

水罐消防车通用技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了水罐消防车(简称水罐车)的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和质量保证。

本标准适用于水罐车。

2 引用标准

- GB 7956 消防车消防性能要求和试验方法
- GB 6244 消防车通用底盘系列、型式、基本参数和技术要求
- GB 6245 车用消防泵性能要求和试验方法
- GB 1334 载重汽车和越野汽车道路试验方法
- GB 1496 机动车辆噪声测量方法
- GB 3181 漆膜颜色标准样本
- GB 4785 汽车及挂车外部照明和信号装置的数量、位置和光色
- GB 6969 消防吸水胶管性能要求和试验方法
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB 8108 车用电子警报器性能要求和试验方法
- GB 9417 汽车产品编号规则
- JB 787 汽车 标牌
- JB 2864 汽车用电镀层和化学处理层
- JB 3689 货车客车制动系统道路试验方法
- JB 4019 汽车驻车制动 性能要求
- JB 4020 汽车驻车制动 试验方法
- JB/Z 111 汽车油漆涂层
- JB/ZQ 3011 工程机械焊接通用技术条件
- ZB T50 001 专用汽车 定型试验规程
- ZB T50 003 专用汽车 道路试验方法
- ZB/T T50 005 专用汽车 用途特征代号

3 术语

3.1 夹心式功率输出装置

安装在离合器与变速器之间的功率输出装置。

3.2 传动轴式功率输出装置

安装在传动轴之间的功率输出装置。

3.3 尾端式功率输出装置

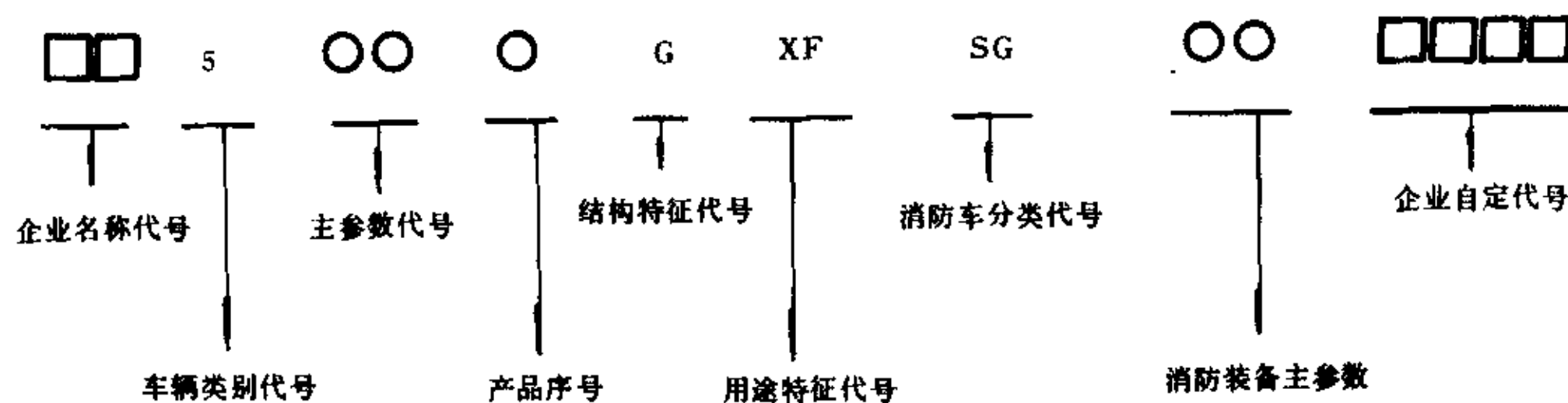
安装在变速器尾端的功率输出装置。

4 型号

4.1 水罐车的型号编制方法应符合 GB 9417和 ZB/T T50 005的规定。

4.2 水罐车的分类代号用汉语拼音字母表示。消防装配主参数用灭火剂总装载量(千克)除以100表示,当灭火剂总装载量不小于10 000 kg时,允许用三位数表示。

4.3 水罐车产品型号的构成



水罐车型号标记示例

上海消防器材总厂生产的载炮水罐车总质量为9 500 kg,灭火剂总装载量为3 600 kg,其型号为: SH×5100G×FSG36P。

5 技术要求

5.1 总则

5.1.1 水罐车应符合本标准规定,并按规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2 水罐车的底盘必须是国家汽车行业主管部门定型的汽车底盘,或进口的汽车底盘,并符合 GB 6244的规定。

