



HTE系列多级缸 液压螺栓拉伸器操作手册

液压螺栓拉伸器操作保养手册

本操作手册内容为液压螺栓拉伸器的操作规程、警告和注意事项以及故障排除。使用前，请仔细阅读本手册，彻底理解其内容并妥善保管。本说明书仅作为最终用户参考。

任何在此书上未提到的疑问或使用方法，请在安装和使用之前询问供应商。

WREN拒绝承担由以下情况引起的任何责任：

不适当的使用或者由非专业人士操作使用；

安装错误；

用油错误；

不进行保养维护；

未经生产商授权的改装或者拆卸；

使用非原装不见，使用型号不适用。

一 收货须知（开箱检查）

仔细检查产品外观有无损伤，是否有运输损坏。运输损坏不包括在保修范围内。如果发现因货运受损，应及时向货运商申报。货运商应支付运输损坏带来的所有维修和更换费用。

安全提示：



这是危险标记。每当你看到此标记，就意味着对人、动物和物品可能存在或多或少的危险。才此手册中这种危险和相关的预防措施都用此标记标出。



危险：忽略此警告可能会对人、动物或物品的安全存在重大风险。

敬请使用者仔细遵守这些操作，生产商拒绝对任何由使用不当引起的损坏和伤害承担任何责任。

二 概述

液压螺栓拉伸器是用于螺栓的快速紧固和拆卸上的。液压拉伸器工作时能精确控制预紧力、不损伤螺纹、操作简便、减轻劳动强度、缩短生产维修周期、有效地增加链接的可靠性及螺栓的抗疲劳强度、提高装配精度及安全系数。液压拉伸装置由螺栓拉伸器及高压油泵（手动、电动）组成。

工作原理

液压拉伸装置的主要部件是液压拉伸器。

超高压油泵输出的液压油，从拉伸器油缸上的快速接头注入，活塞与油缸在油压作用下产生相对运动，油缸的内螺纹带动螺栓产生拉伸力，使螺栓伸长；然后旋转螺母，从而实现对接螺栓的紧固与拆卸。

液压拉伸器与超高压油泵配合使用，同步进行，工作过程分为四步：

1 充油：油泵开始工作时，低压、大流量充油。

2 升压：在充油的基础上，不断继续加压，压力逐渐升高，螺栓也同时逐渐拉长，打到所需压力；此时螺栓打到伸长到预定值。

3 工作：用拔杆穿过支承套的窗口，锁紧或拆卸螺母，工作结束。

4 卸荷：工作完毕，需将压力调整为零；打开卸荷阀，液压油流回油泵储油箱。

三 主要结构

液压拉伸装置主要由超高压油泵和拉伸器两部分组成，由高压软管连接，成为一个完整的装置。一套拉伸装置可由1台超高压油泵与多台拉伸器组合。如下图1

系统装置简图

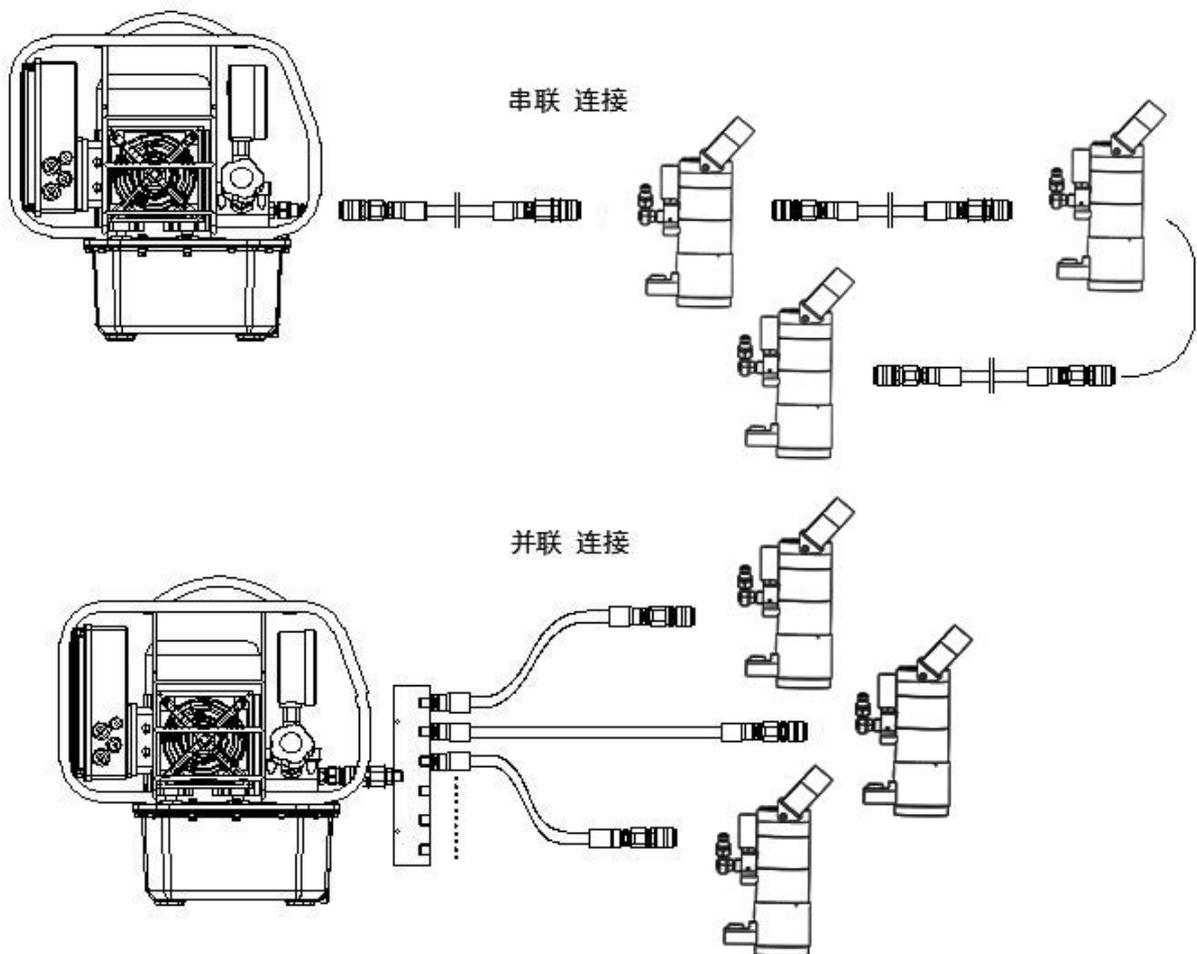


图1

液压拉伸器部分由活塞、油缸、密封圈、超高压泄压阀、泄压自动回复机构、支承套、手柄、排气螺钉、钢球、快速接头、护套等零配件组成，如图2。

油缸拧在需紧固的螺栓上。工作时，高压油泵出的液压油，经过高压软管，进入油腔，推动油缸移动从而使螺栓伸长。当锁紧螺母后，该压力卸除，螺母就紧锁在螺栓上。当拆卸螺母时，在所需的拆卸工作压力下，拉伸螺栓，旋松螺母。

