



中华人民共和国国家标准

GB/T 9125—2010
代替 GB/T 9125—2003

管法兰连接用紧固件

Fasteners for pipe flange joints

2011-01-10 发布

2011-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会



前 言

本标准代替 GB/T 9125—2003《管法兰连接用紧固件》，与原标准相比主要修订内容如下：

- 参照 EN 1515-1:1999《法兰及其连接件 螺栓 第1部分：螺栓的选用》(英文版)增加了商品紧固件的尺寸规格和专用紧固件的长度规格；
- 增加了紧固件的常用材料；
- 增加了专用紧固件的代号；
- 将表面处理、试验方法及验收检查等均单独列为一章，并调整了某些内容；
- 修改了标记、标志与包装的章条及有关内容；
- 修改了附录 A 中螺栓长度计算的部分内容；
- 参照 EN 1515-1:1999，修改和完善了附录 B 的内容。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国管路附件标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江高强度紧固件有限公司、中机生产力促进中心、中国石油天然气集团华东勘察设计院、舟山正源标准件有限公司。

本标准主要起草人：李俊英、葛海泉、丁宝平、刘建、刘洪福、林仲岳、冯峰、葛少辉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 9125—2003。

管法兰连接用紧固件

1 范围

本标准规定了管法兰连接用紧固件的型式与尺寸、材料及机械性能等技术要求。

本标准适用于钢法兰、铸铁法兰、铜合金及复合法兰等不同材料的管法兰连接用紧固件。

本标准中规定的紧固件包括六角头螺栓、等长双头螺柱、全螺纹螺柱、六角螺母和大六角螺母。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2 紧固件 外螺纹零件的末端(GB/T 2—2001, idt ISO 4753:1999)

GB/T 90.1 紧固件 验收检查(GB/T 90.1—2002, idt ISO 3269:2000)

GB/T 90.2 紧固件 标志与包装

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸(GB/T 196—2003, ISO 724:1993, MOD)

GB/T 197 普通螺纹 公差(GB/T 197—2003, ISO 965-1:1998, MOD)

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 901 等长双头螺柱 B级

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1229 钢结构用高强度大六角螺母

GB/T 1237 紧固件标记方法(GB/T 1237—2000, eqv ISO 8991:1986)

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.1—2000, idt ISO 898-1:1999)

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹(GB/T 3098.2—2000, idt ISO 898-2:1992)

GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.6—2000, idt ISO 3506-1:1997)

GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母(GB/T 3098.15—2000, idt ISO 3506-2:1997)

GB/T 5782 六角头螺栓(GB/T 5782—2000, eqv ISO 4014:1999)

GB/T 6170 1型六角螺母(GB/T 6170—2000, eqv ISO 4032:1999)

JB/T 4730 承压设备无损检测

3 型式与尺寸、性能等级及材料牌号

3.1 六角头螺栓

3.1.1 管法兰连接用六角头螺栓的型式与尺寸应符合 GB/T 5782 的规定,螺栓末端应倒角(如图 1 所示),倒角应符合 GB/T 2 的规定。

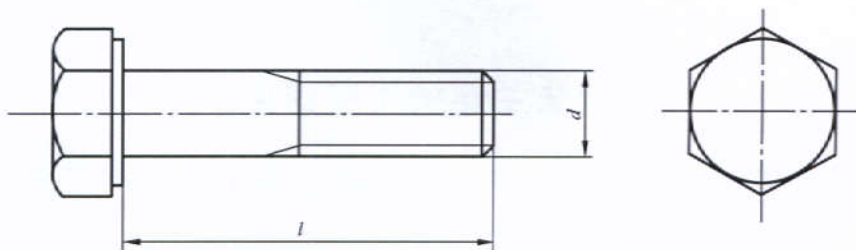


图1 六角头螺栓

3.1.2 管法兰连接用六角头螺栓的螺纹规格及性能等级应符合表1的规定。

表1 六角头螺栓的规格及性能等级

型 式	螺 纹 规 格	性 能 等 级
六角头螺栓 (商品紧固件)	M10、M12、M14、M16、M20、M24 M27 ^a 、M30 ^a 、M33 ^a 、M36 ^a 、M39 ^{a,b}	5、6、8、8.8、A2-50、A4-50、 A2-70、A4-70、A2-80、A4-80
^a 螺纹公称直径 $d \geq 27$ mm,性能等级为 A2-70、A4-70、A2-80、A4-80 的螺栓,其机械性能应由供需双方协议,并可按本表给出的性能等级标志。 ^b 螺纹公称直径 $d \geq 39$ mm,性能等级为 A2-50、A4-50 的螺栓,其机械性能应由供需双方协议,并可按本表给出的性能等级标志。		

