FME 在数据建库和数据转换中的应用

前言

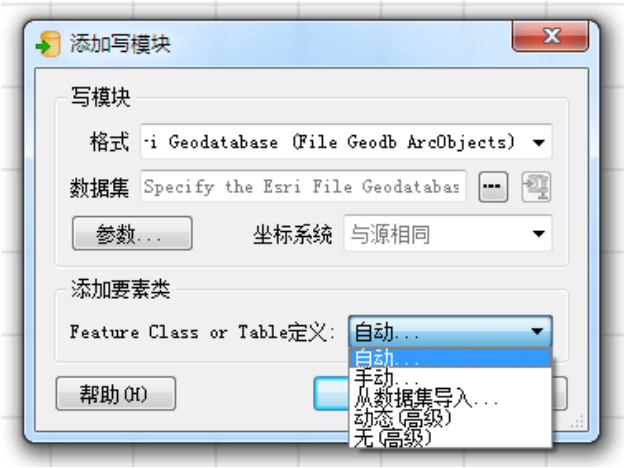
与 FME 相遇已经过去几年，一直陪伴着我工作和成长，也一直带来快乐和喜悦，帮助解决大大小小无数的困难，在这里首先要感谢 FME，感谢 FME 团队，还有感谢帮助过或者一起探讨过的 FME 粉丝。经过不断的探索和发现，感觉 FME 真的是无限强大，特别是对于我们这些测绘工作来说，既是一种挑战，也是一种帮助。借 2018 FME 博客大赛，与大家分享我在 FME 中的一些经验，主要分享两个案例：

- **FME 挂接 Excel 表格结合 Arcgis、Arcpy 快捷的建立空的数据库模板；**
- **FME 对任意数据进行数据的自由转换、读入、写出。**

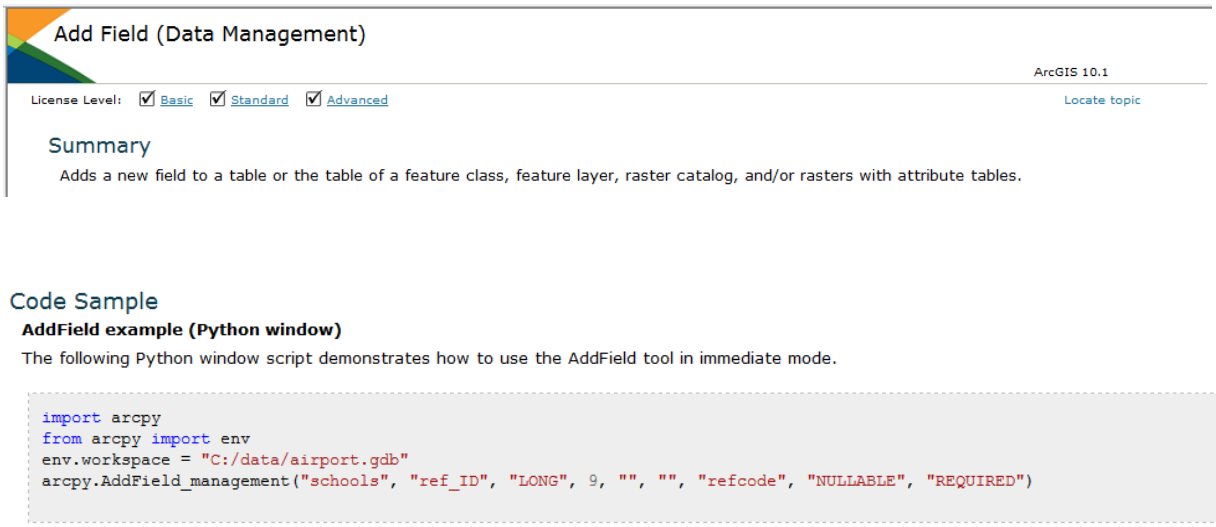
一、FME 快捷的建立数据库模板

背景：在很多测绘项目中，最后要的成果几乎离不开数据库，但是，很多情况下，过程数据库是不可少的，成果数据库属性字段一般也是以字母或者英文命名，第一眼看过去，就是晕晕的，特别是对于新手或者不熟悉数据库属性结构的人来说，理解起来跟费劲，还有就是某些项目还不断的更新属性、字段，在 Arcgis 里直接新增或者修改一个字段，感觉特别费劲，FME 参照的 XML 文件，也特别依赖数据库模板，为了解决这一问题，也是思考了许久，怎么样能对数据库所需字段名称、字段类型等等一目了然，随时修改，正是我想要分享的。

思路：首先，不想一个个字段敲入数据库，其次，想要个中文别名，然后字段长度可以根据需要不断修改。以结果为导向，FME 写模块不能无中生有，一般是自动根据数据流添加、手动添加、参照已有数据集、动态等等方式，如下图：

