品字标浙江制造标准

《**柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路**》

编制说明

**1 项目背景**

我国自2013年推行实施国4排放法规以来，对尾气的处理有两条路线一条路线是EGR(废气再循环技术)：通过微粒采集器（DPF）或微粒催化转换器（DOC），对燃烧产生的微粒进行处理，从而达到法规要求；另一条路线则是SCR（选择性催化还原技术）：是针对柴油车尾气排放中NOx的一项处理工艺，即在催化剂的作用下，喷入还原剂尿素，把尾气中的NOx还原成N2和H2O。通过优化喷油和燃烧过程，在机内控制微粒PM的产生，而后在机外处理富氧条件下形成的氮氧化物，从而达到既节能、又减排的目的。SCR技术是欧洲主流技术路线，欧洲长途载货车和大型客车几乎全部采用这一技术。

 电加热管（可膨胀橡胶加热管）就是应用于车用柴油发动机SCR系统，是其组成不可缺少的部件。

SCR系统（选择性催化还原）是柴油发动机能够达到国Ⅳ及以上更高排放标准的首选 ，其在经济性、可靠性、技术性等方面更加突出。SCR电加热尿素管就是应用于车用柴油发动机SCR系统不可缺少的部件。开发一款适合国六排放SCR系统的尿素管，具有可膨胀性能。

该产品是技术部含量较高的产品，涉及橡胶、化工、电子、塑料等多个学科的综合性产品，同比目前国内同类产品最大的技术优势在于把产品膨胀系数控制在合理区间之内。因为SCR系统介质尿素溶液低温易结冰，体积膨胀，传统管路采用尼龙管管体，体系膨胀率小，无法有效吸收尿素结冰膨胀体积，造成SCR尿素喷嘴损坏严重。所以SCR可膨胀橡胶加热管是SCR系统技术质量提升和改进的有效选择。

目前该产品国内还没有其他厂家开发成功与主机厂配套，主要竞争对手VOSS、诺玛等都是国外厂家，价格比较高。我公司该系列产品成本是国外产品70%。

从市场来看，我国是一个发展中国家，在未来很长一段时间内仍然保持经济高速增长，公路、机场、码头铁路等大型基础设施建设投入不会减少、电商货运量的迅猛增加、以及一带一路的推进等综合综合因素的影响，对于中重卡车以及区间轻卡物流车的需求空间巨大。2017年，我国商用车产销均超过400多万辆，其中中重卡138万辆，到国V阶段，柴油轻卡车也开始装配SCR系统，因此保守估计，该系列产品在市场需求量在600万根以上。

综上所述，SCR可膨胀橡胶加热管产品在技术上、成本上以及市场认知上具有较大的优势，以及市场前景广阔。

**2 项目来源**

由浙江富铭工业机械有限公司向浙江省品牌建设联合会提出立项申请，经省品牌联论证通过并印发了（浙品联（2021）8号、关于发布 2021 年第三批“品字标”团体标准（“浙江制造”标准类）制定计划的通知），项目名称：《柴油车用SCR系统尿素溶液管路》。

