恒巨软件
HengJu SoftWare

SmartCS 电缆结构设计软件

用户操作手册

（版本 V5.0）

SmartCS—VERSION V5.0 Powered By HengJuSoftWare

目录

SmartCS 电缆结构设计软件 1
用户操作手册 1
目录 1
1. 软件概况 1
2. 软件简介 2
2.1. 软件概述 2
2.2. 主要功能 2
2.3. 新增功能 2
2.4. 运行环境 3
2.5. 参考资料 3
3. 操作流程 4
4. 软件使用的操作步骤 5
4.1. 软件打开方式 5
4.2. 打开已有工程 8
4.3. 新建一个工程 10
4.4. 结构尺寸库的使用 12
4.5. 界面说明 13
4.5.1. 文件菜单 13
4.5.2. 添加结构菜单 14
4.5.3. 工具菜单 15
4.5.4. 材料菜单 16
4.5.5. 帮助菜单 16
4.5.6. 工具栏 20
5. 结构类型介绍 20
5.1. 电缆沟介绍 20
5.2. 砖砌电缆沟介绍 27
5.3. 单舱综合管廊介绍 29

5.4. 多舱综合管廊介绍 31

5.5. 直线井 33

5.6. 排管介绍 33

5.7. 顶管介绍 46

5.8. 电缆支架介绍 48

1. 软件概况

SmartCS 电缆结构设计软件由陕西恒巨软件科技有限公司（以下简称恒巨软件公司）研发和推广，恒巨软件通过组织专业软件开发人员和输电线路行业设计人员共同构思和研发，并邀请业内著名专家和知名教授予以指导，共同完成的专用于电缆沟结构设计的专业软件。经过多个版本的迭代和完善，目前本软件实现了计算结果与结构施工图联动和材料表自动生成等快捷功能。

SmartCS 电缆结构设计软件集成了典型结构受力分析程序、地下管廊结构荷载生成程序、典型断面验算程序以及钢筋混凝土结构自动配筋程序，并嵌入 CAD 式的相关绘图软件的开发，实现计算结果与结构施工图联动和材料表自动生成，支持不同需求和功能的定制化开发。

2. 软件简介

2.1.软件概述

SmartCS 电缆结构设计软件根据埋置深度、周围土层、水文地理环境以及地面上交通环境的不同，详尽地考虑这些因素对结构荷载的影响，实现钢筋的合理配置，自动根据设计结果建立钢筋数据统计并绘制在相应表格。并且软件支持验算功能，可以根据用户修改的钢筋参数进行结构验算，支持不同需求和功能的定制化开发。

2.2.主要功能

(1) 集成多个功能块

电缆沟、电缆隧道等地下管廊结构分析软件的开发，集成典型结构受力分析程序、地下管廊结构荷载生成程序、典型断面验算程序以及钢筋混凝土结构自动配筋程序。

(2) 荷载计算

根据埋置深度、周围土层、水文地理环境以及地面上交通环境的不同，作用在结构物上的荷载也会有较大差异，详尽地考虑这些因素对结构荷载的影响，实现电缆沟及电缆隧道结构等地下管廊结构的荷载计算。

(3) 计算结果和图纸联动

嵌入 CAD 式的相关绘图软件的开发，实现计算结果与结构施工图联动及材料表自动生成等快捷功能，并支持 CAD 图纸的导出。

(4) 计算书

可查看、导出计算的简要结果和详细计算过程。可定制化输出计算书。

2.3.新增功能

(1) 新增砖砌电缆沟、多舱综合管廊、拉管模块

(2) 新增壳单元有限元计算内核

(3) 新增 markdown 计算结果导出

(4) 新增电缆构筑物尺寸库

(5) 新增结构内力图展示

(6) 调整软件界面展示

(7) 调整生成的电缆构筑物施工图

2.4.运行环境

操作系统：Win7/Win8/Win10 及以上的系统

硬　　件：通用配置的计算机

CPU：　　Inter1.0Ghz 及以上

内存　　2G 及以上内存

硬盘：　50G 以上空闲磁盘空间

显示器：　1024×768 分辨率以上

2.5.参考资料

各模块结构计算及相关验算主要参考如下资料：

《混凝土结构设计规范》

《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》

《钢筋混凝土深梁设计规程》

《给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程》

《混凝土结构工程施工质量验收规范》

《建筑地基基础设计规范》《工程结构可靠性设计统一标准》

《工程结构可靠性设计统一标准》

《建筑基坑支护技术规程》

《给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程》

《建筑结构荷载规范》

《建筑基坑支护技术规程》

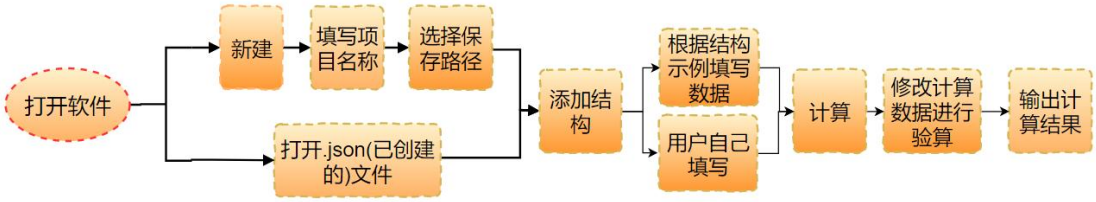
《地下工程设计施工手册》

《火力发电厂及变电所地下沟道设计手册》

《建筑结构静力计算手册》。

《17GL201 现浇混凝土综合管廊》

3. 操作流程



如上如所示软件的操作大致分为以下几个步骤

(1) 软件下载地址 http://www.smarthengju.com/用户在下载好软件后便可直接打开使用

(2) 接下来有两个分支，第一个是打开之前的项目，另一个是新建新的项目(具体的操作步骤下一个章节会详细介绍)。

(3) 在项目中添加结构，填写信息，然后软件会生成计算书和图纸。

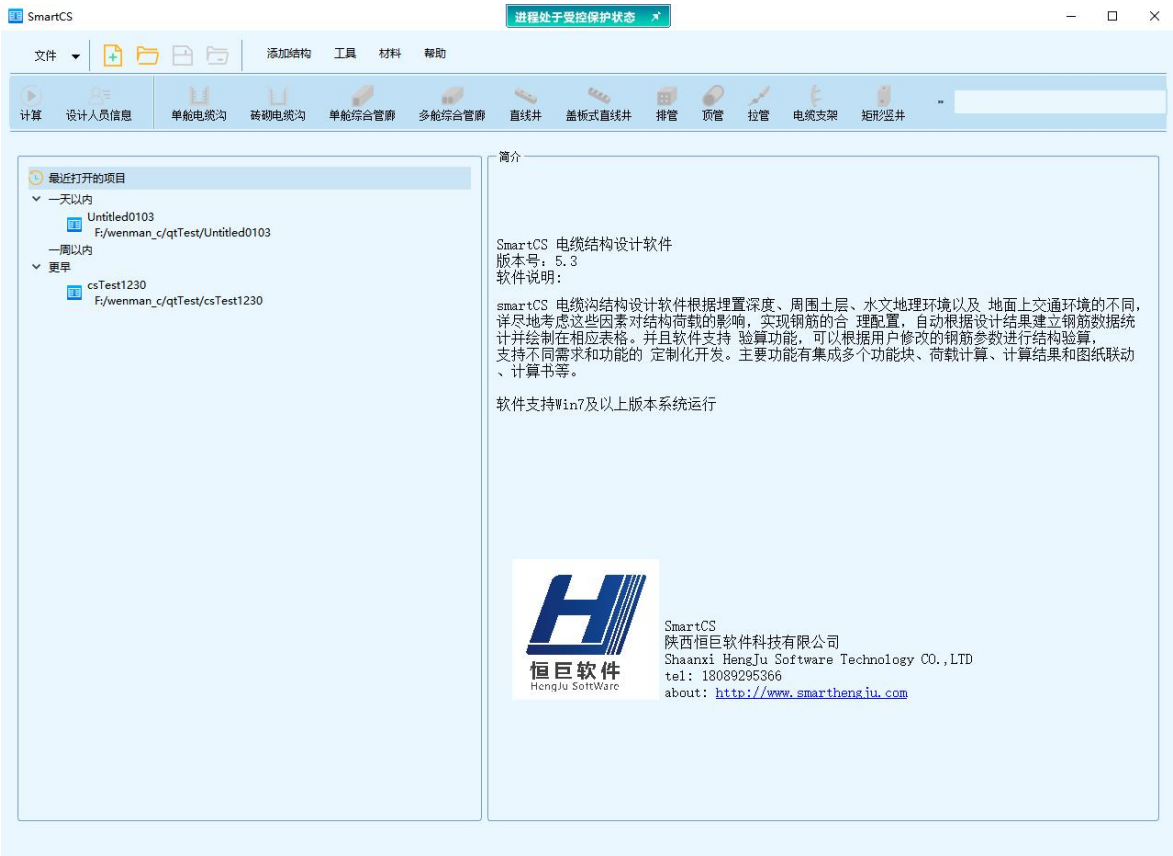
4. 软件使用的操作步骤

4.1.软件打开方式

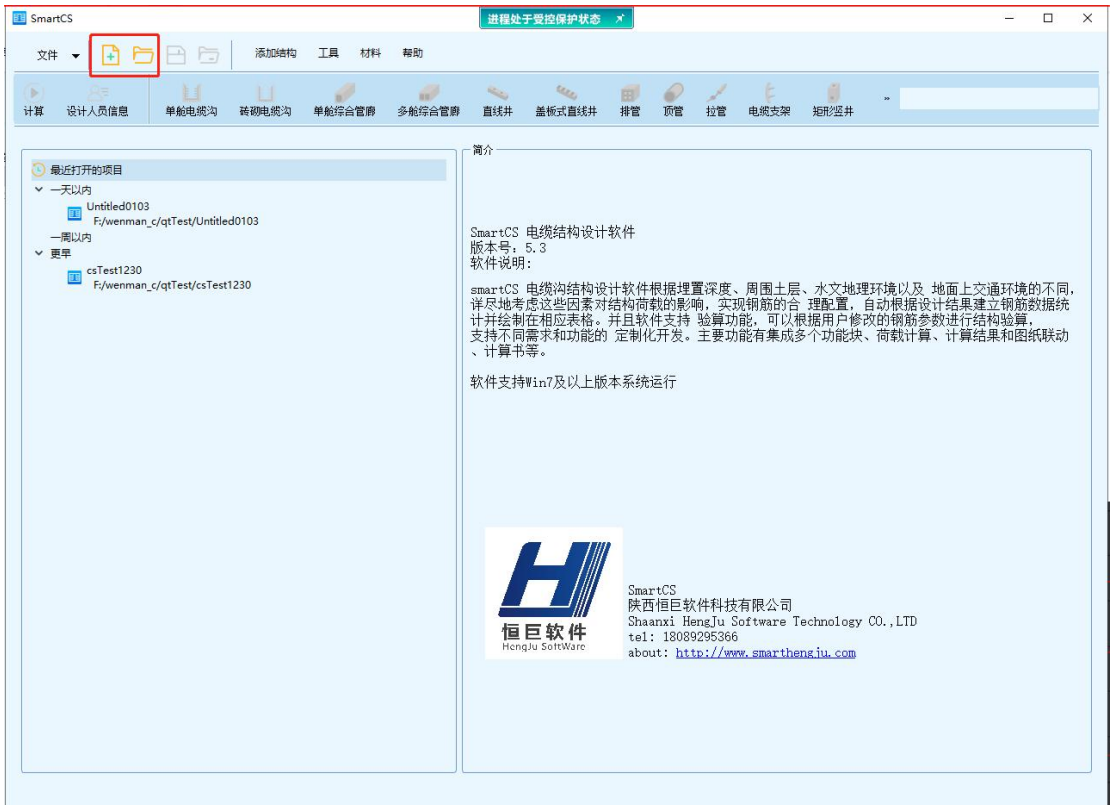
【说明 1】：该软件为绿色免安装软件，使用时仅需双击软件文件夹中的【SmartCS.exe】即可打开软件，如下图红框中所示：

pcre.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	140 KB
PlotSettingsValidator_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	203 KB
PlotStyleServices_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	179 KB
PointCloudHost_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	182 KB
PSToolkit_19.12_12.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	1,041 KB
Qt5Core.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	4,572 KB
Qt5Cored.dll	2019/11/6 10:32	应用程序扩展	9,032 KB
Qt5Gui.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	4,765 KB
Qt5Guid.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	9,840 KB
Qt5Networkd.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	1,972 KB
Qt5OpenGL.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	265 KB
Qt5OpenGLd.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	568 KB
Qt5PrintSupport.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	261 KB
Qt5PrintSupportd.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	499 KB
Qt5Widgets.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	4,390 KB
Qt5Widgetsd.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	8,332 KB
Qt5Xml.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	149 KB
Qt5Xmld.dll	2020/3/4 15:55	应用程序扩展	306 KB
RasterProcessor_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	100 KB
RcsFileServices_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	876 KB
RecomputeDimBlock_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	785 KB
RText_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	150 KB
RxRasterServices_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	10,362 KB
SCENEOE_19.12_12.tx	2020/3/4 15:55	TX 文件	660 KB
SmartCS.exe	2020/3/4 16:22	应用程序	10,617 KB
SmartCS.exe.manifest	2020/3/4 16:22	MANIFEST 文件	1 KB
SmartCS.ilk	2020/3/4 16:22	Incremental Link...	34,044 KB
SmartCS.pdb	2020/3/4 16:22	Program Debug...	29,675 KB
smartCS.rcc	2020/3/4 15:55	RCC 文件	3,293 KB
SmartFdApp.ilk	2020/3/4 15:55	Incremental Link...	17,127 KB
SmartFdApp.pdb	2020/3/4 15:55	Program Debug...	27,875 KB
SmartFdConsole_19.12_12.exp	2020/3/4 15:55	Exports Library ...	1 KB
SmartFdConsole_19.12_12.ilk	2020/3/4 15:55	Incremental Link...	7,048 KB

打开软件后，界面如下：


SmartCS
进程处于受控保护状态
文件
添加结构
工具
材料
帮助
计算
设计人员信息
单舱电缆沟
砖砌电缆沟
单舱综合管廊
多舱综合管廊
直线井
盖板式直线井
排管
顶管
拉管
电缆支架
矩形竖井
最近打开的项目
一天以内
Untitled0103
F:/wenman_c/qtTest/Untitled0103
一周以内
更早
csTest1230
F:/wenman_c/qtTest/csTest1230
简介
SmartCS 电缆结构设计软件
版本号：5.3
软件说明：
smartCS 电缆沟结构设计软件根据埋置深度、周围土层、水文地理环境以及 地面上交通环境的不同，详尽地考虑这些因素对结构荷载的影响，实现钢筋的合 理配置，自动根据设计结果建立钢筋数据统计并绘制在相应表格。并且软件支持 验算功能，可以根据用户修改的钢筋参数进行结构验算，支持不同需求和功能的 定制化开发。主要功能有集成多个功能块、荷载计算、计算结果和图纸联动、计算书等。
软件支持Win7及以上版本系统运行
恒巨软件
HengJu SoftWare
SmartCS
陕西恒巨软件科技有限公司
Shaanxi HengJu Software Technology CO.,LTD
tel: 18089295366
about: http://www.smarthengju.com

【说明 2】：软件刚运行时，整个界面只有【文件】菜单下的【新建】和【打开】菜单，以及【帮助】菜单可用，其他均处于不可用状态，只有在点击了【新建】或【打开】按钮后界面恢复正常状态。

