

ICS 33.200  
M 50



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30291—2013

---

## 车载导航电子地图物理存储格式

Physical storage format for navigation electronic map in vehicle system

2013-12-31 发布

2014-07-15 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 .....	IX
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号与缩略语 .....	3
4.1 符号 .....	3
4.2 缩略语 .....	4
4.3 模型符号 .....	4
5 总则 .....	5
5.1 文件存储格式表达方法说明 .....	5
5.2 项目类型 .....	5
5.3 字节顺序说明 .....	10
6 逻辑模型 .....	10
6.1 数据类型 .....	10
6.2 全局数据模型 .....	12
6.3 空间索引模型 .....	13
6.4 道路网络数据模型 .....	14
7 数据组织方法 .....	19
7.1 组织结构 .....	19
7.2 文件组织规则 .....	19
7.3 文件内部组织规则 .....	19
7.4 记录数据访问 .....	22
7.5 数据压缩 .....	23
7.6 数据扩展 .....	23
7.7 数据加密 .....	24
7.8 元数据 .....	24
8 文件存储格式详细说明 .....	24
8.1 全局管理数据 .....	24
8.2 背景数据 .....	36
8.3 道路数据 .....	48
8.4 引导数据 .....	77
8.5 关注点及属性索引数据 .....	92
附录 A (规范性附录) 页类型编码以及结构标识说明 .....	98
附录 B (资料性附录) 道路数据组织方法说明 .....	99

