

中华人民共和国行业标准

石油化工管道器材标准

(合 订 本)

主编单位：中国石化北京石油化工工程公司

中国石化洛阳石油化工工程公司

批准部门：中国石油化工总公司

实施日期：1997 年 7 月 1 日

1997 北京

前 言

由中国石化北京石油化工工程公司和中国石化洛阳石油化工工程公司主编的十项配管器材标准,经过一年多的努力,已完成了修订工作,于1996年12月发布,自1997年7月1日起实施,原标准同时废止。

为使广大石油化工行业工程技术人员使用方便,这次修订后的配管器材标准的出版,采取合订本的方式。合订本的内容包括:

1. 管法兰用石棉橡胶板垫片 SH3401-96 (代替 SHJ401-88)
2. 管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片 SH3402-96 (代替 SHJ402-88)
3. 管法兰用金属环垫 SH3403-96 (代替 SHJ403-88)
4. 管法兰用紧固件 SH3404-96 (代替 SHJ404-88)
5. 石油化工企业钢管尺寸系列 SH3405-96 (代替 SHJ405-89)
6. 石油化工钢制管法兰 SH3406-96 (代替 SHJ406-92)
7. 管法兰用缠绕式垫片 SH3407-96 (代替 SHJ407-89)
8. 钢制对焊无缝管件 SH3408-96 (代替 SHJ408-90)
9. 钢板制对焊管件 SH3409-96 (代替 SHJ409-90)
10. 锻钢制承插焊管件 SH3410-96 (代替 SHJ410-90)

该十项标准本次修订的内容在各标准的修订说明中均作了说明,在实施过程中,如发现有需要补充和修改之处,请将意见或建议反映给各标准的主编单位,以便修订时参考。

北京石油化工工程公司的地址:北京市朝阳区安惠北里安园21号。邮编:100101

洛阳石油化工工程公司的地址:河南省洛阳市七里河063信箱。邮编:471003

中华人民共和国行业标准

锻钢制承插焊管件

Forged steel socket-welded fittings

SH 3410—96

主编单位:中国石化洛阳石油化工工程公司

批准部门:中国石油化工总公司

1996 北 京

中国石油化工总公司文件

中石化[1996]建字 594 号

关于发布行业标准
《锻钢制承插焊管件》的通知

各有关单位：

由中国石化洛阳石油化工工程公司修订的《锻钢制承插焊管件》已经审查定稿。现批准修订后的《锻钢制承插焊管件》SH3410—96 为石油化工业标准，自 1997 年 7 月 1 日起实施。原《锻钢制承插焊管件》SHJ410—90 同时废止。

本规范的具体解释工作由中国石化洛阳石油化工工程公司负责。

中国石油化工总公司
一九九六年十二月六日

修 订 说 明

本标准是根据中国石油化工总公司中石化(1995)建标字 269 号文的通知由我公司对《锻钢制承插焊管件》SHJ410—90 进行修订而成。在修订过程中,进行了广泛的调查研究,总结了近年来石油化工企业配管设计中的实践经验和新的科研成果,并征求了有关设计、生产等方面的意见,对其中的主要问题,进行了多次讨论,最后经审查定稿。

本标准此次修订的主要内容有:

1 将原标准中接管外径的 I 系列和 II 系列统一为一个系列,外径尺寸靠用 ISO 标准且加以圆整。

2 增加了石油化工企业常用的管件材料标准。

3 增加了部分检验项目,并采用了最新的国家检查试验标准。

4 给出了具体的检查和试验要求及合格判定标准。

在本标准施行过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料提供我公司,以便今后修订时参考。

中国石化洛阳石油化工工程公司

一九九六年十月

目 次

1	主题内容与适用范围	10—289
2	引用标准	10—290
3	管件类型及尺寸系列	10—291
4	尺寸公差	10—295
5	常用材料牌号和标准	10—296
6	锻造及热处理	10—297
7	检查和试验	10—298
8	产品质量合格证明书	10—299
9	涂漆、标志和包装	10—300
	附加说明	10—301

中华人民共和国行业标准

锻 钢 制 承 插 焊 管 件

SH3410—96

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了锻钢制承插焊管件(包括弯头、三通、四通、管箍、管帽)的尺寸、公差、技术要求、检查、试验、标志和包装。

