

# 球墨铸铁沟槽式管路连接件

## 1 范围

本文件规定了沟槽式管接件的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、包装、贮运和标志。

本文件适用于沟槽式管接件的生产、检验和销售。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

GB/T 531（所有部分） 硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法

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 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母

GB/T 3181 漆膜颜色标准

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB 5135.11 自动喷水灭火系统 第11部分：沟槽式管接件

GB/T 7306（所有部分） 55° 密封管螺纹

GB/T 7759（所有部分） 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定

GB/T 17241.6 整体铸铁法兰

## 3 术语和定义

GB 5135 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 要求

### 4.1 外观、标志

#### 4.1.1 外观

沟槽式管接件表面应平整光洁，无加工缺陷及磕碰损伤，无裂纹缩孔、冷隔、夹渣、气孔、疤痕等现象；涂层应均匀牢固，无气泡或漆块堆积，颜色应选用 GB/T 3181-2008 中规定的 R 系列颜色；橡胶密封圈密封面上不应有气泡、杂质、裂口和凹凸不平等缺陷。

#### 4.1.2 标志

沟槽式管接件壳体标志及密封圈的标志应符合 7.3 的规定。标志应清晰、永久。壳体采用铸造方式施加标志时，型号规格中的“-”符号可忽略，各代号可分开标示。当产品规格过小无法在壳体上完整铸造型号规格时，至少要保留型号规格中的规格代号和额定工作压力。

### 4.2 产品参数

#### 4.2.1 额定工作压力

沟槽式管接件的额定工作压力不应低于 1.6 MPa，并应符合 1.6 MPa，2.5 MPa 等系列压力等级。

#### 4.2.2 公称直径

沟槽式管接件的公称直径为 15 mm、20 mm、25 mm、32 mm、40 mm、50 mm、65 mm、80 mm、100 mm、125 mm、150 mm、200 mm、250 mm、300 mm。

#### 4.2.3 沟槽尺寸

4.2.3.1 轧制沟槽端面尺寸应符合附录 A 表 A.1 的规定。

4.2.3.2 切割沟槽端面尺寸应符合附录 A 表 A.2 的规定。

4.2.3.3 铸造沟槽端面尺寸应符合附录 A 表 A.3 的规定。

4.2.3.4 当沟槽式管接件为特殊制定时，其沟槽端面尺寸及偏差应符合企业公布值的规定。

#### 4.2.4 机械侧通支管最大允许管径尺寸

机械侧通支管的最大允许管径尺寸应符合附录 B 的规定。

表 1 结构长度的尺寸公差

单位为毫米

结构长度	≤30	>30~≤50	>50~≤75	>75~≤100	>100~≤150	>150~≤200	>200
尺寸公差	±1.5	±2.0	±2.5	±3.0	±3.5	±4.0	±5.0

