示),20(倾摆设备),21(列车总线节点的通用服务)。
- c) 状态字节在发送报文中为 1。
在应答报文中表示处理结果:
- 255 由于功能不匹配而不能处理;
- 254 由于功能关闭而不能处理;
- 253 由于功能失效而当前不能处理;
- 252 计算机当前过负荷,以后可能处理;
- 251 功能在测试操作中,以后能处理;
- 200~250 预留给进一步的处理障碍信息。

- d) 若一个功能下有几种消息数据报文,则以报文代码区分。
- e) 铁路代码 43H=CHINA(“C”的 ASCII 码)。
- f) 源车辆和目的车辆中可指某个车辆(即该车辆的节点编号),亦可指所有车辆(如 66=所有车辆,67=所有旅客车辆)。

7.7 长的 E 报文可分成合适长度(如 128 字节)的包。

附 录 A
(规范性附录)
R₁ 报文

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
1	0~3	ENUM4	1100	中国应用	“C”
	4~7	ENUM4	0001	R ₁ 报文	“1”
2		ENUM8	NNN	版本号(替代值为 001)	
3~40				同 R ₃ 报文	
41	0	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
42	6	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	7				
	0				
	1				
	2				
	3				
43	4	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	5				
	6				
	7				
	0				
	1				
44	2	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				

附录 A(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
45	0	ANTIVALENT2		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
46	6	ANTIVALENT2		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	7				
	0				
	1				
	2				
	3				
47	4	BISTET8		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	5				
	6				
	7				
	0		1	故障清除	
	1		1	远距离控制类型 1e, 牵引确认	1e 为电力牵引直流传动
	2		1	远距离控制类型 1d, 牵引确认	1d 为内燃牵引直流传动
	3		1	支持远距离控制方式 2	2 为交流传动
	4		1	动车准备牵引	
48	5	2 位 BOOLEAN 1	1	支持远距离控制方式 3	3 为内燃牵引液力传动
	6		1	撒砂	
	7		1	紧急断开	
	0	2 位 BOOLEAN 1	01	行驶方向设定为车辆 01 的方向	(向前)
	1		10	行驶方向设定与车辆 01 的方向相反	(向后)
	1		11	未规定运行方向	
	2	2 位 BOOLEAN 1	01	准备行驶或正在行驶	(牵引)
	3		10	制动或准备制动	(制动)
	3		11	惰行	
	4	BOOLEAN 1	0	正常运行	
	5		1	在隧道行驶	
	6		1	恒速控制	
	7		1	过隧道照明	
49 50		BIPOLAR2...16 -200%~200%	NN%	牵引目标值(正为牵引,负为制动)	100% ≥ 额定值(类型 2) 100% ≥ 最高级位(类型 1,3)
51 52		UNIPOLAR2...16 0~400%	NNN.N	速度给定值	100% ≥ 256 km/h
53		UNSIGNED8	NNN 0~255	速度调节权分配,0 未指明车辆 NN(1~63)有速度调节权的车辆	

附录 A(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
54	0~3	ENUM4	0 1 2 3 4 5 6	未知的 1.5 kW / / 25 kV / 750 V	电力牵引 网压额定值 选择电流制
	4~7	ENUM4	0 1 2 3 4 5	无 前弓 后弓 两个弓 自动选择 升全部弓	电力牵引 选择受电弓
55 56		UNIPOLAR2...16 0~400%	NN.N	原边电流限制在 N.NN kA	1%±10 A
57	0	BITSET 8	1	升弓	
	1		1	降弓	
	2		1	主断合	
	3		1	主断分	
	4		1	过无电区	
	5				
	6				
	7				
58	0	BITSET 8	1	启动内燃发电机	)指发电车
	1		1	内燃发电机停机	
	2		1	启动或接通列车供电装置	
	3		1	关闭或断开列车供电装置	
	4		1	冷却水预热	
	5		1	齿轮最快挡	
	6				
	7				
59	0	2 位 BOOLEAN 1	01	EP(电空)制动施加	“命令”
			11	EP(电空)制动保压	
	1		10	EP(电空)制动缓解	
	2	BOOLEAN1	1	快速制动	
	3		1	施加磁轨制动	
	4		1	缓解快速制动用的涡流制动	
	5		1	缓解常规制动用的涡流制动	
	6		0	缓解停放制动	
	7		1	缓解紧急制动	

