



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 导航型应用软件基本功能及技术要求

Basic function and technical requirements for navigation application software

(征求意见稿)

本稿完成日期：2018年1月17日

201X - XX - XX 发布

201X - XX - XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布



# 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	1
4 总则 .....	2
4.1 软件设计 .....	2
4.2 导航电子地图 .....	2
4.3 硬件平台 .....	2
4.4 产品类型 .....	2
4.5 基本功能 .....	2
5 要求 .....	2
5.1 显示 .....	2
5.2 查询 .....	3
5.3 路径规划 .....	4
5.4 路径引导 .....	5
5.5 移动定位 .....	5
5.6 软件性能 .....	5
6 质量检测 .....	6
6.1 检测方法 .....	6
6.2 显示检测 .....	6
6.3 查询检测 .....	7
6.4 路径规划检测 .....	8
6.5 路径引导检测 .....	9
6.6 移动定位检测 .....	10
6.7 软件性能检测 .....	10
附录 A（资料性附录） 导航型应用软件质量评定 .....	11
A.1 质量评定内容 .....	11
A.2 质量分值 .....	11
A.3 分值计算方法 .....	11
A.4 合格判定 .....	11
A.5 质量评定检测指标 .....	11
参考文献 .....	17

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准由国家测绘地理信息局提出。

本标准由全国地理信息标准化技术委员会（SAC/TC230）归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

# 导航型应用软件基本功能及技术要求

## 1 范围

本标准规定了导航型应用软件的基本功能、技术指标、质量检测方法和质量评定。  
本标准适用于基于导航电子地图的导航软件的设计、生产、测试和评定。

## 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，仅所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/T 12504 计算机软件质量保证计划规范

GB 20263—2006 导航电子地图安全处理技术基本要求

GB/T 35766—2017 地图导航定位产品通用规范

GB/T 8566 信息技术 软件生存周期过程

GB/T 8567 计算机软件文档编制规范

## 3 术语和定义、缩略语

### 3.1 术语和定义

GB/T 35766—2017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**质量元素** quality element

产品满足用户要求和使用目的的基本特征。

#### 3.1.2

**完整性** integrality

要素、属性和要素关系的多余或者遗漏的程度。

#### 3.1.3

**一致性** consistency

要素、属性和要素关系符合逻辑规则的程度。

#### 3.1.4

**准确性** accuracy

要素、属性与其真值的接近程度。

#### 3.1.5

**模式图 model picture of bifurcation or cross, junction view**

用于形象地表现高速公路分歧处或复杂平交路口的道路交叉形状和行进去向的路口放大图。包括背景图一张、相搭配的箭头图若干。每种类型的路口对应一张3D建模的图片。

3.1.6

**实景图 real picture of bifurcation or cross, junction panorama view**

用于真实地表现高速公路分歧处或复杂平交路口的道路交叉形状和行进去向的路口放大图。包括背景图一张、相搭配的箭头图若干。每个真实的路口对应一张3D实景图片。

3.1.7

**车道方向标线图 lane turn information picture for Intersection**

道路在路口的各个车道的转向信息示意图，交通标志标线上以车道指示牌和地面标线和标识表示。

3.1.8

**地图匹配 map matching**

导航型应用软件根据一定规则将卫星定位信号的观测位置匹配到车辆所在道路对应地图上道路路段的过程，俗称“绑路”。

3.2 缩略语

POI —— Point of Interest, 兴趣点。

AOI —— Area of Interest, 兴趣面。

4 总则

4.1 软件设计

导航型应用软件设计应符合下列要求：

- a) 软件开发符合 GB/T 8566 规定；
- b) 软件文档编制符合 GB/T 8567 规定；
- c) 软件质量保证符合 GB/T 12504 规定。

4.2 导航电子地图

导航型应用软件使用的导航电子地图应符合下列要求：

- a) 导航电子地图数据应符合 GB/T 35766—2017 中 5.1 的规定；
  - b) 导航电子地图数据的配置方式应符合 GB/T 35766—2017 中 4.3 的规定。
- 导航型应用软件对导航电子地图数据的表达安全性应符合 GB 20263—2006 规定。

