

团体标准

T/CAMET XXXXX—XXXX

城市轨道交通 车载控制网络数据 技术要求

Urban rail transit—Data transmission between devices on-board control network—Technical requirements

（征求意见稿）

（完成时间：2025 年 8 月）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国城市轨道交通协会 发布

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。

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。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会牵引电气设备与系统分技术委员会提出。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中车株洲电力机车研究所有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、中车株洲电力机车有限公司、中车青岛四方车辆研究所有限公司、北京纵横机电科技有限公司、宁波市轨道交通集团有限公司智慧运营分公司、南京地铁建设有限责任公司、广州地铁集团有限公司运营事业总部、青岛地铁运营有限公司、深圳地铁运营集团有限公司、中铁检验认证株洲牵引电气设备检验站有限公司、广东城际铁路运营有限公司。

本文件主要起草人：王拥军、罗钦洋、李洁、江伟波、方博伦、欧英、黄涛、吕红强、张军贤、鉴纪凯、马超、郭勇、刘英、李翀、黄栋、唐化勇、李洋涛、卢宏康、李义国、何玉琴、酆阳、邱伟明、隋佳斌、李天一、申慧、余澎辉。

城市轨道交通 车载控制网络数据 技术要求

1 范围

本文件规定了城市轨道交通车辆车载各控制设备之间的物理传输介质、数据传输内容及通信端口配置要求。

本文件适用于城市轨道交通车辆车载各控制设备之间数据传输的设计。

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。

GB/T 28029.1—2020 轨道交通电子设备 列车通信网络(TCN) 第1部分：基本结构

GB/T 28029.9—2020 轨道交通电子设备 列车通信网络(TCN) 第3-1部分：多功能车辆总线(MVB)

GB/T 28029.12—2020 轨道交通电子设备 列车通信网络(TCN) 第3-4部分：以太网编组网(ECN)

3 术语和定义

GB/T 28029.1—2020界定的术语和定义适用于本文件。

4 缩略语

ACC：空调控制单元 (Air-Conditioning Control unit)

ACU：辅助控制单元 (Auxiliary Control Unit)

ATC：列车自动控制 (Automatic Train Control)

BCU：制动控制单元 (Brake Control Unit)

BMS：蓄电池管理系统 (Battery Management System)

ComId：通信标识符 (Communication Identifier)

DCU：车门控制单元 (Door Control Unit)

FAS：火灾报警系统 (Fire Alarm System)

LCD：液晶显示器 (Liquid Crystal Display)

LCU：逻辑控制单元 (Logic Control Unit)

LED：发光二极管 (Light Emitting Diode)

MVB：多功能车辆总线 (Multifunction Vehicle Bus)

PIS：旅客信息系统 (Passenger Information System)

TCMS：列车控制与管理系统 (Train Control and Management System)

TCN：列车通信网络 (Train Communication Network)

TCU：牵引控制单元 (Traction Control Unit)

TDS: 走行部检测系统 (Train working part Detection System)

VCU: 车辆控制单元 (Vehicle Control Unit)

5 物理传输介质

5.1 MVB 网络

MVB的传输速率应为1.5 Mbit/s, 符合GB/T 28029.9—2020中4.3.1的规定。MVB的物理传输介质应采用屏蔽双绞线。

5.2 以太网网络

以太网骨干网的传输速率应为1000 Mbit/s 或100 Mbit/s, 以太网编组网的传输速率应为100 Mbit/s, 符合GB/T 28029.12—2020中4.10.2.1的规定。以太网骨干网与以太网编组网的物理传输介质应采用屏蔽双绞线。

6 数据传输内容

6.1 通则

如果6.2~6.12的数据内容不能涵盖设备供应商在车载网络上所需传输的全部数据, 可采用设备供应商的自定义数据。

6.2 VCU 传输的公共数据

6.2.1 VCU 综合车载网络数据, VCU 应向车载各控制设备提供以下共性数据:

- a) 列车编号;
- b) 生命信号;
- c) 时间、日期。

6.2.2 VCU 综合车载网络数据, VCU 应向车载各控制设备提供以下共性数据:

- a) 列车速度;
- b) 司机室操作端;
- c) 列车方向;
- d) 牵引制动工况;
- e) 轮径信息
- f) 车辆载荷;
- g) 受电弓状态;
- h) 站点信息;
- i) 累计里程。

