



中华人民共和国消防救援行业标准

XF 1264—20XX
代替 XF 1264-2015

公共汽车客舱固定灭火系统

Fixed fire extinguishing system for bus passenger cabin

(报批稿)

本稿完成时间：2026 年 6 月

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家消防救援局 发布

目 次

前言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和型号编制	2
4.1 分类	2
4.2 型号编制	2
5 要求	3
5.1 系统	3
5.2 喷头	5
5.3 灭火剂输送管道和管件	6
5.4 驱动泵组	7
5.5 灭火剂贮存容器组件	7
5.6 驱动气体瓶组	8
5.7 容器阀	8
5.8 安全泄放装置	8
5.9 贮气组件驱动装置	8
5.10 减压装置	8
5.11 液位测量装置	8
5.12 压力信号反馈装置	9
5.13 压力显示仪表	9
5.14 控制装置	9
5.15 灭火剂	10
5.16 灭火剂驱动气体	10
6 试验方法	10
6.1 试验要求	10
6.2 目测检查	11
6.3 喷放性能试验	11
6.4 喷洒均匀性试验	12
6.5 灭火试验	12

6.6	气候环境适应性试验	13
6.7	机械环境适应性试验	13
6.8	电磁兼容性试验	14
6.9	行驶颠簸试验	14
6.10	喷头试验	14
6.11	压力试验	16
6.12	非金属连接管热空气老化试验	16
6.13	泵组性能测试	16
6.14	驱动气体瓶组试验	17
6.15	容器阀试验	17
6.16	安全泄放装置试验	17
6.17	贮气组件驱动装置试验	17
6.18	减压装置试验	17
6.19	液位测量装置试验	17
6.20	压力信号反馈装置试验	17
6.21	压力显示器试验	17
6.22	控制装置试验	18
6.23	灭火剂凝固点试验	18
7	检验规则	18
7.1	检验分类与项目	18
7.2	抽样方法	21
7.3	检验结果判定	21
8	标志、使用说明书	22
8.1	标志	22
8.2	使用说明书	22
9	包装、运输和贮存	20
9.1	包装	23
9.2	运输	23
9.3	贮存	23
附录 A	（资料性） 12 m 长公共汽车客舱灭火试验布置	24
附录 B	（规范性） 试验程序及样品数量	27

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。

本文件代替 XF 1264—2015《公共汽车客舱固定灭火系统》，与 XF 1264—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了工作温度要求（见 5.1.3，2015 年版 5.1.5）；
- 更改了喷放时间要求（见 5.1.4，2015 年版 5.1.2）；
- 增加了灭火剂剩余率要求（见 5.1.4）；
- 更改了气候环境适应性要求（见 5.1.7，2015 年版 5.1.9）；
- 更改了机械环境适应性要求（见 5.1.8，2015 年版 5.1.10）；
- 增加了电磁兼容性要求（见 5.1.9）；
- 增加了耐行驶颠簸性能要求（见 5.1.10）；
- 更改了安全性要求（见 5.1.11，2015 年版 5.1.12、5.7.3）；
- 删除了系统运行可靠性（2015 年版的 5.1.11）；
- 更改了喷头喷放角要求（见 5.2.5，2015 年版 5.2.5）；
- 增加了喷头雾滴尺寸要求（见 5.2.9）；
- 更改了灭火剂输送管道和管件的材料要求（见 5.3.2，2015 年版 5.3.1）；
- 更改了驱动泵组要求（见 5.4，2015 年版 5.4.1）；
- 更改了灭火剂贮存容器组件要求（见 5.5，2015 年版 5.5）；
- 增加了驱动气体瓶组的要求（见 5.6）；
- 增加了容器阀要求（见 5.7）；
- 增加了安全泄放装置要求（见 5.8）；
- 增加了贮气组件驱动装置要求（见 5.9）；
- 增加了减压装置要求（见 5.10）；
- 增加了液位测量装置要求（见 5.11）；
- 增加了压力信号反馈装置要求（见 5.12）；
- 增加了压力显示仪表要求（见 5.13）；
- 更改了控制装置要求（见 5.14，2015 年版 5.1.6、5.7）；
- 更改了灭火剂要求（见 5.15，2015 年版 5.6）；
- 增加了灭火剂驱动气体要求（见 5.16）。

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。

本文件由国家消防救援局提出。

本文件由全国消防标准化技术委员会固定灭火系统分技术委员会（SAC/TC113/SC2）归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2014 年首次发布为 GA 1264—2015，根据应急管理部 2020 年第 5 号公告，标准号由 GA 1264—2015 调整为 XF 1264—2015；
- 本次为第一次修订。

公共汽车客舱固定灭火系统

1 范围

本文件界定了公共汽车客舱固定灭火系统的术语和定义,规定了公共汽车客舱固定灭火系统的分类和型号编制、要求、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存要求,描述了相应的试验方法。

本文件适用于以水系灭火剂和泡沫灭火剂为灭火介质的单层公共汽车客舱固定灭火系统的设计、生产和检验。

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 191 包装储运图形符号标志
- GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 3864 工业氮
- GB/T 5099.1 钢制无缝气瓶 第1部分: 淬火后回火处理的抗拉强度小于1100 MPa的钢瓶
- GB/T 5099.3 钢制无缝气瓶 第3部分: 正火处理的钢瓶
- GB/T 5099.4 钢制无缝气瓶 第4部分: 不锈钢无缝气瓶
- GB 5135.3 自动喷水灭火系统 第3部分: 水雾喷头
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 11640 铝合金无缝气瓶
- GB 15308 泡沫灭火剂
- GB 17835 水系灭火剂
- GB/T 20138 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级 (IK代码)
- GB 25972 气体灭火系统及部件
- HJ/T 154 新化学物质危害评估导则
- XF 61 固定灭火系统驱动、控制装置

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公共汽车客舱固定灭火系统(以下简称系统) fixed fire extinguishing system for bus passenger cabin
由喷头、灭火剂输送管道、灭火剂供给装置及控制装置等组成,安装在公共汽车客舱内用于控制和扑救初起火灾的灭火系统。

3.2

系统最大工作压力 system maximum working pressure
系统动作后灭火剂贮存及输送部件承受的最大压力。

3.3

贮存压力 storage pressure

贮存容器内充装完驱动气体后，在环境中的平衡压力。其中+20℃环境中的平衡压力为额定贮存压力，最低工作温度环境中的平衡压力为最小贮存压力，最高工作温度环境中的平衡压力为最大贮存压力。

3.4

响应时间 responding time

由手动操作控制装置启动系统到客舱内最远端喷头喷出灭火剂的时间。

4 分类和型号编制

4.1 分类

4.1.1 按灭火剂供给装置驱动方式可分为：

- a) 泵组驱动式；
- b) 贮气驱动式，根据贮气方式又分为内贮压式和外贮压式。

4.1.2 按灭火剂贮存方式可分为：

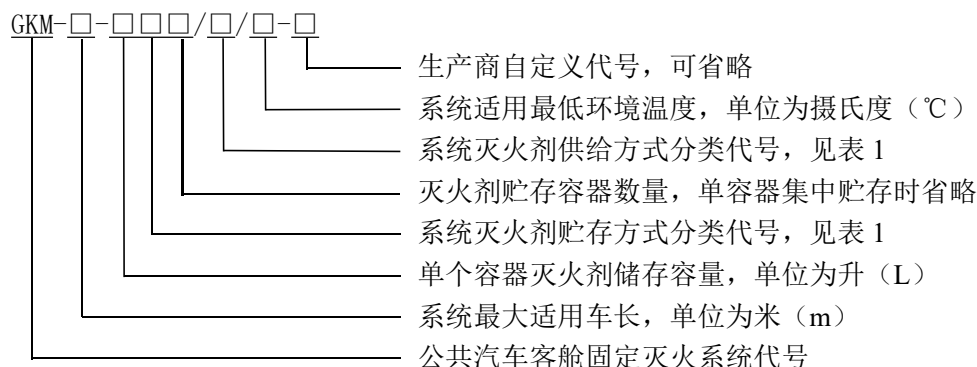
- a) 单容器集中贮存式；
- b) 多容器分布贮存式。

表1 分类代号

分类方式	分类		代号
灭火剂供给方式	泵组驱动式		B
	贮气驱动式	内贮压式	N
		外贮压式	W
灭火剂贮存方式	单容器集中贮存式		J
	多容器分布贮存式		F

4.2 型号编制

系统的型号编制方法：



示例 1: GKM-12-200J/B/-5-ABC。表示为生产商自定义代号为 ABC, 适用最低环境温度为-5 °C, 选用泵组供给灭火剂, 灭火剂单容器集中贮存且容器灭火剂容量为 200 L, 适用最大车长为 12 m 的公共汽车客舱固定灭火系统。

示例 2: GKM-12-120J/N/-40-ABC。表示为生产商自定义代号为 ABC, 适用最低环境温度为-40 °C, 选用内贮压贮气驱动方式供给灭火剂, 灭火剂单容器集中贮存且容器灭火剂容量为 120 L, 适用最大车长为 12 m 的公共汽车客舱固定灭火系统。

