

ICS 23.040.60

G91

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 20634-202X

代替 HG/T 20634-2009

钢制管法兰用紧固件

(Class 系列)

Bolting for use with steel pipe flanges

(Class designated)

(征求意见稿)

202X 年-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准
钢制管法兰用紧固件
(Class 系列)

Bolting for use with steel pipe flanges

(Class designated)

HG/T 20634-202X

(征求意见稿)

主编单位：中石化上海工程有限公司

上海迅羽化工工程高技术中心

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

实施日期：202X 年 XX 月 XX 日

XXX 出版社

202X 年 XX 月 XX 日

前 言

根据中华人民共和国工业和信息化部办公厅《关于印发 2025 年第二批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科〔2025〕210 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结工程实践经验，参考有关国际标准和国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准自实施之日起，代替《钢制管法兰用紧固件（Class 系列）》HG/T 20634-2009。

本标准共分 10 章和 4 个附录。3 个附录为规范性附录，1 个附录为资料性附录。

本标准主要技术内容是：**钢制管法兰用紧固件（Class 系列）的适用范围、型式、规格和尺寸、材料、检验、验收、包装、标记和标志、使用规定和技术要求等。**

本标准是在《钢制管法兰用紧固件（Class 系列）》HG/T 20634-2009 的基础上修订而成，修订的主要技术内容是：

——同步增加了《钢制管法兰（Class 系列）》HG/T 20615-202X 修订的尺寸，并相应补充增加了紧固件的新材料；

——增加了冷镦钢，如 ML35CrMo、ML42CrMo 等；

——增加了表 4.0.4 专用级紧固件材料化学成分要求，对 42CrMo 材料锰元素含量作了特别要求；

——补充和完善了螺栓、螺柱和螺母热处理制度以及机械性能；

——原第 6 章尺寸和公差（包括表面缺陷）内容拆解到第 3 章和第 8 章；

——增加了第 5 章 紧固件的制造内容以及热处理要求；

——补充和完善了第 7 章 表面处理，强调考虑对紧固件尺寸和机械性能的影响；

——补充和完善了第 8 章 检验和试验内容；

——补充和完善了第 9 章 验收、包装和质量证明书样式要求；

——紧固件长度和重量调整到附录 B；

——新增的 ML42CrMo、ML42CrMoV、42CrNi2Mo 分别与 ASTM B7 (L7)、B16 以及 L43 等级相对应，同时材料代号中标记相应等级，另外在附录 A 给出了等效紧固件连接材料。

本标准由工业和信息化部负责管理，由中国石油和化工勘察设计协会技术归口，由中国石油和化工勘察设计协会设备专业委员会（全国化工设备设计技术中心站）负责日常管理，由中石化上海工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送日常管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位：中国石油和化工勘察设计协会设备专业委员会

地址：上海市静安区北京西路 1701 号 2404 室

邮编：200040

电话：021-31183000

电邮：std@tced.com

本标准主编单位：中石化上海工程有限公司

地址：上海市浦东新区锦康路 50 弄 中国石化浦东科研中心 1 号楼

邮编：200127

上海迅羽化工工程高技术中心

本标准参编单位：中国成达工程有限公司

中国天辰工程有限公司

宁波坤远紧固件有限公司

无锡市标准件厂有限公司

华东理工大学

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

本标准及其代替标准的历次版本发布情况为：

——1997 年首次发布：HG/T 20634-1997；

——2009 年第 1 次修订：HG/T 20634-2009；

——本次为第 2 次修订。

HG/T 20634-202X《钢管法兰》
（征求意见稿）

目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 紧固件的型式、规格、尺寸.....	3
4 材料.....	6
5 紧固件的制造.....	10
6 紧固件的使用.....	11
7 表面处理.....	14
8 检验和试验.....	15
9 验收、包装和质量证明书.....	16
10 标记和标志.....	17
10.1 标记示例.....	17
10.2 钢印标志.....	17
附录 A 专用级等效紧固件连接材料.....	19
附录 B 紧固件长度和重量.....	21
附录 C 管法兰紧固件用平垫圈.....	36
附录 D 绝缘法兰用紧固件及紧固件绝缘零件.....	38
本标准用词说明.....	41
引用标准名录.....	42
附：条文说明.....	43

Contents

1	General	1
2	Terms and definitions	2
3	Types, sizes and dimensions of fasteners	3
4	Materials.....	6
5	Manufacture of fasteners	10
6	Use of fasteners	11
7	Surface treatments	14
8	Inspection and test.....	15
9	Acceptance, Packing and Quality Certificat.....	16
10	Marking and branding	17
	10.1 Examples of marking.....	17
	10.2 Steel stamp branding	17
	Appendix A Special grade equivalent fastener connection material	19
	Appendix B Fastener length and weight	21
	Appendix C Flat washer for pipe flange fastener.....	36
	Appendix D Insulating flange fasteners and insulating parts of fasteners.....	38
	Explanation of Wording in this Standard	41
	List of Referenced Standards	42
	Addition: Explanation of the provisions.....	43

1 总则

1.0.1 本标准规定了钢制管法兰（Class 系列）用紧固件的型式、尺寸、材料、标记、技术要求和使用规定。

1.0.2 本标准适用于《钢制管法兰（Class 系列）》HG/T 20615 规定的钢制管法兰用紧固件，包括六角头螺栓、全螺纹螺柱和螺母。

1.0.3 钢制管法兰（Class 系列）用紧固件的选用，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

本标准没有需要界定的术语。

HG/T 20634-202X《钢管法兰用紧固件 (Class系列)》
(征求意见稿)

3 紧固件的型式、规格、尺寸

3.0.1 钢制管法兰用紧固件的型式有六角头螺栓、全螺纹螺柱、I型六角螺母和专用螺母。

3.0.2 六角头螺栓应符合下列规定：

1 六角头螺栓的型式和尺寸应符合《六角头螺栓》GB/T 5782 的要求，六角头螺栓的端部应采用倒角端，如图 3.0.2-1 所示，螺栓端部倒角按《紧固件 外螺纹零件的末端》GB/T 2 的规定。

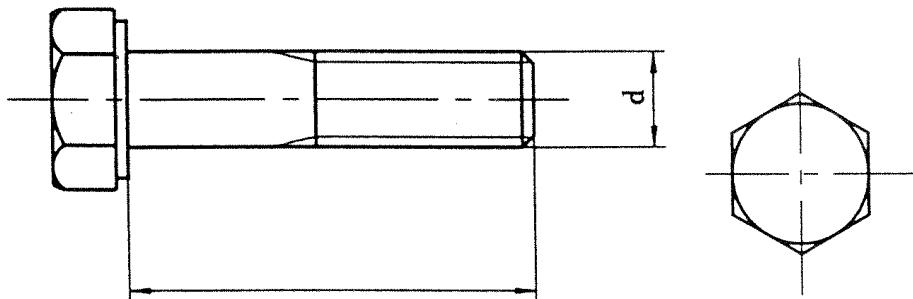


图 3.0.2-1 六角头螺栓

2 六角头螺栓的规格及性能等级按表 3.0.2-2 规定

表 3.0.2-2 六角头螺栓的螺纹规格和性能等级

标准	规格	性能等级 (商品级)
GB/T 5782-A 级和 B 级	M14、M16、M20、M24、M27、 M30、M33	5.6
		8.8
		A2-50
		A4-50
		A2-70
		A4-70