**3 标准制定工作概况**

**3.1 标准制定相关单位及人员**

3.1.1 本标准牵头组织制订单位：台州市标准化研究院。

3.1.2本标准主要起草单位：浙江富铭工业机械有限公司。

3.1.3本标准参与起草单位：浙江铁马科技股份有限公司、临海市澳法管业有限公司。

3.1.4本标准主要起草人：王以余、苏大辉、周俊杰、王俊祖、裘善明、鲍伟正、陈璋、应献、陈友金、王正伟 。

**3.2 主要工作过程**

**3.2.1 前期准备工作**

台州市标准化研究院在获得立项通知后，赴浙江富铭工业机械有限公司进行调研，期间多方进行了友好讨论，明确了“浙江制造”团体标准的定位和标准工作组（组长：浙江富铭工业机械有限公司总经理王以余；浙江富铭工业机械有限公司内部有：副总王俊祖、鲍伟正、裘善明，总工程师苏大辉，技术部长周俊杰，质量部长刘娟，采购部长陆马莉、生产部长周峰；外部有：内燃机协会的秘书长计维斌、台州市标准化院的陈璋、应献，浙江省轻工业品质量检验研究院的黄金飞，中汽研汽车零部件检验中心（宁波）有限公司的梅一丹，供应商临海市永恒汽配科技有限公司的王光辉，客户长春铁马工程机械有限公司的吕海军、同行参与单位临海市澳法管业有限公司的陈友金、浙江铁马汽车零部件有限公司的王正伟）的要求，并对产品生产的各个流程进行了参观，为后续工作的推进打下了良好的基础。

根据省品牌建设联合会下达的“浙江制造”标准制定计划，浙江富铭工业机械有限公司为了更好地开展编制工作，于7月24日召开了标准起草准备会，正式成立了标准编制工作组，小组成员主要来自浙江富铭工业机械有限公司、台州市标准化研究院。会议明确了《柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路》标准研制的重点方向的同时，确定了标准研制计划（如下）。

2021年7月1日-2021年7月22日起草阶段：编写标准（草案），标准编制说明（含先进性说明）。

2021年7月23日-2021年8月6日日期间：召开标准启动暨研讨会。

2021年8月9日-2021年9月8日征求意见阶段：形成征求意见稿，并向利益相关方等发送电子版标准征求意见稿，征求意见，并根据征求意见，汇总成征求意见表。

2021年9月9日-2021年9月30日，送审阶段：标准研制工作组探讨专家意见，并修改、完善征求意见稿、标准编制说明、先进性说明等材料，编制标准送审稿及其它送审材料并推荐评审专家，提交送审材料并等待评审会召开。

2021年10月30日前，评审阶段：召开标准评审会。专家对标准送审稿及其它送审材料进行评审，给出评定建议。

2021年11月30日前，报批阶段：根据评审会专家评定建议，对标准（送审稿）进行审查，并根据专家意见对送审稿进行修改完善，形成标准（报批稿），同步完善其它报批材料，并提交等待标准发布。

**3.2.2 标准启动会**

2021年7月24日召开了《柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路》浙江制造团体标准启动会暨研讨会，来自台州市标准化研究院、内燃机协会、浙江省轻工业品质量检验研究院、中汽研汽车零部件检验中心（宁波）有限公司、临海市澳法管业有限公司、浙江铁马汽车零部件有限公司、临海市永恒汽配科技有限公司、长春铁马工程机械有限公司等单位或企业的专家和浙江富铭工业机械有限公司标准工作组成员参加了研讨会，与会代表对标准草案进行深入讨论和交流。

**3.2.3 研制前期准备工作**

收集行业标准JB/T 11880.3-2014《柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路》相关标准，对外公开的相关资料、信息等，用于标准研究。

采集国内外柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路的相关数据，并进行产品的数据验证。

与长春铁马工程机械有限公司、中国第一汽车股份有限公司等下游客户开展应用对比测试研究采购技术规范研究，如安全性、可靠性、耐久性、材料性能等。收集国内外市场信息和行业发展动态，通过参加展会、行业论坛、同行交流、走访客户等多种渠道收集行业发展动态、下游客户关注点及需求等信息，提供标准研制工作组进行重点研究讨论，调整方案。

 收集整理出应重点保证爆破压力（室温）≥5倍工作压力，爆破压力（高温115℃）≥2.5倍工作压力，拉伸强度（室温）内径 6 mm软管的最小拔脱力为 500 N，内径 3 mm软管最小拔脱力为 230 N，密封性0.5MPa±0.0O5MPa空气压力下的泄漏量不超过0.53 ml/min，内部清洁度不溶物的最大含量为0.15 g/m2，颗粒的最大尺寸不得大于300μm，拉拽性能试验前后加热电阻变化不超过5%，扭曲性能试验前后加热电阻变化不超过5%，弯曲性能试验前后加热电阻大小变化不超过5%，管体膨胀率(橡胶类)≥10等技术要求。

