



振高汽车科技有限公司
ZHENGGAO AUTO-TECH CO.,LTD.

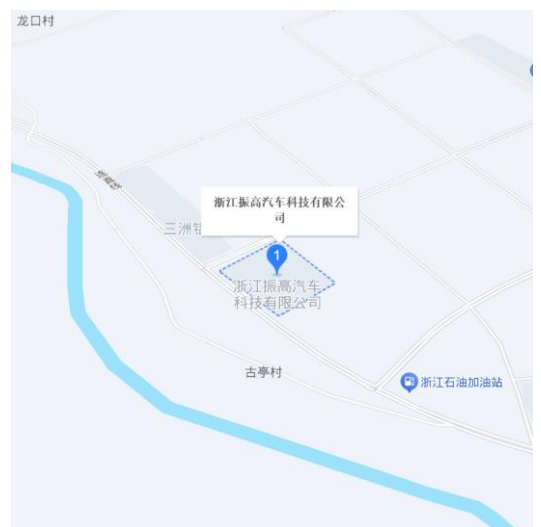


-专业防松产品制造商
Specialist Manufacturer of Anti-Loosening Products

精益求精 | 用户至上 | 诚信守诺 | 持续创新
Excellence in Precision | Customer-Centric Commitment | Integrity in Action | Relentless Innovation



上海公司地址：
上海市普陀区陕西北路1438号财富
时代大厦408室



浙江公司地址：
浙江省丽水市遂昌县遂昌县环三路
29号

1、企业介绍	
1.1 公司简介	1页
1.2 企业优势	1页
1.3 合作用户	1页
2、生产及质量控制	
2.1 生产制造	2页
2.2 检验检测	3页
2.3 体系认证	4页
3、30° 楔形防松螺纹技术	
3.1 技术介绍	5页
3.2 技术优点	5页
4、核心产品	
4.1 30° 楔形防松螺母	6~9页
4.2 30° 楔形防松螺纹工具	10页
4.3 高强度及非标定制螺栓	11~13页
4.4 精密机加工产品	14页
5、应用及检测	
5.1 行业应用	15页
5.2 第三方检测	16页
6、技术服务	
6.1 30° 楔形防松螺纹技术问答	17~19页
6.2 30° 楔形防松螺母使用指南	20页

公司简介 COMPANY PROFILE

振高汽车科技有限公司 (Zhengao Auto-Tech Co., Ltd.)，创立于2009年，总部位于上海，工厂位于浙江省丽水市遂昌县，是国内先进的防松紧固件制造商。我们专注于紧固件的防松技术领域，生产的30° 楔形防松螺母、具有结构简单、防松性能良好、可反复使用等优点，是对传统螺纹技术的一项重大改变。

经过十多年的发展，已经成为一个以30° 楔形防松螺纹技术为核心的企业，尤其在30° 楔形防松螺纹产品的应用、制造、检测和螺纹技术的研究领域中都处于行业先进水平。目前拥有30° 楔形防松螺母及工具、高强度螺栓、高低温防松紧固件，精密加工零部件等全系列产品线，并广泛应用于汽车工业，工程机械，港口机械，石油机械，风力发电，光伏能源，铁路及轨道交通，发动机，新能源电池，船舶工业等领域。

公司拥有33000平方米的现代化生产基地和一系列先进的 {全自动锻打线、高速冷镦成型，热处理线（满足美国CQI-9标准），CNC加工中心等} 设备能力，严格执行IATF16949/ISO9001等国际质量体系标准。凭借在30° 楔形防松产品和微米级公差控制方面的核心竞争力，我们已成为多家知名企业（宇通客车，上汽集团，柳工集团，东风商用车，汉德车桥等）的一级供应商。年生产能力超过10000吨。

我们的使命是“为用户创造更多价值”。面向未来，我们将继续深化在新材料应用/全自动化产品线/精益管理等方面的投入，以“成为全球防松紧固件领域的标杆企业”为愿景，坚持“精益求精、用户至上、诚信守诺、持续创新”的理念，持续为用户提供卓越的产品与服务。期待与您携手共赢。

企业优势 COMPETITIVE ADVANTAGES

- 螺纹工具全部自主研发生产，从而保证可靠的防松性能和成本优势；
- 与知名高等院校合作，不间断的对防松螺纹技术进行迭代；
- 聘请国内外著名专家顾问，提高技术、质量水平；
- 产品全工序的生产制造能力；
- 完善的质量管理体系。

合作用户 CLIENT



生产制造能力
MANUFACTURING CAPABILITY



高速冷墩成型车间



自动锻打成型车间



热处理车间



机加工车间

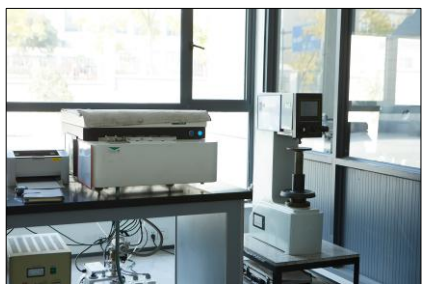


螺纹加工车间



精密加工车间

检验检测能力
TESTING CAPABILITY



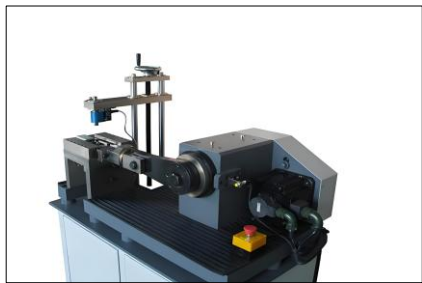
光谱材质分析仪



金相显微镜



高低温冲击试验机



防松振动试验台



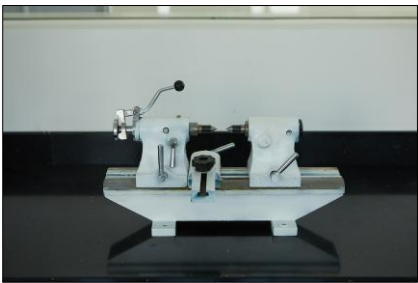
拉力试验机



摩擦系数测试仪



二次元检测仪



偏摆测试仪



盐雾试验箱

体系认证
COMPLIANCE & CERTIFICATION PROTFOILIO



IATF16949汽车质量体系认证



ISO9001质量体系认证



ABS船级社认证



BV船级社认证



ISO14001环境管理认证



ISO45001职业健康安全管理认证

30°楔形防松螺纹技术

THE 30° WEDGE-LOCKING THREAD SYSTEM

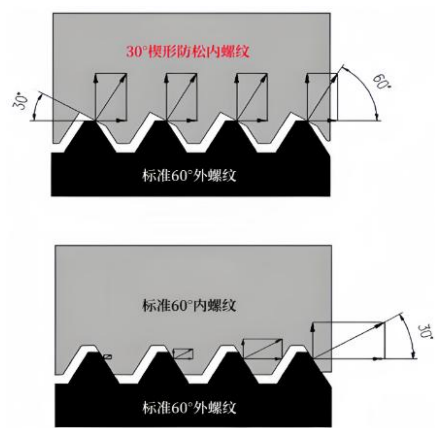


图1

在内螺纹的根部精心设计了30° 楔形斜面，当螺栓螺母相互拧紧时，螺栓的牙尖就紧紧地顶在30° 楔形斜面上，从而产生了很大的锁紧力。由于牙形的角度改变，使施加在螺纹间接触所产生的法向力与螺栓轴线成60度角，而不是像普通螺纹那样的30度角。此时，外螺纹的尖顶与内螺纹楔形斜面咬合，形成一条连续的螺旋接触线，消除了径向间隙，载荷均匀的分布在接触的螺旋线全长上。避免了普通标准螺纹啮合时，80%以上的总载荷集中作用在第一和第二牙的螺纹上的现象。因此，30° 楔形防松螺纹不仅是克服了普通标准螺栓联接时在振动条件下易于松脱的缺点，而且还可延长使用寿命。（见图1）