6.3 TCU 传输的数据

6.3.1 TCU 从 TCMS 接收数据以实现必要的控制功能, 并向 TCMS 发送必要的状态和诊断数据, 以实现实时监视和故障诊断。

6.3.2 TCU 从 TCMS 接收的数据应包括以下内容:

- a) 列车速度;
- b) 生命信号;

- c) 司机室操作端;
- d) 列车方向;
- e) 制动指令;
- f) 牵引制动设定值;
- g) 车辆载荷;
- h) 牵引命令;
- i) 测试指令;
- j) 轮径及轮径校验信息。

6.3.3 TCU 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 设备状态;
- c) 软件版本;
- d) 电机转速;
- e) 牵引/电制动力实际值;
- f) 牵引/电制动力设定值;
- g) 输入电压;
- h) 输入电流;
- i) 可用电制动力;
- j) 电机电流;
- k) 牵引能量;
- l) 再生能量;
- m) 故障数据。

6.4 ACU 传输的数据

6.4.1 ACU 从 TCMS 接收数据以实现必要的控制功能,并向 TCMS 发送必要的数据以实现实时监视。

- a) ACU 从 TCMS 接收的数据应包括生命信号。
- b) ACU 从 TCMS 接收的数据宜包括测试指令。

6.4.2 ACU 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 设备状态;
- c) 软件版本;
- d) 辅助变流器温度;
- e) 输入电压;
- f) 逆变输出电压;
- g) 逆变输出电流;
- h) 消耗能量;
- i) 故障数据。
- j) 充电机输出电压;
- k) 充电机输出电流。

6.5 BCU 传输的数据

6.5.1 BCU 从 TCMS 接收数据以实现空气制动控制功能,并向 TCMS 发送制动系统的状态和诊断数据,以实现实时对制动系统的监视和故障诊断。

6.5.2 BCU 从 TCMS 接收的数据应包括以下内容：

- a) 制动请求命令；
- b) 列车制动力设定值；
- c) 保持制动缓解指令；
- d) 列车运行模式；
- e) 每动车的电制动力实际值；
- f) 每动车的电制动力能力值；
- g) 每动车的电制动滑行检测信号；
- h) 每动车的电制动衰退信号；
- i) 轮径设定值；
- j) 生命信号；
- k) 测试指令。

6.5.3 BCU 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容：

- a) BCU 生命信号；
- b) 制动控制减速度；
- c) 制动缸压力；
- d) 空气制动力；
- e) 空气弹簧压力；
- f) 车辆载荷；
- g) 电制动切除请求；
- h) 各轴速度信号；
- i) 空气制动防滑检测信号
- j) 软件版本；
- k) 故障数据；
- l) 自检状态。

6.6 ATC 传输的数据

6.6.1 ATC 从 TCMS 接收的数据应包括以下内容：

- a) 列车载荷；
- b) 常用制动力不足故障信号；
- c) 打滑状态、空转状态；
- d) 牵引/制动反馈状态；
- e) 保持制动施加状态反馈；
- f) 牵引/制动力的实际值；
- g) 车门系统状态。

6.6.2 ATC 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容：

- a) 线路 ID、车次号；
- b) 目的站 ID、下一站 ID、终点站 ID、跳停、扣车；
- c) 下一站车门打开侧；
- d) 距离下一站停车点距离、距离上一站点距离；
- e) ATC 牵引制动指令；
- f) 牵引/制动力比例值；
- g) ATC 运行模式、控车状态；

- h) 软件版本;
- i) ATC 系统提供的日期、时间。
- j) ATC 向 TCMS 发送的数据宜包括保持制动输出。

6.7 DCU 传输的数据

6.7.1 DCU 从 TCMS 接收的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 开门信号;
- c) 关门信号;
- d) 开关门时间参数。
- e) DCU 从 TCMS 接收的数据宜包括站点信息。

