



中华人民共和国国家标准

GB/T 24721.3—2009

公路用玻璃纤维增强塑料产品 第3部分:管道

Glass fiber reinforced plastic product for highway—
Part 3: Duct

2009-11-30 发布

2010-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国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 产品分类、结构、尺寸及偏差	1
4 技术要求	3
5 试验方法	3
6 检验规则	5
7 标志、包装、运输及贮存	5

前 言

GB/T 24721《公路用玻璃纤维增强塑料产品》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：通则；
- 第 2 部分：管箱；
- 第 3 部分：管道；
- 第 4 部分：非承压通信井盖；
- 第 5 部分：标志底板。

本部分为 GB/T 24721 的第 3 部分。

本部分由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本部分负责起草单位：交通部公路科学研究院、国家交通安全设施质量监督检验中心、公路交通安全实验室。

本部分参加起草单位：杭州余杭天允工贸有限公司、北京中交华安科技有限公司、杭州天韵新型材料有限公司。

本部分主要起草人：张智勇、马学峰、陆宇红、郭东华、孙岳、李晓戈。

公路用玻璃纤维增强塑料产品

第3部分:管道

1 范围

GB/T 24721 的本部分规定了公路用玻璃纤维增强塑料管道(以下简称玻璃钢管道)的产品分类、结构、尺寸及偏差、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本部分适用于公路用玻璃钢管道,不适用于玻璃钢管件及配件。其他道路用玻璃纤维增强塑料管道可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 24721 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1458 纤维缠绕增强塑料环形试样力学性能试验方法

GB/T 5352 纤维增强热固性塑料管平行板 外载性能试验方法 (GB/T 5352—2005, ASTM D 2412—1996, NEQ)

GB/T 14152 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法 (GB/T 14152—2001, eqv ISO 3127:1994)

GB/T 24721.1—2009 公路用玻璃纤维增强塑料产品 第1部分:通则

GB/T 24721.2—2009 公路用玻璃纤维增强塑料产品 第2部分:管箱

QB/T 2803—2006 硬质塑料管材弯曲度测量方法

3 产品分类、结构、尺寸及偏差

3.1 分类

玻璃钢管道按成型工艺分为以下3种:

- a) J——卷制成型玻璃钢管道;
- b) C——缠绕成型玻璃钢管道;
- c) Q——其他成型玻璃钢管道。

3.2 结构、尺寸及偏差

3.2.1 结构及尺寸

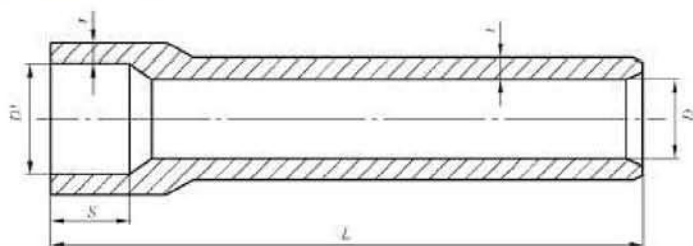
玻璃钢管道产品结构如图1所示,结构尺寸应符合表1的规定。

3.2.2 偏差

应符合下列规定:

- a) 内径 D 允许偏差为 $^{+0.75}_0$ mm。
- b) 壁厚 t :
 - 壁厚为 5 mm, 允许偏差为 $^{+0.5}_0$ mm;
 - 壁厚为 8 mm, 允许偏差为 $^{+0.8}_0$ mm。

- c) 承插端内径 D' 允许偏差为 $^{+0.5}_0$ mm。
- d) 长度 L ：
- 长度为 4 000 mm，允许偏差为 $^{+20}_0$ mm；
- 长度为 5 000 mm，允许偏差为 $^{+30}_0$ mm。
- e) 管道弯曲度应不大于 0.5%。



D ——内径；
 D' ——承插端内径；
 S ——承插深度；
 L ——长度；
 t ——壁厚。

图 1 玻璃钢管道产品结构示意图

表 1 玻璃钢管道结构尺寸

单位为毫米

规格($D \times t$)	内径 D	壁厚 t	承插端内径 D'	承插深度 S	长度 L
90×5	90	5	110	80	4 000
100×5	100	5	120	80	
125×5	125	5	145	100	4 000(5 000)
150×8	150	8	176	100	
175×8	175	8	205	100	

