

中华人民共和国消防救援行业标准
《消防车辆动态信息管理系统 第3部分：
上装系统输出信息通信协议》

(报批稿)

编制说明

标准编制组

二〇二三年九月

一、工作简况

（一）任务来源

消防救援行业标准《消防车辆动态信息管理系统 第3部分：上装系统输出信息通信协议》的制定项目由应急管理部下达，由全国消防标准化技术委员会消防通信分技术委员会（TC113/SC14）组织起草和审查。

（二）制定背景

随着电子信息技术的发展，我国消防车的电气化、数字化程度越来越高，功能上可以实现实时采集消防车上装及底盘信息。同时，消防救援队伍也需要在灭火救援现场实时动态掌握消防车辆战斗性能，科学、准确记录、分析灭火救援车辆装备使用情况，实现消防车辆战勤保障自动化、数字化管理，推动数字化消防车辆装备建设。

根据技术及队伍实际业务需求的不断发展，应急管理部沈阳消防研究所开展了国家消防救援局应用创新项目《消防车及车载装备器材动态信息采集装置》（项目编号：2011XFCX006）的研究工作，该项目基于CAN总线、RS485、RS232及RFID等通信及信息技术，研制车载信息采集与传输装置，建立了消防车辆动态信息管理系统，实现消防车辆底盘信息、上装信息、车载装备器材使用信息、卫星定位信息等的自动采集、远程传输、信息记录、统计分析等功能。该系统为战训业务部门提供战时消防车战斗性能的全面监控，提供灭火救援理论研究的基础数据支撑；同时，创新装备管理模式，提高装备管理信息化应用水平，提高工作效率。

目前，部分消防车上装系统可以实现数字化信息输出，但是不同厂家的消防车输出信息格式不统一，这就导致该类信息的采集和共享存在技术壁垒，严重制约和影响我国数字化消防车的建设和发展。本标准的编制目的旨在建立我国消防车辆上装系统输出信息共同遵守的通信协议，推动我国数字化消防车的研发和应用进程。

（三）起草小组人员组成及所在单位

应急管理部沈阳消防研究所牵头负责本标准的修订工作。

二、标准编制原则、主要技术内容及其确定依据

（一）标准编制原则

本标准的制定按照 GB/T 1.1-2020 的规定起草，遵循以下基本原则：

1. 系统性原则：

依据系列标准的编制原则，对比国内外先进标准的编制方法，确保消防车辆动态信息管理系统标准框架内的各部分标准前后呼应、相互关联、内容完整。

2. 一致性原则：

在修订过程中，对比国内外有关的标准和技术规范，引用和改进有关标准的先进内容，确保消防车辆动态信息管理系统标准框架内的各部分标准在形式、内容、体例等各方面保持一致性和兼容性。

3. 开放性原则：

注重当前和未来信息技术发展趋势和消防救援队伍业

务工作需求的不断变化，使标准规范具有较强的可扩展性。

(二) 标准主要技术内容及确定依据

1. 适用范围

本标准适用上装系统具有控制器局域网（CAN）总线信息输出接口的消防车辆。

2. 标准的名称

XF 545《消防车辆动态管理装置》系列标准于2005年10月1日发布实施，共包含《第1部分：消防车辆动态终端机》和《第2部分：消防车辆动态管理中心收发装置》，该系列标准指导和规范了消防车辆车载终端和管理中心的功能及性能要求。随着技术的发展，系统在架构、技术体系、业务功能需求等方面发生了很大的改变，上述2部分标准的技术要求已不适应信息技术发展现状，需要进行修订。

同时，标准的名称由“消防车辆动态管理装置”修改为“消防车辆动态信息管理系统”，该名称更能涵盖本标准各部分内容，适应消防救援队伍的业务需求，标准的其他部分名称也随之做出调整。本部分是标准的第3部分，建议为推荐性标准。

3. 标准引用情况

本标准没有规范性引用文件。

4. 通信协议框架

使用CAN（控制器局域网，Controller Area Network）总线方式实现数据交换，CAN是ISO国际标准化的串行通信协议。国内外大型及重型机械车辆都使用CAN总线协议，在

