盈建科软件
YJK Building Software

盈建科光伏支架结构设计软件
Y-PV V2022

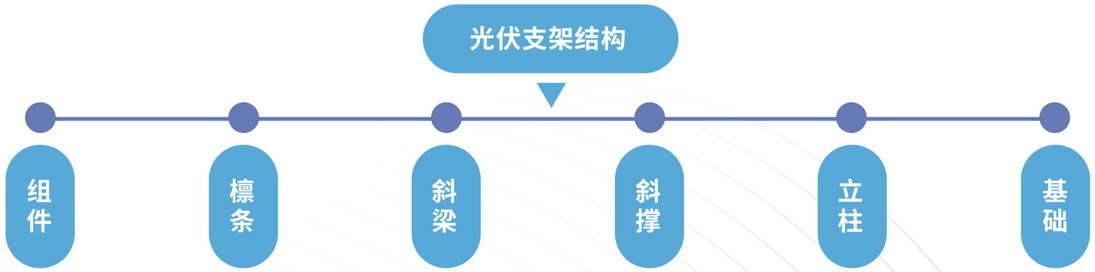
北京盈建科软件股份有限公司
全国服务热线：010-86489797
官网：http://www.yjk.cn
地址：北京市东城区北三环东路环球贸易中心 C 座 18 层
邮编：100013

2022.03

北京盈建科软件股份有限公司
Beijing YJK Building software Co., Ltd

为了进一步贯彻落实国家政策，充分利用太阳能资源，优化国家能源结构，建立安全的能源供应体系，推广光伏发电技术的应用，结合《光伏支架结构设计规程》和《光伏发电站设计规范》等规范标准，盈建科推出光伏支架结构设计软件 V2022（简称 “Y-PV V2022”）。

一、 光伏支架结构组成



二、 软件开发背景

▶ 盈建科光伏支架结构设计软件 (Y-PV) 开发依据

《光伏支架结构设计规程》NB T 10115-2018

《 光伏发电站设计规范》GB 50797-2012

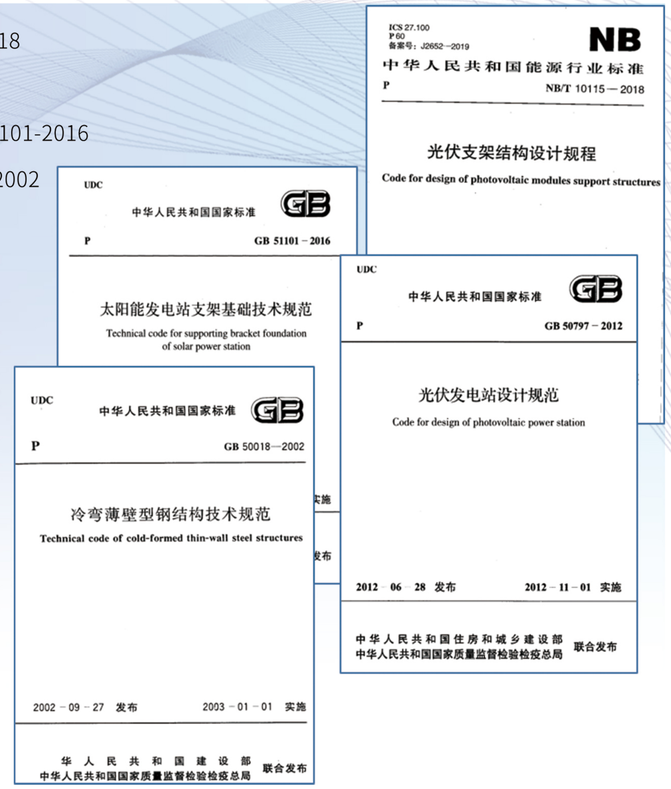
《太阳能发电站支架基础技术规范》GB 51101-2016

《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002

《 钢结构设计标准》GB50017-2017

……

盈建科已有的钢结构软件基础



三、 软件特点

盈建科光伏支架结构设计依据现行规范标准的要求，模型输入采用参数化快速建模方式，计算在原有操作平台及核心算法基础上按空间结构进行内力分析，构件设计提供详细验算过程输出的计算书，构件的连接节点按照现行标准自动验算，展示精准的三维模型，一键生成光伏支架施工图，基础接力上部结构自动设计。思路简单明确，简化了设计工作量，可极大提高设计师的工作效率。

