

# 团 体 标 准

T ××××—××××

## 车载北斗模块技术要求和试验方法 第3部分： 电气安全及电磁兼容

Technical specification and test methods for module for the BeiDou on vehicles—  
Part 3:Electrical safety and electromagnetic compatibility

(征求意见稿)

××××—××—××发布

××××—××—××实施

中国汽车工业协会 发布

# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 技术要求 .....	1
4.1 电磁兼容性 .....	1
4.2 功能状态分类（抗扰度判据） .....	2
4.3 电磁兼容性技术要求 .....	2
4.4 安全及电气负荷 .....	3
5 测试要求及方法 .....	4

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国汽车工业协会提出并归口。

本文件起草单位：中认车联网技术服务（深圳）有限公司、中国质量认证中心有限公司、南方（韶关）智能网联新能源汽车试验检测中心。

本文件主要起草人：×××、×××、×××。

# 车载北斗模块/芯片产品技术要求和试验方法 第3部分：电气安全及电磁兼容

## 1 范围

本文件适用于安装在汽车、摩托车、电动自行车等车辆上的，具有北斗导航定位功能的芯片、模块（模组、板卡）、终端等车用车载北斗应用产品（以下也简称北斗模块）。其他应用领域的北斗模块也可参照使用本标准。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 34660—2017 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法

GB/T 18655—2018 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法

GB/T 19951—2019 道路车辆 电气/电子部件对静电放电抗扰性的试验方法

GB/T 28046.1—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验第1部分：总则

GB/T 28046.2—2019 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验第2部分：电气负荷

## 3 术语和定义

规范性引用文件所涉及标准中的术语、定义和缩略语适用于本标准。

## 4 技术要求

### 4.1 电磁兼容性

#### 4.1.1 测量的一般要求

多电压或多功能北斗模块的每一种供电电压下的每一种功能都应进行测试。

注1：在对每种功能进行测试时，建议关注某些敏感的辅助设备可能对测试结果造成影响。

#### 4.1.2 电磁兼容试验环境条件

除非另有规定，否则所有的测试都在以下环境条件下进行：

温度：10~30℃；

大气压力：100~106 kPa；

相对湿度：25%~75%（对于静电放电试验为30%~60%）。

#### 4.1.3 电磁兼容试验电压

12V 系统：13.5 V±0.5 V；

24V 系统：27 V±1.0 V；

试验时用蓄电池给受试设备（EUT）供电，必要时蓄电池应与直流电源并联。

#### 4.1.4 受试设备工作状态

EUT 应处于正常工作状态，除了其支持的供电电压外，对于带有无线通信模式的 EUT 应建立相应的通信连接。EUT 所带端口均应配备合适的负载，同类型的端口至少测试一个。

注：如EUT带有无线发射功能的通信模块，则其骚扰测量和抗扰度测量应考虑豁免频段。

#### 4.2 功能状态分类（抗扰度判据）

A 类：EUT 在施加骚扰期间和之后，能按照预期执行所设计的全部功能，且性能不降低。

B 类：EUT 在施加骚扰期间，能执行所设计的全部功能。允许性能降低，但不允许存储的数据丢失，不允许出现影响驾驶员正常驾驶的干扰；在停止施加骚扰后，设备能自动恢复正常工作。

C 类：EUT 在施加骚扰期间，允许不能执行所设计的一项或多项功能，但不允许出现影响驾驶员正常驾驶的干扰；在停止施加骚扰后，设备能自动恢复正常工作。

D 类：EUT 在施加骚扰期间，不能执行所设计的一项或多项功能；在停止施加骚扰后，通过简单的“操作或使用”复位动作，才能恢复正常工作。如果不修理或不替换在停止施加骚扰后，设备能自动恢复正常工作。

E 类：EUT 在施加骚扰期间，不能执行所设计的一项或多项功能；如果不修理或不替换 EUT，则不能恢复正常工作。

#### 4.3 电磁兼容性技术要求

##### 4.3.1 辐射骚扰

对受试北斗模块按 GB/T 18655-2018 中第 6.5 节要求进行试验。系统应符合 GB/T 18655-2018 中第 6.5 节中表 7 规定限值要求。