3.2 等长双头螺柱

3.2.1 管法兰连接用等长双头螺柱的型式与尺寸应符合 GB/T 901 的规定,螺柱两端均应倒角(如图2所示),倒角应符合 GB/T 2 的规定。

螺纹规格等于或大于 M36 的螺柱应采用细牙螺纹。螺纹的基本尺寸应符合 GB/T 196 的规定,其公差应符合 GB/T 197 中 6g 的规定。其余技术要求应符合 GB/T 901 的规定。

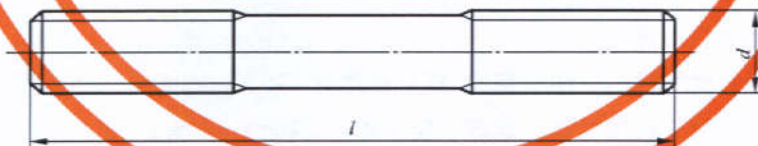


图2 等长双头螺柱

3.2.2 管法兰连接用等长双头螺柱的规格、性能等级及常用材料牌号应符合表2的规定。

表2 等长双头螺柱的规格、性能等级及材料牌号

型 式	螺 纹 规 格	长 度 规 格	性 能 等 级	材 料 牌 号
等长双头螺柱 B 级 (商品紧固件)	M10、M12、M14、M16、M20、 M24、M27 ^a 、M30 ^a 、M33 ^a 、 M36 ^a 、M39 ^a	按 GB/T 901 的规定	8.8、 A2-50、A4-50、 A2-70、A4-70、 A2-80、A4-80	—

表 2 (续)

型 式	螺 纹 规 格	长 度 规 格	性 能 等 级	材 料 牌 号
等长双头螺柱 (专用紧固件,图 2)	M10、M12、M14、M16、M20、 M24、M27、M30、M33、 M36×3、M39×3、M42×3、 M45×3、M48×3、M52×3 ^b 、 M56×3 ^b 、M64×3 ^b 、M72×3 ^b 、 M76×3 ^b 、M80×3 ^b 、M90×3 ^b	$l \leq 80$ mm 时,按 5 mm 递增; $80 \text{ mm} < l \leq 200$ mm 时,按 10 mm 递增; $l > 200$ mm 时,按 20 mm 递增	—	40Cr、 35CrMoA、 25Cr2MoVA、 06Cr19Ni10、 06Cr17Ni12Mo2、 30CrMoA、 42CrMoA
^a 螺纹公称直径 $d \geq 27$ mm、性能等级为 A2-70、A4-70、A2-80、A4-80 和螺纹公称直径 $d \geq 39$ mm、性能等级为 A2-50、A4-50 的螺栓,其机械性能应由供需双方协议,并可按本表给出的性能等级标志。 ^b 根据供需双方协议,M52×3~M90×3 的等长双头螺柱也可以采用 4 mm 螺距。				

3.3 全螺纹螺柱

3.3.1 管法兰连接用全螺纹螺柱的型式应符合图 3 的规定。螺纹规格等于或大于 M36 的螺柱应采用细牙螺纹。螺纹的基本尺寸应符合 GB/T 196 的规定,其公差应符合 GB/T 197 中 6 g 的规定,其余技术要求应符合 GB/T 901 的规定。倒角应符合 GB/T 2 的规定。

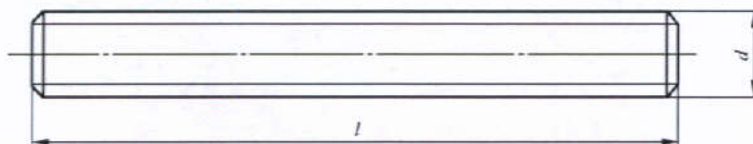


图 3 全螺纹螺柱

3.3.2 管法兰连接专用全螺纹螺柱的规格及常用材料牌号应符合表 3 的规定。

表 3 全螺纹螺柱的规格及材料牌号

型 式	螺 纹 规 格	长 度 规 格	材 料 牌 号
全螺纹螺柱 (专用紧固件,图 3)	M12、M14、M16、M20、 M24、M27、M30、M33、 M36×3、M39×3、M42×3、 M45×3、M48×3、M52×3、 M56×3、M64×3、M72×3、 M76×3、M80×3、M90×3	$l \leq 80$ mm 时,按 5 mm 递增; $80 \text{ mm} < l \leq 200$ mm 时,按 10 mm 递增; $l > 200$ mm 时,按 20 mm 递增	40Cr、30CrMoA、 35CrMoA、 42CrMoA、 25Cr2MoVA、 06Cr19Ni10、 06Cr17Ni12Mo2
注:根据供需双方协议,M52×3~M90×3 的全螺纹螺柱也可以采用 4 mm 螺距。			

3.4 螺母

3.4.1 与六角头螺栓配合使用的螺母型式与尺寸应符合 GB/T 6170 的规定(如图 4 所示)。

3.4.2 与等长双头螺柱、全螺纹螺柱配合使用的管法兰连接专用大六角螺母的型式与尺寸应符合图5和表4的规定,螺纹的基本尺寸应符合 GB/T 196 的规定,其公差应符合 GB/T 197 中 6H 的规定。其他技术要求应符合 GB/T 6170 的规定。

