

# SJ

中华人民共和国电子行业军用标准

FL 5841

SJ 20655 — 1998

---

## 舰载直升机机载目标 指示雷达通用规范

General specification for target indication radar  
installed in shipborne helicopter

1998 - 03 - 11 发布

1998 - 05 - 01 实施

---

中华人民共和国电子工业部 批准

## 舰载直升机机载目标指示雷达通用规范

General specification for target indication radar  
installed in shipborne helicopter

---

### 1 范围

#### 1.1 主题内容

本规范规定了舰载直升机机载目标指示雷达的通用技术要求、质量保证规定和交货准备等。

#### 1.2 适用范围

本规范适用于舰载直升机机载目标指示雷达（以下简称目标指示雷达）。

### 2 引用文件

- GJB 86.1 — 86 机载火控雷达战术性能定型试验规程 总则
- GJB 145A — 93 防护包装规范
- GJB 150.1 — 86 军用设备环境试验方法 总则
- GJB 150.3 — 86 军用设备环境试验方法 高温试验
- GJB 150.4 — 86 军用设备环境试验方法 低温试验
- GJB 150.5 — 86 军用设备环境试验方法 温度冲击试验
- GJB 150.9 — 96 军用设备环境试验方法 湿热试验
- GJB 150.10 — 86 军用设备环境试验方法 霉菌试验
- GJB 150.11 — 86 军用设备环境试验方法 盐雾试验
- GJB 150.15 — 86 军用设备环境试验方法 加速度试验
- GJB 150.16 — 86 军用设备环境试验方法 振动试验
- GJB 150.18 — 86 军用设备环境试验方法 冲击试验
- GJB 151.2 — 86 军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求 机载设备和分系统（包括相应的地面辅助设备）的要求（A1类）
- GJB 152 — 86 军用设备和分系统电磁发射和敏感度测量
- GJB 179 — 86 计数抽样检查程序及表
- GJB 181 — 86 飞机供电特性及对用电设备的要求

- GJB 441 — 88 机载电子设备机箱、安装架的安装形式和基本尺寸  
 GJB 457 — 88 机载电子设备通用规范  
 GJB 889.2 — 93 雷达接收分系统测试方法 动态范围、镜像频率抑制制度、增益、带宽  
 GJB 899 — 90 可靠性鉴定和验收试验  
 GJB 1765 — 93 军用物资包装标志  
 GJB 2072 — 94 维修性试验与评定  
 MIL - STD - 1553B 飞机内部时分制指令/响应式多路传输数据总线

### 3 要求

#### 3.1 合格鉴定

按本规范提交的产品应是经鉴定合格或定型批准的产品。

#### 3.2 可靠性

除另有规定外，目标指示雷达的平均故障间隔时间 (MTBF) 应不小于 80h。

#### 3.3 维修性

除另有规定外，目标指示雷达的平均修复时间 (MTTR) 应不大于 15min (天线除外)。

#### 3.4 性能

##### 3.4.1 工作方式

##### 3.4.1.1 空对海探索方式 (见第 4.7.3.1.1 条)

目标指示雷达应能在不高于 5 级海情下，搜索发现在  $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$  范围内中远距离上的海面舰船目标。

##### 3.4.1.2 辅助导航方式 (见第 4.7.3.1.2 条)

目标指示雷达与相关设备交连，应能实现下列导航方式；

a. 真运动稳定：雷达以大地坐标形成地图，地图在显示器上固定，活动目标和载机在运动；

b. 地图冻结 (地图记忆)：雷达停止发射，但系统能支持雷达地图在显示器上不消失，地图上仅有载机在移动。

##### 3.4.1.3 边扫描边跟踪方式 (TWS) (见第 4.7.3.1.3 条)

目标指示雷达应具备高精度、多功能的 TWS 工作方式。除另有规定外，为提高数据率和跟踪精度，在环扫和扇扫方式下，都能对多个目标进行边扫描边跟踪，建立目标航迹，输出跟踪目标的数据。