**3.2.4 标准草案研制**

本标准的研制重点是力求标准水平达到“国内一流、国际先进”，成为行业的“领跑者标准”，标准重点体现“精心设计、精良选材、精工制造、精准服务”的特征。

标准工作组于2021年7月24日召开标准研讨会，研讨情况如下。

**3.2.4.1 与标准名称相关的研讨情况**

修改为《柴油车用选择性催化还原（SCR）系统尿素溶液管路》，与行标一致。

**3.2.4.2 与基本要求和质量承诺相关的研讨情况**

（1）.5.2.1管体材料可选用EPDM+编织物和PA等 改用术语加说明的描述方式。

（2）. 质量承诺 改为8小时响应，24小时现场处理（特殊情况除外）。

**3.2.4.3 与标准技术内容相关的研讨情况**

1、英文名称改为Urea solution line of SCR systems for diesel vehicles；

2、目次和前言按最新GB/T 1.1-2020要求编写；

3、1 范围中删掉工作温度-40℃—120℃、所有尿素溶液的所有，增加其他用途的SCR系统也可参照执行；

4、2 规范性引用文件 按GB,JB,QC从小到大排序，删除SAE引用；

5、3 术语和定义引用JB/T 11880.1～8-2014；

6、5.2.1管体材料可选用EPDM+编织物和PA等 改用术语加说明的描述方式；

7、6.1 删除（一般为黑色）必须；

8、表2 要求进可能量化，描述参照行标；

9、表2 5密封性不能用目视判定；

10、表2 17管体膨胀率≥10%改为范围；

11、7 试验方法中试验设备都加精度等设备要求；

12、7 试验方法 方法一样的直接引用行标；

13、7.2.10.3 试验过程以a）b）c）d）一条条清晰简洁描述；

14、7.2.17 总成弯曲性能试验 60mm直径改为8倍公称外径；

15、7.2.19 删掉SAE改为参考国标；

16、7.2.21增加汽车有害物质要求

17、8.4.3 表3要加。

**3.2.5 征求意见**

待撰写。

**3.2.6 专家评审**

待撰写。

**3.2.7 标准报批**

待撰写。

**4 标准编制原则、主要内容及确定依据**

**4.1 编制原则**

（1）遵循“浙江制造”标准的定位，其主要技术指标达到国内一流、国际先进水平。

（2）标准编制遵循“合规性、必要性、先进性、经济性和可操作性”的原则；注重标准的可操作性。

（3）尽可能与国际通行标准接轨。

（4）按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定进行编写和表述。

**4.1.1 合规性原则**

本标准与现行法律法规和强制性标准没有抵触。

编写规则符合GB/T 1.1的要求。

**4.1.2 必要性原则**

 本标准从用户使用角度出发，重点关注爆破压力（室温）、爆破压力（高温115℃）、拉伸强度（室温）、密封性、内部清洁度、拉拽性能、扭曲性能、弯曲性能、管体膨胀率(橡胶类)等关键技术指标，并围绕关键技术指标提出了相应的提升要求。在研讨会期间，邀请了行业高端用户，用户也对以上核心技术指标提出了相应的建议及要求，同时对指标给予了肯定。提高相关指标的必要性如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 关键技术项目 | 指标 | 必要性 |
| 1 | 爆破压力 | 室温 | ≥5倍工作压力（即5MPa） | 确保产品在使用过程中不爆裂，提高产品安全性 |
| 2 | 高温115℃ | ≥2.5倍工作压力（即2.5MPa） |
| 3 | 拉伸强度 | 室温 | 内径 6 mm软管的最小拔脱力为 500 N；内径 3 mm软管最小拔脱力为 230 N，试验后管件不应发生松脱或滑移，管子和管件不失效 | 确保产品在使用过程中不脱落，提高产品安全性 |
| 4 | 密封性 | 60S内泄漏量不超过 1 ml | 确保产品在使用过程中不泄漏，提高产品安全性 |
| 5 | 内部清洁度 | 不溶物的含量≤1 mg/m2，颗粒的最大直径不得大于 200 μm | 确保产品在使用过程中不堵塞喷嘴，影响产品性能 |
| 6 | 拉拽性能 | 试验前后加热电阻变化不超过 5% | 确保产品在装配过程中不被损坏，影响产品性能 |
