

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2994—2000

20015109

内燃机车燃油滤清器滤芯技术条件



2000-10-24 发布

2001-05-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本标准非等效采用美国铁路协会(AAR)标准推荐作法 M—919—94《机车燃油滤清器元件规范》。本标准与原美国标准的主要区别,标准内容增加了第3章术语内容;第5章滤芯结构要求中第5.8、5.9、5.9.1、5.9.2、5.9.3条内容;第6章滤芯的性能要求;第7章中7.1、7.2条内容;第8章中8.1、8.2条内容,将等效采用的原第4章内容滤芯分类做为参考的附录,取消了原标准第5章内容。

本标准由大连内燃机车研究所提出并归口。

本标准由大连内燃机车研究所起草。

本标准主要起草人:董于美。

本标准于2000年10月首次发布。

内燃机车燃油滤清器滤芯技术条件

1 范围

本标准规定了内燃机车燃油滤清器滤芯的技术条件。

本标准适用于内燃机车燃油输送泵排油侧的单芯或多芯全流式滤清器用滤芯,该滤芯为可拆卸一次消耗型滤芯。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1985 包装储运图标志

TB/T 2872—1998 内燃机车滤芯材料和液体相溶性检验方法

TB/T 2964.1—1999 内燃机车柴油机滤清器滤芯寿命检验方法

3 术语

过滤比(β_x)值(Filtration ratio β_x)

滤芯上游油液单位容积中大于某一尺寸 x 的颗粒数与下游油液中大于同一尺寸的颗粒数之比值。当 $\beta_x \geq 75$ 时,可以认为 x 即为该滤芯的绝对过滤精度(Absolute filter rating)。

4 过滤材料

技术条件中规定的燃油滤清器滤芯所用的过滤材料允许有很大的选择范围。仅有的限制按下列规定:

4.1 不允许用细碎物质、短棉纱头或任何形式的掺杂物制成滤芯。

4.2 当采用纸制介质时需经过合成树脂或其他适当材料的处理获得足够的强度、刚度和抗水性。

4.3 该滤芯应采用一次性消耗型过滤材料。

注:此项限制不适用于滤芯中的构件或支承件。

5 滤芯的结构要求

滤芯结构不允许存在下列问题：

- (1) 在正常的安装运输过程中出现损坏现象；
- (2) 在使用中破裂；
- (3) 燃油未经过滤材料而旁通；
- (4) 被水损坏；
- (5) 使过滤材料容易流动。

各项滤芯结构特性按下列要求：

5.1 滤芯结构强度

当压差保持在高于滤清器旁通阀设定值 50% 或系统未安装滤清器旁通阀而压差高出 210 kPa 时，在流体循环通过滤芯 5 min 后应无永久变形或其他损坏现象。

