

雷电预警监测系统方案

目录

雷电预警监测系统方案	1
一、 项目概述	4
1.1 系统背景	4
1.2 系统概况	4
1.3 雷电预警监测系统拓扑图	5
二、 项目介绍	6
2.1 雷电预警在线监测站	6
2.1.1 功能特点	7
2.1.2 技术参数	8
2.2 结构组成	8
2.2.1 支架	10
2.2.2 供电系统	11
2.2.3 防水电控箱	12
2.3 大气电场仪	13
2.3.1 大气电场仪工作原理	13
2.3.2 大气电场仪安装注意事项	14
三、 综合环境预警测报平台	16
3.1 概述	16
3.2 功能介绍	16
3.2.1 监控主页	16
3.2.2 设备管理	17
3.2.3 实时数据	17
3.2.4 过程回放	18
3.2.5 历史数据	18
3.2.6 雷暴事件 预警	19
3.2.7 雷暴统计	19

3.2.8 数据差异分析	20
3.2.9 大屏可视化	20
3.2.10千人千面	21
3.3手机APP	21
四、应用范围	23

一、项目概述

1.1 系统背景

雷达预警监测系统作为现代科技的重要组成部分，对于气象、军事、航空、交通等领域具有至关重要的意义。本方案旨在构建一个高效、准确的雷达预警监测系统，以提升对潜在风险的应对能力，保障人们的生命财产安全。

雷达预警监测系统是保障人们生命财产安全的重要防线。通过合理的雷达系统部署和维护、数据采集和分析、预警发布与应急响应、培训与演练以及保密与安全措施的实施，可以提高雷达系统的效能，确保其高效准确地执行任务，及时应对潜在风险。

1.2 系统概况

雷电预警监测站是由大气电场仪、中控主机、电控箱、安装支架、太阳能供电系统等部件组成，正确合理的运用雷暴预警监测站能够使气象等相关部门提前对雷暴天气进行预判，预测雷暴、雪暴、尘暴、降雨的发生时间，向相关部门及从事一线工作的人们发出提示，避免在恶劣天气下进行作业，大大减小了因雷电、暴雨带来的人员伤亡和财产损失。

雷电预警监测站基于4G无线通信技术，采集地面大气电场的实时场强数据上传至我公司专业雷暴预警监测平台，平台通过实时场强数据统计分析，计算出设定时段内的平均场强、场强变化量、最大场强等数据，以此精准的对测定区域进行红、橙、黄三级雷暴预警，并分析生成雷暴事件。

同时，雷暴预警监测平台会自动收集并保存雷暴活动的预警记录及相关数据，并可通过时间段进行查询、导出，为事后溯源提供科学依据，通过对这些数据的深入分析，可以评估雷暴防护措施的有效性，发现潜在的安全隐患，为后续的雷暴防护工作提供优化建议，为雷暴灾害科学研究贡献力量。

1.3 雷电预警监测系统拓扑图



二、 项目介绍

2.1 雷电预警在线监测站

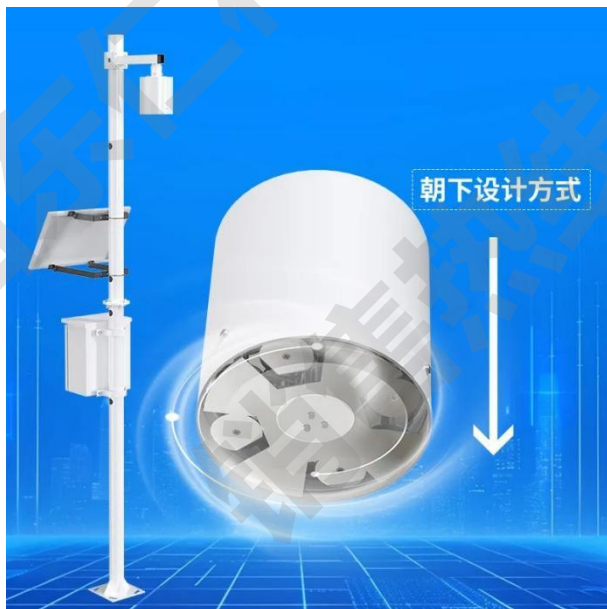
大气电场仪是由不锈钢圆柱金属壳体、定片、动片、主控电路、驱动电机等部件组成。

正确合理的运用大气电场仪能够使气象等相关部门提前对雷暴天气进行预判，预测雷暴、雪暴、尘暴、降雨的发生时间，向相关部门及从事一线工作的人们发出提示，避免在恶劣天气下进行作业，大大减小了因雷电、暴雨带来的人员伤亡和财产损失。



