

电力技术标准汇编

电气部分第**12**册

继电保护与自动装置

国家经济贸易委员会电力司 主编
中国电力企业联合会标准化中心 汇编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

继电保护与自动装置



内 容 提 要

为了适应电力企业安全文明生产和创一流工作,加强电力行业技术标准管理,促进电力技术标准的全
面实施,提高电力生产的安全运行和经济运行,以满足各级电力企业人员对成套标准的需求,国家经贸委
电力司和中国电力企业联合会标准化中心组织编制了《电力技术标准汇编》,分综合部分(2册)、火电部
分(10册)、水电水利与新能源部分(13册)、电气部分(15册)共四部分40册,主要收集了截至2002年
6月底国家和部委颁布的国家标准、行业标准等约1400个标准规定和规程,共约5000万字。

本书为《电力技术标准汇编》(电气部分 第12册 继电保护与自动装置),主要内容是各种类继电
保护与自动装置的技术条件、整定规程、计算导则、试验方法等。分为行业标准与国家标准,内容齐全,
覆盖面广,便于查阅使用。

本书可作为全国各网省电力公司、供电企业、火力发电厂、水力发电厂电力试验研究院、电力调度中
心、电力设计院和有关电力施工企业从事500kV及以下电力设计、施工、验收、试验、运行、维护、检
修、安全、调度、通信、用电、计量和管理等方面的工人、技术人员、领导干部和科技管理人员的必备标
准工具书,也可作为电力工程相关专业人员和师生的参考工具书。

电力技术标准汇编 电 气 部 分 第 12 册 继电保护与自动装置

国家经济贸易委员会电力司 主编
中国电力企业联合会标准化中心 汇编

*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 http://www.cepp.com.cn)

北京市铁成印刷厂印刷

*

2002年11月第一版 2002年11月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 72印张 1828千字 2插页

印数 0001—2000册

*

书号 155083·689 定价 208.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

《电力技术标准汇编》

编 委 会

主任委员 史玉波 叶荣泗

副主任委员 吴贵辉 贾英华 张晓鲁 陆宠惠 宗 健

委 员 (以姓氏笔画为序)

于 明 朱志强 朱良镛 全晓华 向海平

刘惠民 刘 俭 刘永东 关必胜 许松林

孙 岩 李 泽 李光华 杜红纲 辛德培

汪 毅 陈景山 陈继禄 杨元峰 赵桐兰

秦国治 焦保利 童群伦

前 言

标准化是人类社会化大生产的经验总结，是经济发展和社会进步的重要标志之一。随着我国加入世界贸易组织和经济结构战略性调整的进一步深入，我国社会主义市场经济进入了一个新的发展时期。在这个时期，标准化工作的重要性和迫切性更加凸现。技术标准在提高生产力水平和企业管理水平、推动技术进步、调整产业结构、提高产品质量、提高经济效益和生产效率、促进市场贸易、规范行为、保护环境、保障安全等方面发挥着不可替代的作用。

为适应新的形势，推动电力技术标准的实施，促进电力标准成果向生产力的转化，更好地为电力建设、生产和运行服务，根据《电力行业标准化管理办法》（国家经贸委令第10号）的规定，经与有关方面共同研究，我司组织中国电力企业联合会、中国电力出版社共同编辑出版了《电力技术标准汇编》。

经有关单位和各标委会专家精心遴选和审查，《电力技术标准汇编》共收入2002年6月底以前发布的现行有效的电力国家标准、行业标准及其他相关技术标准1346项，编辑成四大部分共40册，其中综合部分2册，火电部分10册，水电水利与新能源部分13册，电气部分15册。此套《电力技术标准汇编》是目前比较完整和系统的电力技术标准工具书。

