

基坑工程专项管理子系统

使用手册

2019 年 10 月

目录

1、深基坑网格框图	1
2、深基坑网格流程	2
3、深基坑安全管控区级平台	3
3.1 区级管理部门主要工作	3
3.1.1 面上工作	3
3.1.2 点上工作	3
3.2 区级平台说明	3
3.2.1 深基坑业务流程展示	3
3.2.2 深基坑项目名片	4
3.2.3 基坑详情	4
4、业务系统操作说明	6
4.1 系统用户	6
4.1.1 行业管理部门	6
4.1.2 系统专家	6
4.1.3 工程参建各方	6
4.2 基坑工程专项管理子系统管理模块	6
4.3 基坑工程专项管理子系统数据维护模块	7
4.3.1 项目信息维护	10
4.3.2 施工工况	11
4.3.3 测点管理	12
4.3.4 监测数据上传	16
4.3.5 专家报告上传、风险流程发起及项目总体风险评估	20
4.3.6 专家评估意见回复（风险流程响应）	22
5、移动端操作说明	22
5.1 现场安全巡查上传（监理）	23
5.2 现场巡检上传（监测）	23
5.3 项目风险评估	24
6、Q&A	25
6.1 基坑传感器布设示意图	25
6.2 杨浦区 12、13 街坊商办住宅综合项目案例介绍	26
6.3 街镇平台注意点	27

1、深基坑网格框图

大类名称	小类名称	责任部门
工地管理	基坑	市、区建设管理部门

事件名称	基坑监测
事件类别	工地安全
责任部门	市、区建设管理部门
管理依据	《上海市基坑工程管理办法》（沪住建规范（2019）4号）
问题描述	1. 开挖深度 5~7 米的基坑工程，基坑本体及周边环境变形量较大，风险较高。 2. 开挖深度 7 米以上的基坑工程，基坑本体及周边环境变形量较大，风险较高。
处置要求	1、责任部门接到通知后 2 小时内派专人到现场勘验，调查取证。 2、对简单问题 1 日内处理完毕；对复杂问题由责任部门 2 日内制定综合治理方案。
备注	

2、深基坑网格流程

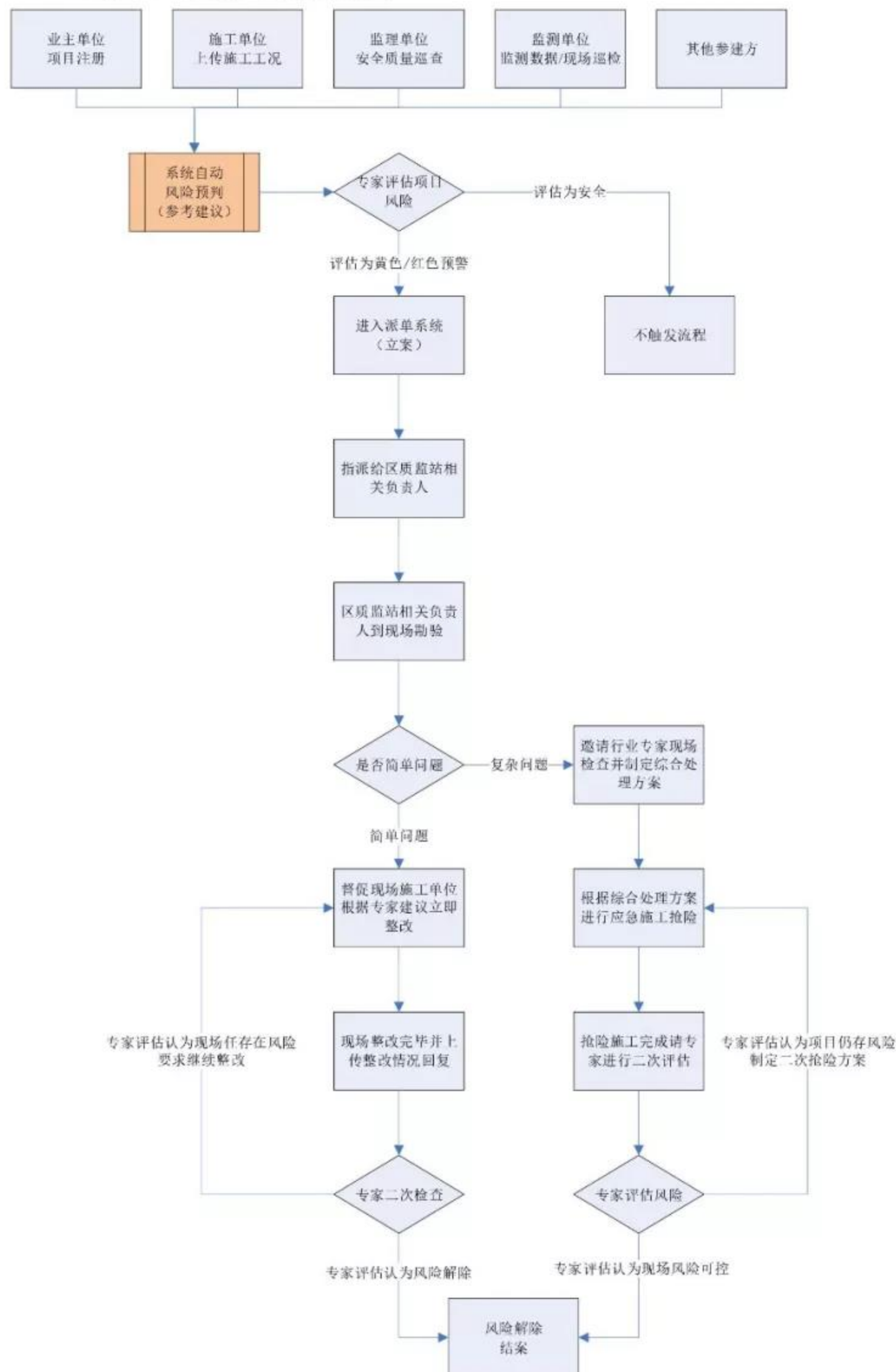


图 2.1 基坑工程专项管理系统业务流程图

3、深基坑安全管控区级平台

3.1 区级管理部门主要工作

3.1.1 面上工作

- 1) 建立专人负责制度；
- 2) 梳理在建基坑项目清单，制定项目上线的具体计划；
- 3) 确保所有新增基坑项目及时上线；
- 4) 协调系统技术支持小组、专家团队和基坑项目参建单位等各方资源；
- 5) 定期检查监督各项目是否按要求上传数据，必要时开具负面清单。

3.1.2 点上工作

- 1) 对于特别重要的基坑工程（开挖 >7 米），需携系统技术支持单位、专家至项目现场进行项目交底检查；
- 2) 7米以下的基坑工程，可提前联系好项目现场，委托专家团队与系统支持单位至项目现场进行项目交底检查；
- 3) 基坑开挖过程中，督促专家是否按要求进行风险评估；
- 4) 对于有潜在风险的项目，专家给出建议后，督促项目业主及总包是否按照专家的建议进行整改。

3.2 区级平台说明

3.2.1 深基坑业务流程展示

进入深基坑场景后，左侧是业务流程展示，如图 3.1 所示。



图 3.1 深基坑业务展示页面

有主动、被动以及自动三种手段进行风险监控。

- 1) 主动发现：即通过监理安全巡查和监测日常巡检发现现场风险；
- 2) 被动发现：即基坑附近居民的热线投诉；
- 3) 自动发现：即通过现场布设传感器实时采集数据，再经由系统算法自动计算判断项目风险，是我们的主要发现手段。

同时，重点关注三个对象主体：

1) 基坑本体（可依次点击每个传感器，查看传感器安装位置示意图）

在基坑本体观测中，我们采用固定式测斜仪测试围护墙的深层水平位移；钢筋计测试混凝土支撑的轴力；轴力计测试钢支撑的轴力；水压力计测试水压力；土压力计测试土压力。

2) 基坑周边管线

使用全站仪测量基坑周边管线变形情况。

3) 基坑周边建（构）筑物

使用静力水准仪测量建筑物的沉降情况。

点击“自动”图标可以关闭传感器示意图。

发现异常后，系统自动将相关信息推送给行业专家，专家根据实际情况赴现场检查，并结合现场情况和系统中的监测数据，对项目风险进行综合评判；

如判定为黄色预警，则项目各方需按照专家要求整改，并推送至区级管理部门进行全程关注；

如判定为红色预警，则推送至工地和市、区两级管理部门，由主管部门强力干预，采取相应避险措施。

整改后，还须由专家二次评估，方可判定风险是否解除。

3.2.2 深基坑项目名片

页面中间部分是地图。深基坑面在地图上用绿、黄、红三种颜色标出。在地图上的颜色就是项目当前的风险状态，绿色即为安全、黄色即为黄色预警、红色即为红色预警。点击某个面，可以显示当前项目的“项目名片”，如图 3.2 所示。

项目名片中，有项目的基本信息，如项目名称、基坑等级、工程阶段、项目类型、项目地址以及项目当前风险状态。点击“项目名称”，可查看项目具体数据。



图 3.2 深基坑某工程项目名片

3.2.3 基坑详情

页面右侧是在监控项目风险情况统计以及在监控项目清单。

点击清单中某个项目，可以查看该项目的详细数据，包括项目信息、风险状态、最新一次的数据情况以及专家检查记录。中间也会分为上下两个部分，上半部分是地图和现场图片，可以更直观的了解工地现场情况；下半部分是测点“传感器”布置图（如图 3.3 所示），可以看到现场传感器具体的布置位置，点击某个测点可以在右侧看到该点的变化曲线（如图 3.4 所示）。



图 3.3 深基坑测点图

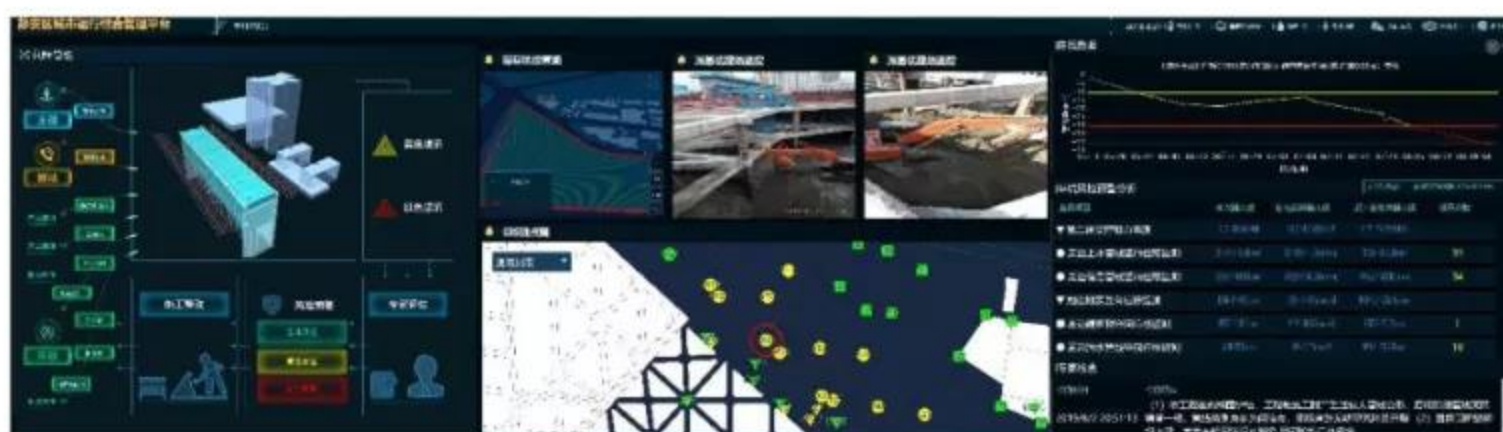


图 3.4 深基坑某测点时程曲线

4、业务系统操作说明

4.1 系统用户

本系统涉及行业管理部门、系统专家及工程参建各方三大类用户。

4.1.1 行业管理部门

可分为市、区两级管理部门。市级管理部门用户可登录业务系统，查看全市各区深基坑项目分布及风险情况；区级管理部门用户可登录业务系统，查看全区各街道深基坑项目分布和风险情况。当相应的风险推送至主管部门时（黄色风险推送至区级，红色风险推送至市、区两级），相关人员应及时关注风险处置情况，必要时，应采取干预措施。