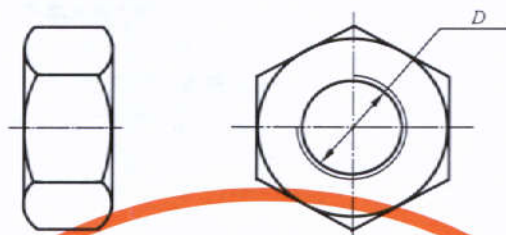


图4 六角螺母

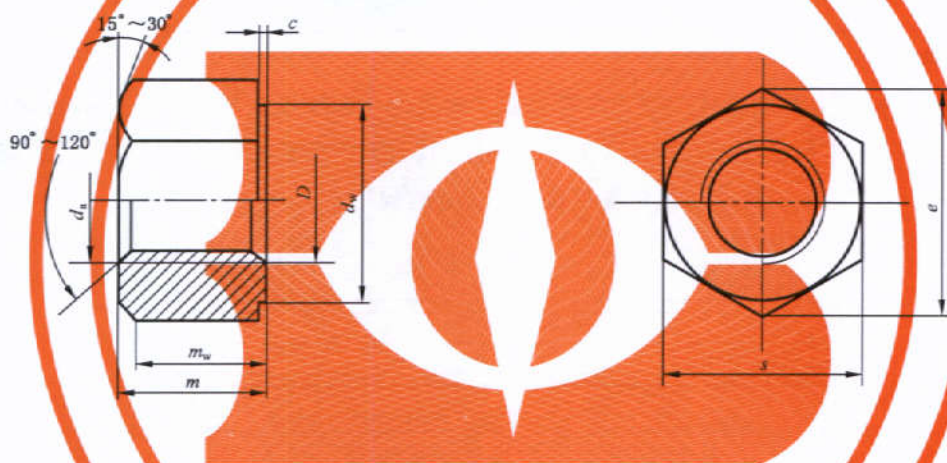


图5 大六角螺母

表4 大六角螺母尺寸

单位为毫米

D		M12	M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36×3	M39×3
d_s	max	13	15.1	17.3	21.6	25.9	29.1	32.4	35.6	38.9	42.1
	min	12	14	16	20	24	27	30	33	36	39
d_w	min	19.2	21.1	24.9	31.4	38.0	42.8	46.5	50.8	55.8	60.1
e	min	22.78	25.94	29.56	37.29	45.2	50.85	55.37	60.26	65.86	70.67
m	max	12.3	14.3	17.1	20.7	24.2	27.6	30.7	33.5	36.5	39.5
	min	11.87	13.6	16.4	19.4	22.9	26.3	29.1	31.9	34.9	37.9
m_w	min	8.3	9.5	11.5	13.6	16.0	18.4	20.4	22.3	24.4	26.5
c	max	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	min	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
s	max	21	24	27	34	41	46	50	55	60	65
	min	20.16	23.16	26.16	33	40	45	49	53.8	58.8	63.1

表 4 (续) 单位为毫米

D		M42×3	M45×3	M48×3	M52×3	M56×3	M64×3	M72×3	M76×3	M80×3	M90×3
d_s	max	45.4	48.6	51.8	56.2	60.5	69.1	77.8	82.1	86.1	97.2
	min	42	45	48	52	56	64	72	76	80	90
d_w	min	60.1	65.1	70.1	75.1	79.3	89.3	99.7	104.5	110.1	123.5
e	min	70.67	76.27	81.87	87.47	92.74	103.94	115.14	120.74	126.45	142.8
m	max	42.5	45.5	48.5	52.5	56.5	64.5	72.5	76.5	80.5	90.5
	min	40.9	43.92	46.9	50.6	54.6	62.6	70.6	74.6	78.6	88.3
m_w	min	28.6	30.7	32.8	35.4	38.2	43.8	49.2	52.2	55.0	61.8
c	max	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5
	min	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	0.8	0.8
s	max	65	70	75	80	85	95	105	110	115	130
	min	63.1	68.1	73.1	78.1	82.8	92.8	102.8	107.8	113.6	127.5
注 1: 除 M14 外, M12~M30 的螺母尺寸与 GB/T 1229 中规定的尺寸一致。											
注 2: 根据供需双方协议, M52×3~M90×3 的大六角螺母也可以采用 4 mm 螺距。											