示例 3: GKM-10-9F5/W/-20-ABC。表示为生产商自定义代号为 ABC, 适用最低环境温度为-20 °C, 选用外贮压贮气驱动方式供给灭火剂, 灭火剂 5 个容器分布贮存且单个容器灭火剂容量为 9 L, 适用最大车长为 10 m 的公共汽车客舱固定灭火系统。

5 要求

5.1 系统

5.1.1 外观

系统各构成部件应无明显加工缺陷或机械损伤, 各涂层、镀层应完整均匀, 紧固件应无松动。

5.1.2 标志

系统应在明显位置设置耐久性铭牌, 铭牌内容应符合 8.1.1 的规定。

5.1.3 工作温度

生产商应规定并明示系统的工作温度范围, 且系统的最高工作温度不应超过+55 °C。

5.1.4 喷放性能

按6.3的规定进行试验, 系统的喷放性能参数应符合表2的规定。

表 2 系统喷放性能参数

响应时间 s	喷放时间 s	最远端压力P MPa	灭火剂剩余率	喷放强度 L/(min·m ²)
≤4	≥60	0.2≤P<1.2	≤5%	≥2.0

5.1.5 喷洒均匀性

按6.4的规定进行试验, 系统启动后, 客舱内部地板水平投影面上均应布有灭火剂。

5.1.6 灭火性能

按6.5的规定进行试验，系统启动后10 s内客舱温度开始持续下降，40 s后客舱内最高温度应低于93 ℃，60 s内扑灭明火且客舱内平均温度下降到60 ℃以下。

5.1.7 气候环境适应性

按 6.6 的规定进行试验，系统（管路和喷头除外）应能承受表 3 所规定的气候环境试验。

表 3 气候环境试验项目

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态	要求
高温试验	温度	系统最高工作温度 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	泵组驱动式系统，在 1.2 倍系统额定工作电压下，通电 1h，断电 1h，反复通、断电直至试验结束。	试验后，灭火剂应无冻结、变质，灭火剂贮存容器组件应无泄漏和严重变形；系统应功能正常且能正常动作。
	持续时间	72 h	贮气驱动式系统，系统加压到最大贮存压力。	
低温试验	温度	系统最低工作温度 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	泵组驱动式系统，在 0.8 倍系统额定工作电压下，通电 1h，断电 1h，反复通、断电直至试验结束。	
	持续时间	72 h	贮气驱动式系统，系统加压到最小贮存压力。	
恒定 湿热试验	温度	$40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	24 h 不通电，24 h 接通额定工作电压通电工作。	
	持续时间	48 h		
	相对湿度	90%~95%		

5.1.8 机械环境适应性

按 6.7 的规定进行试验，系统应能承受表 4 所规定的机械环境试验。

表 4 机械环境试验项目

试验名称	试验参数		工作状态	要求
振动试验	扫频范围	5 Hz~300 Hz	泵组驱动式系统，通电及正常安装状态。 贮气驱动式系统，通电及正常安装状态，系统加压到额定贮存压力。	试验中，系统状态正常，无异常动作。试验后，系统应能正常工作，无永久性结构变形，无电气故障，零部件应无损坏，紧固部件应无松脱现象，灭火剂贮存容器组件应无泄漏。
	扫频速度	1 oct/min		
	扫频时间	X、Y、Z 每个方向 8 h		
	振幅	5 Hz~11 Hz 时 10 mm（峰值）		
	加速度	11 Hz~300 Hz 时 50 m/s ²		
	振动方向	X、Y、Z 三方向		
冲击试验	冲击次数	X、Y、Z 每个方向各 3 次		
	峰值加速度	490 m/s ²		
	脉冲持续时间	11 ms		
	方向	X、Y、Z 三方向		

5.1.9 电磁兼容性

按 6.8 的规定进行试验，系统（管路和喷头除外）承受表 5 规定的干扰试验，试验期间及试验后，系统均应能保持正常监视状态，无异常动作或信号输出错误。

表 5 电磁兼容性试验要求

试验项目	试验参数	试验条件	工作状态
射频电磁场辐射抗扰度试验	场强	10 V/m	正常监视状态
	频率范围	80 MHz~1 000 MHz	
	扫描速率 10 oct/s	$\leq 1.5 \times 10^{-3}$	
	调制幅度	80% (1 kHz, 正弦)	
静电放电抗扰度试验	放电电压 kV	空气放电（外壳为绝缘体）：8 接触放电（外壳为导体）：6	正常监视状态
	放电极性	正、负	
	放电间隔	≥ 1 s	
	每点放电次数	10	
电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	瞬变脉冲电压 kV	AC电源线： $2 \times (1 \pm 0.1)$ 其他连接线： $1 \times (1 \pm 0.1)$	正常监视状态
	重复频率 kHz	AC电源线： $2.5 \times (1 \pm 0.2)$ 其他连接线： $5 \times (1 \pm 0.2)$	
	极性	正、负	
	时间	每次 1 min	
	浪涌（冲击）电压 kV	AC电源线 线—线： $1 \times (1 \pm 0.1)$ AC电源线 线—地： $2 \times (1 \pm 0.1)$ 其他连接线 线—地： $1 \times (1 \pm 0.1)$	
浪涌（冲击）抗扰度试验	极性	正、负	正常监视状态
	试验次数	5	

5.1.10 耐行驶颠簸性能

按 6.9 的规定进行试验。试验中系统不应出现部件变形脱落、漏液、漏气等损坏现象，试验后系统应能正常运行且启动后连接管路无渗漏现象。

5.1.11 安全性要求

5.1.11.1 泵组式系统以公共汽车车载电池为电源时，应选用具有护套保护的电源线与电池直接相连，其电源线路应设置过载保护装置。

5.1.11.2 系统选用的线路绝缘料或护套料其最高允许电线电缆工作温度应不低于 105 ℃。

5.1.11.3 系统承压容器组件应固定于与乘客隔离的区域或设置封闭式隔离防护装置，设置防护装置时，其对外界机械碰撞的防护等级不应低于 GB/T 20138 中的 IK08。

5.2 喷头

5.2.1 标志

喷头应在明显部位设永久性标志，其内容至少包括规格型号、生产商代号或商标、生产年代等。

5.2.2 过滤网

喷头应设置过滤网，过滤孔径不应大于喷孔直径的80%，过滤网总面积应大于全部喷孔横截面积的10倍，过滤网网孔的总面积应大于全部喷孔横截面积的4倍。

5.2.3 材料

喷头和过滤网应选用耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢的金属材料制造。

5.2.4 流量系数

按6.10.1的规定进行试验，在升压和降压过程中不应出现压力振荡现象，每个压力点的流量系数与公称值之差均不应大于公称值的 $\pm 5\%$ 。

5.2.5 喷放角

按6.10.2的规定进行试验，试验压力为0.2 MPa，喷头的喷放角 $< 100^\circ$ 时，喷放角偏差不应超过 $\pm 5^\circ$ ，喷放角 $\geq 100^\circ$ 时，喷放角偏差不应超过 $\pm 10^\circ$ 。

5.2.6 喷洒性能

按6.10.3的规定进行试验，喷头的垂直喷洒图形与生产商公布值之差不应超过生产商公布值的 $\pm 10\%$ 。

5.2.7 布水性能

按6.10.4的规定进行试验，在0.2 MPa压力对应的流量下，低于平均洒水密度50%的面积应小于20%。

5.2.8 喷头强度

按6.10.5的规定进行试验，喷头各部件连接处不应松动、脱落或损坏。

5.2.9 雾滴尺寸

按6.10.6的规定进行试验，在生产商公布的额定工作压力下，雾滴体积百分比特征值 $D_{v0.90}$ 应小于1.000mm。

5.2.10 环境适应性能

喷头的耐应力腐蚀性能、耐二氧化硫腐蚀性能、耐盐雾腐蚀性能、耐低温性能、耐高温性能、抗振动性能、抗机械冲击性能应符合 GB 5135.3 的相关规定。

5.3 灭火剂输送管道和管件

5.3.1 密封和强度

5.3.1.1 按 6.11.2 的规定进行水压试验，密封试验压力为 1.1 倍系统最大工作压力，保持 5 min，灭火剂输送管路和管件连接处应无渗漏现象。

5.3.1.2 按 6.11.2 的规定进行水压试验，强度试验压力为 1.5 倍系统最大工作压力，保持 5 min，灭火剂输送管路和管件应无渗漏、破裂等损坏现象。

5.3.2 材料

- 5.3.2.1 灭火剂输送管道和管件应选用奥氏体不锈钢或耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢的材料。
- 5.3.2.2 灭火剂输送管道和管件选用非金属材料时,应按 6.12 的规定进行热空气老化试验,管道内外不应出现龟裂或破裂,试验后应符合 5.3.1.1 的规定。
- 5.3.2.3 灭火剂输送管道和管件选用非金属材料时,其材料的燃烧级别应满足 GB/T 2408 标准规定的 V-0 级要求。

5.4 驱动泵组

5.4.1 标志

泵组应在明显位置设置耐久性铭牌,铭牌上应至少标注以下内容:名称、型号、额定压力、额定流量、配用功率、工作电压范围、额定转速、生产企业、出厂日期或编号等。

5.4.2 材料

泵组中灭火剂的过流部件应选用耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢的材料制造。

5.4.3 性能参数

按 6.13.1 的规定进行试验,泵组出口压力应不低于泵组额定压力且不超过额定压力的 10%。

5.4.4 抗电压波动性能

按 6.13.2 的规定进行试验,当电源电压在额定工作电压 $\times(1\pm15\%)$ 范围内波动时,泵组应运转正常,且泵的出口压力不应低于其额定压力的 80%。

