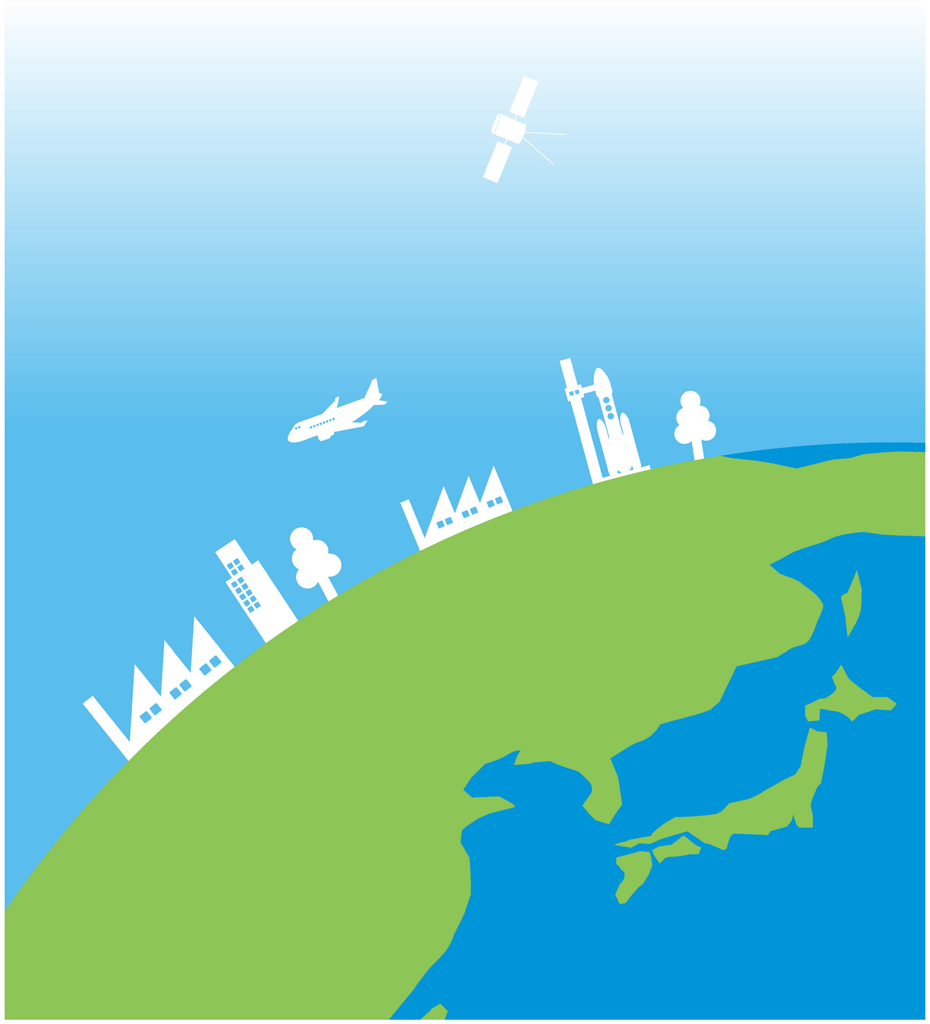
rms-takayama.com

RMS
Rare Metal Screw

株式会社 高山螺丝

邮编125-0063 东京都葛饰区白鸟4-2-3　电话：03-3603-0831 传真：03-3603-0837　邮箱：info@nejitaka.co.jp　网店：www.neji-net.com





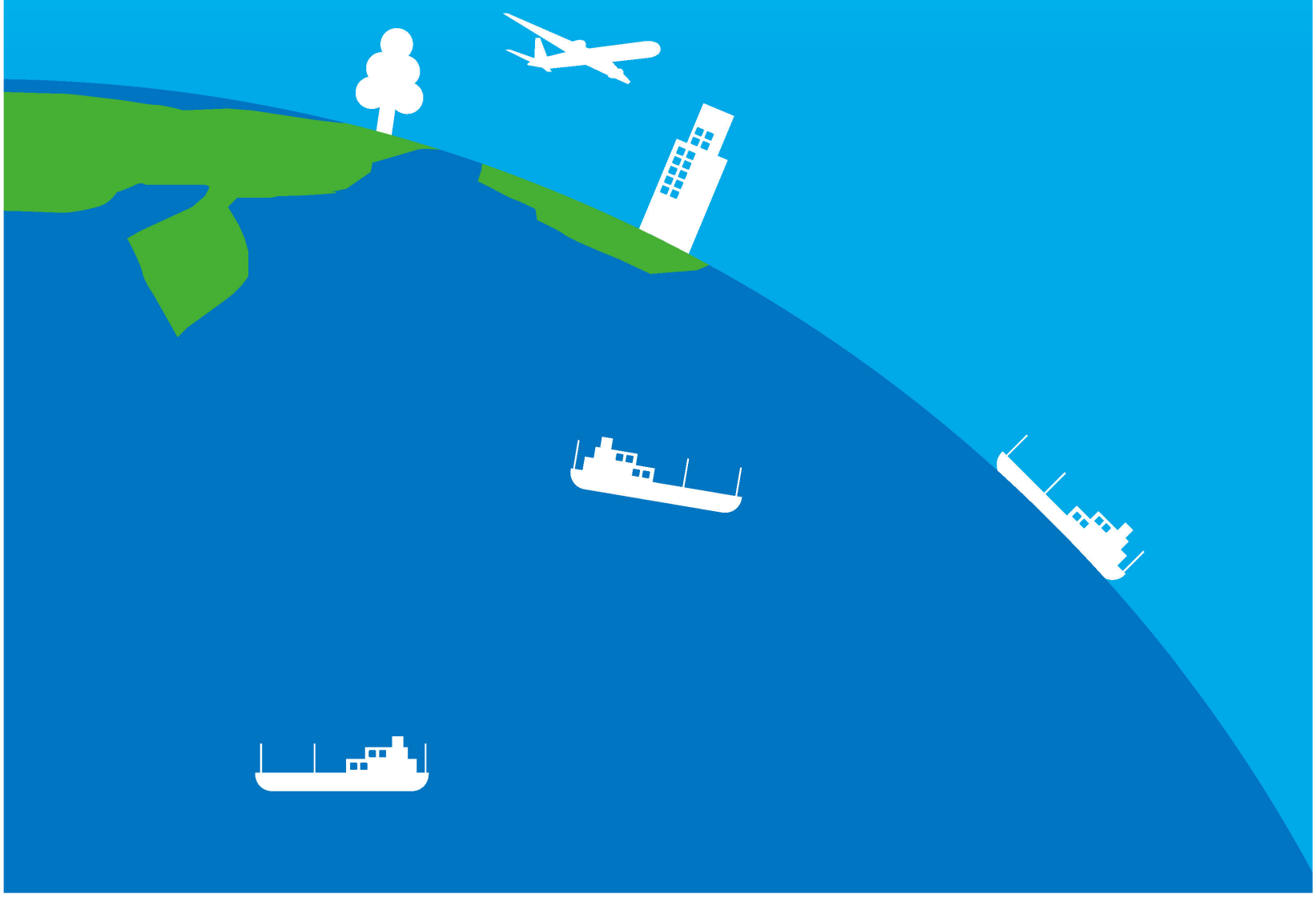
公司概要

《公司名称》株式会社高山螺丝
《法人代表》高山伸和
《 总　部 》东京都葛饰区白鸟4-2-3
《 工　厂 》琦玉县三乡市新和3-377
《 创　立 》1939年2月
《注册资本》3000万日元
《交易银行》瑞穗银行・神田支行/商工中央金库・神田支行
《主营业务》紧固件・切削件・冲压件等产品的制造、销售

Takayama

Takayama

我公司为专业的紧固件商社，从小型螺丝到大型螺栓，
我公司库存涵盖各种类型及尺寸各异的紧固件。
我公司既为专业紧固件商社，同时还拥有自己的工厂，
配备有以NC车床为主力的各种机械设备，
因此工厂同样支持精密加工部件的制作。
本公司能够提供从生产制造到品质保证的一条龙服务。



共同阻止温室效应
6%温室效应降幅计划

株式会社高山螺丝已参与[6%温室效应降幅计划]

