

M H

中 华 人 民 共 和 国 民 用 航 空 行 业 标 准

MH / T 401 2—2001

空 中 交 通 管 制 雷 达 标 牌

Air traffic contr0l radar label

2001—10—16 发布

2002—03—01 实施

中国民用航空总局 发布

目 次

前言

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 1

4 缩略语 2

5 技术要求 2

附录A(提示的附录)雷达标牌显示示例 8

前 言

本标准依据中国民用航空总局第86令《中国民用航空空中交通管制规则》、《国际民用航空公约》附件11《空中交通服务》、国际民用航空组织第8643号文件《航空器机型代码汇编》等有关标准和建议,并结合中国民用航空的实际而制定。

本标准的制定将规范民用航空空中交通管制雷达标牌,为空中交通管制雷达系统的研制、设计和生产厂家提供设计依据,为空中交通管制提供统一、规范的雷达标牌。

本标准实施之日起,相关设备的研制、设计、生产厂家及使用部门均应采用本标准。

本标准由中国民用航空总局空中交通管理局提出并负责解释。

本标准由中国民用航空总局航空安全技术中心归口。

本标准起草单位:中国民用航空总局空中交通管理局、中国民用航空总局第二研究所。

本标准主要起草人:程延文、李京利、刘昌忠、杨晓嘉。

中华人民共和国民用航空行业标准

空中交通管制雷达标牌

Air traffic control radar label

1 范围

本标准规定了民用航空空中交通管制雷达显示设备或系统所使用的空中交通管制雷达标牌(以下简称雷达标牌)的功能要求、显示内容和显示格式规范。

本标准适用于民用航空使用的各类空中交通管制雷达显示设备或系统。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

国际民用航空组织第8643号文件《航空器机型代码汇编》

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 标牌label

一特定雷达目标(点迹或航迹)在雷达飞行动态数据显示器上显示的一组字符信息和雷达位置符号以及将两者相关联的标杆。

3.2 全标牌full data block label

一种表示与飞行计划已相关并且由管制员控制的雷达目标航迹标牌(3.1)。

3.3 简标牌limited data block label

一种表示与飞行计划未相关但由管制员控制的雷达目标航迹标牌(3.1)。

3.4 人工标牌personal data block label

管制员人工为一次雷达目标航迹所挂雷达目标标牌(3.1)。

3.5 最小标牌minimum data block label

一种仅用于表示管制员控制权限的目标标牌(3.1)。

3.6 当前目标位置符号present position symbol

用于指示当前航迹位置的图形符号,不同的符号代表雷达目标的不同类型。

3.7 标杆leader

用于连接标牌(3.1)数据块和雷达当前目标位置符号(3.6)的引线。

3.8 标牌信息data block message

雷达标牌(3.1)显示内容的专用信息。

3.9 标牌信息域data block message field

雷达标牌(3.1)各类信息显示格式的特定位置。

3.10 动态数据显示器situation data display

管制员观看航空器航迹和雷达回波的计算机显示器。

4 缩略语

本标准采用下列缩略语。

A	A模式代码识别符
ADS	自动相关监视(automatic dependent surveillance)
ARR	进场(arrival)
CA	冲突告警(actual conflict alert)
CST	推测航迹(coast)
DEP	离场(departure)
EMG	紧急情况(general emergence)
HIJ	劫机告警(hijack situation)
LOW	低高度告警(actual minimum safe altitude warning)
MSAW	最低安全高度告警(minimum safe altitude warning)
OVFY	飞越(overfly)
P1	人工标牌识别符(personal data block identification)
PAW	禁区告警(prohibited area warning)
PCA	预计冲突告警(predicted conflict alert)
PL0	预计低高度告警(predicted minimum safe altitude)
PPS	当前目标位置符号(present position symb01)
RCF	通信失效(radio communications failure)
SPI	特殊位置识别(special position identification)
YAW	偏航告警(yawing warning)