3.0.3 全螺纹螺柱应符合下列规定：

1 管法兰用全螺纹螺柱的型式和尺寸如图 3.0.3 所示。

2 螺纹尺寸和公差以及两端部倒角等要求按《等长双头螺柱 B 级》GB/T 901 的规定。

3 全螺纹螺柱的规格及材料按表 3.0.3 的规定

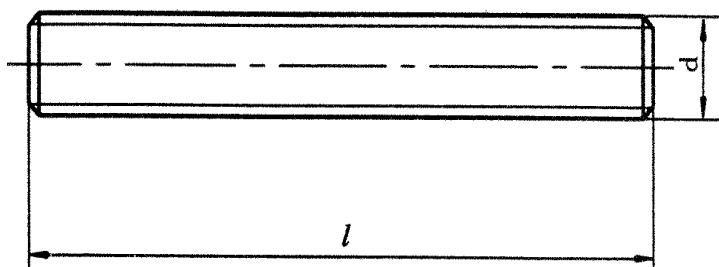


图 3.0.3 全螺纹螺柱

表 3.0.3 全螺纹螺柱的规格和性能等级

标准	规格	材料
HG/T 20634 (全螺纹螺柱)	M14、M16、M20、M24、M27、M30、M33、 M36×3、M39×3、M42×3、M45×3、M48×3、 M52×3、M56×3、M64×3、M70×3、M76×3、 M82×3、M90×3	35CrMo 25Cr2MoVA CB7、CB7M CL7、CL7M CB16 CL43 CB8CL.1、CB8CL.2 CB8MCL.1、CB8MCL.2 C660A、B、C、D

3.0.4 螺母应符合下列规定：

1 与六角头螺栓配合使用的螺母型式和尺寸应符合《I型六角螺母》GB/T 6170 的要求，如图 3.0.4 所示。

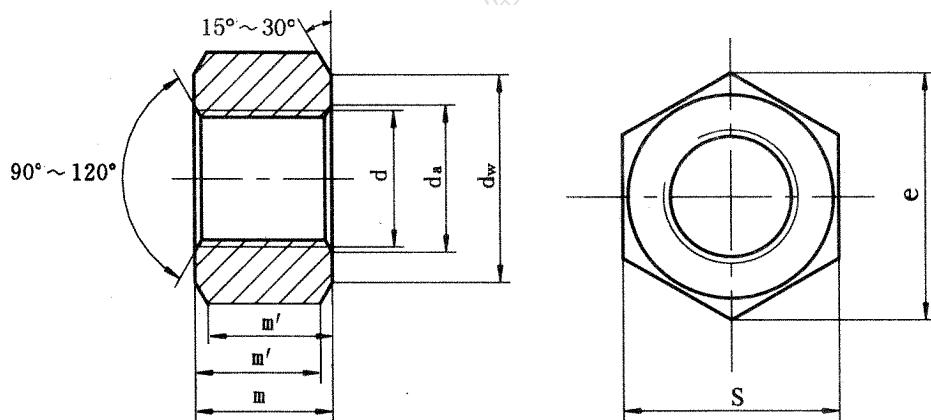


图 3.0.4 I 型六角螺母

2 与全螺纹螺柱配合使用的螺母（管法兰专用螺母），其型式和尺寸按图 3.0.4 和表 3.0.4-1 的规定，其他要求按《I型六角螺母》GB/T 6170 的规定。

表 3.0.4-1 管法兰专用螺母尺寸表

d		M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36×3	M39×3	M42×3
da	max	15.1	17.3	21.6	25.9	29.1	32.4	35.6	38.9	42.1	45.4
	min	14	16	20	24	27	30	33	36	39	42
dw	min	21.1	24.1	30.5	37.5	42.5	46.5	50.8	55.8	60.1	60.1
e	min	25.94	29.3	36.96	44.8	50.4	54.88	60.26	65.86	70.67	70.67
m	max	14.3	16.4	20.4	24.4	27.4	30.4	33.5	36.5	39.5	42.5
	min	13.6	15.7	19.1	23.1	26.1	28.8	31.9	34.9	37.9	40.9

m'	min	10.9	12.5	13.9	18.5	20.9	23.1	25.5	27.9	30.3	32.2
s	max	24	27	34	41	46	50	55	60	65	65
	min	23.16	26.16	33	40	45	49	53.8	58.8	63.1	63.1

d	M45×3	M48×3	M52×3	M56×3	M64×3	M70×3	M76×3	M82×3	M90×3	
da	max	48.6	51.8	56.2	60.5	69.1	75.6	82.1	88.6	97.2
	min	45	48	52	56	64	70	76	82	90
dw	min	65.1	70.1	75.1	79.3	89.3	96.9	104.5	112.1	123.5
e	min	76.27	81.87	87.47	92.74	103.94	111.79	120.74	129.45	142.8
m	max	45.5	48.5	52.5	56.5	64.5	70.5	76.5	82.5	90.5
	min	43.92	46.9	50.6	54.6	62.6	68.4	74.6	80.0	88.3
m'	min	35.2	37.5	45.3	48.7	50.1	55.0	59.7	64.4	70.7
s	max	70	75	80	85	95	102	110	118	130
	min	68.1	73.1	78.1	82.8	92.8	100	107.8	115.6	127.5

3 螺母的规格和性能等级、材料牌号按表 3.0.4-2 的规定。

表 3.0.4-2 螺母的规格和性能等级、材料牌号

标准号	规格	性能等级	
		商品级	专用级材料牌号
GB/T 6170 A 级和 B 级	M14、M16、M20、M24、M27、 M30、M33	6 8 A2-50、 A2-70 A4-50 A4-70	
HG/T 20634 (专用螺母)	M14、M16、M20、M24、M27、 M30、M33、M36×3、M39×3、 M42×3、M45×3、M48×3、 M52×3、M56×3、M64×3、 M70×3、M76×3、M82×3、 M90×3		30CrMo 35CrMo C2H、C2HM C7、C7M C8、C8A C8M、C8MA

3.0.5 商品级紧固件的尺寸公差应符合相应紧固件的国家标准的要求。

3.0.6 专用级紧固件应符合下列规定：

1 全螺纹螺柱的尺寸公差应符合 GB/T 3103.1 的 B 级规定，螺纹尺寸公差按 GB/T 197 的 6g 规定。

2 管法兰专用螺母的尺寸公差应符合 GB/T 3103.1 的 B 级规定，螺纹尺寸公差按 GB/T 197 的 6H 规定。

4 材料

4.0.1 钢制管法兰用紧固件材料按表 4.0.1 分为高强度、中强度和低强度材料。

表 4.0.1 管法兰用紧固件（螺栓/螺柱）牌号/等级的分类

高强度	中强度	低强度
牌号/等级	牌号/等级	牌号/等级
8.8	A2-70	5.6
35CrMo	A4-70	A4-50
25Cr2MoV	CB8 CL2	A2-50
CB7	CB8M CL2	CB8 CL1
CL7	CB7M	CB8M CL1
CB16	CL7M	
CL43	C660A、B、C	
C660D		

注：低强度紧固件材料仅适用于压力等级为 Class 150 和 Class 300 的法兰以及非金属平垫片。

4.0.2 紧固件材料的使用压力和温度范围按本标准表 6.0.3 的规定。

4.0.3 商品级紧固件的材料和机械性能应符合《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1、《紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹》GB/T 3098.2、《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6 和《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15 的规定。

4.0.4 专用级紧固件螺栓/螺柱和螺母的原材料化学成分要求应符合表 4.0.4 中相关标准的规定，42CrMo 化学成分（熔炼分析）中 Mn（锰）元素含量应满足 0.75~1.00%（偏差±0.04%）要求。另外，对符合 ASTM 等级的材料也可使用于本标准，专用级等效材料见附录 A。