此次《电力技术标准汇编》的编辑和出版工作，得到了中国电力企业联合会、中国电力出版社的大力支持，国家电力公司、中国电力工程顾问有限公司、中国水电工程顾问有限公司、中国水利水电工程总公司、国家电力调度通信中心、中国电力信息中心以及有关电力科研院所、全国标准化技术委员会、电力行业各专业标准化技术委员会给予了大力协助，在此一并表示感谢。

国家经济贸易委员会电力司
二〇〇二年七月

电力技术标准汇编体系框图

综合部分	第1册 总目录
	第2册 通用与基础（上下）
火电部分	第1册 火电通用与基础
	第2册 锅炉及辅机
	第3册 汽轮机及辅机
	第4册 热工自动化
	第5册 电厂化学（上中下）
	第6册 金属及管道
	第7册 焊接
	第8册 电站阀门与燃煤机械
	第9册 环境保护
	第10册 勘测设计（上中下）
水电水利与新能源部分	第1册 水电通用与基础
	第2册 勘测（上下）
	第3册 规划
	第4册 水工
	第5册 材料与试验
	第6册 施工组织设计
	第7册 施工
	第8册 金属结构
	第9册 机电设计
	第10册 机电安装与试验
	第11册 机电设备与运行检修
	第12册 大坝安全与环保
	第13册 风电
电气部分	第1册 电气通用与基础
	第2册 电力系统与变电所
	第3册 电机
	第4册 变压器（含电抗器、互感器）
	第5册 高压开关设备
	第6册 高压电气试验
	第7册 电力线路与电力金具
	第8册 带电作业与工具器
	第9册 电力电缆
	第10册 电网控制与调度自动化（上下）
	第11册 电力电容器及避雷器
	第12册 继电保护与自动装置
	第13册 电测仪表
	第14册 电气工程施工与安装
	第15册 农村电气化

目 录

前言

1	DL 426—1991	SZH 型数字频率继电器检验规程	1
2	DL 428—1991	电力系统自动低频减负荷技术规定	35
3	DL/T 478—2001	静态继电保护及安全自动装置通用技术条件	53
4	DL 479—1992	静态距离保护装置技术条件	67
5	DL 480—1992	静态电流相位比较式纵联保护装置技术条件 (继电部分)	81
6	DL 481—1992	静态方向比较式纵联保护装置技术条件	95
7	DL 482—1992	静态零序电流方向保护装置技术条件	103
8	DL 483—1992	静态重合闸装置技术条件	111
9	DL 484—1992	静态零序补偿型电抗继电器技术条件	123
10	DL 497—1992	电力系统自动低频减负荷工作管理规程	133
11	DL/T 524—1993	继电保护专用电力线载波收发信机技术条件	139
12	DL/T 525—1993	数字型频率继电器及低频自动减负荷装置技术条件	153
13	DL/T 526—1993	静态备用电源自动投入装置技术条件	165
14	DL/T 527—1993	静态继电保护装置逆变电源技术条件	175
15	DL/T 528—1993	静态发电机逆功率保护装置技术条件	183
16	DL/T 529—1993	静态发电机匝间保护装置技术条件	193
17	DL/T 540—1994	QJ-25/50/80 型气体继电器检验规程	205
18	DL/T 559—1994	220 ~ 500kV 电网继电保护装置运行整定规程	215
19	DL/T 584—1995	3 ~ 110kV 电网继电保护装置运行整定规程	247
20	DL/T 587—1996	微机继电保护装置运行管理规程	283
21	DL/T 623—1997	电力系统继电保护及安全自动装置运行评价规程	297
22	DL/T 624—1997	继电保护微机型试验装置技术条件	331
23	DL/T 625—1997	LFP—900 系列超高压线路成套快速保护装置检验规程	349
24	DL/T 663—1999	220kV ~ 500kV 电力系统故障动态记录装置检测要求	427
25	DL/T 670—1999	微机母线保护装置通用技术条件	441
26	DL/T 671—1999	微机发电机变压器组保护装置通用技术条件	455
27	DL/T 684—1999	大型发电机变压器继电保护整定计算导则	475
28	DL/T 688—1999	电力系统远方跳闸信号传输装置	547
29	DL/Z 713—2000	500kV 变电所保护和控制设备抗扰度要求	567
30	DL/T 720—2000	电力系统继电保护柜、屏通用技术条件	581

