

团 体 标 准

T/ZJHJ 001—2018

全国团体标准信息平台

电力电缆保护用改性聚丙烯(MPP)导管

Modified polypropylene (MPP) conduit for power cable protection

全国团体标准信息平台

2018 - 03 - 01 发布

2018 - 03 - 15 实施

浙江省化学建材协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义、符号和缩略语	1
4 原材料	3
5 产品分类、型号规格、标记及连接方式	4
6 技术要求	5
7 试验方法	7
8 检验规则	9
9 判定规则	11
10 标志、贮存和堆放	11
附录 A（规范性附录） 散热性能试验方法	13
附录 B（资料性附录） 与环刚度(3%)等级相对应的荷载对照表	15

前 言

本标准编制按照GB/T 1.1的规则进行起草。

本标准参考了DL/T 802.7-2010《电力电缆用导管技术条件 第7部分：非开挖用改性聚丙烯塑料电缆导管》及DIN 16878-2011《埋地电缆管道用聚丙烯导管和管件. 规格和技术交货条件》中的部分要求。

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这些专利的责任。

本标准由浙江省化学建材协会提出并归口。

本标准主要起草单位：杭州联通管业有限公司、浙江华丰新材料股份有限公司。

本标准参与起草单位：国家化学建材质量监督检验中心、永高股份有限公司、浙江中财管道科技股份有限公司、杭州大成管业有限公司、浙江驰讯管业有限公司、杭州圣昊管道有限公司、杭州人通管业有限公司、杭州介通电缆保护管有限公司、安吉兴华电力管道股份有限公司、浙江波尔新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：李小刚、欧阳建东、吴和平、王晓格、陈毅明、裘杨燕、许文雄、黄剑、卢昱文、张华峰、尹永胜、李林松、陈浩、葛介昌、沃奇中、汪义、张平。

本标准首次发布。

本标准的审查单位：浙江省产品质量安全检测研究院、国网浙江省电力有限公司湖州供电公司、浙江华电器材检测研究所有限公司、杭州鸿雁电器有限公司、浙江伟星新型建材股份有限公司。

本标准的审查人员：吴东亮、乌祖虹、吴芳芳、盛仲夷、陶岳杰。

电力电缆保护用改性聚丙烯(MPP)导管

1 范围

本标准规定了电力电缆保护用改性聚丙烯(MPP)导管(以下简称导管)的定义、符号和缩略语、原材料、产品分类、型号规格、标记及连接方式、技术要求、试验方法、检验规则、判定规则、标志、贮存和堆放。

本标准适用于以改性聚丙烯为主要原料,经挤出成型的用于保护埋设地下的电力电缆导管。
本标准不适用于有阻燃要求的电力电缆保护用导管。

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,仅所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 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
 GB/T 1408.1—2006 绝缘材料电气强度试验方法 第1部分:工频下试验
 GB/T 1410—2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
 GB/T 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
 GB/T 2828.1—2012 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
 GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境
 GB/T 8804.3—2003 热塑性塑料管材 拉伸性能的测定 第3部分 聚烯烃管材
 GB/T 8806—2008 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定
 GB/T 9341—2008 塑料 弯曲性能的测定
 GB/T 9345.1—2008 灰分的测定 第1部分:通用方法
 GB/T 9647—2015 热塑性塑料导管 环刚度的测定
 GB/T 10294—2008 绝缘材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
 GB/T 14152—2001 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法
 GB/T 19278—2003 热塑性塑料管材、管件及阀门通用术语及其定义
 GB/T 19466.6—2009 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第6部分:氧化诱导时间(等温OIT)和氧化诱导温度(动态OIT)的测定
 DL/T 802.1—2007 电力电缆用导管技术条件 第1部分:总则
 YD/T 841.1—2016 地下通信管道用塑料管 第1部分:总则

