

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6041—92

轮式工程机械驱动桥 主减速器齿轮副 技 术 条 件

1992—05—28发布

1993—01—01实施

中华人民共和国机械电子工业部 发 布

轮式工程机械驱动桥 主减速器齿轮副 技术条件

JB/T 6041—92

1 主题内容与适用范围

本标准规定了轮式工程机械驱动桥主减速器齿轮副的技术要求、试验方法、检验规则。
本标准适用于轮式工程机械驱动桥主减速器格里森制齿轮副(以下简称齿轮副)。

2 引用标准

GB 3478.1~3478.2	圆柱直齿渐开线花键
GB 8539	齿轮材料及热处理质量检验的一般规定
GB 11365	锥齿轮和准双曲面齿轮精度
JB/T 5928	工程机械驱动桥台架试验方法
JB/T 5929	工程机械驱动桥可靠性试验方法
JB/T 5942	工程机械 自由锻件通用技术条件
JB/T 5944	工程机械 热处理件通用技术条件

3 技术要求

产品应符合本标准的要求,并按照经规定程序批准的图样及技术文件配对制造。

3.1 一般要求

3.1.1 齿轮副材料应能满足主机性能要求,推荐选用表 1 材料。

表 1 齿轮材料

名 称	钢 材
主动齿轮	16CrNi3H; 20CrMnTi
从动齿轮	20CrNiMoH; 20CrMnTi

3.1.2 所用材料应附有质量证明书,投产前应进行理化试验,确认合格后方可使用。

3.1.3 齿坯锻件应符合 JB/T 5942 的规定。

3.2 热处理及表面处理

3.2.1 齿轮应进行渗碳淬火,并符合下列要求:

- 齿部表面硬度 58~63 HRC;
- 齿心部硬度 31~39 HRC;
- 螺纹部分硬度 35~42 HRC;
- 金相组织应符合 JB/T 5944 的规定;
- 渗碳有效硬化层深度应符合表 2 的规定。

表 2 渗碳有效硬化层深度 mm

模 数	渗 碳 层 深
> 6.35~8.47	1.20~1.50
> 8.47~12.70	1.40~1.75
> 12.70~16.90	1.70~2.00

3.2.2 齿轮表面应进行磷化处理。

- a. 磷化膜厚度为 6~12 μm, 磷化膜若引起尺寸变化应在零件的允许公差范围内, 并且粗糙度要符合零件图样的要求;
- b. 磷化膜表面应呈灰色或深灰色, 结晶细密均匀, 无锈迹、杂质沉积及指纹状等缺陷。

3.3 齿轮精度

3.3.1 齿轮精度为 8 级。

3.3.2 齿圈跳动公差 F_r 值应符合表 3 的规定。

表 3 齿圈跳动公差 F_r 值 mm

中点分度圆直径	主动齿轮	从动齿轮
~ 100	0.04	—
> 100~200	以 0.04/ $R50$ 计算	0.05
> 200~400	以 0.04/ $R50$ 计算	以 0.05/ $R100$ 计算
> 400	应符合 GB 11365 表 4 中 8 级精度的规定	

注: 表中 R 代表分度圆直径。

3.3.3 齿侧间隙

- a. 最小法向侧隙 j_{\min} 应符合表 4 的规定。

表 4 最小法向侧隙 mm

模 数	齿 侧 间 隙
> 6.35~7.26	0.178~0.229
> 7.26~8.47	0.203~0.279
> 8.47~10.16	0.254~0.330
> 10.16~12.70	0.305~0.400
> 12.70~14.51	0.356~0.457
> 14.51~16.90	0.406~0.559

