

高電圧試験装置 仕様書

1 概要

高電圧放電の特性の理解と高電圧装置を扱う上での安全教育を行うことを目的とする。
タッチパネルによる手動制御及びパソコン制御が行える高電圧試験装置で構成する。
また、本校電気科は第3種電気主任技術者認定校として、認定基準を満たす為の実験実習装置を有し、適切な実験実習が行われていることが必要である。

2 構成内容

次頁以降に示す要件(仕様)は、導入計画に基づき、本校が導入すべきシステムの機能・性能等をまとめたものであり、最適と判断したものを基準品として明記した。
明記した基準品以外の最良な提案を排除するものではない。
明記した基準品以外の同等以上の相当品での提案に際して、ハードウェアについては、カタログ等仕様の分る資料と併せて仕様比較表を提出し、ソフトウェアについては、予め本校担当者にデモンストレーション等を行い、性能・機能等が同等以上であることの承認を得ることとする。

高電圧試験装置

基準品

◎日新パルス電子(株) PI2025A0503-C 相当品

1 操作盤

- 1-1. 主電源系 及び 収納ラック
- 1-2. PLC制御ユニット(タッチパネル操作)
- 1-3. 試験用共通付属品
- 1-4. 直流高電圧電源ユニット
- 1-5. 波形観測装置
- 1-6. 波高電圧計

2 データ処理装置 一式

- 2-1. データ処理装置
- 2-2. モニタ
- 2-3. プリンタ
- 2-4. ノイズカットトランス
- 2-5. OAデスク
- 2-6. シミュレーションソフトウェア

3 試験用変圧器(交流高電圧発生装置)

4 インパルス電圧発生装置

5 標準球間隙装置(球：φ100mm 付)

【その他 電極】

※ 平板、針、棒、オイルカップ を付属すること。

6 付属品類

- 6-1. 高電圧プローブ
- 6-2. 絶縁物 気中・油中試験機
- 6-3. 懸垂碍子 5個
- 6-4. 実験供試体(屋内、誘電線内蔵)

7 外部安全装置(光電スイッチ 類)

8 接地棒

9 ケーブル類

- 9-1. 電源ケーブル
- 9-2. インパルス装置接続ケーブル
 - ①インパルス制御ケーブル
 - ②簡易モニタ測定用ケーブル(同軸)
- 9-3. 直流高電圧電源ケーブル

- ①高電圧ケーブル
(インパルス電圧発生装置 主コンデンサ充電ケーブル兼用)
- 9-4. 試験用変圧器接続ケーブル
 - ①トランス一次ケーブル
 - ②トランス出力測定用ケーブル
- 9-5. コンピュータシステム接続ケーブル
 - ①リモート制御ケーブル(光ファイバー)
 - ②プリンタケーブル
- 9-6. 接地アース線

3 要求仕様

※ 以下に示す基準品仕様と同等以上のものであること

高電圧試験装置

1 操作盤 1式

1-1. 主電源系 及び 収納ラック

- (ア) 制御機器が収納できること。
- (イ) 電源の供給が行えること。
- (ウ) 移動車輪／アンカー固定金具付であること。

1-2. PLC制御ユニット(タッチパネル操作)

- (ア) PLCにて制御が行えること。
- (イ) 8インチ以上の液晶タッチパネル操作方式であること。
- (ウ) 交流・直流・インパルスの各電源の選択及び切替が可能であること。
- (エ) 交流・直流・インパルスの各電源の制御及び監視が可能であること。
- (オ) 交流・直流・インパルスの各電源のインターロックや接地の開閉が可能であること。
- (カ) 充電完了などの情報が確認できること。

1-3. 試験用共通付属品

- (ア) 安全装置(主開閉器、非常停止スイッチ、キースイッチ)が装備されていること。
- (イ) 警報等(赤色回転灯)が装備されていること。
- (ウ) ノイズカットトランスが搭載されていること。

1-4. 直流高電圧電源ユニット

- (ア) 方式: 高周波駆動、C. W回路方式
- (イ) 出力電圧はDC～±50kVであること(直流安定度:0.1%以下)。
- (ウ) 出力電流はDC～5mA
- (エ) DC. +50kV, -50kV 両極性同時出力可能であること。

