

QB

中华人民共和国行业标准

QB/T XXXXX—XXXX

电动自行车用调速转把、断电闸把  
通用技术条件

General technical requirements of throttle and brake lever  
used on electric bicycles

征求意见稿

2023-5-8

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语与定义 .....	1
4 技术要求 .....	2
5 试验方法 .....	6
6 检验规则 .....	9

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 QB/T 4757—2014《电动自行车用调速转把、断电闸把通用技术条件》，与 QB/T 4757—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“总体要求”（见第4章）；
- b) 修改了“外观”的要求（见5.1，2014年版的4.2）；
- c) 修改了“电气系统”的要求（见5.3，2014年版的4.4）；
- d) 修改了“尺寸”的要求和试验方法（见5.4，2014年版的4.5、5.5、附录A）；
- e) 修改了“转把电性能”“闸把电性能”的要求和试验方法（见5.5、5.6、6.5、6.6，2014年版的4.6、5.6）；
- f) 修改了“转把强度”“闸把强度”的要求和试验方法（见5.7、5.8、6.7、6.8，2014年版的4.7、5.7）；
- g) 修改了“转把过载”的要求和试验方法（见5.9、6.9，2014年版的4.8.1、5.8.1）
- h) 修改了“耐温性能”的要求和试验方法（见5.10.1、6.10.1，2014年版的4.9、5.9）；
- i) 修改了“耐湿热性能”的要求和试验方法（见5.10.2、6.10.2，2014年版的4.10、5.10）；
- j) 修改了“防水性能”的要求和试验方法（见5.10.3、6.10.3，2014年版的4.11、5.11）；
- k) 修改了“抗振性能”的要求和试验方法（见5.10.4、6.10.4，2014年版的4.12、5.12）；
- l) 修改了“耐蚀性能”的要求和试验方法（见5.10.5、6.10.5，2014年版的4.14、5.14）；
- m) 修改了“疲劳强度”要求和试验方法（见5.11、6.11，2014年版的4.8.2、4.13、5.8.2、5.13）；
- n) 增加了“环保性能”要求和试验方法（见5.12、6.12）；
- o) 修改了“回弹性能”试验方法（见6.2，2014年版的5.3）；
- p) 修改了“试验要求”（见6.13，2014年版的5.1）；
- q) 修改了“检验规则”（见第7章，2014年版的第6章）；
- r) 修改了“标志、包装、运输、贮存”（见第8章，2014年版的第7章）。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国自行车标准化技术委员会（SAC/TC 155）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历史版本发布情况为：

- 2014年首次发布为 QB/T4757-2014；
- 本次为第一次修订。

# 电动自行车用调速转把、断电闸把通用技术条件

## 1 范围

本文件规定了电动自行车用调速转把、断电闸把的要求，检验规则、标志说明、运输和贮存，描述了相应的试验方法，并界定了相应的术语和定义。

本文件适用于电动自行车所使用的调速转把（以下简称“转把”）、断电闸把（以下简称“闸把”）的设计、生产、检验和销售。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2612 电子电气产品 六种限用物质的（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）测定

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序第一部分 按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表（适用于生产过程稳定性的检查）

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 12742 自行车检测设备和器具技术条件

GB 42295-2022 电动自行车电气安全要求

QB/T 1719-2012 自行车 钳形闸

QB/T 5242-2018 电动自行车用电线束

## 3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**调速转把** throttle

为控制电动自行车的速度，能围绕着把横管轴线旋转的套类部件。

### 3.2

**把手** lever

绕支点转动用手实施控制的操纵杆。

### 3.3

**断电闸把** brake lever

紧固于把横管上，能操纵电动自行车断电、制动的把手（3.2）类部件。

## 4 总体要求

- 4.1 转把、闸把安全性能应符合 GB 42295-2022 的要求。
- 4.2 闸把安装位置应符合整车销售地所在国家法规或约定，在我国是前闸把在右，后闸把在左。
- 4.3 转把、闸把在下列环境条件下能正常工作：
- 温度：-20 °C~65 °C
  - 相对湿度：不大于 95 %
  - 大气压力：86 kPa~106 kPa
- 4.4 转把、闸把如装有导线，应符合以下要求：
- 导线外露长度不小于 350 mm；导体截面面积不小于 0.3 mm<sup>2</sup>；
  - 转把的导线颜色：正极为红色、负极为黑色、输出信号为白色；
  - 闸把的导线采用红色、蓝色。

