

广州市空间地理信息与物联网促进会团体标准

T/KJDL 019-2021

物联位置网应用 电子地图技术规范

Application of LBIoT

Technical specification for electronic map

2021-12-01 发布

2022-01-01 实施

广州市空间地理信息与物联网促进会

发布

目 次

前 言 II

引 言 III

1. 范围 1

2. 规范性引用文件..... 1

3. 术语与缩略语..... 1

4. 坐标系统..... 2

5. 数据源 2

 5.1 矢量数据 2

 5.2 影像数据 2

6. 地图瓦片..... 2

7. 地图分级..... 2

8. 地图表达..... 3

附录 A(规范性)矢量地图符号与注记 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》给出的规则起草。

本文件由广东省车联网产业联盟提出。

本文件由广州市空间地理信息与物联网促进会归口。

本文件起草单位：广州时空位置网科学技术研究院有限公司、移动通信国家工程研究中心、中山大学电子与通信工程学院、中山大学地理科学与规划学院、北斗导航位置服务（北京）有限公司、广州海格通信集团股份有限公司、深圳置位科技有限公司、北京羲和智行科技有限公司、广东省科学院广州地理研究所、奥格科技股份有限公司、泰斗微电子科技有限公司、广州中海达卫星导航技术股份有限公司。

本文件主要起草人：曹红杰、景贵飞、岳浩、刘化龙、夏林元、陈定安、王韬、李耀忠、肖计划、刘育财、陈本强、吴超宇、杨玥、刘杨、许祥滨、姚望桥。

引 言

随着北斗三号系统完成部署，应用规模化和各部门深度应用成为下一步工作重点，国家各部门都将北斗三号与物联网等新基建的融合作为主攻方向。针对国家重点研发计划项目“全球位置信息叠加协议与位置服务网技术”提出的物联位置网，联盟组织相关单位编写物联位置网时空数据相关标准。包括：

- T/KJDL 011-2021 物联位置网应用 航空摄影数字正射影像技术规范
- T/KJDL 012-2021 物联位置网应用 道路信息模型技术规范
- T/KJDL 013-2021 物联位置网应用 卫星遥感数字正射影像技术规范
- T/KJDL 014-2021 物联位置网应用 航空摄影数字高程模型技术规范
- T/KJDL 015-2021 物联位置网应用 倾斜摄影数据技术规范
- T/KJDL 016-2021 物联位置网应用 三维模型技术规范
- T/KJDL 017-2021 物联位置网应用 室内消防地图技术规范
- T/KJDL 018-2021 物联位置网应用 智能驾驶地图技术规范
- T/KJDL 019-2021 物联位置网应用 电子地图技术规范

系列标准之一的电子地图技术规范是北斗三号应用于物联位置网的重要基础，主要应用于城市范围内大量位置标识码物联物体的管理和分析应用。电子地图能够很好地满足互联网时代数字经济与社会应用需求，全面与北斗卫星导航系统提供的时间、位置服务能力相适应。

基于物联位置网的特殊要求，系列文件内部存在较大的关联性，建议使用者在满足上位标准的情况下从整个标准族理解和实施。

物联位置网应用 电子地图技术规范

1. 范围

本文件规定了物联位置网时空数据平台电子地图的坐标系统、数据源、地图瓦片、地图分级、及地图表达等内容。

本文件适用于基于物联位置网时空数据平台电子地图的制作与应用。

2. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 16820-2009	地图学术语
DB37/T 2761.1-2016	地理信息公共服务平台技术规范 第1部分：线划电子地图
CH/Z 9011-2011	地理信息公共服务平台 电子地图数据规范
T/ZKJXX 00004-2019	物联位置网基本框架

3. 术语与缩略语

3.1 术语

3.1.1

电子地图 electronic map

应用电子学和计算机技术建立起来的视屏显示地图。

3.1.2

物联位置网 Location Based Internet of Things

简称“LBIoT”，将位置标识码内置于每一个物联物体中，通过感知设备统一接入全覆盖的多功能监测体系，形成物联物体状况的实时数据获取系统，建立精准位置和时间参数为基础的现实世界与虚拟世界镜像连通，打造数据汇聚和统筹管理运营的信息管理中枢，实现对全局数据实时分析和预警推演，支撑智慧管理和智能操作。

