

锅炉管子制造技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了锅炉管子制造、检查验收以及标志、油漆和包装的要求。

本标准适用于固定式热水锅炉和额定蒸汽压力不大于 13.7 MPa、额定蒸汽温度不大于 540℃的固定式蒸汽锅炉，对亚临界压力蒸汽锅炉也可使用。

2 引用标准

- JB 1612 锅炉水压试验技术条件
- JB/T 1613 锅炉受压元件焊接技术条件
- JB/T 1615 锅炉油漆和包装技术条件
- JB 3375 锅炉原材料入厂检验

3 技术要求

3.1 材料和焊接

3.1.1 管子材料的选用应按有关技术文件的规定。制造管子的材料应符合设计图样要求，材料代用应按规定程序审批。

3.1.2 制造管子用的钢材和焊接材料必须经检查部门按 JB 3375 的规定进行入厂检验，未经入厂检验或检验不合格者不准用于生产。

3.1.3 管子的焊接工作应符合 JB/T 1613 的要求。

3.1.4 在管子上焊接零件时，如发生熔穿现象不允许焊补，应将该部分切除加装插入管重新焊接。插入管的长度按 3.2.3 的规定。

3.2 拼接

段，但应有足够的强度裕量足以补偿附加到焊缝上的弯曲应力。

3.2.7 除压制弯头外，管子对接接头中心至管子弯曲起点或支吊架边缘的距离 l_1 ，应符合表2的要求。

表 2

项 目		热水锅炉和额定蒸汽压力不大于 3.82 MPa 的蒸汽锅炉	额定蒸汽压力大于 3.82 MPa 的蒸汽 锅炉
l_1	受热面管子 (包括插入管)	不小于 50 mm	不小于 70 mm
	管 道	不小于公称外径并且不小于 100 mm，如果焊缝需进行热处理，此距离还应不小于管道公称壁厚的 5 倍。	
l_2		不小于 50 mm	不小于 70 mm

个别管子因结构布置上的原因难以满足表2的要求时可适当放宽。

3.2.8 管子弯曲起点至锅筒或集箱上连接焊缝边缘的距离 l_2 应符合表2的要求。热水锅炉和额定蒸汽

表 3

mm

公称外径 D	Δf	
≤ 108	手 工 焊	≤ 0.8
	机 械 焊	≤ 0.5
$108 < D \leq 159$	≤ 1.5	
> 159	≤ 2	

b. 额定蒸汽压力大于 3.82 MPa 的蒸汽锅炉按表 4。

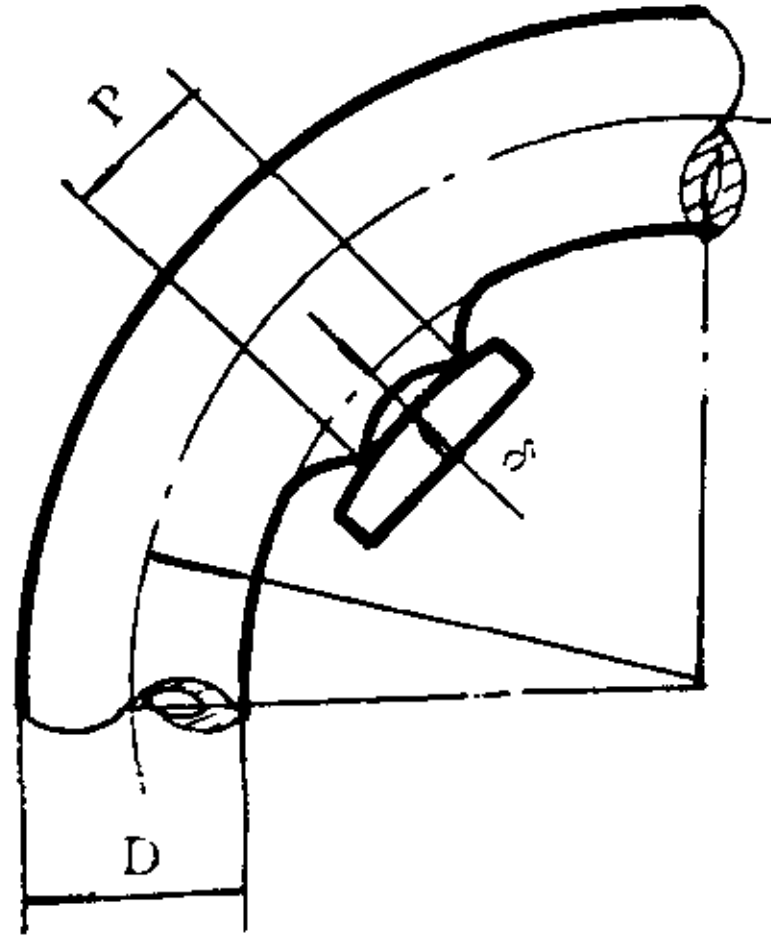


图 3
表 6

								mm
D	<76	76	76<D≤108	133	159≤D≤219	273≤D≤325	377	>377
delta	≤2	≤3	≤4	≤5	≤6	≤7	≤9	≤11

