



合肥学院
HEFEI UNIVERSITY



130t/h煤粉锅炉废气脱硫项目

环境风险评估

“东华科技-陕鼓杯”



合肥学院
Salted Fish(团队)

目 录

第一章 境风险识别	1
1.1 危险化学品及其影响	1
1.2 风险识别范围	1
1.3 风险类型	2
1.4 环境风险评价系统 RISK SYSTEM.....	2
第二章 河北沧州大气稳定度	3
第三章 重大危险源辨识	4
3.1 储罐单元	4
3.2 生产单元	4
3.2.1 除尘工段.....	4
3.2.2 脱硫工段.....	5
3.2.3 再生工段.....	5
3.2.4 精制工段.....	6
第四章 储罐区事故模拟	7
4.1 丙烷储罐区事故模拟	7
4.1.1 蒸汽云爆炸事故模拟	7
4.1.2 火球 BLEVE 事故模拟.....	11
4.1.3 锅炉废气中毒事故模拟	13
4.2 氢氧化钠池火事故模型预测	17
4.3 氢氧化钠典型泄露事故模拟	19
第五章 应急救援预案	25
5.1 应急救援小组职责	25
5.2 事故应急救援措施	25

第一章 环境风险识别

1.1 危险化学品及其影响

危险化学品是指物质本身具有某种危险特性，当受到摩擦、撞击、振动、接触热源或火源、日光曝晒、遇水受潮和遇性能相抵触物品等外界条件的作用，会导致燃烧、爆炸、中毒、灼烧及污染环境事故发生的化学品。

根据《常用危险化学品分类及标志》将危险化学品分为 8 类：

表 1-1 危险化学品分类

类别	项目
第 1 类	爆炸品
第 2 类	压缩气体和液化气体
第 3 类	易燃液体
第 4 类	易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品
第 5 类	氧化剂和有机过氧化物
第 6 类	有毒品
第 7 类	放射性物品
第 8 类	腐蚀品

由于危险化学品具有上述特性，因此危险化学品大量排放或泄漏后，可能引起火灾、爆炸，造成人员伤亡，可污染空气、水、地面和土壤或事物，同时可以经呼吸道、消化道、皮肤或黏膜进入人体，引起群体中毒甚至死亡事故发生。

1.2 风险识别范围

风险识别的范围：包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(1) 生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

(2) 物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

1.3 风险类型

根据有毒有害物质放散原因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目生产过程和储存中这三种风险类型均会出现，因此考虑由此造成的污染物事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

1.4 环境风险评价系统 Risk System

《环境风险评价系统（Risk System）》版是在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的基础上，结合安全评价中与环境风险评价关系密切的部分内容编制而成。软件将科学计算、绘图与数据库支持相结合，可用于环境风险评价与相应安全评价中，也可用于环境及安全管理部门日常管理。

本项目将利用 Risk System 软件对于储罐区以及生产过程中的物质进行评估，预测其原料、产物对环境风险的影响。

第二章 河北沧州大气稳定度

大气稳定度是指叠加在大气背景场上的扰动能否随时间增强的量度。也指空中某大气团由于与周围空气存在密度、温度和流速等的强度差而产生的浮力使其产生加速度而上升或下降的程度。

本项目中测得沧州大气稳定度是稳定状态。移动后逐渐减速，并有返回原来高度的趋势。

大气稳定度计算--未标题1
✕

当地经度[度/分]:

当地纬度[度/分]:

地面10m风速[m/s]:

观测时刻:

云量[总云/低云]:

昼夜交替时间:

刷新结果

太阳高度角为: 32.6535
 太阳辐射等级数为: 0
 大气稳定度为: D

第三章 重大危险源辨识

3.1 储罐单元

重大危险源辨识--未标题5

生产区 贮存区

	物质名称	储存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
	氢氧化钠	300	1000	0.3000
▶	亚硫酸钠	450	800	0.5625
*				

重大危险源辨识

计算结果 $q/Q=0.8625$
贮存区不是重大危险源

3.2 生产单元

3.2.1 除尘工段

重大危险源辨识--未标题1

生产区 贮存区

	物质名称	储存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
	二氧化硫	450	1000	0.4500
▶	氮气	30	200	0.1500
	粉尘	10	200	0.0500
*				

重大危险源辨识

计算结果 $q/Q=0.95$
生产区不是重大危险源

3.2.2 脱硫工段

重大危险源辨识--未标题2

生产区 贮存区

	物质名称	储存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
	工艺水	400	1000	0.4000
▶	亚硫酸钠	500	1000	0.5000
*				

