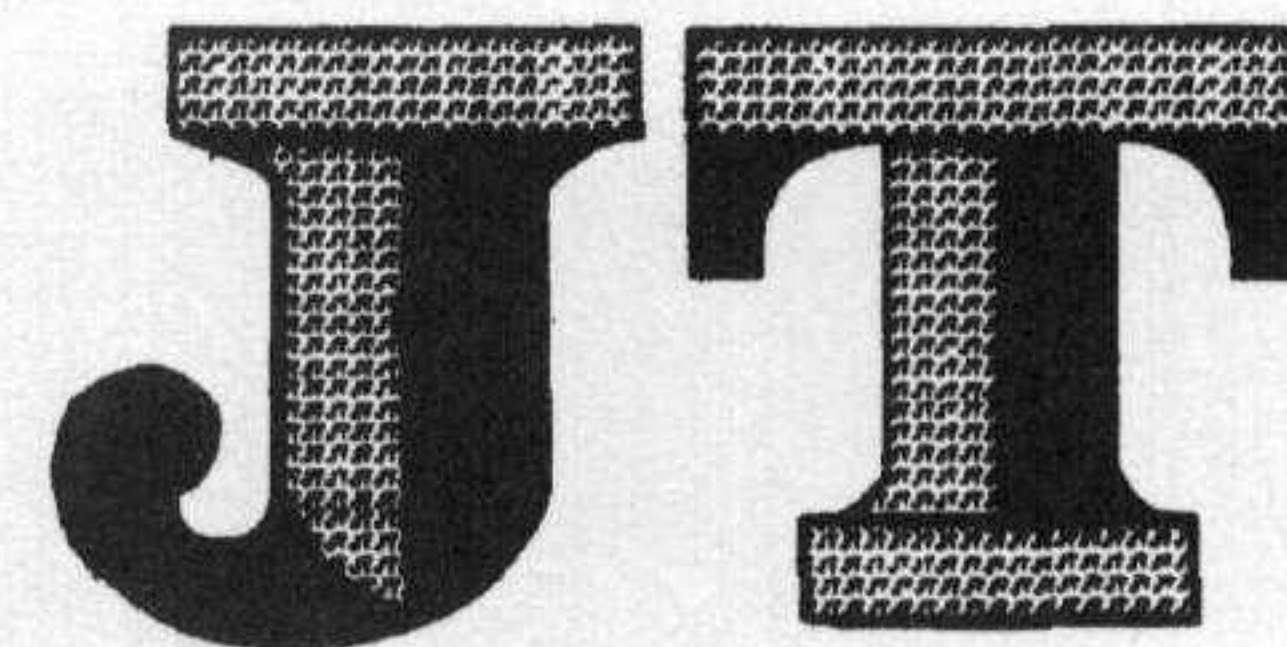


ICS 93.040

P 28

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 871—2013

混凝土灌注桩用高强钢塑声测管

High-strength steel-plastic sonic-testing pipes for concrete bored piles

2013-10-09 发布

2014-01-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品型号和规格 2

5 技术要求 4

6 试验方法 5

7 检验规则 6

8 标志、包装、运输和储存 7

9 质量证明书 8

附录 A(资料性附录) 声测管的选用 9

附录 B(规范性附录) 接头性能试验方法 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国公路学会桥梁和结构工程分会提出并归口。

本标准起草单位：浙江中交科技有限公司、浙江省交通规划设计研究院、浙江省交通工程建设集团有限公司、浙江省嘉维交通科技发展有限公司、中交第三公路工程局有限公司、同济大学上海同济建设工程质量检测站。

本标准主要起草人：陈合富、周是今、张明文、单光炎、颜东锋、娄亮、李渊、陆科奇、方奕彪、于鹏、赵可、曾利、吕景飞、姚敏霞、方红发、王书涛、杨志杭。

混凝土灌注桩用高强钢塑声测管

1 范围

本标准规定了混凝土灌注桩用高强钢塑声测管的产品型号和规格、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等。

本标准适用于混凝土灌注桩超声波法检测用高强钢塑声测管。

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 700	碳素结构钢
GB/T 5761	悬浮法通用聚氯乙烯树脂
GB/T 6671	热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定
GB/T 8801	硬聚氯乙烯(PVC-U)管件坠落试验方法
GB/T 8802	热塑性塑料管材、管件 维卡软化温度的测定
GB/T 8804.2	热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第2部分:硬聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)和高抗冲聚氯乙烯(PVC-HI)管材
GB/T 8806	塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定
GB/T 9647	热塑性塑料管材环刚度的测定
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 24150	塑料 阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料
HG/T 2579	普通液压系统用 O 形橡胶密封圈材料
HG/T 2704	氯化聚乙烯

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高强钢塑声测管 **high-strength steel-plastic sonic-testing pipes**

