

ICS 33.200
M 50



中华人民共和国国家标准

GB/T 30292—2013

个人位置导航电子地图物理存储格式

Physical storage format for navigation electronic map in personal position

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 | XI |
| 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 缩略语 | 3 |
| 4.2 图形符号 | 4 |
| 5 编写总则 | 4 |
| 5.1 字段数据类型 | 4 |
| 5.2 存储格式说明 | 6 |
| 5.2.1 数据项目说明 | 6 |
| 5.2.2 位字段说明 | 7 |
| 6 导航数据说明 | 8 |
| 6.1 数据主题 | 8 |
| 6.2 数据主题关联模型 | 9 |
| 6.3 格网数据模型 | 11 |
| 6.3.1 概述 | 11 |
| 6.3.2 各层次的标准格网 | 12 |
| 6.3.3 格网索引组织单位 | 12 |
| 6.3.4 格网索引组织单位编号原则 | 12 |
| 6.3.5 坐标系 | 13 |
| 6.4 道路显示数据模型 | 13 |
| 6.5 道路网络数据模型 | 14 |
| 6.5.1 道路网络数据总体模型 | 14 |
| 6.5.2 详细层道路网络数据模型 | 14 |
| 6.5.3 详细层路网的连通性处理 | 19 |
| 6.5.4 概略层道路网络数据模型 | 21 |
| 6.5.5 路网的优化表示 | 22 |
| 6.5.6 路网数据间的连接 | 25 |
| 6.6 公交数据模型 | 27 |
| 6.6.1 概述 | 27 |
| 6.6.2 公交网络的表示 | 28 |
| 6.6.3 公交网络要素间的关系 | 30 |
| 6.6.4 步行换乘 | 31 |
| 6.7 地图显示数据 | 31 |
| 6.8 行驶引导数据 | 31 |
| 6.9 关注点索引与关注点数据 | 32 |

| | | |
|--------|-------------|----|
| 6.10 | 扩展数据 | 32 |
| 6.11 | 元数据 | 32 |
| 7 | 文件存储格式 | 32 |
| 7.1 | 文件物理存储模型 | 32 |
| 7.2 | 全局管理文件存储结构 | 35 |
| 7.3 | 格网索引数据 | 37 |
| 7.3.1 | 层管理记录 | 39 |
| 7.3.2 | 区集管理记录 | 40 |
| 7.3.3 | 区管理记录 | 40 |
| 7.3.4 | 格网信息记录 | 41 |
| 7.4 | 地图显示数据 | 43 |
| 7.4.1 | 地图显示数据存储结构 | 43 |
| 7.4.2 | 背景数据 | 44 |
| 7.4.3 | 文字数据 | 47 |
| 7.5 | 道路数据 | 50 |
| 7.5.1 | 道路数据存储结构 | 50 |
| 7.5.2 | 道路数据物理存储格式 | 51 |
| 7.5.3 | 道路显示数据 | 51 |
| 7.5.4 | 详细层道路网络数据 | 53 |
| 7.6 | 行驶引导数据 | 64 |
| 7.6.1 | 行驶引导物理存储 | 64 |
| 7.6.2 | 行驶引导数据管理记录 | 65 |
| 7.6.3 | 路口行政区名称记录块 | 65 |
| 7.6.4 | 路口名称记录块 | 66 |
| 7.6.5 | 路口方向名称记录块 | 66 |
| 7.6.6 | 道路名称记录块 | 67 |
| 7.6.7 | 地点引导记录块 | 68 |
| 7.6.8 | 车道记录块 | 69 |
| 7.6.9 | 街道地址记录块 | 70 |
| 7.6.10 | 铁道口记录块 | 72 |
| 7.6.11 | 坡度数据记录块 | 72 |
| 7.6.12 | 停车场数据记录块 | 73 |
| 7.7 | 概略层道路网络数据 | 74 |
| 7.7.1 | 概述 | 74 |
| 7.7.2 | 文件结构 | 74 |
| 7.7.3 | 概略层道路网络管理数据 | 74 |
| 7.7.4 | 代表结点记录块 | 75 |
| 7.7.5 | 代表弧段信息记录块 | 76 |
| 7.7.6 | 构成结点记录块 | 77 |
| 7.7.7 | 构成弧段记录块 | 77 |
| 7.7.8 | 弧段形状记录块 | 79 |
| 7.7.9 | 道路名称记录块 | 80 |
| 7.8 | 公交数据 | 80 |

