

ICS 83.140.30
CCS G 33

T/CASME

团 体 标 准

T/CASME XXX—2025

代替T/CASME 1055—2023

尾矿及浆体输送用 PTFE 增强耐磨塑料复合管

PTFE reinforced wear-resistant plastic composite tube for metal mining engineering

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国中小商业企业协会 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 结构	2
5 总体要求	3
6 技术要求	5
7 试验方法	7
8 检验规则	8
9 标志、包装、运输和贮存	10

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。

本文件代替T/CASME 1055—2023《尾矿及浆体输送用PTFE增强耐磨塑料复合管》，与其相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 新增第4章结构，并将术语和定义3.1～3.4移至第4章结构；
- 将第4.2的钢丝修改为钢帘绳带；
- 将4.2.2的力学性能改为其他性能，并删除表1；
- 新增第5章总体要求，并将材料移至第5章总体要求；
- 表6“不同压力等级管材的规格尺寸”增加了备注要求；
- 调整了表9的检验项目的内容。

本文件由四川信固科技有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：中国瑞林工程技术股份有限公司、中冶长天国际工程有限责任公司、四川省产品质量监督检验检测院、湖南有色金属研究院有限责任公司、中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司、中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司、贵州息烽磷矿有限责任公司、江西铜业集团(德兴)实业有限公司管业分公司、南昌林多智能科技有限公司、四川信固科技有限公司、江西东泰新材料有限公司、四川锦业通管道有限责任公司、陕西硕华节能科技有限公司、深圳市瑞霖新材料有限公司、四川金石东方管道工程有限责任公司、福建乐邦管业有限公司、四川墨璋管业有限公司、成都天依科创科技有限公司。

本文件主要起草人：况波、陈京生、彭殿军、张燕芝、刘佳、曾石林、吴映江、罗佳、莫东旭、刘权、陈铭、毋小涛、栗德星、姜贵州、郑彦涛、陈苗、王武彬、孙路明、年顺、陈翼象、黄达峰、杨奇志、郑伟、熊旭东、黄炎海、黄楷铖、邱勇、刘兆海、王宇、庞敬哲、况敏、杨卫东、倪德宝、张天涯、邱俊。

本文件2023年12月15日首次发布，本次为第一次修订。

尾矿及浆体输送用 PTFE 增强耐磨塑料复合管

1 范围

本文件规定了尾矿及浆体输送用PTFE增强耐磨塑料复合管(以下简称“管材”)的结构、总体要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于介质温度不超过132 °C、对管道内壁有磨损、腐蚀、结垢、结晶作用的液体、浆体、粉体、颗粒介质以及其混合物的输送；以及有架空铺设要求和耐负压不大于-0.097 MPa工况下的介质输送管材。

2 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。

- GB/T 1033.1 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 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 2790 胶粘剂180°剥离强度试验方法 挠性材料对刚性材料
- GB/T 2791 胶粘剂T剥离强度试验方法 挠性材料对挠性材料
- 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
- GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 3682.1 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 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 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 9867 硫化橡胶或热塑性橡胶耐磨性能的测定(旋转辊筒式磨耗机法)
 - GB/T 11181 子午线轮胎用钢帘线
 - GB/T 13663.1—2017 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第1部分：总则
 - GB/T 15560 流体输送用塑料管材液压瞬时爆破和耐压试验方法
 - GB/T 19278 热塑性塑料管材、管件与阀门 通用术语及其定义
 - GB/T 19466.6 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
 - GB/T 32439—2015 给水用钢丝网增强聚乙烯复合管道
 - QB/T 2668.1—2017 超高分子量聚乙烯管材

