**《测量用互感器型评大纲 第8部分：抗直流电流互感器》试验验证报告**

国家高电压计量站

浙江天际互感器有限公司

国网浙江省电力有限公司营销服务中心

国网湖北省电力有限公司电力科学研究院

河南许继仪表有限公司

2022年8月

**一、验证试验目的**

选取多台各变比抗直流电流互感器作为试验对象，按型评大纲中规定的主要检测项目进行检测，验证该型评大纲的正确性和可行性。

**二、验证试验项目**

**1 外观检查**

1.1 试验方法

验证中采用目测对被检电流互感器计量单位、外部结构、标志、准确度级别和外观进行审查。

1.2 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

1.3 试验条件

环境温度：22.0℃

相对湿度：65%

1.4 原始数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 设备编号 | 试验描述 | 试验结果 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 电流互感器对于影响电流互感器计量性能及绝缘性能的关键部位，应采用封闭式结构设计或者留有加盖封印的位置，对需要进行现场检测的电流互感器，应有方便现场检测的接口、接线端子等结构。应在电流互感器的铭牌或面板等明显部位标注计量法制标志和计量器具标识，其标志和标识应清晰可辨、牢固可靠，具备计量法制标志和计量器具标识的内容，的准确度级别和额定一次电流均为标准值。电流互感器外观应与使用状态相符且全部附件装配到位，铭牌标志齐全、接线端子及螺栓符合图纸要求，无明显机械损伤。电流互感器端子标志应正确。 | 计量单位、外部结构、标志、准确度级别和外观均满足型评大纲要求。 |

1.5 试验验证结果

在型评大纲规定的试验条件下，试品的计量单位、外部结构、标志和准确度级别符合标准要求。

1.6结论

验证结果表明型评大纲项目和技术要求合理、方法正确，可操作性较强。

1.7验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年6月7日

验证人员：刘洋、余雪芹

**2 绕组极性检验**

2.1 试验方法

验证中采用10.2对被检电流互感器进行试验。

2.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 等级 | 编号 |
| 交直流电流互感器 | 1A～2000A/1A | 0.01S | 14171 |
| 互感器校验仪 | 1A/5A | 0.02 | DK-56Hplus |

2.3 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

2.4 试验条件

环境温度：20.0℃

相对湿度：67%

2.5 原始数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 设备编号 | 试验描述 | 试验结果 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、LMZ4K | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 根据电流互感器的接线标志，按误差试验线路完成测量接线后，升起电流至额定值的5%以下试测，用误差测量装置的极性指示功能或误差测量功能，检验绕组的极性是否正确。 | 绕组满足减极性 |

2.6 试验验证结果

在标准规定的试验条件下，试品绕组极性符合标准要求。

2.7 结论

验证结果表明标准试验项目和技术要求合理、试验方法正确，可操作性较强。

2.8 验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年6月7日

验证人员：刘洋、余雪芹

**3 基本误差测量**

3.1 试验方法

验证中采用10.6对被检电流互感器进行试验。

3.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 准确度等级 | 编号 |
| 交直流电流互感器 | 1A～2000A/1A | 0.01S | 14171 |
| 互感器校验仪 | 1A/5A | 0.02 | DK-56Hplus |
| 负荷箱 | 5A、1A | 3级 | 3604 |

