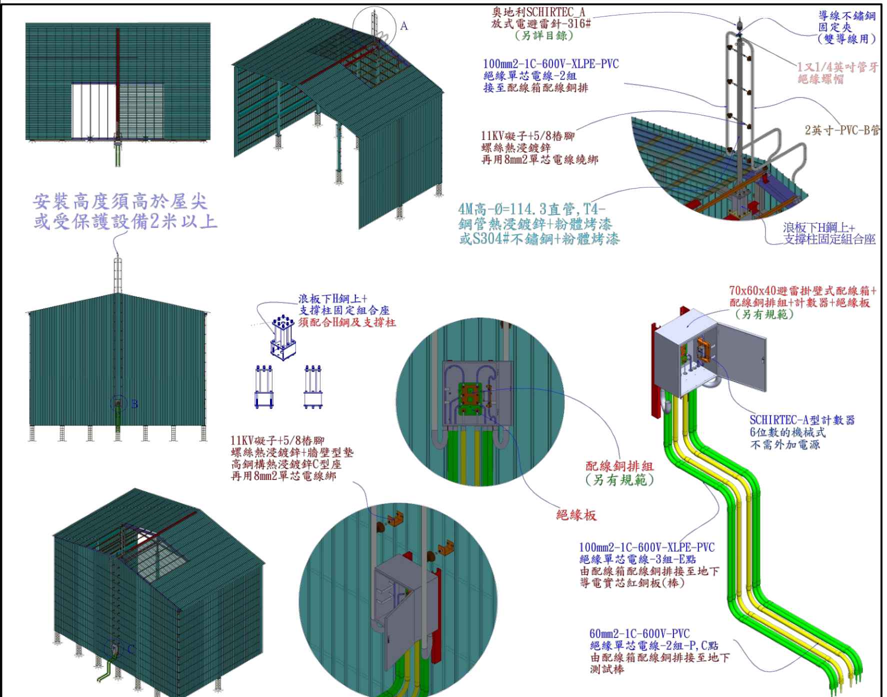
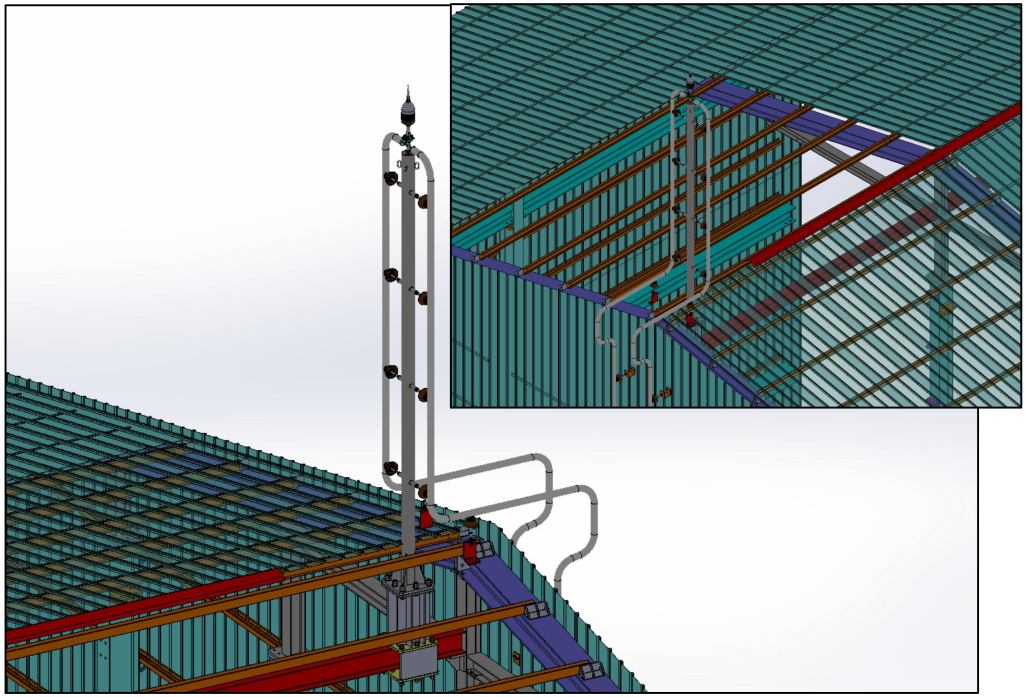
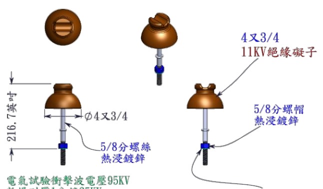

