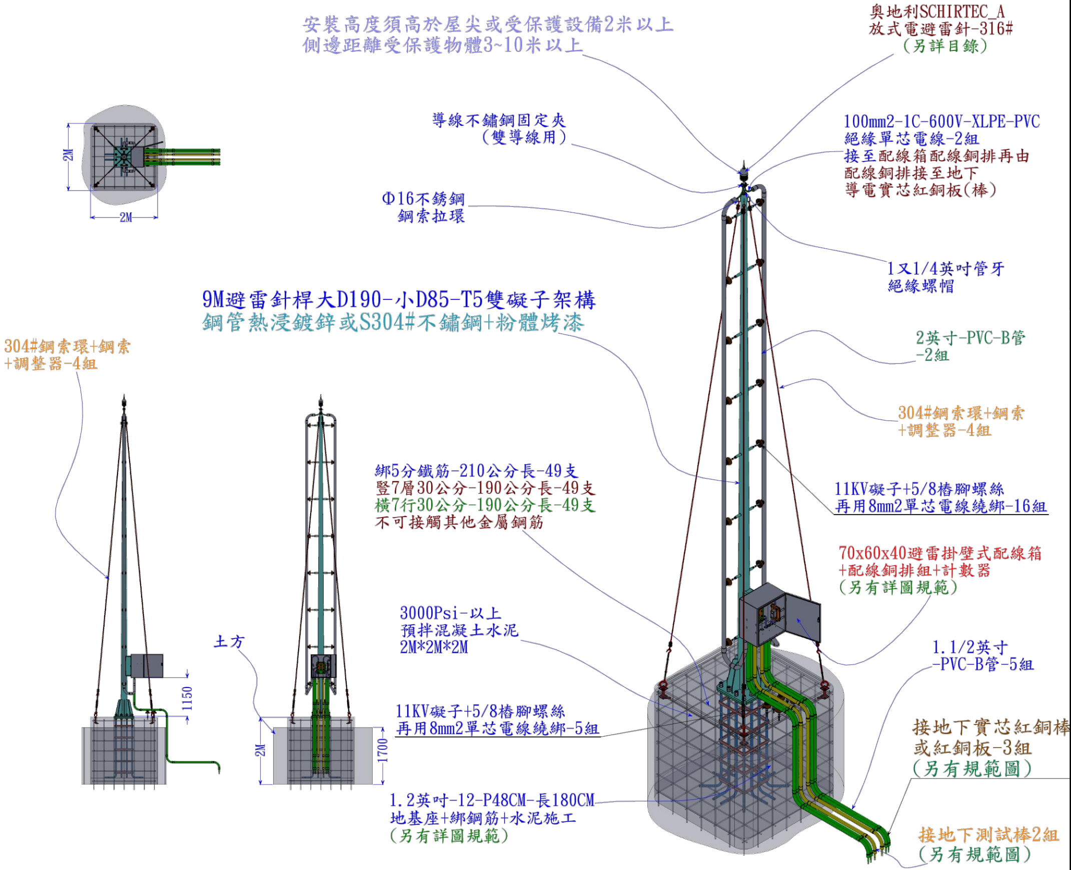
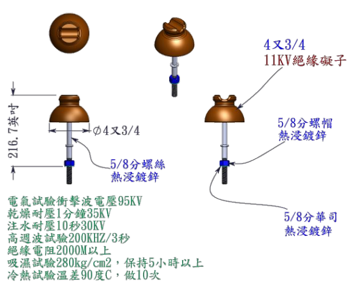
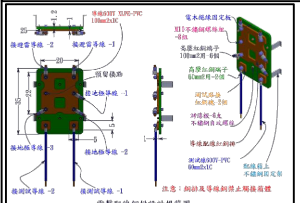

安裝高度須高於屋尖或受保護設備2米以上
側邊距離受保護物體3~10米以上
奧地利SCHIRTEC_A
放式電避雷針-316#
（另詳目錄）
導線不鏽鋼固定夾
（雙導線用）
100mm2-1C-600V-XLPE-PVC
絕緣單芯電線-2組
接至配線箱配線銅排再由
配線銅排接至地下
導電實芯紅銅板(棒)
Φ16不銹鋼
鋼索拉環
2M
2M
1又1/4英吋管牙
絕緣螺帽
9M避雷針桿大D190-小D85-T5雙礙子架構
鋼管熱浸鍍鋅或S304#不鏽鋼+粉體烤漆
304#鋼索環+鋼索
+調整器-4組
2英寸-PVC-B管
-2組
304#鋼索環+鋼索
+調整器-4組
綁5分鐵筋-210公分長-49支
豎7層30公分-190公分長-49支
橫7行30公分-190公分長-49支
不可接觸其他金屬鋼筋
11KV礙子+5/8椿腳螺絲
再用8mm2單芯電線繞綁-16組
70x60x40避雷掛壁式配線箱
+配線銅排組+計數器
（另有詳圖規範）
3000Psi-以上
預拌混凝土水泥
2M*2M*2M
土方
1150
2M
1700
1.1/2英寸
-PVC-B管-5組
11KV礙子+5/8椿腳螺絲
再用8mm2單芯電線繞綁-5組
接地下實芯紅銅棒
或紅銅板-3組
（另有規範圖）
1.2英吋-12-P48CM-長180CM
地基座+綁鋼筋+水泥施工
（另有詳圖規範）
接地下測試棒2組
（另有規範圖）

