

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3202—2020

竹 缠 绕 管 廊

Bamboo winding utility tunnel

2020-03-30 发布

2020-10-01 实施



国家林业和草原局 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	1
4 分类和标记	2
5 原材料技术要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	8
8 检验规则	10
9 标志、起吊及运输、贮存	11
附录 A（规范性附录） 轴向拉伸强度试验	12
附录 B（资料性附录） 束节	14
附录 C（资料性附录） O 型密封圈	16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国竹藤标准化技术委员会(SAC/TC 263)提出并归口。

本标准起草单位:浙江鑫宙竹基复合材料科技有限公司、国家林业和草原局竹缠绕复合材料工程技术研究中心、国际竹藤中心、水利部、上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司、同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司、住建部城市科学研究会中小城市分会、国家节能中心、中国铁建股份有限公司、中铁十八局集团有限公司、中铁二十局集团有限公司、中国铁建港航局集团有限公司、中国建筑第八工程局有限公司、中冶交通建设集团有限公司、北方国际合作股份有限公司、鑫竹海(山东)管道制造有限公司、浙江昆仑建设集团股份有限公司。

本标准主要起草人:叶矜、费本华、庞进武、彭夏军、陆宏伟、杨通兴、高红、李岚、王戈、高勇、闫广天、张文峰、董琴亮、王桂玲、刘锋、陈义、杜亚鹏、翁赞、孙元平、张淑娴、张林、张坚。

竹 缠 绕 管 廊

1 范围

本标准规定了竹缠绕管廊的分类和标记、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、起吊及运输、贮存。

本标准适用于公称内径为 2 000 mm~5 000 mm,环刚度等级 7 500 N/m²~30 000 N/m²,应用环境温度为-40 ℃~80 ℃的竹缠绕管廊,其他公称内径和环刚度等级的竹缠绕管廊也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 1463 纤维增强塑料密度和相对密度试验方法
- GB/T 2567—2008 树脂浇铸体性能试验方法
- GB/T 4380 圆度误差的评定 两点、三点法
- GB/T 5352 纤维增强热固性塑料管平行板弯曲性能试验方法
- GB/T 9978.8 建筑构件耐火试验方法 第 8 部分:非承重垂直分隔构件的特殊要求
- GB/T 14074—2017 木材工业用胶粘剂及其树脂检验方法
- GB/T 15780—1995 竹材物理力学性质试验方法
- GB/T 37805—2019 竹缠绕复合管
- GB 50838 城市综合管廊工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

竹缠绕管廊 bamboo winding utility tunnel; BWUT

以竹材为基体材料,以热固性树脂为胶黏剂,采用缠绕工艺制作而成的管廊本体。由防火层、结构层和外防护层组成,见图 1。

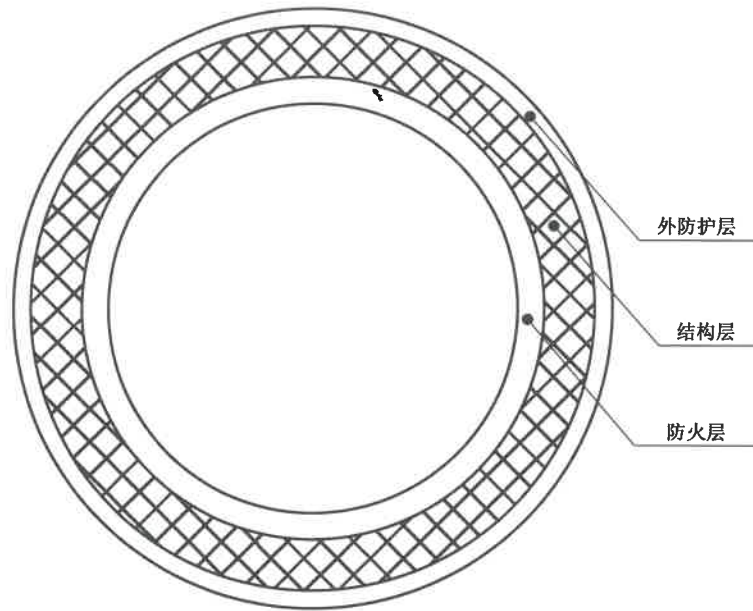


图 1 竹缠绕管廊结构图

3.2

环刚度 ring stiffness

单位长度的管廊在外压作用下,在一定的径向变形下所承受的荷载大小。

3.3

表面吸水率 surface water absorption

管廊试件四周及内侧用树脂封住后,经水浸泡 24 h 的测试试件吸水率。

3.4

结构层 structural layer

由竹材、热固性树脂组成的管廊承力层。

3.5

束节 straight joint

用于连接两根公称内径相同管廊的管廊配件。

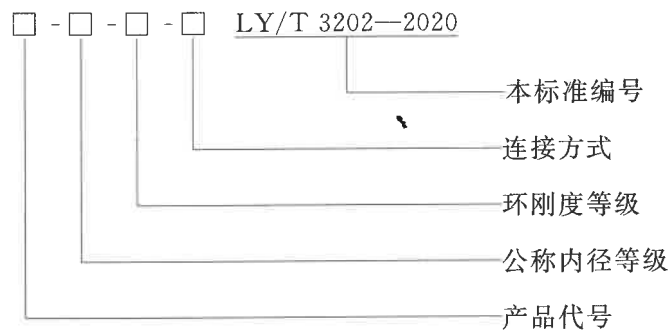
4 分类和标记

4.1 分类

按连接方式可分为 A 型(承插方式)和 B 型(束节方式)。

4.2 标记

标记方法如下:



示例：

公称内径为 5 000 mm、环刚度等级为 10 000 N/m²、连接方式为承插方式，按本标准生产的竹缠绕管廊标记为：

BWUT-5000-10000-A LY/T 3202—2020

5 原材料技术要求

5.1 竹材料

竹缠绕管廊所用竹材的基本单元为竹箴，其主要性能应符合表 1 的规定。

表 1 竹箴主要性能

项目	单位	指标值	检验方法
拉伸强度	MPa	≥60	GB/T 15780—1995
含水率	%	7~13	
外观	—	材料表面应无虫蛀、霉变等缺陷	目测

5.2 树脂

热固性树脂技术要求应符合表 2 的规定。

表 2 热固性树脂技术要求

项目	单位	技术要求	检验方法
外观	—	无杂质、沉淀	GB/T 14074—2017
黏度(25℃)	mPa·s	30~100	
固体含量	%	≥50	
pH 值	—	8.0~9.0	
游离甲醛含量	%	≤0.8	
储存稳定性测试	d	≥30	GB/T 2567—2008
拉伸强度	MPa	≥5	

6 技术要求

6.1 外观质量

表面应光滑平整,无分层、缺胶、龟裂、气泡等缺陷;端面应平齐,边棱无毛刺,外表面应平整和无缺陷。

6.2 尺寸及偏差

6.2.1 公称内径、内径尺寸及其允许偏差

公称内径为 2 000 mm、2 200 mm、2 400 mm、2 600 mm、2 800 mm、3 000 mm、3 200 mm、3 400 mm、3 600 mm、3 800 mm、4 000 mm、4 500 mm、5 000 mm,内径尺寸及其允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 公称内径、内径尺寸和允许偏差

单位为毫米

公称内径 DN	内径		两端内径允许偏差
	小端	大端	
2 000	1 997	2 012	±2.0
2 200	2 197	2 213	±2.0
2 400	2 397	2 413	±2.0
2 600	2 597	2 613	±2.0
2 800	2 796	2 815	±2.0
3 000	2 996	3 015	±2.0
3 200	3 196	3 216	±2.0
3 400	3 395	3 416	±2.0
3 600	3 595	3 616	±2.0
3 800	3 795	3 816	±2.0
4 000	3 995	4 017	±2.0
4 500	4 494	4 517	±2.0
5 000	4 994	5 017	±2.0

注: 如果需要特殊公称内径的管廊,偏差为公称内径的±0.2%。

6.2.2 长度及其允许偏差

长度及其允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 长度及其允许偏差

单位为毫米

长度	3 000	4 000	5 000	6 000	9 000	10 000	12 000
长度允许偏差	+7.5	+10	+12.5	+15	+22.5	+25	+30