##### 3.4.1.4 被动监听方式 (见第 4.7.3.1.4 条)

目标指示雷达工作于本方式时，仅接收支路工作接收指定频率的电磁辐射信号，并能显示辐射源所在方位和粗略距离 (根据信号强度)。

##### 3.4.1.5 信标方式 (见第 4.7.3.1.5 条)

目标指示雷达应能与载舰或友机上的应答机协同工作，完成解码处理，显示信标标志。

##### 3.4.1.6 气象探测方式 (见第 4.7.3.1.6 条)

目标指示雷达应能探测、显示飞行前方的云、雨等气象情况。

##### 3.4.1.7 机内检测 (BIT) (见第 4.7.3.1.2 条)

目标指示雷达应具有下述三种类型的检测方式：

- a. 加电自检：每次加电工作，雷达自动检测，将检测结果显示并送有关设备。
- b. 周期自检：雷达各单元利用工作间隙进行周期性的检测，检测结果送有关设备，并能在需要时显示；
- c. 人工启动检测：在雷达工作中，人工启动检测装置，对雷达进行全系统检测。并显示检测结果。

### 3.4.2 工作频率（见第 4.7.3.2 条）

目标指示雷达的工作频率由产品规范规定。

### 3.4.3 探测距离

#### 3.4.3.1 一次雷达探测距离（见第 4.7.3.3 条）

一次雷达探测距离由产品规范规定。

#### 3.4.3.2 二次雷达探测距离（见第 4.7.3.3 条）

除另外规定外，二次雷达探测距离应不小于 120km。

#### 3.4.3.3 对强雷雨的探测距离（见第 4.7.3.3 条）

除另有规定外，目标指示雷达对强雷雨的探测距离应不小于 185km。

### 3.4.4 探测方位（见第 4.7.3.4 条）

除另有规定外，目标指示雷达的探测方位应  $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ （载机安装遮挡限制除外）。

### 3.4.5 测量精度

#### 3.4.5.1 距离精度（见第 4.7.3.5 条）

除另有规定外，目标指示雷达的距离最大测量误差应不大于 120m。

#### 3.4.5.2 方位精度（见第 4.7.3.5 条）

除另有规定外，目标指示雷达的方位最大测量误差应不大于  $0.75^{\circ}$ 。

### 3.4.6 分辨率

#### 3.4.6.1 距离分辨率（见第 4.7.3.6.1 条）

除另有规定外，目标指示雷达的距离分辨率应不大于 80m。

#### 3.4.6.2 方位分辨率（见第 4.7.3.6.2 条）

除另有规定外，目标指示雷达的方位分辨率应不大于  $3.5^{\circ}$ 。

### 3.4.7 抗干扰性能（见第 4.7.3.7 条）

目标指示雷达应具有下述抗干扰能力，具体要求由产品规范规定。

- a. 抗窄带瞄准式噪声干扰；
- b. 抗同频异步脉冲干扰；
- c. 抗距离欺骗干扰；
- d. 抗角度欺骗干扰；
- e. 抗海浪杂波干扰。

### 3.4.8 显示器（见第 4.7.3.8 条）

除另有规定外，显示器应能完成画面迭加、表页画面形成、导航画面预置等功能，显示内容由产品规范规定。为便于分辨中远程目标，目标指示雷达应具备局部放大和阶延显示处理功能。

### 3.4.9 接口（见第 4.7.3.9 条）

除另有规定外，目标指示雷达应具备如下接口：

- a. ARINC429 或 MIL - STD - 1553B 数据总线接口；
- b. RS - 422 接口；
- c. ARINC407 数据总线接口。

