ICS 43.060.20
T 13

QC

中 华 人 民 共 和 国 汽 车 行 业 标 准

QC/T 770—XXXX
代替 QC/T 770-2006

汽车用干式空气滤清器总成

Dry type air cleaner assembly of automobiles

（征求意见稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　发布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　技术要求 1
5　试验方法 5
6　检验规则 6
7　标志、包装、运输、贮存 7
附录 A　（规范性附录）　预滤器类型 8

前　言

本标准按照GB/T 1.1-2009和GB/T 20001.10-2017给出的规则起草。

本标准代替QC/T 770-2006《汽车用干式空气滤清器总成技术条件》；与QC/T 770-2006相比，主要技术变化如下：

——修改标准名称“汽车用干式空气滤清器总成技术条件”为“汽车用干式空气滤清器总成”；

——删除了总则；

——增加了空气滤清器总成清洁度值；

——修订了总成原始进气阻力值；

——修订了主滤芯材料类别和总成原始滤清效率值；

——修订了预滤效率值；

——修订了试验室寿命值；

——增加了全寿命滤清效率值；

——增加了总成容灰量值；

——增加了寿命试验密封性能和环境密封性能的评价；

——增加了总成变流量试验的评价；

——增加了总成耐候性的评价；

——修改了防锈处理为防腐蚀性能，增加了评价指标；

——增加了密封件的性能评价。

本标准不涉及专利。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC114)提出并归口。

本标准负责起草单位：中国汽车工程研究院股份有限公司

本标准参与起草单位：

本标准主要起草人：

本标准于2006年12月首次发布，本次为第一次修订。

汽车用干式空气滤清器总成

1 范围

本标准规定了汽车用干式空气滤清器总成的技术要求、试验方法和检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于体积流量为4000 m^3/h以下的汽车(不含乘用车)干式空气滤清器总成(以下简称总成)及其组件。工程机械、农林机械、船舶和固定动力用的干式空气滤清器也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2828.1 计数抽样检验规程 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3730.1—2001 汽车和挂车类型的术语和定义

GB/T 10125—2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（ISO 9227:2006,IDT）

GB/T 28949—2012 内燃机和空气压缩机用进气空气滤清器 性能试验方法（ISO 5011:2001，IDT）

QC/T 32—2017 汽车用空气滤清器试验方法

HG/T 4785-2014 车用空气滤清器橡胶密封件

3 术语和定义

GB/T 3730.1—2001、GB/T 28949—2012及QC/T 32—2017界定的术语和定义适用于本标准。

4 技术要求

4.1 总成清洁度

按5.1试验，总成的清洁度应符合表1的规定。

表1 总成清洁度

类别	总成类型	总成清洁度 mg
A	切向或轴向旋流管式预滤器双级总成	≤0.35 q_{ve}
B	直通旋流管式预滤器双级总成	≤0.32 q_{ve}
C	叶片环或切向进气式预滤器双级总成	≤0.30 q_{ve}

D	具有帽式、盆式或单筒式预滤器双级总成	≤0.28 q_{ve}
E	单级总成	≤0.25 q_{ve}

注：q_{ve} 为空气滤清器总成的额定体积流量，单位m^3/h。

4.2 总成原始进气阻力

按5.2试验，总成的原始进气阻力应符合表2的规定。

表2 总成原始进气阻力

类别	总成类型	总成原始进气阻力，kPa	
		不带安全滤芯	带安全滤芯
A	切向或轴向旋流管式预滤器双级总成	≤3.2	≤3.6
B	直通旋流管式预滤器双级总成	≤2.8	≤3.2
C	叶片环或切向进气式预滤器双级总成	≤2.5	≤3.0
D	帽式、盆式或单筒式预滤器双级总成	≤2.4	≤2.8
E	单级总成	≤1.5	≤1.8

注： 有多级预滤器组成的总成，其预滤总效率达到B类或A类，则该总成的原始进气阻力、总成试验室寿命及其它技术要求均按B类或A类相应的指标执行。

4.3 总成原始滤清效率

按5.3试验，总成的原始滤清效率应符合表3的规定。

表3 总成原始滤清效率

主滤芯滤材类别	原始滤清效率，%		
	试验灰尘		
	A2-细粒	A4-粗粒	270目石英砂
滤纸	≥98.0	≥99.0	≥99.5
非织造布	≥97.5	≥98.5	≥99.0
其它材料	≥97.5	≥98.0	≥98.5

