

目 录

第一部分	齿轮、蜗轮蜗杆减速器	1-18
第二部分	SJ系列蜗杆升降机结构示意图	19-21
第三部分	MB系列机械无级变速器	22-24
附 录		24

第一部分 齿轮、蜗轮蜗杆减速器

一. 注意事项

- 遵守使用说明书中的规定是实现产品正常工作和履行产品质量保证要求的必要条件。请在涉及减速器的任何工作之前认真阅读使用说明书，并切实执行其规定。
- 所有与运输、贮存、安装、调试、操作、维护和修理有关工作只能由合格的专业人员根据有关规定进行。
- 下列情况可能导致严重的人员伤害和财产损失：
 - 使用不正确
 - 安装和操作不正确
 - 未安装或拆除防护盖和外罩
- 减速电机、减速器是用于工业系统的，它们符合相应的使用标准和规程。有关允许使用的技术数据和资料可在铭牌和文件中找到。切不可超范围使用。
- 收到产品后应及时检查运输中是否有损坏，机件缺失等，若有问题应立即通知运输部门。
- 机上的吊环螺栓或起吊孔是根据产品的重量来设计的，不能承受其它的附加载荷。吊装时应拧紧吊环螺栓。
- 若要改变安装位置，应当相应地修正润滑油的加注量。
- 废品处理请遵守有关规定。涉及减速机、减速器的有如下内容：

箱体、齿轮、轴和轴承等按废钢处理。蜗轮有一部分是用有色金属制造的，按环保规定处理。正确地收集和处废油。
- 如出现或怀疑减速器运行不正常，应立即停机检查并确定原因。

二. 安装

- 安装前应认真检查机上铭牌（减速电机）上的要求与电源相符。
 - 检查减速电机、减速器应完好无损。
 - 工作环境应在无油、酸、碱、有害气体、蒸汽、放射性物质等。环境温度在 -40°C ~ $+40^{\circ}\text{C}$ 。应有防雨、防晒、防风沙设施或措施。
 - 在潮湿地方使用时，应要求提供具有防腐蚀能力的产品。对油漆可能出现的损坏要修复。
 - 对蜗轮蜗杆减速器不能对减速器（自锁）施加逆向传动的较大负荷。
 - 用溶剂彻底清除轴伸、法兰、键表面的防腐剂、污物等。清除时注意不要让溶剂浸入到油封处，否则溶剂可能会损坏油封。
 - 减速器的安装基础应为强度、刚度可靠，减振、抗扭的底座、台架等支撑结构上。基础必须干燥，且不得有油脂。
 - 既有箱体底脚又有安装法兰的产品在安装中严防互相较劲。
 - 基础螺栓的最低性能等级为8.8级。
 - 原动机减速器工作机或减速电机工作机之间的联轴器，建议采用弹性联轴器。通常减速器的输入轴较原动机（如电机）的轴径要细，因此应使较粗的原动机轴来承受联轴器的重量或较重的重量。
 - 输入、输出轴上装配联轴器、制动器、离合器、逆止器、液力偶合器、皮带轮、链轮、齿轮等联接件时，应采用垫装或螺栓压装，严禁重锤击打。皮带轮、链轮，齿轮上径向负荷的受力点应尽量靠近轴肩。
 - 有键空心输出轴与工作机轴联接时应涂防锈油，装入时应轻松推入，或用螺栓拉（压）入。胀紧盘空心输出轴和工作机轴联接时有胀紧盘一端应不得有任何油、油脂，另一端可涂防锈油。
 - 减速器的输入、输出轴和原动机、工作机轴应严格对中间轴。其要求可减小振动、降低噪声，延长轴承寿命，保证减速器正常工作。

11. 为防止发生事故，所有旋转部位应按安全要求装防护罩、盖。
12. TS、TR、TK、TF系列减速器安装后应将通气帽换下螺塞。各系列减速器的通气帽应处于其安装方位的上部，且通气顺畅。
13. 需装力矩臂时，应是在相互自由状态下安装。
14. 安装锁紧须牢固可靠，不得在工作中产生位移。联接底面或法兰面须平整贴实，不得有减速器安装压紧变形。
15. 一定要安装接地装置，防止触电事故。

三. 使用

1. 使用范围

a. 环境温度为-40℃~+40℃。当环境温度低于0℃时，启动前润滑油应加热到0℃以上，当环境温度高于40℃时必须采用隔热和冷却措施。

b. 高速轴的最大转速（或直联型的电机转速）不超过1500r/min；TR、TF、TH、TB、TP系列减速器齿轮的圆周速度不大于20m/s；TK系列减速器齿轮的圆周速度不大于15m/s；TS系列减速器蜗轮副的圆周速度不大于10m/s。

c. 适用各种工作制。

d. TB、TK、TP.L、TP.K系列减速器一般为单向运转，使用时应按减速器规定的转向运行。若必须双向运转，应将主要的运转方向（承受最大负荷，运行时间最长）同减速器规定的转向一致。其它系列减速机可单向运转，也可双向运转。配装了进止器的减速机只能按规定的转向运转。

