



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104492011 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410851853. 6

(22) 申请日 2014. 12. 31

(71) 申请人 西华大学

地址 610039 四川省成都市金牛区金周路
999 号

(72) 发明人 李庆刚 唐宇 何海滨 成华友
葛凯

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司
51120

代理人 张堰黎

(51) Int. Cl.

A62C 31/02(2006. 01)

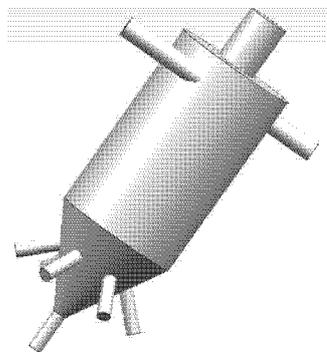
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种多喷嘴细水雾喷头

(57) 摘要

本发明公开了一种多喷嘴细水雾喷头。包括进水口、混合腔和喷水口,混合腔由前部圆锥体和后部圆柱体构成;圆柱体底部中心有沿轴向设置的中心进水口,圆柱体壁有对称设置的旋向相同的侧面进水口,侧面进水口与混合腔圆柱体内壁面切向成 30 度夹角;圆锥体前端中心有沿轴向设置的中心喷水口,圆锥体锥体表面有均匀间隔设置的 6 组侧向喷水口,侧向喷水口中心线与中心喷水口中心线成 45 度夹角,结构简单的喷水口代替了结构复杂的喷嘴。本发明同时有效利用了水的直射能量和旋转能量,既保证了细水雾的轴向动量,又扩大了雾化保护半径,实现了多喷嘴喷头有较大的喷雾保护半径;多个结构简单的喷嘴,简化了喷头的整体结构。



1. 一种多喷嘴细水雾喷头,包括进水口、混合腔和喷水口,其特征在于:所述混合腔由前部圆锥体和后部圆柱体构成;圆柱体底部中心有沿轴向设置的中心进水口,圆柱体壁有对称设置的旋向相同的侧面进水口,侧面进水口与混合腔圆柱体内壁面切向成 30 度夹角;圆锥体前端中心有沿轴向设置的中心喷水口,圆锥体锥体表面有均匀间隔设置的 6 组侧向喷水口,侧向喷水口中心线与中心喷水口中心线成 45 度夹角。

2. 根据权利要求 1 所述的多喷嘴细水雾喷头,其特征在于:所述 6 组侧向喷水口在同一圆周平面上相互间隔 60 度均匀布置。

3. 根据权利要求 2 所述的多喷嘴细水雾喷头,其特征在于:所述侧面进水口对称设置 2 至 4 组。

4. 根据权利要求 3 所述的多喷嘴细水雾喷头,其特征在于:所述侧面进水口靠近圆柱体底部对称设置 2 组。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的多喷嘴细水雾喷头,其特征在于:所述混合腔由相互螺纹密封连接的腔体部件与喷头体部件组合构成;所述中心进水口位于腔体部件底部,侧面进水口位于腔体部件侧壁;所述中心喷水口位于喷头体部件前端中心,侧向喷水口位于喷头体部件锥形表面。

6. 根据权利要求 5 所述的多喷嘴细水雾喷头,其特征在于:所述腔体部件底部有与供水系统连接的螺纹。

一种多喷嘴细水雾喷头

技术领域

[0001] 本发明属于消防安全装备设计领域,尤其属于消防装备中水枪设计制造,特别涉及一种多喷嘴细水雾喷头设计制造技术。

背景技术

[0002] 现有消防用细水雾喷头包括直射雾化喷头、直射-旋流雾化喷头、多喷嘴组合式细水雾喷头等结构。

[0003] 直射-旋流雾化喷头:该喷头具有一个底部进口和2个侧面进口,2个侧面进口以轴向转向水平后与喷头内壁面相切的方向进入喷头,产生旋流,并与顶部进口直射流相混合,形成具有直射流和旋流的强烈紊流运动,最后从喷头的单喷嘴喷出。