4.3 硬件平台

导航型应用软件运行的硬件平台应符合 GB/T 35766—2017 中第 6 章的规定。

4.4 产品类型

导航型应用软件宜作为下列产品类型的核心模块：

- a) 不依赖于特定电子设备的通用导航定位软件产品；
- b) 依据特定设备和用途的定制导航定位软件产品。

#### 4.5 基本功能

导航型应用软件的基本功能应符合GB/T 35766—2017中4.4.1的a)～f)项和4.4.2。

### 5 要求

#### 5.1 显示

##### 5.1.1 道路显示

应具有显示导航电子地图中道路数据的功能，显示的道路应满足下列要求：

- a) 完整地显示道路路网，不应缺失道路和出现多余道路或孤立道路；
- b) 准确地显示道路的位置、几何形状、属性特征和空间关系；
- c) 保持相邻比例尺等级下道路显示的连续性，不应出现间歇性的显示效果；
- d) 道路面的图形边缘平滑，昼夜光线环境下道路色调舒适；
- e) 道路与其他要素的图形和注记的位置关系协调，不应重叠显示；
- f) 图面载负量合理，任一比例尺等级下显示道路路网的密度适中。

##### 5.1.2 背景显示

应具有显示导航电子地图中背景数据的功能，显示的背景数据应满足下列要求：

- a) 完整准确地显示国界和主要水系；
- b) 准确地显示背景要素的位置、几何形状、属性特征和空间关系；
- c) 保持相邻比例尺等级下背景要素显示的连续性，不应出现间歇性的显示效果；
- d) 不同比例尺等级显示的面状背景要素符合地图综合取舍处理的原则；
- e) 背景要素与其他要素的图形和注记的位置关系协调，不应重叠显示；
- f) 图面载负量合理，任一比例尺等级下显示背景要素的信息量适中。

##### 5.1.3 注记显示

应具有显示导航电子地图中注记数据的功能，显示的注记数据应满足下列要求：

- a) 完整地显示重要地名、地标物和重要场所的注记；
- b) 准确地显示注记的位置、图符和名称；
- c) 保持相邻比例尺等级下注记显示的连续性，不应出现间歇性的显示效果；
- d) 注记和注记之间不应出现重叠显示的现象；
- e) 图面载负量合理，任一比例尺等级下显示注记的信息量适中。

##### 5.1.4 地图显示性能

###### 5.1.4.1 显示性能满足下列要求：

- a) 地图显示视角应符合 GB/T 35766—2017 中 5.2.3 的 b) 的规定；
- b) 昼夜显示模式应符合 GB/T 35766—2017 中 5.2.3 的 c) 的规定；
- c) 各要素显示压盖关系的处理原则应符合 GB/T 35766—2017 中 5.2.3 的 a) 的规定；
- d) 相邻比例尺切换时间应符合 GB/T 35766—2017 中 5.2.9 的规定；

e) 平移拖拽地图画面应保持窗口移动速度均匀，没有明显的画面跳动感和拖拽迟滞性。

#### 5.1.4.2 比例尺范围满足下列要求：

- a) 比例尺等级应符合 GB/T 35766—2017 中 5.2.2 的 a) 的规定；
- b) 显示全国地图应符合 GB/T 35766—2017 中 5.2.2 的 c) 的规定；
- c) 相邻尺度的比例尺级差小于等于 2 倍。

#### 5.1.4.3 地图标注

地图画面的比例尺和指北针标注应符合 GB/T 35766—2017 中 5.2.6 的规定。

### 5.2 查询

#### 5.2.1 查询对象

查询对象应包括下列各项：

- a) POI；
- b) 命名的道路；
- c) AOI。

#### 5.2.2 名称输入

##### 5.2.2.1 查询对象名称的人机交互输入方式支持下列各项：

- a) 应支持手写识别输入；
- b) 应支持键盘拼音输入；
- c) 在线导航模式下宜支持人工智能的语音输入方式。

##### 5.2.2.2 查询对象名称的检索方法应支持下列各项：

- a) 模糊查询方法；
- b) 联想查询方法。

#### 5.2.3 检索

##### 5.2.3.1 查询对象的检索结果应满足下列要求：

- a) 检索的结果与导航电子地图数据一致；
- b) 在检索结果的列表中选择 一个记录，并在地图上标定其地理位置和特征值；
- c) 选中的记录可引导到出发地、目的地或者途经地设定，周边检索和收藏等操作。

##### 5.2.3.2 周边检索应满足下列要求：

- a) 检索结果的列表包括与当前位置相对的距离和方位；
- b) 在检索结果的列表中选择 一个记录，并在地图上标定其地理位置和特征值；
- c) 选中的记录可引导到出发地、目的地或者途经地设定和收藏等操作。