3.1.3

地图符号 map symbol

地图上各种图形、记号和文字的总称。其形状、尺寸、定位点、文字、色彩等因素构成。

3.1.4

地图瓦片 map tile

根据一定的格网划分规则，对确定地理覆盖范围的地图进行分块形成的若干图片单元。

3.1.5

地图负载量 map load

地图上单位面积内可容纳符号和注记的总和。

3.2 缩略语

LBIoT-物联位置网 Location Based Internet of Things

4. 坐标系

坐标系采用 2000 国家大地坐标系，确有必要时，亦可采用依法批准的独立坐标系。

本文件的内容顾及了根据用户需求使用当前主流互联网电子地图（比如百度地图、高德地图等）的坐标系。

投影坐标系可采用高斯—克吕格投影，按 3° 分带，确有必要时按 1.5° 分带；也可根据项目需要而定，例如 Web 墨卡托投影（互联网电子地图常用投影）。

本文件的内容顾及了物联位置网应用中各类投影的要求。

高程系采用 1985 国家高程基础。确有必要时，也可根据物联位置网需求采用依法批准的其他高程基准。

5. 数据源

5.1 矢量数据

矢量数据主要来源于物联位置网时空数据。

5.2 影像数据

影像数据主要来源于物联位置网时空数据的航空摄影影像和航天遥感影像数据。

6. 地图瓦片

地图瓦片规格定义如下：

- (1) 地图瓦片分块的起始点从西经 180° 北纬 90° 开始，向东、向南行列递增。
- (2) 地图瓦片分块大小为 256 像素×256 像素。
- (3) 地图瓦片数据采用 PNG 或 JPG。

7. 地图分级

电子地图按照显示比例尺或地面分辨率进行地图分级，如表 1 所示。

制作电子地图时，每级应与表 1 所列的相应比例尺数据源对应，某一比例尺级别所对应的要素内容参见附录 A，其要素内容选取应遵循以下原则：

- (1) 每级地图的地图负载量与对应显示比例尺相适应的前提下, 尽可能完整保留数据源的信息。
- (2) 下一级别的要素内容不应少于上一级别, 即随着显示比例尺的不断增大, 要素内容不断增多。
- (3) 要素选取时应保证跨级数据调用的平滑过渡, 即相邻两级的地图负载量变化相对平缓。
- 影像数据应根据影像分辨率的不同, 按照表 1 所列的地面分辨率进行分级对应。

表 1 地图分级

级别	地面分辨率 (m/px)	显示比例	数据源比例尺
1	78, 271. 5170	1: 295, 829, 355. 45	1: 100 万
2	39, 135. 7585	1: 147, 914, 677. 73	1: 100 万
3	19, 567. 8792	1: 73, 957, 338. 86	1: 100 万
4	9, 783. 9396	1: 36, 978, 669. 43	1: 100 万
5	4, 891. 9698	1: 18, 489, 334. 72	1: 100 万
6	2, 445. 9849	1: 9, 244, 667. 36	1: 100 万
7	1, 222. 9925	1: 4, 622, 333. 68	1: 100 万
8	611. 4962	1: 2, 311, 166. 84	1: 100 万
9	305. 7481	1: 1, 155, 583. 42	1: 100 万
10	152. 8741	1: 577, 791. 71	1: 100 万
11	76. 4370	1: 288, 895. 85	1: 25 万
12	38. 2185	1: 144, 447. 93	1: 25 万
13	19. 1093	1: 72, 223. 96	1: 5 万
14	9. 5546	1: 36, 111. 98	1: 5 万
15	4. 7773	1: 18, 055. 99	1: 1 万
16	2. 3887	1: 9, 028. 00	1: 1 万
17	1. 1943	1: 4, 514. 00	1: 5000 或 1: 1 万
18	0. 5972	1: 2, 257. 00	1: 2000 或 1:1000
19	0. 2986	1: 1, 128. 50	1: 1000 或 1:2000
20	0. 1493	1: 564. 25	1: 500 或 1:1000
21	0. 0746	1: 282. 12	1: 500
22	0. 0373	1: 141. 06	1: 500









8. 地图表达











附录 A 为不同显示比例尺下的符号与注记的规格、颜色和样式, 电子地图配图应按此进行, 如遇有附录 A 中未涵盖要素, 其符号或注记可进行扩展, 但样式风格应协调一致。






