|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | |  | | --- | |  |   点击此处添加CCS号 |

团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

船用塑料管

Marine plastic pipes

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国造船工程学会  发布

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国造船工程学会标准化学术委员会提出。

本文件由中国造船工程学会归口。

本文件起草单位：镇江景宇管道设备有限公司、上海外高桥造船有限公司、中国船舶集团公司第七〇八研究所、上海研途船舶海事技术有限公司、上海龙振船舶技术有限公司。

本文件主要起草人：戎兰平、陈锦华、刘燕、周长江、刘剑军、孙宏亮。

船用塑料管

* 1. 范围

本文件规定了船用生活供排水、舱底压载水塑料管（简称塑料管）的分类、技术要求、检验规则和标志。

本文件适用于生活区供排水系统、货舱压载系统、舱底水系统管系、空间冷媒水系统等。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3682.1-2018 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的测定 第1部分：标准方法

GB/T 3682.2-2018 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率（MFR）和熔体体积流动速率（MVR）的测定 第2部分：对时间-温度历史和（或）湿度敏感的材料的试验方法

GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定

GB/T 6671 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定

GB/T 8804 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第1部分 试验方法总则

GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定

[GB/T 13663.1 给水用聚乙烯（PE）管道系统 第1部分：总则](https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=71F772D82617D3A7E05397BE0A0AB82A)

GB/T 13663.2-2018 [给水用聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材](https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=71F772D82817D3A7E05397BE0A0AB82A)

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 17219 [生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准](https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=71F772D7B683D3A7E05397BE0A0AB82A)

GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法

[GB/T 18742.1 冷热水用聚丙烯管道系统 第1部分：总则](https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=71F772D820A0D3A7E05397BE0A0AB82A)

GB/T 18742.2-2017 [冷热水用聚丙烯管道系统 第2部分：管材](https://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=71F772D81F71D3A7E05397BE0A0AB82A)

ISO 75-2 Plastics - Determination of temperature of deflection under load - Part 2: Plastics and ebonite

ASTM D1598 恒定内压下塑料管破裂时间的标准试验方法

ASTM D1599 塑料管,管道以及配件的短时间耐液压强度的标准试验方法

ASTM D2105 玻璃纤维增强热固性树脂管轴向强度的标准试验方法

ASTM D2444 用落锤法测定热塑性塑料管和配件耐冲击性的试验方法

* 1. 术语和定义

GB/T 13663.1和GB/T 18742.1界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 分类与标记
     1. 分类

塑料管按材质不同分为：

A型——由聚乙烯PE100颗粒挤制成的管材；

B型——由聚丙烯材料挤制成的管材，按照聚丙烯颗粒配料的不同，分为：

BⅠ型——由聚丙烯PP-H颗粒挤制成的管材；

BⅡ型——由聚丙烯PP-R颗粒挤制成的管材；

BⅢ型——由聚丙烯PP-RCT颗粒挤制成的管材。

* + 1. 基本参数

塑料管的基本参数见表1。

1. 塑料管的基本参数

单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 型式 | | 公称压力  MPa | 公称通径 | 适用场合 |
| A | | 0.6、0.8、1.0、1.25、1.6 | 15～900 | 生活区排水、货舱压载舱底水管系 |
| B | BⅠ | 0.4、0.6、1.0 | 生活区供水管系 |
| BⅡ | 1.0、1.6 | 15～400 |
| BⅢ |

