



JB/T6481-1992

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB 6481—92

蓄电池车辆用直流斩波器

1992—08—06发布

1993—01—01实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

蓄电池车辆用直流斩波器

本标准参照采用 IEC 411—4(1986)《车辆用直流斩波变流器》

1 主题内容与适用范围

本标准规定了蓄电池车辆(蓄电池为能源的工业车辆及其它道路车辆)用直流斩波器(以下简称斩波器)的使用条件、技术要求和试验要求。

本标准适用于蓄电池车辆用斩波器,该斩波器作为蓄电池车辆主牵引(行走)电动机调速之用。原则上也适用于蓄电池车辆上的辅助(油泵和转向)电动机用斩波器。

2 引用标准

GB 762	电气设备额定电流
GB 6104	机动工业车辆名词术语
GB 2900.33	电工名词术语·变流器
GB 7677	半导体直接直流变流器
JB 3974	蓄电池车辆用直流电器基本技术条件
JB 2423.4	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db:交变湿热试验方法
ZB K63 002	牵引电器基本技术条件
ZB K63 003	牵引电器基本试验方法
JB 3136	电力传动装置用印刷电路板装焊技术规范
JB 3137	电力传动控制装置用印刷电路板技术条件
JB 3085	装有电子器件的电力传动控制装置的产品包装与运输规程

3 使用条件

3.1 正常使用条件

斩波器在下列环境下应能正常工作。

3.1.1 海拔高度不超过 1200 m。

3.1.2 环境温度为-25~40℃,且年平均温度不超过 25℃。

3.1.3 最湿月的月平均最大相对湿度为 90%,同时该月月平均最低温度不大于 25℃,短时最大相对湿度允许达 100%。

3.1.4 相应于蓄电池车辆的垂向、横向和纵向具有频率为 1 至 50 Hz 的正弦振动,其振幅不大于 A, A 为:

$$A = \frac{25}{f} \text{ mm} \quad \text{当 } f \text{ 为 } 1 \text{ 至 } 10 \text{ Hz 时}$$

$$A = \frac{250}{f^2} \text{ mm} \quad \text{当 } f \text{ 为 } 10 \text{ 至 } 50 \text{ Hz 时}$$

3.1.5 最大冲击加速度

纵向(车辆行进方向) 30 m/s²

横向 20 m/s²

垂直方向 10 m/s²

3.1.6 在下列环境中使用时,应对斩波器加以防护:

- a. 腐蚀性气体或导电尘埃;
- b. 雨水或滴水场地;
- c. 有足以致导致电子器件损坏,系统失控的无线电干扰源或放射性剂量。

3.1.7 蓄电池电源电压波动范围为额定电压的 70%~110%。

3.2 使用条件超出 4.1 正常使用条件者,由用户与制造单位商定。

4 技术要求

4.1 额定输入电压值等级

蓄电池电源电压的额定值为斩波器的额定输入电压值即 24, 48, 72 (80), 96 V。

超出以上电压范围者由用户与制造单位商定。

4.2 额定输出电流值等级

斩波器的额定输出电流值为 50, 100, 160, 200, 250, 315 A。

超出以上额定电流值范围者由用户与制造单位商定。并在 GB 762 中选取。

4.3 过载能力

斩波器的过载能力按表 1 数据。

表 1

项	过载持续时间	过载倍数
1	5 min	$1.6 I_e, (1.4 I_e), (1.2 I_e)$
2	1 min	$3 I_e, (2.5 I_e), (2 I_e)$
3	瞬时(5 s)	$5 I_e, (4 I_e)$

