

ZIMM 工业齿轮箱

螺旋锥齿轮、角锥齿轮、正齿轮、传动齿轮、
行星齿轮和锥行星齿轮装置

装配-操作-维护-检查



原始操作说明

发行人

ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany

电话：0049 (0) 35955 721 0

传真：0049 (0) 35955 721 21

邮箱：ohorn@zimm.com

官网：<https://www.zimm.com>

作者

ZIMM Germany GmbH

发行日期

2021-09

版本

1.01

版权

© ZIMM Germany GmbH

受技术变更和内容变更的影响

法律声明

“本操作手册的内容是保密的，仅供操作人员使用。本操作手册不得复制或提供给第三方；任何这样做的人都有义务支付损害赔偿。ZIMM GmbH 对因不遵守本操作手册而造成的损害不承担任何责任。”

目录

1	关于本文件	5
1.1	使用本操作手册	5
1.2	符号和标签	5
2	安全	6
2.1	操作员的职责	7
3	有可能的使用	8
4	标牌	9
5	运输和储存	10
5.1	运输	10
5.2	储存	11
6	安装、组装	12
6.1	校准、连接	13
6.2	调试	13
6.3	组件	14
7	运行和维护	15
7.1	检查	15
7.2	润滑	16
8	清洁	18
9	处理	19
10	操作手册	20
11	保修和责任	21
12	附录：检查日志	22

本操作手册还提供其他语言版本的下载。

**This operating manual is also available for
download in other languages.**



关于其他工业齿轮箱的相关信息和合适的
组件可以在我们的网站上找到。



1 关于本文件

1.1 使用本操作手册

本操作手册是 ZIMM 工业齿轮箱的一部分。

- ➔ 使用前请仔细阅读操作手册。
- ➔ 请在变速箱的整个使用寿命期间保留操作手册。
- ➔ 让操作和维护人员随时可以使用操作手册。
- ➔ 将操作手册转发给以下所有者或用户。
- ➔ 每当收到制造商的补充资料时，请更新操作手册。

1.2 符号和标签

符号	意义
 危险	对人有害 不遵守可能会导致死亡或重伤。
 警告	对人有害 不遵守可能会导致死亡或重伤。
 注意	对人有害 不遵守可能会导致轻伤。
注意	避免财产损失的信息
 提示	了解或优化工作流程的注意事项
✓	有关如何操作说明的先决条件
➔	一步操作请求
1. ... 2. ...	多步骤操作。 ➔ 遵守顺序。
	保养和维修说明

表 1: 符号和标签

2 安全

这些安全说明适用于特定的产品操作手册，必须始终出于安全原因必须遵守。这些说明适用于齿轮箱、它们的部件和附加部件（如电机、油系统等）；这些都在进一步的说明中总结/表达为齿轮箱。安全说明旨在工业设施中齿轮箱的应用中保护人员和物体免受因使用不当、不正确操作、维护不当或其他错误操作原因造成的伤害和危险。

警告

受伤风险

“齿轮箱的旋转表面在某些情况下会变热。

必须严格遵守机器上的所有警告和信息标志。”

警告

烧伤风险

在某些情况下即使在允许的油温范围内可能会出现较高的外壳表面温度。

这些操作说明不包含任何有关职业健康和安全的详细信息或信息；最终制造商必须附上相关文件和文件。最终制造商有义务在使用减速器时覆盖旋转轴端及其连接的零件。例如水、化学蒸气、酸、极端温度）。如果不遵守、违反这些说明或未经授权的干预，齿轮箱制造商不接受任何保证；任何由此产生的损害索赔将被拒绝。如果齿轮箱轴端未预先指定额外的轴向和径向力或扭矩，则必须咨询制造商。齿轮箱按照合同规定使用。

2.1 操作员的职责

⚠ 注意

电气和机械驱动系统的所有必要工作，包括规划、运输、组装、安装、调试、维护和维修，只能由合格的人员执行。

➔ 确保 ZIMM 工业齿轮箱的操作和维护仅符合本操作手册以及相关国家/地区的适用规定和指南。

➔ 确保人员

- 受过培训并有资格从事他们所从事的活动,
- 已阅读并理解本操作手册,
- 系统地遵循操作手册中的说明
- 了解相关标准、规定、事故预防条例和安全条例
- 已由负责工厂安全的人员任命和授权
- 穿戴个人防护装备 (PPE) (手套、安全头盔和安全鞋

