



中华人民共和国国家军用标准

FL 5990

GJB 3162—98

电感式轴角编码器通用规范

Inductive shaft encorder,
general specification for

1998—03—16 发布

1998—09—01 实施

国防科学技术工业委员会 批准

中华人民共和国国家军用标准

电感式轴角编码器通用规范

Inductive shaft encorder,
general specification for

GJB 3162—98

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了电感式轴角编码器的分类、通用技术要求、质量保证规定及交货准备等。

1.2 适用范围

本规范适用于电感式轴角编码器(以下简称编码器)。它由电感式角度传感电机(以下简称电机)和角/码转换器(以下简称转换器)两部分组成,电机和转换器一般为分体式,也可以组装成一体。

1.3 分类

1.3.1 分类

编码器分为:

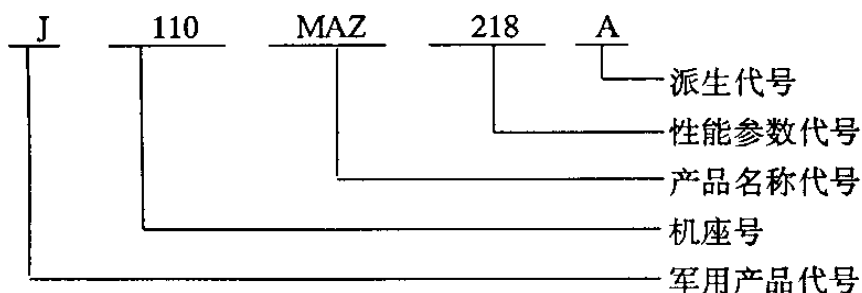
- a. 自整角机型轴角编码器;
- b. 旋转变压器型轴角编码器;
- c. 双通道旋转变压器型轴角编码器。

编码器输出码制形式包括增量型和绝对型两类。

1.3.2 型号

编码器的型号由军用产品代号、机座号、产品名称代号、性能参数代号和派生代号五部分组成。

型号示例:



1.3.2.1 机座号

编码器的机座号由所使用的电机的机座号确定,机座号及其相应的机座外径见表1。

各机座号的基本外形安装型式和轴伸型式应符合相应电机通用规范的规定。

国防科学技术工业委员会 1998—03—16 发布

1998—09—01 实施

表 1

机 座 号	20	28	36	45	55	70	90	110	130	160	200	250	320
机座外径 mm	20	28	36	45	55	70	90	110	130	160	200	250	320

1.3.2.2 产品名称代号

产品名称代号用 3 ~4 个大写汉语拼音字母表示,见表 2。

表 2

产 品 名 称	代 号	含 意
自整角机型电感式轴角编码器	MAZ	码、感、自
旋转变压器型电感式轴角编码器	MAX	码、感、旋
双通道旋转变压器型电感式轴角编码器	MAXS	码、感、旋、双

1.3.2.3 性能参数代号

性能参数代号由三位阿拉伯数字组成,第一位数字表示编码器的码制,用 1 表示十进 制, 2 表示二进制 ;第二、三位数字表示分辨率的幂,其数值为输入轴每转一周,所计编码数的 2 或 10 的最高次幂,如果幂小于 10,则第二位数字为 0。

1.3.2.4 派生代号

派生包括结构派生和性能派生,派生代号用大写拉丁字母 A、B、C……表示,但不得使用 字母 I 和 O。

2 引用文件

GB 7346-87	控制微电机基本外形结构型式
GJB 150.10-86	军用设备环境试验方法 霉菌试验
GJB 271-87	控制微电机包装
GJB 361A-97	控制电机通用规范

