

ICS 91.140.70
Q 31



ZZB

浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 0557—2018

智能坐便器用软管

Flexible hose for smart toilet

ZHEJIANG MADE

2018 - 09 - 28 发布

2018 - 10 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会

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 基本要求	2
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	7
8 标志、标识、包装、运输和贮存	8
9 质量承诺	9

ZHEJIANG MADE

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由台州市标准化研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：菲时特集团股份有限公司。

本标准参与起草单位：台州市标准化研究院、华测检测认证集团股份有限公司、浙江杜马卫浴股份有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：陈建新、黄树堂、陈璋、赵增虎、周波、徐思亭、陈波、秦克力、阮孟定、肖先锋。

本标准由台州市标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

智能坐便器用软管

1 范围

本标准规定了智能坐便器用软管的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标识、包装、运输和贮存、质量承诺。

本标准适用于工作压力不大于1.0 MPa的智能坐便器用软管(以下简称软管)。

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 528—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定 (ISO 37:2005, IDT)

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划 (ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 6461—2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级 (ISO 10289:1999, IDT)

GB/T 7307 55° 非密封管螺纹 (ISO 228-1:1994, MOD)

GB/T 7759.1—2015 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分:在常温及高温条件下 (ISO 815-1:2008, IDT)

GB/T 10125—2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 (ISO 9227:2006, IDT)

GB/T 16662 建筑给水排水设备器材术语

3 术语和定义

GB/T 16662界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能坐便器用软管 flexible hose for smart toilet

用于连接智能坐便器与自来水管路的软管。

3.2

软管长度 flexible hose length

软管两端接头外端面之间的距离。

3.3

套管 sleeve

将内管固定到软管接头的装置。

4 基本要求

4.1 设计研发

- 4.1.1 应对产品进行强度计算和流量分析。
- 4.1.2 在产品设计研发阶段需对二端扣压位置涉及的零件进行结构分析。

4.2 原材料

- 4.2.1 软管用的编织丝、套管应使用防腐蚀性的材料，不应使用铝材。
- 4.2.2 产品使用的所有与水接触的材料，在本文件规定的使用条件下，不应在水造成任何水质、外观、嗅觉等变化。
- 4.2.3 不锈钢材料在环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下，在质量浓度为 $12\% \sim 14\%$ 的稀盐酸中密封浸泡 10h，表面不允许有明显的发黑、发褐等腐蚀现象。
- 4.2.4 橡胶密封圈材质按 GB/T 7759.1—2015 规定的方法进行试验，在试验温度为 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的老化箱中保持 24 h，压缩永久变形量不超过 20%。
- 4.2.5 内管材料断裂强度按 GB/T 528—2009 规定的方法检测，强度值应不低于 7 MPa。

4.3 生产工艺

- 4.3.1 采用自动编织机对内管进行编织，自动切管机实现切管。
- 4.3.2 采用半自动穿管机进行穿管，并对二端套管采用液压设备进行扣压后全部执行气压为 0.6 MPa 气密性检测。

4.4 检测能力

- 4.4.1 应该配备独立的恒温恒湿实验室，环境条件满足检测要求。
- 4.4.2 实验室应配备荧光光谱分析仪、电子万能拉压试验机、流量测试机、脉冲试验机、爆破试验机等试验设备。

5 技术要求

5.1 外观

- 5.1.1 金属外管表面不应有剥层、气泡、氧化皮、锈斑、裂纹、油污、明显划伤、压痕、尖锐折叠等缺陷。非金属外管表面不应有明显波纹、熔接痕、擦划伤、修饰损伤等缺陷。
- 5.1.2 软管接头的内外表面不应有裂纹、凹凸等明显缺陷；螺纹表面不应有断牙、凹痕等缺陷。

5.2 尺寸

产品标称尺寸由制造商确定，产品长度允许偏差应符合表1规定。

表1 产品长度允许偏差

单位为毫米

产品长度 L	$L \leq 500$	$500 < L \leq 1000$	$1000 < L \leq 2000$	$L > 2000$
允许上偏差 ΔL	+10	+20	+30	+40
允许下偏差 ΔL	0	0	0	0