四、 软件实现

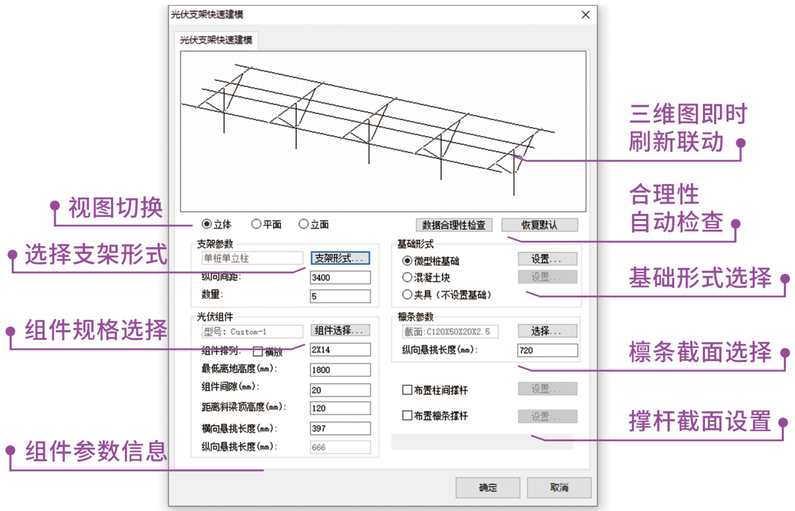
盈建科光伏支架结构设计流程如下：

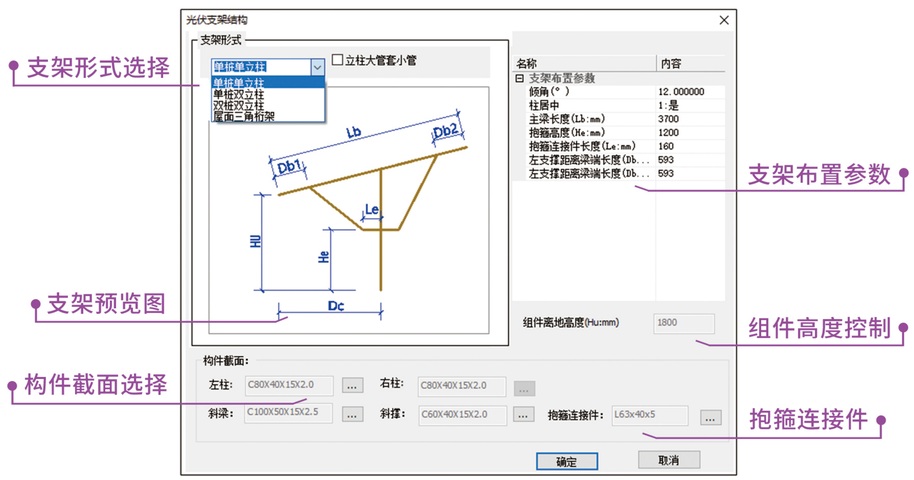
盈建科光伏支架结构设计在原有操作平台及核心算法基础上，依据《光伏支架结构设计规程》NB T 10115-2018 等规范标准开发的专用模块，用于光伏支架结构的参数化建模、计算分析、构件设计、连接节点验算及钢结构施工图绘制、基础设计及基础施工图出图完整一套体系内容。