4.1.2 系统专家

每个基坑工程会有特定的岩土工程专家全程关注，当系统中提示报警信息时，专家应高度关注，必要时应至项目现场检查，排查项目潜在风险点，提出整改意见。

4.1.3 工程参建各方

具体包括建设方、施工方、监理方、监测方。该类用户通过业务系统移动端注册系统使用账号，在管理员核查后即可使用系统。并需按照本手册要求，及时完善、上报项目的基本信息；当项目出现潜在风险征兆时，应积极配合系统专家和行业主管部门，实施整改。

4.2 基坑工程专项管理子系统管理模块

基坑工程专项管理子系统管理模块无需安装，打开浏览器输入网址即可访问。专为市、区两级管理部门人员设计。市级用户可通过该模块查看全市各区项目分布、项目流程流转及风险预警情况；区级用户可通过该模块查看全区各街道项目分布、项目流程流转及风险预警情况。

用户登录平台后看到系统首页。首页左侧是统计信息，上半部分是各区/各街道项目统计图表，点击图表中的某个区/街道，则可在右侧查看该区/街道项目列表；下半部分是项目阶段风险统计，统计项目在各个阶段中的风险情况。

首页右侧是项目列表，默认显示权限下所有项目，可根据左侧统计图表中的点击进行筛选切换。项目列表中有该项目当前流程节点示意，点击流程环节可在右侧下半部分查看当前流程流转情况。



图 4.1 基坑工程专项管理子系统管理模块首页

点击某个项目名称后，可进入该项目查看项目详情。

项目详情页左侧分为三个部分，分别是项目信息、当前数据和专家评估。右侧上半部分为基坑定位和现场视频；右侧下半部分是深基坑点位布设图，可与左侧当前数据联动查看传感器在深基坑项目中的位置。

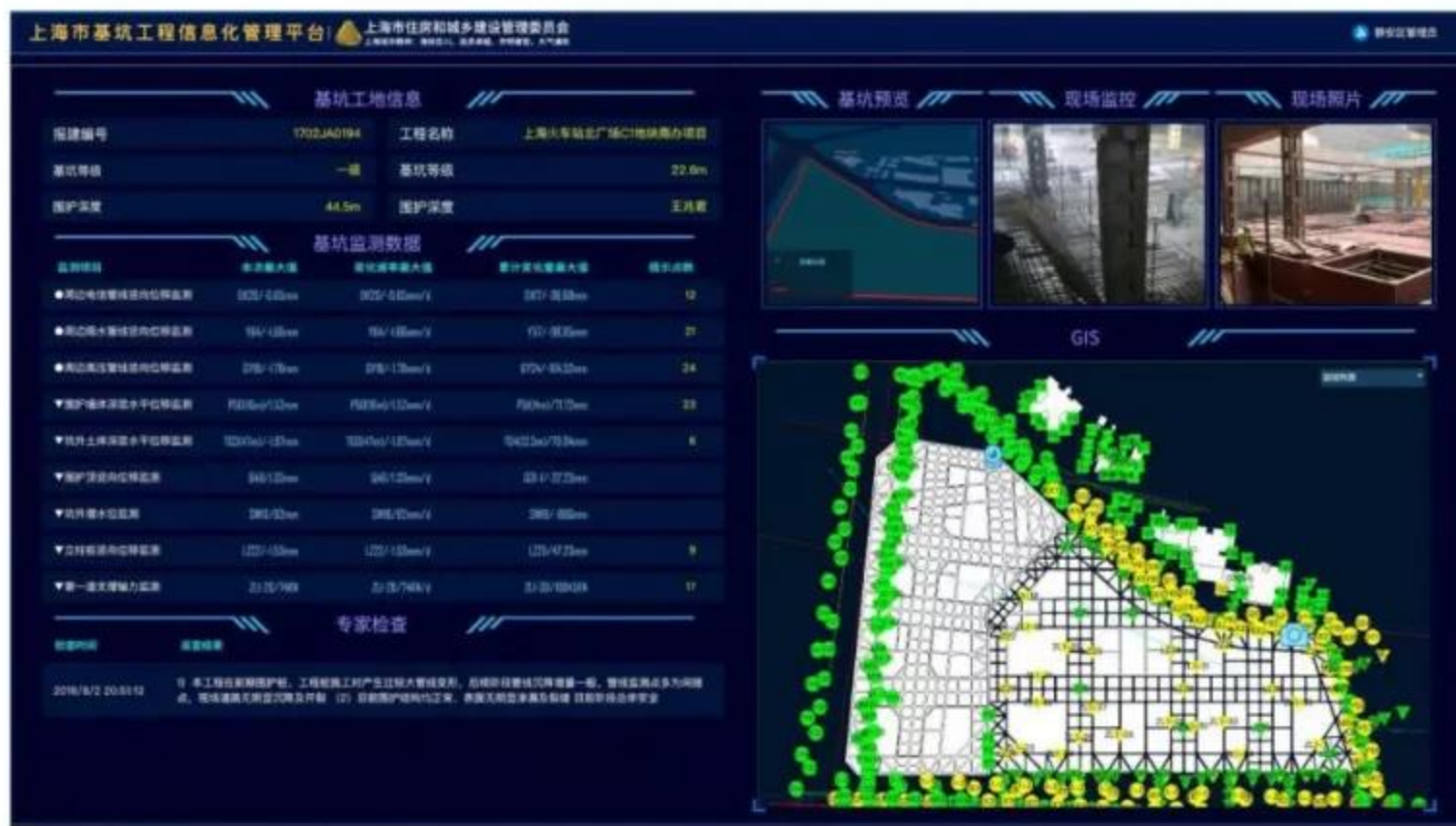


图 4.2 基坑工程专项管理子系统管理模块项目详情页

4.3 基坑工程专项管理子系统数据维护模块

基坑工程专项管理子系统数据维护模块，无需安装，直接打开网页浏览器，使用账号登录并进行数据维护。

链接：<http://www.shsjk.net>

系统根据不同的参建方，配置不同权限。参建各方需根据要求进行日常的数据上传工作。

数据上传具体要求参见表 4.1:

注：本节所述内容，主要针对工程项目参建方，旨在统一要求，确保现场数据及时、可靠地传输至系统。

表 4.1 项目参建方工作项列表

参建方	工作项	时间要求	实施途径	操作说明
业主方	项目基础信息 (文字及测点图)	项目建立后当天	数据维护系统 (网页端)	4.3.1
总包 (施工方)	施工工况 (文字及照片)	每天及关键节点	数据维护系统 (网页端)	4.3.2
监理方	现场安全质量巡查 (文字及照片)	每天及关键节点	基坑工程信息化管理系统 (APP 端)	5.1
监测方	(1) 监测数据上传 (2) 现场巡检上传 (文字及照片)	监测工作当日 16:00 之前	数据维护系统 (网页端)、 基坑工程信息化管理系统 (APP 端)	4.3.3 4.3.4 5.2
专家团队	专家报告上传、风险流程发起及项目风险评估	每月及关键节点	数据维护系统 (网页) 基坑工程信息化管理系统 (APP 端)	4.3.5 5.3
业主、总包	专家评估意见回复 (风险流程响应)	专家评估后一周内 (或按照专家具体要求)	数据维护系统 (网页)	4.3.6

