

檔 號：
保存年限：

行政院公共工程委員會 函

地址：110207 臺北市信義區松仁路3號9樓

承辦人：林柏全

聯絡電話：02-87897770

傳真：02-87897674

E-mail：aq3100@mail.pcc.gov.tw

受文者：臺灣區綜合營造業同業公會

發文日期：中華民國111年9月29日

發文字號：工程技字第1110201161號

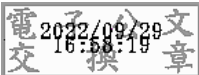
速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (360000000G_1110201161_doc1_Attach1.pdf、
360000000G_1110201161_doc1_Attach2.pdf)

主旨：檢送本會111年9月26日召開「公共工程共通性工項施工網
要規範」「第16282章 整組式功因改善用低壓電容器組」
等9章編修草案複審會議紀錄一份，請查照。

正本：交通部鐵道局、經濟部能源局、內政部營建署、臺北市政府工務局、新北市政府工務局、桃園市政府工務局、臺中市政府建設局、臺南市政府工務局、高雄市政府工務局、台灣電力股份有限公司、臺灣區電氣工程工業同業公會、台灣區電機電子工業同業公會、中華民國電機技師公會、臺灣區綜合營造業同業公會

副本：

「公共工程共通性工項施工綱要規範」第 16282 章 整組式功因改善用低壓電容器組」等 9 章編修草案 複審會議紀錄

時間：111 年 9 月 26 日（星期一）下午 2 時 30 分

地點：本會 9 樓第 4 會議室

主席：蔡簡任技正志昌

紀錄：林柏全

出(列)席人員：如會議簽到表

壹、會議緣由：

交通部鐵道局為本會「公共工程共通性工項施工綱要規範(以下簡稱綱要規範)」專責機關之一，該局爰依「公共工程共通性工項施工綱要規範使用及編修應注意事項(以下簡稱應注意事項)」第五點規定，研提綱要規範「第16282章 整組式功因改善用低壓電容器組」、「第16291章 儀表、電驛及控制裝置」、「第16411章 無熔線斷路器」、「第16413章 漏電斷路器」、「第16414章 無熔線斷路器型低壓自動切換開關」、「第16452章 模鑄式匯流排」、「第16460章 低壓變壓器」、「第16551章 LED照明設備」及「第16782章 共同天線設備」等9章編修草案，送本會續辦。

考量鐵道局本次提案編修之範圍甚廣，爰依應注意事項第五點第三款規定，由本會召開複審會議，邀請相關目的事業主管機關、工程主辦機關、公(協、學)會、提案單位共同參與審查。

貳、會議結論：

- 一、鐵道局已依會中討論決議完成編修草案修正(如附件，部分修正內容係於會後檢視並修正)，各與會單位如有其他

修正意見或建議，請於文到7日內以書面提供，俾供本會據以依審議機制處理，如無意見或所提書面意見經檢討後無需再召會討論時，則依「公共工程共通性工項施工綱要規範使用及編修應注意事項」第5點規定辦理預覽公告2個月，再據以辦理後續進版作業。

二、「第16282章 整組式功因改善用低壓電容器組」編修草案，除下列討論決議外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.5資料送審

決議：1.5.8、1.5.9 原提案單位為提升產品品質建議新增出廠證明及進口證明書等相關文件，經與會單位討論，因本章所使用之設備、材料數量少，前開文件不易取得，恐造成履約爭議，爰本節不予新增。

(二)2.1適用條件

決議：2.1.1依能源局建議依實務修正產品溫度規定，爰本段文字修正為「最高周圍溫度不超過[3035℃][]，最低周圍溫度不低於[0℃][]，平均溫度在任何24小時內不超過[30℃][]。」

(三)2.2.2

決議：(4)因本章適用於低壓條件，故更正額定容量之單位，本節文字修正為「額定容量：[] kV時，[] VAR。」；(8)依「用戶用電設備裝置規則」規定補充相關數據，本節文字修正為「放電特性：電容器切離電源後[1][]分鐘內，其殘留電壓應降至[50][]V以下。」。

三、「第16291章 儀表、電驛及控制裝置」編修草案，除下列

討論決議外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.5資料送審

決議：1.5.8、1.5.9同第16282章之1.5.8、1.5.9，本節不予新增。

(二)2.2.2

決議：因控制電源變壓器之電源電壓規格非單一，爰本節修正為「控制電源變壓器應為[單相][三相]如設計圖說，樹脂模鑄，乾式，供應[110V][]電源」。

(三)2.2.3

決議：為因應儀表型式已由早期指針式逐漸改為數位式，爰本節中段文字修正為「指示儀表標稱為[] [110mm 方形][]，有[250°刻度][]」。

四、「第16411章 無熔線斷路器」編修草案，除下列討論決議外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.4相關準則

決議：1.4.1增列(2)CNS 14816-2 C4489-2低電壓開關裝置及控制裝置-第2部：斷路器。

(二)1.5資料送審

決議：1.5.2、1.5.3同第16282章之1.5.8、1.5.9，本節不予新增。

(三)2.3工廠試驗及品質管制

決議：2.3節原提案單位建議整節刪除，本節內容移至1.5資料送審，經與會單位討論，為利機關依需求彈性選用，爰保留標題「工廠試驗及品質管制」文字。

五、「第16413章 漏電斷路器」編修草案，除下列討論決議

外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.5資料送審

決議：1.5.2、1.5.3同第16282章之1.5.8、1.5.9，本節不予新增。

(二)2.2.6

決議：因感度電流及跳脫時間係依使用場合及設計條件決定，爰本段文字修正為「感度電流及跳脫時間須為可調型，其相關額定如設計圖上所示，除另有說明者外，須為電流動作型。」

(三)2.3工廠試驗及品質管制

決議：2.3節同第16411章之2.3，保留標題「工廠試驗及品質管制」文字。

六、「第16414章 無熔線斷路器型低壓自動切換開關」編修草案，除下列討論決議外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.4相關準則

決議：1.4.6 原提案單位建議刪除，本法規統一於「第16010章 基本電機規則」內說明，經與會單位討論，為利各機關參考引用，該法規仍予以納入，另配合經濟部修正法規名稱，爰本段文字修正為「經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」用戶用電設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」。

(二)1.5資料送審

決議：1.5.7、1.5.8同第16282章之1.5.8、1.5.9，本節不予新增。

(三)2.2.8

決議：配合法規更新修正本段文字為「額定對稱啟斷容量(IC)：於使用電壓時，為[如圖所示][]。」

(四)3.3檢驗

決議：3.3.1為明確檢驗執行對象，爰前段文字修正為「施工完畢後，承包商委任政府核可之[檢查機構][技術顧問機構][]辦理檢驗」。

七、「第16452章 模鑄式匯流排」編修草案，除下列討論決議外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.4相關準則

決議：1.4.5同第16414章 之1.4.6，本段文字修正為「經濟部頒布之~~「屋內線路裝置規則」~~用戶用電設備裝置規則」。

(二)1.5資料送審

決議：1.5.8考量履約執行彈性，爰本節加註中括號。

八、「第16460章 低壓變壓器」編修草案，除下列討論決議外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.5資料送審

決議：1.5.8、1.5.9同第16282章之1.5.8、1.5.9，本節不予新增。

九、「第16551章 LED照明設備」編修草案，除下列討論決議外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.4相關準則

決議：1.4.7同第16414章 之1.4.6，本段文字修正為「經濟部頒布之~~「屋內線路裝置規則」~~及~~「屋外供電線路裝置規則」~~用戶用電設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」。

(二)1.5資料送審

決議：1.5.8、1.5.9同第16282章之1.5.8、1.5.9，本節不予新增。

十、「第16782章共同天線設備」編修草案，除下列討論決議外，其餘同意依鐵道局提案內容修正，決議如下：

(一)1.4相關準則

決議：同第16414章 之1.4.6，1.4.2文字修正為「屋內線路裝置規則用戶用電設備裝置規則」；1.4.3文字修正為「屋外供電線路裝置規則輸配電設備裝置規則」。

(二)1.5資料送審

決議：1.5.8、1.5.9同第16282章之1.5.8、1.5.9，本節不予新增。

(三)2.1設計要求

決議：2.1.4、2.1.5原提案單位建議修正「分支歧」、「分支配」，經與會單位討論，原文字內容較符合規範本意，爰該段文字不予修正。

十一、電機技師公會代表於會中反映本會綱要規範「第16321章高壓配電盤」，內容已不合時宜且與現行實務執行脫節，建議儘速修正上開規範內容。查內政部營建署為上開篇章之專責機關，爰建請該署依公共工程共通性工項施工綱要規範使用及編修注意事項第五點研擬前述綱要規範編修草案，送本會續辦。

參、臨時動議：無

肆、散會（下午4時40分）

「公共工程共通性工項施工綱要規範」
第16282章整組式功因改善用低壓電容器組等9章編修草案審查會議

簽 到 表

壹、時 間：111年9月26日（星期一）下午2時30分

貳、地 點：本會9樓第4會議室

記錄：林柏全

參、主持人：蔡簡任技正志昌

蔡志昌

出席單位及人員	職 稱	姓 名	職 稱	姓 名
交通部鐵道局	副聯司	周承升		
經濟部能源局	顧問	林健富		
內政部營建署	台隊長	游龍展		
台北市政府工務局	副聯司	周敬堯		
新北市政府工務局	請假			
桃園市政府工務局	請假			
台中市政府建設局	請假			
台南市政府工務局	請假			
高雄市政府工務局	請假			