4.0.5 专用级紧固件螺栓/螺柱热处理制度以及机械性能应符合表 4.0.5 的规定。

4.0.6 专用级紧固件螺母的热处理制度和硬度应符合表 4.0.6 的规定。

表 4.0.4 专用级紧固件材料化学成分要求

螺栓/螺柱		
牌号/等级	材料牌号	化学成份标准
35CrMo	35CrMo	GB/T3077
	ML35CrMo	GB/T28906
25Cr2MoV	25Cr2MoV	GB/T3077
CB7、CB7M	42CrMo ^a	GB/T3077
	ML42CrMo	GB/T28906
CB16	40CrMoVA	GB/T20410
	ML42CrMoV	GB/T28906
CL7、CL7M	42CrMo ^a	GB/T3077
	ML42CrMo	GB/T28906
CL43	40CrNi2Mo	GB/T3077
CB8 CL1、CB8 CL2	06Cr19Ni10	GB/T1220、GB/T4356
CB8M CL1、CB8M CL2	06Cr17Ni12Mo2	GB/T1220、GB/T4356
C660A、B、C、D	GH2132	GB/T14992
螺母		
牌号/等级	材料牌号	化学成份标准
30CrMo	30CrMo	GB/T3077
	ML30CrMo	GB/T28906
35CrMo	35CrMo	GB/T3077
	ML35CrMo	GB/T28906
C2H、C2HM	45	GB/T699
	ML45	GB/T28906
C7、C7M	42CrMo ^a	GB/T3077
	ML42CrMo	GB/T28906
C8、C8A	06Cr19Ni10	GB/T1220、GB/T4356
C8M、C8MA	06Cr17Ni12Mo2	GB/T1220、GB/T4356

a Mn (锰) 元素含量应满足 0.75~1.00% (偏差±0.04%)。

表 4.0.5 专用级紧固件螺栓/螺柱材料机械性能要求

牌号/等级	热处理制度	规格	机械性能(不小于)			HB (HBW)	
			R _m	R _{P0.2}	A		
			MPa	%	%		
35CrMo ^a	调质(回火≥550℃)	≤M22	835	735	13	269~321	
		M24~M80	805	685	13		
		>M80	735	590	13		
25Cr2MoV	调质(回火≥600℃)	≤M48	835	735	15	269~321	
		>M48	805	685	15		
CB7	调质(回火≥595℃)	≤M64	860	725	16	255~321	
		>M64	795	655	16		
CB7M	调质(回火≥620℃)	—	690	550	18	200~235	
CL7 ^b	调质(回火≥595℃)	≤M64	860	725	16	255~321	
CL7M ^c	调质(回火≥620℃)	≤M64	690	550	18	200~235	
CB8CL.1	固溶	—	515	205	40	≤187	
CB8MCL.1	固溶	—	515	205	40	≤187	
CB8CL.2	固溶+应变硬化	≤M20	860	690	12	≤321	
		>M20~M24	795	550	15		
		>M24~M30	725	450	20		
		>M30~M36	690	345	28		
CB8MCL.2	固溶+应变硬化	≤M20	760	665	15	≤321	
		>M20~M24	690	550	20		
		>M24~M30	655	450	25		
		>M30~M36	620	345	30		
CB16	调质(回火≥650℃)	≤M64	860	725	18	255~321	
		>M64	760	655	17		
CL43 ^b	调质(回火≥595℃)	—	860	725	16	255~321	
C660A、B、C	固溶+时效硬化	—	895	585	15	248~341	
C660D		≤M64	895	725	15	248~321	
		>M64	825	655	15		

a 应用于-20℃以下低温的 35CrMo、ML35CrMo 应进行设计温度下的低温 V 形缺口冲击试验，其三个试样的冲击功 A_{KV} 平均值应不低于 27J，并在订货时注明。

b 应进行-101℃低温 V 形缺口冲击试验，其三个试样的冲击功 A_{KV} 平均值应不低于 27J。

c 应进行-73℃低温 V 形缺口冲击试验，其三个试样的冲击功 A_{KV} 平均值应不低于 27J。

表 4.0.6 专用级紧固件螺母材料硬度要求

牌号/等级	热处理制度	规格	HB (HBW)
30CrMo	调质(回火 $\geq 550^{\circ}\text{C}$)	—	234~285
35CrMo	调质(回火 $\geq 550^{\circ}\text{C}$)	—	234~285
C2H	调质(回火 $\geq 455^{\circ}\text{C}$)	$\leq \text{M36}$	248~327
		$> \text{M36}$	212~327
C2HM	调质(回火 $\geq 620^{\circ}\text{C}$)	—	159~235
C7	调质(回火 $\geq 595^{\circ}\text{C}$)	—	248~327
C7M	调质(回火 $\geq 620^{\circ}\text{C}$)	—	159~235
C8A	固溶		≤ 187
C8		$\leq \text{M36}$	126~300
C8MA	固溶	—	≤ 187
C8M		$\leq \text{M36}$	126~300