3.3 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

3.4 试验条件

环境温度：21.0℃

相对湿度：69%

3.5 原始数据

a）模拟比较法和数字比较法数据比对

使用模拟比较法校验装置和数字比较法校验装置对不同变比电流互感器的误差进行测试，试验设备参数和结果数据如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 两种校验方法检定互感器工频误差数据 | | | | | | | |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：自研  编号：021620210008-01  变比：400/5 | | 编号：0051100188  变比：400/5  编号：635119002  变比：100/1、500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | +0.0859 | +0.0950 | +0.0802 | +0.0830 | +0.0866 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | +0.0916 | +0.1056 | +0.0874 | +0.0958 | +0.0971 |
| 差值 | +0.0057 | +0.0106 | +0.0072 | +0.0128 | +0.0105 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | +9.1150 | +6.9376 | +4.2288 | +1.7153 | +2.2351 |
| 数字比较法 | +8.786 | +7.400 | +4.394 | +2.109 | +1.799 |
| 差值 | -0.329 | +0.462 | +0.165 | +0.394 | -0.436 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | +0.1099 | +0.1016 | +0.0955 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | +0.1164 | +0.1167 | +0.1106 | / |
| 差值 | / | +0.0065 | +0.0151 | +0.0151 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | +5.0532 | +3.4919 | +1.3748 | / |
| 数字比较法 | / | +4.989 | +3.540 | +1.313 | / |
| 差值 | / | -0.064 | +0.048 | -0.062 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：自研  编号：00010000000105  变比：500/5 | | 编号：0051100188  变比：500/5  编号：635119002  变比：500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | -0.0038 | -0.0043 | -0.0029 | +0.0030 | +0.0017 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | +0.042 | +0.021 | +0.019 | +0.037 | +0.038 |
| 差值 | +0.046 | +0.025 | +0.022 | +0.034 | +0.036 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | +4.019 | +4.088 | +2.222 | +1.110 | +0.133 |
| 数字比较法 | +5.98 | +5.17 | +3.53 | +1.25 | +1.25 |
| 差值 | +1.96 | +1.08 | +1.31 | +0.14 | +1.12 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | +0.0057 | +0.0146 | +0.0414 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | +0.045 | +0.045 | +0.048 | / |
| 差值 | / | +0.039 | +0.030 | +0.007 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | +3.233 | +2.207 | +1.257 | / |
| 数字比较法 | / | +3.83 | +3.09 | +1.87 | / |
| 差值 | / | +0.60 | +0.88 | +0.61 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：自研  编号：00010000000106  变比：600/5 | | 编号：0051100188  变比：600/5  编号：635119002  变比：100/1、500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | +0.0927 | +0.0575 | +0.0449 | +0.0576 | +0.0580 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | +0.0586 | +0.0685 | +0.0478 | +0.0637 | +0.0646 |
| 差值 | -0.0341 | +0.0110 | +0.0029 | +0.0061 | +0.0066 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | +7.7032 | +5.8892 | +3.3647 | +1.1079 | +0.9555 |
| 数字比较法 | +6.707 | +5.721 | +3.430 | +0.931 | +0.908 |
| 差值 | -0.996 | -0.168 | +0.065 | -0.177 | -0.048 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | +0.0703 | +0.0532 | +0.0631 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | +0.0732 | +0.0606 | +0.0700 | / |
| 差值 | / | +0.0029 | +0.0074 | +0.0069 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | +4.3674 | +2.4133 | +0.6607 | / |
| 数字比较法 | / | +4.187 | +2.600 | +0.951 | / |
| 差值 | / | -0.180 | +0.187 | +0.290 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 两种校验方法检定互感器工频误差数据 | | | | | | | |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 天际试验室 | | 厂家：天际  编号：2208220201  变比：150/5 | | 编号：130425  变比：150/5 | |
| 数字比较法检测装置 | | 天际试验室 | | 编号：635119006  变比：100/1、500/1 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | 0.0130 | -0.0129 | 0.0081 | 0.0462 | 0.0473 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.022 | -0.019 | -0.016 | 0.036 | 0.036 |
| 差值 | 0.035 | 0.0061 | 0.0241 | 0.0102 | 0.0113 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 6.158 | 5.856 | 3.758 | 0.7277 | 0.8087 |
| 数字比较法 | 7.82 | 6.87 | 4.49 | 0.72 | 1.11 |
| 差值 | -1.662 | -1.014 | -0.732 | 0.0077 | -0.3013 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | 0.0610 | 0.0640 | 0.0759 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | 0.053 | 0.051 | 0.071 | / |
| 差值 | / | 0.0080 | 0.0130 | 0.0049 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 3.629 | 2.817 | 1.028 | / |
| 数字比较法 | / | 4.13 | 3.28 | 1.08 | / |
| 差值 | / | -0.501 | -0.463 | -0.052 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 天际试验室 | | 厂家：天际  编号：2208220205  变比：300/5 | | 编号：130425  变比：300/5  编号：635119006  变比：100/1、500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | 天际试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | 0.0166 | -0.0403 | 0.0088 | 0.0776 | 0.0767 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.032 | -0.043 | -0.014 | 0.041 | 0.057 |
| 差值 | 0.0486 | 0.0027 | 0.0228 | 0.0366 | 0.0197 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 10.220 | 6.774 | 2.819 | 1.924 | 1.358 |
| 数字比较法 | 11.97 | 8.50 | 4.16 | 3.31 | 2.28 |
| 差值 | -1.750 | -1.726 | -1.341 | -1.386 | -0.922 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | 0.0536 | 0.0612 | 0.1002 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | 0.046 | 0.052 | 0.093 | / |
| 差值 | / | 0.0076 | 0.0092 | 0.0072 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 5.540 | 2.538 | 0.755 | / |
| 数字比较法 | / | 6.62 | 3.36 | 0.71 | / |
| 差值 | / | -1.08 | -0.822 | 0.045 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 天际试验室 | | 厂家：天际  编号：2208220208  变比：800/5 | | 编号：130425  变比：800/5  编号：635119006  变比：500/1、1500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | 天际试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | 0.0277 | -0.0329 | -0.0175 | 0.0212 | 0.0226 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.054 | -0.064 | -0.051 | 0.002 | 0.01 |
| 差值 | 0.0817 | 0.0311 | 0.0335 | 0.0192 | 0.0126 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 11.860 | 8.365 | 3.442 | 2.145 | 2.336 |
| 数字比较法 | 11.87 | 8.42 | 3.87 | 2.73 | 2.39 |
| 差值 | -0.01 | -0.055 | -0.428 | -0.585 | -0.054 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | 0.0170 | 0.0153 | 0.0373 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | -0.011 | -0.017 | 0.028 | / |
| 差值 | / | 0.0280 | 0.0323 | 0.0093 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 6.709 | 3.113 | 1.821 | / |
| 数字比较法 | / | 6.75 | 3.33 | 1.53 | / |
| 差值 | / | -0.041 | -0.217 | 0.291 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 天际试验室 | | 厂家：天际  编号：2208220209变比：1500/5 | | 编号：130425  变比：1500/5  编号：635119006  变比：1500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | 天际试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | 0.1049 | 0.0525 | 0.0672 | 0.0831 | 0.0855 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | 0.065 | 0.046 | 0.062 | 0.080 | 0.079 |
| 差值 | 0.0399 | 0.0065 | 0.0052 | 0.0031 | 0.0065 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 7.520 | 3.339 | 1.614 | 1.088 | 1.258 |
| 数字比较法 | 7.21 | 3.64 | 1.72 | 1.35 | 1.01 |
| 差值 | 0.310 | -0.301 | -0.106 | -0.262 | 0.248 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | 0.0740 | 0.0755 | 0.0877 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | 0.062 | 0.069 | 0.082 | / |
| 差值 | / | 0.0120 | 0.0065 | 0.0057 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 3.290 | 1.411 | 0.969 | / |
| 数字比较法 | / | 3.30 | 1.40 | 0.69 | / |
| 差值 | / | -0.010 | 0.011 | 0.279 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 两种校验方法检定互感器工频误差数据 | | | | | | | |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号： 2022630359  变比：150/5 | | 编号：0051100188  变比：150/5 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | | 编号：635119002  变比：100/1、500/1 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | -0.1442 | -0.1124 | -0.0706 | 0.0093 | 0.0167 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.107 | -0.100 | -0.080 | 0.001 | 0.010 |
| 差值 | -0.0372 | -0.0124 | 0.0094 | 0.0083 | 0.0067 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 8.196 | 6.395 | 4.018 | 0.125 | -0.148 |
| 数字比较法 | 10.82 | 8.04 | 5.47 | 0.39 | 0.12 |
| 差值 | -2.624 | -1.645 | -1.452 | -0.265 | -0.268 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | -0.0212 | 0.0021 | 0.0402 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | -0.021 | 0.001 | 0.031 | / |
| 差值 | / | -0.0002 | 0.0011 | 0.0092 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 4.649 | 3.203 | 0.471 | / |
| 数字比较法 | / | 5.50 | 3.91 | 1.02 | / |
| 差值 | / | -0.851 | -0.707 | -0.549 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号：03000000005变比：300/5 | | 编号：0051100188  变比：300/5  编号：635119002  变比：100/1、500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | -0.0665 | -0.0561 | -0.0212 | 0.0692 | 0.0498 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.067 | -0.063 | -0.039 | 0.046 | 0.045 |
| 差值 | 0.0005 | 0.0069 | 0.0178 | 0.0232 | 0.0048 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 11.310 | 9.360 | 3.062 | 0.498 | 1.344 |
| 数字比较法 | 13.51 | 10.59 | 3.55 | 1.22 | 1.34 |
| 差值 | -2.200 | -1.230 | -0.488 | -0.722 | 0.004 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | 0.0195 | 0.0214 | 0.0582 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | 0.012 | 0.005 | 0.062 | / |
| 差值 | / | 0.0075 | 0.0164 | -0.0038 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 7.086 | 4.399 | 1.971 | / |
| 数字比较法 | / | 8.72 | 4.33 | 1.49 | / |
| 差值 | / | -1.634 | 0.069 | 0.481 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号：04000000003变比：400/5 | | 编号：0051100188  变比：400/5  编号：635119002  变比：100/1、500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | -0.0375 | -0.0388 | -0.0428 | -0.0283 | -0.0257 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.037 | -0.030 | -0.040 | -0.024 | -0.022 |
| 差值 | -0.0005 | -0.0088 | -0.0028 | -0.0043 | -0.0037 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 3.083 | 2.881 | 1.863 | 0.361 | 0.284 |
| 数字比较法 | 3.25 | 2.92 | 2.00 | 0.70 | 0.61 |
| 差值 | -0.167 | -0.039 | -0.137 | -0.339 | -0.326 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | -0.0214 | -0.0267 | -0.0231 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | -0.013 | -0.022 | -0.017 | / |
| 差值 | / | -0.0084 | -0.0047 | -0.0061 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 2.112 | 1.510 | 0.606 | / |
| 数字比较法 | / | 2.12 | 1.53 | 0.50 | / |
| 差值 | / | -0.008 | -0.02 | 0.106 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号：04000000003变比：500/5 | | 编号：0051100188  变比：500/5  编号：635119002  变比：500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | -0.0366 | -0.0415 | -0.0419 | -0.0287 | -0.029 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.047 | -0.046 | -0.050 | -0.028 | -0.028 |
| 差值 | 0.0104 | 0.0045 | 0.0081 | -0.0007 | -0.001 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 3.290 | 3.107 | 1.385 | 0.683 | 0.922 |
| 数字比较法 | 4.11 | 3.37 | 1.82 | 0.51 | 0.72 |
| 差值 | -0.82 | -0.263 | -0.435 | 0.173 | 0.202 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | -0.0215 | -0.0281 | -0.0231 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | -0.022 | -0.033 | -0.021 | / |
| 差值 | / | 0.0005 | 0.0049 | -0.0021 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 2.958 | 1.833 | 0.929 | / |
| 数字比较法 | / | 2.61 | 1.26 | 0.45 | / |
| 差值 | / | 0.348 | 0.573 | 0.479 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号：06000000005变比：600/5 | | 编号：0051100188  变比：600/5  编号：635119002  变比：500/1、1500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | -0.0758 | -0.0795 | -0.0916 | -0.0509 | -0.0625 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.092 | -0.088 | -0.099 | -0.045 | -0.062 |
| 差值 | 0.0162 | 0.0085 | 0.0074 | -0.0059 | -0.0005 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 8.966 | 7.456 | 3.443 | 1.301 | 3.291 |
| 数字比较法 | 10.02 | 7.95 | 3.83 | 1.64 | 4.72 |
| 差值 | -1.054 | -0.494 | -0.387 | -0.339 | -1.429 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | -0.0457 | -0.0689 | -0.0408 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | -0.053 | -0.077 | -0.033 | / |
| 差值 | / | 0.0073 | 0.0081 | -0.0078 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 6.794 | 3.688 | 1.200 | / |
| 数字比较法 | / | 7.36 | 4.16 | 1.30 | / |
| 差值 | / | -0.566 | -0.472 | -0.100 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号：08000000004变比：800/5 | | 编号：0051100188  变比：800/5  编号：635119002  变比：500/1、1500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | -0.0327 | -0.0257 | -0.0277 | -0.0199 | -0.0193 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.018 | -0.019 | -0.027 | -0.017 | -0.023 |
| 差值 | -0.0147 | -0.0067 | -0.0007 | -0.0029 | 0.0037 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 3.773 | 3.114 | 2.061 | 0.397 | 0.630 |
| 数字比较法 | 3.81 | 3.16 | 2.06 | 0.96 | 2.11 |
| 差值 | -0.037 | -0.046 | 0.001 | -0.563 | -1.480 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | -0.0137 | -0.0177 | -0.0160 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | -0.006 | -0.014 | -0.013 | / |
| 差值 | / | -0.0077 | -0.0037 | -0.003 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 2.713 | 1.843 | 0.578 | / |
| 数字比较法 | / | 2.78 | 1.97 | 0.73 | / |
| 差值 | / | -0.067 | -0.127 | -0.152 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号：10000000004变比：1000/5 | | 编号：0051100188  变比：1000/5  编号：635119002  变比：500/1、1500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | -0.0218 | -0.0216 | -0.0402 | -0.0287 | -0.0264 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.016 | -0.02 | -0.041 | -0.021 | -0.018 |
| 差值 | -0.0058 | -0.0016 | 0.0008 | -0.0077 | -0.0084 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 5.526 | 4.904 | 3.091 | 1.043 | 0.618 |
| 数字比较法 | 5.95 | 5.22 | 3.17 | 1.73 | 1.29 |
| 差值 | -0.424 | -0.316 | -0.079 | -0.687 | -0.672 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | -0.0089 | -0.0296 | -0.0253 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | -0.008 | -0.031 | -0.018 | / |
| 差值 | / | -0.0009 | 0.0014 | -0.0073 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 4.363 | 2.684 | 0.818 | / |
| 数字比较法 | / | 4.35 | 2.50 | 0.80 | / |
| 差值 | / | 0.013 | 0.184 | 0.018 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号：12000000004变比：1200/5 | | 编号：0051100188  变比：1200/5  编号：635119002  变比：500/1、1500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | 0.0006 | 0.0040 | -0.0079 | -0.0173 | -0.0161 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.010 | -0.006 | -0.014 | -0.010 | -0.009 |
| 差值 | 0.0106 | 0.0100 | 0.0061 | -0.0073 | -0.0071 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 2.445 | 2.311 | 1.847 | 0.570 | 0.477 |
| 数字比较法 | 2.77 | 2.50 | 1.98 | 1.56 | 1.21 |
| 差值 | -0.325 | -0.189 | -0.133 | -0.990 | -0.733 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | 0.0092 | -0.0045 | -0.0142 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | 0.001 | -0.010 | -0.008 | / |
| 差值 | / | 0.0082 | 0.0055 | -0.0062 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 1.935 | 1.533 | 0.609 | / |
| 数字比较法 | / | 2.00 | 1.50 | 0.64 | / |
| 差值 | / | -0.065 | 0.033 | -0.031 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |
| 检测装置名称 | | 检测地点 | | 试品互感器 | | 标准器 | |
| 模拟比较法检验装置 | | 标准试验室 | | 厂家：许继  编号：15000000004变比：1500/5 | | 编号：0051100188  变比：1500/5  编号：635119002  变比：500/1、1500/1 | |
| 数字比较法检测装置 | | DBI试验室 | |
| 测量点 | | 1% | 5% | 20% | 100% | 120% | 负荷 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | 0.0042 | -0.0062 | -0.0156 | -0.0151 | -0.0144 | 5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | -0.006 | -0.002 | -0.011 | -0.009 | -0.008 |
| 差值 | 0.0102 | -0.0042 | -0.0046 | -0.0061 | -0.0064 |
| 差值限值 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | ±0.04 |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | 2.221 | 2.253 | 1.575 | 0.443 | 0.328 |
| 数字比较法 | 2.59 | 2.37 | 1.55 | 0.59 | 0.51 |
| 差值 | -0.369 | -0.117 | 0.025 | -0.147 | -0.182 |
| 差值限值 | ±6 | ±3 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 比值差（%） | 模拟比较法 | / | -0.009 | -0.0125 | -0.0103 | / | 2.5VA  cos*φ*=0.8 |
| 数字比较法 | / | 0.004 | -0.006 | -0.007 | / |
| 差值 | / | -0.0130 | -0.0065 | -0.0033 | / |
| 差值限值 | / | ±0.07 | ±0.04 | ±0.04 | / |
| 相位差（′） | 模拟比较法 | / | 2.032 | 1.424 | 1.399 | / |
| 数字比较法 | / | 2.13 | 1.49 | 0.58 | / |
| 差值 | / | -0.098 | -0.066 | 0.819 | / |
| 差值限值 | / | ±3 | ±2 | ±2 | / |

