



中华人民共和国民用航空总局部门计量检定规程

JJG 0075—2004

T. 30D型VOR / ILS / MB测试仪

T-30D VOR / ILS / MB Ramp Test Set

T-30D型VOR/ILS/MB

测试仪检定规程

JJG(民航)0075—2004

Verification Regulation of Model  
T-30D VOR/ILS/MB Ramp Test Set

本规程经中国民用航空总局于2004年05月26日批准,并自2004年08月01日起施行。

归口单位:中国民用航空总局航空器适航审定司

起草单位:中国东方航空股份有限公司飞机维修基地

本规程主要起草人：

罗来宏（中国东方航空股份有限公司飞机维修基地）

范秀兰（中国东方航空股份有限公司飞机维修基地）

阎俊（中国东方航空股份有限公司飞机维修基地）

参加起草人：

归红（中国东方航空股份有限公司飞机维修基地）

冯晓春（中国东方航空股份有限公司企管部）

戴庆喜（中国东方航空股份有限公司飞机维修基地）

丁祥兴（中国东方航空股份有限公司飞机维修基地）

## 目 录

1	范围	(1)
2	引用文献	(1)
3	概述	(1)
4	计量性能要求	(1)
5	通用技术要求	(3)
6	计量器具控制	(3)
6.1	检定条件	(3)
6.2	检定项目和检定方法	(4)
6.3	检定结果的处理	(9)
6.4	检定周期	(9)
附录A	检定证书封面格式	(10)
附录B	检定不合格通知书封面格式	(12)
附录c	检定记录格式	(14)

# T. 30D型VOR / ILS / MB测试仪检定规程

## 1 范围

本规程适用于民用航空系统飞机维修中应用的T-30DA型VOR / ILS / MB测试仪(以下简称测试仪)的首次检定、后续检定和使用中检验。

## 2 引用文献

《JJF1001—1998 通用计量术语及定义》

《JJF1002—1998 国家计量检定规程编写规则》

《T-30D型VOR / ILS / MB测试仪操作与维护手册》美国TIC(Tel-Instrument Electronics Corporation)公司1998年版《T-30D VOR / ILS / MB RAMP TEST SET OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTION MANUAL》

使用本规程时应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

## 3 概述

测试仪用于向驾驶舱内的飞机导航和自动驾驶系统发射VOR(甚高频全向信标)、MB(指点信标)、Gs(下滑信标)和LOC(航向信标)信号,以检测飞机上信号接收仪器工作的正常性。

测试仪由微处理器、射频(RF)信号产生器、调制电路及电源等组件组成。

## 4 计量性能要求

### 4.1 射频频率(见表1)

信号	频率	允差
VOR	108.00、108.05	±0.0027
MB	75.00	±0.00375
GS	334.55、334.70	±0.0084
LOC	108.10、108.15	±0.0027

### 4.2 射频功率(见表2)

表 2

dBm

信号	技术要求
VOR	$\geq +12$
MB	$\geq +16$
GS	$\geq +6$

## 4.3 调制度

## 4.3.1 VOR信号调制度

30%  $\pm$  2% (调制频率为30Hz和9960Hz时)20%  $\pm$  5% (调制频率为1020Hz时)

## 4.3.2 MB信号调制度

95%  $\pm$  4%

## 4.3.3 GS信号DDM(调制度差) (见表3)

表 3

旋钮位置	DDM值	允差
+2	+17.5%	$\pm 2.5\%$
+1	+9%	$\pm 2\%$
OC(进入航道)	0	$\pm 1\%$
-1	-9%	$\pm 2\%$
-2	-17.5%	$\pm 2.5\%$

## 4.3.4 LOC信号DDM(见表4)

表 4

旋钮位置	DDM值	允差
L2	+15.5%	$\pm 2\%$
L1	+8%	$\pm 2\%$
OC	0	$\pm 1\%$
R1	-8%	$\pm 2\%$
R2	-15.5%	$\pm 2\%$

## 4.3.5 LOC信号调制度

20%  $\pm$  5%

4.4 调制频率和失真度(见表5)