1-5. 波形観測装置(デジタルオシロスコープ)

- (ア) サンプルレート1GS/s以上、周波数帯域DC～100MHz以上であること。
- (イ) 垂直感度2mV/div～5V/div相当であること。
- (ウ) 時間軸は4ns/div～100s/div相当であること。
- (エ) 電圧×時間軸のCSVデータが出力可能であること。
- (オ) 操作盤ラックに取付可能であること。
- (カ) 付属品(50Ω 2W 1:10アッテネータ 1個)以上を用意すること。

1-6. 波高電圧計

- (ア) 入力波形:1.2/50μs(インパルス標準波)相当の波高値が表示できること。
- (イ) 入力容量は約22pFであること。
- (ウ) 入力内容インピーダンスは1MΩ以上であり±2%以下であること。
- (エ) 表示範囲は±0.0001kV～1999.9kV以上であること。

2 データ処理装置 一式

2-1. データ処理装置 1台

- (ア) 実習装置本体の制御及び計測が行えること。
- (イ) 制御パネルと通信を行い操作盤と同等の制御が行えること。
- (ウ) PCリサイクルマーク付であること。

- (エ) デスクトップ型であること。
- (オ) CPUはインテル®Corei7以上の性能のものであること。
- (カ) メモリはDDR4 SDRAM 16.0GB以上の性能のものであること。
- (キ) ハードディスクはシリアルATA 又は SSD 512GB以上の性能のものであること。
- (ク) DVDドライブはスーパーマルチドライブ内蔵又は外付けを装備すること。
- (ケ) USBポートは3.0×2ポート以上備えていること。
- (コ) 学校支給のMicrosoftOfficeをインストールすること。
- (サ) OSはWindows11 Pro 64bit以上の性能のものであること。

2-2. モニタ 1台

- (ア) モニタは、液晶で18インチ以上であること。

2-3. 制御データ印刷用プリンタ 1台

- (ア) カラーインクジェットプリンタであること。
- (イ) 解像度1440dpi相当以上であること。
- (ウ) 印刷サイズは「はがき～A4」に対応していること。
- (エ) インターフェイスはUSBを備えていること。

2-4. ノイズカットトランス 1台

- (ア) 高電圧発生時のノイズカット確認がとれているものを装備すること。

2-5. パソコンデスク 1台

- (ア) コンピュータ機器類を搭載できるもので、移動車輪付であること。

2-6. 制御用システムソフト 1式

- (ア) Windows11 Pro 64bit 相当以上で動作可能であること。
- (イ) 交流・直流・インパルスの各電源の選択及び切替が可能であること。
- (ウ) 交流・直流・インパルスの各電源の制御及び監視が可能であること。
- (エ) インターロックの解除が可能であること。
- (オ) 充電完了などの情報が確認できること。
- (カ) インパルス等の回路シミュレーションソフトを用意すること。

3 試験用変圧器 1台

- (ア) 移動用キャスターが装備されていること。
- (イ) 電圧は一次電圧:AC200V／二次電圧:AC50kV／三次電圧:AC100Vであること。
- (ウ) 出力容量は3kVA以上であること。
- (エ) JEC-2201に規定する耐電圧試験を実施していること。

4 インパルス電圧発生装置 1台

- (ア) 公称電圧は200kVであり利用率は無負荷状態で80%以上であること。
- (イ) 最大充電エネルギーは1.25kJであること。
- (ウ) 出力波形は $1.2\mu s \pm 30\%$ ／ $50\mu s \pm 20\%$ 以上であること。
- (エ) 充電電圧DC±50kVで両極性同時出力であること。
- (オ) 充電回路の接地開閉が行えること。
- (カ) 波頭調整はインタグダンス方式であること。

5 標準球間隙装置 1台

- (ア) 球直径φ100mm 1組 を付属していること。
- (イ) 球間隙長 0～75mm以上であること。
- (ウ) ギャップ取付位置は水平であること。
- (エ) 標準球ギャップ取替え可能な下記の電極他を用意すること。