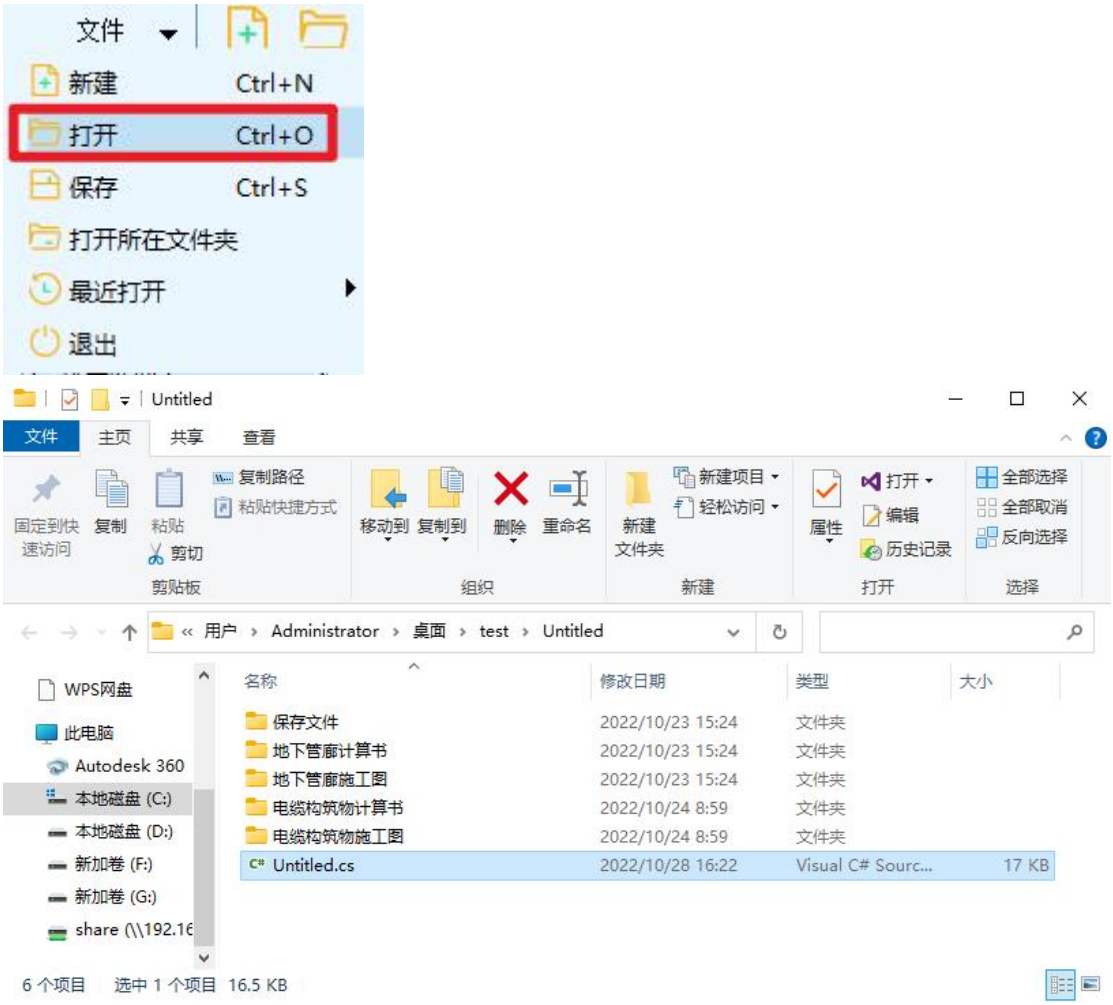


软件刚打开时，只有新建和打开可以使用

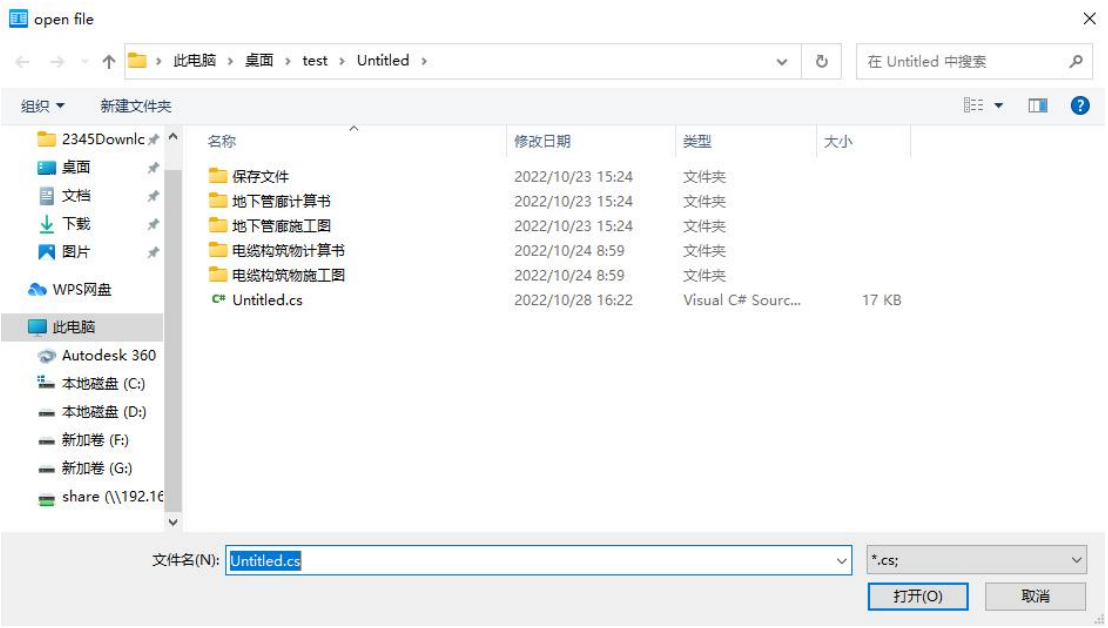
新建项目或者打开历史项目后，所有功能可以正常使用

4.2.打开已有工程

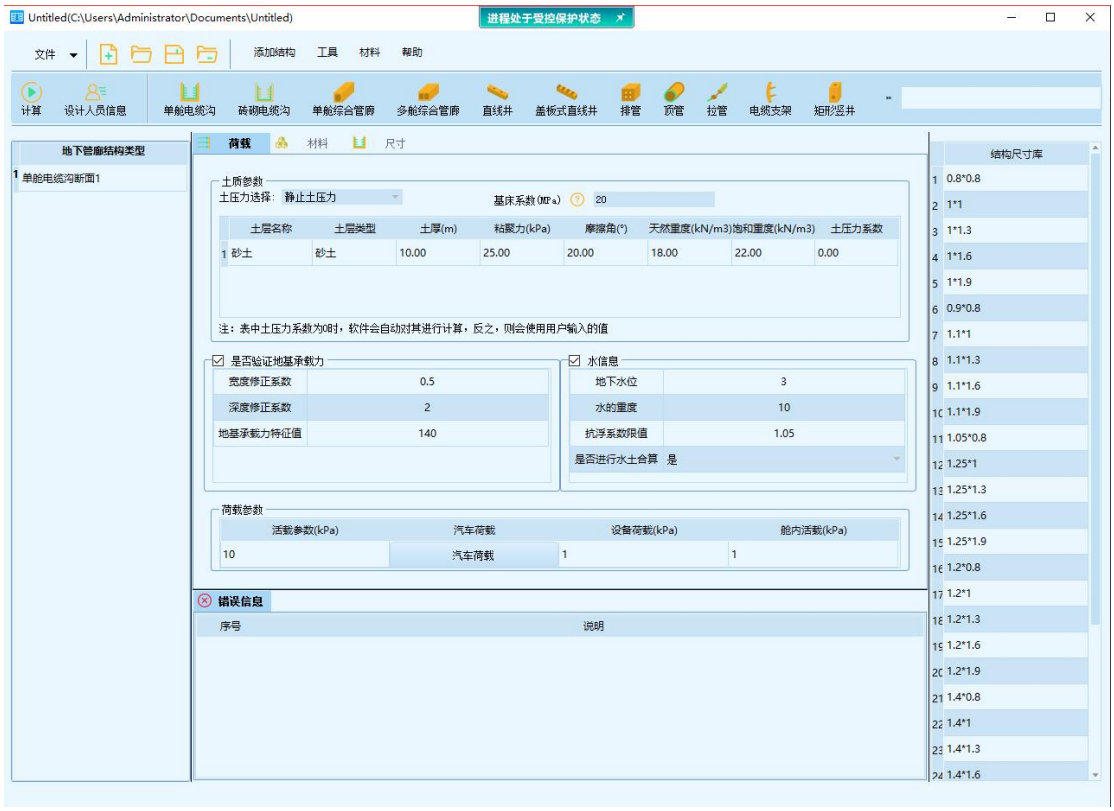
方法 1：【文件】菜单中点击【打开】



方法 2：工具栏中点击【打开】


open file
此电脑 › 桌面 › test › Untitled ›
在 Untitled 中搜索
组织
新建文件夹
2345Downlc
桌面
文档
下载
图片
WPS网盘
此电脑
Autodesk 360
本地磁盘 (C:)
本地磁盘 (D:)
新加卷 (F:)
新加卷 (G:)
share (\\192.16
名称
修改日期
类型
大小
保存文件 2022/10/23 15:24 文件夹
地下管廊计算书 2022/10/23 15:24 文件夹
地下管廊施工图 2022/10/23 15:24 文件夹
电缆构筑物计算书 2022/10/24 8:59 文件夹
电缆构筑物施工图 2022/10/24 8:59 文件夹
Untitled.cs 2022/10/28 16:22 Visual C# Sourc... 17 KB
文件名(N): Untitled.cs
*.cs;
打开(O)
取消

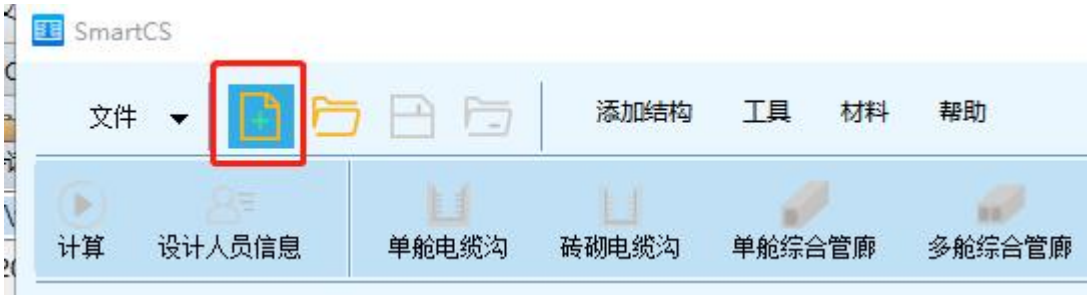
点击【打开】后，界面如下：


Untitled(C:\Users\Administrator\Documents\Untitled)
进程处于受控保护状态
文件
添加结构
工具
材料
帮助
计算
设计人员信息
单舱电缆沟
砖砌电缆沟
单舱综合管廊
多舱综合管廊
直线井
盖板式直线井
排管
预管
拉管
电缆支架
矩形竖井
地下管廊结构类型
1 单舱电缆沟断面1
荷载
材料
尺寸
土质参数
土压力选择: 静止土压力
基床系数(MPa) 20
土层名称 土层类型 土厚(m) 粘聚力(kPa) 摩擦角(°) 天然重度(kN/m3) 饱和重度(kN/m3) 土压力系数
1 砂土 砂土 10.00 25.00 20.00 18.00 22.00 0.00
注：表中土压力系数为0时，软件会自动对其进行计算，反之，则会使用用户输入的值
是否验证地基承载力
宽度修正系数 0.5
深度修正系数 2
地基承载力特征值 140
水信息
地下水位 3
水的重度 10
抗浮系数限值 1.05
是否进行水土合算 是
荷载参数
活载参数(kPa) 汽车荷载 设备荷载(kPa) 舱内活载(kPa)
10 汽车荷载 1 1
错误信息
序号 说明
结构尺寸库
1 0.8*0.8
2 1*1
3 1*1.3
4 1*1.6
5 1*1.9
6 0.9*0.8
7 1.1*1
8 1.1*1.3
9 1.1*1.6
1.1*1.9
1.05*0.8
1.25*1
1.25*1.3
1.25*1.6
1.25*1.9
1.2*0.8
1.2*1
1.2*1.3
1.2*1.6
1.2*1.9
1.4*0.8
1.4*1
1.4*1.3
1.4*1.6

4.3. 新建一个工程

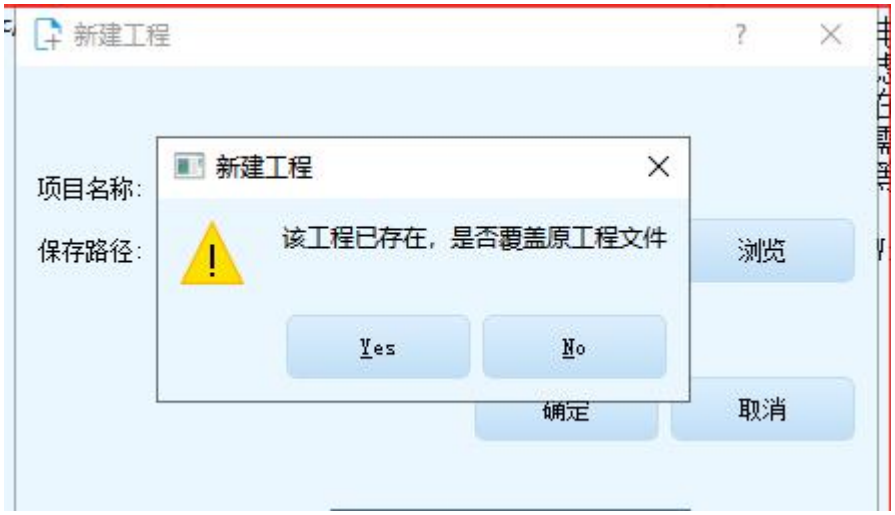
方法 1:【文件】菜单中点击【新建】

方法 2：工具栏中点击【新建】



然后会出现如下图所示的弹框，可自定义项目名称和保存路径

输入工程名、选择路径后，即可点击确认。若该路径下已存在该工程名则提示，是否覆盖原工程文件：选择【Yes】则覆盖原来工程文件，否则返回上一步重新输入工程路径和工程名，如下图：

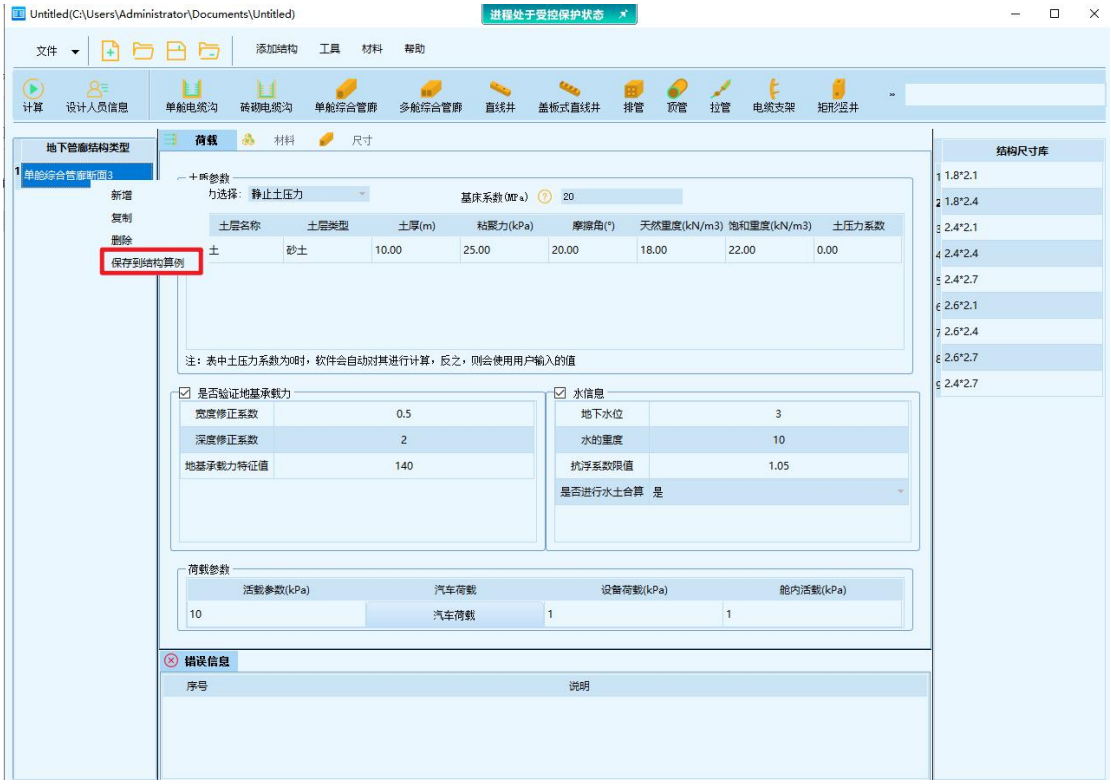

新建工程
项目名称:
保存路径:
新建工程
该工程已存在，是否覆盖原工程文件
Yes
No
浏览
确定
取消

新建完毕之后，界面如下:

Untitled(C:\Users\Administrator\Documents\Untitled)
进程处于受控保护状态
文件
添加结构
工具
材料
帮助
计算
设计人员信息
单舱电缆沟
砖砌电缆沟
单舱综合管廊
多舱综合管廊
直线井
盖板式直线井
排管
顶管
拉管
电缆支架
矩形竖井
地下管廊结构类型
错误信息
序号
说明
结构尺寸库

4.4. 结构尺寸库的使用

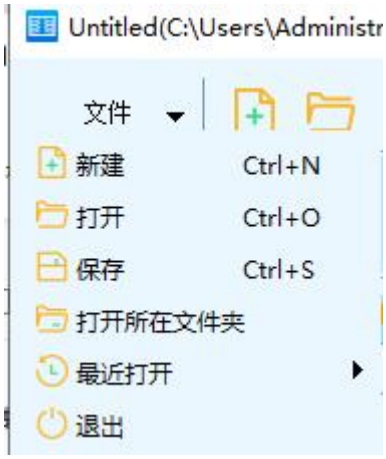
软件的右侧有一个结构尺寸库，软件初始化时会将结构常见的一些尺寸保存到尺寸库中，如上图所示，右键单击尺寸名称，可以将尺寸信息应用到当前结构中，也可以修改名称，移动位置等操作。



当然还可以将当前的结构信息保存到右侧的结构尺寸库中，如上图所示，右键单击结构信息，点击保存到结构算例，结狗尺寸库中会保存该信息，下次可以方便的调用。

4.5.界面说明

4.5.1. 文件菜单



文件菜单包含二级菜单：新建、打开、保存、打开所在文件夹、最近打开、退出等。

(1) 新建：运行软件后，整个界面只有【文件】菜单和工具栏中的【新建】和【打开】工具，以及【帮助】菜单可用，其他均处于不可用状态，只有在点击了【新建】或【打开】按钮后界面恢复正常状态。