5.4.5 过滤网

泵组吸液口应设置便于拆卸的过滤网,过滤网应选用耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢的金属制造,其过滤孔径不应大于吸液口直径的 20%。

5.4.6 密封性能

按 6.11.2 的规定进行水压试验,试验压力为 1.1 倍系统最大工作压力,保持 5 min,泵组各连接处及轴封等部位应无渗漏、冒汗等现象。

5.5 灭火剂贮存容器组件

5.5.1 通用要求

- 5.5.1.1 泵组驱动式系统灭火剂贮存容器应在外表面明显位置标注其容积。贮气驱动式系统灭火剂贮存容器应在明显位置设置耐久性铭牌,铭牌内容应符合 8.1.2 的规定。
- 5.5.1.2 灭火剂贮存容器应选用耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢的材料制造。
- 5.5.1.3 具有虹吸管的灭火剂贮存容器,虹吸管的材料应选用耐灭火剂腐蚀的材料制造。

5.5.2 常压灭火剂贮存容器组件要求

- 5.5.2.1 泵组驱动式系统灭火剂贮存容器,除与泵组的连接口以外,至少应设置加液口及进气口。
- 5.5.2.2 按 6.11.3 的规定进行试验,灭火剂贮存容器不应渗漏。

5.5.3 承压灭火剂贮存容器组件要求

- 5.5.3.1 承压式灭火剂贮存容器的公称工作压力不应小于最大贮存压力或系统最大工作压力的 1.5 倍。

5.5.3.2 按 6.11.1 的规定进行气密封试验,试验压力为最大贮存压力或系统最大工作压力,保持 5 min,容器组件的各密封处应无气泡渗漏现象。

5.5.3.3 按 6.11.2 的规定进行水压试验,试验压力为最大贮存压力或系统最大工作压力的 1.5 倍,保持 5 min,容器组件不应有渗漏及明显的变形损坏。

5.6 驱动气体瓶组

5.6.1 驱动气瓶

驱动气瓶应符合 GB/T 5099.1、GB/T 5099.3、GB/T 5099.4 或 GB/T 11640 的相关规定。

5.6.2 公称工作压力

驱动气体瓶组的公称工作压力不应低于其充装压力(20℃)的2倍。

5.6.3 其他要求

驱动气体瓶组对组成和结构、充装压力、强度、密封、温度循环泄漏要求和标志的相关要求应符合 GB 25972 的规定。

5.7 容器阀

5.7.1 通用要求

容器阀对材料、公称工作压力、强度、密封、超压要求和标志的相关要求应符合 GB 25972 的规定。

5.7.2 开关动作性能

具备开关动作功能的容器阀,其最大和最小工作压力下动作要求和工作可靠性要求应符合 GB 25972 的规定。

5.7.3 耐腐蚀性能

驱动气体瓶组容器阀的耐腐蚀性能应符合 GB 25972 的规定。

5.8 安全泄放装置

驱动气体瓶组和承压灭火剂贮存容器组件应设置安全泄放装置,安全泄放装置应符合 GB 25972 的相关规定。

5.9 贮气组件驱动装置

系统中的贮气组件驱动装置应符合 XF 61 的相关规定。

5.10 减压装置

系统中设置减压装置时,减压装置公称工作压力应不小于最大贮存压力且应符合 GB 25972 的相关规定。

5.11 液位测量装置

5.11.1 材料

液位测量装置应选用耐灭火剂腐蚀的材料制造。

5.11.2 动作报警功能

按 6.19.1 的规定进行试验,当灭火剂发生泄漏时,液位测量装置应能发出报警信号且发出报警信号时灭火剂的泄漏量不能超过充装量的 5%。

5.11.3 耐灭火剂浸渍性能

按 6.19.2 的规定进行耐灭火剂浸渍试验,试验后应动作灵活并符合 5.11.2 的要求。

5.12 压力信号反馈装置

5.12.1 工作压力

压力信号反馈装置的工作压力不应小于最大贮存压力。

5.12.2 动作压力

按 6.20.1 的规定进行试验,压力信号反馈装置的动作压力,应处于生产商公布值 $\pm 15\%$ 范围之内且不应高于最小贮存压力。

5.12.3 其他要求

压力信号反馈装置对工作可靠性要求、强度、密封、耐电压、绝缘、耐腐蚀性能、触点接触电阻和标志的相关要求应符合 GB 25972 的规定。

5.13 压力显示仪表

5.13.1 压力显示器

系统中使用的指针式和数显式压力显示器应符合 GB 25972 的相关规定。

5.13.2 压力传感器

系统中使用压力传感器时,压力传感器量程应不低于其监控的最大贮存压力的 1.5 倍,精度不低于 1%F.S。

5.14 控制装置

5.14.1 启动功能

控制装置应具备手动启动系统的功能。

5.14.2 自检功能

控制装置应具备对自身供电系统的工作状态,灭火剂液位(适用时)、贮存压力(适用时)的检查功能。

5.14.3 防误操作功能

控制装置的启动及复位开关上应设置防止误操作的措施。

5.14.4 报警联动信号输出功能

控制装置应具备在系统启动后向外输出用于报警和联动信号的功能。

5.14.5 显示及报警功能

控制装置应具有工作状态、压力（适用时）、液位（适用时）、启动情况等状态显示及异常报警功能。

5.14.6 工作可靠性

按 6.22.4 规定的方法进行试验，控制装置应每一次均能控制系统正常联动。

5.14.7 物联功能

具备物联功能的控制装置，应具备将系统参数（液位或压力等）、工作状态、故障信息等内容上传到物联数据平台的功能，采集的数据项和数据信息应与实际保持一致。

5.15 灭火剂

5.15.1 基本要求

系统应选用混合比 100%型的灭火剂作为灭火介质，且所选用的水系灭火剂应符合 GB 17835 的相关规定，所选用的泡沫灭火剂应符合 GB 15308 的相关规定。

5.15.2 生物安全性能

系统所选用的灭火剂应能满足 HJ/T 154 中吸入、经皮急性毒性分级的实际无毒级别和皮肤刺激、眼刺激急性毒性分级的实际无刺激性级别。

5.15.3 凝固点

系统所选用的灭火剂凝固点应在生产商公布的特征值 $+0$ ℃之内，且其公布的特征值应比系统最低工作温度低 5℃及以上。

5.16 灭火剂驱动气体

用于驱动灭火剂的充装气体应符合 GB/T 3864 的相关规定。

6 试验方法

6.1 试验要求

6.1.1 环境要求

除另行注明外，本章规定的试验环境条件应满足下列要求：

- a) 环境温度：15℃～35℃；
- b) 大气压力：86 kPa～106 kPa；
- c) 相对湿度：30%～75%。

6.1.2 测量仪表要求

除另行注明外，本章规定的试验用测量仪表应满足下列要求：

- a) 压力测量仪表：准确度不低于±1%；
- b) 温度测量仪表：准确度不低于±2%F.S；

- c) 重量测量仪表：精度等级不低于Ⅲ级
- d) 时间测量仪表：分辨力不低于 0.1 s；
- e) 长度测量仪表：准确度不低于±2%；
- f) 流量测试仪表：准确度不低于±1%。

6.2 目测检查

目测核查试样的外观、标志、结构及部件，对照设计图纸、证明材料、检验报告等技术文件核查系统工作温度等相关参数、部件材料、灭火剂基本要求和生物安全性能、隔离防护装置防护等级以及管路管件燃烧级别等内容，目测或使用适合的测量仪表对试样的尺寸、重量等进行检查、测量并记录。

6.3 喷放性能试验

6.3.1 试验准备

6.3.1.1 将客舱固定灭火系统按使用要求安装固定在公共汽车试验模型上，将设备接入额定工作电压的电源使其处于正常伺应状态，确认灭火剂处于充满状态。

6.3.1.2 客舱前端和后端各安装一个摄像设备。客舱末端喷头入口处设置压力传感器，将压力传感器连接至记录仪。

6.3.1.3 测试前对压力传感器、摄像设备、记录仪进行联动调试，保证测试仪器能够正常使用。将摄像设备、记录仪进行时间校对，使各仪器时间统一。

6.3.2 响应时间试验

手动操作控制装置启动系统并开始计时，当客舱内末端喷头喷出灭火剂时终止计时，记录测得的响应时间。

6.3.3 喷放时间试验

启动系统后，当客舱内末端喷头喷出灭火剂时开始计时，所有喷头无灭火剂喷出或开始喷出气体时终止计时，记录测得的喷放时间。

6.3.4 最远端压力试验

6.3.4.1 泵组驱动式灭火系统，在额定工作电压下，记录系统启动 30 s 时客舱内末端喷头处压力值。

6.3.4.2 贮气驱动式灭火系统，在额定工作电压下，记录系统启动后客舱内末端喷头处初始的最高压力值和喷出气体时的最低压力值。

6.3.5 灭火剂剩余率试验

6.3.5.1 启动系统前，用合适的容器置于每个喷头下方，确保灭火剂不会喷洒到容器以外。

6.3.5.2 启动系统，直至灭火剂喷射完毕，称出系统喷出的所有灭火剂重量。

6.3.5.3 将灭火剂贮存容器中剩余的灭火剂收集在合适容器中并称出其重量。

6.3.5.4 按式（1）计算出灭火剂剩余率。

$$S = \frac{W_2}{W_1 + W_2} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

式中：

S——灭火剂剩余率；

W₁——喷洒出的全部灭火剂的质量，单位为千克（kg）；

W_2 ——灭火剂贮存容器中剩余灭火剂质量，单位为千克（kg）。

6.3.6 喷放强度试验

6.3.6.1 启动系统前，用合适的容器置于每个喷头下方，确保灭火剂不会喷洒到容器以外。

6.3.6.2 对于泵组驱动式系统，启动系统当末端喷头喷出灭火剂时开始计时，直至灭火剂喷射完毕，记录其喷放时间并称出系统喷出的所有灭火剂重量。

6.3.6.3 对于贮气驱动式系统，在主管路所有喷头的前端设置一只快速启闭的控制阀并使其处于完全开启状态，启动系统当末端喷头喷出灭火剂时开始计时，喷洒 30 s 时快速关闭控制阀，称出系统喷出的所有灭火剂重量。