注：管道的承插端和插入端可进行车削加工，以满足结构尺寸的偏差要求；其他型号规格由供需双方协商确定。

3.3 型号

玻璃钢管道的型号名称符合以下规定：



示例：内径为 200 mm，壁厚 10 mm，长度 4 000 mm 的管道标记为：BD 200×10×4000-C

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 原材料

树脂及增强材料的原材料性能应符合 GB/T 24721.1—2009 的 4.1.1 的规定。

4.1.2 外观质量

玻璃钢管道外形要求平直,管端平齐,无毛刺、飞边等现象。其他外观质量要求应符合 GB/T 24721.1—2009 的 4.1.2 的规定。

4.2 理化性能

玻璃钢管道理化性能应符合表 2 的要求。

表 2 玻璃钢管道理化性能要求

序号	项 目		单位	技术要求	
				卷制成型玻璃钢管道	缠绕成型玻璃钢管道
1	通用物理力学性能	拉伸强度	MPa	≥160(轴向)	≥180(环向)
		弯曲强度	MPa	≥140(轴向)	≥180(环向)
		密度	g/cm ³	≥1.5	
		巴柯尔硬度	—	≥40	
		负荷变形温度	℃	≥130	
		管道内壁静摩擦系数(对 HDPE 硅芯塑料管)	—	≤0.363	
		管刚度	MPa	≥3.0	
		耐落锤冲击性能	—	10 次冲击 9 次通过	
2	氧指数(阻燃 2 级)		%	≥26	
3	耐水性能		—	GB/T 24721.1—2009 中 4.2.3	
4	耐化学介质性能		—	GB/T 24721.1—2009 中 4.2.4 的全部化学介质种类	
5	环境适应性能	耐湿热性能	—	GB/T 24721.1—2009 中 4.2.5.1	
		耐低温坠落性能	—	GB/T 24721.1—2009 中 4.2.5.3	

5 试验方法

5.1 试样状态调节和试验环境条件

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.1 规定。

5.2 试剂

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.2 规定。

5.3 试验仪器和设备

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.3 规定。

5.4 试样

5.4.1 通用要求

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.4 规定。

5.4.2 特殊规定

卷制成型玻璃钢管道试样从成型后的管道轴向方向截取试样,缠绕成型玻璃钢管道及其他类型试

样从成型后的管道环向方向截取试样。

弯曲强度试样制备应包含同数量的耐水性能、耐湿热性能保留率对比试样。

5.5 试验程序及结果

5.5.1 外观质量

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.1 的规定。

5.5.2 结构尺寸

5.5.2.1 内径 D

用分度值 0.02 mm 的游标卡尺,在管道插入端量取 3 个数值,取算术平均值作为测量结果。

5.5.2.2 壁厚 t

用分度值 0.01 mm 的千分尺,在承插端和其他部位各量取 3 个测量值,取算术平均值作为测量结果。

5.5.2.3 承插端内径 D'

用分度值 0.02 mm 的游标卡尺,在管道承插端量取 3 个数值,取算术平均值作为测量结果。

5.5.2.4 长度 l

用分度值 0.5 mm 的钢卷尺,沿管道轴向分别量取 3 个数值,取算术平均值作为测量结果。

5.5.2.5 弯曲度

按 QB/T 2803—2006 的规定。

5.5.3 通用物理力学性能

5.5.3.1 拉伸强度

卷制成型玻璃钢管道按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.2.1 规定执行;

缠绕成型玻璃钢管道按 GB/T 1458 规定执行。

5.5.3.2 弯曲强度

卷制成型玻璃钢管道按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.2.3 规定执行;

缠绕成型玻璃钢管道按 GB/T 5352 规定执行,环向弯曲强度计算按式(1):

$$\sigma_D = 1.91 \frac{2PD}{L(D-d)^2} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

σ_D ——环向弯曲强度,单位为兆帕(MPa);

P ——最大抗压荷载,单位为牛(N);

D ——管道外径,单位为毫米(mm);

d ——管道内径,单位为毫米(mm);

L ——试样长度,单位为毫米(mm)。

5.5.3.3 密度

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.2.5 规定。

5.5.3.4 巴柯尔硬度

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.2.6 规定。

5.5.3.5 热变形温度

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.2.7 规定。

5.5.3.6 管道内壁静摩擦系数(对 HDPE 硅芯塑料管)

按 GB/T 24721.2—2009 附录 B 的规定执行,要求管道试样长度不小于 500 mm,标准滑动物质不变。

5.5.3.7 管刚度

按 GB/T 5352 的规定,试样长度为 300 mm,试验结果为管道径向变化率为内径的 10% 时的管

刚度。

5.5.3.8 耐落锤冲击性能

按 GB/T 14152 的规定,试样长度为 200 mm,试验温度为 $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$,选用 D90 型锤头,锤重为 6.3 kg,落锤高度为 1 m。每个试样冲击一次,冲击后试样冲击点的内壁应无明显开裂痕迹。

5.5.4 耐水性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.4 规定。

5.5.5 耐化学介质性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.5 规定。

5.5.6 环境适应性能

5.5.6.1 耐湿热性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.6.1 规定。

5.5.6.2 耐低温坠落性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.6.3 的方法进行。

6 检验规则

检验规则应符合 GB/T 24721.1—2009 第 6 章规定,检验项目还应符合以下玻璃钢管道的检验规则:

- a) 型式检验项目:第 3 章和第 4 章中规定的全部项目;
- b) 出厂检验项目:4.1.2、3.2.1、3.2.2、表 2 中的巴柯尔硬度、管道内壁静摩擦系数、落锤冲击试验及产品的标志、包装。

7 标志、包装、运输及贮存

应符合 GB/T 24721.1—2009 第 7 章的规定。