##### 5.2.3.3 检索结果的收藏应满足下列要求：

- a) 支持对收藏的检索信息做提取和删除操作；
- b) 提取出的检索信息可引导到出发地、目的地或者途经地设定和周边检索等操作。



#### 5.2.4 查询结果列表

查询检索的结果显示列表应满足下列要求：

- a) 信息检索的结果按照关键字的连贯性排列表；
- b) 周边检索的结果按照从近到远的距离排列表；
- c) 与关键字作同音同字匹配的名称连续排列。

#### 5.2.5 查询效率

- a) 查询响应时间符合 GB/T 35766—2017 中 5.4.6 的规定；
- b) 响应时间超时，能退出操作。

### 5.3 路径规划

#### 5.3.1 路径地点设置

路径地点设置应满足下列要求：

- a) 支持当前位置默认为出发地、目的地或者途经地；
- b) 支持在地图上选定位置作为出发地、目的地或者途经地；
- c) 支持 5.2.2 中的检索结果作为出发地、目的地或者途经地。

#### 5.3.2 路径规划策略

路径规划时宜采用下列各项策略：

- a) 快速路优先，起算点指向终止点方向的合理区域内优先选择快速路和高速路；
- b) 不收费优先，起算点指向终止点方向的合理区域内尽量躲避收费道路；
- c) 优化策略，依约定的配权参数选择合理的优化路线。

#### 5.3.3 路径计算

##### 5.3.3.1 计算结果应符合下列要求：

- a) 遵守交通禁行的条件；
- b) 符合预设的规划策略；
- c) 路径走向合理；
- d) 行驶偏离初始计算路径后，依当前位置和方向自动重新计算路径。

##### 5.3.3.2 计算效率应满足下列要求：

- a) 城市内小于等于 100 km 距离的路径计算时间不大于 5s；
- b) 城际间大于 100 km 距离的路径计算时间不大于 15s。

#### 5.3.4 模拟导航

规划的路径宜进行模拟导航过程，并满足下列要求：

- a) 全程模拟行进过程，产生与实际导航过程一致的引导信息；
- b) 通过人工干预操作，中途能退出模拟导航过程；
- c) 设置模拟行驶速度，控制模拟时间。

### 5.4 路径引导

#### 5.4.1 文字引导

选定一条规划路径，行驶过程中应提供文字引导功能，文字引导路径应满足下列要求：

- a) 显示当前道路及下一道路的名称；
- b) 显示到达前方转向路口和目的地的距离值；
- c) 显示预计到达时间值。

#### 5.4.2 图案引导

选定一条规划路径，行驶过程中出现前方转向的路口，应显示引导路径的图案，图案应满足下列要求之一：

- a) 箭头示意图；
- b) 矢量放大图；
- c) 二维或三维模式图和叠加方向箭头；
- d) 三维实景图 and 叠加方向箭头；
- e) 车道方向标线图。

#### 5.4.3 语音引导

选定一条规划路径，行驶过程中应提供语音引导功能，语音引导路径应满足下列要求：

- a) 适时播放到达目的地和途经地的提示音；
- b) 适时播放偏航的提示音；
- c) 适时播放与前方路口转向有关的提示音；
- d) 提示当前道路的限速信息；
- e) 提示道路前方出现的电子眼；
- f) 提示处于或将进入的行政区域。

宜播报交通警告标志信息。

#### 5.4.4 退出引导

应符合 GB/T 35766—2017 中 5.6.3 的规定。

### 5.5 移动定位

#### 5.5.1 文字提示

在行驶过程中不使用5.4功能时，应显示当前道路的名称。

#### 5.5.2 语音提示

在行驶过程中不使用5.4功能时，应播报以下语音：

- a) 提示当前道路的限速信息；
- b) 提示道路前方出现的电子眼。

### 5.6 软件性能

#### 5.6.1 地图匹配

应符合 GB/T 35766—2017 中 5.3.1 的规定。

#### 5.6.2 运行无故障时间

不断电连续运行时间8小时的条件下，应满足以下要求：

- a) 无死机现象；
- b) 无突然退出运行程序，或者其他异常运行的现象。

### 5.6.3 异常处理

人工误操作不应引起运行异常。

## 6 质量检测

### 6.1 检测方法

指定一个地图检测区域，区域范围内应包含能表现导航软件功能的全部导航电子地图数据内容。指定一台检测设备，该设备加载的导航电子地图数据版本应与被检测导航软件使用的数据版本相同，但不要求数据格式相同。检测设备上运行的软件系统应是能完整且正确地展示和操作地图检测区数据的商业化产品，在检测设备上操作的这个区域数据称为样本数据。指定一台运行被检测导航软件的设备，称为被检测设备。在被检测设备上加载与检测设备相同版本的导航电子地图数据，被检测设备上的地图检测区数据称为检测数据。

根据检测导航软件功能的需要，在室内或室外环境下运行检测设备和被检测设备。以检测设备的地图样本数据为基准数据，用目测、数据比对、计算和统计等手段检测被检测设备上的导航软件的质量。质量的评定方法参见附录A。