e. 直联电机的减速电机还需满足电动机的使用条件。

f. 减速器应按选型的规定选用，不得超载使用。输出轴上承载的附加径向力亦应在允许的范围内。

2. 使用前TH、TB、TP系列减速器应加注符合要求的润滑油。油位应达到油尺两刻线之间。TS、TR、TK、TF系列减速机按使用说明书规定加注润滑油，

工作前应检查油量是否合适：a.油位应处于油镜的中部。b.如机上安装的是油位螺塞应移去油塞检查润滑油油量是否达到要求（以油塞口溢出为准）。

3. 不带负载检查减速器转动方向应正确。监听运转声音应正常。

4. TB系列减速器开机前应将高速轴（锥齿轮轴）支架上方的注油螺塞取下加注适量的润滑油润滑轴上的轴承。采用油泵（或稀油站）进行强制润滑的减速器工作时应先开启油泵对齿轮和轴承充分润滑后再启动减速器。

5. 减速器（特别是负载较大时）最好采用软启动，尽量避免满载启动。减速器换向运转时最好关机延时一段时间，让机器停止后再反向转动，减小换向冲击。

6. 新减速器或大修更换主要零件的减速器在正式工作前应进行空载磨合运转，时间不少于24h，特别是蜗轮蜗杆减速器更应仔细磨合。否则，可能会造成损坏。空运转一切正常后，在有条件时应分别按负载的25%、50%、75%、100%四个阶段运转。各阶段的运行时间应为达到该阶段的平衡油温后继续运转不低于1h，情况正常方可进入下一阶段。

7. 开机后要仔细观察减速器的噪声、振动、密封、温升等情况应正常。如出现故障应立即停机，查明原因，排除故障后方可继续使用。

8. 减速器不应轻易拆装，修理人员必须具备相应资质。新减速器故障一般应通知本公司处理。减速器经拆开检修，装配调整须规范。并且在装配时分合面、端盖贴合面应涂密封胶，防止渗、漏油。螺栓应涂螺纹紧固胶，并按表1的预紧力矩拧紧。

表 1

螺栓直径d(mm)	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
预紧力矩Ma(N·m)	35	61	149	290	500	1004	1749

注：本表的螺栓强度级别为8.8级。当强度为10.9级时，则应乘以系数1.41倍。

四. 维护

1. 减速器应经常清扫油污、灰尘,保持清洁,以利散热。
2. 油封损坏应及时更换。
3. 应经常检查油位,若油量不足应立即补足。
4. 润滑油应定期更换,新机第一次使用时,运转7~15天后须更换润滑油,以后可根据情况3~6个月更换一次。使用环境恶劣或长期连续工作的场合应选择短的周期。换油时必须切断电源,保证安全。若发现润滑油明显浑浊,建议尽快更换。
5. 不同品质的润滑油不能混合使用。
6. 电动机的使用和维护须按电动机的使用说明书进行。

五. 润滑

1. 减速电机、减速器大多采用浸油飞溅润滑方式。当需要时采用循环油强制润滑方式。

2. 润滑油种类

- a. TR、TK、TF、TH、TB、TP系列减速器的润滑油种类按表2确定。

表 2

减速器使用工况	润滑油种类
冶金轧钢、井下采掘、高温、有冲击、含水等	L-CKD重载荷工业齿轮油 (GB5903-1995)
其它工况	L-CKC中载荷工业齿轮油 (GB5903-1995)

注:若选用合适的合成齿轮油则有良好的抗老化作用,可有效地提高机械效率,具有更佳性能。

- b. 蜗轮蜗杆类减速器的润滑油种类为L-CKE/P (SH/T0094-1991)蜗轮蜗杆油。

3. 润滑油粘度

- a. TR、TK、TF、TH、TB、TP系列减速器的润滑油粘度按表3选择

表 3

条 件	润滑油粘度等级40℃温度下的ISO-VG粘度mm ² /s(cst)
高速级圆周速度V < 2.5m/s, 或环境温度在35~50℃之间	VG320(或VG460)
高速级圆周速度V > 2.5m/s, 或35℃以下, 或采用循环油润滑	VG220

- b. 蜗轮蜗杆类减速器的润滑油粘度按表4选择

表 4

滑动速度m/s	粘度mm ² /s(40℃)
< 1	VG680(或VG1000)
1~2.5	VG460
2.5~5	VG320
5~10	VG220

4. 浸油润滑时润滑油的工作温度见表5

表 5

润滑油种类	工作温度/℃
中载荷工作齿轮油L-CKC	-8℃~+90℃ (瞬时可达100℃)
重载荷工作齿轮油L-CKD	-5℃~100℃ (瞬时可达110℃)
蜗轮蜗杆油L-CKE/P	-5℃~100℃

5. 循环油强制润滑时润滑油的工作温度见表6

表 6

40℃温度下的ISO-VG粘度mm ² /s (cst)	循环油强制润滑允许的极限温度/℃	
	矿物油	合成油
VG220	10~80	0~90
VG320	15~90	5~100
VG460	20~95	10~105

