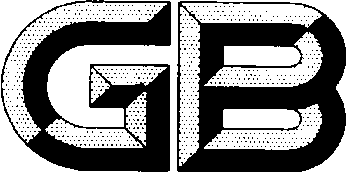
ICS 07.040

A 76



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

室内多源融合定位系统应用编程接口

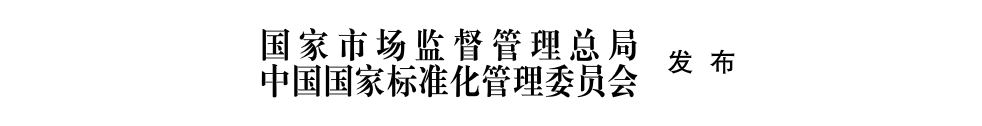
Application Programming Interface for Multi-source Integrated Indoor Positioning System

|  |
| --- |
|  |
| 在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。  （本稿完成时间： 2019年 6 月 1 日） |

XXXX-XX-XX发布

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施



目  次

[前言 III](#_Toc12278828)

[引言 IV](#_Toc12278829)

[1 范围 5](#_Toc12278830)

[2 规范性引用文件 5](#_Toc12278831)

[3 术语和定义 5](#_Toc12278832)

[4 缩略语和UML标记 6](#_Toc12278833)

[4.1 缩略语 6](#_Toc12278834)

[4.2 UML标记 6](#_Toc12278835)

[5 多源融合定位 8](#_Toc12278836)

[5.1 定位传感器 8](#_Toc12278837)

[5.2 多源融合定位系统 9](#_Toc12278838)

[6 应用编程接口 10](#_Toc12278839)

[6.1 定位事件与监听机制 10](#_Toc12278840)

[6.2 位置监听接口 11](#_Toc12278841)

[6.3 位置信息 11](#_Toc12278842)

[6.4 定位客户端 17](#_Toc12278843)

[6.5 坐标数据转换 20](#_Toc12278844)

前言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国自然资源部提出。

本标准由全国地理信息标准化技术委员会（SAC/TC230）归口。

本标准主要起草单位：武汉大学、深圳大学、中国测绘科学研究院。

本标准主要起草人：（暂略）

引言

室内定位技术可应用于不同的领域如：应急响应、智能手机、社交网络、个人车辆导航、车队管理、资产追踪、商场/停车场个人导航、物联网、智慧城市等。当前室内定位技术与方法众多，可以粗略分为以下几大类：

1）基于无线信号的交汇定位；

2）数据库匹配技术；

3）基于惯性传感器的航向推算技术；

4）混合定位技术。

混合定位技术使用数据融合的方法，将各种传感器测量结合起来，得出一个位置估计。大多数室内定位场景条件下混合定位技术具有优势。本标准旨在规范化室内位置坐标数据结构和规定室内位置提供者和使用者的通讯与接口。

室内多源融合定位应用编程接口

1. 范围

本标准定义了室内多源融合定位系统与位置应用间通讯的机制和接口。

本标准适用于室内多源融合定位系统和基于位置服务应用的设计、开发和集成。

1. 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 7408-2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

GB/T 30170-2013 地理信息 基于坐标的空间参照（ISO 19111:2007，IDT）

GB/T 28584-2012 城市坐标系统建设规范

GB/T 30288-2013 卫星导航定位坐标系统

GB／T35647-2017 地理信息 概念模式语言

GB/T 35638-2017 地理信息 位置服务 术语

GB/T 28589-2012 地理信息 定位服务（ISO 19116:2004,MOD）

GB/T 35629-2017 室内外多模式协同定位服务接口

GB/T XXXXX-XXXX 信息技术 实时定位 多源融合定位数据接口

GB/T XXXXX-XXXX 信息技术 实时定位 磁定位数据接口

ISO/IEC 18305:2016 Information technology — Real time locating systems — Test and evaluation of localization and tracking systems