以6个范畴为基础，介绍其中最具特征的“紧固件”。

“紧固件”是螺牙与螺牙互相咬合发挥作用的部件。

我们为客户在使用紧固件方面提供专业的产品和服务，

并且希望在服务过程中能够为客户解决各种使用紧固件的难题，

提供最佳的使用紧固件的方案。



钛合金
高强度、高耐腐蚀性、重量轻

- β钛合金 十字槽盘头小螺丝
- β钛合金 十字槽沉头小螺丝
- DAT51 内六角螺栓

P.01-04

镁合金
重量极轻

- 十字盘头小螺丝
- 十字沉头小螺丝

P.05-07

镍基合金
高耐腐蚀性、高耐热性

- 外六角螺栓
- 内六角螺栓
- 六角螺母
- 平垫圈
- 法兰

P.08-11

铬镍铁合金
高耐热性、高耐腐蚀性

- 十字盘头小螺丝
- 十字沉头小螺丝
- 外六角螺栓
- 内六角螺栓
- 六角螺母
- 平垫圈
- 螺纹套
- 防松垫圈

P.12-18

钼合金
超高耐热性、超热传递

- 开槽圆柱头小螺丝
- 一字沉头小螺丝
- 外六角螺栓
- 六角螺母

P.19-21

放气螺钉

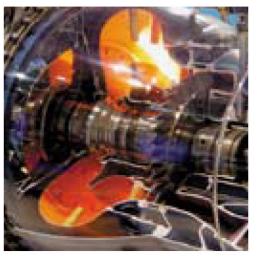
- 放气螺钉帽

P.22-23

SUS304CUN 高强度、高耐腐蚀性 螺栓 P.24

应用示例（图像）



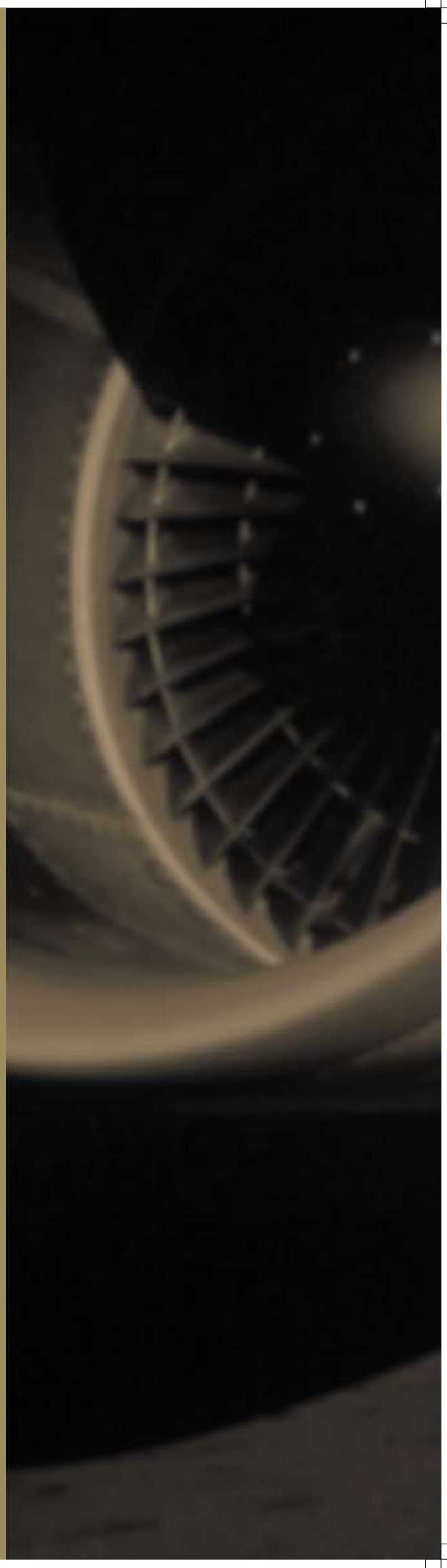




高强度钛合金

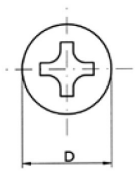
高强度
高耐腐蚀性
重量轻

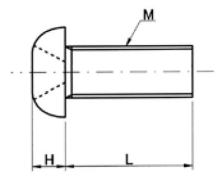
- β钛合金　十字槽盘头小螺丝
- β钛合金　十字槽沉头小螺丝
- DAT51　内六角螺栓



RMS Rare Metal Screw







β钛合金 十字槽盘头小螺丝

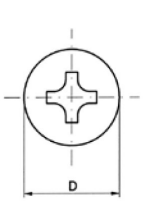
材　质：β钛合金

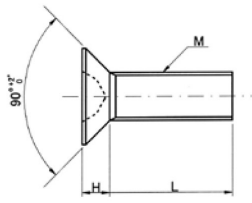
零件号：RTITPH-000 000
M L

L \ M	M2.0	M2.5	M2.6	M3.0	M4.0	M5.0
4	020004	025004	026004	030004		
5	020005	025005	026005	030005		
6	020006	025006	026006	030006	040006	
8	020008	025008	026008	030008	040008	050008
10	020010	025010	026010	030010	040010	050010
12	020012	025012	026012	030012	040012	050012
15		025015	026015	030015	040015	050015
16				030016		
20				030020	040020	050020
25					040025	050025

M	牙距	D 标准尺寸	H 标准尺寸
M2	0.4	3.5	1.3
M2.5	0.45	4.5	1.7
M2.6	0.45	4.5	1.7
M3	0.5	5.5	2
M4	0.7	7.0	2.6
M5	0.8	9.0	3.3







β钛合金 十字槽沉头小螺丝

材　质：β钛合金

零件号：RTITFH-000 000
M L

L \ M	M2.0	M2.5	M2.6	M3.0	M4.0	M5.0
4	020004	025004	026004			
5	020005	025005	026005	030005		
6	020006	025006	026006	030006		
8	020008	025008	026008	030008	040008	050008
10	020010	025010	026010	030010	040010	050010
12	020012	025012	026012	030012	040012	050012
15		025015	026015	030015	040015	050015
16						
20				030020	040020	050020
25					040025	050025

M	牙距	D 标准尺寸	H 标准尺寸
M2	0.4	4.0	1.2
M2.5	0.45	5.0	1.45
M2.6	0.45	5.2	1.5
M3	0.5	6.0	1.75
M4	0.7	8.0	2.3
M5	0.8	10.0	2.8

与其他材质相比较（M4）

	β钛合金 (Ti15-3-3-3)	纯钛合金 (TW270)	SUS XM7
拉伸断裂重量 (KN)	7.4	3.8	6.0
拉伸强度 (N/mm^2)	840	430	680
扭转强度 (N·m)	5.1	2.1	4.2

※该试验数据仅为参考值。并非保证值。
请务必在实验确认后再进行使用。

DAT螺栓

特征

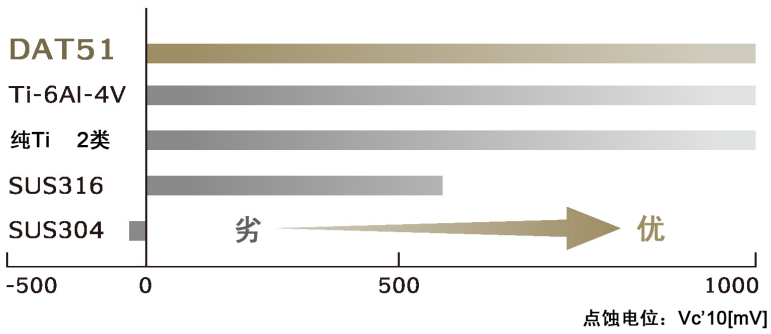
采用降低成本的冷轧锻造工艺

・开发并应用了新的工艺可以对应内六角螺栓以外的产品。
・已申请2项专利。

采用冷轧加工性优越的DAT51（Ti-4Al-22V，JIS H4600）

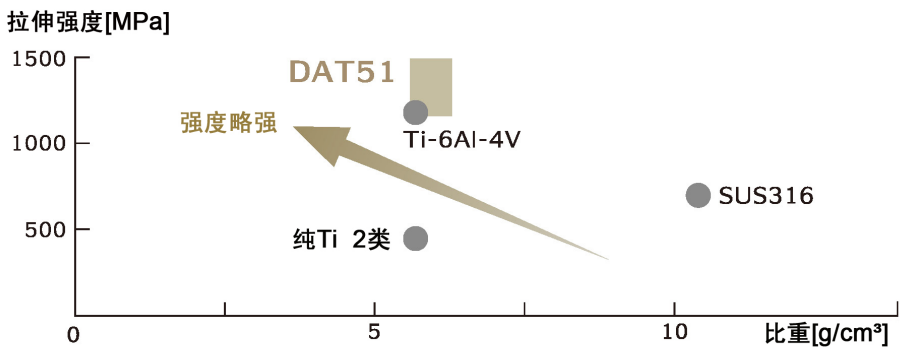
・在β型钛合金中其冷轧加工性尤为突出。
・通过热处理可以获取超过Ti-6Al-4V的强度特性。

耐腐蚀性



测量方法：JIS G 0577
溶　液：人工海水（30℃、PH8.2）
扫射速度：20mV/min

强度-比较

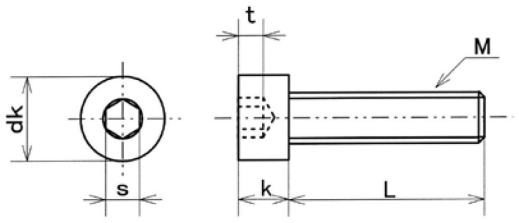


实体强度

特性 \ 制品	DAT螺栓	原有产品（钛合金）	原有产品（纯钛）
钢类型	DAT51	Ti-6Al-4V	JIS 2类
制造方法	冷轧锻造	机械加工	冷轧
硬度、HRC	31	32	-
拉伸强度[MPa]	1043	1022	395
0.2%耐力[MPa]	939	933	250
延展	8%	9%	-

※该产品为日星精工株式会社的注册商标产品。
※该试验数据仅为参考值。并非保证值。
　请务必在实验确认后再进行使用。





DAT 51
内六角螺栓

材　质：DAT 51

零件号：RDATCS-000 000
M L

L \ M	M4.0	M5.0	M6.0	M8.0	M10
6	040006				
8	040008	050008			
10	040010	050010	060010		
12	040012	050012	060012		
15	040015	050015	060015	080015	100015
20	040020	050020	060020	080020	100020
25	040025	050025	060025	080025	100025
30	040030	050030	060030	080030	100030
35	040035	050035	060035	080035	100035

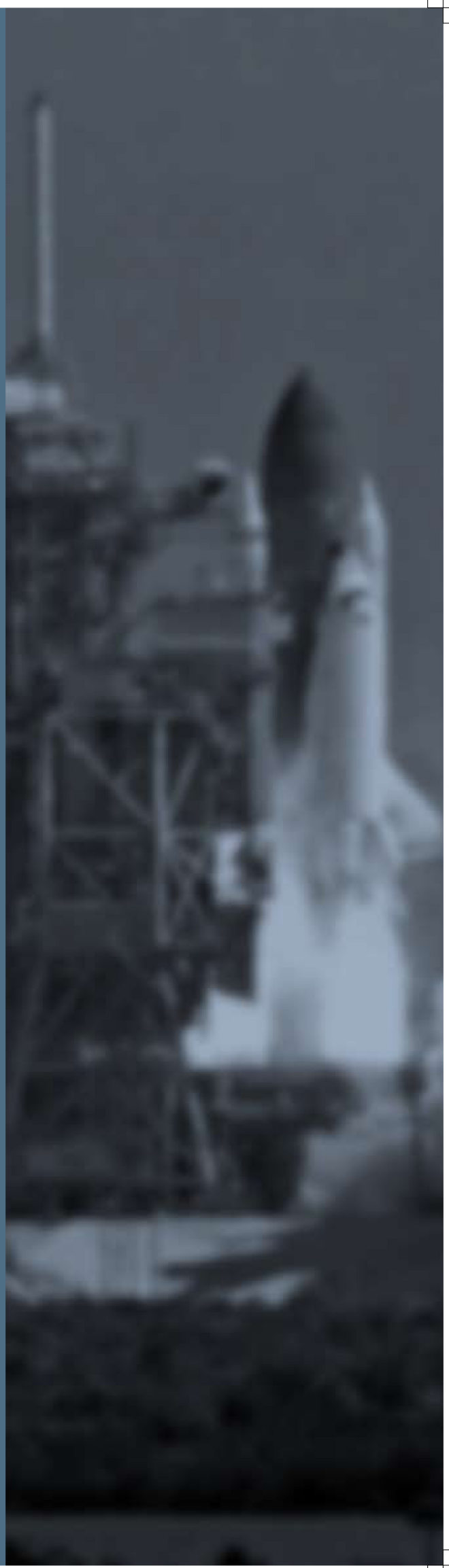
：接受相关咨询

	牙距	dk	k	s	t
M4	0.7	7.0	4.0	3	2.0
M5	0.8	8.5	5.0	4	2.5
M6	1.0	10.0	6.0	5	3.0
M8	1.25	13.0	8.0	6	4.0
M10	1.5	16.0	10.0	8	5.0