## 5 要求

### 5.1 外观

转把、闸把应表面光洁平整，不应有色差、伤痕、收缩及其它明显缺陷。

在正常骑行、搬运和维修时，凡是骑行者的手、腿等可触及之处，转把、闸把都不应有锐角、毛刺；把手的尾端呈圆球状，其直径应不小于 12.7 mm。

### 5.2 回弹性能

5.2.1 转把、闸把按 6.2 描述的方法进行试验，应迅速复位，且复位过程中无明显的阻滞、异响等现象。

5.2.2 转把的初始工作扭矩应在 0.20 N·m ~0.35 N·m 范围内。

### 5.3 电气系统

电线应避免与运动部件或锐边相碰，以防磨破。电线的接头在任意方向上都能承受 10 N 的拉脱力。

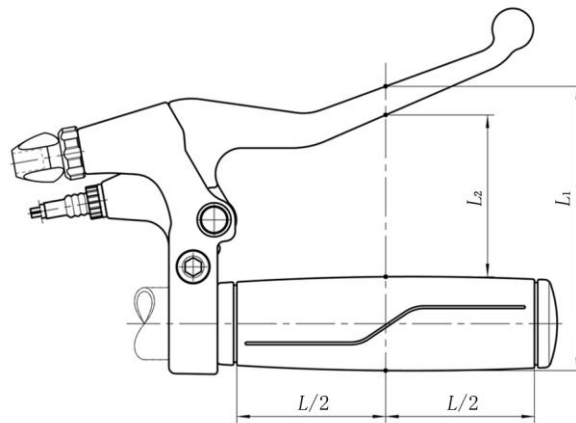
### 5.4 尺寸

#### 5.4.1 安装尺寸

转把、闸把与把横管安装孔的内径应为  $\phi 22.20_{0}^{+0.15}$  mm。

#### 5.4.2 握距

沿垂直于转把轴线方向，把手与转把把套间的握距  $L_1$  不应大于 110 mm，间距  $L_2$  不应小于 45 mm（见图 1）。



标引序号说明：

$L$ ——把套有效宽度，单位为毫米；

$L_1$ ——把手外侧面与转把把套外侧面间的握距，单位为毫米；

$L_2$ ——把手内侧面与转把把套内侧面间的间距，单位为毫米。

图1 把手与转把把套间的握距

## 5.5 转把电性能

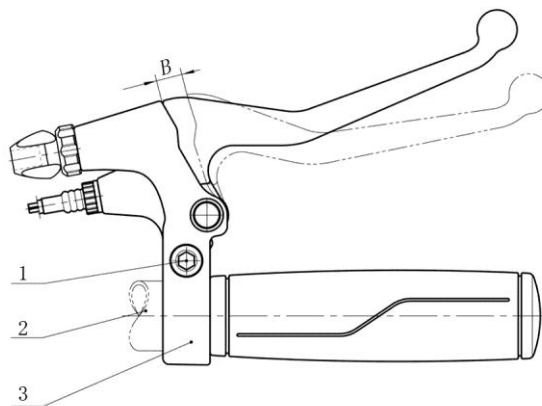
5.5.1 转把起始转角位置输出电压值应为  $0.80_{-0}^{+0.1}$  V，终止转角位置输出电压值应为  $(4.20 \pm 0.1)$  V。