6.3.6.4 按式（2）计算出喷放强度。

$$W = \frac{60M}{\rho \cdot S \cdot T} \dots\dots\dots(2)$$

式中：

W ——喷放强度，单位为升每分钟平方米[L/（min·m²）]；

M ——收集的全部灭火剂量的质量，单位为千克（kg）；

ρ ——灭火剂比重，单位为千克每升（kg/L）；

S ——客舱内投影面积，单位为平方米（m²）；

T ——喷放时间，单位为秒（s）。

6.4 喷洒均匀性试验

将客舱固定灭火系统按使用要求安装固定在公共汽车试验模型上，装配完毕后接通电源，启动系统，进行喷放试验。目测灭火剂在客舱内的分布情况。

6.5 灭火试验

6.5.1 一般要求

试验模型应依据系统最大适用车长设定，乘客座椅设置数量应满足表 6 的要求。

表 6 座椅设置数量

最大适用车长/m	6	8	10	12	14	16	18	20
座椅设置数量 / 座	18	24	30	36	42	48	54	60
其他车长设置座椅数量 / 座	车长（m）×3							

6.5.2 试验油盘

6.5.2.1 油盘燃烧油面的总面积应大于客舱内水平投影面积的 12.5%，油盘高度不小于 50 mm。试验油盘形状和尺寸参考附录 A。

6.5.2.2 油盘在客舱内的布置应满足以下要求：

- 每个车门口地板或梯步面上，应设置不小于 0.3 m×0.3 m 的油盘；
- 在乘客座位下面隐蔽处，应至少设置一处不小于 0.3 m×0.3 m 且与通道油盘相通的油盘；
- 在喷头覆盖水平投影面上最不利点，乘客座位上，应设置一处不小于 0.3 m×0.3 m 的油盘；
- 在客舱最后一排座位前的地面上，应横向全长设置一个油盘；
- 其余油盘应沿客舱乘客通道在地板面上布置，其总长度应大于系统最大适用车长的 50%；

f) 油盘的布置参考附录 A。

6.5.3 试验用燃料

6.5.3.1 试验选用 92#车用汽油，其用量和客舱水平投影面积应分别按式（3）、式（4）计算：

$$G = q \cdot S \dots\dots\dots(3)$$

式中：

G——试验用油总量，单位为升（L）；

q——单位面积用油量，取值 $q \geq 0.173 \text{ L/m}^2$ ；

S——客舱水平投影面积，单位为平方米（ m^2 ）。

$$S = l_{\max} \cdot w \dots\dots\dots(4)$$

式中：

$l_{\max}$ ——系统最大适用车长，单位为米（m）；

w——客舱内宽度，单位为米（m）。

6.5.3.2 各油盘油量按总油量与油盘燃烧油面总面积的比例均匀分配，每个油盘所分配的油量，应保证该油盘的正常燃烧时间大于 90 s。

6.5.4 试验准备

6.5.4.1 将客舱固定灭火系统按使用要求安装固定在公共汽车试验模型上，将设备接入额定工作电压的电源使其处于正常伺应状态，确认灭火剂处于充满状态。

6.5.4.2 客舱前端和后端各安装一个摄像设备。客舱末端喷头入口处设置压力传感器，在客舱内中轴线上、距地面 1.6m 处应均匀设置不少于 4 只的热电偶，将压力传感器及热电偶连接至记录仪。

6.5.4.3 测试前对压力传感器、热电偶、摄像设备、记录仪进行联动调试，保证测试仪器能够正常使用。将摄像设备、记录仪进行时间校对，使各仪器时间统一。

6.5.4.4 将公共汽车供乘客上下的车门（不含应急门）和客舱顶面的通风口或人孔应全部开启。

6.5.5 试验步骤

6.5.5.1 将所有油盘加入 10 mm 高的底水，根据油盘大小计算出每个油盘的加油量，通过量筒向各油盘加注适量的 92#车用汽油。

6.5.5.2 点燃所有的试验油盘，预燃 10 s 后手动启动系统。

6.5.5.3 观察记录和收集压力、温度、灭火时间等试验数据。

6.6 气候环境适应性试验

按表 3 规定的环境试验条件进行高温试验、低温试验和恒定湿热试验。试验设备温度均匀性 $\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ，工作室尺寸应能满足试件的任何表面和相对应的箱壁之间的最小距离不小于 10 cm。每次试验前，将试样置于正常大气条件下 2 h~4 h，试验期间按表 3 中的规定操作系统。试验期间和试验后检查并记录试样情况。

6.7 机械环境适应性试验

6.7.1 振动试验

将系统各部件按正常方式安装于试验架上并固定于振动试验台上，按表 4 规定的振动试验条件，在上下方向上进行扫频振动试验；扫频速度为 1 oct/min，频率为 5 Hz~300 Hz，其中 5 Hz~11 Hz 频段范围内，振幅为 10 mm，11 Hz~300 Hz 频段范围内，振动加速度值为 50 m/s^2 ，X、Y、Z 每个方向试验 8

h. 其间接表 4 中的规定操作系统，试验中和试验后检查试样的情况。

6.7.2 冲击试验

将系统各部件按正常方式安装于试验架上并固定于冲击试验台上，按表 4 规定的冲击试验条件，在 X、Y、Z 三方向分别进行三次脉冲波形为半正弦波、峰值加速度为 490 m/s²、脉冲持续时间为 11 ms 的机械冲击试验，试验中和试验后检查试样的情况。

6.8 电磁兼容性试验

将试样按 XF 61 中规定的抗电干扰试验方法对表 5 规定的试验项目进行试验，试验期间和试验后检查并记录试样情况。

6.9 行驶颠簸试验

将系统各部件按正常方式安装于试验架上并固定于模拟公路运输颠簸试验台上，启动试验台，使其以 (35±5) km/h 的速度在相当于三级公路路况行驶 1000 km 运输颠簸强度进行试验，试验中检查系统部件情况，试验后检查系统部件情况并进行启动功能测试，观察系统工作和部件情况。共重复进行 5 次行驶颠簸试验，每次试验间隔时间不小于 2 h。

6.10 喷头试验

6.10.1 流量系数测量

按 GB 5135.3 中规定的流量系数测量方法进行试验，记录相关数据。

6.10.2 喷放角测量

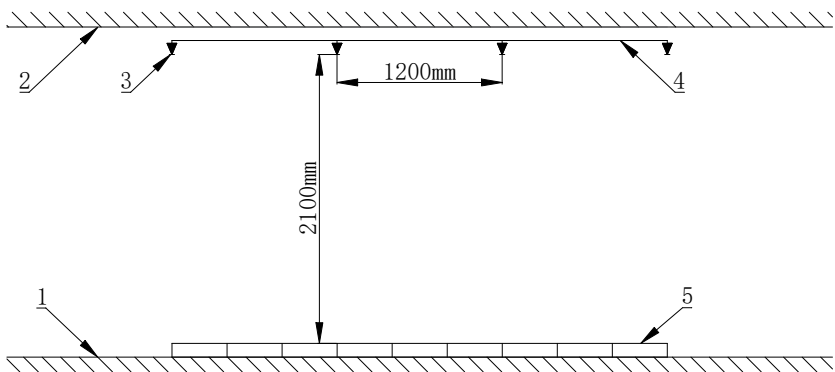
将喷头入口压力调整到 0.2 MPa，按 GB 5135.3 中规定的雾化角的测量方法进行试验，记录相关数据。

