

HB

中华人民共和国航空工业部部标准

HB 66.17-88

微型货车 刮水电动机

1988.11 发布

1988.12 实施

中华人民共和国航空工业部 批准

1 主题内容与适用范围

本标准规定了微型货车刮水电动机的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等内容。

本标准适用于微型货车刮水电动机(以下简称电动机)。

2 引用标准

GB191	包装储运图示标志
GB2423.4	电工电子产品基本环境试验规程 交变湿热试验方法
GB4828	逐批检查计数程序及抽样表
GB2942.1	电机外壳防护等级
JB1606	电工产品盐雾试验方法
JB2864	汽车用电镀层和化学处理层
JB3256	汽车用刮水电动机技术条件

3 技术要求

电动机应符合本标准,并应按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

3.1 工作制

电动机系连续工作制。

3.2 气候环境条件

3.2.1 电动机的工作环境温度为一40~65℃。

3.2.2 电动机的工作环境最大相对湿度为95%。

3.3 机械环境条件

3.3.1 电动机应能在振动条件下工作和承受预期的振动应力。

3.3.2 电动机经振动试验后,零部件应无损坏,紧固件应无松脱现象。

3.4 结构和外观

3.4.1 电动机的各部分应结实牢固, 安装正确可靠。

3.4.2 电动机防护等级依 GB 4942.1 规定, 在产品图样中明确。

3.4.3 电动机表面不应有裂纹、压伤、毛刺、锈蚀和漆层皱裂或脱落等缺陷。

3.5 电 压

电动机端电压见表 1。

表 1

V

标 称 电 压	标准试验电压	最高工作电压	最低工作电压
12	13.5	15	11

3.6 电 流

电动机的空载及负载电流应符合表 2 要求。

表 2

标称电压 V	空 载 电 流 不 大 于		负 载 电 流 不 大 于	
	A			
	低 速	高 速	低 速	高 速
12	1.0	1.5	2.0	2.5

3.7 转 速

3.7.1 空 载 转 速

电动机空载转速应符合表 3 规定。转速极限偏差为 $\pm 15\%$ 。

表 3

r/min

单 速 式		50
双 速 式	低 速	50
	高 速	75

3.7.2 负 载 转 速

当电动机输出工作转矩时,单速式和双速式电动机的低速应为空载转速的70%以上。当电动机输出工作转矩的65%时,双速式电动机的高速应为空载转速的60%以上。高、低速转差应不小于10 r/min。

3.8 转 矩

3.8.1 最大输出转矩为电动机输出轴维持5 r/min时的输出转矩,其值应不小于9.8 N·m。

3.8.2 额定转矩为电动机在额定输入和额定转速下的输出转矩,其值应为最大输出转矩的20%。

3.8.3 工作转矩为带动刮片工作时的电动机输出转矩,其值应为额定转矩的35%。

3.9 温 升

在冷却介质温度不超过40℃,大气压力不超过90.0 kPa时,电动机壳体表面靠近磁极部位的温升应不超过60℃。

3.10 超 速

电动机端电压从标准试验电压升至标称电压1.5倍,空载运行2min。试验后应无永久性的异常变形和足以妨碍电动机正常运行的其它缺陷。有回位机构的电动机,回位应正常。

3.11 低 压 起 动

当电动机端电压为3 V时,应能起动和持续运转。

3.12 噪 声

电动机在空载运转时,应无异常噪声。离电动机300 mm处测得的噪声级应小于表4规定。对于两级齿轮减速的电动机,噪声级允许比规定值大3 dB(A)。

速 档	级 别	
	1	2
单速或低速	50	55
高 速	60	65

3.13 回位精度

有回位机构的电动机,回位角应不大于 $\pm 15^\circ$,往复输出型式的应不大于 $\pm 5^\circ$ 。

3.14 耐腐蚀性能

金属零件应具有抗腐蚀的能力,电镀层和化学处理层应符合JB2864的要求。

3.15 耐久性

电动机耐久性应不低于500h,不允许有装配松动和其它有害缺陷发生。试验后回位角允许超出试验前的20%。

4 试验方法

4.1 试验条件

除非另行规定,电动机在下述条件下进行试验。

4.1.1 试验时电动机端电压为13.5V。

4.1.2 双速式电动机于低速档工作。

4.1.3 正常的试验大气条件

a. 温度: $15 \sim 35^\circ\text{C}$;