3 要求

3.1 详细规范

每台编码器的要求应符合本规范和编码器详细规范的规定。若本规范的要求与详细规范 发生抵触时,应以详细规范为准。

3.2 合格鉴定

按本规范提交的编码器应是经鉴定合格或定型批准的产品。

3.3 首件

当合同或订单中有要求时,承制方应按本规范的规定进行首件检验。

3.4 材料

编码器中所使用的材料应符合相应规范的要求,并应保证编码器符合本规范规定的性能 和环境要求。

3.5 外观

编码器的外观应符合 GJB 361A 中 3.5 和编码器详细规范的规定。

3.6 外形及安装尺寸

编码器的外形及安装尺寸应符合详细规范的规定。

3.7 径向间隙

编码器中电机的径向间隙应符合详细规范的规定, 环境条件试验后应符合相应电机通用规范的规定。

3.8 轴向间隙

编码器中电机的轴向间隙应符合详细规范的规定, 环境条件试验后应符合相应电机通用规范的规定。

3.9 轴伸径向圆跳动

编码器中电机的轴伸径向圆跳动应符合详细规范的规定。

3.10 安装配合面的同轴度

编码器中电机的安装配合面的同轴度应符合 GB 7346 或详细规范的规定。

3.11 安装配合面的端面垂直度

编码器中电机的安装配合面的端面垂直度应符合 GB 7346 或详细规范的规定。

3.12 摩擦力矩

3.12.1 静摩擦力矩

编码器中电机的静摩擦力矩应符合详细规范的规定。

3.12.2 励磁静摩擦力矩

当详细规范有要求时, 编码器中电机的励磁静摩擦力矩应符合详细规范的规定。

3.13 绝缘介电强度

编码器中电机的绝缘介电强度应符合 GJB 361A 的规定。

编码器中转换电路的绝缘介电强度应符合详细规范的规定。

3.14 绝缘电阻

编码器中电机的各绕组对机壳及各绕组之间的绝缘电阻应符合 GJB 361A 的规定。

编码器中转换电路的绝缘电阻应符合详细规范的规定。

3.15 电刷接触电阻变化

当相应电机通用规范有要求时, 编码器中电机的电刷接触电阻变化应符合相应通用规范的规定。

3.16 旋转方向

从非出线端视之, 编码器的转轴逆时针方向转动为旋转正方向, 此时编码器输出编码应符合码制的变化规律, 输出角度值应逐渐递增。

3.17 电流

编码器的电流应符合详细规范的规定。

3.18 功率

编码器消耗的功率应符合详细规范的规定。

3.19 分辨率

编码器的分辨率应符合详细规范的规定。

3.20 角度误差

编码器的角度误差应符合详细规范的规定,除详细规范另有规定外,环境条件试验后,角度误差应不大于规定值的 1.5 倍。

3.21 速度信号

当详细规范有要求时,编码器输出的速度信号的电压量值和线性度应符合详细规范的规定。

3.22 电源适应性

编码器在详细规范规定的工作电源正常变化范围内,应能正常工作,角度误差应符合 3.20 的要求。

3.23 接口

3.23.1 接口形式

编码器接口形式(信号组成和引脚定义)应符合详细规范的规定。

3.23.2 负载能力

编码器输出接口驱动负载的能力应符合详细规范的规定。

3.24 引出线或接线端强度

电机的引出线、接线片及螺纹接线柱的强度应符合相应电机通用规范的规定,转换器的引出线、连接器强度应符合详细规范的规定。

3.25 重量

编码器的重量应符合详细规范的规定。

3.26 电磁干扰

3.26.1 电机的电磁干扰

当详细规范有要求时,电机的电磁干扰应符合 GJB 361A 中 3.24 的规定。

3.26.2 转换器的电磁干扰

3.26.2.1 电源线传导发射

当详细规范有要求时,转换器的开关动作所引起的传导瞬变过程应符合详细规范的规定。

3.26.2.2 传导敏感度

3.26.2.2.1 电源线噪声信号传导敏感度

当详细规范有要求时,转换器在 5Hz~20kHz 频率范围内,电压有效值为 1V 的干扰电压加到电源输入端时,其性能应符合详细规范的规定。

3.26.2.2.2 电源线尖峰信号传导敏感度

当详细规范有要求时,转换器电源线尖峰信号的传导敏感度应符合详细规范的规定。

3.27 振动

编码器应能承受 GJB 361A 中 3.25 或详细规范规定的一种振动试验,试验后不应出现零部件松动或损坏,检查编码器的径向间隙、轴向间隙、角度误差和速度信号,应符合 3.7, 3.8, 3.20 和 3.21 的要求。