镁合金

重量极轻

- ■十字槽盘头小螺丝
- ■十字槽沉头小螺丝



特征

- 重量轻（在构造金属中重量最轻，比重仅为1.78）
- 振动吸收性良好
- 电磁防护性优越
- 散热性
- 抗冲击性良好
- 可回收循环利用
- 尺寸精度高
- 高比强度

说明

镁合金的比重为铝的2/3、不锈钢的1/4，是实际所应用的构造金属中重量最轻的金属。该合金的强度比、电磁防护性、振动吸收性优越，并且镁合金接触不会产生电腐蚀，因此适合用于镁合金制外壳等的连接，并且可广泛应用于信息、家电、机动车、航空机械等领域。

具代表性的化学成分

AZ31	Al	Zn	Mn	Si
	3	1	0.4	0.01
	Cu	Ni	Fe	Mg
	<0.01	<0.01	<0.01	Bal.

机械特性

统称直径	拉伸断裂重量		拉伸强度		0.2%耐力		扭断力矩		紧固断裂力矩	
有效断面面积	kN	kgf	MPa	kgf/mm²	MPa	kgf/mm²	N·m	kgf/cm	N·m	kgf/cm
M2(2.07)	※0.570	58.1	275.4	28.1	207	21.1	0.11	1.12	0.19	1.97
M3(5.03)	※1.296	132.2	257.7	26.3	214	21.8	0.52	5.31	0.75	7.65
M4(8.78)	※2.449	249.9	278.9	28.4	209	21.3	1.16	11.8	1.63	16.7
M5(14.2)	※3.552	359.4	248.0	25.3	208	21.2	2.51	25.6	3.2	32.7
M6(20.1)	※4.901	500.1	243.8	24.9	202	20.6	4.16	42.4	5.69	58.1
M8(36.6)	10.59	1080	289.0	29.5	193	19.7	10.1	103.6	14.43	147.2

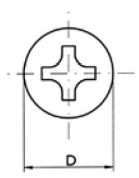
※M2～M6从十字槽的底部断裂。

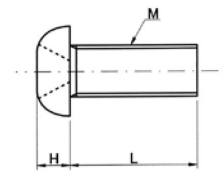
・该试验数据仅为参考值。并非保证值。请务必在验证的基础上再实际应用该产品。

镁合金

RMS Rare Metal Screw







镁合金 十字槽盘头小螺丝

材　质：镁合金

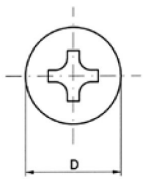
零件号：RMAGPH-000 000
M L

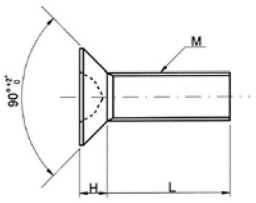
L \ M	M2.0	M2.5	M3.0	M4.0	M5.0	M6.0
3	020003	025003				
4	020004	025004	030004			
5	020005	025005	030005			
6	020006	025006	030006	040006		
8	020008	025008	030008	040008	050008	060008
10	020010	025010	030010	040010	050010	060010
12	020012	025012	030012	040012	050012	060012
15			030015	040015	050015	060015
20			030020	040020	050020	060020
25				040025	050025	060025
30				040030	050030	060030

：接受相关咨询

M	牙距	D	H
		标准尺寸	标准尺寸
M2	0.4	3.5	1.3
M2.5	0.45	4.5	1.7
M3	0.5	5.5	2
M4	0.7	7.0	2.6
M5	0.8	9.0	3.3
M6	1.0	10.5	3.9







镁合金 十字槽沉头小螺丝

材　质：镁合金

零件号：RMAGFH-000 000
M L

L \ M	M2.0	M2.5	M3.0	M4.0	M5.0	M6.0
4	020004	025004				
5	020005	025005	030005			
6	020006	025006	030006	040006		
8	020008	025008	030008	040008	050008	
10	020010	025010	030010	040010	050010	060010
12	020012	025012	030012	040012	050012	060012
15			030015	040015	050015	060015
20			030020	040020	050020	060020
25				040025	050025	060025
30				040030	050030	060030

：接受相关咨询

M	牙距	D	H
		标准尺寸	标准尺寸
M2	0.4	4.0	1.2
M2.5	0.45	5.0	1.45
M3	0.5	6.0	1.75
M4	0.7	8.0	2.3
M5	0.8	10.0	2.8
M6	1.0	12.0	3.4

镍基合金

Alloy C276[相当于镍基合金 C276]

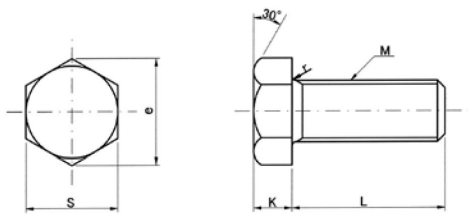
高耐腐蚀性
高耐热性

- ■外六角螺栓
- ■内六角螺栓
- ■六角螺母
- ■平垫圈
- ■法兰



镍基合金





Alloy C276[相当于镍基合金C276]
外六角螺栓

材　质：Alloy C276

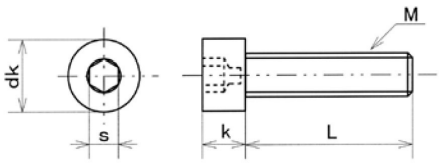
零件号：R276BT-000 000
M L

L \ M	M6.0	M8.0	M10.0	M12.0	M16.0
10	060010				
15	060015	080015			
20	060020	080020			
25	060025	080025	100025		
30	060030	080030	100030	120030	160030
35	060035	080035	100035	120035	160035
40		080040	100040	120040	160040
45		080045	100045	120045	160045
50		080050	100050	120050	160050
60					160060

M	牙距	K	S	e
		标准尺寸	标准尺寸	约
M6	1.0	4.0	10	11.5
M8	1.25	5.5	13	15
M10	1.5	7.0	17	19.6
M12	1.75	8.0	19	21.9
M16	2.0	10.0	24	27.7

※附带识别刻印





Alloy C276[相当于镍基合金C276]
内六角螺栓

材　质：Alloy C276

零件号：R276CS-000 000
M L

L \ M	M3.0	M4.0	M5.0	M6.0	M8.0
5	030005				
6	030006	040006			
8	030008	040008	050008		
10	030010	040010	050010	060010	
12	030012	040012	050012	060012	080012
15	030015	040015	050015	060015	080015
20	030020	040020	050020	060020	080020
25	030025	040025	050025	060025	080025
30	030030	040030	050030	060030	080030
35		040035	050035	060035	080035
40		040040	050040	060040	080040
45			050045	060045	080045
50			050050	060050	080050

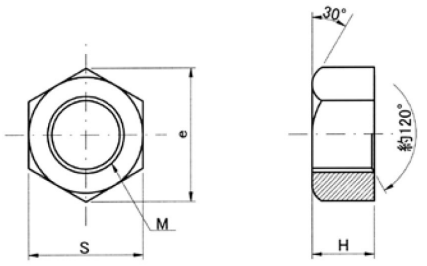
M	牙距	dk	k	s
M3	0.5	5.5	3.0	2.5
M4	0.7	7.0	4.0	3
M5	0.8	8.5	5.0	4
M6	1.0	10.0	6.0	5
M8	1.25	13.0	8.0	6

：订购制作品（切屑加工件）

※加粗线以下的螺丝为半螺纹尺寸。

※镍基合金（Hastelloy）为Haynes International，inc.的注册商标。





Alloy C276[相当于镍基合金C276]
六角螺母

材　质：Alloy C276

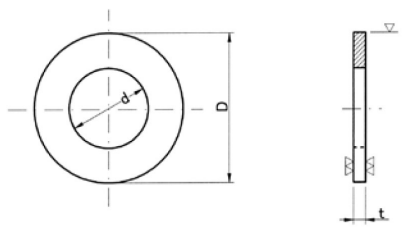
零件号：R276NT-000 000
M L

M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
040000	050000	060000	080000	100000	120000	160000

M	牙距	H	S	e
		标准尺寸	标准尺寸	约
M4	0.7	3.2	7	8.1
M5	0.80	4.0	8	9.2
M6	1.0	5.0	10	11.5
M8	1.25	6.5	13	15
M10	1.5	8.0	17	19.6
M12	1.75	10.0	19	21.9
M16	2.0	13.0	24	27.7

※附带识别刻印





Alloy C276[相当于镍基合金C276]
平垫圈

材　质：Alloy C276

零件号：R276PW-000 000
M L

M5	M6	M8	M10	M12	M16
050000	060000	080000	100000	120000	160000

统称	d	D	t
	标准尺寸	标准尺寸	标准尺寸
M5	5.3	10	1
M6	6.4	12	1.6
M8	8.4	16	1.6
M10	10.5	20	2
M12	13.0	24	2
M16	17.0	30	3

