



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203971237 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420252453. 9

(22) 申请日 2014. 05. 16

(73) 专利权人 天广消防股份有限公司

地址 362300 福建省泉州市南安成功科技工
业区

(72) 发明人 张青云 柳金亮 黄自强 陈秀玉

(74) 专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公
司 35205

代理人 张梧邨

(51) Int. Cl.

A62C 5/02 (2006. 01)

A62C 31/02 (2006. 01)

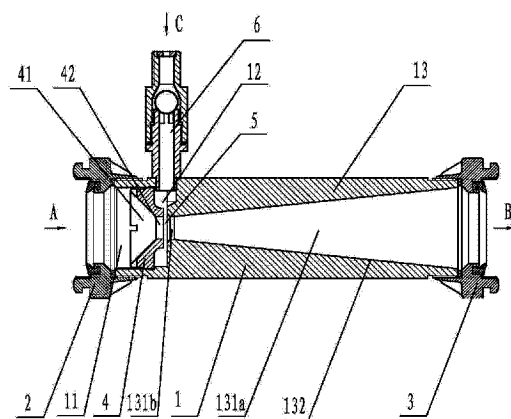
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种管线式比例混合器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种消防灭火设备,尤其是一种管线式比例混合器,包括文丘里本体,设置在所述文丘里本体入口处的第一管牙接口以及设置在所述文丘里本体出口处的第二管牙接口,所述文丘里本体从其入口处到出口处依次设置有喷嘴安装段、混合段和扩散段,所述扩散段上形成有文丘里扩散管通道,所述喷嘴安装段内安装有文丘里喷嘴,所述文丘里喷嘴与所述文丘里扩散管通道之间形成有混合空腔,所述文丘里扩散管通道的出口段成喇叭状,其张开角度小于或等于 12° ,出口直径大于或等于0.95倍水路管道通径。通过上述结构,使文丘里扩散管通道有足够的流线长度,有效的减小压力损失,同时混合液还可以在文丘里扩散管出口段进一步混合,使混合更加均匀。



1. 一种管线式比例混合器,包括文丘里本体,设置在所述文丘里本体入口处的第一管牙接口以及设置在所述文丘里本体出口处的第二管牙接口,其特征在于,所述文丘里本体从其入口处到出口处依次设置有喷嘴安装段、混合段和扩散段,所述扩散段上形成有文丘里扩散管通道,所述喷嘴安装段内安装有文丘里喷嘴,所述文丘里喷嘴与所述文丘里扩散管通道之间的所述混合段内形成有混合空腔,所述混合空腔通过吸液装置与泡沫液或外部空间连通,所述文丘里扩散管通道的出口段成喇叭状,其张开角度小于或等于 12° ,出口直径大于或等于 0.95 倍与所述管线式比例混合器连接的水路管道通径。

2. 如权利要求 1 所述的管线式比例混合器,其特征在于,所述吸液装置包括进液口止回阀。

3. 如权利要求 2 所述的管线式比例混合器,其特征在于,所述进液口止回阀包括上阀体和下阀体,所述上阀体内设置有进液孔,所述进液孔的前段的直径小于其后段的直径,所述下阀体安装在所述进液孔的后段,其内部设置有出液孔,所述出液孔和所述进液孔的前段之间还设置有橡胶球,所述橡胶球的直径大于所述进液孔的前段的直径,小于所述进液孔的后段的直径,所述出液孔的直径小于所述橡胶球的直径,且其入口处还设置有辅助出液口。

4. 如权利要求 1-3 中任一权利要求所述的管线式比例混合器,其特征在于,所述吸液装置的入口设置有限流孔板。

5. 如权利要求 1-3 中任一权利要求所述的管线式比例混合器,其特征在于,所述文丘里喷嘴的入口段成漏斗状,其张开角度在 90° - 120° 之间,入口直径大于或等于 0.85 倍所述水路管道通径。