3.28 冲击

3.28.1 规定脉冲冲击

编码器应能承受 GJB 361A 中 3.26.1 或详细规范规定的一种规定脉冲冲击试验, 试验后不应出现零部件松动或损坏, 检查编码器的径向间隙、轴向间隙、角度误差和速度信号, 应符合 3.7, 3.8, 3.20 和 3.21 的要求。

3.28.2 强碰撞冲击

当详细规范有要求时, 编码器应能承受 GJB 361A 中 3.26.2 或详细规范规定的强碰撞冲击试验, 试验后不应出现零部件松动或损坏, 检查编码器的径向间隙、轴向间隙、角度误差和速度信号, 应符合 3.7, 3.8, 3.20 和 3.21 的要求。

3.29 稳态加速度

当详细规范有要求时, 编码器应能承受 GJB 361A 中 3.27 或详细规范规定的稳态加速度试验, 试验后不应出现零部件松动或损坏, 检查编码器的径向间隙、轴向间隙, 角度误差和速度信号, 应符合 3.7, 3.8, 3.20 和 3.21 的要求。

3.30 低气压

3.30.1 低温低气压

编码器应能承受 GJB 361A 中 3.28.1 或详细规范规定的低温低气压试验, 试验期间检查编码器的绝缘电阻, 应符合 3.14 的要求。

3.30.2 高温低气压

编码器应能承受 GJB 361A 中 3.28.2 或详细规范规定的高温低气压试验, 试验期间检查编码器的绝缘电阻, 应符合 3.14 的要求。

3.31 寿命

编码器应能承受 GJB 361A 中 3.29 规定的 1 000h 寿命, 试验后检查编码器的静摩擦力矩、电刷接触电阻变化、角度误差和速度信号, 应符合 3.12.1, 3.15, 3.20 和 3.21 的要求。

由分装式电机组成的编码器不进行寿命试验。

3.32 低温

编码器应能承受 -55°C 或详细规范规定的低温试验, 试验期间检查静摩擦力矩、绝缘电阻, 试验后检查角度误差和速度信号, 应符合 3.12.1, 3.14, 3.20 和 3.21 的要求。

3.33 高温

编码器应能承受 85°C 或详细规范规定的高温试验, 试验期间检查绝缘电阻, 试验后检查角度误差和速度信号, 应符合 3.14, 3.20 和 3.21 的要求。

3.34 温度冲击

当详细规范有要求时, 编码器应能承受 GJB 361A 中 3.32 或详细规范规定的温度冲击试验, 试验后检查角度误差和速度信号, 应符合 3.20 和 3.21 的要求。

3.35 耐湿

编码器应能承受 GJB 361A 中 3.33.1 规定的耐湿试验, 试验后应无明显的外表质量变坏及影响正常工作的锈蚀现象, 经 24h 恢复后检查绝缘电阻、角度误差和速度信号, 应符合 3.14, 3.20 和 3.21 的要求。

3.36 可闻结构噪声

当详细规范有要求时,编码器的可闻结构噪声应符合 GJB 361A 中 3.34.1 或详细规范的规定。

3.37 盐雾

当详细规范有要求时,编码器应能承受规定的盐雾试验,试验后任何部位不能有明显的腐蚀迹象和破坏性变质。

3.38 霉菌

当详细规范有要求时,编码器在规定的霉菌环境中应能正常工作,试验后绝缘件表面的长霉不得超过 GJB 150.10 规定的 1 级水平。

4 质量保证规定

4.1 检验责任

除合同或订单中另有规定外,承制方应负责完成本规范规定的所有检验。必要时,订购方或上级鉴定机构有权对本规范所述的任一检验项目进行检查。

4.1.1 合格责任

所有产品必须符合本规范第 3 章和第 5 章的全部要求。本规范中规定的检验应成为承制方整个检验体系或质量大纲的一个组成部分。若合同中包括本规范未规定的检验要求,承制方还应保证所提交验收的产品符合合同要求。质量一致性抽样不允许提交明知有缺陷的产品,也不能要求订购方接收有缺陷的产品。