4.4.2 公称外径D大于60 mm的弯管应逐根检查弯头的椭圆率。D不大于60 mm的弯管对弯头的椭圆率可进行抽查。

椭圆率按公式(1)进行计算，应符合表7的要求。

表 8

R/D	1.8 < R/D < 3.5	≥ 3.5
6 %	≤ 15	≤ 10

注：R 为弯管半径，mm。

设计人员应按本标准的规定复核弯头的强度。

4.5 蛇形管

蛇形管外形与放样线的偏移规定如下。

4.5.1 单根蛇形管的偏差(图 5)为：

- a. 管端偏移 Δb ，当弯头直段长度 l 不大于 400 mm 时为不大于 2 mm， l 大于 400 mm 时为不大于 0.005 l 。
- b. 管端长度偏差 Δl 为 ± 1 mm。



4.6 其他弯制管件

4.6.1 公称外径 D 不大于 159 mm 带平面弯头的管件(图 7), 其尺寸偏差包括:

- a. 长度偏差 Δl ;
- b. 弯头倾斜度 Δa ;
- c. 管端偏移 Δb 。

尺寸偏差的数值应符合表 9 的要求。为保证接口位置便于安装, 必要时还应对管端距离偏差 Δs 作出规定, Δs 的数值可参考表 9。

带空间弯头的管件和公称外径大于 159 mm 带平面弯头的管件, 制造厂应在设计图样和工艺文件中对尺寸偏差作出规定, 以保证接口位置便于安装。

