

ICS 23.040.60

G91

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 20613-202X

代替 HG/T 20613-2009

钢制管法兰用紧固件 (PN 系列)

Bolting for steel pipe flanges

(PN designated)

(征求意见稿)

202X-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

(PN 系列)

Bolting for steel pipe flanges

(PN designated)

HG/T 20613-202X

(征求意见稿)

主编单位：中国天辰工程有限公司

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英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（PN 系列）》HG/T 20613-2009。

本标准共分 10 章和 4 个附录。

本标准主要技术内容是：钢制管法兰用紧固件（PN 系列）的型式、规格及尺寸、材料、制造、选用、检验试验、验收、包装、标记和标志等。

本标准是在《钢制管法兰用紧固件（PN 系列）》HG/T 20613-2009 的基础上修订而成，修订的主要技术内容是：

- 增加了与《钢制管法兰（PN 系列）》HG/T 20592 修订的尺寸适配的紧固件尺寸；
- 修改、补充了材料牌号/等级号及其对应的技术要求；
- 增加了紧固件的尺寸偏差和表面缺陷要求；
- 修订了螺栓/螺柱 35CrMo，25Cr2MoV 的硬度范围；
- 修改了 35CrMo 等材料的使用温度范围；
- 增加了第 5 章 紧固件的制造，将制造相关的要求放在第 5 章；
- 修改了章节编排，将尺寸公差章节合并在第 4 章 垫片型式和尺寸；
- 修改了章节编排，将六角头螺栓或螺柱的长度和重量放在附录 D；
- 增加了紧固件的表面防护要求；
- 修改了章节编排，将检验试验相关要求放在第 8 章 检验与试验；
- 增加了检验试验要求；
- 修改了材料标志；
- 增加了附录 A 材料牌号/等级号对照；
- 删除表 A.0.3 平垫圈和六角头螺栓、螺柱级螺母的配合，改为 B.0.4 条；
- 增加了附录 D 六角头螺栓或螺柱的长度和重量。

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，由中国天辰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：中国天辰工程有限公司

地址：天津市北辰区京津公路 1 号天辰大厦

邮编：300400

上海迅羽化工工程高技术中心

本标准参编单位：中石化上海工程有限公司

无锡市标准件厂有限公司

宁波坤远紧固件有限公司

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 20613-1997；

——2009 年第 1 次修订：HG/T 20613-2009；

——本次为第 2 次修订。

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.....	8
5 紧固件的制造.....	12
5.1 加工.....	12
5.2 热处理.....	12
6 紧固件的选用.....	13
7 表面防护.....	16
8 检验与试验.....	17
9 验收、包装和质量证明书.....	18
10 标记和标志.....	19
附录 A 专用级紧固件材料与国际材料对照表.....	21
附录 B 管法兰紧固件用平垫圈.....	23
附录 C 绝缘法兰用紧固件及紧固件绝缘零件.....	25
附录 D 六角头螺栓或螺柱的长度和重量.....	29
本标准用词说明.....	62
引用标准名录.....	63
附：条文说明.....	65

Contents

1	General	1
2	Terms and Definitions	2
3	Type, Size and Dimensions	3
4	Material	8
5	Manufacture	12
5.1	Processing.....	12
5.2	Heat treatment	12
6	Selection of Bolting.....	13
7	Surface protection	16
8	Inspection and Testing.....	17
9	Acceptance, Packaging and Material Certificate.....	18
10	Marking and Labeling	19
	Appendix A Material Comparison with International Standard	21
	Appendix B Washers for Bolting	23
	Appendix C Insulating flanges fasteners and insulating parts of fasteners	25
	Appendix D Length and Weight of Hexagon Head Bolts or Studs	29
	Explanation of wording in this standard.....	62
	List of quoted standards	63
	Addition: Explanation of the provisions.....	65

1 总则

1.0.1 本标准规定了钢制管法兰用紧固件（PN 系列）的型式、尺寸、材料、制造、选用、检验试验标记、验收和包装等。

1.0.2 本标准适用于《钢制管法兰（PN 系列）》HG/T 20592 规定的钢制管法兰用紧固件，包括六角头螺栓、等长双头螺柱、全螺纹螺柱和螺母。

1.0.3 钢制管法兰用紧固件（PN 系列）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。

HG/T 20613-202X 《钢制管法兰用紧固件（PN系列）》

2 术语

本标准没有需要界定的术语。

HG/T 20613-202X《钢制管法兰用紧固件（PN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包括六角头螺栓、等长双头螺柱、全螺纹螺柱、1 型六角螺母、2 型六角螺母和管法兰专用螺母。

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《紧固件 六角头螺栓》GB/T 5782 和《紧固件 六角头螺栓 细牙》GB/T 5785 的规定，六角头螺栓的端部应采用倒角端，如图 3.0.2 所示，螺栓端部倒角应符合 GB/T 2 的规定。

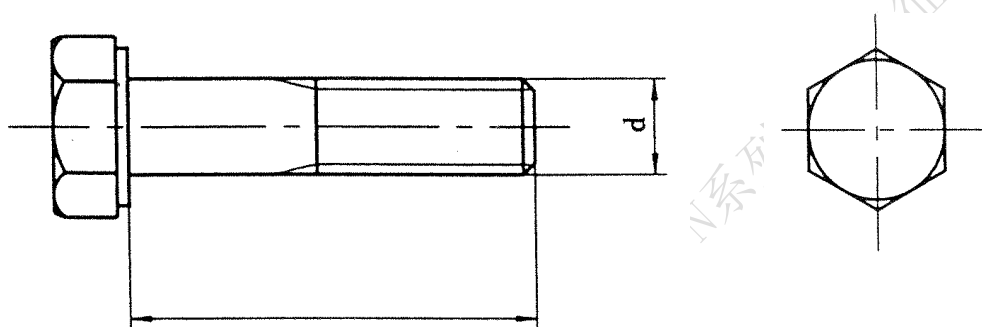


图 3.0.2 六角头螺栓

2 六角头螺栓的规格及性能等级应符合表 3.0.2 规定

表 3.0.2 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 (粗牙) A 级和 B 级	M10、M12、M16、M20、M24、M27、M30、 M33	5.6 8.8 A2-50
GB/T 5785 (细牙) A 级和 B 级	M36×3、M39×3、M45×3、M48×3、M52×4、 M56×4	A4-50 A2-70 A4-70

3.0.3 等长双头螺柱应符合下列规定：

1 等长双头螺柱的型式和尺寸应符合《等长双头螺柱 B 级》GB/T 901 的规定，螺柱的两端应采用倒角端，如图 3.0.3 所示。螺纹的尺寸和公差应符合普通螺纹 基本尺寸》GB/T 196 和《普通螺纹 公差》GB/T 197 的规定，螺柱两端倒角应符合 GB/T 2 的规定。

2 等长双头螺栓的规格及性能等级应符合表 3.0.3 的规定

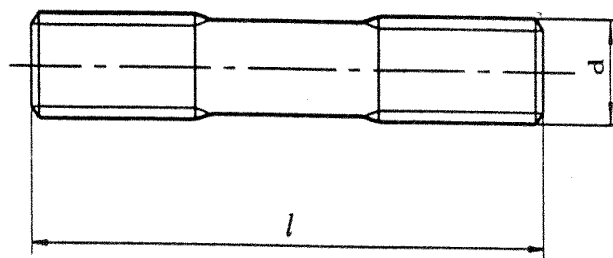


图 3.0.3 等长双头螺柱

表 3.0.3 等长双头螺柱的规格和性能等级

标准	规格	性能等级 (商品级)
GB/T 901	M10、M12、M16、M20、M24、M27、M30、M33、M36×3、 M39×3、M42×3、M45×3、M48×3、M52×4、M56×4	8.8 A2-50 A2-70 A4-50 A4-70

3.0.4 全螺纹螺柱应符合下列规定：

- 1 管法兰用全螺纹螺柱为管法兰专用螺柱，其型式和尺寸如图 3.0.4 所示。
- 2 螺纹尺寸和公差以及两端部倒角等要求应符合《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应符合表 3.0.4 的规定

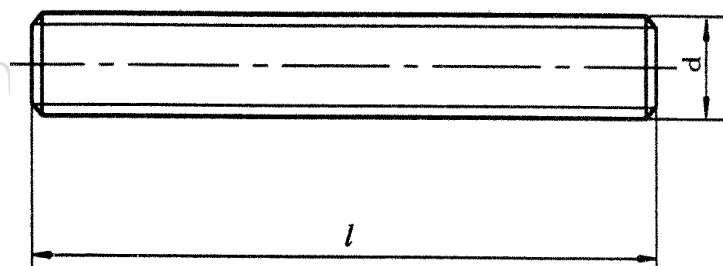


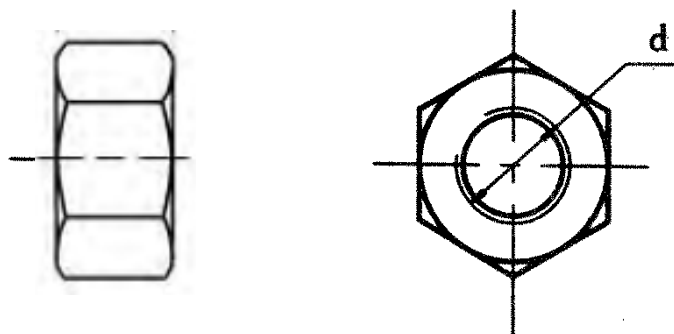
图 3.0.4 全螺纹螺柱

表 3.0.4 全螺纹螺柱的规格和材料等级

标准	规格	材料牌号/等级
HG/T 20613 (全螺纹螺柱)	M10、M12、M16、M20、M24、M27、M30、M33、 M36×3、M39×3、M45×3、M48×3、M52×4、M56×4、 M64×4、M72×4	35CrMo 25Cr2MoV CB7、CB7M CL7、CL7M CB16 CL43 CB8CL1、CB8CL2 CB8MCL1、CB8MCL2 C660A、B、C、D