(2) 打开：打开一个已存在的电缆结构设计文件【.cs】格式

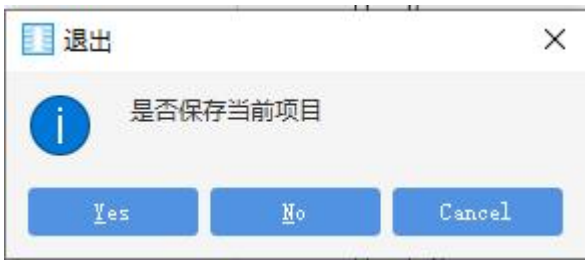
(3) 保存：保存当前软件界面所有数据

(4) 打开所在文件夹：打开工程所在的文件夹

(5) 最近打开：显示最近打开的工程文件

【说明】：上图红框中的为最近使用文件（最多显示 5 个），单击可跳转到该项目

(6)退出：退出该软件，在关闭时弹框提示保存当前项目

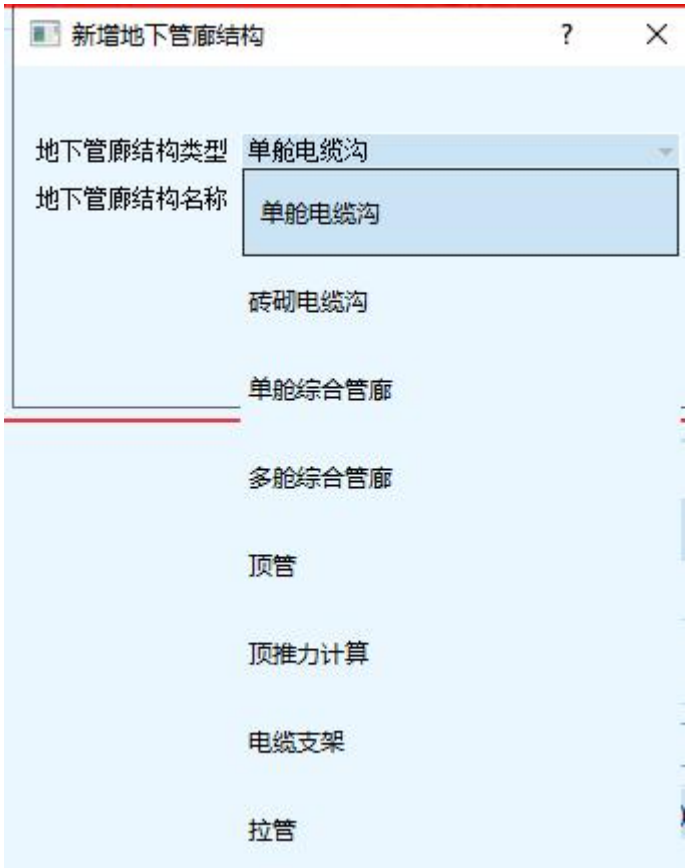


4.5.2. 添加结构菜单

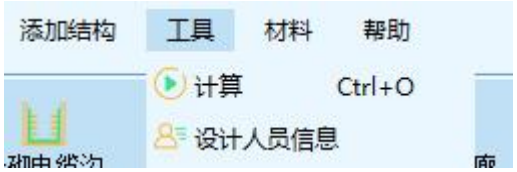
第一种方式：直接点击添加结构中的类型来添加结构，如下图所示

第二种方式：右击地下管廊结构类型的空白处，然后点击【新增】按钮，如下图：

然后选择结构类型和自定义结构名称便可创建新的结构



4.5.3. 工具菜单



(1) 计算：对填入的参数数据进行计算并生成计算书和图纸

(2) 设计人员信息：填入设计人员信息，在计算书中显示对应的设计信息

4.5.4. 材料菜单

材料菜单有软件用到的混凝土、铝合金、钢筋、不锈钢、砌体等材料，数据均取自相应的规范或图集，下面以混凝土为例子做下简要说明

混凝土强度	轴心抗压强度	轴心抗拉强度	轴心抗压强度设计值	轴心抗拉强度设计值
C15	10	1.27	7.2	0.91
C20	13.4	1.54	9.6	1.1
C25	16.7	1.78	11.9	1.27
C30	20.1	2.01	14.3	1.43
C35	23.4	2.2	16.7	1.57
C40	26.8	2.39	19.1	1.71
C45	29.6	2.51	21.1	1.8
C50	32.4	2.64	23.1	1.89
C55	35.5	2.74	25.3	1.96
C60	38.5	2.85	27.5	2.04

表格中展示了不同的强度混凝土的相对应的参数，软件进行计算时会从表格中取相对应的值，初始化时表格数据不可修改数据，当需要修改时点击【修改】按钮，修改完成后点击【确定】按钮

4.5.5. 帮助菜单

帮助菜单分为关于、帮助文档、换肤三个子菜单

(1) 关于

【说明】：点击【历史更新记录】按钮可查看软件每个版本更新的内容，如下图：

(2) 帮助文档：

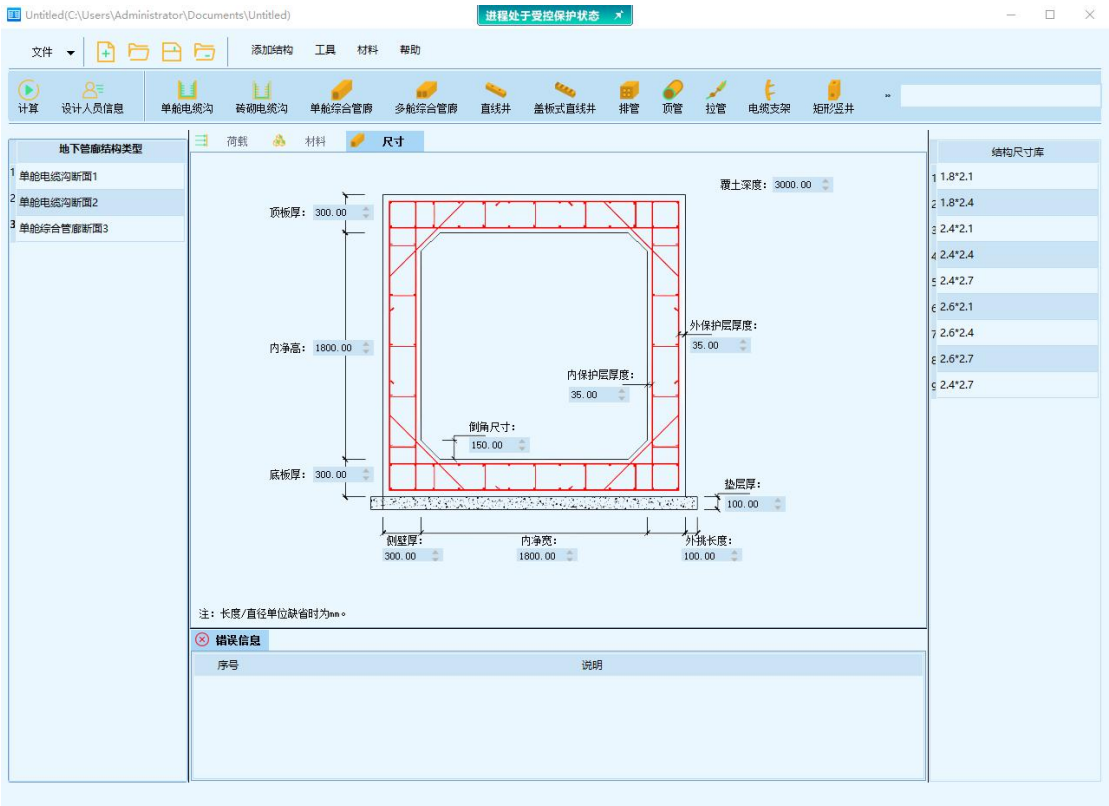
【说明】：点击【帮助文档】按钮可查看该软件用户操作手册。

(3) 换肤：

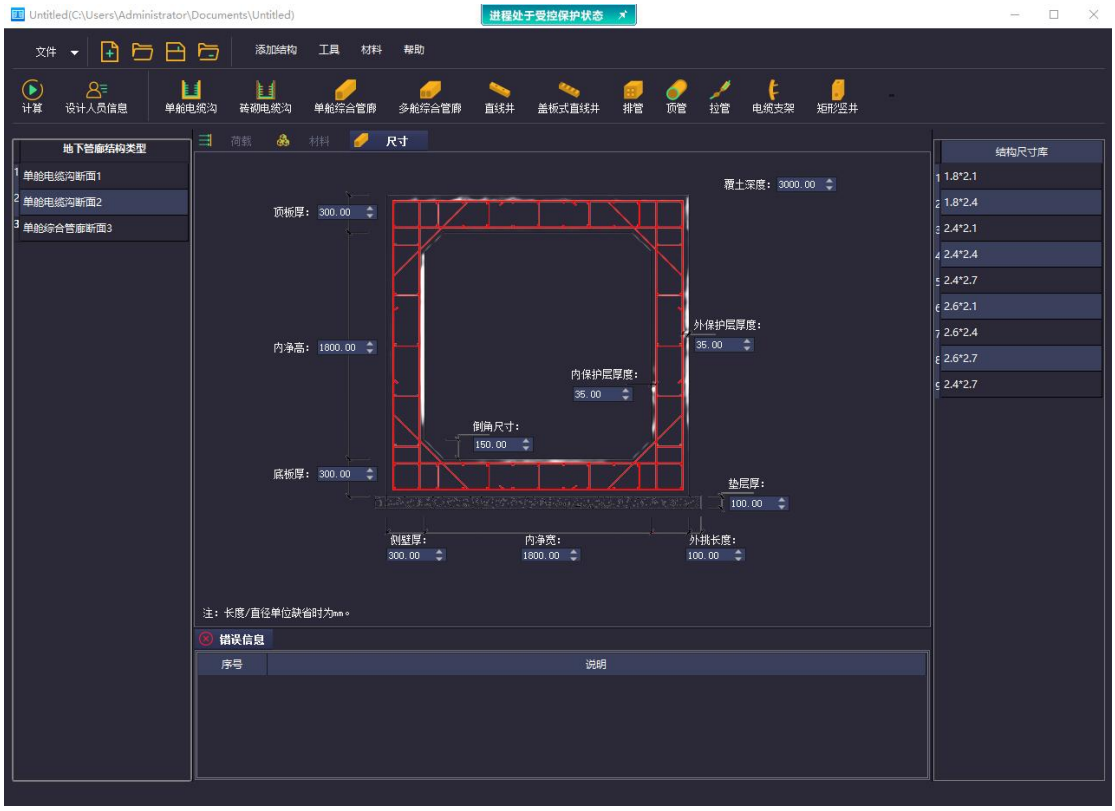
【说明】：点击【换肤】按钮有蓝色和暗黑两种界面皮肤供用户选择，如下图所

示

蓝色界面：


Untitled(C:\Users\Administrator\Documents\Untitled)
进程处于受控保护状态
文件
添加结构
工具
材料
帮助
计算
设计人员信息
单舱电缆沟
砖砌电缆沟
单舱综合管廊
多舱综合管廊
直线井
盖板式直线井
排管
顶管
拉管
电缆支架
矩形竖井
地下管廊结构类型
单舱电缆沟断面1
单舱电缆沟断面2
单舱综合管廊断面3
荷载
材料
尺寸
覆土深度：3000.00
顶板厚：300.00
内净高：1800.00
外保护层厚度：35.00
内保护层厚度：35.00
倒角尺寸：150.00
底板厚：300.00
垫层厚：100.00
侧壁厚：300.00
内净宽：1800.00
外挑长度：100.00
注：长度/直径单位缺省时为mm。
错误信息
序号
说明
结构尺寸库
1.8*2.1
1.8*2.4
2.4*2.1
2.4*2.4
2.4*2.7
2.6*2.1
2.6*2.4
2.6*2.7
2.4*2.7

暗黑界面:


Untitled(C:\Users\Administrator\Documents\Untitled)
进程处于受控保护状态
文件
添加结构
工具
材料
帮助
计算
设计人员信息
单舱电缆沟
砖砌电缆沟
单舱综合管廊
多舱综合管廊
直线井
盖板式直线井
排管
顶管
拉管
电缆支架
矩形竖井
地下管廊结构类型
单舱电缆沟断面1
单舱电缆沟断面2
单舱综合管廊断面3
荷载
材料
尺寸
覆土深度：3000.00
顶板厚：300.00
内净高：1800.00
外保护层厚度：35.00
内保护层厚度：35.00
倒角尺寸：150.00
底板厚：300.00
垫层厚：100.00
侧壁厚：300.00
内净宽：1800.00
外挑长度：100.00
注：长度/直径单位缺省时为mm。
错误信息
序号
说明
结构尺寸库
1.8*2.1
1.8*2.4
2.4*2.1
2.4*2.4
2.4*2.7
2.6*2.1
2.6*2.4
2.6*2.7
2.4*2.7

4.5.6. 工具栏

工具栏为菜单的快加方式，功能和点击相应的菜单选项一致

如上图所示：左侧为计算和设计人员信息，右侧为添加结构

如上图所示：依次为新建、打开、保存、打开所在文件夹

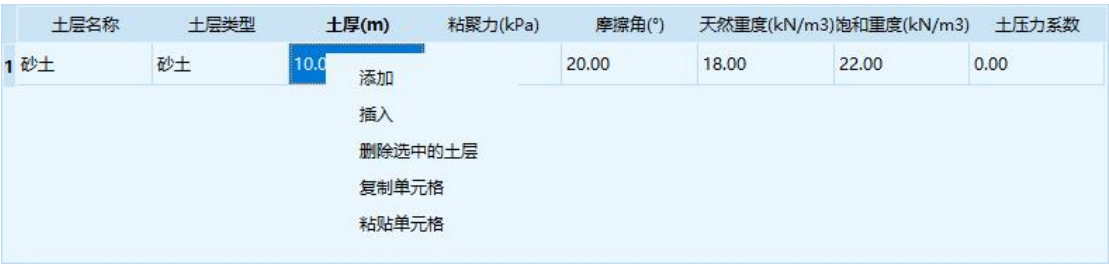
5. 结构类型介绍

5.1.电缆沟介绍

(1) 荷载模块

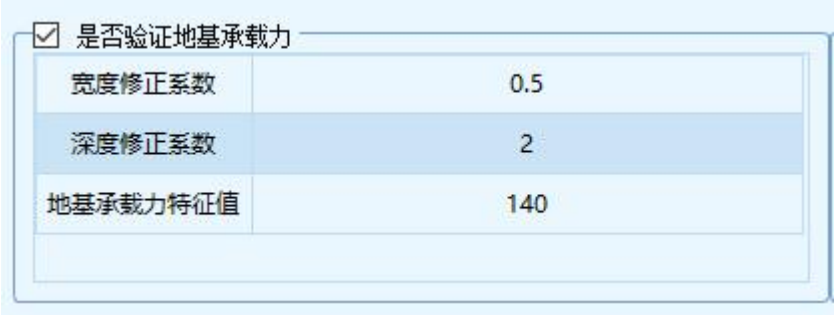
1）土质参数

土压力选择包括静止土压力，主动土压力，被动土压力；
基床系数取自工程地质手册，可点击旁边的问号进行查询
当新建项目时，会有一行默认的数据，用户可以对数据进行修改，也可以单机右键进行添加、插入、删除、复制、粘贴操作

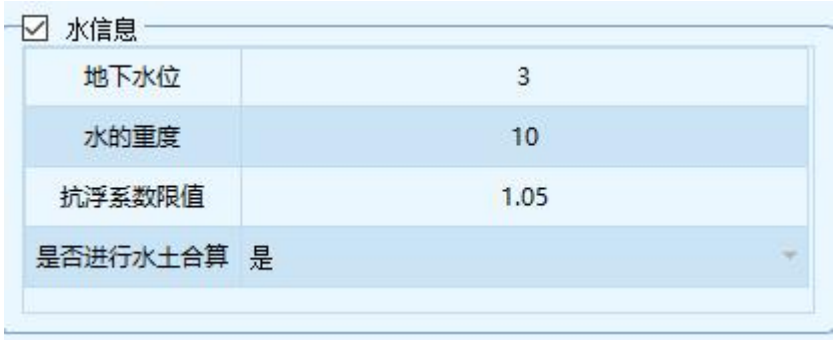


2）地基承载力

当验证地基承载力时勾上框，新建结构时会提供默认值，用户可修改



3）水信息



4）荷载参数

荷载参数

活载参数(kPa)	汽车荷载	设备荷载(kPa)	舱内活载(kPa)
10	汽车荷载	1	1

【说明】：活载参数下面的参数输入框双击即可修改，设备荷载下面的参数输入框双击也可修改参数，并且鼠标停留 2 秒有相关提示，如下图：

荷载参数

活载参数(kPa)	汽车荷载	设备荷载(kPa)	舱内活载(kPa)
10	汽车荷载	1	1

、电缆支架等，这个值严格意义上需要电气提资才能提供，在结构设计时，可按不同的电缆等级和电缆的回路数进行估算，这个值也作为地基土的均布反力

(2) 材料模块

1）混凝土信息

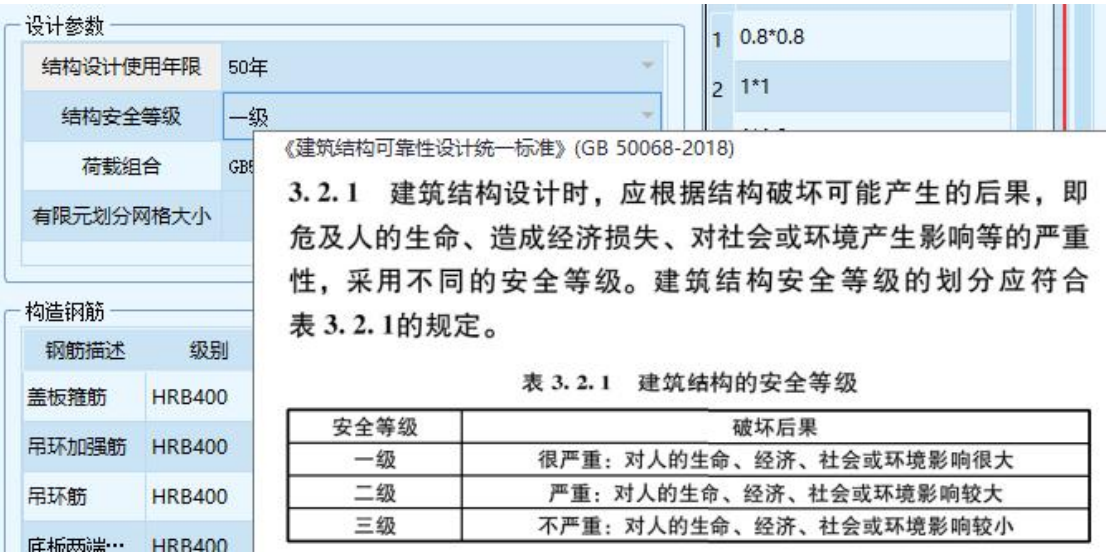
混凝土信息

结构本体混凝土	C35
垫层混凝土	C15
混凝土重度(kN/m3)	26
裂缝宽度限值	0.2

2）设计参数

【说明】：每个参数可选择或修改，鼠标停留在参数输入栏 2 秒即可显示相关规范，方便选择或填写正确的参数，具体如下图所示：

设计参数
结构设计使用年限
50年
结构安全等级
荷载组合
有限元划分网格大小
构造钢筋
钢筋描述
级别
盖板箍筋
HRB400
吊环加强筋
HRB400
1 0.8*0.8
《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068-2018)
3.3.3 建筑结构的设计使用年限，应按表 3.3.3 采用。
表 3.3.3 建筑结构的设计使用年限
类别
设计使用年限（年）
临时性建筑结构
5
易于替换的结构构件
25
普通房屋和构筑物
50
标志性建筑和特别重要的建筑结构
100