2.1.1 功能特点

- 设备采用低功耗设计。
- 可实时检测电场变化,及时输出雷电预警信息。
- 传感器部分采用 304 不锈钢制造,保证长时间不受环境腐蚀。
- 传感器与数据采集部分采用分体设计,便于后期管理维护,避免因某一部分故障而需要更换整套设备。
- 传感器采用朝下设计方式,避免因灰尘、雨雪等干扰扇片转动,影响电场监测。
- 可通过 4G 上传到远程监控平台,轻松便捷,方便远程查看。
- 设备唯一 8 位地址,易于管理识别,可搭配我公司提供的多种软件平台。
- 搭配太阳能电池板和蓄电池,用于野外测量,解决供电问题。





2.1.2 技术参数

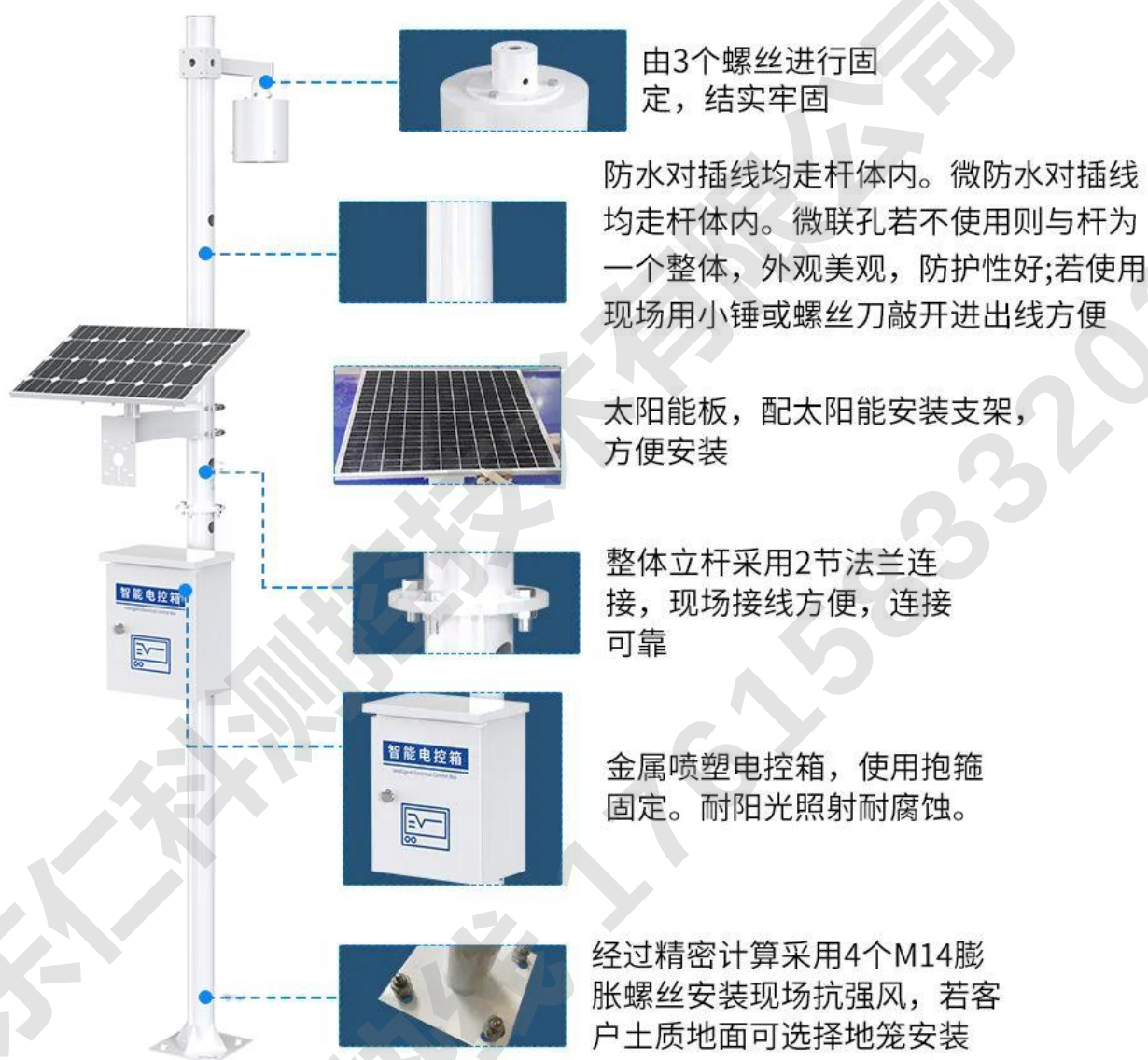
供电	太阳能供电	配套我公司太阳能电池板和蓄电池
	市电供电	220V交流电
数据上传	4G上传数据	
测量范围	$\pm 50\text{KV/m}$	
分辨率	10V/m	
测量准确性	$\leq 5\%$	
电机转速稳定性	$\leq 2\%$	
上传间隔	1min（不可更改）	
工作温度	$-40\sim 60^{\circ}\text{C}$	
工作湿度	$\leq 95\%$	