软件界面友好，设计师可按照建模、前处理、计算、结果、施工图的常规流程进行操作。结构概念清晰，软件操作简单，一线结构设计师均可轻松掌握，具有较大的推广价值。

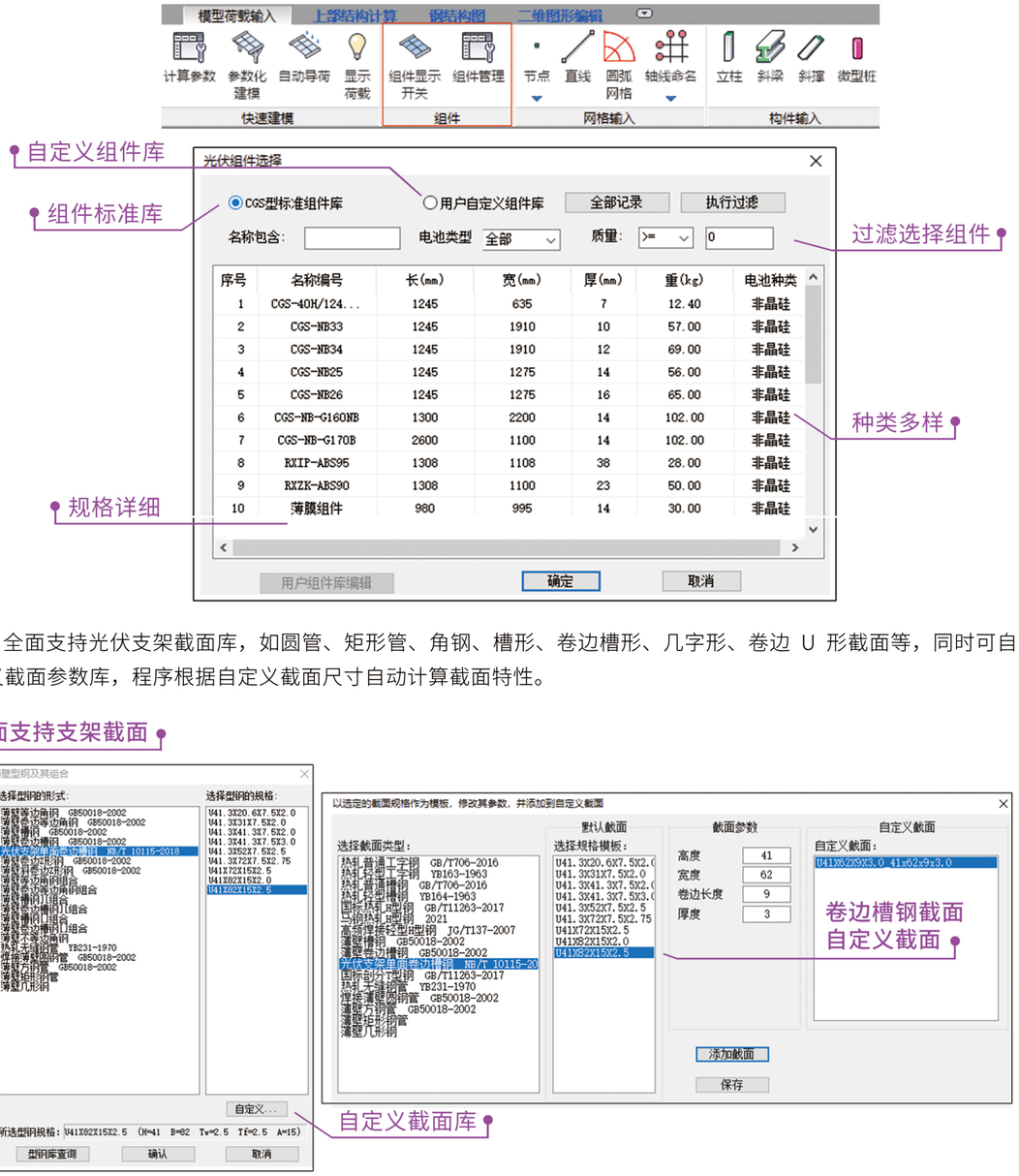
1. 参数化快速建模

光伏支架结构模型输入，提供参数化建模方式，包括光伏组件、光伏支架形式、支架数量、支架间距、支架截面尺寸、檩条布置信息、支撑系统布置信息等输入，模型自动生成包括横向和纵向抗侧力体系结构、并自动存入模板库。