重大危险源辨识

计算结果 $q/Q=0.9$
生产区不是重大危险源

3.2.3 再生工段

重大危险源辨识--未标题3

生产区 贮存区

	物质名称	储存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
	氢氧化钠溶液	600	1200	0.5000
▶	工艺水	100	600	0.1667
*				

重大危险源辨识

计算结果 $q/Q=0.6667$
生产区不是重大危险源

3.2.4 精制工段

重大危险源辨识--未标题4

生产区 贮存区

	物质名称	储存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
	硫酸钠	350	800	0.4375
	碱液	90	700	0.1286
▶*				

重大危险源辨识

计算结果 $q/Q=0.5661$
 生产区不是重大危险源

第四章 储罐区事故模拟

4.1 丙烷储罐区事故模拟

4.1.1 蒸汽云爆炸事故模拟



蒸汽云爆炸模型预测 (TNT当量法) -- 未标题 1

事故源 | 预测方案 | 计算选项 | 结果输出

事故源名称: 氢氧化钠储罐

物质名称: 氢氧化钠

基本属性

物质总质量W [kg]: 100000

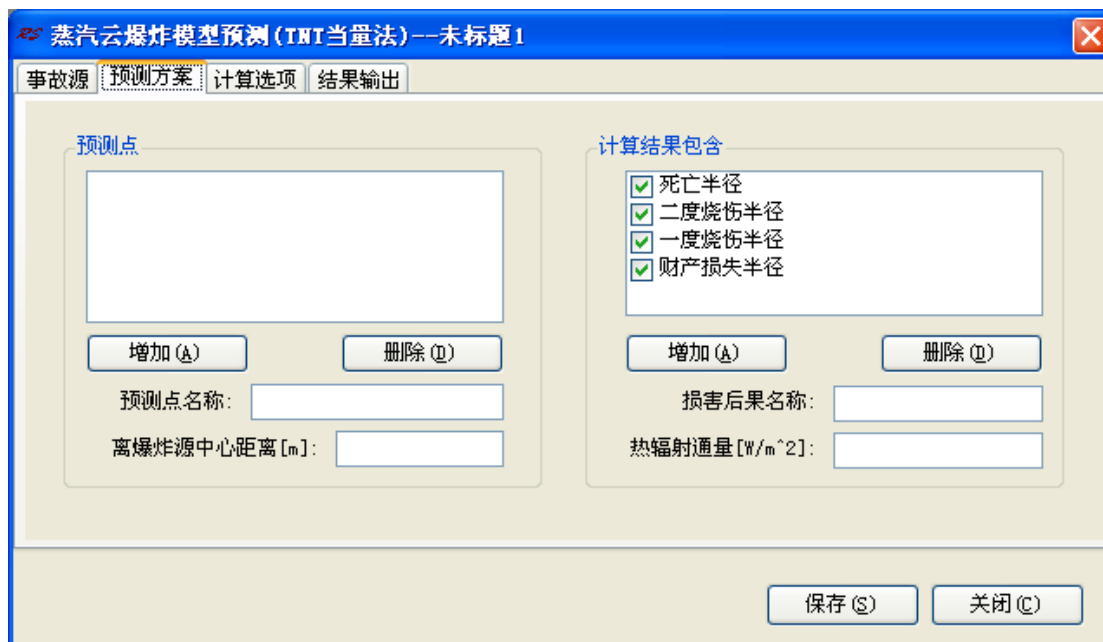
物化性质

物质的燃烧热Hc [J/kg]: 17024360

爆炸的效率因子 α [%]: 3

从数据库中查找物化数据

保存(S) | 关闭(C)



蒸汽云爆炸模型预测 (TNT当量法) -- 未标题 1

事故源 | 预测方案 | 计算选项 | 结果输出

预测点

增加(A) | 删除(D)

预测点名称:

离爆炸源中心距离 [m]:

