

**JDN PROFI 3TI-16TI**

**气动葫芦操作手册**



**J.D. NEUHAUS**

**powered by air**  
POWERED BY AIR

## 目 录

### 安 全 说 明

组装方法	5
人身安全	5
防止损坏	5

### 产 品 信 息

操作手册	6
警告与符号	6
标记	7
主要组件	8
产品描述	8
防爆	8
适用范围	14
操作条件	14
动力源要求	14
JDN 风动叶片马达的工作原理	15
无链盒运行	17
配有服务单元条件的运行	17
CE 标识	17
证书	17
配件	17

### 运 输 与 储 存

安全运输	18
储存条件	18

### 组 装

拆包	19
装配	19
安装葫芦	19
连接控制器	20
更换控制器	23
连接主风源	25
润滑	25
预启动检查	26

### 操 作

安全操作规则	27
控制器	29

紧急制动	31
连接负载	31
提升负载	32
降下负荷	32
卸掉负荷	32
运行终止	32

### **卸掉风动葫芦**

切断风源	33
储 存	33
拆除风动葫芦	33
搁 置	33

### **设备维护**

定期维护和检查	34
清洗和保养	34
备 件	34
润 滑	34
检查与维修	34
检查制动	37
检查移动方向	37
检查升降极限	37
检查紧急停止功能	37
润滑链条	38
检查控制器	38
检查消音器	38
服务单元	39
更换制动盘和制动活塞	42
更换叶片	42
安装、润滑马达	42
拆除安装	
<b>检查维修备件</b>	<b>3 4</b>
更换刹车片	3 7
更换马达风片	
检查承载吊钩	3 8
换吊钩	4 0
检查链条	4 2
更换链条	4 2
更换链条齿轮	4 3
安装单链	4 4
安装双链	4 5
测试并调节过载保护装置	4 6

### **故障修理指南**

关于故障, 故障原由, 修理办法等	4 7
可更换部分	

过滤静音器	4 8
更换控制器	4 9
过载保护	4 9
增压阀	5 0
链 盒	5 0
双制动系统	5 1

## 附 件

技术资料	5 3
空间维度	5 4
扭矩设置	5 4

## 安全说明

### 组 装 措 施

J D N风动葫芦的设计，既考虑了美观，也遵照实践中安全使用的需要。尽管如此，如果忽视安全规则的话，J D N风动葫芦使用，也可能存在伤害人员的风险，以及对设备损坏的风险。

所有使用风动葫芦的人员必须认真的阅读，理解这本手册，尤其是阅读当前涉及到安全的部分。这是非常重要的，特别当有关人员不能正确操作，却要承担风动葫芦维护，修理等工作。

用户有义务确保风动葫芦操作正确。下列一些措施是使用的最低要求：

- 确保操作手册在风动葫芦旁，能随时翻阅。
- 进行关于日常操作的培训。
- 建立检查日志，并能及时更新。
- 工作中，定期检查风动葫芦使用者的安全意识。

### 人 员 安 全

确保只有受过完全培训的人员才能参与风动葫芦的使用，维护和维修工作。“完全培训”在当前情形下意思是，操作人员参加了适当培训，并有使用风动葫芦的经验，非常精通安全规则，懂得如何避免危险，以至于能判断操作风动葫芦是否安全。

- 对于使用中有疑问的，请遵循操作规则。
- 遵循所有相关的避免危险的规则。
- 确保知道工作中可能碰到的危险材料。
- 遵循本书所讲的安全说明

### 防 止 性 能 损 坏

J D N风动葫芦使用人员有义务正确和定期记录检查情况。

- 确保按规定对产品进行维护。
- 不要超出风动葫芦的用途范围。

- 符合手册中描述的风动葫芦可适用的条件。

## 产品信息

### 操作手册

这本手册力图帮助使用者熟悉风动葫芦，并知道如何正确操作。

该手册包括了关于风动葫芦安全，性能，以及操作的重要信息。遵循这些规则，安全风险，维修成本，机器停工时间就会降低，风动葫芦的使用寿命也会相应延长。

要确保操作手册常放在风动葫芦旁，能及时翻阅。

所有负责操作、维护以及修理风动葫芦的人员都要认真阅读本书，并能按照安全规则操作。

### 警告和符号

在本书中，警告分为下列三类：



#### 危险！

表明不遵守这些规则，会造成人员伤亡。符号意味着，立马会产生严重危险，并造成致命伤亡。



#### 警告！

表明可能会造成危险的情形，不遵守这些规则会造成伤残。



#### 小心！

表明不遵守规则会造成设备损害。

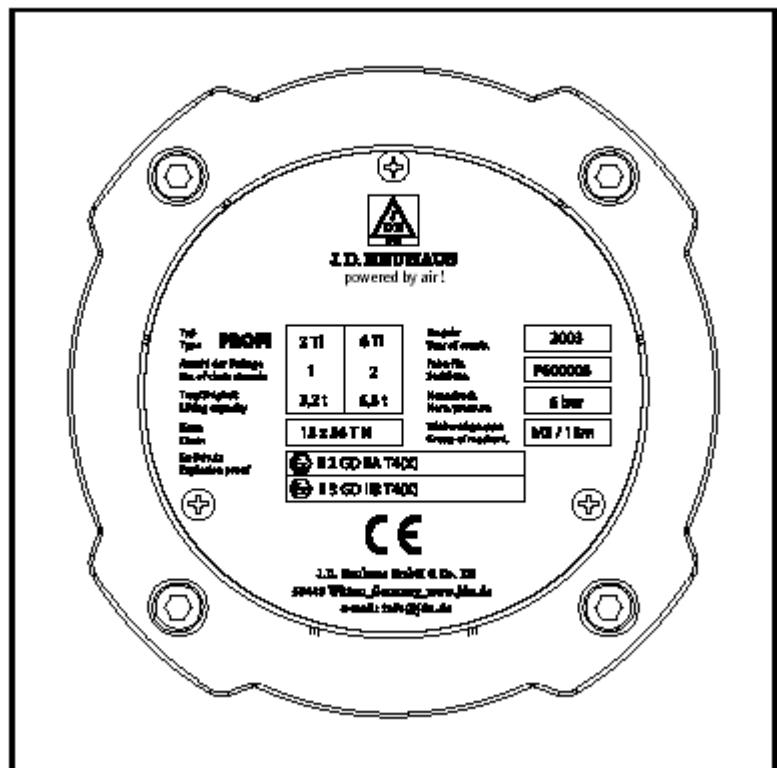
## 设计标牌

贴在风动葫芦盖子上的标识牌标明了 J D N 风动葫芦种类，也包括相应的技术信息。

如果你有关于操作的问题，本书中并没有涉及到，请按照下列地址联系我们：

J.D. NEUHAUS GMBH & CO. KG  
Windienstraße  
D-58449 Witten-Heven

电话： +49-2302-2080  
传真： +49-2302-208286  
网址： //www.jdn.de  
电子邮箱： info@jdn.de



## 安装指导

**PROFI TI** 系列由以下重要部件组成：

- 1、带有链轮和过载保护的减带箱。
- 2、中央部分。
- 3、带有制动功能的马达。
- 4、连接风源的控制部分、以及紧急停止键。
- 5、链条
- 6、带有钩套、底块以及缓冲器的吊钩。

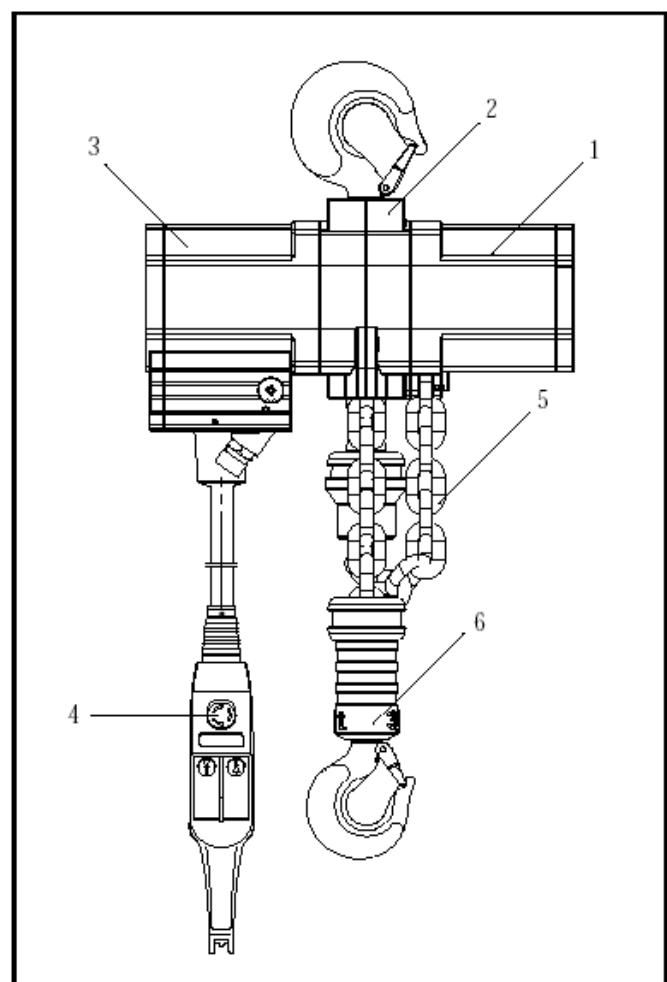
## 产品描述

**PROFI TI** 系列能够提升负载从 3.2 吨 (PROFI3TS) 到 16 吨 (PROFI16TS)。针对不同产品类型，可选择不同控制系统。

使用合适的控制系统，叶片马达敏感转动，因此能够精确定位负载。

**PROFI TI** 系列遵照驱动机械 1 A M , F E M 9 . 5 1 1 标准。

**PROFI TI** 系列发动机在组装中使用特制的 J D N 高品质油脂，使风动葫芦能在无油空气中运转大约 250 小时，但最迟五年需更换 (参阅马达维护部分)。另外，也可能使有带有



## 标准产品的防爆保护功能

标准的 J D N 风动葫芦是第二类设备，用在区域 1 和区域 2 存在瓦斯爆炸群 II A。这些设备也适合应用于存在瓦斯爆炸群 II B 的区域 2 (假设硫化氢和乙撑被排除掉)，也能用在区域 21 和区域 22 (灰尘温度高于 210 度，点火温度也超出 202 度，假设不含轻金属和其它对撞击敏感的尘埃)。在区域 1 和区域 21，

注油器的辅助装置对压缩空气进行润滑。

## 防爆保护

下列信息是由 DMT GAS & FIRE 公司, 按照欧洲 94/9/EG 标准要求, 对 JDN 风动葫芦, 行走小车, 起重机在易爆领域运用的证明。

DMT 公司是对在危险领域内使用的产品进行产品性能, 以及保护体系测试的权威部门。

### 关于“X”记号

**II 2GD II AT4 (X) / II 3GD II B T4 (X)** 或者   
**II 3GD II B T4 (X)**:

这个标记意味着不允许使用在特别易燃物质如硫化氢和乙撑氧中, 也不允许用在轻金属和其它对撞击敏感尘埃中或者发热温度低于 210°C, 点燃温度低于 202°C 的尘埃中。

**..... II C T6 (X)**: 这个标记允许使用在二硫化碳中, 或者用于处在其它温度等级 T6 物质中, 但这些 T6 物质必须处于特殊的条件下, 满足厂家的要求, 符合在起重机文件中的描述, 对设备能保证最大的表面温度。

### 关于标记的综合注解

针对提升设备和运行马达部件各自的名称, 通常都被这样一种标记所替代, 它符合整套设备(如行走小车和起重系统)的装配。

**J D N 风动葫芦—带有增强的火花保护装置**  
J D N 风动葫芦在“增强的火花保护装置”版本中, 进一步满足了防爆保护的要求。除了二硫化碳, 这些设备能用在存在瓦斯的区域 1 和区域 2 中, 也能用在发热温度高于 210°C, 点燃温度不低于 202°C 的尘埃中, 可以用 **II 2GD II C T4 (X)** 标记行走小车的安

### 使用在采矿应用中

标准 J D N 风动葫芦, 行走小车, 起重系统, 通常都用在地下采煤使用中, 也可用作辅助的表面设备, 这些场合由于甲烷或者易燃尘埃的存在危险。一旦爆炸气体形成后, 这些设备会自动关掉。他们装配了具有高安全系数的保护措施。配备有保护措施的这类产品, 提供了正常运转条件和极其恶劣运转条件下(特别是在粗加工和环境不断改变条件)的必需的安全系数, 除了爆炸防护, 对于其他恶劣的条件, 对于煤矿领域大多数设备的装卸, JDN 公司能向特殊要求的煤矿提供提升设备。在煤粉尘不是足够大的条件下, 依据 EN 13463-1 标准, 最高允许温度 150°C,。对于采矿应用, 风动葫芦, 行走小车, 起重系统的相关标记是  IM2。

### 用于摩擦和撞击等危险场合的材料

一些特殊材料的结合会增大点火风险。但这并不适用于不锈钢, 不含铝, 镁的铸铁, 以及相应的合金。但特别适合有铁锈存在的场合。铁锈(也包括锈衣)的形成是可能的, 特别是在链和吊钩的摩擦接触点上。

在区域 1 和区域 21, 也包括区域 2, 存在瓦斯爆炸 II C 型, **硫化氢和乙撑氧**, 另外在区域 22, 存在轻金属和其它对撞击敏感的尘埃, 下列各项都实用:

装,具体依靠行走小车的类别,也可以用 II 2GD II B T4 (X) 标记。更多运行条件,请参阅安全操作说明部分。

### 风动葫芦—使用在温度级别 T6 瓦斯中或特别易爆尘埃中的环境中

 根据有关的单独测试,尤其是关于周围温度测试或操作种类的测试, **II 2 GD**  
**II C T6 (X)**

此标记说明可以使用在存在二硫化碳或较低发热和点火温度尘埃中。这个标记包括针对特殊条件的附加标记“X”(参阅关于标记“X”部分)。关于这些要求,请与我们联系。

对风动葫芦的使用,必须确保在上述中的摩擦点上没有铁锈,并且上述中轻金属与钢(不包括不锈钢)结合后,不能使用在风动葫芦上常使用的区域,以及潜在的摩擦,撞击和滑行点上。由于材料结合带来的机械影响,因此排除火花是可能的。

### 压缩空气软管

在区域 1,压缩空气软管必须有小于  $109 \Omega$  的足够低的表面电阻,以防止产生静电起火的危险。否则,要是表面电阻大于  $109 \Omega$ ,对于爆炸群 I, II A 和 II B, 软管直径必须不大于 30MM; 对于爆炸群 II C, 软管直径必须不大于 20MM,或者能够证明他们不会累计电荷从而带来危险。

### 关于乙炔和镀铜部件

当在有爆炸危险条件下运行 JDN 产品时,由于空气中弥漫有乙炔,必须保证镀铜部件保持干燥,防止铜部件被氧化以及水相的形成,因为和乙炔容易发生反应,会导致爆炸的产生。