5 紧固件的制造

5.0.1 螺栓、螺柱和螺母加工应符合下列规定：

1 螺栓、螺柱和螺母加工用坯料可以用棒材和盘料(ML)，采用冷的或热的锻造(包括模锻)、轧制、拔制、墩制等方法生产。

2 坯料的切割应采用机械切割的方法。

3 螺纹应滚压或机械加工而成。

5.0.2 热处理应符合下列规定：

1 除表 4.05 和 4.06 中给出的要求或用户另有要求外，所有螺栓、螺柱、螺母的热处理都可以在坯料上完成，然后再进行螺纹的加工。

2 对于 CB7M、CL7M 螺栓或螺柱应包括螺纹在内的所有机加工及成形加工都完成以后再进行去应力回火。

3 对于 CB16 螺栓或螺柱淬火温度应控制在 925~955℃范围，并且油淬。

HG/T 20634-202X《钢管法兰用紧固件》
征求意见稿

6 紧固件的使用

6.0.1 商品级六角头螺栓及I型六角螺母的使用应符合下列要求：

- 1 公称压力等级小于或者等于 Class 150；
- 2 非有毒、可燃介质以及非剧烈循环场合；
- 3 配用非金属平垫片。

6.0.2 除6.0.1条外，应选用专用级全螺纹螺柱和专用螺母。

6.0.3 紧固件的使用压力和温度范围应按符合表6.0.3规定。

6.0.4 六角螺栓与螺母的配合应符合表6.0.4的规定。

6.0.5 紧固件与法兰及垫片的选配按《大直径钢制管法兰（Class系列）》HG/T 20635、《法兰接头安装技术规定》GB/T 38343的规定。

6.0.6 紧固件的长度和重量可按附录B确定。用户也可选用其他螺栓长度以满足连接要求。

6.0.7 对焊环松套法兰所配用的六角头螺栓或螺柱的长度按下式确定：

六角头螺栓或螺柱长度=相应的突面法兰用螺栓长度-2×突台高度+2×对焊环厚度

注：对焊环的厚度根据用户订货要求确定，一般取所配钢管壁厚。

6.0.8 垫圈的使用可按附录C确定。

6.0.9 绝缘法兰用紧固件的选用可按附录D确定。

表 6.0.3 紧固件使用压力和温度范围

型式	标准	规格	性能等级	公称压力	使用温度 ℃
六角头螺栓	GB/T 5782	M14~M33	5.6	≤Class150 (PN20)	-20~+300
			8.8		
			A2-50		
			A4-50		-196~+400
全螺纹螺柱	HG/T 20634	M14~M33 M36×3~M90×3	A2-70		
			A4-70		
			CB8CL. 1	≤Class300 (PN50)	-196~+800
			CB8MCL. 1		-196~+800
			35CrMo	≤Class2500 (PN420)	-50~+525
			25Cr2MoV		-29~+575
			CB16		
			CB7		
			CB7M		-29~+525
			CL7		-101~+525
1型六角螺母	GB/T 6170	M14~M33	CL43		-73~+525
			CL7M		
			CB8CL. 2		-196~+525
			CB8MCL. 2		
管法兰专用螺母	HG/T 20634	M14~M33 M36×3~M90×3	C660A、B、C、D	≤Class150 (PN20)	-29~+525
			C2H		-20~+300
			C2HM		-196~+400
			30CrMo	≤Class2500 (PN420)	
			35CrMo		-50~+525
			C7		-101~+525
			C7M		-73~+525
			CB8A		
			CB8MA		-196~+800
			CB8		
			CB8M		-196~+525

表 6.0.4 六角头螺栓、螺柱与螺母的配用

六角头螺栓、螺柱		螺母	
型式(标准号)	性能等级或材料牌号	型式(标准号)	性能等级或材料牌号
六角头螺栓 GB/T 5782	5.6、8.8	I型六角螺母 GB/T 6170	6、8
	A2-50、A4-50		A2-50、A4-50
	A2-70、A4-70		A2-70、A4-70
全螺纹螺柱 HG/T 20634	35CrMo	管法兰专用螺母 HG/T20634	30CrMo
	25Cr2MoV		35CrMo
	CB7		C2H
	CB7M		C2HM
	CL7		C7
	CL7M		C7M
	CB16		C7
	CL43		C7
	CB8CL.1		C8A
	CB8CL.2		C8
	CB8MCL.1		C8MA
	CB8MCL.2		C8M
C660A、B、C、D		C8、C8M	

表 6.0.7 相同压力等级法兰接头用六角螺栓或螺柱长度代号

	突面	凹凸面、榫槽面	环连接面
六角头螺栓长度代号	L_{SR}		
螺柱长度代号	L_{ZR}	L_{ZM}	L_{ZJ}

7 表面处理

7.0.1 紧固件表面涂层类型应在采购订单中规定。涂层工艺由紧固件制造商确认，并应考虑对紧固件尺寸和机械性能的影响。紧固件宜按以下方式交付：

- 1 带有初始表面处理轻微涂油（发黑）；
- 2 符合《紧固件 电镀层》GB/T 5267.1 的电镀层；
- 3 符合《紧固件 非电解锌片涂层》GB/T 5267.2 的非电解锌片涂层（达克罗）；
- 4 符合《紧固件 热浸镀锌层》GB/T 5267.3 的热浸镀锌；
- 5 符合《紧固件 耐腐蚀不锈钢钝化处理》GB/T 5267.4 的耐腐蚀不锈钢钝化处理；
- 6 符合《紧固件 热扩散渗锌层》GB/T 5267.5 的热扩散渗锌层；
- 7 其他涂层。

7.0.2 不同涂层类型的紧固件不得在一个法兰连接内混合使用。在规定或使用涂层时，应考虑涂层的上下温度限制，包括对紧固件材料的影响。

HG/T 20634-202X《钢管法兰用紧固件》
征求意见稿

8 检验和试验

8.0.1 商品级紧固件的交货检验按相应国家标准的要求进行。

8.0.2 专用级紧固件的交货检验以批^[注]为单位。螺柱的最大批件为3000件，螺母的最大批件为6000件。

注：每批系指同一炉号、同一型式、同一规格且相同生产工艺生产的产品。螺柱长度小于或者等于100mm时，长度相差25mm的可视为同一批，螺柱长度大于或者等于100mm时，长度相差50mm的可视为同一批。

8.0.3 紧固件型式和尺寸应符合本标准第3章的规定。

8.0.4 螺栓和螺柱的表面缺陷应符合《紧固件表面缺陷—螺栓、螺钉和螺柱一般要求》GB/T 5779.1的规定，螺母的表面缺陷应符合《紧固件表面缺陷—螺母一般要求》GB/T 5779.2的规定。

8.0.5 专用级紧固件应按批在热处理后取样检验，并符合本标准表4.0.5和表4.0.6的要求。**机械性能拉伸试验按《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1进行，试样应在规定热处理后的毛坯上沿扎制方向切取，试样切取的位置为：**

- 1 毛坯直径小于或者等于40mm者，在中心取样，**其试样直径为10mm；**
- 2 毛坯直径大于40mm者，在直径的1/4处取样，**其试样直径为毛坯直径的3/8。**

8.0.6 对于CB7M、CL7M的螺栓或螺柱，硬度应逐件检验。

8.0.7 对于CL7、CL7M、CL43的螺栓或螺柱应进行低温冲击试验，冲击试验应符合表4.0.要求。

8.0.8 公称压力大于Class600(PN110)的全螺纹螺柱应逐根按《承压设备无损检测》NB/T 47013进行磁粉或渗透探伤，并应符合I级要求。

9 验收、包装和质量证明书

9.0.1 紧固件的尺寸、外观、性能检查、验收和包装按《紧固件 验收检查》GB/T 90.1 和《紧固件 标志与包装》GB/T 90.2 的规定。

9.0.2 紧固件应按批提供合格证以及质量证明书，质量证明书应符合《**紧固件 检查文件类型**》GB/T 39310 F3.1 样式要求。

HG/T 20634-202X 《钢管法兰用紧固件 (Class系列)》
(征求意见稿)

10 标记和标志

10.1 标记示例

示例 1：螺纹规格为 M16、公称长度 L=80mm、性能等级 5.6 级的六角头螺栓，标记为：

六角螺栓 GB/T 5782 M16×80 5.6 级

示例 2：螺纹规格为 M36×3、公称长度 L=160mm、材料牌号为 35CrMo 的全螺纹螺柱，标记为：

全螺纹螺柱 HG/T 20634 M36×3×160 35CrMo

示例 3：螺纹规格为 M24、公称长度 L=120mm、材料牌号为 25Cr2MoV 的全螺纹螺柱，标记为：

全螺纹螺柱 HG/T 20634 M24×120 25Cr2MoV

示例 4：螺纹规格为 M12、性能等级 6 级的六角螺母，标记为：

螺母 GB/T 6170 M12 6 级

示例 5：螺纹规格为 M56×3、材料牌号为 30CrMo 的管法兰专用螺母，标记为：

螺母 HG/T 20634 M56×3 30CrMo

10.2 钢印标志

10.2.1 用钢印或其他方法在六角头螺栓的头部顶面、螺柱顶部、螺母的侧面或端面标志其性能等级代号。

10.2.2 性能等级代号按表 10.2.2-1 和表 10.2.2-2。

表 10.2.2-1 性能等级标志代号

性能等级	5.6	8.8	A2-50	A2-70	A4-50	A4-70	6	8
代号	5.6	8.8	A2-50	A2-70	A4-50	A4-70	6	8

表 10.2.2-2 螺栓/螺柱材料牌号标志代号

牌号/等级	35CrMo ^a	25Cr2MoV	CB16	CL43	CB7
代号	35CM	25CMV	CB16	CL43	CB7
牌号/等级	CB7M	CL7	CL7M	C660A、B、C	
代号	CB7M	CL7	CL7M	C660A、C660B、C660C、	
牌号/等级	C660D	CB8CL1	CB8CL2	CB8MCL1	CB8MCL2
代号	C660D	CB8	CB8	CB8M	CB8M