3.4.3 螺母的规格、性能等级及常用材料牌号应符合表 5 的规定。

表 5 螺母的规格、性能等级及材料牌号

型 式	螺 纹 规 格	性 能 等 级	材 料 牌 号
1 型六角螺母 (商品紧固件)	M10、M12、M14、M16、 M20、M24、	5、8、A2-50、A2-70、A2-80、 A4-50、A4-70、A4-80	—
	M27 ^a 、M30 ^a 、M33 ^a 、M36 ^a	5、8、A2-50、A4-50	
大六角螺母 (专用紧固件, 图 5)	M12、M14、M16、M20、 M24、M27、M30、M33、 M36×3 ^b 、M39×3 ^b 、M42×3 ^b 、 M45×3 ^b 、M48×3 ^b 、M52×3 ^b 、 M56×3 ^b 、M64×3 ^b 、M72×3 ^b 、 M76×3 ^b 、M80×3 ^b 、M90×3 ^b	—	35、45 30CrMoA、 35CrMoA、 42CrMoA、 06Cr19Ni10、 06Cr17Ni12Mo2
^a 螺纹公称直径 $d \geq 27$ mm 的螺母, 其机械性能应由供需双方协议, 并可按本表给出性能等级标志。			
^b 根据供需双方协议, M52×3~M90×3 的螺母也可以采用 4 mm 螺距。			

4 紧固件材料及机械性能

4.1 商品紧固件

商品紧固件的材料及机械性能应符合 GB/T 3098.1、GB/T 3098.2、GB/T 3098.6 或 GB/T 3098.15 的规定。

4.2 管法兰专用紧固件

专用紧固件常用材料及化学成分、热处理制度和产品的机械性能应符合表 6 的规定。超高温高压法兰用紧固件的材料牌号及化学成分、热处理制度和产品的机械性能由供需双方协商确定。

表 6 专用紧固件的材料牌号、化学成分、热处理制度及产品的机械性能

材料牌号	化学成分 (标准编号)	热处理制度	机械性能(不小于)				硬度 HB
			规格	σ_b	σ_s	δ_5	
				MPa		%	
35	GB/T 699	调质 (回火 ≥ 425 °C)	—	—	—	—	234~285
45			—	—	—	—	234~285
40Cr	GB/T 3077	调质 (回火 ≥ 425 °C)	M10~M39	835	735	13	269~321
			$\geq M42$	805	685	13	234~285
30CrMoA	GB/T 3077	调质 (回火 ≥ 550 °C)	—	—	—	—	234~285
35CrMoA ^a	GB/T 3077	调质 (回火 ≥ 550 °C)	$< M24$	835	735	13	269~321
			$\geq M24 \sim M76$	805	685	13	234~285
			$> M76$	735	590	13	234~285
42CrMoA	GB/T 3077	调质 (回火 ≥ 600 °C)	≤ 64	860	725	16	269~321
			$> M64$	800	655	16	269~321
25Cr2MoVA	GB/T 3077	调质 (回火 ≥ 550 °C)	$\leq M48$	835	735	15	269~321
			$> M48$	805	685	15	245~277
06Cr19Ni10	GB/T 1220	固溶	—	520	206	40	≤ 187
06Cr17Ni12Mo2	GB/T 1220	固溶	—	520	206	40	≤ 187

^a 35CrMoA 用于 -20 °C及其以下低温时,应进行设计温度下的低温 V 形缺口冲击试验,其 3 个试样的吸收能量(KV)应不低于 27 J。

5 表面处理

碳钢和合金钢制造的紧固件应进行表面氧化处理。不锈钢紧固件应进行表面钝化处理。

6 试验方法

6.1 商品紧固件

商品紧固件机械性能的试验方法应符合 GB/T 3098.1、GB/T 3098.2、GB/T 3098.6 或 GB/T 3098.15 的规定。

6.2 管法兰专用紧固件

6.2.1 专用紧固件机械性能试件应在紧固件成品上沿轴向截取,截取的位置为:

- 毛坯直径 ≤ 40 mm 时,在中心处取样;
- 毛坯直径 > 40 mm 时,以直径的 1/4 处为中心取样(偏心取样)。

6.2.2 专用紧固件机械性能的试验方法可参照 GB/T 3098.1 或 GB/T 3098.2 中相关项目的规定。

7 验收检查

7.1 商品紧固件

商品紧固件的验收检查应符合 GB/T 90.1 的规定。

7.2 管法兰专用紧固件

7.2.1 专用紧固件的验收检查应按批进行。同一材料、炉号、螺纹规格、长度(螺栓、螺柱长

度 ≤ 100 mm、长度相差 ≤ 15 mm或螺栓、螺柱长度 > 100 mm、长度相差 ≤ 20 mm,均可视为同一长度)、机械加工、热处理工艺、表面处理工艺的螺栓、螺柱为同批。同一材料、炉号、螺纹规格、机械加工、热处理工艺、表面处理工艺的螺母为同批。但螺栓、螺柱的最大批量为3 000件,螺母的最大批量为5 000件。