经研究证实30° 楔形防松螺纹承受的载荷均匀度远高于标准60° 螺纹。使用30° 楔形防松螺纹时，第一个啮合螺纹上的负载百分比显著降低。右边（图2）图片通过两种方式直观地显示30° 楔形防松螺纹和标准60° 螺纹所承受的应力。

均匀的螺纹载荷降低了第一个啮合螺纹的载荷集中，从而减少了因剪切造成的连接失效，提高了产品性能。此外，30° 楔形防松螺纹牙型在径向上均匀分配连接载荷，即使在极高的振动环境中也能避免螺纹打滑。



普通标准螺纹联接



30° 楔形防松螺纹联接

图2

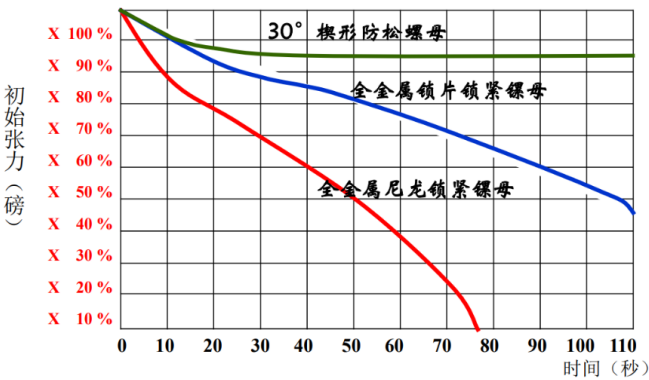


图3

中国机械工业通用零部件产品质量监督中心用容克式（JUNKERS）振动试验机作了横向负载振动试验，30° 楔形防松螺纹显示出它具有非常优异的抗振动能力（见图3 三种螺母的对比）。他们试验了三种基本的螺母：30° 楔形防松螺母、金属锁片锁紧螺母和全金属尼龙锁紧螺母。用同样的标准螺栓、同样的振幅频率、同样的紧固负载力矩在同一台试验机上试验，试验时间为二分钟。结果普通标准螺母全部松脱；有效力矩锁紧螺母失去了70%的锁紧能力；30° 楔形防松螺母仍然能够保持75%以上的残余轴力，验证了其可靠的自锁能力。

30°楔形防松螺母（螺纹）的优点

THE MERITS OF 30° WEDGE ANGLE ANTI-LOOSENING NUTS (THREAD)

- ◆ 极高的抗振防松性能；
- ◆ 稳定的可重复使用性能；
- ◆ 不需要其它辅助锁紧配件（如 平弹垫圈，止动垫圈等）；
- ◆ 可显著地提高螺栓使用寿命；
- ◆ 可与标准外螺纹螺栓配合使用；
- ◆ 安装时螺母可以自由旋转，直到拧紧时才施加力矩，装配方便；
- ◆ 应用范围广泛。



一、振高30°楔形防松螺母系列

THE 30° WEDGE ANTI-LOOSENING NUTS

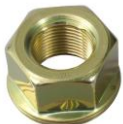
1、六角法兰面防松螺母



型号：ZGF6177.1=粗牙，ZGF6177.2=细牙 选型范例：ZGF6177.1 M12									
螺纹规格 D		M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
螺距	粗牙	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5
	细牙	—	—	1	1.25	1.25	1.5	1.5	1.5
s		8	10	13	15	18	21	24	30
dc		11.8	14.2	17.9	21.8	26	29.9	34.5	42.8
c		1	1.1	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	3
m		5	6	8	10	12	14	16	20

- 振高六角法兰面防松螺母外形尺寸等同于GB/T 6177.1与GB/T 6177.2《六角法兰面螺母》
- 材料：碳钢、合金钢、不锈钢
- 机械性能等级：8、10、12、A2-70、A4-80

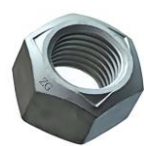
2、六角凸缘防松螺母



ZG6177.1=粗牙，ZG6177.2=细牙 选型范例：ZG6177.1 M16														
螺纹规格 D		M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36	M39	M42
螺距	粗牙	1.75	2	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3.5	3.5	4	4	4.5
	细牙	1.25	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	1.5	2	2	3	3	3
s		18	21	24	27	30	34	36	41	46	50	55	60	65
dc		23	25.5	29	33	36	41	43	49	55.5	59.5	65.5	72	77
c		2.1	3	3.4	4.2	4.2	4.3	5.3	5.3	6.4	7	7.5	8	8.5
m		12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42

- 材料：碳钢、合金钢、不锈钢
- 机械性能等级：8、10、12、A2-70、A4-80

3、II型防松脱螺母



型号：ZG6175PT											
螺纹规格 D		M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
s		16	18	21	24	27	30	34	36	41	46
e min		17.77	20.03	23.36	26.75	29.59	32.95	37.29	39.55	45.2	50.85
h		10	12	14.1	16.4	17.6	20.3	21.8	23.9	26.7	28.6

- 材料：碳钢、合金钢
- 机械性能等级：8、10、12

4、车轮防松螺母



型号：ZG-F系列

The image shows a technical drawing of a hex nut. The left view is a side cross-section showing the internal thread. Dimensions labeled include 'D' for the outer diameter of the hex, 'a' for the thickness of the nut, and 'm' for the total height. The right view is a top-down view of the hexagonal shape. Dimensions labeled include 's' for the distance between opposite flat sides and 'd' for the outer diameter of the hex.

螺纹规格 D	M18x1.5	M20x1.5	M22x1.5	
s	27	33	33	
d	39.5	48	48	
m	27	28	30	33
a	6	7.5	8	

- 材料：合金钢
- 机械性能等级：10

5、铝合金轮毂车轮防松螺母



型号：ZG-F系列

螺纹规格 D	M18x1.5		M20x1.5		M22x1.5	
s	27		33		33	
dc	40		50		50	
d	24		30.5		30.5	
L1	30	11	39	9	39	9
L	57	38	66	36	66	36

- 材料：合金钢
- 机械性能等级：10

6、六角凸缘加厚防松螺母



螺纹规格 D	M16x1.5	M18x1.5	M20x1.5	M22x1.5	M24x1.5 M24x2.0	M27x3.0 M27x2.0
s	24	27	30	34	36	41
m	21	28	32	35	38	40
dc	28	32	35	40	43	50
c	3	4	4	4	5	7

- 材料：合金钢
- 机械性能等级：10,12

7、耐高温防松螺母



材质	使用温度	螺纹规格	凸缘外形尺寸				法兰外形尺寸			
			s	m	dc	c	s	m	dc	c
25Cr2MoVA	< 550℃	M8	13	8	15	2	13	8	17.9	1.2
		M10	16	10	18.5	2	15	10	21.8	1.5
40Cr10Si2Mo	< 750℃	M6	10	6	12	1.3	10	6	14.2	1.1
		M8	13	8	15	2	13	8	17.9	1.2
		M10	16	10	18.5	2	15	10	21.8	1.5
A286	< 950℃	M8	13	8	15	2	13	8	17.9	1.2
		M10	16	10	18.5	2	15	10	21.8	1.5

