

中华人民共和国民用航空总局

部门计量检定规程

近地警告计算机内场测试仪

JJG（民航）030—96

（试行）

北 京

民航数字图书馆

目 录

一 概述	①
二 技术要求	①
三 检定条件	②
四 检定项目和检定方法	③
五 检定结果的处理和检定周期	②①
附录1检定证书、检定结果通知书封面格式	②②
附录2检定记录格式	②④
附录3本规程编写依据	③④

近地警告计算机内场测试仪

检 定 规 程

JG (民航)

Verification Regulation
of GPWC Depot Tester

030—96

本检定规程经中国民用航空总局1996年12月18日批准，并自1997年2月1日起施行。

归口单位：中国民用航空总局科技教育司

起草单位：北京飞机维修工程有限公司
北京首都国际机场计划经营处

本规程技术条文由起草单位负责解释。

民航数字图书馆

本规程主要起草人：

殷晓玲（北京飞机维修工程有限公司）

参加起草人：

史文有（北京飞机维修工程有限公司）

宋秀丽（北京飞机维修工程有限公司）

王恩宪（北京首都国际机场计划经营处）

近地警告计算机内场测试仪检定规程

本规程适用于民用航空系统飞机维修使用中和修理后的近地警告计算机（以下简称GPWC内场测试仪（以下简称测试仪）的检定。其他同类型的测试仪可参照本规程进行检定。

一 概述

本测试仪可模拟仪表着陆系统信号、无线电高度信号和大气数据计算机信号，以实现飞机进近状态下的灯光及音响警告。它由声音警告及多个仪表板组成，可以对GPWC的整体或各部件（诸如音频部件、电源、比较器、监视器、下滑板及同步高度与高度速率转换电路）的性能进行测试。

二 技术要求

1 外观要求

仪器不应有影响正常工作的机械损伤，各按键开关动作灵活，接触牢靠，定位准确。

2 测试仪电源的技术要求

2.1 +28 V：电压范围+26～+31 V

2.2 +15 V：电压范围+14.85～+15.15 V

2.3 -15 V：电压范围-15.15～-14.85 V

3 计算机开关功能的技术指标应符合表2、表3及表4的要求。

4 无线电高度模拟器的技术指标应符合表5的要求。

5 仪表板开关功能的技术指标应符合表10及表11的要求。

三 检定条件

6 环境条件

环境温度: $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$

相对湿度: $\leq 85\%$

电源电压: $220\text{ V} \pm 2\%$; 50 Hz

周围无影响仪器正常工作的机械振动和电磁干扰。

7 检定设备

7.1 交流电源

$(115 \pm 1)\text{ V}$; $(400 \pm 10)\text{ Hz}$

7.2 41/2位数字多用表

电压测量范围: $0 \sim 250\text{ V}$

分辨力: 0.1 mV

准确度: 0.04% 读数 ± 2 个字

推荐型号: FLUKE8060A

7.3 示波器

带宽: $\text{DC} \sim 100\text{ MHz}$

扫描速度: $(0.05\text{ }\mu\text{s} \sim 1\text{ s})/\text{cm}$

灵敏度: $10\text{ mV}/\text{cm}$

推荐型号: Tek2445或2465型

7.4 直流电源

电压输出范围: $0 \sim 30\text{ V}$

准确度: $\pm 0.08\%$ ± 4 个字

推荐型号: D030G或5101型

7.5 秒表

测量范围: $0 \sim 120\text{ s}$

分辨力: $\leq .2\text{ s}$

7.6 十进电阻箱

$10\text{ }\Omega \sim 10\text{ k}\Omega$, $1/4\text{ W}$, $\pm 0\%$

7.7 专用测试附件

专用附件（1）：用于比较器—音频—电源板。件号649-0419-003

专用附件（2）：用于下滑板。件号649-0420-001或649-0427-001

专用附件（3）：用于GPWC。件号649-0421-001

专用附件（4）：用于监视器板。件号649-0422-001

四 检定项目和检定方法

8外观及工作正常性检查应符合第1条的要求。

9将专用附件（3）连接到测试仪J1及13接口，并用螺钉固定。

10接通测试仪电源。

11将专用附件（3）上的“BP-6”及“ATE-7”两测试点间短接。

12将测试仪各开关、旋钮及电位计位置如表1设置。

表 1 开 关 及 电 位 计 设 置

面板名称	开关名称	开关及电位计代码	位置
上 面 板 A2A1	Synchro Dial（同步器角度）	——	0°
	RAMP（线性变化）	S76	DOWN（OFF）向下（断开）
	EIN（斜率）	S56	DOWN（A）
	EXCT（激励电压）	S67	DOWN（OFF）
	AWO（音响警告输出）	S58	DOWN（OFF）
	GS VOL（下滑道音量）	S59	DOWN（OFF）
	SYN VAL（同步器值）	S60	DOWN（VAL）
	AC REF（交流基准）	S61	DOWN（LO）
	FLAP（襟翼）	S63	DOWN（OFF）
	AUDIO（音频）	S64	DOWN（OFF）
	LOAD（负载）	S65	DOWN（OFF）
	RATE ADJ（速率调节）	R6	FULL CCW（0.00）逆时针满旋
	GS UP	S66	——
	GS DN	S67	

续表1

面板名称	开关名称	开关及电 位计代码	位置
上 面 板 A2A1	GS SIG	S68	—
	GS COM	S69	
	MODE4 (方式4)	S71	DOWN (OFF)
	KIFIS (负载)	S72	DOWN (OFF)
	WARN SEL (警告选择)	S74	DOWN (2)
	RUN (运行)	S75	DOWN (OFF)
下 面 板 A2A2	COMPUTER INPUTS (计算机输入)	S1~S6, S16~ S21, S31~S36	DOWN
	GPWC BOARD TEST (GPWC 板测试)	S7~S14, S22 ~S29, S37	DOWN
	TEST SIGNAL SELECT (测试信号选择)	S15	DOWN (A)
	ON—OFF	S30	DOWN (OFF)
	ADJ (调节)	R1	FULL CCW
	VOLUME ADJ (音量调节)	R2	FULL CCW (OFF)
	AUDIO OUTPUT (音频输出)	S39	DOWN (LO)
	RADIO ADJ(无线电调节)	R3	FULL CCW (0.00)
	HLD (保持)	S40	DOWN (OFF)
	INPUT	S41	DOWN (FIXED) (固定的)
	BARO ADJ(气压调节)	R4	FULL CCW (0.00)
	CMNORMAL	S38	DOWN (NORMAL)
	FUNCTION (功能)	S42	DOWN (DC)
	INPUT	S43	DOWN (GND)
	OUTPUT	S44	DOWN (AC1)
	GLIDESLOPE ADJ (下滑调整)	R5	FULL CCW (0.00)
	MODE1	S45	DOWN(ILS)(仪表着陆系统)
	GAIN (增益)	S46	DOWN (LO)
	INH1 (抑制1)	S47	DOWN (BACK)
	MODE2	S48	DOWN (ILS)
	SIGNAL (信号)	S49	DOWN (NORM)
	INH2	S50	DOWN (BACK)

