安装和操作说明书

（原版安装和操作说明翻译文件）

T...（带 GPK01/GPK01-XP）恒充式液力偶合器，联轴器类型：全金属簧片式偶合器

包括符合指令 2014/34/EU（ATEX 指令）的规格

版本 1，2025-08-15
3201-006996 zh，防护等级 0：公开

序列号 1)		
偶合器型号 2)		
生产日期		
质量（重量）		kg
传递功率		kW
输入转速		rpm
工作液	☐ 矿物油 ☐ 水 ☐	
充液量		dm^3（升）
螺丝数目 z 3)		
易熔塞的额定反应温度		°C
联轴器型号	GPK01/GPK01-XP	
声压等级 $L_{PA,1m}$		dB
安装位置	☐ 水平（最大 7°）	
驱动方式	☐ 外轮	

1) 请在与我公司联系时提供偶合器的序列号（→ 章节 18）。
2) T...: 油 / TW...: 水。
3) 确定螺栓数量 z 并记录（→章节 10.1）。

如果扉页上的说明不完整，请咨询 Voith。

联系方式

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim，德国

电话：+ 49 7951 32 1666
电子邮件：Industry.Service@voith.com
网址：www.voith.com

如果您有关于本产品的问题，请与 Voith 的客服部门联系并说明序列号（参见铭牌）。

3201-006996 zh

本文档描述的是定稿时的产品技术状态。

版权 © 属于
J.M. Voith SE & Co. KG

本文件受版权保护。如未经发行方书面许可，严禁翻译部分或全部内容，也不得以机械/电子手段复制或传播给第三方。

内容

1	**恒充式液力偶合器**	**7**
1.1	**功能**	**7**
2	**技术参数**	**9**
3	**制造商声明**	**11**
3.1	**关于零部件的声明**	**11**
3.2	**一致性声明**	**12**
4	**使用者提示**	**13**
5	**安全**	**15**
5.1	**安全提示**	**15**
5.1.1	安全提示的组成	15
5.1.2	安全标志定义	16
5.2	**按规定使用**	**16**
5.3	**不按规定使用**	**17**
5.4	**结构变化**	**17**
5.5	**一般危险提示**	**18**
5.6	**其他危险**	**22**
5.7	**在出现事故时的措施**	**22**
5.8	**运行提示**	**22**
5.9	**人员资质**	**27**
5.10	**产品监督**	**27**
6	**运输和存储**	**28**
6.1	**交货状态**	**28**
6.2	**供货范围**	**28**

6.3	**运输**	**29**
6.4	**吊装**	**30**
6.5	**存储 / 包装 / 封存**	**36**
7	**拧紧力矩**	**37**
7.1	**螺纹销**	**39**
7.2	**易熔塞、充液塞、盲螺栓、观察螺栓及喷嘴螺栓**	**39**
7.3	**紧固螺拴**	**40**
8	**安装与对齐**	**41**
8.1	**GPK01 和 GPK01-XP 的工作原理**	**41**
8.2	**工具**	**42**
8.3	**准备**	**43**
8.3.1	滑键	44
8.4	**安装驱动轮毂和从动轮毂**	**45**
8.4.1	前提	46
8.4.2	安装	47
8.5	**校准驱动装置和从动装置**	**49**
8.5.1	安装长度	49
8.5.2	偏移值	52
8.5.3	对齐过程	54
8.6	**装配液力偶合器和 GPK01**	**59**
8.6.1	装配	59
8.6.2	对齐检查	62
8.7	**装配液力偶合器和 GPK01-XP**	**64**
8.7.1	准备夹紧轮毂和插接轴	64
8.7.2	装配	65
8.7.3	对齐检查	68

9	**工作液**	**70**
9.1	**工作液为水时的要求**	**71**
9.1.1	可用工作液	71
9.1.2	带离心阀的液力偶合器（TW...F...型）使用水为工作液	71
10	**充液、充液检查及排液**	**74**
10.1	**液力偶合器充液**	**75**
10.2	**充液检查**	**76**
10.3	**液力偶合器排液**	**76**
10.3.1	水平方向安装的无延充腔液力偶合器的排液	77
10.3.2	水平方向安装的带延充腔液力偶合器的排液	77
11	**调试**	**78**
12	**运行**	**82**
13	**保养、维护**	**83**
13.1	**外部清洁**	**87**
13.2	**GPK01 和 GPK01-XP 型联轴器**	**87**
13.3	**轴承**	**89**
13.3.1	工作液为矿物油时轴承的润滑	89
13.3.2	工作液为水时轴承的润滑	89
13.3.3	更换轴承 / 再润滑	89
13.4	**易熔塞**	**90**
14	**装配检验、调试运行以及保养报告**	**92**
14.1	**装配检查报告**	**93**
14.2	**调试报告**	**96**
14.3	**常规保养报告**	**98**

15	**拆卸液力偶合器**	**99**
15.1	**准备**	**99**
15.2	**拆卸 GPK01 型**	**100**
15.3	**重新装配 GPK01 型**	**100**
15.4	**拆卸 GPK01-XP 型**	**100**
15.5	**重新装配 GPK01-XP 型**	**100**
16	**废弃处理**	**101**
17	**故障 – 解决措施**	**102**
18	**咨询、安装和备件订购**	**104**
19	**温度监控**	**105**
19.1	**用来预警的 MTS 机械式热控开关装置**	**106**
19.2	**非接触式热控开关装置 BTS**	**107**
19.2.1	用于预警的 BTS 非接触式热控开关装置	107
19.2.2	用来限制最高表面温度的 BTS 非接触式热控开关装置 BTS-Ex	108
19.3	**用于预警的 BTM 非接触式测量装置**	**109**
20	**备件信息**	**110**
20.1	**福伊特液力偶合器 366 – 1150 组件概览**	**111**
20.2	**Voith 液力偶合器备件 366 – 1150**	**112**
20.3	**GPK01 型联轴器的备件**	**114**
20.4	**GPK01-XP 型联轴器的备件**	**115**
21	**附录**	**116**

1 恒充式液力偶合器

1.1 功能

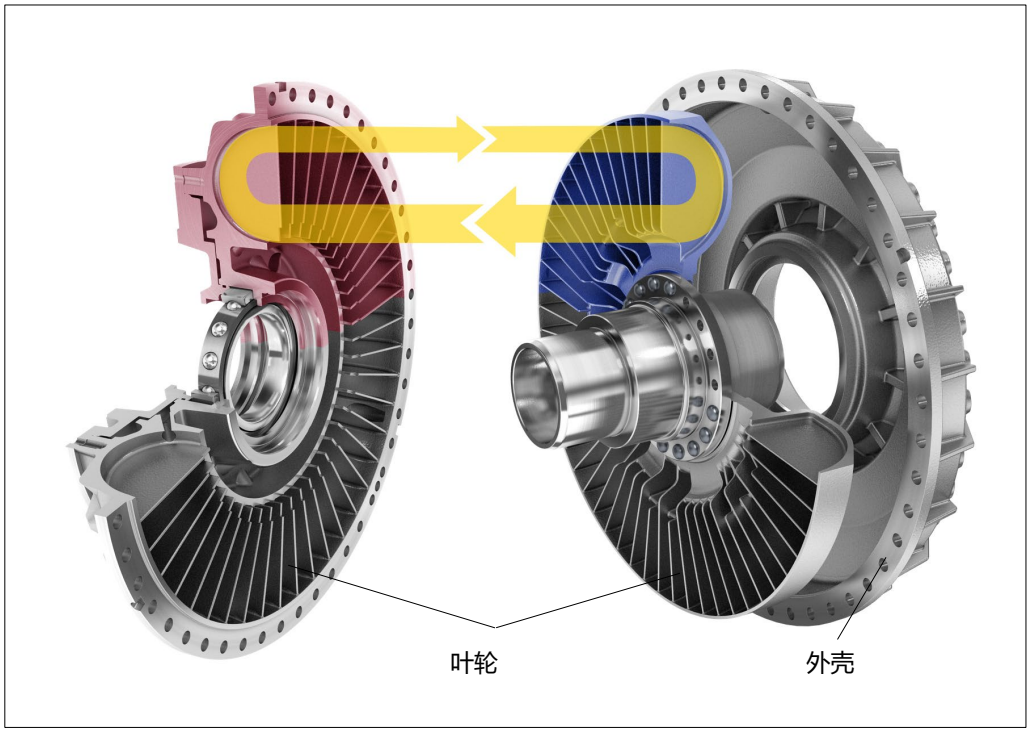


图 1

Voith 液力偶合器根据费丁格尔原理研制而成。它的主要组成部分包括两个叶轮—泵轮和涡轮，以及封闭的外壳。两个叶轮相互对应放置。无磨损的动力传递，传递力的各部件间无机械接触。液力偶合器中的工作液量恒定。
驱动电机产生的机械能会在与它连接的泵轮中被转化为工作液的流体能量。涡轮再将流体能量转化为机械能。

关于偶合器的功能有以下 3 种情况:

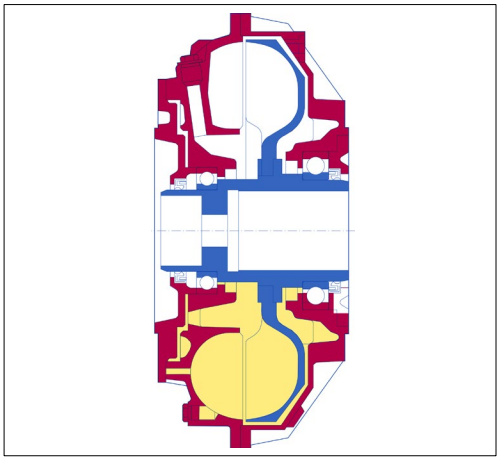


图 2

停机

全部工作液静止于偶合器内。

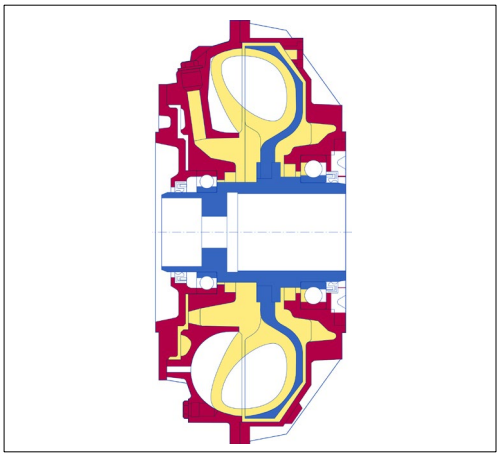


图 3

起动状态

随着电机转速的增加，泵轮带动工作液加速并使其在工作室内循环流动。涡轮的叶片间隙内充满工作液，一部分由于体积流体动能开始转动。通过偶合器特性曲线预设启动过程中的力矩曲线。

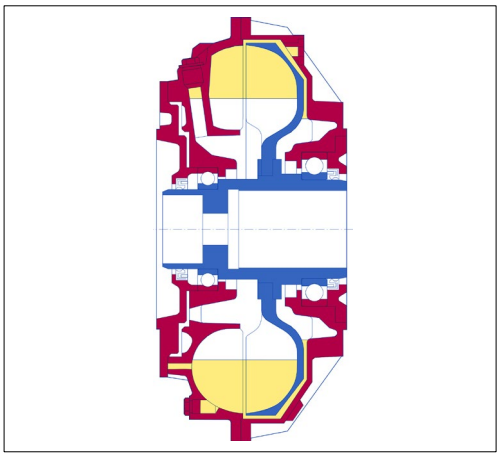


图 4

额定运行

在额定运行时，只有通过液力偶合器才能传递工作机需要的力矩。由于涡轮相对于泵轮有小的转速差（所谓的额定滑差），在液力偶合器内产生静态的流体状态。

2 技术参数

关于在潜在爆炸危险区域中使用的相关说明:



CE Ex - 标识:		
环境温度，如果与 -25 °C T_a 40 °C 有偏差		°C
最大表面温度 （T3= 200 C, T4= 135 C, 偏差）		°C
温度监控	☐ MTS [1] 用于预警	
	☐ BTS [2] 用于预警	
	☐ BTS-Ex [2] 用于限制符合 ATEX 指令的 Voith 液力偶合器的最高表面温度。 电机起动时液力偶合器所允许的最高温度:	°C
温控装置的额定反应温度		°C
最大允许充液量 [3]		dm3（升）
过载（→ 第 5.8 章），引起热控熔断装置（易熔塞或 BTS-Ex）反应，并要求断开能量输送		s (sec)
需要额外的输出转速监测装置，以便在易熔塞反应之前断开电源。	☐ 是 ☐ 否	
必须在电机启动后，开始监控输出转速		s (sec)
驱动直径 [4]		mm
从动直径 [4]		mm
更换滚动轴承		h

表 1

1) MTS：机械式热控开关装置（→ 章节 19.1）。
2) BTS：非接触式热控开关装置（→ 章节 19.2）。
3) 适用于在封面上未注明充液量时。
4) 轴或毂的直径与配合方式选择应符合轴毂联接的规定。



关于在潜在爆炸危险区域中使用的相关说明:

3 制造商声明

3.1 关于零部件的声明

自 2009 年 12 月 29 日起，必须在欧洲经济区的成员国中有约束力地应用新的机械指令 2006/42/EC。

根据新机械指令 2006/42/EC 的定义和 2009 年 12 月发布的机械指令实施指南的解释，产品组启动部件中的 Voith 液力偶合器既不是“机器”也不是“不完整的机器”，而是组件或部件。

因为我们的产品并不涉及非完整机器，我们并不提供与机器准则 2006/42/EC 相符的装配说明。

对于这些产品，不得签发欧共体一致性声明，也不得进行欧洲合格认证标识，除非其他欧共体机/欧盟指令或规定对此有要求。

作为通过认证的企业，Voith 通过内部质量管理系统和统一标准确保其产品始终符合基本安全和健康要求。

Voith 产品的技术文件十分全面，用于将产品安全地安装到机器中或者非完整机器中，遵守这些文件可以使与整机相关的 Voith 产品日后也能安全运行。

3.2 一致性声明

→ 附录（参见欧盟一致性声明）

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

4 使用者提示

本说明书有助于安全、合理且经济地使用带有 GPK01 和 GPK01-XP 型联轴器的液力偶合器。

提示

财产损失
不允许与旧型号 GPK / GPK-XP 组合使用!
- 另请参见章节 5.4 Bauliche Veränderungen。

只要遵守本手册中的相关说明，就可
- 增加液力偶合器及设备的可靠性，并延长其使用寿命，
- 避免危险，
- 减少维修和停机时间。

本手册必须
- 始终放置在机器工作现场，
- 供运输偶合器、在偶合器上进行工作或将其投入使用的人员阅读及使用。

偶合器根据最新技术状态和公认的安全技术规定制造而成。但在处理不当和未按规定使用时，可能对用户或第三人的身体和生命造成危险，或对机器和其他有形资产产生损害。

备件:
备件必须符合 Voith 规定的技术要求。要求使用原装备件。
安装和/或使用非原装备件可能会对 **Voith 液力偶合器**规定的结构属性造成负面影响，从而影响安全性。
凡因使用非原装备件而造成的任何损失，Voith 概不承担责任。

维护时使用合适的车间设备。只有生产商或经过授权的专业工厂才能保证专业化的维修或修理。

本说明书内容已经尽可能谨慎地完成编制。如果需要进一步的信息请联系：

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim，德国

电话：+ 49 7951 32 1666
电子邮件：Industry.Service@voith.com
网址：www.voith.com

© Voith
未经授权不得复制本手册，且禁止利用和传播其内容。如有违反行为要承担赔偿责任。
保留对专利、实用新型专利或外观设计注册案件的所有权利。

Voith 公司保留进行变更的权利。

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

5 安全

5.1 安全提示

在操作说明书中，使用了带有如下所述名称和符号的安全提示。

5.1.1 安全提示的组成

⚠ 警示语
危险后果 危险源 • 危险防范

警示语
警示语将危险程度分为若干级别：

警示语	危险程度
⚠ 危险	死亡或者重伤（不可挽回的人身伤害）
⚠ 警告	可能会造成死亡或重伤
⚠ 小心	可能会造成轻伤或者中度伤害
公告	可能的物品损坏 - 产品 - 环境
信息	仅用于恰当使用产品的有用附加信息

表 2

危险后果
危险后果是指危险的类型。

危险源
危险源被称作危险起因。

危险防范
危险防范描述的是危险防范措施。

5.1.2 安全标志定义

符号	定义
	爆炸危险 防爆符号标志提示可能存在危险，有爆炸危险的区域尤其值得注意。

表 3

5.2 按规定使用

恒充式液力偶合器（GPK01 或 GPK01-XP 型联轴器）用于在水平安装时（最大倾角 7°）把驱动电机的力矩传递给工作机器。
特定**传动转速**及特定**偶合器充液**（工作液及充液量）条件下在固定运行时许可的**功率**被记录在本手册的扉页中。其他用途或在此之外的用途被视为不合规定
（→ 章节 5.3 不按规定使用）。
按规定使用包括遵守本安装和操作说明书以及遵守检查和保养规定。
制造商对于不按照规范使用所引起的损失概不负责。其风险只能由用户自行承担。



- 注意订单包括的安装平面图。
- 如果技术参数不符合第 2 章中的规定，该液力偶合器将不得在有爆炸危险的环境中使用！
- 请检查液力偶合器是否经过防爆安全认证。
- 如果区域划分发生改变，须由运营商负责检查偶合器是否仍被允许在该区域中运行。

液力偶合器圆周上配有符合 ATEX 指令的标识。标识表明在何种爆炸性环境中和在什么条件下允许使用。

5.3 不按规定使用

在特定输出转速及特定偶合器充液（工作液及充液量）时，稳定运行时许可的功率在本操作说明书的扉页中进行了说明。
其他或超出范围以外的用途，如更大的功率、更高的转速、其他工作液或其它未经商定的运行条件，都被视作不按规定使用。
不得使用第三方供应商的 BTS-Ex。

5.4 结构变化

⚠ 警告

人身伤害和物品损坏危险
对液力偶合器所做的任何不恰当结构改动，均可能导致人身伤害和财产损失。
- 只有征得 Voith 的同意之后，方可在液力偶合器上进行改动、加装或改装。

提示

财产损失
出于技术原因，不允许将旧型号 GPK / GPK-XP 及其相关备件与当前型号 GPK01 / GPK01-XP 组合使用！
组合使用可能会导致摩擦片过早磨损。
可能会导致运行异常或设备损坏。
更换时，必须检查相关联轴器的类型（参见安装设计图和/或咨询 Voith）。

如果出现不允许的组合使用，Voith 的保修将失效。

5.5 一般危险提示

对液力偶合器进行任何检修时，请注意遵守当地的事故防范规定！

操作液力偶合器期间可能存在的危险：

⚠ 警告

受伤危险

操作恒压式液力变矩器时，存在割伤、挤伤及在零下温度时冻伤的危险。

- 未配戴防护手套时，严禁碰触液力偶合器。
- 在液力偶合器冷却后，方可开始作业。
- 在液力偶合器上执行作业时，应确保光线充足、有足够的作业空间且通风良好。
- 关断装有液力偶合器的设备的电源，锁定开关以防意外接通电源。
- 在对液力偶合器实施任何作业时，必须确保驱动电机与工作机均处于完全静止状态，且务须确保任何情况下皆不会发生意外启动。

热表面：

⚠ 警告

烫伤危险

液力偶合器运行时会变热。

- 请使用保护罩以防止触碰液力偶合器！
  但不得影响液力偶合器通风。

公告

财产损失

当用液体冷却热启动的变矩器时，会发生温度变化或收缩。

- 决不允许使用液体对液力偶合器进行冷却。
- 让液力偶合器在常温下冷却。

旋转的部件：

警告

卷入危险
旋转的部件，比如液力偶合器本身以及外部裸露的轴件，必须使用防护罩以防碰触及松动部件的误入。
- 在没有防护的情况下切勿操作液力偶合器。

防护罩
→ **第 11 章**

噪声：

警告

听力下降，持久听力损失
液力偶合器运行时会产生噪声。如果 A 加权等效声压级 $L_{PA,\,1m}$ 超过 80 dB(A) 可能导致听力损伤。
- 使用耳塞。

声压等级
→ **扉页**

电击：

危险

静电载荷
静电可使人们受到电击。
- 设备安装，应由电力专家将液力偶合器安装在设备中。
- 机器和电力安装应有接地点。

超速：

只适于可能发生超速（超过额定转速）的设备。

公告

财产损失

未识别出超速、错误的旋转方向或由于错误编程超出现有参数的公差范围可能会损毁液力偶合器。

- 检查整个系统是否已配备超速安全保护装置（例如：制动器或逆止器）。
- 额定转速 → 扉页。

外部环境温度：

环境温度
→ 第 2 章

⚠ **警告**

人身伤害和物品损坏危险

外部环境温度可能会引起液力偶合器过热从而导致易熔塞喷液，致使周围人员重伤及液力偶合器损坏。

- 遵守允许的环境温度。
- 太阳辐射强烈时，务须为设备加装顶棚以防直晒。

仅当工作液使用水时

公告

财产损失

液力偶合器可能因工作液冻结而损坏。

- 环境温度必须高于工作液的冻结点。
- 遵守规定的温度范围（→第 5.8 章）。

喷液及排液：

⚠ 警告

喷出的热工作液喷出的热工作液可能导致失明及烧伤危险

液力偶合器过热时易熔塞反应。工作液会从易熔塞中流出。

- 在液力偶合器旁工作的人员须配戴护目镜。
- 请确保喷出的液体不会与人接触。
- 如果易熔塞喷液，立即关闭驱动装置。
  如为多马达驱动，应当关断整个设备的电源!
- 偶合器旁的电控装置应考虑喷液保护。

⚠ 警告

火灾危险

易熔塞反应后，喷出的油可能在热表面上点火从而引起火灾，同时亦释放出毒气和水蒸汽。

- 请确保喷出的热工作液不与机械零件、加热器、火星及明火接触。
- 易熔塞反应后，立即关闭驱动装置。
  如为多马达驱动，应当关断整个设备的电源!
- 请注意安全数据页中的提示。

⚠ 注意

滑倒的危险

易熔塞溢出的铅和流出的工作液会造成滑倒的危险。

- 必要时，请提供足够大的收集槽。
- 直接分离流出的易熔液和工作液。
- 请注意安全数据页中的提示。

杜绝在易爆危险环境中操作液力偶合器



当地规定所允许的极限值

警告

爆炸危险

如果液力偶合器的壳体由铝合金制成，并且防护罩已被移除，则由于高放热反应（铝和铁锈产生的冲击火花）存在爆炸危险。

- 在液力偶合器的所有工作期间排除潜在爆炸性环境威胁，例如通过使用气体检测仪监测易燃物质的浓度。
- 如果出现爆炸性环境，立即停止液力偶合器上的所有工作。

5.6 其他危险

警告

人身伤害和物品损坏危险

不正确的使用及运行会引起人员死亡、重伤或轻伤，并对财产及环境造成损害。

- 只允许合格的、经过培训和授权的人员对液力偶合器进行操作或检修。
- 请注意警告及安全提示。

5.7 在出现事故时的措施

在出现事故时，请遵守当地的规定以及操作手册和运营商的安全措施。

5.8 运行提示

如果液力偶合器在运行过程中出现异常，立即关掉驱动装置。

功率传递：

操作说明书的扉页上说明了在特定的转速和特定偶合器充液（工作液和充液量）下，液力偶合器所能传输的功率。
这些数值说明了固定运行液力偶合器时允许的工作点。

公告

财产损失
偏离允许的工作点会导致液力偶合器的损坏。
- 液力偶合器在其他工作点固定运行时，须得到 Voith 的批准。

工作液：

公告

财产损失
充液太少会造成偶合器过热，而过充会造成液力偶合器内部压力过高而发生损坏。
- 仅可采用本操作说明书扉页上指定的工作液充液量操作液力偶合器。
- 仅使用本操作说明书扉页上指定的工作液。

在启动过程中升温：

公告

财产损失
起动时，由于滑差增大，液力偶合器的温度要高于静止状态。
- 请确保足够的启动时间间隔以免液力偶合器过热。

有延充腔的液力偶合器的起动特性:

在启动过程中，延充腔中的工作液被排入液力偶合器的工作腔中。在停机时，工作液重新回到延充腔中。
请确保在多次启动过程之间具有足够的时间间隔（几分钟），以获得正确的启动特性。

偶合器温度:



⚠ 警告

爆炸危险
液力偶合器温度过高时，存在爆炸危险。
- 遵守允许的环境温度。

技术参数
→第 2 章和
订单文件

提示

财产损失
超出许可的环境温度可能会对液力偶合器造成损坏。
- 请咨询 Voith，如果液力偶合器
  - 工作液为水时出现结冰危险
  - 工作液为油时应在低于 -25 °C 的环境温度下使用。

公告

财产损失
过热（超出额定温度）可能对液力偶合器造成损坏。
- 请您负责液力偶合器有充足的通风。

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

易熔塞:

易熔塞保护液力偶合器不会因过热而损坏。

公告

财产损失
继续起动液力偶合器，在易熔塞反应后，损坏液力偶合器。
- 易熔塞发生反应时，应立即关掉电机!
  如为多马达驱动，应当关断整个设备的电源!
- 仅使用本操作说明书扉页上指定的具有额定反应温度的原装易熔塞。
- 始终成对更换易熔塞。

技术参数
→ **第 2 章**

监测装置:

公告

财产损失
由于未准备就绪的监测装置造成液力偶合器的损坏。
- 检查现有的监测装置是否处于准备就绪状态。
- 立即维修出现故障的监测装置。
- 禁止桥接安全装置。

监测装置
→ **第 19 章**

堵转:

公告

财产损失
工作机堵转会引起液力偶合器过热并引起易熔塞反应，从而危及人身安全以及损害液力偶合器及周围环境。
- 立即关闭工作机。

液力偶合器过载:



警告

爆炸危险

当液力偶合器过载时，存在爆炸危险。

- 易熔塞响应后，最晚应在第 → 2 章中要求的时间内切断电源。
  如使用多马达驱动，应当关断整个系统!
- 如果需要额外监测过载情况，应当监测输出转速。
  如果输出转速下降，低于输入转速超过 10% 时，则应立即关掉电机。
- 必要时，应切断电源。否则将超过规定的最高表面温度。

允许的表面温度
→ 第 2 章

提示

液力偶合器过载

当工作机堵转时，

- 液力偶合器会出现过载。
- 液力偶合器额定运行及起动过程中，工作机的负载过重。

预知液力偶合器超载时，请咨询 Voith。

5.9 人员资质

仅允许具有资质、经过授权的专业人员执行相关作业，例如运输、入库、安装、电气接线、调试、运行、保养、维护及修理。

所谓有资质的专业人员，是指按照基本安全规范熟悉运输、入库、安装、电气接线、调试、保养、维护和修理操作流程，并且具有相应资质的人员。通过指导和培训液力偶合器保证质量。

此类人员须经过以下方面的培训、指导并得到授权以胜任如下要求：

- 按照专业规范并且根据相关安全标准运行、维护设备。
- 按照专业规范使用起重工具、吊装索具和起吊点。
- 按照专业规范处理废弃的介质与部件，例如润滑脂。
- 根据安全技术标准维护和使用安全装备。
- 预防事故，实施急救。

学徒人员仅可在具有资质的指定人员监督下对液力偶合器进行检修。

负责检修偶合器的人员必须

- 可靠，
- 达到法律规定的最小年龄，
- 经过相关操作培训、指导，并且经过授权。

5.10产品监督

即使发货以后，我们有法定义务对我们的产品进行监控。
因此，请与我们分享所有我们感兴趣的信息。例如：

- 变化的运行数据
- 在使用设备过程中获得的经验
- 反复出现的故障
- 在使用本安装与操作说明书过程中出现的问题

我们的地址
→ 第 页

6 运输和存储

6.1 交货状态

包装
→ **第 6.5 章**

- 液力偶合器完整装配后发货。
- 液力偶合器未充液。如供货范围包括工作液，则用单独容器付运。

GPK01 型:
GPK01 驱动装置和 GPK01 从动装置，如果需要，可单独提供带制动鼓或制动圆盘的规格。
GPK01 插接轴已安装在液力偶合器上。
圆柱头螺栓（项目号 1942）和间隔套（项目号 1943）将 GPK01 部件固定在一起（运输安全装置），只有在安装机器时才能拆下。

GPK01-XP 型（带夹紧轮毂）：
GPK01-XP 驱动装置，GPK01-XP 从动装置，如果需要，可单独提供带制动鼓或制动圆盘和夹紧轮毂的规格。
GPK01-XP 插接轴已安装在液力偶合器上。
圆柱头螺栓（项目号 1942）和间隔套（项目号 1943）将 GPK01-XP 部件固定在一起（运输安全装置），只有在安装机器时才能拆下。

6.2 供货范围

会根据扉页上的说明提供液力偶合器。

在订货确认单中列出了附加的供货范围，如联轴器、易熔塞、温度监测装置、拧紧与拔出装置等。

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

6.3 运输

警告

爆炸危险

对于加装铝合金外壳的液力偶合器，运输期间在潜在爆炸区域穿行时，存在因高放热反应（铝和栅格产生的撞击火花）导致的爆炸危险。

- 只有经过合适运输包装的液力偶合器方能在有爆炸危险的区域中运输。
- 它必须满足与保护盖相同的最基本要求。
- 或者，在运输期间绕过爆炸性气体区域，例如使用气体检测仪监测易燃物质的浓度。



防护罩
→ **第 11 章**

警告

受伤危险

坠落的部件能导致重伤甚至死亡。

- 充分确保液力偶合器安全。
- 注意重心位置。
- 使用指定的起吊点。
- 使用合适的运输方式及吊装索具。

警告

挤伤危险

液力偶合器操作不当会挤伤或压伤四肢导致重伤。

- 只允许专业人员对液力偶合器进行运输。

提示

财产损失

在已安装的状态下，只允许在水平位置上运输液力偶合器。倾斜放置可能损坏液力偶合器。

- 在斜度大于 7° 时，要在轴向固定液力偶合器。

6.4 吊装

起重工具、吊装索具、起吊点

偶合器的重量
→ 扉页
重量超过 100kg 时，在液力偶合器上进行了压印。

请注意液力偶合器的重量!