计算结果包含

- 死亡半径
- 二度烧伤半径
- 一度烧伤半径
- 财产损失半径

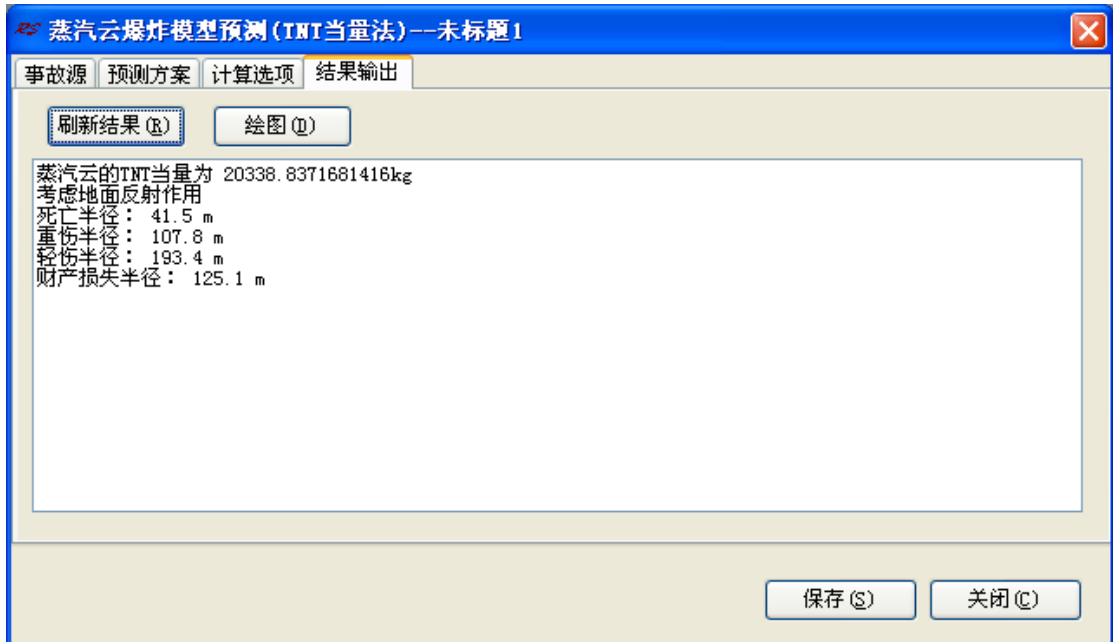
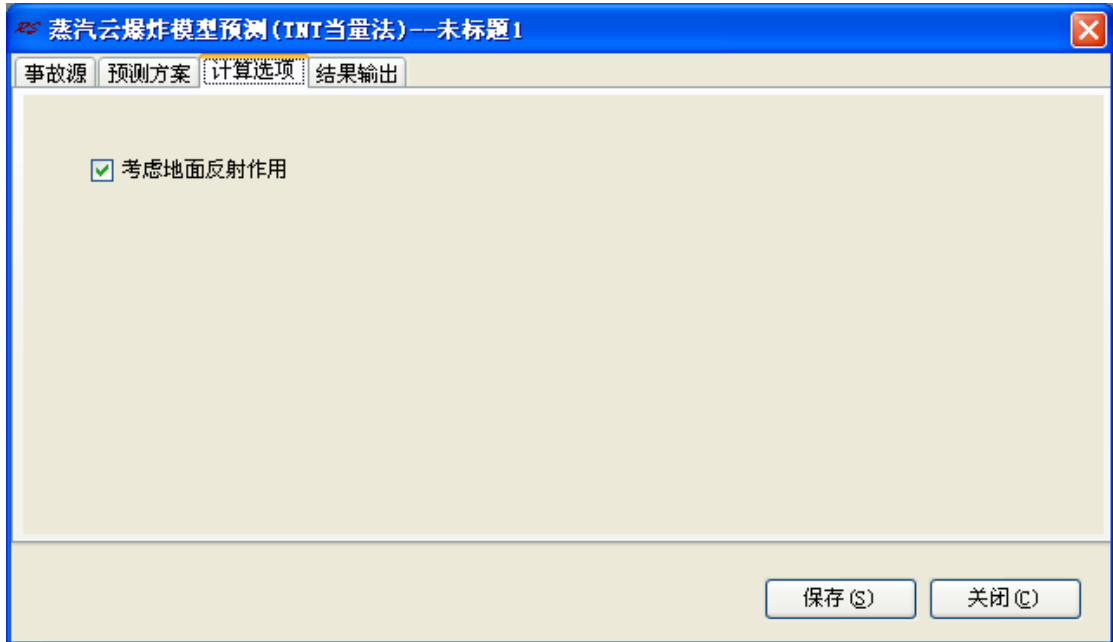
增加(A) | 删除(D)