4.2 检验分类

本规范规定的检验分为:

- a. 鉴定检验;
- b. 首件检验;
- c. 质量一致性检验。

4.3 鉴定检验

鉴定检验应在上级鉴定机构批准的试验室内,按本规范的规定进行。

4.3.1 样机数量

承制方提交的三台同一型号鉴定样机应从正常生产的产品中随机抽取,其中两台供鉴定检验用,另外一台保存备用。

4.3.2 检验程序

编码器的鉴定检验项目、基本顺序及样机编号按表 3 规定。

表 3

序号	检 验 项 目	技术要求的章条号	检验方法的章条号	鉴定检验样机编号	质量一致性检验	
					A 组检验	C 组检验
1	外 观	3.5	4.7.1	1,2	√	—
2	外形及安装尺	3.6	4.7.2	1,2	√	—
3	径向间隙 ⁽¹⁾	3.7	4.7.3	1,2	√	—

续表 3

序号	检 验 项 目	技术要求的章条号	检验方法的章条号	鉴定检验样机编号	质量一致性检验	
					A 组检验	C 组检验
4	轴向间隙 ¹⁾	3.8	4.7.4	1,2	√	—
5	轴伸径向圆跳动 ¹⁾	3.9	4.7.5	1,2	√	—
6	安装配合面的同轴度 ¹⁾	3.10	4.7.6	1,2	√	—
7	安装配合面的端面垂直度 ¹⁾	3.11	4.7.7	1,2	√	—
8	静摩擦力矩 ¹⁾	3.12.1	4.7.8.1	1,2	√	—
9	励磁静摩擦力矩 ^{1),2)}	3.12.2	4.7.8.2	1,2	√	—
10	绝缘介电强度	3.13	4.7.9	1,2	√	—
11	绝缘电阻	3.14	4.7.10	1,2	√	—
12	电刷接触电阻变化 ¹⁾	3.15	4.7.11	1,2	√	—
13	旋转方向	3.16	4.7.12	1,2	√	—
14	电 流	3.17	4.7.13	1,2	√	—
15	功 率	3.18	4.7.14	1,2	√	—
16	分辨率	3.19	4.7.15	1,2	√	—
17	角度误差	3.20	4.7.16	1,2	√	—
18	速度信号	3.21	4.7.17	1,2	√	—
19	电源适应性	3.22	4.7.18	1,2	√	—
20	接口形式	3.23.1	4.7.19.1	1,2	√	—
21	负载能力	3.23.2	4.7.19.2	1,2	√	—
22	引出线或接线端强度	3.24	4.7.20	1,2	—	√
23	重 量	3.25	4.7.21	1	—	√
24	电磁干扰 ²⁾	3.26	4.7.22	1,2	—	—
25	振 动	3.27	4.7.23	1,2	—	√
26	规定脉冲冲击	3.28.1	4.7.24.1	1,2	—	√
27	稳态加速度 ²⁾	3.29	4.7.25	1,2	—	√
28	低温低气压	3.30.1	4.7.26.1	1	—	√
29	高温低气压	3.30.2	4.7.26.2	1	—	√
30	寿 命 ¹⁾	3.31	4.7.27	1	—	√
31	低 温	3.32	4.7.28	2	—	√
32	高 温	3.33	4.7.29	2	—	√
33	温度冲击 ²⁾	3.34	4.7.30	2	—	√
34	耐 湿	3.35	4.7.31	2	—	√
35	强碰撞冲击 ²⁾	3.28.2	7.24.2	1,2	—	√
36	可闻结构噪声 ²⁾	3.36	4.7.32	1,2	—	√

续表 3

序号	检 验 项 目	技术要求的章条号	检验方法的章条号	鉴定检验 样机编号	质量一致性检验	
					A 组检验	C 组检验
37	盐 雾 ²⁾	3.37	4.7.33	1	—	—
38	霉 菌 ²⁾	3.38	4.7.34	2	—	—