「公共工程共通性工項施工綱要規範」
第16282章整組式功因改善用低壓電容器組等9章編修草案審查會議

簽 到 表

壹、時 間：111年9月26日（星期一）下午2時30分

貳、地 點：本會9樓第4會議室

記錄：林柏全

參、主持人：蔡簡任技正志昌

出席單位及人員	職 稱	姓 名	職 稱	姓 名
台灣電力股份有限公司	請假			
台灣區電氣工程工業 同業公會	總幹事	曾煥毅		
台灣區電機電子工業 同業公會	請假			
中華民國電機技師公會		詹啟堯		
台灣區綜合營造業 同業公會		李桂源		
技術處	技正	林柏全		

第 16282 章 V3.1

整組式功因改善用低壓電容器組

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明整組式功因改善用低壓 600V 以下電容器組之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 自動功率因數調整器

1.2.2 乾式電容器

1.2.3 電磁接觸器

1.2.4 保護設備

1.2.5 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1179 C7002 低壓電容器

(2) CNS 3738 C6023 低壓電容器檢驗法

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA **NEMA**)

1.4.3 美國國家標準協會 (ANSI)

(1) ANSI STD. 18

1.4.4 國際電工委員會 (IEC)

(1) IEC 947 4 1 AC66

(2) IEC 831

1.4.5 []

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(4) []

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後[30 日][]，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、[]等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

(5) []

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上

標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

(4) []。

1.5.6 [樣品]

依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1份][]，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供[]份文件，如下述

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(5) []

1.5.8 [] ~~原製造廠產品出廠證明。~~

~~1.5.9 若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。~~

~~1.5.10 []~~

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面[1000m]以下：[1000][]公尺以下

1.8.2 相對濕度：[20%~80%][](屋內)

[20%~95%][](屋外)

1.8.3 溫度：[0°C~40°C][](屋內)

[0°C~50°C][](屋外)

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固
1 年][]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存][]
；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即
免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 適用條件

2.1.1 最高周圍溫度不超過[~~30~~35°C][]，最低周圍溫度不低於[0°C][]
，平均溫度在任何 24 小時內不超過[30°C][]。

2.1.2 相對濕度在[95%][]以上。

2.2 設計要求

2.2.1 自動功率因數調整器

(1) 型 式：[]型。

(2) 額定電壓：[]V。

- (3) 機能：自動／手動控制。
- (4) 功率因數[數字顯示][指針顯示][]。
- (5) 延遲動作時間：[]秒~[]秒，可調。
- (6) 控制程序為[]。
- (7) 控制段數：[]段。
- (8) 功率因數調整範圍：[]。
- (9) 具[自動][手動][]調整啟動電流（C/K）值之功能。
- (10)[]

2.2.2 低壓乾式電容器

本電容器必須為乾式介質(Dry Type Dielectric)無油式之構造，其應具備之電氣特性、規格及構造如下：

- (1) 額定電壓：系統使用電壓值，電容器之額定電壓應依下列所示選用

A. 電容器未串接電抗器者：

<u>系統電壓</u>	<u>電容器額定電壓</u>
[]V	[]V

B. 若電容器串接[]%電抗器者：

<u>系統電壓</u>	<u>電容器額定電壓</u>
[]V	[]V

- (2) 相數：[]。
- (3) 頻率：60 Hz。
- (4) 額定容量：[] kV 時，[]VAR。
- (5) 容許連續過載電壓：額定電壓之[] %。
- (6) 容許連續過載容量：額定電流之[] %以上。
- (7) 含放電電阻之損失值：不得超過[]。
- (8) 放電特性：電容器切離電源後[1][]分鐘內，其殘留電壓應降至[50][]V 以下。
- (9) 構造：電容器單體外殼應為[金屬製品][]，以便易於散熱，每

單體內應附防爆裂之安全裝置。

(10) 電容量許可差：[-5%][]至[15%][]。

(11) []

2.2.3 電磁接觸器

自動功率因數調整器所控制之每段電容器應有電磁接觸器作為開關操作之用，該電磁接觸器需採用電容器負載開閉專用型，並應具有下列功能及額定：

(1) 額定電流：需為所接該電容器（組）額定電流之[1.35 倍][]以上。

(2) 電磁接觸器應能承受本電容器組投入時所產生之最大突入電流（Inrush Current）。

(3) 頻率：60 Hz 。

(4) [電壓]

(5) []

2.2.4 過電流保護開關

過電流保護開關應依自動功率因數調整器之控制段數設置，每段分路應裝置至少[1][]組[限流型 MCCB][HRC 熔絲][]過電流保護開關，以保護每段所接之電容器回路，其短路故障啟斷容量不得小於施工圖說所示上游匯流排之短路啟斷容量值。

2.2.5 []

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 [電容器]、[自動功率因數控制器]及[電磁接觸器]須安裝於低壓配電盤內，其外殼須確實接地。

3.1.2 電容器應妥加遮蔽以避免碰觸其帶電部份。

3.1.3 電容器之配線，其容量應不低於電容器額定電流之[1.35 倍][]。

3.1.4 []

3.2 檢驗

3.2.1 構造檢查：驗收時須[逐台][]檢查電容器之外形、尺度、構成材料，構造、加工及標示等。

3.2.2 電容器特性試驗

(1) 經 3.2.1 構造檢查合格之電容器，任抽[]台施行耐壓試驗、電容試驗、損失試驗及放電特性試驗。

(2) 除另有規定外，電容器之驗收檢驗，以在製造商工場內施行為原則，惟業主及工程司認為有必要時得在有適當試驗設備之其他機構施行。

(3) []

3.2.3 []

3.3 訓練

3.3.1 [承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。

3.3.2 在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

3.3.3 []

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。

4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

4.2.3 []

〈本章結束〉

第 16291 章 V4.1

儀表、電驛及控制裝置

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明馬達控制中心、單元變電站、配電盤之儀表，電驛及控制裝置之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 儀表

1.2.2 電驛

1.2.3 控制裝置

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1307 交流瓦時計

(2) CNS 11437 變比器

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

(1) ANSI C12.4 機械需量記錄器

(2) ANSI C12.10 瓦時表

(3) ANSI C12.11 計量用之儀表變比器，15KV 及以下者

- (4) ANSI C37.20 開關設備組件，包含金屬箱體之匯流排
- (5) ANSI C37.90 與電力機具有關之電驛及電驛系統
- (6) ANSI C39.1 電氣類比指示儀表
- (7) ANSI C57.13 儀表變比器之要求

1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)

- (1) NEMA SG4 交流高電壓斷路器
- (2) NEMA SG5 動力開關裝置組成
- (3) NEMA ST20 一般用途之乾式變壓器

1.4.4 國際電工委員會 (IEC)

- (1) IEC 255

1.4.5 []

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (4) []

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後[30 日][]，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、[]等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

(5) []

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

(4) []。

1.5.6 [樣品]

依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1 份][]，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供[]份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(5) []

1.5.8 []~~原製造廠產品出廠證明。~~

~~1.5.9 若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。~~

~~1.5.10 []~~

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面[1000m]以下：[1000][]公尺以下

1.8.2 相對濕度：[20%~80%][](屋內)

[20%~95%][](屋外)

1.8.3 溫度：[0°C~40°C][](屋內)

[0°C~50°C][](屋外)

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固1年][]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存][]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 設計與製造

2.1.1 控制及選擇開關、電驛、其他裝置及所有儀表，除採熱偶連接及同軸電路者外，均應用[螺絲式接頭]、[NEMA][]規定之適用接頭。

2.1.2 斷路器控制開關應有瞬時型"閉合"及"跳脫"選擇，附有紅色及綠色指示燈。

2.1.3 []

2.2 材料

2.2.1 儀表變比器

(1) 儀表變比器應為[樹脂模鑄式][]，須符[ANSI C12.11][ANSI C57.13][NEMA EI2]規定中之條款。比流器應依需要為繞線式或貫通式，用於旺時計及乏時計時，應有相當於[0.3B-0.1][0.3B-0.3][0.3B-0.5][0.3B-0.9][0.6B-1.8][]之精確度。若為其他表計單元用者則精確度應符合[ANSI C37.20][]之規定。用於電驛之比流器應於額定負擔時，在一次側電流 0-20 倍之間呈直線反應。比壓器在連接負載時之精確度須符合[ANSI C57.13 規定之 0.3][]，一次側應有[熔絲][]保護設備。

(2) 比流器(CT)絕緣應依系統全電壓時之額定值規定。其熱效應及機械強度應符合系統短路容量之強度。設備本身須附簡單之裝置，可輕易將 CT 二次線圈短路之。比流器之安排應使電纜可在比流器上結線。

(3) 比壓器(PT)絕緣應依系統全電壓時之額定值規定。

2.2.2 控制電源變壓器

控制電源變壓器應為[單相][三相]如設計圖說，樹脂模鑄，乾式，供應[110V][]電源。

2.2.3 儀表及電表

(1) 儀表之設計應符合[ANSI C39.1][]，供配電盤及儀表變比器使用者，二次側電壓須為[110V][]，電流須為[5A][]。指示儀表標稱為[] [110mm 方形] [有 250° 刻度] []。所有儀表均應為半嵌入安裝。裝運以前，每一儀表均應依規定之精確度加予校正及試驗。除另有規定者外，表計之刻度均應指一次側數值。

數位式電表亦可接受。

- (2) 電壓表刻度應為歸零型，有超越之刻度。
- (3) 瓦時計應為半嵌入盤面式，符合 ANSI C12.10 之規定。瓦時計應有裝置在電力逆流時，防止反轉。[需量元件應為 15 分鐘者]。
- (4) 所有額定 600V 以下之設備應有 2.5kV 以上大突波輸入承受力。
- (5) []

