

ICS 71.120;83.140
G 94
备案号:37897—2013

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3707—2012

代替 HG/T 3707—2003

工业用孔网钢骨架聚乙烯复合管件

Fittings of perforated steel skeleton polyethylene composit
pipes for industry

2012-11-07 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号	2
3.3 缩略语	2
4 分类和标记	2
4.1 分类	2
5 材料	2
5.1 聚乙烯	2
5.2 孔网钢骨架	3
5.3 增强骨架所用钢板的最小厚度	3
5.4 孔网钢骨架的最小表面积	3
6 要求	3
6.1 工作温度	3
6.2 外观及颜色	3
6.3 管件的基本尺寸及公称压力	3
6.4 物理力学性能	5
6.5 耐化学性能	5
6.6 热稳定性能	5
6.7 熔体质量流动速率	5
7 测试方法	5
7.1 试样状态调节和试验的标准环境	5
7.2 外观和颜色检验	5
7.3 管件规格尺寸检验	6
7.4 物理力学性能检验	6
7.5 耐化学性能检验	6
7.6 热稳定性能检验	6
7.7 熔体质量流动速率检验	6
8 检验规则	6
8.1 出厂检验	6
8.2 型式检验	7
9 标志、包装、运输、贮存	8
9.1 标志	8
9.2 包装	8
9.3 运输	8
9.4 贮存	8
附录 A(规范性附录)孔网钢骨架聚乙烯复合电熔管件形状和基本尺寸	9
附录 B(规范性附录)孔网钢骨架聚乙烯复合管件形状和基本尺寸	10

前 言

本标准根据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 3707—2003《工业用孔网钢骨架聚乙烯复合管件》，与 HG/T 3707—2003 相比，主要技术变化如下：

- 增加了管件的形状分类，分 4 种类型的管件与管材的配套使用；
- 增加了钢骨架增强管件的规格尺寸；
- 增加了管件的连接方式；
- 对管件的尺寸进行了修订，扩大了管件的规格尺寸范围；
- 对孔网钢骨架聚乙烯电熔管件和复合管件的公称压力由原公称压力“DN 50 mm~110 mm 2.0 MPa”、“DN 140 mm~200 mm 1.6 MPa”、“DN 250 mm~500 mm 1.25 MPa”三个压力等级，修订为：“DN 50 mm~200 mm 3.5 MPa”、“DN 225 mm~315 mm 2.5 MPa”、“DN 355 mm~630 mm 2.0 MPa”三个压力等级；
- 在标准附录部分中增加了与工业用钢塑复合管材配套使用的聚乙烯电熔管件的形状和基本尺寸（规范性附录）；
- 增加了增强骨架的要求、增强骨架所用钢板的最小厚度和增强骨架占管件投影面积的最小比率；
- 增加了管件公称直径与内径管材公称内径尺寸对应关系；
- 增加了管件的“耐化学性”、“热稳定性”、“熔体质量流动速率”的要求和试验内容；
- 在原标准中的“短期静液压强度试验”中对公称直径 $DN \geq 250$ mm 的管件爆破压力试验和系统压力增加了补充说明；
- 增加了管件的形状和尺寸规范性附录。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国非金属化工设备标准化技术委员会(SAC/TC162)归口。

本标准起草单位：江苏法尔胜新型管业有限公司、中化化工标准化研究所。

本标准主要起草人：唐国强、方正、陈品正、杨庆兵、恽惠德、梅建。

本标准于 2004 年 1 月首次发布，本次为第一次修订。

工业用孔网钢骨架聚乙烯复合管件

1 范围

本标准规定了工业用孔网钢骨架聚乙烯(PE)复合管件(以下简称管件)的术语、定义、符号和缩略语、分类和标记、材料、要求、测试方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于输送介质温度 0℃~70℃ 的石油、化工、冶金、港口、船舶、矿山、制药、市政建设等行业用的管材配套用的管件。

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 1844.1 塑料 符号和缩略语 第1部分:基础聚合物及其特征性能
- GB/T 2035 塑料术语及其定义
- GB/T 2828.1 计数抽样检测程序 第1部分:按接受质量限(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 热塑性塑料熔体质量流动速率和体积流动速率的测定
- GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定
- GB/T 11253 碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带
- GB/T 13663.2 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分:管件
- GB 15558.2 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第2部分:管件
- 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 17391 聚乙烯管件热稳定性试验方法