7.2.2 公称压力等于或大于PN 100的管法兰连接用全螺纹螺柱应按JB/T 4730的规定进行100%的磁粉探伤,并应符合Ⅱ级锻件的要求。

7.2.3 除上述规定以外,管法兰专用紧固件的验收检查应符合GB/T 90.1的规定。

8 标志与包装

8.1 商品紧固件

8.1.1 紧固件产品上的标志(性能等级与制造者识别标志)应符合GB/T 3098.1和GB/T 3098.2的规定。

8.1.2 紧固件制造者应以批为单位,提供产品质量检验报告证书,内容如下:

- a) 紧固件产品的标准编号、名称、规格、产品表面处理和数量;
- b) 性能等级;
- c) 机械性能试验数据;
- d) 产品质量标记;
- e) 制造或出厂日期。

8.1.3 紧固件的包装与标志应符合GB/T 90.2的规定。

8.2 管法兰专用紧固件

8.2.1 应在专用等长双头螺柱或全螺纹螺柱的末端端面、螺母的顶面,用钢印或其他方法标志其材料牌号的标志代号,以及紧固件制造者识别标志。

材料牌号的标志代号应符合表7的规定。

表7 材料牌号标志代号

材料牌号	30CrMoA	35CrMoA ^a	25Cr2MoVA	06Cr19Ni10	06Cr17Ni12Mo2
标志代号	30CM	35CM	25CMV	S30408	S31608

^a 进行低温冲击试验的35CrMoA,其代号后应加上“L”。

8.2.2 螺纹规格小于M24的紧固件如果打不下标志的,可以简化标志;或供需双方协商解决。

8.2.3 紧固件制造者应以批为单位,提供原材料生产企业的材料合格证书(或复印件)。

8.2.4 紧固件制造者应以批为单位,提供产品质量检验报告证书,内容如下:

- a) 管法兰专用紧固件产品的标准编号(即本标准编号)、名称、规格、产品表面处理和数量;
- b) 材料牌号、炉号、化学成分;
- c) 机械性能试验数据;
- d) 产品质量标记;
- e) 制造或出厂日期。

8.2.5 其余包装与标志的技术要求应符合GB/T 90.2的规定。

9 标记

9.1 标记

紧固件的标记方法应符合GB/T 1237的规定。

9.2 标记示例

示例 1: 螺纹规格为 M16, 公称长度 $l=80$ mm、性能等级为 5.6 级、表面氧化处理的六角头螺栓, 标记为:

六角螺栓 GB/T 5782 M16×80 5.6 级

示例 2: 螺纹规格为 M16, 公称长度 $l=80$ mm、性能等级为 8.8 级、表面氧化处理的等长双头螺柱, 标记为:

双头螺柱 GB/T 901 M16×80 8.8 级

示例 3: 螺纹规格为 M36×3, 公称长度 $l=160$ mm、材料牌号为 35CrMoA、表面氧化处理的管法兰连接专用等长双头螺柱, 标记为:

双头螺柱 GB/T 9125 M36×3×160 35CrMoA

示例 4: 螺纹规格为 M24, 公称长度 $l=120$ mm、材料牌号为 25Cr2MoVA、表面氧化处理的管法兰连接专用全螺纹螺柱, 标记为:

全螺纹螺柱 GB/T 9125 M24×120 25Cr2MoVA

示例 5: 螺纹规格为 M16、性能等级为 8 级、表面氧化处理的 1 型六角螺母, 标记为:

螺母 GB/T 6170 M16 8 级

示例 6: 螺纹规格为 M56×3, 材料牌号为 35CrMo、表面氧化处理的管法兰连接专用大六角螺母, 标记为:

大六角螺母 GB/T 9125 M56×3 35CrMo

附录 A

(资料性附录)

管法兰连接用紧固件长度计算方法

A.1 本附录推荐了管法兰连接用紧固件的长度计算方法。

A.2 紧固件的长度(l)可参照下列公式和参数计算。

A.2.1 计算公式

A.2.1.1 用 Class 标记的法兰(美洲体系法兰)

a) 平面法兰和突面法兰

$$\text{螺栓长度: } l = 2(C + \Delta C) + m + z + \Delta l + T$$

(适用于 Class ≤ 150 的平面和突面法兰)

$$\text{螺柱长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2m + 2z + \Delta l + T$$

(适用于除 Class ≤ 300 的突面法兰)

$$\text{螺柱长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2f + 2m + 2z + \Delta l + T$$

(适用于 Class ≥ 600 的突面法兰)

b) 松套法兰

$$\text{螺栓长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2t_2(2S_2) + m + z + \Delta l + T$$

(适用于 Class ≤ 150 的对焊环带颈松套法兰和翻边环松套法兰)

$$\text{螺栓长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2F + m + z + \Delta l + T$$

(适用于 Class ≤ 150 的对焊环和平焊环板式松套法兰)

$$\text{螺柱长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2t_2 + 2m + 2z + \Delta l + T$$

(适用于所有对焊环带颈松套法兰)

$$\text{螺柱长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2F + 2m + 2z + \Delta l + T$$