### 3.4.10 反应时间

#### 3.4.10.1 预热时间（见第 4.7.3.10.1 条）

除另有规定外，目标指示雷达的预热时间应不大于 3min。

#### 3.4.10.2 工作方式转换时间（见第 4.7.3.10.2 条）

除另有规定外，目标指示雷达的工作方式转换时间应不大于 1s。

#### 3.4.10.3 TWS 响应时间（见第 4.7.3.10.3 条）

除另有规定外，目标指示雷达的 TWS 响应时间应不大于 15s。

### 3.4.11 连续工作时间（见第 4.7.3.11 条）

除另有规定外，目标指示雷达的连续工作时间应不小于 4h。

### 3.4.12 电源适应能力和耗电量（见第 4.7.3.12 条）

- a. 目标指示雷达的电源适应能力应符合 GJB 181 第 2.4 条的规定（供电类别 B 类）；
- b. 目标指示雷达的耗电量由产品规范规定。

### 3.4.13 天线

#### 3.4.13.1 外形尺寸（见第 4.7.3.13.1 条）

目标指示雷达天线的外形尺寸应满足载机的适装性要求。

#### 3.4.13.2 极化形式（见第 4.7.3.13.2 条）

除另有规定外，天线极化形式应为水平极化。

#### 3.4.13.3 扫描范围（见第 4.7.3.13.3 条）

除另有规定外，天线的扫描范围应满足如下要求：

方位：360°；

俯仰：±15°（手动）。

#### 3.4.13.4 扫描方式及速度（见第 4.7.3.13.4 条）

除另有规定外，天线扫描方式及扫描速度应符合表 1 规定。

表 1 天线扫描方式及速度

扫描方式	扫描速度
环扫：360°扫描	(12±0.5) r/min、(24±0.5) r/min
扇扫：±30°、±60°、±90°	(144±7.2)°/s

#### 3.4.13.5 水平波瓣宽度（见第 4.7.3.13.5 条）

除另有规定外，天线水平波瓣宽度应不大于 3.5°。

#### 3.4.13.6 垂直波瓣宽度（见第 4.7.3.13.5 条）

天线垂直波瓣宽度由产品规范规定。

#### 3.4.13.7 副瓣电平（见第 4.7.3.13.5 条）

除另有规定外，天线副瓣电平应不大于 -22dB。

#### 3.4.13.8 增益（见第 4.7.3.13.5 条）

除另有规定外，天线增益应不小于 30dB。

#### 3.4.14 馈线

##### 3.4.14.1 电压驻波比 (见第 4.7.3.14 条)

除另有规定外，馈线电压驻波比应不大于 1.4。

##### 3.4.14.2 接收支路总损耗 (见第 4.7.3.14 条)

除另有规定外，接收支路总损耗应不大于 2.8dB。

##### 3.4.14.3 发射支路总损耗 (见第 4.7.3.14 条)

除另有规定外，发射支路总损耗应不大于 1.7dB。

#### 3.4.15 发射单元输出峰值功率 (见第 4.7.3.15 条)

发射单元输出峰值功率由产品规范规定。

#### 3.4.16 接收单元

##### 3.4.16.1 噪声系统 (见第 4.7.3.16.1 条)

除另有规定外，接收单元噪声系统应不大于 5dB。

##### 3.4.16.2 频率源输出频率 (见第 4.7.3.16.2 条)

频率源输出频率由产品规范规定。

##### 3.4.16.3 频率源输出功率 (见第 4.7.3.16.3 条)

除另有规定外，频率源输出功率应不小于 50mW。

##### 3.4.16.4 镜像频率抑制度 (见第 4.7.3.16.4 条)

除另有规定外，目标指示雷达工作频带内的镜像频率抑制度应不小于 20dB。

#### 3.4.17 定时信号 (见第 4.7.3.17 条)

目标指示雷达定时信号由产品规范规定。

### 3.5 安全性

目标指示雷达应按 GJB 457 第 6.6 条和 6.7 条开展安全性设计，具体安全性指标由产品规范规定。

### 3.6 环境要求

#### 3.6.1 低温贮存

除另有规定外，目标指示雷达在 -55℃ 条件下按第 4.7.5.1 条规定进行低温贮存试验后，不应有任何物理损坏和性能下降。

#### 3.6.2 低温工作

除另有规定外，目标指示雷达在 -40℃ 条件下按第 4.7.5.2 条规定进行低温工作试验时，不应有任何物理损坏和性能下降。

#### 3.6.3 高温贮存

除另有规定外，目标指示雷达在 70℃ 条件下按第 4.7.5.3 条规定进行高温贮存试验后，不应有任何物理损坏和性能下降。

#### 3.6.4 高温工作

除另有规定外，目标指示雷达在 50℃ 条件下按第 4.7.5.4 条规定进行高温工作试验时，不应有任何物理损坏和性能下降。

#### 3.6.5 温度冲击

除另有规定外，目标指示雷达在高温 70℃、低温 -55℃ 条件下按第 4.7.5.5 条规定进行

温度冲击试验后，不应有任何物理损坏和性能下降。

### 3.6.6 加速度

#### 3.6.6.1 性能试验

除另有规定外，目标指示雷达在按表 2 加速度值并按第 4.7.5.6 条规定进行加速度实验时，不应有任何物理损坏和性能下降。

表 2 加速度 - 性能试验  $m/s^2$

方向	前	后	上	下	左	右
20	20	70	30	40	40	

#### 3.6.6.2 结构试验

除另有规定外，目标指示雷达在按表 3 加速度值并按第 4.7.5.6 条规定进行加速度试验后，不应有任何物理损坏和性能下降。

表 3 加速度 - 结构试验  $m/s^2$

方向	前	后	上	下	左	右
40	40	105	45	60	60	

### 3.6.7 冲击

除另有规定外，目标指示雷达在按表 4 条件并按第 4.7.5.7 条规定进行冲击试验后，不应有任何物理损坏和性能下降。

表 4 冲击—基本设计试验

波形	峰值加速度 $m/s^2$	持续时间 ms	试验方向	每方向试验次数
半正弦波	150	11	三轴向	1

### 3.6.8 振动

除另有规定外，目标指示雷达在按 GJB 150.16 第 2.3.6 条所给条件并按 4.7.5.8 条规定进行功能试验时和结构试验后，不应有任何物理损坏和性能下降。