5 技术要求

5.1 雷达标牌的组成

雷达标牌应包括以下三个部分：

- a) 雷达标牌位置符号；
- b) 雷达标牌数据块；
- c) 雷达标牌标杆。

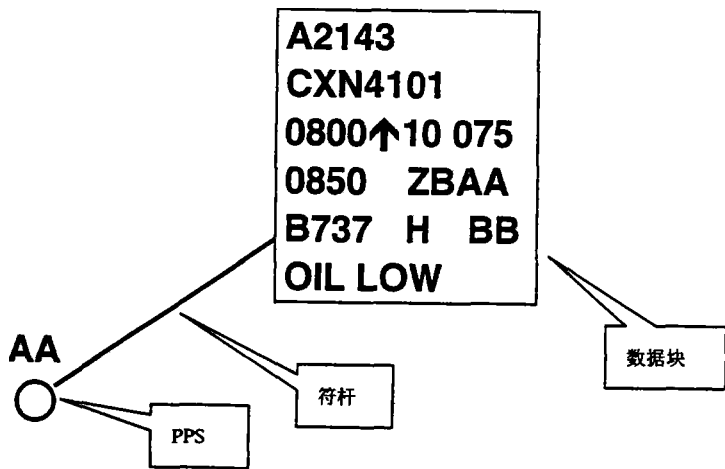


图 1 雷达标牌组成

5.2 雷达标牌位置符号

雷达标牌位置符号是表示当前雷达目标位置的特定符号,该位置符号包括一组用于表示不同的雷达。目标航迹类型的符号。雷达标牌位置符号的种类见表1。

表 1 雷达标牌位置符号

PPS 序号	PPS 类型	PPS 含义
+	PSR 航迹	单 PSR 目标的航迹
○	SSR 航迹	单 SSR 目标的航迹
⊕	PSR/SSR 航迹	PSR/SSR 合成目标航迹
★	最后雷达航迹位置	雷达目标航迹消失的位置
●	取消的雷达航迹	雷达目标的尾迹
⊕	雷达推测航迹	雷达未收到目标而从以前目标信息推测出航迹
□	飞行计划推测航迹	在没有收到雷达目标信息条件下, 由飞行计划推测的航迹
▲	ADS 航迹	自动相关监视系统航迹

5. 3 雷达标牌数据块

雷达标牌数据块是一特定雷达目标(点迹或航迹)在空管雷达飞行动态数据显示器上显示的一组字符信息,内容包括:航空器SSR代码,航空器识别标志,航空器当前高度、放行飞行高度、速度,目的地机场以及航空器类型等。

5. 3. 1 分类

按照雷达目标的性质和雷达目标所处状态分为四类:全标牌数据块、最小标牌数据块、简标牌数据块和人工标牌数据块。

5. 3. 2 全标牌数据块

全标牌数据块是用于表示与本席位飞行计划已相关并且受本席位管制员控制的雷达目标航迹的显示标牌数据块。

5. 3. 2. 1 全标牌数据块显示内容

全标牌数据块显示内容包括:管制员权限指示,航空器SSR代码,航空器识别标志,航空器当前飞行高度、放行飞行高度,航空器地速、垂直速度和垂直运动指示符,目的地机场,管制移交接收扇区标志,目标推测航迹标志,航空器类型,航空器尾流类型,各类告警以及其他所需信息。

5. 3. 2. 2全标牌数据块显示格式

全标牌数据块最多由六行11列英文或数字字符组成,见图2所示。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
{1}	{2}									
{3}								{4}		
{5}				{6}	{7}		{8}			
{9}				{10}						
{11}					{12}		{13}			
{14}										

图 2 全标牌数据块格式

5.3.2.3 全标牌数据块显示格式规定

{1}: 二次雷达应答机设备标识, 以一个字符表示。

二次雷达应答机设备标识如下:

N——无, 航空器上无应答机设备;

A——模式A, 应答机可发射位置信息但无高度信息;

C——模式C, 应答机可发射位置和高度信息;

X——模式S, 应答机可发射没有航空器识别标志和气压高度的数字信息;

