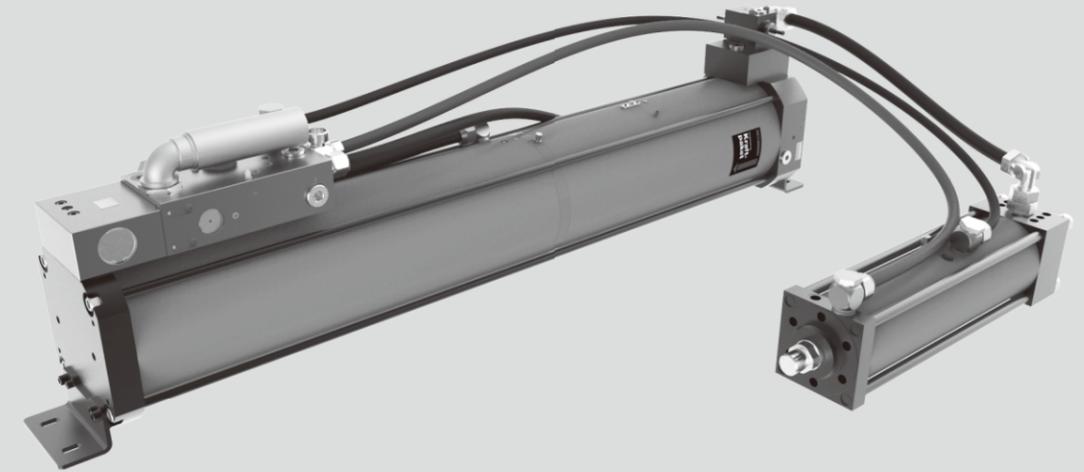


其他 订货信息

订货信息:	举例:	数量:	您将收到:
1. X-AT系列TOX® -气液工作缸或者 HZL系列TOX®-液压 工作缸的订货号	HZL 07.101.100 -工作缸	数量: 2	· 2 个 HZL 缸, 包括油管和液压联接离合器
2. X-ES系列TOX®- 气液增压器订货号	X-ES 125.000.0123.48	数量: 1	· 1 个 X-ES 增压器, 包括液压联接离合器 (可手动离合)
3. 液压油管 ZS 的 长度和系列号	ZS 01.1000	数量: 2	
4. TOX®-液压联接 离合器的型号	ZHK 020.000	数量: 2	
5. 液压联接离合器 的安装方案	安装方案 1		

X-KT 系列TOX®-气液增力装置在拆分状态下供货, 但是均已全部注满液压油。所有组件只需简单地联接即可使用, 包括根据颜色标识接插气管。

TOX® - X-KT 分体式TOX®-气液增力缸



X-KT 系列TOX®-气液增力装置

根据客户的需要专门组配

X-KT系列TOX®-气液增力装置由一个X-ES系列TOX®-气液增压器以及一个或者多个工作缸组成。根据客户要求的冲压力、尺寸和节拍时间专门组配。工作缸使用HZL系列TOX®-液压工作缸或者X-AT系列TOX®-气液工作缸。



X-KT 系列TOX®-气液工作缸:

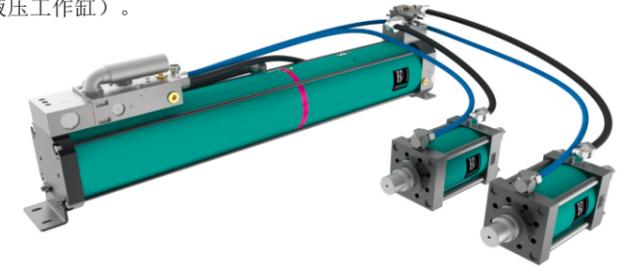
- + 冲压力 2-1700 kN
- + 力行程大
- + 结构紧凑
- + 控制方便
- + 每个增压器可带动多达6个工作缸
- + 噪声低
- + 增压器和工作缸通过TOX®-液压联接离合器连接在一起
- + 不同功能的空气接口有不同的颜色, 使您能迅速准确地进行装配

配有X-KT系列TOX®-气液增力装置的压力机: 1个增压器和6个工作缸。

HZL系列TOX®-液压工作缸

HZL系列TOX®-液压工作缸的特点是, 空气与液压油绝对隔离。快进行程和返回行程由X-ES系列TOX®-气液增压器控制。因而可以只在气压的作用下执行返回行程(最低气压为3 bar)。

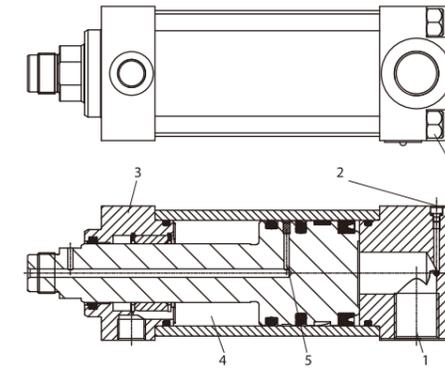
一个增压器上可联接多达6个HZL系列TOX®-液压工作缸(根据要求, 可以配置更多的TOX®-液压工作缸)。



HZL系列TOX®-液压工作缸的优点

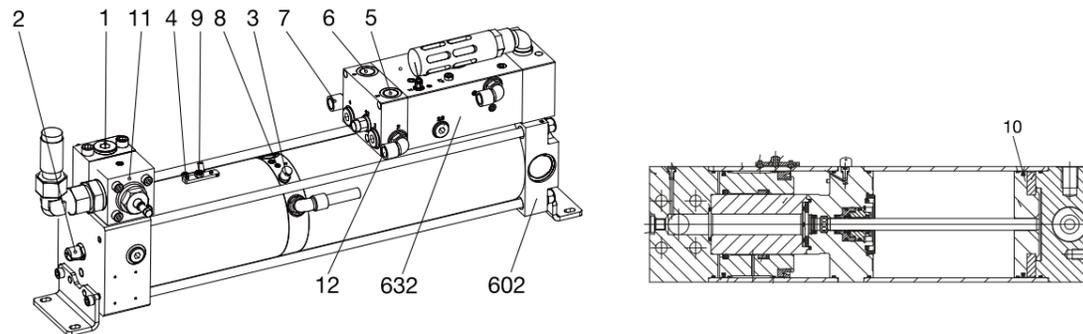
- + 结构紧凑
- + 单支承工作活塞杆
- + 空气与液压油绝对隔离
- + 快进行程有固定止挡(可选配弹性缓冲垫)
- + 选配: 行程监控器ZHU和位移传感器ZKW
- + 选型方案预算
- + 也可配置总行程调节装置(151系列)