装、卸的工作压力见使用油压表。

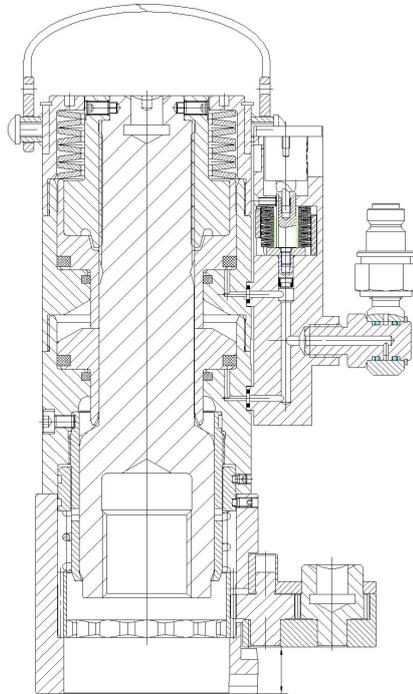


图2

四 使用方法

使用前的准备

- 1 阅读使用说明书：使用前务必要认真阅读“超高压油泵”和“液压拉伸器”的使用说明书。
- 2 检查：仔细检查油泵、软管、液压拉伸器外观有否因运输或存贮不当所造成的损坏。如有损坏请酌情处理后再使用。
- 3 清洗、擦干：液压拉伸器及超高压油泵的内外表面特别是外露的活动表面必须保持清洁，须用清洁柴油或汽油清洗，然后用清洁毛巾擦拭干净。
- 4 确定用油牌号是否适当及油量是否充足。出厂前泵内均装满32#抗磨液压油。使用以后，当油量不足时，需及时补足。
- 5 在将螺栓拉伸器旋上螺栓之前，确保在螺母上有足够的螺纹突出量如图3。

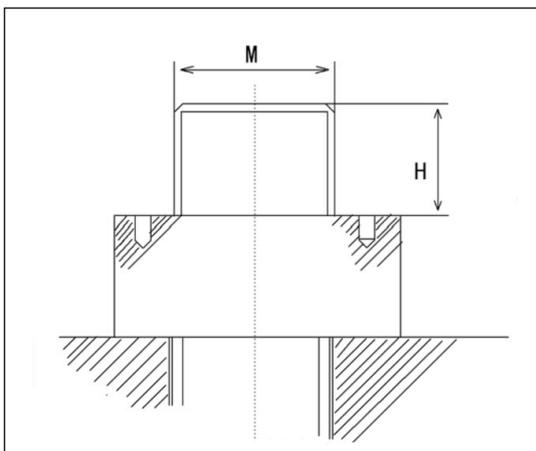


图3

6 检查螺栓在支撑面上的角度，如需要，应修正如图4。

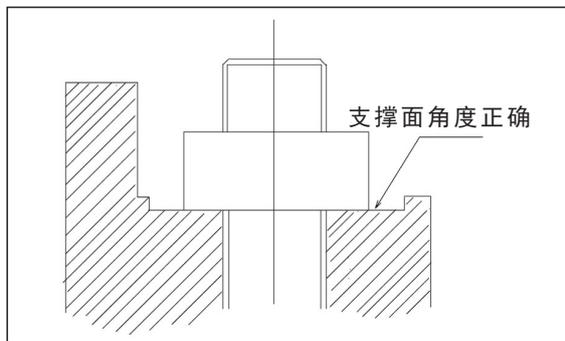


图4

7 在使用螺栓拉伸器之前，在螺栓螺纹上涂抹润滑剂，润滑剂品种由用户自定。

8 在使用拉伸器之前，确保活塞在它的末端位置，如果螺栓拉伸器不具有活塞自动回位功能，则活塞必须用人力将它压回末端。

▲警告：在没有与螺栓联接紧固牢靠之前，不要想螺栓拉伸器输送压力。

▲注意：使用中应该避免液压油管严重弯曲和缠绕；
使用弯曲或缠绕的油管将产生过大的背压；
严重弯曲和缠绕使油管内部损坏，从而过早报废；
防止将重物掉到或压到油管上；
严重冲击可引起油管内部金属线损坏，加压时被损坏的油管可能破裂；
不能用液压油管拖拉及吊拿其它液压部件。

