

前 言

本标准为首次发布。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准由新兴铸管股份有限公司、广州励进新技术有限公司负责起草，青岛科技大学参加起草。

本标准主要起草人：王黎晖、李铁良、李志雄、魏长春、王骥骥、张雷。

钢塑复合压力管

1 范围

本标准规定了钢塑复合压力管(以下简称复合管)的定义、分类和标记、要求、测试方法、检验规则和标志、产品使用说明书、包装、运输与贮存。

本标准适用于城镇和建筑内外冷热水、饮用水、供暖、城镇燃气以及特种流体(包括工业废水、腐蚀性气体、固体粉末等)输送用复合管。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1844.1 塑料及树脂缩写代号 第一部分:基础聚合物及其特征性能(neq ISO 1043-1:1987)
- GB/T 2035 塑料术语及其定义(eqv ISO 472:1988)
- 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 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)
- GB/T 4217—2001 流体输送用热塑性塑料管材公称外径和公称压力(idt ISO 161-1:1996)
- GB/T 6671—2001 热塑性塑料管材纵向回缩率的测定(eqv ISO 2505:1994)
- GB/T 7735 钢管涡流探伤检验方法(eqv ISO 9304:1989)
- GB/T 8806 塑料管材尺寸测量方法(eqv ISO 3126:1974)
- GB 9969.1 工业产品使用说明书·总则
- GB/T 13663—2000 给水用聚乙烯(PE)管材(neq ISO 4427:1996)
- GB 15558.1—1995 燃气用埋地聚乙烯管材
- 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 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 18256 焊接钢管(埋弧焊除外)用于确认水压密实性的超声波检测方法(eqv ISO 10332:1994)
- GB/T 18742.1—2002 冷热水用聚丙烯管道系统 第1部分:总则
- CJ/T 159—2002 铝塑复合压力管(对接焊)
- CJ/T 175—2002 冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统

3 术语、定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 1844.1 和 GB/T 2035 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

钢塑复合压力管 plastic-steel-plastic composite pressure pipe

PSP

以焊接钢管为中间层,内外层为聚乙(丙)烯塑料,采用专用热熔胶,通过挤出成型方法复合成一体的管材(见图1)。

3.1.2

公称外径 **nominal outside diameter**

D_n

规定的外径,单位为毫米。

3.1.3

最大工作压力 **maximum operating pressure**

MOP

管道系统中允许连续使用的流体的最大压力,单位为兆帕。

3.2 符号

下列符号适用于本标准。

D_n :公称外径

3.3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

MOP:最大工作压力;

PE:聚乙烯;

PE-RT:耐热聚乙烯;

PEX:交联聚乙烯;

PP-R:无规共聚聚丙烯。

4 分类和标记

4.1 按承压等级分类

复合管分为普通管和加强管两个系列。

4.2 按用途分类

复合管按用途分类及代号如下:

——冷水用复合管,代号 L;

——热水用复合管,代号 R;

——燃气用复合管,代号 Q;

——特种流体用复合管,代号 T。

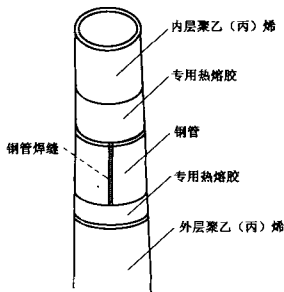


图1 复合管结构图

4.3 标记

复合管按图 2 所示进行标记。

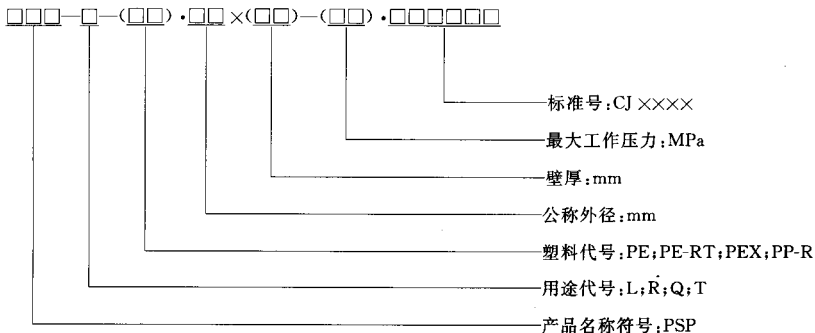


图 2 复合管标记图

示例:

一种按本标准生产的由焊接钢管和交联聚乙烯复合, 公称外径 75mm, 壁厚 5.5mm, 最大工作压力 2.0 MPa, 热水输送用复合管标记为: PSP-R-(PEX)·75×5.5-2.0·CJ××××。

5 要求

5.1 工作温度

复合管的工作温度应符合表 1 给出的要求。

表 1 复合管工作温度

用途符号	塑料代号	工作温度/ ℃
L	PE	≤60
R	PE-RT; PEX; PP-R	≤95
Q	PE	≤40
T	PE	≤40
	PE-RT; PEX; PP-R	≤80

5.2 材料

5.2.1 钢带

5.2.1.1 表面质量: 钢带表面应无油污、无锈斑、无灰垢等污物及无破损、无压痕等对使用有害的缺陷。

5.2.1.2 力学性能: 复合管选用的钢带的延伸率不应小于 30%, 抗拉强度不应小于 275 MPa。

5.2.1.3 厚度及其允许偏差: 钢带的厚度及其允许偏差应符合 GB 708 或 GB 709 的要求。

5.2.2 塑料

5.2.2.1 冷水用复合管选用的 PE 应在 GB/T 13663—2000 中表 1 内选取, 基本性能应符合 GB/T 13663—2000 中表 2 给出的要求。

5.2.2.2 热水用复合管聚乙(丙)烯塑料性能应符合下列要求:

- 选用 PEX, 其性能应符合 CJ/T 159—2002 中表 1 给出的要求;
- 选用 PE-RT, 其性能应符合 CJ/T 175—2002 中 5.1 给出的要求;
- 选用 PP-R, 其性能应符合 GB/T 18742.1—2002 中第 5 章给出的要求。

5.2.2.3 燃气用复合管聚乙烯塑料应符合 GB 15558.1—1995 中表 1 给出的要求。

5.2.2.4 特殊流体用复合管聚乙(丙)烯的种类与要求,由用户与生产厂协商确定。

5.2.3 热熔胶

复合管选用的专用热熔胶应符合表 2 给出的要求。

表 2 专用热熔胶主要指标

项 目	指 标		
	L、Q	R(PE类)	R(PP-R类)
密度/(g/cm ³)	≥0.915	≥0.915	≥0.89
维卡软化点/℃	≥100	≥120	≥120

5.2.4 回用料

按本标准生产复合管时所产生的洁净塑料余料,只要能生产出符合本标准要求的复合管,可在破碎或重新造粒后少量掺入新料中回用,回用料在整个塑料原材料中的比例不应超过 5%,并使其分散均匀。不允许使用其他来源的回用材料。

5.3 外观和颜色

5.3.1 外观

5.3.1.1 复合管外表面应色泽均匀,无明显划伤、无气泡,无针眼、脱皮和其他影响使用的缺陷。

5.3.1.2 复合管内表面应平滑,无斑点、异味、异物,无针眼,无裂纹。

5.3.1.3 复合管端面封口与管材融接良好,不可见钢管裸露。

5.3.2 颜色

复合管颜色应符合如下要求:

a) 产品根据用途不同,外层宜采用颜色如下:

——冷水用复合管:白色或蓝色;

——热水用复合管:橙红色;

——燃气用复合管:黄色或黑色,黑色管上必须有醒目的黄色色条;

——特种流体用复合管:红色;

b) 可根据用户需要,由供需双方商定其他颜色。

5.4 规格尺寸及最大工作压力

5.4.1 普通系列复合管的公称外径及偏差遵照 GB/T 4217—2001 中第 4 章的规定,应符合表 3 给出的要求。

5.4.2 加强系列复合管的公称外径及偏差遵照 GB/T 4217—2001 中第 4 章的规定,应符合表 4 给出的要求。

5.4.3 普通系列复合管的壁厚,内、外层聚乙(丙)烯厚度,钢带厚度及偏差应符合表 3 给出的要求。

5.4.4 加强系列复合管的壁厚,内、外层聚乙(丙)烯厚度,钢带厚度及偏差应符合表 4 给出的要求。

表 3 普通系列复合管规格尺寸

公称 外径/ mm	公称外径 偏差/ mm	内层聚乙(丙)烯 最小厚度/ mm	钢带 最小厚度/ mm	外层聚乙(丙)烯 最小厚度/ mm	壁厚/ mm	壁厚 偏差/ mm
50	+0.5 0	1.4	0.3	1.0	3.5	+0.5 0
63	+0.6 0	1.6	0.4	1.1	4.0	+0.7 0