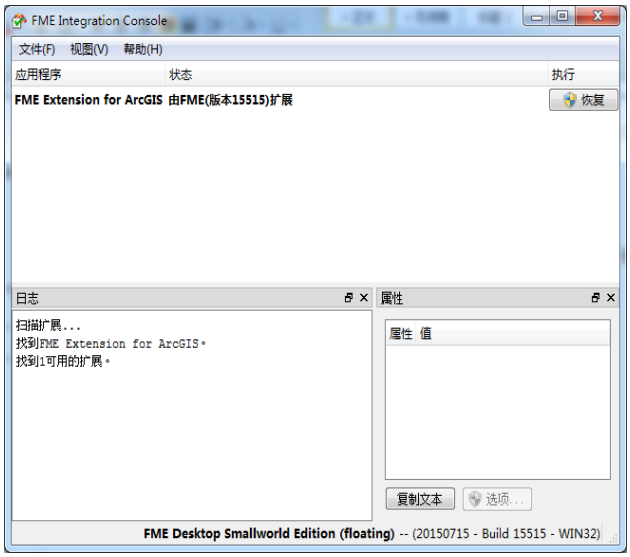


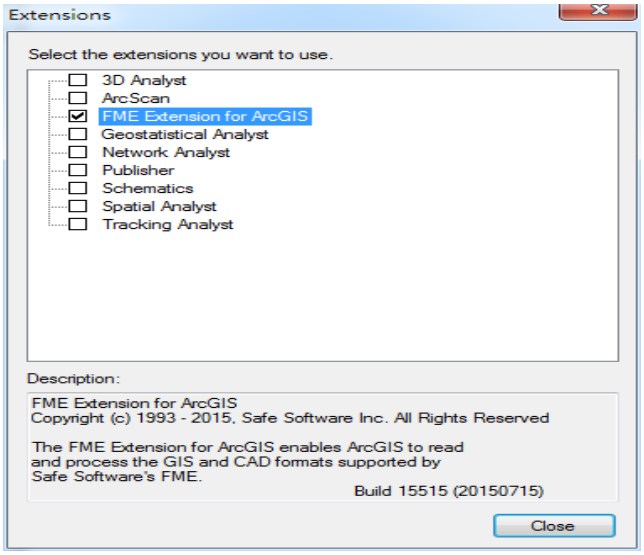
这些都不是我想要的，那么就只能换一种方式了，Arcgis 中的字段添加：



所以，最终我想到是 FME 事先建立一个不带属性字段的数据库，同时挂接 Excel 动态输出一个.py 文件，并触发他自动添加属性字段到该数据库。具体流程如下：

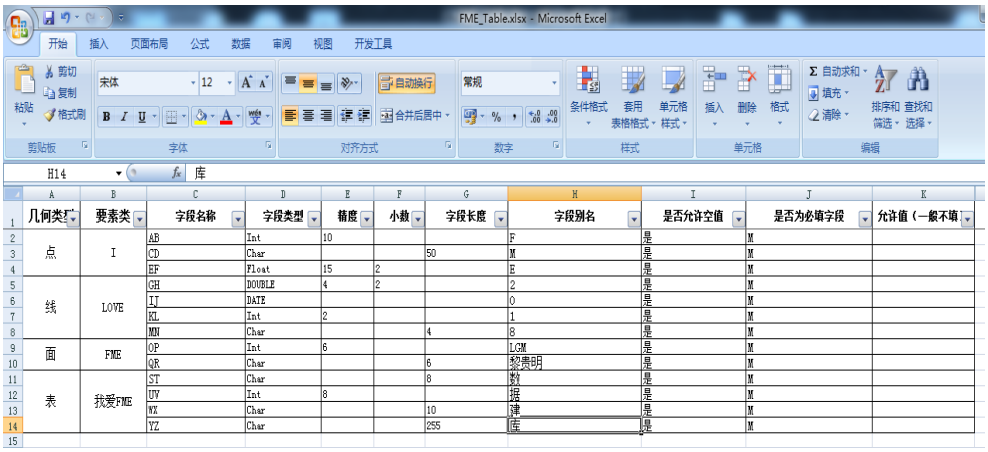
1. FME 与 Arcgis 相互扩展，目的，在 ArcToolbox 中可以建立.tbx 工具箱，让.FMW 和.py 可以依次一次性完成运行（对于不擅长 Arcgis 模型的我~~…福音），扩展截图如下：





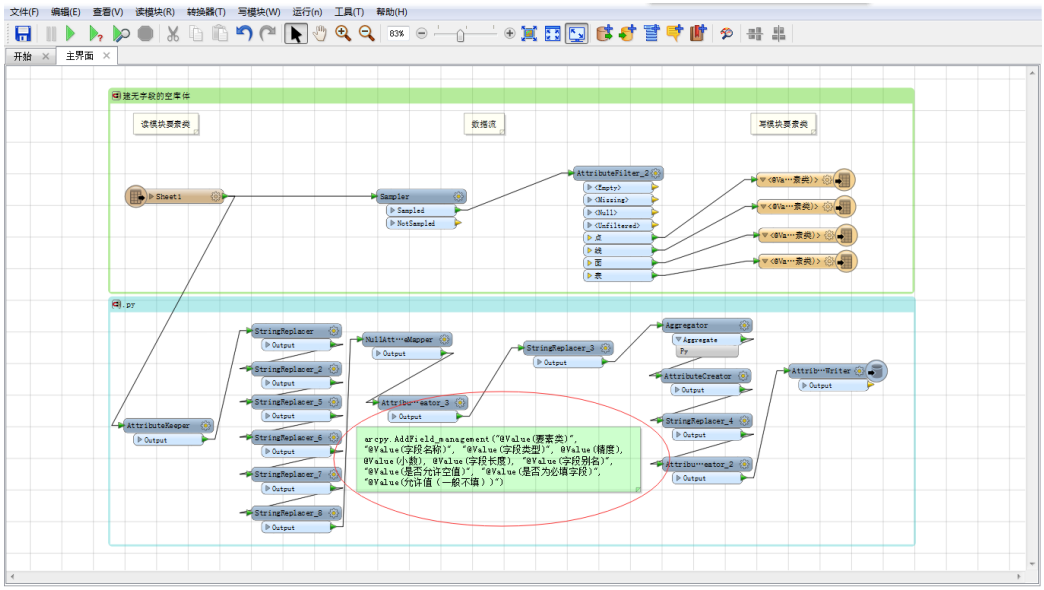
2. FME 挂接 Excel 与.py 脚本的动态输出：

Excel 数据库相关属性字段挂接表，目的，可以根据需求提取出相关要求，例表如下：



几何类型	要素类	字段名称	字段类型	精度	小数	字段长度	字段别名	是否允许空值	是否为必填字段	允许值（一般不填
点	I	AB	Int	10			F	是	M	
		CD	Char			50	M	是	M	
		EF	Float	15	2		E	是	M	
线	LOVE	GH	DOUBLE	4	2		2	是	M	
		IJ	DATE				0	是	M	
		KL	Int	2			1	是	M	
		MN	Char			4	8	是	M	
面	FME	OP	Int	6			LGM	是	M	
		QR	Char			6	黎贵明	是	M	
表	我爱FME	ST	Char			8	数	是	M	
		UV	Int	8			据	是	M	
		WX	Char			10	建	是	M	
		YZ	Char			255	库	是	M	