▲注意：使用WREN原厂高性能的液压配件。

连接与操作

▲警告：为避免人身伤害，最高工作压力不得大于1500bar。

▲警告：禁止空载试压。

▲警告：禁止超行程，最大行程不得大于最大行程。

▲警告：拉伸器的活塞应与油缸齐平。

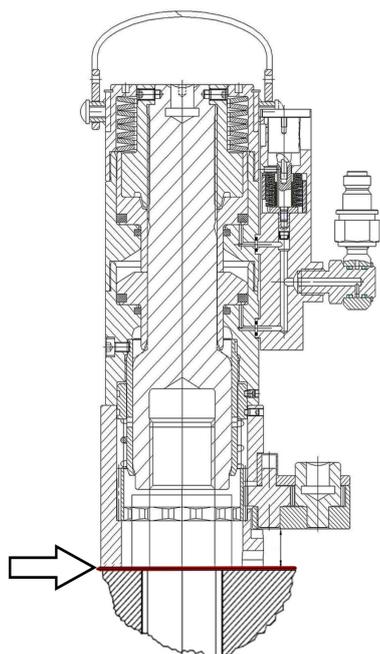


图5

步骤一：

根据拉伸器压力-负载对照表，找出对应负载所需的压力。检查螺栓露出螺母的有效螺纹长度，确保螺栓在保证啮合的情况下，高度低于拉伸器所允许的最大高度，如图5。

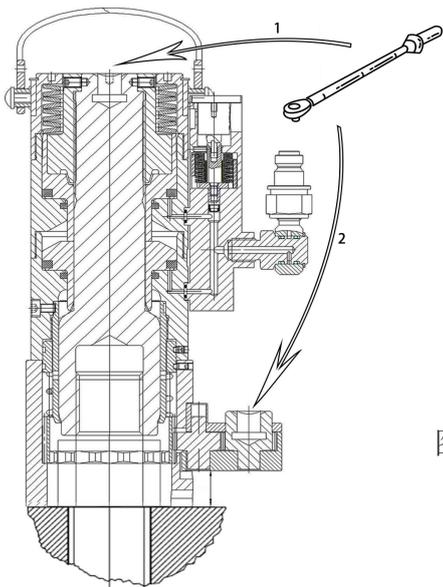


图6

步骤二：

在拉伸前将，用扭矩扳手安装拉伸器到法兰面上，如图6第一步，注意：预紧螺栓时，需用扭矩扳手将拉伸螺母回退四分之一圈，拆松螺栓时需要回退一圈。

扭动齿轮箱，确保齿轮拨套安装到螺母上，如图6第二步。

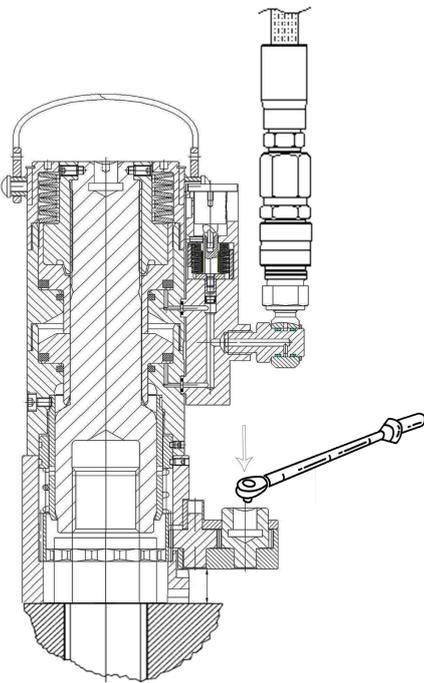


图7

步骤三：

用高压油管将螺栓拉伸器与油泵相联接。

使用螺栓拉伸器对螺栓进行拉伸，用扭矩扳手扳齿轮箱，按齿轮箱盖上的方向指示，完成螺栓拆松或螺栓上紧工作，如图7。

注意：拉杆上的红色警示线，不能高于缸盖端面，如图8。

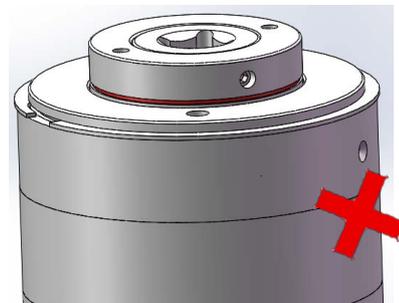


图8

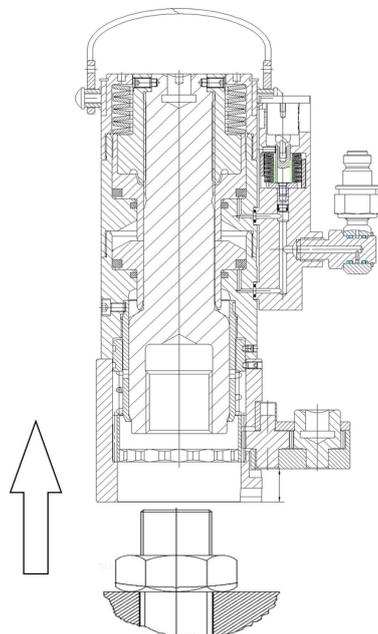


图9

步骤四：

旋紧或者拆松螺母工作结束，液压泵卸荷。释放液压泵压力，拉伸器自动回复到位，当活塞回到初始位置（即活塞与油缸齐平），拆下油管，取下拉伸器，准备下次工作，如图9。

▲警告：拆下拉伸器前，使拉伸器的行程为“0”，方可再次拉伸。

▲注意：装置使用完毕，应擦拭干净，防锈后装箱；其中软管盘卷后，套入油泵手柄，以免窜动。

注意：1 . 用户请勿随意拆卸液压拉伸装置，以免造成损坏。

2 . 螺栓拉伸器不能超过它的最大行程，行程参数见（HTE系列螺栓拉伸器的主要数据表）。当达到最大行程时，在活塞上可以看见的标记。如果拉伸器操作超过它的最大的行程，它将自动卸荷泄压，不在起任何功能。

3 . 本产品不断进行科技创新，若本说明书内容更新，恕不通知，敬请谅解。

五 安全注意事项

1 在使用螺栓拉伸器之前，确保油管没有破损或扭结。不要使用损坏或不合格的油管。不要使用扭结的油管。高压软管的弯曲半径应 $\geq 200\text{mm}$ 。

2 在压力升高过程中，保持与螺栓拉伸器3-5米的距离。绝对不要站在施加预紧力的正前方。液压油压的升高必须由操作人员仔细监视（通过压力表观察）。在连续压力升高的过程中，如发现压力似乎没有升高，应立即停止升压，此症状可能说明螺栓有拉伸变形的情况存在。因此必须立即检查螺联接的情况及尺寸配合的精度。

3 螺栓拉伸器不能超过它的最大行程。当达到最大行程时，在螺栓联接套上可以看到红色的标记。如果螺栓拉伸器操作超过它的最大行程，螺栓拉伸器不在起到任何功能。并且会导致漏油，拉伸器油缸密封在活塞自动回位（有自动复位功能的螺栓拉伸器）过程中损坏，及盖板螺纹损坏等情况。

4 液压拉伸装置工作完毕后，需将油泵压力减为零，否则液压油会喷射出来，污染衣物，且对人体可能会造成伤害。

5 超高压油泵见其使用说明书。

六 维护与保养

1 使用时，应轻装轻卸。液压拉伸器的配合面很精密，安装、拆卸时要注意保护，不可损坏有关配合面。

2 安装、更换密封圈时，要将密封圈表面及内、外活塞的表面用清洁柴油或汽油清洗干净。

3 使用完以后请将工具存放在干燥的地方。

4 超高压油泵见其使用说明书。

七 故障与排除

液压拉伸器本身一般不会出现故障。在工作中，液压油在内活塞与外活塞配合处渗出，可能是密封圈密封不良，应拆开检查密封圈的安装是否正确，外形是否完整。若密封圈外形变形、断裂，必须更换密封圈。

油泵的故障与排除，具体问题参照如下表格，如无法解决，请立即联系供应商提供问题解决方案。

故障与排除

表1

问题	原因	解决办法
连接块与接头处泄露	连接块损坏或接头连接松动	重新正确拧紧连接块，如果继续泄露，更换新的连接块
连接块与油缸连接处泄露	密封圈损坏或螺钉松动	先紧固连接螺钉，如果继续泄露，更换新的密封圈
拉伸器油缸活塞泄露	内部密封损坏或机械部分损坏	停止使用拉伸器，联系 WREN 公司，原厂维修
拉伸器不能回复	过快松开接头，油缸内有油压	重新连接接头，使压力卸掉
拉伸螺母不能啮合螺栓	拉伸螺母螺纹损坏或与螺栓规格不匹配	根据更换流程，跟换拉伸螺母
拉伸器不能工作	拉伸器达到最大行程后继续加压	先通过齿轮箱锁紧螺母，再重复拉伸器工作
	拉伸器拉伸力已达到最大值	确认拉伸器拉伸力是否符合要求，若不满足使用要求，请更换拉伸器

