



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102852679 A

(43) 申请公布日 2013.01.02

(21) 申请号 201210361958.4

B29C 35/02(2006.01)

(22) 申请日 2012.09.26

C08L 23/08(2006.01)

(71) 申请人 浙江峻和橡胶科技有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚市远东工业  
城CE10—11浙江峻和橡胶科技有限公  
司

(72) 发明人 蒋亨雷

(74) 专利代理机构 宁波市天晟知识产权代理有  
限公司 33219

代理人 张文忠

(51) Int. Cl.

F02M 35/104(2006.01)

F02M 35/12(2006.01)

B29C 47/06(2006.01)

B29C 47/92(2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

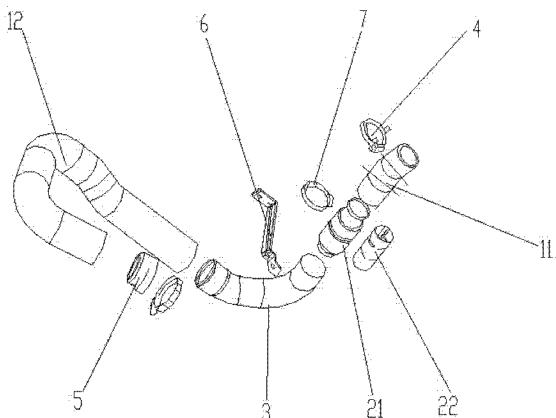
涡轮增压器热端管总成及其生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了涡轮增压器热端管总成及其生  
产工艺，该总成主要包括进气端橡胶软管、降噪器  
和金属硬管以及出气端橡胶软管构成的胶管总成  
主体件，胶管总成主体件安装有金属卡箍、管接头  
和固位支架。其生产工艺包括按胶料组分提取胶  
料、胶料密炼开炼后挤出内管橡胶层、针织纤维线  
增强层、挤出外管橡胶层、胶管切断硫化制得进气  
端橡胶软管和出气端橡胶软管、加工金属硬管、将  
进气端橡胶软管、降噪器和金属硬管以及出气端  
橡胶软管对接后安装卡箍、管接头和固位支架得  
到本产品。本发明安装简易，更换维修方便，承压  
能力强，刚柔兼并，具有耐高温，耐热油，耐老化的  
性能，同时还具有降低噪声、减少污染的能力。

A

CN 102852679



1. 涡轮增压器热端管总成,包括橡胶软管,其特征是:所述的橡胶软管包括连接涡轮增压器的进气端橡胶软管(11)和连接中冷器的出气端橡胶软管(12),所述的进气端橡胶软管(11)和出气端橡胶软管(12)之间依次连通有降噪器(2)和金属硬管(3);所述的进气端橡胶软管(11)、降噪器(2)和金属硬管(3)以及出气端橡胶软管(12)连成一体构成胶管总成主体件,所述进气端橡胶软管(11)的进气口外壁套配有金属卡箍(4),所述的出气端橡胶软管(12)的出气口密封扣压有与中冷器对接的管接头(5),所述的金属硬管(3)上固定安装有起定位支撑作用的固位支架(6)。

2. 根据权利要求1所述的涡轮增压器热端管总成,其特征是:所述的降噪器(2)包括管状结构的降噪器外管壳(21)和套装固定在该降噪器外管壳(21)内的降噪器芯(22),所述降噪器外管壳(21)的两端分别与进气端橡胶软管(11)和金属硬管(3)相连通,并且进气端橡胶软管(11)与降噪器外管壳(21)的连接处以及出气端橡胶软管(12)与金属硬管(3)的连接处均套装有管束(7)。

3. 根据权利要求2所述的涡轮增压器热端管总成,其特征是:所述的橡胶软管从内向外依次包括内管橡胶层(A)、纤维线增强层(B)和外管橡胶层(C),所述的内管橡胶层(A)和外管橡胶层(C)具有相同的胶料组分。

4. 根据权利要求3所述的涡轮增压器热端管总成,其特征是:所述的出气端橡胶软管(12)的展开长度大于金属硬管(3)的展开长度,所述金属硬管(3)的展开长度大于进气端橡胶软管(11)的展开长度。