2.2.4 保護電驛

一次側保護電驛應按所示保護需要，裝設所有輔助變壓器及電驛，電驛應依施工圖說適合[110V，AC][][AC，5A][]，[數位式多功能電驛][]，並應符合[IEC 255][]之規定且具備自我監視及診斷之功能，並具有試驗裝置。試驗裝置可用多極之試驗插頭接變比器或用外界電源試驗。每一種電驛須有全套必需之插頭和附件。

電驛盒應為半嵌入盤面式，背面連接，盤面防塵型。電驛盒應有可拆開之蓋，有窗，有防意外碰觸之密封。電流線圈應能夠承受[35 倍以上]之電流線圈額定電流達一秒鐘，而電壓線圈能連續受[110%][]之正常電壓而不致使線圈或設備受損。此電驛接觸接點應有銀質[]接點，可啟斷[30A，AC][]之容量。

(1) 過電流電驛(50/51)(50/51N)

- A. 電驛應為[感應式][固態電子式][微處理式][]。
- B. 具有[短延時性][長延時性][定時性][反延時性][超反時性][極度反時性][]特性曲線。
- C. [附電流分接頭及延時標置，可供保護協調設定用]。
- D. 適合[單相][三相]過電流或接地保護用。
- E. 附[二組][]以上輔助接點，接點連續額定容量應為[DC 110V，5A][]。
- F. [微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電流量測值，故障記錄值，並具有資訊網路通訊之能力。]

G. [固態電子式或微處理式之工作電源 [AC 110V][DC 110V][]]。

H. 附瞬時元件。

I. []。

(2) 過電壓電驛(59)(59G)

A. 電驛應為[感應式][固態電子式][微處理式][]。

B. 適合[單相][三相]電源過電壓保護，發電機接地保護或電源切換之用。

C. 附延時標置，可供過電壓延時保護。

D. 附[二組][]以上輔助接點，接點連續額定容量應為[DC 125V, 5A][]。

E. [微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電壓量測值，故障記錄值，並具有資訊網路通訊能力。]

F. [固態電子式或微處理式之工作電源應 [AC 110V][DC 110V][]]。

G. []。

(3) 欠電壓電驛(27)

A. 電驛應為[感應式][固態電子式][微處理式][]。

B. 適合[單相][三相]電源欠電壓保護，或電源切換之用。

C. 附延時標置，可供欠電壓延時保護。

D. 附[二組][]以上輔助接點，接點連續額定容量應為[DC 125V, 5A][]。

E. [微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電壓量測值，故障記錄值，並具有資訊網路通訊能力。]

F. [固態電子式或微處理式之工作電源應為 [AC 110V][DC 110V][]]。

G. []。

(4) 相序電驛(46)

- A. 電驛應為[感應式][固態電子式][微處理式][]。
- B. 適合三相電機之欠相及逆相保護。
- C. 附[二組][]以上輔助接點，接點連續額定容量應為[DC 110V, 5A][]。
- D. [微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電壓量測值，故障記錄值，並具有資訊網路通訊能力。]
- F. [固態電子式或微處理式之工作電源應為[AC 110V][DC 110V][]]。
- G. []。

(5) 差動電驛(87)

- A. 電驛應為[感應式][固態電子式][微處理式][]。
- B. 適合發電機、變壓器、匯流排等之內部短路故障保護。
- C. 具比率差動特性[及二次諧波抑制]功能。
- D. 附百分比率及延時標置，可供保護協調設定用。
- E. [微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，故障記錄值，並具有資訊網路通訊能力。]
- F. [固態電子式或微處理式之工作電源應為[AC 110V][DC 110V][]]。
- G. []。

(6) []。

2.2.5 輔助電驛

- A. 工作電源應為[AC 110V][DC 110V][]。
- B. 附[二組][]以上 a 及 b 接點，接點連續額定容量為[AC 110V][DC110V, 5A][]。
- C. [輔助電驛應為[盤裝式][嵌入式][]，背面連接，裝在配電盤之正面，或為裝於配電盤內固定型，有防塵蓋及前面接線]。
- D. []

2.2.6 控制開關

- (1) 所有斷路器控制開關應為[彈簧復歸式][按鈕開關][]。
- (2) 電壓及電流切換開關應為保持位置式，可測量全部相電壓及每一相之電流。電流切換開關之操作接點在介接點間應有動作重疊(斷開以前接通)。
- (3) 控制及儀表開關應能連續通過[AC 100V][][20A][]，彈簧復歸開關及其它手動開關之電感負載啟斷容量在 AC 110V 或 DC 110V 時應不得小於[10A][]。
- (4) []。

2.2.7 指示燈

指示燈組件應為盤裝式尺寸[30 mm][] ϕ ，有適當之顏色及[一體安裝之變壓器]，額定為[110/6V，6W][]，燈泡應為滑插或螺紋燈頭式。色罩之材料應不致受燈泡之熱力而致軟化。燈與色罩應可自盤面更換，並應供應換燈時所需之專用之工具。在可能情形下，所有色罩均應為相同型式，所有燈泡應為相同型式及額定。

2.2.8 試驗開關

每一組比流器應有試驗開關。開關應接於比流器與任何負載之間。開關應予配線使其可以測量比流器之輸出，亦可使比流器短路，或可投入試驗電流。

2.2.9 轉換器

- (1) 電流、電壓及電力轉換器等輸出信號之精確度應在全刻度範圍[$\pm 0.5\%$][]以內。
- (2) []

2.3 工廠品質管理

- 2.3.1 製造廠標準：所有儀表，計器及保護電驛，應依製造廠之標準檢查程序做工廠檢查，電驛設定之校正。

- 2.3.2 標準商業生產：應依[IEC 255][]之規定對電驛做標準商業生產試驗。
- 2.3.3 試驗設備：試驗設備應精確，用於試驗之每一儀表之校正記錄應備查核。
- 2.3.4 精確度：儀表及轉換器應在刻度之0、1/4、1/2及1各點檢查其精確度。計器應依[ANSI C12.4][]之規定檢查其精確度。
- 2.3.5 []

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 全部安裝工作應依製造廠之說明辦理，並依規範規定配置管線。
- 3.1.2 []

3.2 現場試驗

- 3.2.1 設備安裝後，應做現場試驗、證明該所有儀表、電驛及控制開關等之功能符合規範規定之運轉需求。
- 3.2.2 []

3.3 訓練

- 3.3.1 [承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。
- 3.3.2 在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。
- 3.3.3 []

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計價，[備品數量予以計價]。

[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

4.3 []

<本章結束>

第 16411 章 V1.1

無熔線斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範低壓 600V 以下無熔線斷路器(MCCB)與配件之設計、製造、安裝、試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 無熔線斷路器(MCCB)

1.2.2 無熔線斷路器之安裝

1.2.3 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.5 第 16471 章--分電箱

1.3.6 []

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2931 C4085 無熔線斷路器

(2) CNS 14816-2 C4489-2 低電壓開關裝置及控制裝置-第 2 部：斷路器

1.4.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

- (1) IEC 947-2 Switchgear and Controlgear
- 1.4.3 JIS(Japanese Industrial Standards)
 - (1) JIS C8372 低壓遮斷器
- 1.4.4 NEMA (National Electrical Manufacturer's Association)
 - (1) NEMA AB-1 Molded Case Circuit Breakers
- 1.4.5 []
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審需符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 ~~[] 原製造廠產品出廠證明。~~
 - ~~1.5.3 若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。~~
 - ~~1.5.4 應附使用說明書[操作維護手冊]。~~
 - ~~1.5.5 []~~
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 品質保證之執行應符合低壓無熔線斷路器相關準則之要求，並需符合本規範第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。
 - 1.6.2 依據第 01450 章「品質管制」之規定辦理。
 - 1.6.3 []

2. 產品

- 2.1 功能
 - 2.1.1 提供電氣回路正常供電之啟(open)、閉(close)。
 - 2.1.2 提供電氣回路過載、短路事故及故障之保護跳脫(Trip)。
 - 2.1.3 []

2.2 設備規格

2.2.1 開關須為無熔線式，[附熱磁跳脫][電磁式][[電子式]，啟斷容量並與圖示相符。[框架容量(AF)，大於圖說所示，亦可接受][]。

2.2.2 [無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換][]。
無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，[額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫][]。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫之功能。

2.2.3 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，[僅有一個操作桿，並為共同跳脫][]。

2.2.4 接線端子應為[螺絲式接頭][]，[符合 NEMA ICS 4][]。

2.2.5 無熔線斷路器須為[固定式][插入式][]。

2.2.6 []

2.3 工廠試驗及品質管制

~~2.3.1 無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。~~

~~2.3.2 如為進口產品時，承包商應提出進口證明。~~

~~2.3.3 無熔線斷路器應附使用說明書[操作維護手冊]，經工程司認可後方被接受。~~

~~2.3.4 [無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明]。~~

3. 施工

3.1 安裝

依據核可之保護協調曲線圖及廠商說明書安裝。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以[實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 16413 章 V2.1

漏電斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範低壓 600V 以下漏電斷路器(ELCB)與配件之設計、製造、安裝、試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 漏電斷路器(ELCB)

1.2.2 漏電斷路器之安裝

1.2.3 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.5 第 16471 章--分電箱

1.3.6 []

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 5422 漏電斷路器

1.4.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

(1) IEC 947-2 Switchgear and Controlgear

1.4.3 JIS(Japanese Industrial Standards)

(1) JIS C8372 低壓遮斷器

1.4.4 NEMA(National Electrical Manufacturer's Association)

(1) NEMA AB-1 Molded Case Circuit Breakers.