合格人员应酌情开展必要的活动，同时考虑可能需要识别和避免的任何风险。急救措施和当地救援设施的知识也是必要的。不合格人员应禁止上岗操作。工作必须由负责人负责和熟练工人控制。

3 有可能的使用

这些齿轮箱适用于商业设备，除非另有明确约定。它们符合合同约定的标准。禁止在 防爆区使用，除非是明确用于此目的（请注意附加信息）。如果在特殊情况下，在非商业系统中使用时，增加了要求（例如防止意外接触儿童的手指等），这些条件适用于确保由操作员安装系统。齿轮箱符合与订单相关的规格设计和制造。偏差信息必须遵守铭牌。

注意

现场条件必须包括所有性能信息相关文件（例如尺寸图、铭牌）对应。齿轮箱是安装在 机械指令 2006/42 / EC 含义内的机器。

直到最终产品由本指南确定（遵守 EN 60204-1）符合要求后才允许调试。

4 标牌



图 2: ZIMM 工业减速机铭牌

- | | |
|--------------|---------------|
| 1 制造商/制造国/网址 | 5 变速箱识别号 |
| 2 型号名称 | 6 齿轮重量 (kg) |
| 3 产品编号 | 7 润滑油量 (l) |
| 4 润滑剂 | 8 制造年份 |

5 运输和储存

5.1 运输

➔ 运输变速箱时，您必须：

- 根据 DIN 580 的吊环螺栓，就结构而言如果螺纹深度足够，则完全提供翻转，均匀并覆盖整个支撑表面紧紧贴合并收紧。
- 使用为此目的提供的所有吊环螺栓
- 专门用于运输的吊环螺栓驱动装置，但不适用于关节提升 带有被驱动机器的驱动单元
- 更换时，仅使用符合 DIN 580 的吊环螺栓

危险

负载掉落！

如果负载掉落，可能会导致严重伤害

- ➔ 确保使用的链条/带子牢固固定
- ➔ 不要站在悬挂的负载下。
- ➔ 穿戴个人防护装备。

注意

运输齿轮箱时，通风口（量油尺）朝上。齿轮箱必须存放在水平表面上，而不是彼此叠放，并防止接触损坏。

注意**ZIMM 工业齿轮箱损坏！**

- ➔ 收到时，请检查包装是否有损坏。
- ➔ 立即向运输公司报告任何损坏。
- ➔ 使用合适的起重工具。
- ➔ 如果发生损坏，可进行调试排除。

! 提示

需要注意的是，减速器含有油，具体取决于协议约定。

5.2 储存

➔ 齿轮箱被存放

- 确保环境干燥、无尘、低振动 ($v_{eff} < 0.2 \text{ mm/s}$) 和温度均匀 (静止损坏)
- 在 $\leq -20^\circ\text{C}$ 的极低温度下存在破损风险

通过适当的存储，齿轮制造商授予内齿轮装置保存的保修期为 12 个月以及对突出轴颈保存的保证 6 个月 (可能会有变化)。保证期限从变速箱交付之日开始计算。

“较长的储存期会缩短润滑剂的使用寿命和密封件。对于因保管不当造成的损坏，不给保证。

6 安装、组装

→ 在组装之前是/是，

- 防腐蚀剂的擦除和清洁粘附的异物
- 轻轻润滑所有未涂层区域

注意

小心割伤、被困和压伤危险！

- 关闭整个系统并防止再次开启。
- 仅允许由经过培训的人员进行工作。
- 不要移除现有的盖子
- 穿戴个人防护装备

小心锋利的边缘！

被割伤的风险

- 戴上防护手套。

齿轮箱必须用其底脚或法兰固定在预定位置。带空心轴的滑套式齿轮箱必须使用预定工具拧到从动轴上。必须安全存放齿轮箱基础，并防止冲击和不得引发或延长共振。安装齿轮箱的钢结构必须设计成抗扭转的。紧固件，钢结构、下部结构和扭矩支撑必须根据预期的高力和扭矩（例如齿轮箱的尺寸和扭矩值）进行测量，并充分固定以防松动。