5. 根据权利要求4所述的涡轮增压器热端管总成,其特征是:所述的金属硬管(3)为SUS304材料制成的具有弧形弯曲结构的不锈钢管。

6. 根据权利要求5所述的涡轮增压器热端管总成,其特征是:所述的固位支架(6)焊接固定在金属硬管(3)上靠近安装有降噪器(2)的一端。

7. 一种实现权利要求1所述的涡轮增压器热端管总成的生产工艺,其特征是:该工艺包括以下步骤:

a)、选取橡胶软管内管橡胶层和外管橡胶层的胶料组分,所述的内管橡胶层和外管橡胶层的胶料组分如下:

乙烯丙烯酸酯	100 重量份
1# 硫化剂	3. 5 重量份
交联剂 TAIC	1. 5 重量份
防老剂 445	1 重量份
补强剂 990	80 重量份
增塑剂 TP759	8 重量份
内脱模剂 18D	1 重量份
合计:	195 重量份

b)、将上述的胶料均匀混合后送入密炼机密炼,再通过开炼机补充混炼后制得半成品胶料,并将制得的半成品胶料进行快检试验后,采用直型机头的120挤出机挤出内管橡胶层;

c)、选用12针数的针织机在挤出的内管橡胶层上针织出纤维线增强层后,采用120挤出机的T型机头直接在织有纤维线增强层的内管橡胶层上挤出外管橡胶层,制得含有纤维

线增强层的胶管；

d)、将上述的胶管切断至所需的不同长度，分别穿模后送入硫化罐硫化，制得进气端橡胶软管和出气端橡胶软管；

e)、采用 TM-1-80 一工位系列管端成型机将 SUS304 材料的管件加工成具有弧形弯曲的金属硬管；

f)、将进气端橡胶软管、降噪器和金属硬管以及出气端橡胶软管依次密封对接，制得半成品总成；

g)、将上述的半成品总成扣压管接头，安装卡箍和管束，并焊接固定固位支架后，得到本产品。

8. 根据权利要求 7 所述的涡轮增压器热端管总成，其特征是：所述的步骤 b 中直型机头的机头温度为 90℃、喂料口的温度为 55℃。

9. 根据权利要求 8 所述的涡轮增压器热端管总成，其特征是：所述的步骤 c 中的纤维线增强层为芳纶线层，所述 T 型机头的机头温度为 75℃、喂料口的温度为 60℃。

10. 根据权利要求 9 所述的涡轮增压器热端管总成，其特征是：所述的步骤 d 中硫化罐硫化的硫化时间为 30 分钟。

## 涡轮增压器热端管总成及其生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件领域，特别是用于连接涡轮增压器和中冷器间一种橡胶管，具体地说是涡轮增压器热端管总成及其生产工艺。

### 背景技术

[0002] 涡轮增压系统包括涡轮增压器、中冷器、进气旁通阀、排气旁通阀以及配套的进排气橡胶管道。涡轮增压系统是将发动机排出的尾气回收燃烧再利用，即可减少发动机尾气对环境和大气层的污染，又可使燃油系统再利用，提高发动机功率。涡轮增压系统的进排气橡胶软管包括涡轮增压器前端进气软管和将涡轮增压器增压的气体输送至中冷器冷却的涡轮增压器热端橡胶管总成以及将中冷器冷却的气体输送至发动机的涡轮增压器冷端橡胶管总成。由于涡轮增压系统热端的工作环境温度通常是 200 度，有时瞬间可达到 230 度，因此要求橡胶软管的材料在具有耐高温，耐热油，耐老化的同时，还要求其能承受突然的增压力，以及较高的承压强度。橡胶管与其他分零部件之间连接为总成后，连接部分密封性要好，无渗漏，无脱落现象。特别是由于汽车发动机空间有限，橡胶管总成通常要考虑到空间形状和内径尺寸，以及长度之间的走向，管体内介质的流量，管体承压后的膨胀变化等等，因此如果材料选择不当或形态设计不合理，则容易导致产品易老化，龟裂，不耐热油或安装后容易与其它部件发生干涉摩擦等缺陷，这些缺陷将会严重影响产品的质量，轻者更换零部件，重者将导致热油渗漏或者爆裂，以致烧毁发动机。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状，而提供一种耐热油性能好，承压能力强，刚柔兼并组合构成复杂空间走向形态且具有降噪功能的涡轮增压器热端管总成及其生产工艺。该胶管总成生产工艺简单、成本低、效率高，安装使用方便，产品具有一定的散热能力。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：涡轮增压器热端管总成，包括橡胶软管，橡胶软管包括连接涡轮增压器的进气端橡胶软管和连接中冷器的出气端橡胶软管，进气端橡胶软管和出气端橡胶软管之间依次连通有降噪器和金属硬管；进气端橡胶软管、降噪器和金属硬管以及出气端橡胶软管连成一体构成胶管总成主体件，进气端橡胶软管的进气口外壁套配有金属卡箍，出气端橡胶软管的出气口密封扣压有与中冷器对接的管接头，金属硬管上固定安装有起定位支撑作用的固位支架。