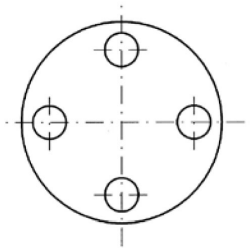
※附带识别刻印

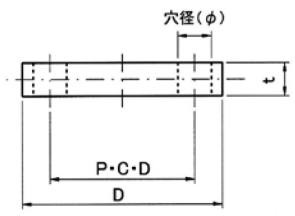
※镍基合金（Hastelloy）为Haynes International , inc.的注册商标。

镍基合金

RMS Rare Metal Screw







Alloy C276[相当于镍基合金C276]
法兰

材　质：Alloy C276
形　状：盲板法兰

零件号：R276FG-000 000
A K

	10A	15A	20A	25A	40A	50A	65A	80A	90A	100A	125A
C276 JIS 5K	010005	015005	020005	025005	040005	050005	065005	080005	090005	100005	125005
C276 JIS 10K	010010	—	020010	025010	040010	050010	065010	080010	090010	100010	125010

JIS 5K					
统称直径	PCD	外径(D)	孔数	孔径(φ)	板厚(t)
10A	55	75	4	12	9
15A	60	80	4	12	9
20A	65	85	4	12	10
25A	75	95	4	12	10
40A	95	120	4	15	12
50A	105	130	4	15	14
65A	130	155	4	15	14
80A	145	180	4	19	14
90A	155	190	4	19	14
100A	165	200	8	19	16
125A	200	235	8	19	16

JIS 10K					
统称直径	PCD	外径(D)	孔数	孔径(φ)	板厚(t)
10A	65	90	4	15	12
15A	—	—	—	—	—
20A	75	100	4	15	14
25A	90	125	4	19	14
40A	105	140	4	19	16
50A	120	155	4	19	16
65A	140	175	4	19	18
80A	150	185	8	19	18
90A	160	195	8	19	18
100A	175	210	8	19	18
125A	210	250	8	23	20

※尺寸不同孔数也不同。
※镍基合金（Hastelloy）为Haynes International，inc.的注册商标。

铬镍铁合金

Alloy 600[相当于铬镍铁合金 600]

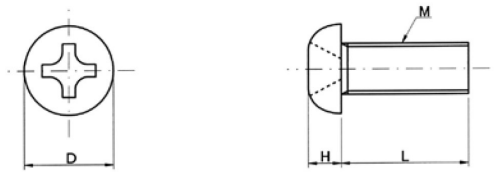
高耐热性
高耐腐蚀性

- 十字槽盘头小螺丝
- 十字槽沉头小螺丝
- 外六角螺栓
- 内六角螺栓
- 六角螺母
- 平垫圈
- 螺纹套
- 防松垫圈



铬镍铁合金





Alloy 600[相当于铬镍铁合金 600]
十字槽盘头小螺丝

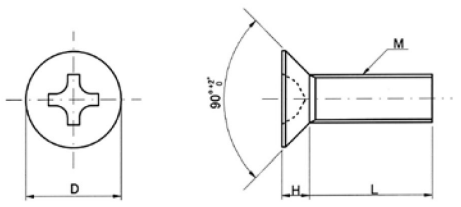
材　质：Alloy 600

零件号：R600PH-000 000
M L

L \ M	M2.0	M3.0	M4.0	M5.0
4	020004	030004		
5	020005	030005		
6	020006	030006	040006	
8	020008	030008	040008	050008
10	020010	030010	040010	050010
12	020012	030012	040012	050012
15	020015	030015	040015	050015
20		030020	040020	050020
25			040025	050025
30			040030	050030
35				050035
40				050040

M	牙距	D 标准尺寸	H 标准尺寸
M2	0.4	3.5	1.3
M3	0.5	5.5	2
M4	0.7	7.0	2.6
M5	0.8	9.0	3.3





Alloy 600[相当于铬镍铁合金 600]
十字槽沉头小螺丝

材　质：Alloy 600

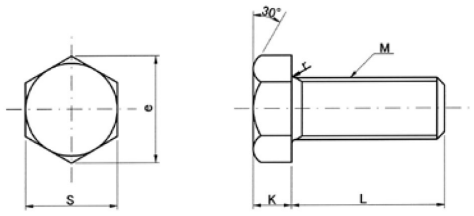
零件号：R600FH-000 000
M L

L \ M	M2.0	M3.0	M4.0	M5.0
4	020004	030004		
5	020005	030005		
6	020006	030006	040006	
8	020008	030008	040008	050008
10	020010	030010	040010	050010
12	020012	030012	040012	050012
15	020015	030015	040015	050015
20		030020	040020	050020
25			040025	050025
30			040030	050030
35				050035
40				050040

M	牙距	D 标准尺寸	H 标准尺寸
M2	0.4	4.0	1.2
M3	0.5	6.0	1.75
M4	0.7	8.0	2.3
M5	0.8	10.0	2.8

※铬镍铁合金（Inconel）是Special Metal Corporation的注册商标。





Alloy 600[相当于铬镍铁合金 600]
外六角螺栓

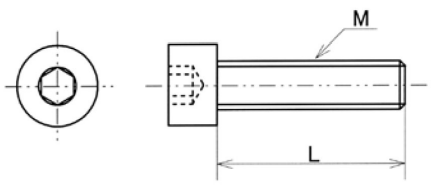
材　质：Alloy 600

零件号：R600BT-000 000
M L

L \ M	M6.0	M8.0	M10.0	M12.0	M16.0
10	060010				
15	060015	080015			
20	060020	080020			
25	060025	080025	100025		
30	060030	080030	100030	120030	160030
35	060035	080035	100035	120035	160035
40		080040	100040	120040	160040
45		080045	100045	120045	160045
50		080050	100050	120050	160050
60					160060

M	牙距	K	S	e
		标准尺寸	标准尺寸	约
M6	1.0	4.0	10	11.5
M8	1.25	5.5	13	15
M10	1.5	7.0	17	19.6
M12	1.75	8.0	19	21.9
M16	2.0	10.0	24	27.7





铬镍铁合金 600
内六角螺栓

材　质：铬镍铁合金600

零件号：R600CS-000 000
M L

冷轧锻造件

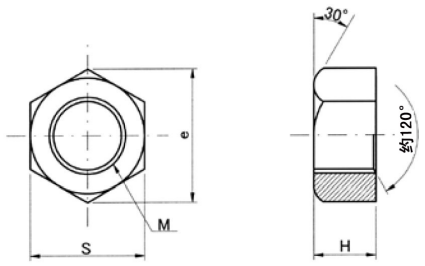
L \ M	M6.0	M8.0	M10.0
10	060010		
15	060015	080015	
20	060020	080020	
25	060025	080025	100025
30	060030	080030	100030
35	060035	080035	100035
40		080040	100040
45		080045	100045
50		080050	100050

※铬镍铁合金（Inconel）是Special Metal Corporation的注册商标。

铬镍铁合金

RMS Rare Metal Screw





Alloy 600[相当于铬镍铁合金600]
六角螺母

材　质：Alloy 600

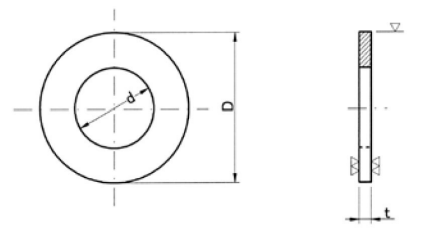
零件号：R600NT-000 000
M

M5	M6	M8	M10	M12	M16
050000	060000	080000	100000	120000	160000

M	牙距	S	H	e
		标准尺寸	标准尺寸	约
M5	0.80	8.0	4	9.2
M6	1.0	10.0	5	11.2
M8	1.25	13.0	6.5	15
M10	1.5	17.0	8	19.6
M12	1.75	19.0	10	21.9
M16	2.0	24.0	13	27.7

※附带识别刻印





Alloy 600[相当于铬镍铁合金600]
平垫圈

材　质：Alloy 600

零件号：R600PW-000 000
M

M5	M6	M8	M10	M12	M16
050000	060000	080000	100000	120000	160000

统称	d	D	t
	标准尺寸	标准尺寸	标准尺寸
M5	5.3	10	1
M6	6.4	12	1.6
M8	8.4	16	1.6
M10	10.5	20	2.0
M12	13.0	24	2.0
M16	17.0	30	3.0

※附带识别刻印

※铬镍铁合金（Inconel）是Special Metal Corporation的注册商标。

螺纹套的特点

螺纹套是巧妙利用了反弹性质的插件，可使紧固件连接的可靠性更高。主要使用目的如下所示。

增强螺纹部分

将螺纹套插入轻金属、铸铁、树脂等，螺纹部分较弱、无法获得可靠紧固力的丝锥螺纹加工件内，通过这种方式，形成不锈钢的搓丝螺纹，增大紧固力，使螺纹紧固更加切实可靠。

螺纹部分的耐久度

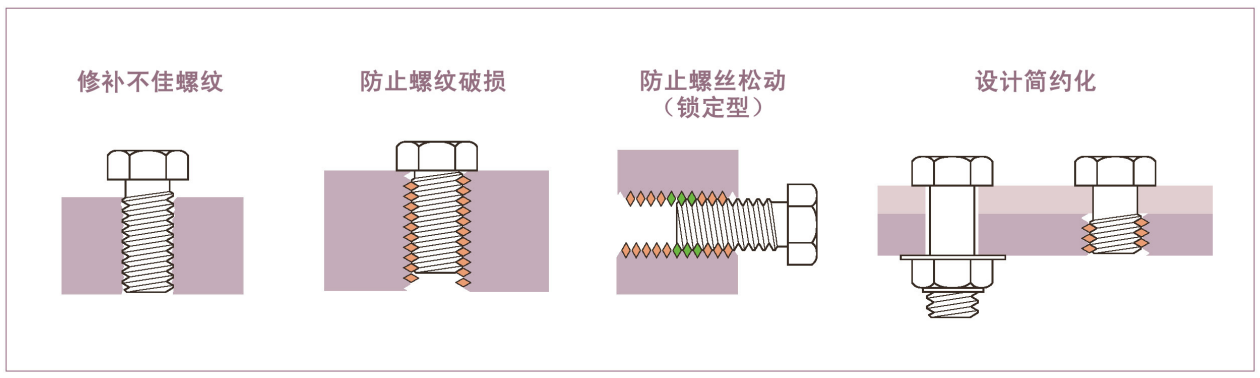
可防止因磨损、腐蚀、振动、热量等导致的破损，通过防止母材损伤而使螺纹紧固更加可靠。

