

---

## 目录

1	项目介绍 .....	1
2	系统需求分析 .....	1
2.1	开发目的 .....	1
2.2	具体需求分析 .....	1
2.2.1	网站显示 .....	1
2.2.2	后端设计 .....	3
3	系统功能与实现 .....	3
3.1	系统总体设计 .....	3
3.1.1	平台系统结构图 .....	3
3.1.2	主要技术架构图 .....	4
3.1.3	后台架构图 .....	6
3.2	表结构设计 .....	6
3.3	前后台接口对应 .....	31
3.3.1	地图 .....	31
3.3.2	表格数据 .....	44
3.3.3	统计数据 .....	57
3.4	各功能具体设计与实现 .....	81
3.4.1	登录 .....	83
3.4.2	用户权限 .....	84
3.4.3	地图 .....	85
3.4.4	表格信息 .....	90
3.4.5	统计信息 .....	93
4	开发使用环境 .....	97
4.1	后台开发 .....	97
4.1.1	Koa2 .....	97
4.1.2	Sequelize .....	98
4.1.3	Node.js .....	98

---

4.2	前台开发.....	98
4.2.1	Html.....	98
4.2.2	CSS.....	98
4.2.3	Javascript.....	99
4.2.4	Vue .....	99
4.2.5	Axios.....	101
4.2.6	安装包 .....	102
4.3	第三方软件.....	102
4.3.1	Visual Studio Code.....	102
4.3.2	Navicat.....	102

---

## 1 项目介绍

对上海市的各个区块进行划分，确定各个项目体，再监测某个地块（项目点）的土壤环境和水环境的环境指标。

某个地块选取 N 个采样点（位置不同，高度不同，就是不同的采样点），通过仪器对采样点的分析，获得相应的数值，计入数据库中

为了能够对采集的信息进行分析，设计了本项目——土壤环境质量监控和评价系统，从而直观的显示这些数据。

## 2 系统需求分析

### 2.1 开发目的

监测某个地块（项目点）的土壤环境和水环境的环境指标，对地块污染情况进行采集修复。

### 2.2 具体需求分析

#### 2.2.1 网站显示

1 地图上展示各个项目点的实时情况（正常，异常进行标注，可用颜色和异常的条目数）

地图上需要叠加卫星地图，如右图显示的相关信息。

项目体的标注信息，根据地块的类型不同，使用不同的底色，或者不同的字体标注项目名称。

项目体旁的数字显示的是该地块，监测点位现在超标的个数。



图 2-1 地图展示界面样图

## II 监测项目点位的实时信息和历史信息（表格显示方式，方便寻找项目体）

项目体的查找最好由如右图的树形结构，一级目录是区，二级目录是项目体类型，三级是具体项目体。

一开始显示项目体的污染实时信息，如点位编号，深度，具体位置，污染物，数值，参考值，历史值按钮等（如果数值大于参考值，标红显示。）

点击历史值按钮，能够以弹框方式显示该监测点的历史信息。

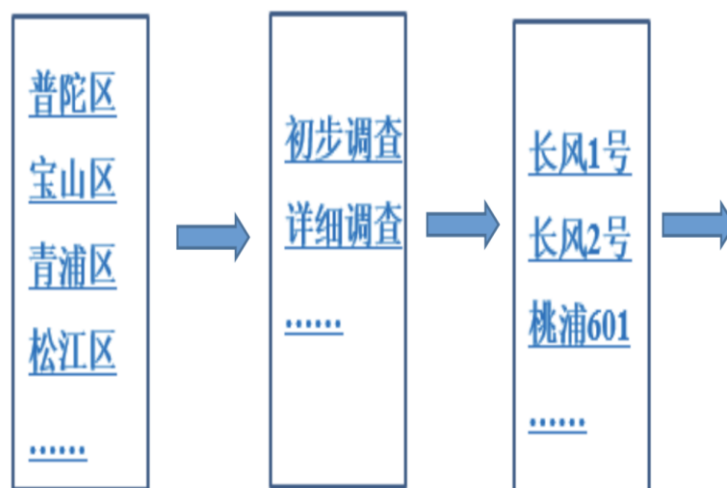


图 2-2 项目体级别

## III 监测项目点位的统计信息（图表显示，可改变时间周期）

以多边性或者其他形式展现同一个监测点位，不同元素与标准值的关系。

展现同一个地点，不同深度的元素污染情况趋势。

展现同一个地点，某个元素，不同深度，不同时间的污染趋势变化，元素可选择。（具体展示图形，可自己选择能够突出展示效果的展示图）

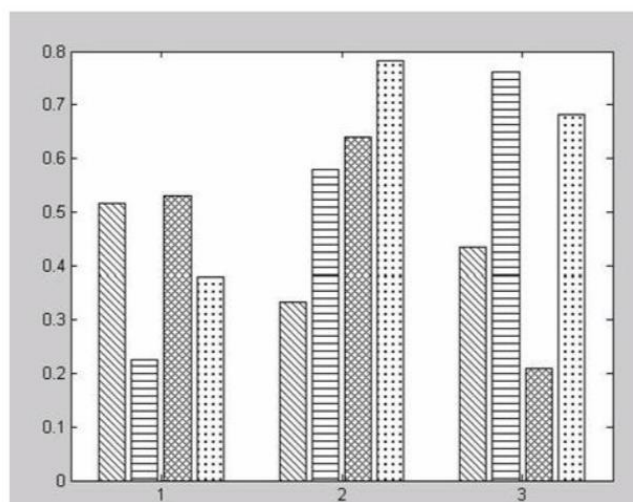


图 2-3 统计信息展示样图

### 2.2.2 后端设计

- I 根据提供的数据信息表格和展示要求，设计数据库表格。（提供原始录入数据表格）
- II 根据前端的展示要求，提供相应的数据 API（即 URL）。
- III 编写相关设计文档，和接口 API 的说明文档。（提供两个文档的模版，按照模版填写相关信息）

## 3 系统功能与实现

### 3.1 系统总体设计

#### 3.1.1 平台系统结构图

主要包括系统整体框架、数据流动的过程以及数据的存储方式，如图 XX 所示。

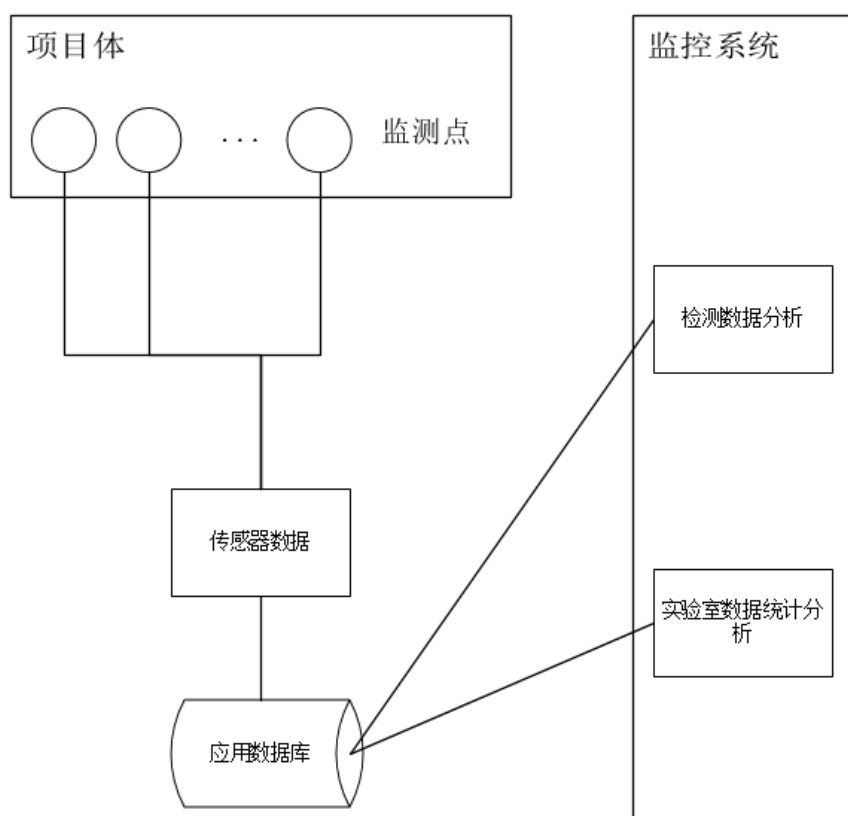


图 3-1 系统结构图

### 3.1.2 主要技术架构图

各个模块的功能说明如下

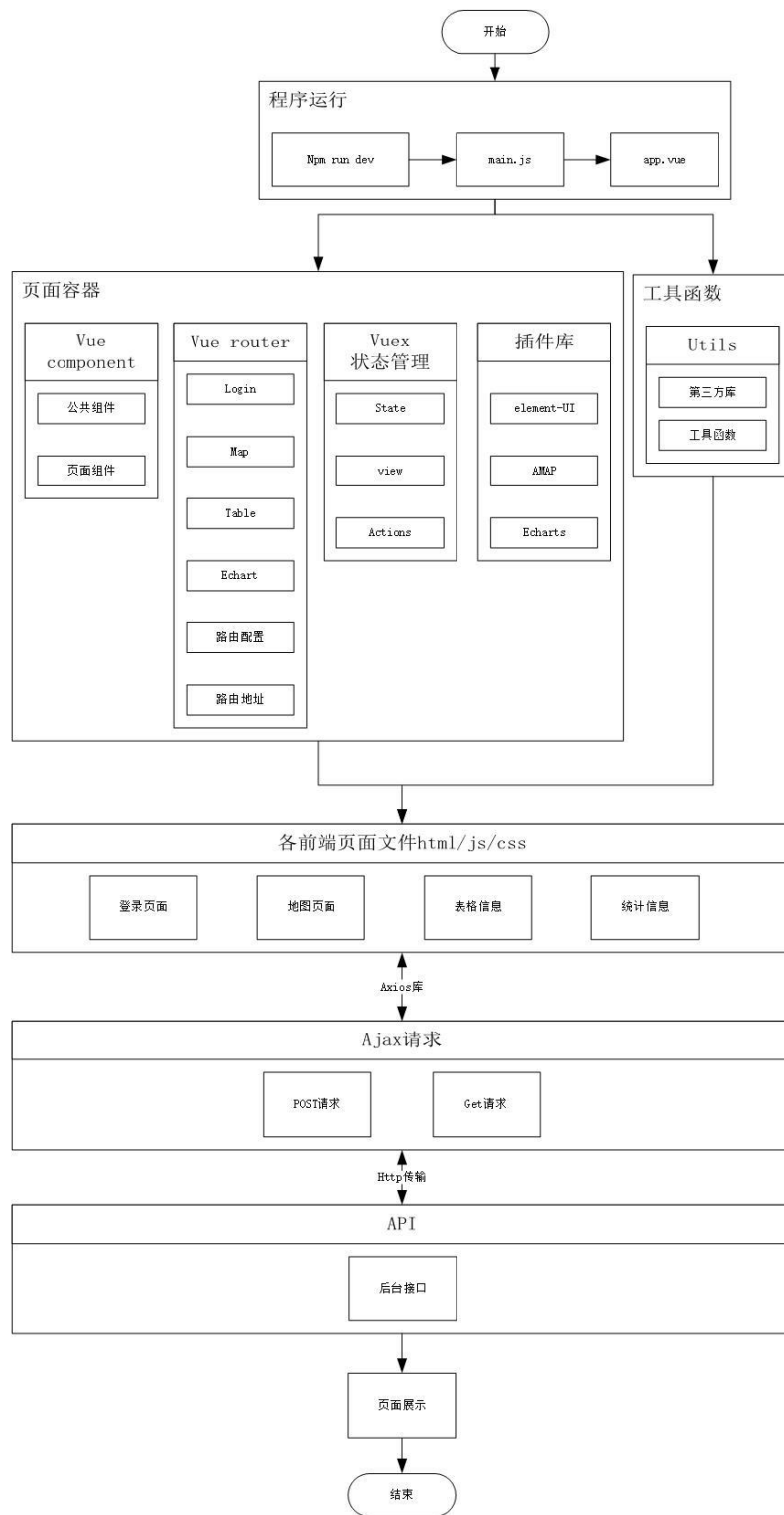


图 3-2 主要技术架构图

### 3.1.3 后台架构图

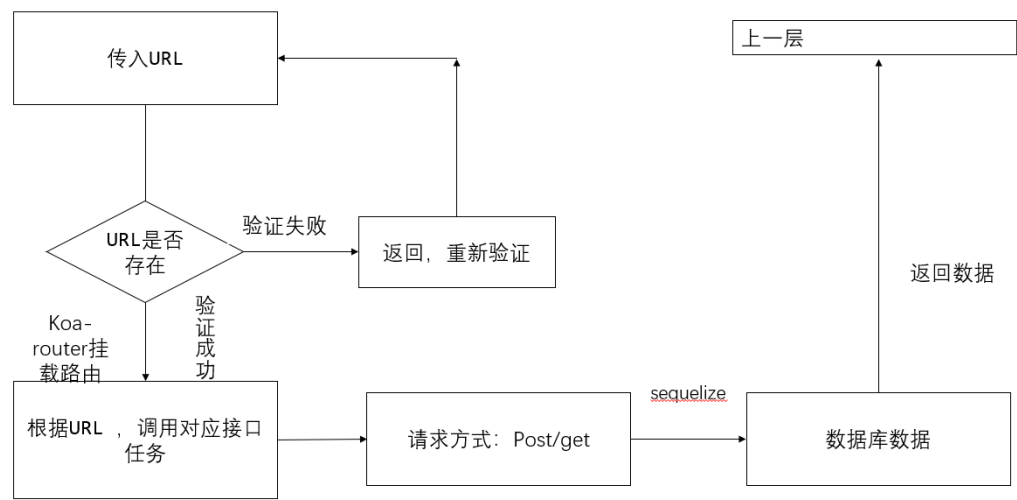


图 3-3 主要技术架构图

### 3.2 表结构设计

1.Point_info						
名	类型	长度	小数点	不是 null		
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
point_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>		
project_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>		
project_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
point_address	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>		
point_lng	double	30	10	<input type="checkbox"/>		
point_lat	double	30	10	<input type="checkbox"/>		
point_intro	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>		
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>		
count	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
assess_type	int	11	0	<input type="checkbox"/>		



```

DROP TABLE IF EXISTS `point_info`;

CREATE TABLE `point_info` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `point_num` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `project_num` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `project_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `point_address` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `point_lng` double(30,10) DEFAULT NULL,
  `point_lat` double(30,10) DEFAULT NULL,
  `point_intro` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `remarks` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `count` int(11) DEFAULT NULL,
  `assess_type` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=27 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

备注：项目区域信息，一个项目体可以对应多个监测点位信息

id	project_area	project_name	project_num	project_type	project_lng	project_lat	simple_count	detail_count	fixed_count	all_count
1	0001	静安1号	2019-0001-0001	1	121.4580310000	31.2755960000	22	14	0	0
2	0001	静安2号	2019-0001-0002	1	121.4450270000	31.2807510000	25	0	0	0
3	0001	静安3号	2019-0001-0003	2	121.4529650000	31.2245600000	5	0	0	0
4	0002	长宁1号	2019-0002-0001	3	121.4192810000	31.2214830000	4	0	0	0
5	0002	长宁2号	2019-0002-0002	1	121.4155380000	31.2412240000	13	0	0	0
6	0003	宝山1号	2019-0003-0001	2	121.3938720000	31.3162930000	0	0	0	0
7	0003	宝山2号	2019-0003-0002	2	121.4210610000	31.3063040000	0	0	0	0
8	0004	长风4号	31010720190001	3	121.3826690000	31.2238080000	107	234	13	13

## 2.Project\_info

名	类型	长度	小数点	不是 null	
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	🔑 1
project_area	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
project_name	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
project_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
project_type	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
project_lng	double	30	10	<input type="checkbox"/>	
project_lat	double	30	10	<input type="checkbox"/>	
simple_count	int	255	0	<input type="checkbox"/>	
detail_count	int	255	0	<input type="checkbox"/>	
fixed_count	int	255	0	<input type="checkbox"/>	
all_count	int	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

DROP TABLE IF EXISTS `project\_info`;

CREATE TABLE `project\_info` (

    `id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

    `project\_area` varchar(255) DEFAULT NULL,

    `project\_name` varchar(255) DEFAULT NULL,

    `project\_num` varchar(255) DEFAULT NULL,

    `project\_type` int(11) DEFAULT NULL,

    `project\_lng` double(30,10) DEFAULT NULL,

    `project\_lat` double(30,10) DEFAULT NULL,

    `simple\_count` int(255) DEFAULT NULL,

    `detail\_count` int(255) DEFAULT NULL,

    `fixed\_count` int(255) DEFAULT NULL,

    `all\_count` int(255) DEFAULT NULL,

    `remarks` varchar(255) NOT NULL DEFAULT '',

    PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB AUTO\_INCREMENT=9 DEFAULT CHARSET=utf8;

备注：项目体具体信息

id	project_area	project_name	project_num	project_type	project_lng	project_lat
1	0001	静安1号	31010720190002	1	121.4580310000	31.2755960000
2	0001	静安2号	31010720190003	1	121.4450270000	31.2807510000
3	0001	静安3号	31010720190004	2	121.4529650000	31.2245600000
4	0002	长宁1号	31010720190005	3	121.4192810000	31.2214830000
5	0002	长宁2号	31010720190006	1	121.4155380000	31.2412240000
6	0003	宝山1号	31010720190007	2	121.3938720000	31.3162930000
7	0003	宝山2号	31010720190008	2	121.4210610000	31.3063040000
8	0004	长风4号	31010720190001	3	121.3826690000	31.2238080000

### 3. Sample\_lab\_ground\_info

名	类型	长度	小数点	不是 null	
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	🔒 1
sample_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
assess_type	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
point_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
project_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
date	date	0	0	<input type="checkbox"/>	
sample_depth	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
count	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
attention	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lng	double	30	10	<input type="checkbox"/>	
log	double	30	10	<input type="checkbox"/>	

DROP TABLE IF EXISTS `sample\_lab\_ground\_info`;

