



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2724—2016

车载式高压细水雾灭火机

Vehicular fire extinguishers with high pressure water mist

2016-07-27 发布

2016-12-01 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:河南海力特机电制造有限公司。

本标准参加起草单位:国家林业局哈尔滨林业机械研究所、绿友机械集团股份有限公司、哈尔滨市产品质量监督检验院、黑龙江省森林保护研究所、潍坊瑞华生态环保科技有限公司、昆明森景森林消防设备有限公司、江苏林海动力机械集团有限公司。

本标准主要起草人:许智远、杨雪峰、胡泽雄、王伟、刘惠、许洪远、李敏、王丽红、于文男、李建军、李丕平、仲伟兵。

车载式高压细水雾灭火机

1 范围

本标准规定了车载式高压细水雾灭火机(以下简称灭火机)的术语、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。

本标准适用于森林消防中使用的以汽油机为动力的车载式高压细水雾灭火机。

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 2828.4 计数抽样检验程序 第4部分:声称质量水平的评定程序

GB/T 3181 漆膜颜色标准

GB/T 3683 橡胶软管及软管组合件 油基或水基流体适用的钢丝编织增强液压型 规范

GB 4351.1—2005 手提式灭火器 第1部分:性能和结构要求

GB/T 7784 机动往复泵 试验方法

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求

GB/T 9234 机动往复泵

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 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 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 18853 液压传动过滤器 评定滤芯过滤性能的多次通过方法

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 5135.3 通用小型汽油机 第3部分:可靠性、耐久性试验与评定方法

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

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 high pressure water mist

在不低于 10 MPa 的工作压力下,经喷头喷出所形成的雾滴直径 $D_{v0.50}$ 小于 200 μm 、 $D_{v0.99}$ 小于 400 μm 的水雾滴。

注 1: $D_{v0.50}$ 表示喷雾液滴总体积中,小于该直径的雾滴体积含量为 50%。

注 2: $D_{v0.99}$ 表示喷雾液滴总体积中,小于该直径的雾滴体积含量为 99%。

LY/T 2724—2016

3.2

车载式高压细水雾灭火机 vehicular fire extinguisher with high pressure water mist

安装在机动车上的以汽油机为动力驱动高压水泵产生高压细水雾进行灭火的装置。

3.3

额定压力 rated working pressure

灭火机起动运行时,在打开喷枪喷雾状态下,作用于灭火机组件上的压力。

3.4

最大压力 maximum working pressure

灭火机起动运行时,在关闭喷枪状态下,作用于灭火机组件上的压力。

3.5

细水雾组合喷枪 water mist nozzle assembly

由开关阀、枪杆、转换器和细水雾喷头(远程细水雾喷头和近程细水雾喷头)等组成,后部进水处与高压软管连接,前端安装细水雾喷头,能够远近程快速转换并控制细水雾喷出的喷枪。

3.6

射程 water mist jetting distance在额定压力下,细水雾组合喷枪轴线与水平的夹角为 $30^{\circ}\pm1^{\circ}$ 时,喷射细水雾连续散落最远处至喷头出口中心在地面上垂直投影点之间的距离折回10%。