P——模式S, 应答机可发射有气压高度但无航空器识别标志的数字信息;

I——模式S, 应答机可发射有航空器识别标志, 但无气压高度的数字信息;

S——模式S, 应答机可发射有航空器识别标志和气压高度的数字信息;

D——具有自动相关监视能力。

{2}: 航空器SSR代码, 以四位八进制数表示应答机编码。

当发生HIJ、RCF或EMG告警时, 分别显示7500、7600和7700代码, 并以告警标牌方式显示。

{3}: 航空器识别标志, 三至八个字符, 表示航空器呼号。

{4}: 特殊位置识别, 以特定的三个字符SPI表示。

{5}: 高度, 以四位数字表示。表示方法如下:

a) 用以标准海平面气压为基准的高度表示时, 以10m为单位, 直接用四位数字表示, 不足四位, 前面以“0”填充, 即9600m记作“0960”;

b) 用以修正海平面气压为基准的高度表示时, 以10m为单位, 以字母“A”打头, 后接三位数字, 不足三位, 前面以“0”填充, 即900m记作“A090”;

c) 用以场面气压为基准的高度表示时, 以10m为单位, 以字母“H”打头, 后接三位数字, 不足三位, 前面以“0”填充, 即900m记作“H090”。

{6}: 垂直运动指示符, 平飞情况下为空格, 当航空器正在上升或下降时, 显示为“↑”或“↓”。

{7}: 垂直速度, 以二位数字表示, 不足二位, 前面以“0”填充, 以米/秒为单位。

{8}: 地速, 以三位数字表示, 不足三位, 前面以“0”填充, 以10km/h为单位。

{9}: 放行飞行高度, 四位数字, 表示方式与{5}的表示方式一致。

{10}: 目的地机场, 以四个字符表示, 即国际民用航空组织分配的四字地名代码。

{11}: 航空器类型, 以二个至四个字符表示, 见国际民用航空组织第8643号文件《航空器机型代码汇编》。

{12}: 航空器尾流类别, 填写一个字母(H、M或L)表示航空器的最大允许起飞质量。

H: 重型机; M: 中型机; L: 轻型机。

{13}: 管制移交接受扇区标志, 以二个字符表示。

{14}: 自由文本, 用于飞行性质缩写、SPC缩写、MSAW告警缩写、CA告警缩写和管制员输入的提示文本(最多11个字符)。

全标牌SPC等告警应能显示包括EMG、HIJ、RCF、CA、LOW、PAW、PCA、PLO、YAW、CST。

当一雷达目标有多种告警时, 此位置显示的是优先级最高的告警信息。告警的优先级从高到低确定为: EMG、HIJ、RCF、CA、LOW、PAW、PCA、PLO、YAW、CST。

5.3.2.4 全标牌数据块显示

在实际使用中, 全标牌显示数据内容可由使用者选择屏蔽其中部分行显示, 在全标牌某一行显示被屏蔽时, 下一行应自动上移一行, 目标标牌中不应有空行存在。

当目标产生各类告警时, 目标标牌自由文本行不能由使用者选择屏蔽; 在告警前被屏蔽显示的, 应自动恢复显示告警。

当目标产生EMG、HIJ、RCF告警时, 目标标牌所有行不能由使用者选择屏蔽; 在告警前被屏蔽显

示的,应自动恢复包括告警内容的全标牌显示。

雷达目标全标牌正常显示示例见附录A(提示的附录)的A1。雷达目标全标牌数据块正常显示应显示图2中一至五行所示内容,第六行{14}域自由文本内容,可由管制人员添加提示信息,也可不显示任何内容。

雷达目标全标牌管制移交显示示例见附录A(提示的附录)的A2,该示例表示雷达目标从AA管制区或管制扇区移交到BB管制区或管制扇区。附录A(提示的附录)的A2为目标管制移交中移交和被移交雷达全标牌,在此全标牌中,{13}域显示内容为接收移交管制扇区标志符,移交和被移交全标牌应用区别于其他用途的移交和被移交颜色显示。