3.0.5 螺母应符合下列规定：

1 与六角头螺栓、等长双头螺柱配合使用的螺母型式应符合《1 型六角螺母》GB/T 6170 和《1 型六角螺母 细牙》GB/T 6171 的要求，如图 3.0.5-1 所示。



注：1 型六角螺母的高度约为 0.8d，2 型六角螺母的高度约为 1.0d。

图 3.0.5-1 1 型及 2 型六角螺母（示例）

2 与全螺纹螺柱配合使用的螺母（管法兰专用螺母），其型式和尺寸应符合《2 型六角螺母》GB/T 6175、《2 型六角螺母 细牙》GB/T 6176 的规定，如图 3.0.5-1 所示。当螺纹规格大于或等于 M39 时，螺母应按图 3.0.5-2 和表 3.0.5-1 选取。

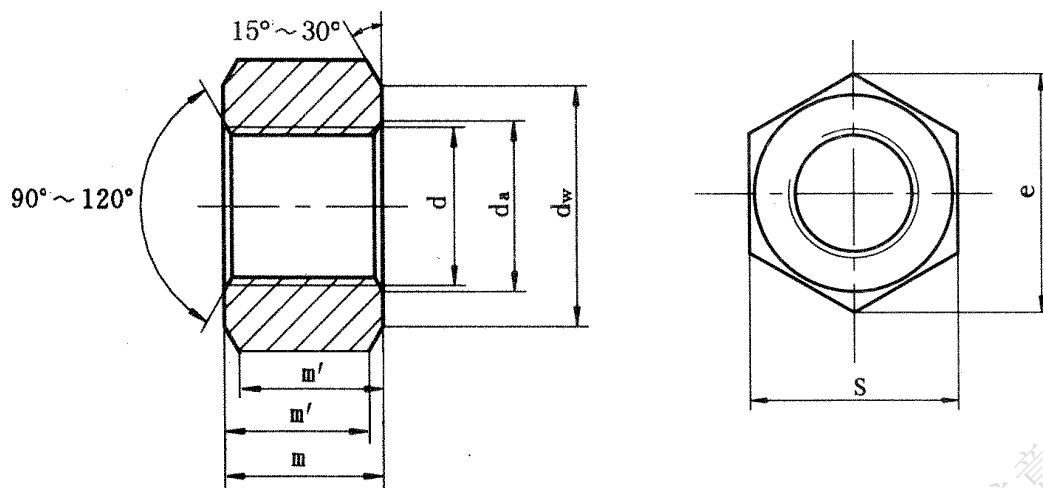


图 3.0.5-2 管法兰专用螺母

表 3.0.5-1 管法兰专用螺母尺寸表

d		M39×3	M45×3	M48×3	M52×4	M56×4	M64×4	M72×4
da	max	42.1	48.6	51.8	56.2	60.5	69.1	77.5
	min	39	45	48	52	56	64	72
dw	min	60.1	65.1	70.1	75.1	79.3	89.3	97.7
e	min	70.67	76.27	81.87	87.47	92.74	103.94	121.7
m	max	39.5	45.5	48.5	52.5	56.5	64.5	70.6
	min	37.9	43.9	46.9	50.6	54.6	62.6	72.5
m'	min	30.3	35.2	37.5	45.3	48.7	50.1	56.5
s	max	65	70	75	80	85	95	105
	min	63.1	68.1	73.1	78.1	82.8	92.8	102.8

3 螺母的规格和材料等级、材料牌号按表 3.0.5-2。

表 3.0.5-2 螺母的规格和性能等级、材料牌号

类型	标准号	规格	材料牌号/等级
商品级	GB/T 6170	M10、M12、M16、M20、M24、M27、M30、M33	6 8
	GB/T 6171	M36×3、M39×3、M45×3、M48×3、M52×4、M56×4	A2-50 A2-70 A4-50 A4-70
专用级材料等级号	GB/T6175	M10、M12、M16、M20、M24、M27、M30、M33	C2H、C2HM 30CrMo
	GB/T6176 HG/T20613（专用螺母）	M36×3、M39×3、M45×3、M48×3、M52×4、M56×4、M64×4、M72×4	35CrMo 25Cr2MoV C7L、C7ML C8、C8S1、 C8M、C8MS1、

3.0.6 商品级紧固件的尺寸公差、表面缺陷等均应符合相应紧固件的国家标准的要求。

3.0.7 专用级紧固件的尺寸和公差应符合下列规定：

1 全螺纹螺柱的尺寸公差应符合《紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母》GB/T 3103.1 的规定，螺纹尺寸公差按《普通螺纹 公差》GB/T 197 的 6g 规定，表面缺陷等应符合《紧固件表面缺陷-螺栓、螺钉和螺柱 一般要求》GB/T 5779.1 和《紧固件表面缺陷-螺母、螺栓、螺钉和螺柱 特殊要求》GB/T 5779.3 的相关要求。

2 管法兰专用螺母的尺寸公差应符合《紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母》GB/T 3103.1 的规定，螺纹尺寸公差按《普通螺纹 公差》GB/T 197 的 6H 规定，表面缺陷等应符合《紧固件表面缺陷-螺母 一般要求》GB/T 5779.2 的相关要求。

HG/T 20613-202X 《钢制管法兰用紧固件（PN系列）》

4 材料

4.0.1 所有紧固件材料应为镇静钢。

4.0.2 紧固件材料的铸坯材料应进行充分的切头，避免过大的气孔、夹杂、偏析等铸造缺陷的存在。

4.0.3 紧固件材料按表 4.0.3 分为高强度、中强度和低强度材料。

表 4.0.3 管法兰用紧固件（螺栓/螺柱）材料牌号/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
C7	CB8M CL2	CB8 CL1
CB7	CB8 CL2B	CB8M CL1
CL7	CB8M2 CL2B	
CB16	CB7M	
CL43	CL7M	
C660D	C660A、B、C	

注：低强度紧固件材料仅适用于压力等级小于或等于 PN40 的法兰且与非金属平垫片配合使用的场合。

4.0.4 紧固件材料的使用压力和温度范围应符合本标准表 6.0.4 的规定。

4.0.5 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。

4.0.6 专用级紧固件螺柱和螺母的原材料化学成分要求应符合表 4.0.6 中的相关标准规定，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。与专用级紧固件材料近似对应的国外标准材料附录 A。

4.0.7 专用级紧固件螺柱热处理制度以及机械性能应符合表 4.0.7 的规定。碳钢和合金钢专用级紧固件螺柱使用温度低于表 6.0.4 的规定时，对于尺寸大于 M52 且材料标准规定的最小抗拉强度大于或等于 655MPa 螺柱应在不高于设计温度下进行低温冲击试验，3 个试样的侧向膨胀量均不低于 0.38mm。

4.0.8 专用级紧固件螺母的热处理制度和硬度应符合表 4.0.8 的规定。

表 4.0.6 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、CB8 CL2B	06Cr19Ni10	GB/T1220
CB8M CL1、CB8M CL2、CB8M2 CL2B	06Cr17Ni12Mo2	GB/T1220
C660A、B、C、D	GH2132	GB/T14994
		GB/T14993
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、C7L、C7ML	42CrMo ^a	GB/T3077
	ML42CrMo	GB/T28906
C8、C8S1	06Cr19Ni10	GB/T1220
C8M、C8MS1	06Cr17Ni12Mo2	GB/T1220