管节用高强高密度聚氯乙烯管,接头用钳压式钢套管连接的超声波检测管(简称声测管)。

3.2

管节 **pipe section**

不包括双向接头、单向接头、顶盖部件的高强高密度聚氯乙烯管。

3.3

双向接头 **double ended connector**

两端均可插入管节的钢套管接头。接头两端各设有两道环状凸起,内装 O 形截面橡胶圈,经钳压

将管节连接的部件。

3.4

单向接头 **single ended connector**

接头一端可插入管节,一端封闭的钢套管。接头插入端设有两道环状凸起,内装 O 形截面橡胶圈,经钳压将管节连接的部件。

3.5

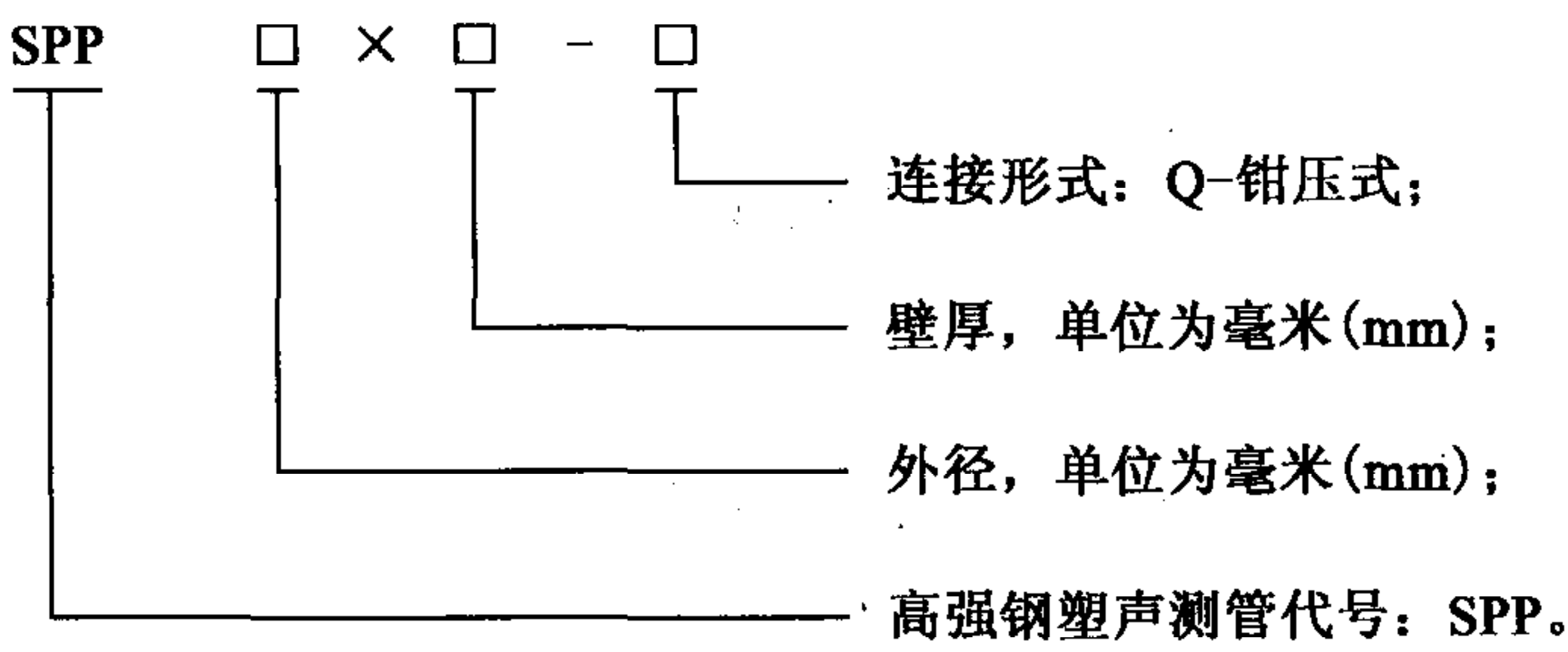
环刚度 **ring stiffness**

管壁单位变形所需要的力。

4 产品型号和规格

4.1 产品型号

声测管型号表示方式如下:



示例:

高强钢塑声测管,外径 50mm,壁厚 2.5mm,表示为:SPP 50 × 2.5-Q。

4.2 规格

4.2.1 外径、壁厚和允许偏差

4.2.1.1 管节外径为 50mm、54mm 和 57mm,规格和质量见表 1。

表 1 管节规格和质量 单位为千克/米

外径 (mm)	壁厚(mm)		
	2.5	3.0	3.5
50	0.56	—	—
54	0.61	0.72	0.83
57	—	0.76	0.88

4.2.1.2 管节外径、壁厚允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 管节外径、壁厚允许偏差