6. 如权利要求 1-3 中任一权利要求所述的管线式比例混合器,其特征在于,所述文丘里喷嘴的出口段长度与所述文丘里扩散管通道的入口段长度相等。

7. 如权利要求 1-3 中任一权利要求所述的管线式比例混合器,其特征在于,所述文丘里喷嘴与所述文丘里扩散管通道之间的距离为所述文丘里扩散管通道的入口段长度的 0.5-0.6 倍。

8. 如权利要求 1-3 中任一权利要求所述的管线式比例混合器,其特征在于,所述文丘里扩散管通道的入口段表面积是所述文丘里喷嘴的出口段表面积的 1.035-1.05 倍。

一种管线式比例混合器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种消防灭火设备,尤其是一种管线式比例混合器。

背景技术

[0002] 泡沫灭火系统具有安全可靠、经济实用、灭火效率高等特点,尤其对扑救B类火灾更具有突出的优越性,是目前国内、外油类火灾基本的扑救方式。泡沫比例混合器是泡沫灭火系统的“神经中枢”,其工作性能的好坏直接关系到泡沫灭火系统扑救火灾的成败。目前市场上的泡沫比例混合器主要有压力式空气泡沫比例混合器、环泵式泡沫比例混合器、管线式泡沫比例混合器等类型,这些泡沫比例混合器大部分结构都较为复杂,比例混合器的压力损失太大,难以达到压力损失小于35%的标准要求。

[0003] 中国实用新型专利 ZL201220158957.5 公开了一种管线式比例混合器,包括混合器本体,其腔体内安装有扩散管,扩散管内部套装有喷嘴,喷嘴的入口设置有隔板,通过上述结构将比例混合器的压力损失控制在标准范围内。但是这种比例混合器的混合腔空间有限,难以确保混合液的混合效果,影响灭火效果,此外,依靠隔板虽然可以达到减小压力损失的效果,但会降低泡沫的混合效果,并且在隔板后安装压力表所显示的表压并不是管道的实际压力。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种压力损失更小且混合更均匀的管线式比例混合器。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种管线式比例混合器,包括文丘里本体,设置在所述文丘里本体入口处的第一管牙接口以及设置在所述文丘里本体出口处的第二管牙接口,所述文丘里本体从其入口处到出口处依次设置有喷嘴安装段、混合段和扩散段,所述扩散段上形成有文丘里扩散管通道,所述喷嘴安装段内安装有文丘里喷嘴,所述文丘里喷嘴与所述文丘里扩散管通道之间的所述混合段内形成有混合空腔,所述混合空腔通过吸液装置与泡沫液或外部空间连通,所述文丘里扩散管通道的出口段成喇叭状,其张开角度小于或等于 12° ,出口直径大于或等于0.95倍与所述管线式比例混合器连接的水路管道通径。

[0007] 采用上述技术方案,通过限制文丘里扩散管道的出口段张开角度和出口直径,使得文丘里扩散管通道有足够的流线长度,有效的减小压力损失,同时混合液还可以在文丘里扩散管出口段进一步混合,使得混合更加均匀。此外,上述方案结构简单,所有零件均可以使用棒料加工,成本较低。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述吸液装置包括进液口止回阀。通过进液口止回阀可以防止混合空腔内的混合液通过吸液装置回流到泡沫液或外部空间中。

[0009] 作为本实用新型的更进一步改进,所述进液口止回阀包括上阀体和下阀体,所述上阀体内设置有进液孔,所述进液孔的前段的直径小于其后段的直径,所述下阀体安装在

所述进液孔的后段,其内部设置有出液孔,所述出液孔和所述进液孔的前段之间还设置有橡胶球,所述橡胶球的直径大于所述进液孔的前段的直径,小于所述进液孔的后段的直径,所述出液孔的直径小于所述橡胶球的直径,且其入口处还设置有辅助出液口。通过上述改进,使得进液口止回阀的结构更加简单。