见第4页和第5页



- 1 高压接口
- 2 排气螺栓
- 3 专门的导向机构
- 4 返回行程腔
- 5 空气与液压油的绝对隔离机构
- 6 操作简便的拉紧螺杆

X-ES系列TOX®-气液增压器,具有快进行程到位功能



X-ES系列TOX®-气液增压器通过液压软管和TOX®-液压联接离合器与工作缸相连。根据背压原理, 快进行程自动转变成力行程。转变速度可以通过控制阀控制。该单元用一个4/2或者5/2换向阀控制。

增压器的标准气压设计为6bar。根据客户要求可以设计其他气压或者组合气压。

X-ES系列TOX®-气液增压器的特点:

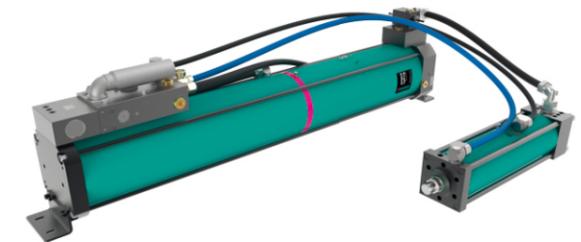
- + 空气与液压油绝对隔离
- + 内置旁通阀确保系统可靠地运行
- + 环形储油腔显著减小了增压器的总长度
- + 可以任意方位安装
- + 含有气簧
- + 气动控制简单, 同任意一个双作用气缸一样
- + 液压油系统是封闭的
- + 所有型号的增压器都配有阀块ZVX, 以支持快进行程

- 1 高压接口
- 2 高压测量和控制接口
- 3 补油嘴
- 4 排气盖板
- 5 快进行程气路接口
- 6 返回行程气路接口
- 7 返回行程气管
- 8 油况指示销
- 9 专利的油过满保护器
- 10 增压活塞
- 11 液压联接离合器
- 12 快进行程气管(仅X-AT缸有)
- 602 力转换行程阀
- 632 阀块 ZVX

X-AT 系列TOX®-气液工作缸

X-AT系列TOX®-气液工作缸纯气压驱动, 具有双支承工作活塞杆和绝对可靠的空气/液压油隔离机构。通过给工作缸施加压力, 执行快进行程和返回行程, 因而行程力、快进力和返程力大。力行程由X-ES系列TOX®-增压器执行。

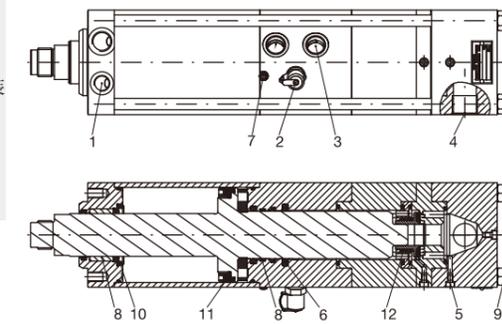
一个增压器上可连接多达6个X-AT系列TOX®-气液工作缸(根据要求可配置6个以上的工作缸)



X-AT系列TOX®-气液工作缸的优点

- + 快进力和返程力大
- + 工作节拍短
- + 固定止挡配有弹性缓冲垫
- + 对于X-AT-030以内吨位的工作缸, 可配置行程监控器ZHU和外置直线位置传感器ZHW
- + 用于返回行程的液压缓冲装置
- + 旁路功率释放器ZLB和液压缓冲装置ZHD

见第6页和第7页



- 1 返回行程接口(已封闭)
- 2 液压油高压测量接口
- 3 快进行程接口(已封闭)
- 4 与X-ES系列TOX®-气液增压器相连的液压油高压接口
- 5 排气螺栓
- 6 专用密封件
- 7 绝对可靠的空气/液压油隔离机构
- 8 双支承工作活塞杆
- 9 操作简便的拉紧螺杆
- 10 弹性缓冲机构
- 11 行程监控用磁环
- 12 配有液压缓冲装置的旁路功率释放器

组配HZL系列TOX®-液压工作缸的X-KT系列TOX®-气液增压装置

组配计算示例：

为了能通过计算确定怎样的HZL系列TOX®-液压工作缸和X-ES系列TOX®-气液增压器适合您，以下举例说明计算方法。需要您给出的数值标为红色。即：您需用给出工作缸所需要的冲压力、总行程和力行程。此外还需要确定在一个增压器上连接几个工作缸以及连接油管的长度。

举例：您需要 **60 kN** 的冲压力、**100 mm** 的总行程、**14 mm** 的力行程，另外您想在一个X-ES系列TOX®-气液增压器上连接 **2** 个HZL型 TOX®-液压工作缸。您要求每个工作缸联接一个液压联接离合器 ZHK (计算因数：ZHK 020 = 1.5)、一根油管的长度为 **800 mm**。

a 根据所需要的冲压力例如为 **60 kN**，选择最大冲压力为 **76 kN** 的缸。计算得出所需要的油压为 **197 bar**。注意：最大油压可以为 **250 bar**！

分体式气液增压缸选型计算

最大油压 **250** bar : 最大冲压力 **76** kN X 加工所需要的冲压力 **60** kN = 冲压加工所需要的油压 **197** bar

b 您冲压加工所需要的液压油排送体积等于所需要的力行程（例如 **14 mm**）乘以所选缸型的单位力行程对应的排送体积 **V**（例如 **3.1**）。然后再加上影响因数 $F_1 + F_2$ （ F_2 取决于油管长度，例如 **800 mm**）。最后再加上每个ZHK 020液压联接离合器的影响因数 1.5，总和为 56.6。把求出的总和乘以工作缸的数量，例如 **2**，得出液压油排送体积为 **113.2 cm³**。根据得出的排送体积，选择 **123 cm³** 的X-ES系列 TOX®-气液增压器，即X-ES 125.000.0123.48。