表 3 (续)

公称 外径/ mm	公称外径 偏差/ mm	内层聚乙(丙)烯 最小厚度/ mm	钢带 最小厚度/ mm	外层聚乙(丙)烯 最小厚度/ mm	壁厚/ mm	壁厚 偏差/ mm
75	+0.7 0	1.6	0.5	1.1	4.0	+0.7 0
90	+0.8 0	1.7	0.6	1.2	4.5	+0.8 0
110	+0.9 0	1.8	0.8	1.3	5.0	+0.9 0
160	+1.6 0	1.8	1.1	1.5	5.5	+1.0 0
200	+2.0 0	1.8	1.4	1.7	6.0	+1.2 0
250	+2.4 0	1.8	1.7	1.9	6.5	+1.4 0
315	+2.6 0	1.8	2.2	1.9	7.0	+1.6 0
400	+3.0 0	1.8	2.8	2.0	7.5	+1.8 0

表 4 加强系列复合管规格尺寸

公称 外径/ mm	公称外径 偏差/ mm	内层聚乙(丙)烯 最小厚度/ mm	钢带 最小厚度/ mm	外层聚乙(丙)烯 最小厚度/ mm	壁厚/ mm	壁厚 偏差/ mm
16	+0.3 0	0.8	0.3	0.4	2.0	+0.4 0
20	+0.3 0	0.8	0.3	0.4	2.0	+0.4 0
25	+0.3 0	1.0	0.4	0.6	2.5	+0.4 0
32	+0.3 0	1.2	0.4	0.7	3.0	+0.4 0
40	+0.4 0	1.3	0.5	0.8	3.5	+0.5 0
50	+0.5 0	1.4	0.6	1.5	4.5	+0.8 0
63	+0.6 0	1.7	0.6	1.7	5.0	+0.9 0
75	+0.7 0	1.9	0.6	1.9	5.5	+1.0 0
90	+0.8 0	2.0	0.8	2.0	6.0	+1.2 0
110	+0.9 0	2.0	1.0	2.2	6.5	+1.4 0

表 4 (续)

公称 外径/ mm	公称外径 偏差/ mm	内层聚乙烯(丙)烯 最小厚度/ mm	钢带 最小厚度/ mm	外层聚乙烯(丙)烯 最小厚度/ mm	壁厚/ mm	壁厚 偏差/ mm
160	+1.6 0	2.0	1.7	2.2	7.0	+1.6 0
200	+2.0 0	2.0	2.2	2.2	7.5	+1.8 0
250	+2.4 0	2.0	2.8	2.3	8.5	+2.2 0
315	+2.6 0	2.0	3.5	2.3	9.0	+2.4 0
400	+3.0 0	2.0	4.5	2.3	10.0	+2.8 0

5.4.5 普通系列复合管最大工作压力应符合表 5 给出的要求。

5.4.6 加强系列复合管最大工作压力应符合表 6 给出的要求。

表 5 普通系列复合管最大工作压力

用途符号	公称外径/mm										
	50	63	75	90	110	160	200	250	315	400	
	最大工作压力/MPa										
L、R、T	1.25										
Q	0.5										

表 6 加强系列复合管最大工作压力

用途符号	公称外径/mm															
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160	200	250	315	400	
	最大工作压力/MPa															
L、R、T	2.5								2.0							
Q	1.0								0.8							

5.4.7 复合管按直管交货,标准长度为 4 m、6 m、9 m 和 12 m,长度允许偏差为 ± 20 mm。当用户对复合管长度提出特殊要求时,也可由供需双方商定。

5.5 物理力学性能

5.5.1 短期静液压强度

复合管按 6.5.1 的规定,进行表 7 所规定要求的短期静液压强度试验时,应无破裂及其他渗漏现象,普通管和加强管的最大工作压力应符合表 5 或表 6 给出的要求。

表 7 复合管静液压强度试验要求

用途符号	试验温度/ ℃	静液压力/ MPa	试验时间/ h
L、T	80 \pm 2	最大工作压力 $\times 2$	165
R	95 \pm 2	最大工作压力 $\times 2$	165
Q	80 \pm 2	最大工作压力 $\times 2 \times 2.5$	165