八 拉伸器的使用噪音及运输

1、液压拉伸器噪音/振动声明

液压拉伸器使用噪声值为： $\leq 70\text{db}$

2、液压拉伸器运输信息

2.1 搬运时注意轻拿轻放。

2.2 装运时应将产品立式向上，如图所示。

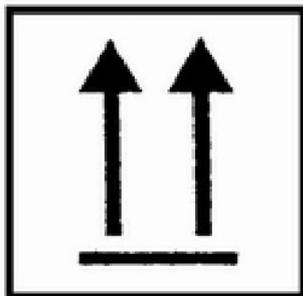


图10

2.3 产品搬运一般采用手提式或小车搬运移动、吊装移动，如图所示。

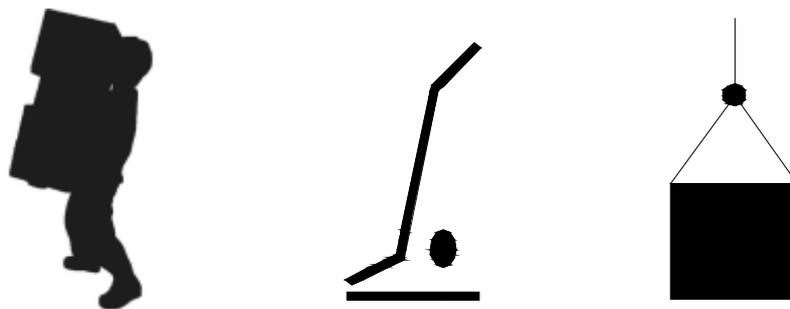


图11

九. HTE拉伸器主要技术参数

1 拉伸器外形图

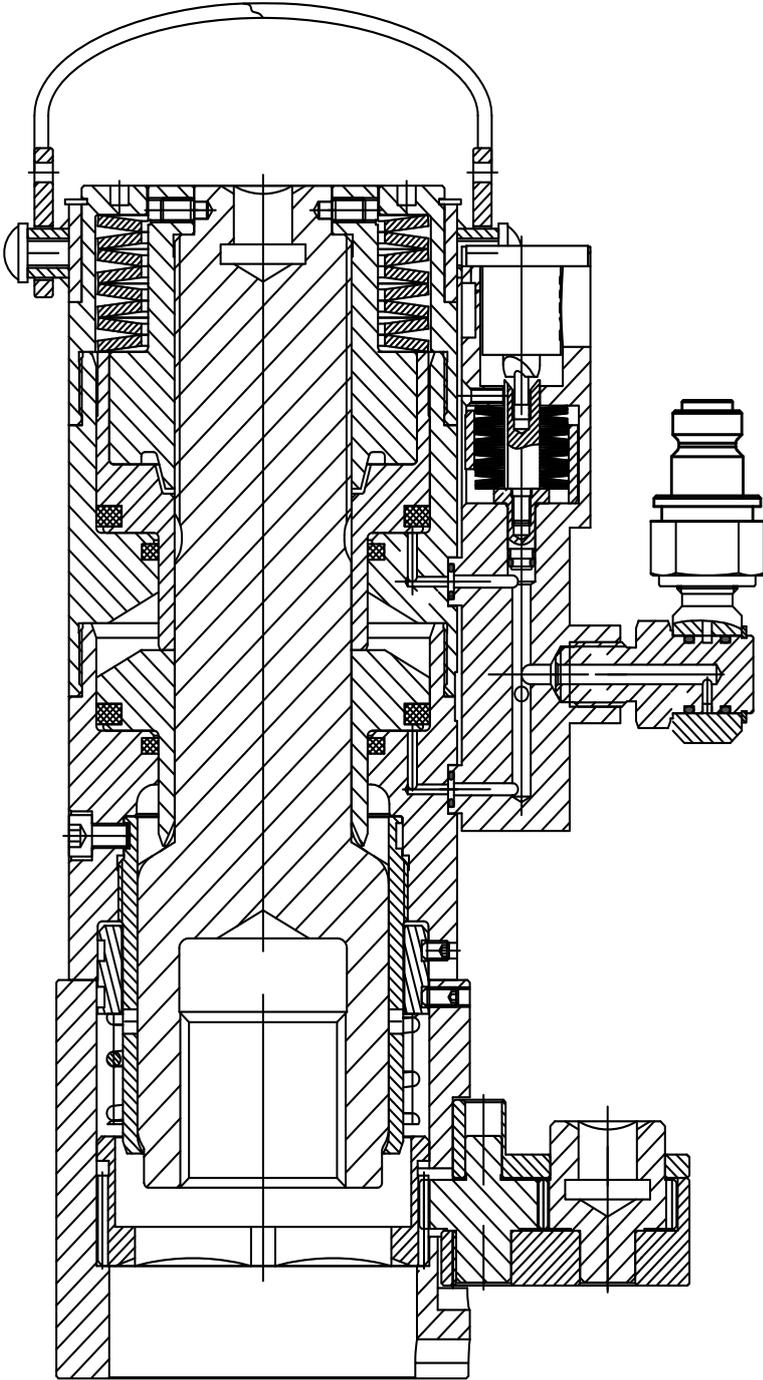


图12-1

2 螺栓拉伸器技术参数：

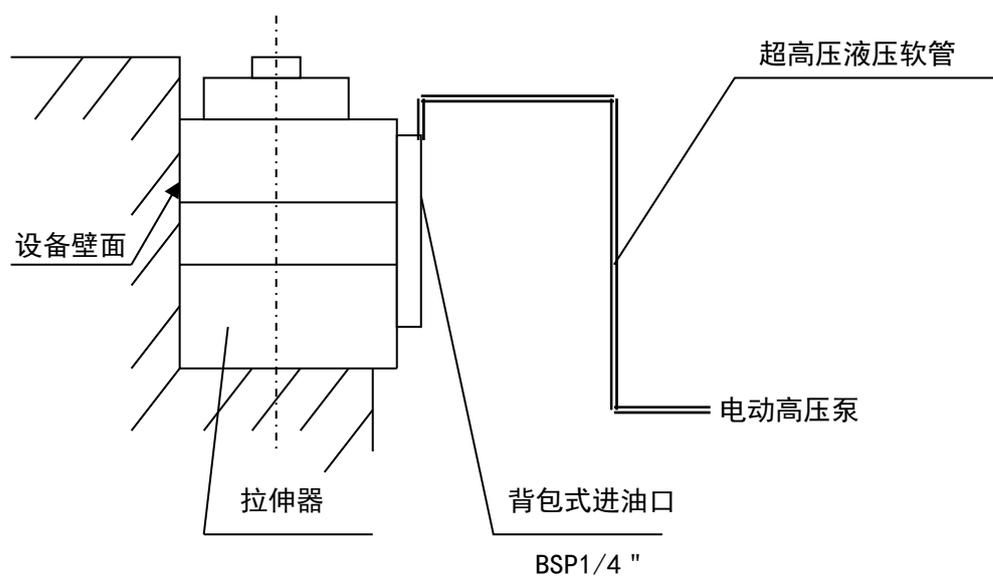
表 2

型号	最大工作压力	最大输出压力	最大行程	油缸作用面积	油缸外径	对应螺栓	螺母尺寸
	bar	KN	mm	mm ²	mm		
HTE24	1350	307	7	2274	59	M24	36
HTE30D	1350	461	7	3417	72	M30	46
HTE33C	1350	595	7	4407	79	M33	46
HTE36E	1350	680	10	5037	84.5	M36	55
HTE39A	1350	800	10	5917	91.5	M39	60
HTE42D	1350	922	10	6830	98.5	M42	65
HTE45	1350	1086	10	8047	107	M45	70
HTE48B	1350	1290	10	9604	116	M48	75
HTE56	1350	1660	10	12296	131	M56	85
HTE64C	1250	2350	10	18800	147.8	M64	95

3 阅读使用说明书。使用前务必要认真阅读“超高压油泵”和“螺栓拉伸器”的使用说明书。

检查：仔细检查油泵压力表、软管、液压拉伸器有否因运输及存贮不当所造成的损坏。如有损坏请酌情处理后再使用。拉伸器的行程为“零”。

4 该拉伸器是专为特殊工况、位置设计制造；必须正确使用、确定工作位置。拉伸器工作位置：背包式进油口面正对操作正面，相对背面紧靠设备壁（参见拉伸器工作示意图，图11）。



拉伸器工作位置示意图

图13

螺栓拉伸器拉伸力载荷力（F）直接和压力（P）有关。压力单位，由油泵上的压力表显示，使用（表2）来决定或通过以下公式计算

$$P(\text{bar}) = 10000 \times \frac{F(\text{kN})}{A(\text{mm}^2)}$$

$$F(\text{kN}) = \frac{P(\text{bar}) \times A(\text{mm}^2)}{10000}$$

P = 螺栓拉伸器的操作压力（bar）

F = 预紧力（kN）

A = 螺栓拉伸器的有效作用面积（mm²）

5 拉伸螺母的更换

如需更换将拉伸螺母，可按如下方法操作：拆下顶盖，然后拆卸碟簧，拆下紧定螺钉，然后拧松锁紧螺母，先拆除底座和保护套，即可换下拉伸螺母，再根据需要更换新的拉伸螺母。反之安装。**装配碟簧的时候要注意方向，碟簧需要交替放置；请注意，最下端的碟簧开口朝下。**如果无法自行拆卸，请咨询供应商提供详细操作解析。