[0005] 为优化上述技术方案，采取的措施还包括：

上述的降噪器包括管状结构的降噪器外管壳和套装固定在该降噪器外管壳内的降噪器芯，降噪器外管壳的两端分别与进气端橡胶软管和金属硬管相连通，并且进气端橡胶软管与降噪器外管壳的连接处以及出气端橡胶软管与金属硬管的连接处均套装有管束。

[0006] 上述的橡胶软管从内向外依次包括内管橡胶层、纤维线增强层和外管橡胶层，内管橡胶层和外管橡胶层具有相同的胶料组分。

[0007] 上述的出气端橡胶软管的展开长度大于金属硬管的展开长度，金属硬管的展开长度大于进气端橡胶软管的展开长度。

[0008] 上述的金属硬管为 SUS304 材料制成的具有弧形弯曲结构的不锈钢管。

[0009] 上述的固位支架焊接固定在金属硬管上靠近安装有降噪器的一端。

[0010] 本发明还提供了一种涡轮增压器热端管总成的生产工艺，该工艺包括以下步骤：

a)、选取橡胶软管内管橡胶层和外管橡胶层的胶料组分，内管橡胶层和外管橡胶层的胶料组分如下：

乙烯丙烯酸酯	100 重量份
1# 硫化剂	3. 5 重量份
交联剂 TAIC	1. 5 重量份
防老剂 445	1 重量份
补强剂 990	80 重量份
增塑剂 TP759	8 重量份
内脱模剂 18D	1 重量份
合计：	195 重量份

b)、将上述的胶料均匀混合后送入密炼机密炼，再通过开炼机补充混炼后制得半成品胶料，并将制得的半成品胶料进行快检试验后，采用直型机头的 120 挤出机挤出内管橡胶层；

c)、选用 12 针数的针织机在挤出的内管橡胶层上针织出纤维线增强层后，采用 120 挤出机的 T 型机头直接在织有纤维线增强层的内管橡胶层上挤出外管橡胶层，制得含有纤维线增强层的胶管；

d)、将上述的胶管切断至所需的不同长度，分别穿模后送入硫化罐硫化，制得进气端橡胶软管和出气端橡胶软管；

e)、采用 TM-1-80 一工位系列管端成型机将 SUS304 材料的管件加工成具有弧形弯曲的金属硬管；

f)、将进气端橡胶软管、降噪器和金属硬管以及出气端橡胶软管依次密封对接，制得半成品总成；

g)、将上述的半成品总成扣压管接头，安装卡箍和管束，并焊接固定固位支架后，得到本产品。

[0011] 上述的步骤 b 中直型机头的机头温度为 90℃、喂料口的温度为 55℃。

[0012] 上述的步骤 c 中的纤维线增强层为芳纶线层，所 T 型机头的机头温度为 75℃、喂料口的温度为 60℃

上述的步骤 d 中硫化罐硫化的硫化时间为 30 分钟。

[0013] 与现有技术相比，本发明采用橡胶软管、降噪器和金属硬管共同组合的方式构成总成胶管总成主体件，金属硬管采用 SUS304 材料生产并且金属硬管上焊接有固位支架，橡胶软管采用耐热油、耐高温性能好的乙烯丙烯酸酯为原料挤出成型，并且橡胶软管中复合有一层纺纶线的纤维线增强层，因此本发明具有承压能力强，成型尺寸稳定以及良好的耐高温，耐热油，耐老化性能，同时还具有降低噪声、减少声音污染的能力。