六. 贮存

1. 减速电机、减速器应存放在干燥、通风、无腐蚀性场所，应有防雨，防潮，防风沙设施或措施。

2. 机器存放时间达1个月或不使用时间达1个月以上应在机体内腔装入防锈油脂；外露轴伸、轴孔、轴端、平键、键槽和其它加工部位涂防锈脂，防止机体锈蚀。当减速器使用时用溶剂油（如NY-120 GB/T1922）或煤油清洗干净（注意：不要浸入到油封处），内腔再注入足量的符合规定的润滑油。

七. 故障处理

故障	可能原因	处理方法
异常的稳定的运转噪声	a)转动、研磨噪声： 轴承损坏 b)敲击噪声： 啮合不规则	1. 查油 2. 与用户服务机构联系
异常的不稳定的运转噪声	油中有杂物	1. 检查油 2. 停止运行，与用户服务机构联系
漏油 ¹⁾ · 从电动机法兰处 · 从电动机油封处 · 从减速器法兰处 · 从输出部分的油封处	a)密封损坏 b)减速器不通气	对a)，与用户服务机构联系 对b)，打开减速器通气孔
漏油 · 从通气阀处	a)油量太多 b)通气阀安装不正确 c)频繁冷起动(油产生泡沫)或油位太高	a)修正油位 b)正确安装通气阀
电动机转动或输入轴转动时，输出轴不转	齿轮箱中轴套筒连接断开	把减速器、减速电动机送去检修

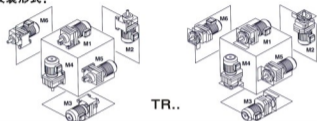
1) 磨合过程（运转24小时）油封少量渗漏油、油脂是正常的。

八. 安装位置

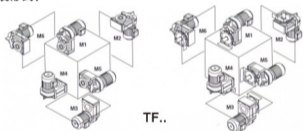
1. 安装位置概述

安装位置说明：减速电机有M1…M6共6种安装位置。下面的图表说明了减速器安装位置M1…M6的空间排列。

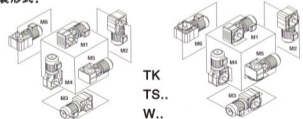
安装形式：



安装形式：

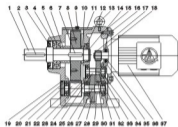


安装形式：



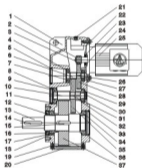
九. 减速机结构图

1. TR系列结构图



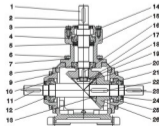
- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 游丝轴 | 19. 封盖 |
| 2. 平键 I | 20. 孔用轴套 I |
| 3. 游丝轴密封 | 21. 轴承盖 |
| 4. 孔用轴套 I | 22. 齿轮轴 I |
| 5. 轴承 I | 23. 孔用轴套 II |
| 6. 轴套 I | 24. 轴承 II |
| 7. 平键 II | 25. 齿轮轴 II |
| 8. 游丝轴 | 26. 轴承 V |
| 9. 端盖圈 | 27. 平键 III |
| 10. 轴承 III | 28. 游丝轴 |
| 11. 盖 | 29. 轴承 IV |
| 12. 轴承 IV | 30. 齿轮 I |
| 13. 环状 | 31. 平键 IV |
| 14. 轴用轴套 I | 32. 轴承 V |
| 15. 壳体 | 33. 轴承 VI |
| 16. 游丝轴 | 34. 孔用轴套 IV |
| 17. 轴用轴套 II | 35. 齿轮密封 |
| 18. 输入齿轮 | 36. 布氏轴承 |
| | 37. 电机 |

2. TF系列结构图



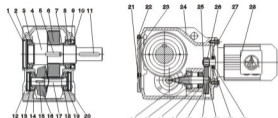
- | | |
|--------------|-------------|
| 1. 壳体 | 19. 游丝轴 |
| 2. 轴用轴套 I | 20. 盖 |
| 3. 输入齿轮 | 21. 端盖圈 |
| 4. 孔用轴套 I | 22. 端盖 |
| 5. 封盖 I | 23. 布氏轴承 |
| 6. 齿轮轴 II | 24. 布氏轴承 |
| 7. 轴承 II | 25. 电机 |
| 8. 游丝轴 I | 26. 平键 III |
| 9. 游丝轴 II | 27. 轴承 IV |
| 10. 齿轮轴 III | 28. 齿轮 I |
| 11. 孔用轴套 II | 29. 轴承 V |
| 12. 轴用轴套 II | 30. 封盖 II |
| 13. 轴用轴套 III | 31. 平键 IV |
| 14. 平键 I | 32. 轴承 VI |
| 15. 平键 II | 33. 轴承 VII |
| 16. 轴承 III | 34. 轴承 VIII |
| 17. 孔用轴套 III | 35. 齿轮 II |
| 18. 轴承 IV | 36. 孔用轴套 IV |
| 19. 轴承 V | 37. 齿轮 III |