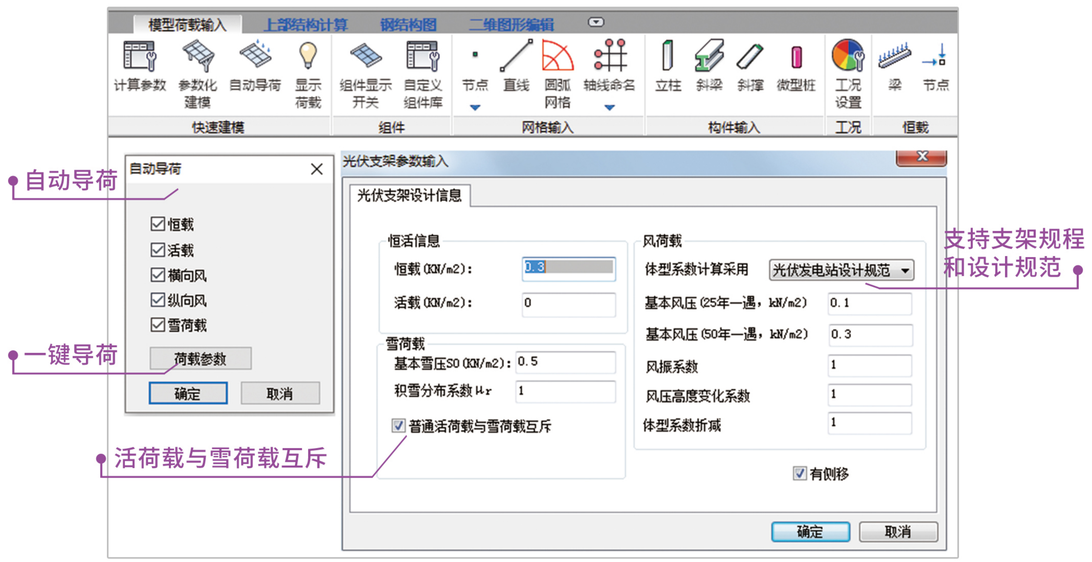
全面支持光伏组件标准库，并可自定义组件库规格。



全面支持光伏支架截面库，如圆管、矩形管、角钢、槽形、卷边槽形、几字形、卷边 U 形截面等，同时可自定义截面参数库，程序根据自定义截面尺寸自动计算截面特性。

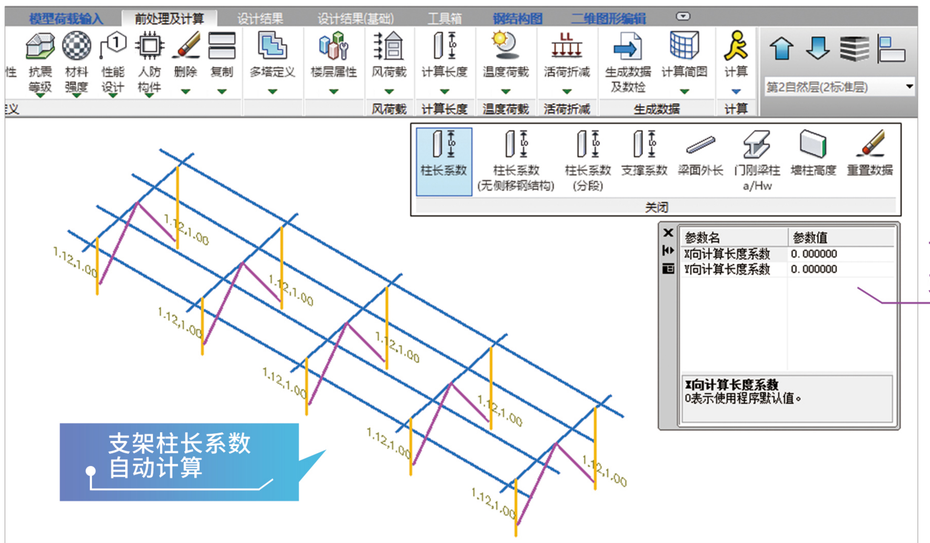
2. 荷载布置实现自动导荷

荷载输入程序实现荷载自动导荷，风荷载分别按照《光伏支架结构设计规程》和《光伏发电站设计规范》两本规范自动计算，活荷载与雪荷载自动包络，荷载作用执行《光伏支架结构设计规程》要求自动进行荷载效应组合。