B.1 接点 ..... 99

B.2 弧段编号 ..... 99

B.3 复合结点结构 ..... 100

B.4 同名接点处理说明 ..... 101

B.5 区外上层关系处理说明 ..... 102

B.6 边界点处理说明 ..... 102

附录 C (资料性附录) 道路分类编码说明 ..... 104

C.1 道路功能等级编码 ..... 104

C.2 道路特征编码 ..... 104

C.3 道路网络等级编码 ..... 105

C.4 道路网络等级划分处理方法 ..... 106

附录 D (资料性附录) 空间数据页访问方法说明 ..... 107

D.1 分层索引格网结构 ..... 107

D.2 空间索引结构 ..... 107

D.3 空间索引示例 ..... 109

附录 E (资料性附录) 行政区等级分类方法参考 ..... 111

附录 F (资料性附录) 交通规则存储方法说明 ..... 112

F.1 概述 ..... 112

F.2 简化交通规则存储格式 ..... 112

F.3 完整交通规则存储格式 ..... 114

附录 G (资料性附录) 地理编码数据门牌号码编码方法说明 ..... 117

G.1 概述 ..... 117

G.2 简单门牌号码表示 ..... 117

G.3 复杂门牌号码表示 ..... 118

附录 H (资料性附录) 引导点类型编码参考 ..... 119

附录 I (资料性附录) 关注点查询举例参考 ..... 121

I.1 分层索引示例 ..... 121

I.2 拼音查询 ..... 122

I.3 范围查询 ..... 122

I.4 电话查询 ..... 123

I.5 全文索引 ..... 124

附录 J (资料性附录) 字符集编码参考 ..... 126

参考文献 ..... 127

图 1 字节顺序示意图 ..... 6

图 2 正规化坐标计算公式参数说明 ..... 7

图 3 道路元素与复合弧段的对应编号示意图 ..... 9

图 4 全局数据模型图 ..... 12

图 5 空间索引数据模型示意图 ..... 13

图 6 推荐格网编码方式及格网编码顺序 ..... 14

图 7	道路线性参照系实例 .....	15
图 8	分层网络模型 .....	15
图 9	道路数据组织示意图 .....	16
图 10	全局连通闭合性约束 .....	17
图 11	连通子网示意图 .....	18
图 12	复合结点示意图 .....	18
图 13	数据页结构示意图 .....	20
图 14	空间数据分页示意图 .....	22
图 15	全局管理数据结构 .....	25
图 16	空间索引组织逻辑示意图 .....	32
图 17	背景文件结构图 .....	36
图 18	线状要素几何坐标存储示意图 .....	41
图 19	面状要素几何坐标存储示意图 .....	44
图 20	各种注记位置示意图 .....	44
图 21	注记位置参数示意图 .....	45
图 22	道路自然特征数据与道路计算特征数据的层次映射关系图 .....	49
图 23	道路文件结构图 .....	49
图 24	道路几何信息表示法 .....	53
图 25	引导信息与道路元素关联示意图 .....	77
图 26	引导数据文件结构图 .....	77
图 27	车道信息示意图 .....	80
图 28	车道隔离线类型示意图 .....	82
图 29	车道转向提示示意图 .....	83
图 30	图片坐标系示意图 .....	83
图 31	转向角度示意图 .....	86
图 32	转向车道信息示意图 .....	86
图 33	路况参数示例 .....	89
图 34	索引结构示意图 .....	93
图 35	关注点文件结构图 .....	93
图 B.1	道路编号实例 .....	100
图 B.2	复合结点示例图 .....	100
图 B.3	同名接点示例 .....	101
图 B.4	区外上层关系示意图 .....	102
图 B.5	区外上层数据存储示意图 .....	102
图 B.6	边界点处理示意图 .....	103
图 D.1	不同层次格网密度示意图 .....	107
图 D.2	空间索引层次结构 .....	107
图 D.3	层次管理页存储结构 .....	108
图 D.4	格网索引数据页存储结构 .....	108
图 D.5	格网映射数据页存储结构 .....	109
图 D.6	空间数据分页及格网编码 .....	109
图 D.7	空间索引数据结构逻辑图 .....	110

图 F.1	方向语义定义图 .....	112
图 I.1	分类索引结构示意图 .....	121
图 I.2	拼音索引数据结构示意图 .....	122
图 I.3	范围分类查询原始数据 .....	123
图 I.4	范围分类索引数据结构示意图 .....	123
图 I.5	电话索引数据结构示意图 .....	124
图 I.6	全文索引数据结构示意图 .....	125
表 1	符号对照表 .....	3
表 2	缩略语对照表 .....	4
表 3	图示符号对照表 .....	4
表 4	项目类型 .....	5
表 5	字符串数据结构说明 .....	6
表 6	绝对坐标数据结构说明 .....	7
表 7	正规化坐标数据结构说明 .....	7
表 8	页地址数据结构说明 .....	8
表 9	弧段编号数据结构说明 .....	8
表 10	页头描述体格式说明 .....	9
表 11	页结构标识 .....	9
表 12	数据类型 .....	11
表 13	数据关联说明 .....	12
表 14	空间参照格网说明 .....	13
表 15	页头部一般格式 .....	20
表 16	附加描述体格式 .....	21
表 17	格网外框格式 .....	21
表 18	记录管理数据块格式 .....	22
表 19	字段定义格式 .....	23
表 20	字段类型编号 .....	23
表 21	全局描述数据格式 .....	25
表 22	交通规则记录数目格式 .....	26
表 23	数据覆盖空间范围格式 .....	26
表 24	空间层次描述数据格式 .....	26
表 25	层间格网密度比例系数格式 .....	27
表 26	层内格网密度比例系数格式 .....	28
表 27	分组描述数据 .....	28
表 28	分组数据类型 .....	28
表 29	道路层次管理记录格式 .....	28
表 30	路径规划层次管理记录格式 .....	29
表 31	道路网络层映射记录格式 .....	29
表 32	查询描述数据格式 .....	29
表 33	主题管理记录格式 .....	29
表 34	主题属性格式 .....	30
表 35	索引管理信息序列格式 .....	30