通信效率、安全性等方面具有很大的优势。基于 CAN 总线协议进行数据通信可以减少所使用线束的数量，降低安全隐患，系统也更加灵活，适于部署和扩展，提高车辆信息化和数字化水平。同时，通过调研国内外消防车上装系统的数据通信都是基于 CAN 总线方式实现数据交换。

5. 协议消息

给出协议数据单元（PDU）各部分的定义，并按照参数组中添加参数的原则定义协议消息报文，按照我国消防救援队伍实际装备消防车的类型与功能，消防车上装子系统共包含 29 个部分。同时，标准为各子系统分配的地址见表 1，根据可扩展原则，子系统地址定义保留了一部分地址，未来扩展使用。

表 1 子系统地址定义

序号	地址	子系统名称	说明
1	128	公用地址	保留
2	129	取力器 1#	
3	130	取力器 2#	
4	131	取力器 3#	
5	132		保留
6	133		保留
7	134	消防泵 1#	
8	135	消防泵 2#	
9	136	消防泵 3#	

10	137		保留
11	138		保留
12	139	供泡沫液泵 1#	
13	140	供泡沫液泵 2#	
14	141		保留
15	142	真空泵	
16	143	压缩空气泡沫系统	
17	144	消防炮 1#	
18	145	消防炮 2#	
19	146	消防炮 3#	
20	147	干粉罐	
21	148		保留
22	149		保留
1	150	水罐	
2	151	泡沫液罐 1#	A 类泡沫罐
3	152	泡沫液罐 2#	B 类泡沫罐
4	153		保留
5	154	阀门	
6	155		保留
7	156		保留
8	157	B 类泡沫比例混合器 1#	

9	158	B类泡沫比例混合器 2#	
10	159		保留
11	160		保留
12	161	空气压缩机	
13	162	压力容器 1#	
14	163	压力容器 2#	
15	164	压力容器 3#	
16	165		保留
17	166	液压油泵 1#	
18	167	液压油泵 2#	
19	168		保留
20	169		保留
21	170	发电设备	
22	171	底盘充电充气设备	
23	172	加热设备	
24	173	卷帘门	
25	174	车门	
26	175	踏板	
27	176	绞盘	
28	177	随车吊	
29	178	动力尾板	

30	179		保留
31	180		保留
32	181	升降系统	
33	182	升降照明灯	
34	183		保留
35	184		保留
36	185	风机 1#	
37	186	风机 2#	
38	187	风机 3#	
39	188	风机 4#	
40	189	风机 5#	
41	190	风机 6#	
42	191	风机 7#	
43	192	风机 8#	
44	193		保留
45	194	上装燃油箱	
46	195		保留
47	196		保留
48	197	定位设备	
49	198		保留
50	199	车载器材状态监控设备	

51	200		保留
52	201		保留
53	202		保留
54	203	举高车系统	
55	204		保留
56	205		保留
57	206		保留
58	207		保留

消息报文格式如表 2 所示：

表 2 取力器信息

PGN	65280 (00FF00 ₁₆)		
更新周期	1000 毫秒		
P	6		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-4	累计工作时间		1 分钟 / 位 (min/bit), 0 到 +4211081215 分钟 (min)
5	取力器温度		1°C / 位 (°C/bit), 0 到 +200°C
6	取力器状态	8-7	002: 脱开; 012: 接合; 102: 错误; 112: 不可用
	取力器温度超限状态	6-5	002: 温度正常; 012: 温度高报警; 102: 错误; 112: 不可用
	未定义	4-1	
7-8	未定义		