注：进行低温冲击试验的 35CrMo，其代号后应加上“L”。

表 10.2.2-3 螺母材料牌号/等级标志代号

牌号/等级	30CrMo	35CrMo	C2H	C2HM	C7
代号	30CM	35CM	C2H	C2HM	C7
牌号/等级	C7M	C8A	C8	C8MA	C8M
代号	C7M	C8A	C8	C8MA	C8M

HG/T 20634-202X 《钢管法兰用紧固件 (Class系列)》
(征求意见稿)

附录 A 专用级等效紧固件连接材料

表A列出了与ASTM标准材料等效的紧固件连接材料。这些材料与ASTM标准中所比较的材料具有相似的化学成分和相似的强度等级，经买方同意后可使用。这些国内材料在获得欧洲材料认可的前提下，可在2014/68/EU指令（压力设备指令）范围内应用。

表A 专用级等效紧固件连接材料

产品	牌号/等级	材料标准		
		GB/T	ASTM ^a	强度类别
螺栓/螺柱	CB7	42CrMo ^b 、GB/T 3077 ML42CrMo、GB/T 28906	B7 ASTM A193M	高强度
	CL7	42CrMo ^b 、GB/T 3077 ML42CrMo、GB/T 28906	L7 ASTM A320M	
	CB16	40CrMoVA、GB/T 20410 ML42CrMoV、GB/T 28906	B16 ASTM A193M	
	CL43	40CrNi2Mo GB/T 3077	L43 ASTM A320M	
	C660D	GH2132 GB/T 14992	660D ASTM A453M	
	CB7M	42CrMo ^b 、GB/T 3077 ML42CrMo、GB/T 28906	B7M ASTM A193M	中强度
	CL7M	42CrMo ^b 、GB/T 3077 ML42CrMo、GB/T 28906	L7M ASTM A320M	
	C660 (A、B、C)	GH2132 GB/T 14992	660 (A、B、C) ASTM A453M	
	CB8CL. 2	06Cr19Ni10 GB/T 1220、GB/T 4356	B8CL. 2 ASTM A193M、ASTM A320M	
螺母	CB8MCL. 2	06Cr17Ni12Mo2 GB/T 1220、GB/T 4356	B8MCL. 2 ASTM A193M、ASTM A320M	低强度
	CB8CL. 1	06Cr19Ni10 GB/T 1220、GB/T 4356	B8CL. 1 ASTM A193M、ASTM A320M	
	CB8MCL. 1	06Cr17Ni12Mo2 GB/T 1220、GB/T 4356	B8MCL. 1 ASTM A193M、ASTM A320M	中强度
	C2H	45、GB/T 699 ML45、GB/T 28906	2H ASTM A194M	
	C7	42CrMo ^b 、GB/T 3077 ML42CrMo、GB/T 28906	7 ASTM A194M、ASTM A320M	高强度
	C2HM	45、GB/T 699 ML45、GB/T 28906	2HM ASTM A194M	
	C7M	42CrMo ^b 、GB/T 3077 ML42CrMo、GB/T 28906	7M ASTM A194M、ASTM A320M	中强度

	C8	06Cr19Ni10 GB/T 1220、GB/T 4356	8 ASTM A194M、ASTM A320M	
	C8M	06Cr17Ni12Mo2 GB/T 1220、GB/T 4356	8M ASTM A194M、ASTM A320M	

a 符合 ASTM 等级的材料也可使用于本标准。

b Mn (锰) 元素含量应满足 0.75~1.00% (偏差±0.04%)。

HG/T 20634-202X《钢管法兰用紧固件 (Class系列)》
(征求意见稿)

附录 B 紧固件长度和重量

表 B.1 Class150(PN20)、DN≤600mm 法兰配用六角螺栓长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	六角头螺栓长度	
DN	NPS			$L_{SR}^{①}$ (mm)	重量 ^② (kg)
15	1/2	M14	4	50	75
20	3/4	M14	4	50	75
25	1	M14	4	55	81
32	1 1/4	M14	4	55	81
40	1 1/2	M14	4	60	87
50	2	M16	4	65	87
65	2 1/2	M16	4	70	134
80	3	M16	4	75	142
100	4	M16	8	75	142
125	5	M20	8	80	245
150	6	M20	8	85	257
200	8	M20	8	90	270
250	10	M24	12	100	437
300	12	M24	12	100	437
350	14	M27	12	110	622
400	16	M27	16	115	644
450	18	M30	16	125	880
500	20	M30	20	130	892
600	24	M33	20	145	1213

注 1：紧固件长度未计入垫圈厚度。

2：紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.2 Class150(PN20)、DN>600mm A 系列法兰配用六角头螺栓长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	六角头螺栓长度	
DN	NPS			L _{SR} ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M33	24	185	1660
700	28	M33	28	195	1548
750	30	M33	28	200	1582
800	32	M39	28	220	2507
850	34	M39	32	225	2554
900	36	M39	32	240	2695
950	38	M39	32	235	2648
1000	40	M39	36	240	2695
1050	42	M39	36	250	2789
1100	44	M39	40	260	2882
1150	46	M39	40	265	2929
1200	48	M39	44	275	3023
1250	50	M45	44	290	4312
1300	52	M45	44	300	4437
1350	54	M45	44	310	4562
1400	56	M45	48	315	4635
1450	58	M45	48	325	4760
1500	60	M45	52	330	4812

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.3 Class150(PN20)、DN>600mm B 系列法兰配用六角头螺栓长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	六角头螺栓长度	
DN	NPS			L _{SR} ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M20	36	115	333
700	28	M20	40	125	355
750	30	M20	44	125	355
800	32	M20	48	125	355
850	34	M24	40	135	564
900	36	M24	44	145	588
950	38	M27	40	150	799
1000	40	M27	44	155	821
1050	42	M27	48	160	843
1100	44	M27	52	165	865
1150	46	M30	40	170	1113
1200	48	M30	44	175	1141
1250	50	M30	48	185	1197
1300	52	M30	52	185	1197
1350	54	M30	56	190	1225
1400	56	M30	60	195	1252
1450	58	M33	48	200	1582
1500	60	M33	52	205	1613

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.4 Class150(PN20)、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸 DN	NPS	螺纹 M	数量 n	螺柱长度			
				LZR ^① mm	重量 (kg)	LZJ ^① (mm)	重量 ^② (kg)
15	1/2	M14	4	65	63	—	—
20	3/4	M14	4	70	68	—	—
25	1	M14	4	70	68	80	78
32	1 1/4	M14	4	75	73	85	83
40	1 1/2	M14	4	80	78	90	88
50	2	M16	4	85	111	100	131
65	2 1/2	M16	4	95	124	105	137
80	3	M16	4	95	124	105	137
100	4	M16	8	95	124	105	137
125	5	M20	8	110	225	115	236
150	6	M20	8	110	225	120	247
200	8	M20	8	115	236	125	258
250	10	M24	12	130	384	140	413
300	12	M24	12	135	398	145	427
350	14	M27	12	150	572	155	591
400	16	M27	16	150	572	160	610
450	18	M30	16	165	771	175	818
500	20	M30	20	170	794	180	841
600	24	M33	20	190	1091	200	1049

