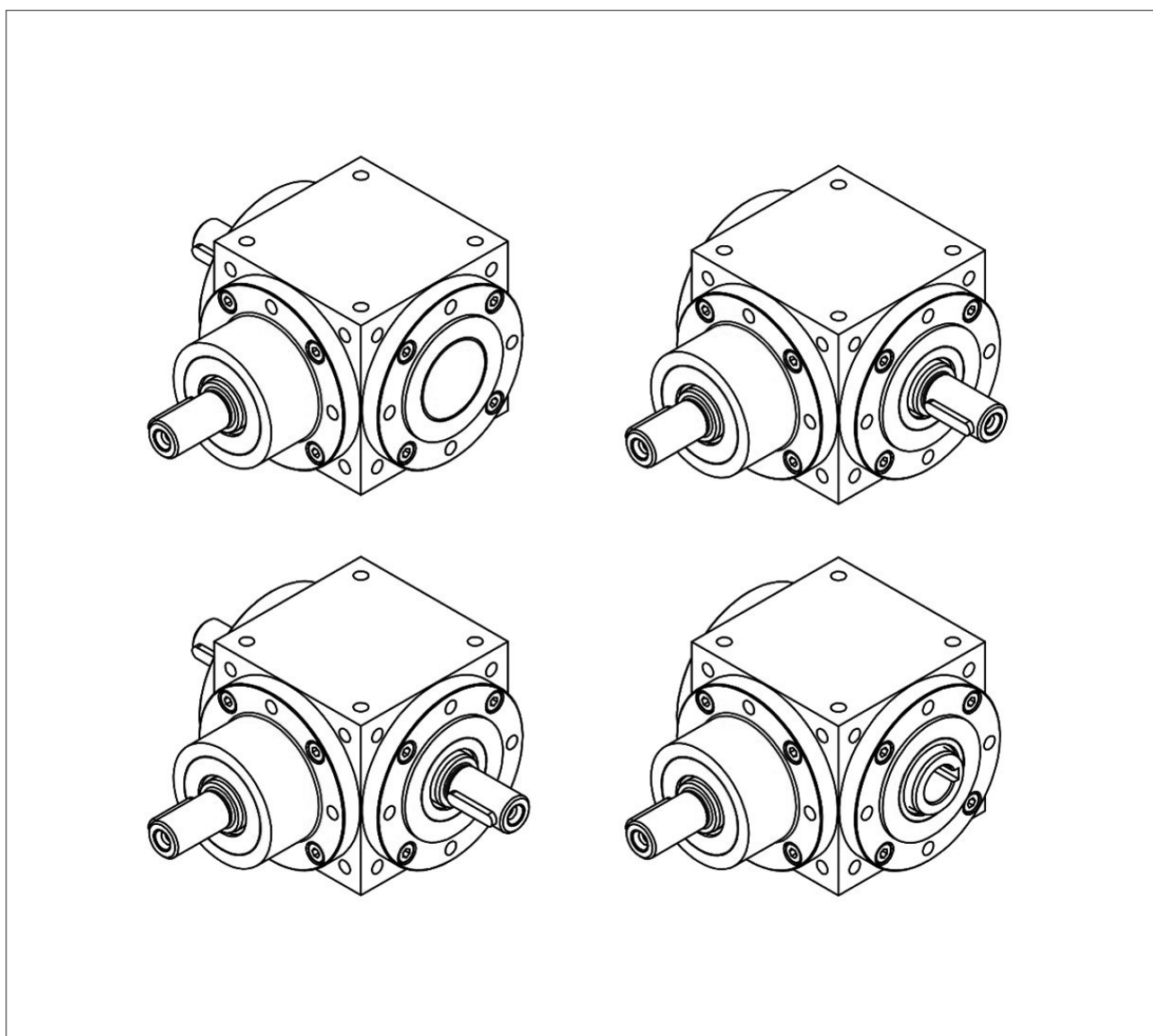


使用说明书

锥齿轮箱

安装 - 运行 - 维护 - 检查

ZK-065 - ZK-140



原始操作说明 出版商

ZIMM GmbH

千禧公园 3

6890 Lustenau/奥地利

电话 : +43 (0) 5577 806-0

传真 : +43 (0) 5577 806-8

电子邮件 : info@zimm.com

互联网 : <https://www.zimm.com>

作者

ZIMM GmbH

发布日期

2026-03

版本

1.0

版权

© ZIMM GmbH

如有技术和内容变更，恕不另行通知。

法律信息

本操作说明书内容保密，仅供操作人员使用。

禁止复制或向第三方传递和转让本操作说明书，否则将导致损害赔偿责任。

ZIMM GmbH 对不遵守本操作说明书所造成的损失不承担任何责任。

目录

1	关于本文件	4
1.1	使用说明书管理	4
1.2	符号与标识说明.....	4
2	安全须知.....	5
2.1	预期用途	5
2.2	操作人员职责.....	5
3	供货范围	6
4	产品说明	6
4.1	概览.....	6
4.2	铭牌.....	7
4.3	型号 / 规格	7
5	运输与储存	9
5.1	运输.....	9
5.2	存放.....	10
6	装配.....	11
6.1	安装透气帽	12
6.2	安装油位镜.....	13
6.3	ZIMM ZK 系列锥齿轮箱的安装	13
6.4	联轴器装配与连接轴连接	14
6.5	试运行	16
6.6	调试.....	17
6.7	磨合期.....	17
7	操作与维护	18
7.1	检查.....	18
7.2	润滑.....	19
7.3	故障排除	23
8	停机与重新启用.....	24
9	维修与更换	24
10	废弃物处理	24
11	装配声明	25
12	附件: 检查记录表	26