3 术语和定义

GB/T 19278界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

允许工作压力 allowed operating pressure

在长期工作温度下，允许连续使用的最大压力，单位为兆帕。

3.2

粘接树脂 adhesive resin

由聚乙烯改性而成，加热可熔融，并将不同材料（包括塑料、钢材、铝材、铜材等金属材料与非金属材料）粘接到一起的热熔胶。

3.3

耐磨性能 wear-resisting property

单位时间体积内对管道内壁材料的损耗量。

4 结构

4.1 管材

4.1.1 A型管材

以聚乙烯和改性聚四氟乙烯材料共挤后形成的芯管为基体。

4.1.2 B型管材

以聚乙烯和改性聚四氟乙烯材料共挤后形成的芯管为基体。

4.2 管件

4.2.1 耐磨电热熔管件

具有一个或者多个组合加热原件，能够将电能转换成热能从而让管材与管件通过承插后管材与管件的内外表面进行熔接，且管件内部与介质接触部分为管材耐磨层相同耐磨材料的发热管件，结构示意图见图1。

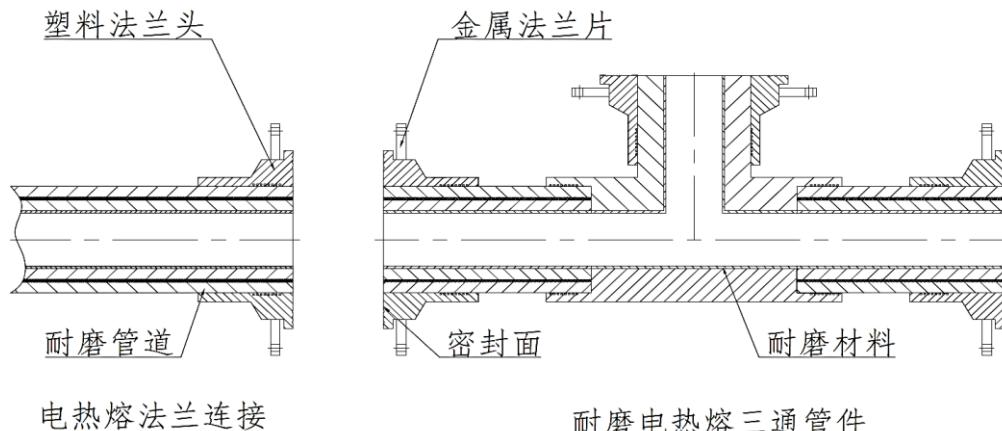


图1 耐磨电热熔管件结构示意图

4.2.2 单套金属翻边扣压密封管件

将管材热熔翻边后，管材端部扣压带法兰盘挡环的金属加工件，管材的翻边部分镶嵌在金属加工件的挡环里，管材之间用螺栓锁住法兰盘后，利用螺栓的锁紧力锁紧法兰盘，两法兰盘之间锁紧管材的翻边部分和密封垫的密封管件，结构示意图见图2。

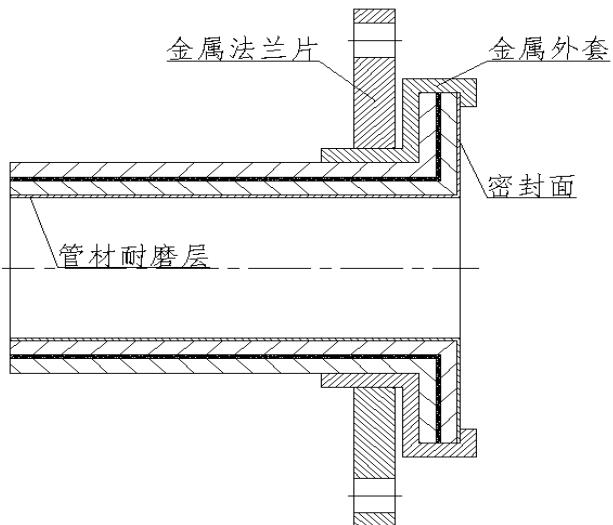


图2 单套金属翻边扣压密封管件结构示意图

4.2.3 隐藏式双套扣压耐磨高压管件

管材结构层部分隐藏嵌入金属内套，管材外层部分通过液压装置扣紧带法兰盘挡环的金属外套，内套与外套利用金属变形的预应力锁住管材结构层，再通过螺栓锁紧两根管材的法兰盘，法兰盘压紧中间的两个挡水环和密封垫，而形成的密封管件，结构示意图见图3。

