

# 第 1629A 章

## 變電所資訊末端裝置

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明變電所用資訊末端裝置 (RTU: Remote Terminal Unit) 之安裝、測試及檢驗等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 電力系統自動化。

1.2.2 變電所設備資料收集及控制。

1.2.3 事件故障即時列印。

#### 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 16120 章--電線及電纜

#### 1.4 相關準則(以下準則適用最新版本)

##### 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 14802 資訊技術系統與軟體完整性

(2) CNS 27001 資訊技術-安全技術-資訊安全管理系統-要求事項

##### 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI C84.1 Electric Power Systems and Equipment-Voltage Ratings(60Hz)

- (2) ANSI C12.22 Protocol Specification for interfacing to Data Communication Networks
- (3) ANSI MC8.1 Testing Hardware of Digital Computers
- 1.4.3 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
  - (1) IEEE C37.1 Standard for SCADA and Automation Systems
  - (2) IEEE 803 Recommended Practice for Unique Identification in Power Plants and Related Facilities – Principles and Definitions
  - (3) IEEE C37.90.1 Surge Withstand Capability (SWC) Tests for Protective Relays and Relay Systems
- 1.4.4 台電公司採購規範及準則
  - (1) 資訊末端裝置採購規範
  - (2) 變電所 RTU DATA SHEET 及接線圖設計準則
- 1.5 資料送審
  - 1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」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 承包商必須提供之技術資料及設計圖等資料應依採購規定之時程內完成送審核備在案。
  - 1.5.4 承包商應配合整體施工計畫書所訂進場時程於本設備製造安裝前完成分項品質與分項施工計畫書送審及核備。
- 1.6 品質保證
  - 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」、第 16010 章「基本電機規則」及第 16120 章「電線及電纜」規定辦理，並依據品質計畫書、施工計畫書及契約規定試驗項目與製造廠商之品質保證資料進行測試。
- 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，以利辨識廠商名稱、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〕，〔契約規定之交貨地點〕。

## 1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面[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~40°C]（屋外）

## 1.9 保固期

承包商對本工程所用器材、設備之功能，除契約另有規定外，應自〔驗收合格〕〔 〕次日起保固〔 〕年。

## 2. 產品

### 2.1 設計要求

2.1.1 RTU 內部零組件之製造、性能及成品安裝與功能試驗等除採購時契約另有規定外，均需符合 CNS、ANSI、IEEE 及台電公司採購契約、規範等相關準則之最新標準或同等級標準。

## 3. 施工

### 3.1 施工前準備

3.1.1 施工前詳閱製造廠之說明書。

3.1.2 備妥必須之施工機具:如吊卡車、吊掛用具、油壓拖板車、水泥電鑽、開箱工具、接線工具組、套筒及扳手工具組、水平尺、三用電錶、DC 500V

絕緣電阻計、測試設備等。

- 3.1.3 備妥安全護具:如綿紗手套、漏電斷路器、滅火器、警示標語等。
- 3.1.4 備妥施工電源及注意工安，防範樓層開孔墜落及感電等危害。
- 3.1.5 檢查 RTU 基礎預留孔及 PVC 管埋設已完成，並量測基礎水平誤差。
- 3.1.6 確認基礎位置符合設計圖規定及日後 RTU 維修需要空間。
- 3.1.7 拆箱時需小心注意，不可傷到箱體外烤漆及人身安全。
- 3.1.8 檢查附件數量及有無損傷。
- 3.1.9 檢查有無因搬運而造成螺絲鬆脫現象。
- 3.1.10 檢視箱體及箱門器具是否完整。
- 3.1.11 禁止撞擊或急速落地。

## 3.2 RTU 之組裝及測試

- 3.2.1 清除基礎台上及預留孔殘存之水泥渣等雜物，組裝期間保持室內通風，場地清潔及工具整理、整頓。
- 3.2.2 吊搬進場，開箱檢查外觀、顏色、核對規格/型式/數量及各部份配件、接線等有無異常，若有異常須做改善處理及紀錄。
- 3.2.3 運搬及安裝於基礎上，量測 RTU 位置、水平度及垂直度後以螺栓鎖緊固定，必要時使用不鏽鋼墊片調整水平。
- 3.2.4 RTU 箱體間之穿箱接地銅排連接及銅排末端之接地線引接。
- 3.2.5 佈設交流、直流電源用電纜及 PVC 控制電纜，並以紮帶束緊固定。
- 3.2.6 電纜剝線端以絕緣膠布包紮處理，防止濕氣侵入並懸掛電纜標示號碼牌。
- 3.2.7 電纜須以 DC 500V 絕緣電阻計量測對地電阻。
- 3.2.8 電纜兩端使用附絕緣套管之閉口型壓接端子做接線，並且標示接線符號，符合圖說。
- 3.2.9 檢查電纜線徑及蕊數是否符合設計圖面。
- 3.2.10 壓接端子之規格與線徑是否相符合，並依據電線顏色規定引接順序進行接線並予電纜遮蔽層銅網接地。
- 3.2.11 接線前先檢查 PVC 電線顏色與用途類別是否相符，每條 PVC 電線端部套上白色黑字 O 型標示牌(籤)。

