

1. 主要技术参数

减速器主要技术参数见下表。

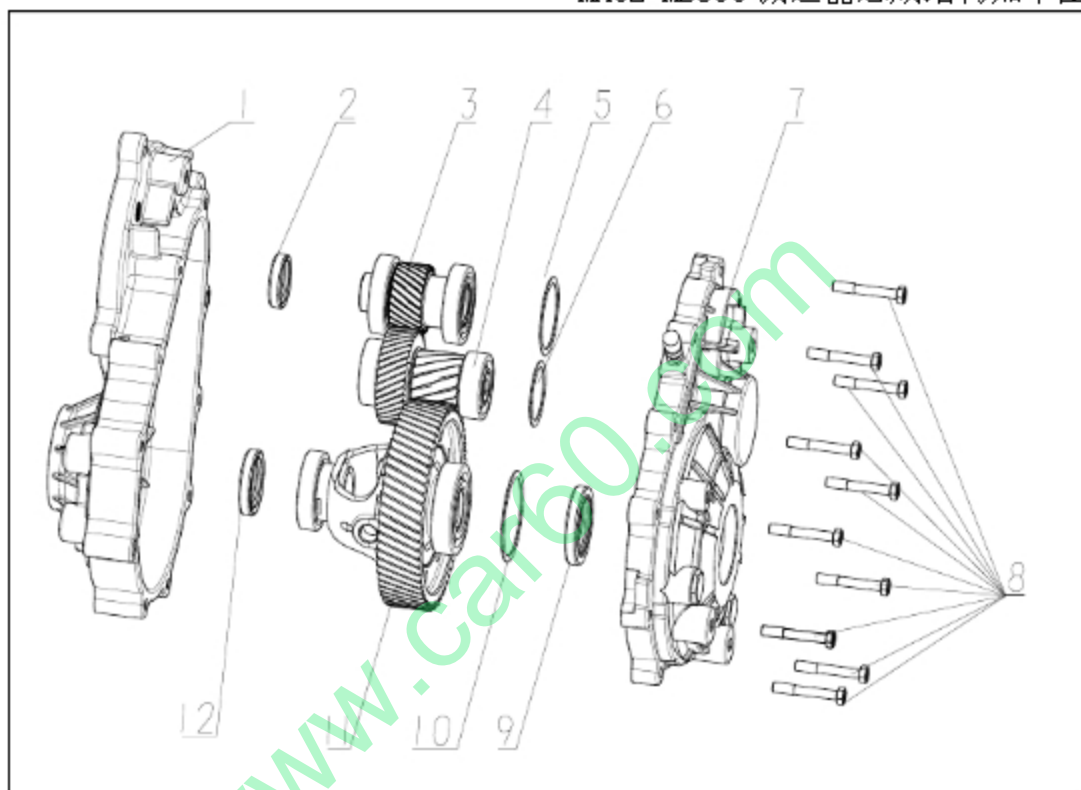
减速器型号	最大输入扭矩 (N.m)	总传动比
MA02-ME300	150	6.115

2. MA02-ME300 减速器的结构

MA02-ME300 减速器按功用和位置分为5大组件：前壳体总成、后壳体总成、输入轴总成、中间轴总成和差速器总成（如下图）。

其内部为2轴式，输入轴、中间轴互相平行。动力由输入轴输入，通过中间轴齿轮及中间轴，从差速器半轴齿轮两端输出。

MA02-ME300 减速器总成结构如下图。



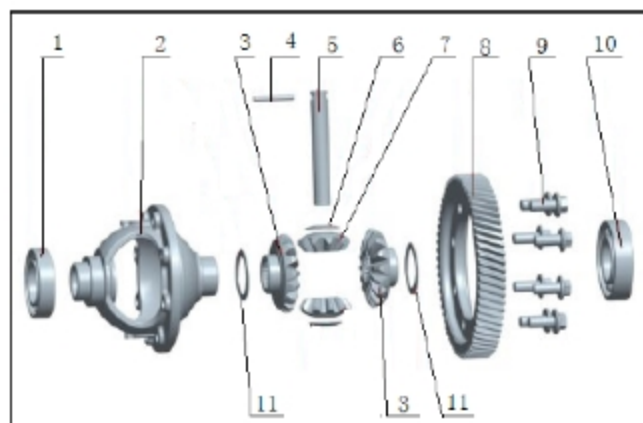
减速器总成部件

序号	名称	序号	名称
1	前壳体总成	7	后壳体
2	输入轴密封圈	8	螺栓
3	输入轴总成	9	输出轴密封圈
4	中间轴总成	10	差速器调整垫片
5	输入轴调整垫片	11	差速器总成
6	中间轴调整垫片	12	输出轴密封圈