建立.fmw 模板如下：

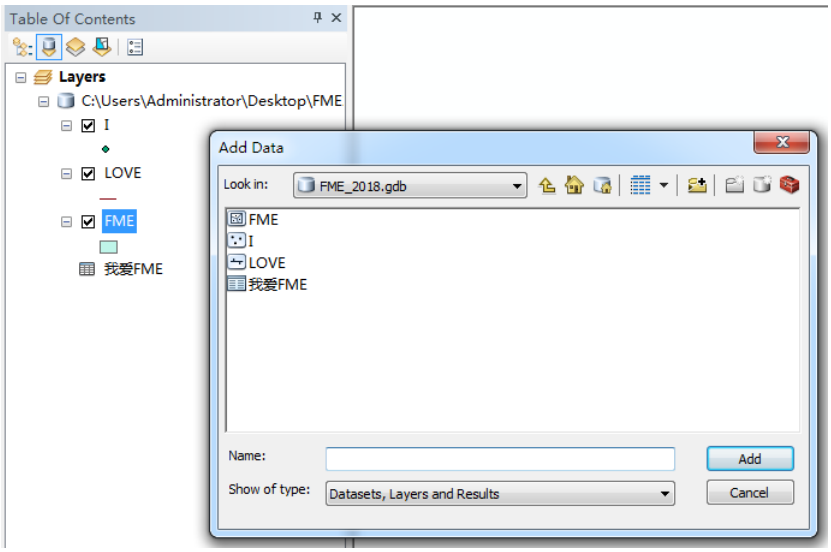


书签一就是“建无字段的空库体”，应该是入门级的数据读入写出；

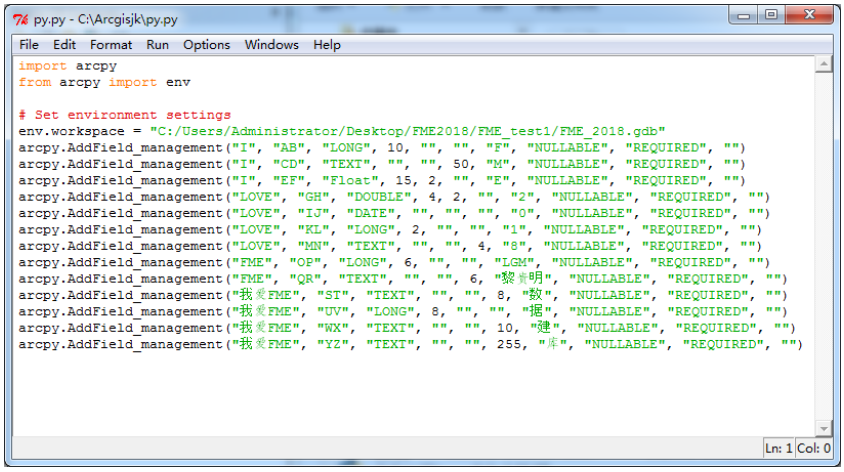
书签二里面主要使用了“AttributeCreator”进行 Excel 表内容的传递和串联，【arcpy.AddField_management("@Value(要素类)", "@Value(字段名称)", "@Value(字段类型)", @Value(精度), @Value(小数), @Value(字段长度), "@Value(字段别名)", "@Value(是否允许空值)", "@Value(是否为必填字段)", "@Value(允许值（一般不填）)")】，然后“Aggregator”聚合为一个字符串，最后用“AttributeFileWriter”写出.py 文件。