6.7.2 DCU 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容:

- a) 列车线反馈状态;
- b) 门系统状态（开好、关好、隔离、障碍物检测、紧急解锁）;
- c) 门系统故障;
- d) 门系统软件版本号。

6.8 ACC 传输的数据

6.8.1 ACC 从 TCMS 接收数据以实现必要的控制功能，并向 TCMS 发送必要的状态和诊断数据，以实现实时监视和故障诊断。

6.8.2 ACC 从 TCMS 接收的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 测试指令;
- c) 压缩机允许启动信号;
- d) 控制命令（自动、手动、停止）;
- e) 目标温度;
- f) 载荷信息;
- g) 通风命令（包括紧急通风）;
- h) 减载命令。

6.8.3 ACC 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 测试结果;
- c) 软件版本;
- d) 空调系统及机组的状态;
- e) 温度（包括实际温度、新风温度、回风温度、送风温度、目标温度）;
- f) 空调系统及机组的故障。

6.9 PIS 传输的数据

6.9.1 PIS 从 TCMS 接收数据以实现必要的控制功能，并向 TCMS 发送必要的状态和诊断数据，以实现实时监视和故障诊断。

6.9.2 PIS 从 TCMS 接收的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 线路 ID、起点站 ID、终点站 ID、当前站 ID、下一站 ID;

- c) 紧急广播 ID;
- d) 司机室激活信号;
- e) 开门信号;
- f) 关门信号;
- g) 报站广播激活信号;
- h) 紧急广播激活信号;
- i) 跳站信号。

6.9.3 PIS 从 TCMS 接收的数据宜包括以下内容:

- a) 车门紧急解锁信号;
- b) 火灾报警信号。

6.9.4 PIS 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 起点站 ID、终点站 ID、当前站 ID、下一站 ID 反馈;
- c) 软件版本;
- d) 司机室主机故障、状态信息;
- e) 客室控制器故障、状态信息;
- f) 报警器故障、状态信息;
- g) LED 信息显示器故障、状态信息;
- h) LCD 信息显示器故障、状态信息;
- i) 摄像机故障、状态信息。

6.10 FAS 传输的数据

6.10.1 FAS 从 TCMS 接收数据以实现必要的控制功能,并向 TCMS 发送必要的状态和诊断数据,以实现实时监视和故障诊断。

6.10.2 FAS 从 TCMS 接收的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 复位指令;
- c) 消音指令。

6.10.3 FAS 向 TCMS 发送的数据宜包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 软件版本;
- c) 火警状态信息;
- d) 故障数据。

6.11 BMS 传输的数据

6.11.1 BMS 从 TCMS 接收数据以实现必要的控制功能,并向 TCMS 发送必要的的数据以实现实时监视。BMS 从 TCMS 接收的数据应包括生命信号。

6.11.2 BMS 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容:

- a) 生命信号;
- b) 设备状态;
- c) 软件版本;
- d) 蓄电池电压;
- e) 蓄电池电流;

- f) 蓄电池温度；
- g) 蓄电池状态；
- h) 故障数据。

6.12 LCU 传输的数据

6.12.1 LCU 从 TCMS 接收数据以实现必要的控制功能，并向 TCMS 发送必要的数据以实现实时监视。LCU 从 TCMS 接收的数据应包括生命信号。

6.12.2 LCU 向 TCMS 发送的数据应包括以下内容：

- a) 生命信号；
- b) 设备状态；
- c) 软件版本；
- d) 各通道输入状态；
- e) 各通道输出状态；
- f) 故障数据。

6.13 弓网监测系统传输的数据

6.13.1 弓网监测系统从 TCMS 接收数据以实现必要的控制功能，并向 TCMS 发送必要的数据以实现实时监视。

6.13.2 弓网监测系统从 TCMS 接收的数据应包括以下内容：

- a) 生命信号；
- b) 列车速度；
- c) 累计里程。

6.13.3 弓网监测系统向 TCMS 发送的数据应包括以下内容：

- a) 生命信号；
- b) 设备状态；
- c) 软件版本；
- d) 故障数据。

7 通信端口配置

7.1 数据发送顺序机制

宜采用大开端的顺序机制，在该机制下最高有效部分存于存储器的最低地址，且首先发送。例如：一个UINT16类型的数据，发送信号的位序如表1所示，BIT0为数据最低位。