^a Mn（锰）元素含量应满足 0.75~1.00%（偏差±0.04%）。

表 4.0.7 专用级紧固件材料机械性能要求

材料牌号/等级	热处理制度	规格	机械性能(不小于)				HB (HBW)
			σ _b	σ _s	δ ₅	AK _v	
			MPa		%	J	
35CrMo ^a	调质(回火≥550℃)	≤M22	835	735	13	27/20	255~321
		M24~M72	805	685	13	27/20	
25Cr2MoV	调质(回火≥600℃)	≤M48	835	735	15	/	255~321
		>M48	805	685	15	/	269~321
CB8 CL1	固溶	—	515	205	40	/	≤187
CB8M CL1	固溶	—	515	205	40	/	≤187
CB8 CL2	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	/	
CB8M CL2	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	/	
CB8 CL2B	固溶+应变硬化	≤M48	655	515	25	/	≤321
		>M48~M64	620	450	30	/	
		>M64~M72	550	380	30	/	
CB8M2 CL2B	固溶+应变硬化	≤M48	655	515	25	/	≤321
		>M48~M64	620	450	30	/	
		>M64~M72	550	380	30	/	
CB7	调质(回火≥595℃)	≤M64	860	720	16	/	255~321
		>M64	795	655	16	/	
CB7M	调质(回火≥620℃)	≤M72	690	550	18	/	200~235
CL7 ^b	调质(回火≥595℃)	≤M64	860	725	16	27/20	255~321
CL7M ^c	调质(回火≥620℃)	≤M64	690	550	18	27/20	200~235
CB16	调质(回火≥650℃)	≤M64	860	725	18	/	255~321
		M64~72	760	655	17	/	
CL43 ^b	调质(回火≥595℃)	≤M72	860	725	16	27/20	255~321
C660A	固溶+时效硬化	—	895	585	15	/	248~341
C660B						/	
C660C						/	
C660D		≤M64	895	725	15	/	248~321
	>M64	825	655	15	/		

a 用于 $-50^\circ\text{C} \sim -104^\circ\text{C}$ 低温的 35CrMo 应进行设计温度下的低温 V 形缺口冲击试验。当试样截面尺寸为 $10 \times 10\text{mm}$ 时, 三个试样平均冲击功 A_{kv} 应不低于 27J, 且仅允许其中一个试样的最小冲击值为 20J。当试样截面尺寸为 $10 \times 7.5\text{mm}$ 时, 三个试样平均冲击功 A_{kv} 应不低于 22J, 且仅允许其中一个试样的最小冲击值为 16J。

b 应进行 -101°C 低温 V 形缺口冲击试验: 当试样截面尺寸为 $10 \times 10\text{mm}$ 时, 三个试样平均冲击功 A_{kv} 应不低于 27J, 且仅允许其中一个试样的最小冲击值为 20J。当试样截面尺寸为 $10 \times 7.5\text{mm}$ 时, 三个试样平均冲击功 A_{kv} 应不低于 22J, 且仅允许其中一个试样的最小冲击值为 16J。

c 应进行 -73°C 低温 V 形缺口冲击试验: 当试样截面尺寸为 $10 \times 10\text{mm}$ 时, 三个试样平均冲击功 A_{kv} 应不低于 27J,

且仅允许其中一个试样的最小冲击值为 20J。当试样截面尺寸为 $10 \times 7.5\text{mm}$ 时,三个试样平均冲击功 A_{KV} 应不低于 22J,且仅允许其中一个试样的最小冲击值为 16J。

表 4.0.8 专用级紧固件螺母硬度要求

材料牌号/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
C7L	调质(回火 $\geq 595^{\circ}\text{C}$)	—	248~327
C7ML	调质(回火 $\geq 620^{\circ}\text{C}$)	—	159~235
C8S1	固溶 + 应变硬化	$\leq \text{M36}$	126~300
C8	—	—	≤ 187
C8MS1	固溶 + 应变硬化	$\leq \text{M36}$	126~300
C8M	—	—	≤ 187
C660A	固溶+时效硬化	—	248~341
C660B		—	248~341
C660C		—	248~341
C660D		—	248~321

5 紧固件的制造

5.1 加工

5.1.1 螺栓和螺柱加工用坯（棒）料可以采用冷的或热的锻造、轧制、拔制等方法生产。如果用户同意，也可以直接采用符合相关标准的线材或棒材作为坯（棒）料。

5.1.2 螺母用坯料可以采用冷的或热的锻造（包括模锻）、轧制、拔制、墩制等方法生产。经双方协商，也可以直接从符合相关标准的线材或棒材上切割获得。

5.1.3 坯料的切割应采用机械切割的方法。

5.1.4 螺纹应滚压或机械加工而成。

5.1.5 端部无螺纹的长度不大于 2 倍螺距。

5.2 热处理

5.2.1 紧固件的热处理应符合本标准表 4.0.7 和 4.0.8 的规定。

5.2.2 除另有规定或用户另有要求外，所有螺栓、螺柱、螺母的最终热处理，都可在坯料上完成后，再进行螺纹的加工。

5.2.3 对材料等级 CB7M、CL7M、2HM、7ML 螺柱和螺母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。

5.2.4 对材料等级 CB16 的螺柱淬火温度应控制在 925~955℃ 范围，并且油淬。

5.2.5 对材料等级 C660A 的螺柱，固溶处理加热到 $900 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 2 小时，水冷，实效硬化处理加热到 $720 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 16 小时，空冷。

5.2.6 对材料等级 C660B 的螺柱，固溶处理加热到 $980 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 1 小时，水冷，实效硬化处理加热到 $720 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 16 小时，空冷。

5.2.6 对材料等级 C660C 的螺柱，固溶处理加热到 $980 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 1 小时，油冷，实效硬化处理加热到 $775 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 16 小时，空冷，然后再加热到 $650 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 16 小时，空冷。

5.2.7 对材料等级 C660D 的螺柱，固溶处理加热到 $900 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 2 小时，水冷或者 $980 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 1 小时，水冷，实效硬化处理加热到 $720 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 16 小时，空冷。若需要达到规定的性能，可再加热到 $650 \pm 14^\circ\text{C}$ ，保温 16 小时，空冷。

6 紧固件的选用

6.0.1 商品级六角头螺栓及 1 型六角螺母的使用条件应同时符合下列要求：

- 1 公称压力等级小于或者等于 PN16；
- 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 商品级等长双头螺柱及 1 型六角螺母的使用条件应同时符合下列各项要求：

- 1 公称压力等级小于或者等于 PN40；
- 2 非有毒、可燃介质以及非剧烈循环场合。

6.0.3 除第 6.0.1 条、第 6.0.2 条外，应选用专用级全螺纹螺柱和 2 型专用级六角螺母。

6.0.4 紧固件的使用压力和温度范围应符合表 6.0.4 的规定。

表 6.0.4 紧固件使用压力和温度范围

型式	标准	规格	材料牌号/等级	公称压力	使用温度，℃
六角头螺栓	GB/T 5782 GB/T 5785	M10~M33 M36×3~ M56×4	5.6	≤PN16	-20~+300
			8.8		-196~+400
			A2-50		
			A4-50		
			A2-70		
			A4-70		
等长双头螺柱	GB/T 901	M10~M33 M36×3~M56×4	8.8	≤PN40	-20~+300
			A2-50		-196~+400
			A4-50		
			A2-70		
			A4-70		
全螺纹螺柱	HG/T 20613	M10~M33 M36×3~M72×4	CB8 CL1	PN16	-196~+800
			CB8M CL1		-196~+800
			CB7M	≤PN160	-50~+525
			CL7M		-70~+525
			CB8 CL2		-196~+525
			CB8M CL2		-196~+525
			CB8 CL2B		-196~+525
			CB8M2 CL2B		-196~+525
			C660A、B、C		-196~+525
			35CrMo	≤PN400	-50~+525
			25Cr2MoV		-20~+575
			CB16	≤PN400	-20~+575
			CB7		-50~+525
			CL7		-100~+340
			CL43		

型式	标准	规格	材料牌号/等级	公称压力	使用温度, °C
			C660D		-196~+525
1 型六角螺母	GB/T 6170 GB/T 6171	M10~M33 M36×3~M56×4	6	≤PN16	>-20~+300
			8	≤PN40	
			A2-50 A4-50	≤PN16	-196~+400
			A2-70 A4-70		-196~+400
2 型六角螺母 管法兰专用螺母	GB/T6175 GB/T6176 HG/T20613	M10~M33 M36×3~M39×3 M39×3~M72×4	C8	≤PN16	-196~+525
			C8M		-196~+525
			C2HM	≤PN160	-50~+300
			C7M		-50~+525
			C7ML		-70~+525
			C8S1		-196~+800
			C8MS1		-196~+800
			C660A、B、C		-196~+525
			30CrMo	≤PN400	-50~+525
			35CrMo		-50~+525
			C2H		-50~+300
			C660D		-196~+525
			C7		-50~+575
			C7L		-100~+525

6.0.5 六角螺栓、螺柱与螺母的配合应符合表 6.0.5 的规定。

表 6.0.5 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)	材料牌号/等级
六角头螺栓 GB/T 5782、GB/T 5785 双头螺柱 GB/T901、B 级	5.6、8.8	1 型六角螺母	6、8
	A2-50、A4-50	GB/T 6170、GB/T 6171	A2-50、A4-50
	A2-70、A4-70		A2-70、A4-70
全螺纹螺柱 HG/T 20613	35CrMo	2 型六角螺母	30CrMo
	25Cr2MoV	GB/T 6175、GB/T 6176 管法兰专用螺母 HG/T20613	35CrMo 、 30CrMo 、 25Cr2MoV
	CB7		C2H
	CB7M		C2HM
	CL7		C7L
	CL7M		C7ML
	CB16		C7
	CL43		C7
	CB8 CL1		C8
	CB8 CL2		C8S1
	CB8M CL1		C8M
	CB8M CL2		C8MS1
	C660A、B、C、D		C660A、B、C、D