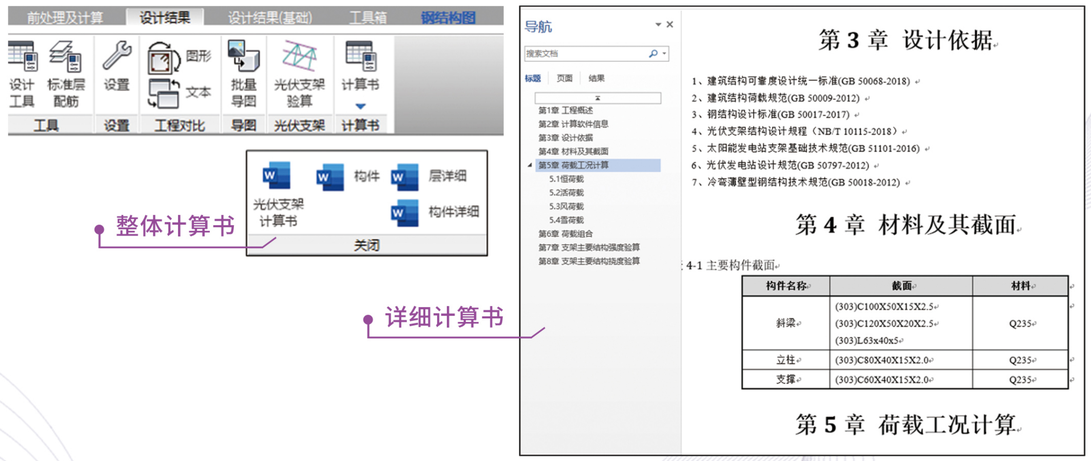
3. 支架柱计算长度系数自动计算

光伏支架柱长系数程序执行《光伏支架结构设计规程》第 6.2 节和附录 C 要求自动计算支架柱长系数，同时可通过交互修改数值指定柱长系数。



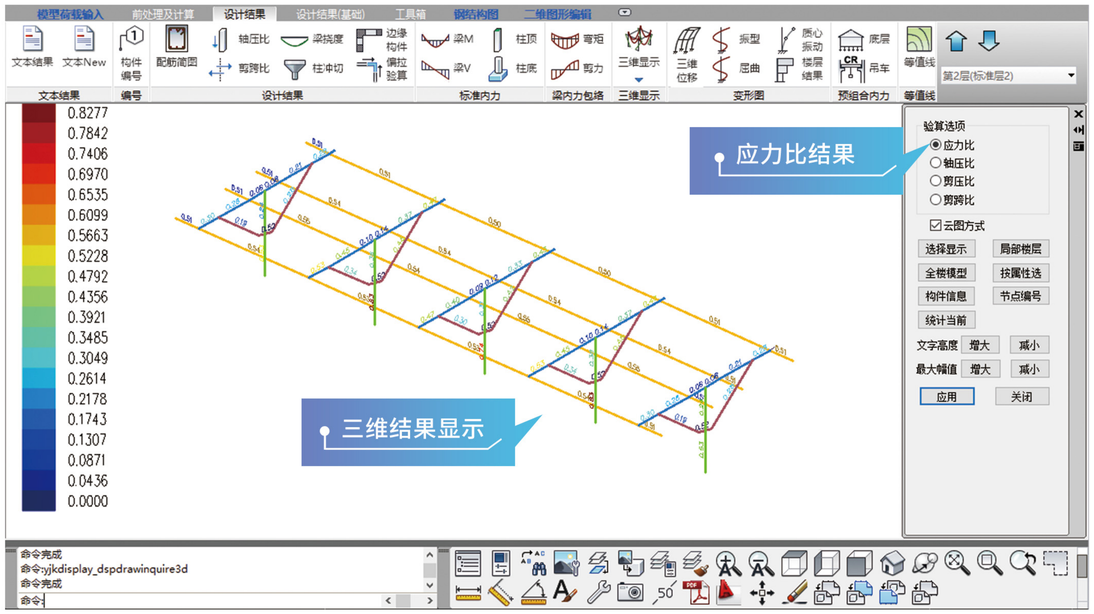
4. 整体结构内力计算分析

光伏支架结构程序按照《光伏支架结构设计规程》第 6.1.3 条光伏支架结构宜按空间结构进行内力分析，并提供详细整体计算书输出。

