



中华人民共和国国家标准

GB/T 24721.2—2009

公路用玻璃纤维增强塑料产品 第2部分：管箱

Glass fiber reinforced plastic product for highway—
Part 2: Trunk

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	I
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	2
5 试验方法	3
6 检验规则	4
7 标志、包装、运输及贮存	4
附录 A (资料性附录) 结构形式及部件	5
附录 B (规范性附录) 管箱内壁静摩擦系数测定方法	6

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 2 部分。

本部分的附录 B 为规范性附录，附录 A 为资料性附录。

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：杭州天鹤新型材料有限公司、北京中交华安科技有限公司、杭州余杭天允工贸有限公司。

本部分主要起草人：张智勇、陆宇红、郭东华、马学峰、王成虎、杨勇。

公路用玻璃纤维增强塑料产品

第2部分:管箱

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箱(以下简称玻璃钢管箱)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箱,其他道路用玻璃纤维增强塑料管箱可参照使用。

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 24721.1—2009 公路用玻璃纤维增强塑料产品 第1部分:通则

3 产品分类、结构、尺寸及偏差

3.1 分类

玻璃钢管箱按用途分为普通管箱(I类)和接头管箱(II类)。

3.2 结构、尺寸及偏差

3.2.1 结构及尺寸

玻璃钢管箱由管箱体、管箱盖、连接件构成,常规结构形式和各部件名称参见附录 A,规格尺寸符合表1的规定。

表1 玻璃钢管箱规格和尺寸

单位为毫米

型 号		长度 L	宽度 W	高度 H	壁厚 t
普通管箱 (I 类)	BX250×150×5	4 000	250	150	5
	BX310×190×5	4 000	310	190	5
	BX340×230×5	4 000	340	230	5
接头管箱 (II 类)	BX310×190×5	2 000	310	190	5
	BX370×240×5	2 000	370	240	5

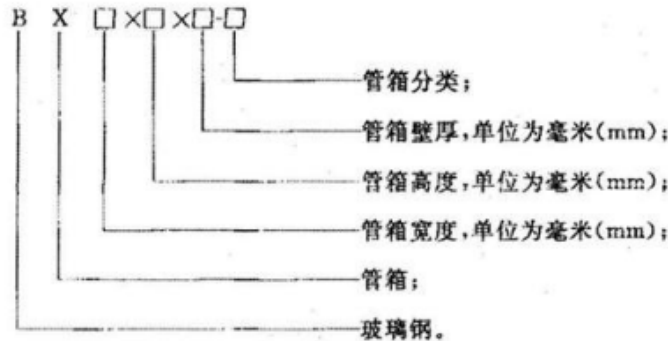
3.2.2 偏差

应符合下列规定:

- 长度 L 允许偏差为 $^{+10}_0$ mm;
- 宽度 W 、高度 H 允许偏差为 ± 5 mm;
- 厚度 t 允许偏差为 ± 0.2 mm。

3.3 型号

玻璃钢管箱的型号名称符合以下规定:



示例：长 2 000 mm, 宽 370 mm, 高 240 mm, 壁厚 5 mm 的接头玻璃钢管箱标记为：BX370×240×5 II。

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 中 4.1.1 的规定。

4.1.2 外观质量

玻璃钢管箱应外形平直, 无明显歪斜, 管箱盖与管箱体配合紧密, 具有良好的防水效果。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

玻璃钢管箱理化性能应符合表 2 的要求。

表 2 玻璃钢管箱理化性能要求

序号	项 目		单位	技术要求	
1	通用物理性能	拉伸强度	MPa	≥160 (管箱长度方向)	≥96 (管箱宽度方向)
		压缩强度	MPa	≥130	
		弯曲强度	MPa	≥170 (管箱长度方向)	≥102 (管箱宽度方向)
		冲击强度	kJ/m ²	≥80	
		密度	g/cm ³	≥1.6	
		巴柯尔硬度	—	≥45	
		负荷变形温度	℃	≥150	
		管箱内壁静摩擦系数	—	≤0.363	
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	
		耐低温冲击性能	—	GB/T 24721.1—2009 中 4.2.5.2	
		耐候性能	—	GB/T 24721.1—2009 中 4.2.5.4	
		自然曝露试验	—	GB/T 24721.1—2009 中 4.2.5.5	