力行程需要的总供油量

1 mm 的力行程需要的供油量	冲压加工所需要的力行程	影响因数 1 取决于总行程	影响因数 2 每 100 mm 油管的长度	力行程需要的供油体积	工作缸的数量	冲压加工力行程需要的总供油量
-----------------	-------------	---------------	-----------------------	------------	--------	----------------

$V \times 3.1 \times 14 \text{ mm} + F_1 \times 6.9 + F_2 \times (0.6 \times 800) \times 1.5 = 56.6 \text{ cm}^3 \times 2 = 113.2 \text{ cm}^3$ (ZHK 020)

c 根据您冲压加工所需要的行程，选择总行程为 **100 mm** 的工作缸并确定缸的类型。用工作缸的数量（例如为 **2**）乘以供油体积 **V**，得出总供油量 **620 cm³**。检查这对于所选择的增压器是否可行。该增压器的供油量例如是 **1300 cm³**。因此足够了。

快进行程所需要的总供油量

每 1 mm 总行程需要的供油量	缸的总行程	快进行程需要的供油量	工作缸的数量	冲压加工快进行程需要的总供油量
------------------	-------	------------	--------	-----------------

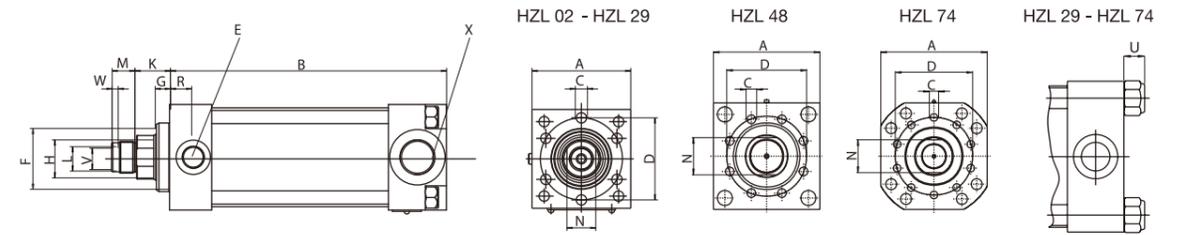
$V \times 3.1 \times 100 \text{ mm} = 310 \text{ cm}^3 \times 2 = 620 \text{ cm}^3$

d 把算出的油压 **a** 例如 **197 bar** 除以增压器在 **1 bar** 气压下所生产的油压（例如 **40**）。得出的结果即所需要的气压（例如 **4.9 bar**）。如要获得较高的工作频次，必须把气压增大 20% 左右（例如 **5.9 bar**）。注意：不允许超过缸的最大压力/冲压力。