对天际、许继等不同厂家不同变比的同一台试品采用数字比较法和模拟比较法两种方法的试验结果分析比较表明，两种方法试验结果的差异均不超过误差限值五分之一，在可接受的不确定度范围内。

b）基本误差试验数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 许继抗直流电流互感器 | | | | | | | |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 150/5 | 比值差（%） | 0.025 | -0.114 | -0.079 | 0.003 | 0.004 | 5 |
| 相位差（′） | 6.47 | 8.27 | 5.61 | 0.54 | 0.9 |
| 比值差（%） | -0.068 | -0.009 | -0.001 | -0.021 | -0.006 | 2.5 |
| 相位差（′） | 7.18 | 6.02 | 4.48 | 5.38 | 4.43 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 150/5 | 比值差（%） | / | -0.08 | -0.339 | -0.376 | -0.386 | 5 |
| 相位差（′） | / | 51.68 | 90.58 | 101.92 | 106.05 |
| 比值差（%） | / | -0.001 | -0.188 | -0.191 | -0.196 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 33.9 | 55.7 | 62.81 | 65.53 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 150/5 | 比值差（%） | / | -0.457 | -0.598 | -0.584 | -0.653 | 5 |
| 相位差（′） | / | 116.31 | 114.98 | 161.17 | 182.07 |
| 比值差（%） | / | -0.24 | -0.378 | -0.319 | -0.349 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 81.66 | 73.89 | 99.27 | 111.74 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 200/5 | 比值差（%） | 0.008 | 0.012 | 0.029 | 0.067 | 0.071 | 5 |
| 相位差（′） | 6.81 | 5.36 | 2.72 | 0.36 | 0.37 |
| 比值差（%） | 0.061 | 0.063 | 0.069 | 0.085 | 0.088 | 2.5 |
| 相位差（′） | 4.83 | 3.77 | 2.66 | 0.89 | 0.87 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 200/5 | 比值差（%） | / | 0 | -0.141 | -0.148 | -0.152 | 5 |
| 相位差（′） | / | 59.02 | 102.56 | 106.3 | 108.63 |
| 比值差（%） | / | 0.041 | -0.037 | -0.036 | -0.037 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 39.35 | 66.46 | 68.47 | 70.01 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 200/5 | 比值差（%） | / | -0.309 | -0.229 | -0.241 | -0.289 | 5 |
| 相位差（′） | / | 118.26 | 115.15 | 143.7 | 159.84 |
| 比值差（%） | / | -0.188 | -0.108 | -0.084 | -0.106 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 84.62 | 75.64 | 92.18 | 102.62 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 300/5 | 比值差（%） | -0.067 | -0.063 | -0.039 | 0.046 | 0.045 | 5 |
| 相位差（′） | 13.51 | 10.59 | 3.55 | 1.22 | 1.34 |
| 比值差（%） | 0.011 | 0.012 | 0.005 | 0.062 | 0.071 | 2.5 |
| 相位差（′） | 9.89 | 8.72 | 4.33 | 1.49 | 0.95 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 300/5 | 比值差（%） | / | -0.088 | -0.379 | -0.522 | -0.55 | 5 |
| 相位差（′） | / | 53.81 | 100.54 | 120.46 | 124.9 |
| 比值差（%） | / | -0.059 | -0.327 | -0.448 | -0.47 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 40.1 | 74.19 | 87.4 | 90.78 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 300/5 | 比值差（%） | / | -0.424 | -0.563 | -0.735 | -0.816 | 5 |
| 相位差（′） | / | 105.71 | 119.05 | 159.93 | 170.53 |
| 比值差（%） | / | -0.35 | -0.486 | -0.622 | -0.68 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 81.48 | 88.23 | 116.75 | 124.87 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 400/5 | 比值差（%） | -0.037 | -0.03 | -0.04 | -0.024 | -0.022 | 5 |
| 相位差（′） | 3.25 | 2.92 | 2 | 0.7 | 0.61 |
| 比值差（%） | -0.021 | -0.013 | -0.022 | -0.017 | -0.016 | 2.5 |
| 相位差（′） | 2.19 | 2.12 | 1.53 | 0.5 | 0.42 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 400/5 | 比值差（%） | / | -0.065 | -0.319 | -0.441 | -0.445 | 5 |
| 相位差（′） | / | 39.95 | 116.49 | 150.09 | 151.37 |
| 比值差（%） | / | -0.055 | -0.272 | -0.375 | -0.378 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 31.24 | 90.59 | 114.62 | 115.67 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 400/5 | 比值差（%） | / | -0.329 | -0.566 | -0.523 | -0.54 | 5 |
| 相位差（′） | / | 104.8 | 155.48 | 165.14 | 168.65 |
| 比值差（%） | / | -0.258 | -0.477 | -0.438 | -0.449 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 82.89 | 119.77 | 126 | 128.72 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 500/5 | 比值差（%） | -0.047 | -0.046 | -0.05 | -0.028 | -0.028 | 5 |
| 相位差（′） | 4.11 | 3.37 | 1.82 | 0.51 | 0.72 |
| 比值差（%） | -0.017 | -0.022 | -0.033 | -0.021 | -0.02 | 2.5 |
| 相位差（′） | 2.94 | 2.61 | 1.26 | 0.45 | 0.38 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 500/5 | 比值差（%） | / | -0.072 | -0.328 | -0.438 | -0.445 | 5 |
| 相位差（′） | / | 34.09 | 89.89 | 113.74 | 115.88 |
| 比值差（%） | / | -0.062 | -0.288 | -0.382 | -0.389 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 26.75 | 70.76 | 89.21 | 91.02 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 500/5 | 比值差（%） | / | -0.274 | -0.522 | -0.551 | -0.566 | 5 |
| 相位差（′） | / | 81.73 | 115.23 | 136.66 | 140.97 |
| 比值差（%） | / | -0.231 | -0.453 | -0.474 | -0.485 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 65.24 | 91.3 | 107.05 | 110.57 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 600/5 | 比值差（%） | -0.092 | -0.088 | -0.099 | -0.045 | -0.062 | 5 |
| 相位差（′） | 10.02 | 7.95 | 3.83 | 1.64 | 4.72 |
| 比值差（%） | -0.051 | -0.053 | -0.077 | -0.033 | -0.032 | 2.5 |
| 相位差（′） | 8.91 | 7.36 | 4.16 | 1.3 | 1.53 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 600/5 | 比值差（%） | / | -0.223 | -0.413 | -0.435 | -0.435 | 5 |
| 相位差（′） | / | 103.9 | 175.28 | 176.67 | 176.53 |
| 比值差（%） | / | -0.201 | -0.358 | -0.378 | -0.376 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 92.28 | 148.23 | 147.84 | 147.92 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 600/5 | 比值差（%） | / | -0.465 | -0.452 | -0.469 | -0.488 | 5 |
| 相位差（′） | / | 188.33 | 185.54 | 185.45 | 186.86 |
| 比值差（%） | / | -0.401 | -0.385 | -0.403 | -0.417 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 158.68 | 155.18 | 154.7 | 156.12 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 800/5 | 比值差（%） | -0.018 | -0.019 | -0.027 | -0.017 | -0.023 | 5 |
| 相位差（′） | 3.81 | 3.16 | 2.06 | 0.96 | 2.11 |
| 比值差（%） | -0.018 | -0.006 | -0.014 | -0.013 | -0.011 | 2.5 |
| 相位差（′） | 3.27 | 2.78 | 1.97 | 0.73 | 0.63 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 800/5 | 比值差（%） | / | 0.025 | 0.076 | 0.098 | 0.095 | 5 |
| 相位差（′） | / | 62.8 | 66.15 | 71.68 | 73.39 |
| 比值差（%） | / | 0.063 | 0.099 | 0.122 | 0.121 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 52.93 | 54.4 | 59.11 | 60.74 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 800/5 | 比值差（%） | / | -0.02 | 0.064 | 0.019 | -0.054 | 5 |
| 相位差（′） | / | 77.78 | 72.23 | 94.87 | 106.28 |
| 比值差（%） | / | 0.007 | 0.083 | 0.058 | -0.001 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 66.81 | 60.51 | 78.48 | 88.55 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1000/5 | 比值差（%） | -0.016 | -0.02 | -0.041 | -0.021 | -0.018 | 5 |
| 相位差（′） | 5.95 | 5.22 | 3.17 | 1.73 | 1.29 |
| 比值差（%） | -0.007 | -0.008 | -0.031 | -0.018 | -0.016 | 2.5 |
| 相位差（′） | 4.7 | 4.35 | 2.5 | 0.8 | 0.86 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1000/5 | 比值差（%） | / | 0.051 | 0.185 | 0.235 | 0.237 | 5 |
| 相位差（′） | / | 35.63 | 81.11 | 91.5 | 93.36 |
| 比值差（%） | / | 0.057 | 0.21 | 0.257 | 0.259 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 32.22 | 72.58 | 81.91 | 83.75 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1000/5 | 比值差（%） | / | 0.101 | 0.24 | 0.104 | -0.078 | 5 |
| 相位差（′） | / | 77.64 | 92.28 | 126.82 | 150.31 |
| 比值差（%） | / | 0.106 | 0.258 | 0.148 | -0.012 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 70.2 | 83.27 | 113.48 | 135.52 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1200/5 | 比值差（%） | -0.01 | -0.006 | -0.014 | -0.01 | -0.009 | 5 |
| 相位差（′） | 2.77 | 2.5 | 1.98 | 1.56 | 1.21 |
| 比值差（%） | 0 | 0.001 | -0.01 | -0.008 | -0.007 | 2.5 |
| 相位差（′） | 2.19 | 2 | 1.5 | 0.64 | 0.64 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1200/5 | 比值差（%） | / | 0.046 | 0.168 | 0.203 | 0.211 | 5 |
| 相位差（′） | / | 37.62 | 65.83 | 74.5 | 75.67 |
| 比值差（%） | / | 0.079 | 0.186 | 0.219 | 0.226 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 34.54 | 57.51 | 65.26 | 66.43 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1200/5 | 比值差（%） | / | 0.117 | 0.18 | 0.139 | 0.066 | 5 |
| 相位差（′） | / | 73.18 | 73.59 | 92.74 | 102.78 |
| 比值差（%） | / | 0.141 | 0.19 | 0.164 | 0.101 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 65.99 | 65.43 | 80.89 | 90.33 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1500/5 | 比值差（%） | -0.006 | -0.002 | -0.011 | -0.009 | -0.008 | 5 |
| 相位差（′） | 2.59 | 2.37 | 1.55 | 0.59 | 0.51 |
| 比值差（%） | 0.001 | 0.004 | -0.006 | -0.007 | -0.007 | 2.5 |
| 相位差（′） | 2.49 | 2.13 | 1.49 | 0.58 | 0.52 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1500/5 | 比值差（%） | / | 0.04 | 0.117 | 0.17 | 0.172 | 5 |
| 相位差（′） | / | 46.32 | 58.22 | 69.64 | 71.9 |
| 比值差（%） | / | 0.063 | 0.125 | 0.179 | 0.182 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 43.92 | 54.04 | 64.52 | 66.69 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1500/5 | 比值差（%） | / | 0.103 | 0.14 | -0.239 | -0.923 | 5 |
| 相位差（′） | / | 66.26 | 68.35 | 130.27 | 198.67 |