5.3 螺纹连接

5.3.1 软管接头管螺纹精度应符合 GB/T 7307 的要求，其中外螺纹精度等级应不低于 B 级，软管有效连接螺纹最小长度应符合表 2 规定。

表2 有效连接螺纹最小长度

单位为毫米

螺纹规格	有效连接螺纹最小长度	
	内螺纹	外螺纹
G1/2	6	7
G3/4	7	8.5
G1	8	9.5

5.3.2 软管连接螺纹部位经扭矩试验后螺纹连接件应无裂纹、损坏，软管连接螺纹部位承受的最小扭矩应符合表 3 的规定。

表3 连接螺纹部位承受的最小扭矩

螺纹规格	最小扭矩
G1/2	80 N·m
G3/4	100 N·m
G1	120 N·m

5.4 密封性

按本标准6.4规定方法进行试验时，软管各部位应无破裂、渗漏或其他缺陷出现。

5.5 耐压性

按本标准6.5规定方法进行试验时，软管各部位应无破裂、渗漏或其他缺陷出现。

5.6 抗拉伸性

按本标准6.6规定方法进行试验时，接头应不脱落，软管各部位应无破裂、渗漏等不良现象。

5.7 抗脉冲性

按本标准6.7部分规定进行试验后，软管应无破裂，密封性满足5.4的要求。

5.8 抗弯曲性

按本标准6.8规定方法进行试验后，椭圆度 $\leq 15\%$ 。

5.9 耐冷热循环性

按本标准6.9规定方法进行试验时，软管应无破裂、渗漏，密封性满足5.4的要求。

5.10 耐老化性

按本标准6.10规定方法进行试验后，软管各部位应无破裂、渗漏，密封性满足5.4的要求。

5.11 流量

按本标准6.11规定方法进行试验时，出水最小流量应符合表4规定。

表4 出水最小流量

公称直径	最小孔径 mm	最小流量 L/min
DN13	10	55
DN15	12.5	85
DN18	15	108
DN20	17	130

5.12 表面耐腐蚀

按GB/T 10125—2012的规定进行24 h乙酸盐雾试验(AASS)后，应不低于GB/T 6461—2002表1中外观评级(R_a) 10级的要求。

6 试验方法

6.1 外观

外观质量缺陷检验采用目测法，目测距离为500 mm，照度不低于300 lx，不得借助任何放大仪器。

6.2 尺寸

软管长度用精度为1 mm的直尺或钢卷尺测定，测量时软管应处于自然放置状态，不应用力拉伸软管，软管内径用游标卡尺测定。

6.3 螺纹连接

6.3.1 螺纹精度用相应级别的螺纹量规测定。

6.3.2 螺纹扭矩用扭矩扳手进行测试，测试时将软管连接螺纹（含密封胶垫）套在相应的夹具上，逐渐施加扭力至规定的扭矩值，用同样方式对软管的另一端螺纹进行扭矩测试。

6.4 密封性能

将软管一端连接到加压设备上，另一端连接一个流量调节阀，向软管通入70℃±2℃的热水，调节流量调节阀，使水以6 L/min的流速流经软管5 min，然后调整动压至0.5 MPa±0.02 MPa，保持5 min±10 s。

6.5 耐压性能

将软管一端连接到加压设备上，另一端连接一个带有排气阀的堵头，向软管中缓慢加入温度不大于30℃的室温水，待排净管内空气后关闭排气阀，在1 min±10 s内将供水压力缓慢增加至1.4 MPa±0.02 MPa，保持1 h±5 min，然后加压至5.0 MPa±0.02 MPa，保持1 min±10 s。

6.6 抗拉伸性

试验分为以下步骤：

- a) 将软管一端固定在拉伸设备上，另一端逐渐增加拉力至 67 N，往复拉伸 10000 次；
- b) 另一端逐渐增加拉力至 1200 N，保持 $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ ，此时软管接头不应脱落；
- c) 将软管在一个直径为 50 mm 的圆柱物上缠绕一圈，并在软管的两端逐渐施加拉力至 67 N，直到软管完全贴紧圆柱物为止，观察软管各部位有无破裂或其他缺陷出现；
- d) 将软管一端连接到加压设备上，另一端连接一个带有排气阀的堵头，通入不大于 $30 \text{ }^\circ\text{C}$ 的室温水，对软管施加 $0.3 \text{ MPa} \pm 0.02 \text{ MPa}$ 的静压力，保持 $2 \text{ min} \pm 10 \text{ s}$ ，观察软管各部位有无破裂、渗漏等不良现象。