算出的油压 **a 197 bar : **40** = **4.9 bar** 所需要的工作气压**

注意： 如果使用了不一样的工作缸和不同长度的软管，那么必须针对每一个工作缸，单独计算供油量。然后把算出的供油量相加。

HZL 系列 TOX®- 液压工作缸 最大油压 250 bar



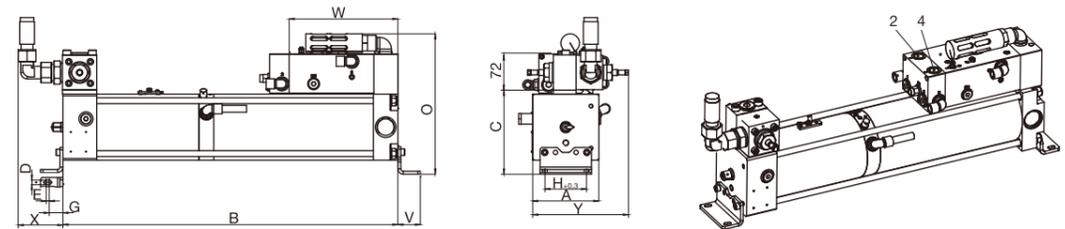
订货号	系列号	总行程	冲压力最大	250 bar 时的快进力	时的快进力	时的回程力	V	F ₁	F ₂ /每100mm长的软管	A	B	C	D	E*	F ₁₇	G	H	K	L	M	N	W	V ₁₈	R	U	X
HZL 02.101.50		23	17	10	0.9	0.9	0.2	55	160	6xM6x12	42	G1/8	32	9.5	16	27	M12x1.5	12	14	4	10	10	-	G1/4		
HZL 02.101.100		23	17	10	0.9	1.7	0.2	55	210	6xM6x12	42	G1/8	32	9.5	16	27	M12x1.5	12	14	4	10	10	-	G1/4		
HZL 02.101.150		23	17	10	0.9	2.4	0.2	55	260	6xM6x12	42	G1/8	32	9.5	16	27	M12x1.5	12	14	4	10	10	-	G1/4		
HZL 02.101.200		23	17	10	0.9	3.2	0.2	55	310	6xM6x12	42	G1/8	32	9.5	16	27	M12x1.5	12	14	4	10	10	-	G1/4		
HZL 05.101.50		48	40	25	2.0	2.2	0.5	65	190	6xM8x12	54	G3/8	40	10.0	25	25	M16x1.5	15	19	4	14	14	-	G1/2		
HZL 05.101.100		48	40	25	2.0	4.3	0.5	65	240	6xM8x12	54	G3/8	40	10.0	25	25	M16x1.5	15	19	4	14	14	-	G1/2		
HZL 05.101.150		48	40	25	2.0	6.5	0.5	65	290	6xM8x12	54	G3/8	40	10.0	25	25	M16x1.5	15	19	4	14	14	-	G1/2		
HZL 05.101.200		48	40	25	2.0	8.6	0.5	65	340	6xM8x12	54	G3/8	40	10.0	25	25	M16x1.5	15	19	4	14	14	-	G1/2		
HZL 07.101.50		76	70	35	3.1	3.4	0.6	80	210	6xM8x16	65	G3/8	52	10.0	35	25	M24x1.5	19	30	6	22	18	-	G3/4		
HZL 07.101.100		76	70	35	3.1	6.9	0.6	80	260	6xM8x16	65	G3/8	52	10.0	35	25	M24x1.5	19	30	6	22	18	-	G3/4		
HZL 07.101.150		76	70	35	3.1	10.3	0.6	80	310	6xM8x16	65	G3/8	52	10.0	35	25	M24x1.5	19	30	6	22	18	-	G3/4		
HZL 07.101.200		76	70	35	3.1	13.7	0.6	80	360	6xM8x16	65	G3/8	52	10.0	35	25	M24x1.5	19	30	6	22	18	-	G3/4		
HZL 11.101.50		108	115	70	4.4	4.9	0.6	90	210	6xM10x16	68	G3/8	52	10.0	35	25	M24x1.5	19	30	6	22	18	-	G3/4		
HZL 11.101.100		108	115	70	4.4	9.7	0.6	90	260	6xM10x16	68	G3/8	52	10.0	35	25	M24x1.5	19	30	6	22	18	-	G3/4		
HZL 11.101.150		108	115	70	4.4	14.6	0.6	90	310	6xM10x16	68	G3/8	52	10.0	35	25	M24x1.5	19	30	6	22	18	-	G3/4		
HZL 11.101.200		108	115	70	4.4	19.4	0.6	90	360	6xM10x16	68	G3/8	52	10.0	35	25	M24x1.5	19	30	6	22	18	-	G3/4		
HZL 19.101.50		192	210	125	7.9	8.6	0.7	125	235	6xM16x25	100	G1/2	75	10.0	50	28	M30x2	25	41	7	26	24	-	G1		
HZL 19.101.100		192	210	125	7.9	17.3	0.7	125	285	6xM16x25	100	G1/2	75	10.0	50	28	M30x2	25	41	7	26	24	-	G1		
HZL 19.101.150		192	210	125	7.9	25.9	0.7	125	335	6xM16x25	100	G1/2	75	10.0	50	28	M30x2	25	41	7	26	24	-	G1		
HZL 19.101.200		192	210	125	7.9	34.5	0.7	125	385	6xM16x25	100	G1/2	75	10.0	50	28	M30x2	25	41	7	26	24	-	G1		
HZL 29.101.50		300	355	235	12.3	13.5	0.7	160	298	6xM20x30	115	G3/4	80	15.0	55	47	M39x2	35	50	-	-	27	22	G1		
HZL 29.101.100		300	355	235	12.3	27.0	0.7	160	348	6xM20x30	115	G3/4	80	15.0	55	47	M39x2	35	50	-	-	27	22	G1		
HZL 29.101.150		300	355	235	12.3	40.6	0.7	160	398	6xM20x30	115	G3/4	80	15.0	55	47	M39x2	35	50	-	-	27	22	G1		
HZL 29.101.200		300	355	235	12.3	54.1	0.7	160	448	6xM20x30	115	G3/4	80	15.0	55	47	M39x2	35	50	-	-	27	22	G1		
HZL 48.101.50		492	630	390	20.1	22.0	0.7	200	300	8xM20x30	150	G3/4	125	25.0	80	60	M64x2	60	70	-	-	27	30	G1		
HZL 48.101.100		492	630	390	20.1	44.0	0.7	200	350	8xM20x30	150	G3/4	125	25.0	80	60	M64x2	60	70	-	-	27	30	G1		
HZL 48.101.150		492	630	390	20.1	66.0	0.7	200	400	8xM20x30	150	G3/4	125	25.0	80	60	M64x2	60	70	-	-	27	30	G1		
HZL 48.101.200		492	630	390	20.1	88.0	0.7	200	450	8xM20x30	150	G3/4	125	25.0	80	60	M64x2	60	70	-	-	27	30	G1		
HZL 74.101.50		770	1050	655	31.4	35.0	0.7	275	366	10xM24x40	200	G3/4	150	25.0	100	65	M64x2	60	85	-	-	38	30	G1		
HZL 74.101.100		770	1050	655	31.4	70.0	0.7	275	416	10xM24x40	200	G3/4	150	25.0	100	65	M64x2	60	85	-	-	38	30	G1		
HZL 74.101.150		770	1050	655	31.4	105.0	0.7	275	466	10xM24x40	200	G3/4	150	25.0	100	65	M64x2	60	85	-	-	38	30	G1		
HZL 74.101.200		770	1050	655	31.4	140.0	0.7	275	516	10xM24x40	200	G3/4	150	25.0	100	65	M64x2	60	85	-	-	38	30	G1		

如果没有另行说明，所有尺寸的单位都为 mm。

注意：给出的冲压力包括快进力。安装规定见 TOX®-气液增压缸参数资料 10.00。压力公差为 ±5%。

* X-ES 系列 TOX®-气液增压器的气源（接口尺寸见 X-ES 表）。

X-ES 系列 TOX®-气液增压器 与 HZL 系列 TOX®-液压工作缸组配



订货号	A	B	C	D	E	G	H	O	V	ZHK 020 X _{max}	ZHK 042 X _{max}	空气接口 [4] 快进行程	空气接口 [2] 回程	高压液压油接口	快进行程的供应量	力行程的供油量	工作气压为 6 bar 时的油压	直接联接的液压联接离合器的最大数量	通过联接匹配器 603 的液压联接离合器的数量
X-ES 100.000.0060.51	110	999	135	9	6	27	85	233	45	100	-	G1/2	G1/2	G1/2	600	60	255***	3xZHK020	4-6
X-ES 125.000.0123.48	135	1207	160	9	6	27	85	258	45	100	-	G3/4	G3/4	G3/4	1300	123	241***	3xZHK020	4-6
X-ES 180.000.0322.52	190	1569	195	14	20	45	100	317	88	100	-	G1	G1	G1	4300	322	259***	-	1-6
X-ES 250.000.0692.51	267	1731	272	14	20	45	100	440	88	100	205	G1	G1	SAE 2"	10000	692	255***	1xZHK042	1-6
X-ES 300.000.1300.51	324	2207	329	14	20	45	100	497	88	100	205	G1	G1	SAE 2"	20000	1300	255***	1xZHK042	1-6