注：其它材料指除滤纸和非织造布外，用于过滤的干式滤清的材料，如钢丝网、不锈钢烧结、树脂材料等过滤材料。

4.4 预滤效率

按5.4试验，各型式预滤器[见附录A(规范性附录)]的预滤效率应符合表4的规定。

表4 预滤效率

类别	预滤器类型	预滤效率，%		
		试验灰尘		
		A2-细粒	A4-粗粒	270目石英

A	切向或轴向旋流管式预滤器	≥75	≥88	≥91
B	直通旋流管式预滤器	≥72	≥85	≥90
C	叶片环式或切向进气式预滤器	≥65	≥70	≥80
D	帽式、盆式、单筒式预滤器	≥60	≥65	≥72

4.5 总成试验室寿命

按5.5试验，总成试验室寿命应符合表5的规定。

表5 总成试验室寿命

类别	总成类型	总成试验室寿命，h		
		试验灰尘		
		A2-细粒	A4-粗粒	270目石英砂
A	切向或轴向旋流管式预滤器双级总成	≥8	≥12	≥15
B	直通旋流管式预滤器双级总成	≥6	≥10	≥12
C	叶片环或切向进气式预滤器双级总成	≥4	≥6	≥8
D	帽式、盆式或单筒式预滤器双级总成	≥2.5	≥4	≥5
E	单级总成	≥1.0	≥1.5	≥2

注：表中全类别滤清器总成试验室寿命试验均按1g/m^{3}的加灰率进行试验并计算结果。

4.6 总成全寿命滤清效率

按5.6试验，总成全寿命滤清效率应符合表6的规定。

表6 总成全寿命滤清效率

主滤芯滤材类别	全寿命滤清效率，%		
	试验灰尘		
	A2-细粒	A4-粗粒	270目石英砂
滤纸	≥99.0	≥99.5	≥99.6
非织造布	≥98.5	≥99.0	≥99.5
其它材料	≥98.0	≥98.5	≥99.0

注：其它材料指除滤纸和非织造布外，用于过滤的干式滤清的材料，如钢丝网、不锈钢烧结、树脂材料等过滤材料。

4.7 总成容灰量

按5.7试验，总成容灰量应符合表7的规定。

表7 总成容尘量

类别	总成类型	总成容尘量，g		
		试验灰尘		
		A2-细粒	A4-粗粒	270目石英砂

A	切向或轴向旋流管式预滤器双级总成	≥1.65q_{ve}	≥2.85q_{ve}	≥3.15q_{ve}
B	直通旋流管式预滤器双级总成	≥1.65q_{ve}	≥2.95q_{ve}	≥3.25q_{ve}
C	叶片环或切向进气式预滤器双级总成	≥1.45q_{ve}	≥2.55q_{ve}	≥2.85q_{ve}
D	帽式、盆式或单筒式预滤器双级总成	≥1.35q_{ve}	≥2.15q_{ve}	≥2.45q_{ve}
E	单级总成	≥0.75q_{ve}	≥1.65q_{ve}	≥2.05q_{ve}

注：1）.表中全类别滤清器总成容灰量试验均按1g/m^{3}的加灰率进行试验并计算结果；

2）. q_{ve} 为空气滤清器总成的额定体积流量，单位m^3/h。

4.8 密封性

4.8.1 寿命试验密封性

按5.8.1试验，总成各密封部位不允许有漏灰痕迹。

4.8.2 环境密封性

按5.8.2试验，总成滤芯清洁侧环境空气泄漏量≤100L/h。

4.9 总成变流量

按5.9进行试验，变流量试验后的总成试验室寿命应符合表5的规定、总成全寿命滤清效率应符合表6的规定、总成容灰量应符合表7的规定。

4.10 进气阻力复原性

按5.10试验，总成的进气阻力复原率≥85%。

4.11 总成耐振动疲劳性能

按5.11试验，总成不允许出现开裂、变形等缺陷。

4.12 总成耐候性

按5.12试验，总成应满足下列要求：

a) 总成外观无变形、破裂、塑料溶胀、脱胶、锈蚀等缺陷；
b) 总成清洁度值的增加量≤原清洁度值的 5%；
c) 总成进行进气阻力/压力损失试验，其阻力增加量≤原阻力值的 5%；
d) 总成进行滤清效率试验，其滤清效率≥原滤清效率的 95%；
e) 总成进行预滤效率试验，总成进行；
f) 总成全寿命滤清效率试验；
g) 总成进行容灰量试验，其容灰量≥原容灰量的 85%；
h) 总成进行试验室寿命试验，试验室寿命≥原试验室寿命的 85%；
i) 密封性试验应满足 4.8.1、4.8.2 的要求；