1.4.5 []

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審需符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 ~~[] 原製造廠產品出廠證明。~~

~~1.5.3 若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。~~

~~1.5.4 應附使用說明書[操作維護手冊]。~~

~~1.5.5 []~~

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證之執行應符合低壓漏電斷路器相關準則之要求，並需符合本規範第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。

1.6.2 依據第 01450 章「品質管制」之規定辦理。

1.6.3 []

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 提供電氣回路正常供電之啟(open)、閉(close)。

2.1.2 提供電氣回路過載、短路事故、故障及漏電保護之跳脫(Trip)。

2.1.3 []

2.2 設備規格

2.2.1 開關須為無熔線式，[附熱磁跳脫][電磁式][[電子式]，啟斷容量並與圖

示相符。[框架容量(AF)，大於圖說所示，亦可接受][]。

- 2.2.2 [無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換][]。
- 無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，[額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫][]。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫之功能。
- 2.2.3 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，[僅有一個操作桿，並為共同跳脫][]。
- 2.2.4 接線端子應為[螺絲式接頭][]，[符合 NEMA ICS 4][]。
- 2.2.5 漏電斷路器須為[固定式][插入式][]。
- 2.2.6 感度電流及跳脫時間~~須為可調型~~，其相關額定如設計圖上所示，除另有說明者外，須為電流動作型。
- 2.2.7 須附有跳脫測試按鈕。
- 2.2.8 設備上須有跳脫指示標記。
- 2.2.9 []

2.3 工廠試驗及品質管制

- ~~2.3.1 斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。~~
- ~~2.3.2 如為進口產品時，承包商應提出進口證明。~~
- ~~2.3.3 無熔線斷路器應附使用說明書[操作維護手冊]，經工程司認可後方被接受。~~
- ~~2.3.4 [無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明]。~~

3. 施工

3.1 安裝

依據核可之保護協調曲線圖及廠商說明書安裝。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[實作數量][契約數量][]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以[實作數量][契約數量][]計價，[備品數量予以計價]。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 16414 章 V3.1

無熔線斷路器型低壓自動切換開關

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範低壓 600V 以下無熔線斷路器型低壓自動切換開關(Molded Case Circuit Breakers Type Automatic Transfer Switches，以下簡稱 MCCB Type ATS 或 ATS)及其附屬配件之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 低壓自動切換開關

1.2.2 低壓自動切換開關之安裝

1.2.3 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16140 章--配線器材

1.3.6 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.7 第 16411 章--無熔線斷路器

1.3.8 第 16471 章--分電箱

1.3.9 []

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 14437 電源自動切換開關
- (2) CNS 14816-1 低電壓開關裝置及控制裝置—第 1 部：通則
- (3) CNS 14816-2 低電壓開關裝置及控制裝置—第 2 部：斷路器

1.4.2 國際電工委員會 (IEC)

- (1) IEC 60947-1 低壓開關裝置及控制裝置—第 1 部：通則
(Low-Voltage Switchgear And Controlgear - Part 1: General-Rules)
- (2) IEC 60947-2 低壓開關裝置及控制裝置—第 2 部：斷路器
(Low-Voltage Switchgear And Controlgear - Part 2: Circuit-Breakers)
- (3) IEC 60947-6-1 低壓開關裝置及控制裝置—第 6-1 部：多功能設備—切換開關設備 (Low-Voltage Switchgear And Controlgear - Part 6-1: Multiple Function Equipment-Transfer Switching Equipment)

1.4.3 日本工業規格協會 (JIS)

- (1) JIS C8372 低壓遮斷器 (Low-Voltage Circuit Breakers)

1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)

- (1) NEMA AB1 無熔線斷路器、模殼式開關及斷路器外殼
(Molded-Case Circuit Breakers Molded-Case Switches And Circuit-Breaker Enclosures)

1.4.5 美國保險業實驗所 (UL)

- (1) UL 489 無熔線斷路器、模殼式開關及斷路器外殼
(Molded-Case Circuit Breakers Molded-Case Switches And Circuit-Breaker Enclosures)

(2) UL 1008

切換開關之標準(Standard For Transfer Switch
Equipment)

1.4.6 ~~經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」~~「用戶用電設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」

1.4.7 []

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。

(2) []

1.5.4 施工製造圖

(1) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]等。

(3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。

(4) [除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於[簽約後][施工前][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。

(5) []

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

(2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

(4) []

1.5.6 [樣品]

[]

1.5.7 [] ~~原製造廠產品出廠證明。~~

~~1.5.8 若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。~~

~~1.5.9 []~~

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、器材、產地、[組件編號及型式]。

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1,000][]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80][]%(屋內)

[20~95][]%(屋外)

1.8.3 溫度：[0~40][]°C(屋內)

[0~50][]°C(屋外)

1.8.4 []

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理]

[驗收合格日起保固 1 年][]。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週][]內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 遇供應電源異常時，ATS 應能將負載從一常用供應電源轉換至備用電源，且當常用供應電源恢復正常時，負載會自動回復至常用供應電源，轉換時可有一預定的時間延遲，而且可包括一斷電位置(Off Position)。如常用及備用電源兩種供應電源均有時，則 ATS 應切換至常用電源供應。

2.1.2 ATS 之控制所需要之設備(如控制開關)及保護(如斷路器)等，須要符合[CNS14437][CNS14816-1][CNS14816-2][IEC60947-1][IEC60947-2][IEC 60947-6-1][UL 489][UL 1008][]標準之相關要求事項。

2.1.3 在額定電壓下，ATS 可適用於[設計圖所示之額定電流][]之切換。

2.1.4 ATS 須為[CB 級：具有過電流保護裝置，且其主接點有投入及啟斷短路電流的能力][PC 級：對短路電流有投入及承受的能力，但可不具啟斷短路電流][]。

2.1.5 ATS 須具有可測試常用電源斷電之裝置；控制電路應具有抗電磁干擾能力，通過電磁相容性(EMC)試驗。

2.1.6 ATS 之操作機構必須有可靠之電氣及機械連鎖裝置來防止常用及備用之電源同時投入。任何狀況下，連鎖機構均能正常運作。

2.1.7 []

2.2 設備規格

2.2.1 ATS 為由無熔線斷路器(Molded Case Circuit Breakers，簡稱 MCCB)、

電源監視與控制電路及切換設備等所組成之電源自動切換開關(MCCB型)。

2.2.2 額定絕緣電壓(U_i)：[600V 交流][250V 直流][500V 直流][如圖所示][]。

2.2.3 額定電壓(U_e)：[110/220V 交流][220V 交流][380V 交流][440V 交流][24V 直流][48V 直流][125V 直流][250V 直流][如圖所示][]。

2.2.4 頻率：[60 Hz][如圖所示][]。

2.2.5 極數：[2 極][3 極][4 極][如圖所示][]。

2.2.6 框架容量(AF)：[如圖所示][]。

2.2.7 額定電流(AT)：[如圖所示][]。

2.2.8 額定對稱啟斷容量(IC)：於使用電壓時，為[如圖所示][]。

2.2.9 操作及控制電源：[220V 交流][]。

2.2.10 ATS 須提供至少[1a1b][2a2b][]遙控接點，其額定電壓及額定電流，應符合使用要求。

2.2.11 ATS 除應有電動操作裝置之外，必須有手動操作裝置，手動操作柄或把手可設於箱體內部或外部。

2.2.12 [ATS 須為馬達電動彈簧儲能方式操作][]。

2.2.13 ATS 主開關部分必須以顯示板或顯示牌指示投入與啟斷狀態。此裝置於無電源狀態下，須能正常運作。

2.2.14 ATS 外箱須有二個投入狀態指示燈，分別標示「常用電源」及「備用電源」。

2.2.15 []

2.3 ATS 之動作

2.3.1 ATS 之動作程序為遇供應電源異常[例如：電源欠壓電驛動作][]時，將負載從一常用供應電源轉換至備用電源，且當常用供應電源恢復正常時，負載會自動回復至常用供應電源，轉換時可有一預定的時間延遲，

而且可包括一斷電位置(Off Position)。如常用及備用電源兩種供應電源均有時，則 ATS 應切換至常用電源供應。

2.3.2 電源異常監測：供應電源之特性產生變化，並超過所預設值時，發出訊號使 ATS 動作，例如當所供應電源之[電壓][頻率][]，產生不正常的改變。

2.3.3 控制電路包括下列切換功能：

(1) 引擎起動時間(Time Delay On Engine Starting, TDES)：自常用電源異常時至 ATS 之遙控接點送出引擎運轉訊號之時間，為[0.1 至 30 秒，可調型][]。

(2) 常用轉備用之時間(Time Delay Of Transfer From Normal To Emergency, TDNE)：當常用電源異常而且備用電源可用時至 ATS 切換至備用位置之時間，為[0.1 至 30 秒，可調型][]。

(3) 備用轉常用之時間(Time Delay Of Transfer From Emergency To Normal, TDEN)：自常用電源完全恢復正常時 ATS 切換至常用位置之時間，為[0.1 至 30 秒，可調型][]。

(4) 引擎冷卻時間(Time Delay For Engine Cool-Off, TDEC)：自常用電源完全恢復至 ATS 之遙控接點送出引擎停止訊號之時間延遲，為[0.1 至 180 秒，可調型][]。

(5) []

2.3.4 []