9M避雷針桿大D190-小D85-T5+雙礙子+配線箱+基座+雙管配線組合

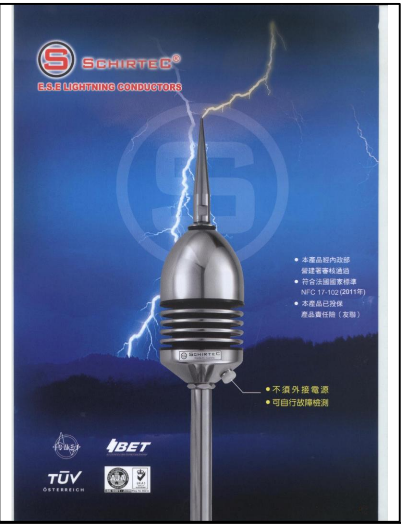

4又3/4
11KV絕緣礙子
216.7英吋
Ø4又3/4
5/8分螺絲
熱浸鍍鋅
5/8分螺帽
熱浸鍍鋅
5/8分華司
熱浸鍍鋅

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


25
1.2
1
導線600V XLPE-PVC
100mm2x1C
接避雷導線 -2
接避雷導線 -1
20
預留接點
22
35
接地極導線 -1
5
5
1
接地極導線 -3
接地極導線 -2
接測試導線 -2
接測試導線 -1
電木絕緣固定板
M10不鏽鋼螺絲組
-8組
高壓紅銅端子
100mm2用-6個
高壓紅銅端子
60mm2用-2個
測試線接
紅銅塊-2個
烤漆板-6支
不鏽鋼自攻螺絲
導線配線紅銅排
測試線600V-PVC
60mm2x1C
配線箱上
不鏽鋼固定架
注意：銅排及導線銅禁止觸接箱體

雷擊配線銅排設計規範圖



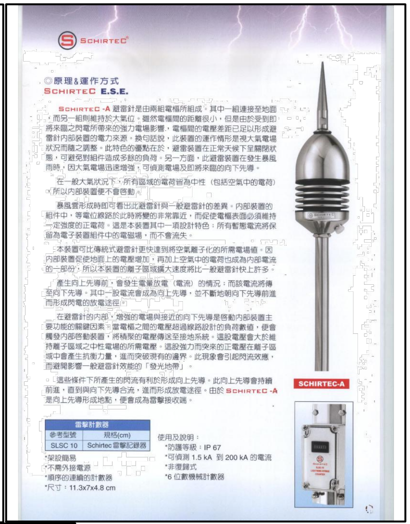
SCHIRTEC®

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

BET
TÜV ÖSTERREICH
AJA
UKAS



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啓動。

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啓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，便會觸發內部啓動裝置，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。

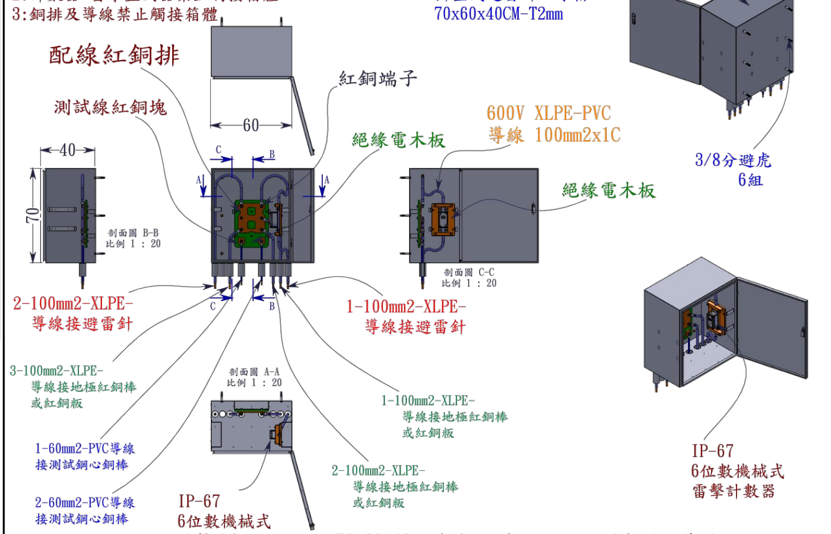
SCHIRTEC-A

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

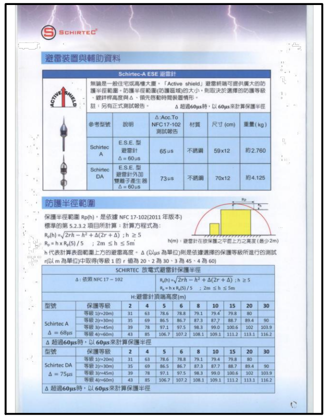
*架設簡易
*不需外接電源
*順序的連續的計數器
*尺寸：11.3x7x4.8 cm