5.5.2 转把设计转角应在  $60^\circ \sim 70^\circ$  范围内；在设计转角范围内，转把输出电压值应呈线性变化，线性曲线参见附录 A。

5.5.3 具有加载 LED 显示、或接通、或自锁等辅助功能的转把，其电性能应符合相应规格产品的说明书或图纸的要求。

## 5.6 闸把电性能

5.6.1 在工作电压条件下，闸把应通断灵敏；闸把通电时，握闸移动距离不应大于 6.0 mm；闸把断电时，握闸移动距离不应小于 2.0 mm（见图 2）。



标引序号说明：

1——锁紧部件；

2——车把；

3——闸把座；

$B$ ——握闸移动距离，单位为毫米。

图2 闸把通断电距离测量示例

5.6.2 闸把通断应接触良好，动作灵敏，其接触电阻不应大于 25 m $\Omega$ 。

5.6.3 闸把电气系统绝缘电阻不应小于 20 M $\Omega$ 。

## 5.7 转把强度

### 5.7.1 固定强度

转把与把横管间的连接应固定可靠，按 6.7.1 描述的方法进行试验，转把座相对于把横管不应转动；试验后，转把的任何零部件均不应松开或出现损坏。

### 5.7.2 拉脱强度

按 6.7.2 描述的方法进行试验，转把不应出现断裂、破损。

### 5.7.3 扭转强度

按 6.7.3 描述的方法进行试验，转把不应出现断裂、破损。

## 5.8 闸把强度

### 5.8.1 固定强度

按 6.8.1 描述的方法进行试验，闸把座相对于把横管不应转动，闸把装置中的任何零部件均不应松开或出现损坏。

### 5.8.2 抗冲击强度

按 6.8.2 描述的方法进行试验后，闸把不应出现断裂、破损。

### 5.8.3 整体强度

按 6.8.3 描述的方法进行试验时，闸把不应出现断裂、破损。

## 5.9 转把过载

按 6.9 描述的方法进行试验后，转把电性能应符合 5.5.1 条要求。

## 5.10 环境适应能力

### 5.10.1 耐温性能

转把、闸把按 6.10.1 描述的方法进行试验后，应正常工作，其电性能应符合 5.5.1 和 5.6.1 规定的要求（其中绝缘电阻不小于 2 M $\Omega$ ），且外观无融化、变形、龟裂等缺陷。

### 5.10.2 耐湿热性能

转把、闸把按 6.10.2 描述的方法进行试验后，应正常工作，其电性能应符合 5.5.1 和 5.6.1 规定的要求。

### 5.10.3 防水性能



转把、闸把的电气系统应采取防水措施，按 6.10.3 描述的方法进行试验后，转把电性能应符合 5.5 规定，闸把电性能应符合 5.6.1 的规定，闸把电气系统的绝缘电阻应大于 1 MΩ。

#### 5.10.4 抗振性能

转把、闸把按 6.10.4 描述的方法进行试验后，其电性能应符合 5.5.1 和 5.6.1 规定的要求，且其零部件不应松动、脱落、断线，不能出现材料变形等缺陷。

#### 5.10.5 耐蚀性能

转把、闸把按 6.10.5 描述的方法进行试验后，其电性能应符合 5.5.1 和 5.6.1 规定的要求，且外观不应有鼓泡、剥落、锈蚀等缺陷。

#### 5.11 疲劳强度

转把、闸把按 6.11 描述的方法进行 10 万次试验后，其电性能应符合 5.5.1 和 5.6.1 规定的要求，回弹性能符合 5.2.1 要求。

#### 5.12 环保性能

把套和护套材料有害物质限量应符合表1规定。

表1 有害物质限量清单

单位为 ppm

物质名称	类别	限值	物质名称	类别	限值
镉 (Cd)	重金属	< 100	六价铬 (Cr6+)	重金属	< 1000
铅 (Pb)	重金属	< 1000	多溴联苯 (PBBs)	阻燃剂	
汞 (Hg)	重金属		多溴联苯醚 (PBDEs)	阻燃剂	