(适用于所有对焊环和平焊环板式松套法兰)

c) 凹凸面和榫槽面法兰

$$\text{螺柱长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2f_1 - f_2 + 2m + 2z + \Delta l + T$$

(适用于所有凹凸面和榫槽面法兰)

d) 环连接面法兰

$$\text{螺柱长度: } l = 2(C + \Delta C + E) + S + 2m + 2z + \Delta l$$

(适用于所有环连接面法兰)

A.2.1.2 用 PN 标记的法兰(欧洲体系法兰)

a) 平面法兰和突面法兰

$$\text{螺栓长度: } l = 2(C + \Delta C) + m + z + \Delta l + T$$

(适用于 PN ≤ 16 的平面和突面法兰)

$$\text{螺柱长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2m + 2z + \Delta l + T$$

(适用于所有的突面法兰)

b) 松套法兰

$$\text{螺栓长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2t_2(2S_2) + m + z + \Delta l + T$$

(适用于 PN ≤ 1.6 的对焊环带颈松套法兰和翻边环松套法兰)

$$\text{螺栓长度: } l = 2(C + \Delta C) + 2F + m + z + \Delta l + T$$

(适用于 PN ≤ 16 的对焊环和平焊环板式松套法兰)

螺柱长度: $l=2(C+\Delta C)+2t_2+2m+2z+\Delta l+T$

(适用于所有对焊环带颈松套法兰)

螺柱长度: $l=2(C+\Delta C)+2F+2m+2z+\Delta l+T$

(适用于所有对焊环和平焊环板式松套法兰)

c) 凹凸面和榫槽面法兰

螺柱长度: $l=2(C+\Delta C)+2f_1-f_2+2m+2z+\Delta l+T$

(适用于所有凹凸面和榫槽面法兰)

d) 环连接面法兰

螺柱长度: $l=2(C+\Delta C+E)+S+2m+2z+\Delta l$

(适用于所有环连接面法兰)

式中:

l ——紧固件(六角头螺栓、双头螺柱和全螺纹螺柱)长度,单位为毫米(mm);

C ——法兰厚度,数值按相应的法兰标准确定,单位为毫米(mm);

ΔC ——法兰厚度偏差,数值按相应的法兰标准确定,单位为毫米(mm);

f ——突面法兰的突面高度,数值按相应的法兰标准确定,单位为毫米(mm);

f_1, f_2 ——凹凸面、榫槽面法兰的凸面、榫面高度,数值按相应的法兰标准确定,单位为毫米(mm);

F ——对焊环和平焊环板式松套法兰的焊环厚度,数值按相应的法兰标准确定,单位为毫米(mm);

t_2 ——对焊环带颈松套法兰的对焊环厚度,数值按用户订货要求确定,单位为毫米(mm);

S_2 ——翻边环套法兰的翻边环厚度,数值按相应的法兰标准确定,单位为毫米(mm);

E ——环连接面法兰的凸台高度,数值按相应的法兰标准确定,单位为毫米(mm);

S ——环连接面法兰间近似距离,数值按表 A.1 或表 A.2(或相应的法兰标准)确定,单位为毫米(mm);

m ——螺母最大厚度,数值按表 A.3 确定,与螺栓配合时用 m_1 ,与螺柱配合时用 m_2 ,单位为毫米(mm);

z ——紧固件倒角端长度,数值按表 A.3 确定,单位为毫米(mm);

Δl ——螺栓或螺柱的长度偏差,数值按表 A.4 确定,单位为毫米(mm);

T ——垫片厚度,一般取 $T=3$ mm。

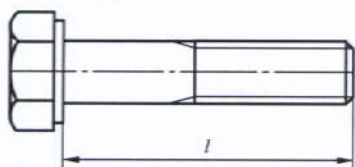


图 A.1 六角头螺栓规定长度

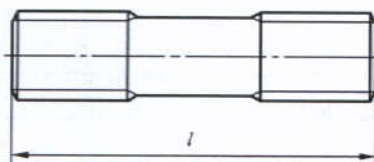


图 A.2 双头螺柱规定长度

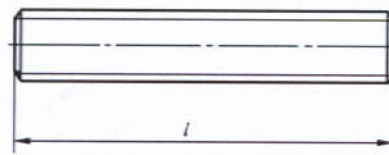


图 A.3 全螺纹螺柱规定长度

A.2.2 有关参数

a) 法兰厚度偏差应为正值,其数值按相关标准的规定。

b) 环连接面法兰间的近似距离见表 A.1 和表 A.2。

表 A.1 用 Class 标记的环连接面法兰间的近似距离

单位为毫米

公称尺寸	环连接面法兰间的近似距离 S					
	Class 150 (PN 20)	Class 300 (PN 50)	Class 600 (PN 110)	Class 900 (PN 150)	Class 1500 (PN 260)	Class 2500 (PN 420)
15		3	3	4	4	4
20		4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4
32	4	4	4	4	4	3