3. Z系列结构图



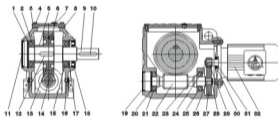
- | | |
|------------|-------------|
| 1. 输入轴 | 14. 输入轴法兰 |
| 2. 平键 I | 15. 输入法兰 |
| 3. 输入轴密封 | 16. 平键 II |
| 4. 轴承 I | 17. 壳体 |
| 5. 输入轴密封 | 18. 输入瓦合轴齿轮 |
| 6. 游丝轴 | 19. 止带圈 |
| 7. 游丝轴套 | 20. 游丝轴 |
| 8. 轴承 II | 21. 游丝轴 I |
| 9. 游丝轴套 | 22. 平键 III |
| 10. 轴承 III | 23. 平键 IV |
| 11. 平键 IV | 24. 轴用轴套 I |
| 12. 轴用轴套 I | 25. 轴承 IV |
| 13. 游丝轴 II | 26. 轴用轴套 II |

4. TK系列结构图



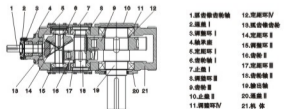
- | | | | | | |
|-----------|------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 1. 游丝轴 I | 7. 轴承 III | 13. 孔用轴套 III | 19. 孔用轴套 IV | 25. 轴用轴套 I | 31. 孔用轴套 V |
| 2. 孔用轴套 I | 8. 轴承 IV | 14. 轴承 IV | 20. 封盖 III | 26. 输入齿轮 | 32. 轴承 VI |
| 3. 轴承 I | 9. 孔用轴套 II | 15. 平键 III | 21. 端盖圈 | 27. 游丝轴 I | 33. 游丝轴 |
| 4. 游丝轴 | 10. 轴用轴套 I | 16. 端盖圈 II | 22. 游丝轴 I | 28. 游丝轴 II | 34. 平键 IV |
| 5. 平键 I | 11. 平键 II | 17. 齿轮轴 I | 23. 游丝轴 | 29. 瓦合轴合轴轴 | 35. 轴用轴套 II |
| 6. 轴承 II | 12. 游丝轴 II | 18. 轴承 IV | 24. 壳体 | 30. 轴承 V | 36. 轴用轴套 III |
| | | | | | 37. 电机轴套 |

5. TS系列结构图



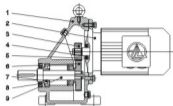
- | | | | | | |
|-----------|----------|-----------|--------------|------------|-------------|
| 1. 孔用轴套 I | 6. 游丝轴 | 11. 游丝轴 | 16. 游 盖 | 21. 轴承 II | 26. 电机轴套 |
| 2. 轴承 I | 7. 端盖圈 | 12. 平键 II | 17. 孔用轴套 II | 22. 游丝轴 | 27. 电机轴套 |
| 3. 盖 | 8. 壳体 | 13. 游丝轴 | 18. 游丝轴套 | 23. 轴用轴套 I | 28. 电机 |
| 4. 游丝轴 | 9. 游丝轴 | 14. 游丝轴套 | 19. 轴承 I | 24. 平键 III | 29. 轴用轴套 II |
| 5. 轴承 II | 10. 平键 I | 15. 轴承 I | 20. 孔用轴套 III | 25. 平键 IV | 30. 输入齿轮 |

6. TB、TH系列结构图



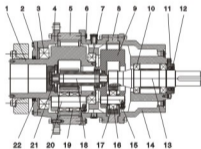
- | | |
|------------|-------------|
| 1. 游丝轴合轴轴 | 12. 壳密封 I |
| 2. 游丝轴 | 13. 壳密封 II |
| 3. 游丝轴 I | 14. 壳密封 III |
| 4. 轴承 I | 15. 游丝轴 II |
| 5. 壳密封 I | 16. 游丝轴 III |
| 6. 壳密封 II | 17. 壳密封 IV |
| 7. 止带圈 | 18. 壳密封 V |
| 8. 游丝轴 II | 19. 轴用轴套 I |
| 9. 游丝轴 III | 20. 游丝轴 II |
| 10. 止带圈 | 21. 壳体 |
| 11. 游丝轴 IV | |

7. TRX系列结构图



- 1.箱体
- 2.电机
- 3.输入齿轮
- 4.电机轴封
- 5.电机轴承
- 6.输出齿轮
- 7.圆锥滚子轴承
- 8.油封
- 9.输出轴

8. TP系列结构图



- 1.行星架 I
- 2.行星架 II
- 3.轴承 I
- 4.游机盖
- 5.内齿轮 I
- 6.机壳
- 7.轴承 II
- 8.内齿轮 II
- 9.行星架 III
- 10.轴承 III
- 11.游机盖
- 12.油封 I
- 13.太阳齿轮轴
- 14.游机盖
- 15.行星齿轮轴 II
- 16.轴承 IV
- 17.行星齿轮 III
- 18.太阳轴 I
- 19.轴承 V
- 20.行星轴轴 I
- 21.轴承 VI
- 22.油封 II