参建各方数据上传的操作示意如下：

4.3.1 项目信息维护

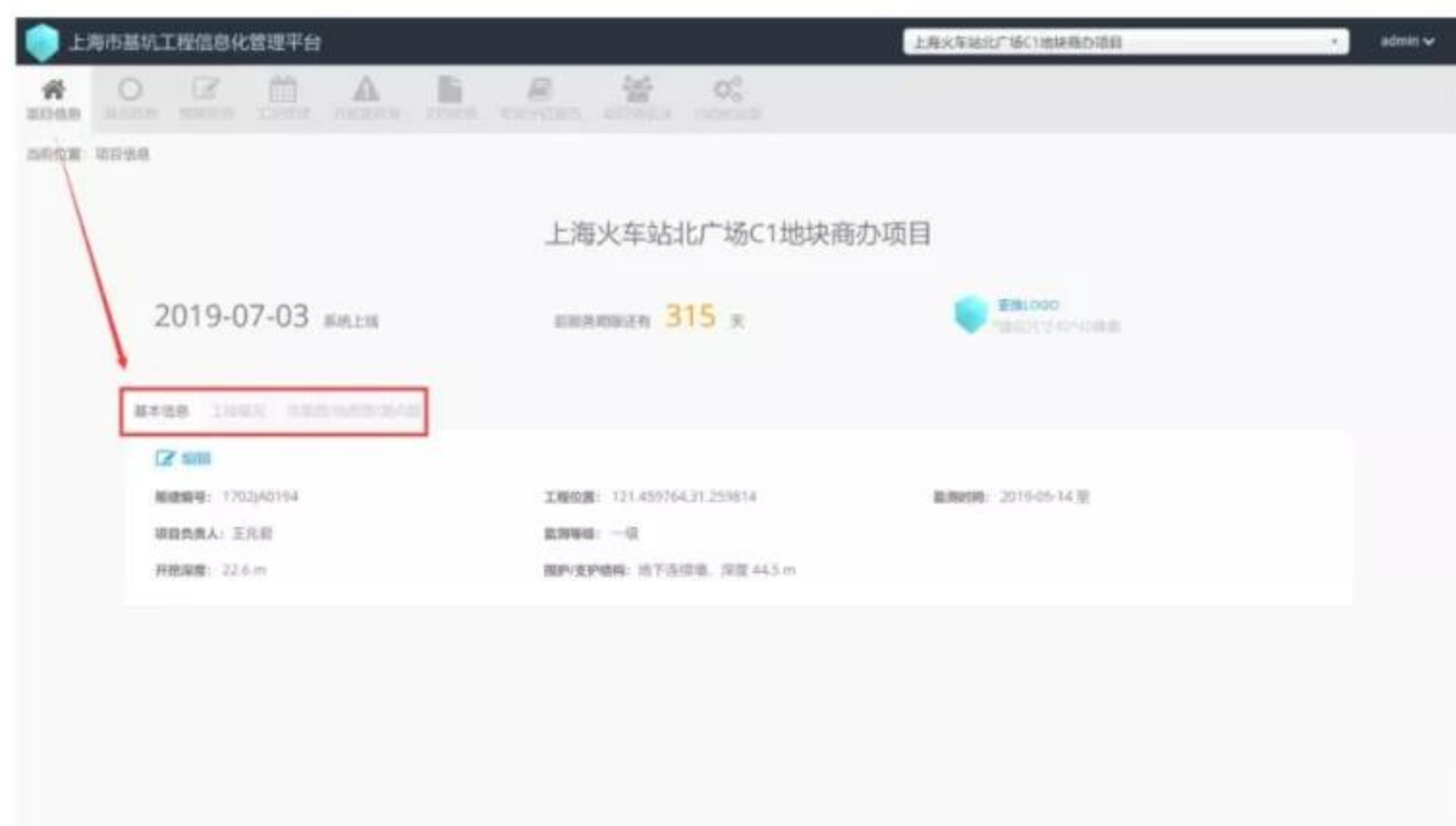


图 4.3 项目信息界面

业主登录系统后，进入“项目信息”界面进行项目基本信息、工程概况及项目图片上传。

项目基本信息的填写要求如下：

1. 报建编号、工程位置、工程监测等级、开挖深度、围护/支护结构及深度为必填字段。

报建编号须填写施工许可证上的“报建编号”，可参考下图 4.2。

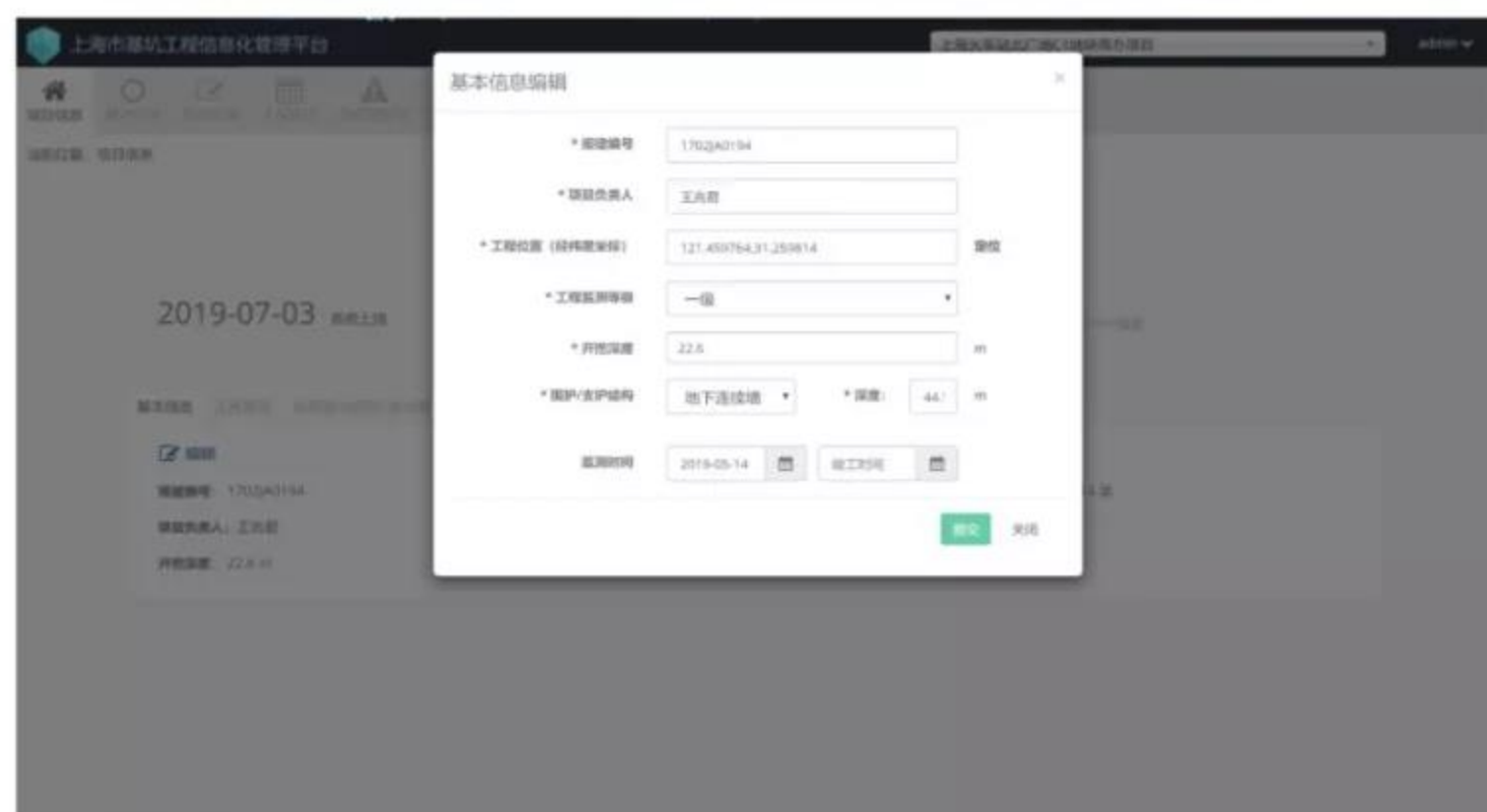


图 4.4 项目信息填写表单

2. 工程概况填写格式参考示例，基本格式为：项目内容+参建信息。

项目概述示例：

拟建工程位于上海市杨浦区平凉路北侧，眉州路西侧，项目总建筑面积为19584.05 m²，工程类型为住宅楼、配套公建及地下车库等建筑项目。

本工程地A区基坑安全等级三级，环境保护等级二级；3#楼基坑安全等级三级，环境保护等级三级。本工程场地东侧紧邻既有幼儿园，南侧隔小区街道为住宅楼，西侧及北侧紧邻九州丽园小区。场地南侧小区街道两侧埋有市政管线。周边环境较为复杂。