起重工具 (比如起重机、叉车)、吊装索具 (比如铁链、钢丝）和起吊点（吊眼，螺纹尺寸与项号 1830 相同参见第 → 7.3 章) 必须

- 进行检查并经过核准。
- 尺寸合适并且状态完好。
- 只允许经过培训的授权人员进行操作。

环形螺栓不可以被使用!

必须注意起重装置、吊装索具和起吊点的操作说明书!

⚠ 警告

受伤危险
受损或承载能力不够吊装索具在负重时有可能断裂。可能造成重伤甚至死亡。

- 检查起重装置和吊装索具
  - 是否有足够的承载力（重量 → 扉页）。
  - 是否状态完好。

液力偶合器挡块

⚠ 警告

受伤危险
坠落的部件能导致重伤甚至死亡。

- 严禁靠近吊装物下方。

公告

物品和人员损失

不恰当地提升、吊装偶合器可能会导致财产和人员损失。

- 只允许通过规定起吊点（参见下图）来吊装偶合器。
- 在吊装和提升液力偶合器时要注意，不能因起重装置或承受载荷而使偶合器的凸纹受到损伤。
- 凸纹受损可能导致偶合器不平衡，并由此导致设备不平稳。

- 将恰当的吊眼（螺纹尺寸与项号 1830 相同，参见第 7.3 章）拧入液力偶合器。
  吊装时，勿将已拧上的螺钉拧出，使用已有的螺纹。
- 安装吊装索具。

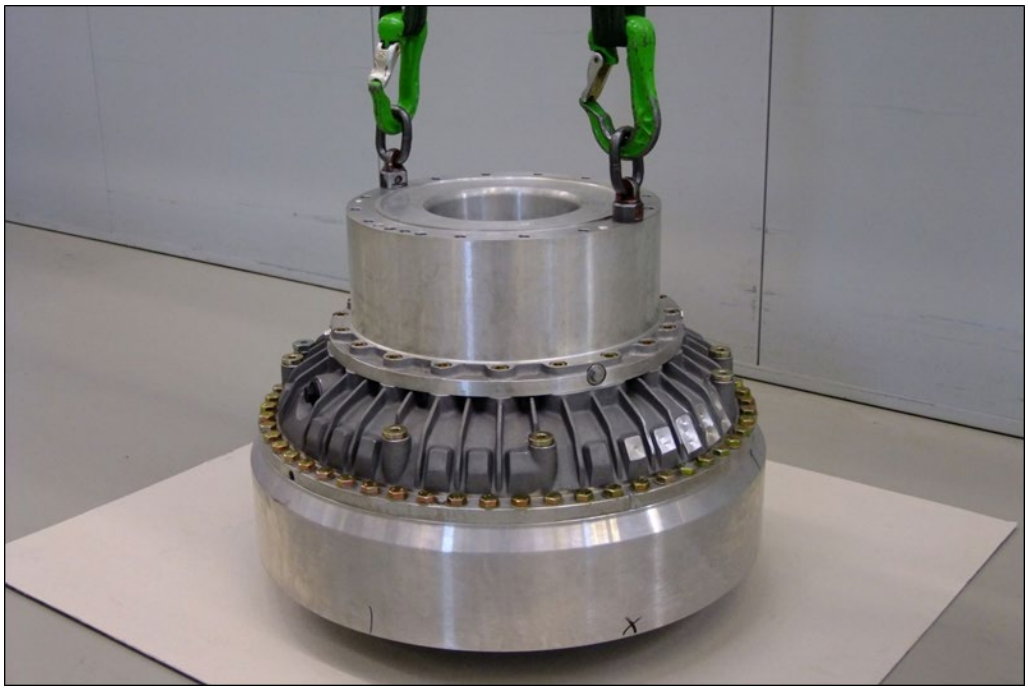


图 5

⚠ 警告

受伤危险

重物坠落、液力偶合器倾翻或滑动都会造成人身伤害或危及生命。

- 必须始终至少使用 2 条索具进行吊装。
- 严禁靠近吊装物下方。
- 请不要进入摇摆的重物下方，请注意一般故事防范规定。
- 液力偶合器尚未安装于电机和从动机器之间以前，必须采取安全措施以防液力偶合器倾翻、滑动。

液力偶合器换向

- 将恰当的吊眼（螺纹尺寸与项号 1830 相同，参见第 7.3 章）拧入液力偶合器。吊装时，勿将已拧上的螺钉拧出，使用已有的螺纹。
- 安装吊装索具。

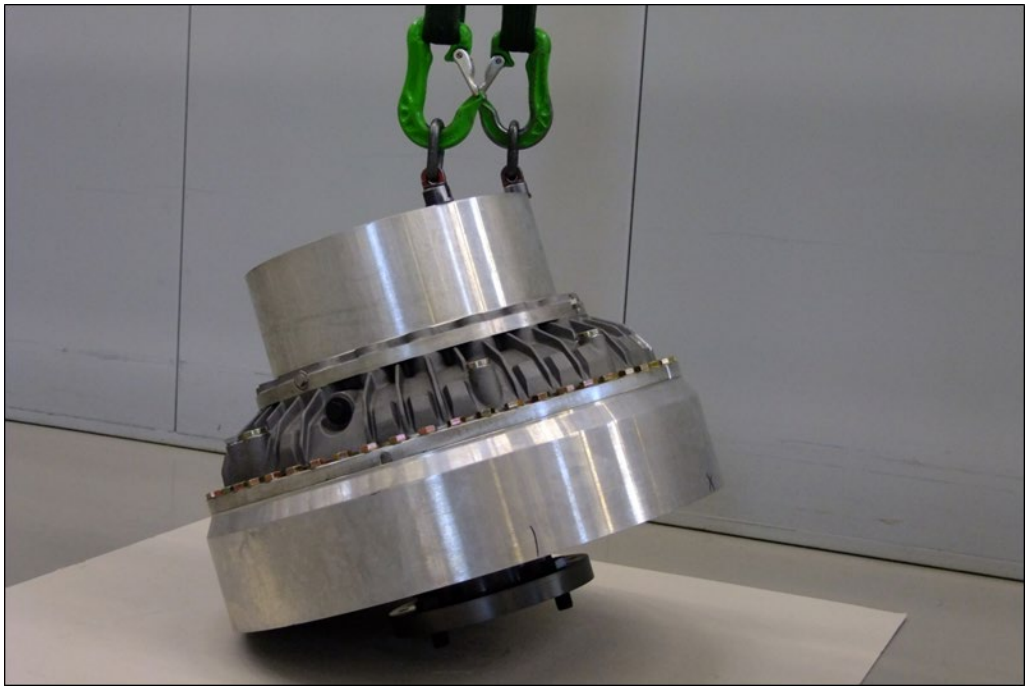


图 6

⚠ 警告

挤伤危险

液力偶合器操作不当会挤伤或压伤四肢导致重伤。

- 必须始终至少使用 2 条索具进行吊装。
- 翻转液力偶合器时，在液力偶合器的每一侧至少应使用 2 条索具。

- 在对侧将恰当的吊眼（螺纹尺寸与项号 1830 相同，参见第 7.3 章）拧入液力偶合器。
  吊装时，勿将已拧上的螺钉拧出，使用已有的螺纹。
- 液力偶合器挂在第二个吊装索具上。



图 7

- 借助两个起重装置将液力偶合器水平放置。

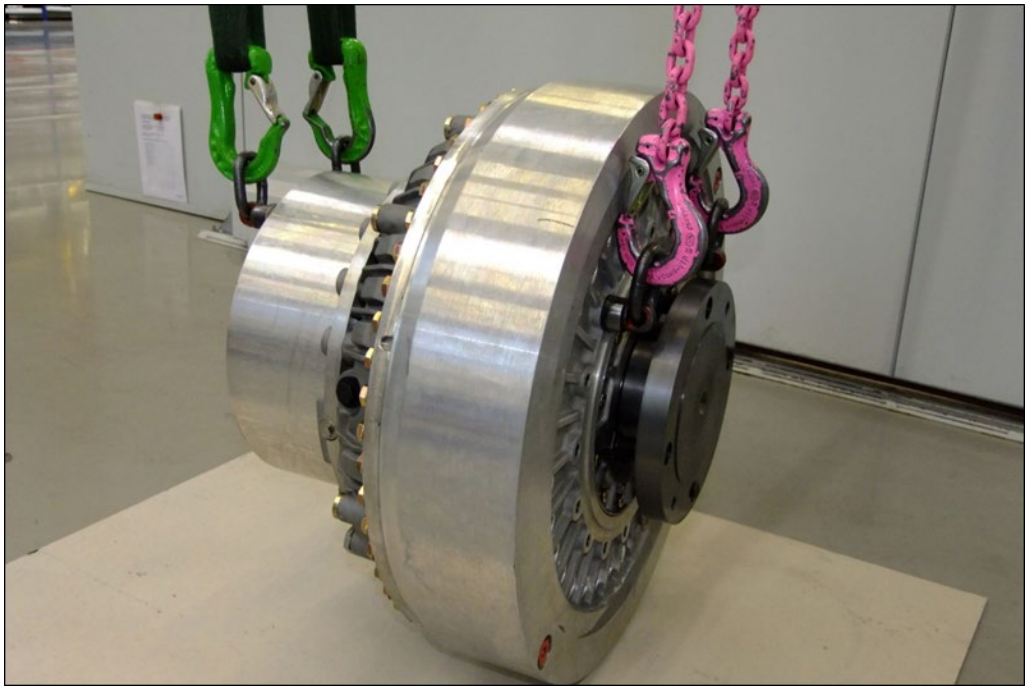


图 8

- 将液力偶合器小心地放在木板/托架上并防止其倾倒。
  已翻转液力偶合器。

正确吊装带 GPK01 插接轴（项目号 1950）的液力偶合器，以便在驱动轮毂和从动轮毂（项目号 1932 和 1972）之间安装

⚠ 警告

挤伤危险
液力偶合器操作不当会挤伤或压伤四肢导致重伤。
- 使用吊钩进行吊装。
- 如果吊装使用的是绳子，必须确保绳子防滑。

- 将恰当的吊眼（螺纹尺寸与项目号 1830 相同，参见章节 7.3）拧入液力偶合器（项目号 0190）。
  吊装时，勿将已拧上的螺钉拧出，使用已有的螺纹。

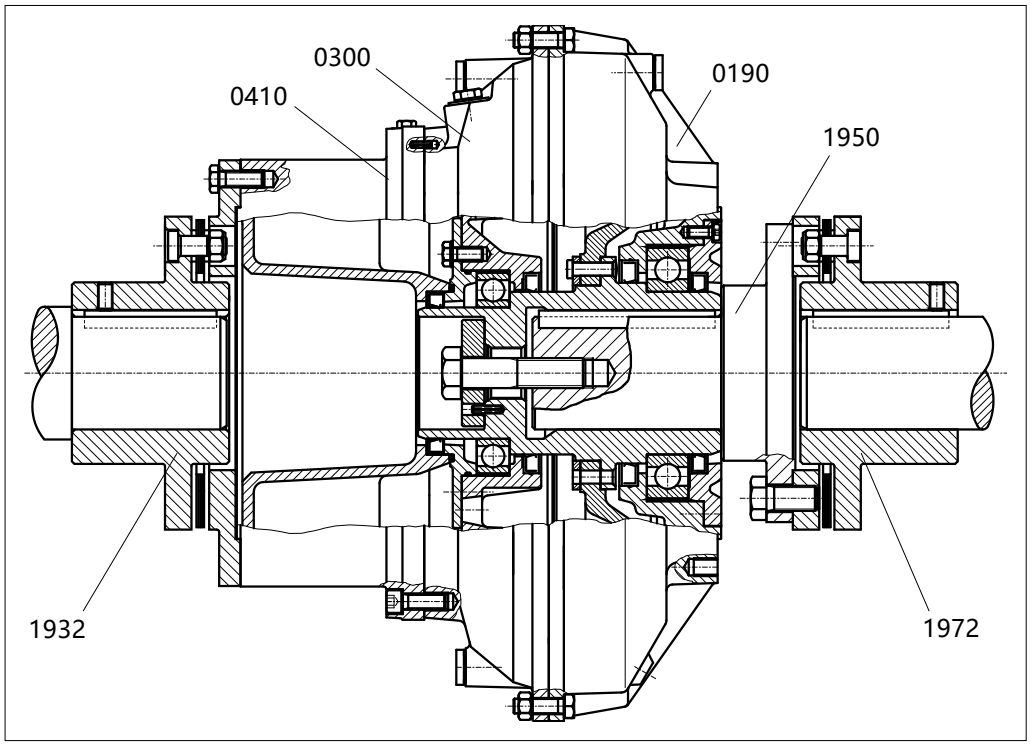


图 9

- 用绳子将液力偶合器缠绕在端盖（项目号 0410）和外轮（项目号 0300）上（参见章节 8.6 和章节 8.7）。

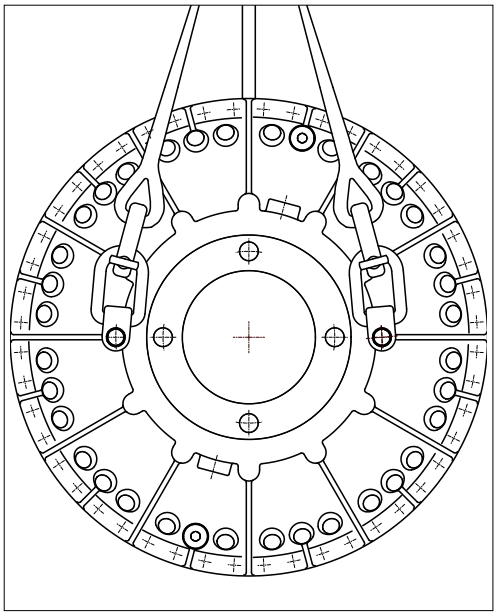


图 10

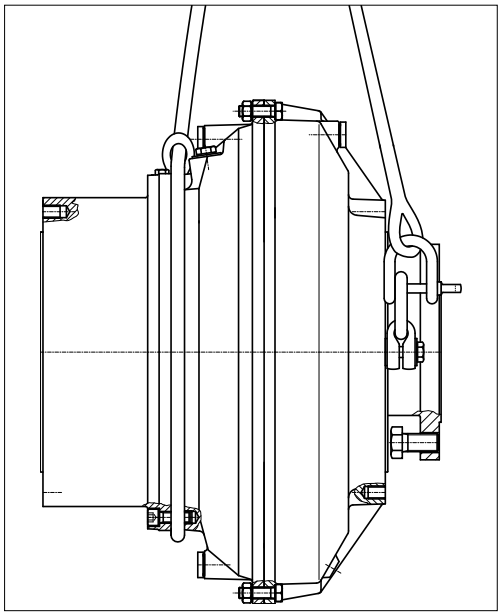


图 11

- 将吊装索具挂在绳子和第二个吊眼上。
- 用这三个吊点将液力偶合器抬起。
- 带 GPK01 插接轴（项目号 1950）的液力偶合器，已准备好安装在驱动轮毂和从动轮毂（项目号 1932 和 1972）之间。

6.5 存储 / 包装 / 封存

参见附件（参见防腐处理和包装规定）

废弃处理提示
→ **第 16 章**

废弃处理包装
根据当地的规定将包装进行废弃处理。

公告

财产损失
结冰危险
- 对于"TW"型液力偶合器，必须在出现结冰危险时排水。

7 拧紧力矩

公告

财产损失

螺栓拧紧错误可能损坏液力偶合器。

- 在控制扭矩的情况下，用扭矩扳手拧紧所有螺栓。

GPK01 型

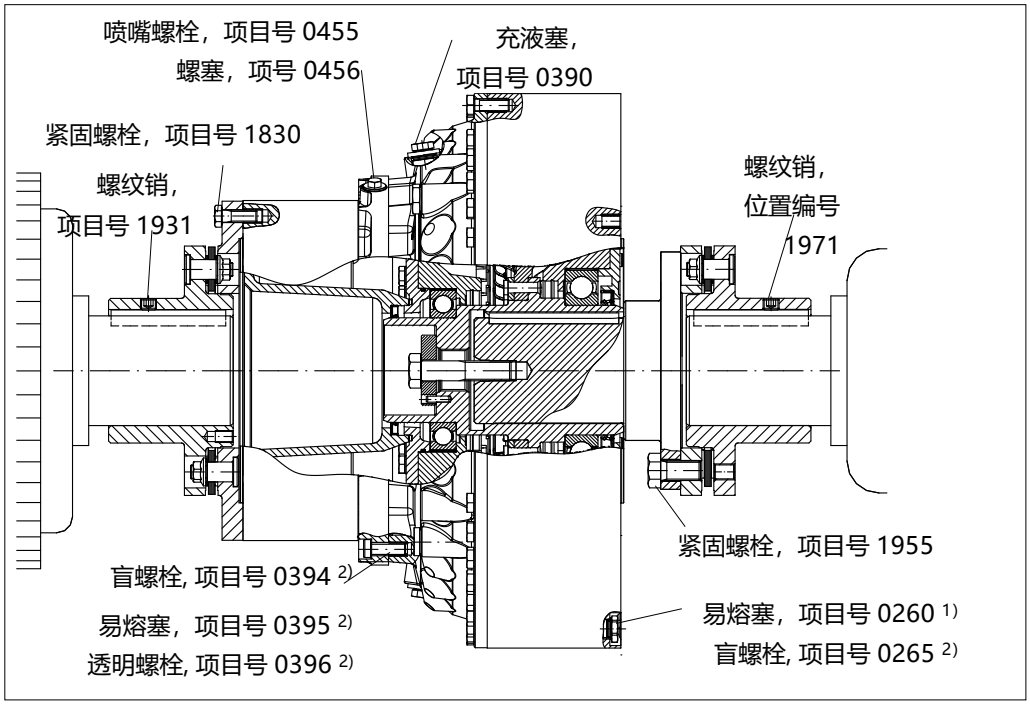


图 12

1) 特殊规格

2) 排列方式和数量 → 章节 21 或安装平面图

GPK01-XP 型（带夹紧轮毂）

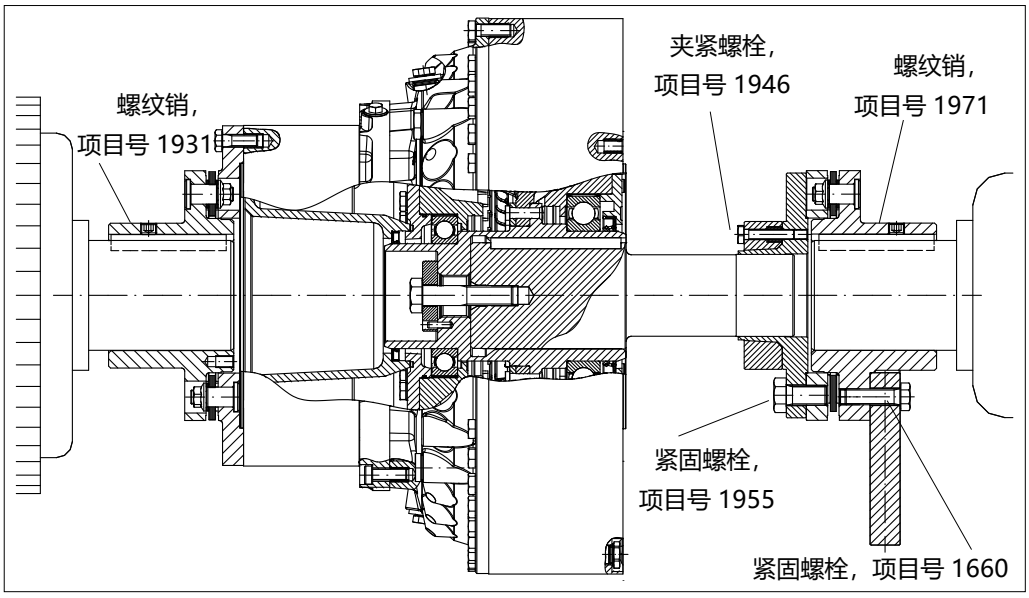


图 13

7.1 螺纹销

	拧紧力矩，单位 Nm					
螺纹	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
螺纹销，项目号 1931 / 1971	4	8	15	25	70	130

表 4

7.2 易熔塞、充液塞、盲螺栓、观察螺栓及喷嘴螺栓

	拧紧力矩，单位 Nm (螺纹尺寸)				
偶合器大小	**易熔塞，项目号 0260 [1] 项号 0395**	**充液塞，项目号 0390**	**盲螺栓，项目号 0265，项目号 0394**	**观察螺栓，项目号 0396**	**喷嘴螺栓，项号 0455，螺塞 项目号 0456**
366 至 650	50 (M18x1.5)	80 (M24x1.5)	50 (M18x1.5)	50 (M18x1.5)	48 (M16x1.5)
750 至 1150	144 (M24x1.5)	235 (M36x1.5)	144 (M24x1.5)	144 (M24x1.5)	48 (M16x1.5)

表 5

[1] 特殊规格

7.3 紧固螺栓

	拧紧力矩，单位 Nm （螺纹尺寸）			
偶合器尺寸及型号	**六角螺栓，项目号 1660**	**六角螺栓，项目号 1830**	**整套螺栓 项目号 1955**	**夹紧螺栓，项目号 1946**
366 T	80 (M12)	68 (M12)	120 [1] (M12)	34 [1] (M8)
422 T	195 (M16)	68 (M12)	210 (M16)	34 [1] (M8)
487 T	195 (M16)	68 (M12)	210 (M16)	67 [1] (M10)
562 T	195 (M16)	68 (M12)	300 [1] (M16)	67 [1] (M10)
650 T	195 (M16)	135 (M16)	300 [1] (M16)	115 [1] (M12)
750 T	380 (M20)	135 (M16)	590 [1] (M20)	115 [1] (M12)
866 T	380 (M20)	250 (M20)	590 [1] (M20)	290 [1] (M16)
866 DT	380 (M20)	250 (M20)	590 [1] (M20)	290 [1] (M16)
1000 T	380 (M20)	250 (M20)	590 [1] (M20)	290 [1] (M16)
1000 DT	-	250 (M20)	590 [1] (M20)	560 [1] (M20)
1150 T	-	580 (M27)	590 [1] (M20)	560 [1] (M20)
1150 DT	-	580 (M27)	1020 [1] (M24)	560 [1] (M20)

表 6

使用强度等级为 8.8 或更高的螺栓。

[1] 需要强度等级为 10.9 的螺栓。

8 安装与对齐

⚠ 警告

受伤危险
检修液力偶合器时，务必要遵守第 6 章（安全）中的相关说明!