设计参数
结构设计使用年限
50年
结构安全等级
一级
荷载组合
有限元划分网格大小
构造钢筋
钢筋描述
级别
盖板箍筋
HRB400
吊环加强筋
HRB400
吊环筋
HRB400
1 0.8*0.8
2 1*1
《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068-2018)
3.2.1 建筑结构设计时，应根据结构破坏可能产生的后果，即危及人的生命、造成经济损失、对社会或环境产生影响等的严重性，采用不同的安全等级。建筑结构安全等级的划分应符合表 3.2.1的规定。
表 3.2.1 建筑结构的安全等级
安全等级
破坏后果
一级
很严重：对人的生命、经济、社会或环境影响很大
二级
严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较大
三级
不严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较小

3）钢筋

分布钢筋
钢筋描述
级别
直径
间距(mm)/数量
备注
盖板受力筋
HRB400
18
0
数量
侧壁外侧受…
HRB400
18
0
间距
底板内侧受…
HRB400
14
0
间距
侧壁内侧受…
HRB400
12
0
间距

构造钢筋

钢筋描述	级别	直径	间距(mm)/数量	备注
盖板箍筋	HRB400	8	0	数量
吊环加强筋	HRB400	6	0	数量
吊环筋	HRB400	6	0	数量
底板两端…	HRB400	12	0	数量
腋角斜拉筋	HRB400	12	0	间距
侧壁拉筋	HPB300	8	0	间距

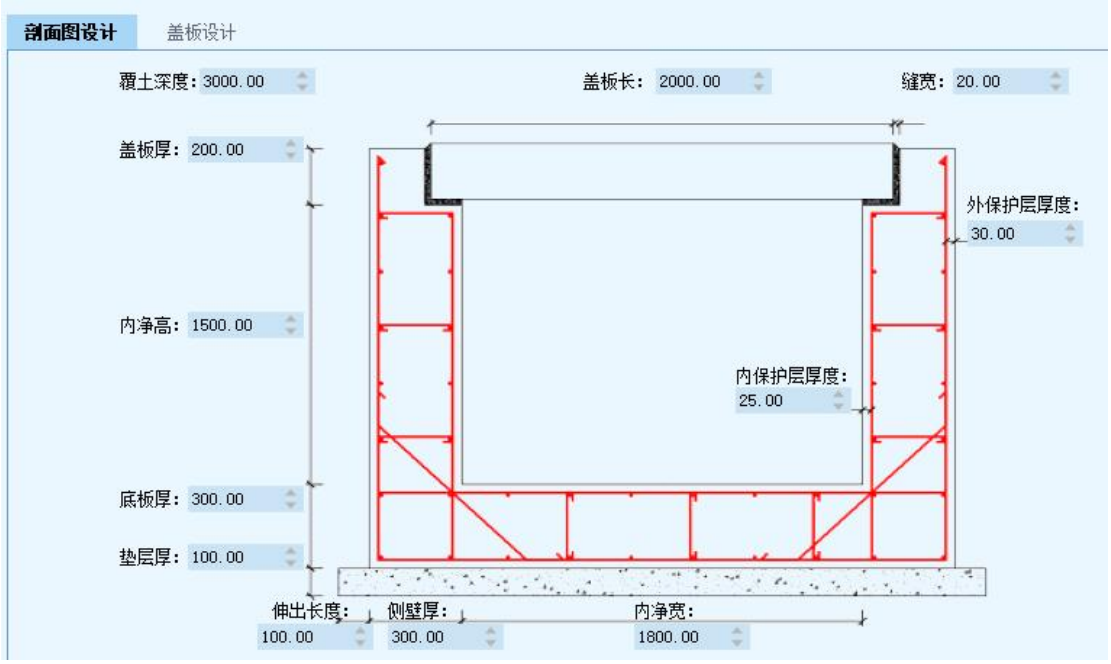
可点击右下角的钢筋分布示意图查看每个钢筋的位置

注：1. 分布钢筋表中，若钢筋间距填0，则软件会对钢筋间距进行优选，反之，则会验算界面上数据；
2. 构造钢筋表中，若钢筋数量填0，则软件会填入默认数据，反之，会根据界面上数据进行绘图；
3. 钢筋表中，备注栏显示为间距，则当前显示钢筋间距，用户如修改，需输入间距；
若备注栏显示为数量，则当前显示钢筋数量，用户如修改，需输入数量。

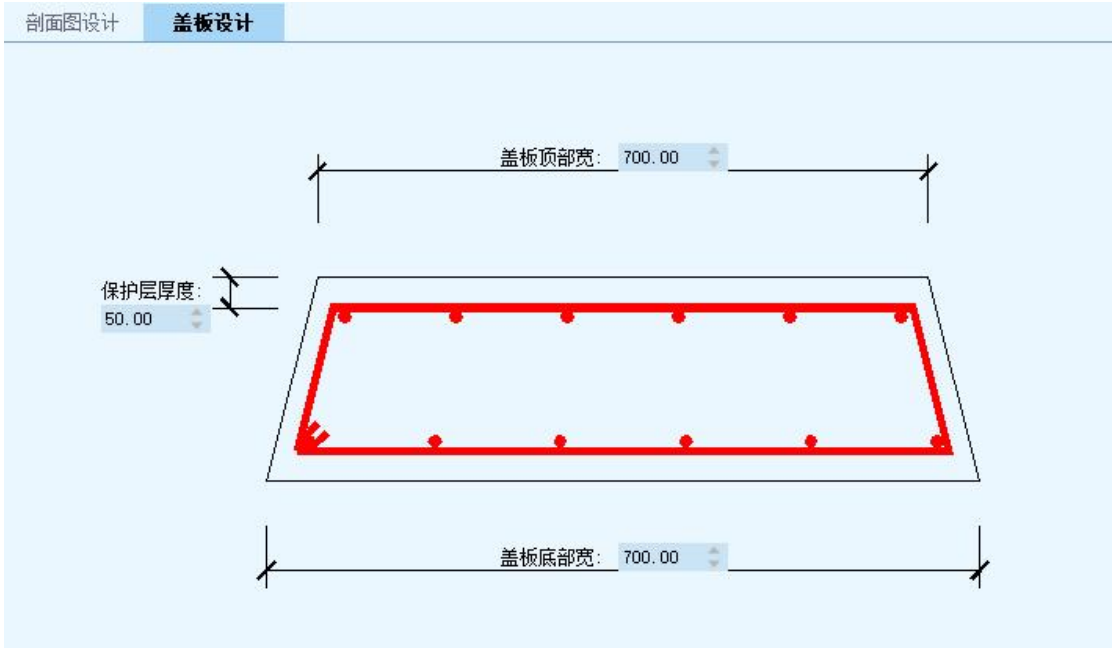
钢筋分布示意图

【说明】当钢筋的间距/数量填写的是 0 时，软件则会自动进行计算出钢筋的间距或者数量。

(3) 尺寸模块



剖面图界面



盖板信息界面

(4) 计算

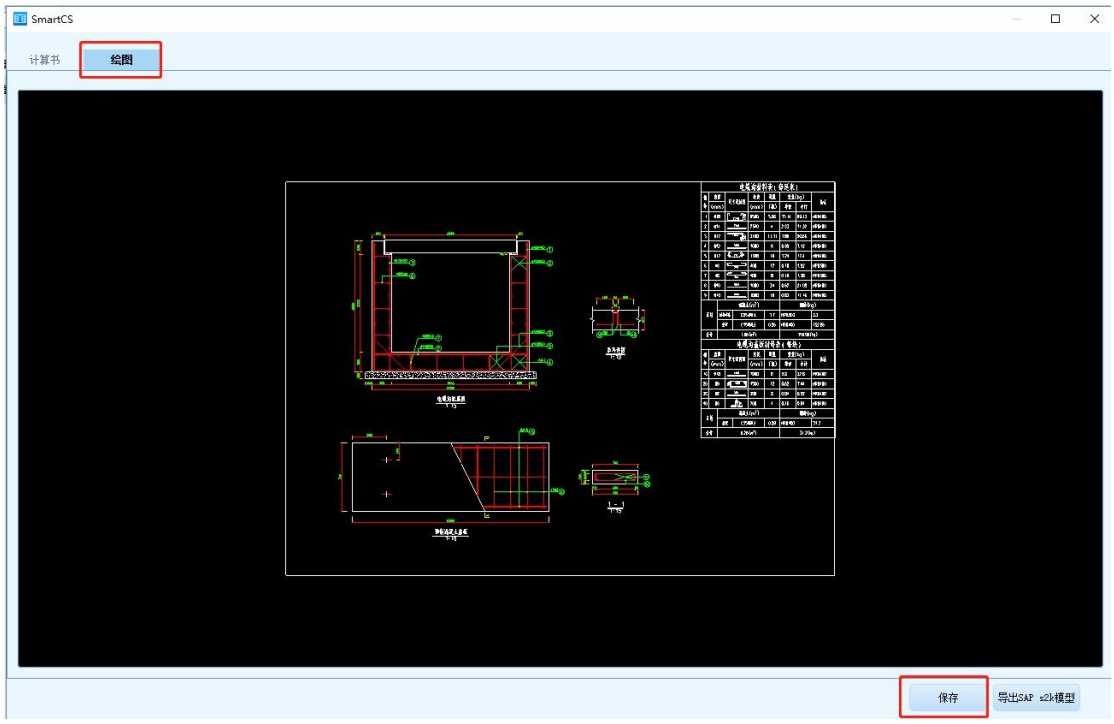
按照设计要求输入相应的尺寸信息后便可点击计算按钮，软件会先对数据进行检查，当检查发现有数据异常时则会在错误信息中进行报错

错误信息

序号	说明
1	侧壁厚不能为0!
2	底板厚不能为0!
3	迎水面混凝土保护层厚度不能为0!
4	背水面混凝土保护层厚度不能为0!

当数据没有异常时，软件会生成计算书和图纸，用户可进行查验和保存

SmartCS
计算书
绘图
单舱电缆沟断面1
批准：赵某
审核：陈某
校核：王某
设计：张某
设计时间：2023-03-24
软件开发商：陕西恒巨软件科技有限公司
设计依据：
《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）
《建筑结构荷载设计规范》（GB 50009-2012）
《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010 [2015年版]）
《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
1、基本设计参数
1.1 基本设计信息
设计使用年限 50 荷载调整系数γ_L 1
安全等级 一级 结构重要性系数γ_0 1.1
结构本体混凝土 C35 混凝土重度γ_c(kN/m^3) 26
1.2 土质信息
保存
导出SAP s2k模型