| | | |
|--------------|--------------------------|-----|
| 7.8.1 | 公交数据分区管理记录 | 82 |
| 7.8.2 | 公交线路记录块 | 82 |
| 7.8.3 | 公交路径记录块 | 84 |
| 7.8.4 | 公交站点记录块 | 85 |
| 7.8.5 | 公交站位记录块 | 87 |
| 7.8.6 | 公交线路线段记录块 | 87 |
| 7.8.7 | 轨道弧段记录块 | 88 |
| 7.8.8 | 公交连接点记录块 | 89 |
| 7.8.9 | 公交换乘区域记录块 | 90 |
| 7.9 | 关注点索引与关注点数据 | 91 |
| 7.9.1 | 索引数据存储结构 | 92 |
| 7.9.2 | 索引数据记录块 | 93 |
| 7.9.3 | POI 数据记录块 | 98 |
| 7.9.4 | 图像数据记录块 | 99 |
| 7.10 | 扩展数据 | 100 |
| 附录 A (资料性附录) | 道路功能等级和道路形态说明 | 102 |
| A.1 | 道路功能等级编码 | 102 |
| A.2 | 道路形态编码 | 102 |
| 附录 B (资料性附录) | 道路拓扑等级和通达拓扑等级的设定原则 | 104 |
| B.1 | 道路拓扑等级编码表 | 104 |
| B.2 | 道路拓扑等级设定基本原则 | 105 |
| B.3 | 不同道路形态的拓扑等级设定原则 | 107 |
| B.4 | 道路的通达拓扑等级 | 113 |
| B.4.1 | 道路的通达拓扑等级定义 | 113 |
| B.4.2 | 道路的通达拓扑等级应用方法 | 113 |
| 附录 C (资料性附录) | 路链生成方法 | 114 |
| 附录 D (资料性附录) | 人行道路形态 | 115 |
| 图 1 | 数据主题关联模型图 | 10 |
| 图 2 | 分层格网的结构示意图 | 11 |
| 图 3 | 单层区集、区和格网的模型图 | 12 |
| 图 4 | 格网的编号示例 | 13 |
| 图 5 | 道路显示数据的数学模型 | 13 |
| 图 6 | 可调的格网存储单元示意图 | 16 |
| 图 7 | 复合结点类型示意图 | 16 |
| 图 8 | 复合弧段类型示意图 | 17 |
| 图 9 | 路网组合要素表示示例 | 18 |
| 图 10 | 路网组合要素的关联模型 | 19 |
| 图 11 | 有交通限制路口 | 20 |
| 图 12 | 弧段重组示意图 | 21 |
| 图 13 | 路网简约示意图 | 22 |
| 图 14 | 按拓扑等级的分块存储 | 23 |