| 比值差（%） | / | 0.1 | 0.123 | -0.189 | -0.826 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 63.88 | 64.87 | 118.02 | 184.21 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 天际抗直流电流互感器 | | | | | | | |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 150/5 | 比值差（%） | -0.03 | -0.027 | -0.012 | 0.044 | -0.002 | 5 |
| 相位差（′） | 7.52 | 7.11 | 3.91 | 0.21 | 3.8 |
| 比值差（%） | 0.033 | 0.051 | 0.053 | 0.072 | 0.076 | 2.5 |
| 相位差（′） | 5.27 | 4.58 | 3.06 | 0.63 | 0.68 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 150/5 | 比值差（%） | / | -0.026 | -0.416 | -0.384 | -0.394 | 5 |
| 相位差（′） | / | 44.38 | 115.2 | 114.13 | 115.89 |
| 比值差（%） | / | 0.012 | -0.253 | -0.188 | -0.186 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 41.78 | 76.51 | 72.14 | 72.03 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 150/5 | 比值差（%） | / | -0.675 | -0.775 | -0.618 | -0.743 | 5 |
| 相位差（′） | / | 152.08 | 143.22 | 153.9 | 167.1 |
| 比值差（%） | / | -0.369 | -0.514 | -0.352 | -0.412 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 111.32 | 97.93 | 97.73 | 108.88 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 200/5 | 比值差（%） | 0.023 | 0.037 | 0.037 | 0.071 | 0.071 | 5 |
| 相位差（′） | 5.31 | 4.91 | 2.99 | 0.71 | 1.08 |
| 比值差（%） | 0.065 | 0.08 | 0.08 | 0.089 | 0.091 | 2.5 |
| 相位差（′） | 3.77 | 3.26 | 2.45 | 1.96 | 1.8 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 200/5 | 比值差（%） | / | 0.076 | -0.242 | -0.202 | -0.202 | 5 |
| 相位差（′） | / | 17.5 | 105.08 | 103.94 | 101.76 |
| 比值差（%） | / | 0.083 | -0.128 | -0.066 | -0.068 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 27.97 | 71.4 | 66.45 | 66.1 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 200/5 | 比值差（%） | / | -0.402 | -0.506 | -0.36 | -0.446 | 5 |
| 相位差（′） | / | 127.38 | 130.63 | 129.85 | 141.5 |
| 比值差（%） | / | -0.196 | -0.337 | -0.186 | -0.223 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 94.11 | 93.06 | 85.82 | 92.1 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 300/5 | 比值差（%） | -0.117 | -0.119 | -0.022 | 0.038 | 0.054 | 5 |
| 相位差（′） | 16.42 | 7.50 | 2.03 | 2.85 | 1.70 |
| 比值差（%） | -0.005 | -0.012 | 0.018 | 0.081 | 0.086 | 2.5 |
| 相位差（′） | 12.86 | 8.53 | 3.36 | 1.34 | 1.26 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 300/5 | 比值差（%） | / | 0.054 | -0.046 | -0.075 | -0.084 | 5 |
| 相位差（′） | / | 39.32 | 81.93 | 99.22 | 99.81 |
| 比值差（%） | / | 0.085 | 0.013 | 0.026 | 0.019 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 29.71 | 57.96 | 67.51 | 68.46 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 300/5 | 比值差（%） | / | -0.125 | -0.234 | -0.307 | -0.461 | 5 |
| 相位差（′） | / | 81.96 | 114.4 | 134.46 | 145.92 |
| 比值差（%） | / | -0.059 | -0.121 | -0.123 | -0.22 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 63.12 | 79.79 | 89.88 | 102.25 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 400/5 | 比值差（%） | 0.008 | -0.002 | 0.018 | 0.061 | 0.046 | 5 |
| 相位差（′） | 8.65 | 6.13 | 2.45 | 1.17 | 3.17 |
| 比值差（%） | 0.041 | 0.048 | 0.047 | 0.072 | 0.076 | 2.5 |
| 相位差（′） | 7.35 | 5.86 | 3.59 | 1.92 | 1.29 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 400/5 | 比值差（%） | / | 0.056 | -0.03 | 0.002 | -0.011 | 5 |
| 相位差（′） | / | 36.46 | 84.7 | 88.98 | 89.82 |
| 比值差（%） | / | 0.062 | 0.004 | 0.061 | 0.056 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 31.98 | 66.19 | 64.82 | 64.91 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 400/5 | 比值差（%） | / | -0.191 | -0.184 | -0.217 | -0.38 | 5 |
| 相位差（′） | / | 91.06 | 105.58 | 113.67 | 127.06 |
| 比值差（%） | / | -0.129 | -0.118 | -0.107 | -0.223 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 74.32 | 82.77 | 83.58 | 96.24 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 500/5 | 比值差（%） | -0.032 | -0.044 | -0.008 | 0.026 | 0.038 | 5 |
| 相位差（′） | 11.45 | 6.83 | 2.67 | 2.69 | 1.34 |
| 比值差（%） | 0.025 | 0.012 | 0.02 | 0.052 | 0.053 | 2.5 |
| 相位差（′） | 9.22 | 6.41 | 2.95 | 1.08 | 1.26 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 500/5 | 比值差（%） | / | 0.06 | 0.041 | 0.057 | 0.056 | 5 |
| 相位差（′） | / | 32.07 | 78.47 | 113.59 | 113.97 |
| 比值差（%） | / | 0.074 | 0.066 | 0.105 | 0.108 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 27.05 | 59.17 | 84.62 | 84.28 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 500/5 | 比值差（%） | / | -0.009 | -0.071 | 0.002 | -0.016 | 5 |
| 相位差（′） | / | 67.33 | 123.48 | 127.22 | 129.87 |
| 比值差（%） | / | 0.033 | -0.011 | 0.064 | 0.049 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 53.05 | 94.21 | 96.58 | 99.06 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 600/5 | 比值差（%） | -0.175 | -0.142 | -0.021 | 0.042 | 0.027 | 5 |
| 相位差（′） | 17.78 | 5.63 | 1.44 | 0.94 | 2.28 |
| 比值差（%） | -0.064 | -0.083 | -0.013 | 0.059 | 0.06 | 2.5 |
| 相位差（′） | 15.07 | 7.58 | 2.94 | 0.7 | 0.99 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 600/5 | 比值差（%） | / | -0.034 | -0.238 | -0.869 | -0.885 | 5 |
| 相位差（′） | / | 29.09 | 69.74 | 129.41 | 131.97 |
| 比值差（%） | / | -0.026 | -0.221 | -0.796 | -0.799 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 26.63 | 51.09 | 94.57 | 93.08 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 600/5 | 比值差（%） | / | -0.154 | -0.856 | -0.988 | -1.057 | 5 |
| 相位差（′） | / | 61.86 | 141.87 | 155.98 | 159.28 |
| 比值差（%） | / | -0.121 | -0.785 | -0.869 | -0.923 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 50.22 | 109.1 | 110.3 | 116.64 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 800/5 | 比值差（%） | -0.022 | -0.038 | -0.011 | 0.034 | 0.031 | 5 |
| 相位差（′） | 10.05 | 6.44 | 2.25 | 0.74 | 1.64 |
| 比值差（%） | 0.025 | 0.006 | 0.01 | 0.041 | 0.045 | 2.5 |
| 相位差（′） | 9.04 | 6.21 | 2.66 | 1.11 | 0.84 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 800/5 | 比值差（%） | / | 0.051 | -0.01 | -0.131 | -0.136 | 5 |
| 相位差（′） | / | 25.54 | 76.79 | 120.39 | 119.81 |
| 比值差（%） | / | 0.063 | 0.014 | -0.077 | -0.082 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 21.81 | 61.37 | 92.1 | 92.41 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 800/5 | 比值差（%） | / | -0.029 | -0.191 | -0.211 | -0.267 | 5 |
| 相位差（′） | / | 56.29 | 132.5 | 139.97 | 145.85 |
| 比值差（%） | / | 0.004 | -0.137 | -0.134 | -0.179 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 48.07 | 106.19 | 107.62 | 115.16 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1000/5 | 比值差（%） | -0.081 | -0.093 | -0.025 | 0.014 | 0.02 | 5 |
| 相位差（′） | 12.91 | 5.38 | 1.6 | 1.54 | 1.18 |
| 比值差（%） | -0.016 | -0.046 | -0.009 | 0.031 | 0.033 | 2.5 |
| 相位差（′） | 11.09 | 5.57 | 1.97 | 0.59 | 0.57 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1000/5 | 比值差（%） | / | 0 | -0.29 | -0.559 | -0.567 | 5 |
| 相位差（′） | / | 23.52 | 94.14 | 126.28 | 124.99 |
| 比值差（%） | / | 0 | -0.296 | -0.515 | -0.52 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 21.98 | 81.04 | 102.01 | 100.89 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1000/5 | 比值差（%） | / | -0.126 | -0.493 | -0.595 | -0.643 | 5 |
| 相位差（′） | / | 61.55 | 143.37 | 144.24 | 155.18 |
| 比值差（%） | / | -0.098 | -0.464 | -0.534 | -0.56 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 51.42 | 117.36 | 115.32 | 122.74 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1200/5 | 比值差（%） | -0.001 | -0.006 | 0.035 | 0.067 | 0.066 | 5 |
| 相位差（′） | 7.69 | 3.89 | 1.66 | 0.84 | 1.01 |
| 比值差（%） | 0.021 | 0.017 | 0.053 | 0.075 | 0.076 | 2.5 |
| 相位差（′） | 7.51 | 3.05 | 0.87 | 0.65 | 0.62 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1200/5 | 比值差（%） | / | -0.094 | -1.617 | -1.315 | -1.327 | 5 |
| 相位差（′） | / | 22.04 | 115.51 | 146.33 | 146.79 |
| 比值差（%） | / | -0.097 | -1.661 | -1.259 | -1.272 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 19.44 | 99.44 | 117.7 | 119.17 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1200/5 | 比值差（%） | / | -0.645 | -1.285 | -1.358 | -1.49 | 5 |
| 相位差（′） | / | 62.52 | 161.12 | 162.34 | 173.28 |
| 比值差（%） | / | -0.344 | -1.17 | -1.327 | -1.451 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 55.84 | 137.05 | 135.45 | 143.68 |
| 工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1500/5 | 比值差（%） | -0.049 | -0.039 | -0.004 | 0.019 | 0.019 | 5 |
| 相位差（′） | 7.45 | 3.07 | 1.22 | 0.57 | 0.64 |
| 比值差（%） | -0.025 | -0.02 | 0.003 | 0.023 | 0.024 | 2.5 |
| 相位差（′） | 6.79 | 3.28 | 1.44 | 0.54 | 0.55 |
| 10%直流含有率下工频误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1500/5 | 比值差（%） | / | -0.028 | -0.585 | -0.613 | -0.608 | 5 |
| 相位差（′） | / | 16.84 | 78.34 | 80.87 | 80.97 |
| 比值差（%） | / | -0.029 | -0.585 | -0.595 | -0.587 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 16.26 | 70.21 | 68.5 | 68.67 |
| 半波误差数据 | | | | | | | |
| 量限 | 测量点  误差 | / | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 |
| VA |
| 1500/5 | 比值差（%） | / | -0.322 | -0.604 | -0.725 | -0.913 | 5 |
| 相位差（′） | / | 56.88 | 89 | 99.69 | 114.39 |
| 比值差（%） | / | -0.34 | -0.596 | -0.692 | -0.862 | 2.5 |
| 相位差（′） | / | 52.96 | 75.6 | 85.73 | 99.68 |