附录 A(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
60		UNSIGNED 8	NNN 0~255	制动设定值	100±100% 额定值
61		UNSIGNED 8	NNN 0~255	涡流制动的施加值	100±100% 额定值
62	0	2 位 BOOLEAN 1	01	接通风机	
			11	通风机自动作业	
	1		10	断开通风机	
	2		01	接通压缩机	
			11	压缩机自动作业	
	3		10	断开压缩机	
	4	BOOLEAN 1	1	接通列车汇流母线	
	5		1	断开列车汇流母线	
	6		1	节约能源模式	
	7				
63	0	BITSET 8	1	断开倾摆系统	
	1		1	接通倾摆系统	
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
64~ 120					用户根据不同车型自行定义 未用部分填以“1”
121 122		BIPOLAR2...16	0~100%	制动缸压力	0~100% 对应 1 024 kPa
123 124		BIPOLAR2...16	0~100%	空重车压力	
125	0	BITSET8	1	主变流器1 选择	“1”为工作 “0”为切除 按全列车排序
	1		1	2	
	2		1	3	
	3		1	4	
	4		1	5	
	5		1	6	
	6		1	7	
	7		1	8	

附录 A(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
126	0	BITSET8	1	主变流器9 选择	
	1		1	10	
	2		1	11	
	3		1	12	
	4		1	主压缩机1 选择	“1”为被选中可以工作 “0”为切除 按单元排序
	5		1	2	
	6		1	3	
	7		1	4	
127	0	BITSET 8	1	主压缩机5 选择	
	1		1	6	
	2		1	辅助压缩机1 选择	“1”为工作 “0”为切除 按单元排序
	3		1	2	
	4		1	3	
	5		1	4	
	6		1	5	
	7		1	6	
128	0	BITSET 8	1	主断路器1 选择	“1”为被选中可以工作 “0”为切除 按单元排序
	1		1	2	
	2		1	3	
	3		1	4	
	4		1	5	
	5		1	6	
	6				
	7				

附 录 B
(规范性附录)
R₂ 报文

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
1	0~3	ENUM4	1100	中国应用	“C”
	4~7	ENUM4	0010	R ₂ 报文	“2”
2		ENUM8	NNN	版本号(替代值为 001)	
3~40				同 R ₃ 报文	
41	0	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
42	6	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	7				
	0				
	1				
	2				
	3				
43	4	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	5				
	6				
	7				
	0				
	1				
44	2	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				

附录 B(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
45	0	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
46	0	ANTIVALENT2		00=无效(错误) 01=有效(OK) 10=强制(强加) 11=未定义(未界定)	检验变量
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
47	0	BISTET8	1	车辆可以选距离控制	
	1		1	设置远距离控制方式 1,执行指令	
	2		1	设置远距离控制方式 2,执行指令	
	3		1	设置远距离控制方式 3,执行指令	
	4		1	动车准备牵引	
	5		0	关闭列车所有动车的牵引	
	6		1	动力车调节速度	
	7		1	紧急断开	
48	0	2 位 BOOLEAN 1	01	按照车辆 01 的方向调整行驶方向	
	1		11	无需调整行驶方向	
			10	调整行驶方向,使之与车辆 01 方向相反	
	2	2 位 BOOLEAN 1	01	正在行驶或准备行驶	
	3		11	惰行	
			10	制动或者准备制动	
	4	BOOLEAN 1	1	可以电制动	
	5		1	在隧道行驶	
	6		1	恒速控制	
	7		1	过隧道照明	
49 50		UNIPOLAR2...16 -200%~200%	NNN.N	传动给动车的牵引(制动)给定值 (牵引为正、制动为负)	100%△额定值(类型 2) 100%△最高级位(类型 1,3)
51 52		BIPOLAR2...16 0~400%	NN.N	牵引(制动)力实际值(本节点)	100%△200 kN

