

文档编号	PTM01_ Dt 101010001
版本号	V1.1

倾斜摄影工具集使用说明

Esri 中国信息技术有限公司

2019 年 4 月

版权声明

本文档版权为 **Esri** 中国信息技术有限公司所有。未经本公司书面许可，任何单位和个人不得以任何形式摘抄、复制本文档的部分或全部，并以任何形式传播。

制定及修订记录

版本	完成日期	编写/修订纪要	编写者	备 注
V1.0	20190612	编写	徐鹏飞	
		修订	徐汝坤	

1 概述

今年以来随着实景三维概念的持续发酵，在公司的重大战略项目如长江大保护项目、横沥项目、庄河项目等项目上遇到了倾斜数据加载效率不高的问题，通过对不同项目的分析其效率不高主要包括以下几种情况：

- ❖ ContextCapture 生成的 SLPK 不满足严格的 i3S 规范，具体表现在前几级节点缺失几何体数据，在数据加载时直接请求更高精度的节点造成数据加载效率不高；现在最新的 ContextCapture（4.4.11 及以后版本）提供了相关设置来解决该问题，具体方法详见《使用 ContextCapture 生成 SLPK 的规范》；
- ❖ 图层较多的问题，用户在数据生产过程中由于多种原因一个区域单元内（如市级单元内）有多个 SLPK 构成（一般在 20 个以上），图层数量的增多会影响三维场景的加载效率；
- ❖ GP 工具（“Create Integrated Mesh Scene Layer Package”）自身的不足，现在的 GP 工具在处理 osgb 格式的数据时其二级节点由 osgb 的子文件夹构成，当数量过多时同样会影响数据加载的效率。

除了效率的问题，在实际的项目中出于业务的需求还会包括大屏展示效率不高（分辨率过高造成的）、压平、数据平移、坐标转换等问题。为此，经过三维团队（主力：鹏飞）持续不间断的研究攻克了大屏效率参数、maxError(节点选择)算法、mbs 算法（显示包围盒）以及节点合并等重大技术难点并形成了基于倾斜数据的系列处理工具，工具目录如下：



工具集截图

注意：所有以文件夹作为路径的选项都支持对应文件检索进行批处理操作。文件夹中的所有目录不要移除，否则有些工具会执行报错！工具只能处理 i3s 标准中的 3D Object\IntegratedMesh 对象，其他对象还不支持。

2 工具集使用说明

2.1 ContextCapture 生成的 SLPK 节点缺失几何体的问题

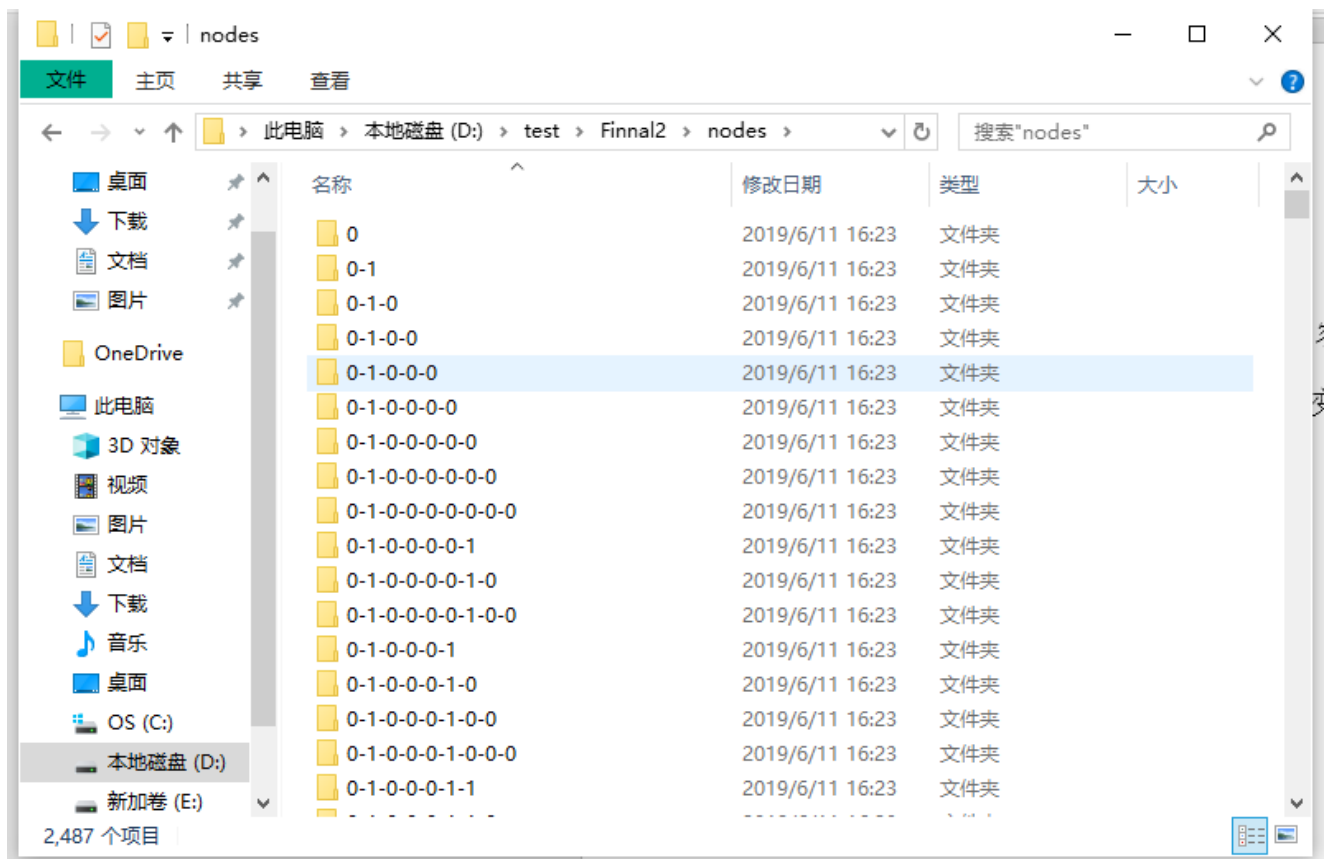
该工具删除缺失几何体的节点，在有几何体的节点基础上按照四叉树算法逐级迭代合并成单个节点并挂靠在 root 节点下。