6.0.6 紧固件与法兰及垫片的选配按《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定（PN 系列）》HG/T 20614、《法兰接头安装技术规定》GB/T 38343 的规定。

HG/T 20613-202X 《钢制管法兰用紧固件（PN系列）》（征求意见稿）

7 表面防护

7.0.1 钢制管法兰用紧固件的表面防护类型有以下几种方式，紧固件的表面防护类型应在采购订单中注明，若采购订单中未注明则默认为发蓝（发黑）处理。

- 1 发蓝（发黑）；
- 2 符合 GB/T 5267.1 的电镀层；
- 3 符合 GB/T 5267.2 的非电解锌片涂层（达克罗）；
- 4 符合 GB/T 5267.3 的热浸镀锌；
- 5 符合 GB/T 5267.4 的耐腐蚀不锈钢钝化处理；
- 6 符合 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接头内混合使用。

7.0.3 用户可根据介质工况、外部环境等条件选用，同时应考虑涂层的允许使用温度范围以及涂层对紧固件材料的影响。

8 检验与试验

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。螺栓长度小于或者等于 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 紧固件的型式、规格和尺寸应符合第 3 章的规定。

8.0.4 螺栓和螺柱的表面缺陷应符合 GB/T 5779.1 的规定，螺母的表面缺陷应符合 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，并符合表 4.0.7 和 4.0.8 的要求。

8.0.6 硬度试验方法应按 GB/T 231.1 进行。

8.0.7 对有冲击要求的紧固件，冲击试验方法应按 GB/T 229 进行；力学性能拉伸试验方法应按 GB/T 228.1 进行，当最低硬度与最低拉伸强度要求有矛盾时，以最小拉伸强度为准。

8.0.8 对不锈钢应变硬化的紧固件进行全尺寸试验以确定其抗拉强度和屈服强度。如果全尺寸试验的结果与拉伸试样试验的结果不一致，则应以全尺寸试验结果为准。

8.0.9 对于 CB7M、CL7M 的螺栓或螺柱，硬度应逐件检验。

8.0.10 试样应在规定热处理后的毛坯上沿轧制方向切取，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 $3/8d$ mm。

8.0.11 公称压力大于 Class600(PN110)的全螺纹螺柱应逐根按 NB/T 47013 进行磁粉或着色探伤，并应符合 II 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、验收和包装应符合《紧固件 验收检查》GB/T 90.1 和《紧固件 标志与包装》GB/T 90.2 规定。

9.0.2 专用级紧固件应按批提供质量证明书，质量证明书应符合 GB/T 39310，F3.1 样式要求。

10 标记和标志

10.0.1 标记示例

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

六角螺栓 GB/T5782 M16×80 5.6 级

示例 2：螺纹规格为 M36×3、公称长度 $L=160\text{mm}$ 、材料牌号为 8.8 级的等长双头螺柱，标记为：

等长双头螺柱 GB/T901 M36×3×160 8.8 级

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

全螺纹螺柱 HG/T 20613 M24×120 25Cr2MoV

示例 4：螺纹规格为 M12、性能等级 8 级的 1 型六角螺母，标记为：

螺母 GB/T6170 M12 8 级

示例 5：螺纹规格为 M56×3、材料牌号为 30CrMo 的 2 型六角螺母，标记为：

螺母 HG/T20613 M56×3 30CrMo

10.0.2 钢印标志应符合下列规定：

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。

2 性能等级代号应符合表 10.0.2-1、表 10.0.2-2 和 10.0.2-3 的规定。

表 10.0.2-1 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 10.0.2-2 专用级螺柱材料标志代号

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	CB8 CL1	CB8 CL2	CB8M CL1	CB8M CL2
代号	C660D	CB8	<u>CB82</u>	CB8M	<u>CB8M2</u>
牌号/等级	CB82B	CB8M2			
代号	<u>CB82B</u>	<u>CB8M2</u>			

注：进行低温冲击试验的 35CrMo，其代号后应加上“L”。

表 10.0.2--3 螺母材料标志代号

牌号/等级	30CrMo	35CrMo	C2H	C2HM	C7
代号	30CM	30CM	C2H	C2HM	C7
牌号/等级	C7L	C7ML	C8	C8M	C8S1
代号	C7L	C7ML	C8	C8M	C8S1
牌号/等级	C8MS1	C660A	C660B	C660C	C660D
代号	C8MS1	C660A	C660B	C660C	C660D

附录 A 专用级紧固件材料与国际材料对照表

本附录列出了与本标准材料牌号/等级相当的国际标准的紧固件材料。这些材料具有相似的化学成分和相似的强度等级。专用级紧固件材料与国际材料对照表见表A. 0. 1

表A. 0. 1 专用级等效紧固件材料

产品	牌号/等级	材料标准		强度类别
		GB/T	ASTM ^a	
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/T20410 ML42CrMoV、GB/T 28906	B16 ASTM A193M	
	CL43	40CrNi2Mo GB/T 3077	CASTM 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 14993	660 (A、B、C) ASTM A453M	
	CB8 CL2	06Cr19Ni10 GB/T 1220、GB/T 4356	B8 CL. 2 ASTM A193M、 ASTM A320M	
	CB8M CL2	06Cr17Ni12Mo2 GB/T 1220、GB/T 4356	B8M CL. 2 ASTM A193M、 ASTM A320M	
	CB8 CL2B	06Cr19Ni10 GB/T 1220、GB/T 4356	B8 CL. 2 ASTM A193M、 ASTM A320M	
	CB8M2 CL2B	06Cr17Ni12Mo2 GB/T 1220、GB/T 4356	B8M CL. 2 ASTM A193M、 ASTM A320M	
螺母	CB8 CL1	06Cr19Ni10 GB/T 1220、GB/T 4356	B8 CL. 1 ASTM A193M、 ASTM A320M	低强度
	CB8M CL1	06Cr17Ni12Mo2 GB/T 1220、GB/T 4356	B8M CL. 1 ASTM A193M、 ASTM A320M	
螺母	C2H	45、GB/T 699 ML45、GB/T 28906	2H ASTM A194M	高强度
	C7	42CrMo ^b 、GB/T 3077	7	

		ML42CrMo、GB/T 28906	ASTM A194M	中强度
	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	
	C8	06Cr19Ni10 GB/T 1220、GB/T 4356	8 ASTM A194M	
	C8M	06Cr17Ni12Mo2 GB/T 1220、GB/T 4356	8M ASTM A194M	

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%）。

附录 B 管法兰紧固件用平垫圈

B.0.1 管法兰紧固件用平垫圈型式和尺寸应符合图 A.0.1 和表 A.0.1 的规定。

B.0.2 平垫圈的尺寸公差应符合表 A.0.2 的规定。

B.0.3 平垫圈与六角头螺栓和螺柱配合使用时，可按表 A.0.3 要求，其他要求按 GB/T 97.2 的规定。

B.0.4 平垫圈应符合 GB/T 97 A 级要求，高强度紧固件的垫圈硬度为 300HV，中强度和低强度紧固件的垫圈硬度为 200HV。

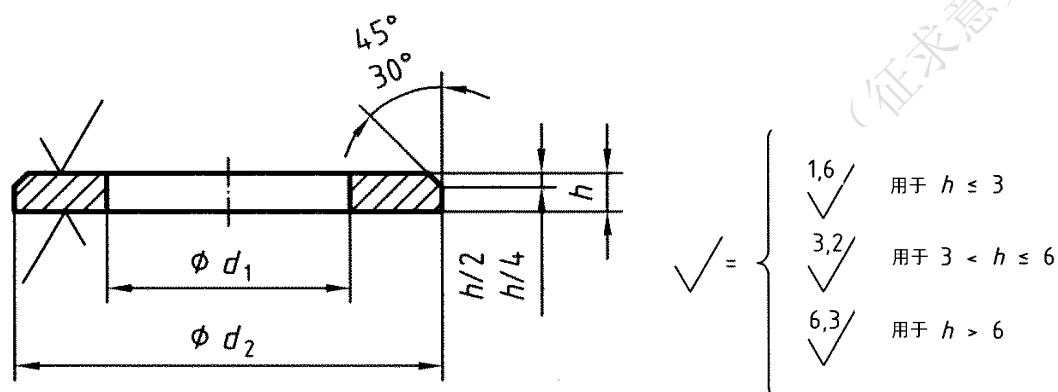


图 A.0.1 平垫圈基本型式

表 A.0.1 紧固件用平垫圈尺寸表

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 A.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 C 绝缘法兰用紧固件及紧固件绝缘零件

