

团 体 标 准

T/CCMAS XXXXX—XXXX

装配式不锈钢活套法兰管件

Fabricated stainless steel looper flange fitting

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国建筑金属结构协会 发布

目 次

前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	2
4 分类和标记.....	2
5 技术要求.....	3
6 试验方法.....	7
7 检验规则.....	8
8 标志、包装、运输及贮存.....	9

前 言

本标准依照《团体标准化 第1部分：良好行为指南》GB/T 20004.1-2016、《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》GB/T 1.1-2009制定。

本标准由中国建筑金属结构协会提出并归口。

本标准由中国建筑金属结构协会团体标准管理中心组织制订。

本标准为主起草单位：

本标准参与起草单位：

本标准主要起草人：

装配式不锈钢活套法兰管件

1 范围

本标准规定了装配式不锈钢管道活套法兰式管件（以下简称管件）的术语与定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于公称尺寸不大于 DN300、公称压力不大于 2.5MPa 的输送生活饮用水、生活饮用净水、生活用热水和消防用水、空调循环水、空调冷冻水用装配式不锈钢活套法兰管件（以下简称管件）的设计、制造和验收。

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 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法 α -安息香肟重量法测定钼量
- GB/T 223.30 钢铁及合金化学分析方法 对溴苦杏仁酸沉淀分离-偶氮胂 III 分光光度法测定钨量
- GB/T 223.37 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量
- GB/T 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠（钾）光度法测定锰量
- GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法
- GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 2828.1-2012 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 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母
- GB/T 9124.1-2019 钢制管法兰 第 1 部分：PN 系列
- GB/T 9126 管法兰用非金属平垫片 尺寸
- GB/T 9129 管法兰用非金属平垫片 技术条件
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 11170 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)
- GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管
- 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 17604 橡胶 管道接口用密封圈制造质量的建议 疵点的分类与类别
- GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)
- GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法（常规方法）
- GB/T 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

3 术语与定义

3.1 装配式管道 fabricated pipeline

由工厂预制的管材、管件在工地上直接进行装配连接的管道。

3.2 翻边口法兰连接 flanged flange connection

管件端部采用翻边结构使得法兰为活动配合的连接方式。

3.3 焊接口法兰连接 flange connection

管件端部采用法兰接口使得法兰为活动配合的连接方式。

3.4 管端 pipe end of coupling

法兰配合的管件和管材端部。

3.5 管坯 tube blank

不带法兰结构的管件毛坯。

4 分类和标记

4.1 管件的连接方式、种类和代号

4.1.1 管件的连接方式分为以下两类：

- a) 翻边口法兰连接 FB；
- b) 焊接口法兰连接 FJ；

4.1.2 管件的种类和代号

FB型和FJ型管件的种类及代号见表1。

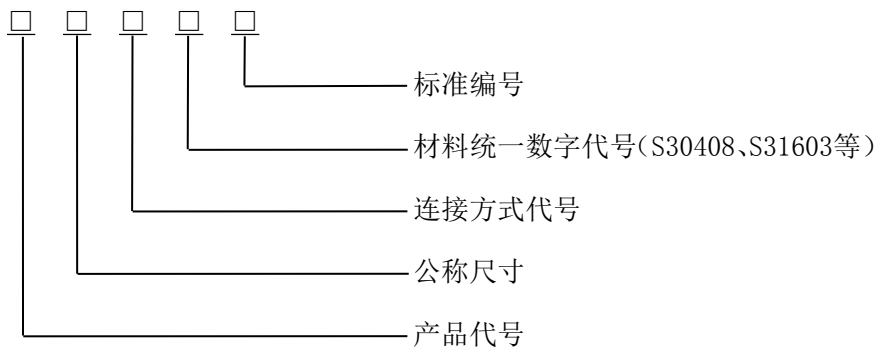
表1 FB型和FJ型管件的种类、型式及代号

种类		代号
管段		G
弯头	90°弯头	L
	45°弯头	45L
三通		T
四通		X

4.2 标记及示例

4.2.1 标记方式

产品标记由产品代号、公称尺寸、连接方式代号、材料统一数字代号和标准编号组成。



4.2.2 标记示例

示例1:公称尺寸DN 200,连接方式为翻边口活套法兰连接,材料为S30408的不锈钢90度活套法兰管件标记为:

L200FB S30408 T/CCMAS xxxxx—xxxx

示例2:公称尺寸为DN250×DN150,连接方式为焊接口活套法兰连接,材料为S31603的不锈钢异径三通标记为:

T250FJ×150FJ S31603 T/CCMAS xxxxx—xxxx

5 技术要求

5.1 材料

5.1.1 管坯

管坯常用材料的牌号见表2,其化学成分、力学性能应符合GB/T 12771的规定。根据需方要求,经供需双方协商,也可以选用其它材料。

表2 管坯常用材料

材料代号	统一数字代号	材料牌号
304	S30408	06Cr19Ni10
304L	S30403	022Cr19Ni10
316L	S31603	022Cr17Ni12Mo2

5.1.2 法兰

法兰材料应符合GB/T 9124.1-2019中表92中材料组别为10E0、11E0和13E0的规定,根据需方要求,经供需双方协商,也可以选用其它材料,使用碳钢法兰,表面应经过相关防腐处理。

5.1.3 密封垫

翻边口法兰连接宜选用材质为三元乙丙的橡胶垫片,其材质性能应符合GB/T 21873中相关要求。

焊接口法兰连接宜选用材质为聚四氟乙烯垫片的非金属垫片,其材质性能应符合GB/T 9129中相关要求。

5.1.4 紧固件

宜采用不锈钢的螺栓、螺母时,其材料、化学成分及力学性能应符合GB/T 3098.6以及GB/T 3098.15的规定。

5.2 外观

5.2.1 密封面处应均布水线,不应有焊渣、污物和损伤。

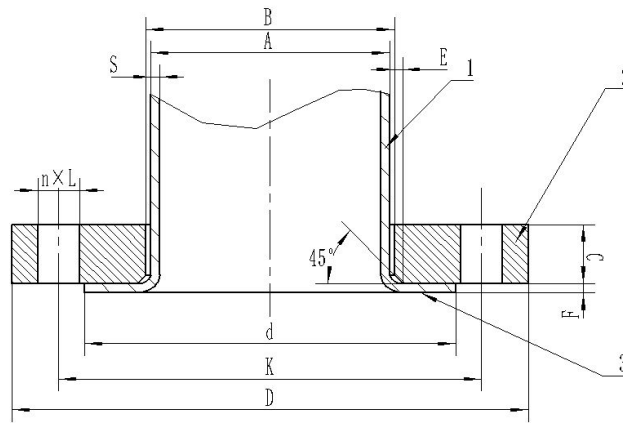
5.2.2 管件表面应无裂纹、夹层、夹渣等缺陷,当管端采用焊接时焊缝处不允许有超过壁厚负偏差的焊接缺陷,焊后应去除氧化皮。不锈钢管件外观应清洁光滑,其表面不允许有飞边毛刺、尖角、棱边及影响使用的划痕。