本工程相关单位如下：

建设单位：某某建设单位

主体设计单位：某某设计单位

围护设计单位：某某设计单位

施工单位：某某施工单位

监理单位：某某监理单位

监测单位：某某监测单位

3. 项目图片需上传项目测点图、地质图。上传时选择上传的图片类型，参考下图4.3。

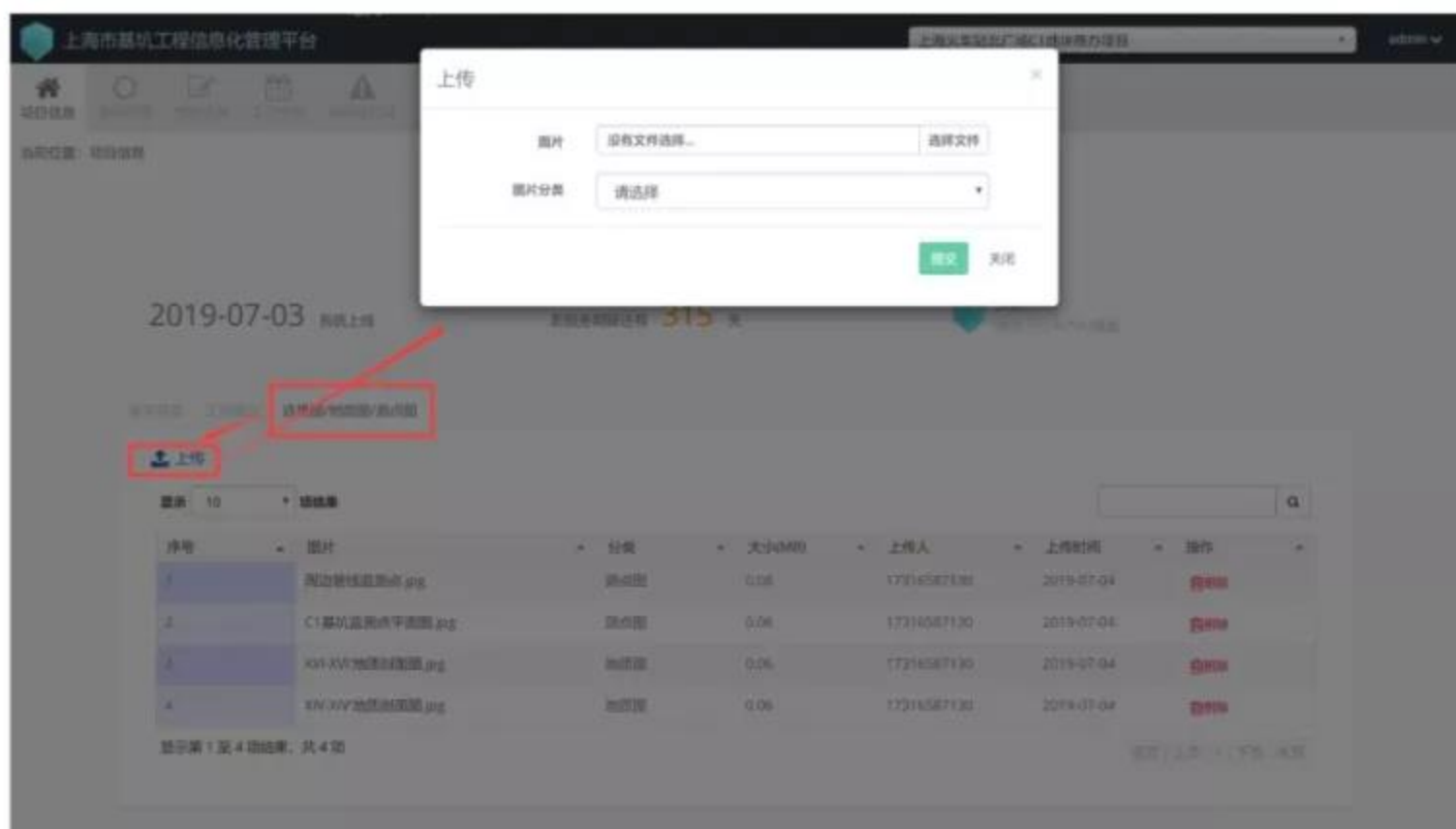


图 4.5 项目图片上传示意

4.3.2 施工工况

总包需在每周及工况发生的关键节点登录系统，在“工况管理”界面中按要求上传施工工况。

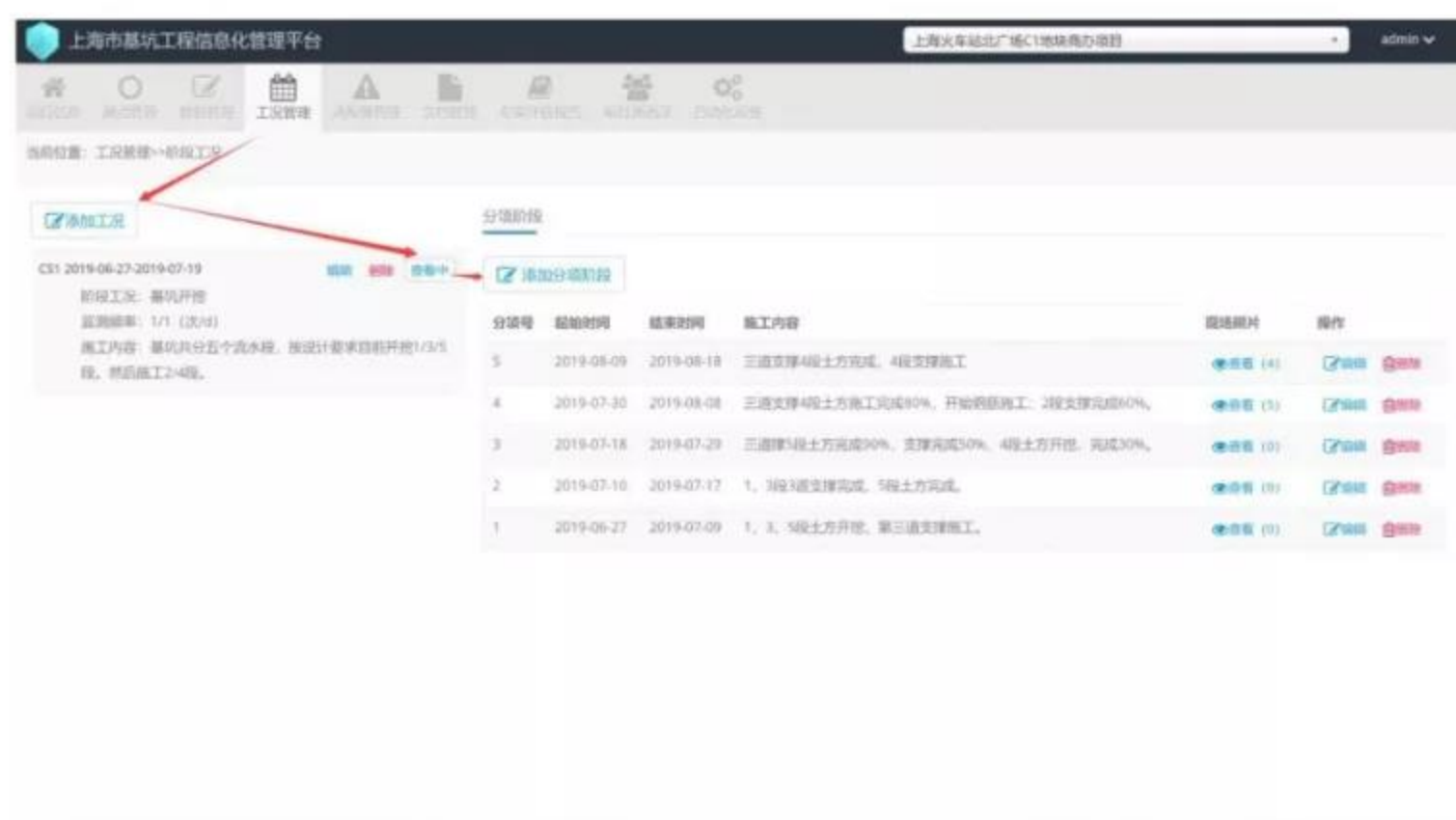


图 4.6 工况管理界面

说明：上图左侧为阶段工况节点，在工况发生变更后（如：工况从围护桩施工变为土方开挖）及时进行更新；右侧分项阶段工况为阶段工况的补充，更新频率为每周及关键节点。

4.3.3 测点管理

系统要求第三方监测单位需在每个监测日的 16 点前上传当日的监测数据。

但在上传数据前，需要在系统中“初始化”项目，即在后台中根据监测日报/监测方案建立监测项目与测点。

如何建立监测项目与测点的操作参见下图 4.5、图 4.6：

登录网页端系统后，点击“测点管理”进入创建测项及测点界面。

进入“测点管理”界面后，点击项目名称，然后可点击“添加项目”按钮进行项目添加。

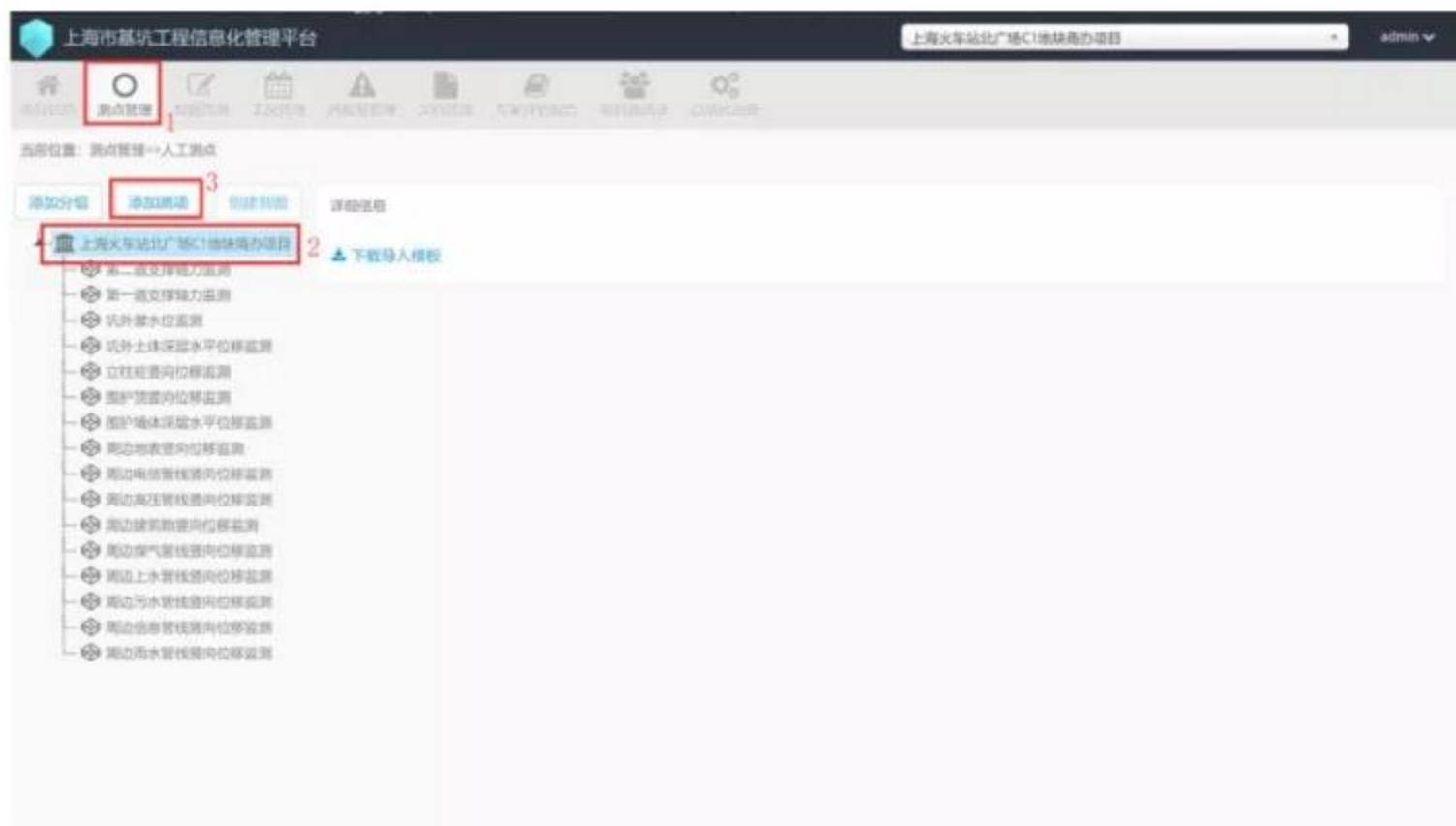


图 4.7 测点管理界面



图 4.8 添加测项表单

添加项目的要求为：

1. 按照监测方案正确填写项目名称，如：周边建筑竖向位移监测、地表竖向位移监测、轴力监测等
2. 选择“项目类型”，系统已基本包含了规范中所有的监测类型，只需在列表中选择即可。
3. 填写“单位”，该单位为本测项的计量单位，如：mm、m、kN 等。
4. 根据日报要求，填写需要保留的“小数位数”。

5. 正确填写累计报警上下限、速率报警上下限以及累计预警和速率预警百分比（如有要求）。累计报警上下限与速率报警上下限即监测方案中的报警值。

监测项目添加完成后，可再次点击测项树顶层的“项目名称”，并下载右侧的测点导入模版。如下图 4.7 所示：

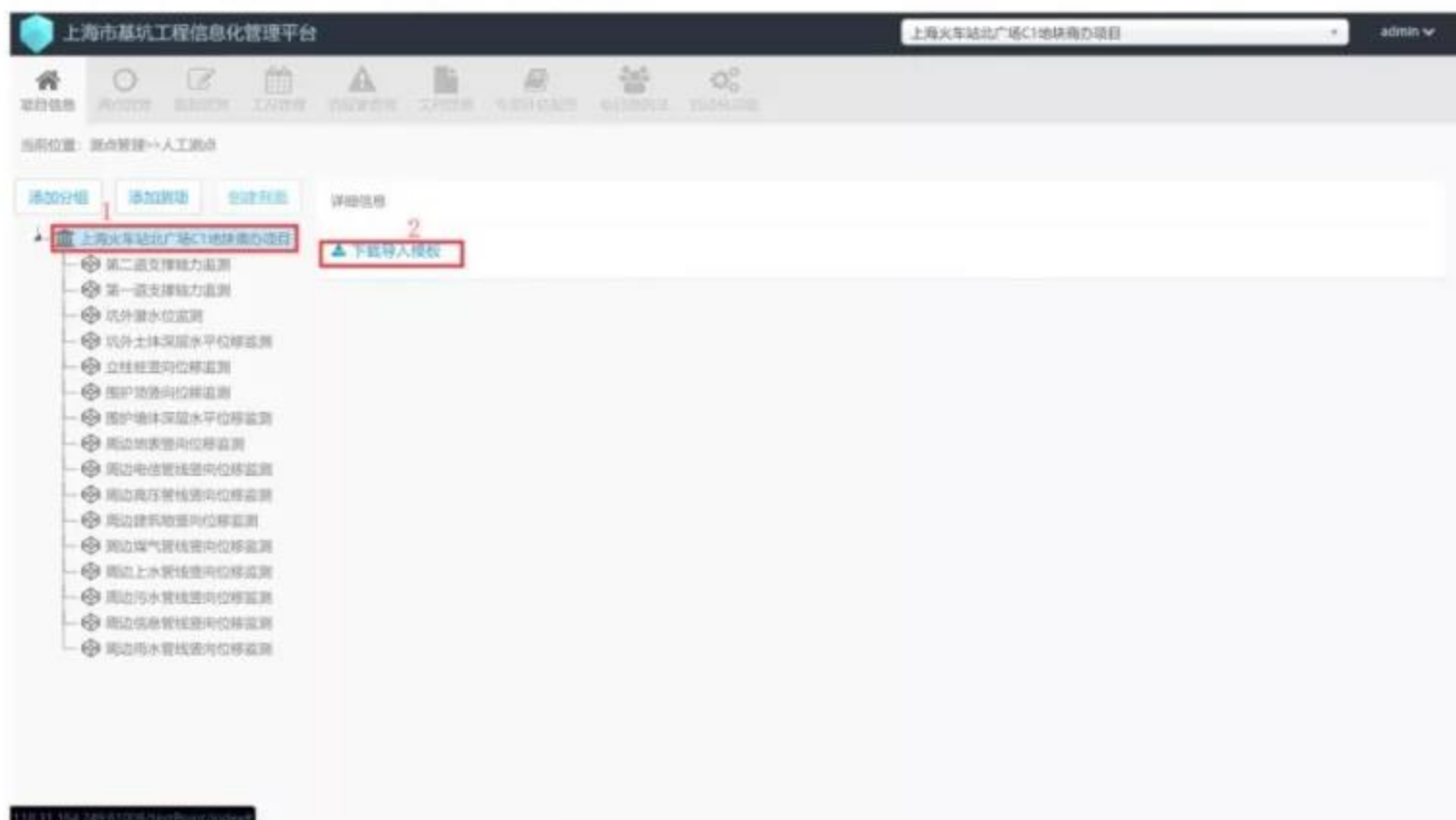


图 4.9 下载导入模版

如点击“下载导入模版”后无反应，有可能是被浏览器或杀毒软件拦截，需调整浏览器和杀毒软件设置。

导入模板下载后，根据模板填写测点基本信息。导入模版如下图 4.8 所示：

点号	坐标X	坐标Y	启用时间	测点状态	测点类型	累计报警上限	累计报警下限	速率报警上限	速率报警下限	预警上限	预警下限
D1	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D2	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D3	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D4	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D5	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D6	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D7	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D8	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D9	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
D10	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
W10	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
W11	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
W12	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
W13	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
W14	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	
W15	4833308.71	211123.56	2016/11/23	正常		-10.10	70	-2.2	70	102L300.78	

图 4.10 测点信息导入模版

模版中会把测项以工作表的形式生成，每个工作表中的格式基本相同，但“测斜”例外。“测斜”测项会比其他测项增加“深度”和“间距”两个字段。

模版中，红框中圈出的前 5 个字段为必填字段，包括点号、坐标 X、坐标 Y、

启用时间、测点状态。

点号是方案中要求的点号。

坐标 X、坐标 Y 为测点在方案 CAD 图中的坐标，一般填 0。

启用时间填写测点启用日期。

测点状态一般填写“正常”。

测点类别填写文本，主要用于将测点分类，非必填。

累计报警值一般与监测项目的累计报警值一致，如测点需单独设置累计报警值，则需按照“-10,10”的格式填写测点累计报警值，中间的逗号需用英文逗号。

速率报警值与累计报警值填写的格式一致。

累计预警和速率预警填写的为百分比。

连续超限报警如监测方案有要求可以在系统中设置，设置格式定义如下：D 代表天，L 代表累计 B 代表速率。上图中 1D2L3D0.7B 表示连续 1 天超过 2 倍累计报警值连续 3 天超过 0.7 倍速率报警值则满足连续超限报警条件。

测点类型、累计报警值、速率报警值、累计预警、速率预警、连续超限报警不是必填项如无特定要求可不填。

将测点信息导入模版在 Excel 中整理好后回到系统，分别将每个测项的测点导入到系统中。如下图 4.9 示意在“测点管理”界面中选中需要导入测点的项目，点击右侧的“导入”按钮，在弹出框中选择整理好的导入模版，点击“解析文件”，再选择 Excel 的工作表，点击“提交”完成上传。

