

## 威高减速机质量控制标准

### 1. 机体/箱体

- (1) 机盖与机体的剖分面应平整光滑，保证装配严密，可用塞尺检查剖分面的接触密合性，即用小于 0.05mm 的塞尺插入深度不得大于剖分面的 1/3。
- (2) 上盖与机体不得有裂纹，装入煤油检查不得有渗漏。

### 2. 渐开线圆柱齿轮

- (1) 齿轮不得有毛刺、裂纹、断裂等缺陷。
- (2) 齿轮啮合处的工作面即齿高与齿宽上的剥蚀现象不大于 20%。
- (3) 齿轮装配后啮合必须正确，其接触面积应符合表 1 的规定。

表 1

名 称		精 度 等 级		
齿 轮		7	8	9
接 触	沿齿高不少于 (%)	45	40	30
面 积	沿齿宽不少于 (%)	60	50	40

- (4) 齿轮啮合的侧间隙应符合表 2 的规定。

表 2 单位: mm

名称	中心距							
	~ 50	> 50 ~ 80	> 80 ~ 120	> 120 ~ 200	> 200 ~ 320	> 320 ~ 500	> 500 ~ 800	> 800 ~ 1250
侧间隙	0.085	0.105	0.13	0.17	0.21	0.26	0.34	0.42

- (5) 齿轮啮合的顶间隙为 0.2 ~ 0.3m (m 为法向模数)。
- (6) 用压铅法检查齿轮的侧间隙和顶间隙如不符合第 (4) 和第 (5) 条规定者，可按表 2 及第 (4) 条修正中心距来实现
- (7) 两齿轮的中心距极限偏差应符合表 3 规定。

表 3 单位: mm

名称	中心距			
	~ 50	> 50 ~ 80	> 80 ~ 120	> 120 ~ 200
极限偏差	±0.060	±0.080	±0.090	±0.105
名称	> 200 ~ 320	> 320 ~ 500	> 500 ~ 800	> 800 ~ 1250
极限偏差	±0.120	±0.160	±0.180	±0.200

(8) 齿轮中心线在齿宽上的平行度不大于表 4 规定

表 4 单位: mm

精度等级	法向模数	齿 轮 宽 度						
		~ 55	> 55 ~ 110	> 110 ~ 160	> 160 ~ 220	> 220 ~ 320	> 320 ~ 450	> 450 ~ 630
7	1 ~ 30	0.017	0.019	0.021	0.024	0.028	0.034	0.04
8	1 ~ 30	0.021	0.024	0.026	0.03	0.036	0.042	0.05
9	2.5 ~ 50	0.026	0.03	0.034	0.038	0.045	0.052	0.06

(9) 齿轮轮缘的径向跳动不大于表 5 规定

表 5 单位: mm

精度等级	法向模数	齿轮直径							
		> 50	> 50 ~ 80	> 80 ~ 120	> 120 ~ 200	> 200 ~ 320	> 320 ~ 500	> 500 ~ 800	> 800 ~ 1250
7	1 ~ 30	0.032	0.042	0.05	0.058	0.07	0.08	0.105	0.115
8	1 ~ 30	0.05	0.065	0.08	0.105	0.11	0.12	0.15	0.19
9	> 2.5 ~ 50	0.08	0.105	0.12	0.15	0.18	0.2	0.24	0.3

(10) 齿轮节圆处齿厚的最大允许磨损值应符合表 6 规定。

表 6 单位: mm

圆周线速度	≤ 2 米/秒	> 2 米/秒	> 6 米/秒
最大允许磨损值	0.24m	0.16m	0.10m

### 3. 圆锥齿轮

- (1) 齿轮必须光滑无毛刺、伤痕、裂纹等缺陷。
- (2) 齿轮轴中心线夹角极限偏差符合表 7 规定。

表7 单位: mm

名称	节圆锥母线长度						
	≤50	> 50~80	> 80~120	> 120~ 200	> 200~ 320	> 320~ 500	> 500~ 800
轴线夹角极限偏差	±0.045	±0.058	±0.070	±0.080	±0.095	±0.110	±0.130

(3) 齿轮中心线的位移不大于表 8 规定, 其位移度检查方法见图 4。

表8 单位: mm

精度等级	端面模数	节圆锥母线长度			
		≤200	> 200~320	> 320~500	> 500~800
7	1~16	0.019	0.022	0.028	0.036
8	1~16	0.024	0.028	0.036	0.045
9	2.5~16	0.03	0.036	0.045	0.055

