(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109538305 A
(43)申请公布日 2019.03.29

(21)申请号 201811404557.6

(22)申请日 2018.11.23

(71)申请人 东方电气集团东方汽轮机有限公司
地址 618000 四川省德阳市高新技术产业园区金沙江西路666号

(72)发明人 曾飞 吴飞 李冠 王刚德 周盛海 陈尧 罗跃飞 张正直 王爽 郑庆

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
代理人 孙杰 古波

(51)Int.Cl.
F01D 9/04(2006.01)
F01D 25/12(2006.01)

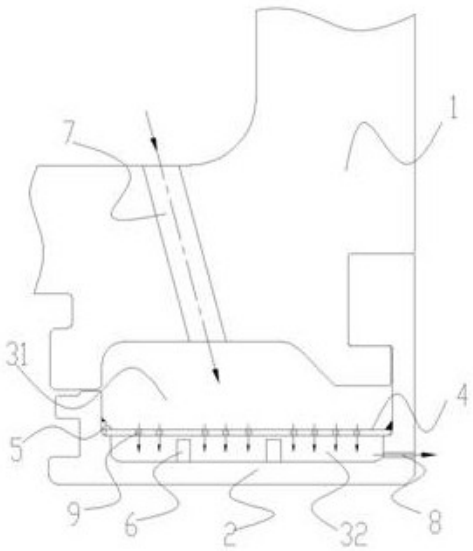
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种燃气轮机分割环冷却结构

(57)摘要

本发明公开了一种燃气轮机分割环冷却结构，包括静叶持环，分割环，及静叶持环与分割环之间形成的冷却腔室，静叶持环具有冷却通道，分割环具有出气通道，并在分割环内设置突台来增大换热面积，达到不增加分割环尺寸的情况下，提高分割环冷却效率。



CN 109538305 A

1.一种燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:包括静叶持环(1),分割环(2),及静叶持环(1)与分割环(2)之间形成的冷却腔室(3);

所述静叶持环(1)沿轴向及周向延伸,设有多个连通冷却腔室(3)的冷却通道(7);

所述分割环(2)沿轴向及周向延伸,其位于静叶持环(1)通道内,包括分割环主体及分割环主体两端向径向外侧延伸的连接部,连接部与静叶持环连接,分割环设有出气通道(8);

所述冷却腔室底部设有多个突台(6)。

2.如权利要求1所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述冷却腔室(3)包括静叶持环内壁沿周向延伸的凹槽,及分割环主体与两端径向外侧延伸的连接部构成的空间。

3.如权利要求1所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述分割环(2)设有沿轴向及周向延伸的冲击冷却盖板(4),将冷却腔室(3)分隔为第一冷却腔室(31)和第二冷却腔室(32)。

4.如权利要求3所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述冲击冷却盖板上设有固定座(5),用于固定冲击冷却盖板(4)。

5.如权利要求3所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述冲击冷却盖板(4)均匀分布有连通第一冷却腔室(31)与第二冷却腔室(32)的空气通道(9)。

6.如权利要求3所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述突台(6)的顶部不与冲击冷却盖板(4)接触。

7.如权利要求1所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述突台(6)为竖直方向设置。

8.如权利要求1所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述突台(6)通过铸造的方式成型。

9.如权利要求8所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述突台(6)设置有拔模斜度。

10.如权利要求1所述的燃气轮机分割环冷却结构,其特征在于:所述冷却通道(7)与静叶持环(1)轴线具有倾斜角度。

一种燃气轮机分割环冷却结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冷却结构，特别是一种燃气轮机分割环冷却结构，属于燃气轮机技术领域。

背景技术

[0002] 燃气轮机的效率随着透平入口温度的提高而增加，当今重型燃气轮机透平入口温度已经达到1600K左右，经过透平各级膨胀做功后，排气温度任然在800K左右，致使透平中的高温部件，如叶片、静叶持环、分割环、遮热环等工作环境非常恶劣，由此造成高温部件可靠性差、寿命短。为了提高高温部件的可靠性和寿命，冷却系统的设计尤为重要。