[0010] 作为本实用新型的再进一步改进,所述吸液装置的入口设置有限流孔板。通过限流孔板可以有效的调整混合液的混合比例,满足不同使用环境的需求。

[0011] 作为本实用新型的另一种改进,所述文丘里喷嘴的入口段成漏斗状,其张开角度在 90° - 120° 之间,入口直径大于或等于 0.85 倍所述水路管道通径。通过上述改进,使得文丘里效应产生的吸力更强,吸液能力和混合效果都可以得到提升。

[0012] 作为本实用新型的一种优选,所述文丘里喷嘴的出口段长度与所述文丘里扩散管通道的入口段长度相等。

[0013] 作为本实用新型的一种优选,所述文丘里喷嘴与所述文丘里扩散管通道之间的距离为所述文丘里扩散管通道的入口段长度的 0.5-0.6 倍。

[0014] 作为本实用新型的一种优选,所述文丘里扩散管通道的入口段表面积是所述文丘里喷嘴的出口段表面积的 1.035-1.05 倍。

[0015] 说明书附图

[0016] 图 1 为本实用新型管线式比例混合器的结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型管线式比例混合器的进液口回止阀的结构示意图。

[0018] 图中标示对应如下:

[0019] A- 文丘里本体的入口处; B- 文丘里本体的出口处;

[0020] C- 洗液装置的入口处; 1- 文丘里本体;

[0021] 11- 喷嘴安装段; 12- 混合段;

[0022] 13- 扩散段; 131- 文丘里扩散管通道;

[0023] 131a- 出口段; 131b- 入口段;

[0024] 132- 流线; 2- 第一管牙接口;

[0025] 3- 第二管牙接口; 4- 喷嘴;

[0026] 41- 入口段; 42- 出口段;

[0027] 5- 混合空腔; 6- 吸液装置;

[0028] 61- 进液孔止回阀; 62- 上阀体;

[0029] 621- 进液孔; 622- 前段;

[0030] 623- 后段; 63- 下阀体;

[0031] 631- 出液孔; 632- 辅助出液口;

[0032] 64- 橡胶球; 65- 限流孔板;

[0033] 651- 限流孔。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的说明。

[0035] 如图 1 所示,本实施例的管线式比例混合器,包括文丘里本体 1,设置在文丘里本体 1 入口处 A 的第一管牙接口 2 以及设置在文丘里本体 1 出口处 B 的第二管牙接口 3,第

一管牙接口 2 与供水装置连接,第二管牙接口 3 与喷放装置连接,文丘里本体 1 最好为圆形,可以采用棒料加工而成,文丘里本体 1 从其入口处到出口处依次设置有喷嘴安装段 11、混合段 12 和扩散段 13,扩散段 13 上形成有文丘里扩散管通道 131,喷嘴安装段 11 内安装有文丘里喷嘴 4,文丘里喷嘴 4 与文丘里扩散管通道 131 之间的混合段 12 内形成有混合空腔 5,文丘里喷嘴 4 的安装方式可以是常规的安装方式,混合空腔 5 通过吸液装置 6 与泡沫液或外部空间连通。文丘里扩散管通道 131 的出口段 131a 成喇叭状,其张开角度小于或等于 12° ,其出口直径大于或等于 0.95 倍与整个管线式比例混合器连接的水路管道通径,这样设置的目的是为了使得文丘里扩散管通道 131 的出口段 131a 的流线 132 有足够的长度。文丘里喷嘴 4 的入口段 41 成漏斗状,其张开角度在 90° - 120° 之间,其入口直径大于或等于 0.85 倍上述水路管道通径。文丘里喷嘴 4 的出口段 42 的截面为圆形,其长度与文丘里扩散管通道 131 的入口段 131b 长度相等,文丘里喷嘴 4 与文丘里扩散管通道 131 之间的距离为文丘里扩散管通道 131 的入口段 131b 的长度的 0.5-0.6 倍,即混合空腔 5 最窄处的宽度为文丘里扩散管通道 131 的入口段 131b 的长度的 0.5-0.6 倍。文丘里扩散管通道 131 的入口段 131b 的表面积是文丘里喷嘴 4 的出口段 42 的表面积的 1.035-1.05 倍。