8、盖型防松螺母



型号：ZG923								
螺纹规格 D	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
s	16	18	21	24	27	30	34	36
e min	17.77	20.03	23..35	26.75	29.56	32.95	37.29	39.55
m	18	22	24	26	29	32	35	38
SR	8	9	10	11.5	12.5	14	15	17

- 振高盖型防松螺母外形尺寸等同于GB/T 923《盖型螺母》
- 材料：碳钢
- 机械性能等级：5、6

9、焊接防松螺母



型号：ZG13680								
螺纹规格 D	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
牙距	—	—	—	1	1	1.5	1.5	1.5
	—	—	—	—	1.5	2	—	—
s	7	8	10	13	16	18	21	24
m	3.5	4.2	5	6.5	8	9.5	11	13
h	0.8~1					1~1.2	—	—
0.5 (c-s)	0.3~0.5				0.5~1	0.5~1	—	—

- 振高盖焊接防松螺母外形尺寸等同于GB/T 13680《焊接方螺母》
- 材料：低碳钢

10、焊接防松螺母

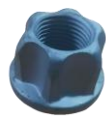


型号：ZG39

螺纹尺寸 D		M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
P		1.75	2	2	2.5	2.5	2.5	3
s	max	18	21	24	27	30	34	36
	min	17.57	20.16	23.16	26.16	29.16	33	35
m	max	10	11	13	15	16	18	19
	min	8.5	9.2	11.2	13.2	14.2	16.2	16.9
e	min	22.84	26.21	30.11	34.01	37.91	42.9	45.5

- 振高方形防松螺母外形尺寸等同于GB 39《方螺母 C级》
- 材料：碳钢
- 机械性能等级：4、8、10

11、梅花带槽凸缘防松螺母



型号：ZG-V系列							
规格d	m	H1	H2	S	S1	A	d1
M12x1.5	16.2	2.8	1.8	18	15.578	23	13
M14x1.5	18.2	3.4	2.4	21	18.1	27	15
M16x1.5	20.2	4	3	24	21.16	31	17
M18x1.5	22.2	4.6	3.6	27	23.81	34	19
M20x1.5	24.2	5.2	4.2	30	26.42	37	21

- 材质：碳钢、合金钢
 - 规格范围：M12~M20
- 用于客车、重卡车架、车身替代现有法兰及凸缘螺母，目前已批量应用于沃尔沃、奔驰商用车

二、振高30°楔形防松螺纹工具

THE 30° WEDGE ANTI-LOOSENING THREAD TOOL

1、振高30° 楔形防松螺纹丝锥

30° 楔形防松螺纹优秀的防松性能已为工业产品的发展做出巨大贡献，其技术已被广大用户接受，随着工业的发展，30° 楔形防松螺纹在越来越多的领域替代普通螺纹，达到更好的防松效果，为了能够更广泛的应用，我们为用户生产提供各种类型的30° 楔形防松螺纹丝锥。

影响攻丝效果的因素很多，与丝锥相关的主要因素有：丝锥的材质、表面处理、以及选用适合的丝锥。

- 丝锥材质通常为高速钢、粉末冶金高速钢，高性能高速钢等；
- 丝锥分析类及特点（见下表）



代号	分类	规格	特性
GE	标准型丝锥	M5-M200 10-32~6" -4	结构简单、通用性强，合适大多数金属材料的切削。直槽，适用于通孔和盲孔。
GE SP	标准螺尖丝锥	M5-M200 10-32~6" -4	容屑槽前部有斜槽，向前排屑，适用于通孔。端前锋利，阻力小，可高速攻丝。不能用于翻转切削。
SF R	右旋型丝锥	M5-M200 10-32~6" -4	小旋角度容屑槽，加工黑色金属。适用于盲孔。
SF QR	快速螺旋槽丝锥	M5-M200 10-32~6" -4	切削速度比直槽丝锥快30~50%，效率高。大螺旋角容屑槽，切削锋利，适合加工有色金属。适用于盲孔。
SF L	左旋型丝锥	M5-M200 10-32~6" -4	左旋容屑槽将切削向前推进。适用于通孔。
CROWN	内容屑型丝锥	M5-M200 10-32~6" -4	特殊的端部形状在切削的第一阶段有较好的准确性。能攻制干净精度高的螺纹，当攻盲孔时，切屑被收集在前端凹槽内。适用于通孔和盲孔。
CF	冷挤压丝锥	M5-M12 10-32~1/2-20	工件材料受挤压形成内螺纹，金属纤维连续，无切屑，螺纹强度高。丝锥无沟槽，芯部直径大，耐扭矩大，且不易折断。螺纹底孔要求较高。适合加工延展性大的材料，如铝、铜、不锈钢等。
HT	手攻丝锥	M5-M200 10-32~6" -4	适用于通孔和盲孔。

- 丝锥表面处理：对丝锥进行表面处理是提高丝锥性能的有效方式，可增强耐磨性，减少材料之间摩擦力，防止丝锥与被切削材料间地粘连，提高丝锥的表面硬度，常用表面处理为镀钛（包括TiN、TiCN、ALTiN等）
- 振高公司拥有丰富的30° 楔形防松螺纹丝锥型号可供用户选择。

2、振高30° 楔形防松螺纹量规

振高30° 楔形防松螺纹量规实行一套三件，分别为：通规、中经止规、斜面止规。
规格：M5-M200、10-32~6" -4。

通规：

用于检测所接触到的螺纹最小极限。这是确保英制2A级及公制6g的螺栓可以进入螺纹孔。

止规：

用于检测所接触到的螺纹最大极限，这是确保与所匹配的英制2A级和公制6g的螺栓可以准确的配合。

振高30° 楔形螺纹塞规旋入被测螺母的方向与螺栓旋入螺母的方向现同。其使用规则见下表。

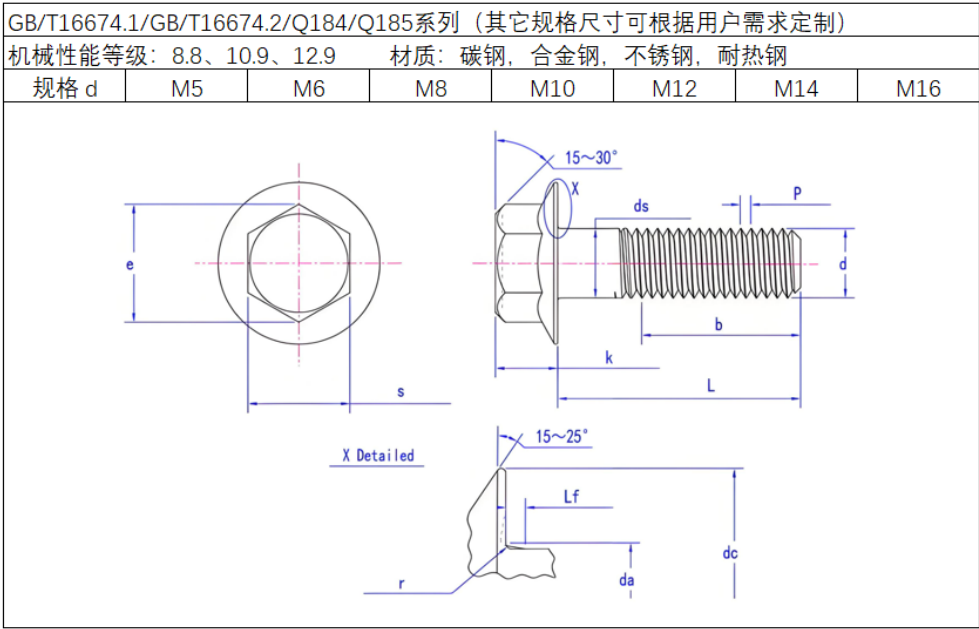


名称	外形特征	使用规则
螺纹通规	螺纹牙顶尖	a、应与工件内螺纹旋合通过； b、如果量规可以通过，但有一定的阻滞，亦为合格。
螺纹斜面止规	螺纹牙顶尖	a、允许与工件内螺纹旋合，但旋合数量应不超过三扣螺纹。
螺纹中经止规	螺纹牙顶较平	a、允许与工件内螺纹旋合，但旋合数量应不超过三扣螺纹。
* 表面有镀（涂）层的产品，如果螺纹通规不通，去除镀（涂）层后螺纹通规通过，亦为合格。		