・平板 φ100mm相当	1組
・針 20mm φ×L120mm相当	1組
・角棒 12.5角×L120mm相当	1組
・オイルカップ	1組

6 下記機器類を付属すること。

6-1. 高電圧プローブ 1式

- (ア) 安全性を最大限考慮し、実習装置本体と同一メーカー品で国家標準器に

トレースできること。(トレサビリティを添付のこと)

- (イ) 最大入力電圧はDC100kV/インパルス120kV以上であること。
- (ウ) 分圧比5000:1相当であること。
- (エ) 入力容量は約10pF相当であること。
- (オ) 周波数帯域はDC～1MHz(－3dB)以上であること。
- (カ) 専用スタンド及び専用収納箱付きであること。
- (キ) 専用測定ケーブル10m及び専用補償ボックス付きであること。

6-2. 絶縁物 気中・油中試験機 1式

- (ア) 耐電圧はAC50kV以上であること。
- (イ) 構造は分銅電極式であること。
- (ウ) 電極は25Φ円盤形状で上下各1個備えること。
- (エ) 試料片400×400mm相当を試験できること。
- (オ) 20mmΦ球を1個備えること。
- (カ) 油槽300×200×300mm相当以上、脱着式で1個備えること。

6-3. 懸垂碍子

- (ア) 懸垂碍子は、5個以上とすること。

6-4. 実験供試体(屋内、自立設置型) 1式

- (ア) 落雷実験用のモデル(ダミー人形)
- (イ) 誘導線を内蔵していること。

7 外部安全装置

- (ア) 本装置設置場所にフェンス扉または人が侵入する恐れのある経路に光電スイッチ等の安全スイッチを取り付けること。

8	接地棒	1本
9	以下の結線ケーブル類を付属すること。	
9-1.	電源ケーブル	10m×1本
9-2.	インパルス装置接続ケーブル	
	(ア) インパルス制御ケーブル	10m×1本
	(イ) 充電用ケーブル(高圧用)	10m×2本
	(ウ) 簡易モニタ測定用ケーブル(同軸)	10m×1本
9-3.	試験用変圧器接続ケーブル	
	(ア) トランス1次ケーブル	10m×1本
	(イ) トランス出力測定用ケーブル	10m×1本
9-4.	コンピュータシステム接続ケーブル	
	(ア) リモート制御ケーブル	10m×1本
	(イ) プリンターケーブル	1本
9-5.	アース線	10m×7本

4 納入場所

沖縄県立美里工業高等学校 電気科
電気科棟 3階 高電圧実習室
〒904-2172 沖縄県沖縄市泡瀬5丁目42番2号
TEL:(098) 937-5848 / FAX:(098) 937-0842

5 納期:令和 8年 2月 27日

6 装置の納入、設置及び検収

- (1) 納入物品は、全て新品とする。
- (2) 安全フェンスは既設設備を使用すること。
- (3) 輸送、搬入、据付け等本装置の設置に関わる費用はすべて装置本体に含まれるものとする。

必ず、設置場所及び電気工事等のための現場確認を行った上で、入札に参加すること。

現場確認の際は、事前に電話連絡をし来校すること。

本体設置の他、以下の既存装置撤去・移動等を行うこと。

・既存装置を本校の指定場所まで移動すること。

- (4) 本装置の検収は、本入札仕様書に記載の事項すべてを満たし、学校関係職員立会いの下で動作、性能及び安全性を確認したうえで完了する。

7 導入後の保守及び研修について

- (1) 導入後のメンテナンスに万全を期すこと。操作方法に疑義が生じた場合は、技術者の速やかな派遣その他の方法により必要な対応を行うこと。
- (2) 納入後1年間以内は、通常の使用において生じた故障や障害(自然故障)については速やかに無償で交換、修理を行うこと。
- (3) 装置の納入設置後に日程調整を行い取扱説明会を一回以上行うこと。
- ア 装置の構造に関する説明及び使用方法について
- イ 日常の運用における保守及び調整方法について
- ウ 実習の展開例について(資料の提供)
- (4) 導入後の故障や障害、その他トラブルについて沖縄県内に相談窓口を有すること。