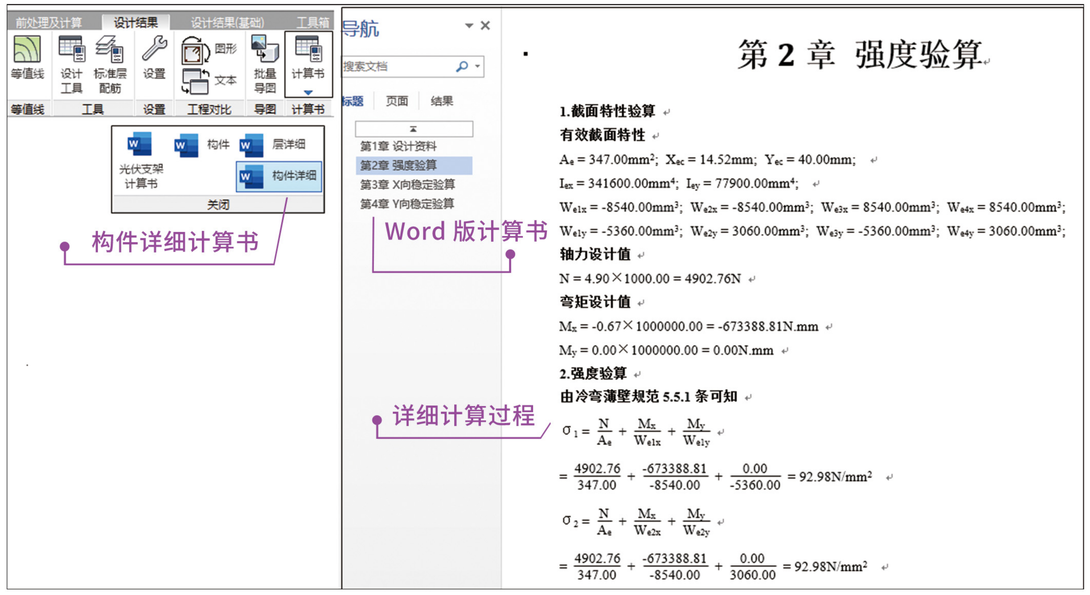


5. 构件验算输出详细计算书

构件设计，光伏支架结构构件验算程序依据《光伏支架结构设计规程》进行强度、稳定和局部稳定计算。冷弯薄壁型构件依据现行国家规范《冷弯薄壁型钢结构技术规范》有关规定进行支架柱、支架斜梁、斜撑以及檩条构件设计。构件设计结果输出提供应力简图和文本结果两种方式，同时提供详细的构件验算计算书，输出构件设计依据规范、计算公式、构件截面特性、计算过程、计算结果和超限提示。