1 关于本文件

1.1 本使用说明书的使用规范

本使用说明书为 ZIMM ZK 锥齿轮箱的组成部分。

- 使用前请仔细阅读使用说明书。
- 请在设备整个使用寿命期间妥善保管使用说明书。
- 确保操作及维护人员可随时查阅使用说明书。
- 请将使用说明书转交后续所有所有者或使用人。
- 收到制造商的每一份补充文件后，及时更新使用说明书。

1.2 符号和标签


符号	意义
 危险	人员危险。 忽视将导致死亡或重伤
 警告	人员危险。 不遵守规定可能导致死亡或严重伤害。
 注意安全	人员危险。 不遵守可能会导致轻伤。
 注意安全	防止财产损失的信息。
 注意	了解或优化工作流程的提示。
✓	编写说明手册的前提条件。
→	单步操作要求
1. ... 2. ...	多步骤说明。 → 按照顺序进行。

表 1: 符号和标签

2 安全须知

ZIMM ZK 系列锥齿轮箱按照先进技术水平及公认的安全规范制造。尽管如此，在使用过程中仍可能对操作人员或第三方的生命及肢体造成危险，或对 ZIMM ZK 锥齿轮箱及其他财产造成损坏。

- 仅当 ZIMM ZK 锥齿轮箱技术状态完好，且按照使用说明书操作时，方可投入使用。
- 出现任何故障须立即排除。
- 严禁对 ZIMM ZK 锥齿轮箱进行未经授权的改装。
- 仅可使用 ZIMM 有限公司提供的原厂备件。

2.1 预期用途

ZIMM ZK 系列锥齿轮箱通常仅用于旋转运动的转向与动力分配，且只能在我司产品目录、宣传册所规定的使用范围及允许的极限参数内运行。

ZIMM ZK 系列锥齿轮箱不适用于潜在爆炸性环境。

用户对具体应用场景承担相应责任。

超出上述范围的任何使用均视为违规使用。

如有疑问，必须在使用 ZIMM ZK 锥齿轮箱前与 ZIMM 有限公司进行沟通确认。

2.2 操作人员职责

- 确保 ZIMM ZK 锥齿轮箱的操作与维护仅按照本使用说明书以及国家现行法规和指令执行。
- 确保相关人员：
 - 具备 ZIMM ZK 锥齿轮箱的操作授权
 - 经过相应作业培训并具备从业资质
 - 已阅读并理解本使用说明书
 - 熟知相关安全规定
 - 按要求佩戴个人防护装备