雷达目标全标牌告警显示示例见附录A(提示的附录)的A3。雷达目标全标牌告警种类见5. 3. 2. 3,告警内容显示在图2的第六行首,如该行原有其他非告警信息显示,应在告警内容后留一空格后显示。告警时,全标牌(包括PPS、数据块和标杆)应使用醒目并且区别于其他用途的颜色显示(如红色)。

5. 3. 3 最小标牌数据块

最小标牌数据块是一种仅用于表示管制员权限的目标标牌数据块。最小标牌数据块可以与全标牌、简标牌同时显示,也可单独显示(在全标牌数据块或简标牌数据块被全部屏蔽时或在当前管制区以外的目标使用)。

5. 3. 3. 1 最小标牌数据块显示内容

最小标牌数据块显示内容为管制员权限指示。

5. 3. 3. 2 最小标牌数据块显示格式

1	2
{15}	

图 3 最小标牌数据块格式

最小标牌数据最多由一行两列英文字符组成,见图3。最小标牌没有标牌标杆,显示位置位于紧靠雷达目标位置符号上方。

5. 3. 3. 3 最小标牌数据块显示格式规定

最小标牌仅显示管制员权限指示标志。

{15}: 为席位管制员权限指示标志,以两个字符表示。

5. 3. 3. 4 最小标牌选择显示

最小标牌显示在任何情况下都不应被屏蔽,显示示例见附录A(提示的附录)的A4。

5. 3. 4简标牌数据块

简标牌数据块是用于表示与飞行计划未相关但由本席位管制员控制的目标航迹或目标点迹的雷达标牌数据块。

5. 3. 4. 1 简标牌数据块显示内容

简标牌数据块显示内容应包括:航空器SSR代码、飞行高度、航空器地速、垂直运动指示符和各类告警。

5. 3. 4. 2 简标牌数据块格式

简标牌数据由三行11列英文和数字字符组成(见图4)。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
{1}	{2}					{4}				
{5}				{6}	{8}					
{14}										

图 4 简标牌数据块格式

5.3.4.3 简标牌数据块显示格式规定

图4中的{1}、{2}、{4}、{5}、{6}、{8}和{14}所表示的含义见5.3.2.3。

5.3.4.4 简标牌显示

在实际使用中简标牌显示数据内容可由使用者选择屏蔽其中部分行显示,在简标牌某一行被屏蔽显示时,下一行应自动上移一行,目标标牌中不应有空行存在。

当目标产生各类告警时,目标简标牌自由文本行不应由使用者选择屏蔽;在告警前被屏蔽显示的,应自动恢复告警显示。

当目标产生EMG、HIJ、RCF告警时,目标标牌所有行不应由使用者选择屏蔽;在告警前被屏蔽显示的,应自动恢复包括告警内容的简标牌显示。

雷达目标简标牌正常显示示例见附录A(提示的附录)的A5。

雷达目标简标牌数据块正常显示应显示图4所示一至二行内容,第三行{14}域自由文本内容,可由管制人员添加提示信息,也可不显示任何内容。

雷达目标简标牌异常告警显示示例见附录A(提示的附录)的A6。

雷达目标简标牌告警种类见5.3.2.3,告警内容显示在图4的第三行首,如该行原有其他非告警信息显示,应在告警内容后留一空格后显示。告警时,简标牌(包括PPS和数据块、标杆)使用醒目并且区别于其他用途的颜色显示(如红色)。

5.3.5 人工标牌数据块

人工标牌数据块是用于管制员人工为一次雷达目标航迹所挂雷达目标标牌数据块。

5.3.5.1 人工标牌数据块显示内容

人工标牌数据块显示内容包括:人工目标呼号、人工标识的高度、地速、自由文本。

5.3.5.2 人工标牌数据块显示格式

人工标牌为最多三行11列英文字符和数字显示(见图5)。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
{1}	{16}									
{17}					{8}					
{14}										

