

在雷闪之前预测雷击



静电侦测探头



数据采集处理控制器



INEO Postes et Centrales  
 39 / 45, rue de la Soie  
 69627 Villeurbanne Cedex – FRANCE

Eurotect Electrical France  
 16, Chemin des Gorges  
 69130, Ecully – FRANCE  
 Tél : 0033 (0) 4 37 49 05 66  
 Fax : 0033 (0) 4 37 49 05 66

上海晨长自动化系统有限公司(国内代理)  
 上海市松江区车墩镇北闵路39号  
 电话: 021-57606288  
 传真: 021-57605560

# AMEO 340 雷电静电场侦测系统

注:AMEO340 的前身称为 SDO340

## 1. 简介

AMEO 340 是一个风险探测系统,以地面静电场的物理测量理论和分析理论为基础.科学的分析所测量的数据,进而实现对半径 15 到 20 km 的区域的雷电预测。

AMEO 340 是经过几代升级的最新产品,它的升级得力于以下长年的科研成果:

- 法国原子能专署在雷电领域近 30 年的研究。
- 法国电信的电磁加强试验
- 法国,美国等国进行得旷野试验
- 300 个装备齐全的站点进行的循环试验
- Guy Berdanos (发明人)的知识经验和他的设备支持。新型的 AMEO 340 得到了很好的技术和经验支持;在技术方面,具有良好的背景。
- AMEO 340 正是运用了微电子和计算机领域的先进技术.这些组成新一代的仪器.据我们所知,这无疑是唯一的,在国内公司,这个水平的技术尚待实现。

AMEO 340 是一个工业安全认可的产品,它已在许多实际场合试验,优化;是一个通过多种检测要求的产品;也是 30 年现场实际经验的结晶.它实时测量记录地面上的静电场值与变化率,并能连续启动三级雷电报警。

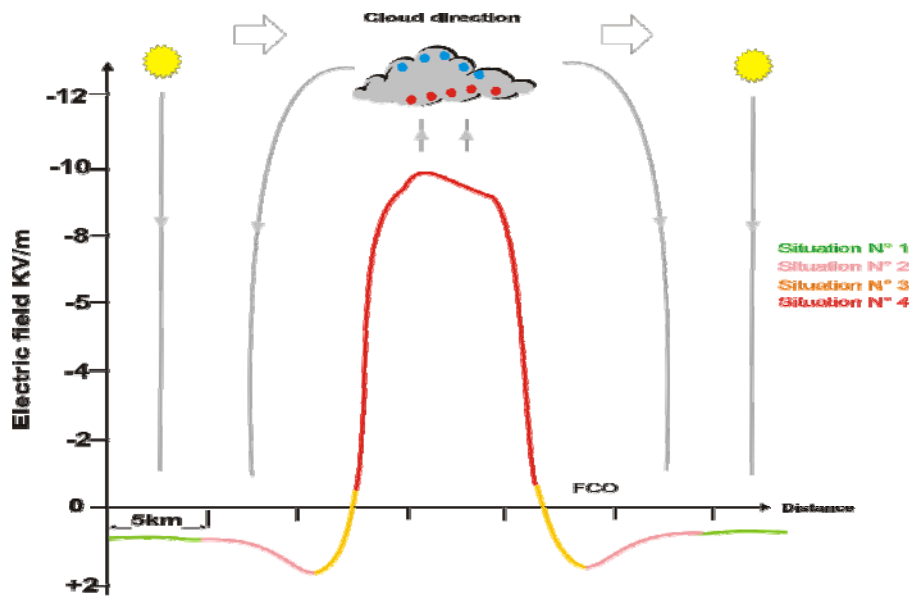
## 2. 原理

工作原理:众所周知雷电是由雷雨云中的电荷达到一定的数量时,在云内不同部位之间或云与地面之间就形成了很强的电场,当电荷积聚到一定程度时,就会在云与云之间或云与地之间发生放电现象。即雷闪的发生来源于雷云内部的电荷累积;这意味着只要能够准确检测空间静电场的变化,就可以间接了解雷云电荷累积的情况。

根据多年来世界各地所记录的相关气象资料表明,雷闪的发生需要一定条件,并且具有规律性:

当雷雨云靠近或形成的时候,地面静电场按照一定的方式变化.在标准测量状态下(平原,平地,无尖端效应)静电场在天气晴好时的场强平均值约为 150V/m.当雷雨云出现时,静电场的电场强度可增大到+ 或- 14KV/m.单个的雷雨云层或与前方雷雨云组合时,电场强度增长的时间为 15-20 分钟.我们认为电场强度超过 3KV/m 时,雷雨云正在形成或正在靠近。