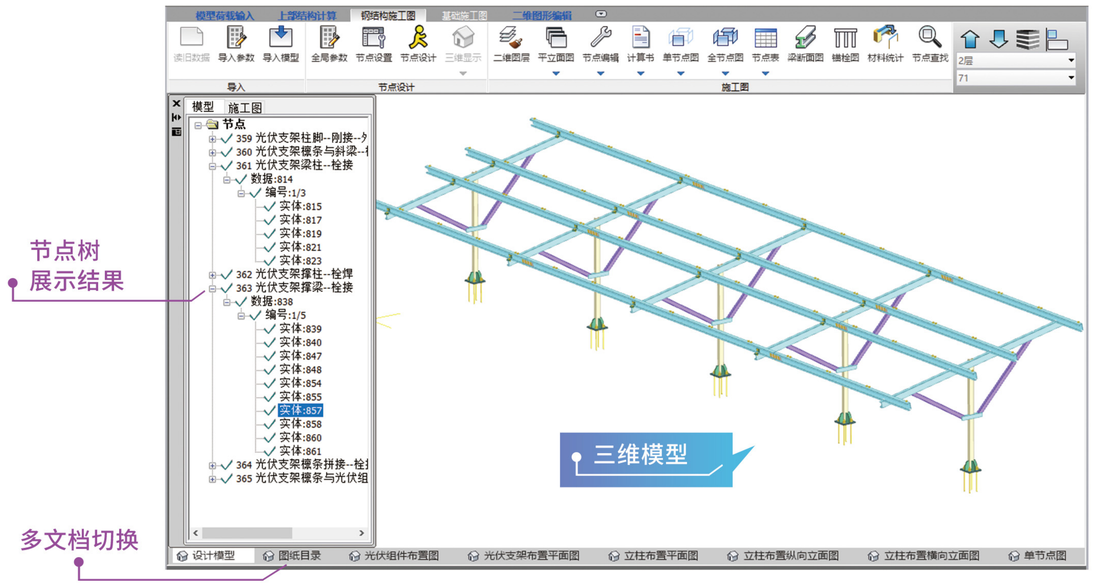


构件详细以 WORD 版计算书方式，输出依据规范、计算公式、截面特性、计算过程、计算结果和超限提示。

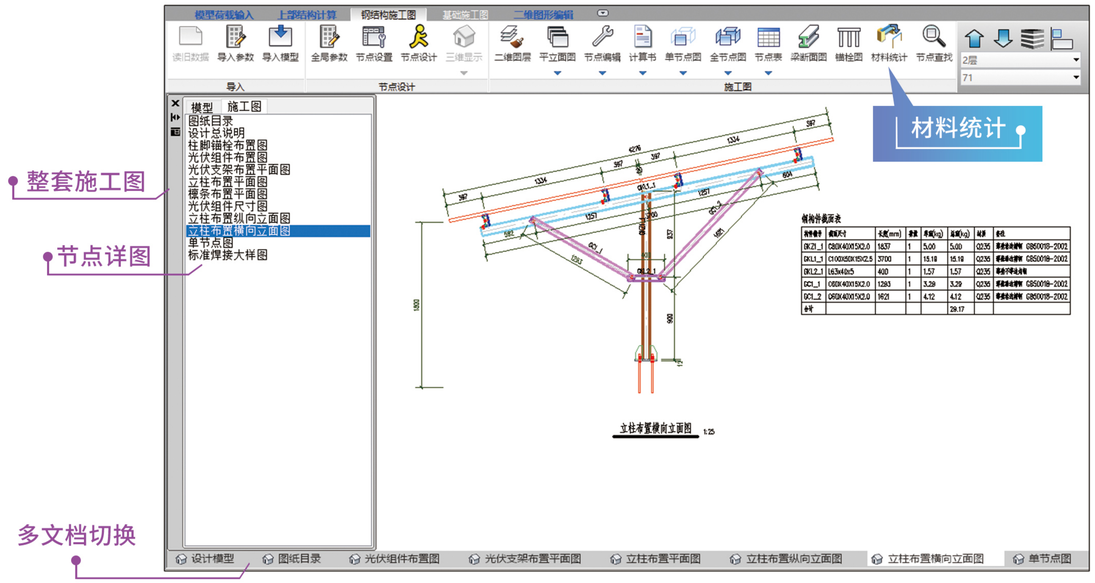


6. 一键绘制钢结构施工图

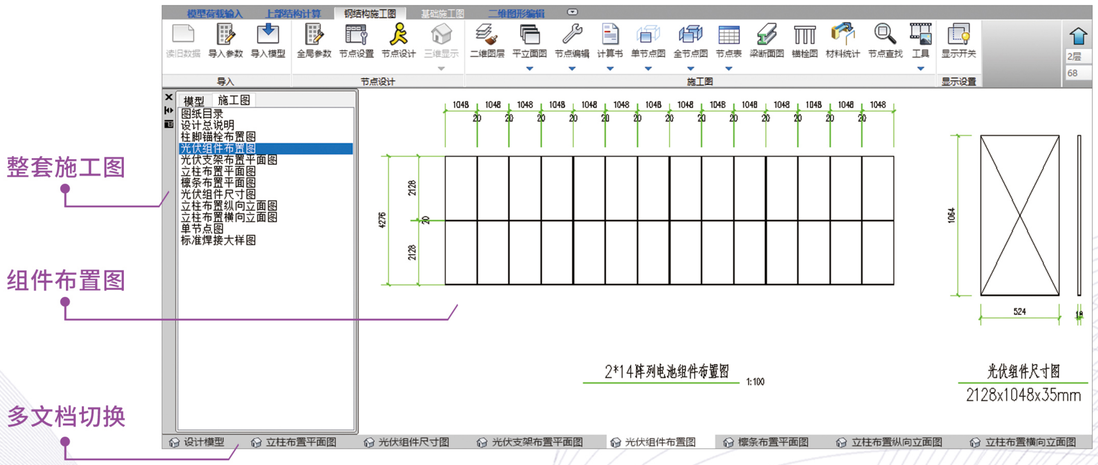
连接节点和施工图，节点设计执行《光伏支架结构设计规程》等规范标准要求验算节点承载力、连接焊缝和螺栓强度等。施工图程序自动绘制图纸目录、设计总说明、光伏组件布置图、支架结构布置图、支架横向立面布置图、支架纵向立面布置图、节点详图等全套施工图纸。支架材料统计程序按照规格、长度、数量、重量、材质等一键生成汇总统计表。



