



万氟隆紧固系统

YFluo Fastening System

汇报人： 汇报时间：





PART 01

万众工业技术





万众创立于2005年

20年专注工业紧固连接与耐蚀涂层技术的研发与创新，通过高品质产品和定制化解决方案持续为客户创造价值。

专注领域

在紧固连接方面提供可靠方案；于耐蚀涂层技术领域深入钻研，提升材料防护性能，助力工业产品延长使用寿命、提升质量。

总部

深圳万众工业技术有限公司

深圳市南山区南海大道万海大厦8座202

制造基地

浙江万众工业技术有限责任公司

浙江余姚市中意生态园兴业路106号

国际销售

Winjoin Fastening System Pte Ltd

1 PAYA LEBAR LINK, #04-01 PAYA LEBAR QUARTER, SINGAPORE 40853



发展历程



2005年

2005年推出PTFE耐蚀涂层紧固件，CNOOC,BP,SHELL等石油公司紧固件国产化替代

2016年

涂层产品获得Saudi Aramco 认可；
技术升级，机器人自动化喷涂系统

2025年

深化工业紧固连接与耐蚀涂层创新，推出多项专利技术拓展全球市场布局，强化研发实力

2010年

进入化工系统，为石化行业提供耐蚀紧固件解决方案，Celanese, Dow 、 FMC、 Schlumberger、 Nov, INVISTA, Honeywell, AkzoNobel

2022年

重大项目湛江BASF, 万华，通威，
INVISTA 签署长期供货协议；
新厂区启动建设



168人的专业团队，致力于工业紧固与
耐蚀涂层的研发创新和生产



24000平方米现代化生产基地
配备先进生产线和检测设备



8000吨耐蚀紧固件
100万片预紧碟簧







管理体系认证

- ISO9001:2015 质量管理体系
- ISO14001:2015环境管理体系
- ISO45001:2018职业健康安全管理体系
- ISO 50001：2018能源管理体系认证



专业资质认证

- API Q1 20E/20F BSL-1,BSL-2 石油天然气工业紧固件
- Norsok-M650海洋工程材料制造商资格认证
- ABS 美国船级社 紧固件热处理工厂认证
- DNV 挪威 船级社 紧固件热处理工厂认证。
- PED 2014/68/EU, Annex I, Section 4.3 & AD 2000





核心客户



Offshore 石油天然气

石油化工，精细化工

海洋装备勘探开采

压力容器装备制造

新能源行业

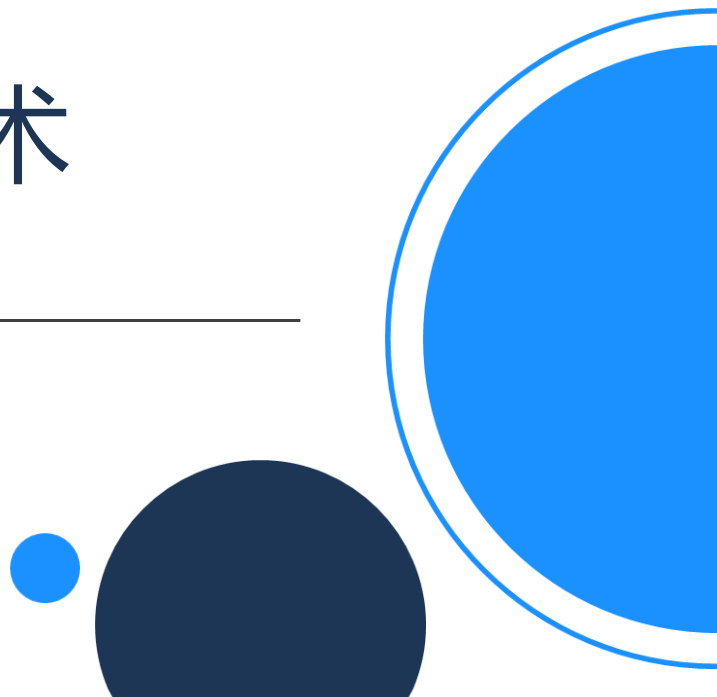
半导体



PART 2

万氟隆® 耐蚀紧固件
YFluo® Fasteners

产品与技术





高强度专业紧固件

适用高温、高压、强腐蚀等恶劣工况；
材质涵盖碳钢，合金钢，高温合金钢，
不锈钢等材料；
产品标准符合GB/T, HG/T, SH/T, ISO
ASME / ASTM 等标准规范