5.2.3 密封垫片表面应平整,无翘曲变形,不允许有夹渣、裂缝、气泡、外来杂质及其他影响使用的缺陷,边缘切割应整齐。

5.3 结构型式及尺寸

5.3.1 管端型式及尺寸

5.3.1.1 翻边口法兰管件的管端型式见图1,尺寸应符合表3的规定。



说明：1—管坯；2—法兰；3—密封面。

图1 翻边口法兰管件管端型式示意图

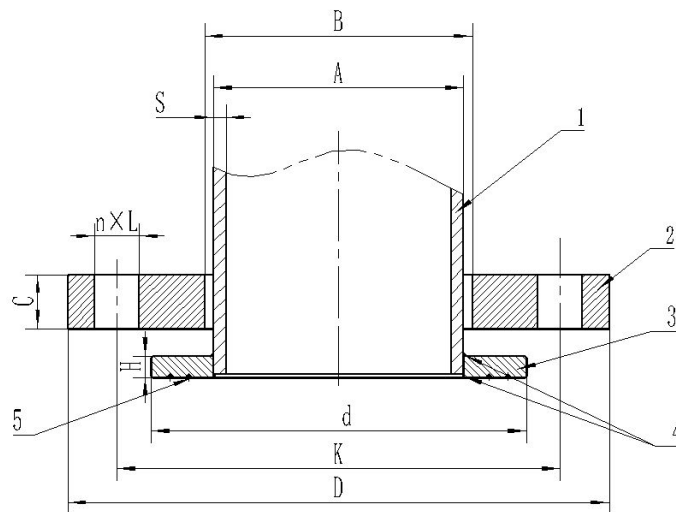
表3 翻边口法兰管件管端尺寸

单位为毫米

公称尺寸DN	管坯外径A	管端壁厚S		活套法兰坡口宽度E	法兰厚度C	法兰内径B	密封面直径d	连接尺寸					翻边厚度F	
		PN16	PN25					法兰外径D	螺栓孔中心圆直径K	螺栓孔直径L	螺栓		PN16	PN25
											数量n	螺纹规格		
125	133	2.0	2.5	6	22	139	188	250	210	18	8	M16	2.0	3.5
150	159	2.2	3.0	6	24	165	212	285	240	22	8	M20	2.2	4.5
200	219.1	2.8	3.0	6	26	226	268	340	295	22	12	M20	2.8	5.6
250	273.1	3.5	4.0	8	29	281	320	405	355	26	12	M24	3.5	6.3
300	323.9	4.0	—	8	32	333	378	460	410	26	12	M24	4.0	7.1

注：根据需方要求，经供需双方协商，也可以选用其它壁厚的管坯

5.3.1.2 焊接口法兰管件的管端型式见图2，尺寸应符合表4的规定。



说明：1—管坯；2—法兰；3—接口；4—焊接处；5—密封面。

图2 焊接口法兰管件管端型式示意图

表 4 焊接口法兰管件管端尺寸

单位为毫米

公称尺寸DN	管坯外径A	管端壁厚S		法兰厚度C	法兰内径B	连接尺寸					接口尺寸	
		PN16	PN25			法兰外径D	螺栓孔中心圆直径K	螺栓孔直径L	螺栓		密封面尺寸d	高度H
									数量n	螺纹规格		
125	133	2.0	2.5	22	141	250	210	18	8	M16	174	≥7
150	159	2.2	3.0	24	165	285	240	22	8	M20	199	
200	219.1	2.8	3.0	26	226	340	295	22	12	M20	254	
250	273.1	3.5	4.0	29	281	405	355	26	12	M24	309	
300	323.9	4.0	—	32	333	460	410	26	12	M24	363	

注：根据需方要求，经供需双方协商，也可以选用其它壁厚的管坯

5.3.1.3 管端尺寸公差应符合表 5 的规定。

表 5 管端尺寸公差

单位为毫米

项目	尺寸范围	尺寸公差
管端壁厚S	DN125~DN300	±12.5%
法兰厚度C	DN125~DN300	±1.0
法兰内径B	DN125~DN300	$\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix}$
密封面尺寸d	DN125~DN300	$\begin{matrix} +2.0 \\ -1.0 \end{matrix}$
法兰外径D	≤DN150	±2.0
	DN200~DN300	±3.0
螺栓孔中心圆直径K	≤M24	±1.0
螺栓孔直径L	≤M24	$\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix}$
翻边厚度F	DN125~DN300	±12.5%

5.3.2 密封垫片

密封垫片尺寸公差应符合GB/T 9126中相关要求。

5.3.3 管段

管段的结构型式见图3，L长度为 6010^{+20}_0 mm。经供需双方确定，可由需方定制长度。管端尺寸应分别符合表3和表4的规定。

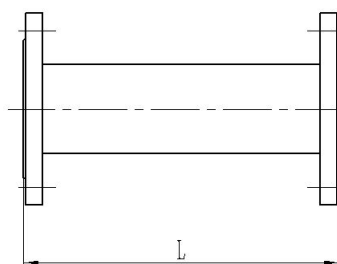


图 3 管段结构型式

5.3.4 三通

三通的结构型式见图4，基本尺寸应符合表6的规定。

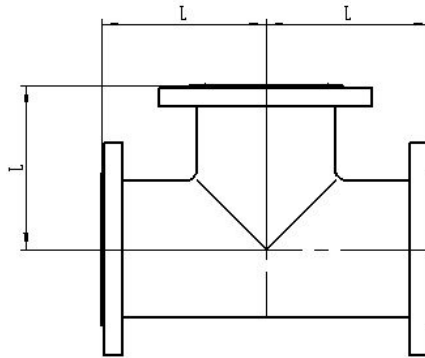


图4 三通结构型式

表6 三通基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸DN	L	
	翻边口法兰管件	焊接口法兰管件
125	172±3	129±3
150	193±4	148±3
200	239±4	183±4
250	282±5	221±4
300	321±7	259±5