3 供货范围

ZIMM ZK 锥齿轮箱出厂时采用充分可靠的包装，以防运输过程中可能造成的损坏。

ZIMM ZK 锥齿轮箱的供货范围包含以下部件：

- ZIMM ZK 锥齿轮箱
- 本使用说明书
- 随送货单所列的其他零部件

4 产品说明

4.1 概览

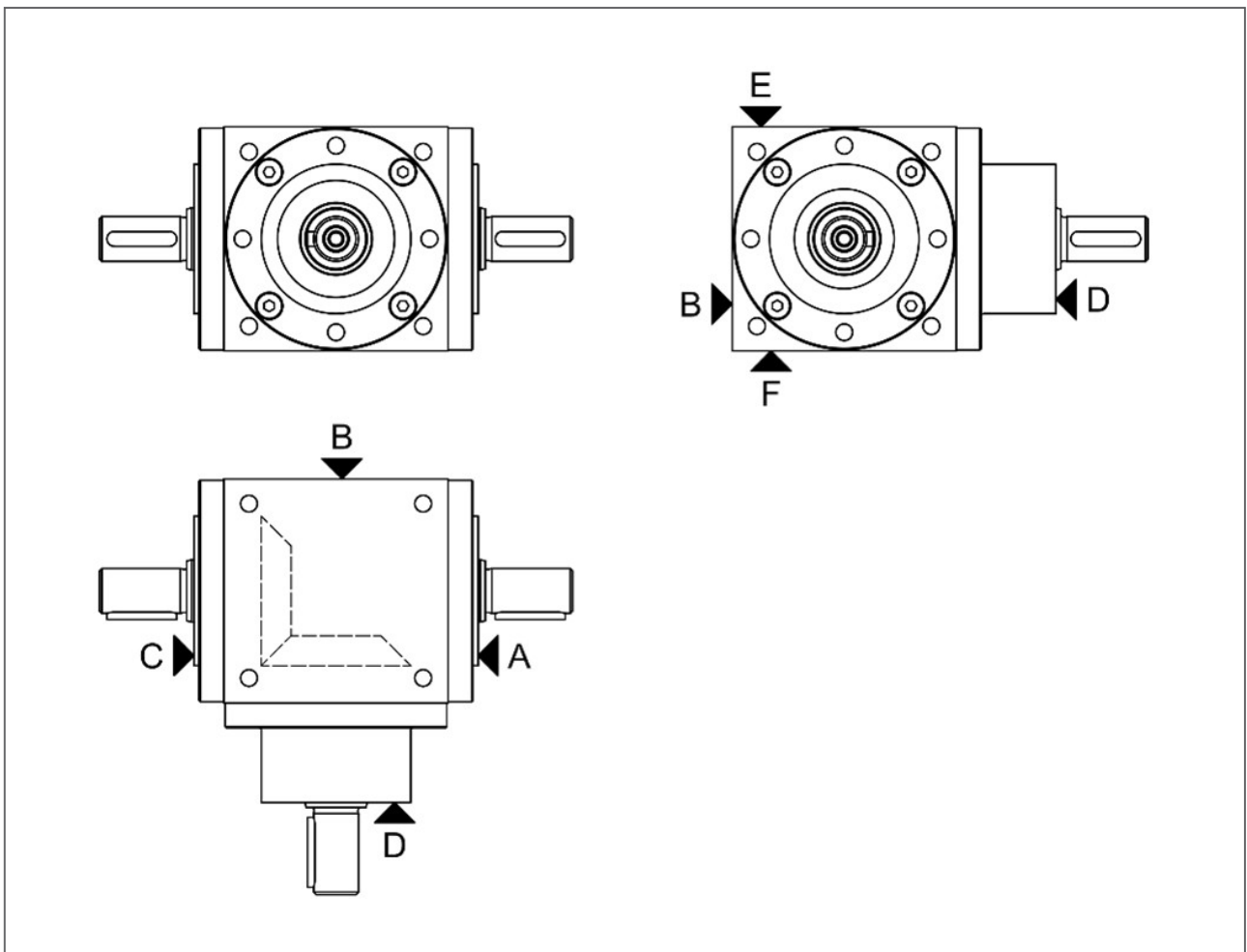


图 1: ZIMM ZK 锥齿轮箱概览

A 至 F: ZIMM ZK 锥齿轮箱各侧面。锥齿轮位置以虚线标示

4.2 铭牌

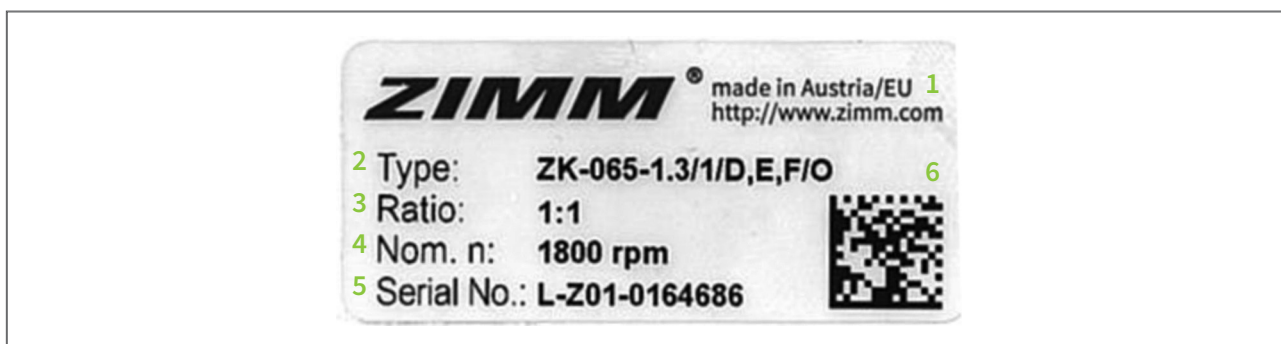


图 2: ZK-065 型号铭牌示例



图 3: ZK-090 及以上型号铭牌示例

- | | | | |
|---|-----------|---|--------------|
| 1 | ZIMM 联系方式 | 4 | 最大输入转速 |
| 2 | 型号标识 | 5 | 序列号 |
| 3 | 传动比 | 6 | 序列号
二维码显示 |