续表1

面板名称	开关名称	开关及电 位计代码	位置
下 面 板 A2A2	METER SELECT (表头选择)	S51	2
	FUNCT AC/DC	S77	DOWN (DC)
	INPUT	S54	CENTER (B) (中心 (B))
	COMP PWR (计算机电源)	S52	DOWN (OFF)
	COMP 115VAC INPUT	T1	FULL CCW
	TSTR PWR (测试仪电源)	S53	DOWN

13 测试仪电源检定

13.1 接通测试仪电源开关 (S53), 观察测试仪下列指示灯应亮

115 V (DS36)
+28 V (DS37)
+15 V (DS38)
-15 V (DS39)

13.2 连接 DVM (数字多用表) 的 “+” 端到测试仪的 “TJ-3” 测试点, “-” 端到 “TJ6” 测试点, 将 DVM 指示值记录到附录 2 表 1 中。

13.3 将 “METER SELECT” 分别置于 “3” 和 “4”, 记录 DVM 指示值。

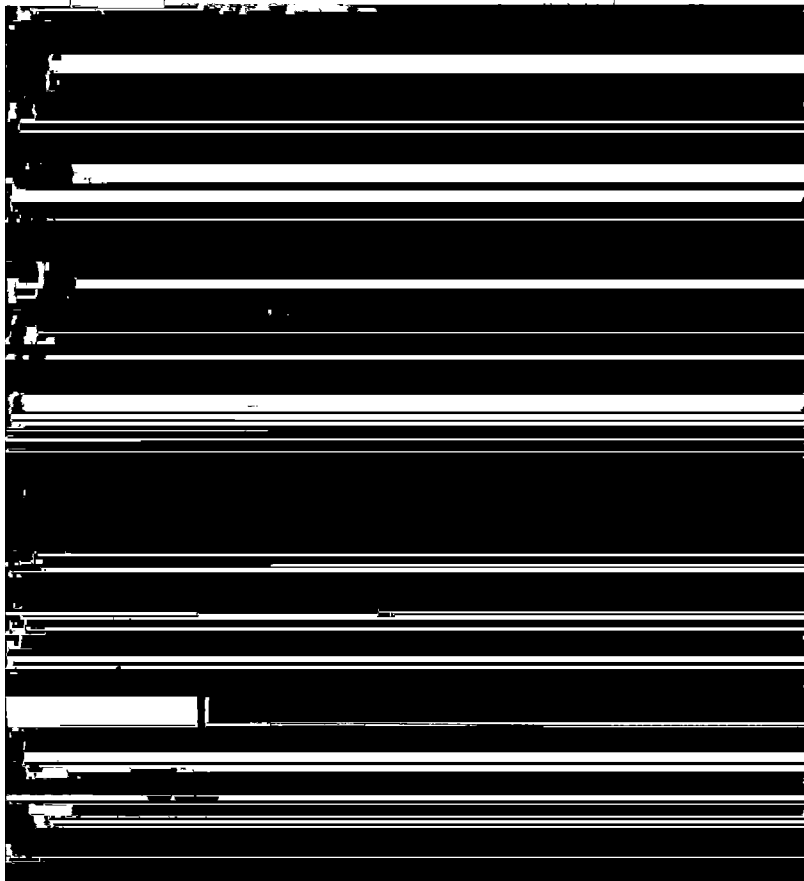
13.4 将 DVM “+” 端连接到专用附件 (3) 上的 “BP-1” 点, 记录 DVM 指示值。

14 计算机开关功能检定

14.1 将 DVM “+” 端依次连接到表 2 所列的各测试点上, 在开关处于相应位置时, 将 DVM 示值记录到附录 2 表 2 中。当测量电阻时, 应关断测试仪电源开关 (S53), 以获得正确的测量值。

表 2 计 算 机 开 关 功 能

序号	测试点	开关位置	DVM 示值
1	BP-1	GLIDESLOPE MODE 1 (下滑方式 1) (S45) — ILS (仪表着陆系统)	+26~+31 V



续表2

序号	测试点	开关位置	DVM 示值
10	BP-15	AUDIO OUTPUT (S39) —LO	OL (开路)
		AUDIO OUTPUT (S39) —AUX	61~72 Ω
		AUDIO OUTPUT (S39) —HI	61~72 Ω
11	BP-16	INHIBIT GND (S31) —OFF	OL
		INHIBIT GND (S31) —ON	0~3 Ω
12	BP-17	AUDIO OUTPUT (S39) —HI	521~599 Ω
13	BP-18	无变化	0~3 Ω
14	BP-19	R/A (无线电高度表系统) (S3) —VAL	+26~+31 V
		R/A (S3) — $\overline{\text{VAL}}$	<0.2 V
15	BP-20	RADIO INPUT (S41) —FIXED	+0.390~+0.410 V
		RADIO INPUT (S41) —RAMP	+1.0~+1.2 V
		RADIO ADJ—DIAL 0.99~1.01	
		RADIO INPUT (S41) —VAR	+5.0~+7.0 V
16	BP-21	BARO CM/NORMAL (S38) —CM	+5.0~+7.0 V
		BARO CM/NORMAL (S38) —NORMAL	0~3 Ω
17	BP-22	SELF TEST (S19) —OFF	OL
		SELF TEST (S19) —ON	0~3 Ω
18	BP-23	GEAR 2 (S17) —UP	OL
		GEAR 2 (S17) —DOWN	0~3 Ω
19	BP-24	FLAPS 1 (S1) —UP	0~3 Ω
		FLAPS 1 (S1) —DOWN	OL
20	BP-26	GSH (S33) —VAL	+26~+31 V
		GSH (S33) — $\overline{\text{VAL}}$	<0.2 V
21	BP-27	CADC (中央大气数据计算机) (S18) — $\overline{\text{VAL}}$	+26~31 V
		CADC (S18) — $\overline{\text{VAL}}$	<0.2 V