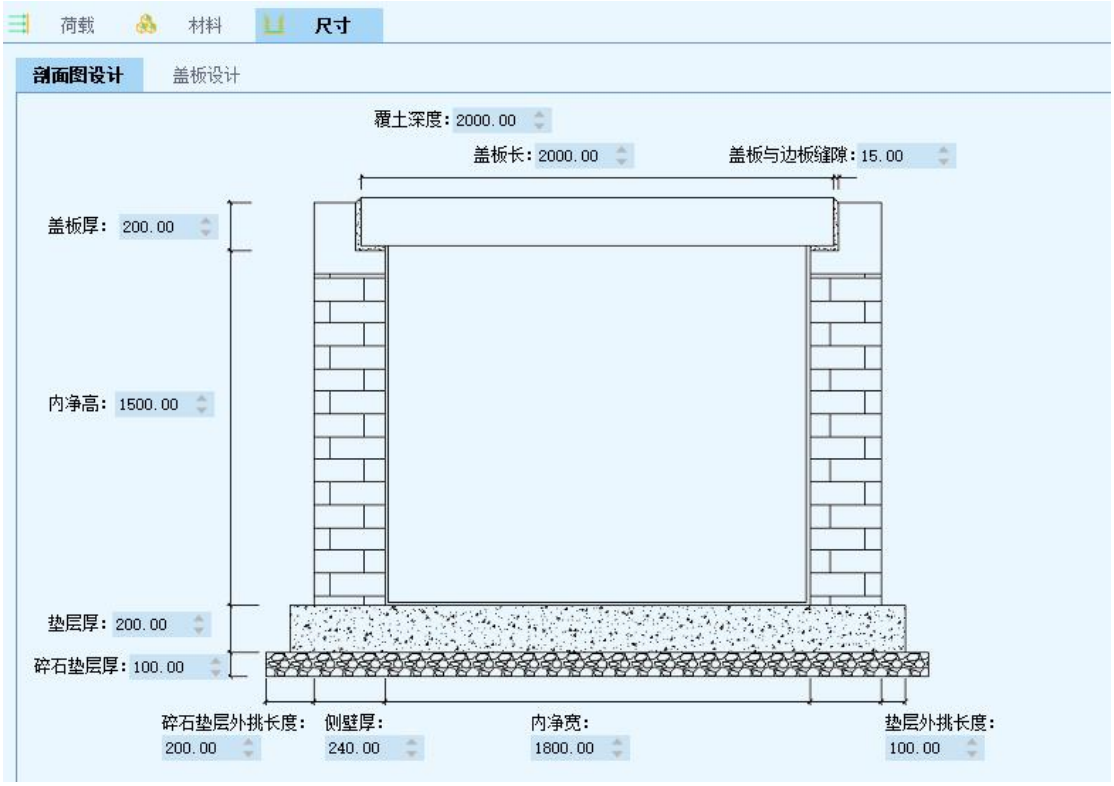

SmartCS
计算书
绘图
保存
导出SAP s2k模型

5.2.砖砌电缆沟介绍

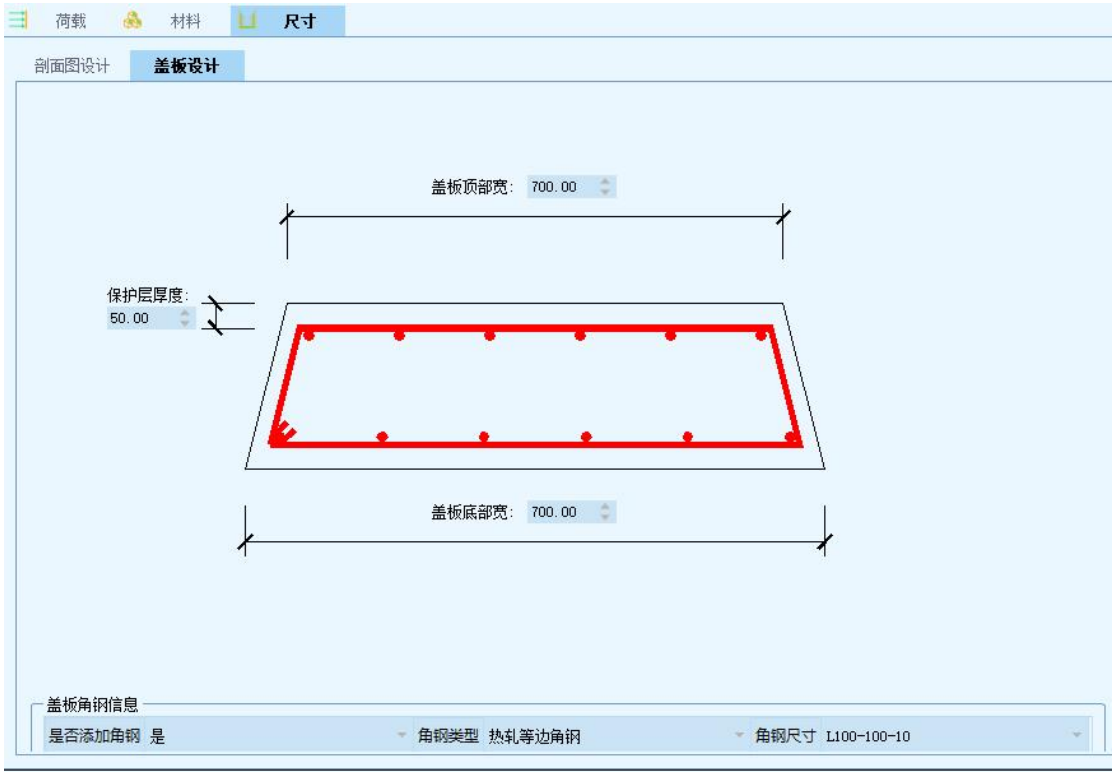
(1) 荷载模块和单舱电缆沟相同，可参考单舱电缆沟模块

(2) 材料模块新增了砌体信息表格，按照设计要求填写砌体和砂浆规格，钢筋只有盖板钢筋。

(3) 尺寸

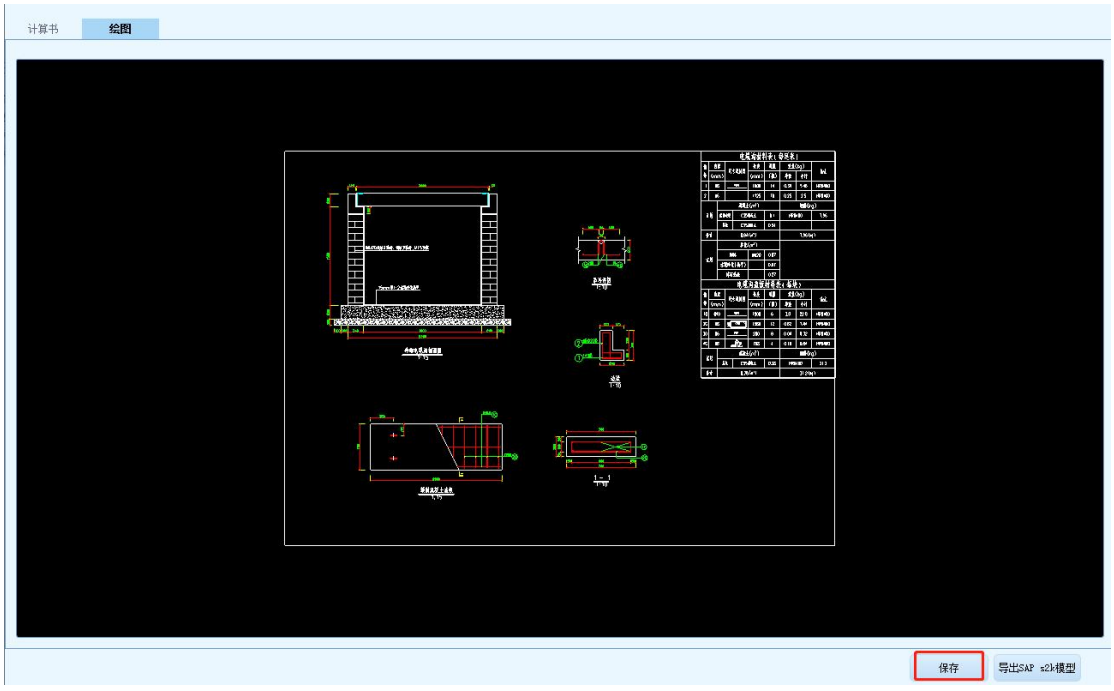


剖面图



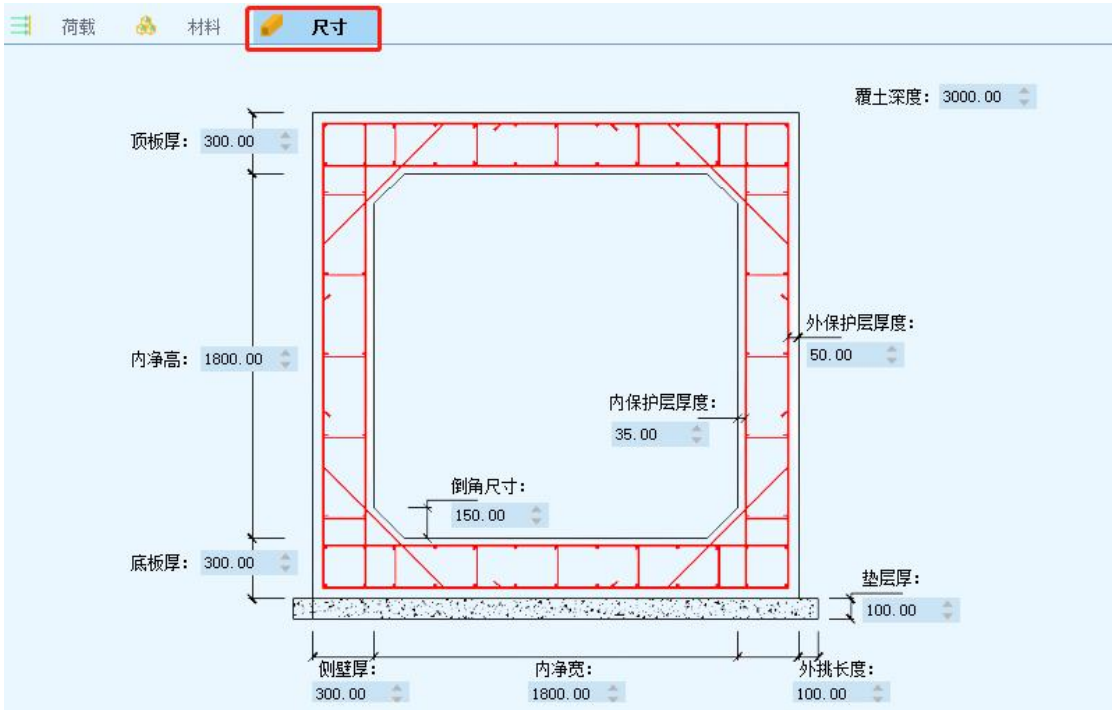
盖板和盖板角钢信息

(4) 当信息输入完成后点击计算，当数据有错误时会在下方的错误信息中展示，当没有错误时会生成计算书和图纸，可导出保存到本地



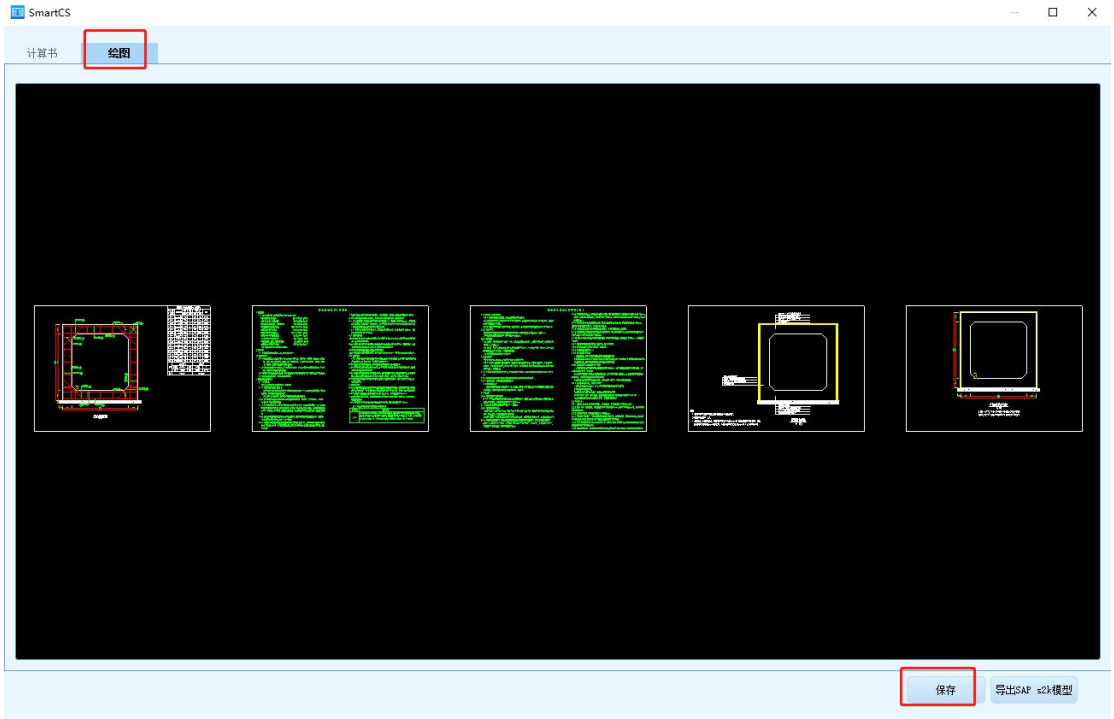
5.3.单舱综合管廊介绍

(1) 荷载模块和材料模块和单舱电缆沟相同，可参考单舱电缆沟模块
(2) 尺寸模块



当参数填写完成之后可以点击计算按钮，软件会先对参数进行检查，当检查发现错误时会在错误信息中显示

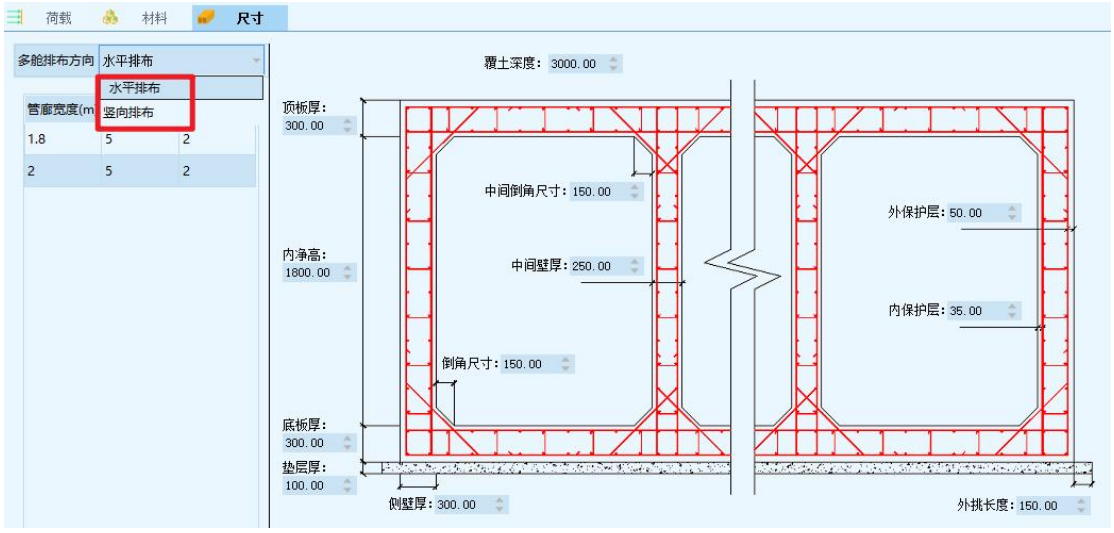
当数据没有异常时，软件会生成计算书和图纸，用户可进行查验和保存



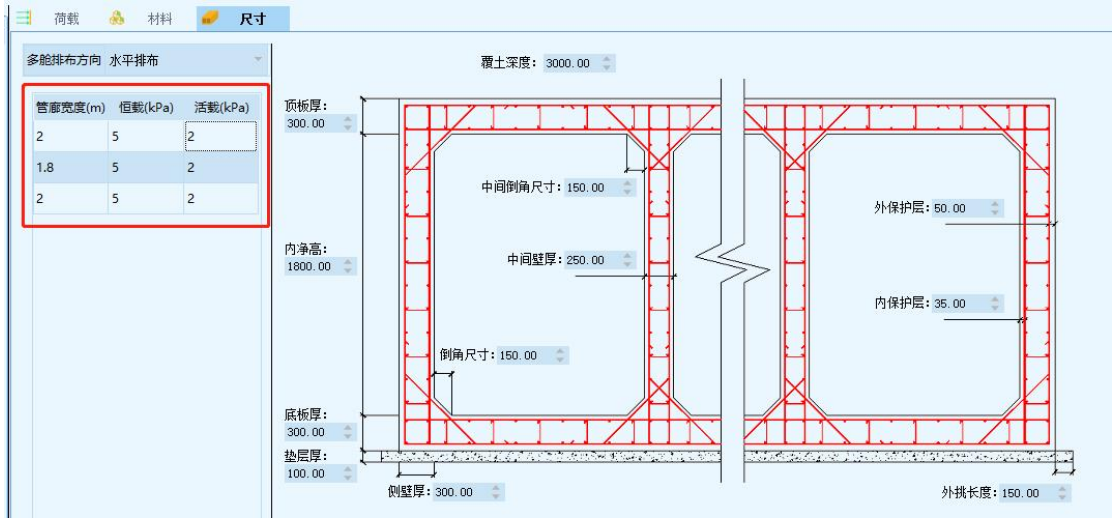
5.4.多舱综合管廊介绍

(1) 荷载模块单舱电缆沟相同，可参考单舱电缆沟模块

(2) 多舱综合管廊分为竖向排布和水平排布两种方式，两种方式钢筋的种类不同，建议第二步填写尺寸信息



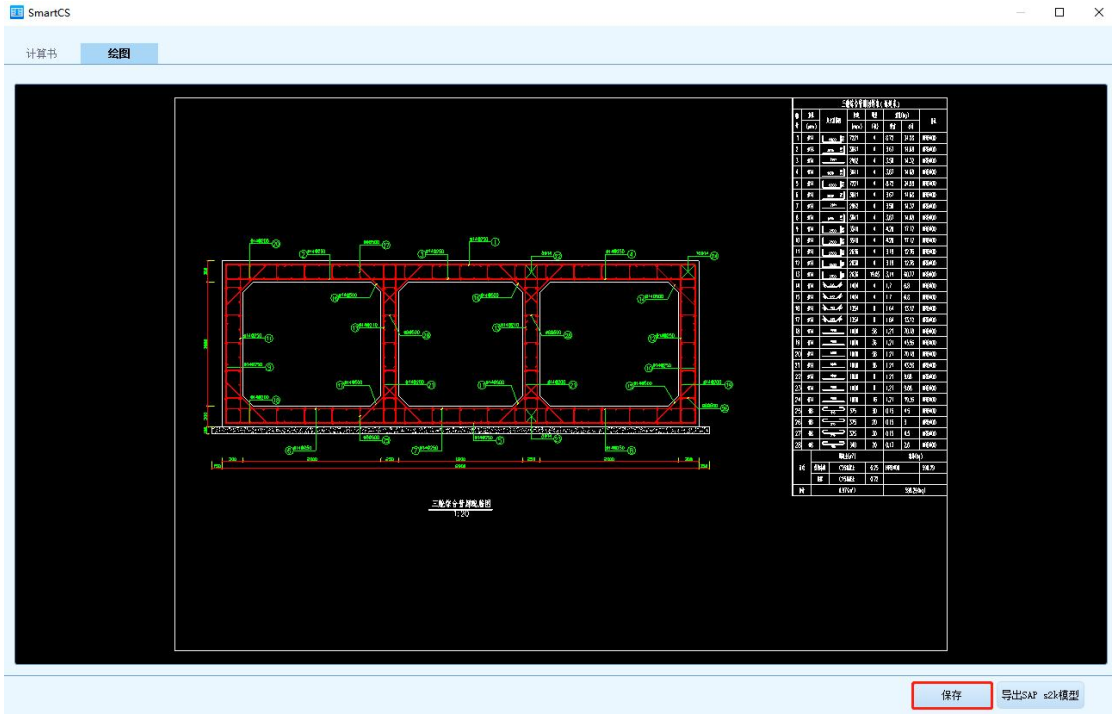
如上图所示：排布方式分为水平和竖向两种，当选择不同的方式时右侧会显示相应的图，然后再图上填写相应的尺寸信息