6.10.3 喷洒试验

将喷头入口压力调整到 0.2 MPa，按 GB 5135.3 中规定的垂直喷洒方法进行试验，记录相关数据。

6.10.4 布水试验

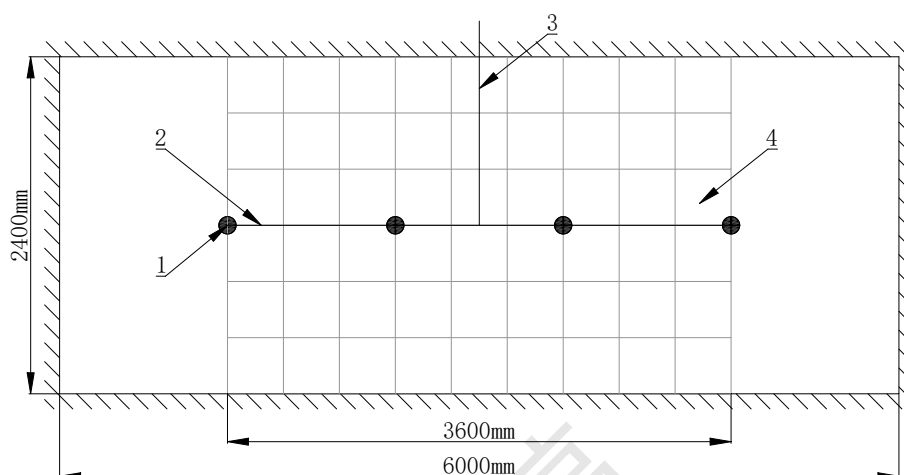
6.10.4.1 试验室面积为 2.4 m×6.0 m，布置如图 1、图 2 所示。喷头最高出水口到集水盒上边缘的距离 2.1 m，4 只相同的喷头对称布置在试验管网上，每只喷头间距为 1.2 m。



标引序号说明：

- 1——地面；
 2——顶棚；
 3——喷头；
 4——供水管网；
 5——集水盒。

图1 洒水分布试验管路布置侧视图



标引序号说明：

- 1——喷头；
 2——钢管，公称直径 20 mm；
 3——钢管，公称直径 32 mm；
 4——集水盒。

图2 洒水分布试验管路布置俯视图

6.10.4.2 将 54 只面积为 0.4 m×0.4 m 的集水盒均匀布置在图 2 所示的边长为 3.6 m×2.4 m 所围成的矩形保护面积内，调整最远端喷头的入口压力为 0.2 MPa 的情况下进行喷放，每次试验的喷放时间不应小于 3 min。

6.10.4.3 喷头的计算流量按式（5）计算：

$$Q = K\sqrt{10P} \dots\dots\dots(5)$$

式中：

K——喷头的流量系数

P——喷头的入口压力，单位为 MPa（MPa）。

6.10.4.4 试验后，选取测量的集水盒范围，计算每个集水盒的洒水密度和整个保护面积内的平均洒水密度。喷头在整个保护面积内的平均洒水密度按式（6）计算：

$$\rho_{\text{平均}} = \frac{3NQ}{2.4 \times 3.6} \dots\dots\dots(6)$$

式中：

$\rho_{\text{平均}}$ ——为保护区面积内的平均洒水密度，单位为毫米每分钟（mm/min）；

N——设计安装喷头的排数；

Q——为单只喷头在 0.2 MPa 工作压力下的计算流量，单位为升每分钟（L/min）。

6.10.4.5 当喷头在公共汽车内设计为非单排安装时，保持轴向的喷头间距为 1.2m 并按生产商公布的方式布置喷头，按以上的方法进行试验，计算每个集水盒的洒水密度和整个保护面积内的平均洒水密度。

6.10.5 强度试验

按 GB 5135.3 中规定的喷头强度试验方法进行试验, 检查试样情况。

6.10.6 雾滴尺寸测量

调整喷头入口压力为生产商公布的额定工作压力, 按 GB 5135.3 中规定的雾滴尺寸的测量方法进行试验, 记录相关数据。

6.10.7 环境适应性能试验

按GB 5135.3中规定的氨应力腐蚀试验、二氧化硫腐蚀试验、盐雾腐蚀试验、低温试验、高温试验、振动试验以及机械冲击试验方法对喷头进行试验, 检查试样情况。

6.11 压力试验

6.11.1 气密封试验

装配好的试验组件堵住其他出口, 将试件浸没于水中, 浸水深度不低于0.3 m, 向试验组件内充入压缩气体, 试验压力以不超过0.2 MPa/s的速率递增, 直至达到规定的试验压力, 保持至规定时间, 检查试样气泡渗漏情况。

6.11.2 水压试验

装配好的试验组件堵住其他出口, 向试验组件充满水并排出空气, 试验压力以不超过0.2 MPa/s的速率递增, 直至达到规定的试验压力, 保持至规定时间, 检查试样情况。

6.11.3 常压渗漏试验

将常压容器内灌满水, 堵住除加液口以外的所有出口, 放置24 h, 观察试样的渗漏情况。

6.12 非金属连接管热空气老化试验

按 GB 25972 中规定的非金属连接管热空气老化试验方法进行试验, 检查试样情况。

6.13 驱动泵组性能测试

6.13.1 额定参数测试

将泵组连接在试验管路上, 泵出口设置压力测量仪表, 试验管路设置流量测量仪表, 将泵组输入额定工作电压, 调整试验管路中泵组流量至其额定流量, 记录此时泵的出口压力值。

6.13.2 电压波动试验

6.13.2.1 将泵组输入电压调至额定电压, 调整泵组出口阀门开度使流量为额定流量后, 保持阀门开度不变, 将泵组输入电压调整至额定电压的 85%, 观察水泵的运转情况并记录此时泵的出口压力值。

6.13.2.2 保持泵组出口阀门开度不变, 继续调整泵组输入电压, 使其由 85%额定电压缓慢升至 115% 额定电压, 观察水泵的运转情况并记录此时泵的出口压力值。

6.14 驱动气体瓶组试验

按 GB 25972 中规定的液压强度试验、气密性试验和温度循环泄漏试验方法对驱动气体瓶组进行试验, 检查试样情况, 记录相关数据。

6.15 容器阀试验

按 GB 25972 中规定的液压强度试验、气密性试验、超压试验、最大最小工作压力下动作试验、工作可靠性试验、盐雾腐蚀试验、应力腐蚀试验和二氧化硫腐蚀试验方法对容器阀进行试验，检查试样情况。

6.16 安全泄放装置试验

按 GB 25972 中规定的安全泄放装置相关试验方法对安全泄放装置进行试验，检查试样情况，记录相关数据。

6.17 贮气组件驱动装置试验

按 XF 61 规定的驱动装置相关试验方法对贮气组件驱动装置进行试验，检查试样情况，记录相关数据。

6.18 减压装置试验

按 GB 25972 中规定的减压装置相关试验方法对减压装置进行试验，检查试样情况，记录相关数据。

6.19 液位测量装置试验

6.19.1 动作报警试验

将称量完质量的灭火剂装满试验容器，将容器内的灭火剂慢慢转移到其他的容器，当液位测量装置发出报警信号时，停止灭火剂转移，称重并记录此时转移出的灭火剂质量，计算出对全部灭火剂质量的占比。

6.19.2 灭火剂浸渍试验

将试件浸没在温度为 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的试验液体中，试验液体为产品适用的灭火剂，历时7 d。试验后将试件置于 $22\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的同样液体中历时30 min，检查试样情况。

6.20 压力信号反馈装置试验

6.20.1 动作压力试验

将试样安装在试验装置上，接通气源，连接好动作指示灯，将压力升至额定充装压力，观察此时的信号情况，缓慢降低压力至信号反馈装置动作，记录此时的压力值。反复测试5次，其平均值为动作压力。

6.20.2 其他试验

按GB 25972中规定的工作可靠性试验、液压强度试验、气密性试验、耐电压性能试验、绝缘电阻试验、盐雾腐蚀试验、二氧化硫腐蚀试验和触点接触电阻试验方法对压力信号反馈装置进行试验，检查试样情况，记录相关数据。

6.21 压力显示器试验

按 GB 25972 中规定的液压强度试验、气密性试验、超压试验、振动试验、温度循环泄漏试验、盐雾腐蚀试验、应力腐蚀试验、二氧化硫腐蚀试验和压力显示器的相关试验方法对指针式和数显式压力显示器进行试验，检查试样情况，记录相关数据。

6.22 控制装置试验

6.22.1 启动试验

手动按下控制装置上的启动按钮，检查系统的联动情况。

6.22.2 自检、显示及报警功能试验

6.22.2.1 分别断开和接通控制装置电源、观察控制装置的启动情况以及启动后对工作状态、液位以及压力状态的显示情况。

6.22.2.2 对于泵组驱动式系统，从装满灭火剂的储存装置缓慢地放出灭火剂，观察系统显示的灭火剂液位状态是否与灭火剂贮存装置内灭火剂的液位状态相符，当液位下降到一定程度时，观察报警情况。

6.22.2.3 对于贮气驱动式系统，向正常工作压力贮压的贮气容器中缓慢排出气体，观察系统显示的贮存压力状态是否与贮气容器中的贮存压力状态相符，当压力下降到一定程度时，观察报警情况。

6.22.3 信号输出试验

系统启动前后，用适当仪表测量并观察控制装置报警与联动信号输出信号变化情况。

6.22.4 工作可靠性试验

6.22.4.1 对于泵组驱动式系统，在额定工作电压下按下启动及复位按钮各 100 次，在 85%额定电压和 115%额定电压下且设置液位处于报警状态时各按下启动和复位按钮各 10 次，观察系统的联动情况。