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

**室内定位 indoor positioning**

采用相关技术确定人员、物体等对象的室内空间位置的过程。

**定位模式 positioning mode**

采用一定的定位设备、定位技术组合进行定位的方式。

**定位系统 positioning system**

由仪器和计算部件构成的用于确定位置的系统。

[GB/T 28589-2012，定义4.21]

**室内定位系统 indoor positioning system**

通过无线电波、磁场、声波或其它移动设备传感器信息等来确定建筑物内人员、物体位置信息的系统。

**定位区域 positioning area**

能提供稳定的定位服务的空间区域。

**坐标参照系 coordinate reference system**

通过基准与对象相关联的坐标系。

[GB/T 30170-2013，定义4.8]

**室内坐标系 indoor coordinate system**

针对室内区域建立的坐标系统。

1. 在室内定位服务中，通常采用独立的局部笛卡尔坐标系作为室内坐标系。

**接口 interface**

描述实体行为的命名操作集。

[GB/T 25597-2010，定义4.5]

**操作 operation**

转换和查询的规范，按照这个规范对象可以被调用执行。

[GB/T 25597-2010，定义4.8]

**服务 service**

实体通过接口提供的功能性的独特角色。

[GB/T 25597-2010，定义4.13]

1. 缩略语和UML标记
   1. 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

CRS：坐标参照系（Coordinate Reference System)

ICS：室内坐标系（Indoor Coordinate System）

CGCS2000： 2000国家大地坐标系（China Geodetic Coordinate System 2000）

*TN* 真北方向（True North）

UTC：协调世界时（Coordinated Universal Time）

UML：统一建模语言（Unified Modeling Language）

* 1. UML标记

在本标准中，采用统一建模语言（UML）描述室内多源融合定位的概念模型和服务接口。基本的数据类型和图表在GB／T35647-2017中说明。

在本标准中，采用下列UML类的构造型：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) | <<DataType>>  (<<数据类型>>) | 一组没有标识（独立存在且可能存在边缘效应）值的描述符。数据类型包括基本的预定义类型。这样，DataType是一个具有少量操作或没有操作的类，其主要目的是保持其他类的抽象状态。 |
| b) | <<CodeList>>  (<<代码表>>) | 一个灵活的枚举，用于描述一个开放列表。在表示潜在值的长表时，<<CodeList>>（代码表）是非常有用的。如果完全知道该表的元素的值，则应使用枚举；如果只知道该表元素的可能值，则应使用代码表。 |
| c) | <<Abstract>>  (<<抽象类>>) | 不能直接实例化的类（或其他类元）。该类的UML标记用斜体表示其名称。 |
| d) | <<Interface>>  (<<接口>>) | 命名的操作集，描述元素的行为。 |
| e) | <<Package>>  (<<包>>) | 逻辑上相关组分的群集，包括子包。 |
| f) | <<Type>>  (<<类型>>) | 一组抽象的属性和关联。抽象意味着其规范不一定应作为实例变量体实现。 |

在本标准中，UML图示中符号表示规定见表 1。

表 1 UML图符号对照表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 符号 | 名称 | 说明 |
|  | 双向关联 | 表示A，B两个类之间的一般关系，两个类都知道另一个类的公共属性和方法 |
|  | 单向关联 | 表示A，B两个类之间的关联关系，A类知道B类的公共属性和方法，但B类不知道A类的公共属性和方法 |
|  | 聚合 | A对象拥有B对象，A对象可以包含B对象，但B对象不是A对象的组成部分，二者生命周期可以不同 |
|  | 组合 | A对象拥有B对象，是整体和部分的关系，且生命周期一致 |
|  | 泛化 | B对象继承A对象，即B对象由A对象派生 |
|  | 依赖 | A类依赖于B类，B类的变化将影响A类。如果A类依赖B类，则B可以体现为A的局部变量、方法的参数或者静态方法的调用 |

