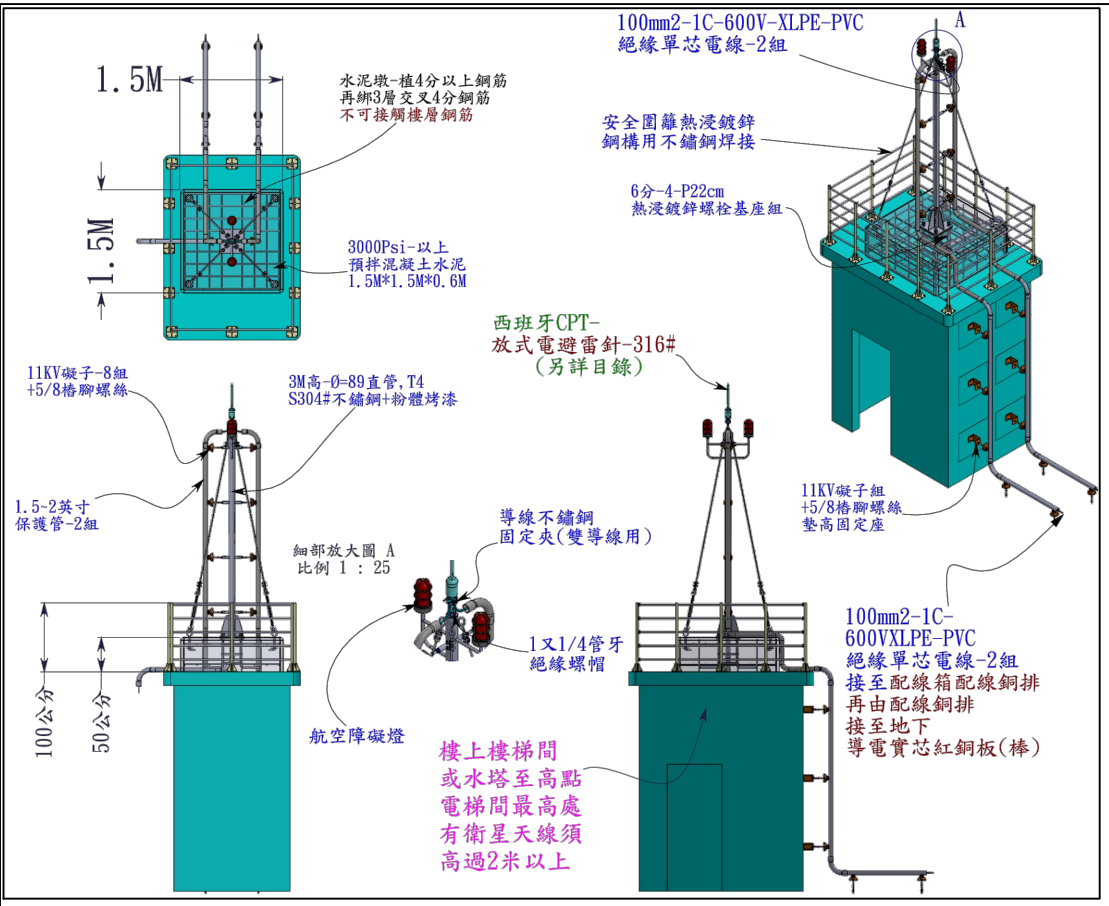
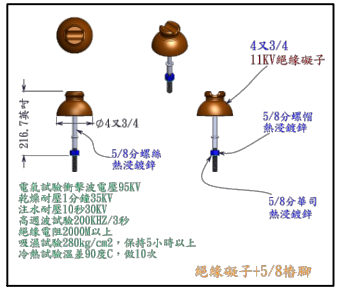
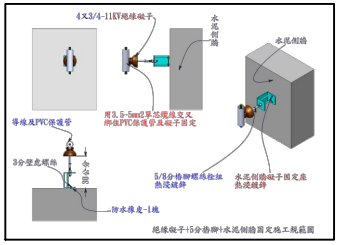






保護半徑運算式

依 NF C 17-102(2011) 有效保護半徑範圍計算公式如下：

$R_P(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r+\Delta)}$ for $h \leq 5m$

與

$R_P = h \times Rp(5) / 5$ for $2m \leq h \leq 5m$

說明：

Rp(h)(m)：特定高度 h 的保護半徑

h(m)：避雷針實際安裝高度(避雷針針尖高出受保護物體之垂直距離，且至少應高出受保護範圍內之受保護物體 2 公尺以上)