```
CREATE TABLE `sample_lab_ground_info` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `sample_num` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `assess_type` int(11) DEFAULT NULL,
  `point_num` varchar(255) DEFAULT NULL,
```

```
`project_num` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`date` date DEFAULT NULL,  
`sample_depth` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`count` int(11) DEFAULT NULL,  
`PH` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`arsenic` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`cadmium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`chromium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`copper` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`lead` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`mercury` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`nickel` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`antimony` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`beryllium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`cobalt` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`zinc` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`silver` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`thallium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`tin` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`selenium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`molybdenum` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`Alum` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`attention` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`remarks` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`Ing` double(30,10) DEFAULT NULL,  
`log` double(30,10) DEFAULT NULL,  
PRIMARY KEY (`id`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=13 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

实验室数据-土壤-所有类型-所有元素数据-样本表

id	sample_num	assess_point_num	project_num	date	sample_cou	PH	arsenic
1	L-G-S-0001-0001-0001-0001	1 2019-0001-0001-0001	2019-0001-0001	2019-04-23	10m	6 5.780	1.060
2	L-G-S-0001-0001-0001-0002	1 2019-0001-0001-0001	2019-0001-0001	2019-04-23	20m	6 6.560	1.660
3	L-G-S-0001-0001-0001-0003	1 2019-0001-0001-0001	2019-0001-0001	2019-04-23	30m	7 9.360	1.160
4	L-G-S-0001-0001-0002-0001	1 2019-0001-0001-0002	2019-0001-0001	2019-04-22	10m	6 9.780	1.160
5	L-G-S-0001-0001-0002-0002	1 2019-0001-0001-0002	2019-0001-0001	2019-04-22	20m	7 8.580	1.160
6	L-G-S-0001-0001-0002-0003	1 2019-0001-0001-0002	2019-0001-0001	2019-04-22	30m	6 6.750	1.160
7	L-G-D-0001-0001-0001-0001	2 2019-0001-0001-0001	2019-0001-0001	2019-04-22	(Null)	3 6.560	-1
8	L-G-D-0001-0001-0001-0002	2 2019-0001-0001-0001	2019-0001-0001	2019-04-22	(Null)	3 9.360	-1
9	L-G-D-0001-0001-0001-0003	2 2019-0001-0001-0001	2019-0001-0001	2019-04-22	(Null)	2 9.780	-1
10	L-G-D-0001-0001-0002-0001	2 2019-0001-0001-0002	2019-0001-0001	2019-04-22	(Null)	5 8.580	0.19
11	L-G-D-0001-0001-0002-0002	2 2019-0001-0001-0002	2019-0001-0001	2019-04-22	(Null)	5 9.390	0.05
12	L-G-D-0001-0001-0002-0003	2 2019-0001-0001-0002	2019-0001-0001	2019-04-22	(Null)	5 6.960	0.34
13	L-G-S-0001-0002-0001-0001	1 2019-0001-0002-0001	2019-0001-0002	2019-04-23	10m	3 8.360	0.29
14	L-G-S-0001-0002-0001-0002	1 2019-0001-0002-0001	2019-0001-0002	2019-04-23	20m	5 8.360	0.19
15	L-G-S-0001-0002-0001-0003	1 2019-0001-0002-0001	2019-0001-0002	2019-04-23	30m	4 9.780	0.04

## 4. Sample\_lab\_water\_info

名	类型	长度	小数点	不是 null	
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	1
sample_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
assess_type	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
point_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
project_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
date	date	0	0	<input type="checkbox"/>	
sample_depth	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
count	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
attention	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lng	double	30	10	<input type="checkbox"/>	
log	double	30	10	<input type="checkbox"/>	

DROP TABLE IF EXISTS `sample\_lab\_water\_info`;

CREATE TABLE `sample\_lab\_water\_info` (

  `id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

```
`sample_num` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`assess_type` int(11) DEFAULT NULL,  
`point_num` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`project_num` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`date` date DEFAULT NULL,  
`sample_depth` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`count` int(11) DEFAULT NULL,  
`PH` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`arsenic` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`cadmium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`chromium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`copper` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`lead` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`mercury` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`nickel` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`antimony` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`beryllium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`cobalt` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`zinc` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`silver` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`thallium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`tin` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`selenium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`molybdenum` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`Alum` varchar(255) DEFAULT '-1',  
`attention` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`remarks` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`Ing` double(30,10) DEFAULT NULL,  
`log` double(30,10) DEFAULT NULL,
```

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB AUTO\_INCREMENT=13 DEFAULT CHARSET=utf8;

备注：实验室数据-水-所有类型-所有元素数据-样本表

id	sample_num	assess_type	point_num	project_num	date	sample_count	PH	arsenic	cadmium	chromium
1	L-G-S-0001-0001-00	1	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-23	10m	6	5.780	1.060	0.5	21.8
2	L-G-S-0001-0001-00	1	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-23	20m	6	6.560	1.660	0.6	0.29
3	L-G-S-0001-0001-00	1	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-23	30m	7	9.360	1.160	0.6	0.19
4	L-G-S-0001-0001-00	1	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	10m	6	9.780	1.160	0.5	0.04
5	L-G-S-0001-0001-00	1	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	20m	7	8.580	1.160	0.5	0.09
6	L-G-S-0001-0001-00	1	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	30m	6	6.750	1.160	0.4	0.34
7	L-G-D-0001-0001-00	2	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	(Null)	3	6.560	-1	0.6	0.04
8	L-G-D-0001-0001-00	2	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	(Null)	3	9.360	-1	0.5	0.16
9	L-G-D-0001-0001-00	2	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	(Null)	2	9.780	-1	0.3	1.95
10	L-G-D-0001-0001-00	2	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	(Null)	5	8.580	0.19	0.29	0.24
11	L-G-D-0001-0001-00	2	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	(Null)	5	9.390	0.05	0.19	0.29
12	L-G-D-0001-0001-00	2	2019-0001-0001-00(2019-0001-0001)	2019-04-22	(Null)	5	6.960	0.34	0.04	0.19
13	L-G-S-0001-0002-00	1	2019-0001-0002-00(2019-0001-0002)	2019-04-23	10m	3	8.360	0.29	0.09	0.04
14	L-G-S-0001-0002-00	1	2019-0001-0002-00(2019-0001-0002)	2019-04-23	20m	5	8.360	0.19	0.34	0.09
15	L-G-S-0001-0002-00	1	2019-0001-0002-00(2019-0001-0002)	2019-04-23	30m	4	9.780	0.04	0.04	0.34
16	L-G-S-0001-0002-00	1	2019-0001-0002-00(2019-0001-0002)	2019-04-23	10m	5	8.580	0.09	0.16	0.04
17	L-G-S-0001-0002-00	1	2019-0001-0002-00(2019-0001-0002)	2019-04-23	20m	9	6.750	0.34	1.95	0.19

## 5. sample\_detector\_ground\_info

名	类型	长度	小数点	不是 null	
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	1
sample_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
assess_type	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
point_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
project_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
date	date	0	0	<input type="checkbox"/>	
sample_depth	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
count	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	

thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
attention	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lng	double	30	10	<input type="checkbox"/>	
log	double	30	10	<input type="checkbox"/>	

```
DROP TABLE IF EXISTS `sample_detector_ground_info`;
```

```
CREATE TABLE `sample_detector_ground_info` (
```

```
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `sample_num` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  `assess_type` int(11) DEFAULT NULL,  
  `point_num` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  `project_num` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  `date` date DEFAULT NULL,  
  `sample_depth` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  `count` int(11) DEFAULT NULL,  
  `PH` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `arsenic` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `cadmium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `chromium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `copper` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `lead` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `mercury` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `nickel` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `antimony` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `beryllium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `cobalt` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `zinc` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `silver` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `thallium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `tin` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `selenium` varchar(255) DEFAULT '-1',  
  `molybdenum` varchar(255) DEFAULT '-1',
```



<pre> `Alum` varchar(255) DEFAULT '-1', `attention` varchar(255) DEFAULT NULL, `remarks` varchar(255) DEFAULT NULL, `Ing` double(30,10) DEFAULT NULL, `log` double(30,10) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id`) ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=227 DEFAULT CHARSET=utf8; </pre>					
备注：检测仪数据-土壤-所有类型-所有元素数据-样本表					
id	sample_num	assess_type	point_num	project_num	data
1	L-G-S-0001-0001-0001-0001		1 31010720190002001	31010720190002	20
2	L-G-S-0001-0001-0001-0002		1 31010720190002001	31010720190002	20
3	L-G-S-0001-0001-0001-0003		1 31010720190002001	31010720190002	20
4	L-G-S-0001-0001-0002-0001		1 31010720190002002	31010720190002	20
5	L-G-S-0001-0001-0002-0002		1 31010720190002002	31010720190002	20
6	L-G-S-0001-0001-0002-0003		1 31010720190002002	31010720190002	20
7	L-G-D-0001-0001-0001-0001		2 31010720190002001	31010720190002	20
8	L-G-D-0001-0001-0001-0002		2 31010720190002001	31010720190002	20
9	L-G-D-0001-0001-0001-0003		2 31010720190002001	31010720190002	20
10	L-G-D-0001-0001-0002-0001		2 31010720190002002	31010720190002	20
11	L-G-D-0001-0001-0002-0002		2 31010720190002002	31010720190002	20
12	L-G-D-0001-0001-0002-0003		2 31010720190002002	31010720190002	20
13	L-G-S-0001-0002-0001-0001		1 31010720190003001	31010720190003	20
14	L-G-S-0001-0002-0001-0002		1 31010720190003001	31010720190003	20
15	L-G-S-0001-0002-0001-0003		1 31010720190003001	31010720190003	20

6 . sample\_detector\_water\_info

名	类型	长度	小数点	不是 null	
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	1
sample_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
assess_type	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
point_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
project_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
date	date	0	0	<input type="checkbox"/>	
sample_depth	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
count	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	

thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
attention	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lng	double	30	10	<input type="checkbox"/>	
log	double	30	10	<input type="checkbox"/>	

DROP TABLE IF EXISTS `sample\_detector\_water\_info`;

CREATE TABLE `sample\_detector\_water\_info` (

  `id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

  `sample\_num` varchar(255) DEFAULT NULL,

  `assess\_type` int(11) DEFAULT NULL,

  `point\_num` varchar(255) DEFAULT NULL,

  `project\_num` varchar(255) DEFAULT NULL,

  `date` date DEFAULT NULL,

  `sample\_depth` varchar(255) DEFAULT NULL,

  `count` int(11) DEFAULT NULL,

  `PH` varchar(255) DEFAULT '-1',

  `arsenic` varchar(255) DEFAULT '-1',

  `cadmium` varchar(255) DEFAULT '-1',

```

`chromium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`copper` varchar(255) DEFAULT '-1',
`lead` varchar(255) DEFAULT '-1',
`mercury` varchar(255) DEFAULT '-1',
`nickel` varchar(255) DEFAULT '-1',
`antimony` varchar(255) DEFAULT '-1',
`beryllium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`cobalt` varchar(255) DEFAULT '-1',
`zinc` varchar(255) DEFAULT '-1',
`silver` varchar(255) DEFAULT '-1',
`thallium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`tin` varchar(255) DEFAULT '-1',
`selenium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`molybdenum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`Alum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`attention` varchar(255) DEFAULT NULL,
`remarks` varchar(255) DEFAULT NULL,
`Ing` double(30,10) DEFAULT NULL,
`log` double(30,10) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=13 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

备注：检测仪数据-水-所有类型-所有元素数据-样本表

id	sample_num	assess_type	point_num	project_num	date	sample count	PH	arsen
1	L-G-S-0001-0001-0001-0001		1 31010720190002001	31010720190002	2019-04-23	10m	5 5.780	1.060
2	L-G-S-0001-0001-0001-0002		1 31010720190002001	31010720190002	2019-04-23	20m	4 6.560	1.660
3	L-G-S-0001-0001-0001-0003		1 31010720190002001	31010720190002	2019-04-23	30m	4 9.360	1.160
4	L-G-S-0001-0001-0002-0001		1 31010720190002002	31010720190002	2019-04-22	10m	5 9.780	1.160
5	L-G-S-0001-0001-0002-0002		1 31010720190002002	31010720190002	2019-04-22	20m	3 8.580	1.160
6	L-G-S-0001-0001-0002-0003		1 31010720190002002	31010720190002	2019-04-22	30m	1 6.750	1.160
7	L-G-D-0001-0001-0001-0001		2 31010720190002001	31010720190002	2019-04-22	(Null)	2 6.560	-1
8	L-G-D-0001-0001-0001-0002		2 31010720190002001	31010720190002	2019-04-22	(Null)	3 9.360	-1
9	L-G-D-0001-0001-0001-0003		2 31010720190002001	31010720190002	2019-04-22	(Null)	2 9.780	-1
10	L-G-D-0001-0001-0002-0001		2 31010720190002002	31010720190002	2019-04-22	(Null)	3 8.580	0.19
11	L-G-D-0001-0001-0002-0002		2 31010720190002002	31010720190002	2019-04-22	(Null)	4 9.390	0.05
12	L-G-D-0001-0001-0002-0003		2 31010720190002002	31010720190002	2019-04-22	(Null)	0 6.960	0.34
13	L-G-S-0001-0002-0001-0001		1 31010720190003001	31010720190003	2019-04-23	10m	3 8.360	0.29
14	L-G-S-0001-0002-0001-0002		1 31010720190003001	31010720190003	2019-04-23	20m	3 8.360	0.19
15	L-G-S-0001-0002-0001-0003		1 31010720190003001	31010720190003	2019-04-23	30m	3 9.780	0.04

## 7 . reference\_info

名	类型	长度	小数点	不是 null	
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	🔑 1
point_num	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
reference_num	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
type	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
PH	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
arsenic	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
cadmium	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
chromium	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
copper	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
lead	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
mercury	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
nickel	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
antimony	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
beryllium	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
cobalt	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
zinc	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
silver	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
thallium	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
tin	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
selenium	double	30	3	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	double	30	3	<input type="checkbox"/>	

DROP TABLE IF EXISTS `reference\_info`;

CREATE TABLE `reference\_info` (

  `id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

  `point\_num` int(11) DEFAULT NULL,

  `reference\_num` varchar(255) DEFAULT NULL COMMENT '参考编号',

  `type` varchar(255) DEFAULT NULL,

  `PH` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `arsenic` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `cadmium` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `chromium` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `copper` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `lead` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `mercury` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `nickel` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `antimony` double(30,3) DEFAULT NULL,

  `beryllium` double(30,3) DEFAULT NULL,

```

`cobalt` double(30,3) DEFAULT NULL,
`zinc` double(30,3) DEFAULT NULL,
`silver` double(30,3) DEFAULT NULL,
`thallium` double(30,3) DEFAULT NULL,
`tin` double(30,3) DEFAULT NULL,
`selenium` double(30,3) DEFAULT NULL,
`molybdenum` double(30,3) DEFAULT NULL,
`Alum` double(30,3) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

备注：17 国标参考表 18 国标参考表 点位具体修复参考表

id	point_num	reference_num	type	PH	arsenic	cadmium	chrom
1	(Null)	17国标	ground	6.700	0.165	0.135	29.00
2	(Null)	18国标	water	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
3	(Null)	17国标	water	(Null)	0.300	0.210	21.23
4	(Null)	18国标	ground	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
5	1001	(Null)	ground	(Null)	(Null)	0.662	21.00

## 8.unit\_info

名	类型	长度	小数点	不是 null	
id	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	🔑 1
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	

```

DROP TABLE IF EXISTS `unit_info`;

CREATE TABLE `unit_info` (
  `id` varchar(255) NOT NULL,
  `PH` ` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `arsenic` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `cadmium` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `chromium` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `copper` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `lead` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `mercury` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `nickel` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `antimony` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `beryllium` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `cobalt` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `zinc` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `silver` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `thallium` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `tin` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `selenium` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `molybdenum` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `Alum` varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

```

备注：元素变量名对应的单位和中文名称

	id	PH	arsenic	cadmium	chromium	copper	lead	mercury	nickel
▶	1		mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
	2	PH值	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍

## 9. area\_map

名	类型	长度	小数点	不是 null
id	int	11	0	
area_num	varchar	255	0	
area_name	varchar	255	0	

```

DROP TABLE IF EXISTS `area_map`;

CREATE TABLE `area_map` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `area_num` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `area_name` varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

备注：项目体编号和项目体区域名称对应表

id	area_num	area_name
1	0001	静安区
2	0002	长宁区
3	0003	宝山区
4	0004	普陀区

## 10.user

名	类型	长度	小数点	不是 null
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>
username	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>
password	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>
roles	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>
avatar	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>

```

DROP TABLE IF EXISTS `user`;

```

```
CREATE TABLE `user` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `username` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `password` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `roles` varchar(255) DEFAULT '1',
  `avatar` varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

备注：用户名 用户密码 用户权限 用户头像

	id	username	password	roles
	1	admin	123456	31010720190002
▶	2	shu	shu	31010720190002、31010720190004
	3	k	123456	31010720190001

## 11.circle\_area

名	类型	长度	小数点	备注
▶ id	int	11	0	
project_num	varchar	255	0	
project_num_id	int	11	0	
lng	varchar	255	0	
log	varchar	255	0	

```
DROP TABLE IF EXISTS `circle_area`;
CREATE TABLE `circle_area` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `project_num` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `project_num_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `lng` varchar(255) DEFAULT NULL,
```



<pre> `log` varchar(255) DEFAULT NULL,  PRIMARY KEY (`id`)  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8; </pre>					
备注：地图中圈出的经纬度范围表					
id	project_num	project_num_id	lng	log	
1	31010720190002	1	121.455874	31.277175	
2	31010720190002	2	121.456990	31.272847	
3	31010720190002	3	121.461067	31.274553	
4	31010720190002	4	121.458857	31.278386	
6	31010720190003	1	121.443062	31.282669	
7	31010720190003	2	121.446413	31.283118	
8	31010720190003	3	121.446595	31.278985	
9	31010720190003	4	121.444234	31.278449	
10	31010720190004	1	121.451802	31.225795	
11	31010720190004	2	121.454184	31.225557	
12	31010720190004	3	121.454227	31.223832	
13	31010720190004	4	121.45163	31.223006	
14	31010720190005	1	121.387013	31.31997	
15	31010720190005	2	121.401282	31.32118	
16	31010720190005	3	121.399566	31.312216	
17	31010720190005	4	121.38785	31.311318	
18	31010720190005	1	121.42038	31.307115	
19	31010720190006	2	121.423255	31.306895	
20	31010720190006	3	121.422547	31.305209	
21	31010720190006	4	121.42141	31.304824	

## 12. Sample\_ground\_histogram\_statistic\_value

名	类型	长度	小数点	不是 null	
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	🔑 1
statistic_value	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
point_num	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
assess_type	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	

```

CREATE TABLE `sample_ground_histogram_statistic_value` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `statistic_value` varchar(255) NOT NULL COMMENT '统计类型',
  `point_num` varchar(255) NOT NULL COMMENT '监测点位',
  `assess_type` int(255) NOT NULL COMMENT '调查类型',
  `PH` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `arsenic` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `cadmium` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `chromium` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `copper` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `lead` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `mercury` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `nickel` varchar(255) DEFAULT '-1',

```

```
`antimony` varchar(255) DEFAULT '-1',
`beryllium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`cobalt` varchar(255) DEFAULT '-1',
`zinc` varchar(255) DEFAULT '-1',
`silver` varchar(255) DEFAULT '-1',
`thallium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`tin` varchar(255) DEFAULT '-1',
`selenium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`molybdenum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`Alum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`remarks` varchar(255) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

备注：存放监测点位在不同类型下的最大值和平均值

id	statistic_value	point_num	assess_type	PH	arsenic	cadmium	chromium	copper	lead	mercury	nickel	antimony	beryllium
1	mean_value	31010720190001001		8.53	8.13	0.60	37.60	110.67	901.33	86.47	57.33	9.17	7.63
2	mean_value	31010720190001002		8.53	0.33	0.47	25.13	40.17	100.00	57.90	25.40	0.40	5.90
3	mean_value	31010720190001003		8.27	8.17	0.47	21.80	25.37	76.07	65.83	31.50	0.34	6.57
4	mean_value	31010720190001004		8.37	8.37	0.53	463.40	696.77	80.73	34.87	23.87	0.14	5.30
5	mean_value	31010720190001005		8.50	8.50	0.50	22.53	28.60	164.87	36.70	23.67	1.38	6.17
6	mean_value	31010720190001006		8.63	8.63	0.40	22.67	17.13	56.27	22.47	23.37	0.51	3.47
7	mean_value	31010720190001007		8.25	3.70	0.50	22.10	48.05	358.00	92.10	32.25	1.80	6.45
8	mean_value	31010720190001008		8.85	0.00	0.65	22.30	30.30	177.00	33.00	26.50	0.80	5.40
9	mean_value	31010720190001009		8.10	2.20	0.60	27.20	49.90	155.90	73.35	31.70	0.65	7.90
10	mean_value	31010720190001010		8.75	0.00	0.70	21.90	19.70	54.70	26.80	23.70	0.24	6.20
11	mean_value	31010720190001011		5.65	0.00	0.60	21.40	30.30	105.00	33.00	41.50	0.34	8.60
12	mean_value	31010720190001012		9.15	0.40	0.80	26.10	46.60	146.85	111.00	28.20	0.48	7.10
13	mean_value	31010720190001013		8.65	0.00	0.70	21.10	17.95	60.70	26.00	22.90	0.23	4.65
14	mean_value	31010720190001001		2 8.88	0.54	2.08	34.57	18.18	74.29	20.54	78.55	0.10	6.79
15	mean_value	31010720190001003		2 9.22	0.51	2.05	29.70	16.51	77.70	20.66	69.04	0.20	5.76
16	mean_value	31010720190001004		2 9.11	0.52	1.61	28.66	18.87	101.39	21.68	63.97	0.18	6.01
17	mean_value	31010720190001007		2 8.97	0.58	1.59	31.36	20.45	83.51	23.24	73.78	0.15	6.58
18	mean_value	31010720190001009		2 8.92	0.50	1.46	28.63	19.36	105.08	21.23	65.11	0.15	6.13

### 13. Sample\_water\_histogram\_statistic\_value

名	类型	长度	小数点	不是 null	
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	🔑 1
statistic_value	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
point_num	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
assess_type	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	

```

CREATE TABLE `sample_water_histogram_statistic_value` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `statistic_value` varchar(255) NOT NULL COMMENT '统计类型',
  `point_num` varchar(255) NOT NULL COMMENT '监测点位',
  `assess_type` int(255) NOT NULL COMMENT '调查类型',
  `PH` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `arsenic` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `cadmium` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `chromium` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `copper` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `lead` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `mercury` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `nickel` varchar(255) DEFAULT '-1',

```

```

`antimony` varchar(255) DEFAULT '-1',
`beryllium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`cobalt` varchar(255) DEFAULT '-1',
`zinc` varchar(255) DEFAULT '-1',
`silver` varchar(255) DEFAULT '-1',
`thallium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`tin` varchar(255) DEFAULT '-1',
`selenium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`molybdenum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`Alum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`remarks` varchar(255) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

备注：存放监测点位在不同类型下的最大值和平均值

id	statistic_value	point_num	assess_type	PH	arsenic	cadmium	chromium	copper	lead	mercury
1	mean_value	31010720190001001		7.3000	9.0000	0.3000	2.0000	3.0000	1.0000	0.2000
2	mean_value	31010720190001002		7.4000	0.0000	0.0000	2.0000	2.0000	0.0000	0.0000
3	mean_value	31010720190001003		7.6000	0.0000	0.0000	3.0000	5.0000	0.0000	0.0000
4	mean_value	31010720190001004		10.1000	23.0000	0.2000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
5	mean_value	31010720190001005		11.5000	7.0000	0.0000	1.0000	2.0000	0.0000	0.0000
6	mean_value	31010720190001006		9.2000	21.0000	0.2000	0.0000	1.0000	2.0000	0.0000
7	mean_value	31010720190001001		7.5800	0.0052	0.0000	0.0000	0.0019	0.0004	0.0000
8	mean_value	31010720190001003		9.4100	0.0087	0.0000	0.0000	0.0028	0.0001	0.0000
9	mean_value	31010720190001004		9.9700	0.0086	0.0000	0.0000	0.0046	0.0000	0.0000
10	mean_value	31010720190001007		7.4600	0.0104	0.0000	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000
11	mean_value	31010720190001009		9.9700	0.0095	0.0000	0.0000	0.0046	0.0000	0.0000
12	max_value	31010720190001001		7.3	9	0.3	2	3	1	0.2
13	max_value	31010720190001002		7.4	0	0	2	2	0	0
14	max_value	31010720190001003		7.6	0	0	3	5	0	0
15	max_value	31010720190001004		10.1	23	0.2	0	1	0	0
16	max_value	31010720190001005		11.5	7	0	1	2	0	0
17	max_value	31010720190001006		9.2	21	0.2	0	1	2	0
18	max_value	31010720190001001		7.8700	0.0059	0.0002	0.0000	0.0024	0.0021	0.0000
19	max_value	31010720190001003		9.1000	0.0107	0.0000	0.0000	0.0044	0.0002	0.0000

## 14.Sample\_type2\_ground\_statistic\_value

名	类型	长度	小数点	不是 null	
▶ id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	🔑 1
statistic_value	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
assess_type	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
point_num	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
sample_depth	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	

```

CREATE TABLE `sample_type2_ground_statistic_value` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `statistic_value` varchar(255) DEFAULT NULL COMMENT '统计类型',
  `assess_type` int(11) DEFAULT NULL COMMENT '调查类型',
  `point_num` varchar(255) NOT NULL COMMENT '监测点位',
  `sample_depth` varchar(255) DEFAULT NULL COMMENT '采样深度',
  `PH` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `arsenic` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `cadmium` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `chromium` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `copper` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `lead` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `mercury` varchar(255) DEFAULT '-1',

```

```

`nickel` varchar(255) DEFAULT '-1',
`antimony` varchar(255) DEFAULT '-1',
`beryllium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`cobalt` varchar(255) DEFAULT '-1',
`zinc` varchar(255) DEFAULT '-1',
`silver` varchar(255) DEFAULT '-1',
`thallium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`tin` varchar(255) DEFAULT '-1',
`selenium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`molybdenum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`Alum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`remarks` varchar(255) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

备注：调查类型 2 的样本点位变多并且每个样本点为划分深度，所以本表只存放类型二的不同监测点位下在不同深度元素的最大值以及平均值

id	statistic_value	assess_type	point_num	sample_depth	PH	arsenic	cadmium	chromium	copper	lead	mercury
1	max_value		2 31010720190001001	0.2	9.54	1.1	3.5	41.9	23.4	95.1	29.9
2	max_value		2 31010720190001001	0.8	9.26	1	2.5	37.1	29.5	91.2	27.6
3	max_value		2 31010720190001001	2.2	9	0.59	2.3	36.3	17.8	76.6	19.8
4	max_value		2 31010720190001001	3.7	8.88	0.4	2.4	32.8	14.8	65.9	16.9
5	max_value		2 31010720190001003	0.2	9.34	0.94	2	41.9	23.5	95.1	31.9
6	max_value		2 31010720190001003	0.8	9.92	0.53	2.5	33.8	18.2	65.3	23.7
7	max_value		2 31010720190001003	2.2	9	0.4	2.3	33.1	15.3	67.9	17.9
8	max_value		2 31010720190001003	3.7	9.12	0.36	2.4	27.6	13.1	59.2	14.8
9	max_value		2 31010720190001004	0.2	9.72	1.1	3.4	34.4	36.7	87.3	44.3
10	max_value		2 31010720190001004	0.8	9.92	1.1	2	32.3	25.8	82.1	28.3
11	max_value		2 31010720190001004	2.2	9.02	0.48	2.1	37.1	18.3	78.8	18.3
12	max_value		2 31010720190001004	3.7	9.12	0.41	2.3	33.5	16.3	80.3	18.6
13	max_value		2 31010720190001007	0.2	9.72	1.1	2.1	34.5	36.7	74.3	44.3
14	max_value		2 31010720190001007	0.8	9.72	1.1	2.3	37.1	25.8	77.5	28.3
15	max_value		2 31010720190001007	2.2	8.92	0.48	2.1	37.1	18.3	78.8	18.3
16	max_value		2 31010720190001007	3.7	8.86	0.35	2.2	32.1	14.8	65.7	16.9
17	max_value		2 31010720190001009	0.2	9.72	1.1	2.1	34.1	36.7	174	44.3
18	max_value		2 31010720190001009	0.8	9.72	1.1	2.3	30	25.8	82.1	28.3

## 15.Sample\_type2\_water\_statistic\_value

名	类型	长度	小数点	不是 null	
► id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	🔑 1
statistic_value	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
assess_type	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
point_num	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
sample_depth	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
PH	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
arsenic	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cadmium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
chromium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
copper	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
lead	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
mercury	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
nickel	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
antimony	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
beryllium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
cobalt	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
zinc	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
silver	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
thallium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
tin	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
selenium	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
molybdenum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
Alum	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
remarks	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	

```

CREATE TABLE `sample_type2_water_statistic_value` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `statistic_value` varchar(255) DEFAULT NULL COMMENT '统计类型',
  `assess_type` int(11) DEFAULT NULL COMMENT '调查类型',
  `point_num` varchar(255) NOT NULL COMMENT '监测点位',
  `sample_depth` varchar(255) DEFAULT NULL COMMENT '采样深度',
  `PH` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `arsenic` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `cadmium` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `chromium` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `copper` varchar(255) DEFAULT '-1',
  `lead` varchar(255) DEFAULT '-1',

```



```
`mercury` varchar(255) DEFAULT '-1',
`nickel` varchar(255) DEFAULT '-1',
`antimony` varchar(255) DEFAULT '-1',
`beryllium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`cobalt` varchar(255) DEFAULT '-1',
`zinc` varchar(255) DEFAULT '-1',
`silver` varchar(255) DEFAULT '-1',
`thallium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`tin` varchar(255) DEFAULT '-1',
`selenium` varchar(255) DEFAULT '-1',
`molybdenum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`Alum` varchar(255) DEFAULT '-1',
`remarks` varchar(255) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

备注：调查类型 2 的样本点位变多并且每个样本点为划分深度，所以本表只存放类型二  
的不同监测点位下在不同深度元素的最大值以及平均值

id	statistic_value	assess_type	point_num	sample_depth	PH	arsenic	cadmium	chromium	copper	lead
1	max_value	2	31010720190001001	4	7.7900	0.0059	0.0002	0.0000	0.0023	0.0000
2	max_value	2	31010720190001001	6	7.8700	0.0049	0.0000	0.0000	0.0024	0.0000
3	max_value	2	31010720190001003	4	9.1000	0.0089	0.0000	0.0000	0.0037	0.0000
4	max_value	2	31010720190001003	6	8.9900	0.0107	0.0000	0.0000	0.0044	0.0000
5	max_value	2	31010720190001004	4	9.97	0.00865	0	0	0.00462	0.0000
6	max_value	2	31010720190001004	6	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
7	max_value	2	31010720190001009	4	9.9700	0.0104	0.0000	0.0000	0.0046	0.0000
8	max_value	2	31010720190001009	6	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
9	mean_value	2	31010720190001001	4	7.5867	0.0054	0.0001	0.0000	0.0020	0.0000
10	mean_value	2	31010720190001001	6	7.5300	0.0049	0.0000	0.0000	0.0024	0.0000
11	mean_value	2	31010720190001003	4	9.7333	0.0087	0.0000	0.0000	0.0029	0.0000
12	mean_value	2	31010720190001003	6	9.4600	0.0100	0.0000	0.0000	0.0034	0.0000
13	mean_value	2	31010720190001004	4	9.9700	0.0086	0.0000	0.0000	0.0046	0.0000
15	mean_value	2	31010720190001009	4	9.9700	0.0095	0.0000	0.0000	0.0046	0.0000
16	mean_value	2	31010720190001009	6	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)

### 3.3 前后台接口对应

### 3.3.1 地图

## 1 地图获取数据接口

名称	mapController.getMarkerInfo	方法	get
用途	根据 token 来获取用户信息权限，根据权限展示不同项目体的信息		
请求参数 body	{ ground_number//点位编号 }		
结构			
<pre>获取成功：{      "success": true,      "res": [          {              "id": 8,              "project_area": "0004",              "project_name": "长风4号",              "project_num": "31010720190001",              "project_type": 3,              "project_lng": 121.382669,              "project_lat": 31.223808,              "simple_count": 145,              "detail_count": 347,              "fixed_count": 6,              "all_count": 498,              "remarks": "无备注"          }      ],      "msg": "获取成功"  }</pre> <pre>获取失败：{      this.body = {          success: false,</pre>			

<pre> msg: '获取失败'      }    }  }</pre>

II 根据项目体编号得到数据接口

名称	mapController.getGroundList	方法	get
用途	在地图页面上，根据项目体编号得到所有位置的数据和 PH 污染的统计值		
请求参数 body	{ project_num }		
结构			
<pre>添加成功{      this.body = {          {              "success": true,              "res": [                  {                      "id": 1,                      "point_num": "2019-0002-0001-0001",                      "attention": [                          "矾"                      ],                      "introduction": "长宁 1 号监测点 0001"                  }              ],              "msg": "获取成功"          }      ],      "msg": "获取成功"  }</pre>			