注: 对最小法向侧隙有特殊要求的齿轮副, 可依照制造厂的产品图样。

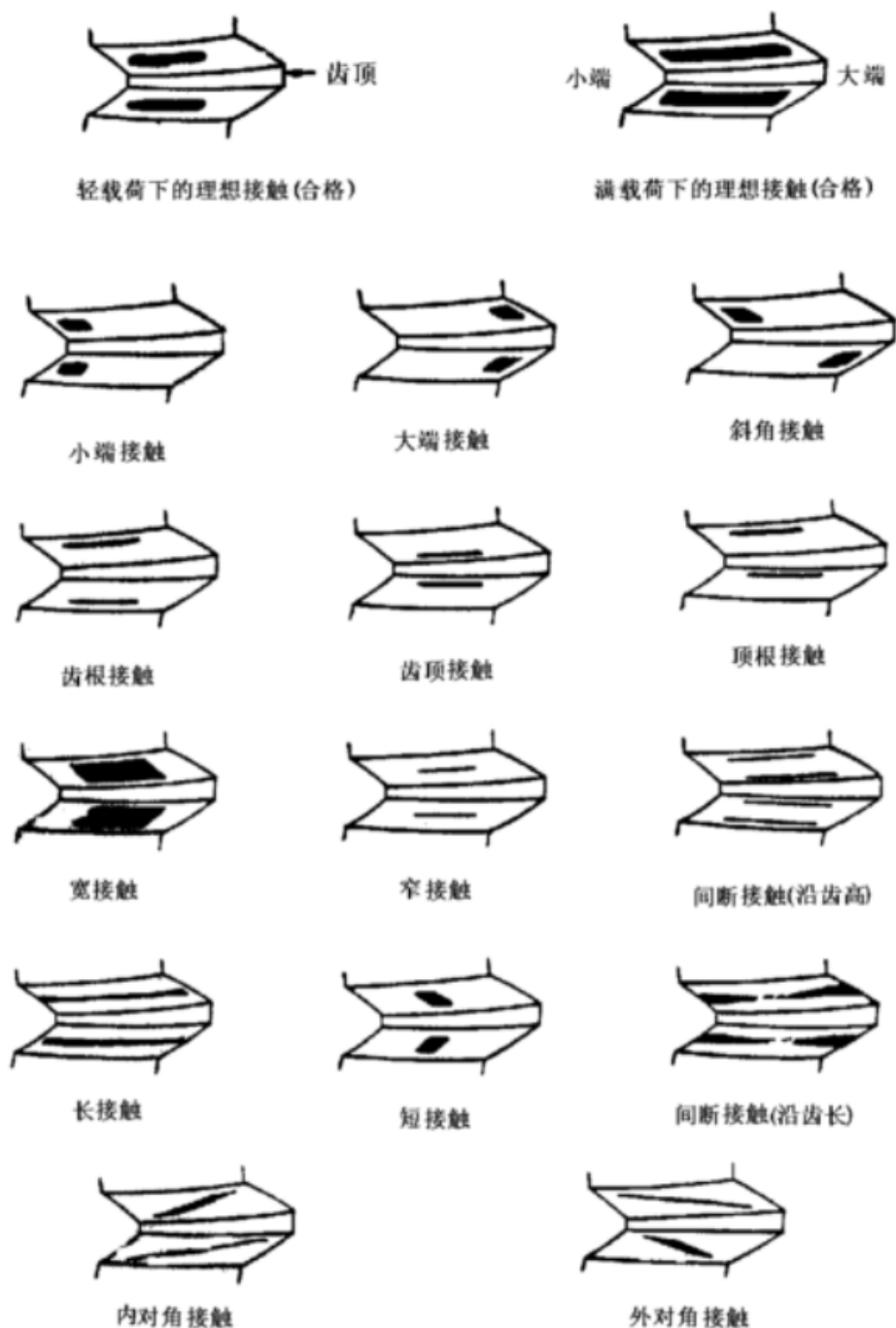
- b. 侧隙变动差 F_{rj} 值应符合 GB 11365 表 9 中 9 级精度的规定。

3.3.4 齿轮配对时, 主动齿轮安装距修正量应能满足设计要求, 一般不超过 ± 0.3 mm。

3.3.5 齿轮副接触精度

齿面接触斑点, 沿齿高方向为工作齿高的 40 %~70 %, 沿齿长方向为齿长的 35 %~65 %。工作齿面的接触斑点须控制在齿的中部偏向小端, 距小端 2~7 mm 为宜, 非工作齿面接触斑点须控制在齿的中部。

齿面接触斑点,不允许有对角接触、偏接触、小端或大端接触、齿顶或齿根接触等以及游离现象(见下图)。



齿轮接触斑点形状及位置图

3.3.6 齿面粗糙度应符合下列要求:

铣削或圆拉: R_a 值为 $2.5 \mu\text{m}$ 。

研 齿: R_a 值为 $1.25 \mu\text{m}$ 。

3.4 齿轮各部几何尺寸及位置精度

3.4.1 主动齿轮

- 与轴承配合的轴颈尺寸精度应不低于 IT 6;
- 各轴颈的同轴度精度应不低于 7 级;
- 安装端面对零件轴心线的端面跳动应不低于 7 级;
- 渐开线花键齿侧配合精度应不低于 GB 3478.1 和 GB 3478.2 中 6 级精度的规定;
- 内、外螺纹公差带选用 H/g 配合,公差等级不低于 6 级。

3.4.2 从动齿轮

- a. 定位孔径尺寸精度应不低于 IT 7;
- b. 支承端面的翘曲度,按外圆半径计算应符合下列要求:
外翘曲 $\leq 0.045/R$ 100 mm,内翘曲 $\leq 0.09/R$ 100 mm;
- c. 紧固孔或螺纹孔的位置度应不大于孔与螺柱配合间隙的 1/2。