表 36	索引属性格式 .....	30
表 37	地址映射数据管理信息格式 .....	31
表 38	扩展描述数据格式 .....	31
表 39	扩展定义记录格式 .....	31
表 40	交通规则记录格式 .....	32
表 41	格网索引数据页格式 .....	32
表 42	附加描述体格式 .....	33
表 43	格网映射数据页格式 .....	33
表 44	附加描述体格式 .....	33
表 45	记录管理数据块格式 .....	33
表 46	详细格网管理记录格式 .....	34
表 47	数据页标识格式 .....	34
表 48	空间数据管理记录格式 .....	34
表 49	索引记录格式 .....	34
表 50	数据页类型标识格式 .....	35
表 51	关注点地址映射记录地址及数目格式 .....	35
表 52	矢量背景数据页格式 .....	36
表 53	附加描述体格式 .....	37
表 54	分组管理记录格式 .....	37
表 55	记录管理数据块格式 .....	37
表 56	点状要素记录格式 .....	38
表 57	要素属性格式 .....	38
表 58	显示参数格式 .....	39
表 59	线状要素记录格式 .....	39
表 60	要素属性格式 .....	39
表 61	显示参数格式 .....	40
表 62	几何数据格式 .....	40
表 63	精度系数格式 .....	40
表 64	形态点坐标序列格式 .....	41
表 65	形态点高度序列格式 .....	41
表 66	面状要素记录格式 .....	42
表 67	要素属性格式 .....	42
表 68	显示参数格式 .....	43
表 69	几何数据格式 .....	43
表 70	参考点序列格式 .....	43
表 71	形态点坐标序列格式 .....	43
表 72	形态点高度序列格式 .....	44
表 73	注记要素记录格式 .....	45
表 74	要素属性格式 .....	45
表 75	显示参数格式 .....	46
表 76	字体选项格式 .....	46
表 77	几何数据格式 .....	47
表 78	形态点坐标序列格式 .....	48

表 79	形态点高度序列格式 .....	48
表 80	道路基础数据页格式 .....	50
表 81	附加描述体格式 .....	50
表 82	分组管理记录格式 .....	51
表 83	记录管理数据块格式 .....	51
表 84	道路属性记录格式 .....	52
表 85	要素属性格式 .....	52
表 86	道路元素记录格式 .....	53
表 87	道路元素几何数据序列格式 .....	53
表 88	道路元素几何属性格式 .....	54
表 89	接点属性记录格式 .....	55
表 90	接点属性元素格式 .....	55
表 91	接点属性标识格式 .....	56
表 92	同名接点关联信息格式 .....	57
表 93	地理编码数据页格式 .....	57
表 94	附加描述体格式 .....	58
表 95	记录管理数据块格式 .....	58
表 96	街道名称记录格式 .....	58
表 97	名称属性标识格式 .....	59
表 98	行政区名称记录格式 .....	60
表 99	行政区名称标识格式 .....	60
表 100	名称细节信息格式 .....	60
表 101	名称细节标识格式 .....	61
表 102	街道地址记录格式 .....	61
表 103	门牌属性标识格式 .....	62
表 104	街道门牌号记录格式 .....	62
表 105	基本门牌号格式 .....	63
表 106	道路计算特征数据页格式 .....	63
表 107	附加描述体格式 .....	64
表 108	记录管理记录格式 .....	64
表 109	结点属性记录格式 .....	65
表 110	要素属性格式 .....	65
表 111	连接关系元素记录格式 .....	66
表 112	连接属性格式 .....	66
表 113	弧段数据信息格式 .....	66
表 114	弧段属性记录格式 .....	67
表 115	要素属性格式 .....	67
表 116	里程长度格式 .....	68
表 117	平均通行时间格式 .....	69
表 118	交通规则格式 .....	69
表 119	区外上层关系数据格式 .....	69
表 120	区外上层关系记录格式 .....	69
表 121	区外连接弧段属性格式 .....	70