表 5

信号	调制频率 Hz	允 差 Hz	失真度
VOR	30	± 1	<5%
	9 960		
	1 020	± 20	
MB	3 000	± 60	<10%
	1 300	± 26	
	400	± 8	
GS	90	± 1	<5%
	150		
LOC	90	± 1	<5%
	150		
	1 020	± 20	<10%

4.5 VOR方位角

范围:0。~315。(45° 步进)

允差:±1°

微调范围:>190。(顺时针到底)、<170°(逆时针到底)

5 通用技术要求

测试仪无影响正常工作的机械损伤,各开关旋钮动作灵活自如、接触可靠、跳步清晰、定位准确。

送检测试仪必要的附件及文件应齐全。

6 计量器具控制

6.1 检定条件

6.1.1 检定环境条件

环境温度: (20±5)℃

相对湿度: (60±15)%

电源电压:115V / 230V\_+2%; (50-400)Hz

周围无影响正常工作的电磁场干扰和振动。

6.1.2 检定设备

6.1.2.1 频率计数器

测量范围:10 Hz~350 MHz

允差： $\pm 2.5 \times 10^{-6}$  读数值

#### 6.1.2.2 功率计和探头

频率范围：(50~350)MHz

测量范围：(+20~-10)dBm

#### 6.1.2.3 频谱分析仪

频率范围：10kHz~500MHz

测量动态范围：90dBm

#### 6.1.2.4 调制度表

调幅度测量范围：(0~99)%

载波频率范围：(50~350)MHz

允差： $\pm 1\%$  读数值

#### 6.1.2.5 失真度分析仪

频率范围：5Hz~10kHz

失真度测量范围：100%~1%

允差： $\pm 3\%$  读数值

#### 6.1.2.6 方位角标准显示器

测量范围： $0^\circ \sim 360^\circ$

允差： $\pm 0.25^\circ$

### 6.2 检定项目和检定方法

#### 6.2.1 检定项目(见表6)

表 6

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
通用技术要求检查	+	+	+
波形检查	+	+	+
射频频率的检定	+	+	+
射频功率的检定	+	+	+
调制度的检定	+	+	+
调制频率和失真度的检定	+	+	+
VOR 方位角的检定	+	+	+

#### 6.2.2 通用技术要求的检查

按第5章的要求进行检查。

#### 6.2.3 波形检查

##### 6.2.3.1 按表7设置测试仪各开关及旋钮的位置。



表 7

开关及旋钮	位 置
GS	OC
LOC	OC
GS、LOC 频率转换开关	108. 10、334. 70
DELETE 90(消除 90 Hz 调制信号), DELETE 150(消除 150 Hz 调制信号), 1020 LOC[产生 1 020 Hz 调制信号(LOC)]	松开
FUNCTION(功能)	VOR
VOR	0°
VAR(微调)	OFF(关)
VOR 频率转换开关	108. 00
1020 VOR[产生 1 020 Hz 调制信号(VOR)]	松开
MB	3000
TEST SET POWER	OFF
SIMULTANEOUS MB(同步 MB)	松开
ATTENUATOR(衰减器)	- 10 dB

6. 2. 3. 2 连接仪器(见图1), 接通测试仪电源。



图 1

6. 2. 3. 3 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“ILS”位置, 按压并保持测试仪的“SIMULTANEOUS MB”按钮, 调节频谱分析仪的控制旋钮, 使频率为75. 00MHz的MB信号、频率为108. 10MHz的LOC信号和频率为334. 70MHz的GS信号同时在频谱分析仪上显示(见图2), 将观察结果填入附录C的表C2, 关闭测试仪电源。

6. 2. 4 射频频率的检定

6. 2. 4. 1 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“VOR”位置, 连接仪器(见图3)。