6 拉伸器工作压力-拉力对照表：

表3

HTE24 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表														
工作压力		负载	工作压力		负载	工作压力		负载	工作压力		负载			
(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)			
1	10	2.3	28	280	63.7	55	550	125.1	82	820	186.5	109	1090	247.9
2	20	4.5	29	290	65.9	56	560	127.3	83	830	188.7	110	1100	250.1
3	30	6.8	30	300	68.2	57	570	129.6	84	840	191.0	111	1110	252.4
4	40	9.1	31	310	70.5	58	580	131.9	85	850	193.3	112	1120	254.7
5	50	11.4	32	320	72.8	59	590	134.2	86	860	195.6	113	1130	257.0
6	60	13.6	33	330	75.0	60	600	136.4	87	870	197.8	114	1140	259.2
7	70	15.9	34	340	77.3	61	610	138.7	88	880	200.1	115	1150	261.5
8	80	18.2	35	350	79.6	62	620	141.0	89	890	202.4	116	1160	263.8
9	90	20.5	36	360	81.9	63	630	143.3	90	900	204.7	117	1170	266.1
10	100	22.7	37	370	84.1	64	640	145.5	91	910	206.9	118	1180	268.3
11	110	25.0	38	380	86.4	65	650	147.8	92	920	209.2	119	1190	270.6
12	120	27.3	39	390	88.7	66	660	150.1	93	930	211.5	120	1200	272.9
13	130	29.6	40	400	91.0	67	670	152.4	94	940	213.8	121	1210	275.2
14	140	31.8	41	410	93.2	68	680	154.6	95	950	216.0	122	1220	277.4
15	150	34.1	42	420	95.5	69	690	156.9	96	960	218.3	123	1230	279.7
16	160	36.4	43	430	97.8	70	700	159.2	97	970	220.6	124	1240	282.0
17	170	38.7	44	440	100.1	71	710	161.5	98	980	222.9	125	1250	284.3
18	180	40.9	45	450	102.3	72	720	163.7	99	990	225.1	126	1260	286.5
19	190	43.2	46	460	104.6	73	730	166.0	100	1000	227.4	127	1270	288.8
20	200	45.5	47	470	106.9	74	740	168.3	101	1010	229.7	128	1280	291.1
21	210	47.8	48	480	109.2	75	750	170.6	102	1020	232.0	129	1290	293.4
22	220	50.0	49	490	111.4	76	760	172.8	103	1030	234.2	130	1300	295.6
23	230	52.3	50	500	113.7	77	770	175.1	104	1040	236.5	131	1310	297.9
24	240	54.6	51	510	116.0	78	780	177.4	105	1050	238.8	132	1320	300.2
25	250	56.9	52	520	118.3	79	790	179.7	106	1060	241.1	133	1330	302.5
26	260	59.1	53	530	120.5	80	800	181.9	107	1070	243.3	134	1340	304.7
27	270	61.4	54	540	122.8	81	810	184.2	108	1080	245.6	135	1350	307.0

计算公式： 负载（KN）=工作压力（Bar）/1350x307 或 负载（KN）=工作压力（MPa）/135x307

表4

HTE30D 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力			负载	工作压力			负载	工作压力			负载	工作压力			负载
(MPa)	(Bar)	(KN)		(MPa)	(Bar)	(KN)		(MPa)	(Bar)	(KN)		(MPa)	(Bar)	(KN)	
1	10	3.4		28	280	95.6		55	550	187.8		82	820	280.0	
2	20	6.8		29	290	99.0		56	560	191.2		83	830	283.4	
3	30	10.2		30	300	102.4		57	570	194.6		84	840	286.8	
4	40	13.7		31	310	105.9		58	580	198.1		85	850	290.3	
5	50	17.1		32	320	109.3		59	590	201.5		86	860	293.7	
6	60	20.5		33	330	112.7		60	600	204.9		87	870	297.1	
7	70	23.9		34	340	116.1		61	610	208.3		88	880	300.5	
8	80	27.3		35	350	119.5		62	620	211.7		89	890	303.9	
9	90	30.7		36	360	122.9		63	630	215.1		90	900	307.3	
10	100	34.1		37	370	126.3		64	640	218.5		91	910	310.7	
11	110	37.6		38	380	129.8		65	650	222.0		92	920	314.2	
12	120	41.0		39	390	133.2		66	660	225.4		93	930	317.6	
13	130	44.4		40	400	136.6		67	670	228.8		94	940	321.0	
14	140	47.8		41	410	140.0		68	680	232.2		95	950	324.4	
15	150	51.2		42	420	143.4		69	690	235.6		96	960	327.8	
16	160	54.6		43	430	146.8		70	700	239.0		97	970	331.2	
17	170	58.1		44	440	150.3		71	710	242.5		98	980	334.7	
18	180	61.5		45	450	153.7		72	720	245.9		99	990	338.1	
19	190	64.9		46	460	157.1		73	730	249.3		100	1000	341.5	
20	200	68.3		47	470	160.5		74	740	252.7		101	1010	344.9	
21	210	71.7		48	480	163.9		75	750	256.1		102	1020	348.3	
22	220	75.1		49	490	167.3		76	760	259.5		103	1030	351.7	
23	230	78.5		50	500	170.7		77	770	262.9		104	1040	355.1	
24	240	82.0		51	510	174.2		78	780	266.4		105	1050	358.6	
25	250	85.4		52	520	177.6		79	790	269.8		106	1060	362.0	
26	260	88.8		53	530	181.0		80	800	273.2		107	1070	365.4	
27	270	92.2		54	540	184.4		81	810	276.6		108	1080	368.8	

计算公式：

负载 (KN) = 工作压力 (Bar) / 1350x461 或 负载 (KN) = 工作压力 (MPa) / 135x461

HTE33C 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力			负载												
(MPa)	(Bar)	(KN)													
1	10	4.4		28	280	123.4		55	550	242.4		82	820	361.4	
2	20	8.8		29	290	127.8		56	560	246.8		83	830	365.8	
3	30	13.2		30	300	132.2		57	570	251.2		84	840	370.2	
4	40	17.6		31	310	136.6		58	580	255.6		85	850	374.6	
5	50	22.0		32	320	141.0		59	590	260.0		86	860	379.0	
6	60	26.4		33	330	145.4		60	600	264.4		87	870	383.4	
7	70	30.9		34	340	149.9		61	610	268.9		88	880	387.9	
8	80	35.3		35	350	154.3		62	620	273.3		89	890	392.3	
9	90	39.7		36	360	158.7		63	630	277.7		90	900	396.7	
10	100	44.1		37	370	163.1		64	640	282.1		91	910	401.1	
11	110	48.5		38	380	167.5		65	650	286.5		92	920	405.5	
12	120	52.9		39	390	171.9		66	660	290.9		93	930	409.9	
13	130	57.3		40	400	176.3		67	670	295.3		94	940	414.3	
14	140	61.7		41	410	180.7		68	680	299.7		95	950	418.7	
15	150	66.1		42	420	185.1		69	690	304.1		96	960	423.1	
16	160	70.5		43	430	189.5		70	700	308.5		97	970	427.5	
17	170	74.9		44	440	193.9		71	710	312.9		98	980	431.9	
18	180	79.3		45	450	198.3		72	720	317.3		99	990	436.3	
19	190	83.7		46	460	202.7		73	730	321.7		100	1000	440.7	
20	200	88.1		47	470	207.1		74	740	326.1		101	1010	445.1	
21	210	92.6		48	480	211.6		75	750	330.6		102	1020	449.6	
22	220	97.0		49	490	216.0		76	760	335.0		103	1030	454.0	
23	230	101.4		50	500	220.4		77	770	339.4		104	1040	458.4	
24	240	105.8		51	510	224.8		78	780	343.8		105	1050	462.8	
25	250	110.2		52	520	229.2		79	790	348.2		106	1060	467.2	
26	260	114.6		53	530	233.6		80	800	352.6		107	1070	471.6	
27	270	119.0		54	540	238.0		81	810	357.0		108	1080	476.0	