提示

财产损失
液力偶合器吊装不当会损伤摩擦片组。
- 拆除一个或两个轮毂时必须用合适的吊装装置承载液力偶合器的重量。

吊装
→ 第 6.4 章

8.1 GPK01 和 GPK01-XP 的工作原理

GPK01 型:

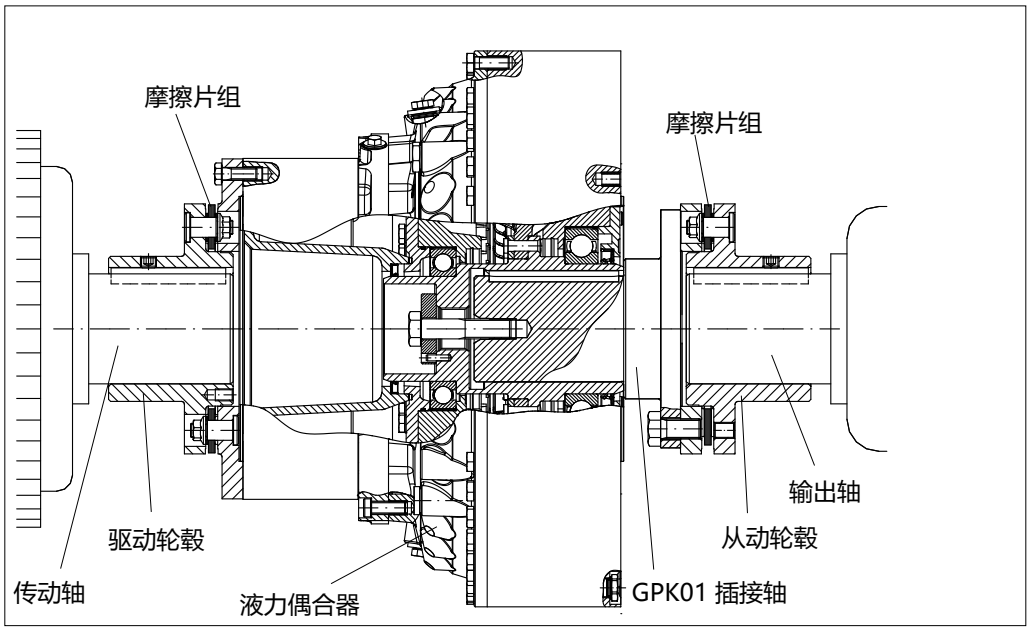


图 14

GPK01-XP 型（带夹紧轮毂）：

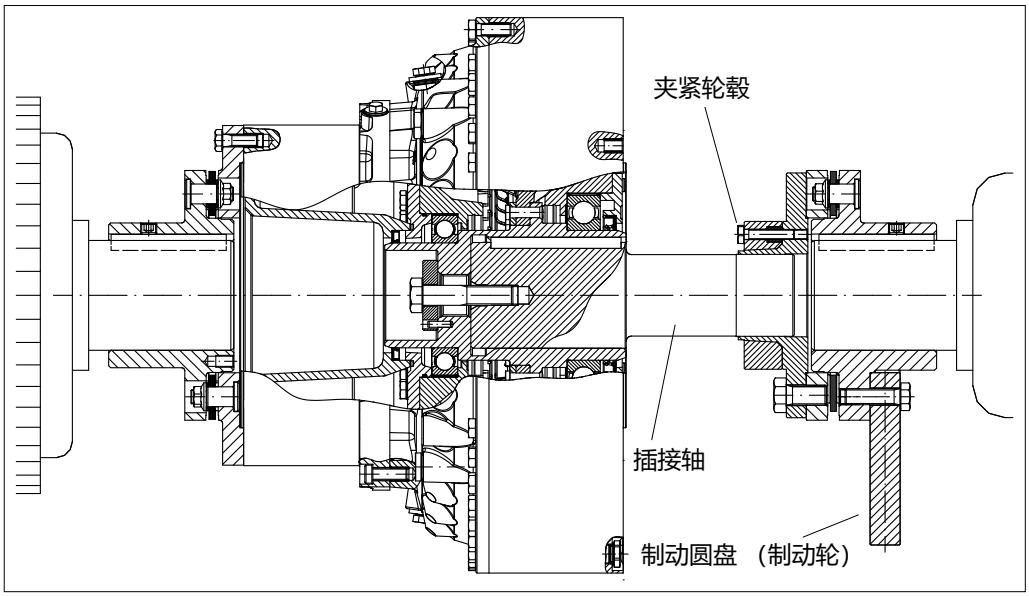


图 15

概述

- 在水平安装时，液力偶合器的重量通过两个摩擦片组分配给驱动轴和从动轴。
- 不采取特殊措施的液力偶合器最大允许倾角为 7°（如有必要，请咨询 Voith）。
- GPK01 或 GPK01-XP 由完全装配的摩擦片组和轮毂构成。
- 摩擦片组在切线方向中扭力呈刚性，而角向和轴向呈柔性。
- 轴向位移可通过这种柔性来补偿。

8.2 工具

⚠ 警告

爆炸危险

由于使用了不恰当的工具有爆炸危险。

- 当使用或者装配防爆液力偶合器时，只能使用允许在爆炸性区域内使用的专用工具。
- 请遵守当地的相关法规。
- 避免火花。

为了拔出轮毂，需要使用以下工具和辅助工具。

工具：

开口扳手套装
梅花扳手套装
盒装六角套筒扳手（含六角扳手，棘轮等）
内六角扳手套装
螺丝刀
扭力扳手
锤子、橡皮锤
锉刀套装
钢丝刷

螺纹尺寸
→ **第 7 章**

测量仪器：

带支座的千分表
游标卡尺
外径千分尺　　根据轴径-∅
内径千分尺　　根据毂径-∅

千分表
→ **第 8.5.3 章**

安装辅助工具：

用于对齐电机和变速器的辅助工具（紧固螺栓），例如电机和变速器支脚的垫片 (0.1 - 0.3 - 0.5 - 1.0 - 3.0mm)。
砂布，粒度 100，240

起重装置和吊装索具：

吊车
吊装偶合器需要 2 个带合适吊装索具的吊钩。
图片参见注意章节 8.6!
可调节的链条或张紧力足够的钢索（见单件重量）。

旋转吊环规格
→ **第 7.3 章，项目号 1830**

8.3 准备

- 准备合适的工具及吊装设备。
- 请注意液力偶合器的重量。
- 检查驱动电机和工作机轴颈的径向跳动。
- 清洁轴颈与轮毂的配合面，并用砂布抛光。
- 在轴颈上薄薄地涂抹润滑剂。
- 装配时，在拧入法兰之前，去掉法兰的油脂。
- 清理进行过防腐处理的表面。
- 螺栓的螺纹必须浸少量的油。

偶合器的重量
→ **扉页**
重量超过 100kg 时，在液力偶合器上进行了压印。

使用有下列特性的润滑脂:

- 工作温度范围: -20 °C...180 °C
- 耐水并耐冲刷
- 有防止摩擦腐蚀和腐蚀的保护作用

推荐使用的润滑脂:

制造商	名称	提示
Dow Corning	Molykote G-N Plus Paste Molykote G-Rapid Plus Paste Molykote TP 42	
Fuchs	Gleitmo 815	
Liqui Moly	LM 48 Montagepaste	
Dow Corning	Molykote D 321 R Anti-Friction Coating	**危险物质!** 注意危险物质数据页!
Castrol Optimol	Molub-Alloy Paste White T Molub-Alloy Paste MP 3	

表 7

8.3.1 滑键

请求

滑键必须

- 具有足够的背隙,
- 轴向固定
- 容易进入槽中的

标识

对于带有一个滑键的轴与轮毂连接，轮毂正面标识滑键协议

- H: 半键协议,
- F: 全键协议。

符号必须与轴的符号一致。

使用滑键

在轴与轮毂通过一个 (1) 键联接，依据半键协议平衡并且键长于轮毂的规格中，为了避免不平衡，键必须与轴直径相适应。

- 清洁滑键槽。
- 将滑键插入滑键槽中。
- 请勿倾斜。
- 如有必要，应确保所用滑键不会掉落。

8.4 安装驱动轮毂和从动轮毂

驱动轮毂和从动轮毂的安装过程一致。

资质
→ **第 5.9 章**

⚠ 警告

压伤，切伤
在液力偶合器的装配、手动转动及放置过程中，可能存在操作人员手指被挤压或被锋利边缘割伤，从而导致严重伤害的后果。
- 只允许经过专业培训、指导和授权的人员维护或者操作偶合器。
- 小心操作。

公告

物品损坏
不合适的工作工具和工作方法会造成财物损失。
- 仅限使用合适的拧紧工具：
  - 拧紧主轴，螺栓
  - 推力垫圈
- 安装时，切**勿**使用：
  - 锤子
  - 焊枪

报告

在爆炸性区域使用液力偶合器时，必须将安装过程记录在案，在其他任何应用中亦应遵守该要求。

- 必要的记录 → 第 14 章。

8.4.1 前提

在制动鼓或制动圆盘设计中，必须在安装轮毂之前将制动鼓或制动圆盘安装在从动轮毂上。

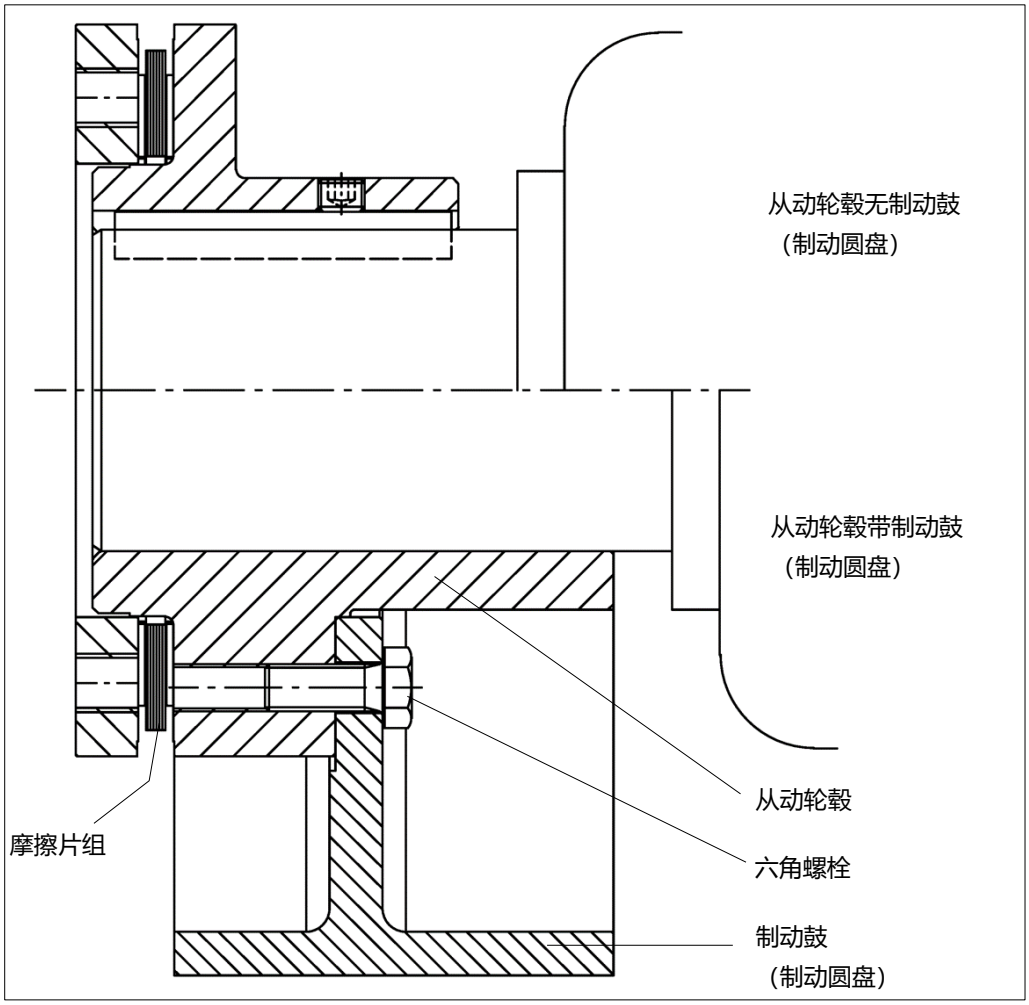


图 16

拧紧扭矩
→ 第 7.3 章

- 用六角螺栓（项目号 1660）将制动鼓拧紧。

交付时，制动鼓和制动圆盘已用防腐剂进行防腐保护。

- 安装制动器前，清洁制动鼓或制动圆盘的功能面。

8.4.2 安装

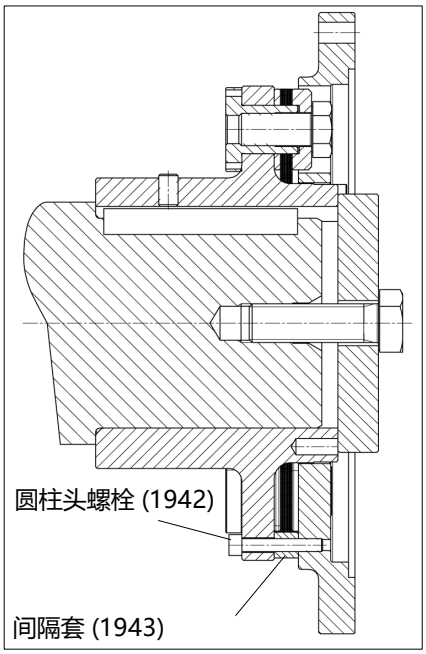


图 17 驱动端

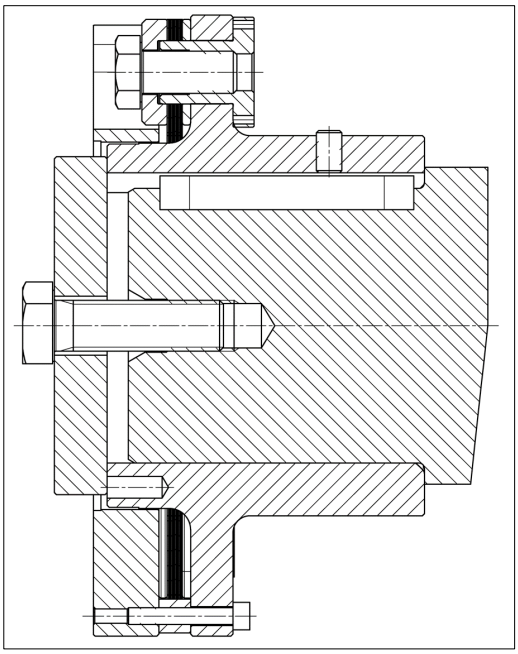


图 18 输出端

适用于带制动鼓或制动圆盘从动装置的运输安全装置规格:

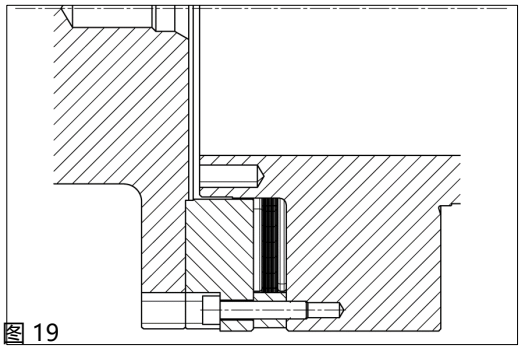


图 19

- 请勿将摩擦片组从轮毂中松开。
- 不要卸下运输安全装置（圆柱头螺栓 (1942) 和间隔套 (1943)）。
- 检查并记录孔、轴、槽和滑键的尺寸精确性。
- 将 GPK01/GPK01-XP 固定在合适的起重装置上。

⚠ 警告

烫伤危险
加热会使表面变热。
- 不要触摸套筒

- 将轮毂均匀加热至约 80 °C（易于安装）。
- 将轮毂安装到轴颈上时，切勿通过摩擦片组加力。
- 轴颈在安装后不得突出。
- 用螺纹销钉紧固轮毂。确保螺纹销不会松动，例如用 Loctite 242（中等强度）粘合。



⚠ 警告

爆炸危险
未固定的轮毂可能会轴向滑动并与其他部件发生金属接触。可能会产生火花或摩擦热。
- 在危险区域使用时，确保用于固定轮毂的螺纹销不会松动，例如用 Loctite 242（中等强度）粘合。

8.5 校准驱动装置和从动装置

8.5.1 安装长度

提示

物品损坏

法兰轴轴向约束力。

- 为了避免轴向预载荷，应注意安装长度。
- 特别应注意温度变化产生的位移。

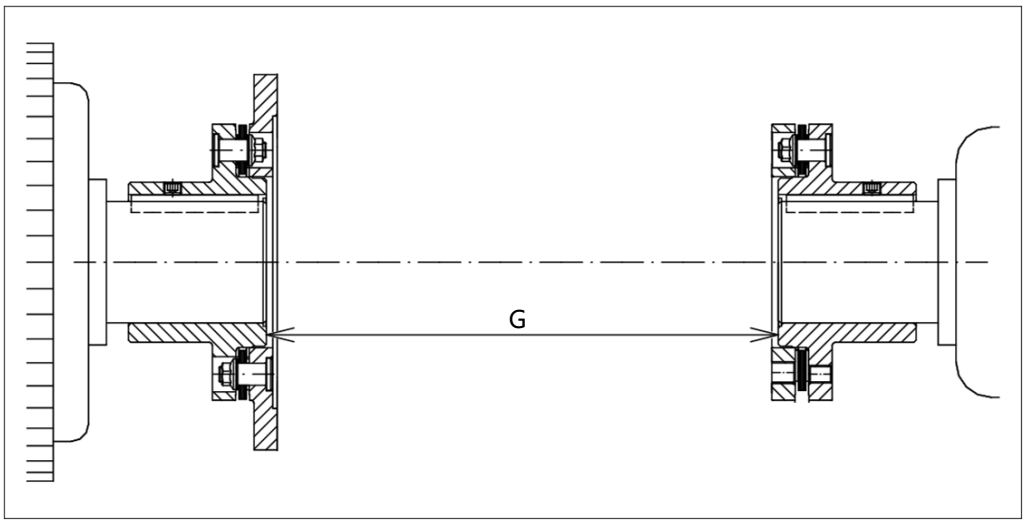


图 20

	GPK01：安装长度 G，单位 mm						
偶合器尺寸	**DT**	**DTV**	**DTVV**	**T**	**TV**	**TVV / TVVS**	**参考尺寸 X 1)**
366	-	-	-	252 + 0.5	279 + 0.5	349.5 + 0.5	9.5 + 0.2
422	-	-	-	281 + 1	320 + 1	398 + 1	9.2 + 0.2
487	-	-	-	317 + 1	368 + 1	453 + 1	11.8 + 0.3
562	-	-	-	356.5 + 1	420.5 + 1	515.5 + 1	11.8 + 0.3
650	-	-	-	399 + 1	466 + 1	576 + 1	20.4 + 0.3
750	-	-	-	450.5 + 1	524.5 + 1	651.5 + 1	22.2 + 0.3
866	-	-	-	526 + 1	598 + 1	746 + 1	21.9 + 0.4
	-	1012.5 + 1	1232.5 + 1	-	-	-	21.9 + 0.4
1000	-	-	-	548 + 1	654 + 1	793 + 1	21.9 + 0.4
	923.5 + 1	1168.5 + 1	-	-	-	-	26.6 + 0.5
1150	-	-	-	676 + 1	841 + 1	1054 + 1	26.6 + 0.5
	1013 + 1.5	1391 + 1.5	-	-	-	-	30.9 + 0.5

表 8

[1)] 参考尺寸 X → 章节 8.6.1。

在 Tabelle 8 中说明的安装长度适用于 GPK01 的标准规格。
个性化产品的安装长度参见安装设计图。

	GPK01-XP：安装长度 G，单位 mm				
偶合器尺寸	**DT**	**DTV**	**T**	**TV**	**TVV / TVVS**
366	-	-	321.5 + 6	348.5 + 6	419 + 6
422	-	-	396 + 6	435 + 6	513 + 6
487	-	-	440 + 6	491 + 6	576 + 6
562	-	-	480 + 6	544 + 6	639 + 6
650	-	-	544 + 6	611 + 6	721 + 6
750	-	-	660 + 6	734 + 6	861 + 6
866	-	-	747 + 6	819 + 6	967 + 6
1000	-	-	795 + 6	901 + 6	1040 + 6
1150	-	-	812 + 6	977 + 6	1190 + 6
	1162 + 6	1540 + 6	-	-	-

表 9

在 Tabelle 9 中说明的安装长度适用于 GPK01-XP 的标准规格。
个性化产品的安装长度参见安装设计图。

8.5.2 偏移值

警告

爆炸危险

轴心差过大会造成材料的损毁，进而产生爆炸危险。

- 遵守所有运行条件下的径跳和端跳偏差值。
- 请尤其注意因温度改变所引起的错位。

公告

同心度错误

对齐超差越小

- 设备的使用寿命越长，可靠性越高。
- 运行越平稳。

最大允许**偏移值**适用于：

– **径向跳动偏差**根据 → 章节 8.5.3，Bild 31 页码 58 （千分表所测的最大允许径向偏差！）。

– **轴向跳动偏差**根据 → 章节 8.5.3，Bild 31 页码 58 （千分表所测的最大允许轴向偏差！）。

	GPK01：允许的最大偏移值，单位 mm	
偶合器尺寸	**千分表所测的径向偏差**	**千分表所测的轴向偏差**
366, 422	0.6	0.2
487	0.8	0.3
562, 650	1.0	0.4
750	1.2	0.4
866, 1000	1.4	0.5
1150	1.6	0.5

表 10

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

	GPK01-XP：允许的最大偏移值，单位 mm	
偶合器尺寸	**千分表所测的径向偏差**	**千分表所测的轴向偏差**
366, 422	0.6	0.2
487	0.8	0.3
562, 650	1.0	0.4
750	1.2	0.4
866, 1000	1.4	0.5
1150	1.6	0.5

表 11

8.5.3 对齐过程

可以采用激光光学方法或使用千分表手动对齐。激光光学方法通常提供更准确的结果。

对齐时在电机座下加垫薄片或箔片。松开机座螺栓时，机座下方的垫料不应松动。

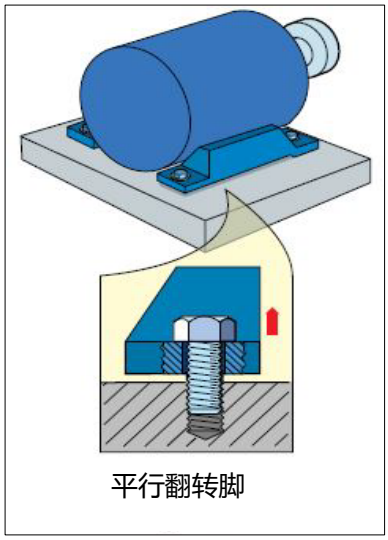


图 21

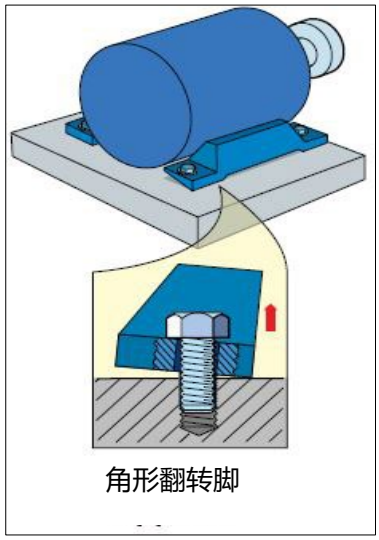


图 22

基座上使用带调节螺栓的爪盘利于驱动单元的侧向移动。机脚上的调节螺栓在使用后必须旋回，不得落在机脚上。必须避免使用锤子对机器进行侧面修正，这可能会导致滚动轴承和滚珠轴承损坏。

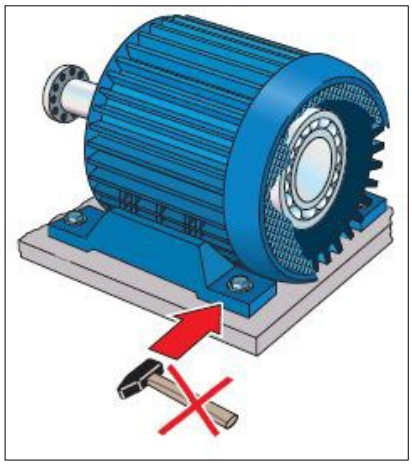


图 23

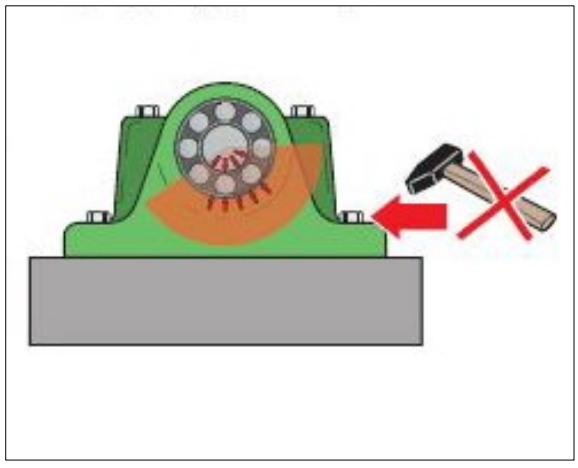


图 24

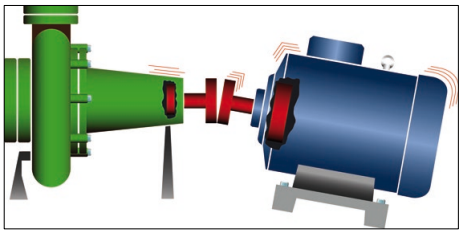


图 25

- 所有提前出现的机器损坏 50% 以上与错误对齐有关。
- 机器对齐良好可使
  - 液力偶合器上的回位力最小化。
  - 改善机器的运转平稳性。
  - 提高轴承的预期使用寿命。

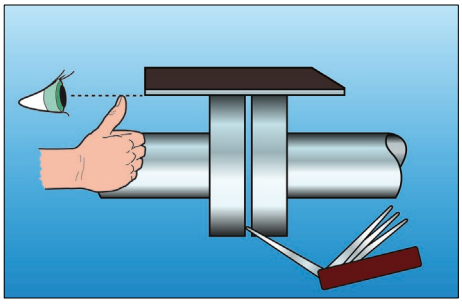


图 26

- 视表面和使用者而定，直尺和塞尺测出不同的结果。

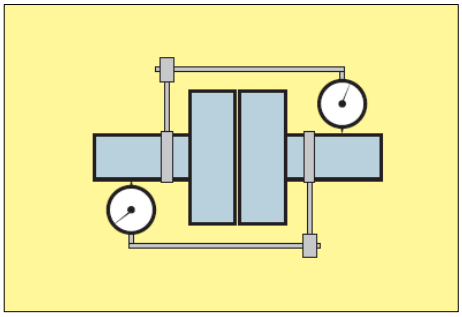


图 27

- 仅可由受过指导的人员使用千分表。
- 垂度、内摩擦、机械间隙、读取错误可能会导致对齐错位。

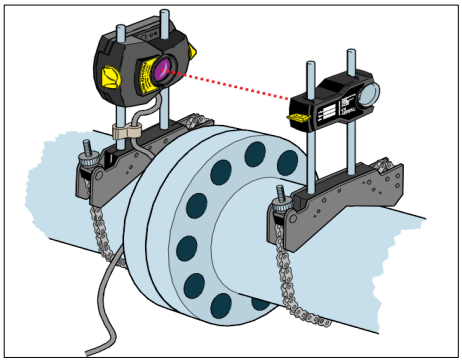


图 28

- 激光光学方法通常提供更准确的结果，并且操作简单而安全。

采用激光光学方法对齐

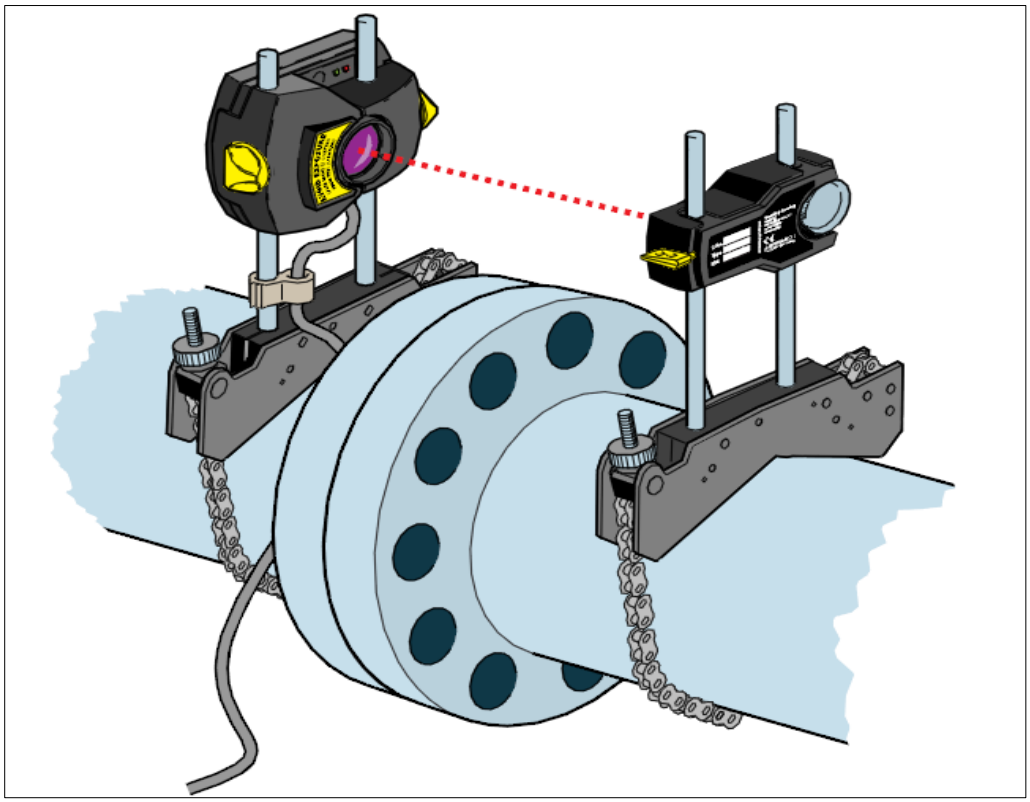


图 29

激光光学对齐的优点

- 精确对齐，无需输入测量值，无需图形和数值计算。
- 图形显示对齐结果和机座上的垫片和位移校正。
- 无影响测量值的机械杠杆臂 – 无支架垂度。
- 记录测量值时无需拆下液力偶合器。
- 结果准确且可重复，操作很方便。
- 无预定的测量值记录位置 – 当轴旋转不到 90° 时，就已获取结果。
- 保存数据和打印报告结果。
- 可靠地校准系统精度。

