



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101596666 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200910016937.7

CN 101036965 A, 2007.09.19,

(22) 申请日 2009.06.30

EP 1152169 A2, 2001.11.07,

(73) 专利权人 中国重汽集团济南动力有限公司  
地址 250002 山东省济南市市中区英雄山路  
165 号

审查员 杨道斌

(72) 发明人 李锦玲

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101362279 A, 2009.02.11,

CN 2937516 Y, 2007.08.22,

JP 平 9-229163 A, 1997.09.02,

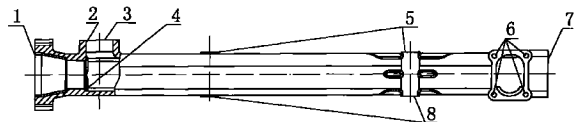
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种汽车发动机废气再循环系统的冷却器壳的  
加工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车发动机废气再循环系统的冷却器壳的加工工艺,加工步骤有:铣两下凸台面,用合金钻头钻长孔,铰长孔的倒角;铣两上凸台面、上台面和小台面;钻扩孔,铰扩孔的倒角;钻攻上台面螺纹孔和小台面螺纹孔及铰上台面螺纹孔和小台面螺纹孔的倒角;铣大端面,钻大端面螺纹孔,铰大端面螺纹孔的倒角;铣侧台面,钻侧台面螺纹孔,铰侧台面螺纹孔的倒角;铣小端面,钻小端面螺纹孔,铰小端面螺纹孔的倒角;粗、精镗小端通孔;镗大端通孔;倒大端内孔倒角。本发明工艺过程的各工序安排合理,便于工件定位和夹紧,能够保证工件的精度要求,加工效率高。



1. 一种汽车发动机废气再循环系统的冷却器壳的加工工艺,其特征在于:包括如下步骤:

a 将冷却器壳的毛坯铸件的内侧定位面(2)、上凸台面(5)和侧面(19)为粗定位,用升降液压缸支撑进行粗定位,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧毛坯铸件,在立式加工中心上加工毛坯铸件,用 $\phi 100$ 端面铣刀刀具铣两下凸台面(8),用合金钻头钻长孔(10),用倒角镗钻镗长孔(10)的倒角;

b 以加工后的下凸台面(8)和四个长孔(10)中的两个对角长孔定位,用升降液压缸辅助定位支撑,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在立式加工中心上加工,用 $\phi 100$ 端面铣刀刀具铣两上凸台面(5)、上台面(3)和小台面(14);用合金钻头钻扩孔(11),用倒角镗钻镗扩孔(11)的倒角;

c 以加工后的下凸台面(8)和四个长孔(10)中的两个对角长孔定位,用升降液压缸支撑定位,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在立式加工中心上加工,钻攻上台面螺纹孔(9)和小台面螺纹孔(13)及镗上台面螺纹孔(9)和小台面螺纹孔(13)的倒角;

d 以加工后的下凸台面(8)和四个长孔(10)中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用 $\phi 150$ 端面铣刀刀具铣大端面(1),用合金钻头钻大端面螺纹孔(17),用倒角镗钻镗大端面螺纹孔(17)的倒角;

e 以加工后的下凸台面(8)和四个长孔(10)中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用 $\phi 80$ 端面铣刀刀具铣侧台面(12),用合金钻头钻侧台面螺纹孔(6),用倒角镗钻镗侧台面螺纹孔(6)的倒角;

f 以加工后的下凸台面(8)和四个长孔(10)中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用 $\phi 100$ 端面铣刀刀具铣小端面(7),用合金钻头钻小端面螺纹孔(15),用倒角镗钻镗小端面螺纹孔(15)的倒角;

g 以加工后的下凸台面(8)和四个长孔(10)中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用合金镗刀刀具,粗、精镗小端通孔(16);

h 以加工后的下凸台面(8)和四个长孔(10)中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用合金镗刀刀具镗大端通孔(18);用合金镗刀倒角刀具倒大端内孔倒角(4)。

## 一种汽车发动机废气再循环系统的冷却器壳的加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车发动机废气再循环系统的冷却器壳的加工工艺。

### 背景技术

[0002] 汽车发动机的废气再循环控制系统,它是将排气管中一部分排放废气经过废气再循环控制系统的热交换器冷却后引入到进气管的新鲜混合气中,使汽缸内的氧浓度和最高燃烧温度降低,控制发动机有害气体  $\text{NO}_x$  的生成,从而达到降低排放的目的。冷却器壳是废气再循环控制系统的一个主要产品件。为了使废气再循环控制系统的发动机冷却器壳在加工过程中达到所需的精度,需要制定一套专门的加工工艺,目前还没有这样的工艺。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种加工效率及精度高的汽车发动机废气再循环系统的冷却器壳的加工工艺。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明包括如下步骤:

[0005] a 将冷却器壳的毛坯铸件的内侧定位面、上凸台面和侧面为粗定位,用升降液压缸支撑进行粗定位,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧毛坯铸件,在立式加工中心上加工毛坯铸件,用  $\phi 100$  端面铣刀刀具铣两下凸台面,用合金钻头钻长孔,用倒角铤钻铤长孔的倒角;

[0006] b 以加工后的下凸台面和四个长孔中的两个对角长孔定位,用升降液压缸辅助定位支撑,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在立式加工中心上加工,用  $\phi 100$  端面铣刀刀具铣两上凸台面、上台面和小台面;用合金钻头钻扩孔,用倒角铤钻铤扩孔的倒角;

[0007] c 以加工后的下凸台面和四个长孔中的两个对角长孔定位,用升降液压缸支撑定位,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在立式加工中心上加工,钻攻上台面螺纹孔和小台面螺纹孔及铤上台面螺纹孔和小台面螺纹孔的倒角;

[0008] d 以加工后的下凸台面和四个长孔中的两个对角长孔为定位面,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用  $\phi 150$  端面铣刀刀具铣大端面,用合金钻头钻大端面螺纹孔,用倒角铤钻铤大端面螺纹孔的倒角;

[0009] e 以加工后的下凸台面和四个长孔中的两个对角长孔为定位面,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用  $\phi 80$  端面铣刀刀具铣侧台面,用合金钻头钻侧台面螺纹孔,用倒角铤钻铤侧台面螺纹孔的倒角;

[0010] f 以加工后的下凸台面和四个长孔中的两个对角长孔为定位面,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用  $\phi 100$  端面铣刀刀具铣小端面,用合金钻头钻小端面螺纹孔,用倒角铤钻铤小端面螺纹孔的倒角;

[0011] g 以加工后的下凸台面和四个长孔中的两个对角长孔为定位面,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用合金镗刀刀具,粗、精镗小端通孔;

[0012] h 以加工后的下凸台面和四个长孔中的两个对角长孔为定位面,以液压旋转式压

板夹紧工具夹紧,在卧式加工中心上加工,用合金镗刀刀具镗大端通孔;用合金镗刀倒角刀具倒大端内孔倒角。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明工艺过程的各工序安排合理,便于工件定位和夹紧,能够保证工件的精度要求,加工效率高。

### 附图说明

[0014] 图1为本发明的冷却器壳的主视结构示意图;图2为本发明的冷却器壳的俯视结构示意图;图3为图2中B向示意图;图4为图2中A向示意图;图5为图2中D-D剖视图。

[0015] 图中:1、大端面,2、内侧定位面,3、上台面,4、大端内孔倒角,5、上凸台面,6、侧台面螺纹孔,7、小端面,8、下凸台面,9、上台面螺纹孔,10、长孔,11、扩孔,12、侧台面,13、小台面螺纹孔,14、小台面,15、小端面螺纹孔,16、小端通孔,17、大端面螺纹孔,18、大端通孔,19、侧面。

### 具体实施方式

[0016] 如图1-图5所示的一种汽车发动机废气再循环系统的冷却器壳,它包括大端面1、内侧定位面2、上台面3、大端内孔倒角4、上凸台面5、侧台面螺纹孔6、小端面7、下凸台面8、上台面螺纹孔9、长孔10、扩孔11、侧台面12、小台面螺纹孔13、小台面14、小端面螺纹孔15、小端通孔16、大端面螺纹孔17、大端通孔18和侧面19。

[0017] 本汽车发动机废气再循环系统的冷却器壳的加工工艺包括如下步骤:

[0018] a 将冷却器壳的毛坯铸件的内侧定位面2、上凸台面5和侧面19为粗定位,用升降液压缸辅助定位支撑,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在CMV-1050A立式加工中心上加工。用 $\phi 100$ 端面铣刀刀具铣两下凸台面8,用合金钻头钻长孔10,用倒角铤钻铤长孔10的倒角。

[0019] b 以加工后的下凸台面8和四个长孔10中的两个对角长孔定位,用升降液压缸辅助定位支撑,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在CMV-1050A立式加工中心上加工。用 $\phi 100$ 端面铣刀刀具铣两上凸台面5、上台面3和小台面14;用合金钻头钻扩孔11,用倒角铤钻铤扩孔11的倒角。

[0020] c 以加工后的下凸台面8和四个长孔10中的两个对角长孔定位,用升降液压缸辅助定位支撑,用液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在CMV-1050A立式加工中心上加工。钻攻上台面螺纹孔9和小台面螺纹孔13及铤上台面螺纹孔9和小台面螺纹孔13的倒角。

[0021] d 以加工后的下凸台面8和四个长孔10中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧毛坯铸件,在KH63G卧式加工中心上加工。用 $\phi 150$ 端面铣刀刀具铣大端面1,用合金钻头钻大端面螺纹孔17,用倒角铤钻铤大端面螺纹孔17的倒角。