API紧固件

已通过API Q1认证，
API 20E/20F, BSL-1,BSL-2;
高温和低温环境合金钢，镍基耐蚀合金；
包含锻造、滚压、车制多种型式

高压系统紧固件

高压系统紧固件需具备高强度、高密封性和抗疲劳性能。在设计制造上要精准，材料选用严格，以保障在高压、振动等复杂工况下稳定可靠连接，确保工业设备安全高效运行。

PN500-PN3600

镍基合金紧固件

NORSOK-M650 海洋工业材料认证
镍基合金，双相不锈钢，奥氏体不锈钢
S32760
A453 660
N07718
N06625



万氟隆高强紧固件产品系列

紧固件	标准	材质	生产范围
高温高压环境下的合金钢与不锈钢材料	A193/A193M	B7, B7M, B16, B8, B8M	1/2"-4" M12-M105
低温环境下的合金钢与不锈钢材料	A320/A320M	L7, L7M, L43, B8, B8M	1/2"-4" M12-M105
碳钢和合金钢高温高压螺母	A194/A94M	2H, 2HM, 7, 8, 8M	1/2"-4" M12-M105
钢制管法兰用紧固件	HG/T 20613 HG/T 20634	35CrMo, 30CrMo 0Cr18Ni9, 0Cr17Ni12Mo2, L7, 7 等	M10-M56 M14-M90
石油化工钢制管法兰用紧固件	SH/T 3404	35CrMo, 30CrMo 0Cr18Ni9, 0Cr17Ni12Mo2, B8, B8M, B7, B7M, L7, 8, 8M, 2H, 2HM, 7 等	M10-M105
压力容器法兰用紧固件	NB/T 47027	35CrMo, 40MnB 等	M16-M48
特材紧固件	A453 Gr.660; A1082-S32760; A1014-N07718; A540-B23; F468-N06625		
国标紧固件	GB/T 901, GB/T 898, GB/T 5782, GB/T 5782, GB/T 6170, GB/T 6175 等 ISO 898-1:2013, 8.8, 10.9, 12.9 级等		



万氟隆® 耐蚀紧固件 YFluo® Fasteners



4000小时盐雾测试后……



化工行业中紧固件现状

- 紧固件数量庞大。从各类管道连接，到设备组装等都需大量不同规格型号的紧固件。
- 因紧固件位置繁多，安装、维护、腐蚀等因素导致的轻微泄露问题较多。
- 日常花费大量时间进行涂抹黄油，保护，检查。
- 拆卸困难，耗时长，甚至需要动火作业，风险高。

紧固件在化工行业中的成本比例

紧固件通常占设备材料成本较小部分，一般在 5% - 8% 左右；占项目总投资的1%。







01

发黑（发蓝） Black Oxide

发黑处理是将紧固件置于特定溶液中，通过化学反应在其表面形成一层黑色氧化膜。适用于运输、存储过程中的保护。

02

电镀锌/ 热浸锌/达克罗

镀锌处理是将紧固件浸入锌液中，使其表面形成锌层。耐酸碱能力弱，不太适用于化工行业。

03

不锈钢材料 304/316

强度低，不耐受氯离子侵蚀，咬死，一次性使用；成本高

万氟隆YFluo采用Teflon材料即聚四氟乙烯，具有优异化学稳定性、低摩擦系数、良好耐腐蚀性与不粘性。通过特殊工艺涂覆在紧固件表面，能增强其在恶劣环境尤其化工行业中的抗腐蚀与耐磨性能。

万氟隆® 耐蚀紧固件
YFluo® Fasteners



耐化学腐蚀性

- PTFE 材料几乎不受酸、碱、有机溶剂侵蚀，尤其适用于盐酸、湿氯气等强腐蚀环境。
- YFluo工艺结合Teflon材料的优势，采用复合涂层，提高了紧固件的耐蚀性能。