修理不佳螺纹

若利用螺纹套来修理制造工艺中产生的不良丝锥孔及受损的丝锥孔，可在轻松修复的同时获取更加强大的螺纹紧固力。

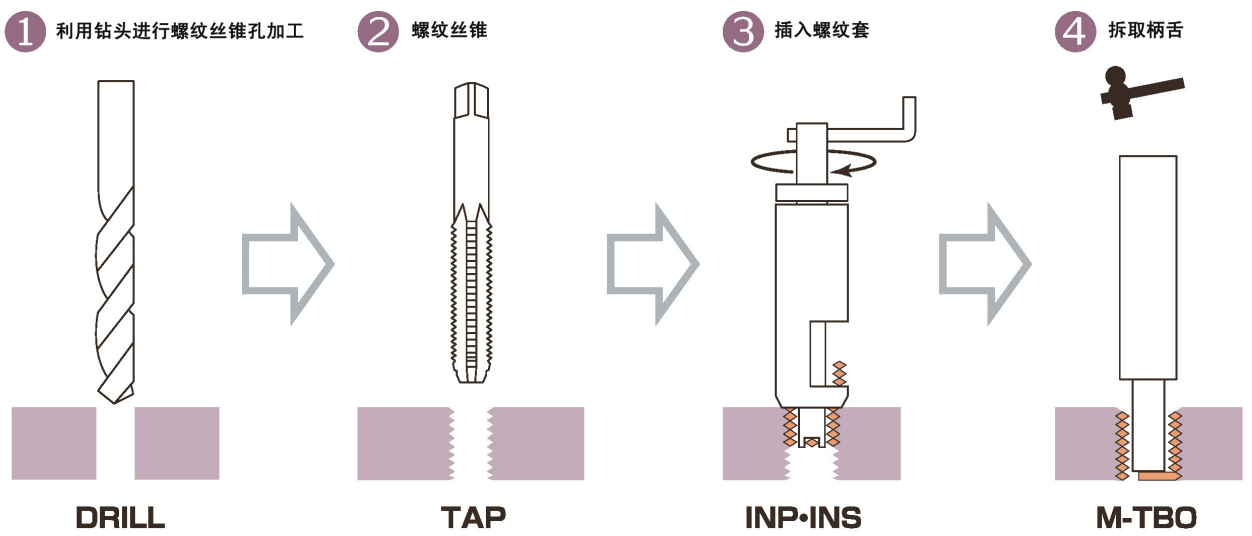
降低总成本

通过使用螺纹套可缩短螺纹直径及咬合长度，降低重量、容积，从而对降低制品成本，提高制品品质做出巨大贡献。



螺纹套专用工具与使用方法

螺纹套螺丝的基本工作流程

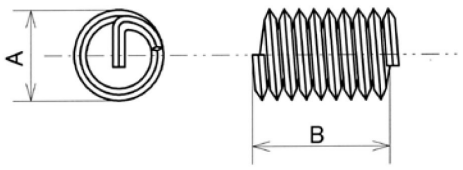


※铬镍铁合金（Inconel）是Special Metal Corporation的注册商标。

铬镍铁合金

RMS Rare Metal Screw





铬镍铁合金
螺纹套

材　质：铬镍铁合金×-750

零件号：R750SP-000 000
M DNI

L \ M	M3	M4	M5	M6
1DNI	030010	040010	050010	060010
1.5DNI	030015	040015	050015	060015
2DNI	030020	040020	050020	060020

螺纹套种类明细表（普通螺丝）

M	牙距	A：自由外径		B：自由卷数（±1/4）			统称长度（L2mm）		
		最大	最小	1D	1.5D	2D	1D	1.5D	2D
M3	0.5	4.11	3.86	4	6 5/8	9 1/4	3.00	4.50	6.00
M4	0.70	5.42	5.17	3 7/8	6 3/8	8 7/8	4.00	6.00	8.00
M5	0.8	6.62	6.36	4 3/8	7 1/8	9 7/8	5.00	7.50	10.00
M6	1.0	7.98	7.47	4 1/4	7 1/8	10	6.00	9.00	12.00

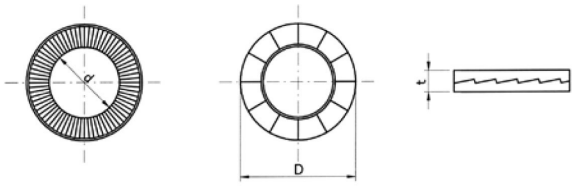
螺纹丝锥孔尺寸（普通螺丝）

M	牙距	丝锥下孔径		适用钻头直径	螺纹凹槽径	有效径 D1	
		最大	最小			最大	最小
M3	0.5	3.20	3.12	3.1	3.65	3.385	3.325
M4	0.70	4.30	4.17	4.2	4.91	4.530	4.455
M5	0.8	5.33	5.16	5.2	6.04	5.596	5.520
M6	1.0	6.42	6.25	6.3	7.30	6.695	6.650

※铬镍铁合金（Inconel）是Special Metal Corporation的注册商标。

防松垫圈





镍基合金 防松垫圈

材　质：EN2.4819[相当于镍基合金C276]

零件号：R276NL-$\frac{000}{M}$ 000

[标准]

M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
040000	050000	060000	080000	100000	120000	140000	160000	200000

[增宽]

M4	M6	M8	M10	M12	M16	M20
040001	060001	080001	100001	120001	160001	200001

：客户订购制作的产品

铬镍铁合金 防松垫圈

材　质：EN2.4667[相当于铬镍铁合金718]

零件号：R718NL-$\frac{000}{M}$ 000

[标准]

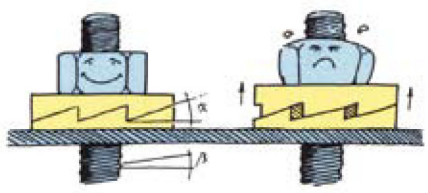
M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
040000	050000	060000	080000	100000	120000	140000	160000	200000

[增宽]

M4	M6	M8	M10	M12	M16	M20
040001	060001	080001	100001	120001	160001	200001

：客户订购制作的产品

角度各异正是防松垫圈的特别之处。下面的插图表示螺母即将出现松动时的现象。一对垫圈的角度超过螺栓咬合角度，而垫圈的设计咬合角度（α）大于螺栓咬合角度（β），因此只要垫圈不转动那么螺丝部分就不会发生位移，从而有效起到锁定效果。



请在取下原有垫圈及S垫圈等之后再使用本品。
垫圈的尺寸及外形可能因改良而在未事前告知的情况下进行变更。

尺寸表　mm

标准型			
统称　M	d	D	t
M3	3.4	7.0	1.8
M4	4.4	7.6	1.8
M5	5.4	9.0	1.8
M6	6.5	10.8	1.8
M8	8.7	13.5	2.5
M10	10.7	16.6	2.5
M11	11.4	18.5	2.5
M12	13.0	19.5	2.5
M14	15.2	23.0	3.4
M16	17.0	25.4	3.4
M18	19.5	29.0	3.4
M20	21.4	30.7	3.4
M22	23.4	34.5	3.4
M24	25.3	39.0	3.4
M27	28.4	42.0	6.6
M30	31.4	47.0	6.6
M33	34.4	48.5	6.6
M36	37.4	55	6.6
M39	40.4	58.5	6.6
M42	43.2	63	6.6

mm

增宽尺寸			
统称　M	d	D	t
M4	4.4	9.0	1.8
M5	5.4	10.8	1.8
M6	6.5	13.5	2.5
M8	8.7	16.6	2.5
M10	10.7	21.0	2.5
M12	13.0	25.4	3.4
M14	15.2	30.7	3.4
M16	17.0	30.7	3.4
M18	19.5	34.5	3.4
M20	21.4	39.0	3.4
M22	23.4	42.0	4.6
M24	25.3	48.5	4.6
M27	28.4	48.5	6.6
M30	31.4	58.5	6.6
M33	34.4	58.5	6.6
M36	37.4	63.0	6.6

正确的设置方法



正确　　错误　　错误

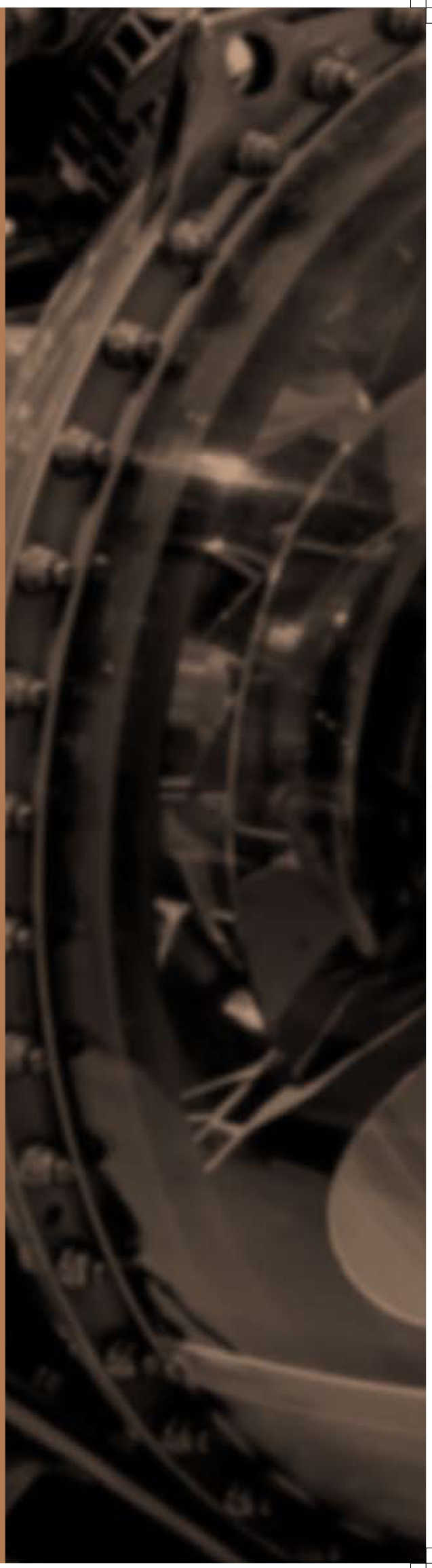
当再次使用时，请仔细检查“咬合齿纹是否破损？”“是否能够切实锁定？”，之后再按照图中的正确设置方法（最左图）使用垫圈。