后轴承压入中间轴的安装位置。

3. 3 差速器总成

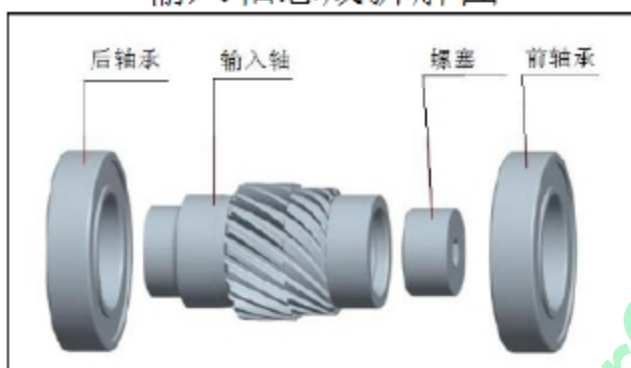
差速器拆解图



3. 重要总成件的拆装

3. 1 输入轴总成

输入轴总成拆解图

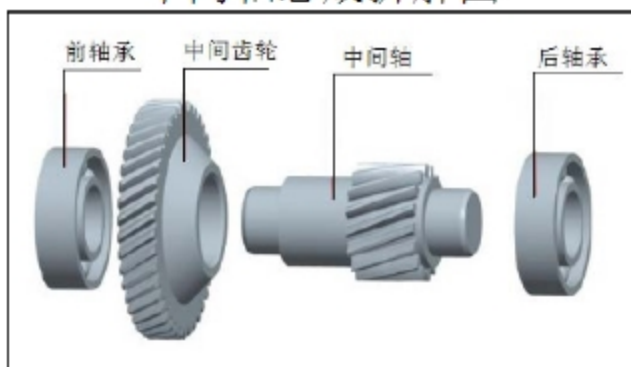


拆解过程：用专用内六角扳手松开输入轴内的螺塞，再用专用工具把前后轴承压出。

组装过程：先用专用工具把前后轴承压入到输入轴的安装位置，再旋入输入轴内的螺塞，用内六角扳手拧紧。

3. 2 中间轴总成

中间轴总成拆解图



拆解过程：用专用工具将前后轴承压出，再用专用工装将中间齿轮压出。

组装过程：先用专用工装将中间齿轮压入中间轴的安装位置，再用专用工具将前

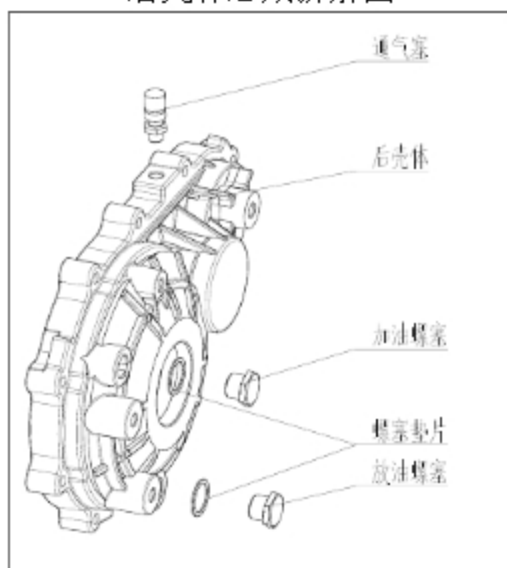
序号	名称	序号	名称
1	差速器前轴承	7	行星齿轮
2	差速器壳体	8	差速器主减速器
3	半轴齿轮	9	螺栓-差速器
4	销-行星齿轮轴	10	差速器后轴承
5	轴-行星齿轮	11	垫片-半轴齿轮
6	垫片-行星齿轮		

拆解过程：用专用工具把减速器壳轴承压出，松开主减速器齿轮与差速器壳体之间的联接螺栓，敲出销-行星齿轮轴上的弹性销后，依次从差速器壳中取出主减速齿轮、行星齿轮、行星齿轮垫片、半轴齿轮。

组装过程：先将半轴齿轮和半轴齿轮垫片装入差速器壳体的安装位置，再将行星齿轮和行星齿轮垫片安装在差速器壳体的相应位置，将销插入，注意：通过差速器壳体上的销孔和两个行星齿轮。装入弹