| 7 | 扭曲性能 | 试验前后加热电阻变化不超过 5%，接头竹节与管体无相对运动 | 确保产品在装配过程中不被损坏，影响产品性能 |
| 8 | 弯曲性能 | 试验前后加热电阻大小变化不超过 5% | 确保产品在装配过程中不被损坏，影响产品性能 |
| 9 | 管体膨胀率 | ≥10% | 确保产品在使用过程中不被损坏，影响产品性能 |

**4.1.3 先进性原则**

以浙江富铭工业机械有限公司为主要起草单位研制的《柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路》标准对比行业标准JB/T 11880.3-2014《柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路》指标，从产品的安全性、可靠性、耐久性、材料性能几个方面进行了提升，具体对比见5.1。

**4.1.4 可操作原则**

本标准起草过程对各项技术要求的检测或试验方法均做出了规定，所有技术指标均有现行的行业标准做检测支撑，标准所有技术要求均可有第三方实验室检测、验证、核实，质量承诺要求可追溯。

**4.1.5 经济性原则**

本标准起草过程中对爆破压力（室温）、爆破压力（高温115℃）、拉伸强度（室温）、密封性、内部清洁度、拉拽性能、扭曲性能、弯曲性能、管体膨胀率(橡胶类)等进行了综合评判，适当提高要求，能够大大提高产品的性能，国内的一流企业均可实现，其他企业通过提高装备自动化水平，提高工艺精度能够实现标准要求。

**4.2 主要参考标准**

本标准制定过程中，主要参考了以下标准：

JB/T 11880.3-2014《柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路》

**4.3 主要内容及确定依据**

**4.3.1 关于标准名称**

标准名称《柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路》依据JB/T 11880.3-2014《柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路》参考。

**4.3.2 “范围”章**

本文件规定了柴油车用选择性催化还原(SCR)系统中尿素溶液管路及总成的术语和定义、产品型号及分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存以及质量承诺。

本文件适用于柴油车用SCR系统,其他用途的SCR系统也可参照执行。

**4.3.3 “规范性引用文件”章**

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。

**4.3.4 “基本要求”章**

遵循 “品质卓越，自主创新” 打造浙江制造标准及其产品的方针，标准中基本要求，技术要求等主要来源于以上标准及企业的生产实践。企业在生产实践中，不断的进行产品的性能优化，探索新的加工工艺，研究试验检测方法，优化产品设计。同时加大与科研院所的合作，追踪最新的国际国内科研动向，确定了产品设计生产中的最优参数及最先进高效的试验检测方法和设备。与现有先进同行产品标准相比较：

**4.3.4.1 设计研发方面**

1）前阶段采用一体化软件进行产品结构和空间走向设计、分析、模拟、组装。

2）橡胶材料增加层采用密编设计。

说明：具备以上条件可通过计算和验证进行产品选型设计改进，完善产品，更好的满足下游企业对产品的要求。

**4.3.4.2 原材料方面**

1. 电加热部件的电阻应不小于 20 MΩ；
2. 加热丝采用螺旋缠绕结构方式；

说明：公司与主要原材料供应商签订原材料质量保证书，确保产品所用原材料在源头上符合环保标准，以保证所生产的产品符合环保要求。

**4.3.4.3 工艺设备方面**

1）管体采用挤出工艺。

2）管体外表面采用同心缠绕机加热线缠绕。

说明：规定了柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路生产从自动化设备能更好的控制产品质量，达到稳定效果，提升产量，节约人工成本符合“浙江制造”智能制造的先进性。