2.4 銘牌

2.4.1 ATS 於操作面板正面應設有銘牌，其標示內容至少須包括下列各項：

(1) [製造國／廠家名稱]。

(2) [型式名稱或產品序號]。

(3) [製造標準編號]。

(4) [設備分類:PC 級][設備分類:CB 級]。

- (5) [額定電壓(U_e)]。
- (6) [使用類別及額定電壓下之額定電流(I_e)]。
- (7) [額定頻率]。
- (8) [額定有條件短時間耐電流]。
- (9) [PC 級之額定短路投入容量][CB 級之額定短路投入及啟斷容量]。
- (10) [額定短時間耐電流]。
- (11) [額定絕緣電壓(U_i)]。
- (12) []

2.4.2 []

2.5 工廠品質管理

2.5.1 工廠試驗及檢查含中間檢查，應符合[CNS 14437][]之要求。

2.5.2 []

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 ATS 開關盤須有足夠空間，以便電纜線及銅排引進及引出。

3.1.2 依核可之施工圖安裝。

3.1.3 依據核可之電氣單線圖及廠商說明書安裝及設定。

3.1.4 箱體均應接地並依設計圖與接地系統連接。

3.1.5 安裝工作須依經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」施工。

3.1.6 []

3.2 竣工

3.2.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。

(5) []

3.2.2 []

3.3 檢驗

3.3.1 施工完畢後，**承包商**委任政府核可之[檢查機構][技術顧問機構][]辦理檢驗，至少包含下列各項目：

(1) 常用電源斷電之自動切換動作時間。

(2) 常用電源復電之自動切換動作時間。

(3) 手動切換動作。

(4) []

3.3.2 []

3.4 訓練

3.4.1 承包商於本工程[竣工][檢驗]完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

3.4.2 []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以[實作數量][契約數量][]計量。

4.1.2 []

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以[實作數量][契約數量][]計價。

4.2.2 [樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

4.2.3 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.2.4 []

〈本章結束〉

第 16452 章 V1.1

模鑄式匯流排

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明低壓 600V 以下模鑄式匯流排之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 直線型匯流排

1.2.2 插入式分接器、彎頭、終端接頭及相關配件

1.2.3 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 []

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 14286 低電壓匯流排

1.4.2 [美國防火協會(NFPA)]

(1) NFPA 70 (NEC) 美國國家電氣工法規

1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA AB1 無熔線斷路器

(2) NEMA BU1

匯流排

1.4.4 國際電工委員會(IEC)

(1) IEC 60439-1

低電壓開關裝置及控制裝置設備-第 1 部分：
通過定型試驗與部分通過定型試驗的設備組
(Low-Voltage Switchgear and Controlgear
Assemblies - Part 1: Type-Tested and
Partially Type-Tested Assemblies)

(2) IEC 60439-2

低電壓開關裝置及控制裝置設備-第 2 部分：
匯流排系統(匯流排)的特別要求 (Low-Voltage Switchgear and Controlgear
Assemblies - Part 2: Particular
Requirements for Busbar Trunking Systems
(Busways))

(3) IEC 61439-1

低電壓開關裝置及控制裝置設備-第 1 部分：
通 則 (Low-Voltage Switchgear and
Controlgear Assemblies - Part 1: General
Rules)

1.4.5 ~~經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」~~用戶用電設備裝置規則

1.4.6 []

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。

(2) []

1.5.4 施工圖

(1) 施工圖：標示設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置

、配件及連結之詳圖。

(2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]等。

(3) 材料單：依據施工圖所列各項設備組件。

(4) [除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於[簽約後][施工前][]日，提送[5][]套施工圖送工程司審查，經核可後據以施工]。

(5) []

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備規格及施工技術文件。

(2) 設備型錄、設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 須建議列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出主要品名、單價、數量及[零件編號]。

(4) []。

1.5.6 [樣品]

依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1][]份，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

1.5.7 ~~[]~~ [原製造廠產品出廠證明。]

1.5.8 [若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。]

1.5.9 []

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」之相關規定。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、[組件編號及型式]。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之室內場所。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1,000][]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80][]%(屋內)

[20~95][]%(屋外)

1.8.3 溫度：[0~40][]°C(屋內)

[0~50][]°C(屋外)

1.8.4 []

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][
驗收合格日起保固 1 年][]。

1.9.2 承包商應於工程驗收後[1 週][]內出具保固保證書，由工程司核存；
在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 本匯流排應依需求包含必備之零件、附件及連接，並依設計圖說適用於屋內或屋外運作，應符合[CNS 14286][CNS 14286 或(IEC 60439-1 及 IEC 60439-2)][CNS 14286 或(IEC 61439-1 及 IEC 60439-2)][]之規定。
- 2.1.2 匯流排應為[銅][]導體、整體絕緣、[]。屋內型為 IP[55][66][]，屋外型則為 IP[65][68][]，並具備[50][100][]%等效容量之接地[匯流排或導體][]。
- 2.1.3 匯流排設計為[3 ϕ 3W][3 ϕ 4W][3 ϕ 3W+1/2G][3 ϕ 4W+1/2G][3 ϕ 3W+G][3 ϕ 4W+G][]，額定為[600V，60Hz][]。短路電流及連續電流額定應符合設計圖面。
- 2.1.4 匯流排導體應為螺栓連接。連接處接觸表面應為[鍍錫][鍍銀][]處理，但接頭採模鑄式者除外。螺栓為熱處理鋼製且電鍍以防腐蝕。
- 2.1.5 匯流排導體絕緣應具備耐燃(Flame Retardant)、自熄及防潮之特性。
- 2.1.6 [防火特性應符合[CNS 14286][]之規定]。
- 2.1.7 依設計圖說，提供插入式開關單元。
- 2.1.8 []
- 2.2 材料
- 2.2.1 匯流排
- (1) 所有匯流排應於工廠組裝。所有螺栓接頭應為[鍍錫][鍍銀][]處理，但接頭採模鑄式者除外。應供裝特殊連接器及螺栓，以避免因不同金屬之接觸所造成之腐蝕。必要時提供伸縮接頭以避免因溫度變化及結構振動所造成之變形。
- (2) []
- 2.2.2 終端接頭
- (1) 變壓器終端接頭：於匯流排至變壓器間提供可撓性導體連接方式。在匯流排終端以凸緣接頭安裝，以便螺栓固定至變壓器的箱體。在匯流排處應為銅導體與銅導體連接，而此可撓性導體應可允許[25][]mm之任何方向的移動。

(2) 配電盤終端接頭：在匯流排連接至配電盤提供凸緣式連接。

(3) []

2.2.3 插入型匯流排

(1) 主要材料規格同上述，但為插入式，依設計圖說用於分岐點引出之處，每一段[3][]m 長之匯流排，應有[3][]引出口，可供插接插入式分岐器(PLUG-IN UNIT)。

(2) []

2.2.4 插入式單元

(1) 如設計圖說提供無熔線斷路器插入式單元。每一單元應設置聯鎖裝置以避免斷路器在 ON 之位置時，箱門被打開，以及箱門打開時斷路器被意外的投入。[提供箱門關閉與解聯裝置位於 OFF 位置之掛鎖裝置]。[設置一懸掛裝置以承載插入單元在與匯流排接觸前所產生之重量]。

(2) 無熔線斷路器須符合下列要求：

A. 跳脫方式為[熱動電磁跳脫][電磁式][]，啟斷容量須與設計圖說相符。

B. 無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換，無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置。

C. [額定電流[]A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫]。

D. 所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟，閉合及跳脫功能。

E. 接線端子應為[螺絲式接頭][]。

F. [備用無熔線斷路器係採預留可拆裝式，且匯流排及相關配件亦須預留妥當][]。

G. 分路無熔線斷路器應標示額定電流及啟斷容量。

F. []

(3) []

2.2.5 附件

(1) 應提供完成本匯流排安裝及安全使用所必須之附件，至少應包含連接板、吊架、固定件等。

(2) []

2.2.6 []

2.3 工廠品質管理

2.3.1 出廠試驗

(1) 製造廠必須依據[CNS 14286][CNS 14286 或(IEC 60439-1 及 IEC 60439-2)][CNS 14286 或(IEC 61439-1 及 IEC 60439-2)][]施行匯流排之下列試驗：

A. 匯流排絕緣試驗

B. 耐電壓試驗

C. 溫升試驗

D. 短路電流試驗

E. [灑水試驗]

F. []

(2) 當類似或完全相同之匯流排的型式試驗經接受核可者，則溫升試驗、短路電流試驗及灑水試驗可不再施行。

(3) []

2.3.2 []

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 匯流排之安裝應依施工圖及製造廠之說明安裝。
- 3.1.2 當安裝工作完成後，須將所有表面清潔，施工時面漆剝落或受到擦傷，須先將表面清潔除銹，然後再漆上相同的塗漆。
- 3.1.3 匯流排段落及附件間應提供接地搭接接續。
- 3.1.4 螺帽螺釘及固定扣必須適用於匯流排的安裝及藕合。
- 3.1.5 匯流排須有適當安裝空間以供佈置及維護。
- 3.1.6 [匯流排 2000A 以上部分直線長度超過 50m 時，須加裝熱膨脹伸縮原件]。
- 3.1.7 []

3.2 竣工

- 3.2.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：

- (1) 設備操作維護手冊。
- (2) 設備規格技術文件。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。
- (5) []

- 3.2.2 []

3.3 檢驗

3.3.1 現場試驗

- (1) 設備經安裝及插入式單元經檢查，調整及處於運轉狀況後，應做現場試驗，證明該設備之功能符合規範要求。
- (2) 現場試驗應包含
 - A. 絕緣試驗
 - B. [灑水試驗]
 - C. []

(3) []