数据传输协议见附录A。

表1 数据发送顺序机制

位发送顺序	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
位偏置	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

7.2 MVB 通信端口配置

T/CAMET XXXXX—XXXX

7.2.1 MVB 端口地址应由 3 位十六进制数组成：XYZ，各参数含义见表 2。

表2 MVB 端口地址

参数	描述
X	X表示车号。如1车，2车等，X=0表示TCMS发送数据
Y	Y表示系统号，系统号代码满足表3的要求
Z	Z表示顺序号

表3 系统号代码规则（MVB）

序号	系统	系统代码
1	TCMS	0
2	电气控制	1
3	牵引系统	2
4	辅助供电系统	3
5	制动系统	4
6	空调系统	5
7	车门系统	6
8	FAS	7
9	TDS	8
10	弓网监测系统	9
11	车载信号系统	A
12	PIS	B
13	BMS	C
14	预留	D
15	预留	E
16	预留	F

7.3 以太网通信 ComId

7.3.1 以太网通信 ComId 应由 5 位十进制数组成：ABCCD。各参数含义见表 4。

表4 以太网 ComId 地址

参数	描述
A	表示过程数据流向, A=1，表示VCU发送给子系统的过程数据；A=2，表示子系统发送给VCU的过程数据
B	表示子系统设备所在车号； 子系统之间通讯的数据，定义为接收设备所在车车号
CC	CC表示系统号, 系统号代码满足表5的要求
D	地址顺序号，用于区分同一系统多个设备或多个通信地址的需求

表5 系统号代码规则（以太网）

序号	系统	系统代码
1	TCMS	0
2	电气控制	1
3	牵引系统	2
4	辅助供电系统	3
5	制动系统	4
6	空调系统	5
7	车门系统	6
8	FAS	7
9	TDS	8
10	弓网监测系统	9
11	车载信号系统	A
12	PIS	B
13	BMS	C
14	预留	D
15	预留	E
16	预留	F
17	预留	10-FF

附录 A

(资料性)

数据传输协议样例

A.1 数据传输协议制定原则

在制定车载各控制设备数据传输协议时,参考以下内容:

- a) 传输数据内容涵盖第 6 章定义的数据内容;
- b) 传输数据内容涵盖第 7 章定义的 MVB 端口或 ComId;
- c) 数据传输协议中数据类型见表 A.1。

表A.1 数据传输类型

TCN 数据类型	解释	范围	数据类型
BOOLEAN1	布尔型	TRUE/FALSE	BOOL
ANTIVALENT	反价型	TRUE/FALSE/ error/undefined	
INTEGER8	8 位有符号整型	-128~127 ($-2^7 \sim +2^7 - 1$)	SINT
INTEGER16	16 位有符号整型	-32768~32767 ($-2^{15} \sim +2^{15} - 1$)	INT
INTEGER32	32 位有符号整型	$-2^{31} \sim +2^{31} - 1$	DINT
UNSIGNED8	8 位无符号整型	0~255 ($0 \sim +2^8 - 1$)	USINT
UNSIGNED16	16 位无符号整型	0~65535 ($0 \sim +2^{16} - 1$)	UINT
UNSIGNED32	32 位无符号整型	$0 \sim +2^{32} - 1$	UDINT
REAL32	实数型	$\pm 3.37 \times 10^{38}$	REAL
ARRAY OF CHAR	字符串		STRING

A.2 MVB 数据传输协议样例

MVB数据传输协议以TCU的数据传输协议为例,见表A.2。

表A.2 MVB 数据传输协议样例

字节 偏移	位偏 移	数据 类型	数据名称	描述 (变量关系)	编码 (变量范围)	备注
VCU→TCU/端口号: 021H; 端口长度: 32 Bytes; 端口周期: 32 ms; VCU控制指令						
0		UINT	TCMS 生命信号		0~65535	周期性进行累加
1						
2		USINT	年	0=2000 年, 99=2099 年	20~99	

