



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106089477 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610559235.3

(22)申请日 2016.07.15

(71)申请人 阿尔特汽车技术股份有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区西环南路18号A座336

(72)发明人 辛志云 宣奇武 缪孟阳

(51)Int. Cl.

F02F 1/42(2006.01)

F02F 1/36(2006.01)

G22C 21/02(2006.01)

G22F 1/043(2006.01)

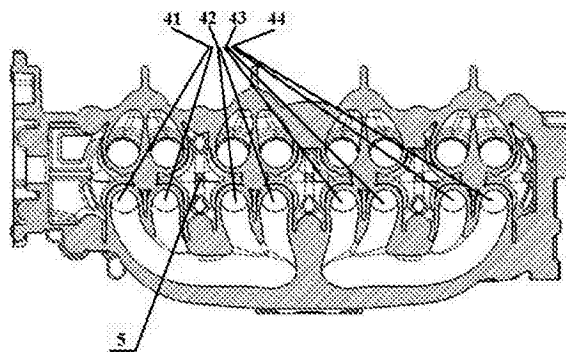
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

新型集成排气歧管式四缸机缸盖

(57)摘要

本发明涉及一种新型集成排气歧管式四缸机缸盖,属于汽车发动机的技术领域。本发明的新型集成排气歧管式四缸机缸盖,包括并排设置的具有排气喉口的缸;所述缸盖内集成有连接至所述排气喉口的排气歧管;并且所述排气歧管的出口均汇合于排气出口,所述排气出口的位置低于所述排气喉口;所述排气出口的法兰面位于第2缸和第3缸中间。本发明的新缸盖结构显著缩小了整机布置空间,使整个发动机更加紧凑;将排气口法兰面设计在第2缸和第3缸中间位置,一定程度提高排气均匀性,使气流流通更顺畅;通过优化缸盖排气侧冷却水套,可有效降低排气温度,从而有效降低机舱温度;本发明的结构主要应用在增压或自然进气的4缸机型、V8机型。



1. 一种新型集成排气歧管式四缸机缸盖,包括并排设置的具有第1排气喉口的第1缸、第2排气喉口的第2缸、第3排气喉口的第3缸和第4排气喉口的第4缸;其特征在于:所述缸盖内集成有连接至所述第1排气喉口的第1排气歧管、连接至所述第2排气喉口的第2排气歧管、连接至所述第3排气喉口的第3排气歧管和连接至所述第4排气喉口的第4排气歧管;并且所述第1排气歧管、第2排气歧管、第3排气歧管和第4排气歧管的出口均汇合于排气出口,所述排气出口的位置低于所述排气喉口;所述排气出口的法兰面位于第2缸和第3缸中间。

2. 根据权利要求1所述的新型集成排气歧管式四缸机缸盖,其特征在于:所述排气出口的法兰面安装有缸盖双头螺柱连接催化器。

3. 根据权利要求1所述的新型集成排气歧管式四缸机缸盖,其特征在于:在相邻排气歧管之间设置有冷却水套。

4. 根据权利要求1所述的新型集成排气歧管式四缸机缸盖,其特征在于:所述铝合金以质量百分比计,含有8.2~10.0wt%的Si、0.8~1.2wt%的Ni、0.5~1.2wt%的Cr、0.2~0.8wt%的Cu、0.3~0.5wt%的Mn、0.2~0.5wt%的Be、0.03~0.06wt%的Ca,余量为Al和不可避免的杂质。

5. 根据权利要求4所述的新型集成排气歧管式四缸机缸盖,其特征在于:Fe<0.1wt%。

6. 根据权利要求4所述的新型集成排气歧管式四缸机缸盖,其特征在于:所述V6机型气缸盖浇注温度为780~830℃;铸造成型后进行T6热处理。

7. 根据权利要求6所述的新型集成排气歧管式四缸机缸盖,其特征在于:室温强度为280~350MPa,300℃强度为200~230MPa。

新型集成排气歧管式四缸机缸盖

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车发动机的技术领域,更具体地说,本发明涉及一种新型集成排气歧管式四缸机缸盖。

背景技术

[0002] 现有技术中,排气歧管多为独立排气歧管或为极易形成排气干扰的集成排气歧管。对于极易形成排气干扰的集成排气歧管,依据四缸机的点火顺序(常用为1-3-4-2或1-2-4-3),间隔点火的两缸之间极易产生排气干扰,影响排气顺畅度;而使用独立排气歧管增加系统开发成本,并且独立排气歧管拆装复杂,装配成本高,占用空间大,增加发动机整机质量;另外,高温、高压的废气对独立排气歧管产生极大的热应力和热应变,极易造成排气歧管的开裂失效的问题;独立排气歧管隔热罩等受热后刚性变差,降低了排气系统的可靠性,导致发动机NVH性能差。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中的上述技术问题,本发明的目的在于提供一种新型集成排气歧管式四缸机缸盖。