外 径	壁 厚
±3.0%	+5% ~ -3%

4.2.2 质量

管节密度 $1\,499\text{kg/m}^3$, 每延米质量按式(1)计算。

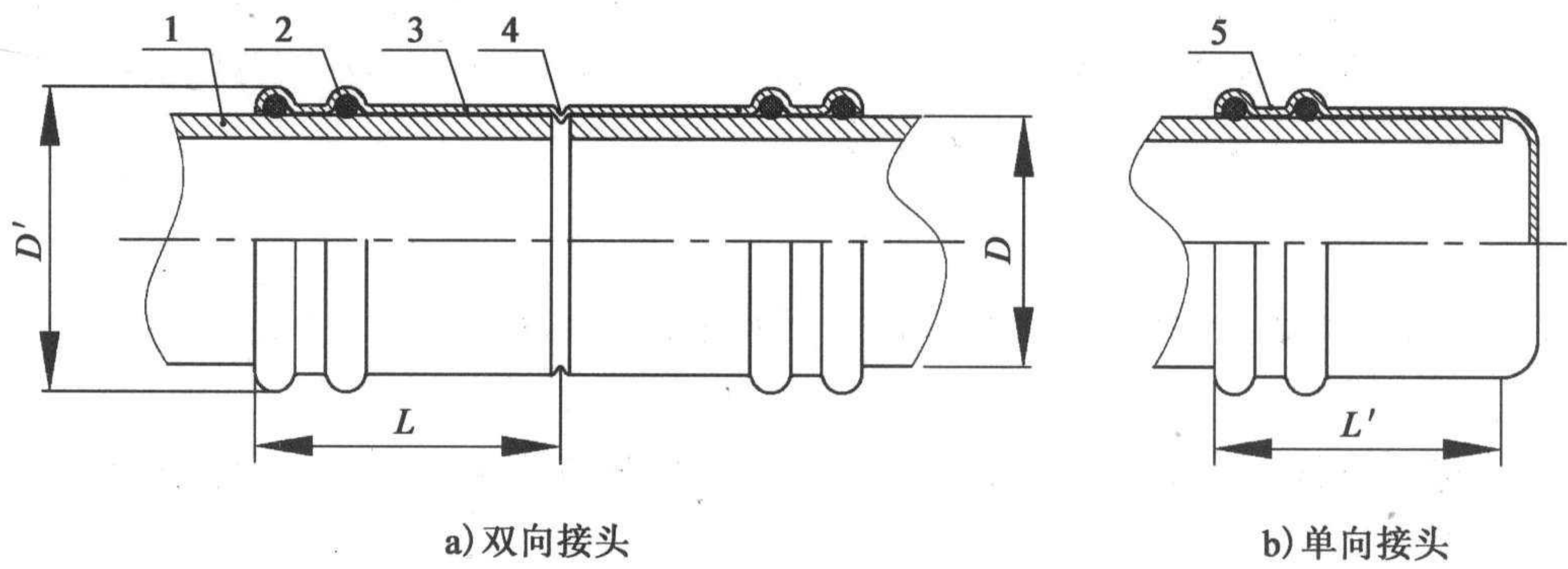
$$G = 0.004\,71(D - S)S \tag{1}$$

式中: G ——管节每延米质量,单位为千克每米(kg/m);
 S ——管节壁厚,单位为毫米(mm);
 D ——管节外径,单位为毫米(mm)。

4.2.3 接头

4.2.3.1 接头形式

接头为钳压式钢套管连接方式,接头示意图见图1。



说明:
1——管节; 4——限位凹槽;
2——O形截面密封圈; 5——单向接头。
3——双向接头;

图1 接头示意图

4.2.3.2 接头尺寸

接头尺寸应符合以下要求:

- a) 接头凸起部分最大尺寸不应大于管节外径 18%, 即 $(D' - D)/D \leq 18\%$;
- b) 双向接头长度不应小于 140mm, 两端套接长度 L (管节插入接头至限位凹槽部分的长度) 不应小于 70mm;
- c) 单向接头长度不应小于 80mm, 套接长度 L' (管节插入接头部分的长度) 不应小于 75mm;
- d) 接头内径应满足超声波检测用换能器检测要求;
- e) 接头规格见表3。

表3 接头规格 单位为毫米

管节外径 D	凸起部分最大 外径 D'	双向接头		单向接头	
		总长度	套接长度 L	总长度	套接长度 L'
50	59	140	70	80	75
54	63	140	70	80	75
57	67	150	75	80	75

4.2.4 成品长度

声测管成品长度为 9.00m、12.00m。

4.2.5 基桩长度与声测管外径、壁厚的选用

参见附录 A。

5 技术要求

5.1 材料

5.1.1 管节材料采用高强高密度聚氯乙烯混合料,以高密度聚氯乙烯树脂(PVC-SG-4)为主,并掺入氯化聚乙烯(CPE)和抗冲剂等提高其物理、力学性能的添加剂。高密度聚氯乙烯树脂(PVC-SG-4)应符合 GB/T 5761 的要求;氯化聚乙烯(CPE)应符合 HG/T 2704 的要求;抗冲剂应符合 GB/T 24150 的规定。

5.1.2 接头采用 Q195 及 Q215、Q235 等级为 A、B 的钢,壁厚 $1.0\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$,应符合 GB/T 700 的规定。

5.1.3 O 形截面橡胶圈应符合 HG/T 2579 的规定。

5.2 外观质量

5.2.1 声测管长度允许偏差 $+20\text{mm}$,成品应顺直,塑性变形弯曲度不应大于 5mm/m ;管端应切割平整,与管材轴线垂直。

5.2.2 声测管内、外表面应光滑、平整、清洁,不应有气泡、凹陷、明显杂质等缺陷,允许有不大于壁厚负公差的划道、刮伤痕迹。

5.2.3 同一批次每根管节颜色应均匀一致。

5.2.4 接头环状凸起内设有 O 形截面橡胶密封圈,密封圈表面应光滑饱满无破损。

5.2.5 顶盖采用橡胶或 PVC 材料,内表面应光滑、平整、清洁、无破损。

5.3 工艺性能

5.3.1 回缩率

管节在热浴试验温度 $110^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,持续 60min,纵向回缩率不大于 3.5%。

5.3.2 维卡软化温度

管节维卡软化温度不应小于 80°C 。

5.4 力学性能

5.4.1 抗坠落性能

管节在试验温度 $0^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 下,2.00m 高度的抗坠落冲击性能应符合 GB/T 8801 的规定。

5.4.2 抗冲击性能

管节在试验温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,用 0.5kg 落锤,在 2.0m 高度对其进行冲击,冲击率(TIR)应小于 10%,冲击后应符合 GB/T 14152 的规定。