计算公式：

负载 (KN) = 工作压力 (Bar) / 1350x595 或 负载 (KN) = 工作压力 (MPa) / 135x595

表6

HTE36E 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力			负载												
(MPa)	(Bar)	(KN)													
1	10	5.0		28	280	142.9		55	550	277.0		82	820	413.0	
2	20	10.1		29	290	148.0		56	560	282.1		83	830	418.1	
3	30	15.1		30	300	153.1		57	570	287.1		84	840	423.1	
4	40	20.1		31	310	158.2		58	580	292.1		85	850	428.1	
5	50	25.2		32	320	163.3		59	590	297.2		86	860	433.2	
6	60	30.2		33	330	168.4		60	600	302.2		87	870	438.2	
7	70	35.3		34	340	173.5		61	610	307.3		88	880	443.3	
8	80	40.3		35	350	178.6		62	620	312.3		89	890	448.3	
9	90	45.3		36	360	183.7		63	630	317.3		90	900	453.3	
10	100	50.4		37	370	188.8		64	640	322.4		91	910	458.4	
11	110	55.4		38	380	193.9		65	650	327.4		92	920	463.4	
12	120	60.4		39	390	199.0		66	660	332.4		93	930	468.4	
13	130	65.5		40	400	204.1		67	670	337.5		94	940	473.5	
14	140	70.5		41	410	209.3		68	680	342.5		95	950	478.5	
15	150	75.6		42	420	214.4		69	690	347.6		96	960	483.6	
16	160	80.6		43	430	219.5		70	700	352.6		97	970	488.6	
17	170	85.6		44	440	224.6		71	710	357.6		98	980	493.6	
18	180	90.7		45	450	229.7		72	720	362.7		99	990	498.7	
19	190	95.7		46	460	234.8		73	730	367.7		100	1000	503.7	
20	200	100.7		47	470	239.9		74	740	372.7		101	1010	508.7	
21	210	105.8		48	480	245.0		75	750	377.8		102	1020	513.8	
22	220	110.8		49	490	250.1		76	760	382.8		103	1030	518.8	
23	230	115.9		50	500	255.2		77	770	387.9		104	1040	523.9	
24	240	120.9		51	510	260.3		78	780	392.9		105	1050	528.9	
25	250	125.9		52	520	265.4		79	790	397.9		106	1060	533.9	
26	260	131.0		53	530	270.5		80	800	403.0		107	1070	539.0	
27	270	136.0		54	540	275.6		81	810	408.0		108	1080	544.0	

计算公式：

负载 (KN) = 工作压力 (Bar) / 1350x680 或 负载 (KN) = 工作压力 (MPa) / 135x680

表7

HTE39A 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力			负载												
(MPa)	(Bar)	(KN)													
1	10	5.9		28	280	165.9		55	550	325.9		82	820	485.9	
2	20	11.9		29	290	171.9		56	560	331.9		83	830	491.9	
3	30	17.8		30	300	177.8		57	570	337.8		84	840	497.8	
4	40	23.7		31	310	183.7		58	580	343.7		85	850	503.7	
5	50	29.6		32	320	189.6		59	590	349.6		86	860	509.6	
6	60	35.6		33	330	195.6		60	600	355.6		87	870	515.6	
7	70	41.5		34	340	201.5		61	610	361.5		88	880	521.5	
8	80	47.4		35	350	207.4		62	620	367.4		89	890	527.4	
9	90	53.3		36	360	213.3		63	630	373.3		90	900	533.3	
10	100	59.3		37	370	219.3		64	640	379.3		91	910	539.3	
11	110	65.2		38	380	225.2		65	650	385.2		92	920	545.2	
12	120	71.1		39	390	231.1		66	660	391.1		93	930	551.1	
13	130	77.0		40	400	237.0		67	670	397.0		94	940	557.0	
14	140	83.0		41	410	243.0		68	680	403.0		95	950	563.0	
15	150	88.9		42	420	248.9		69	690	408.9		96	960	568.9	
16	160	94.8		43	430	254.8		70	700	414.8		97	970	574.8	
17	170	100.7		44	440	260.7		71	710	420.7		98	980	580.7	
18	180	106.7		45	450	266.7		72	720	426.7		99	990	586.7	
19	190	112.6		46	460	272.6		73	730	432.6		100	1000	592.6	
20	200	118.5		47	470	278.5		74	740	438.5		101	1010	598.5	
21	210	124.4		48	480	284.4		75	750	444.4		102	1020	604.4	
22	220	130.4		49	490	290.4		76	760	450.4		103	1030	610.4	
23	230	136.3		50	500	296.3		77	770	456.3		104	1040	616.3	
24	240	142.2		51	510	302.2		78	780	462.2		105	1050	622.2	
25	250	148.1		52	520	308.1		79	790	468.1		106	1060	628.1	
26	260	154.1		53	530	314.1		80	800	474.1		107	1070	634.1	
27	270	160.0		54	540	320.0		81	810	480.0		108	1080	640.0	

计算公式：

负载 (KN) = 工作压力 (Bar) / 1350x800 或 负载 (KN) = 工作压力 (MPa) / 135x800

HTE42D 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力			负载												
(MPa)	(Bar)	(KN)													
1	10	6.8		28	280	191.2		55	550	375.6		82	820	560.0	
2	20	13.7		29	290	198.1		56	560	382.5		83	830	566.9	
3	30	20.5		30	300	204.9		57	570	389.3		84	840	573.7	
4	40	27.3		31	310	211.7		58	580	396.1		85	850	580.5	
5	50	34.1		32	320	218.5		59	590	402.9		86	860	587.3	
6	60	41.0		33	330	225.4		60	600	409.8		87	870	594.2	
7	70	47.8		34	340	232.2		61	610	416.6		88	880	601.0	
8	80	54.6		35	350	239.0		62	620	423.4		89	890	607.8	
9	90	61.5		36	360	245.9		63	630	430.3		90	900	614.7	
10	100	68.3		37	370	252.7		64	640	437.1		91	910	621.5	
11	110	75.1		38	380	259.5		65	650	443.9		92	920	628.3	
12	120	82.0		39	390	266.4		66	660	450.8		93	930	635.2	
13	130	88.8		40	400	273.2		67	670	457.6		94	940	642.0	
14	140	95.6		41	410	280.0		68	680	464.4		95	950	648.8	
15	150	102.4		42	420	286.8		69	690	471.2		96	960	655.6	
16	160	109.3		43	430	293.7		70	700	478.1		97	970	662.5	
17	170	116.1		44	440	300.5		71	710	484.9		98	980	669.3	
18	180	122.9		45	450	307.3		72	720	491.7		99	990	676.1	
19	190	129.8		46	460	314.2		73	730	498.6		100	1000	683.0	
20	200	136.6		47	470	321.0		74	740	505.4		101	1010	689.8	
21	210	143.4		48	480	327.8		75	750	512.2		102	1020	696.6	
22	220	150.3		49	490	334.7		76	760	519.1		103	1030	703.5	
23	230	157.1		50	500	341.5		77	770	525.9		104	1040	710.3	
24	240	163.9		51	510	348.3		78	780	532.7		105	1050	717.1	
25	250	170.7		52	520	355.1		79	790	539.5		106	1060	723.9	
26	260	177.6		53	530	362.0		80	800	546.4		107	1070	730.8	
27	270	184.4		54	540	368.8		81	810	553.2		108	1080	737.6	