程序提供整套光伏支架施工图有立柱纵向立面布置图、立柱横向立面布置图、支架平面布置图、檩条平面布置图和节点详图等。

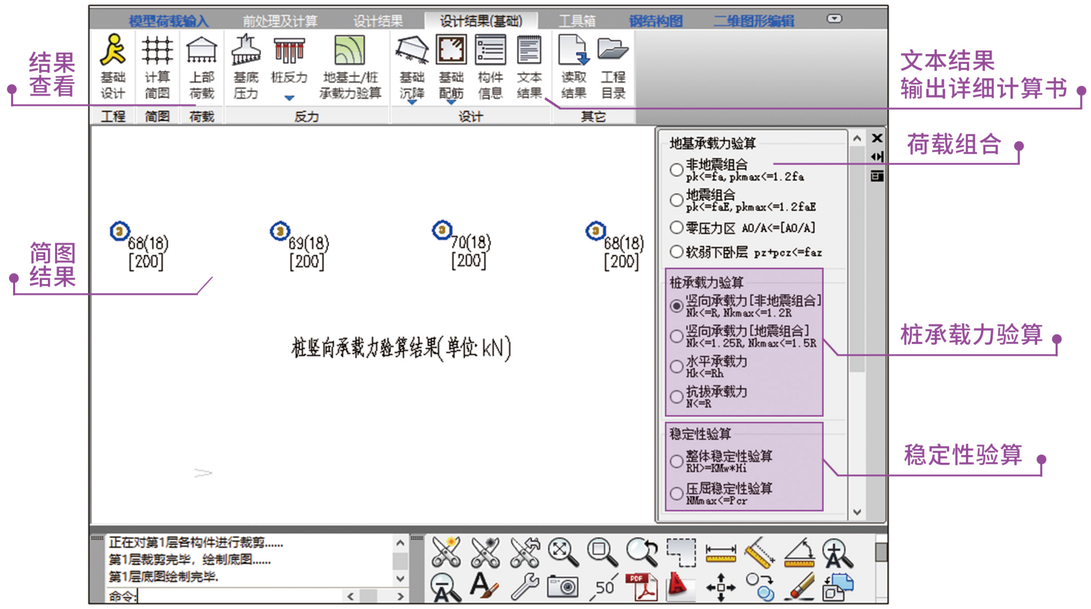
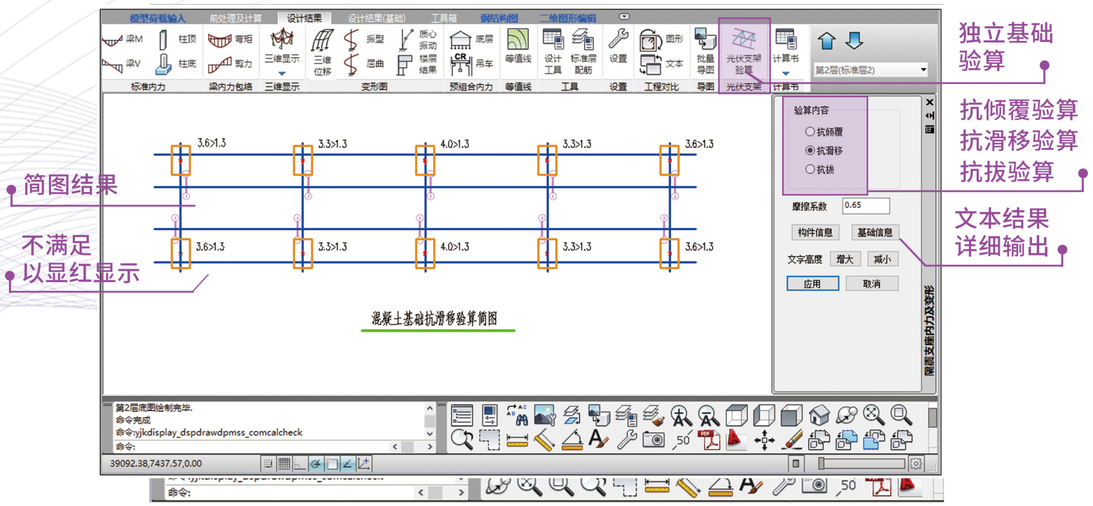


绘制光伏组件平面布置图和光伏组件尺寸图。



7. 基础设计

桩基基础，程序依据《光伏支架结构设计规程》第 8.3 节要求进行微型桩承载力验算包括竖向承载力计算、水平承载力计算和抗拔承载力计算，进行微型桩稳定性验算包括整体稳定性验算和压屈稳定性验算。基础施工图模块绘制桩基础施工图。



独立基础，程序依据《太阳能发电站支架基础技术规范》第 5.3 节要求进行基础的抗倾覆稳定性验算、抗拔稳定性验算和抗滑移稳定性验算并提供详细文本结果输出。