6.7 抗脉冲性

将软管安装在一个能产生脉冲压力的装置上，该装置能产生从 0.5 MPa 至 1.2 MPa 的梯形脉冲压力，脉冲频率为每分钟 15 次，试验水温为 $82 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ ，对软管施以 250000 个脉冲冲击后，观察软管各部位有无破裂或其他缺陷出现。

6.8 抗弯曲性

试验分为以下步骤：

- a) 根据软管的公称直径和长度，在表 5 中选择实验用的圆柱体半径和所需的拉力值；
- b) 在环境温度为 $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 的条件下，如图 1 所示将软管中心部位围绕一个刚性圆柱体缠绕一周，在图示的 A 区范围内应使软管紧贴圆柱体，软管的一端固定，另一端施以表 5 规定的拉力值，测量 B 区范围内形成的最小外径；
- c) 根据下式计算椭圆度：

$$O = (D_a - D_e) / D_a \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

O ——椭圆度，%；

D_a ——弯曲前的软管外径，单位为毫米（mm）；

D_e ——弯曲时形成的软管最小外径，单位为毫米（mm）。

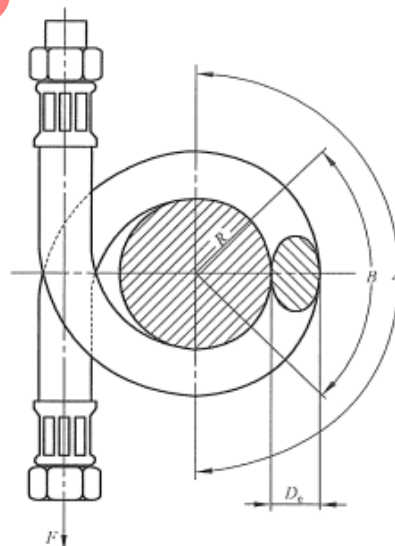


图1 弯曲性试验示意图

表5 弯曲性试验参数对应表

软管公称直径 DN mm	圆柱体半径 R mm	软管最短长度 mm	拉力 N
DN13	45	600	30
DN15	60	700	35
DN18	70	800	45
DN20	80	900	50

注：产品长度若小于表中最短长度时，则不要求此项检验。

6.9 耐冷热循环性

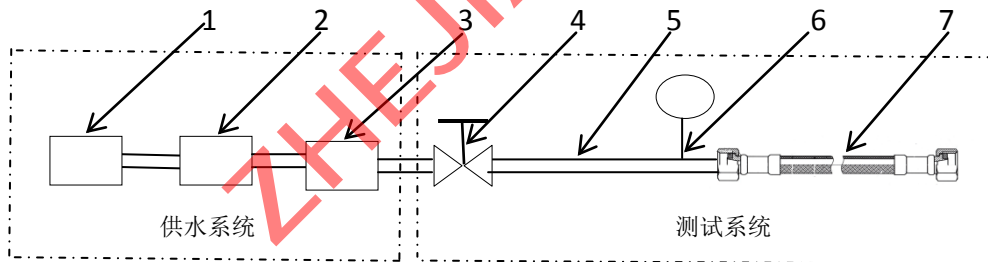
将软管安装在冷热循环试验装置上，调整动压为 $0.3\text{ MPa} \pm 0.02\text{ MPa}$ ，同时使流量保持在 6.0 L/min ，向软管通入 $70\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 的热水，维持 2 min ，然后向软管通入 $20\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 的冷水，维持 2 min ，切换时间不大于 2 s ，重复 5000 次循环试验。

6.10 耐老化性

将软管安装在老化实验设备中，向软管施加 $1.2\text{ MPa} \pm 0.02\text{ MPa}$ 的水压，在整个老化过程中保持这个压力，软管在 $60\text{ }^\circ\text{C} \pm 3\text{ }^\circ\text{C}$ 的水温环境下保持 200 h ，观察试验过程中各部位是否有破裂、渗漏或其他缺陷出现。

6.11 流量

将软管按图2安装在试验设备上，测试样品长度为 300 mm 并在测试过程中保持测试样品处于直线状态，在软管进水端施加 $0.3\text{ MPa} \pm 0.01\text{ MPa}$ 的供水压力，保持 1 min 后读取流量计显示的实际值，读取 3 次取平均值。