[0004] 有一种细水雾喷头,该混合旋流式细水雾喷头具有一个顶部进口和2个与顶部进口轴线成特定夹角(与水平成45度夹角,与轴线成45度夹角)的侧面进水口,2个侧面进口夹角相等旋向一致,并与产生轴向动能的直射流相混合,在喷头本体旋流腔顶部进口直射流和2个侧面进口旋流的强烈混合旋流运动,在顶部进口轴向动能的推动下,混合旋流最后从喷头的单喷嘴口喷出与大气产生强烈碰撞,形成细水雾。

[0005] 多喷嘴组合式细水雾喷头:喷嘴数有7至16个组合而成,喷嘴结构形式多样,现有结构有三切向槽式细水雾喷嘴、二级雾化喷嘴。喷头结构根据喷嘴数的不同结构上有较大变化,其7喷嘴组合式喷头采用的是7个喷嘴的喷头本体,本体底面中心设置一个喷嘴,与底面成45°的侧面设置6个喷嘴,6个喷嘴沿喷头本体周向等分布置。

[0006] 有一种组合式细水雾喷头:该组合式细水雾喷头使用的是五个混合旋流式结构细水雾喷嘴组合成该喷头,其进水方式和形成旋流的方式与三切向槽式多喷嘴组合式细水雾喷头不同,该喷头的喷嘴具有一个顶部进口和2个与顶部进口轴线成特定夹角(与水平成45度夹角,与轴线成45度夹角)的侧面进水口,2个侧面进口夹角相等旋向一致,并与产生轴向动能直射流相混合,在喷嘴本体旋流腔顶部进口直射流和2个侧面进口旋流的强烈混合旋流运动,在顶部进口轴向动能的推动下,混合旋流最后从喷嘴口喷出与大气产生强烈碰撞。在保持强烈旋流的同时使得侧面2个进口的轴向动量损失降到最低,与三切向槽式雾化喷嘴比较由于进口水流无急剧转弯,减少了进口损失,使旋流腔的旋流混合更好。该喷头采用一个5喷嘴的喷头本体,本体底面中心设置一个喷嘴,与底面呈45°的侧面布置4个喷嘴,4个喷嘴沿喷头本体四周东南西北布置。

[0007] 上述两种单喷嘴细水雾灭火喷头,在结构简单方面有优势,但在喷雾保护半径方面与多喷嘴组合式喷头相比有较大差距和缺陷。

[0008] 上述两种多喷嘴组合式细水雾喷头,在喷雾保护半径方面有优势,但用于灭火时存在以下问题和不足:流量特性系数K增大后,喷头的耗水量大,喷头是由多个喷嘴组合而成,喷嘴的结构本身就比较复杂,因此喷头制造工艺较为复杂,不利于规模化、标准化生产和降低生产成本,外观方面,喷头整体体积较大,不便于安装。

发明内容

[0009] 本发明根据现有技术的不足公开了一种多喷嘴细水雾喷头。本发明要解决的问题是提供一种多喷嘴细水雾喷头,实现结构简单、体积小、雾化性能好、喷雾保护半径大、喷雾动量大、雾粒密度均匀、耗水量少、灭火效能好、各个喷嘴喷雾间无干扰等优点。

[0010] 本发明通过以下技术方案实现:

[0011] 多喷嘴细水雾喷头,包括进水口、混合腔和喷水口,其特征在于:所述混合腔由前部圆锥体和后部圆柱体构成;圆柱体底部中心有沿轴向设置的中心进水口,圆柱体壁有对称设置的旋向相同的侧面进水口,侧面进水口与混合腔圆柱体内壁面切向成 30 度夹角;圆锥体前端中心有沿轴向设置的中心喷水口,圆锥体锥体表面有均匀间隔设置的 6 组侧向喷水口,侧向喷水口中心线与中心喷水口中心线成 45 度夹角,结构简单的喷水口代替了结构复杂的喷嘴。