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文件。

3.1.1

管件 fittings

3.1.1.1

孔网钢骨架聚乙烯电熔管件 electrofusion fittings of perforated steel skeleton polyethylene

以薄钢板均匀冲孔后焊接成型的钢桶为增强骨架与塑料复合的,且具有一个或多个组合加热元件,能够将电能转换成热能从而与管材或钢骨架塑料复合管插口端熔接的孔网钢骨架聚乙烯(PE)管件。

3.1.1.2

孔网钢骨架聚乙烯复合管件 fittings of perforated steel skeleton polyethylene

以薄钢板均匀冲孔后焊接成型的钢网为增强骨架与塑料复合的聚乙烯(PE)管件,通过电熔管件与管材连接。

3.1.1.3

热熔对接管件 hot melt docking fittings

具有一个或多个组合加热元件,能够将电能转换成热能,通过热熔对接将管材与另一段管材或管道附件连接的管件。

3.1.1.4

聚乙烯电熔管件 polyethylene electrofusion fittings

具有一个或多个组合加热元件,能够将电能转换成热能从而与管材或管件插口端熔接的聚乙烯(PE)管件。

3.1.2

焊接方式 welding

3.1.2.1

电熔连接 electrofusion welding

通过管件电热加热元件,将电能转换成热能,熔化电熔管件的內表面和与之承插管材的外表面,从而使管材或管件插口端融为一体,将管材与另一段管材或管道附件直接连接。

3.1.2.2

热熔连接 fusion welding

通过电熔管件预先焊接在管材末端,利用加热板加热熔融后相互对接融合,经过冷却固定从而将两段管材连接在一起。

3.1.2.3

电熔与热熔的复合式连接 electrofusion and fusion welding

两段管材先通过热熔对接连接,再在热熔对接连接区域处套上电熔管件进行电熔连接,从而使两段管材的连接区域融为一体。

3.2 符号

下列符号适用于本标准。

DN ——公称直径;

e ——最小壁厚。

3.3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

PN ——公称压力;

PE——聚乙烯。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 聚乙烯电熔管件

聚乙烯电熔管件包括:套筒、弯头、三通、异径套筒、异径三通、法兰管件等。

4.1.2 钢骨架增强聚乙烯电熔管件

钢骨架增强聚乙烯电熔管件包括:套筒、法兰管件等。

4.1.3 钢骨架增强聚乙烯管件

钢骨架增强聚乙烯管件包括:弯头、三通、异径套筒、异径三通等,其连接方式为与钢骨架增强聚乙烯电熔管件配套使用。

4.1.4 热熔对接管件

热熔对接管件包括:套筒、法兰等,一般由制造商在工厂预装或在施工现场装配。

5 材料

5.1 聚乙烯

5.1.1 管件所采用聚乙烯的种类与要求,由用户与生产厂协商确定。

5.1.2 所有材料应有供应商的检测报告。原材料的基本性能达到表1要求。

表 1 材料性能

项 目	性能要求
密度/(kg/m ³)	≥930
熔体流动速率(5 kg)/(g/10 min)	最大偏差不应超过标称值±20 %
水分含量/(mg/kg)	<300
挥发分含量/(mg/kg)	<350
热稳定性(200 ℃)/min	≥20
耐环境应力开裂(100 ℃,100 %,F ₀)/h	≥1 000

5.2 孔网钢骨架

5.2.1 表面质量

孔网钢骨架所用的钢板表面平整光滑,无油污、灰垢等污物。

5.2.2 力学性能

钢板的力学性能应满足 GB/T 11253 规定的要求。

5.3 增强骨架所用钢板的最小厚度

管件的孔网钢骨架所用钢板最小厚度见表 2。

表 2 钢板的最小厚度 单位为毫米

公称直径 DN	50	63	75	90	110	140	160	200	225	250	315	355	400	450	500	560	630
钢板最小厚度 e _t	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5