续表2

序号	测试点	开关位置	DVM 示 值
22	BP-28	BARO INPUT (S43) —GND	0~3 Ω
		BARO INPUT (S42) —OPEN	
		BARO FUNCT (S43) —DC	359~421 Ω
		BARO MON (S44) —ON	
		BARO MON (S44) —OFF	6 256~7 344 Ω
		BARO FUNCT (S42) —AC	0~3 Ω
		BARO FUNCT (S43) —DC	
		BARO INPUT (S42) —VAR	-5.652~-5.162 V
		BARO ADJ—0.0 DIAL	
		BARO ADJ—10.0 DIAL	+5.162~+5.652 V
	BP-30	无变化	-11.761~-11.265 V
23	BP-29	BARO CM/NORMAL (S38) —NORMAL	+11.265~+11.761 V (± 3 mV)
		BARO CM/NORMAL (S38) —CM	0~3 Ω
	BP-31	BARO CM/NORMAL (S38) —NORMAL	0~3 Ω
24	BP-32	BD TEST GS UP (S66) —按压	OL
		GLIDESLOPE GAIN (S46) —HI	0~3 Ω
		BD TEST GS DN (S67) —按压	OL
		GLIDESLOPE SIGNAL (S49) —NORMAL	
		GLIDESLOPE GAIN (S46) —LO	-0.796~-0.422 V
		GLIDESLOPE ADJ—0.0 DIAL	
25	BP-31	GLIDESLOPE ADJ—10.0 DIAL	+0.727~+1.101 V
		BARO CM/NORMAL (S42) —CM	+0.727~+1.101 V
26	BP-34	GS CANCEL (取消) (S34) —OFF	OL
		GS CANCEL (S34) —ON	0~3 Ω

续表2

序号	测试点	开关位置	DVM示值
27	BP-35	BARO OUTPUT (S44) —AC1	OL
		BARO FUNCTION (S42) —DC	0~3 Ω
		BARO OUTPUT (S44) —AC2	
		BARO OUTPUT (S44) —AC3	0~3 Ω
28	BP-36	BARO CM/NORAMAL (S42) —NORMAL	0~3 Ω
		BARO OUTPUT (S44) —AC2	0~3 Ω
		BARO OUTPUT (S44) —AC1	OL
29	BP-37	无变化	0~3 Ω
		BARO OUTPUT (S44) —AC2	OL
		BARO OUTPUT (S44) —AC3	0~3 Ω

续表2

序号	测试点	开关位置	DVM示值
35	TP-5	GLIDESLOPE INH 2 (S50) —BACK	0~3 Ω
		GLIDESLOPE INH 2 (S50) —FRONT	OL
36	TP-7	BARO MON (S4) —OFF	6 256~7 344 Ω
		BARO MON (S4) —ON	359~421 Ω
37	TP-14	PROGRAM FLAP (S63) —OFF	OL
		PROGRAM FLAP (S63) —ON	0~3 Ω
38	TP-19	GSL (S36) —VAL	+7.960~8.300 V
		GSL (S36) — $\overline{\text{VAL}}$	+6.298~+6.578 V
39	TP-20	无变化	+6.827~+7.127 V
40	TP 22	GLIDESLOPE GAIN (S46) —LO	0~3 Ω
		BD TEST GS SIG (S68) —按压	OL
41	TP-23	BARO CM/NORMAL (S38) —NORMAL	0~3 Ω
		BO TEST GS COM (S69) —按压	OL
42	TP-23	BARO CM/NORMAL (S38) —CM	+4.759~+5.241 V
		GLIDESLOPE GAIN (S46) —HI	
43	TP-22	GLIDESLOPE ADJ—0.0 DIAL	-5.241~-4.759 V
		GLIDESLOPE SIGNAL (S49) —EXT	<0.2 V
44	TP-24	FLAPS 2 (S2) —UP	+26~+31 V
		FLAPS 2 (S2) —DOWN	<0.2 V
45	TP-26	无变化	OL
46	TP-33	PROGRAMLOAD (S65) —OFF	OL
		PROGRAMLOAD (S65) —ON	7~10 Ω

14.2将DVM “—”端连接到专用附件(3)的“TP-26”点,按表3进行检定,将结果记录于附录2表2中。

表 3

序号	测试点	开关位置	DVM 示值
47	TP-32	PROGRAM KIFIS (S71) —ON	0~3 Ω
48	TP-29	PROGRAM MODE 4 (S70) —OFF	OL
		PROGRAM MODE 4 (S70) —ON	0~3 Ω
49	TP-27	PROGRAM AUDIO (S64) —OFF	OL
		PROGRAM AUDIO (S64) —ON	0~3 Ω

14.3将DVM “—”端重新连接到“TESTER METER LO”端，按表4进行检定，将结果记录于附录3表2中。

表4

序号	测试点	开关位置	DVM 示值
50	ATE-37	TEST SIGNAL ADJ—0.0 DIAL	-10.191~-9.835 V
		TEST SIGNAL ADJ—10.0 DIAL	+9.835~+10.191 V
51	ATE-24	TEST SIGNAL SELECT (S15) —A	0~+1 V
		TEST SIG ON/OFF (S30) —ON	
		TEST SIGNAL SELECT (S15) —B	+9~+11 V
		TEST SIGNAL SELECT (S15) —C	0~+1 V
52	ATE-22	无变化	+9~+11 V
		TEST SIGNAL SELECT (S15) —B	0~+1 V
53	ATE-24	TEST SIG ON/OFF (S30) —OFF	<0.2 V

15 ACBAR信号相位检查

15.1 将“BD TEST AC REF”开关置于“LO”位，其他BARO开关如下设置：

FUNCTION (功能)：AC (交流)

INPUT (输入)：VAR (可调)

OUTPUT (输出)：VCI

BARO ADJ (调节度盘)：0.0

15.2 将4DVM “—”端接到“BP-37”、“+”端接到“BP-39”测试点。

15.3 调节“COMP115V, INPUT”(计算机115V交流输入)电压,使DVM示值为 (20.0 ± 1) V(交流),调节BARO电位计到“10.0”,此时DVM示值应降低约2.5V。