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

安装和对齐过程说明

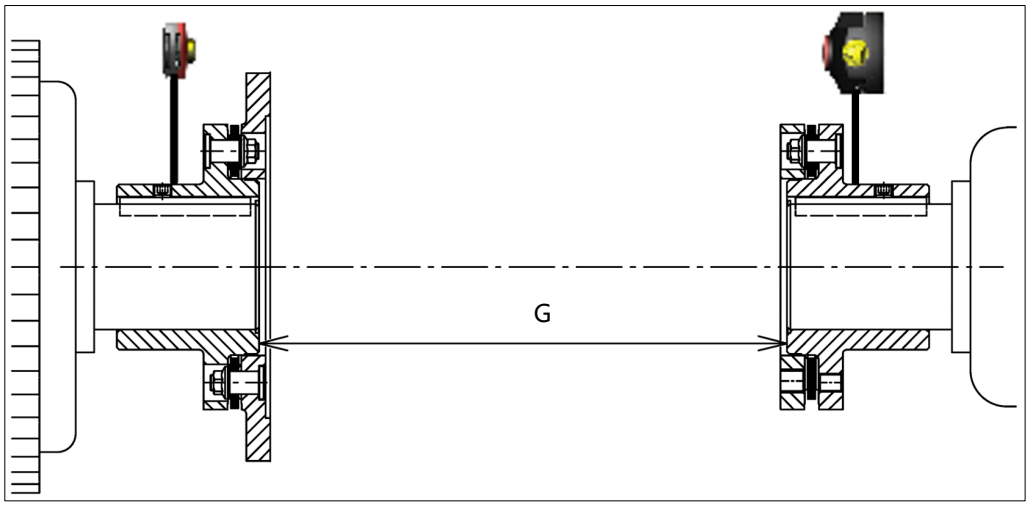


图 30

- 在驱动端和从动端之间留出正确的**距离 G**。
- 根据操作说明书安装激光测量装置并输入所有所需的数据（对齐面的位置、电机座的位置、联轴器的直径、运行转速）。
- 输入轴与输出轴按照原理图（见上文）相互对齐。
  应用位移值参见章节 8.5.2。
- 将驱动单元和从动单元固定在基座上 。**稳定性由整体设备决定，并且必须保证稳定性!**
- 拧紧所有螺栓。
- 在所有的螺丝拧紧后检查对齐，必要时进行矫正。
  弹性联轴器对齐错位会导致外缘产生不规则的间隙。
- 填写装配检查报告。

记录
→ **第 14 章**

使用千分表对齐

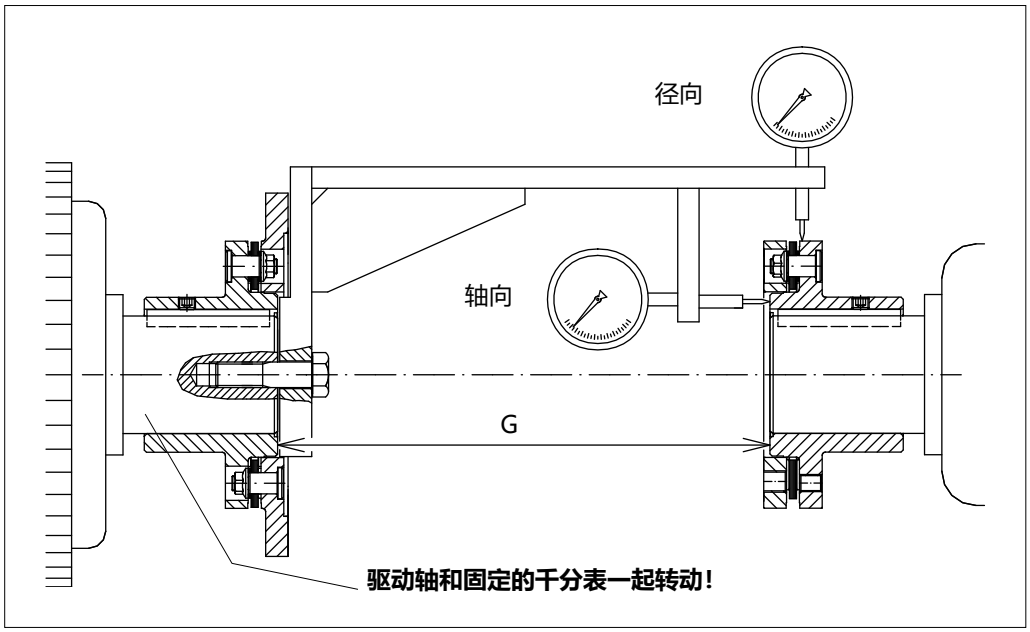


图 31

- 在驱动端和从动端之间留出正确的**距离 G**。
- 输入轴与输出轴按照原理图（见上文）相互对齐。
  应用位移值参见章节 8.5.2。
- 将驱动单元和从动单元固定在基座上 。**稳定性由整体设备决定，并且必须保证稳定性!**
- 拧紧所有螺栓。
- 在所有的螺丝拧紧后检查对齐，必要时进行矫正。
  弹性联轴器对齐错位会导致外缘产生不规则的间隙。
- 填写装配检查报告。

记录
→ **第 14 章**

8.6 装配液力偶合器和 GPK01

8.6.1 装配

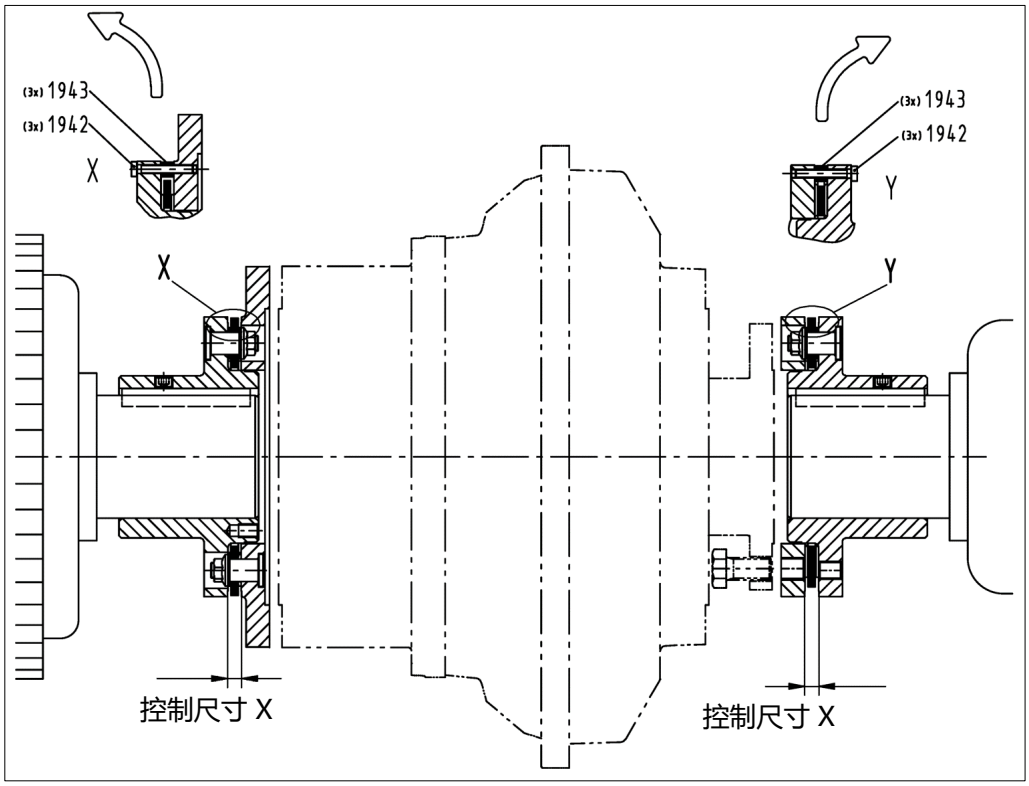


图 32

- 拆下运输安全装置的间隔套（项目号 1943）（驱动和从动端各 3 个），保存以备后用。
- 使用运输安全装置的圆柱头螺栓（项目号 1942）将摩擦片组均匀地预紧至控制尺寸 X（→ 章节 8.5.1，表 8）。将摩擦片组轴向预紧，留出足够的轴向安装空间。
- 在带制动鼓/制动盘的 GPK01 规格中，输出侧项号 1942 的安装方向与图 32 所示不同。请参见图 37 和安装设计图。

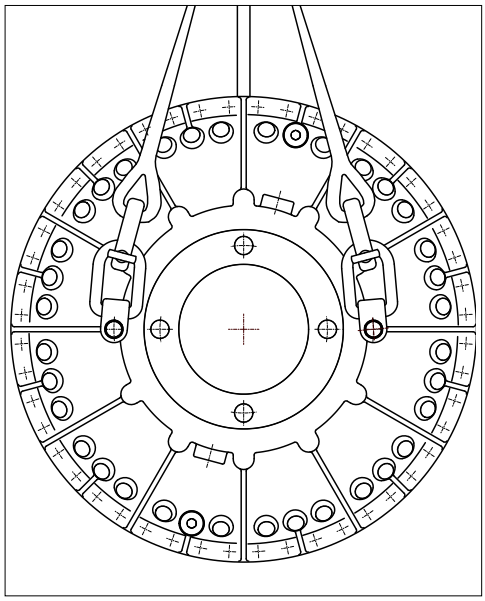


图 33

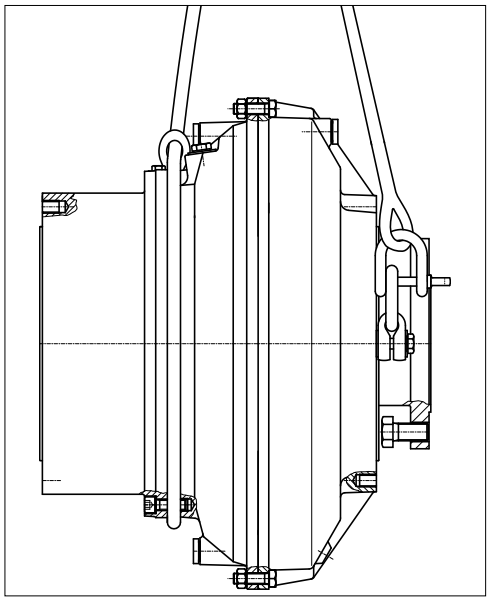


图 34

- 用合适的吊具将液力偶合器固定在合适的起重装置上并吊装至驱动装置（参见章节 6.4）。

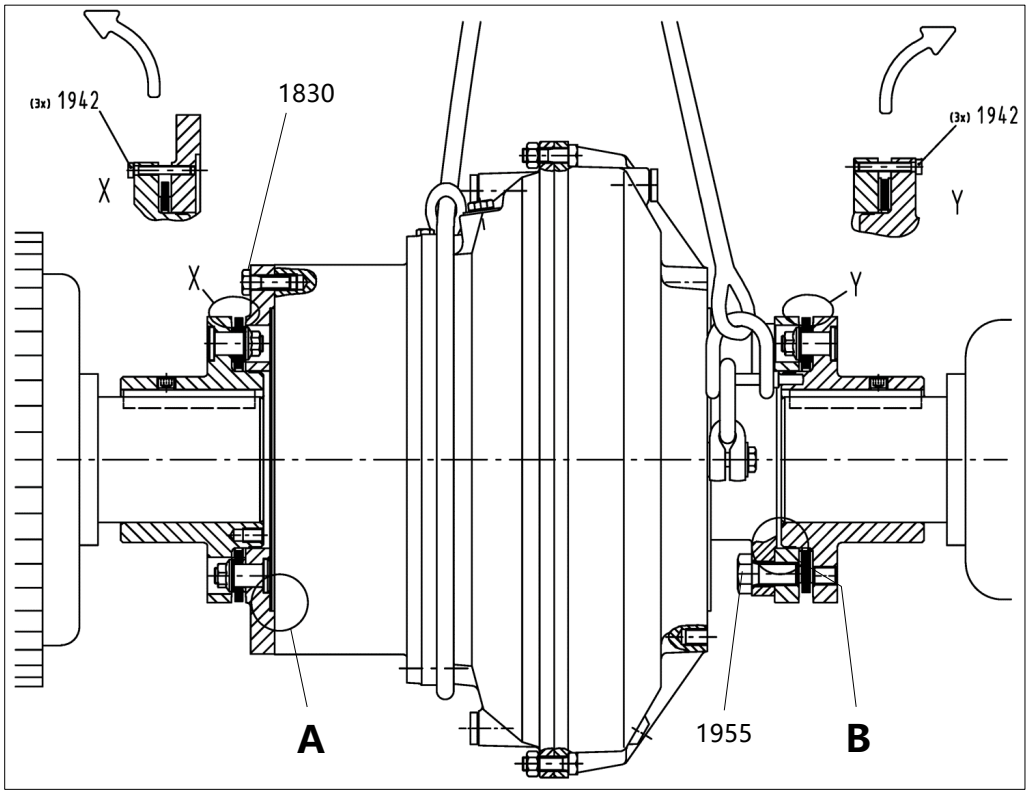


图 35

- 在带制动鼓/制动盘的 GPK01 规格中，输出侧项号 1942 的安装方向与图 35 所示不同。请参见图 37 和安装设计图。

提示

财产损失

如果装配不当，A / B 配合面将受损。

- 安装时禁止倾斜放置液力偶合器。

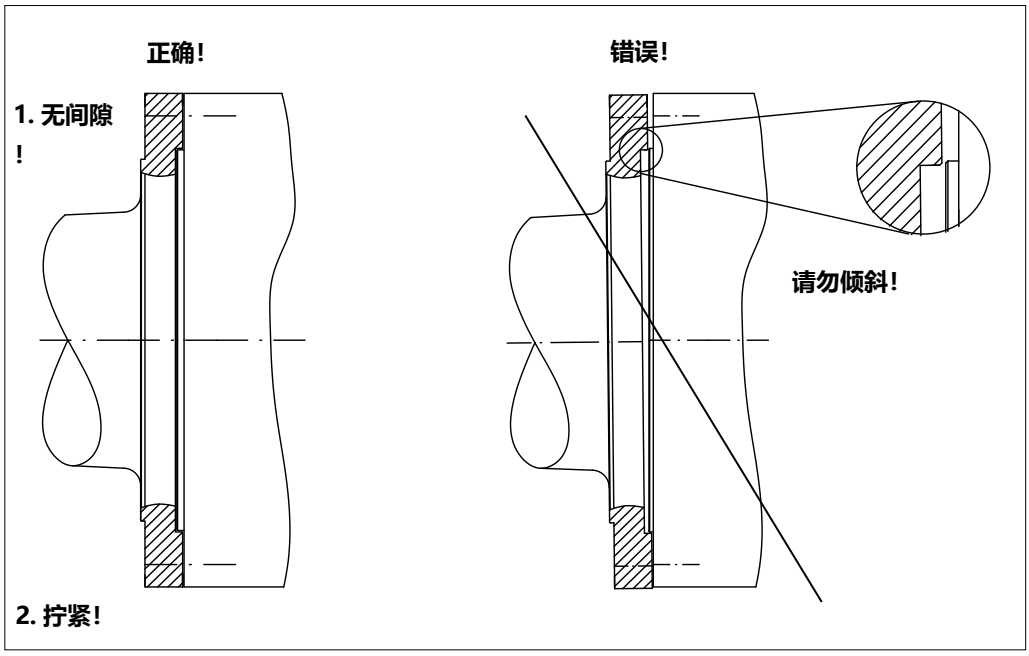


图 36

- 将液力偶合器小心地装入摩擦片组间。
  装入时注意 A 和 B 配合面。
- 设计制动器时，确保插接轴相对于从动装置的正确定位！插接轴中的铣削件必须位于圆柱头螺栓（项目号 1942）区域。

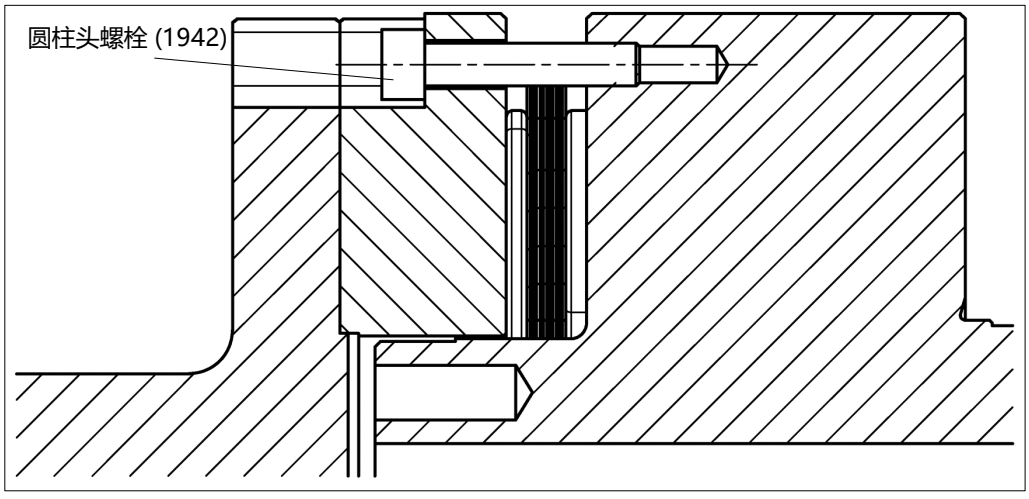


图 37

- 松开圆柱头螺栓（项目号 1942），以释放施加在摩擦片组上的压力。
- 拧入螺丝（项目号 1830 和 1955），不要旋紧。
- **完全**卸下**所有**圆柱头螺栓（项目号 1942）。
- 保存圆柱头螺栓（项目号 1942）以备以后使用（拆卸）。
- 均匀拧紧螺栓（项目号 1830 和项目号 1955），注意拧紧力矩!

拧紧力矩
→ **第 7.3 章**

8.6.2 对齐检查

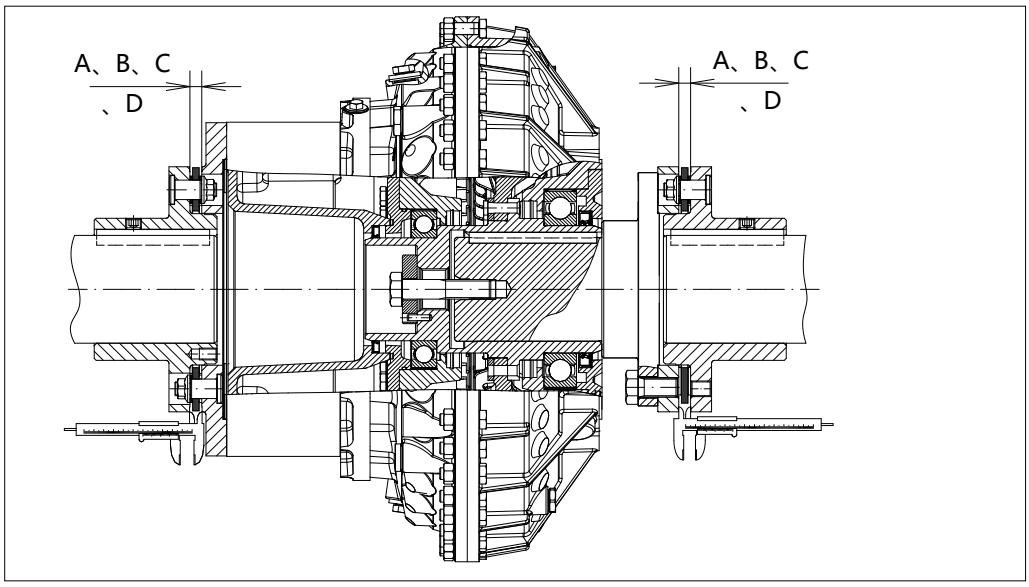


图 38

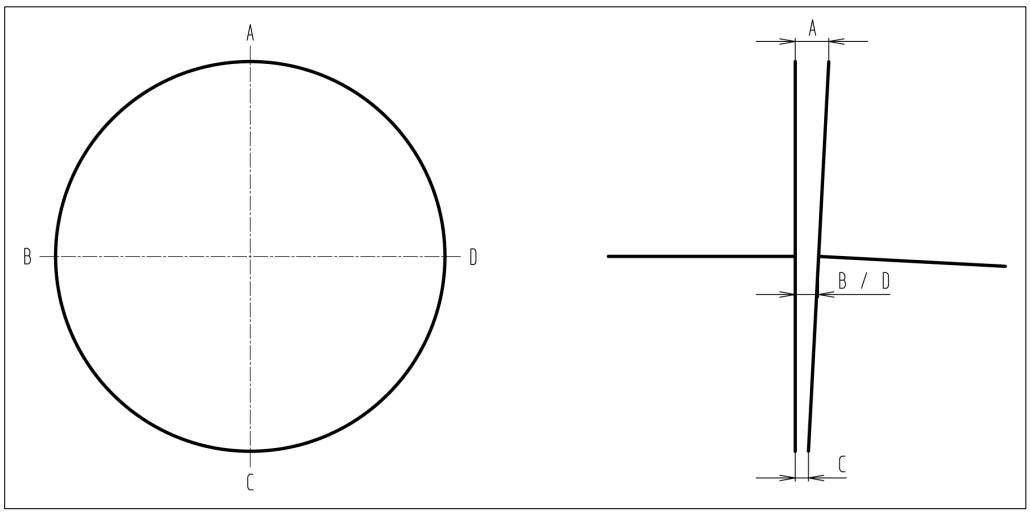


图 39

A、B、C、D：输入侧和输出侧摩擦片组法兰之间的距离。

A：最大距离
C：最小距离
B、D：平均距离

ΔAC：A - C

最大距离 A 通过对相应摩擦片组周长的多次测量确定。相对（180° 偏移）测出最小距离 C。A – C 之差不得超过 ΔAC（表格）。

测量距离 B 和 D（与 A 偏移 90°）。B 和 D 的值必须在表格数值范围内。

测量法兰外径。

	GPK01 用于检查对齐的尺寸，单位 mm	
偶合器尺寸及型号	**B / D**	**ΔAC**
366 T...	12.0 ... 12.25	≤ 0.6
422 T...	12.0 ... 12.50	≤ 0.6
487 T...	15.0 ... 15.50	≤ 0.9
562 T...	15.0 ... 15.50	≤ 1.2
650 T...	24.0 ... 24.50	≤ 1.2
750 T...	26.0 ... 26.50	≤ 1.3
866 T...	26.0 ... 26.50	≤ 1.5
866 DT...	26.0 ... 26.50	≤ 1.5
1000 T...	26.0 ... 26.50	≤ 1.5
1000 DT...	31.0 ... 31.50	≤ 1.5
1150 T...	31.0 ... 31.50	≤ 1.6
1150 DT...	36.0 ... 36.75	≤ 1.6

表 12

考虑到设备迁移，必须遵守尺寸 B 和 D 以及 ΔAC

- 填写装配检查报告。

记录

→ **第 14 章**

8.7 装配液力偶合器和 GPK01-XP

8.7.1 准备夹紧轮毂和插接轴

夹紧轮毂（夹具）草图

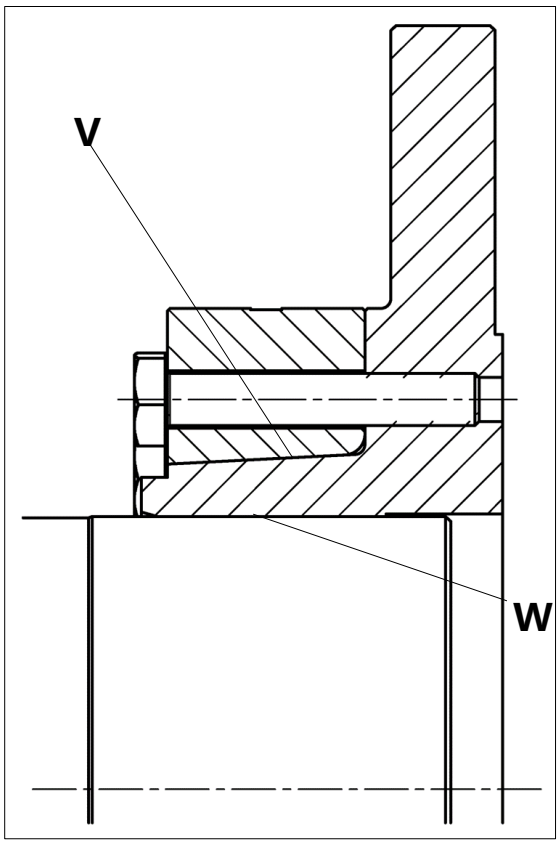


图 40

1. 交货状态

夹紧轮毂交货时为完全油脂润滑状态。如果需要重新润滑，请使用 Molykote G-N Plus Paste 或 Molykote G-Rapid Plus Paste 重新润滑接合面 (V)。