* + 1. 产品规格

A型塑料管的产品规格见表2。

1. A型塑料管（PE100）的产品规格

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称压力  MPa | | | | | | | | | | 公称通径  DN  (mm) | 管子  外径  De  (mm) |
| 0.6 | | 0.8 | | 1.0 | | 1.25 | | 1.6 | |
| 壁厚  e | 重量  (kg/m) | 壁厚  e | 重量  (kg/m) | 壁厚  e | 重量  (kg/m) | 壁厚  e | 重量  (kg/m) | 壁厚  e | 重量  (kg/m) |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 3.0 | 0.17 | 15 | 20 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 0.23 | 20 | 25 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 0.3 | 25 | 32 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 3.7 | 0.46 | 32 | 40 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 4.6 | 0.7 | 40 | 50 |
|  |  |  |  |  |  | 4.7 | 0.93 | 5.8 | 1.11 | 50 | 63 |
|  |  |  |  | 4.5 | 1.08 | 5.6 | 1.31 | 6.8 | 1.56 | 65 | 75 |
|  |  | 4.3 | 1.26 | 5.4 | 1.54 | 6.7 | 1.87 | 8.2 | 2.25 | 80 | 90 |
| 4.2 | 1.53 | 5.3 | 1.85 | 6.6 | 2.32 | 8.1 | 2.77 | 10 | 3.36 | 100 | 110 |
| 4.8 | 1.95 | 6.0 | 2.42 | 7.4 | 2.89 | 9.2 | 3.56 | 11.4 | 4.34 |  | 125 |
| 5.4 | 2.46 | 6.7 | 3 | 8.3 | 3.63 | 10.3 | 4.49 | 12.7 | 5.41 | 125 | 140 |
| 6.2 | 3.22 | 7.7 | 3.88 | 9.5 | 4.73 | 11.8 | 5.87 | 14.6 | 7.11 | 150 | 160 |
| 6.9 | 3.99 | 8.6 | 4.88 | 10.7 | 5.97 | 13.3 | 7.4 | 16.4 | 9.19 |  | 180 |
| 7.7 | 4.90 | 9.6 | 6.04 | 11.9 | 7.42 | 14.7 | 9.11 | 18.2 | 11.35 | 200 | 200 |
| 8.6 | 6.16 | 10.8 | 7.69 | 13.4 | 9.36 | 16.6 | 11.88 | 20.5 | 14.39 |  | 225 |
| 9.6 | 7.65 | 11.9 | 9.41 | 14.8 | 11.47 | 18.4 | 14.65 | 22.7 | 17.69 | 250 | 250 |
| 10.7 | 9.90 | 13.4 | 11.8 | 16.6 | 14.63 | 20.6 | 18.4 | 25.4 | 22.15 | 250 | 280 |
| 12.1 | 12.16 | 15.0 | 14.82 | 18.7 | 18.49 | 23.2 | 23.29 | 28.6 | 28.09 | 300 | 315 |
| 13.6 | 15.34 | 16.9 | 19.1 | 21.1 | 23.43 | 26.1 | 29.56 | 32.2 | 35.62 | 350 | 355 |
| 15.3 | 19.36 | 19.1 | 24.36 | 23.7 | 29.45 | 29.4 | 37.38 | 36.3 | 45.23 | 400 | 400 |
| 17.2 | 24.36 | 21.5 | 30.61 | 26.7 | 37.29 | 33.1 | 47.47 | 40.9 | 57.3 | 450 | 450 |
| 19.1 | 30.78 | 23.9 | 37.6 | 29.7 | 46.18 | 36.8 | 58.52 | 45.4 | 70.68 | 500 | 500 |
| 21.4 | 38.34 | 26.7 | 47.1 | 33.2 | 57.85 | 41.2 | 73.52 | 50.8 | 88.61 | 550 | 560 |
| 24.1 | 48.39 | 30.0 | 59.52 | 37.4 | 73.21 | 46.3 | 92.92 | 57.2 | 112.25 | 600 | 630 |
| 27.2 | 58.30 | 33.9 | 72 | 42.1 | 88.3 | 52.2 | 107.9 |  |  | 700 | 710 |
| 30.6 | 73.90 | 38.1 | 91.2 | 47.4 | 112 | 58.8 | 136.9 |  |  | 800 | 800 |
| 34.4 | 93.50 | 42.9 | 115.5 | 53.3 | 141.7 |  |  |  |  | 900 | 900 |