雷云形成的大气电场变化过程



### 3. AMEO 340 功能:

- 实时测量记录地面上的静电场值与变化率。
- 保护人身安全：在易发雷击事故的场合，提前预告雷暴的来临减少雷击伤亡事故的发生。在易发水灾场合，超前预告暴风雨的来临。
- 保护环境与财产安全：采用适当措施来限制风险。例如在敏感的通讯电子场所，采用自动隔离供电系统来确保设备的安全，免遭雷害（选用具有高切断能力的开关，来启动停止油机等）。

设备参数的设置是在软件上通过菜单操作完成的。**AMEO 340** 一直持续进行自动检测。通过控制箱输出的网络接口可通过网络与电脑相连，显示静电场变化记录。当然也可实施远程监控。

### 4. 以往产品的历史

第一代检测系统在工业方面的发展始于 1975. 以下图片展示了近 20 年探头得发展情况，其中不算复杂的偏磁角，这些偏磁角使得每次保留了最优元素。对于每一代产品，探头一直遵循了相同的 Moulin 场理论. 在这些代产品之间的主要区别是运用得微电子技术和通过地面报告的得到到电极定位。前两个探头采用了高电极定位，最后一个探头 AMEO340 采用低电极定位。



经过多年来的努力, 据我们所知我们在 Moulin 场的静电场测量领域的发展是不可比拟的。

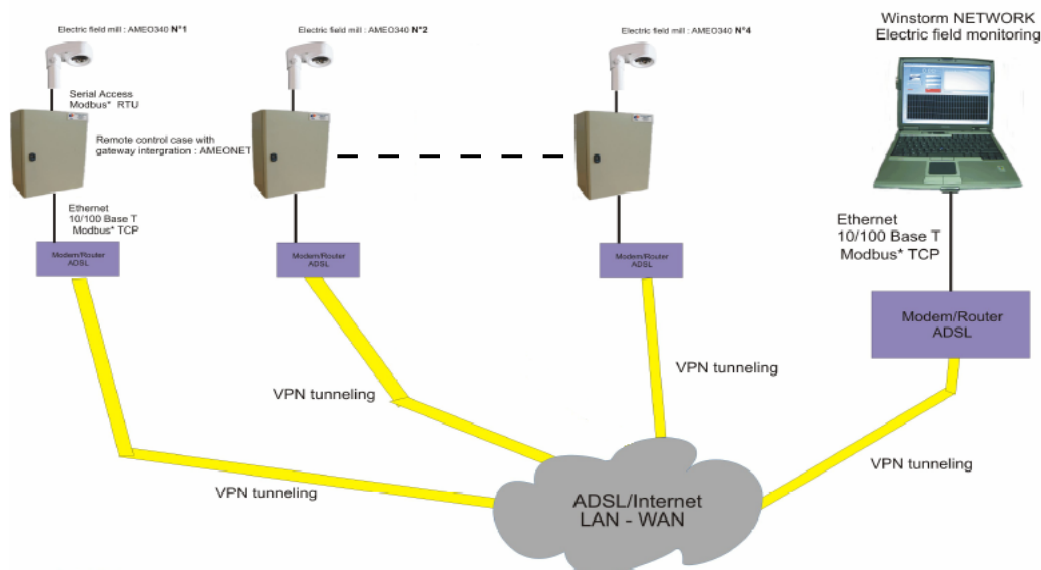
- 1) 1975 – 1980 Electronique 2000 公司(法国); 为法国电信研制的第一代探头开始研发和投放市场。
- 2) 1980 – 1995 Electronique 2000 公司(法国); 第一代探头的研发成功后, 第二代探头在以微处理机为基础的电子机载方面发挥了很大的作用。
- 3) 1995 – 2000 Electronique 2000 公司(法国); 应法国电信在成本上的要求(价格低廉), 第三代价格低廉的大气电场仪 Pixty 问世。
- 4) 2000 – 2005 Numa 公司 (法国); 在 Electronique 2000 公司的再次科研, 使得探头 Pixty 到了进一步的发展。这一代探头被命名为 SDO340. 其在雷电保护系统方面得到发展: 如增加了绝缘开关, 弱电保护系统等.
- 5) 2005 –至今 INEO 公司(法国); INEO 公司回购了产品, 加之 NUMA 公司的研发能力. INEO 公司把 雷电保护系统的产品推向市场. 这个系统可以侦测和确定是否存在雷电。 INEO 公司回购的产品适应了特殊的市场同时开阔了产品的销售市场。

