

FOREND E.S.E 提前放電式避雷針

FOREND Petex E.S.E 提前放電式避雷針由 3 個部分組成：空中末端突針、離子產生器和屋頂連接管。空中末端突針由不鏽鋼製造，有適合的直徑，可以抵抗強大的雷擊電流。離子產生器位於不鏽鋼針體內部特別的位置，以特別的樹脂密封，隔絕外部環境的影響。在暴風雨閃電期間，大氣中所引起的電場增加，離子產生器開始活化以及產生離子到周圍的空氣中。為了持續控制和阻斷雷擊，在雲層閃光放電之前就開始提前釋放出離子是非常重要的因素。所有 FOREND 放電式避雷針都有離子加速裝置支援離子產生器。在產品設計時，為增加電場更大範圍，使用電極支援大氣離子化，藉由這些電極，所以具備了提前激發先導的時間領先優勢 ΔT 。屋頂連接管也是由不鏽鋼製造，連接管的尺寸可依客戶的需求訂製。

FOREND Petex E.S.E 放電式避雷針技術規格

FOREND Petex-S



FOREND Petex-S
NFC 17-102:
 $\Delta T = 25\mu s$

材質 = 不銹鋼
編號 = F10120
重量 = 2.30 kg
高度 = 50 cm
包裝 (圓筒式)
直徑 = 21 cm
長度 = 56 cm
重量 = 1.60 kg

FOREND Petex-M



FOREND Petex-M
NFC 17-102:
 $\Delta T = 45\mu s$

材質 = 不銹鋼
編號 = F10117
重量 = 2.40 kg
高度 = 50 cm
包裝 (圓筒式)
直徑 = 21 cm
長度 = 56 cm
重量 = 1.60 kg

FOREND Petex-L



FOREND Petex-L
NFC 17-102:
 $\Delta T = 60\mu s$

材質 = 不銹鋼
編號 = F10115
重量 = 2.50 kg
高度 = 50 cm
包裝 (圓筒式)
直徑 = 21 cm
長度 = 56 cm
重量 = 1.60 kg

保護半徑計算

放電式避雷針依法國標準 NF C 17-102(2011)

保護半徑公式計算其保護半徑(R_p)：

$$R_p(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta)} \quad \text{for } h \geq 5 \text{ m}$$

$$R_p = h \times R_p(5) / 5 \quad \text{for } 2 \text{ m} \leq h \leq 5 \text{ m}$$

說明：

$R_p(h)$ (m):是指定高度 h 對應的保護半徑

h (m):是 E.S.E 避雷針頂端到穿過被保護物最遠

點水平面的高度

r (m):保護等級

$r = 20 \text{ m}$ 第一保護等級

$r = 30 \text{ m}$ 第二保護等級

$r = 45 \text{ m}$ 第三保護等級

$r = 60 \text{ m}$ 第四保護等級

Δ (m) : $\Delta = \Delta T \times 10^6$

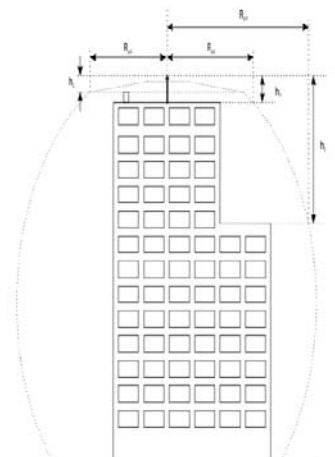
Δ 為 E.S.E 提前放電式避雷針在實驗室測試所得到的效率 ΔT




注意： ΔT 值應為 $10 \mu s$ 至 $60 \mu s$ 的範圍內。如果 ΔT 的結果超過 $60 \mu s$ ，那麼計算時將作為 $\Delta T = 60 \mu s$ 。

ΔT ，無論測試結果多大，其最大值只能是 $60 \mu s$ 。









針對高度大於 60 m 的建築物其屋凸頂層或結構高處 20% 的位置，必須增設防止雷擊的額外保護措施。

Protection Level	LEVEL I $r=20\text{m}$			LEVEL II $r=30\text{m}$			LEVEL III $r=45\text{m}$			LEVEL IV $r=60\text{m}$		
	S	M	L	S	M	L	S	M	L	S	M	L
h(m)	Rp(m) Radius of protection (m)											
2	17	25	32	20	28	34	23	32	39	26	36	43
3	25	38	47	29	43	52	34	49	58	39	53	64
4	34	50	63	39	57	69	46	65	78	52	71	86
5	42	63	79	49	71	86	57	81	97	65	89	107
6	43	63	79	49	71	87	58	81	97	66	90	107
8	44	64	79	50	72	87	60	82	98	67	91	108
10	45	64	79	51	72	88	61	83	99	69	92	109
20	45	65	80	54	74	89	65	86	102	75	97	113
30	-	-	-	55	75	90	68	89	104	80	101	116
45	-	-	-	-	-	-	70	90	105	84	104	119
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	105	120



	相關號碼	材質	ΔT : 依據 NFC-17 102	ΔT : 測驗結果	重量 (kg)	高度 (cm)
	F10115	不銹鋼	$\Delta T: 60 \mu s$	$\Delta T: 63.13 \mu s$	2.5	50
	F10117	不銹鋼	$\Delta T: 45 \mu s$	$\Delta T: 51.69 \mu s$	2.4	50
	F10120	不銹鋼	$\Delta T: 25 \mu s$	$\Delta T: 30.50 \mu s$	2.3	50

FOREND LSC 雷擊計數器

-  保護等級 IP 67
-  計數器無法復歸
-  檢知電流
0.8 to 200 Ka
-  6 位數計數器
-  容易安裝
-  不需外加電源
-  串聯式計數器
-  尺寸：11.3x7x4.8 cm



FOREND L.C 測試器

Forend 放電式避雷針可透過 Forend L.C. 測試器測試避雷針是否故障。任何時間都可測試。其結果由 LED 面板指示，綠燈亮表示 OK，紅燈亮表示故障。測試器連接電纜最長可至 100 米。