### 接 地

通过接地可以降低静电点火的风险。在区域 1 和区域 21,需要把风动葫芦接地。如果起重设备连在相应接地部件上(接地泄漏电阻小于  $10^6 \Omega$ ),这必须通过承载钩和承载环来实现。这也适合于行走小车和起重机的操作。他们的铁轨必须接地。滚轮和铁轨表面不要油漆,因为这会造成很高的接地泄漏电阻值。承载钩

### 承载链

为了防止在区域 1 和区域 21 的机械火花,以及区域 2 的爆炸组,硫化氢和乙撑氧,还有在区域 22 存在的轻金属或有其它对撞击敏感的尘埃,有轻金属和钢化合的区域,链条和钩必须避免与其它设备和部件的接触。

为了保证要求的接地系数,在区域 1 和区域 21 不允许使用生锈的链条。由于腐蚀,链条漏电能力会降弱到不能使用的程度。

的接地要通过链条(见下面关于承载链部分)。

在运输中,负载必须接地。例如,当用非导的吊索装置时,需要单独接地。

### 瓦斯和蒸汽的爆炸分类和温度等级

爆 炸 类 别	温 度 等 级					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	点 火 温 度					
	>450°C	450-300°C	300-200°C	200-135°C	135-100°C	100-85°C
	运行设备的最大允许表面温度					
	450°C	300°C	200°C	135°C	100°C	85°C
II A	丙 酮 氨, 氨水 苯 胺 不纯苯 氯 苯 1, 2-二氯(代) 苯 乙 酸 乙 烷 乙酸乙酯 氯乙烷 甲酚 甲烷 乙酸甲酯 甲醇 溴化甲烷 氯甲烷 萘 苯酚	普通酒精) 乙酸戊酯 丁烷 丁酸 丁烯 二氯乙烷 丙基醚 汽油 无水醋酸 丙酸 氯乙烯	戊 酸 苯 柴油机 燃料油 (正)己烷 喷气燃料	乙 醛		

	丙烷 甲苯 二甲苯					
II B	氢氰酸 硝基苯 民用燃气	1, 3-丁二烯 二氧杂环乙 烷 联乙烯 乙 烯 **乙撑氧 橡胶基质	二甲基乙炔  **硫酸	乙基醚 乙醚 麻醉剂 二乙醚		
II C	**氢	**乙炔				**二硫 化碳

#### 用于爆炸区域的 JDN 风动葫芦选型标准

瓦斯和蒸汽的爆炸类别	区域	样式*1			运转*2		
II A	2	A					
	1	A			D		
II B (X) 除了化氢和乙撑氧	2	A					
	1	A	FS		D		
II B	2	A	FS		D	E	
	1	A	FS		D	E	
II C/T4	2	A	FS		D	E	
	1	A	FS	FSR	D	E	
II C/T6 (X)	2	A	FS		D	E	T
	1	A	FS	FSR	D	E	T
爆炸尘埃	区域	样式*1			运 转*2		
普通工业粉尘	22	A					
	21	A			D		
轻金属和对撞击敏感尘埃	22	A	FS		D		
	21	A	FS		D		

#### \*1 特征:

A: 链条是有镀锌钢材制成的; 金属控制器通过传导方式联结到风动葫芦上。这是标准设备的部分部

件。由于技术原因，做不出来尺寸 31.5 X 90 的镀锌链条。这仅仅用在转速很慢的较大的风动葫芦链驱动上，以致于滑行速度由于链条和周围环境的摩擦而保持在 1M/S 以下。

FS: 带有增强火花保护的风动葫芦：镀铜承载钩和带铜安全保险底座。

FSR: 带有火花保护的驱动装置：行走小车和起重机的滚轮都是镀铜的或者是有铜制成的。

\*2: 关于安全操作的注释

**D** 行走小车和起重机在正常使用条件下，不会有起火风险的存在。链条工作区域会产生摩擦和撞击，从而带来火花，必须避免。这也适用于与轻金属和轻金属合金的接触中。（除了不锈钢）

**E** 必须保证工作区域中不含有瓦斯和火花。这意味着，链条，底端锁块以及承载钩不能与周围物体发生撞击，必须确保环境中不含有瓦斯。

**T** 周围温度和操作种类必须分类检查。表面温度依赖于操作模式和环境温度。因此当运行温度级别是 T5, T6 时候，需要特殊检查。关于风动葫芦的温度等级基于最大环境温度 40 度。

## 粉尘爆炸的温度极限

存在易燃粉尘的爆炸危险区域，表面温度不能超出粉尘或空气混合物点火温度的三分之二。存在可燃性粉尘的表面温度不应超过相关粉尘温度的零下 75 度。如果粉尘层的厚度超出 5MM，那么就会带来危险。

表面温度会从粉尘发热和起火温度最小值增大，详细说明请见 HVBG/BIA Report 12/97<sup>10</sup>“粉尘的燃烧和爆炸特征”。

合成橡胶， 煤 灰

发热温度  $220^{\circ}\text{C} - 75^{\circ}\text{C} = 145^{\circ}\text{C}$  max

为最大的允许温度

表面温度

硬脂酸

起火温度  $190^{\circ}\text{C} \times 2/3 = 126^{\circ}\text{C}$  max

为最大的允许温度

表面温度

同时，请遵守本国的规则。

## 适用范围

设计 JDN 风动葫芦是用来在额定的提升范围内提升或下降负载的，链条是垂直布置的。但是在特殊条件下也可以用来提升人。当与行小车一起使用时，也可以用来水平移动负载。

除此以外的用处都不合适。由于客户自己的不适当使用带来的风险，JDN 公司对此不负责任。

## 使用条件

JDN 风动葫芦很结实，维护量小。它们适合用在有爆炸危险的区域，经常暴露在煤烟，尘埃，潮湿的场合，最低使用温度是-20 度，最高使用温度大约是+70 度。链条和承载钩的安全使用温度是：从-40 度到+150 度。



### 警告！

当接触金属手控杆的温度低于 0 度，几秒钟内会造成皮肤冻伤。当

### 危险！



避免过高的系统压力  
过高的系统压力可能会导致超负荷，会带来危险。

JDN 风动葫芦必须在清洁干燥的空气中运转。空气供应必须满足下列条件：

- 夹杂的微粒尺寸小于  $40\mu\text{m}$
- 夹杂的微粒数量低于  $5 \text{ mg/m}^3$

为了提供适当的空压质量，推荐配套一个服务单元。通常情况下，在服务单元中不需要注油器，因为马达得到内部永久的润滑。

- 压力露点至少低于最低外界温度的 10 度。  
在环境湿度大和周围环境温度低（小于等于 0 度）的场合，存在发动机结冰的风险。

为了防止发动机结冰，依据供气的湿度，采取下列措施是适合的：

温度高于 43 度时会造成烫手。

经常使用在户外的风动葫芦，必须受到保护，能够抵御天气的影响，另外要经常进行维护。

根据型号，JDN 风动葫芦需要有 4 巴或 6 巴的气压供应。如果气压供应不够，那么风动葫芦就不能恰当运转，并会造成：

- 刹车制动无力，造成高磨损
- 控制的敏感度显著降低

- 安装一个逆流的空气干燥器。
- 在润滑油中加入抗冻物质，使用适合操作温度的抗冻润滑油。

如果打算和行走小车一起使用风动葫芦，仔细阅读操作手册，以及相关的避免危险的指导。

### 所需的动力源

就空压，空气量和联接，请参看 56 页的数据表。

### 运行中空压条件

空压管中的系统压力必须与额定压力一致。较高的压力会受到减小。

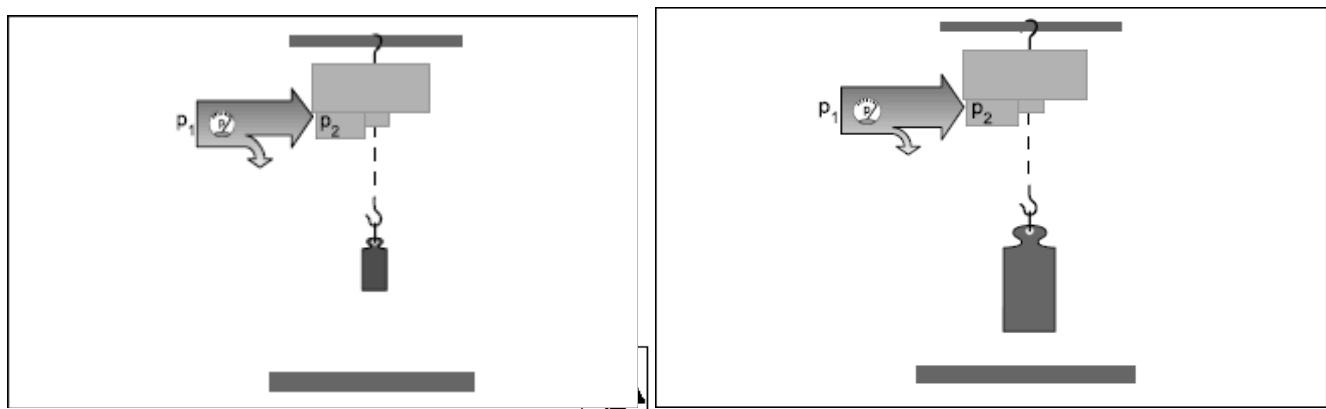
在打开开关后，额定压力  $P_1$  降至实际工作压力。

实际工作压力  $P_2$  取决于：

- 负载的重量
- 负载的移动方向

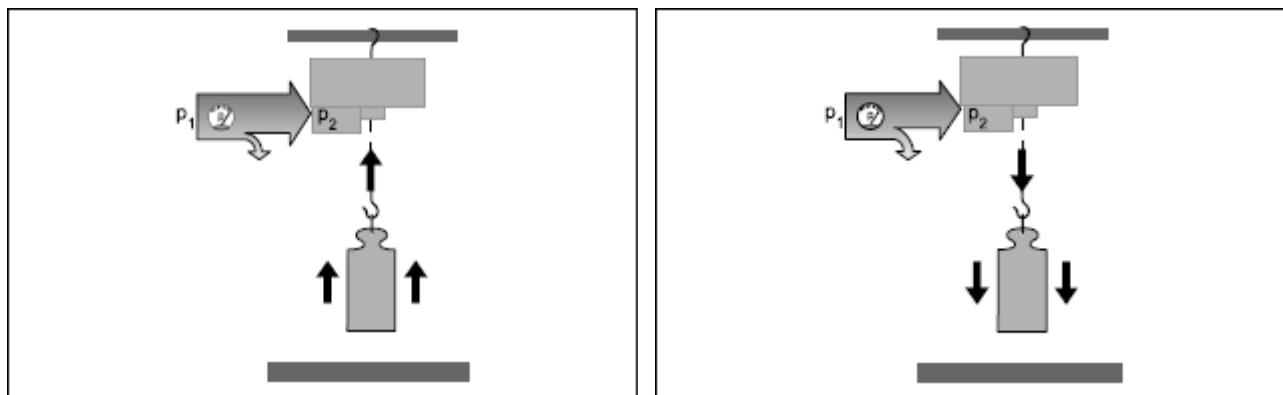
当提升最大额定负载时，工作压力不能低于风动葫芦额定压力的 10%。

范例：额定压力为 6 巴的风动葫芦，在实际工作压力为 5.4 巴时能够全速提升最大额定负载量。



工作压力取决于……

……负载重量



……以及负载运动方向

### 叶轮发动机工作原理

叶轮发动机由气缸套 1 (带两个侧板) 和转子 2 组成。

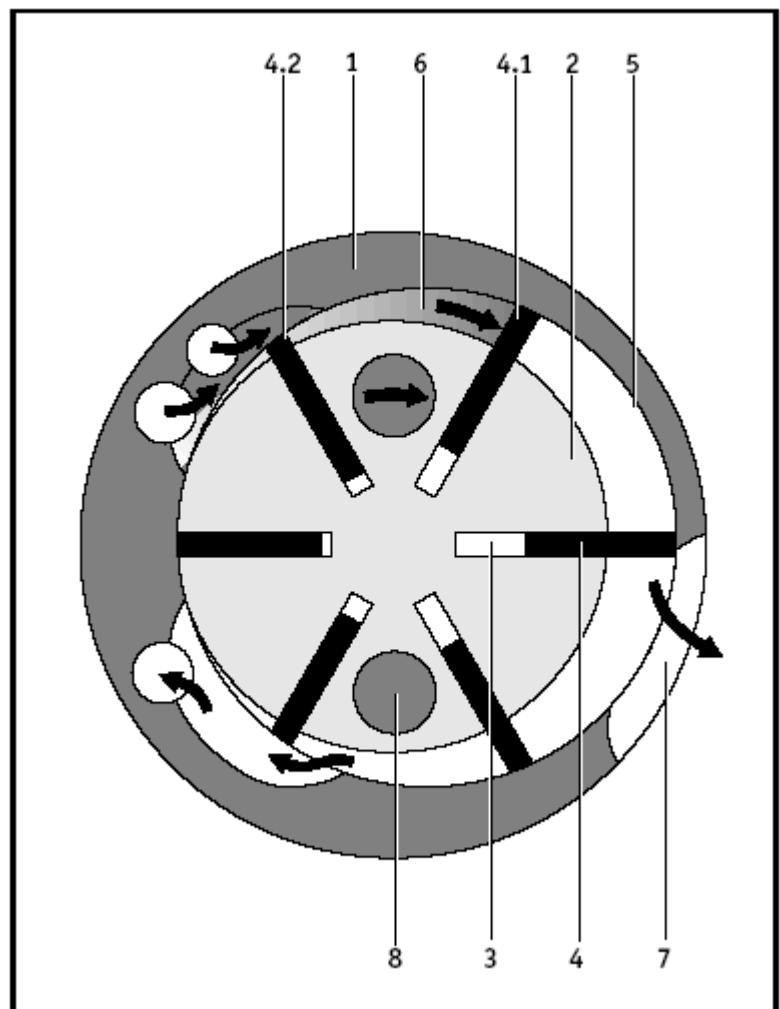
转子安装在汽缸套内，有狭槽 3 用来承受叶轮 4。

叶轮自由运转，被压到汽缸套内壁 5，每两个相邻的叶轮形成一个小室 6。

当小室内充满压缩空气时，第一个叶轮上的压力比较大，因为 4.1 处比 4.2 处有更大的表面积，由此产生的扭矩促使转子运转，转到排气口 7 时，压缩空气就被排出。

润滑腔 8 是在马达叶片槽之间。它确保在 250-500 小时的使用中，不断润滑马达。

图中箭头标明了转子的运动方向和空气的相应流动方向。



## 没有链盒条件下运行



### 小心！

当在没有链盒条件下运行 JDN 风动葫芦时, 必须注意, 空载运行的链条进出链轮齿时不会造成危险. 在提升过程中, 空载链条首先安放到一个有较大面积的平台上, 轻轻一抖, 链条就滑落下来, 在滑落过程中也会产生危险.