如表 2 所示，是针对取力器的信息报文协议，给出 PGN、更新周期、P 及各字节的定义。首先定义各字节含义，然后定义某一字节内位的含义。

标准中定义的 PGN 信息如表 3 所示：

表 3 PGN 信息

序号	PGN	备注
01	65280 (00FF00 ₁₆)	取力器信息
02	65281 (00FF01 ₁₆)	保留
03	65282 (00FF02 ₁₆)	保留
04	65283 (00FF03 ₁₆)	保留
05	65284 (00FF04 ₁₆)	保留
06	65285 (00FF05 ₁₆)	消防泵压力信息
07	65286 (00FF06 ₁₆)	保留
08	65287 (00FF07 ₁₆)	保留
09	65288 (00FF08 ₁₆)	保留
10	65289 (00FF09 ₁₆)	保留
11	65290 (00FF0A ₁₆)	消防泵转速信息
12	65291 (00FF0B ₁₆)	消防泵灭火剂信息
13	65292 (00FF0C ₁₆)	消防泵齿轮（轴承）箱温度信息
14	65293 (00FF0D ₁₆)	保留
15	65294 (00FF0E ₁₆)	保留
16	65295 (00FF0F ₁₆)	保留
17	65296 (00FF10 ₁₆)	保留
18	65297 (00FF11 ₁₆)	供泡沫液泵转速信息
19	65298 (00FF12 ₁₆)	供泡沫液泵灭火剂信息
20	65299 (00FF13 ₁₆)	供泡沫液泵齿轮（轴承）箱温度信息
21	65300 (00FF14 ₁₆)	保留
22	65301 (00FF15 ₁₆)	真空泵运行信息
23	65302 (00FF16 ₁₆)	保留
24	65303 (00FF17 ₁₆)	压缩空气泡沫系统运行信息
25	65304 (00FF18 ₁₆)	压缩空气泡沫系统累计工作信息
26	65305 (00FF19 ₁₆)	压缩空气泡沫系统干湿度调节阀状态信息
27	65306 (00FF1A ₁₆)	保留
28	65307 (00FF1B ₁₆)	消防炮运行信息
29	65308 (00FF1C ₁₆)	消防炮状态信息
30	65309 (00FF1D ₁₆)	保留
31	65310 (00FF1E16)	干粉罐信息
32	65311 (00FF1F16)	保留
33	65312 (00FF2016)	容罐信息
34	65313 (00FF2116)	保留
35	65314 (00FF2216)	阀门启闭信息 1

36	65315 (00FF2316)	阀门启闭信息 2
37	65316 (00FF2416)	保留
38	65317 (00FF2516)	B 类泡沫比例混合器信息
39	65318 (00FF2616)	B 类泡沫比例混合器控制阀开度信息
40	65319 (00FF2716)	保留
41	65320 (00FF2816)	空气压缩机信息
42	65321 (00FF2916)	空气压缩机累计工作时间信息
43	65322 (00FF2A16)	保留
44	65323 (00FF2B16)	压力容器信息
45	65324 (00FF2C16)	保留
46	65325 (00FF2D16)	液压油泵信息
47	65326 (00FF2E16)	保留
48	65327 (00FF2F16)	发电设备信息
49	65328 (00FF3016)	发电设备累计工作时间信息
50	65329 (00FF3116)	保留
51	65330 (00FF3216)	底盘充电充气设备信息
52	65331 (00FF3316)	保留
53	65332 (00FF3416)	加热设备运行信息
54	65333 (00FF3516)	保留
55	65334 (00FF3616)	卷帘门开关状态信息
56	65335 (00FF3716)	保留
57	65336 (00FF3816)	车门开关状态信息
58	65337 (00FF3916)	保留
59	65338 (00FF3A16)	踏板开关状态信息
60	65339 (00FF3B16)	保留
61	65340 (00FF3C16)	绞盘状态信息
62	65341 (00FF3D16)	保留
63	65342 (00FF3E16)	随车吊、动力尾板等状态信息
64	65343 (00FF3F16)	保留
65	65344 (00FF4016)	升降系统状态信息
66	65345 (00FF4116)	保留
67	65346 (00FF4216)	升降照明灯信息
68	65347 (00FF4316)	升降照明灯累计工作时间信息
69	65348 (00FF4416)	保留
70	65349 (00FF4516)	风机运行信息
71	65350 (00FF4616)	风机累计工作时间信息
72	65351 (00FF4716)	保留
73	65352 (00FF4816)	上装燃油箱信息
74	65353 (00FF4916)	保留
75	65354 (00FF4A16)	定位信息 1