31	DL/T 744—2001	微型电动机保护装置通用技术条件	599
32	DL/T 769—2001	电力系统微机继电保护技术导则	613
33	DL/T 770—2001	微机变压器保护装置通用技术条件	623
34	DL/T 5062—1996	微波电路传输继电保护信息设计技术规定	639
35	SD 276—1988	静态比率差动保护装置技术条件	663
36	SD 277—1988	静态功率方向继电器技术条件	671
37	SD 278—1988	静态过激磁继电器技术条件	677
38	SD 279—1988	静态阻抗继电器技术条件	685
39	SD 280—1988	静态负序反时限电流保护装置技术条件	691
40	SD 281—1988	静态型发电机转子接地继电器技术条件	697
41	SD 282—1988	静态型发电机定子接地继电器技术条件	703
42	SD 283—1988	静态电流继电器技术条件	709
43	SD 284—1988	静态电压继电器技术条件	715
44	SD 285—1988	静态时间继电器技术条件	721
45	SD 286—1988	线路继电保护产品动模试验技术条件	727
46	GB/T 2900.17—1994	电工术语 电气继电器	737
47	GB/T 7261—2000	继电器及装置基本试验方法	761
48	GB/T 11287—2000	电气继电器 第 21 部分: 量度继电器和保护装置的 振动、冲击、碰撞和地震试验 第 1 篇: 振动 试验 (正弦)	839
49	GB/T 14047—1993	量度继电器和保护装置	847
50	GB 14285—1993	继电保护和安全自动装置技术规程	859
51	GB/T 14537—1993	量度继电器和保护装置的冲击与碰撞试验	893
52	GB/T 14598.8—1995	电气继电器 第 20 部分: 保护系统	901
53	GB/T 14598.9—1995	电气继电器 第 22 部分: 量度继电器和保护装置 的电气干扰试验 第三篇: 辐射电磁场干扰试验	923
54	GB/T 14598.10—1996	电气继电器 第 22 部分: 量度继电器和保护装置 的电气干扰试验 第 4 篇: 快速瞬变干扰试验	939
55	GB/T 14598.11—1997	电气继电器 第 19 部分: 分规范 有质量评定 的有或无机电继电器	955
56	GB/T 14598.12—1998	电气继电器 第 19 部分: 空白详细规范 有 质量评定的有或无机电继电器 试验一览 表 1, 2 和 3	973
57	GB/T 14598.13—1998	量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 1 部分: 1MHz 脉冲群干扰试验	1019
58	GB/T 14598.14—1998	量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 2 部分: 静电放电试验	1031
59	GB/T 15145—2001	微机线路保护装置通用技术条件	1045
60	GB/T 16608—1996	电气继电器 第 10 部分: IEC 电子元器件质量评定体 系在有或无继电器上的应用	1059

61	GB 16836—1997	量度继电器和保护装置安全设计的一般要求·····	1075
62	GB/T 18038—2000	电气化铁道牵引供电系统微机保护装置通 用技术条件 ·····	1091
63	GB 50062—1992	电力装置的继电保护和自动装置设计规范·····	1107

1

DL 426—1991

SZH 型数字频率继电器检验规程

目 次

1 总则	3
2 检验种类、项目及期限	3
3 检验前的准备工作	5
4 检验注意事项	5
5 继电器的外部检查	5
6 继电器的内部检查	6
7 绝缘耐压检验	6
8 新装继电器电气性能的检验	6
9 整组试验	12
10 检验后的结尾工作	15
附录 A SZH 型数字频率继电器概述 (补充件)	15
附录 B SZH 型数字频率继电器的主要技术参数 (补充件)	17
附录 C SZH 型数字频率继电器的工作原理 (补充件)	18
附录 D 数字频率继电器的专用试验仪 (参考件)	27