5.5.2 爆破强度

复合管按 6.5.2 的规定,进行爆破强度试验时,其最小爆破压力应符合表 8 给出的要求。

表 8 复合管爆破强度试验要求

复合管系列	公称外径/mm														
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160	200	250	315	400
	最小爆破压力/MPa														
普通管	≥3.75														
加强管	≥7.5						≥6.0								

5.5.3 受压开裂稳定性

复合管按 6.5.3 的规定进行试验时,应无裂纹和开裂现象。

5.5.4 粘结性能

5.5.4.1 剥离强度:复合管按 6.5.4.1 的规定进行试验时,剥离强度值≥100 N/25 mm。

5.5.4.2 层间粘结强度:复合管按 6.5.4.2 的规定进行试验时,内层和外层的聚乙(丙)烯与钢层之间应无分离和缝隙现象。

5.5.5 钢管焊接质量

5.5.5.1 无损探伤:焊接完毕的钢管,应按 6.5.5.1 的规定逐根进行涡流探伤或超声波探伤检验,涡流探伤钢管应符合 GB/T 7735 中对比试样人工缺陷(钻孔)验收等级为 A 的要求;超声波探伤钢管应符合 GB/T 18256 的要求。

5.5.5.2 焊缝强度:复合管按 6.5.5.2 的规定进行试验时,钢管对接焊缝或钢带的任何地方应无撕裂现象。

5.6 卫生性能

冷水用复合管按 6.6 的规定进行试验时,其卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定,其他涉及饮用水、食品用途的复合管也应符合上述卫生性能。

5.7 耐化学性能

5.7.1 特种流体用复合管按 6.7 的规定,进行表 9 给出要求的试验时,试样内外层应无龟裂、变粘、异状等现象。

表 9 耐化学性能

化学药品种类	质量变化/ (mg/cm ²)
10% 氯化钠溶液	±0.2
30% 硝酸	±0.1
40% 硝酸	±0.3
40% 氢氧化钠溶液	±0.1
95% (体积分数)乙醇	±1.1

5.7.2 除表 9 给出的要求外,如有特殊要求,供需双方可以协商附加其他试验要求。

5.8 耐气体组分性能

燃气用复合管按 6.8 的规定进行试验时,耐气体组分性能应符合 GB 15558.1—1995 的规定。

5.9 交联度

采用交联聚乙烯生产的热热水用复合管按 6.9 的规定进行试验时,辐照交联方式其交联度不应小于 60%;硅烷交联方式其交联度不应小于 65%。

6 测试方法

6.1 试样状态调节和试验的标准环境

试验环境按 GB/T 2918 的规定,在温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,湿度为 $50\% \pm 10\%$ 的条件下对试样进行状态调节,时间不少于 24 h,并在此条件下进行试验。

6.2 材料检验

复合管应按 5.2 规定的材料要求生产,对每一批原材料,应按 5.2 的规定核对质量保证文件。

6.3 外观和颜色检验

6.3.1 复合管外表面质量,采用目测方法检验。

6.3.2 复合管内表面质量,采用目测、手触摸方法检验。

6.3.3 复合管颜色检查,采取目测的方法。

6.4 规格尺寸检验

6.4.1 复合管公称外径和壁厚测量按 GB/T 8806 规定的方法进行。

6.4.2 复合管内聚乙(丙)烯层、外聚乙(丙)烯层厚度的检验方法如下:

——随机选取复合管样品,截取样环,管环的圆度偏差小于 10%;

——利用带刻度尺的放大镜或显微镜(尺寸精度 0.1 mm),量取圆周等分六点的厚度,并计算平均值。

6.4.3 复合管的长度检验,应在成品中抽取,用精度为 1 mm 的钢卷尺测量。

6.5 物理力学性能检验

6.5.1 短期静液压强度试验

6.5.1.1 随机抽取复合管试样,长度是公称外径的 3 倍,但不小于 300 mm。

6.5.1.2 符合表 7 给出的要求,按 GB/T 15560 的规定进行试验。

6.5.2 爆破强度试验

按 GB/T 15560 进行试验,复合管破裂时的峰值压力应符合表 8 给出的要求。

6.5.3 受压开裂稳定性试验

随机取长度为 $100\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ 的复合管试样进行试验,试样置于液压试验机压板间进行缓慢下压,10 s~15 s 压至复合管公称外径的 50%。