3 定义、符号和缩略语

以GB/T 19278—2003界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 定义

3.1.1

电力电缆保护用导管 pipe material for power cable protection

电力用电缆、光缆穿入其中后受到保护，并在发生故障后便于电缆、光缆维护和更换的塑料导管。

3.1.2

改性聚丙烯 modified polypropylene

基于聚丙烯原料对其性能和其他方面的一些改进，如改善聚丙烯材料的抗冲击、拉伸强度、弹性模量等性能，以达到本标准导管所要求的原材料。

3.1.3

公称环刚度 nominal ring stiffness

SN

导管环刚度的公称值，通常是一个便于使用的圆整数。

3.1.4

长度 length

L

导管的总长度。

3.1.5

公称尺寸 DN nominal size DN

DN

表示部件尺寸的名义数值。

【GB/T 19278-2003, 3.4】

3.1.6

公称尺寸 DN/ID nominal size DN/ID

DN/ID

与内径相关的部件尺寸。

3.1.7

平均内径 mean inside diameter

d_{im}

相互垂直的两个或者多个内径测量值的算术平均值。

【GB/T 19278-2003, 3.11】

3.1.8

公称壁厚 nominal wall thickness

e_n

导管壁厚的规定值，是一个便于使用的圆整数。

3.1.9

不圆度 out-of roundness

在导管部件的同一圆形截面上，内径最大测量值与最小测量值之差。

3.2 符号

DN/ID 以内径表示的公称尺寸

d_1 外径

d_2 公称内径

d_{im} 平均内径

$d_{im.min}$ 最小平均内径

e_n 公称壁厚

e 壁厚

L 导管有效长度

ρ 密度

注：本部分中采用的符号，仅作为其对应术语的推荐符号。在不致引起误解时，也可采用其它符号。

3.3 缩略语

OIT (Oxidation induction time) 氧化诱导时间

MPP (Modified polypropylene) 改性聚丙烯

SN (Nominal ring stiffness) 公称环刚度

4 原材料

4.1 概述

导管所用材料应以聚丙烯树脂为主，仅可添加为其提高性能所必须的添加剂。聚丙烯（基础树脂）含量（质量分数）应在90%以上。仅允许使用来自本厂的生产同种导管的清洁回用料，回用料的添加含量（质量分数）不应超过5%。

4.2 原材料性能要求

原材料性能应符合表1要求。

表1 原材料性能要求

项目	要求	试验参数		试验方法
		试验温度		
密度, g/cm^3	0.890~0.915	试验温度	23℃±2℃	GB/T 1033.1-2008
灰分含量, %	≤1.0	试验温度	850℃±50℃	GB/T 9345.1-2008
弹性模量, MPa	≥1000	试验温度	23℃±2℃	GB/T 9341-2008
氧化诱导时间, min	≥20	试验温度	200℃	GB/T 19466.6-2009

表 1 原材料性能要求 (续表)

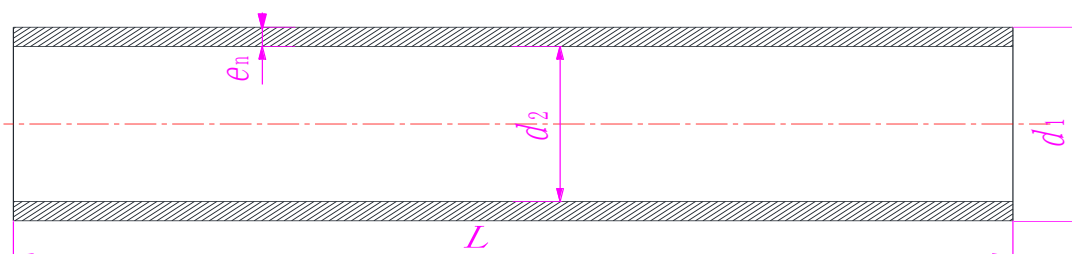
项目	要求	试验参数		试验方法
		试验温度	23℃±2℃	
热阻系数, °C·m/W	≤4.6	试验温度	23℃±2℃	GB/T 10294-2008
体积电阻率, Ω·m	≥1.0×10 ¹¹	试验温度	23℃±2℃	GB/T 1410-2006

注: 以上指标为聚丙烯树脂的测试指标。

5 产品分类、型号规格、标记及连接方式

5.1 产品分类

导管根据不同公称内径和公称壁厚分为三种环刚度等级; 其结构形状见图1。



说明:

d_1 ——产品外径;

d_2 ——公称内径;

e_n ——公称壁厚;