## 证书

第台风动葫芦都有出厂测试证明。

## 配件

对于使用非原厂家的配件产品, 或工具经任何未授权的修改, JDN 对此均不负责。

## 带有服务单元的操作

JDN 气动葫芦配有马达润滑功能, 这可以保持工作 250 小时。因此, 可以配套使用用于过滤和压力调节的服务单元, 而它无需包括加油器。如果需要的话, 也可以配备加油器。

## CE 安全证书

在欧盟国家, 风动葫芦只有获得 CE 证书才能使用。

## **运输和储存**

### **安全运输**

当把风动葫芦运到一个新的地方时, 请遵循下列规则:

- 轻轻放下风动葫芦, 不要摔下来. 注意风动葫芦的重量。
- 小心捆控制和供应软管, 避免扭曲。
- 小心安装链条, 避免打环。

### **存储条件**

### **长期停用**

- 当需要把风动葫芦卸下来, 长时间不使用时, 请在链条和承载钩上涂一薄层油。
- 马达保护

如果 250 小时后, 没有对马达润滑, 对马达必须进行保护。就此目的, 需要使用一种非树脂性的和非粘性的保护油, 在计划停用的时间里, 起到保护作用。

## 准备存储

- 用胶带护住气源, 或者给气源带上合适的套子, 以防止被污染.
- 把 JDN 风动葫芦存放在清洁, 干燥的地方.

## 组 装

### 拆 包



#### 警告!

当拆包取出 JDN 风动葫芦时, 请记住, 风动葫芦很重。



#### 小心!

小心操作, 不要扭曲控制软管, 防止带来风动葫芦的不适宜运行。

- 把风动葫芦资料放在合适地方, 能方便查阅.
- 小心从箱子中取出风动葫芦.
- 重复利用包装材料.

### 装 配

JDN 风动葫芦交货时, 一般是安装好的. 如果没有安装好, 请参阅下面章节.

- 联结绳索控制器
- 装配链条

### 安装风动葫芦



#### 危险! 有受伤风险!

JDN 风动葫芦必须由受过良好培训的人员安装. 不正确安装会带来严重的伤亡!



#### 危险!

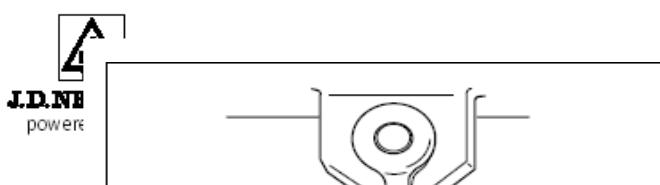
JDN 风动葫芦悬挂点必须能够承受起期望内的受力.



#### 危险!

JDN 风动葫芦的支撑结构必须有一个坚硬的底座. 震动会损坏链条, 并造成链条破裂. 而且不能有外部的震动传递到风动葫芦上 (以悬挂的负载为例)

- 1、设立一个合适的工作平台
- 2、使用承载钩或钮环, 把风动葫芦悬挂到固定点, 或者行走小车上.
- 3、必须确保承载安全钩牢牢地咬到位置。



- 关于链盒

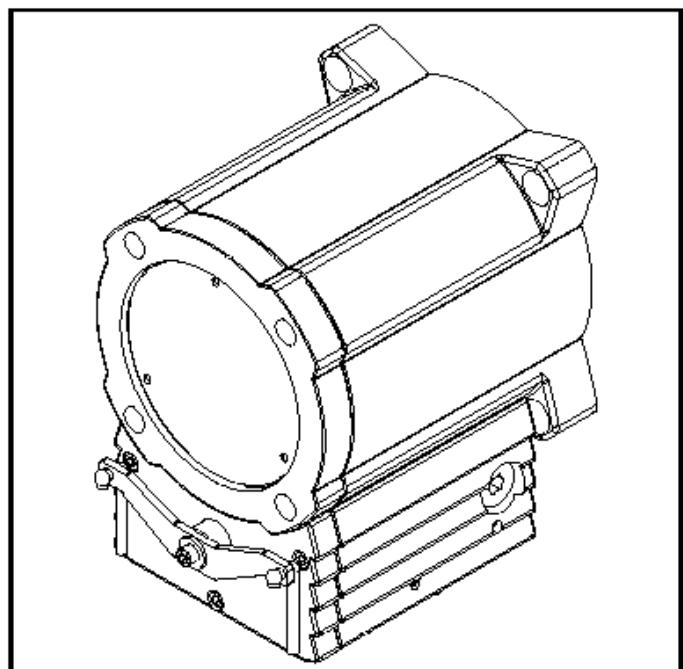
非标准长度链条要保持宽松状态运输, 与风动葫芦分离开来. 但短长度链条已经安装在风动葫芦内. 要拉动风动葫芦内的链条, 风动葫芦必须联结到气源上运转。

链条在使用以前必须经过润滑.

### 连接控制器

#### 连接控制绳

- 把控制绳的两个末端拴到控制杆的两个末端上。
- 将绿色胀销与控制绳打结, 按动“提升”按键, 突出的一端朝上。
- 将黄色胀销与控制绳打结, 按动“下降”按键, 突出的一端朝下。
- 将绳与控制器连接, 保证上下方向与实际移动方向一致。

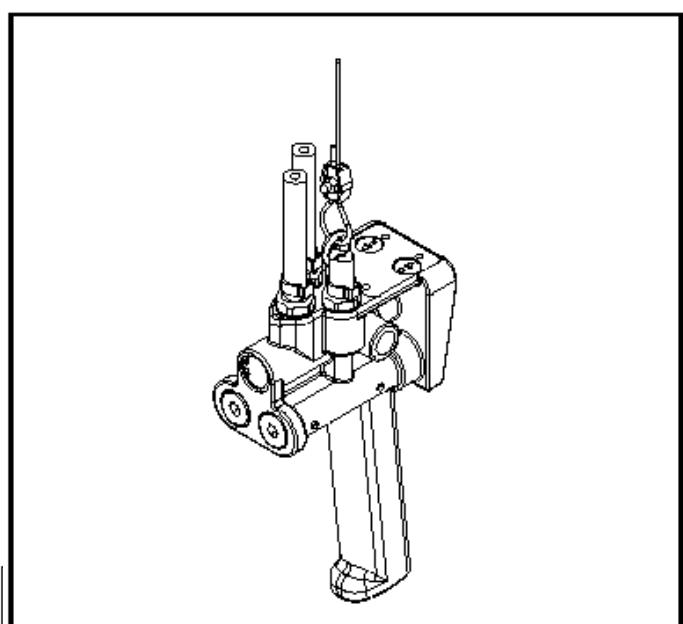


*Rope control, motor side*

#### E-control 连接

##### 按键阀 (手控)

- 引导松紧绳穿过控制阀眼, 用绳夹固定。
- 将独耳夹推到管末端。
- 将管子连接到管头上。
- 独耳夹必须处在网头夹范围。这样, 才有最好的夹紧性能。



**J.D.1**  
pow Pushbutton valve with nipple and rope with  
designation lift and lower

#### Installation example

Position the clamp on the hose with nipple.  
Crimp the clamp ear until fully closed.



Use of the normal  
crimping tool...

*Pinched one-ear clamp and crimping tool*

- 通过独耳管夹和扭曲工具固定管子。



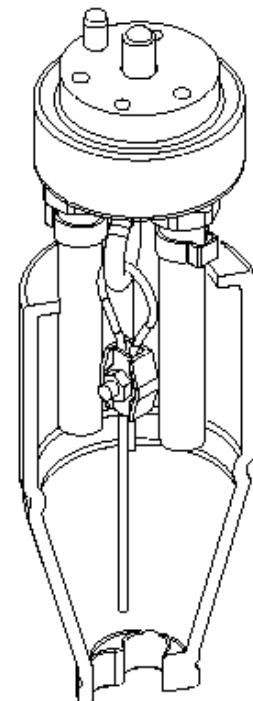
**注意！**

为了保证密封，耳必须扭紧。



in order to remove the clamp,  
set the crimping tool  
transversely to the clamp ear  
and cut the ear open....

*Removal*



*Illustration of bellows with hoses and strain-relief rope*

- 必须将风箱拖过管子的另一端，也包括松紧绳。把风箱拖回足够位置，以便继续安装。最后，把耳夹推回管子的自由位置。

### 控制阀（马达）

注示：为了将管子与控制阀连续，我们建议先去掉管子接头。

- 除去管子接头。
- 将管子与相应的接头连接。
- 通过独耳管夹和扭曲工具固定管子。
- 固定松紧绳。

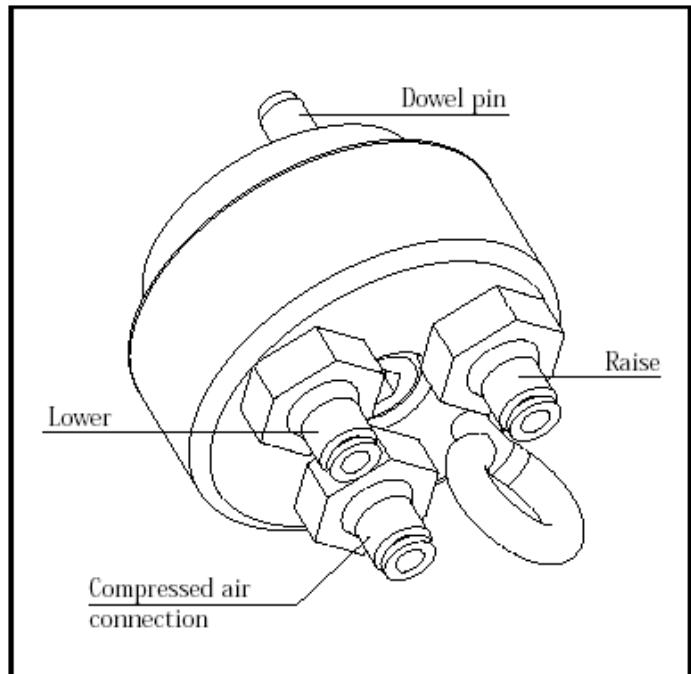


#### 注意：

松紧绳必须以合适的长度安装，以避免管子的负载。

- 将风箱拖过管子接头。  
风箱上端要正好嵌入管子接头处。
- 要想将管子接头与控制阀连接，需要使用一个套筒扳手，安装在三根管子中间，穿过风箱中间，最后，插进螺栓的六角孔中。

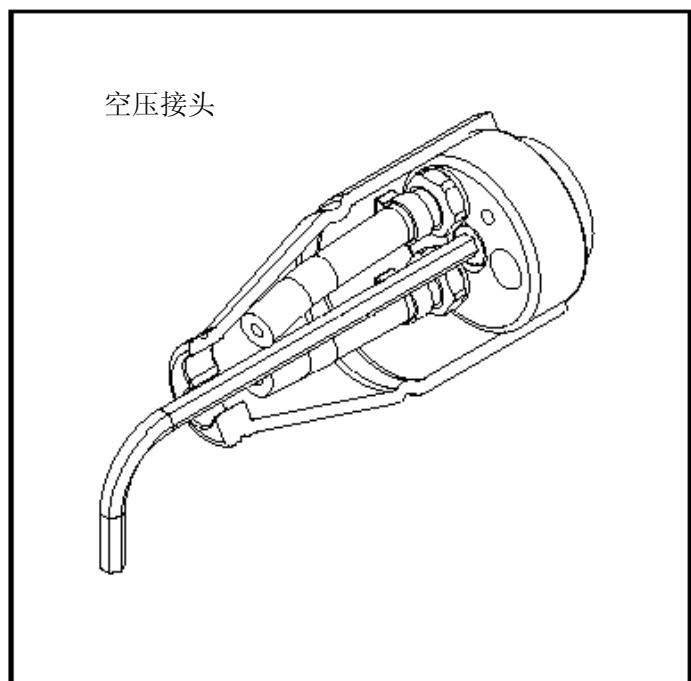
### F-Control 连接



*Hose adapter with nipples designation lift, lower*

提升

下降



*Bellows with A/F 6 socket spanner*

将风箱推过管子处。对于只需进行升降 F 控制器，移到大约距管子保护套 80mm 的位置；对于有额外功能（行走小车、行车移动）的 F 控制器，移到大约距管子保护套 160mm 的位置。