如果没有另行说明，所有尺寸的单位都为 mm。

注意：如果没有另行规定，所有 X-ES 系列 TOX®-气液增压器的最大许用油压为 400 bar。不允许超过该油压。

** 注意：表中的压力和冲压力数值供初步选型计算使用。实际值可能与此不一致。

*** 压力公差为 ±5%。

组配X-AT 系列TOX®-气液工作缸的X-KT系列TOX®-气液增力装置

X-AT 系列TOX®-气液工作缸 最大油压 400 bar

组配计算示例：

为了能通过计算确定怎样的HZL系列TOX®-液压工作缸和X-ES系列TOX®-气液增压器适合您，以下举例说明计算方法。需要您给出的数值标为红色。即：您需用给出工作缸所需要的冲压力、总行程和力行程。此外还需要确定在一个增压器上连接几个工作缸以及连接油管的长度。

举例：您需要 **60** kN 的冲压力、**100** mm 的总行程、**14** mm 的力行程，另外您想在一个X-ES系列TOX®-气液增压器上连接**2**个X-AT缸。您要求每个工作缸联接一个液压联接离合器 ZHK (计算因数：ZHK 020 = 1.5)、一根油管的长度为**1000** mm。(规定数据 表中的数据 计算数据)

a 根据所需要的冲压力例如为**60** kN，选择最大冲压力为**81** kN的缸。计算得出所需要的油压为**296** bar。注意：最大油压可以为**400** bar!

分体式气液增力缸选型计算

$$\text{最大油压 bar} \quad 400 : \text{最大冲压力 kN} \quad 81 \times \text{加工所需要的冲压力 kN} \quad 60 = \text{冲压加工所需要的油压 bar} \quad 296$$

b 您冲压加工所需要的液压油排送体积等于所需要的力行程（例如**14** mm）乘以所选缸型的单位力行程对应的排送体积 V（例如**1.96**）。然后再加上影响因数F₁+F₂（F₂取决于油管长度，例如**1000** mm）。最后再加上每个ZHK 020液压联接离合器的影响因数 1.5，总和为 44.4。把求出的总和乘以工作缸的数量，例如**2**，得出液压油排送体积为 **88.8** cm³。根据得出的排送体积，选择199cm³的 X-ES系列 TOX®-气液增压器，即X-ES 180.000.0199.81。

力行程需要的总供油量

1 mm 的力行程需要的供油量	冲压加工所需要的力行程	影响因数 1 取决于总行程	影响因数 2 每 100 mm 油管的长度	力行程需要的供油体积	工作缸的数量	冲压加工力行程需要的总供油量
-----------------	-------------	---------------	-----------------------	------------	--------	----------------

$$V \quad 1.96 \times 14 \text{ mm} + F_1 \quad 6.5 + F_2 \quad (0.9 \times 8) \quad 1.5 = 44.4 \text{ cm}^3 \times 2 = 88.8 \text{ cm}^3$$

(ZHK 020)

c 根据您冲压加工所需要的行程，选择总行程为**100** mm 的工作缸并确定缸的类型。用工作缸的数量（例如为**2**）乘以供油体积 V，得出总供油量 **392** cm³。检查这对于所选择的增压器是否可行。该增压器的供油量例如是**4300** cm³。因此足够了。

快进行程所需要的总供油量

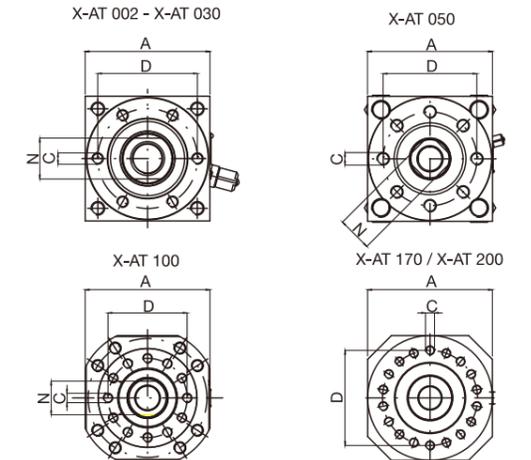
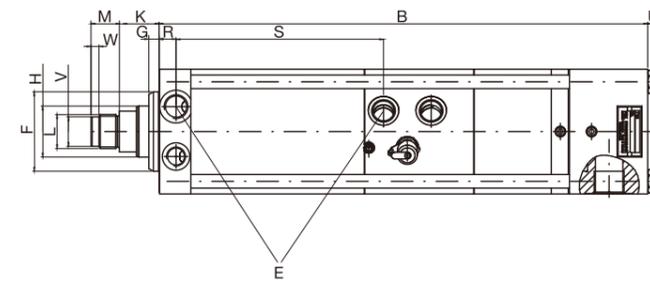
每 1 mm 总行程需要的供油量	缸的总行程	快进行程需要的供油量	工作缸的数量	冲压加工快进行程需要的总供油量
------------------	-------	------------	--------	-----------------

$$V \quad 1.96 \times 100 \text{ mm} = 196 \text{ cm}^3 \times 2 = 392 \text{ cm}^3$$

d 把算出的油压 **a** 例如 296 bar 除以增压器在 1 bar 气压下所生产的油压（例如**67**）。得出的结果即所需要的气压（例如**4.4** bar）。如要获得较高的工作频次，必须把气压增大 20% 左右（例如**5.3** bar）。注意：不允许超过缸的最大压力/冲压力。

$$\text{算出的油压} \quad a \quad 296 \text{ bar} : 67 = 4.4 \text{ bar 所需要的工作气压}$$

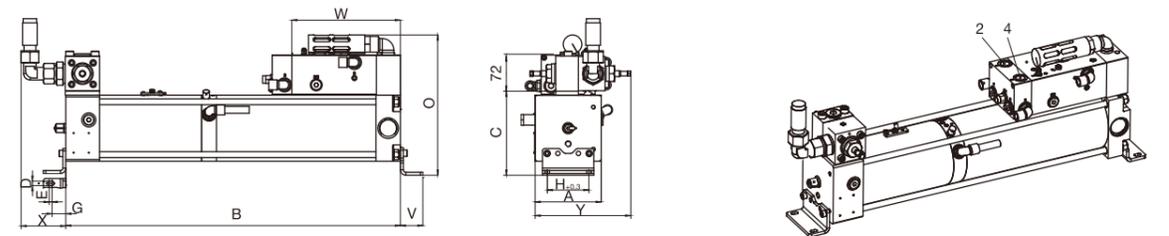
注意：如果使用了不一样的工作缸和不同长度的软管，那么必须针对每一个工作缸，单独计算供油量。然后把算出的供油量相加。