无油孔的齿轮箱·铭牌位于箱体 B 面。

带油孔的齿轮箱·铭牌位于油孔所在侧面。

带有 ZIMM 标志的铭牌上半部分始终朝向输出锥齿轮方向。

4.3 型号 / 规格版本

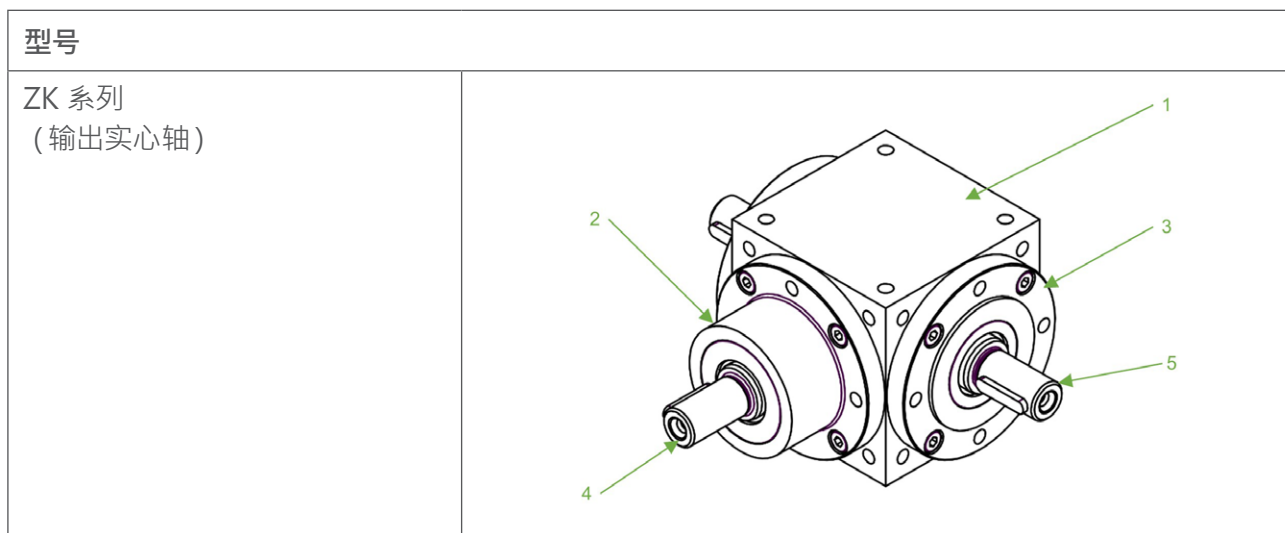


图 4: 带输出实心轴的 ZK 系列

- | | |
|--------|-------|
| 1 壳体 | 4 驱动轴 |
| 2 轴承法兰 | 5 输出轴 |
| 3 轴承盖 | |

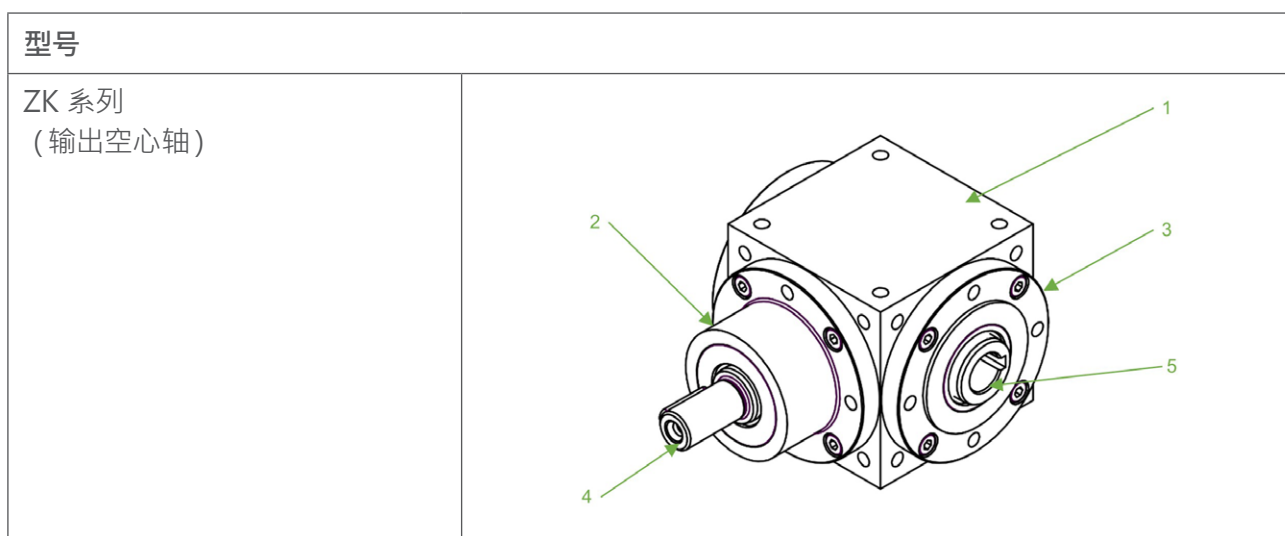


图 5: 带输出空心轴的 ZK 系列

- | | |
|--------|---------|
| 1 壳体 | 4 驱动轴 |
| 2 轴承法兰 | 5 输出空心轴 |
| 3 轴承盖 | |

5 运输与储存

5.1 运输

警告

载荷坠落！

载荷坠落可能导致严重人身伤害。

- 确保所用固定绑带坚固牢靠，不会滑脱。
- 严禁站在悬吊载荷下方。
- 佩戴个人防护装备。

注意

重量较大！

25 千克及以上部件易造成人身伤害。

- 请正确搬运重型 ZIMM ZK 锥齿轮箱（每人最大搬运重量 25 千克）。

注意

谨防 ZIMM ZK 锥齿轮箱损坏！

- 收货时检查包装是否破损。
- 切勿抛掷 ZIMM ZK 锥齿轮箱，避免其遭受撞击。
- 必要时使用合适的起重设备。

运输固定

为实现安全悬吊，可在齿轮箱箱体的安装孔上加装吊环螺栓（吊环螺栓不含在供货范围内）。

5.2 储存

注意

储存方式不当！

可能因腐蚀造成损坏。

- 仅在封闭、干燥的室内存放。
- 做好地面防潮防护。
- 在有遮蔽的室外区域仅可短期存放。
- 务必在交货后1年内完成调试
(以 ZIMM 公司的交货日期为准)。

→ 如需其他储存条件或更长储存时间，请咨询 ZIMM 有限公司。

6 装配

警告

存在剪切、挤压和碾压风险！

- 关闭整个系统并采取防误启动措施。
- 仅由经过培训的专业人员进行作业。
- 请勿拆除现有护罩 / 盖板。
- 佩戴个人防护装备。

注意

用力过猛！

可能导致整个系统及 ZIMM ZK 锥齿轮箱损坏。

- 确保满足以下装配条件：
 - 平行度与角度公差需适配所使用连接件的允许装配误差。
 - 所有部件的旋转方向与运动方向均正确。

提示

在整个系统的安装与运行过程中，可能存在其他危险。

- 遵守当地法规并执行必要措施（如风险评估）。
- 将所有额外危险记录在整套系统的技术文件中。

6.1 透气帽安装

- ✓ 如需 / 应客户要求, ZIMM ZK 锥齿轮箱将预留油孔, 并随货配备透气帽。
 - ✓ 透气帽必须始终安装在最上方的油孔处。
 - ✓ ZIMM ZK 锥齿轮箱可在不同安装位置下使用。
由客户自行安装透气帽, 可确保其处于正确工作位置。
 - ✓ 透气帽只能在 ZIMM ZK 锥齿轮箱最终安装完成后再进行装配,
否则运输过程中可能出现漏油。
1. 按预期安装位置放置 ZIMM ZK 锥齿轮箱。
 2. 拧松需安装通气器位置的密封螺钉(位置 1)。
 3. 将弯管接头安装在箱体上, 弯管开口必须朝上, 建议使用液态密封胶。
 4. 将透气帽固定在弯管接头上, 建议使用液态密封胶。

