



DUVAL MESSIEN

LA MAÎTRISE DE LA POUDRE
HIGH TECH FOR LIGHTNING PROTECTION

杜尔-梅森(中国)有限公司

satellit 3

光电

避雷针

创新从未停止

We can be copied, but never be duplicated



卫星 光电避雷针

卫星光电避雷针是杜尔-梅森公司在20世纪90年代末期进行研发，经过不断改进、并在法国国内进行了大量测试和试用后，于2003年推向国际市场的第四代提前放电避雷针，是目前国际市场上率先采用太阳能驱动的提前放电（ESE）避雷针，唯一的有源ESE避雷针。产品经过法国国家专业委员会（LCIE）的认证，完全符合法国国标 NFC17-102的要求，精确电子激发技术及光电蓄能系统是其重要特征。

相对于其它提前放电避雷针，卫星光电避雷针具有下列优势：

■ 性能超群：

- 精确针尖电压来自高可靠太阳能电源系统
- 精确提前放电时间，保护范围更稳定
- 精确落雷点控制，保护效率更高

■ 维护简便：

- 高质量元器件保证产品寿命
- 遥测功能随时提供系统状态信息
- 100kA测试保证接闪通流能力

生产商简介：

法国杜尔-梅森公司（Duval-Messien S. A. S.）成立于1952年，分别由 Paul Duval 先生创立于1835和 George Messien先生创立于1927年的两家防雷接地技术公司合并而成。

作为一家专业防雷公司，保持技术的行业先进性是杜尔-梅森人百年不易的信条，也是公司存续一百七十年的重要原因。基于上述信条，杜尔-梅森公司从未停止技术创新的步伐，并一直保持着行业领先地位！



DUVAL MESSIEN

LA MAÎTRISE DE LA Foudre
HIGH TECH FOR LIGHTNING PROTECTION

杜尔-梅森（中国）有限公司

声明：本说明书所述文字及实物图片仅供参考，产品规格及外观如有修改，恕不另行通知。

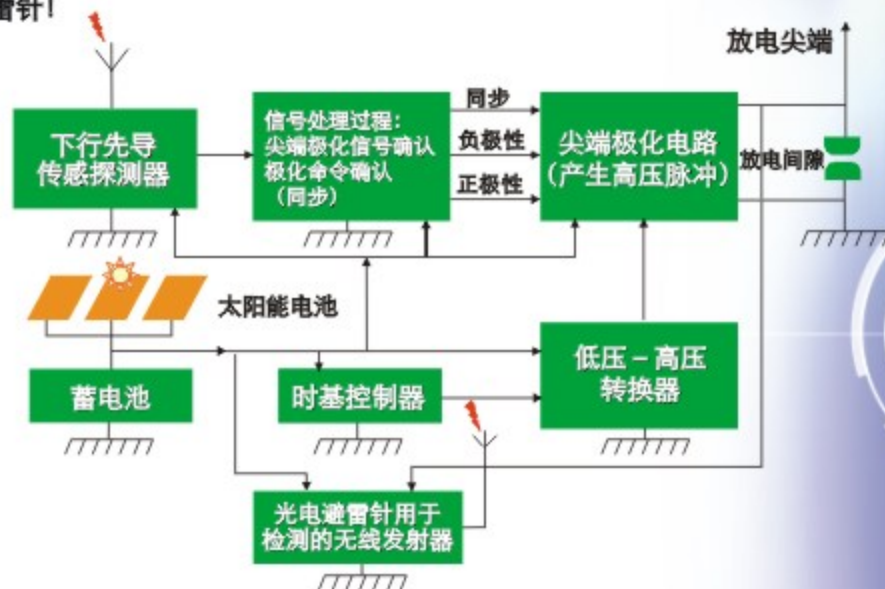


工作原理:

雷云对大地放电初期会首先产生一个下行先导放电，并以阶梯形式向地面发展，下行的每个阶段都会产生很强的瞬变电场。由于电场感应作用，地面上的建筑物或物体会出现电晕现象，进而产生上行先导放电。此上行先导向上传播，直到与下行先导会合形成放电通道，此时，雷云电荷便经该通道流入大地。

地面上的物体尖端可能会产生很多上行先导，与下行先导汇合的第一个上行先导决定了雷击落点。

提前放电避雷针的作用就是产生一个比其他物体更快的上行先导，其正常工作有赖于额外的能源。普通的提前放电避雷针的能源来自大气电场感应，由于环境因素影响，很难获得稳定的针尖电压，因而很难保证精确的提前时间；光电避雷针能量来自内部光电蓄能系统，无需由外部电源或大气电场获得能源，与精确的探测-触发装置相结合，成为目前最先进的提前放电避雷针！