| | | |
|--------|----------------------------|-----|
| 图 15 | 格网的拓扑重叠区域 | 24 |
| 图 16 | 道路网络数据分区重叠区域示意图 | 25 |
| 图 17 | 路线弧段的设定 | 26 |
| 图 18 | 上下层结点的关联 | 26 |
| 图 19 | 一级边界结点的关联 | 27 |
| 图 20 | 现实情况中的公共交通网络示例 | 28 |
| 图 21 | 公共交通网络的数据模型示例 | 29 |
| 图 22 | 公交数据逻辑模型 | 30 |
| 图 23 | 物理存储格式物理模型 | 34 |
| 图 24 | 格网索引数据物理存储模型 | 38 |
| 图 25 | 格网管理记录存储结构示例图 | 41 |
| 图 26 | 地图显示数据存储结构模型 | 44 |
| 图 27 | 文字数据字符串表示示意图 | 50 |
| 图 28 | 道路数据存储结构 | 50 |
| 图 29 | 行驶引导数据物理存储结构 | 64 |
| 图 30 | 概略层道路网络数据文件结构 | 74 |
| 图 31 | 公交数据存储结构 | 81 |
| 图 32 | 关注点索引与关注点数据存储模型 | 92 |
| 图 33 | 电话号码检索的检索关键字层次关系图 | 96 |
| 图 34 | 邮政编码检索的检索关键字层次关系图 | 97 |
| | | |
| 图 B.1 | 闭合性异常情况 | 105 |
| 图 B.2 | 高速道路或快速道不闭合示例 | 106 |
| 图 B.3 | 三级及以上道路不闭合示例 | 106 |
| 图 B.4 | 四级及以上道路不闭合示例 | 107 |
| 图 B.5 | 上、下线分离道路拓扑等级设定示例 | 107 |
| 图 B.6 | 交通环岛拓扑等级设定示例一 | 108 |
| 图 B.7 | 交通环岛拓扑等级设定示例二 | 108 |
| 图 B.8 | 复合结点内弧段拓扑等级设定示例一 | 109 |
| 图 B.9 | 复合结点内弧段拓扑等级设定示例二 | 109 |
| 图 B.10 | 岔道/匝道阶层设定示例 | 110 |
| 图 B.11 | 岔道/匝道复合结点内弧段阶层设定示例 | 111 |
| 图 B.12 | 岔道/匝道复合结点内弧段拓扑等级设定示例 | 112 |
| 图 B.13 | 轮渡线阶层设定示例 | 113 |
| | | |
| 表 1 | 图形符号 | 4 |
| 表 2 | 字符串类型存储表 | 5 |
| 表 3 | 字符串描述表 | 5 |
| 表 4 | 字符集编码表 | 5 |
| 表 5 | 坐标类型 | 6 |
| 表 6 | 数据项目说明 | 6 |
| 表 7 | 项目长度说明 | 7 |
| 表 8 | 位字段说明 1 | 7 |

| | | |
|------|-------------------|----|
| 表 9 | 位字段说明 2 | 8 |
| 表 10 | 数据主题 | 8 |
| 表 11 | 数据主题关联说明 | 10 |
| 表 12 | 拓扑分区的重叠区域定义 | 24 |
| 表 13 | 公交要素关联关系 | 30 |
| 表 14 | 标准文件头格式 | 34 |
| 表 15 | 文件类型表 | 35 |
| 表 16 | 全局管理文件存储结构 | 35 |
| 表 17 | 全局数据管理描述头格式 | 35 |
| 表 18 | 数据包含种类表 | 36 |
| 表 19 | 格网数据文件信息格式 | 36 |
| 表 20 | 概略层道路网络数据文件信息格式 | 37 |
| 表 21 | 公交数据文件信息格式 | 37 |
| 表 22 | 关注点索引与关注点数据文件信息格式 | 37 |
| 表 23 | 格网索引数据存储结构 | 38 |
| 表 24 | 格网索引管理数据格式 | 39 |
| 表 25 | 层管理记录存储结构 | 39 |
| 表 26 | 区集管理记录存储结构 | 40 |
| 表 27 | 区管理记录格式 | 40 |
| 表 28 | 格网信息记录存储结构 | 41 |
| 表 29 | 标准格网管理记录格式 | 42 |
| 表 30 | 分割格网管理记录格式 | 42 |
| 表 31 | 分割格网信息格式 | 42 |
| 表 32 | 格网管理记录格式 | 42 |
| 表 33 | 格网记录号格式 | 43 |
| 表 34 | 地图显示数据存储结构 | 44 |
| 表 35 | 地图显示格网记录结构 | 44 |
| 表 36 | 背景数据存储结构 | 45 |
| 表 37 | 背景数据管理信息结构 | 45 |
| 表 38 | 背景类型数据地址跳转结构 | 45 |
| 表 39 | 背景类型数据结构 | 45 |
| 表 40 | 背景类型表 | 45 |
| 表 41 | 背景数据记录格式 | 46 |
| 表 42 | 背景数据记录管理头格式 | 46 |
| 表 43 | 形状数据记录格式 | 46 |
| 表 44 | 显示比例尺标记及形状坐标点数目格式 | 47 |
| 表 45 | 形状坐标信息格式 | 47 |
| 表 46 | 偏移坐标点格式 | 47 |
| 表 47 | 文字数据存储结构 | 48 |
| 表 48 | 文字数据管理信息格式 | 48 |
| 表 49 | 文字类型数据地址跳转格式 | 48 |
| 表 50 | 文字类型数据格式 | 48 |
| 表 51 | 文字类型表 | 48 |