B型塑料管的产品规格见表3

1. Ｂ型塑料管的产品规格

单位为毫米

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称压力 MPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 公称通径  DN | 管子  外径  De |
| 0.4 | | | | | | 0.6 | | | | | | 1.0 | | | | | | 1.6 | | | | | |
| 壁厚 en | | | 重量 kg/m | | | 壁厚 en | | | 重量 kg/m | | | 壁厚 en | | | 重量 kg/m | | | 壁厚 en | | | 重量 kg/m | | |
| BⅠ型 | BⅡ型 | BⅢ型 | BⅠ型 | BⅡ型 | BⅢ型 | BⅠ型 | BⅡ型 | BⅢ型 | BⅠ型 | BⅡ型 | BⅢ型 | BⅠ型 | BⅡ型 | BⅢ型 | BⅠ型 | BⅡ型 | BⅢ型 | BⅠ型 | BⅡ型 | BⅢ型 | BⅠ型 | BⅡ型 | BⅢ型 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.5 | 2.8 | | 0.14 | 0.16 | | - | 2.8 | | - | 0.16 | | 15 | 20 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.8 | 2.8 | | 0.16 | 0.16 | | - | 2.8 | | - | 0.20 | | 20 | 25 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.0 | 3.0 | | 0.27 | 0.27 | | - | 3.6 | | - | 0.32 | | 25 | 32 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.7 | 3.7 | | 0.41 | 0.41 | | - | 4.5 | | - | 0.49 | | 32 | 40 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4.6 | 4.6 | | 0.64 | 0.64 | | - | 5.6 | | - | 0.78 | | 40 | 50 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5.8 | 5.8 | | 1.0 | 1.0 | | - | 7.1 | | - | 1.26 | | 50 | 63 |
| - | - | - | - | - | - | 4.3 | - | - | 0.94 | - | - | 6.9 | 6.8 | | 1.4 | 1.4 | | - | 8.4 | | - | 1.76 | | 65 | 75 |
| - | - | - | - | - | - | 5.1 | - | - | 1.3 | - | - | 8.2 | 8.2 | | 2.0 | 2.0 | | - | 10.1 | | - | 2.54 | | 80 | 90 |
| 4.2 | - | - | 1.4 | - | - | 6.3 | - | - | 2 | - | - | 10.0 | 10.0 | | 3.0 | 3.0 | | - | 12.3 | | - | 3.78 | | 100 | 110 |
| 4.8 | - | - | 1.8 | - | - | 7.1 | - | - | 2.6 | - | - | 11.4 | 11.4 | | 3.9 | 3.9 | | - | - | | - | - | | 125 |
| 5.4 | - | - | 2.2 | - | - | 8.0 | - | - | 3.2 | - | - | 12.8 | 12.7 | | 4.9 | 4.9 | | - | - | | - | - | | 125 | 140 |
| 6.2 | - | - | 2.9 | - | - | 9.1 | - | - | 4.2 | - | - | 14.6 | 14.6 | | 6.4 | 6.4 | | - | - | | - | - | | 150 | 160 |
| 6.9 | - | - | 3.7 | - | - | 10.2 | - | - | 5.2 | - | - | 16.4 | 16.4 | | 8.1 | 8.1 | | - | - | | - | - | | 180 |
| 7.7 | - | - | 4.5 | - | - | 11.4 | - | - | 6.5 | - | - | 18.2 | 18.2 | | 9.9 | 9.9 | | - | - | | - | - | | 200 | 200 |
| 8.6 | - | - | 5.7 | - | - | 12.8 | - | - | 8.2 | - | - | 20.5 | 20.5 | | 12.6 | 12.6 | | - | - | | - | - | | 225 |
| 9.6 | - | - | 7.1 | - | - | 14.2 | - | - | 10.1 | - | - | 22.8 | 22.7 | | 15.5 | 15.5 | | - | - | | - | - | | 250 | 250 |
| 10.7 | - | - | 8.8 | - | - | 15.9 | - | - | 12.6 | - | - | 25.5 | 25.4 | | 19.5 | 19.5 | | - | - | | - | - | | 280 |
| 12.1 | - | - | 11.2 | - | - | 17.9 | - | - | 16.0 | - | - | 28.7 | 28.6 | | 24.6 | 24.6 | | - | - | | - | - | | 300 | 315 |
| 13.6 | - | - | 14.1 | - | - | 20.1 | - | - | 20.3 | - | - | 32.3 | 32.2 | | 31.2 | 31.2 | | - | - | | - | - | | 350 | 355 |
| 15.3 | - | - | 17.9 | - | - | 22.7 | - | - | 25.7 | - | - | 36.4 | 36.3 | | 39.7 | 39.7 | | - | - | | - | - | | 400 | 400 |
| 17.2 | - | - | 22.7 | - | - | 25.5 | - | - | 32.5 | - | - | 41.0 | 40.9 | | 50.2 |  | | - | - | | - | - | | 450 | 450 |
| 19.1 | - | - | 28.0 | - | - | 28.4 | - | - | 40.1 | - | - | 45.4 | - | | 62.0 | - | | - | - | | - | - | | 500 | 500 |
| 21.4 | - | - | 35.0 | - | - | 31.7 | - | - | 50.3 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | | - | - | | 550 | 560 |
| 24.1 | - | - | 44.3 | - | - | 35.7 | - | - | 63.7 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | | - | - | | 600 | 630 |
| 27.2 | - | - | 56.3 | - | - | 40.2 | - | - | 80.8 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | | - | - | | 700 | 710 |
| 30.6 | - | - | 71.2 | - | - | 45.3 | - | - | 107.8 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | | - | - | | 800 | 800 |
| 34.4 | - | - | 93.5 | - | - | 51.0 | - | - | 136.0 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | | - | - | | 900 | 900 |

* + - 1. 管子重量按以下公式计算：

()

