



中华人民共和国国家标准

GB/T 20023-XXXX/ISO 8028:2024
代替 GB/T 20023-2005

无气喷涂用橡胶和/或塑料软管及软管组合件

Rubber and/or plastics hoses and hose assemblies for airless paint spraying — Specification

(ISO 8028:2024, IDT)

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2026-09-22)

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。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 软管型别 2

5 结构和材料 2

6 内径和公差 2

7 成品软管的性能要求 3

 7.1 粘合强度要求 3

 7.2 耐紫外线（仅适合于塑料外覆层） 3

 7.3 耐臭氧（仅适合于橡胶外覆层） 3

8 成品软管及软管组合件的性能要求 3

 8.1 静液压要求 3

 8.2 脉冲试验要求 3

 8.3 电连续性要求 3

9 仅适用于软管内衬层的耐液体性能 4

10 检验频次 4

11 试验报告 4

12 标志 4

13 关于包装与贮存建议 5

附录 A（规范性） 型式检验和例行检验的试验频次 6

参考文献 7

表 1 内径和公差 2

表 2 静液压要求 3

表 3 试样最大体积增加 4

表 A.1 软管试验和软管组合件试验推荐的最小频次 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。

本文件代替 GB/T 20023—2005《无气喷涂用橡胶和/或塑料软管及软管组合件》。与 GB/T 20023—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了软管关于导电结构和管接头的要求（见第5章，2005年版的第4章）；
- 更改了粘合强度性能要求（见7.1，2005年版的6.4）；
- 增加了脉冲试验试样安装要求（见8.2）；
- 更改了电连续性要求（见8.3，2005年版的6.3）；
- 更改了内衬层耐液体性能的试验温度的要求（见第9章，2005年版的6.7）；
- 增加了试验频次的要求（见第10章和附录A）；
- 增加了试验报告（见第11章）；
- 更改了标志要求（见第12章，2005年版的第7章）；
- 增加了关于包装与储存建议（见第13章）。

本文件等同采用 ISO 8028:2024《无气喷涂用橡胶和/或塑料软管及软管组合件》。本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 正文中删除了“bar”单位表示，只保留“MPa”单位表示；
- 正文中用“.”代替“，”。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会（SAC/TC35）归口。

本文件起草单位：中裕软管科技股份有限公司、沈阳橡胶研究设计院有限公司、辽宁省检验检测认证中心。

本文件主要起草人：黄裕中、白春显、王菲、张小红、马熙睿、卞冬明、左月。

本文件及其所代替的文件历次版本发布情况为：

- 2005年首次发布为 GB/T 20023-2005；
- 本次为第一次修订。

无气喷涂用橡胶和/或塑料软管及软管组合件

警告：使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题（如果有）。使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

1 范围

本文件规定了用于无气喷涂的四种型别的软管及软管组合件的要求。这四种型别通过爆破压力和工作温度来区分，可由橡胶或塑料材料制成，或由橡胶与塑料材料组合制成。

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 18950-2023 橡胶和塑料软管 实验室光源暴露试验法 颜色、外观和其他物理性能变化的测定 (ISO 30013:2011, IDT)

GB/T 24134-2026 橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价 (ISO 7326:2016, IDT)

ISO 1402, 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法 (Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Hydrostatic testing)

注：GB/T 5563-2025 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法 (ISO 1402:2021, IDT)

ISO 1817:2024 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法 (Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids)

注：GB/T 1690-2010 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法 (ISO 1817:2005, MOD)

ISO 6803 橡胶或塑料软管及软管组合件 无曲挠液压脉冲试验 (Rubber or plastics hoses and hose assemblies — Hydraulic-pressure impulse test without flexing)

注：GB/T 5568-2022 橡胶或塑料软管及软管组合件 无曲挠液压脉冲试验 (ISO 6803:2017, IDT)

ISO 8031:2020 橡胶和塑料软管及软管组合件 电阻和导电性的测定 (Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Determination of electrical resistance and conductivity)