表A.2 MVB数据传输协议样例（续）

字节偏移	位偏移	数据类型	数据名称	描述（变量关系）	编码（变量范围）	备注
3		USINT	月		1~12	
4		USINT	日		1~31	
5		USINT	时		0~23	
6		USINT	分		0~59	
7		USINT	秒		0~59	
8	Bit0	BOOL	本车基准轮径值设置有效	1=有效；0=无效		
8	Bit1	BOOL	日期时间设定	1=有效；0=无效	3 s 脉冲	各系统检测到此信号立即进行校时
8	Bit2	BOOL	日期时间有效	1=有效；0=无效		VCU 发送的日期时间可用
8	Bit3	BOOL	Tc1 车司机室占有	1=有效；0=无效		
8	Bit4	BOOL	Tc2 车司机室占有	1=有效；0=无效		
8	Bit5	BOOL	预留			
8	Bit6	BOOL	预留			
8	Bit7	BOOL	预留			
9	Bit0	BOOL	限速有效标志	1=有效；0=无效		
9	Bit1	BOOL	预留			
9	Bit2	BOOL	洗车模式	1=洗车模式；0=无效		限速 3 km/h
9	Bit3	BOOL	退行模式	1=退行模式；0=无效		限速 10 km/h
9	Bit4	BOOL	高加速模式	1=高加速；0=无效		限速 30 km/h
9	Bit5	BOOL	预留			
9	Bit6	BOOL	电制动切除	1=切除；0=无效		TCU 收到该指令后切除电制动
9	Bit7	BOOL	牵引逆变器隔离	1=隔离；0=无效		TCU 收到该指令后隔离逆变器
10	Bit0	BOOL	向前	1=向前；0=无效		
10	Bit1	BOOL	向后	1=向后；0=无效		
10	Bit2	BOOL	牵引	1=牵引；0=无效		
10	Bit3	BOOL	制动	1=制动；0=无效		
10	Bit4	BOOL	紧急制动	1=紧急制动；0=无效		
10	Bit5	BOOL	快速制动	1=制动；0=无效		
10	Bit6	BOOL	复位指令	1=有效；0=无效		
10	Bit7	BOOL	清洁制动标志位	1=清洁制动；0=无效		
11	Bit0	BOOL	电制动转移标志位 1	1=有效；0=无效		
11	Bit1	BOOL	电制动转移标志位 2	1=有效；0=无效		

表A.2 MVB数据传输协议样例（续）

字节 偏移	位偏 移	数据 类型	数据名称	描述（变量关系）	编码（变量范围）	备注
11	Bit2	BOOL	本单元弓升	1表示本车的弓升起		
11	Bit3	BOOL	牵引力转移标志位 1	1=有效；0=无效		
11	Bit4	BOOL	牵引力转移标志位 2	1=有效；0=无效		
11	Bit5	BOOL	牵引力转移标志位 3	1=有效；0=无效		
11	Bit6	BOOL	牵引力转移标志位 4	1=有效；0=无效		
11	Bit7	BOOL	预留			
12	Bit0	BOOL	预留			
12	Bit1	BOOL	牵引系统自检开始	1=自检开始；0=无效		
12	Bit2	BOOL	预留			
12	Bit3	BOOL	高速断路器合指令	1=有效；0=无效	3 s 脉冲	仅用于网络测试合高断
12	Bit4	BOOL	高速断路器分指令	1=有效；0=无效	3 s 脉冲	仅用于网络测试分高断
12	Bit5	BOOL	预留			
12	Bit6	BOOL	制动电阻风机测试	1=有效；0=无效		仅用于制动电阻风机测试
12	Bit7	BOOL	轮径校验使能	1=使能；0=无效		平直道进行轮径校验，30 km/h~50 km/h，惰行
13		USINT	预留			
14		UINT	本车电制动力请求值	1=10N		
15						
16		UINT	限速值	1=0.1km/h		
17						
18		UINT	司控器级位	1=1%，	0~100（对应 0%~100%）	牵引制动设定值
19						
20		UINT	列车速度	1=0.1km/h		
21						
22		UINT	本车有效载荷	1=0.01ton；	0~20000（对应 0 ton~200 ton）	BCU 反馈数据
23						
24		UINT	Tc1 车有效载荷	1=0.01ton；	0~20000（对应 0 ton~200 ton）	BCU 反馈数据 BCU 反馈数据
25						
26		UINT	Tc2 车有效载荷	1=0.01ton；	0~20000（对应 0 ton~200 ton）	BCU 反馈数据
27						
28		UINT	本车车辆号	1-8		车辆编号
29						
30		UINT	本车基准轮径值	1=1mm	770~840	本车 2 轴轮径
31						