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.5 Class300(PN50)、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度					
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 (kg)	LZM ^① (mm)	重量 (kg)	LZJ ^① (mm)	重量 ^② (kg)
15	1/2	M14	4	70	68	75	73	80	78
20	3/4	M16	4	80	105	85	111	90	118
25	1	M16	4	85	111	90	118	95	124
32	1 1/4	M16	4	85	111	90	118	95	124
40	1 1/2	M20	4	100	205	105	215	110	225
50	2	M16	8	95	124	100	131	110	144
65	2 1/2	M20	8	110	225	115	236	125	258
80	3	M20	8	115	236	120	247	130	269
100	4	M20	8	125	258	130	269	140	291
125	5	M20	8	130	269	135	280	145	302
150	6	M20	12	135	280	140	291	150	313
200	8	M24	12	155	456	160	471	170	500
250	10	M27	16	175	667	180	686	185	705
300	12	M30	16	190	888	195	911	200	934
350	14	M30	20	195	911	200	934	210	980
400	16	M33	20	210	1205	215	1234	220	1263
450	18	M33	24	215	1234	220	1263	225	1292
500	20	M33	24	220	1263	225	1292	240	1378
600	24	M39	24	250	2090	255	2132	265	2216

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.6 Class600(PN110)、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度					
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 (kg)	LZM ^① (mm)	重量 (kg)	LZJ ^① (mm)	重量 ^② (kg)
15	1/2	M14	4	85	83	80	78	85	83
20	3/4	M16	4	95	124	90	118	95	124
25	1	M16	4	95	124	90	118	95	124
32	1 1/4	M16	4	105	137	100	131	105	137
40	1 1/2	M20	4	120	247	115	236	115	236
50	2	M16	8	115	150	110	144	115	150
65	2 1/2	M20	8	130	269	125	258	135	280
80	3	M20	8	135	280	130	269	140	291
100	4	M24	8	160	471	155	456	165	486
125	5	M27	8	180	686	175	667	185	705
150	6	M27	12	185	705	180	686	190	724
200	8	M30	12	210	980	205	957	215	1003
250	10	M33	16	235	1349	230	1320	235	1349
300	12	M33	20	240	1378	235	1349	245	1407
350	14	M36	20	250	1765	245	1740	255	1800
400	16	M39	20	270	2257	265	2216	270	2257
450	18	M42	20	290	2834	285	2785	290	2834
500	20	M42	24	305	2981	300	2932	310	3030
600	24	M48	24	345	4460	340	4395	350	4525

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B. 7 Class900(PN150)、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹	数量	螺柱长度					
DN	NPS			M	n	LZR ^① (mm)	重量 ^② (kg)	LZM ^① (mm)	重量 ^② (kg)
15	1/2	M20	4	115	236	115	236	115	236
20	3/4	M20	4	125	258	120	247	125	258
25	1	M24	4	140	413	135	398	140	413
32	1 1/4	M24	4	140	413	135	398	140	413
40	1 1/2	M27	4	155	591	150	572	155	591
50	2	M24	8	160	471	155	456	160	471
65	2 1/2	M27	8	175	667	170	648	175	667
80	3	M24	8	160	471	155	456	165	486
100	4	M30	8	190	888	185	865	190	888
125	5	M33	8	210	1205	205	1176	210	1205
150	6	M30	12	210	980	205	957	215	1003
200	8	M36	12	240	1715	235	1690	240	1715
250	10	M36	16	250	1765	245	1740	255	1790
300	12	M36	20	270	1865	265	1840	270	1865
350	14	M39	20	290	2425	285	2384	295	2466
400	16	M42	20	300	2932	295	2883	310	3030
450	18	M48	20	340	4395	335	4330	350	4525
500	20	M52	20	365	5577	360	5501	375	5729
600	24	M64	20	450	10566	445	10459	470	11036

注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.8 Class1500(PN260)、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数 量 n	螺柱长度				
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 (kg)	LZM ^① (mm)	重量 (kg)	LZJ ^① (mm)
15	1/2	M20	4	120	247	115	236	120
20	3/4	M20	4	125	258	120	247	125
25	1	M24	4	140	413	135	398	140
32	1 1/4	M24	4	140	413	135	398	140
40	1 1/2	M27	4	155	591	150	572	155
50	2	M24	8	160	471	155	456	160
65	2 1/2	M27	8	175	667	170	648	175
80	3	M30	8	195	911	190	888	195
100	4	M33	8	215	1234	210	1205	215
125	5	M39	8	265	2216	260	2175	265
150	6	M36	12	275	1890	270	1865	280
200	8	M42	12	310	3030	305	2981	315
250	10	M48	12	350	4525	345	4460	360
300	12	M52	16	390	5958	385	5885	405
350	14	M56	16	420	7486	415	7397	435
400	16	M64	16	460	10811	455	10694	480
450	18	M70	16	505	14280	500	14138	525
500	20	M76	16	550	18428	545	18253	575
600	24	M90	16	630	29846	625	29609	660

注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.9 Class2500(PN420)、DN≤600mm 法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度					
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 (kg)	LZM ^① (mm)	重量 (kg)	Lzj ^① (mm)	重量 ^② (kg)
15	1/2	M20	4	135	280	130	269	135	280
20	3/4	M20	4	135	280	130	269	135	280
25	1	M24	4	155	456	150	441	155	456
32	1 1/4	M27	4	170	648	165	629	170	648
40	1 1/2	M30	4	190	888	185	865	190	8884
50	2	M27	8	195	743	190	724	195	743
65	2 1/2	M30	8	215	1003	210	980	220	1026
80	3	M33	8	240	1378	235	1349	245	1407
100	4	M39	8	270	2257	265	2216	280	2339
125	5	M45	8	315	3559	310	3503	325	3672
150	6	M52	8	360	5501	355	5425	370	5653
200	8	M52	12	400	6109	395	6033	415	6337
250	10	M64	12	500	11869	495	11634	520	12339
300	12	M70	12	550	15552	545	15411	570	16118

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.10 Class150(PN20)、DN>600mm A 系列法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度	
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M33	24	230	1320
700	28	M33	28	235	1349
750	30	M33	28	245	1407
800	32	M39	28	270	2257
850	34	M39	32	275	2298
900	36	M39	32	290	2425
950	38	M39	32	285	2384
1000	40	M39	36	290	2425
1050	42	M39	36	300	2507
1100	44	M39	40	310	2589
1150	46	M39	40	315	2630
1200	48	M39	44	325	2712
1250	50	M45	44	345	3898
1300	52	M45	44	350	3954
1350	54	M45	44	360	4067
1400	56	M45	48	370	4180
1450	58	M45	48	380	4293
1500	60	M45	52	385	4349

注: 1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.11 Class300(PN50)、DN>600mm A 系列法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度	
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M42	28	275	2687
700	28	M42	28	285	2785
750	30	M45	28	305	3447
800	32	M48	28	325	4202
850	34	M48	28	330	4266
900	36	M52	32	345	5273
950	38	M39	32	325	2717
1000	40	M42	32	345	3372
1050	42	M42	32	355	3470
1100	44	M45	32	370	4180
1150	46	M48	28	385	4978
1200	48	M48	32	395	5107
1250	50	M52	32	415	6340
1300	52	M52	32	425	6492
1350	54	M56	28	450	8021
1400	56	M56	28	450	8021
1450	58	M56	32	460	8199
1500	60	M56	32	470	8377