订货号	类型	总行程	冲压力最大	时快行程为 250 bar 时的冲压力	时快行程为 250 bar 时的冲压力	V cm ³	F ₁	F ₂ 每100mm 长的软管	A	B	C	D	E _{En} ⁺	F ₁₇	G	H	K	L	M	N	R	S	V ₀₉	W	U	X hydr.
X-AT 002.000.100		21	170	146	0.49	1.4	0.7	70	377	6xM8x12	54	G1/4	40	9	20	26.0	M16x1.5	15	17	13	166.0	-	-	8	G3/8	
X-AT 002.000.200		21	170	146	0.49	2.6	0.7	70	577	6xM8x15	54	G1/4	40	9	20	26.0	M16x1.5	15	17	13	266.0	-	-	8	G3/8	
X-AT 002.000.300		21	170	146	0.49	3.9	0.7	70	777	6xM8x12	54	G1/4	40	9	20	26.0	M16x1.5	15	17	13	366.0	-	-	8	G3/8	
X-AT 004.000.100		52	243	187	1.26	3.9	0.7	85	402	6xM8x15	64	G3/8	50	10	30	28.5	M22x2	20	24	14	175.0	18	7	10	G1/2	
X-AT 004.000.200		52	243	187	1.26	7.0	0.7	85	602	6xM8x15	64	G3/8	50	10	30	28.5	M22x2	20	24	14	275.0	18	7	10	G1/2	
X-AT 004.000.400		52	243	187	1.26	13.2	0.7	85	1002	6xM8x15	64	G3/8	50	10	30	28.5	M22x2	20	24	14	475.0	18	7	10	G1/2	
X-AT 008.000.100		81	432	318	1.96	6.5	0.9	110	431	6xM10x16	88	G1/2	70	9	45	35.0	M30x2	25	36	15	183.0	26	7	12	G3/4	
X-AT 008.000.200		81	432	318	1.96	11.2	0.9	110	631	6xM10x16	88	G1/2	70	9	45	35.0	M30x2	25	36	15	283.0	26	7	12	G3/4	
X-AT 008.000.400		81	432	318	1.96	20.6	0.9	110	1031	6xM10x16	88	G1/2	70	9	45	35.0	M30x2	25	36	15	483.0	26	7	12	G3/4	
X-AT 015.000.100		158	678	518	3.85	12.9	1.1	135	450	6xM16x25	100	G1/2	75	15	50	36.0	M30x2	25	41	17.5	184.5	26	7	16	G1	
X-AT 015.000.200		158	678	518	3.85	21.9	1.1	135	650	6xM16x25	100	G1/2	75	15	50	36.0	M30x2	25	41	17.5	284.5	26	7	16	G1	
X-AT 015.000.400		158	678	518	3.85	40.0	1.1	135	1050	6xM16x25	100	G1/2	75	15	50	36.0	M30x2	25	41	17.5	484.5	26	7	16	G1	
X-AT 030.000.100		320	1117	874	7.85	26.5	1.7	170	500	6xM20x30	132	G3/4	100	17	56	47.0	M39x2	35	50	20	236.0	-	-	22	G1 1/4	
X-AT 030.000.200		320	1117	874	7.85	44.7	1.7	170	700	6xM20x30	132	G3/4	100	17	56	47.0	M39x2	35	50	20	336.0	-	-	22	G1 1/4	
X-AT 030.000.400		320	1117	874	7.85	81.0	1.7	170	1100	6xM20x30	132	G3/4	100	17	56	47.0	M39x2	35	50	20	536.0	-	-	22	G1 1/4	
X-AT 050.000.100		498	1423	1083	12.27	34.8	1.7	200	519	8xM20x30	150	G3/4	115	25	63	52.0	M42x2	40	55	23	243.0	-	-	30	G1 1/4	
X-AT 050.000.200		498	1423	1083	12.27	62.8	1.7	200	719	8xM20x30	150	G3/4	115	25	63	52.0	M42x2	40	55	23	343.0	-	-	30	G1 1/4	
X-AT 050.000.400		498	1423	1083	12.27	119.1	1.7	200	1119	8xM20x30	150	G3/4	115	25	63	52.0	M42x2	40	55	23	543.0	-	-	30	G1 1/4	
X-AT 100.000.100		1030	2752	1972	25.45	71.4	3.1	310	559	12xM24x40	200	G1	150	25	100	60.0	M64x2	60	85	40	248.0	-	-	30	SAE 2"	
X-AT 100.000.200		1030	2752	1972	25.45	129.2	3.1	310	759	12xM24x40	200	G1	150	25	100	60.0	M64x2	60	85	40	348.0	-	-	30	SAE 2"	
X-AT 100.000.300		1030	2752	1972	25.45	187.0	3.1	310	959	12xM24x40	200	G1	150	25	100	60.0	M64x2	60	85	40	448.0	-	-	30	SAE 2"	
X-AT 170.000.100		1670	1570	2530	41.55	116.1	3.1	420	644	18xM30x55	320	G1	240	35	150	70.0	M80x2	80	4xØ16	99	253.0	-	-	30	SAE 2"	
X-AT 170.000.200		1670	1570	2530	41.55	210.0	3.1	420	844	18xM30x55	320	G1	240	35	150	70.0	M80x2	80	4xØ16	99	253.0	-	-	30	SAE 2"	
X-AT 170.000.400		1670	1570	2530	41.55	397.9	3.1	420	1244	18xM30x55	320	G1	240	35	150	70.0	M80x2	80	4xØ16	99	253.0	-	-	30	SAE 2"	
X-AT 200 auf Anfrage																										

