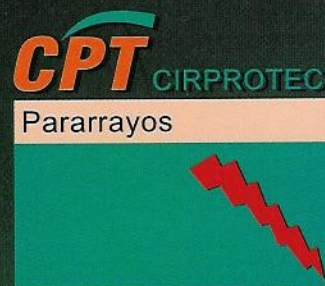


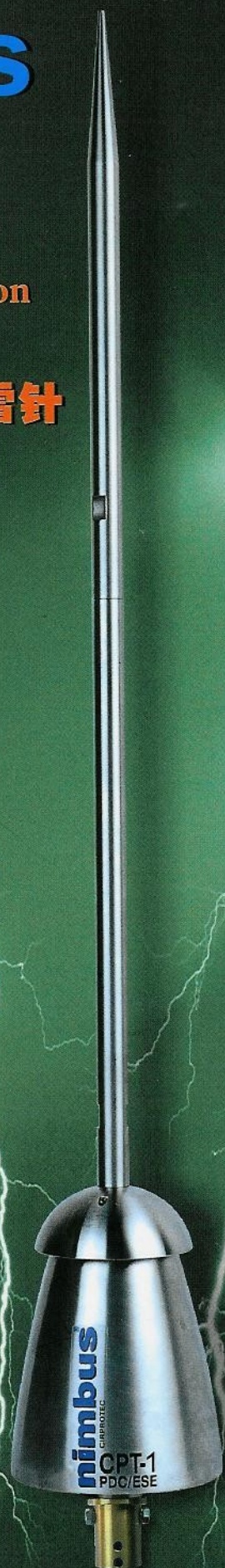
# nimbus

## 雷博士



Early Streamer Emission  
Lightning Rod

主动式提前放电避雷针



# snobius

CPT系列

# nimbus

## CIRPROTEC 公司

### 简介

COMPANNY

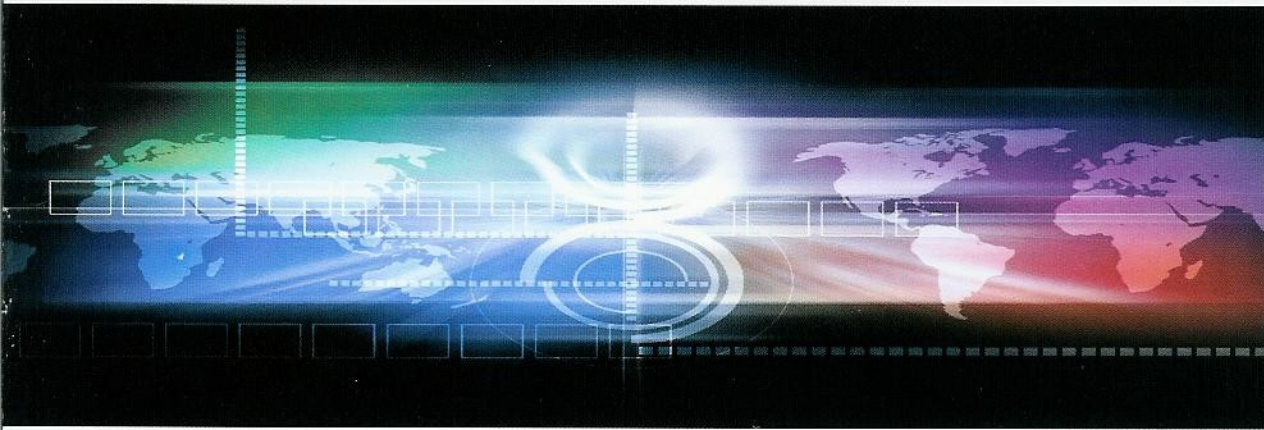
位于西班牙巴塞罗那的CIRPROTEC公司是一家具有九十年历史，专业从事防雷产品研发、生产、销售、工程设计与施工的专业生产厂家，同时也是当今世界知名的专业生产提前放电避雷针的公司，拥有先进的高压实验室和多名世界级防雷专家和权威人士。