1. 多源融合定位
   1. 定位传感器

用于室内环境的定位传感器包括，但不限于以下类型：

——基于射频的位置传感器；

——接收信号强度（RSS）；

——接近度，包括RFID；

——到达时间；

——到达时间差（TDOA）；

——到达角；

——机会信号；

——测距/伪测距仪；

——全球定位系统/全球导航卫星系统（GNSS）；

——差分全球导航卫星系统；

——加速度计；

——陀螺仪；

——磁力仪；

——惯性运动单元；

——计步器；

——测斜仪；

——高度计；

——声学传感器；

——热像仪；

——视觉传感器；

——红外线；

——激光雷达。

室内定位可以运用多种定位技术为各种应用提供位置及其相关信息，如图 1所示。尽管这些技术在很多方面有差别，但是它们提供的一些重要信息项是相同的，如位置数据、观测时间和观测准确度等，并且这些技术服务于相似的需求领域。有些信息项，如信号强度、几何因子和原始观测值，有时是为了正确使用定位结果的需要。本标准旨在定义适用于多种定位技术的一般数据元素，以及与特定定位技术相关的特定元素。



图 1 室内定位接口允许多种定位技术和LBS用户之间进行通信

多模系统（也称为混合系统）使用多种类型的位置传感器，其使用数据融合的方法，将各种传感器测量结合起来，得出一个位置估计。位置传感器提供的观测值类型通常包括点（位置）观测值、距离观测值和角度观测值，以及他们的变化值（位置的变化观测值，距离的变化观测值，角度变化观测值）。

* 1. 多源融合定位系统

多源融合定位系统的基本模型如图 2所示。系统总体上分为移动端和云端两部分，云端应提供室内GIS服务、定位指纹服务、定位特征库服务、定位接入服务等。移动端应包括单源观测模块、融合模块和GIS语义增强模块等。



图 2 多源融合定位系统的基本模型

1. 应用编程接口
   1. 定位事件与监听机制

定位系统与客户端通过定位事件与监听机制实现通信。定位系统获得位置后向监听器发送位置信息。位置信息是定位系统与客户端通信的数据。客户端在需要时发起位置请求，并通过监听器接收位置更新。实现这一机制的UML类图如图 3所示。其中主要包括以下对象：

（1）GLocationListener是实现接口IGLocationListener的位置监听器；

（2）GLocation是位置信息类，包含GLocationQualityReport类型的位置质量报告；

（3）GLocationClient是位置客户端类，在发起位置请求时，客户端可以通过GLocationClientOption类设置定位时选项；

（4）CoordinateConverter类用于不同定位场景切换时进行坐标转换。



图 3位置接口UML图

* 1. 位置监听接口
     1. 概述

定位系统获得位置信息后，应通过监听接口的[onLocationChanged](../help/top/geomatics/indoor/IGLocationListener.html#onLocationChanged-top.geomatics.indoor.GLocation-)事件方法通知客户端更新位置。

* + 1. 接口说明

位置监听接口IGLocationListener定义的方法及说明如表 2所示。其中，[GLocation](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html)类型的 location参数描述定位系统获得的位置信息，参见第7章。

表 2位置监听接口IGLocationListener定义的方法及说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **方法和说明** |
| void | [**onLocationChanged**](../help/top/geomatics/indoor/IGLocationListener.html#onLocationChanged-top.geomatics.indoor.GLocation-)([**GLocation**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html) location)  定位回调监听，当定位完成后调用此方法 |

* 1. 位置信息
     1. 概述

本条规定了室内外位置数据结构。定位系统（位置提供者）和位置应用（位置使用者）间应能彼此理解室内外位置数据结构和内容。

室内外位置数据应包括位置坐标、速度和方向、位置坐标精度等内容。

* + 1. 位置信息类

位置信息类GLocation的定义及说明如表 3和表 4所示。其中表 3中定义了位置信息的一些基本状态，包括定位失败的错误代码、GPS定位精度状态和位置类型等。表 4说明了位置信息类的方法。