3.4后壳体总成

后壳体总成拆解图



后壳体总成有通气塞、后壳体、加油螺塞、放油螺塞和螺塞垫片组成，通气塞的作用是防止减速器内压力过大。装配加油螺塞和放油螺塞前勿忘记装配螺塞垫片。

4. 减速器总成的使用

- 1) 减速器总成工作转速 $\leq 8000\text{rpm}$;
- 2) 减速器总成工作扭矩 $\leq 150\text{N}\cdot\text{m}$;
- 3) 减速器工作最高温度 $\leq 140^\circ\text{C}$ ，最低温度 $\geq -40^\circ\text{C}$ 。
- 4) 减速器推荐安装角度为 25° 。

5. 减速器维护保养

减速器润滑油要求使用型号为GL-4 75W-90的齿轮油，油量为0.8~0.9L。

5.1 初期保养

减速器磨合后，5000km 更换减速器润滑油，以后进行定期维护。其维护保养应在整车特约维修点进行。

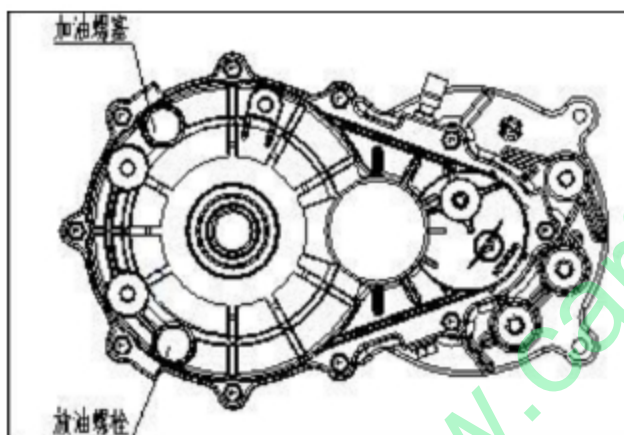
5.2 定期维护周期表

定期维护周期表

万公里	0	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
月数	-	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
方法	▲	△	▲	△	▲	△	▲	△	▲	△	▲

- 1) 维护周期应以里程表读数或月数判断，以先达到者为准。本表按 9×10^4 公里以内的定期维护，超过 9×10^4 公里以上按相同周期进行维护；
 - 2) 适用于各种工况行驶（重复的短途行驶；在不平整或泥泞的道路上行驶；在多尘路上行驶；在极寒冷季节或盐碱路上行驶；极寒冷季节的重复的短途行驶）；
 - 3) 根据整车驾驶性能要求，整车将在维护保养时进行GCU软件更新；
 - 4) ▲=更换；△=检查、必要时调整或清理、更换；
 - 5) 如不因换油而是其它维修作业，提升车辆时，也应同时检查减速器是否漏油，以及减速器润滑油油位情况。
- #### 5.3 在整车状态下的维护保养以及故障排除
- 维护保养时，减速器润滑油的更换方法：

- 1) 在换油前，必须停止整车驱动电机，用举升机把车辆提升；
- 2) 在升起车辆的状态下，检查减速器是否漏油。如有漏油，应予以修复；
- 3) 拆下放油螺塞，排放废油；
- 4) 不允许从其它部位放油，保证减速器内部的残余油量 $\leq 100\text{mL}$ ，待油放完毕之后，将放油螺塞涂布少量密封胶（型号YT5699 或 G5699），并按规定力矩（ $55\text{N}\cdot\text{m}$ ）拧紧；
- 5) 拆下加油螺塞；



- 6) 从加油口加注 $0.8\text{L} \sim 0.9\text{L}$ 的型号为GL-4 75W-90 的齿轮油；
 - 7) 加油螺塞、涂布少量密封胶，并按规定力矩（ $55\text{N}\cdot\text{m}$ ）拧紧。
- 维护保养时，发现差速器油封漏油，应修理并更换油封。其油封的更换方法如下：
- 1) 将车辆牢靠的固定在举升机上，拆卸漏油侧的轮胎；
 - 2) 拆卸前减振器柱总成与转向节总成之间的螺栓，传动轴末端的螺栓；
 - 3) 稳步提升车辆后，旋下放油螺塞，放出减速器内的废油；

- 4) 用平口螺丝刀撬开传动轴，将传动轴从前轴总成上拆开；
- 5) 将传动轴后推，以使减速器半轴花键与传动轴花键脱落，拆下传动轴；
- 6) 取下油封后，在新油封唇口部涂润滑脂，用专用工具和胶锤，装新油封；
- 7) 将传动轴插入减速器半轴花键，装回原位，并确认传动轴是否灵活；
- 8) 按照规定装配传动轴，前减振器与前轴总成之间的螺栓等；
- 9) 按规定油量加入减速器润滑油，并检查油封是否能密封；
- 10) 确认油封处不漏油，按照规定装配轮胎，将车辆放下。