<pre>     }      添加失败 {          this.body = {              success: false,              msg: '获取失败'          }      }  } </pre>

### III 监测点位数据数据接口

名称	mapController.getpointMarkerInfo	方法	get
用途	得到某个监测点点位的历史污染数据		
请求参数 body	{  }		
结构			
<pre>添加成功{      this.body = {          success: true,          res:  "res": [      {          "id": 1,          "point_num": "2019-0001-0001-0001",          "project_num": "2019-0001-0001",          "project_id": 1,          "point_lng": 121.457678,          "point_lat": 31.274527,          "point_intro": "静安 1 号监测点 0001",      } ] }</pre>			

---

```
    "count": 27,
    "assess_type": 1,
    "project_type": 1
  },
  {
    "id": 2,
    "point_num": "2019-0001-0001-0002",
    "project_num": "2019-0001-0001",
    "project_id": 1,
    "point_lng": 121.456369,
    "point_lat": 31.275925,
    "point_intro": "静安 1 号监测点 0002",
    "count": 34,
    "assess_type": 1,
    "project_type": 1
  },
  {
    "id": 3,
    "point_num": "2019-0001-0001-0003",
    "project_num": "2019-0001-0001",
    "project_id": 1,
    "point_lng": 121.457269,
    "point_lat": 31.276325,
    "point_intro": "静安 1 号监测点 0003",
    "count": 0,
    "assess_type": 1,
    "project_type": 1
  },
}
```

```
{
  "id": 4,
  "point_num": "2019-0001-0002-0001",
  "project_num": "2019-0001-0002",
  "project_id": 2,
  "point_lng": 121.444752,
  "point_lat": 31.279237,
  "point_intro": "静安 2 号监测点 0001",
  "count": 12,
  "assess_type": 1,
  "project_type": 1
},
{
  "id": 5,
  "point_num": "2019-0001-0002-0002",
  "project_num": "2019-0001-0002",
  "project_id": 2,
  "point_lng": 121.444248,
  "point_lat": 31.282116,
  "point_intro": "静安 2 号监测点 0002",
  "count": 21,
  "assess_type": 1,
  "project_type": 1
},
{
  "id": 6,
  "point_num": "2019-0001-0003-0001",
  "project_num": "2019-0001-0003",
```

<pre> "project_id": 3, "point_lng": 121.451803, "point_lat": 31.223854, "point_intro": "静安 3 号监测点 0001", "count": 0, "assess_type": 2, "project_type": 2 },      msg: '获取成功' } </pre>
<pre> 添加失败 {   this.body = {     success: false,     msg: '获取失败'   } } </pre>
<pre> } </pre>

#### IV 得到监测点位数据数据接口

名称	mapController.getMoreDataByPointnum	方法	get
用途	得到某个监测点点位的历史污染数据		
请求参数 body	{  }		
结构			
<pre>添加成功{      this.body = {          success: true,          res:  "res": [ </pre>			

```
{
  "id": 1,
  "count": 1,
  "max_value": "8.7",
  "element": "砷",
  "Project_num": "31010720190001",
  "Intro": "长风4号监测点 0004",
  "point_num": "31010720190001004"
},
{
  "id": 2,
  "count": 1,
  "max_value": "1340",
  "element": "铬",
  "Project_num": "31010720190001",
  "Intro": "长风4号监测点 0004",
  "point_num": "31010720190001004"
},
{
  "id": 3,
  "count": 1,
  "max_value": "3.4",
  "element": "镉",
  "Project_num": "31010720190001",
  "Intro": "长风4号监测点 0004",
  "point_num": "31010720190001004"
},
{
```



```

    "id": 4,
    "count": 2,
    "max_value": "6.690",
    "element": "汞",
    "Project_num": "31010720190001",
    "Intro": "长风4号监测点 0004",
    "point_num": "31010720190001004"
  },
  {
    "id": 5,
    "count": 2,
    "max_value": "63.7",
    "element": "镍",
    "Project_num": "31010720190001",
    "Intro": "长风4号监测点 0004",
    "point_num": "31010720190001004"
  },
  {
    "id": 6,
    "count": 1,
    "max_value": "2.3",
    "element": "铅",
    "Project_num": "31010720190001",
    "Intro": "长风4号监测点 0004",
    "point_num": "31010720190001004"
  },,      msg: '获取成功'
}

添加失败 {
```

<pre> this.body = {     success: false,     msg: '获取失败' } } } </pre>

### V 计算数据污染超标接口

名称	ComputeController.ComputeCount	方法	get
用途	计算数据污染超标接口		
请求参数 body	{  }		
结构			
<pre>添加成功{      this.body = {          success: true,          res: success          msg: '获取成功'      }  添加失败 {      this.body = {          res: false,          msg: '获取失败'      }  }  }</pre>			

### VI 计算超标元素接口

名称	ComputeController.ComputeAttention	方法	get
用途	计算超标元素接口		
请求参数 body	{  }		
结构			
<pre>添加成功{      this.body = {          success: true,          res: success          msg: '获取成功'      }  添加失败 {      this.body = {          res: false,          msg: '获取失败'      }  }  }</pre>			

## VII 增加新元素接口

名称	dataController.addTableData	方法	Post
用途	增加新元素接口		
请求参数 body	{ { sample_num: S8-5, assess_type: 2, point_num: 31010720190001009, project_num: 2019-0002-0002, date: 2017-06-02, sample_depth: 3.7, PH: 6.23, arsenic: 0.36, cadmium:0.983}  }		
结构			
添加成功{  this.body = {			

<pre>        success: true,          res: success          msg: '获取成功'      }     添加失败 {          this.body = {              res: false,              msg: '获取失败'          }      }  }</pre>
<p>说明：传入一条数据，里面包含有 sample_num、point_num、project_num、date、assess_type 等监测点与样本点的描述信息，还包含有 PH、arsenic 等监测出的元素值信息，然后计算出 count(污染个数)和 attention(主要需要治理的污染物),传入数据库 sample_detector_ground_info 新增一条数据。随后，根据 point_num 更新表中 point_info 中的 count，根据 project_num 更新表中 project_info 中的 all_count 和根据评估类型更新对应的 count(如在初次调查阶段，则更新 simple_count)。</p>

VIII 得到轮廓接口

名称	mapController.getCircleByProjectnum	方法	Get
	得到轮廓接口		
请求参数 body	{ project_num}		
结构			
添加成功{			

---

```
        this.body = {
            "success": true,
            "res": [
                [
                    "121.455874",
                    "31.277175"
                ],
                [
                    "121.456990",
                    "31.272847"
                ],
                [
                    "121.461067",
                    "31.274553"
                ],
                [
                    "121.458857",
                    "31.278386"
                ]
            ],
            "msg": "获取成功"
        }
    } 添加失败 {
        this.body = {
            res: false,
            msg: '获取失败'
        }
    }
}
```

### 3.3.2 表格数据

#### I 实时监控系統接口說明:

接口 IP 和端口号: http://127.0.0.1:9098/

RESTFUL 接口状态码 (response code) 说明:

200: 请求成功; 如果请求存在应答体, 则通过 response body 获取服务返回的内容;

400: 请求失败;

#### II 获取所有地区所有地块评估类型的项目体信息

名称	project/getAll	方法	get
用途	获取所有地区所有地块评估类型的项目体信息		
请求参数 body	无		
结构			
有数据：  {  "msg": "获取成功",  "res": [  {  "id": 3,  "area": "0001",  "ground_name": "静安 1 号",  "ground_num": "31010720190001",  "ground_type": 1,  "assess_type": 3,  "ground_lng": 121.442569,  "ground_lat": 31.219588,  "monitor_time": "2019.01.16",  "remarks": "无"  },  ],  }			

<pre>{   "id": 4,   "area": "0001",   "ground_name": "静安 2 号",   "ground_num": "31010720190008",   "ground_type": 1,   "assess_type": 2,   "ground_lng": 121.443569,   "ground_lat": 31.239588,   "monitor_time": "2019.01.12",   "remarks": "2" } ] "success": "true" }</pre>
<p>无数据:</p> <pre>{   success: false,   msg: '没有项目体信息' }</pre>

### III 获取某项目体的所有监测点位位置

名称	ground/getMarkerList/:ground_num	方法	get
用途	获取某项目体的所有监测点位位置		
请求参数 body	{  ground_num//项目体编号  }		
结构			
有数据：  {  "msg": "获取成功",  "res": [  {  "id": 1,  "point_num": "31010720190001001",  "point_intro": "静安 1 号监测点 001 的深度 1",  "point_depth": "0-10",  "ground_num": "31010720190001",  "sampling_time": 24,  "point_address": "B3",  "point_lng": 121.457678,  "point_lat": 31.273827,  "point_monitor_time": "2019.01.16",  "remarks": "无",  "count": 10  },  {  "id": 2,  "point_num": "31010720190001001",			



```
"point_intro": "静安 1 号监测点 001 的深度 2",
"point_depth": "10-20",
"ground_num": "31010720190001",
"sampling_time": 24,
"point_address": "B1",
"point_lng": 121.457678,
"point_lat": 31.273827,
"point_monitor_time": "2019.01.17",
"remarks": "哈哈",
"count": 13
},
{
  "id": 4,
  "point_num": "31010720190001002",
  "point_intro": "静安 1 号监测点 002 的深度 1",
  "point_depth": "20-30",
  "ground_num": "31010720190001",
  "sampling_time": 24,
  "point_address": "B1",
  "point_lng": 121.456369,
  "point_lat": 31.278925,
  "point_monitor_time": "2019.01.12",
  "remarks": "哈哈 3",
  "count": 2
}
],
"success": "true"
}
```

---


#### IV 获取项目体编号对应的监测点位表格信息的接口

名称	ground/getGroundList	方法	post
用途	根据页码、每页显示数、项目体编号获取对应的监测点位信息, 包括监测点位编号、点位描述、点位深度、监测周期、点位经纬度、备注信息、当天污染信息		
请求参数 body	<pre>{   TableOptions: {     currentPage (Number) //页码     page_size (Number) //每页显示数     selectedOptions (String) //项目体编号   } }</pre>		
结构			
无数据:			
<pre>{   "msg": "没有监测点位信息",   "res": [],   "count": "0",   "success": "true" }</pre>			
有数据时:			
<pre>{   "success": true,   "res": [     {       "id": 5,       "point_num": "31010720190001009",       "point_intro": "MW-9",</pre>			

---

```
"point_depth": 1.9,
"ground_num": "31010720190009",
"sampling_time": 24,
"point_address": "B1",
"point_lng": 121.422569,
"point_lat": 31.239588,
"point_monitor_time": "2019.04.08",
"remarks": "哈哈 3",
"point_element": [
  {
    "element": "PH",
    "value": 6.21,
    "reference": 7,
    "ispollution": 0
  },
  {
    "element": "arsenic",
    "value": 9.12,
    "reference": 6.68,
    "ispollution": 1
  },
  {
    "element": "mercury",
    "value": 21.16,
    "reference": 0.312,
    "ispollution": 1
  },
  {
```

---

```
        "element": "antimony",
        "value": 2.66,
        "reference": 0.19,
        "ispollution": 1
    },
    {
        "element": "beryllium",
        "value": 1.26,
        "reference": 2.94,
        "ispollution": 0
    }
]
}
],
"count": 1,
"element_Map": [
    [
        "PH",
        "PH 值"
    ],
    [
        "arsenic",
        "砷"
    ],
    [
        "cadmium",
        "镉"
    ],
]
```

---

```
[  
    "chromium",  
    "铬"  
],  
  
[  
    "copper",  
    "铜"  
],  
  
[  
    "lead",  
    "铅"  
],  
  
[  
    "mercury",  
    "汞"  
],  
  
[  
    "nickel",  
    "镍"  
],  
  
[  
    "antimony",  
    "锑"  
],  
  
[  
    "beryllium",  
    "铍"  
],
```

---

```
[  
    "cobalt",  
    "钴"  
],  
  
[  
    "zinc",  
    "锌"  
],  
  
[  
    "silver",  
    "银"  
],  
  
[  
    "thallium",  
    "铊"  
],  
  
[  
    "tin",  
    "锡"  
],  
  
[  
    "selenium",  
    "硒"  
],  
  
[  
    "molybdenum",  
    "钼"  
],
```

```

[
    "Alum",
    "矾"
],
"msg": "获取成功"
}

```

#### V 获取某监测点位历史数据接口

名称	/ground/getAllHistoryData	方法	post
用途	获取某监测点位历史数据		
请求参数 body	{  point_num(String)//监测点位编号,  point_depth(String)//监测点位深度  fliter_date //筛选时间  fliter_element //筛选元素  currentPage (Number)//页码。  page_size (Number)//每页显示数。  }		
结构			
有数据时:  {  "success": true,  "res": [  {  "element": "PH",  "value": 6.322,  "reference": 6.2,			



---

```
    "unit": "ph",
    "date": "2019-04-15T22:06:44.000Z",
    "ispollution": 1
  },
  {
    "element": "arsenic",
    "value": 13.264,
    "reference": 3.65,
    "unit": "mg",
    "date": "2019-04-15T22:06:44.000Z",
    "ispollution": 1
  },
  {
    "element": "copper",
    "value": 2.66,
    "reference": 21.23,
    "unit": "mg",
    "date": "2019-04-15T22:06:44.000Z",
    "ispollution": 0
  },
  {
    "element": "selenium",
    "value": 6.213,
    "reference": 21.323,
    "unit": "mg",
    "date": "2019-04-15T22:06:44.000Z",
    "ispollution": 0
  },
}
```

---

```
{
  "element": "PH",
  "value": 6.322,
  "reference": 6.2,
  "unit": "ph",
  "date": "2019-04-16T22:06:44.000Z",
  "ispollution": 1
},
{
  "element": "arsenic",
  "value": 6.322,
  "reference": 3.65,
  "unit": "mg",
  "date": "2019-04-16T22:06:44.000Z",
  "ispollution": 1
},
{
  "element": "chromium",
  "value": 2.66,
  "reference": 23.326,
  "unit": "mg",
  "date": "2019-04-16T22:06:44.000Z",
  "ispollution": 0
},
{
  "element": "thallium",
  "value": 6.654,
  "reference": 23.23,
```

<pre>        "unit": "mg",         "date": "2019-04-16T22:06:44.000Z",         "ispollution": 0     } ], "count": 9, "element_options_arr": [     "PH",     "arsenic",     "copper",     "selenium",     "chromium",     "thallium",     "Alum" ], "msg": "获取成功" } 无数据时: {     "success": true,     "res": []     "count": 0,     "msg": "获取成功" }</pre>

3.3.3 统计数据

| 导航栏

## A 级联选择器

名称	echart_Controller_0.getRawCascader	方法	Get
用途	获取级联选择器第二级		
请求参数 body	无		
结构			
<pre>{    "success": true,    "res": [      {        "id": 1,        "project_area": "0001",        "project_name": "静安 1 号",        "project_num": "2019-0001-0001",        "project_type": 1,        "project_lng": 121.458031,        "project_lat": 31.275596,        "simple_count": 38,        "detail_count": 23,        "fixed_count": 0,        "all_count": 61,        "remarks": "无备注"     },      {        "id": 2,        "project_area": "0001",        "project_name": "静安 2 号",        "project_num": "2019-0001-0002",</pre>			

---

```
    "project_type": 1,
    "project_lng": 121.445027,
    "project_lat": 31.280751,
    "simple_count": 33,
    "detail_count": 0,
    "fixed_count": 0,
    "all_count": 33,
    "remarks": "无备注"
  },
  {
    "id": 3,
    "project_area": "0001",
    "project_name": "静安 3 号",
    "project_num": "2019-0001-0003",
    "project_type": 2,
    "project_lng": 121.452965,
    "project_lat": 31.22456,
    "simple_count": 0,
    "detail_count": 0,
    "fixed_count": 0,
    "all_count": 0,
    "remarks": "无备注"
  },
  {
    "id": 4,
    "project_area": "0002",
    "project_name": "长宁 1 号",
    "project_num": "2019-0002-0001",
```

---

```
    "project_type": 3,
    "project_lng": 121.419281,
    "project_lat": 31.221483,
    "simple_count": 7,
    "detail_count": 0,
    "fixed_count": 0,
    "all_count": 7,
    "remarks": "无备注"
  },
  {
    "id": 5,
    "project_area": "0002",
    "project_name": "长宁 2 号",
    "project_num": "2019-0002-0002",
    "project_type": 1,
    "project_lng": 121.415538,
    "project_lat": 31.241224,
    "simple_count": 22,
    "detail_count": 0,
    "fixed_count": 0,
    "all_count": 22,
    "remarks": "无备注"
  },
  {
    "id": 6,
    "project_area": "0003",
    "project_name": "宝山 1 号",
    "project_num": "2019-0003-0001",
```