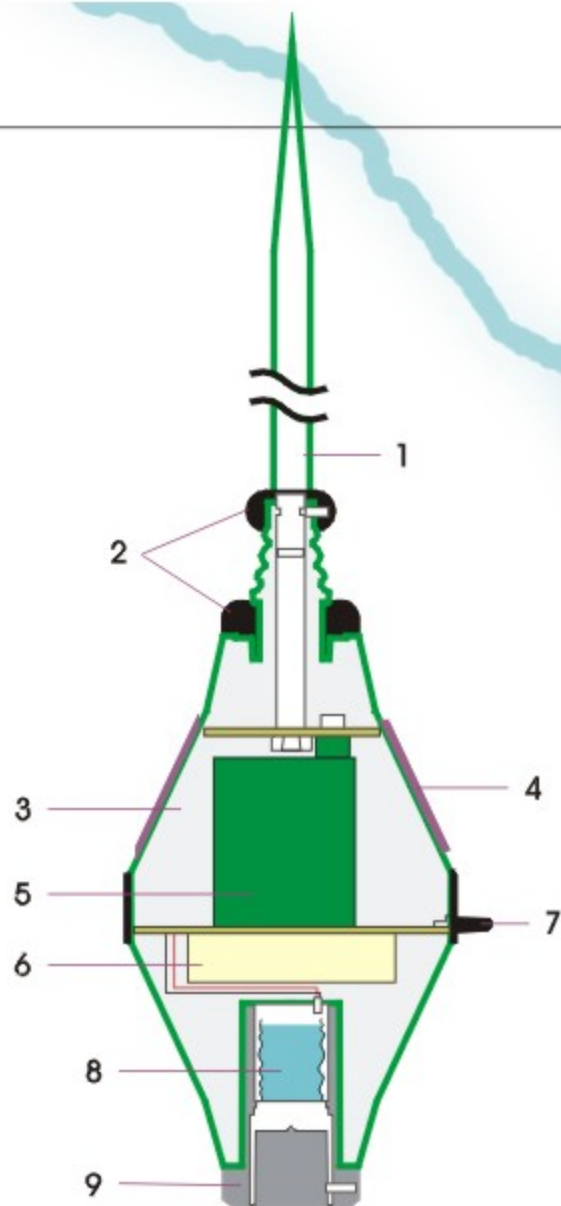


光电避雷针的工作过程如下:

- (1) 正常状态：附着在针体上的三块柔性光电池，在受到阳光照射时产生稳定的电流，提供避雷针内部电子装置的工作能源，同时对内部的镍氢蓄电池缓慢充电（最高充电电压7.2 V），蓄电池满充后自动截止。
- (2) 启动过程：在雷云下行先导产生时，卫星光电避雷针的下行先导传感探测器，探测到大气电场的变化，将探测信号发送到控制电路进行极性判断（负极性或正极性），然后时基控制器导通蓄能组件（光电池和蓄电池），向高压发生装置输出电能，经过两次低压-高压转换之后，在避雷针针尖形成了35 ~ 45KV的脉冲电压，并准确地触发上行先导。
- (3) 接闪过程：在接闪的瞬间，放电间隙首先被导通，雷电流通过针体外壳传送到大地；避雷针内部电路由于处于高阻抗状态，不会因雷击而损坏。

卫星光电避雷针的构造：

1. 304 L 实心不锈钢针尖
2. 304 L 实心不锈钢放电间隙
3. 合成树脂绝缘体
4. 7.2V 柔性光电池 (3片)
5. 高压组件
6. 中央控制组件
7. 遥测信号发射天线
8. 6V 镍氢蓄电池
9. 304 L 实心不锈钢连接基座



卫星光电避雷针由3部分组成：针尖、放电间隙、针体。

针尖和放电间隙均采用优质304L不锈钢制造（实心），针体外壳同样采用304L不锈钢制造，电子控制电路安置在针体内部，并使用环氧树脂完全封固，大幅度提高了电路的绝缘和抗老化性能。

避雷针的外露电子部件，包括安装在针体外部，一体化设计的柔性光电池和电场探测器；以及自检信号发射天线，均进行了高可靠绝缘处理，完全隔绝了接闪电流的侵入。

避雷针使用的柔性光电池由英国宇航公司制造，具有与太空站能源板光电池相同的品质，经过活性处理的聚四氟乙烯（特富龙）表面材料可防积尘，不易老化和破裂；具有超长的使用寿命和不可破坏性。