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.12 Class600(PN110)、DN>600mm A 系列法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度	
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M48	28	355	4590
700	28	M52	28	370	5653
750	30	M52	28	375	5729
800	32	M56	28	390	6052
850	34	M56	28	395	7041
900	36	M64	28	420	10215
950	38	M56	28	460	8199
1000	40	M56	32	475	8466
1050	42	M64	28	510	12105
1100	44	M64	32	520	12339
1150	46	M64	32	530	12573
1200	48	M70	32	565	15977
1250	50	M76	28	590	19737
1300	52	M76	32	605	20262
1350	54	M76	32	615	20612
1400	56	M82	32	645	25249
1450	58	M82	32	655	25641
1500	60	M90	28	690	32318

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.13 Class900(PN1500)、DN>600mm A 系列法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度	
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M70	20	465	13150
700	28	M76	20	480	16053
750	30	M76	20	495	16578
800	32	M82	20	525	21752
850	34	M90	20	555	26292
900	36	M90	20	565	26766
950	38	M90	20	605	28662
1000	40	M90	24	620	29373

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B.14 Class150(PN20)、DN>600mm B 系列法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度	
DN	NPS			L _{ZR} ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M20	36	145	302
700	28	M20	40	150	313
750	30	M20	44	150	313
800	32	M20	48	155	324
850	34	M24	40	170	501
900	36	M24	44	175	516
950	38	M27	40	185	705
1000	40	M27	44	190	724
1050	42	M27	48	195	743
1100	44	M27	52	200	762
1150	46	M30	40	210	980
1200	48	M30	44	215	1003
1250	50	M30	48	225	1049
1300	52	M30	52	225	1049
1350	54	M30	56	230	1072
1400	56	M30	60	235	1095
1450	58	M33	48	245	1407
1500	60	M33	52	250	1436

注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B. 15 Class300(PN50)、DN>600mm B 系列法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度	
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M33	32	275	1581
700	28	M33	36	275	1581
750	30	M36	36	290	1965
800	32	M39	32	315	2630
850	34	M39	36	315	2630
900	36	M42	32	320	3127
950	38	M42	36	340	3323
1000	40	M42	40	345	3372
1050	42	M45	36	360	4067
1100	44	M45	40	375	4235
1150	46	M48	36	385	4978
1200	48	M48	40	385	4978
1250	50	M48	44	405	5236
1300	52	M48	48	415	5348
1350	54	M48	48	420	5404
1400	56	M56	36	450	8021
1450	58	M56	40	450	8021
1500	60	M56	40	445	7932

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B. 16 Class600(PN110)、DN>600mm B 系列法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度	
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M42	28	350	3421
700	28	M45	28	365	4123
750	30	M48	28	390	5043
800	32	M52	28	410	6268
850	34	M56	24	440	7842
900	36	M56	28	450	8021

- 注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。
 2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B. 17 Class900(PN1500)、DN>600mm B 系列法兰配用螺柱长度和重量表

公称尺寸		螺纹 M	数量 n	螺柱长度	
DN	NPS			LZR ^① (mm)	重量 ^② (kg)
650	26	M64	20	440	10352
700	28	M70	20	480	13573
750	30	M76	20	510	17081
800	32	M76	20	520	17378
850	34	M82	20	550	21532
900	36	M76	24	545	18253

注：1. 紧固件长度未计入垫圈厚度。

2. 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

表 B. 18 螺母近似重量

规格	M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33	(kg)
1 型六角螺母	18.9	29.0	51.6	88.8	132.4	184.4	242.8	
管法兰专用螺母	32	46	90	158	219	281	374	
规格	M36×3	M39×3	M42×3	M45×3	M48×3	M52×3		
管法兰专用螺母	490	606	593	749	931	1123		
规格	M56×3	M64×3	M70×3	M76×3	M82×3	M90×3		
管法兰专用螺母	1330	1856	2283	2870	3536	4741		

注：紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

附录 C 管法兰紧固件用平垫圈

C. 0.1 管法兰紧固件用平垫圈型式和尺寸按图 C. 0.1 和表 C. 0.1 规定。

C. 0.2 平垫圈的尺寸公差按表 C. 0.2 的规定。

C. 0.3 平垫圈与六角头螺栓和螺柱配合使用时，高强度紧固件配合的垫圈硬度为 300HV，中强度和低强度紧固件配合的垫圈硬度为 200HV，其他要求按《平垫圈 倒角型 A 级》GB/T 97.2 的规定。

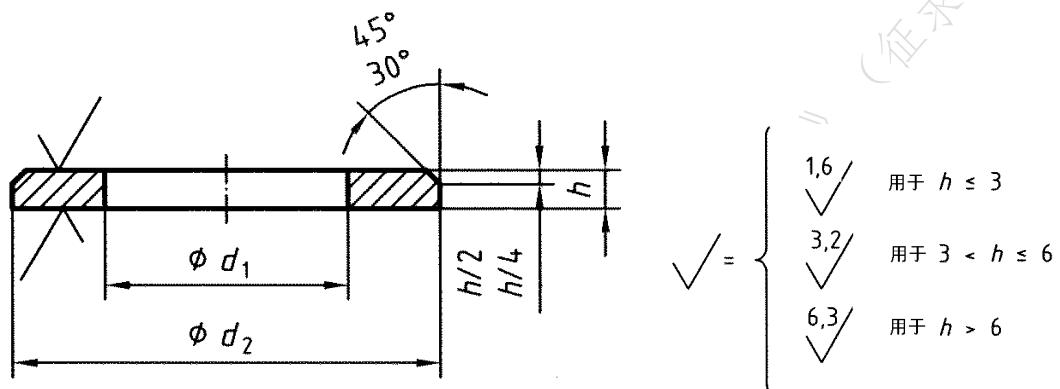


图 C. 0.1 平垫圈基本型式

表 C. 0.1 紧固件用平垫圈尺寸

d	M12	M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39	M42
d_1	13	15	17	21	25	28	31	34	37	42	45
d_2	24	28	30	37	44	50	56	60	66	72	78
h	2.5	2.5	3	3	4	4	4	5	5	6	8

d	M45	M48	M52	M56	M64	M70	M76	M82	M90
d_1	48	52	56	62	70	76	82	88	96
d_2	85	92	98	105	115	123	135	142	160
h	8	8	8	10	10	10	10	12	12

表 C.0.2 平垫圈尺寸公差

项目	尺寸范围	尺寸公差
厚度 h	$1 < h \leq 2.5$	± 0.2
	$2.5 < h \leq 4$	± 0.3
	$4 < h \leq 6$	± 0.6
	$6 < h \leq 10$	± 1
	$10 < h \leq 20$	± 1.2
内径 d_1	$10 < d_1 \leq 18$	$+0.27$ 0
	$18 < d_1 \leq 30$	$+0.33$ 0
	$30 < d_1 \leq 50$	$+0.62$ 0
	$50 < d_1 \leq 80$	$+0.74$ 0
	$80 < d_1 \leq 120$	$+0.87$ 0
外径 d_2	$10 < d_2 \leq 18$	0 -0.43
	$18 < d_2 \leq 30$	0 -0.52
	$30 < d_2 \leq 50$	0 -1
	$50 < d_2 \leq 80$	0 -1.2
	$80 < d_2 \leq 120$	0 -1.4