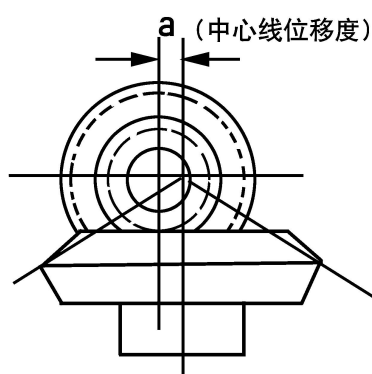


图1 圆锥齿轮中心线位移度的检查方法

(4) 齿轮啮合的侧间隙应符合表 9 规定

表9 单位: mm

名称	节圆锥母线长度						
	≤50	> 50~80	> 80~ 120	> 120~ 200	> 200~ 320	> 320~ 500	> 500~ 800
侧间隙	0.085	0.1	0.13	0.17	0.21	0.26	0.34

(5) 齿轮啮合的顶间隙为  $0.2 \sim 0.3m$ 。(m 为大端模数)

(6) 齿轮节圆锥顶的位移度不大于表 10 规定。

表 10

单位: mm

精度等级	端面模数				
	1~2.5	>2.5~6	>6~10	>10~16	>16~30
7	0.03	0.045	0.06	0.075	- - -
8	0.038	0.058	0.08	0.095	0.12
9	- - -	0.075	0.1	0.115	0.16

(7) 用涂色法检查齿轮的啮合区域, 正确啮合的接触斑点应布满于大齿轮齿侧面的中间部分, 并接近于小端, 其接触面积应符合表 11 的规定。

表 11

名 称		精度等级		
		7	8	9
接触面积	沿齿高不少于 (%)	60	50	40
	沿齿宽不少于 (%)	60	50	40

(8) 齿轮因啮合不贴实, 可在大齿轮上修正齿形来调整, 其修正极限面积应符合表 12 的规定。

表 12

单位: mm

名称	精度等级	
	7~8	9
齿宽面积 (%)	<40	- - - -
修正方法	研磨或刮后研磨	刮或锉后刮配

(9) 锥齿轮齿顶圆锥的径向跳动应不大于表 13 的规定。

表 13

单位: mm

公 称 尺 寸		(运动) 精度等级		
		7	8	9
大端分度圆直径	≥40~100	0.025	0.05	0.08
	>100~200	0.03	0.06	0.1

	> 200 ~ 400	0.04	0.08	0.12
	> 400 ~ 800	0.05	0.1	0.15
	> 800 ~ 2000	0.07	0.12	0.2

**4. 蜗轮、蜗杆**

- (1) 蜗轮、蜗杆的齿形表面不得有裂纹、毛刺、严重划痕等缺陷。
- (2) 蜗轮、蜗杆啮合的侧间隙应符合表 14 的规定。

表 14 单位: mm

轴颈直径	50 ~ 80	> 80 ~ 120	> 120 ~ 180	> 180 ~ 260
轴瓦间隙	0.100 ~ 0.180	0.120 ~ 0.210	0.140 ~ 0.245	0.165 ~ 0.285

- (3) 蜗轮蜗杆的顶间隙应为 0.2 ~ 0.3m (m 为模数)。
- (4) 蜗轮、蜗杆的啮合接触斑点占蜗轮齿工作面的 35 ~ 50, %, 正确的接触位置应接近蜗杆的出口处, 不得左、右偏移 (详见图 2)。

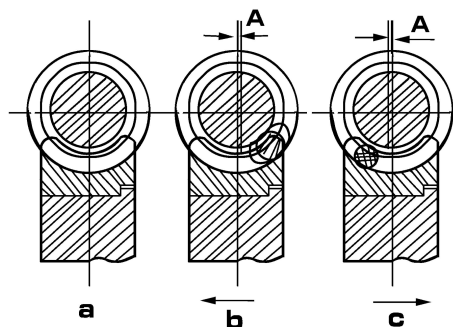


图 2

- (5) 蜗轮、蜗杆中心距的偏差如图 3 所示, 其极限偏差量应符合表 15 的规定。

表 15 单位: mm

精度等级	中心距				
	> 40 ~ 80	> 80 ~ 160	> 160 ~ 320	> 320 ~ 630	> 630 ~ 1250
7	±0.042	±0.055	±0.070	±0.085	±0.110
8	±0.065	±0.090	±0.110	±0.130	±0.180
9	±0.105	±0.140	±0.180	±0.210	±0.280

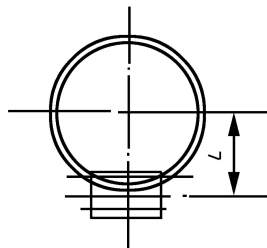


图 3

$L \neq A$

(A 为中心距)