A
奧地利SCHIRTEC_A
放式電避雷針-316#
(另詳目錄)
導線不鏽鋼
固定夾
(雙導線用)
100mm2-1C-600V-XLPE-PVC
絕緣單芯電線-2組
接至配線箱配線銅排
1又1/4英吋管牙
絕緣螺帽
2英寸-PVC-B管
11KV礙子+5/8樁腳
螺絲熱浸鍍鋅
再用8mm2單芯電線繞綁
安裝高度須高於屋尖
或受保護設備2米以上
4M高-Ø=114.3直管,T4-
鋼管熱浸鍍鋅+粉體烤漆
或S304#不鏽鋼+粉體烤漆
浪板下H鋼上+
支撐柱固定組合座
浪板下H鋼上+
支撐柱固定組合座
須配合H鋼及支撐柱
B
70x60x40避雷掛壁式配線箱+
配線銅排組+計數器+絕緣板
(另有規範)
SCHIRTEC-A型計數器
6位數的機械式
不需外加電源
11KV礙子+5/8樁腳
螺絲熱浸鍍鋅+牆壁型墊
高鋼構熱浸鍍鋅C型座
再用8mm2單芯電線綁
配線銅排組
(另有規範)
絕緣板
C
100mm2-1C-600V-XLPE-PVC
絕緣單芯電線-3組-E點
由配線箱配線銅排接至地下
導電實芯紅銅板(棒)
60mm2-1C-600V-PVC
絕緣單芯電線-2組-P,C點
由配線箱配線銅排接至地下
測試棒

烤漆浪板中脊處偏單邊裝4米避雷塔柱
+固定座+線稼下單邊施工圖

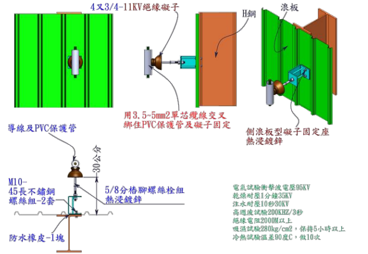


1・避雷針接地電阻10Ω以下，責任施工
2・承包商於施工前，須依採用之設備提供安裝計畫流程表
3・避雷針之保護範圍須依內政部營建署審核文件載明
4・避雷針至配線箱導線用100mm2-1C-600V XLPE 絕緣電線(IV)-2組
5・配線箱至地下導線用100mm2-1C-600V XLPE 絕緣電線(IV)3組
及60mm2-1C-600V XLPE 絕緣電線(IV)2組
6・避雷針之圖面型式僅供參考須為SUS-316不銹鋼材質
7・地極接地用紅銅板8mm*200mm*1000mm-3組-3串共9塊
8・參考測試點(P,C)用Ø3/4″ 10呎鋼心銅棒-2支
9・避雷針高於被設備4米保護層級(1)半徑須大於62M，
保護層級(4)半徑須大於84M
10・避雷針塔架桿其結構強度應能耐風速60m/s以上之風壓


4又3/4
11KV絕緣礙子
216.7英吋
Ø4又3/4
5/8分螺絲
熱浸鍍鋅
5/8分螺帽
熱浸鍍鋅
5/8分華司
熱浸鍍鋅

電氣試驗衝擊波電壓95KV
乾燥耐壓1分鐘35KV
注水耐壓10秒30KV
高週波試驗200KHZ/3秒
絕緣電阻2000M以上
吸濕試驗280kg/cm2，保持5小時以上
冷熱試驗溫差90度C，做10次