**4.3.4.4 检测能力方面**

具备电阻测试仪、气密检测试验台、高低温爆破试验台等对电性能、密封性、爆破压力的检测能力。

说明：具备产品的检验检测能力和先进的检测设备，更及时、准确地对产品质量进行检验。

**4.3.5 “技术要求”章**

该标准在爆破压力（室温）、爆破压力（高温115℃）、拉伸强度（室温）、密封性、内部清洁度、拉拽性能、扭曲性能、弯曲性能、管体膨胀率(橡胶类)等核心技术要求上均高于行业标准JB/T 11880.3-2014《 柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路》的要求。

本章节主要参考的依据如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 技术要求 | 主要依据标准 |
| 1 | 外观及尺寸公差 | 6.1 | 无 |
| 2 | 爆破压力 | 6.2 | JB/T 11880.3-2014 |
| 3 | 负压变形 |
| 4 | 拉伸强度 |
| 5 | 耐压性能 |
| 6 | 密封性 |
| 7 | 耐尿素溶液 |
| 8 | 阻燃性 |
| 9 | 流量限制 |
| 10 | 耐老化性 |
| 11 | 内部清洁度 |
| 12 | 耐应力开裂 |
| 13 | 加热性能 |
| 14 | 拉拽性能 | 一汽企业标准，德国VOSS技术资料 |
| 15 | 扭曲性能 |
| 16 | 弯曲性能 |
| 17 | 管体膨胀率 |
| 18 | 耐电化学腐蚀 |
| 19 | 电性能 | JB/T11880.3 |

**4.3.6 “试验方法”章**

本标准试验方法基本引用行业标准JB/T 11880.3-2014 《柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路》、GB/T 7129《橡胶或塑料软管容积膨胀的测定》、ISO 4081：2016《内燃机用制冷系统用橡胶软管和管件规范》编制而成。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 试验方法 | 主要依据标准 |
| 1 | 外观 | 7.2 | JB/T 11880.3-2014 |
| 2 | 尺寸公差 | 7.3 |
| 3 | 爆破压力试验 | 7.4 |
| 4 | 负压变形试验 | 7.5 |
| 5 | 拉伸强度试验 | 7.6 |
| 6 | 耐压性能试验 | 7.7 |
| 7 | 密封性试验 | 7.8 |
| 8 | 耐尿素溶液 | 7.9 |
| 9 | 耐燃烧试验 | 7.10 |
| 10 | 流量限制试验 | 7.11 |
| 11 | 耐老化性试验 | 7.12 |
| 12 | 内部清洁度测试 | 7.13 |
| 13 | 耐应力开裂试验 | 7.14 |
| 14 | 加热性能试验 | 7.15 |
| 15 | 拉拽性能试验 | 7.16 | 一汽企业标准，德国VOSS技术资料 |
| 16 | 扭曲性能试验 | 7.17 |
| 17 | 弯曲性能试验 | 7.18 |
| 18 | 管体膨胀率 | 7.19 | GB/T 7129 |
| 19 | 耐电化学腐蚀 | 7.20 | ISO 4081：2016 |
| 20 | 电性能测试 | 7.21 | JB/T11880.3 |