[0012] 所述 6 组侧向喷水口在同一圆周平面上相互间隔 60 度均均匀布置。

[0013] 所述侧面进水口对称设置 2 至 4 组。特别所述侧面进水口靠近圆柱体底部对称设置 2 组。

[0014] 进一步所述混合腔由相互螺纹密封连接的腔体部件与喷头体部件组合构成;所述中心进水口位于腔体部件底部,侧面进水口位于腔体部件侧壁;所述中心喷水口位于喷头体部件前端中心,侧向喷水口位于喷头体部件锥形表面。

[0015] 上述腔体部件底部有与供水系统连接的螺纹。

[0016] 本发明多喷嘴细水雾喷头:具有一个顶部中心进水口和多个对称设置的旋向相同的侧面斜向进水口,以及一个中心喷水口和六个侧向喷水口。旋向一致的侧面斜向进水口与混合旋流腔内壁面切向成 30° 角进入喷头的混合旋流腔,在混合旋流腔内产生旋流,并与顶部中心进水口的直射流相混合,形成具有强烈扰动的旋流运动,在顶部进水口轴向动能推动下,混合旋流最后从喷头的 7 个喷嘴喷出与大气产生强烈碰撞形成细水雾。

[0017] 本发明喷头具有如下优点:(1) 同时有效利用了水的直射能量和旋转能量,既保证了细水雾的轴向动量,又扩大了雾化保护半径,实现了多喷嘴喷头有较大的喷雾保护半径;(2) 具有多个结构简单的喷嘴,简化了喷头的整体结构;(3) 在满足喷雾强度要求的同时又节省流量;(4) 产品的生产工艺简单,易于规模化、标准化生产;(5) 产品安装和维护简单。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明喷头水流流道示意图;

[0019] 图 2 是本发明喷头体前端平面结构示意图;

[0020] 图 3 是本发明喷头体纵截面结构示意图,即图 2AA 面结构示意图;

[0021] 图 4 是本发明喷头体侧面结构示意图;

[0022] 图 5 是本发明喷头体侧面进水口横截面示意图,即图 4BB 面结构示意图;

[0023] 图 6 是本发明喷头体结构透视结构示意图。

[0024] 图中,1 是中心进水口,2 是侧面进水口,3 是腔体部件,4 是喷头体部件,5 是侧向喷水口,6 是中心喷水口。

具体实施方式

[0025] 下面通过实施例对本发明进行具体的描述,实施例只用于对本发明进行进一步的说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,本领域的技术人员可以根据上述本发明的内容作出一些非本质的改进和调整属于本发明保护的范围。

[0026] 结合图 1 至图 6。

[0027] 多喷嘴细水雾喷头,包括进水口、混合腔和喷水口,混合腔由前部圆锥体和后部圆柱体构成;圆柱体底部中心有沿轴向设置的中心进水口 1,圆柱体壁有对称设置的旋向相同的侧面进水口 2,侧面进水口 2 与混合腔圆柱体内壁面切向成 30 度夹角;圆锥体前端中心有沿轴向设置的中心喷水口 6,圆锥体锥体表面有均匀间隔设置的 6 组侧向喷水口 5,侧向喷水口 5 中心线与中心喷水口 6 中心线成 45 度夹角。

[0028] 6 组侧向喷水口 5 在同一圆周平面上相互间隔 60 度均均匀布置。

[0029] 侧面进水口 2 对称设置 2 至 4 组。本例在靠近圆柱体底部对称设置 2 组。

[0030] 本例提供了喷头实体组合结构,本例混合腔由相互螺纹密封连接的腔体部件 3 与喷头体部件 4 组合构成;中心进水口 1 位于腔体部件 3 底部,侧面进水口 2 位于腔体部件 3 侧壁;中心喷水口 6 位于喷头体部件 4 前端中心,侧向喷水口 5 位于喷头体部件 4 锥形表面。