表 3位置信息的一些基本状态

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **字段和说明** |
| static int | [**ERROR\_CODE\_AIRPLANEMODE\_SENSOROFF**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_AIRPLANEMODE_SENSOROFF)  定位错误码：定位失败，飞行模式下关闭了Sensor开关，请关闭飞行模式或者打开Sensor开关 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_AUTH**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_AUTH)  定位错误码：KEY错误,可以通过GLocation.getLocationDetail()获取详细信息来跟注册的KEY信息进行对照 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_CONNECTION**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_CONNECTION)  定位错误码：网络连接异常,可以通过GLocation.getLocationDetail()获取详细信息 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_INIT**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_INIT)  定位错误码：初始化异常,可以通过GLocation.getLocationDetail()获取详细信息 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_LOCATION**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_LOCATION)  定位错误码：定位结果错误,可以通过GLocation.getLocationDetail()获取详细信息 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_LOCATION\_PARAMETER**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_LOCATION_PARAMETER)  定位错误码：获取到的请求参数为空，可能获取过程中出现异常,可以通过GLocation.getLocationDetail()获取详细信息 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_LOCATION\_PERMISSION**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_LOCATION_PERMISSION)  定位错误码：缺少定位权限,请检查是否配置定位权限,并在安全软件和设置中给应用打开定位权限 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_NOENOUGHSATELLITES**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_NOENOUGHSATELLITES)  定位错误码：GPS定位失败，可用卫星数不足 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_NOWIFIANDAP**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_NOWIFIANDAP)  定位错误码：网络定位失败，请检查设备是否插入sim卡、开启移动网络或开启了wifi模块 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_PARSER**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_PARSER)  定位错误码：解析数据出错,可以通过GLocation.getLocationDetail()获取详细信息 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_SENSOR\_INFO**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_SENSOR_INFO)  定位错误码：定位失败，由于定位传感器数量不足，不能精准的计算出位置信息。 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_FAILURE\_SIMULATION\_LOCATION**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_FAILURE_SIMULATION_LOCATION)  定位错误码：定位位置可能被模拟 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_INVALID\_PARAMETER**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_INVALID_PARAMETER)  定位错误码：一些重要参数为空,如context,可以通过GLocation.getLocationDetail()获取详细信息 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_SERVICE\_FAIL**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_SERVICE_FAIL)  定位错误码：定位服务启动失败，请检查是否配置service并且manifest中service标签是否配置在application标签内 |
| static int | [**ERROR\_CODE\_UNKNOWN**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#ERROR_CODE_UNKNOWN)  定位错误码：其他错误,可以通过GLocation.getLocationDetail()获取详细信息 |
| static int | [**GPS\_ACCURACY\_BAD**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#GPS_ACCURACY_BAD)  卫星信号弱 |
| static int | [**GPS\_ACCURACY\_GOOD**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#GPS_ACCURACY_GOOD)  卫星信号强 |
| static int | [**GPS\_ACCURACY\_UNKNOWN**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#GPS_ACCURACY_UNKNOWN)  卫星状态未知 |
| static int | [**LOCATION\_SUCCESS**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_SUCCESS)  定位错误码：定位成功 |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_CELL**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_CELL)  定位结果类型：基站定位结果 属于网络定位 |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_FIX\_CACHE**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_FIX_CACHE)  定位结果类型：缓存定位结果 返回一段时间前设备在相同的环境中缓存下来的网络定位结果，节省无必要的设备定位消耗 |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_GPS**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_GPS)  定位结果类型：GPS定位结果 通过设备GPS定位模块返回的定位结果 |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_HIGHACCLOC**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_HIGHACCLOC)  定位结果类型：基站定位结果 属于高精度定位 |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_LAST\_LOCATION\_CACHE**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_LAST_LOCATION_CACHE)  定位结果类型： 最后位置缓存 |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_MIXED**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_MIXED)  定位结果类型：基站定位结果 属于混合定位 |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_OFFLINE**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_OFFLINE)  定位结果类型： 离线定位结果 |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_SAME\_REQ**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_SAME_REQ) |
| static int | [**LOCATION\_TYPE\_SENSOR**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#LOCATION_TYPE_SENSOR)  定位结果类型：前次定位结果 网络定位请求低于1秒、或两次定位之间设备位置变化非常小时返回，设备位移通过传感器感知 |
| static int | [**LOCATION\_SCENE\_INDOOR**](file:///H:\Indoor%20Positioning\indoor\help\top\geomatics\indoor\GLocation.html#LOCATION_SCENE_INDOOR)  定位结果所处场景：室内场景 |
| static int | [**LOCATION\_SCENE\_OUTDOOR**](file:///H:\Indoor%20Positioning\indoor\help\top\geomatics\indoor\GLocation.html#LOCATION_SCENE_OUTDOOR)  定位结果所处场景：室外场景 |
| static int | [**LOCATION\_SCENE\_UNKNOWN**](file:///H:\Indoor%20Positioning\indoor\help\top\geomatics\indoor\GLocation.html#LOCATION_SCENE_UNKNOWN)  定位结果所处场景：未知场景 |