表 A.1 (续)

单位为毫米

公称尺寸	环连接面法兰间的近似距离 S					
	Class 150 (PN 20)	Class 300 (PN 50)	Class 600 (PN 110)	Class 900 (PN 150)	Class 1500 (PN 260)	Class 2500 (PN 420)
40	4	4	4	4	4	3
50	4	6	5	3	3	3
65	4	6	5	3	3	3
80	4	6	5	4	3	3
100	4	6	5	4	3	4
125	4	6	5	4	3	4
150	4	6	5	4	3	4
200	4	6	5	4	4	5
250	4	6	5	4	4	6
300	4	6	5	4	5	8
350	3	6	5	4	6	
400	3	6	5	4	8	
450	3	6	5	5	8	
500	3	6	5	5	10	
600	3	6	6	6	11	

表 A.2 用 PN 标记的环连接面法兰间的近似距离

单位为毫米

公称尺寸	环连接面法兰间的近似距离 S					
	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
15	5	5	5	5	5	5
20	5	5	5	—	—	—
25	5	5	5	5	5	5
32	5	5	5	—	—	—
40	5	5	5	5	5	5
50	7	7	7	7	7	7
65	7	7	7	7	7	7
80	7	7	7	7	7	7
100	7	7	7	7	7	7
125	7	7	7	7	7	7
150	7	7	9	9	9	9
200	7	7	8	8	8	8
250	7	7	8	8	8	
300	7	7	9			
350	7	8				
400	7					

c) 螺母最大厚度、紧固件倒角端长度见表 A.3。

表 A.3 螺母厚度和倒角端长度

单位为毫米

螺纹规格	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36×3	M39×3
m_1	8.4	10.8	12.8	14.8	18	21.5	23.8	25.6	28.7	—	—
m_2	—	—	14.3	16.4	20.4	24.4	27.4	30.4	33.5	36.5	39.5
z	1.5	2	2	2	2.5	2.5	2.5	3	3	2.5	2.5

螺纹规格	M42×3	M45×3	M48×3	M52×4	M56×4	M64×4	M70×4	M76×4	M82×4	M90×4
m_1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
m_2	—	45.5	48.5	52.5	56.5	64.5	70.5	76.5	82.5	90.5
z	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

d) 六角头螺栓或螺柱的长度偏差见表 A.4。

表 A.4 长度偏差

单位为毫米

六角头螺栓或螺柱的长度 l	长度偏差 Δl
$30 < l \leq 50$	1.25
$50 < l \leq 80$	1.5
$80 < l \leq 120$	1.75
$120 < l \leq 180$	2.0
$180 < l \leq 250$	2.3
$250 < l \leq 315$	2.6
$315 < l \leq 400$	2.85
$400 < l \leq 500$	3.15
$500 < l \leq 630$	3.5
$630 < l \leq 800$	4.0

A.2.3 有关说明

上列公式的计算长度未计入垫圈厚度,算得的长度为最小长度,所选用的六角头螺栓或螺柱的长度应向上圆整至尾数为5或0。

附录 B

(资料性附录)

管法兰连接用紧固件使用指南

B.1 紧固件的使用条件

B.1.1 商品六角头螺栓的使用条件可参照下列要求：

- a) 公称压力小于或等于 PN 16 或 Class 150；
- b) 非剧烈循环场合；
- c) 配用非金属软垫片。

B.1.2 商品等长双头螺柱及六角螺母的使用条件可参照下列要求：

- a) 公称压力小于或等于 PN 40 或 Class 300；
- b) 介质为非易燃、易爆及有毒害性的场合。

B.1.3 除上述条件外，应选用管法兰专用螺柱（等长双头螺柱或全螺纹螺柱）和大六角螺母。

B.1.4 高温、剧烈循环场合或公称压力大于或等于 PN 160 或 Class 900 的高压工况下，应选用管法兰专用全螺纹螺柱。

B.2 紧固件适用的压力温度

根据紧固件的型式与尺寸、性能等级或材料牌号确定其适用的公称压力和工作温度范围，见表 B.1 和表 B.2。

表 B.1 管法兰连接用商品紧固件适用的压力-温度范围

紧固件名称 及标准编号	规格或直径	性能等级	公称压力 PN 或 Class	工作温度/℃
六角头螺栓 GB/T 5782	M10~M39	5、6、8、8	≤PN 16 ≤Class 150	-10~+300
	M10~M39	A4-50	≤PN 40 ≤Class 300	-196~+400
		A4-70	≤PN 100 ≤Class 600	-196~+400
		A2-50	≤PN 40 ≤Class 300	-196~+400
		A2-70	≤PN 100 ≤Class 600	-196~+400
等长双头螺柱 GB/T 901	M12~M39	8.8	≤PN 40 ≤Class 300	-10~+300
		A2-50、A4-50	≤PN 40 ≤Class 300	-196~+400
		A2-70、A4-70	≤PN 100 ≤Class 600	-196~+400