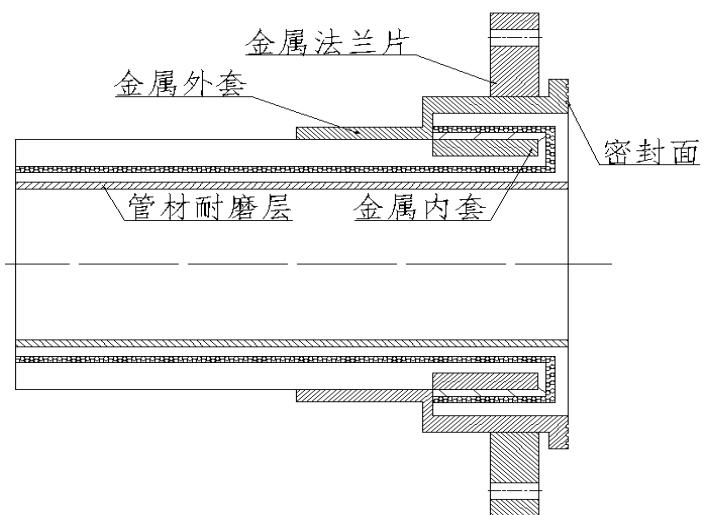


图3 隐藏式双套扣压耐磨高压管件结构示意图

5 总体要求

5.1 材料

5.1.1 聚乙烯

聚乙烯材料性能应符合GB/T 13663.1—2017中PE80、PE100的要求。材料中仅加入生产和应用所必要的添加剂，所有添加剂应均匀分散。

5.1.2 钢帘绳带

5.1.2.1 表面质量

表面应无油迹、无锈迹、无灰垢等污物，并应无破损、无压痕等对使用有害的缺陷。

5.1.2.2 其他性能

应符合GB/T 11181的规定。

5.1.3 耐磨材料

耐磨材料应选用改性聚四氟乙烯材料，基本性能应符合表1的规定。

表1 耐磨材料的基本性能

序号	项目	指标
1	密度/(g/cm ³)	1.8±0.02
2	熔体质量流动速率(190℃、2.16 kg)/(g/10 min)	0.6±0.2
3	拉伸强度/MPa	≥30
4	悬臂梁缺口冲击强度/(kJ/m ²)	≥65
5	200℃氧化诱导期/min	≥30
6	砂浆磨损率/%(800转，砂水比例1:1，粒径约200目，时间24 h)	≤0.2

5.1.4 粘接树脂

粘接树脂的基本性能应符合表2规定。

表2 粘接树脂的基本性能

序号	项目	指标	试验方法	试验条件
1	密度/(g/cm ³)	0.920~0.960	GB/T 1033.1	/
2	熔体质量流动速率/(g/10 min)	0.5~4.0	GB/T 3682.1	2.16 kg、190℃
3	维卡软化点/℃	≥115	GB/T 1633	A50
4	氧化诱导时间/min	≥20	GB/T 19466.6	200℃，铝坩埚
5	拉伸强度 ^a /MPa	≥18	GB/T 1040.1、GB/T 1040.2	模压成型、厚度≥2 mm、50 mm/min
6	断裂标称应变/%	≥350	GB/T 1040.1、GB/T 1040.2	模压成型、厚度≥2 mm、50 mm/min
7	180°剥离强度/(N/25 mm)	≥100	GB/T 2790	100 mm/min
8	粘接树脂与钢丝的剪切强度/MPa	≥13	GB/T 32439—2015附录A	按GB/T 32439—2015附录A