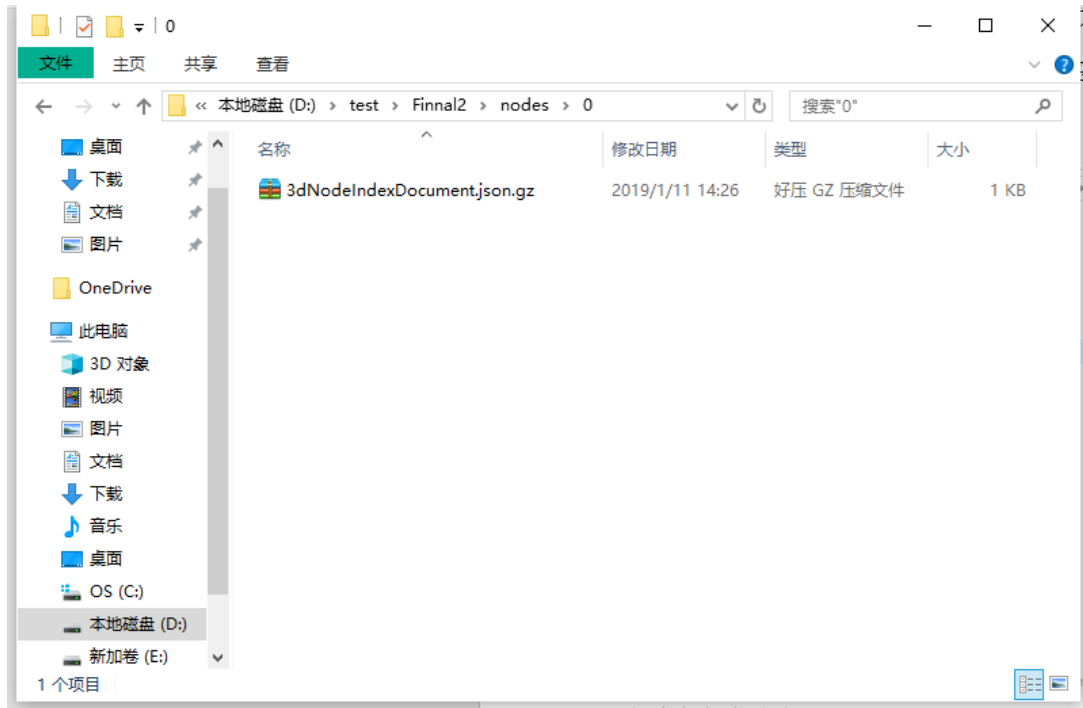
参数说明:

- 输入 slpk 所在文件夹;
- 输出 slpk 所在文件夹;
- 如果你想删除中间缓存的文件夹, 需要勾选对应复选框 (删除之后会节省磁盘空间, 如果你想进一步调整和查看中间文件这一项就不要勾选)
- 默认是将数据进行投影坐标系处理, 如果你是地理坐标系请勾选相应的复选框
- 输入正常显示的节点级别, 请查看下面方法确认正常显示的节点级别:

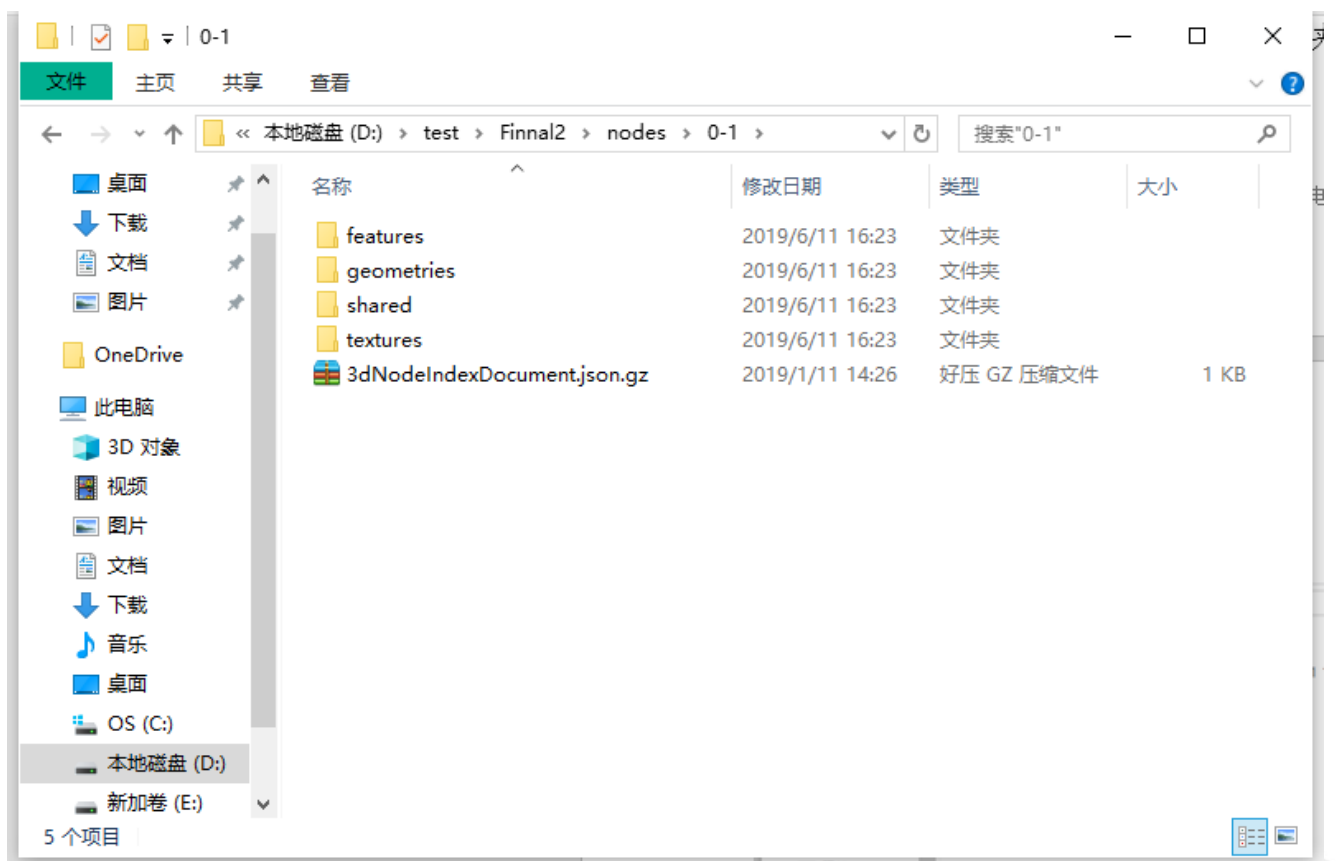
找到 cc 软件输出的节点目录或者 slpk 解压之后的 nodes 目录



随机进入节点, 如果节点中没有几何文件夹则为异常节点, 类似于这样

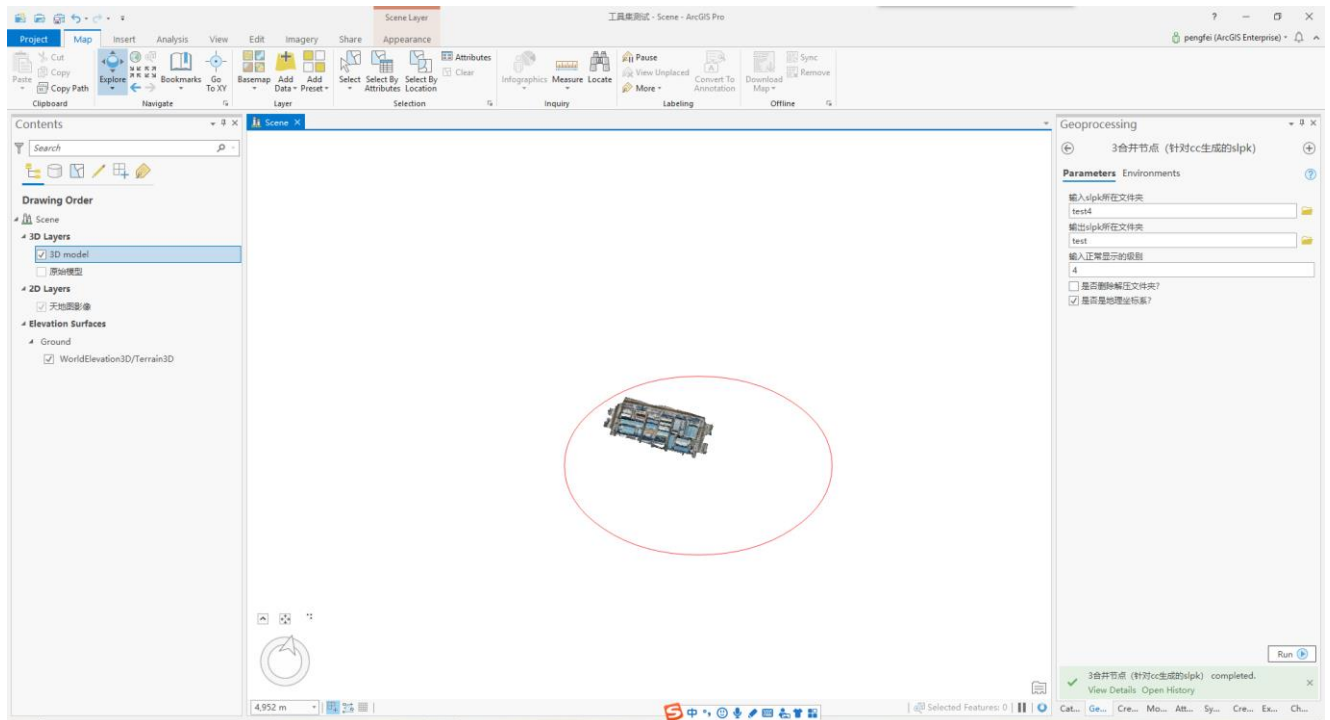


正常的节点文件夹是这样的：



假如前三级别（root=1 级别，0=2 级别）丢失几何，那么这里应该在“输入正常显示的节点级别”选项中输入 4，以此类推。

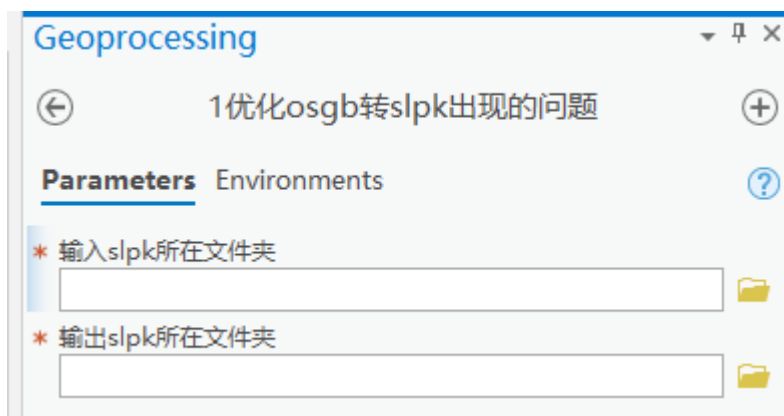
运行结果：



2.2 Osgb 转换工具的问题处理

2.2.1 优化 osgb 转 slpk 出现的问题

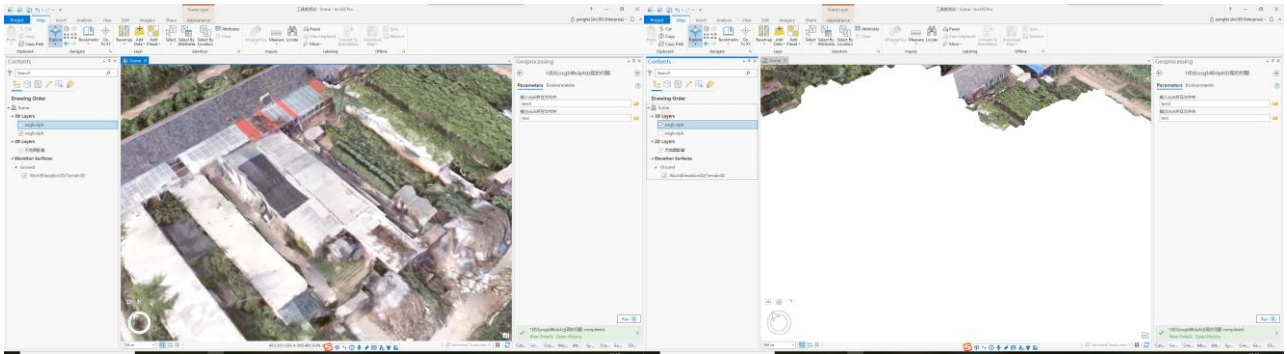
osgb 转出的 slpk 有时候会出现拉近消失缺块的现象、发布服务后台报错，该工具主要解决此类问题