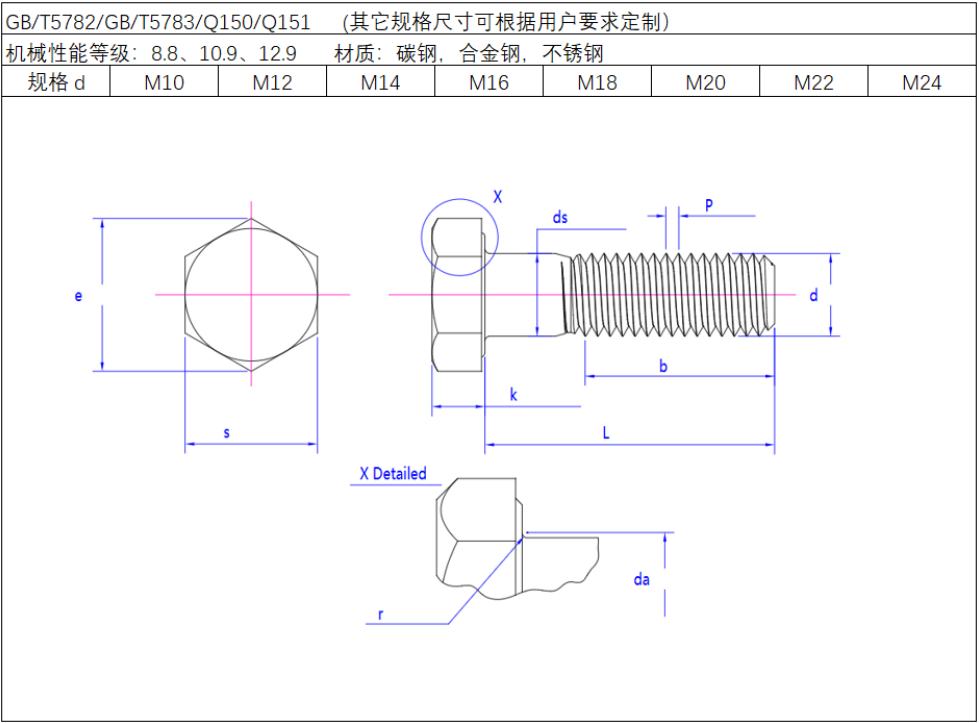
三、高强度及非标定制螺栓

HIGH-STRENGTH NON-STANDARD CUSTOM BOLTS

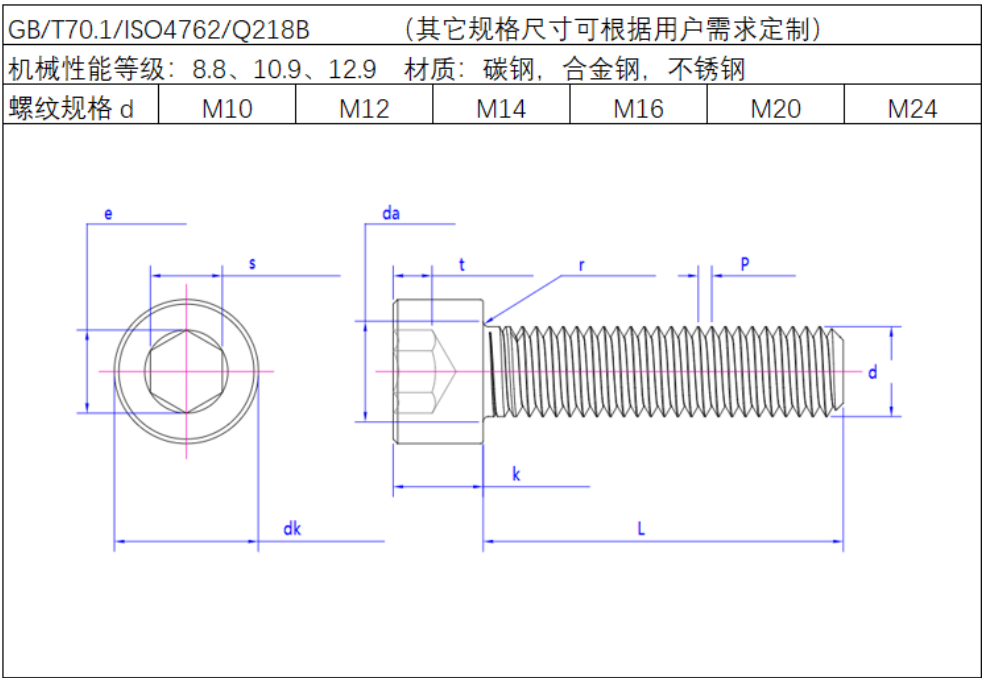
1、六角法兰面螺栓



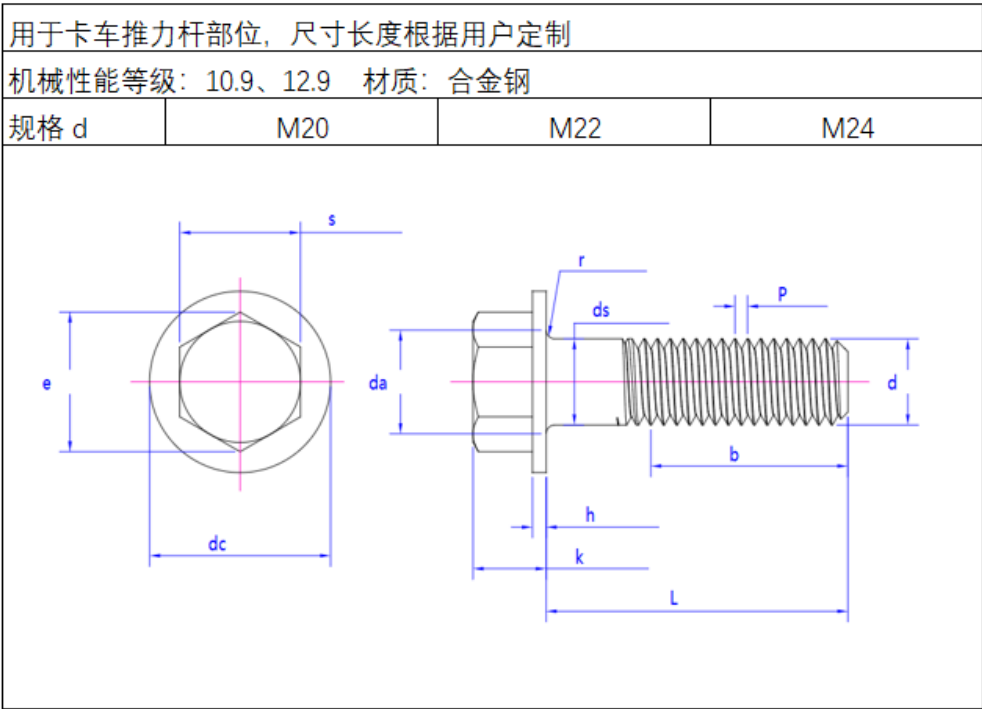
2、六角头螺栓



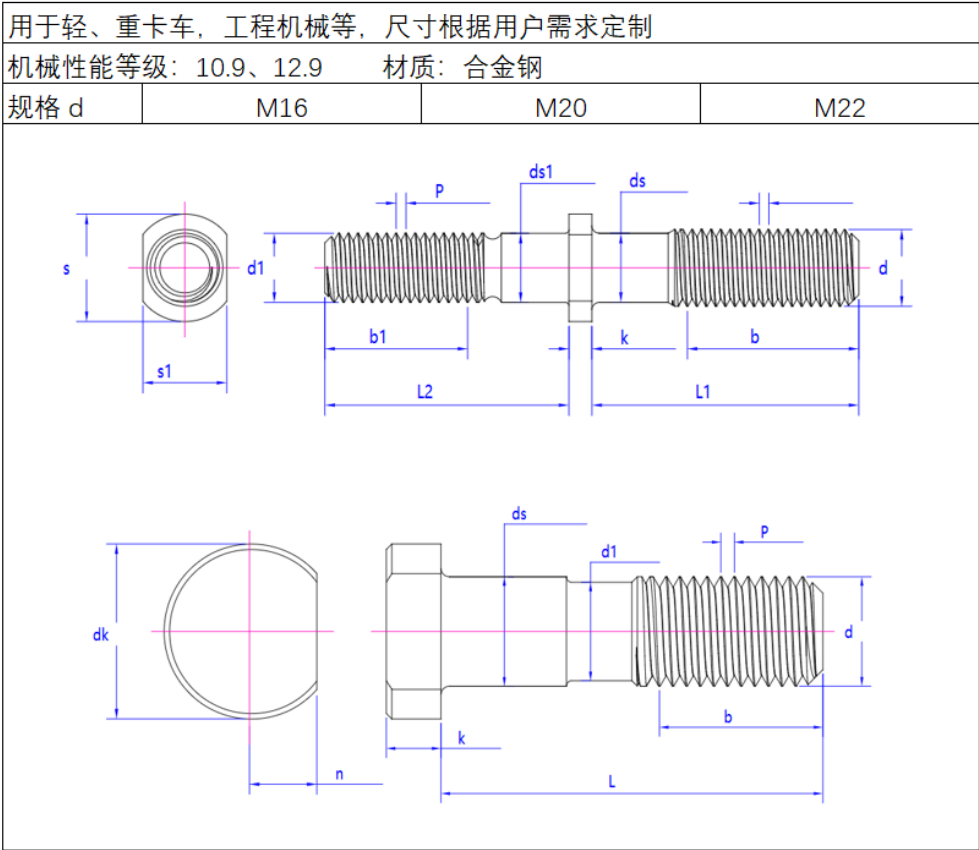
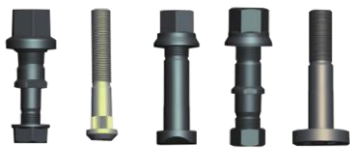
3、内六角圆柱头螺栓



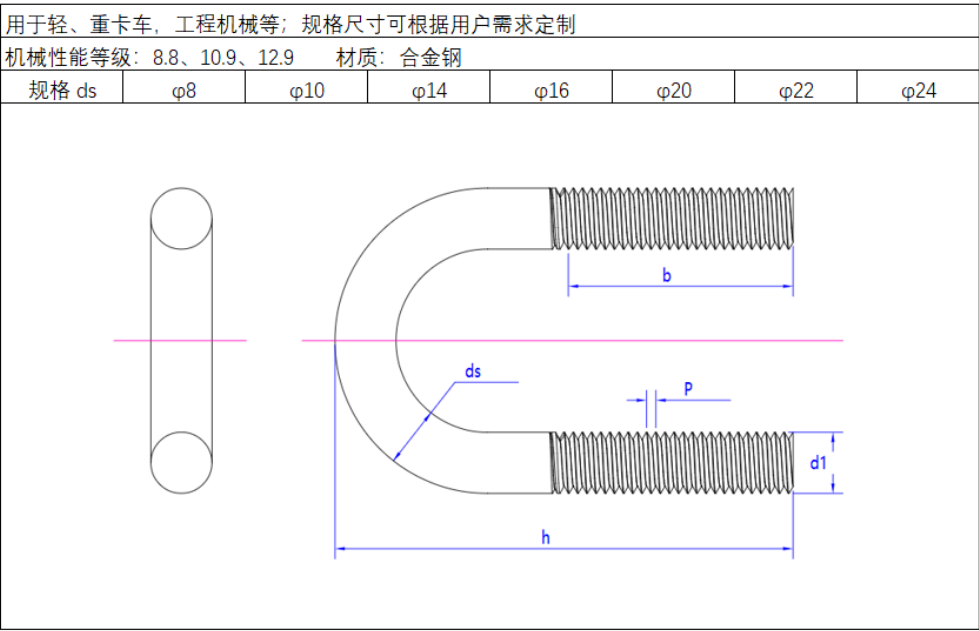
4、六角凸缘螺栓



5、车轮螺栓



6、U型螺栓



四、精密机加工类产品
PRECISION MACHINED PARTS

精密加工产品（根据用户图纸定制加工）	
序号	产品名称
1	销轴类
2	平键类
3	各类嵌件螺母
4	各类法兰
5	卡套式接头
6	柴油机放水开关