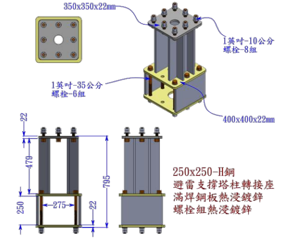
絕緣礙子+5/8樁腳

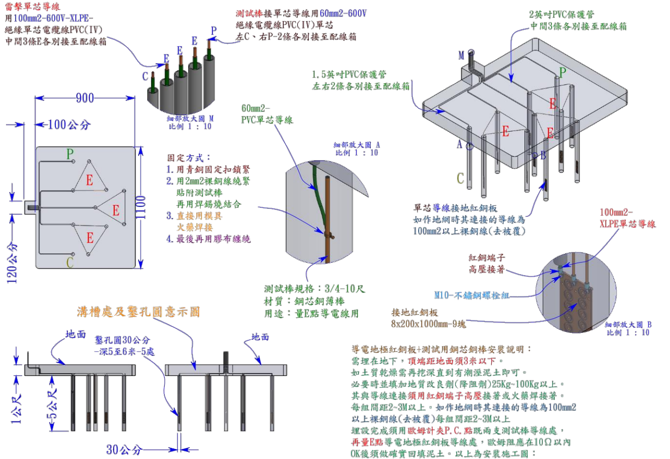

4又3/4-11KV絕緣礙子
H鋼
浪板
用3.5~5mm2單芯纜線交叉
綁住PVC保護管及礙子固定
側浪板型礙子固定座
熱浸鍍鋅
導線及PVC保護管
30公分
M10-
45長不鏽鋼
螺絲組-2套
5/8分樁腳螺絲栓組
熱浸鍍鋅
防水橡皮-1塊

電氣試驗衝擊波電壓95KV
乾燥耐壓1分鐘35KV
注水耐壓10秒30KV
高週波試驗200KHZ/3秒
絕緣電阻2000M以上
吸濕試驗280kg/cm2，保持5小時以上
冷熱試驗溫差90度C，做10次

絕緣礙子+5分樁腳+鋼構側牆固定施工規範圖

SCHIRTEC®
E.S.E LIGHTNING CONDUCTORS
不須外接電源
可自行故障檢測
BET
TÜV

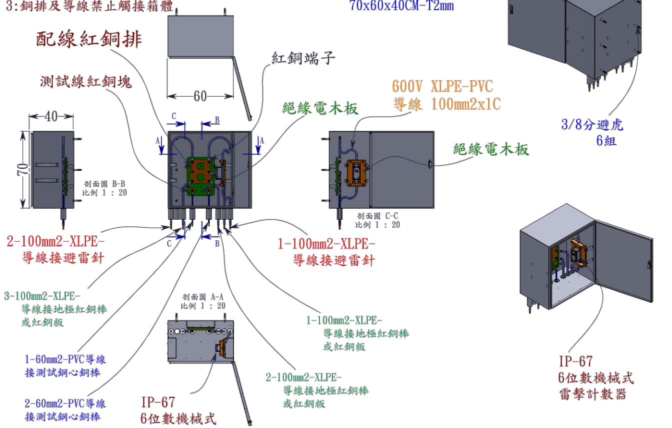

350x350x22mm
1英吋-10公分
螺栓-8組
1英吋-35公分
螺栓-6組
400x400x22mm
22
470
795
250
275
22
250x250-H鋼
避雷支撐塔柱轉接座
滿焊鋼板熱浸鍍鋅
螺栓組熱浸鍍鋅