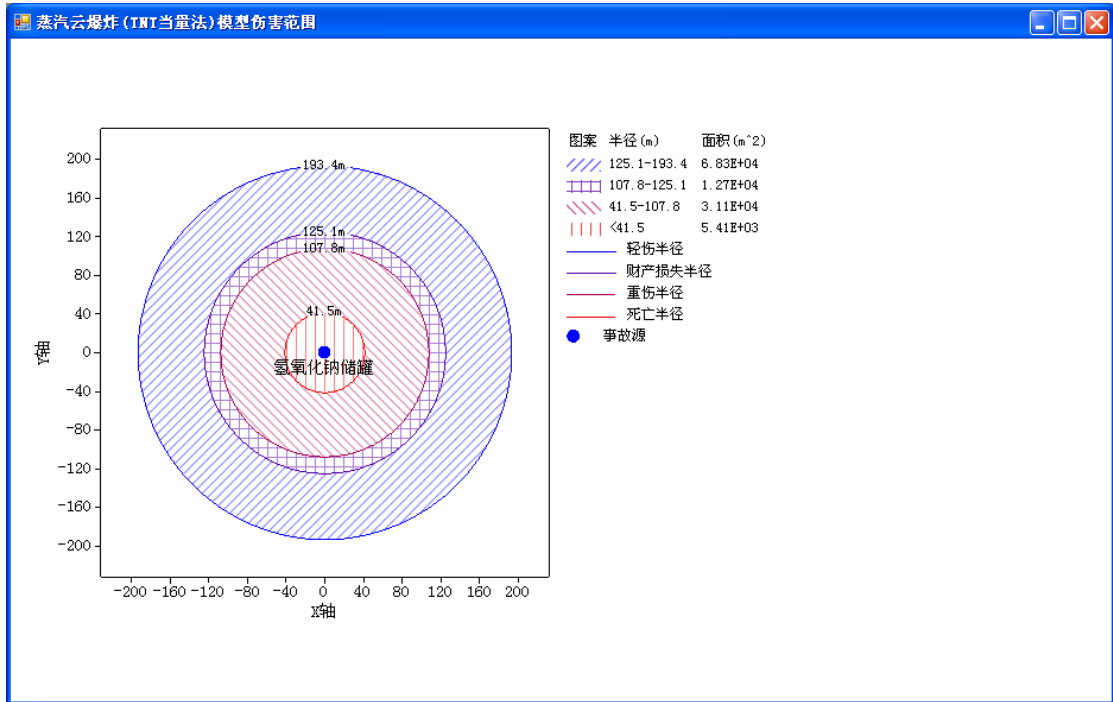
损害后果名称:

热辐射通量 [W/m²]:

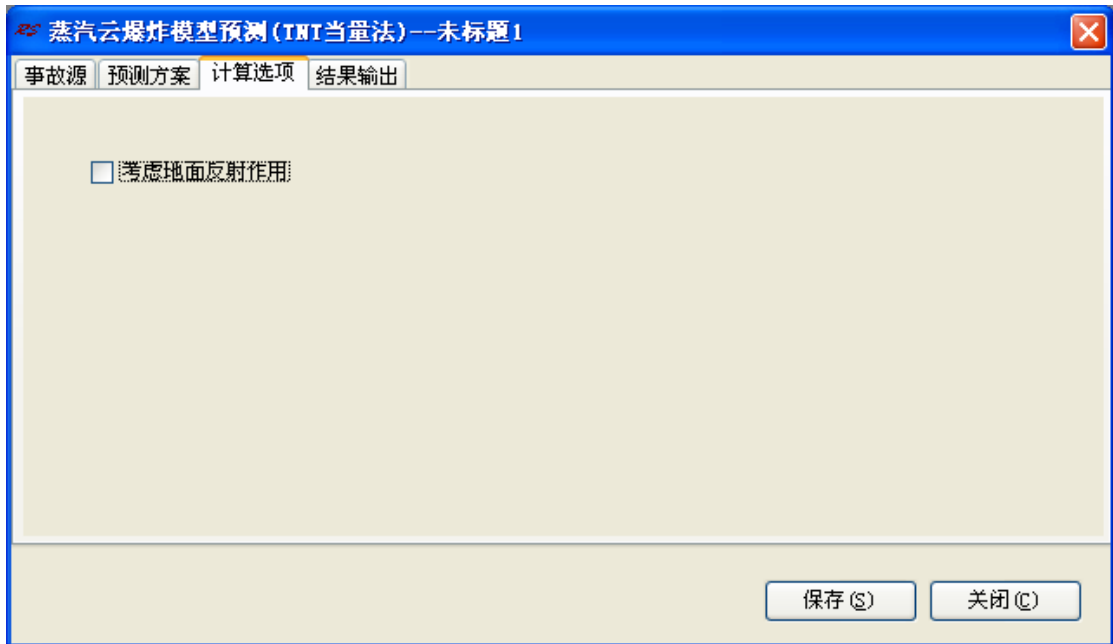
保存(S) | 关闭(C)