计算公式：

负载 (KN) = 工作压力 (Bar) / 1350x922 或 负载 (KN) = 工作压力 (MPa) / 135x922

HTE45 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力			负载			工作压力			负载			工作压力			负载		
(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)												
1	10	8.0	28	280	225.2	55	550	442.4	82	820	659.6	109	1090	876.8			
2	20	16.1	29	290	233.3	56	560	450.5	83	830	667.7	110	1100	884.9			
3	30	24.1	30	300	241.3	57	570	458.5	84	840	675.7	111	1110	892.9			
4	40	32.2	31	310	249.4	58	580	466.6	85	850	683.8	112	1120	901.0			
5	50	40.2	32	320	257.4	59	590	474.6	86	860	691.8	113	1130	909.0			
6	60	48.3	33	330	265.5	60	600	482.7	87	870	699.9	114	1140	917.1			
7	70	56.3	34	340	273.5	61	610	490.7	88	880	707.9	115	1150	925.1			
8	80	64.4	35	350	281.6	62	620	498.8	89	890	716.0	116	1160	933.2			
9	90	72.4	36	360	289.6	63	630	506.8	90	900	724.0	117	1170	941.2			
10	100	80.4	37	370	297.6	64	640	514.8	91	910	732.0	118	1180	949.2			
11	110	88.5	38	380	305.7	65	650	522.9	92	920	740.1	119	1190	957.3			
12	120	96.5	39	390	313.7	66	660	530.9	93	930	748.1	120	1200	965.3			
13	130	104.6	40	400	321.8	67	670	539.0	94	940	756.2	121	1210	973.4			
14	140	112.6	41	410	329.8	68	680	547.0	95	950	764.2	122	1220	981.4			
15	150	120.7	42	420	337.9	69	690	555.1	96	960	772.3	123	1230	989.5			
16	160	128.7	43	430	345.9	70	700	563.1	97	970	780.3	124	1240	997.5			
17	170	136.8	44	440	354.0	71	710	571.2	98	980	788.4	125	1250	1005.6			
18	180	144.8	45	450	362.0	72	720	579.2	99	990	796.4	126	1260	1013.6			
19	190	152.8	46	460	370.0	73	730	587.2	100	1000	804.4	127	1270	1021.6			
20	200	160.9	47	470	378.1	74	740	595.3	101	1010	812.5	128	1280	1029.7			
21	210	168.9	48	480	386.1	75	750	603.3	102	1020	820.5	129	1290	1037.7			
22	220	177.0	49	490	394.2	76	760	611.4	103	1030	828.6	130	1300	1045.8			
23	230	185.0	50	500	402.2	77	770	619.4	104	1040	836.6	131	1310	1053.8			
24	240	193.1	51	510	410.3	78	780	627.5	105	1050	844.7	132	1320	1061.9			
25	250	201.1	52	520	418.3	79	790	635.5	106	1060	852.7	133	1330	1069.9			
26	260	209.2	53	530	426.4	80	800	643.6	107	1070	860.8	134	1340	1078.0			
27	270	217.2	54	540	434.4	81	810	651.6	108	1080	868.8	135	1350	1086.0			

计算公式：

负载 (KN) = 工作压力 (Bar) / 1350x1086 或 负载 (KN) = 工作压力 (MPa) / 135x1086

HTE48拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力 (MPa)	负载 (KN)		工作压力 (MPa)	负载 (KN)		工作压力 (MPa)	负载 (KN)
2	19.1		48	458.7		94	898.2
4	38.2		50	477.8		96	917.3
6	57.3		52	496.9		98	936.4
8	76.4		54	516.0		100	955.6
10	95.6		56	535.1		102	974.7
12	114.7		58	554.2		104	993.8
14	133.8		60	573.3		106	1012.9
16	152.9		62	592.4		108	1032.0
18	172.0		64	611.6		110	1051.1
20	191.1		66	630.7		112	1070.2
22	210.2		68	649.8		114	1089.3
24	229.3		70	668.9		116	1108.4
26	248.4		72	688.0		118	1127.6
28	267.6		74	707.1		120	1146.7
30	286.7		76	726.2		122	1165.8
32	305.8		78	745.3		124	1184.9
34	324.9		80	764.4		126	1204.0
36	344.0		82	783.6		128	1223.1
38	363.1		84	802.7		130	1242.2
40	382.2		86	821.8		132	1261.3
42	401.3		88	840.9		134	1280.4
44	420.4		90	860.0		135	1290.0
46	439.6		92	879.1			

$$\text{负载 (KN)} = \text{工作压力 (MPa)} / 135 * 1290$$

HTE56 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力			负载			工作压力			负载			工作压力			负载		
(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)									
1	10	12.3	28	280	344.3	55	550	676.3	82	820	1008.3	109	1090	1340.3			
2	20	24.6	29	290	356.6	56	560	688.6	83	830	1020.6	110	1100	1352.6			
3	30	36.9	30	300	368.9	57	570	700.9	84	840	1032.9	111	1110	1364.9			
4	40	49.2	31	310	381.2	58	580	713.2	85	850	1045.2	112	1120	1377.2			
5	50	61.5	32	320	393.5	59	590	725.5	86	860	1057.5	113	1130	1389.5			
6	60	73.8	33	330	405.8	60	600	737.8	87	870	1069.8	114	1140	1401.8			
7	70	86.1	34	340	418.1	61	610	750.1	88	880	1082.1	115	1150	1414.1			
8	80	98.4	35	350	430.4	62	620	762.4	89	890	1094.4	116	1160	1426.4			
9	90	110.7	36	360	442.7	63	630	774.7	90	900	1106.7	117	1170	1438.7			
10	100	123.0	37	370	455.0	64	640	787.0	91	910	1119.0	118	1180	1451.0			
11	110	135.3	38	380	467.3	65	650	799.3	92	920	1131.3	119	1190	1463.3			
12	120	147.6	39	390	479.6	66	660	811.6	93	930	1143.6	120	1200	1475.6			
13	130	159.9	40	400	491.9	67	670	823.9	94	940	1155.9	121	1210	1487.9			
14	140	172.1	41	410	504.1	68	680	836.1	95	950	1168.2	122	1220	1500.1			
15	150	184.4	42	420	516.4	69	690	848.4	96	960	1180.5	123	1230	1512.4			
16	160	196.7	43	430	528.7	70	700	860.7	97	970	1192.8	124	1240	1524.7			
17	170	209.0	44	440	541.0	71	710	873.0	98	980	1205.1	125	1250	1537.0			
18	180	221.3	45	450	553.3	72	720	885.3	99	990	1217.4	126	1260	1549.3			
19	190	233.6	46	460	565.6	73	730	897.6	100	1000	1229.7	127	1270	1561.6			
20	200	245.9	47	470	577.9	74	740	909.9	101	1010	1242.0	128	1280	1573.9			
21	210	258.2	48	480	590.2	75	750	922.2	102	1020	1254.3	129	1290	1586.2			
22	220	270.5	49	490	602.5	76	760	934.5	103	1030	1266.6	130	1300	1598.5			
23	230	282.8	50	500	614.8	77	770	946.8	104	1040	1278.9	131	1310	1610.8			
24	240	295.1	51	510	627.1	78	780	959.1	105	1050	1291.2	132	1320	1623.1			
25	250	307.4	52	520	639.4	79	790	971.4	106	1060	1303.5	133	1330	1635.4			
26	260	319.7	53	530	651.7	80	800	983.7	107	1070	1315.8	134	1340	1647.7			
27	270	332.0	54	540	664.0	81	810	996.0	108	1080	1328.0	135	1350	1660.0			