参数说明：

输入 slpk 所在文件夹路径

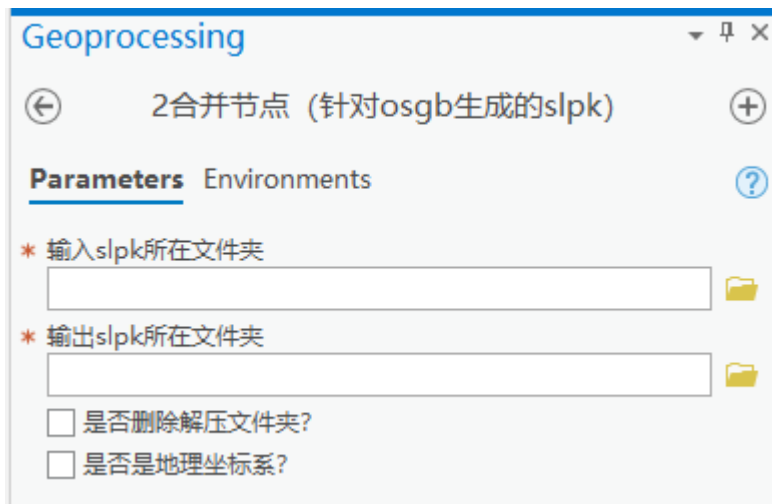
输出 slpk 所在文件夹路径



调整前后对比

2.2.2 合并节点（针对 osgb 生成的 slpk）

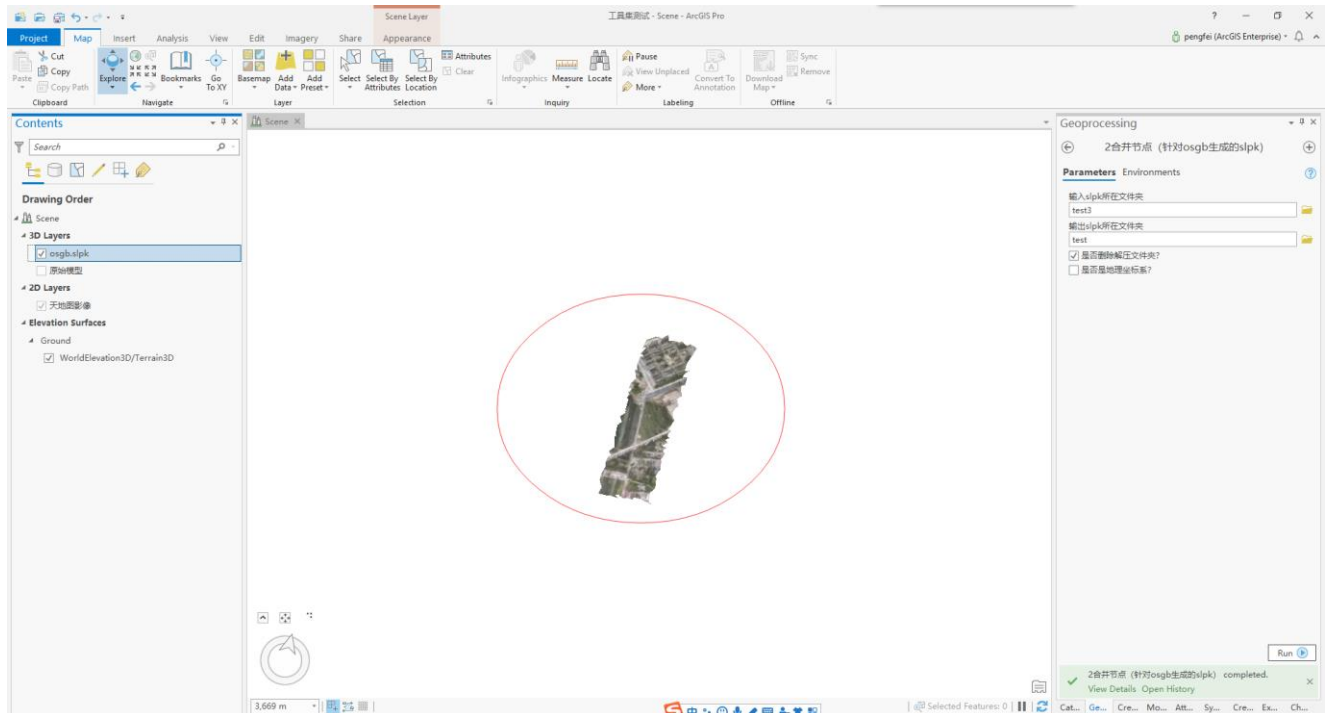
对于大数据量的 slpk 其内部节点过多导致客户机加载缓慢,为了解决该问题,本工具会将根节点进行合并,让一级数据节点变少。



- 输入 slpk 所在文件夹路径
- 输出 slpk 所在文件夹路径
- 如果你想删除中间缓存的文件夹,需要勾选对应复选框(删除之后会节省磁盘空间,如果你想进一步调整和查看中间文件这一项就不要勾选)