[0003] 透平动叶顶部分割环的作用在于将透平静叶持环和高温燃气隔开，从而降低持环温度和制造成本，提高持环可靠性和寿命。

发明内容

[0004] 本发明的发明目的在于：针对上述存在的问题，提供一种不增加分割环尺寸的情况下，提高分割环冷却效率的燃气轮机分割环冷却结构。

[0005] 本发明采用的技术方案如下：

一种燃气轮机分割环冷却结构，包括静叶持环，分割环，及静叶持环与分割环之间形成的冷却腔室；

所述静叶持环沿轴向及周向延伸，设有多个连通冷却腔室的冷却通道；

所述分割环沿轴向及周向延伸，其位于静叶持环通道内，包括分割环主体及分割环主体两端向径向外侧延伸的连接部，连接部与静叶持环连接，分割环设有出气通道；

所述冷却腔室底部设有多个突台。

[0006] 作为优选方式，所述冷却腔室包括静叶持环内壁沿周向延伸的凹槽，及分割环主体与两端径向外侧延伸的连接部构成的空间。

[0007] 作为优选方式，所述分割环设有沿轴向及周向延伸的冲击冷却盖板，将冷却腔室分隔为第一冷却腔室和第二冷却腔室。

[0008] 作为优选方式，所述冲击冷却盖板上设有固定座，用于固定冲击冷却盖板。

[0009] 作为优选方式，所述冲击冷却盖板均匀分布有连通第一冷却腔室与第二冷却腔室的空气通道。

[0010] 作为优选方式，所述突台的顶部不与冲击冷却盖板接触。

[0011] 作为优选方式，所述突台为竖直方向设置。

[0012] 作为优选方式，所述突台通过铸造的方式成型。

[0013] 作为优选方式，所述突台均设置有拔模斜度。

[0014] 作为优选方式，所述冷却通道与静叶持环轴线具有倾斜角度。

[0015] 本发明的一种燃气轮机分割环冷却结构的工作流程如下：

冷却空气从静叶持环的冷却通道进入第一冷却腔室，来到冲击冷却盖板，冷却空气经

过冲击冷却盖板的空气通道，均匀进入第二冷却腔室对分割环进行冷却，最后空气从出气通道排出。由于冲击冷却盖板的设置，可以使冷却空气均匀对分割环进行冷却，避免局部冷却对分割环使用造成影响；由于突台的设置，可以大幅增加换热面积，增加冷却效率。

[0016] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

1、静叶持环内壁设置凹槽，增大了换热空间；

2、设置突台，在不增加分割环尺寸的情况下，提高换热效率。

附图说明

[0017] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明，其中：

图1是静叶持环整体结构轴向剖面图；

图2是分割环冷却结构轴向剖面图；

图3是突台周向分布图。

[0018] 图中标记：1-静叶持环、2-分割环、3-冷却腔室、4-冲击冷却盖板、5-固定座、6-突台、7-冷却通道、8-出气通道、9-冲击冷却盖板上的空气通道、31-第一冷却腔室、32-第二冷却腔室。

具体实施方式

[0019] 本说明书中公开的所有特征，或公开的所有方法或过程中的步骤，除了互相排斥的特征和/或步骤以外，均可以以任何方式组合。

[0020] 本说明书中公开的任一特征，除非特别叙述，均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即，除非特别叙述，每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0021] 如图1-3 所示，本实施例的一种燃气轮机分割环冷却结构，包括静叶持环1，分割环2，及静叶持环1与分割环2之间形成的冷却腔室3；

静叶持环1沿轴向及周向延伸，设有多个均匀分布连通冷却腔室3的冷却通道7；

分割环2沿轴向及周向延伸，其位于静叶持环1通道内，包括分割环主体及分割环主体两端向径向外侧延伸的连接部，一端连接部与遮热环连接，另一端连接部与静叶持环连接，分割环2设有出气通道8；

冷却腔室3底部设有多个突台6。

[0022] 通过设置突台6，在不增加分割环尺寸的情况下，增加换热面积，提高换热效率。

[0023] 作为可选方式，冷却腔室3包括静叶持环1内壁沿周向延伸的凹槽，及分割环2主体与两端径向外侧延伸的连接部构成的空间，进一步的，静叶持环1内壁沿周向延伸形成的凹槽，可以增大冷却腔室的空间。

[0024] 作为可选方式，分割环2设有两侧向内的突出部，其上放置沿轴向及周向延伸的冲击冷却盖板4，将冷却腔室3分隔为第一冷却腔室31和第二冷却腔室32，进一步的，冲击冷却盖板4可以使冷却空气均匀的进入第二冷却腔室32，避免造成局部冷却。