注：GB/T 9572-2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 电阻和导电性的测定 (ISO 8031:2009, IDT)

ISO 8033 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定 (Rubber and plastics hoses — Determination of adhesion between components)

注：GB/T 14905-2020 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定 (ISO 8033:2016, IDT)

ISO 8330, 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语 (Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Vocabulary)

注：GB/T 7528-2025 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语 (ISO 8330: 2022, IDT)

3 术语和定义

ISO 8330 界定的术语和定义适用于本文件。

4 软管型别

- A 型：最大设计工作压力为 20MPa 的软管组合件，用于温度在-20℃~+50℃范围内喷含有溶剂的涂料。
- B 型：最大设计工作压力为 36MPa 的软管组合件，用于温度在-20℃~+50℃范围内喷含有溶剂的涂料。
- C 型：最大设计工作压力为 20MPa 的软管组合件，用于温度在-20℃~+80℃范围内喷含有溶剂的涂料。
- D 型：最大设计工作压力为 36MPa 的软管组合件，用于温度在-20℃~+80℃范围内喷含有溶剂的涂料。

5 结构和材料

用于软管组合件的软管应由光滑无缝的橡胶或塑料材料的内衬层、金属丝或织物材料增强层和橡胶或塑料材料外覆层构成。软管也可使用塑料内衬层和橡胶外覆层。

软管的结构应包含导电元件(该元件可为导电内衬层、导电外覆层或连接导线)能连接到软管接头上，以确保软管组合件在整个预期使用寿命内符合 8.3 的导电要求。软管应标记为 Ω（当使用导电胶料时）或 M（当使用电连接导线时）。

软管组合件应有永久性管接头。管接头应导电并与构造在软管内的导电材料连接。只有符合 8.1、8.2 和 8.3 要求且已经用于组合件的管接头应被使用。

6 内径和公差

内径和公差应符合表 1 的规定。

表 1 内径和公差

单位为毫米

内径	公差
3.2	±0.5
4	
5	
6.3	±0.75
8	
9.5	
12.5	

7 成品软管的性能要求

7.1 粘合强度要求

试验应按照 ISO 8033 进行。对于内径≤20mm 的软管，内衬层与相邻层之间以及外覆层与相邻层之间的粘合强度应不小于 0.8kN/m，对于内径> 20mm 的软管，内衬层与相邻层之间以及外覆层与相邻层之间的粘合强度应不小于 0.9kN/m。

使用塑料内衬层的软管，应测量塑料内衬层与橡胶层粘合体与增强层之间的粘合强度。橡胶层与塑料内衬层应连续粘合，其与增强层的粘合强度值应不小于 0.8kN/m。

每次生产过程中应抽取三个软管样品进行试验。

7.2 耐紫外线（仅适合于塑料外覆层）

试验应按照 GB/T 18950-2023 规定的方法 1 进行，试样应无开裂迹象。

7.3 耐臭氧（仅适合于橡胶外覆层）

试验应按照 GB/T 24134-2026 规定的方法 1 进行，试样应无开裂迹象。

8 成品软管及软管组合件的性能要求

8.1 静液压要求

试验应按照 ISO 1402 在表 2 规定的相关试验压力和相关最小爆破压力下进行。软管和软管组合件不应出现损坏。

表 2 静液压要求

软管型别	工作压力 MPa	试验压力 MPa	最小爆破压力 MPa
A	20	40	80
B	36	72	144
C	20	40	80
D	36	72	144

8.2 脉冲试验要求

四个组合件应按照 ISO 6803 进行试验，试验时以制造商规定的最小弯曲半径安装试样。使用的脉冲压力应为工作压力的 125%。A 型和 B 型试验温度为 50℃，C 型和 D 型试验温度为 80℃。每个试验组合件应承受 150000 次脉冲而无泄漏、裂纹、突然形变或其他失效迹象。在 150000 次脉冲结束后，软管组合件应符合 8.3 要求。