### 3.6.9 湿热

除另有规定外，目标指示雷达在按表 5 条件并按第 4.7.5.9 条规定进行湿热试验时，不应有任何物理损坏和性能下降。

表 5 湿热试验条件

高温高湿阶段		低温高湿阶段		10
温度	相对湿度	温度	相当湿度	
60℃	95%	30°	95%	

### 3.6.10 霉菌

目标指示雷达应使用抗霉材料以保证雷达在霉季无物理损坏和性能下降。

### 3.6.11 盐雾

目标指示雷达应使用抗盐雾腐蚀的材料以保证雷达在寿命期内无物理损坏和性能下降。

### 3.7 电磁兼容性

除另有规定外，目标指示雷达的电磁兼容性应符合本条规定。

#### 3.7.1 CE03 0.015 ~ 50MHz 电源线和互连线的传导发射

目标指示雷达的 CE03 限值应符合 GJB151.2 第 3.2 条的规定。

#### 3.7.2 CE07 电源线尖峰信号的传导发射

目标指示雷达的 CE07 限值应符合 GJB151.2 第 5.2 条的规定。

#### 3.7.3 CS01 25Hz ~ 50kHz 电源线的传导敏感度

目标指示雷达的 CS01 限值应符合 GJB151.2 第 6.2 条的规定。

#### 3.7.4 CS02 0.5 ~ 400MHz 电源线的传导敏感度

目标指示雷达的 CS02 限值应符合 GJB151.2 第 7.2 条的规定。

#### 3.7.5 CS06 电源线尖峰信号的传导敏感度

目标指示雷达的 CS06 限值应符合 GJB151.2 第 11.2 条的规定。

#### 3.7.6 RE02 14kHz ~ 10GHz 电场辐射发射

目标指示雷达的 RE02 限值应符合 GJB151.2 第 15.2 条的规定。

#### 3.7.7 RE03 谐波和乱真辐射发射

目标指示雷达的 RE03 限值应符合 GJB151.2 第 16.2 条的规定。

#### 3.7.8 RS02 尖峰信号和电源频率的磁感应场辐射敏感度

目标指示雷达的 RS02 限值应符合 GJB151.2 第 18.2 条规定。

#### 3.7.9 RS03 14kHz ~ 40GHz 电场辐射敏感度

目标指示雷达的 RS03 限值应符合 GJB151.2 第 19.2 条的规定。

### 3.8 尺寸

目标指示雷达的尺寸应满足载机的适装性要求。除另有规定外，目标指示雷达机箱和安装架的尺寸应符合 GJB 441 的规定。

### 3.9 重量

目标指示雷达的重量应满足载机的适装性要求，具体数值由产品规范规定。

### 3.10 颜色

除另有规定外，目标指示雷达天线、馈线单元表面应为白色，其它各单元的外表面应为黑色。

### 3.11 表面状况

目标指示雷达各单元外表面应无毛刺、裂缝、变形及明显的划痕，表面涂镀层应均匀，无起泡、龟裂和脱落。

### 3.12 产品标志

目标指示雷达各单元上至少应有下列标志：

- a. 产品型号及单元号；
- b. 重量；
- c. 制造日期或生产批号。



## 4 质量保证规定

### 4.1 检验责任

除合同或订单中另有规定外，承制方应负责完成本规范规定的所有检验。必要时，订购方或上级鉴定机构有权对规范所述的任一检验项目进行检查。

#### 4.1.1 合格责任

所有产品必须符合规范第3章和第5章的所有要求。本规范中规定的检验应成为承制方整个检验体系或质量大纲的一个组成部分。若合同中包括本规范未规定的检验要求，承制方还应保证所提交验收的产品符合合同要求。质量一致性抽样不允许提交明知有缺陷的产品，也不能要求订购方接收有缺陷的产品。

### 4.2 检验分类

本规范规定的检验分为：

- a. 鉴定检验；
- b. 质量一致性检验。

### 4.3 检验条件

除另有规定外，应在 GJB 150.1 第 3.1.1 条规定的“试验的标准大气条件”下进行各种检验。

### 4.4 鉴定检验

#### 4.4.1 检验项目和顺序

鉴定检验项目按表 6 规定，检验顺序由产品规范规定。

表 6 鉴定检验和质量一致性检验项目