1.2 本标准适用于石油化工企业管道用公称直径 DN10~80 的锻钢制承插焊管件。

2 引用标准

SH3405	石油化工企业钢管尺寸系列
SH3059	石油化工企业管道设计器材选用通则
GB150	钢制压力容器
GB226	钢的低倍组织及缺陷酸蚀试验法
GB6397	金属拉伸试验试样
GB228	金属拉伸试验方法
GB231	金属布氏硬度试验方法
GB233.1~50	钢铁及合金化学分析方法
GB4334.1~9	不锈钢耐酸钢晶间腐蚀倾向试验方法
GB2106	金属夏比(V型缺口)冲击试验方法
GB6394	金属平均晶粒度测定方法
GB1979	结构钢低倍组织缺陷评级图
GB10561	钢中非金属夹杂物显微评定法
GB699	优质碳素结构钢技术条件
GB1591	低合金结构钢技术条件
GB3077	合金结构钢技术条件
GB1220	不锈钢棒
GB1221	耐热钢棒
JB4726	压力容器用碳素钢和低合金钢锻件
JB4727	低温压力容器用碳素钢和低合金钢锻件
JB4728	压力容器用不锈钢锻件
JB4730	压力容器无损检测

3 管件类型及尺寸系列

3.1 管件类型及代号

本标准所包括的管件类型及代号见表 3—1。

表 3—1 管 件 代 号

类 型		代 号
45°弯头		S45E
90°弯头		S90E
三通	等径	ST(S)
	异径	ST(R)
四通	等径	SC(S)
	异径	SC(R)
45°y 型三通	等径	S45Y(S)
	异径	S45Y(R)
双承口管箍	等径	SFC(S)
	异径	SFC(R)
单承口管箍		SHC
管帽		SC

3.2 管件尺寸系列

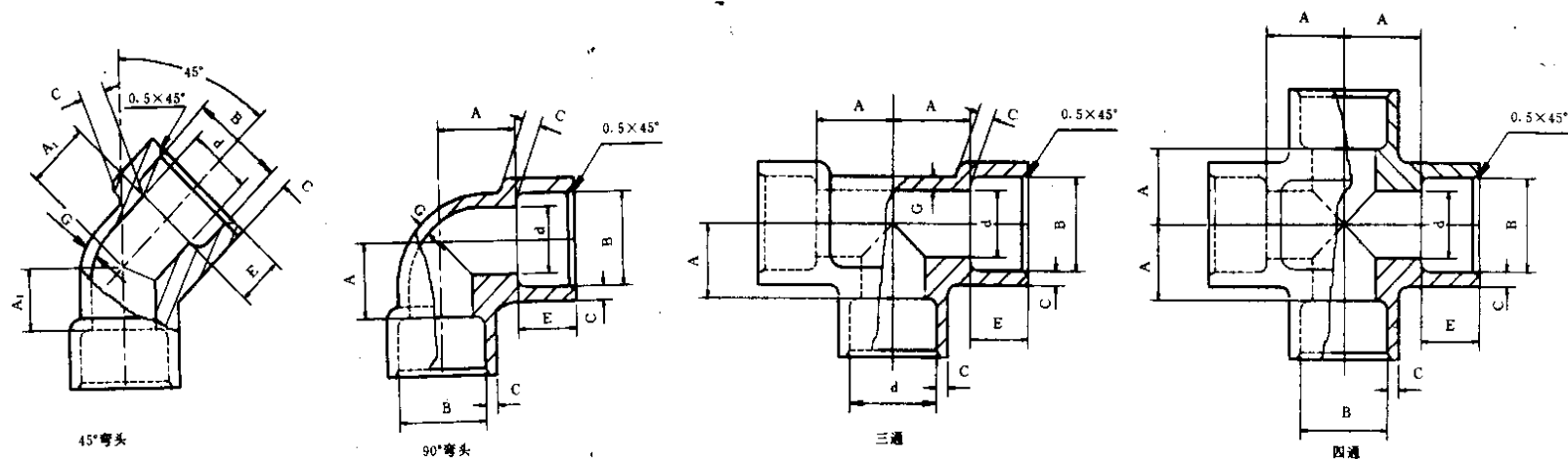
3.2.1 锻钢制承插焊 45°弯头、90°弯头、三通、四通尺寸系列见表 3—2。