5.4.3 环刚度

管节在试验温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,环刚度不应小于 40kN/m^2 。

5.4.4 拉伸屈服应力

管节在试验温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,拉伸屈服应力不应小于 40MPa 。

5.4.5 密封耐压性能

声测管应进行液压试验,试验压力 P 按最大工作压力的 2.0 倍且不小于式(2)计算值,试验持续时间 15s,声测管内应无渗漏和永久变形。

$$P = 215S/D \quad (2)$$

式中: P ——试验压力,单位为兆帕(MPa)。

5.4.6 密封性能

声测管内压试验压力为最大工作压力的 1.5 倍,且不低于 1.0MPa ,持续时间 1min,不应出现渗漏、变形等情况。声测管外压试验压力为最大工作压力的 2 倍,且不低于 4MPa ,持续时间 1min,不应出现渗漏、变形等情况。

5.4.7 耐压扁性能

声测管应进行压扁试验。试验时,当两个平行板间净距压缩至声测管外径的 75% 时,接头不应出现裂纹,外力消除时管节恢复原状。

5.4.8 连接可靠性

接头部位在常温下,承受 3000N 拉拔力,持荷 60min,接头钳压处应无松动、断裂。

5.4.9 抗扭性能

接头部位在常温下,承受 $120\text{N} \cdot \text{m}$ 扭矩,持续 10min,接头钳压处应不发生滑移。

6 试验方法

6.1 外观质量

用目测和手感配合测量仪器逐根检查声测管的外观质量。

6.2 声测管尺寸

6.2.1 测量仪器和要求:

- 开式四用游标卡尺:测量范围为 $0\text{mm} \sim 150\text{mm}$;精度为 $\pm 0.03\text{mm}$;
- 钢卷尺:测量范围为 $0\text{m} \sim 15\text{m}$;精度为 $\pm 0.5\text{mm}$ 。

6.2.2 声测管尺寸,包括成品长度、外径、壁厚、接头凸起部分和套接长度,测量误差值应符合 GB/T 8806 的规定。

6.2.3 游标卡尺测量时,应在标准量距范围内,按游标卡尺操作规程量取三个读数,取其平均值作为测量值。

6.2.4 钢卷尺测量时,由三组(每组三个测量值)读数计算的长度之差不应超过 20mm ,否则应重测。如在限差内,取三次结果的平均值,应符合 GB/T 8806 的规定。

6.3 声测管性能

每批声测管的性能试验项目、取样数量及试验方法应按表 4 的要求进行。

表 4 声测管性能试验项目、取样数量及试验方法

序 号	试 验 项 目	取 样 数 量	试 验 方 法	要 求
1	回缩率	2	GB/T 6671	取自不同 根声测管
2	维卡软化温度	2	GB/T 8802	
3	抗坠落性能	2	GB/T 8801	
4	抗冲击性能	2	GB/T 14152	
5	环刚度	2	GB/T 9647	
6	拉伸屈服性能	2	GB/T 8804.2	
7	密封性能	2	附录 B	
8	耐压扁性能	2	两个平行板间净距压缩至声测管外径的 75%	
9	拉拔性能	2	附录 B	
10	抗扭性能	2	附录 B	

7 检验规则

7.1 检验分类

声测管检验分出厂检验和型式检验。

7.1.1 声测管出厂检验由产品生产厂质量检验部门进行,检验合格后方可出厂。

7.1.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型或产品转产鉴定时;
- b) 正式生产后,如有重要结构、材料、工艺变更,影响产品性能时;
- c) 正常生产超过两年时;
- d) 产品停产半年以上,重新恢复生产时;
- e) 国家质量技术监督部门和行业管理部门提出型式检验时。

7.2 检验项目

声测管检验项目按表 5 的要求进行。

表 5 检 验 项 目

序 号	检 验 项 目	型 式 检 验	出 厂 检 验	技 术 要 求	试 验 方 法
1	外观	+	+	5.2	6.1
2	尺寸	+	+	5.2	6.2
3	回缩率	+	-	5.3.1	6.3
4	维卡软化温度	+	-	5.3.2	6.3
5	抗坠落	+	+	5.4.1	6.3
6	抗冲击	+	+	5.4.2	6.3
7	环刚度	+	-	5.4.3	6.3

表 5(续)

序 号	检 验 项 目	型 式 检 验	出 厂 检 验	技 术 要 求	试 验 方 法
8	拉伸	+	-	5.4.4	6.3
9	密封性	+	+	5.4.6	6.3
10	耐压扁	+	+	5.4.7	6.3
11	拉拔	+	-	5.4.8	6.3
12	抗扭	+	-	5.4.9	6.3
注：“+”检验项目；“-”不检项目。					

7.3 组批规则

声测管应按批进行检查和验收。每批由同一尺寸规格的声测管组成。每批总长度不大于 5 000m。若剩余的声测管长度小于 1 000m,可并入相邻一批中。

7.4 复验和判定规则

- 7.4.1 声测管检验结果有一项不合格,应将不合格者挑出,并从同一批次声测管中任取双倍数量试样,进行不合格项目复验。若复验结果(包括该项目试验所要求的任一指标)不合格,则该批次声测管不合格。
- 7.4.2 复验结果不合格的声测管,可逐根提交验收;壁厚不合格的声测管可降低规格提交验收,若检测仍不合格,则该声测管不合格。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

