

# 团体标准

T/CICEIA/CAMS XXXX—XXXX

## 柴油机 选择性催化还原（SCR）系统混合器 用尿素破碎金属丝网总成 （征求意见稿）

Diesel engine-Urea crushing metal wire mesh assembly used for  
selective catalytic reduction (SCR) system mixer

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

中国内燃机工业协会  
中国机械工业标准化技术协会

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 ..... 3

6 检验规则 ..... 6

7 标志、包装、运输和贮存 ..... 6

图 1 试验设备原理图 ..... 4

图 2 样件进气管路取压口示意图 ..... 4

表 1 材料技术要求 ..... 2

表 2 推头尺寸 ..... 3

表 3 检验设备表 ..... 4

表 4 检验项目 ..... 6

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国内燃机工业协会提出。

本文件由中国内燃机工业协会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：新乡市艾洁净化科技有限公司、广西玉柴机器股份有限公司、安徽艾可蓝环保股份有限公司、郑州精益达汽车零部件有限公司、无锡威孚力达催化净化器有限责任公司、浙江银轮机械股份有限公司、中国汽车工业协会标准法规委车用滤清器专委、江阴吉宇金属制品有限公司等。

本文件主要起草人：郭志英、王婧媛、娄新胜、夏开略、王滨滨、宋志良、杨纯、张旭、夏立峰、许锦皋、张献安、秦骏等。

本文件为首次发布。

# 柴油机 选择性催化还原（SCR）系统混合器用尿素破碎金属丝网总成

## 1 范围

本文件规定了柴油机选择性催化还原系统（SCR）混合器用尿素破碎金属丝网总成的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于柴油机选择性催化还原系统（SCR）混合器用尿素破碎金属丝网总成的制造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

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

GB/T 3280-2015 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 4240-2019 不锈钢丝

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 10125-2021 人造环境中的腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 10859-2008 镍基钎料

GB/T 20878—2024 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

GB 29518 柴油发动机氮氧化物还原剂 尿素水溶液

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**混合器 mixer**

把尿素溶液与尾气混合在一起的装置，与尿素喷射系统一起构成了氨供给系统，当尿素水溶液雾化后在混合器内流过时，将柴油发动机机尾气和尿素均匀混合。

### 3.2

**金属丝网总成 metal wire mesh assembly**

金属丝网总成由丝网卷饼和钢圈经钎焊而成。

### 3.3

**背压 back pressure**

在额定流量下，柴油机选择性催化还原系统（SCR）混合器用尿素破碎金属丝网总成前后压力差，单位kPa。

### 3.4

**丝网卷饼 wire mesh pancake**

带状丝网缠绕成圆柱装，与钢圈一起构成了金属丝网总成。

## 4 技术要求

4.1 外观

- 4.1.1 金属丝网总成（以下简称总成）钢圈内表面应平整光滑，不允许有焊瘤、凸起、焊渣、毛刺等缺陷。
- 4.1.2 总成丝网层与层之间钎焊连接，丝网应不能任意窜动，不应出现明显焊接结节，不允许出现断丝现象。

4.2 材质

总成中钢圈、丝网和焊料的技术要求应按表1规定。

表 1 材料技术要求

零件名称	材料	技术要求
钢圈	444、441、436、436L或相当的材料，或019Cr19Mo2NbTi、022Cr18NbTi、10Cr17MoNb、019Cr18MoTi，按GB/T 20878-2024	机械性能按GB/T 3280-2015第6章；
丝网	316、316Ti、316L、310、304或相当的材料，或06Cr17Ni12Mo2，022Cr17Ni12Mo2，20Cr25Ni20，06Cr19Ni10按GB/T 20878-2007	机械性能按GB/T 4240-2019第7章；
焊料	BNi2、BNi5、BNi7 或相当的材料，BNi82CrSiBFe、BNi71CrSi、BNi76CrP按GB/T 10859-2008	化学成分按GB/T 10859-2008第4章

