



**SCHIRTEC®**

**E.S.E LIGHTNING CONDUCTORS**



- 本產品經內政部營建署審核通過
- 符合法國國家標準 NFC 17-102 (2011年)
- 本產品已投保產品責任險 (友聯)

- 不須外接電源
- 可自行故障檢測





SCHIRTEC 生產工廠皆通過 ISO-9001 品質認證；所有生產線的每一個製造過程，均恪遵作業準則。

SCHIRTEC 公司以通過歐洲標準測試的高品質產品為榮。本公司藉由最新的科技研發成果，建立起客戶對我們的十足信心，而我們也隨時樂意為客戶解答任何疑問。

## 閃電現象

閃電是一種自然現象，指在雲內、雲間或雲與地面間於瞬間釋放出非常強烈的電流。因閃電會尋找最低電阻的路徑，所以會自然而然地循著雲與地面之間最短的途徑，如建築物或塔狀凸出物。如圖示，正電荷聚集於雲層中，而負電荷則集中於地面上。當兩種電荷之間的引力大於一定的臨界值時，便相互結合而形成閃電。

一組安裝得當的避雷裝置能夠彌散這些集中的電荷。在氣候溫和的地區，雲層間聚集的電荷則是負電荷，因此大多數的落雷皆為向下的負電荷放電。

其中最重要的因素為：

- \* 振幅
- \* 上升時間
- \* 衰減時間
- \* 電流變動率 (di/dt)
- \* 極性
- \* 電荷
- \* 特定能量
- \* 每次放電之閃擊次數

前三個因素並非統計學用語。

因閃電的特質所產生的附帶作用如下：

- \* 視覺作用
- \* 聽覺作用
- \* 電化學作用
- \* 熱能作用
- \* 電動力作用
- \* 電磁輻射

## ◎ 避雷裝置

所有的避雷裝置皆分為兩部分：外部避雷裝置 (LPS) 與內部避雷裝置

外部避雷裝置 (LPS)

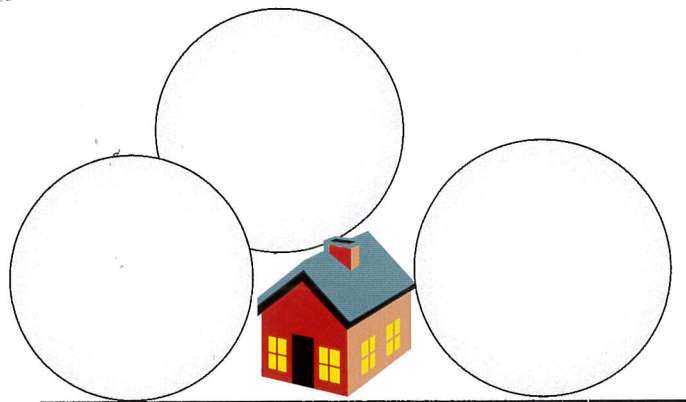
外部避雷裝置是為了保護建築物不受閃電直擊所設計。

分為以下三種：

- \* 避雷棒
- \* 網格法
- \* 先發閃流型避雷針

選擇任何上述避雷系統前，必須先計算出建築物的防護等級 (IEC 61024-1-1 與歐洲標準)

「滾球式保護法」是以想像的球體滾過建築物。球體是以建築物外部輪廓線作為滾動路徑。球體與建築物的接觸點所涵蓋的區域皆列為保護範圍。所有球體外圍觸碰的區域均需要保護。視建築物的防護等級而定，可能會出現球體半徑不同的情形。



## ◎原理&運作方式

### SCHIRTEC E.S.E.

**SCHIRTEC -A** 避雷針是由兩組電樞所組成。其中一組連接至地面，而另一組則維持於大氣位。雖然電樞間的距離很小，但是由於受到即將來臨之閃電所帶來的強力電場影響，電樞間的電壓差距已足以形成避雷針內部裝置的電力來源。換句話說，此裝置的運作情形是視大氣電場狀況而隨之調整。此特色的優點在於，避雷裝置在正常天候下呈關閉狀態，可避免對組件造成多餘的負荷。另一方面，此避雷裝置在發生暴風雨時，因大氣電場迅速增強，可偵測電場及即將來臨的向下先導。

在一般大氣狀況下，所有區域的電荷皆為中性（包括空氣中的電荷），所以內部裝置便不會啟動。

暴風雲形成時即可看出此避雷針與一般避雷針的差異。內部裝置的組件中，等電位線路於此時將變的非常靠近，而促使電樞表面必須維持一定強度的正電荷。這是本裝置其中一項設計特色；所有暫態電流將保留為電子裝置組件中的電磁場，而不會流失。

本裝置可比傳統式避雷針更快達到將空氣離子化的所需電場值。因內部裝置促使地面上的電壓增加，再加上空氣中的電荷也成為內部電流的一部份，所以本裝置的離子區域擴大速度將比一般避雷針快上許多。