式中：

—管子重量 g/m；

—管子外径 mm；

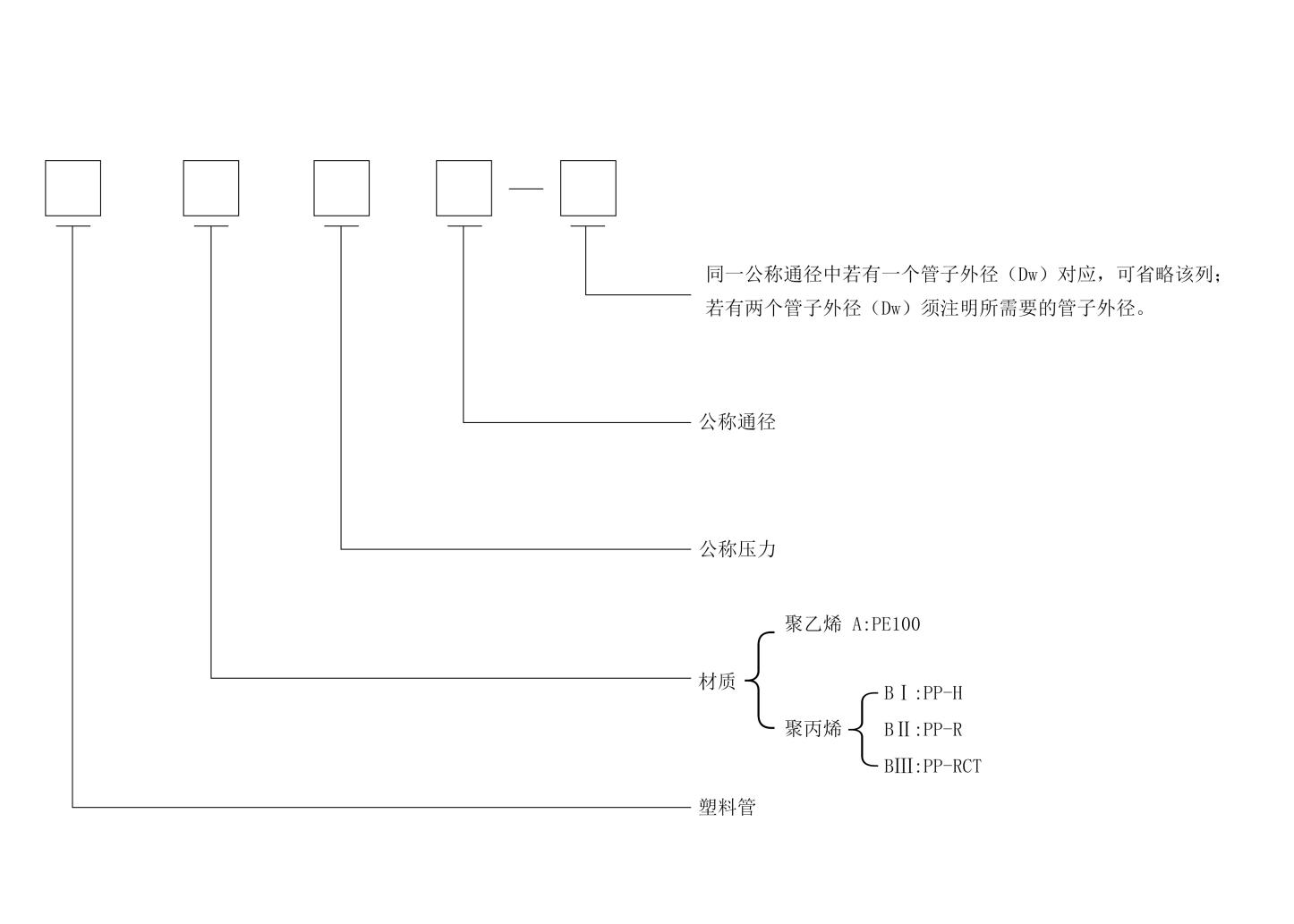
—管子壁厚 mm；

—管子密度 g/cm3（A型管密度：0.89 g/cm³～0.91 g/cm³、B型密度：0.941 g/cm³～0.960 g/cm³）；

-管子长度 m。

产品标记

塑料管的型号表示方法如下：



1. 公称压力0.6 Mpa，公称通径300 mm，材料PE100外径225 mm的塑料管标记为：　A6300；
2. 公称压力0.4 Mpa，公称通径200 mm，材料PP－H，管子外径225 mm的塑料管标记为：BⅠ4200－225。
   1. 技术要求
      1. 材料