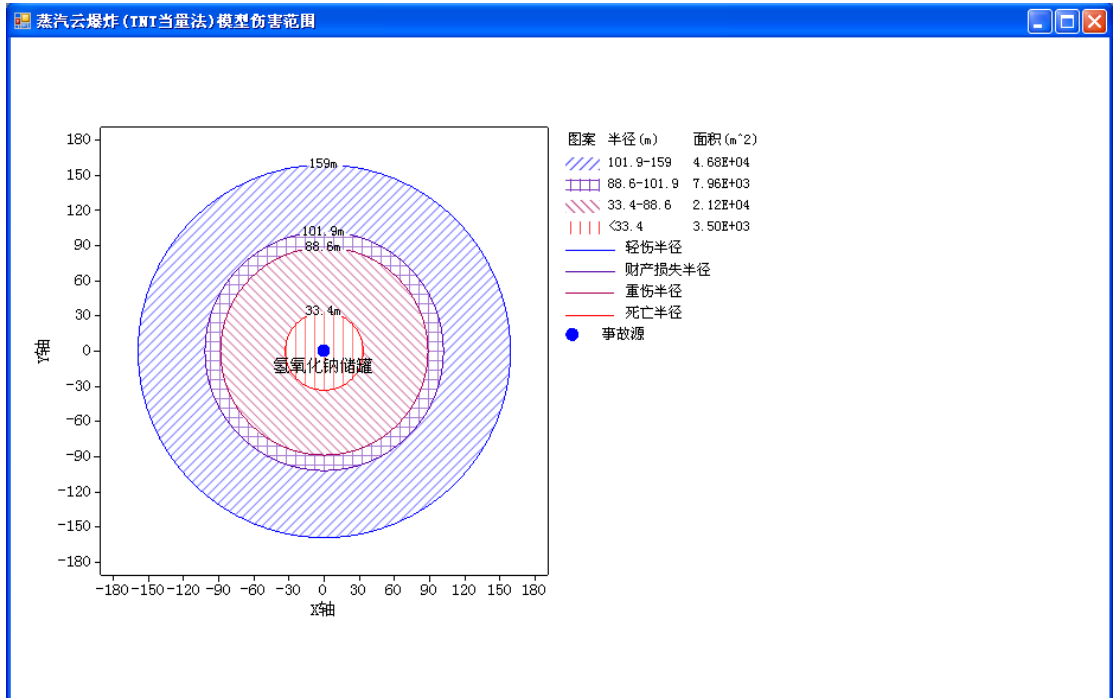
1、考虑地面反射作用





2、不考虑地面反射作用





4.1.2 火球 BLEVE 事故模拟

沸腾液体扩展蒸汽爆炸(火球BLEVE)模型预测--未标题1

事故源 | 预测方案 | 计算选项 | 结果输出

事故源名称: 氢氧化钠储罐
物质名称: 氢氧化钠

基本属性
物质总质量Wf[kg]: 100000
物质存储方式: 单罐储存
 按储罐形状确定火球表面热辐射通量
柱形罐

物化性质
物质燃烧热Hc[J/kg]: 17024360
从数据库中查找物化数据

保存(S) 关闭(C)