附录 B(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
53	0~3	ENUM4	1	1.5 kV	
			2	/	
			3	/	
			4	25 kV	
			5	/	
			6	750 V	
	4~7	ENUM4	0	无	
			1	前弓	
			2	后弓	
			3	两个弓	
			4	自动选择	
			5	升全部弓	
54	0	BITSET 8	1	升起的受电弓≥1	
	1		1	主断路器是接通的	
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7		1	支持倾摆功能	
55		BIPOLAR2...16	NNN.N	原边电流达 N.NN kA	1%代表 10 A
56		0~400 %			
57		UNSIGNED 8	0~255	接触网电压	100 为 100%,额定值
58	0	2 位 BOOLEAN 1	01	所有内燃发电机都在运转	}指发电车
			00	启动或关闭的内燃发电机≥1	
			11	运转的和关闭的内燃发电机都≥1	
			10	所有内燃发电机都处于停机状态	
	2	2 位 BOOLEAN 1	01	列车供电装置在运转或处于接通状态	
			00	启动或关闭列车供电装置	
			10	列车供电装置处于关闭或断开状态	
	4	BOOLEAN 1	1	预热作业	
	5	BOOLEAN 1	1	齿轮最高挡	
	6				
	7				
59		UNSIGNED 8	0...255	内燃发电机转速	200 为 100%额定转速

附录 B(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
60	0	2 位 BOOLEAN 1	01	接通压缩机	
	1		11	压缩机自动作业	
			10	断开压缩机	
61		UNIPOLAR2…16	NNN	牵引力可能的瞬间最大值	100%为 200 kN
62		- 400% ~ + 400%			
63		UNIPOLAR	NNN	制动力可能的瞬间最大值	100%为 200 kN
64		- 400 ~ + 400%			
65~ 120					用户根据不同车型自定义， 未用部分填以“1”
121 122		BIPOLAR2…16	0~100%	制动缸压力	0~100% 对应 1 024 kPa
123 124			0~100%	空重车压力	
125	0	BITSET8	1	本车(本单元)主变流器1 已被选择	“1”为工作 “0”为切除 按全列车排列
	1		2		
	2		3		
	3		4		
	4		5		
	5		6		
	6		7		
	7		8		
126	0	BITSET8	1	本车(本单元)主变流器9 已被选择	
	1		10		
	2		11		
	3		12		
	4		1	本单元主压缩机1 已被选择	“1”为被选中可以工作 “0”为切除 按单元排序
	5		2		
	6		3		
	7		4		
127	0	BITSET 8	1	本单元主压缩机5 已被选择	“1”为工作 “0”为不工作 按单元排序
	1		6		
	2		本单元辅助压缩机1 已被选择		
	3		2		
	4		1	3	
	5		1	4	
	6		1	5	
	7		1	6	

附录 B(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
128	0	BITSET 8	1	本单元主断路器1 选择	“1”为被选中可以工作 “0”为切除 按单元排序
	1		1	2	
	2		1	3	
	3		1	4	
	4		1	5	
	5		1	6	
	6				
	7				

附 录 C
(规范性附录)
R₃ 报文

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
1	0~3	ENUM4	1100	中国应用	“C”
	4~7	ENUM4	0011	R ₃ 报文	“3”
2		ENUM8	NNN	版本号(替代值为 001)	
3	0 1	ANTIVALENT2		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	2 3	ANTIVALENT2			
	4 5	ANTIVALENT2			
	6 7	ANTIVALENT2			
4	0 1	ANTIVALENT2		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	2 3	ANTIVALENT2			
	4 5	ANTIVALENT2			
	6 7	ANTIVALENT2			
5	0 1	ANTIVALENT2		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	2 3	ANTIVALENT2			
	4 5	ANTIVALENT2			
	6 7	ANTIVALENT2			
6	0 1	ANTIVALENT2		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	2 3	ANTIVALENT2			
	4 5	ANTIVALENT2			
	6 7	ANTIVALENT2			
7	0 1	ANTIVALENT2		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	2 3	ANTIVALENT2			
	4 5	ANTIVALENT2			
	6 7	ANTIVALENT2			