西班牙CIRPROTEC公司生产的nimbus系列提前放电避雷针，采用了CIRPROTEC公司专有的、当今世界最为先进的电子放电技术，外形设计美观，结构紧凑、简洁，特有电子放电系统稳定性极高，安装方便、安全可靠。产品通过第三方实验室的检测，符合UNE21186-96、NFC17-102标准。

nimbus系列提前放电避雷针自上世纪70年代末期投放市场，销售量逐年上升，2003年全年销售量突破20,000根，已经广泛应用于建筑、电子计算机、通信、广播电视、供电等行业直接雷击的防护。

西班牙  
CIRPROTEC  
公司将以最新  
技术，最完善  
的服务予广大  
用户。





# 目 录

CIRPROTEC 公司简介	1
雷电的形成	3
提前放电 (E. S. E) 工作原理	4
nimbus电子放电系统组成	5
保护半径计算	6
nimbus系列产品型号及保护半径	7
产品型号及抢先启动时间	7
nimbus系列提前放电避雷针安装说明	7
CPT系统提前放电避雷针结构与安装图	8
ESE空气终端评定测试	9
产品质量认证	10

CONTENTS

# nimbus

## 雷电的形成

雷电作为一种自然现象，是由于云层与大地之间或带电云层之间的放电过程，在大气层中，大量携带水分和冰粒的气流在空气中流动，由于运动中的磨擦产生静电，从而形成雷云。

雷云可能带正电荷，也可能带负电荷，或同时带正负两种电荷，由于雷云的负电感应，使邻近雷云的大地和建筑物迅速积蓄相应电荷，形成电场，电场的强度随电荷数的增加而增强，当电场的强度达到空气离子化的时刻，雷云之间或雷云对大地之间迅猛放电，产生强烈的闪光和巨大的隆隆雷声。

雷云放电产生的电压少则在几十万伏，高则在几百万伏，峰值电流在KA级之上，持续时间一般在微秒级；雷电的破坏性很强，会对人、畜，各种电子设施等造成巨大破坏。

现代科学将雷电分为三类：直接雷电、感应雷电、球形雷电，其中直接雷电的危害性最大，全世界每年由于雷击造成的重大事故不计其数，已经严重影响社会经济发展和人们的日常生活。



## 提前放电 (E. S. E) 工作原理

由于大量水蒸气上升,使高空  
中形成带电的云层,当暴风雨的时  
候,一个强大的电场(数以千计  
V/m)在大地和云之间形成,ESE电  
子触发装置具有能够储存部份能  
量的一个系统。



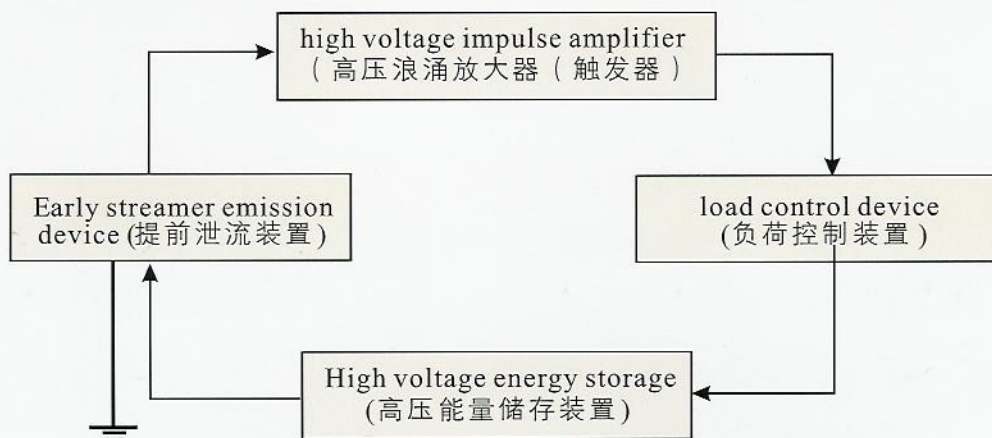
当雷云开始下行先导放电时  
候,电场中的电离子数量迅速增加。内部的电子系统捕获吸收  
空气中的电离子与先前储存的能量提高电压以解除缓冲流  
程。使避雷针的中央收集杆周围空气迅速离子化并延伸。产  
生一个上行先导放电现象,形成放电路径。