可在左侧表格中添加删除舱段，如上图所示，表示一个三舱综合管廊的信息，输入对应的管廊宽度、恒载、活载等信息(当排布方式为竖向排布时输入的是管廊高度)。

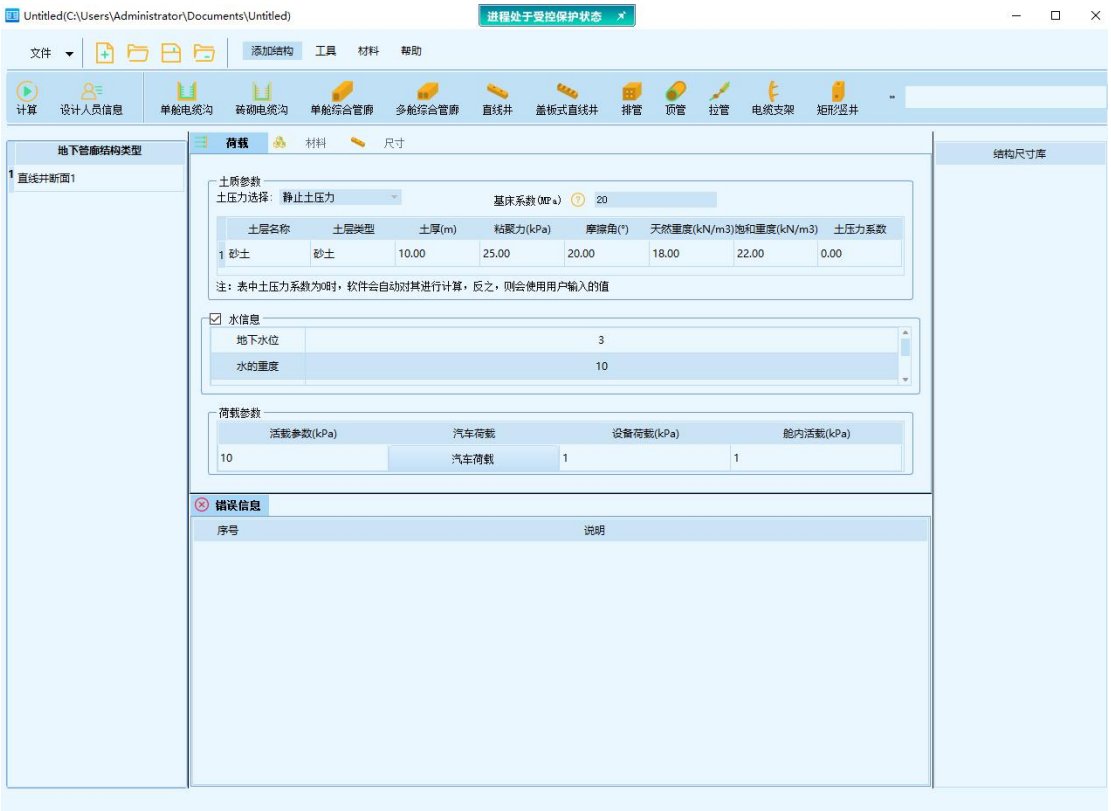
(3) 材料模块和单舱电缆沟相同，可参考单舱电缆沟模块

(4) 当信息输入完成后点击计算，当数据有错误时会在下方的错误信息中展示，当没有错误时会生成计算书和图纸，可导出保存到本地



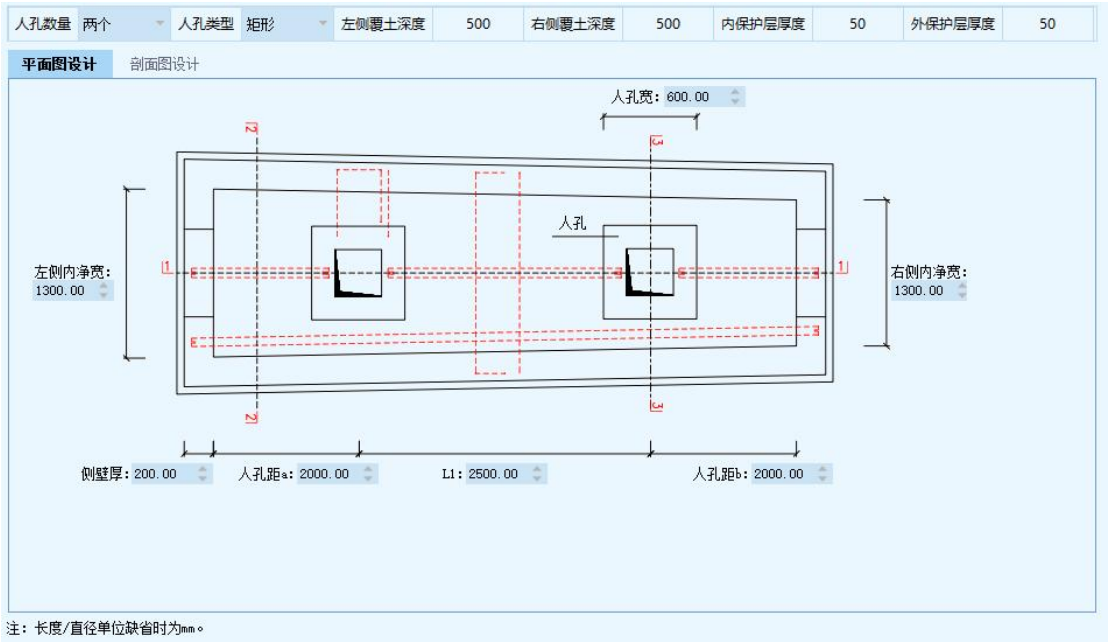
5.5.直线井

直线井分为荷载模块、材料模块和尺寸模块

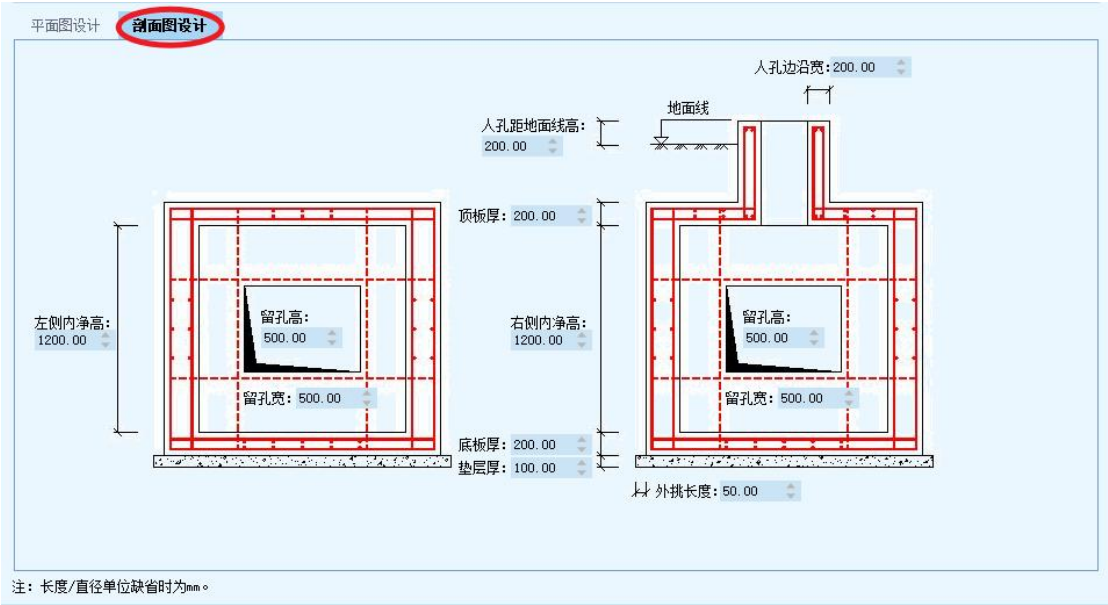


（1）直线井的荷载模块和材料模块与单舱电缆沟相同，可参考单舱电缆沟对应模块

（2）尺寸模块



通过点击【剖面图设计】按钮，还可展示剖面图设计的示意图。如下图：

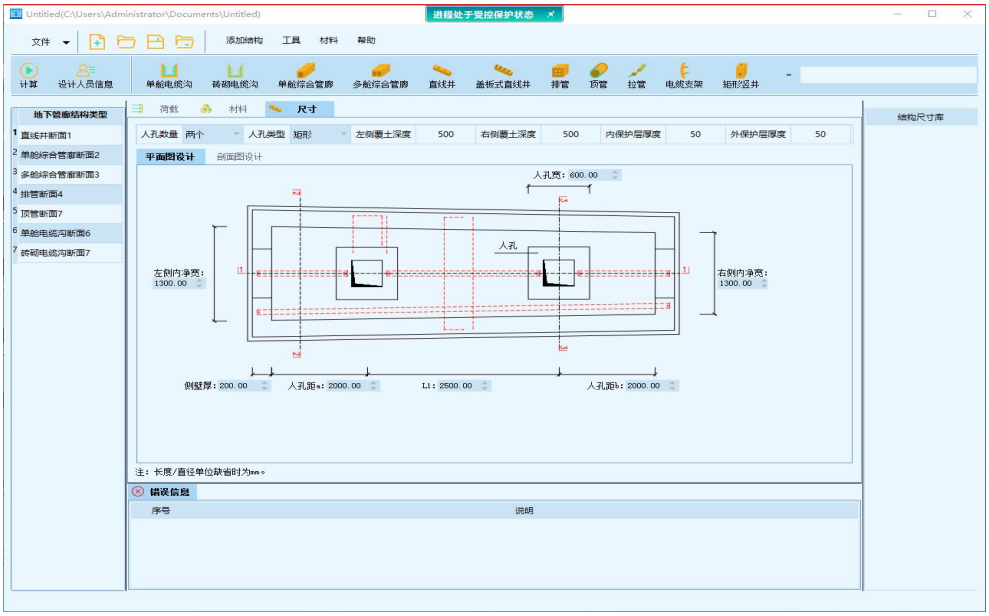


【说明】：用户可根据自己信息填写直线井中各个参数。

（3）计算结果及施工图

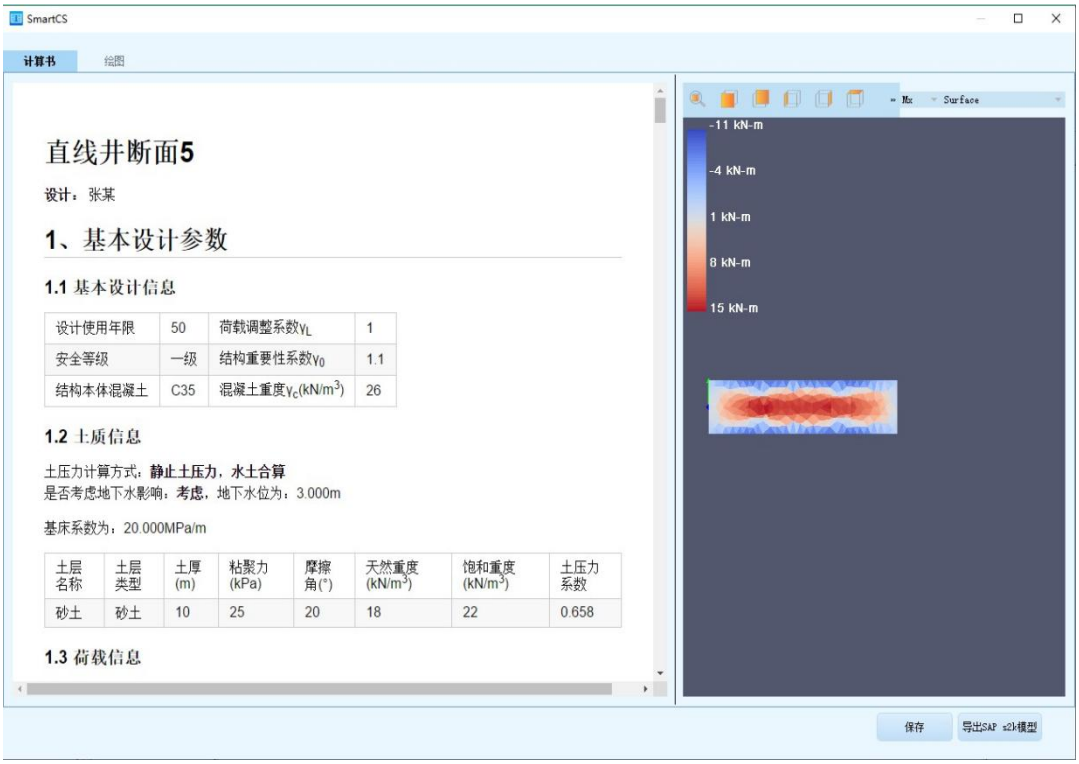
按照设计要求输入相应的尺寸信息后便可点击计算按钮，软件会先对数据进行检查，当检查发现有数据异常时则会在错误信息中进行报错

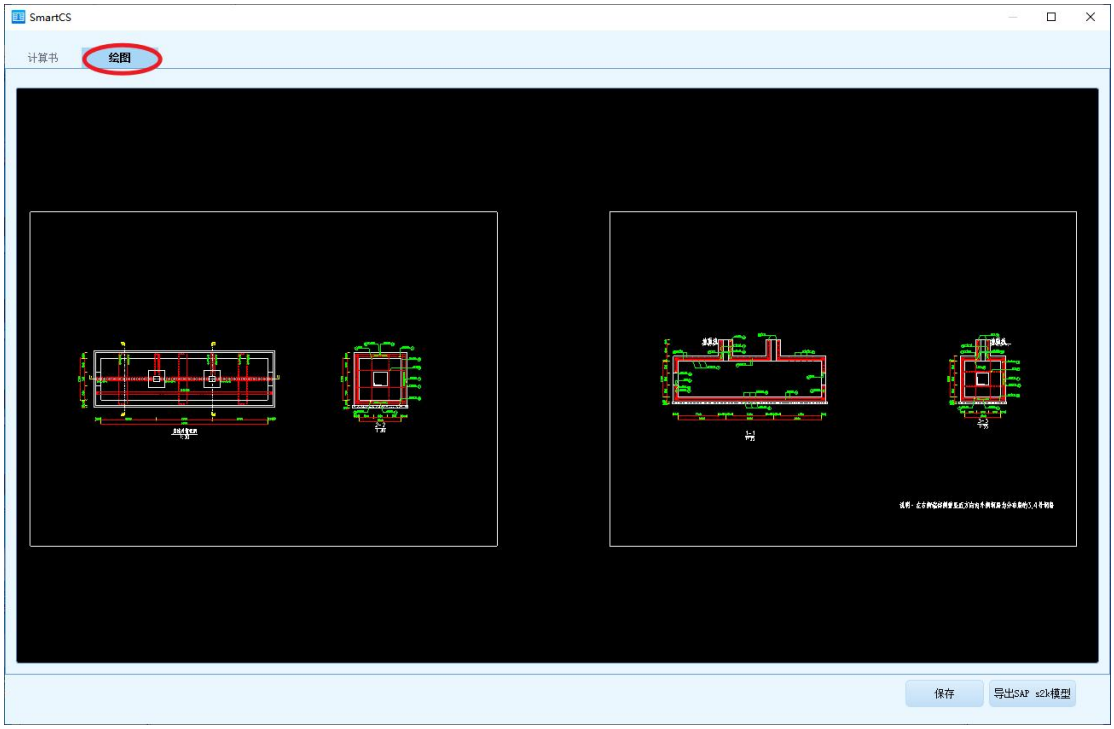
当数据没有异常时，软件会生成计算书和图纸，用户可进行查验和保存



通过点击【计算】按钮，然后内部进行计算，当数据有错误时会在下方的错误信

息中展示，当没有错误时会生成计算书和图纸，可导出保存到本地





5.6.排管介绍

排管信息输入分为 3 个模块：尺寸、垫块、轴网

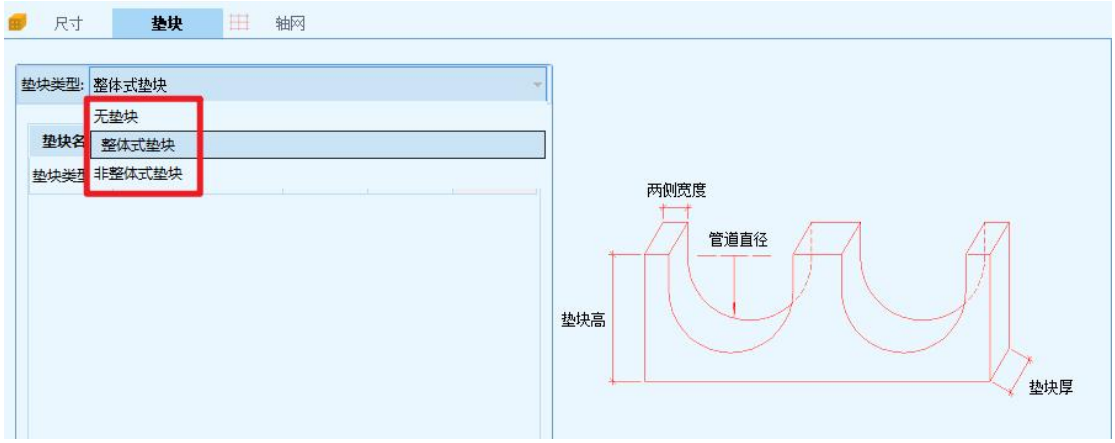
(1) 排管尺寸信息

【说明】 尺寸输入完成后会进行检查，有错误时会在下面的错误信息中展示

底板信息和钢筋信息取消勾选后计算和绘图时将不做考虑

(2) 垫块信息

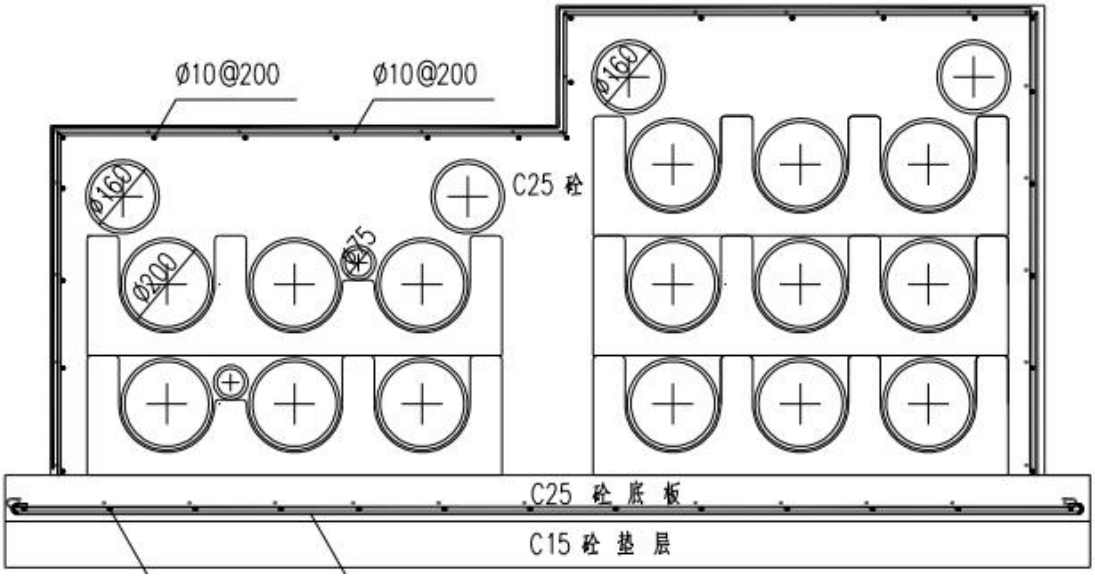
垫块共分为 3 个类型：无垫块、整体式垫块、非整体式垫块，当选择相应的类型之后下侧的尺寸信息表格和右侧的示意图会做相应的变化，此时根据示意图填写对应的尺寸信息



(3) 轴网信息输入

1) 轴网名称模块

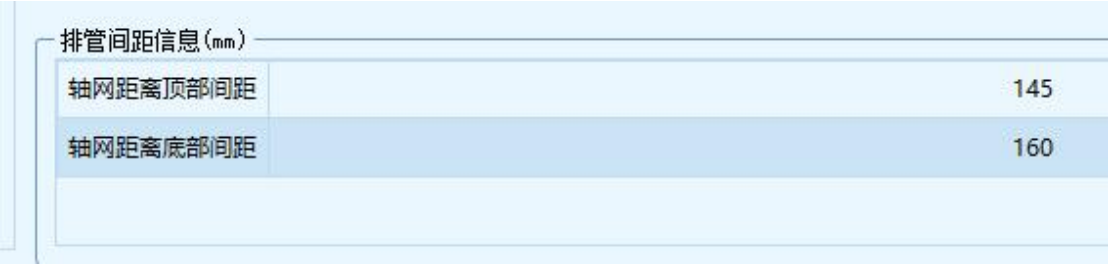
软件支持多轴网绘图，用户在使用过程中根据需求在轴网名称界面添加新的轴网、删除轴网、复制已有轴网，并且可以自定义轴网名称。



注：多轴网图如上所示

2) 轴网间距信息

第一个轴网输入轴网距离顶部间距(即最上方轴线距离结构最上部的距离)和轴网距离底部间距(即最下方轴线距离结构最下部的距离)



第二个及之后的轴网会有距左侧轴网间距(最左侧轴线距离上一个轴网最右侧轴线的间距)

排管间距信息(mm)

距左侧轴网间距	300
轴网距离顶部间距	145
轴网距离底部间距	160

3) 绘制轴网

a. 横向轴网信息

横向轴网信息

	轴网编号	间距(mm)	垫块类型
1	1	0	类型2
2	2	160	类型2
3	3	10320	类型2
4	4	20240	类型1

横向轴网信息输入表格分为轴网编号(不需要输入，自动生成)，间距，垫块类型三个模块，其中间距默认为距离上一个轴线的距离，当间距输入 10320 时表示距离 1 号轴线的距离为 320mm。可以手动进行添加和删除