L ——长度。

图1 导管结构形状图

5.2 型号规格

导管型号用拼音符号DS表示, 导管的规格参考DL/T 802.1-2007以及根据市场实际情况而定, 见表2。

表2 导管型号规格

单位为毫米

公称内径 (d_2) ^a	公称壁厚 (e_n)			导管长度 (L)
	环刚度(3%)等级 (常温) ^b			
	SN24	SN32	SN40	
100	6	8	10	6000、9000
125	8	10	12	
150	10	12	14	
175	12	14	16	
200	14	16	18	
225	16	18	20	

表 2 导管型号规格

单位为毫米

公称内径(d_n) ^a	公称壁厚(e_n)			导管长度(L)
	环刚度(3%)等级(常温) ^b			
	SN24	SN32	SN40	
250	18	20	22	6000、9000
280	20	22	24	
315	22	24	26	

^a 特殊情况下,经供需双方商定可以生产其他公称内径(或公称壁厚)的导管,但其环刚度(3%)等级(常温),不得低于表中与其最接近的一档的环刚度(3%)等级(常温)。

^b SN24、SN32、SN40 分别为环刚度(3%)等级(常温),根据用户需要也可生产比表中的环刚度(3%)等级(常温)更高的导管。

注:与各环刚度(3%)等级(常温)相对应的荷载对照表参见附录B。

5.3 标记

导管的标记表示方法如下:

DS 规格 原材料类型 T/ZJHJ 001-2018

标注的顺序含义如下:

——D:表示电缆导管;

——S:表示塑料;

——规格用“公称内径×公称壁厚×公称长度 产品等级”表示;产品等级用环刚度等级表示,如:
SN24、SN32、SN40;

——原材料类型:改性聚丙烯塑料,用MPP表示

标记示例如下:

示例:DS 150×10×6000 SN24 MPP T/ZJHJ 001-2018:表示公称内径为150mm、公称壁厚为10.0mm、公称长度为6000mm、环刚度(3%)等级(常温)为SN24、执行标准号为T/ZJHJ 001-2018的电力电缆保护用改性聚丙烯导管。

5.4 连接方式

导管宜采用热熔对接方式连接,也可按供需双方商定。

6 技术要求

6.1 颜色和外观

6.1.1 颜色

导管的颜色一般为橘红色,在供需双方协商一致的情况下,也可采用其他颜色。导管内外表面颜色应均匀一致。

6.1.2 外观

导管内外壁不允许有气泡、裂口和明显的痕纹、凹陷、杂质、分解变色线、以及颜色不均等缺陷,导管内外壁应光滑、平整,导管端面应切割平整、无毛刺并与轴线垂直。

6.2 尺寸

导管的平均内径允许偏差要求见表3，公称壁厚允许偏差要求见表4。导管长度不允许有负偏差。

表3 平均内径允许偏差要求

单位为毫米

公称内径 (d_n)	平均内径允许偏差
100	+0.6 -0.1
125	+0.7 -0.1
150	+0.8 -0.1
175	+0.9 -0.2
200	+1.0 -0.2
225	+1.1 -0.3
250	+1.2 -0.3
280	+1.3 -0.4
315	+1.4 -0.4

注：其它规格尺寸由供需双方协商确定，其公称内径允许偏差以与表中最接近的一挡为准。

表4 公称壁厚允许偏差要求

单位为毫米

公称壁厚 (e_n)	公称壁厚允许偏差
$e_n < 8.0$	+0.8 -0.1
$8.0 \leq e_n < 10.0$	+1.0 -0.1
$10.0 \leq e_n < 12.0$	+1.2 -0.2
$12.0 \leq e_n < 14.0$	+1.4 -0.2
$14.0 \leq e_n < 16.0$	+1.6 -0.2
$16.0 \leq e_n < 18.0$	+1.8 -0.2
$e_n \geq 18.0$	+2.0 -0.3