注: I_e ——斩波器额定输出电流值,括号内的值仅限于老产品。

4.4 斩波器频率

斩波器斩波频率由产品技术条件规定。

4.5 输出电压(调压)范围

斩波器的输出电压与输入电压之比(即调压比)不得低于 10%~90%的范围,并连续可调。

4.6 斩波器应具备短路、失控保护功能。需增加其它功能时由用户与制造单位商定。

4.7 斩波器平均无故障工作时间由产品技术条件规定,但不得少于 3000 h。

4.8 斩波器在额定负载下运行时,其音频噪声应不大于 60 dB(A)。

4.9 斩波器装置的最小电气间隙和最小爬电距离按 ZB K63 002 规定执行。

4.10 斩波器的电联接点和紧固件都必须牢靠。

4.11 相同型号斩波器的安装尺寸和备件(配件)具有互换性。

4.12 斩波器的主要电器元件必须符合 JB 3974 的相应规定。同时还应满足相应专业技术标准。

4.13 斩波器的控制单元电路板的设计、制造必须符合 JB 3137 和 JB 3136 的有关规定。

5 试验要求

5.1 轻载试验

此项试验在额定电压,不小于 10%的额定电流下进行。目的是为验证斩波器的接线是否正确,其静态控制性能是否符合要求。

5.2 输出电压(调压)范围试验

进行此项试验,斩波器的输入端和输出端均接上 0.5 级的直流电压表和电流表。

5.2.1 最低输入电压试验

输入 70% 额定电压和输出 4.3 条表 1 项 2 所规定的最大电流,斩波器的输出电压值应不小于 90% 的输入电压值。

5.2.2 最高输入电压试验

输入 110% 额定电压和输出 10% 的额定电流,斩波器的输出电压值应不大于 10% 的输入电压值。

5.3 重复起动试验

在额定负载下,输入 70% 额定电压,重复起动 5 次,每次间隔 3 s。

5.4 温升试验

试验在规定负载,等效工况和规定的冷却条件(由产品技术条件具体规定)下运行至平衡温度,斩波器各电器零部件的温升极限值见表 2。

表 2

K

项	导电发热体名称	温升极限
1	用螺钉连接的电接触部分(铝质)	40
2	用螺钉连接的电接触部分(铜质)	55
3	功率半导体器件外壳	60
4	电子控制单元	35
5	换流电感(线圈)(紫铜)	105

5.5 换流能力(短时过载)试验

斩波器达到平衡温度后,输入 70% 额定电压、输出 4.3 条表 1 项 2 所规定的最大电流且脉动率最大的条件下进行。持续时间 1 min。

对由门极关断晶闸管(GTO)、巨型功率晶体管(GTR)构成的斩波器换流能力试验要求由产品技术条件规定。

5.6 长时过载试验

本试验用以检验斩波器承受长时间过载能力。

斩波器达到平衡温度后,输入额定电压,输出 4.3 条表 1 项 1 所规定电流,持续时间 5 min,且调压比在 90% 的条件下进行。

5.7 音频噪声试验

斩波器在额定负载下运行时的音频噪声不应大于 60 dB(A)。斩波器所传播的音频噪声应在离斩波器外壳水平距离 1 m 处进行测定。

5.8 高温试验

斩波器置于高温箱内,使温度由环境温度逐渐升至 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 下,升温时间不小于 0.5 h,在 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 下保持 2 h 后,斩波器接通电源进行试验,斩波器应能满足 5.3 和 5.5 条的要求。

5.9 低温试验

斩波器置于低温箱内,使箱内温度逐渐地降低到 $-25 \pm 2^\circ\text{C}$,降温时间不小于 0.5 h,并在 $-25 \pm 2^\circ\text{C}$ 时保持 2 h 后接通电源进行试验,斩波器应能满足 5.3 和 5.5 条的要求。