振高公司可承接材质为铜、铝、碳钢、合金钢及其他特种材料等精密零部件的加工。



振高30°楔形防松螺纹产品的行业应用

APPLICATION OF 30° WEDGE ANTI-LOOSENING PRODUCTS

汽车工业：30°楔形防松螺纹技术被广泛地应用在汽车工业的各个领域，如汽车的悬挂系统、发动机、变速箱、底盘车架等。

- 车架组合联接；
- U 型螺栓联接；
- 车轮螺栓联接；
- 传动轴联接；
- 推力杆联接；
- 车桥贯通轴锁紧联接；
- 空气悬挂系统联接等。

工程机械：工程机械的特点是：发动机功率大，工作状态时，受到冲击负荷大，相应产生强烈的振动，一般螺栓螺母在冲击振动下会松动脱落。采用 30°楔形防松螺母后，不但能够起到良好的防松效果，而且重复使用性能好，装拆方便，在工程机械的关键部位上已经得到广泛使用。

- 搅拌车、起重机：支架连接、减速器座、拖轮等部位。
- 震动式压路机：连轴器、发动机万向节。
- 挖掘机：回转支撑、履带轮、破碎锤。
- 推土机：履带轮。
- 装载机：传动轴、主传动差速器、大螺伞。
- 矿用卡车：U 型螺栓、底盘组合、轮毂螺栓、传动轴等。