16 同步器检定

16.1 用跨接线将“BP-5”、“TP-38”及示波器公共端连接在一起;

将示波器垂直输入连接到“TP-36”

示波器触发输入连接到“BP-39”;

DVM “—”端连接到“TP-37”

DVM “+”端连接到“TP-36”。

16.2 示波器作如下设置:

TRIGGER (触发): EXTERNAL (外触发)

POSITIVE (上升沿)

AC 及 AUTO (自动)

VERTICAL SCALE (垂直偏转因数): 5V/cm

16.3 将“COMP115V”输入电压旋钮顺时针满旋,同步器刻度盘置于 $(0.0 \pm 0.1)^\circ$,将同步器“EXCT”(S57)开关接通,在示波器上观察异相交流信号,将电压峰—峰值和DVM示值记录到附录2表3中。

16.4 调节同步器刻度盘到 $(30 \pm 1)^\circ$,记录示波器显示的电压峰—峰值。

17 无线电高度模拟器检定

17.1 将DVM连接到测试仪“TESTER METER”两端,其他开关及旋钮如下设置:

(ARINC) WARN SEL 警告开关 (S74): OFF

(ARINC) RUN 开关 (S75): OFF

METER SELECT (S51): 2

INPUT: A

17.2将“RADIO INPUT”(无线电输入)开关置于“RAMP”,调节“RADIO ADJ”,电位计,使DVM示值如表5“RAMP”栏内所示,然后将“RADIO INPUT”开关置于“VAR”,将DVM示值记录到附录2表4中。

17.3将DVM置直流电压档,“(ARINC) RUN”开关(S75)置于“OFF”,并在“RADIO INPUT”,开关置于“VAR”时记录DVM示值,其变化应小于 $\pm 1\text{mV/s}$ 。

17.4将各开关位置如下设置:

(ARINC) RUN开关(S75): OFF

(ARINC) WARN SEL (S74): 1

RADIO HLD (S40): ON

调节“RADIO ADJ”旋钮使DVM指示 $+26.15\sim+26.17\text{V}$,将“METER SELECT”(S51)旋至“20”,“INPUT”(S54)置于“B”,调节“(ARINC) RATE ADJ”,使DVM指示 $(+2-500\pm 0.002)\text{V}$,然后将“METER SELECT”(S51)旋至“2”,“INPUT”置于“A”

表 5

(V)

RAMP (调节电压值)	VAR (DVM 示值)
0.000 $\pm$ 0.005	+ 0.390 $\sim$ +0.410
+ 1.920 $\pm$ 0.002	+ 9.900 $\sim$ +10.100
+ 2.620 $\pm$ 0.002	+12.871 $\sim$ +13.131
+ 3.750 $\pm$ 0.002	+16.332 $\sim$ +16.662
+ 4.900 $\pm$ 0.002	+18.932 $\sim$ +19.314
+ 5.860 $\pm$ 0.002	+20.677 $\sim$ +21.095
+ 6.800 $\pm$ 0.002	+22.131 $\sim$ +22.579
+ 8.120 $\pm$ 0.002	+23.869 $\sim$ +24.351
+10.00 $\pm$ 0.002	+25.912 $\sim$ +26.436

17.5在将“(ARINC) RUN”开关(S75)接通的同时,启动

秒表, 当DVM示值变化到 $+0.4V$ 时, 终止计时, 该时间间隔应为 $(60 \pm 2) s$

17.6将各开关位置设置如下:

(ARINC) WARN SEL开关(S74): 2,

(ARINC) RUN开关(S75): 0FF,

(RADIO) HLD (S40): 0N,

再将(ARINC) RUN开关(S75): 0N

观察DVM示值开始下降, 此时按下“Lamp1”, 指示灯应亮, 同时DVM示值停止下降, 其变化应小于 $\pm 1mV/s$ 。

18计算机指示灯的检查及电压的检定

18.1按表6设置开关及旋钮位置, 观察此时各指示灯状态。

表 6 计 算 指 示 灯 状 态

序 号	开关及旋钮位置	指 示 灯	指示灯状态
1	——	ARINC HLD (DS40)	亮
2	——	OP (DS42)	亮
3	——	RST (DS41)	灭
4	(RADIO) HLD—OFF	(DS40)	灭
5	(ARINC) RUN—OFF	(DS41)	亮
6	——	(DS42)	灭

18.2依次从“AURAL”至“G/S”(DS28~DS34)按压每个指示灯, 当被按压时, 灯亮。全部GPW CSTATUS指示灯(DS~DS27)均处于熄灭状态。

18.3将直流电源输出“+”端连接到测试仪“SCOPEHI”端, “—”端接到“SCOPELO”端, 调节直流电源输出, 使DVM指示 $(+10.0 \pm 0.5) V$, 将“METER SELECT”旋钮(S51)及“INPUT”(S54)如表7设置, 观察相应的状态指示灯应亮。

表

METER SELECT (S51) 旋钮位置	INPUT (S54) 位置	状态指示灯
12	A	GD (DS10)
13	B	GSS (DS12)
14	B	GSH (DS13)
14	A	50FT (DS6)
15	A	TC (DS5)
15	B	200FT (DS27)
17	A	700FT (DS3)
18	A	1 000FT (DS2)
19	A	2 450FT (DS1)
20	A	SINK (DS8)
21	A	T. OFF (DS7)

18.4调节直流电源输出 ($+5 \pm 0.5$) V, 将“METER SELECT”旋钮 (S51) 及“INPUT” (S54) 如表8设置, 观察相应的状态指示灯应亮。

* 8

METER SELECT (S51) 旋钮位置	INPUT (S54) 位置	状态指示灯
23	A	CW (DS29)
16	A	300FT (DS4)
13	A	FD (DS11)
7	B	+ 5V LAMP (DS21)

18.5降低直流电源输出直到+5V指示灯熄灭, 将DVM示值记录到附录2表6中。

18.6 “METER SELECT” (S51) 旋至 “611”, 增加直流电源输出直到+15V指示灯 (D20) 完全亮, 记录DVM示值。

18.7 “METER SELECT” (S51) 旋至 “5”, 增加直流电源输出, 直到+24V指示灯 (DS19) 完全亮, 记录DVM示值。

18.8降低直流电源输出到最小, 然后将直流电源反向, 即电源“+”端接到测试仪“SCOPE LO”端, “-”端接到“SCOPE HI”端。调节直流电源输出, 使各指示灯状态如表9所示, DVM应指示相应数值。