b. 相对湿度: 45%~75%;

c. 气压: 86~106 KPa。

如相对湿度和气压对测定结果没有影响,则可在当地当时相对湿度和气压下测量。

4.1.4 试验时电压极限偏差规定为 $\pm 0.2\text{V}$,用蓄电池作电源。允许采用稳压电源,其输出纹波电压为 $\pm 0.05\text{V}$,稳定度不大于1%。

4.1.5 电气仪表精度。出厂检验时应不低于1级,型式检验时应不低于0.5级。

4.2 外观及尺寸检查

目视检查电动机外观应符合3.4.1和3.4.3条要求。用常规计量方法检查外形安装尺寸应符合产品图样要求。

4.3 外壳防护等级检查

按GB4942.1规定的试验方法进行电动机外壳防护等级检查,应符合产

品图样的规定。

4.4 最大输出转矩试验

将电动机固定在专用试验器上。接通电源,当电动机相应地加载到3.8.1条规定的最大输出转矩值时,终端齿轮转一周的时间不大于12 s。

4.5 空载运转试验

将电动机固定在试验器上。接通电源,电动机以空载状态运转,待电动机达稳定后测量其转速和电流应符合3.7.1和3.6条规定。双速式电动机应分别测高、低速档转速、电流值。

4.6 负载运转试验

将电动机固定在试验器上。接通电源,电机机按3.7.2条规定的负载运转,测量其转速和电流应符合3.7.2和3.6条规定。双速式电动机应分别检测高、低速档转速、电流值。

4.7 电压范围工作检查

将电动机固定在试验器上。接通电源,依3.5条规定分别保持端电压为最高工作电压及最低工作电压,电动机在工作转矩下应能工作。

4.8 温升试验

冷却介质温度不超过40℃,大气压力不超过90.0 kPa时,电动机在3.8.2条规定的额定转矩下连续运转,达热稳定后用温度计(半导体点温计、非埋置式的热电偶或电阻温度计)在电动机壳体表面靠近磁极部位测得的温升值应符合3.9条规定。

4.9 超速试验

将电动机固定在试验器上。接通电源,在空载条件下用升高电压的办法使电动机超速运转。电动机端电压从13.5 V升至18 V运行2min,应符合3.10条规定。

4.10 低压起动试验

电动机固定在试验器上。将电动机端电压降至3 V,在空载条件下电动机应符合3.11条规定。

4.11 回位精度试验

将电动机固定在试验器上。接通电源,电动机在工作转矩下运转30 min后,将按钮放在停止位置,电动机停止转动后用专用量具检查,回位角应符合3.13

条规定。

4.12 噪声试验

按JB3256第2.7条方法进行噪声试验。电动机保持空载运转状态,测量噪声应符合本标准3.12条规定。

4.13 低温试验

将电动机放入从室温开始的低温箱中,箱温降至 $-40 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 保持2h。取出产品在2min内检查电动机应能工作。

4.14 温度变化试验

4.14.1 试验条件

a. 试验温度: -40°C , 65°C ;

b. 保持时间: 2h;

c. 转换时间: 不大于3min;

d. 循环数: 5次;

e. 温度极限偏差: 高温 $\pm 2^{\circ}\text{C}$, 低温 $\pm 3^{\circ}\text{C}$;

f. 试验箱在放入产品后的12min之内,能够恢复到产品放入前已调准的温度。

4.14.2 试验步骤

4.14.2.1 将电动机放入温度已降至 -40°C 的低温箱中保持2h。

4.14.2.2 在3min内将电动机转移至已调到 65°C 的高温箱内。

4.14.2.3 在 65°C 的高温箱中保持2h。

4.14.2.4 在3min内将电动机转移至 -40°C 的低温箱内。

步骤4.14.2.1~4.14.2.4为一次循环,如此共进行5次循环。

4.14.3 恢复条件

在正常的试验大气条件下恢复到温度稳定。

4.14.4 检测

4.14.4.1 外观无变形和损伤。

4.14.4.2 按4.6条检查负载电流应符合3.6条规定。

4.15 高温试验

将电动机放入从室温开始的高温箱中,箱温升至 $65 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 保持2h。取出产品在2min内检查电动机应能工作。

