



中华人民共和国电子行业军用标准

FL0150

SJ20235—93

**IC—1500 型自动测试仪
检 定 规 程**

Verification regulation of model

IC—1500 automatic tester

1993—02—09 发布

1993—05—01 实施

中国电子工业总公司 批准

中华人民共和国电子行业军用标准

IC—1500 型自动测试仪

检 定 规 程

SJ20235—93

Verification regulation of model IC—1500
automatic tester

1 范围

1.1 主题内容

本检定规程规定了 IC—1500 型自动测试仪的检定条件、检定项目、检定方法,检定结果处理及检定周期。

1.2 适用范围

本检定规程适用于 IC—1500 型自动测试仪的检定。

2 引用文件

本章无条文。

3 定义

本章无条文。

4 一般要求

4.1 受检计量器具的用途和原理

中国电子工业总公司 1993—02—09 发布 1993—05—01 实施

IC—1500 型自动测试仪主要由直流测量单元(INST)和程序电源(DPS)组成。最大可对 24 个引脚的集成电路的直流参数进行高速自动测量。

4.2 技术要求

4.2.1 直流测量单元(INST)

a. 电压源(V_F)准确度(见表 1)

表 1 V_F 准确度

电压量程 V	分辨力 mV	准 确 度	最大供给电压 V
1 10 100	1 10 100	$\pm(0.1\%+1\text{字})$	1.5 15 50

b. 电流测量(I_M)准确度(见表 2)

表 2 I_M 准确度

电流量程	分辨力	准确度 %	最大量程电流
1(0.3)A	1mA	± 3	0.3A
100mA 10mA 1mA	100 μ A 10 μ A 1 μ A	± 1	200mA 20mA 2mA
100 μ A 10 μ A 1 μ A	100nA 10nA 1nA	± 1	200 μ A 20 μ A 2 μ A
100nA	100pA	± 10	200nA

c. 电流源(I_F)准确度(见表 3)

表 3 I_F 准确度

电流量程	分辨力	准确度 %	最大供给电流
1(0.3)A	1mA	± 3	0.3A
100mA 10mA 1mA	100 μ A 10 μ A 1 μ A	± 1	150mA 15mA 1.5mA
100 μ A	100nA	± 2	150 μ A

4.2.2 程控电源(DPS)

a. DPS—1~DPS—5 电压源(V_F)准确度(见表4)。表4 DPS—1~DPS—5 电压源(V_F)准确度

电压量程 V	分辨力 mV	准确度 %	最大供给电压 V	最大负载电流 mA
100	100	± 2	50	500
10	10	± 0.6	1.5	500
1	1	± 0.6	1.5	500

b. DPS—3、DPS—4、DPS—5 电流源(I_F)准确度(见表5)。表5 DPS—3、DPS—4、DPS—5(I_F)准确度

电流量程	分辨力	准确度 %	最大供给电压	相应电压 V
1(0.3)A	1mA	± 3	0.3A	50
100mA 10mA 1mA	100 μ A 10 μ A 1 μ A	± 1 ± 0.6 ± 0.6	150mA 15mA 1.5mA	50
100 μ A	1nA	± 0.6	150 μ A	50

4.3 检定条件

4.3.1 环境条件

- a. 环境温度: $23 \pm 2^\circ\text{C}$;
- b. 相对湿度: 45%~75%;
- c. 大气压强: 86~106kPa;
- d. 供给电源: $220\text{V} \pm 2\%$, $50\text{Hz} \pm 1\%$;
- e. 周围环境: 无阳光直射, 无影响正常工作的机械振动及电磁场干扰。

4.3.2 检定用设备

4.3.2.1 6位数字多用表(DMM)

直流电压范围: 100mV~200V;

输入电阻: 1000M Ω ;准确度: $\pm 0.02\%$;

参考型号:192、1071。

4.3.2.2 标准电阻盒(专用校准附件)

电阻值: $10\Omega\sim 10M\Omega$;

准确度: $\pm 0.01\%$ 。

5 详细要求

5.1 检定项目与检定方法

5.1.1 外观及工作正常性检查

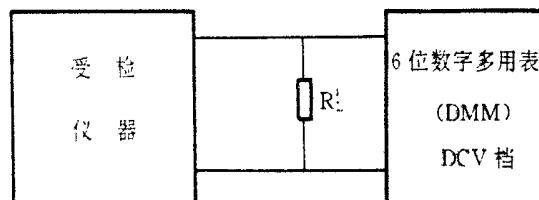
5.1.1.1 IC—1500 型自动测试仪(以下简称受检仪器),应附有产品技术说明书,非首次检定时,应附有前次检定证书。