被产生的上行先导放电和下行先导放电形成连续的放电  
通道与带电云层会合,开始主放电,把雷电泄放到大地上。避  
雷针的内置电子的触发系统电离子迅速增加,使上行先导放电  
得到离避雷针上百米的与来自带电云层的下行先导接闪。因  
此达到了比较大的避雷针保护半径范  
围。



# nimbus

## nimbus电子放电系统组成



## nimbus系列提前放电避雷针产品型号:



CPT-1

CPT-2

CPT-3

## nimbus系列提前放电避雷针特点:

- 完全电子式放电系统
- 启动时间快
- 保护范围比同类产品大
- 结构紧凑、安装方便、耐腐蚀
- 体积小，重量轻

## 保护半径计算：

根据NFC17-102测试标准，通过实验室给出保护半径计算公式：

$$R_p = \sqrt{h(2D-h) + \Delta L(2D + \Delta L)}$$

其中：

$R_p$ ：避雷针的保护半径

$h$ ：避雷针的安装高度（避雷针的针尖到被保护物平面的高度，安装高度最低为2m）

$D$ ：为被保护建筑物的电击距离，根据实验室得出：

I类建筑物的电击距离： $D=20m$

II类建筑物的电击距离： $D=45m$

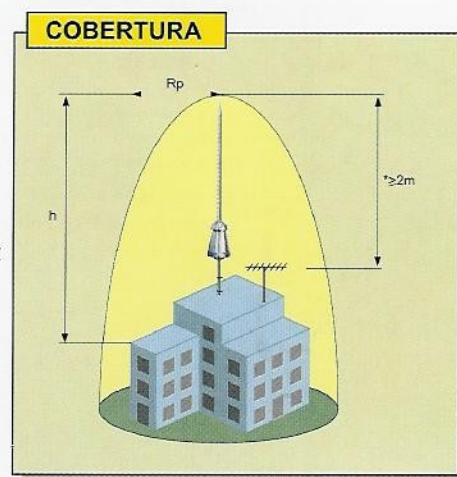
III类建筑物电击距离： $D=60m$

$\Delta T$ ：实验室评估得出的抢先启动时间，见表

$\Delta L$ ：电子放电系统上行抢先距离

$$\Delta L = V (m/\mu s) * \Delta T (\mu s)$$

$V$ ：为先导速度  $V=1.00 m/\mu s$



## nimbus系列产品型号及保护半径

类别	I 类建筑物			II 类建筑物			III 类建筑物		
型号	nimbus CPT-1	nimbus CPT-2	nimbus CPT-3	nimbus CPT-1	nimbus CPT-2	nimbus CPT-3	nimbus CPT-1	nimbus CPT-2	nimbus CPT-3
保护半径Rp(m)									
安装高度h(m)									
2	17	24	32	23	30	40	26	33	44
3	25	35	48	34	45	59	39	50	65
4	34	46	64	46	60	78	52	67	87
5	42	58	79	57	75	97	65	84	107
6	43	58	79	58	76	97	66	84	107
8	43	59	79	59	77	98	67	85	108
10	44	59	79	61	77	99	69	87	109
15	45	59	80	63	79	101	72	89	111
20	45	60	80	65	81	102	75	92	113
45	45	60	80	70	85	105	84	98	119
60	45	60	80	70	85	105	85	100	120

## 产品型号及抢先启动时间

产品型号	抢先启动时间 ( $\Delta T$ )
nimbus CPT-1	25 $\mu s$
nimbus CPT-2	52 $\mu s$
nimbus CPT-3	60 $\mu s$