螺栓仅需用稀油轻轻润滑。

2. 检查

检查轴以及轮毂孔的偏差。务必注意，接合面绝不能损坏并且工件边缘无毛刺痕迹。

3. 脱脂

清洁并去除轮毂孔和插接轴**接合面 (W)** 的油脂。

接合面（轮毂轴）上的剩余润滑剂有可能限制扭矩传输能力。

8.7.2 装配

- 稍微松开夹紧螺栓，将夹紧环从轮毂上轻轻拉出，使夹紧环松动。
- 装配液力偶合器前将夹紧轮毂推到插接轴上。

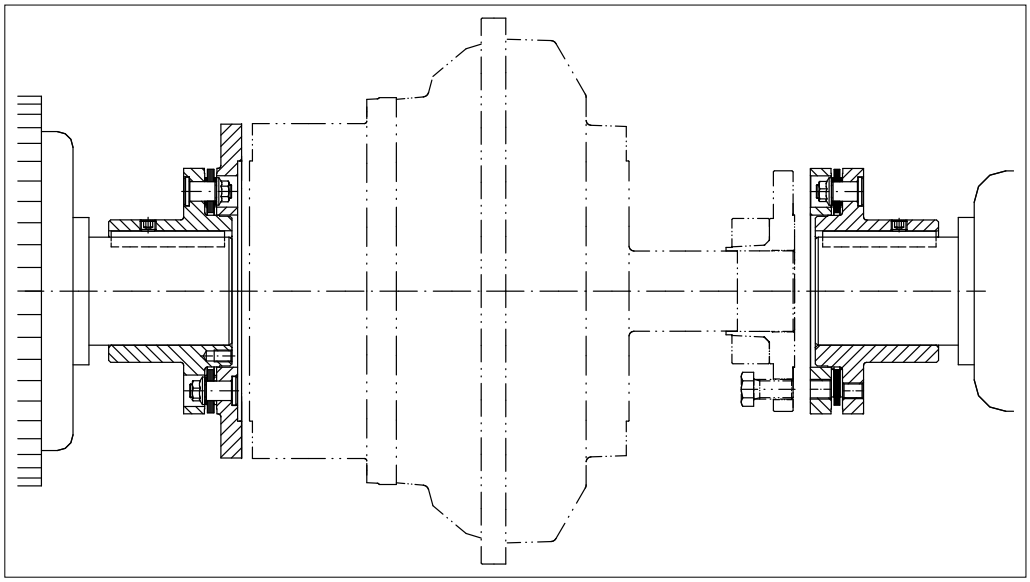


图 41

将夹紧轮毂轴向向后推移，留出足够的轴向安装空间。

- 卸下运输安全装置的圆柱头螺栓 (1942) 和间隔套 (1943)。

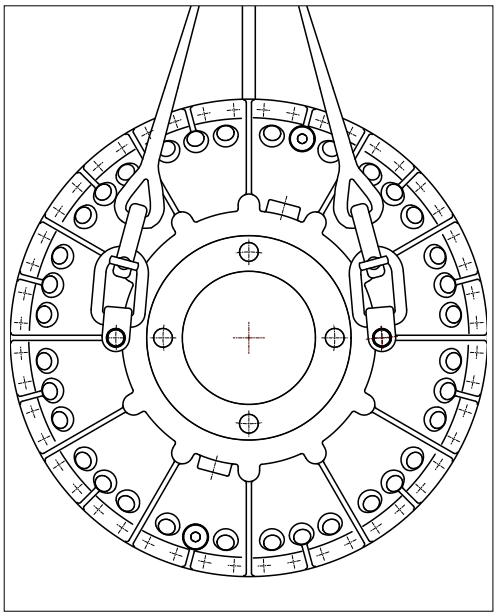


图 42

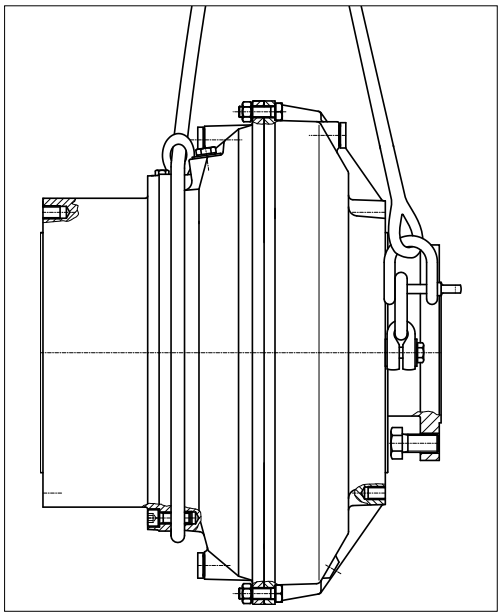


图 43

- 用合适的吊具将液力偶合器固定在合适的起重装置上并吊装至驱动装置（参见章节 6.4）。

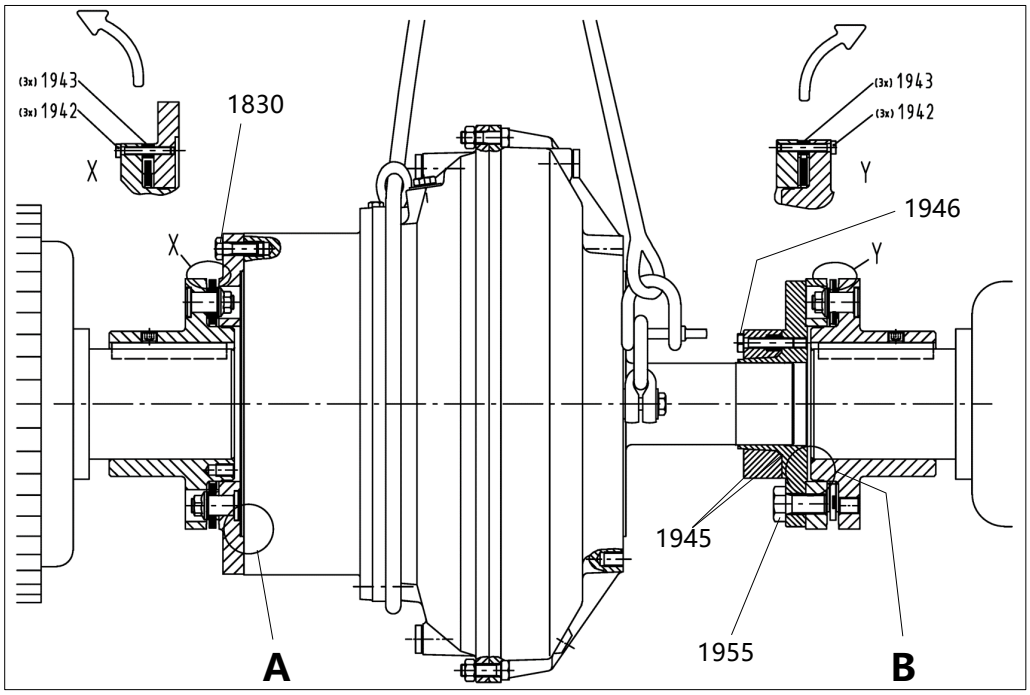


图 44

提示

财产损失

如果装配不当，A / B 配合面将受损。

- 安装时禁止倾斜放置液力偶合器。

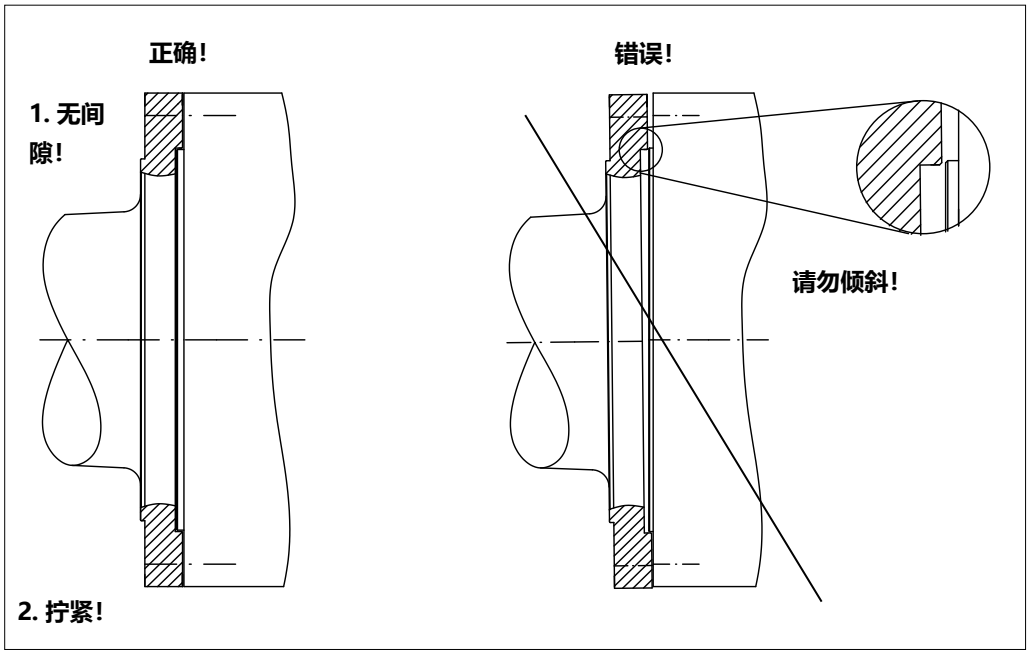


图 45

- 将液力偶合器小心地放入驱动和从动轮毂之间。
  放入时注意法兰的配合面 A。
- 将螺丝（项目号 1830）拧上，不要旋紧。
- 轴向推移夹紧轮毂（项目号 1945），注意法兰的配合面 B。
- 将螺丝（项目号 1955）拧上，不要旋紧。
- 均匀拧紧螺栓（项目号 1830 和项目号 1955），注意拧紧力矩!

拧紧力矩
→ **第 7.3 章**

⚠ 警告

爆炸危险
夹紧轮毂滑动产生摩擦热。
- 根据说明（→ 章节 8.7.1）仔细、正确地准备和装配夹紧轮毂。



- 用全部拧紧扭矩的 1/3 和 2/3（参见章节 7.3），分阶段均匀地交叉拧紧夹紧螺栓（项目 1946）。
- 然后用全部拧紧扭矩拧紧所有夹紧螺栓（项目 1946）。
- 拧紧所有夹紧螺栓后，轮毂和夹紧环之间不得有间隙。

8.7.3 对齐检查

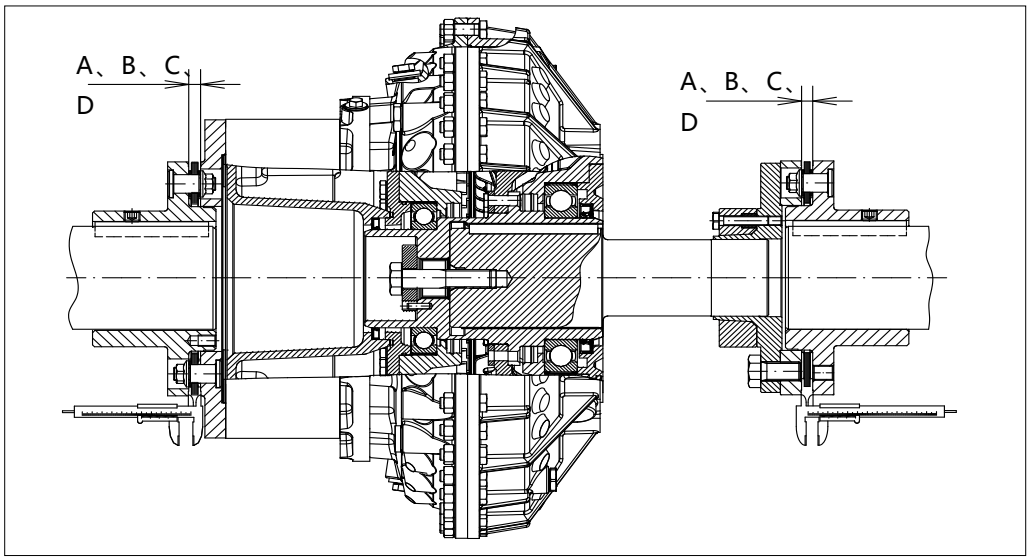


图 46

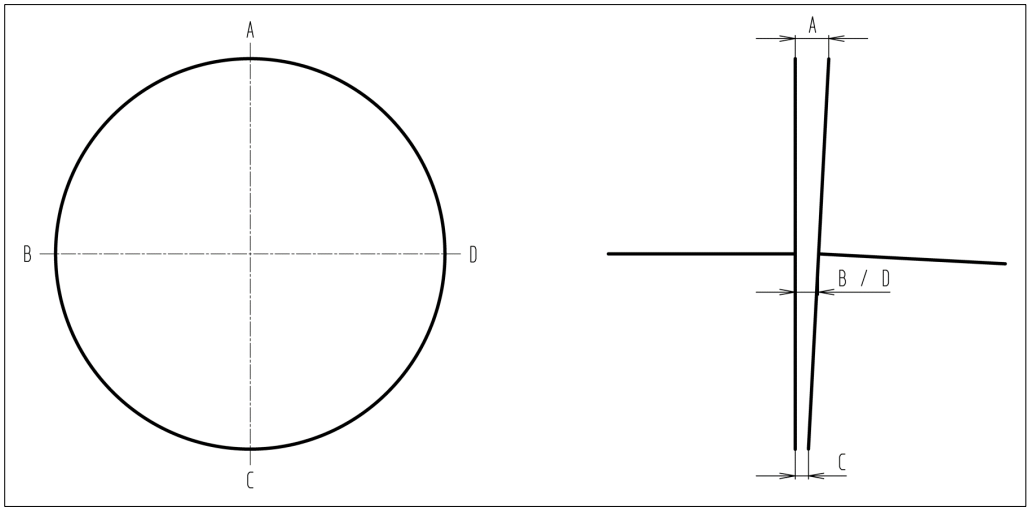


图 47

A、B、C、D：输入侧和输出侧摩擦片组法兰之间的距离。

A：最大距离
C：最小距离
B、D：平均距离

ΔAC：A - C

最大距离 A 通过对相应摩擦片组周长的多次测量确定。相对（180° 偏移）测出最小距离 C。A – C 之差不得超过 ΔAC（表格）。

测量距离 B 和 D（与 A 偏移 90°）。B 和 D 的值必须在表格数值范围内。

测量法兰外径。

	GPK01-XP 用于检查对齐的尺寸，单位 mm	
偶合器尺寸及型号	**B / D**	**ΔAC**
366 T...	12.0 ... 12.25	≤ 0.6
422 T...	12.0 ... 12.50	≤ 0.6
487 T...	15.0 ... 15.50	≤ 0.9
562 T...	15.0 ... 15.50	≤ 1.2
650 T...	24.0 ... 24.50	≤ 1.2
750 T...	26.0 ... 26.50	≤ 1.3
866 T...	26.0 ... 26.50	≤ 1.5
1000 T...	26.0 ... 26.50	≤ 1.5
1150 T...	31.0 ... 31.50	≤ 1.6
1150 DT...	36.0 ... 36.75	≤ 1.6

表 13

考虑到设备迁移，必须遵守尺寸 B 和 D 以及 ΔAC。

- 填写装配检查报告。

记录
→ **第 14 章**

9 工作液

→ 附录（参见 Voith 液力偶合器的工作液）

⚠ 警告

受伤危险

热工作液可能从损坏的部件或易熔塞中喷出，严重危及人身安全!

- 定期保养液力偶合器!
- 只允许专业人员对液力偶合器进行检修!

公告

财产损失

为液力偶合器使用扉页中指定的工作液!

- 使用不适当的工作液可能会造成液力偶合器永久损坏!
- 使用未指定的工作液时，请咨询 Voith。
- 遵守本地规定，例如关于潜在爆炸性区域的要求。

公告

环境污染

工作液对健康有害并且污染环境

- 根据当地的规定，由许可的收集点废弃处理使用过的工作液。
- 必须保证，工作液不会渗入地面或流入水中!

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

倾注点、闪点和燃点的指定值为标准值和油生产商的说明。它们可能会有所不同，Voith 对此拒不担责!
各国专门生产的原油可能导致数值出现偏差 。

- 我们建议您将我们的规定与实际信息进行比较。
- 出现偏差时我们建议您立即咨询油品供应商。

9.1 工作液为水时的要求

要求	
密封兼容性	NBR（丁腈橡胶）
pH 值	5...8

使用的水质应

- 不含固体颗粒，
- 盐分少，
- 其他添加剂的浓度值很低。

9.1.1 可用工作液

一般来说，饮用水可满足这些要求。

9.1.2 带离心阀的液力偶合器（TW...F...型）使用水为工作液

公告

财产损失
带离心力阀门的液力偶合器缺少润滑（TW...F...型）。

- 注意型号!
- 只有 TW 型液力偶合器允许使用工作液为水。
- 对带离心阀的液力偶合器（TW...F...型）进行再充液时，需在水中按要求量添加油脂。

型号名称
à 扉页

有必要在充入带离心阀的液力偶合器的水中添加少量的油脂。该油脂确保离心阀持续工作。
在交货状态下，液力偶合器的工作腔中已经充有适量的油脂。

油脂量:

偶合器尺寸	366	422	487	562	650	750	866
油脂量	80 g	100 g	120 g	150 g	180 g	210 g	240 g

表 14

油脂需满足的要求:

要求	
粘度等级	2 按照 NLGI
稠化剂	锂-复合物 钙-复合物
使用温度	-20 °C ... 120 °C
材料相容性	NBR（丁腈橡胶） FPM / FKM（氟橡胶）

类型建议：

制造商	名称
Avia	Lithoplex 2 EP
BP	Energrease HTG 2
Castrol	Tribol GR 4020/220-2 PD Tribol GR 4747/220-2 HT
ExxonMobil	Mobilith SHC 220
Fuchs	Renolit CXI 2
Klüber	Petamo GHY 133N
Shell	Gadus S2 V220 2 Gadus S5 V220 2
Total	Multis Complex MV 2 Multis Complex SHD 220

表 15

上表作为推荐清单并未包含全部工作液。

10 充液、充液检查及排液

工作液的充液量及类型基本上可决定液力偶合器的性能。

- 过充会导致起动过程中更高的驱动电动机负载，以及较高的滑转力矩。
- 充液量太少导致液力偶合器温升过快，以及较低的滑转力矩。

⚠ 警告

烫伤危险

液力偶合器运行时会变热。

- 检修液力偶合器时，务必要遵守第 6 章（安全）中的相关说明！
- 在液力偶合器冷却后，方可开始作业。

⚠ 注意

健康危害

皮肤或者粘膜与工作液的接触，会引起刺激疼痛或者发炎。

- 请注意安全数据页中的提示。
- 任何接触工作液的工作，需始终佩戴护目镜！
- 如工作液不慎入眼，立即用大量清水清洗并及时就医！
- 请在作业后用肥皂彻底清洁双手。

公告

财产损失

润滑

- 对带离心阀的液力偶合器（TW...F...型）进行再充液时，需在水中按要求量添加油脂。

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

工作液中的污染物可导致偶合器磨损加大并损坏轴承，因此不再具有防爆安全性。



– 请在充液时确保容器、漏斗、充液管等工具的清洁。

公告

财产损失

不遵守规定

- 遵守本操作说明书扉页推荐的充液量。
- 不允许过充！过充会在偶合器内部产生未经许可的高压。这可能损坏偶合器。
- 不允许液位过低！否则将导致偶合器起动不符合标准。
- 不可将不同类型的工作液混合使用。
- 仅使用本操作说明书扉页上指定的工作液。
- 确保使用状态完好的原装密封环。

10.1液力偶合器充液

液力偶合器在付运时未充液。

- 若供货范围中含工作液，则另用单独的容器运输。

涡轮增压指南
→ https://turbo-guide.voith.com
或
→ 附录（参见涡轮增压指南）

- 旋转液力偶合器直至距观察螺栓（项目号 0396）最近的充液塞（项目号 0390）位于顶部。
- 旋开充液塞。
- 取下上方的易熔塞以平衡压力。
- 带有离心阀的液力偶合器（TW...F...型）再充液时，需在工作腔内加入定量的油脂。
- 通过精密型滤网按照规定的量充入工作液（见第 9 章）：
  - 对于使用油液作为工作介质的液力偶合器（型号 T），其滤网孔径 ≤ 25 µm。
  - 对于使用水作为工作介质的液力偶合器（型号 TW），其滤网孔径 ≤ 50 µm。

  打开充液塞充液。
- 旋紧充液塞。
- 旋紧易熔塞。

油脂量
→ 第 9.1.2 章

工作液和充液量
→ 扉页

拧紧力矩
→ 第 7.2 章

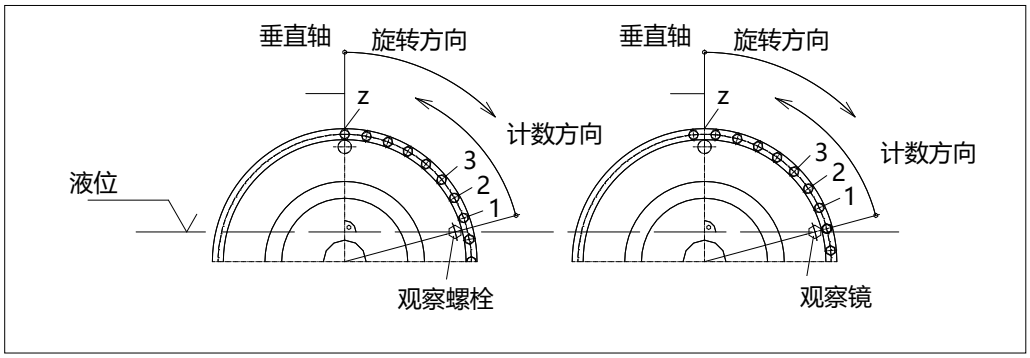


图 48

z = _____

- 旋转液力偶合器直至观察螺栓中的工作液刚好可见。
- 测定观察螺栓至竖直轴线之间法兰螺丝的**数目 z**。以通过观察镜的中心线为基准沿着切割线**向后**数，从第一颗螺丝开始计数。

装配检查报告
→ 章节 14.1 或扉页

- 为了之后的液位检查，记录确定的螺栓**数量 z**。此外，在液力偶合器或保护盖上标记。
- 试运行（安装防护罩！）后，检查液力偶合器是否泄漏。

10.2充液检查

- 旋转液力偶合器直至观察螺栓中的工作液刚好可见。

数量 z
→ 第 10.1 章

- 测定观察螺栓至竖直轴线之间法兰螺丝的**数目 z**。以通过观察螺栓的中心线为基准向后数，从第一颗螺丝开始计数。
- 将所测的螺丝数量与充液时测定的螺丝数量进行比较。请注意液力偶合器或防护罩上的液位标记。
- 必要时调整充液量。
- 试运行（安装防护罩！）后，检查液力偶合器是否泄漏。

10.3液力偶合器排液

公告

废弃处理提示
→ 第 16 章

环境污染
工作液废弃处理不当可能会严重破坏环境！

- 废弃处理工作液时，请恪守相应的法律法规及制造商或供应商的规定。
- 用与其相适的容器收集工作液。

10.3.1 水平方向安装的无延充腔液力偶合器的排液

- 将容器放置在下方。
- 旋转液力偶合器直至其中一个易熔塞位于最底部。
- 旋开易熔塞。
- 为使透气良好，拆掉与之相对的一个充液塞或易熔塞。
- 运行液体从液力偶合器中溢出。
- 等待至工作液不再外溢。
- 仅使用原始密封件。
- 再次旋紧所有螺丝。

拧紧力矩
→ **第 7.2 章**

10.3.2 水平方向安装的带延充腔液力偶合器的排液

- 将容器放置在下方。
- 旋转液力偶合器直至其中一个易熔塞位于最底部。
- 旋开易熔塞。
- 为使透气良好，拆掉与之相对的一个充液塞或易熔塞。
- 运行液体从液力偶合器的工作区域中溢出。
- 等到工作液体不再流出。
- 拆掉喷嘴螺栓。
- 旋转液力偶合器，直至喷嘴螺栓的开口位于最底部。
- 运行液体从液力偶合器的延时舱中溢出。
- 等待至工作液不再外溢。
- 仅使用原始密封件。
- 紧固喷嘴螺栓。
- 旋转液力偶合器直至易熔塞的开口位于最底部。
- 运行液体从液力偶合器的工作区域中溢出。
- 等待至工作液不再外溢。
- 仅使用原始密封件。
- 再次旋紧所有螺丝。

拧紧力矩
→ **第 7.2 章**

11 调试

⚠ 警告

受伤危险

检修液力偶合器时，务必要遵守第 6 章（安全）中的相关说明!

- 调试运行开始前确保运输安全装置已拆除!
- 调试运行不当可能会造成人身伤害、财产损失及破坏环境!
- 只允许专业人员实施调试运行，特别是液力偶合器的首次起动!
- 请防止设备未经授权起动!



⚠ 警告

爆炸危险

由于摩擦、火花或过热引起的爆炸危险。

- 输入轴和输出轴以及所有连接元件（如皮带轮、制动鼓和刹车盘）的连接点温度不得高于 80 °C。
- 制动器，制动系统以及皮带传动装置的防爆评估和设计防护措施必须由设备制造商或运营商负责。



爆炸危险!

标识
→ 第 5.2 章

- 请检查液力偶合器是否经过防爆安全认证。
- 液力偶合器上配备防护罩（例如带孔的金属盘，孔径约为 10 - 12 mm，防护等级 IP20）。它必须:

- 防止有破坏性的异物（石子、生锈的钢等）渗入。
- 可以经受住突然撞击而不会产生过度损伤，这样可以避免撞上保护盖。尤其要避免铝制的带外部件的零件与生锈的钢或铁接触。
- 由不锈钢 (≥ 16.5 % Cr) 构成。

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0: 公开

- 接住易熔塞中喷出的熔化金属焊芯。
- 收集溢出的工作液，避免与部件（电机、皮带）接触，这可能会导致点火。
- 可以进行充分的通风，以达到规定的最高表面温度。
  四周孔板的穿孔横截面为 65%，不会影响通风效果（如有必要，请咨询 Voith）。
- 保证安全距离以防止接近危险区域（DIN EN ISO 13857）。

如果您有防护罩方面的设计建议，请与 Voith 联系。

- 电机轴与齿轮轴必须通过弯曲临界转速测试。
- 调试时应检查机器运行是否平稳，或实施振动测量。允许的震动值严禁超出使用说明书或 DIN ISO 10816 规定的限值。
- 在未加装防护板 / 安全罩的情况下，严禁运行偶合器。
- 液力偶合器未装配绝缘滚动轴承！无法完全排除连接设备（例如变频器电机）形成电流通路及杂散电流的风险。
- 为避免发生静电现象，禁止在两端电气绝缘状态下安装液力偶合器。严禁绝缘安装!
- 弹性联轴器通常具有绝缘特性，因此需建立等电位联结。
- 输入侧与输出侧之间应当建立等电位联结（实现电机和齿轮箱 / 工作机的联合接地）。
- 还须采取适当措施，防止杂散电流途径偶合器的滚动轴承。
- 具有腐蚀风险的联轴器零件均涂覆防腐漆。涂层的额定厚度为 0.080 mm，后期修补涂层时严禁超出该厚度值。
  联轴器零件涂层的涂层厚度不得超出 0.200 mm!
- 特殊涂层务须与 Voith 协商一致后方可实施。
- 务须避免高静电积聚，否则非导电涂层表面可能产生刷形放电，从而引燃所有爆炸性气体。
- 存在超速风险的设备必须配备安全防超速装置（例如：制动器或逆止器），确保可靠防止超速工况。

⚠ 警告

卷入危险

宽松的服装、长发、首饰项链、耳环或者松散的配饰可能会被绞住或绞进旋转部件，从而导致重伤或导致偶合器损坏及环境污染。

- 作业时仅穿着合体工服！
- 将长发扎入帽子内！
- 禁止佩戴首饰（如项链、戒指等）！
- 绝不允许操作无保护罩的偶合器！



技术参数

→ **第 2 章**

⚠ 警告

爆炸危险

因摩擦产生热量可能产生爆炸危险。

- 请确保联轴器 (GPK01/GPK01-XP) 的摩擦片不会接触到法兰。
- 如果液力偶合器使用 BTS-Ex 来限定液力偶合器最高表面温度，确保开机时不超过液力偶合器允许的最高温度。

公告

财产损失

严禁未充液的液力偶合器运转。

- 由于轴承原因，标准规格的液力偶合器三个月之内至少停机一次。

调试运行的提示

- 液力偶合器可以任意方向运转。
- 工作机的转向也有可能被规定！电机的转向必须与工作机规定的转向一致！
- 如果电机以星/三角联接方式起动，最迟在 2...5 秒后完成星联接至三角联接的转换。
- 多电机驱动时，必须确定单个电机的负载。各电机之间的负载偏差可通过相应地调节各个液力偶合器的充液量来平衡。**但是，不得超过液力偶合器允许的最大充液量！**

工作液和充液量
→ **扉页**

调试

- 按照调试报告记录试运行情况并存档。
  要特别注意：
  - 机器运行正常
  - 噪声情况正常
- 记录调试运行。

调试报告
→ **第 14.2 章**

12 运行

⚠ 警告

受伤危险
检修液力偶合器时，务必要遵守第 6 章（安全）中的相关说明!
- 运行的前提条件为根据第 11 章成功进行了调试。

运行提示

公告

财产损失
严禁未充液的液力偶合器运转。
- 由于轴承原因，标准规格的液力偶合器三个月之内至少停机一次。

正常运行期间在液力偶合器上不进行操作。

根据第 15 章按照时间和运行时间进行所需的保养作业。

如果仍出现故障，要根据第 18 章将故障排除。

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

13 保养、维护

保养和维护： 使目标保持一种状态，或者重新恢复该状态，从而与相关标准要求相符，保证了执行所需的功能的一系列活动的组合。

检查： 仔细调查对象的一种活动，目标是对目标的状态给出可靠的说法，不需要拆卸，或在必要时部分拆卸，并通过措施比如测量进行补充。

目视检查： 目视检查是指在不使用接触装置或工具的情况下发现可见的错误，例如螺栓缺失。

近距离检查： 一种除了包括目视检查以外，通过使用接触装置，比如移动楼梯（如果需要）和工具识别螺栓松落等错误。近距离检查需要一个通常不打开的外壳，或断开生产设备的电压。

细节检查： 一种除了包括近距离检查以外，必须需要打开外壳，如果需要时通过使用工具和检测装置识别出连线松落等错误的检查。

⚠ 警告

受伤危险
检修液力偶合器时，务必要遵守第 6 章（安全）中的相关说明！
- 注意始终保持液力偶合器旁通畅无阻！

资质
→ **第 5.9 章**

- 只允许有资质且经授权的专业人员进行维护以及保养工作！通过指导和培训液力偶合器保证质量。
- 维护和保养不当会导致死亡、重伤或轻伤而且会造成财产损失或破坏环境。
- 关断装有液力偶合器的设备的电源，锁定开关以防意外接通电源。
- 在对液力偶合器实施任何作业时，必须确保驱动电机与工作机均处于完全静止状态，且务须确保任何情况下皆不会发生意外启动！
- 只允许使用原装备件更换部件。

完成维护和保养工作后，立即安装所有安全罩及安全装置并检查设备性能。检查功能是否正常！

维护计划：

拧紧力矩
→ **第 7.3 章**

期限	保养作业
调试运行大约 1 小时后	检查项目号为 1830 和 1955 紧固螺栓的拧紧力矩。 **适用于 GPK01-XP 型（带夹紧轮毂）：** 检查项目号为 1946 的夹紧螺栓的拧紧力矩。
初始运行 500 小时后	检查项目号为 1830 和 1955 紧固螺栓的拧紧力矩。 检查联轴器的摩擦片（参见章节 13.2）。 检查 a 及 b 的参考尺寸（参见章节 8.6.2 和章节 8.7.3），将 a 及 b 与调试运行报告中的数值进行比较，如有偏差，重新调整。 **适用于 GPK01-XP 型（带夹紧轮毂）：** 检查项目号为 1946 的夹紧螺栓的拧紧力矩。