2.2 结构组成

雷电预警在线监测站由以下几部分组成：

支架+供电系统+多功能气象站电控箱+大气电场仪+4G采集主板





2.2.1 支架

水雨情监测站主杆采用 3m 高屈服强度碳钢，特有的防锈耐腐蚀工艺，能够长期用于恶劣的户外环境。

当现场无法采用混凝土浇灌底座时，可以采用地笼安装，在地下放入地笼固定支架，即可达到与膨胀螺丝安装时相近的抗风强度。



2.2.2 供电系统

支持三种供电方式分别是 220V 市电供电、太阳能板+蓄电池供电、双供电。

■ 220V 市电供电

可直接 220V 市电供电。

■ 太阳能+蓄电池供电

选择太阳能板+蓄电池供电方式可在阴雨天连续工作 7 天（蓄电池充满电），保障设备在野

外可以正常运行。



太阳能电池板



蓄电池

电池容量	太阳能板功率	待机时长	工作环境	传感器
20AH	35W	待机4~5天	-40℃~70℃	16

■ 双供电

双供电方式，即220V市电与太阳能板+蓄电池双供电方式，在使用过程中优先市电供电，当市电断电后太阳能板和蓄电池才提供供电，双重保障。

2.2.3 防水电控箱

雷电预警监测站防水电控箱采用高强度钣金箱体及白色喷塑防锈，外观美观，耐长期雨雪、太阳辐射，适应温度范围宽。内有精心设计的散热格栅、气流通道，确保阳光直射下箱体内部温度恒定。



2.3 大气电场仪

2.3.1 大气电场仪工作原理

大气电场仪利用导体在电场中产生感应电荷的原理，电场仪传感器由定片和动片组成，动片与大地相连，经电机驱动旋转，使定片交替的暴露在大气电场中，产生交变信号，信号的大小与大气电场强度成正比。