表 4位置信息类GLocation的方法及说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **方法和说明** |
| float | [**getAccuracy**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getAccuracy--)()  获取定位精度 单位:米 |
| double | [**getAltitude**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getAltitude--)()  获取海拔高度(单位：米) 默认值：0.0 |
| float | [**getBearing**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getBearing--)()  获取方向角(单位：度） 默认值：0.0 取值范围：【0，360】，其中0度表示正北方向 |
| String | [**getBuildingId**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getBuildingId--)()  获取室内定位的建筑物ID信息 |
| String | [**getCityCode**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getCityCode--)()  获取城市编码 |
| String | [**getCityName**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getCityName--)()  获取城市名称 |
| String | [**getCountryName**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getCountryName--)()  获取国家名称 |
| String | [**getDescription**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getDescription--)()  获取位置语义信息 |
| int | [**getErrorCode**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getErrorCode--)()  获取错误码 |
| String | [**getErrorInfo**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getErrorInfo--)()  获取错误信息 |
| String | [**getFloor**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getFloor--)()  获取室内定位的楼层信息 |
| int | [**getGpsAccuracyStatus**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getGpsAccuracyStatus--)()  获取卫星信号强度，仅在gps定位时有效 |
| double | [**getLatitude**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getLatitude--)()  获取纬度 |
| String | [**getLocationDetail**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getLocationDetail--)()  获取定位信息描述 |
| [**GLocationQualityReport**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html) | [**getLocationQualityReport**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getLocationQualityReport--)()  获取定位质量 |
| int | [**getLocationType**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getLocationType--)()  获取定位结果来源 |
| double | [**getLongitude**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getLongitude--)()  获取经度 |
| String | [**getProvider**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getProvider--)()  获取定位提供者 |
| int | [**getSatellites**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getSatellites--)()  获取当前可用卫星数量, 仅在GPS定位时有效 |
| float | [**getSpeed**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html#getSpeed--)()  获取当前速度(单位：米/秒) 默认值：0.0 |
| int | [**getLocationScene**](file:///H:\Indoor%20Positioning\indoor\help\top\geomatics\indoor\GLocation.html#getLocationScene--)()  获取定位结果所处的场景类型 |

* + 1. 位置质量报告

定位系统在报告位置信息时应包含位置质量报告。位置质量报告类GLocationQualityReport的定义和说明如表 5和表 6所示。其中表 5中描述了位置质量报告中使用传感器的状态，表 6描述了GLocationQualityReport类的方法及说明。