5.1.3 水罐车的消防泵、水炮等主要总成均应经过定型鉴定,并符合有关标准的规定。

5.1.4 水罐车的消防性能应符合 GB 7956的规定。

5.2 整车

5.2.1 运行安全技术条件

水罐车运行安全技术条件应符合 GB 7258的规定。试验方法按6.4条规定进行。

5.2.2 水罐车各总成及零部件应符合下列要求:

a. 自制件须经质检部门检验合格并有验收标记;

b. 外购件应符合有关标准的规定,外购件外协件应有合格证,并经质检部门检验合格,附有验收标记。如技术上有变动,须经设计部门同意并签批;

c. 原材料性能应符合国家有关标准规定,并须有合格证或质量保证书。原材料的代用须经设计部门同意并签批。

5.2.3 结构参数和质量参数

水罐车主要结构参数和质量参数应符合 GB 7956第2.1.2条的有关规定。

5.2.4 乘员数

水罐车的乘员数为3~8人(包括驾驶员),每位乘员及随身装备总质量按75 kg计。

5.2.5 最高车速和加速时间

水罐车最高车速和加速时间应符合 GB 7956第2.1.3条的规定。

5.2.6 制动性能

5.2.6.1 水罐车行驶制动性能应符合 GB 7258第4.13条的规定。试验方法按6.5.1条规定进行。

5.2.6.2 驻车制动性能应符合 JB 4019的规定。试验方法按6.5.2条规定进行。

5.2.7 防雨密封性能

防雨密封性能应符合 GB 7956第2.1.5条的规定。

5.2.8 可靠性

可靠性应符合 GB 7956第2.1.6条的规定,其试验行驶里程按6.6条规定进行。

5.2.9 室内允许噪声(不包括警报器噪声)

驾驶室、乘员室内噪声级不大于85 dB(A)。测量方法按6.7条规定进行。

5.2.10 整车制造及装配要求

5.2.10.1 所有铸件外表面应光洁,不允许有砂眼、裂纹、结疤等有损强度和外观质量的缺陷。

5.2.10.2 焊接件应符合 JB/ZQ 3011的有关规定。

5.2.10.3 铆接应紧密贴合、牢固可靠,铆钉应排列整齐,不允许有破裂、松动、偏斜等缺陷。

5.2.10.4 联接件、紧固件、自锁装置应装配牢固,各种管路应固定可靠。

5.2.10.5 黑色金属(不锈钢除外)紧固件应经镀锌、发黑或其他防腐蚀处理。

5.2.10.6 零件的电镀层和化学处理层应符合 JB 2864的规定。

5.2.10.7 车身外蒙皮应平整,圆弧过渡应平滑,车身两侧及后平面的平面度和面轮廓度在 $1\,000 \times 1\,000\text{ mm}^2$ 的范围内不大于4 mm,在 $500 \times 500\text{ mm}^2$ 的范围内不大于3 mm。

5.2.10.8 乘员室、泵房、液罐与底盘联接应牢固可靠,其纵向中心平面与底盘的纵向中心平面应重合,其误差不大于6 mm。测量方法按6.8条的规定进行。

5.2.11 表面质量要求

5.2.11.1 黑色金属(不锈钢除外)制件表面均须防腐蚀处理。

5.2.11.2 车身外表基色为 GB 3181的 R03大红色,底盘补涂原车漆色,漆层质量应符合 JB/Z 111的规定。

5.2.11.3 整车外表面应整洁美观,装饰件应牢固、平整,不应涂漆的外露面不允许有油漆。

5.3 发动机系统及功率输出装置

5.3.1 发动机冷却系统应符合 GB 7956第2.1.7条的规定。

5.3.2 燃油箱的移位或改制应符合下列要求:

- a. 燃油箱的移位或改制应符合 GB 7258第9.9条的规定;
- b. 燃油箱容量须满足水罐车续驶里程大于300 km;
- c. 加油口不得设在乘员室内,并应加油方便,供油正常。

5.3.3 改制后的排气管应远离电线、裸露电器接头、橡胶制品,距燃油箱300 mm以上。排气管口不得指向车身右侧、轮胎、燃油箱及操作者。

5.3.4 功率输出装置应符合 GB 7956第2.1.8条规定,并不得自动脱挡。

5.3.5 功率输出装置应优先采用夹心式、传动轴式或尾端式。

5.4 乘员室及车厢

5.4.1 乘员室和驾驶室可合为一室,若驾驶室与乘员室分隔,应具有通话措施。

5.4.2 乘员室内装饰不得出现皱松、结合不牢、撕裂等缺陷。

5.4.3 乘员室地板上平面至顶棚最高点之间的垂直距离不小于1 300 mm。

5.4.4 乘员室地板应平整,并有防尘措施。

5.4.5 乘员室座椅应布置合理,并符合下列要求:

- a. 座位间距:同向不小于760 mm;面向不小于1 300 mm(均为两靠背前面下端之间的最小距离)。

木条椅面的木条间距应小于5 mm;

b. 座垫上表面至顶棚最高点之间的垂直距离不小于960 mm;

c. 乘员乘座须有安全措施。

5.4.6 乘员室顶窗应启闭方便灵活,关闭后应有良好的密封性,不得自行启闭。

5.4.7 车厢应设置可供安全上下的攀登装置,车顶部应采取防滑措施,且能使水自然流下。

5.4.8 器材箱应能合理地安放所配备的器材,装夹可靠,取用方便,且有排水措施。

5.4.9 乘员室及器材箱门应符合下列规定:

a. 门的启闭应灵活轻便,密封良好,门锁应牢固可靠,不得自行启闭。门缝须平直均匀;

b. 铰链门应有限位器,乘员室门最大开启应不小于75°;器材箱门最大开启应不小于90°;

c. 推拉门应有限位器,并能开启到门的总宽;

d. 帘式门应启闭灵活,应能开启至门高的五分之四,不得自行开启和下落;

e. 上启式门其支撑杆安装,应牢固可靠,操作轻便。操纵部位的上启式门,其开启高度应不小于1 750 mm(距地面高度)。

5.4.10 门窗玻璃应采用安全玻璃,玻璃升降器须灵活可靠,不得出现升降不到位,自行下落或破碎,关闭后应具有良好的密封性。

5.5 消防泵及水路系统

5.5.1 消防泵

5.5.1.1 消防泵性能应符合 GB 6245的规定。

5.5.1.2 消防泵与发动机功率匹配和转速比选择应合理,其参数见附录 A(参考件)。

5.5.1.3 消防泵应能通过单侧吸水口进水,达到额定流量和压力(装有盘管式吸水管的消防泵除外)。

5.5.2 水路系统

5.5.2.1 水路系统的性能应符合 GB 7956第2.2.1.1和2.2.4~2.2.7条的规定。

5.5.2.2 消防泵吸水口如果设在车辆侧面时,须在车辆两侧均设吸水口,单侧吸水口不得超过2个。消防泵吸水口处应设滤网。

5.5.2.3 消防吸水管最大通径、出水管通径和数量应符合表1的规定。

表 1

消防泵额定流量 L/s	吸水管最大公称通径 mm	出水管公称通径 mm	最少出水口 个
20,25,30	100	80/65	2/2
40	125		2/4
50	150		4/6
60,80,100			

5.5.2.4 消防吸水胶管性能应符合 GB 6969的规定。

5.5.2.5 消防泵出水管等承压零件应经静水压强试验,试验压力为管路承受的最大工作压力值的1.5倍,试验方法按6.9条规定进行,不得出现破裂、渗漏和残余变形。

5.5.2.6 消防泵出水管路系统应具有良好的密封性,须经静水压密封试验,试验压力为管路承受的最大工作压力值的1.1倍,试验方法按6.10条规定进行,管路各处均不得发生渗漏。

5.5.2.7 在消防泵及管路系统最低处,须有放余水装置。

5.5.2.8 水罐至消防泵的进水管路应能满足泵的额定流量和压力。

5.5.3 磨合期内的水力性能

磨合期内的水罐车水力性能参数及试验方法见附录 B(参考件)。

5.5.4 水罐

5.5.4.1 罐须用抗腐蚀材料制成或内表面经防腐蚀处理。

钢制罐在交付使用五年内不允许有影响使用的渗漏;复合材料罐在交付使用十年内不允许有影响使用的渗漏。

5.5.4.2 水罐应有足够的强度和密封性,经20 kPa 静水压强度试验,罐体两侧面不得出现明显残余变形;相连接的管道、阀门均不许有渗漏。试验方法按6.11条规定进行。

5.5.4.3 水罐内须设液位指示器及溢流装置;罐底部须设置排污口;容量大于2 000 L 的水罐应设防荡隔板。

5.5.4.4 水罐的顶部须设入孔,口径不小于400 mm。

5.5.4.5 水罐的容量允差:容量大于或等于12 000 L 时为 $\pm 2\%$,容量在12 000 L 以下的,容量每减少1 000 L,其允差绝对值增加0.1%。