不粘性与低摩擦系数

- 低摩擦特性稳定紧固件摩擦系数，扭矩安装更加可控。
- 防止紧固件咬死，便于维修。



耐高温性

- PTFE材料连续工作温度可达200–260°C，满足化工生产中高温工况（如蒸发工序）的防护需求



环保与工艺适配性

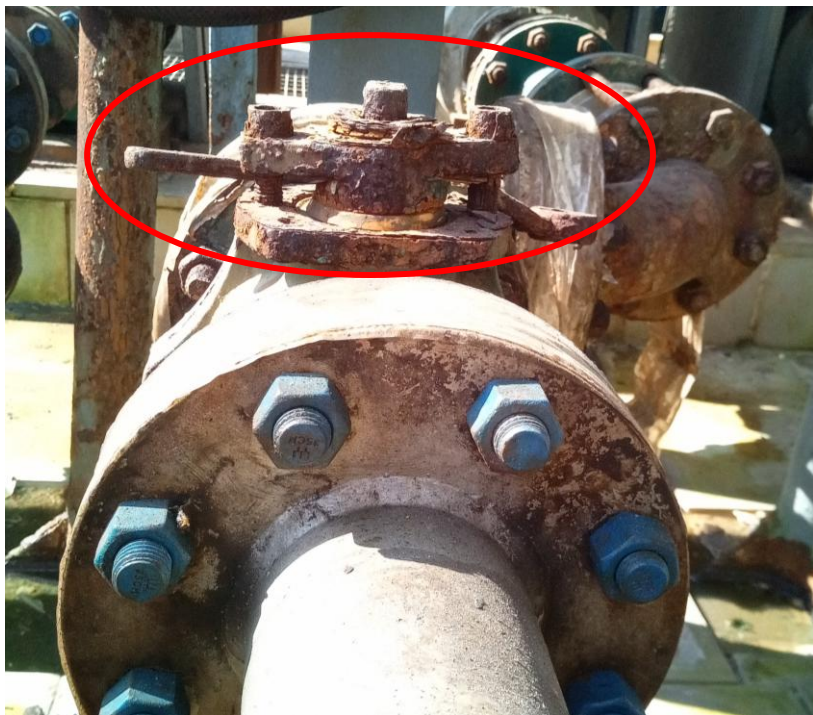
- 水性PTFE材料，低VOC排放。
- 可喷涂于铝、碳钢、合金钢，不锈钢等多种基材，适配不同设备的紧固件材质需求



ResAcid 与发黑对比

ResAcid涂层紧固件采用特殊工艺保障防腐效果。采用全自动化生产和完善的质控体系确保产品质量。

ResAcid 瑞赛德™ 涂层紧固件优势



免维护，无需涂抹黄油

无咬死，不动火，安全！

生产装置运行可靠性

使用寿命增加3倍

成本比不锈钢紧固件更优

万氟隆® 耐蚀紧固件 YFluo® Fasteners



✓ Excellent Anti Corrosion Performance
卓越的防腐能力

✓ Anti-Seize
易安装拆卸，防锈蚀卡死

✓ Torque Control – Preload Stress
控制扭矩·预紧应力

✓ Safety – Risk Reduction
安全·降低风险



YFluo 801E coating

适用于海洋大气环境，工业腐蚀环境，延长寿命和减少维护

- Zinc coating/ PTFE coating;
- 中性盐雾测试：≥2000小时；
- 工作温度：-196°C~+260 °C



YFluo 801C coating

适用于海洋环境，工业重腐蚀环境，延长寿命和减少维护

- Zinc Nickel 12-16%/ PTFE coating;
- 中性盐雾测试：≥3500小时；
- 工作温度：-196°C~+260 °C



YFluo 801B coating

适用于海洋飞溅区环境，工业重腐蚀环境，延长寿命和减少维护

- Cermet Coating/ PTFE coating;
- 中性盐雾测试：≥5000小时；
- 工作温度：-196°C~+260 °C



High temp. Ceramic coating

高温铝陶瓷涂层耐高温达600°C, 减少高温下氧化、腐蚀、咬死;