6. 2. 4. 2 按压测试仪的“1020LOC”按钮, 并保持至测试仪电源打开, 读取频率计数器示值, 填入附录C的表C1。

6. 2. 4. 3 将测试仪的VOR频率转换开关置于“108. 05”位置, 读取频率计数器示值, 填入附录C的表C1。

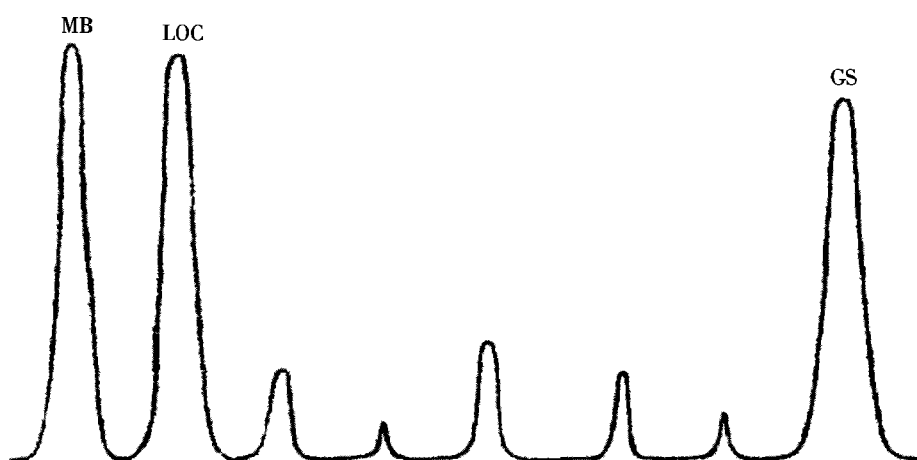


图 2



图 3

6.2.4.4 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“MB”位置，读取频率计数器示值，填入附录C的表C1。

6.2.4.5 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“GS”位置，读取频率计数器示值，填入附录C的表C1。

6.2.4.6 将测试仪的GS、LOC频率转换开关置于“108.15、334.55”位置，读取频率计数器示值，填入附录C的表C1。

6.2.4.7 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“LOC”位置，读取频率计数器示值，填入附录C的表C1。

6.2.4.8 将测试仪的GS、LOC频率转换开关置于“108.10、334.70”位置，读取频率计数器示值，填入附录C的表C1 关闭测试仪电源。

### 6.2.5 射频功率的检定

6.2.5.1 按表7设置各开关及旋钮的位置，连接仪器（见图4）。

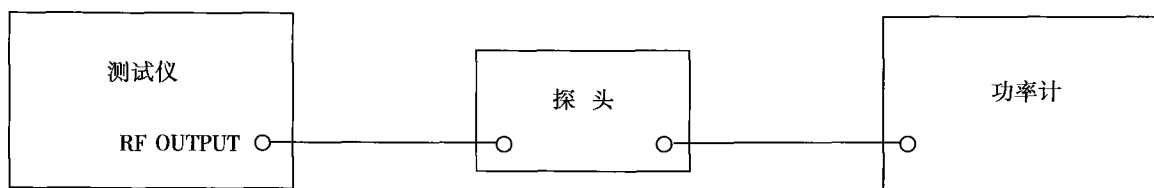


图 4

6.2.5.2 按压测试仪的“1020LOC”按钮，并保持至测试仪电源打开。

6.2.5.3 将测试仪的“VOR”旋钮置于“DELETE VOR”位置，读取功率计示值，填入

附录C的表C2。

6.2.5.4 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“MB”和“GS”位置,读取功率计示值,填入附录C的表C2,关闭测试仪电源。

### 6.2.6 调制度的检定

6.2.6.1 按表7设置各开关及旋钮的位置,连接仪器(见图5),打开测试仪电源。



图5

6.2.6.2 将测试仪的“VOR”旋钮分别置于“DELETE REF  $\phi$ ”和“DELETE VAR  $\phi$ ”位置,读取调制度表示值,填入附录C的表C3。

6.2.6.3 按压并保持测试仪的“1020VOR”旋钮,同时将“VOR”旋钮置于“DELETE VOR”位置,读取调制度表示值,填入附录C的表C3。

6.2.6.4 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“MB”位置,“MB”旋钮分别置于“3000”、“1300”和“400”位置,读取调制度表示值,填入附录C的表C4。

6.2.6.5 将测试仪的“MB”旋钮置于“3000”位置,“FUNCTION”旋钮置于“GS”位置,分别按压并保持“DELETE90”和“DELETE150”按钮,同时把“GS”旋钮分别拨至“+2”、“+1”、“0C”、“-1”和“-2”位置,读取调制度表示值,填入附录C的表C5。