3.7

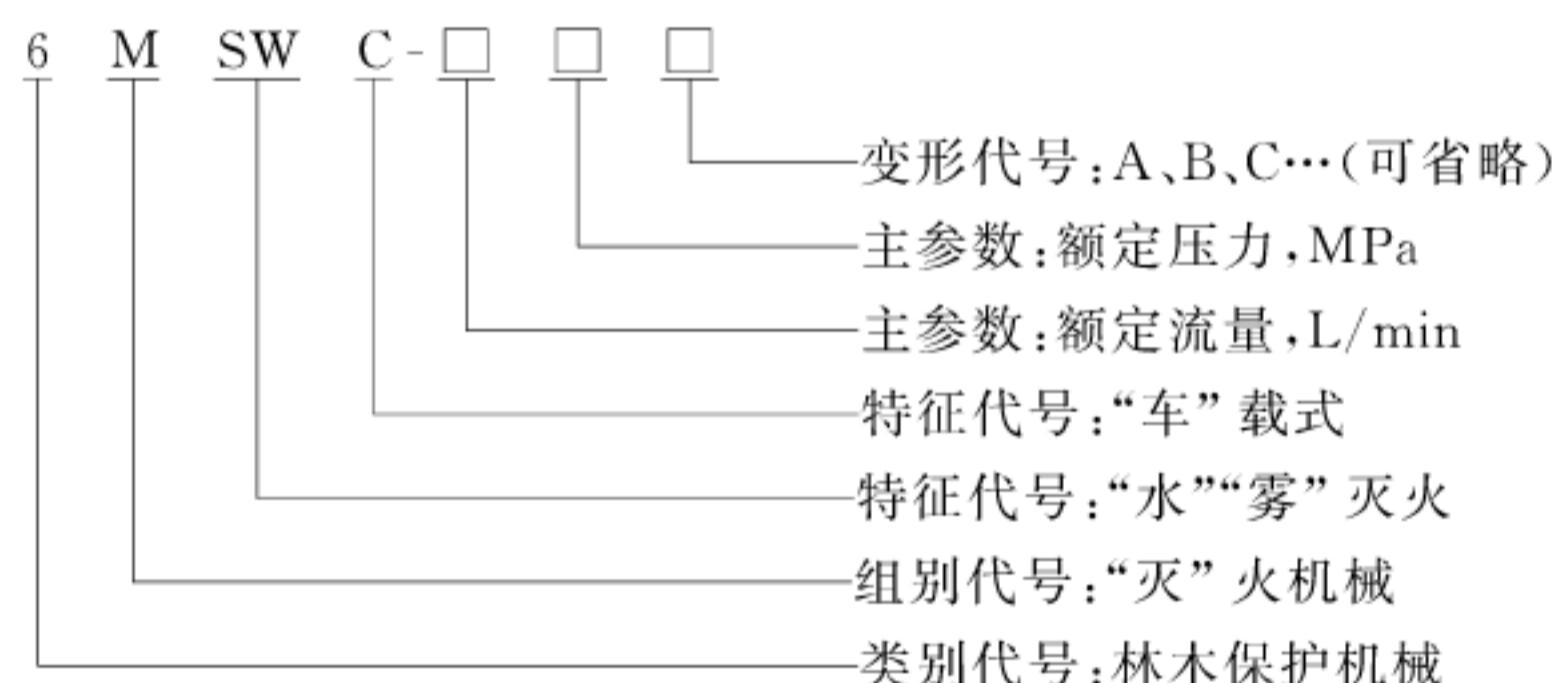
高压软管卷盘 high pressure hose reel

由旋转接头、高压软管、卷盘及支架等组成,用来缠绕一定长度高压软管,且不影响高压液体输送的装置。

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。

4.2 灭火机以额定流量(单位为L/min)和额定压力(单位为MPa)为主参数,具体型号编制方法如下:



示例:6MSWC-4012表示在12 MPa额定压力下额定流量为40 L/min的车载式高压细水雾灭火机。

5 技术要求及试验方法**5.1 一般要求**5.1.1 灭火机一般应能在 $0^{\circ}\text{C}\sim50^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下正常工作。低于 0°C 时,水中应添加阻燃防冻液。

5.1.2 试验用仪器、设备按规定计量检定合格后方可使用。检验时,试验用仪器最低精度应满足下列要求:

- a) 电子称重仪,精度 $\pm 0.1\text{ kg}$;
- b) 压力表,精度不低于1.6级;
- c) 秒表,精度 $\pm 0.5\text{ s}$;
- d) 卷尺,精度 $\pm 1.0\text{ mm/m}$;
- e) 温度测量仪,精度 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- f) 风速仪,精度 $\pm 3\%$ 。

5.1.3 材料要求:

- a) 高压水泵、调压溢流阀、细水雾组合喷枪应采用铝合金、铜合金、奥氏体不锈钢材料或耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢的其他金属材料制造,并有相应材质标准的检验报告。
- b) 水箱应采用奥氏体不锈钢材料或耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢的其他材料制造,并有相应材质标准的检验报告。

5.1.4 安装车载式高压细水雾灭火机的机动车应符合相应的载重要求。

5.2 配套汽油机

5.2.1 要求

配套汽油机应符合JB/T 5135.1的规定。

5.2.2 检验

配套汽油机的性能试验按JB/T 5135.2和JB/T 5135.3的规定进行。

5.3 整机性能

5.3.1 主要性能参数

5.3.1.1 要求

灭火机主要性能参数应满足表1的规定,允差为额定值的 $\pm 5\%$ 。

表1 灭火机主要性能参数

额定压力 MPa	额定流量 L/min	射程 m	
		近程	远程
≥ 10	≥ 10	≥ 3	≥ 10

5.3.1.2 检验

5.3.1.2.1 额定压力

灭火机水箱装满水,起动灭火机,打开喷枪,读取灭火机上压力表的压力即为额定压力。

5.3.1.2.2 额定流量

5.3.1.2.2.1 用流量计直接测量

灭火机水箱装满水,将经校准的流量计串接到灭火机与喷枪之间的管路上,起动灭火机,打开喷枪,在额定压力下,流量计的读数即为额定流量。

LY/T 2724—2016

5.3.1.2.2.2 用称重法间接测量

灭火机水箱装满水,起动灭火机,在额定压力下,用喷枪向一容器内喷雾 1 min 后停止,对容器称重去皮后得出容器内水的重量,即为额定流量(常温下的水 1 L \approx 1 kg)。

5.3.1.2.3 射程

在 5.3.1.2.2 试验后,将灭火机置于喷射架上,顺风向布置,调整细水雾组合喷枪轴线与水平线的夹角(仰角)至 $30^\circ \pm 1^\circ$,同时使喷嘴出口中心至地面的高度为 $1\text{ m} \pm 0.01\text{ m}$,外界风速应不大于 2 m/s 。

灭火机起动后,在额定压力下,分别测量远程喷雾和近程喷雾两种工况下的射程。

5.3.2 最大压力

5.3.2.1 要求

最大压力应不超过额定压力的 20%。

5.3.2.2 检验

关闭喷枪后至压力表压力稳定时,读取灭火机上压力表的压力,即为最大压力。

5.3.3 密封性能

5.3.3.1 要求

灭火机在正常使用过程中,高压泵、高压软管卷盘、细水雾组合喷枪及管路各接头处的密封不应有渗漏等现象。

5.3.3.2 检验

展开高压软管卷盘,关闭喷枪,起动灭火机,调节溢流阀使出水管路压力为最大压力的 1.2 倍,在此工况下保持 5 min,目视检查装置的密封性。

5.3.4 强度性能

5.3.4.1 要求

灭火机在正常使用过程中,高压泵、高压软管卷盘、细水雾组合喷枪及管路各接头处不应破裂且无明显的变形现象。

5.3.4.2 检验

展开高压软管卷盘,关闭喷枪,起动灭火机,调节溢流阀使出水管路压力为最大压力的 1.5 倍,在此工况下保持 3 min,目视检查高压泵、高压软管卷盘、细水雾组合喷枪及管路各接头处。