- 中性盐雾测试: 1500小时;
- 工作温度: -50°C~+600 °C



ResAcid coating

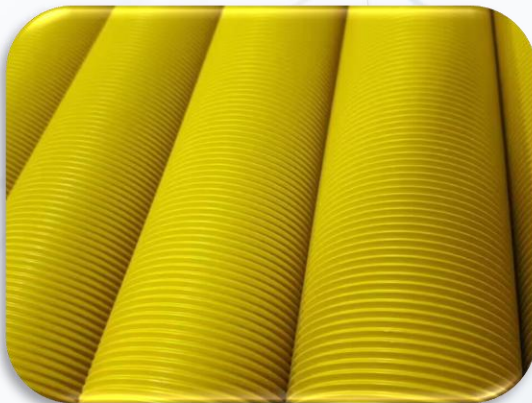
专为强酸碱环境设计, 延长使用寿命,适用于化工能源等严苛工况。

- 10%HCL浸泡: 1000小时;
- 30%HCL浸泡: 240小时;
- 工作温度: -196°C~+260 °C

万氟隆® 耐蚀紧固件
YFluo® Fasteners

型号 Model No.	底涂 Basecoat	面涂 Top ocat	防腐能力 Salt Fog	使用年限 Years	工作温度 Work Temp.	颜色 Colors	典型客户 Typical customer
801E	Zinc plating	PTFE	E 2000 H	3-5年	-196℃~260℃	绿/蓝/黑/红 Blue/Green/Black	Celanese,Dow Chemicals, 通威,BASF, Honeywell, CNOOC,
801C	Zinc -Nickel	PTFE	C 3500 H	4-6年	-196℃~260℃	绿/蓝/黑 Blue/Green/Black	Modec
801B	Al Ceramic	PTFE	B 5000 H	7-10年	-196℃~260℃	绿/蓝/黑 Blue/Green/Black	Saudi Aramco,SBM, Modec, Shell, ExxonMobil, BASF, LNG
501GS	高温 Al Ceramic		F 1500 H	3-5年	-50℃~600℃	银灰 Gray	Saudi Aramco,SBM, Modec, Shell, ExxonMobil,通威, BASF,
ACB/ACG	专利水性 苯氧耐酸 技术	PTFE	10%盐酸浸泡1000小时 30%盐酸浸泡240小时	200%	-196℃~260℃	绿/蓝 Green/Blue	BASF, 新和成, 通威,

万氟隆® 耐蚀紧固件
YFluo® Fasteners



• 推荐使用



• 不推荐使用



- 螺
- 栓
- 安
- 装
- 工
- 具

万氟隆® 耐蚀紧固件
YFluo® Fasteners

实例
应用
展示

多晶硅



氯碱装置



海上 平台



LNG 站场



静电跨接

GB/T 20801.4-2006
GB 50235—2010



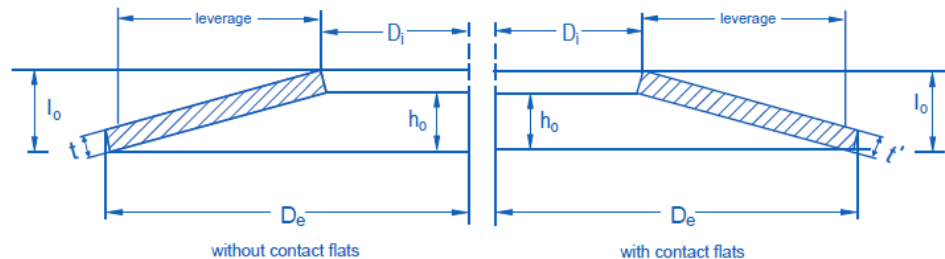
工业管道金属法兰是否跨接，需要
测量法兰间电阻值。当法兰间电阻
值超过 0.03Ω 时，应设导线跨接。