注意：

装传动轴时小心不要划伤油封唇口。

6.减速器的拆解与安装

6.1减速器的拆解

减速器总成从整车上拆下后，按照下列步骤进行单体拆解。

- 1) 拆下放油螺塞，排放废油；
- 2) 把减速器总成放在干净的地面上，



- 3) 松开后壳体和前壳体的联接螺栓（10

个) 并全部取出, 再拆下



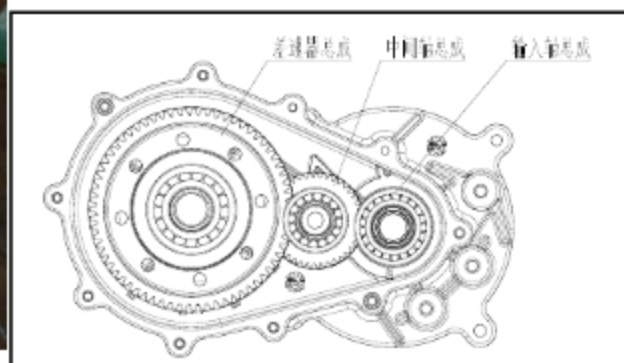
依次拆下差速器总成、中间轴总成和输入轴总成, 按照 来拆解与安装。
注意: 拆下的零件需用专用的盛具放置, 防止污染及磕碰。

6.2 减速器的装配

注意 法兰盘连接螺栓预先涂有密封胶。拆卸后, 不能再次使用, 再次装配务必采用新的螺栓。否则 重复使用螺栓容易松动。

1) 首先在差速器油封和输入轴油封口涂抹润滑脂, 用专用工具将油封充分压入壳体孔中;

2) 将输入轴总成、中间轴总成、和差速器总成一起协调装入前箱组件对应的轴承孔中;



注意

- 装配时防止零部件之间的相互撞击, 防止齿轮磕碰伤;
- 各轴组件用橡胶锤轻轻敲击轴, 保证装配到位, 严禁敲击轴承和齿轮端面部位, 装好后用手转动轴组件, 要求转动平稳、无卡滞。

确保轴承外圈与前壳体轴承孔安装到位后, 用深度尺测出轴承外圈端部到壳体平面的距离, 偏短的加调整垫片, 保证装配后的轴向间隙;

4) 在前后壳体结合面处均匀的涂抹密封胶(德邦), 将螺栓旋入相应螺栓孔中, 对角打紧, 后用扭力扳手对螺栓进行打力矩。

注意: 涂胶要求均匀、无断胶现象, 直径要求为 1.6~1.8mm , 涂胶后必须在15分钟内合箱, 超过15分钟重新涂胶。

7.减速器总成常见故障诊断及处理方法

无动力输出	
输入轴花键磨损或断裂	更换输入轴
输入轴齿轮磨损或破裂	拆箱并清洗减速器总成内部各零部件，并更换输入轴
中间轴齿轮磨损或破裂	拆箱并清洗减速器总成内部各零部件，并更换中间轴齿轮
主减齿轮磨损或破裂	拆箱并清洗减速器总成内部各零部件，并更换主减齿轮
差速器行星齿轮磨损或破裂	拆箱并清洗减速器总成内部各零部件，并更换差速器行星齿轮
减速器半轴齿轮磨损或破裂	拆箱并清洗减速器总成内部各零部件，并更换差速半轴齿轮
减速器半轴齿轮花键磨损	拆箱并清洗减速器总成内部各零部件，并更换差速半轴齿轮
漏油	
箱体破裂	更换箱体
油封失效	更换油封
油塞处漏油	更换油塞或者在油塞上重新涂布密封胶，按规定力矩扭紧
箱体表面质量差	更换箱体和油封
轴表面质量差	更换轴和油封
通气塞失效	更换通气塞
润滑油过多，油面过高	拆加油螺塞，检查油液面
异响或噪声过大	
润滑不足	按规定润滑油型号补充减速器润滑油

轴承损坏或磨损	更换轴承
齿轮齿面损坏或磨损严重	更换齿轮
减速器内部存在杂质	更换润滑油或者拆箱清洗零件
润滑油液不足，润滑不充分	更换润滑油，并按照规定油液量加注润滑油

8.维修工具

工具名称	型号规格	所需数量
套筒	10mm	1
套筒扳手	12900	1
扳手接杆	6 寸	1
扭矩扳手	20-100N.M	1
开口扳手	S12	1
开口扳手	S14	1
橡胶锤	尼龙	1