图 5 人工标牌数据块格式

5.3.5.3 人工标牌数据块显示格式规定

{1}: 为固定大写字母N,为无应答机设备的人工识别符。

{16}: 区别于其他航空器的人工识别代号,以四位数字表示。

{17}: 人工标识的高度,以四位数字表示,可不填。表示方法如下:

a)用以标准海平面气压为基准的高度表示时,以10m为单位,直接用四位数字表示,不足四位,前面以“0”填充,即9600m记作“0960”;

b)用以修正海平面气压为基准的高度表示时,以10m为单位,以字母“A”打头,后接三位数字,不足三位,前面以“0”填充,即900m记作“A090”;

c)以场面气压为基准的高度表示时,以10m为单位,以字母“H”打头,后接三位数字,不足三位,前面以“0”填充,即900m记作“H090”。

{8}、{14}所表示的含义见5.3.2.3。

5.3.5.4 人工标牌选择显示

在实际使用中,人工标牌显示数据内容可由使用者选择屏蔽其中部分行显示,在人工标牌某一行显示被屏蔽时,下一行应自动上移一行,目标标牌中不应有空行存在。

人工标牌显示示例见附录A(提示的附录)的A7。

5.4 雷达标牌显示字符、字体、颜色及信息域填充

5.4.1 雷达标牌显示字符尺寸

雷达标牌字符应有四种以上的尺寸,可供使用者选择其中一种使用。

5.4.2 雷达标牌显示字体

雷达标牌字体应有四种以上字体,可供使用者选择其中一种使用。

5.4.3 雷达标牌显示颜色

雷达标牌的显示颜色应能对以下几种情况进行区分:本席位管制雷达目标的标牌颜色应区别于不受本席位管制目标的标牌颜色;雷达目标管制移交时标牌应采用区别于其他标牌的颜色并闪烁显示;雷达目标告警时标牌应采用区别于其他标牌的颜色并闪烁显示(如红色)。

5.4.4 雷达标牌信息域填充

雷达标牌信息域为字符域时,显示方式为左对齐,当有效字符不满足所规定域宽时,在已有字符右边填充空格;雷达标牌信息域为数值域时,显示方式为右对齐,在有效数值不满足所规定域宽时,在有效数值左边填充“0”补足。

5.5 雷达标牌标杆

雷达标牌标杆是连接雷达目标位置符号和雷达标牌数据块的一条线段,用于将一特定雷达目标与其相应的雷达标牌数据块相关联。

5.5.1 雷达标牌标杆显示长度

雷达目标标牌标杆应有三种以上可选择长度,可自动和手动加以调整。

5.5.2 雷达标牌标杆显示颜色

雷达标牌标杆的颜色应与标牌数据块颜色一致。

5.6 雷达标牌避让

5.6.1 标牌自动避让

雷达标牌应具有自动避让能力,在两个或两个以上标牌数据块发生重叠显示时,标牌及标牌标杆能以雷达目标显示符号周围的八个方向(正北、东北、正东、东南、正南、西南、正西、西北)中任一方向和标杆的适当长度进行自动调整,使其标牌避免重叠显示。

5.6.2 标牌人工避让

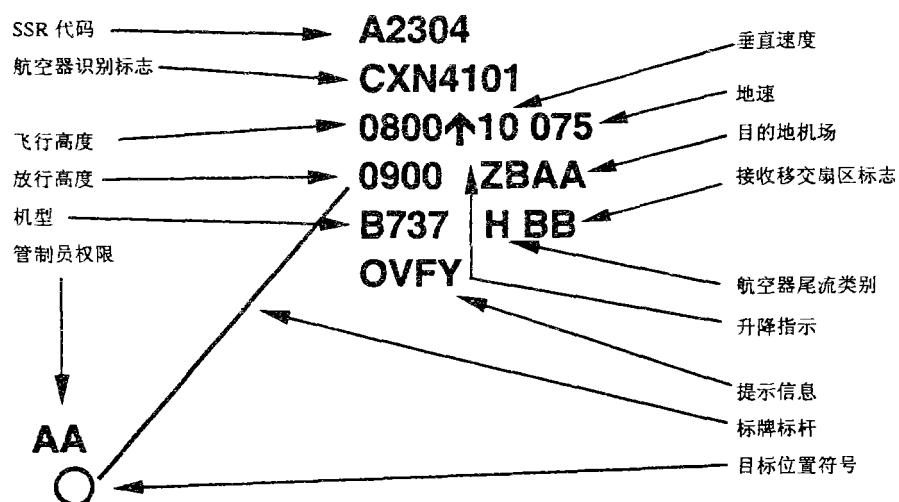
雷达标牌应具有人工避让能力,标牌数据块和标杆应可由使用者控制至少八个方向或任意方向,标杆长度以三种以上规格或任意长度显示。