说明：

- 1——供水设备；
- 2——管路系统；
- 3——流量计，测量精度为 $\pm 2\%$ ；
- 4——截止阀；
- 5——直管，长度大于 20 倍管内径；
- 6——压力表，测量精度为 $\pm 1\%$ ，安装在距测试连接口 $(5\sim 10)$ 倍管内径；
- 7——测试样品。

图2 流量试验示意图

6.12 表面耐腐蚀

按GB/T 10125—2012进行24 h乙酸盐雾试验，结果按GB/T 6461—2002进行评级。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目

出厂检验项目包括本标准中5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.12条款。

7.2.2 组批规则和抽样方案

以同类别同品种同型号产品进行组批，按GB/T 2828.1的规定进行，采用一般检验水平II，正常检查一次抽样方案，出厂检验所需的样本从组批中随机抽取。

7.2.3 判定规则

出厂检验项目的接收质量限(AQL)为1.5，经检验所要求项目均合格，则该批产品为合格，凡有一项或一项以上不合格，则判定该批产品为不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 检验项目

型式检验包括本标准第5章技术要求中的全部项目。

7.3.2 检验条件

有下列条件之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制、定型、鉴定时；
- b) 正式生产后，结构、材料、工艺有较大变化，可能影响产品质量时；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 正常情况下，每年至少进行一次；
- f) 国家质量监督检验部门要求时。

7.3.3 组批规则和抽样方案

7.3.3.1 组批

以同类别同品种同型号产品进行组批，每200根~1000根为一批，不足200根仍以一批计。

7.3.3.2 抽样及判定

型式检验样的样本在提交合格批中抽取，抽样及判定按表6的规定进行，经检验所有项目均合格时，则判定该批产品为合格，凡有一项或一项以上不合格，则判定该批产品不合格。

表6 型式检验抽样方案

检验项目	章条	样品数量(个)/(合格判定数,不合格判定数)
外观	5.1	1/(0,1)
尺寸	5.2	1/(0,1)
螺纹连接	5.3	1/(0,1)
密封性	5.4	1/(0,1)
耐压性	5.5	1/(0,1)
抗拉伸性	5.6	1/(0,1)
抗脉冲性	5.7	1/(0,1)
抗弯曲性	5.8	1/(0,1)
耐冷热循环性	5.9	1/(0,1)
耐老化性	5.10	1/(0,1)
流量	5.11	1/(0,1)
表面耐腐蚀	5.12	1/(0,1)

7.3.4 检验程序

型式检验的最小样品数量不少于15个,分5组进行测试,每组样品数量不少于3个,样品应按照表7的程序测试。

表7 测试流程

程序	样品1组	样品2组	样品3组	样品4组	样品5组
1	外观、尺寸、螺纹连接	密封性	密封性	密封性	密封性
2	流量	抗拉伸性	抗脉冲性	抗弯曲性	耐老化性
3	表面耐腐蚀	密封性	密封性	耐冷热循环性	耐压性
4	—	—	—	密封性	密封性

8 标志、标识、包装、运输和贮存

8.1 标志和标识

8.1.1 永久性标志

产品的明显位置应刻印商标。

8.1.2 产品标识

产品或包装上至少应标明产品名称、执行标准、生产日期、制造商名称、商标、地址。

8.1.3 合格证和说明书

产品最小包装应附有合格证,每批产品应提供安装使用说明,特殊情况按合同要求处理。

8.2 包装、运输和贮存

8.2.1 每套产品应分别包装、并保证产品之间不发生碰撞,用全封闭纸箱或木箱作外包装。

- 8.2.2 产品在运输中应防止挤压和磕碰。
- 8.2.3 产品应贮存在通风良好处，不得与酸、碱及有腐蚀性的物品共贮。
- 8.2.4 产品包装上应体现产品规格或型号。

9 质量承诺

- 9.1 在遵守安装使用说明中规定的安装要求和使用要求的条件下，产品从出厂日期起五年内，由于软管本身的质量问题，供方负责免费更换。
- 9.2 如遇客户质量投诉，应在 24 小时内响应，3 天内给出处理意见。

ZHEJIANG MADE