表 5位置质量报告中使用传感器的状态

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **字段和说明** |
| static int | [**BLE\_STATUS\_OFF**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#BLE_STATUS_OFF)  定位状态—蓝牙关闭 建议开启蓝牙，提高定位质量 |
| static int | [**CAMERA\_STATUS\_OFF**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#CAMERA_STATUS_OFF)  定位状态—相机关闭 建议开启相机，提高定位质量 |
| static int | [**GPS\_STATUS\_MODE\_SAVING**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#GPS_STATUS_MODE_SAVING)  GPS定位状态--选择的定位模式中不包含GPS定位 Android 4.4以上的手机设置中开启了定位（位置）服务，但是选择的模式为省电模式，不包含GPS定位 建议选择包含gps定位的模式（例如：高精度、仅设备） |
| static int | [**GPS\_STATUS\_NOAUDIOPERMISSION**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#GPS_STATUS_NOAUDIOPERMISSION)  定位状态--没有音频定位权限 如果没有音频定位权限无法进行音频定位, 建议在安全软件中授予音频读取权限 |
| static int | [**GPS\_STATUS\_NOCAMERAPERMISSION**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#GPS_STATUS_NOCAMERAPERMISSION)  定位状态--没有摄像头定位权限 如果没有摄像头定位权限无法进行摄像头S定位, 建议在安全软件中授予摄像头读取权限 |
| static int | [**GPS\_STATUS\_NOGPSPERMISSION**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#GPS_STATUS_NOGPSPERMISSION)  GPS定位状态--没有GPS定位权限 如果没有GPS定位权限无法进行GPS定位, 建议在安全软件中授予GPS定位权限 |
| static int | [**GPS\_STATUS\_NOGPSPROVIDER**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#GPS_STATUS_NOGPSPROVIDER)  GPS定位状态--手机中没有GPS Provider，无法进行GPS定位 |
| static int | [**GPS\_STATUS\_OFF**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#GPS_STATUS_OFF)  GPS定位状态--GPS关闭 建议开启GPS，提高定位质量 |
| static int | [**GPS\_STATUS\_OK**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#GPS_STATUS_OK)  GPS定位状态--正常 |

表 6GLocationQualityReport类的方法及说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **方法和说明** |
| int | [**getGPSSatellites**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#getGPSSatellites--)()  获取当前的卫星数 |
| int | [**getGPSStatus**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#getGPSStatus--)()  获取GPS状态信息 |
| int | [**getSensorStatus**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#getSensorStatus--)()  获取定位Sensor状态信息 |
| boolean | [**isBLEAble**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#isBLEAble--)()  蓝牙开关是否打开 如果蓝牙关闭建议打开蓝牙开关，提高定位质量 |
| boolean | [**isCameraAble**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#isCameraAble--)()  Camera开关是否打开 如果Camera关闭建议打开Camera开关，提高定位质量 |
| boolean | [**isWifiAble**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationQualityReport.html#isWifiAble--)()  wifi开关是否打开 如果wifi关闭建议打开wifi开关，提高定位质量 |

* 1. 定位客户端

定位客户端控制定位的启动，并获得位置信息。GLocationClient类用于启动定位、设置定位监听器、获得位置信息及释放资源等，其方法与说明如表 7所示。

表 7 GLocationClient类的方法与说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **方法和说明** |
| [**GLocation**](../help/top/geomatics/indoor/GLocation.html) | [**getLastKnownLocation**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#getLastKnownLocation--)()  获取最后位置 |
| String | [**getVersion**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#getVersion--)()  获取定位sdk版本信息 |
| boolean | [**isStarted**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#isStarted--)()  本地定位服务是否已经启动，用于用户检查服务是否已经启动 |
| void | [**onDestroy**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#onDestroy--)()  销毁定位,释放定位资源, 当不再需要进行定位时调用此方法 该方法会释放所有定位资源，调用后再进行定位需要重新实例化GLocationClient |
| static void | [**setApiKey**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#setApiKey-java.lang.String-)(String apiKey)  设置apikey 必须在GLocationClient实例化之前调用 |
| void | [**setLocationListener**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#setLocationListener-top.geomatics.indoor.IGLocationListener-)([**IGLocationListener**](../help/top/geomatics/indoor/IGLocationListener.html) listener)  设置定位回调监听 |
| void | [**setLocationOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#setLocationOption-top.geomatics.indoor.GLocationClientOption-)([**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) option)  设置定位参数 |
| void | [**startAssistantLocation**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#startAssistantLocation--)()  启动辅助定位，用于辅助HTML5页面定位 |
| void | [**startLocation**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#startLocation--)()  开始定位 |
| void | [**stopAssistantLocation**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#stopAssistantLocation--)()  停止辅助定位 |
| void | [**stopLocation**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#stopLocation--)()  停止定位 |
| void | [**unRegisterLocationListener**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClient.html#unRegisterLocationListener-top.geomatics.indoor.GLocationListener-)([**GLocationListener**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationListener.html) listener)  移除定位监听 |