- 默认是将数据进行投影坐标系处理，如果你是地理坐标系请勾选相应的复选框

运行结果：



合并之后的节点将比之前的模型显示的更加模糊点，这里主要是 lod 算法导致的，属于正常现象，该机制还是为了提高加载效率。

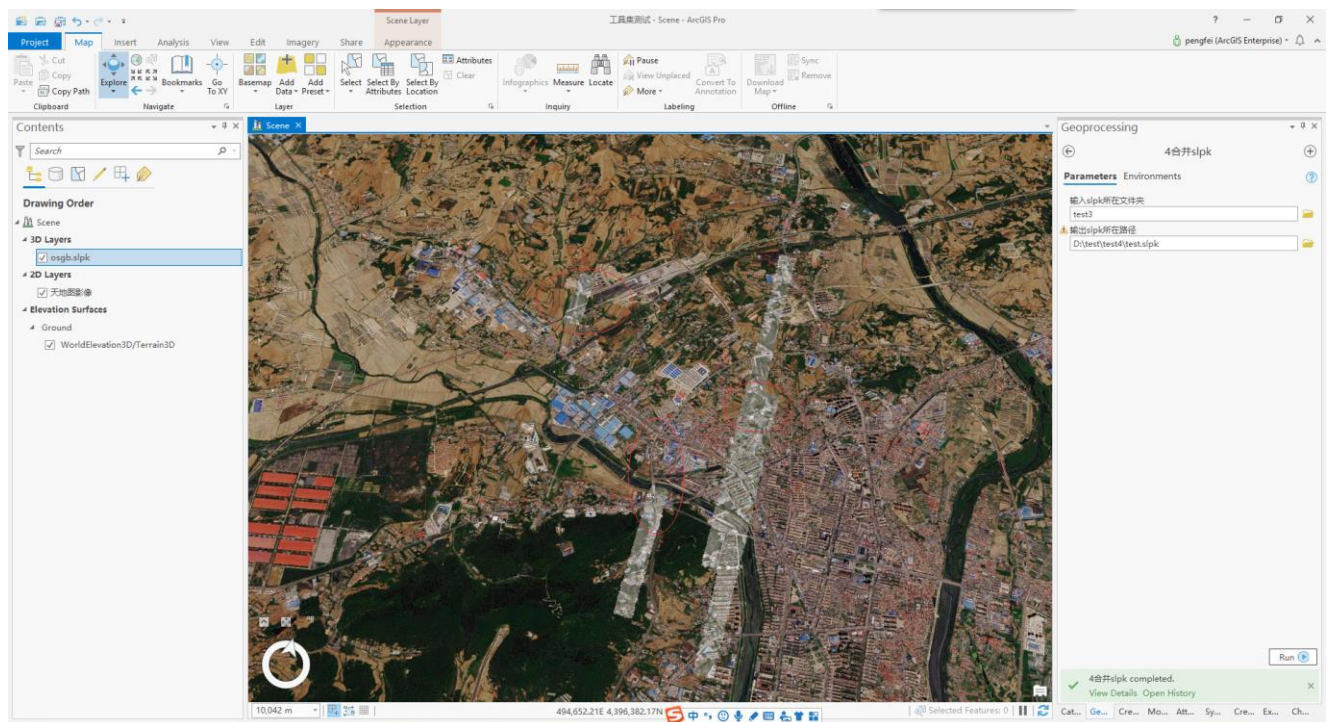
2.3 合并 slpk

客户在一个业务系统中往往存在大量的 i3s 服务，这种现象会导致客户机请求过多带来效率问题，该工具解决此类问题将多个同一空间参考系下的 slpk 合并。



- 输入 slpk 所在文件夹
- 输出 slpk 所在文件夹

运行结果：



2.4 大屏展示加载效率不高

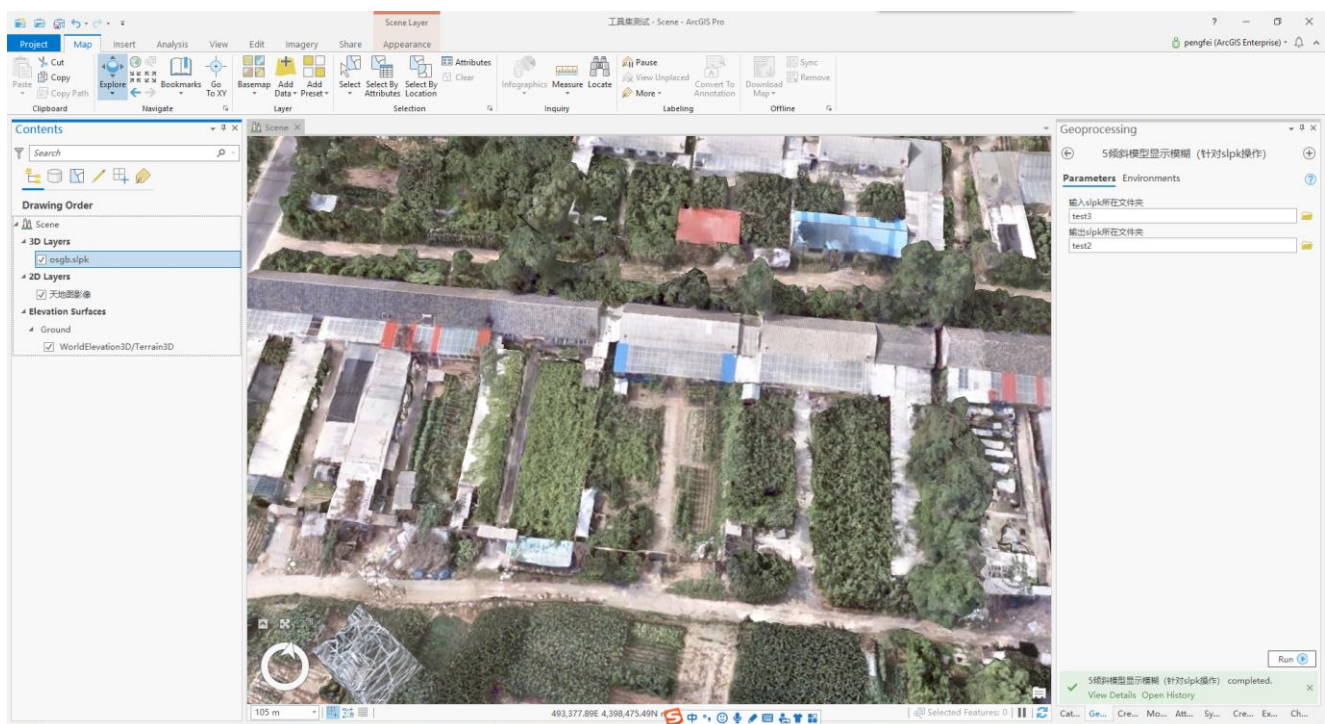
对于大屏幕演示（分辨率高）会导致 slpk 加载的时候慢且模糊，此工具可以修复此类问题。



- 输入 slpk 所在文件夹

- 输出 slpk 所在文件夹

运行结果



2.5 模型加载效率不高

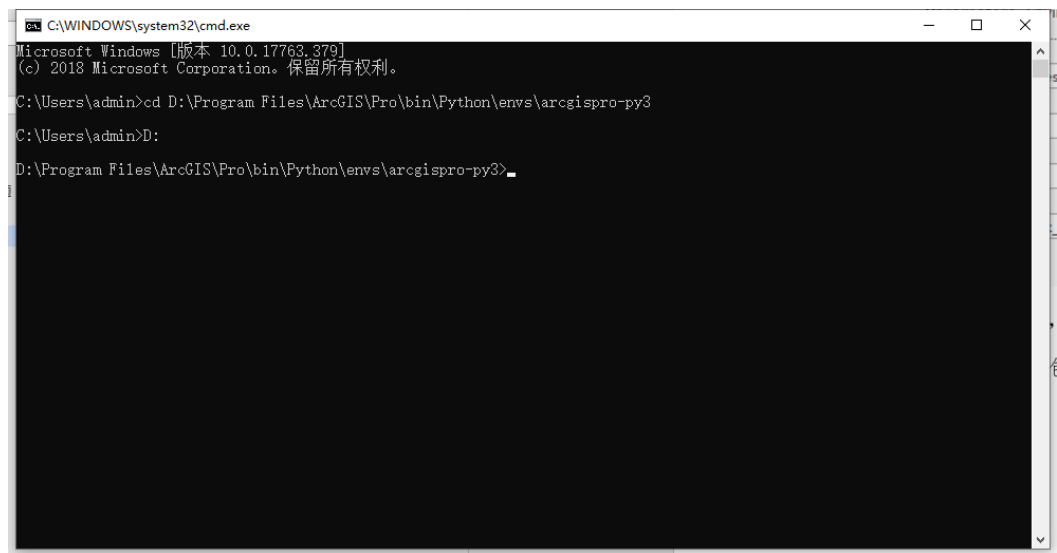
受网络带宽、机器显卡性能不足等原因造成模型加载效率不高时，可直接通过访问发布服务对应的后台数据库 couchdb，对数据库的 Index 文件进行处理，这

网址：www.esrichina.com.cn 技术支持网站：support.esrichina.com.cn 电话：010-57632288 技术支持热线：400-819-2881

种方式比处理本地 slpk 文件效率要高。



- 在使用此模块的时候，需要你为 pro 的 python 环境安装 couchdb 模块（工具集中提供离线安装包）安装步骤如下：
- 首先在控制台中切换到 pro 中的 python 环境，操作请看下图：

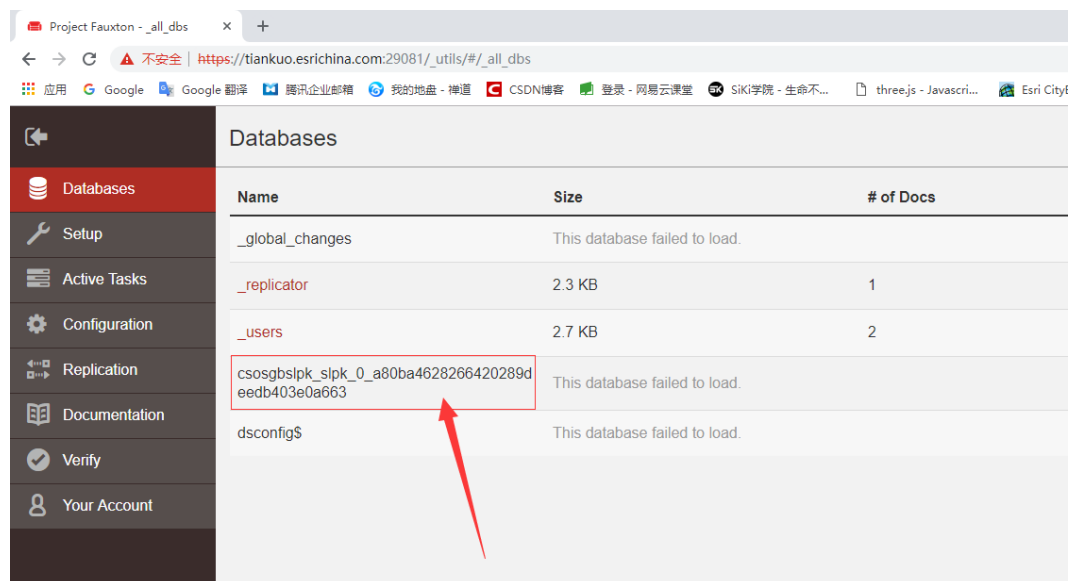


- 运行安装命令

```
pip install E:\工具\OpMeshTool\第三方库\CouchDB-1.2-py2.py3-none-any.whl
```