附录 C(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
8	0 1	ANTIVALENT2		00 = 无效(错误) 01 = 有效(OK) 10 = 强制(强加) 11 = 未定义(未界定)	检验变量
	2 3	ANTIVALENT2			
	4 5	ANTIVALENT2			
	6 7	ANTIVALENT2			
9	0	BITSET 16	1	已整備完毕	
	1		1	本车为操作车	
	2		1	车辆操作通过 UIC 总线操作	
	3		1	车辆通过其他操作	
	4		1	车辆有能工作的速度调节器	
	5		1	通过 UIC 总线控制动车	
	6		1	通过其他控制动车	
	7		1	能集控其他拖车的车辆正在集控中	
	0		1	本车为最后的车辆	
	1		1	点亮列车车尾信号灯	
	2		1	车辆 01 的前方挂有车辆 其他车辆的后方挂有车辆	
	3		1	令牌位适用于组编址	
	4				
	5				
	6				
	7		1	01 的方向为列车行驶方向	
11		UNIPOLAR2...16	NNN.N	列车实际速度	0~200 % 100%代表 256 km/h
12					
13 14 15 16 17 18		TIMEDATE 48		秒数 从 UTC 时间 00.00.00 起,即从 1970.1.1 起	日期和时间
19	0	BITSET 8	1	接通列车汇流母线(I 路供电)	
	1		1	列车汇流母线外部供电(II 路供电)	
	2		1	列车母线接地(停止供电)	
	3		1	电池充电	
	4		1	接通客室照明装置(开全灯)	
	5		1	开半灯	
	6		1	开应急灯	
	7		1	关所有照明	

附录 C(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
20	0	BITSET 8	1	关所有门	
	1		1	取消远距离控制关闭指令	
	2		1	开左侧车门允许	
	3		1	开右侧车门允许	
	4		1	左侧门已关闭	
	5		1	右侧门已关闭	
	6		1	车梯脚蹬伸出	
	7		1	按功能选择两侧车门的锁闭	
21	0	BITSET 8	1	内扩音器 选择性接收	
	1		1	内扩音器 必须接收	
	2		1	与操作车通话	
	3		1	操作车与被控动力车之间通话	
	4		1	左侧 外扩音器	
	5		1	右侧 外扩音器	
	6		1	列车在下一车站停车	
	7				
22		UNSIGNED 8	NNN=0... 255	车辆的单地址,或总地址,或组地址,这些车辆应将内扩音器切换到必须接收	
23	0	2 位 BOOLEAN 1	01	施加压缩空气制动或摩擦制动	
			10	缓解压缩空气制动或摩擦制动	
			00	断开压缩空气制动或摩擦制动	
	2		01	施加磁轨制动	
			10	缓解磁轨制动	
			00	没有磁轨制动或所有磁轨制动已隔离	
	4		01	施加手制动,停放制动或防溜制动	
			10	缓解手制动,停放制动或防溜制动	
			00	没有或已隔离手制动、停车制动或防溜制动	
	6		01	施加涡流制动	
			10	缓解涡流制动	
			00	没有或已隔离涡流制动	
24	0	BITSET 8	1	已缓解紧急制动	
	1		1	施加紧急制动(<500 kPa 的车辆)	
	2		1	主风缸压力 >700 kPa <500 kPa	气压下降时≥500 kPa 仍为 1, 气压上升时≤700 kPa 仍为 0
			0		
	3		1	制动试验	
	4		1	运转位	
	5		1	常用制动	
	6				
	7		1	停放制动	

附录 C(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
25	0	BITSET 8	1	≥1 个本地非确定的 A 错误存在	诊断计算机发出优先级 A 的故障信息
	1		1	≥1 个实际的 A 错误存在	
	2		1	存在的 A 错误≥1	
	3				传送给操作车的故障信息
	4		1	≥1 个不被应答的 A1 错误存在	
	5		1	≥1 个 A1 错误存在	
	6		1	≥1 个 A1 错误已输出	
	7				
26	0	BITSET 8	1	车门故障	传送给操作车的故障信息
	1		1	防滑装置和防空转装置有故障	
	2		1	未施加压缩空气制动或摩擦制动	
	3		1	压缩空气制动或摩擦制动抱死	
	4		1	磁轨制动机有故障	
	5		1	涡流制动机有故障	
	6		1	紧急制动机缓解	
	7		1	制动诊断有故障	
27	0		1	电空制动有故障	
	1		1	断开电空制动	
	2		1	火警报警	
	3		1	1 级轴温报警	
	4		1	所有轮对的滚动监控	
	5		1	踏面有缺陷	
	6		1	≥1 个传动支路有故障	
	7		1	≥1 个传动支路断路	
28	0		1	≥1 个电动机(再生)制动故障	
	1		1	≥1 个电动机(再生)制动断开	
	2		1	倾摆系统有故障	
	3		1	列车供电有故障	
	4		1	电池充电有故障	
	5		1	火警预警	
	6		1	火灾报警器故障	
	7		1	变压器油温临界以上	
29		ENUM 8	0…255	生命信号	
30		INTEGER 8	NN	被集控的车辆节点号	NN 为被控车辆节点号 FFH 为集控全车