r(m)：保護等級

Level I r=20m

Level II r=30m

Level III r=45m

Level IV r=60m

Δ(m)：$\Delta = \Delta T \times 10^6$

Δ：電避雷針向上能導電時所達成之虛擬高度

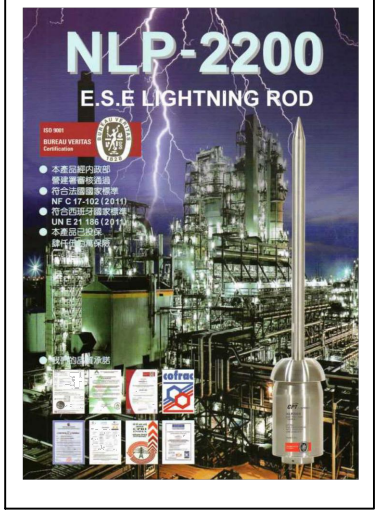
ΔT：為避雷針在實驗室測試時得到的效率值

擊發時間：

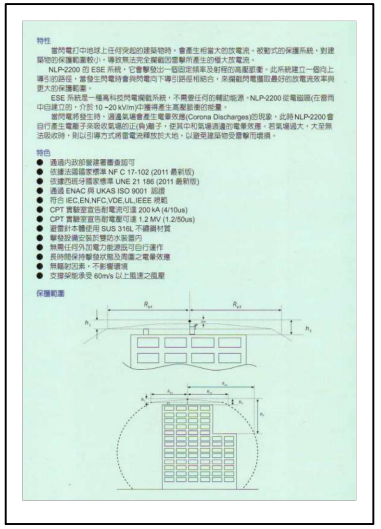
避雷針型式	NLP-2200
實驗室測試值 ΔT 值(μs)	66.8 μs
保護半徑計算 ΔT 值(μs)	60 μs

保護半徑適用表

保護等級	Level I	Level II	Level III	Level IV
避雷針型式	r=20m	r=30m	r=45m	r=60m
	NLP-2200			
h(m)	Rp(m) Radius of protection 有效保護半徑(m)			
2	31	34	38	42
3	47	51	58	63
4	62	69	77	85
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
30	--	90	103	116
45	--	--	105	119
60	--	--	--	120



1・避雷針接地電阻10Ω以下，責任施工
2・承包商於施工前，須依採用之設備提供安裝詳圖
3・避雷針之保護範圍須依內政部營建署審核文件載明
4・避雷針至配線箱導線用100mm2-1C-600V XLPE 絕緣電線(IV)-2組
5・配線箱至地下導線用100mm2-1C-600V XLPE 絕緣電線(IV)3組
及60mm2-1C-600V XLPE 絕緣電線(IV)2組
6・避雷針之圖面型式僅供參考須為SUS-316不銹鋼材質
7・地極接地用紅銅板8mm*200mm*1000mm-3組3串-共9塊
8・參考測試點(P,C)用Ø3/4″ 10呎銅心銅棒-2支
9・避雷針高於被設備3米保護層級(1)半徑須大於47M，
保護層級(4)半徑須大於63M
10・避雷針塔架桿其結構強度應能耐風速60m/s以上之風壓



特性

當閃電打中地球上任何突起的建築物時，會產生相當大的放電流，被動式的保護系統，對建築物的保護範圍較小，導致無法完全擁戴防雷擊所產生的極大放電流。

NLP-2200 的 ESE 系統，它會擊發出一個固定精準及都相的高電距離，此系統建立一個向上導引的路徑，產發出閃電時會為閃電吸下導引路徑相助力，來保護閃電電容量的放電流效率與更大的保護範圍。

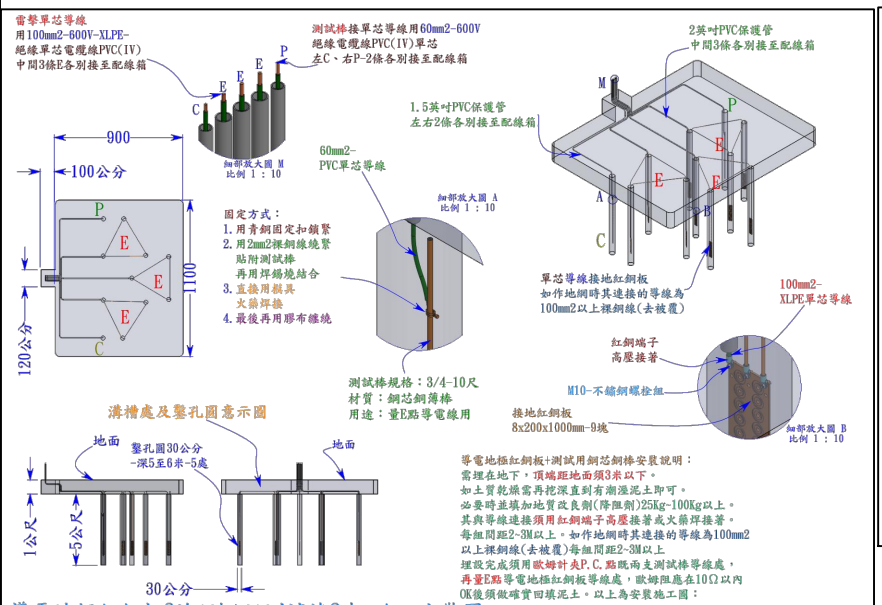
ESE 系統是一種高科技閃電擁戴系統，不需要任何放射能能源，NLP-2200 從電磁場(在雷雨中自發產生)，介於 10 ~20 kV/m的環境產生高壓能量的能量。