^a 拉伸屈服强度最大值。

5.2 连接方式

管材根据不同的口径和压力，可以选用耐磨电热熔法兰连接、单套金属翻边扣压法兰连接、隐藏式双套扣压耐磨高压法兰连接。

5.3 不同类型管件适用压力范围

不同类型管件适用压力范围及允许运行温度应符合表3的规定。

表3 不同管件接头的适用压力范围

序号	管件接头名称	管材公称外径d _n mm	最高承受压力 MPa	允许运行温度 ℃
1	耐磨电热熔法兰管件	50~250	2.5	-40~50
		280~1200	1.6	
2	单套金属翻边扣压密封法兰管件	50~200	7.0	-40~50
		225~400	5.0	
		450~630	3.5	
		710~1200	2.5	
3	隐藏式双套扣压耐磨高压法兰管件	50~125	30.0	-60~120
		140~200	20.0	
		225~355	16.0	
		400~560	12.0	
		630~800	8.0	
		900~1200	5.0	

5.4 压力折减系数

管材及管件在输送20 ℃以上介质时对其允许工作压力进行修正，修正方法以表4所示允许工作压力乘以表4温度压力折减系数。

表4 温度压力折减系数值

温度/℃	20	30	40	60	80	100	120	132
修正系数	1.00	0.95	0.92	0.85	0.80	0.70	0.60	0.50

6 技术要求

6.1 外观

6.1.1 芯管层应符合规定的颜色，外保护层为黑色，耐磨层为红色。也可根据用户需求标注输送介质标色线。

6.1.2 管材的内外表面应清洁、光滑，不应有气泡、明显的划伤、凹陷、杂质、颜色不均等缺陷。

6.1.3 管材端头应切割平整，与管轴线垂直，端头应进行防渗漏密封处理。

6.2 规格尺寸

6.2.1 不同压力等级管材的规格尺寸

管材的公称外径、总壁厚及允许偏差、耐磨层厚度取值范围应符合表5的规定。

表5 不同压力等级管材的规格尺寸

公称外 径d _n mm	平均外 径d _{em, min} mm	最小耐 磨层厚 度 mm	允许工作压力P _o MPa									
			1.6	2.5	3.5	5.0	6.5	9.0	12.0	16.0	22.0	30.0
			管材总壁厚 (任一点e _y 取值范围) mm									
50	50.0	1.5	5.0 ^{+0.5} ₀	5.5 ^{+0.5} ₀	6.0 ^{+0.5} ₀	6.5 ^{+0.5} ₀	7.0 ^{+0.5} ₀	7.5 ^{+0.5} ₀	7.5 ^{+0.5} ₀	8.0 ^{+0.5} ₀	8.0 ^{+0.5} ₀	8.0 ^{+0.5} ₀
63	63.0	1.5	5.5 ^{+0.5} ₀	6.0 ^{+0.5} ₀	6.5 ^{+0.5} ₀	7.0 ^{+0.5} ₀	7.5 ^{+0.5} ₀	8.0 ^{+0.5} ₀	8.5 ^{+0.5} ₀	9.0 ^{+0.5} ₀	9.0 ^{+0.5} ₀	9.0 ^{+0.5} ₀
75	75.0	1.5	6.0 ^{+0.5} ₀	6.5 ^{+0.5} ₀	7.0 ^{+0.5} ₀	7.5 ^{+0.5} ₀	8.0 ^{+0.5} ₀	8.5 ^{+0.5} ₀	9.0 ^{+0.5} ₀	9.5 ^{+0.8} ₀	9.5 ^{+0.8} ₀	9.5 ^{+0.8} ₀
90	90.0	2.5	6.5 ^{+0.5} ₀	7.0 ^{+0.5} ₀	7.5 ^{+0.5} ₀	8.0 ^{+0.5} ₀	8.5 ^{+0.5} ₀	9.0 ^{+0.5} ₀	9.5 ^{+0.8} ₀	10.0 ^{+0.8} ₀	10.0 ^{+0.8} ₀	10.0 ^{+0.8} ₀
110	110.0	2.5	7.0 ^{+0.5} ₀	7.5 ^{+0.5} ₀	8.0 ^{+0.5} ₀	8.5 ^{+0.5} ₀	9.0 ^{+0.5} ₀	9.5 ^{+0.8} ₀	10.0 ^{+0.8} ₀	10.5 ^{+0.8} ₀	10.5 ^{+0.8} ₀	10.5 ^{+0.8} ₀
125	125.0	2.5	7.5 ^{+0.5} ₀	8.0 ^{+0.5} ₀	8.5 ^{+0.5} ₀	9.0 ^{+0.8} ₀	9.5 ^{+0.8} ₀	10.0 ^{+0.8} ₀	10.5 ^{+0.8} ₀	11.0 ^{+0.8} ₀	11.0 ^{+0.8} ₀	11.0 ^{+0.8} ₀