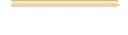




附录 A

(规范性)
矢量地图符号与注记


















要素 大类	序号	要素名称		显示 比例	符号颜色			符号说明 (单位: mm)	符号示例
					R	G	B		
1. 水 系	1.1	河流	常年河	1-20	115	178	255	线宽: 0.4	
			时令河	12-20	115	178	255	线宽: 0.4 (虚线 10: 4)	
			干涸河	13-20	115	178	255	线宽: 0.2 (虚线 1: 1)	
	1.2	干渠		12-20	170	200	255	线宽: 0.4	
	1.3	高于地面干渠		13-20	170	200	255	线宽: 0.4	
	1.4	支渠		13-20	170	200	255	线宽: 0.2	
	1.5	高于地面支渠		15-20	170	200	255	线宽: 0.2	
	1.6	溢洪道		15-20	235	180	70	线宽: 0.15	
	1.7	河流、运河、沟渠 (面)		1-20	190	210	255	边框 (线宽: 0.1, R: 115, G: 178, B: 255)	
	1.8	湖泊		1-20					
	1.9	水库		1-20					
	1.10	时令河、湖泊		10-20	190	210	255	虚线边框 (线宽: 0.1, R: 115, G: 178, B: 255)	
	1.11	干涸河		10-20	180	200	255	边框 (线宽: 0.1, R: 180, G: 200, B: 255)	
	1.12	泉		15-20	128	207	255	大小: 3	
	1.13	河、湖岛、海岛、 礁石		1-20	247	246	233	边框 (线宽: 0.1, R: 115, G: 178, B: 255)	
	1.14	沼泽、湿地		15-20	180	200	255	边框 (线宽: 0.1, R: 180, G: 200, B: 255)	





















	1.15	海洋	1-20	190	210	255	边框（线宽：0.1， R：115，G：178，B：255）	
2. 居民地及设施	2.1	居民地面	13-20	240	240	230	边框（线宽：0.1， R：215，G：215，B：200）	
	2.2	居民地附属设施面	15-20	240	240	240	边框（线宽：0.1， R：220，G：220，B：220）	
	2.3	完好城墙	17-20	130	130	130	线宽：0.2	
	2.4	破坏城墙	17-20	130	130	130	线宽：0.2	
	2.5	垣栅、栅栏	17-20	200	200	200	线宽：0.2	
3. 交通	3.1	高速	5-12	边 150	边 140	边 200	边线线宽：0.2	
				中 181	中 161	中 249	中心线线宽：1.4	
			13-15	边 150	边 140	边 200	边线线宽：0.2	
				中 181	中 161	中 249	中心线线宽：1.6	
			17-20	边 150	边 140	边 200	边线线宽：0.4	
				中 181	中 161	中 249	中心线线宽：3.6	
	3.2	国道	6-12	边 255	边 100	边 29	边线线宽：0.2	
				中 250	中 151	中 72	中心线线宽：1.4	
			13-15	边 255	边 100	边 29	边线线宽：0.2	
				中 250	中 151	中 72	中心线线宽：1.6	
			17-20	边 255	边 100	边 29	边线线宽：0.4	
				中 250	中 151	中 72	中心线线宽：3.6	
	3.3	省道	9-12	边 255	边 165	边 56	边线线宽：0.2	
				中 230	中 176	中 106	中心线线宽：1.15	

			13-15	边 255	边 165	边 56	边线线宽：0.2	
				中 230	中 176	中 106	中心线线宽：1.35	
			17-20	边 255	边 165	边 56	边线线宽：0.3	
				中 230	中 176	中 106	中心线线宽：3.4	
	3.4	县道	11-12	边 168	边 148	边 0	边线线宽：0.2	
				中 255	中 255	中 222	中心线线宽：0.8	
			13-15	边 168	边 148	边 0	边线线宽：0.2	
				中 255	中 255	中 222	中心线线宽：1.0	
			17-20	边 168	边 148	边 0	边线线宽：0.3	
				中 255	中 255	中 222	中心线线宽：1.8	
	3.5	乡道	12	边 181	边 179	边 0	边线线宽：0.2	
				中 255	中 255	中 255	中心线线宽：0.6	
			13-15	边 181	边 179	边 0	边线线宽：0.2	
				中 255	中 255	中 255	中心线线宽：0.8	
			17-20	边 181	边 179	边 0	边线线宽：0.3	
				中 255	中 255	中 255	中心线线宽：1.6	
	3.6	专用公路、其他公路	12-13	边 140	边 140	边 140	边线线宽：0.2	
				中 247	中 250	中 245	中心线线宽：0.5	
			14-16	边 140	边 140	边 140	边线线宽：0.2	
				中 247	中 250	中 245	中心线线宽：0.7	

