



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118242940 A

(43) 申请公布日 2024.06.25

(21) 申请号 202410658148.8

(22) 申请日 2024.05.27

(71) 申请人 山东云箭科技有限公司

地址 264000 山东省烟台市经济技术开发区南京大街12号1#办公楼606室

(72) 发明人 刘东方 张立武 王涛 徐文强

(74) 专利代理机构 天津市尚仪知识产权代理事务所(普通合伙) 12217

专利代理师 杨盼盼

(51) Int. Cl.

F42B 15/00 (2006.01)

A01G 15/00 (2006.01)

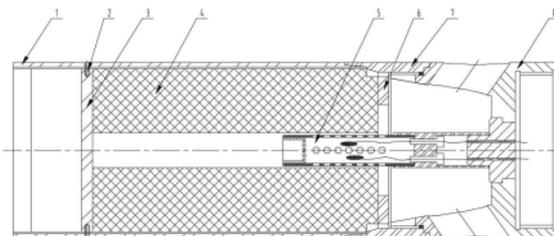
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种防雹火箭用焰剂炉

(57) 摘要

本发明公开了一种防雹火箭用焰剂炉,包括焰剂炉壳体、焰雾喷管、焰剂药柱以及点火器构成,所述焰剂炉壳体的内部设置有前挡板以及带孔后挡板,所述焰剂炉壳体、前挡板、带孔后挡板形成燃烧腔室,所述带孔后挡板的中心处开设有贯穿的通孔,所述焰雾喷管设置在所述焰剂炉壳体的一端,并通过连接环体连接,所述焰雾喷管的侧面均布开设有多个贯穿的圆形喷口,所述焰剂药柱置于所述燃烧腔室中,所述点火器设置在所述焰雾喷管中心处,且所述点火器的一端穿过通孔并延伸至所述燃烧腔室中,本发明的有益效果是:采用药柱内外孔同时燃烧技术,大大通过焰剂药柱的燃烧速度,极大地满足防雹作业对焰剂燃速的要求。



1. 一种防雹火箭用焰剂炉,包括焰剂炉壳体(1)、焰雾喷管(8)、焰剂药柱(4)以及点火器(5)构成,所述焰剂炉壳体(1)的内部设置有前挡板(3)以及带孔后挡板(6),所述焰剂炉壳体(1)、前挡板(3)、带孔后挡板(6)形成燃烧腔室,其特征在于,所述带孔后挡板(6)的中心处开设有贯穿的通孔,所述焰雾喷管(8)设置在所述焰剂炉壳体(1)的一端,并通过连接环体(7)连接,所述焰雾喷管(8)的侧面均布开设有多个贯穿的圆形喷口,所述焰剂药柱(4)置于所述燃烧腔室中,所述点火器(5)设置在所述焰雾喷管(8)中心处,且所述点火器(5)的一端穿过通孔并延伸至所述燃烧腔室中。

2. 根据权利要求1所述的一种防雹火箭用焰剂炉,其特征在于:所述焰剂炉壳体(1)采用碳纤维缠绕成型。

3. 根据权利要求1所述的一种防雹火箭用焰剂炉,其特征在于:所述连接环体(7)与所述焰剂炉壳体(1)固定连接,且所述连接环体(7)与所述焰雾喷管(8)通过螺纹连接,所述连接环体(7)采用酚醛布棒制成。

4. 根据权利要求1所述的一种防雹火箭用焰剂炉,其特征在于:所述前挡板(3)与所述焰剂炉壳体(1)通过螺栓(2)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种防雹火箭用焰剂炉,其特征在于:所述焰雾喷管(8)采用酚醛布棒制成,且所述焰雾喷管(8)在远离焰剂炉壳体(1)的一端端口处设置有用于连接火箭的内螺纹。

6. 根据权利要求1所述的一种防雹火箭用焰剂炉,其特征在于:所述点火器(5)包括与焰雾喷管(8)连接的连接接头(9)、笼式药盒(10)、点火头(11)、设置在笼式药盒(10)内的点火药(12),所述连接接头(9)与所述笼式药盒(10)通过转接体(13)连接,且所述转接体(13)与所述笼式药盒(10)连接处安装有接线螺钉(14),所述点火头(11)以及点火药(12)均设置在笼式药盒(10)的内部,所述点火头(11)与所述接线螺钉(14)通过导线连接。

7. 根据权利要求1所述的一种防雹火箭用焰剂炉,其特征在于:所述焰剂药柱(4)靠近焰雾喷管(8)一端的外圆柱面处开设有八个斜槽。

8. 根据权利要求6所述的一种防雹火箭用焰剂炉,其特征在于:所述笼式药盒(10)在远离连接接头(9)的一端粘接有堵头(15),所述转接体(13)、堵头(15)、笼式药盒(10)均采用ABS塑料制成,所述笼式药盒(10)的外侧设置有由铝箔制成的包覆层(16)。