### 6.2 显示检测

#### 6.2.1 概述

运行检测设备，在设备上展示地图样本数据中的道路、背景、注记的空间位置和特征属性。同时运行被检测设备，在设备的地图检测区域范围内执行5.1.1~5.1.3中各项显示功能。通过目测和对比样本数据与检测数据之间的差异，记录和统计错误。显示功能的质量评定参见表A.2。

#### 6.2.2 地图内容展示

##### 6.2.2.1 道路的检测应包括下列各项：

- a) 在最大比例尺下显示和拖拽地图，观察道路路网的显示是否有缺失、多余或者孤立的道路；
- b) 检测道路的空间位置、几何形状、属性特征和空间关系是否与样本数据相同；
- c) 执行地图放大、缩小、平移操作，观察是否存在同一条道路的连续性显示现象；
- d) 观察每一种比例尺下的图面负载量是否合理，显示的道路路网密度是否适中；
- e) 观察面状道路的图形边缘是否平滑，昼夜光线环境下的道路色调是否舒适；
- f) 观察各种比例尺下道路网与其他地图要素的图形和注记的相对位置是否协调。

##### 6.2.2.2 背景的检测应包括下列各项：

- a) 观察是否完整和正确地显示国界线和主要水系；
- b) 观察背景的空间位置、几何形状、属性特征和空间关系是否与样本数据相同；
- c) 执行地图放大、缩小、平移操作，观察是否存在同一背景图形的间歇性显示现象；
- d) 观察每一种比例尺下的图面负载量是否合理，显示的背景信息量是否适中；
- e) 观察不同比例尺下显示的面状背景要素是否符合地图综合取舍处理原则；

f) 观察各种比例尺下图面中的背景与其他地图要素的图形和注记的相对位置是否协调。

### 6.2.2.3 注记的检测应包括下列各项：

- a) 观察是否完整和正确地显示重要地名、地标物和重要场所的注记；
- b) 检测注记的空间位置、图符、名称是否与样本数据相同；
- c) 执行地图放大、缩小、平移操作，观察是否存在同一注记的间歇性显示现象；
- d) 观察每一种比例尺下的注记负载量是否合理，显示的信息量是否适中；
- e) 观察注记和注记之间是否存在重叠显示的现象。

### 6.2.3 显示性能检测

地图显示的性能检测应包括下列各项：

- a) 选择车头方向朝上方式的显示视角，在5.3.4的模拟导航操作或室外路测环境下观测地图北方向与车头方向的角度误差是否等于小于  $6^\circ$  ；
- b) 选择透视投影方式的显示视角，在视点与地图水平面 $0^\circ$  至 $90^\circ$  夹角范围内调整角度，观测显示图面是否正确；
- c) 选择昼夜显示模式，观察显示效果是否符合要求；
- d) 从最小比例尺到最大比例尺顺次执行地图放大和缩小操作，统计计算相邻比例尺画面切换速度的均值，结果应符合5.1.4.1中d)的规定；
- e) 拖拽地图移动，观察图面移动的速度均匀性和拖拽的迟滞性是否符合5.1.4.1中e)的规定；
- f) 顺次执行从最小比例尺到最大比例尺的地图放大和缩小操作，观察和统计比例尺等级和级差，结果应符合 5.1.4.2 的规定；
- g) 顺次执行从最小比例尺到最大比例尺的地图放大和缩小操作，目测地图画面的比例尺标注值与实际比例尺是否相同；
- h) 执行地图旋转操作，观察地图画面的指北针标注值与实际方位角是否相同。

## 6.3 查询检测

### 6.3.1 概述

运行检测设备，在检测设备上的地图样本数据应能显示查询信息的空间位置和特征属性数据。同时运行被检测设备，在被检测设备的地图检测区域范围内执行5.2中各项功能。通过样本数据与检测数据中查询数据的对比，记录和统计出现的错误。查询功能的质量评定参见表A.3。

### 6.3.2 名称输入检测

6.3.2.1 在已知的查询数据中任意选择一个查询对象，做以下查询操作：

- a) 用 5.2.2.1 和 5.2.2.2 中规定的全部输入方式和检索方法执行查询操作，输入一个查询对象名称，观察是否产生与该名称相关的检索结果；
- b) 对于该名称，输入其中的部分字词，观察检索结果中是否实现了模糊查询；
- c) 对于该名称，顺次输入名称的关键字，观察是否顺次出现了联想信息；
- d) 观察查询结果列表，表的排列顺序是否符合 5.2.4 中 a)~c) 的规定。