3.6工频电流叠加10%直流分量波形图

电流比：200/5，负荷：5VA，功率因数：1.0。

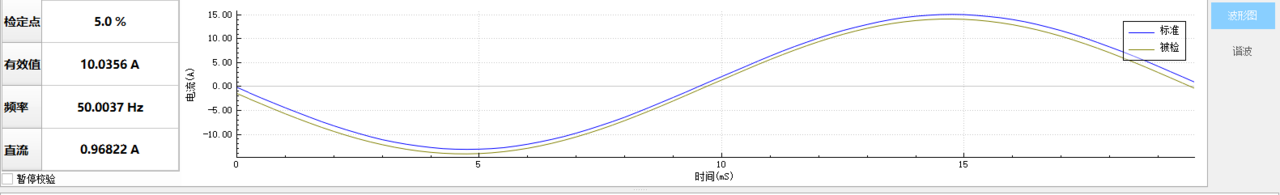
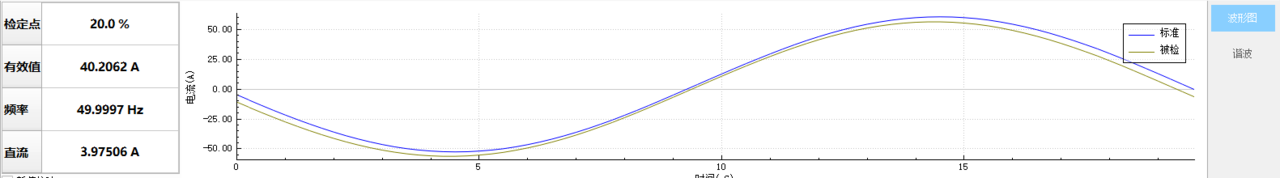


图1 5%检测点工频叠加直流分量波形图

图1 20%检测点工频叠加直流分量波形图

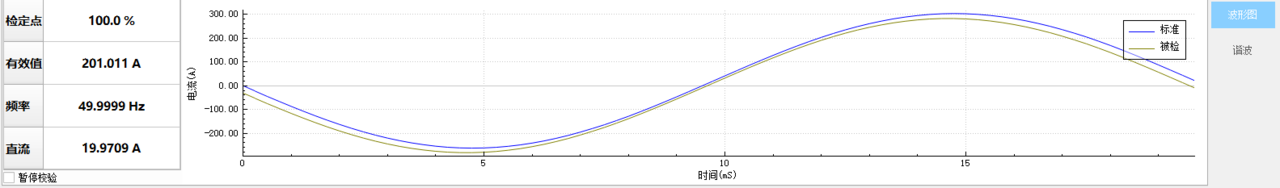


图3 100%检测点工频叠加直流分量波形图

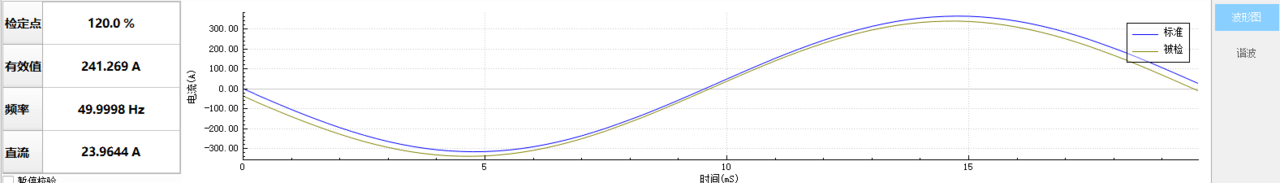


图4 120%检测点工频叠加直流分量波形图

3.7**半波波形图**

电流比：200/5，负荷：5VA，功率因数：1.0。

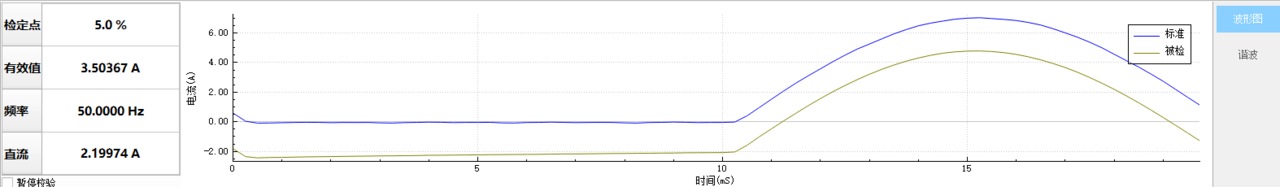


图5 5 %检测点半波波形图

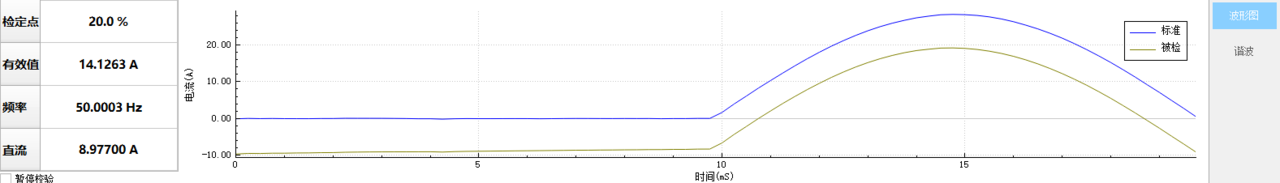


图6 20%检测点半波波形图

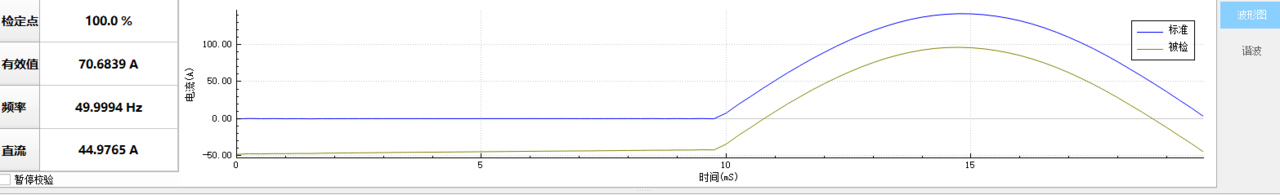


图7 100%检测点半波波形图

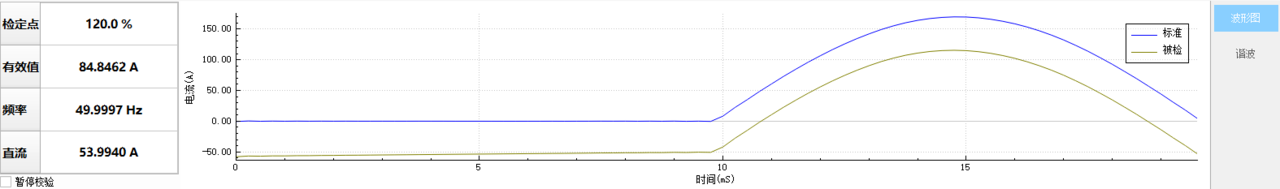


图8 120%检测点半波波形图

3.6 试验验证结果

在标准规定的试验条件下，试品工频误差和半波误差准确度等级均符合标准要求。

3.7 结论

验证结果表明标准试验项目和技术要求合理、试验方法正确，可操作性较强。

3.8 验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站、浙江天际互感器有限公司

验证时间：2022年6月14日、8月25日、8月26日

验证人员：刘洋、余雪芹、唐福新

**4 一次端工频耐压试验**

4.1 试验方法

验证中采用10.3对被检电流互感器进行试验。

4.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 测量准确度 | 编号 |
| 耐压测试仪 | 0.1kV-10kV | 3% | 1405053-022 |

4.3 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

4.4 试验条件

环境温度：22.0℃

相对湿度：65%

4.5原始数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备编号 | 试验描述 | 试验结果 |
| 抗直流电流互感器 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 使用耐压测试仪施加3 kV试验电压于的一次绕组与地之间，持续1 min。 | 未发生闪络或击穿现象 |

4.6 试验验证结果

在型评大纲规定的试验条件下，试品一次工频耐压符合标准要求。

4.7结论

验证结果表明型评大纲项目和技术要求合理、方法正确，可操作性较强。

4.8验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年6月10日

验证人员：刘洋、余雪芹

**5 二次端工频耐压试验**

5.1 试验方法

验证中采用10.4对被检电流互感器进行试验。

5.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 测量准确度 | 编号 |
| 耐压测试仪 | 0.1kV-10kV | 3% | 1405053-022 |

5.3 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

5.4 试验条件

环境温度：22.0℃

相对湿度：65%

5.5原始数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备编号 | 试验描述 | 试验结果 |
| 抗直流电流互感器 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 使用耐压测试仪施加3 kV试验电压于的二次绕组与地之间，持续1 min。 | 未发生闪络或击穿现象 |

5.6 试验验证结果

在型评大纲规定的试验条件下，试品二次工频耐压符合标准要求。

5.7结论

验证结果表明型评大纲项目和技术要求合理、方法正确，可操作性较强。

5.8验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年6月10日

验证人员：刘洋、余雪芹

**6 匝间过电压试验**

6.1 试验方法

验证中采用10.5对被检电流互感器进行试验。

6.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 型号 | 编号 |
| 试验电源 | 5A-2kA | SW-T3C | 54412698 |