表 122	总里程长度格式 .....	71
表 123	平均通行时间格式 .....	71
表 124	连接弧段序列 .....	72
表 125	驶入弧段信息格式 .....	72
表 126	转向属性元素记录格式 .....	72
表 127	转向属性格式 .....	73
表 128	转向时间开销格式 .....	73
表 129	转向里程格式 .....	73
表 130	交通规则格式 .....	74
表 131	交通信息记录格式 .....	74
表 132	交通规则序列格式 .....	74
表 133	时间域格式 .....	74
表 134	时间域格式 .....	75
表 135	时间域格式示例 .....	76
表 136	复合结点记录格式 .....	76
表 137	路径索引记录格式 .....	76
表 138	引导数据页格式 .....	78
表 139	附加描述体格式 .....	78
表 140	记录管理数据块格式 .....	78
表 141	路口提示记录格式 .....	79
表 142	路口引导属性格式 .....	79
表 143	驶入道路元素信息格式 .....	81
表 144	车道提示信息格式 .....	82
表 145	现场引导信息格式 .....	83
表 146	转向引导数据块格式 .....	84
表 147	转向引导信息元素格式 .....	84
表 148	转向引导属性格式 .....	84
表 149	驶出道路元素信息格式 .....	86
表 150	驶出路况信息格式 .....	87
表 151	路况属性格式 .....	88
表 152	提示点距离格式 .....	88
表 153	前方目的地提示信息格式 .....	89
表 154	目的地提示元素格式 .....	89
表 155	目的地类型格式 .....	90
表 156	里程长度格式 .....	90
表 157	现场引导信息格式 .....	91
表 158	引导点记录格式 .....	91
表 159	途经道路元素信息格式 .....	91
表 160	引导点位置格式 .....	92
表 161	目录数据页格式 .....	94
表 162	附加描述体格式 .....	94
表 163	目录记录格式 .....	94
表 164	记录属性格式 .....	95

表 165	索引地址映射数据页格式	95
表 166	附加描述体格式	96
表 167	关注点属性数据页格式	96
表 168	附加描述体格式	97
表 A.1	页类型编码以及结构标识	98
表 B.1	复合结点路径	101
表 B.2	复合结点格式	101
表 C.1	道路功能等级编码表	104
表 C.2	道路特征编码表	104
表 C.3	道路网络等级编码	105
表 E.1	行政区分级说明	111
表 F.1	简化交通规则格式	113
表 F.2	完整交通规则格式	114
表 G.1	简单门牌号表示说明	117
表 G.2	复杂门牌号表示说明	118
表 H.1	引导点类型编码	119
表 I.1	待查关注点分类信息	121
表 I.2	待查关注点拼音信息	122
表 I.3	待查关注点电话信息	124
表 I.4	待查关注点名称信息	125
表 J.1	字符集编码表	126

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由工业和信息化部(电子)归口。

本标准起草单位:北京超图软件股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、北京四维图新科技股份有限公司、北京灵图软件技术有限公司、广东瑞图万方科技股份有限公司、启明信息技术股份有限公司、易图通科技(北京)有限公司。

本标准起草人:宋关福、李楷、陈倩、曾志明、杨海燕、黄栋、张力、李宏利、张小京、张高峰、赵斌、张弦。

# 车载导航电子地图物理存储格式

## 1 范围

本标准规定了车载导航电子地图物理存储的物理模型及其组织方法,包括全局管理数据、背景数据、道路数据、引导数据和关注点查询数据的文件格式。

本标准适用于在本地存储导航电子地图的车载导航设备。

## 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/T 28443—2012 导航电子地图图形符号

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 卷 volume

一定空间范围内导航数据的总和,属于同一卷的数据共享一份全局管理数据。

### 3.2

#### 文件 file

应用系统在存储介质上管理数据的基本单元。

### 3.3

#### 页 page

文件的片段,是应用系统访问文件的基本单位。

### 3.4

#### 块 block

页内连续存储一个或多个字段数据的二进制序列。

### 3.5

#### 字段类型 field type

其实例在一定概念语境中是初等的,并在该语境中表示初等性质的信息的数据类型。

### 3.6

#### 数据字段 data field

一种作为字段类型的一个实例的数据对象。

### 3.7

#### 记录类型 record type

一种其构件是字段类型或其他记录类型的复合类型。

### 3.8

#### 记录 record

一种作为某一记录类型的一个实例的数据对象。