#### 4.2.5 特征参数

4.2.5.1 沟槽式管接件结构长度参见附录 C 的规定，实测数值与企业设计尺寸公布值的尺寸偏差应符合表 3 的规定。

4.2.5.2 沟槽式管接件的实测质量，不应低于企业设计质量公布值的 92%。

#### 4.2.6 螺纹尺寸

沟槽式管接件中的螺纹连接尺寸应符合 GB/T 7306 的规定。

#### 4.3 壳体

沟槽式管接件的材料应采用球墨铸铁(不低于 QT450-12)锻钢等，采用其他不低于球墨铸铁(QT450-12)的抗拉强度和抗腐蚀性的材料，应符合相应的国家标准。

#### 4.4 紧固件

#### 4.4.1 螺栓

螺栓的机械性能不应低于 GB/T 3098.1 中规定的 8.8 级要求。螺栓应进行镀锌等表面防腐处理，或采用耐腐蚀材料制造。

#### 4.4.2 螺母

螺母的机械性能不应低于 GB/T 3098.2 中规定的 8 级要求。螺母应进行镀锌等表面防腐处理，或采用耐腐蚀材料制造。

#### 4.5 橡胶密封圈

橡胶密封圈应符合 GB 5135.11 的规定。

#### 4.6 真空度（负压密封性）

沟槽式管接件按 5.4 的规定进行试验，在真空度达到 0.08 MPa 时，保持 5 min，应无明显真空压损失。

#### 4.7 气密封性能

沟槽式管接件按 5.5 的规定进行试验，在充气压力达到 0.3 MPa 时，保持 5 min，试件表面应无气泡渗漏。

#### 4.8 密封性能

沟槽式管接件按 5.6 的规定进行试验，试验压力为 2 倍额定工作压力，保持 5 min，应无渗漏。

#### 4.9 耐压强度

沟槽式管接件按 5.6 的规定进行试验，试验压力为 4 倍额定工作压力，保持 5 min，应无泄漏、明显变形、断裂、脱落等损坏现象。

#### 4.10 承载力矩

沟槽式管接件按 5.7 的规定进行试验，在表 2 规定的力矩作用下，不应出现泄漏和断裂现象。

表 2 承载力矩

管件公称直径 (mm)	施加力矩 (N·m)	管件公称直径 (mm)	施加力矩 (N·m)
15	190	80	3619
20	260	100	5434
25	451	125	7810
32	627	150	10571
40	1210	200	16863
50	1716	250	25036
65	2640	300	34232

#### 4.11 挠性接头偏转角

挠性沟槽式管接头按 5.8 的规定进行试验，在管道公称直径小于 200 mm 时，将挠性接头两端轴线形成不小于 1° 的偏转角，在管道公称直径不小于 200 mm 时，将挠性接头两端轴线形成不小于 0.5° 且小于 1° 的偏转角，试验后检查试样，应无渗漏和损坏。

#### 4.12 伸长间隙

沟槽式管接头和单片法兰按 5.9 的规定进行试验，公称直径不大于 32 mm 的管接头管端伸长间隙不应大于 2.0 mm，公称直径大于 32 mm 的管接头管端伸长间隙不应大于 3.2 mm，公称直径不大于 32 mm 的单片法兰管端伸长间隙不应大于 1.0 mm；公称直径大于 32 mm 的单片法兰管端伸长间隙不应大于 1.6 mm。

#### 4.13 耐低温性能

带密封圈的沟槽式管接头按 5.10 的规定进行试验，组件应无压力损失和密封圈损坏。

#### 4.14 抗高温老化性能

带密封圈的沟槽式管接头按 5.11 的规定进行试验，应无空气泄漏和密封圈粘连、损坏。

#### 4.15 耐水冲击性能

带密封圈的沟槽式管接头按 5.12 的规定进行试验，应能承受 20,000 次水冲击而不发生泄漏。试验后按 5.12 的规定进行试验，试验结果应符合 6.9 的规定。

#### 4.16 抗振动性能

带密封圈的沟槽式管接头按 5.13 的规定进行试验，应无泄漏损坏。试验后按 7.7 的规定进行试验，试验结果应符合 6.9 的规定。

#### 4.17 耐火性能

带密封圈的沟槽式管接头，按 5.14 的规定进行耐火试验，试验过程中应无线性泄漏，试验后试样应无明显变形和损坏。

### 5 试验方法

#### 5.1 外观、标志、尺寸和重量

使用目测和专用测量仪表测量沟槽式管接头的外观、标志、结构尺寸和重量，使用分辨值不低于 0.02 mm 的长度测量仪表测量沟槽端面尺寸，铸件质量采用目测和敲击方法检查。

#### 5.2 抗拉强度试验

按 GB/T 228.1 的规定对试样进行试验，测试出抗拉强度。

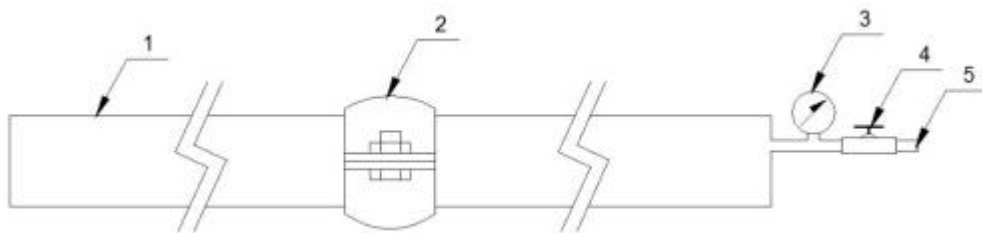
#### 5.3 橡胶密封圈材料试验

5.3.1 橡胶密封圈物理机械性能试验应按 GB/T 528、GB/T 531 和 GB/T 7759 的规定进行。

5.3.2 橡胶的热空气老化试验应按 GB/T 3512 的规定进行。

#### 5.4 真空度（负压密封性）试验

如图 1 所示装配试样，也可以用其它方式密封住试样，选择合适的真空泵抽气，当试样管内达到 0.08 MPa（600 mmHg）的真空度时，关闭试样与真空泵之间的截止阀，使试样单独封闭并开始计时，保持至规定时间，检查试样真空度保持情况。