140	140.0	2.5	8.0 ^{+0.5} ₀	8.5 ^{+0.5} ₀	9.0 ^{+0.5} ₀	9.5 ^{+0.8} ₀	10.0 ^{+0.8} ₀	10.5 ^{+0.8} ₀	11.0 ^{+0.8} ₀	12.0 ^{+0.8} ₀	12.0 ^{+0.8} ₀	/
160	160.0	2.8	9.0 ^{+0.8} ₀	9.5 ^{+0.8} ₀	10.0 ^{+0.8} ₀	10.5 ^{+0.8} ₀	11.0 ^{+0.8} ₀	12.0 ^{+0.8} ₀	13.0 ^{+1.2} ₀	14.0 ^{+1.2} ₀	15.0 ^{+1.2} ₀	/
200	200.0	3.0	10.0 ^{+0.8} ₀	10.5 ^{+0.8} ₀	11.0 ^{+0.8} ₀	12.0 ^{+0.8} ₀	13.0 ^{+1.2} ₀	14.0 ^{+1.2} ₀	15.0 ^{+1.2} ₀	16.0 ^{+1.2} ₀	17.0 ^{+1.2} ₀	/
225	225.0	3.5	10.5 ^{+1.0} ₀	11.0 ^{+1.0} ₀	12.0 ^{+1.0} ₀	13.0 ^{+1.2} ₀	14.0 ^{+1.2} ₀	15.0 ^{+1.5} ₀	16.0 ^{+1.5} ₀	17.0 ^{+1.5} ₀	18.0 ^{+1.5} ₀	/
250	250.0	4.0	11.0 ^{+1.2} ₀	12.0 ^{+1.2} ₀	13.0 ^{+1.5} ₀	14.0 ^{+2.0} ₀	15.0 ^{+2.0} ₀	16.0 ^{+2.0} ₀	17.0 ^{+2.5} ₀	18.0 ^{+1.5} ₀	/	/
315	315.0	4.0	13.0 ^{+1.5} ₀	14.0 ^{+2.0} ₀	15.0 ^{+2.0} ₀	16.0 ^{+2.0} ₀	17.0 ^{+2.5} ₀	18.0 ^{+3.0} ₀	19.0 ^{+3.0} ₀	22.0 ^{+3.0} ₀	/	/
355	355.0	4.5	14.0 ^{+2.0} ₀	15.0 ^{+2.0} ₀	16.0 ^{+2.0} ₀	17.0 ^{+2.5} ₀	18.0 ^{+3.0} ₀	19.0 ^{+3.0} ₀	20.0 ^{+3.0} ₀	24.0 ^{+3.0} ₀	/	/
400	400.0	5.0	15.0 ^{+2.0} ₀	16.0 ^{+2.0} ₀	17.0 ^{+2.5} ₀	18.0 ^{+3.0} ₀	19.0 ^{+3.0} ₀	20.0 ^{+3.0} ₀	22.0 ^{+3.0} ₀	/	/	/
450	450.0	5.0	16.0 ^{+2.0} ₀	17.0 ^{+2.5} ₀	18.0 ^{+3.0} ₀	19.0 ^{+3.0} ₀	20.0 ^{+3.0} ₀	22.0 ^{+3.0} ₀	24.0 ^{+3.0} ₀	/	/	/
500	500.0	5.0	17.0 ^{+2.5} ₀	18.0 ^{+3.0} ₀	19.0 ^{+3.0} ₀	20.0 ^{+3.0} ₀	22.0 ^{+3.0} ₀	24.0 ^{+3.0} ₀	/	/	/	/
560	560.0	5.0	18.0 ^{+3.0} ₀	19.0 ^{+3.0} ₀	20.0 ^{+3.0} ₀	22.0 ^{+3.0} ₀	25.0 ^{+3.0} ₀	/	/	/	/	/
630	630.0	5.0	21.0 ^{+3.0} ₀	24.0 ^{+3.0} ₀	26.0 ^{+3.0} ₀	29.0 ^{+3.0} ₀	33.0 ^{+3.0} ₀	/	/	/	/	/
710	710.0	6.0	28.0 ^{+3.0} ₀	31.0 ^{+3.0} ₀	36.0 ^{+3.0} ₀	40.0 ^{+3.0} ₀	/	/	/	/	/	/
800	800.0	6.0	38.0 ^{+3.0} ₀	42.0 ^{+4.0} ₀	46.0 ^{+4.0} ₀	50.0 ^{+4.0} ₀	/	/	/	/	/	/
900	900.0	7.0	40.0 ^{+4.0} ₀	44.0 ^{+4.0} ₀	48.0 ^{+4.0} ₀	52.0 ^{+4.0} ₀	/	/	/	/	/	/
1 000	1 000.0	8.0	42.0 ^{+4.0} ₀	46.0 ^{+4.0} ₀	50.0 ^{+4.0} ₀	54.0 ^{+4.0} ₀	/	/	/	/	/	/
1 200	1 200.0	8.0	43.0 ^{+4.0} ₀	47.0 ^{+4.0} ₀	52.0 ^{+4.0} ₀	57.0 ^{+4.0} ₀	/	/	/	/	/	/