序号	检验项目	要求的章条号	检查或试验方法的章条号	鉴定检验	质量一致性检验				
					A组	B组	C组	D组	E组
1	可靠性	3.2	4.7.1	0	-	-	-	0	-
2	维修性	3.3	4.7.2	0	-	-	-	0	-
3	空对海搜索方式	3.4.1.1	4.7.3.1.1	0	-	-	-	-	0
4	辅助导航方式	3.4.1.2	4.7.3.1.2	0	0	-	-	-	-
5	TWS方式	3.4.1.3	4.7.3.1.3	0	0	-	-	-	-
6	被动监听方式	3.4.1.4	4.7.3.1.4	0	-	0	-	-	-
7	信标方式	3.4.1.5	4.7.3.1.5	0	-	0	-	-	-
8	气象探测方式	3.4.1.6	4.7.3.1.5	0	-	0	-	-	-
9	机内检测	3.4.1.7	4.7.3.1.7	0	0	-	-	-	-
10	工作频率	3.4.2	4.7.3.2	0	0	-	-	-	-
11	一次雷达探测距离	3.4.3.1	4.7.3.3	0	-	-	-	-	0
12	二次雷达探测距离	3.4.3.2	4.7.3.3	0	-	-	-	-	0

序号	检验项目	要求的章条号	检查或试验方法的章条号	鉴定检验	质量一致性检验				
					A组	B组	C组	D组	E组
13	探测方位	3.4.4	4.7.3.4	0	-	-	-	-	0
14	距离精度	3.4.5.1	4.7.3.5	0	-	-	-	-	0
15	方位精度	3.4.5.2	4.7.3.5	0	-	-	-	-	0
16	距离分辨率	3.4.6.1	4.7.3.6.1	0	0	-	-	-	-
17	距离分辨率	3.4.6.2	4.7.3.6.2	0	0	-	-	-	-
18	抗窄带瞄准式干扰	3.4.7a	4.7.3.7.1	0	-	-	-	-	0
19	抗同频异步脉冲干扰	3.4.7b	4.7.3.7.2	0	-	-	-	-	0
20	抗距离欺骗干扰	3.4.7c	4.7.3.7.3	0	-	-	-	-	0
21	抗角度欺骗干扰	3.4.7d	4.7.3.7.4	0	-	-	-	-	0
22	抗海浪杂波干扰	3.4.7e	4.7.3.7.5	0	-	-	-	-	0
23	显示器	3.4.8	4.7.3.8	0	0	-	-	-	-
24	接口	3.4.9	4.7.3.9	0	-	0	-	-	-
25	预热时间	3.4.10.1	4.7.3.10.1	0	0	-	-	-	-
26	工作方式转换时间	3.4.10.2	4.7.3.10.2	0	0	-	-	-	-
27	TWS 响应时间	3.4.10.3	4.7.3.10.3	0	0	-	-	-	-
28	连续工作时间	3.4.11	4.7.3.11	0	-	0	-	-	-
29	电源适应性和耗电量	3.4.12a	4.7.3.12a	0	-	-	-	-	0
		3.4.12b	4.7.3.12b	0	0	-	-	-	-
30	天线外形尺寸	3.4.13.1	4.7.3.13.1	0	-	0	-	-	-
31	极化形式	3.4.13.2	4.7.3.13.2	0	-	0	-	-	-
32	天线扫描范围	3.4.13.3	4.7.3.13.3	0	0	-	-	-	-
33	天线扫描方式及速度	3.4.13.4	4.7.3.13.4	0	0	-	-	-	-
34	水平波瓣宽度	3.4.13.5	4.7.8.13.5	0	-	0	-	-	-
35	垂直波瓣宽度	3.4.13.6		0	-	0	-	-	-
36	副瓣电平	3.4.13.7		0	-	0	-	-	-
37	天线增益	3.4.13.8		0	-	0	-	-	-
38	馈线电压驻波比	3.4.14.1	4.7.3.14	0	-	0	-	-	-
39	接收支路总损耗	3.4.14.2		0	-	0	-	-	-
40	发射支路总损耗	3.4.14.3		0	-	0	-	-	-
41	发射单元输出峰值功率	3.4.15	4.7.3.15	0	0	-	-	-	-
42	噪声系数	3.4.16.1	4.7.3.16.1	0	0	-	-	-	-