4.16 湿热试验

按 GB2423.4 规定的方法进行湿热试验。

4.16.1 严酷等级

高温温度: 40℃

周期数: 2 d

4.16.2 初始检测

4.16.2.1 目视检查外观应符合 3.4.1 和 3.4.3 条规定。

4.16.2.2 按 4.6 条方法检查负载电流应符合 3.6 条规定。

4.16.3 恢复条件

在正常的试验大气条件下恢复到温度稳定。

4.16.4 最后检测

4.16.4.1 外观检查:

a. 金属轻度变暗和变黑, 但不得腐蚀;

b. 金属接触处无明显腐蚀;

c. 电镀层边缘及棱角处允许有轻微腐蚀;

d. 允许涂漆层光泽颜色减退。有少量直径不大于 0.5 mm 的气泡, 但不应有严重起皱及漆层脱落现象。

4.16.4.2 按 4.6 条检查负载电流应符合 3.6 条规定。

4.17 振动试验

4.17.1 试验条件

4.17.1.1 振动试验机的振动波形为正弦波, 加速度波形失真应不超过 25%。

4.17.1.2 频率、振幅极限偏差值见表 5 规定。

表 5

		极 限 偏 差
频 率 Hz	≤ 50	± 1 Hz
	> 50	± 2 %
振 幅		± 25 %

4.17.1.3 振动耐久性试验为六个方向,其余项目均为上下方向振动。

4.17.1.4 扫频连续进行,频率随时间按指数规律变化。

4.17.2 共振试验

电动机于非工作状态下进行共振检查,以确定产品在规定频率范围内发生机械共振的频率。

振动频率: $16.7 \sim 200 \text{ Hz}$

振动加速度(或振幅): $16.7 \sim 40 \text{ Hz}$ 振 幅: 0.3 mm

40 Hz 以上 加速度: 20 m/s^2

共振检查原则上为一次扫描,必要时可增加。

4.17.8 振动功能试验

电动机于空载运转状态进行振动功能试验,以确定产品在规定振动条件下工作性能的适应性。

振动频率: $16.7 \sim 200 \text{ Hz}$

振动加速度(或振幅): $16.7 \sim 60 \text{ Hz}$ 振 幅: 0.35 mm

$> 60 \sim 200 \text{ Hz}$ 加速度: 50 m/s^2

扫频周期: 15 min

扫频次数: 4 次

4.17.4 振动耐久性试验

电动机于非工作状态下进行振动耐久性试验,以确定产品在规定试验时间内能否承受预期的振动应力。

振动耐久性试验按有无共振情况分别进行。

4.17.4.1 无共振情况

振动频率: 33.7 Hz

振动加速度: 70 m/s^2

振动时间: 上下方向 4 h

左右方向 2 h

前后方向 2 h

4.17.4.2 有共振情况

以共振试验确定的共振频率及 4.17.4.1 条规定的振动加速度,上下方向

振动 1 h, 左右和前后方向各振动 0.5 h。然后按 4.17.4.1 条规定的频率和加速度完成余下时间的耐久性试验。

4.17.5 扫描振动耐久性试验

电动机于空载运动状态进行扫描振动耐久性试验。

振动频率: 16.7 ~ 200 Hz

振动加速度(或振幅): 16.7 ~ 60 Hz 振 幅: 0.35 mm
> 60 ~ 200 Hz 加 速 度: 50 m/s²

扫描周期: 15 min

扫描次数: 16 次

注: 进行本试验时, 4.17.2 ~ 4.17.4 条试验不进行。

4.17.6 检 测

试验结束后, 按 4.6 条检查负载电流应符合 3.6 条规定。目视检查外观应符合 3.3.2 条规定。

4.18 耐腐蚀试验

电动机电镀层按 JB1606 规定的内容进行盐雾试验, 应符合本标准 3.14 条规定。

4.19 耐久性试验