產生向上先導前，會發生電暈放電（電流）的情況；而該電流將傳至向下先導。其中一股電流會成為向上先導，並不斷地朝向下先導前進而形成閃電的放電途徑。

在避雷針的內部，增強的電場與接近的向下先導是啟動內部裝置主要功能的關鍵因素。當電樞之間的電壓超過線路設計的負荷數值，便會觸發內部啟動裝置，將積聚的電壓傳送至接地系統。這股電壓會大於維持離子區域之中性電場的所需電壓。這股強力而突來的正電壓在離子區域中會產生抗衡力量，進而突破現有的邊界。此現象會引起閃流效應，而避開影響一般避雷針效能的「發光地帶」。

這些條件下所產生的閃流有利於形成向上先導。此向上先導會持續前進，直到與向下先導合流，進而形成放電途徑。由於 **SCHIRTEC -A** 是向上先導形成地點，便會成為雷擊接收端。



**SCHIRTEC-A**

雷擊計數器	
參考型號	規格(cm)
SLSC 10	Schirtec 雷擊記錄器


- \*架設簡易
- \*不需外接電源
- \*順序的連續的計數器
- \*尺寸：11.3x7x4.8 cm

使用及說明：

- \*防護等級：IP 67
- \*可偵測 1.5 kA 到 200 kA 的電流
- \*非復歸式
- \*6 位數機械計數器



## 避雷裝置與輔助資料

Schirtec-A ESE 避雷針						
	無論是一般住宅或高樓大廈，「Active shield」避雷終端可提供廣大的防護半徑範圍。防護半徑範圍(防護區域)的大小，則取決於選擇的防護等級、鍍鋅桿高度與 $\Delta$ 、領先啟動時間裝置情形。 註：另有正式測試報告。 $\Delta$ 超過60 $\mu$ s時，以60 $\mu$ s來計算保護半徑					
	參考型號	說明	$\Delta$ :Acc.To NFC 17-102 測試報告	材質	尺寸 (cm)	重量 (kg)
	Schirtec A	E.S.E. 型 避雷針 $\Delta = 60\mu$ s	65 $\mu$ s	不銹鋼	59x12	約2.760
Schirtec DA	E.S.E. 型 避雷針外加 雙離子產生器 $\Delta = 60\mu$ s	73 $\mu$ s	不銹鋼	70x12	約4.125	

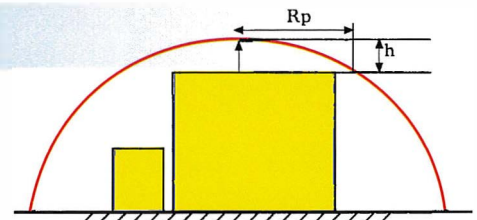
## 防護半徑範圍

保護半徑範圍  $R_p(h)$ ，是依據 NFC 17-102(2011 年版本)標準的第 5.2.3.2 項目所計算；計算方程式為：

$$R_p(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta)} ; h \geq 5$$

$$R_p = h \times R_p(5) / 5 ; 2m \leq h \leq 5m$$

$h$  代表計算表面範圍上方的避雷高度。 $\Delta$  (以 $\mu$ s 為單位)則是依據選擇的保護等級所進行的測試  $r$ (以  $m$  為單位)中取得(等級 1 的  $r$  值為 20、2 為 30、3 為 45、4 為 60)



$h(m)$ ：避雷針在欲保護之平面上方之高度(最少2m)

SCHIRTEC 放電式避雷針保護半徑										
$\Delta$ : 依照 NFC 17 - 102			$R_p(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta)} ; h \geq 5$							
			$R_p = h \times R_p(5) / 5 ; 2m \leq h \leq 5m$							
H: 避雷針頂端高度(m)										
型號	保護等級	2	4	5	6	8	10	15	20	30
Schirtec A $\Delta = 68\mu$ s	等級 1(r=20m)	31	62	78	78	79	79	79	80	
	等級 2(r=30m)	34	68	86	86	87	87	88	89	90
	等級 3(r=45m)	38	77	97	97	98	98	100	101	103
	等級 4(r=60m)	42	84	106	107	108	109	111	113	116
$\Delta$ 超過60 $\mu$ s時，以60 $\mu$ s來計算保護半徑										
型號	保護等級	2	4	5	6	8	10	15	20	30
Schirtec DA $\Delta = 75\mu$ s	等級 1(r=20m)	31	62	78	78	79	79	79	80	
	等級 2(r=30m)	34	68	86	86	87	87	88	89	90
	等級 3(r=45m)	38	77	97	97	98	98	100	101	103
	等級 4(r=60m)	42	84	106	107	108	109	111	113	116
$\Delta$ 超過60 $\mu$ s時，以60 $\mu$ s來計算保護半徑										