注：管端尺寸应分别符合表3和表4的规定。

5.3.5 弯头

弯头的结构型式见图5，基本尺寸应符合表5的规定。

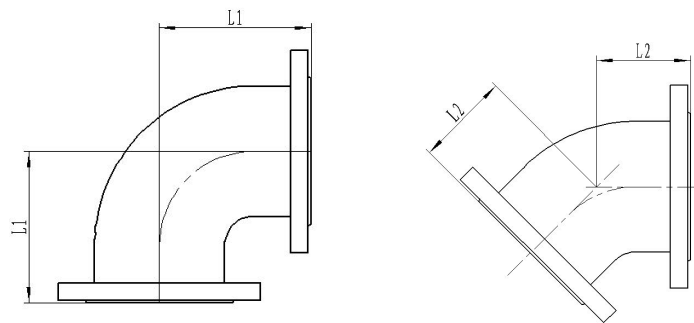


图5 弯头结构型式

表7 弯头基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸DN	L1		L2	
	翻边口法兰管件	焊接口法兰管件	翻边口法兰管件	焊接口法兰管件
125	277±5	234±5	168±5	125±5
150	301±5	256±5	186±5	141±5
200	377±8	321±8	238±5	182±5
250	500±10	439±8	275±5	214±5
300	585±12	523±10	307±6	245±5

注：管端尺寸应分别符合表3和表4的规定。

5.3.6 四通

四通的结构型式见图6，基本尺寸应符合表6的规定。

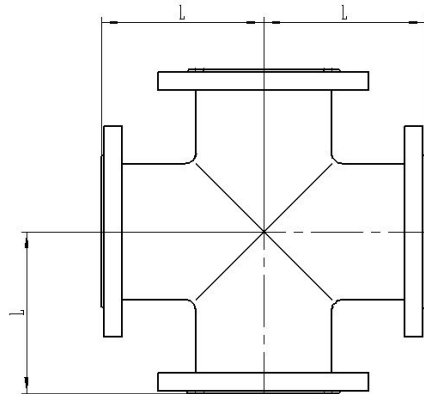


图 6 四通结构型式

表 8 四通基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸DN	L	
	翻边口法兰管件	焊接口法兰管件
125	172±3	129±3
150	193±4	148±3
200	239±4	183±4
250	282±5	221±4
300	321±7	259±5

注：管端尺寸应分别符合表3和表4的规定。

5.4 交货状态

5.4.1 管件可按以下任意一种状态交货，需方指定某一种交货状态时，应在合同中注明：

- 焊接并整体磨（抛）光；
- 热处理并酸洗；
- 保护气氛热处理；
- 热处理并整体磨（抛）光。

5.4.2 管件以热处理状态交货时，推荐热处理制度见表 9。

表 9 钢管的推荐热处理制度

序号	统一数字代号	牌号	推荐热处理制度	
1	S30408	06Cr19Ni10	固溶处理	≥ 1040 °C，快冷
2	S30403	022Cr19Ni10		≥ 1 040 °C，快冷
3	S31603	022Cr17Ni12Mo2		≥ 1 040 °C，快冷

5.4.3 管件应按 GB/T 10125 的规定进行 240h 中性盐雾腐蚀试验。

5.4.4 经供需双方协商，也可按其他状态进行交货。

5.5 水压试验

应对管件壳体进行水压试验，其水压试验压力为1.5倍公称压力，稳压时间180s，在此压力下应无渗漏和永久变形。

5.6 气密试验

应对管件进行气密试验，试验介质为空气，压力为1.05MPa，稳压时间15s，管件应无泄漏现象。

5.7 系统密封及耐压强度试验

管件应进行系统密封及耐压强度试验，试验压力为1.5倍额定工作压力，在此压力下，接头位置应无渗漏、脱落、变形以及其他异常。

5.8 卫生要求

需方要求时或型式检验时，用于生活饮用水的管件卫生要求应符合GB/T 17219的规定。

6 试验方法

6.1 材料

6.1.1 管件和法兰的化学成分分析通常按GB/T 11170、GB/T 20123、GB/T 20124或其他通用的方法进行，仲裁时应按GB/T 223.11、GB/T 223.18、GB/T 223.23、GB/T 223.25、GB/T 223.26、GB/T 223.28、GB/T 223.30、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.84、GB/T 223.85、GB/T 223.86的规定进行。