## 6 试验方法

### 6.1 外观

采用目视的方法检查。

### 6.2 回弹性能

将转把、闸把装配于直径为  $\phi 22.2_{-0.15}^{0.1}$  mm 把横管上并锁紧，用手转动转把或拨动把手至终点位置，卸力后目测检查。

将转把座固定，用扭力扳手测量转把工作时初始扭转力矩。

### 6.3 电气系统

目测检查电气系统是否安装到位，接线的极性是否正确，电线安装是否与运动部件或锐边相碰擦；并用测力计测量电线接头的牢固性。

### 6.4 尺寸

6.4.1 采用  $\phi 22.20_{-0.02}^0$  mm 通规和  $\phi 22.35_{0}^{0.02}$  mm 止规检查。

6.4.2 将闸把与转把紧固于把横管上，采用游标卡尺检测。

## 6.5 转把电性能

将转把连接于检测试验台上，在工作电压 5 V、电流 5 mA 条件下，采用电压表检测起始转角位置输出电压值、终止转角位置输出电压值。

转把接入有角度显示的量具，从起始转角开始平缓转动转把，每转动  $3^\circ$ ，记录对应的的电压值，直至终止转角。

## 6.6 闸把电性能

6.6.1 将闸把连接于检测试验台上，接通工作电压 5V 和电流 5 mA，并拨动闸把，检查通断性能。闸把通断电时，用游标卡尺测量握闸移动距离。

6.6.2 用直流低电阻测试仪检测接触电阻；检测部位为输出线两端，输出线长 20 mm，闸把处于导通状态。

注：导线电阻值远低于接触电阻，试验未排除导线电阻。

6.6.3 用绝缘电阻测试仪检测绝缘电阻；检测部位为输出线任意端和壳体，闸把处于断电状态。

## 6.7 转把强度

### 6.7.1 固定强度

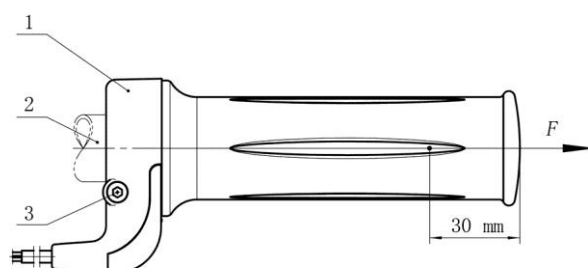
按制造商推荐的力矩，将转把呈水平状态紧固于  $\phi 22.20_{-0.15}^{0.1}$  mm 试验器具上，对转把座施加 9.0 N·m 扭矩。

### 6.7.2 拉脱强度

按制造商推荐的力矩，将转把呈水平状态紧固于  $\phi 22.20_{-0.15}^{0.1}$  mm 试验器具上，按图 3 示例距转把尾端 30 mm 处，沿转把轴向中心线方向，向外施加 400 N 的力。

### 6.7.3 扭转强度

按制造商推荐的力矩，将转把呈水平状态紧固于  $\phi 22.20_{-0.15}^{0.1}$  mm 试验器具上，距转把尾端 30 mm 处，逆时针方向和顺时针方向分别施加 9.0 N·m 扭矩。



标引序号说明：

1——转把座；

2——车把；

3——锁紧部件；

$F$ ——沿转把轴向中心线方向，向外施加力，单位为牛顿。

图3 转把拉力试验形状示例

## 6.8 闸把强度

### 6.8.1 固定强度

按制造商推荐的力矩，将闸把呈水平状态紧固于  $\phi 22.20_{-0.15}^{+0.1}$  mm 试验器具上，对闸把座施加 7.0 N·m 扭矩。保持 15 s。

### 6.8.2 抗冲击强度

按制造商推荐的力矩，将闸把呈水平状态紧固于  $\phi 22.20_{-0.15}^{+0.1}$  mm 试验器具上，按图 4 所示，厚度不小于 10 mm，端部为半径 8 mm 圆弧的重锤，以能量为 10 J 的冲击力冲击把手，着力点在距把手端部 25 mm 处。

注：能量为 10 J 的冲击力相当于质量 10 kg 重锤从 100 mm 高度落下。

单位为毫米

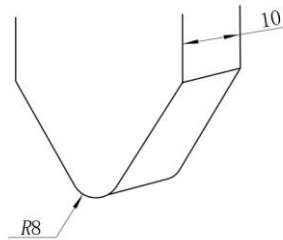


图4 重锤端部形状示例

### 6.8.3 整体强度

按制造商推荐的力矩，将闸把呈水平状态紧固于  $\phi 22.20_{-0.15}^{+0.1}$  mm 试验器具上，通过钢绳吊装 150 kg 重物，半径 50 mm 的滑轮调整方向，模拟安装到整车上的闸把拉动钢绳的动作。在把手离末端 25 mm 处施力，把手碰到把套，或无把套的碰到把横管。如图 5 所示。