- 我们将 couchdb 数据库地址复制到工具对应位置，输入数据库用户名和密码（如

如果你的数据库没有静态账户和密码，请创建一个)，最后我们需要输入需要修改的数据对应的索引，如下图：

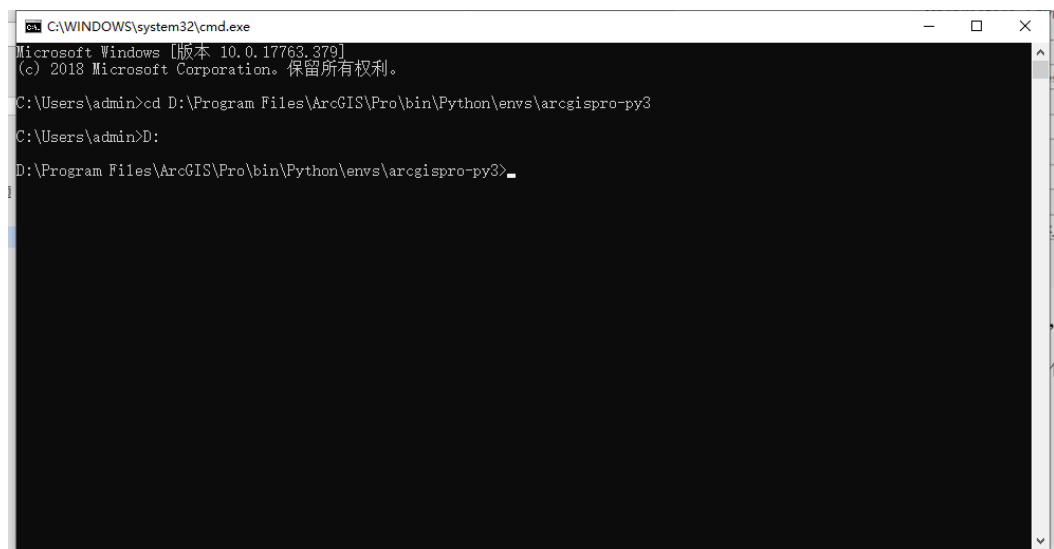


最后点击运行即可

2.6 倾斜模型压平

在使用此模块的时候，需要你为 pro 的 python 环境安装 llvmlite 和 numba 模块（工具集中提供离线安装包）安装步骤如下：

首先在控制台中切换到 pro 中的 python 环境，操作请看下图：



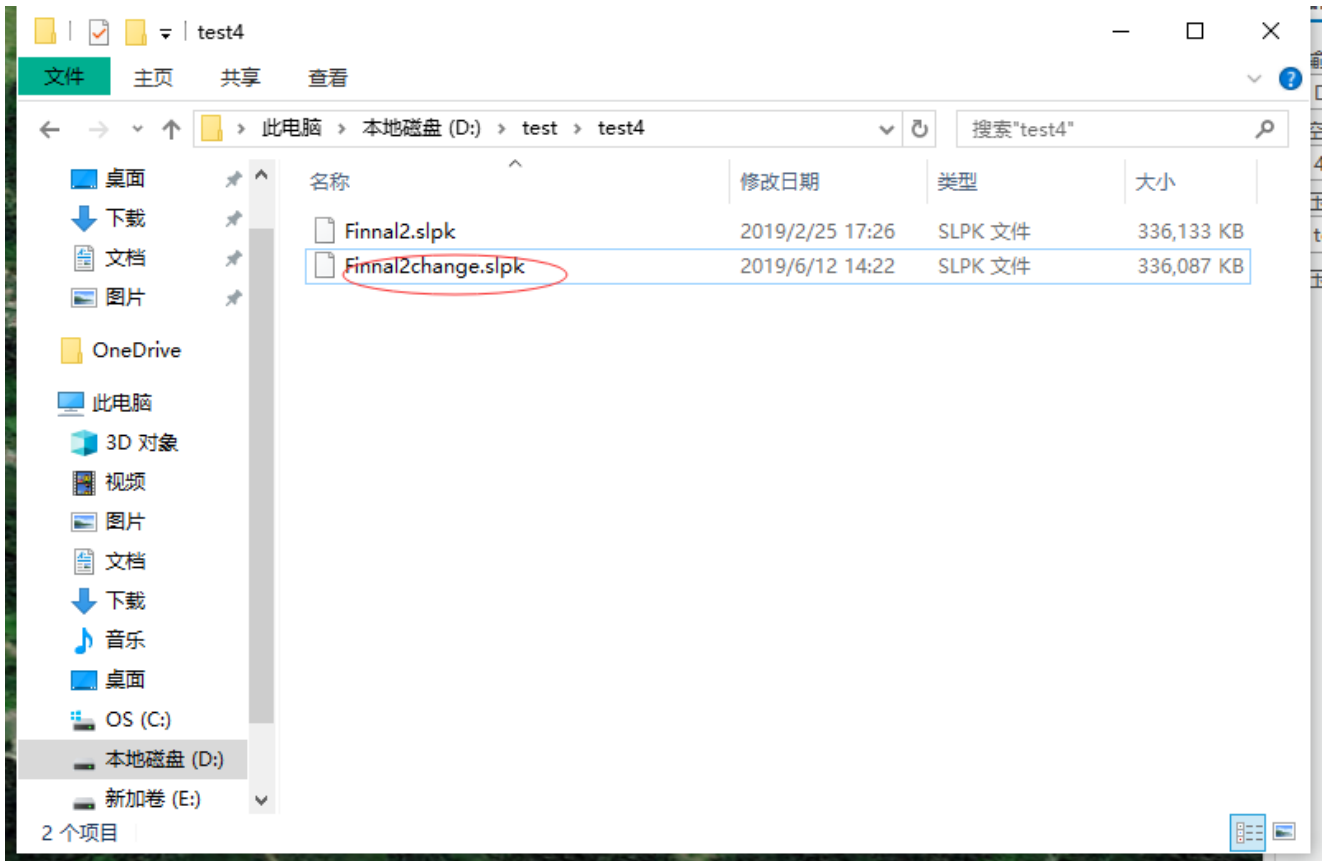
运行安装命令

离线安装：pip install+库的地址

在线安装：pip install numba



运行“倾斜模型压平操作”工具集，将 slpk 路径添加到指定位置；将 slpk 对应坐标系的 wkid 输入（例如 4326）；在 pro 中新建一个 ploygon 范围要素，绘制你想要进行处理的区域；输入绘制范围面的平均高程值，点击运行。输出结果在同一个目录中如下如：