SZH 型数字频率继电器检验规程

1 总则

1.1 SZH 型数字低频率继电器（以下简称继电器）必须按本规程的要求进行检验。在确认继电器特性良好、回路接线及整定值正确后，才能投入运行。

1.2 本规程适用对象是 SZH-1、SZH-2 型继电器。其中 SZH-1 型的原理接线（包括元、器件编号）见图 1。SZH-2 型的原理接线，则随制造厂家及派生的型号不同而异，其中 SZH-2A (B) 型继电器的原理接线见图 2、图 3。SZH-2E 型继电器原理接线见图 4。SZH-2C 型继电器原理接线见图 5（图 2～图 5 见文末插页）。

为简明阐述本规程的检验条文，在没有特殊说明的情况下，条文中出现的继电器内部元、器件的编号均对应于图 1 和图 2，其他厂家产品或不同派生型号继电器，可参照本条文执行。

1.3 本规程推荐使用的主要试验仪器是微机型工频试验仪。由于生产厂家不同，该仪器的使用操作方法和步骤也不相同，本规程收集了目前仅有的两个厂家的仪器资料，并统一编制了其使用的简要说明，见附录 D。为简明起见，本规程仅阐述使用 GPS-1 型微机工频电源试验仪检验继电器的操作原理、方法和步骤，使用其他型号的试验仪进行检验时，可参照本条文。

2 检验种类、项目及期限

2.1 检验种类

2.1.1 新装继电器的验收检验。

2.1.2 运行中继电器的定期检验。

2.1.3 运行中继电器的补充检验。

2.2 新装继电器的验收检验项目

2.2.1 继电器的外部检查。

2.2.2 继电器的内部检查。

2.2.3 绝缘耐压检验。

2.2.4 继电器电气性能的检验。

2.2.5 整组试验。

2.3 运行中继电器的定期检验

按“继电保护及电网安全自动装置检验条例”的规定，新投入运行的继电器，第一年内需进行一次全面的检验。以后每 3～5 年进行一次全部检验，每年进行一次部分检验。定期检验的项目如下：