			17-20	边 140	边 140	边 140	边线线宽: 0.2	
				中 247	中 250	中 245	中心线线宽: 1.0	
	3.7	城市主要街道	11-12	边 140	边 140	边 140	边线线宽: 0.2	
				中 255	中 211	中 127	中心线线宽: 0.9	
			13-15	边 140	边 140	边 140	边线线宽: 0.2	
				中 255	中 211	中 127	中心线线宽: 1.6	
			17-20	边 140	边 140	边 140	边线线宽: 0.2	
				中 255	中 211	中 127	中心线线宽: 4.0	
	3.8	城市次要街道	12	边 150	边 150	边 150	边线线宽: 0.2	
				中 255	中 235	中 175	中心线线宽: 0.7	
			13-15	边 150	边 150	边 150	边线线宽: 0.2	
				中 255	中 235	中 175	中心线线宽: 1.2	
			17-20	边 150	边 150	边 150	边线线宽: 0.3	
				中 255	中 235	中 175	中心线线宽: 3.0	
	3.9	街道支线	15-16	边 160	边 160	边 160	边线线宽: 0.2	
				中 255	中 255	中 210	中心线线宽: 1.0	
			17-20	边 160	边 160	边 160	边线线宽: 0.3	
				中 255	中 255	中 210	中心线线宽: 2.0	
	3.10	内部道路	15-20	边 180	边 180	边 180	边线线宽: 0.2	
				中 255	中 255	中 255	中心线线宽: 1.0	

	3.11	机耕路（大路）	15-20	190	190	190	线宽：0.4		
	3.12	乡村路	15-20	190	190	190	线宽：0.35（虚线 12：3）		
	3.13	小路	15-20	190	190	190	线宽：0.35（虚线 8：4）		
	3.14	过街天桥	15-20	边 130	边 130	边 130	边线线宽：0.15		
				中 255	中 255	中 190	中心线线宽：0.9		
	3.15	其他桥梁	17-20	边 130	边 130	边 130	边线线宽：0.2		
				中 255	中 255	中 255	中心线线宽：1.6		
	3.16	隧道	15-20	边 130	边 130	边 130	边线线宽：0.15		
中 255				中 255	中 255	中心线线宽：0.9			
3.17	铁路	11-20	黑 104	黑 104	黑 140	线宽：1.0 线段长度：10			
			白 255	白 255	白 255				
3.18	地铁、轻轨	13-20	红 104	红 104	红 140	线宽：1.0 线段长度：10			
			白 255	白 255	白 255				
4. 境界与政区	4.1	行政 区 界 线	省级行政 区 界 线	1-5	111	111	111	线宽：0.1	
				6-20	0	0	0	线宽：0.7	
			争议省界	6-20	0	0	0	线宽：0.7	
			地级行政 区 界 线	7-20	0	0	0	线宽：0.5	
			争议地市界	7-20	0	0	0	线宽：0.5	
			县级行政 区 界 线	10-20	0	0	0	线宽：0.3	
			乡镇级行政 区 界 线	15-20	168	112	0	线宽：0.2	

	4.2	海岸线	1-20	115	178	255	线宽: 0.2	
	4.3	各级行政区	1-20	247	246	233	无边框	
5. 植被	5.1	植被	10-20	189	215	156	边线颜色与填充色一致	
6. 地名点符号	6.1	火车站	11-20	4	100	125	大小: 2.8	
	6.2	飞机场	11-20	4	100	125	大小: 2.8	
	6.3	汽车站	14-20	4	100	125	大小: 2.8	
	6.4	港口	14-20	4	100	125	大小: 2.8	
	6.5	渡口	15-20	4	100	125	大小: 2.8	
	6.6	山峰	13-20	107	122	107	大小: 2.8	
	6.7	省政府	12-20	4	100	125	大小: 2	
	6.8	市政府	12-20	78	78	78	大小: 2	
	6.9	县区政府	13-20	110	110	110	大小: 2	
	6.10	乡镇政府	14-20	130	130	130	大小: 2	
	6.11	医院	13-20	255	0	255	大小: 2.8	
	6.12	宾馆、酒店	14-20	255	0	255	大小: 2.8	
	6.13	学校	14-20	255	0	255	大小: 2.8	
	6.14	超市	15-20	255	0	255	大小: 2.8	
	6.15	小区	14-20	130	130	130	大小: 2.8	
	6.16	高等院校	11-20	104	104	104	大小: 2.8	
	6.17	大厦	14-20	130	130	130	大小: 2.8	