6.3 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

6.4 试验条件

环境温度：22.0℃

相对湿度：65%

6.5原始数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备编号 | 试验描述 | 试验结果 |
| 抗直流电流互感器 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 二次绕组开路（或连接读取峰值电压的高阻抗装置），对一次绕组施加工频电流，其方均根值等于额定一次电流（或额定扩大一次电流，如果有），持续60 s；如果在达到额定一次电流（或额定扩大一次电流）之前，二次绕组已经达到4.5kV（峰值）试验电压，则应停止继续升流，并保持该电流值60s。 | 未发生闪络或击穿现象，且试验后电流互感器误差应不超过误差限值。 |

6.6 试验验证结果

在型评大纲规定的试验条件下，试品匝间过电压符合标准要求。

6.7结论

验证结果表明型评大纲项目和技术要求合理、方法正确，可操作性较强。

6.8验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年6月10日

验证人员：刘洋、余雪芹

**7 温升试验**

7.1 试验方法

验证中采用10.7对被检电流互感器进行试验。

7.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 型号 | 编号 |
| 温升试验装置 | 20℃~100℃ | CTW-2250A | 1601 |

7.3 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

7.4 试验条件

环境温度：22.0℃

相对湿度：65%

7.5原始数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备编号 | 试验描述 | 试验结果 |
| 抗直流电流互感器 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 按照大纲10.7.4试验方法进行。 | 各被试电流互感器绕组温升为：7.2K~37K；其他金属部件的温升为：4.5K~27K；均不超过对应E级绝缘材料温升限值75K。 |

7.6 试验验证结果

在型评大纲规定的试验条件下，试品温升符合标准要求。

7.7结论

验证结果表明型评大纲项目和技术要求合理、方法正确，可操作性较强。

7.8验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年6月6日-2022年6月10日

验证人员：刘洋、余雪芹

**8 外壳防护等级的检验**

8.1 试验方法

验证中采用10.9对被检电流互感器进行试验。

8.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 型号 | 编号 |
| 弹簧锤冲击试验装置 | 0Nm~100Nm | TY2 | 10036 |
| 冲水试验机 | 喷水口径：6.3mm/12.5mm 喷水水压：（30~100）kpa | CS-010 | 53432 |

8.3 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

8.4 试验条件

环境温度：22.0℃

相对湿度：65%

8.5原始数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备编号 | 试验描述 | 试验结果 |
| 抗直流电流互感器 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 外壳防护等级(IP代码)的检验按GB 4208进行IPX5等级的实验，试验时抗直流电流互感器以垂直于水平面的工作位置安装。使用喷嘴直径6.3mm、水流量（12.5±0.625）L/min,水压按水流量调节的冲水试验机，调节主水流的中心部分，使其离喷嘴2.5m处直径约为40mm的圆，以2.5M~3M的距离将水流作用于互感器外壳，持续3min。试验时进水应不足以破坏设备安全性，不会积聚在二次绕组端子或进入二次绕组。试验后对晾干试品进行复测；外壳防护等级(IK代码)的检验按GB/T 2423.55 进行试验，试验时抗直流  电流互感器以垂直于水平面的工作位置安装，弹簧锤以0.22Nm±0.05Nm 的动能作用于壳体和二次端子罩及二次接线端子的外表面。 | 防水试验后水不进入带电部件和绕组，其复测误差应符合标准要求；外壳防护试品壳体及端子罩无变形，无破裂。 |

8.6 试验验证结果

在型评大纲规定的试验条件下，试品外壳防护等级符合标准要求。

8.7结论

验证结果表明型评大纲项目和技术要求合理、方法正确，可操作性较强。

8.8验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年6月10日

验证人员：刘洋、余雪芹

**9 仪表保安系数检测**

9.1 试验方法

验证中采用本标准10.11的试验方法对被检抗直流偏磁低压电流互感器进行试验。

9.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 型号 | 编号 |
| 仪表保安系数试验装置 | 电流：0.1A~20A，电压：0.1V~200V | CS2671BX | 1405053-022 |

9.3 被检电流互感器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 抗直流电流互感器 | LMZ1K、LMZ2K、 LMZ3K、 LMZ4K | 额定电压：400V  额定一次电流：150A、200A、300A、400A、500A、600A、800A、1000A、1200A、1500A  额定二次电流：5A  准确度等级：0.2S /2 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 浙江天际互感器有限公司、河南许继仪表有限公司 |

9.4 试验条件

环境温度：21.0℃

相对湿度：69%

9.5 原始数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备编号 | 试验描述 | 试验结果 |
| 抗直流电流互感器 | 0524000001、0524000003、0524000005、0524000007、  0524000009、0524000011、0524000013、0524000015、  0524000017、0524000019、2022630359、2022630364、03000000005、04000000003、05000000003、06000000005、08000000004、10000000004、12000000004、  15000000004 | 在一次绕组开路时，对二次绕组施加额定频率的实际正弦波电压。电压应上升直至二次绕组中的励磁电流*I*e达到：*I*e= *I*sr \*FS\*10%，得到的端电压方均根值应低于二次极限电势。 | 各被试电流互感器绕组端电压均低于二次极限电势。 |

9.6 结论

在半波下，交直流标准器的误差不超过0.2%，完全满足校验半波2%的抗直流电流互感器计量要求。

9.7 验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年6月8日

验证人员：刘洋、余雪芹

**10** **参考标准器交直流相互影响**

10.1 试验方法

为了验证参考标准器交流电流和直流电流是否互相干扰测量准确度，试验在交流测量下施加10%直流分量，在直流测量下施加相同交流电流有效值进行试验。

10.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 准确度等级 | 编号 |
| 电流比较仪 | 1A~1250A | （0.0001~0.0005）级 | 9101-4 |
| 电流比较仪 | 1000A~10000A | 0.0002级 | 9101-5 |
| 互感器校验仪 | 额定电流：1A，5A | 2级 | CJ001 |
| 直流电流比例标准 | （500~5000）A/5A  （5000~10000）A/5A | 0.0001级、0.0002  级 | 07007、07008 |
| 标准电阻 | 0.01A~1.2A | 0.01级 | 402743 |
| 数字多用表 | 100nV~1000V | DC(100mV)档：  ±（0.005%×读数  +0.0035%×满量程） | 3146A 05778 |

10.3 被检标准器

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 1 | 抗直流电流互感器 | KE6351 | 额定电压：400V  额定一次电流：100A、500A、2000A  额定二次电流：1A  准确度等级：0.02S | **6351119002** | 广州金闰科技有限公司 |

10.4 试验条件

环境温度：20.0℃

相对湿度：67%

10.5 原始数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验描述 | 依据JJG 313—2010进行工频误差试验，依据JJF 1047-1994进行直流误差试验。 | | | | |
| 量限 | 交流误差 | | | 直流误差 | |
| 额定电流百分数值（%） | 比值误差（%） | 相位误差（′） | 额定电流百分数值（%） | 比值误差（%） |
| 100A  1A | 1 | +0.0065 | +0.008 | 1 | -0.011 |
| 5 | +0.0071 | +0.018 | 5 | -0.015 |
| 20 | +0.0062 | +0.082 | 20 | -0.014 |
| 100 | +0.0049 | -0.126 | 80 | -0.015 |
| 120 | +0.0051 | -0.151 | 100 | -0.015 |
| 500A  1A | 1 | +0.0055 | +0.036 | 1 | -0.002 |
| 5 | +0.0048 | +0.073 | 5 | -0.001 |
| 20 | +0.0045 | -0.139 | 20 | -0.001 |
| 100 | +0.0062 | -0.133 | 80 | -0.001 |
| 120 | +0.0054 | -0.112 | 100 | -0.001 |
| 2000A  1A | 1 | +0.0056 | +0.119 | 1 | -0.001 |
| 5 | +0.0049 | +0.017 | 5 | -0.001 |
| 20 | +0.0003 | +0.017 | 20 | -0.001 |
| 100 | -0.0017 | +0.015 | 80 | -0.001 |
| 120 | -0.0018 | +0.014 | 100 | -0.001 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验描述 | 依据JJG 313—2010进行工频误差试验，依据JJF 1047-1994进行直流误差试验，一次电流施加干扰。 | | | | |
| 量限 | 交流误差（含10%直流分量） | | | 直流误差（含相同有效值的交流） | |
| 额定电流百分数值（%） | 比值误差（%） | 相位误差（′） | 额定电流百分数值（%） | 比值误差（%） |
| 100A  1A | 1 | +0.0067 | +0.009 | 1 | -0.012 |
| 5 | +0.0070 | +0.017 | 5 | -0.017 |
| 20 | +0.0066 | +0.085 | 20 | -0.015 |
| 100 | +0.0051 | -0.125 | 80 | -0.016 |
| 120 | +0.0049 | -0.153 | 100 | -0.015 |
| 500A  1A | 1 | +0.0053 | +0.08 | 1 | -0.003 |
| 5 | +0.0044 | +0.075 | 5 | -0.002 |
| 20 | +0.0045 | -0.138 | 20 | -0.002 |
| 100 | +0.0066 | -0.136 | 80 | -0.002 |
| 120 | +0.0053 | -0.115 | 100 | -0.002 |
| 2000A  1A | 1 | +0.0054 | +0.114 | 1 | -0.001 |
| 5 | +0.0051 | +0.016 | 5 | -0.001 |
| 20 | +0.0005 | +0.013 | 20 | -0.001 |
| 100 | -0.0018 | +0.012 | 80 | -0.002 |
| 120 | -0.0019 | +0.012 | 100 | -0.002 |

10.6 结论

验证结果表明参考标准器交流和直流条件下校验误差，都不超过限值，且相互之间干扰很小，可以满足计量性能要求。

10.7 验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年7月8日

验证人员：刘洋、余雪芹

**11** **参考标准器半波下的测量性能验证**

11.1 试验方法

选用高准确度（交直流0.01级以上）100A精密分流器（A40B）和500A精密分流器（TH0420）作为上级标准器在半波下进行误差试验，测试变比为100/1和1500/1交直流参考标准器半波性能，其中测试变比1500/1时交直流参考标准器穿心3匝进行试验。

11.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 准确度等级 | 编号 |
| 精密分流器 | 1 A ~120A | 交直流0.005级 | 148861690 |
| 精密分流器 | 5 A ~600A | 交直流0.01级 | 1512710 |
| 双通道校验仪 | 0~10V | 0.02级 | 05778 |

11.3 被检标准器

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 1 | 抗直流电流互感器 | KE6351 | 额定电压：400V  额定一次电流：100A、500A、2000A  额定二次电流：1A  准确度等级：0.02S | 6351119002 | 广州金闰科技有限公司 |

11.4 试验条件

环境温度：21.0℃

相对湿度：69%

11.5 原始数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比 | 测量点 | 5% | 20% | 100% | 120% |
| 100/1 | 比值误差（%） | -0.068 | -0.101 | -0.094 | -0.074 |
| 相位误差（′） | -1.63 | -2.35 | -3.35 | -3.55 |
| 1500/1 | 比值误差（%） | -0.033 | -0.027 | -0.052 | -0.055 |
| 相位误差（′） | -4.75 | -2.25 | -1.20 | -1.18 |