港口机械：港口机械在工作中承受着巨大的振动负荷，尤其是集装箱吊具导板上的紧固件，在吊车抓起、放下集装箱的一瞬间，经受巨大冲击和强烈的震动，容易造成松动和松脱，给设备安全带来极大的安全隐患。上海振华重工在采用 30°楔形防松螺纹技术后，已有效的解决松动问题。

- 吊具导板；
- 轨道压板；
- 小车齿条；
- 电缆卷筒；
- 制动器等机械器具。

发动机：发动机的增压器、排汽歧管等部件的连接紧固件既需要耐高温还需承受强烈振动。普通紧固件在这种工作环境下容易失效，而 30°楔形防松螺母独特的结构，有效地克服了以上的弱点，在紧固件拧紧时，能够在高温下承受强烈的振动。柴油机上的增压器、排气管、输油导管等部件上，有效的解决了紧固件在高温状态下松动的问题。目前，全国众多柴油机厂，在这些部位都采用了 30°楔形防松螺母，起到了良好的防松锁紧效果。

- 增压器固定；
- 排气歧管固定。

铁路及轨道交通：

- 车辆系统：高速动车组、城际列车、25 型铁路客车、地铁轻轨、有轨电车。
- 工务系统：钢轨接头、中高速道岔。
- 供电系统：电气化铁路供电系统。
- 电务系统：电动转辙机安装装置、车辆减速器。

石油机械：

- 泥浆泵：紧固板、十字头及十字销、出入口管法兰、液力端等。
- 采钻设备：钻机、车装钻机旋转、管道法兰盘固定联接。

风力发电：

- 线缆夹固定联接；
- 风机机舱元器件固定联接。

光伏能源：

- 方管压板 U 型螺栓固定联接；
- 直连接螺栓联接；
- 铝合金夹具联接。

新能源电池：

- 电池箱体组装联接；
- 铜排接头固定联接；
- 电池 BMS 板固定联接。



第三方检测报告

THIRD-PARTY TEST REPORT

振高公司所生产的 30° 楔形防松螺母，在中国机械通用零部件产品质量检测中心用容克式（JUNKERS） 振动试验机做了横向负载振动试验，经过 1500 次和 3000 次的强烈振动后，仍然有 80%以上的轴力，显示出它具有非常优异的抗振动能力。（以下为防松螺母M10,M16,M24以及车轮防松螺母M22检验报告）

机械工业通用零部件产品质量监督检测中心

检 验 报 告

通检 委 字 第 181358 号

共 2 页 第 2 页

检 测 数 据

防松螺母 M10×1.5-8

试验设备:安布内科横向振动试验机

试验条件:

1. 试验频率:12.5Hz

2. 空载振幅:±1.0mm

3. 润滑条件:机油

4. 振动次数:1500次

5. 试验用螺栓:M10×80-8.8 客户自带

序号	初始轴力 kN	30° 轴力 kN	60° 轴力 kN	90° 轴力 kN	120° 轴力 kN	残余/初始 %	安装扭矩 N·m
1	23.8	21.5	21.1	21.0	21.0	88.2	59.0
2	23.6	21.0	20.8	20.6	20.5	86.9	59.8
3	23.8	22.1	21.9	21.7	21.6	90.8	58.2

检测专用章

机械工业通用零部件产品质量监督检测中心

检 验 报 告

通检 委 字 第 181156 号

共 2 页 第 2 页

检 测 数 据

防松螺母 M16×2 10

试验设备:安布内科横向振动试验机

试验条件:

1. 试验频率:12.5Hz

2. 空载振幅:±1.6mm

3. 润滑条件:机油

4. 振动次数:1500次

5. 试验用螺栓:M16×120-10.9 客户自带

序号	初始轴力 kN	30° 轴力 kN	60° 轴力 kN	90° 轴力 kN	120° 轴力 kN	残余/初始 %	安装扭矩 N·m
1	90.0	79.1	77.4	76.4	75.8	84.2	228
2	90.8	79.9	78.3	76.8	75.8	83.5	201
3	90.8	84.8	84.0	84.0	83.6	92.1	240

检测专用章

机械工业通用零部件产品质量监督检测中心

检 验 报 告

通检 委 字 第 200955 号

共 2 页 第 2 页

检 测 数 据

六角凸缘防松螺母 M24-10

试验设备:安布内科横向振动试验机

试验条件:

1. 试验频率:12.5Hz

2. 空载振幅:±2.0mm

3. 润滑条件:机油

4. 振动次数:3000次

5. 试验用螺栓:M24×110-10.9 检测中心提供

序号	初始轴力 kN	60° 轴力 kN	120° 轴力 kN	180° 轴力 kN	240° 轴力 kN	残余/初始 %	安装扭矩 N·m
1	98.8	87.1	84.8	84.4	83.7	84.7	726
2	84.4	74.9	73.3	72.2	71.7	85.0	726
3	75.7	67.0	66.0	65.2	64.9	85.7	718
4	91.7	80.5	79.1	79.0	77.8	84.8	718
5	87.0	77.5	75.7	75.1	74.7	85.9	714
6	90.8	80.4	79.5	79.0	78.2	86.1	720
7	98.5	88.1	84.7	84.5	83.9	85.2	724
8	86.1	76.5	75.8	75.5	74.2	86.2	722
9	82.7	86.7	85.4	84.7	84.2	90.8	728
10	86.4	77.5	76.2	74.3	72.3	83.7	718

检测专用章

机械工业通用零部件产品质量监督检测中心

检 验 报 告

通检 委 字 第 190064 号

共 2 页 第 2 页

检 测 数 据

30° 变牙型车轮防松螺母 M22×1.5-10

试验设备:安布内科横向振动试验机

试验条件:

1. 试验频率:12.5Hz

2. 空载振幅:±1.9mm

3. 润滑条件:机油

4. 振动次数:3000次

5. 试验用螺栓:M22×120-10.9 客户自带

序号	初始轴力 kN	60° 轴力 kN	120° 轴力 kN	180° 轴力 kN	240° 轴力 kN	残余/初始 %
1	194.1	187.1	186.1	185.7	185.3	95.5
2	193.4	188.6	188.1	187.6	187.6	97.0
3	193.3	185.3	185.0	185.0	184.9	95.7

检测专用章

30°楔形防松螺纹技术及产品应用问答

Q&A ON 30° WEDGE-TYPE ANTI-LOOSENING THREAD TECHNOLOGY AND PRODUCT APPLICATIONS

1、什么是30° 楔形防松螺母

内螺纹采用30° 楔形防松螺纹的螺母称为30° 楔形防松螺母。

标准系列的30° 楔形防松螺母，其六方对边、机械性能和表面处理与国标系列等同。

2、30° 楔形防松螺纹技术只用于螺母上吗？

30° 楔形防松螺母只是30° 楔形防松螺纹技术的应用之一，在基体上用30° 楔形防松螺纹丝锥攻制30° 楔形防松螺纹的螺纹孔也是应用之一，它同30° 楔形防松螺母的应用一样广泛，且具有防松性能。

3、在使用30° 楔形防松螺母时，是否还需要其它辅助防松措施？

不需要。30° 楔形防松螺母完全不需要加置其它辅助零件和措施，如串拧钢丝、螺纹锁固胶、锁片、弹簧垫圈、紧固后压铆等等。

4、30° 楔形防松螺母可以重复使用吗？

可以。一个30° 楔形防松螺母可以重复使用的次数主要取决于使用环境，在使用中只要螺纹不锈蚀就可以继续使用。在实验室中，我们做过装拆超过50次后，30° 楔形防松螺母仍然保持良好锁紧性能。