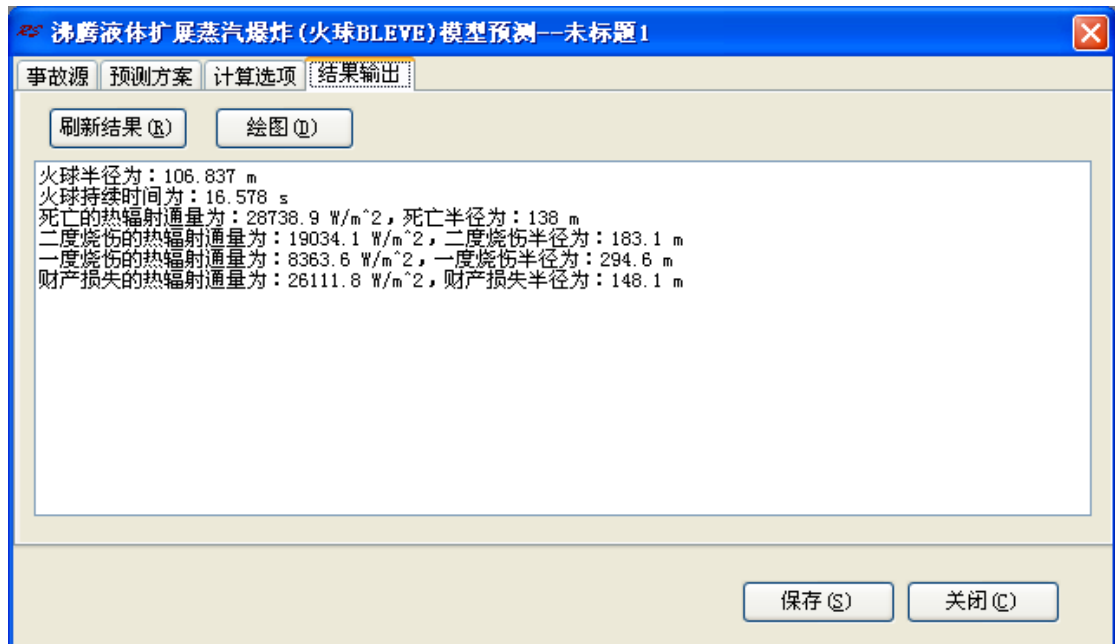
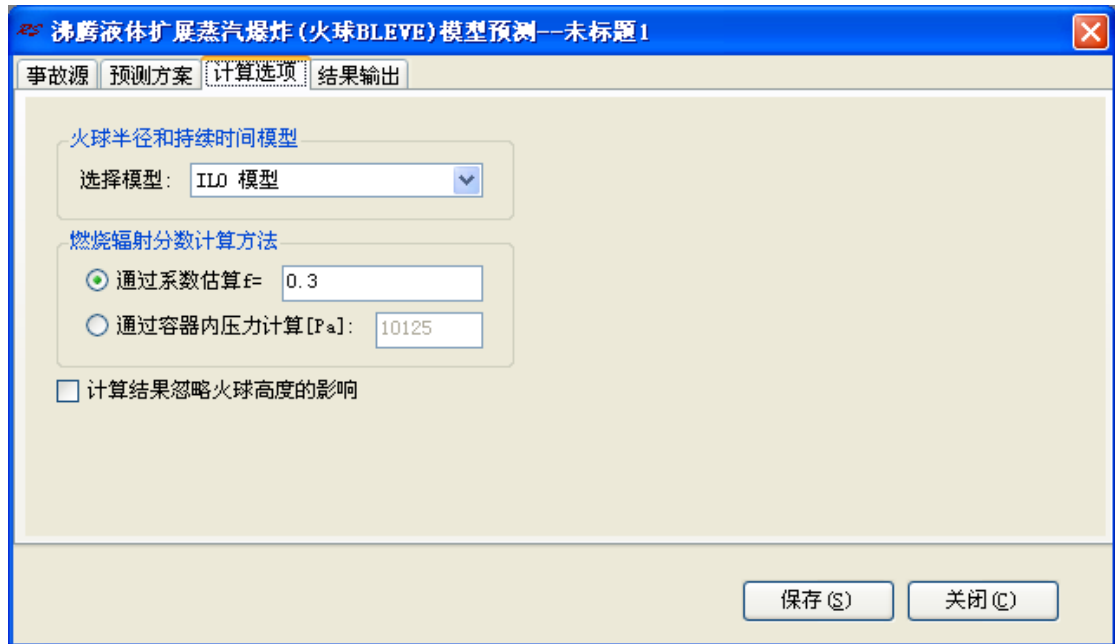
沸腾液体扩展蒸汽爆炸(火球BLEVE)模型预测--未标题1

事故源 | 预测方案 | 计算选项 | 结果输出

预测点
增加(A) 删除(D)
预测点名称:
离火球中心水平距离[m]:

计算结果包含
 死亡半径
 二度烧伤半径
 一度烧伤半径
 财产损失半径
增加(A) 删除(D)
损害后果名称:
热辐射通量[W/m²]:

保存(S) 关闭(C)



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/387165005100010003>