11.6 结论

在半波下，交直流标准器的误差不超过0.2%，完全满足校验半波2%的抗直流电流互感器计量要求。

11.7 验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站

验证时间：2022年7月8日

验证人员：刘洋、余雪芹

**12 极限工作温度误差检测**

12.1 试验方法

验证中采用本标准的试验方法对被检抗直流电流互感器进行试验。

12.2 验证系统组成和所用设备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 等级 | 编号 |
| 标准电流互感器 | 0.01S | 14171 |
| 交直流标准电流互感器 | 0.01S | 635119006 |
| 互感器校验仪 | 2 | NK005 |
| 电流互感器负荷箱 | / | NK003 |
| 调温调湿箱 | / | 8061070052 |

12.3 被检抗直流偏磁低压电流互感器

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号 | 技术指标 | 设备编号 | 制造厂 |
| 1 | 抗直流偏磁低压电流互感器 | LMZ1K LMZ2K LMZ3K LMZ4K | 额定一次电流：150/5、300/5、500/5、800/5、1500/5  额定二次电流：5A  准确度级别：0.2S级/2级 | 2208220201  2208220205  2208220208  22082202090224000002、224000008、2240000010 | 浙江天际互感器有限公司、许继仪表有限公司 |

12.4 实验条件

环境温度：24.0℃

相对湿度：64%

12.5 原始数据

12.5.1 天际数据

a）工频误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比150/5的工频误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 22℃ | f | -0.022 | -0.019 | -0.016 | 0.036 | 0.036 | 5 | 0.8 |
| δ | 7.82 | 6.87 | 4.49 | 0.72 | 1.11 |
| f | / | 0.053 | 0.051 | 0.071 | / | 2.5 | 0.8 |
| δ | / | 4.13 | 3.28 | 1.08 | / |
| -50℃ | f | -0.062 | -0.052 | -0.057 | -0.011 | -0.002 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.040 | 0.033 | 0.041 | 0.047 | 0.038 |
| δ | 8.51 | 7.28 | 4.88 | 2.41 | 2.13 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -0.69 | -0.41 | -0.39 | -1.69 | -1.02 |
| f | / | 0.036 | 0.027 | 0.055 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.017 | 0.024 | 0.016 | / |
| δ | / | 4.39 | 3.22 | 0.65 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | -0.26 | 0.06 | 0.43 | / |
| 50℃ | f | -0.016 | -0.012 | -0.004 | 0.034 | 0.032 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -0.006 | -0.007 | -0.012 | 0.002 | 0.004 |
| δ | 6.77 | 5.87 | 4.24 | 1.13 | 1.65 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 1.05 | 1 | 0.25 | -0.41 | -0.54 |
| f | / | 0.054 | 0.042 | 0.070 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | -0.001 | 0.009 | 0.001 | / |
| δ | / | 4.31 | 4.03 | 1.54 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | -0.18 | -0.75 | -0.46 | / |
| 变比300/5的工频误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 22℃ | f | -0.032 | -0.043 | -0.014 | 0.041 | 0.057 | 5 | 0.8 |
| δ | 11.97 | 8.50 | 4.16 | 3.31 | 2.28 |
| f | / | 0.046 | 0.052 | 0.093 | / | 2.5 | 0.8 |
| δ | / | 6.62 | 3.36 | 0.71 | / |
| -50℃ | f | -0.148 | -0.130 | -0.058 | 0.015 | 0.014 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.116 | 0.087 | 0.044 | 0.026 | 0.043 |
| δ | 18.69 | 8.30 | 2.54 | 2.81 | 3.26 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -6.72 | 0.20 | 1.62 | 0.50 | -0.98 |
| f | / | -0.033 | 0.019 | 0.061 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.079 | 0.033 | 0.032 | / |
| δ | / | 6.37 | 2.24 | 2.19 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.25 | 1.12 | -1.48 | / |
| 50℃ | f | 0.009 | 0.007 | 0.025 | 0.077 | 0.076 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -0.041 | -0.050 | -0.039 | -0.036 | -0.019 |
| δ | 8.79 | 6.51 | 2.77 | 0.97 | 1.34 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 3.18 | 1.99 | 1.39 | 2.34 | 0.94 |
| f | / | 0.071 | 0.066 | 0.097 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | -0.025 | -0.014 | -0.004 | / |
| δ | / | 5.81 | 3.51 | 0.92 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.81 | -0.15 | -0.21 | / |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比800/5的工频误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 22℃ | f | -0.054 | -0.064 | -0.051 | 0.002 | 0.010 | 5 | 0.8 |
| δ | 11.87 | 8.42 | 3.87 | 2.73 | 2.39 |
| f | / | -0.011 | -0.017 | 0.028 | / | 2.5 | 0.8 |
| δ | / | 6.75 | 3.33 | 1.53 | / |
| -50℃ | f | -0.127 | -0.136 | -0.091 | -0.021 | -0.018 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.073 | 0.072 | 0.040 | 0.023 | 0.028 |
| δ | 16.04 | 10.00 | 4.52 | 3.02 | 3.2 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -4.17 | -1.58 | -0.65 | -0.29 | -0.81 |
| f | / | -0.056 | -0.044 | 0.010 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.045 | 0.027 | 0.018 | / |
| δ | / | 8.06 | 3.70 | 1.91 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | -1.31 | -0.37 | -0.38 | / |
| 50℃ | f | -0.029 | -0.057 | -0.048 | 0.006 | 0.003 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -0.025 | -0.007 | -0.003 | -0.004 | 0.007 |
| δ | 10.42 | 7.19 | 3.31 | 2.06 | 2.53 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 1.45 | 1.23 | 0.56 | 0.67 | -0.14 |
| f | / | -0.010 | -0.020 | 0.021 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | -0.001 | 0.003 | 0.007 | / |
| δ | / | 6.41 | 3.15 | 1.82 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.34 | 0.18 | -0.29 | / |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比1500/5的工频误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 22℃ | f | 0.065 | 0.046 | 0.062 | 0.08 | 0.079 | 5 | 0.8 |
| δ | 7.21 | 3.64 | 1.72 | 1.35 | 1.01 |
| f | / | 0.062 | 0.069 | 0.082 | / | 2.5 | 0.8 |
| δ | / | 3.30 | 1.40 | 0.69 | / |
| -50℃ | f | 0.040 | 0.026 | 0.049 | 0.073 | 0.072 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.025 | 0.020 | 0.013 | 0.007 | 0.007 |
| δ | 10.46 | 4.97 | 2.62 | 1.92 | 1.61 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -3.25 | -1.33 | -0.90 | -0.57 | -0.60 |
| f | / | 0.052 | 0.064 | 0.080 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.010 | 0.005 | 0.002 | / |
| δ | / | 4.34 | 2.08 | 1.34 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | -1.04 | -0.68 | -0.65 | / |
| 50℃ | f | 0.076 | 0.059 | 0.067 | 0.083 | 0.086 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -0.011 | -0.013 | -0.005 | -0.003 | -0.007 |
| δ | 5.77 | 3.14 | 1.44 | 1.49 | 2.01 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 1.44 | 0.50 | 0.28 | -0.14 | -1.00 |
| f | / | 0.075 | 0.074 | 0.083 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | -0.013 | -0.005 | -0.001 | / |
| δ | / | 3.09 | 1.34 | 0.58 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.21 | 0.06 | 0.11 | / |

b）半波误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比150/5的半波误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | -0.403 | -1.057 | -0.878 | -1.038 | 5 | 1.0 |
| δ | 134.25 | 160.61 | 174.79 | 196.21 |
| f | -0.170 | -0.711 | -0.553 | -0.633 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 95.00 | 116.22 | 118.81 | 132.16 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | -0.733 | -1.094 | -0.835 | -0.099 | 5 | 0.8 |
| δ | 184.01 | 168.05 | 172.03 | 192.82 |
| f | -0.397 | -0.730 | -0.518 | -0.610 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 136.18 | 118.78 | 116.57 | 130.90 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比300/5的半波误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | -0.673 | -0.493 | -0.596 | -0.875 | 5 | 1.0 |
| δ | 147.82 | 145.08 | 169.59 | 191.97 |
| f | -0.472 | -0.332 | -0.330 | -0.519 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 110.49 | 105.20 | 118.99 | 135.04 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | -0.799 | -0.517 | -0.536 | -0.774 | 5 | 0.8 |
| δ | 157.60 | 153.41 | 169.46 | 183.31 |
| f | -0.597 | -0.378 | -0.314 | -0.476 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 118.25 | 110.05 | 121.91 | 133.14 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比800/5的半波误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | 0.064 | 0.109 | 0.327 | 0.403 | 5 | 1.0 |
| δ | 70.68 | 158.35 | 188.18 | 193.76 |
| f | 0.128 | 0.203 | -0.137 | -0.193 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 68.98 | 124.32 | 148.46 | 153.87 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 0.045 | 0.289 | 0.241 | 0.202 | 5 | 0.8 |
| δ | 77.44 | 147.02 | 151.46 | 154.42 |
| f | 0.107 | 0.309 | 0.307 | 0.263 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 72.43 | 124.64 | 124.44 | 126.21 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比1500/5的半波误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | 0.170 | 1.027 | 0.750 | 0.480 | 5 | 1.0 |
| δ | 29.51 | 121.43 | 151.90 | 168.41 |
| f | 0.189 | 1.067 | 0.848 | 0.589 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 26.51 | 103.47 | 127.03 | 143.09 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 0.808 | 1.383 | 1.265 | 1.130 | 5 | 0.8 |
| δ | 90.97 | 134.98 | 144.92 | 150.40 |
| f | 0.862 | 1.404 | 1.300 | 1.190 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 83.01 | 118.46 | 125.22 | 130.27 |

c）交直流误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比150/5的交直流误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | 0.036 | -0.439 | -0.469 | -0.483 | 5 | 1.0 |
| δ | 15.11 | 109.97 | 112.06 | 113.66 |
| f | 0.039 | -0.243 | -0.239 | -0.243 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 31.58 | 71.55 | 71.5 | 72.46 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 0.055 | -0.424 | -0.396 | -0.400 | 5 | 0.8 |
| δ | 19.60 | 114.93 | 115.89 | 116.87 |
| f | 0.027 | -0.254 | -0.203 | -0.205 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 34.04 | 76.58 | 75.13 | 75.79 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比300/5的交直流误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | 0.037 | -0.057 | -0.077 | -0.080 | 5 | 1.0 |
| δ | 36.71 | 71.01 | 92.39 | 93.65 |
| f | 0.080 | 0.015 | 0.023 | 0.024 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 26.85 | 48.00 | 61.18 | 62.10 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 0.056 | -0.088 | -0.051 | -0.053 | 5 | 0.8 |
| δ | 34.93 | 91.86 | 105.74 | 105.86 |
| f | 0.063 | -0.013 | 0.042 | 0.043 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 34.72 | 65.59 | 73.58 | 73.44 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比800/5的交直流误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | -0.014 | -0.199 | -0.746 | -0.763 | 5 | 1.0 |
| δ | 24.96 | 57.62 | 123.36 | 126.79 |
| f | -0.008 | -0.175 | -0.657 | -0.669 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 20.94 | 44.71 | 93.92 | 96.56 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | -0.039 | -0.497 | -1.028 | -1.051 | 5 | 0.8 |
| δ | 19.81 | 75.88 | 126.99 | 128.48 |
| f | -0.054 | -0.476 | -0.981 | -0.999 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 20.92 | 60.52 | 100.59 | 101.56 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比1500/5的交直流误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | 0.130 | 0.439 | 1.126 | 1.125 | 5 | 1.0 |
| δ | 11.54 | 50.33 | 112.59 | 112.61 |
| f | 0.179 | 0.490 | 1.178 | 1.177 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 14.50 | 44.53 | 94.51 | 94.58 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 0.141 | 1.552 | 1.696 | 1.710 | 5 | 0.8 |
| δ | 9.87 | 123.25 | 129.16 | 129.08 |
| f | 0.202 | 1.600 | 1.725 | 1.740 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 15.96 | 108.55 | 112.33 | 112.31 |