76	65355 (00FF4B16)	定位信息 2
77	65356 (00FF4C16)	车载装备器材状态信息
78	65357 (00FF4D16)	保留
79	65358 (00FF4E16)	保留
80	65359 (00FF4F16)	保留
81	65360 (00FF5016)	保留
82	65361 (00FF5116)	保留
83	65362 (00FF5216)	举高车回转支承、举升系统信息
84	65363 (00FF5316)	举高车工作斗状态信息
85	65364 (00FF5416)	举高车滑车状态信息
86	65365 (00FF5516)	举高车曲臂型梯臂状态信息
87	65366 (00FF5616)	保留
88	65367 (00FF5716)	举高车直臂型梯臂状态信息
89	65368 (00FF5816)	举高车直曲型梯臂状态信息 1
90	65369 (00FF5916)	举高车直曲型梯臂状态信息 2
91	65370 (00FF5A16)	举高车阀开度信息 1
92	65371 (00FF5B16)	举高车阀开度信息 2
93	65372 (00FF5C16)	举高车阀开度信息 3
94	65373 (00FF5D16)	举高车阀开度信息 4
95	65374 (00FF5E16)	举高车阀开度信息 5
96	65375 (00FF5F16)	举高车阀开度信息 6
97	65376 (00FF6016)	举高车阀开度信息 7
98	65377 (00FF6116)	举高车阀开度信息 8
99	65378 (00FF6216)	举高车阀开度信息 9
100	65379 (00FF6316)	保留
101	65380 (00FF6416)	举高车系统其他状态信息
102	65381 (00FF6516)	举高车报警信息
103	65382 (00FF6616)	举高车故障信息
104	65383 (00FF6716)	保留
105	65384 (00FF6816)	保留
106	65385 (00FF6916)	保留
107	65386 (00FF6A16)	到期保养提醒信息
108	65387 (00FF6B16)	保留
109	65388 (00FF6C16)	保留
110	65389 (00FF6D16)	保留
111	65390 (00FF6E16)	保留
112	65391 (00FF6F16)	保留
113	65392 (00FF7016) 至 65519 (00FFEF16)	未定义
114	65520 (00FFF016) 至 65535 (00FFFF16)	保留

三、主要试验、验证结果及分析

本标准主要规定了上装系统各类信息发送的数据格式及时间周期要求，经前期测试验证，已有6家消防车水力系统控制装置生产企业的产品能够按照本标准输出各类信息，主要有：水罐液位信息、A类泡沫罐液位信息、B类泡沫罐液位信息、消防泵出口压力信息、消防泵入口压力信息、消防泵累计工作时间信息及卷帘门开关状态信息等，更新周期1000ms。

试验证明，目前现有水力系统控制装置能够达到上述试验要求，标准制定的指标合理可行。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

本标准的编制充分收集并分析了国内外有关消防车辆上装系统的技术资料和相关标准技术文件，充分考虑了国内该系统行业的现状，符合我国该系统设计与研发、应用及技术发展需要，其技术内容制定合理并有一定的前瞻性。

五、以国际标准为基础的起草情况、是否合规引用或采用国际国外标准以及未采用国际标准的原因

无。

六、与有关法律、行政法规及相关标准水平的关系

本标准与有关法律、行政法规及相关标准协调一致，无冲突。

七、重大分歧意见的处理过程及依据

本标准在编写过程中反复征求了消防救援队伍、科研院

所和消防车上装系统开发企业专家、技术人员的意见，进行了多次讨论，虽有不同意见，但经过沟通之后基本达成共识，编制和审查过程中均未有重大分歧意见。

八、作为强制性标准或推荐性标准的建议及理由

本标准为规范类（通信协议）标准，经全国消防标准化技术委员会消防通信分技术委员会对该标准的逐条审查，建议本标准为推荐性标准。

九、标准自发布日期至实施日期的过渡期建议及理由

本标准自发布日期至实施日期的过渡期建议为6个月，其中要进行标准宣贯，系统研发厂家对标准进行理解消化，进行开发，设计、生产、测试、检测等。

十、与实施标准有关的政策措施

《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国产品质量法》《消防产品监督管理规定》等有关法律法规配套齐全，对实施本标准无需新增有关政策措施。

十一、是否需要对外通报的建议及理由

产品无进出口，不需要对外通报。

十二、废止现行有关标准的建议

无。

十三、涉及专利的有关说明

本标准未涉及专利。

十四、标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准主要涉及消防车辆上装系统，适用于上装系统具有控制器局域网（CAN）总线信息输出接口的消防车辆。

十五、其他应予以说明的事项
无。