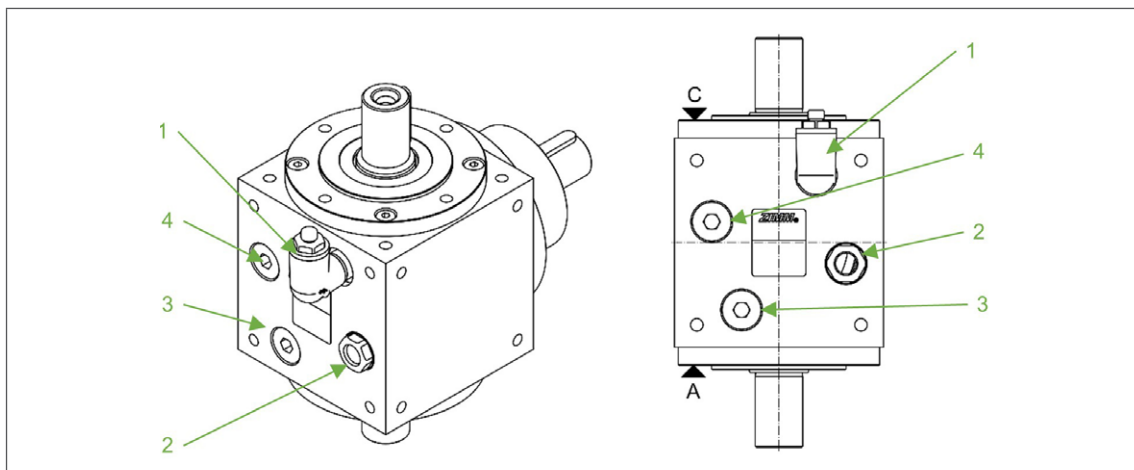


图 6: 透气帽与油位观察镜安装位置示例

- | | |
|-------------|----------|
| 1 带弯管接头的透气帽 | 3 放油螺钉 |
| 2 油位观察镜(选配) | 4 备用密封螺钉 |

6.2 油位观察镜安装

注意

可能发生润滑油泄漏！

- 避免润滑油接触眼睛！
 - 佩戴个人防护装备。
- 防止润滑油泄漏到周围环境。
 - 使用合适的基座。

- ✓ 如需 / 应客户要求，ZIMM ZK 锥齿轮箱将预留油孔。
- ✓ 自 ZK-140 规格起，带油孔的齿轮箱还会配套供应油位观察镜。
- ✓ ZIMM ZK 锥齿轮箱可在不同安装位置下使用。
由客户现场安装油位观察镜，可确保其安装在正确位置。
- ✓ 此外，现场安装还可避免运输过程中造成损坏。
 1. 将 ZIMM ZK 锥齿轮箱放置到位，使油孔朝上。
 2. 拧松标注“油位观察镜”位置处的密封螺钉（见图 6）。
 3. 安装油位观察镜，建议使用液态密封胶。

6.3 ZIMM ZK 锥齿轮箱安装

- ✓ 所需安装精度由所使用连接件的允许装配公差决定。
- ✓ 不得超过 ZIMM ZK 锥齿轮箱输入轴和输出轴所允许的侧向载荷。
- ✓ 安装 ZIMM ZK 锥齿轮箱时严禁强行装配，尤其不得敲击输入轴和输出轴。
 1. 将 ZIMM ZK 锥齿轮箱就位，并确保满足安装精度要求（例如使用精密水平仪）。
 2. 用螺钉安装 ZIMM ZK 锥齿轮箱，并拧紧装配螺钉（螺钉不含在供货范围内）

在 1.3 型结构 (T 型) 中, 可通过将 ZIMM ZK 锥齿轮箱旋转 180° 来改变输出轴的旋转方向。

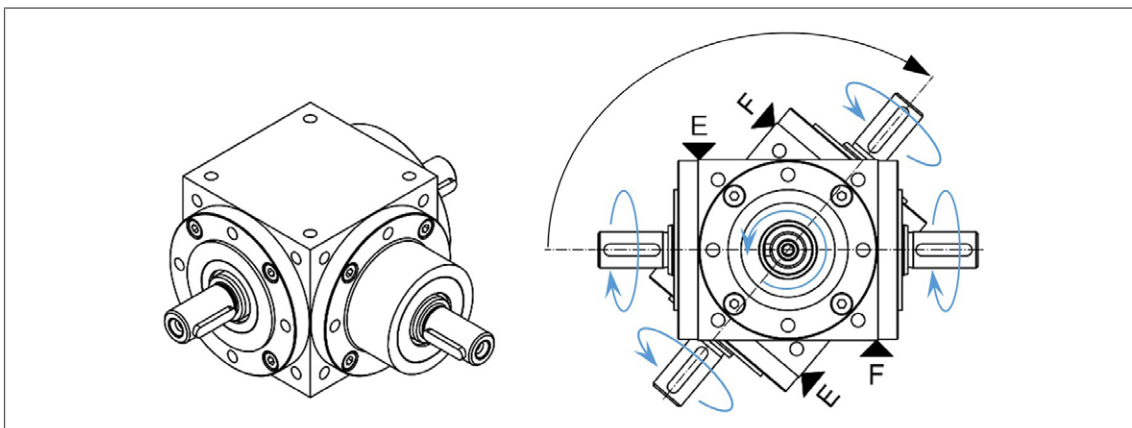


图 7:1.3 型结构旋转方向的更改

- ✓ 安装时请确保旋转方向正确。
- ✓ 检查透气帽 / 油位视镜是否安装到位。

6.4 联轴器安装与连接轴装配

- ✓ 安装待连接的 ZIMM ZK 锥齿轮箱。

⚠ 注意

存在运动部件!

