

賛助会員のページ

株式会社 IDX 加速器関連技術のご紹介

浅香 敏夫*

1. はじめに

株式会社 IDX は加速器用, 医療装置用, プラズマ装置用の高性能な電源機器の設計, 製造, 販売を主に行っている会社です。製品として理科学装置用, 環境・医療関連装置などに使用される直流安定化電源・パルス電源・マイクロ波電源・超伝導電磁石電源を製造しております。平成 15 年 6 月 30 日に株式会社 IDX ホールディングとして設立, 平成 16 年より社名を株式会社 IDX に変更しました。

平成 26 年 9 月 16 日より本社工場を栃木県佐野市石塚町より同市内町谷町に移転しました。平成 27 年 5 月には全部門の移転を完了し本格稼働を開始しました。最近納入しました製品の一例を示し事業内容を紹介します。

○加速器事業

加速器事業では電磁石や電磁石用電源, 高周波電源, 超伝導電磁石用電源を製造しております。

電磁石は常伝導の四極電磁石や補正電磁石, 高速パルスの四極電磁石, キッカー電磁石, セプタム電磁石を設計・製作しております。また, 電力増幅管(四極管やクライストロン)を用いた高周波電源や超伝導電磁石電源を設計・製作しております。

電磁石電源としては最大定格電流で 30,000 A のものまで製造しております。ステアリング電磁石用電源や四極電磁石電源などの小型電源ではスイッチング方式を採用し四象限の出力電圧・電流に対応した製品を製造しております。

○プラズマ事業

プラズマ事業では半導体製造装置や有機化学反応実験に利用するマイクロ波発振器やコンポーネント, 特殊キャビティを設計・製造しております。また, 産業用金属表面処理装置や半導体製造装置などに関連したプラズマ処理装置に使用する各種電源機器を設計・製造しております。アルミニウムやアルミニウム合金の表面改質処理ではプラズマ電解酸化処理に使用するバイポーラパルス電源を製造しております。このほか, 歯車や刃物の選択改質を行うプラズマ窒化処理や浸炭処理用の高機能高圧高周波電源を製造しております。

2. 製品紹介

ステアリング電磁石用及び補正電磁石用電源等の小型電源定格(四象限電磁石電源)の代表例を一覧に示します。

±65 V	±5 A	100 ppm
±100 V	±5 A	100 ppm
±50 V	±10 A	100 ppm
±60 V	±10 A	100 ppm

この電源は空冷方式です。複数台使用する場合, ラックに実装して使用するとコンパクトに収納でき便利です。通信インターフェースは PLC, ARCNET に接続し遠隔より運転制御できます。

* 株式会社 IDX 〒327-0812 栃木県佐野市町谷町 2946 番地 TEL : 0283-85-7902
(E-mail: asaka@idx-net.co.jp)



KEK_J-PARC Neutrino に納入したパルス電源

受電電力は AC 400 V を受電し、出力電圧は ± 7 kV、出力電流は 35 kA、2 ms のサイン半波を毎秒出力します。パルス出力毎に電圧回生率 90 % 以上の無効電力を回生充電する高効率な電源装置です。



KEK_PF-Advanced Ring に納入したセプトム電源

受電電力は AC 200 V を受電し、出力電圧 ± 3 kV、出力電流は 8 kA、0.1 ms のサイン半波を 12.5 回 / 秒出力します。電流安定度 0.03%、ジッター 40 ns、パルス電流伝送線長 30 m、電圧回生率 80% です。



Spring-8 Storage Ring に納入した電磁石電源

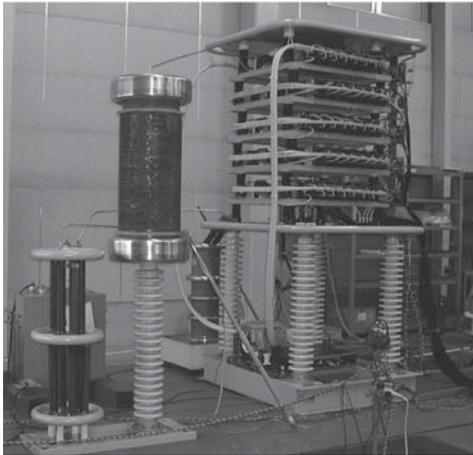
受電電力は AC 420 V を受電し、定格出力電流は 300 A、出力電圧は 600 V です。六極電磁石には高精度な直流定電流を供給しております。電力変換効率は 93% 以上、力率は 0.99 を実現しました。回路方式には降圧型マルチチョッパ方式を採用し、制御回路では将来デジタル制御が可能な構造としました。電流設定値及び電流値のモニタは 24 bit 化が可能です。電力変換部をユニット化し水冷式ユニット (40 kW) を 6 ユニット構成としました。

これとは別に空冷式ユニット (20 kW) も用意しております。



Aichi SR (Aichi Synchrotron Radiation Center) に納入した光源リング系用両極性補正電磁石電源

この他、光源リング系の偏向電磁石電源・四極電磁石電源・六極電磁石電源としてはドロップ方式による低ノイズの高性能な電源装置を納入しました。また、ブースターシンクロトロン系の偏向・四極電磁石電源としては、パターン運転時の電磁石の無効電力を効率よく回生するマルチチョッパ方式の高機能高性能電源を納入しております。六極電磁石電源及び補正電磁石電源としてはドロップ方式の高性能電源装置を納入しました。電流安定度、電流リップルノイズ、電流パターン偏差は電流出力値に対し相対値 < 100 ppm を完璧に満たしております。高エネルギー輸送系の偏向・四極電磁石電源としてはスイッチング方式の高効率な高性能電源装置を納入しました。

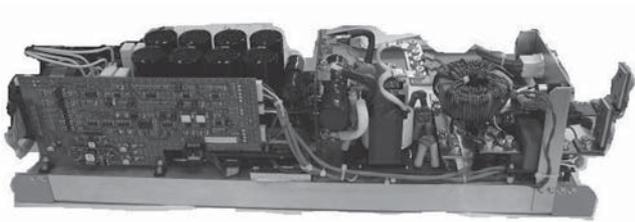


Klystron Cathode Switch の全体写真

最大定格電圧 DC 130 kV, 最大遮断電流 350 A, 最大直流電流 150 A, 遮断時間 10 us 以下, クローバレスで大電力電子管を保護できます.

3. 新製品の紹介

5 kW Power Module を製品化しました.



5 kW Power Module

受電電圧は AC 200 V 系と AC 400 V 系があります. 冷却は強制空冷方式と水冷方式があります. 複数台並列接続して出力電流を合成できます. オプションで出力極性の切替えができます.

4. 事業所の紹介

国内営業拠点は本社営業部及び関西営業所, 日立営業所を中心に営業活動しています. また, 納入後の製品サポートを強化し, 営業に専任のエンジニアを配置し迅速な対応に努めております.



IDX co., ltd Head office 当社正門付近の写真

延床面積 : 約 3,000 坪

地 積 : 約 8,000 坪

URL <http://www.idx-net.co.jp/>