當閃電將發生時，通過氣場會產生電暈效應(Corona Diacharges)的現象，此時 NLP-2200 會自行產生電離子來吸收氣場的正(負)離子，使其中和氣場產的電暈效應，若氣場過大，大至無法吸收時，則必引導方式將電電流導放於大地，以避免建築物受雷擊而破損。

特色

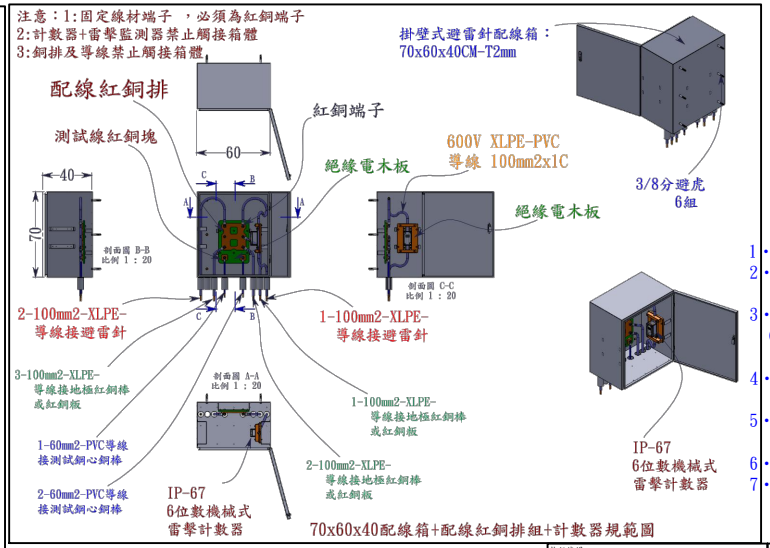
- 通過內政部營建署審查認可
- 依據法國國家標準 NF C 17-102 (2011 最新版)
- 依據西班牙國家標準 UNE 21 186 (2011 最新版)
- 通過 ENAC 與 UKAS ISO 9001 認證
- 符合 IEC,EN,NFC,VDE,UL,IEEE 規範
- CPT 實驗室當地都電流可達 200 kA (4/10us)
- CPT 實驗室當地都電壓可達 1.2 MV (1.2/50us)
- 避雷針本體使用 SUS 316L 不鏽鋼材質
- 擊發設備安裝於雙防水裝置內
- 無需任何外加電力能源指可自行運作
- 長時間保持擊發狀態及周圍之電暈效應
- 無輻射污染，不影響環境
- 支撐架能承受 60m/s 以上風速之風壓

保護範圍



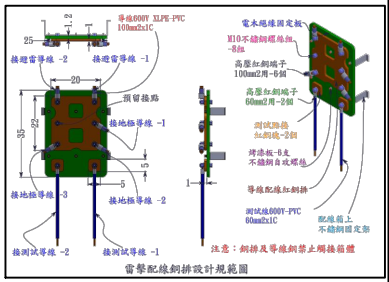
導電地極紅銅板3塊+地網+測試棒2支-施工安裝圖

導電地極紅銅板+測試用銅芯銅棒安裝說明：
需埋在地下，頂端距地面須3米以下。
如土質乾燥需再挖深直到有潮濕泥土即可。
必要時並填加地質改良劑(降阻劑)25Kg-100Kg以上。
其與導線連接須用紅銅端子高壓接著或火銅焊接著。
每組間距2~3M以上。如作地網時其連接的導線為100mm2
以上裸銅線(去被覆)每組間距2~3M以上
埋設完成須用歐姆計夾P.C.點既兩支測試棒導線處，
再量E點導電地極紅銅板導線處，歐姆阻應在10Ω以內
OK後須做確實回填泥土。以上為安裝施工圖：



70x60x40配線箱+配線紅銅排組+計數器規範圖

1・塔座依設計圖
2・主體鋼構3M高§89-T4-
避雷針塔座.
3・材質：鋼管+熱浸鍍鋅
(鍍鋅量≧ 500g/m2以上)。
+粉體烤漆。
4・塗裝:室外粉體烤漆處理漆
(顏色依業主指定)。
5・全系統使用保固期:
裝設完成驗收後2年內。
6・地基螺帽及華司為採熱浸鍍鋅。
7・地基座鋼板須熱浸鍍鋅
(鍍鋅量≧ 500g/m2以上)。



雷擊配線銅排設計規範圖

執行機構:		設計公司:自然電科技股份有限公司 www.npv89.com		監制公司:	
機構主管:	驗收單位:	設計主任:	系辦專員:	日 期 (DATE):	工程顧問:
機構秘書:	驗收主管:	設計專員:	業務專員:	審定(APPROVED BY):	結構(STRUCTURAL):
機構主任:	驗收主任:	審核主管: 黃紹勳	驗收專員:	審 核(APPROVED BY):	機電(ELECTRICAL):
機構課長:	驗收課長:	設備名稱(DRAWING TITLE): 西班牙CPT-提前放電避雷針+		建 築(BUILDING):	土 木(CIVIL):
機構專員:	驗收專員:			景 觀(LANDSCAPE):	單位: mm:
工程位置:		工程名稱(PROJECT): 3M塔座089-T4有礙子+銅索+2航空障礙燈+地網導線規範圖			