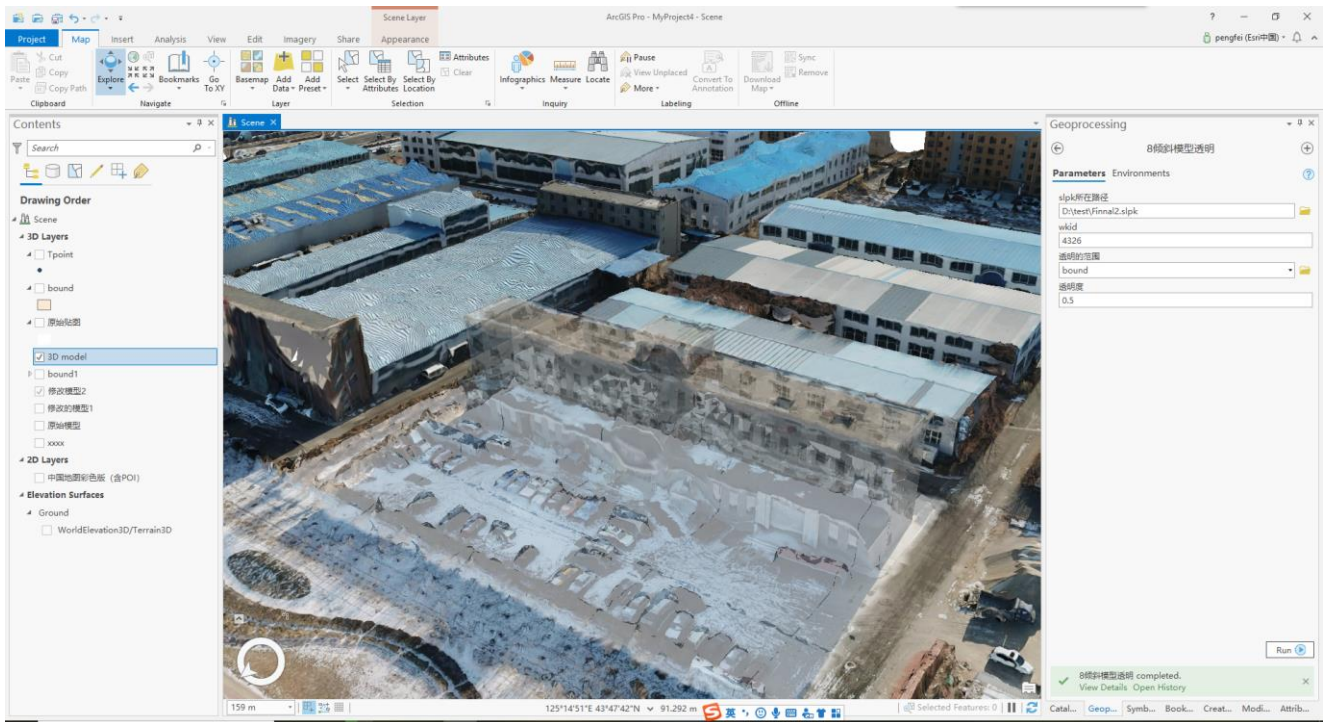
成果图

价 值

2.7 倾斜模型透明



运行“倾斜模型压平操作”工具集，将 slpk 路径添加到指定位置；将 slpk 对应坐标系的 wkid 输入（例如 4326）；在 pro 中新建一个 ploygon 范围要素，设置好对应透明度（0-1）点击运行。

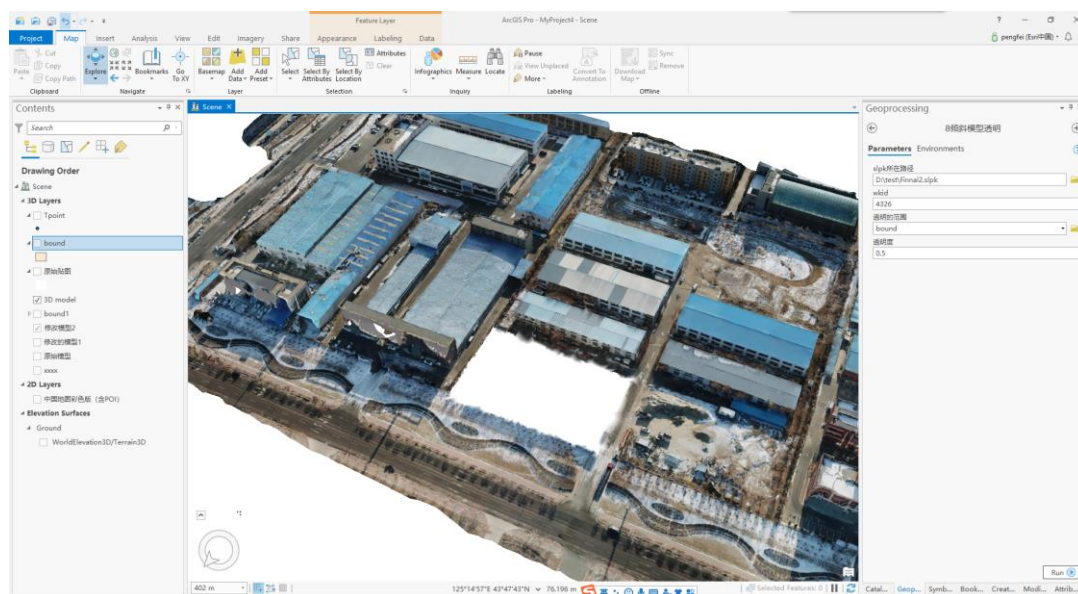


成果图

2.8 倾斜挖坑操作



运行“倾斜模型压平操作”工具集，将 slpk 路径添加到指定位置；将 slpk 对应坐标系的 wkid 输入（例如 4326）；在 pro 中新建一个 polygon 范围要素，绘制你想要进行处理的区域，点击运行。