**4.3.7 “检验规则”章**

本标准规定的检验分为出厂检验和型式检验。

**4.3.8 “标志、标签、包装、贮存和运输”章**

**4.3.8.1　标志**

尿素溶液管上的标志应清晰、牢固,不能损伤尿素溶液管的性能和连接元件的功能。标志间距不应 超过 300 mm。尿素溶液管上标志的信息至少应有 以下内容:

a)执行标准；

b)尿素溶液管规格:尿素溶液管的内径ID和壁厚,单位为毫米 (mm)；

c)尿素溶液管材料；

d)制造商标记或商标；

e)工作压力；

f)工作温度；

g)生产日期。

**4.3.8.2　标签**

标签颜色应与标志不同并对比鲜明。

**4.3.8.3　包装和运输**

按GB/T 9577 的规定执行。

**4.3.8.4　贮存**

应贮存在干燥、避光、通风的库房内，并避免接近热源及腐蚀源。

**4.3.9 “质量承诺”章**

使用期为三年或者 10 万公里。在使用期内，尿素溶液管路总成在正常使用情况下如出现质量问题，制造商应提供免费维修或更换。

对客户提出的咨询或投诉，应在 12 h内做出处理响应。

**5 标准先进性技术指标**

**5.1 型式试验内规定的所有指标对比分析情况**

以浙江富铭工业机械有限公司为主要起草单位研制的《柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路》标准对比行业标准JB/T 11880.3-2014 《柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路》指标，从产品的爆破压力（室温）、爆破压力（高温115℃）、拉伸强度（室温）、密封性、内部清洁度、拉拽性能、扭曲性能、弯曲性能、管体膨胀率(橡胶类)几个方面进行了提升（详细对比情况见附表1）。

**5.2 主要试验（或验证）情况分析**

现在柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路对爆破压力（室温）、爆破压力（高温115℃）、拉伸强度（室温）、密封性、内部清洁度、拉拽性能、扭曲性能、弯曲性能、管体膨胀率(橡胶类)等性能的要求也更高，因此本次标准修订提高了以上指标。下表对公司产品和同规格的国际先进产品进行了比较。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 关键技术项目 | 浙江制造指标 | 客户一汽指标 | 国际同行德国VOSS指标 | 测试结果 |
| 1 | 爆破压力 | 室温 | ≥5倍工作压力（即5MPa） | ≥4倍工作压力（即4MPa） | ≥4倍工作压力（即4MPa） | 6.4 |
| 2 | 高温115℃ | ≥2.5倍工作压力（即2.5MPa） | ≥2.5倍工作压力（即2.5MPa） | ≥2.5倍工作压力（即2.5MPa） | 3.3 |
| 3 | 拉伸强度 | 室温 | 内径 6 mm软管的最小拔脱力为 500 N；内径 3 mm软管最小拔脱力为 230 N，试验后管件不应发生松脱或滑移，管子和管件不失效 | 内径 6 mm软管的最小拔脱力为 450 N；内径 3 mm软管最小拔脱力为 230 N，试验后管件不应发生松脱或滑移，管子和管件不失效 | 内径 6 mm软管的最小拔脱力为 450 N；内径 3 mm软管最小拔脱力为 230 N，试验后管件不应发生松脱或滑移，管子和管件不失效 | 621.3 |
| 4 | 密封性 | 60S内泄漏量不超过1 ml | 1.034MPa空气压力下的泄漏量不超过1cc/min | 1.034MPa空气压力下的泄漏量不超过1cc/min | 0.13 |
| 5 | 内部清洁度 | 不溶物的含量≤1 mg/m2，颗粒的最大直径不得大于 200 μm | 不溶物的最大含量为1，颗粒的最大尺寸不得大于35μm | 不溶物的最大含量为1，颗粒的最大尺寸不得大于35μm | 0.06 100μm  |
| 6 | 拉拽性能 | 试验前后加热电阻变化不超过 5% | 试验前后加热电阻变化不超过 5% | 试验前后加热电阻变化不超过 5% | 1% |
| 7 | 扭曲性能 | 试验前后加热电阻变化不超过 5%，接头竹节与管体无相对运动 | 试验前后加热电阻变化不超过 5%，接头竹节与管体无相对运动 | 试验前后加热电阻变化不超过 5%，接头竹节与管体无相对运动 | 1% |
| 8 | 弯曲性能 | 试验前后加热电阻大小变化不超过 5% | 试验前后加热电阻大小变化不超过 5% | 试验前后加热电阻大小变化不超过 5% | 1% |
| 9 | 管体膨胀率 | ≥10% | ≥8% | ≥8% | 15% |