## SJ 20655—1998

序号	检验项目	要求的章条号	检查或试验方法的章条号	鉴定 检验	质量一致性检验				
					A组	B组	C组	D组	E组
43	频率源输出频率	3.4.16.2	4.7.3.16.2	0	0	-	-	-	-
44	频率源输出功率	3.4.16.3	4.7.3.16.2	0	0	-	-	-	-
45	镜像频率抑制度	3.4.16.4	4.7.3.16.3	0	-	0	-	-	-
46	定时信号	3.4.17	4.7.3.17	0	-	0	-	-	-
47	安全性	3.5	4.7.4	0	0	-	-	-	-
48	低温贮存	3.6.1	4.7.5.1	0	-	-	0	-	-
49	低温工作	3.6.2	4.7.5.2	0	-	-	0	-	-
50	高温贮存	3.6.3	4.7.5.3	0	-	-	0	-	-
51	高温工作	3.6.4	4.7.5.4	0	-	-	0	-	-
52	温度冲击	3.6.5	4.7.5.5	0	-	-	0	-	-
53	加速度	3.6.6	4.7.5.6	0	-	-	0	-	-
54	冲击	3.6.7	4.7.5.7	0	-	-	0	-	-
55	振动	3.6.8	4.7.5.8	0	-	-	0	-	-
56	湿热	3.6.9	4.7.5.9	0	-	-	0	-	-
57	霉菌	3.6.10	4.7.5.10	0	-	-	0	-	-
58	盐雾	3.6.11	4.7.5.11	0	-	-	0	-	-
59	CE03	3.7.1	4.7.6.1	0	-	-	-	-	0
60	CE07	3.7.2	4.7.6.2	0	-	-	-	-	0
61	CS01	3.7.3	4.7.6.3	0	-	-	-	-	0
62	CS02	3.7.4	4.7.6.4	0	-	-	-	-	0
63	CS06	3.7.5	4.7.6.5	0	-	-	-	-	0
64	RE02	3.7.6	4.7.6.6	0	-	-	-	-	0
65	RE03	3.7.7	4.7.6.7	0	-	-	-	-	0
66	RS02	3.7.8	4.7.6.8	0	-	-	-	-	0
67	RS03	3.7.9	4.7.6.9	0	-	-	-	-	0
68	尺寸	3.8	4.7.7	0	-	0	-	-	-
69	重量	3.9	4.7.8	0	0	-	-	-	-
70	颜色	3.10	4.7.9	0	0	-	-	-	-
71	表面状况	3.11	4.7.10	0	0	-	-	-	-
72	产品标志	3.12	4.7.11	0	0	-	-	-	-

注：符号“0”表示必做项目。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/997113063114006143>