

中华人民共和国交通行业标准

JT/T 529—2004

预应力混凝土桥梁用塑料波纹管

Plastic bellows for prestressed concrete bridge

2004-04-16 发布

2004-07-15 实施

中华人民共和国交通部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品分类、结构和型号	1
4 产品规格系列与尺寸偏差	2
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输和贮存	6

前 言

本标准由交通部公路科学研究所提出。

本标准由中国公路学会桥梁和结构工程分会归口。

本标准起草单位：交通部公路科学研究所、重庆交通学院、威胜利工程有限公司。

本标准主要起草人：凌天清、李昌铸、夏晓霞、郑智能、刘征宇。

预应力混凝土桥梁用塑料波纹管

1 范围

本标准规定了预应力混凝土桥梁用塑料波纹管产品的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于以高密度聚乙烯树脂(HDPE)或聚丙烯(PP)为主要原料,经热熔挤出成型的预应力混凝土桥梁用塑料波纹管。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件,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标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否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标准。

GB/T 2918	塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291)
GB/T 8806	塑料管材尺寸测量方法(eqv ISO 3126)
GB/T 9647	热塑性塑料管材环刚度的测定
GB/T 11116	高密度聚乙烯树脂
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(eqv ISO 3127)
GB/T 18742.1	冷热水用聚丙烯管道系统 第一部分:总则(NEQ ISO/DIS 15874)

3 产品分类、结构和型号

3.1 分类

塑料波纹管按截面形状可分为圆形和扁形两大类。

3.2 结构

塑料波纹管的结构见图1和图2。波峰4 mm~5mm,波距30 mm~60mm。

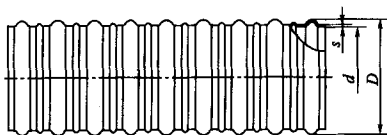


图1 圆形塑料波纹管

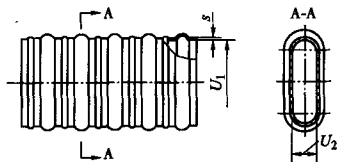
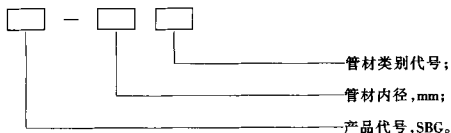


图2 扁形塑料波纹管

3.3 型号

型号表示方式:



管材类别代号:圆形管代号为 Y;扁形管代号为 B。

管材内径:圆形管以 d 表示;扁形管以长轴 U_1 表示。

示例 1:内径为 50mm 的圆形塑料波纹管型号:SBG—50Y。

示例 2:长轴方向内径为 41mm 的扁形塑料波纹管型号:SBG—41B。

4 产品规格系列与尺寸偏差

4.1 圆形塑料波纹管

4.1.1 圆形塑料波纹管规格见表 1。

4.1.2 圆形塑料波纹管的长度规格一般为 6, 8, 10m, 偏差 0 ~ + 10mm。

表 1 圆形塑料波纹管规格

型 号	内径 d , mm		外径 D , mm		壁厚 s , mm		不圆度	配套使用的辅具	
	标称值	偏差	标称值	偏差	标称值	偏差			
SBG—50Y	50	± 1.0	63	± 1.0	2.5	+ 0.5	6%	YM12—7	YM15—5
SBG—60Y	60		73		2.5			YM12—12	YM15—7
SBG—75Y	75		88		2.5			YM12—19	YM15—12
SBG—90Y	90	± 2.0	106	± 2.0	3.0			YM12—22	YM15—17
SBG—100Y	100		116		3.0			YM12—31	YM15—22
SBG—115Y	115		131		3.0			YM12—37	YM15—27
SBG—130Y	130		146		3.0			YM12—42	YM15—31

4.2 扁形塑料波纹管

扁形塑料波纹管规格见表 2。

表 2 扁形塑料波纹管规格

单位为毫米

型 号	长轴 U_1		短轴 U_2		壁厚 s	
	标称值	偏差	标称值	偏差	标称值	偏差
SBG—41B	41	± 1.0	22	+ 0.5	2.5	+ 0.5
SBG—55B	55		22		2.5	
SBG—72B	72		22		3.0	
SBG—90B	90		22		3.0	

