

步进电动机驱动器通用技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了步进电动机驱动器的通用技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于为机床、石油、化工机械、计算机外围设备及工业自动化仪表等设备配套的磁阻式、混合式、永磁式、特种步进电动机的驱动器。

本标准应与相应的步进电动机专用技术条件一起使用。

2 引用标准

GB 191	包装储运图示标志
GB 2900.26	电工名词术语 控制微电机
GB 10402	磁阻式步进电动机通用技术条件
ZB J50 002	机床数字控制系统通用技术条件
ZB J50 007	步进电机驱动机床数控系统技术条件

3 术语

3.1 驱动器

以一定的时序，向电机绕组输出功率的一种装置，一般由逻辑分配器和功率放大器组成。

3.2 逻辑分配器

将输入脉冲转换成一定时序逻辑信号的一种变换器。

3.3 功率放大器

由时序逻辑信号控制给电机绕组提供电能的一种电路或器件。

3.4 单极性电路

用单向电流激励电机相绕组的一种开关电路。

3.5 双极性电路

用双向电流激励电机相绕组的一种开关电路。

3.6 单电压电路

用一种电压源和规定时序激励电机相绕组的一种开关电路。

3.7 高低压电路

用以高低两种同极性电源和规定时序激励电机相绕组的一种开关电路。

3.8 斩波电路

使电机相绕组中的电流恒定在整定值附近呈锯齿波形的一种开关电路。

3.9 调频调压电路

主电源电压随电机工作频率变化而改变的一种电路。

3.10 细分电路

以一定的时序激励电机相绕组，使其电流按一定规律变化的一种开关电路。

4 产品分类

4.1 分类

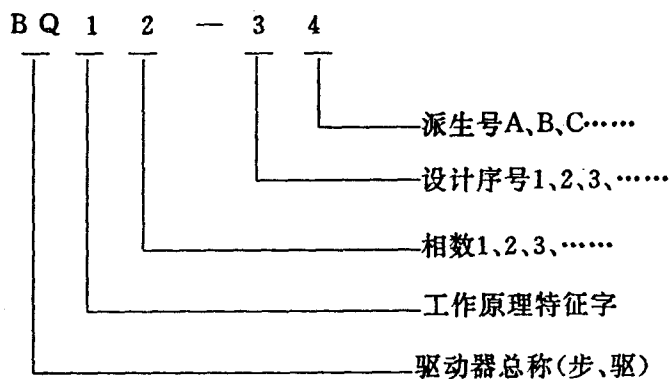
- a. 单极性电路；
- b. 双极性电路；
- c. 单电压电路；
- d. 高低压电路；
- e. 斩波电路；
- f. 调频调压电路；
- g. 细分电路。

4.2 结构型式

4.2.1 结构

根据机电一体化总体要求及相应的专用技术条件来确定驱动器的结构。

4.3 型号



1——工作原理特征字用汉语拼音字母大写表示：

- 单极性电路——D
- 双极性电路——S
- 单电压电路——Y
- 高低压电路——G
- 斩波电路——Z
- 调频调压电路——T
- 细分电路——X

当驱动器同时具备两种或两种以上原理线路时，则用两种主要工作原理特征字表示。单极性电路D或双极性电路S应写在首位。

5 技术要求

驱动器总体布局应满足安全、防护、强度、通风、散热、抗振、抗干扰及维修性等要求。

5.1 环境条件

5.1.1 气候环境

驱动器的工作气候条件及贮存、运输气候条件列于表1。

表 1

项 目	工作气候条件	贮存运输气候条件
环境温度	-5~40℃	-40~55℃
相对湿度	40%~80%	≤93%(40℃)
大气压强	86~106 kPa	86~106 kPa

5.1.2 工作高温及贮运高温

驱动器在表 1 规定的工作高温条件下和经贮运高温后, 应能正常运行。

正常运行是在额定供电和电机不失步状态下, 起动频率、运行频率及输出转矩应达额定值(下同)。

5.1.3 低温

驱动器在表 1 规定的工作低温条件下和经贮运低温后, 应能正常运行。

5.1.4 湿热

驱动器在温湿度达到 80%(40℃)的条件下, 放置 24 h 后, 通电应能正常运行。

5.1.5 运输

驱动器经过运输后, 打开包装检查外观不应有损伤, 所有紧固件不应有松动, 通电应能正常运行。

5.1.6 振动和冲击

驱动器应能承受 ZB J50 002 中 2.4.2 条规定的振动试验, 在振动和冲击后, 电气性能不受到影响, 不应有机械上的损坏和紧固部位松动现象, 通电应能正常运行。

5.1.7 连续考机运行

驱动器在 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 条件下, 应能正常连续运行 24 h。

5.2 外观及装配质量

驱动器表面涂镀层不能出现气泡、龟裂、脱落、锈蚀等缺陷。

驱动器外壳应有防止外来固体物和液体浸入的保护。对尘埃、切屑有一定的防御能力。

驱动器组装的元器件及连线应正确、整齐和美观。

5.3 电气安全性

5.3.1 绝缘电阻

任一超过交流电压有效值 50 V 的裸带电体与保护接地端之间的绝缘电阻应不小于 50 MΩ, 经受潮湿试验后应不小于 1 MΩ。

5.3.2 绝缘介电强度

带有交流额定工作电压的部位与邻近的非带电导体间, 应能承受交流(50 Hz)有效值 1500 V 持续 1 min 的绝缘介电强度试验, 无击穿和飞弧现象。重复该项试验应为原电压的 80%。

5.3.3 泄漏电流

当驱动器接入供电电网后, 在电机正常运行时, 任一电源线对保护接地端的泄漏电流值应不大于 3 mA。

5.4 电源适应能力

当交流电网电压波动在额定电压 $-15\% \sim +10\%$ 的情况下, 驱动器应符合专用技术条件的规定。

5.5 电气参数及相关特性

5.5.1 直流电压

直流供电电压的范围由专用技术条件确定。

5.5.2 静态相电流允差

在额定电压下, 静态相电流的允差值应小于额定值的 $\pm 5\%$ 。有特殊要求时按专用技术条件的规定。

5.5.3 锁定电流