提示

不允许有额外的外力和力矩转移到齿轮箱，从而保护好齿轮箱功能正常。

变速箱制造商不对因移动基础或钢结构造成的损坏负责。工作轴和任何可能的第二轴端，以及传动部件（联轴器、链轮等）必须防止直接连接。

 提示

安装和运行整个系统会带来额外的风险。

- ➔ 遵守地区法规，并采取必要措施（例如风险评估）。
- ➔ 在整个系统的文档中记录所有附加风险。

6.1 校准、连接

在将齿轮箱放置在其基础上并对其进行对齐时，尤其要确保接触面平整，以便在拧紧螺钉时齿轮箱外壳不会变形。对于齿轮箱，至少使用强度等级为 8.8 的紧固螺钉。如果需要对齿轮箱轴端附加径向和轴向力，紧固螺钉必须符合合同中约定的强度等级。齿轮箱必须水平对齐，除非范围中注明了不同的倾斜度，并且最大偏差1m 长度内不得超过 2mm 高度 将轴端与连接机器对中时，必须遵守所安装联轴器的允许公差。不得让轴卡在其轴承中。确保轴在运行过程中不会移位，例如：通过齿轮压力或温度。

 危险

所有工作只能由合格的操作人员在停止的机器上执行，这些机器不会自动重启。这也适用于辅助电路（如防冷凝加热）。调试前必须取下运输保护锁。必须保护驱动器免于过载，如果存在意外启动的风险，则必须防止自动重启。

6.2 调试



当变速箱处于静止状态时，油位必须在油位观察镜中间或油控机构下方。机器标签上的油量信息只是一个近似值。运行过程中不得加注机油。

➔ 变速箱只能在以下条件下投入运行：

- 油温在指示的温度范围内
- 去除了所有保护膜
- 通过松开与被驱动组件的机械连接,已在中立状态下检查该功能
(在此过程中,必须移除或固定滑键,使其无法弹出)

调试后，必须至少观察齿轮箱一小时是否有异常发热或噪音。

在运行期间，允许的润滑剂温度最高为 110 °C。

如果轴端位于可能直接接触的区域内，则安装人员或操作员必须将其安全覆盖，防止此类接触。

6.3 组件

如果齿轮箱配有附加组件（例如制动器或电机），请遵循这些组件的附加文档。如果没有此类文件，则必须向负责的制造商索取。

7 运行和维护

警告

在危险区域旋转！

重伤或死亡。

➔ 离开危险区域并保护它。

7.1 检查

ZIMM 工业齿轮箱必须定期检查，以确保平稳运行。：

- 最迟1个月后的第一次检查
 - 每年至少进行一次额外检查
1. 记录所有检查；有关模板，请参见“附录：检查日志”，第 22 页。
 2. 与正常操作相比的变化，例如更高的温度、振动、噪音等，表明功能受损。为避免可能直接或间接导致人身伤害或财产损失的中断，必须通知负责的维护人员。如有疑问，请立即关闭变速箱。
 3. 必须遵守轴承和齿轮箱相应操作手册中规定的润滑间隔。
 4. 磨损或损坏的零件必须用原装更换零件或标准零件更换。

➔ 如果无法识别和解决问题：联系 ZIMM Germany GmbH。



维护包括检查轴承位置的温度和检查油状态（仅在齿轮箱静止时测量和重新加注）、检查换油、检查噪音产生，检查油密性和通风孔或通风孔的清洁度。



必须保护气孔并始终保持清洁。

注意

我们明确通知您，非 ZIMM Germany GmbH 提供的替换零件和配件是未经我们检查或批准。因使用非原装更换零件或附件而造成的损坏，可能会改变设计预定的齿轮箱特性，从而损害其功能可靠性，齿轮箱制造商不承担任何责任或保证。