6.5.4 粘结性能试验

6.5.4.1 剥离强度试验:按 GB/T 2790 或 GB/T 2791 规定的试验方法进行试验。

6.5.4.2 层间粘结强度试验

——随机抽取复合管管环试样,长度约 100 mm 到 150 mm,管环两个端面应去除毛刺和肉眼可见的钢带锯痕;

——将如图 3 所示,符合表 10 给出要求的扩口工具插入到复合管里面,沿扩口工具轴向平缓加压直到扩口工具最大直径的端面与复合管端面平齐;

——取出扩口工具,将扩完口的管子在常温下放置 24 h 后,观察内层和外层的聚乙(丙)烯与钢层之间有无分离和缝隙现象。

6.5.5 钢管焊接质量检验

6.5.5.1 无损探伤检验:钢管涡流探伤按 GB/T 7735 的规定进行;超声波探伤按 GB/T 18256 的规定进行。

6.5.5.2 焊缝强度检验

——随机抽取复合管管环试样,长度约 100 mm 到 150 mm,管环两个端面应去除毛刺和肉眼可见的钢带锯痕;

——将如图 3 所示,符合表 10 给出要求的扩口工具插入到复合管里面,沿扩口工具轴向平缓加压

- 直到扩口工具最大直径的端面与复合管端面平齐；
 ——取出扩口工具，观察钢管对接焊缝或钢带的任何地方有无撕裂现象。

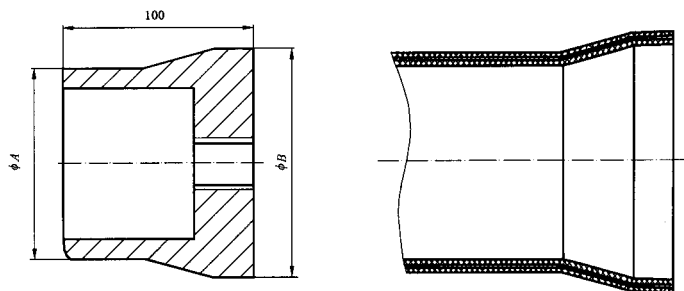


图3 复合管扩口工具及被扩口的试样

表10 扩口工具尺寸

公称外径/ mm	分类尺寸及公差					
	复合管		普通系列复合管		加强系列复合管	
	φA/ mm	偏差/ mm	φB/ mm	偏差/ mm	φB/ mm	偏差/ mm
16	11.0	±0.3	—	±0.2	15.0	±0.2
20	15.0	±0.4	—		19.5	
25	19.0	±0.4	—		24.5	
32	25.0	±0.4	—		32.0	
40	31.0	±0.5	—		40.0	
50	39.0	±0.5	52.0		50.0	
63	51.0	±0.5	67.0		64.5	
75	62.0	±0.5	81.0		77.5	
90	75.0	±0.5	98.0		94.0	
110	94.0	±0.5	121.0		117.0	
160	143.0	±0.6	177.0		174.0	
200	182.0	±0.6	223.0		220.0	
250	229.0	±0.7	281.0		277.0	
315	292.0	±0.7	357.0		352.0	
400	374.0	±0.7	456.0		451.0	

6.6 卫生性能试验

复合管卫生性能检验按 GB/T 17219 规定的方法进行。

6.7 耐化学性能试验

6.7.1 随机垂直切取长约 10 mm 试样管环若干段，将环截面用软化点 70℃ 以上的石蜡封闭。

6.7.2 试样称重后，浸入表 9 给出要求的化学药品试液中（每种试液试 3 段），94 h 后取出，用水冲洗干

净,拭净水分,再称其质量,并计算试样浸液的总面积,计算质量变化的平均值。

6.8 耐气体组分性能试验

燃气用复合管按 GB 15558.1—1995 中 5.11 条规定的方法进行耐气体组分性能试验。

6.9 交联度的测定

采用交联聚乙烯生产的热用水复合管按 CJ/T 159—2002 中附录 C 规定的方法进行交联度的测定。

7 检验规则

检验分出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 出厂检验项目

复合管出厂检验项目见表 11。

表 11 出厂检验项目

检 验 项 目	本 标 准 条 款	
	要 求	测 试 方 法
材 料	5.2	6.2
外观和颜色	5.3	6.3
结构尺寸	5.4	6.4
爆破强度	5.5.2	6.5.2
层间粘结强度	5.5.4.2	6.5.4.2
无损探伤	5.5.5.1	6.5.5.1
焊缝强度	5.5.5.2	6.5.5.2
交联度 ^a	5.9	6.9