* 氧指数要求阻燃 2 级为一般要求, 特殊要求可根据供求双方协商决定是否采用阻燃 1 级。

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

试样应从成型后的管箱箱体的 3 个侧面和管箱箱盖截取,拉伸强度和弯曲强度试样应在管箱长度与宽度方向分别截取相同数量的试样,每项性能试验的每组试样最少数量为 5 件,弯曲强度试样在进行型式检验时长度方向和宽度方向均应不少于 8 组 40 件。

一般对样品的成型表面不宜进行机械加工,如确有需要,只能对单面进行加工。

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 长度 L

用分度值 0.5 mm 的钢卷尺,在管箱体的 3 个面,沿轴向分别量取 3 个数值,取算术平均值作为测量结果。

5.5.2.2 宽度 W

用分度值 0.5 mm 的钢板尺或钢卷尺,在管箱体的两上、中、下 3 个部位共量取 6 个测量值,取算术平均值作为测量结果。

5.5.2.3 高度 H

用分度值 0.5 mm 的钢板尺或钢卷尺沿管箱体长度方向,任取 3 个截面,量取 3 个高度测量值,取算术平均值作为测量结果。

5.5.2.4 厚度 t

用分度值 0.02 mm 的板厚千分尺在盖板、箱体的 3 个面各量取 3 个测量值,取算术平均值作为测量结果。

5.5.3 通用物理力学性能

5.5.3.1 管箱内壁静摩擦系数

按附录 B 的方法进行。

5.5.3.2 其他物理力学性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.2 规定。

5.5.4 氧指数(阻燃性能)

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.3 规定。

5.5.5 耐水性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.4 规定。

5.5.6 耐化学介质性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.5 规定。

GB/T 24721.2—2009

5.5.7 环境适应性能

5.5.7.1 耐湿热性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.6.1 规定。

5.5.7.2 耐低温冲击性能

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.6.2 规定。

5.5.7.3 人工加速老化试验(氙弧灯光源)

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.6.4 规定。

5.5.7.4 耐自然曝露试验

按 GB/T 24721.1—2009 中 5.5.6.5 规定。

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箱的检验规则:

- a) 型式检验项目:第 3 章和第 4 章中除耐自然曝露试验外规定的全部项目;
- 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、管箱内壁静摩擦系数及产品的标志、包装。