电动机在工作转矩下进行耐久性试验, 应符合 3.15 条规定。

耐久性试验电动机工作方式和工作 5 min, 停止 0.5 min。当电动机停止工作时应回位正常。

单速式电动机的试验周期为 500 h。双速式电动机的试验周期为 100 h 低速、100 h 高速、100 h 高速、100 h 低速, 累计工作 500 h。

试验时间允许有中断, 每次中断前工作时间应不少于 4 h。

5 检 验 规 则

产品须经制造厂质量检验部门检验合格并签发产品合格证书后, 方可出厂。

5.1 出 厂 检 验

5.1.1 检验项目见表 6

5.1.2 抽样规则按 GB2828。

5.1.2.1 检查水平: 一般检查水平 II 级。

5.1.2.2 合格质量水平 (AQL): 2.5。

5.1.2.3 抽样方案严格性: 正常检查抽样方案。

5.1.2.4 抽样方案类型: 二次正常抽样。

表 6

检 验 项 目	出厂检验		型式检验	试验方法
	全检	抽检		
外观及尺寸检查	△		△	4.2
最大输出转矩试验		△	△	4.4
空载运转试验		△	△	4.5
负载运转试验		△	△	4.6
电压范围工作检查		△	△	4.7
噪声试验		△	△	4.12
外壳防护等级检查			△	4.3
温升试验			△	4.8
超速试验			△	4.9
低压起动试验			△	4.10
回位精度试验			△	4.11
低温试验			△	4.13
温度变化试验			△	4.14
高温试验			△	4.15
湿热试验			△	4.16
振动试验			△	4.17
耐腐蚀试验			△	4.18
耐久性试验			△	4.19

5.2 型式检验

5.2.1 制造厂在下列情况之一时,应在经出厂检验合格的同一批电动机中抽取不少于3套产品进行型式检验:

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 产品长期停产后,恢复生产时;
- d. 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时;
- e. 成批或大量生产的产品,每2年不少于1次。

5.2.2 检验项目见表6。

注:气候、机械环境试验、耐腐蚀试验和耐久性试验允许在刮水器型式检验时进行。

5.2.3 产品的型式检验必须全部符合规定的要求。如有个别项目不合格时,应重新抽取加倍数量的产品,就该不合格项目进行复查。如仍有不合格时,则该批产品认为不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

6.1.1 应在产品明显位置标明产品标志,内容如下:

- a. 制造厂名及商标(或厂标);
- b. 产品名称;
- c. 产品型号或标记;
- d. 制造日期或生产批号。

6.1.2 应在产品包装箱(或盒)外标明如下内容:

- a. 制造厂名;
- b. 产品名称;
- c. 产品型号;
- d. 数量;
- e. 外形尺寸(长×宽×高);
- f. 总质量;
- g. 收发货单位、名称、地址;
- h. 图示标志(按GB 191的规定)。

6.2 包 装

6.2.1 产品的包装应保证产品在贮存期内不受损害。

6.2.2 产品包装箱（或盒）内应有下列文件：

a. 产品合格证书；

b. 装箱单。

6.2.3 每箱总质量一般不超过 50 kg。

6.3 运 输

由供需双方商定。

6.4 贮 存

6.4.1 产品自制造厂封存日期起，贮存期为 1 年。

6.4.2 产品应贮存在干燥库房内，并不应与酸、碱等腐蚀物质和有机溶剂接触。

附 加 说 明

本标准由航空工业部三〇一研究所提出。

本标准由航空工业部 345 厂负责起草。

www.bzxz.net

免费标准下载网