项目 1　工作准备

项目描述

依据本项目案例工程（某垃圾转运站项目综合楼工程）的建筑施工图和结构施工图、《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2013）、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB 50854—2013）、国家建筑标准设计图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（16G101-1）系列，利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021，完成软件建模算量前的准备工作。

本项目包括两个工作任务：安装运行广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021，新建工程及新建轴网。

本项目建议学时：4 学时。

任务 1.1　安装运行广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021

【任务目标】

（1）会利用广联达官网资源下载软件包，并安装运行。

（2）会软件建模基本流程。

（3）会基本操作广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021。

（4）培养专业规范意识，建立良好操作习惯。

【任务操作】

1. BIM 土建计量平台 GTJ2021 介绍

广联达平台 GTJ2021 内置《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB 50854—2013）、全国各地清单定额计算规则及 16G101 系列平法钢筋规则，能通过智能识别 CAD 图纸、一键导入 BIM 设计模型、云协同等方式建立 BIM 土建计量模型，解决土建专业估概算、招投标预算、施工进度变更、竣工结算等全过程各阶段的算量、提量、检查、审核全流程业务，实现一站式的 BIM 土建计量服务（数据 & 应用），软件功能界面如图 1-1 所示。

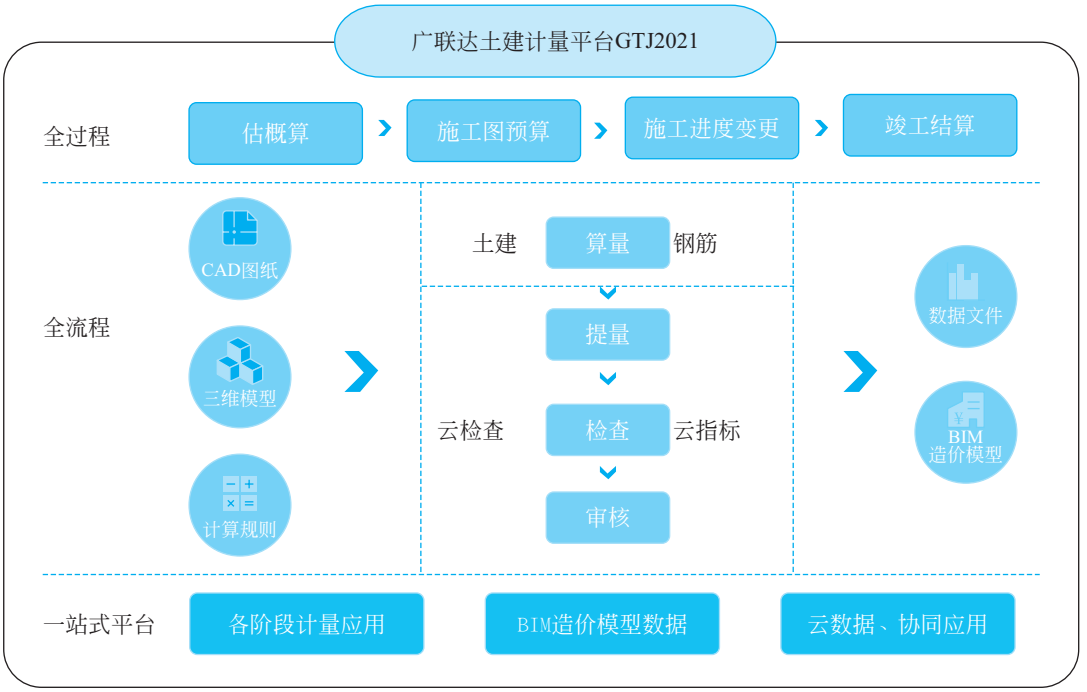

图 1-1　软件功能界面

2. 软件建模基本流程

（1）实例工程建模算量思路如图 1-2 所示。

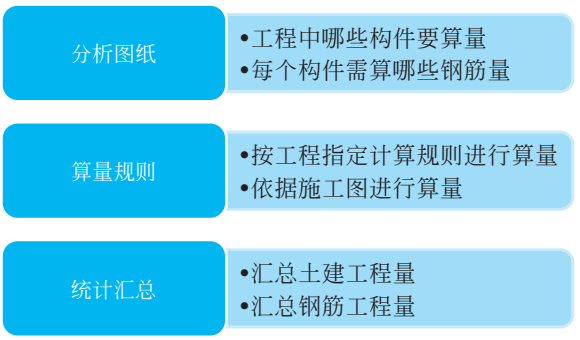

图 1-2　建模算量思路流程图

（2）总体遵循点、线、面及三先三后顺序建模。

三先三后：先结构后建筑，先地上后地下，先主体后零星。

框架结构操作流程：柱 → 梁 → 板 → 基础 → 其他。

剪力墙结构操作流程：墙 → 墙柱 → 墙梁 → 板 → 基础 → 其他。

砖混结构操作流程：砌体墙 → 构造柱 → 圈梁 → 板 → 基础 → 其他。

（3）在软件中绘制构件时，基本遵循“新建构件—调整属性—绘制构件”三个主要步骤。

在构件绘制过程中，按照不同的绘制方式，可以将所有构件类型划分为三大类：点式构件、线式构件和面式构件。三种构件类型分别对应以下三种绘制方式。

点式构件（如柱、构造柱、独立基础等）：采用“点”或其他方式绘制。

线式构件（如梁、墙等）：采用“直线”或其他方式进行绘制。

面式构件（如板、筏板等）：绘制范围形成封闭区域时，可以使用“点”绘制；未形成封闭区域时，可以使用“直线”“矩形”绘制，或用其他方式布置。

（4）在建模过程中，要及时反查，避免模型错误积少成多，养成良好的操作习惯。

3. 安装并运行广联达土建计量平台 GTJ2021

（1）软件下载：打开“广联达 G + 工作台”的“软件管家”，如图 1-3 所示。在“土建算量”软件中下载广联达土建计量平台 GTJ2021，根据计算机配置选择 32 位或 64 位的相应版本，可以一键安装或仅下载，如图 1-4 所示。

图 1-3　广联达 G + 工作台

图 1-4　GTJ2021 软件下载界面

（2）软件安装：双击下载的软件 江苏_（64位）广联达BIM土建计量平台GTJ2021_1.0.31.6_(1637318573634).exe 进行安装，如图 1-5 所示。本书参照江苏省系列规范进行讲解。