※铬镍铁合金（Inconel）是Special Metal Corporation的注册商标。
※镍基合金（Hastelloy）是Haynes International，inc.的注册商标。

钼合金

超高耐热性
超热传递

- 开槽圆柱头
- 一字沉头小螺丝
- 外六角螺栓
- 六角螺母



RMS Rare Metal Screw



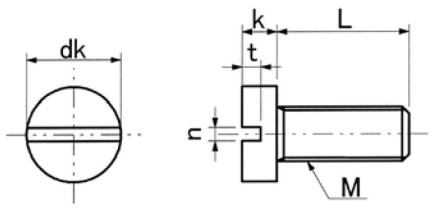
钼合金
开槽圆柱头小螺丝

材　质：钼合金

零件号：RMOLSH-000 000
M L

L \ M	M2.0	M2.5	M3.0	M4.0	M5.0	M6.0	M8.0
4	020004						
5	020005	025005	030005				
6	020006	025006	030006	040006			
8	020008	025008	030008	040008	050008	060008	
10	020010	025010	030010	040010	050010	060010	080010
12	020012	025012	030012	040012	050012	060012	080012
15		025015	030015	040015	050015	060015	080015
20			030020	040020	050020	060020	080020
25			030025	040025	050025	060025	080025
30			030030	040030	050030	060030	080030
35				040035	050035	060035	080035
40				040040	050040	060040	080040

：订购制作



M	牙距	dk	k	n	t
M2	0.4	3.5	1.3	0.6	0.7
M2.5	0.45	4.5	1.7	0.8	0.9
M3	0.5	5.5	2.0	0.8	1.1
M4	0.7	7.0	2.6	1	1.4
M5	0.8	9.0	3.3	1.2	1.8
M6	1.0	10.5	3.9	1.2	2.1
M8	1.25	14.0	5.2	1.6	2.8



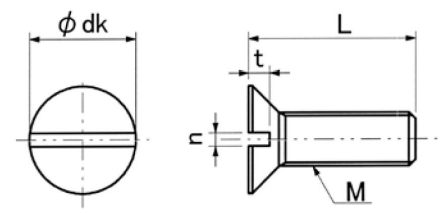
钼合金
一字沉头小螺丝

材　质：钼合金

零件号：RMOLSF-000 000
M L

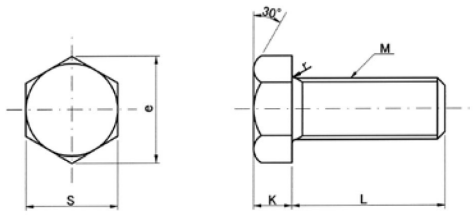
L \ M	M2.0	M2.5	M3.0	M4.0	M5.0	M6.0	M8.0
4	020004						
5	020005	025005	030005				
6	020006	025006	030006	040006			
8	020008	025008	030008	040008	050008	060008	
10	020010	025010	030010	040010	050010	060010	080010
12	020012	025012	030012	040012	050012	060012	080012
15		025015	030015	040015	050015	060015	080015
20			030020	040020	050020	060020	080020
25			030025	040025	050025	060025	080025
30			030030	040030	050030	060030	080030
35				040035	050035	060035	080035
40				040040	050040	060040	080040

：订购制作



M	牙距	dk	n	t
M2	0.4	4.0	0.6	0.5
M2.5	0.45	5.0	0.8	0.6
M3	0.5	6.0	0.8	0.7
M4	0.7	8.0	1	0.9
M5	0.8	10.0	1.2	1.1
M6	1.0	12.0	1.2	1.4
M8	1.25	16.0	1.6	1.8





钼合金 外六角螺栓

材　质：钼合金

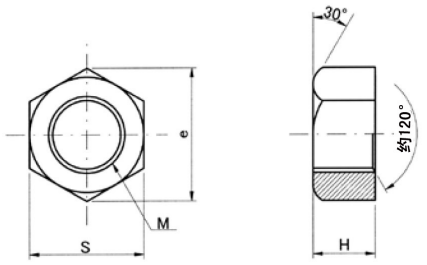
零件号：RMOLBT-000 000
M L

L \ M	M6.0	M8.0	M10.0	M12.0
10	060010			
15	060015	080015		
20	060020	080020		
25	060025	080025	100025	
30	060030	080030	100030	120030
35	060035	080035	100035	120035
40		080040	100040	120040
45		080045	100045	120045
50		080050	100050	120050

：订购制作

M	牙距	K	S	e
		标准尺寸	标准尺寸	约
M6	1.0	4.0	10	11.5
M8	1.25	5.5	13	15
M10	1.5	7.0	17	19.6
M12	1.75	8.0	19	21.9





钼合金 六角螺母

材　质：钼合金

零件号：RMOLNT-000 000
M L

M2	M2.5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
020000	025000	030000	040000	050000	060000	080000	100000	120000

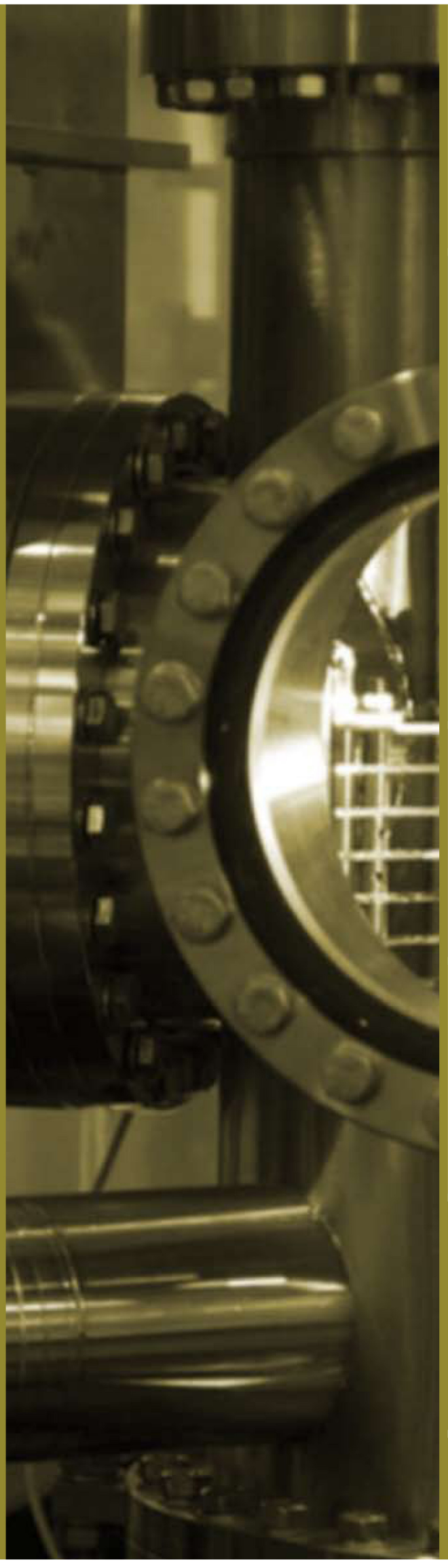
：订购制作

M	牙距	S	H	e
		标准尺寸	标准尺寸	约
M2	0.4	4.0	1.6	4.6
M2.5	0.45	5.0	2	5.8
M3	0.5	5.5	2.4	6.4
M4	0.7	7.0	3.2	8.1
M5	0.8	8.0	4	9.2
M6	1.0	10.0	5	11.5
M8	1.25	13.0	6.5	15
M10	1.5	17.0	8	19.6
M12	1.75	19.0	10	21.9

放气螺钉

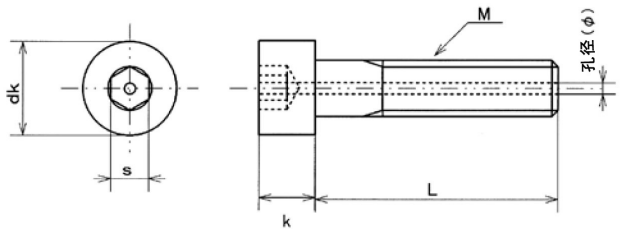
相当于SUS304

■放气螺钉帽



放气螺钉





放气螺钉帽

材　质：相当于SUS304

零件号：RMOLAC-000 000
M L

L \ M	M3.0	M4.0	M5.0	M6.0	M8.0	M10.0	M12.0	M16.0
5	030005			060005				
6	030006	040006	050006	060006				
8	030008	040008	050008	060008				
10	030010	040010	050010	060010				
12	030012	040012	050012	060012	080012			
14	030014	040014	050014	060014				
15	030015	040015	050015	060015	080015	100015		
16	030016	040016	050016	060016	080016	100016		
18				060018				
20	030020	040020	050020	060020	080020	100020	120020	
25		040025	050025	060025	080025	100025	120025	160025
30		040030	050030	060030	080030	100030	120030	160030
35		040035	050035	060035	080035	100035	120035	160035
40		040040	050040	060040	080040	100040	120040	160040
45		040045	050045	060045	080045	100045	120045	160045
50		040050	050050	060050	080050	100050	120050	160050
55					080055		120055	160055
60					080060		120060	160060
65					080065		120065	160065
70					080070			160070
75								160075
80								160080
90								