5.6.3 避让优先

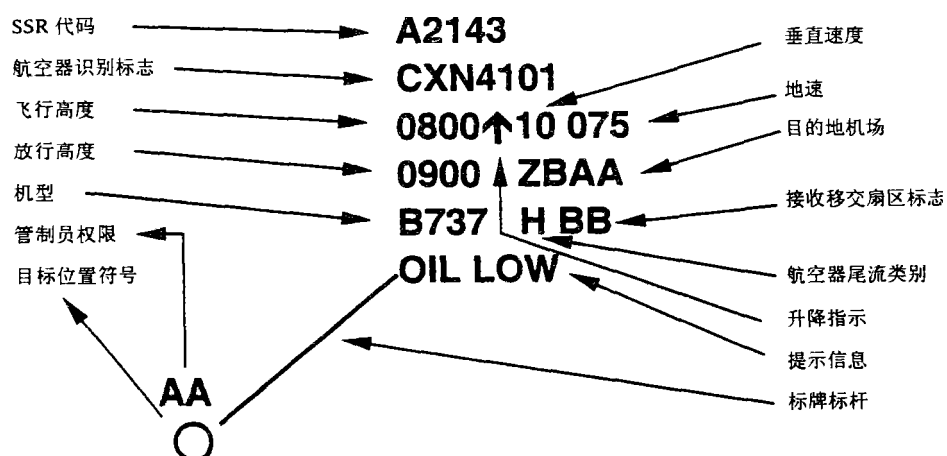
雷达标牌避让时以手动避让优先。

雷达标牌显示示例

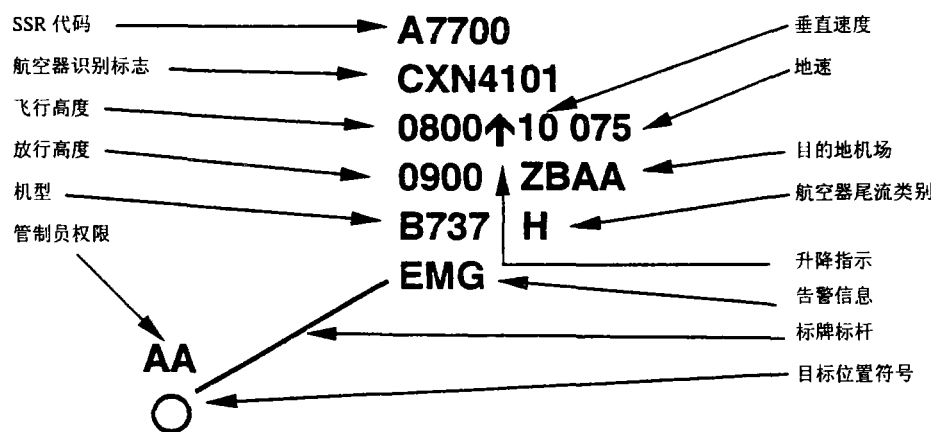
A1 雷达目标全标牌正常显示示例



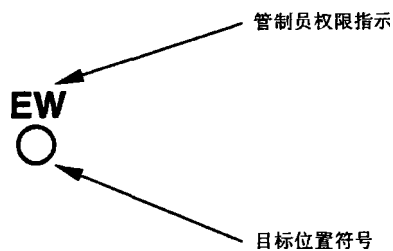
A2 雷达目标全标牌移交和被移交显示示例



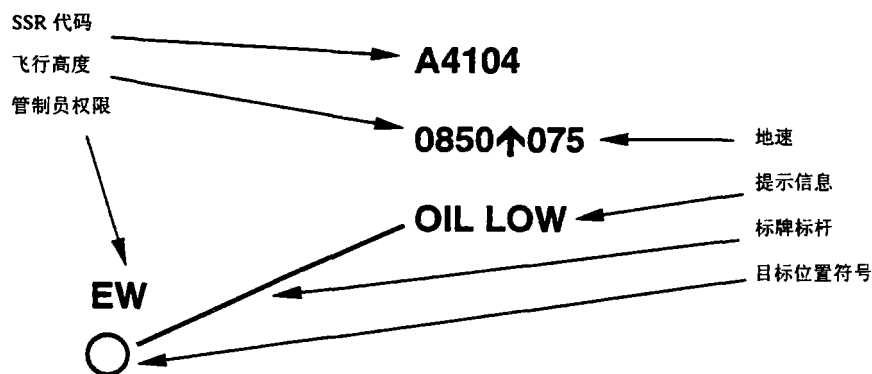
A3 雷达目标全标牌告警显示示例



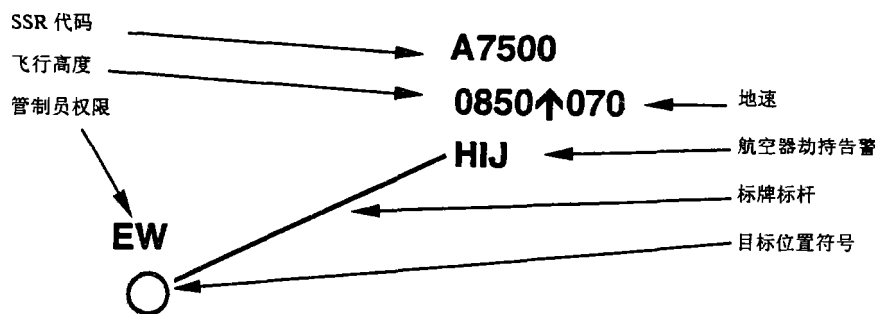
A4 雷达最小标牌正常显示示例