| | | |
|------|-------------------------|----|
| 表 52 | 文字数据记录格式 | 49 |
| 表 53 | 显示比例尺标记及字符串类型信息格式 | 49 |
| 表 54 | 字符串数据记录格式 | 49 |
| 表 55 | 道路数据存储结构 | 51 |
| 表 56 | 道路数据格网记录格式 | 51 |
| 表 57 | 道路显示数据存储结构 | 51 |
| 表 58 | 道路显示分类管理记录格式 | 51 |
| 表 59 | 显示比例尺标记及道路功能等级表 | 52 |
| 表 60 | 路链记录(概略层)格式 | 52 |
| 表 61 | 弧段数据记录(概略层)格式 | 52 |
| 表 62 | 路链记录(详细层)格式 | 52 |
| 表 63 | 路链属性格式 | 52 |
| 表 64 | 弧段数据记录(详细层)格式 | 53 |
| 表 65 | 形状点坐标记录格式 | 53 |
| 表 66 | 相对于前一点的偏移坐标点格式 | 53 |
| 表 67 | 详细层道路网络数据存储结构 | 54 |
| 表 68 | 重叠区域格网编号记录格式 | 54 |
| 表 69 | 结点记录块存储结构 | 55 |
| 表 70 | 结点记录格式 | 55 |
| 表 71 | 结点的各种属性格式 | 55 |
| 表 72 | 结点的引导数据有无标记格式 | 56 |
| 表 73 | 非边界结点接续弧段信息记录格式 | 56 |
| 表 74 | 边界结点接续弧段信息记录格式 | 57 |
| 表 75 | 复合结点记录块存储结构 | 58 |
| 表 76 | 复合结点构成详细记录格式 | 58 |
| 表 77 | 内部路线信息记录格式 | 58 |
| 表 78 | 构成弧段的相对记录号格式 | 59 |
| 表 79 | 弧段记录块存储结构 | 59 |
| 表 80 | 弧段记录格式 | 59 |
| 表 81 | 弧段的各种属性格式 | 59 |
| 表 82 | 最高限制速度代码格式 | 60 |
| 表 83 | 弧段的各种标记格式 | 61 |
| 表 84 | 弧段的引导数据有无标记格式 | 61 |
| 表 85 | 复合弧段记录块存储结构 | 62 |
| 表 86 | 路线弧段记录块存储结构 | 62 |
| 表 87 | 路线弧段记录格式 | 62 |
| 表 88 | 特殊通行限制记录块存储结构 | 63 |
| 表 89 | 特殊通行限制记录 | 63 |
| 表 90 | 通行条件 1 格式 | 63 |
| 表 91 | 通行条件 2 格式 | 64 |
| 表 92 | 行驶引导数据管理记录存储结构 | 65 |
| 表 93 | 路口行政区名称记录块存储结构 | 65 |
| 表 94 | 路口行政区名称记录格式 | 66 |