12.5.1 许继数据

a）工频误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比150/5的工频误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 22℃ | f | 0.048 | 0.002 | 0.023 | 0.066 | 0.060 | 5 | 0.8 |
| δ | 6.14 | 6.28 | 3.29 | 0.05 | 0.48 |
| f | / | 0.064 | 0.068 | 0.082 | / | 2.5 | 0.8 |
| δ | / | 3.56 | 2.63 | 0.02 | / |
| -50℃ | f | 0.053 | 0.057 | 0.049 | 0.019 | 0.021 | 5 | 0.8 |
| 变差 | -0.005 | -0.055 | -0.026 | 0.047 | 0.039 |
| δ | 2.84 | 2.42 | 0.28 | 0.19 | 0 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 3.3 | 3.86 | 3.01 | -0.14 | 0.48 |
| f | / | 0.037 | 0.034 | 0.013 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.027 | 0.034 | 0.069 | / |
| δ | / | 1.35 | 0.13 | 0.18 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 2.21 | 2.5 | -0.16 | / |
| 50℃ | f | 0.013 | 0.021 | 0.013 | 0.002 | 0.001 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.035 | -0.019 | 0.01 | 0.064 | 0.059 |
| δ | 0.94 | 0.81 | 0.08 | 0.04 | 0.08 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 5.2 | 5.47 | 3.21 | 0.01 | 0.4 |
| f | / | 0.003 | 0.005 | 0.002 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.061 | 0.063 | 0.08 | / |
| δ | / | 0.17 | 0.11 | 0 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 3.39 | 2.52 | 0.02 | / |
| 变比500/5的工频误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 22℃ | f | 0.085 | 0.020 | 0.024 | 0.063 | 0.066 | 5 | 0.8 |
| δ | 5.18 | 4.60 | 2.54 | 0.27 | 0.57 |
| f | / | 0.064 | 0.042 | 0.069 | / | 2.5 | 0.8 |
| δ | / | 3.83 | 2.22 | 0.12 | / |
| -50℃ | f | 0.032 | 0.033 | 0.018 | 0.008 | 0.008 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.053 | -0.013 | 0.006 | 0.055 | 0.058 |
| δ | 1.46 | 0.12 | 0.35 | 0.07 | 0.08 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 3.72 | 4.48 | 2.19 | 0.2 | 0.49 |
| f | / | 0.022 | 0.014 | 0.006 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.042 | 0.028 | 0.063 | / |
| δ | / | 0.76 | 0.09 | 0.04 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 3.07 | 2.13 | 0.08 | / |
| 50℃ | f | 0.013 | 0.020 | 0.016 | 0.005 | 0.005 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.072 | 0 | 0.008 | 0.058 | 0.061 |
| δ | 1.04 | 0.81 | 0.24 | 0.1 | 0.11 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 4.14 | 3.79 | 2.3 | 0.17 | 0.46 |
| f | / | 0.010 | 0.009 | 0.004 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.054 | 0.033 | 0.065 | / |
| δ | / | 0.38 | 0.09 | 0.03 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 3.45 | 2.13 | 0.09 | / |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比1500/5的工频误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 1 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 22℃ | f | 0.069 | 0.057 | 0.043 | 0.081 | 0.088 | 5 | 0.8 |
| δ | 10.96 | 4.50 | 1.30 | 0.38 | 1.87 |
| f | / | 0.046 | 0.033 | 0.051 | / | 2.5 | 0.8 |
| δ | / | 4.19 | 1.04 | 0.23 | / |
| -50℃ | f | 0.035 | 0.019 | 0.009 | 0.005 | 0.004 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.034 | 0.038 | 0.034 | 0.076 | 0.084 |
| δ | 3.79 | 1.48 | 1.1 | 0.81 | 0.81 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 7.17 | 3.02 | 0.2 | -0.43 | 1.06 |
| f | / | 0.008 | 0.000 | 0.000 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.038 | 0.033 | 0.051 | / |
| δ | / | 1.07 | 0.91 | 0.67 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 3.12 | 0.13 | -0.44 | / |
| 50℃ | f | 0.043 | 0.052 | 0.022 | 0.011 | 0.012 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 0.026 | 0.005 | 0.021 | 0.070 | 0.076 |
| δ | 2.83 | 0.39 | 0.2 | 0.08 | 0.11 | 5 | 0.8 |
| 变差 | 8.13 | 4.11 | 1.10 | 0.30 | 1.76 |
| f | / | 0.041 | 0.016 | 0.009 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 0.005 | 0.017 | 0.042 | / |
| δ | / | 0.02 | 0.22 | 0.06 | / | 2.5 | 0.8 |
| 变差 | / | 4.17 | 0.82 | 0.17 | / |

b）半波误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比150/5的半波误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | -0.250 | -0.716 | -0.44 | -0.451 | 5 | 1.0 |
| δ | 119.46 | 152.65 | 141.23 | 144.99 |
| f | -0.082 | -0.479 | -0.28 | -0.279 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 84.53 | 109.37 | 96.45 | 98.37 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | -0.686 | -0.747 | -0.415 | -0.423 | 5 | 0.8 |
| δ | 181.3 | 166.12 | 150.93 | 152.86 |
| f | -0.426 | -0.516 | -0.264 | -0.256 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 138.92 | 120.25 | 104.44 | 105.36 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比500/5的半波误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | -0.034 | -0.271 | -0.373 | -0.453 | 5 | 1.0 |
| δ | 64.34 | 141.71 | 171.56 | 178.38 |
| f | 0.004 | -0.177 | -0.199 | -0.259 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 48.55 | 105.50 | 123.63 | 130.99 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | -0.293 | -0.413 | -0.379 | -0.416 | 5 | 0.8 |
| δ | 108.40 | 166.48 | 170.14 | 175.45 |
| f | -0.217 | -0.294 | -0.273 | -0.291 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 83.72 | 122.30 | 126.63 | 130.98 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比1500/5的半波误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | 0.102 | 0.407 | 0.269 | 0.202 | 5 | 1.0 |
| δ | 40.42 | 149.68 | 171.11 | 179.00 |
| f | 0.124 | 0.481 | 0.406 | 0.363 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 33.20 | 122.46 | 136.11 | 143.62 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 0.243 | 0.604 | 0.610 | 0.584 | 5 | 0.8 |
| δ | 82.40 | 153.08 | 152.39 | 154.64 |
| f | 0.305 | 0.644 | 0.647 | 0.650 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 80.14 | 133.27 | 130.76 | 130.95 |

c）交直流误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比150/5的交直流误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | -0.194 | -0.173 | -0.192 | -0.177 | 5 | 1.0 |
| δ | 100.07 | 100.88 | 126.34 | 126.81 |
| f | -0.148 | -0.118 | -0.091 | -0.097 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 82.09 | 79.01 | 86.10 | 86.38 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 0.036 | -0.164 | -0.176 | -0.165 | 5 | 0.8 |
| δ | 100.16 | 102.20 | 127.59 | 127.81 |
| f | 0.039 | -0.107 | -0.080 | -0.092 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 82.17 | 80.03 | 87.84 | 87.07 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比500/5的交直流误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | -0.179 | -0.135 | -0.471 | -0.499 | 5 | 1.0 |
| δ | 68.06 | 67.81 | 130.15 | 133.91 |
| f | -0.097 | -0.112 | -0.456 | -0.459 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 53.06 | 55.56 | 103.98 | 104.28 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 2.392 | -0.129 | -0.461 | -0.494 | 5 | 0.8 |
| δ | 68.08 | 68.02 | 130.53 | 134.56 |
| f | 75.953 | -0.109 | -0.451 | -0.449 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 53.11 | 55.58 | 104.03 | 105.23 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变比1500/5的交直流误差测量(比值差f的倍率因数：%；相位差δ的倍率因数：ˊ) | | | | | | | |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| -50℃ | f | 1.087 | 0.202 | 0.542 | 0.564 | 5 | 1.0 |
| δ | 38.10 | 40.69 | 120.43 | 123.34 |
| f | 0.886 | 0.223 | 0.625 | 0.648 | 2.5 | 1.0 |
| δ | 37.04 | 41.14 | 105.15 | 106.41 |
| 温度 | 额定电流  百分  值  误差 | 5 | 20 | 100 | 120 | 二次负荷 | |
| VA | cosφ |
| 50℃ | f | 1.619 | 0.909 | 0.772 | 1.538 | 5 | 0.8 |
| δ | 38.14 | 40.84 | 121.14 | 123.74 |
| f | 0.985 | 0.804 | 0.922 | 1.271 | 2.5 | 0.8 |
| δ | 38.07 | 45.41 | 106.25 | 107.57 |

12.6 实验验证结果

在型评大纲规定的实验条件下，天际试品极限工作温度的误差均符合型评大纲要求，许继试品极限工作温度的误差少数点略有超差。

12.7 结论

验证结果表明型评大纲试验项目和技术要求合理、检定方法正确，可操作性较强。

12.8 验证时间和人员

试验地点：国家高电压计量站、浙江天际互感器有限公司

验证时间：2022年7月8日、8月25日、8月26日

验证人员：刘洋、余雪芹、唐福新

编制组

2022年8月