## 5. AMEO 340 网络

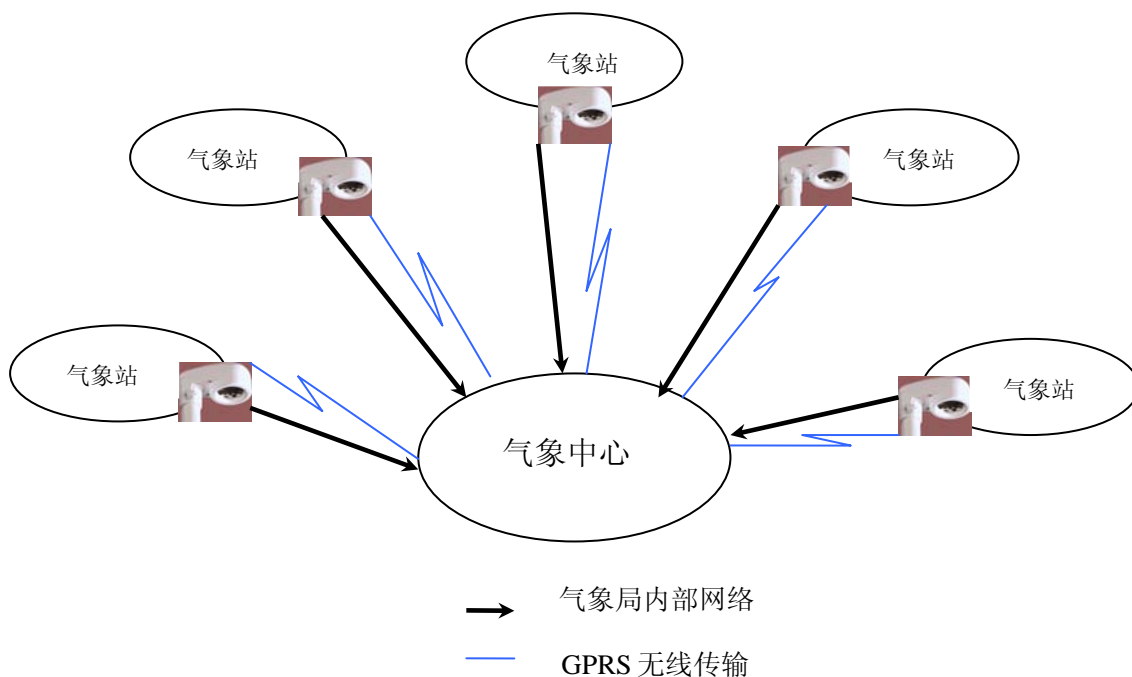
功能及拓展: 由 4 – 16 个 AMEO 340 组成 (将来会更多)

- 1) 区域电场测量, 雷电预警。
- 2) 从 4 探头网络起, 上述功能 + 雷电云层走向分析 (雷电放电前)。
- 3) 告警自动呼叫服务; 根据电场测量及雷电走向分析, 自动呼叫。用短信息或 E-MAIL 方式把预警信号送给注册登记客户。此服务可以使高风险企业及时得到雷电预警, 从而满足 IEC62305-2 (风险评估) 提出的安全要求。

## Network design with gateways connectivity



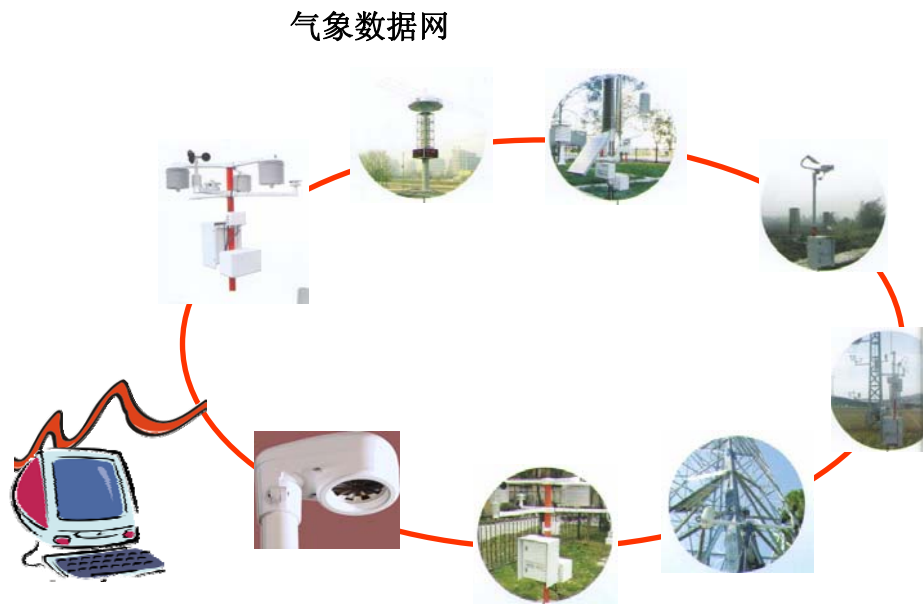
如果我们把安装在各个气象站 AMEO340 探头，联成一体，把所收集的数据进行综合分析，那么我们则可得到整个区域的雷电带电云层的变化资料。把这些数据与闪电定位系统、大气云层监测系统所采集的数据进行综合对比。这将使我们能充分掌握大气带电云层在雷电放电之前、雷电放电之后的各种数据，为雷电科研与工农业生产提供完善的服务。