注1：若高于本表压力需求的参数需另行协商；管材芯管层壁厚不小于管材壁厚的1/4。

注2：B型管材工作压力≤3.5 MPa。

6.2.2 长度

公称外径d_n50 mm~d_n200 mm可按盘管或直管交货，d_n225 mm~d_n1 200 mm应按直管交货。直管交货长度为6 m、9 m、12 m、18 m，长度允许偏差为(0~0.5)%。

6.3 物理力学性能

管材的物理力学性能应符合表6的规定。

表6 管材的物理力学性能

序号	项目	指标	试验条件
1	熔体质量流动速率 (MFR)	加工前后聚乙烯MFR的变化不超过±25%	5 kg、190 °C
2	氧化诱导时间 (OIT) /min	≥20	200 °C
3	受压开裂稳定性	无裂纹、脱层和开裂现象	100 mm/min
4	剥离强度	平均剥离强度≥15 N/mm, 单个试样剥离强度≥12 N/mm, 且剥离面为韧性破坏, 表面呈絮状	100 mm/min
5	环刚度/ (kN/m ²)	≥8	5%变形
6	耐磨性能 砂浆磨损率	≤0.27%	砂水比52/48 (体积比); 砂子颗粒直径200目; 转速800 rpm; 时间8 h
		≤1%	浆体浓度75%; 颗粒直径8 mm~20 mm; 转速800 rpm; 时间10 h
	DIN磨损率	≤8%	100 g砝码配重, 42转

6.4 静液压强度与爆破压力

管材静液压强度与爆破压力应符合表7的规定。

表7 静液压强度与爆破压力

试验类型	试验温度 ℃	试验压力 MPa	试验时间 h	要求		
静液压强度	20	2P ₀	1	不破裂、不渗漏		
	20	1.5P ₀	165	不破裂、不渗漏		
	20	1.2P ₀	1 000	不破裂、不渗漏		
爆破压力	20	连续升压直至试样爆破		≥3P ₀		
注1: 静液压强度测试试样端口应先进行密封处理。						
注2: d _n >250 mm的管材, 爆破压力不作强制要求。						