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

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


配線紅銅排
掛壁式避雷針配線箱：
70x60x40CM-T2mm
紅銅端子
測試線紅銅塊
60
40
70
600V XLPE-PVC
導線 100mm2x1C
絕緣電木板
絕緣電木板
3/8分避虎
6組
C
B
A
A
C
B
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
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
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



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、領先啓動時間裝置情形。 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	65 µs	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	73 µs	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

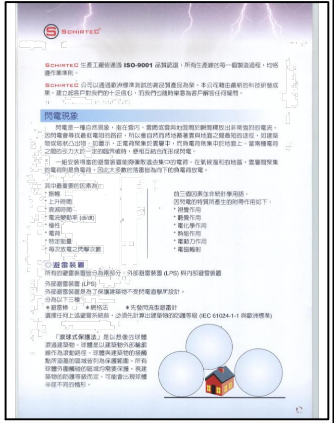
H:避雷針頂端高度(m)

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	63	78.6	78.8	79.1	79.4	79.8	80	
	等級 2(r=30m)	35	69	86.5	86.7	87.3	87.7	88.7	89.4	90
	等級 3(r=45m)	39	78	97.1	97.5	98.3	99.0	100.6	102	103.9
	等級 4(r=60m)	43	85	106.7	107.2	108.1	109.1	111.2	113.1	116.2

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	63	78.6	78.8	79.1	79.4	79.8	80	
	等級 2(r=30m)	35	69	86.5	86.7	87.3	87.7	88.7	89.4	90
	等級 3(r=45m)	39	78	97.1	97.5	98.3	99.0	100.6	102	103.9
	等級 4(r=60m)	43	85	106.7	107.2	108.1	109.1	111.2	113.1	116.2

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

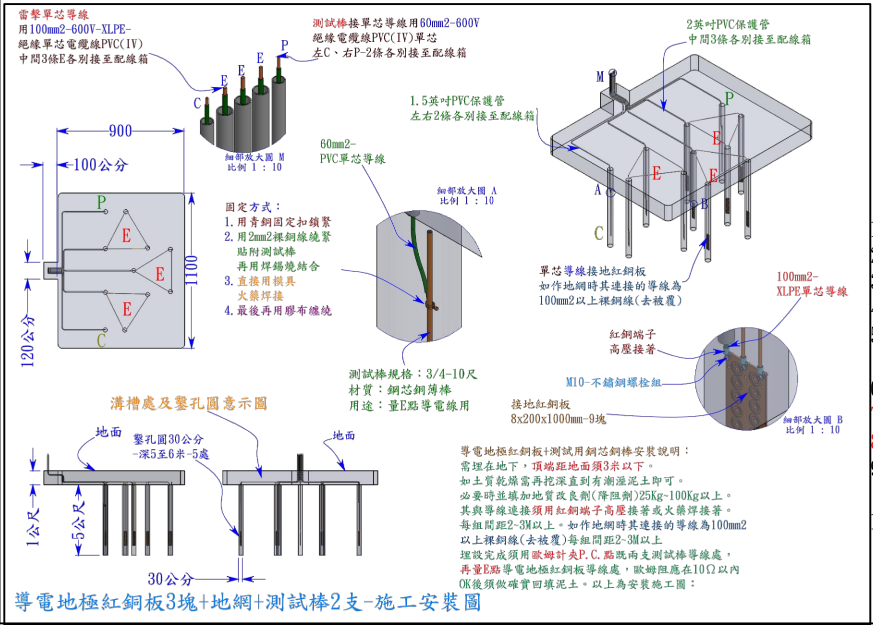
前三個因素並非統計學用語。
因閃電的特質所產生的附帶作用如下：
* 視覺作用
* 聽覺作用
* 電化學作用
* 熱能作用
* 電動力作用
* 電磁輻射

◎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。


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
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
900
100公分
1100
120公分
P
E
E
E
C
60mm2-
PVC單芯導線
細部放大圖 A
比例 1 : 10
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
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
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
溝槽處及鑿孔圖意示圖
地面
鑿孔圓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

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呎鋼心銅棒-2支
9・避雷針高於被設備9米保護層級(1)半徑須大於79M，
保護層級(4)半徑須大於109M
10・避雷針塔架桿其結構強度應能耐風速60m/s以上之風壓

1・塔座依設計圖
2・主體鋼構9M高D∮190-d∮85-T5
避雷針塔座.
3・材質：鋼管+熱浸鍍鋅
+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・地基座鋼板須熱浸鍍鋅
（鍍鋅量≧ 500g/m2以上）。

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): 提前放電避雷針+9M圓形塔座-D1=190-d2=85-T5		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)雙礙子+附掛式配線箱-地面型+地網導線設備規範圖			