C.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。

C.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 C.0.2 所示。

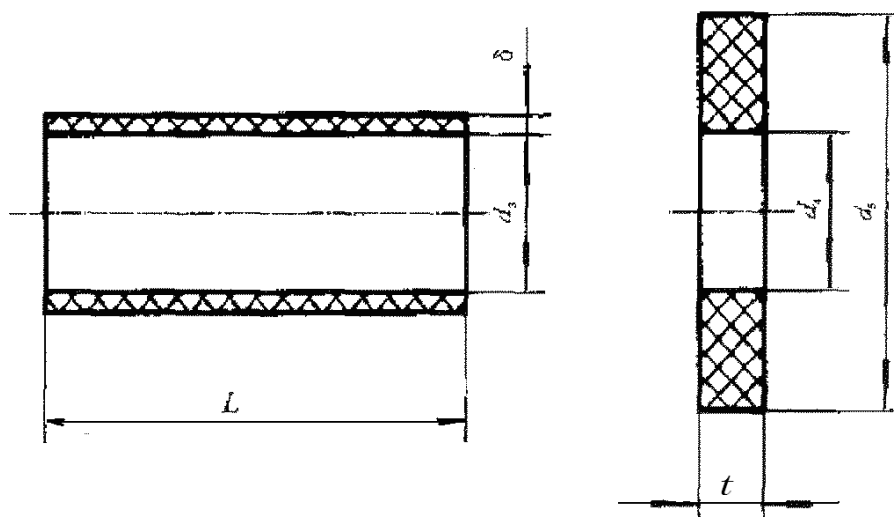


图 C.0.2 绝缘衬套和绝缘垫圈
(L→L1)

C.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 C.0.3 的规定。

表 C.0.3 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	PN10、PN16	DN10~600
带颈平焊法兰	全平面	PN10、PN16	DN10~600

C.0.4 材料

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

表 C.0.4 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 $500k\Omega$ 。

C.0.5 尺寸公差

1 绝缘垫圈的尺寸公差和制造要求按附录 B 中表 B.0.2 要求。绝缘衬套长度 L_1 的尺寸公差为 $+3$
 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。

C.0.6 紧固件绝缘零件的尺寸应按表 C.0.6-1 和表 C.0.6-2 选取。

表 C.0.6-1 紧固件绝缘零件的尺寸(PN10)

法兰公称 尺寸 DN	螺栓孔 直径 L	螺栓 M	绝缘衬套			绝缘垫圈		
			$L_1^{[1]}$	d_3	δ	d_4	d_5	t
10	14	M10	32	10.5	1.5	10.5	22	4
15	14	M10	32	10.5	1.5	10.5	22	4
20	14	M10	36	10.5	1.5	10.5	22	4
25	14	M10	36	10.5	1.5	10.5	22	4
32	18	M14	36	14.5	1.5	14.5	30	4
40	18	M14	36	14.5	1.5	14.5	30	4
50	18	M14	36	14.5	1.5	14.5	30	4
65	18	M14	36	14.5	1.5	14.5	30	4
80	18	M14	40	14.5	1.5	14.5	30	4
100	18	M14	40	14.5	1.5	14.5	30	4
125	18	M14	44	14.5	1.5	14.5	30	4
150	22	M16	44	17	2	17	32	4
200	22	M16	48	17	2	17	32	4
250	22	M16	52	17	2	17	32	4
300	22	M16	52	17	2	17	32	4
350	22	M16	52	17	2	17	32	4
400	26	M20	52	21	2	21	40	4
450	26	M20	56	21	2	21	40	4
500	26	M20	56	21	2	21	40	4
600	30	M24	56	25	2	25	47	4

注： L_1 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。

表 C.0.6-2 紧固件绝缘零件的尺寸(PN16)

法兰公称 尺寸 DN	螺栓孔 直径 L	螺栓 M	绝缘衬套			绝缘垫圈		
			$L_1^{[1]}$	d_3	δ	d_4	d_5	t
10	14	M10	32	10.5	1.5	10.5	22	4
15	14	M10	32	10.5	1.5	10.5	22	4
20	14	M10	36	10.5	1.5	10.5	22	4
25	14	M10	36	10.5	1.5	10.5	22	4
32	18	M14	36	14.5	1.5	14.5	30	4
40	18	M14	36	14.5	1.5	14.5	30	4
50	18	M14	36	14.5	1.5	14.5	30	4
65	18	M14	36	14.5	1.5	14.5	30	4
80	18	M14	40	14.5	1.5	14.5	30	4
100	18	M14	40	14.5	1.5	14.5	30	4
125	18	M14	44	14.5	1.5	14.5	30	4
150	22	M16	44	17	2	17	32	4
200	22	M16	48	17	2	17	32	4
250	26	M20	52	21	2	21	40	4
300	26	M20	56	21	2	21	40	4
350	26	M20	60	21	2	21	40	4
400	30	M24	64	25	2	25	47	4
450	30	M24	80	25	2	25	47	4
500	33	M27	88	28	2	28	53	4
600	36	M27	108	28	2	28	53	4

注： L_1 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。

附录 D 六角头螺栓或螺柱的长度和重量

D.0.1 表 D.0.1-1~表 D.0.1-31 为六角头螺栓或螺柱的长度和重量。用户也可选用其他螺栓长度以满足连接要求。表中紧固件的长度未包括垫圈的厚度。

D.0.2 螺母的重量按表 D.0.2 所示。

D.0.3 垫圈的选用可按附录 B 确定。

D.0.4 绝缘法兰用紧固件及紧固件的绝缘组件的选用可按附录 C 确定。

表 D.0.1-1 相同压力等级法兰接头用六角头螺栓或螺柱长度代号

	突面	环连接面
六角头螺栓长度代号	L _{SR}	
螺柱长度代号	L _{ZR}	L _{ZJ}

HG/T 20613-202X 《钢制管法兰用紧固件 (PN系列)》 (征求意见稿)

表 D.0.1-2 PN2.5 法兰配用六角头螺栓和螺柱的长度和近似重量
(板式平焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M10	4	45	34	60	30
15	M10	4	45	34	60	30
20	M10	4	50	36	60	30
25	M10	4	50	36	60	30
32	M12	4	55	57	70	50
40	M12	4	55	57	70	50
50	M12	4	55	57	70	50
65	M12	4	55	57	70	50
80	M16	4	65	126	85	112
100	M16	4	65	126	85	112
125	M16	8	70	132	90	119
150	M16	8	70	132	90	119
200	M16	8	75	139	95	125
250	M16	12	75	139	100	132
300	M20	12	80	243	110	226
350	M20	12	85	253	115	237
400	M20	16	90	263	115	237
450	M20	16	95	274	120	247
500	M20	20	95	274	120	247
600	M24	20	100	430	135	400
700	M24	24	120	489	150	445
800	M27	24	130	694	165	631
900	M27	24	135	714	170	651
1000	M27	28	145	752	180	689
1200	M27	32	160	809	195	746
1400	M27	36	170	848	205	785
1600	M27	40	185	905	220	842
1800	M27	44	200	962	235	899
2000	M27	48	215	1020	250	957

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-3 PN6 法兰配用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(板式平焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M10	4	45	34	60	30
15	M10	4	45	34	60	30
20	M10	4	50	36	60	30
25	M10	4	50	36	60	30
32	M12	4	55	57	70	50
40	M12	4	55	57	70	50
50	M12	4	55	57	70	50
65	M12	4	55	57	70	50
80	M16	4	65	126	85	112
100	M16	4	65	126	85	112
125	M16	8	70	132	90	119
150	M16	8	70	132	90	119
200	M16	8	75	139	95	125
250	M16	12	75	139	100	132
300	M20	12	80	243	110	226
350	M20	12	85	253	110	226
400	M20	16	90	263	115	237
450	M20	16	95	274	120	247
500	M20	20	95	274	120	247
600	M24	20	100	430	135	400
700	M24	24	120	489	150	445
800	M27	24	130	694	165	631
900	M27	24	135	714	170	651
1000	M27	28	145	752	180	689
1200	M30	32	165	1047	205	961
1400	M33	36	190	1456	235	1353
1600	M33	40	205	1542	250	1440
1800	M36×3	44	225	2061	270	1911
2000	M39×3	48	245	2672	295	2473

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-4 PN10 法兰配用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(板式平焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	50	53	70	50
15	M12	4	50	53	70	50
20	M12	4	55	57	70	50
25	M12	4	55	57	70	50
32	M16	4	65	126	85	112
40	M16	4	65	126	85	112
50	M16	4	65	126	90	119
65	M16	8	70	132	90	119
80	M16	8	70	132	90	119
100	M16	8	75	139	95	125
125	M16	8	75	139	95	125
150	M20	8	80	243	110	226
200	M20	8	80	243	110	226
250	M20	12	85	253	115	237
300	M20	12	85	253	115	237
350	M20	16	90	263	115	237
400	M24	16	100	430	135	400
450	M24	20	110	459	140	415
500	M24	20	115	474	145	430
600	M27	20	125	675	160	612
700	M27	24	140	733	175	670
800	M30	24	155	1000	195	914
900	M30	28	170	1070	205	961
1000	M33	28	185	1427	230	1324
1200	M36×3	32	215	1990	260	1840