5.5.4.6 水罐须设注水装置。

5.6 水炮

5.6.1 水炮的性能应符合 GB 7956第2.2.8条的规定。

5.6.2 水炮的流量允差为 $\pm 8\%$ 。

5.6.3 水炮的过流表面应具有抗腐蚀的性能。

5.6.4 水炮座等承压零件经静水压强度试验,试验压力为零件承受的最大工作压力的1.5倍,试验方法按6.9条规定进行,不得发生破裂、渗漏和残余变形。

5.6.5 在喷射时炮的各连接处不得出现渗漏现象。

5.6.6 水炮应设有锁紧或支撑机构。

5.6.7 炮身应能水平回转,手操纵炮能回转 360° ,自动控制的炮回转角不小于 270° ,仰角不小于 45° ,俯角不小于 15° ,操纵应灵活、方便、可靠。

5.7 操纵及仪表监测系统

5.7.1 水路系统中的各操作手柄均应设置相应的指示牌。

5.7.2 各操纵机构应轻便可靠,自动控制机构应有应急措施。

5.7.3 水罐车应设有仪表监测系统,并安置在便于观察和操纵的位置上。

仪表监测系统应有下列仪表:

- a. 消防泵压力表(精度2.5级);
- b. 消防泵真空表(精度2.5级);
- c. 消防泵转速表;
- d. 液位指示器。

5.7.4 手油门应操作方便,并能保持节气门或齿条在指定位置上工作。

5.8 电气系统

5.8.1 水罐车所有用电设备总功率不得超过发电机额定功率的1.4倍。

5.8.2 牌照灯座应符合 GB 4785第19条的规定。

5.8.3 水罐车应设置全方位的火场工作照明灯。

5.8.4 乘员室、操纵仪表板、泵房、器材箱等处须安装照明灯。

5.8.5 水罐车应安装电子警报器和红色警灯。电子警报器性能应符合 GB 8108的规定。

5.8.6 电器线路应符合下列规定:

- a. 车辆行驶用电系统与消防装置用电系统须分设保险或断电开关;
- b. 整车电器线路应排列整齐,固定可靠,且有防止短路或断路的措施;
- c. 附加电系导线的截面积应与最大负载相匹配。多股导线应包扎成股,各导线上应有编号或不同颜色。连接时应采用插接件。

5.8.7 蓄电池移位后应通风良好,维修方便。

5.9 工具、附件配备及装置

- 5.9.1 在易见、取用方便的位置应配置灭火器。
 5.9.2 配备的工具、附件应符合有关标准的规定。
 5.9.3 配备的工具、附件应装夹牢固,取用方便。
 5.9.4 配备的工具、附件应符合表2的规定。

表 2

类别	序号	名 称	单位	数量	备 注
灭火装备	1	消防吸水管	m	≥8	
	2	滤水器	件	1	
	3	消防水带 φ65, φ80	m	≥240	
	4	分水器	件	1	
	5	集水器	件	1	
	6	异径接口	件	2	
	7	同型接口	件	1	重型车选配
	8	水带包布	件	4	
	9	护带桥	副	1	
	10	水带挂钩	件	2	
	11	地上消火栓扳手	件	1	
	12	地下消火栓扳手	件	1	
	13	消防吸水管扳手	件	2	
	14	泡沫液桶	只	1	选配
	15	空气泡沫枪	支	1	选配
	16	消防水枪(开关及多功能水枪)	支	3	
	17	单杠梯	副	1	带固定炮消防车选配
	18	拉梯	副	1	带固定炮消防车选配
破拆救生工具	19	火钩	件	1	带固定炮消防车选配
	20	铁锹	件	1	
	21	消防腰斧	件	1	
	22	丁字镐	件	1	
	23	铁铤	件	1	
消防员装备	24	隔热服	套	1	选配
	25	空气呼吸器	件	1	选配