[0004] 为了实现上述发明目的,本发明采用了以下技术方案:

[0005] 一种新型集成排气歧管式四缸机缸盖,包括并排设置的具有第1排气喉口的第1缸、第2排气喉口的第2缸、第3排气喉口的第3缸和第4排气喉口的第4缸;其特征在于:所述缸盖内集成有连接至所述第1排气喉口的第1排气歧管、连接至所述第2排气喉口的第2排气歧管、连接至所述第3排气喉口的第3排气歧管和连接至所述第4排气喉口的第4排气歧管;并且所述第1排气歧管、第2排气歧管、第3排气歧管和第4排气歧管的出口均汇合于排气出口,所述排气出口的位置低于所述排气喉口;所述排气出口的法兰面位于第2缸和第3缸中间。

[0006] 其中,所述排气出口的法兰面安装有缸盖双头螺柱连接催化器。

[0007] 其中,在相邻排气歧管之间设置有冷却水套。

[0008] 与现有技术相比,本发明所述的新型集成排气歧管式四缸机缸盖具有以下有益效果:

[0009] 本发明的新型集成排气歧管式四缸机缸盖将排气歧管集成在缸盖上,显著缩小了整机布置空间,使整个发动机更加紧凑;将排气口法兰面设计在第2缸和第3缸中间位置,一定程度提高排气均匀性,使气流流通更顺畅;通过优化缸盖排气侧冷却水套,可有效降低排气温度,从而有效降低机舱温度;本发明的结构主要应用在增压或自然进气的4缸机型、V8机型。

附图说明

[0010] 图1为实施例1的集成排气歧管式四缸机缸盖的结构示意图。

[0011] 图2为实施例1的集成排气歧管式四缸机缸盖的水平截面结构示意图。

[0012] 图3为排气路径的示意图。

具体实施方式

[0013] 以下将结合具体实施例对本发明所述的新型集成排气歧管式四缸机缸盖做进一步的阐述,以帮助本领域的技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0014] 实施例1

[0015] 如图1-2所示,本实施例的新型集成排气歧管式四缸机缸盖,包括并排设置的具有第1排气喉口41的第1缸、第2排气喉口42的第2缸、第3排气喉口43的第3缸和第4排气喉口44的第4缸。所述缸盖内集成有连接至所述第1排气喉口的第1排气歧管、连接至所述第2排气喉口的第2排气歧管、连接至所述第3排气喉口的第3排气歧管和连接至所述第4排气喉口的第4排气歧管;并且所述第1排气歧管、第2排气歧管、第3排气歧管和第4排气歧管的出口均汇合于排气出口2,所述排气出口2的位置低于所述排气喉口;在相邻排气歧管之间设置有冷却水套5。所述排气出口的法兰面位于第2缸和第3缸中间。在第1,3缸做功行程或第2,4缸做功行程时,发动机废气经过本排气歧管的引导后,在排气出口2处汇合,两侧气流呈平行趋势排出缸盖。排气气流引导示意图如图3所示。在排气口法兰面安装有气缸盖双头螺柱3连接催化器。

[0016] 本实施例的结构可有效避免间隔点火两缸的排气对冲现象,从而避免产生排气干扰,提高排气顺畅度;最大化的延长了排气歧管在缸盖内的路径,冷却时间更长,冷却效果更加明显;相较于独立排气歧管,通过集成排气歧管于缸盖排气侧,节省了独立排气系统的开发、生产及后期维护成本,规避了排气歧管维修、更换的风险;通过冷却液进行冷却,从排气歧管出来的废气温度、压力大大降低,从而降低了与排气歧管相连接的三元催化器等部件的热应力和热应变;可有效避免振动及热疲劳问题,增加排气系统可靠性和NVH性能;加快冷启动暖机速度,促进热循环,从而降低冷启动时废气中CO和CH的排放;可有效节省排气侧布置空间,系统结构更加紧凑。

[0017] 为了减轻重量并且节约油气,在本发明中所述的四缸机缸盖采用铝合金铸造而成。在本发明中所述铝合金在发动机使用温度下具有良好的高温强度、耐腐蚀性,而且具有良好的铸造性能以保证在熔融状态下需要具有足够的流动性;而现有技术中使用的耐热铝合金,为保证其高温强度,通常其Si含量高达18~25wt%,如此高的Si含量导致其可铸造性变差,因而成型工艺复杂,成本高。在本发明中所述铝合金以质量百分比计,含有8.2~10.0wt%的Si、0.8~1.2wt%的Ni、0.5~1.2wt%的Cr、0.2~0.8wt%的Cu、0.3~0.5wt%的Mn、0.2~0.5wt%的Be、0.03~0.06wt%的Ca,余量为Al和不可避免的杂质;并且Fe<0.1wt%。在本发明中,所述V6机型气缸盖浇注温度为780~830℃;铸造成型后进行T6热处理(520℃固溶处理8~10小时,经水淬后在200℃时效处理10~12小时)。在本发明中,虽然Si的含量较低,但通过添加适量的Cr、Be和Ca的含量,并控制Fe的含量小于0.1wt%,能够保证室温强度达到280~350MPa,并且在300℃的条件下强度还可以达到200~230MPa。