5.1.1.2 受检仪器无明显的机械损伤,开关、按键应按动灵活、轻巧。

5.1.1.3 接通电源,面板上相应的各指示灯应指示正常,预热 30min。

5.1.2 按照“1111”程序进行检定。

5.1.2.1 按下图连接计量器具。



注:1) R_x 为标准电阻盒。

5.1.2.2 将主站测试台面板上的‘PROGRAMNAME’(程序名称)拨至‘1111’,并将‘1111’程序纸带输入测试主存储器内。

5.1.2.3 将标准电阻盒插至主站测试头矩形插座上,其阻值变换由计算机按照‘1111’检定程序自动进行。

5.1.2.4 将主站的 STATUSSW(状态开关)置于 FAIL STOP(故障暂停),并将 FAIL STOP 中的‘1’键按下。这时,键控灯‘1’

亮,表示受检仪器已工作于主站测试。

5.1.2.5 按照程序中的测试号顺序,用6位数字多用表(以下简称DMM)分别在标准电阻盒上直接测试电压。

5.1.2.6 按SYSTEM RESET(系统复位)键,这时,TEST NO(测试号)显示窗显示“000”,表示受检仪器已全部复位,可以进行测试。

5.1.2.7 按AUTO/MANUAL(自动/手动)键,此键控灯亮,表示受检仪器已处于手动操作状态,可以按程序进行手动操作。

5.1.3 INST 电压源准确度的检定

5.1.3.1 依次按下HOLP(保持)和TEST START(测试启动)键,这时,受检仪器已按程序自动进行第一次测试,同时在TEST NO显示窗上显示“001”。