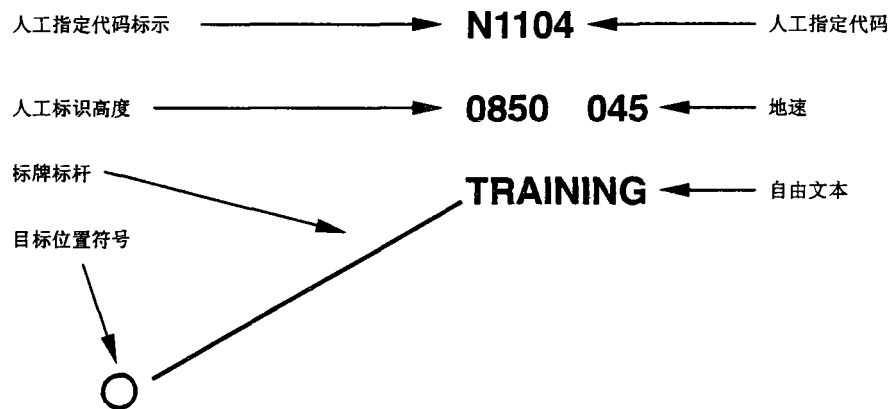
A5 雷达简标牌正常显示示例



A6 雷达简标牌告警显示示例



A7 雷达人工标牌显示示例



中华人民共和国民用航空
行 业 标 准
空中交通管制雷达标牌
MH/T4012—2001

*

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)
—邮政编码: 100028—
北京百善印刷厂印刷
版权专有 不得翻印

*

开本880×12301/16 印张1 字数20.9千字
2001年12月第1版 2001年12月第1次印刷 印数1—500册
统一书号: 1580110 • 171 定价: 15.00元