6.3.2.2 选择 10 个查询对象，依次执行查询操作，统计查询响应时间的均值，观察是否符合 5.2.5 中 a) 的规定；

6.3.2.3 输入一个虚假的查询对象名称，出现查询响应时间超时状态，观察是否能退出查询操作。

### 6.3.3 检索检测

#### 6.3.3.1 信息检索

在地图检测区中选择位于3个行政区域和3种查询对象，对其不同的9种组合，分别执行6.3.2.1规定的操作。对于产生的每组查询列表，选择其中一个结果项，比对地图样本区中的真实数据，观察结果项在地图上标定的位置和提示的特征属性值是否正确。观察是否提供了可引导到出发地、目的地或者途经地设定，周边检索和收藏等后续操作的操作键。

#### 6.3.3.2 周边检索

在地图检测区范围内将地图光标移动到任意一个位置，执行周边检索操作。将周边检索结果列表比对地图样本区中对应的真实数据，观察下列各项：

- a) 列表中是否出现了错误的距离和方位角值；
- b) 列表中选择了一个记录，其在地图上标定的位置和提示的特征属性值是否正确；
- c) 是否提供了可引导到出发地、目的地或者途经地设定和收藏等后续操作的操作键。

#### 6.3.3.3 收藏

执行6.3.3.1或者6.3.3.2的操作，将结果保存到收藏中。再对收藏中的信息执行5.2.3.3规定的操作，观察下列各项：

- a) 是否能提取或者删除收藏的信息；
- b) 执行提取操作后，是否提供了可引导到出发地、目的地或者途经地设定，周边检索等后续操作的操作键。

### 6.4 路径规划检测

#### 6.4.1 概述

分别在室内和室外环境下检测。运行检测设备，该设备应能读取道路的交通限制信息和道路设施数据。同时运行被检测设备，在被检测设备上执行5.3中各项功能。通过样本数据与检测数据中道路信息的对比，记录和统计出现的错误。路径规划功能的质量评定参见表A.4。

#### 6.4.2 执行路径地点设置操作，观察下列各项结果：

- a) 定位有效的条件下，选择地图当前位置为出发地，执行5.3.3规定的功能，观察结果路径的终点是否正确；
- b) 选择地图上任意两个位置作为出发地和目的地，执行5.3.3规定的功能，观察结果路径的起点和终点是否正确；
- c) 执行5.2的功能，从检索结果列表选定目的地，执行5.3.3规定的功能，观察结果路径的终点是否正确；
- d) 执行5.2.2.3的功能，从收藏中选定目的地，执行5.3.3规定的功能，观察结果路径的终点是否正确；
- e) 执行5.2的功能，从检索结果中选定途经地，执行5.3.3规定的功能，观察结果路径的途经地是否正确。

#### 6.4.3 执行路径规划策略操作，观察下列各项：

- a) 在有高速路与其它较低等级路相平行且间距较近的区域，选择5.3.2中的a)，按快速路优先策略执行一次5.3.3规定的功能，观察结果路径是否包含高速路；

b) 在有收费路与其它较低等级路相平行且间距较近的区域内，选择 5.3.2 中的 b)，按不收费优先策略执行一次 5.3.3 规定的功能，观察结果路径是否合理地躲避开收费道路；

c) 选择 5.3.2 中的 c)，按优化策略执行一次 5.3.3 规定的功能，观察结果路径是否满足优化策略的要求。

#### 6.4.4 路径计算

在含有交通禁行条件的交叉口和道路区域内，执行 5.3.3 规定的路径计算操作。假定相关道路和交叉口不存在交通禁行条件，结果路径则一定会经过这些道路和交叉口。观察下列各项：

a) 结果路径是否躲避开了禁行的路口方向；

b) 结果路径是否躲避开了禁行的道路；

c) 结果路径的行驶路线走向的合理性是否符合人们的认知；

d) 在室外环境下，行驶时偏离原定路径，重新计算产生的新路径的合理性是否符合人们的认知；

e) 城市市区范围内，计算 10 条 20~100 公里且贯穿市中心的路径，计算时间的均值是否符合 5.3.3.2 中 a) 的要求；

f) 任选相距 200~1500 公里的城市，计算起止任意两城市之间的 10 条路径，计算时间的均值是否符合 5.3.3.2 中 b) 的要求。

#### 6.4.5 选择一条规划路径，执行 5.3.4 的模拟导航操作，观察下列各项：

a) 在全程模拟行驶的过程中产生的引导信息是否与实际导航过程一致；

b) 能否通过人工操作实现中途退出模拟导航；

c) 人工调整模拟导航行进的速度值，观察是否有速度变化。

### 6.5 路径引导检测

#### 6.5.1 概述

在室外环境下的行驶过程中检测。运行检测设备，该设备应能读取道路的引导数据。同时运行被检测设备，在被检测设备上执行 5.4 中各项功能。通过样本数据与检测数据中引导信息的对比，记录和统计出现的错误。路径引导功能的质量评定参见表 A.5。