5.4 孔网钢骨架的最小表面积

孔网钢骨架的投影面积在整个管件的投影面积中不应小于 60 %。

6 要求

6.1 工作温度

管件的工作温度 0 ℃~70 ℃。当介质超过 20 ℃时,对管件的公称压力进行修正,修正方法以表 3、表 4 所示公称压力乘以表 7 所示修正系数。若工作温度超出 70 ℃时,可以由用户与生产厂协商确定,采用耐热聚乙烯(PERT)生产耐热管件,使用范围 0 ℃~90 ℃。

6.2 外观及颜色

6.2.1 外观

6.2.1.1 管件的外表面应色泽均匀,无明显划痕、无气泡、无针眼、无脱皮和其他影响使用的缺陷。

6.2.1.2 管件颜色为黑色。

6.3 管件的基本尺寸及公称压力

6.3.1 孔网钢骨架聚乙烯电熔管件形状和基本尺寸见附录 A。

孔网钢骨架聚乙烯电熔管件公称压力应符合表 3 要求。

表 3 孔网钢骨架聚乙烯电熔管件公称压力

公称直径 DN/mm	公称压力/MPa	不圆度 \leq
50	3.5	0.015DN
63	3.5	
75	3.5	
90	3.5	
110	3.5	
140	3.5	
160	3.5	
200	3.5	
225	2.5	
250	2.5	
315	2.5	
355	2.0	
400	2.0	
450	2.0	
500	2.0	
560	2.0	
630	2.0	

6.3.2 孔网钢骨架聚乙烯复合管件的基本尺寸见附录 B。

孔网钢骨架聚乙烯复合管件公称压力应符合表 4 要求。

表 4 孔网钢骨架聚乙烯复合管件公称压力

公称直径 DN/mm	公称压力/MPa	不圆度 \leq
50	3.5	0.015DN
63	3.5	
75	3.5	
90	3.5	
110	3.5	
140	3.5	
160	3.5	
200	3.5	
225	2.5	
250	2.5	
315	2.5	
355	2.0	
400	2.0	
450	2.0	
500	2.0	
560	2.0	
630	2.0	

6.3.3 管件与钢丝网骨架聚乙烯复合管内径系列管材连接相对应关系见表5。

表5 管件公称直径与管材公称内径对应关系

单位为毫米

管件公称直径	50	63	75	90	110	140	160	200	225	250	315	355	400	450	500	560	630
管材公称内径	—	50	65	80	100	125	150	—	200	—	250	300	350	400	450	500	600

6.4 物理力学性能

6.4.1 短期静液压强度及爆破压力试验

6.4.1.1 按7.4.1的规定进行短期静液压强度及爆破压力试验,其性能应符合表6的要求。

表6 短期静液压强度及爆破压力试验要求

试验温度/℃	短期静液压强度及爆破压力/MPa	试验时间/h	性能要求
20	2倍公称压力	1	不破裂、不渗漏
80	2×0.6倍公称压力	165	不破裂、不渗漏
20	爆破压力不小于3倍公称压力		爆 破

注1:当 $DN \geq 250$ mm时,爆破压力试验不作为强制性要求。
注2:公称压力指管件与管材连接后系统设计压力。

6.4.1.2 公称压力修正系数

在输送20℃以上介质时其公称压力应进行修正,修正方法以表3、表4和表6所示公称压力乘以表7所示修正系数。

表7 温度压力修正系数值

温度 t /℃	$0 \leq t \leq 20$	$20 < t \leq 30$	$30 < t \leq 40$	$40 < t \leq 50$	$50 < t \leq 60$	$60 < t \leq 70$
修正系数	1.0	0.95	0.90	0.86	0.81	0.76

6.5 耐化学性能

管件及钢骨架塑料复合电熔管件、钢骨架塑料复合管件按7.5的规定进行有关试验。试验时,试样内外层应无龟裂、变粘、异状等现象。

6.6 热稳定性能

管件及钢骨架塑料复合电熔管件、钢骨架塑料复合管件按GB/T 13663.2和GB 15558.2的规定进行有关试验。试验按7.6的规定进行时,时间大于20 min。

