

ICS 65.060.70
B 91

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2232—2013

林业机械 以汽油机为动力的 背负式高压细水雾灭火器

Forestry machinery—Knapsack fire extinguisher
with water mist powered by petrol engine

2013-10-17 发布

2014-01-01 实施



国家林业局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国林业机械标准化技术委员会(SAC/TC 61)提出并归口。

本标准负责起草单位：泰州市玉林动力机械有限公司、南京森林警察学院。

本标准参加起草单位：黑龙江省森林消防总队、国家林业局北方航空护林总站、山东华盛中天机械集团股份有限公司。

本标准主要起草人：丛静华、盛平、门玉中、李文馨、汪东、张露、郭丽、刘向峰。

林业机械 以汽油机为动力的 背负式高压细水雾灭火器

1 范围

本标准规定了工作压力不低于 3.45 MPa、流量不低于 3 L/min 的背负式高压细水雾灭火器(以下简称灭火器)的术语和定义、型号编制方法、技术要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于以汽油机为动力的,液泵为活塞泵、柱塞泵的背负式高压细水雾灭火器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 包装储运图示标志

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分:总则

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB/T 13264 不合格品百分数的小批计数抽样检验程序及抽样表

GB 19724 林业机械 便携式油锯和割灌机易引起火险的排放系统

JB/T 5135.1 通用小型汽油机 第1部分:技术条件

JB/T 5135.2 通用小型汽油机 第2部分:台架性能试验方法

JB/T 9782 植保机械 通用试验方法

LY/T 1045 营林机械 型号编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高压细水雾 water mist

在不低于 3 MPa 的工作压力下、距喷嘴 1 m 处的平面上,测得的水微粒直径 $D_{v0.9}$ 不大于 400 μm 的水雾。

注: $D_{v0.9}$ 是一种以喷雾液滴的体积来表示液滴大小的方法。当依照体积测量时,即表示喷雾液滴总体积中,90%是直径小于该数值的液滴。

3.2

背负式高压细水雾灭火器 knapsack fire extinguisher with water mist

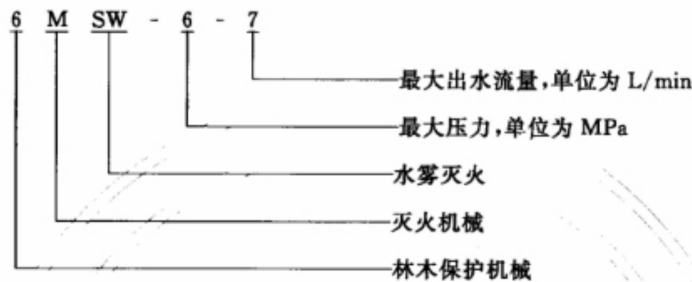
以汽油机为动力驱动液泵产生高压细水雾,用于灭 A 类火中的中强度以下的森林地表火的可单人背负作业的灭火器。

注 1: A 类火的定义见 GB 4351.1。

注 2: 中强度火指火焰高度为 1.5 m~3 m、火线强度为 750 kW/m~3 000 kW/m 的火。

4 型号编制方法

- 4.1 灭火机型号编制方法应符合 LY/T 1045 的规定,由类别代号、特征代号和主参数三部分组成。
- 4.2 灭火机以最大出水流量(单位为 L/min)和最大压力(单位为 MPa)为主参数,其型号编制示例如下:



5 技术要求

5.1 一般要求

灭火机应能在 0℃~40℃ 的环境温度下正常工作,低于 0℃ 时,水中应添加阻燃防冻液。

5.2 配套汽油机

灭火机配套汽油机应符合 JB/T 5135.1 的规定。

5.3 整机性能要求

5.3.1 起动性能

起动性能应符合 JB/T 5135.1 的相关规定。

5.3.2 吸水性能

灭火机应有吸水功能,应能直接从距地面垂直高度为 2.5 m 内的水源取水。

5.3.3 最大压力

喷头堵死状态下,调压阀调到最大时的压力应不小于 4.5 MPa。

5.3.4 最高工作压力下运转性能

灭火机在最高工作压力下连续运转 0.5 h,运转中应无不正常的振动、响声,紧固件无松动,无漏水、漏油现象。

5.3.5 水平射程

灭火机在泵额定工况下所配喷射部件的水平射程应不小于 7 m。

5.3.6 最大出水流量

灭火机在泵额定工况下喷枪的最大出水流量应不小于 3 L/min。

5.3.7 连续运转性能

灭火机在喷雾工况下连续运转 8 h, 发动机不应自动熄火, 整机不应产生漏水、漏油现象及异常振动、响声, 紧固件不应松动。

5.3.8 整机净质量和整机装备质量

灭火机的整机净质量[包括空水箱(水囊)、喷枪、背带, 油箱为空]应不大于 13 kg。整机装备质量(灭火机工作状态时的全部质量)不大于 35 kg。

5.4 主要零部件性能要求

5.4.1 水箱(水囊)部件

5.4.1.1 水箱(水囊)盖应联接牢固, 密封可靠。

5.4.1.2 加液口应设置滤网。

5.4.2 喷头

灭火机应配备喷头, 该喷头应能实现整机喷水柱、喷雾和喷扇形水雾之间的转换, 以适应不同形势下的灭火和清余火的要求。

5.4.3 液泵

灭火机配用的液泵的性能应符合表 1 的规定。

表 1 灭火机配用液泵性能

序号	性能参数		指 标		备注
			活塞泵	柱塞泵	
1	泵内机油温度 ℃		≤75		泵在额定转速,最高工作压力下连续运转 0.5 h 后测定
	泵内机油温升 ℃		≤35		
2	泵容积效率		≥93%	≥70%	泵在额定转速,额定工作压力平均值工况下测定
3	泵总效率		≥68%	≥45%	
4	调压阀灵敏可靠性		转动减压阀手轮减压时,压力应能迅速下降,调压手轮全部旋松时,压力不应超过 1 MPa		
5	泵零件 耐压性能	空气室	1.5 倍最高工作压力		按指示值进行水压试验,保持 1 min,各处不应有渗漏现象
		出水室	1.2 倍最高工作压力		
		泵室			
		截止阀阀体			

5.4.4 软管接头

软管接头应能承受机具在最大压力时产生的载荷, 不应松脱或泄漏。

5.4.5 喷射部件

5.4.5.1 喷枪杆展开长度应大于 1 m。

5.4.5.2 喷射部件应具有良好的耐压性能,在 1.5 倍最高工作压力下保持 1 min,不应出现破裂、渗漏等现象。

5.4.6 调压阀

灭火器及其液泵的调压阀应具有安全阀的功能(即转动减压阀手轮减压时,压力应能迅速下降,调压手轮全部旋松时,压力应不超过 1 MPa),否则应另设安全阀,在额定转速下,关闭截止阀或喷射部件,调压阀调到最大压力状态时,其压力应不超过最高工作压力。