附录 C(续)

字节	位	数据类型	编 码	信 息	注 释
31	0	BITSET 8	1	空调压缩机逆变器强制关机	
	1		1	空调压缩机逆变器开机	
	2		1	新风逆变器强制关机	
	3		1	新风逆变器开机	
	4		1	通风逆变器强制关机	
	5		1	通风逆变器开机	
	6				
	7		1		
32	0	BITSET 8	1	空调开机	
	1		1	自动模式	
	2		1	半载	
	3		1	调整设定温度	
	4		1	强制关机	
	5		1	强迫通风	
	6		1	紧急通风	
	7		1	加热设备工作	
33		ENUM 8	18~30	温度设定整数值	只有第 32 字节 bit 3 为 1 时才有效
34		ENUM 8	0~9	温度设定小数值	
35	0	BITSET 8		充电器故障	
	1			压缩机逆变器故障	
	2			新风逆变器故障	
	3			通风逆变器故障	
	4			空调 1 故障	
	5			空调 2 故障	
	6			I 路供电故障	
	7			II 路供电故障	
36	0	BITSET 8	1	1L 车门已隔离	
	1		1	1L 车门通信离线	
	2		1	2L 车门已隔离	
	3		1	2L 车门通信离线	
	4		1	1R 车门已隔离	
	5		1	1R 车门通信离线	
	6		1	2R 车门已隔离	
	7		1	2R 车门通信离线	
37		INTEGER 8	1~255	温度报警的轴编号	如果同时有几根轴报警,则分时转送
38		INTEGER 8	-55℃ ~ 127℃	温度报警轴的轴温	
39				预留	
40					

附 录 D
(资料性附录)
自定义数据的选用

D.1 R_1 报文的第 64~120 字节(共 57 字节), R_2 报文的第 65~120 字节(共 56 字节)、 R_3 报文的第 39、40 字节(共 2 字节)留给用户根据不同车型自行定义所需传送的数据。

D.2 车型主要分四种:

- (1) 电力牵引:包括 1e 直流传动和 2 交流传动;
- (2) 内燃牵引:包括 1 直流传动、2 交流传动和 3 液力传动;
- (3) 动力集中型列车中的拖车。它可与 1 或 2 组成列车;
- (4) 倾摆列车。它可与上述 3 种车型组成列车。

D.3 R_1 报文中的第 47 字节指明车辆的性质,1e、1、2、3 以及拖车,同一列车中的动车(或拖车)应有相同的定义。

D.4 对于摆式列车: R_1 报文中可传每个车辆的倾摆指令, R_2 报文中回传各车的实际倾摆角度和状态,倾摆指令用两个字节表示:高 4 位表示“度”,中 6 位表示“分”,低 6 位表示“秒”。 R_2 报文中第 54 字节第 7 位表示该车是否支持倾摆功能, R_1 报文中第 63 字节则发出接通和断开倾摆系统指令。

D.5 对于电力牵动车:1e 主要是变压器油温、各牵引电机的电压和电流以及励磁电流、制动系统的状态和故障信息;

2 还应增加中间直流环节电压、半直流环节电压、网侧变流器的电流及冷却介质的温度。

D.6 对于内燃牵动车:主要有柴油机转速、主发电机电压和电流、输出功率、辅发电压、润滑油温度及末端压力、高温水温度、制动系统的状态和故障信息等。

1d:还应增加牵引电机的电压和电流;

2:再增加中间直流环节电压、半直流环节电压;

3:应在内燃牵引基础上增加燃油容积、燃油总管压力、增压器压力、变扭器油温、冷却水水温、进气总管温度等。

D.7 对于动力集中型的拖车:主要是各个辅助逆变器的输出电压、输出电流(或功率)、频率及其故障代码、新风和回风温度、空调故障代码等。

参 考 文 献

UIC 556:1999 列车总线上的信息传送