5.10 振动冲击试验

斩波器在第 3.1.4 和第 3.1.5 条的振动冲击条件下,不应产生机械损伤,紧固件松脱等现象,斩波器应能正常工作。

5.11 短路试验

斩波器输入电压为 1.1 倍额定电压,等效负载,输出电流为规定的最大值,通电 1 min 后闭合与电阻

负载并联的短路接触器，保护环节应可靠动作。待短路排除后，斩波器应能重新启动工作。

5.12 失控保护试验

斩波器工作中如发生失控，其失控保护环节应能在 200 ms 内可靠分断被控电机电源，故障排除后能重新启动工作。

5.13 耐潮试验

斩波器按 GB 2423.4 高温 40℃ 试验周期为 6 天。试后产品的绝缘性能应能满足下列要求：

- 斩波器的绝缘电阻不低于 0.5 MΩ；
- 耐压性能应满足第 5.14 条及表 3 规定值的 85%；
- 零部件不应出现明显锈斑和镀层脱落、起泡现象。

5.14 绝缘耐压试验

斩波器的绝缘应能承受表 3 规定的交流 50 Hz 正弦试验电压(有效值)1 min，应无击穿或闪络现象。

表 3

项	额定电压 V	施加电压的部位	试验电压 V
1	≤30	相互绝缘的带电部分之间及对地	1000
2	31~300	相互绝缘的带电部分之间及对地	1500

5.15 瞬时过载试验

斩波器输入额定电压，输出 4.3 条表 1 项 3 所规定的瞬时最大电流，瞬时为 5 s，且调压比在 90% 的条件下进行。

6 试验验收规则

斩波器的试验分为型式试验、出厂试验。

6.1 型式试验

6.1.1 符合下列情况，必须进行部分或全部型式试验。

- 新产品试制及转产试制；
- 产品的结构、工艺或材料的更改足以影响其基本性能时；
- 批量生产的斩波器，应定期进行型式试验，期限不超过五年。

6.1.2 型式试验样机不少于 2 台，且每台、每项试验均应合格。

进行 6.1.1 条 C 项试验时，从批量产品检查合格的产品中任意抽 2 台。试验中如有不合格的试验项目，则加倍数量的产品对此项目进行复试，如加倍试验中仍有一台此项目不合格，则该批产品作不合格论。

6.2 出厂试验

6.2.1 每台产品出厂，由制造厂进行出厂试验。

6.2.2 当用户提出要求时，可选择部分或全部型式试验项目，对产品进行考核，因此而涉及的具体事项由供需双方协商。

6.3 试验方法

试验方法除本标准中具体规定外，其余按 ZB K63 003 进行。

6.4 型式试验和出厂试验按表 4 进行。

表 4

项	检 试 项 目	条	
		型 式 试 验	出 厂 试 验
1	一般检查	4.9~4.12	4.9~4.12
2	轻载试验	5.1	5.1
3	输出电压范围试验	5.2	5.2
4	重复起动试验	5.3	5.3
5	温升试验	5.4	—
6	换流能力试验	5.5	5.5
7	长时过载试验	5.6(推荐性的)	—
8	音频噪声试验	5.7	—
9	高温试验	5.8	—
10	低温试验	5.9	—
11	振动冲击试验	5.10	—
12	短路试验	5.11	—
13	失控保护试验	5.12	5.12
14	耐潮试验	5.13	—
15	绝缘耐压试验	5.14	5.14
16	瞬时过载试验	5.15	—

某些特殊要求试验项目,如可靠性强化试验,由用户与制造单位商定进行试验或装车考核。

7 标志

7.1 产品标志

- 产品必须装有固定可靠、使用耐久的名牌标志;
- 产品名牌应安装在便于观察的位置。

7.2 产品名牌内容

- 产品名称、型号;
- 额定电压、额定电流;
- 标准编号;
- 出厂序号;
- 产品重量;
- 制造厂名;
- 制造年、月。

8 产品的包装、运输、保管和保用期

8.1 斩波器采用单台方式包装。包装箱须符合 JB 3085 的规定,以适应各种运输手段和运输环境,确保产品完好无损。

8.2 在用户遵照产品的保管和使用方法的条件下,从制造厂发运日起的一年内,产品因质量不良而损坏或不能正常工作时,制造厂应免费为用户修理或更换部件。

9 随同产品应附的文件

- a. 产品合格证;
 - b. 产品使用维护说明书。
-

附加说明:

本标准由机械电子工业部湘潭牵引电气设备研究所提出并归口。

本标准由机械电子工业部湘潭牵引电气设备研究所负责起草。

参加起草单位:常州开关厂、北京起重运输机械研究所、沈阳自动控制研究设计院、沈阳电工专用设备研究所。

本标准主要起草人朱新贺、赵俊库。

www.bzxz.net

免费标准下载网