[0031] 腔体部件 3 底部有与供水系统连接的螺纹。

[0032] 如图所示,喷头具有一个顶部中心进水口 1 和多个对称设置的旋向相同的斜向侧面进水口 2, 以及一个中心喷水口 6 和六个侧向喷水口 5。旋向一致的斜向侧面进水口 2 与混合旋流腔内壁面切向成 30 度角进入喷头的混合旋流腔,在混合旋流腔内产生旋流,并与顶部中心进水口 1 的直射流相混合,形成具有强烈扰动的旋流运动,在顶部中心进水口 1 轴向动能推动下,混合旋流最后从喷头的 7 个喷嘴喷出与大气产生强烈碰撞形成细水雾。

[0033] 本发明提供了一种组合结构及其部件间的连接结构,喷头混合旋流腔体的腔体部件 3 与喷头多喷嘴体的喷头体部件 4 通过螺纹密封连接,多喷嘴细水雾喷头整体通过喷头腔体部件 3 与高压细水雾系统的压力管道内螺纹连接。

[0034] 本发明喷头采用新型直射混合旋流进水方式,与混合旋流方式相比增大了径向动量;与直射旋流式相比增强了对中心轴向直射流的冲击,在混合旋流腔内紊流的混合效果更好,提高了喷头混合旋流腔内的湍流程度。因此该种进水方式能有效扩大喷雾锥角。同时该喷头是通过增加简单的喷嘴数而非通过将多个喷嘴以一定形式组合来实现增大喷雾保护半径,能大幅减小喷头体积,节约流量,喷头的生产工艺也大幅简化。