6.7 熔体质量流动速率

管件及钢骨架塑料复合电熔管件、钢骨架塑料复合管件按7.7的规定进行试验时,加工前后MFR变化不应超过±20%。

7 测试方法

7.1 试样状态调节和试验的标准环境

标准环境按GB/T 2918的规定进行。

7.2 外观和颜色检验

7.2.1 管件外表面质量检验采用目测、手触摸方法。

7.2.2 管件内表面质量检验采用目测方法。

7.2.3 管件颜色检查采取目测的方法。

7.3 管件规格尺寸检验

管件规格尺寸检验按 GB/T 8806 规定的方法进行。

7.4 物理力学性能检验

7.4.1 短期静液压强度及爆破压力试验

管件及钢骨架塑料复合电熔管件、钢骨架塑料复合管件应符合表 6 给出的要求,短期静液压强度及爆破压力试验按 GB/T 15560 规定的方法进行。

7.5 耐化学性能检验

耐化学性能检验按 GB/T 17391 的方法进行。

7.6 热稳定性能检验

热稳定性能检验按 GB/T 17391 规定的方法进行。

7.7 熔体质量流动速率检验

熔体质量流动速率检验按 GB/T 3682 规定的试验方法进行。

8 检验规则

检验分出厂检验和型式检验。

8.1 出厂检验

8.1.1 出厂检验项目

管件出厂检验项目见表 8。

表 8 出厂检验项目

检验项目	本标准条款	
	要求	测试方法
外观和颜色	6.2	7.2
规格尺寸	6.3	7.3
短期静液压强度(20℃)	6.4.1	7.4.1
耐化学性能	6.5	7.5
热稳定性能	6.6	7.6
熔体质量流动速率	6.7	7.7
注:耐化学性能试验仅适用于腐蚀性流体用管件。		

8.1.2 组批

管件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管件作为一个检查批,每批数量不超过 1 200 个,生产期 10 d 尚不足 1 200 个,则以 10 d 产量为一批。

8.1.3 抽样

8.1.3.1 管件按 6.3、6.4、6.4.1 检测项目抽样,且按 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 $IL=I$,接收质量限水平 $AQL=6.5$,抽样方案见表 9。

表 9 出厂检验抽样方案

批量范围 N	样本大小 n	接收数 A_c	拒收数 R_e
≤ 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

8.1.3.2 管件按 6.2、6.4、6.5、6.6、6.7 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,该批才能判定为合格,否则随机抽取双倍样品进行复验。如仍不合格,则判该批检验不合格。

8.1.3.3 当管件所有出厂检验项目都合格时,则判定该批为合格批。当出厂检验有任一项不合格时,应随机抽取双倍量样品进行该项复检,如仍不合格,则判定该批产品不合格。

8.1.4 验收

管件出厂前须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。

8.2 型式检验

8.2.1 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,每两年不少于一次;
- 产品停产半年以上,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。

8.2.2 型式检验项目的检验,在本检查批出厂检验项目合格的生产批中抽样。

8.2.3 型式检验的项目见表 10。

表 10 型式检验项目

检验项目	本标准条款	
	要求	测试方法
外观和颜色	6.2	7.2
规格尺寸	6.3	7.3
短期静液压强度及爆破压力	6.4.1	7.4.1
耐化学性能	6.5	7.5
热稳定性能	6.6	7.6
熔体质量流动速率	6.7	7.7

8.2.4 型式检验按 GB/T 2828.1 的规定,采用二次抽样方案,取特殊检验水平 $IL=S-1$,接受质量限水平 $AQL=10$,抽样方案见表 11。

表 11 型式检验抽样方案

抽样数量	接收数 A_c	拒收数 R_e
第一次抽 3 件	0	2
第二次抽 3 件	1	2

8.2.5 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管件,表 10 给出的要求中 6.6、6.7 的检验结论可以适用。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 管件标志应包括下列内容:

- a) 生产厂名或商标¹⁾;
- b) 产品使用塑料类型;
- c) 公称直径;
- d) 采用的标准号²⁾;
- e) 生产日期、批号²⁾;
- f) 输送的介质²⁾。

9.2 包装

包装按供需双方商定要求进行。

9.3 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。

9.4 贮存

管件应贮存在远离热源、油污和化学品污染,通风良好的库房内。

1) 提供可追溯性。

2) 此内容可在管件相关的标签或包装管件的袋子上标示。

附录 A

(规范性附录)