4.13 耐腐蚀性能

空气滤清器总成所有与空气接触的金属件表面应经防锈处理，其耐腐性能应满足表8要求。

表8 耐腐蚀性能

涂层类别	盐雾试验		
	NSS试验时间 h		耐腐蚀性能
油漆喷塑涂层	150		无红绣
	240		无红绣
镀锌涂层	彩虹色	72	无白锈
	绿色	96	无白锈
	黑色	120	无白锈

4.14 密封件

按5.14试验，总成橡胶密封件符合HG/T 4785-2014的要求。

4.15 外观

总成外表面应无明显的伤痕、磕碰、拉毛和毛刺等缺陷，涂、镀层应无裂纹、脱落、流挂、露底等缺陷。

5 试验方法

5.1 总成清洁度

空气滤清器总成按QC/T 32—2017的5.1.1进行操作，总成的初次称重→拆卸→清扫→复装还原→二次称重整个过程应在规定试验室环境条件30min内完成。

5.2 总成原始进气阻力

按QC/T 32—2017的5.1.2在额定空气体积流量下进行试验。

5.3 总成原始滤清效率

按QC/T 32—2017的5.1.4.1绝对滤清器法或5.1.4.2直接称重法，在额定空气体积流量下进行试验。

5.4 预滤效率

按QC/T 32—2017的5.1.5在额定空气体积流量下进行试验。

5.5 总成试验室寿命

按QC/T 32—2017的5.1.6进行总成试验室寿命试验，在额定空气体积流量下，当总成达到试验终止条件，即进气阻力达到6 kPa或总成的滤清效率为原始滤清效率下降0.5%时试验结束。

5.6 总成全寿命滤清效率

按QC/T 32—2017的5.1.6进行总成全寿命滤清效率试验，在额定空气体积流量下，当总成达到试验终止条件，即进气阻力达到6 kPa或总成的滤清效率为原始滤清效率下降0.5%时试验结束。

5.7 总成容灰量

按QC/T 32—2017的5.1.6进行总成容尘量试验，在额定空气体积流量下，当总成达到试验终止条件，即进气阻力达到6 kPa或总成的滤清效率为原始滤清效率下降0.5%时试验结束。

5.8 密封性

5.8.1 寿命试验密封性

按QC/T 32—2017的5.1.6进行总成试验室寿命试验结束后，立即小心拆开滤清器总成，检查各密封部位。

5.8.2 环境密封性

按QC/T 970-2014的5.4.9进行环境密封性试验，空滤器总成在5 kPa真空度作用下，测量总成滤芯清洁侧的空气泄漏量。

5.9 总成变流量

按QC/T 32—2017的5.1.10进行总成变流量试验，在图1典型的变流量循环图规定的体积流量下，当总成达到试验终止条件，即进气阻力达到6 kPa或总成的滤清效率为原始滤清效率下降0.5%时试验结束。

5.10 进气阻力复原性

按QC/T 32—2017的5.1.6进行总成试验室寿命试验结束后，对滤芯进行复原性处理后，按QC/T 32—2017的5.1.2进行总成进气阻力试验。

5.11 总成耐振动疲劳性能

总成按装车（或装机）的方式安装，按QC/T 32—2017的5.4进行总成耐振动试验。

5.12 总成耐候性

总成按QC/T 32—2017的5.3总成耐候性试验进行试验。

5.13 防腐蚀性能

总成按GB/T 10125—2012规定的中性盐雾（NSS）进行试验。

5.14 密封件

总成橡胶密封件按HG/T 4785-2014进行试验。

6 检验规则

6.1 出厂检验

a) 每只产品应经质量检验部门检验合格，并附有产品合格证方能出厂。
b) 检验项目符合 4.15 的规定。

c) 订货单位抽检产品时，按 GB 2828.1 的规定进行。抽样方案和合格质量水平 AQL 值由供需双方商定。

6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品的定型鉴定；
b) 正常生产的产品，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响性能时；
c) 正常生产的产品，应每 2 年进行一次检验；
d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.2.2 型式检验的项目为 4 规定的全部项目，总成耐振动疲劳性能试验为可选择试验项目。