标引序号说明：

1——管段或管件；

- 2——试样；
- 3——压力测控仪表；
- 4——截止阀；
- 5——抽气/注水口。

图 1 试样装配示意图

## 5.5 气密封试验

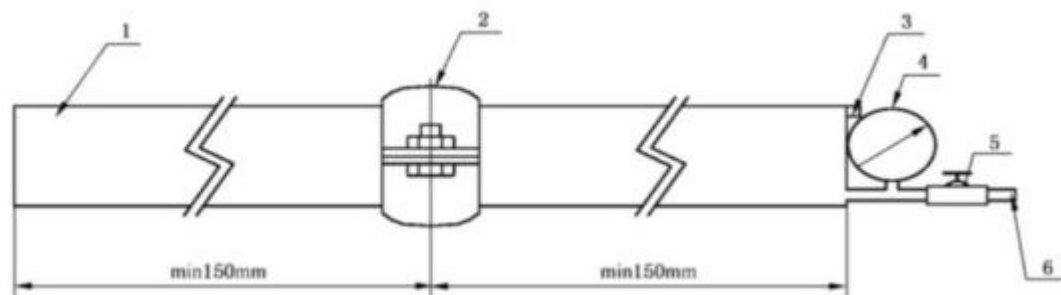


采用组装、夹压等方式密封住试样后，将试样完全淹没在水中，给试样内部加压至0.1 MPa，保持一段时间并清除表面气泡，然后逐渐将压力增加到0.3 MPa，保持至规定时间，检查试样情况。

## 5.6 密封和耐压强度试验

5.6.1 如图 2 所示，试验组件应充满水并排除空气，管路内的压力以不超过 2 MPa/min 的速率递增直至达到 2 倍试件的额定工作压力，试验结果应符合 4.8 的规定。

5.6.2 如图 2 所示，试验组件应充满水并排除空气，管路内的压力以不超过 2 MPa/min 的速率递增直至达到 4 倍试件的额定工作压力，试验结果应符合 4.9 的规定。



标引序号说明：

- 1——管段；
- 2——沟槽式管接头；
- 3——排气口；
- 3——压力表；
- 5——截止阀；
- 6——注水冲压口。

图 2 强度密封试验装置图

## 5.7 承载力矩试验

承载力矩试验方法应符合GB 5135.11的规定，试验结果应符合 4.10的规定。

## 5.8 挠性沟槽接头偏转角试验

挠性沟槽接头偏转角试验方法应符合GB 5135.11的规定，试验结果应符合 4.11的规定。

## 5.9 最大伸长间隙试验

最大伸长间隙试验方法应符合GB 5135.11的规定，试验结果应符合 4.12的规定。

## 5.10 耐低温性能试验

耐低温性能试验方法应符合GB 5135.11的规定，试验结果应符合 4.13的规定。

## 5.11 高温老化试验

承载力矩试验方法应符合GB 5135.11的规定，试验结果应符合 4.14的规定。

## 5.12 耐水冲击循环试验

承载力矩试验方法应符合GB 5135.11的规定，试验结果应符合 4.15的规定。

## 5.13 振动试验

承载力矩试验方法应符合GB 5135.11的规定，试验结果应符合 4.16的规定。

## 5.14 耐火性能试验

承载力矩试验方法应符合GB 5135.11的规定，试验结果应符合 4.17的规定。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类与项目

#### 6.1.1 型式检验

沟槽式管接件型式检验项目应按表 3 的规定进行。

#### 6.1.2 出厂检验

产品出厂检验项目应至少包括表 3 规定的全检项目和抽检项目。

表 3 检验项目

检验项目		型式检验	出厂检验	
			全检项目	抽检项目
沟槽式管接头	外观、标志 (4.1)	★	★	
	基本参数 (4.2)	☆	★	
	材料 (4.3)	★		☆
	螺栓和螺母 (4.4)	☆		☆
	橡胶密封圈材料性能 (4.5)	★		☆
	真空度 (负压密封性) (4.6)	★		★
	气密封性能 (4.7)	★		★
	密封性能 (4.8)	★		★
	耐压强度 (4.9)	★		★
	承载力矩 (4.10)	★		★
	挠性接头偏转角 (4.11)	☆		★
	最大伸长间隙 (4.12)	☆		★
	耐低温性能 (4.13)	★		
	抗高温老化性能 (4.14)	★		
	无密封圈泄漏性能	★		★
	耐水冲击性能 (4.15)	★		
	抗振动性能 (4.16)	★		★
耐火性能 (4.17)	★			
	外观、标志、沟槽尺寸 (4.1)	★	★	