3.2.2 锻钢制承插焊 45°Y 型三通、双承口管箍、单承口管箍、管帽尺寸系列见表 3—3。

3.2.3 锻钢制承插焊异径 45°Y 型三通、异径三通、异径四通、异径双承口管箍尺寸系列见表 3—4。

3.2.4 本标准采用 SH3405 标准中规定的公称直径、接管外径和公称壁厚。

表 3—2 45°弯头、90°弯头、三通、四通尺寸系列

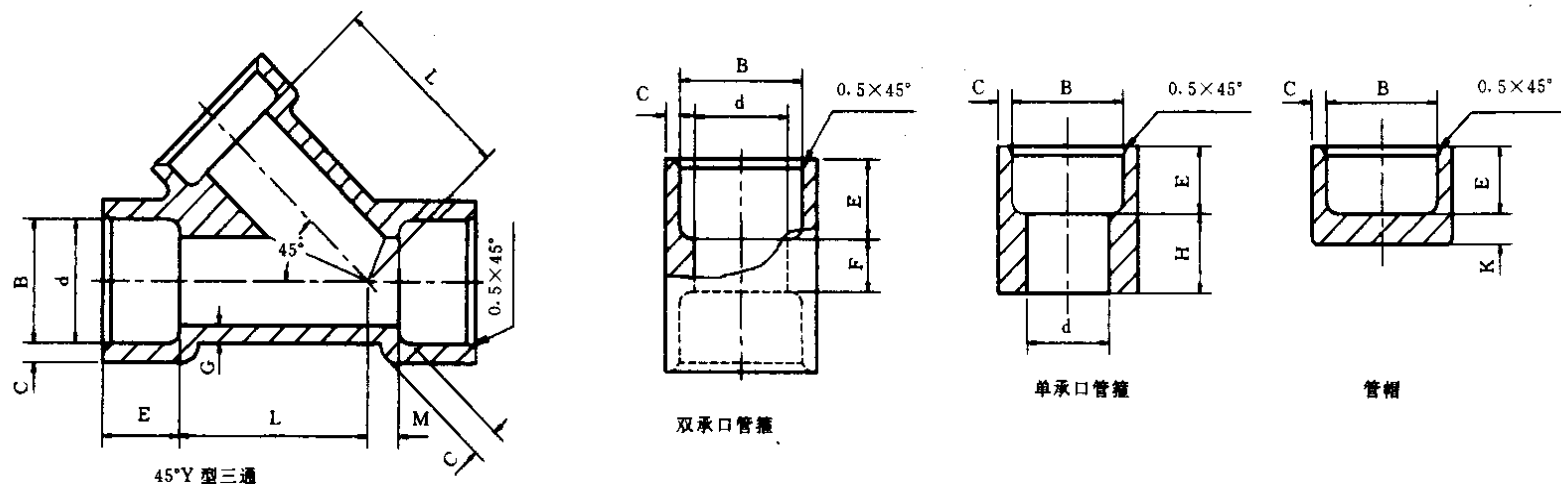


mm

公称直径 DN	接管外径 D ₀	d			A ₁			A			B	C 最小			E 最小	G 最小		
		SCH80	SCH160	XXS	SCH80	SCH160	XXS	SCH80	SCH160	XXS		SCH80	SCH160	XXS		SCH80	SCH160	XXS
10	17	10			8			13.5			17.5	4			10	3.5		
15	22	15	12	7	11	13	16	16	19	25	22.5	4.5	6	9.5	10	4	5	7.5
20	27	19	16	11	13	14	19	19	22	28	27.5	5	7	10	13	4	5.5	8
25	34	25	21	16	14	18	21	22	27	32	34.5	5.6	8	11.5	13	4.5	6.5	9
(32)	42	32	29	22	18	21	22	27	32	35	42.7	6	8	12	13	5.0	6.5	10
40	48	38	34	28	21	25	25	32	38	38	48.8	6.4	9	13	13	5.0	7.5	10
50	60	49	43	38	25	28	28	38	41	54	60.8	7	11	14	16	5.5	9	11
(65)	76	62			29			41			77	8.8			16	7.0		
80	89	74			32			57			90.1	9.5			16	7.5		