5.4.7 吸水部件

灭火器吸水部件的吸水管在吸水状态下应不能被吸成扁平状,吸水头应安装滤网。

5.4.8 背带和背垫

5.4.8.1 背带的承重部件处最小宽度应不小于 50 mm。

5.4.8.2 背带应能很容易进行调节,背带长度应能牢固地锁定在调节的位置上。

5.4.8.3 背带应配备安全可靠快速脱卸装置,操作者背负作业时,此装置应能安全、可靠地工作。

5.4.8.4 背垫及背带上应装备有能充分吸收振动的软垫,且背垫上的振动加速度应不大于 15 m/s^2 。

5.5 安全要求

5.5.1 危险区域的防护

5.5.1.1 灭火器的传动装置、发动机的起动轮、排气管等危险区域应设置防护罩,防护罩应符合 GB 10395.1 的规定。

5.5.1.2 灭火器传动装置及高温危险部位应有永久性的安全警告标志,安全警告标志的设计应符合 GB 10396 的规定。

5.5.2 噪声

灭火器在喷雾状况下,耳旁噪声(A 计权)应小于 105 dB。

5.5.3 排放系统

排放系统应符合 GB 19724 的规定。

5.6 可靠性、耐久性要求

5.6.1 可靠性要求

灭火器应进行 100 h 可靠性试验,在正常使用条件下,首次故障前工作时间(不包括轻度故障)应不少于 50 h。

注:轻度故障是指轻度影响产品功能,修理费用低廉的故障及在日常保养中能用随机工具轻易排除的故障。如:紧固后可排除的轻微渗漏、螺栓松动、更换次要的外部紧固件等。

5.6.2 耐久性要求

5.6.2.1 灭火器应进行 200 h 耐久性试验。

5.6.2.2 耐久性试验过程中出现下列情况之一,则判定试验结果为不合格:

- 高压泵柱塞或活塞或泵膜、单向阀、高压泵本体、汽油机缸体、曲轴箱、曲轴、轴承、连杆、曲柄销、活塞销、活塞、磁电机、化油器、离合器(离合块除外)、传动轴、变速器齿轮等主要零部件损坏;
- 试验结束后,其泵的容积效率和总效率下降到低于标准规定值的95%。

5.7 装配与外观要求

5.7.1 灭火机的各运动件应转动灵活,各紧固件应牢固、可靠,各零部件不应有歪斜、翘曲等现象。

5.7.2 灭火机外观应整洁,无锈迹油污,无明显的油漆剥落、皱皮、流挂及露底,不应有碰瘪、划伤和毛刺。

6 试验方法

6.1 试验环境

除特殊要求外,试验在常温常压下进行。

6.2 配套汽油机性能试验

汽油机的性能试验按 JB/T 5135.2 的规定进行。

6.3 整机性能试验

6.3.1 起动试验

起动试验按 JB/T 5135.2 的规定进行。

6.3.2 吸水试验

灭火机平放在地面上,将吸水配件伸入距离地面垂直高度为 2.5 m 内的水源中,观察其吸水性。

6.3.3 最大压力测量

灭火机换上能够喷雾的喷头,调压阀旋转至压力最大时,在灭火机标定转速下运转,用压力表测量其喷雾喷头堵死状态下的最大压力值。

6.3.4 最高工作压力下运转性能试验

灭火机装上喷雾软管,用喷枪喷雾,试验介质为常温清水。在额定转速、最高工作压力下(喷雾状态),连续运转 0.5 h,运转过程中检查各部件及紧固件。

6.3.5 水平射程

灭火机喷枪的水平射程的试验按 JB/T 9782 进行。

6.3.6 最大出水流量测量

灭火机喷枪的最大出水流量的试验按 JB/T 9782 进行。

6.3.7 连续运转试验

灭火机安装上喷雾软管,用喷枪喷雾,试验介质为常温清水。在额定转速、额定工作压力下,连续运

转 8 h,运转过程中及运转完成后目视检查发动机、整机及紧固件。

6.3.8 整机净质量和整机装备质量测量

用精度为 ± 0.1 kg 的台秤称量灭火机的整机净质量和整机装备质量。

6.4 主要零部件性能试验

6.4.1 水箱(水囊)部件试验

6.4.1.1 盖紧水箱(水囊)盖,将水箱(水囊)放入水中,通入 0.005 MPa 的气压并保持 1 min,目视检查其密封性。

6.4.1.2 目视检查加液口是否有滤网。

6.4.2 喷头试验

操作灭火器使其处于正常工作状态,检验其喷头喷水形状的转换。

6.4.3 液泵试验

泵性能测试按 JB/T 9782 的规定进行。

6.4.4 软管接头试验

在 6.3.7 的试验过程中观察软管接头。

6.4.5 喷射部件试验

6.4.5.1 测量喷枪杆展开长度。

6.4.5.2 灭火器喷射部件的耐压性能试验按 JB/T 9782 的规定进行。

6.4.6 调压阀试验

转动减压阀手轮减压时,测量压力能否迅速下降,调压手轮全部旋松时,测量压力是否超过 1 MPa。在额定转速下,关闭截止阀或喷射部件,调压阀调到最大压力状态时,用压力表测量调压阀的压力。