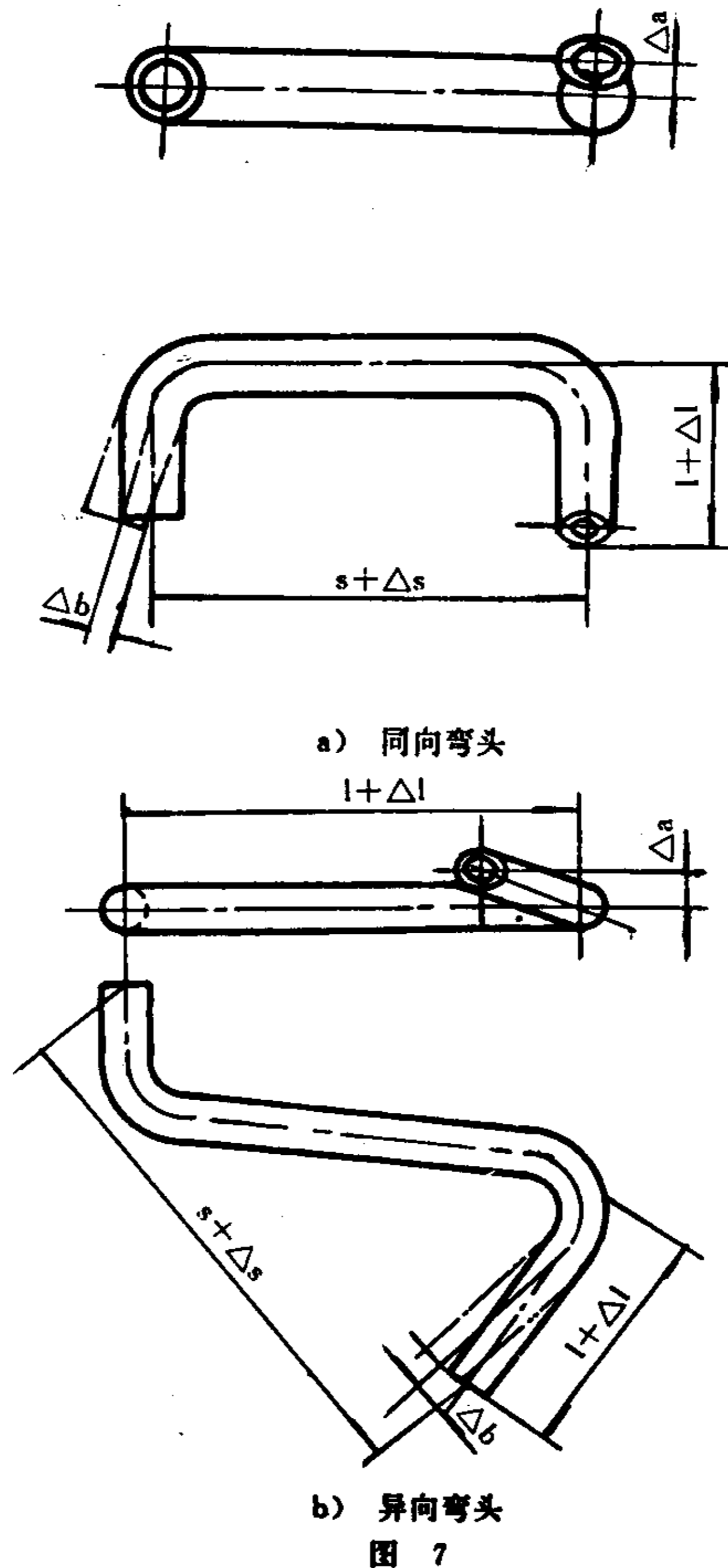


表 9

mm

公称 外径	尺寸 偏差	长 度 l				
		≤500	500<l≤1000	1000<l≤2000	2000<l≤6000	>6000
≤89	Δl	±2	±3		±4	±5
	Δa	≤3	≤4	≤5	≤6	—
	Δb	≤2	≤4		≤8	
	Δs	±6				
>89~159	Δl	±3	±4		±6	±7
	Δa	≤4	≤6	≤7	≤8	—
	Δb	≤3	≤6		≤10	
	Δs	±10				

4.6.2 弯制出厂并且需与锅筒或集箱连接的管子(图 8), 外形与放样线的偏差包括:

- a. 管端长度偏差 Δl ;
- b. 管端偏移 Δb ;
- c. 管段中间偏移 Δc 。

外形与放样线的偏差应符合表 10 的要求。

表 10

mm

管子类别	Δl	Δb	Δc
受热面管子	≤3	≤3	≤5

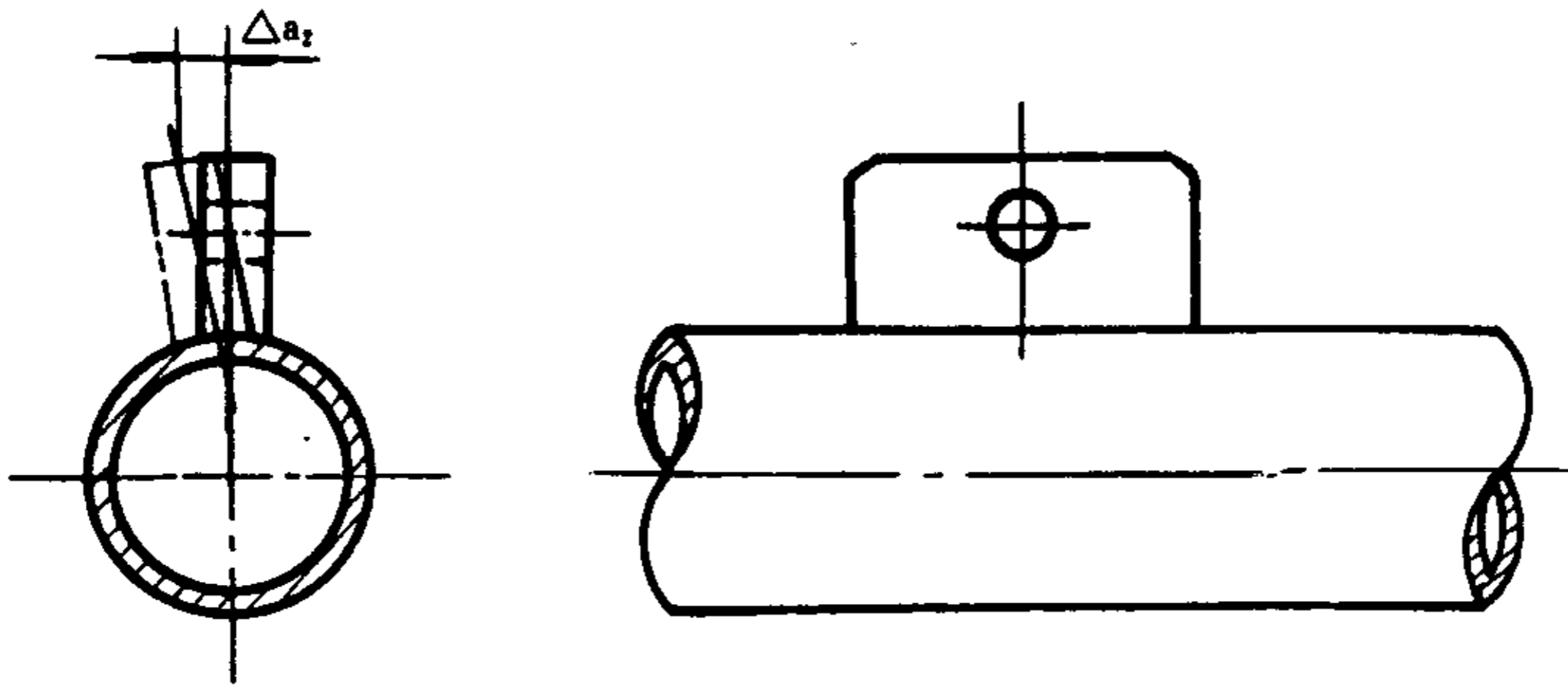


图 10

4.7.3 吊耳中心距的偏差(图 11)规定如下: 两端吊耳中心距 P_1 当 P_1 不大于 3 m 时, ΔP_1 不超过 ± 3 mm, 当 P 大于 3 m 时 ΔP_1 不超过 ± 4 mm。相邻两只吊耳中心距 P 的偏差 ΔP 不超过 ± 2 mm。