#### 6.5.2 引导信息检测

选择一条规划路径，执行 5.4 的路径引导操作。在行驶过程中观察下列各项：

a) 文字引导：

1) 当前道路及下一道路的名称提示是否正确，是否随行驶过程实时更新；

2) 前方转向路口和目的地的距离值是否正确，是否随行驶过程实时更新；

3) 依据当前实际车速计算的预计到达时间值是否正确，是否随行驶过程实时更新。

b) 图案引导：

1) 画面上的转向箭头是否与前方转向的方向相同；

2) 画面出现的前方路口矢量放大图和叠加方向箭头是否与路口实际形状和行驶转向相同；

3) 画面出现的二维或三维模式图、三维实景图是否与路口场景和行驶转向相同；

4) 车道方向标线图是否与路口实际地面标线相同；

5) 评价显示图案的及时性、美观性和醒目性。

c) 语音引导：

1) 涉及目的地或者途经地等位置信息的播报是否正确；

2) 发生偏航的播报信息是否正确；

3) 抵达前方路口的播报信息是否正确；

4) 播报的预警距离和多级距离提示是否适时；

- 5) 当车速高于道路限速时是否有超速提醒, 播报的限速信息是否准确;
- 6) 播报前方电子眼的准确性和时间提前量是否合理;

### 6.5.3 退出引导检测

执行 5.4.4 的退出引导操作, 观察是否能正常退出引导过程。

## 6.6 移动定位检测

### 6.6.1 概述

在室外环境下的行驶过程中检测。运行检测设备, 该设备应能读取道路信息。同时运行被检测设备, 在被检测设备上执行 5.5 中各项功能。通过样本数据与检测道路信息的对比, 记录和统计出现的错误。移动定位功能的质量评定参见表 A.6。

### 6.6.2 在不使用 5.4 的路径引导功能的条件下, 行驶过程中观察下列各项:

- a) 显示的当前道路名称是否正确;
- b) 提示的当前道路限速信息是否正确;
- c) 提示的前方电子眼信息是否正确。

## 6.7 软件性能检测

### 6.7.1 概述

在室外和室内环境下检测。运行被检测设备。记录和统计出现的错误。软件性能的质量评定参见表 A.7。

### 6.7.2 地图匹配检测

选择道路路网密集区域, 在室外环境下行驶, 执行下列各项:

- a) 观察统计地图匹配的正确率;
- b) 选择主辅路区段, 观察失配后的自动校正能力;
- c) 选择高架路与地面路叠压路段, 观察失配后的自动校正能力;
- d) 若有手动校正按键, 执行操作, 观察校正效果。

### 6.7.3 运行无故障时间检测

不断电连续运行时间 8 小时, 统计下列各项:

- a) 死机次数;
- b) 程序无故退出运行和其他运行异常的次数。

### 6.7.4 异常处理检测

人为执行误操作, 观察引起的运行异常现象。

**附录 A**  
**(资料性附录)**  
**导航型应用软件质量评定**

### A.1 质量评定内容

导航型应用软件的质量评定内容包括：显示、查询、路径规划、路径引导、移动定位和软件性能等6项。

### A.2 质量分值

每项质量评定内容由若干评定对象构成，每个评定对象的质量由一组质量元素表征，每个质量元素由一个质量分值描述。

一个评定对象的所有质量元素的质量分值之和就是这个评定对象的质量分值。一项质量评定内容的所有评定对象的质量分值之和就是这项质量评定内容的质量分值。全部6项质量评定内容的质量分值之和就是导航型应用软件的质量分值。

