



# 中华人民共和国国家军用标准

FL 1211

GJB 11699-2024

## 军用雷达目标识别通用要求

General requirement of target recognition for military radar

2025-01-07 发布

2025-03-01 实施



中央军委装备发展部 颁布



## 目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 基本要求	2
4.1 目标识别层次	2
4.2 信息来源	2
4.3 资源需求	2
4.4 软件要求	3
5 功能要求	3
5.1 功能架构	3
5.2 数据获取	3
5.3 预处理	4
5.4 特征提取与评估	5
5.5 识别判别	5
5.6 显示与人机交互	6
5.7 雷达目标识别数据库	7
5.8 自学习	8
6 性能要求	8
7 验证与评价要求	9
7.1 验证要求	9
7.2 验证与评价方法	9

## 前 言

本标准由中国电子科技集团有限公司提出。

本标准起草单位：中国电子科技集团公司第三十八研究所、中国航天科工集团公司二院二十三所。

本标准主要起草人：田西兰、夏 鹏、苏 伟、叶春茂、夏 勇、李 川、赵洪立、赵红丽、蔡红军、单 奇、孙文峰、邓 盛、王 斌、杜广涛、刘丽莎。



# 军用雷达目标识别通用要求

## 1 范围

本标准规定了军用雷达目标识别的基本要求、功能要求、性能要求、验证与评价要求。  
本标准适用于军用雷达目标识别的论证、设计、开发、试验与使用。

## 2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本标准的条款。凡注日期或版次的引用文件，其后的任何修改单（不包含勘误的内容）或修订版本都不适用于本标准，但提倡使用本标准的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡未注日期或版次的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GJB 74 军用地面雷达通用规范
- GJB 403 舰载雷达通用技术条件
- GJB 2137 机载雷达通用要求
- GJB 4238 军用目标特性和环境特性术语
- GJB 4429 军用雷达术语
- GJB 5252A—2012 目标与环境特性数据入库要求

## 3 术语和定义、缩略语

### 3.1 术语和定义

GJB 74、GJB 403、GJB 2137、GJB 4238、GJB 4429 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1.1 雷达目标识别 **radar target recognition**

获取雷达回波中目标多维特性信息，结合外源提供的辅助信息，采用专门的算法模型并依托数据库进行计算、融合和拟合，判别目标的军民、敌我、类别、大小/数量、型别/型号、真伪等属性，以及关键事件的过程。

#### 3.1.2 目标类别 **target classification**

对目标按性质、价值等进行的粗粒度归类，划分为空间目标、弹道导弹目标、临近空间目标、空气动力目标、炮弹类目标、地面目标、海面目标等。

#### 3.1.3 目标型别 **target type**

对某一类别目标根据特定维度特性差异进行细粒度归类的结果。

#### 3.1.4 目标型号 **target identity**

对目标按基本性能、战术技术指标、系统结构等进行精细粒度归类的结果。

#### 3.1.5 真伪目标 **true or camouflaged target**

对探测对象进行真实目标或模拟物判别的结果。

#### 3.1.6 目标关键事件 **target key event**

目标发生的分离、机动、调姿、异动、变轨，及其搭载载荷状态变化等事件。

#### 3.1.7 雷达目标识别测量数据 **measurement data of radar target recognition**

传感器直接测量得到的反映目标特性的原始数据。

#### 3.1.8 雷达目标识别特性数据 **characteristic data of radar target recognition**

雷达目标识别测量数据经预处理后获得的数据。

#### 3.1.9 雷达目标识别特征数据 **feature data of radar target recognition**

雷达目标识别特性数据经特征提取后获得的数据。

3.1.10 杂波虚警鉴别 **clutter false alarm discrimination**

对已形成航迹的目标进行鉴别，剔除杂波或干扰等引起的虚假目标的过程。

3.1.11 算法模型 **algorithm model**

为求解目标识别问题而经过充分设计的数学表达式。

3.1.12 识别判别 **discrimination**

采用专门的算法模型、数据库以及人工经验对特征数据进行综合决策的过程。

3.1.13 自学习 **self learning**

通过在线评估与闭环处理，迭代优化算法性能的过程。

3.2 缩略语

ADS-B—Automatic Dependent Surveillance Broadcast, 广播式自动相关监视;