3.3.2 []

3.4 訓練

3.4.1 承包商於本工程[竣工][檢驗]完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

3.4.2 []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計量。

4.1.2 []

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計價。

4.2.2 [樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

4.2.3 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.2.4 []

<本章結束>

第 16460 章 V4.1

低壓變壓器

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明一般低壓 600V 以下變壓器及附件之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 一般低壓 600V 以下變壓器

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.2 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 598 配電用變壓器

(2) CNS 13390 樹脂型乾式變壓器

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA ST20 一般用之乾式變壓器

1.4.4 國際電工委員會 (IEC)

(1) IEC 60076-11 電力變壓器第 11 部：乾式變壓器

1.4.5 德國標準協會 (DIN)

- (1) DIN 425230 一般用之乾式變壓器

1.4.6 []

1.5 資料送審

- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

- 1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示與相對應之規範規格位置。
- (4) []

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後[30][]日，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、[]等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- (5) []

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

(4) []。

1.5.6 [樣品]。

依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1][]份，
[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供[]份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(5) []

1.5.8 [] ~~原製造廠產品出廠證明。~~

~~1.5.9 若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。~~

~~1.5.10 []~~

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1000][]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80][]%(屋內)
[20~95][]%(屋外)

1.8.3 溫度：[0~40][]°C(屋內)
[0~50][]°C(屋外)

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固 1 年][]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存][]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 設計要求：

2.1.1 [變壓器應為真空鑄造，模鑄樹脂封裝][]，[]，60Hz，[F 級絕緣][]，符合[IEC 60076-11][]之規定，並符合所示之容量、電壓、相數及結線等要求。低壓變壓器每一相應有個別的[一次及二次繞組][]，[一次側額定電壓上下各有兩個 2.5% 正常電壓之全容量分接頭][]。

(1) [變壓器應裝在可以隔離、降低振動及噪音之基座上][]，鐵心及線圈應妥加固定以承受線路故障情況下所產生之機械應力，並能承受在裝運途中所發生之振動及衝擊力。

(2) 除另有規定者外，變壓器之阻抗應依[IEC 60076-11][]。變壓器之平均噪音等級應不超過[IEC 60076-11][]所規定之值。

2.1.2 每一[乾式][]變壓器應有適當之端子以容納所需之一次及二次配線連接。變壓器可由任何一側或底部預留電纜入口。

2.1.3 []

2.2 試驗

2.2.1 工廠試驗：變壓器應依[IEC 60076-11][]之規定試驗並應包含全部例行試驗。

2.2.2 型式試驗：製造廠商應提出符合[IEC 60076-11][]規定之型式試驗報告。

(1) 操作及機械調整試驗：依[NEMA ICS1][]。

(2) 絕緣試驗：依[NEMA ICS1 及 AB1][]。

(3) 熱校正試驗[NEMA AB1][]。

(4) 過載試驗。

(5) [程序操作試驗]。

(6) []。

2.3 製造：應依[IEC 60076-11][]要求之規定製造。

3. 施工

3.1 安裝

[設備須依核可之圖說並遵照原製造廠及工程司之指示安裝]。

3.2 現場試驗

設備經安裝、檢查後於運轉前，應做絕緣試驗及一、二次電壓檢測，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合[IEC 60076-11][原廠提供

之送審資料][]之要求。

3.3 訓練

3.3.1 [承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。

3.3.2 在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

3.3.3 []

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。

[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

4.3 []

〈本章結束〉

第 16551 章 V3.1

LED 照明設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範 LED 照明設備及其附屬配件之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 [LED 屋內一般照明燈具]

1.2.2 [LED 屋外投光燈具]

1.2.3 [LED 道路照明燈具]

1.2.4 [燈柱]

1.2.5 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02319 章--選擇性回填材料

1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.5 第 05091 章--鋼結構銲接

1.3.6 第 16010 章--基本電機規則

1.3.7 第 16061 章--接地

1.3.8 第 16510 章--屋內照明設備

1.3.9 第 16526 章--公路照明系統

1.3.10 第 16581 章--照明控制開關

1.3.11 []

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| (1) CNS 3434 | 銅線用壓著端子 |
| (2) CNS 5064 | 輝度測量法 |
| (3) CNS 5065 | 照度測定法 |
| (4) CNS 5119 | 照度計 |
| (5) CNS 5417 | 屋內配線用電線連接工具 |
| (6) CNS 8886 | 鹽水噴霧試驗法 |
| (7) CNS 9115 | 照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸 |
| (8) CNS 9118 | 道路照明燈具 |
| (9) CNS 10779 | 汽車及行人通行用道路照明 |
| (10) CNS 10902 | 電燈泡燈帽及燈座種類及尺度 |
| (11) CNS 11353 | 光源色之測定方法 |
| (12) CNS 14115 | 電氣照明與類似設備射頻擾動特性之限制值與量測法 |
| (13) CNS 14335 | 燈具安全通則燈具—第 1 部：一般要求及試驗 |
| (14) CNS 14335-2-3 | 燈具—第 2-3 部：道路及街道照明用燈具之個別要求 |
| (15) CNS 14676-5 | 電磁相容—測試與量測技術—第 5 部：突波抗擾力測試 |
| (16) CNS 15015 | 戶外景觀照明燈具 |
| (17) CNS 15174 | LED 模組之交、直流電源電子式控制裝置—性能要求 |
| (18) CNS 15233 | 發光二極體道路照明燈具 |
| (19) CNS 15250 | 發光二極體模組之光學與電性量測方法 |
| (20) CNS 15357 | 一般照明用 LED 模組—安全性規範 |

- (4) 應於型錄註明瓦數、電壓範圍、色溫、流明輸出、演色性、[燈帽型式]、[發光角度]、[防塵防水等級]、[]。
- (5) [屋內照明燈具安裝時，承包商須提供相關建築結構需開孔之位置及尺度等資料，以供他標承包商配合施作或預留]。
- (6) [除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於[簽約後][施工前][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。
- (7) []

1.5.5 廠商資料

- (1) 器材型錄、器材規格技術文件。
- (2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
- (4) []

1.5.6 [樣品]

依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1 份][]。

1.5.7 [道路照度及明暗均勻度]

- (1) 廠商須依本章之要求及燈具安裝固定之方式、高度、角度等實況，提出初始平均照度為[]Lux 以上、明暗均勻度（最低照度與平均照度比）須等於或優於[1：3][1：4][]之計算資料，經送工程司審查核可後方可裝置，並做為驗收之依據。

- (2) []

1.5.8 []~~原製造廠產品出廠證明。~~

~~1.5.9 若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。~~

~~1.5.10 []~~

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、器材、產地、[組件編號及型式]。

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1,000][]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80][] %（屋內）

[20~95][] %（屋外）

1.8.3 溫度：[0~40][]°C（屋內）

[0~50][]°C（屋外）

1.8.4 []

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固 1 年][]。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週][]內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 []

2.2 設備

2.2.1 燈具通則

(1) 一般通則

A. 同型式之燈具應為同一製造廠之產品。

B. 同型式之燈管（泡）應為同一製造廠之產品。

C. []

(2) 燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如施工製造圖說所示，並應符合下列要求：

A. 燈具本體及鑄件均應成型，以避免挫曲或變形。

B. 接縫及接頭均應緊密銜接。

C. [如有兩種不同金屬互相接觸，其接觸面應以襯墊或加塗層予以隔離，以防止兩種金屬間之電位差造成其中一種金屬腐蝕]。

D. 燈具之燈罩其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。

E. []

(3) []

2.2.2 [LED 屋內一般照明燈具]

(1) 一般照明燈具外罩及燈罩之設計及組立須符合[CNS 14335][]之規定。

(2) 輕鋼架（T BAR）燈具之設計及組立須符合[CNS 15437][]之規定。

(3) [燈管(泡)]

A. 燈管(泡)之色溫應[5, 310~7, 040][3, 710~5, 309][2, 580~3, 709]
[]K。

B. []

(4) [燈座]

A. [安定器內藏式燈泡：燈座須符合[CNS 15436][]之規定]。

B. [雙燈帽型直燈管：燈座須符合[CNS 15438][]之規定]。

C. []

(5) 輸入電壓：[1 ϕ 110V 60Hz][1 ϕ 220V 60Hz][]。

(6) 控制及附件

控制開關須符合第 16581 章「照明控制開關」等相關規定。

(7) 配線接頭

電源及燈具間之導線接續接頭應依[CNS 3434][]之規定辦理。

(8) 燈具之接線盒

燈具之接線盒應符合[CNS 10902][]及[CNS 5417][]之規定，
燈具接線盒應以認可之方式妥加支持。

(9) []

2.2.3 [LED 屋外投光燈具]

(1) 燈具應包含下列主要部分：

A. 燈具。

B. 電源供應器。

C. []

(2) 燈具組成

燈具外殼之構成材料應為[壓鑄鋁或鋁擠型或沖壓鋁][]或其它
經認可之材料，散熱方式應為[自然散熱或導管散熱或鰭片散熱或風
扇散熱][]型式。

(3) 燈罩材質

燈罩材質應為[耐熱玻璃或壓克力或抗紫外線硬化之 PC 塑膠][
]材料。

(4) [反光板]

燈具反光板須為[陽極處理鋁板][]。

(5) 電源供應器安裝型式

電源供應器須[內含於燈具][置於燈具外][]。

(6) 防塵防水等級

燈具防塵防水等級，須符合 IP[]以上。

(7) 燈管(泡)色溫

燈管(泡)之色溫應為[5,310~7,040][3,710~5,309][2,580~3,709]
[]K。

(8) [鹽水噴霧試驗]