## 一种防雷火箭用焰剂炉

### 技术领域

[0001] 本发明涉及防雷火箭相关技术领域,具体为一种防雷火箭用焰剂炉。

### 背景技术

[0002] 防雷火箭是一种人工影响天气、预防冰雹形成以减少其危害的高空作业工具,火箭从地面点火发射,由固体燃料发动机提供推力,将火箭送达到云中预定的高度,点燃催化剂焰剂,随着火箭的飞行,沿途播撒催化剂,改变云层的微物理结构,从而达到减弱和消除冰雹的目的。增雨防雷火箭上焰剂炉是防雷火箭的关键部件,它是防雷火箭有效载荷,为防雷火箭提供催化剂焰剂燃烧室并喷出含气溶胶烟雾,实现播云作业,其性能的优劣关系到防雷火箭作业效率、催化剂有效撒播效率等问题。

[0003] 现有的焰剂炉存在以下不足:

1. 焰剂药柱端面或内孔圆柱表面燃烧方式,药柱内孔直径小,药量较小,燃烧面积小,催化剂燃烧烟雾量有限,影响催化剂播撒效率;

2. 焰剂炉外壳体多采用酚醛树脂布棒材料,为保证飞行中其壳体强度及刚度,壳体壁厚很厚,减少了催化剂药柱直径,即减少了催化剂药量,从而降低来火箭作业播撒效率,提高作业成本。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种防雷火箭用焰剂炉,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种防雷火箭用焰剂炉,包括焰剂炉壳体、焰雾喷管、焰剂药柱以及点火器构成,所述焰剂炉壳体的内部设置有前挡板以及带孔后挡板,所述焰剂炉壳体、前挡板、带孔后挡板形成燃烧腔室,所述带孔后挡板的中心处开设有贯穿的通孔,所述焰雾喷管设置在所述焰剂炉壳体的一端,并通过连接环体连接,所述焰雾喷管的侧面均布开设有多个贯穿的圆形喷口,所述焰剂药柱置于所述燃烧腔室中,所述点火器设置在所述焰雾喷管中心处,且所述点火器的一端穿过通孔并延伸至所述燃烧腔室中。

[0006] 优选的,所述焰剂炉壳体采用碳纤维缠绕成型。

[0007] 优选的,所述连接环体与所述焰剂炉壳体固定连接,且所述连接环体与所述焰雾喷管通过螺纹连接,所述连接环体采用酚醛布棒制成。

[0008] 优选的,所述前挡板与所述焰剂炉壳体通过螺栓连接。

[0009] 优选的,所述焰雾喷管采用酚醛布棒制成,且所述焰雾喷管在远离焰剂炉壳体的一端端口处设置有用于连接火箭的内螺纹。

[0010] 优选的,所述点火器包括与焰雾喷管连接的连接接头、笼式药盒、点火头、设置在笼式药盒内的点火药,所述连接接头与所述笼式药盒通过转接体连接,且所述转接体与所述笼式药盒连接处安装有接线螺钉,所述点火头以及点火药均设置在笼式药盒的内部,所

述点火头与所述接线螺钉通过导线连接。

[0011] 优选的,所述焰剂药柱靠近焰雾喷管一端的外圆柱面处开设有八个斜槽。

[0012] 优选的,所述笼式药盒在远离连接接头的一端粘接有堵头,所述转接体、堵头、笼式药盒均采用ABS塑料制成,所述笼式药盒的外侧设置有由铝箔制成的包覆层。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

通过在焰剂药柱的端处外侧开设斜槽,在使用时,采用药柱内外孔同时燃烧技术,通过焰剂药柱的燃烧速度,极大地满足防雹作业对焰剂燃速的要求;

焰剂炉壳体采用碳纤维缠绕成形技术,焰剂炉壳体的壁厚减小,焰剂炉壳体质量减轻,在焰剂炉质量不变的条件下,可增加焰剂质量,单发火箭弹作业效率提高。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明的整体的结构示意图;  
图2为本发明的焰剂药柱的主视图;  
图3为本发明的焰剂药柱的剖视图;  
图4为本发明的焰剂药柱的截面图;  
图5为本发明的点火器的结构示意图;  
图6为本发明的带孔后挡板的侧视图;  
图7为本发明的带孔后挡板的主视图。