4.3 线径

线径应为（ $\phi 0.23 \pm 0.01$ ）mm。

4.4 密度

钎焊前丝网卷饼装入钢圈后丝网密度（0.20~0.32）g/cm<sup>3</sup>。

4.5 压波

- 4.5.1 丝网压波形状有斜纹和人字纹两种。
- 4.5.2 角度为 20°、30°、45°。
- 4.5.3 压波后高度应为（5~8）mm。

4.6 焊接强度

总成焊接强度分为非破坏性试验与破坏性两类，非破坏性强度应大于300 N，破坏性强度应大于1500 N。

4.7 背压

总成流量若小于等于320 kg/h，温度为25℃时，背压应小于0.4 kPa，流量若大于320 kg/h，温度为25℃时，背压应小于1.6 kPa。

4.8 清洁度

内部杂质重量应不大于20 mg，且颗粒尺寸应不大于800 μm。

4.9 耐盐雾耐腐蚀性能

总成经过96小时中性盐雾试验后，表面应无基体腐蚀后，产品无红色锈点（钢圈端面、焊缝除外）。

4.10 耐尿素水溶液腐蚀性能

总成经过尿素水溶液(AUS 32)浸泡22 h后, 不应有结构破裂、损伤或功能退化现象, 且焊接强度满足4.6要求。

## 5 试验方法

### 5.1 外观检查

采用直接目视检测, 在检测过程中可采用适当的照明设施, 借助低倍放大镜观察。

### 5.2 线径

用分度值为(0.01mm)千分尺测量丝的线径, 测量不少于3处丝的平均值。

### 5.3 密度

用分度值为(0.02mm)游标卡尺测量丝网的外圆和高度, 计算丝网的体积。用精度不低于0.4mg天平称重丝网的重量。按公式(1)计算丝网密度, 并将结果记录。

$$\rho = \frac{M}{V} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\rho$ —丝网密度, 单位为克每立方厘米(g/cm<sup>3</sup>);

M—丝网质量, 单位为克(g);

V—丝网体积, 单位为立方厘米(cm<sup>3</sup>)。

### 5.4 压波

5.4.1 用分度值不低于1°量角器测量丝网压波工装的角度。

5.4.2 用分度值为0.02mm游标卡尺或高度尺测量压波高度。

### 5.5 焊接强度

#### 5.5.1 试验条件

在拉压试验机上试验, 按表2选择推头。

表2 推头尺寸

试验类型		金属丝网总成钢圈内径 (mm)		
		66-90	90-114	114-132
非破坏性	推头直径 (mm)	60	60	60
破坏性		60	88	112

#### 5.5.2 非破坏性试验

调整推头接触钢丝网, 力值达到20 N后, 压力表归零, 设置速度1 mm/min, 位移为1 mm, 测试阻力峰值。

#### 5.5.3 破坏性试验

调整推头接触钢丝网, 力值达到20 N后, 压力表归零, 设置速度12 mm/min, 位移为12 mm, 测试阻力值。

### 5.6 背压

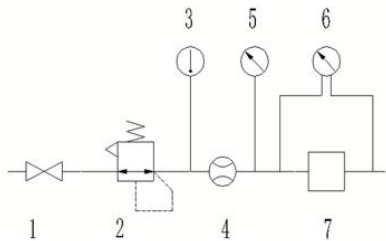
#### 5.6.1 试验条件

试验环境温度: 25℃;

试验介质: 干燥的空气。

#### 5.6.2 试验步骤

5.6.2.1 试验样件布置按图 1。将总成两端连接压差计。



- 标引序号说明：
- 1—截止阀；
  - 2—减压阀；
  - 3—温度计；
  - 4—流量计；
  - 5—压力表；
  - 6—压差计；
  - 7—样件。