- 3.2.12 箱內底板加工切割固定及清潔。
  - 3.2.13 底板與電纜孔空隙填充化學土。
  - 3.2.14 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。
  - 3.2.15 門禁監控、火警警報、地下室污水液位警報、集油池液位警報等點須由『土建附屬機電設備監控點轉接箱』引接至取樣點。
  - 3.2.16 RTU 之 OFF Line Test 及 ON Line Test 由承商會同運轉單位測試。
- 3.3 自主檢查、品質檢驗、抽驗及查驗
- 3.3.1 施工期間依自主檢查表逐項填寫，檢查結果應填寫明確敘述或量化數據。
  - 3.3.2 變電所 RTU 安裝施工自主檢查表如附表【變電所 RTU 安裝施工自主檢查表(1/3~3/3)】。
  - 3.3.3 檢驗員執行品質檢驗如發現缺點，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並追蹤改善結果及檢附改善前、中、後照片。
  - 3.3.4 品質抽、查驗之督導項目包括品質管理制度、施工自主檢查、施工檢驗、工程抽、查驗及其缺點改善與追蹤等紀錄是否完整。
  - 3.3.5 工程品質抽、查驗如發現不合格或缺點時，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。

## 變電所 RTU 安裝施工自主檢查表(1/3)

工作名稱					
承攬廠商					
檢查位置	檔位編號：				
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查	
檢 查 項 目	檢查標準 (定性化或量化數據)		實際檢查情形	檢查日期	檢查結果
1.準備工作					
(1)基礎水平誤差量測	±2/1000 以內				
(2)基礎螺栓設定	符合圖說				
(3)基礎開孔位置核對	符合圖說				
2. 器材進場檢查					
(1)規格、型式核對	符合設計圖說				
(2)交付數量清點核對	數量與裝箱單相符				
(3)本體及附件外觀檢查	清潔無脫漆、變形、破損				
3. RTU 箱體安裝					
(1)箱體背板與牆面距離	符合圖說				
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善 <input type="checkbox"/> 未完成改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： _____ 簽名： _____					
1.本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2.實際檢查情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3.*: 停留檢驗點。 △: 請填寫試驗報告書編號。 4.查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。 5.檢查結果：檢查合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需此檢查或不須檢查項目則打「/」。					

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

## 變電所 RTU 安裝施工自主檢查表(2/3)

工作名稱					
承攬廠商					
檢查位置	檔位編號：				
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查	
檢 查 項 目	檢 查 標 準 (定性化或量化數據)		實 際 檢 查 情 形	檢 查 日期	檢 查 結果
(2)基礎螺栓是否鎖緊	符合圖說				
(3)箱體間連結栓是否鎖緊	符合圖說				
(4)安裝位置是否符合設計圖說	符合圖說				
(5)RTU 箱體是否接地	符合圖說				
(6)箱門及門鎖是否完好及操作正常	清潔無脫漆、變形、破損				
4. 電纜引接					
(1)電纜是否以紮帶束緊固定	穩固良好				
(2)電纜是否以絕緣膠布包紮處理， 並懸掛電纜標示號碼牌	包紮良好標示符合圖說				
(3)電纜須以 DC 500V 絕緣電阻計量 測對地電阻	電纜對地電阻>1MΩ				
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善 <input type="checkbox"/> 未完成改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： _____ 簽名： _____					
1.本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2.實際檢查情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3.*: 停留檢驗點。     △: 請填寫試驗報告書編號。 4.查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。 5.檢查結果：檢查合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需此檢查或不須檢查項目則打「/」。					

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

### 變電所 RTU 安裝施工自主檢查表(3/3)

工作名稱					
承攬廠商					
檢查位置	檔位編號：				
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查	
檢 查 項 目	檢查標準 (定性化或量化數據)		實際檢查情形	檢查日期	檢查結果
(4)使用附絕緣套管之閉口型壓接端子接線，並且標示接線符號	符合設計圖說				
(5)電纜線徑及蕊數及線端號碼牌是否正確	符合設計圖說				
(6)門禁監控、火警警報、地下室液位警報、集油池液位警報等點須由『土建附屬機電設備監控點轉接箱』是否引接	符合設計圖說				
(7)端子台螺絲、墊圈是否掉落 RTU 機板、設備內	清潔無殘留				
(8)RTU 機板、設備內是否清潔	無殘留、灰塵				
(9)箱內底板加工切割固定及清潔	固定、防鏽、清潔				
(10)箱內底板、電纜孔填充化學土	緊密無縫隙				
(11)RTU 設備附 GPS 裝置	符合採購規範				
5. RTU 系統監視、控制回路試驗(ON、OFF Line Test)	符合設計圖說				
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善 <input type="checkbox"/> 未完成改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： _____ 簽名： _____					
1.本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2.實際檢查情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3.*：停留檢驗點。 △：請填寫試驗報告書編號。 4.查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。 5.檢查結果：檢查合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需此檢查或不須檢查項目則打「/」。					

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：



### 3.4 驗收

3.4.1 依契約驗收條款辦理。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以〔契約數量〕計量。

### 4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以〔契約數量〕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〉