[0022] e 以加工后的下凸台面8和四个长孔10中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在KH63G卧式加工中心上加工。用 $\phi 80$ 端面铣刀刀具铣侧台面12,用合金钻头钻侧台面螺纹孔6,用倒角铤钻铤侧台面螺纹孔6的倒角。

[0023] f 以加工后的下凸台面8和四个长孔10中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在KH63G卧式加工中心上加工毛坯铸件,用 $\phi 100$ 端面铣刀刀具铣小端面7,用合金钻头钻小端面螺纹孔15,用倒角铤钻铤小端面螺纹孔15的倒角。

[0024] g 以加工后的下凸台面 8 和四个长孔 10 中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在 KH80G 卧式加工中心上加工。用合金镗刀刀具,粗、精镗小端通孔 16。

[0025] h 以加工后的下凸台面 8 和四个长孔 10 中的两个对角长孔定位,以液压旋转式压板夹紧工具夹紧,在 KH80G 卧式加工中心上加工。用合金镗刀刀具镗大端通孔 18 ;用合金镗刀倒角刀具倒大端内孔倒角 4。

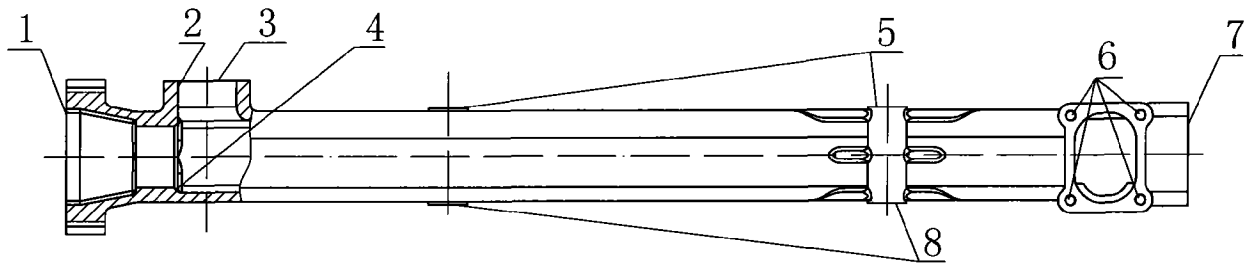


图 1

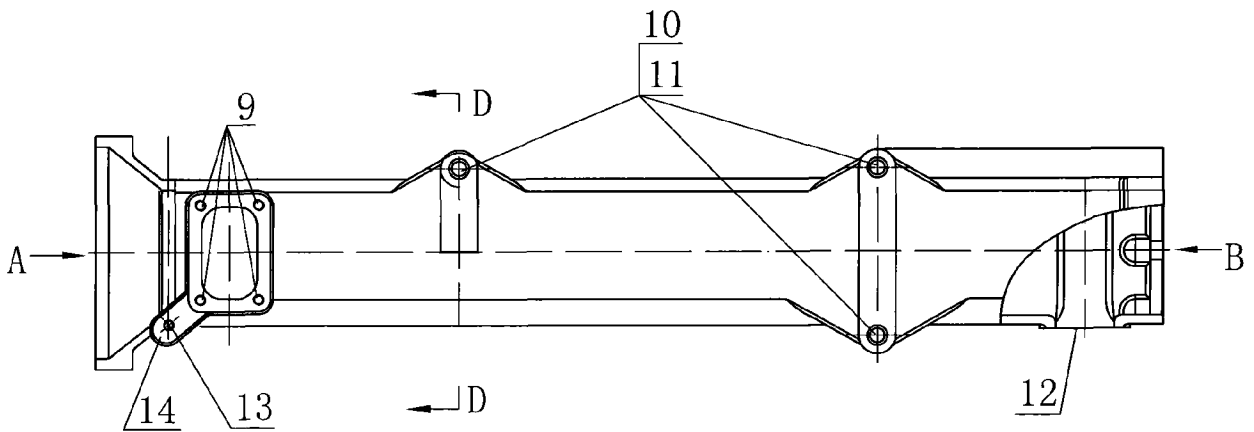


图 2

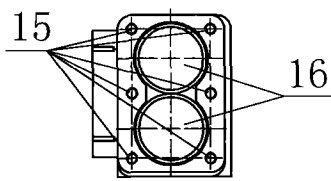


图 3

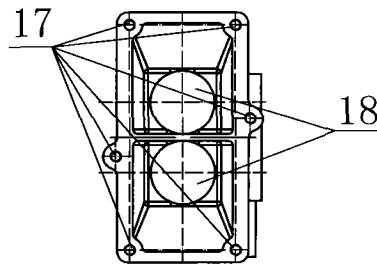


图 4

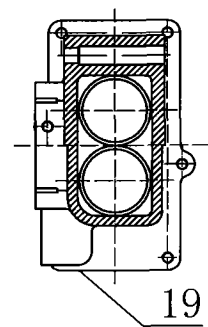


图 5