质量分值的最高总分为100分。每项质量评定内容的最高质量分值是：

**表A.1 质量评定内容分值**

质量评定内容	质量最高分值
显示	20
查询	20
路径计算	20
路径引导	20
移动定位	3
软件性能	17

### A.3 分值计算方法

以质量元素为基本计分单位。

每个质量元素规定了达到合格水平的检测指标，以及该项指标的最高计分。但也有若干个质量元素被合并为一个检测指标和计分的个别情况。

检测指标的最高计分是该质量元素的满分。检测方可根据实际的检测情况在0分与最高分之间取值。

对于某些至关重要的质量元素赋予质量否决权。这类质量元素一旦不合格，令其分值为-1，并判所在的质量评定内容总分为-1。则6项质量评定内容的合计分值低于80分。

### A.4 合格判定

质量分值达到80分，判定合格。低于80分，判定不合格。



## A.5 质量评定检测指标

质量评定内容的检测指标见下列各表：

表A.2 显示质量评定

评定对象	质量元素	合格指标	质量分值	否决
道路	完整性	缺失、多余道路或孤立路的数量占比小于 10%。 出现大于等于 10%的错误现象时取-1 分否决。	3	-1
	准确性	道路的空间位置、形状、名称、其它可显性表达的属性信息、道路之间的空间关系与样本数据的符合度大于等于 90%。 符合度小于 90%时取-1 分否决。	2	-1
	一致性	地图连续放大或缩小时，出现断续显示的道路数量占比小于 5%。	1	
	表征质量	1) 面状道路图形的边缘平滑，宽窄适中； 2) 昼夜光线环境下道路色调舒适； 3) 各种比例尺下道路网与其他要素的图形和注记的空间关系协调； 4) 道路路网密度适中，中小比例尺下不存在大范围空载画面的现象。	1	
背景	完整性	无缺失的国界和主要水系。 出现国界缺失时取-1 分否决。	1	-1
	准确性	1) 背景的空间位置、几何图形、名称、类型和空间关系等与样本数据的符合度大于等于 90%； 2) 背景的拼接不存在明显间隙和几何图形无明显失真。 出现错画国界时取-1 分否决。	1	-1
	一致性	地图连续放大或缩小时，出现断续显示的同名背景要素数量占比小于 20%。	1	
	表征质量	1) 各种比例尺下背景和其他要素的位置关系与样本数据符合度大于等于 80%； 2) 各种比例尺下面状背景的综合取舍处理效果合理； 3) 各种比例尺下显示的背景信息量适中。	1	
注记	完整性	重要的地名、地标物和场所的注记缺失数量占比小于等于 10%。	1	
	准确性	1) 注记点的空间位置、名称、类别与样本数据的符合度大于等于 80%； 2) 注记点图符符合约定。	1	
	一致性	地图连续放大或缩小时，出现断续显示的同名注记数量占比小于 20%。	1	
	表征质量	1) 注记与其它注记之间不重叠显示； 2) 各种比例尺下显示的注记点信息量适中。	1	

显示性能	显示性能	1) 支持真北方向或者车头方向朝上显示方式; 2) 选择车头方向朝上时, 地图的北方向与车头方向的角度误差不大于 6° ; 3) 选择透视投影方式时, 视点与地图水平面在 0° 至 90° 夹角范围内可调; 4) 支持昼夜显示模式; 5) 画面切换速度不大于 1s; 6) 画面平移速度均匀, 没有明显的画面跳动和拖拽迟滞。	3	
	比例尺范围	1) 至少包括 1:5000 ~ 1:4096 万尺度; 2) 相邻尺度的比例尺级差小于等于 2 倍; 3) 图面的比例尺标注值与图面实际比例尺相同; 4) 在最小尺度上应全屏显示出全国地图的全部或大部分区域。	1	
	地图标注	1) 画面有比例尺标注; 2) 图面标绘真北方向指示符, 且与地图方位角相同。	1	
注: 任一项出现-1分时该表的总分值应为-1, 否则累计各项质量分值作为该表总分值。				

表A.3 查询质量评定

评定对象	质量元素	合格指标	质量分值	否决
名称输入	智能性	输入查询名称后产生的模糊查询和联想查询的结果列表与样本数据的符合度大于等于 90%。	2	
	输入性能	1) 结果列表的排序符合 5.2.4 的要求; 2) 查询响应时间小于等于 5s; 3) 响应时间超时, 有退出操作能力。 查询严重超时取-1 分否决。	2	-1
	人机交互性	至少具有键盘拼音输入和手写识别输入两种方式。	1	
检索	信息检索	1) 检索结果与样本数据的符合度大于等于 90%; 2) 有可引导到出发地、目的地和途经地设定、周边检索和收藏等后续操作的操作键。 检索结果符合度小于 90%时取-1 分否决。	8	-1
	周边检索	1) 结果列表中的距离和方位值的正确率大于等于 90%; 2) 选中的查询对象在地图上标定的位置和特征属性值正确; 3) 有可引导到出发地、目的地和途经地设定、收藏等后续操作的操作键。	6	
	收藏	1) 存储信息正确; 2) 支持对存储结果做提取和删除操作; 3) 有可引导到出发地、目的地和途经地设定、周边检	1	