5.1.3.2 将DMM读数记入附录A(补充件)表A1中测试号为‘001’所对应的“实际值 V_o 。”栏内。

5.1.3.3 按TEST START键,将DMM读数记入表A1中测试号为‘002’对应的“实际值 V_o 。”栏内。

5.1.3.4 重复5.1.3.3条,直至表A1的‘009’测试号测完为止。

5.1.4 INST 电流测量准确度的检定

5.1.4.1 按TEST START键,将DMM读数记入表A2测试号为‘010’对应的“DMM读数 V_o 。”栏内。

5.1.4.2 重复5.1.4.1条,直至‘030’测试号测完为止。

5.1.4.3 按(1)式计算各测试号的实际值 I_o ,并记入表A2中。

$$I_o = \frac{V_o}{R_L} \dots\dots\dots (1)$$

5.1.5 INST 电流源(I_F)准确度的检定

5.1.5.1 按INST START键,将DMM读数记入表A3中测试号为‘033’对应的实际值 V_o 。栏内。

5.1.5.2 重复5.1.5.1条,直至“047”测试号测完为止。

5.1.6 DPS—1 电压源(V_{F1})准确度的检定

5.1.6.1 按 TEST START 键,将 DMM 读数记入表 A4 中测试号为‘052’对应的实际值 V 。栏内。

5.1.6.2 重复 5.1.6.1 条,直至‘060’测试号测完为止。

5.1.7 DPS—2 电压源(V_{F2})准确度的检定

5.1.7.1 按 TEST START 键,将 DMM 读数记入表 A5 中测试号为‘064’对应的实际值 V 。栏内。

5.1.7.2 重复 5.1.7.1 条,直至‘072’测试号测完为止。

5.1.8 DPS—3 电压源(V_{F3})准确度的检定

5.1.8.1 按 TEST START 键,将 DMM 读数记入表 A6 中测试号为‘076’对应的实际值 V 。栏内。

5.1.8.2 重复 5.1.8.1 条,直至‘084’测试号测完为止。

5.1.9 DPS—3 电流源(I_{F3})准确度的检定

5.1.9.1 按 TEST START 键,将 DMM 读数记入表 A7 中测试号为‘085’对应的实际值 V 。栏内。

5.1.9.2 重复 5.1.9.1 条,直至‘099’测试号测完为止。

5.1.9.3 按(1)式计算实际值 I_0 ,并记入表 A7 中。

5.1.10 DPS—4 电压源(V_{F4})准确度的检定

5.1.10.1 按 TEST START 键,将 DMM 读数记入表 A8 中测试号为‘102’对应的实际值 V 。栏内。

5.1.10.2 重复 5.1.10.1 条,直至‘110’测试号测完为止。

5.1.11 DPS—4 电流源(I_{F4})准确度的检定

5.1.11.1 按 TEST START,将 DMM 读数记入表 A9 中测试号为‘111’对应的实际值 V 。栏内。

5.1.11.2 重复 5.1.11.1 条,直至‘125’测试号测完为止。

5.1.11.3 按 5.1.4.3 条的公式(1)计算实际值 I_0 ,并记入表 A9 内。

5.1.12 DPS—5 电压源(V_{F5})准确度的检定

5.1.12.1 按 TEST START,将 DMM 读数记入表 A10 中测试号为‘128’对应的实际值 V 。栏内。

5.1.12.2 重复 5.1.12.1 条,直至‘136’测试号测完为止。

5.1.13 DPS—5 电流源(I_{F5})准确度的检定

5.1.13.1 按 TEST START 键,将 DMM 读数记入表 A11 中测试号为‘137’对应的实际值 V 。栏内。

5.1.13.2 重复 5.1.13.1 条,直至‘151’测试号测完为止。

5.1.13.3 按 5.1.4.3 条的公式(1)计算实际值 I_0 ,并记入表 A11 中的实际值 I_0 栏内。

5.2 检定结果处理和检定周期

5.2.1 经检定合格的受检仪器;出具检定证书;检定不合格者,出具检定结果通知书,并注明不合格项目。

5.2.2 检定周期为一年,必要时可随时送检。

附 录 A

检定记录表格式

(补充件)

表 A1 INST 电压源(V_F)准确度的检定

测试号	设定值 V	实际值 V_0 V	误 差 限 V	
			上 限	下 限
001	1.5		1.5100	1.4900
002	0		0.0100	-0.0100
003	-1.5		-1.4900	-1.5100
004	15		15.100	14.900
005	0		0.100	-0.100
006	-15		-14.900	-15.100
007	50		51.00	49.00
008	0		1.00	-1.00
009	-50		-49.00	-51.00

表 A2 INST 电流测量(I_M)准确度检定

测试号	设定值 I	DMM 读数 V_o V	R_L	实际值 I_o	误 差 限	
					上 限	下 限
010	0.3A				0.31A	0.29A
011	0		10 Ω		0.01A	-0.01A
012	-0.3A				-0.29A	-0.31A
013	100mA				101mA	99mA
014	0		100 Ω		0.01mA	-0.01mA
015	-100mA				-99mA	-101mA
016	10mA				10.1mA	9.9mA
017	0		1k Ω		0.1mA	-0.1mA
018	-10mA				-9.9mA	-10.1mA
019	100 μ A				101 μ A	99 μ A
020	0		100k Ω		1 μ A	-1 μ A
021	-100 μ A				-99 μ A	-101 μ A
022	-10 μ A				10.1 μ A	9.9 μ A
023	0		1M Ω		0.1 μ A	-0.1 μ A
024	-10 μ A				-9.9 μ A	-10.1 μ A
025	1 μ A				1.01 μ A	0.99 μ A
026	0		10M Ω		0.01 μ A	-0.01 μ A
027	-1 μ A				-0.99 μ A	-1.01 μ A
028	100nA				110nA	90nA
029	0		10M Ω		10nA	-10nA
030	-100nA				-90nA	-110nA

表 A3 INST 电流源(I_F)准确度检定

测试号	设定值 I	DMM 读数 V_0 V	R_L	实际值 I_0	误差限	
					上 限	下 限
033	0.3A		10 Ω		0.31A	0.29A
034	0				0.01A	-0.01A
035	-0.3A				-0.29A	-0.31A
036	100mA		100 Ω		101mA	99mA
037	0				1mA	-1mA
038	-100mA				-99mA	-101mA
039	10mA		1k Ω		10.1mA	9.9mA
040	0				0.1mA	-0.1mA
041	-10mA				-9.9mA	-10.1mA
042	1mA		10k Ω		1.01mA	0.99mA
043	0				0.01mA	-0.01mA
044	-1mA				-0.99mA	-1.01mA
045	100 μ A		100k Ω		101 μ A	99 μ A
046	0				1 μ A	-1 μ A
047	-100 μ A				-99 μ A	-101 μ A

表 A4 DPS—1 电压源(V_{F1})准确度的检定

测试号	设定值 V V	实际值 V_0 V	误差限 V	
			上 限	下 限
052	50		51	49
053	0		1	-1
054	-50		-49	-51
055	15		15.1	14.9
056	0		0.1	-0.1
057	-15		-14.9	-15.1
058	1.5		1.51	1.49
059	0		0.01	-0.01
060	-1.5		-1.49	-1.51

SJ20235—93

表 A5 DPS—2 电压源(V_{F2})准确度的检定

测试号	设定值 V	实际值 V_0 V	误差限 V	
			上 限	下 限
064	50		51	49
065	0		1	-1
066	-50		-49	-51
067	15		15.1	14.9
068	0		0.1	-0.1
069	-15		-14.9	-15.1
070	1.5		1.51	1.49
071	0		0.01	-0.01
072	-1.5		-1.49	-1.51