6.2.6.6 按公式(1)计算,并将计算结果填入附录C的表C5。

$$A = M1 - M2 \dots\dots\dots (1)$$

式中:A——调制度表示值差;

M1——按压并保持“DELETE90”时调制度表的示值;

M2——按压并保持“DELETE150”时调制度表的示值。

6.2.6.7 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“LOC”位置,分别按压并保持“DELETE 90”和“DELETE150”按钮,同时把“LOC”旋钮分别拨至“L2”、“L1”、“0C”、“R1”和“R2”位置,读取调制度表示值,填入附录C的表C6。

6.2.6.8 按公式(1)计算,并将计算结果填入附录C的表C6。

6.2.6.9 同时按压并保持“DELETE90”、“DELETE150”和“1020LOC”按钮,读取调制度表示值,填入附录C的表C7。

### 6.2.7 调制频率和失真度的检定

6.2.7.1 按表7设置各开关及旋钮的位置,连接仪器(见图6)。

6.2.7.2 将测试仪的“VOR”旋钮分别置于“DELETE REF  $\phi$ ”和“DELETE30Hz”位置,读取频率计数器和失真度分析仪示值,填入附录C的表C8。

6.2.7.3 将测试仪的“VOR”旋钮置于“DELETE VOR”位置,按压并保持“1020 VOR”按钮,读取频率计数器和失真度分析仪示值,填入附录C的表C8。

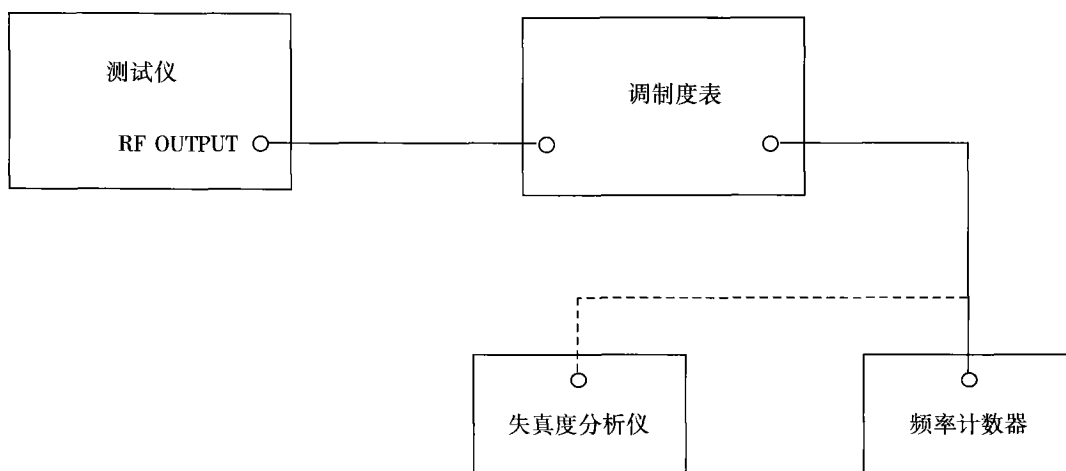


图6

6.2.7.4 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“MB”位置，“MB”旋钮分别置于“3000”、“1300”和“400”位置，读取频率计数器和失真度分析仪示值，填入附录C的表C9。

6.2.7.5 将测试仪的“MB”旋钮置于“3000”位置，“FUNCTION”旋钮置于“GS”位置，分别按压并保持“DELETE150”和“DELETE90”按钮，读取频率计数器和失真度分析仪示值，填入附录C的表C10。

6.2.7.6 将测试仪的“FUNCTION”旋钮置于“LOC”位置，分别按压并保持“DELETE150”和“DELETE90”按钮，读取频率计数器和失真度分析仪示值，填入附录C的表C11。