6.4.7 吸水部件试验

在 6.3.2 的试验过程中目视检查吸水管。

6.4.8 背带和背垫的试验

6.4.8.1 测量背带的承重部件处的最小宽度。

6.4.8.2 操作背带检查其长度调节装置。

6.4.8.3 目视检查背带的快速脱卸装置,并实际操作对其进行检验。

6.4.8.4 水箱(水囊)中加入三分之一额定容量的清水,固定在台架上。台架及固定装置总质量不大于 25 kg。在额定工况下喷雾,按 JB/T 9782 的规定测量背垫上的振动值。

6.4.8.5 目视检查背垫及背带。

6.5 安全性能试验

6.5.1 危险区域的防护检查

6.5.1.1 目视检查灭火机的危险区域是否有防护罩,防护罩的检验按 GB 10395.1 的规定进行。

6.5.1.2 目视检查灭火机的传动装置及高温危险部位是否有安全警告标志,安全警告标志的检验按 GB 10396 的规定进行。

6.5.2 噪声测量

水箱(水囊)中加入三分之一额定容量的清水,在额定工况下喷雾,按 JB/T 9782 的规定测量操作者的耳旁噪声。

6.5.3 排放系统测试

排放系统的测试方法按照 GB 19724 的规定执行。

6.6 可靠性、耐久性试验

6.6.1 试验条件

试验在台架上进行,常温清水作试验介质,整机的固定位置应接近实际操作状况。试验过程中允许按使用说明书的规定进行保养。

6.6.2 试验程序

试验按如下程序进行:

- a) 按照汽油机磨合规范进行磨合;
- b) 灭火机容积效率和总效率测试;
- c) 可靠性、耐久性试验;
- d) 保养调整;
- e) 灭火机容积效率和总效率复测。

6.6.3 可靠性试验方法

调节喷头,使灭火机在油门全开时运转在汽油机标定功率的工况下。调节油门使灭火机在标定工况点稳定连续运转。试验允许间断进行。

6.6.4 耐久性试验方法

耐久性试验方法与可靠性试验方法相同,耐久性试验可在已合格通过可靠性试验的样机上继续进行(可靠性试验时间计算在内)。

6.6.5 容积效率和总效率的测量

泵的容积效率和总效率的测量按 JB/T 9782。

6.6.6 试验记录

试验前后测量并记录性能试验数据。试验过程中详细记录所发生的各种情况,每小时测量一次转速和环境条件,并统计下列数据:故障停机次数和时间、更换件名称、数量。

6.7 装配与外观检查

操作灭火机,目视检查其装配与外观质量。

7 检验规则

7.1 检验分类

灭火器产品的检验分为出厂检验、型式检验和第三方检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验由生产厂家自定项目,下列项目应列为必检项:

- a) 起动性能(5.3.1);
- b) 最高工作压力下运转性能(5.3.4);
- c) 调压阀(5.4.6);
- d) 危险区域的防护(5.5.1);
- e) 装配与外观要求(5.7);
- f) 标志(8.1)。

7.2.2 灭火器出厂检验应逐台进行,若有一项不合格则判定该机器为不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 灭火器有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制、定型鉴定;
- b) 产品的结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产一年以上恢复生产时;
- d) 产品生产正常,上次型式检验已满三年;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.3.2 型式检验项目包括本标准技术要求的全部内容,各项均合格,型式检验方为合格,检验数量应不少于两台。

7.4 第三方检验

7.4.1 第三方检验项目根据产品质量状况由质检部门决定。

7.4.2 可靠性试验第三方检验时不检,但制造厂需提供近三年之内同类产品的合格试验报告。

7.4.3 抽样方案应符合 GB/T 13264 的规定。检验时,检验程序如下:

- a) 生产方风险质量 $P_0=2.5\%$,使用方风险质量 $P_1=67\%$;
- b) 采用一次抽样方案,批量 $N=20\sim40$,样本大小 $n_0=2$,接收数 $Ac=0$,拒收数 $Re=1$;
- c) 样本在批中随机抽取。

7.4.4 合格判定按如下原则进行:

- a) 按第三方检验项目对样本中每个单位产品进行检验,检验时除起动性能、危险区域的防护、调压阀、连续运转性能、水箱(水囊)部件应合格外,其余项目允许有一项不合格,否则判定该单位产品为不合格品;
- b) 根据样本检验结果做出批合格或不合格的判定。样本中发现的不合格品个数小于或等于接收数 Ac 时,则判该批合格,如果大于或等于拒收数 Re 时,则判该批为不合格。

注:使用方整批接收时,其抽样方案和检验项目由生产方和使用方协调确定。

8 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 机器标志应符合如下要求：

- a) 可能被触及并会出现危险的区域有警示标志，警示标志符合 GB 10396 的规定，警示标志位置便于观察，内容应准确、清晰；
- b) 喷雾软管上有生产厂名和最高工作压力的永久性标志；
- c) 机器的操作须知位于机器的醒目位置，提醒操作者在操作前必须先阅读使用说明书并严格按照操作规程操作；
- d) 标志牢固，不应在日晒、雨淋或汽油浸泡后脱落或卷曲，且其文字及图案清晰可见。

8.1.2 每台机器应有永久性铭牌，固定在机器外部醒目位置，铭牌字迹应清晰。铭牌提供信息应包括以下内容：

- a) 商标、型号；
- b) 名称；
- c) 主要技术参数(最大压力、最大出水流量)；
- d) 生产厂名；
- e) 生产日期或出厂编号。

8.2 使用说明书

灭火器应随机提供使用说明书。使用说明书应符合 GB/T 9480 的要求，至少应包括以下内容：

- a) 主要技术参数(发动机功率、额定转速、排量、最大水平射程、最大压力、最大出水流量、噪声、振动、水箱容积等)；
- b) 灭火机的安装与调试；
- c) 使用方法与操作程序；
- d) 故障分析与排除；
- e) 维护与保养；
- f) 安全使用注意事项；
- g) 运输与贮存；
- h) 生产厂家或供应商的名称、地址、邮编及电话。

8.3 包装

8.3.1 灭火器出厂时包装应牢固可靠，符合运输要求，并有防潮防压措施。

8.3.2 包装贮运标志应符合 GB/T 191 要求。

8.3.3 包装箱外应标明如下内容：

- a) 产品名称、型号、注册商标；
- b) 净质量，kg；
- c) 包装箱体积(长×宽×高，cm×cm×cm)；
- d) 生产厂名、地址；
- e) 产品执行标准编号；
- f) 出厂年月。

8.3.4 灭火器出厂时，包装箱内应备有产品合格证、产品使用说明书、装箱清单及备件(易损件)、质量承诺书或保修卡、附件及随机工具。

8.4 运输和贮存

8.4.1 灭火机运输过程中不应受剧烈的冲击和碰撞,不应受潮、受压,不应与潮湿物品或具有腐蚀性的物质一同装运。

8.4.2 灭火机停用或长期贮存前,应进行维护和保养,且放置在通风、防潮、防曝晒及有消防设施的场所内,不应与具有腐蚀性的物质一同存放。在正常运输、贮存情况下应保证6个月内机器不锈蚀。

8.4.3 运输和贮存时,应放净燃油、润滑油和水等液体。

参 考 文 献

- [1] GB 4351.1—2005 手提式灭火器 第1部分:性能和结构要求
 - [2] JB/T 7284—2005 动力喷雾机
 - [3] NY/T 508—2002 背负式动力喷雾机
-