塑料管的材料应符合表4的规定。

1. 塑料管材料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 型式 | | 名称 | 代号 | 标准号 |
| A | | 聚乙烯塑料管 | PE100 | GB/T 13663.2－2018 |
| B | BⅠ | 均聚聚丙烯管 | PP－H | GB/T 18742.2－2017 |
| BⅡ | 共聚聚丙烯管 | PP—R |
| BⅢ | 结晶改善的共聚聚丙烯管 | PP—RCT |

* + 1. 外观

A型塑料管颜色宜为黑色；B、C型塑料管颜色宜为灰色。其他颜色可由供需双方协商确定。

塑料管的内外表面应清洁、光滑、平整，不应有气泡、凹陷、杂质和其他影响产品性能的表面缺陷，管端面应切割平整，并与管子轴线垂直。

* + 1. 塑料管尺寸

直管长度宜为6 m，也可由供需商定。长度不应有负偏差。

管材端口处的平均外径可小于表5的规定。

管材端口处的平均外径可小于表5的规定，但不应小于管材未端1.5 dn或300 mm（取两者之间较小者）处测量值的98.5%。

1. 平均外径和不圆度

单位为毫米

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称外径  d | 平均外径 | | | | 不圆度最大值 | | | |
| dem\_min | | dem\_max | | 直管 | | 盘管 | |
| A型 | B型 | A型 | B型 | A型 | B型 | A型 | B型 |
| 20 | 20.0 | | 20.3 | 20.3 | 1.2 | 1.2 |  | 1.2 |
| 25 | 25.0 | | 25.3 | 25.3 | 1.2 | 1.2 |  | 1.5 |
| 32 | 32.0 | | 32.3 | 32.3 | 1.3 | 1.3 |  | 2.0 |
| 40 | 40.0 | | 40.4 | 40.4  （40.3） | 1.4 | 1.4 |  | 2.4 |
| 50 | 50.0 | | 50.4 | 50.5  （50.3） | 1.4 | 1.4 |  | 3.0 |
| 63 | 63.0 | | 63.4 | 63.6  （63.3） | 1.5 | 1.6 |  | 3.8 |
| 75 | 75.0 | | 75.7 | 75.7  （75.5） | 1.6 | 1.6 |  |  |
| 90 | 90.0 | | 90.6 | 90.9（90.6） | 1.8 | 1.8 |  |  |
| 110 | 110.0 | | 110.7 | 110.9  （110.6） | 2.2 | 2.2 |  |  |
| 125 | 125.0 | | 125.8 | 126.2  （125.8） | 2.5 | 2.5 |  |  |
| 140 | 140.0 | | 140.9 | 141.3  （140.9） | 2.8 | 2.8 |  |  |
| 160 | 160.0 | | 161.0 | 161.5  （161.0） | 3.2 | 3.2 |  |  |
| 180 | 180.0 | | 181.1 | 181.7  （181.1） | 3.6 | 3.6 |  |  |
| 200 | 200.0 | | 201.2 | 201.8  （201.2） | 4.0 | 4.0 |  |  |
| 225 | 225.0 | | 226.4 | 227.1  （226.4） | 4.5 | 4.5 |  |  |
| 250 | 250.0 | | 251.5 | 252.3  （251.5） | 5.0 | 5.0 |  |  |
| 280 | 280.0 | | 281.7 | 282.5 | 9.8 | 9.8 |  |  |
| 315 | 315.0 | | 316.9 | 317.5 | 11.1 | 11.1 |  |  |
| 355 | 355.0 | | 357.2 | 358.2 | 12.5 | 12.5 |  |  |
| 400 | 400.0 | | 402.4 | 403.6 | 14.0 | 14.0 |  |  |
| 450 | 450.0 | | 452.7 | 453.8 | 15.6 | 15.8 |  |  |
| 500 | 500.0 | | 503.0 | 504.0 | 17.5 | 17.5 |  |  |
| 560 | 560.0 | | 563.4 | 564.3 | 19.6 | 19.6 |  |  |
| 630 | 630.0 | | 633.8 | 634.6 | 22.1 | 22.1 |  |  |
| 710 | 710.0 | | 716.4 | 714.9 |  | 24.9 |  |  |
| 800 | 800.0 | | 807.2 | 805.0 |  | 28.0 |  |  |
| 900 | 900.0 | | 908.1 | 805.0 |  | 28.0 |  |  |
| 1. 直管不圆度应在生产地点测量，对于A型盘管或公称外径不小于710 mm的直管，不圆度的最大值应由供需双方商定； 2. 对于B型盘管公称外径不小于75 mm，不圆度的最大值应由供需双方商定。 | | | | | | | | |