当该条轴线上只有一种垫块类型时，可以在垫块类型列中设置该列统一类型

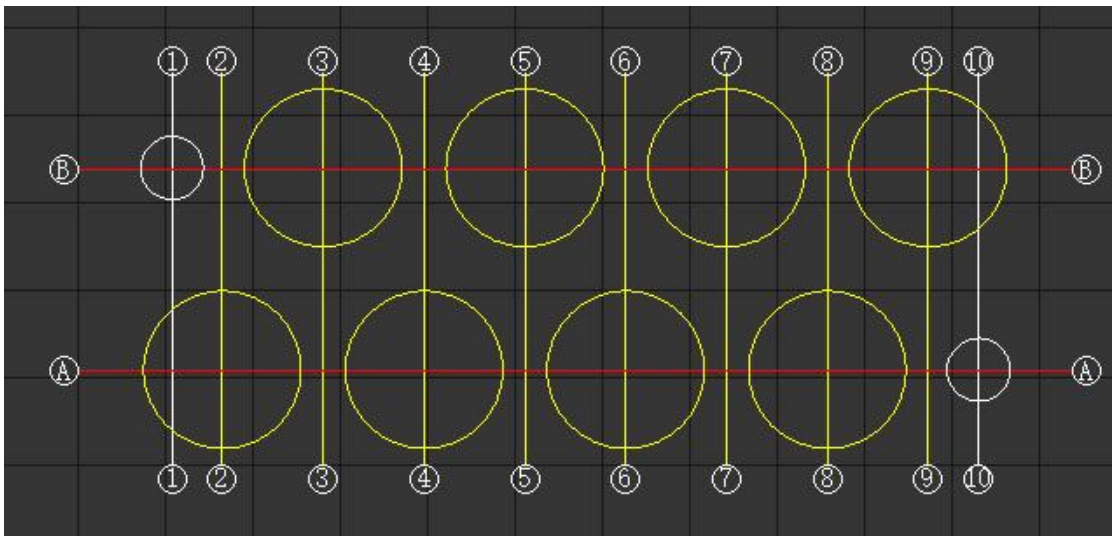
b. 纵向轴网信息

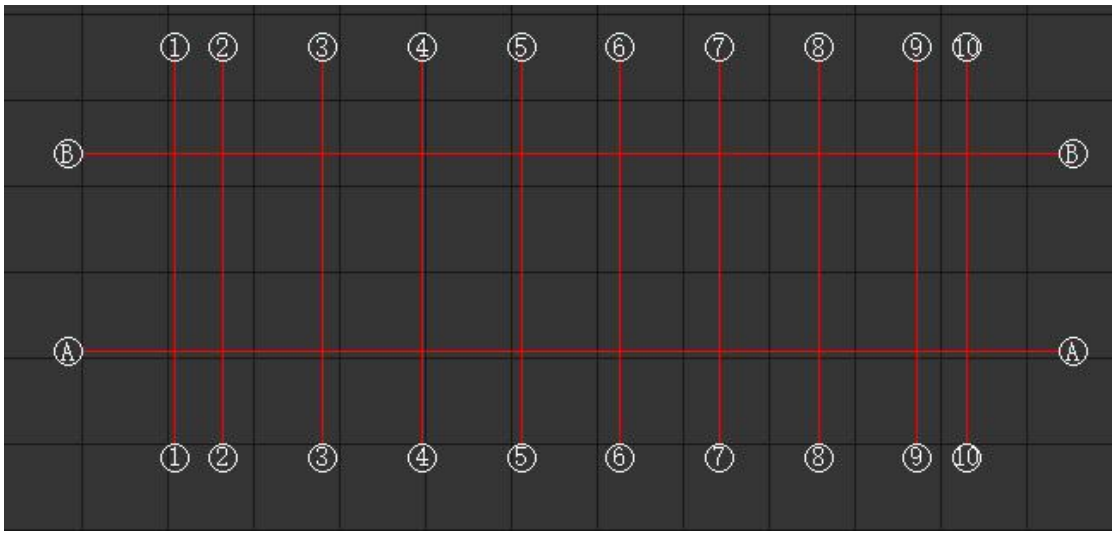
纵向轴网信息表格中没有垫块类型选项，轴线编号和间距和横向轴网信息相同

纵向轴网信息

轴线编号	间距(mm)
A	0
B	320

当横向轴网信息和纵向轴网信息输入完成后左侧绘图框会绘制出相应的轴网图





4) 轴线点排管和垫块信息

轴线点排管和垫块信息

纵向轴线	横向轴线	排管垫块信息
A	all	类型1

轴线点排管和垫块信息

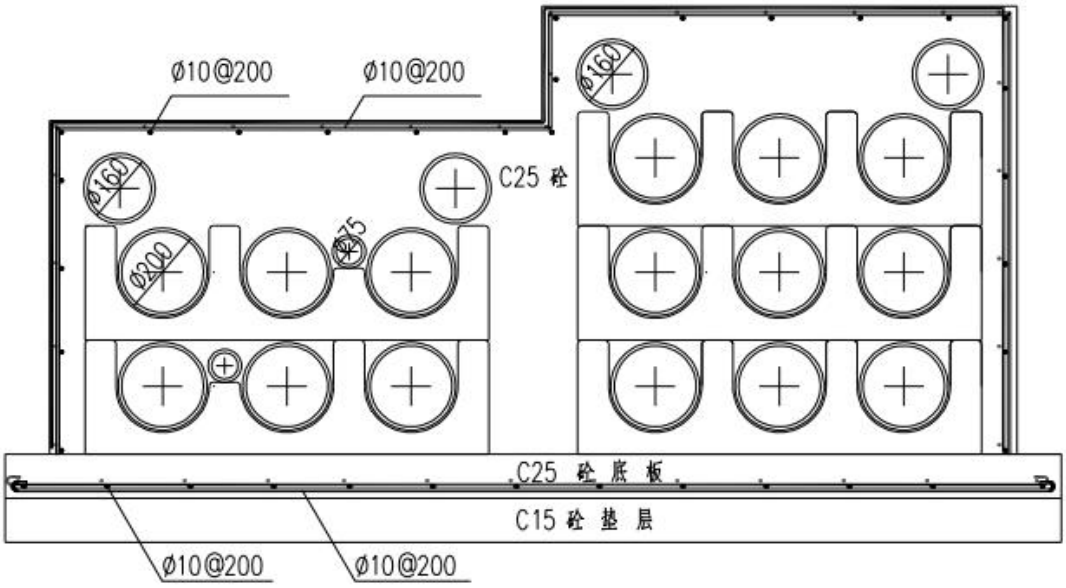
纵向轴线	横向轴线	排管垫块信息
A	1	类型1

如上图所示，表格中第一列为纵向轴线信息；

第二列为横向轴线信息，当选择 all 时表示 A 轴线所有点选择类型 1

(4) 示例 1

江苏电网输电工程 2 回 110kV+9 回 10kV 图绘制



1) 输入尺寸参数，根据设计要求输入相应的尺寸信息和钢筋信息

2) 设置垫块信息

该图中有两种类型的垫块，设置结果如下所示

垫块类型：整体式垫块

垫块名称	管道直径	垫块高(mm)	垫块厚(mm)	两侧宽度	是否有钢筋
类型1	160	0	70	50	否
类型2	200	260	70	50	否

3) 设置轴网信息

A. 该图中有两段轴网，所以在轴网名称中设置两个轴网

	轴网名称
1	轴网1
2	轴网2

B. 轴网 1 信息输入

由该图可知，轴网 1 中横向一共有 5 条轴线，其中轴线 1 和轴线 5 设置垫块为类型 1，轴线 2、轴线 3、轴线 4 设置垫块为类型 2。 纵向一共有 3 条轴线

横向轴网信息

	轴线编号	间距(mm)	垫块类型
1	1	0	类型1
2	2	130	类型2
3	3	280	类型2
4	4	280	类型2
5	5	130	类型1

纵向轴网信息

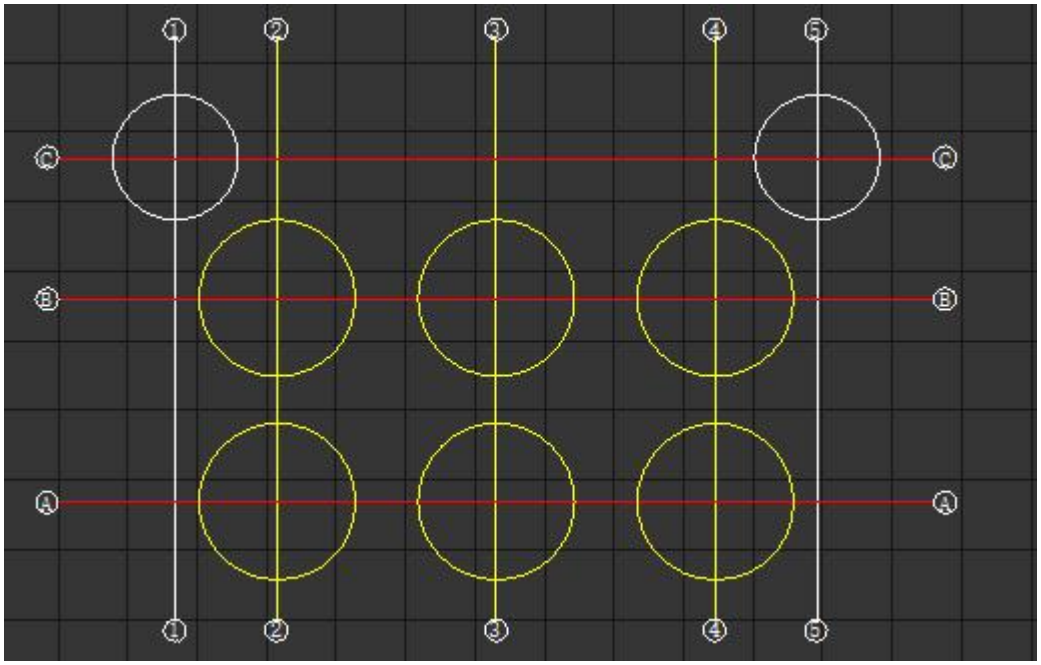
轴线编号	间距(mm)
A	0
B	260
C	180

然后轴线点排管和垫块信息表格中输入相应的信息，可知 A 轴线、B 轴线为类型 2，C 轴线为类型 1

轴线点排管和垫块信息

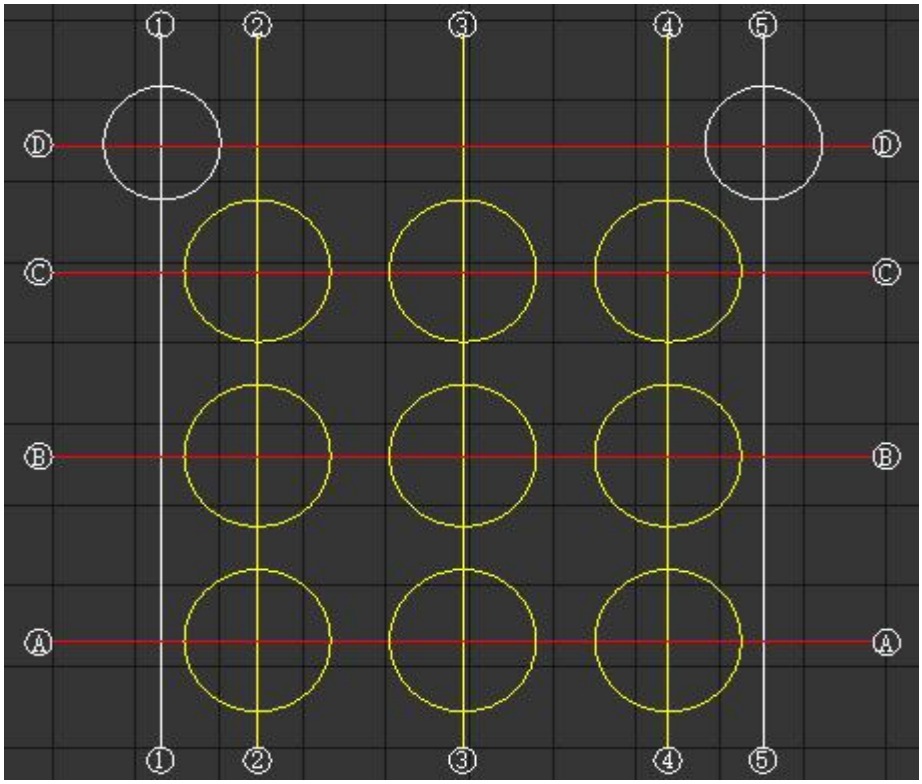
纵向轴线	横向轴线	排管垫块信息
A	all	类型2
B	all	类型2
C	all	类型1

检查成的简图是否正确



C. 轴网 2 信息输入

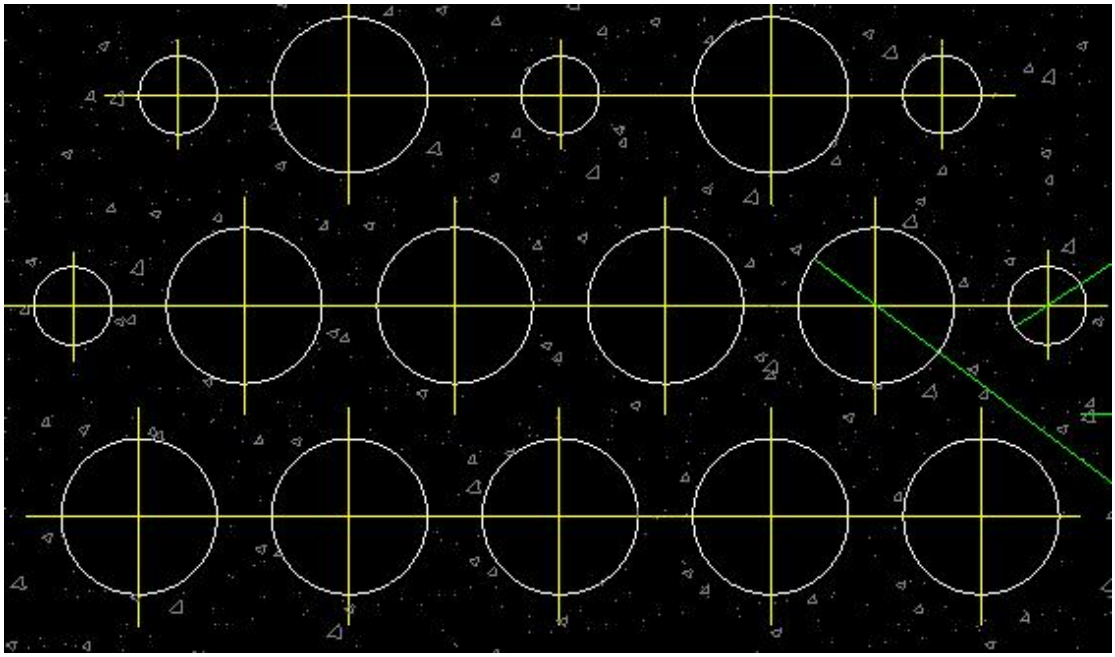
和轴网 1 信息输入相同输入相应的信息，成的简图如下所示



D. 点击计算，生成图纸

(5) 示例 2

深圳院 1P3-2A 排管图



1) 输入尺寸参数，根据设计要求输入相应的尺寸信息和钢筋信息

2) 设置垫块信息

该图中有两种类型的垫块，设置结果如下所示

垫块类型：无垫块

垫块名称	管道直径
类型1	100
类型2	200

3) 设置轴网信息

A. 该图中只有一个轴网，设置一个轴网即可

	轴网名称
1	轴网1

B. 输入横向轴网信息

依次添加横向轴线，输入对应的参数，由图可知，该横向的轴网为不规则轴网，输入间距时使用 10500 这种方式

横向轴网信息

	轴线编号	间距(mm)	垫块类型
1	1	0	类型1
2	2	85	类型2
3	3	10135	类型1
4	4	10220	类型2
5	5	30220	类型2
6	6	40270	类型2
7	7	50270	不设置类型

C. 输入纵向轴网信息

依次添加横向轴线，输入对应的参数，由图可知，该纵向的轴网有 3 根，依次输入间距便可

纵向轴网信息

轴线编号	间距(mm)
A	0
B	270
C	270

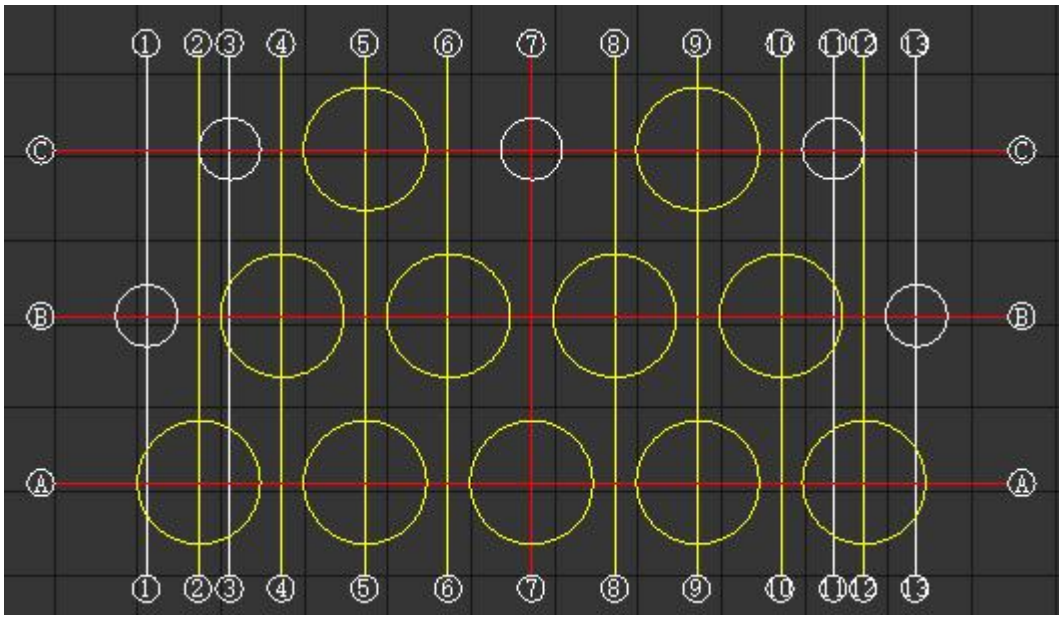
D. 输入轴线点排管和垫块信息

该图中的排管没有统一的排布方式，此处输入相对比较麻烦，需要在轴线点一一输入垫块类型。

轴线点排管和垫块信息

纵向轴线	横向轴线	排管垫块信息
A	2	类型2
A	5	类型2
A	7	类型2
A	9	类型2
A	12	类型2
B	1	类型1
B	4	类型2
B	6	类型2