6.22.4.2 对于贮气驱动式系统，在额定工作电压下按下启动按钮 100 次，在 85%额定电压和 115%额定电压下且设置贮存压力处于报警状态时各按下启动和复位按钮各 10 次，观察系统的联动情况。

6.22.5 物联功能试验

将控制装置的数据采集器数据信号接入物联数据测试平台，观察平台显示的项目、数据的准确性；改变液位或贮存压力数据，观察平台动态数据的实时可靠性。

6.23 灭火剂凝固点试验

水系灭火剂按 GB 17835 中规定的凝固点试验方法进行试验，泡沫灭火剂按 GB 15308 中规定的凝固点试验方法进行试验，记录相关数据。

7 检验规则

7.1 检验分类与项目

7.1.1 型式检验

7.1.1.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时；
- d) 停产一年及以上恢复生产时；
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时；
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

7.1.1.2 产品型式检验项目应按表 7 的规定进行。

表 7 检验项目

检验项目		标准条款号		型式检验项目	出厂检验项目	
		要求	试验方法		全检项目	抽检项目
系统	外观	5.1.1	6.2	★	★	—
	标志	5.1.2	6.2	★	★	—
	工作温度	5.1.3	6.2	★	★	—
	喷放性能	响应时间	6.3.2	★	—	★
		喷放时间	6.3.3	★	—	★
		最远端压力	6.3.4	★	—	★
		灭火剂剩余率	6.3.5	★	—	★
		喷放强度	6.3.6	★	—	★
	喷洒均匀性	5.1.5	6.4	★	—	★
	灭火性能	5.1.6	6.5	★	—	—
	气候环境适应性	5.1.7	6.6	★	—	—
	机械环境适应性	5.1.8	6.7	★	—	—
	电磁兼容性	5.1.9	6.8	★	—	—
	耐行驶颠簸性能	5.1.10	6.9	★	—	—
	安全性要求	5.1.11	6.2	★	★	—
喷头	标志	5.2.1	6.2	★	★	—
	过滤网	5.2.2	6.2	★	—	★
	材料	5.2.3	6.2	★	—	★
	流量系数	5.2.4	6.10.1	★	—	★
	喷放角	5.2.5	6.10.2	★	—	★
	喷洒性能	5.2.6	6.10.3	★	—	★
	布水性能	5.2.7	6.10.4	★	—	—
	喷头强度	5.2.8	6.10.5	★	—	★
	雾滴尺寸	5.2.9	6.10.6	★	—	—
	环境适应性性能	耐应力腐蚀性能	5.2.10	★	—	—
		耐二氧化硫腐蚀性能				
		耐盐雾腐蚀性能				
		耐低温性能				
		耐高温性能				
		抗振动性能				
		抗机械冲击性能				
灭火剂输送管道和管件	密封和强度	5.3.1	6.11.2	★	—	★
	材料	5.3.2	6.2、6.12	★	—	—
驱动泵组	标志	5.4.1	6.2	★	★	—
	材料	5.4.2	6.2	★	—	★
	性能参数	5.4.3	6.13.1	★	—	★

	抗电压波动性能		5.4.4	6.13.2	★	—	★
	过滤网		5.4.5	6.2	★	—	★
	密封性能		5.4.6	6.11.2	★	—	★
灭火剂贮存 容器组件	通用要求		5.5.1	6.2	★	★	—
	常压灭火剂贮存容器组件要求		5.5.2	6.2、6.11.3	★	—	★
	承压灭火剂贮存容器组件要求		5.5.3	6.2、6.11.1、 6.11.2	★	—	★
驱动气 体瓶组	驱动气瓶		5.6.1	6.2	★	★	—
	公称工作压力		5.6.2	6.2	★	★	—
	其他 要求	组成和结构	5.6.3	6.2、6.14	★	按 GB 25972 的规定	
		充装压力					
		强度					
		密封					
		温度循环泄漏要求					
标志							
容器阀	通用 要求	材料	5.7.1	6.2、6.15	★	按 GB 25972 的规定	
		公称工作压力					
		强度					
		密封					
		超压要求					
	开关动 作性能	最大和最小工作压力 下动作要求	5.7.2	6.15	★		
		工作可靠性要求					
	耐腐蚀性能		5.7.3	6.15	★		
安全泄 放装置	安全泄放装置		5.8	6.16	★	按 GB 25972 的规定	
贮气组件 驱动装置	贮气组件驱动装置		5.9	6.17	★	按 XF 61 的规定	
减压装置	减压装置		5.10	6.2、6.18	★	按 GB 25972 的规定	
液位测 量装置	材料		5.11.1	6.2	★	★	—
	动作报警功能		5.11.2	6.19.1	★	—	★
	耐灭火剂浸渍性能		5.11.3	6.19.2	★	—	—
压力信号 反馈装置	工作压力		5.12.1	6.2	★	★	—
	动作压力		5.12.2	6.20.1	★	★	—
	其他 要求	工作可靠性要求	5.12.3	6.2、6.20.2	★	按 GB 25972 的规定	
		强度					
		密封					
		耐电压					
		绝缘					
耐腐蚀性能							

		触点接触电阻					
		标志					
压力显示仪表	压力显示器	5.13.1	6.2、6.21	★	按 GB 25972 的规定		
	压力传感器	5.13.2	6.2	★	★	—	
控制装置	启动功能	5.14.1	6.22.1	★	★	—	
	自检功能	5.14.2	6.22.2	★	★	—	
	防误操作功能	5.14.3	6.2	★	★	—	
	报警联动信号输出功能	5.14.4	6.22.3	★	★	—	
	显示及报警功能	5.14.5	6.22.2	★	★	—	
	工作可靠性	5.14.6	6.22.4	★	—	★	
	物联功能	5.14.7	6.22.5	★	★	—	
灭火剂	基本要求	5.15.1	6.2	★	★	—	
	生物安全性能	5.15.2	6.2	★	—	—	
	凝固点	5.15.3	6.23	★	—	★	
灭火剂驱动气体	灭火剂驱动气体	5.16	6.2	★	★	—	

7.1.2 出厂检验

产品出厂检验项目应至少包括表 7 规定的全检项目和抽检项目。

7.1.3 试验程序

系统及部件的试验程序按附录 B 的规定执行。

7.2 抽样方法

7.2.1 型式检验

采用随机抽样方法，系统和部件的抽样基数不应少于附录 B 规定样品数量的 3 倍。

7.2.2 出厂检验

对于表 7 规定的出厂检验的全检项目，应对每套系统和部件逐项进行检验，表 7 规定的出厂检验的抽检项目以经过全检项目检验合格后的产品为基数，生产商根据生产量自定抽样方案。

7.3 检验结果判定

7.3.1 型式检验

公共汽车客舱固定灭火系统型式检验的全部项目合格则判该产品为合格，否则判该产品为不合格。

7.3.2 出厂检验

公共汽车客舱固定灭火系统出厂检验的全部项目合格则判该产品为合格，否则判该产品为不合格。

8 标志、使用说明书

8.1 标志

8.1.1 系统标志

系统铭牌上至少应标注以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 规格和型号；
- c) 灭火剂类型；
- d) 灭火剂容量；
- e) 适用温度范围；
- f) 贮存压力（20℃）（适用时）；
- g) 产品编号；
- h) 制造日期；
- i) 生产商名称；
- j) 执行标准编号。

8.1.2 贮气驱动式系统灭火剂贮存容器标志

贮气驱动式系统灭火剂贮存容器铭牌上至少应标注以下内容：

- a) 灭火剂名称；
- b) 灭火剂型号；
- c) 灭火剂充装量；
- d) 灭火剂有效使用期；
- e) 充装气体名称（适用时）；
- f) 贮存压力（20℃）（适用时）。

8.1.3 外包装标志

产品外包装应标注以下内容：

- a) 生产商名称、地址、电话；
- b) 产品名称、型号规格；
- c) 出厂日期；
- d) 产品数量；
- e) 商标；
- f) 外形尺寸、毛重。

包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2 使用说明书

使用说明书应按 GB/T 9969 的规定进行编写，并至少应有以下内容：

- a) 产品简介；
- b) 主要参数；
- c) 使用说明；
- d) 维护保养；
- e) 注意事项。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 公共汽车客舱固定灭火系统产品在包装箱应单件包装固定，若不是单件包装，箱内应有防晃动措施。

9.1.2 产品包装中应附有使用说明书和合格证。

9.1.3 在包装箱外应标明放置方向、堆放件数限制、贮存防护条件等。

9.2 运输

公共汽车客舱固定灭火系统产品在运输过程中，应防雨减震，装卸时防止撞击。

9.3 贮存

公共汽车客舱固定灭火系统产品应存放在通风、干燥的库房内，避免与腐蚀性物质共同贮存，贮存温度应符合生产商的规定。

报批稿

附 录 A

(资料性)

12 m 长公共汽车客舱灭火试验布置

A.1 油盘布置

油盘1、油盘2为正方形，油盘3为L形，油盘4为T形，油盘5、油盘6为长方形。所有油盘的高度均为50 mm；油盘1、油盘2的边长为300 mm；油盘3具体形状和尺寸如图A.1所示，当其在图A.3所示的燃油公共汽车客舱内布置时最长边尺寸L为2000 mm，在图A.4所示的电动公共汽车客舱内布置时最长边尺寸L为2400 mm；油盘4具体形状和尺寸如图A.3所示；油盘5尺寸为2000 mm×450 mm，油盘6当其在图A.3所示的燃油公共汽车客舱内布置时尺寸为2100 mm×350 mm，在图A.4所示的电动公共汽车客舱内布置时尺寸为1400 mm×200 mm。以上油盘在公共汽车客舱内的布置如图A.3和A.4所示。