定位时选项可以通过[GLocationClientOption](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html)类设置。[GLocationClientOption](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html)类的方法及说明如表 8所示。

表 8[GLocationClientOption](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html" \o "top.geomatics.indoor中的类)类的方法及说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **方法和说明** |
| long | [**getHttpTimeOut**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#getHttpTimeOut--)()  获取联网超时时间, 单位：毫秒,默认值：30000毫秒 |
| long | [**getInterval**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#getInterval--)()  获取发起定位请求的时间间隔, 默认值：2000毫秒 |
| int | [**getLocationMode**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#getLocationMode--)()  获取定位模式 默认值：Hight\_Accuracy 高精度模式 |
| int | [**getLocationProtocol**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#getLocationProtocol--)()  获取定位协议 默认值：HTTP http协议 |
| boolean | [**isGpsFirst**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#isGpsFirst--)()  高精度模式下单次定位是否优先返回GPS定位信息, 默认值：false |
| boolean | [**isKillProcess**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#isKillProcess--)()  退出时是否杀死进程, 默认值:false, 不杀死 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setGpsFirst**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setGpsFirst-boolean-)(boolean gpsFirst)  设置首次定位是否等待GPS定位结果 默认值：false, 只有在单次定位高精度定位模式下有效 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setHttpTimeOut**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setHttpTimeOut-long-)(long httpTimeOut)  设置联网超时时间 单位：毫秒 默认值：30000毫秒 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setInterval**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setInterval-long-)(long interval)  设置发起定位请求的时间间隔 单位：毫秒 默认值：2000毫秒 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setKillProcess**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setKillProcess-boolean-)(boolean killProcess)  设置退出时是否杀死进程 默认值:false, 不杀死 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setLocationCacheEnable**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setLocationCacheEnable-boolean-)(boolean locationCacheEnable)  设置是否使用缓存策略, 默认为true 使用缓存策略 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setLocationMode**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setLocationMode-int-)([**GLocationClientOption.GLocationMode**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.GLocationMode.html) locationMode)  设置定位模式 |
| static void | [**setLocationProtocol**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setLocationProtocol-top.geomatics.indoor.GLocationClientOption.GLocationProtocol-)([**GLocationClientOption.GLocationProtocol**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.GLocationProtocol.html) locationProtocol)  设置定位协议 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setOnceLocationLatest**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setOnceLocationLatest-boolean-)(boolean onceLocationLatest)  设置单次定位是否等待SENSOR列表刷新 仅适用于单次定位，当设置为true时，连续定位会自动变为单次定位,定位精度会更高，但是定位速度会变慢1-3秒 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setSensorEnable**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setSensorEnable-boolean-)(boolean sensorEnable)  设置是否使用设备传感器 默认值：false 不使用设备传感器 |
| [**GLocationClientOption**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html) | [**setSensorPassiveScan**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.html#setSensorPassiveScan-boolean-)(boolean sensorPassiveScan)  设置是否允许调用传感器刷新 默认值为true，当设置为false时会停止主动调用传感器刷新，将会极大程度影响定位精度，但可以有效的降低定位耗电 |