## 6. AMEO 340 未来气象站的组成器件之一

**AMEO340** 除了单机和自组网络使用外，其探头还可作为一个气象探头通过简单的数据库对接，直接接入气象数据网中，如其他气象检测设备（如：风速风向仪，一氧化碳检测仪，等等）一样进行数据传输、数据检索、信息采集。



现实情况如图：



## 7. AMEO340 性能优势

- 1) AMEO340 是 INEO 公司开发的新一代产品，它采用了许多现代技术，它是在结合法国近三十年的雷电预警实验结果而研发出的新一代小型雷电预警系统。它获得了法兰西邮电、法兰西电力公司及欧洲军方等许多重要企业的质量认证和性能检测。
- 2) AMEO340 测试速度快，取样时间仅为 8 毫秒；而其他同类产品则需要 32 毫秒。更能精确的捕捉到剧烈雷暴过程中的电场变化，可调出每一分钟的历史数据曲线。
- 3) AMEO340 是由一个独立的部分组成，探头直接可传出经过处理的数字信号，而不是电信号，这将大大提高电场的测试和传输精度。
- 4) 其他同类产品的监控软件需要机械调试；而 AMEO340 已考虑到各种环境因素，没必要此种调节。
- 5) AMEO340 是差模测量，有二个电极，所采集的数据是二个电极的差模，这样避免了许多不必要的干扰信号，提供了更准确的测试结果。
- 6) AMEO340 具有 MODBUS 通讯协议的串接口，可以通过局域网来传输数据，非常适合于现代监控系统的数据采集和遥控遥测。AMEO340 的侦测头可以相互连接组成一个区域侦测网。
- 7) AMEO340 具有标准加热电阻，如环境恶劣（如 $-30^{\circ}\text{C}$ ），可以增加电阻。
- 8) AMEO340 具有历史文件记录，可以查询已发生的各种事件。
- 9) 制作材料方面：
  - AMEO340 的构成器件寿命长：
  - 所用电机为无电刷电机（使用寿命长）；
  - 测量电极无氧化（无维护需求）；
  - 电极间的绝缘电阻高

## 8. 国外安装实例:





## 国内部分探头安装照片



浙江嵊州气象局



上海闵行气象局



云南景洪市气象局

## AMEO340 的客户名单

- France Télécom (法国电信)
- C.N.E.T. LANNION Centre National des Télécommunications (法国国家电讯中心)
- T.D.F. Télédiffusion de France (法国电视集团)
- C.O.G.E.M.A (法国核电公司)
- C.E.A Centre d'Etude Atomique (法国原子能研究中心)
- C.N.R.S. Centre National de Recherche Scientifique (法国科学研究中心)
- E.D.F (法国电力公司)
- PHARES ET BALISES (法国国立航海灯塔公司)
- OBSERVATOIRE NATIONAL du Pic du Midi (Pic du Midi 国立天文观察站)
- C.N.E.S. GOUYANE KOUROU (法国航空航天中心 圭亚那航天中心)
- NASA-KCS Etats-Unis (美国航空航天局)
- S.T.A. TELECOM ANDORRE (安道尔电信)
- S.N.P.E (法国弹药火药公司)
- N.A.S.A (美国航天局)
- Armée de l'air (法国空军)
- DGA (常规 军备部)
- Ministère de la défense (法国国防部)
- Ministère de l'intérieur (法国内政部)
- Ministère des routes (法国交通部)
- ORANGE , CEGETEL , BOUYGUES TELECOM (法国 ORANGE , CEGETEL , BOUYGUES TELECOM 移动通讯公司)
- DDE (法国设备装备部门)
- SDIS (法国消防系统)
- ASF (法国南部高速公路)
- AIR LIQUIDE (法国液态气公司)