7.1.1 目测

- ✓ 机器已关闭并防止重新开启。
- 1. 检查主轴的润滑情况，如有必要，重新润滑并更改维护计划。
- 2. 检查紧固螺钉和联轴器/连接轴的螺钉，必要时重新拧紧。
- 3. 目测弹性体
- 4. 运行机器，注意以下几点：
 - 无抖动和无振动
 - 没有过多的噪音
 - 一致的电流消耗
 - 在允许范围内产生热量

7.2 润滑

除非另有约定，否则齿轮箱采用飞溅润滑进行润滑。

这种润滑还自动为滚动轴承提供润滑剂。采用油润滑，减速器内部在顶部壳体通气。在所有变速箱处于自由大气或安装在极热的地方,不断变化的情况是无法控制的（见第 10 段。）还要进行冷凝测试，以防止如果操作间隔时间长，内部零件被腐蚀。如果齿轮箱长时间不使用，我们建议按照制造商的正常规格使用防腐油进行处理。如果该油与润滑剂不兼容，则必

须在齿轮箱再次启动时将其完全清除。根据安装时的位置，齿轮箱必须注油至指定油位。

注意

必须遵守铭牌上的油粘度和油组或技术数据表中的信息以及变速箱操作手册中的说明！只有在协商认可后才允许使用不同的变速箱油特性。

7.2.1 润滑剂更换间隔

如果齿轮箱使用矿物油润滑，则必须在运行前 500 小时后更换。运行 10,000 小时后必须进行额外的换油。

警告

烫伤危险！

热的变速箱油会导致严重烧伤。必须严格遵守机器上的警告和信息标志。确保采取适当的保护措施。

必须在工作温度下放油。放油后，必须冲洗齿轮箱。冲洗油必须与使用的齿轮箱油相容。待油泥、侵蚀和残留变速箱油去除后，方可使用细目毛筛加新油。换油时，确保它非常干净。如果齿轮箱制造商为其提供了合成终生润滑，则本规范不适用。然而，即使是这种润滑剂也必须在 5 到 7 年后更换。在油脂润滑期间，必须部分拆卸齿轮箱并清洗零件。必须测量新的润滑脂量，以便在齿轮箱中仅积聚少量气穴。

更换合成油时，与更换矿物油一样进行。

不要使用含硫的油，因为它与轴封不兼容（您可以使用具有相同特性的其他合金油）。有关油的最新完整概述，请参阅操作手册/润滑使用。如果无法查阅，请向齿轮箱制造商索取。

8 清洁

提示

请勿使用会损坏密封元件的溶剂清洁齿轮箱。通常禁止使用压力喷射装置进行清洁。如果任何水或溶剂进入齿轮箱外壳，保修将立即失效。

9 处理

ZIMM 工业齿轮箱符合当前处理旧设备的标准和准则，并且不含需要特殊预防措施的有毒物质。

➔ 在处理过程中，请确保

- 遵守有关废物处理的地区法律和规定
- 由专业废物处理公司妥善处理和回收

必须处理以下物料

- 润滑剂（齿轮箱中的润滑脂或油，主轴上的润滑脂）
- 钢制部件（带有清漆或涂层）
- 铸造材料（外壳、组件）
- 铝（组件）
- 青铜/铜（电机的组件、螺母或线圈）
- 塑料部件（密封件等）

必须注意制造商关于附加组件的信息，并且必须向制造商索取。

10 操作手册

为清楚起见，操作手册和安全说明无法包含齿轮箱所有设计的所有信息，也无法考虑安装、操作或维护的所有可能情况。这些说明基本上仅限于由合格人员执行正确工作所需的内容。如果有任何不清楚的地方，请咨询制造商。

11 保修和责任

制造商的保修义务在相应的交付合同中有所规定，这些安全说明或其他说明既不是补充也不是限制。这些安全说明必须保存在安全的地方！

提示

如果 ZIMM 工业齿轮箱被拆开，保修将失效。

→ ZIMM 工业齿轮箱只能由 ZIMM 或 ZIMM 授权的人员拆卸。

检查模版，根据第 7.1 章“检查”，第 15 页

[illegible]



ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany

电话：0049 (0) 35955 721 0

传真：0049 (0) 35955 721 21

ohorn@zimm.com
www.zimm.com