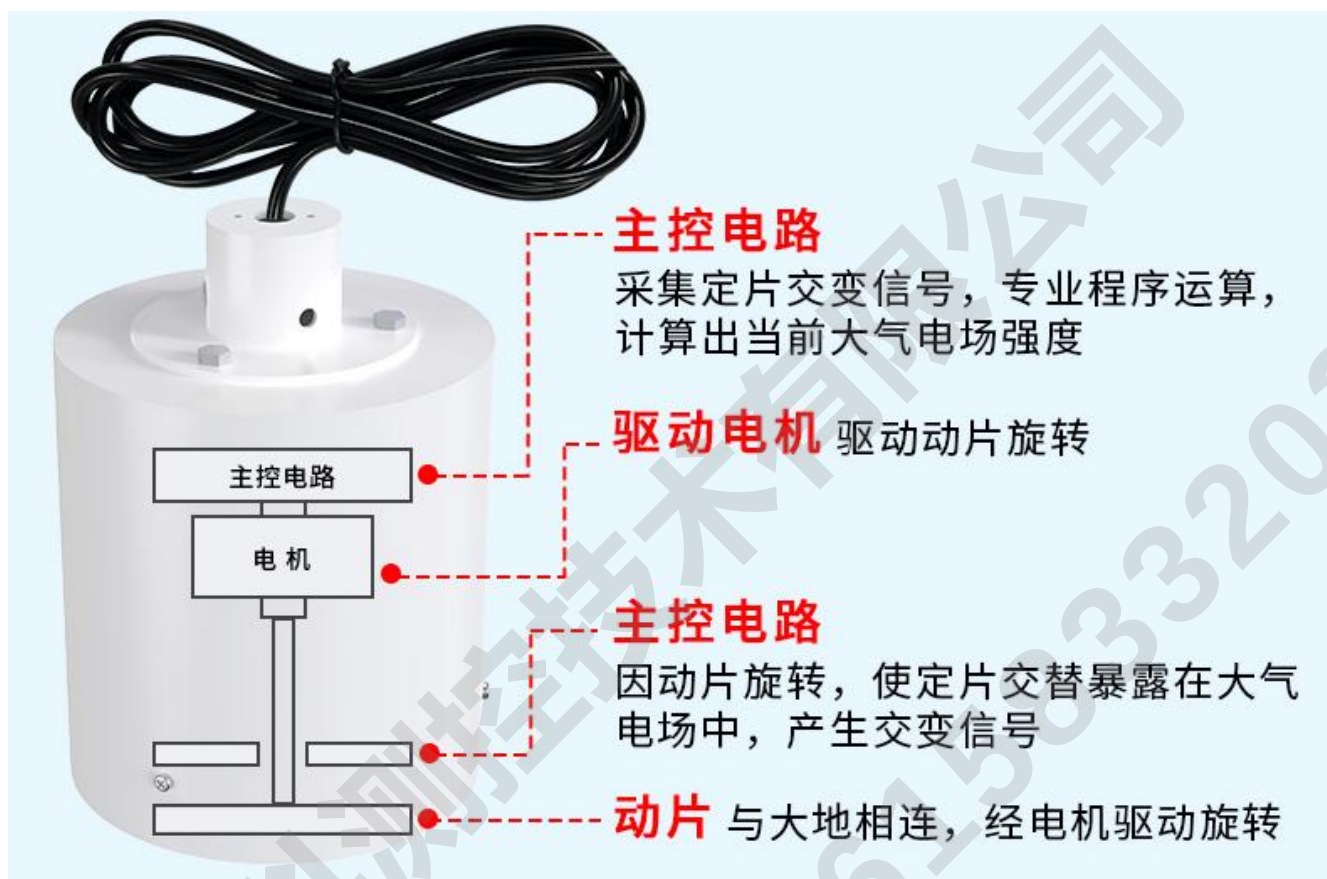
大气电场仪主控电路，通过获取传感器的交变信号，最终经大气电场仪专业程序运算，得出大气电场强度。



2.3.2 大气电场仪安装注意事项

大气电场仪安装时尽量远离如空调风机、建筑通风口，密集的建筑物等容易产生静电干扰的地点，当周边有遮挡或者安装在突出于地表的地方时会影响大气电场的畸变系数，探测到的电场强度与实际电场强度会有一定差别。