6 试验方法

6.1 试验前的准备工作

应符合 ZB T50 003第2章的规定。

6.2 整车外观、制造和装配质量检查

检查整车外观、制造和装配质量,其结果应符合5.2.10、5.2.11、5.3、5.4、5.7、5.8、5.9条的规定。

6.3 整车及消防性能试验

整车、消防泵及水路系统的性能试验方法按 GB 7956第3章的规定进行,其中3.4条,3.7条除外,其

结果应符合5.2.3,5.2.5,5.2.7,5.3.1,5.3.4,5.5.2.1条的规定。

6.4 运行安全试验

按 GB 7258规定进行,其结果应符合5.2.1条的规定。

6.5 制动性能试验

6.5.1 行驶制动性能试验按 JB 3689规定进行,其结果应符合5.2.6.1条的规定。

6.5.2 驻车制动性能试验按 JB 4020规定进行,其结果应符合5.2.6.2条的规定。

6.6 可靠性试验

按 GB 7956第3.6条规定进行,行驶里程、道路类型及里程分配按表3规定,结果应符合5.2.8条的规定。

表 3

km

检验分类	行驶里程	道路类型及里程分配		
		凸凹不平路	山区公路	良好公路
定型检验	3 000	1 200	1 200	600
定期检验	300	100	100	100
出厂检验	30~50	30~50		

6.7 室内噪声测试

室内噪声测试方法按 GB 1496规定进行,其结果应符合5.2.9条的规定。

6.8 乘员室、泵房、水罐对底盘纵向中心平面的测量按 GB 1334第3章第15条的规定进行,其结果应符合5.2.10.8条的规定。

6.9 承压零件的水压强度试验

将被试零件固定在试验台上,注满清水,不得有残留空气,并缓慢升压至规定的试验压力,保持3 min,结果应符合5.5.2.5,5.6.4条的规定。

6.10 消防泵出水管路系统密封性能试验

将消防泵出口处止回阀以后的出水管路充满水,不得有残留空气,关闭各出水阀,用试压泵向管路内缓慢加压;待压力升到规定值后,保持3 min,结果应符合5.5.2.6条的规定。

6.11 水罐渗漏检查

关闭水罐各出入口,将水罐注满水,在注水口(或其他出入口)用试压泵向罐内加压,待罐压力升至规定值后,保持3 min,观察各部位,结果应符合5.5.4.2条的规定。

7 检验规则

7.1 检验类别

7.1.1 定型检验

7.1.1.1 凡属下列情况之一应进行定型检验,鉴定定型后方可投入批量生产。定型检验的样车为1~2辆。

- a. 新产品试制完成后;
- b. 老产品转厂生产。

7.1.1.2 定型检验的实施条件按 ZB T50 001第2.2和2.3条的规定。

7.1.1.3 定型程序按 ZB T50 001第3章的规定。

7.1.2 定期检验

7.1.2.1 凡属下列情况之一应进行定期检验,定期检验的样车为1~2辆。

- a. 停产两年的产品再次生产;
- b. 正常生产的产品历经二年。

7.1.2.2 在产品检验中,只要有一项指标不合格,就应在同一批产品中抽取加倍的数量对该项目重新进行检验,如仍不合格,应停止检验,判定该项目不合格。

7.1.3 出厂检验

水罐车均应按规定的项目进行出厂检验,须经质检部门检验合格并签发产品合格证后方可出厂。

7.1.4 产品性能改变后的检验

产品正式投产后,因设计、工艺或材料的改变而影响性能时,应根据实际情况由主管部门决定检验类别。

7.2 检验项目

水罐车的定型检验、定期检验和出厂检验项目及内容按表4的规定。

表 4

序号	检验项目	检 验 内 容	定型检验	定期检验	出厂检验
1	整车外观、制造及装配质量检查	5.2.10, 5.2.11, 5.3, 5.4, 5.5.2, 5.5.4, 5.7, 5.8, 5.9	△	△	△
2	主要结构参数和质量参数	a. 整备质量及轴载质量; b. 满载质量及轴载质量; c. 质心位置; d. 灭火剂装载量; e. 外形尺寸; f. 行驶角; g. 最小转弯半径; h. 最小离地间隙	△ △ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △	
3	基本性能试验	a. 最高车速; b. 加速性能; c. 制动性能; d. 最大爬坡度; e. 噪声; f. 废气排放; g. 防雨密封性能	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △	△
4	可靠性试验	a. 3 000 km 行驶试验; b. 300 km 行驶试验; c. 30~50 km 行驶试验	△	△	△
5	消防性能试验	a. 消防泵性能; b. 出水管密封性; c. 引水装置的真空度及密封性; d. 引水时间及可靠性; e. 连续工作时间; f. 超负荷运转; g. 磨合期水力性能试验; h. 水炮性能试验	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△