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-5 PN16 法兰配用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(板式平焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	50	53	70	50
15	M12	4	50	53	70	50
20	M12	4	55	57	70	50
25	M12	4	55	57	70	50
32	M16	4	65	126	85	112
40	M16	4	65	126	85	112
50	M16	4	65	126	90	119
65	M16	8	70	132	90	119
80	M16	8	70	132	90	119
100	M16	8	75	139	95	125
125	M16	8	75	139	95	125
150	M20	8	80	243	110	226
200	M20	12	85	253	115	237
250	M24	12	95	415	130	385
300	M24	12	100	430	135	400
350	M24	16	110	459	140	415
400	M27	16	115	637	150	574
450	M27	20	125	675	160	612
500	M30	20	135	906	175	820
600	M33	20	150	1225	195	1123
700	M33	24	175	1369	215	1238
800	M36×3	24	195	1849	240	1699
900	M36×3	28	215	1990	255	1805
1000	M39×3	28	230	2546	285	2389

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-6 PN25 法兰配用螺柱长度和重量
(板式平焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱	
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	70	50
15	M12	4	70	50
20	M12	4	70	50
25	M12	4	70	50
32	M16	4	85	112
40	M16	4	85	112
50	M16	4	90	119
65	M16	8	95	125
80	M16	8	100	132
100	M20	8	115	237
125	M24	8	120	378
150	M24	8	125	393
200	M24	12	130	409
250	M27	12	145	555
300	M27	16	150	574
350	M30	16	165	773
400	M33	16	185	1065
450	M33	20	200	1152
500	M33	20	205	1180
600	M36×3	20	230	1628
700	M39×3	24	275	2305
800	M39×3	24	295	2473

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-7 PN40 法兰配用螺柱长度和重量
(板式平焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱	
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	70	50
15	M12	4	70	50
20	M12	4	70	50
25	M12	4	70	50
32	M16	4	85	112
40	M16	4	85	112
50	M16	4	90	119
65	M16	8	95	125
80	M16	8	100	132
100	M20	8	115	237
125	M24	8	125	370
150	M24	8	130	385
200	M27	12	150	574
250	M30	12	165	773
300	M30	16	185	867
350	M33	16	205	1180
400	M36×3	16	225	1593
450	M36×3	20	225	1593
500	M39×3	20	245	2054
600	M45×3	20	285	3227

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-8 **PN2.5** 法兰用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(带颈对焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M10	4	45	34	60	30
15	M10	4	45	34	60	30
20	M10	4	50	36	60	30
25	M10	4	50	36	60	30
32	M12	4	50	53	70	50
40	M12	4	50	53	70	50
50	M12	4	50	53	70	50
65	M12	4	50	53	70	50
80	M16	4	60	119	80	105
100	M16	4	60	119	80	105
125	M16	8	65	126	85	112
150	M16	8	65	126	85	112
200	M16	8	70	132	90	119
250	M16	12	75	139	95	125
300	M20	12	75	232	105	216
350	M20	12	75	232	105	216
400	M20	16	75	232	105	216
450	M20	16	75	232	105	216
500	M20	20	80	243	110	226
600	M24	20	100	430	130	385
700	M24	24	100	430	130	385
800	M27	24	100	580	135	517
900	M27	24	100	580	135	517
1000	M27	28	100	580	135	517
1200	M27	32	105	599	140	536
1400	M27	36	115	637	150	574
1600	M27	40	130	694	170	651
1800	M27	44	130	694	170	651
2000	M27	48	140	733	175	670
2200	M30	52	155	1000	195	914
2400	M30	56	170	1070	205	961
2600	M30	60	170	1070	210	984
2800	M33	64	195	1485	240	1382
3000	M33	68	205	1542	250	1440
3200	M33	72	215	1600	260	1497
3400	M33	76	225	1657	270	1555
3600	M33	80	240	1744	285	1641

3800	M36×3	80	255	2273	295	2088
4000	M36×3	84	260	2309	305	2159

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

HG/T 20613-202X《钢制管法兰用紧固件（PN系列）》（征求意见稿）

表 D.0.1-9 PN6 法兰用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(带颈平焊法兰、带颈对焊法兰、螺纹法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M10	4	45	34	60	30
15	M10	4	45	34	60	30
20	M10	4	50	36	60	30
25	M10	4	50	36	60	30
32	M12	4	50	53	70	50
40	M12	4	50	53	70	50
50	M12	4	50	53	70	50
65	M12	4	50	53	70	50
80	M16	4	60	119	80	105
100	M16	4	60	119	80	105
125	M16	8	65	126	85	112
150	M16	8	65	126	85	112
200	M16	8	70	132	90	119
250	M16	12	75	139	95	125
300	M20	12	75	232	105	216
350	M20	12	75	232	105	216
400	M20	16	75	232	105	216
450	M20	16	75	232	105	216
500	M20	20	80	243	110	226
600	M24	20	100	430	130	385
700	M24	24	100	430	130	385
800	M27	24	100	580	135	517
900	M27	24	110	618	145	555
1000	M27	28	115	637	150	574
1200	M30	32	125	859	165	773
1400	M33	36	160	1283	205	1180
1600	M33	40	175	1369	215	1238
1800	M36×3	44	185	1778	230	1628
2000	M39×3	48	200	2295	250	2096
2200	M39×3	52	215	2420	265	2221
2400	M39×3	56	225	2504	275	2305
2600	M45×3	60	235	3601	295	3340
2800	M45×3	64	255	3828	315	3566
3000	M45×3	68	260	3884	320	3623
3200	M45×3	72	265	3941	325	3679
3400	M45×3	76	275	4054	335	3793
3600	M52×4	80	310	6068	380	5663

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

HG/T 20613-202X《钢制管法兰用紧固件（PN系列）》（征求意见稿）

表 D.0.1-10 PN10 法兰用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(带颈平焊法兰、带颈对焊法兰、螺纹法兰以及承插焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	55	57	70	50
15	M12	4	55	57	70	50
20	M12	4	60	60	75	54
25	M12	4	60	60	75	54
32	M16	4	65	126	85	112
40	M16	4	65	126	85	112
50	M16	4	65	126	85	112
65	M16	8	65	126	85	112
80	M16	8	70	132	90	119
100	M16	8	70	132	90	119
125	M16	8	75	139	95	125
150	M20	8	75	232	105	216
200	M20	8	80	243	110	226
250	M20	12	85	253	115	237
300	M20	12	85	253	115	237
350	M20	16	85	253	115	237
400	M24	16	90	400	120	356
450	M24	20	95	415	125	370
500	M24	20	95	415	125	370
600	M27	20	100	580	135	517
700	M27	24	110	618	145	555
800	M30	24	120	836	160	750
900	M30	28	120	836	160	750
1000	M33	28	135	1139	175	1008
1200	M36×3	32	160	1601	205	1451
1400	M39×3	36	180	2127	235	1970
1600	M45×3	40	205	3262	265	3000
1800	M45×3	44	225	3488	285	3227
2000	M45×3	48	235	3601	295	3340
2200	M52×4	52	260	5323	335	4992
2400	M52×4	56	280	5621	355	5290
2600	M52×4	60	280	5621	355	5290
2800	M52×4	64	310	6068	380	5663
3000	M56×4	68	330	7480	405	7054

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-11 PN16 法兰用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(带颈平焊法兰、带颈对焊法兰、螺纹法兰以及承插焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	55	57	70	50
15	M12	4	55	57	70	50
20	M12	4	60	60	75	54
25	M12	4	60	60	75	54
32	M16	4	65	126	85	112
40	M16	4	65	126	85	112
50	M16	4	65	126	85	112
65	M16	8	65	126	85	112
80	M16	8	70	132	90	119
100	M16	8	70	132	90	119
125	M16	8	75	139	95	125
150	M20	8	75	232	105	216
200	M20	12	80	243	110	226
250	M24	12	90	400	120	356
300	M24	12	95	415	125	370
350	M24	16	100	430	130	385
400	M27	16	105	599	140	536
450	M27	20	120	656	155	593
500	M30	20	130	883	170	797
600	M33	20	155	1254	200	1152
700	M33	24	125	1082	170	979
800	M36×3	24	130	1388	175	1239
900	M36×3	28	145	1495	190	1345
1000	M39×3	28	170	2043	220	1844
1200	M45×3	32	210	3318	270	3057
1400	M45×3	36	220	3431	285	3227
1600	M52×4	40	265	5397	335	4992
1800	M52×4	44	280	5621	355	5290
2000	M56×4	48	315	7219	390	6792

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2：紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-12 PN25 法兰用螺柱长度和重量

(带颈平焊法兰、带颈对焊法兰、螺纹法兰以及承插焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱	
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	70	50
15	M12	4	70	50
20	M12	4	75	54
25	M12	4	75	54
32	M16	4	85	112
40	M16	4	85	112
50	M16	4	90	119
65	M16	8	95	125
80	M16	8	100	132
100	M20	8	110	226
125	M24	8	120	356
150	M24	8	125	370
200	M24	12	130	385
250	M27	12	140	536
300	M27	16	145	555
350	M30	16	160	750
400	M33	16	170	979
450	M33	20	180	1037
500	M33	20	185	1065
600	M36×3	20	210	1486
700	M39×3	24	200	1676
800	M45×3	24	220	2491
900	M45×3	28	230	2604
1000	M52×4	28	260	3875
1200	M52×4	32	350	5216
1400	M56×4	36	375	6531
1600	M64×4	40	405	9329
1800	M64×4	44	420	9674
2000	M64×4	48	445	10250