使用於鹽害區域之燈具須符合 CNS 8886 之規定，測試時間
[96][240][]小時，[分級數字(RN)須達[9.3][10][]以上]。

(9) 輸入電壓：[1 ϕ 110V 60Hz][1 ϕ 220V 60Hz][]。

(10) []

2.2.4 [LED 道路照明燈具]

(1) 燈具應包含下列主要部分：

A. 燈具。

B. 電源供應器。

C. []

(2) 燈具型式

燈具型式須符合[CNS 15233][]之規定，應為[二方向型][全周
型]之[遮隔型][半遮隔型][無遮隔型][]。

(3) 燈具組成

燈具外殼之構成材料應為[壓鑄鋁或鋁擠型或沖壓鋁][]或其它
經認可之材料，散熱方式應為[自然散熱或導管散熱或鰭片散熱或風
扇散熱][]。

(4) 燈罩材質

燈罩材質應為[耐熱玻璃或壓克力或抗紫外線硬化之 PC 塑膠][]

]材料。

(5) [反光板]

燈具反光板須為[陽極處理鋁板][]。

(6) 電源供應器安裝型式

電源供應器須[內含於燈具][置於燈具外][]。

(7) 防塵防水等級

燈具防塵防水等級須符合[CNS 15233 之規定，其發光室須為 IP65 以上，控制室須為 IP54 以上][]。

(8) 初始發光效率

燈具初始發光效率須符合[CNS 15233 第[一][二][三]等級要求][]，每瓦達[75][60][45][]流明以上。

(9) 燈管(泡)色溫

燈管(泡)之色溫應為[5,310~7,040][3,710~5,309][2,580~3,709][]K。

(10) [鹽水噴霧試驗]

使用於鹽害區域之燈具須符合 CNS 8886 之規定，測試時間[96][240][]小時，[分級數字(RN)須達[9.3][10][]以上]。

(11) 輸入電壓：[1 ϕ 110V 60Hz][1 ϕ 220V 60Hz][]。

(12) 燈具認證

燈具須通過「財團法人全國認證基金會」(TAF)認證之電性與光性認可項目之實驗室檢測至少符合 CNS 15233，檢測項目須如下列(但不限於)各項：

- A. 安全性。
- B. 基本特性。
- C. 發光效率。
- D. 電壓變動特性。
- E. 溫度循環。

F. 點滅。

G. 耐久性。

H. 耐濕點滅。

I. 突波保護。

J. 光束維持率。

K. 電磁雜訊。

L. 防塵防水。

M. 振動試驗。

N. []

(13) []

2.2.5 []

2.3 備品

2.3.1 在完成每種燈具及燈泡的安裝上提供[設計圖說所列][1%][]的備用品，但不可少於[一件][]。

2.4 銘牌

2.4.1 LED 燈具應設有銘牌，其標示內容至少須包括下列各項：

- (1) [產品型號]。
- (2) [廠家名稱]。
- (3) [輸入電壓 (V)]。
- (4) [消耗功率 (W)]。
- (5) [發光效率 (lm/W)]。
- (6) [功率因數]。
- (7) [色溫 (K)]。
- (8) []

2.4.2 []

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 [LED 屋內一般照明燈具]

- (1) 詳細檢查將要附著、裝置設備的表面與結構強度。
- (2) 安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。
- (3) []

3.1.2 [LED 屋外投光燈具]

(1) [開挖及回填]

- A. 埋設導管、基礎、人孔及手孔時，所需之開挖工作應避免對於路幅、地貌及其他設施造成不必要之損害。開挖之土石，應堆置於不妨礙交通及排水之處。
- B. 回填應以工程司同意之材料回填夯實。開挖、回填後，應保持表面之平整及良好之排水。
- C. []

(2) [改良物之移除及替換]

緣石、邊溝、水泥混凝土及瀝青混凝土路面、底層材料、草皮、樹木及其他改良物等，由於承包商施工作業而移除、破壞及損害者，應以同等品質之材料替換或重建。

(3) [基礎]

- A. 照明燈柱基座之基礎、人孔及手孔應使用[210][]kgf/cm² 級水泥混凝土。水泥混凝土須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。
- B. []

(4) []

3.1.3 [LED 道路照明燈具]

(1) 開挖及回填

A. 埋設導管、基礎、人孔及手孔時，所需之開挖工作應避免對於路幅、地貌及其他設施造成不必要之損害。開挖之土石，應堆置於不妨礙交通及排水之處。

B. 回填應以工程司同意之材料回填夯實。開挖、回填後，應保持表面之平整及良好之排水。

C. []

(2) [改良物之移除及替換]

緣石、邊溝、水泥混凝土及瀝青混凝土路面、底層材料、草皮、樹木及其他改良物等，由於承包商施工作業而移除、破壞及損害者，應以同等品質之材料替換或重建。

(3) 基礎

A. 照明燈柱基座之基礎、人孔及手孔應使用[245][]kgf/cm²級水泥混凝土。水泥混凝土須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。

B. []

(4) []

3.1.4 []

3.2 安裝

3.2.1 [LED 屋內一般照明燈具]

(1) 將被遮蓋之部分確實安裝，以確保不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合情事。

(2) 將設備穩固的固定在[建築物結構體][]上。

(3) 垂直與水平安裝燈具使各行列的燈具位置對齊。

(4) 將照明設備與金屬附件連至分路裝置的接地導體上。

(5) 電源接線盒與懸吊式天花板上燈具之連接應使用可撓性導線管(Flexible Conduit)。電源接線與燈具之連接可經由燈具吊桿直接

連接至燈具上。

(6) 調整日光燈照明燈具吊桿的長度，以確保這些相同間隔的燈具成水平吊掛並在相同的水平面上。

(7) 燈具之燈罩或格柵板其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。

(8) 防振之需求

A. 除非嵌有燈具之天花板具有防振之支撐，否則照明燈具之支撐桿必須固定於結構體。燈具固定於牆體時，亦必須錨碇於牆體內之構造物上。

B. 所有以[T形輕鋼架天花板][]做為支撐之嵌裝照明燈具，只有在其天花板具抗振功能且其[T BAR][]可直接支撐燈具之情況下，才可安裝嵌型燈具，否則承包商應提供抗振型支撐架以支撐照明燈嵌於[T BAR][]上。

C. []

(9) []

3.2.2 [LED 屋外投光燈具]

(1) [錨底座 (Anchor Base)]

A. 錨底座材質須符合[ASTM A572 G50 鋼板][]，應如設計圖說所示銲固，以抵抗彎曲之作用，銲接須為全滲透對銲，必要時得依工程司指示，另加角銲補強。

B. 錨底座應有[]個可插錨碇螺栓用之開孔。

C. 燈柱底部與錨底座之間，應用[16mm ϕ][]高強度螺栓連接之。所有鑄件、鋼件等均應清潔、平順且配合準確。

D. []

(2) [錨碇螺栓 (Anchor Bolt)]

每一柱桿，須供以配有六角螺帽[]支之錨碇螺栓，錨碇螺栓每

支均配有[2][]個墊圈及六角螺帽與套頭螺帽。每支錨栓之底部應彎成「L」形，頂部須有螺紋。[整支螺栓及螺帽均應鍍鋅]。

(3) 搬運及施工安裝時，若表面有刮傷、脫漆、受擦傷或損傷等，承包商必須負責整修完成，使其恢復原狀。

(4) []

3.2.3 [LED 道路照明燈具]

(1) LED 道路照明燈具出廠前應做下列送驗：

A. 道路照明燈具出廠前，須依安裝總數之[5][]%進行抽測送驗，但最少不得低於[1][]盞，測試項目為基本電性、配光曲線、發光效率、消耗功率、防塵防水等級、[]。

B. 道路照明燈具抽測送驗機構應為[TAF 認可實驗室][]，且[工程司][]保有指定實驗室之權利，上述抽送檢驗之費用已含於本工程總價內，不另計價。

C. 抽測送驗之道路照明燈具須通過所列檢測項目要求，任一項不符合規格時，承包商得以修正一次再進行檢測，若仍不符合規定時，其責任完全由承包商負擔，且燈具不得出廠。

D. []

(2) 錨底座 (Anchor Base)

A. 錨底座材質須符合[ASTM A572 G50 鋼板][]，應如設計圖說所示銲固，以抵抗彎曲之作用，銲接須為全滲透對銲，必要時得依工程司指示，另加角銲補強。

B. 錨底座應有[]個可插錨碇螺栓用之開孔。

C. 燈柱底部與錨底座之間，應用[16mm ϕ][]高強度螺栓連接之。所有鑄件、鋼件等均應清潔、平順且配合準確。

D. []

(3) 錨碇螺栓 (Anchor Bolt)

每一柱桿，須供以配有六角螺帽[]支之錨碇螺栓，錨碇螺栓每支均配有[2][]個墊圈及六角螺帽與套頭螺帽。每支錨栓之底部

應彎成「L」形，頂部須有螺紋。[整支螺栓及螺帽均應鍍鋅]。

(4) 搬運及施工安裝時，若表面有刮傷、脫漆、受擦傷或損傷等，承包商必須負責整修完成，使其恢復原狀。

(5) []

3.2.4 完工初驗前，承包商應替換不良之燈具及附件。

3.2.5 []

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。

(5) []

3.3.2 []

3.4 檢驗

3.4.1 [LED 屋內一般照明燈具]