7 试验方法

7.1 试样状态调节和试验的标准环境

除另有规定外, 按GB/T 2918的规定在温度(23±2) °C下状态调节时间为24 h进行试验。

7.2 外观

目测检验。

7.3 规格尺寸

按GB/T 8806的规定进行。

7.4 熔体质量流动速率

按GB/T 3682.1的规定测定原料与成品的熔体质量流动速率。成品试样应取自管材与管件的连接面。

7.5 氧化诱导时间

按GB/T 19466.6的规定进行。试样应取自管材与管件的连接面。

7.6 受压开裂稳定性

按GB/T 32439—2015中7.6.1.3规定的方法进行。

7.7 剥离强度

按GB/T 2791的规定进行，制样方法按GB/T 32439—2015中附录B的规定进行。

注：如试样未剥离开就发生断裂，则取试样断裂时的最大力值计算其剥离强度值。

7.8 环刚度

按GB/T 9647的规定进行。

7.9 耐磨性能

7.9.1 砂浆磨损率

按QB/T 2668.1—2017中9.12规定的方法进行，将材料制成相同尺寸的样片，置于砂浆中高速旋转摩擦，历时数十小时后取出，测量样片的失重比例，得出材料在砂浆中的磨耗率。

7.9.2 DIN 磨损率

按GB/T 9867的规定进行。

7.10 静液压强度与爆破压力

管材静液压强度试验按GB/T 6111的规定进行，爆破压力试验按GB/T 15560的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

管材检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 组批

同一原料、配方和工艺连续生产的同一规格管材作为一批，每批数量不超过100 t。生产期7 d尚不足100 t，则以7 d产量为一批。

8.3 出厂检验

8.3.1 管材应经生产厂质量检验部门检验合格并附有合格标志方可出厂。

8.3.2 管材出厂检验项目应符合表8的规定。

表8 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观	6. 1	7. 2	√	√
2	规格尺寸	6. 2	7. 3	√	√
3	物理力学性能	6. 3	7. 4	—	√
4			7. 5	—	√
5			7. 6	√	√
6			7. 7	√	√
7			7. 8	√	√
8			7. 9. 1	—	√
9			7. 9. 2	—	√
9	静液压强度与爆破压力	6. 4	7. 10	√	√

注：“√”为检验项目，“—”为不检项目。

8.3.3 外观、规格尺寸的检验按 GB/T 2828.1 的规定进行，采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限（AQL）6.5。抽样方案见表 9。

表9 抽样方案

批量N	样本量n	接收数Ac	拒收数Re
≤90	3	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1 200	32	5	6
1 201~3 200	50	7	8
3 201~10 000	80	10	11

8.3.4 在外观和规格尺寸检验合格的管材中随机抽样，进行物理力学性能、静液压强度与爆破压力试验。出厂检验的全部项目都合格，则判定该批管材出厂检验合格。若有一项不合格，则判定该批管材不合格。

8.4 型式检验

8.4.1 型式检验时机

凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式投产后，若结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每两年不少于一次；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 停产半年以上恢复生产时；
- f) 行业主管部门提出要求。

8.4.2 型式检验项目

管材的型式检验项目应符合表8的规定。

8.4.3 抽样方案

根据本文件技术要求，按照表10进行尺寸分组，每个尺寸组选取任一规格进行检验。

表10 尺寸分组

尺寸组	1	2	3
公称直径d _n /mm	50≤d _n <225	225≤d _n <710	≥710

8.4.4 判定规则

型式检验的全部项目都合格，则判定该批管材合格。若有一项不合格，则判定该批管材不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 管材标志应耐久、易识别。

9.1.2 管材标志应至少包括下列内容：

- 生产厂名及产品商标；
- 产品名称或名称符号；
- 公称外径、壁厚；
- 允许工作压力；
- 本文件编号；
- 生产日期、批号。

9.2 包装

管材包装可按供需双方商定要求进行。

9.3 运输

管材运输时，应避免受到划伤、剧烈的撞击，不应抛摔，应避免污染。

9.4 贮存

9.4.1 管材宜贮存在地面平整、通风良好、干燥、清洁的库房内，应远离热源、油污和化学品污染；如室外堆放，应有遮盖物，避免长期露天曝晒。

9.4.2 管材宜水平整齐堆放，堆放高度不超过1.5 m。