将松紧绳穿过螺栓眼，用绳夹固定。

## 插入控制管

用于气压的管子：标号为 1 或白色

提升的管子：标号为 2 或绿色

用于下降的管子：标号为 3 或红色。

用于驱动马达的控制管必须通过插拔式的连接器和控制管子延伸到风箱之外。

## 更换控制器

如果想更换控制器，按照以下程序执行。



### 注意：

控制管不一定会有张力，因此，需要调节松紧绳。

将风箱拖过管子接头，通过中央螺栓固定。

## F1 型控制连接

将风箱拖过管子。移至距保护套 80mm 的位置。

就这种控制器，手动控制的松紧绳经由管捆的保护套。因此，保护套需要被移到管子支持处，最后，通过独耳夹固定。

**安装工具：**使用气枪加热保护套，润滑管子支持处。

轻轻弯曲有眼螺栓，以便固定管子支持。

## 插入控制管

用于气压的管子：标号为 1 或白色

提升的管子：标号为 2 或绿色

## 从 E 型更换为 F 型

控制腔体

### 卸掉 E 型控制器

卸下管子接头（中央螺栓固定的）。

要想卸去管子接头，需要使用一个套筒扳手，安装在三根管子中间，穿过风箱中间，最后，插进螺栓的六角孔中。

将风箱拖移过管子，直到带有独耳夹的管子头露出，以进行下一步工作。

卸掉松紧绳，卸掉独耳夹。

用刀切掉管头以下的部分。松开管头。

将风箱拖过 E 型控制器。对于 F 型控制器，这也是要求的。

### 安装 F 型控制器

将风箱拖过管子。移去距管子 80mm，或者更多，达到 160mm。将直线螺扣拧进管子连接头，达到 4mm。

用于下降的管子：标号为 3 或红色。



#### 注意

控制管不一定有张力，因此调节松紧绳。

将风箱拖过管子接头，使用中央螺栓固定。

将松紧绳穿过有眼螺栓，然后使用绳夹固定。

#### 插入控制管

用于气压的管子：标号为 1 或白色

提升的管子：标号为 2 或绿色

用于下降的管子：标号为 3 或红色。



#### 注意：

控制管不一定有张力，因此，需要调节松紧绳。

将风箱拖过管子连接器，用中央螺栓固定。

#### 从气控更换绳控



#### 注意：

只有没有向上的主气流的气动阀才可以更换为绳式控制器。

#### 从 E 型更换为 F1 型

按照上面描述卸掉 E 型控制器。

#### 安装 F1 型控制器

拖移过管子。移去距管子保护套大约 80mm 的位置。

将直线螺扣拧进管子连接头，达到 4mm。

就这种控制器，手动控制的松紧绳经由管捆的保护套。因此，保护套需要被移到管子支持处，最后，通过独耳夹固定。

**安装工具：**使用气枪加热保护套，润滑管子支持处。

轻轻弯曲有眼螺栓，以便固定管子支持。闭紧环，避免松掉。

#### 卸掉气控制器

卸掉管子连接器（中央螺栓固定）。要想卸去管子接头，需要使用一个套筒扳手，安装在三根管子中间，穿过风箱中间，最后，插进螺栓的六角孔中。

必须去掉轴中心“1”。

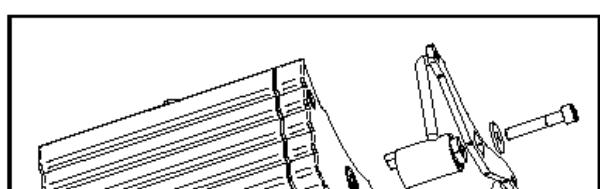
#### 安装绳控制器

在阀腔上管子连接器的连接表面由一个盘关闭，通过 M8x16 螺丝固定。

胀销必须插入“2”号孔。

将绳控制柄插入带有 3 号盖孔，面朝上。推动控制丙（第 30 项），然后用 M6x35 螺栓固定，装上垫片。（第 60 项）。

引导控制绳穿过第“5”号孔，打结。绳子色：白色代表提升，红色代表下降。参看连接控制绳。



## 插入控制管

用于气压的管子：标号为 1 或白色

提升的管子：标号为 2 或绿色

用于下降的管子：标号为 3 或红色。



### 注意：

控制管不一定有张力，因此，需要调节松紧绳。

将风箱拖过管子连接器，用中央螺栓固定。

## 联接主气源

- 检查空气连接器，并清洗它。
- 向软管内吹入压缩空气，清除管内的残留物。
- 插上主气源软管，并用螺母拧紧。

## 润滑

在正常条件下，下列润滑剂和清洁剂是适用的。

如果风动葫芦运行环境恶劣，并导致很高的磨损，有关信息请咨询 JDN 公司。



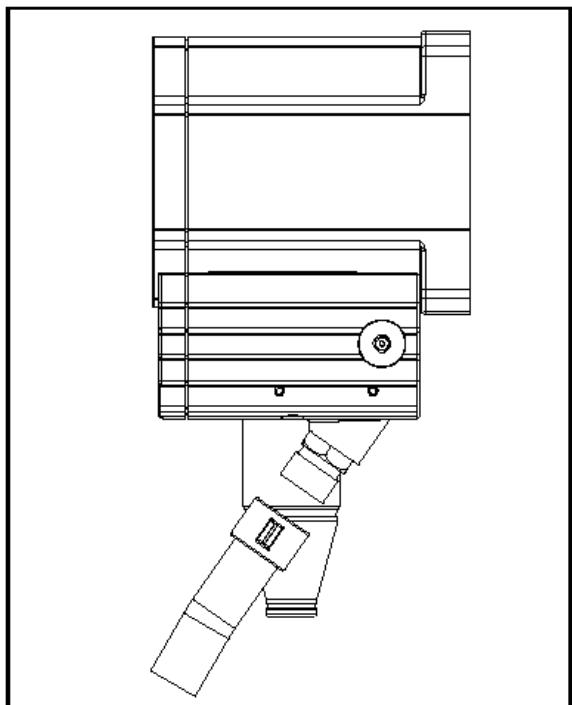
### 警告！

润滑油会刺激皮肤，请一直带着保护手套。



### 小心！

存在发动机损坏的风险。不要混合合成油和矿物油，因为会损坏发动机的物理性能。如果要使用辅助装置，请不要用合成润滑油，不要使用酒精基产品去防冻。



应用	推荐的润滑油/清洁剂
工厂里使用的发动机润滑油	JDN 高性能油脂 article No. 11901 (1kg) article No. 11902 (40 g)
维修用油	风动机 D 型用油，动粘度 $40^{\circ}\text{C}$ 大约 $30\text{mm}^2/\text{s}$ ，根据需要可以加抗冻剂
链条润滑剂	汽车发动机用油， $40^{\circ}\text{C}$ 时动粘度大约 $150\text{mm}^2/\text{s}$ ，或者使用 JDN 公司的特制油
发动机维护（无须使用特制油）	非树脂保护油
发动机清洁	纯石油

## 操作

### 安全运转须遵守下列规则

无论什么时候操作风动葫芦，必须对自身和其他工人的安全负责。

- 必须得到管理人员正式授权的人员才能操作风动葫芦
- 在使用风动葫芦以前，自己必须彻底清楚风动葫芦的操作。仔细阅读这本册子，按照指明的步骤，一步一步操作。
- 出现故障及时向安全负责人报告，以便能及时修理。
- 遵循安全负责部门发行的一些规则

下列使用为非正常使用。

- 一般的倾斜提升

#### 倾斜提升的解释

倾斜提升是指链条和钩子方向偏离了垂直角度



在一些特殊的安全条件下，并考虑了现场相应情形，JDN 风动葫芦可以用于倾斜提升，为此风动葫芦必须装配紧急制动装置，并且不允许使用链盒，以防链条滑落或者打结。倾斜提升时，不允许风动葫芦和行走小车一起使用。

- 超出额定承载量
- 倾斜提升负载（倾斜提升）
- 拖拽或者移动被卡住的负载
- 挂在钩子顶端
- 抓住下落负载
- 用于载人

- 在运动中翻转风动葫芦
- 有意撞击末端停止开关

JDN 风动葫芦不能用于下列场合:

- 原子能工厂的苛刻环境
- 酸性溶液上面, 有刺激性物质的类似工厂
- 存在有机酸的场合
- 地面上操作风动葫芦, 或者水平移动负载

为了人员安全, 操作风动葫芦时, 遵循下列说明至关重要。

- 不允许接触转动的链条
- 不允许任何人员待在上升和悬挂的负载下面倾斜提升
- 钩负载时遵循一定的规则
- 确保工作场合不存在针对操作者的危险
- 提升负载时, 小心仔细启动机器
- 不要在风动葫芦负载时去维修
- 不要在地面上操作风动葫芦, 也不要水平移动负载
- 不要把风动葫芦用于狭小的空间
- 不要使用扭曲的钩子, 钩子被弄直后要更换钩子
- 不要往链条上安装不容易活动的钩子
- 不要把负载安装在钩子尖端, 要安装到深入的鞍部
- 不要在联结点上锁住钩子
- 不要韧化钩子
- 不要阻挡运转部件
- 不要使用不易活动的部件
- 使用 JDN 原始控制部件操作 JDN 风动葫芦
- 不允许有无法控制的外在力量影响

- 不要使链条弯曲
- 当动力丧失时, 能保护负载
- 不要连接, 修理葫芦链条
- 及时更换破损的承载钩
- 修理破损的承载钩安全插销
- 修理绷紧的承载钩轴承
- 不要弯曲, 挤压控制软管
- 松开的螺丝钉, 维修车间要把它拧紧
- 取下气管前要关闭气源
- 不要用过多链条, 防止链盒盛不下
- 当没有链盒运转时, 要避免转动链条带来危险
- 刹车距离过长时要修理风动葫芦
- 检查联锁的链条, 防止损坏
- 使用多台风动葫芦时, 负载要合理分配, 防止有的过载
- 选择安全控制区域
- 检查合适的工作压力
- 顺序安装链条
- 不要使用损坏的, 坏掉的, 生锈的链条
- 不要使用延伸, 弯曲的链条
- 不要把承载链条当作悬挂吊锁
- 不允许连接, 修理风动葫芦链条
- 链盒入口堆积链条多时, 要调整链条
- 不要弯曲链条
- 链条和钩子的允许温度范围: -40 度到 +150 度; 风动葫芦机体的最大承受温度: 90 度; 允许环境温度: -20 度到 +70 度。
- 没有合适安全手套时, 不要碰温度低于 0 度或者高于 55 度的金属手控杆

- 不要用链条去缠绕提升负载
- 提升前使负载垂直摆放，链条也要伸直
- 提升负载时，负载不能超出额定的承载量
- 当链条松弛时，不要全速提升
- 把负载放在稳固的地方，防止在提升
- 当气源被切断时，要保护好负载和负载所在区域，直到动力恢复
- 要拆除风动葫芦时，要关掉气源或者降落时发生倾倒和坠落，导致事故。
- 不要试图用风动葫芦拉动被卡住的负载
- 每次不要提升多件负载

- 不要擅自对风动葫芦进行改造
- 不要使用非 JDN 风动葫芦以外的配件，防止带来危险  
要使用 JDN 风动葫芦的配件，没有得到正式授权人员同意，使用国外零件，或者改造机器，由此带来的后果 JDN 公司不承担任何后果



**危 险！**

要确保在正常运行条件下，承载钩能够到达地面，避免负载不能降落到地面。

## 操作规程

就特殊困难的提升应用，公司必须用操作者的语言提供综合的操作指导。

更多的是，所有在适用范围和操作条件章节中的规定都是非常重要的。

## 控制 器

JDN 风动葫芦上携带着很多不同的开关，它们都适合用于有爆炸危险的区域。当松开时，所有控制钮会自动归零。

### 马达控制阀

#### 气动控制 (E\F\F1 型) 带有 MS

控制阀包括：

- 1、主流阀
- 2、方向控制阀
- 3、定位器

主流阀位于来自旋转阀上气流。如果没有气压，阀关闭，旋转阀无压。如果控制阀为手动的，阀打开，释放主气流。

如果按手控阀紧急停止键，所有控制线无压，主流关闭。

## 气阀 (E、F、F1 型)

没有向上主气流阀的控制阀

气阀包括：

- 1、方向控制阀
- 2、定位器

旋转阀定位器与旋转阀驱动机械相连。

## 绳式控制器

控制阀没有主流阀

包括：

- 1、方向控制阀
- 2、定位器

旋转阀定位器与旋转阀驱动机械相连。

要启动，旋转阀需要直接与控制柄连接。

## E 型控制器

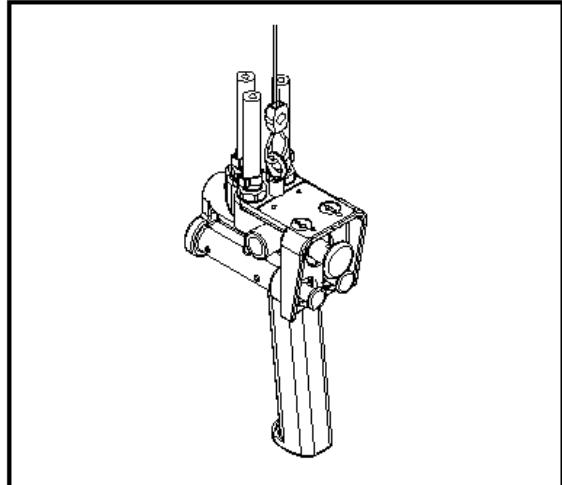
使用 E 型控制器，通过两个按键来控制提升和下降。吊钩的移动方向在阀腔上端标记。

提升：按右键。

下降：按左键。

旋转阀定位器与旋转阀驱动机模连接。

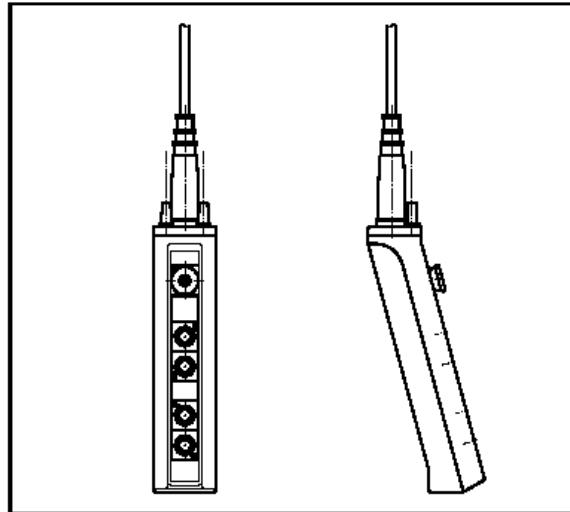
定位器由气流驱动。



## F 开关

F 开关有两个按钮，一个用于提升，一个用于降落承载钩，按钮旁边的箭头标明了运动的方向。

- 需要提升时，按上升钮
- 需要下降时，按下降钮

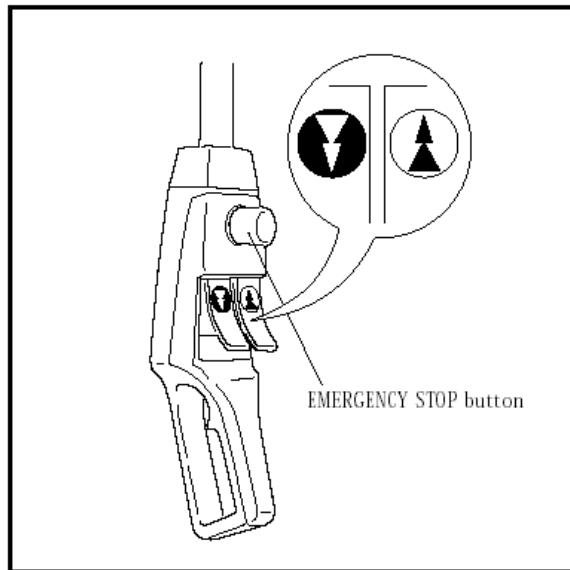


*F-control with EMERGENCY STOP button*

## FI 开关

FI 开关有两个排在一起的控制杆，一个用于提升，一个用于降落。通过改变按钮压力，可以在某一方向加速或者减速，适合精确定位。杆上的箭头表明了运转的方向。

- 提升时，慢慢压下右手操作杆。
- 负载会缓慢向上运动。
- 压力增大时，提升速度会加速
- 缓慢减小压力，提升速度会减慢
- 降落时，慢慢压下左手操作杆。
- 负载会缓慢向下运动
- 压力增大时，降落速度会增大
- 缓慢减小压力，降落速度会减慢



*FI-control with EMERGENCY STOP button*

## 紧急制动开关

在欧洲，每个开关都配置有标准紧急制动开关。在其它区域，开关上配置了特殊要求的紧急制动开关。

为了快速停止风动葫芦运转带来的危险，按钮必须立即松开，停止机器运转。

一旦终止功能失效，要按下红色紧急制动开关，关闭发动机，终止钩子运转。紧急制动开关启动。提升或下降按钮此时失效。顺时针旋转到零位，能松开紧急制动开关。它会回到零位。