雷擊單芯導線
用100mm2-600V-XLPE-
絕緣單芯電纜線PVC(IV)
中間3條E各別接至配線箱
測試棒接單芯導線用60mm2-600V
絕緣電纜線PVC(IV)單芯
左C、右P-2條各別接至配線箱
C
E
E
E
P
細部放大圖 M
比例 1 : 10
900
100公分
1100
120公分
P
E
E
E
C
固定方式：
1.用青銅固定扣鎖緊
2.用2mm2裸銅線繞緊
貼附測試棒
再用焊錫燒結合
3.直接用模具
火藥焊接
4.最後再用膠布纏繞
60mm2-
PVC單芯導線
細部放大圖 A
比例 1 : 10
測試棒規格：3/4-10尺
材質：鋼芯銅薄棒
用途：量E點導電線用
2英吋PVC保護管
中間3條各別接至配線箱
1.5英吋PVC保護管
左右2條各別接至配線箱
M
P
E
E
E
A
B
C
單芯導線接地紅銅板
如作地網時其連接的導線為
100mm2以上裸銅線(去被覆)
100mm2-
XLPE單芯導線
紅銅端子
高壓接著
M10-不鏽鋼螺栓組
接地紅銅板
8x200x1000mm-9塊
細部放大圖 B
比例 1 : 10
溝槽處及鑿孔圖意示圖
地面
鑿孔圖30公分
-深5至6米-5處
地面
1公尺
5公尺
30公分

導電地極紅銅板+測試用鋼芯銅棒安裝說明：
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溼泥土即可。
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藥焊接著。
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：

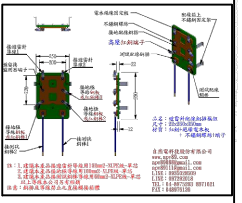
導電地極紅銅板3塊+地網+測試棒2支-施工安裝圖

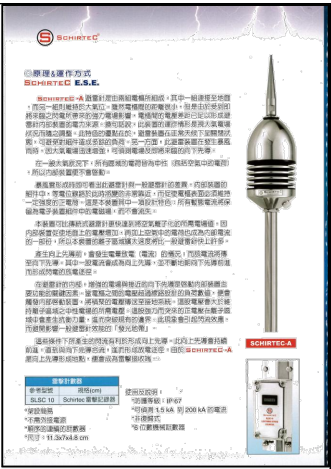
注意：1:固定線材端子　，必須為紅銅端子
2:計數器+雷擊監測器禁止觸接箱體
3:銅排及導線禁止觸接箱體


掛壁式避雷針配線箱：
70x60x40CM-T2mm
配線紅銅排
測試線紅銅塊
紅銅端子
60
40
70
C
B
A
A
絕緣電木板
600V XLPE-PVC
導線 100mm2x1C
絕緣電木板
3/8分避虎
6組
剖面圖 B-B
比例 1 : 20
剖面圖 C-C
比例 1 : 20
2-100mm2-XLPE-
導線接避雷針
1-100mm2-XLPE-
導線接避雷針
3-100mm2-XLPE-
導線接地極紅銅棒
或紅銅板
剖面圖 A-A
比例 1 : 20
1-100mm2-XLPE-
導線接地極紅銅棒
或紅銅板
1-60mm2-PVC導線
接測試鋼心銅棒
2-60mm2-PVC導線
接測試鋼心銅棒
IP-67
6位數機械式
雷擊計數器
2-100mm2-XLPE-
導線接地極紅銅棒
或紅銅板
IP-67
6位數機械式
雷擊計數器

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：4M高∮114.3-T4
-避雷針塔座.
3・材質：304#不鏽鋼
+粉體烤漆。
(鍍鋅量≧ 500g/m2以上)。
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・基座鋼板須熱浸鍍鋅
(鍍鋅量≧ 500g/m2以上)。


電木絕緣固定板
配線箱上
不鏽鋼固定架
不鏽鋼螺絲
接地配線銅排
高壓紅銅端子
測試配線銅排
接避雷針
導線1
預留接
監測器端子
250
200
接避雷針
導線2
22
接地極
導線銅板
或紅銅棒1
接地極
導線銅板
或紅銅棒2
接地極
導線銅板
或紅銅棒1
接測試
銅棒2
接測試
銅棒1
12
測試配線
銅排
品名：避雷針配線銅排模組
尺寸：22x250x350mm
材質：紅銅+絕緣電木板
+ 不鏽鋼螺絲+端子
自然電科技股份有限公司
www.apv89.com
apv89888@gmail.com
apv89111@gmail.com
LINE：0935028509
LINE：097292018
TEL：04-8975293 8971621
FAX：048976136
註：1.建議本產品接避雷針導線用100mm2-XLPE線-單芯
2.建議本產品接地極導線用100mm2-XLPE線-單芯
3.建議本產品接測試銅棒導線用60mm2-XLPE線-單芯
以上導線本公司另有經銷
注意：銅排及導線禁止之直接觸碰箱體



SCHIRTEC®

◎原理&運作方式
SCHIRTEC E.S.E.