[0018] 对于本领域的普通技术人员而言,具体实施例只是对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进

行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

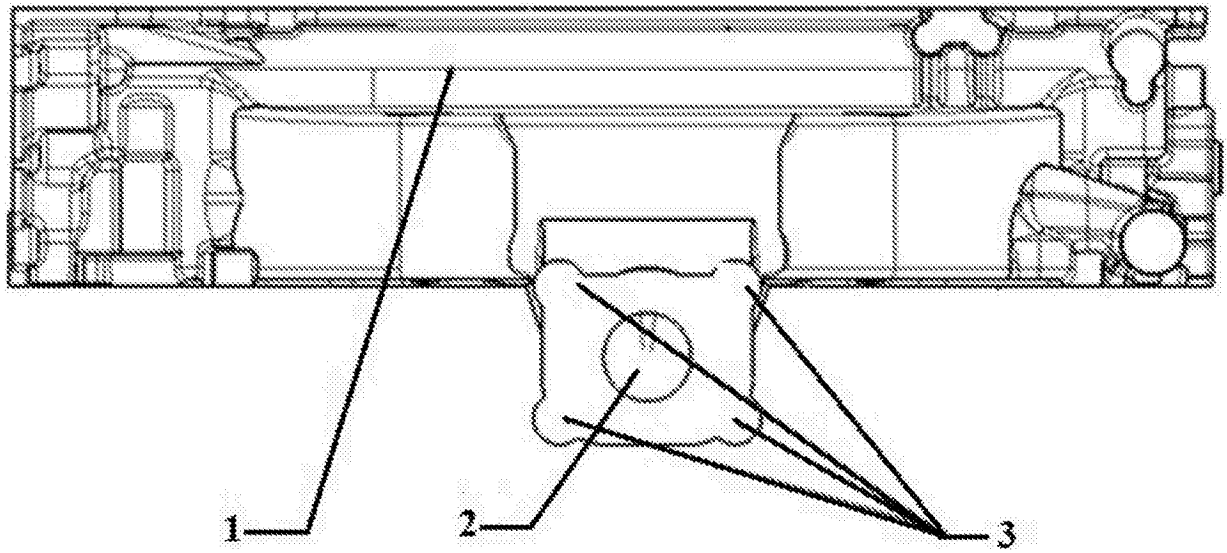


图1

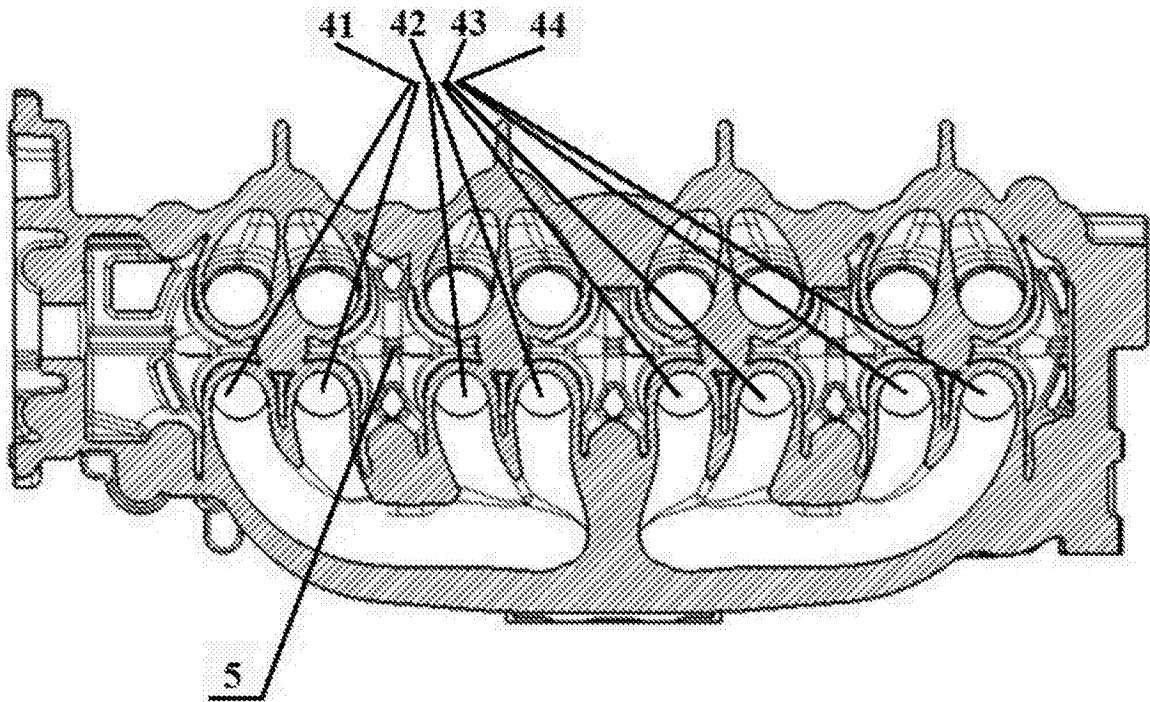


图2

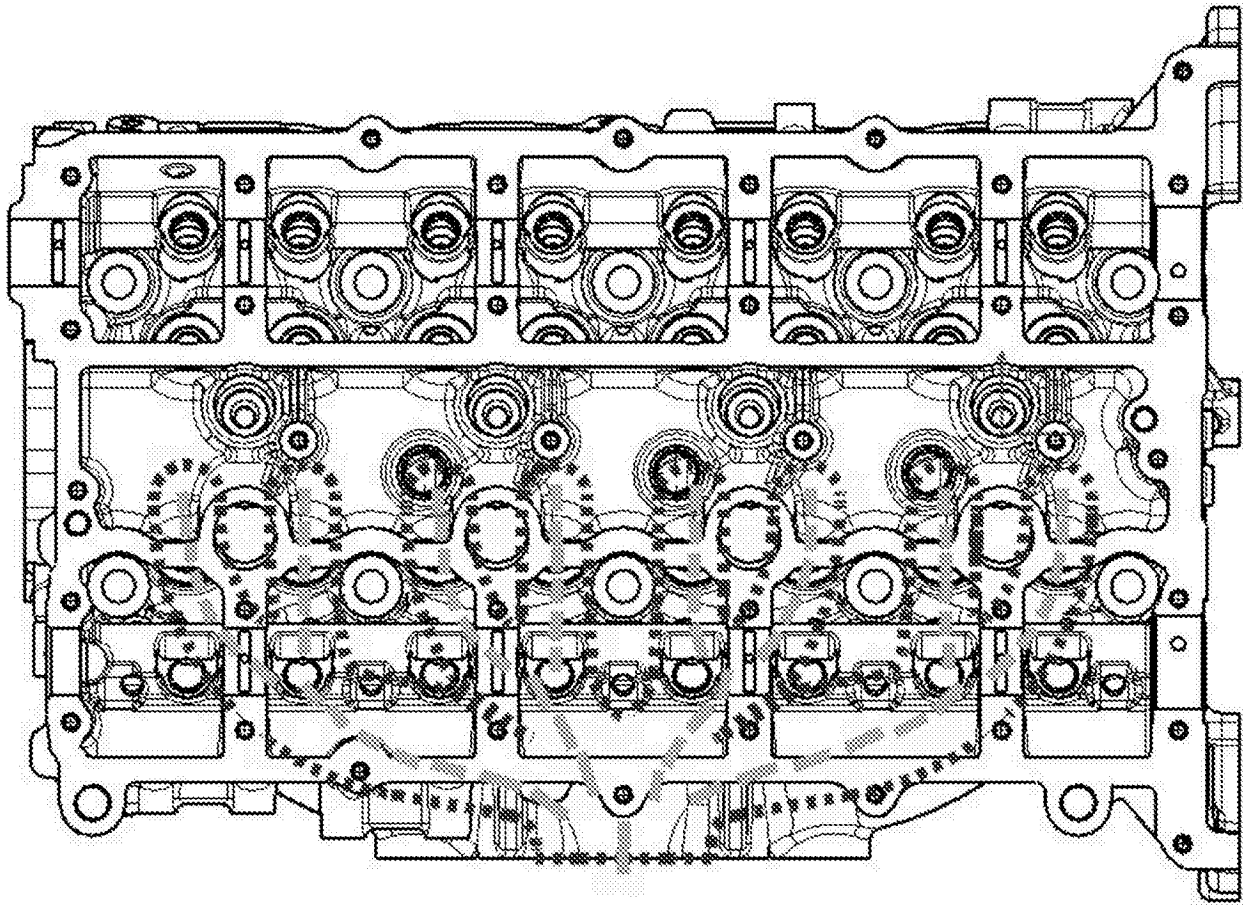


图3