表 B.2 管法兰专用紧固件适用的压力-温度范围

紧固件名称 及标准编号	规格或直径	材料牌号	公称压力 PN 或 Class	工作温度/℃
等长双头螺栓 GB/T 9125	M36×3~M90×3	40Cr	≤PN 100 ≤Class 600	-20~+350
		35CrMoA		-100~+500
		25Cr2MoVA		-20~+550
		06Cr17Ni12Mo2	≤PN 40 ≤Class 300	-196~+550
		06Cr19Ni10		
	$d \leq 100$	30CrMo (螺母:35)	≤PN 100 ≤Class 600	-100~+450
	$d \leq 60$	42CrMo (螺母:45)		
	$d \leq 100$	30CrMo (螺母:A2-50、A2-70)		-60~+400
	$d \leq 60$	42CrMo (螺母:42CrMo)		-100~+450
全螺纹螺栓 GB/T 9125	M12~M33 M36×3~M90×3	40Cr	≤PN 400 ≤Class 2500	-20~+350
		35CrMoA		-100~+500
		25Cr2MoVA		>-20~+550
		06Cr19Ni10	≤PN 40 ≤Class 300	-196~+550
		06Cr17Ni12Mo2		-196~+550
	$d \leq 100$	30CrMo (螺母:35)	≤PN 100 ≤Class 600	-100~+450
	$d \leq 60$	42CrMo (螺母:45)		
	$d \leq 100$	30CrMo (螺母:A2-50、A2-70)		-60~+400
	$d \leq 60$	42CrMo (螺母:42CrMo)		-100~+450

B.3 紧固件的选配

螺栓、螺柱与螺母的选配可参照表 B.3 的规定。

表 B.3 螺栓、螺柱与螺母选配表

类别	规格或直径	螺栓、螺柱		螺母		公称压力 PN 或 Class	工作温度/℃
		名称及 标准编号	性能等级或 材料牌号	名称及 标准编号	性能等级或 材料牌号		
商品紧 固件	M10~M36	六角头螺栓 GB/T 5782	5.6、8.8	1 型六角 螺母 GB/T 6170	5、8	$\leq$ PN 40 $\leq$ Class 300	-10~+300
			A2-50		A2-50		-196~+400
			A4-50		A4-50		-196~+400
			A2-70		A2-70	$\leq$ PN 100	-196~+400
			A4-70		A4-70	$\leq$ Class 600	-196~+400
	M10~M36	等长双头 螺柱 GB/T 901	8.8	1 型六角 螺母 GB/T 6170	5、8	$\leq$ PN 40 $\leq$ Class 300	-10~+300
			A2-50		A2-50		-196~+400
			A4-50		A4-50		-196~+400
			A2-70		A2-70	$\leq$ PN 100	-196~+400
			A4-70		A4-70	$\leq$ Class 600	-196~+400
管法兰 专用紧 固件	M12~M33、 M36×3~M90×3	等长双头 螺柱 GB/T 9125	40Cr	大六角螺母 GB/T 9125	30CrMo	$\leq$ PN 100 $\leq$ Class 600	-20~+350
			35CrMoA		35		-20~+400
			25Cr2MoVA		06Cr19Ni10	$\leq$ PN 40	-196~+550
			06Cr17Ni12Mo2		06Cr17Ni12Mo2	$\leq$ Class 300	-196~+550
			30CrMo	六角头螺母 GB/T 9125	35	$\leq$ PN 100 $\leq$ Class 600	-20~+400
	≤ 100	GB/T 9125	42CrMo		45		-60~+400
	≤ 60		30CrMo		A2-50、A2-70		-100~+450
	≤ 100		42CrMo		42CrMo		-100~+450
	≤ 60		42CrMo		42CrMo		-100~+450
	M12~M33、 M36×3~M90×3	全螺纹螺柱 GB/T 9125	40Cr	六角头螺母 GB/T 9125	30CrMo	$\leq$ PN 100 $\leq$ Class 600	-20~+350
			35CrMoA		35		-20~+400
			25Cr2MoVA		06Cr19Ni10	$\leq$ PN 40	-196~+550
			06Cr19Ni10		06Cr17Ni12Mo2	$\leq$ Class 300	-196~+550
			06Cr17Ni12Mo2		35	$\leq$ PN 100 $\leq$ Class 600	-20~+400
			30CrMo		45		-196~+400
			42CrMo		A2-50、A2-70		-100~+450
			30CrMo		42CrMo		-100~+450
			42CrMo		42CrMo		-100~+450

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
管法兰连接用紧固件
GB/T 9125—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 31 千字
2011年7月第一版 2011年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42430 定价 21.00 元



GB/T 9125-2010

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533