因此，大气电场仪求尽量安装在空旷、周边没有遮挡的平坦安装场地。同时，注意设备要保证可靠接地。



三、综合环境预警测报平台

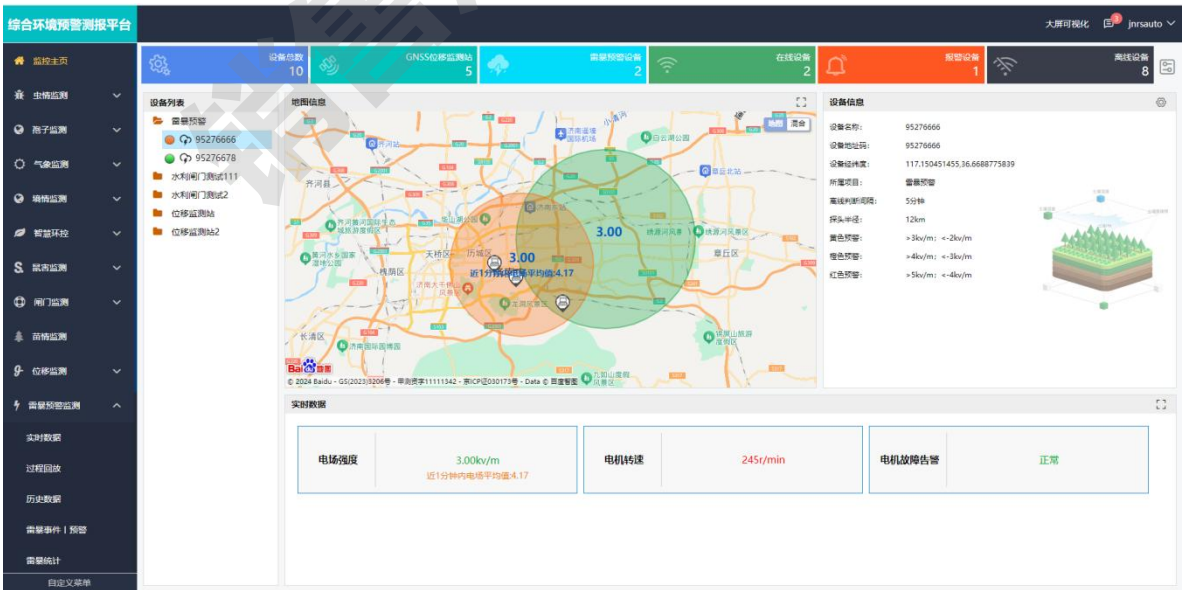
3.1 概述

综合环境预警测报平台是集虫情、气象、墒情监测为一体在线监控平台。虫情监测具有AI害虫自动识别、远程实时查看虫情、虫情在线分析、害虫种类自动识别、区域虫情统计、虫情变化趋势分析、设备监测等功能。气象监测具有远程实时查看气象、在线分析气象历史数据的功能。墒情监测具有远程获取土壤墒情（如土壤温湿度、水分、PH）、在线分析土壤墒情历史数据的功能。为实现农业现代化、先进化提供科技支持，为解放和发展生产力提供技术保障。

3.2 功能介绍

3.2.1 监控主页

- 设备列表雷电预警设备，在线是绿色、离线是灰色、报警状态会有黄橙红三个级别
- 地图显示监测范围及实时电场值，实时值下方显示当前预警的类型及预警值；圆圈的颜色代表当前设备的预警等级
- 右侧显示设备详细信息，包含探头半径以及三级预警的限值
- 下方显示各个要素的实时数据



3.2.2 设备管理

- 设备信息中有一个探头半径的设置，默认是15km，还可以选择其他的，决定了【监控主页】

地图上的圆圈半径大小

- 还有一个是雷暴事件记录开关以及判断方式的设置

- 设备的节点是固定的，就只有这三个，每个节点都带有一个报警规则，电机转速和故障告警

的报警规则就是常规的样子，但是电场值点击报警规则就不一样了，它有三种报警方式：

- ### 1、按【实时场强】来判断报警

- ## 2、按【近1分钟平均场强】

- ### 3、【场强变化量】 + 【绝对值最大/平均场强】

设备信息

节点列表

报警联系人

设备地址: 65276666

* 设备名称: 95276666

标记坐标: ☒ 117.150451455,36.6686 [一键获取](#)