8.3 电连续性要求

试验应按 ISO 8031 进行，每个软管组合件的最大电阻不应超过 $3 \times 10^4 \Omega / \text{m}$ 。
当通过连接导线来实现电气连通时，应采用 ISO 8031:2020 中 4.5 和 4.6 条款所规定的方法。

9 仅适用于软管内衬层的耐液体性能

内衬层胶料的试验应符合 ISO 1817:2024 中 9.4 的规定，并浸入表 3 给出的液体中，在 50℃（适用于 A 型和 B 型）和 80℃（适用于 C 型和 D 型）的试验温度下保持 70 ± 2 h，试样不应有体积缩小，而且体积增加不应超过表 3 给出的值。

表 3 试样最大体积增加

试验液体	体积增加百分率（最大）	
	A 型和 B 型	C 型和 D 型
甲苯	10	5
丙酮	10	5
乙醇	15	15
石油溶剂，商品级	—	5
邻苯二甲酸二辛酯	—	5

10 检验频次

型式检验和例行检验应符合附录 A 的规定。

型式检验是用于确认制造方法和软管设计符合本文件所有要求而进行的检验。除相同大小和结构的软管外，所有尺寸和型别的产品都应进行型式检验。

试验应按制造商所规定的频率进行重复。

如果生产工艺或所用材料发生更改，应进行相应试验，以确保在更改后软管仍符合本文件的要求。制造商需负责选择相关检验项目。

例行检验是指对每一批成品软管及软管组合件必须进行的试验。

11 试验报告

若客户要求则应提供试验报告，试验报告应包括以下内容：

- a) 试样；
- b) 采用的标准（包括发布的年限）；
- c) 采用的方法（如果标准包含多种方法）；
- d) 结果，包括对计算方法的引用条款的说明；
- e) 任何偏离程序的情况；
- f) 发现任何异常情况；
- g) 试验日期。

12 标志

每根软管组合件至少每隔 1m 应清楚且牢固地标识出下列内容：

- a) 制造商名称或商标；
- b) 制造商产品商标（可选择）；
- c) 本文件编号，如 GB/T 20023；

- d) 软管型别;
- e) 工作压力, 单位为 MPa, 最高温度, 单位为摄氏度 (°C);
- f) 内径, 单位为毫米 (mm);
- g) 电导率的标识 (M 或 Ω);
- h) 制造的季度和年份 (如: 3Q2023) 以及生产批次编号;

示例: XXX/GB/T 20023/A/20MPa/50°C/8/M/3Q23 123A

对于 c), 软管制造商应使用本文件的最新版本, 否则出版年份应包含在标志中。

13 关于包装与贮存建议

软管及软管组合件宜按照 ISO 8331 的规定进行包装和贮存。

附录 A
(规范性)
型式检验和例行检验的试验频次

表 A.1 软管试验和软管组合件试验推荐的最小频次

性能/试验	型式检验 频率（每种型号和尺寸的软管）：在 初始产品认证时，在初始认证后产品 发生变更的情况下。	例行检验 在每一批成品软管入库或销售前进行 此项操作
软管试验		
内径（第 6 章）	X	X
粘合强度（7.1）	X	N/A
耐紫外线（仅适合于塑料外覆层） （7.2）	X	N/A
耐臭氧（仅适合于橡胶外覆层） （7.3）	X	N/A
内衬层体积膨胀（第 9 章）	X	N/A
软管组合件试验-由软管组合件制造商负责执行		
试验压力（8.1）	X	X
最小爆破压力（8.1）	X ^a	X ^a
脉冲试验（8.2）	X	N/A
电连续性（8.3）	X	X
X--需要进行试验； NA--不适用试验。		
^a 至少要抽取 3 个试样进行型式检验，每批生产产品至少要抽取 3 个样本进行例行检验。		

参 考 文 献

[1] [1] ISO 8331 ,Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Guidelines for selection, storage, use and maintenance