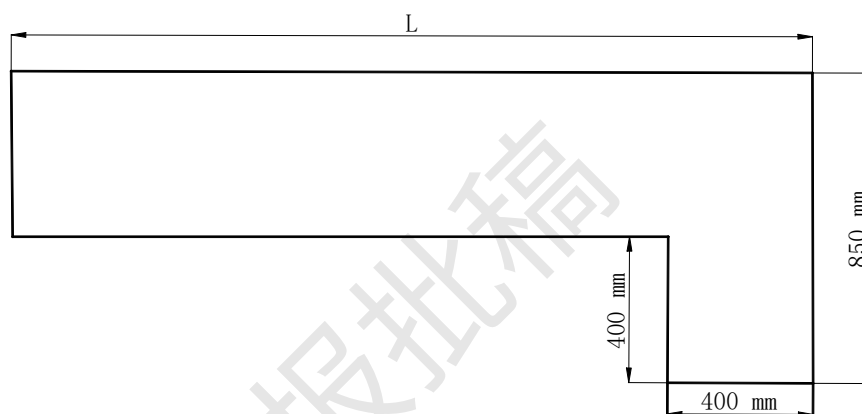


图 A.1 油盘 3 示意图

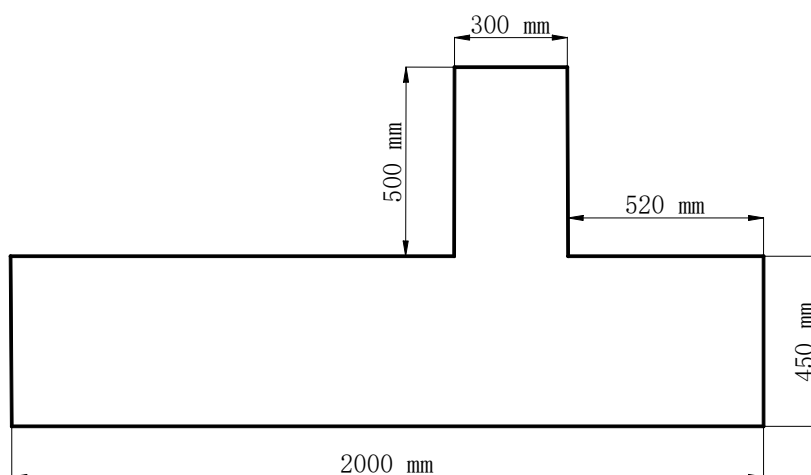


图 A.2 油盘 4 示意图

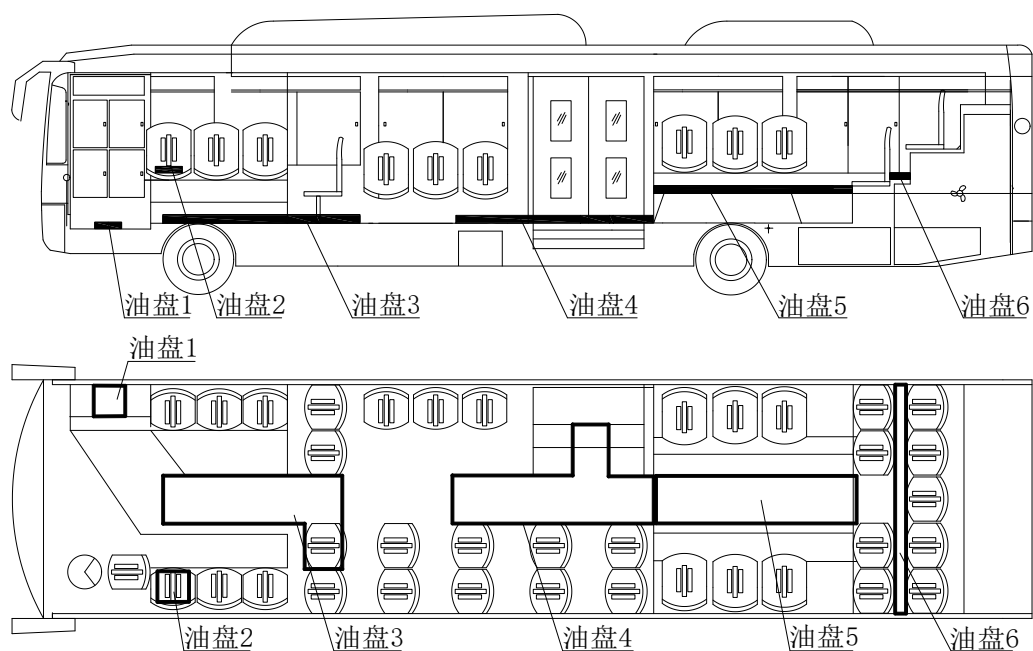


图 A.3 燃油公共汽车客舱内油盘布置图

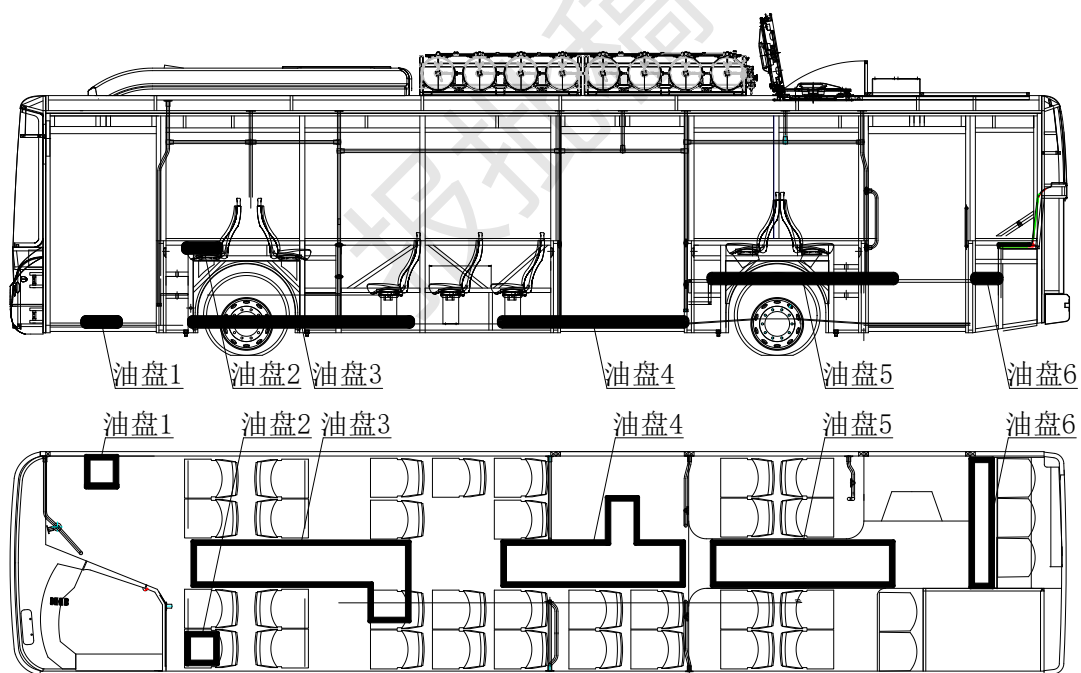


图 A.4 电动公共汽车客舱内油盘布置图

A.2 温度传感器布置

在客舱内中轴线上，距地面1.6 m处均匀设置4个温度传感器。如图A.5和A.6所示。

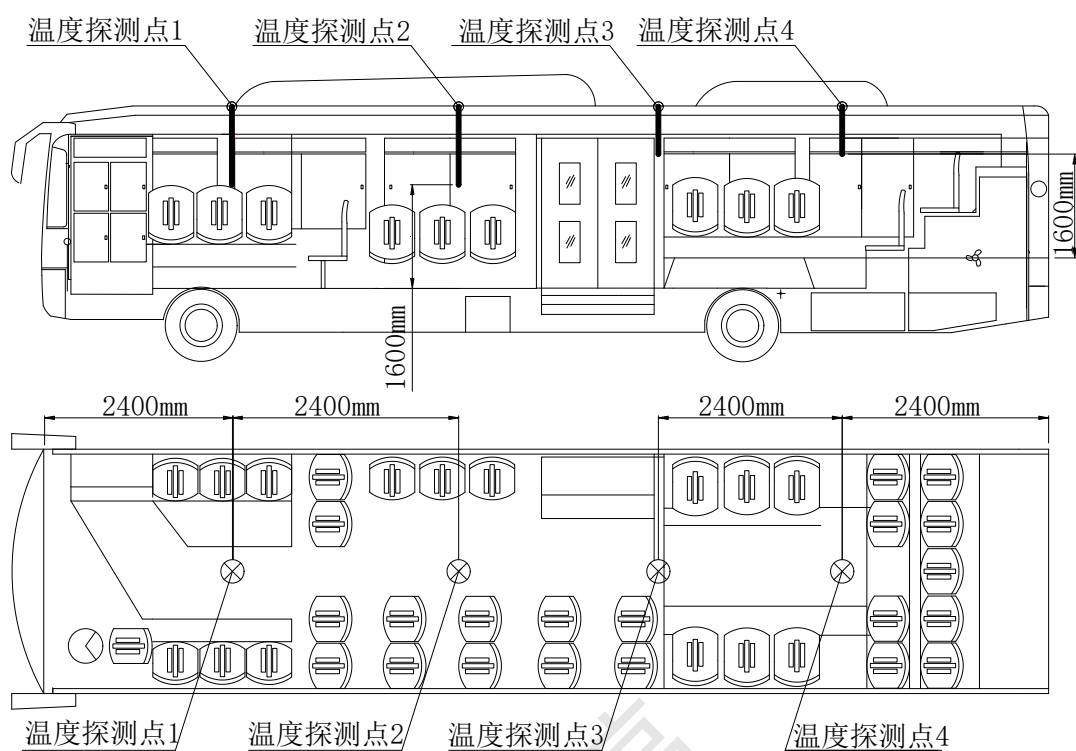


图 A.5 燃油公共汽车客舱内温度传感器布置图

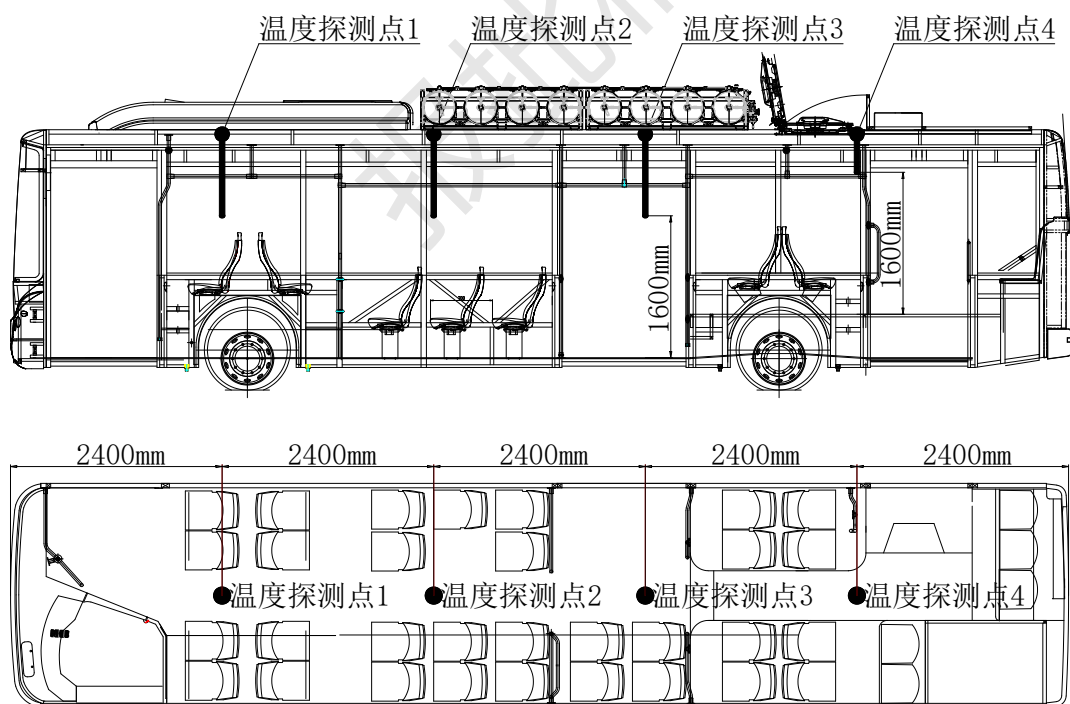


图 A.6 电动公共汽车客舱内温度传感器布置图

A.3 压力传感器布置

喷头和管线按生产商的安装说明进行安装，并在客舱内末端喷头入口处设置压力传感器。

附 录 B

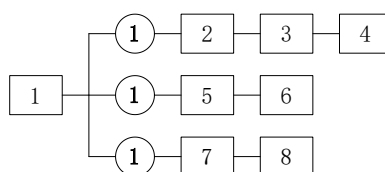
（规范性）

试验程序及样品数量

B.1 系统

B.1.1 试验程序

试验程序见图B.1



标引序号说明：

- 1——目测检查（6.2）；
- 2——喷放性能试验（6.3）；
- 3——喷洒均匀性试验（6.4）；
- 4——灭火试验（6.5）；
- 5——气候环境适应性试验（6.6）；
- 6——机械环境适应性试验（6.7）；
- 7——电磁兼容性试验（6.8）；
- 8——行驶颠簸试验（6.9）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需样品数量用圆圈内的数字表示。

图 B.1 系统试验程序图

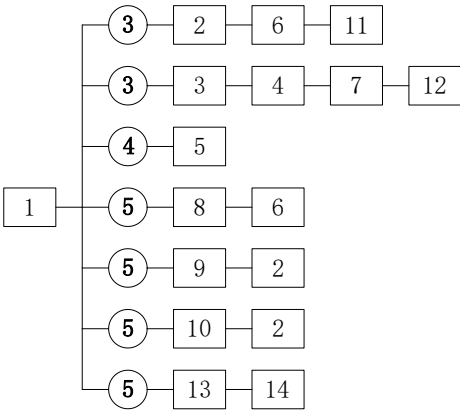
B.1.2 样品数量

样品数量为3套。

B.2 喷头

B.2.1 试验程序

试验程序见图B.2



标引序号说明：

- 1——目测检查（6.2）；
- 2——流量系数测量（6.10.1）；
- 3——喷放角测量（6.10.2）；
- 4——喷洒试验（6.10.3）；
- 5——布水试验（6.10.4）；
- 6——强度试验（6.10.5）；
- 7——雾滴尺寸测量（6.10.6）；
- 8——氨应力腐蚀试验（6.10.7）；
- 9——二氧化硫腐蚀试验（6.10.7）；
- 10——盐雾腐蚀试验（6.10.7）；
- 11——低温试验（6.10.7）；
- 12——高温试验（6.10.7）；
- 13——振动试验（6.10.7）；
- 14——机械冲击试验（6.10.7）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需样品数量用圆圈内的数字表示。

图 B. 2 喷头试验程序图

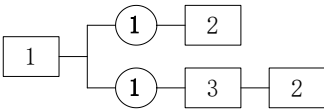
B. 2. 2 样品数量

样品数量为30只。

B. 3 灭火剂输送管道及管件