探头半径: 12

报警事件记录: ☒ 报警事件判断方式: 连续 30 分钟进行预警 (包括黄橙红三级预警), 即触发报警事件

语音告警间隔(分钟): 1

短信告警间隔(分钟): 1

邮件告警间隔(分钟): 1

语音最多发送次数: 3

短信最多发送次数: 3

邮件最多发送次数: 3

设备高线语音: ☐

设备高线短信: ☐

设备高线邮件: ☐

* 高线判断间隔(分钟): 5

* 保存数据间隔(分钟): 30

报警语音联系人

报警短信联系人

报警邮箱联系人

3.2.3 实时数据

- 实时数据页面左侧展示设备列表，设备列表中仅展示雷电预警的设备及其状态，绿色表示正

常、灰色表示离线、黄橙红表示三级预警。在设备列表中选中设备名称前方的星形图案，即可在右

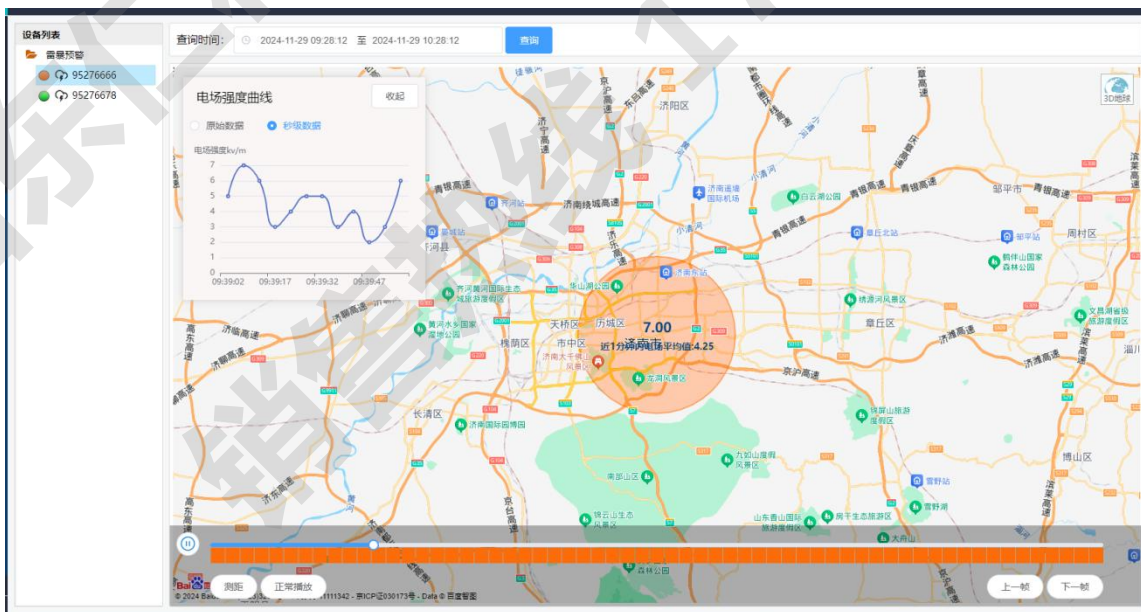
侧显示该设备的实时数据。

- 一旦触发报警，按照触发的形式不同也会出现一行小字的提示



3.2.4 过程回放

点击某一个设备，选择时间段（最长只能选择3个小时），点击查询就是这样一个界面



3.2.5 历史数据

点击某一个设备，选择节点选择时段查询数据，选择节点的时候是可以多选的，如果选择的时候只选了电场强度节点，查询出来的内容就是与电场相关的

设备列表

雷暴预警

95276666

95276678

设备名称:

95276666

电场强度

2024-11-29 09:46:53 至 2024-11-29 10:46:53

查询

导出

设备地址码	电场强度 (kv/m)	预警等级	预警类型	近1分钟		近5分钟		近10分钟		近15分钟		记录时间
				平均场强 (kv/m)	绝对值最大场强 (kv/m)	平均场强 (kv/m)	绝对值最大场强 (kv/m)	平均场强 (kv/m)	绝对值最大场强 (kv/m)	平均场强 (kv/m)	绝对值最大场强 (kv/m)	
95276666	5.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.33	7.00	4.47	7.00	4.39	7.00	4.38	7.00	2024-11-29 10:46:25
95276666	4.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.33	7.00	4.43	7.00	4.40	7.00	4.38	7.00	2024-11-29 10:46:20
95276666	3.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.42	7.00	4.40	7.00	4.41	7.00	4.39	7.00	2024-11-29 10:46:15
95276666	6.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.50	7.00	4.42	7.00	4.42	7.00	4.39	7.00	2024-11-29 10:46:10
95276666	7.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.25	7.00	4.37	7.00	4.42	7.00	4.38	7.00	2024-11-29 10:46:05
95276666	5.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.17	6.00	4.33	7.00	4.39	7.00	4.37	7.00	2024-11-29 10:46:00
95276666	4.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.33	7.00	4.33	7.00	4.36	7.00	4.38	7.00	2024-11-29 10:45:55
95276666	6.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.42	7.00	4.33	7.00	4.36	7.00	4.39	7.00	2024-11-29 10:45:50
95276666	3.00	橙色预警	近1分钟平均场强	4.25	7.00	4.28	7.00	4.34	7.00	4.38	7.00	2024-11-29 10:45:45