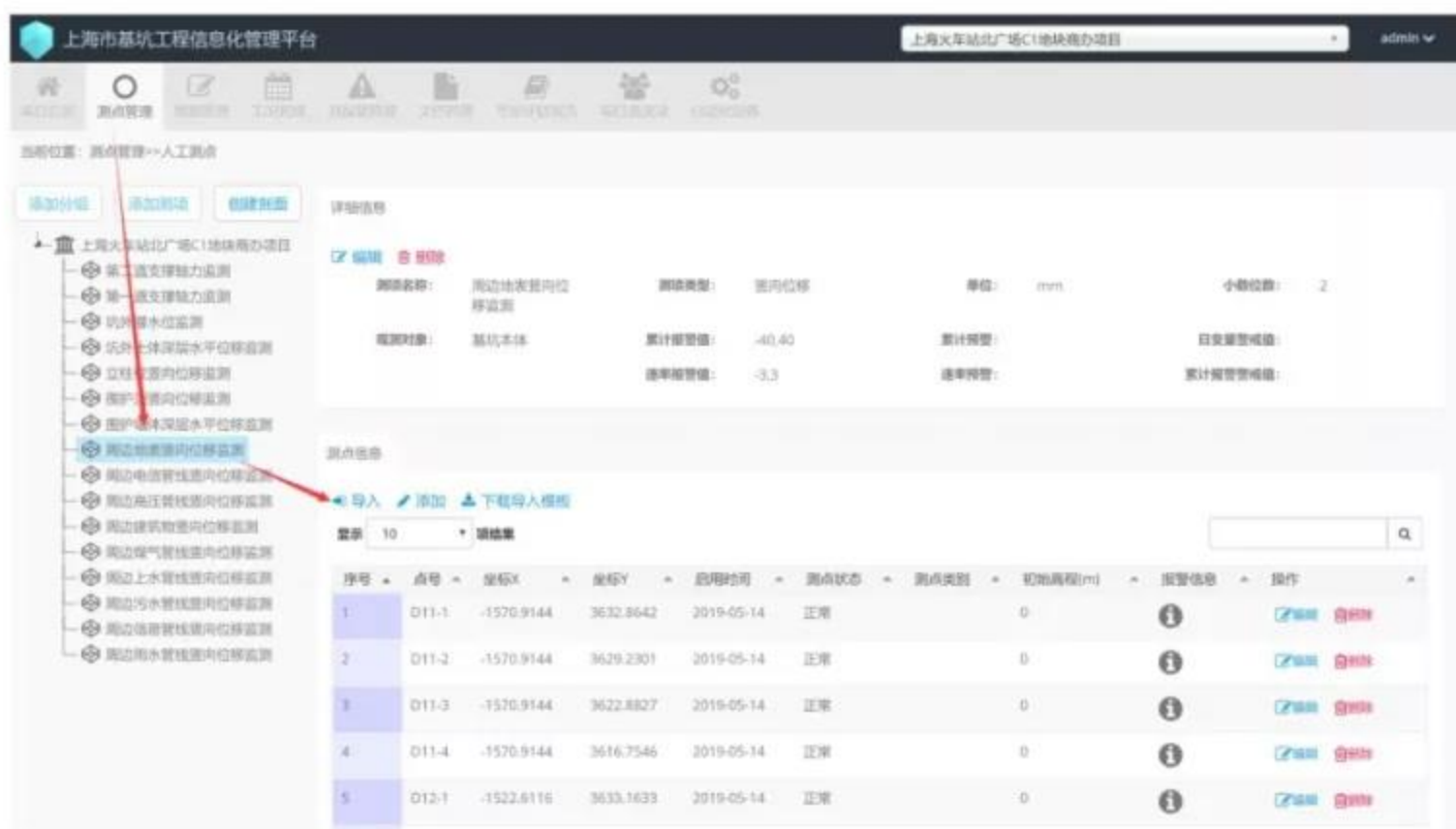


图 4.11 测点信息导入按钮

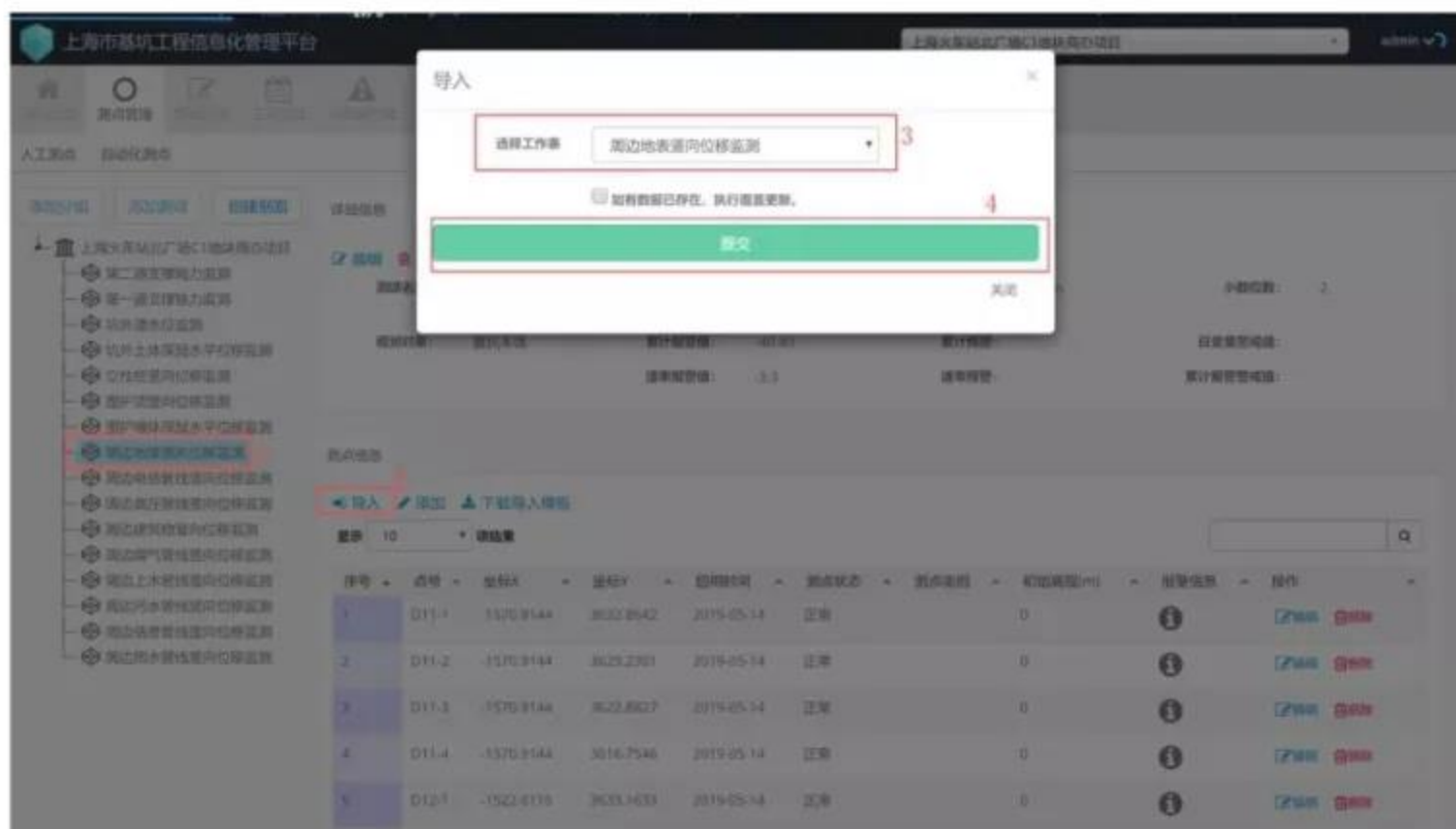


图 4.12 测点信息导入示意

说明：测点管理为一次性工作，需在告知后当天完成。

4.3.4 监测数据上传

将监测项目与测点信息在系统中建立好后，方可进行数据上传操作。

数据上传操作分为三步

1. 上传监测综述 >>> 2. 上传监测数据 >>> 3. 发送计算指令

监测单位用户登录系统后进入“数据管理”界面进行数据上传操作。

首次上传前建议先点击“下载”按钮下载数据导入模版。

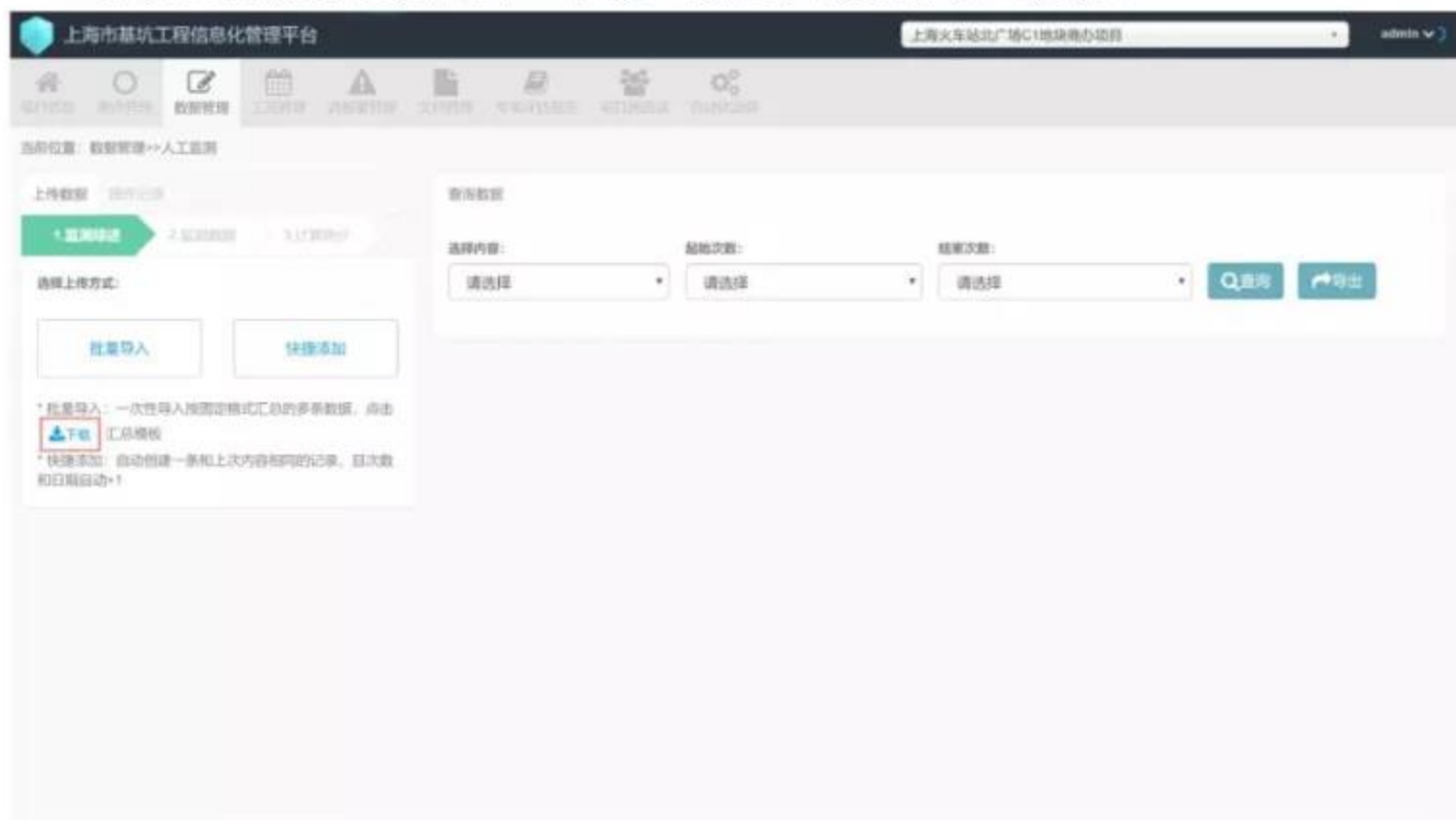


图 4.13 数据管理

系统会根据上一步建好的监测项目和测点，生成系统要求的数据导入模版。模版格式如下：

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	次数	日期	工况概述	测点情况	监测综述及意见			
2	1	2019/07/01	准备地下连续墙施工					
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

图 4.14 监测数据导入模版（监测综述）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	次数	日期	CCW1	CCW2	CCW3	CCW4	CCW5	CCW6	CCW7
2	1	2019/07/01							
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

图 4.15 监测数据导入模版（测点数据）

下载的汇总模版中，为每一个监测项目建好相应的模版工作表。第一个工作表为监测综述，需在其中填写次数、日期、工况概述、测点情况以及监测综述及意见。这些信息应该是监测日报表中都有的，次数和日期与监测日报中的次数和日期保持一致。

第二个工作表开始就是数据汇总表，第一列为次数，第二列为日期，这边的次数和日期需要与“监测综述”工作表中的次数和日期保持一致。第一行是测点，次数和日期后就是每一次的数据，数据要求上传累计值。

数据汇总模版整理好后上传监测数据。

首先上传监测综述，进入“数据管理”界面后默认打开的是“监测综述”上传界面，点击“批量导入”按钮后，在弹出框中选择汇总表，并“解析文件”。输入次数后点击“提交”上传。示意如下图 4.14、图 4.15：