B. 3. 1 试验程序

试验程序见图B.3



标引序号说明：

- 1——目测检查（6.2）；
- 2——水压试验（6.11.2）；

3——非金属连接管热空气老化试验（6.12）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需样品数量用圆圈内的数字表示。

图 B.3 灭火剂输送管道和管件试验程序图

B.3.2 样品数量

样品数量为金属材料管道管件和非金属材料管道管件各1套。

B.4 驱动泵组

B.4.1 试验程序

试验程序见图B.4。



标引序号说明：

1——目测检查（6.2）；

2——泵组性能测试（6.13）；

3——水压试验（6.11.2）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需样品数量用圆圈内的数字表示。

图 B.4 驱动泵组试验程序图

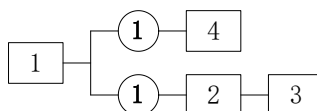
B.4.2 样品数量

样品数量为1套。

B.5 灭火剂贮存容器组件

B.5.1 试验程序

试验程序见图B.5。



标引序号说明：

1——目测检查（6.2）；

2——气密封试验（6.11.1）；

3——水压试验（6.11.2）；

4——常压渗漏试验（6.11.3）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需样品数量用圆圈内的数字表示。

图 B.5 灭火剂贮存容器组件试验程序图

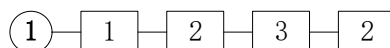
B.5.2 样品数量

样品数量为常压灭火剂贮存容器组件和承压灭火剂贮存容器组件各1套。

B.6 液位测量装置

B.6.1 试验程序

试验程序见图B.7。



标引序号说明：

1——目测检查（6.2）；

2——动作报警试验（6.19.1）；

3——灭火剂浸渍试验（6.19.2）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需样品数量用圆圈内的数字表示。

图 B. 6 液位测量装置试验程序图

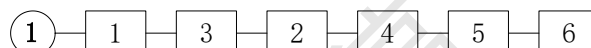
B. 6.2 样品数量

样品数量为1套。

B. 7 控制装置

B. 7.1 试验程序

试验程序见图B.8。



标引序号说明：

1——目测检查（6.2）；

2——启动试验（6.22.1）；

3——自检、显示及报警功能试验（6.22.2）；

4——信号输出试验（6.22.3）；

5——工作可靠性试验（6.22.4）；

6——物联功能试验（6.22.5）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需样品数量用圆圈内的数字表示。

图 B. 7 控制装置试验程序图

B. 7.2 样品数量

样品数量为1套。

B. 8 其他部件

驱动气体瓶组、容器阀、安全泄放装置、压力信号反馈装置、压力显示器和减压装置的试验程序及样品数量按GB 25972的规定执行，贮气组件驱动装置的试验程序及样品数量按XF 61的规定执行。