---

```
    "project_type": 2,
    "project_lng": 121.393872,
    "project_lat": 31.316293,
    "simple_count": 0,
    "detail_count": 0,
    "fixed_count": 0,
    "all_count": 0,
    "remarks": "无备注"
  },
  {
    "id": 7,
    "project_area": "0003",
    "project_name": "宝山 2 号",
    "project_num": "2019-0003-0002",
    "project_type": 2,
    "project_lng": 121.421061,
    "project_lat": 31.306304,
    "simple_count": 0,
    "detail_count": 0,
    "fixed_count": 0,
    "all_count": 0,
    "remarks": "无备注"
  },
  {
    "id": 8,
    "project_area": "0004",
    "project_name": "长风 4 号",
    "project_num": "31010720190001",
```

```
        "project_type": 3,
        "project_lng": 121.382669,
        "project_lat": 31.223808,
        "simple_count": 145,
        "detail_count": 347,
        "fixed_count": 6,
        "all_count": 498,
        "remarks": "无备注"
    }
],
    "msg": "获取成功"
}
```

B 类型选择器

名称	echart_Controller_0.getRawAssessData	方法	Get
用途	获取类型选择器数据		
请求参数 body	{ “project_num” }		
结构			
{ “success”: true, “res”: [ 1, 2 ], “msg”: “获取成功” }			

II 表格数据



A 土壤表格数据

名称	echart_Controller_0.getTableItemsByPN		方法	Get
用途	获取土壤表格数据			
请求参数 body	{ "project_num" }			
结构				
{ "success": true, "res": [ { "point_num": "2019-0001-0001-0001", "attention": [ "锌", "硒" ], "assess_type": 1, "date": "2019-04-23T00:00:00.000Z", "status": "需要治理", "point_name": "静安 1 号监测点 0001" }, { "point_num": "2019-0001-0001-0002", "attention": [ "锌", "硒" ], "assess_type": 1,				

```
"date": "2019-04-22T00:00:00.000Z",
"status": "需要治理",
"point_name": "静安 1 号监测点 0002"
},
{
  "point_num": "2019-0001-0001-0001",
  "attention": [
    "锌",
    "镍",
    "镉",
    "铬",
    "铜",
    "铅",
    "汞",
    "铍"
  ],
  "assess_type": 2,
  "date": "2019-04-22T00:00:00.000Z",
  "status": "需要治理",
  "point_name": "静安 1 号监测点 0001"
},
{
  "point_num": "2019-0001-0001-0002",
  "attention": [
    "镍",
    "锌",
    "硒",
    "镉",
```

```

        "铬",
        "铅",
        "汞",
        "铍"
    ],
    "assess_type": 2,
    "date": "2019-04-22T00:00:00.000Z",
    "status": "需要治理",
    "point_name": "静安 1 号监测点 0002"
}
],
"msg": "获取成功"
}

```

## B 水表格数据

名称	echart_Controller_0.getWaterTableItemsByPN	方法	Get
用途	获取水表格数据		
请求参数 body	{ "project_num" }		
结构			
{ "success": true, "res": [ { "point_num": "2019-0001-0001-0001", "attention": [ "砷", "镅"			

```

    ],
    "assess_type": 1,
    "date": "2019-04-23T00:00:00.000Z",
    "status": "需要治理",
    "point_name": "静安 1 号监测点 0001"
  },
  {
    "point_num": "2019-0001-0001-0002",
    "attention": [
      "镍",
      "锌",
      "硒"
    ],
    "assess_type": 1,
    "date": "2019-04-22T00:00:00.000Z",
    "status": "需要治理",
    "point_name": "静安 1 号监测点 0002"
  },
  {
    "point_num": "2019-0001-0001-0001",
    "attention": [
      "锌",
      "硒",
      "镍",
      "砷"
    ],
    "assess_type": 2,
    "date": "2019-04-22T00:00:00.000Z",

```

```

        "status": "需要治理",
        "point_name": "静安 1 号监测点 0001"
    },
    {
        "point_num": "2019-0001-0001-0002",
        "attention": [
            "镍",
            "锌"
        ],
        "assess_type": 2,
        "date": "2019-04-22T00:00:00.000Z",
        "status": "需要治理",
        "point_name": "静安 1 号监测点 0002"
    }
],
"msg": "获取成功"
}

```

### III 柱状图

#### A 土壤柱状图数据

名称	echart_ground_Controller.getHistogramData	方法	Post
用途	获取土壤柱状图数据数据		
请求参数 body	{  "Point_num", element_name  }		
结构			
{  "success": true,  "res": [  ]			

```
{
  "assess_type": [
    "初次调查",
    "详细调查"
  ],
  {
    "mean_value": [
      "平均值",
      "最大值"
    ],
  },
  {
    "mean_value": "平均值",
    "value": [
      "48.05",
      "20.45"
    ],
  },
  {
    "max": "最大值",
    "value": [
      "67.9",
      "36.7"
    ],
  }
],
"msg": "获取成功"
```

```
}
```

B 水柱状图数据

名称	echart_water_Controller.getWaterHistogramData	方法	Post
用途	获取水柱状图数据数据		
请求参数 body	{ "Point_num", element_name }		
结构			
{  "success": true,  "res": [  {  "assess_type": [ "详细调查" ] },  {  "mean_value": [ "平均值", "最大值" ] },  {  "mean_value": "平均值", "value": [] },  {  "max": "最大值",			

```
        "value": [
            "0.00069"
        ]
    }
],
    "msg": "获取成功"
}
```

IV 雷达图

A 土壤雷达图数据

名称	echart_ground_Controller.getRadarEachDepthValue		方法	Post
用途	获取土壤雷达图数据			
请求参数 body	{ "Point_num", depth }			
结构				
{  "success": true,  "res": [  {  "max": [  {  "text": "PH 值",  "max": 70  },  {  "text": "砷",  "max": 106  },  ],  }				



---

```
{
  "text": "镉",
  "max": 0.7
},
{
  "text": "铬",
  "max": 233.26
},
{
  "text": "铜",
  "max": 212.3
},
{
  "text": "铅",
  "max": 212
},
{
  "text": "汞",
  "max": 3.23
},
{
  "text": "镍",
  "max": 201.32
},
{
  "text": "铈",
  "max": 51.36
},
```

```
{
  "text": "铍",
  "max": 16.32
},
{
  "text": "钴",
  "max": 32.1
},
{
  "text": "银",
  "max": 132
}
],
"Threshold17": [
  7,
  10.65,
  0.077,
  23.326,
  21.23,
  21.2,
  0.323,
  20.132,
  5.136,
  1.632,
  3.21,
  13.2
],
"Threshold18": [
```

---

```
7.8,  
14.6,  
0.308,  
13.304,  
12.928,  
14.8,  
1.292,  
20.528,  
8.544,  
6.528,  
12.84,  
12.8  
],  
"depth1": [  
    "9.54",  
    "1.1",  
    "3.5",  
    "41.9",  
    "23.4",  
    "95.1",  
    "29.9",  
    "89",  
    "0.2",  
    "8.9",  
    "0.579",  
    "0.63"  
],  
"depth2": [  

```

---

```
    "9.26",  
    "1",  
    "2.5",  
    "37.1",  
    "29.5",  
    "91.2",  
    "27.6",  
    "79.2",  
    "0.16",  
    "8.2",  
    "0.262",  
    "0.57"
```

```
],
```

```
"depth3": [  
    "9",  
    "0.59",  
    "2.3",  
    "36.3",  
    "17.8",  
    "76.6",  
    "19.8",  
    "91.9",  
    "0.08",  
    "7.7",  
    "0.034",  
    "0.51"
```

```
],
```

```
"depth4": [  
    "9",  
    "0.59",  
    "2.3",  
    "36.3",  
    "17.8",  
    "76.6",  
    "19.8",  
    "91.9",  
    "0.08",  
    "7.7",  
    "0.034",  
    "0.51"
```

```
        "8.88",
        "0.4",
        "2.4",
        "32.8",
        "14.8",
        "65.9",
        "16.9",
        "73.4",
        "0.09",
        "6.5",
        "0.064",
        "0.43"
    ]
}
],
    "msg": "获取成功"
}
```

B 水雷达图数据

名称	echart_water_Controller.getRadarWaterEachDepthValue	方法	Post
用途	获取水雷达图数据		
请求参数 body	{ "Point_num", depth }		
结构			
{  "success": true,  "resDatar_arr": [  {			

```
"max": [  
  {  
    "text": "PH 值",  
    "max": 70  
  },  
  {  
    "text": "砷",  
    "max": 106  
  },  
  {  
    "text": "镉",  
    "max": 0.7  
  },  
  {  
    "text": "铜",  
    "max": 212.3  
  },  
  {  
    "text": "铅",  
    "max": 212  
  }  
],  
"Threshold17": [  
  7,  
  10.65,  
  0.077,  
  21.23,  
  21.2
```

```
    ],
    "Threshold18": [
        7.8,
        14.6,
        0.308,
        12.928,
        14.8
    ],
    "depth1": [
        "7.7900",
        "0.0059",
        "0.0002",
        "0.0023",
        "0.0021"
    ],
    "depth2": [
        "7.8700",
        "0.0049",
        "0.0000",
        "0.0024",
        "0.0000"
    ]
}

],
"msg": "获取成功"
}
```

V 折线图

A 土壤折线图数据

名称	echart_ground_Controller.getAllFoldData	方法	Post
用途	获取土壤折线图数据		
请求参数 body	{ “Point_num”, element_name, assess_type  }		
结构			
{  “success”: true,  “res”: [  {  “sample”: [  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9,  10,  11,  12,  13,  14,  15,  16  ],  }			



---

```
    "data1": [  
        "20.8",  
        "18.7",  
        "17.8",  
        "13.6",  
        "23",  
        "14.2",  
        "15.3",  
        "11.8",  
        "23.4",  
        "29.5",  
        "14.3",  
        "14.4",  
        "18.1",  
        "17.6",  
        "14.9",  
        "14.8"  
    ],  
    "mean_value": [  
        "18.18",  
        "18.18",  
        "18.18",  
        "18.18",  
        "18.18",  
        "18.18",  
        "18.18",  
        "18.18",  
        "18.18",  
        "18.18"
```

```
        "18.18",
        "18.18",
        "18.18",
        "18.18",
        "18.18",
        "18.18",
        "18.18"
    ],
    "reference_value": 21.23,
    "unit": "mg"
}

],
"msg": "获取成功"
}
```

B 水折线图数据

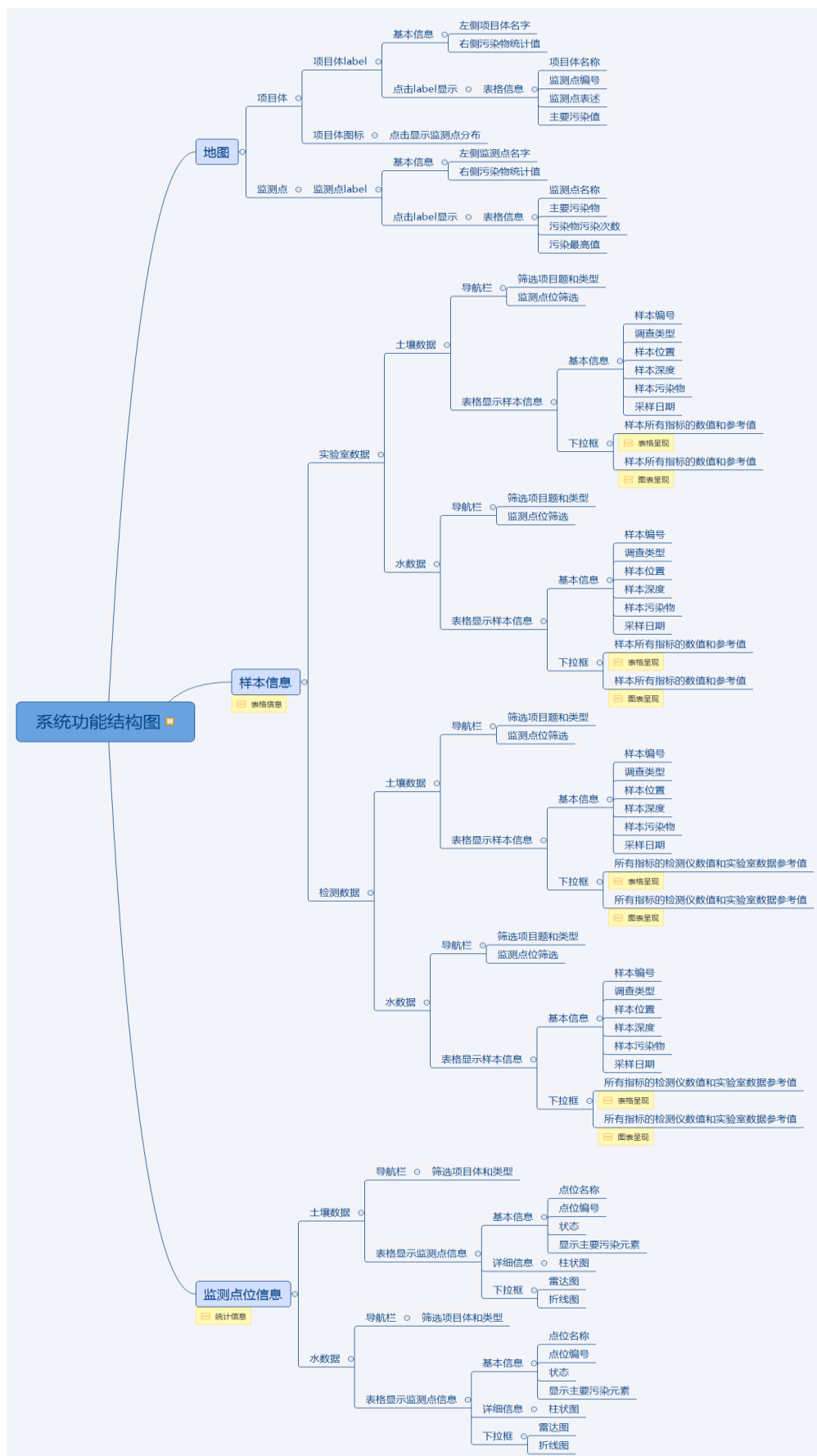
名称	echart_water_Controller.getAllWaterFoldData	方法	Post
用途	获取水折线图数据		
请求参数 body	{ "Point_num", element_name, assess_type  }		
结构			
{  "success": true,  "res": [  {  "sample": [  1,  2,			

```
        3,
        4,
        5
    ],
    "data1": [
        "0.00101",
        "0.00123",
        "0.0013",
        "0.00233",
        "0.00235"
    ],
    "mean_value": [
        "0.0019",
        "0.0019",
        "0.0019",
        "0.0019",
        "0.0019"
    ],
    "reference_value": 1,
    "unit": "mg"
}

],
"msg": "获取成功"
}
```

### 3.4 各功能具体设计与实现

土壤环境质量监控和评价系统的前端数据显示功能细分如下。



---

图 3-4 系统功能结构图

### 3.4.1 登录

#### I 功能介绍

通过用户名密码确定用户的身份是否正确。若是正确则允许进入系统，若不是则重新输入登陆信息。

再通过技术来判断用户的登陆状态。服务器需要知道用户是否已经登陆、是否已经登出或者登陆是否超时，以使得系统更加安全。用户登陆后一段时间内无需重复登陆，超过指定时间再去点击链接就会提示 token 过期要求重新登陆一次。

在土壤监测平台中，平台用户角色分为 2 种，分别是项目管理员、超级管理员，不同层级角色的用户各自享有不同权限。项目管理员拥有部分权限，权限受规则限制，比如只能看到指定项目信息，菜单栏不能看到用户管理这一项；超级管理员可以看到全部项目信息，菜单栏能看到用户管理这一项，且能够对其它用户进行管理。

#### II 功能实现

这个过程的关键在于如何判断是否已经登陆。我们利用 Web cookie 方案，当浏览器第一次向服务器发送登陆请求并登陆成功时会生成一个具有实效的 token，token 采用 JSON-WEB-TOKEN 生成，直到浏览器关闭或者 token 时间到了会自动销毁。系统在用户登陆通过时，将用户对象存入到浏览器 cookie 中，在用户退出时，将 token 从 cookie 中删除。系统通过判断 cookie 中是否存在保存的 token 来判断用户是否登陆。以此完成用户登陆验证。

用户登录成功之后，我们会在全局钩子 `router.beforeEach` 中拦截路由，判断是否已获得 token，在获得 token 之后我们就要去获取用户的基本信息了。