6.1.2 非金属密封垫片的检测应按GB/T 9129中规定方法进行；橡胶密封垫片的检测应按GB/T 21873中规定方法进行。

6.1.3 不锈钢螺栓的检测应按GB/T 3098.6进行；不锈钢螺母的检测应按GB/T 3098.15进行。

6.2 外观

管件在日光或灯光照明下用目测法检验（可用5倍放大镜）。

6.3 结构型式及尺寸

管端、管件的尺寸采用相应精度的量具进行测量。

6.4 水压试验

注入试验压力为1.5倍公称压力的清水，稳压时间不少于180s，目视检查管件是否有渗漏，试验后是否产生永久变形。

6.5 气密试验

将管件一端与具有压力的气源连接，堵住其它端口，注入压力为1.05MPa的空气，将肥皂水抹在管件焊缝处，稳压15s，检查是否有气泡出现，小型管件也可完全浸没水中，检查是否有气泡产生。

6.6 系统密封及耐压强度试验

将管段与其他管件进行法兰连接组成密封及耐压强度试验系统，先往系统内注水并完全排除空气，用试压泵加压，当压力上升到0.1MPa时，关闭阀门，观察5min，若接头无渗漏，继续升压至1.5倍额定工作压力，关闭阀门后保持10min，接头应无渗漏、脱落、变形以及其他异常。

6.7 盐雾试验

管件的中性盐雾腐蚀试按GB/T 10125的规定进行，无腐蚀现象即为合格。

6.8 卫生检验

用于输送生活饮用水的管件卫生要求按GB/T 17219的相关规定执行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验项目

出厂检验项目见表 10。

表 10 出厂检验项目

序号	检验项目		取样数量	试验及检验章条
1	材 料	管坯	每炉取一个试样	6.1.1
2		法兰	—	
3		密封垫片	—	
4		紧固件	—	
5	外观		逐件	6.2
6	结构型式及尺寸		逐件	6.3
7	水压试验		逐件	6.4
8	气密试验			6.5

7.1.2 检验项目 7 和 8，按照实际生产工艺要求，选择其中一项进行检验。

7.1.3 采用 GB/T 2828.1 的规定采用正常检查一次抽样方案，一般检验水平 I, 检验项目 6.3 的合格质量水平(AQL)为 4.0。

7.2 型式检验

7.2.1 若有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制时；
- b) 设计方案有重大改变时；
- c) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督部门提出要求时。

7.2.2 型式检验项目

型式检验的检验项目及顺序见表 11。

表 11 型式检验项目

序号	检验项目		取样数量	试验和检验章条
1	材 料	管坯	每炉取一个试样	6.1
2		法兰	—	
3		密封垫片	—	
4		紧固件	—	
3	外观		每批随机抽取 2 件	6.2
3	结构型式及尺寸			6.3

4	水压试验		6.4
5	气密试验		6.5
6	系统密封及耐压强度试验		6.6
7	盐雾试验		6.7
8	卫生要求		6.8

7.2.3 抽样数量

型式检验应在出厂检验合格的一批管件中随机抽取 2 件进行检验。

7.2.4 判定规则

所检项目全部合格，判该批产品合格。若有不合格项，允许自出厂检验合格的产品中两倍量抽样进行复检，若仍有不合格项，则判该批产品不合格。卫生指标不允许复检。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 经检验合格后的管件上应标有制造厂商标、管件规格、材料代号等标志。

8.2 经检验合格后的管件应放入洁净的塑料袋内并封口，装进纸质包装或木质包装箱内。

8.3 包装箱上应有产品名称、数量、重量、箱体尺寸、标记、制造厂名、防潮等字样或符合 GB/T 191 的有关规定。

8.4 包装成箱的产品，在雨雪不会直接淋袭的条件下，可用任何运输工具运输。在搬运过程中，不得剧烈碰撞、抛摔滚拖。

8.5 包装成箱的产品应贮存在无腐蚀气体的干燥和干净的环境内，避免杂乱堆放和与其他物件混放。

8.6 产品应附有产品质量证明书。内容应包括：

- a) 制造商名称或商标；
- b) 产品名称；
- c) 产品规格、标准编号；
- d) 材料牌号；
- e) 订货合同和产品标准规定的各项检验结果和制造厂质量部门的印记；
- f) 包装日期。