## 附图说明

[0014] 图 1 是本发明实施例的分解结构示意图；  
图 2 是本发明实施例的立体结构示意图；  
图 3 是本发明橡胶软管的断面剖视图。

## 具体实施方式

- [0015] 以下结合附图对本发明的实施例作进一步详细描述。
- [0016] 图 1 至图 3 所示为本发明的结构示意图。
- [0017] 其中的附图标记为：内管橡胶层 A、纤维线增强层 B、外管橡胶层 C、进气端橡胶软管 11、出气端橡胶软管 12、降噪器 2、降噪器外管壳 21、降噪器芯 22、金属硬管 3、金属卡箍 4、管接头 5、固位支架 6、管束 7。
- [0018] 如图 1 至图 3 所示，本发明的涡轮增压器热端管总成，包括橡胶软管，橡胶软管包括连接涡轮增压器的进气端橡胶软管 11 和连接中冷器的出气端橡胶软管 12，进气端橡胶软管 11 和出气端橡胶软管 12 之间依次连通有降噪器 2 和金属硬管 3；进气端橡胶软管 11、降噪器 2 和金属硬管 3 以及出气端橡胶软管 12 连成一体构成胶管总成主体件，进气端橡胶软管 11 的进气口外壁套配有金属卡箍 4，出气端橡胶软管 12 的出气口密封扣压有与中冷器对接的管接头 5，金属硬管 3 上固定安装有起定位支撑作用的固位支架 6。本发明为涡轮增压气路系统中涡轮增压器至中冷器间的胶管。一般发动机产生的废气在涡轮增压器的压缩作用下会进一步升温，造成涡轮增压器至中冷器间的胶管处于高温状态，其工作环境温度通常是 200 度，有时瞬间可达到 230 度，因此传统的橡胶胶管难以在这样的工况下工作，导致产品使用寿命短，胶管易产生变形堵塞，软化等缺陷。本发明的产品两端分别为进气端橡胶软管 11 和出气端橡胶软管 12，采用软管和金属硬管 3 组合的方式构成总成件，不仅容易保证产品良好的空间走向形态，而且还便于装配降噪器 2 实现降噪和散热的功能。金属硬管 3 和橡胶软管的组配使产品具有了一定的韧性的同时增加了刚性，固位支架 6 提供了支撑定位作用，提高了产品强度，防止了汽车在行进过程中产品的过度颤动现象。本发明安装使用容易，更换维修方便，承压能力强，刚柔兼并，具有耐高温，耐热油，耐老化的性能，同时还具有降低噪声、减少污染的能力。
- [0019] 实施例中如图 1 所示，降噪器 2 包括管状结构的降噪器外管壳 21 和套装固定在该降噪器外管壳 21 内的降噪器芯 22，降噪器外管壳 21 的两端分别与进气端橡胶软管 11 和金属硬管 3 相连通，并且进气端橡胶软管 11 与降噪器外管壳 21 的连接处以及出气端橡胶软管 12 与金属硬管 3 的连接处均套装有管束 7。降噪器外管壳 21 与金属硬管 3 采用密封扣压方式连接在一起，这样保证了金属件连接间的牢固性和密封性，也大大提高了产品的生产效率。
- [0020] 实施例中如图 3 所示，本发明的橡胶软管从内向外依次包括内管橡胶层 A、纤维线增强层 B 和外管橡胶层 C，内管橡胶层 A 和外管橡胶层 C 具有相同的胶料组分。
- [0021] 上述的出气端橡胶软管 12 的展开长度大于金属硬管 3 的展开长度，金属硬管 3 的展开长度大于进气端橡胶软管 11 的展开长度。本发明从图 1 和图 2 中均可以看出，出气端橡胶软管 12 和进气端橡胶软管 11 具有不同的空间走向，出气端橡胶软管 12 具有类似 C 形的弯曲结构。