6.2.3 端面垂直度

端面垂直度要求应符合表 5 的规定。

表 5 端面垂直度

单位为毫米

公称内径 DN	端面垂直度
$2\ 000 \leq DN < 4\ 000$	≤ 15
$4\ 000 \leq DN \leq 5\ 000$	≤ 20

6.2.4 圆度允许偏差

圆度允许偏差应符合表 6 的规定。

表 6 圆度允许偏差

单位为毫米

公称内径 DN	圆度允许偏差
$2\ 000 \leq DN \leq 5\ 000$	$\leq 0.5\%$

6.2.5 壁厚

不同环刚度等级最小壁厚应符合表 7 的规定。

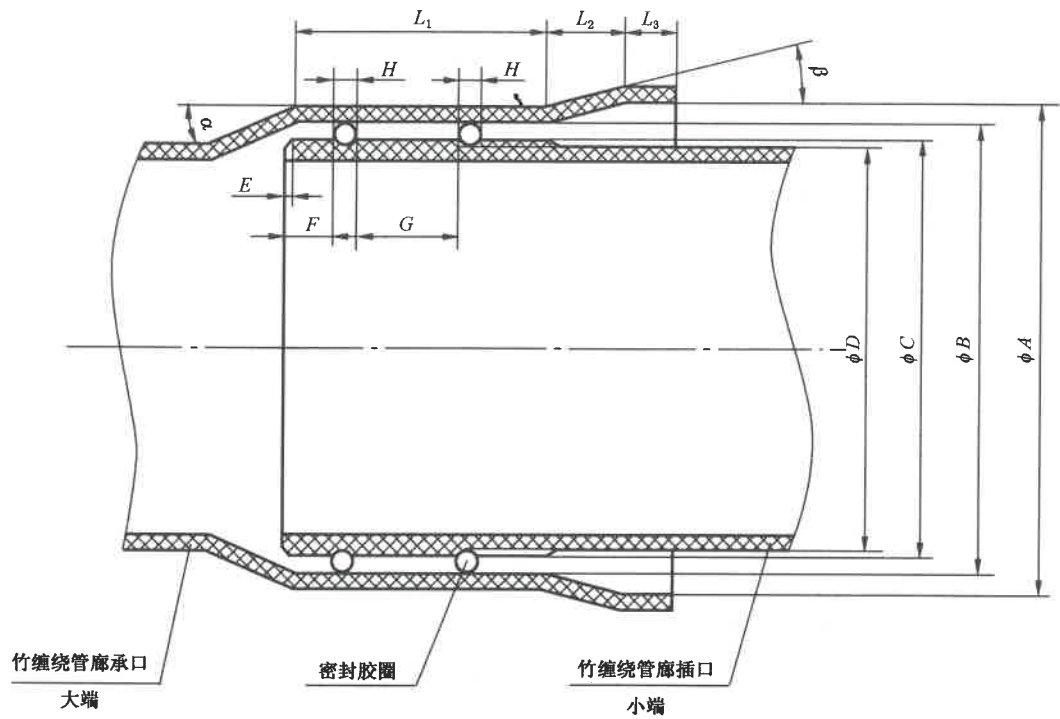
表 7 竹缠绕管廊最小壁厚

单位为毫米

公称内径 DN	环刚度等级/(N/m ²)					
	7 500	10 000	15 000	20 000	25 000	30 000
2 000	66	73	84	93	101	108
2 200	73	81	93	103	111	118
2 400	80	88	101	112	121	129
2 600	86	95	110	121	131	140
2 800	93	103	118	131	141	151
3 000	100	110	127	140	151	161
3 200	106	117	135	149	161	172
3 400	113	125	144	159	171	183
3 600	120	132	152	168	182	194
3 800	126	139	160	177	192	204
4 000	133	147	169	187	202	215
4 500	149	165	190	210	227	242
5 000	166	183	211	233	252	269

6.2.6 承插口尺寸

承插口示意图见图 2, α 为 12° , β 为 15° ; 竹缠绕管廊承插口尺寸及其允许偏差应符合表 8 的规定。



说明：

- α —— 承口工作面与管廊公称内径过渡角；
- β —— 导入段与工作面过渡角；
- L_2 —— 导入段斜坡长度；
- L_3 —— 导入段长度；
- ϕA —— 导入段内径；
- ϕB —— 工作面内径；
- ϕC —— 插口外径；
- ϕD —— 密封槽直径；
- L_1 —— 工作面长度；
- E —— 插口倒角长度；
- F —— 导入口宽度；
- G —— 槽间距；
- H —— 密封槽宽。

图 2 竹缠绕管廊承插口

表 8 承插口尺寸及其允许偏差

单位为毫米

公称内径 DN	L_1	L_2	L_3	ϕA	ϕB	ϕC	ϕD	E	F	G	H
2 000	310	57	45	2 174±0.4	2 150±0.2	2 146±0.5	2 108±0.5	15	50	51	40±0.2
2 200	310	57	45	2 390±0.4	2 366±0.2	2 362±0.5	2 324±0.5	15	50	51	40±0.2
2 400	310	57	45	2 604±0.4	2 580±0.2	2 576±0.5	2 538±0.5	15	50	51	40±0.2
2 600	310	57	45	2 818±0.4	2 794±0.2	2 790±0.5	2 752±0.5	15	50	51	40±0.2
2 800	330	77	45	3 061±0.4	3 028±0.35	3 018 ^{+0.5} ₋₁	2 975 ^{+0.5} ₋₁	15	50	51	50±0.3

表 8 (续)

单位为毫米

公称内径 DN	L_1	L_2	L_3	ϕA	ϕB	ϕC	ϕD	E	F	G	H
3 000	340	94	55	$3\,270 \pm 0.4$	$3\,230 \pm 0.35$	$3\,220^{+0.5}_{-1}$	$3\,177^{+0.5}_{-1}$	20	60	51	50 ± 0.3
3 200	340	94	55	$3\,484 \pm 0.6$	$3\,444 \pm 0.35$	$3\,434^{+0.5}_{-1}$	$3\,391^{+0.5}_{-1}$	20	60	51	50 ± 0.3
3 400	340	94	55	$3\,700 \pm 0.6$	$3\,660 \pm 0.35$	$3\,650^{+0.5}_{-1}$	$3\,607^{+0.5}_{-1}$	20	60	51	50 ± 0.3
3 600	340	94	55	$3\,914 \pm 0.6$	$3\,874 \pm 0.35$	$3\,864^{+0.5}_{-1}$	$3\,821^{+0.5}_{-1}$	20	60	51	50 ± 0.3
3 800	340	94	55	$4\,128 \pm 0.6$	$4\,088 \pm 0.35$	$4\,078^{+0.5}_{-1}$	$4\,035^{+0.5}_{-1}$	20	60	51	50 ± 0.3
4 000	340	94	55	$4\,344 \pm 0.6$	$4\,304 \pm 0.35$	$4\,294^{+0.5}_{-1}$	$4\,251^{+0.5}_{-1}$	20	60	51	50 ± 0.3
4 500	340	94	55	$4\,880 \pm 0.8$	$4\,840 \pm 0.5$	$4\,830^{+0.5}_{-1}$	$4\,787^{+0.5}_{-1}$	20	60	51	50 ± 0.3
5 000	375	120	70	$5\,427 \pm 0.8$	$5\,376 \pm 0.5$	$5\,366^{+0.5}_{-1.5}$	$5\,310^{+0.5}_{-1.5}$	25	75	51	60 ± 0.4
注： L_1 、 L_2 、 L_3 、 F 和 G 的允许偏差为 ± 1 mm。											