旋转部件可能导致人身伤害。

→ 关闭整个系统并采取防误启动措施。

1. 将连接轴套入 ZIMM ZK 锥齿轮箱的轴颈上。
确保各齿轮箱水平度准确
2. 使用装配螺钉固定联轴器半壳体, 拧紧力矩如下:

连接轴	联轴器	拧紧力矩
VWZ-30	KUZ-KK-16	4 Nm
VWZ-40	KUZ-KK-24	8 Nm
VWZ-60	KUZ-KK-32	15 Nm
VWZ-60V	KUZ-KK-35	35 Nm
VWZ-80	KUZ-KK-45	70 Nm
VWZ-100	KUZ-KK-60	120 Nm

表 2: VWZ 系列与 KUZ-KK 系列螺钉拧紧力矩

 **注意**

轴向压紧力!

可能会损坏滚动轴承、挡圈等部件。

→ 使用合适工具拉装待安装零件。

→ 避免对轴颈进行敲击或冲击。

3. 将 KUZ 联轴器 (无半壳体式联轴器) 拉装至轴颈上。
按以下拧紧力矩紧固紧定螺钉:

KUZ-.. 规格	紧定螺钉	拧紧力矩
09, (14)	M4	1,5 Nm
24, 28	M5	2,0 Nm
14, 19, 38	M6	4,8 Nm
45, 55, 60	M8	10 Nm
70, 75, 90	M10	17 Nm

表 3: KUZ 系列紧定螺钉拧紧力矩

为提高安全性, 紧定螺钉可使用中强度螺纹紧固胶进行防松固定。

6.5 试运行

✓ 系统已安装并校准。

注意

对中不当会产生侧向力!

可能造成齿轮箱损坏。

1. 若对中不正确:
2. 重新进行试运行。

强力加载警示!

可能造成 ZIMM ZK 锥齿轮箱损坏。

- 确保各轴旋转方向正确。
- 确保附加部件不与其他零件发生干涉碰撞。

提示

→ 确保被驱动的机械结构在整个运行过程中均可顺畅移动。

→ 完成一个工作循环。

注意观察以下事项:

- 缓慢且谨慎地运行
- 尽可能空载或轻载运行
- ZIMM ZK 锥齿轮箱允许的扭矩及侧向力严禁超出额定值。
- 电流 / 扭矩输出处于正常范围且保持稳定。
波动剧烈说明存在对中偏差与应力。
- 监测温度, 避免过热。

6.6 调试运行

- ✓ ZIMM ZK 锥齿轮箱及附加部件已安装并连接完毕。
- ✓ 试运行已顺利完成。

注意

强力加载！

可能造成 ZIMM ZK 锥齿轮箱损坏。

- 确保各轴旋转方向正确。
- 确保附加部件不与其他零部件发生碰撞。

提示

- 确保被驱动的机械装置在整个运行过程中均可顺畅移动。

1. 再次检查所有螺栓连接件。
2. 带工作扭矩进行试运行。
请注意以下事项：
 - 无异常扭矩峰值出现。
 - 电流值保持稳定。
 - 工作温度处于正常范围。

6.7 磨合期

ZIMM ZK 锥齿轮箱的磨合期通常持续40~80 个工作小时。
在此期间，可能会出现扭矩偏高、工作温度偏高的情况。

7 运行与维护

警告

危险区域存在旋转运动！

可能导致重伤或死亡。

→ 撤离危险区域并做好安全防护。

注意

可能造成听力损伤！

根据安装工况与负载情况，声压级可能超过 85 分贝 (A)。

→ 请佩戴听力防护装备。

注意

有烫伤风险！

工作温度较高。

→ 待 ZIMM ZK 锥齿轮箱充分冷却后再操作。

7.1 检查

为确保设备无故障运行，必须定期对 ZIMM ZK 锥齿轮箱进行检查：

- 首次检查最迟应在 1 个月后进行。
 - 后续检查至少每年一次。
 - 检查周期须根据运行工况及外部环境进行调整。
1. 做好检查记录，记录模板参见第 26 页“附录：检查记录表”。
 2. 必要时进行故障排查，参见第 23 页 7.3 章节。
- 若无法定位并排除故障：
请联系 ZIMM 有限公司。

7.1.1 目视检查

- ✓ 关闭设备电源并采取防误启动措施。
- 1. 检查 ZIMM ZK 锥齿轮箱是否存在损坏。
- 2. 检查紧固件、联轴器及连接轴的螺钉，必要时进行紧固。
- 3. 目视检查联轴器弹性体。
- 4. 检查涂层及表面防护层：修复已存在的涂层与漆面损伤，或重新进行表面防护处理。
- 5. 运行设备，注意观察以下事项：
 - 运行平稳、无振动
 - 无异常噪音
 - 功耗稳定
 - 温升在允许范围内