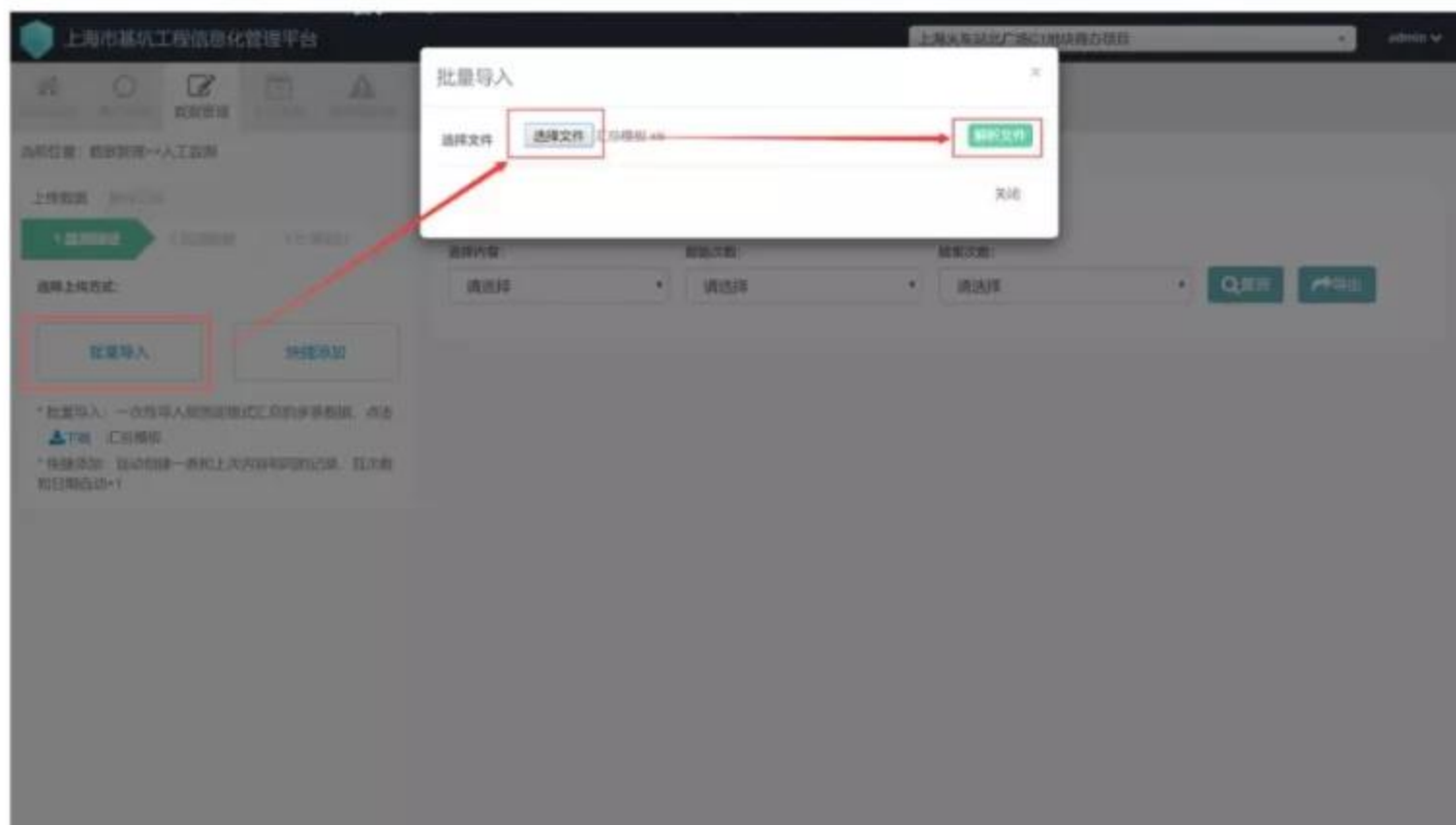


图 4.16 监测综述导入示意



图 4.17 监测综述导入

监测综述上传完成后，点击“2. 监测数据”，进入监测数据上传界面。点击

“批量导入”按钮，选择文件后点击“解析文件”。

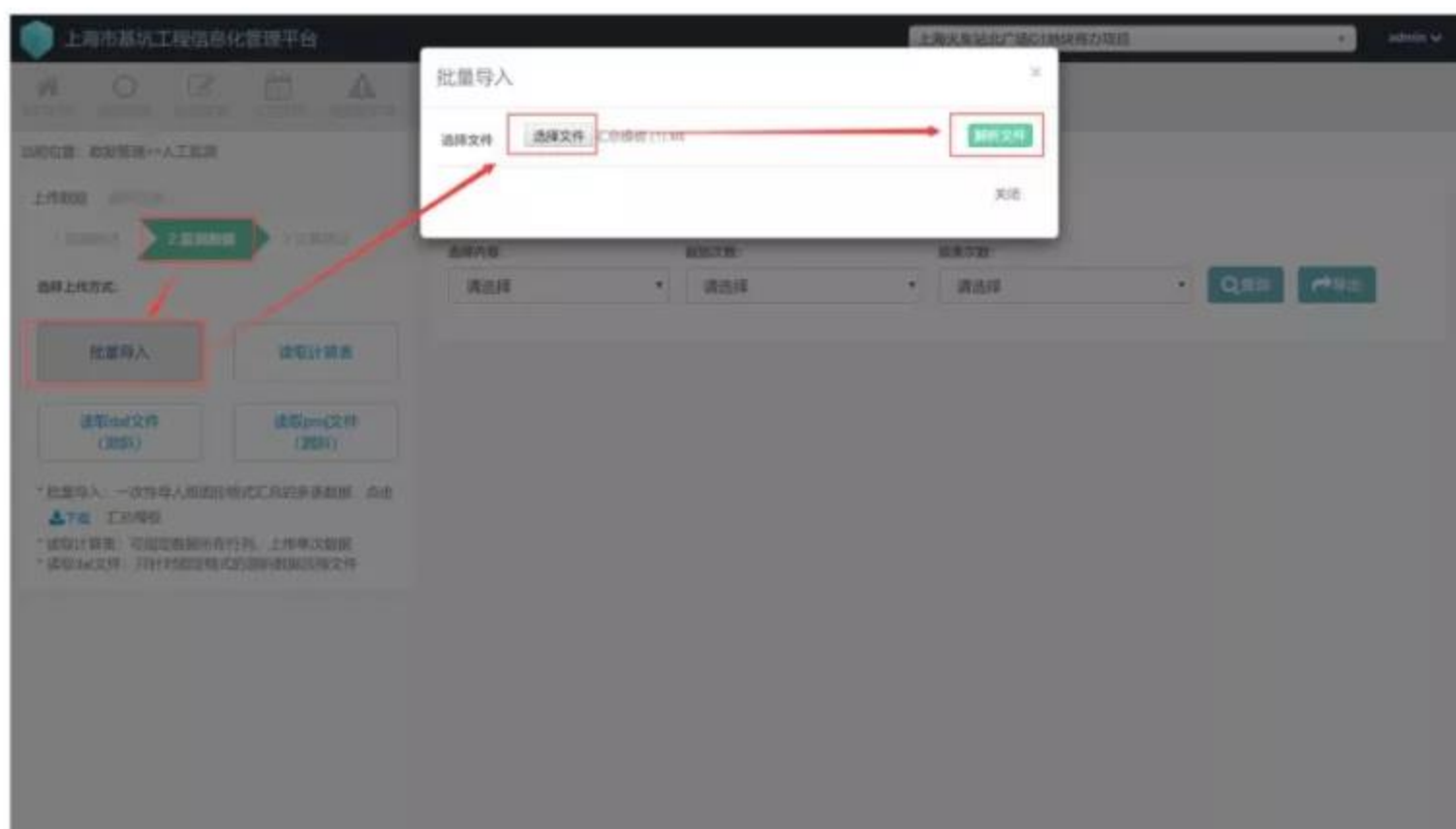


图 4.18 监测数据导入示意

使用“Ctrl”与“Shift”组合键可以多选或全选 Excel 中的工作表。输入次数后，点击“提交”即可完成上传。



图 4.19 监测数据导入

数据上传之后，需要给系统一定时间进行数据保存，因此不能马上进行计算，需要等待 1~2 分钟后，再点击“3. 计算统计”进行数据计算操作。

在弹出框中选择开始时间与结束时间，并使用“Ctrl”与“Shift”组合键多选或全选要计算的监测项目，最后点击“提交”进行数据计算。



图 4.20 计算统计

数据计算指令发送后，完成日常数据上传操作。

4.3.5 专家报告上传、风险流程发起及项目总体风险评估

专家需在定期检查及项目发生风险的检查后，进行评估报告上传以及项目风险评估操作。

专家登录网页后，点击“专家评估报告”按钮进入评估报告上传界面。点击“上传”按钮，在弹出框中输入报告名称、评估结果、评估综述并上传纸质检查报告的扫描件。点击“提交”按钮完成专家报告上传及风险发布操作。如下图 4.19 所示：

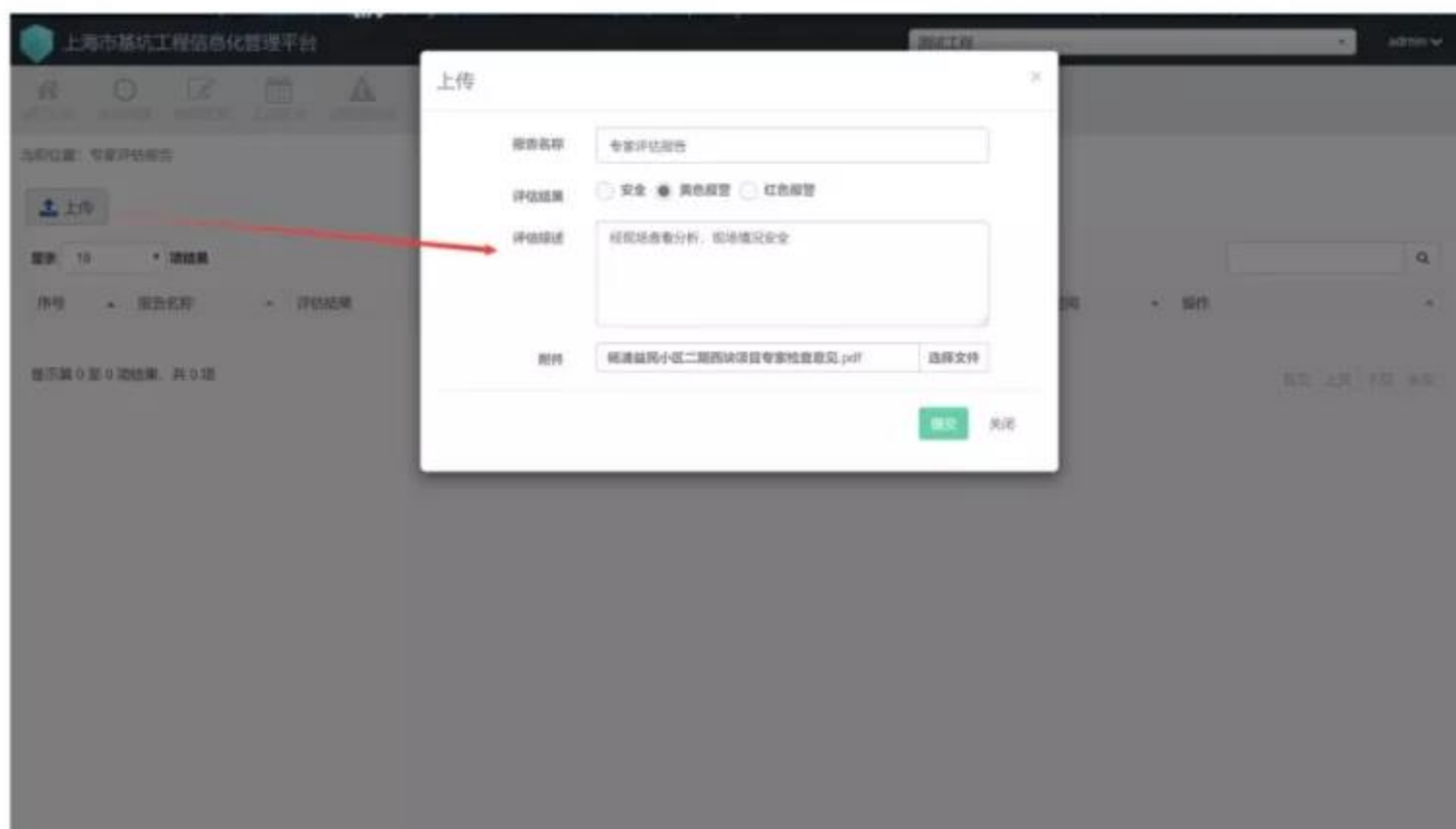


图 4.21 专家报告上传

如评估结果为黄色或者红色预警，则需要现场参建各方针对检查发现的问题进行整改，并在整改后上传整改情况，专家需要对整改情况进行二次评估，如风险降低则修改评估结果，如风险持续则要求现场二次整改。