图 1-5　软件安装

安装完成后，在桌面生成软件快捷图标 ，完成软件安装。

（3）认识软件界面：打开软件，在软件欢迎界面新建一个工程，如图 1-6 所示。

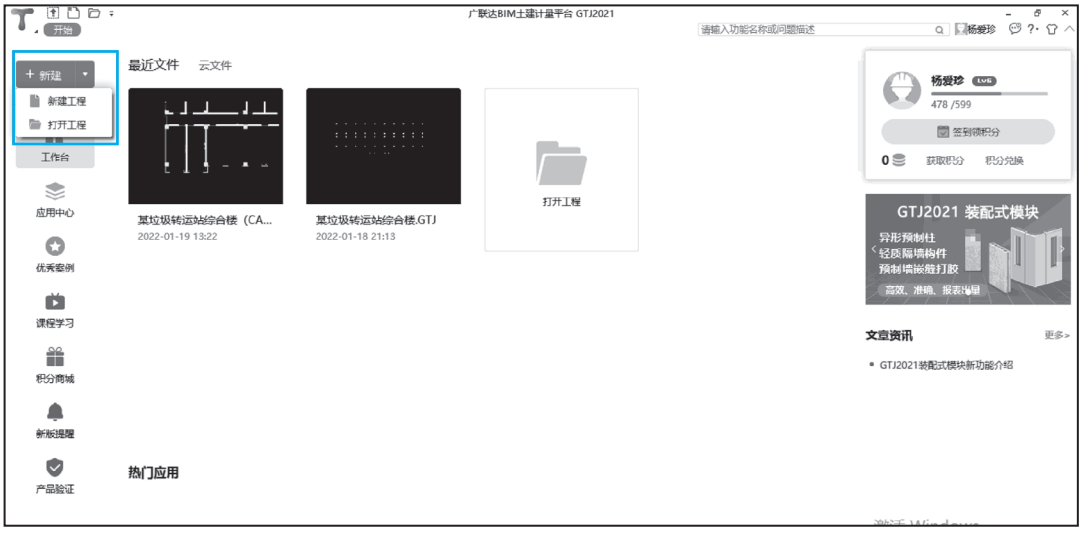

图 1-6　软件新建工程界面

① 菜单栏：按照建模流程设置，包括“开始”“工程设置”“建模”“视图”“工具”“工程量”“云应用”“协同建模”及“IGMS”九部分。

② 工具栏：提供各菜单栏对应的常用工具，菜单栏中每一个页签对应的工具栏项不同。

③ 楼层切换栏：用于建模过程中快速切换楼层及构件。

④ 模块导航栏：软件中所有构件均按照类型进行分组显示，切换至对应构件即可进行后续建模操作。

⑤ 构件列表 / 图纸管理：构件列表显示当前构件类型下所有构件，如柱类型下 KZ-1、KZ-2 等。图纸管理用于 CAD 识别建模时添加、分割、定位图纸等相关功能。

⑥ 属性列表 / 图层管理：属性列表显示当前构件属性内容，比如 KZ-1 的截面尺寸、配筋信息等，可以根据图纸信息直接修改。图层管理用于 CAD 识别过程中图层显示及隐藏操作。

