



Q/HZJD

广州市昊志机电股份有限公司企业标准

Q/HZJD 22.7—2020

企业标准信息公共服务平台
公开 2021年03月22日 11点58分

高速高精度主轴电动机技术要求及测试规范

第 7 部分：位置精度

Technical requirements and test specifications of high speed and high precision spindle motors — Part 7: Position accuracy

2020- 11-01 发布

2021- 01-01 实施

广州市昊志机电股份有限公司 发布



企业标准信息公共服务平台
公开 2021年03月22日 11点58分

企业标准信息公共服务平台
公开 2021年03月22日 11点58分



目 次

目次	I
前 言	II
高速高精度主轴电动机性能测试规范 第7部分：位置精度	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1	1
位置精度 Position accuracy	1
4 试验设备	1
4.1 一般要求	1
4.2 试验配置	1
4.3 主要性能指标	1
5 试验环境	2
6 试验方法	2
6.1 概述	2
6.2 位置精度	2
6.3 位置精度计算	2
7 试验程序	2
8 试验数据记录及处理	2
参 考 文 献	4



前 言

Q/HZJD 22-2019《高速高精度主轴电动机技术要求及测试规范》拟分为以下部分：

- 第1部分：总则
- 第2部分：负载条件下动态端部、径向跳动
- 第3部分：温升
- 第4部分：振动
- 第5部分：动态刚度
- 第6部分：静态刚度
- 第7部分：位置精度
- 第8部分：恒功率调速范围

本部分为Q/HZJD 22-2019的第7部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由广州市昊志机电股份有限公司提出。

本部分起草单位：广州市昊志机电股份有限公司、哈尔滨工业大学、上海海关机电产品检测技术中心。

本部分主要起草人：曹继伟、薛建、陈鼎、李立毅、雷群、张成明、程振涛、李家乐、王立军、吴根城、彭秋阳、张翰乾、张世洋、冯尚雄、刘汉忠、樊柳、宋禹辰、刘钰清、马伊光。

本部分为首次发布。



高速高精度主轴电动机性能测试规范

第7部分：位置精度

1 范围

本部分规定了高速高精度主轴电动机位置精度试验的术语和定义、试验设备、试验条件、试验方法、试验程序、试验数据记录及处理。

本部分适用于高速高精度主轴电动机（以下简称为电动机）。其他类似用途的交流主轴电动机可参照本标准。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

Q/HZJD 22.1—2019 高速高精度主轴电动机技术要求及测试规范 第1部分：总则

GB/T 755-2019 旋转电机 定额和性能

3 术语和定义

Q/HZJD 22.1—2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

位置精度 Position accuracy

主轴电动机转轴实际停止的圆周位置与给定位置之间的差值。

4 试验设备

4.1 一般要求

按 Q/HZJD 22.1—2019 中 5.2.2 的规定。

4.2 试验配置

试验配置如下：

- 功率分析仪；
- 加载装置；
- 温度计。

4.3 主要性能指标

主要性能指标如下：

- a) 功率分析仪的测量准确度应不低于 0.5%；
- b) 负载加载测试设备为主轴电动机配套的负载设备，负载精度应不低于 3%；



- c) 流量计的测量准确度应不低于 3%;
- d) 温度计的测量准确度应不低于 0.5%;
- e) 电动机测试台, 应具有如下功能和指标:
 - 1) 可编程加载装置, 应具有单点 多点 阶跃, 斜线等加载方式;
 - 2) 转矩测量功能, 测量准确度应不低于 3%;
 - 3) 转速测量功能, 测量准确度应不低于 0.1%;
 - 4) 温度测量功能, 测量准确度应在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内。

5 试验环境

按 Q/HZJD 22.1—2019 中 5.1 的规定。

6 试验方法

6.1 概述

在连续工作区内, 测出电动机连续输出的最大功率 (额定功率) P , 用电动机测试平台测试电机在不同负载转矩条件下停止的圆周位置与给定位置之间的差值。

6.2 位置精度

测试方法如下:

- a) 将被测主轴电动机与负载加载设备通过转轴连接, 同时将功率分析连接在被测主轴电动机的电源输出端;
- b) 使得被测主轴电动机在工作区内, 给定主轴电动机以标定的额定转速, 待转速升高至额定转速后, 控制负载加载设备对被测主轴电动机进行加载;
- c) 通过负载加载设备将被测主轴电动机加载至转矩显示为负载转矩, 测量此时主轴电动机的运行转速, 记录此时转速;
- d) 待被测电动机定子绕组温度达到热平衡 (连续 30min 温度变化不大于 1°C), 而后给与位置角度命令, 并停止电机运行;
- e) 电机停止工作后, 记录电机旋转角度, 记录此时停止角度数值;
- f) 重新运行电机, 改变电机运行转速, 重复步骤 b)-c)。

6.3 位置精度计算

将被测电动机部件通过给定位置与实际圆周位置进行计算, 得到位置精度, 取位置精度最大值, 用符号 P_A 表示。

7 试验程序

试验程序如下:

- a) 位置精度测试
按照 6.2 中的规定, 记录电机的额定转速。

8 试验数据记录及处理



性能原始记录一般包括以下内容，记录表格参见表1：

- 试验项目名称；
- 试验样品标识信息（如名称、规格、型号、生产厂商、产地等信息等。）；
- 试验设备、仪器仪表名称；
- 对试验方法或程序的偏离及说明；
- 试验结果数据、图表，简要列出数据分析处理过程及所用公式等；
- 试验期间记录的环境条件；
- 试验单位信息、确认试验数据有效的人员签名及日期。

表1 试验记录

品名						
测试地点		室内温度		湿度		冷却方式
质量						
转速	转矩	输出功率	出水口温度	进水口温度	给定位置	实际位置

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年03月22日 11点58分



参 考 文 献

- [1] GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年03月22日 11点58分

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年03月22日 11点58分