注:①“√”表示需要检验的项目。

1) 由分装式电机组成的编码器不进行检验的项目。

2) 当有要求时才进行检验的项目。

4.3.3 试验结果的评定

4.3.3.1 合格

鉴定检验用样机的全部项目检验符合要求,则鉴定检验合格。

4.3.3.2 不合格

只要有一台样机的任一项目不符合要求,则鉴定检验不合格。

4.3.3.3 偶然失效

当上级鉴定机构确认样机失效是属于孤立性质的偶然失效时,允许在每次提交的样机中取一台备用样机代替失效样机,并补做失效发生前(包括失效时)的所有试验,然后继续试验,若此台样机的任一项目不符合要求,则鉴定检验不合格。

4.3.3.4 性能降低

样机经环境试验,允许出现不影响其使用的性能降低。性能降低的允许值在本规范中规定。

4.3.3.5 环境试验期间和试验后的性能严重降低

样机在环境试验期间和试验后,出现影响其使用的性能严重降低时,上级鉴定机构可以认为鉴定检验不合格,或者当一台样机失效时,允许用新的一台样机代替,并补做失效发生前(包括失效时)的所有试验,然后补足原样机数量继续试验,若再有一台样机的任一项目不合格,则鉴定检验不合格。

4.3.4 同类型产品的鉴定

当某一类同机座号的两个及两个以上型号的编码器同时提交鉴定时,每种型号均应提供两台样机,所有样机应通过质量一致性检验中的 A 组检验,然后选取两台有代表性的不同型号的样机进行其余项目的试验,试验结果的评定按 4.3.3 的规定。任一台样机的任一项目不合格,则其所代表的该型号的编码器鉴定检验不合格。本检验不允许样机替换。

若鉴定检验合格,则认为同时提交的所有型号的编码器均鉴定合格。

4.3.5 鉴定合格资格的保持

承制方应每隔两年或在上级鉴定机构规定的时间内,向上级鉴定机构提交保持鉴定合格资格的申请报告及该周期内进行质量一致性检验中的 A 组检验和 C 组检验结果汇总报告。A 组检验结果汇总报告至少应说明合格批数 and 不合格台数。

若逾期 30 天内不能提供上述报告,则可能导致失去鉴定合格的资格。一旦质量一致性检验不合格,则应立即报告上级鉴定机构。上级鉴定机构可能要求承制方提供样机,按本规范规

定重新进行鉴定检验(是进行不合格项目试验,还是进行全部项目试验,由上级鉴定机构决定)。如果承制方在两年内未进行生产,则应向上级鉴定机构提交报告,说明承制方仍然具有生产该类编码器的设备和能力。

4.4 首件检验

当合同或订单中有首件检验要求时,首件检验的样机数量按 4.3.1 规定,检验程序按 4.3.2 的规定进行。任一样品在任一项试验中失效,则首件检验不合格。

4.5 质量一致性检验

质量一致性检验由 A 组检验和 C 组检验组成。

4.5.1 A 组检验

A 组检验项目及基本顺序按表 3 规定。

A 组检验抽样按 GJB179 规定的一般检验水平 II,可接收质量水平(AQL)为 1.0,一次抽样方案进行。

A 组检验中,一台样机只要有一个项目不合格,则认为该样机不合格。

若 A 组检验合格,则除抽样中不合格的样机之外,订购方应整批接收。

若 A 组检验不合格,则整批拒收。由承制方重新进行检验,消除缺陷并剔除不合格品后,可再次提交进行 A 组检验。

4.5.2 C 组检验

C 组检验项目及基本顺序按表 3 规定。

C 组检验每隔两年或按上级鉴定机构规定的时间进行一次,C 组检验的样机应从已通过 A 组检验的产品批中抽取,对未做过 A 组检验的样机,必须补做 A 组检验项目的试验,待合格后方能进行 C 组检验其余项目的试验。

C 组检验的样机数量及检验结果的评定按 4.3.1 和 4.3.3 的规定。

若 C 组检验不合格,则停止交货,承制方应将不合格情况报告上级鉴定机构。采取纠正措施后,应根据上级鉴定机构的意见,重新进行全部项目的试验,或只对不合格项目进行试验。若试验仍不合格,则应将不合格的情况报告上级鉴定机构。承制方应查明原因,并等候上级处理。

