

团 体 标 准

T/QGCML 2522—2023

车辆管路系统用组合式管夹

Combined pipe clamps for vehicle piping systems

2023-12-07 发布

2023-12-22 实施

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 材料	1
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标记、包装、运输和贮存	4

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。

本文件由江苏路成精密冷拉型钢有限公司提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：江苏路成精密冷拉型钢有限公司、苏鑫管夹制造有限公司、江苏振苏金属制品有限公司。

本文件主要起草人：董凡、杜海峰、季文、施飞虎。

本文件为首次发布。

车辆管路系统用组合式管夹

1 范围

本文件规定了车辆管路系统用组合式管夹的材料、技术要求、试验方法、检验规则、标记、包装、运输和贮存。

本文件适用于车辆管路系统用组合式管夹的生产、检验。

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 70.1 内六角圆柱头螺钉

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 197 普通螺纹 公差

GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

GB/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法

GB/T 1448 纤维增强塑料压缩性能试验方法

GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

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 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 5782 六角头螺栓

GB/T 13525 塑料拉伸冲击性能试验方法

GB/T 14486 塑料模塑件尺寸公差

GB/T 21563 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 材料

4.1 管夹体材料采用聚酰胺 PA，当最低温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，管夹体材料选用聚酰胺（尼龙）PA-66 或 PA-6。最低温度为 $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，管夹体材料选用聚酰胺（尼龙）PA-1010。管夹体所用材料应具有高阻燃性和低烟、低毒性。

4.2 盖板、焊接板、支承轨及支承轨螺母材料选用抗拉强度至少为 350 N/mm^2 的。其中盖板、焊接板、支承轨、支承轨螺母表面应进行防锈蚀处理。盖板、支承轨及支承轨螺母采用材料 06Cr19Ni10 或 12Cr18Ni9 时，盖板及支承轨材料应符合 GB/T 3280 的规定，支承轨螺母应符合 GB/T 1220 的规定。支承轨螺母所用弹性环或弹性垫的形状及材质应满足使用要求。

4.3 管夹应由 M6、M8、M10 或 M12 的螺栓或螺钉紧固，其规格应分别符合 GB/T 5782、GB/T 70.1 规定，螺栓等级应不低于 8.8 级或 A2-70 级。

5 技术要求

5.1 使用条件

管夹应能在下列使用环境中正常工作：

- a) 工作温度范围： $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
 $-50\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 存在弱酸、弱碱、臭氧、紫外线及汽油、矿物油等其他油类；
- c) 存在雨、雪、风、砂、水等侵袭；
- d) 相对湿度：最湿月月平均最大相对湿度 $\leq 90\%$ （该月月平均温度最低为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）。

5.2 表面质量

5.2.1 零件的表面不应有裂纹、气孔、毛刺、飞边、刮伤、锈蚀及凹痕等影响使用和外观质量的缺陷，锐边应倒钝。

5.2.2 零件的螺纹表面不应有碰伤、毛刺、刮伤、螺纹不完整等缺陷。

5.2.3 管夹体表面应平整、美观、无凹陷、气泡等缺陷。

5.2.4 盖板、焊接板、支承轨及支承轨螺母表面不应有锈蚀。

5.3 尺寸、形状位置公差

5.3.1 零件的基本尺寸及极限偏差应符合产品图样的要求，零件加工部位线性和角度尺寸的未注公差按 GB/T 1804—2000 中的 m 级规定执行；管体注塑公差应符合 GB/T 14486 的规定。

5.3.2 零件的未注形状和位置公差按 GB/T 1184—1996 中的 K 级规定。

5.3.3 零件上普通螺纹基本尺寸按 GB/T 196 的规定，公差按 GB/T 197 的规定。

5.4 管夹体材料力学性能

应符合表 1 的规定。

表 1 管夹体材料力学性能

项目	指标
弯曲强度/ (N/mm ²)	140 ~ 190
冲击功/ (J/mm ²)	≥ 60
冲击韧性值/ (J/mm ²)	≥ 9.2
压缩强度/ (N/mm ²)	≥ 120
弹性模量/ (N/mm ²)	≥ 3 000
拉伸强度/ (N/mm ²)	≥ 140