[0036] 吸液装置 6 包括进液口止回阀 61,进液口止回阀 61 位于文丘里本体 1 的上方,如图 2 所示,进液口止回阀 61 包括上阀体 62 和下阀体 63,上阀体内设置有进液孔 621,进液孔 621 的前段 622 的直径小于其后段 623 的直径,下阀体 63 安装在进液孔 621 的后段 623,其内部设置有出液孔 631,出液孔 631 和进液孔 621 的前段 622 之间还设置有橡胶球 64,橡胶球 64 的直径大于进液孔 621 的前段 622 的直径,小于进液孔 621 的后段 623 的直径,出液孔 631 的直径小于橡胶球 64 的直径,且其入口处还设置有辅助出液口 632。吸液装置 6 的入口处 C 设置有限流孔板 65,其安装可以是常规的安装方式,最好是可拆卸式的安装方式,限流孔板 65 上设置有限流孔 651,限流孔 651 的大小可以根据实际需要设置,也可以设置多个限流孔 651 大小不同的限流孔板 65,然后根据实际使用的需要由使用者进行更换。需要说明的是,限流孔板 65 并不是必须安装的,申请人通过试验测得,不安装限流孔板 65 时,混合液的混合比例取决于洗液装置的流道的最小直径,一般都会偏大。在本实施例汇总,不安装限流孔板 65 时,混合液中泡沫液与水的混合比例为 6%,安装限流孔板 65 后,混合液中泡沫液与水的混合比例为 3%。

[0037] 本实施例的管线式比例混合器工作过程如下:连接好管线式比例混合器后,将其固定在固定架上,开启压力水供给至管线式比例混合器,压力水由文丘里本体 1 的入口处 A 流入文丘里本体 1,压力水经文丘里喷嘴 4 喷射至文丘里扩散管通道 131,由于文丘里喷嘴 4 和文丘里扩散管通道 131 产生的文丘里效应,压力水流速增大,同时压力水的流体压力降低,在混合空腔 5 内形成负压区或真空区,从而产生吸力,将泡沫液从吸液装置 6 的入口处 C 吸入混合空腔 5 进行混合,然后从文丘里扩散本体的出口处 B 排出,由于文丘里扩散管通道 131 的出口段 131a 的流线 132 有足够的长度,混合液可以在此处进一步混合,并且将压力损失控制在一个较小的范围内。

[0038] 如图 2 所示,泡沫液从洗液装置的入口处 C 吸入混合空腔 5 时,需先经过限流孔板 65,通过限流孔板 65 上的限流孔 651 限制其流量,然后通过上阀体 62 的进液孔 621 流向下阀体 63 的出液孔 631,此时,橡胶球 64 在泡沫液的冲击下,向下运动堵住下阀体 63 的出液孔 631 的入口,泡沫液经过辅助出液口 632 流入出液孔 631,最后进入混合空腔 5。当水压

异常导致混合空腔 5 内的液体回流到出液孔 631 时,液体在流向进液孔 621 的同时会冲击橡胶球 64,使其向上运动,堵住进液孔 621 的出口,中断回流过程。

[0039] 上面结合附图对本实用新型做了详细的说明,但是本实用新型的实施方式并不限于上述实施方式,本领域技术人员根据现有技术可以对本实用新型做出各种变形,如主管道上设置一条带有文丘里喷嘴的支管等,这些都属于本实用新型的保护范围。