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

期限	保养作业
运行 500 小时后进行常规检查 最晚每三个月后	检查设备是否异常（目测检查：密封性、噪声、振动）。 检查设备地脚螺栓，需要时，用规定力矩拧紧。
最晚在调试运行 3 个月以后， 之后每 ½ 年	如果第 2 章提到要求温度监测（细节检查），请检查电气装置是否处于良好状态。
每运行 12 / 6 / 4 个月后，在 1 / 2 / 3 班运行时	检查金属簧片组是否发生变形、损坏、 裂纹并检查表面平整度、是否具有高弹性 以及簧片组是否均匀。
工作液为矿物油时： 每 15000 个运行小时后	- 更换工作液或检查旧工作液并 --确定剩余使用寿命（报告 → 第 14 章）！ 向工作液供应商咨询工作液的许用值（→ 第 9 章及第 10 章）。
易熔塞反应后	更换所有易熔塞及工作液（→ 第 13.4 章）。 检查运行条件（→ 第 2 章）。 检查用于监测温度的设备（→ 第 19 章: MTS, BTS(ex), BTM)。
在密封性差时	在检修液力偶合器时须由 Voith 委托的专业人员负责更换轴密封圈、密封圈和平垫片。
在出现噪音、震动时	由 Voith 委托的专业人员确定并排除原因。
在有污染物时	清洁（→ 第 13.1 章）。

表 16

- 根据记录要求实施保养工作及常规检查工作。
- 记录保养工作。

报告模板
→ 第 14.3 章

防爆液力偶合器须进行如下附加的保养工作:

保养间隔	保养工作
在有污染物或堵塞时: 要定期清洁爆炸区域中的设备。周期由运营商根据环境应力现场确定，比如在灰尘沉淀大于或约为 0.2...0.5 mm 时。	清洁（→ 第 13.1 章）。
保养周期 → 第 2 章	更换滚动轴承（参见章节 13.3.3）。

表 17

⚠ 警告

爆炸危险

不符合规定的保养工作会产生爆炸危险。

为确保根据防爆规定运行，请依照保养计划完成作业。

- 立即清除液力偶合器和所有旋转的组件以及防护罩上堆积的易燃灰尘。尤其在停机时间较长时，驱动装置启动后将导致沉积的灰尘扬起，从而形成爆炸性粉尘云。
- 为确保液力偶合器通风良好，有必要定期检查和清洁保护罩。
- 易熔塞响应后，立即盖住或封住开口处以防易燃灰尘侵入液力偶合器内部。
- 联轴器开口（熔断器、盲螺栓、视窗螺栓、填充螺栓等）必须始终保持封闭状态。

13.1外部清洁

公告

财产损失

由于不合规定的外部清洗而损坏液力偶合器。

- 请注意所用的清洁剂应与 NBR 及 FPM/FKM 密封材料相匹配!
- 请不要使用高压清洁设备!
- 小心处理密封垫。请避免用水和压缩空气喷射。

- 经允许后可用无油清洁剂清洁液力偶合器。

13.2GPK01 和 GPK01-XP 型联轴器

- 设备检查时，检查联轴器摩擦片与初始安装状态比较是否有明显变形，是否有摩擦片裂痕或摩擦片腐蚀痕迹。
- 所有间隙（单个摩擦片之间的缝隙）之和不允许超过法兰或轮毂和摩擦片组间空气间隙的 50%（无转矩进气）。法兰或轮毂和摩擦片组间缝隙必须在垫圈范围中无附加扭矩测量。

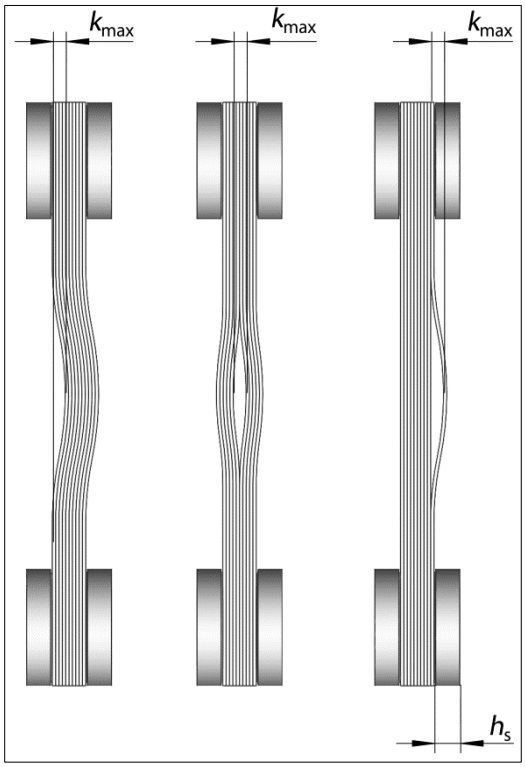


图 49

$k_{max} = ½\ h_s$

⚠ 警告

爆炸危险

因过载或对齐不正确产生的爆炸危险。

摩擦片与初始安装状态比较如出现变形、裂痕或腐蚀痕迹，有可能是过载或校准不正确的迹象。

- 将此偶合器的一半整个更换（项目号 1932 或 1972）！
- 不要单个更换金属簧片。只有生产商才能保证专业化的修理！

13.3轴承

13.3.1工作液为矿物油时轴承的润滑

请注意以下内容保证轴承润滑：

公告

财产损失
严禁未充液的液力偶合器运转。
- 由于轴承原因，标准规格的液力偶合器三个月之内至少停机一次。

合器轴承终身自润滑
液力偶合器装配有特殊款轴承，该款轴承支持长期运行且终身免维护充脂。

13.3.2工作液为水时轴承的润滑

水介质液力偶合器轴承终身自润滑。运行后无需作再润滑。

13.3.3更换轴承 / 再润滑

在实施液力偶合器检修作业时，由 Voith 公司委派的专业人员对轴承进行更换 / 再润滑。

更换周期
更换滚动轴承
→ **第 2 章**

13.4易熔塞

易熔塞的额定反应温度
→ **扉页**

- 易熔塞保护液力偶合器不会因过热而损坏。
- 达到额定反应温度时，易熔塞金属焊芯熔化，工作液从易熔塞中流出。

易熔塞通过以下内容标识：

- 冲压的额定反应温度，单位为 °C
- 色标：

额定反应温度	色标	工作液 油	工作液 水
95 °C	无色（镀锡）	X	X
110 °C	黄色	X	X
125 °C	棕色	X	-
140 °C	红色	X	-
160 °C	绿色	X	-
180°C	蓝色	X	-

表 18

- 注意订单包括的安装平面图。
- 仅使用具有额定反应温度的原装易熔塞!
- 不允许用盲螺栓替代易熔塞!
- 易熔塞的分布不能改变。
- 工作液为水时，只允许使用最大额定反应温度为 110 °C 的易熔塞!
- 在没有易熔塞的情况下切勿操作液力偶合器!

规格
→ **第 2 章**

开关元件,不平衡

- MTS- 或 BTS 开关元件或盲螺栓与观察螺栓（位置用箭头标出）相对排列。
- 为避免不平衡，在 BTM 开关元件对面旋入一个 BTM 配重盲螺栓。严禁在重量较轻的观察螺栓、盲螺栓或易熔塞的对面插入 BTM 开关元件。

易熔塞反应后:

- 更换全部易熔塞。
- 更换工作液。

拧紧力矩
→ **第 7.2 章**

⚠ 警告

火灾危险

如果安装制动装置，选择易熔塞的位置时要注意喷液不能溅到制动装置上。

- 检查位置。如有偏差，请咨询 Voith。

热控监测装置

- 热控监测系统能防止工作液喷出（→ 第 19 章）。
- 热控监测系统可由 Voith 以附件方式供货。

标准规格易熔塞（FP)、盲螺栓、观察螺栓和外轮驱动（内轮驱动）时开关元件的排列方式和数量。

→ 附录（参见易熔塞 (FP) 排列方式）

14 装配检验、调试运行以及保养报告

⚠ 警告

受伤危险
检修液力偶合器时，务必要遵守第 5 章（安全）中的相关说明！

将安装工作记录在装配检查报告中（→ 第 14.1 章）。
将调试情况记录在调试报告中（→ 第 14.2 章）。



保养作业

- GPK01 或 GPK01-XP 型联轴器和
- 液力偶合器

  将常规性保养作业记录在保养报告中（→ 第 14.3 章）。

必要时使用原件的复印件。

14.1装配检查报告

使用"**X**"号确认该项检查或工作已完成，并记录必要数值。

Voith 液力偶合器

尺寸 / 型号（见第 18 章）：	
序列号（见第 18 章）：	

液力偶合器
经过防爆区域许可　　是 ☐ / 否 ☐

液力偶合器工作液

充液量:		升
制造商:		
名称:		

电机

序列号		
输出转速		rpm
额定功率		kW

工作机 / 减速机

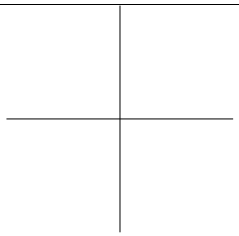
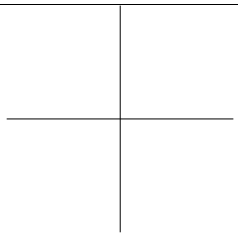
序列号	

已进行了安装工作

姓名:	
日期:	
签字:	

装配 – 检验步骤	**说明**	**完成说明 / 尺寸**
已检测，整个分布方式与水平线的斜度未大于 7° 。	扉页	额定值:　≤ 7°　[°] 实际值:　[°]
测量驱动机器的径向跳动。	生产商说明	额定值:　[mm] 实际值:　[mm]
测量工作机的轴径。	生产商说明	额定值:　[mm] 实际值:　[mm]
测量工作机器的径向跳动。	生产商说明	额定值:　[mm] 实际值:　[mm]
测量工作机器的轴径。	生产商说明	额定值:　[mm] 实际值:　[mm]
驱动轮毂直径。	第 2 章	额定值:　[mm] 实际值:　[mm]
从动轮毂直径。	第 2 章	额定值:　[mm] 实际值:　[mm]
已检查驱动端滑键的背隙。	第 8.3 章	☐
已检查从动端滑键的背隙。	第 8.3 章	☐
滑键在驱动轮毂槽中平稳移动	第 8.3 章	☐
滑键在从动轮毂槽中平稳移动	第 8.3 章	☐
检查驱动端轴与轮毂的连接。	第 8.3 章	轴与轮毂的滑键协议相同 H（半），F（全）☐是 ☐否 设计为: ☐半键协议 ☐全键协议

装配 – 检验步骤	**说明**	**完成说明 / 尺寸**
检查从动端轴与轮毂的连接。	第 8.3 章	轴与轮毂的滑键协议相同 H（半），F（全）☐是 ☐否 设计为: ☐半键协议 ☐全键协议
清洁驱动端的轴与轮毂并涂润滑剂。	第 8.3 章	☐
清洁从动端的轴与轮毂并涂润滑剂。	第 8.3 章	☐
GPK01 或 GPK01-XP 型联轴器和 螺纹销（项目号 1931，项目号 1971）已用扭矩拧紧。	第 7.1 章	☐
已测量安装尺寸"G"。	第 8.5.1 章	额定值: [mm] 实际值: [mm]
(只适用于 GPK01 型）。	第 8.5.1 章	额定值: [mm] 实际值: [mm]
已检测 GPK01 或 GPK01-XP 型联轴器的径向跳动和轴向跳动。	第 8.5 章	☐
地脚螺栓已拧紧。	第 8.5 章	☐
已拆下圆柱头螺栓（项目号 1942）和间隔套（项目号 1943）。	章节 8.6 和 章节 8.7	☐
装配液力偶合器 螺栓 （项目号 1830、项目号 1955） 已拧紧。	章节 8.6 和 章节 8.7	☐
只适用于 GPK01-XP 型（带夹紧轮毂）： 在位置 W 对轮毂孔和轴进行脱脂，用规定扭矩拧紧夹紧轮毂的夹紧螺栓（项目号 1946）。	章节 8.7	☐
已检测间距 A / B / C / D 的参考尺寸。	章节 8.6.2 和章节 8.7.3	☐A ☐C ☐B ☐D ☐ΔAC
MTS / BTS / BTM （需要时） 已根据操作说明书对安装位置进行检查。	第 2 章 第 19 章	☐
MTS / BTS / BTM （需要时） 已进行了电气功能试验。	第 2 章 第 19 章	☐
已根据建议安装防护系统。	第 11 章	☐
已在驱动端和从动端之间建立电位补偿。	第 11 章	☐
液力偶合器已充液。	第 10 章	☐
检查液位 / 测定用于充液的螺丝数量 "z"	第 10.1 和 第 10.2 章	**z** = 螺栓
已检查液力偶合器是否对齐。	记录对齐值	☐
电机轴的径向跳动合格		☐
驱动装置已完成全周转动测试，且机械灵活性符合要求。		☐

装配 – 检验步骤	**说明**	**完成说明 / 尺寸**
记录偏移值（→ 第 8.5 章）：		
观察方向从电机到工作机器	径向（径向跳动）	轴向（轴向跳动）
相应打叉 - 千分表读数 ☐ - 中心线位移数值 ☐ - 在 Ø 上测得的轴向值 单位 mm		
对齐检查（→ 章节 8.6.2 章节 8.7.3 ）**传动**	值在测量范围以内	数值
A	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
B	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
C	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
D	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
ΔAC	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
对齐检查（→ 章节 8.6.2 章节 8.7.3 ）**输出驱动**	值在测量范围以内	数值
A	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
B	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
C	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
D	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
ΔAC	☐ 是 ☐ 否	实际值: [mm]
运行过程中出现的位移（设备供应商注明）： 必须注意温度上升或机械移动或形成位移。需列出所有可能导致上述已测定校准值发生变更的参数值。		
- 径向（比如驱动装置/从动装置不同的热膨胀） 。. . . . . mm - 轴向（比如因角度移位） 。. . . . . mm - 长度增加（用于安装公差尺寸"G"，比如轴膨胀 。. . . . . mm		

14.2 调试报告

使用"**X**"号确认该项检查或工作已完成，并记录必要数值。

Voith 液力偶合器

尺寸 / 型号（见第 18 章）：

序列号（见第 18 章）：

液力偶合器

经过防爆区域许可　　是 ☐ / 否 ☐

已进行了调试

在　　运行小时

姓名：

日期：

签字：

调试 – 检验步骤	**说明**	**完成说明**
检查应在电机接通之前进行：		
装配 – 检验步骤已完成。 已填写的装配检查报告。	第 14.1 章	☐
已拆下圆柱头螺栓（项目号 1942） 和间隔套（项目号 1943）。	章节 8.6 和 章节 8.7	☐
仅限在有爆炸危险的环境中使用的液力偶合器：	第 5.2 章	☐
检查液位 / 测定用于充液的螺丝数量 "z"	第 10.1 和 第 10.2 章	☐ / **z** =　　螺栓
给液力偶合器配备一个防护罩 （特性见第 11 章）。	第 11 章	☐
已检查设备是否使用接地线 (16 mm^2) 接地。		☐
仅限可能发生超速的设备： 已配备超速安全保护装置（例如：制动器或逆止器）。	第 8.1 章	☐
确定下一次保养的停机时限。	第 13 章	☐
只适用于 BTS-Ex 用作温度监测系统时： 确保电机起动时，液力偶合器不会超过允许的最高温度!	第 2 章	☐
检查金属簧片组是否发生变形、损坏、 裂纹 并检查表面平整度、是否具有高弹性 以及簧片组是否均匀。	第 8.4.1 章, 第 13.2 章	☐
已检测间距 A / B / C / D 的参考尺寸。	章节 8.6.2 和 章节 8.7.3	☐ A　☐ C ☐ B　☐ D ☐ ΔAC
已检查地脚螺栓。		☐

调试 – 检验步骤	**说明**	**完成说明**
试运行期间的检查:		
电机起动正常。		☐
液力偶合器封闭。 检查地面和环境是否被油浸润，油未溢出。		☐
机器运行正常		☐
噪声情况正常。		☐
关闭电机后进行检查:		
液力偶合器封闭。 检查地面和环境是否被油浸润，油未溢出。		☐
检查金属簧片组是否发生变形、损坏、 裂纹 并检查表面平整度、是否具有高弹性 以及簧片组是否均匀。	第 8.4.1 章, 第 13.2 章	☐
如果有，检查温度监测开关装置 [1)]**:**		
已进行目检。	1)	☐
沉积的灰尘已清除。	1)	☐
已检查电气系统。	1)	☐

1) 参见单独的使用说明书 / → 第 19 章。

14.3常规保养报告

使用"**X**"号确认该项检查或工作已完成，并记录必要数值。

Voith 液力偶合器

尺寸 / 型号 (见第 18 章)：	
序列号（见第 18 章）：	

液力偶合器
经过防爆区域许可　　是 ☐ / 否 ☐

已进行了维护作业

在	运行小时
姓名:	
日期:	
签字:	

保养 – 检验步骤	**说明**	**完成说明**
检查是否异常 （首次运行 **500 h** 后，至少每 **3 个月** 检查一次）		
液力偶合器封闭。 检查地面和环境是否被油浸润，油未溢出。		☐
机器运行正常		☐
噪声情况正常。		☐
已检查盖板。	第 11 章	☐
已检查地脚螺栓。		☐
不定期检查 （每运行 12 / 6 / 4 个月后，在 1 / 2 / 3 班运行时）		
检查摩擦片是否发生变形、断裂、 裂纹 并检查表面平整度、扭转自由度	第 8.4.1 章, 第 13.2 章	☐
已检测间距 A / B / C / D 的参考尺寸。	章节 8.6.2 和 章节 8.7.3	☐A ☐C ☐B ☐D
只适用于 GPK01-XP 型（带夹紧轮毂）： （每运行 **12 / 6 / 4 个月**后，1 / 2 / 3 班运行时）		
已检查夹紧螺栓（项目号 1946）的拧紧力矩。	第 7.3 章	☐
如果有，检查温度监控系统的开关装置 [1]（**每运行 3 个月**检查一次）		
已进行目检。	[1]	☐
沉积的灰尘已清除。	[1]	☐
已检查电气系统 （首次运行 **3 个月**后，之后**每年**）。	[1]	☐
工作液（**每 15000 h** 以后）		
已检查工作液。		☐
已确定剩余运行时间。		☐ / 小时
已更换工作液。	第 10 章	☐
滚动轴承（每次保养周期后，→ 第 2 章）		
已更换滚动轴承。	第 13.3.3 章	☐
清洁液力偶合器（每次**污染后**）		
已进行清洁。	第 13.1 章	☐

1)　参见单独的使用说明书 / → 第 19 章

15 拆卸液力偶合器

⚠ 警告

受伤危险

检修液力偶合器时，务必要遵守第 6 章（安全）中的相关说明!

- 检修液力偶合器之前，切断驱动电机的主电源，严禁意外通电!
- 在对液力偶合器实施任何作业时，必须确保驱动电机与工作机均处于完全静止状态，且务须确保任何情况下皆不会发生意外启动!

提示

财产损失

液力偶合器吊装不当会损伤摩擦片组。

- 拆除一个或两个轮毂时必须用合适的吊装装置承载液力偶合器的重量。

15.1准备

- 准备合适的工具及吊装设备。
  请注意液力偶合器的重量!

偶合器的重量
→ 扉页
超过 100kg 的重量被压在液力偶合器上。

⚠ 警告

受伤危险

受损或承载能力不够吊装索具在负重时有可能断裂。可能造成重伤甚至死亡。

- 检查起重装置和吊装索具
  - 是否有足够的承载力（重量 → 扉页）
  - 是否状态完好。

⚠ 警告

受伤危险
坠落的部件能导致重伤甚至死亡。
- 严禁靠近吊装物下方。

起重工具
→ 第 6.4 章

- 将液力偶合器固定在合适的起重装置上。

15.2拆卸 GPK01 型

拆卸操作应按照第 → 8.6 章的说明按相反的顺序进行。拆卸装置并不是必需的，因为液力偶合器能够径向安装及拆卸。

15.3重新装配 GPK01 型

按照章节 8.6 中所述的操作方法重新安装液力偶合器。

15.4拆卸 GPK01-XP 型

依次均匀地松开夹紧轮毂的夹紧螺栓 (1942)。每个螺栓每转只能松开半圈。将所有夹紧螺栓拧松 3 - 4 圈。
卸下压紧螺纹旁边的螺栓并将其拧入预定的压紧螺纹，直到相互接触。
通过逐步均匀地交叉拧紧压紧螺纹中的螺栓来松开夹紧环。

拆卸操作应按照第 → 8.7 章的说明按相反的顺序进行。拆卸装置并不是必需的，因为液力偶合器能够径向安装及拆卸。

15.5重新装配 GPK01-XP 型

按照章节 8.7 中所述的操作方法重新安装液力偶合器。

16 废弃处理

废弃处理包装

根据当地的规定将包装进行废弃处理。

工作液的废弃处理

废弃处理工作液时，请恪守相应的法律法规及制造商或供应商的规定。

废弃处理液力偶合器

仔细清洗液力偶合器，保证各类整洁。

如果必要，拆下液力偶合器

对液力偶合器进行废弃处理时，请注意遵守当地的事故防范规定。

参考下表中废弃处理使用的材料和原料的特殊提示：

	废物种类		
材料	**再利用**	**剩余垃圾**	**特殊垃圾**
金属	x	-	-
电缆	x	-	-
密封件	-	x	-
塑料	x [1)]	(x)	-
工作介质	-	-	x [1), 2)]
包装	x	-	-

表 19

1) 如有可能

2) 根据安全数据页和生产商说明处置

17 故障 – 解决措施

⚠ 警告

受伤危险
检修液力偶合器时，务必要遵守第 5 章（安全）中的相关说明！

下表可用来迅速查找故障或问题原因，并根据需要，采取相应措施。

运行故障	可能的原因	补救	参见
工作机的起动特性与所期望的不一致。	液力偶合器的充液量不正确。	检查并调整充液量。	第 10.1 章
	运行条件已发生改变。	请咨询 Voith。	第 18 章
工作机未达到指定转速。	工作机堵转或者超载。	消除堵转或者过载的原因。	
	液力偶合器的充液量不正确。	检查并调整充液量。	第 10.1 章
驱动电机在期望的时间内未能达到额定运行状态。	星形联接至三角形联接的转换太迟。	星形联接至三角形联接的转换最迟应在 2...5 秒后完成。	
	驱动电机的电气部分或者机械部分出现异常。	由经过授权的专业人员检查电机。	
液力偶合器运行液溢出。	易熔塞因为过载（超温）而发生反应。	弄清过载原因。更换**所有**易熔塞并更换工作液。	第 13.4 章

运行故障	可能的 原因	补救	参见
液力偶合器运行液溢出。	液力偶合器泄漏。	消除泄漏，尤其要检查易熔塞、充液塞、盲螺栓以及观察螺栓的拧紧力矩和密封环。必要时，检查热控开关装置的开关元件。如果不能排除泄漏，请咨询 Voith。	第 7 章 第 18 章
现有的热控开关装置（MTS、BTS 或 BTM）反应。	液力偶合器过载。	弄清过载原因并避免再次发生过载。 检查并调整充液量。	第 19 章 第 10.2 章
	热控开关装置（MTS、BTS 或 BTM）发生故障。	检查监控装置。	第 19 章
设备运行不平稳（振动增加）	地脚紧固装置松动。	重新紧固地脚紧固装置。 设备对齐。	
	设备未对齐。	设备对齐。	第 8.5 章
	存在不平衡。	弄清不平衡的原因， 并排除不平衡。	
	偶合器的摩擦片组出现故障。	更换摩擦片组，请咨询 Voith。	第 13.2 章 第 18 章
	轴承有损伤。	修复轴承损坏；液力偶合器上出现轴承损坏时，请咨询 Voith。	第 18 章
	螺栓松动	检查液力偶合器部件是否损坏，必要时更换。 检查设备的对齐情况。 按照规定的拧紧力矩紧固螺丝和螺栓。	第 7 章

如果发生了本表中未列出的故障，请向 Voith 咨询（→ 第 18 章）。

表 20

18 咨询、安装和备件订购

如需

- 查询
- 委任装配工
- 订购备件
- 调试时

我们需要：

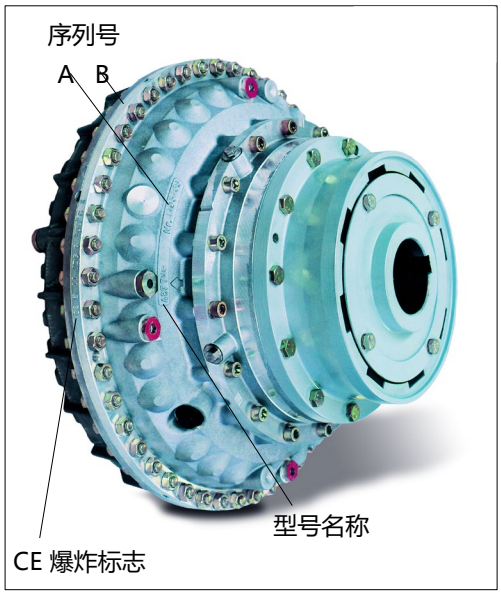


图 50

液力偶合器**的序列号**及**型号名称。**

→ 液力偶合器的序列号及型号名称可在液力偶合器的外轮/轴瓦 (A) 或者在液力偶合器的外缘 (B) 上找到。
→ 序列号为数字钢印。
→ 适用于爆炸危险区域的液力偶合器，其外壳圆周面上标有 CE-Ex 防爆认证标志。

如果需要预约**服务工程师**、进行**调试**或**维修**，我们额外需要

- 偶合器安装地点，
- 联系人及地址，
- 问题的详细描述。

联系方式
→ **第 2 页**

如果要**订购备件**，我们还需要

- 备件供货的发运地址。

19 温度监控

热控开关元件 MTS 及 BTS 可用于在爆炸性环境中进行温度监测。信号用于预警。MTS 及 BTS 不限定最高表面温度。
BTS-Ex 不仅是用来限定最高表面温度的安全元件。而且亦可用作热控开关装置。
这种情况下，不可用其他额定反应温度的易熔塞或者盲螺栓替代已安装的易熔塞。
禁止桥接安全装置！

危险

电击
电压可导致使人员重伤甚至死亡。
- 电气专家应根据系统额定电压及最大消耗功率，完成与电网的正确连接。
- 线路电压必须与铭牌上的标示值相符。检查电源电压。
- 电源端应安装适配的保险装置。

借助极限值开关或者温度测量仪监视液力偶合器的温度。
作为限位开关有
- 一个机械系统 MTS
- 一个电子系统 BTS

可用。用极限值开关可以监测短期允许的峰值，在立即消除过载后（比如关闭起动），易熔塞的反应可以被阻止。
可选购电子式温度监测系统 BTM 用作测温装置。该系统不仅能够监控短期允许的峰值温度，还可监测常规运行状态。

MTS 的操作说明书 3626-011800 可从 Voith 处获取。或者在 https://voith.com/fluid-couplings 中下载。

19.1用来预警的 MTS 机械式热控开关装置

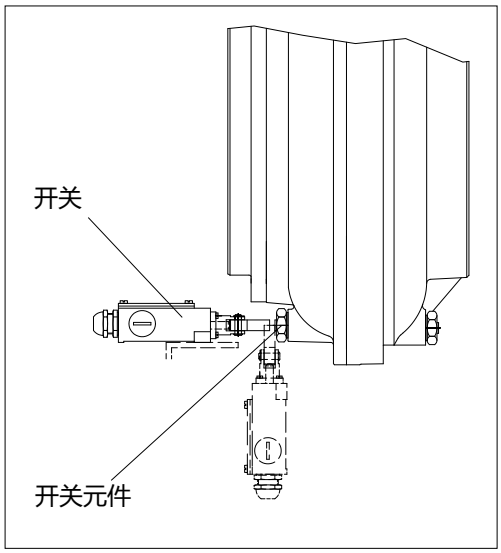


图 51

工作原理:
超温时，开关元件会释放一个销子。运行过程中，销子触发一个开关。产生的信号，可以发出一个警告信息或者断开驱动电机。必须更换开关元件。

内轮驱动或者工作机堵转时，功能将不能得到保证!