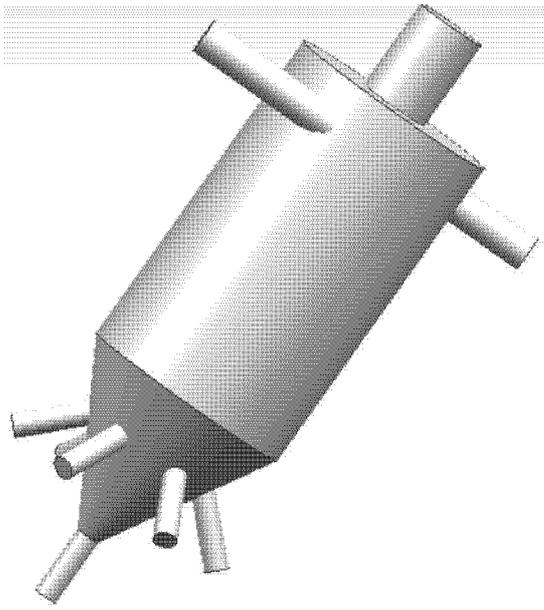


图 1

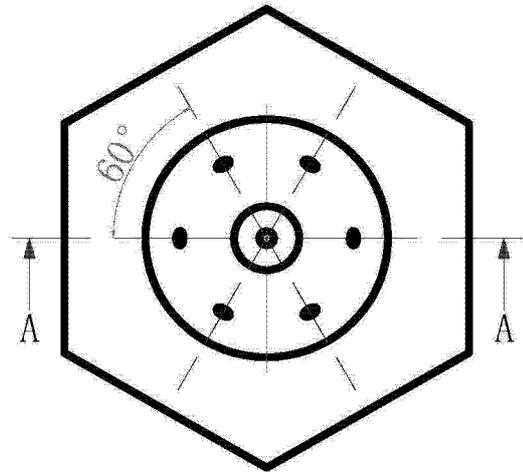


图 2

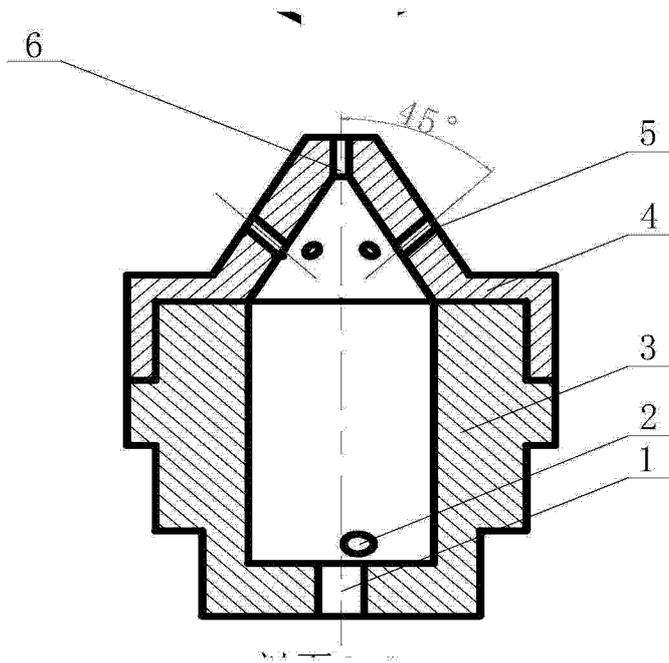


图 3

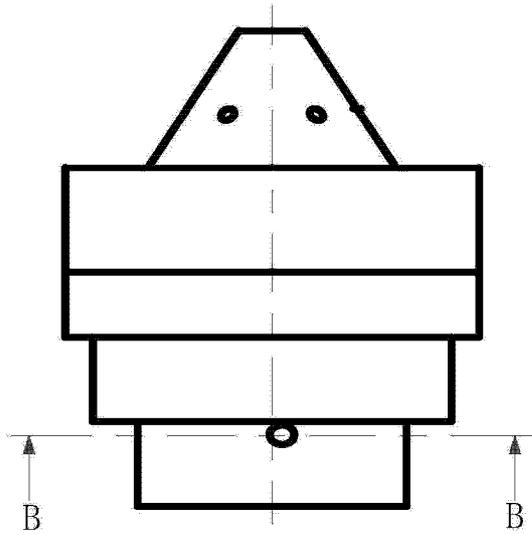


图 4

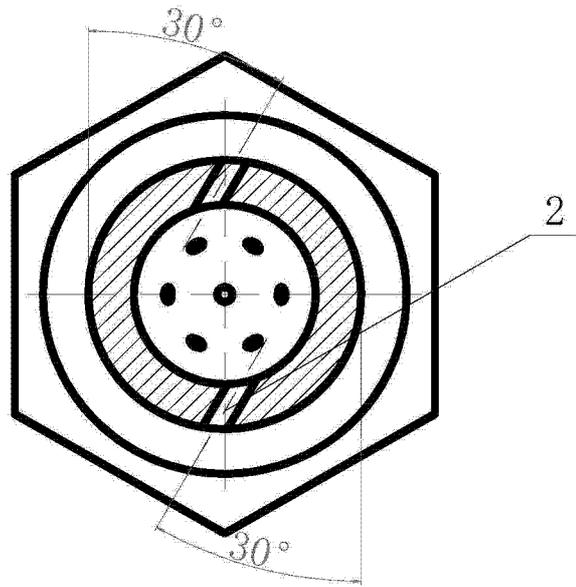


图 5

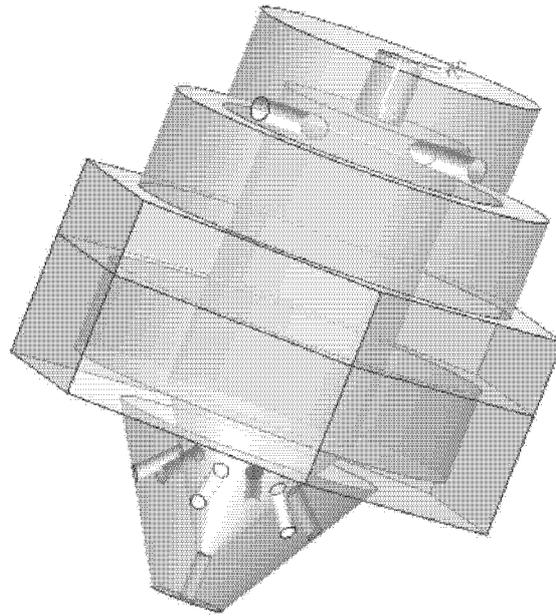


图 6