* + - 1. 壁厚及公差

塑料管的公称壁厚应符合表6的规定。

1. 壁厚及公差

单位为毫米

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 壁厚  ｅ | 公差 | | 壁厚  ｅ | 公差 | | 壁厚  ｅ | 公差 | |
| A型 | B型 | A型 | B型 | A型 | B型 |
| 2<ｅ<3 | 0.4 | 0.5 | 19<ｅ<20 | 2.1 | 2.2 | 36<ｅ<37 | 3.8 | 3.9 |
| 3<ｅ<4 | 0.5 | 0.6 | 20<ｅ<21 | 2.2 | 2.3 | 37<ｅ<38 | 3.9 | 4.0 |
| 4<ｅ<5 | 0.6 | 0.7 | 21<ｅ<22 | 2.3 | 2.4 | 38<ｅ<39 | 4.0 | 4.1 |
| 5<ｅ<6 | 0.7 | 0.8 | 22<ｅ<23 | 2.4 | 2.5 | 39<ｅ<40 | 4.1 | 4.2 |
| 6<ｅ<7 | 0.8 | 0.9 | 23<ｅ<24 | 2.5 | 2.6 | 40<ｅ<41 | 4.2 | 4.3 |
| 7<ｅ<8 | 0.9 | 1.0 | 24<ｅ<25 | 2.6 | 2.7 | 41<ｅ<42 | 4.3 | 4.4 |
| 8<ｅ<9 | 1.0 | 1.1 | 25<ｅ<26 | 2.7 | 2.8 | 42<ｅ<43 | 4.4 | 4.5 |
| 9<ｅ<10 | 1.1 | 1.2 | 26<ｅ<27 | 2.8 | 2.9 | 43<ｅ<44 | 4.5 | 4.6 |
| 10<ｅ<11 | 1.2 | 1.3 | 27<ｅ<28 | 2.9 | 3.0 | 44<ｅ<45 | 4.6 | 4.7 |
| 11<ｅ<12 | 1.3 | 1.4 | 28<ｅ<29 | 3.0 | 3.1 | 45<ｅ<46 | 4.7 | 4.8 |
| 12<ｅ<13 | 1.4 | 1.5 | 29<ｅ30< | 3.1 | 3.2 | 46<ｅ<47 | 4.8 | 4.9 |
| 13<ｅ<14 | 1.5 | 1.6 | 30<ｅ<31 | 3.2 | 3.3 | 47<ｅ<48 | 4.9 | 5.0 |
| 14<ｅ<15 | 1.6 | 1.7 | 31<ｅ<32 | 3.3 | 3.4 | 48<ｅ<49 | 5.0 | 5.1 |
| 15<ｅ<16 | 1.7 | 1.8 | 32<ｅ<33 | 3.4 | 3.5 | 49<ｅ<50 | 5.1 | 5.2 |
| 16<ｅ<17 | 1.8 | 1.9 | 33<ｅ<34 | 3.5 | 3.6 | 50<ｅ<51 | 5.2 | 5.3 |
| 17<ｅ<18 | 1.9 | 2.0 | 34<ｅ<35 | 3.6 | 3.7 | 51<ｅ<52 | 5.3 | 5.4 |
| 18<ｅ<19 | 2.0 | 2.1 | 35<ｅ<36 | 3.7 | 3.8 |  |  |  |
| 1. 任一点壁厚允许变化范围内的公差应为正偏差。 | | | | | | | | |

* + 1. 静液压强度

塑料管的静液压强度应符合表7的规定。

1. 塑料管的静液压强度

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料 | 试验温度  ℃ | 试验时间  h | 静液压强度  MPa | 试验参数 | 要求 |
| PE100 | 20 | 100 | 12.0 | － | 无破裂  无渗漏 |
| 80 | 165 | 5.4 |
| 80 | 1000 | 5.0 |
| PP－H、PP-R、PP-RCT | 20 | 1 | 21.0 | 3 |
| 95 | 22 | 5.1 |
| 165 | 4.2 |
| 1000 | 3.6 |

* + 1. 内压

塑料管的内压应按ASTM D1599规定测得的短期静液压强度试验失效压力除以安全系数4得出，或按ASTM D1598规定测得的长期静液压强度试验（大于100000）除以安全系数2.5得出，二者中取小数。