5.2 对于表面褶裥式滤芯应有均匀分布的开口或穿孔布置的外套或外壳，开口的总面积至少应达到包容物面积的 3%。

5.3 叠层圆盘滤芯的结构应使圆盘处于初始压缩状态（用一弹簧，它是滤清器壳体装配的零件或封装在滤芯之中），并在使用中保持适当的压缩量，以防止形成沟流或端头泄漏。

5.4 滤芯的抗水性应能达到滤芯浸入蒸馏水 72 h 后无永久变形或其他损坏现象。

5.5 滤芯应按 TB/T 2872 规定检验。

5.6 当使用松软的过滤材料（如长纤维棉纱）时，需要有棉护套、金属管壳或其他合适的外套，加上金属芯管。

5.7 在所有叠层圆盘和表面褶裥式滤芯上，应提供带有端面衬垫的端盖（衬垫用软木塞、橡胶或其他合适的材料制成）。

5.8 滤芯应经结构完整性检验。在规定的压力值下，试验中出现的第一个气泡点的压力值应大于 1 kPa。

5.9 对滤芯外观的要求

5.9.1 滤芯必须干燥、干净，不得夹杂异物，质地厚度均匀，不允许有局部疏松。

5.9.2 滤芯的金属件应经防蚀处理，表面应光滑，不得有锈蚀，镀层均匀，无剥落、气泡等缺陷。

5.9.3 滤芯外形尺寸应符合产品图样的要求。

6 滤芯的性能要求

6.1 滤芯的绝对过滤精度应不低于 15 μm 。

6.2 滤芯的原始滤清效率应大于 90%（重量法）。

6.3 滤芯的原始阻力：在额定体积流量、油温 $(40 \pm 5)^\circ\text{C}$ 时，不大于 0.03 MPa。

6.4 纳污能力：按 TB/T 2964.1 规定进行滤芯台架堵塞试验，压差达到 70 kPa，时间不少于 30 min。

7 检验规则

7.1 在下列情况下进行型式检验：

- (1) 新型滤芯产品鉴定；

(2) 滤芯结构、工艺、材料有重大改变，可能影响产品性能时；

(3) 质量监督检验机构提出型式检验要求时。

7.2 检验时，从不少于 100 个滤芯中任意抽检一个进行性能试验，如检验不合格，再任意抽检两个滤芯重复检验，如仍有不合格，则该批滤芯全部不合格。

7.3 出厂检验，每个滤芯应按本标准第 5.9 条规定进行外观检验。

8 包装、运输和贮存

8.1 滤芯应有合格证及产品说明书。合格证应包括型号、名称、规格、编号和检验人员，说明书应包括过滤精度、原始效率、原始阻力。

8.2 每个滤芯应在产品明显部位标有生产厂家的永久性标志。

8.3 每个滤芯单独包装，应能防潮、防尘。

8.4 包装箱必须牢固，不得在运输过程中损坏滤芯。在包装箱的外侧面应有符合 GB 191 规定的储运标记。

8.5 滤芯应贮存在通风干燥、无腐蚀气体的库房内，并不得有重物挤压。



附录 A
(参考的附录)

滤芯分类

本标准包含了三种类型的燃油滤清器滤芯，其分类是依据贯通滤芯的孔隙尺寸确定的，它是所能期望的相对滤清度的一个尺度。各类滤芯孔隙尺寸和推荐的最大流量规定如下：

A1 整个滤芯的均流微孔直径，Ⅰ类滤芯应为 $0.010\ 16\sim 0.017\ 78\ \mu\text{m}$ ，Ⅱ类滤芯应为 $0.017\ 78\sim 0.030\ 48\ \mu\text{m}$ ，Ⅲ类滤芯应为 $0.030\ 48\sim 0.050\ 80\ \mu\text{m}$ 。

Ⅰ类滤芯不推荐供作较重的燃油（ 38°C 时的粘度超过 $10.4\ \text{mm}^2/\text{s}$ ）使用，Ⅱ类滤芯不推荐供作特重经济燃油（ 38°C 时的粘度超过 $25.4\ \text{mm}^2/\text{s}$ ），当燃油含有相当数量胶质和树脂或结蜡条件可能发生时，还应对滤清器滤芯的选用给予特别考虑。

A2 滤清器滤芯的寿命主要取决于燃油中可滤物质的浓度、燃油粘度和燃油流经过滤材料的速度。因此，对于一种给定的燃油，其寿命主要取决于流动速度。对于某一给定的流量，它取决于过滤材料的面积。为了获得适当的滤清器寿命和避免通过过滤材料（特别是对Ⅲ类滤芯）的燃油大量旁通或穿洞，最大流量值推荐如下：每平方米滤清器滤芯面积Ⅰ类滤芯为 $47.53\times 10^{-5}\ \text{m}^3/\text{s}$ ，Ⅱ类滤芯为 $61.89\times 10^{-5}\ \text{m}^3/\text{s}$ ，Ⅲ类滤芯为 $135.63\times 10^{-5}\ \text{m}^3/\text{s}$ 。把流量降低到推荐最大值的50%能获得长得多的滤芯寿命，而且还获得更经济的滤清度。

A2.1 这些流量是对于 38°C 时粘度为 $1.9\sim 2.6\ \text{mm}^2/\text{s}$ 的柴油而制定的。对于更重更粘的燃油，建议这些值乘以33与 38°C 时燃油运动粘度值的比值。推荐最大流量值也可用 $0.063\ 09\times 10^{-3}\ \text{m}^3/\text{s}$ 时推荐的最小滤清器滤芯表面积来表示。

A2.2 三类别燃油滤清器滤芯的孔隙尺寸要求和推荐的最大通流能力的数值见表1。

表 1

滤芯类别	孔隙尺寸 (μm)	最大推荐流量 (m^3/s)	最小推荐表面积 ^① (m^2)
Ⅰ	$0.010\ 16\sim 0.017\ 78$	47.53×10^{-5}	0.133
Ⅱ	$0.017\ 78\sim 0.030\ 48$	61.89×10^{-5}	0.077
Ⅲ	$0.030\ 48\sim 0.050\ 80$	135.63×10^{-5}	0.046

注：①最小推荐表面积值代表燃油进入滤清器滤芯所通过的表面积。对于深式和展开式滤芯，最小推荐表面积由外侧表面积组成，而对于圆盘式滤芯包括燃油进入所通过的垂直和水平的两种面积。

(京)新登字 063 号

TB/T 2994—2000

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
内 燃 机 车 燃 油 滤 清 器 滤 芯 技 术 条 件
TB/T 2994—2000
中 国 铁 道 出 版 社 出 版、发 行
(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)
北 京 市 燕 山 印 刷 厂 印 刷
版 权 专 有 不 得 翻 印

*

开本: 787mm×1 092 mm 1/16 印张: 0.5 字数: 7 千字
2001 年 2 月第 1 版 2001 年 2 月第 1 次印刷

*

统一书号: 15113·1528