**6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性**

**6.1 目前国内主要执行的标准**

行业标准JB/T 11880.3-2014《 柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路》。

**6.2 本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况**

不存在标准低于相关国标、行标和地标等推荐性标准的情况。

**6.3 本标准引用的文件**

GB/T 2408—2008 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 2828.1—2012 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 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 5563 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法

GB/T 7129 橡胶或塑料软管容积膨胀的测定

GB/T 7762—2014 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验

GB/T 9572 橡胶和塑料软管及软管组合件 电阻和导电性的测定

GB/T 9574 橡胶和塑料软管及软管组合件 验证压力、爆破压力与最大工作压力的比率

GB/T 9575 橡胶和塑料软管 软管规格和最大最小内径及切割长度公差

GB/T 9577 橡胶和塑料软管及软管组合件 标志、包装和运输规则

GB/T 10707—2008 橡胶燃烧性能的测定

GB/T 16422.2—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯

JB/T 11880.3—2014 柴油机 选择性催化还原（SCR）系统 第3部分：尿素溶液管路

QC/T 80—2011 道路车辆-气制动系统用尼龙(聚酰胺)管

QC/T 572 汽车清洁度工作导则 测定方法

ISO 4081:2016 内燃机用制冷系统用橡胶软管和管件规范

以上引用文件现行有效。

**7 社会效益**

本标准的研制重点是提高浙江制造标准的水平，使标准更趋于合理、可行、有效，以此来推动企业产品质量的提高，满足在新的市场经济形势下，对产品技术和质量严要求，高把关，对减少国际贸易中因产品标准的不对等造成技术贸易壁垒，提高国际市场竞争力，树立行业标杆，规范企业产品制造流程，加快相关柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路行业的发展具有里程碑式的意义。

**8 重大分歧意见的处理经过和依据**

暂无

**9 废止现行相关标准的建议**

暂无

**10 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由**

本标准为浙江省品牌建设联合会团体标准（推荐性标准）。

**11 贯彻标准的要求和措施建议**

已批准发布的“浙江制造”标准，文本由浙江省品牌建设联合会在官方网站（http://www.zhejiangmade.org.cn/）上全文公布，供社会免费查阅。

标准主要起草单位将在企业标准信息公共服务平台（http://www.cpbz.gov.cn/）上自我声明采用本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

