

1、概述

1.1 文件组成

MAPGIS 数据文件主要包括工程文件文件和工程内各工作区的文件。工作区是 MAPGIS 提出的一个概念，简单地说，工作区就是一个数据池，存放实体的空间数据、拓扑数据、图形数据和属性数据，每个工作区都对应于一个 MAPGIS 数据文件。数据文件主要有以下几种：

- 点工作区（.MPJ 文件）：工程文件，存放工程中所有的工作区文件
- 点工作区（.WT 文件）：点（PNT）
- 线工作区（.WL 文件）：线（LIN）、结点（NOD）
- 区工作区（.WP 文件）：线（LIN）、结点（NOD）、区（REG）
- 网工作区（.WN 文件）：线（LIN）、结点（NOD）、网（NET）
- 表工作区（.WB 文件）：无空间实体，仅有表格记录

1.2 数据类型

- 点元：点元是点图元的简称，有时也简称点，所谓点元是指由一个控制点决定其位置的有确定形状的图形单元。它包括字、字符串、文本、子图、圆、弧、直线段等几种类型。它与“线上加点”中的点概念不同。
- 弧段：弧段是一系列有规则的，顺序的点的集合，用它们可以构成区域的轮廓线。它与曲线是两个不同的概念，前者属于面元，后者属于线元。
- 区/区域：区/区域是由同一方向或首尾相连的弧段组成的封闭图形。
- 结点：结点是某弧段的端点，或者是数条弧段间的交叉点。
- 属性：就是一个实体的特征，属性数据是描述真实实体特征的数据集。显示地物属性的表通常称为属性表，属性表常用来组织属性数据。

2、工程文件

2.1 基本构成

工程文件数据由头信息+各工作区信息数据构成，其中头信息是 0-1112 字节，各工作区信息是 400 各字节，按顺序首尾存放在文件中。

2.2 头信息

头信息存储位置为 0-1112 字节，主要存储包含的工作区文件数、图形范围、比例、位移等信息。

内容	字节位置	字节数	类型	说明
文件标记	0-7	8	Char[8]	GDMP`D29
文件类型	8-11	4	int	9
文件数	12-13	1	short	
文件的图形范围	14-45	32	Double	(XMin, YMin, XMax, YMax)
文件的环境	46-685	640		结构
文件的标题	686-745	60	Char[60]	
图层字典位置	746-749	4	int	
首文件存放指针	750-753	4	int	
位移 X	754-761	8	double	
位移 Y	762-769	8	double	
比例 X	770-777	8	double	
比例 Y	778-785	8	double	
旋转角度	786-793	8	double	
版面宽	794-801	8	double	
版面高	802-809	8	double	
PrjType	810-811	2	short	
首图例存放指针	812-815	4	int	
工程预设的地图参数	816-984	169		结构
Unused	985-1112	128	Char[128]	无用

2.3 工作区信息

头信息后是各工作区信息，从 1113 字节开始，每 400 字节存储一个工作区信息，主要包括各工作区的类型、文件名、范围等信息。

内容	字节位置	字节数	类型	说明
文件类型	0	1	byte	PNT/LIN/REG/MSIIMG
文件状态	1	1	byte	
文件名(全路径)	2-129	128	Char[128]	
文件的描述	130-257	128	Char[128]	
图形范围 XMin	258-265	8	double	
图形范围 YMin	266-273	8	double	
图形范围 XMax	274-281	8	double	
图形范围 YMax	282-289	8	double	
用户自定义类型	290-290	1	byte	
GroupCode	291-291	1	byte	
网络数据的数据源	292-323	32	Char[32]	单机文件此项为空
最小显示比例	324-331	8	double	小于 MinDispRate, 不显示
最大显示比例	332-339	8	double	大于 MaxDispRate, 不显示
字段动态标注	340-340	1	byte	是否进行字段动态标注, 以及是否跟随放大
标注字段名称	341-361	21	Char[21]	
标注字高	362-365	4	float	
标注颜色	366-367	2	short	
标注字体	368-368	1	byte	
图例分类信息	369-369	1	byte	
保留	370-399	30	Char[30]	