2.3.1 继电器的外部检查。

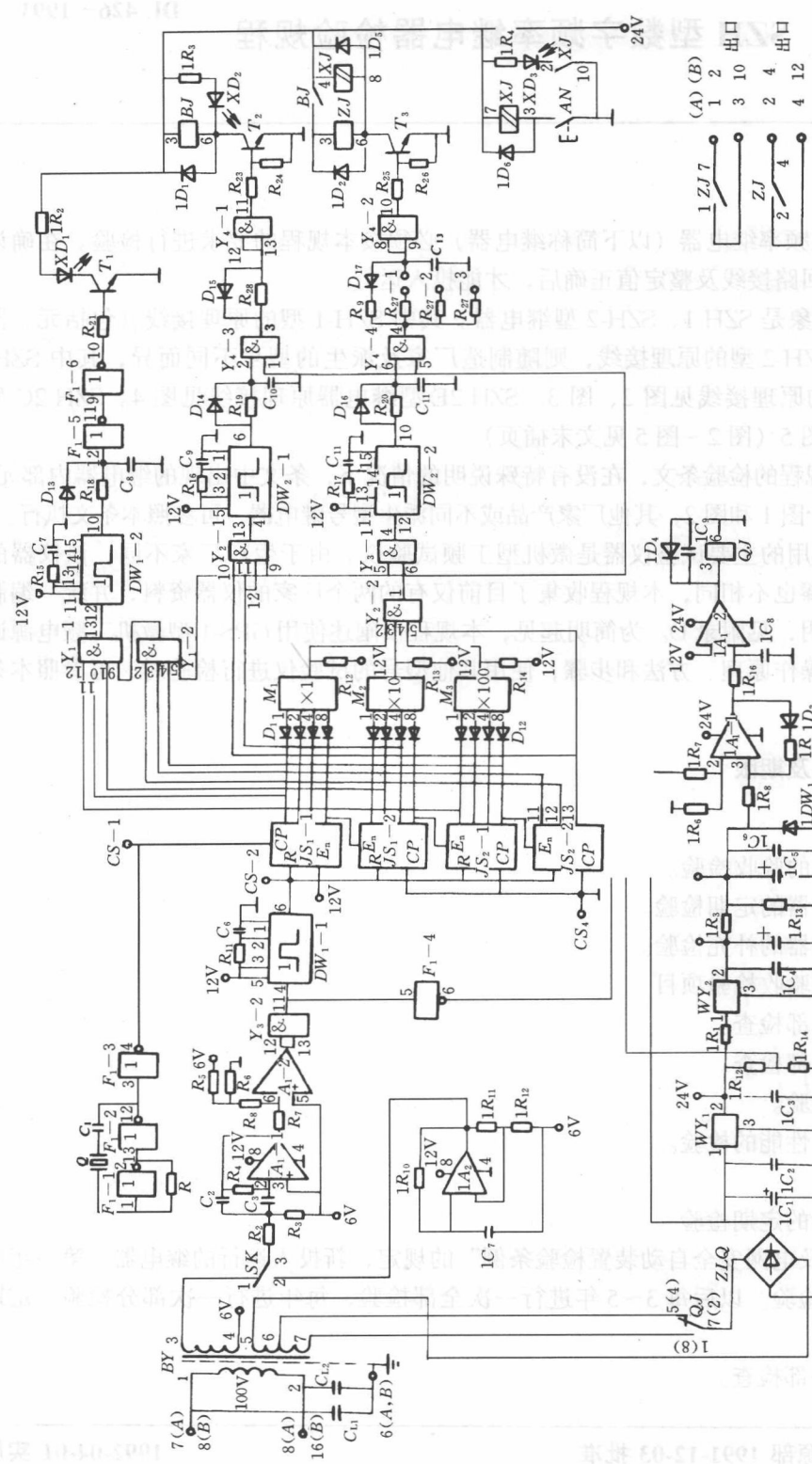


图 1 SZH-1 型继电器原理接线

(注: 图 2~图 5 见全书末插页)

2.3.2 绝缘耐压检验。

2.3.3 使用继电器内部的试验开关检查继电器。

2.3.4 整组试验。

2.4 运行中继电器的补充检验

2.4.1 运行中发现异常情况后的检验。

2.4.2 事故后的检验。

2.4.3 继电器检修或更换电器元件后的检验。

2.4.4 继电器改进后的检验。

运行中的继电器的补充检验、可根据工作需要，按新装继电器的验收检验的全部或部分项目进行。

3 检验前的准备工作

3.1 熟识并严格遵守《电网继电保护现场保安规程》及本规程的规定。

3.2 熟识现场情况，并必须使用正确的原理接线，停用被检装置的所有跳闸压板。

3.3 必须逐个记录因检验需要的临时断开或短接的端子或连接线。

3.4 准备并检查调试仪器的可用性。必需的仪器如下：

a. 微机工频电源试验仪一台。

b. 万用表一台。

若检验 C 型继电器尚需下列设备：

c. 1kVA 调压器一台。

d. 5A 线绕滑线电阻一只。

e. 2.5A/5A 交流电流表一只。

f. 电源闸刀开关 (250V, 5A 以上)。

若无 a 项仪器、可使用下述仪器之一代替：

a. 工频电源发生器 (45Hz、功率 $\geq 10W$) 一台。

b. 通用计数器 (例如 E312A 型) 一台。

c. 数字毫秒表一台。

4 检验注意事项

4.1 调试中应力求避免使用电烙铁。必要时，应使用可靠接地的，功率不超过 30W 的电烙铁，并且在断开继电器交流电源的情况下，才能进行焊接，以防损伤集成器件。

4.2 力求避免手触集成器件及其回路，如需接触时，必须有良好接地和防静电等安全措施，以防损伤集成器件。

4.3 修理继电器时，必须断开其交流电源。严禁带电拔插内部元、器件。

4.4 拨动印刷板上的整定时间的微型多路 ON-OFF 开关时，应先断开继电器的交流电源，检查并确定只有一路开关处在“ON”位置时，才能恢复其交流电源。否则可能损坏集成器件。