表9

METER SELECT (S51) 旋钮位置	下列状态指示灯完全亮	DVM 示值 (V)
8	-12 V (DS22)	-11.6~-6.6
9	-15 V (DS23)	-11.3~-4.3
10	-24 V (DS24)	-22.6~-10.3

19仪表板电平开关 (第一组) 检定

19.1 将测试仪电源开关断开。

19.2将专用附件 (1) 连接到测试仪J2 及J3接口, 并用螺钉固定, 将“P1-8”及P1-19”两点短接。

19.3将电阻箱设置在 $3\text{k}\Omega$, 并跨接在DVM输入端。

19.4按表10所示, 将DVM“+”端连接到各测试点并设定开关位置, 将DVM示值记录在附录2表7中。

表10

序号	测试点	开关位置	DVM示值 (Ω)
1	PWR SUP—MM	BOARD TEST GS VOL (S59) —OFF	960~1 440
2	PWR SUP—F	BOARD TEST 2 450FT (S7) —>2 450	960~1 440
3	PWR SUP—J	BOARD TEST 1 000FT (S8) —>1 000	960~1 440
4	PWR SUP—DD	BOARD TEST 700FT (S9) —>700	960~1 440
5	PWR SUP—N	BOARD TEST TC (S10) —>TC	960~1 440
6	PWR SUP—XX	BOARD TEST 50FT (S11) —>50	960~1 440
7	PWR SUP—BB	BOARD TEST T. OFF (S12) —FALSE	960~1 440
8	PWR SUP—L	BOARD TEST SINK (S13) —>SINK	960~1 440
9	PWR SUP—YY	BOARD TEST CW (S14) —CW	600~900
10	PWR SUP—K	BOARD TEST INHIBIT (S22) —OFF	1 840~2 760
11	PWR SUP—B	BOARD TEST GEAR (S25) —UP	960~1 440
12	PWR SUP—NN	BOARD TEST FLAPS (S26) —DOWN	960~1 440
13	PWR SUP—X	BOARD TEST BARO (S27) —FALSE	960~1 440
14	"COMP" —HH	BOARD TEST LIMIT (S28) —OPEN	2 700~3 300
		BOARD TEST LIMIT (S28) —GND	0~3
15	PWR SUP—T	BOARD TEST GS (S29) —ON	960~1 440
16	"COMP" —KK	BOARD TEST INT (S37) —ON	1 840~2 760
17	PWR SUP—Y	PWR MON 1 (S20) —OFF	2 700~3 300
		PWR MON 1 (S20) —ON	0~3
18	PWR SUP—P	PWR MON 2 (S21) —OFF	2 700~3 300
		PWR MON 2 (S21) —ON	0~3

19.5将测试仪电源开关 (S53) 接通, 按表11所示, 将DVM "十" 端连接到各测试点并设定开关位置, 将DVM示值记录在附录2表8中。

表1

序号	测试点	开关位置	DVM示值(V)
1	PWR SUP--MM	BOARD TEST GS VOL (S59) --ON	+7.2~+10.8
2	"COMP" --PP	BOARD TEST SYN VAL (S60) --VAL	-4.2~-2.8
		BOARD TEST SYN VAL (S60) --OPEN	-0.5~+0.5
		BOARD TEST SYN VAL (S60) --VAL	+2.8~+4.2
3	PWR SUP--F	BOARD TEST 2 450 FT (S7) --<2 450	+7.2~+10.8
4	PWR SUP--J	BOARD TEST 1 000 FT (S8) --<1 000	+7.2~+10.8
5	PWR SUP--DD	BOARD TEST 700 FT (S9) --<700	+7.2~+10.8
6	PWR SUP--N	BOARD TEST TC (S10) --<TC	+7.2~+10.8
7	PWR SUP--XX	BOARD TEST 50 FT (S11) --<50	+7.2~+10.8
8	PWR SUP--BB	BOARD TEST T.OFF (S12) --TRUE	+7.2~+10.8
9	PWR SUP--L	BOARD TEST SINK (S13) --<SINK	+7.2~+10.8
10	PWR SUP--YY	BOARD TEST CW (S14) --CW	+9.0~+13.5
11	PWR SUP--K	BOARD TEST INHIBIT (S22) --ON	+2.8~+4.2
12	"COMP" --XX	BOARD TEST TEST (S23) --OFF	-14.7~-10.9
		BOARD TEST TEST (S23) --ON	+10.9~+14.7
13	PWR SUP--B	BOARD TEST GEAR (S25) --DOWN	+7.2~+10.8
14	PWR SUP--NN	BOARD TEST FLAPS (S26) --UP	+7.2~+10.8
15	PWR SUP--X	BOARD TEST BARO (S27) --TRUE	+7.2~+10.8
16	PWR SUP--T	BOARD TEST GS (S29) --OFF	+7.2~+10.8
17	"COMP" --KK	BOARD TEST INT (S37) --OFF	+2.8~+4.2

20电平指示灯(第一组)检查

按表12依次短接各测试点,观察相应的指示灯应亮。

表12

序号	所短接的测试点	状态指示灯
1	PWR SUP--T~AUDIO P2--3	GL (DS14)
2	PWR SUP--T~AUDIO	BARO (DS17)
	P2--15 GS (S29): ON	
3	PWR SUP--T~PWR SUP--RR	GS VOL (DS15)
4	PWR SUP--T~PWR SUP--CC	AURAL (DS28)
5	PWR SUP--T~PWR SUP--E	TEST (DS18)

21音频扬声器检查

21.1调节度盘,降低“COMP 115V”输入电压约50%,按表13依次短接各测试点,并设置“AUDIO OUTPUT”(S39)开关位置,分别检查扬声器的音调变化。

表13

序号	短接点	AUDIO OUTPUT (S39) 位置
1	AUDIO P1—1~P1—3	LO
2	AUDIO P1—3~P1—20	AUX
3	AUDIO P1—22~PWR SUP—WW	HI

21.2将DVM“+”端连接到“TESTER METER HI”端,置“METER SELECT”(S51)于“24”,置“INPUT”(S54)于“A”将DVM示值记录在附录2第9条中。