共 717 条 15条/页 < 1 2 3 4 5 6 ... 48 > 前往 1 页

3.2.6 雷暴事件 | 预警

选中要查询的设备，左边是查询雷暴事件，右边是查询雷暴预警，左右点击可以切换时间默认查询近一天，可以修改。

设备列表

雷暴预警

95276666

95276678

雷暴事件

939

雷暴预警总数

0

红色预警

469

橙色预警

470

黄色预警

3

取消预警

请选择状态

请选择预警类型

昨天 今天 近15天 本月

2024-11-28 00:00:00 至 2024-11-28 23:59:59

查询

设备名称	设备地址码	告警等级	告警类型	告警信息	告警时间	处理状态	处理时间	操作
95276666	95276666	橙色预警	报警升级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 4.0kv/m, 监测值: 4.25kv/m, 请关注!	2024-11-28 18:07:30	未处理		去处理
95276666	95276666	黄色预警	报警降级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 3.0kv/m, 监测值: 4.00kv/m, 请关注!	2024-11-28 18:07:25	未处理		去处理
95276666	95276666	橙色预警	报警升级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 4.0kv/m, 监测值: 4.25kv/m, 请关注!	2024-11-28 17:57:46	未处理		去处理
95276666	95276666	黄色预警	报警降级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 3.0kv/m, 监测值: 4.00kv/m, 请关注!	2024-11-28 17:57:41	未处理		去处理
95276666	95276666	橙色预警	报警升级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 4.0kv/m, 监测值: 4.25kv/m, 请关注!	2024-11-28 17:53:26	未处理		去处理
95276666	95276666	黄色预警	报警降级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 3.0kv/m, 监测值: 4.00kv/m, 请关注!	2024-11-28 17:53:21	未处理		去处理
95276666	95276666	橙色预警	报警升级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 4.0kv/m, 监测值: 4.25kv/m, 请关注!	2024-11-28 17:50:11	未处理		去处理
95276666	95276666	黄色预警	报警降级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 3.0kv/m, 监测值: 4.00kv/m, 请关注!	2024-11-28 17:50:06	未处理		去处理
95276666	95276666	橙色预警	报警升级	【近1min内电场平均值】大于阈值: 4.0kv/m, 监测值: 4.25kv/m, 请关注!	2024-11-28 17:49:04	未处理		去处理

共 942 条 15条/页 < 1 2 3 4 5 6 ... 63 >

3.2.7 雷暴统计

- 单选或者多选设备，查询到的内容会对雷暴日的统计、雷暴事件的统计、雷暴预警的统计

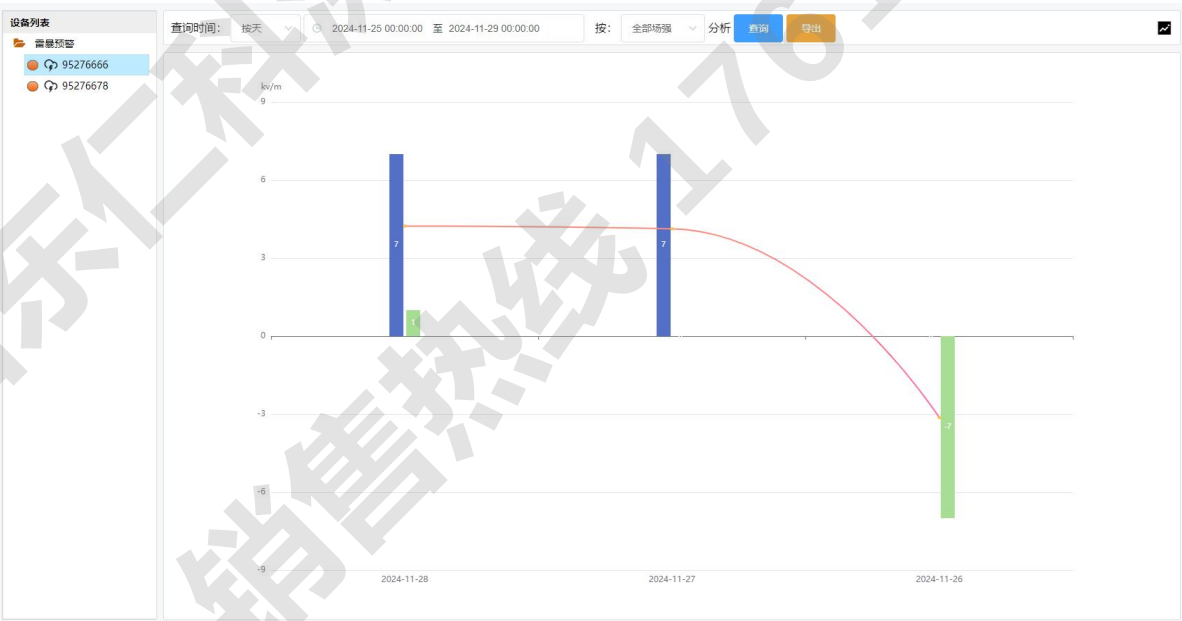
- 雷暴事件就是前面看到的整个雷暴过程
- 雷暴预警统计就是发生红橙黄三级预警的次数，每一次都是一次雷暴预警