6.3 密度

密度为 $0.9 \text{ g/cm}^3 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ 。

6.4 耐火极限

耐火极限应符合 GB 50838 的 7.1.3 的要求。

6.5 表面吸水率

表面吸水率应小于或等于 3%。

6.6 力学性能

6.6.1 环刚度

环刚度等级为 $7\,500 \text{ N/m}^2$ 、 $10\,000 \text{ N/m}^2$ 、 $15\,000 \text{ N/m}^2$ 、 $20\,000 \text{ N/m}^2$ 、 $25\,000 \text{ N/m}^2$ 、 $30\,000 \text{ N/m}^2$ ，非标准环刚度等级管廊可根据环刚度公式进行设计。

6.6.2 轴向拉伸强度

轴向拉伸强度应不小于 10 MPa。

6.6.3 压缩强度

压缩强度应不小于 10 MPa。

6.6.4 挠曲性

挠曲水平 A 和挠曲水平 B 应满足表 9 的要求。表 9 的规定是建立在长期使用的最大挠度为 3% 的基础上。

表 9 挠曲性的径向变形率及要求

挠曲水平	环刚度等级 $S/(N/m^2)$						要求
	7 500	10 000	15 000	20 000	25 000	30 000	
A/%	10	9.5	8	7.5	7	6.5	管廊内壁无裂纹
B/%	17	16	14	12.5	11.5	11	管廊结构无分层、无竹篾断裂

挠曲水平 A 和 B 按以下计算确定：

a) 对于环刚度 S 在标准等级之间的管廊，径向变形率分别按线性插值方法确定。

b) 对于环刚度 $S \leq 7\,500\text{ N/m}^2$ 或 $S \geq 30\,000\text{ N/m}^2$ 的管廊，按下式计算：

挠曲水平 A 对应的径向变形率 = $10 \times (7\,500/S)^{1/3}$ ；

挠曲水平 B 对应的径向变形率 = $17 \times (7\,500/S)^{1/3}$ 。

6.6.5 环向弯曲强度

管廊的环向弯曲强度 F_{tm} 应根据工程设计计算，但不应小于式(1)计算值。

$$F_{tm} = \frac{4.28 \times E_p \times t \times \Delta}{(D + \Delta/2)^2} \dots\dots\dots (1)$$

$$E_p = 12 \times 10^{-6} S \cdot D^3 / t^3 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- F_{tm} ——管廊环向弯曲强度，单位为兆帕(MPa)；
- t ——管廊实际测试壁厚，单位为毫米(mm)；
- D ——管廊的计算直径，单位为毫米(mm)， $D = D_n + t$ ；
- D_n ——管廊的内径，单位为毫米(mm)；
- Δ ——管廊挠曲性检验达到挠曲水平 A 时的径向压缩变形量，单位为毫米(mm)；
- E_p ——管廊环向弯曲弹性模量，单位为兆帕(MPa)；
- S ——实测的环刚度，单位为牛每平方米(N/m^2)。

7 试验方法

7.1 外观

目测内、外表面及两端状态。

7.2 尺寸

7.2.1 计量器具

- 7.2.1.1 π 尺，分度值 0.2 mm 和 1 mm。
- 7.2.1.2 钢卷尺，分度值 1 mm。
- 7.2.1.3 钢板尺，分度值 1 mm。

7.2.2 公称内径

采用精度 0.2 mm 的 π 尺进行测量，至少测量 3 个截面，测量结果均在大小端偏差范围内。

7.2.3 长度

采用精度 1 mm 的钢卷尺进行测量，至少测量 3 个点，测点均布，测量结果取 3 次有效值的算术平

均值。

7.2.4 端面垂直度

用分度值为 1 mm 钢板尺测定。

7.2.5 圆度

按 GB/T 4380 的规定进行测试。

7.2.6 壁厚

在管廊同一截面测出竹缠绕管廊内径和竹缠绕管廊外径[竹缠绕管廊外径的测试方法:用精度为 1 mm 的 π 尺绕竹缠绕管廊一周(确保其垂直于竹缠绕管廊轴向)测出竹缠绕管廊的外径。],然后计算出该截面的管廊厚度作为截面平均厚度,每根竹缠绕管廊至少测 3 个截面。环刚度检测时测出的管廊厚度应首选作为壁厚的测试结果。