A.3 以太网数据传输协议样例

以太网数据传输协议以TCU的数据传输协议为例，见表A.3。

表A.3 以太网数据传输协议样例

字节 偏移	位偏 移	数据 类型	数据名称	描述（变量关系）	编码（变量范围）	备注
VCU→TCU/端口号：10020H；端口长度：100 Bytes；端口周期：20 ms；VCU控制指令						
0		UINT	TCMS 生命信号		0~65535	周期性进行累加
1						
2		USINT	预留			
3		USINT	预留			
4		USINT	预留			
5		USINT	预留			
6		UINT	Tc1 车 1 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
7						
8		UINT	Tc1 车 2 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
9						
10		UINT	Tc1 车 3 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
11						
12		UINT	Tc1 车 4 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
13						
14		UINT	Tc2 车 1 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
15						
16		UINT	Tc2 车 2 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
17						
18		UINT	Tc2 车 3 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
19						
20		UINT	Tc2 车 4 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
21						
22		UINT	本车 1 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
23						
24		UINT	本车 2 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
25						
26		UINT	本车 3 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
27						
28		UINT	本车 4 轴检测速度	1=0.1 km/h；	0~2000（对应 0 km/h~200 km/h）	BCU 反馈数据
29						
30	Bit0	BOOL	Tc1 车 1 轴速度有效	1=有效；0=无效		

表A.3 以太网数据传输协议样例（续）

字节 偏移	位偏 移	数据 类型	数据名称	描述（变量关系）	编码（变量范围）	备注
30	Bit1	BOOL	Tc1 车 2 轴速度有效	1=有效；0=无效		
30	Bit2	BOOL	Tc1 车 3 轴速度有效	1=有效；0=无效		
30	Bit3	BOOL	Tc1 车 4 轴速度有效	1=有效；0=无效		
30	Bit4	BOOL	Tc2 车 1 轴速度有效	1=有效；0=无效		
30	Bit5	BOOL	Tc2 车 2 轴速度有效	1=有效；0=无效		
30	Bit6	BOOL	Tc2 车 3 轴速度有效	1=有效；0=无效		
30	Bit7	BOOL	Tc2 车 4 轴速度有效	1=有效；0=无效		
31	Bit0	BOOL	本车 1 轴速度有效	1=有效；0=无效		
31	Bit1	BOOL	本车 2 轴速度有效	1=有效；0=无效		
31	Bit2	BOOL	本车 3 轴速度有效	1=有效；0=无效		
31	Bit3	BOOL	本车 4 轴速度有效	1=有效；0=无效		
31	Bit4	BOOL	预留			
31	Bit5	BOOL	预留			
31	Bit6	BOOL	预留			
31	Bit7	BOOL	预留			
32		USINT	预留			
33		USINT	预留			
34		USINT	预留			
35		USINT	预留			
36		USINT	预留			
37		USINT	预留			
38		USINT	年	0=2000 年，99=2099 年	20~99	
39		USINT	月		1~12	
40		USINT	日		1~31	
41		USINT	时		0~23	
42		USINT	分		0~59	
43		USINT	秒		0~59	
44	Bit0	BOOL	本车基准轮径值设置有效	1=有效；0=无效		
44	Bit1	BOOL	日期时间设定	1=有效；0=无效	3 s 脉冲	各系统检测到此信号立即进行校时
44	Bit2	BOOL	日期时间有效	1=有效；0=无效		VCU 发送的日期时间可用
44	Bit3	BOOL	Tc1 车司机室占有	1=有效；0=无效		
44	Bit4	BOOL	Tc2 车司机室占有	1=有效；0=无效		