3.5 外观质量

3.5.1 齿轮表面应光洁,不允许有裂纹、锋边、毛刺,工作表面不允许有锈蚀、黑皮、凹坑和碰伤等缺陷。

3.5.2 螺纹部分应无碰痕、缺牙和局部脱落等疵病。

3.6 齿轮副空载噪声

齿轮应运转平稳,无冲击、振动等异常响声,其单齿轮的空载噪声的声功率级应不大于 86 dB(A)。

3.7 可靠性与质量保证

3.7.1 齿轮副的平均使用寿命应不小于 6000 h。

3.7.2 在用户正确使用和贮存的情况下,自产品出厂之日起 12 个月之内,若确因制造原因致使齿轮失效,由制造厂负责退还。

4 试验方法

4.1 试验条件

4.1.1 检测试验用的设备、仪器、量具和仪表的精确度应能满足测试的要求,并具有计量主管部门签发的有效期内的合格证书。

4.1.2 试验场地,应在环境噪声较低的车间检验站或专门试验室内进行试验。

4.2 材料及热处理检验

齿轮材料及热处理检验,应符合 GB 8539 中 MQ 级的规定,其中渗碳层深度、心部硬度和金相组织应剖切检查或提供同炉试块或同炉试件的检查报告。

4.3 表面磷化检验

表面磷化质量检验采用目测法。

4.4 齿圈跳动测定

采用测头与两齿侧相切的球头比较器,测量若干个齿槽进行比较,取其两极限读数的差值。

4.5 齿侧间隙测定

4.5.1 测量最小法向侧隙,将主动齿轮在心轴上锁紧,使千分表测头垂直指向从动齿轮的大端齿面,找出最小间隙啮合点,取其最小值。

4.5.2 测量侧隙变动量,采用本标准第 4.5.1 条的方法,测量最大与最小数值取其之差。

4.6 齿轮接触精度试验

将齿轮安装在齿轮滚动检查机上,齿面涂上染色材料,齿轮运转时,轻微制动从动齿轮,齿面上即可呈现接触斑点。

4.7 齿轮空载噪声测定

单对齿轮空载噪声测定,按 JB/T 5928 的规定进行。

4.8 寿命试验

齿轮使用寿命试验,按 JB/T 5929 的规定进行,也可随主机进行行驶、作业试验。

4.9 外观质量检验

齿轮的外观质量检验采用目测法。

5 检验规则

5.1 每件产品须经制造厂检验部门检验合格后方可出厂,出厂时应附有产品质量合格证书。

5.2 出厂检验

5.2.1 出厂检验项目

- a. 材料检验;
- b. 热处理及表面处理检验;
- c. 齿轮精度检验;
- d. 齿轮各部几何尺寸及位置精度检验;
- e. 齿轮副的空载噪声测定;
- f. 外观质量检验。

5.3 型式检验

5.3.1 型式检验方法应按本标准第4章的规定,并符合本标准第3章的全部要求。

5.3.2 凡遇下列情况之一时,齿轮副应进行型式检验:

- a. 新产品鉴定定型或者产品转厂生产时;
- b. 当设计、工艺、材料有较大改变影响产品性能时;
- c. 停产两年后,再次生产时;
- d. 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

5.4 抽样方法与判定原则

5.4.1 型式检验应从检验合格的产品中随机抽样。

5.4.2 抽样方案应根据生产批量,由供需双方商定或由上级质量监督部门确定。

5.4.3 判定原则

样品进行型式检验后,如未达到本标准要求时,允许在同批产品中加倍抽样,对不合格的项目进行复验,重复检验的结果,作为终检结论。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

在每件产品上应标明:

- a. 商标或工厂代号;
- b. 零件号及配对号;
- c. 传动比;
- d. 安装距修正量。

标志的部位、尺寸和方法,按产品图样规定,应注意不使零件工作表面受到损伤。

6.2 包装

6.2.1 产品在包装产品须清洗干净,然后进行防锈处理,并用防水材料包好。

6.2.2 每对齿轮应附有经制造厂检验部门检验员鉴章的合格证。

6.2.3 产品应装入衬有防水材料的干燥的木箱内,并保证在正常运输中不致损伤。

6.2.4 木箱内应附有装箱单,注明产品名称、型号、零件图号、数量及装箱日期。

6.2.5 木箱外部应按有关运输规定,标明运输标志。

6.2.6 若订货单位同意,可采用简单包装方法。

6.3 运输

产品运输必须符合陆路、水路运输的装载要求,在运输过程中不应受到磕碰。

6.4 贮存

产品应存放在干燥通风的仓库内,室内应无腐蚀性物质或气体。在正常情况下,产品自出厂之日起2个月以内不致腐蚀。

附加说明:

本标准由机械电子工业部天津工程机械研究所提出并归口。

本标准由机械电子工业部天津工程机械研究所、徐州齿轮厂负责起草。

本标准主要起草人陈凤兰、王文章、余宗奎、王紫琴。