十. 减速器润滑油量表

1. TR系列润滑油量表

机型号	润滑油量 (升)					
	M1 ¹⁾	M2 ¹⁾	M3	M4	M5	M6
TR16	0.25	0.6	0.35	0.6	0.35	0.35
TR26	0.25/0.4	0.7	0.4	0.7	0.4	0.4
TR36	0.3/1	0.9	1	1.1	0.8	1
TR46	0.7/1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.5
TR56	0.8/1.7	1.9	1.7	2.1	1.7	1.7
TR66	1.1/2.3	2.6/3.5	2.8	3.2	1.8	2
TR76	1.2/3	3.8/4.3	3.6	4.3	2.5	3.4
TR86	2.3/6	6.7/8.4	7.2	7.7	6.3	8.5
TR96	4.6/9.8	11.7/14	11.7	13.4	11.3	11.7
TR106	6/15.7	16.3	16.9	19.2	13.2	15.9
TR136	10/25	26	29.5	31.5	25	25
TR146	15.4/40	46.5	46	52	39.5	41
TR166	27/70	82	73	83	66	69

机型号	润滑油量 (升)					
	M1 ¹⁾	M2 ¹⁾	M3	M4	M5	M6
TRF18	0.25	0.6	0.35	0.6	0.35	0.35
TRF28	0.25/0.4	0.7	0.4	0.7	0.4	0.4
TRF38	0.4/1	0.9	1	1.1	0.8	1
TRF48	0.76/1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.5
TRF58	0.8/1.7	1.8	1.7	2	1.7	1.7
TRF68	1.2/2.5	2.7/3.6	2.7	3.1	1.9	2.1
TRF78	1.2/2.5	3.8/4.1	3.3	4.1	2.4	3
TRF88	2.4/6	6.5/7.9	7.1	7.7	6.3	8.4
TRF98	5.1/10.2	11.8/14	11.2	14	11.2	11.8
TRF108	6.3/14.9	15.9	17	19.2	13.1	15.9
TRF138	9.5/25	27	29	32.5	25	25
TRF148	16.4/42	47	46	52	42	42
TRF168	26/70	82	73	83	66	71

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TRX36/TRXF36	0.45/0.4	0.6	1.1/0.9	1.1/0.9	0.7/0.6	0.7/0.6
TRX56/TRXF56	0.6/0.5	0.8	1.3/1.1	1.3/1.1	0.9/0.7	0.9/0.7
TRX66/TRXF66	0.8/0.7	0.8	1.7/1.5	1.8/1.7	1.1/1	1.1/1
TRX76/TRXF76	1.1/0.9	1.5	2.6/2.4	2.7/2.5	1.6	1.6
TRX86/TRXF86	1.7/1.6	2.5	4.3/4.2	4.8/4.7	2.9	2.9
TRX96/TRXF96	2.1	3.4/3.6	7.4/7.1	7	4.8	4.5
TRX106/TRXF106	3.9/3.1	5.6/5.9	11.8/11.2	11.8/10.5	7.7/7.2	7.7/7.2
TRX126/TRXF126	6.6/5.9	11.8/11.2	21.9/20.5	22.7/22.2	9.7/9.2	9.7/9.2
TRX156/TRXF156	11.9/11.2	21.9/20.5	31.3/30.5	32.7/32.2	13.2/12.7	13.2/12.7

注: 1) 表示减速机为组合时所需润滑油量为大数。

2. TS系列润滑油量表

TS...:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3 ¹⁾	M4	M5	M6
TS38	0.25	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4
TS48	0.35	0.8	0.7	1.1	0.8	0.8
TS58	0.5	1.2	1	1.5	1.3	1.3
TS68	1	2.0	2.2/3.1	3.2	2.8	2.8
TS78	1.9	4.2	3.7/5.4	6	4.4	4.4
TS88	3.3	8.1	6.9/10.4	12	8.4	8.4
TS98	6.8	15	15.4/18	22.5	17	17

TSF...:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3 ¹⁾	M4	M5	M6
TSF38	0.35	0.4	0.5	0.9	0.4	0.4
TSF48	0.4	0.9	0.9	1.2	1.0	1.0
TSF58	0.5	1.2	1	1.5	1.4	1.4
TSF68	1	2.2	2.3/3	3.2	2.7	2.7
TSF78	1.9	4.1	3.6/5.9	6.5	4.9	4.9
TSF88	3.3	8	7.1/10.1	12	9.1	9.1
TSF98	7.4	16	15.6/18.8	25.6	18	18

TSA..., TSAF..., TSAZ...:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3 ¹⁾	M4	M5	M6
TS...38	0.25	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4
TS...48	0.4	0.8	0.7	1.1	0.8	0.8
TS...58	0.5	1.1	1	1.5	1.2	1.2
TS...68	1	2.0	1.8/2.6	2.9	2.5	2.5
TS...78	1.3	3.9	3.6/5	5.9	4.5	4.5
TS...88	3.3	7.4	6.8/7	11.2	8	8
TS...98	7	14	11.4/16	21	15.7	15.7

注: 1) 表示减速度为额定速度的50%时所需润滑油量为大值。

3. TF系列润滑油量表

TF...:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TF38	1	1.2	0.7	1.2	1	1.1
TF48	1.5	1.8	1.1	1.9	1.5	1.7
TF58	2.6	3.7	2.1	3.5	2.8	2.9
TF68	2.7	3.8	1.9	3.8	2.9	3.2
TF78	5	7.3	4.3	8	6	6.3
TF88	10	13.0	7.7	15.8	10.9	11
TF98	18.5	22.5	12.6	25.2	15.5	20
TF108	24.5	32	19.5	37.5	27	27
TF128	40.5	55	34	61	46.5	47
TF158	69	104	68	105	86	78