⑦ 绘图区：模型建立后在此显示。

⑧ 视图显示框：用于快速切换模型二维和三维显示状态、图元及图元名称显示及隐藏状态等。

⑨ 状态栏：提供建模过程中的辅助功能，如点捕捉、操作提示等。

软件操作界面如图 1-7 所示。

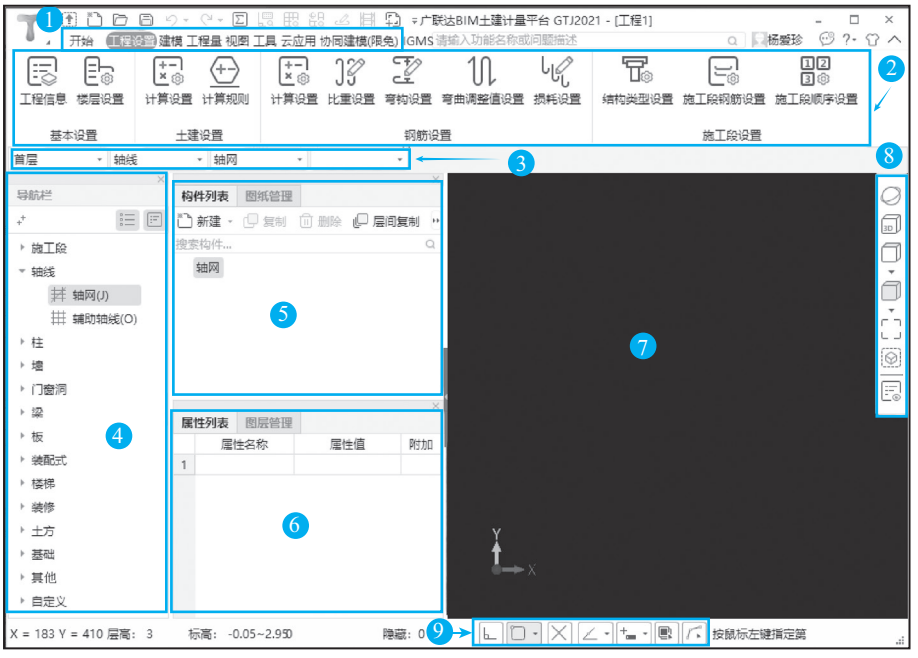

图 1-7　软件操作界面

【任务检测】

请分别说明框架结构房屋和剪力墙结构房屋的主体结构构件建模顺序。

学习笔记

任务 1.2　新建工程和轴网

【任务目标】

（1）会依据本案例工程图纸新建工程，完成工程设置。

（2）会依据本案例工程图纸完成轴网绘制。

（3）培养细致精准的职业素养。

【任务操作】

1. 新建工程

微课：新建工程文件

（1）双击软件图标打开软件，新建工程，输入本案例项目工程名称“某垃圾转运站综合楼”，依据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB 50854—2013）、《建设工程工程量计价规范》（GB 50500—2013），国家建筑标准设计图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（16G101-1）系列，选择清单库、定额库、计算规则及钢筋规则，完成后单击“创建工程”，如图 1-8 所示。

图 1-8　新建工程界面

（2）工程设置包括基本设置、土建设置及钢筋设置。

识读图纸：通过结构设计总说明获取设计规范或施工标准图集、抗震等级、结构类型、砂浆强度等级、混凝土强度等级及保护层等信息；通过建筑设计总说明获取工程概况、装饰装修做法、门窗等信息；在工程设置中，将上述信息准确地录入到软件中。