* + 1. 破损压力

塑料管的破损压力应不小于0.3 MPa。

* + 1. 轴向强度

塑料管的轴向强度应满足由压力、重量和其他负荷引起的轴向应力的总和不超过轴向的许用应力。

* + 1. 温度

塑料管的最大工作温度应比管子材料热变形温度低20 ℃。

热变形温度应不低于80 ℃。

* + 1. 播焰性

塑料管的播焰性应符合IMO A.753（18）中2.2.2的要求。

* + 1. 耐冲击性

塑料管经落锤试验冲击后不应开裂，试验后塑料管应能承受2.5倍的设计压力，持压1 h的静液压试验而不开裂和渗漏。

* + 1. 密封性

塑料管与管件组装成管系后，在1.5倍的设计压力下持压15 min应无渗漏。

* + 1. 断裂伸长率

聚乙烯塑料管的断裂伸长率应不小于350%。

* + 1. 纵向回缩率

聚乙烯塑料管的纵向回缩率（110 ℃）应不大于3%。

聚丙烯塑料管的纵向回缩率（150 ℃）应不大于2%。

* + 1. 氧化诱导时间

塑料管的氧化诱导时间（210℃）应不小于20 min。

聚丙烯通过95 ℃/1000 h静液压试验后的氧化诱导时间（210 ℃）应不小于16 min。

* + 1. 熔体质量流动速率

在温度为190 ℃、溶体质量为5 kg的条件下，聚乙烯塑料管的熔体质量流动速率变化率应不超过原料混配料标称值的25%。

在温度为230 ℃、溶体质量为2.16 kg且不大于0.5 kg/10 min的条件下，聚丙烯塑料管的熔体质量流动速率变化率应不超过原料混配料的20%。

* + 1. 卫生性能

塑料管的卫生性能应符合GB/T 17219的要求。

* 1. 试验方法
     1. 外观

采用目视检验方法在自然光源下检查塑料管的颜色和外观，结果应符合5.2的要求。

* + 1. 尺寸

采用精度为1 mm的卷尺测量塑料管的长度，结果应符合5.2.1的要求。

按GB/T 8806的规定测量塑料管的平均外径，结果应符合5.2.2的要求。

按GB/T 8806的规定测量塑料管的壁厚及偏差，结果应符合5.2.4的要求。

采用精度为0.01 mm的游标卡尺测量塑料管同一断面的最大外径和最小外径，二者差值为不圆度，结果应符合5.2.2的要求。

* + 1. 静液压强度

塑料管的静液压强度试验按GB/T 6111的规定进行，结果应符合5.3的要求。

* + 1. 内压

塑料管的内压按ASTM D1599的规定进行短期静液压强度试验失效压力的测定，按ASTM D1598的规定进行长期静液压强度试验（大于100000 h）失效压力的试验，结果应符合5.4的要求。

* + 1. 破损压力

塑料管的破损压力试验按GB/T 14152的规定进行，结果应符合5.5的要求。

* + 1. 外压

塑料管的外压试验按ASTM D1599的规定进行，结果应符合5.6的要求。

* + 1. 轴向强度

塑料管的轴向强度试验按ASTM D2105的规定进行，结果应符合5.7的要求。

* + 1. 温度

塑料管的温度试验按ISO 75-2的规定进行，结果应符合5.8的要求。

* + 1. 播焰性

塑料管的播焰性试验IMOA.753（18）中附件3规定的方法进行，结果应符合5.9的要求。

* + 1. 耐冲击性

塑料管的耐冲击性试验按ASTM D2444的规定进行，试验后按GB/T 6111的规定对式样做2.5倍设计压力且不少于1 h的静液压试验，结果应符合5.10的要求。

* + 1. 密封性

在常温下管材与管件组成的管系，在介质温度为20℃时以1.5倍的设计压力持压1 h检查渗漏，结果应符合5.11的要求。

* + 1. 断裂伸长率

塑料管的断裂伸长率试验按GB/T 8804的规定进行，结果应符合5.12的要求。

* + 1. 纵向回缩率

塑料管的纵向回缩率试验按GB/T 6671的规定进行，聚乙烯塑料管的结果应符合5.13.1的要求；聚丙烯塑料管的结构应符合5.13.2的要求。

* + 1. 氧化诱导时间

塑料管的氧化诱导时间试验按GB/T 17391的规定进行，聚乙烯塑料管的结果应符合5.14.1的要求；聚丙烯塑料管的结果应符合5.14.2的要求。

* + 1. 熔体质量流动速率

塑料管的熔体质量流动速率试验按GB/T 3682的规定进行，聚乙烯塑料管的结果应符合5.15.1的要求；聚丙烯塑料管的结果应符合5.15.2的要求。

* + 1. 卫生性能

塑料管的卫生性能试验按GB/T 17219的规定进行，结果应符合5.16的要求。

* 1. 检验
     1. 检验分类

塑料管的检验分为型式检验和出厂检验。

* + 1. 型式检验
       1. 检验时机

塑料管有下列情况之一时，应进行型式检验：

1. 申请船级社型式认可证书时；
2. 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产时；
3. 正式生产后，若设备、材料、工艺由较大改变，可能影响产品性能时；
4. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
5. 检验机构提出要求时。
   * + 1. 检验项目