照明設備完成後應做下列檢查：

(1) 消除漏光、翹曲、缺口及其它不合格之處，將附件緊固在固定物上，垂吊燈具應垂直安裝；依工程司指示調整角度使其確實照亮暗處，並更換損壞的燈具。

(2) 在安裝完成時校準照明配件並清潔反光板、燈罩、[]，清除濺潑於照明燈具上的油漆、灰塵與碎屑。

(3) []

3.4.2 [LED 屋外投光燈具]

(1) 照明設備完成後，於正式啟用前，所有電路應在[工程司][]監督下做下列試驗：

- A. 連續性試驗：各電路均應做連續性試驗，檢查各迴路施工後是否結合相通良好，以達傳送電能之目的。
- B. 接地電阻試驗：各電路均應做接地試驗，電阻不得大於 50Ω 。
- C. 絕緣電阻試驗：線路應以高阻計做絕緣電阻試驗，以試驗電壓 500V 所測得之絕緣電阻，不得小於 $[10][]M\Omega$ 。其讀數應做成紀錄送交工程司審查。
- D. 功能試驗：電路系統之每一部分均應做功能試驗，以確定該系統功能符合規定或要求。
- E. []

(2) []

3.4.3 [LED 道路照明燈具]

(1) 照明設備完成後，於正式啟用前，所有電路應在[工程司][]監督下做下列試驗：

- A. 連續性試驗：各電路均應做連續性試驗，檢查各迴路施工後是否結合相通良好，以達傳送電能之目的。
- B. 接地電阻試驗：各電路均應做接地試驗，電阻不得大於 50Ω 。
- C. 絕緣電阻試驗：線路應以高阻計做絕緣電阻試驗，以試驗電壓 500V 所測得之絕緣電阻，不得小於 $[10][]M\Omega$ 。其讀數應做成紀錄送交工程司審查。
- D. 功能試驗：電路系統之每一部分均應做功能試驗，以確定該系統功能符合規定或要求。
- E. []

(2) [道路照度及明暗均勻度檢測]

道路照明設備安裝完成後，於正式啟用前，應在[工程司][]監督下做下列檢測：

A. 平均照度及明暗均勻度依[CNS 5065][]之規定量測，在[工程司][]指定之地點進行測試。

B. 任一地點之照度及明暗均勻度，如不符合本章第 1.5.7 款規定時，承包商應負責調整或更換。

C. []

(3) [燈具光衰量檢測]

光衰量定義為每處平均照度之減少比率，必須符合如下規格：

A. 驗收合格日起[1][]年，不得大於[10][]%。

B. 驗收合格日起[3][]年，不得大於[20][]%。

C. []

(4) []

3.4.4 照明設備之功能試驗，應依照通常照明時刻，做連續[]天之操作試驗。

3.4.5 若照明設備之功能試驗發現不理想時，應立即改正或更換，並重複試驗至連續[]天之操作獲得滿意為止。試驗期間所有照明設備之各部分，若發現有所損壞或功能不合時，承包商應負責調整並更換。

3.4.6 完成所有現場試驗後，承包商應更換有缺陷之器材。

3.4.7 在功能試驗查驗期間，所發生之相關費用由承包商負擔。該費用已包含於契約單價內，不另給付。

3.4.8 []

3.5 訓練

3.5.1 承包商於本工程[竣工][檢驗]完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

3.5.2 []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計量，[備品數量予以計量]。

4.1.2 []

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計價，[備品數量予以計價]。

4.2.2 [樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

4.2.3 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.2.4 []

〈本章結束〉

第 16782 章 V3.1

共同天線設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明共同天線設備之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 接收天線

1.2.2 [訊號放大器]

1.2.3 [訊號混波器]

1.2.4 [分歧器]

1.2.5 分配器

1.2.6 同軸電纜

1.2.7 出線盒

1.2.8 [U/V 變頻器]

1.2.9 天線支撐架

1.2.10 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16132 章--導線管

1.3.5 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.3.6 第 16140 章--配線器材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 6077 C2083 電視接收用同軸電纜

~~(2) CNS 7021 C5101 天線及波導標準術語定義~~

~~(32)~~ CNS 4951 C6039 UHF 電視機接收天線檢驗法

~~(43)~~ CNS 4952 C6040 VHF 電視機接收天線檢驗法

~~(54)~~ []

1.4.2 屋內線路裝置規則用戶用電設備裝置規則

1.4.3 屋外供電線路裝置規則輸配電設備裝置規則

1.4.4 []

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(4) []

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後[30 日][]，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、[]等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統

操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(5) []

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

(4) []

1.5.6 [樣品]：依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1份][]，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[]份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(5) []

1.5.8 [] ~~原製造廠產品出廠證明。~~

~~1.5.9 若為進口貨，除契約另有約定外，應提交海關進口證明書。~~

~~1.5.10 []~~

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面[1000m]以下：[1000][]公尺以下

1.8.2 相對濕度：[20%~80%][](屋內) [20%~95%][](屋外)

1.8.3 溫度：[0℃~40℃][](屋內) [0℃~50℃][](屋外)

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固1年][]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內]出具保固保證書，由工程司核存[]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 接收天線

(1) 天線安裝於[屋頂][]，應選擇電場強度大及避免附近電氣干擾的位置妥善架設與支撐，各天線間需有適當之間距，天線的電氣特性需符合收視頻道之頻寬要求。

(2) []

2.1.2 [訊號放大器]

- (1) [全頻放大器應可調整全頻道之訊號至系統所要求之訊號強度]。
- (2) [單頻修整放大器，可針對各天線接收之訊號加以修整(調制/調諧)，以取得所需之訊號，去除不必要之成份]。
- (3) []

2.1.3 [訊號混波器]

- (1) [可將視訊訊號與調頻訊號混合，以便在同軸電纜上傳送]。
- (2) []

2.1.4 [分歧器]

- (1) 可提供幹線上作不同數目的分支**歧**，再串接出線盒。
- (2) []

2.1.5 分配器

- (1) 可提供幹線的末端不同數目的分支**配**，再串接出線盒。
- (2) []

2.1.6 同軸電纜

- (1) 幹線採用[7C2V][]之同軸電纜；支線採用[5C2V][]之同軸電纜。
- (2) []

2.1.7 出線盒

- (1) [電視出線端子][FM 出線端子][]。
- (2) []

2.1.8 [U/V 變頻器]

- (1) [可將 UHF 頻段轉換成 VHF 頻段]。
- (2) []

2.1.9 天線支撐架

- (1) 用於架設[電視天線**線**及相關配件][]。
- (2) []

2.2 設備規格

2.2.1 接收天線

- (1) 特性阻抗為[75][] Ω 。
- (2) 增益大於[]dB。
- (3) 電壓駐波比小於[]。
- (4) [天線的電氣特性應符合各專用頻道之頻寬要求]。
- (5) 採[不銹鋼][]材質。
- (6) []

2.2.2 [訊號放大器]

- (1) 特性阻抗為[75][] Ω 。
- (2) [全頻放大器增益大於[]dB]；[單頻修整放大器增益應大於[]dB]。
- (3) []

2.2.3 [訊號混波器]

- (1) 特性阻抗為[75][] Ω 。
- (2) 輸入端接口：至少[]個；輸出端接口：[]個。
- (3) 頻率範圍：[]MHz。
- (4) []

2.2.4 [分歧器]

- (1) 阻抗為[75][] Ω 。
- (2) 頻率範圍：[]MHz。
- (3) 損耗應小於下列各值：
- (4) 一分歧最大分歧損失[]dB；最大插入損失[]dB。
- (5) 二分歧最大分歧損失[]dB；最大插入損失[]dB。
- (6) 四分歧最大分歧損失[]dB；最大插入損失[]dB。
- (7) []

2.2.5 分配器

- (1) 阻抗為[75][] Ω 。
- (2) 頻率範圍：[]MHz。

(3) 分配損耗：二分配小於[]dB；三分配小於[]dB；四分配小於[]dB。

(4) []

2.2.6 同軸電纜

(1) 阻抗為 $[75 \pm 3]$ [] Ω 。

(2) 衰減量：7C2V 小於[]dB/km 於 10MHz；5C2V 小於[]dB/km 於 10MHz。

(3) 電纜與接頭配件需能耐各種天候變化條件。

(4) []

2.2.7 出線盒

(1) 阻抗為 $[75]$ [] Ω 。

(2) 頻率範圍：[]MHz。

(3) 為[兩孔][]型，輸入阻抗 $[75]$ [] Ω 。

(4) 分歧損失小於[]dB。

(5) 插入損失小於[]dB。

(6) []

2.2.8 [U/V 變頻器]

(1) []

2.2.9 天線支撐架

(1) 天線支撐架為[不銹鋼][]材質，高度為 $[3]$ []m，可承受 $[70]$ []m/sec以上風速。

(2) []

2.2.10 [附件]

(1) 承包商應提供必要之系統附件(如衰減器、接頭及配件等)。

(2) []

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 通則

- (1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及工程司指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。
- (2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照工程司指示安裝於圖示位置。
- (3) 導線兩端需標誌導線編號，編號內容方式需於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。
- (4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。
- (5) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則用戶用電設備裝置規則及屋外供電線路裝置規則輸配電設備裝置規則規定辦理。
- (6) []

3.2 現場試驗及檢查

3.2.1 測試所需之人力，測試器材儀器，概由承包商負責提供。

3.2.2 系統測試應包括下列項目：

- (1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。
- (2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，訊號強度是否符合需求。
- (3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。
- (4) 放大器設備功能測試與檢查。
- (5) []。

3.3 [訓練]

3.3.1 [承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。

3.3.2 在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練

課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

3.3.3 []

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。

4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

4.2.3 []

<本章結束>