AI—Artificial Intelligence, 人工智能;

AIS—Automatic Identification System, 船舶自动识别系统;

HRRP—High Resolution Range Profile, 高分辨距离像;

IFF—Identify Friend or Foe, 敌我识别;

ISAR—Inverse Synthetic Aperture Radar, 逆合成孔径雷达;

RCS—Radar Cross Section, 雷达散射截面积;

SAR—Synthetic Aperture Radar, 合成孔径雷达;

SSR—Secondary Surveillance Radar, 二次监视雷达;

TAS—Track and Search, 搜索加跟踪;

TWS—Track While Search, 边搜索边跟踪。

4 基本要求

4.1 目标识别层次

目标识别一般包括目标属性和关键事件的判别，其中目标属性一般包括以下层次：

- a) 军民;
- b) 敌我;
- c) 类别;
- d) 大小/数量;
- e) 型别/型号;
- f) 真伪。

4.2 信息来源

目标识别信息来源包括但不限于：

- a) 一次雷达获取的雷达目标识别测量数据及雷达目标识别数据库;
- b) 红外、可见光、电子侦察、IFF/SSR、ADS-B、AIS 等设备提供的信息;
- c) 指挥所根据敌情研判给出的可能的目标类别、型号列表、威胁等级等信息。

4.3 资源需求

依据具体作战任务及识别对象，目标识别所需雷达系统资源包括但不限于：

- a) 时间资源满足数据率、驻留时间要求;
- b) 能量资源满足信噪比要求;
- c) 带宽资源满足成像分辨率要求;
- d) 波形、极化等资源满足目标特征激励与提取要求;
- e) 距离、方位、仰角、速度等检测单元满足分辨率和信杂比要求;
- f) 计算资源与存储资源满足雷达目标识别的功能性能要求。

#### 4.4 软件要求

目标识别软件应：

- a) 符合雷达软件工程化要求；
- b) 符合自主可控要求；
- c) 支持大数据、AI 等先进算法应用。

### 5 功能要求

#### 5.1 功能架构

目标识别整体功能架构如图 1 所示，具体包括：

- a) 数据获取；
- b) 预处理；
- c) 特征提取与评估；
- d) 识别判别；
- e) 显示与人机交互；
- f) 雷达目标识别数据库；
- g) 自学习。