^a 交联度检验项目适用于采用交联聚乙烯生产的热用水复合管出厂检验。

7.1.2 组批

复合管应按批进行检查和验收。

同一原料、配方和工艺连续生产的同一规格复合管作为一个检查批,每批数量不超过 30 km。生产期 6 d 尚不足 30 km,则以 6 d 产量为一批。

7.1.3 抽样

7.1.3.1 5.2、5.3、5.4 条抽样按 GB/T 2828 的规定,采用正常检验一次抽样方案,取一般检验水平 $IL=1$,合格质量水平 $AQL=6.5$,抽样方案见表 12。

表 12 出厂检验抽样方案

批量范围	样本大小	合格判定数	不合格判定数
N	n	A_c	R_c
≤ 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

7.1.3.2 在计数抽样合格的复合管中,按 5.5.2、5.5.4.2、5.5.5.2 的要求进行试验,试样数均为 5 个,试样的合格数不小于 4 个时,该项目才能判定为合格,否则随机抽取双倍样品进行复验。如仍不合格,则判该项目检验不合格。5.9 要求的试验试样为一个,如首次样品不合格,则随机抽取双倍样品进行复验。如仍不合格,则判该项目检验不合格。

7.1.4 验收

复合管出厂前应经质量检验部门检验全部出厂检验项目合格,并附合格证方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- 新产品试制定型鉴定;
- 正式投产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 正常生产时,每年不少于一次;
- 产品停产一年以上,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

7.2.2 型式检验项目的检验,在本厂查出出厂检验项目合格的生产批中抽样。

7.2.3 型式检验的项目见表 13。

表 13 型式检验项目

检验项目	本标准条款		复合管用途符号			
	要求	测试方法	L	R	Q	T
材 料	5.2	6.2	√	√	√	√
外观和颜色	5.3	6.3	√	√	√	√
结构尺寸	5.4	6.4	√	√	√	√
短期静液压强度	5.5.1	6.5.1	√	√	√	√
爆破强度	5.5.2	6.5.2	√	√	√	√
受压开裂稳定性	5.5.3	6.5.3	√	√	√	√
剥离强度	5.5.4.1	6.5.4.1	√	√	√	√
层间粘结强度	5.5.4.2	6.5.4.2	√	√	√	√
无损探伤	5.5.5.1	6.5.5.1	√	√	√	√
焊缝强度	5.5.5.2	6.5.5.2	√	√	√	√
卫生性能	5.6	6.6	√			
耐化学性能	5.7	6.7				√
耐气体组分性能	5.8	6.8			√	
交联度	5.9	6.9		√		

注：“√”表示该用途复合管应做的检验项目。

7.2.4 型式检验按 GB/T 2829 的规定,采用二次抽样方案,判别水平 $DL = I$,不合格质量水平 $RQL = 40$,抽样方案见表 14。

表 14 型式检验抽样方案

抽 样 数 量	合格判定数 A_c	不合格判定数 R_c
第一次抽 3 件	0	2
第二次抽 3 件	1	2

7.2.5 原材料、配方和工艺不变的条件下,在检验结果有效期内,对于不同结构尺寸的复合管,表 13 给出的要求中 5.6、5.7、5.8 和 5.9 的检验结论可以兼容。

8 标志、产品使用说明书、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 复合管标志应包括下列内容:

- 生产厂名或产品商标;
- 产品名称或名称符号;
- 产品用途分类;
- 产品使用塑料类型;
- 公称外径、壁厚;
- 最大工作压力;
- 采用的标准号;
- 生产日期、批号。

8.1.2 标志应在复合管外表面上循环出现。

8.1.3 标志应耐久、易识别,可用模印、打印、丝印等方式。

8.2 产品使用说明书

使用说明书的编写应符合 GB 9969.1 的规定。

8.3 包装

8.3.1 复合管出厂时管端应永久性封口,采用塑料袋包装后加临时封堵。

8.3.2 复合管可捆扎交货,每包装单位中应附有合格证。

8.3.3 也可按供需双方商定要求进行。

8.4 运输

产品运输时,不得受到划伤、剧烈的撞击、不得抛摔,避免油污和化学品污染。

8.5 贮存

8.5.1 复合管应贮存于远离热源、油污和化学品污染,通风良好,温度一般不超过 40℃ 的地方。

8.5.2 复合管应水平整齐堆放,堆放高度一般不超过 1.5 m。