成果图

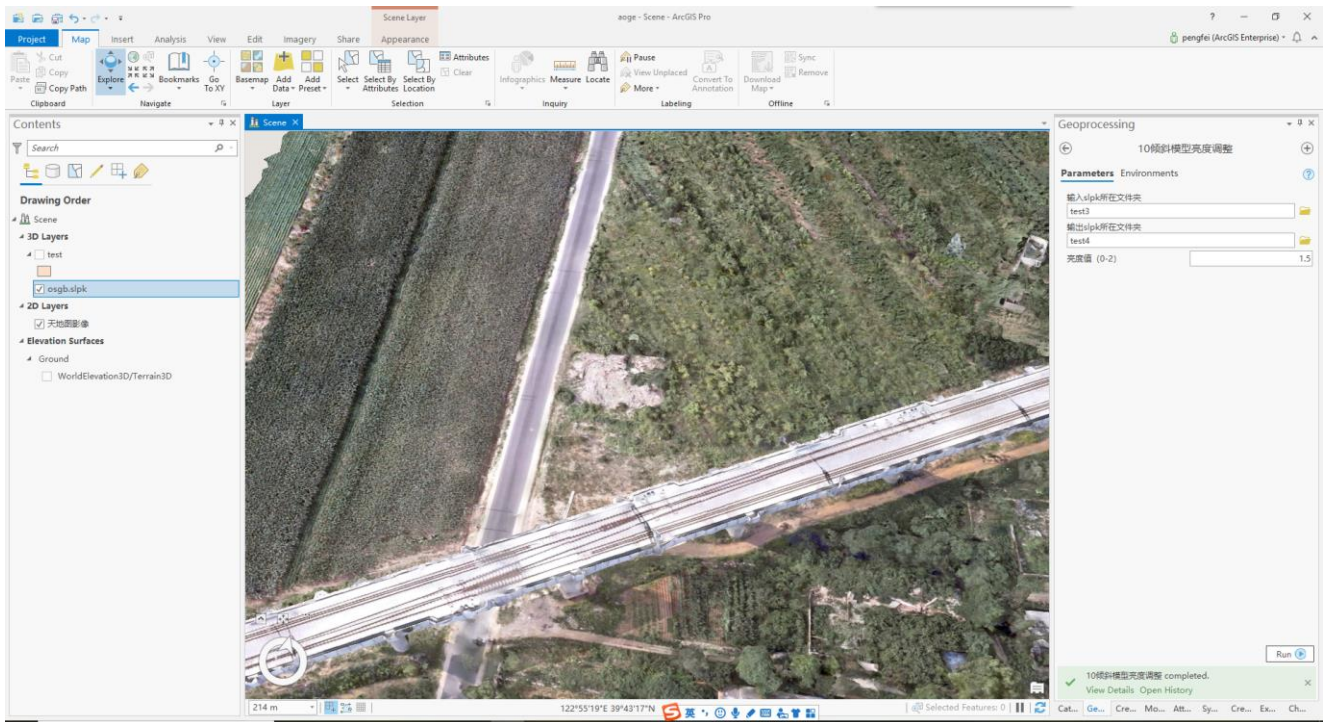
2.9 倾斜模型亮度调整

解决倾斜模型亮度过暗，亮度值推荐 1.3



- 输入 slpk 所在文件夹
- 输出 slpk 所在文件夹
- 输入亮度值，参数为 0—2 之间的浮点数

成果截图：

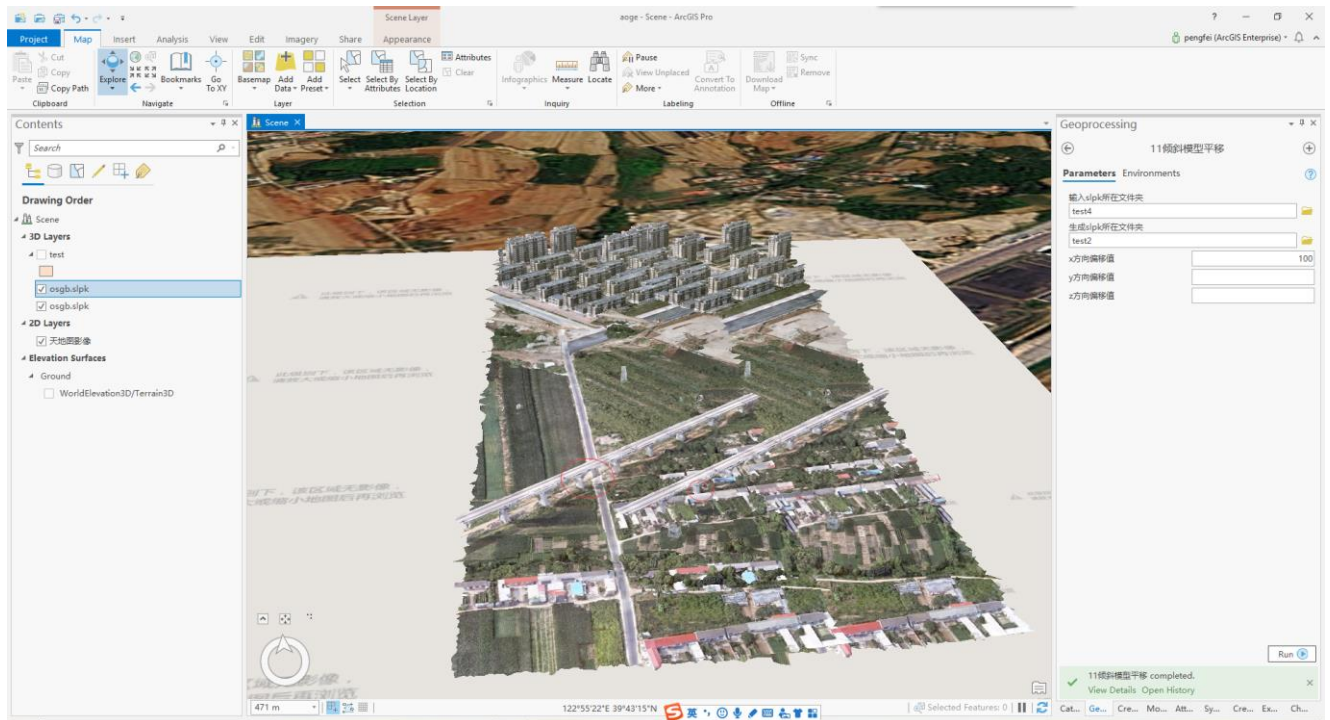


2.10 倾斜模型平移



- 输入 slpk 所在文件夹
- 输出 slpk 所在文件夹
- 输入各个方向上面的偏移值，如果是投影坐标系输入的是米单位，如果是地理坐标系输入的是经纬度（例如：1°）

成果截图



2.11 空间参考转换



- 输入 slpk 所在文件夹
- 输出 slpk 所在文件夹
- 输入目标参考系 wkid (arcgis 空间参考库中存在的)

- 目前该工具还只能对 cc 生成的 slpk 进行空间坐标系转换, osgb 生成的 slpk 在 gp 页面处就已经给出了空间参考系的选择 (和锚点的空间参考相同, 可以根据锚点去决定想要的空间参考)

2.12 模型旋转工具



支持批量转换 slpk, 只需要将对应文件夹输入即可

- 输入 slpk 所在的文件夹路径
- 输出转换之后的 slpk 所在文件夹路径
- 根据需要启用顺时针和逆时针旋转
- 输入旋转角度
- 根据需要启用是否绕某个点位进行旋转 (不勾选将绕模型中心点旋转角度)

2.13 I3S 压缩工具



针对于 cc 生产未进行压缩 slpk 步骤的数据，此工具可以自动将该文件夹压缩为 slpk 格式

- 输入 cc 生产的文件夹路径
- 输出 slpk 所在文件路径（必须带有 slpk 后缀）