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-13 PN40 法兰用螺柱长度和重量

(带颈平焊法兰、带颈对焊法兰、螺纹法兰以及承插焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱	
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	70	50
15	M12	4	70	50
20	M12	4	75	54
25	M12	4	75	54
32	M16	4	85	112
40	M16	4	85	112
50	M16	4	90	119
65	M16	8	95	125
80	M16	8	100	132
100	M20	8	110	226
125	M24	8	120	356
150	M24	8	125	370
200	M27	12	145	555
250	M30	12	160	750
300	M30	16	165	773
350	M33	16	180	1037
400	M36×3	16	190	1345
450	M36×3	20	205	1451
500	M39×3	20	215	1802
600	M45×3	20	265	3000
700	M45×3	24	270	3057
800	M52×4	24	310	4620
900	M52×4	28	330	4918
1000	M52×4	28	340	5067
1200	M56×4	32	375	6531
1400	M56×4	36	400	6967
1600	M64×4	40	445	10250

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-14 PN63 法兰用螺柱长度和重量

(带颈平焊法兰、带颈对焊法兰、螺纹法兰以及承插焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	80	57		
15	M12	4	80	57	85	61
20	M16	4	95	125	100	132
25	M16	4	100	132	105	138
32	M20	4	110	226	115	237
40	M20	4	115	237	120	247
50	M20	4	115	237	120	247
65	M20	8	115	237	120	247
80	M20	8	115	237	125	257
100	M24	8	130	385	140	415
125	M27	8	145	555	150	574
150	M30	8	155	726	160	750
200	M33	12	175	1008	180	1037
250	M33	12	180	1037	190	1094
300	M33	16	195	1123	205	1180
350	M36×3	16	205	1451	215	1522
400	M39×3	16	225	1886	230	1928
450	M39×3	20	235	1970		
500	M45×3	20	250	2830		
600	M52×4	20	295	4396		
700	M52×4	24	315	4694		
800	M56×4	24	335	5835		
900	M56×4	28	355	6183		
1000	M64×4	28	390	8983		
1200	M72×4	32	475	13981		

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-15 PN100 法兰用螺柱长度和重量表
(带颈平焊法兰、带颈对焊法兰、**螺纹法兰**以及承插焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	80	57		
15	M12	4	80	57	85	61
20	M16	4	95	125	100	132
25	M16	4	100	132	105	138
32	M20	4	110	226	115	237
40	M20	4	115	237	120	247
50	M24	4	125	370	135	400
65	M24	8	130	385	140	415
80	M24	8	135	400	145	430
100	M27	8	150	574	155	593
125	M30	8	160	750	170	797
150	M30	12	170	797	180	844
200	M33	12	195	1123	200	1152
250	M36×3	12	210	1486	220	1557
300	M39×3	16	245	2054	255	2138
350	M45×3	16	265	3000	275	3113
400	M45×3	16	280	3170		
450	M45×3	20	285	3227		
500	M52×4	20	310	4620		
600	M52×4	20	320	4769		

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-16 PN160 法兰用螺柱长度和重量表
(带颈对焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	80	57		
15	M12	4	80	57	85	61
20	M16	4	100	132	105	138
25	M16	4	100	132	105	138
32	M20	4	115	237	125	257
40	M20	4	115	237	125	257
50	M24	4	130	385	140	415
65	M24	8	140	415	145	430
80	M24	8	140	415	150	445
100	M27	8	155	593	165	631
125	M30	8	170	797	180	844
150	M30	12	180	844	195	914
200	M33	12	210	1209	220	1267
250	M39×3	12	240	2012	250	2096
300	M39×3	16	260	2179	270	2263

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-17 PN250 法兰用螺柱长度和重量表
(带颈对焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M16	4	100	132		
15	M16	4	105	138	110	145
20	M16	4	105	138	115	151
25	M20	4	115	237	125	257
32	M20	4	125	257	130	268
40	M24	4	140	415	145	430
50	M24	8	145	430	155	459
65	M24	8	155	459	165	489
80	M27	8	170	651	175	670
100	M30	8	190	890	200	937
125	M30	12	205	961	210	984
150	M33	12	225	1296	240	1382
200	M39×3	12	265	2221	275	2305
250	M45×3	16	315	3566	325	3679

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

HG/T 20613-202X 《钢制管法兰用紧固件（带颈对焊）》

表 D.0.1-18 PN320 法兰用螺柱长度和重量表
(带颈对焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M16	4	100	132		
15	M16	4	105	138	110	145
20	M20	4	120	247	130	268
25	M20	4	130	268	135	278
32	M24	4	140	415	150	445
40	M24	4	145	430	155	459
50	M24	8	155	459	165	489
65	M27	8	180	689	190	727
80	M27	8	185	708	195	746
100	M33	8	220	1267	230	1324
125	M33	12	240	1382	250	1440
150	M36×3	12	260	1840	270	1911
200	M39×3	16	310	2599	320	2682
250	M48×3	16	370	4794	380	4923

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-19 PN400 法兰用螺柱长度和重量表
(带颈对焊法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M16	4	105	138		
15	M20	4	120	247	130	268
20	M20	4	130	268	135	278
25	M24	4	145	430	155	459
32	M24	4	155	459	165	489
40	M27	4	170	651	180	689
50	M27	8	180	689	190	727
65	M30	8	210	984	220	1031
80	M30	8	220	1031	230	1078
100	M36×3	8	255	1805	260	1840
125	M36×3	12	275	1947	285	2017
150	M39×3	12	315	2640	325	2724
200	M45×3	16	375	4246	385	4359

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

HG/T 20613-202X 《钢制管法兰用紧固件》

表 D.0.1-20 PN2.5 法兰用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M10	4	45	34	60	30
15	M10	4	45	34	60	30
20	M10	4	50	36	60	30
25	M10	4	50	36	60	30
32	M12	4	50	53	70	50
40	M12	4	50	53	70	50
50	M12	4	50	53	70	50
65	M12	4	50	53	70	50
80	M16	4	60	119	80	105
100	M16	4	60	119	80	105
125	M16	8	65	126	85	112
150	M16	8	65	126	85	112
200	M16	8	70	132	90	119
250	M16	12	75	139	95	125
300	M20	12	75	232	105	216
350	M20	12	75	232	105	216
400	M20	16	75	232	105	216
450	M20	16	75	232	105	216
500	M20	20	80	243	110	226
600	M24	20	100	430	130	385
700	M24	24	100	430	130	385
800	M27	24	100	580	135	517
900	M27	24	100	580	135	517
1000	M27	28	100	580	135	517
1200	M27	32	105	599	140	536
1400	M27	36	115	637	150	574
1600	M27	40	130	694	170	651
1800	M27	44	130	694	170	651
2000	M27	48	140	733	175	670

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-21 PN6 法兰用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M10	4	45	34	60	30
15	M10	4	45	34	60	30
20	M10	4	50	36	60	30
25	M10	4	50	36	60	30
32	M12	4	50	53	70	50
40	M12	4	50	53	70	50
50	M12	4	50	53	70	50
65	M12	4	50	53	70	50
80	M16	4	60	119	80	105
100	M16	4	60	119	80	105
125	M16	8	65	126	85	112
150	M16	8	65	126	85	112
200	M16	8	70	132	90	119
250	M16	12	75	139	95	125
300	M20	12	75	232	105	216
350	M20	12	75	232	105	216
400	M20	16	75	232	105	216
450	M20	16	75	232	105	216
500	M20	20	80	243	110	226
600	M24	20	100	430	130	385
700	M24	24	100	430	130	385
800	M27	24	100	580	135	517
900	M27	24	110	618	145	555
1000	M27	28	115	637	150	574
1200	M30	32	125	859	165	773
1400	M33	36	160	1283	205	1180
1600	M33	40	175	1369	215	1238
1800	M36×3	44	185	1778	230	1628
2000	M39×3	48	200	2295	250	2096

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-22 PN10 法兰用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	55	57	70	50
15	M12	4	55	57	70	50
20	M12	4	60	60	75	54
25	M12	4	60	60	75	54
32	M16	4	65	126	85	112
40	M16	4	65	126	85	112
50	M16	4	65	126	85	112
65	M16	8	65	126	85	112
80	M16	8	70	132	90	119
100	M16	8	70	132	90	119
125	M16	8	75	139	95	125
150	M20	8	75	232	105	216
200	M20	8	80	243	110	226
250	M20	12	85	253	115	237
300	M20	12	85	253	115	237
350	M20	16	85	253	115	237
400	M24	16	90	400	120	356
450	M24	20	95	415	125	370
500	M24	20	95	415	125	370
600	M27	20	110	618	145	555
700	M27	24	110	618	145	555
800	M30	24	120	836	160	750
900	M30	28	120	836	160	750
1000	M33	28	135	1139	175	1008
1200	M36×3	32	160	1601	205	1451
1400	M39×3	36	180	2127	235	1970
1600	M45×3	40	205	3262	265	3000
1800	M45×3	44	225	3488	285	3227
2000	M45×3	48	235	3601	295	3340