**危险！**

在危险排除和按钮停止功能恢复以前，不要松开紧急制动开关。

## 绳控制

使用绳控制器，提升和下降行为直接控制。通过手柄，绳两端互相连接，以便单手操作。移动方向在手柄上有键头标记。

绳控制器的控制因素和控制阀的动力开关组件，相互连接。这种连接的设计，在一个紧急情况下，控制阀可以重设置零。因此，无需紧急控制键。

提升：拖带有绿销的绿绳，载物慢慢提升。

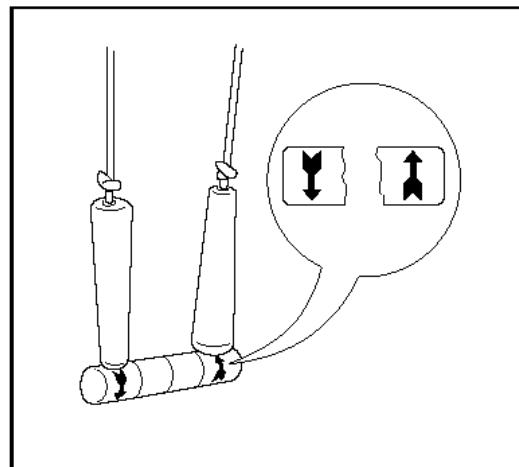
用力拖住绳，提高提升速度。

慢慢释放，减慢速度。

下降：拖动带有红销的红绳，载物慢慢下降。

用力拖绳，增快下降速度。

慢慢放开绳子，减少下降速度。



## 过载保护

气动葫芦装配有以一种新型的安全离合器的直接起作用的过载保护。安全离合器，过载限制到提升能力的 120%，避免由于载物返回而造成风险。

## 连接负载

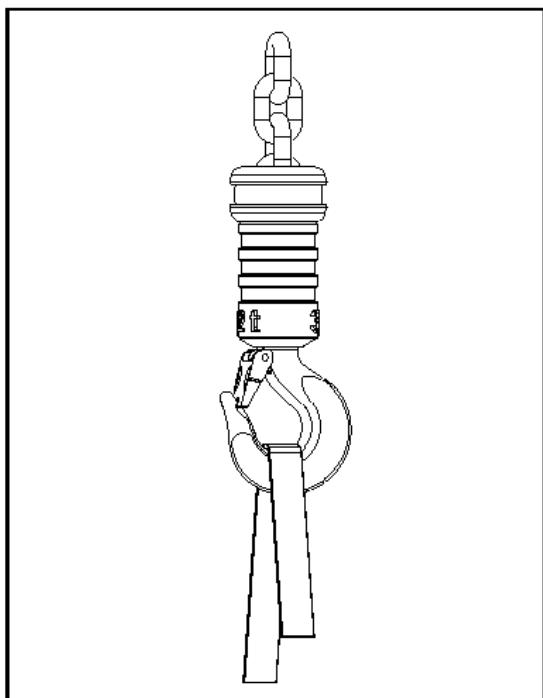


**危险！**

只能使用对应负载的合适吊带，不可把链条当作吊锁。

在德国，操作者必须遵守吊带使用的安全规则。在其他国家，使用者也要遵守相应的规则。

- 把吊带置于钩子的最底端，不要放在钩子的尖端
- 确保安全保险快速卡到位置



## 降落负载



危险！

确保负载下面没有人员。缓慢降落负载，小心放下。



危险！

在整个运转过程中，要确保钩子能够降至

最低点，防止够不着负载，无法卸载。

过载危险！

## 卸载

- 降低承载钩，直到能卸掉负载
- 把钩子尽量升高，防止人员在下面走动时，造成危险

## 中断工作

如果要停止风动葫芦的运转，操作如下：

- 放下负载，从风动葫芦上拆除
- 把钩子尽量升高，防止人员在下面走动时，造成危险

## 提升负载



小心！

JDN 风动葫芦承载时必须能够自由调整，否则过载会损坏风动葫芦。

- 首先提升钩子，拉紧松弛的链条。当拉紧链条时，中断提升。风动葫芦要按要求进行校正。这道程序能够减小部件磨损。
- 下来就可以正常提升负载了

风动葫芦上一般都配置了过载保护，当负载量超出最大允许量时，它会停止提升运动

## 卸掉风动葫芦

## 长时间歇工

如果要把风动葫芦卸下来放比较长时间,那么就需要采取措施防止机器生锈。

- 1 往钩子和链条上涂一薄层油
- 2 把钩子尽量升高,避免对下面走动人员造成伤害。不要撞击末端停止开关。
- 3 释放来自气管的所有压力

## 储存

详见储存条件部分

## 拆卸风动葫芦



危险! 小心受伤!

JDN 风动葫芦必须要由专业资格人员拆除。

- 释放来自气管的所有压力
- 设置一个良好的工作平台
- 松开螺母, 取下气管
- 保护空气连接配件, 防止污染
- 用改锥拧下软管上的扣环, 同时拔出软管
- 标记控制连接配件
- 旋开放气设备, 取掉开关
- 小心从悬挂点上卸下风动葫芦, 按要求运走

## 处置

JDN 风动葫芦包括很多材料, 在机器报废时, 一定要合理回收加以处理。风动葫芦包括的特殊材料, 列表如下:

- 钩子:
- 含铁材料
- 钢/铸钢/烙铁
- 非铁材料
- 铜/铝
- 合成材料/塑料
- 聚亚安酯/聚乙烯/聚氯乙烯/聚酰胺/橡胶/聚丙烯/环氧树脂/聚乙醛/热硬化铸铁

## 过滤式消音器

镀锌铸造/黄铜/自然橡胶/铝/聚丙烯/玻璃增强塑料/钢/聚乙醛/聚乙烯

## 维护

## 定期检查和维护

JDN 风动葫芦很结实，基本上不需要什么维护。为了能使 JDN 风动葫芦长时间发挥作用，定期的检查，维护非常重要。如果风动葫芦运行条件恶劣，这会加速磨损，那么维修间隔更要缩短。



### 警告！

只有经过专业训练的技师才能承担维护风动葫芦工作。

## 清洁与护理

如果需要经常移动风动葫芦，特别是在重污染和潮湿的地方，需要采取以下步骤：

- 使链条和钩子远离污染
- 关掉空气连接配件
- 把风动葫芦保存到清洁、干净的地方

## 备 件

修理 JDN 风动葫芦，只能使用 JDN 原始配件

## 润 滑

参阅润滑剂部分

## 检查和维修工作

风动葫芦分为不同种类，按照预计运行方法，并遵照 FEM/ISO 标准设计。每天的工作时间和负载共同决定分类。风动葫芦理论服务时间为 3200 小时，全负荷对应 800 小时。**当风动葫芦大多用于降落负载时，工作寿命就会降低。**

$$f_v = 1 + 0,5 \frac{P-50}{50} \text{ (for } P > 50\%)$$

为了得到安全的工作周期，客户必须认真检查是否达到了理论工作时间。这些信息每年至少要备案一次，并且册中要有估计实际工作时间的案例。

当理论服务时间达到时，需要对机器做全面的检查。当地安全规则详尽了计算，记录实际工作时间的方法。顾客有义务去检查机器，并记录在册。关于全面检查的信息，请询问制造商。

只有当分类与风动葫芦实际运转一致时，安全周期才对应理论服务时间。对于理论工作时间和实际工作时间的偏离都会增大或者减小安全周期。

除了每天检查外，所有检查都必须把风动葫芦挪开工作区域。

- 释放来在气管的所有压力
- 设立合适的工作台
- 断开气源，取下控制软管
- 取下风动葫芦，移动到容易维修的场所



### 警告！

每次维修完毕，组装时需要对风动葫芦检查。

维护程序	时间间隔	备注
维修时检查油位	需要的时候	见标题为：添加和调整润滑
润滑链条	需要的时候	见标题为：润滑的链条

检查程序	时间间隔	备注
检查控制器	每天	见标题为：测试控制器
检查刹车	每天	见标题为：检查链条
测试过载保护开关	每天	见标题为：测试刹车
测试紧急制动开关	每天	见标题为：测试控制器
检查链条	每 3 个月	见标题为：检查链条 在磨损增加的工作环境下要缩短检查周期
在腐蚀的环境下链条需要更换	最少 5 年需更换 1 次	
检查链轮和导链	每次更换链条时	
检查刹车磨损	每运行 250 小时或至少每年 1 次	见标题为：更换刹车片
检查螺栓松紧	每运行 250 小时或至少每年 1 次	
检查挂钩（包括承重部分和被悬挂部分）	每运行 250 小时或至少每年 1 次	见标题为：检查承重钩； 更换承重钩
检查风动马达	每运行 250 小时或至少每年 1 次	
检查、润滑起重钩轴承和链轮轴承		起重钩轴承最大轴向公差为：2.5 毫米
检查辅助装置	每运行 250 小时或至少每年 1 次	见标题为：检查辅助装置
检查消音器；	每运行 250 小时或至少每年 1 次	
检查马达润滑剂	每运行 100 小时或至少每 5 年 1 次	见标题为：维护保养
检查过载保护	每年一次	见标题为：测试和调整过载保护
检查传动装置； 更换润滑油	每运行 800 小时或至少每 5 年 1 次	
检查联轴器和离合器	每运行 800 小时或至少每 5 年 1 次	
更换马达润滑剂	每运行 100 小时或至少每 5 年 1 次	见标题为：更换马达润滑剂
检查气路是否损坏	每年一次	
检查缓冲器	至少每 5 年 1 次	

## 测试刹车

刹车功能测试如下：

空载运行风动葫芦，上下交替运动当松开控制按钮时，不能显然看到链条速度减慢。

**危险！**

 如果发现链条没有立即停下来，立即停止使用风动葫芦。必须对风动葫芦进行维修。

因为物理因素，停止距离不能达到零值，但是在测试中，不允许显然看到链条运动缓慢。

当测试载物时的制动功能，不能超过以下制度距离。

### 在额定载物下的制动距离

种类	3T	6T	10T	16T
绳控	36	15	18	10
所有管长为 2 米的	48	22	26	14
其它控制				

## 检查运动方向

根据控制版上箭头所指方向，来检查载物的移动方向。

## 测试提升下降限制

- 移动无负载的挂钩，直到快达到链子的底端。
- 在到达底端时，立即停止，慢慢移到底端（通过持续的按控制键）
- 由于缓冲器的变形，引起安全离合，链条会停止移动。此时，马达仍未关闭（只允许安全离合器工作一段时间）
- 按下面成功的测试，缓冲必须无负载。

**危险**



如果缓冲受损，不要再使用葫芦，必须进行维修（更换缓冲）。

## 测试紧急停止键

- 按控制键，驱动提升，再按紧急停止键。运动立即应该停止。释放紧急停止键。
- 按控制键，驱动下降，再按紧急停止键。运动立即应该停止。释放紧急停止键。

## 润滑链条

## 测试控制系统



## 危险！

严重腐蚀会极大降低链条抗击振动的能力。可能会造成链条破裂。由于一些腐蚀媒体的存在，会造成链条受腐破裂。一些腐蚀物质的再结合，例如硫酸，氰化物，砷的化合物，会加速腐蚀。

当使用生锈链条时，链条会从链盒中滑出，造成危险。除了这些，生锈链条还会带来高磨损。

必须对 JDN 链条连接处进行润滑。

- 把链条安装到合适的链盒中
- 用汽车润滑油对链条进行喷射

当不需要拆卸对链条进行润滑时，来回挪动链条，保证链条连接处充分润滑。可以使用 JDN 高性能润滑油，用喷雾器进行喷射，当油中的溶剂蒸发后，它仍可以留在链条上，不会滴落。

控制系统的开关组件必须能够自由活动，不会被卡住。

- 把负载从风动葫芦上取下来
- 一个一个压下，并释放所有的开关。松开后，所有的开关都能立即反弹归位。
- 按下紧急制动开关。提升运动能立即停止。
- 拧动按钮，松开紧急制动开关



## 危险！

如果开关组件很难操作或者被卡住，立即停止使用风动葫芦。必须马上修理控制系统。

## 测试消音器

### 检查流阻消音器

除了按正常周期维检外，当提升速度达不到规定数据时，应检查消音器和流阻（见标题为：技术数据）。检查流阻，额定负载时在有消音器和没有消音器的和没有情况下比较起吊速度。使用标准消音器或过滤式消音器的起吊速度至少应该是没有使用过滤器速度的 65%。如果低于这个数值，消音器元件就应该更换了。

## 检查辅助配件

检查和调整过滤器校正仪过滤器校正仪在工厂里的设定工作压力是 5.4 巴，但发动机不运转时压力计显示超出了 6 巴。当辅助配件的工作压力超出 7 巴时，要对仪器进行调整。

- 提升球形旋钮
- 旋转校正仪旋钮，直到工作压力显示 5.4 巴。顺时针旋转增大压力，逆时针旋转减小压力
- 压下球形旋钮，并锁上按钮

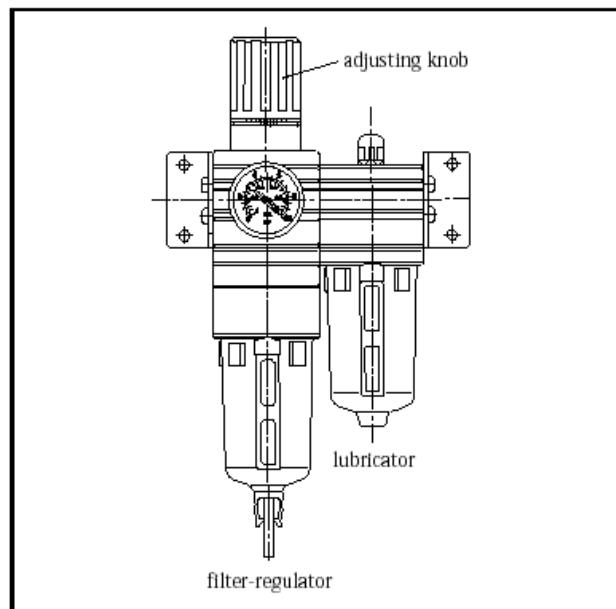
同样，当发动机不运转时，可以把过滤器校正仪设置到 6 巴。这至少需要辅助配件的压力达到 7 巴。

- 从辅助配件后面释放所有的气压
- 逆时针旋转球形旋钮，松开调整弹簧
- 旋转调整钮，直到压力表显示 6 巴。
- 顺时针旋转增大压力，逆时针旋转减小压力
- 压下球形旋钮，并锁上按钮
- 

如果辅助装置压力很大，但运转压力达不到 5.4 巴，这是由于输气管横截面积太小。也要对压力计的精确度进行调整。



Filter regulator and oiler



## 排水

在使用过程中，潮湿物被收集在过滤器的容器里面。这个容器必须定期排水。应该按照如下步骤进行：

- 从这个容器的观测孔上检查液体的位置，不可以上升到分离片的位置
- 将排水管插进容器里（相应长度的 8×1 的 PVC 软管也可以使用）
- 将收集的排水进行合适的处理，因为里面可能有油物