5.3.5 灭火性能

5.3.5.1 要求

在水箱一次加满水的情况下,灭火机应具备灭 GB 4351.1—2005 中规定的 4A 火的能力。

5.3.5.2 检验

A 类火灭火试验按 GB 4351.1—2005 中 7.2 的规定进行。

5.4 主要零部件性能

5.4.1 高压水泵

5.4.1.1 要求

高压水泵的性能应符合 GB/T 9234 的规定。

5.4.1.2 检验

高压水泵的检验按 GB/T 7784 的规定进行。

5.4.2 调压溢流阀

5.4.2.1 要求

调压溢流阀的开启应安全可靠,动作灵敏,无卡阻和失控现象。

5.4.2.2 检验

在额定工况下,启闭喷枪不少于 10 次,观察调压溢流阀的开启情况。

5.4.3 高压软管卷盘

5.4.3.1 要求

5.4.3.1.1 高压软管应采用橡胶软管,并应符合 GB/T 3683 的规定。

5.4.3.1.2 卷盘的高压软管展开长度宜 30 m~50 m。

5.4.3.1.3 高压软管卷盘转动应平稳、灵活,无卡滞现象。

5.4.3.2 检验

5.4.3.2.1 橡胶软管的检验按 GB/T 3683 的规定进行。

5.4.3.2.2 展开卷盘的高压软管,测量高压软管长度。

5.4.3.2.3 起动灭火机,在额定工况下,操作人员手持喷枪从高压卷盘上拉开高压软管,全部拉开后关闭灭火机,重新把高压软管盘到卷盘上,观察高压软管卷盘的转动。

5.4.4 细水雾组合喷枪

5.4.4.1 要求

5.4.4.1.1 近程细水雾喷头应设置过滤器,过滤器网孔直径不应大于喷头最小喷孔直径的 80%。

5.4.4.1.2 喷枪开关阀应灵活、可靠。

5.4.4.1.3 远、近程喷雾转换时,转换动作应灵活、准确,不应出现任何故障或结构损坏。

5.4.4.2 检验

5.4.4.2.1 目视检查进程细水雾喷头是否有过滤网,过滤网孔直径的测量按 GB/T 18853 的规定进行。

5.4.4.2.2 实际操作细水雾组合喷枪,目视检查喷枪阀。

5.4.4.2.3 起动灭火机,打开喷枪喷雾的情况下,间隔约 30 s 转换远、近程喷雾喷头,目视进行检查。

5.4.5 水箱

5.4.5.1 要求

5.4.5.1.1 水箱容积应至少能保证灭火机正常工作 5 min。

5.4.5.1.2 水箱的进、出水口处应设置过滤器，过滤器网孔直径不应大于喷头最小喷孔直径的 80%。

5.4.5.1.3 水箱应设置溢流、排水及水位显示装置。

5.4.5.1.4 水箱应连接可靠、无渗漏。

5.4.5.2 检验

5.4.5.2.1 水箱加满水,起动灭火机,正常喷雾至水箱水用完,测量总工作时间。

5.4.5.2.2 目视检查水箱的进、出口处是否有过滤网,过滤网孔直径的测量按 GB/T 18853 的规定进行。

5.4.5.2.3 目视检查水箱是否有溢流、排水及水位显示装置。

5.4.5.2.4 将水箱盛满水,放置 24 h,检查水箱的渗漏情况。

5.5 安全

5.5.1 要求

5.5.1.1 联轴器等外露的运动部件应设防护罩,防护罩应符合 GB/T 8196 的规定。

5.5.1.2 灭火机发动机排气方向应离开操作者正常操作位置,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。

5.5.1.3 喷枪操作者所承受的最大反冲力不应大于 250 N。

5.5.2 检验

5.5.2.1 目视检查是否有防护罩,防护罩的检验按 GB/T 8196 的规定进行。

5.5.2.2 目视检查发动机排气方向及安全警告标志;安全警告标志的检验按 GB 10396 的规定进行。

5.5.2.3 起动灭火机，在额定工况下，测得额定压力和额定流量，并按式(1)计算反冲力：

式中：

F ——反冲力, 单位为牛顿(N);

Q ——额定流量,单位为升每分(L/min);