本标准定义了三种定位模式

（1）高精度定位模式： 在这种定位模式下，将同时使用所有定位源,优先返回精度高的定位

（2）低功耗定位模式： 在这种模式下，将只使用功耗最低定位模式

（3）仅设备定位模式： 在这种模式下，将在功耗和定位间取得均衡

定位模式GLocationClientOption.GLocationMode类的说明如表 9所示。

表 9GLocationClientOption.GLocationMode类的说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **字段和说明** |
| static int | [**Battery\_Saving**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.GLocationMode.html#Battery_Saving)  "低功耗模式" |
| static int | [**Device\_Sensors**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.GLocationMode.html#Device_Sensors)  仅设备模式 |
| static int | [**High\_Accuracy**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.GLocationMode.html#High_Accuracy)  高精度模式 |

本标准定义了二种定位协议：

（1）http协议： 在这种定位协议下，会使用http请求定位

（2）https协议： 在这种定位协议下，会使用https请求定位

定位协议GLocationClientOption.GLocationProtocol的说明如表 10所示。

表 10GLocationClientOption.GLocationProtocol的说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **字段和说明** |
| static int | [**HTTP**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.GLocationProtocol.html#HTTP)  http协议 |
| static int | [**HTTPS**](../help/top/geomatics/indoor/GLocationClientOption.GLocationProtocol.html#HTTPS)  https协议 |

* 1. 坐标数据转换

坐标数据转换类支持不同场景下位置坐标的转换。CoordinateConverter类的方法和说明如表 11所示，其中坐标系类型说明如表 12所示，GPoint类定义如表 13所示。

表 11CoordinateConverter类的方法和说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **方法和说明** |
| static float | [**calculateLineDistance**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.html#calculateLineDistance-top.geomatics.indoor.GPoint-top.geomatics.indoor.GPoint-)([**GPoint**](../help/top/geomatics/indoor/GPoint.html) startLatLon, [**GPoint**](../help/top/geomatics/indoor/GPoint.html) endLatLon)  计算两点间距离 单位：米 |
| [**GPoint**](../help/top/geomatics/indoor/GPoint.html) | [**convert**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.html#convert--)()  进行坐标转换 |
| [**CoordinateConverter**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.html) | [**coord**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.html#coord-top.geomatics.indoor.GPoint-)([**GPoint**](../help/top/geomatics/indoor/GPoint.html) latLon)  设置偏转数据源 |
| [**CoordinateConverter**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.html) | [**from**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.html#from-top.geomatics.indoor.CoordinateConverter.CoordType-)([**CoordinateConverter.CoordType**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.CoordType.html) type)  设置偏转源类型 |

表 12坐标系类型说明

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **字段和说明** |
| static int | [**AMAP**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.CoordType.html#AMAP)  高德坐标系 |
| static int | [**CGCS2000**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.CoordType.html#CGCS2000)  天地图CGCS2000坐标系 |
| static int | [**GPS**](../help/top/geomatics/indoor/CoordinateConverter.CoordType.html#GPS)  GPS坐标系 |

表 13GPoint类定义

|  |  |
| --- | --- |
| **限定符和类型** | **方法和说明** |
| double | [**getLatitude**](../help/top/geomatics/indoor/GPoint.html#getLatitude--)()  获取坐标点的纬度 |
| double | [**getLongitude**](../help/top/geomatics/indoor/GPoint.html#getLongitude--)()  获取坐标点的经度 |
| void | [**setLatitude**](../help/top/geomatics/indoor/GPoint.html#setLatitude-double-)(double latitude)  设置坐标点的纬度 |
| void | [**setLongitude**](../help/top/geomatics/indoor/GPoint.html#setLongitude-double-)(double longitude)  设置坐标点的经度 |

参 考 文 献

[1] BS ISO-IEC 24730-1-2006 Information technology — Real-time locating systems (RTLS) — Part 1: Application program interface (API)

[2] BS ISO 17267-2009 Intelligent transport systems — Navigation systems — Application programming interface (API)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_