5、在使用30° 楔形防松螺纹时，对螺栓有无特殊要求？

没有。只要螺栓符合国家标准即可，螺栓的螺纹精度一定要保证6g或以上，牙尖脱碳应在国家标准要求范围以内。在此特别说明：螺纹精度6g和牙尖脱碳，不是一个超越国家标准之外的特殊要求，常用的螺栓国家标准中，对表面处理前的螺纹精度要求均为6g，牙尖脱碳也是国家机械性能标准所要求，我们之所以强调这两点是因为：

如果螺纹大径超过6g下差或牙尖脱碳，紧固后，30° 楔形防松螺母的防松性能将降低，严重者将丧失。

许多螺栓制造厂和使用者在检验螺纹时，只用螺纹环规检验，当通、止检验合格即认为螺纹合格，其实这是不完全的，因为螺纹环规只检查了螺纹中径，并没有检查螺纹大径，所以螺纹的检验不仅需要通规、止环规，还需要用卡尺或千分尺检验螺纹大径，只有通、止规检验合格，同时大径检验也合格的螺纹才是合格螺栓。

6、30° 楔形防松螺母有无方向性？

有。标准螺母是没有方向性的，它可以从螺母(栓)的任意一端旋入，但是30° 楔形防松螺纹是具有方向性的，只能按一个方向旋上螺栓后才能产生锁紧力，因此，我们推荐使用ZG6177(凸缘防松螺母)或ZGF6177(法兰防松螺母)等外形带有方向特征的螺母，以防误装。

7、怎样检测30° 楔形防松螺母？

条件允许的情况下，我们推荐振动实验法，但是，在具体应用中，对30“楔形防松螺纹现场检测是最可行的方式，我们提供三件一套的量规来检测内螺纹的几何形状，一个通规，以检测最大实体尺寸，二个止规，检验最大尺寸。其中一个用来测量中径的最小实体尺寸，称为中径止规，另一个用来检测螺纹内孔最小实体尺寸，称为斜面止规。

8、温度变化极大时怎样影响30° 楔形防松螺母的性能？

只要联结件所用的材料在设计工作温度范围内，联结部件的材料具有同样的涨缩系数，则30° 楔形防松螺纹的防松能力不会因温度变化极大时受到影响。

9、用眼睛看螺孔能否判断是不是30° 楔形防松螺纹？

可以。以肉眼从螺母非支承面端螺孔看进去时，由于30° 楔形斜面的存在，可以看出牙侧面有两个面(普通螺纹是一个面)，但是在基体上的30° 楔形螺纹盲孔，肉眼是不能分辨的。只能用30° 楔形防松螺纹量规或者专业的光学仪器检测。

10、我们怎样知道30° 楔形防松螺母和工具的确有效？

30° 楔形防松螺纹的有效性，可以查阅振高公司30° 楔形防松螺母的防松性能检验报告。30° 楔形防松螺纹产品已经在几千种不同的应用场合得到考验。它已经广泛应用于包括铁路、工程机械、汽车、家具、航空、航天、医疗和其他工业机械等等。

11、为什么30° 楔形防松螺母会有均匀分布负荷的效果？

与标准螺母相比，30° 楔形防松螺母所承受的负荷，分布得更加均匀，其主要原因有二个。

11.1. 接触点集中于外螺纹的牙顶处，而不是在接近螺纹侧面的中径附近，这会使得螺纹接触的配合性能得以大大改善。

11.2. 公螺纹的牙顶是顶到一个30° 的楔形斜面上，而不是像普通螺纹那样与60“斜面相接触。同时，在加载以前，螺丝的轴向运动很轻松。

12、30° 楔形防松螺纹比标准螺纹的强度更高吗？

螺纹的形状不同并不会改变螺纹的强度，但是30° 楔形防松螺纹能将负荷较均匀地分布在螺纹啮合的所有牙扣上，因此螺纹不容易被磨损，同等工况下螺栓疲劳强度得以提高。

13、30° 楔形防松螺纹可以用作可调螺丝吗？

30° 楔形防松螺纹是一种自由旋进的螺纹形式，依靠张力产生自锁的作用力。如果一种可调螺丝是在张力很小，或完全没有张力的情况下使用的话，就不宜使用30° 楔形防松螺母，如果螺丝是用在能保持恒定的张力下，即如锁紧螺母或硬弹簧，则可以采用30° 楔形防松螺母，如欲在可调螺丝的应用场合使用，则建议与公司的技术部门联系咨询。

14、使用密封圈时，能采用30° 楔形防松螺母装配吗？

假使密封垫圈是硬的或很薄的，则可用30° 楔形防松螺母，但如密封垫圈是软的或厚的，因它能被压紧或有松弛紧固件的张力可能，则应慎用30° 楔形防松螺母。此类应用请与公司的技术部联系咨询。

15、30° 楔形螺纹可以做密封螺纹吗？

不行。30° 楔形防松螺纹不是密封螺纹，但是它可以和螺纹密封胶一起使用。

16、在软质材料上，能否产生30° 楔形防松螺纹作用？

可以。30° 楔形防松螺母的显著优点就是由于它的负荷均匀分布，使它特别适用于软质材料上，通过把负荷均匀分布，与整个螺栓相咬合，并把受压作用力迅速按径向分布，则螺丝可以有效地承受较高的负荷而不至造成磨损丝扣的现象，（因此可以不必加用垫圈，但是在局部接触应力下，会造成软质材料的变形，重复使用性会受到影响）。

17、在30° 楔形防松螺纹孔攻丝前钻底孔所需的钻头尺寸其直径有什么变化？

我们推荐使用比标准螺纹尺寸大一些的钻头来钻底孔，尽管这一点工作并不是绝对要求，但这样会延长你的工具的使用寿命。

18、怎样刃磨30° 楔形防松螺纹丝锥？

与普通的60° 螺纹丝锥一样进行刃磨，如果你还有其他问题，可以请我公司的销售工程师协助。

19、我们可以提供什么样的螺纹加工工具？

我公司提供各种各样的切削丝锥、冷挤压丝锥，以及螺纹铣刀，工具的材质有高速钢和硬质合金钢，并有各种不同的表面镀层以延长工具的寿命。

除此以外，我们还提供根据客户特殊要求而专门设计、生产的工具。

20、振高公司能否提供校验30° 楔形防松螺纹量规的服务？

是的。我们提供校验30° 楔形防松螺纹量规的服务。

21、一定要用三件一套的量规吗？

为了检验30° 楔形防松螺纹量规的所有重要参数，我们推荐使用所有三件一套的量规。

22、30° 楔形防松螺纹量规可以用来检验标准螺纹孔吗？

不行。30° 楔形防松螺纹量规不能进入标准螺纹孔。

23、在图纸上怎样标称30° 楔形防松螺纹？

把30° 楔形防松螺纹(ZG)一字加在螺纹尺寸的旁边，如：30° 楔形防松螺纹写作：M22x2.5(ZG)或1/4-20(ZG)。

24、怎样使用30° 楔形防松螺纹量规？

通规(GO)使用：直径通过通规是用于检验自锁螺纹孔尺寸的最大限度，应该能完全进入螺纹，止规(NO-GO)使用：中径，止规和斜面止规是用于检验螺纹孔尺寸的最小限度，详见“30° 楔形防松螺纹的检验规则”。