| | | |
|-------|--------------------------|----|
| 表 95 | 路口名称记录块存储结构 | 66 |
| 表 96 | 路口名称记录格式 | 66 |
| 表 97 | 结点唯一编号格式 | 66 |
| 表 98 | 路口方向名称记录块存储结构 | 66 |
| 表 99 | 路口方向名称记录格式 | 67 |
| 表 100 | 方向名称属性格式 | 67 |
| 表 101 | 方向名称属性编号 | 67 |
| 表 102 | 道路名称记录块存储结构 | 67 |
| 表 103 | 道路名称记录格式 | 67 |
| 表 104 | 地点引导记录块存储结构 | 68 |
| 表 105 | 地点引导记录格式 | 68 |
| 表 106 | 弧段上的地点属性格式 | 68 |
| 表 107 | 距离格式 | 69 |
| 表 108 | 车道记录块存储结构 | 70 |
| 表 109 | 车道记录格式 | 70 |
| 表 110 | 车道数变化 | 70 |
| 表 111 | 街道地址记录块存储结构 | 70 |
| 表 112 | 街道地址记录格式 | 70 |
| 表 113 | 门牌号结构属性格式 | 71 |
| 表 114 | 弧段唯一编号格式 | 71 |
| 表 115 | 铁道口记录块存储结构 | 72 |
| 表 116 | 铁道口记录格式 | 72 |
| 表 117 | 坡度数据记录块存储结构 | 72 |
| 表 118 | 坡度数据记录格式 | 72 |
| 表 119 | 坡度信息格式 | 73 |
| 表 120 | 停车场数据记录块存储结构 | 73 |
| 表 121 | 停车场记录格式 | 73 |
| 表 122 | 停车场属性格式 | 73 |
| 表 123 | 概略层道路网络管理数据存储结构 | 75 |
| 表 124 | 代表结点记录块存储结构 | 75 |
| 表 125 | 代表结点记录格式 | 75 |
| 表 126 | 接续代表弧段转向信息记录格式 | 76 |
| 表 127 | 代表弧段信息记录块存储结构 | 76 |
| 表 128 | 代表弧段拓扑信息记录格式 | 76 |
| 表 129 | 代表弧段辅助信息记录格式 | 77 |
| 表 130 | 代表弧段中各构成弧段的存储顺序号格式 | 77 |
| 表 131 | 构成结点记录块存储结构 | 77 |
| 表 132 | 构成结点记录格式 | 77 |
| 表 133 | 构成弧段记录块存储结构 | 78 |
| 表 134 | 构成弧段记录格式 | 78 |
| 表 135 | 构成弧段的各种属性格式 | 78 |
| 表 136 | 构成弧段所在代表弧段信息记录 | 79 |
| 表 137 | 弧段形状记录块存储结构 | 79 |

| | | |
|-------|-------------------|----|
| 表 138 | 形状坐标地址记录格式 | 79 |
| 表 139 | 形状点相对坐标记录格式 | 79 |
| 表 140 | 道路名称记录块存储结构 | 80 |
| 表 141 | 公交数据分区管理记录存储结构 | 82 |
| 表 142 | 公交数据管理记录(以城市划分)格式 | 82 |
| 表 143 | 公交线路记录块存储结构 | 82 |
| 表 144 | 公交线路属性格式 | 83 |
| 表 145 | 公交线路类型表 | 83 |
| 表 146 | 公交路径记录块存储结构 | 84 |
| 表 147 | 班次间隔时间信息格式 | 84 |
| 表 148 | 公交路径附加信息格式 | 84 |
| 表 149 | 多级票价信息记录格式 | 85 |
| 表 150 | 非固定间隔时间班次格式 | 85 |
| 表 151 | 公交站点记录格式 | 85 |
| 表 152 | 公交线路线段记录格式 | 85 |
| 表 153 | 公交站点记录块存储结构 | 85 |
| 表 154 | 站点属性格式 | 86 |
| 表 155 | 公交站点附加信息格式 | 86 |
| 表 156 | 到站时刻表格式 | 86 |
| 表 157 | 公交站位记录块存储结构 | 87 |
| 表 158 | 包含公交站点记录格式 | 87 |
| 表 159 | 公交线路线段记录块存储结构 | 87 |
| 表 160 | 公交线路线段附加信息格式 | 87 |
| 表 161 | 公交点格式 | 88 |
| 表 162 | 公交点类型表 | 88 |
| 表 163 | 公交线路线段属性格式 | 88 |
| 表 164 | 轨道形状信息格式 | 88 |
| 表 165 | 路网形状信息 | 88 |
| 表 166 | 轨道弧段记录块存储结构 | 89 |
| 表 167 | 形状点信息格式 | 89 |
| 表 168 | 形状点坐标记录格式 | 89 |
| 表 169 | 公交连接点记录块存储结构 | 89 |
| 表 170 | 公交连接点属性格式 | 89 |
| 表 171 | 连接公交线路线段格式 | 90 |
| 表 172 | 公交换乘区域记录块存储结构 | 90 |
| 表 173 | 目标换乘站位记录格式 | 90 |
| 表 174 | 至目标换乘站位距离记录格式 | 90 |
| 表 175 | 步行换乘信息记录格式 | 90 |
| 表 176 | 人行道路路段记录格式 | 91 |
| 表 177 | 形状点记录格式 | 91 |
| 表 178 | 索引数据存储结构 | 93 |
| 表 179 | 索引管理数据格式 | 93 |
| 表 180 | 索引数据记录块存储结构 | 93 |

