

大纵湖旅游度假区
水汇生态公园及周边河道整治工程

土方估算测绘报告

建设单位：江苏盐城大纵湖旅游度假区管理办公室

测绘单位：盐城市谦友测绘服务有限公司

编制日期：2023年04月25日



一、工程概况

受江苏盐城大纵湖旅游度假区管理办公室的委托，我公司于2023年4月20日对该工程现状标高测量，根据甲方要求，通过设计图纸计算该工程对应土方量。

(本次报告为估算土方量，最终土方量以竣工实测报告为准)

二、执行技术标准

本工程测绘遵循和执行了下列技术标准：

- 1). 《工程测量规范》(GB 50026-2007)
- 2). 《国家基本比例尺地图图式 第一部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》(GB/T 20257.1-2007)
- 3). 《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T18314-2009)
- 4). 《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》CH/T2009-2010
- 5). 《城市测量规范》CJJ/T 8—2011

三、仪器、设备配置

该工程投入主要仪器、设备配置如下：

表 1

| 序号 | 名称 | 型号/规格 | 备注 |
|----|------|------------|-----------|
| 1 | GPS | 海星达 | JSCORS 网络 |
| 2 | 绘图软件 | 南方 CASS9.0 | |

四、现有资料情况

利用盐城市已有国家 GPS 控制点成果求转换参数，成果坐标

系统为 2000 大地坐标系，高程系统为废黄高程基准。

五、测量方法

1、作业方法选取

比较经常的几种计算土方量的方法有：方格网法、等高线法、断面法、DTM 法、区域土方量平衡法和平均高程法等，结合本次土方工程的地形特点采用 DTM 法（不规则三角网法），该法利用实测地形碎部点、特征点进行三角构网，对计算区域按三棱柱法计算土方。基于不规则三角形建模是直接利用野外实测的地形特征点（离散点）构造出邻接的三角形，组成不规则三角网结构。

不规则三角网具有以下优点：三角网中的点和线的分布密度和结构完全可以与地表的特征相协调，直接利用原始资料作为网格结点；不改变原始数据和精度；能够插入地性线以保存原有关键的地形特征，以及能很好地适应复杂、不规则地形，从而将地表的特征表现得淋漓尽致等。因此在利用 TIN 算出的土方量时就大大提高了计算的精度。

2、作业过程

2.1 测前准备

主要包括：收集前期工作资料、指定测量计划、制定项目技术指导书、准备好仪器设备等。只有做好充分的准备工作，才能给下一步的作业打好坚实的基础，从而提高工作效率和产品质量。

2.2 外业测量

利用 GPS 进行场地现状标高测量。

2.3 三角网土方测量

(1)、构建三角网：进行包括地形特征点在内的散点的初级构网，一般来说，传统的 TIN 生成算法主要有边扩展法，点插入法，递归分割法等，以及它们的改进算法；

(2)、三角网的调整：根据地形特征信息对初级三角网进行网形调整。这样可使得建模流程思路清晰，易于实现：

①地性线的特点及处理方法：当地性线与一般地形点一道参加完初级构网后，再用地形特征信息检查地性线是否成为了初级三角网的边，若是，则不再作调整；否则，作出调整。总之要务必保证 TIN 所表达的数字地面模型与实际地形相符；

②地物对构网的影响及处理方法：等高线在遭遇房屋、道路等地物时需要断开，这样在地形图生成 TIN 时，除了要考虑地性线的影响之外，更应该顾及到地物的影响。一般方法是：先按处理地形结构线的类似方法调整网形；然后，用“垂线法”判别闭合特征线影响区域内的三角形重心是否落在多边形内，若是，则消去该三角形(在程序中标记该三角形记录)；否则保留该三角形。经测试后，去掉了所有位于地物内部之三角形，从而在特征线内形成“空白地”；

③陡坎的地形特点及处理方法：遭遇陡坎时，地形会发生剧烈的突变。陡坎处的地形特征表现为：在水平面上同一位置的点有两个高程且高差比较大；坎上坎下两个相邻三角形共享由两相邻陡坎点连接而成的边。当构造 TIN 时，只有顾及陡坎地形的影

响，才能较准确的反映出实际地形。将所有的坎上、坎下点合并连接成一闭合折线，并分别扩充连接三角形，即调整完成。

(3)、三角网法计算土方量：三角网构建好之后，用生成的三角网来计算每个三棱柱的填挖方量，最后累积得到指定范围内填方和挖方分界线。

六、土方量计算结果

表 2 土方量计算成果表

| 序号 | 地块名称 | 开挖、回填方量 (M ³) | 备注 |
|----|---------------------|------------------------------|----|
| 1 | 钓鱼池开挖 (回填后剩余挖方量) | 65600 | |
| 2 | 河道清淤量 | 15400 | |
| 3 | 候场回填量 | 20600 | |
| 4 | 小岛回填量 | 6800 | |
| 5 | 钓鱼池西侧部分 河道回填 | 10200 | |
| 6 | 停车场回填 | 13600 | |
| 7 | 钓鱼池四周道路回填 | 14200 | |

盐城市谦友测绘服务有限公司

2023年4月25日

