

中华人民共和国国家标准

GB 21518—201×
代替 GB 21518—2008

交流接触器能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and energy
efficiency grades for AC contactors

20××-××-××发布

20××-××-××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

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 21518—2008《交流接触器能效限定值及能效等级》。

本标准与 GB 21518—2008 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 进一步明确了标准的适用范围,增加了“控制电源频率为 50 Hz”,主电路工作电压改为 1 000 V 及以下;
- 删除了“交流接触器节能评价值”的定义和要求;
- 调整了各级能效值的指标;
- 调整了试验环境条件;
- 增加了能效试验的抽样方法;
- 增加了吸持功率测量的不确定度;
- 增加了吸持功率的计算方法和计算公式。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、上海电器科学研究院、上海电科电器科技有限公司、上海电器设备检测所、成都海沃斯电气股份有限公司、浙江兆正机电有限公司、苏州西门子电器有限公司、江苏兆龙电气有限公司、中国质量认证中心、河南省松峰电气制造有限公司、浙江方圆电气设备检测有限公司、浙江省机电产品质量检测所、浙江天正电气股份有限公司、德力西电气有限公司。

本标准主要起草人:刘韧、赵跃进、陈昕、吴珊、栗惠、曾萍、易颖、刘津平、张奇建、朱林、郭成燕、高松峰、何兆龙、丁晴、张彦、袁科峰、荣良章、李新叶。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 21518—2008。

交流接触器能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了交流接触器(以下简称接触器)的基本要求、接触器能效等级、接触器能效限定值、试验和计算方法。

本标准适用于额定频率为 50 Hz、主电路额定工作电压为 380 V(400 V),接触器的控制电源为交流,额定电流为 6 A~630 A,使用类别为 AC-3 的三极机电式、直动式、整体式接触器。

本标准不适用于外加节电装置、家用和类似用途的接触器及半导体接触器(固态接触器)。

注:本标准中所述“直动式”指触头系统和电磁系统均为直动式的产品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 14048.1 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则(GB/T 14048.1—2012, IEC 60947-1:2011, MOD)

GB/T 14048.4 低压开关设备和控制设备 第 4-1 部分:接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)(GB/T 14048.4—2010, IEC 60947-4-1:2009-09 Ed.3.0, IDT)。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

吸持功率 holding power

接触器主电路触头保持吸合状态下消耗的视在功率。

3.2

交流接触器能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for AC contactors

在标准规定测试条件下,接触器吸持功率的最大允许值。

3.3

同一壳架等级的接触器 contactors of same frame size

同一系列中,外形尺寸和内部结构相同,仅内部部分部件尺寸或结构有差异,但额定工作电流不同的接触器。

3.4

整体式接触器 integral contactor

所有实现接触器功能不可缺少的部件(模块)组装在一起的接触器。

4 接触器能效等级

接触器能效等级分为 3 级,1 级吸持功率最低。各等级接触器的吸持功率均不应大于表 1 的规

定值。

表 1 接触器能效等级

额定工作电流 I_e/A	吸持功率/(V·A)		
	1 级	2 级	3 级
$6 \leq I_e \leq 12$	4.5	7.0	9.0
$12 < I_e \leq 22$	4.5	8.0	9.5
$22 < I_e \leq 32$	4.5	8.3	14.0
$32 < I_e \leq 40$	4.5	10.0	19.0
$40 < I_e \leq 63$	4.5	18.0	50.0
$63 < I_e \leq 100$	4.5	18.0	60.0
$100 < I_e \leq 160$	4.5	18.0	85.0
$160 < I_e \leq 250$	4.5	18.0	150.0
$250 < I_e \leq 400$	4.5	18.0	190.0
$400 < I_e \leq 630$	4.5	18.0	240.0

5 技术要求

5.1 基本要求

接触器的安全要求应符合 GB/T 14048.1 和 GB/T 14048.4。

5.2 接触器能效限定值

接触器吸持功率不应大于表 1 中 3 级的规定值。

6 试验和计算方法

6.1 试验方法

6.1.1 同一壳架接触器具有不同的额定控制电源电压,且额定电压规格数量小于 5 个时,应抽取最大额定电压规格进行测试;当额定电压规格数量大于或等于 5 个时,应抽取 5 个规格样品,其中:一个为最小微定电压规格,一个为最大额定电压规格,另外三个由制造商认定为吸持功率较大的规格进行测试。所有被测规格的吸持功率均不应大于该壳架接触器的吸持功率标称值。

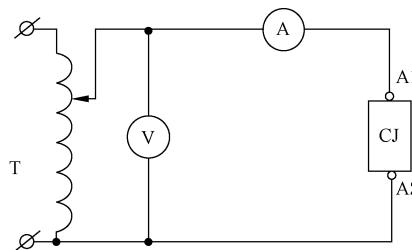
6.1.2 接触器的额定控制电源电压为一个范围时,应按以下方式进行试验,并取最大值作为该宽电压规格的吸持功率;当同一壳架的接触器有多电压规格时,所有规格的吸持功率均不应大于该壳架接触器的吸持功率标称值。

- a) 当额定控制电源电压范围的上限值为下限值的 2 倍及以上时,分别在电压范围的上限值和下限值进行测试;
- b) 当控制电源电压范围的上限值为下限值的 2 倍以下时,在电压范围的上限值进行测试。

6.1.3 测量用电压表、电流表的准确度应为 0.2 级以上。

6.1.4 测试应在环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 条件下进行,测试电源应有足够的容量。试验中,其主电路或控

制电源电路中不应有任何负载。在接触器控制电路输入端施加额定控制电源电压,测量接触器闭合状态下的吸持功率,接触器测试接线图见图 1。



说明:

T —— 调压器;

V —— 电压表;

A —— 电流表;

CJ —— 接触器;

A1、A2 —— 接触器控制电源接线端。

图 1 测试接线图

6.1.5 控制电源波形为非正弦时,应采用电动式仪表进行测量。

6.1.6 在接触器控制电源端通电后,控制电路输入端电流达到稳定时进行控制电路电流 I 的测试并取值。

6.1.7 测试吸持功率的测量不确定度应小于 5%。吸持功率实测数据按四舍五入法取小数点后一位。

6.2 计算方法

抽取 1 个规格样品时,吸持功率应按式(1)计算;抽取 5 个规格样品时,吸持功率应按式(2)计算;

$$S_h = U_s \times I \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

$$S_h = \frac{\sum_{i=1}^{n=5} (U_s \times I)}{5} \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

式中:

S_h —— 接触器的吸持功率,单位为伏安(V·A);

U_s —— 额定控制电源电压,单位为伏(V);

I —— 额定控制电源电压下的控制电流,单位为安(A)。