| | | |
|-------|--------------------------|-----|
| 表 181 | 索引数据记录块管理头存储结构 | 93 |
| 表 182 | 索引类别记录存储结构 | 94 |
| 表 183 | 索引层次记录(住址检索)存储结构 | 94 |
| 表 184 | 检索关键字记录格式 | 94 |
| 表 185 | 层次对象记录(住址检索)格式 | 95 |
| 表 186 | 索引层次记录(分类检索)存储结构 | 95 |
| 表 187 | 层次对象记录(分类检索)格式 | 96 |
| 表 188 | 索引层次记录(电话号码检索)存储结构 | 96 |
| 表 189 | 层次对象记录(电话号码检索)格式 | 97 |
| 表 190 | 索引层次记录(邮政编码检索)存储结构 | 97 |
| 表 191 | 层次对象记录(邮政编码检索)格式 | 98 |
| 表 192 | POI 数据记录块存储结构 | 98 |
| 表 193 | POI 信息记录格式 | 98 |
| 表 194 | 图像数据记录块存储结构 | 100 |
| 表 195 | 图像信息管理记录格式 | 100 |
| 表 196 | 图像信息记录格式 | 100 |
| 表 197 | 扩展数据存储结构 | 100 |
| 表 198 | 扩展数据结构块格式 | 101 |
| | | |
| 表 A.1 | 道路功能等级编码表 | 102 |
| 表 A.2 | 道路形态编码表 | 102 |
| 表 B.1 | 道路拓扑等级编码表 | 104 |
| 表 D.1 | 人行道路形态编码表 | 115 |

前 言

本标准依据 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。

本标准由中国电子技术标准化研究院归口。

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

本标准主要起草人：黄栋、孙玉国、陈倩、曹晓航、郭丽华、李楷、张力、张小京、张高峰、赵斌、李宏利、蒋晟。

个人位置导航电子地图物理存储格式

1 范围

本标准规定了卫星定位个人位置服务手持终端上导航电子地图的逻辑模型、数据组织方式和数据存储格式。

本标准适用于存储和应用个人位置导航电子地图数据及公共交通数据的各类手持终端。

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 19711—2005 导航地理数据模型与交换格式

SJ/T 11419—2010 导航电子地图元数据

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基于位置的服务 location based services; LBS

返回的服务内容或其他属性依赖于请求服务的客户位置或其他事物、对象及个人的位置。服务内容可以归纳为两大类:移动位置信息,主要指车辆和人的实时位置;固定位置信息,也称为地图类信息,指重要或明显地物、建筑、机构的详细属性(方位、距离、到达路线等)。

3.2

层 level

由同一空间索引管理的,具有相同分类内容且数据详细程度一致的数据集合。

3.3

格网 parcel

对数据库进行分区的基本单元,由最南端纬线、最北端纬线和最西端经线、最东端经线所包围的范围界定。可以达到快速索引指定地理区域内地图数据的目的。

3.4

道路数据 road data

用于道路显示、位置匹配、路径规划的导航数据,包括道路显示数据和路径规划数据。

3.5

地图显示数据 display data

除道路数据外用于地图显示的数据,包括基本几何要素(点、线、面)等图形背景和文字注记等。

3.6

详细地图显示数据 detailed display data

物理存储格式中比例尺最大的一层地图显示数据。

注:在详细地图背景下,通常会包含大多数建筑物的形状。