P ——额定压力,单位为兆帕(MPa)。

5.6 可靠性

5.6.1 要求

灭火机在额定工况下，首次故障前平均工作时间应不少于 50 h。

5.6.2 检验

灭火机在额定喷雾状态下工作,以生产试验的形式进行,试验允许间断进行,累计工作时间,在试验过程中允许按使用说明书对机器进行保养,测定该机发生首次故障(轻度故障除外)前的平均工作时间,并按式(2)计算。

式中：

T ——首次故障前平均工作时间,单位为小时(h);

n ——试验样机数；

n' ——试验时发生故障的样机数(轻度故障不计)(当=0时,按=1计);

t_i ——第 i 台试验样机首次故障时间,单位为小时(h);

t ——试验截止时间,单位为小时(h)。

注:轻度故障是指轻度影响产品功能,维修费用低廉,且在日常保养中能用随机工具排除的故障。

5.7 外观质量

5.7.1 要求

5.7.1.1 焊接件不应有烧穿、裂纹、漏焊、虚焊等缺陷,焊缝应均匀、无焊渣。

5.7.1.2 冲压件应完整,应无裂纹和非设计需要的尖锐凸起等缺陷。

5.7.1.3 表面涂敷层应均匀、附着牢固,不应有明显的流痕、堆积、起壳等缺陷。

5.7.1.4 外观油漆件颜色应为 GB/T 3181 中的“R03 大红”色,并喷涂“森林消防”字样。外观油漆件应符合 JB/T 5673 的规定。

5.7.2 检验

5.7.2.1 目视、手感进行检测。

5.7.2.2 外观油漆件的检验按 JB/T 5673 的规定进行。

5.8 装配质量

5.8.1 要求

5.8.1.1 灭火机整机装配后运动件应转动灵活,不应有干涉、卡滞等异常现象。

5.8.1.2 灭火机各种管路应连接可靠,不应有松脱及渗漏。

5.8.1.3 灭火机各紧固件应联接牢固、可靠。

5.8.2 检验

操作灭火机,目视检查装配质量。

6 检验规则

6.1 检验分类

灭火机的检验分为出厂检验、型式检验和第三方检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 灭火机应出厂检验合格后方可出厂,产品合格证应标明产品执行的标准。

6.2.2 下列项目应列为出厂必检项,其他项目由生产厂家自定:

- a) 配套汽油机(5.2);
- b) 额定压力(5.3.1);
- c) 额定流量(5.3.1);
- d) 射程(5.3.1);
- e) 密封性能(5.3.3);
- f) 强度性能(5.3.4);
- g) 高压软管卷盘的高压软管长度(5.4.3);
- h) 高压软管卷盘的操作性能(5.4.3);
- i) 细水雾组合喷枪喷枪开关阀和转换器(5.4.4);

- j) 外观质量(5.7);
- k) 装配质量(5.8);
- l) 标志(7.1)。

6.2.3 出厂检验按如下规定进行:

- a) 额定流量、射程、高压软管卷盘的高压软管长度这三项在出厂检验时抽检。产品由制造商在生产过程中随机抽取,抽样方法:批量 60 台以上抽样比例不少于 5%,批量 60 台以下应不少于 3 台,批量 3 台以下全部检验。若所有抽样产品这三项检验均合格,判定该批产品额定流量、射程、高压软管卷盘的高压软管长度检验合格。
- b) 除额定流量、射程、高压软管卷盘的高压软管长度外,其他出厂检验项目逐台检验;
- c) 以上检验均合格,出厂检验方为合格,若有一项不合格,则判定出厂检验不合格。

6.3 型式检验

6.3.1 灭火机有下列情况之一时,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。

6.3.2 型式检验的样本从出厂检验合格的产品中随机抽取,样品数为 1 台,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。

6.4 第三方检验

6.4.1 检验项目

检验项目由委托方和检验机构协商确定。

6.4.2 不合格分类

被检验项目若不符合本标准的规定均称为不合格,按其对产品质量特性影响的重要程度分为 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格,不合格项目分类见表 2。