6.2.3 抽样方案由供需双方商定，但不能少于 3 件。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 每只产品上应有以下标识：

a) 厂标或商标；
b) 产品型号和执行标准；
c) 使用说明，使用说明要明了扼要，标志应明晰，部位、尺寸按产品图样的规定。

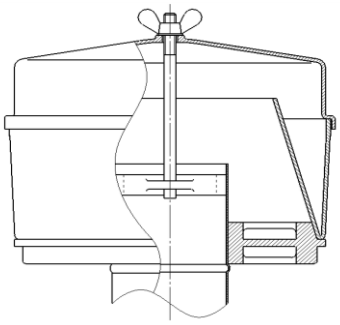
7.2 每只产品包装前应干净，并经防锈处理。进、出口应采取防尘措施。

7.3 包装好的产品，应装入衬有防潮材料的干燥的包装箱内，并保证在正常运输中不致损伤，包装箱外应有以下标识：

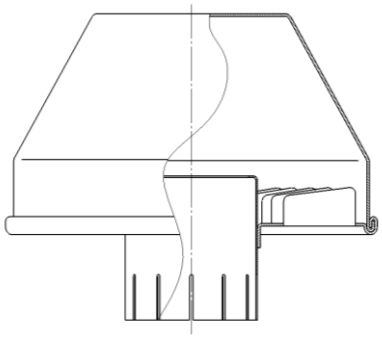
a) 生产单位名称、地址和电话号码；
b) 产品名称、型号和执行标准；
c) 出厂日期、数量和毛质量；
d) 包装箱的外形尺寸，长×宽×高，单位 mm；
e) “防潮”、“小心轻放”等标志。

7.4 包装完好的产品应存放在通风和干燥的仓库内，在正常保管情况下，自出厂之日起，制造单位应保证产品在 12 个月内不锈蚀。

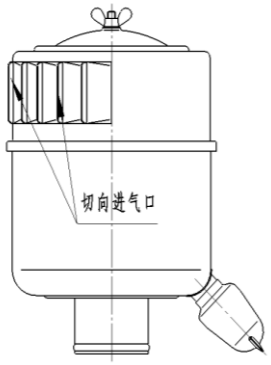
附 录 A
（规范性附录）
预滤器类型



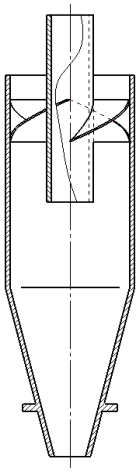
盆式预滤器



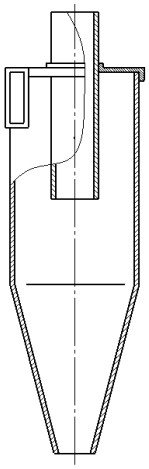
帽式预滤器



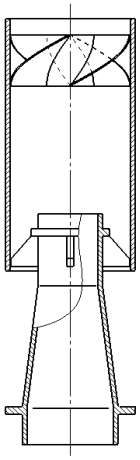
切向进气式预滤器



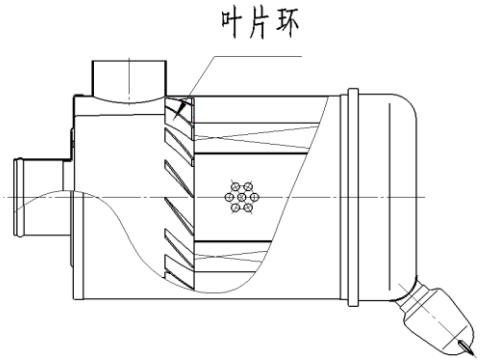
轴向旋流管式预滤器



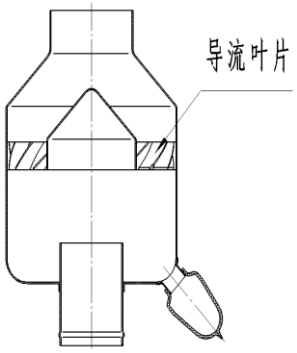
切向旋流管式预滤器



直通旋流管式预滤器



叶片环式预滤器



单筒式预滤器