沟槽式管 件				
	基本参数 (4.2)	☆	★	
	材料 (4.3)	★		
	橡胶密封圈材料性能	★		★
	真空度 (负压密封性) (4.6)	★		★
	气密封性能 (4.7)	★		★
	密封性能 (4.8)	★	★	
	耐压强度 (4.9)	★		★
	承载力矩 (4.10)	★		★
	最大伸长间隙 (4.12)	★		★
	耐水冲击性能 (4.15)	★		
耐火性能 (4.17)	☆		★	
注：“★”为进行该项检验；“☆”为该项全部或部分对应不同类型产品有适用性；空白为不进行该项检验。				

## 6.2 抽样方法

### 6.2.1 型式检验

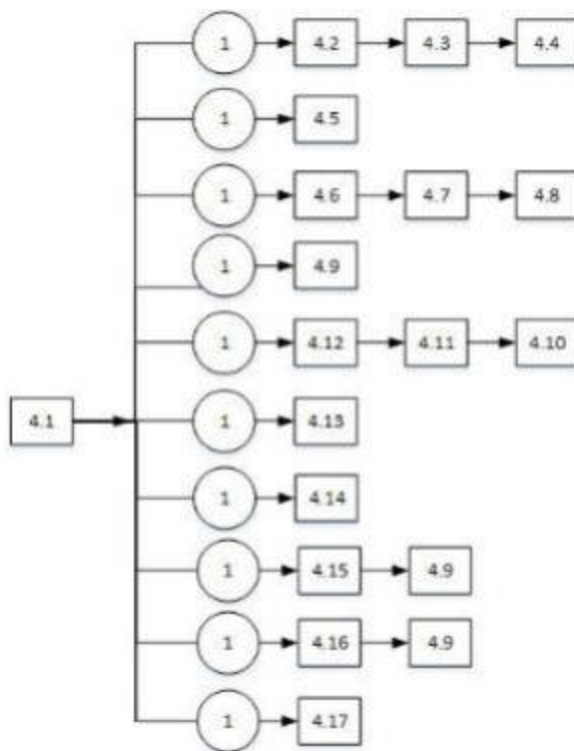
采用随机抽样方法,抽样基数 100 只,抽样数量沟式管接件 15 只,橡胶标准试样 10 只或提供相同材料的标准试验胶料。

### 6.2.2 出厂检验

沟槽式管接件出厂检验以经过全检项目检验合格后的产品数量为基数，对产品质量无影响的抽检检验项目应按 GB/T 2828.1 的规定执行，AQL 取值不应大于 4.0；对产品质量有影响的抽检检验项目每 200 只为一批，每批随机抽取 2 只样品（样品数量少于 200 只时也抽取 2 只）进行检验。

### 6.2.3 试验程序

沟槽式管接件试验程序按图3的规定进行。



标引序号说明：

- 4.1——外观、标志；
- 4.2——产品参数；
- 4.3——壳体；
- 4.4——紧固件；
- 4.5——橡胶密封圈；
- 4.6——真空度（负压密封性）；
- 4.7——气密封性能；
- 4.8——密封性能；
- 4.9——耐压强度；
- 4.10——承载力矩；
- 4.11——挠性接头偏转角；
- 4.12——伸长间隙；
- 4.13——耐低温性能；
- 4.14——抗高温老化性能；
- 4.15——耐水冲击性能；
- 4.16——抗振动性能；

4.17——耐火性能；

注：试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 3 试验程序图

## 7 包装、贮运和标志

### 7.1 包装

7.1.1 产品在包装箱内水平或垂直放置；封箱后，箱内产品不应松动。

7.1.2 具体包装方案可由供需双方协商进行。

## 7.2 贮运

7.2.1 沟槽式管接件在运输过程中，应防雨减震，装卸时防止撞击。

7.2.2 沟槽式管接件应存放在通风、干燥的库房内，避免与腐蚀性物质共同贮存，贮存温度-10℃~40℃。

## 7.3 标志

### 7.3.1 壳体标志

沟槽式管接件应在壳体明显位置标注以下内容：

- a) 型号规格；
- b) 生产单位名称代号或商标；

### 7.3.2 密封圈标志

沟槽式管接件应在密封圈明显位置标注以下内容：

- a) 生产单位名称代号或商标；
- b) 型号规格；
- c) 生产时间。

### 7.3.3 外包装标志

产品外包装应标注以下内容：

- a) 制造厂名称、地址、电话；
- b) 产品名称、型号规格；
- c) 出厂日期；
- d) 产品数量；
- e) 商标；
- f) 外型尺寸、毛重；
- g) 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