图 1 试验设备原理图

5.6.2.2 将金属丝网总成安装在背压测量装置上，并与试验台妥善连接，样件的进气管路取压口按图 2 要求。

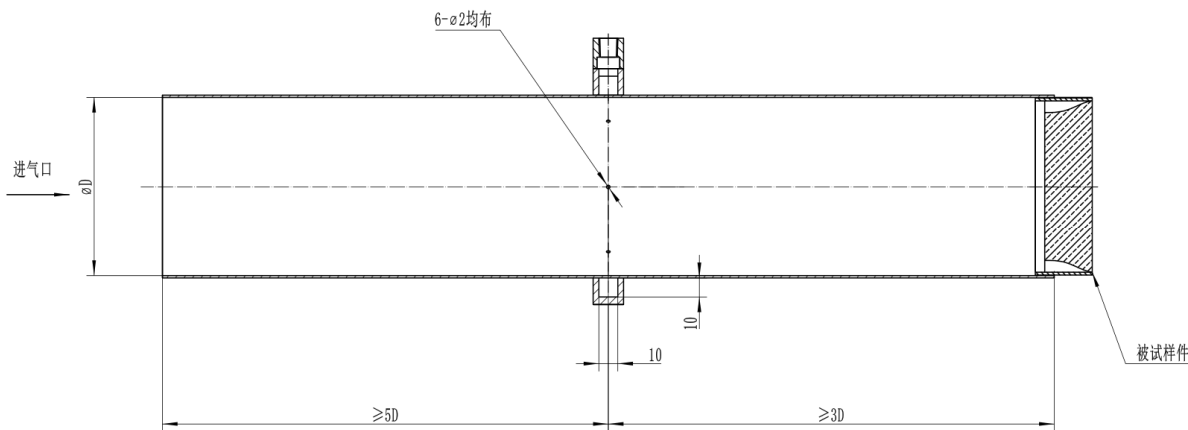


图 2 样件进气管路取压口示意图

- 5.6.2.3、记录环境温度、大气压力。
- 5.6.2.4 打开气源阀门，调节空气流量，达到试验流量时记录此时的阻力。

5.7 清洁度

5.7.1 试验条件

工作人员应穿戴清洁的工作服、帽和鞋,并清洗双手,戴上防腐蚀手套,防护面罩,口罩。

5.7.2 仪器设备

检验设备按表3。

表 3 检验设备表

序号	项目	精度要求
1	分析天平	精度0.1mg, 称物盘直径不小于50mm。配备防护罩。
2	标尺显微镜	1) 对最小微粒要有充分的分辨能力, 视野要清晰; 2) 放大倍数: 物镜为5×, 10×, 目镜为10×, 可组合成50×, 100×; 3) 使用双目和单目显微镜, 不能使用双目立体显微镜; 4) 可采用透射和反射光, 明暗可调;
3	烘箱	温度可控±3℃
4	专用清洁设备	1) 清洗压力 0.2MPa~1MPa 可调可控。 2) 表面粗糙度值小, 高的化学和机械耐受性。易于清洁无死角, 无磁性无静电。
5	滤膜过滤装置	滤膜过滤装置 1) 滤膜过滤装置由漏斗、漏斗座、金属架、橡皮塞、吸滤瓶组成。
6	真空泵	能为过滤装置上提供 635MM 汞柱真空度的机械式真空泵。

### 5.7.3 试剂

采用碳氢类清洗剂、无非氧经清洗剂或符合检测要求的其他清洗剂。

### 5.7.4 样品

总成在清洁前应进行退磁处理, 零件剩磁量应不大于 $\leq 1.5 \times 10^{-5} T$ ; 总成的非检验部位应清洗干净。

### 5.7.5 试验步骤

5.7.5.1 清洗所有取样工具、支架和容器。

5.7.5.2 用 4.5 μm 或 5 μm 滤膜过滤清洗液。

5.7.5.3 用镊子将滤膜放入培养皿中, 放入已升温 60℃±5℃的烘箱内, 经 30 min 取出, 置于干燥箱中冷却 30 min 后称量待用, 并要求滤膜两次烘干称量的差值应不大于 0.4mg。

5.7.5.4 用 0.2MPa~0.5MPa 压力的清洗液通过圆形的喷嘴压力产生射流, 冲洗金属丝网总成内部, 冲刷被测表面。

5.7.5.5 用滤膜进行真空抽滤, 采集所有杂质(包括铁屑等金属杂质), 应剔除检测工具如毛刷等掉落的非金属颗粒。

5.7.5.6 将滤膜连同滤出的杂质一起放入培养皿中, 放入 60℃±5℃的烘箱内烘 60 min 取出, 并在干燥器中冷却 30 min。

5.7.5.7 将经过烘干冷却的盛有带杂质滤膜的培养皿放在天平上称量。

5.7.5.8 用显微镜检验杂质(金属杂质)中的最大颗粒尺寸(长×宽, m×mm), 并记录。

5.7.5.9 按公式(2)计算杂质的质量, 并将结果记录。

$$W = G_1 - G_2 \quad (2)$$

式中:

W—杂质质量, 单位为毫克(mg);

$G_1$ —过滤前滤膜质量, 单位为毫克(mg);

$G_2$ —过滤后滤膜质量, 单位为毫克(mg)。

## 5.8 盐雾试验

按GB/T 10125-2021中的10.1进行盐雾试验。

## 5.9 耐尿素水溶液腐蚀试验

### 5.9.1 试剂

试剂按GB 29518的尿素溶液要求。

### 5.9.2 试验步骤

将总成完全浸入尿素溶液中, 浸泡22h后, 将总成取出, 对总成的外观检测后进行5.5焊接强度测试试验。



6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验、抽样检验和型式检验。

6.2 出厂检验

每个产品出厂前均应进行出厂检测，检测合格后才能出厂，并应出具合格证明。

6.3 抽样检验

成批生产的产品均应定期进行抽样检验，以检验产品制造过程的质量稳定性。

6.4 型式检验

有下列情况之一时，产品应进行型式检验：

- 新产品定型生产或鉴定时；
- 产品结构进行重大改进时；
- 产品的设计、工艺或所用材料有较大的改变而有可能影响到产品性能时；
- 产品长期停产后，恢复生产时；
- 成批或大量生产的产品每两年不少于一次时；
- 国家有关部门提出进行型式检验要求时。

6.5 检验项目

产品检验项目按表4。

表 4 检验项目

序号	技术要求	要求	试验方法	出厂检验	抽样检验	型式试验
1	外观/尺寸	4.1	5.1	√	—	√
2	线径	4.3	5.2	—	—	√
3	密度	4.4	5.3	—	—	√
4	压波	4.5	5.4	—	—	√
5	焊接强度	4.6	5.5	—	√	√
6	背压	4.7	5.6	—	√	√
7	清洁度	4.8	5.7	—	√	√
8	耐盐雾腐蚀性能	4.9	5.8	—	—	√
9	耐尿素水溶液腐蚀性能	4.10	5.9	—	—	√

注：“√”为必检项，“—”为非检查项

6.6 抽样方案及评判规则

按GB/T 2828.1规定，由供需双方确定抽样方案的评定规则。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每个总成包装上均应在明显可见位置设置标识，内容应能在整个使用期内保持清晰。标识内容至少包括以下内容：

- 制造商名称或商标；
- 生产日期；
- 产品名称；
- 产品型号。

7.1.2 产品外表面应标识产品零件号。

## 7.2 包装

### 7.2.1 包装注意事项

产品包装应注意事项：

- 防潮、防振、防尘的要求；
- 适应运输及装卸的有关要求；
- 包装前产品应有临时性的防锈保护措施。

### 7.2.2 包装箱

7.2.2.1 包装箱应当牢固，产品在箱内不应窜动，以免在运输途中使产品受到损伤。

7.2.2.2 包装箱中随同产品供应的技术文件应包括：装箱单，产品出厂合格证，产品说明书。产品出厂合格证的内容应包括：

- 产品名称和型号；
- 产品出厂编号（批号）；
- 制造商的名称和商标；
- 检验结论；
- 检验员签章；
- 检验日期。

7.2.2.3 产品包装箱上的图示标志应符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 的规定，还应标明：

- 制造厂名称和地址；
- 产品名称和型号、数量；
- 包装箱的体积：长×宽×高，单位为 mm；
- 出厂日期、数量、重量；
- “小心轻放”，“切勿受潮”等字样或相应标识；
- 收货单位。

## 7.3 运输

产品在运输过程中，要防磕碰、防压、防雨、防潮。

## 7.4 贮存

产品应存放在通风、干燥和无腐蚀性气体的库房内，不得有重物挤压。在贮存期（自制造厂入库起24个月）满时，产品仍应符合本部分的相关规定。