计算公式： 负载 (KN) = 工作压力 (Bar) / 1350x1660 或 负载 (KN) = 工作压力 (MPa) / 135x1660

HTE64C 拉伸器：压力、负载、拉伸力对照表

工作压力			负载			工作压力			负载			工作压力			负载		
(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)	(MPa)	(Bar)	(KN)
1	10	18.8	26	260	488.8	51	510	958.8	76	760	1428.8	101	1010	1898.8			
2	20	37.6	27	270	507.6	52	520	977.6	77	770	1447.6	102	1020	1917.6			
3	30	56.4	28	280	526.4	53	530	996.4	78	780	1466.4	103	1030	1936.4			
4	40	75.2	29	290	545.2	54	540	1015.2	79	790	1485.2	104	1040	1955.2			
5	50	94.0	30	300	564.0	55	550	1034.0	80	800	1504.0	105	1050	1974.0			
6	60	112.8	31	310	582.8	56	560	1052.8	81	810	1522.8	106	1060	1992.8			
7	70	131.6	32	320	601.6	57	570	1071.6	82	820	1541.6	107	1070	2011.6			
8	80	150.4	33	330	620.4	58	580	1090.4	83	830	1560.4	108	1080	2030.4			
9	90	169.2	34	340	639.2	59	590	1109.2	84	840	1579.2	109	1090	2049.2			
10	100	188.0	35	350	658.0	60	600	1128.0	85	850	1598.0	110	1100	2068.0			
11	110	206.8	36	360	676.8	61	610	1146.8	86	860	1616.8	111	1110	2086.8			
12	120	225.6	37	370	695.6	62	620	1165.6	87	870	1635.6	112	1120	2105.6			
13	130	244.4	38	380	714.4	63	630	1184.4	88	880	1654.4	113	1130	2124.4			
14	140	263.2	39	390	733.2	64	640	1203.2	89	890	1673.2	114	1140	2143.2			
15	150	282.0	40	400	752.0	65	650	1222.0	90	900	1692.0	115	1150	2162.0			
16	160	300.8	41	410	770.8	66	660	1240.8	91	910	1710.8	116	1160	2180.8			
17	170	319.6	42	420	789.6	67	670	1259.6	92	920	1729.6	117	1170	2199.6			
18	180	338.4	43	430	808.4	68	680	1278.4	93	930	1748.4	118	1180	2218.4			
19	190	357.2	44	440	827.2	69	690	1297.2	94	940	1767.2	119	1190	2237.2			
20	200	376.0	45	450	846.0	70	700	1316.0	95	950	1786.0	120	1200	2256.0			
21	210	394.8	46	460	864.8	71	710	1334.8	96	960	1804.8	121	1210	2274.8			
22	220	413.6	47	470	883.6	72	720	1353.6	97	970	1823.6	122	1220	2293.6			
23	230	432.4	48	480	902.4	73	730	1372.4	98	980	1842.4	123	1230	2312.4			
24	240	451.2	49	490	921.2	74	740	1391.2	99	990	1861.2	124	1240	2331.2			
25	250	470.0	50	500	940.0	75	750	1410.0	100	1000	1880.0	125	1250	2350.0			

计算公式： 负载 (KN) = 工作压力 (Bar) / 1250x2350 或 负载 (KN) = 工作压力 (MPa) / 125x2350

附录

A (规范性附录)

8. 8级螺栓许用轴向力、预紧力和预紧扭矩

A 1: 参照本附录可方便地确定性能等级为8. 8螺栓的预紧力和相应的预紧扭矩。

本附录不适用于细牙螺纹的螺栓和膨胀螺栓。

A 2: 表A1中所列的许用轴向力 F_A 考虑到了螺栓连接的疲劳强度。

A 3: 采用本附录的条件为:

- a. 螺纹符合GB 196;
- b. 轴向力沿螺栓中心传递;
- c. 环境温度-50—300℃;
- d. 预紧时螺纹、螺栓头和螺母的承载面涂润滑油。

A 4: 对于材质较软的(如A3等)被紧固件, 为避免预紧力损失过大, 应在螺栓头或螺母下加装高强度螺栓专用垫圈。

A 5: 如采用其他性能等级的螺栓、预紧力和预紧扭矩可以按下列系数换算:

$$5.6\text{级: } F_v(5.6) = 0.47 \times F_v(8.8)$$

$$M_A(5.6) = 0.47 \times M_A(8.8)$$

$$10.9\text{级: } F_v(10.9) = 1.41 \times F_v(8.8)$$

$$M_A(10.9) = 1.41 \times M_A(8.8)$$

$$12.9\text{级: } F_v(12.9) = 1.69 \times F_v(8.8)$$

$$M_A(12.96) = 1.69 \times M_A(8.8)$$

表 A1

注: h_c 为紧固厚度

螺纹尺寸		螺纹公称 应力截面 积 A_c (mm ²)	许用轴向力 KN					预紧力 F_v KN	预紧扭 M_A N.m
			H_c/d						
直径 d (mm)	螺距 p (mm)		2	3	4	6	>6		
M6	1	20.1	3	3	3	3	3	6.8	7
M8	1.25	36.6	7	7	7	7	7	12.5	18
M10	1.5	58	11	11	11	11	11	19.9	35
M12	1.75	84.3	16	17	17	16	16	29.1	61
M14	2	115.4	20	23	24	23	23	39.8	96
M16	2	157	27	32	33	32	32	55.3	149
M18	2.5	192	31	36	38	37	36	67.5	205
M20	2.5	245	36	42	49	51	50	86.3	290
M24	3	353	52	61	71	73	72	124.4	500
M30	3.5	561	85	100	115	118	116	199.1	1004
M36	4	817	124	146	168	173	170	291.4	1749
M42	4.5	1121	175	206	237	239	235	401.2	2806
M48	5	1473	231	273	314	315	310	528.6	4236
M56	5.5	2030	299	354	408	440	432	732.2	6791
M64	6	2676	384	454	583	586	574	958.9	10147
M72	6	3463	486	575	663	768	752	1265	14689
M80	6	4344	608	716	907	934	920	1563	19626
M90	6	5590	782	922	1168	1202	1185	2012	28584
M100	6	7000	980	1155	1463	1505	1484	2520	39960
M110	6	8560	1198	1412	1789	1840	1815	3081	53939
M120	6	10300	1442	1700	2152	2215	2183	3708	71034
M125	6	11200	1568	1848	2340	2408	2374	4032	80567
M140	6	14200	1988	2343	2968	3053	3010	5112	114800
M160	6	18700	2618	3085	3098	4020	3964	6732	173400



所有WREN产品都确保无工艺和材料上的缺陷，只要你拥有它。在此担保下，我们将在产品售出后一年时间内为您提供免费维修或更换服务。

www.wrenchina.com

可回收纸