22测试附件功率晶体管检定

22.1按表14依次短接各测试点,并设置开关位置。

表14

序号	开关位置	短接点
1	BOARD TEST GS (S29) —ON	PWR SUP—C~PWR SUP—T
2	BOARD TEST INT (S37) —OFF	PWR SUP—H~COMP—KK
3	—	POWER SUPPLY P2—3~AUDIO P1—21

22.2用DVM测量“PWR SUP—”处电压值,并记录在附录2第10条中。

22.3按表14连接时的相反次序拆下上述三条跨接线。

22.4按表15设置开关位置,并依次短接各测试点。

表15

序号	开关位置	短接点
1	—	AUDIO P1—8~P1—19
2	BOARD TEST GS (S29) —ON	PWR SUP P2—6~PWR SUP—T
3	BOARD TEST SYN VAL (S60) —VAL	PWR SUP—M~COMP—PP

22.5在“PWR SUP P2-8”和“AUDIO P1-7”两点间连接-24V电源。

22.6用DVM测量“PWR SUP P2—6”处电压值，并记录在附录2第10条中。

22.7关断测试仪电源开关(S53)。

23仪表板电平开关检定及指示灯检查(第二组)

23.1将专用附件(2)连接到测试仪J1接口并用螺钉固定。

23.2 44“P1—2”及“P1—20”，两点短接。

23.3将电阻箱调至 $3k\Omega$ ，跨接于DVM输入端，将“BOARD TEST TONE”(S24)置于“OFF”，DVM“+”端接到“P1—9”点。将DVM示值记录在附录2的第11条中。

23.4接通测试仪电源开关(S53)，‘BOARD TEST TONE’(S24)置于“ON”，DVM直流电压示值记录在附录2的第11条中。

23.5将DVM“+”接在“P1—28”点，则“STATUS GS FAULT”指示灯(DS16)应亮。

24仪表板电平开关检定(第三组)

24.1关断测试仪电源开关(S53)。

24.2将专用附件(4)连接到测试仪J3接口，并用螺钉固定。

24.3短接“P1—5”及“P1—16”点。

24.4将DVM“+”端连接到“P1—7”点，将电阻箱调至 $3k\Omega$ 并跨接于DVM输入端，将“BOARD-TEST AWO”(S58)置于“OFF”，将DVM示值记录在附录2的第12条中。

24.5测试仪电源(S53)置于“ON”，‘BOARD TEST AWO’(S58)置于“ON”，将DVM电压示值记录在附录2的第12条中。

24.6将DVM“+”端接在“P1—23”，点，DVM应指示 $+26\sim+31V$ 。

24.7按下“BOARD TEST PWR MON”(S62)按钮，DVM示

值应小于 $\pm 1\text{V}$ ，将结果记录于附录2的第12条中。

25 测试附件脉冲发生器检定

25.1 从DVM输入端拆下跨接的电阻箱，如下设置各开关及旋钮位置：

METER SELECT (S51) : 9

INPUT (S54) : C

BOARD TEST AC REF (S61) : LO

将DVM“+”端接到“TESTERMETER”的“+”端，调节“COMP 115 V”输出电压，使其为 $25.8\sim 26.2\text{ V}$ （交流）。

25.2 将示波器垂直输入端连接到“P1—8”点，示波器公共端连接到测试仪“SCOPE LO”端，观察一个 400 Hz 脉冲系列，其正值应不小于 $+12\text{ V}$ ，负值小于 -12 V 。其脉冲负半周的宽度应为 $475\sim 525\text{ }\mu\text{s}$ ，将结果记录到附录2第13条中。

四 检定结果的处理和检定周期

26 对检定合格的测试仪出具检定证书；不合格的，出具检定结果通知书，并注明不合格项目。

27 检定周期12个月，必要时可提前送检。

附录

附录1

检定证书、检定结果通知书封面格式

检 定 证 书

_____ 字 第 _____ 号

送 检 单 位 _____

计量器具名称 _____

型 号 规 格 _____

制 造 厂 _____

出 厂 编 号 _____

设 备 编 号 _____

检 定 结 论 _____

主 管 _____

核 验 _____

检 定 _____

检定日期

年

月

日

有效期至

年

月

日

检定结果通知书

_____字 第_____号

送 检 单 位_____

计量器具名称_____

型 号 规 格_____

制 造 厂_____

出 厂 编 号_____

设 备 编 号_____

主 管_____

核 验_____

检 定_____

检定日期

年

月

日

附录

检定记录格式

制造厂 _____ 设备编号 _____
 出厂编号 _____ 送检单位 _____
 温度 _____℃ 相对湿度 _____%
 检定结果 _____

检定员 _____ 核验员 _____ 检定日期 _____

1 测试仪电源检定

指示灯DS36 _____ (√)

DS3 _____ (√)

DS38 _____ (√)

DS3 _____ (√)

表 1 电 源 电 压 a t (V)

序 号	DVM 示值范围	实测值
1	+21~+31	
2	+14.85~+15.15	
3	-15.15~14.85	
4	+26~+31	

结论:

民航数字图书馆

表2

计算机开关功能检定

序号	测试点	开关及旋钮位置	电压或电阻范围	实测值
1	BP-1	S45—ILS	<0.2 V	
		S45—VOR		
2	BP-2	S47—BACK	+26~+31 V	
		S47—FRONT	<0.2 V	
3	BP-3	S52—OFF	<0.2 V	(✓)
		S77—AC		
		S52—ON		
		T1—CCW		
		指示灯 (DS35)		
		T1—MAX CW		
4	BP-4	无变化	<0.2 V	
5	BP-5	S77—DC	0~3 Ω	
6	BP-7	S52—ONS16—UP	<0.2 V	
		S16—DOWN	+26~+31 V	
7	BP-8	S32—OFF	<0.2 V	
		S32—ON	+26~+31 V	
8	BP-13	S39—AUX	521~599 Ω	
9	BP-14	无变化	0~3 Ω	
10	BP-15	S39—LO	OL	
		S39 AUX	61~72 Ω	
		S39—HI	61~72 Ω	
11	BP-16	S31—OFF	OL	
		S31—ON	0~3 Ω	
12	BP-17	S39—HI	521~599 Ω	
13	BP-18	无变化	0~3 Ω	
14	BP-19	S3—VAL	+26~+31 V	
		S3— $\overline{\text{VAL}}$	<0.2 V	
15	BP-20	S41—FIXED	+0.390~+0.410 V	
		S41—RAMP	+1.0~+1.2 V	
		RADIO ADJ 0.99~1.01		
		S41—VAR	+5.0~7.0 V	
16	BP-21	S38—CM	+5.0~+7.0 V	
		S38—NORMAL	0~3 Ω	