6.18	广场	14-20	75	176	51	大小：2.8	
6.19	动物园	11-20	75	176	51	大小：2.8	
6.20	公园	11-20	75	176	51	大小：2.8	
6.21	景点	11-20	75	176	51	大小：2.8	
6.22	剧场、戏院、音乐厅	15-20	75	176	51	大小：2.8	
6.23	植物园	11-20	75	176	51	大小：2.8	
6.24	游乐园	12-20	75	176	51	大小：2.8	
6.25	陵园公墓	15-20	75	176	51	大小：2.8	
6.26	博物馆、图书馆等	14-20	143	84	68	大小：2.8	
6.27	工业园	14-20	115	38	0	大小：2.8	
6.28	餐饮	15-20	143	84	68	大小：2.8	
6.29	基督教	15-20	115	38	0	大小：2.8	
6.30	庙宇、道观	16-20	143	84	68	大小：2.8	
6.31	烽火台	16-20	143	84	68	大小：2.5	
6.32	旧碉堡、旧地堡	16-20	143	84	68	大小：2.5	
6.33	纪念碑、柱、墩	16-20	143	84	68	大小：2.5	
6.34	牌楼、牌坊、彩门	16-20	143	84	68	大小：2.5	
6.35	钟鼓楼、城楼、古关塞	16-20	143	84	68	大小：2.5	
6.36	亭	16-20	143	84	68	大小：2.5	
6.37	文物碑石	16-20	143	84	68	大小：2.5	

	6.38	塑像	16-20	143	84	68	大小: 2.5	
	6.39	宝塔、经塔	16-20	109	96	58	大小: 2.5	
	6.40	敖包、经堆	16-20	109	96	58	大小: 2.5	
	6.41	土地庙	16-20	109	96	58	大小: 2.5	
	6.42	体育场馆	14-20	0	121	174	大小: 2.8	
	6.43	电视台	15-20	0	121	174	大小: 2.8	
	6.44	自动取款机	16-20	0	121	174	大小: 2.8	
	6.45	加油站、加气站	16-20	109	96	58	大小: 2.5	
	6.46	高速入口	15-20	109	96	58	大小: 2.8	
	6.47	高速出口	15-20	109	96	58	大小: 2.8	
	6.48	服务区	13-20	75	176	51	大小: 2.8	
	6.49	收费站	13-20	109	96	58	大小: 2.8	
	6.50	停车场	15-20	109	96	58	大小: 2.8	
	6.51	厕所	16-20	109	96	58	大小: 2.8	
7. 注 记	7.1	省	1-4	23	54	93	字体: 隶书 大小: 3.5 底色: R: 255, G: 255, B: 255	山东省
	7.2	城市	4-20	0	0	0	字体: 微软雅黑 大小: 3.5 底色: R: 255, G: 255, B: 255	济南市
	7.3	县区	8-20	30	30	30	字体: 微软雅黑 大小: 3.5 底色: R: 255, G: 255, B: 255	历下区
	7.4	乡镇	9-20	110	110	110	字体: 宋体 大小: 3.5 底色: R: 255, G: 255, B: 255	安城乡
	7.5	街道办事处	15-20	0	38	115	字体: 微软雅黑 大小: 3.2 底色: R: 255, G: 255, B: 255	全福街办

7.6	行政村、自然村	12-20	52	52	52	字体：微软雅黑 大小：3.2 底色：R: 255, G: 255, B: 255	山头店村
7.7	河流、湖泊、水库等	7-20	50	150	255	字体：微软雅黑 大小：3.2 底色：R: 255, G: 255, B: 255	大明湖
7.8	高速编号	7-20	255	255	255	字体：宋体 大小：3.2 底色： R: 170, G: 102, B: 205	G2001
7.9	国道编号	9-20	255	255	255	字体：宋体 大小：3.2 底色： R: 255, G: 170, B: 0	G104
7.10	省道编号	10-20	255	255	255	字体：宋体 大小：3.0 底色： R: 158, G: 170, B: 215	S327
7.11	城市主要街道	11-20	115	38	0	字体：微软雅黑 大小：3.2 底色：R: 255, G: 235, B: 175	经十路
7.12	城市次要街道	13-20	115	38	0	字体：微软雅黑 大小：3.2 底色：R: 255, G: 255, B: 255	山大南路
7.13	街道支线	15-20	0	0	0	字体：微软雅黑 大小：3.0 底色：R: 255, G: 255, B: 255	益寿路
7.14	公园、广场等	15-20	168	112	0	字体：微软雅黑 大小：3.5 底色：R: 255, G: 255, B: 255	泉城公园
7.15	火车站点	11-20	78	78	78	字体：微软雅黑 大小：3.2 底色：R: 255, G: 255, B: 255	济南火车站
7.16	其他兴趣点	11-20	78	78	78	字体：微软雅黑 大小：3.0 底色：R: 255, G: 255, B: 255	德盛家园
7.17	山峰	13-20	115	138	66	字体：微软雅黑 大小：3.2 底色：R: 255, G: 255, B: 255	千佛山