运行结果如下：

.gdb（自定义输出路径）

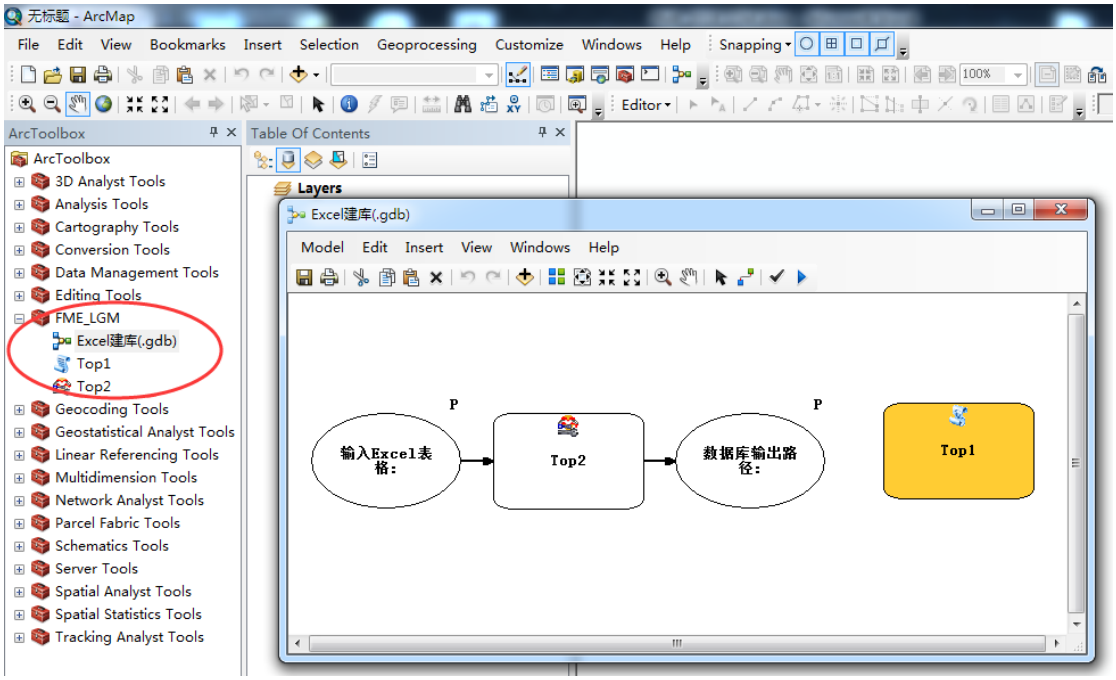


.py （默认路径：C:\Arcgisjk\py.py）

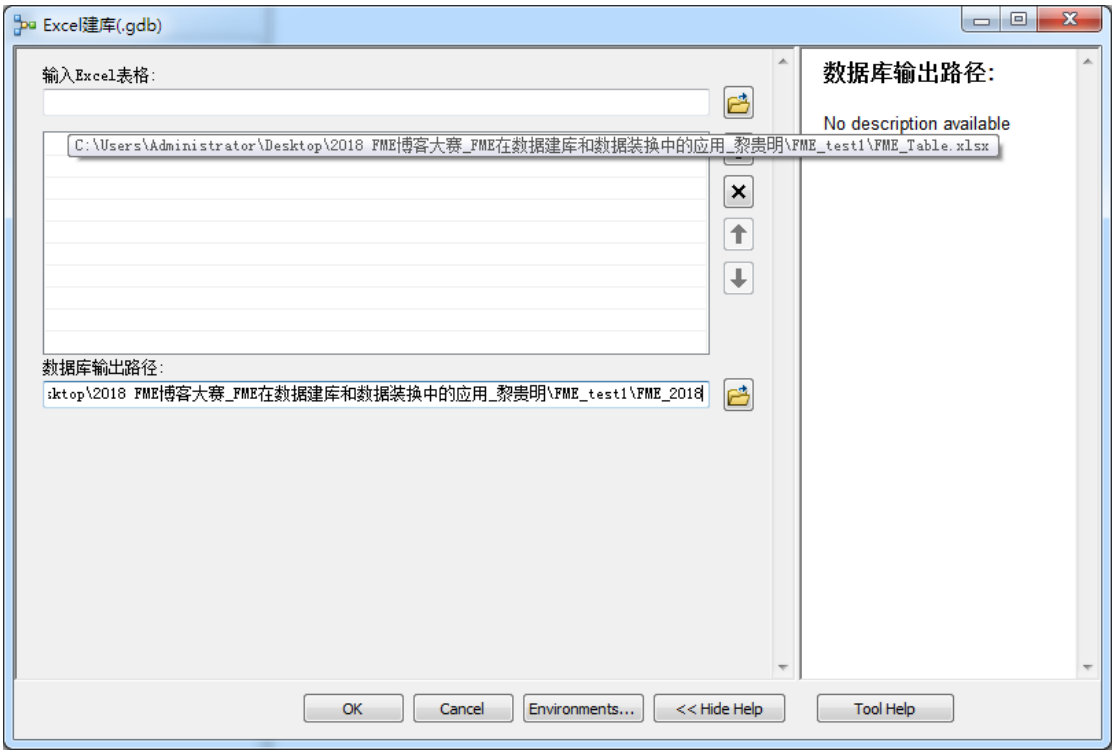


3. Arcgis 模型与 FME 模板的完美结合，目的，建立自己的工具箱，方便快捷运行，不用独立分别打开.fmw 和.py 分开运行。

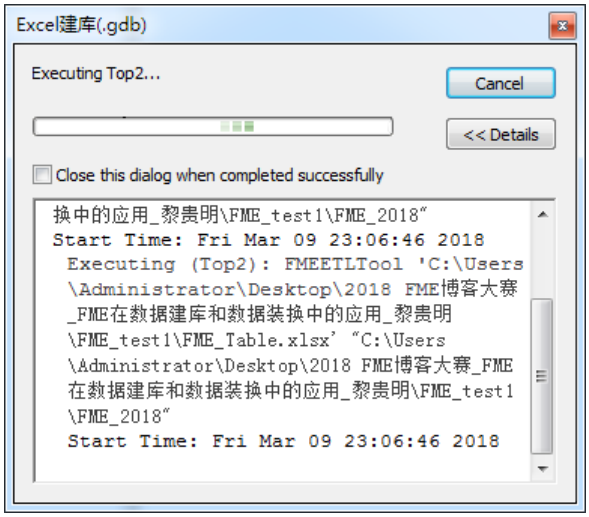
Arcgis 模型（Excel 建库(.gdb)，触发 Top2：FME 生成.gdb 不带属性数据库，继续触发 Top1 执行.py，为.gdb 添加属性字段）截图如下：