7.2.7 承插口尺寸

用精度为 0.2 mm 的 π 尺绕管廊承插口处(确保其垂直于管廊轴向)测出管廊承插口的外径,测量结果取 3 次有效值的算术平均值。

7.3 密度

按 GB/T 1453 规定执行。

7.4 耐火极限

试件尺寸为 1 500 mm×1 500 mm×120 mm,按 GB/T 9978.8 的规定进行测试。

7.5 表面吸水率

沿管廊轴向切取长 100 ± 2 mm,弧长为 100 ± 2 mm 的样块。并将样块四周及内侧以外防护层相同的材料封边。按 GB/T 37805—2019 中 7.5 进行测试,浸泡时间为 $24 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$,按式(3)计算,取 3 个有效试件测试结果的算术平均值作为测试结果。

$$W = (W_i - W_h) / W_h \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

W —— 试件表面吸水率;

W_h —— 浸水前试件的质量,单位为克(g);

W_i —— 浸水后试件的质量,单位为克(g)。

7.6 力学性能

7.6.1 环刚度

测试设备、测试环境及试件应符合 GB/T 5352 的规定,加载速度按式(4)确定。

$$V = 3.5 \times 10^{-4} D^2 / t \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

V —— 加载速度,取整数,个位数修约为 0 或 5,单位为毫米每分(mm/min);

D —— 管廊的计算直径,单位为毫米(mm), $D = D_n + t$;

t —— 管廊实际测试壁厚,单位为毫米(mm);

D_n ——管廊的内径,单位为毫米(mm)。

环刚度按式(5)进行计算,取3个试件环刚度的算术平均值作为测试结果。

$$S = 0.01935 \times F / \Delta y \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

S ——环刚度,单位为牛每平方米(N/m²);

Δy ——管廊直径变化量,取试件计算直径的3%,单位为米(m);

F ——与 Δy 相对应的线载荷,单位为牛每米(N/m)。

7.6.2 轴向拉伸强度

按附录A的规定进行测试。

7.6.3 压缩强度

按GB/T 1448的规定进行测试。

7.6.4 挠曲性

测试设备、测试环境及试件应符合GB/T 5352的规定,加载速度应符合式(4),当加载至挠曲水平A后保持2 min,观察试件情况,如合格后继续加载至挠曲水平B保持2 min,观察试件情况。

7.6.5 环向弯曲强度

按GB/T 5352进行测试,加载速度按式(4)确定。环向弯曲强度可按式(6)计算,每根管廊的有效试件不少于3个,取3个有效试件测试结果的算术平均值作为测试结果。

$$F_{tm} = \frac{3 \times F_1 \times D}{\pi \times t^2} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

F_{tm} ——管壁环向弯曲强度,单位为兆帕(MPa);

F_1 ——管环沿轴向单位长度所承受的最大线荷载,单位为千牛每米(kN/m);

D, t ——同式(2)。

8 检验规则

8.1 检验类型

检验类型分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

外观质量、尺寸、环刚度、轴向拉伸强度、挠曲性、环向弯曲强度、压缩强度。

8.2.2 检验方案

8.2.2.1 每一根管廊均应进行外观质量、尺寸的检验。

8.2.2.2 以相同材料、工艺、规格的300根为一批(不足300根的也作一批)的管廊,随机抽取1根进行检验,进行环刚度、轴向拉伸强度、挠曲性、环向弯曲强度、压缩强度的检测。

8.2.3 判定规则

8.2.3.1 外观质量、尺寸均应达到相应的要求,否则判该根管廊不合格。

8.2.3.2 环刚度、轴向拉伸强度、挠曲性、环向弯曲强度、压缩强度达到相应的要求,判该批产品合格;检验中不合格项超过 2 项,判该批产品不合格;如不合格项不多于 2 项,可对不合格项加倍抽样、复检,复检项目均应全部达到要求,否则,判该批产品不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验条件

正常生产时,应每年进行一次检验,有下列情况之一时也应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品的转产试制定型鉴定;
- b) 正式投产后,当产品的材料、结构、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产(3 个月以上)再恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与最近一次型式检验结果有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出进行检验的要求时。

8.3.2 检验项目

第 6 章要求中的所有项目。

8.3.3 检验方案

以相同材料、工艺、规格的 300 根管廊为一批(不足 300 根的也作为一批),采用两次抽样法,样本数量均为 2。对抽样进行所有项目的检验。

8.3.4 判定规则

如 2 根样品均不符合要求,判型式检验不合格。如有 1 根不合格且不合格项不超过 2 项时,可对不合格项进行第二次抽样检验,第二次抽样检验中无不合格,判型式检验合格;如第二次抽样检验仍有不合格,判型式检验不合格。