## 清洗过滤器

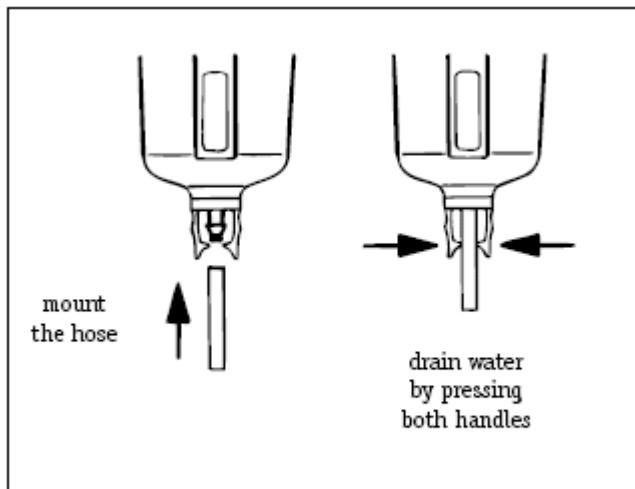


**注意！**

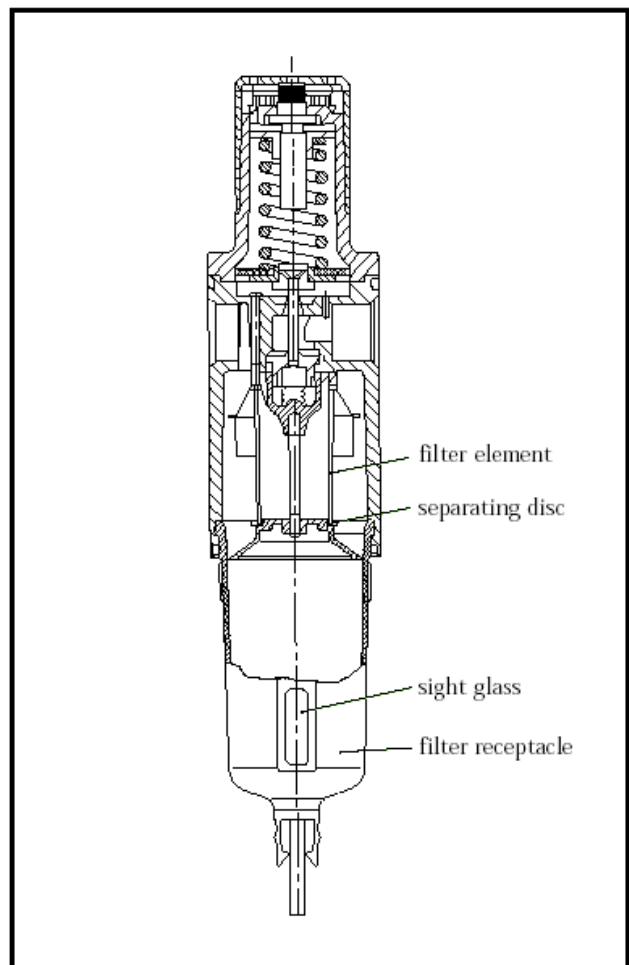
不要用酒精清洗**相关部分**！透明的部分只适合用肥皂清洗。

过滤器必须每年清洗一次，步骤如下：

- 将水排掉
- 关掉气源，小心减小现有压力
- 将过滤器上的容器解锁，向左旋转就可以卸下
- 拧下隔离片，过滤器就在隔离片的中间
- 用肥皂水冲洗过滤器
- 再将清洗完的过滤器插上，拧紧分离片的螺丝
- 将接收容器装上，向右旋转就自动上锁



*Draining the water*



## 添加和调节润滑油

润滑油的作用是确保行走小车能够有持续的气源供应以及能精确度量油量。定期检查润滑油很重要，因为叶轮发动机可能会因为润滑油的不足而受损。需要强调的是，在受到压力下，仍然可以添加润滑油。

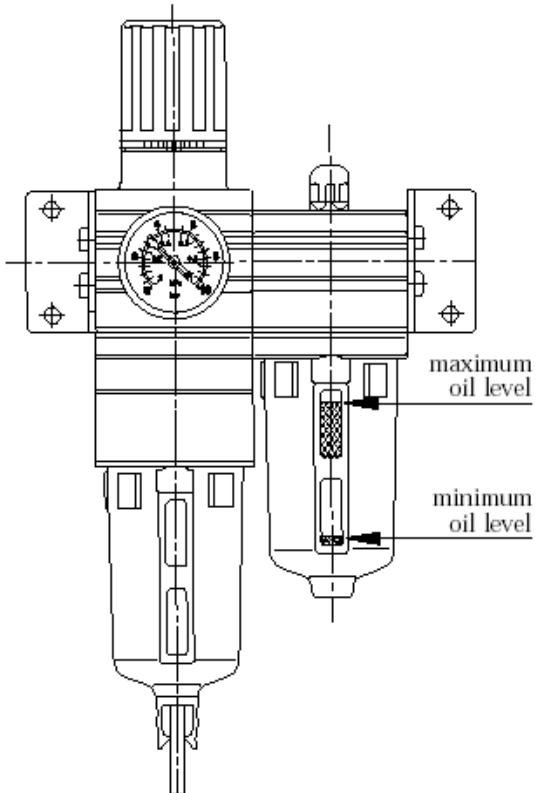
- 通过容器的检测孔检验油面是否低于最低刻度
- 拧开加油塞
- 添加润滑油到最高刻度盖上更换后的加油塞
- 在机器运行情况下，通过检测孔观察油下滴的速率
- 旋转节流阀来调节油的滴露速度。顺时针方向调小，逆时针方向调大

油滴渗露速度： 2 滴每分钟

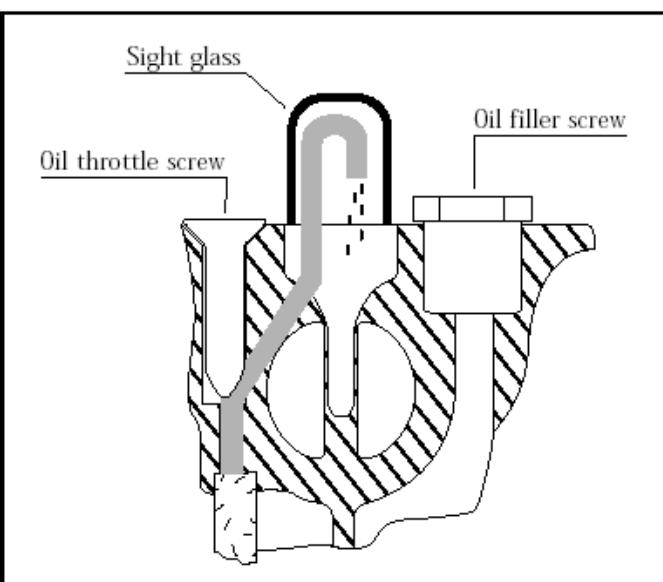


注意！

决不允许往机器里加入人造油，也不可以连接到一个以人造油为润滑油的风动工具上。

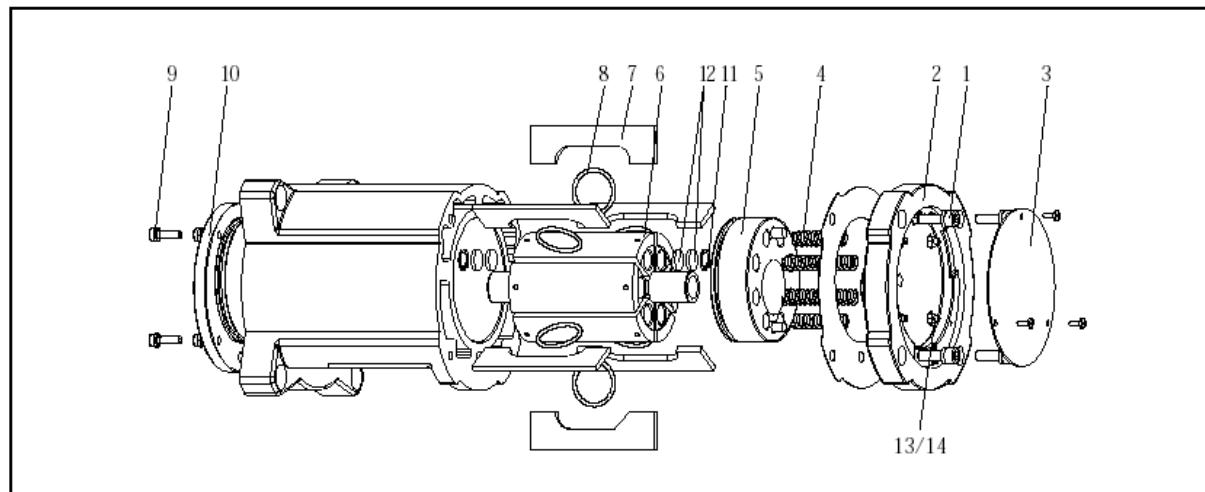


*Check the oil level and top up if necessary*



*Check oil drop rate at sight glass and adjust*

## 更换盘片、盘弹簧、叶片、马达安装、马达润滑



马达和制动功能是由一系列的组件构成的。制动功能在马达的侧部。马达外部的弹簧力，驱使马达压在位于另一边的制动面，通过活塞。

### 卸掉

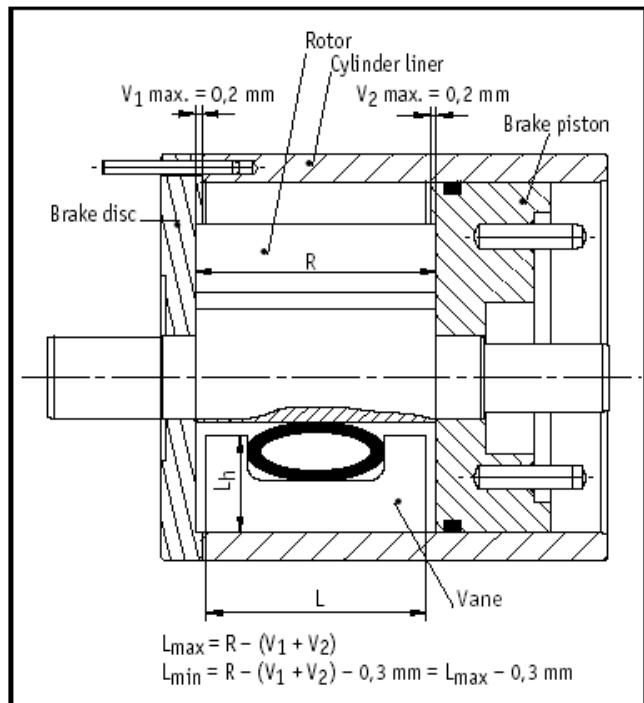
卸掉带有制动的马达，按照如下进行：

- 从主气源卸掉葫芦。
- 从马达上卸掉控制器。
- 除去马达盖螺丝 1, 2 以及标牌 3。（卸掉前几项后，盘弹簧全全释压）
- 卸掉弹簧。
- 从马达腔内卸掉盘活塞 5。
- 拖出马达 6，去掉叶片 7，以及小圈 8。

### 注意：

如果你仅希望查看带有小圈的叶片是否磨损，继续查看“检查叶片磨损”章节。

- 卸掉盖螺丝 9，拖出带有制动线 10 的盖。
- 检查制动活塞的制动表面，以及制动衬套的外盖的磨损程度和损害程度，如果有必要，更换。制度片的圆形磨损不应超过 0.2mm。按风动葫芦的设计使用寿命，在适合的范围使用，制度片不会发生 0.2mm 的磨损。如果在此这前，就达到磨损极限，必须在设备开机时，检查风压。（有可能在不足风压的情况下）
- 检查叶片（参看叶片磨损，第 43 页）。当风动马达叶片磨损后，马力和提升性能均会受到影响。连同小圈，一块更换叶片。



- 给叶片涂上高性能的油，配带小圈一同插入马达槽中。
- 给制动片和外部，包括制动活塞密封涂上高性能的油，然后将活塞密封推内缸。注意定位。
- 将制动弹簧入制动活塞处。
- 从马达盖上拆下名牌。
- 松开调节螺栓 13，锁住螺丝 14。反拧调节螺栓。
- 给马达轴承涂上高性能的油，安装马达盖，确保弹簧的正确位置。将销子插入马达腔体。
- 在固定马达盖以前，不要松开调节螺栓 4。预先反拧销丝。
- 从固定处反拧 45 度到 60 度，固定，然后锁住螺丝。
- 固定名牌。
- 最后固定马达，把控制器固定到风动葫芦上。

- 重新润滑马达。

在马达腔内的润滑油在正常工作下大约能持续 250 小时。

**注意：**

马达腔到大约用到 60%。在这种情况下，必须添油。加油前，必须 11 圈 和清洗器卸掉。然后，使用高质的润滑油填充腔体。

使用新的清洁器，关闭润滑腔，使用圈片固定。

**用其它额外马达润滑安装**

- 用制动衬套安装到盖上，插入销子。在制动片表面上和马达轴承上涂上优性能的润滑油。
- 拧紧盖螺栓。
- 给腔体内部轻轻涂上高性能的油。
- 给整个马达涂上高性能的油，用卡子将插入前马达轴承。



**注意：**

拧紧力距。

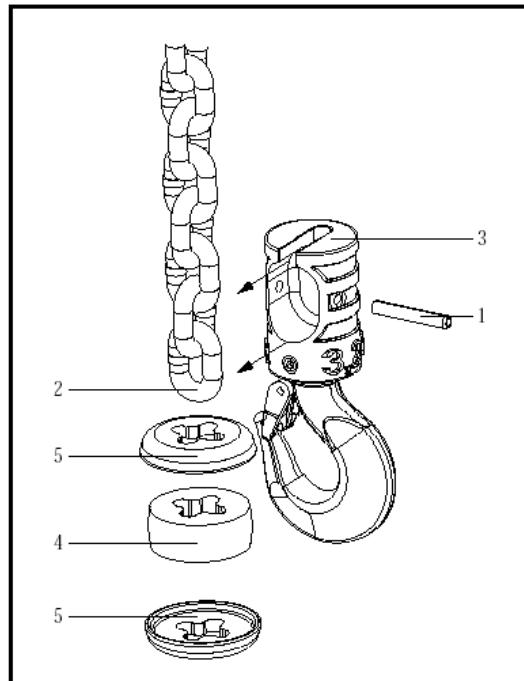


**小心**

在最终安装前，检查在负载下的风动葫芦（运行几个循环）。检查马达功率。在低马达功率的情况，再次重新调整螺栓。

## 拆掉安装载套, 底片、夹子和缓冲

拆下和安装载套、缓冲  
单链葫芦 (3T)