MTS 适用于所有型号的液力偶合器。

开关有两种规格:

- 封闭式 [防护类型 IP 65],
- 适用于爆炸性环境

19.2非接触式热控开关装置 BTS

19.2.1 用于预警的 BTS 非接触式热控开关装置

BTS 的操作说明书 3626-011500 可从 Voith 处获取。或者在 https://voith.com/fluid-couplings 中下载。

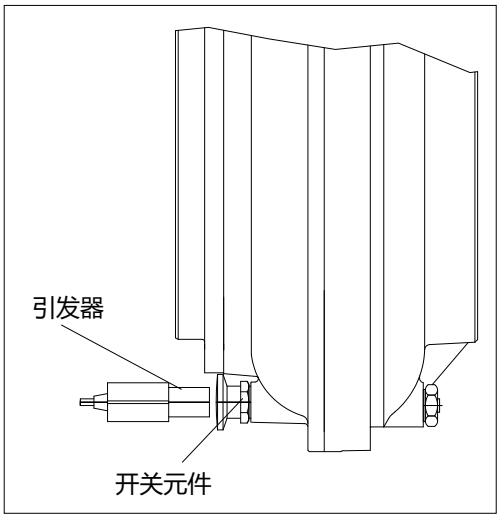


图 52

工作原理：
超温时，开关元件传递给触发器一个确定的信号。该信号到达运算器，例如可以使用该信号

- 触发报警
- 或关闭驱动电机。

液力偶合器冷却后，开关元件便可再次使用，无需更换。

BTS 适用于所有型号的液力偶合器。

开关元件及触发器

- 铸于塑料中，
- 不易受灰尘影响，
- 适用于爆炸性环境

因为运算器的控制回路非本质安全，须在运算器和触发器之间放置相应的绝缘开关放大器。

19.2.2 用来限制最高表面温度的 BTS 非接触式热控开关装置 BTS-Ex

BTS-Ex 的操作说明书 3626-019600 可从 Voith 处获取。

或者在 https://voith.com/fluid-couplings 中下载。

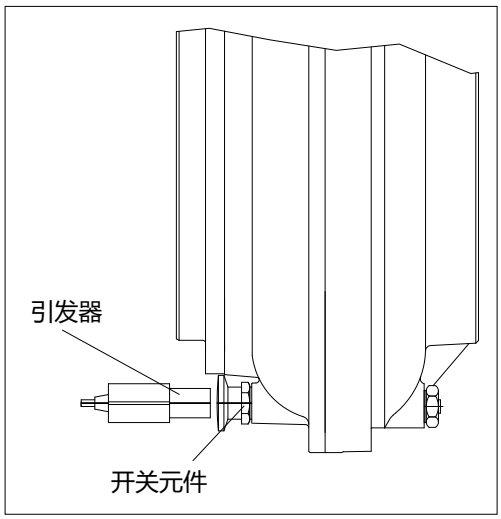


图 53

工作原理:
超温时，开关元件传递给触发器一个确定的信号。超温时，开关元件传递给触发器一个确定的信号。该信号传递给绝缘开关放大器并强制关闭驱动电机。
为此，必须使用获准用于此功能的 Voith BTS-Ex。
液力偶合器冷却后，开关元件便可再次使用，无需更换。

BTS-Ex 适用于所有型号的液力偶合器。

依据设备组 II，设备类别 2G 和 2D 中的 ATEX 指令，BTS-Ex 可用于有爆炸危险的区域。

BTS-Ex 用来限制最高表面温度，是设备供应商 Voith 唯一指定的、符合 BTS-Ex 操作说明书规定的产品。
必须使用福伊特驱动技术有限公司的原装备件更换。
运算器用于将爆炸危险区域的控制命令传输至非爆炸区域，同时还能在本质安全回路与非本质安全回路之间实现可靠的电气隔离。

- 电机启动时，确保液力偶合器不超过允许的最高温度。

技术参数
→ **第 2 章**

19.3用于预警的 BTM 非接触式测量装置

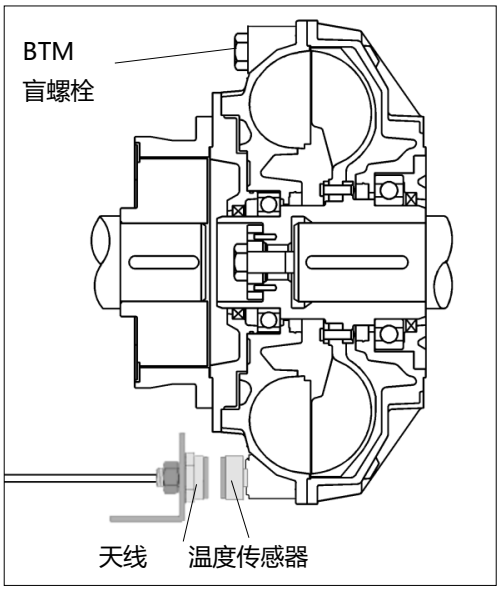


图 54

工作原理:
温度传感器不断地传递测量信号至天线。该信号通过 4 个频道到达运算器。每个通道测得的温度都显示于运算器中。
而且，测得的温度值以 4-20 mA 信号输出。

另外，两个继电器输出信号通过带转换临界值（例如预警、触发）的测量频道，由运算器的键盘来调整。

BTM 的操作说明书 3626-019800 可从 Voith 处获取。或者在 https://voith.com/fluid-couplings 中下载。

BTM 适用于所有型号的液力偶合器。

20 备件信息

种类繁多
鉴于液力偶合器种类繁多，下面仅显示基本型的恒充式液力偶合器（GPK01 和 GPK01-XP 型联轴器）。

- 备件必须符合 Voith 规定的技术要求。要求使用原装备件。
  安装和/或使用非原装备件可能会对 **Voith 液力偶合器**规定的结构属性造成负面影响，从而影响安全性。
  凡因使用非原装备件而造成的任何损失，Voith 概不承担责任。
- 本使用手册的扉页上标有您使用的液力偶合器型号。
- 请注意第 18 章（查询和装配人员预约及备件订购）。
- 只允许由客户进行以下作业：
  - 更换易熔塞（→ 第 13.4 章）。
  - 依据保养记录的作业（→ 第 14.3 章）。
  - 更换工作液（见第 10 章）。
  - 装配说明了拧紧力矩的零件（第 7 章）。
  所有其他作业只能由 Voith 人员执行。

公告

不得擅自进行改动或改造!
不得使用其他制造商的设备或设施进行改造!
未征得 Voith 公司的书面批准就擅自更改或改动会使保修无效！将丧失一般索赔权!

- 只有生产商才能保证专业化的维修!

如果依据 ATEX 指令在有爆炸危险的环境中使用液力偶合器，则只允许使用也被批准用于防爆区域的原装件。

20.1 福伊特液力偶合器 366 – 1150 组件概览

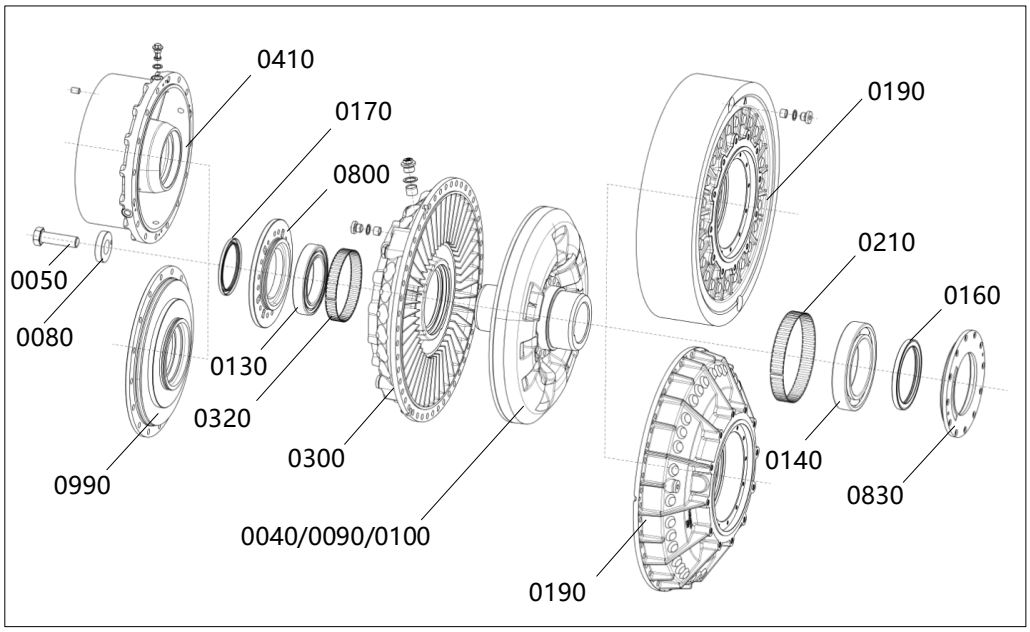


图 55

项目号	名称	项目号	名称
0040	偶合器轮毂	0190	偶合器套筒
0050	固定螺栓	0210	公差环
0080	止动垫片	0300	外轮
0090	内轮	0320	公差环
0100	柳钉环 / 螺栓环 / 紧固环	0410	端盖
0130	深沟球轴承	0800	轴承压盖
0140	深沟球轴承	0830	密封环盖
0160	径向轴密封环	0990	连接盖
0170	径向轴密封环		

表 21

Voith 液力偶合器备件见章节 20.2。

20.2 Voith 液力偶合器备件 366 – 1150

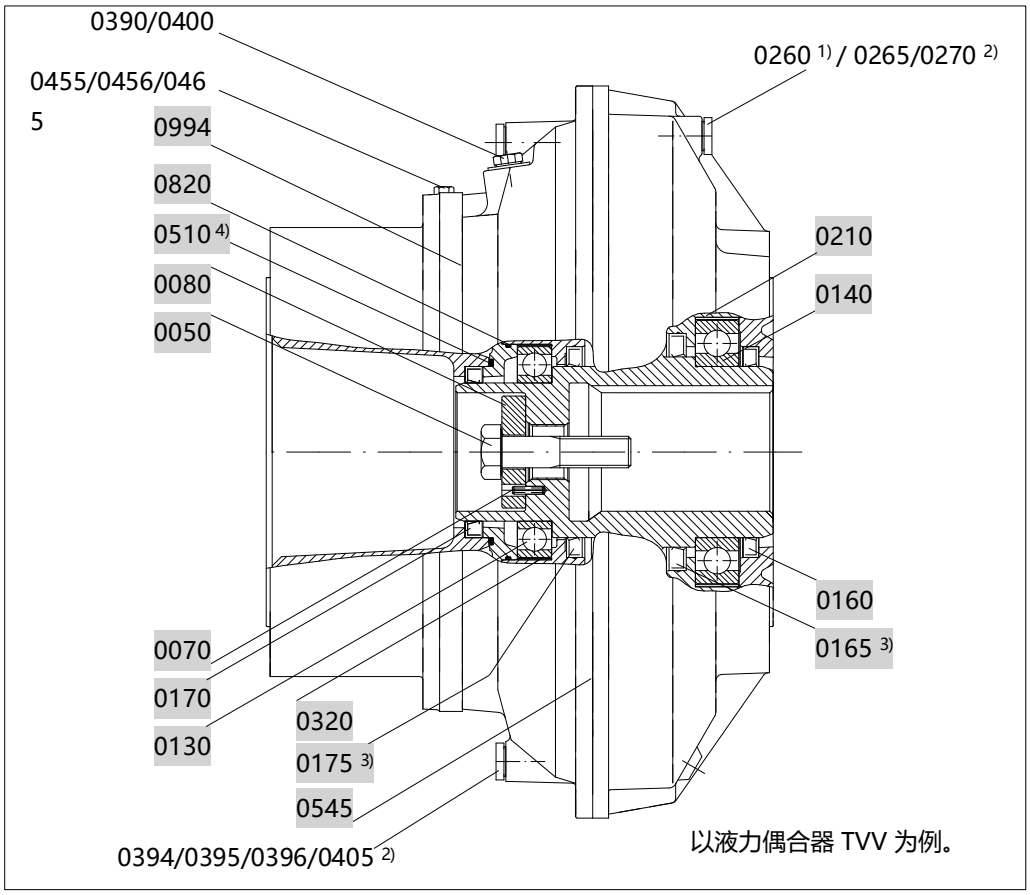


图 56

1) 特殊规格
2) 排列方式和数量表 → 章节 21。
3) 只适用于连续运行工况或工作液为水的液力偶合器（TW...）。
4) 装入 366 型及 422 型液力偶合器延充腔中的沟槽中。

xxxx 耗损件（→见下表）
xxxx 维修件 / 易损件（V）（→ 见表）

项目号	耗损件	项目号	维修件 / 易损件 (V)	
0260 [1]	易熔塞	0050	固定螺栓	
0265	盲螺栓	0070	夹紧销	
0270	密封圈	0080	止动垫片	
0390	充液塞	0130	深沟球轴承	**(V)**
0394	盲螺栓	0140	深沟球轴承	**(V)**
0395	易熔塞	0160	径向轴密封环	**(V)**
0396	观察螺栓	0165	径向轴密封环	**(V)**
0400	密封圈	0170	径向轴密封环	**(V)**
0405	密封圈	0175	径向轴密封环	**(V)**
0455	喷嘴螺栓	0210	公差环	**(V)**
0456	螺塞	0320	公差环	**(V)**
0465	密封圈	0510	O 型密封圈	**(V)**
		0545	密封带	**(V)**
		0820	O 型密封圈	**(V)**
		0994	密封带	**(V)**

表 22

[1] 特殊规格

20.3 GPK01 型联轴器的备件

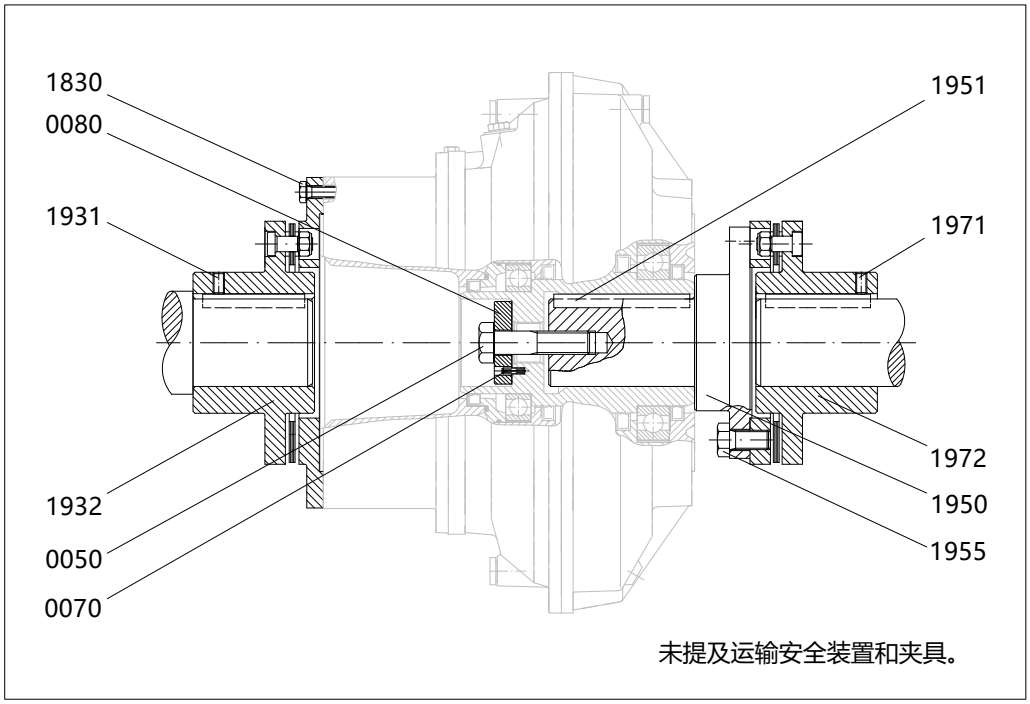


图 57

项目号	螺栓及标准件	项目号	联轴器零件
0050	固定螺栓	0080	止动垫片
0070	夹紧销	1932	输入端组件
1830	六角螺栓	1950	GPK01 插接轴
1931	螺纹销	1972	输出端组件
1951	键		
1955	整套螺栓		
1971	螺纹销		

表 23

运输安全装置
→ 第 8.6 章

夹具
→ 第 8.6 章

项目号	运输安全装置
1942	运输安全装置的圆柱头螺栓
1943	运输安全装置的间隔套

表 24

20.4 GPK01-XP 型联轴器的备件

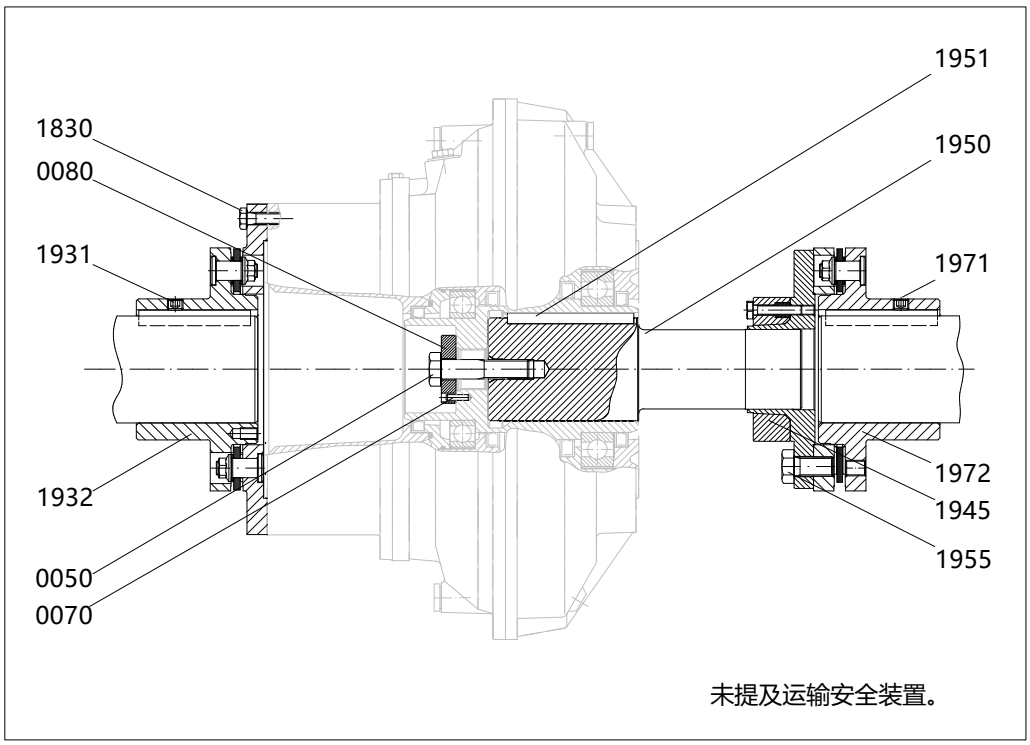


图 58

项目号	螺栓及标准件	项目号	联轴器零件
0050	固定螺栓	0080	止动垫片
0070	夹紧销	1932	输入端组件
1830	六角螺栓	1945	GPK01 夹紧轮毂
1931	螺纹销	1950	插接轴
1951	键	1972	输出端组件
1955	整套螺栓		
1971	螺纹销		

表 25

项目号	运输安全装置
1942	运输安全装置的圆柱头螺栓
1943	运输安全装置的间隔套

表 26

运输安全装置
→ **第 8.7 章**

21 附录

安装和操作说明书 / 3201-006996
zh / 防护等级 0：公开

原文翻译

欧盟一致性声明根据指令 2014/34/EU，附件 VIII

2014.03.29 | DE | 欧盟公报 | L 96/309

我们在此声明，

J.M. Voith SE & Co. KG
Voithstraße 1
74564 Crailsheim

此设备

名称：恒充式液力偶合器

类型：T，带联轴器 GPK01/GPK01-XP

（全金属簧片式偶合器）

序列号：lt. 供货文件

符合 2014/34/EU 指令附件 I 中的所有相关要求，与操作说明书中所述的接口相匹配。需要注意操作说明书中的技术参数。

上述声明对象满足欧盟相关统一规范的要求。

以下（统一）标准（或其部分）已被使用：

- EN 1127-1:2011
- EN 1127-2:2014
- EN 13463-1:2009
- EN 13463-5:2011
- EN 13463-8:2003
- EN 1710:2005 + A1:2008

其他适用的技术规范：

- EN ISO 12100:2010
- TRGS 727

发布此一致性声明的唯一责任由制造商承担。

技术文件授权代表

J.M. Voith SE & Co. KG
Bernhard Ludas 先生
Voithstraße 1
74564 Crailsheim

可要求提交专门的技术文件。

代表 J.M. Voith SE & Co. KG 签名：

Bregler, Haymo
Digital signiert von Bregler, Haymo
Datum: 2022.04.06 08:42:28+02'00'

Crailsheim	2022-04-06	Haymo Bregler（T 型联轴器经理/防爆主任）
位置	**日期**	**姓名，职位，签名**

printed version not under control

工作单 amd499.5

存储与包装规定

T...

交货状态：

福伊特液力偶合器的交货状态视运输和存储期限而定。

序号 1 表示交货状态标准，如有偏差，请参考订单文件。

编号	运输和许可的存储期限	包装/措施	封存	
			外部	内部
1	- 陆运/空运 - 在封闭的场所存储达 6 个月	- 适合运输的装置 - 用 PE 膜包装 - 通过运输工具防范天气危害	是	否
2	- 海运 - 在封闭的场所存储达 6 个月	- 适合运输的装置 - 尖角保护 - 干燥剂选择符合 DIN 55473/55474 - 采用 PE 膜封装 - 防水处理的纸箱或木箱 - 箱子内顶衬以封闭的腹板（Akylux）。腹板接缝处应额外铺垫 PVC 膜	是	否
3	- 海运 - 在封闭的场所存储达 12 个月	- 同 2	是	是
4	- 海运 - 在封闭的场所存储达 24 个月	-- 同 2，用铝复合膜代替 PE 膜封装。	是	是

打开包装：

如果包装膜在运输时因安检被打开，为了以后的存储，必须重新封好包装膜并保持气密性。更换干燥剂。

延长存储期限：

存储期最多允许为以下规定的 3 倍。对此需要检查包装，必要时应更换包装。对此需要检查包装，必要时应更换包装。更换干燥剂，再次封住包装膜，保持气密性。

外部封存/再封存：

根据允许的存储期限更换外部封存。在金属加工件（毂孔、制动盘等）上喷 Houghton Ensis 防护液 DWG 2462。

内部封存/再封存：

要每年（对于包装 4：每 2 年）更换一次内部封存。液力偶合器内部用建议类型的防腐油湿润。

防护等级 0：开放型

版权所有 ISO 16016 All rights reserved ISO 16016 Reservados todos los direitos ISO 16016

printed version not under control

工作单 amd499.5

T...

存储与包装规定

轴承上的或已安装的液力偶合器（可旋转）：

在重新防腐时，在旋转轴中心上方使用防腐油填充液力偶合器，并至少旋转一次液力偶合器的驱动装置和从动装置。

已安装的液力偶合器（不可旋转）：

将液力偶合器一直填充至最上方的易熔塞处。

将油随后排出并重新按规定封住液力偶合器。

推荐的内部防腐剂：

制造商	名称
Castrol	Rustilo 846
Mobil	Mobilarma 524 (SAE 30)
Houghton	Ensis Engine Oil 20
Wintershall	Wintershall Antikorrol 20W-20
推荐的工作液亦可用于封存。	

如果液力偶合器被安装在一台未运行的机器中，则要防止偶合器受到天气和环境的影响。要每 6 个月更换一次外部再封存，每年更换一次内部再封存。如果需要，在再封存前，对液力偶合器进行外部清洁。按上述方法进行内外部再封存。

版权所有 ISO 16016 All rights reserved ISO 16016 Reservados todos los direitos ISO 16016

指令 D-0503.1

Voith 涡轮机联轴器用工作液

版本 1 / 2024-01-30
非受控副本

创建人:	Pilz, Thorsten	日期:	2017-9-25
检查方: 审批方:	Pilz, Thorsten Schust, Bernhard	文件 ID 编号:	91601312610
产品:	T... / TP... / S...		
范围:	工业		
工作范围:	工作液		
防护等级	0：公开		

修改历史

修订版	日期	说明	编制者	检查人	审批人
01	2024-1-30	修改了章节 3.4 / 3.5 / 3.6 / 6 / 8 插入了章节 7	Pi	MPre	

文档审批

操作	姓名	签字
编制者:	Pilz, Thorsten	
检查人:	Preiß, Michael	

内容

1	应用范围	4
2	对工作液的要求	5
3	可用工作液	6
3.1	规范 / 审批	6
3.2	工作温度经常超过 100 °C	6
3.3	品类建议 VG 32 (T... / TP...)	6
3.4	品类建议 VG 32 (S...)	7
3.5	低温使用品类建议 PAO VG 32 (S...)	10
3.6	品类建议 VG 46 (S...)	11
3.7	低温使用品类建议 PAO VG 46 (S...)	12
3.8	品类建议 VG 100 (S...)	13
4	食品兼容液体 (T... / TP...)	14
4.1	品类建议	14
5	阻燃液 HFD-U (T...)	15
5.1	使用的前提条件	15
5.2	品类建议	15
6	可快速生物降解的液体 HEES (T...)	16
6.1	使用的前提条件	16
6.2	品类建议	16
7	防冻液 / 乙二醇水溶液防冻剂 (TW...)	17
7.1	使用前提条件	17
7.2	浓度品类建议	17

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

7.3	**混合防冻液品类建议**	**18**
8	**工作液为水时的要求**	**19**
8.1	**要求**	**19**
8.2	**可用工作液**	**19**
9	**废油评估标准和提示**	**20**
9.1	**概述**	**20**
9.2	**取样**	**20**
9.3	**分析范围**	**21**
9.4	**废油评估标准/提示**	**21**
9.4.1	添加剂	21
9.4.2	油状态	22
9.4.3	中和次数 NZ (DIN 51558)	22
9.4.4	水含量 (DIN ISO 3733)	23
9.4.5	空气分离能力 LAV (DIN ISO 9120)	23

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

1 应用范围

该清单包含对工作液的要求以及流体动力联轴器品类选择。

填充量恒定的涡轮机联轴器	(T...)
填充量受控的涡轮机联轴器	(TP...)
涡轮机调节联轴器	(S...)

其他液体需要获得 Voith 的批准。
对于所有可能与工作液发生接触的物质与材料，必须获得制造商的批准。

在某些情况下，特殊要求可能无法根据本清单进行选择，这时要在处理订单时协定或在使用说明书中说明有偏差的规定。

设计联轴器时，必须考虑到液体的密度/填充量和热容量可能与矿物油存在偏差。

要遵守生产商的使用准则，这些准则通常在产品和安全数据页中说明。

提示
倾注点、闪点和燃点的指定值为标准值和油生产商的说明。德国福伊特驱动技术有限公司对此不提供担保。

各国专门生产的原油可能导致数值出现偏差 。

- 任何情况下，我们都建议将这些信息与我们的规定进行比较。
- 如果存在偏差，我们强烈建议咨询相应的油制造商。

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

2 对工作液的要求

必须符合指令 D-0502 的关键值，前提是适用于该制品。

尤其要注意：

- 粘度：ISO VG 32 符合 DIN ISO 3448 *)

- 启动粘度：
  小于 15000mm²/s **(T...)**
  小于 1000mm²/s **(S... - 容积泵)**
  小于 500mm²/s **(TP...)**
  小于 250mm²/s **(S... - 循环泵)**

- 倾注点：比出现的最小环境温度低 4 °C 或更低

  闪点：大于 180 °C 或至少比熔塞额定反应温度大 40 °C

- 老化稳定性：耐老化糠酸盐

- 纯度等级：21/18/15 符合 ISO 4406
  9 符合 NAS 1638
  10 符合 SAE AS 4059

- 密封圈兼容性：NBR （腈—丁二烯橡胶）
  FPM / FKM（氟橡胶）

  燃点 ⟨Ex⟩ ：最少比最大表面温度大 50 °C

- 空气分离能力：≤ 5 最小，当 50 °C 时，符合 DIN ISO 9120 **(TP... / S...)**

优势附加属性：

- 检查 FE8：D7.5/80-80：滚动轴承磨损 <30mg

- 耐老化性：提高的耐老化性

*) 特殊情况下可使用 ISO VG 10 – 46 (T...)、ISO VG 22 – 68 (TP...)、ISO VG 100 (S...)。

3 可用工作液

3.1 规范 / 审批

- 液压油 HLP 32 按照 DIN 51524, 第 2 部分 *)
- 润滑油 CLP 32 按照 DIN 51517, 第 3 部分
- 汽轮机油 LTD 32 按照 DIN 51515, 第 1 部分*)
- 高压电动机润滑油 SAE 10 W (T... / TP...)
- ATF 型号 A Suffix A (TASA) 和型号 Dexron II, IID, IIE, III, MERCON (T... / TP...)
- M-891205 和 M-921253 (T... / TP...)

