



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 22720.2—2013/IEC/TS 60034-18-42:2008

GB/Z 22720.2—2013/IEC/TS 60034-18-42:2008

旋转电机 电压型变频器供电的 旋转电机耐局部放电电气绝缘 结构(Ⅱ型)的鉴别和认可试验

Rotating electrical machines—Qualification and acceptance tests for partial discharge resistant electrical insulation systems (Type II) used in rotating electrical machines fed from voltage converters

(IEC/TS 60034-18-42:2008, IDT)

中华人民共和国
国家标准化指导性技术文件
旋转电机 电压型变频器供电的
旋转电机耐局部放电电气绝缘
结构(Ⅱ型)的鉴别和认可试验

GB/Z 22720.2—2013/IEC/TS 60034-18-42:2008

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 40 千字
2014年3月第一版 2014年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48445 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/Z 22720.2-2013

2013-12-17 发布

2014-05-10 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 变频器运行产生的电压影响	4
5 II型绝缘结构	6
6 变频器供电的电机用II型绝缘结构的应力因素	7
7 鉴别和认可试验	7
8 匝间绝缘的鉴别	8
9 对地绝缘结构的鉴别	10
10 应力控制和防晕结构的鉴别	12
11 试验样品的准备	12
12 鉴别试验程序	13
13 鉴别试验合格准则	14
14 II型绝缘结构的认可试验(型式试验)	15
15 分析、报告和分级	15
附录 A (资料性附录)	16
附录 B (资料性附录)	17
附录 C (资料性附录)	19
图 1 冲击电压的波形参数	2
图 2 3 电平变频器供电电机端的相间电压	3
图 3 与变频器供电有关的在电机端可能出现的突变电压(U_j)	4
图 4 在不同冲击上升时间下 2 电平变频器以电缆长度为函数电机端的最大电压增加	5
图 5 设计示例	6
图 6 匝间绝缘和主绝缘的寿命曲线	9
图 7 II型主绝缘结构寿命曲线示例	11
图 8 扁线导体的匝间绝缘试验样品结构示例	13
图 A.1 简单变频器电压模拟电路的示例	16
图 A.2 气隙放电振荡器产生的典型波形	16
图 B.1 3 电平变频器供电电机端的相对地电压示意图	17
表 1 变频器供电电压特性对II型绝缘结构不同部分加速老化的影响	7
表 B.1 3 电平变频器 1 kHz 冲击产生的电老化影响与 50 Hz 基频老化百分比所对应的各种电老化系数(n)	18

附 录 C (资料性附录)

C.1 认可试验电压的推导

经验表明,电网供电(正弦)旋转电机主绝缘在电老化试验中能够承受 2.5 倍 U_N 至少 250 h。这等同于 4.3 倍的相对地电压。在变频器供电电机的情况下,额定电压的意义是不清晰的,相对相和相对地之间的电压关系比较复杂。尽管如此,对主绝缘的老化机理仍考虑按电网供电电机同样的方法,即取决于峰-峰电压偏移和冲击电压数。这能等效对变频器供电电机的认可试验,电压按如下进行计算:

$$\begin{aligned} \text{电网供电的线圈认可试验电压} &= 2.5U_N(\text{r.m.s.}) \text{ 至少 } 250 \text{ h} \\ &= 2.5 \times \sqrt{3} \times U_0 (U_0 \text{ 为相对地电压 r.m.s.}) \\ &= \frac{2.5 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \times (\text{相对地峰-峰电压}) \end{aligned}$$

因此

$$\text{变频器供电认可试验电压} = \frac{2.5 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \times \text{最大相对地峰-峰电压。}$$

例如,如果变频器供电电机中线圈上的最大峰-峰相对地电压为 8 kV,则认可试验电压的有效值为:

$$\frac{2.5 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \times 8 = 12.25 \text{ kV。}$$

$$\frac{(1.4)^{10} \times 20 \times 100}{(2.4)^{10}}$$

表 B.1 3 电平变频器 1 kHz 冲击产生的电老化影响与 50 Hz 基频老化百分比所对应的各种电老化系数(n)