7.2 润滑

良好的润滑及选用合适的润滑油，对 ZIMM ZK 锥齿轮箱的性能和使用寿命至关重要。

ZIMM ZK 锥齿轮箱的各类应用场景要求各不相同，因此后续章节内容仅为推荐建议。

ZIMM ZK 锥齿轮箱为密封结构，出厂时已加注高品质润滑油。

在正常工况下，该齿轮箱为终身润滑设计。

若负载增大，建议如下：

- 首次更换润滑油：运行 500 小时后
- 后续更换润滑油：每运行 6000 小时一次

若负载率较低，润滑油应每 5 年更换一次。

提示

ZIMM ZK 锥齿轮箱出厂时已加注初始润滑油。



润滑油

所有规格适用的标准润滑油：Mobilgear 600 XP

7.2.1 ZIMM ZK 锥齿轮箱润滑油更换

注意

可能发生润滑油泄漏！

- 避免润滑油接触眼睛！
 - 佩戴个人防护装备。
- 防止润滑油流入周围环境。
 - 使用合适的底座。

注意

有烫伤风险！

工作温度较高。

- 待 ZIMM ZK 锥齿轮箱完全冷却后再操作。

注意

润滑油选用不当！

会导致轴承损坏。

会导致齿轮传动机构损坏。

- 请勿使用通用润滑脂。
- 请勿将不同润滑脂混合使用。
- 必要时请使用专用润滑脂。
- 仅使用经 ZIMM 有限公司认证的润滑油。
- ZIMM 竭诚为您提供技术咨询。

提示

因生产工艺原因，ZIMM 出厂初始加注的润滑油量与后续维护更换时的润滑油量可能存在差异

! 提示

不同应用场景需使用不同类型的润滑油：

- 高温工况
- 低温工况
- 食品行业
- 其它等。

→ ZIMM 竭诚为您提供技术咨询。

规格	ZK-065	ZK-090	ZK-120	ZK-140
润滑油加注量(毫升)	55	130	340	600

表 4: 润滑油加注量

a) 带注油孔的 ZIMM ZK 锥齿轮箱换油步骤

1. 将 ZIMM ZK 锥齿轮箱预热至约 40°C。
2. 在下方放置合适的容器以收集废油。
3. 打开标识位置 3 的放油螺钉(参见第 6.1 章节图 6)。
4. 为便于进气通畅,也可同时打开标识位置 4 的密封螺钉(参见第 6.1 章节图 6)。
5. 待润滑油完全排空后,拧紧放油螺钉。
6. 按照润滑油用量表的加注量,向 ZIMM ZK 锥齿轮箱内加注合适的润滑油。
7. 若配备油位视镜,油位需达到视镜上边缘。

b) 无注油孔的 ZIMM ZK 锥齿轮箱换油步骤

1. 将 ZIMM ZK 锥齿轮箱预热至约 40°C。
2. 在下方放置合适的容器以收集废油。
3. 将 ZIMM ZK 锥齿轮箱调整至带输入轴的轴承法兰朝上的位置。
4. 松开轴承法兰的螺钉连接件。
5. 标记输入轴与输出轴的相对位置,确保重新装配时齿轮啮合关系与原位置一致。
6. 拆下含输入轴的轴承法兰。
7. 将 ZIMM ZK 锥齿轮箱旋转 180°,将内部润滑油完全排空。
8. 将轴承法兰开口朝上重新定位。
9. 向 ZIMM ZK 锥齿轮箱注入适配的润滑油,加注量参照润滑油用量表。

10. 油位应稳定在输出轴轴线高度附近。
11. 小心装入轴承法兰，确保第 5 点所做的标记对齐。
12. 重新拧紧轴承法兰的螺纹连接件。

齿轮箱规格	螺钉标准	螺钉规格	拧紧力矩
ZK-065	DIN 912	M4	3 Nm
ZK-090	DIN 912	M6	8,8 Nm
ZK-120	DIN 912	M8	24,9 Nm
ZK-140	DIN 912	M8	24,9 Nm