孔网钢骨架聚乙烯复合电熔管件形状和基本尺寸

表 A.1 孔网钢骨架聚乙烯复合电熔管件等径套筒

单位为毫米

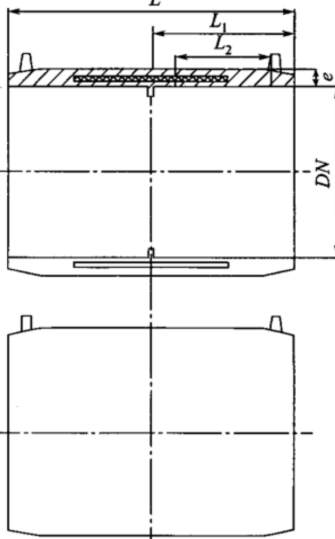
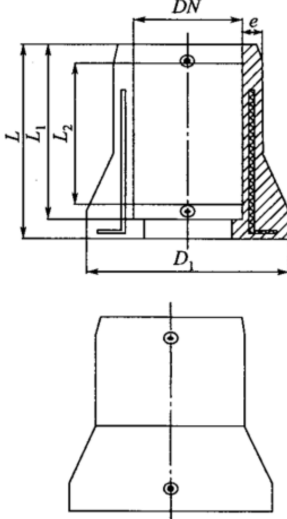
图示	公称直径 DN	最小壁厚 $e \geq$	管件长度 $L \geq$	插入深度 $L_1 \geq$	熔区长度 $L_2 \geq$
	50	8	95	45	20
	63	9	110	50	20
	75	10	120	55	30
	90	10	135	65	35
	110	15	155	75	40
	140	15	170	80	40
	160	15	195	95	45
	200	15	220	105	50
	225	15	250	115	55
	250	23	240	115	65
	315	23	275	130	100
	355	23	290	140	100
	400	23	290	140	100
	450	23	310	150	100
	500	23	310	150	105
	560	23	330	150	105
	630	23	400	190	105

表 A.2 孔网钢骨架聚乙烯复合电熔管件法兰

单位为毫米

图示	公称直径 DN	最小壁厚 $e \geq$	管件外径 $D_1 \geq$	管件长度 $L \geq$	插入深度 $L_1 \geq$	熔区长度 $L_2 \geq$
	50	8	90	115	115	40
	63	9	105	120	110	40
	75	10	125	130	125	70
	90	10	140	145	140	70
	110	15	160	150	140	70
	140	15	190	155	145	80
	160	15	215	160	150	85
	200	15	270	180	165	95
	225	15	315	175	160	60
	250	23	325	220	110	60
	315	23	380	210	115	60
	355	23	450	170	155	60
	400	23	495	160	140	65
	450	23	560	190	180	100
	500	23	586	230	210	120
	560	23	650	340	210	150
	630	23	700	350	220	160

附 录 B
(规范性附录)

孔网钢骨架聚乙烯复合管件形状和基本尺寸

表 B.1 孔网钢骨架聚乙烯复合管件 90°弯头

单位为毫米

图示	公称直径 DN	最小壁厚 e	管件长度 $L \geq$
	50	8	130
	63	9	140
	75	10	150
	90	10	160
	110	15	180
	140	15	200
	160	18	220
	200	18	280
	225	18	300
	250	23	320
	315	23	360
	355	23	380
	400	23	420
	450	25	470
	500	25	520
	560	25	530
	630	25	550

表 B.2 孔网钢骨架聚乙烯复合管件 45°弯头

单位为毫米

图示	公称直径 DN	最小壁厚 e	管件长度 $L \geq$
	50	8	100
	63	9	110
	75	10	120
	90	10	130
	110	15	140
	140	15	155
	160	15	165
	200	15	175
	225	15	185
	250	23	200
	315	23	220
	355	23	300
	400	23	320
	450	25	340
	500	25	360
	560	25	370
	630	25	390