登陆界面图如下图所示。用户在输入用户名和密码，获得相应的权限，然后进入主界面。

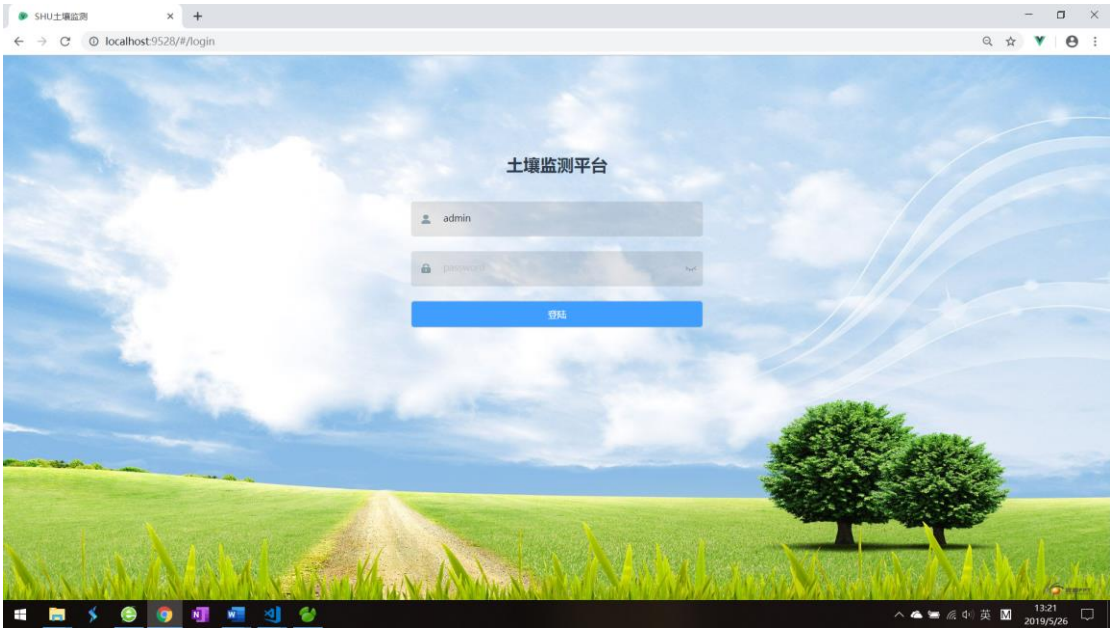


图 3-5 登录页面

### III 代码流程

如上图，系统需要对浏览器的请求进行拦截，当然，并不是所有的请求都会拦截。若是请求登陆的请求就不应该拦截。还有一些基本的静态资源也可以不用拦截。

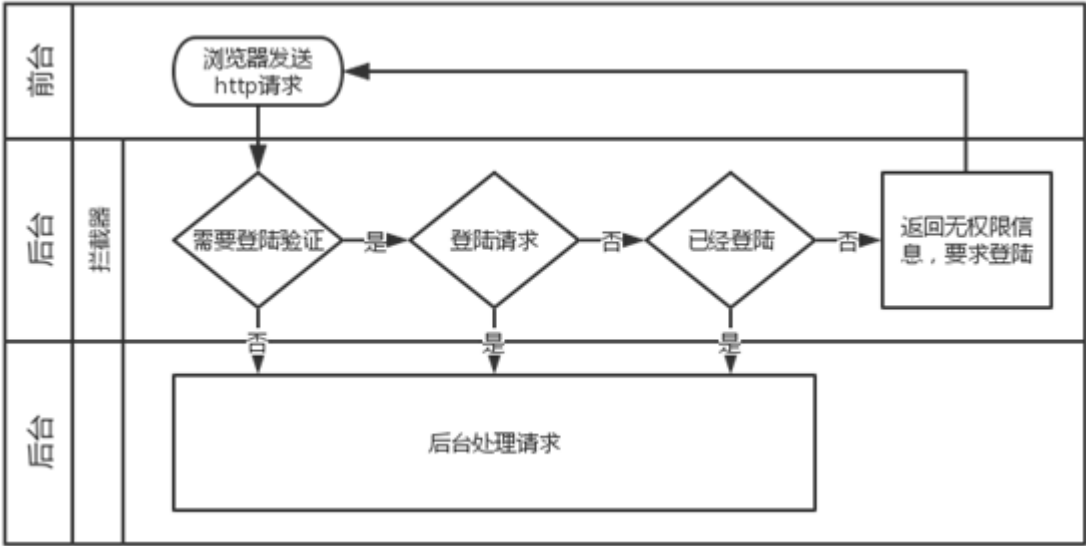


图 3-6 登录流程图

### 3.4.2 用户权限

#### I 功能介绍

在土壤监测平台中，平台用户角色分为 2 种，分别是项目管理员、超级管理员，不同层级角色的用户各自享有不同权限。项目管理员拥有部分权限，权限受规则限制，比如只能看

---

到指定项目信息，菜单栏不能看到用户管理这一项；超级管理员可以看到全部项目信息，菜单栏能看到用户管理这一项，且能够对其它用户进行管理。

## II 功能实现

前端会有一份路由表，它表示了每一个路由可访问的权限。当用户登录之后，通过 token 获取用户的 role，动态根据用户的 role 算出其对应有权限的路由，再通过 router.addRoutes 动态挂载路由。而项目体信息是根据前端传递过来的 token 进行解析得出可查看的项目体列表，然后后端返回对应的项目体信息。

前端来控制页面级的权限，不同权限的用户显示不同的侧边栏和限制其所能进入的页面，后端则会验证每一个涉及请求的操作，验证其是否有该操作的权限，每一个后台的请求不管是 get 还是 post 都会让前端在请求 header 里面携带用户的 token，后端会根据该 token 来验证用户是否有权限执行该操作。若没有权限则抛出一个对应的状态码，前端检测到该状态码，做出相对应的操作。

## III 代码流程

### 3.4.3 地图

#### I 功能介绍

##### A 项目体层：

##### i 项目体展示样式描述

项目体 label 左侧不同文字颜色表示不同地块类型：项目体 label 左侧显示为红色文字形式表示

为初步调查地块，项目体 label 左侧显示为黄色文字形式表示为详细调查地块，项目体 label 左侧显示为绿色文字形式表示为治理修复地块。（注：项目体 label 左侧为项目体名字，右侧为项目体污染统计值）

项目体 label 右侧的数字表示三个阶段所有监测点位下超标元素的统计值。项目体 label 右侧背景为绿色白字的数字（all\_count=0），表示该项目体下没有污染；项目体 label 右侧背景为黄色白字的数字（0<all\_count<19），表示为初步污染。项目体 label 右侧背景为红色白字的数字（all\_count ≥ 20），表示为严重污染。（注：all\_count 表示污染统计值，这个值人为设定）

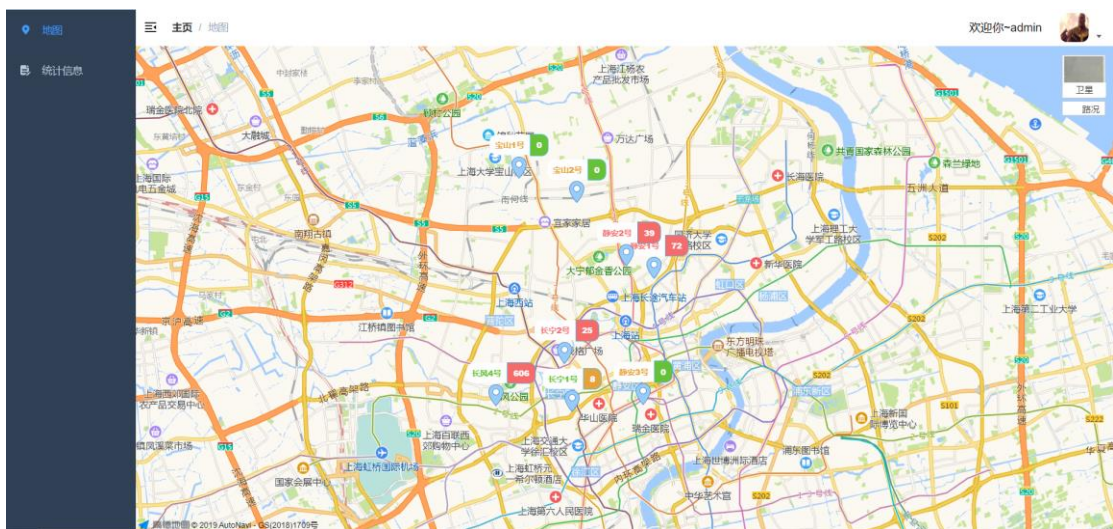


图 3-7 地图页面

## ii 项目体功能描述

地图初始界面显示项目体一层, 可以通过地图 zoom 变化进行项目体层和监测点层的切换, 其中  $zoom < 15$ , 显示项目体一层;  $zoom \geq 15$  显示监测点一层。(注: 地图 zoom 默认为 1-19 的范围)

点击项目体 label(名字标签), 显示相应的具体信息表格, 表格显示的内容, 点位编号, 点位描述, 主要污染物。主要污染物统计的是三个阶段下所有监测点位的污染物, 当前污染物由监测点污染物组成, 监测点下有多个样本, 每个样本有一个主要污染物, 故主要污染物由多个样本污染物构成。

点击项目体的地图图标 (icon), 实现比例尺放大, 画面居中, 显示项目体下的监测点, 用红色框图标标注改项目的大体轮廓, 并将显示颗粒度显示为项目的监测点位。

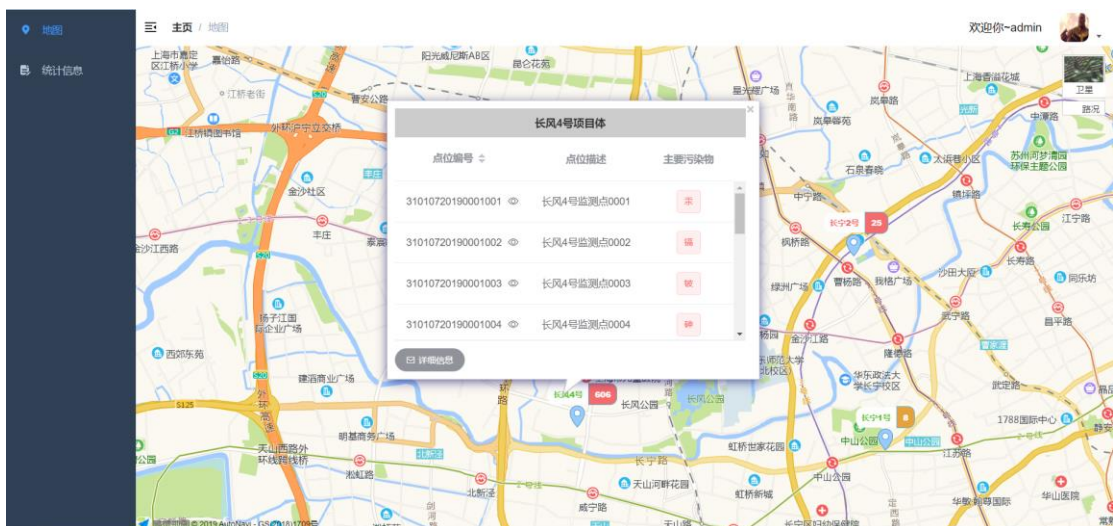


图 3-8 地图项目体信息

## B 监测点层:

### i 监测点展示样式描述



监测点 label 左侧不同文字颜色表示不同地块类型：监测点 label 左侧显示为红色文字形式表示为初步调查地块, 监测点 label 左侧显示为黄色文字形式表示为详细调查地块, 监测点 label 左侧显示为绿色文字形式表示为治理修复地块。(注：监测点 label 左侧为监测点名字，右侧为监测点污染统计值)

监测点 label 右侧的数字表示三个阶段各个监测点位下超标元素的统计值。监测点 label 右侧背景为绿色白字的数字 (count = 0), 表示该监测点下没有污染；监测点 label 右侧背景为黄色白字的数字 ( $0 < \text{count} < 19$ ), 表示为初步污染。监测点 label 右侧背景为红色白字的数字 ( $\text{count} \geq 20$ ), 表示为严重污染。(注：count 表示监测点下污染统计值，这个值人为设定)

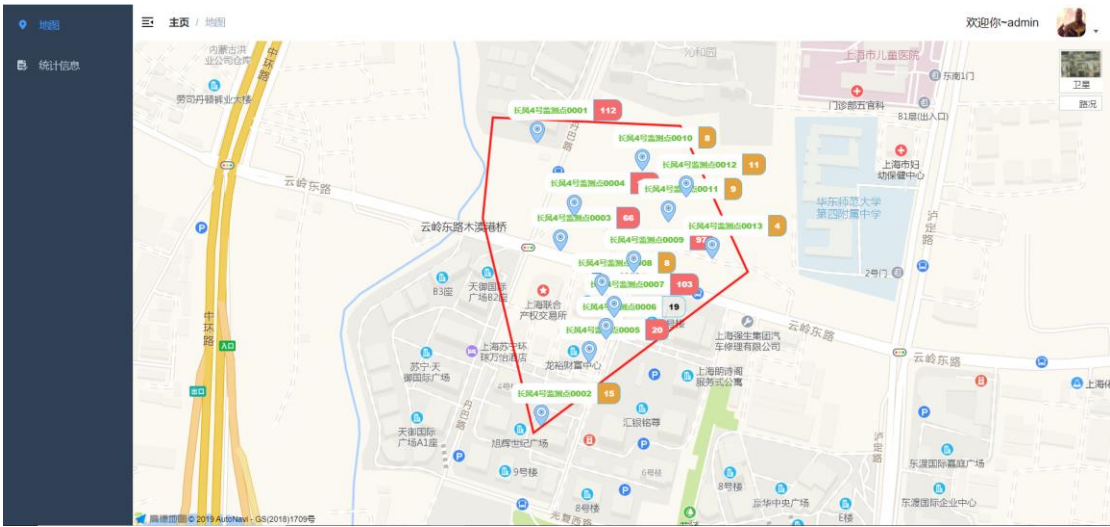


图 3-9 监测点位信息

ii 监测点功能描述

地图初始界面监测点一层处于隐藏状态，可以通过地图 zoom 变化进行项目体层和监测点层的切换，其中  $\text{zoom} < 15$ ，显示为项目体层一层； $\text{zoom} \geq 15$  显示为监测点一层。（注：地图 zoom 默认为 1-19 的范围）

点击监测点 label(名字标签), 显示相应的具体信息表格, 表格显示的内容有超标物, 超标次数, 超标最高值。表格显示以超标物为元素, 统计该元素在三个阶段下所有的超标次数, 显示超标中的最高值。