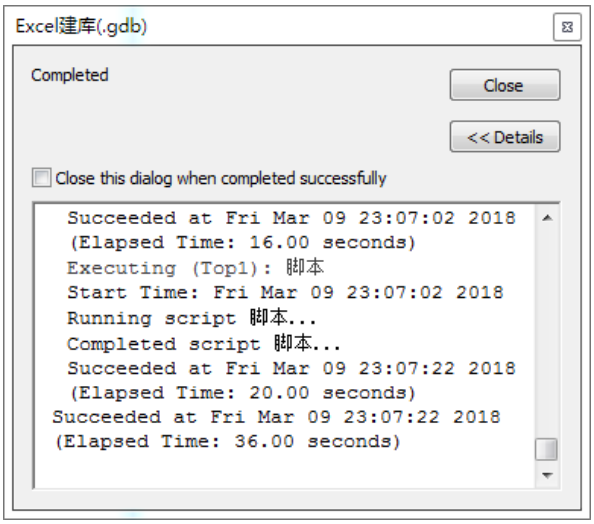


配置：Excel 建库(.gdb) 截图，输入 Excel 表格，输出数据库，截图如下：

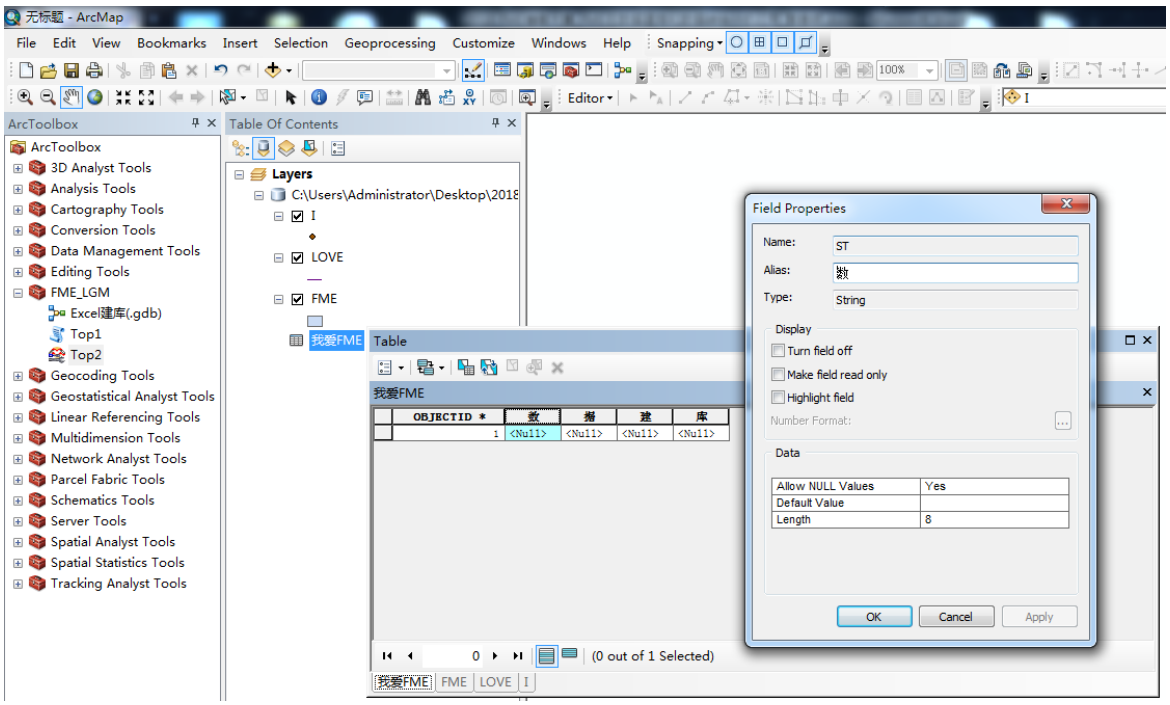


Excel 建库(.gdb)脚本运行如下：





最终成果数据库如下：



完成以上模板搭建，之后无论是多么复杂的数据库，只要复制整理到 Excel 表格里，就可以快速的建立数据库模板，方便后期使用，更新属性、调整字段顺序，修改字段类型、长度等等，都变得简单灵活。这同时也体现了 FME 与 Arcgis 及 python 之间的完美结合，俗话说，三个臭皮匠顶过一个诸葛亮，各自有各自的优缺点，但是结合起来，也许就可以超乎自己的想象。

二、FME 进行数据的自由转换

背景：在做地籍调查项目中，要个要求是要把.pdf 文件放进.gdb 数据库中。当时怎么也想不明白，文档什么放进数据库中，后来知道 blob 字段可以存储文档文件，Arcgis 帮助中的描述如下：

BLOBs

A BLOB is data stored as a long sequence of binary numbers. ArcGIS stores annotation and dimensions as BLOBs, and items such as images, multimedia, or bits of code can be stored in this type of field. You need to use a custom loader or viewer or a third-party application to load items into a BLOB field or view the contents of a BLOB field.

可是，还是不明白怎么放进去，他不太像一个具体的数字或者字符串，对于我这种学渣，完全不能理解这么抽象的东西，然后开始求助 FME，找到了“AttributeFileReader”，转换器描述如下：

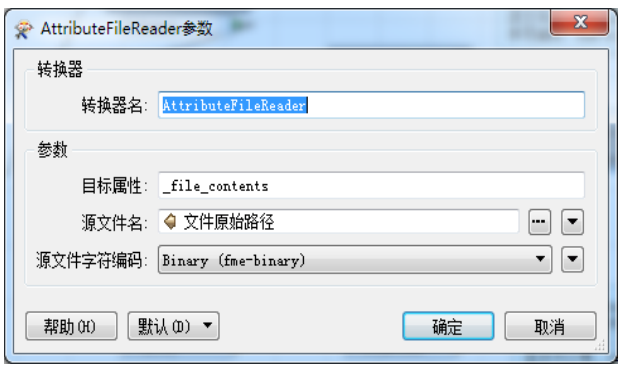
You are here: FME Transformers > Infrastructure > AttributeFileReader

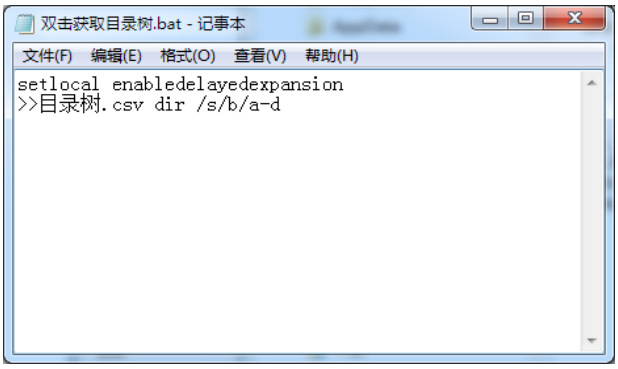
AttributeFileReader

Reads the contents of a file and stores them as the value for the specified attribute.

把文件转换为一个**属性值**，然后写到数据库属性字段中，这样也就可以理解了。

思路：“AttributeFileReader”可以根据某个文件具体路径来读取，我想的是利用.bat 批处理，获取文件或者文档的绝对路径，这个路径作为数据流中的属性值进行传递，这样就不至于每次只能读取单个源文件名，AttributeFileReader 参数设置和.bat 代码截图如下：