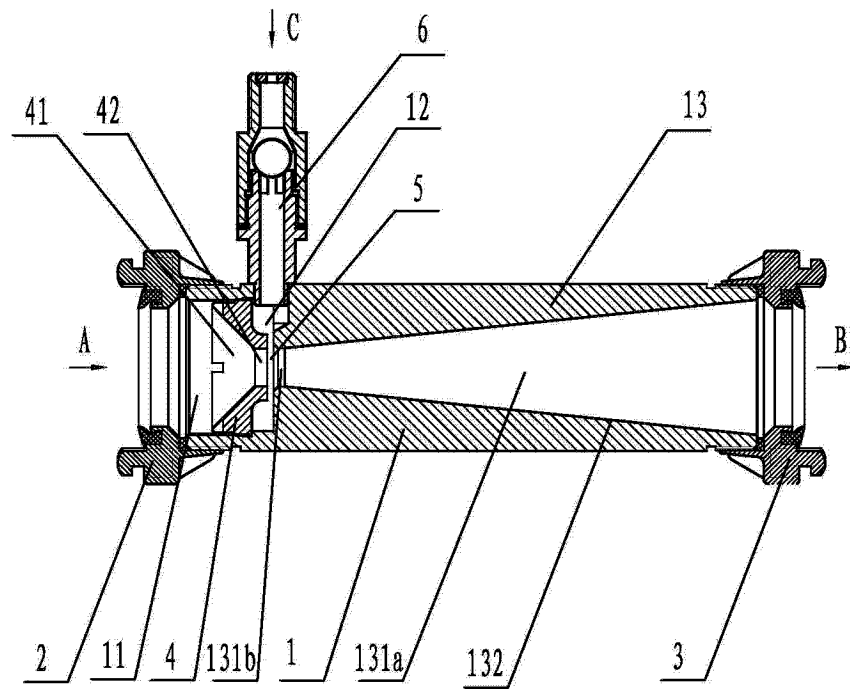


图 1

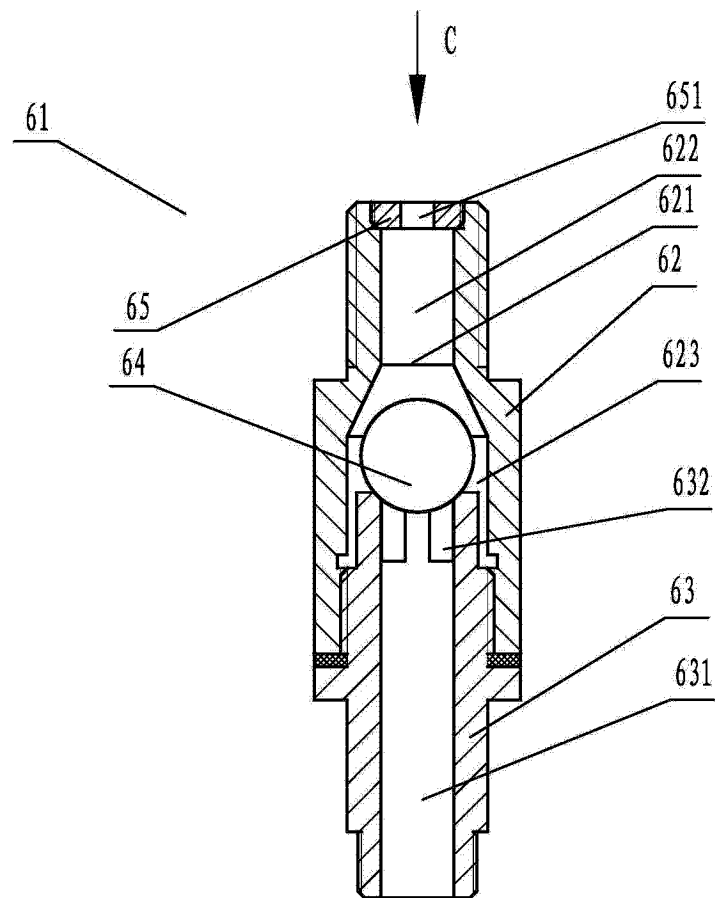


图 2