索联[®]预紧碟簧

LOCKJOIN[®] Disc Springs



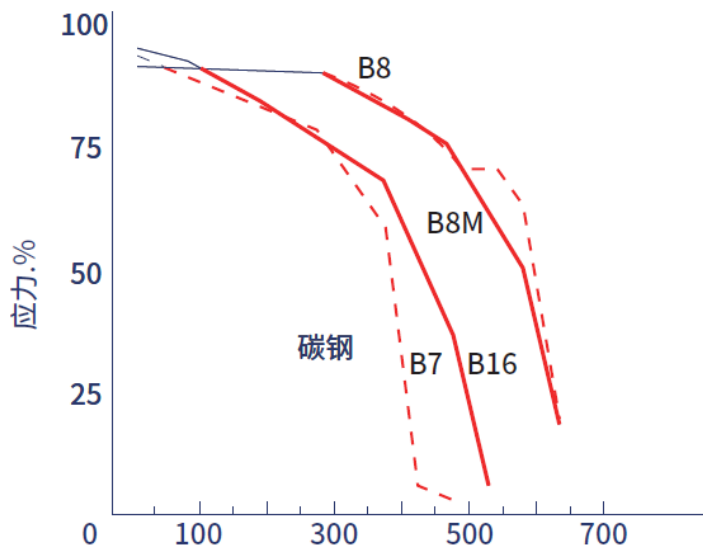


碟簧是承受轴向载荷的锥形环状碟片，使用弹性模量较高的材料制成，可以承受静态载荷，冲击载荷或动态交变载荷，能够满足严格的疲劳寿命和加载损失的要求。

国际标准：DIN EN 16984-设计规范 DIN EN 16983-质量规范及一般尺寸，

DIN6796-螺栓用碟簧

GB/T 1972-2005 碟形弹簧



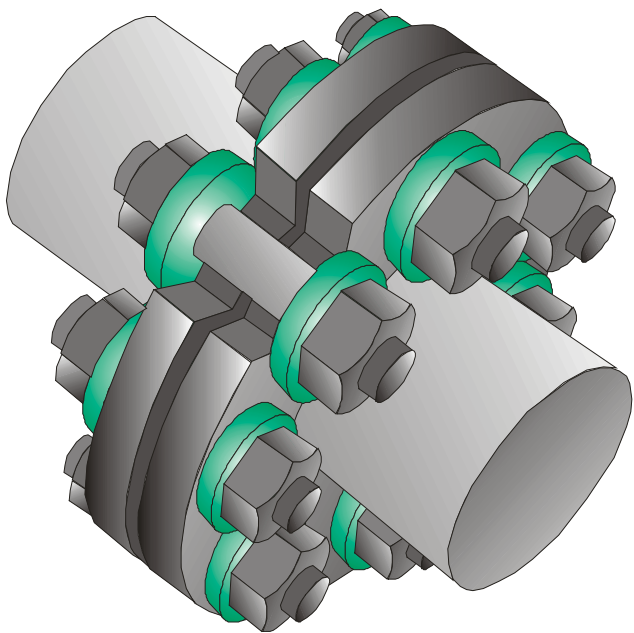
B7/B16/B8M 螺栓不同温度下 (1000h) 应力松弛^[1]

Stress relaxation occurred in B7/B16/B8M bolt under different temperature(1000h)

高温下应力松弛

安装后 金属蠕动松弛

温度压力交变下 材料松弛



预紧力补偿

减少热紧

避免泄露

重复使用

DIN 2093
GB/T 1972

DIN6796

LOCK JOIN

轻载荷
动载荷
替代弹簧

重载荷
静载荷
变形大，防松

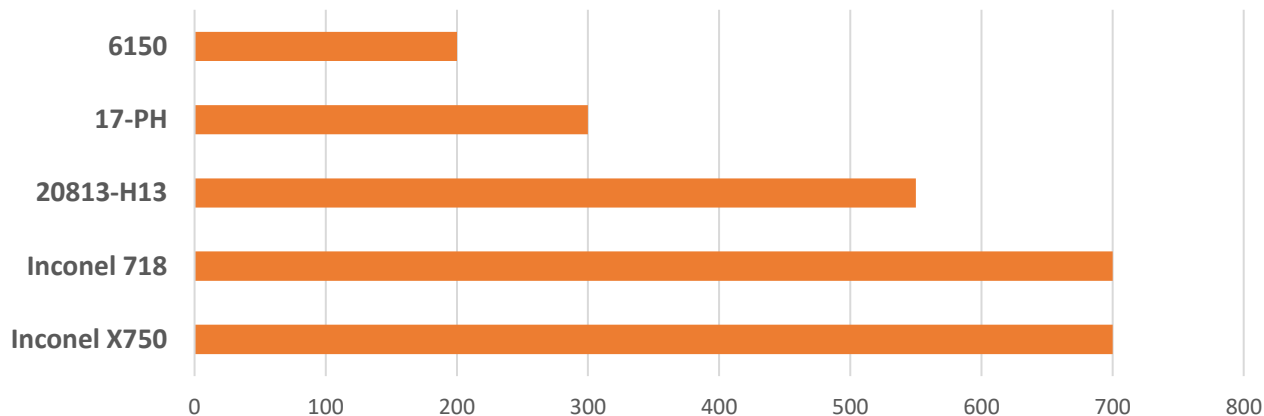
重载荷
法兰配套设计
防泄露



LOCKJOIN 设计参考 《ASME-PCC-1》 安装规范,预紧碟簧分为三个等级:

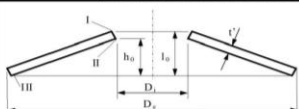
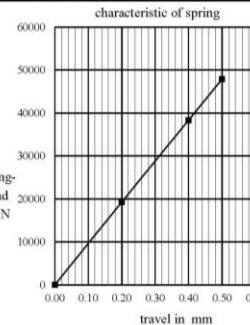
- Grade 30, 30000PSI -螺栓屈服强度32%- 适用于非金属垫片
- Grade 45, 45000PSI -螺栓屈服强度43%- 适用于金属缠绕垫片
- Grade 60, 60000PSI -螺栓屈服强度60%- 适用于金属椭圆垫-八角环