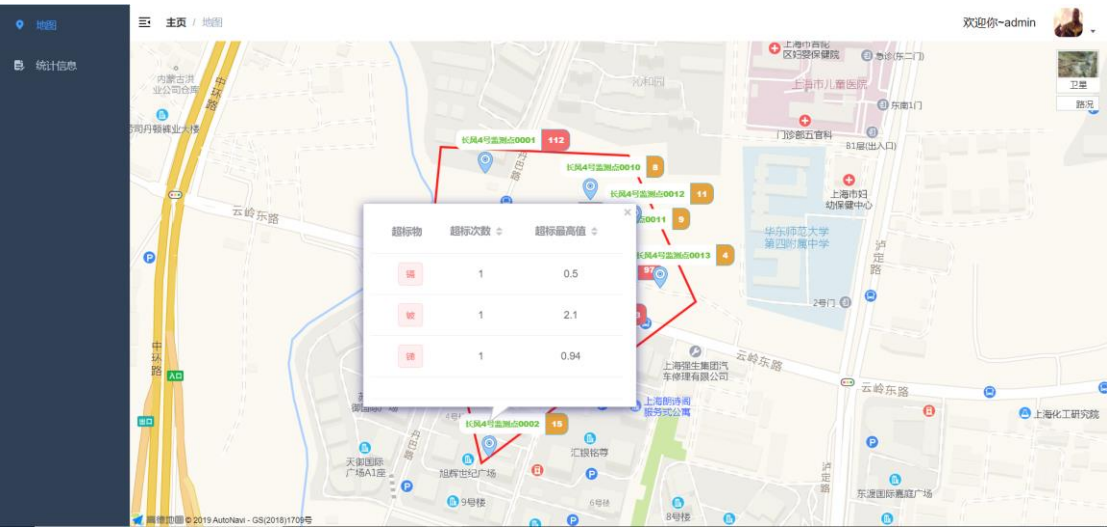


图 3-10 监测点具体信息

II 代码流程

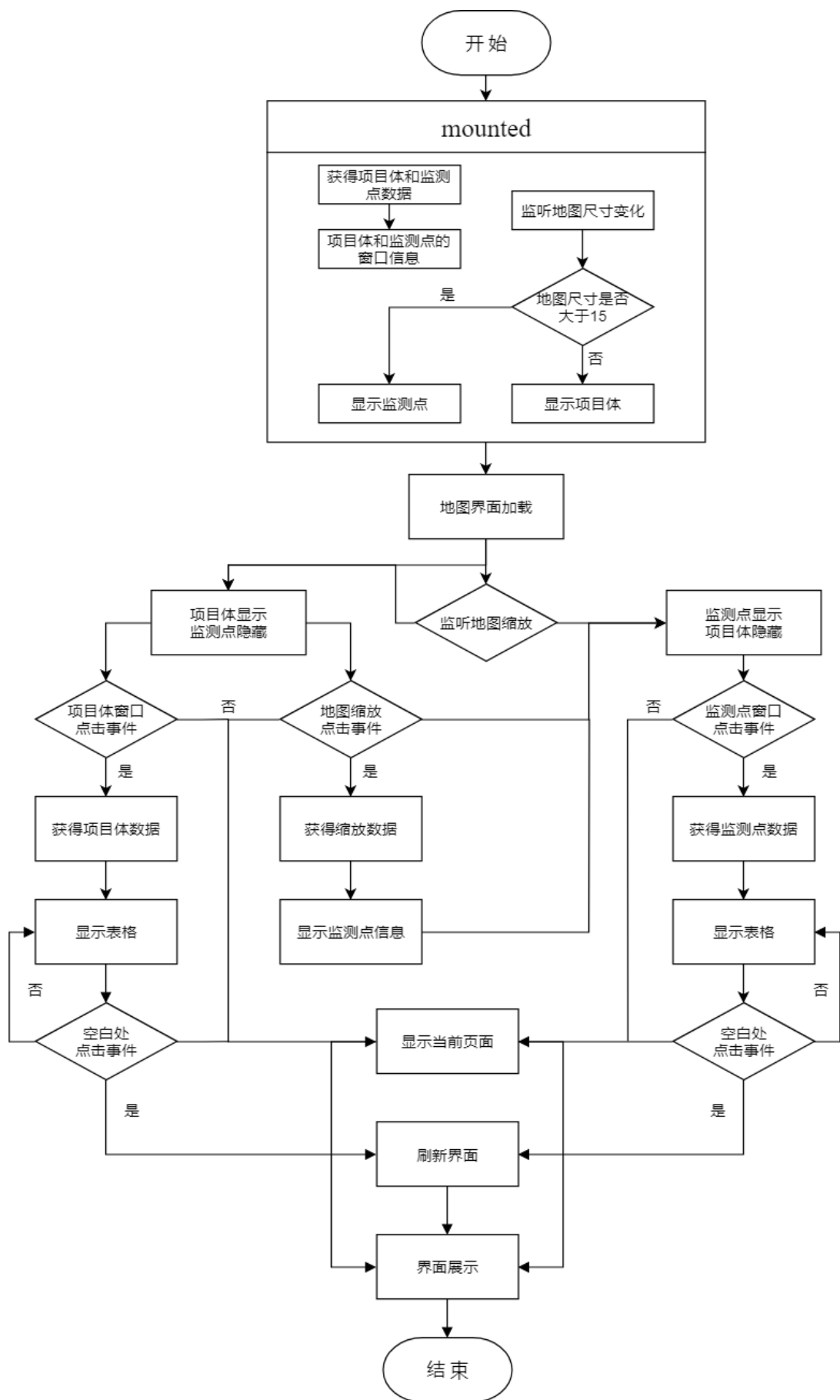


图 3-11 地图页面代码流程图

### 3.4.4 表格信息

#### I 功能描述

##### A 详细数据

详细数据表格展现某项目下所有的实验室样本信息，可根据监测点位、调查类型进行筛选

##### B 检测数据

详细数据表格展现某项目下所有的检测仪样本信息，可根据监测点位、调查类型进行筛选

#### II 功能实现

##### A 详细数据

如上图，首先获得项目体的二级选择器目录，选中某项目体后再对监测点位和调查类型进行筛选，切换土壤或水质信息，然后展示对应的样本列表，展示数据包括样本编号、调查类型、样本位置、样本深度、样本污染物、采样日期，下拉可展示该样本所有指标的数值与参考值的表格和图表对比情况，污染指标标红显示，未检测到数值的指标用浅红显示，没有检测的指标用绿色显示。

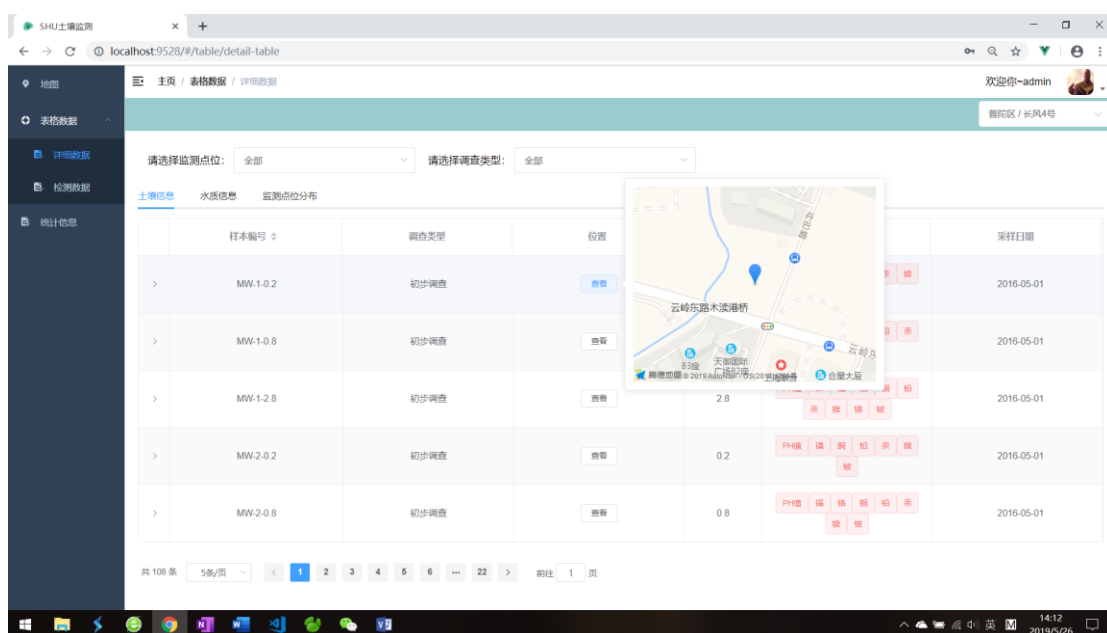
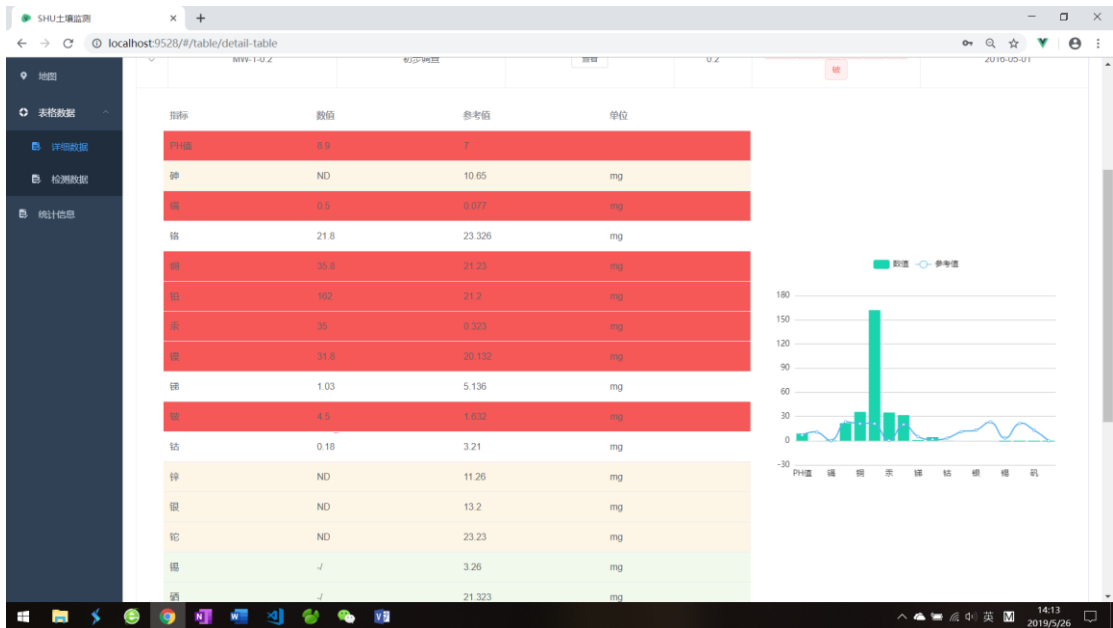


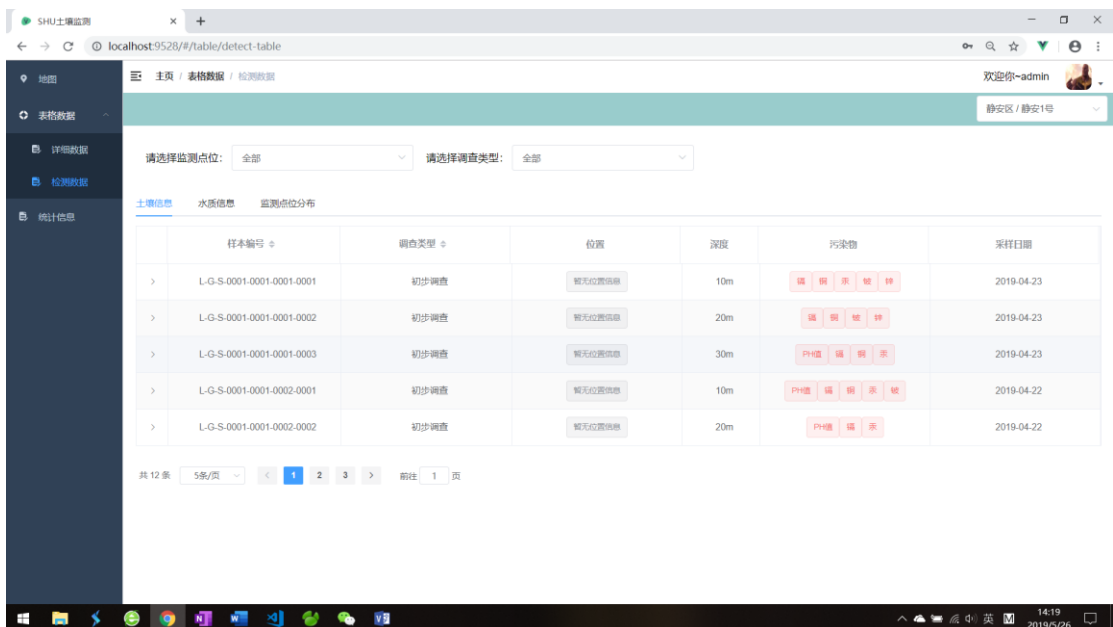
图 3-12 详细数据页面

下拉：



## B 检测数据

如上图，首先获得项目体的二级选择器目录，选中某项目体后再对监测点位和调查类型进行筛选，切换土壤或水质信息，然后展示对应的样本列表，展示数据包括样本编号、调查类型、样本位置、样本深度、样本污染物、采样日期，下拉可展示该样本所有指标的数值与实验室数据参考值的表格和图表对比情况，污染指标标红显示，未检测到数值的指标用浅红显示，没有检测的指标用绿色显示。



下拉:



图 3-15 检测数据下拉显示

III 代码流程

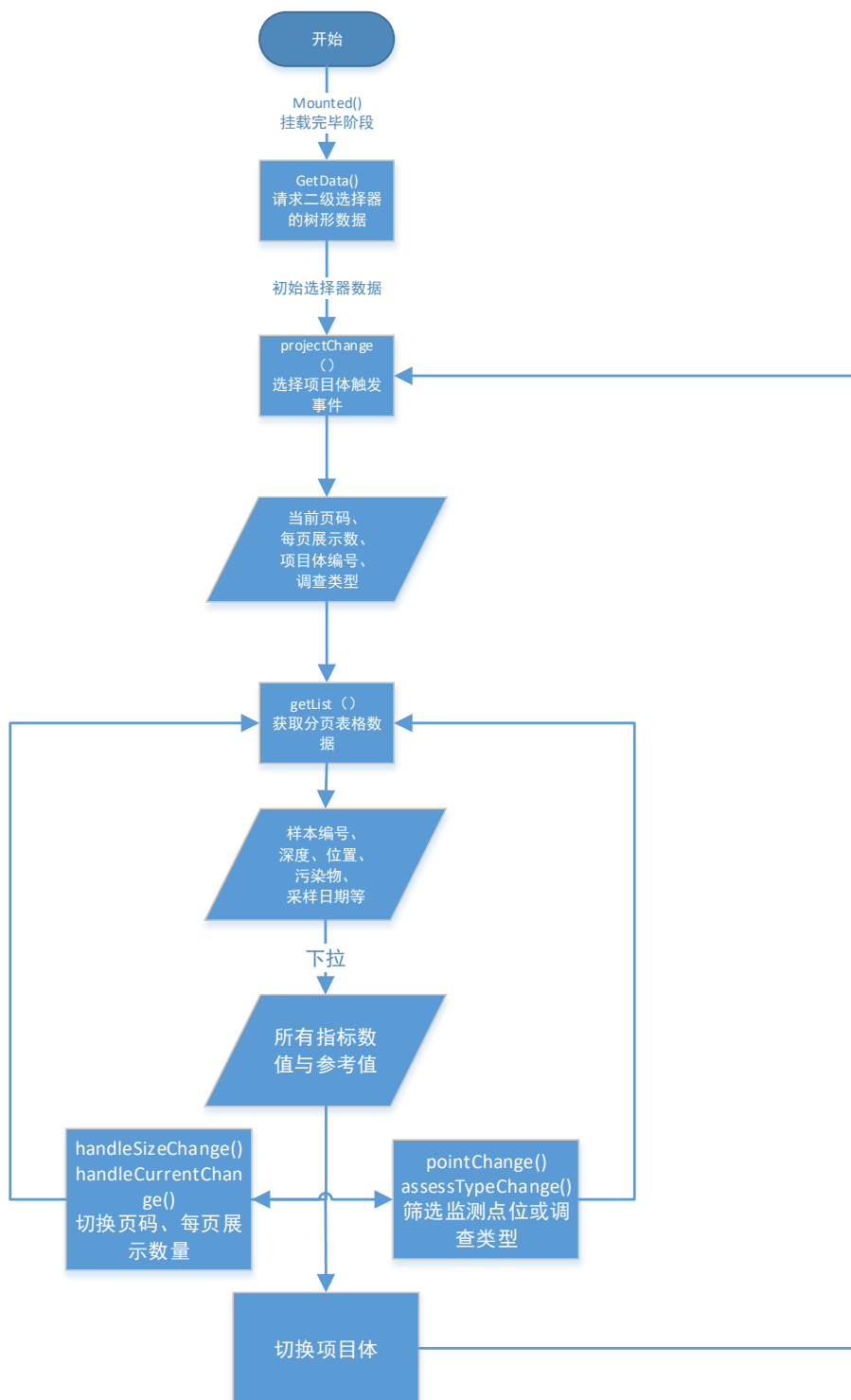


图 3-16 表格数据代码流程图

### 3.4.5 统计信息

#### I 功能介绍

##### A 导航栏

i 级联选择器：选择项目体

## ii 类型选择器：选择调查阶段

### B 土壤数据

统计信息模块以表格的形式呈现，分层两块表格，土壤信息和水信息。通过导航栏的级联选择器可选择项目体，通过调查类型选择器可以选择调查阶段，经过选择器选择后，表格数据联动变化。

表格中的显示粒度为监测点位，显示的内容包括：监测点位下拉按钮、监测点位名称、监测点位编号、超标元素、点位情况以及详细信息。

**下拉按钮：**点击下拉按钮可显示该点位下的详细统计信息，包括一张雷达图和一张折线图。雷达图展示在该监测点位下所有元素在各深度的平均值和 17 以及 18 国标。根据选择的项目体和调查阶段，折线图先选定超标元素，然后展示该监测点位下所有样本的值。

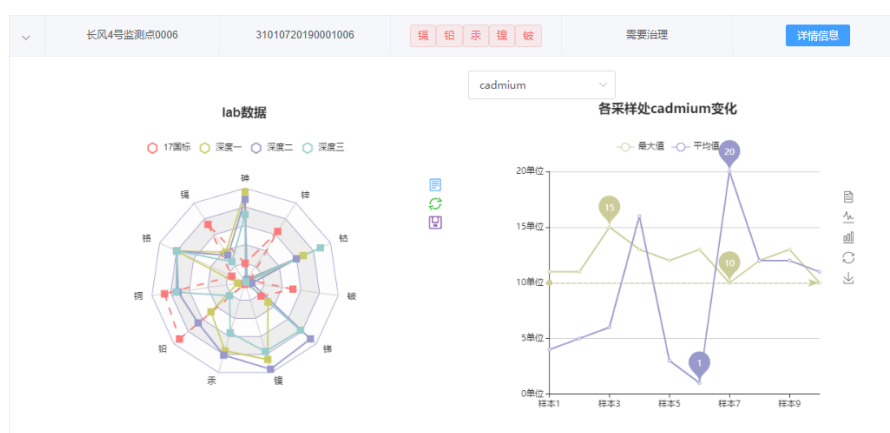


图 3-17 统计数据下拉显示

**超标元素：**展示该点位下所有的超标元素

**点位情况：**分为两种情况——“需要治理”和“无超标元素”。

**详细信息：**详细信息展示指定的超标元素在各个阶段的治理情况。



请选择项目：普陀区 / 长... 请选择调查类型：初次调查

土壤 水

	监测点位名称	监测点位编号	主要超标元素	点位情况	详细信息
>	长风4号监测点0001	31010720190001001	镉 铜 铅 汞 镍 砷 铬 锰 铊	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0002	31010720190001002	镉 铜 铅 汞 镍 砷 铬	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0003	31010720190001003	镉 铜 铅 汞 镍 砷	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0004	31010720190001004	镉 铬 铜 铅 汞 镍 砷	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0005	31010720190001005	镉 铅 汞 镍 砷 铜	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0006	31010720190001006	镉 铅 汞 镍 砷	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0007	31010720190001007	镉 铜 铅 汞 镍 砷	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0008	31010720190001008	镉 铜 铅 汞 镍 砷	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0009	31010720190001009	镉 铜 铅 汞 镍 砷 铬	需要治理	详情信息
>	长风4号监测点0010	31010720190001010	镉 铜 铅 汞 镍 砷	需要治理	详情信息