4.6 检验条件

4.6.1 试验的标准大气条件

所有试验若无其他规定,均应在下列试验的标准大气条件下进行:

- a. 温度 15~35℃;
- b. 相对湿度 45%~75%;
- c. 气压 86~106kPa。

4.6.2 仲裁试验的标准大气条件

如果需要严格控制试验气候条件,以获得重现结果时,规定在下列仲裁试验的标准大气条件下进行:

- a. 温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$;
- b. 相对湿度 48%~52%;

c. 气压 86~106kPa。

4.6.3 基准的标准大气条件

作为计算依据的基准大气条件为:

a. 温度 20℃;

b. 相对湿度 50%;

c. 气压 101.3kPa。

4.6.4 仪器仪表和测试装置的准确度

除另有规定外,仪器仪表和测试装置的准确度应符合相应电机通用规范的规定。译码、显示器的接口应与被测编码器相适应。

4.6.5 编码器的安装

试验时电机应水平或垂直安装在试验支架上,转换器的安装方式按详细规范的规定。

4.6.6 工作电源

编码器的工作电源种类、工作电压、精度等级应符合详细规范的规定。当详细规范有要求时,电机的励磁电源可包括在编码器内。

4.7 检验方法

4.7.1 外观

目检编码器的外观,应符合 3.5 的要求。

4.7.2 外形及安装尺寸

用游标卡尺或千分尺检查编码器的外形及安装尺寸,其值应符合 3.6 的要求。

4.7.3 径向间隙

编码器的径向间隙按 GJB 361A 中 4.7.3 的规定测量,应符合 3.7 的要求。

4.7.4 轴向间隙

编码器的轴向间隙按 GJB 361A 中 4.7.4 的规定测量,应符合 3.8 的要求。

4.7.5 轴伸径向圆跳动

编码器的轴伸径向圆跳动按 GJB 361A 中 4.7.5 的规定测量,应符合 3.9 的要求。

4.7.6 安装配合面的同轴度

编码器的安装配合面的同轴度按 GJB 361A 中 4.7.6 的规定测量,应符合 3.10 的要求。

4.7.7 安装配合面的端面垂直度

编码器的安装配合面的端面垂直度按 GJB 361A 中 4.7.7 的规定测量,应符合 3.11 的要求。

4.7.8 摩擦力矩

4.7.8.1 静摩擦力矩

编码器的静摩擦力矩按 GJB 361A 中 4.7.8.1 的规定测量,应符合 3.12.1 的要求。

4.7.8.2 励磁静摩擦力矩

编码器的励磁静摩擦力矩按 GJB 361A 中 4.7.8.2 的规定测量,应符合 3.12.2 的要求。

4.7.9 绝缘介电强度

编码器的绝缘介电强度按 GJB 361A 中 4.7.10 的规定测量,应符合 3.13 的要求。

4.7.10 绝缘电阻

编码器的绝缘电阻按 GJB 361A 中 4.7.11 的规定测量,并应符合 3.14 的要求。

4.7.11 电刷接触电阻变化

编码器的电刷接触电阻变化按 GJB 361A 中 4.7.16 的规定测量,应符合 3.15 的要求。

4.7.12 旋转方向

编码器试验概略图如图 1 所示,从非出线端视之,电机的轴逆时针方向旋转,应符合 3.16 的要求。

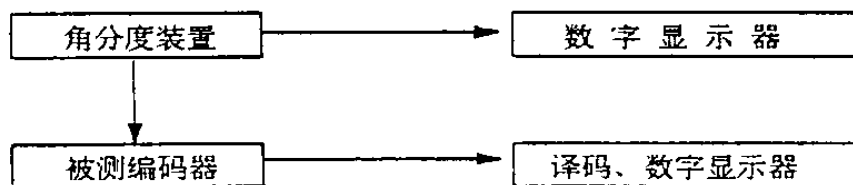


图 1

4.7.13 电流

编码器施加规定的工作电压,用电流表测量编码器的各工作电流,应符合 3.17 的要求。

4.7.14 功率

编码器施加规定的工作电压,用功率表测量编码器消耗的功率,应符合 3.18 的要求。

4.7.15 分辨率

编码器按图 1 所示连接,施加规定的工作电压,在 $0\sim 360^\circ$ 范围内,每隔 45° 测一点,在每一点上,先正方向旋转电机,在规定分辨率 1.5 倍的角度范围,编码器输出值应有增加,然后反方向旋转电机至该点,编码器输出值应有减少,所测结果应符合 3.19 的要求。