注:带括号者不推荐使用。

表 3-3 45°Y 型三通、双承口管箍、单承口管箍、管帽尺寸系列

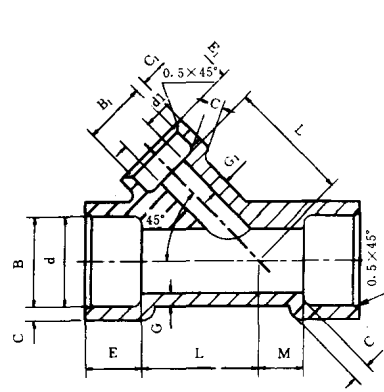


mm

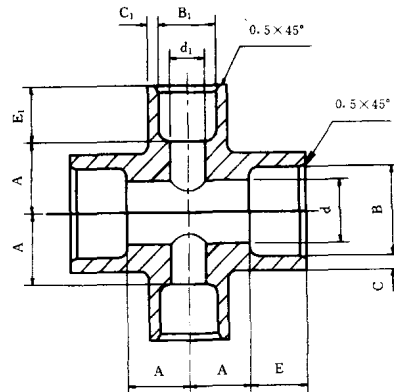
公称 直径 DN	接管 外径 D ₀	d			B	C 最小			E 最小	G 最小		F	H	L		M		K 最小		
		SCH80	SCH160	XXS		SCH80	SCH160	XXS		SCH80	SCH160			SCH80	SCH160	SCH80	SCH160	SCH80	SCH160	XXS
10	17	10			17.5	4			10	3.5		9	19	37		9.5		5		
15	22	15	12	7	22.7	4.5	6	9.5	10	4	5	13	24	41	51	9.5	11	6	7.5	9.5
20	27	19	16	11	27.5	5	7	10	13	4	5.5	13	25	51	60	11	13	7	9	10.5
25	34	25	21	16	34.5	5.6	8	11.5	13	4.5	6.5	17	31	60	71	13	16	8.5	11	12.5
(32)	42	32	29	22	42.7	6	8	12	13	5	6.5	17	32	71	81	16	17	10	12	14.5
40	48	38	34	28	48.8	6.4	9	13	13	5	7.5	17	34	81	98	17	21	11	13.5	16
50	60	49	43	38	60.8	7	11	14	16	5.5	9	23	43	98	152	21	32	12.5	16.5	18.5
(65)	76	62			77	8.8			16	7.0		24	45	151		30		15.5		
80	89	74			90.1	9.5			16	7.5		24	47	184		57		17.5		