[0025] 作为可选方式，冲击冷却盖板4上设有固定座5，用于固定冲击冷却盖板4。

[0026] 作为可选方式，冲击冷却盖板4设有连通第一冷却腔室31与第二冷却腔室32的空气通道9，进一步的，使冷却空气均匀进入第二冷却腔室32。

[0027] 作为可选方式，突台6均匀分布于冷却腔室3底部，突台6的顶部不与冲击冷却盖板4接触，进一步的，使空气有更好的流通通道，增加冷却效率。

[0028] 作为可选方式，突台6为竖直方向设置，与分割环2切线垂直。

[0029] 作为可选方式，突台6通过铸造的方式成型。

[0030] 作为可选方式，突台6设有拔模斜度，进一步的，有利于脱模。

[0031] 作为可选方式，冷却通道7与静叶持环1轴线具有倾斜角度。

[0032] 综上所述，采用本发明的一种燃气轮机分割环冷却结构，结构简单，通过静叶持环内壁设置凹槽，增大换热空间；通过设置冲击冷却盖板可以对分割环均匀冷却；通过设置突台增加换热面积，在不增加分割环尺寸的情况下，提高分割环冷却效率，并且有拔模斜度易于脱模。

[0033] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合，以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

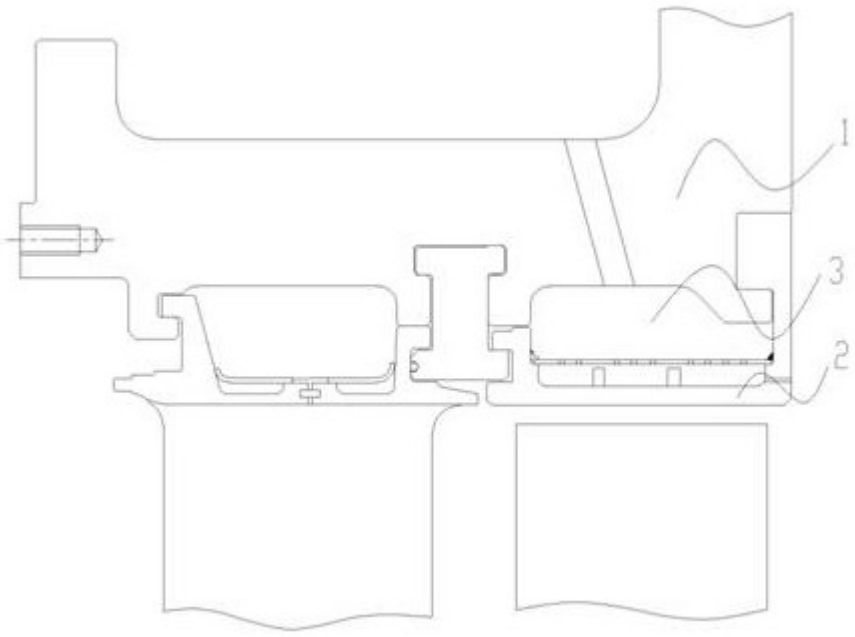


图 1

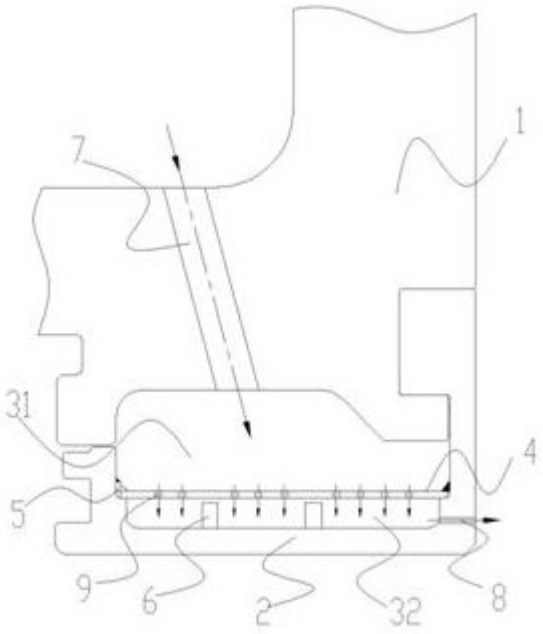


图 2

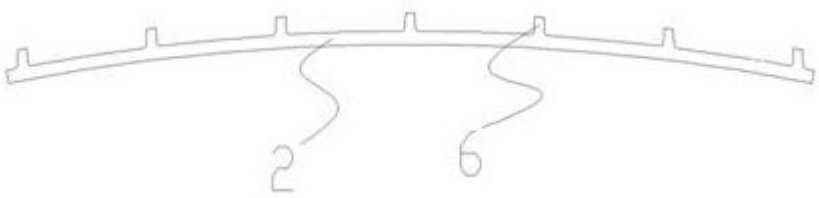


图 3