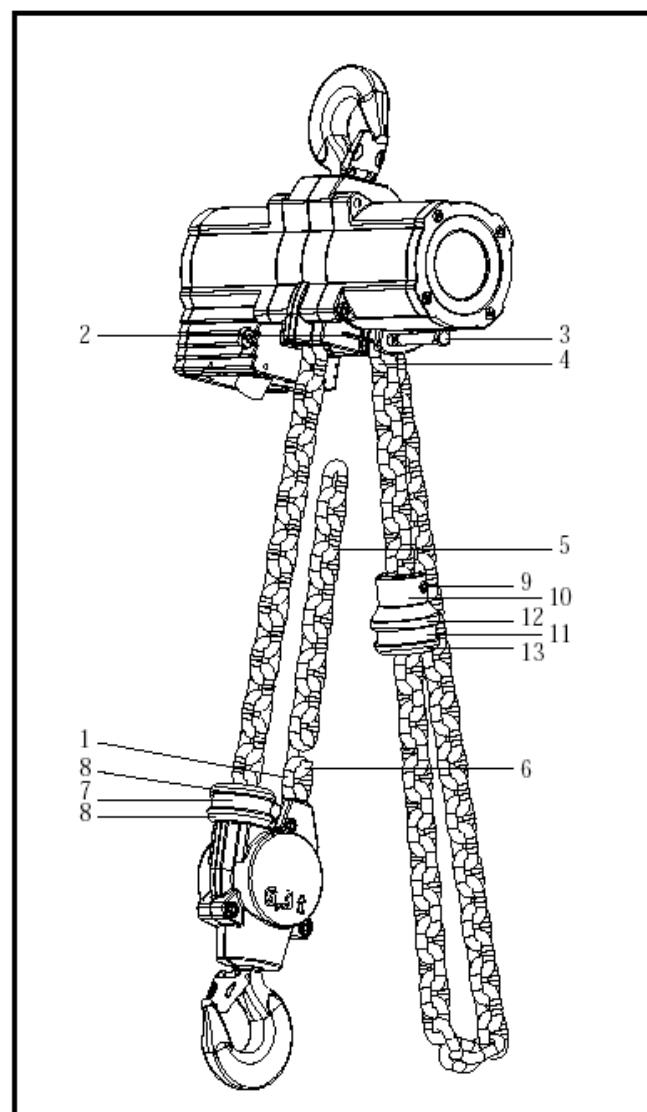
拆下:

- 冲出销子 1, 从载套 3 中松开链条。
- 从链轮中拆下链环 2。
- 松开从链条上的缓冲 4、缓冲 5。

安装:

- 推动缓冲片(边包括缓冲)和缓冲到链条上。
- 将链环插入链轮中。
- 用一个新的销子将链环固定到载套中。

拆下、安装底块  
双链葫芦 (6T 和 10 吨)



拆下:

- 将底块尽可能的靠近葫芦身体。
- 安全定位底块, 避免链条打结, 引起底块掉落。
- 将销子 2 冲出, 将底块的链环 1 从安装在主体的链条拆下。拖出链环销 3 (链环 4 自动脱落。) 或者仅脱出链环销, 以致于无用链

的底链环不会从主体中脱落。

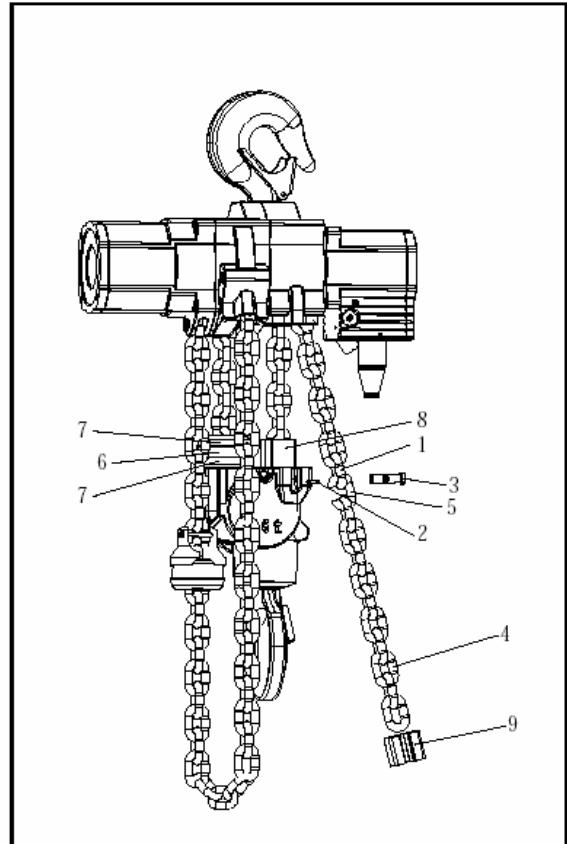
**注意:**

对于安装,通过一个开口环 6 将链条 5 固定到链条的底端,在将链条从底块中拖出前。这种安装,当链条拖出时,被拖进底块,而且保持在那,直到安装完成。

从底块中拖出链条。缓冲 7 和缓冲片 8 从链条中拖出。

安装:

- 将缓冲片和缓冲安装到链条上。
- 对齐链条,通过开口环把它固定到底块上
- 将链条拖过底块,拆下安装链和松开链环。如果没有使用安装链,链条底端必须插入底块,使用辅助工具拧紧槽。
- 如果链环销没有完全被完全拔出,对齐底块链和无用链,将链环销穿过链环,固定。如果链环销完全排出,对齐底块和无用链,将链销插入葫芦。这首先必须穿过无用链的底链,然后穿过底块链的底端。
- 安装一个新销子,固定。



拆除:

- 将底块尽可能的靠近葫芦身体。安全定位底块,避免链环打结,引起底块掉落。
- 将底块上的链环 1 拆去,将胀销 2 和底链环销冲出。

- 将链条从中央部分的偏差链轮拖出。缓冲 6, 8, 10 和缓冲片 7, 9, 11 因此也从链条拖出。
- 从链条上拆下夹。
- 松开缓冲 11 和缓冲片 12 和 13.

## 安装

- 推 3 个缓冲的第 1 个拖到链条上。(缓冲 8、缓冲 9, 边包括缓冲)。
- 对齐链条, 通过开口环将它固定到底块的链条上。
- 将链条穿过底块, 从链条中拆下安装链条和开口链环。
- 将第二个缓冲固定到链条上。
- 对刘链条, 通过安装链穿过中央部分。
- 松开安装链和开口链条。
- 如果没使用安装链条, 链条底端必须插入底块和中央部分, 然后, 借用辅助工具拧动拖出。
- 将第三个缓冲安装到链条上。
- 对刘链条, 使用底链环销将链环固定到底块。
- 冲入新的胀销, 固定底环。

## 拆下和安装夹和缓冲

在带有链箱的使用中, 将链从链箱中取出, 从葫芦中拆下。

注意: 如果有链箱, 无用链 4 的链环没有固定到葫芦主体上。

- 在没有链箱的使用中, 松开无用链的链环, 也将底链从安装在主体的链条拆下。冲出胀销 2, 除去底链销 3。
- 立即将底块的底端与主体安装, 避免链条打结。
- 将胀销 9 从夹 10 中冲出。

## 安装

在带有链箱的使用中:

- 推带边的缓冲片, 缓冲和缓冲片均不能靠住链条。
- 将第十个链环安装进链轮中。
- 冲入新的胀销, 固定链条。
- 安装链箱。

在没链箱的使用中:

- 对齐无用链的链环, 通过链环销固定到主体。
- 冲入新的胀销, 固定链环销的底端。

### 注意:



不要将链要打结。如果链条打结, 链条受到过大的张力。

## 检查链条、链轮和链导向装置

如果您的链条出现下列情况, 就必须更换

- 出现腐蚀坑
- 弯曲或连接处受到损伤
- 链条变的僵硬
- 节距磨损掉 11mm。
- 单链节距磨损。
- 单环延伸。

在检查链条的时候, 一定要遵守 DIN 685 的第五部分

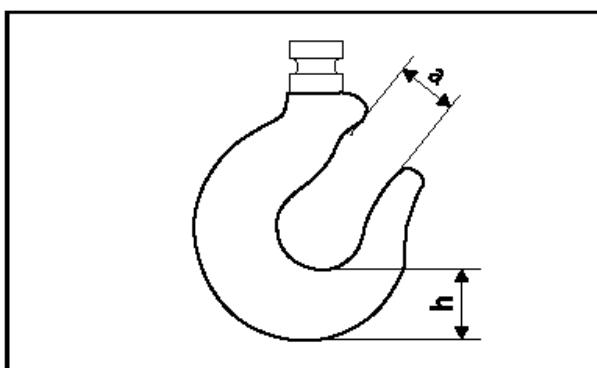
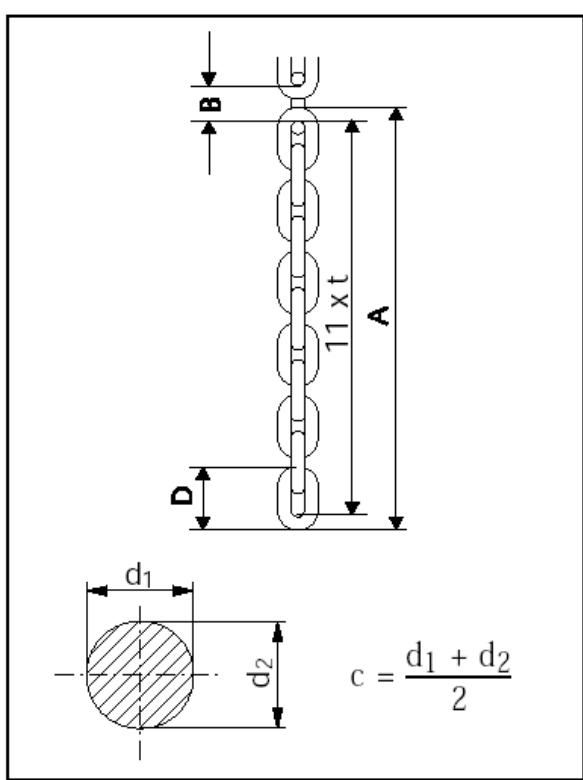
## 载钩

### 检查尺寸

#### 起吊链

注示: 当检查链条更换限制时, 必须考虑在下一次检查之间可能发生的磨损。

如果链条尺寸值超过表格中定的数据, 那么链条已经达到更换极限了, 必须更换。链轮也得一起更换, 否则新的链条可能会受到更快的磨损。



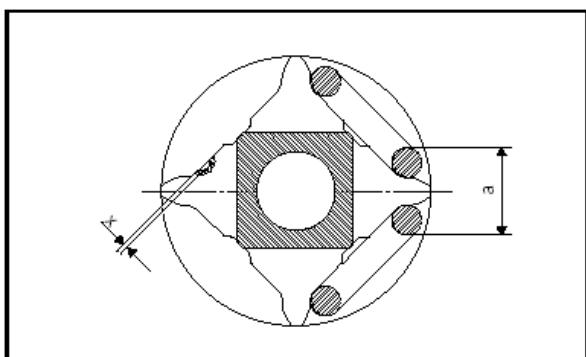
Check dimensions of the load hook

Type	Maximum permis. dimension of hook opening "a" <sup>1)</sup>	Minimum permis. dimension of height "h"
PROFI 3 TI	35.7	36.1
PROFI 6 TI	46.0	44.7
PROFI 10 TI, EH 10	50.4	58.9
PROFI 16 TI, EH 16	60.6	71.3
PROFI 20 TI, EH 20	83.4	80.8

Chain d x t	13 x 36	16 x 45
Dimension A max. 11 x t inside max.	429.2 404.3	536 505.3
Dimension B max.	37.9	47.4
Dimension C min.	11.7	14.4
Dimension D max.	63.9	79.3

1) 如果安全合适, 那么安全的厚度

## 链轮磨损



Wear dimensions for chain sprockets

Chain size d x t mm x mm	z (1)	a mm	x mm
13 x 36	4	32.8	0.25
16 x 45	4	38.5	0.30

A, X=在最大可允许的磨损范围

Z=链轮齿数

Dxt=链条节距

### 磨损

按照指导检查链轮磨损程度，当以下磨损达到时，更换：

Chain diameter	13	16
Wear dimension	1.4	1.7

磨损必须。

### 检查轴隙

参看 49 页。

### 维护和润滑

确保挂钩挂眼日常维护和润滑，至少一年一次。尤其重要的：在诸如有腐蚀物质存在的磨损场合，或者润滑易容易清洗掉的区域，需要经常维护。

### 不足的维护可能带来危险

#### 危险

可能导致重物滑落。

#### 避免风险

经常维护可能避免危险。

## 拆下和安装链条

### 注意:

与 JDN 工具配套的链条符合链轮的要求。为了确保链条的最佳性能，避免危险，必须安装 JDN 的链条。

### 注意:

当链条要更换时，缓冲也必须更换。要更换缓冲，查看有关章节。

缓冲位于链条中间，易更换，只要在新旧链条之间安装一个链环，穿过缓冲，即完成安装。

注意：不要将链条打结。

- 带有链箱的情况下

按下降键，使旧链条从链箱中出来。然后拆去链箱。

- 尽可能将主体移近底块。
- 没有链箱的情况下，拆掉无用链，对于双链，底块链自然脱落。参看有关章节。
- 从无用链的低端拆掉夹，缓冲、缓冲片。对于单链，也要拆掉载套，缓冲以及缓冲片。对于带有链箱的双链，需要将底块从主体中拆掉。
- 对于三链，拆掉安装在底块的底块链。

- 将新链条固定在载部的底端，能过开口链环，对齐缝和第一个链环。链条上端的缝必须朝外，当经过链轮进。为达到此目的，平直位于驱动链条的缝必须朝减速机方向。如果新链条没有正确安装，一定要重安装。

### 注示:

非常有可能，其它链端的第一个链环正确定位。按提升，新链条自然进行主体。而旧链条，从中脱出。

运行链条，直到新旧链条的接口完全穿过无用链。

- 拆掉新旧链条的联接。

- 在新链的无用链部分安装夹，缓冲、缓冲片等。

仅在有链箱的时候，对齐无用链，固定到主体。对于双链，底块安装。

- 如果有必要，安装链箱。
- 按上升键，直到对齐链条有正确的长度，以便固定链环。

对于单链：将链环固定到载套上。

双链：固定在主体上。

三链：固定在底块上。

### 注意:

如果链条没有正确定位，需要拆掉，只有这样，以后的链条才能正确定位。

## 双链安装



注意！

在 JDN 链条传动时，因为误差很小它会很通畅地通过链轮齿。

为了保证效果，避免风险，在任何时候更换都应该更换 JDN 原产的链条。

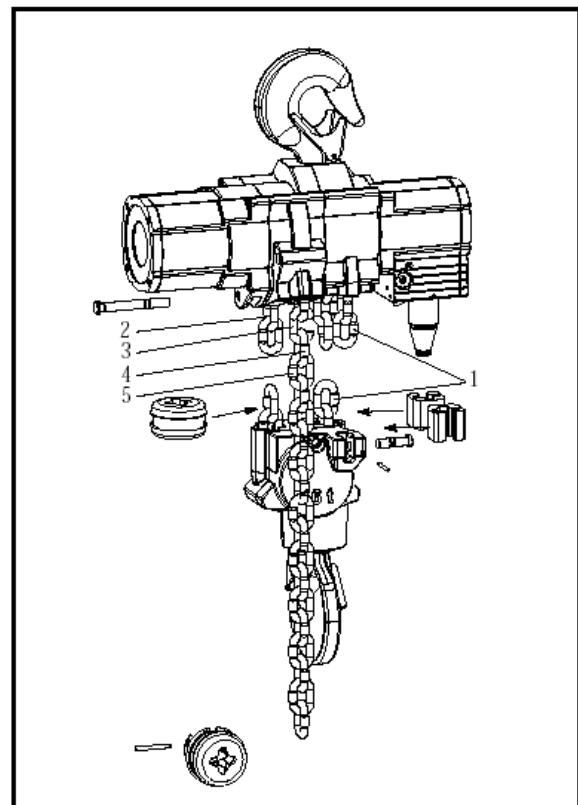
- 将链条拽直了，确定一下链环的个数。对双链提升来说，链环应该是奇数。
- 用一个开着的链环与那段 20cm 的链条相连
- 将新链条与这个开环相连，并使立环上的焊点在通过链轮齿的时候是面向外面的
- 向上提升，使新链子都绕过链轮
- 将那截链子和开的链环从新链子上解下来
- 如使用了链盒，在第十个链环上安装链条控制器