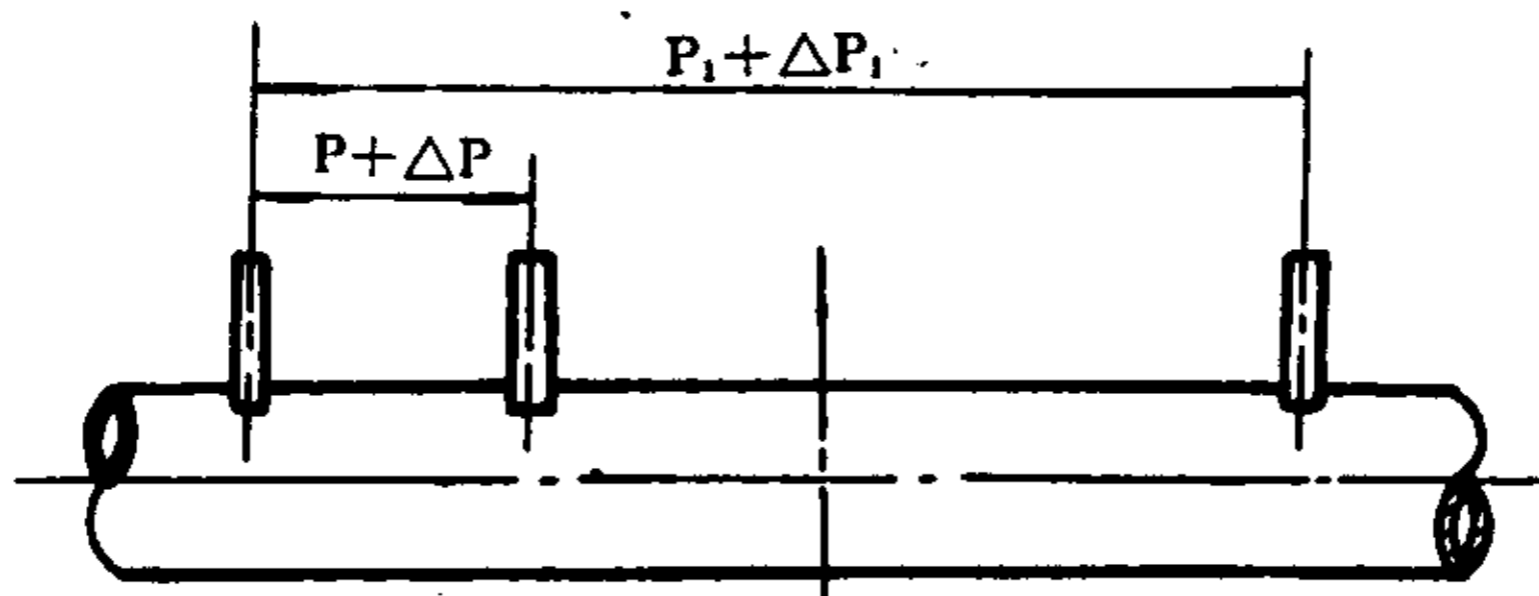


图 11

4.8 缩颈或扩口

缩颈或扩口是指管端在加工过程中, 由于工艺原因, 造成管端直径小于或大于公称直径的现象。缩颈或扩口的允许偏差应符合表 4 的规定。

5 检查和验收

管子制成后除按本标准的规定检查和验收外，还应进行以下检查和验收工作。

5.1 焊接质量检查

管子上的焊缝应按 JB/T 1613 的规定进行检查和验收。

5.2 通球试验

5.2.1 公称外径 D 不大于 60 mm 的对接接头或弯管应进行通球试验，通球直径 d_s ，对接接头根据公称内径 d 按表 11，弯管根据弯管半径 R 按表 12。

表 11

mm

d	≤ 25	$25 < d \leq 40$	$40 < d \leq 55$	> 55
-----	-----------	------------------	------------------	--------

6.2 油漆和包装

管子的油漆和包装可参考 JB/T 1615 的规定。

附加说明：

本标准由上海发电设备成套设计研究所提出和归口。

本标准由上海发电设备成套设计研究所起草。