每捆声测管上应挂有标记牌,标记牌上应注明:供方印记或注册商标、批号、产品规格、产品标准号、重量或根数、制造日期和供方技术监督部门的印记,管壁喷绘有商标及规格。

8.2 包装

- 8.2.1 声测管打包前两端口应封盖处理。
- 8.2.2 声测管每 61 根采用六边形包装,尼龙带捆绑,见图 2。

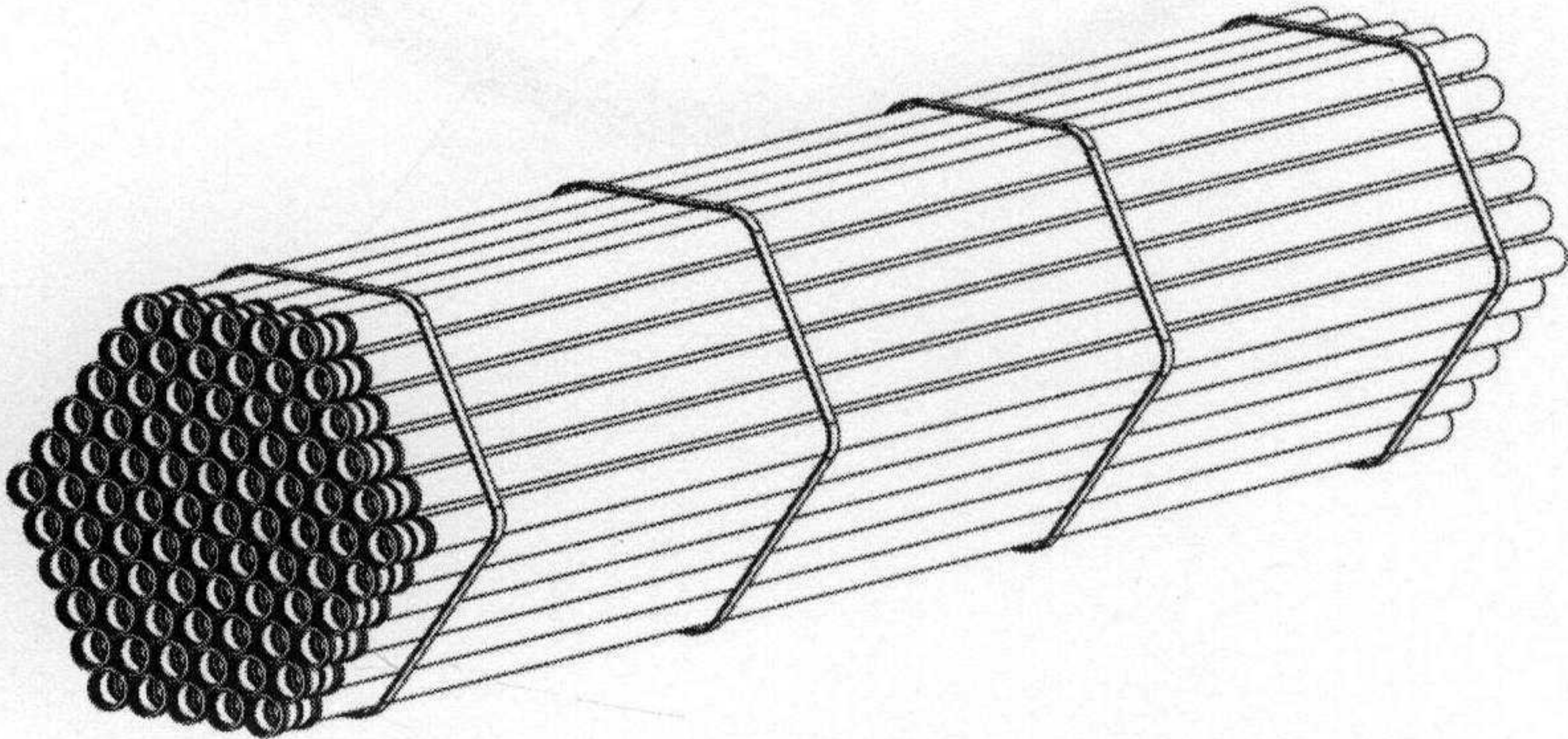


图 2 声测管包装形式

8.2.3 不同长度声测管应单独捆扎包装。

8.2.4 每捆声测管至少应有四道尼龙带捆扎。

8.3 运输

声测管吊装时应用纤维吊装带并注意轻拿轻放,上方不应压重物,运输过程中需防雨水、油污和各种腐蚀性气体或介质的影响。

8.4 储存

声测管宜存放在干燥的地方,应放置整齐,堆放高度不宜超过四层或高于 1.5m,下垫枕木,并有遮盖物防雨、防潮和防各种腐蚀性气体或介质的影响。

9 质量证明书

9.1 每批交货的声测管应附有质量证明书。

9.2 质量证明书应由供方技术部门盖章。

9.3 质量证明书至少包含以下内容:

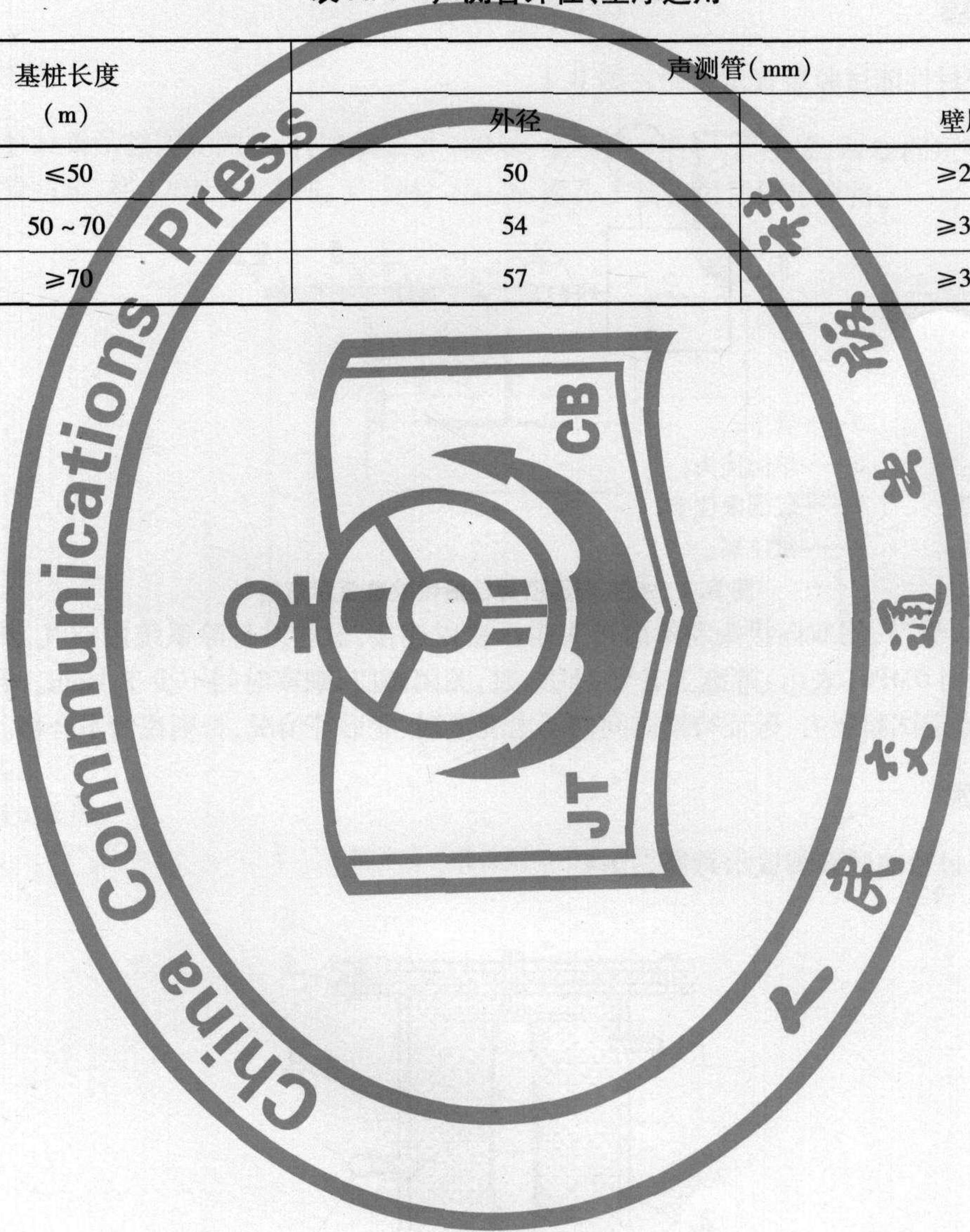
- a) 供方名称或印记;
- b) 需方名称;
- c) 发货日期;
- d) 产品标准号;
- e) 产品型号;
- f) 产品标准中所规定的厂家各项自检结果。