对于还采用 GPS、GLONASS 等卫星导航系统的双模或多模北斗模块，相同频段的 GPS 或 GLONASS 等系统频段应符合北斗频段的限值要求。北斗频段独立工作而 GPS、GLONASS 等频段不起增强、替代或辅助导航定位的情况除外。

##### 4.3.2 传导骚扰

对受试北斗模块按 GB/T 18655-2018 中第 6.3、6.4 节要求进行试验。系统应符合 GB/T 18655-2018 中第 6.3 节中表 5、第 6.4 节中表 6 规定限值要求。

##### 4.3.3 电磁辐射抗扰性能

对受试北斗模块按 GB 34660-2017 中第 4.7 节要求进行试验。系统应符合 GB 34660-2017 中第 4.7 节中等级要求。

##### 4.3.4 传导抗扰度

对受试北斗模块的电源线施加试验脉冲，系统应符合 GB 34660-2017 中第 4.8 节表 7 功能状态和试验等级。其测试设施、布置、方法要求按 GB/T 21437.2-2021 中第 4.4 节规定进行试验。对样品施加的脉冲波形、严酷度等级应符合 GB 34660-2017 中第 4.8 节定要求。

##### 4.3.5 瞬态传导发射

对受试北斗模块按 GB 34660-2017 中第 4.9 节要求进行试验。系统应符合 GB 34660-2017 中第 4.9 节表 8 中等级要求。

##### 4.3.6 静电放电抗扰度

T ××××—××××

对受试北斗模块按 GB/T 19951-2019 进行试验，静电测试时产品主机外壳接地测试。试验等级按照 GB/T 19951-2019 附录 B 中表 B.1 等级 II。

#### 4.4 安全及电气负荷

##### 4.4.1 一般规定

如无其它规定，应符合下列允差要求：

频率和时间：± 5 %；

电压：± 0.2 V；

电阻：± 10 %。

##### 4.4.2 直流供电电压

按 GB/T 28046.2-2109 的 4.2 进行试验及判定。

##### 4.4.3 过电压

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.3 进行试验及判定。

##### 4.4.4 叠加交流电压

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.4 进行试验及判定。

##### 4.4.5 供电电压缓降和缓升

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.5 进行试验及判定。

##### 4.4.6 供电电压瞬态变化

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.6 进行试验及判定。

##### 4.4.7 反向电压

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.7 进行试验及判定。

##### 4.4.8 参考接地和供电偏移

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.8 进行试验及判定。

##### 4.4.9 开路试验

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.9 进行试验及判定。

##### 4.4.10 短路保护

按 GB/T 28046.2-2109 的 4.10 进行试验及判定。

##### 4.4.11 耐电压

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.11 进行试验及判定。

##### 4.4.12 绝缘电阻

按 GB/T 28046.2-2019 的 4.12 进行试验及判定。

## 5 测试要求及方法

具体测试项目和要求见表 1 和表 2。

表 1 北斗终端（设备）的测试项目

序号	测试项目		性能要求	测试方法
1	电磁兼容性	辐射骚扰	4.3.1	4.3.1
2		传导骚扰	4.3.2	4.3.2
3		电磁辐射抗扰性	4.3.3	4.3.3
4		传导抗扰度	4.3.4	4.3.4
5		瞬态传导发射	4.3.5	4.3.5
6		静电放电抗扰度	4.3.6.1	4.3.6.1
7	安全及电气负荷	直流供电电压	4.4.2	4.4.2
8		过电压	4.4.3	4.4.3
9		叠加交流电压	4.4.4	4.4.4
10		供电电压缓降和缓升	4.4.5	4.4.5
11		供电电压中断	4.4.6	4.4.6
12		反向电压	4.4.7	4.4.7
13		参考接地和供电偏移	4.4.8	4.4.8
14		开路试验	4.4.9	4.4.9
15		短路保护	4.4.10	4.4.10
16		耐电压	4.4.11	4.4.11
17		绝缘电阻	4.4.12	4.4.12

注：以上测试项目适用于通电即可实现部分或全部功能的北斗终端设备

表 2 北斗模块测试项目

序号	测试项目		性能要求	测试方法
1	电磁兼容性	静电放电抗扰度	4.3.6.2	4.3.6.2

注：以上测试项目适用于北斗芯片及不能独立工作的含芯片的集成电路板