4.7.16 角度误差

编码器安装在角分度装置上,如图 1 所示,按 4.7.16.1 确定的零位作为起始点,对于单极电机,在 $0\sim 360^\circ$ 范围内,每隔 5° 测一点,共测 72 点;对于多极电机,从零位开始,依次读取所有电气零位点的误差,然后在最大正负零位误差所处的极对下,各测一对极(当出现多个相同量最大正值或负值时,应取最大正负值相差近 180° 的两个位置),每对极测 24 点(电气角每隔 15° 测一点)。

测量值与理论值之差的绝对值的最大值即为编码器的角度误差,其值应符合 3.20 的要求。

4.7.16.1 零位

零位由发生输出跃变的四个角位置测量值的平均值确定。

对绝对型编码器,由下述角度测量值确定:

- 由编码器所示的最大数到最小数,即由 11……11 到 00……00;
- 由编码器所示的最小数到下一个较大的数,即由 00……00 到 00……01;
- 由编码器所示的下一个较大的数回到最小的数,即由 00……01 到 00……00;
- 由编码器所示的最小数到最大数,即由 00……00 到 11……11。

对增量型编码器,零位测量点由电机的基准电气零位确定。

4.7.16.2 返零误差

编码器的返零误差应不超过角度误差规定值的 25%。

4.7.17 速度信号

编码器试验概略图如图 2 所示,调节调速电机转速,用数字电压表测量速度信号的电压值。从零至编码器最大工作速度的等间隔分布测试点数不少于 5 点,其量值和线性度应符合 3.21 的要求。

允许采用能保证测量精度的其它试验方法进行测试。

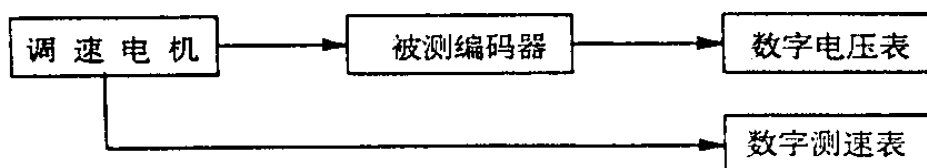


图 2

4.7.18 电源适应性

调整编码器的工作电源,使其分别处于详细规范所规定的最大值和最小值,其误差应符合 3.22 的要求。

4.7.19 接口

4.7.19.1 接口形式

编码器的接口形式按详细规范的规定进行测试,应符合 3.23.1 的要求。

4.7.19.2 负载能力

编码器的负载能力按详细规范的规定进行测试,应符合 3.23.2 的要求。

4.7.20 引出线或接线端强度

电机的引出线或接线端强度按 GJB 361A 中 4.7.17.1、4.7.17.2 和 4.7.17.3 的规定进行试验,转换器的接线端强度按详细规范的规定进行测试,应符合 3.24 的要求。

4.7.21 重量

编码器的重量按 GJB 361A 中 4.7.18 的规定进行试验,应符合 3.25 的要求。

4.7.22 电磁干扰

4.7.22.1 电机的电磁干扰

电机的电磁干扰按 GJB 361A 中 4.7.20 的规定进行试验,应符合 3.26.1 的要求。

4.7.22.2 转换器的电磁干扰

4.7.22.2.1 电源线传导发射

转换器的电源线传导发射按详细规范的规定进行测试,应符合 3.26.2.1 的要求。

4.7.22.2.2 传导敏感度

4.7.22.2.2.1 转换器的电源线噪声信号传导敏感度按详细规范的规定进行测试,应符合

3.26.2.2.1的要求。

4.7.22.2.2 转换器的电源线尖峰信号传导敏感度按详细规范的规定进行测试,应符合3.26.2.2.2的要求。

4.7.23 振动

电机按 GJB 361A 中 4.7.21 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,试验后应符合 3.27 的要求。