表 2 不合格项目分类表

类别	项目名称	对应条款
A	灭火性能	5.3.5
	安全	5.5
	可靠性	5.6
	额定压力	5.3.1
B	额定流量	5.3.1
	最大压力	5.3.2
	密封性能	5.3.3
	强度性能	5.3.4
	高压水泵	5.4.1

表 2 (续)

类别	项目名称	对应条款
B	调压溢流阀	5.4.2
	细水雾组合喷枪	5.4.4
C	射程	5.3.1
	高压软管卷盘	5.4.3
	水箱	5.4.5
	外观质量	5.7
	装配质量	5.8
	标志	7.1
	使用说明书	7.2
	包装	7.3

6.4.3 抽样方案

采取总体随机抽样的方法进行抽样。抽样方案和评定程序按照 GB/T 2828.4 的规定执行,声称质量水平(DQL)、极限质量比(LQR)水平应符合表 3 的要求。

表 3 不合格分类的 DQL 和 LQR

不合格分类	声称质量水平 (DQL)	极限质量比 (LQR)
B	2.5	水平 O
C	10.0	水平 I

6.4.4 判定准则

6.4.4.1 每台样机每个检验项目定义为 1 个项次,同一检验项目有多项检查内容的,各项检查内容均符合标准要求视为该项次合格。发现有 A 类不合格项,即认为产品不合格。

6.4.4.2 若在样本中发现的不合格品数小于或等于不合格品限定数 L,即抽检合格时,可认定为通过核查。结论为“不否定该核查总体的声称质量水平”或“对该核查总体的抽检合格”。第三方对判定抽查合格的该核查总体不负确认总体合格的责任。

6.4.4.3 若在样本中发现的不合格品数大于不合格品限定数 L,即抽检不合格时,可认定为该核查总体不合格。

7 标志、使用说明书、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 要求

7.1.1.1 每个手动操作部位的操作方法均应以中文文字或图形符号标志。

7.1.1.2 灭火机应有铭牌，并固定在机器明显位置上，铭牌应符合 GB/T 13306 的规定，其内容应至少包括：

- a) 灭火机的名称；
- b) 型号；
- c) 额定压力；
- d) 额定流量；
- e) 净重；
- f) 水箱容积；
- g) 工作温度；
- h) 执行标准；
- i) 出厂编号；
- j) 生产日期；
- k) 制造单位名称。

7.1.2 检验

目视检查灭火机的标志。

7.2 使用说明书

7.2.1 要求

灭火机应提供中文使用说明书，使用说明书应提供安全警告标志说明、操作者维护保养和安全使用灭火机等各方面的信息以及初次操作前需进行培训的必要性说明。使用说明书的编写应符合 GB/T 9480 的要求。

在使用说明书封面应着重说明通读本使用说明书的重要性。

使用说明书中应提供第 5 章规定的主要技术参数。

7.2.2 检验

目视检查灭火机的使用说明书。

7.3 包装

7.3.1 要求

7.3.1.1 包装贮运标志应符合 GB/T 191 要求。

7.3.1.2 整机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.3.1.3 产品出厂装箱时应附带下列文件，并封存在防潮袋内：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱清单。

7.3.1.4 在包装箱外壁的醒目位置，应用文字图案清晰地标明下列标志：

- a) 名称、型号；
- b) 台数和总质量；
- c) 包装箱外形尺寸(长、宽、高)；
- d) 制造厂名称、厂址；
- e) 装箱日期。

7.3.2 检验

目视检查灭火机的包装。

7.4 运输和贮存

7.4.1 灭火机在运输过程中,应防碰撞、防倒置,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。

7.4.2 灭火机应贮存在干燥、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。

7.4.3 入库的灭火机应放尽燃油箱和化油器中的燃油,排空水泵和水管内的积水,关闭阻风门。

LY/T 2724—2016

中华人民共和国林业

行业标准

车载式高压细水雾灭火机

LY/T 2724—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2016年11月第一版

*

书号:155066·2-30758

版权专有 侵权必究



LY/T 2724-2016