注:带括号者不推荐使用。

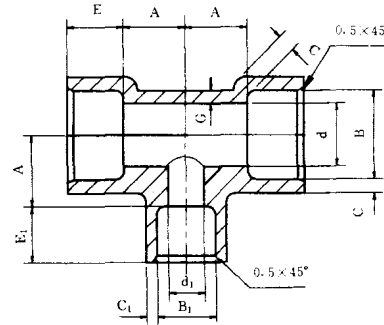
表 3-4 异径 45°Y 型三通、异径四通、异径三通、异径双承口管箍尺寸系列



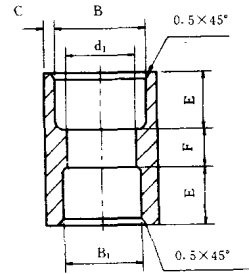
异径 45°Y 型三通



异径四通



异径三通



异径双承口管箍

mm

公称直径 DN	接管外径 D ₀	d			d ₁			B	B ₁	C 最小			C ₁ 最小			E 最小	E ₁ 最小	G 最小			G ₁ 最小			A			L		M		F
		SCH80	SCH160	XXS	SCH80	SCH160	XXS			SCH80	SCH160	XXS	SCH80	SCH160	XXS			SCH80	SCH160	XXS	SCH80	SCH160	XXS	SCH80	SCH160	XXS	SCH80	SCH160	SCH80	SCH160	
15×10	22×17	15			10			22.5	17.5	4.5	6	9.5	4			10	10	4			3.5			16			41		11		9
20×10	27×17	19			10			27.5	17.5	5	7	10	4			13	10	4			3.5			19			51		13		13
20×15	27×22	19	16	11	15	12	7	27.5	22.5	5	7	10	4.5	6	9.5	13	10	4	5.5	8	4	5	19	22	28	51	60	13	14	13	
25×15	34×22	25	21	16	15	12	7	34.5	22.5	5.6	8	11.5	4.5	6	9.5	13	10	4.5	6.5	9	4	5	22	27	32	60	71	14	18	17	
25×20	34×27	25	21	16	19	16	11	34.5	27.5	5.6	8	11.5	5	7	10	13	13	4.5	6.5	9	4	5.5	22	27	32	60	71	14	18	17	
(32×15)	42×22	32	29	22	15	12	7	42.7	22.5	6	8	12	4.5	6	9.5	13	10	5	6.5	10	4	5	27	32	35	71	81	18	21	17	
(32×20)	42×27	32	29	22	19	16	11	42.7	27.5	6	8	12	5	7	10	13	13	5	6.5	10	4	5.5	27	32	35	71	81	18	21	17	
(32×25)	42×34	32	29	22	25	21	16	42.7	34.5	6	8	12	5.6	8	11.5	13	13	5	6.5	10	4.5	6.5	27	32	35	71	81	18	21	17	
40×20	48×27	38	34	28	19	16	11	48.8	27.5	6.4	9	13	5	7	10	13	13	5	7.5	10	4	5.5	32	38	38	81	98	21	25	17	
40×25	48×34	38	34	28	25	21	16	48.8	34.5	6.4	9	13	5.6	8	11.5	13	13	5	7.5	10	4.5	6.5	32	38	38	81	98	21	25	17	
40×32	48×42	38	34	28	32	29	22	48.8	42.7	6.4	9	13	6	8	12	13	13	5	7.5	10	5	6.5	32	38	38	81	98	21	25	17	
50×25	60×34	49	43	38	25	21	16	60.8	34.5	7	11	14	5.6	8	11.5	16	13	5.5	9	11	4.5	6.5	38	41	54	98	120	25	29	23	
50×32	60×42	49	43	38	32	29	22	60.8	42.7	7	11	14	6	8	12	16	13	5.5	9	11	5	6.5	38	41	54	98	120	25	29	23	
50×40	60×48	49	43	38	38	34	28	60.8	48.8	7	11	14	6.4	9	13	16	13	5.5	9	11	5	7.5	38	41	54	98	120	25	29	23	
(65×32)	76×42	62			32			77	42.7	8.8			6			16	13	7			5		41			151					24
(65×40)	76×48	62			38			77	48.8	8.8			6.4			16	13	7			5		41			151					24
(65×50)	76×60	62			49			77	60.8	8.8			7			16	16	7			5.5		41			151					24
80×40	89×48	74			38			90.1	48.8	9.5			6.4			16	13	7.5			5		57			184					24
80×50	89×60	74			49			90.1	60.8	9.5			7			16	16	7.5			5.5		57			184					24
80×65	89×76	74			62			90.1	77	9.5			8.8			16	16	7.5			7		57			184					24

注:①带括号者不推荐选用; ②尺寸d,d₁也可根据供需双方协议确定。

4 尺寸公差

4.1 管件尺寸的极限偏差和形位公差应符合表 4—1 的要求。

表 4—1 管件尺寸的极限偏差和形位公差 mm

项 目	类 型	公称直径 DN		
		10~20	25~50	65~80
		极限偏差和形位公差		
承口内径 B、B ₁	全部管件	0+0.3		0+0.4
管件内径 d、d ₁		±0.4		±0.8
B 对 d 的同轴度		0.5		
B 的垂直面对 d 中心线的垂直度		<0.5%		
承口内端面到中心线的距离 A、A ₁ 、L、M	45°弯 头、90°弯 头、四通、三通、45°Y 型三通	±1.5	±2	±2.5
二承口内端面距离 F	双承口管箍	±3	±4	±5
承口内端面距另一端距离 H	单承口管箍	±1.5	±2	±2.5

5 常用材料牌号和标准

5.1 锻制承插焊管件的材料牌号和标准见表 5—1。

表 5—1 材料牌号和标准

材料牌号	材料标准号	锻件标准号	材料牌号	材料标准号	锻件标准号
10	GB699	JB4726	1Cr5Mo	GB1221	JB4726
20			GB1220 GB1221	JB4728	
16Mn	GB1591	0Cr19Ni9			
16MnD		00Cr19Ni11			
09Mn2VD		0Cr17Ni12Mo2			
12CrMo	GB3077	JB4726			00Cr17Ni14Mo2
15CrMo					0Cr18Ni11Ti
12Cr1MoV					0Cr18Ni11Nb (1Cr18Ni9Ti)

注：带括号者不推荐使用。

5.2 原材料应有质量合格证明书，每批（指同炉号、同热处理条件）材料应至少抽检一次化学成份和机械性能，合格后方可使用。

5.3 成品管件的质量分级

根据产品质量控制标准管件分为Ⅰ级和Ⅱ级。用锻件毛坯作为制造管件的原料时，Ⅰ级管件所用的锻件不应低于相应锻件标准的Ⅲ级锻件要求，Ⅱ级管件所用锻件不应低于Ⅱ级锻件要求。