TFF...:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TFF38	1	1.2	0.7	1.2	1	1.1
TFF48	1.6	1.9	1.1	1.9	1.5	1.7
TFF58	2.6	3.8	2.1	3.7	2.9	3
TFF68	2.7	3.8	1.9	3.8	2.9	3.2
TFF78	5.1	7.3	4.3	8.1	6	6.3
TFF88	10.3	13.2	7.8	14.1	11	11.2
TFF98	19	22.5	12.6	25.5	15.9	20.5
TFF108	26.5	32	19.5	36.5	27.5	28
TFF128	41.5	52	34	53	46.5	49
TFF158	72	106	64	108	87	79

TFA..., TFAF..., TFAZ...:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TF...38	1	1.2	0.7	1.2	1	1.1
TF...48	1.6	1.8	1.1	1.9	1.5	1.7
TF...58	2.7	3.8	2.1	3.8	2.9	3
TF...68	2.7	3.8	1.9	3.8	2.9	3.2
TF...78	5	7.3	4.3	8	6	6.3
TF...88	10	13.0	7.7	13.8	10.8	11
TF...98	18.5	22.5	12.6	25.0	15.8	20
TF...108	24.5	32	19.5	37.5	27	27
TF...128	39	52	34	61	45	46.5
TF...158	68	105	62	104	85	77

4. TK系列润滑油量表

TK...,TKAB...:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TK...38	0.5	1	1	1.3	1	1
TK...48	0.8	1.3	1.5	2	1.6	1.8
TK...58	1.2	2.3	2.5	3	2.6	2.4
TK...68	1.1	2.4	2.8	3.4	2.6	2.6
TK...78	2.2	4.1	4.4	5.9	4.2	4.4
TK...88	3.7	8	8.7	10.9	7.8	8
TK...98	7	14	15.7	20	15.7	15.5
TK...108	10	21	25.5	33.5	24	24
TK...128	21	41.5	44	54	40	41
TK...158	31	62	66	80	58	62
TK...188	36	100	100	125	85	85
TK...188	60	170	170	205	150	150

TKF..:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TKF38	0.5	1.1	1.1	1.5	1	1
TKF48	0.8	1.3	1.7	2.2	1.6	1.8
TKF58	1.3	2.3	2.7	3	2.9	2.7
TKF68	1.1	2.4	2.8	3.6	2.7	2.7
TKF73	2.1	4.1	4.4	8	4.5	4.5
TKF83	3.7	8.2	9	11.9	8.4	8.4
TKF98	7	14.7	17.3	21.5	15.7	16.8
TKF108	10	22	28	35	25	25
TKF128	21	41.5	48	65	41	41
TKF158	31	66	69	92	62	62

TKA..., TKAF..., TKAZ...:

机型号	润滑油量 (升)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TK..38	0.5	1	1	1.4	1	1
TK..48	0.8	1.3	1.9	2.1	1.5	1.6
TK..58	1.3	2.3	2.7	3	2.9	2.7
TK..68	1.1	2.4	2.7	3.6	2.8	2.6
TK..78	2.1	4.1	4.8	8	4.4	4.4
TK..88	3.7	8.2	8.9	11.1	8	8
TK..98	7	14.7	16.7	20	16.7	16.7
TK..108	10	20.5	24	32	24	24
TK..128	21	41.5	43	52	40	40
TK..158	31	66	67	82	62	62
TKA168	36	100	100	125	95	95
TKA188	60	170	170	205	130	130

5.TH、TB系列润滑油量表

TH..H., TH..M.:

规格	润滑油量 (升)						
	TH1.H	TH2.H	TH2.M	TH3.H	TH3.M	TH4.H	TH4.M
1	2.5						
2							
3	7	6					
4		10					
5	22	15	15				
6		16	17				
7	42	27	28		25		
8		30	30		27		
9	68	42	45	48	48		
10		48	48	50	50		
11	120	71	85	80	80		
12		78	90	87	87		
13	175	135	110	160	125	130	120
14		140	115	165	130	140	125
15	190	210	160	235	190	230	170
16		215	168	245	195	235	175
17	270	230	230	305	240	290	225
18		300	240	315	250	305	230
19	390	320	300	420	390	360	310
20		340	320	450	415	380	330
21		320	350	470	515	395	430
22		340	370	190	540	480	450

TB..H., TB..M.:

规格	润滑油量 (升)					
	TB2.H	TB2.M	TB3.H	TB3.M	TB4.H	TB4.M
1	2					
2	4					
3	6		6			
4	10		9			
5	16		14		16	
6	19		16		18	
7	31		25		30	
8	34		28		33	
9	48		40		45	
10	50		42		50	
11	80		66		80	
12	95		72		90	
13	140	120	130	110	145	120
14	155	130	140	115	150	125
15	220	180	210	160	230	170
16	230	190	220	165	235	175
17	320	260	290	230	295	230
18	335	275	300	235	305	235
19	390	360	360	280	480	440
20	440	420	420	350	550	510
21	470	420	420	370	540	500
22	430	490	490	420	620	680