表 B.3 孔网钢骨架聚乙烯复合管件三通

单位为毫米

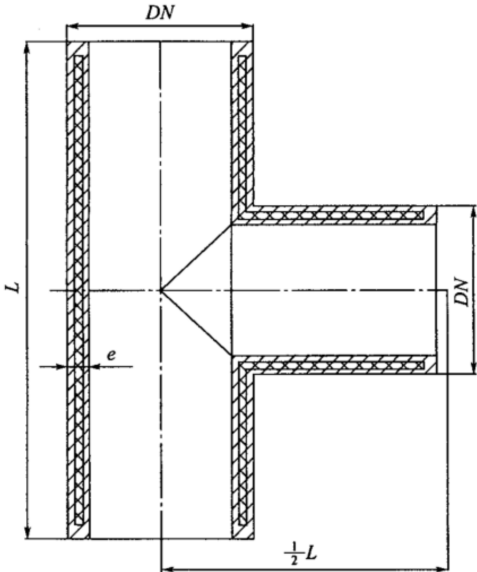
图示	公称直径 DN	最小壁厚 e	管件长度 $L \geq$
	50	8	260
	63	9	280
	75	10	300
	90	10	320
	110	15	360
	140	15	400
	160	15	440
	200	15	560
	225	15	600
	250	23	640
	315	23	720
	355	23	760
	400	23	840
	450	25	880
	500	25	1 040
	560	25	1 060
	630	25	1 080

表 B.4 孔网钢骨架聚乙烯复合管件异径

单位为毫米

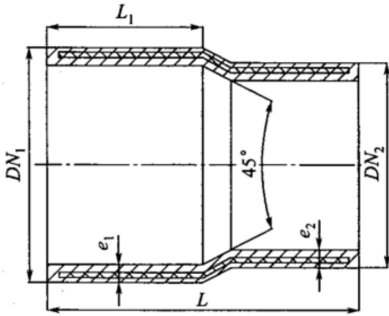
图示	公称直径		最小壁厚		管件长度 $L \geq$	插入深度 $L_1 \geq$
	DN_1	DN_2	e_1	e_2		
	63	50	9	8	115	60
	75	50	10	8	125	60
		63		9	130	
	90	50	10	8	125	70
		63		9	130	
		75		10	145	
	110	50	15	8	145	80
		63		9	170	
		75		10	160	
		90		10	165	
	140	90	15	10	175	80
		110		15	170	
	160	110	15	15	200	90
		140		15	195	
	200	110	15	15	215	100
		140		15	235	
		160		15	210	

表 B.5 孔网钢骨架聚乙烯复合管件异径管(续)

单位为毫米

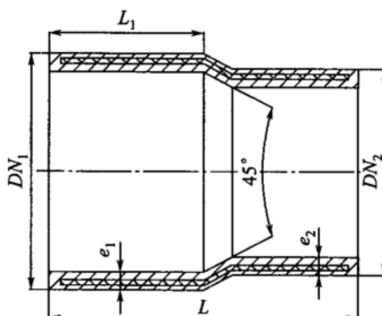
图示	公称直径		最小壁厚		管件长度	插入深度
	DN_1	DN_2	e_1	e_2	$L \geq$	$L_1 \geq$
	225	110	15	15	260	115
		140		15	260	
		160		15	235	
		200		15	225	
	250	110	23	15	300	140
		140		15	295	
		160		15	275	
		200		15	270	
		225		15	280	
	315	110	23	15	330	130
		140		15	320	
		160		15	305	
		200		15	295	
		225		15	310	
		250		23	315	
	355	110	23	15	360	135
		140		15	350	
		160		15	355	
		200		15	345	
		225		15	340	
		250		23	345	
		315		23	295	
	400	110	23	15	385	140
		140		15	380	
		160		15	360	
		200		15	355	
		225		15	365	
		250		23	375	
		315		23	320	
		355		23	305	

表 B.6 孔网钢骨架聚乙烯复合管件异径管(续)

单位为毫米

图示	公称直径		最小壁厚		管件长度	插入深度
	DN_1	DN_2	e_1	e_2	$L \geq$	$L_1 \geq$
	450	110	25	15	435	150
		140		15	425	
		160		15	405	
		200		15	400	
		225		15	410	
		250		23	420	
		315		23	370	
		355		23	350	
		400		23	330	
	500	110	25	15	435	150
		140		15	425	
		160		15	405	
		200		15	400	
		225		15	410	
		250		23	420	
		315		23	370	
		355		23	350	
		400		23	330	
		450		25	355	
	560	400	25	23	390	170
		500		25	350	
	630	500	25	25	415	200
		560		25	400	

中华人民共和国
化工行业标准
工业用孔网钢骨架聚乙烯复合管件

HG/T 3707—2012

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张1 字数30千字

2013年2月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1349

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：14.00元

版权所有 违者必究