*) 特殊情况下可使用 ISO VG 10 – 46 (T...)、ISO VG 22 – 68 (TP...)、ISO VG 100 (S...)。

3.2 工作温度经常超过 100 °C

我们建议将 FPM/FKM 用作密封材料；选择矿物油时要注意
必须有特别好的抗氧化性。

3.3 品类建议 VG 32 (T... / TP...)

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulik-Oil HLP 32	-21	195		
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	**X**	
	Gear RSX 32 S	-33	210	**X**	
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	**X**	**X**
	Alpha VT 32	-42	234	**X**	**X**
	Hyspin ZZ 32	-30	216		**X**
	Hyspin AWS 32	-27	200		
Cepsa	HIDROSIC HLP 32	-24	204		
	EP 125	-30	206		
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 32	-30	196		
ENI	Agip Oso 32	-30	204		
	Agip Blasia 32	-29	215		
ExxonMobil	DTE 24	-27	220	**X**	
	Mobilfluid 125	-30	225		
	Mobil SHC 524	-54	234		
Fuchs Europe	Renolin MR10	-30	210		
	Renolin B10	-24	205		

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
Klüber	Lamora HLP 32 (Next Generation)	-18	210		
	Klübersynth GEM 4-32 N [1)]	-50	200		**X**
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Q8 Haydn 32	-30	208		
	Q8 Holst 32	-30	208		
Ravenol	Hydr.- Öl TS32	-24	220		
Shell	Tegula V32 [2)]	-33	211	**X**	**X**
	Tellus Oil S4 ME 32 [1)]	-54	240		
	Tellus Oil S3 M 32	-39	236		
SRS	Wiolan HS 32	-24	220	**X**	
	Wiolan HF 32 synth [1)]	-60	245		**X**
Total	Azolla ZS 32	-27	210		
	Azolla VTR 32	-36	230	**X**	**X**
	Preslia GT	-15	225		**X**

1) 工作液密度低，使用时必须与 Voith 协商。
2) 不允许在 TP... / DTP... 中使用。

提示

上文中指定的值为标准值和油制造商的说明。Voith Turbo 对此不提供担保！各国专门生产的原油可能导致不同的倾注点、燃点和闪点值。

临界使用情况下，我们建议咨询相应的油制造商！

3.4 品类建议 VG 32 (S...)

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
Addinol Lube Oil GmbH	液压油 HLP 32	-33	235	**X**	
Addinol Lube Oil GmbH	液力齿轮油 SGL 18	-39	225	**X**	
AP Oil International	AP Torque Oil 32	-25	210	**X**	
Autol	液压油 HYS 32	-28	208	**X**	
Avia	Gear RSX 32-S	-33	211	**X**	**X**
Bharat Petroleum Corp. Ltd.	MAK Hydrol HLP 32	-9	190	**X**	
Caltex	Torque Fluid 32	-27	210	**X**	

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	X	X
Castrol	Alpha VT 32	-42	234	X	X
Castrol	Hyspin AWS 32	-27	200	X	
Castrol	Hyspin HL-XP 32	-36	230	X	
Castrol	Hyspin ZZ 32	-30	216		X
Cepsa	EP 125	-30	206	X	
Cepsa	Hidraulico HM 32	-24	204	X	
Cepsa	Mistral 32	-24	204	X	
Chevron-Texaco	Chevron Clarity Hydraulic Oil AW 32	-33	222		
Chevron-Texaco	Chevron Hydraulic Oil AW 32	-25	220		
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 32	-30	196	X	
Chevron-Texaco	Texaco Textran V 32	-39	220		
ENI	Agip Blasia 32	-29	215	X	
ENI	Agip OSO 32	-27	210	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 10 Excel 32	-54	250	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 24	-27	220	X	
ExxonMobil	Mobilfluid 125	-30	225	X	
Fabrika Maziva (FAM)	Hidofluid 125	-27	207	X	X
Fuchs Europe	Renofluid TF 1500	-24	224	X	
Fuchs Europe	Renolin Eterna 32	-15	220	X	
Fuchs Europe	Renolin ZAF 32 B	-30	215	X	
Fuchs Lubricants PTE Limited	Titan RR TF	-25	210	X	
Gazpromneft	Hydraulic HLP 32	-34	221		
Gulf Oil Corp. Ltd.	Crest EP 32	-24	212	X	
Gulf Oil Corp. Ltd.	Harmony AW 32	-24	202	X	
Hindustan Petroleum Corp.	Enklo HLP 32	-18	180	X	
Idemitsu Oil	Daphne Super Hydraulic Fluid 32	-35	216		
INA Maziva	INA Fluid V 32	-27	207		
Indian Oil Corp. Ltd.	Servo Torque 10	-34	213	X	
Indian Oil Corp. Ltd.	Servosystem HLP 32	-21	200	X	
Klüber	Lamora HLP 32 (New Generation)	-18	210	X	
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Hydraulic Oil 32	-30	208	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Haydn 32	-30	208	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Holst 32	-18	208	X	X
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 van Gogh EP 32	-12	208	X	
Lotos Oil	Corvus 32	-30	225		
Lukoil LLK International	Geyser ST 32	-42	238	X	
Lukoil LLK International	Geyser ST 32	-42	238	X	
Maziva Zagreb d.o.o.	INA Fluid V 32	-36	230	X	

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
MOL Hungarian Oil	Hydro HM 32 hydraulic oil	-18	190		
Morris Lubricants	Liquimatic No. 4	-35	220	X	
OEST	Hydrauliköl H-LP 32	-27	210	X	
OEST	Turbo Hyd 32 S	-30	210	X	X
OMV	fluid VWG 32	-36	225	X	
OMV	hyd HLP 32	-30	220	X	
Orlen Oil	Hydrol L-HM / HLP 32	-34	215	X	
Orlen Oil	Transol V 32	-36	218	X	X
Paramo / Mogul	HM 32	-40	195	X	
Paramo / Mogul	OT-HP 3	-30	205	X	
Petrobras	Lubrax Hydra XP 32	-21	232		
Petrobras	Lubrax Industial EGF 32 PS	-12	222		
Petrobras	Lubrax Turbina EP 32	-21	234		
Petro-Canada	Environ AW 32	-42	233	X	
Petro-Canada	Hydrex AW 32	-39	217	X	
Petro-Canada	Turboflo EP 32	-33	220	X	
Petrol Ofisi	Hydro Oil HD 32	-27	238	X	
Petronas	Hidraulik EP 32	-9	222	X	
Petronas	Jenteram HC Extra 32	-12	218	X	
Phillips 66	Diamond Class AW Turbine Oil 32	-40	227	X	X
Phillips 66	Powerflow AW Hydraulic Oil 32	-37	216	X	X
Prista Oil	Prista MHP 32	-30	218	X	
PTT Oil and Retail Business Public Company Limited	Votera 32	-25	210	X	
Repsol	Telex E 32	-24	218	X	
Rosneft	Gidrotec HLP 32	-30	215		
Shell	Tellus Oil S2 MX 32	-30	220	X	
Shell	Tellus Oil S3 M 32	-33	215	X	
Shell	Turbo Oil S4 GX 32	-33	230	X	X
Sinopec	Greatwall L-HM 32	-21	222	X	
SK Lubricants	ZIC Supervis AW 32	-40	230		
SRS	Wiolan HF 32	-27	200	X	
SRS	Wiolan HF 32 DB	-27	200	X	
SRS	Wiolan HX 32	-27	210	X	
Statoil	HydraWay HMA 32	-27	218	X	
Tide Water Oil Co. (India) Limited	Veedol Avalon HLP 32	-21	212		
Total	Azolla ZS 32	-27	210	X	
Valvoline Cummins Ltd.	Valvoline HLP 32	-18	220		
Wisura	Kineta 32 V	-24	224	X	

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

3.5 低温使用品类建议 PAO VG 32 (S...)

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
BASF SE	ProEco HE 801-32	-48	200	X	
Castrol	Aircol SR 32	-50	238	X	
Castrol	Alphasyn T 32	-54	210	X	
Castrol	Perfecto SN 32	-54	264	X	
ENI	Agip Dicrea SX 32	-60	248		
ExxonMobil	Mobil SHC 524	-54	234	X	
ExxonMobil	Mobil SHC 824	-54	248	X	
Fuchs Europe	Renolin Unisyn OL 32	-60	240	X	X
Klüber	Summit HySyn FG 32	-50	230	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Schumann 32	-54	224	X	
LUBRICANT CONSULT GmbH LUBCON	TURMOFLUID GV 32	-62	220		
Lubrication Engineers Inc	LE 9032 Monolec	-54	240		
Phillips 66	Syncon AW Hydraulic Fluid 32	-60	240		
Royal Purple	Synfilm GT 32	-62	249	X	
Shell	Tellus Oil S4 ME 32	-54	230	X	X
Statoil	Mereta 32	-60	235		X
Total	Dacnis SH 32	-57	250	X	
Wunsch	合成润滑油压缩机油 32	-54	224	X	

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

3.6 品类建议 VG 46 (S...)

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
Addinol Lube Oil GmbH	液压油 HLP 46 AF	-27	240	X	X
Addinol Lube Oil GmbH	Turbine Oil MT 46	-15	240	X	
Addinol Lube Oil GmbH	涡轮机油 TP 46	-15	230	X	
ADNOC (Abu Dhabi National Oil Company)	GII Turbine Oil EP 46	-15	230		
Adnoc (Abu Dhabi National Oil Company)	Hydraulic Oil H 46	-34	228		
Bharat Petroleum Corp. Ltd.	MAK Hydrol CE 46	-24	230	X	
Caltex	Regal EP 46	-21	234		
Castrol	Hyspin XP 46	-27	215	X	X
Castrol	Hyspin ZZ 46	-30	225	X	X
Castrol	Perfecto XEP 46	-15	234	X	
Cepsa	HD Turbinas 46	-12	220	X	
Cepsa	Transmisiones EP 225	-30	232	X	
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 46	-30	204		
Chevron-Texaco	Texaco Regal Premium EP 46	-15	235	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 10 Excel 46	-45	232	X	X
ExxonMobil	Mobil DTE 846	-30	244	X	
ExxonMobil	Mobil DTE Excel 46	-33	226	X	
Fuchs Europe	Renolin Eterna 46	-15	220	X	X
Gulf Oil Corp. Ltd.	Crest EP 46	-21	220	X	
Gulf Oil Corp. Ltd.	Harmony AW 46	-24	210	X	
Idemitsu Oil	Daphne Super Hydraulic Fluid 46	-32	230		
JOMO	Hydlux A 46	-35	224		
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Hydraulic Oil 46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Haydn 46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Holst 46	-18	222	X	X
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Hydraulic S-46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 van Gogh EP 46	-12	222	X	
Lotos Oil	Corvus 46	-27	230		
Lotos Oil	Remiz TG 46	-18	228		
Lukoil LLK International	Geyser ST 46	-36	232	X	
Neste Oil	Neste Paine 46 ZFX	-27	220	X	
OMV	hyd HLP-AL 46	-27	232	X	
OMV	power turb 46	-15	254	X	
OMV	turb HTU 46	-15	216	X	
Paramo / Mogul	HM 46	-15	185	X	

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
PAZ Lubricants & Chemicals LTD	Pazelus CLH 46	-30	228	X	
Petrobras	Lubrax Turbina EP 46	-21	238	X	
Petro-Canada	Environ AW 46	-33	239	X	
Petro-Canada	Hydrex AW 46	-33	227	X	
Petro-Canada	Turboflo EP 46	-30	237	X	
Petronas	Jenteram HC 46	-9	218	X	
Petronas	Jenteram HC Extra 46	-9	218	X	
Phillips 66	Diamond Class AW Turbine Oil 46	-36	231	X	X
Phillips 66	Powerflow AW Hydraulic Oil 46	-34	221	X	
PTT Oil and Retail Business Public Company Limited	Terbin EP 46	-15	224	X	
Repsol	Hidróleo 46	-40	200	X	
Saudi Aramco	Turbo Compressor Oil 46 (acc. 26-SAMSS-088)		230	X	
Shell	Tellus Oil S3 M 46	-33	220	X	X
Shell	Turbo Oil S4 GX 46	-21	245	X	X
Sinopec	Greatwall Ashless L-HM 46	-12	224	X	
Sinopec	Greatwall L-HM 46	-12	224	X	
Sinopec	Greatwall L-TSA 46	-13	221	X	
Sinopec	Greatwall L-TSE EP 46	-15	230	X	
TNK Oil	Turbo 46	-18	215		
Total	Preslia 46	-9	230	X	
Total	Preslia EVO 46	-15	254	X	X

3.7 低温使用品类建议 PAO VG 46 (S...)

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
BASF SE	ProEco HE 801-46	-45	280	**X**	
Castrol	Alphasyn T 46	-57	220	**X**	
Chevron-Texaco	Cetus PAO 46	-57	250	**X**	
Fuchs Europe	Renolin Unisyn OL 46	-60	260	**X**	**X**
Klüber	Summit HySyn FG 46	-45	240	**X**	
Kuwait Petroleum International Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Schumann 46	-54	238	**X**	
Lubrication Engineers Inc	LE 9046 Monolec	-51	248	**X**	
Royal Purple	Synfilm GT 46	-60	262	**X**	
Shell	Tellus Oil S4 ME 46	-51	250	**X**	**X**
Statoil	Mereta 46	-60	252	**X**	**X**

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

3.8 品类建议 VG 100 (S...)

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
Caltex	Regal EP 100	-18	255	**X**	
Castrol	Perfecto T 100	-12	215		
Chevron-Texaco	Texaco Ragal EP 100	-18	255	**X**	
ENI	Agip OTE 100	-8	250	**X**	
ExxonMobil	Mobil DTE Oil Heavy	-15	237		
	Teresstic T 100	27	242		
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Q8 van Gogh 100	-12	254	**X**	
Petro-Canada	Hydrex AW 100	-30	250	**X**	
Shell	Turbo Oil T 100	-9	250	**X**	
Total	Azolla AF 100	-21	263	**X**	
	Preslia 100	-9	250	**X**	
Wunsch	Hydrauliköl HLP 100	-27	254	**X**	

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

4 食品兼容液体（T... / TP...）

4.1 品类建议

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230		

提示
USDA H1-注册，满足 FDA 的要求。

5 阻燃液　HFD-U (T...)

5.1 使用的前提条件

- 允许的径向轴密封环材料：　**FKM**

5.2 品类建议

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	FE8 满足
VOITH	HI-Fluid	-33	305	X	
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	X	
	Renosafe FireProtect 46	-42	270	X	X

提示
这些粘度等级为 ISO VG 46 的阻燃液既不含氯化碳氢化合物，也不含磷酸酯。液体的密度比水的密度小。

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

6 可快速生物降解的液体 HEES (T...)

6.1 使用的前提条件

- 允许的径向轴密封环材料： **FKM**

6.2 品类建议

制造商	名称	倾注点 单位为 °C	闪点 单位为 °C	点火点 => 250 °C	欧盟生态标签
Fuchs	Plantosyn 3268**	-36	290	450	DE/027/273
	Plantosyn 32 HVI*	-46	220	450	DE/027/273
Panolin	PANOLIN HLP SYNTH E 32*	-18	175	250	DE/027/289
Shell	Naturelle S4 Hydraulik Fluid 46**	-51	260		NL/027/019

* VG 32
** VG 46

提示
所有注明的工作液均为基于全饱和合成酯 (HEES) 的环保型高温稳定 HVI 多级液压油，根据 OECD 301 B > 60% 的标准可快速生物降解。该液体对水的危害等级为 1 且密度比水小。

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

7 防冻液 / 乙二醇水溶液防冻剂 (TW...)

7.1 使用前提条件

- 允许的径向轴密封环材料: **NBR（最好从技术角度看）**
  FKM
- 混合比例: **50:50**

7.2 浓度品类建议

制造商	名称
AVIA AG	AVIA ANTIFREEZE APN-S
	AVIA ANTIFREEZE NG
BASF	GLYSANTIN G30
	GLYSANTIN G40
BELGİN MADENİ YAĞLAR TİC. ve SAN. A.Ş.	LUBEX ANTIFREEZE MG-40
BP Lubricants Technology Centre	Aral Antifreeze Silicate-free
	Castrol Radicool Si-OAT
CEPSA	XTAR SUPER COOLANT Si-OAT
CLASSIC Schmierstoff GmbH & Co. KG	CLASSIC KOLDA UE G30®
	CLASSIC KOLDA UE G40®
Cummins Filtration	Fleetcool® OAT Plus
ENI	Eni Antifreeze Spezial 12++
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH	MAINTAIN FRICOFIN DP
KUWAIT Petroleum	Q8 Antifreeze Lobrid
Moove Lubricants Limited	Mobil Antifreeze Advanced Concentrate
	Mobil Antifreeze Ultra Concentrate
Nalco Australia	Nalcool NF40
NESTE Corporation	Neste Pro+ Coolant N
	Neste Pro+ Coolant M
ORGANIKA - CAR S.A	Glixol G12+ Long Life Koncentrat
	Glixol Premium G12++ Koncentrat
Pakelo Motor Oil	Pakelo Coolant G30® Red Long Life
	Pakelo Coolant G40® Hybrid
PANOLIN Production AG	PANOLIN ANTI-FROST MT-650
Total	TOTAL GLACELF SI-OAT

提示

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

该液体对水的危害等级为 1 且密度比水**大**。

7.3 混合防冻液品类建议

制造商	名称
BASF	GLYSANTIN G30 Ready Mix
	GLYSANTIN G40 Ready Mix
BP Lubricants Technology Centre	CASTROL Radicool Si-OAT Premix
CEPSA	XTAR SUPER COOLANT Si-OAT 50%
CLASSIC Schmierstoff GmbH & Co. KG	CLASSIC KOLDA UE G40® FG (1:1)
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH	MAINTAIN FRICOFIN DP 50
Moove Lubricants Limited	Mobil Coolant Advanced Ready Mix
	Mobil Coolant Ultra Ready Mix
ORGANIKA - CAR S.A	Glixol G12+ Long Life -37
	Glixol Premium G12++ -37
Pakelo Motor Oil	Pakelo Coolant G40® Ready Mix
PUMA Energy International SA	Puma HD Hybrid Coolant 5050
RUBiS Energy Kenya PLC	Rubis Antifreeze Coolant
Total	TOTAL COOLELF SI-OAT
Valvoline Europe - Ellis Enterprises B.V.	Valvoline™ ZEREX™ G30® Ready To Use

提示
该液体对水的危害等级为 1 且密度比水**大**。

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

8 工作液为水时的要求

水只能在因采用适当密封和防腐蚀措施而适合该工作介质（例如：TW... / TPW... / SVTW...）的联轴器中使用。

8.1 要求

p_H-值 (ϑ = 10 °C)	5 - 8	(用于 $\vartheta_{运行} \leq 40$ °C)
	5 - 7.5	(用于 $\vartheta_{运行} < 70$ °C)

所使用的水应该
– 尽量不含固态物质，
– 仅含少量的盐，
– 其他添加剂的浓度必须足够低。

8.2 可用工作液

一般来说，饮用水可满足这些要求。

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

9 废油评估标准和提示

9.1 概述

随着工作时间的推移，矿物油在大气中的氧气、温度和催化异物的影响下会发生变化。使用的添加剂将耗尽。这最终导致矿物油不再满足提出的要求。主要是通过废油分析结果和新油相应数据的比较来获得可用来进行此类评估的提示信息。由于油多样性的原因，为各种属性定义固定的极限值没有意义。只有综合解释所有关键值，才能给出工作液可继续使用的判断。

提示
因此，任何情况下都必须由相应的制造商/供应商决定油是否仍然能继续使用。

9.2 取样

应定期对废油进行检查（参见操作说明书），以确定是否可继续使用（趋势分析）。正确和仔细的取样对于分析结果的判断能力至关重要。最好在设备运行时或停机后立即从正在做动作油区取样。确保填充样品容器之前将一定的进流量放掉，这一点很重要。

提示
样品量取决于检查范围。
按照第 8.3 章，标准范围需要 0.5 升的样品量。

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

9.3 分析范围

分析的范围取决于设备状态和任何出现的问题。
可选择以下范围进行标准分析，以评估油状态和设备状态：

- 添加剂：
  钙、镁、锌、磷、钡、硼
- 杂质：
  硅、钾、钠、水，根据卡尔费休法，单位为 ppm（或 %）
- 油状态：
  40 °C 和 100 °C 时的粘度，粘度指数，氧化，
  外观, 中和次数
- 磨损金属：
  铁、铬、锡、铝、镍、铜、铅、钼、PQ 指数
- 颗粒计数，符合 ISO 4406 / SAE 4059
- 空气分离能力 LAV 符合 DIN ISO 9120 I ASTM D 3427

9.4 废油评估标准/提示

以下清单包含了 Voith Turbo 用于评估工作油是否能使用的各个方面和大致参考极限值。这些信息只是标准值，因为其取决于不同的使用条件以及油的结构和类型。

9.4.1 添加剂

随着油的老化，破坏力等级的值会降低。
除了部件目视检查（参见操作说明书）外，油制造商/供应商还应通过红外光谱对残留添加剂含量做出说明。EP 活性成分残留添加剂含量超过 30% 时，通常可保证 FZG 负荷阶段的下降不超过一个阶段。EP 活性成分残留添加剂含量较低给出应换油的提示。

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

9.4.2 油状态

视觉/感官检查（强烈的染黑色、残留物沉积（形成油泥）和沉淀和/或刺鼻烧焦气味）以及分析结果给出应换油的提示。

与新油相比，粘度变化 > ± 10% 也给出应换油的提示。

提示
需要确定强烈粘度变化的原因！

9.4.3 中和次数 NZ (DIN 51558)

通常情况下，中和次数 NZ 的增加并不是油老化的有效规范。

然而，如果 NZ 比新油有所增加，则建议换油：

- 如果是涡轮机油： 0.5 - 1.0 mg KOH / g
- 如果是 HLP 油： 1.0 - 1.5 mg KOH / g
- 如果是 CLP 油： 1.5 - 2.0 mg KOH / g

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

9.4.4 水含量 (DIN ISO 3733)

如果含水量超过 0.05 重量 % (500 ppm)，则必须确保将水去除。
方法：离心、用凝聚表面分离器过滤、真空处理、沉淀（静置 1 到 2 天）、用泄放旋塞放掉或加热。
如果水含量 ≥ 0.2 重量 %（已经可以识别油浑浊），则必须换油。

具有可控水分离能力的油可以最多乳化约 0.2% 的水，而不会对功能产生任何不利影响。

提示
需要确定水含量的原因！

9.4.5 空气分离能力 LAV (DIN ISO 9120)

新油的 LAV ≤ 5 分钟（0.2%，当 50 °C 时）。
如果出现压力和转速波动，则必须换油，前提是必须排除其他原因，例如：过低的油位。
建议确定 LAV 值。

指令 D-0503.1 / 版本 1 / 2024-01-30 / 非受控副本
防护等级 0：公开

工作表 amd 682.1

易熔塞 (FP) 的布置

T··· / DT···

型号为 T、TW 和 DT 的 VTK 和防爆型符合 2014 / 34 / EU 指令

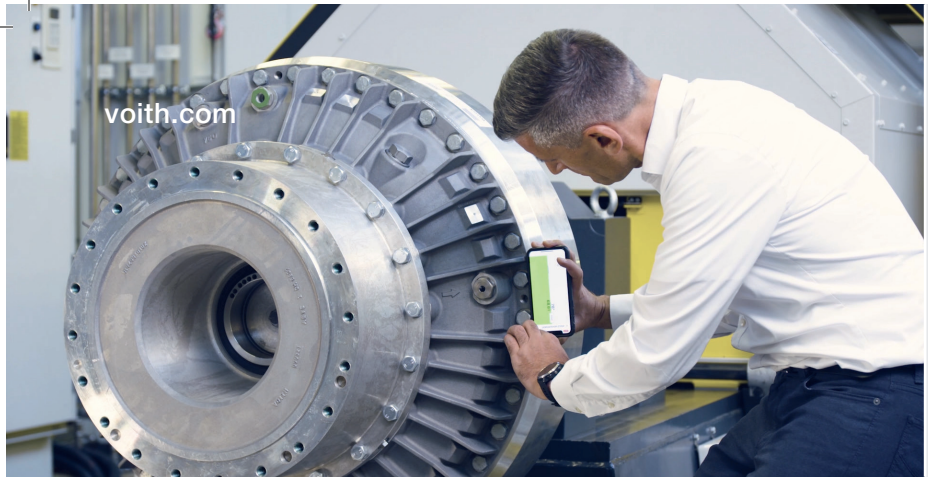
标准型的外轮驱动（内轮驱动）时易熔塞 (FP)、丝堵及开关元件的数量及位置。

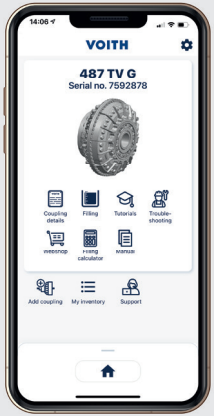
一般信息：

- VTK - 尺寸 366 以上的均安装观察螺栓
- 对于 VTK 尺寸 650 防爆型的，AR 用于 M24
- BMT 无 ATEX 许可
- 关于热控开关元件的布置偏差应与福伊特驱动技术系统公司协商（详见下文）
- 在以下情况不允许出现布置偏差：
  - 使用红外线驱动的封闭式工作机器
  - 工作介质沿制动鼓方向喷射的位置

	外轮 - 非防爆			外轮 - 防爆			可选	备注
VTK - 尺寸	FP	丝堵	观察螺栓	FP	丝堵	观察螺栓	MTS- BTS- BTM- [2] 开关 [1] 元件	
154	1 (2)	- (1)	-	1 (2)	- (1)	-	-	当使用红外线驱动的封闭式工作机器时，FP 需要径向布置。 * 易熔塞径向布置时： AR 中有 2 个额外钻孔
154 DT [4]	2	- (2)	-	2	- (2)	-	-	
206	1 (2)	- (1)	-	1 (2)	- (1)	-	1[3]	
206 DT [4]	2	- (2)	-	2	- (2)	-	1[3]	
274	1 (2)	- (1)	-	1 (2)	- (1)	-	1[3]	
274 DT [4]	2	- (2)	-	2	- (2)	-	1[3]	
366	1	4	1	2	3	1	1	
366 TW	2	3	1	4	1	1	1	
422	2	5	1	4	3	1	1	
487	2	5	1	4	3	1	1	
562	2	5	1	4	3	1	1	
650	3	2	1	3**	2	1	1	**AR-M24
750	2	3	1	4	1	1	1	
866	3	2	1	4	1	1	1	
866 DT [4]	6	5	1	10	1	1	1	
1000	3	2	1	4	1	1	1	
1000 DT [4]	6	5	1	10	1	1	1	
1150	3	2	1	4	1	1	1	
1150 DT [4]	6	5	1	10	1	1	1	

1) 可选: 拧入 MTS、BTS 或 BTM 开关元件，而不是丝堵。
   BTM 开关元件仅可安装在外轮中。
2) BTM 上的丝堵须用配重装置替换。
3) 只有外轮中的易熔塞径向分布才能额外工作。
4) 对于配有 2 个外轮 (DT) 的 VTK，的数量均匀分布到两个 AR 上。





Your easy on-the-go coupling guide
TurboGuide Mobile

Experience a smart and intuitive fluid coupling filling method with 24/7 access to all coupling information, directly from your smartphone.

Apple App Store

Google Play Store

Watch the tutorial

VOITH

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim，德国

电话：+ 49 7951 32 1666
电子邮件：
Industry.Service@voith.com
网址：www.voith.com