E. 查看轴线图是否正确，有错误的话可进行调整



F. 点击计算，进行绘图

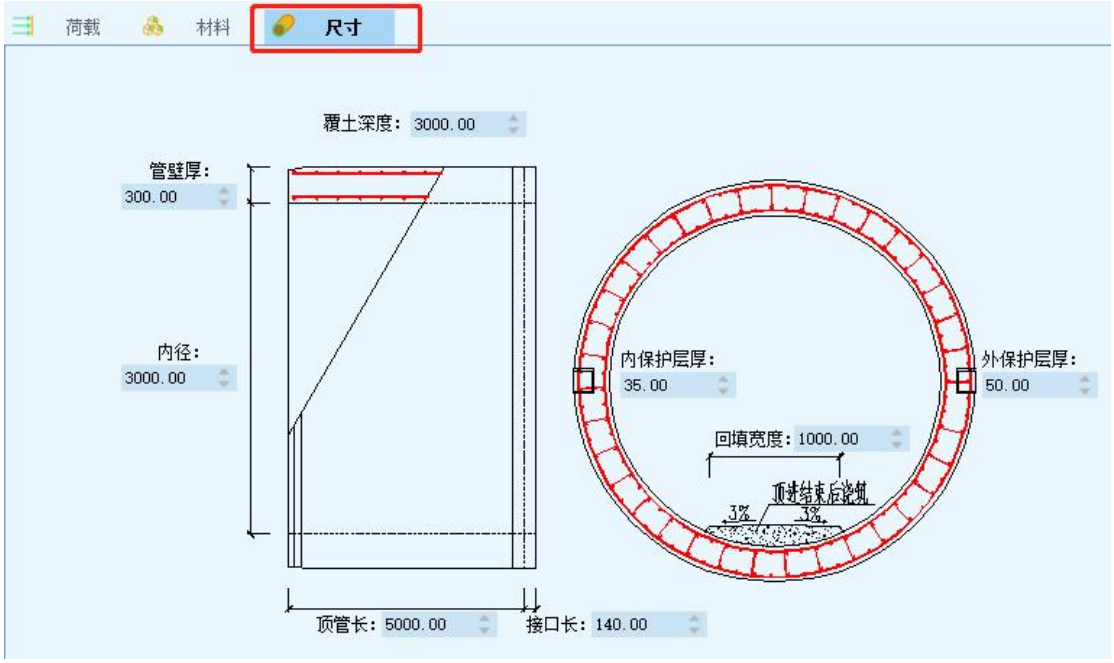
5.7.顶管介绍

(1) 荷载模块和单舱电缆沟相同，可参考单舱电缆沟模块

(2) 材料表

材料表中其余的信息和单舱电缆沟模块相同，其中拉结筋间距表示的时拉结筋沿着顶管长度方向的排布间距

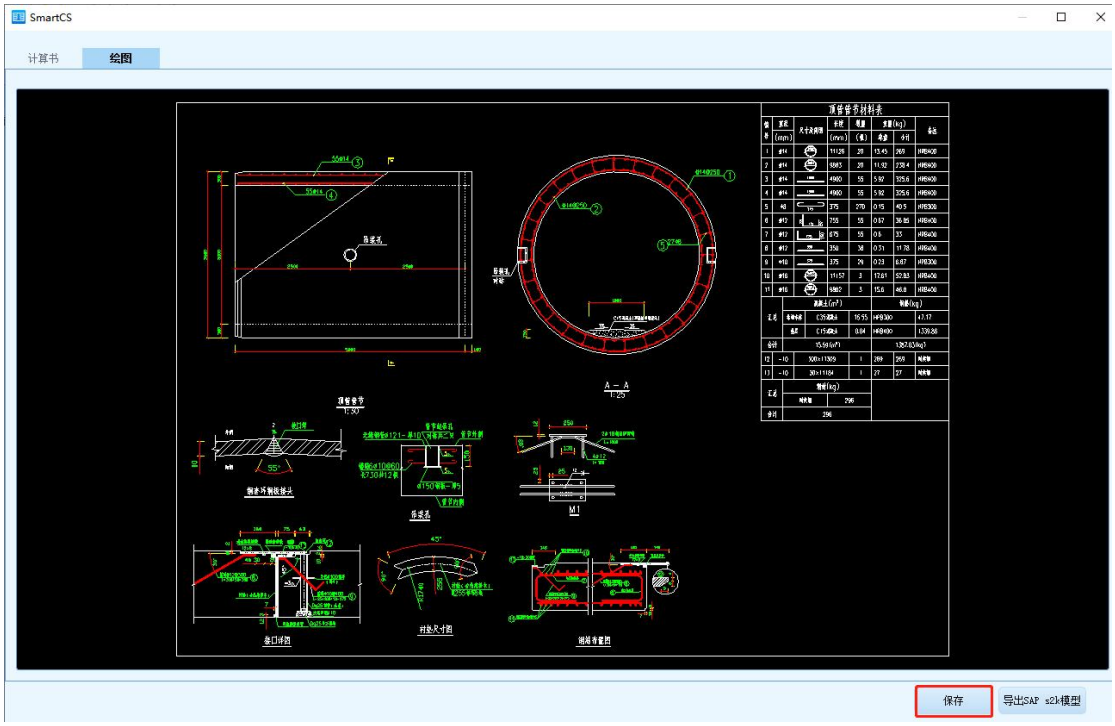
(3) 尺寸模块



按照例图填写相应的信息即可，顶管长度取的是实际长度，所以材料表中算量时按实际长度计算的结果，而和不是按照每延米计算的。

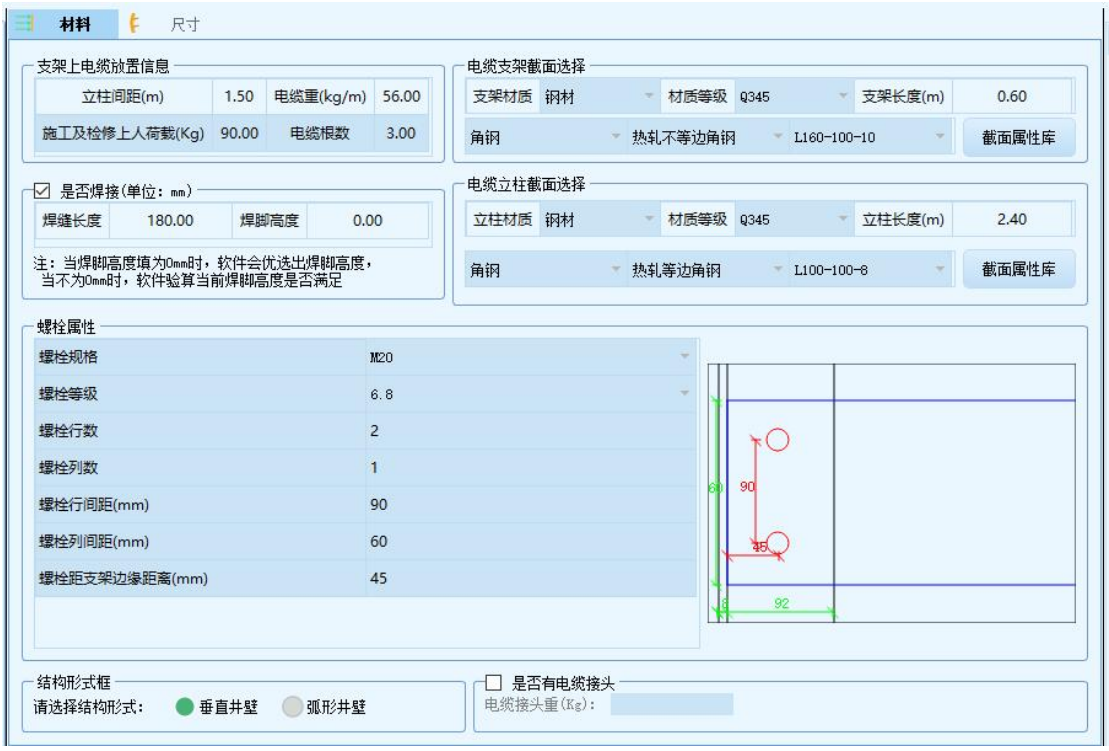
(4) 计算

当信息输入完成后点击计算，当数据有错误时会在下方的错误信息中展示，当没有错误时会生成计算书和图纸，可导出保存到本地



5.8.电缆支架介绍

(1) 材料表格



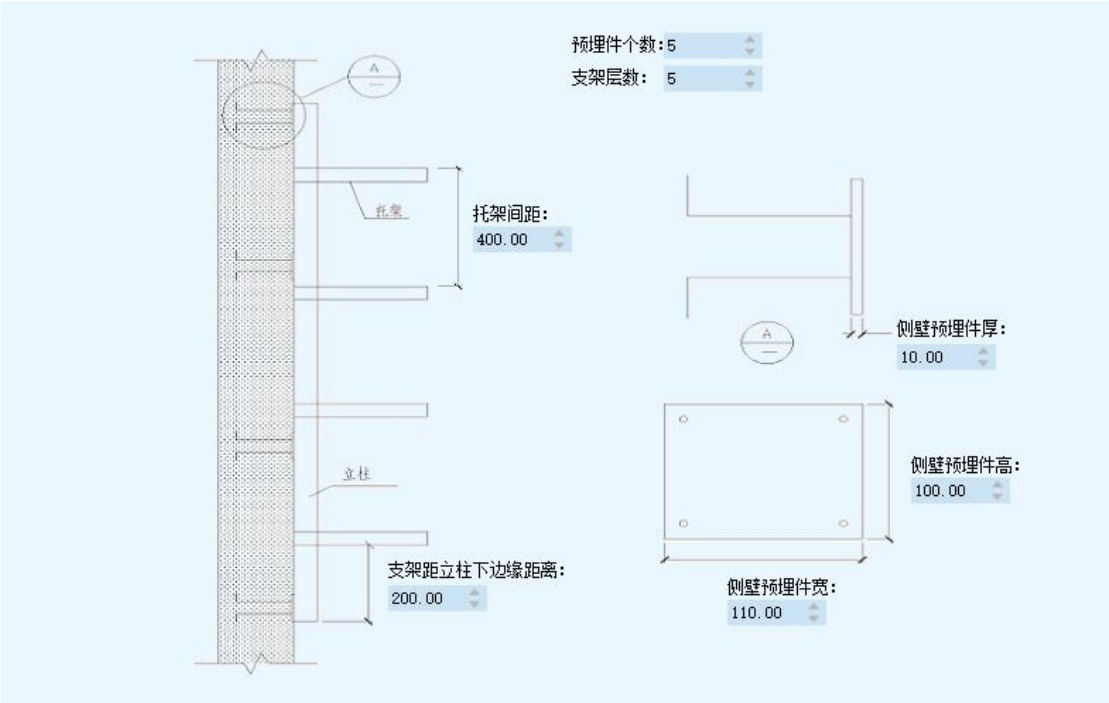
说明：

a 表格中的钢材类型和尺寸信息均取自钢结构规范，可点击右侧的界面属性库进

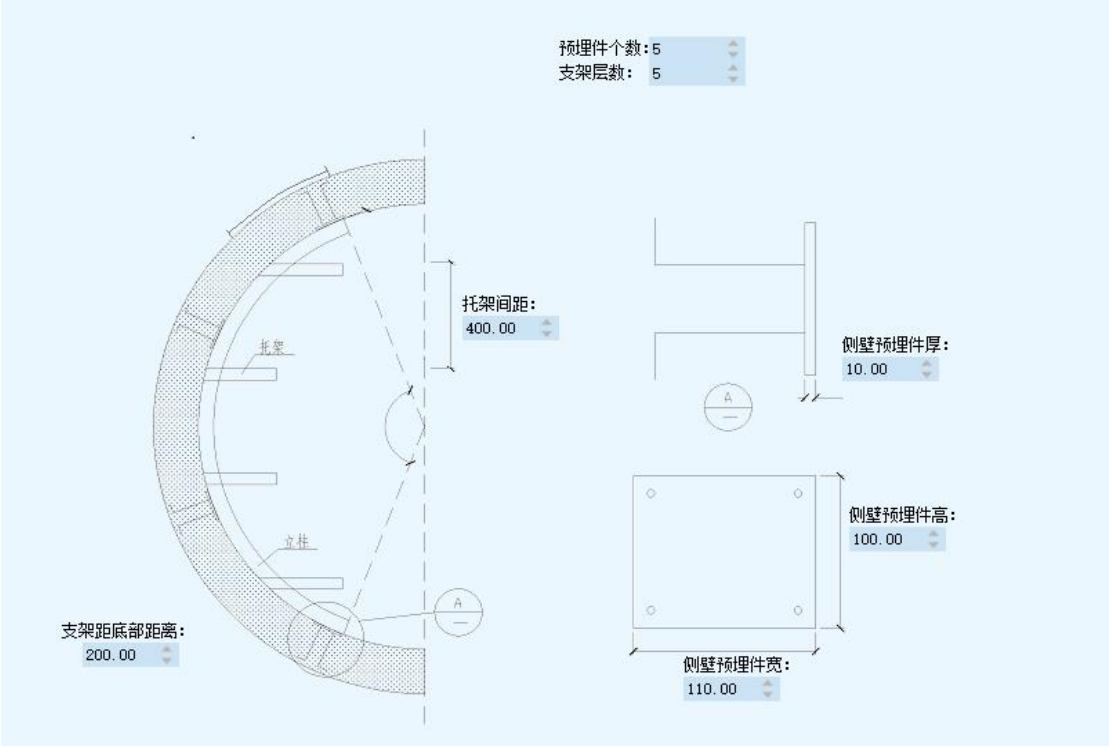
行查询。

b 结构形式分为垂直井壁和弧形井壁两种形式，选择好结构形式后回显示不同的尺寸图，然后再尺寸图上填写信息

(2) 尺寸



垂直井壁

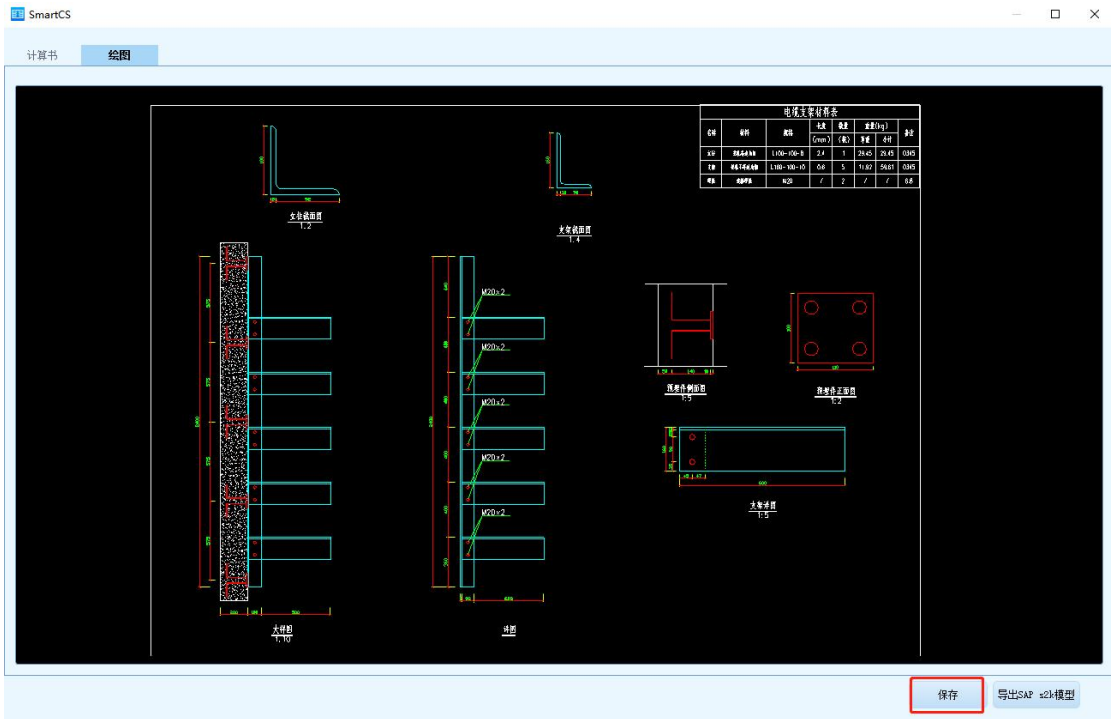


弧形井壁

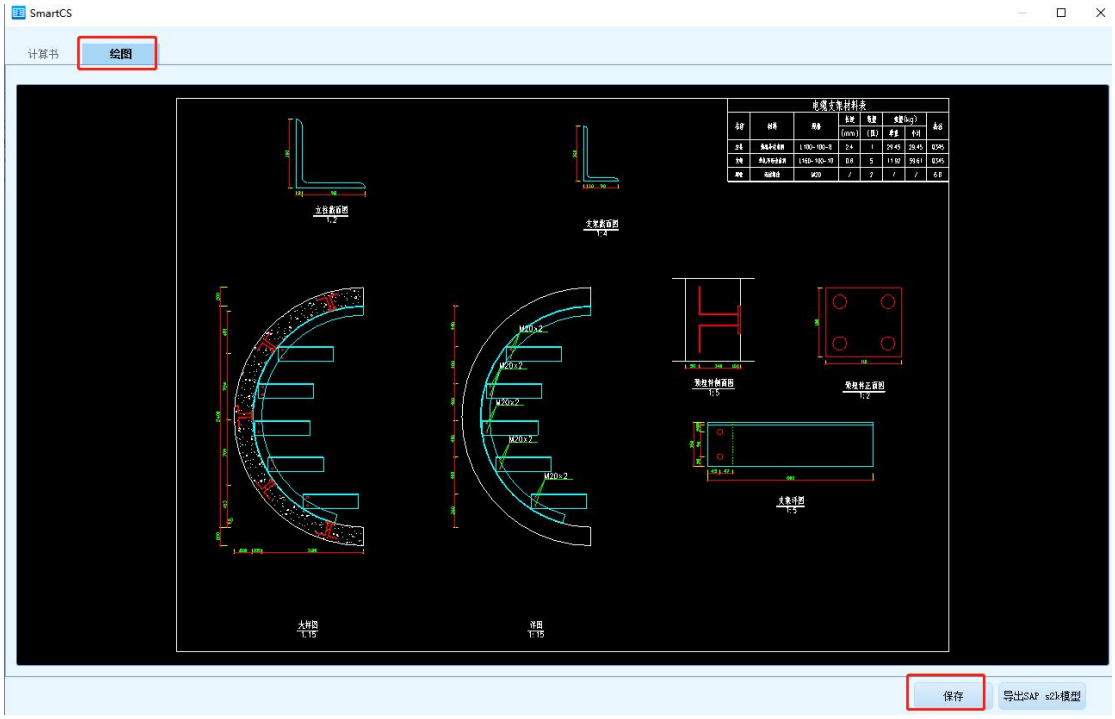
(3) 计算

当信息输入完成后点击计算，当数据有错误时会在下方的错误信息中展示，当没有错误时会生成计算书和图纸，可导出保存到本地

计算书



垂直井壁



弧形井壁