5 技术要求

5.1 原材料

塑料波纹管原材料应使用原始粒状原料, 严禁使用粉状和再造粒状颗粒原料。高密度聚乙烯(HDPE)应满足 GB/T 11116 的要求, 聚丙烯(PP)应满足 GB/T 18742.1 的要求。

5.2 外观

塑料波纹管的外观应光滑, 色泽均匀, 内外壁不允许有隔体破裂、气泡、裂口、硬块及影响使用的划伤。

5.3 环刚度

塑料波纹管环刚度应不小于 6kN/m²。

5.4 局部横向荷载

塑料波纹管承受横向局部荷载时, 管材表面不应破裂; 卸荷 5min 后管材残余变形量不得超过管材

外径的 10%。

5.5 柔韧性

塑料波纹管按规定的弯曲方法反复弯曲五次后,专用塞规能顺利地从小塑料波纹管中通过,则塑料波纹管的柔韧性合格。

5.6 抗冲击性

塑料波纹管低温落锤冲击试验的真实冲击率 TIR 最大允许值为 10%。

6 试验方法

6.1 试验环境

试验环境按 GB/T 2918 规定,常温为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

6.2 试验试样

试样在试验前应按试验环境进行状态调节 24h 以上。

6.3 外观

用肉眼直接观察,内壁可以用光源照看。

6.4 尺寸测量

塑料波纹管的内径和壁厚按 GB/T 8806 规定测量。

6.5 不圆度

按 GB/T 8806 规定,沿塑料波纹管同一截面测量管材的最大外径和最小外径,按公式(1)计算管材的不圆度值 Δd 。

$$\Delta d = \frac{d_{\max} - d_{\min}}{d_{\max} + d_{\min}} \times 200\% \quad (1)$$

式中: d_{\max} ——最大外径,mm;

d_{\min} ——最小外径,mm。

取五个试样的试验结果的算术平均值作为不圆度。

6.6 环刚度

6.6.1 试样

从五根管材上各取长 (300 ± 10) mm 试样一段,两端应与轴线垂直切平。

6.6.2 试验方法

按 GB/T 9647 进行,上压板下降速度为 (5 ± 1) mm/min,当试样垂直方向的内径变形量为原内径的 3% 时,记录此时试样所受的负荷。

6.6.3 结果计算

试验结果按公式(2)计算:

$$S = \left(0.0186 + 0.025 \times \frac{\Delta Y}{d_i} \right) \times \frac{F}{\Delta Y \cdot L} \quad (2)$$

式中: S ——试样的环刚度, kN/m^2 ;

ΔY ——试样内径垂直方向 3% 变化量,mm;

F ——试样内径垂直方向 3% 变形时的负荷,kN;

d_i ——试样内径,mm;

L ——试样长度,mm。

6.7 局部横向荷载

6.7.1 取样件长 1100mm,在样件中部位置波谷处取一点,用端部为 $R = 6\text{mm}$ 的圆柱顶压头施加横向往荷载 F ,要求在 30s 内达到规定荷载值 800N,持荷 2min 后观察管材表面是否破裂;卸荷 5min 后,在加载处测量塑料波纹管外径的变形量。加载图示见图 3。