表 A6 DPS—3 电压源(V_{F3})准确度的检定

测试号	设定值 V	实际值 V_0 V	误差限 V	
			上 限	下 限
076	50		51	49
077	0		1	-1
078	-50		-49	-51
079	15		15.1	14.9
080	0		0.1	-0.1
081	-15		-14.9	-15.1
082	1.5		1.51	1.49
083	0		0.01	-0.01
084	-1.5		-1.49	-1.51

表 A7 DPS—3 电流源(I_{F3})准确度的检定

测试号	设定值 I	DMM 读数 V_0 V	R_L	实际值 I_0	误差限	
					上 限	下 限
085	-0.3A		10 Ω		-0.29A	-0.31A
086	0				0.01A	-0.01A
087	0.3A				0.31A	0.29A
088	-100mA		100 Ω		-99mA	-101mA
089	0				1mA	-1mA
090	100mA				101mA	99mA
091	-15mA		1k Ω		-14.9mA	-15.1mA
092	0				0.1mA	-0.1mA
093	15mA				15.1mA	14.9mA
094	-1.5mA		10k Ω		-1.49mA	-1.51mA
095	0				0.01mA	-0.01mA
096	1.5mA				1.51mA	1.49mA
097	-150 μ A		100k Ω		-149 μ A	-151 μ A
098	0				1 μ A	-1 μ A
099	150 μ A				151 μ A	149 μ A

表 A8 DPS—4 电压源(V_{F4})准确度的检定

测试号	设定值 V V	实际值 V_0 V	误差限 V	
			上 限	下 限
102	50		51	49
103	0		1	-1
104	-50		-49	-51
105	15		15.1	14.9
106	0		0.1	-0.1
107	-15		-14.9	-15.1
108	1.5		1.51	1.49
109	0		0.01	-0.01
110	-1.5		-1.49	-1.51

表 A9 DPS—4 电流源(I_{F4})准确度的检定

测试号	设定值 I	DMM 读数 V_o V	R_L	实际值 I_o	误 差 限	
					上 限	下 限
111	-0.3A		10 Ω		-0.29A	-0.31A
112	0				0.01A	-0.01A
113	0.3A				0.31A	0.29A
114	-100mA		100 Ω		-99mA	-101mA
115	0				1mA	-1mA
116	100mA				101mA	99mA
117	-15mA		1k Ω		-14.9mA	-15.1mA
118	0				0.1mA	-0.1mA
119	15mA				15.1mA	14.9mA
120	-1.5mA		10k Ω		-1.49mA	-1.51mA
121	0				0.01mA	-0.01mA
122	1.5mA				1.51mA	1.49mA
123	-150 μ A		100k Ω		-149 μ A	-151 μ A
124	0				1 μ A	-1 μ A
125	150 μ A				151 μ A	149 μ A

表 A10 DPS—5 电压源(V_{F5})准确度检定

测试号	设定值 V V	实际值 V_o V	误 差 限 V	
			上 限	下 限
128	50		51	49
129	0		1	-1
130	-50		-49	-51
131	15		15.1	14.9
132	0		0.1	-0.1
133	-15		-14.9	-15.1
134	1.5		1.51	1.49
135	0		0.01	-0.01
136	-1.5		-1.49	-1.51

表 A11 DPS—5 电流源(I_{F5})准确度的检定

测试号	设定值 I	DMM 读数 V_0 V	R_L	实际值 I_0	误 差 限	
					上 限	下 限
137	-0.3A				-0.29A	-0.31A
138	0		10 Ω		0.01A	-0.01A
139	0.3A				0.31A	0.29A
140	-100mA				-99mA	-101mA
141	0		100 Ω		1mA	-1mA
142	100mA				101mA	99mA
143	-15mA				-14.9mA	-15.1mA
144	0		1k Ω		0.1mA	-0.1mA
145	15mA				15.1mA	14.9mA
146	-1.5mA				-1.49mA	-1.51mA
147	0		10k Ω		0.01mA	-0.01mA
148	1.5mA				1.51mA	1.49mA
149	-150 μ A				-149 μ A	-151 μ A
150	0		100k Ω		1 μ A	-1 μ A
151	150 μ A				151 μ A	149 μ A

附加说明:

本标准由中国电子工业总公司科技质量局提出。

本标准由中国电子技术标准化研究所归口。

本标准由中国华晶电子集团公司起草。

本标准主要起草人:唐根梅、聂海谱。

计划项目代号:075—1~47。