SCHIRTEC-A避雷針是由兩組電極所組成，其中一組連接至地面，而另一組則維持於大氣位。雖然電極間的距離很小，但是由於受到即將來臨之閃電所帶來的強力電場影響，電極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，而促使電極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。當電極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」。

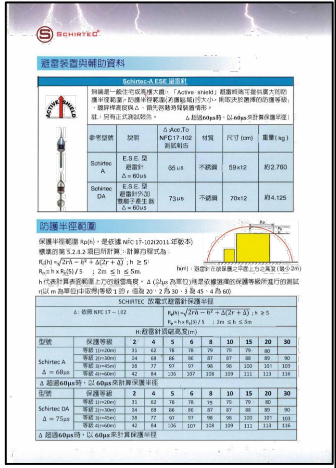
這些條件下所產生的閃流有利於形成向上先導。此向上先導會持續前進，直到與向下先導合流，進而形成放電途徑。由於SCHIRTEC-A是向上先導形成地點，便會成為雷擊接收端。

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

SCHIRTEC-A



SCHIRTEC®

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Δ、領先啟動時間裝置情形。
註：另有正式測試報告。　Δ 超過60μs時，以60μs來計算保護半徑

參考型號	說明	Δ 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 Δ = 60μs	65μs	不銹鋼	59x12	約2.760
Schirtec DA	E.S.E. 型 避雷針外加雙離子產生器 Δ = 60μs	73μs	不銹鋼	70x12	約4.125

防護半徑範圍

保護半徑範圍 Rp(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 ≥ 5
$R_p = h \times R_p(5)/5$; 2m ≤ h ≤ 5m

h(m)：避雷針在欲保護之平面上方之高度(最少2m)

h 代表計算表面範圍上方的避雷高度。Δ (以μs 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)

SCHIRTEC 放電式避雷針保護半徑

Δ：依照 NFC 17－102
$R_p(h)=\sqrt{2rh-h^2+\Delta(2r+\Delta)}$; h ≥ 5
$R_p = h \times R_p(5)/5$; 2m ≤ h ≤ 5m

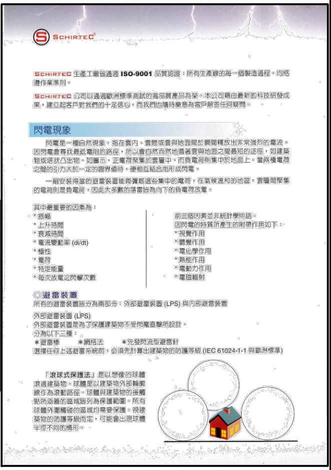
H:避雷針頂端高度(m)

型號	保護等級	2	4	5	6	8	10	15	20	30
Schirtec A Δ = 68μs	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

Δ 超過60μs時，以 60μs來計算保護半徑

型號	保護等級	2	4	5	6	8	10	15	20	30
Schirtec DA Δ = 75μs	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

Δ 超過60μs時，以 60μs來計算保護半徑



SCHIRTEC®

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驅散這些集中的電荷。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。

執行機構:		設計公司:自然電科技股份有限公司 www.apv89.com		監制公司:	
機構主管:	驗收單位:	設計主任:	承辦專員:	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: 黃銘勳	驗收專員:	會 核(APPROVED BY):	機電(ELECTRICAL):
機構課長:	驗收課長:	設備名稱(DRAWING TITLE): 浪板屋中脊單邊線稼-裝4米避雷塔柱		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): +地網導線規範圖4M高∮114.3-T4			