表A.3 以太网数据传输协议样例（续）

字节 偏移	位偏 移	数据 类型	数据名称	描述（变量关系）	编码（变量范围）	备注
44	Bit5	BOOL	预留			
44	Bit6	BOOL	预留			
44	Bit7	BOOL	预留			
45	Bit0	BOOL	限速有效标志	1=有效；0=无效		
45	Bit1	BOOL	预留			
45	Bit2	BOOL	洗车模式	1=洗车模式；0=无效		限速 3 km/h
45	Bit3	BOOL	退行模式	1=退行模式；0=无效		限速 10 km/h
45	Bit4	BOOL	高加速模式	1=高加速；0=无效		限速 30 km/h
45	Bit6	BOOL	电制动切除	1=切除；0=无效		TCU 收到该指令后切除电制动
45	Bit7	BOOL	牵引逆变器隔离	1=隔离；0=无效		TCU 收到该指令后隔离逆变器
46	Bit0	BOOL	向前	1=向前；0=无效		
46	Bit1	BOOL	向后	1=向后；0=无效		
46	Bit2	BOOL	牵引	1=牵引；0=无效		
46	Bit3	BOOL	制动	1=制动；0=无效		
46	Bit4	BOOL	紧急制动	1=紧急制动；0=无效		
46	Bit5	BOOL	快速制动	1=制动；0=无效		
46	Bit6	BOOL	复位指令	1=有效；0=无效		
46	Bit7	BOOL	清洁制动标志位	1=清洁制动；0=无效		
47	Bit0	BOOL	电制动转移标志位 1	1=有效；0=无效		
47	Bit1	BOOL	电制动转移标志位 2	1=有效；0=无效		
47	Bit2	BOOL	本单元弓升	1 表示本车的弓升起		
47	Bit3	BOOL	牵引力转移标志位 1	1=有效；0=无效		
47	Bit4	BOOL	牵引力转移标志位 2	1=有效；0=无效		
47	Bit5	BOOL	牵引力转移标志位 3	1=有效；0=无效		
47	Bit6	BOOL	牵引力转移标志位 4	1=有效；0=无效		
47	Bit7	BOOL	预留			
48	Bit0	BOOL	预留			
48	Bit1	BOOL	牵引系统自检开始	1=自检开始；0=无效		
48	Bit2	BOOL	预留			
48	Bit3	BOOL	高速断路器合指令	1=有效；0=无效	3s 脉冲	仅用于网络测试合高断
48	Bit4	BOOL	高速断路器分指令	1=有效；0=无效	3s 脉冲	仅用于网络测试分高断
48	Bit5	BOOL	预留			
48	Bit6	BOOL	制动电阻风机测试	1=有效；0=无效		仅用于制动电阻风机测试

表A.3 以太网数据传输协议样例（续）

字节 偏移	位偏 移	数据 类型	数据名称	描述（变量关系）	编码（变量范围）	备注
48	Bit7	BOOL	轮径校验使能	1=使能；0=无效		平直道进行轮径校验，30 km/h～ 50 km/h，惰行
49		USINT	预留			
50		UINT	本车电制动力请求 值	1=10 N		
51						
52		UINT	限速值	1=0.1 km/h		
53						
54		UINT	司控器级位	1=1%，	0～100（对应 0%～ 100%）	牵引制动设定值
55						
56		UINT	列车速度	1=0.1 km/h		
57						
58		UINT	本车有效载荷	1=0.01 ton；	0～20000（对应 0 ton～200ton）	BCU 反馈数据
59						
60		UINT	Tc1 车有效载荷	1=0.01 ton；	0～20000（对应 0 ton～200ton）	BCU 反馈数据 BCU 反馈数据
61						
62		UINT	Tc1 车有效载荷	1=0.01 ton；	0～20000（对应 0 ton～200ton）	BCU 反馈数据
63						
64		UINT	本车车辆号		1～8	车辆编号
65						
66		UINT	本车基准轮径值	1=1 mm	770～840	本车 2 轴轮径
67						
68-83			预留			
84-99			TRDP 安全数据包尾部			根据需要进行添加