TB..V., TH..V.:

规格	润滑油量 (升)								
	TH2.V	TH3.V	TH4.V	TB2.V	TB3.V	TB4.V	TH2.V	TH3.V	TH4.V
1				7					
2				11					
3				16		15			
4	25			28					
5	28	10	35	13	41	20	32	12	36
6	27	11	37	15	40	23	35	13	40
7	58	22	60	25	50	20	75	35	22
8	62	25	72	30	60	25	90	38	27
9	100	42	100	40	95	38	115	53	115
10	110	46	110	45	110	45	135	60	125
11	160	60	170	66	165	65	190	68	180
12	180	70	190	75	190	75	215	95	200
13		80		115	95	100	100	96	130
14		90		128	105	110	110	110	150
15		140		180	150	145	165	200	
16		150		190	160	160	190	235	
17		175		190	190	210	210	215	
18		168		200	200	220	240	250	

6. TP系列润滑油量表

规格	润滑油量 (升)						
	TP2N..	TP2L..	TP2S..	TP2K..	TP3N..	TP3S..	TP3K..
9	6	6	6	6	7	7	7
10	8	8	8	8	9	9	9
11	12	12	12	12	13	13	13
12	16	16	16	16	17	17	20
13	20	20	20	20	21	21	21
14	32	32	32	32	33	33	33
16	40	40	40	40	42	42	42
17	56	56	56	56	60	60	60
18	66	66	66	66	70	70	70
19	82	82	82	82	85	85	86
20	75	75	75	75	76	76	76
21	110	110	110	110	115	115	115
22	95	95	95		105	105	105
23	150	150	150		155	155	155
24	125	125	125		135	135	135
25	190	190	190		195	195	195
26	180	180	180		170	170	170
27	245	245	245		250	250	250
28	205	205	205		220	220	220
29	305	305	305		310	310	310
30	255	255	255		290	290	280
31	380		380		390	390	
32	315		315		360	360	
33	460		460		470	470	
34	380		380		430	430	
35	645		645				
36	635		635				

7. 上表所列的油量均为参考值。TH、TB系列的加油量以减速器的油尺为准。TR、TS、TF、TK、TP系列的加油量以油镜为准。

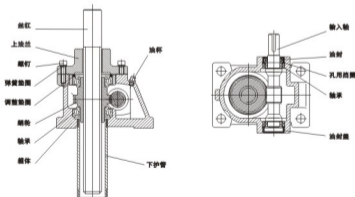
第二部分 SJ系列蜗杆升降机结构示意图

一、运用条件

SJ系列蜗轮蜗杆螺旋升降机是集旋转运动与直线运动于一体的机械传动装置。

1. 工作持续率ED为20%/30分钟，可正反方向运转。
2. 正常工作环境温度-20℃ ~ 40℃，最高可至80℃，环境温度超过40℃时，应考虑减小工作持续率。
3. 驱动源可为电动机直联型，或输入轴联接型。
4. 输入轴转速最高为1800rpm，一般 $n_1 \leq 1500$ rpm。

二、结构示意图



三、型号规格及基本参数

型号	SJ2	SJ3	SJ5	SJ10	SJ15	SJ20	SJ30	SJ40	SJ50	SJ100
最大负重 (KN)	20	30	50	100	150	200	300	400	500	1000
丝杠外径 X螺距 (mm)	φ25X5	φ32X6	φ38X6	φ45X8	φ50X8	φ65X10	φ75X12	φ80X12	φ90X14	φ100X16

型号	SJ2	SJ3	SJ5	SJ10	SJ15	SJ20	SJ30	SJ40	SJ50	SJ100
传动比	5, 10, 20	6, 12, 24	6, 12, 24	8, 16, 32	8, 16, 32	10, 20, 40	12, 18, 36	12, 18, 36	7, 14, 28	8, 16, 32
直联电机 机座号		71	71	80, 90	80, 90	90	100	112	132	132

四、安装使用

- 1.安装前应使用清洗剂清除轴伸、丝杠等处锈迹、污物，丝杠适当涂以润滑油。
- 2.单台或多台联动升降机须有统一的安装基准面，牢固安装定位。安装过程中避免伸长丝杠受外力作用而挠曲变形。
- 3.升降机间安装联轴器，推荐采用挠性联轴器，安装应采用热装或冷装方法，不能采用强力打击等有损轴、轴承等机件方法。被联两轴同轴度、平行度误差应满足所选联轴器的技术要求。
- 4.升降机基本形式有直立式（丝杠行程范围在底面之上时）和倒立式（丝杠行程范围在底面之下时）。而安装方式底面可翻下、翻上、侧立。从丝杠运动状态分旋转移动式、不旋转移动式和外加螺母旋转不移动式三种。
- 5.安装时应充分考虑直立式或倒立式丝杠杆端与机体的最短距离（见产品样本）及丝杠的行程，设置限位极限开关、计数器。整个系统也可根据要求，结合计算机设置自动控制元件信号发生器、编码器等。

