TB

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/ T 3018—2001

# 牵引电机换向器
# 云母槽 自动下刻机技术条件

2001-05-28 发布　　2001-12-01 实施

中华人民共和国铁道部　发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(京) 新登字 063号



中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
牵引电机换向器云母槽自动
下刻机技术条件
TB/T 3018—2001
中国铁道出版社出版、发行
(100054，北京市宣武区右安门西街8号)
北京市燕山印刷厂印刷
版权专有 不得翻印
*
开本：787mm×1092mm 0/06 印张：0.75 字数：8千字
2001年10月第1版 2001年10月第1次印刷
*
统一书号：15113.1608 定价：8.00元

# 目　　次

1　范围 …… 1
2　引用标准 …… 1
3　技术要求 …… 1
4　试验方法 …… 2
5　精度检验 …… 4
6　检验规则 …… 4
7　标志、包装、贮存 …… 5

# 前　　言

本标准根据牵引电机换向器云母槽自动下刻机在铁路应用的实际状况，参照国际、国内有关标准技术资料制定。

本标准首次发布时间 2001 年 5 月。

本标准由铁道部专业设计院提出、归口并负责解释。

本标准起草单位：铁道部专业设计院、北京铁路局北京科学技术研究所。

本标准主要起草人：张逸凡、樊庆云、陈佩贤。

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/ T3018—2001

# 牵引电机换向器
# 云母槽自动下刻机技术条件

## 1 范围

本标准规定了铁路用牵引电机换向器云母槽自动下刻机的技术要求、试验方法、精度检验等。

本标准适用于具有自动刨削或铣削加工功能的牵引电机换向器云母槽自动下刻机（以下简称下刻机）。其他用途的电机换向器云母槽自动下刻机亦可参照使用。

## 2 引用标准

下列标准包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/ T 3047.1—1995 高度进制为20 mm 的面板、架和柜的基本尺寸系列

GB/ T 3766—1983 液压系统通用技术条件

GB/ T 5266—1985 机床电气设备通用技术条件

GB/ T6 576—1986 机床润滑系统

GB/ T 7935—1987 液压元件通用技术条件

GB/ T 9061—1988 全属切削机床通用技术条件

GB15760—1995 金属切削机庆安全防护通用技术条件

JB/ T8804—1998 工业 PC 控制系统通用技术条件

## 3 技术要求

### 3.1 基本要求

3.1.1 下刻机应按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造，并应符合本标准及相关标准的有关规定。

3.1.2 下刻机应具备对铁路用牵引电机换向器云母槽进行自动切削加工的功能。

3.1.3 下刻机的控制系统应具备手动与自动操作两种控制功能。

3.1.4 下刻机的切削加工精度应能满足牵引电机换向器云母槽制造或检修的精度要求，切

中华人民共和国铁道部 2001-05-28 批准　　2001-12-01 实施



需要全本请访问 www.ertongbook.com

削加 工不允许 出现误刻现象。

3 .1 .5　下刻机 的机械部分应符合 GB/ T 9061 等标 准的有关规定。

3 .1 .6　下刻机的液压传动系统应符合 GB/ T 3766 、G B/ T 7935标准的有关规定。

3 .1 .7　下刻机的电气及数控装置应符合 GB/ T5226、J B/ T8 804等 标准的有关规定。

3 .1 .8　下刻机对 云母槽 中心线的检测定位应 准确，响应迅速，使 电机 云母槽 自动对 中，保证定位 、加 工精度。 云母槽 中心线与刀具 中心线的相对 同轴 度允差 $\phi$0 .16 mm。

