



KALRE[®]
ACTIVE LIGHTNING RODS

E.S.E Lightning Conductor



● 依據NF C17-102:2011標準製造測試

ALR-07
提早閃流放射式避雷針

特點

- 相同條件下，保護範圍遠大於傳統式避雷針。
- 本體採用SUS316-SUS304不鏽鋼材料，耐強風抗腐蝕。
- 適合台灣海島型氣候使用，外觀永久如新。
- 不需外加電源，免保養，保護效果持久不變。
- 安裝簡單，較傳統式避雷針節省50%以上的安裝時間。
- 外形沉穩美觀，視覺景觀最匹配。

保護範圍

依據歐美最新避雷針國家標準NF C17-102:2011及UNE 21 186所規範其保護範圍。

保護範圍是依據與避雷針垂直軸之旋轉拋物線所形成，並以避雷針頂端至被保護物件頂端之垂直距離h所決定。

有效保護半徑計算式

採滾球理論取代傳統避雷針TAN60度保護角之計算。
有效保護半徑範圍的計算公式:

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

$$R_p = h \times \frac{R_p(5)}{5}, 2m \leq h \leq 5m$$

$R_p(h)$: 有效保護半徑

h : 避雷針頂端至被保護物垂直高度差

(避雷針針尖高出受保護物體之垂直距離，且至少應高出保護範圍內受保護物2公尺以上)

r : 保護等級

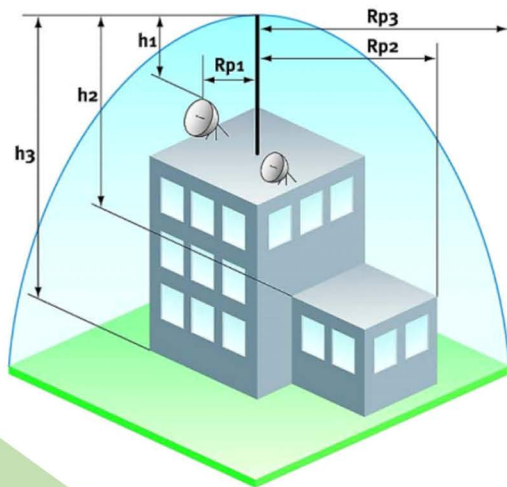
保護等級I 時 $r = 20$ 米 (最高保護) 保護效率：98%

保護等級II 時 $r = 30$ 米 (最佳保護) 保護效率：95%

保護等級III 時 $r = 45$ 米 (普通保護) 保護效率：90%

保護等級IV 時 $r = 60$ 米 (一般保護) 保護效率：80%

Δ : $\Delta T \times 10^6$ ，為E.S.E避雷針在實驗室測試所得到的效率



工作原理

當雷雲層成形時，雷雲與地面將產生一個電場，這個電場逐漸增強時，將使地面突出高點出現電暈放電現象。

此時雷雲層內部會形成下行先導，下行先導以階梯方式向地面前進。

這個電暈放電現象也同時讓地面上的突出高點也產生了上行的先導，此上行先導將不斷地朝下行先導前進而形成閃電的放電路徑。

ALR-07便是利用這一電暈放電現象為其動力來源，並經由內部RLC電路大幅提升電暈放電現象，其結果將使其提早產生上行先導的時間，此上行先導將比其它突出高點所產生的上行先導，早一步與雷雲層的下行先導碰觸，成功完成攔截閃電的動作。



ALR-07 保護半徑速查表

$\Delta T = 60\mu s$

保護等級	Level I r=20m	Level II r=30m	Level III r=45m	Level IV r=60m
避雷針形式	Early Streamer Emission Lightning Conductor (E.S.E.L.C) type ALR-07			
h(m)	Rp(h) Radius of protection 有效保護半徑(m)			
2	31	34	38	42
3	46	51	58	63
4	62	68	77	84
5	78	86	97	106
6	78	86	97	107
8	79	87	98	108
10	79	87	98	109
15	79	88	100	111
20	80	89	101	113
25		89	103	114
30		90	103	116
45			105	119
60				120

測試與認證



Hizal 直擊雷測試



CE認證



Hizal 200kA大電流測試



KALRE
ACTIVE LIGHTNING RODS



KLR-03 雷擊計數器 (選購)



- 計算避雷針遭受雷擊的次數並顯示於6位數計數器的顯示幕上。
- 利用雷擊時產生的電磁效應驅動。
- 安裝非常簡單，將接地線固定於背面凹板即可感應。
- 不需外加電源，免保養。
- 防護等級:IP65-68。
- 可偵測最大200kA的電流。