- 6.在丝杠为旋转移动式时，丝杠杆端要与被驱动机件紧固，防止旋转。
- 7.升降机固定螺栓受纯拉力时，螺栓的性能等级须为10.9级以上。
- 8.安装升降机设备机架应刚性良好，升降机原则上具有自锁性能，若在较大振动冲击场合须另加制动。
- 9.外加升降导向装置时，导向装置在整个行程范围内要轻松自如，不能有卡死现象。
- 10.多台联动升降机，丝杠杆端固定前须保证其与底面垂直度，高低可转动丝杠调整到所需伸长高度，各台串联根据设计布局联接，保证同升同降。
- 11.试车时应分期短时运转，正常后投入运行。

五、维护保养

- 1.在室外工作时，要考虑使用罩壳等设置，使机器不直接受风吹雨淋。
- 2.润滑：出厂前已注好润滑油，首次运转4周后补充新脂，以后每隔2-4个月补充一次。壳体脂加满可以润滑丝杠，推荐丝杠采用喷雾润滑。润滑油推荐选用极压锂基润滑油（GB7323-94），稠度等级不低于2号（锥入度265-295/0.1mm）。

六、贮存

- 1.干燥通风室内存放，防止丝杠等加工表面锈蚀。
- 2.丝杠最好成竖直存放，特别是细长丝杠，谨防挠曲变形。

第三部分 MB系列机械无级变速器

一、结构、与传动变速原理

MB系列行星摩擦式机械无级变速器主要由压紧的主动装置、传动机构、调速控制机构组成。

见(MB结构图),带锥度的压轮(15)和恒轮(16)被一组碟形弹簧(21)压紧,输入轴(17)与恒轮用键联接,而组成压紧的主动装置。

一组带锥度的行星轮(13)内侧夹在压紧的恒轮和压轮之间,外侧夹在带锥度的凸轮Ⅰ(11)和定环(12)之间,而组成摩擦副;当压紧的主动装置运转时,行星轮就做纯滚动,由于定环和凸轮Ⅰ不动,因此,行星轮在自转的同时作公转运转,通过行星轮的中心轴及滑块轴承(14)而带动转臂(9)转动。

转动手轮(1)带动凸轮Ⅰ改变角向位置的同时,凸轮Ⅰ的端面曲线经钢球保持架(2)和凸轮Ⅱ(3)的端面曲线作用,使凸轮Ⅰ产生轴向移动,从而均匀改变凸轮Ⅰ和定环之间的间隔,使行星轮产生径向移动。最后均匀地改变了行星轮与恒轮、压轮及定环、凸轮Ⅰ摩擦处的工作半径,实现稳定的无级变速。

二、安装

1. 输出轴及输入轴轴伸上的键采用圆头平键,其联接尺寸应符合“GB 1096-79”标准普通平键规定;
2. 输出轴及输入轴与其它零件配合时,(联轴器及皮带轮、链轮等),请勿撞击;
3. 在安装时,不论卧式、立式或不同角度倾斜安装应进行校准,使轴心线保持同心,其安装误差不应大于联轴器的允许误差值;
4. 安装后,用手转动灵活。

三、使用

1. 开机前,务必加注指定润滑油(见润滑部分),其油面高度保持在圆形油标中线位置;
2. 机械无级变速器工作环境的范围 $-10^{\circ}\text{C}+40^{\circ}\text{C}$,其整机表面的温度不应超过 80°C ;
3. 调速时,只允许运行中进行,切勿停机调速;
4. 适于连续工作,允许正反向运转;
5. 在使用中,转矩不得超过额定转矩;
6. 机械无级变速器调速定位螺钉在出厂时已调整,请勿乱调以免损坏机件
7. 需更换电机时,应保留原装带有油封的电机法兰,防止润滑油流入电机。

四、润滑

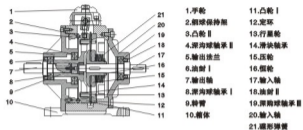
1. 无级机械变速器必须使用专用润滑油Ub-1或Ub-3,此油由本公司营销部可代供应。
2. 机械无级变速器与各类变速器组合时,润滑油要分别加注。即变速器部分用润滑油Ub-1或Ub-3,所配减速器的使用和维护按前面的使用说明书中的要求进行。
3. 第一期500工作小时后,应更换新油,并将内部油污冲净;第二期1000工作小时;第三期2000工作小时,以后可每隔2000工作小时更换一次。
4. 工作条件恶劣环境下,应适当缩短换油时间,并加冲洗。
5. 经常检查油位,使油位保持在油标中线位置。

五、贮存

1. 在干燥通气、室温环境中贮存。当贮存期超过三个月时,应作防锈处理。
2. 放置一年后的机器,使用时要检查油封是否老化,油品是否变质。

六. 变速器结构图

1. MB系列结构图



附 录

一、 装箱单

1. 减速机或减速电机
2. 通气帽 (用特制油塞时则不提供)
3. 产品合格证
4. 使用说明书