图 3-18 统计数据

C 水数据

水数据同土壤数据。

II 代码流程

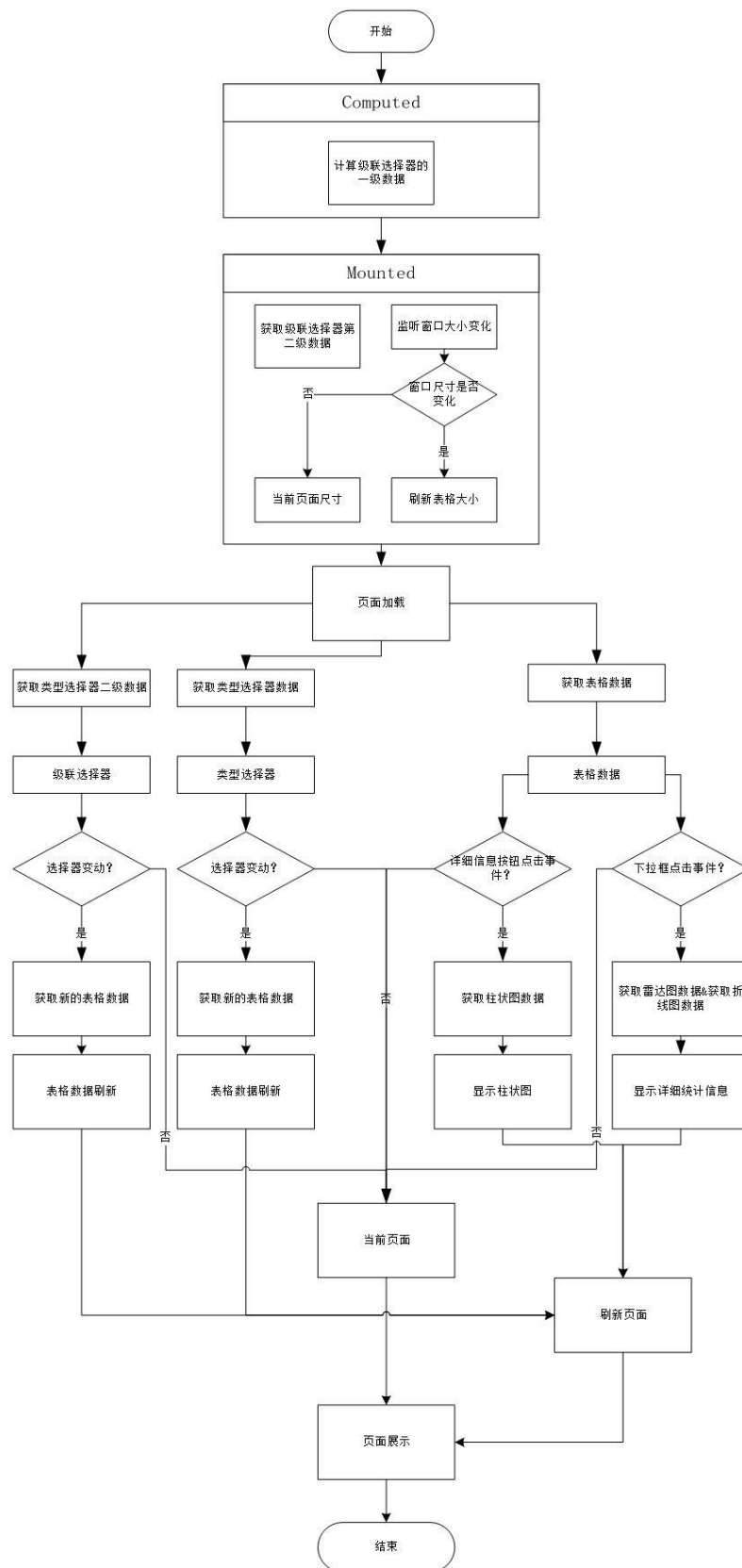


图 3-19 统计数据页面流程图

## 4 开发使用环境

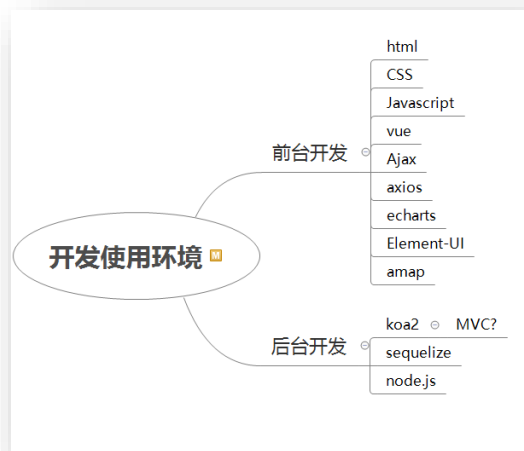


图 4-1 开发使用环境

### 4.1 后台开发



图 4-2 后台开发使用工具

#### 4.1.1 Koa2

Koa 是现在最流行的基于 Node.js 平台的 web 开发框架，由 Express 原班人马打造，利用 async 函数，Koa 丢弃了回调函数，并有力地增强错误处理。Koa 并没有捆绑任何中间件，给人一种干净利落的感觉，体积小、编程方式干净。Koa2 在国内很多知名互联网公司都在使用，BAT（百度、阿里、腾讯）全部都在使用

### 4.1.2 Sequelize

Sequelize 是一个基于 promise 的适用于 Node.js 和 io.js 的 ORM (Object-Relational Mapping 把关系数据库的表结构映射到对象)。支持的数据库有: PostgreSQL, MySQL, MariaDB, SQLite 以及 MySQL。

### 4.1.3 Node.js

简单的说 Node.js 就是运行在服务端的 JavaScript。Node.js 是一个基于 Chrome JavaScript 运行时建立的一个平台。Node.js 是一个事件驱动 I/O 服务端 JavaScript 环境, 基于 Google 的 V8 引擎, V8 引擎执行 Javascript 的速度非常快, 性能非常好。

## 4.2 前台开发



图 4-3 前台开发使用工具

### 4.2.1 Html

HTML 是用来描述网页的一种语言。HTML 指的是超文本标记语言 (Hyper Text Markup Language), HTML 不是一种编程语言, 而是一种标记语言 (markup language)。标记语言是一套标记标签 (markup tag), HTML 使用标记标签来描述网页

### 4.2.2 CSS

#### I 简介

CSS 指层叠样式表 (Cascading Style Sheets), 样式定义如何显示 HTML 元素, 样式通常存储在样式表中, 把样式添加到 HTML 4.0 中, 是为了解决内容与表现分离的问题, 外部样式表可以极大提高工作效率, 外部样式表通常存储在 CSS 文件中, 多个样式定义可层叠为一。

#### II 优势

样式表极大地提高了工作效率

---

样式表定义如何显示 HTML 元素，就像 HTML 3.2 的字体标签和颜色属性所起的作用那样。样式通常保存在外部的 .css 文件中。通过仅仅编辑一个简单的 CSS 文档，外部样式表使你有能力同时改变站点中所有页面的布局和外观。

由于允许同时控制多重页面的样式和布局，CSS 可以称得上 WEB 设计领域的一个突破。作为网站开发者，你能够为每个 HTML 元素定义样式，并将之应用于你希望的任意多的页面中。如需进行全局的更新，只需简单地改变样式，然后网站中的所有元素均会自动地更新。

### 4.2.3 Javascript

#### I 简介

JavaScript 是互联网上最流行的脚本语言，这门语言可用于 HTML 和 web，更可广泛用于服务器、PC、笔记本电脑、平板电脑和智能手机等设备。JavaScript 是脚本语言，是一种轻量级的编程语言，可插入 HTML 页面的编程代码，且 JavaScript 插入 HTML 页面后，可由所有的现代浏览器执行。

#### II 优点

JavaScript 的优点是易于学习。

### 4.2.4 Vue

Vue 是一套用于构建用户界面的渐进式框架。与其它大型框架不同的是，Vue 被设计为可以自底向上逐层应用。Vue 的核心库只关注视图层，不仅易于上手，还便于与第三方库或既有项目整合。另一方面，当与现代化的工具链以及各种支持类库结合使用时，Vue 也完全能够为复杂的单页应用提供驱动。

Vue 采用 MVVM 的设计模式。在 MVVM 设计模式中，也有 Model 层，负责存储数据。有 View 层，用于显示数据。但 MVVM 设计模式中，没有传统 MVC 设计模式中的 Presenter 层，取而代之的是 V-Model 层级。

而 V-Model 并不需要我们来 进行编写，使用 MVVM 设计模式进行编码的时候，无需关注 V-Model 这一层是如何实现的，它完全是 Vue 内置的（因为涉及到 Vue 框架源码的实现，不做讲解）。而我们只需要更多的关注 M 层与 V 层，即模型层和视图层。

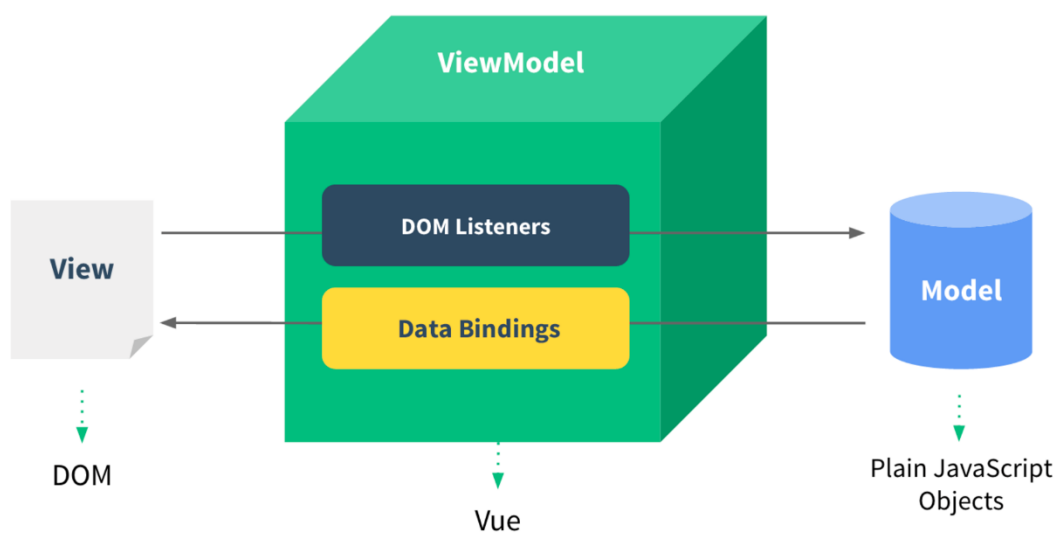


图 4-4 MVVM 设计模式

# I Vue 的执行流程

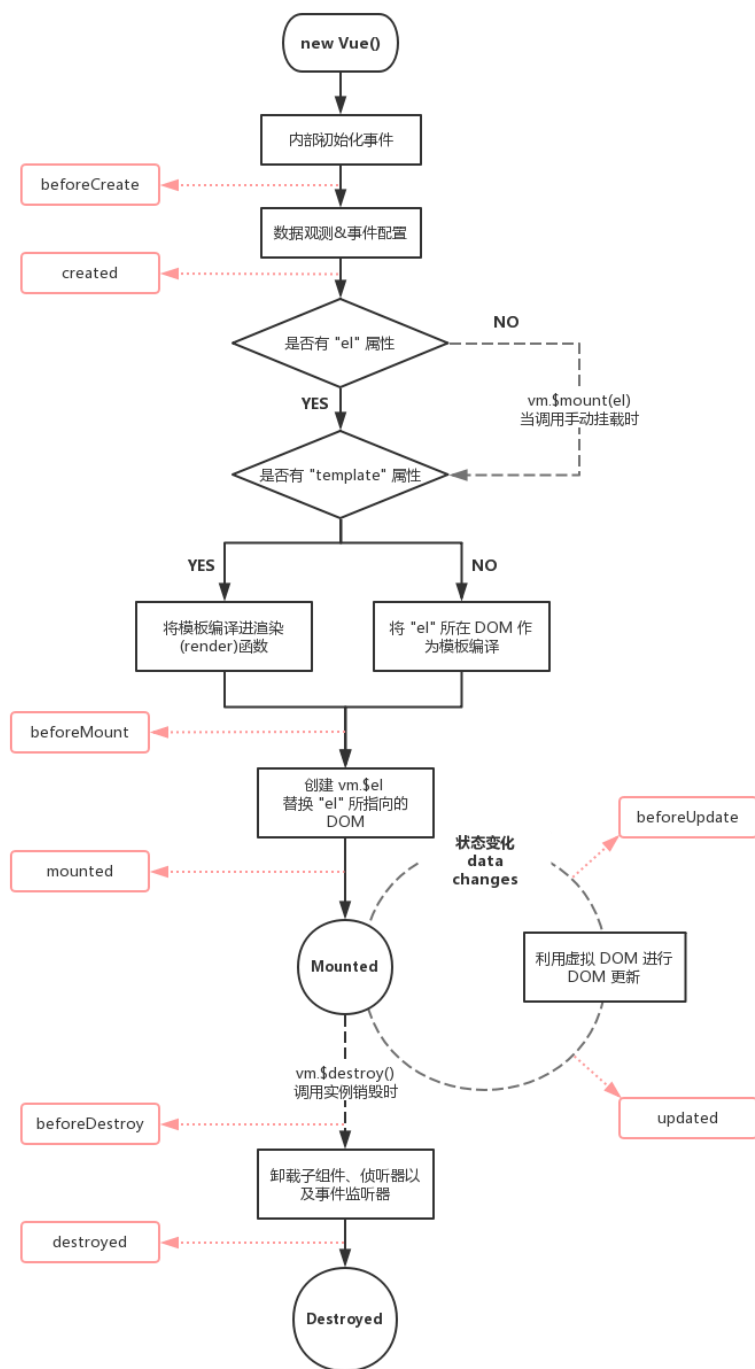


图 4-5 vue 生命周期

#### 4.2.5 Axios

axios 是一个基于 Promise 用于浏览器和 nodejs 的 HTTP 客户端, 它本身具有以下特征:

---

从浏览器中创建 XMLHttpRequest、从 node.js 发出 http 请求、支持 Promise API、拦截请求和响应、转换请求和响应数据、取消请求、自动转换 JSON 数据、客户端支持防止 CSRF/XSRF。

## 4.2.6 安装包

I Element-UI

II Amap

III Echarts

## 4.3 第三方软件

### 4.3.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code 是一个轻量级但功能强大的源代码编辑器，可在桌面上运行，适用于 Windows，macOS 和 Linux。它内置了对 JavaScript，TypeScript 和 Node.js 的支持，并具有丰富的其他语言（如 C++，C#，Java，Python，PHP，Go）和运行时（如 .NET 和 Unity）的扩展生态系统。

### 4.3.2 Navicat

I 简介

Navicat 是一套快速、可靠并价格相当便宜的数据库管理工具，专为简化数据库的管理及降低系统管理成本而设。它的设计符合数据库管理员、开发人员及中小企业的需要。Navicat 是以直觉化的图形用户界面而建的，让你可以以安全并且简单的方式创建、组织、访问并共用信息。

II MySQL 的优点

在将 MySQL 与其他数据库系统进行比较时，所要考虑的最重要的因素是性能、支持、特性（与 SQL 的一致性、扩展等等）、认证条件和约束条件、价格等。相比之下，MySQL 具有许多吸引人之处：

A 简单易用

MySQL 是一个高性能且相对简单的数据库系统，与一些更大系统的设置和管理相比，其复杂程度较低。

B 价格

MySQL 对多数个人用户来说是免费的

小巧

4.1.1 的数据库发行版仅仅只有 21M，安装完成也仅仅 51M。

C 支持查询语言



---

MySQL 可以利用 SQL (结构化查询语言), SQL 是一种所有现代数据库系统都选用的语言。也可以利用支持 ODBC (开放式数据库连接) 的应用程序, ODBC 是 Microsoft 开发的一种数据库通信协议。

#### D 性能

许多客户机可同时连接到服务器。MySQL 数据库没有用户数的限制, 多个客户机可同时使用同一个数据库。可利用几个输入查询并查看结果的界面来交互式地访问 MySQL。这些界面为: 命令行客户机程序、Web 浏览器或 X Window System 客户机程序。此外, 还有由各种语言 (如 C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, and Tcl) 编写的界面。因此, 可以选择使用已编好的客户机程序或编写自己的客户机应用程序。

#### E 连接性和安全性

MySQL 是完全网络化的, 其数据库可在因特网上的任何地方访问, 因此, 可以和任何地方的任何人共享数据库。而且 MySQL 还能进行访问控制, 可以控制哪些人不能看到您的数据。

#### F 可移植性

MySQL 可运行在各种版本的 UNIX 以及其他非 UNIX 的系统 (如 Windows 和 OS/2) 上。MySQL 可运行在从家用 PC 到高级的服务器上。

#### G 开放式的分发

MySQL 容易获得; 只要使用 Web 浏览器即可。如果不能理解某样东西是如何起作用的, 或者对某个算法感到好奇, 可以将其源代码取来, 对源代码进行分析。如果不喜欢某些东西, 则可以更改它。

#### H 速度

MySQL 运行速度很快。开发者声称 MySQL 可能是目前能得到的最快的数据库。