3、工作区文件

3.1 基本构成

工作区文件主要有点工作区文件 (*.WT)、线工作区文件 (*.WL)、区域工作区文件 (*.WP) 等几种，不同工作区文件构成有一些不同，但是大体结构是一致的，一般包括三大部分：

- 文件头信息：包括文件类型、数据区头信息的起始位置等
- 数据区头信息：存储各种结构的数据的字节起始位置和总字节数
- 数据区：存储点、线、区域、属性等各种数据

数据读取时首先读文件头信息,通过文件头信息中数据区头信息的起始位置读取数据区头信息,在数据头信息中存储各数据区的起始位置和总字节数,通过这些信息找到各数据区位置获取数据。

3.4 文件头

各种工作区文件（WP WL WT）的头信息基本都是一样的，从 0 字节开始，到数据区的起始位置处，存放文件标记、文件类型、数据区起始位置，各数据区的数据总数、工作区图形范围等信息。

内容	字节位置	字节数	类型	说明
文件头标识	0-7	8	Char[8]	GDMP`D20 (WL) GDMP`D22 (WT) GDMP`D21 (WP)
文件标识	8-11	4	Int	0-LIN 1-PRT 2-REG
起始位置	12-15	4	Int	数据区头的起始位置，从这个整数指向的字节位置存储数据区头信息
?	16-19			此处的整数不知道意义
	20-259			未知，好像没什么用
	260-303			存储有 11 个整数，表示各种数据的总数 0-线数 260-263 104h 2-节点数 268-271 10Ch 4-区数 276-279 114h 其余未知
图形范围	304-335	8*4		XMin YMin XMax YMax

3.3 数据区头信息

数据区头信息包含工作区文件中各种数据的起始位置和数据总的字节数，为表述方便，下文中以 DataHeader 标识。

每个数据头信息 10 字节，如：29 02 00 00 E4 00 00 00 FF FF

其中

- 0-3 数据区的起始位置
- 4-7 数据区总字节数
- 8-9 结束标记 (FF FF)

数据区头信息一般存储有这样的头信息 11 个左右，WP WL WT 文件数据都是各有所区别，但是相同类型数据存放位置基本一致，如无论是 WL 文件还是 WP 文件，第一个头信息存储都是线(弧段)信息，各数据区域的位置大致如下：

- DataHeader[0]：线信息位置 (WP WL) \点信息位置 (WT)
- DataHeader[1]：线坐标点位置 (WP WL) \点字符串位置 (WT)
- DataHeader[2]：线属性位置 (WP WL) \点属性位置 (WT)
- DataHeader[3]：线拓扑关系的位置
- DataHeader[4]：节点信息的位置
- DataHeader[5]：节点属性
- DataHeader[6]：
- DataHeader[7]：
- DataHeader[8]：区信息位置
- DataHeader[9]：区属性位置
- DataHeader[10]：

3.4 点数据

点数据存在于 WT 文件中，从 DataHeader[0]+93 开始读，每 93 个字节存储一个点信息。由于 MapGIS 的点数据包括字符串、文本、子图、圆、弧等几种类型，各种类型数据存储结构不一致，结构如下：

内容	字节位置	字节数	类型	说明
公用部分				
开始标记	0	1		01

字符串总数	1-2	2	short	如果点类型是字符串，存储字符串信息位置：DataHeader[1]+ 偏移量 - 总数
字符串偏移量	3-6	4	Int	
坐标 X	7-14	8	double	
坐标 Y	15-22	8	double	
点类型	31-31	1	byte	0-字符串 1-子图 2-圆 3-弧 4-图象 5-文本
透明输出	32-32	1	byte	
图层	73-74	2	short	
颜色	75-78	4	int	
0-字符串部分				
字符串			string	DataHeader[1]+ 偏移量 - 总数
字符高度	33-36	4	float	
字符宽度	37-40	4	float	
字符间隔	41-44	4	float	
字符串角度	45-48	4	float	
中文字体	49-50	2	short	
西文字体	51-52	2	short	
字形	53-53	1	byte	
排列	54-54	1	byte	
1-子图部分				
子图号	33-36	4	Int	
子图高	37-40	4	float	
子图宽	41-44	4	float	
子图角度	45-48	4	float	
线宽	49-52	4	float	
辅色	53-56	4	Int	
2-圆部分 ?				
半径	33-40	4	float	
边线颜色	41-44	4	int	