(6) 蜗轮、蜗杆中心线的垂直度如图 4 所示，其中心线在齿宽上的不垂直应不大于表 16 的规定。

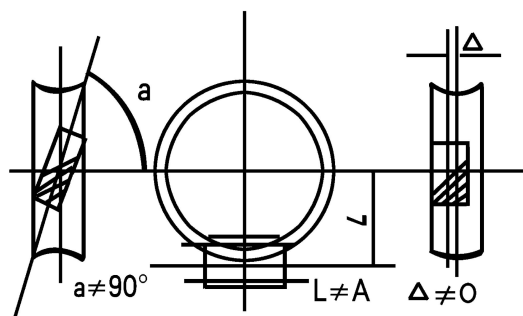


图 4

(7) 蜗轮中间平面与蜗杆中心线的偏移如图 7 所示，其极限偏差量应符合表 16 的规定。

表 16

单位: mm

精度等级	中心距				
	> 40 ~ 80	> 80 ~ 160	> 160 ~ 320	> 320 ~ 630	> 630 ~ 1250
7	±0.034	±0.042	±0.052	±0.065	±0.080
8	±0.052	±0.065	±0.085	±0.105	±0.120
9	±0.085	±0.106	±0.130	±0.170	±0.200

(8) 蜗轮节圆处齿厚磨损的最大允许值应符合表 6 的规定。

(9) 蜗轮齿圈的径向跳动不大于表 17 的规定。

表 17

单位: mm

精度等级	蜗轮分度圆直径							
	≤50	> 50 ~ 80	> 80 ~ 120	> 120 ~ 200	> 200 ~ 320	> 320 ~ 500	> 500 ~ 800	> 800 ~ 1250
7	0.032	0.042	0.05	0.058	0.07	0.08	0.105	0.115
8	0.05	0.065	0.08	0.105	0.11	0.12	0.15	0.19
9	0.08	0.105	0.12	0.15	0.18	0.2	0.24	0.3

## 5. 轴

- (1) 轴及轴径不应有毛刺、划痕、碰伤等缺陷。
- (2) 轴径的圆柱度应不大于 0.02mm。
- (3) 轴径处的直线度应不大于 0.015mm。其它部位的直线度应不大于 0.04mm/m。
- (4) 安装轴承处的轴颈粗糙度不大于 0.8。
- (5) 轴上键槽磨损后，在结构及强度允许的情况下，可在原键槽 120°位置上另铣键槽，键槽与轴的中心线不对称度不大于 0.03mm。
- (6) 轴的表面及密封件配合处有严重磨损或轴产生裂纹应更换。

## 6 滚动轴承

- (1) 拆装滚动轴承应使用专用工具，严禁直接敲打。
- (2) 检查滚动轴承如发现如下情况的任一项者，便应更换。
  - a 轴承内外圈滚道、滚动体、保持架有麻点锈蚀裂纹。
  - b 轴承转动时有噪音，或滚子过分松动。
- (3) 轴承装入轴颈后，其内圈端面必须紧贴轴肩或定位环，用 0.05mm 塞尺检查，不得通过。
- (4) 轴承内圈与轴的配合、外圈与轴承座的配合按表 18 选用。

表 18

向心球轴承和向心推力轴承		推力滚子轴承	
内座圈与轴配合	外座圈与轴承座配合	内座圈与轴承配合	外座圈与轴承座配合
k6, js6	J7,H7	m6,k6	J7,H7

- (5) 与滚动轴承外圈配合的孔粗糙度小于 1.6。

## 7 滑动轴承

(1)轴瓦与轴承座的配合为 H7/m6，粗糙度为 1.6。

(2) 轴瓦与轴的配合为 H8/f9，粗糙度为 0.8。

(3)轴瓦间隙应符合表 19 的规定。

表 19 单位: mm

轴颈直径	50 ~ 80	> 80 ~ 120	> 120 ~ 180	> 180 ~ 260
轴瓦间隙	0.100 ~ 0.180	0.120 ~ 0.210	0.140 ~ 0.245	0.165 ~ 0.285

(4)用涂色法检查轴瓦接触面积，每平方米应不小于 2 点，且在下瓦中部 60 ~ 90°C

范围内接触。

(5) 轴承合金不得有脱壳、裂纹、砂眼、破损、气孔等缺陷。

## 8 密封圈

(1) 发现密封圈老化变形、磨损及损坏时应予以更换。

(2) 装配前应检查调整密封圈内镶嵌弹簧的松紧程度，涂以适量润滑脂，安装时注意正反向。

## 9 验收与试车

### 1) . 试车前的准备

(1) 应检查润滑油的牌号及液面，必须符合规定。

(2) 应先用手盘车，使其运转几周，确认转动灵活平稳，才能启动。

### 2) . 空载试车

(1) 各密封处、接合处不应有渗油现象。

(2) 各连接件、紧固件、应连接紧密可靠，没有松动现象。

(3) 运转平稳，不应有振动和冲击声音。

(4) 油泵供油正常。

(5) 可换向工作的减速机，应在正、反旋转方向分别试车。试车时间不少于一小时，正反向试车各不少于一小时。

3) . 油温最高不超过 60°C，滚动轴承温度最高不超过 70°C，滑动轴承温度最高不超过 65°C。

4) . 负载试车时间不得少于两小时。

5) . 新换齿轮在负荷试车后，应换去润滑油，清除磨损下来的金属末。

6) . 齿轮啮合良好，无异常杂音。

7) . 检查振动情况，振幅应不大于 0.08mm。