如果没有另行说明，所有尺寸的单位都为 mm。
 注意：给出的冲压力包括快进力。安装规定见 TOX®-气液增力缸参数资料 10.00。压力公差为 ±5%。
 * X-ES 系列 TOX®-气液增压器的气源（接口尺寸见 X-ES 表）。
 由于有法兰连接件 SAE 2"，X-AT 100 和 X-AT 170 型工作缸只能与 X-ES 250 和 X-ES 300 型 TOX®-气液增压器组配在一起使用。

X-ES 系列 TOX®-气液增压器 与 HZL 系列 TOX®-液压工作缸组配



订货号	A	B	C	D	E	G	H	O	V	X _{max}	Y	ZHK 020	ZHK 042	空气接口 [4]	快速行程 [2]	高压液压油接口	快进行程的供油量	力行程的供油量	工作气压为 1 bar 时的油压	工作气压为 6 bar 时的油压	直接联接的液压联接离合器的最大数量	通过联接匹配器 603 的液压联接离合器的数量
X-ES 100.000.0043.69	110	999	135	9	6	27	85	233	45	100	-	233		G1/2	G1/2	G1/2	600	43	57**	347***	3xZHK020	4 - 6
X-ES 125.000.0070.80	135	1207	160	9	6	27	85	258	45	100	-	246		G3/4	G3/4	G3/4	1300	70	398**	398***	3xZHK020	4 - 6
X-ES 180.000.0199.81	190	1569	195	14	20	45	100	317	88	100	-	273		G1	G1	G1	4300	199	67**	405***	-	1 - 6
X-ES 250.000.0424.80	267	1731	272	14	20	45	100	440	88	100	205	312		G1	G1	SAE 2"	10000	424	66**	398***	1xZHK042	1 - 6
X-ES 300.000.0878.73	324	2207	329	14	20	45	100	497	88	100	205	340		G1	G1	SAE 2"	20000	878	61**	367***	1xZHK042	1 - 6

如果没有另行说明，所有尺寸的单位都为 mm。
 注意：如果没有另行规定，所有 X-ES 系列 TOX®-气液增压器的最大许用油压为 400 bar。不允许超过该油压。
 ** 注意：表中的压力和冲压力数值供初步选型计算使用。实际值可能与此不一致。
 *** 压力公差为 ±5%。

ZHK 系列TOX[®]- 液压联接离合器

流量控制极佳，最多可联接6个工作缸

专业研发的TOX[®]- 液压联接离合器，保证在运输和拆装KT系统时，能简便可靠地联接/拆分工作缸和增压器，不携入空气、不泄漏液压油。

TOX[®]-液压联接离合器，可手动离合操作，ZHK 020.000 型

油管侧的离合器 | 气液增压器侧的离合器

分离状态 | 接合状态

油管

1 油管一侧的一半离合器
2 增压器一侧的一半离合器
3 螺纹套管-不要打开
4 排气螺栓
5 离合器装配螺栓
6 把离合器固定在增压器上的螺栓
7 离/合手柄

拧紧4个螺栓
打开2个手柄
这时就可以使用KT系列
气液增压装置了

可用于吨位不超过HZL 74 / X-AT 050的工作缸。
吨位超过的工作缸需要使用ZHK 042(具有SAE 2" 接口)

TOX[®]-液压联接离合器，配有电磁阀，电动离合，ZHK 020.001 型

128 318 85.9 70 64

分离状态 | 接合状态

24.6 54.4 128 70

组件1 | 组件2

特性:

- 工作缸电动接合或者分离。无压力损失。
- 可单独控制各个缸。在返回行程中，可控制位置。
- 一种型号即可适用所有工作缸。
- 缩短了节拍时间。
- 预留了位置反馈功能。

技术参数
工作电压：24V/DC
功率：4.4W

包括电磁阀DIN43650(ISO4400), A型, 带指示灯

ZHK 系列TOX[®]- 液压联接离合器

最多可联接6个工作缸

X-ES 系列TOX[®]-气液增压器最多可配置 3 个工作缸

增压器X-ES100和X-ES125可以直接连接1-3个液压联接离合器ZHK 020。

X-ES系列TOX[®]-气液增压器组配4个或者4个以上的工作缸

一个增压器 (X-ES 100、X-ES 125) 通过联接适配器603连接4-6个工作缸。

适配器603 | 外置力行程转换阀

当用液压联接离合器ZHK020联接增压器X-ES 180、X-ES 250和X-ES300时，必须使用603型联接适配器。

安装方案

TOX[®]- 液压联接离合器 ZHK020的标准装配顺序

具有1-6根油管的TOX[®]-液压联接离合器的安装型式。回转管接头使人们能单独调整每根油管的朝向。

安装方案 1 | 安装方案 2 | 安装方案 3 | 安装方案 4

液压油管

连接工作缸与气液增压器

连接型式	工作缸 HZL/X-AT 一侧	增压器 X-ES 一侧	接头
 ZS 01			2 个平直接头
 ZS 02			X-ES 缸一侧是1个90°弯头, HZL/X-AT 一侧是1个平直接头
 ZS 03			X-ES 缸一侧是1个平直接头, HZL/X-AT 一侧是1个90°弯头

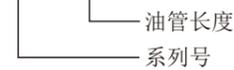
液压油管与工作缸的配置表

工作缸	标准油管长度 [mm]	标称尺寸	油管直径 ΦD	油管尺寸 [mm]				
				A	B	C	H _{min}	R _{min}
AT 001	500/1000/1500/2000/2500/3000	10	21	88	75	84	220	150
X-AT 002/X-AT 004	500/1000/1500/2000/2500/3000	12	24	94	85	92	275	200
X-AT 008	500/1000/1500/2000/2500/3000	16	28,5	101	90	74	320	240
X-AT 015	500/1000/1500/2000/2500/3000	19	32	118	125	137	375	280
X-AT 030/X-AT 050	500/1000/1500/2000/2500/3000	25	39	145	160	100	420	270
X-AT 100/X-AT 170	1000/1500/2000/2500/3000	50	71	200	200	176	1120	920
HZL 02	500/1000/1500/2000/2500/3000	10	21	88	75	84	220	150
HZL 05	500/1000/1500/2000/2500/3000	12	24	94	85	92	275	200
HZL 07/HZL 11	500/1000/1500/2000/2500/3000	16	28,5	101	90	74	320	240
HZL 19/HZL 29	500/1000/1500/2000/2500/3000	19	32	118	125	137	375	280
HZL 48/HZL 74	500/1000/1500/2000/2500/3000	25	39	145	160	100	420	270