[0022] 上述的金属硬管 3 为 SUS304 材料制成的具有弧形弯曲结构的不锈钢管。

[0023] 上述的固位支架 6 焊接固定在金属硬管 3 上靠近安装有降噪器 2 的一端。

[0024] 本发明还提供了一种涡轮增压器热端管总成的生产工艺，该工艺包括以下步骤：

a)、选取橡胶软管内管橡胶层和外管橡胶层的胶料组分，上述的内管橡胶层和外管橡胶层的胶料组分如下：

乙烯丙烯酸酯	100 重量份
1# 硫化剂	3. 5 重量份
交联剂 TAIC	1. 5 重量份
防老剂 445	1 重量份
补强剂 990	80 重量份
增塑剂 TP759	8 重量份
内脱模剂 18D	1 重量份
合计：	195 重量份

b)、将上述的胶料均匀混合后送入密炼机密炼，再通过开炼机补充混炼后制得半成品胶料，并将制得的半成品胶料进行快检试验后，采用直型机头的 120 挤出机挤出内管橡胶层；

c)、选用 12 针数的针织机在挤出的内管橡胶层上针织出纤维线增强层后，采用 120 挤出机的 T 型机头直接在织有纤维线增强层的内管橡胶层上挤出外管橡胶层，制得含有纤维线增强层的胶管；

d)、将上述的胶管切断至所需的不同长度，分别穿模后送入硫化罐硫化，制得进气端橡胶软管和出气端橡胶软管；

e)、采用 TM-1-80 一工位系列管端成型机将 SUS304 材料的管件加工成具有弧形弯曲的金属硬管；

f)、将进气端橡胶软管、降噪器和金属硬管以及出气端橡胶软管依次密封对接，制得半成品总成；

g)、将上述的半成品总成扣压管接头，安装卡箍和管束，并焊接固定固位支架后，得到本产品。

[0025] 上述的步骤 b 中直型机头的机头温度为 90℃、喂料口的温度为 55℃。

[0026] 上述的步骤 c 中的纤维线增强层为芳纶线层，T 型机头的机头温度为 75℃、喂料口的温度为 60℃。芳纶线的特点是收缩率小，扯断强力高，耐热性能好，适合耐高温，承压能力强和动态疲劳性能要求高的产品。