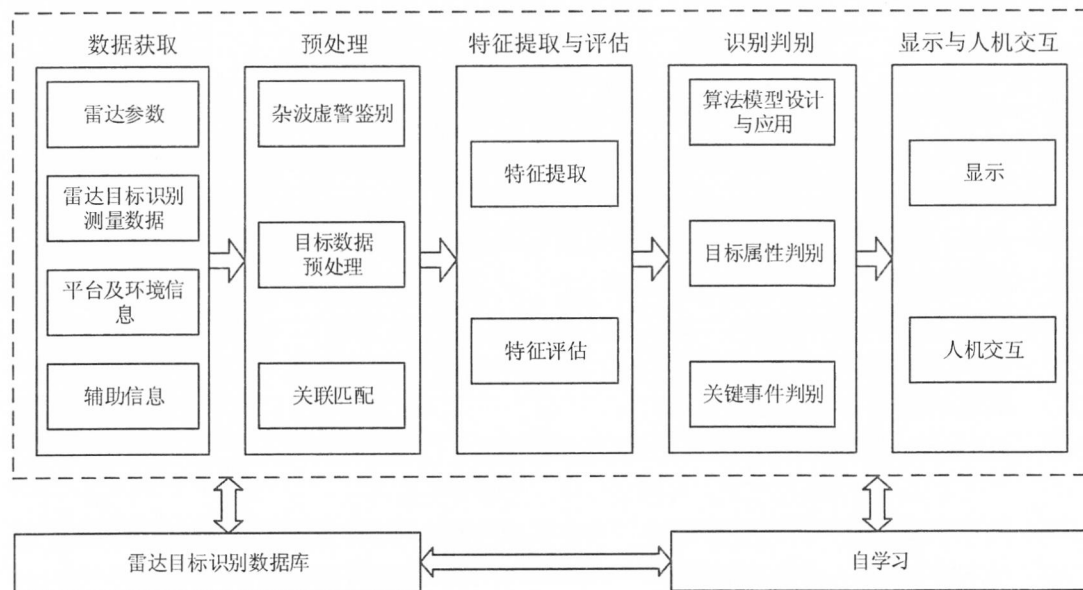


图 1 军用雷达目标识别功能架构

#### 5.2 数据获取

##### 5.2.1 雷达参数

雷达参数一般包括但不限于：

- a) 探测模式：对天、对临空、对空、对地、对海等；
- b) 工作方式：搜索、跟踪、TWS、TAS、SAR/ISAR/HRRP 成像等；
- c) 波束参数：波束指向、波束宽度等；
- d) 工作带宽；
- e) 波形参数：中心频率、调制方式、调制参数、瞬时带宽、脉冲宽度、脉冲重复频率、编码方式、相干积累脉冲数等；
- f) 采样频率；

- g) 分辨力：距离、方位、仰角、速度；
- h) 极化方式：圆极化、椭圆极化、线极化；
- i) 健康管理相关数据：各单元工作状态等。

#### 5.2.2 雷达目标识别测量数据

雷达目标识别测量数据一般包括但不限于：

- a) 目标回波数据；
- b) 目标位置数据；
- c) 运动数据(含轨道数据)；
- d) 微动数据；
- e) RCS 数据；
- f) HRRP 数据；
- g) ISAR 图像数据；
- h) SAR 图像数据；
- i) 极化散射矩阵数据。

#### 5.2.3 平台及环境信息

平台及环境信息一般包括但不限于：

- a) 平台信息：平台类型、位置、阵面指向、运动状态等信息；
- b) 气象信息：大气温度、湿度、压力及磁场强度等信息；
- c) 空间环境信息：平流层、对流层、电离层、磁暴等信息；
- d) 地理环境信息：地形、土壤成分、植被、含水量、大型建筑、港口等信息；
- e) 海况信息：风向、浪高、海情等级等信息；
- f) 电磁环境信息：雷达工作频段内的自然电磁辐射、工业电磁辐射、人为干扰等信息。

#### 5.2.4 辅助信息

辅助信息一般包括但不限于：

- a) IFF/SSR 信息：飞机的敌我属性及二次信息(高度、航班号等)，以及我方飞机的位置、航向、航速等信息；
- b) 红外信息：目标的红外图像、辐射强度等信息；
- c) 可见光信息：目标的光度、可见光图像、光谱等信息；
- d) 电子侦察信息：目标所搭载的电子设备的技术参数、工作状态、部署情况等信息；
- e) 技术侦察信息：目标的作战意图、技术参数、战术性能等信息；
- f) ADS-B 信息：飞机的类别、位置、航向、航速等信息；
- g) AIS 信息：船舶的尺寸、位置、速度、航向及舷号等信息。

### 5.3 预处理

#### 5.3.1 杂波虚警鉴别

杂波虚警鉴别一般包括：

- a) 对杂波、干扰等引起的虚警进行鉴别；
- b) 对杂波、干扰等形成的虚假目标进行剔除。

#### 5.3.2 目标数据预处理

目标数据预处理一般包括：

- a) 对回波数据进行误差校正、运动补偿等处理；
- b) 对图像数据进行噪声抑制、图像增强等处理。

### 5.3.3 关联匹配

对来自不同通道和处理模块的信息进行关联、匹配。

## 5.4 特征提取与评估

### 5.4.1 特征提取

应提取的目标特征一般包括但不限于：

- a) 回波特征；
- b) 运动特征(含轨迹、质阻比特征)；
- c) RCS 特征；
- d) 微动特征；
- e) HRRP 特征；
- f) ISAR 图像特征；
- g) SAR 图像特征；
- h) 极化特征；
- i) 谐振特征。