表 5: 箱体 - 轴承法兰连接螺钉拧紧力矩

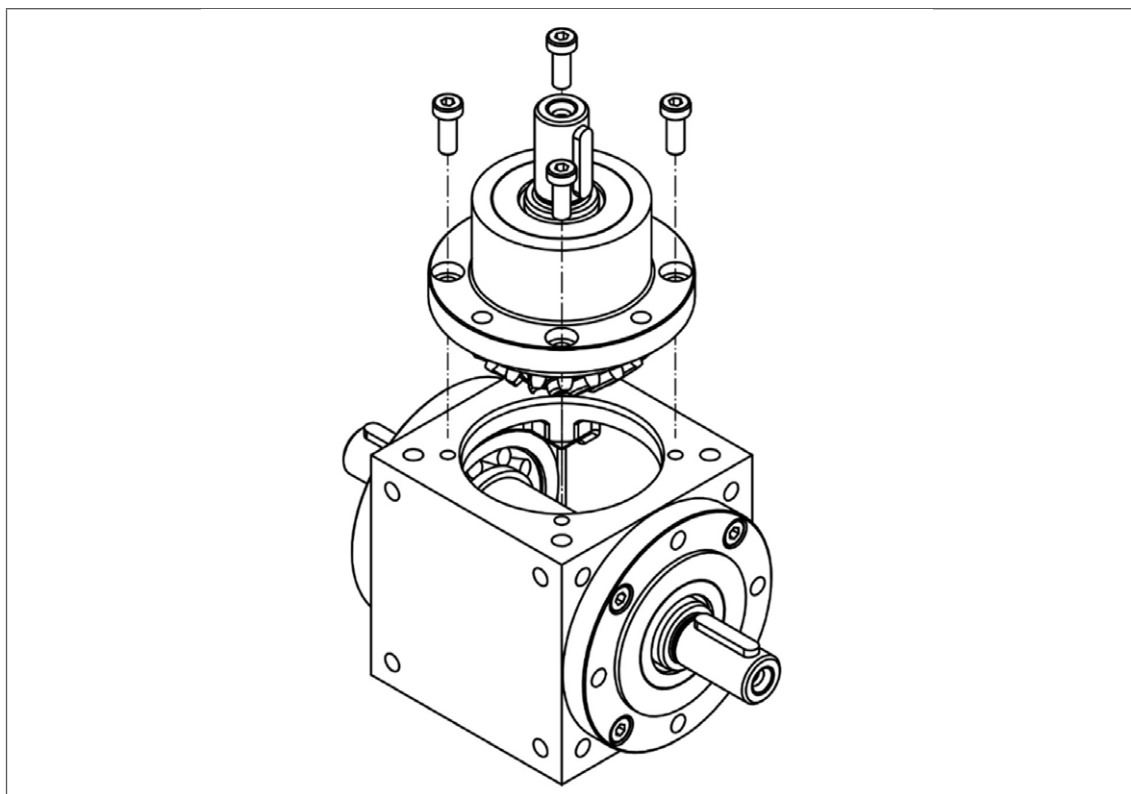


图 8: 轴承法兰安装 / 拆卸

7.3 故障排除

若可识别出故障，可根据特定判断标准将其定位，并采取相应措施予以排除。
下表旨在为排查故障提供思路与方法。

故障现象	可能原因	处理措施
温度过高	工作负载或工作周期过高	→ 检查运行参数，ZIMM 随时为您提供技术咨询。
	系统存在几何误差	→ 检查对中情况： <ul style="list-style-type: none"> • ZIMM ZK 锥齿轮箱之间的平行度 • 安装结合面的角度偏差
联轴器或连接轴处产生异响	联轴器弹性体存在摩擦	→ 使用凡士林或与塑料相容的润滑脂润滑联轴器弹性体。
	偏移量超出允许范围	→ 检查并校正对中精度。
轴封处轻微渗漏	轻微渗漏	轻微渗漏属于正常现象，并非技术故障。 → 擦除渗漏油液并持续观察即可。
严重渗漏	轴密封圈损坏或箱体内部压力过高	→ 联系 ZIMM 并发送相关照片。
噪声 / 振动突然增大	齿轮或轴承组件出现磨损损坏	→ 联系 ZIMM，尽可能发送带音频的视频记录。

8 停机与重新投运

停机

注意

存在腐蚀风险！

ZIMM ZK 锥齿轮箱若长期停机可能造成损坏。

→ 出现无油裸露区域。

重新投运

ZIMM ZK 锥齿轮箱长期停机后，需在低负载状态下完成全周期运行，使轴承和齿轮副重新形成润滑膜浸润。

9 维修与更换

提示

若擅自拆解 ZIMM ZK 锥齿轮箱，保修将自动失效。

→ 仅可由 ZIMM 公司或经 ZIMM 授权的人员对 ZIMM ZK 锥齿轮箱进行拆解作业。

→ 请与 ZIMM 公司取得联系。

10 废弃物处理

„ZIMM ZK 锥齿轮箱符合现行废旧设备处理相关标准与规范，不含任何需要特殊防护措施的有毒物质。 “

→ 处理废弃物时，请确保：

- 遵守当地废弃物处理相关法律法规
- 交由专业废弃物处理公司进行规范处置与回收利用

需处理的物料如下：

- 润滑剂 (齿轮箱内的润滑脂或润滑油)
- 钢制部件 (采用环保涂料或涂层)
- 塑料部件 (密封件等)

ZIMM GmbH
Millennium Park 3 | 6890 Lustenau | Austria
T: +43 (0) 5577/806-0 | F: +43 (0) 5577/806-8
E-Mail: info@zimm.com | www.zimm.com



Declaration of incorporation for partly completed machinery (Described in EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II B)

The manufacturer "ZIMM GmbH" declares herewith that all "bevel gearboxes" delivered by ZIMM of the model ZK

Size
065
090
120
140

including the attachments described in the ZIMM engineering catalogue valid at the time of delivery

conform with the following essential requirements of the **Machinery Directive 2006/42/EC**:
Annex I, Article 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.8, 1.5.9 and 1.5.13

In addition we declare that the relevant technical documentation for this partly completed machinery was prepared in accordance with Annex VII, part B, and undertake to transmit these to the market oversight authorities upon request.
Authorised representative for the compilation of the relevant technical documentation:
ZIMM GmbH, AT-6890 Lustenau, Millennium Park 3

Putting the partly completed machinery into service is prohibited until the partly completed machinery has been incorporated into final machinery which conforms to the provisions of the EC Machinery Directive and there is an EC Declaration of Conformity in accordance with Annex II A.

Enclosure: current assembly instructions

ZIMM GmbH
Millennium Park 3
AT-6890 Lustenau, 28th August 2019

Gunther Zimmermann, CEO

A: Raiffeisenlandesbank Bregenz
Kontonr. 11999 | BLZ 37000
IBAN: AT40 3700 0000 0001 1999
BIC: RLVGAT2B

CH: BTV Staad
IBAN CHF: CH38 0852 5000 SA31 733A A
IBAN EUR: CH11 0852 5000 SA31 733A B
BIC: BTVACH22

FN 61869 i | Feldkirch
ATU 69063247
ARA-Lizenznr. 4334

ZIMM GmbH
Millennium Park 3
A-6890 Lustenau
info@zimm.com
+43(0)5577 806-0