[0027] 上述的步骤 d 中硫化罐硫化的硫化时间为 30 分钟。

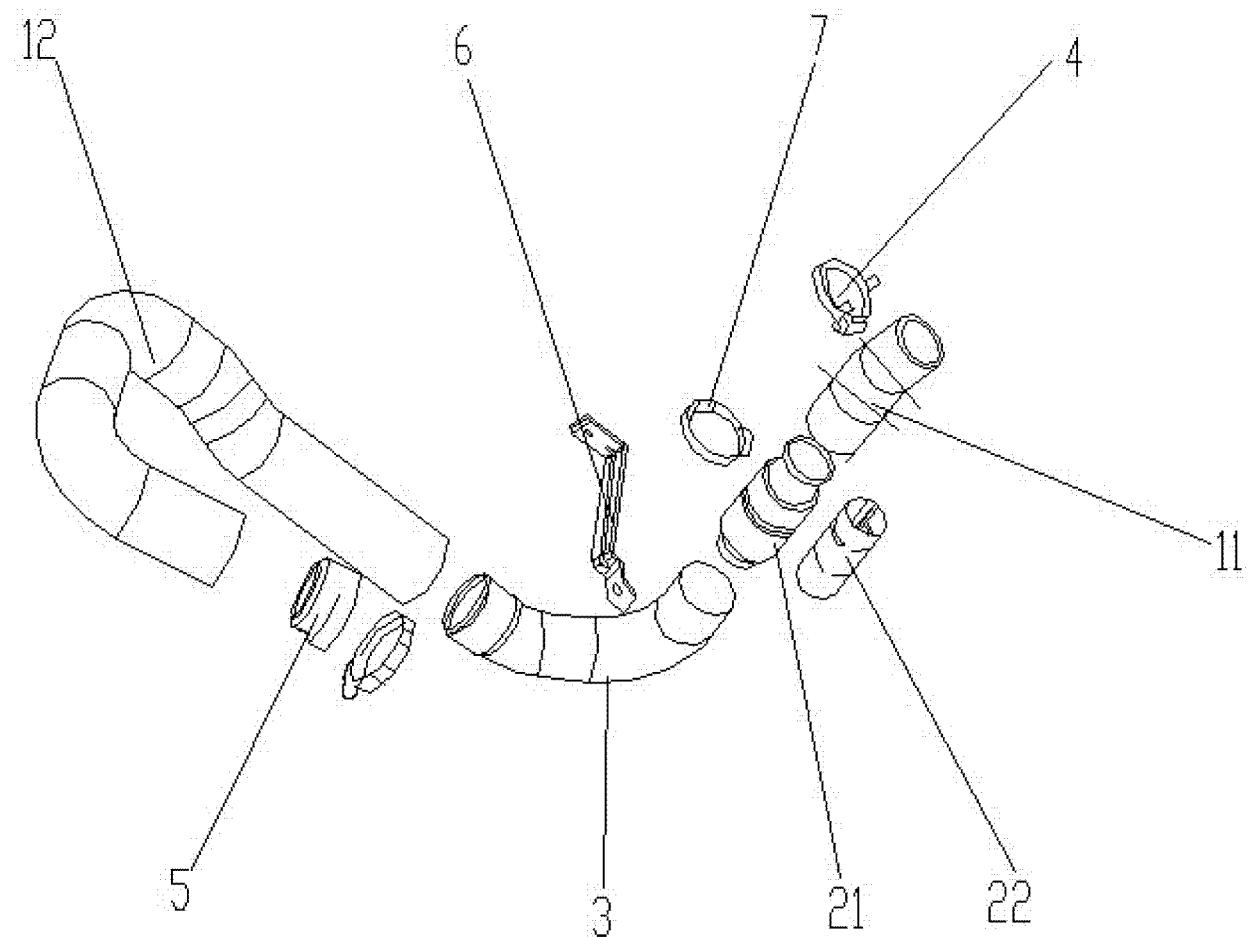


图 1

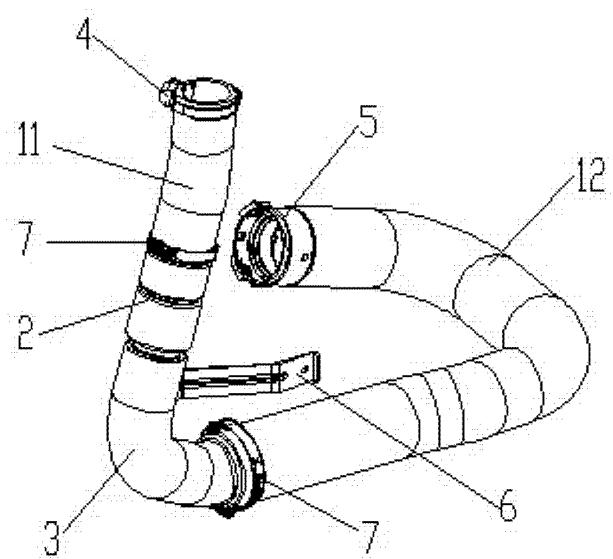


图 2

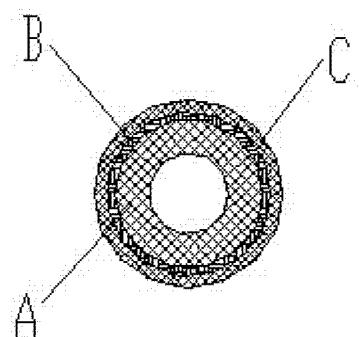


图 3