3 .1 .9　下刻机的润滑系统应能符合 GB/ T 6576 的有 关规定。

3 .2　安全卫生

3 .2 .1　下刻机的安全防护装置应符合 GB 15760 的有 关规定。

3 .2 .2　下刻机的机动往 复运动部件 应有限位 或防止碰撞 的保险 装置。

3 .2 .3　危及人 身安全的部件 应有防 护装 置。

3 .2 .4　下刻机应具 有可靠的 过载保 护装 置。

3 .2 .5　下刻机采用铣削加 工方 式应设 有吸尘装 置。

3 .2 .6　下刻机在各种工况条件 下运行，其整机噪声不应超 过 85 dB (A)。

3 .3　加工和装配质量

3 .3 .1　床身 、滑枕 、工 作 台 、主 轴座 、铣头体 、尾座等 重 要铸 件　在加 工前应进行时效处理。

3 .3 .2　床身若采用钢机焊接，应 进行退火热处理。

3 .3 .3　主轴 、主轴套管 、主传动 齿轮及丝 杠 副等零件 应采取与寿命相适应 的耐磨措施。

3 .3 .4　下刻机的纵 、横 、垂三向导轨副 为重要 导轨副，应采用 耐磨铸铁 、镶钢导轨 、贴塑导轨，或采用高频感应淬火等耐磨 性措施。

3 .3 .5　重要部件结合面 的加 工装配质 量应按设计 文件要求 进行 检查。

3 .3 .6　手 轮 、手柄的反向 空程量不应超过 $\frac{1}{20}$ r。

3 .3 .7　组装后尾座顶尖与床头箱一 具顶尖 中心线 同轴度允 差在300mm 长度 内不应 大于 0 .1 mm。

3 .4　控制系统

3 .4 .1　控制系统的具体控制功能及有关参数 应在产 品设计文件及产 品说 明书 中明确规定。

3 .4 .2　控制系统的机柜及控制面板 应符合 GB/ T 3047 .1 的规定。

3 .4 .3　控制系统的设计结构应能满 足电机 换向器 云母槽 自动切 削加 工的控制功能要求，并应符合相应标 准的有关规定。

3 .4 .4　控制系统应有防止外来固体物和液体浸 入的保护措施，并具有抗 干扰能力。

3 .4 .5　控制系统接地 设计，应使交流接地 、数控部分的导体 件与接地端子 之间的电阻不得 大于 0 .1 Ω。

3 .4 .6　控制系统的电压超过安全 电压时，应有防止人体 直接 与带 电体 接触的保护措施。

3 .4 .7　控制系统任一超过交流 电压有效值50 V 的裸露带 电体与保护接地端之间的绝缘 电阻不应 小于 50 MΩ，经受潮湿试 验后不应小于 1 MΩ。

3 .4 .8　控制系统在工频额定 电压值 ± 10% 的情况下应能正常工作。

4　试验方法

4 .1　试验项 目

a) 功能试验;

b) 空运转试验;

c) 连续空运转试验;

d) 负荷试验。

4 .2 试验准备

4 .2 .1 下刻机试验前，应按本标准要求进行全面检查，确认各部件无故障并适当调整校验。

4 .2 .2 检查供电电源，电源电压应符合 3 4 .8 的要求。

4 .2 3 液压系统应进行冲洗并注满液压油。

4 3 试验

4 3 .1 功能试验

4 .3 .1 .1 手动控制功能试验

人工操纵按键、开关等对理刻机各系统分别进行功能试验，试验内容包括:

a) 起动下刻机在各种运行速度下运转 (包括直线往复运动、回转运动的正转、反转、执行、起动、停止等功能)，连续操纵试验不少于 6 次;

b) 空载对进给运动机构进行手动变速操作试验和手动进给量的变换试验;

c) 手动尾座及尾座套筒在其全行程做移动试验，在尾座移动的全行程任一位置做锁紧试验;

d) 点动控制云母槽中心线的检测定位操作试验;

e) 进刀机构的动作试验;

f) 液压、润滑系统的密封性能试验;

g) 安全、保险、防护装置的功能试验;

h) 空载手动下刻试验。

4 3 .1 2 自动控制功能试验

试验内容如下:

a) 检验各种显示功能、数据处理功能、刀具自动调整功能;

b) 电机云母槽中心线的自动检测，电机电枢自动定位，云母槽自动对中试验;

c) 空载自动下刻试验，验证执行程序和各部分联机运行及自动切削加工是否正常;

d) 安全保护试验，验证遇到故障时的自动报警及保护功能。

4 3 .2 空运转试验

4 .3 .2 .1 刨削加工空运转试验

试验应在不切削状态下进行，试验内容如下:

a) 按滑枕往复次数的中等线速度依次运转，每级速度运转时间不少于 2 min，最高速度运转时间不少于 1 h。分别在导板前后靠近导轨的两点测量温升值，当滑枕导板达到稳定温度时，其温升不应超过 40 ℃，液压油的温度不应超过 65℃ 。

b) 试验时，滑枕换向不应有明显的冲击、抖动、停滞、爬行观象。

c) 下刻机空运转试验时，应满足下列要求:

——滑枕换向精度在前端不应大于 3 mm;

——滑枕异速最大冲出量在前端不应大于 3 mm。

d) 滑枕及进给运动反复起动、停止 10 次，动作灵活可靠，同时检验刀具进给量的均匀性，进给量误差应在 0 .l mm范围内。

e) 检验各系统在运行时是否工作正常及导向安全功能、保险装置的可靠性。

4.3.2.2 铣削加工空运转试验

试验应在不切削状态下进行，试验内容如下：

a) 主运动机构作低、中、高速运转，高速动转时间不少于1 h，使主轴轴承达到稳定温度，在靠近轴承处测量温升不应超过35 ℃；

b) 对旋转主轴进行各级转速的变换试验，主轴转速的实际偏差不应超过名义值的±10 %；

c) 用低、中、高进给速度对直线运动轴线上的运动部件进行空运转试验，运转应平稳、可靠、无振动现象，进给速度的实际偏差按设计给定的要求考核；

d) 各系统联机运行及导向安全功能、保险装置的可靠性试验。

4.3.3 连续空运转试验

自动控制下进行下刻机空载连续运转试验，时间不少于4 h，运转稳定、可靠，无异常现象发生。

4.3.4 负荷试验

下刻机连续自动下刻4台电机换向器云母槽，所有机构均应工作正常。试验条件和切削用量由制造厂规定，工件下刻质量应符合铁道部有关标准的规定。

## 5 精度检验

5.1 刨削加工的下刻机精度检验

5.1.1 负荷试验前后都要检验下刻机的几何精度。

5.1.2 检测装卡电机电枢的卡具、尾座顶尖中心线的同轴度，其误差应符合3.3.7的要求。

5.1.3 在滑枕中速远转导轨达到稳定温度时，按下列项目和顺序进行几何精度检验：

a) 滑枕移动对工作台上平面的平行度，在300 mm长度内，允差$\delta \leqslant 0.1$ mm；

b) 滑枕移动对工作台侧平面的平行度，在300 mm长度内，允差$\delta \leqslant 0.1$ mm；

c) 滑枕移动对装卡电机电枢顶尖轴线的平行度，在300 mm长度内，允差$\delta \leqslant 0.1$ mm。

5.2 铣削加工的下刻机精度检验

5.2.1 负荷试验前后均应检验下刻机的几何精度。

5.2.2 检测装卡电机电枢的卡具、尾座顶尖中心线同轴度，其误差应符合3.3.7的要求。

5.2.3 在下刻机主轴中速运转达到稳定温度时，按下列项目进行检验：

a) 铣刀主轴对装卡电机电枢顶尖轴线的垂直度在300 mm长度内，允差$\delta \leqslant 0.1$ mm；

b) 铣刀主轴进给移动轨迹对装卡电机电枢顶尖轴线的平行度在300 mm长度内，允差$\delta \leqslant 0.1$ mm；

c) 铣刀主轴旋转轴线在铣刀头处的径向跳动，允差$\delta \leqslant 0.2$ mm，靠近主轴的铣刀端面跳动允差$\delta \leqslant 0.05$ mm。

## 6 检验规则

6.1 下刻机应按本标准要求逐台进行出厂检验，产品经检验合格后，由工厂检验部门出具合格证明方可出厂。

6.2 下刻机出厂前应按4.3.1、4.3.2、4.3.3条的要求进行试验。

6.3 下刻机在用户使用现场应按4.3.1、4.3.3、4.3.4条的要求进行试验。

## 7 标志、包装、贮存

### 7.1 标志

下刻机应在明显部位装有铭牌，铭牌上应标明:

a) 制造厂名;

b) 产品名称及型号;

c) 制造日期;

d) 产品的主要参数;

e) 出厂编号。

### 7.2 包装

7.2.1 产品装箱前应有防潮防锈措施，产品的包装应保证产品在正常运输过程中不受损坏。

7.2.2 产品包装箱应附有下列文件:

a) 装箱单;

b) 产品合格证明书及精度检验报告;

c) 产品使用说明书;

d) 随机备附件清单;

e) 安装图;

f) 其他有关的技术资料。

### 7.3 贮存

产品应放在干燥通风、清洁的场所，不得与引起产品腐蚀的物质存放在一起。