附录 D 绝缘法兰用紧固件及紧固件绝缘零件

D.0.1 本附录规定了有绝缘要求的法兰接头用紧固件与绝缘零件配合的推荐性尺寸。

D.0.2 绝缘法兰连接接头包括法兰、垫片、紧固件和绝缘零件，其中绝缘零件由绝缘衬套和绝缘垫圈组成，如图 D.0.1 所示。

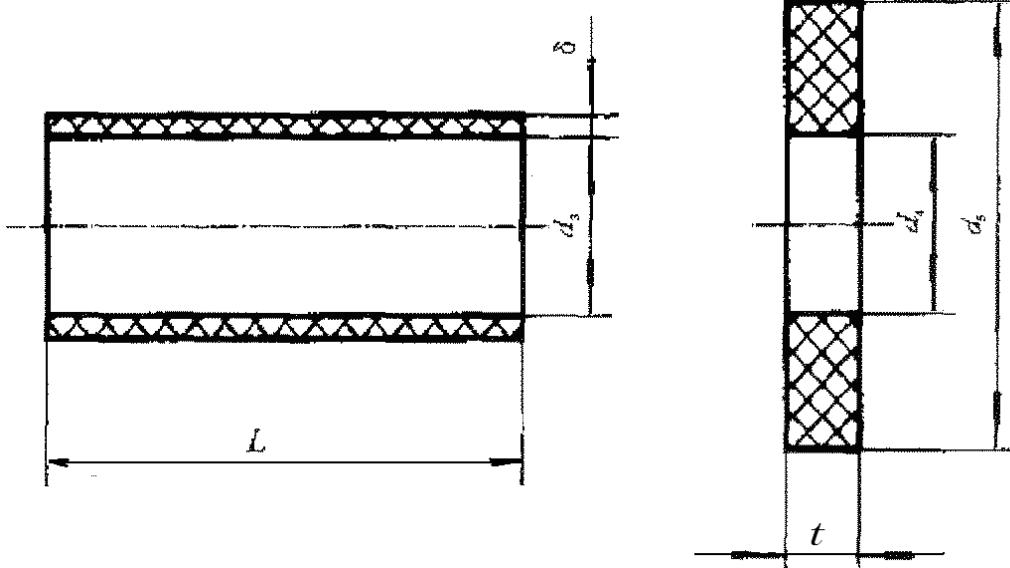


图 D.0.1 绝缘衬套和绝缘垫圈

(L→L1)

D.0.3 紧固件绝缘零件适用于全平面带颈对焊法兰或全平面带颈平焊法兰，其适用范围按表 D.0.1 的规定。

表 D.0.1 绝缘衬套和绝缘垫圈的适用范围

法兰类型	密封面型式	公称压力	公称尺寸
带颈对焊法兰	全平面	CLASS150 (PN20)	DN15~600
带颈平焊法兰	全平面	CLASS150 (PN20)	DN15~600

D.0.4 材料应符合下列规定：

1 紧固件绝缘零件的材料可按表 D.0.4 选用，也可采用材料性质相近的其他材料。

表 D.0.2 紧固件绝缘衬套和绝缘垫圈材料

绝缘零件	材料标准	材料
绝缘衬套	GB/T5133	层压棒
	JB/T8150	环氧层压玻璃布管
	JB/T5822	电气用玻璃纤维增强模酚醛塑料
	—	聚乙烯管
	—	尼龙
绝缘垫圈	—	酚醛玻璃纤维压塑料
	—	环氧层压玻璃布板

2 紧固件绝缘零件的材料应具有一定的强度，保证安装和使用中不破损，且在大气中不易老化。

3 紧固件绝缘零件在绝缘工作表面间的电阻值应大于或者等于 $500k\Omega$ 。

D.0.5 尺寸公差应符合下列规定：

1 绝缘垫圈的尺寸公差和制造要求按附录 C 表 C.0.2 的要求。绝缘衬套长度 L_1 的尺寸公差为 0°

2 紧固件绝缘衬套的内径和螺栓外径之间的间隙应尽可能小，当使用弹性良好的材料制作时，可采用过盈配合的结构。

D.0.6 紧固件绝缘零件的尺寸按表 D.0.3 的规定取值。

表 D.0.3 紧固件绝缘零件的尺寸(Class 150)

法兰公称尺寸		螺栓孔直径 L	螺栓 M	绝缘衬套			绝缘垫圈		
DN	NPS			L ₁ ^[1]	d ₃	δ	d ₄	d ₅	t
15	1/2	16	M12	19.2	12.5	1.5	12.5	26	4
20	3/4	16	M12	22.4	12.5	1.5	12.5	26	4
25	1	16	M12	25.4	12.5	1.5	12.5	26	4
32	11/4	16	M12	28.6	12.5	1.5	12.5	26	4
40	11/2	16	M12	31.8	12.5	1.5	12.5	26	4
50	2	18	M14	35.0	14.5	1.5	14.5	30	4
65	21/2	18	M14	41.4	14.5	1.5	14.5	30	4
80	3	18	M14	44.6	14.5	1.5	14.5	30	4
100	4	18	M14	44.6	14.5	1.5	14.5	30	4
125	5	22	M16	44.6	17	2	17	32	4
150	6	22	M16	47.8	17	2	17	32	4
200	8	22	M16	54.0	17	2	17	32	4
250	10	26	M20	57.2	21	2	21	40	4
300	12	26	M20	60.4	21	2	21	40	4
350	14	30	M24	66.8	25	2	25	47	4
400	16	30	M24	70.0	25	2	25	47	4
450	18	33	M27	76.2	28	2	28	53	4
500	20	33	M27	82.6	28	2	28	53	4
600	24	36	M30	92.2	31	2	31	59	5

注：L₁为带颈平焊法兰间或带颈对焊法兰间连接时紧固件绝缘衬套的长度，垫片厚度按3mm计算。

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

下列标准中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明年号的引用标准，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标准的最新版本。凡是不注年号的引用标准，其最新版本适用于本标准。

《紧固件 外螺纹零件的末端》	GB/T 2
《紧固件 验收检查》	GB/T 90.1
《紧固件 标志与包装》	GB/T 90.2
《平垫圈 倒角型 A 级》	GB/T 97.2
《普通螺纹 基本尺寸》	GB/T 196
《普通螺纹 公差》	GB/T 197
《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》	GB/T 228.1
《不锈钢棒》	GB/T 1220
《合金结构钢技术条件》	GB/T 3077
《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》	GB/T 3098.1
《紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹》	GB/T 3098.2
《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》	GB/T 3098.6
《紧固件机械性能 不锈钢螺母》	GB/T 3098.15
《紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母》	GB/T 3103.1
《不锈钢盘条》	GB/T 4356
《紧固件 电镀层》	GB/T 5267.1
《紧固件 非电解锌片涂层》	GB/T 5267.2
《紧固件 热浸镀锌层》	GB/T 5267.3
《紧固件 耐腐蚀不锈钢钝化处理》	GB/T 5267.4
《紧固件 热扩散渗锌层》	GB/T 5267.5
《六角头螺栓》	GB/T 5782
《I 型六角螺母》	GB/T 6170
《紧固件表面缺陷-螺栓、螺钉和螺柱 一般要求》	GB/T 5779.1
《紧固件表面缺陷-螺母 一般要求》	GB/T 5779.2
《涡轮机高温螺栓用钢》	GB/T 20410
《冷镦钢 热轧盘条》	GB/T 28906
《法兰接头安装技术规定》	GB/T 38343
《紧固件 检查文件类型》	GB/T 39310
《钢制管法兰（Class 系列）》	HG/T 20615
《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定（Class 系列）》	HG/T 20635
《承压设备无损检测》	NB/T 47013
《电气用玻璃纤维增强模酚醛塑料》	JB/T 5822
《环氧层压玻璃布管》	JB/T 8150