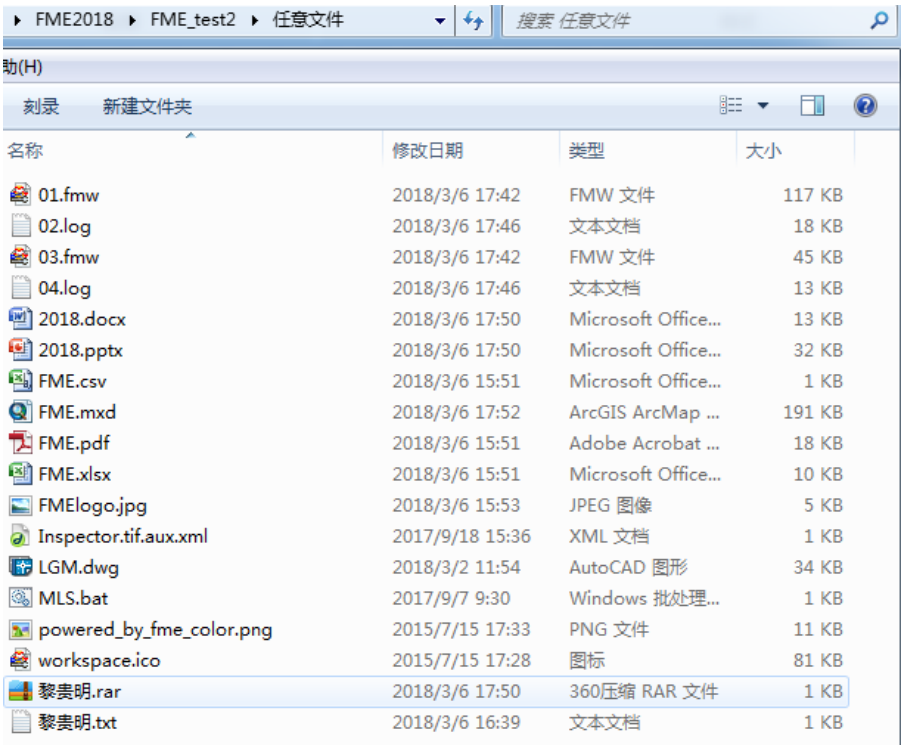


然后把文件转换为二进制属性值，写入到数据库中期待的属性中即可。

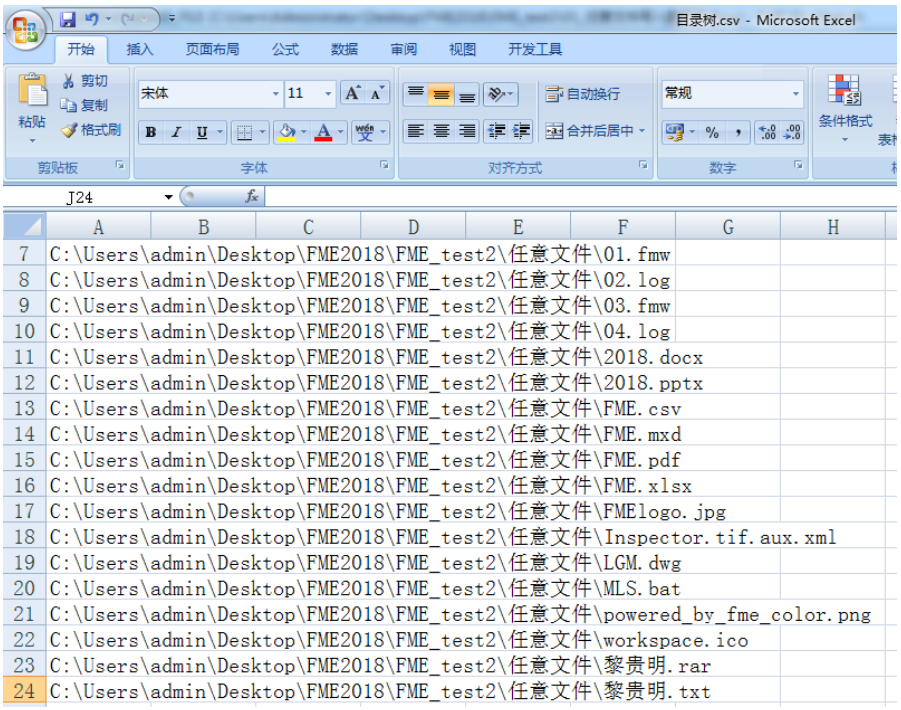
具体模板如下：

1. **FME 进行任意数据的读入**

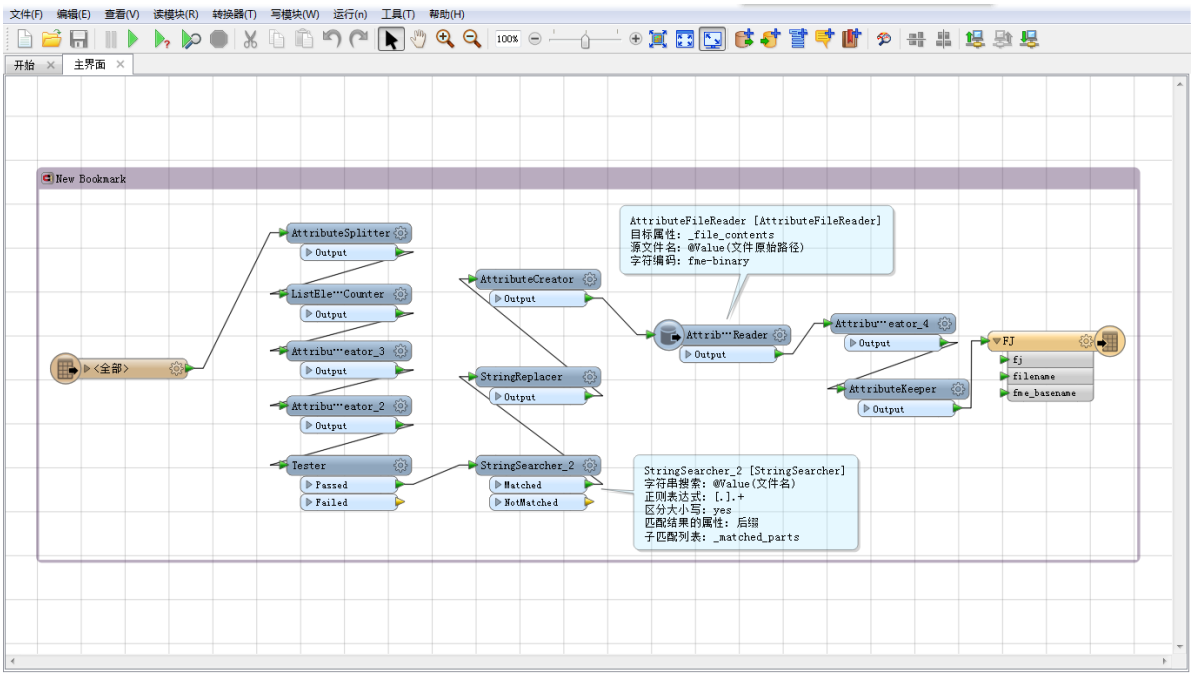
选取了 18 个任意格式的文件如图：



目录树获取的路径存储为.csv 文件如下：



.fmw 模板如下：



① 利用“AttributeSplitter”把路径分割为列表；