6.3 技术性能

导管的技术性能应符合表5的规定。

表5 技术性能要求

序号	项目	单位	技术性能要求	
1	密度	g/cm ³	0.900~0.920	
2	灰分含量	%	≤3.0	
3	静摩擦系数	---	≤0.35	
4	环刚度(3%)	kN/m ²	SN24 等级≥24 SN32 等级≥32 SN40 等级≥40	
5	压扁试验	/	加荷至试样垂直方向变形量为原外径 50%时, 试样不应出现裂缝或破裂。	
6	落锤冲击	/	9/10 试样不应出现裂缝或破裂。	
7	维卡软化温度	°C	≥150	
8	拉伸强度	MPa	本体≥25.0	熔接≥22.5
9	断裂伸长率	%	本体≥100	/
10	弯曲强度	MPa	≥36	
11	氧化诱导时间, OIT	min	≥20	
12	散热性能	/	80°C下至少 4 小时后, 在规定的散热时间, 管材内、外壁温度均≤30°C。	
13	体积电阻率	Ω·m	≥1.0×10 ¹¹	
14	耐电压试验	—	不击穿	

7 试验方法

7.1 状态调节和试验标准环境

除另有规定外, 试样应按GB/T 2918—1998的规定, 在23 °C±2 °C条件下, 对试样进行状态调节和试验, 状态调节时间应不少于24 h, 当导管公称壁厚(e_n)≥1.8mm时状态调节时间应不少于48 h。

7.2 颜色和外观

目测导管的内、外表面和两端面。

7.3 尺寸测量

7.3.1 长度

导管的长度按GB/T 8806—2008的方法进行测量。

7.3.2 平均内径

导管的内径用精度为0.02mm的游标卡尺进行测量，在试样长度中部的横切面处，间隔45°依次测量4次取算术平均值，测量结果应精确到小数点后1位数。

7.3.3 壁厚

导管的壁厚按 GB/T 8806—2008中规定的方法进行测量，用精度为0.02mm的游标卡尺分别在导管端面垂直对称位置各测量4点，取平均值。

7.4 密度

按GB/T 1033.1—2008中的A法进行试验。

7.5 灰分含量

按GB/T 9345.1—2008规定进行试验。取样位置为导管任一处。试验参数如下：

试样质量：≤10g

试验温度：(850±50)℃

7.6 静摩擦系数

按YD/T 841.1—2016中附录A的规定进行试验。

7.7 环刚度(3%)

按 GB/T 9647—2015 的规定进行试验。从导管上取长度(300±10)mm的管段试样，试样两端应切割平整并与轴线垂直。

7.8 压扁试验

按 GB/T 9647—2015 的规定进行试验，从导管上取3段(300±10)mm管段，试样两端应垂直切平。将试样放置在两平行压板之间，以(10±2)mm/min的试验速度进行，当试样在垂直方向外径变形量为原外径的50%时立即卸荷，试样均不出现裂缝或破裂为合格。

7.9 落锤冲击试验

按GB/T 14152—2001的规定，从导管上截取长度(200±10)mm的管段10个试样，将试样放在温度为(-5±2)℃的低温箱中至少保持4h。按照表6规定条件进行冲击试验，每次取出一个试样，在30s内完成。9个试样不破裂、无裂纹为合格。

表6 落锤冲击试验

公称内径 mm	落锤重量 (偏差±1.0%) kg	冲击高度 (偏差±20) mm
100	5.0	2000
125	6.0	
150	7.5	
175	10.0	
200	10.0	
225	10.0	

表6 落锤冲击试验（续表）

公称内径 mm	落锤重量（偏差±1.0%） kg	冲击高度（偏差±20） mm
250	12.5	2000
280	12.5	
315	15.3	
注1：试验前试样在温度（-5±2）℃下保温至少4h。		
注2：落锤锤头的球面曲率半径为50mm，冲头柱直径为90mm。		

7.10 维卡软化温度

按GB/T 1633—2000规定的A₅₀法进行测定。

7.11 拉伸强度

7.11.1.1 本体拉伸强度

按GB/T 8804.3—2003的规定进行测定。

7.11.1.2 熔接拉伸强度

按GB/T 8804.3—2003的规定进行测定。从一根导管上取两段试样，然后进行热熔焊接，焊接完成后常温下处理2h；在导管上截取五个样条，用机械加工的方法制成五个试样。试样形状应符合GB/T 8804.3—2003中类型1的规定，取五个试样试验的算术平均值作为测试结果。