[0015] 图中:1、焰剂炉壳体;2、螺栓;3、前挡板;4、焰剂药柱;5、点火器;6、带孔后挡板;7、连接环体;8、焰雾喷管;9、连接接头;10、笼式药盒;11、点火头;12、点火药;13、转接体;14、接线螺钉;15、堵头;16、包覆层。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种防雹火箭用焰剂炉,包括焰剂炉壳体1、焰雾喷管8、焰剂药柱4以及点火器5构成,所述焰剂炉壳体1的内部设置有前挡板3以及带孔后挡板6,所述焰剂炉壳体1、前挡板3、带孔后挡板6形成燃烧腔室,所述带孔后挡板6的中心处开设有贯穿的通孔,所述焰雾喷管8设置在所述焰剂炉壳体1的一端,并通过连接环体7连接,所述焰雾喷管8的侧面均布开设有多个贯穿的圆形喷口,所述焰剂药柱4置于所述燃烧腔室中,所述点火器5设置在所述焰雾喷管8中心处,且所述点火器5的一端穿过通孔并延伸至所述燃烧腔室中。

[0018] 所述焰剂炉壳体1采用碳纤维缠绕成型。

[0019] 所述连接环体7与所述焰剂炉壳体1固定连接,且所述连接环体7与所述焰雾喷管8通过螺纹连接,所述连接环体7采用酚醛布棒制成。

[0020] 所述前挡板3与所述焰剂炉壳体1通过螺栓2连接。

[0021] 所述焰雾喷管8采用酚醛布棒制成,且所述焰雾喷管8在远离焰剂炉壳体1的一端

端口处设置有用连接火箭的内螺纹。

[0022] 所述点火器5包括与焰雾喷管8连接的连接接头9、笼式药盒10、点火头11、设置在笼式药盒10内的点火药12,所述连接接头9与所述笼式药盒10通过转接体13连接,且所述转接体13与所述笼式药盒10连接处安装有接线螺钉14,所述点火头11以及点火药12均设置在笼式药盒10的内部,所述点火头11与所述接线螺钉14通过导线连接。

[0023] 所述焰剂药柱4靠近焰雾喷管8一端的外圆柱面处开设有八个斜槽。

[0024] 所述笼式药盒10在远离连接接头9的一端粘接有堵头15,所述转接体13、堵头15、笼式药盒10均采用ABS塑料制成,所述笼式药盒10的外侧设置有由铝箔制成的包覆层16。

[0025] 具体的,使用本发明时,将点火器5与焰雾喷管8用螺纹连接;将带孔后挡板6从底部装入焰剂炉壳体1;将已装入点火器5的焰雾喷管8通过其外螺纹拧入焰剂炉壳体1;从焰剂炉壳体1大口端装填入焰剂药柱4,再装入前挡板3,从焰剂炉壳体1外圆柱面螺钉孔拧入螺栓2,至此,焰剂炉装配装配完毕。在使用时,点火器5内的点火头11在电流作用下起爆,引燃点火药12,随后点燃了焰剂药柱4内孔表面,随着焰剂炉壳体1内温度升高,通过带孔后挡板6上的孔及焰剂药柱4上的花瓣槽斜槽,点燃焰剂药柱4外圆柱面,焰剂药柱4在焰剂炉壳体1内燃烧产生烟雾,烟雾通过带孔后挡板6上的孔喷出到焰剂炉壳体1的底部,再与内表面烟雾一同从焰雾喷管8的圆形喷口中喷出。