② 利用“ListElementCounter”获取文件列表计数；

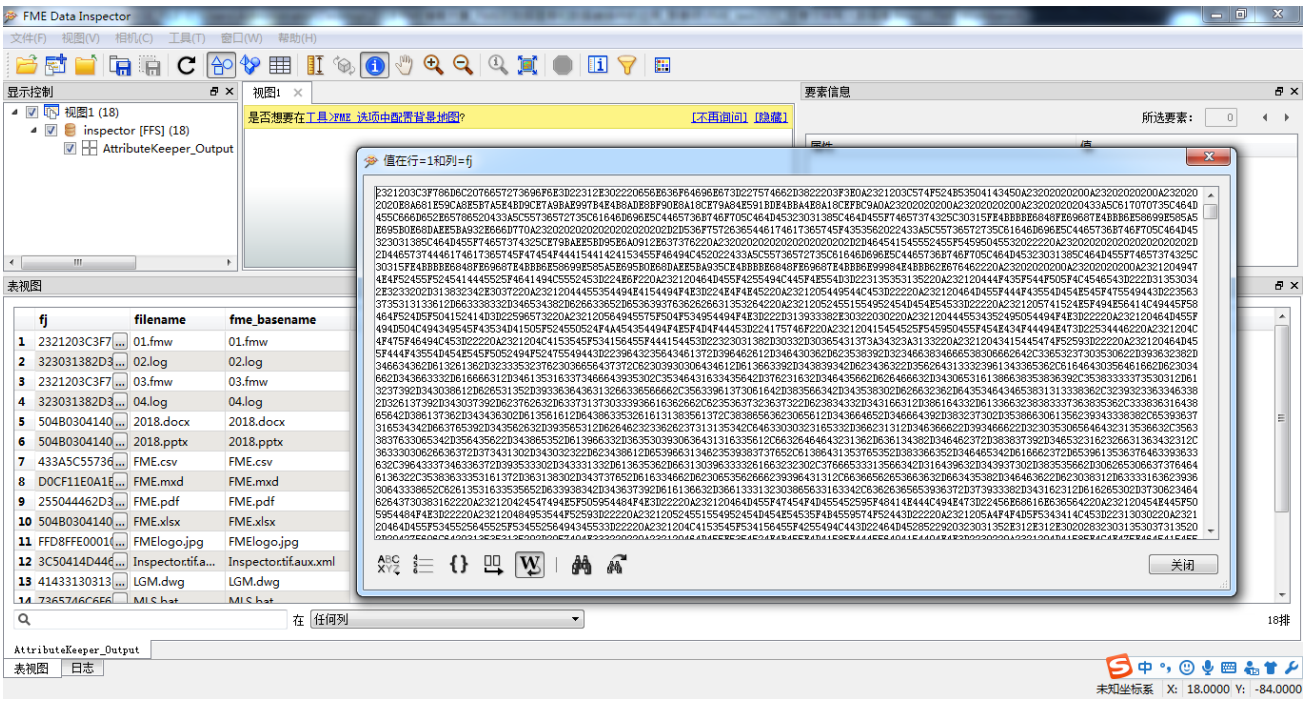
③ 根据上一步的列表计数获取文件名，用于传递文件名属性值，并写出到数据库，便于后期文件或者文档的还原（详见下一模板）；

④ “Tester”、“StringSearcher”用于筛选或者过滤目录树中，需要的文件或者文档；

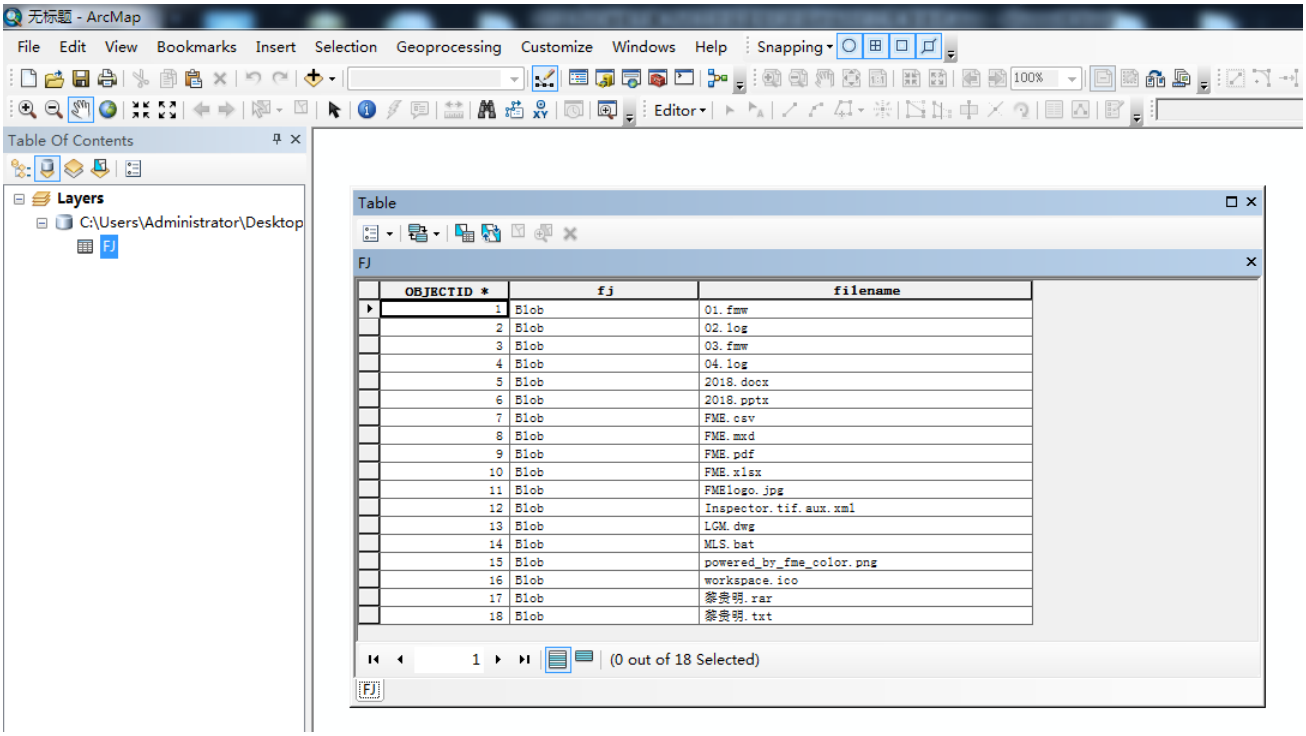
⑤ “AttributeFileReader”用于把文件或者文档转换为二进制属性值；