5.4 16MnD、09Mn2VD 等低温材料，应按 GB150—89 附录 C 进行低温夏比冲击试验。

6 锻造及热处理

6.1 锻造管件宜采用模锻成型。

6.2 不同材料的锻件热处理要求见表 6-1。

表 6-1 锻 件 热 处 理

材料牌号	热处理	材料牌号	热处理
10	正火	1Cr5Mo	正火+回火
20		0Cr19Ni9	固溶热处理
16Mn	正火+回火	00Cr19Ni11	
16MnD		0Cr17Ni12Mo2	
09Mn2VD		00Cr17Ni14Mo2	
12CrMo	正火+回火	0Cr18Ni11Ti	固溶热处理+ 稳定化热处理
15CrMo		0Cr18Ni11Nb	
12Cr1MoV		(1Cr18Ni9Ti)	

6.3 管件毛坯应作硬度检验。合金钢应逐件检验；碳素钢和奥氏体不锈钢每批应抽 3% 且不小于二件，管件硬度应符合表 6-2 要求。

表 6-2 管 件 硬 度

材 料	硬度值(HB)	材 料	硬度值(HB)
10、20	≤140	12CrMo、15CrMo	≤180
16Mn	≤160	12Cr1MoV	≤230
16MnD		1Cr5Mo	
09Mn2VD		奥氏体不锈钢	≤190

6.4 对奥氏体不锈钢管件毛坯，应按 JB4730 进行液体渗透试验，Ⅰ级管件逐件检验，以Ⅰ级为合格；Ⅱ级管件每批抽 10%，以Ⅱ级为合格。

6.5 碳素钢和铬钼钢管件毛坯，应按 JB4730 进行磁粉检测，Ⅰ级管件以Ⅰ级为合格；Ⅱ级管件每批抽检 5%，以Ⅱ级为合格。

7 检查和试验

7.1 管件应进行外观检查,并不应存在有下列缺陷:

7.1.1 过烧或严重脱碳;

7.1.2 深度大于 0.8mm 或浸入最小壁厚的结疤、折迭、夹渣;

7.1.3 深度大于 1.6mm 或浸入最小壁厚的机械划痕和凹坑;

7.1.4 微裂纹。

7.2 管件的形状和尺寸应逐件检查,并应符合第 3、4 章的要求。

7.3 压力试验

除用户另有要求外,按本标准生产的管件可不在制造厂进行水压试验,但必须能够承受相应钢管标准所规定的试验压力,并达到相应的合格判定标准。

7.4 当用户有要求时,可增加下列检验项目中的一项或二项,并在制造厂进行:

a. 晶间腐蚀试验;

b. 金相组织检验。

8 产品质量合格证明书

8.1 按本标准生产的管件,每批成品均应有产品质量合格证明书。

8.2 产品质量合格证明书中应包括下列内容:

- a. 制造厂名称及制造日期;
- b. 制造厂技术(质量)检验部门的公章;
- c. 质量检验员的签字及检验日期;
- d. 产品名称、规格、材料、材料标准及质量等级;
- f. 其他必做的和用户要求做的检查试验报告。

9 涂漆、标志和包装

9.1 涂漆

9.1.1 涂漆前应彻底清除管件表面的飞边、毛刺、铁锈和油污等。

9.1.2 防锈漆漆膜应均匀,无气泡,皱折和起皮。管件焊接端部不得喷涂防锈漆。

9.2 标志

9.2.1 管件上应标志下列内容:

- a. 制造批号;
- b. 管件规格(公称直径及壁厚表号);
- c. 材料牌号;
- d. 产品质量等级(Ⅱ级可省略);
- e. 制造厂代号或商标;

9.2.2 标志可采用打钢印或喷漆方法进行。标志的字迹应清晰牢固。

9.2.3 用打钢印方法做标志时,其深度不得超过管件公称壁厚的5%,且不大于0.5mm。

9.3 包装

9.3.1 管件应按不同材料、不同规格分别包装,并有防潮措施。

9.3.2 每个包装箱内均应附有用塑料袋包装的产品装箱单,装箱单中应包括以下内容:

- a. 制造厂名称;
 - b. 出厂编号及日期;
 - c. 该包装箱内的产品名称、规格、数量及净重;
 - d. 用户名称及合同号;
 - e. 随箱所附文件的名称及份数;
 - f. 制造厂装箱部门的公章、装箱日期及装箱检验员的签字
-

附加说明:

本标准由中国石油化工总公司工程建设部提出,由中国石油化工总公司配管设计技术中心站归口。

本标准由中国石化洛阳石油化工工程公司负责起草。

本标准主要起草人:岳进才、谢林章。

本标准由中国石化洛阳石油化工工程公司负责解释。