25、为什么要用三件一套30° 楔形防松螺纹量规？

与典型的60° 螺纹不同，30° 楔形防松螺纹有一楔形斜面，它是用来保证与6g级外螺纹的牙顶很好地相接触的一个斜面，这是要备有斜面止规的目的，其他两个量规，即通规和中径止规，很像普通螺纹使用的通、止规一样。

26、如果工件在攻丝后要热处理，是否要用特殊的丝锥？

根据实际情况来定，主要要看材料的种类和热处理后的尺寸变化大小，才能确定是否需用特殊丝锥。

27、30° 楔形防松螺纹的螺纹孔需要用特别的量规来检验吗？

是的。大部分30° 楔形防松螺纹的尺寸用一套三件的30° 楔形螺纹量规来检验。对螺距非常小的螺纹，则采用一套二件的30° 楔形防松螺纹量规。

28、在攻丝后要作镀膜，且不能掩盖内孔时，是否要用特殊的丝锥？

一般来讲不需要。但是取决于镀膜的厚薄，在镀膜后内孔有可能没法用量规测量。有时在装配时可能要施加少量力矩，这不影响螺纹的工作性能。

29、工件在镀膜后可以用量规作检验吗？

不行。在镀膜以后，因为30° 楔形防松螺线程有相当高的精度(公差)要求。镀膜以后内孔收缩，可能使量规通不过防松螺母的内孔。

30、使用30° 楔形防松螺纹时卸载力矩会增加吗？

不会。

31、对30° 楔形防松螺纹要施加更大的扭矩吗？

一般来讲，如果你希望螺栓与30° 楔形防松螺纹啮合时能产生与标准螺纹相咬合产生相同的张力，则施加的扭矩要大一些。

32、装配时对力矩的要求如何？

根据螺纹尺寸和螺栓的等级，我们提供一个推荐扭矩的计算方法，通常，我们推荐比标准60° 螺纹要较高的扭矩，这是经过大量试验和应用得出的结论。

33、30° 楔形防松螺母为什么会比标准螺母的计算扭紧力矩大？在这么大的情况下螺栓的受力情况已经到了屈服强度吗？

从30° 楔形防松螺纹的防松原理之图1(普通螺纹与30° 楔形防松螺纹受力图)可知，在相同的夹紧力下，30° 楔形防松螺纹所产生的法向力要大于普通螺纹，其摩擦力大，所以，一般情况下扭矩大于普通螺母。到现在为止，使用30° 楔形防松螺纹，还没有收到螺栓被拉断的报告，按推荐扭矩值计算，其产生的轴力还没有达到屈服强度。

34、30° 楔形防松螺母在重复使用时的扭矩要求有变化吗？

取决于使用条件，一般按照扭矩表即可。在有些重要的应用中，要适当增加扭矩。

35、30° 楔形防松螺母和螺栓的接触形式同普通螺母是不一样的，是否会破坏螺栓的牙形？如果把30° 楔形防松螺母拆下来，再用普通螺母代替行吗？

30° 楔形防松螺母和螺栓拧紧后松开，螺栓的牙尖略有变形。这是因为30° 楔形防松螺纹特殊形状所决定的，用普通螺母拧在牙尖已变形的螺栓上应该没问题，但是我们不推荐这样的应用。

36、当使用30° 楔形防松螺母时，如果没有施加适当的扭矩会怎样？

与使用任何理栓连接的机件一样，如果在装配时没有施加适当的扭矩，则接合处的紧固效果就达不到设计要求。

37、30° 楔形防松螺纹可否用于钢结构联结？

可以。30° 楔形防松螺母被成功用于振华重工给美国提供的大型钢结构桥梁上，效果良好。注意其扭矩系数比标准螺纹稍高。

38、30° 楔形防松螺纹可否用于高强度联结？

可以。

39、30° 楔形防松螺纹可否用于弹性联结？

一般来讲，30° 楔形防松螺纹联结只能用于刚性联结，不推荐在弹性连接部位使用，如有特殊要求，请与我公司技术部联系具体解决方案。

40、30° 楔形防松螺母在强烈振动条件下使用时需要复拧吗？

如果被紧固的零件或部件表面粗糙，在强烈振动下，表面会磨损，趋于光滑，从而产生间隙，造成轴力下降，对这类应用，需要复拧，复拧的次数要根据实验确定。

振高30°楔形防松螺母使用指南

USAGE GUIDE FOR 30° WEDGE-TYPE LOCK NUTS

1. 30° 楔形防松螺母安装的方向性
- a. 30度楔形防松螺母有方向性，它是一种单向螺纹形状的螺母，只有按照正确方向旋入才具有防松效果。
- b. 30° 楔形防松螺纹的法兰面螺母/凸缘防松螺母的旋入方向与普通标准法兰面螺母相同。
2. 30° 楔形防松螺母安装扭矩
- a. 装配扭矩应根据螺栓螺母性能等级、表面处理状态取值。
- b. 以下为10.9级螺栓与10级30° 楔形防松螺母推荐安装扭矩（见下表）

振高30° 楔形防松螺母安装扭矩推荐表

螺栓/螺母规格	扭矩 T	预紧力 F0	螺栓保证载荷
10.9级螺栓， 10级30° 楔形防松螺母	(Nm)	(KN)	(KN)
M8x1.25	30~35	19.5~27	30.4
M10x1.5	50~60	25.5~37	48.1
M10x1.25	55~65	28.1~40.1	50.8
M12x1.75	90~105	38.3~55	70
M12x1.25	95~110	42.6~61.1	76.4
M14x2.0	150~170	52.5~73.1	95.5
M14x1.5	160~180	58.6~81.9	104
M16x1.5	220~250	76~110	139
M16x2.0	220~250	70~80	130
M18x1.5	320~360	106.5~140.8	179
M18x2.5	280~310	97~107	159
M20x1.5	450~500	133.1~176.1	226
M20x2.5	400~450	125~140	203
M22x1.5	630~670	158.2~216	276
M22x2.5	550~600	156~170	252
M24x3.0	700~800	182~208	293
M24x2.0	750~850	175.5~249.4	319
M24x1.5	780~880	182.6~258.2	336
M27x3.0	1100~1300	212.2~299.1	381
M27x1.5	1100~1300	212.2~299.1	412
M30x2.0	1400~1700	246.9~396.3	515
M30x3.5	1400~1500	291~312	466

※此表为低润滑条件下的推荐力矩值，针对具体工况建议和我公司技术联系。

- c. 扭矩计算
- $T=K \cdot F0 \cdot D$
- T-紧固扭矩，单位Nm
- F0-预紧力，单位KN，预紧力一般取螺栓保证载荷的50%~70%。
- D-公称直径，单位mm
- 最佳扭矩，对每个具体的应用，应通过实验取得。因为被紧固零件的材质、硬度、表面粗糙度、表面处理和螺栓的状态等诸多因素都会影响到扭矩系数。

3. 螺栓和螺母的性能等级应匹配，一般来讲，性能高的螺母可以代替性能低的螺母（见下表）

螺栓与30° 楔形防松螺母强度等级匹配表

螺栓等级	5.8级	8.8级	10.9级	12.9级
螺母等级	5级	8级	10级	12级



振高汽车科技有限公司
ZHENGAO AUTO-TECH CO.,LTD



地址ADDRESS



上海公司：中国·上海市普陀区陕西北路1438号财富时代大厦408室
浙江公司：中国·浙江省丽水市遂昌县环三路29号



电话：+86-021-51085763
传真：+86-021-33531297



网址：www.zhengao-nut.com



邮箱：zhengao@zhengao-nut.com