### 7.3.4 公用品牌标志

应按规定使用“山西精品”公用品牌标志。

附录 A

附录 B (规范性)

附录 C 沟槽尺寸

C.1 正三通、正四通、90° 弯头应符合图 A.1 的表 A.1 的规定

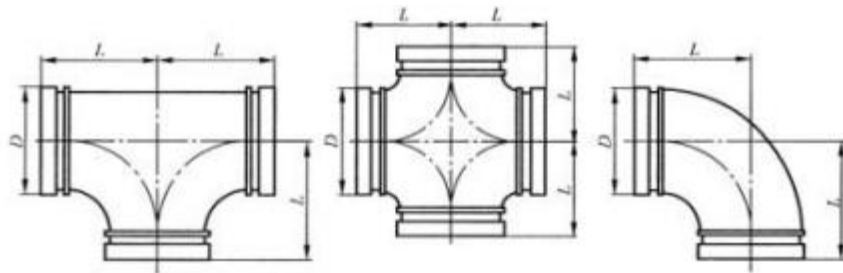


图 A.1 正三通、正四通、90° 弯头

表 A.1 正三通、正四通、90° 弯头基本尺寸

公称尺寸 DN	管端外径 D/MM	正三通	正四通	90° 弯头
		L/MM	L/MM	L/MM
		04	05	02
50	60.3	68.5	-	65
65	73.0	-	-	76
65	76.1	76	76	73
80	88.9	82.5	82.5	80.5
100	108.0	92.5	-	96
100	114.3	101.6	92.5	101
125	133.0	106.5	-	105
125	139.7	111	109.8	110
150	159.0	122.5	-	123
150	165.1	130	108	129.5
150	168.3	142	-	142
200	219.1	164	164	167.5
250	273	204.5	-	204.5
300	323.9	235	-	230



C.2 45° 弯头、22.5° 弯头、11.25° 弯头结构型式应符合图 A.2 的规定；基本应符合表 A.2 的规定。

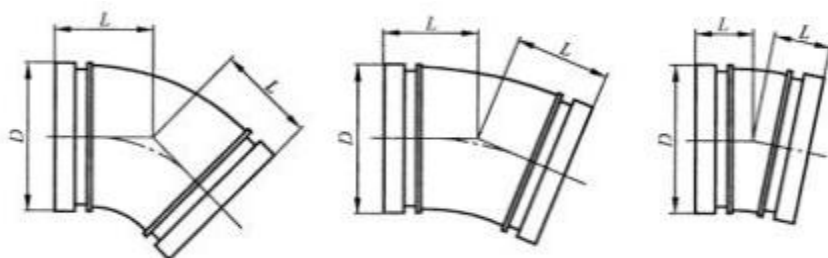


图 A.2 45° 弯头、22.5° 弯头、11.25° 弯头

表 A.2 45° 弯头、22.5° 弯头、11.25° 弯头基本尺寸

公称尺寸 DN	管端外径 D/MM	45° 弯头	22.5° 弯头	11.25° 弯头
		L/MM	L/MM	L/MM
		06	11	12
50	60.3	45	-	-
65	76.1	48	36	39
80	88.9	53	37.5	39.7
100	108.0	57	-	-
100	114.3	58.5	40	43.85
125	133.0	65.6	-	-
125	139.7	68	-	-
150	159.0	72	-	-
150	165.1	74	46	50.6
150	168.3	89	-	-
200	219.1	92	58	53.7
250	273	112	-	-
300	323.9	134	-	-