这项试验在每个闸把上重复 10 次。

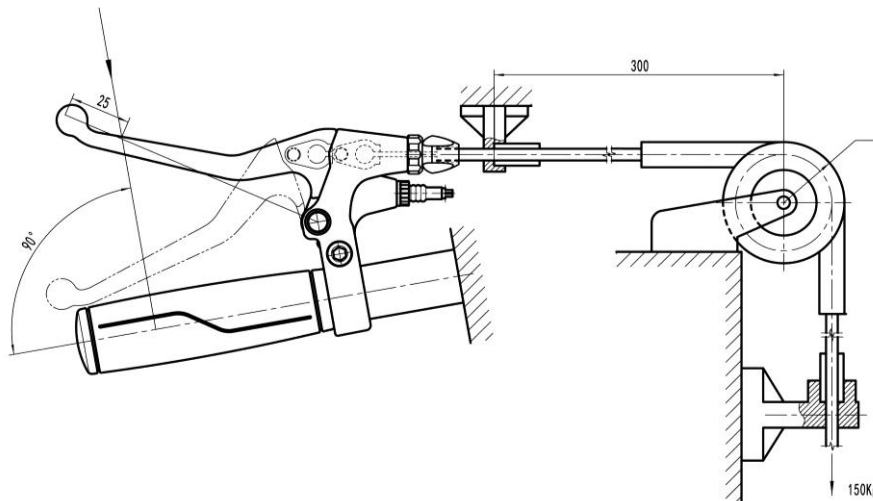


图5 整体强度试验台

### 6.9 转把过载能力

将转把连接于检测试验台上，接通 DC 15 V 试验电压，使电流达到 15 mA，保持 3 min。

### 6.10 环境适应能力

### 6.10.1 耐温性能

在非工作状态下，将转把、闸把放置于高温试验箱内。当试验箱温度达到 $(65\pm 2)$ ℃，保持16 h后，取出在常温环境保持30 min，再将转把、闸把重新放置于低温试验箱中，当试验箱温度达到 $(-20\pm 2)$ ℃并再保持16 h后，取出产品，放置室温2 h。

再采用目视的方法检查外观；按6.5、6.6描述的方法检测电性能。

### 6.10.2 耐湿热性能

转把、闸把在非工作状态下，按GB/T 2423.3中描述的试验方法进行试验，试验严酷等级为：试验温度 $(40\pm 2)$ ℃、相对湿度 $(93\pm 3)\%$ ；试验时间为48 h。

按6.5、6.6描述的方法检测电性能。

### 6.10.3 防水性能

转把、闸把全部浸入常温清水中，在工作状态通电进行试验时，并满足下列条件：

- a) 其霍尔元件或断电开关的位置应低于水面 $(100\pm 20)$  mm；
- b) 按静止状态先静置30min；
- c) 然后，在5min内均匀操作100次工作循环。

取出转把、闸把在常温下放置2min，转把按6.5描述的方法测试电性能，闸把按6.6.1、6.6.3描述的方法检测电性能和绝缘电阻。

### 6.10.4 抗振性能

转把、闸把处于非工作状态条件下，按使用状态安装在振动台上，在振动频率 $(11.7\pm 0.3)$  Hz、振幅3 mm、振动方向垂直上下的条件下振动60 min。

目视的方法检查外观；按6.5、6.6描述的方法检测电性能。

### 6.10.5 耐蚀性能

转把、闸把处于非工作状态，按GB/T 10125描述的中性盐雾试验（NSS试验）方法进行试验，试验时间为72 h。

目视的方法检查外观；按6.5、6.6描述的方法检测电性能。

### 6.11 疲劳强度

6.11.1 将把安装在疲劳试验机上，接通工作电压5 V和电流5 mA，以0.75 Hz的频率转动转把，转把转动角度以制造商推荐的转角角度或以最大转角为限，同时转把转至终点位置时，其作用于终止位置的扭矩不小于 $0.8\text{ N}\cdot\text{m}$ 。目视的方法检查外观，按6.5描述的方法检测电性能。

6.11.2 将闸把接通工作电压12V和电流3A，按QB/T1719-2012中5.13描述的方法进行试验。目视的方法检查外观，按6.6描述的方法检测电性能。

### 6.12 环保性能

按GB/T 26125描述的方法进行试验。

### 6.13 试验要求

除另有规定外，电气系统检测用仪表，其精度等级不低于0.5级（兆欧表除外），直流电源的波纹系数不大于5%；其他检测设备和器具符合GB/T 12742的有关规定。

除另有规定外，检测环境：温度为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为45%~75%、大气压力为86 kPa~106

kPa。

## 7 检验规则

### 7.1 通则

产品经生产企业质量检验部门检验合格，并附有合格证后方可出厂。

产品检验分出厂检验、周期检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

#### 7.2.1 检验方案

按照GB/T 2828.1的规定，采用二次抽样方案，在出厂连续系列批的产品中抽取样本进行逐批检验。检验项目、检验水平（IL）、不合格分类、接收质量限（AQL）等内容见表2。