4.7.24 冲击

4.7.24.1 规定脉冲冲击

电机按 GJB 361A 中 4.7.22.1 的规定进行试验,轴上加机械负载并能自由转动,转换器按详细规范的规定进行试验,试验后应符合 3.28.1 的要求。

4.7.24.2 强碰撞冲击

电机按 GJB 361A 中 4.7.22.2 的规定进行试验,轴上加机械负载并能自由转动,转换器按详细规范的规定进行试验,试验后应符合 3.28.2 的要求。

4.7.25 稳态加速度

电机按 GJB 361A 中 4.7.23 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,试验后应符合 3.29 的要求。

4.7.26 低气压

4.7.26.1 低温低气压

电机按 GJB 361A 中 4.7.24.1 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,应符合 3.30.1 的要求。

4.7.26.2 高温低气压

电机按 GJB 361A 中 4.7.24.2 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,并应符合 3.30.2 的要求。

4.7.27 寿命

电机以最大工作转速按 GJB 361A 中 4.7.25 的规定进行试验,转换器通电工作,应符合 3.31 的要求。

4.7.28 低温

电机按 GJB 361A 中 4.7.26 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,应符合 3.32 的要求。

4.7.29 高温

电机按 GJB 361A 中 4.7.27 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,应符合 3.33 的要求。

4.7.30 温度冲击

电机按 GJB 361A 中 4.7.28 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,应符合 3.34 的要求。

4.7.31 耐湿

电机按 GJB 361A 中 4.7.29 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,应符

合 3.35 的要求。

4.7.32 可闻结构噪声

电机按 GJB 361A 中 4.7.30.1 的规定进行试验,应符合 3.36 的要求。

4.7.33 盐雾

电机按 GJB 361A 中 4.7.33 的规定进行试验,转换器按详细规范的规定进行试验,应符合 3.37 的要求。

4.7.34 霉菌

编码器按 GJB 361A 中 4.7.34 的规定进行试验,应符合 3.38 的要求。

5 交货准备

5.1 包装

编码器按 GJB 271 的规定包装。

5.2 运输

包装的编码器在运输过程中应小心轻放,避免碰撞和敲击,严禁与酸碱等腐蚀性物品放在一起。

5.3 储存

编码器应储存在环境温度 $-10\sim 35^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于 85%,清洁、通风良好的库房内,空气中不得含有腐蚀性气体。

储存期从编码器出厂之日开始算起,分为三年、五年和八年,由详细规范规定。

5.4 保证期

保证期从编码器包装启封之日开始计算,分为一年和两年半两种,由详细规范规定。

在正确储存和使用的情况下,承制方应保证编码器在保证期(不超过使用寿命时间)内正常工作。如在保证期内,编码器因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时,承制方应负责。

6 说明事项

6.1 预定用途

本规范所包括的编码器预定用于舰船、地面、航空和航天的火炮控制、雷达、通讯、导航及导弹等军事装备中。

6.2 订货文件内容

订货文件应规定如下内容:

- a. 本规范的名称和编号;
- b. 详细规范的名称、编号及编码器的数量;
- c. 订购方认为有必要明确的其他事项。

6.3 定义

6.3.1 分辨率 resolution

代码位置密度的度量,表示为输入轴每转一转的计数个数,或者表示为编码器输出值最低

有效位对应的那一部分圆角。

6.3.2 最高工作转速 maximum operation speed

编码器可以工作的,而且能保持规定精度的最高转速。

附加说明:

本规范由中华人民共和国电子工业部提出。

本规范由中国电子技术标准化研究所归口。

本规范由电子工业部第二十一研究所、中国电子技术标准化研究所负责起草。

本规范主要起草人:唐荣道、鲁 华、胡如舟、杜洪富。

计划项目代号:6DZ27。