## nimbus系列提前放电避雷针安装说明

在中国大陆境内选用安装nimbus系列提前放电避雷针应严格按照以下标准规范和相关现场条件操作

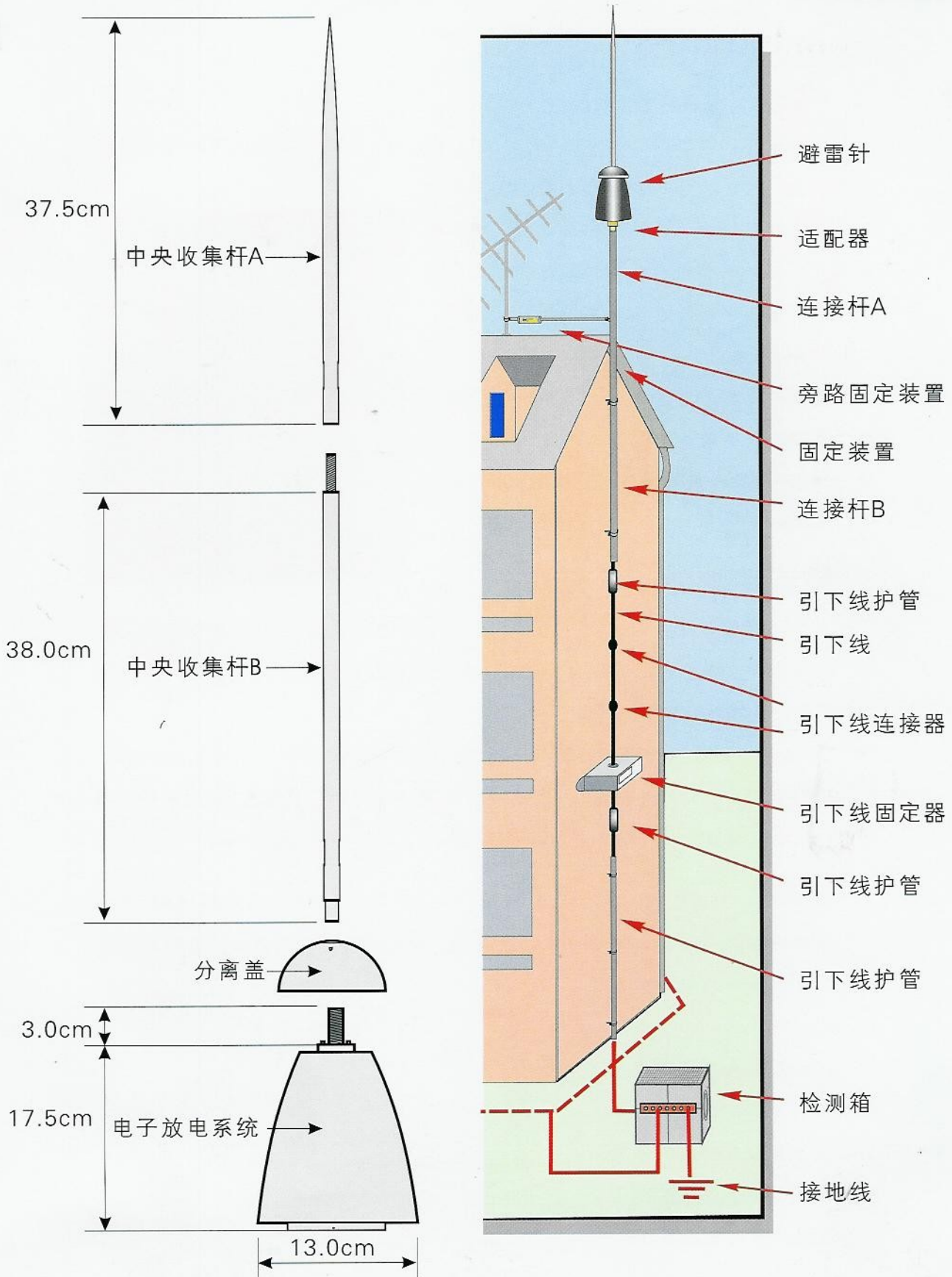
1、设计安装严格参照中华人民共和国《建筑物防雷设计规范》(GB5007-94)的强制规范。

2、应根据被保护建筑物的类别、保护面积、雷暴日次数以及安装高度，在安全保证前提下，经济合理地选用一或多根 nimbus避雷针。





# CPT系统提前放电避雷针 结构与安装图



## 实验室测试

### ESE空气终端评定测试

#### 向上导杆放射时间增益的确定

应用标准：遵守标准UNE21186和NF C17-102 中给出的程序。分别用两个平的、大尺寸的、平行的电极来模拟雷云和地球。上方的电极为一个圆形的金属板，插入到环形截面中，以避免在板的边缘处因电晕效应而延伸。下方电极与上方水平电极尺寸相当，二者之间的距离为3米。