尖峰系数(U_b/U_a)	冲击频率	$n=8$	$n=9$	$n=10$	$n=11$	$n=12$
0%	1 kHz	7%	4%	2%	<1%	<1%
10%	1 kHz	14%	8%	4%	2%	1%
20%	1 kHz	27%	16%	9%	5%	3%
50%	1 kHz	78%	52%	35%	23%	15%

前 言

GB 22720 分为 2 个部分:

- 电压型变频器供电的旋转电机 I 型电气绝缘结构的鉴别和型式试验;
- 电压型变频器供电的旋转电机耐局部放电电气绝缘结构(II 型)的鉴别和认可试验。

本部分为 GB 22720 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC/TS 60034-18-42:2008《旋转电机 电压型变频器供电的旋转电机耐局部放电电气绝缘结构(II 型)的鉴别和认可试验》。

与本部分中规范性引用的国际标准有一致性对应关系的我国标准如下:

- GB/T 11026.3—2006 电气绝缘材料 耐热性 第 3 部分:计算耐热特征参数的规程 (IEC 60216-3:2002, IDT)
- GB/T 12668.4—2006 调速电气传动系统 第 4 部分:一般要求 交流电压 1 000 V 以上但不超过 35 kV 的交流调速电气传动系统额定值的规定 (IEC 61800-4:2002, IDT)
- GB/T 17948—2003 旋转电机绝缘结构功能性评定 总则 (IEC 60034-18-1:1992, IDT)
- GB/T 17948.4—2006 旋转电机绝缘结构功能性评定 成型绕组试验规程 50 MVA、15 kV 及以下电机绝缘结构电评定 (IEC/TS 60034-18-32:1995, IDT)
- GB/T 22566.1—2008 电气绝缘系统 重复脉冲产生的电应力 第 1 部分:电老化评定的通用方法 (IEC 62068-1:2003, IDT)
- GB/T 22720.1—2008 旋转电机 电压型变频器供电的旋转电机 (I 型)电气绝缘结构的鉴别和型式试验 (IEC 60034-18-41:2006, IDT)

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国旋转电机标准化技术委员会(SAC/TC 26)归口。

本部分负责起草单位:上海电器科学研究院、上海电器设备检测所、吴江市太湖绝缘材料有限公司、浙江金龙电机股份有限公司、山东华力电机集团股份有限公司、苏州巨峰电气绝缘系统有限公司、山东齐鲁电机制造有限公司、湘潭电机股份有限公司、南阳防爆集团股份有限公司、大连天元电机股份有限公司、博山特型电机有限公司、河北电机股份有限公司、威海泰富西玛电机有限公司、上海德驱驰电气有限公司、大连日牵电机有限公司、中国北车集团永济新时速电机电器有限责任公司、东芝大连有限公司、国电联合动力技术(宜兴)有限公司、华北电力科学研究院有限责任公司、江苏大通机电有限公司、上海南洋电机有限公司、上海申发检测仪器有限公司、西门子(中国)有限公司、上海 ABB 电机有限公司、烟台民士达特种纸业股份有限公司。

本部分参加起草单位:江苏大中电机股份有限公司、杜邦(中国)集团有限公司、山东力久特种电机有限公司、浙江西子富沃德电机有限公司、苏州江南创意机电技术研究院有限公司、开封电机制造有限公司、山东孚日电机有限公司、合肥恒大海泵业股份有限公司、福建福安闽东亚南电机有限公司、泰豪沈阳电机有限公司、万高(南通)电机制造有限公司、浙江特种电机有限公司。

本部分主要起草人:张生德、赵超、李锦樑、黄慧洁、管兆杰、张春其、叶叶、王庆东、夏宇、张传林、王放文、田国群、梁君声、张杰、杨秀军、王锡宁、陈先根、董先亭、李宏、孙宝国、杨杰、王劲松、郑启荣、周菊宝、徐保弟、孙保启、刘志晟、王典新。