## 附录 D

## 附录 E (规范性)

## 附录 F 沟槽管件推荐结构尺寸

F.1 异径三通、异径四通结构型式可参图 B.1 的规定，基本尺寸可参考表 B.1 的规定。

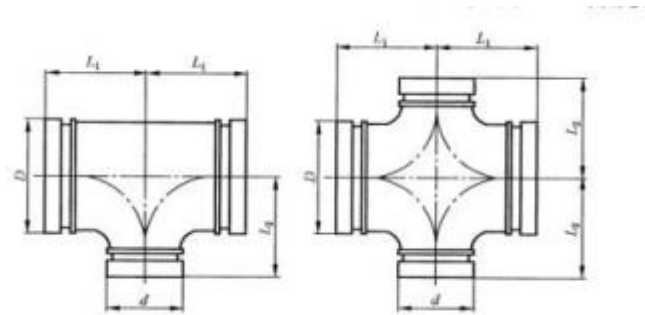


图 B.1 异径三通、异径四通

表 B.1 异径三通, 异径四通基本尺寸

公称尺寸 DN	管端外径 D/MM	异径三通		异径四通	
		L/MM		L/MM	
		04	05	04	05
		L1	L2	L1	L2
65×50	76.1×60.3	68.5	76	-	-
80×50	88.9×60.3	65.5	82.5	-	-
80×65	88.9×76.1	75	83.5	-	-
100×65	108.0×76.1	78.5	92	-	-
100×80	108.0×88.9	84.5	92	-	-
100×50	114.3×60.3	70.5	95	-	-
100×65	114.3×76.1	78	95	78	98
100×80	114.3×88.9	87	98	86.5	97
125×100	133.0×108.0	95	104.5	-	-
125×65	139.7×76.1	78	108	-	-

125×80	139.7×88.9	84.5	108	-	-
125×100	139.7×114.3	92	110	97	110
150×100	159.0×108.0	94	119	-	-
150×100	159.0×114.3	97	119	-	-
150×125	159.0×133.0	106.5	119	-	-
150×80	165.1×88.9	89.5	125.5	89.5	125.5
150×100	165.1×114.3	100.5	121	100.5	122
150×125	165.1×139.7	115	127.5	-	-

150×100	168.3×114.3	142	142	-	-
200×100	219.1×114.3	112	159	112	159
200×125	219.1×139.7	125	159	-	-

表 B.1 异径三通, 异径四通基本尺寸 (续)

公称尺寸 DN	管端外径 D/MM	异径三通 L/MM		异径四通 L/MM	
		L1	L2	L1	L2
200×150	219.1×165.1	137.5	159	137.5	159
250×100	273.0×114.3	121	191	-	-
250×150	273.0×165.1	146.5	191	-	-
250×200	273.0×219.1	173	198	-	-
300×100	323.9×114.3	136.5	217	-	-
300×125	323.9×139.7	136.5	217	-	-
300×150	323.9×165.1	136.05	217	-	-
300×200	323.9×219.1	167	218	-	-
300×250	323.9×273.0	193.5	217.5	-	-

F.2 支管螺纹式异径三通、支管螺纹式异径四通结构型式可参图 B.2 的规定，基本尺寸可参考表 B.2 的规定。

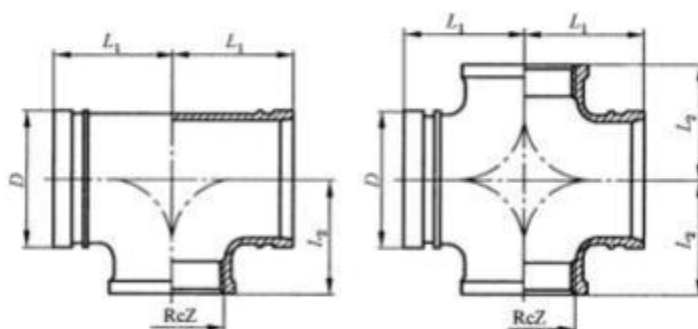


图 B.2 支管螺纹式异径三通、支管螺纹式异径四通

表 B.2 支管螺纹式异径三通、支管螺纹式异径四通基本尺寸

公称尺寸 DN	管端外径 D/MM	螺纹 Z	异径三通 L/MM		异径四通 L/MM	
			04RC		05RC	
			L1	L2	L2	L2
50×25	60.3	Rc1	70	70	-	-
50×32	60.3	Rc1¼	70	70	-	-
50×40	60.3	Rc1½	65	56.5	-	-
65×25	76.1	Rc1	58	60.5	-	-
65×32	76.1	Rc1¼	61.5	59	-	-
65×40	76.1	Rc1½	65.5	66	-	-
65×50	76.1	Rc2	73	68.5	-	-
80×25	88.9	Rc1	58.5	72	-	-
80×32	88.9	Rc1¼	65	72	-	-
80×40	88.9	Rc1½	67.5	72	-	-
80×50	88.9	Rc2	73.5	74	72	72
80×65	88.9	Rc2½	78	72.5	-	-
100×65	108.0	Rc2½	83	85	-	-
100×80	108.0	Rc3	83	85	-	-

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/708064067017007010>