9 标志、起吊及运输、贮存

9.1 标志

每根竹缠绕管廊至少应该有一处永久性标志,标志应包括生产厂家名称(或商标)、产品标记、信息化标码、批号及产品编号、生产日期。

9.2 起吊及运输

起吊及运输应遵守以下要求:

- a) 起吊宜用柔性绳索;
- b) 起吊时应采用双点起吊,严禁单点起吊;
- c) 运输时应充分固定,应采用单段卧式堆放;
- d) 在运输和装卸过程中不应受剧烈的撞击。

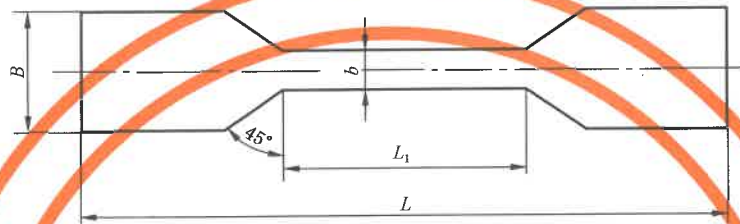
9.3 贮存

应按类型、规格、等级分类堆放;堆放场地应平整,堆放处应远离热源,不宜长期露天存放,露天存放时间超过 30 d 时,需设置遮阳措施;严禁叠层堆放。

附录 A
(规范性附录)
轴向拉伸强度试验

A.1 试验的试件

沿竹缠绕管廊轴向取样,试件的形状及尺寸见图 A.1 和表 A.1。



说明:

- B —— 试件宽度;
- b —— 中间平行段宽度;
- L —— 试件长度;
- L₁ —— 中间平行段长度。

图 A.1 轴向拉伸强度试件形状

表 A.1 轴向拉伸强度试件尺寸

单位为毫米

管廊内径 DN	试件长度 L	中间平行段长度 L ₁	试件宽度 B	中间平行段的宽度 b
2 000 ≤ DN ≤ 4 000	150	80	50	20
4 000 < DN ≤ 5 000	180	100	50	25

A.2 试件数量、试验装备和试验步骤

试验数量和试验步骤应符合 GB/T 1447 的规定,试验装备见图 A.2。

A.3 试验结果

A.3.1 管廊轴向拉伸强度应按式(A.1)计算:

$$\sigma_t = \frac{F_t}{b \cdot d} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- σ_t —— 轴向拉伸强度,单位为兆帕(MPa);
- F_t —— 最大载荷,单位为牛(N);
- b —— 试件中间平行段宽度,单位为毫米(mm);

d ——试件厚度,单位为毫米(mm)。

A.3.2 数据处理应符合下列规定:

- 三个试件测值的算术平均值作为该试件的轴向拉伸强度值(精确到 0.1 MPa)。
- 三个测值中最大值或最小值如有一个与中间值的差值超过中间值的 15% 时,则把最大值和最小值一并舍除,取中间值为该组试件的轴向拉伸强度值。
- 如最大值和最小值与中间值的差均超过中间值的 15%,则该组试件的试验结果无效。