注意！

千万不要让链条打节，否则会承受很大负荷。

- 用一个新链环连接片将新链子的最后一个环连接到防护罩上，插入连接片的时候要使其正好能够着最后一个链环
- 向上提升使链条转过链轮直到只剩下一米的链子剩在外面
- ► **Insert end discs with buffer.**
- 将链条穿过最后的 。用一个线钩来辅助完成
- 将链条制动器连在第四个链环上
- 将链条另一端穿过防护罩上的孔，注意不要让链条打结
- 将链环连接片照样安装到合适的位置、  
保证链还连接片和穿销的配套



## 过载保护

JDN 风动工具的 PROFI175 和 275 都有过载保护装置，成为欧洲市场的一个标准特点。如果载重超过了规定的最大载重量的话，系统会自动停止操作。如果高于最大载重的 110% 到 125%，系统就会自动熄火。一旦载重保护启动，只有向下键起作用。直到载重低于熄火的载重范围，过载保护就会解除，起重操作就又可以启动了。

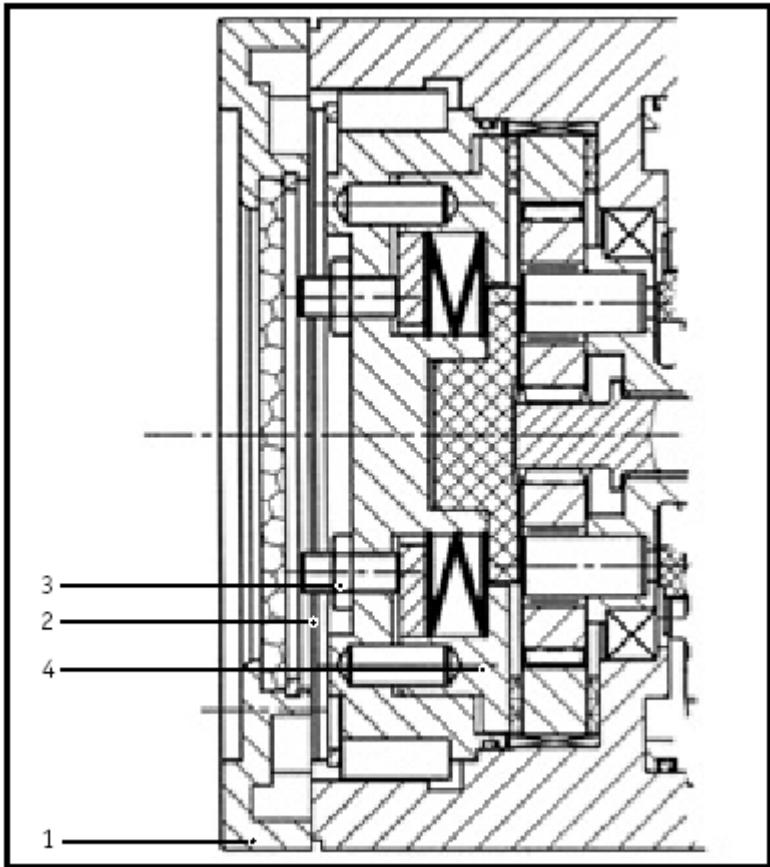
过载保护还有可能在载重低于熄火载重范围的时候启动。当链子松弛的情况下，系统全速向上运行，这时可能会误以为超过了载重范围而启动超载保护。如果您想为 PROFI 025TS 和 05TS 安装过载保护的话，请咨询 JDN 公司客户服务部。如何调节过载保护装置可参看 46 页检查和调节过载保护。为了通过过载但不使机器熄火来测试过载保护，上锁螺丝必须先去掉



危险！

在完成检测完后，要经常拧紧十字螺栓。

- 卸掉锁护螺丝
- 现在压力平衡装置不工作，过载保护也不起作用
- 完成检测后，要拧紧锁护螺丝



## 调节过载保护



危险！

不正确的调节过载保护可能导致断链！

- 松开固定螺丝，使带螺纹接片能够从底下穿过]
- 调节带螺纹接片来调节过载保护
- 顺时针调节可以增大熄火的载重范围，反之减小
- 在检测过载保护之前先将固定螺丝拧紧



**J.D.NMUHAUS**  
powered by air!

## 问题解答

问题, 原因, 以及补救办法

问题	可能原因	建议办法
不能提升	过载保护可能被设定	减少载重量, 再试一次
	压力过低	将气压增到 6 巴
	紧急制动被启动	排除危险, 将紧急制动解除
	开关出问题了	修理开关
提升速度太慢	制动闸没有正常工作	将气压增到 6 巴, 检查闸排气口, 必要的话进行更换
	风管泄露或接头松动	检查风管接头, 必要的话将其拧紧
	Airline section too small	Use airline with specified section
	相关部分被赃物堵住	清洗该部分, 并想办法改善空气质量
	消音器堵塞	更换消音部分
	马达叶片烂了	更换
	马达干涩	加润滑油
	马达控制阀失效	更换
	双通道制动阀失效	更换
不能及时制动	闸线磨穿了	更换闸片
链轮噪音太大	链条损坏严重	更换新的 JDN 链条
	链轮齿磨损严重	更换
	链条没有安装正确	检查链条直径, 必要的话更换
下降速度太慢	润滑剂缺乏	填加润滑剂

### 03 过滤式消音器

使用过滤式消音器可以提高过滤和减小噪音的效果：

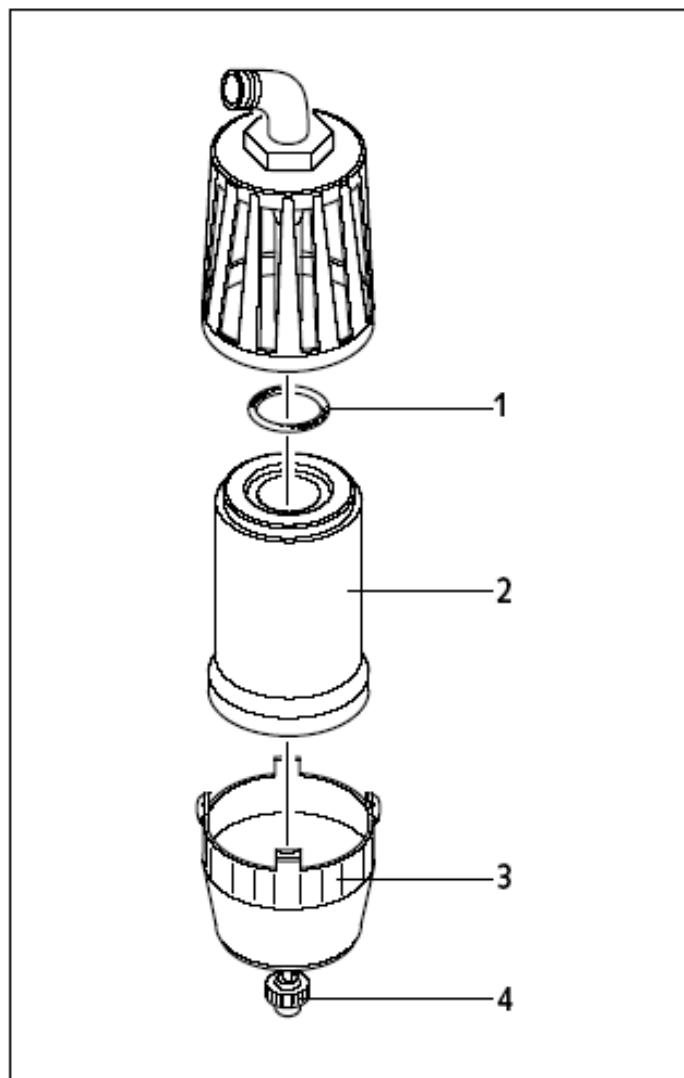
- 来自发动机润滑油的 99.9% 的油烟质都可被过滤器排到空气中
- 可以把噪音降低到比标准值 3 到 4Db (A)

被过滤到空气中的乳化液收集在透明的 3 号杯中，在液体上升到进入过滤器之前，应不断清空。

- 把四号螺丝拧 90 度使液体泄出
- 拧紧该螺丝

过滤器在大约 2500 个小时工作时间之后应该及时更换。步骤如下：

- 轻轻旋转 3 号杯使之脱落
- 拿出如图 2 号件
- 将要换的新件和 1 号环形密封插入并使之就位



*Filter silencer*

## 助推阀

如果连接开关的软管超过 10 米，开关的反应就会出现停顿现象。

这种情况下，在发动机上面为 F 和 HT 型号的开关安装一个助推阀就可以确保开关的正常反应。

## 链盒

在很多应用当中，链盒可以增强安全性。如果没有链盒，下滑的链条可能会干扰提升物的上升。

JDN 链条盒依据链条的长度有不同尺寸的。



### 注意！

不应超过指定填充量。那样可能发生链条坠落的危险。

链盒要避免跟提升物接触。如需要，可安装一个链条停止装置。

该装置应该安装在起吊勾上面，以双链的 PROFI 2TS 为例，该装置必须安装到能够支持底部套筒。

此外，应该放在链条下降的方向的软缓冲应该换成几个硬缓冲包起来的东西以防止吊钩的突然坠落。

如有需求请联系我们！

45 页的数据可能会帮您更好的理解

链条制动装置一般安装在



### 注意！

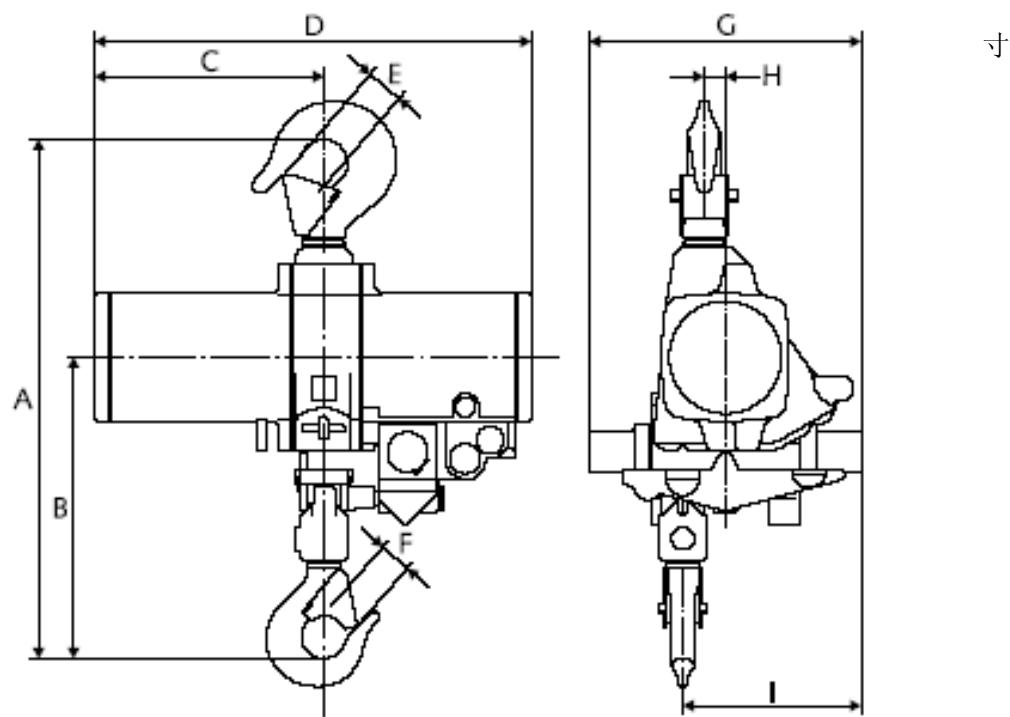
决不能让链条在链盒里打结。

- 在安装好链盒后，将吊钩降到最低点
- 然后起吊链条，使之全部进入

### 危险！

当链盒在工作的时候，使用润滑油对于防止链条溢出很有作用。

种类	单位	025TS	05TS	1TS	2TS
提升能力	吨	0.25	0.5	1	2
链条数		1	1	1	2
发动机功率	千瓦	1	1	1	1
标准重量提升, 绳控式开关, thout Δp	千克	21.5	24	27.5	34.5
每米链条的重量	千克	0.54	1	1	1
链条直径	毫米	5×15	7×21	7×21	7×21
气压	巴	6	6	6	6
在额定功率提升时的空气消耗	立方米/分	1.4	1.4	1.4	1.4
在额定功率下降时的空气消耗	立方米/分	1.2	1.2	1.2	1.2
风管内径	毫米	15	15	15	15
风管外径	毫米	27	27	27	27
在额定功率提升时的速度	米/分	20	10	5	2.5
在额定功率下降时的速度	米/分	40	24	12	6
空载速度	米/分	30	15	7	3.5
标准提升	米	3	3	3	3
<b>标准提升下的控制长度</b>	米	2	2	2	2
标准载重下且装有标准消音器的噪音分贝	分贝	75	75	75	75
标准载重下且不装有标准消音器的噪音分贝	分贝	80	80	80	80
标准载重下且装有过滤式消音器, 提升时的噪音分贝	分贝	71	71	71	71
标准载重下且装有过滤式消音器, 下降时的噪音分贝	分贝	77	77	77	77



尺寸单位: mm	025TS	05TS	1TS	2TS
A 最小净空	452	395	410	544
B	298	238	238	370
C	141	144	183	183
D	302	308	348	348
E	26	26	30	30
F	26	26	26	30
G 最大宽度	217	217	217	217
H	24	27	17	17
I	132	136	142	116

#### 扭矩范围

螺丝	扭距: 牛米
防护罩上的三个帽螺丝	60
发动机盖上的帽螺丝	4.9
闸盖上的 4 个帽螺丝	8
风管连接处的帽螺丝	8