塑料管型式检验的项目见表8规定。

1. 检验项目

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 型式检验 | 出厂检验 | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 |
| 1 | 材料 | ● | ● | 5.1 | 6.1 |
| 2 | 外观 | ● | - | 5.2 | 6.2 |
| 3 | 尺寸 | ● | - | 5.3 | 6.3 |
| 4 | 静液压强度 | ● | ● | 5.4 | 6.4 |
| 5 | 内压 | ● | ● | 5.5 | 6.5 |
| 6 | 破损压力 | ● | ● | 5.6 | 6.6 |
| 7 | 轴向强度 | ● | ● | 5.7 | 6.7 |
| 8 | 温度 | ● | ● | 5.8 | 6.8 |
| 9 | 播焰性 | ● | ● | 5.9 | 6.9 |
| 10 | 耐冲击性 | ● | ● | 5.10 | 6.10 |
| 11 | 密封性 | ● | ● | 5.11 | 6.11 |
| 12 | 断裂伸长率 | ● | ● | 5.12 | 6.12 |
| 13 | 纵向回缩率 | ● | - | 5.13 | 6.13 |
| 14 | 氧化诱导时间 | ● | - | 5.14 | 6.14 |
| 15 | 熔体质量速率 | ● | - | 5.15 | 6.15 |
| 16 | 卫生性能 | ● | ● | 5.16 | 6.16 |
| 1. 出厂检验时，聚乙烯塑料管只做5.4中的80℃静液压强度（165 h）试验； 2. 聚丙烯塑料管只做5.4中的20 ℃/1 h和95℃/22 h或95 ℃/165 h静液压强度试验。 | | | | | |

* + - 1. 检验样品数

塑料管型式检验的受检样品数为每种规格各三根。

* + - 1. 判定规则

所有型式检验项目合格，判定塑料管型式检验合格；若有不符合要求的项目，允许加倍取样复验。若复验符合要求，则仍判定塑料管合格，否则判定塑料管检验不合格。

* + 1. 出厂检验
       1. 检验项目

塑料管出厂检验的项目见表8。

* + - 1. 组批规则

同一原料，同一设备和工艺连续生产的同一规格的塑料管作为一批，每批数量不超过100 t，如果生产仍不足100 t，则以10天产量为一批。

* + - 1. 抽样

外观、颜色和尺寸应逐批检验，逐批检验的抽样方案见表9。其余出厂检验项目应按项目试验规定的式样数量进行逐批抽样。

1. 抽样方案

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 抽样范围 | 样本大小 | 合格判定数 | | 不合格判定数 | |
| A型 | B型 | A型 | B型 |
| ≤150 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 151～280 | 13 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 281～500 | 20 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| 501～1200 | 32 | 5 | 3 | 6 | 4 |
| 1201～3200 | 50 | 7 | 5 | 8 | 6 |
| 3201～100000 | 80 | 10 | 7 | 11 | 8 |

* + - 1. 判定规则

所有出厂检验项目合格，判定塑料管出厂检验合格；若出现一件式样或一次检测不合格时，应从该批产品中另取双倍式样进行复验。若复验符合要求，则仍判定塑料管出厂检验合格；若复验仍不符合要求，则判定塑料管检验不合格。

* 1. 标志、包装、运输和贮存
     1. 标志

凡经检验合格的塑料管，制造厂应采用模塑、喷涂或其他合适的方法，在每根管子上清晰标志下列内容：

1. 塑料管标准号；
2. 批号或生产编号；
3. 播焰性(若有时)。

每批塑料管制造厂应提供包含下列内容的合格证书：

1. 订货方名称和合同号（若已知）；
2. 所用材料的技术规格或等级；
3. 产品名称或型号；
4. 尺寸规格；
5. 批号或生产编号；
6. 标准号；
7. 必需的性能和静液压强度试验结果报告。
   * 1. 包装

塑料管可按供需双发商定要求进行包装。

* + 1. 运输

塑料管运输时，应避免阳光爆晒、雨林、并不应受到划伤、撞击、油污和化学污染。

* + 1. 贮存

塑料管应贮存在远离热源、油污以及化学品污染的库房内，库房内应地面平整、通风良好；若室外堆放，应有遮盖物。

塑料管应水平堆放，堆放高度不应超过1.5 m。

参考文献

[1]IMO A.753(18) （1993年11月4日）船上使用塑料管道指南