确认整改的操作基本同评估报告上传，需点击“整改确认”按钮，在弹框中进行，操作示意如下：

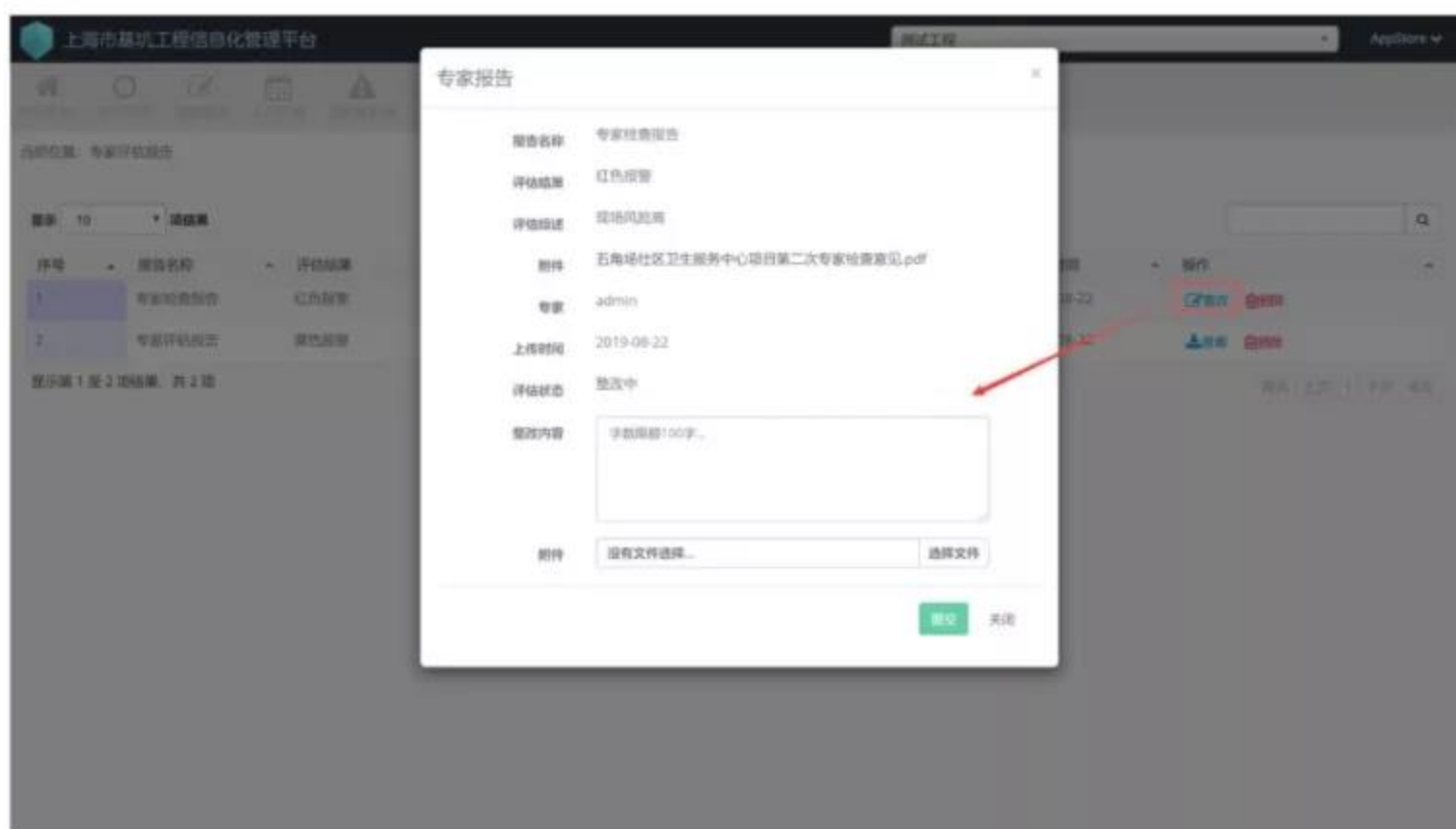


图 4.22 整改回复上传

4.3.6 专家评估意见回复（风险流程响应）

专家发布黄色或红色预警后，项目参建各方需针对专家提出的整改意见进行整改，并在整改完成后在系统中回复专家意见。该操作一般由总包单位进行，需要在专家整改意见发布后一周内完成整改，并上传整改情况。

总包单位登录系统后，进入“专家评估报告”界面。在专家整改意见后，点击“整改”按钮，进行整改回复，输入回复内容，并上传相关附件，点击“提交”后完成回复。

如整改被退回，则按照上述步骤继续回复。

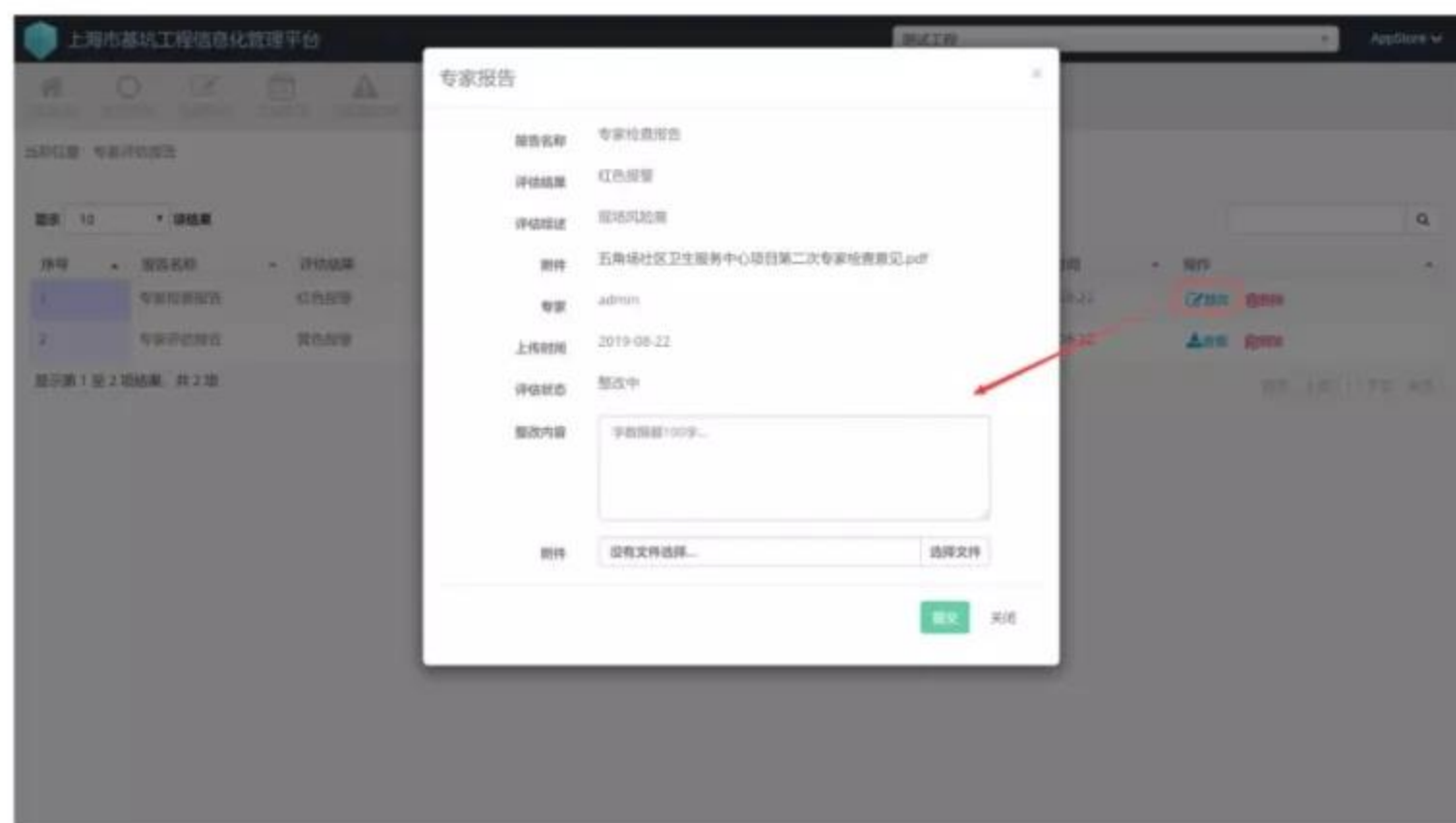


图 4.23 专家评估意见回复

5、移动端操作说明

扫描下图所示的二维码，下载基坑工程专项管理子系统移动端 APP，并注册账号。



图 5.1 APP 二维码

5.1 现场安全巡查上传（监理）

监理需要在每周及工况发生的关键节点登录手机 APP，以文字和图片结合的形式上传现场安全巡查情况，操作示意参考下图 5.2。

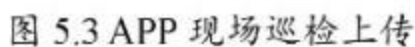


图 5.2 APP 监理巡查操作示意

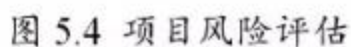
5.2 现场巡检上传（监测）

监测单位还需要将每日巡查情况，在移动 APP 中上传。

以文字和图片结合的形式上传每日巡查情况，操作示意参考下图 5.3。



“专家”除定期检查外，还需根据检查结果与系统数据进行项目风险评估。需登录移动端 APP，进入“专家系统”，选择项目后，进入“风险预警”界面。选择相应的日期，进入后对该次的数据进行评估，并记录评估意见。操作示意图 5.4:



6、Q&A

6.1 基坑传感器布设示意图

点击区级平台左侧传感器名称，页面中间部分会出现各传感器照片及安装位置示意图。

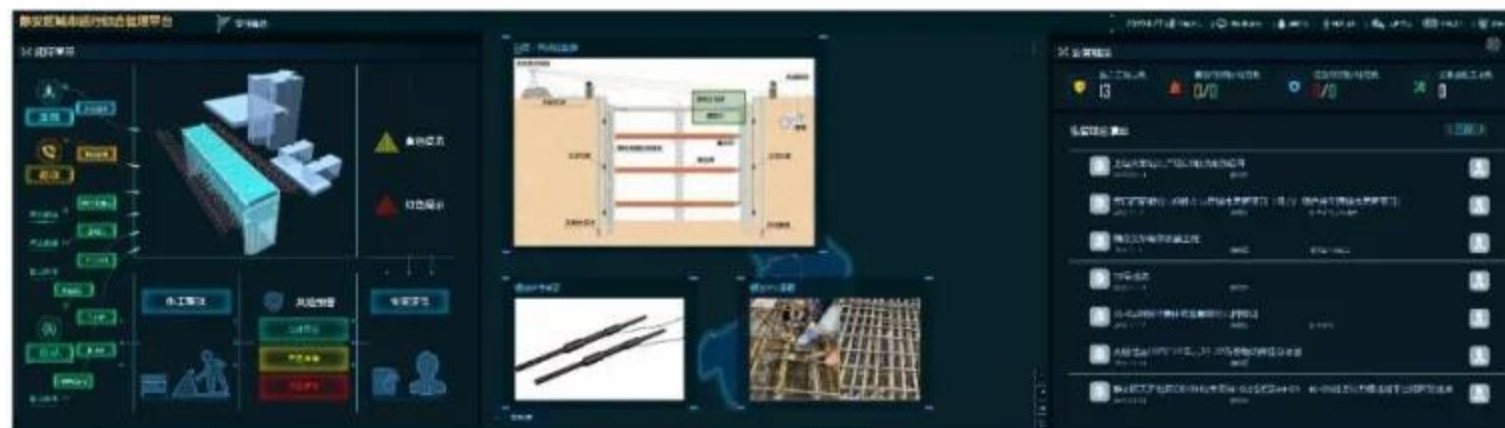


图 6.1 钢筋计传感器照片及安装位置示意

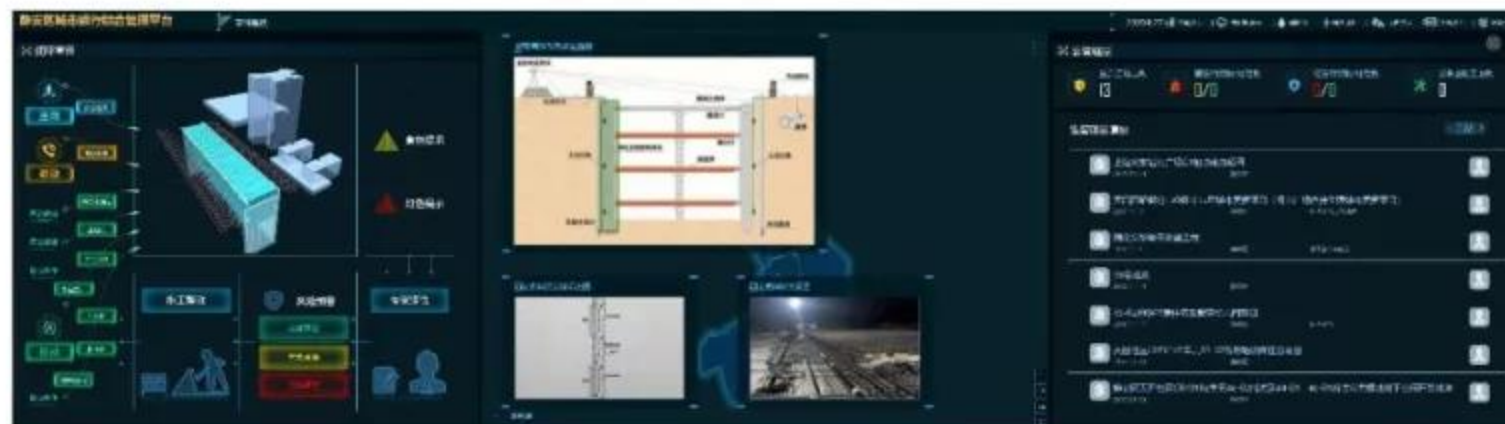


图 6.2 固定式测斜仪照片及安装位置示意



图 6.3 孔隙水压力计照片及安装位置示意

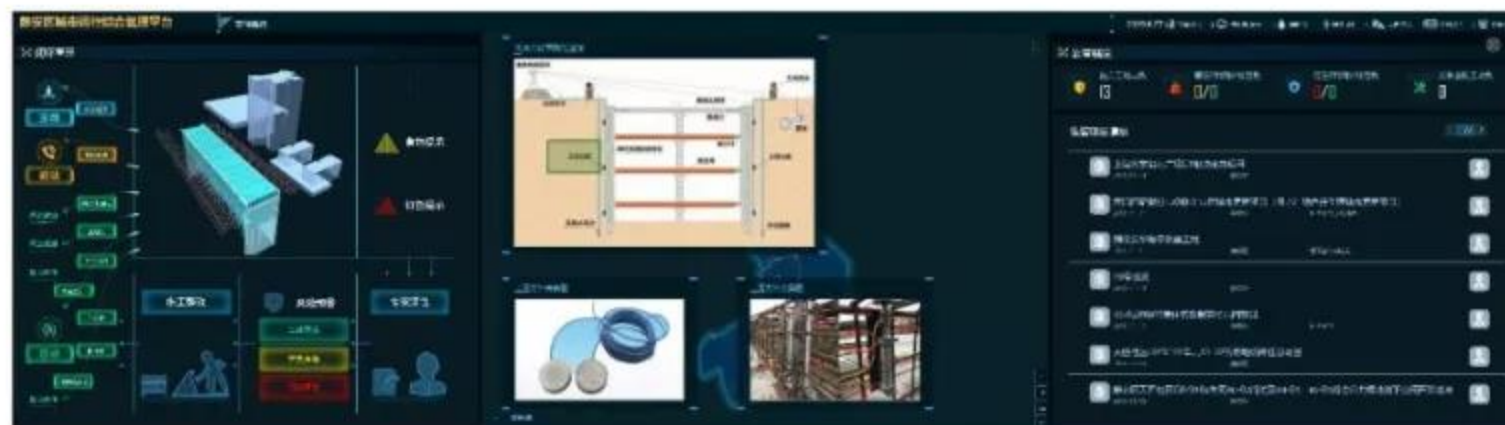


图 6.4 土压力计照片及安装位置示意

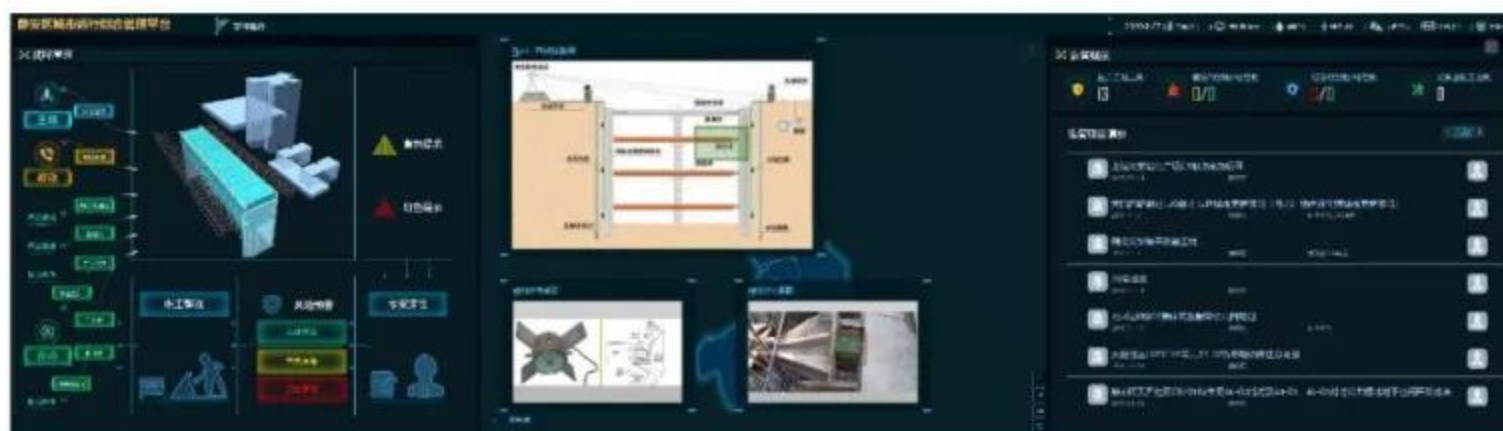


图 6.5 轴力计照片及安装位置示意



图 6.6 静力水准仪照片及安装位置示意

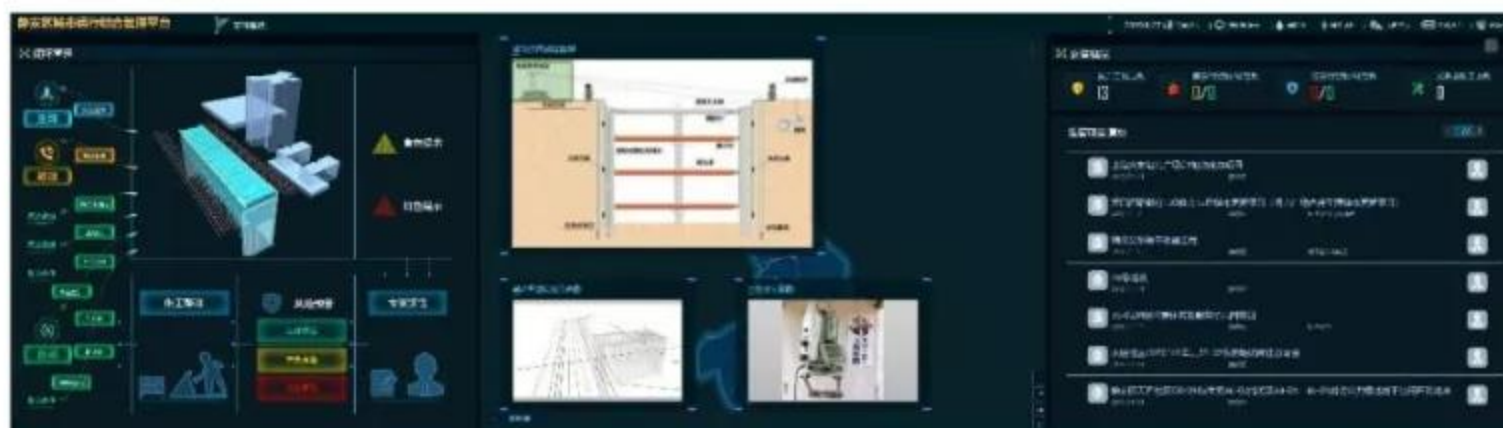


图 6.7 全站仪照片及安装位置示意

6.2 杨浦区 12、13 街坊商办住宅综合项目案例介绍

点击区级平台页面右侧“紧急避险工地数”可打开风险处置案例介绍，如下图 6.8 所示：



图 6.8 风险处置案例点击位置

杨浦区 12、13 街坊商办住宅综合项目基坑开挖深度 9.8 米，周边环境复杂，紧邻老居民楼，且居民楼为 90 年代建造的砌体结构、天然基础楼房，很容易发生沉降变形。

根据数据分析，基坑开挖后，紧邻基坑的“惠民新苑”居民楼发生沉降变形，变形速率较大，且有异常情况。专家现场检查后判定红色预警，要求现场立即整改，关注数据异常隆起情况，对沉降居民楼采取“素砼回填”的措施，并加快工程进度尽快完成“底板浇筑”。

项目基坑“底板浇筑”完成后，整体结构稳定，虽临近居民楼依然沉降，但沉降趋势平稳，解除项目风险。

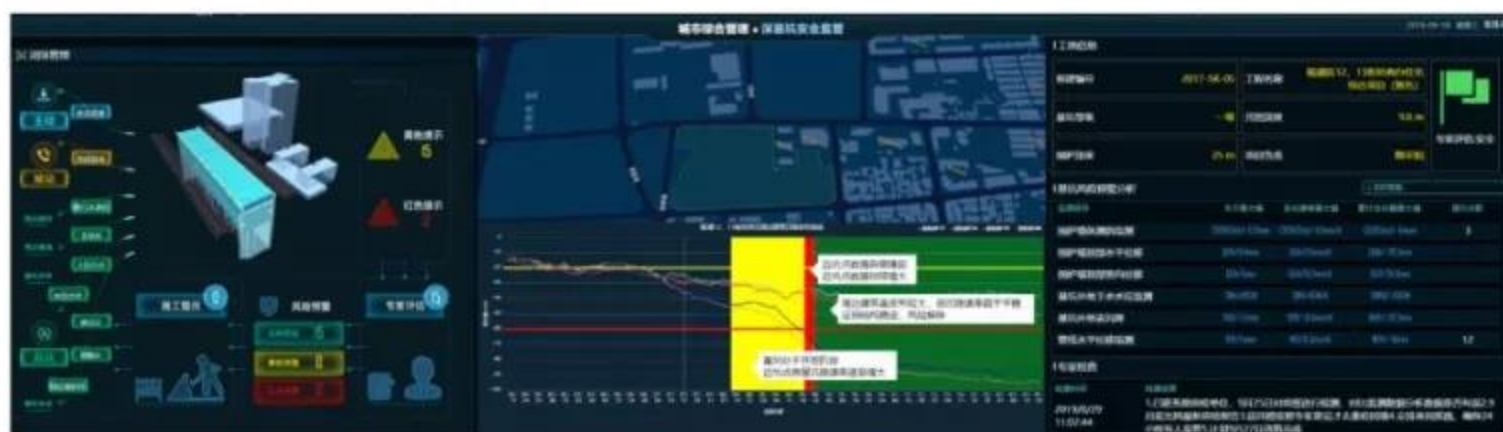


图 6.9 杨浦项目案例介绍图

6.3 街镇平台注意点

深基坑街镇平台无单独场景页面，但可在地图的“地理库”中找到“在建工地”，打开“深基坑工作面”图层，图中会以绿、黄、红三色将街镇辖区内深基坑面标出。其中绿色代表安全，黄色代表该基坑当前黄色预警，红色代表该基坑当前红色预警。

可参见下图 6.10



图 6.10 街镇平台深基坑面打开示意图