通过宣贯会宣贯标准。

**12 其他应予说明的事项**

无。

《柴油车用选择性催化还原(SCR)系统尿素溶液管路》标准研制工作组

2021年7月24日

附件1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 关键质量特性 | 核心指标 | 单位 | 拟定“浙江制造” 标准要求 | **行业标准** | **高端客户一汽** | 国际龙头企业（德国同行VOSS） | 对比结果 |
| JB/T11880.3 | JA1160-2000-1 |
| 安全性 | 爆破压力 | 室温 | MPa | ≥5倍工作压力（即5MPa） | ≥4倍工作压力（即4MPa） | 4 | 4 | 提升25%，高于国内国际 |
| 高温115℃ | ≥5倍工作压力（即5MPa） | ≥4倍工作压力（即4MPa） | 4 | 4 |
| 拉伸强度 | 室温 | N | ≥500 | ≥450 | ≥450 | ≥450 | 提升11%，高于国内国际 |
| 高温115℃ | ≥115 | ≥115 | ≥115 | ≥115 | 持平国内国际 |
| 耐压性能 | MPa | 参照   GB/T9574的 规定,试验压力为2倍工作压力,应无泄漏和破裂 | 参照   GB/T9574的规定,试验压力为2倍工作压力,应无泄漏和破裂 | / | / | 持平国内 |
| 阻燃性 | 分级 | HB | HB | / | / | 持平国内 |
| FV-0 | / | / | / | 新增 |
| 可靠性 | 软管弯曲性室温 | - | 钢球自由通过 | 钢球自由通过 | 钢球自由通过 | 钢球自由通过 | 持平国内国际 |
| 负压变形 | - | 在-0.05MPa下保持10min无变形，圆球在软管组合件中自由通过 | 在-0.05MPa下保持10min无变形，圆球在软管组合件中自由通过 | / | / | 持平国内 |
| 密封性 | - | 60S内泄漏量不超过 1ml | 0.5MPa±0.0O5MPa空气压力下的泄漏量不超过1cc/min | 1.034   MPa的压力，保持1 min，无泄漏 | 1.034   MPa的压力，保持1 min，无泄漏 | 高于国内，持平国际 |
| 内部清洁度 | g/m2 | 不溶物的含量≤1 mg/m2，颗粒的最大直径不得大于 200 μm | 不溶物的最大含量为0.15，颗粒的最大尺寸不得大于300μm | ≤1mg/m，颗粒的最大尺寸不得大于 35μm | ≤1mg/m，颗粒的最大尺寸不得大35μm | 高于国内国际 |
| 加热性能 | 解冻性能 | S | 应符合图样设计时间的要求内导通 | 符合图样设计要求 | t=( 32±2)minI≤1A | t=( 32±2)minI≤1A | 持平国际 |
| 加热循环 | MPa | 最小爆破压力应大于或等于同批试样在室温下测量参考值的90%。 | 最小爆破压力应大于或等于同批试样在室温下测量参考值的80%。 | t   =( 32±2)minI≤1A无泄漏 | / | 高于国内国际 |
| 可靠性 | 拉拽性能 | % | 试验前后加热电阻无变化 | / | 试验前后加热电阻无变化 | 试验前后加热电阻无变化 | 持平国际 |
| 扭曲性能 | % | 试验前后加热电阻无变化，接头竹节与管体无相对运动 | / | 试验前后加热电阻无变化，接头竹节与管体无相对运动 | 试验前后加热电阻无变化，接头竹节与管体无相对运动 | 高于国际 |
| 总成弯曲性能 | % | 试验前后加热电阻无变化 | / | 试验前后加热电阻无变化 | 试验前后加热电阻无变化 | 持平国际 |
| 管体膨胀率 | % | ≥10 | / | ≥8 | ≥8 | 高于国内国际 |
| 耐久性 | 耐尿素溶液 | 外观 | - | 表面无裂纹 | 表面无裂纹 | 无裂纹、发粘、脆化、粉化等现象 | 无裂纹、发粘、脆化、粉化等现象 | 持平国内国际 |
| 爆破压力 | MPa | 最小爆破压力应大于或等于同批试样在室温下测量参考值的90%。 | 最小爆破压力应大于或等于同批试样在室温下测量参考值的80%。 | / | / | 高于国内国际 |
| 耐老化 | 外观 | - | 表面无裂纹 | / | 试验前后加热电阻无变化 | 试验前后加热电阻无变化 | 持平国内国际 |
| 爆破压力 | MPa | 最小爆破压力大于或等于在室温下同批试样原始爆破压力的85%。 | 最小爆破压力应大于或等于同批试样在室温下测量参考值的80%。 | ≥3.2 | ≥3.2 | 高于国内国际 |
| 耐应力开裂 | 外观 | - | 管子或管端应无裂纹 | 管子或管端应无裂纹 | 试验前后加热电阻无变化 | 试验前后加热电阻无变化 | 持平国内国际 |
| 爆破压力 | MPa | 最小爆破压力应大于或等于同批试样在室温下测量参考值的90%。 | 最小爆破压力应大于或等于同批试样在室温下测量参考值的80%。 | / | / | 高于国内国际 |