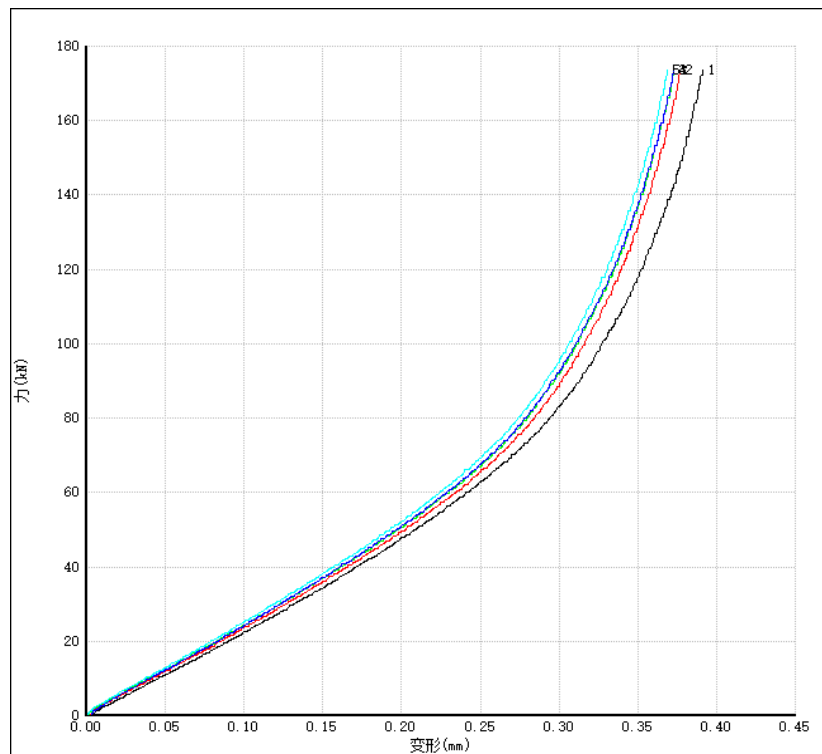
材料选型



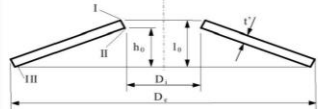
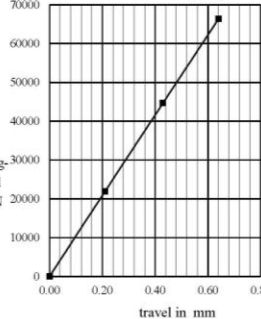
设计参考 ASME-PCC-1-2013 压力边界螺栓法兰连接装配指南

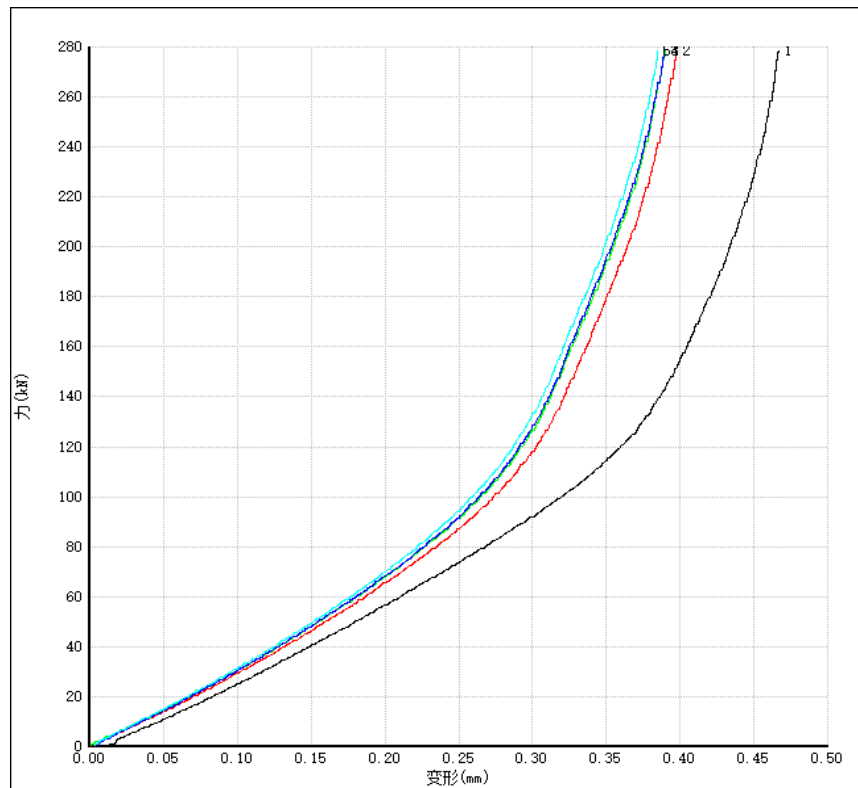
产品编码	螺栓 直径	载荷 等级	外径	内径	厚度	自由高度	位移	压平载荷	安装扭矩
订货号			mm	mm	mm	mm	mm	N 压缩 100%	N.m
10-M33-813-30	M33	30	59.20	33.80	7.57	8.26	0.69	133,847	883.4
10-M33-813-45		45	59.20	33.80	9.22	9.80	0.58	200,770	1,325.1
10-M33-813-60		60	59.20	33.80	10.62	11.13	0.51	267,694	1,766.8
10-M36-813-30	M36	30	65.50	36.80	8.18	8.99	0.81	157,053	1,130.8
10-M36-813-45		45	65.50	36.80	9.96	10.64	0.68	235,582	1,696.2
10-M36-813-60		60	65.50	36.80	11.46	12.04	0.58	314,107	2,261.6
10-M39-813-30	M39	30	68.10	39.80	9.90	10.55	0.65	198,555	1,548.7
10-M39-813-45		45	68.10	39.80	11.50	12.12	0.62	298,638	2,329.4
10-M39-813-60		60	68.10	39.80	12.95	13.54	0.59	398,205	3,106.0