续表2

序号	测试点	开关及旋钮位置	电压或电阻范围	实测值
17	BP-22	S19—OFF	OL	
		S19—ON	$0\sim 3\ \Omega$	
18	BP-23	S17—UP	OL	
		S17—DOWN	$0\sim 3\ \Omega$	
19	BP-24	S1—UP	$0\sim 3\ \Omega$	
		S1—DOWN	OL	
20	BP-26	S33—VAL	$+26\sim +31\ \text{V}$	
		S33—VAL	$<0.2\ \text{V}$	
21	BP-27	S18—VAL	$+26\sim +31\ \text{V}$	
		S18—VAL	$<0.2\ \text{V}$	
22	BP-28	S43—GND	$0\sim 3\ \Omega$	
		S42—OPEN		
		S43—DC	$359\sim 421\ \Omega$	
		S44—ON		
		S44—OFF	$6\ 256\sim 7\ 344\ \Omega$	
		S42—AC	$0\sim 3\ \Omega$	
		S43—DC		
		S42—VAR	$-5.652\sim -5.162\ \text{V}$	
		BARO ADJ—0.0		
		BARO ADJ—10.0	$+5.162\sim +5.652\ \text{V}$	
	BP-30	无变化	$-11.761\sim -11.265\ \text{V}$	
	BP-29	S38—NORMAL	$+11.761\sim +11.265\ \text{V} (\pm 3\ \text{mV})$	
		S38—CM	$0\sim 3\ \Omega$	
23	BP-31	S38—NORMAL	$0\sim 3\ \Omega$	
		S66—按压	OL	
24	BP-32	S46—HI	$0\sim 3\ \Omega$	
		S67—按压	OL	
		S49—NORMAL		
		S46—LO	$-0.796\sim -0.422\ \text{V}$	
		GS ADJ—0.0		
		GS ADJ—10.0	$+0.727\sim +1.101\ \text{V}$	
25	BP-31	S42—CM	$+0.727\sim +1.101\ \text{V}$	
26	BP-34	S34—OFF	OL	
		S34—ON	$0\sim 3\ \Omega$	

续表2

序号	测试点	开关及旋钮位置	电压或电阻范围	实测值
27	BP-35	S44—AC1	OL	
		S44—DC		
		S44—AC2	0~3 Ω	
		S44—AC3	0~3 Ω	
28	BP-36	S42—NORMAL	0~3 Ω	
		S44—AC2	0~3 Ω	
		S44—AC1	OL	
29	BP-37	无变化	0~3 Ω	
		S44—AC2	OL	
		S44—AC3	0~3 Ω	
30	BP-38	无变化	0~3 Ω	
		S44—AC2	OL	
		S44—AC1	0~3 Ω	
		BARO AJD—10.0	1.045~1.445 V (交流)	
		S38—CM		
		S42—AC		
		S49—VAR		
		BARO AJD—0.0	1.045~1.445 V (交流)	
31	BP-39	S61—LO	25~27 V (交流)	
		S61—OPEN	0~1 V (交流)	
		S61—HI	112~120 V (交流)	
32	BP-40	无变化	0~3 Ω	
33	TP-3	S48—ILS	0~3 Ω	
		S48—VOR	OL	
34	TP-4	S35—OFF	OL	
		S35—ON	0~3 Ω	
35	TP-5	S50—BACK	0~3 Ω	
		S50—FRONT	OL	
36	TP-7	S4—OFF	6 256~7 344 Ω	
		S4—ON	359~421 Ω	
37	TP-14	S63—OFF	OL	
		S63—ON	0~3 Ω	
38	TP-19	S36—VAL	+7.960~+8.300 V	
		S36—VAL	+6.298~+6.578 V	
39	TP-20	无变化	+6.827~+7.127 V	

续表2

序号	测试点	开关及旋钮位置	电压或电阻范围	实测值
40	TP-22	S46—LO	$0 \sim 3 \Omega$	
		S68—按压	OL	
41	TP-23	S38—NORMAL	$0 \sim 3 \Omega$	
		S69—按压	OL	
42	TP-23	S38—CM	$+4.759 \sim +5.241 \text{ V}$	
		S46—HI		
43	TP-22	GS ADJ—0.0	$-5.241 \sim -4.759 \text{ V}$	
		S49—EXT	$< 0.2 \text{ V}$	
44	TP-24	S2—UP	$+26 \sim +31 \text{ V}$	
		S2—DOWN	$< 0.2 \text{ V}$	
45	TP-26	无变化	OL	
46	TP-33	S65—OFF	OL	
47	TP-32	S65—ON	$7 \sim 10 \Omega$	
		S71—ON	$0 \sim 3 \Omega$	
48	TP-29	S70—OFF	OL	
		S70—ON	$0 \sim 3 \Omega$	
49	TP-27	S64—OFF	OL	
		S64—ON	$0 \sim 3 \Omega$	
50	ATE-37	TEST SIG ADJ—0.0	$-10.191 \sim -9.835 \text{ V}$	
		TEST SIG ADJ—10.0	$+9.835 \sim +10.191 \text{ V}$	
51	ATE-24	S15—A	$0 \sim +1 \text{ V}$	
		S30—ON		
		S15—B	$+9 \sim +11 \text{ V}$	
		S15—C	$0 \sim +1 \text{ V}$	
52	ATE-22	无变化	$+9 \sim +11 \text{ V}$	
		S15—B	$0 \sim +1 \text{ V}$	
53	ATE-24	S30—OFF	$< 0.2 \text{ V}$	

3 AC BARO信号相位检查

DVM示值降低约2.5V (交流): _____

4同步器检定

4.1

表3

同步器角度	电压峰—峰值 (V)	实测值 (V)
$0^\circ \pm 0.1^\circ$	≈ 30	
$30^\circ \pm 1^\circ$	≈ 33	
结论:		