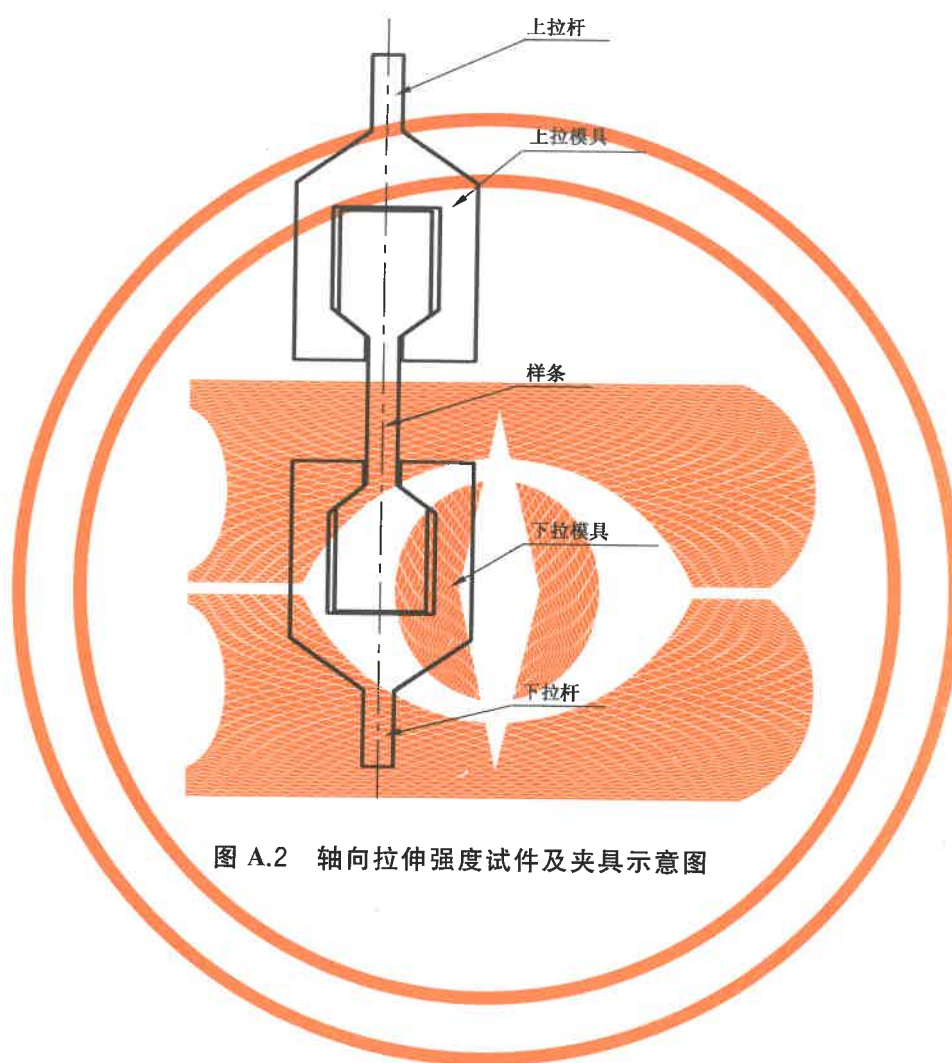
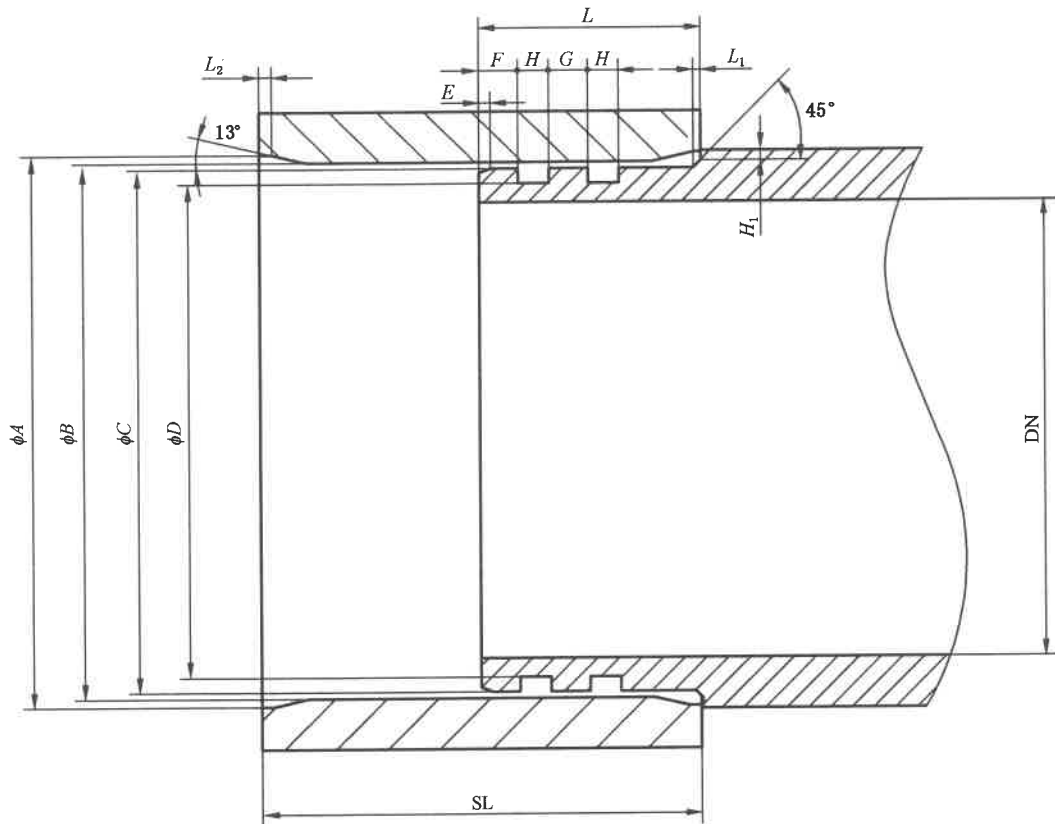


图 A.2 轴向拉伸强度试件及夹具示意图

附录 B
(资料性附录)
束节

束节及插口示意图见图 B.1,束节、插口尺寸及其允许偏差应符合表 B.1 的规定。



说明:

- L_2 —— 导入段长度;
- L_1 —— 插口斜坡处长度;
- H_1 —— 插口挡台垂直处高度;
- DN —— 竹缠绕管廊公称内径;
- ϕA —— 导入段内径;
- ϕB —— 束节内径;
- ϕC —— 插口外径;
- ϕD —— 密封槽直径;
- L —— 插口长度;
- SL —— 束节长度;
- E —— 插口倒角长度;
- F —— 导入口宽度;
- G —— 槽间距;
- H —— 密封槽宽。