Disc Springs, Data Sheet									
group 2									
LOCKJOIN		part/drawing no. 80-M20-718							
索联碟簧		project:							
2018-5-17		Shenzhen Winjoin Oilfield Services Co.,Ltd./Shaoxing YFhao Fasteners Co.,Ltd							
		Tel: 86-755-26839480 Fax: 86-755-26839492 Mail: winjoin@winjoin.net							
					characteristic of spring				
dimensions outer diam.: $D_0=$ 36.450 mm inner diam.: $D_1=$ 20.830 mm thickness: $t=$ 4.500 mm red. thickness: $t'=$ 4.500 mm spring height: $h_0=$ 5.000 mm data $h_0/t=$ 0.111 $h_0/t'=$ 0.500 mm $h_0/t=$ 0.111 $D_0/D_1=$ 1.750									
spring-load in N					travel in mm				
1 spring									
load points of one spring				calculated stresses				load points of one spring	
load-point	height I mm	travel s mm	load F N	σ_I	σ_{II}	σ_{III}	σ_{GM}	height I mm	travel s mm
0	5.000							5.000	
1	4.800	0.200	19253	-1307	1112	758	-903	4.800	0.200
2	4.600	0.400	38336	-2565	2273	1483	-1805	4.600	0.400
3	4.500	0.500	47849	-3176	2872	1833	-2256	4.500	0.500
Flat	4.500	0.500	47849	-3176	2872	1833	-2256	4.500	0.500
specification									
material:		Inconel 718		Youngs-modulus:		200000 MPa			
surface finish:		shot peening		temperature:		20 °C			
corrosion prot.:									
fatigue life of Mubea springs				please contact Mubea!					
for this material:				S2 too high!					
travel:		0.20 mm		between I 1 :		4.80 mm		and I 2 : 4.60 mm	
remarks									
Load tolerance: +10 / -5% at 75% of h_0 of one spring									
tolerance inner diam.:		20.830 mm		to		21.040 mm			
tolerance outer diam.:		36.200 mm		to		36.450 mm			



LOCKJOIN 20813- M20-60 压力/位移曲线

Disc Springs, Data Sheet									
group 2									
part/drawing no. 80-M30-718									
project:									
2018-5-17		Shenzhen Winjoin Oilfield Services Co.,Ltd./Shaoying YFluo Fasteners Co.,Ltd Tel: 86-755-26839480 Fax: 86-755-26839492 Mail: winjoin@winjoin.net							
				characteristic of spring 					
dimensions outer diam.: $D_e=$ 53.920 mm inner diam.: $D_i=$ 30.810 mm thickness: $t=$ 6.000 mm red. thickness: $t'=$ 6.000 mm spring height: $h_0=$ 6.640 mm				spring-load in N					
data $h_0/t=$ 0.107 $h_0/t'=$ 0.107 $D_0/D_i=$ 1.750									
1 spring				travel in mm					
load points of one spring				calculated stresses				load points of one spring	
load-point	height I mm	travel s mm	load F N	σ_I	σ_{II}	σ_{III}	σ_{OM}	height I mm	travel s mm
0	6.640	0.210	21906	-836	711	485	-577	6.640	0.210
1	6.430	0.430	44680	-1686	1483	975	-1182	6.430	0.430
2	6.210	0.640	66336	-2472	2244	1426	-1760	6.210	0.640
3	6.000	0.640	66336					6.000	0.640
Flat	6.000	0.640	66336	-2472	2244	1426	-1760	6.000	0.640
specification material: Inconel 718 surface finish: shot peening corrosion prot.: Youngs-modulus: 200000 MPa temperature: 20 °C									
fatigue life of Mubea springs for this material: travel: 0.22 mm between 11 : 6.43 mm and 12 : 6.21 mm									
remarks Load tolerance: +10 / -5% at 75% of h_0 of one spring tolerance inner diam.: 30.810 mm to 31.060 mm tolerance outer diam.: 53.620 mm to 53.920 mm									