表2 出厂检验方案

产品	检验项目	本文件条款		IL	不合格分类	AQL
		要求	试验方法			
转把	外观	5.1	6.1	II	C	4.0
	回弹性能	5.2	6.2			
	电气系统	5.3	6.3			
	尺寸	5.4	6.4			
	转把电性能	5.5	6.5			
闸把	外观	5.1	6.1	II	C	4.0
	回弹性能	5.2	6.2			
	电气系统	5.3	6.3			
	尺寸	5.4	6.4			
	闸把电性能	5.6	6.6			

#### 7.2.2 单位产品

批中的单位产品：闸把为副，转把为只。

#### 7.2.3 批质量

提交检验批的质量水平，以不合格品百分数表示。

#### 7.2.4 其他

检验批用于供需双方交货验收时，可以在合同中对本文件 7.2 规定的要求另作约定。

### 7.3 周期检验

### 7.3.1 检验方案

按照 GB/T 2829 的规定，采用一次抽样方案，从逐批检验合格的某个批或若干批中抽取样本进行检验。检验项目、判别水平（DL）、不合格分类、不合格质量水平（RQL）、样本量（ $n$ ）、判定数组等具体内容见表 3、表 4。

表3 转把周期检验方案

试验组 序号	检验项目	要求	试验方法	DL	不合格 分类	RQL	$n$	判定数组
1	转把强度要求	5.7	6.7	II	B	65	$n=2$	Ac=0 Re=1
	转把过载能力	5.9	6.9					
	耐蚀性能	5.10.5	6.10.5					
	环保性能	5.13	6.13					
2	耐温性能	5.10.1	6.10.1		B	65	$n=2$	Ac=0 Re=1
	耐湿热性能	5.10.2	6.10.2					
	防水性能	5.10.3	6.10.3					
	抗振性能	5.10.4	6.10.4					
3	疲劳强度	5.11	6.11	B	65	$n=2$	Ac=0 Re=1	

表4 闸把周期检验方案

试验组 序号	检验项目	要求	试验方法	DL	不合格 分类	RQL	$n$	判定数组
1	闸把强度要求	5.7	6.7	II	B	65	$n=2$	Ac=1 Re=2
	耐蚀性能	5.10.5	6.10.5					
2	耐温性能	5.10.1	6.10.1		B	65	$n=2$	Ac=0 Re=1
	耐湿热性能	5.10.2	6.10.2					
	防水性能	5.10.3	6.10.3					
	抗振性能	5.10.4	6.10.4					
3	疲劳强度	5.11	6.11		B	65	$n=2$	Ac=0 Re=1

### 7.3.2 单位产品

批中的单位产品：闸把为副，转把为只。

### 7.3.3 批质量

提交检验批的质量水平，以不合格品百分数表示。

### 7.3.4 检验周期

3个月为一个检验周期，也可在订货合同中针对不同试验组规定不同的检验周期。

## 7.4 型式检验

#### 7.4.1 检验抽样

在无特殊要求时，进行型式检验的产品，应从出厂检验合格的产品中按周期检验所需的样本数量随机抽取。

#### 7.4.2 检验顺序

先对抽取的所有样本按出厂检验项目进行检验，合格后再按周期检验规定的试验组别、检验项目及检验顺序进行检验。

#### 7.4.3 检验周期

12个月为一个检验周期。当发生下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 新产品鉴定或产品的改型设计、结构、工艺、材料有较大变动后的生产定型检验时；
- b) 产品停止生产半年以上又恢复生产或异地生产的批量生产检验时；
- c) 合同环境下用户提出要求时。

#### 7.4.4 合格判定及复验条件

产品的型式检验应全部合格。

### 8 标志、包装、运输、贮存

#### 8.1 标志

##### 8.1.1 产品包装箱外应有以下标志：

- a) 生产厂名称；
- b) 产品名称；
- c) 商标；
- d) 产品型号、规格；
- e) 标准编号、名称（也可标在产品或说明书上）；
- f) 箱体尺寸（长×宽×高）及体积；
- g) 数量；
- h) 净重和毛重；
- i) “防潮”、“小心轻放”、“码放高度”等标识；
- j) 出厂日期或生产批号。