5.5 固定性能

5.5.1 管子固定在管夹体内, 应与其纵向轴同心, 并按给定的螺栓紧固力矩紧固。然后施加轴向拉力 F 并不断加大 (增大速度至少为 100 N/s) 直至达到所规定的负荷值, 此时管子与管夹不应有相对移动。

5.5.2 单管夹—轻型系列的螺栓紧固力矩及管子的轴向力应符合表 2 的规定。

表 2 紧固力矩、轴向力

系列	1	2	3	4	5	6
管子轴向力/kN	0.65	0.8	1.65	1.7	2	2
螺栓紧固力矩/ (N·m)	10					

5.5.3 单管夹—重型系列的螺栓紧固力矩及管子的轴向力, 应由供需双方协议。

5.5.4 双管夹的螺栓紧固力矩及管子的轴向力应符合表 3 的规定。

表 3 紧固力矩、轴向力

系列	1	2	3	4	5
轴向拉力/kN	0.95	2.2	2	2.95	2.5
螺栓紧固力矩/ (N·m)	8	12			8

6 试验方法

6.1 表面质量

目测。

6.2 尺寸、形状位置公差

按规定采用相应精度的量具测量。

6.3 耐振动、冲击性能试验

管夹组装后, 按 GB/T 21563 的规定执行。

6.4 夹持力试验

完成耐振动、冲击性能试验后分别在常温（20 ℃ 左右）、最低温度（-50 ℃ 或 -40 ℃）与最高温度（+120 ℃）条件下存放 2 h 后，检查管夹对钢管的轴向夹持力应符合 5.5 的规定（最高与最低温度条件下允许减少 10%）。

6.5 管夹体材料力学性能

- 6.5.1 弯曲强度按 GB/T 1446、GB/T 1449 的规定执行。
- 6.5.2 冲击功、冲击韧性值按 GB/T 13525 的规定执行。
- 6.5.3 压缩强度按 GB/T 1446、GB/T 1448 的规定执行。
- 6.5.4 弹性模量按 GB/T 1040.1、GB/T 1040.2 的规定执行。
- 6.5.5 拉伸强度按 GB/T 1446、GB/T 1447 的规定执行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 组批

以相同工艺、原辅材料、设备连续生产的同一规格产品为一组批。

7.3 出厂检验

- 7.3.1 产品出厂前，应经生产厂质量检验部门检验合格后方可出厂。
- 7.3.2 出厂检验按 GB/T 2828.1—2012 中一次正常抽样方案，一般检查水平 II，AQL4.0 进行抽检。
- 7.3.3 出厂检验项目为外观、关键尺寸。

7.4 型式检验

- 7.4.1 有下列情况之一时应进行型式检验：
 - a) 新产品的试制、定型、鉴定；
 - b) 正式生产，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品性能；
 - c) 产品停产 1 年以上恢复生产；
 - d) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异。
- 7.4.2 型式检验出厂检验合格品中抽取，数量原则上应不小于 3 种规格（各规格不小于 2 套）。
- 7.4.3 型式检验项目为本文件要求的全部项目。
- 7.4.4 试验中如有某项不合格，则判为不合格。如有一套产品的某一项不合格，则另取 2 套相同产品对该项进行复试，如仍有 1 套不合格，则判为不合格。

8 标记、包装、运输和贮存

8.1 标记

管夹体及盖板上应有永久性制造厂和规格标记。

8.2 包装

8.2.1 管夹出厂时包装由供方确定，但应保证在正常运输中不因包装不当而损坏（如磕碰、锈蚀等）。

8.2.2 管夹在出厂时应有质量证明书或合格证，具体内容如下：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称、规格代号；
- c) 产品执行标准编号；
- d) 材料标准编号；
- e) 试验或检验报告；
- f) 制造日期；
- g) 检验人员和检验部门签章。

8.3 运输

产品在运输过程中应轻搬、轻放，不应雨淋、受潮。

8.4 贮存

包装好的管夹应存放在通风和干燥的库房内，在正常保管情况下，自出厂之日起，制造厂商应保证管夹在 12 个月内不发生锈蚀。