7.12 断裂伸长率

按GB/T 8804.3—2003 规定进行测定。

7.13 弯曲强度

按GB/T 9341—2008 的规定进行测定。

7.14 氧化诱导时间

按GB/T 19466.6—2009的规定进行试验，试验温度为200℃。

7.15 散热性能

试验方法见附录A。

7.16 体积电阻率

按GB/T 1410—2006的规定进行试验。

7.17 耐电压试验

按GB/T 1408.1—2006的规定进行试验。升压至50kV，保持1 min不击穿，升压速度为1000V/s。

8 检验规则

8.1 出厂要求

产品需经生产厂家质量检验部门检验合格并附有质量合格标识方可出厂。

8.2 组批

同一批原料，同一配方和工艺情况下生产的同一规格导管为一批，每批数量不超过3000根。如生产量少，生产期6天尚不足3000根，则以6天的产量为一批。

8.3 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目和检验类别见表7。

表7 导管检验项目和检验类别

序号	检验项目	检验要求条文号	型式检验项目	出厂检验项目	试验方法
1	颜色和外观	6.1	●	●	7.2
2	尺寸	6.2	●	●	7.3
3	密度	表5序号1	●	●	7.4
4	灰分含量	表5序号2	●	—	7.5
5	静摩擦系数	表5序号3	●	—	7.6
6	环刚度（3%）	表5序号4	●	●	7.7
7	压扁试验	表5序号5	●	—	7.8
8	落锤冲击试验	表5序号6	●	●	7.9
9	维卡软化温度	表5序号7	●	●	7.10
10	拉伸强度	表5序号8	●	●	7.11
11	断裂伸长率	表5序号9	●	●	7.12
12	弯曲强度	表5序号10	●	—	7.13
13	氧化诱导时间，OIT	表5序号11	●	—	7.14
14	散热性能	表5序号12	●	—	7.15
15	体积电阻率	表5序号13	●	—	7.16
16	耐电压试验*	表5序号14	●	—	7.17

注：“●”表示型式检验或出厂检验所选择的相应项目。“*”表示用户有要求时进行试验。

8.4 出厂检验

8.4.1 出厂检验项目为6.1~6.2条规定的项目和6.3中的密度、环刚度、落锤冲击试验、维卡软化温度、拉伸强度和断裂伸长率。

8.4.2 6.1~6.2条的项目检验按GB/T 2828.1—2012正常检验一次抽样方案，一般检验水平I，接收质量限（AQL）4.0。抽样方案见表8。

表8 常用抽样方案表

单位为根

批量范围N	样本大小n	合格判定数Ac	不合格判定数Re
≤150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8

8.4.3 在计数抽样的合格的产品中，随机抽取足够的样品，进行本标准 6.3 中的密度、环刚度、落锤冲击试验、维卡软化温度、拉伸强度和断裂伸长率。

8.5 型式检验

8.5.1 型式检验项目

型式检验项目见表7。

8.5.2 型式检验的抽样

型式检验的样本应从出厂检验合格的批中随机抽取。

8.5.3 型式检验的要求

型式检验一般情况下为每两年检验一次。若有以下情况之一，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，如结构、材料、工艺有较大改变。可能影响产品性能时；
- 停产时间超过 6 个月恢复生产时；
- 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

9 判定规则

9.1 出厂检验的判定规则

6.1~6.2条检验项目中有任何一项不合格，则判定产品为不合格。物理学性能抽查检验项目中有一项达不到要求，则在该批中随机抽取双倍的试样进行该项目复检。如仍不合格，则判该批为不合格批，不合格产品不允许出厂。

9.2 型式检验的判定规则

检验项目不合格时，则需随机抽取双倍样品对该项进行复检，仍不合格，则判定该批产品型式检验不合格。型式检验不合格的应对该型号产品停止验收，停止生产；同时分析原因，采取措施，直至新的型式检验合格后，才能恢复生产和验收。