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-23 PN16 法兰用六角头螺栓和螺柱的长度和重量
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	六角头螺栓和螺柱			
			L _{SR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZR} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	55	57	70	50
15	M12	4	55	57	70	50
20	M12	4	60	60	75	54
25	M12	4	60	60	75	54
32	M16	4	65	126	85	112
40	M16	4	65	126	85	112
50	M16	4	65	126	85	112
65	M16	8	65	126	85	112
80	M16	8	70	132	90	119
100	M16	8	70	132	90	119
125	M16	8	75	139	95	125
150	M20	8	75	232	105	216
200	M20	12	80	243	110	226
250	M24	12	90	400	120	356
300	M24	12	95	415	125	370
350	M24	16	100	430	130	385
400	M27	16	105	599	140	536
450	M27	20	120	656	155	593
500	M30	20	130	883	170	797
600	M33	20	155	1254	200	1152
700	M33	24	160	1283	205	1180
800	M36×3	24	170	1672	215	1522
900	M39×3	28	175	1707	220	1557
1000	M39×3	28	185	2169	240	2012
1200	M45×3	32	210	3318	270	3057
1400	M45×3	36	220	3431	285	3227
1600	M52×4	40	265	5397	335	4992
1800	M52×4	44	280	5621	355	5290
2000	M56×4	48	315	7219	390	6792

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-24 PN25 法兰用螺柱长度和重量表
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱	
			LzR (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	70	50
15	M12	4	70	50
20	M12	4	75	54
25	M12	4	75	54
32	M16	4	85	112
40	M16	4	85	112
50	M16	4	90	119
65	M16	8	95	125
80	M16	8	100	132
100	M20	8	110	226
125	M24	8	120	356
150	M24	8	125	370
200	M24	12	130	385
250	M27	12	140	536
300	M27	16	145	555
350	M30	16	160	750
400	M33	16	170	979
450	M33	20	180	1037
500	M33	20	185	1065
600	M36×3	20	210	1486
700	M39×3	24	220	1844
800	M45×3	24	245	2774
900	M45×3	28	255	2887
1000	M52×4	28	280	4173
1200	M52×4	32	300	4471

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-25 PN40 法兰用螺柱长度和重量表
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱	
			LZR (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	70	50
15	M12	4	70	50
20	M12	4	75	54
25	M12	4	75	54
32	M16	4	85	112
40	M16	4	85	112
50	M16	4	90	119
65	M16	8	95	125
80	M16	8	100	132
100	M20	8	110	226
125	M24	8	120	356
150	M24	8	125	370
200	M27	12	145	555
250	M30	12	160	750
300	M30	16	165	773
350	M33	16	180	1037
400	M36×3	16	190	1345
450	M36×3	20	205	1451
500	M39×3	20	215	1802
600	M45×3	20	260	2944

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-26 PN63 法兰用螺柱长度和重量表
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			LzR (mm)	重量 (kg)	LzJ (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	80	57		
15	M12	4	80	57	85	61
20	M16	4	95	125	100	132
25	M16	4	100	132	105	138
32	M20	4	115	237	120	247
40	M20	4	115	237	125	257
50	M20	4	115	237	120	247
65	M20	8	115	237	120	247
80	M20	8	115	237	125	257
100	M24	8	130	385	140	415
125	M27	8	145	555	150	574
150	M30	8	155	726	160	750
200	M33	12	175	1008	180	1037
250	M33	12	180	1037	190	1094
300	M33	16	195	1123	205	1180
350	M36×3	16	205	1451	215	1522
400	M39×3	16	225	1886	230	1928

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-27 PN100 法兰用螺柱长度和重量表
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			LzR (mm)	重量 (kg)	LzJ (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	80	57		
15	M12	4	80	57	85	61
20	M16	4	95	125	100	132
25	M16	4	100	132	105	138
32	M20	4	115	237	120	247
40	M20	4	115	237	125	257
50	M24	4	130	385	140	415
65	M24	8	140	415	145	430
80	M24	8	140	415	150	445
100	M27	8	155	593	165	631
125	M30	8	160	750	170	797
150	M30	12	170	797	180	844
200	M33	12	195	1123	200	1152
250	M36×3	12	210	1486	220	1557
300	M39×3	16	240	2012	245	2054
350	M45×3	16	265	3000	285	3227
400	M45×3	16	270	3057		

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-28 PN160 法兰用螺柱长度和重量
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M12	4	80	57		
15	M12	4	80	57	85	61
20	M16	4	100	132	105	138
25	M16	4	100	132	105	138
32	M20	4	115	237	125	257
40	M20	4	115	237	125	257
50	M24	4	130	385	140	415
65	M24	8	140	415	145	430
80	M24	8	140	415	150	445
100	M27	8	155	593	165	631
125	M30	8	170	797	180	844
150	M30	12	180	844	195	914
200	M33	12	210	1209	220	1267
250	M39×3	12	240	2012	250	2096
300	M39×3	16	260	2179	270	2263

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-29 PN250 法兰用螺柱长度和重量
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M16	4	100	132		
15	M16	4	105	138	110	145
20	M16	4	105	138	115	151
25	M20	4	115	237	125	257
32	M20	4	125	257	130	268
40	M24	4	140	415	145	430
50	M24	8	145	430	155	459
65	M24	8	155	459	165	489
80	M27	8	170	651	175	670
100	M30	8	190	890	200	937
125	M30	12	205	961	210	984
150	M33	12	225	1296	240	1382
200	M39×3	12	270	2263	275	2305
250	M45×3	16	315	3566	325	3679
300	M48×3	16	360	4664		

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-30 PN320 法兰用螺柱长度和重量
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M16	4	100	132		
15	M16	4	105	138	110	145
20	M20	4	120	247	130	268
25	M20	4	130	268	135	278
32	M24	4	140	415	150	445
40	M24	4	145	430	155	459
50	M24	8	155	459	165	489
65	M27	8	180	689	190	727
80	M27	8	185	708	195	746
100	M33	8	220	1267	230	1324
125	M33	12	240	1382	250	1440
150	M36×3	12	260	1840	270	1911
200	M39×3	16	310	2599	320	2682
250	M48×3	16	370	4794	380	4923

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.1-31 PN400 法兰用螺柱长度和重量
(整体法兰)

公称尺寸 DN	螺纹 M	数量 n	螺柱			
			L _{ZR} (mm)	重量 (kg)	L _{ZJ} (mm)	重量 (kg)
10	M16	4	105	138		
15	M20	4	120	247	130	268
20	M20	4	130	268	135	278
25	M24	4	145	430	155	459
32	M24	4	155	459	165	489
40	M27	4	170	651	180	689
50	M27	8	180	689	190	727
65	M30	8	210	984	220	1031
80	M30	8	220	1031	230	1078
100	M36×3	8	255	1805	260	1840
125	M36×3	12	275	1947	285	2017
150	M39×3	12	315	2640	325	2724
200	M45×3	16	375	4246	385	4359

注：1 紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

2 紧固件长度未计入垫圈厚度。

表 D.0.2 螺母近似重量

规格	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33
I 型六角螺母	7.94	11.93	29.0	51.55	88.8	132.4	184.4	242.8
II 型六角螺母	15	23	50	101	177	251	322	429

规格	M36×3	M39×3	M45×3	M48×3	M52×4	M56×4	M64×4	M72×4
I 型六角螺母	317	414.9	605.2	744.4	924.8	1091	1678	2599
II 型六角螺母	558	598	862	1064	1267	1530	2122	3248

注：紧固件重量为每 1000 件的近似重量。

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

《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

《金属材料 夏比摆锤冲击试验方法》GB/T 229

《金属材料 布氏硬度试验》GB/T 231.1

《优质碳素结构钢》GB/T 699

《等长双头螺柱 B级》GB/T 901

《不锈钢棒》GB/T 1220

《合金结构钢》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

《紧固件机械性能 M42~M72 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.23

《紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母》GB/T 3103.1

《不锈钢盘》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

《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

《紧固件表面缺陷-螺母、螺栓、螺钉和螺柱 特殊要求》GB/T 5779.3

《六角头螺栓》GB/T 5782

《六角头螺栓 细牙》GB/T 5785

《1 型六角螺母》GB/T 6170

《1 型六角螺母 细牙》GB/T 6171

《2 型六角螺母》GB/T 6175

《2 型六角螺母 细牙》GB/T 6176

《钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法》GB/T 10561

《变形高温合金 热轧和锻制棒材》GB/T 14993

《高温合金冷拉棒材》GB/T 14994

《涡轮机高温螺栓用钢》GB/T20410

《冷锻钢热轧盘条》GB/T 28906

《法兰接头安装技术规定》GB/T 38343

《钢制管法兰（PN 系列）》HG/T 20592

《钢制管法兰、垫片、紧固件选配规定（PN 系列）》HG/T 20614

《火力发电厂高温紧固件技术导则》DL/T 439

《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

《承压设备无损检测》NB/T 47013