6.2.7.7 同时按压并保持“DELETE90”、“DELETE150”和“1020LOC”按钮，读取频率计数器和失真度分析仪示值，填入附录C的表C11。

6.2.8 VOR方位角的检定

6.2.8.1 按表7设置各开关及旋钮的位置，连接仪器（见图7）。

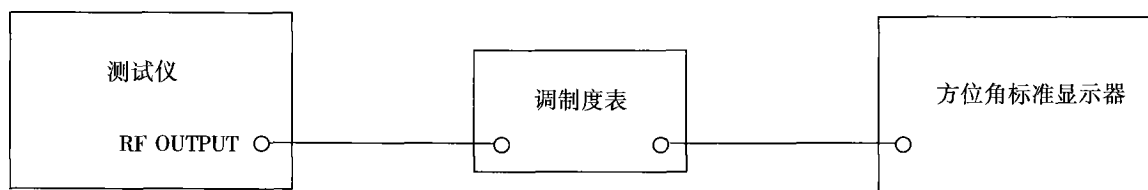


图7

6.2.8.2 将“VOR”旋钮分别置于“0°”、“45°”、“90°”、“135°”、“180°”、“225°”、“270°”和“315°”位置，读取方位角标准显示器示值，填入附录C的表C12。

6.2.8.3 将测试仪的“VOR”旋钮置于“0°”位置，“VAR”开关置于“ON”位置，“VAR”旋钮顺时针转到底，读取方位角标准显示器示值，填入附录C的表C13。

6.2.8.4 将测试仪的“VAR”旋钮逆时针转到底，读取方位角标准显示器示值，填入附录C的表C13，将“VAR”开关置于“OFF”位置，关闭电源。

### 6.3 检定结果的处理

按照检定规程的规定和要求,对检定合格的测试仪发给检定证书,检定不合格的测试仪发给检定不合格通知书,并注明不合格项目。

### 6.4 检定周期

测试仪检定周期一般不超过12个月,必要时可随时送检。

检定证书封面格式

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 果 \_\_\_\_\_

主 管 \_\_\_\_\_

核 验 \_\_\_\_\_

检 定 \_\_\_\_\_

检定日期                      年        月        日

有效期至                      年        月        日

## 检定证书内页格式

检定项目：

- 1 通用技术要求的检查： \_\_\_\_\_
- 2 波形检查： \_\_\_\_\_
- 3 射频频率的检定： \_\_\_\_\_
- 4 射频功率的检定： \_\_\_\_\_
- 5 调制度的检定： \_\_\_\_\_
- 6 调制频率和失真度的检定： \_\_\_\_\_
- 7 VOR 方位角的检定： \_\_\_\_\_

结论： \_\_\_\_\_

检定不合格通知书封面格式

检定不合格通知书

— — 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 \_\_\_\_\_

检 定 结 果 \_\_\_\_\_

主 管 \_\_\_\_\_

核 验 \_\_\_\_\_

检 定 \_\_\_\_\_

检定日期                      年        月        日



## 检定不合格通知书内页格式

检定项目：

- 1 通用技术要求的检查： \_\_\_\_\_
- 2 波形检查： \_\_\_\_\_
- 3 射频频率的检定： \_\_\_\_\_
- 4 射频功率的检定： \_\_\_\_\_
- 5 调制度的检定： \_\_\_\_\_
- 6 调制频率和失真度的检定： \_\_\_\_\_
- 7 VOR 方位角的检定： \_\_\_\_\_

结论： \_\_\_\_\_

附录 C

检定记录格式

设备编号 \_\_\_\_\_ 型号规格 \_\_\_\_\_  
 出厂编号 \_\_\_\_\_ 送检单位 \_\_\_\_\_  
 制造厂 \_\_\_\_\_ 检定结果 \_\_\_\_\_  
 环境温度 \_\_\_\_\_℃ 相对湿度 \_\_\_\_\_%

检定员 \_\_\_\_\_ 核验员 \_\_\_\_\_ 检定日期 \_\_\_\_\_

C1 通用技术要求的检查 \_\_\_\_\_

C2 波形检查 \_\_\_\_\_

C3 射频频率的检定

表 C1 MHz

开关位置	被测量	示 值	允 差
VOR 108.00	108.00		± 0.002 7
VOR 108.05	108.05		
MB 75.00	75.00		± 0.003 75
GS 108.10/334.70	334.70		± 0.008 4
GS 108.15/334.55	334.55		
LOC 108.15/334.55	108.15		± 0.002 7
LOC 108.10/334.70	108.10		
结论:			