※粗线以下的尺寸为半成品螺钉。

M	孔径(φ)	牙距	dk	k	s
M3	φ1.5	0.5	5.5	3	2.5
M4	φ1.5	0.70	7.0	4	3.0
M5	φ1.5	0.8	8.5	5	4.0
M6	φ2.0	1.0	10.0	6	5.0
M8	φ2.0	1.25	13.0	8	6.0
M10	φ2.0	1.5	16.0	10	8.0
M12	φ3.0	1.75	18.0	12	10.0
M16	φ3.0	2.0	24.0	16	14.0

※dk、k是最大参考值。



不锈钢高强度螺栓（SHB）

下一代不锈钢

0.2%屈服强度的比较 SUS304 螺栓 M20 51KN SUS304CUN SHB M10 52KN

新原材料的特点

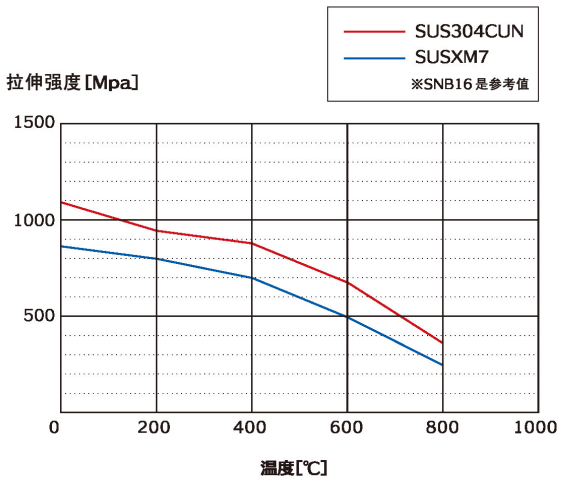
- 材质符合JIS B 1054 A2
- 采用奥氏体不锈钢以解决加工引起的显著马氏体转变。
- 产品为非磁性1.01μ～1.03μ
- 相当于SUS316的耐应力腐蚀开裂性
- 拉伸强度　800～1100N/mm²
- 0.2%耐力 640～940N/mm² ※ 可以定制

概述

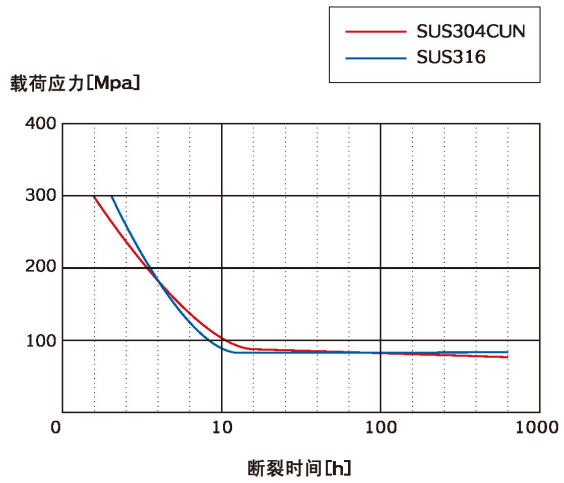
虽然不锈钢的耐腐蚀性、设计性、机械性能优秀，但也不是万能的，无法用于所有的环境。因此，各种用途的不锈钢有几十种。其中，高强度的有SUS630、SUS410（都要进行热处理），耐腐蚀性的有SUS316，耐热性的有US310S，用于焊接的有SUS304L等。

下一代不锈钢SUS304CUN是一种奥氏体多功能不锈钢，其成分调整为18铬-10镍-3.5铜、0.15%≤C+N≤0.25%。除了具备优秀的耐力强度、耐腐蚀性和耐热性，还可以用于轻量化机械、输送机、阀门等的连接部分，并延长其寿命。如果比较单体重量，通过将M20×75替换为M10×75，可以实现77%的轻量化（246g降至57g）。

高温拉伸试验



耐应力腐蚀开裂性试验 资料提供：大同特殊钢



SUS304CUN和SUS316的耐应力腐蚀开裂性试验结果（143℃、42%MaCl2）



稀有金属切屑件

钛合金 Titanium



6-4钛合金



纯钛 2类



纯钛2类



纯钛2类

镍基合金 Hastelloy



镍基合金HC-22



镍基合金HC-22



镍基合金HC-22



镍基合金HC-22

铬镍铁合金 Inconel



铬镍铁合金I-600



铬镍铁合金X-750



铬镍铁合金I-625



铬镍铁合金I-800HT

其他 Other



高温合金I-800HT



镍Ni-200



镍 Ni-201



镁合金AZ-31

镍铬合金

合金名称		符号	合金的一般性质
电力阻抗合金	镍铬1号	NCH-1	最高使用温度为1100℃的电热?阻抗合金，高温下的高强度，耐氧化性良好，高温加热后不会出现脆化。
	镍铬2号	NCH-2	高温下的强度、耐氧化性相比NCH-1较弱，最高使用温度为1000℃的电热?阻抗合金。
耐热合金	铬镍铁合金 600	I-600	高温下的耐氧化性良好，对氯化物产生的应力腐蚀抗性较强，高纯水及碱的耐腐蚀抗性优越。
	铬镍铁合金 601	I-601	高温下的耐氧化性良好，其他高温耐腐蚀性良好。同时，在高湿环境中仍具备较高的机械性质。
	铬镍铁合金 625	I-625	Ni-Cr-Mo中添加无需热处理即可体现高强度性质的固溶强化型Nb，高温下具备很高的蠕变强度。
	铬镍铁合金 718	I-718	兼具高温强度与耐腐蚀性的分离硬化型Ni合金，700℃以内的蠕变强度优越。固溶化状态下焊接性能良好，很难出现裂痕。
	铬镍铁合金 X750	I-X750	分离硬化型Ni-Cr合金，具备高耐腐蚀性，同时约700℃以内的耐氧化性、拉伸强度、蠕变破裂强度优越。
	高温合金 800	I-800	高温环境中的强度与耐氧化性、耐渗碳性良好，可长时间保持内部组织结构稳定，潮湿环境下耐腐蚀性同样良好，加工性优越。
	高温合金 800HT	I-800HT	基本组成与I-800相同，通过精密控制C、Ti、Al的含有量以及高温热处理保证合金的高蠕变强度。
	镍基合金 X	H-X	1200℃高温环境下仍具备强度与耐氧化性的固溶强化型耐热合金，固溶化热处理状态使得合金不仅具备高强度同时加工性能良好。
	尼孟合金 80A	N-80A	分离硬化型Ni-Cr合金，在815℃以内的高温环境中耐腐蚀性、耐氧化性以及蠕变破裂强度良好。
	耐热钢	SUH660	作为高强度钢、耐热钢广泛应用的奥氏体分离硬化型钢，主要以航空机械用的高品质制品为目标。
耐热合金	高温合金 825	I-825	针对还原性、氧化性这两种酸腐蚀（特别是硫酸与磷酸）、应力腐蚀破裂、点蚀及缝隙腐蚀等耐腐蚀性优越。
	镍合金 20Cb3	C-20Cb3	包含Cu、Mo与Nb在内的Ni-Fe-Cr耐腐蚀合金，在容纳了多种酸的酸溶液中其全面腐蚀、点蚀、缝隙腐蚀、结晶腐蚀等耐腐蚀性优越。
	镍基合金 B-2	HB-2	开发用于耐盐酸的合金，在各种浓度及沸点下能够承受所有温度范围内的盐酸腐蚀。同时也适用于硫酸、磷酸、氟酸、醋酸及其他用耐腐蚀材料。
	镍基合金 C-276	C-276	针对大范围的恶劣腐蚀环境，具备优良的耐腐蚀性。焊接性良好，无需在焊接后实施热处理即可确保焊接部分的良好耐腐蚀性。
	镍基合金 C-22	C-22	添加了W的Ni-Cr-Mo合金，在还原性及氧化性这两种腐蚀环境中，具备对应各种腐蚀的优良耐腐蚀性。
	镍铬铁合金 622	I-622	
	镍铬铁合金 686	I-686	添加了W的Ni-Cr-Mo合金，针对各种腐蚀环境均具备非常高的耐腐蚀性。

密度 [g/cm³]	主要化学成分（Wt%）							用途示例
	Ni	Cr	Mo	Fe	Co	Cu	其他	
8.43	78.0	20.0					Si 1.2	工业、家庭电气用品用加热芯，电力电阻
8.26	58.0	16.5		23.0			Si 1.2	工业、家庭电气用品用加热芯，电力电阻
8.47	76.0	15.5		8.0				化学、食品工业的制造装置、热交换器部件、加热材质部件、热处理夹具、原子炉部件、电子机械部件
8.11	60.5	23.0		14.4			Al 1.4	工业加热炉（隔焰炉、反应罐、吊篮等的热处理器具）、石油化学及其他工业制造装置部件、燃气涡轮部件
8.44	61.0	21.5	9.0	2.5			Nb + Ta 3.6	化学工业制品制造设备、防公害设备、核聚变炉设备、原子炉部件、航空宇宙设备部件、海水处理设备
8.19	54.0	18.0	3.0	18.5			Ti 0.9 Al 0.5 Nb + Ta 5.1	航空设备、燃气涡轮、火箭、人造卫星、宇航船的部件，原子炉部件，核燃料隔板、弹簧，热轧工具
8.28	73.0	15.5		7.0			Ti 2.5 Al 0.7 Nb + Ta 1.0	燃气涡轮、火箭引擎部件、航空设备、原子炉部件，压力容器，耐热弹簧，紧固件、热轧加工工具
7.94	32.5	21.0		45.0			C 0.04	封装加热外筒，化学、石油化学工业的热交换器、管路，渗碳装置，核能蒸汽发生管。
7.94	32.5	21.0		45.0			C 0.08 Al + Ti 1	化学、石油化学工业反应、分解设备的热交换器、管路、结构材料，发电站强力加热器、补燃器，工业加热炉、热处理设备
8.23	47.5	21.8	9.0	18.5	1.5		W 0.6	燃气涡轮部件，工业炉材料，热处理设备，核能设备
8.19	76.0	19.5					Ti 2.4 Al 1.4	陆地、船舶设备内燃机用排气阀，燃气涡轮部件（叶片、垫圈、盘）
7.94	25.5	15.0	1.3	54.0			Ti 2.15 V 0.30 B 0.005	航空设备引擎，各类产业用涡轮部件（叶片、轴、补燃器、弹簧、特别是耐热紧固件）
8.14	42.0	21.5	2.2	30.0		2.2	Ti 0.9	化学工业、防公害装置、酸制造设备。酸洗设备，核燃料再处理设备，石油天然气田管路，海洋海岸站材料
8.05	35.0	20.0	2.5	37.0		3.5	Nb + Ta 0.6	化学、石油化学工业制造装置，设备（储罐、热交换器、管路、泵机、阀门）部件
9.22	Bal	<1.0	28.0	<2.0	<1.0		Si 0.1 MAX Mn 1.0 MAX C 0.02 MAX	石油化学相关的塔、槽、热交换、管路类。乳酸及硫酸铵的制造设备，硫磺溶解储罐。其他，盐酸，硫酸，磷酸，氟酸耐腐蚀材料。氟酸树脂成型用汽缸螺丝。
8.89	57.0	15.5	16.0	6.0			W 4.0 V 0.3 C 0.01	防公害、排烟脱硫装置（FGD），化学工业设备，纸浆、造纸工业设备，废弃物处理设备
8.61	57.0	20.5	14.2	2.3			W 3.2 V 0.25 C 0.01	化学药品制造设备，燃烧气体脱硫装置（FGD），有害废弃物焚烧装置，造纸工业的漂白设备，放射性废弃物处理设备
8.60	57.5	20.5	16.3	1.0			W 3.9 C 0.01	化学药品制造设备，燃烧气体脱硫装置（FGD）