R_{min}: 允许的最小弯曲半径

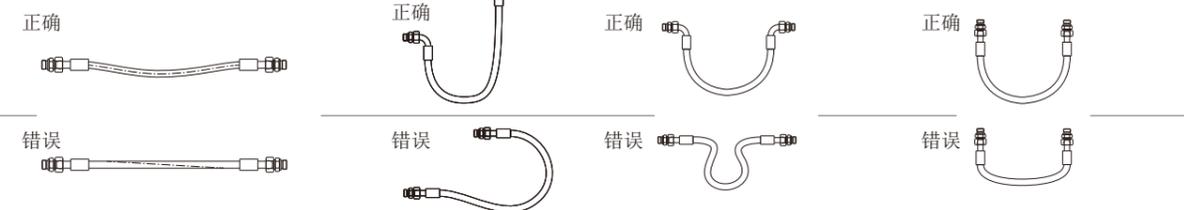
订购示例:

ZS01-1000



其他联接型式可根据要求提供

油管的正确和错误安装示例



安装油管后, 必须保证能正确排气!

其他

HZL 系列TOX®- 液压工作缸的选配件

气动控制原理图

HZL系列TOX® - 液压工作缸的选配件

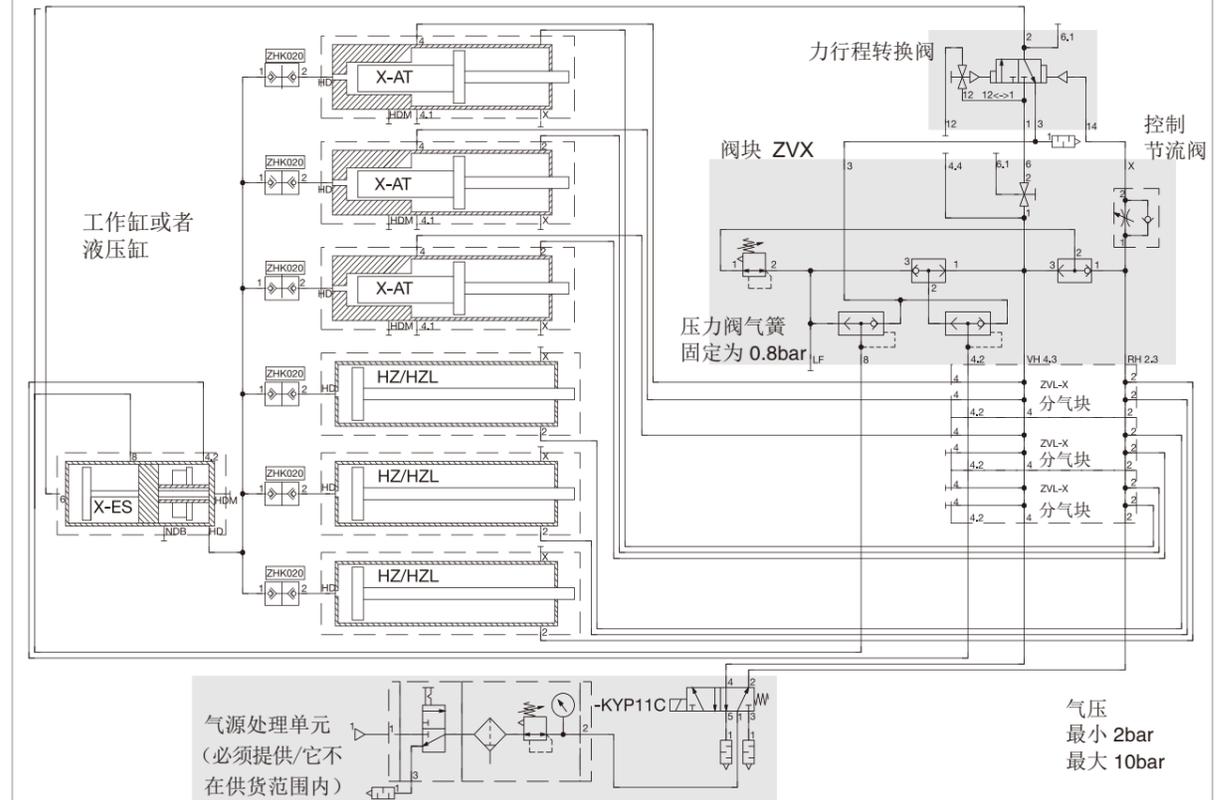
总行程调节装置
订购 HZL 缸时, 可以选配总行程调节装置 (151 系列)。

工作活塞杆联接匹配器 (具有内螺纹, 以适配活塞杆末端)

型号	适用对象	ΦA	B	L1	L	M	W	V _{g6}	SW
HZZ 012.016.020.000	HZx 02	22	20	M12x1,5	M16x1,5	15	4	14	19
HZZ 016.022.020.000	HZx 05	30	20	M16x1,5	M22x2	20	7	18	27
HZZ 024.030.030.000	HZx 07/HZx 11	45	30	M24x1,5	M30x2	25	7	26	41
HZZ 030.039.040.000	HZx 19	56	40	M30x2	M39x2	35	-	-	50

气动控制原理图 (举例) :

TOX®-气液增压缸, 配有 6 个工作缸 (X-AT 或者 HZL) 的 X-KT 系统, 具有阀块 ZVX 和力行程转换阀



说明:

在快进行程中, 增压活塞由快进行程压力支持。
在返回行程中, 增压活塞受到的气压作用减小。
空气活塞受到的作用气压总是比较小。