线宽度	45-48	4	float	
标识	49-49	1	byte	1=填充圆 0=空心圆
3-弧部分 ?				
半径	33-40	8	double	
起始角度	41-44	4	float	
终止角度	45-48	4	float	
线宽度	49-52	4	float	
4-图片部分 ?				
文件名			string	DataHeader[1]+ 偏移量 - 总数
字符高度	33-36	4	float	
字符宽度	37-40	4	float	
字符串角度	41-44	4	float	
5-文本部分（多行） ?				
文本字符串			string	DataHeader[1]+ 偏移量 - 总数
字符高度	33-36	4	float	
字符宽度	37-40	4	float	
字符间隔	41-44	4	float	
字符串角度	45-48	4	float	
中文字体	49-50	2	short	
西文字体	51-52	2	short	
字形	53-53	1	byte	
行间距	54-57	4	float	
版面高度	58-61	4	float	
版面宽度	62-65	4	float	
排列	66	1	byte	

3.5 线数据

线数据在 WL 和 WP 文件中都有，主要包括线信息、坐标信息，对于 WP 文件还有线与区域的拓扑关系。

1、线信息

存储位置：DataHeader[0].DataOffset+59

字节数：57

格式：

内容	字节位置	字节数	类型	说明
未知?	0-3	4		
未知?	4-7	4		
线点数	8-11	4	Int	
坐标存储位置	12-15	4	Int	DataHeader[1]加这个偏移量是坐标的存储起始位置
未知?	16-19	4		
线型号	20-21	2	Short	
辅助线型号	22-22	1	Byte	
覆盖方式	23-23	1	Byte	
线颜色号	24-27	4	Int	
线宽	28-31	4	Float	
线种类	32-32	1	Byte	
X 系数	33-36	4	Float	
Y 系数	37-40	4	Float	
辅助色	41-44	4	Int	
图层	45-48	4	Int	
?	49-52	4		
?	53-56	4		

2、坐标

存储位置：DataHeader[1].DataOffset+每条线坐标存储位置

字节数：16(两个八位的浮点数)

格式：

X 坐标 0-7

Y 坐标 8-15

3、拓扑关系

存储位置：DataHeader[3].DataOffset+24

字节数：24(前 16 位有效，共四个整数)

格式：

前节点号 0-3

后节点号 4-7

左区号 8-11

右区号 12-15

3.6 结点数据

结点是某弧段的端点，或者是数条弧段间的交叉点，结点数据区由结点基本信息加一系列结点线号信息组成，基本信息起始位置为 DataHeader[4].DataOffset + 55，每个接点 55 个字节，

格式：

内容	字节位置	字节数	类型	说明
节点坐标 X	0-7	8	Double	
节点坐标 Y	8-15	8	Double	
节点所在的线总数	24-25	2	short	
节点线段的存储位置	26-27	2	short	DataHeader[1].DataOffset 加偏移量存储 结点相关的线段信息，每个线段号为 4 字节 的整数
结点线信息				一系列整数值

3.7 区域数据

区域是由同一方向或首尾相连的弧段组成的封闭图形，所以 MapGis 的区域数据是基本信息和一系列线信息中线的顺序号（整数）组成。基本信息的起始位置为 DataHeader[8].DataOffset + 40，每个结点基本信息共 40 字节，格式：

内容	字节位置	字节数	类型	说明
标记位	0	1	Byte	01

线总数	1-4	4	Int	
线号存储位置	5-8	4	Int	DataHeader[1]加这个偏移量是线号的存储起始位置
区颜色	9-12	4	Float	
填充图案号	13-14	2	Short	
图案高	15-18	4	Float	
图案宽	19-22	4	Float	
笔宽	23-24	2	Short	
图案颜色	25-28	4	Int	
透明输出	29	1	Byte	
图层	30-31	2	Short	
区域的线号信息				一系列整数值