LOCKJOIN 20813- M27-60 压力/位移曲线

中海油惠州石化有限公司

炼油：焦化装置，裂解装置

东莞巨正源科技有限公司

丙烷脱氢装置

招商局重工（江苏有限公司）

液态LNG运输装置，超低温

陕西天宏有色多晶硅有限公司

多晶硅生产装置

英威达尼龙化工（中国）有限公司

精细化工-高温反应装置

蓝星安迪苏南京有限公司

精细化工

山东胜星化工有限公司

柴油加氢装置

四川永祥能源科技有限公司

冷氢化装置

中化蓝天霍尼韦尔新材料有限公司

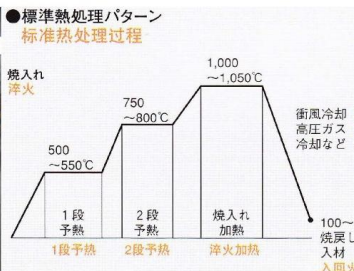
氟材料

巴斯夫BASF (上海聚氨酯, 重庆MDI, 特性化学品南京)

- 原材料：采用日立/宝钢及进口不锈钢、特材
- 成型：精密数控机床进行锥形尺寸加工，确保同心度
- 热处理：真空炉热处理
- 强压处理：每一片碟簧均进行三次强压处理
- 喷丸强化：去除应力，强化材料



真空淬火炉，氮气加压冷却，二次以上回火。



PART 3

质量体系

Date: 2025-05



ERP全流程控制系统

万众工业技术通过ERP全流程控制系统实现数字化生产管理，优化紧固件与涂层生产流程，提升效率与质量，确保订单精准交付，成为工业紧固与耐蚀涂层领域的创新标杆。

全生命周期追溯能力

万众工业技术通过数字化生产管理系统实现紧固件与涂层产品的全生命周期追溯，从原料到成品全程数据可查，确保质量可控、工艺优化，提升工业紧固与耐蚀涂层的可靠性与效率。





先进生产设备



全自动圆锯/倒角/数控机床

全自动圆锯、倒角及数控机床实现高精度加工，提升紧固件生产效率与质量。

智能热处理生产线

智能热处理生产线采用先进自动化技术，精准控温与实时监测结合，实现高效节能生产，是工业紧固制造技术标杆。



全自动立体仓储系统

全自动立体仓储系统采用智能堆垛机和自动化管理软件实现高效精准存取大幅提升仓储密度与周转效率其模块化设计适配多种工业场景是紧固件与涂层产品智能化生产的核心支撑



国际领先的生产系统

前处理生产线

前处理生产线确保基材清洁与活化，提升涂层附着力与耐蚀性。万众工业技术通过创新工艺优化流程，实现高效环保，满足工业紧固件与耐蚀涂层的高标准需求。



全自动紧固件涂层喷涂系统

全自动喷涂系统采用先进工艺实现高效均匀涂层，提升紧固件耐蚀性、降低摩擦系数、自动化流程确保稳定性适用于严苛工业环境，助力客户降本增效。





企业价值观



可持续发展承诺

秉持可持续发展，通过循环利用减少资源消耗，推动绿色制造。我们坚持环保生产，优化供应链责任，致力于为客户提供高效耐用的解决方案，助力工业领域低碳转型，共创可持续未来。

愿景使命

万众工业技术致力于成为工业紧固与耐蚀涂层领域的全球创新领导者，通过持续技术突破为客户提供高可靠性解决方案，推动行业安全高效发展，践行“科技守护工业根基”的使命。

质量方针

秉持“精益求精 品质至上”的质量方针，以技术创新驱动工业紧固与耐蚀涂层领域发展，通过严格标准与持续优化确保产品零缺陷，为客户提供安全可靠的解决方案，践行对卓越品质的不懈追求。

感谢您的聆听!

Any Question?