### 5.4.2 特征评估

对 5.4.1 各项特征进行精度与可分辨性评估。

## 5.5 识别判别

### 5.5.1 算法模型设计与应用

#### 5.5.1.1 分类器算法模型设计

分类器算法模型包括但不限于：

- a) 数据驱动算法模型：
  - 1) 监督：弱监督、半监督、全监督；
  - 2) 无监督。
- b) 知识辅助算法模型。

#### 5.5.1.2 算法模型应用

算法模型应用包括但不限于：

- a) 分类器判别；
- b) 模板匹配判别；
- c) 人工辅助判别；
- d) 融合判别。

### 5.5.2 目标属性判别

#### 5.5.2.1 军民

根据目标特征及辅助信息判别目标的军民属性，一般包括：

- a) 军用目标；
- b) 民用目标。

#### 5.5.2.2 敌我

应能利用 IFF 信息、辅助信息及目标先验知识集判别目标的敌我属性，一般包含：

- a) 我方目标；
- b) 敌方目标；
- c) 友方目标；
- d) 不明目标。

#### 5.5.2.3 类别

应能利用目标的特征及辅助信息判别目标的类别属性，一般包括：

- a) 空间目标：在役在用卫星、航天器、失效卫星航天器、空间碎片等；
- b) 临近空间目标：临近空间高速目标、临近空间慢速目标等；
- c) 弹道导弹目标：弹头群目标、弹体群目标；
- d) 空气动力目标：飞机、巡航导弹等；
- e) 炮弹类目标：地空炮弹、地地炮弹、空地炮弹等；
- f) 地面目标：道路、桥梁、机场、港口、阵地、油库等地面固定目标，以及行人、车辆等可移动目标；
- g) 海面目标：岛礁、钻井平台等海面固定目标，以及战斗舰船、后勤船、商货船等海面可移动目标。

#### 5.5.2.4 大小/数量

根据给定的准则对进行目标的大小或大中小进行分类，并确定待识别目标的具体数量。

#### 5.5.2.5 型别/型号

根据特定维度的特性差异对某一类别目标进行型别分类，或根据目标精细特征及辅助信息进行型号判别。

#### 5.5.2.6 真伪

根据目标特征及辅助信息判别目标的真伪属性，一般包括：

- a) 真实目标；
- b) 伪装目标(含诱饵)。

#### 5.5.3 关键事件判别

根据目标特征及辅助信息判别关键事件的发生，一般包括但不限于：

- a) 分离；
- b) 机动；
- c) 调姿；
- d) 异动；
- e) 变轨；
- f) 搭载载荷状态变化。

### 5.6 显示与人机交互

#### 5.6.1 显示

##### 5.6.1.1 显示内容

显示内容一般包括但不限于：

- a) 目标批号及位置信息；
- b) 目标属性判别结果(含属性可能列表)(见 5.5.2)；
- c) 关键事件判别结果(见 5.5.3)；
- d) 识别置信度；
- e) 识别过程信息。

##### 5.6.1.2 显示方式

显示方式一般包括但不限于：

- a) 微表、曲线、图像、列表、文字等；
- b) 不同目标属性/关键事件判别结果及其过程信息的切换显示；
- c) 列表显示方式支持选定目标置顶显示；
- d) 支持重点目标突出显示。

##### 5.6.1.3 动态更新

动态更新一般包括但不限于：

- a) 显示内容随时间动态调整;
- b) 支持显示内容人工清除。

#### 5.6.2 人机交互

人机交互一般包括但不限于:

- a) 对目标识别时机进行人工选择;
- b) 对目标识别对象进行人工选择;
- c) 对目标识别方式(全自动、半自动、人工等)和参数进行人工选择;
- d) 对目标识别资源进行人工调度;
- e) 对目标特征提取方法进行人工选择;
- f) 对目标特征提取的精度和可分辨性在线评估进行人工干预;
- g) 对目标属性/关键事件判别结果进行人工判断或确认;
- h) 对识别判别算法模型进行人工选择;
- i) 对目标识别过程进行人工终止;
- j) 对目标识别数据库进行在线或离线维护。

### 5.7 雷达目标识别数据库

#### 5.7.1 入库数据及信息

##### 5.7.1.1 基础信息

基础信息一般包括但不限于:

- a) 雷达参数(见 5.2.1);
- b) 平台及环境信息(见 5.2.3);
- c) 数据记录编号;
- d) 数据记录日期和时间;
- e) 目标识别软件版本;
- f) 目标批号;
- g) 目标本征属性(含典型关键事件等);
- h) 采样率;
- i) 数据率;
- j) 成像雷达视角;
- k) 成像雷达分辨率。