避雷导体将放置在中心，与下方电极具有电气连接，其尖端至少在上方电极之下2m。然后，待测试的装置将暴露在足够均匀的电场中，从而达到自由地产生击穿空气的放电。



#### 测试程序

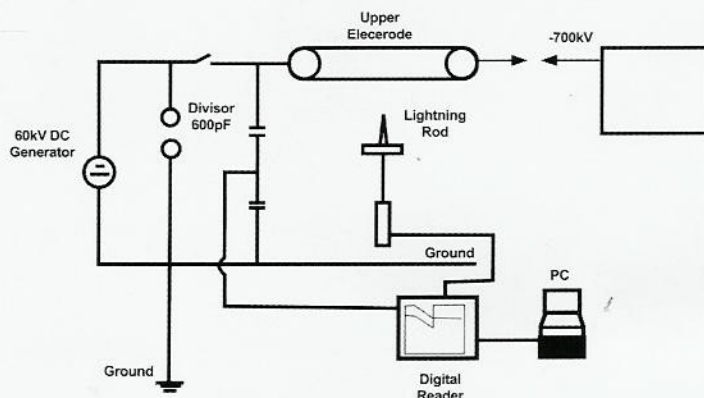
为了再现暴风雨条件下的气电场，上方电极将被施加75kV的直流电压。然后，将模拟向下导杆靠近的电效应。这一地面电场变化是通过向上方电极施加由发电机产生的转换脉冲而取得。

测试的过程是：在其触发装置不工作的情况下对雷电导体(一种常规的富兰克林棒)进行至少100次的放电，然后在触发装置工作的情况下再进100次放电。在测试过程中，测试室中的环境温度不得超过50度，湿度不得超过10%。

#### 结果

光电倍增器(用于检测光发射)以及足够的记录装置使我们能够测量脉冲施加的瞬间至向上导杆被触发的瞬间的时间。

一种情况和另一种情况的平均击穿时间之间的分别为每个被测试CPT系列避雷棒型号特定的 $\Delta T$ 因数(向上导杆发射的时间增益)。



# 产品质量认证

**LCIE**

1630974  
 CIRPROTEC S.L.  
 Via de la Industria 12 - Torrequevedra 46170 BUNYOL  
 T. 91 43 42 91 92  
 F. 91 43 42 91 92

Resolución de la  
 Acreditación de la competencia  
 en la prestación de servicios de  
 certificación de conformidad con los  
 requisitos del sistema de gestión  
 de calidad ISO 9001 en el sector de  
 fabricación de productos de  
 protección contra rayos.

Resolución del  
 organismo de  
 certificación de  
 competencia  
 en la prestación  
 de servicios de  
 certificación de  
 conformidad con  
 los requisitos del  
 sistema de gestión  
 de calidad ISO 9001  
 en el sector de  
 fabricación de  
 productos de  
 protección contra  
 rayos.



**Certification**  
 Awarded to  
**CIRPROTEC, S.L.**  
 BARCELONA  
 CISTERNA 83, 08221, TERRASA

BVQI España certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards detailed below

---

STANDARD

**ISO 9001:2000**

---

SCOPE OF SUPPLY

MANUFACTURE OF OVERVOLTAGE AND SURGE PROTECTION EQUIPMENT AND LIGHTNING PROTECTION SYSTEMS

---

Original Approval Date: **20 July 2000**  
 Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until:  
**09 March 2007**

*To check the validity of this certificate please call (91 270 22 00)*  
*For the certification regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation*

Certificate Number: **ESPMDD002951**      Date: **9 March 2004**

Manager office: BVQI ESPAÑA, S.A.  
 Torrequevedra - BVQI ESPAÑA, S.A.  
 Via de la Industria 12  
 Parque Empresarial Americano de Vinyes  
 46100 Bunyol - Valencia



BVQI (Holding) S.A. since  
 01/01/2004  
 BVQI ESPAÑA, S.A. since  
 09/03/2004



UKAS  
 QUALITY  
 MANAGEMENT  
 003