镍、镍铜合金、镍铁合金

合金名称		符号	合金的一般性质
镍	镍 200	Ni-200	一般的纯Ni锻轧材料，良好的机械性质与针对多数腐蚀性触媒的良好耐腐蚀性。
	镍 201	Ni-201	与Ni-200相同的纯Ni锻轧材料，由于其C%较低，因此在300℃以上的温度环境中也不会产生C脆化，冷轧加工性同样优越。
	电子管用镍	VNI	基本成分与Ni-200相同，其中添加了电子管等电气电子仪器部件所必须的成分。
镍铜合金（电阻、耐腐蚀合金）	镍合金 400	M-400	应用范围广泛的Ni合金之一。具备足够强度且加工性良好，针对海水、酸、碱等各种腐蚀媒体具备良好耐腐蚀性。
	镍合金 K-500	M-K500	与M-400具备同等耐腐蚀性及高强度高硬度的分离硬化型合金，-100℃的极低温环境中也能确保完全无磁性。
	7:3 白铜	7:3	海水耐腐蚀性及防生物附着性优越，疲劳强度及热传递性良好，焊接性出众。
	9:1 白铜	9:1	同样耐海水腐蚀性、热传递性、焊接性良好，对于防止因生物附着所导致的腐蚀更具特效。
	镍铜热电偶合金	CN-49	体积阻抗率49μΩ?cm，温度系数相当小，主要用于低温热电偶、补偿导线的阻抗合金。
镍铁合金（磁性、低膨胀合金）	45% 透磁合金	PB	饱和磁通密度较大，矫顽磁性相对较小的Ni-Fe类软磁性体合金，主要用于各类电力仪器的核心可动片、护套等。
	78% 透磁合金	PC	初透磁率（μ1）较大，矫顽磁性（Hc）相当小的3元素软磁性体合金。最普通的磁头合金。
	42% 铁，镍	DF-42	从室温到约350℃之间的热膨胀率低且固定，广泛用于各种玻璃之间的密封层。覆盖Cu后即为铜包镍铁丝。
	镍钴合金	KOV	至变化点之前的热膨胀系数非常接近硼硅酸类玻璃及氧化铝类陶瓷，因此可以防止因密封导致的热破裂。
	殷钢	FN-36	从极低温度到约260℃之前的热膨胀系数相当小，接近常温的环境中几乎不会因温度而导致形状产生变化。
	超级殷钢	FN-315	将FN-36的部分Ni更换为Co，形成进一步降低常温环境中热膨胀系数的低膨胀合金，强度略有提高。

钛

合金名称		性质
纯钛	JIS 1类	耐腐蚀性，尤其是耐海水腐蚀性优越。 用于化学装置、石油精炼装置、纸浆造纸工业装置等。
	JIS 2类	
	JIS 3类	
耐腐蚀钛	JIS 11类	耐腐蚀性，尤其是耐缝隙腐蚀性优越。 用于化学装置、石油精炼装置、纸浆造纸工业装置等。
	JIS 11类	
	JIS 13类	
钛合金	JIS 60类	高强度，耐腐蚀性良好，化学工业、机械工业、运输设备等的结构材料。 例如用于大型蒸汽涡轮翼，船舶用螺旋桨，机动车用部件等。
	JIS 60E类	高强度，耐腐蚀性良好，在极低温度环境中仍具韧性，可用于低温、极低温度的设备结构材料。 例如用于深海勘探船的船体、低温恒温容器、人造骨骼等。

稀有金属

合金名称	性质
锆（Zr）	耐腐蚀性良好，尤其抗酸碱腐蚀，相比镍基合金B其切屑性较好，经济性较高。 自然醒强，吸气性也较强。中子吸收截面面积较小。
钼（Mo）	耐热性非常高，相比Ta、Nb其加工性略有不足，但价格便宜，溶解状态的Mo纯度高、信赖度高。 耐腐蚀性良好，能够充分抗盐酸、溶解金属（Zn、Al、Na等）的腐蚀。
钽（Ta）	耐酸性、高温强度非常强。耐酸性略低于Pt，较Nb高，能够承受王水及高温浓硫酸、浓盐酸等。 导电性良好，与氧气、氮气等的亲和力高，吸气性也非常强。
钨（W）	金属中熔点最高，高温强度最大。真空或还原环境中MAX达3000℃。

密度 [g/cm³]	主要化学成分（Wt%）							用途示例
	Ni	Cr	Mo	Fe	Co	Cu	其他	
8.89	＞99.0						C＜0.15	食品、苛性碱、药品、合成纤维的制造设备，航空设备， 电气电子部件
8.89	＞99.0						C＜0.02	与Ni-200的用途相同，冷轧深冲压件、爆炸焊接覆盖板
8.89	＞99.0						Mg＜0.10	电子管阳极、栅极、导入线、晶体管座、干电池正极、电池客体、 磁致形变机
8.80	66.5			1.2		31.5		海洋建筑物覆盖层，海水淡水化装置、制盐装置、石油精炼装置， 船舶用部件，热交换器，化学、海水淡水化装置的阀门、泵机部件
8.44	65.5			1.0		29.5	Al 2.7 Ti 0.6	与M-400用途相同，用于要求高强度的设备部件，石油开采工具， 非磁性高强度部件，耐腐蚀阀门、泵机的旋转轴，紧固件，耐腐蚀弹簧
8.91	30.0			0.7		68.0		海水淡水化装置的浓缩罐、蒸馏釜、热交换器，海水运送装置、连接件
8.93	10.0			1.0		87.0		与7:3合金的用途相同，海水浸泡材料
8.90	43.0					55.0		低温用热电偶线、补偿导线
8.25	45.0			54.0				各种螺线管的定子、可动片、步进马达定子、时钟部件、电池波护套
8.77	77.0		4.2	13.5		5.0		磁带录音机，录像机的顶盖、线圈，磁力护套， 漏电警报器用螺线管线圈，磁力增幅器
8.22	42.0			57.0				IC引线框、铜包镍铁丝的白炽灯泡。荧光灯、阴极射线管的玻璃贯穿线
8.25	29.0			53.0	17.0			IC引线框，高输出通信管部件，晶体管的铅帽， 水晶振子盖相机用闪光灯部件
8.24	36.5			62.0				LNG贮存装置、运送设备、气化设备等仪器部件恒温器、双金属对齐板、 长度标准器、度量衡器具、测量仪器部件、激光部件、空洞共振仪器
8.24	32.0			63.0	4.0			与FN36的用途相同，特别是用于度量衡部件、时钟部件

密度 [g/cm³]	主要化学成分（Wt%）									常温下的机械性质（退火）		
	Ni	C	H	Fe	O	Al	V	Pd	Ti	拉伸强度 (N/mm²)	0.2%耐力 (N/mm²)	延展 (%)
4.51	≦0.05	-	≦0.013	≦0.20	≦0.15	-	-	-	Bal	270～410	≧165	≧27
	≦0.05	-	≦0.013	≦0.25	≦0.20	-	-	-	Bal	340～510	≧215	≧23
	≦0.07	-	≦0.013	≦0.30	≦0.30	-	-	-	Bal	480～620	≧345	≧18
4.52	≦0.03	-	≦0.010	≦0.05	≦0.1	-	-	0.12 ~0.20	Bal	270～410	≧165	≧27
	≦0.03	-	≦0.010	≦0.05	≦0.15	-	-	0.12 ~0.20	Bal	340～510	≧215	≧23
	≦0.05	-	≦0.010	≦0.05	≦0.30	-	-	0.12 ~0.20	Bal	480～620	≧345	≧18
4.43	≦0.05	≦0.10	≦0.0125	≦0.30	≦0.20	5.50 ~6.75	3.50 ~4.50	-	Bal	≧890	≧825	≧10
	≦0.05	≦0.08	≦0.0125	≦0.25	≦0.13	5.50 ~6.50	3.50 ~4.50	-	Bal	≧825	≧755	≧10

密度 [g/cm³]	熔点 （℃）	主要化学成分（Wt%）						常温下的机械性质（退火）		
		Ta	Nb	Zr	Mo	Hf	W	拉伸强度 (N/mm²)	0.2%耐力 (N/mm²)	延展 (%)
6.5	1845	-	-	Zr+Hf ≧99.2	-	≦4.5	-	380	207	16
10.2	2610	-	-	-	≧99.9	-	-	448～586	380～448	10～15
16.62	2996	≧99.8	-	-	-	-	-	173	138	25
19.3	3410	-	-	-	-	-	≧99.95（1类） ≧99.90（2类）			

备忘录