4.2 DVM示值 _____ ($<0.035\text{V}$ (交流))

5无线电高度模拟器检定

5.1

表4 度模拟电压的检定

序号	DVM电压值范围 (V)	DVM实测值 (V)
1	$+0.390 \sim +0.410$	
2	$+9.900 \sim +10.100$	
3	$+12.871 \sim +13.131$	
4	$+16.332 \sim +16.662$	
5	$+18.932 \sim +19.314$	
6	$+20.677 \sim +21.095$	
7	$+22.131 \sim +22.579$	
8	$+23.869 \sim +24.351$	
9	$+25.912 \sim +26.436$	
结论:		

5.2 DVM示值变化 _____ ($<\pm 1\text{mV/s}$)

5.3时间间隔 _____ ($60\text{s} \pm 2\text{s}$)

5.4 DVM示值变化 _____ ($<\pm 1\text{mV/s}$)

6计算机指示灯检查及电压的检定

表5 计算机指示灯状态的检查

序号	指示灯	指示灯状态	观察状态
1	DS40	亮	
2	DS42	亮	
3	DS41	灭	

续表5

序号	指示灯	指示灯状态	观察状态
4	DS40	灭	
5	DS41	亮	
6	DS42	灭	
7	DS28~DS34	亮	
8	GD (DS10)	亮	
9	GSS (DS12)	亮	
10	GSH (DS13)	亮	
11	50FT (DS36)	亮	
12	TC (DS5)	亮	
13	200FT (DS27)	亮	
14	700FT (DS3)	亮	
15	1 000FT (DS2)	亮	
16	2 450FT (DS1)	亮	
17	SINK (DS8)	亮	
18	T. OFF (DS7)	亮	
19	CW (DS9)	亮	
20	300FT (DS4)	亮	
21	FD (DS11)	亮	
22	-5V (DS21)	亮	

结论:

表 6 状态指示灯电压的检定 (V)

序号	DVM 电压值范围	DVM 实测值
1	+2.0~+3.2	
2	+7.1~+10.7	
3	+12.5~+18.9	
4	-11.6~-6.6	
5	-11.3~-4.3	
6	-22.6~-10.3	

结论:

7 仪表板电平开关(第一组)检定

表 7 仪 表 板 开 关 功 能

序 号	开关及旋钮位置	DVM 电阻值范围 (Ω)	DVM 实测值 (Ω)
1	S59—OFF	960~1 440	
2	S7—>2450	960~1 440	
3	S8—>1000	960~1 440	
4	S9—>700	960~1 440	
5	S10—>TC	960~1 440	
6	S11—>50	960~1 440	
7	S12—FALSE	960~1 440	
8	S13—>SINK	960~1 440	
9	S14—CW	600~900	
10	S22—OFF	1 840~2 760	
11	S25—UP	960~1 440	
12	S26—DOWN	960~1 440	
13	S27—FALSE	960~1 440	
14	S28—OPEN	2 700~3 300	
	S28—GND	0~3	
15	S29—ON	960~1 440	
16	S37—ON	1 840~2 760	
17	S20—OFF	2 700~3 300	
	S20—ON	0~3	
18	S21—OFF	2 700~3 300	
	S21—ON	0~3	

结论:

表8

仪表板开关功能检定

序号	开关及旋钮位置	DVM 电压值范围 (V)	DVM 实测值 (V)
1	S59—ON	+7.2~+10.8	
2	S60— $\overline{\text{VAL}}$	-4.2~-2.8	
	S60—OPEN	-0.5~+0.5	
	S60—VAL	+2.8~+4.2	
3	S7— $<2\ 450$	+7.2~+10.8	
4	S8— $<1\ 000$	+7.2~+10.8	
5	S9— <700	+7.2~+10.8	
6	S10— $<\text{TC}$	+7.2~+10.8	
7	S11— <50	+7.2~+10.8	
8	S12—TRUE	+7.2~+10.8	
9	S13— $<\text{SINK}$	+7.2~+10.8	
10	S14— $\overline{\text{CW}}$	+9.0~+13.5	
11	S22—ON	+2.8~+4.2	
12	S23—OFF	-14.7~-10.9	
	S23—ON	+10.9~+14.7	
13	S25—DOWN	+7.2~+10.8	
14	S26—UP	+7.2~+10.8	
15	S27—TRUE	+7.2~+10.8	
16	S29—OFF	+7.2~+10.8	
17	S37—OFF	+2.8~+4.2	

结论:

8电平指示灯 (第一组) 检查

GL (DS14) _____ 亮 (✓)

BARO (DS17) _____ 亮 (✓)

GS VOL (DS15) _____ 亮 (1/)

AURAL (DS28) _____ 亮 (✓)

TEST (DS18) _____ 亮 (✓)

9 音频扬声器检查

9.1 400H2 音调 _____ (✓)

S39—AUX音调 _____ (✓)

S39—HI音调 _____ (✓)

9.2 DVM示值 _____ (9~17V (交流))

10 测试附件功率晶体管测试

DVM示值 _____ (+12.4~+14.7V)

DVM示值 _____ (-14.7~-12.9V)

11 仪表板电平开关检定及指示灯检查 (第二组)

DVM示值 _____ (960~1440 Ω)

DVM示值 _____ (+7.2~-+10.8V)

GS FVALT (DS160) _____ 亮 (✓)

12 仪表板电平开关检定及指示灯检查 (第三组)

DVM示值 _____ (960~1440 Ω)

DVM示值 _____ (+7.2~-+10.8V)

DVM示值 _____ (+26~-+31V)

_____ (<+1V)

13 测试附件脉冲发生器检定

400Hz脉冲正半周幅值 _____ (不小于12V)

负半周幅值 _____ (<-12V)

负半周宽度 _____ (475~525 μs)

附录3

本规程编写依据

本规程是根据美国Sundstrand Data Control,Inc “近地警告计算机内场测试仪”的使用及维护手册而编制的。

中华人民共和国民用航空总局
部门计量检定规程
近地警告计算机内场测试仪
(试行)
JJG(民航)030—96

*

中国民航出版社出版发行
(北京市朝阳区亮马桥路11号A座)
—邮政编码 100028—
北京通县张家湾曙光印刷装订厂
版权专有 不得翻印

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 1.25 字数: 31千字
1997年8月第1版 1997年8月第1次印刷
印数: 1—100册
统一书号: 1580110·64 定价: 7.00元

民航数字图书馆