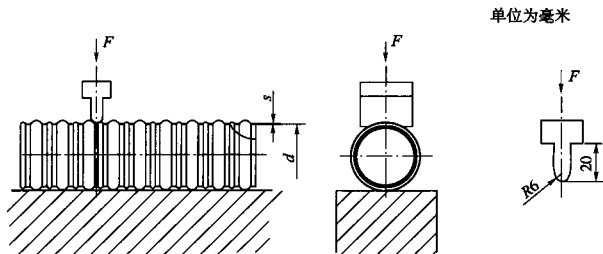


图3 塑料波纹管横向荷载试验

6.7.2 每根样件测试一次,记录数据,取五个样件的平均值。

6.8 柔韧性

6.8.1 将一根长 1100mm 的样件,垂直地固定在测试平台上,按图 4 所示位置安装两块弧形模板,其圆弧半径 r 应符合表 3 规定。

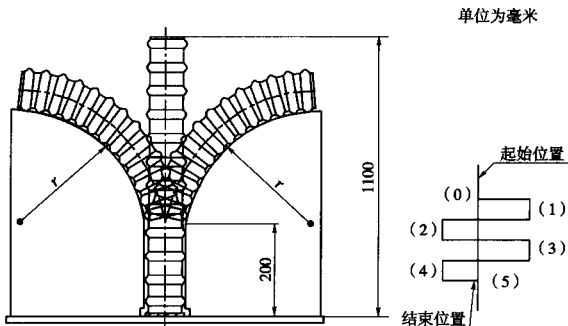


图4 塑料波纹管柔韧性试验

表3 塑料波纹管柔韧性

单位为毫米

内径 d	曲率半径 r	试验长度 L	内径 d	曲率半径 r	试验长度 L
≤ 90	1500	1100	> 90	1800	1100

6.8.2 在样件上部 900mm 的范围内,用手向两侧缓慢弯曲样件至弧形模板位置(见图 4),左右往复弯曲五次。

6.8.3 按图 5 所示做一塞规,当样件弯曲至最终结束位置保持弯曲状态 2min 后,观察塞规能否顺利地 from 波纹管中通过。

6.9 抗冲击性

试验温度为 $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$,落锤质量和冲击高度见表 4。试验方法按 GB/T 14152 规定进行。

单位为毫米

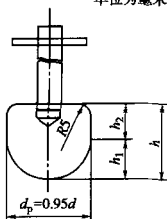


图5 耧观的外形
 d 为圆形塑料波纹管内径;
 $h = 1.25d_p$, $h_1 = 0.5d_p$, $h_2 = 0.75d_p$.

表4 落锤质量和冲击高度

内径, mm	落锤质量, kg	冲击高度, mm
≤ 90	0.5	2000
90 ~ 130	1.0	2000

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验两大类。

7.1.1 出厂检验

塑料波纹管需经生产厂质量检验部门检验合格,并附有合格证,方可出厂。

出厂检验项目为第4章、第5章5.2和5.3。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为第4章和第5章的全部项目。

若有下列情况之一,应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后,如设备、原料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 正常生产时,每年定期进行一次检验;
- 出厂结果与上次型式检验有较大差异时;
- 产品长期停产后恢复生产时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2 组批与抽样

7.2.1 组批

产品以批为单位进行验收,同一配方、同一生产工艺、同设备稳定连续生产的一定数量的产品为一批,每批数量不超过10000m。

7.2.2 抽样

产品检验以批为单位,外观质量检测时每次抽取五根(段)进行检测。

7.3 判断规则

7.3.1 外观质量的判定

外观质量检测抽取的五根(段)产品中,当有三根(段)不符合5.2规定时,则该五根(段)所代表的产品不合格;若有两根(段)不符合规定时,可再抽取五根(段)进行检测,若仍有两根(段)不符合规定,则该批产品为不合格。

7.3.2 复验判定

在外观质量检验后,检验其他指标均合格时则判该批产品为合格批。

若其他指标中有一项不合格,则应在该产品中重新抽取双倍样品制作试样,对指标中的不合格项目进行复检,复检全部合格,判该批为合格批;检测结果若仍有一项不合格,则判该批产品为不合格。复检

结果作为最终判定的依据。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品出厂时应有明显标志,内容包括产品名称与商标、规格、数量、执行标准、生产厂名、生产日期等。

8.2 包装

塑料波纹管应用非金属绳捆扎,必要时用木架固定。每包装单位应附有合格证。

8.3 运输

塑料波纹管搬运时,不得抛摔或在地面拖拉,运输时防止剧烈的撞击,以及油污和化学品污染。

8.4 贮存

8.4.1 塑料波纹管应贮存在远离热源及油污和化学品污染源的地方。室外堆放不可直接堆放在地面上,并应有遮盖物,避免曝晒。

8.4.2 塑料波纹管存放地点应平整,堆放高度不超过 2m。

8.4.3 塑料波纹管贮存期自生产之日起,一般不超过一年。
