

中华人民共和国第一机械工业部

部 标 准

电 测 量 指 示 频 率 表

JB 2374 — 78

北 京

1 9 7 9

中华人民共和国第一机械工业部

部 标 准

JB 2374—78

电 测 量 指 示 频 率 表

本标准适用于被测频率为10~20000 Hz的安装式及可携式电测量指示频率表(包括频率差值表及以非电量为指示单位的电测量指示频率表)及其附件(如附加阻抗器、变换器等)和复用电表被测频率为10~20000 Hz的频率指示部分。

本标准不适用于电测量振荡、记录和数字频率表;带接点的和遥测的频率表;由于特殊用途而其要求与本标准不同的频率表。

一、分类和技术要求

1. 频率表按准确度分为六级:0.2、0.5、1.0、1.5、2.5及5.0微型尺寸的频率表,其准确度允许低于5.0级,由该产品技术条件规定。

配专用附件使用的频率表在与其附件配合后,其准确度应符合本条规定。

2. 频率表和附件的下列分类应符合GB 776—76《电测量指示仪表通用技术条件》的相应规定。

- (1) 使用条件;
- (2) 外壳防护性能;
- (3) 耐受机械力作用的性能;
- (4) 防御外界磁场的性能;
- (5) 工作原理;
- (6) 可动部分支承方式;
- (7) 读数装置的结构形式;
- (8) 使用方式;
- (9) 标度尺特性;
- (10) 外形尺寸。

频率表按标度尺零位的有无分为:

(1) 标度尺有机机械零位频率表;

(2) 标度尺无零位频率表。

3. 频率表的测量范围(标度尺上量限 f_2 与下量限 f_1 之差,赫芝应符合:

$$f_2 - f_1 = K \cdot 10^n$$

式中: K ——系数。为 1、1.5、2、3、4、5 (任选其一);

n ——正整数或零。

4. 频率表直接接通的额定电压为: (36)、(50)、100、(110)、(127)、220、380 V。带括号的为不推荐的电压值。

在线路电压低于或高于频率表直接接通的额定电压时,可通过电压互感器接入仪表,此时互感器次级额定电压应等于频率表的额定电压。允许频率表具有直接接通的额定电压范围。

5. 频率表的基本误差,以标度尺工作部分上下量限差的百分数表示。在标度尺工作部分的所有分度线上不应超过下表之规定值。

仪表的准确度等级	0.2	0.5	1.0	1.5	2.5	5.0
基本误差%	± 0.2	± 0.5	± 1.0	± 1.5	± 2.5	± 5.0

6. 具有两个相同测量机构的双指示频率表,在测量同一个频率值时,两个测量机构基本误差之差值应不超过允许基本误差绝对值的一半。

7. 频率表的升降变差

能耐受机械力作用的频率表,微型和小型尺寸的频率表其指示值的升降变差不应超过其允许的基本误差绝对值的1.5倍。

其他频率表指示值的升降变差不应超过基本误差的绝对值。

8. 频率表在下列外界因素影响下,其指示值的改变应符合GB 776—76的规定:

(1) 倾斜影响;

(2) 温度影响;

(3) 电压影响;

(4) 辅助电源的电压和频率影响;

(5) 外界磁场,并置仪表及钢板的影响。

9. 频率表电压波形影响

频率表电压波形在 3 次谐波影响下, 畸变系数为 15% 时, 由此引起指示值的改变不应超过第 5 条表中的规定值。指示值改变的表示方法与基本误差表示方法同。

本条也适用于整流系频率表。

10. 频率表可动部分的阻尼

指针长度大于 150 mm 的频率表, 其可动部分的阻尼时间不应超过 6 秒钟。其余的频率表可动部分的阻尼时间不应超过 4 秒钟。

对于比率式频率表, 当突然接通被测量时, 其指示器的最大偏转与稳定后的偏转之比值不应大于 1.5。

11. 频率表指示器的无谐振

在频率表测量范围内的任一频率下, 由此引起其指示器末端产生谐振性的振动范围, 不应大于标度尺最细分度线的宽度。

12. 频率表及其附件在下列坚固性和可靠性的要求应符合 GB 776—76 的规定。

- (1) 绝缘;
- (2) 温升;
- (3) 耐机械作用的性能;
- (4) 耐气候条件影响的性能。

对指示器不回零位不作要求。

13. 频率表及其附件耐长时过负载的性能

频率表及其附件应能耐受住额定值 120% 的电压负载, 当加负载 2 小时并冷却后, 应符合本标准第 5 ~ 7 条和第 8 条中倾斜影响的要求。

注: 本要求不适用于短时工作 (注明允许接通时间) 的或具有避免长时接通的保护装置 (如按钮开关) 的频率表和附件。

在重复短时工作情况下使用的频率表和附件, 当根据该产品企业标准中所规定的接通与断开负载的时间来进行试验时, 应符合上述要求。

14. 频率表及其附件耐短时过负载的性能

(1) 安装式频率表和附件应能耐受住下述顺序的短时过负载冲击试验而无损坏:

- a. 2 倍额定电压共冲击 9 次, 每次持续 0.5 秒钟, 每次之间间隔 1 分钟;
- b. 2 倍额定电压冲击 1 次, 持续 5 秒钟。

(2) 可携式频率表和附件应能耐受住 2 倍额定电压 (对整流系频率表为

1.5 倍额定电压)的短时过负载试验而无损坏,试验共冲击 5 次,每次持续 0.5 秒钟,每次之间间隔 15 秒钟。

(3) 配专用附件使用的比率式频率表,应能耐受住在额定电压的负载下,形成被测比值中一个线路短时断开 10 次,每次持续时间 2 秒钟,每次之间间隔 10 秒钟。

仪表经过短时过负载试验和冷却以后,应符合本标准第 5~7 条和第 8 条中倾斜影响的要求(对有机零位调节器的频率表,允许预先调零位)。

对防爆式仪表耐过负载性能的要求,由该产品企业标准规定。

15. 频率表及其附件的下列各部件应符合 GB 776—76 的要求。

- (1) 外壳;
- (2) 接线端钮;
- (3) 读数装置;
- (4) 调零器;
- (5) 转换开关;
- (6) 可更换的部件。

16. 频率表及其附件的标志、供应成套性及免费更换或修理期限应符合 GB 776—76 的规定。

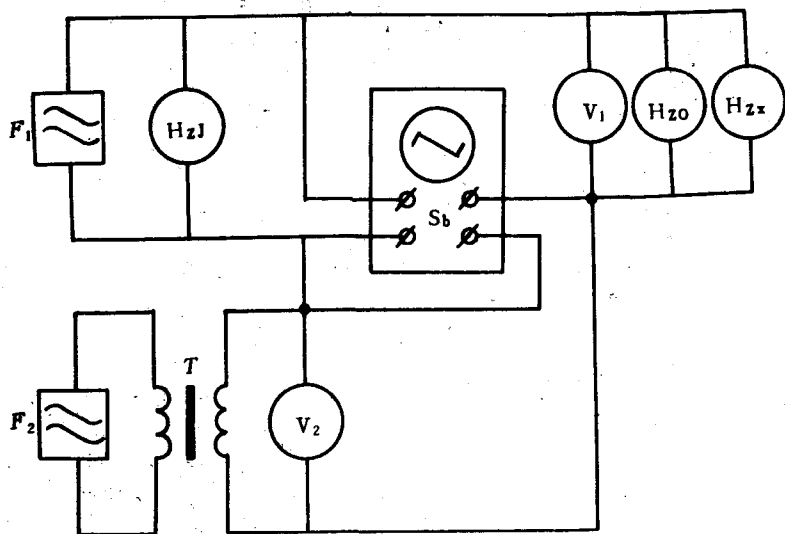
二、验收规则与试验方法

17. 频率表及其附件的验收规则与试验方法应符合 GB 776—76 的相应规定和本标准第 18~21 条的规定。

18. 确定基本误差、升降变差时,可携式整流系频率表的预热时间应按该产品使用说明书中规定。但不超过 15 分钟。

19. 确定倾斜影响时频率表应接通额定电压。

20. 频率表及其附件电压波形影响(第 9 条)的测定建议用两个单独变频电源按下图所示的线路进行。



图中： F_1 ——基波电源（发电机或发生器）；

F_2 ——谐波电源（发电机或发生器）；

T ——降压变压器；

S_b ——李沙育图形指示用示波器；

V_1 与 V_2 ——指示电压有效值的监视用电压表；

H_zJ ——基波频率监视表；

H_z0 ——波形影响可忽略不计的标准频率表；

H_zx ——被测频率表。

必要时可以使用中间变压器、分压器、变阻器等进行试验，但应保证所选用的设备仪器不致造成附加影响。

接通 F_1 ，调整其电压使 V_1 等于被试表的额定电压，调整频率，使被试表指示在中间频率的标度线上，读取标准表 H_z0 的指示值。

接通 F_2 ，调整其频率为 F_1 的3倍，并调整电压使 V_2 达到波形畸变系数为15%的相应值，减小 F_1 电压使 V_1 仍指示被试表的额定电压，细调 F_2 的频率，使示波器显示的李沙育图形旋转速度在被试表实际阻尼时间内不超过1/3转。

细调 F_1 的频率，使被试表在最不利相位下仍指示在中间频率内标度线上，并保持李沙育图形在上述旋转速度的范围内，读取标准表 H_z0 的指示值。

取无谐波与有谐波时标准表Hzo指示值之差值为该畸变系数下的3次谐波所引起仪表指示值的变化。波形影响的测定也允许采用读取被试表Hzx示数变化及其他合理的方法进行。

21. 频率表及其附件的耐过负载性能试验应在中间频率下进行, 对具有多种额定电压的频率表应在最高额定电压下进行。

三、包装、运输及保管

22. 频率表及其附件的包装、运输及保管应符合GB 776—76的规定。