按照设计施工说明及图纸信息，在“工程信息”中进行建筑信息描述，尤其注意檐高、结构类型、抗震等级、设防烈度等，如图 1-9 所示。

注意

工程信息中，蓝框中属性值会影响计算结果，属于必填项。

在“工程信息”中“计算规则界面”，可以查看核对清单库、定额库、清单规则及定额规则，修改钢筋损耗等信息，如图 1-10 所示。

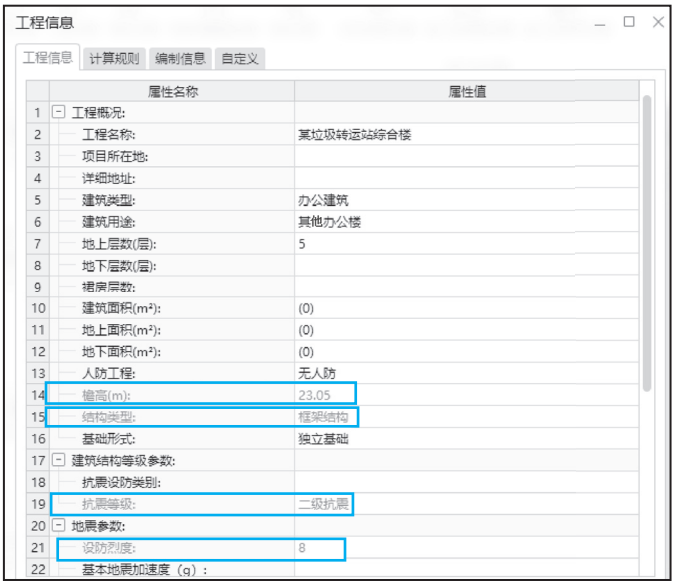

图 1-9　工程信息设置界面

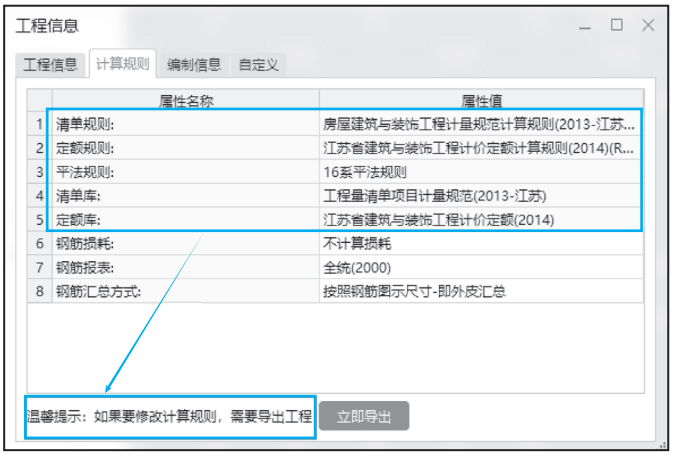

图 1-10　计算规则设置

（3）楼层设置方法如下。

微课：设置楼层

插入楼层：可在当前选中的楼层位置插入一个楼层，如选中基础层，可插入地下室层；选中首层，可插入地上层。

删除楼层：删除当前选中的楼层，但是不能删除首层、基础层和建模中所在的楼层。

相同层数：工程中有标准层时，只要输入相同层数的数目即可，软件会自动将编码改为 n–m，标高自动累加。

可根据表 1-1 进行楼层设置。

注意

如果工程图纸中 2~8 层的平面图和结构图图纸都是一样的，此时标准层的建立应该是 3~7 层，相同层数输入“5”，因为 2 层和 8 层涉及与上下层的图元锚固搭接，所以要单独进行区分，否则会影响上下层的钢筋计算。

表 1-1　楼层结构标高、层高

层号	层高 / m	结构标高 H/m	墙、柱混凝土等级	梁、楼板混凝土等级
出屋面	4.700	23.60	C35	C30
屋面	4.150	18.900 （19.400）	C35	C30
5	4.300	14.600	C35	C30
4	3.600	11.000	C35	C30
3	3.600	7.400	C35	C30
2	3.600	3.800	C35	C30
1	3.900	−0.100	C35	C30

插入楼层操作如图 1-11 所示，先选中首层，然后依次插入地上 2~6 层，修改首层底标高为 −0.1，根据结构楼层信息输入各层层高。

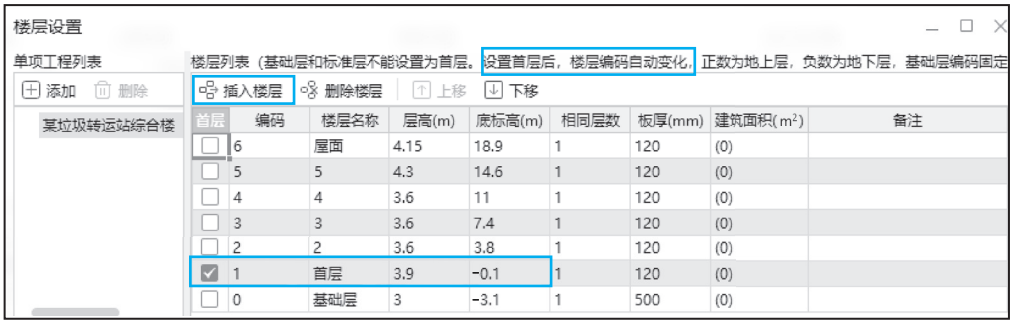

图 1-11　插入楼层

（4）楼层混凝土强度和锚固搭接设置方法如下。

在“楼层混凝土强度和锚固搭接设置”中，按照工程设计总说明对工程的抗震等级、混凝土强度等级、砂浆强度等级、砂浆类型、保护层厚度等进行修改，如图 1-12 所示。

当前楼层调整完成后，如果其他楼层的设置与首层设置相同，可通过“复制到其他楼层”进行各项参数复制，将当前层设置复制到其他楼层，如图 1-13 所示。可通过“导出钢筋设置”功能对当前层设置进行导出，在其他工程中使用“导入钢筋设置”功能进行导入，实现快速修改。