##### 5.7.1.2 雷达目标识别测量数据

雷达目标识别测量数据见 5.2.2。

##### 5.7.1.3 雷达目标识别特性数据

雷达目标识别特性数据见 5.3。

##### 5.7.1.4 雷达目标识别特征数据

雷达目标识别特征数据见 5.4.1。

##### 5.7.1.5 目标先验知识集

目标先验知识集一般包括但不限于:

- a) 目标物理结构信息;
- b) 目标典型作战使用方式;
- c) 目标典型速度、高度等运动参数信息;
- d) 目标动力类型信息;
- e) 目标平均 RCS、隐身性能水平等信息;
- f) 目标发射(起飞)点信息;

- g) 目标落点信息;
- h) 目标轨道参数信息;
- i) 目标编目信息;
- j) 目标国别、用途等信息;
- k) 目标数据任务来源信息;
- l) 目标关联的平台、事件信息;
- m) 目标任务载荷信息(机载武器、机载电子设备、机载光电设备等);
- n) 潜在可能目标列表、威胁等级及类别等信息。

#### 5.7.1.6 目标识别结果

目标识别结果一般包括但不限于:

- a) 目标属性判别结果;
- b) 目标位置;
- c) 识别时刻;
- d) 关键事件判别结果;
- e) 识别响应时间。

#### 5.7.2 数据质量

入库数据的质量要求如下:

- a) 目标识别数据库设计应考虑测量数据质量评价需求,支持通过指标计算、主观评价等方式对测量数据质量进行评估,将评估结果按 GJB 5252A-2012 规定入库;
- b) 入库数据的质量及其完整性应能支持事后复盘。

#### 5.7.3 数据录入方式和库操作

数据录入方式和库操作一般包括但不限于:

- a) 支持通过接口调用的形式实现记录数据自动入库;
- b) 支持规定权限下的查询、增加、删除、修改等操作。

#### 5.7.4 数据库维护

数据库维护一般包括:

- a) 定期备份:定期对目标识别数据库进行备份操作,无论是自动备份或者是人工备份,备份时不能影响数据库的正常工作,另外还应妥善保存好备份文件;
- b) 错误修复:监控目标识别数据库的工作过程,并根据日常监控的结果,对数据库出错的数据表或数据项进行修复;
- c) 数据迁移、重组:定期迁移历史数据,减轻目标识别数据库的运行压力,并根据监控结果进行重组并释放空间;
- d) 空间占用监测:监控目标识别数据库的空间占用情况,及时清理无用数据,并在空间不足时及时告警;
- e) 目标识别数据库优化:根据日常监控结果,对数据库运行情况进行优化,提高其工作效率;
- f) 安全保护:应采取措施,防止病毒入侵或者非法访问数据库;对不同用户进行权限控制,定期修改登录密码。

#### 5.8 自学习

应基于目标识别结果,反馈优化数据获取策略,并根据目标识别数据库自适应更新预处理、特征提取与评估、识别判别等算法。

#### 6 性能要求

各目标识别层次性能指标包括但不限于:

- a) 识别准确率;
- b) 识别置信区间及置信度;
- c) 平均识别响应时间;
- d) 最大识别距离;
- e) 识别定位精度;
- f) 最大识别目标数量。

性能指标的具体数值由产品规范规定。

## 7 验证与评价要求

### 7.1 验证要求

验证项目应覆盖第5章、第6章的全部项目，并满足以下要求：

- a) 验证样本集与训练样本集没有交叠;
- b) 验证样本数量均衡且满足识别置信区间及置信度要求;
- c) 验证样本涵盖多种典型识别场景;
- d) 验证结果除包括目标属性/关键事件及其置信度外，还注明采用的验证方法及雷达参数、样本数量、测试环境等边界条件。

### 7.2 验证与评价方法

验证与评价方法一般包括：

- a) 数据级模拟仿真试验;
- b) 射频级模拟仿真试验;
- c) 空中辐射应答式模拟仿真试验;
- d) 实装试验;
- e) 实装与模拟相结合试验。





中华人民共和国  
国家军用标准  
军用雷达目标识别通用要求  
GJB 11699—2024

\*

国家军用标准出版发行部出版  
(北京东外京顺路7号)  
国家军用标准出版发行部印刷车间印刷  
国家军用标准出版发行部发行  
版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 28 千字  
2025 年 2 月第 1 版 2025 年 2 月第 1 次印刷

\*

军标出字第 16643 号