		索等后续操作的操作键。		
注：任一项出现-1分时该表的总分值应为-1，否则累计各项质量分值作为该表总分值。				

表A.4 路径规划质量评定

评定对象	质量元素	合格指标	质量分值	否决
路径地点设置	起终点设置	至少支持以下一种路径地点设置方法，且不会出现错误结果： 1) 当前位置默作为出发地； 2) 在地图上选定一个位置作为出发地、目的地； 3) 使用检索或者收藏功能设置出发地、目的地。	2	
	途经地设置	1) 支持地图任意位置设置途经地点； 2) 支持使用检索或者收藏功能设置途经地点。	1	
路径规划策略	快速路优先	选择的路径体现出首选了快速路。	2	
	不收费	选择的路径体现出合理地避开了收费道路。	2	
	优化策略	选择的路径体现出在行驶时间和距离较短。	2	
路径计算	初始计算	1) 结果路径符合样区数据给定的交通禁行规则； 2) 结果路径与约定的路径规划策略相符； 3) 结果路径走向合理。 路径严重违反交通禁行规则时取-1分否决。	5	-1
	重新计算	1) 有重新计算功能； 2) 新路径计算正确； 3) 新路径与原有路径的相关性低。	2	
	计算效率	1) 城市市区路径计算时间小于等于 5s； 2) 两个城市间路径计算时间小于等于 15s。	2	
模拟导航	模拟导航	模拟过程正确，可调整模拟行进速度。	1	
	操控能力	执行退出操作，能正常地退出模拟导航过程。	1	
注：任一项出现-1分时该表的总分值应为-1，否则累计各项质量分值作为该表总分值。				

表A.5 路径引导质量评定

评定对象	质量元素	合格指标	质量分值	否决
文字引导	当前道路及下一道路的名称	正确显示当前道路及下一道路的名称，并随行驶过程实时更新。	1	
	到达前方转向路口和目的地的距离	正确显示前方机动路口和目的地的距离值，并行驶过程实时更新。	1	
	预计到达时间	正确显示依据当前车速计算的预计到达时间值，并行驶过程实时更新。	1	
图案引导	箭头示意图	至少提供以下 1 种引导图案，且无错误：	4.5	-1
	矢量放大图	1) 正确且及时地显示沿路径前方的路口转向箭头；		

	二维或三维模式图和叠加方向箭头	2) 正确且适时地显示沿路径前方路口矢量放大图和叠加方向箭头; 3) 正确且适时地显示地图提供的沿路径前方二维或三维模式图和叠加方向箭头; 4) 正确且适时地显示地图提供的沿路径前方三维实景图 and 叠加方向箭头; 5) 正确且适时地显示地图提供的沿路径前方路口车道方向标线图。 出现批量错误时取-1分否决。		
	三维实景图和叠加方向箭头			
	车道方向标线图			
	图案			
语音引导	位置提示	正确且适时地播放位置提示音。 出现严重错误（如与引导路径严重不符）时取-1分否决。	5	-1
	偏航提示	正确且适时地播放偏航提示音。	1	
	交叉口提示	1) 正确且适时地播放与前方路口转向有关的提示音; 2) 对于高速路出入口和高等级路支持多级距离提示。	3	
	道路限速提示	正确且适时地播放当前道路的限行信息提示音。	1	
	电子眼提示	以合理的提前量播报前方有电子眼。	1	
中止引导	退出操作	执行退出操作，能正常地退出引导过程。	1	
注：任一项出现-1分时该表的总分值应为-1，否则累计各项质量分值作为该表总分值。				

表A.6 移动定位质量评定

评定对象	质量元素	合格指标	质量分值	否决
文字提示	当前道路名称	正确显示当前道路的名称，并随行驶过程实时更新。	1	
语音提示	道路限速提示	正确且适时地播放当前道路的限行信息提示音。	2	
	电子眼提示	以合理的提前量播报前方电子眼信息。		

表A.7 软件性能质量评定

评定对象	质量元素	合格指标	质量分值	否决
地图匹配性	匹配率	相邻路段的间隔在 5 米以上的条件下，道路匹配率大于等于 90%。	5	
	自动校正	在主辅路或高架路区段失配后，能在短时间内自动校正。	5	
	手动校正	执行手动校正操作后，能校正到正确的道路上。	4	
可靠性	运行死机	不断电连续运行时间 8 小时，不出现因软件原因的死机现象。 出现死机时取-1分否决。	1	-1
	无故退出或其他异常	不断电连续运行时间 8 小时，不出现因软件原因的不无故退出或其他异常现象。 出现无故退出或其他异常时取-1分否决。	1	-1

异常处理	误操作	人为进行误操作，无运行异常现象。	1	-1
注：任一项出现-1分时该表的总分值应为-1，否则累计各项质量分值作为该表总分值。				

参 考 文 献

- [1] GB/T 28441-2012 车载导航电子地图数据质量规范
  - [2] CH/T 1019—2010 导航电子地图检测规范
  - [3] BD 110001—2015 北斗卫星导航术语
-