卫星 光电避雷针

卫星光电避雷针的实验室测试：

在产品投入市场前，除通过了法国国家专业委员会监督下的COFRAC测试（法国巴萨特高压实验室），为进一步验证卫星光电避雷针的工作稳定性和可靠性，杜尔-梅森公司还在全球多个高压实验室进行了相关性能测试：



包括：

中国武汉高压研究所：测试提前放电功能。

韩国电工研究院高压实验室：测试提前放电功能。

乌克兰工学院电工研究院高压实验室：测试提前放电功能。

法国阿尔斯通输配电实验室：测试大电流通流能力。



卫星 光电避雷针

卫星光电避雷针的型号和保护半径

卫星光电避雷针有三个型号：Satellit3-25 Satellit3-45 Satellit3-60

完全符合 LCIE（法国电子工业中央实验室）近期关于规范产品性能标识的规定。

保护半径计算公式

按NFC17-102规定，针尖应高于被保护物水平面2m (h_1) 以上。当避雷针安装高度不同时 (h_2 , h_3 , ..., h_n)，其保护范围（半径）分别为 R_{p2} , R_{p3} ... R_{pn} 。

计算公式应考虑被保护物的防雷等级；当地的雷暴活动情况和地质地貌。

卫星光电避雷针的保护半径与高度 (h)、启动抢先时间、避雷针型号、以及与所选的保护级别有关：
当 $h \geq 5$ 时，

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

当 $h < 5$ 时，见保护半径表

注：公式中，

R_p 为所考虑的水平面上的保护半径

h 为针尖相对于被保护物顶部的水平高度差

D 为滚球半径（闪击距离）

按法国国标NFC17 - 102的规定：

第一类建筑物为20m

（GB50057-94 规定为 $D = 30m$ ）

第二类建筑物为45m

第三类建筑物为60m

不同型号及安装高度的卫星光电避雷针对各类防雷建筑物的保护半径 (R_p)

“satellit 3” 光电避雷针	H=高于被保护物的水平高度(m)									
	2	3	4	5	6	10	15	20	45	60
第一类防雷建筑物										
Satellit 3-25	19	29	39	49	50	51	53	55		
Satellit 3-45	28	42	56	70	71	72	73	75		
Satellit 3-60	34	52	69	86	87	88	89	90		
第二类防雷建筑物										
Satellit 3-25	23	34	46	57	58	61	63	68	70	
Satellit 3-45	32	48	64	81	82	83	85	89	90	
Satellit 3-60	39	58	78	97	98	99	101	104	105	
第三类防雷建筑物										
Satellit 3-25	26	39	52	65	66	69	72	79	84	85
Satellit 3-45	36	54	72	89	90	92	95	101	104	105
Satellit 3-60	43	64	85	107	108	109	111	116	119	120

遥测功能：

光电避雷针的遥测功能为避雷针的运行维护提供了极大的便利，目前尚无任何其他ESE避雷针具有类似的非接触测试功能。对于许多非常重要的场所，这一特点显得尤其重要！

得益于有源工作模式，光电避雷针可以进行无限循环自检（每隔90秒），一旦内部电子器件出现故障，系统就会停止发射信号。用户可以使用手持式的遥测仪，在最大50m的直线距离上对避雷针进行测试。

遥测仪 Teletester 规格：

封闭性：符合IEC标准IP54等级
外形尺寸：170×85×34 mm ABS材料
重量：200克
工作频率：433MHz（调频方式）
电源：PP3型9V层叠电池



遥测工作原理：

光电避雷针内部的时基控制器每隔90秒产生一个测试信号，避雷针内部各部件接受该信号后，自动反馈应答信号并将其输入无线发射器进行编码和调制（每支光电避雷针均预设了全球唯一的特征编码），然后通过天线对外发送（调频方式，433MHz）；遥测仪（Teletester）接收到信号后，与用户预先设定的目标避雷针特征编码相比较，如符合则显示避雷针功能正常。

使用方法步骤：

- (1) 调整天线方向，输入对应的光电避雷针序列号（由随针文件获得）。
- (2) 在距离光电避雷针 50 米以内打开测试仪电源，检查电源指示。
- (3) 工作中...等待2分钟。
- (4) 测试结果：若是绿灯在2分钟内停止闪烁，变为长亮状态，表示光电避雷针工作正常；若是绿灯一直闪烁然后自动熄灭，则表示光电避雷针工作不正常需要维护。