设备列表		按日	2024-11-25	至	2024-12-09	红色预警	橙色预警	黄色预警	查询
雷暴预警									
★ 95276666									
★ 95276678									
时间	95276666			95276678					
	雷暴日	雷暴事件	雷暴预警	雷暴日	雷暴事件	雷暴预警			
2024-12-06	0	0	35	1	2	33			
2024-12-04	1	1	177	1	1	179			
2024-12-02	1	1	1709	1	2	939			
2024-11-29	1	1	1323	1	1	1003			
2024-11-27	1	1	6	0	0	3772			

3.2.8 数据差异分析

- 选择设备，按照日周月进行筛选，筛选之后查询的是所选周期内的均值、极大值和极小值

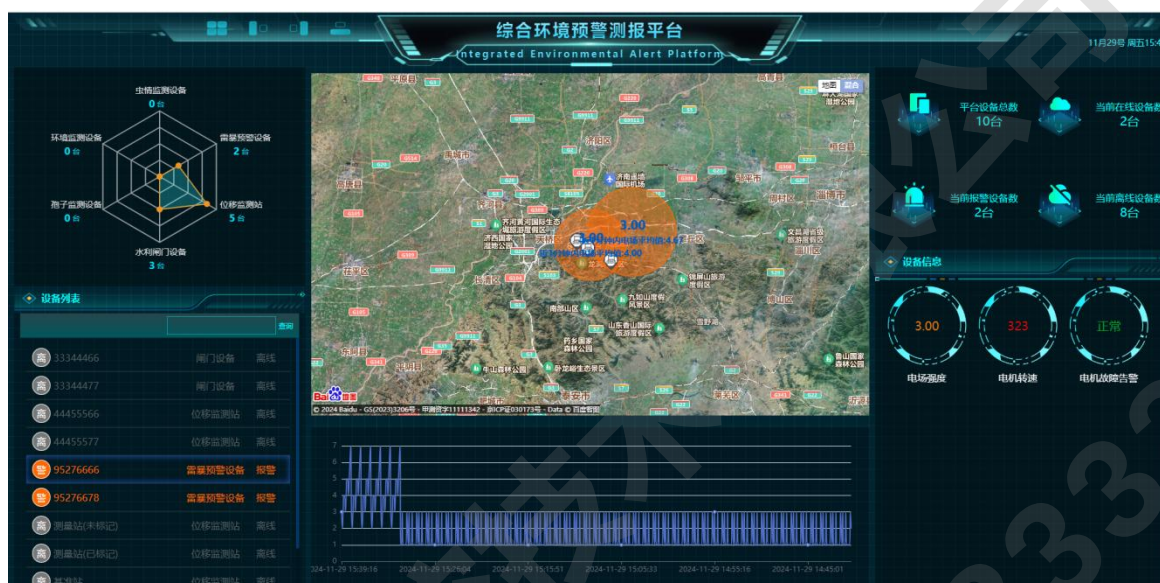
点击右上角可以查看图表



3.2.9 大屏可视化

大屏可视化加上了雷电预警设备，左上角多了一个种类（气象墒情和智慧环控合成了一种，跟首页导航栏一样叫环境监测设备）

在设备列表中也能展示出不同预警级别的状态



3.2.10 千人千面

针对小规模应用的用户，云平台提供可配置的“千人千面”界面与私有域名解析的服务，客户只需要投入几十元购买一个域名，备案成功后就能拥有自己的私有登录链接，且登录界面平台名称可根据用户要求更改。

3.3 手机 APP

为方便移动端用户监测数据，推出“云控通”手机 APP，方便用户 24 小时实时监测。可以通过账号密码登录云平台，一键控制上万个设备。支持视频查看，设备故障/异常报警，支持离线告警功能，支持实时数据查看，历史数据曲线查看，还可连接蓝牙打印机进行数据打印。



四、应用范围



水产养殖



机场环境



农业



大气环境

五、山东仁科测控技术有限公司



- 笃信敏行
- 服务客户
- 协助投标答疑
- 现场技术支持
- 千人研发团队
- 设备自研自产OEM加工定制
- OEM加工定制
- 提供托底服务



网 址： www.chhjtc.com

地 址： 山东省济南市高新区舜泰
广场 8 号楼东座 10 楼整层