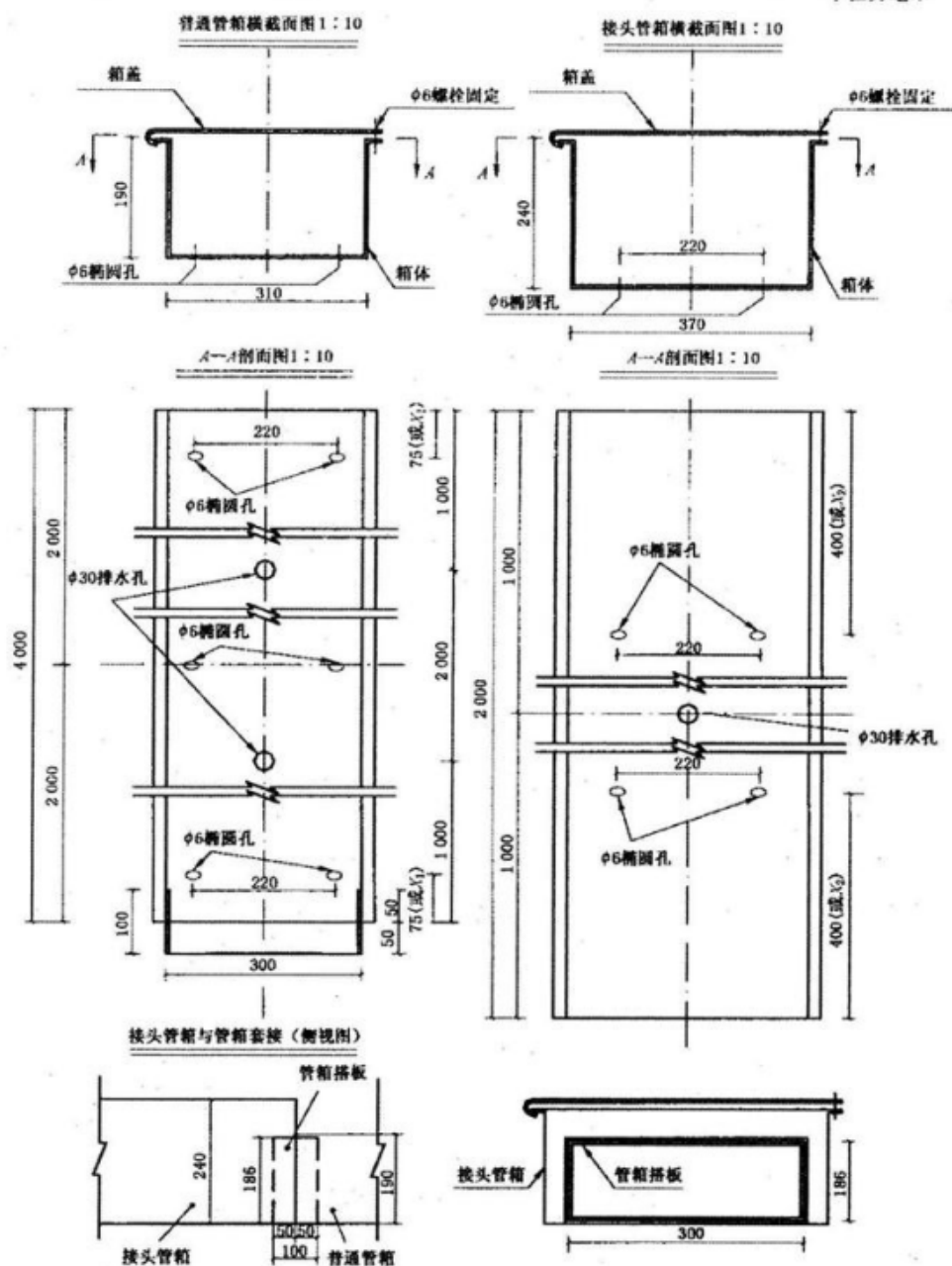
7 标志、包装、运输及贮存

应符合 GB/T 24721.1—2009 第 7 章的规定。

附录 A
(资料性附录)
结构形式及部件

管箱的结构形式及部件图见图 A.1。

单位为毫米



本图为管箱结构示意图,其他规格和 X_1 、 X_2 等具体结构值由工程设计图纸决定。

图 A.1 管箱的结构形式及部件图

附录 B
(规范性附录)
管箱内壁静摩擦系数测定方法

B.1 测试原理

测试原理如图 B.1 所示。

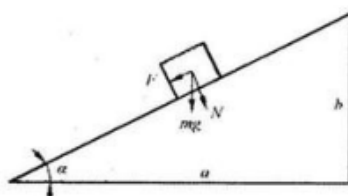


图 B.1 测试原理图

其计算方法如式(B.1)~式(B.4):

$$\mu = \frac{F}{N} \quad \text{.....(B.1)}$$

$$F = mg \cdot \sin \alpha \quad \text{.....(B.2)}$$

$$N = mg \cdot \cos \alpha \quad \text{.....(B.3)}$$

$$\mu = \frac{F}{N} = \frac{mg \cdot \sin \alpha}{mg \cdot \cos \alpha} = \tan \alpha = \frac{b}{a} \quad \text{.....(B.4)}$$

式中:

F ——斜面对物体的摩擦力,单位为牛(N);

N ——斜面对物体的正压力,单位为牛(N);

m ——滑动物质质量,单位为千克(kg);

α ——测试面倾角,单位为度(°);

b ——测试面垂直高度,单位为毫米(mm);

a ——测试面水平投影长度,单位为毫米(mm)。

B.2 测试装置

测试装置由斜面、斜面升降装置、水平标尺、竖直标尺组成;

测试斜面长度 $L=1\,000\text{ mm}$,水平标尺和竖直标尺可用分度值 0.5 mm 精度 A 级的钢板尺组成。

B.3 滑动物质

选用外壁硬度在 59~61(邵氏 D 型)且规格为 $\phi 40/33$ 的 HDPE(高密度聚乙烯)硅芯塑料管作为标准滑动物质,管道两端应平齐,无裂口等不规则缺陷。每一根试样使用次数不可超过 100 次。

B.4 测试方法

将长度 500 mm 的管箱体底部平放在测试斜面上,并与斜面紧固,把长度为 200 mm 的标准 HDPE (高密度聚乙烯)硅芯塑料管放置在管箱底面上,长度方向与管箱体边线平行,硅芯塑料管离管箱外缘距离大于 20 mm。用升降装置将斜面缓慢升起,直到硅芯塑料管向下滑动为止,记下水平标尺和垂直标尺的数值,并按公式(B.4)计算摩擦系数。如此共试验 9 次,取算术平均值作为测试结果。