附 录 A
(资料性附录)
声测管的选用

基桩长度与声测管外径、壁厚选用参见表 A.1。

表 A.1 声测管外径、壁厚选用

基桩长度 (m)	声测管(mm)	
	外径	壁厚
≤50	50	≥2.5
50 ~ 70	54	≥3.0
≥70	57	≥3.5

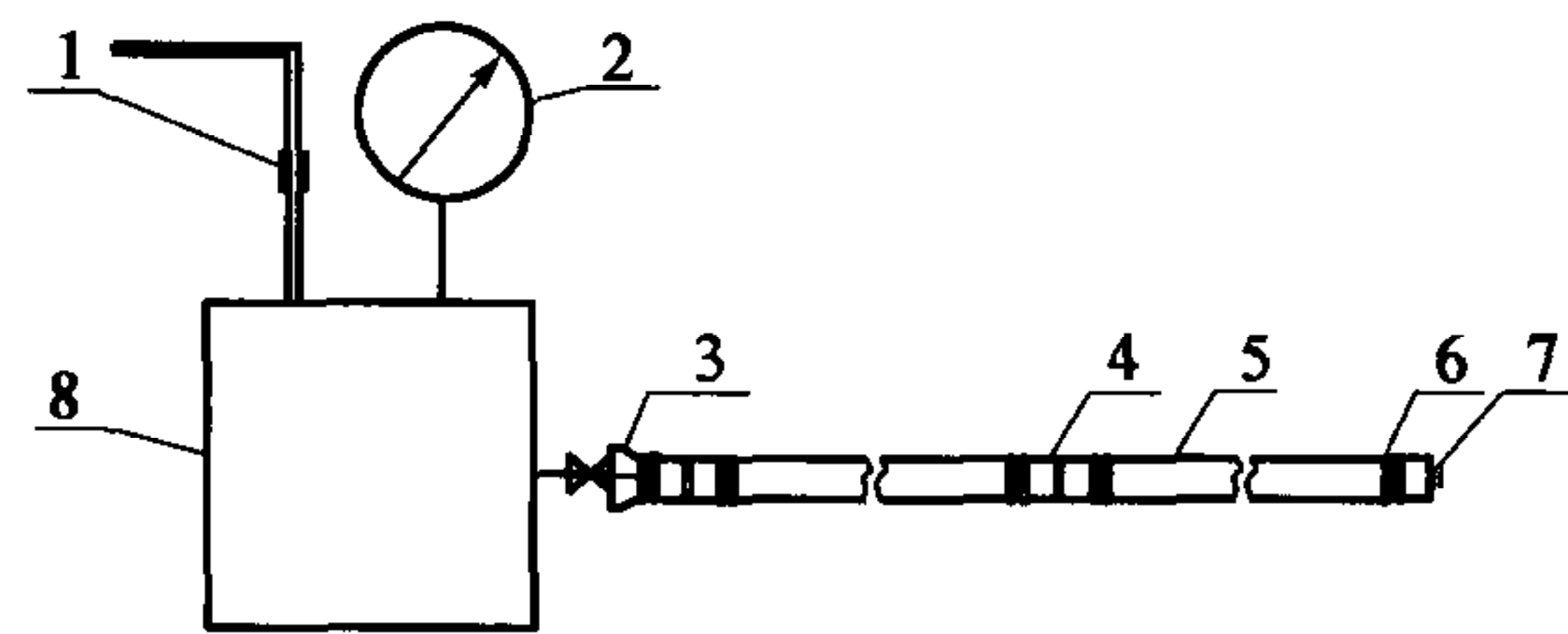


附录 B
(规范性附录)
接头性能试验方法

B.1 密封性能

B.1.1 内压试验

接头内压密封性能试验装置示意图见图 B.1。



说明：

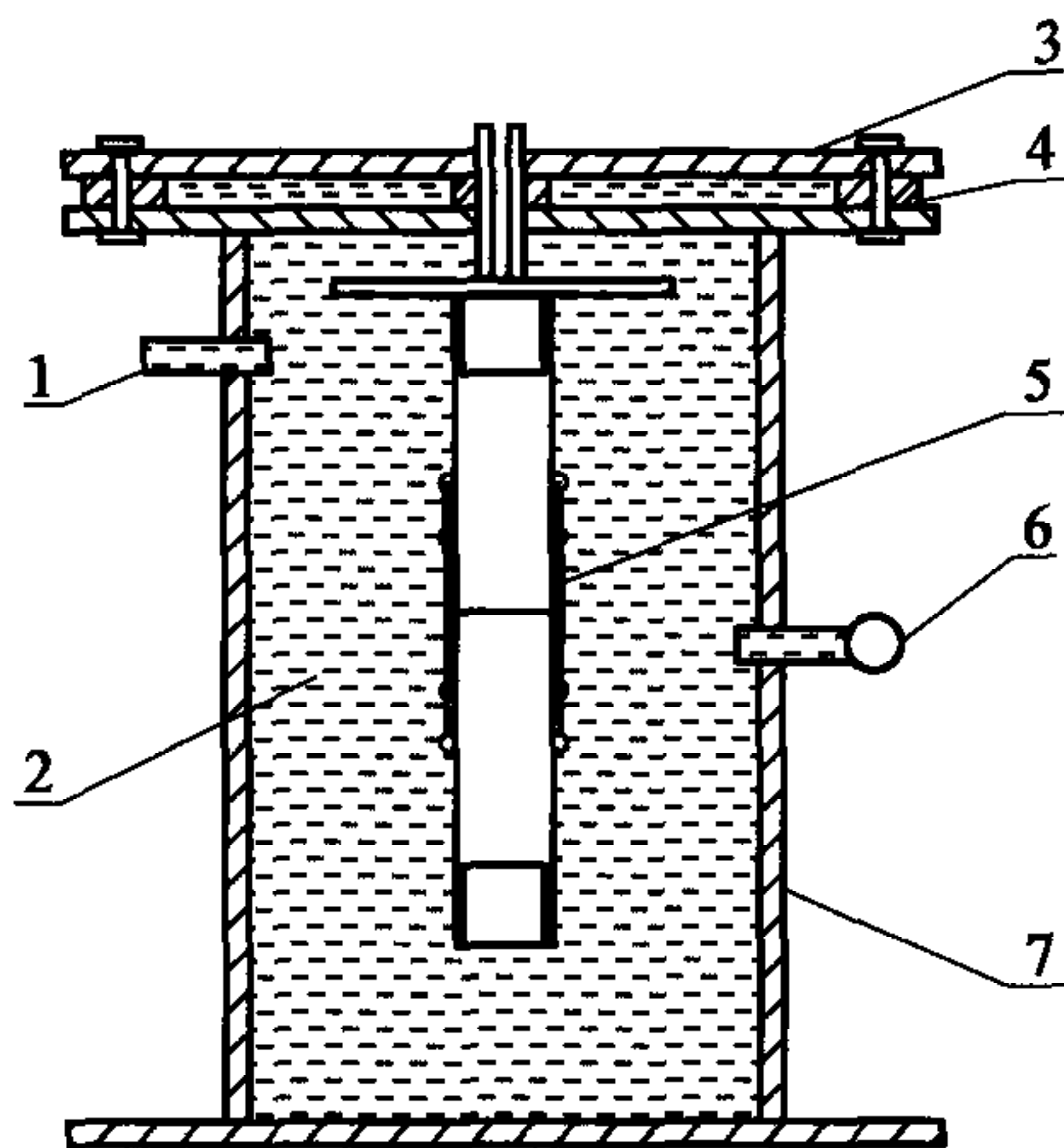
- | | |
|----------|-----------|
| 1——水； | 5——管节； |
| 2——压力表； | 6——单向接头； |
| 3——堵头阀门； | 7——底部限位卡； |
| 4——双向接头； | 8——试压泵。 |

图 B.1 接头内压密封性能试验装置示意图

取两根长 9m 管节,用双向接头和单向接头钳压密封连接,试验时排除系统内空气,然后用试压泵加压。当压力表由 0MPa(表压)逐渐上升到 1MPa 时,关闭阀门,观察时间不少于 1min。若接头无渗漏时,继续升压至规定试验压力,保证持续时间内不出现渗漏、变形等情况,否则视为不合格。