##### 8.1.2 在产品上应有永久性可追溯的特征标记，如制造商商标、产品型号等。

#### 8.2 包装

##### 8.2.1 出厂产品应附有产品合格证、装箱单、产品说明资料。

##### 8.2.2 每件产品都应采用小包装；外用纸箱或其他包装箱应捆扎牢固。特殊情况，可根据需方（合同）要求确定。

#### 8.3 运输

装有产品的包装箱应按包装储运图示标志进行装卸和运输。搬运时应轻拿轻放，不应抛掷。在运输过

程中不应日晒、雨淋，严禁与易燃物品和活性化学品混装运输。

#### 8.4 贮存

8.4.1 产品贮存在温度为-30℃~60℃的干燥、通风，并能防雨、雪的室内，不应与酸、碱等腐蚀性物质或起尘物品存放在一起。装有产品的箱体应放妥垫起，距地面不小于100mm，堆垛高度不应超过2m。

8.4.2 产品的贮存期通常为2年。



附录 A  
(资料性)  
转把电压输出线性图

A.1 转把电压输出值

转把接通额定电压和电流后，转动转把其电压输出与转动角度呈线性关系（见图 A.1）。

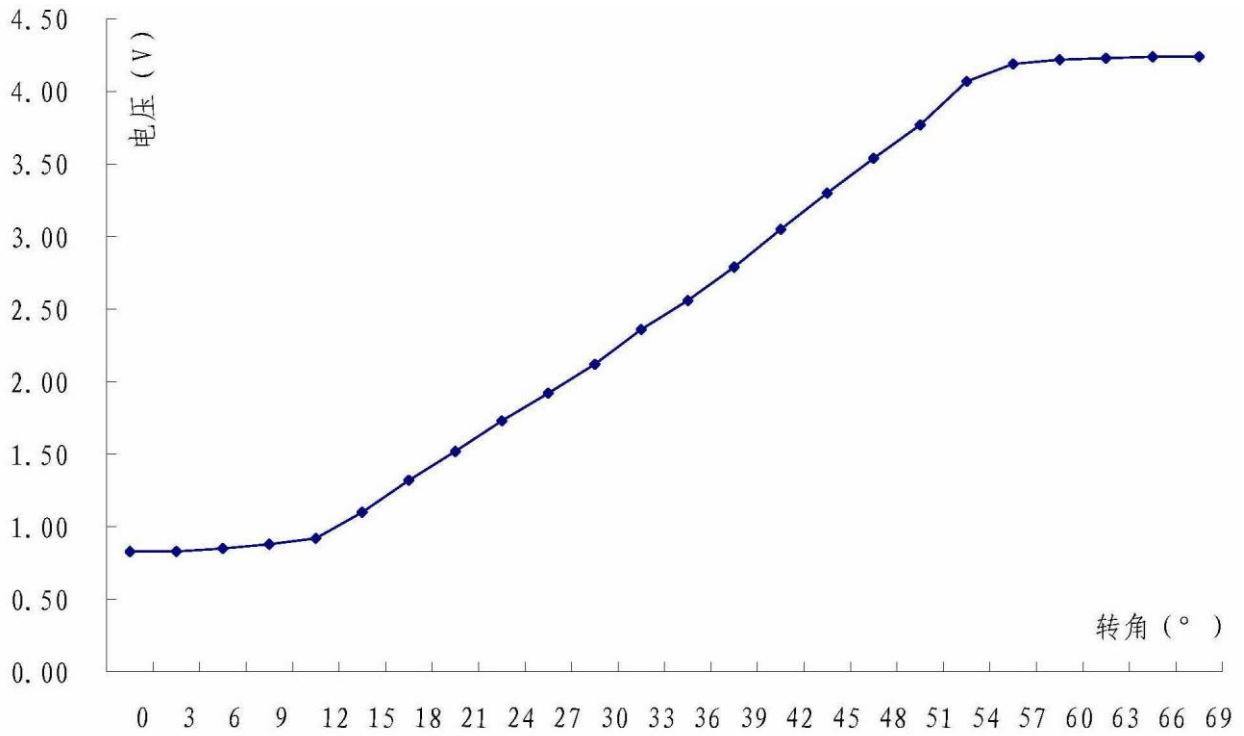


图 A.1 转把电压输出线性图