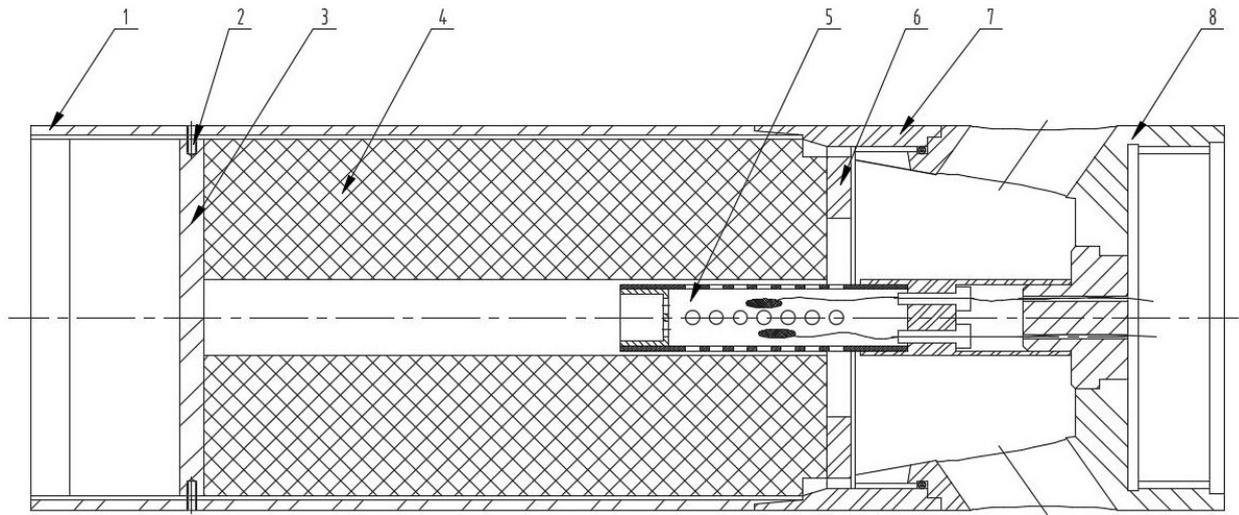


图 1

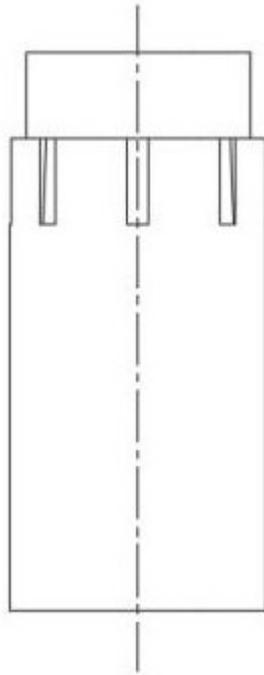


图 2

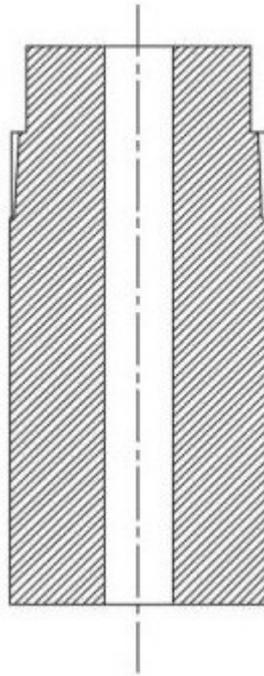


图 3

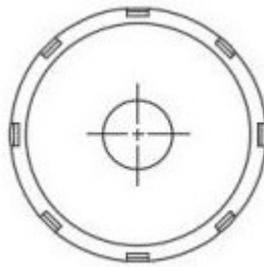


图 4

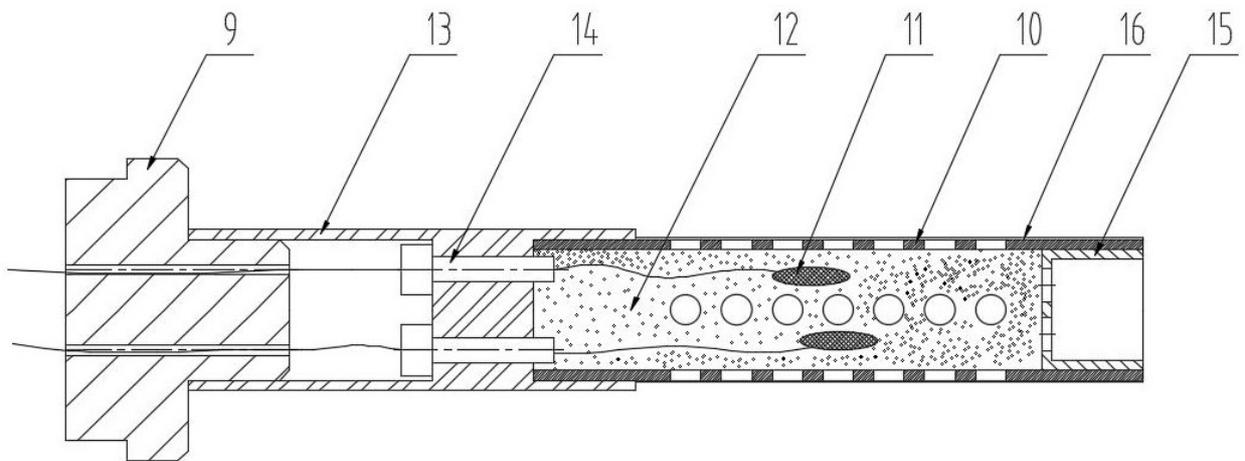


图 5

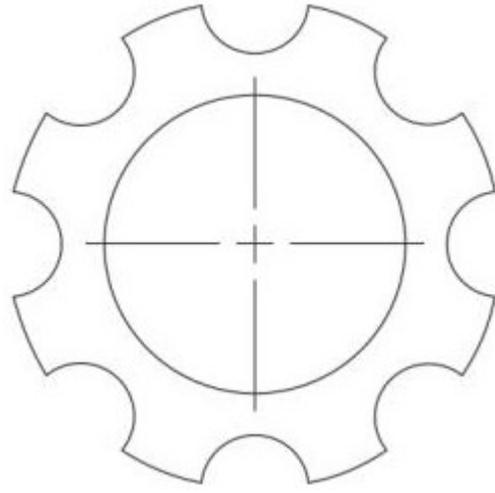


图 6



图 7