B.1.2 外压试验

接头外压密封性能试验装置示意图见图 B.2。



说明：

- | | |
|---------|----------|
| 1——加压口； | 5——声测管； |
| 2——水； | 6——压力表； |
| 3——法兰； | 7——密封容器。 |
| 4——密封垫； | |

图 B.2 接头外压密封性能试验装置示意图

接头外压试验装置的加压口外接试压泵,逐渐升压至试验压力,保证持续时间内不出现渗漏、变形等情况。

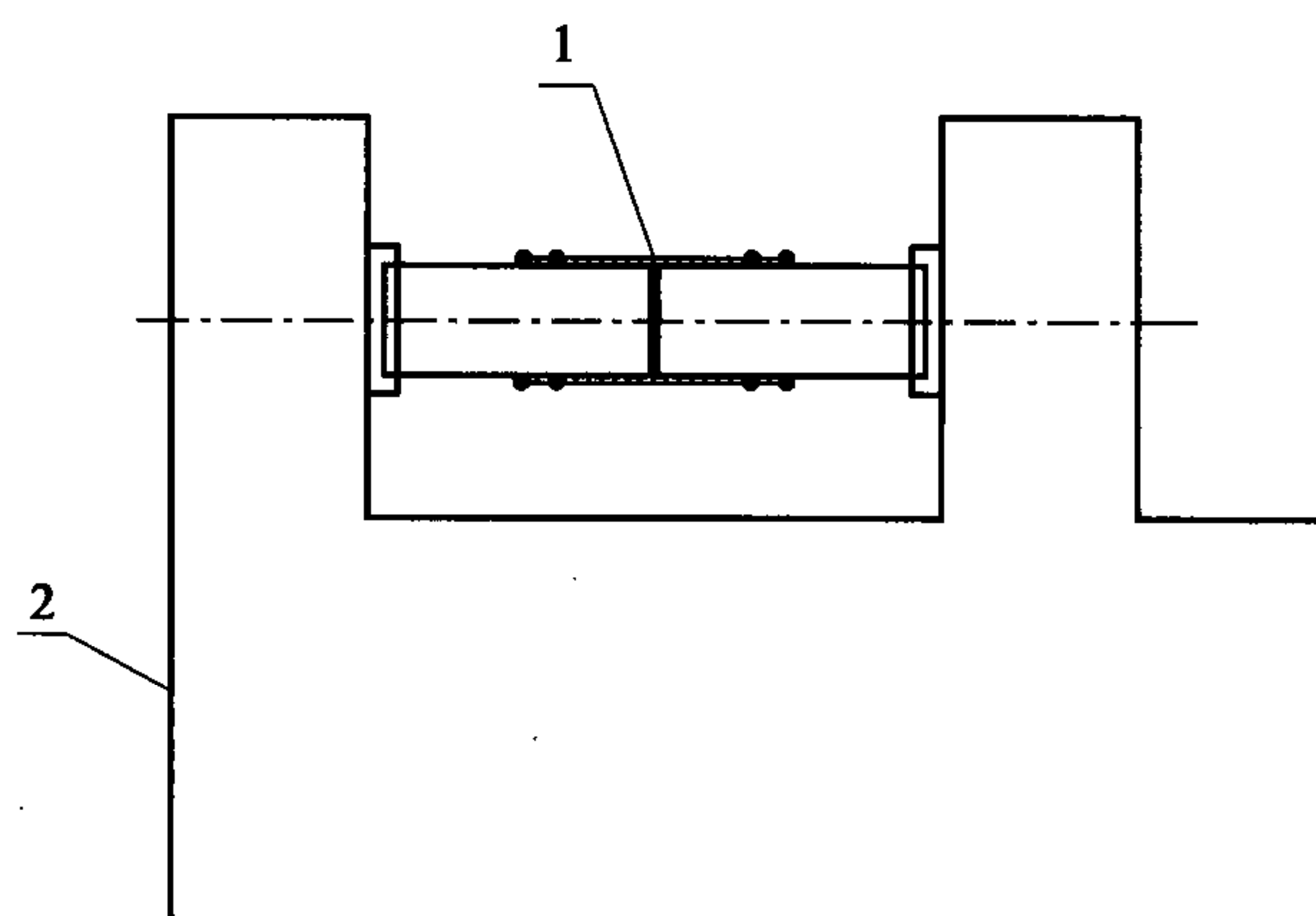
B.2 拉拔试验

被测试件每段管节最小长度 300 mm,用双向接头连接。

试验仪器采用拉力计,将试件固定在拉力计上,或将试件悬挂在框架上,下方增加砝码。在 30s 内逐渐施加到所需的试验拉力,保持试件在恒定纵向拉力下 1h,所有试件接头钳压处均无松动、脱裂方为合格。

B.3 抗扭试验

抗扭试验装置示意图见图 B.3,取两根长 200mm 管节采用钳压式连接,两端固定在扭矩试验机上。逐渐升至试验扭矩,在 $120\text{N} \cdot \text{m}$ 扭矩下,持续 10min,接头不发生滑移即为合格。



说明:

1——接头;

2——扭转试验机。

图 B.3 抗扭试验装置示意图

中 华 人 民 共 和 国
交 通 运 输 行 业 标 准
混凝土灌注桩用高强钢塑声测管
JT/T 871—2013

*

人民交通出版社出版发行
(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号)
各地新华书店经销
北京交通印务实业公司印刷

*

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:25千
2013年11月 第1版
2013年11月 第1次印刷

*

统一书号:15114·1866 定价:15.00元

版权专有 侵权必究
举报电话:010-85285150