C4 射频功率的检定

表 C2 dBm

FUNCTION 开关位置	示 值	技术要求
VOR		≥ + 12
MB		≥ + 16
GS		≥ + 6
结论:		

C5 解调度的检定

表 C3

VOR 旋钮位置	被测量	示 值	允 差
REF $\phi$	30%		$\pm 2\%$
VAR $\phi$			
VOR	20%		$\pm 5\%$
结论:			

表 C4

MB 旋钮位置	被测量	示 值	允 差
3000	95%		$\pm 4\%$
1300			
400			
结论:			

表 C5

GS 旋钮位置		示 值	DDM 值	A	DDM 允差
+ 2	M1		+ 17.5%		$\pm 2.5\%$
	M2				
+ 1	M1		+ 9%		$\pm 2\%$
	M2				
OC	M1		0		$\pm 1\%$
	M2				
- 1	M1		- 9%		$\pm 2\%$
	M2				
- 2	M1		- 17.5%		$\pm 2.5\%$
	M2				
结论:					

表 C6

LOC 旋钮位置		示 值	DDM 值	A	DDM 允差
L2	M1		+ 15.5%		± 2%
	M2				
L1	M1		+ 8%		
	M2				
OC	M1		0		
	M2				
R1	M1		- 8%		
	M2				
R2	M1		- 15.5%		
	M2				
结论:					

表 C7

LOC 旋钮位置	被测量	示 值	允 差
“DELETE 90”、“DELETE 150”、“1020 LOC”	20%		± 5%
结论:			

## C6 调制频率和失真度的检定

表 C8

FUNCTION 旋钮位置	VOR 旋钮位置	调制频率 Hz			失真度	
		被测量	示值	允差	示值	技术要求
VOR	DELETE REF $\phi$	30		± 1		<5%
	DELETE 30 Hz	9 960				
	DELETE VOR、1020VOR	1 020		± 20		<10%
结论:						

表 C9

FUNCTION 旋钮位置	MB 旋钮位置	调制频率 Hz			失真度	
		被测量	示值	允差	示值	技术要求
MB	3000	3 000		$\pm 60$		<10%
	1300	1 300		$\pm 26$		
	400	400		$\pm 8$		
结论:						

表 C10

FUNCTION 旋钮位置	GS 旋钮位置	调制频率 Hz			失真度	
		被测量	示值	允差	示值	技术要求
GS	DELETE 150	90		$\pm 1$		<5%
	DELETE 90	150				
结论:						

表 C11

FUNCTION 旋钮位置	LOC 旋钮位置	调制频率 Hz			失真度	
		被测量	示值	允差	示值	技术要求
LOC	DELETE 150	90		$\pm 1$		<5%
	DELETE 90	150				
	DELETE 150、DELETE 90、 1020 LOC	1 020		$\pm 20$		<10%
结论:						

C7 VOR方位角的检定

表 C12

VOR 旋钮位置	被 测 量	示 值	允 差
0°	180°		$\pm 1^\circ$
45°	225°		
90°	270°		
135°	315°		
180°	0°(360°)		
225°	45°		
270°	90°		
315°	135°		
结论:			

表 C13

开 关 位 置	示 值	技 术 要 求
VAR 旋钮顺时针转到底		$> 190^\circ$
VAR 旋钮逆时针转到底		$< 170^\circ$
结论:		

中华人民共和国民用航空总局  
部门计量检定规程

T. 30D型VOR / ILS / MB

测试仪

JJG(民航)0075—2004

中国民航出版社出版发行

(北京市朝阳区光熙门北里甲31号楼)

一 邮 政 编 码 : 1 0 0 0 2 8 - 1

北京华正印刷厂印刷

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 30千字

2004年7月第1版 2004年7月第1次印刷

印数 1—200册

统一书号:1580110·271 定价:20.00元

版权专有 不得翻印

民航数字图书馆