图 B.1 竹缠绕管廊束节连接示意图

表 B.1 束节、插口尺寸及允许偏差

单位为毫米

DN	L_1	H_1	L	E	F	G	H	SL	L_2	ϕA	ϕB	ϕC	ϕD
2 000	9.5	13	287	15	50	51	40	585	35	2 126	2 107	2 101	2 063
2 200	9.5	13	287	15	50	51	40	585	35	2 342	2 323	2 317	2 279
2 400	9.5	13	287	15	50	51	40	585	35	2 556	2 537	2 531	2 493
2 600	9.5	13	287	15	50	51	40	585	35	2 770	2 751	2 745	2 707
2 800	15	13	328	15	50	51	50	667	45	2 986	2 960	2 950	2 907
3 000	15	13	338	20	60	51	50	687	45	3 234	3 208	3 198	3 155
3 200	15	13	338	20	60	51	50	687	45	3 450	3 424	3 414	3 371
3 400	15	13	338	20	60	51	50	687	45	3 668	3 642	3 632	3 589
3 600	15	13	338	20	60	51	50	687	45	3 884	3 858	3 848	3 805
3 800	15	13	338	20	60	51	50	687	45	4 100	4 074	4 064	4 021
4 000	15	13	338	20	60	51	50	687	45	4 318	4 292	4 282	4 239
4 500	15	13	338	20	60	51	50	687	45	4 860	4 834	4 824	4 781
5 000	16.5	15	398	25	75	51	60	807	55	5 402	5 370	5 359	5 303

L_1 、 H_1 、 E 、 F 、 G 、 H 、 ϕA 、 ϕC 、 ϕD 的允许偏差为 ± 0.5 mm; L 、SL、 L_2 的允许偏差为 ± 1 mm; ϕB 的允许偏差为 ± 2 mm。

附 录 C
(资料性附录)
O 型密封圈

C.1 检验工具

卡尺、高低温试验箱、柴油和汽油。

C.2 抽样计划

参照 GB/T 2828。

C.3 O 型密封圈判定标准

应按表 C.1 的要求判定,主要缺陷参考 maj=0.4,次要缺陷参考 min=1.5。

表 C.1 判定标准

检查项目	技术要求及测试方法	缺陷描述	缺陷等级
标示检查	核实外包标示单上品名,型号应与实物完全相符	品名、型号与实物不符	maj
	核实外箱标示数量是否与箱内实际数量相符	数量不符	min
外观检查	无破损变形、裂纹、毛刺/边、破损	有破损、变形、毛刺且影响性能	maj
		有变形但不影响装配	min
尺寸检查	各重要尺寸须与图纸及相关资料要求相符,尤其要注意检查直径、厚度的尺寸。误差 ± 0.05 mm	各尺寸与要求不相符	maj
材质实验和 试装检查	用汽油浸泡 24 h	不能有腐蚀现象	maj
	用柴油浸泡 24 h	不能有腐蚀现象	maj
	高温 130 °C 贮存 2 h	不能有变形、融化、烧焦	maj
	低温 -40 °C 贮存 2 h	不能有变形、老化	maj
	与相连接的配件进行试装	试装不符合	maj

C.4 O 型密封圈的技术要求

C.4.1 竹缠绕管廊连接用 O 型密封圈材料为三元乙丙或氯丁橡胶,O 型密封圈尺寸应符合表 C.2 的规定。

表 C.2 O型密封圈尺寸

单位为毫米

公称内径 DN	H	线径×内径
2 000	40	30×1 897
2 200	40	30×2 042
2 400	40	30×2 284
2 600	40	30×2 476
2 800	50	38×2 732
3 000	50	38×2 918
3 200	50	38×3 115
3 400	50	38×3 312
3 600	50	38×3 509
3 800	50	38×3 706
4 000	50	38×3 960
4 500	50	38×4 450
5 000	60	48×4 985

C.4.2 应核对 O 型密封圈外包装上所标示的型号、材质、颜色、数量是否与送货单上所列吻合。

C.4.3 应核对 O 型密封圈与外包装所标示的型号、材质以及颜色是否吻合。

C.4.4 用电子天平以称重的方式核对每一包 O 型密封圈的数量,如有不足,统计数量后通知采购部处理,并以实际数量入库。

C.4.5 抽检时,采用游标卡尺测量 O 型密封圈的尺寸是否合格(公差范围±0.1 cm),抽检百分比执行表 C.3 规定。

C.4.6 目测检查每一个 O 型密封圈有无毛刺、飞边、破损(检查数量:全检)。

C.4.7 以上检测合格后,以型号、材质、颜色,编号后分类入库。

表 C.3 抽检百分比

规格	抽检百分比
500 个~1 000 个	5%
1 000 个~5 000 个	3%
5 000 个~10 000 个	2%
10 000 个以上	1%

中华人民共和国林业
行 业 标 准
竹 缠 绕 管 廊
LY/T 3202—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字
2020年7月第一版 2020年8月第二次印刷

*

书号: 155066·2-35364 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



LY/T 3202-2020