⑥ 最后用写模块写出数据库，经测试，任意文件均可转换为二进制属性值，并通过写模块存储到数据库中（前提字段类型为 blob,且数据量不超过数据库最大存储量）。

Inspector 运行预览如下：



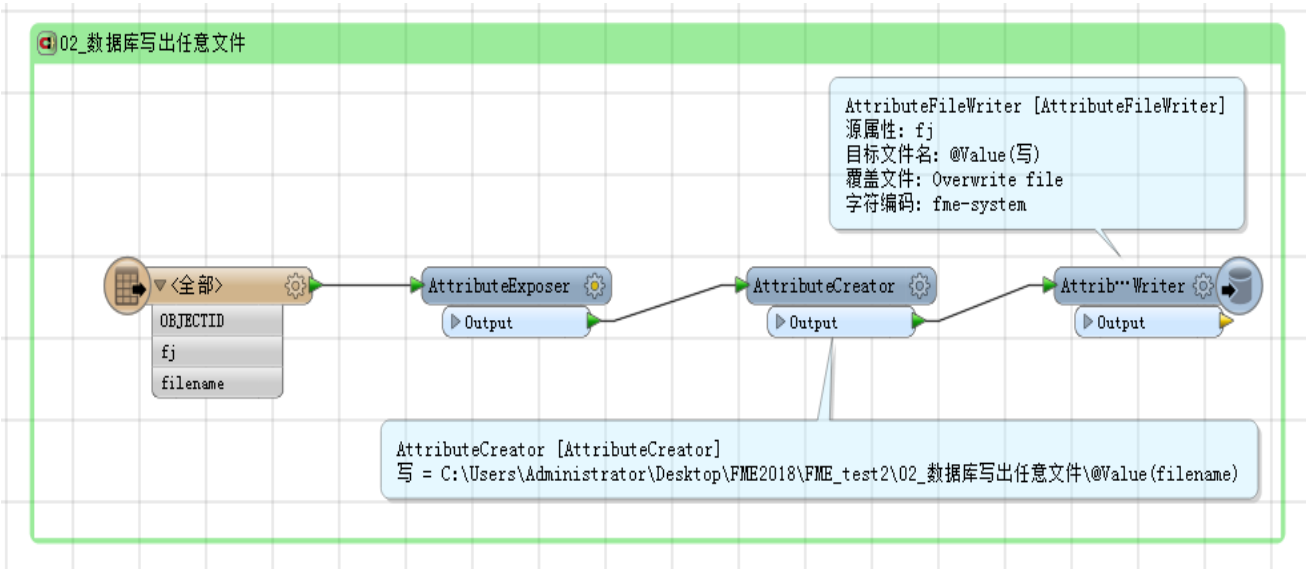
运行结果如下：



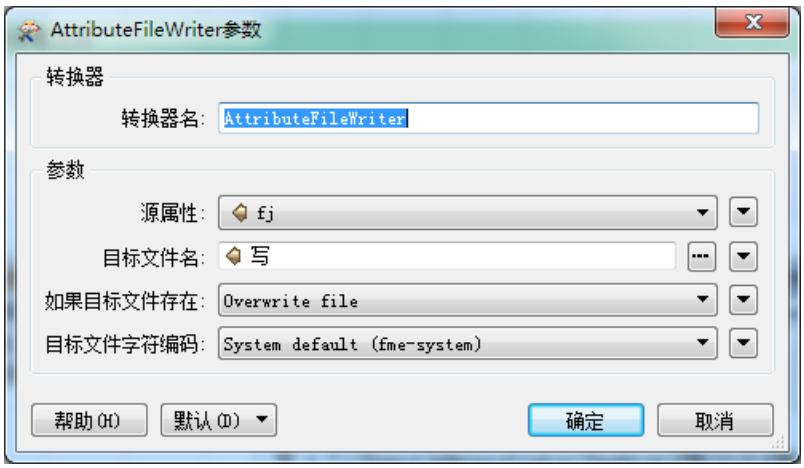
2. FME 进行任意数据的写出

上一模板“FME 进行任意数据的读入”中，FME 实现了文件存储到数据库，然而并没有结束另一需求，那就是怎么提取、还原回原来的文件，供用户进行后期使用，又或者说，数据库提供给用户，用户怎么提取出这些文件，这就有了第二个还原模板。

模板如下：



AttributeFileWriter 参数设置如下：



这个模板看起来，也很简单，其中数据库“fj”存储的就是文档二进制属性内容，“fjname”记录的就是源文件名，“AttributeCreator”设置期待的写出路径，传递给“AttributeFileWriter”进行写出，即实现 FME 进行任意数据的写出。

结束语

实际上在工作中，运用到 FME 的地方可以说无处不在，特别是近几年的数字空间框架、不动产、地名普查、地籍调查中，进行表格、图片的挂接，数据的分幅、接边，数据的空间及属性检查、拓扑检查，对比分析，宗地、地形图数据入库，宗地图制作，宗地数据入库等等，都可以自由的根据需求写 FME 模板进行批处理，一方面提高数据质量、一方面提高作业效率，特别是对不同数据源的支持，更是体现了 FME 的价值所在。

再次感谢 FME！

作者：黎 贵 明

网名：Because of you

QQ：945368059

电话：1882514192

日期：2018 年 3 月

深圳市国测测绘技术有限公司