注:“△”为须检验项目。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标牌

8.1.1.1 产品标牌的形状和尺寸应符合 JB 787 的规定。

8.1.1.2 产品标牌应固定在驾驶室内左车门下方。

8.1.1.3 产品标牌须有下列内容：

- a. 产品名称和型号；
- b. 消防泵流量；
- c. 水罐容量；
- d. 出厂编号；
- e. 出厂日期；
- f. 制造厂名称。

8.2 包装

8.2.1 产品出厂应配齐下列技术文件，并妥善包装：

- a. 产品合格证(含底盘)；
- b. 产品使用说明书(含底盘)；
- c. 随车工具、附件清单；
- d. 质量保修卡。

8.2.2 所有车门、器材箱门均应关闭锁紧或铅封。

8.2.3 外露镀铬件应涂防锈油，车外照明灯、警灯应用塑料薄膜包扎。

8.2.4 发动机、消防泵不得有余水，燃油箱不得有余油，蓄电池应断开正负极接头。

8.3 运输

8.3.1 采用行驶运输时，须遵守使用说明书有关新车行驶的规定。

8.3.2 采用铁(水)路运输时，应执行铁路(水)路运输的有关规定。

8.4 贮存

水罐车需长期贮存时，应将燃油和水放尽，停放在防火、防雨、防潮、防晒及通风良好的场所，并按产品使用说明书的规定进行维护和保养。

9 质量保证

9.1 用户在验收产品时，可按本标准规定的出厂检验项目检查，但不得拆检。

9.2 用户在遵守制造厂产品使用说明书规定的条件下，产品自发货之日起一年内，确因制造质量不良而损坏，或不能正常工作，并有质量保修卡记录可查时，制造厂应免费为用户修理或更换零件(不包括易损件)。底盘部分的质量问题，由底盘制造厂负责。

附 录 A
消防泵与发动机的功率匹配和转速比选择
(参考件)

A1 消防泵与发动机的功率匹配

消防泵的轴功率与发动机总功率之比:推荐汽油机不大于60%,柴油机不大于65%。

A2 转速比的选择

功率输出装置的增速比:推荐不小于消防泵额定转速与发动机额定转速之比的1.21倍。

即:

$$i \geq 1.21 \frac{n_{\text{泵额}}}{n_{\text{发额}}}$$

式中: i ——功率输出装置增速比;

$n_{\text{泵额}}$ ——消防泵额定转速, r/min;

$n_{\text{发额}}$ ——发动机额定转速, r/min。

附 录 B
水罐车磨合期的水力性能
(参考件)

B1 水罐车磨合期的水力性能应符合表 B1 规定。

表 B1

项 目	指 标
最大真空度, kPa	≥ 70
引水装置的密封性(1 min 内真空度降落值), kPa	≤ 2.6
引水时间, s	不大于 GB 7956 第 2.2.5 条规定值的 1.3 倍
消防泵流量, L/s	$\geq 50\% Q_N^1$
消防泵出口压力, kPa	$\geq 50\% p_N^2$

注: 1) 消防泵额定流量。

2) 消防泵出口压力。

B2 水罐车磨合期的水力性能试验方法

B2.1 引水装置的真空度及密封性、引水时间及可靠性的试验方法按 GB 7956 第 3.8 条和 3.9 条的规定进行, 其结果应符合表 B1 的规定。试验条件应在标准环境条件下进行, 否则应按 GB 6245 第 3.1.1 条和 3.1.2 条的规定对吸深和引水装置的真空度进行修正。

B2.2 消防泵流量和出口压力的试验方法

B2.2.1 将水罐车接上带滤水器的吸水管, 投入水源内使吸深为 3 m (滤水器须完全沉没在水中)。在水罐车出水口接上 5 m 长的有衬里水带, 水带另一端接上水枪或流量计 (若用水枪流量计测量流量时, 可用标准水枪代替), 水枪的支数及口径根据泵的流量确定。

B2.2.2 泵的出口压力用压力表测量, 流量用经过标定的水枪流量计或其他流量计测量, 温度测量用

温度计,泵的转速测量用转速表。

B2.2.3 启动消防水泵,调节泵的转速和出口阀门开启度,使泵的出口压力及流量达到规定值,待运转稳定后开始计时,连续运转30 min,试验过程不得间断。其结果应符合表 B1中的规定。

附加说明:

本标准由公安部消防器材管理办公室提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第四分技术委员会归口。

本标准由上海消防器材总厂负责起草,公安部消防器材管理办公室、上海消防科学研究所、长春消防器材总厂、湖北消防器材厂、山东临沂生建机械厂参加起草。

本标准主要起草人范长甫、马行俭、徐美芬、张国如、梁吉林。