10 标志、贮存和堆放

10.1 标志

产品外表面应有明显标志，标志的大小应合适，在堆放、运输、装卸和正常安装中字迹仍应保持清楚。产品标志应包括下列内容：

- a) 生产厂名称（或商标）、地址、生产日期（或批号）；
- b) 导管名称、型号规格；
- c) 本标准编号。

注：标示间距不超过4m。

10.2 贮存和堆放

10.2.1 导管应按规格型号及生产批次分开堆放整齐，导管堆放场地应平整。导管堆放高度不宜超过2m。

10.2.2 导管宜室内存放，堆放处应远离热源及化学品污染地，避免阳光的直接照射；堆放处保持通风良好、干燥、清洁并具备必要的消防设施。

10.2.3 如确需露天堆放时必须有遮盖或其他防止紫外线照射的防护措施，以免阳光暴晒、雨淋及其他污染。为防止紫外线照射时间太长而引起的导管材料老化，禁止长时间露天堆放，露天的存放期不宜超过6个月。

全国团体标准信息平台

附 录 A
(规范性附录)
散热性能试验方法

A.1 原理

试样为管材，将试样放置在规定的环境温度 and 规定时间的烘箱中充分受热后，再放置在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境中进行散热，验证管材内外壁温度是否在规定的时间内散热到规定的温度。

A.2 设备

A.2.1 烘箱

带温控器的温控空气循环烘箱，能使试验过程中工作温度保持在 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，并有足够的加热功率，试验放入烘箱后，能使温度在 15 min 内重新达到设定的温度。温度计精度为 0.5°C 。

A.2.2 红外测温仪

带红外线指示的测温仪，能显示 $0^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ 温度，精度为 0.1°C 。

A.3 试样

A.3.1 试样的长度

在出厂检验合格的批次产品中随机抽取管材为试样，取长度为 (300 ± 10) mm 的管段，不包括管材承口。

A.3.2 标记和数量

在待测的管材内外壁表面做好标记，其中外表面在同一直线上做好三个标记，内表面在同一直线上做好三个标记，用于试验过程中测量管材内外壁表面的温度。每个试样的数量为三个。

A.4 状态调节

按照试验要求在试验前，试样应在试验环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下状态调节至少 24 h。

A.5 试样步骤

A.5.1 将试验所用的烘箱温度调节至所需的试验温度 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，温度达到后并保持 15 min。

A.5.2 将状态调节并做好标记的管材，放于试验烘箱中，并使标记处不接触烘箱的任何部位。

A.5.3 试样在烘箱中放置至少 4 h 后，将试样管材放置在环境温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下进行散热冷却。不同壁厚的散热时间见表 A.1。

表A.1 不同壁厚的散热时间

材质	壁厚 mm	散热时间 min
MPP	$14.0 \leq e$	60
	$14.0 < e < 20.0$	90
	$e \geq 20$	120

A.5.4 当散热时间达到所需时间时，用红外测温仪记录内外壁表面标记处温度。其中三个试样外表温度和三个试样内表温度，取算术平均值作为试验结果。

注：红外测温仪的使用方法见产品使用说明书。

A.6 试验报告

- a) 试样的名称、规格；
- b) 试验的日期、地址；
- c) 设备的名称；
- d) 试验的环境温度、试验温度；
- e) 试样试验所需烘箱时间、散热时间；
- f) 试验结果（温度）及结论。

全国团体标准信息平台

附 录 B

(资料性附录)

与环刚度(3%)等级相对应的荷载对照表

根据GB/T 9647—2015的环刚度公式，计算出与各环刚度(3%)等级相对应的荷载，见表B.1。

表B.1 与各环刚度(3%)等级相对应的荷载对照表

公称内径 mm	SN24		SN32		SN40	
	环刚度 kN/m ²	荷载 kN	环刚度 kN/m ²	荷载 kN	环刚度 kN/m ²	荷载 kN
100	24	1.12	32	1.49	40	1.86
125	24	1.40	32	1.86	40	2.33
150	24	1.67	32	2.23	40	2.79
175	24	1.95	32	2.60	40	3.26
200	24	2.23	32	2.98	40	3.72
225	24	2.51	32	3.35	40	4.19
250	24	2.79	32	3.72	40	4.65
280	24	3.13	32	4.17	40	5.21
315	24	3.52	32	4.69	40	5.86

全国团体标准信息平台