5 继电器的外部检查

5.1 检查继电器外部应无机械损伤。

5.2 检查继电器罩壳与底座应严密无缝。

5.3 检查继电器外部连接螺丝应紧固并接触可靠。

6 继电器的内部检查

6.1 印刷电路板的元、器件安装应整齐、清洁，无漏焊、虚焊、断线、短路、机械损伤或烧伤等现象。

6.2 对集成块采用插座方式的继电器，其集成块插脚与底座连接应插稳，接触可靠。对新装 SZH-2 型继电器，检查其插座与印刷板之间应有 1~2mm 的间隙，以防长期运行绝缘低落。

6.3 检查拨轮开关、微型数码开关、微型多路 ON-OFF 开关组及复归按钮等应操作灵活。

6.4 微型多路 ON-OFF 开关组应只有一路开关处于 ON 位置。

7 绝缘耐压检验

继电器装设在保护屏上时，应与保护屏一起进行绝缘耐压检验。

7.1 对新装设备，在保护屏的端子排或单个继电器的端子板处，将所有由外部引入的电缆或连接线全部断开，使用 1kV 摇表测量各回路的绝缘电阻，其阻值应大于 10MΩ（对整块保护屏）或 50MΩ（对单个继电器）。测量的回路如下：

7.1.1 交流电压回路对地及其他回路（将除交流电压回路以外的各回路，如交流电流、直流电流等回路也接地，下同）。

7.1.2 交流电流回路（对 C 型继电器而言）对地及其他回路。

7.1.3 直流回路对地及其他回路。

7.1.4 出口继电器的触点（图 1 的 ZJ、图 2 的 DJ）之间。

7.2 运行中继电器的定期检验。在保护屏的端子排处，将所有由外部引入的电缆或连接线全部断开，再将所有回路连接在一起，使用 1kV 摇表测量所有回路对地的绝缘电阻，其阻值应大于 1MΩ。

7.3 交流耐压试验

绝缘检验合格后，拆除继电器在电压及电流（对 C 型继电器）输入回路上的抗干扰电容器（图 1 或图 2 中的 C_{L1} 、 C_{L2} ，图 5 中的 C_{28} 、 C_{29} ）的公共接地点，然后才能进行交流耐压试验。

7.3.1 新装继电器，应对其全部回路进行 1kV、1min 的交流耐压试验。

7.3.2 运行中的继电器，对其全部回路每 5 年进行一次 1kV、1min 的交流耐压试验。当绝缘电阻高于 1MΩ 时，允许暂用 2.5kV 摇表测量 1min 的绝缘电阻的方法代替上述交流耐压试验。

交流耐压试验中，应无放电现象，且耐压试验后的绝缘电阻与耐压前比较无明显降低时，方能确认交流耐压试验合格。

交流耐压试验合格后，将上述耐压前已被拆除的抗干扰电容器的接地点接入大地。

8 新装继电器电气性能的检验

8.1 新装继电器初步测试时设置的整定值：

输出级动作频率 f_s ：48.5Hz（整定数码为 124）。

闭锁级动作频率 f_B : SZH-1 型继电器为固定值, 无须整定, SZH-2 型继电器为 48.9Hz (整定数码为 090)。

输出级动作时延: 80ms。

SZH-2 型继电器的 Δt : 0.08s, 即 $df/dt = (48.9 - 48.5) / 0.08 = 5 \text{ (Hz/s)}$ 。

8.2 初步测试¹⁾

将新装继电器交流电压回路的两个输入端接至微机工频电源试验仪 GPS-1 的两个工频输出端, 出口继电器输出触点 (图 1 的 ZJ, 图 2 中的 DJ 触点) 接至 GPS-1 的输入 II 的两端 (参阅图 D1) 接通 GPS-1 试验仪电源、并按如下步骤测试继电器:

8.2.1 调整工频试验仪到 100V、50Hz 状态, 此时继电器面板上应仅有一只监视级绿灯点亮。

注: 1) 被检验的继电器是 C 型时, 为调试方便, 进行本项试验前, 先合上继电器内部的 SA₄ 开关 (见图 5), 以暂时解除电流闭锁。

8.2.2 保持试验仪的输出电压为 100V, 逐步降低试验仪的频率, 当其值略低于闭锁级整定频率 ($f_B - 0.1$) Hz 时, 继电器面板的监视级绿灯及闭锁级 (北京继电器厂产品标名为“解除闭锁”, 以下同) 红灯应点亮。

8.2.3 仍保持试验仪的输出电压为 100V, 继续降低试验仪的频率, 直至其值略低于输出级整定频率 (即 $f = 48.5 - 0.1 = 48.4$ Hz) 时, 继电器面板上三个指示灯应全部点亮, 出口继电器的输出触点应闭合, 试验仪的蜂鸣器响。如蜂鸣器不响, 则需检查试验仪背板上的蜂鸣器开关位置是否正确, 必要时使用万用表测量输出触点是否闭合。

8.2.4 仍维持输出电压 100V 不变, 逐步升高试验仪的频率, 当其值略高于 48.5Hz 时, 蜂鸣器音止; 当频率上升到 51.2Hz 时, 监视级绿灯熄, 再按一下继电器内的复归按钮, 则三只指示灯应全部熄灭。

8.2.5 将试验仪回复到 100V、50Hz 状态, 使用继电器内的试验开关的手柄, 将其从“运行”位置改为“试验”位置, 此时三只指示灯应全亮, 出口继电器应动作¹⁾, 蜂鸣器响。试验结束后再将手柄扳回“运行”位置, 此时出口继电器返回, 蜂鸣器停叫。按一下继电器的复置按钮, 此时应仅有一只监视级绿灯点亮。

注: 1) 对早期出厂的 SZH-1 型继电器, 其试验开关在“试验”位置下, 具有连锁解除 ZJ 继电器的功能, 此时 ZJ 继电器不会动作。

8.2.6 对 SZH-2 型继电器, 应检验 df/dt 闭锁的正确性。

8.2.6.1 试验仪参数设置如下:

初始频率 50Hz

终止频率 48.3Hz

频率变化率 df/dt 值为 4.0

操作试验仪回复到 100V、50Hz 初始状态。复归继电器的指示灯, 然后再操作试验仪的有关琴键开关 (可参考制造厂的说明书或附录 D), 使试验仪的输出频率按已设置的参数变化, 并最终频率停止在 48.3Hz 上, 此时继电器的三只指示灯应全亮, ZJ 继电器动作、蜂鸣器应响。

具体操作步骤如下:

a. 在试验仪标有“ f (Hz)”字样的三位拨轮数码开关上设置终止频率数值, 即把拨轮数码开关的数码拨为 483 (最后一位数为小数位), 亦即整定 $f = 48.3$ Hz。

b. 在试验仪标有“ df/dt ”字样的三位拨轮数码开关上设置频率变化率 df/dt 值, 即把拨轮数码开关的数码拨为: 040 (最后一位是小数位), 亦即整定 $df/dt = 4.0\text{Hz/s}$ 。

c. 调节试验仪电压旋钮, 使之成为 100V 输出。

d. 掀一下“电压启动键”, 此时屏幕显示出 50.0000Hz 。它表示目前试验仪的输出为 50Hz , 即为本试验项目的初始频率。

e. 连掀三次“ df/dt ”键, 每掀三次, 其频率值不断降低, 并停止在设置的终止频率上。每掀一次“ df/dt ”键, 试验仪屏幕上显示的内容说明如下:

第一次显示 48.3000Hz ——即读出已整定的终止频率值。

第二次显示 4.0000 ——即读出已整定的 df/dt 值。

第三次显示频率值不断下降, 最后停止在 48.3000 上——即已到达终止频率。

8.2.6.2 将第8.2.6.1条中的 df/dt 值改为 6, 其余不变。操作试验仪“电压启动”键, 使它回复到 100V 、 50Hz 状态, 再掀三下“ df/dt ”键, 此时试验仪的输出频率由 50Hz 开始, 以 $df/dt = 6$ 速率下降至 48.3Hz 。此时继电器不应动作, 监视级绿灯一闪而灭, 三只指示灯全部熄灭、 JJ 继电器 (见图 2) 返回, 其触点闭合, 发出报警信号。

8.3 稳压电源电压切换回路检验

检验方法有如下两种:

8.3.1 直接测量法。将万用表接在三端集成稳压管 WY_1 的 1、3 号脚两端。试验仪先调到 100V 、 50Hz 状态。逐步调低试验仪的输出电压, 并观察万用表上直流电压读数, 它随着试验仪输出电压的下降而下降, 直到万用表上读数约为 26V , 电压切换继电器 QJ 动作 (耳朵贴近继电器时, 可听到其动作时发出的微小清脆的声音) 为止, 此时万用表上的读数回升到高于 26V , 再读出试验仪的输出电压应为 $80 \sim 70\text{V}$ 之间, 这说明电压切换回路工作正常。若试验仪输出电压低于 70V , 而切换继电器仍未动作, 此时应检查电压切换回路的运放器 (图 1 中的 $1A_1-1$ 、 $1A_1-2$, 图 2 中的 $1A_2-1$ 、 $1A_2-2$) 及其回路, 如运放器工作正常, 则对 $SZH-1$ 型继电器, 可调换采样分压电阻 $1R_6$ 、 $1R_7$ 阻值; 对 $SZH-2$ 型继电器, 可调换 $1R_8$ 、 $1R_{12}$ 的阻值, 以满足上述要求。

8.3.2 综合测量法。将万用表一端接在 12V 稳压电源, 另一端接 0V , 测量其间直流电压。改变试验仪的输出电压, 使之在 $55 \sim 100\text{V}$ 范围内变化, 此时若电压切换回路工作正常, 则 12V 稳压电源电压应保持不变。

8.4 低电压闭锁回路的动作电压检验

使试验仪回复到 100V 、 50Hz 状态, 然后逐步降低其输出频率, 直至继电器动作为止, 此时继电器面板上三只指示灯全亮, 蜂鸣器响, 再逐步降低试验仪的输出电压, 直至继电器返回, 蜂鸣器音止, 此时试验仪上电压表上的读数即为低电压闭锁的动作电压值, 此值应在 $55 \sim 60\text{V}$ 之间。若不满足要求, 则对 $SZH-1$ 型继电器, 可改变 $1R_{13}$ 的阻值 (见图 1); 对 $SZH-2$ 型继电器, 可改变 $1R_1$ 的阻值。

8.5 低电流 (仅对 C 型继电器) 闭锁回路的动作电流检验

此项试验前先检查继电器内部开关 SA_4 (见图 5) 应在断开位置, 然后按图 6 接线, 调节试验电流, 使电流表上的读数大于低电流闭锁动作电流的 1.2 倍, 调节工频电源试验仪的输出为 100V 、 50Hz , 此时检查继电器的监视级绿灯应点亮。逐步降低通入继电器的电流, 直至绿灯熄灭为止, 此时电流表上的读数即为低电流闭锁的动作电流。此电流应与制造厂的标称动作电流一致, 其误差不应超过 $\pm 5\%$ 。