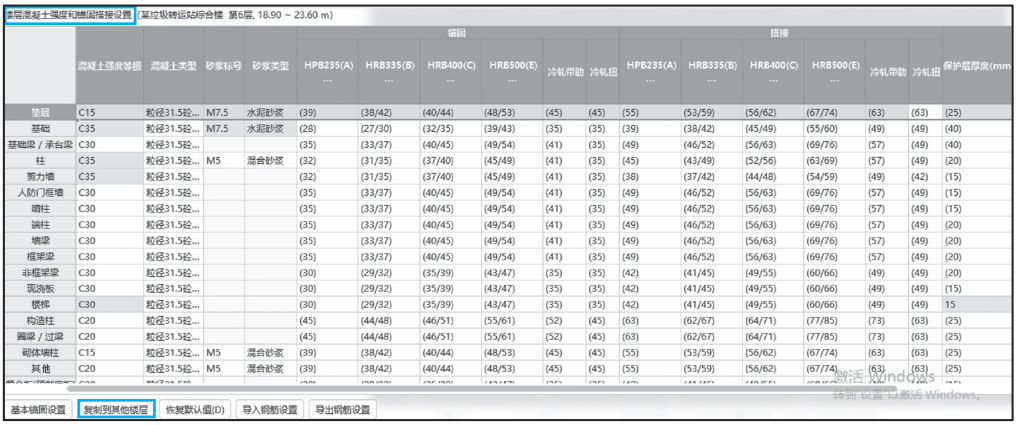

图 1-12　混凝土强度和锚固搭接设置

2. 新建轴网

（1）轴网绘制方法

微课：新建轴网

① 在软件楼层切换栏选择首层，在界面左侧导航栏 → 常用构件类型中选择“轴网”，单击构件列表工具栏“新建”→“新建正交轴网”，打开轴网定义界面。如图 1-14 所示。

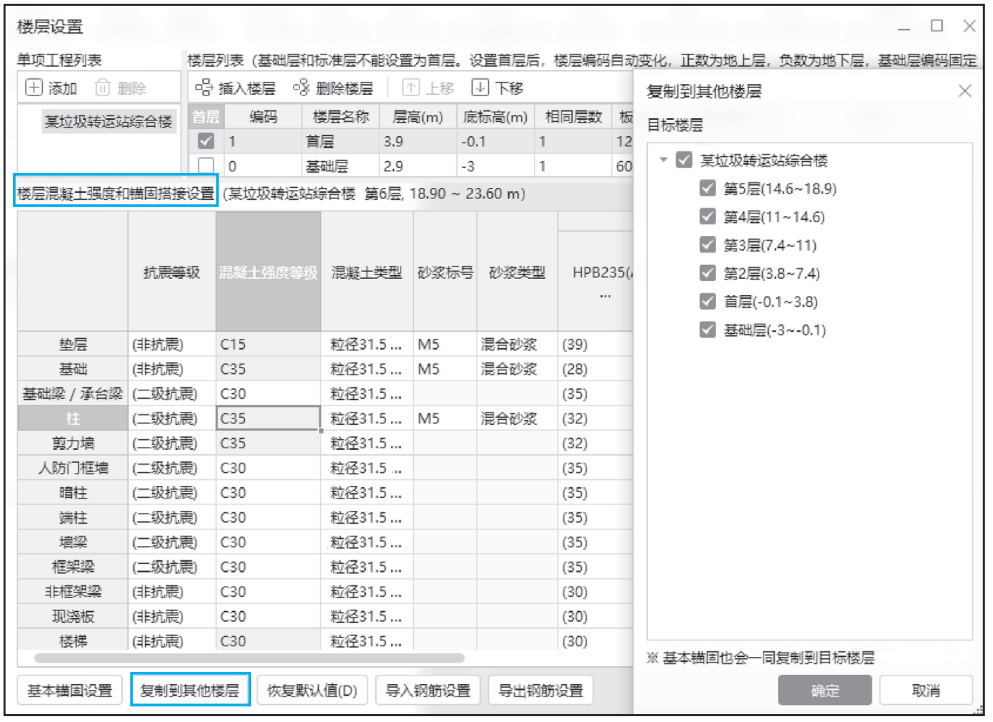

图 1-13　信息复制到其他楼层

② 调整轴网属性：在属性编辑框名称处输入轴网的名称，默认为“轴网 -1”。定义轴网开间、进深的轴距时，软件提供了以下三种方法。