



## 粒子加速器需要独立电源供电？

2015年10月，中科院高能物理研究所宣布中国将于2020年至2025年间开始建造世界上最大的粒子加速器，至少将比由“欧洲核子研究中心（CERN）”建造的目前全球最大加速器的强子对撞机LHC（长27公里），还要大上两倍。艾德克斯大功率电源已经为全球各大高能物理研究所的特种电源提供了解决方案，比如欧洲物理研究所(European Organization for Nuclear Research, 简称CERN)和日本高能加速器研究所研究的直线加速器。

像电子束加速器这样的工业和医学粒子加速器每年都能在全球市场上获得大约数百万美元的投资。不仅用于科研，其实也广泛应用于医疗器械、食品容器等产品的杀菌、轮胎硫化、油墨固化、塑料交联、造纸、汽车制造等厚片板的电子束焊接，以及放射治疗等医学应用。其他应用包括无化学品的城市水杀菌和锅炉烟气处理，以去除废气中的硫和氮氧化物，并在此过程中产生肥料。在一个专门的实验粒子物理实验室里，线性粒子加速器也可以被用作一个高能同步加速器的注入器。

粒子加速器可以提取一个粒子，如电子，将粒子的运动速度加快到接近光速，然后使其与原子碰撞，从而能够发现其内部的组成部分。

粒子加速器基本上有两种：

直线型——粒子沿长直轨道行进，撞击目标。

回旋型——粒子一直作循环运动，直到撞击目标。

在直线加速器中，粒子会在真空的长铜管中行进。电子会依附称为“速调管”的波发生器生成的波行进。电磁体会保持将粒子限制在一个窄束内。当粒子束在管道末撞击目标时，各种检测器会记录事件——释放的亚原子粒子和辐射。这些加速器非常庞大，因此被掩埋在地下。



图一、秦皇岛市抚宁县场址示意图，小红圈是 50km 周长的方案，大红圈是 100km 周长的方案。

那如何为功率大、精度要求高的机载设备供电？如何满足长达数百千米、精度要求奇高的大型粒子加速器的用电要求？

传统电源体积大，损耗大、效率低，性能差、电流不稳定、损害电池寿命，不能满足粒子加速器、飞机、电力系统等领域的使用要求。这些负荷不能由电网直接供电，必须将电网中的电能通过特种电源进行转换。例如，我国上海建设的大型加速器周长几百米，对电源的精度提出极高的要求，特别需要大功率、低纹波、高稳定度、高效节能的电源产品。

艾德克斯 IT6500 系列大功率宽范围可编程直流电源，全系列超过 100 个机型，功率从 800W 到 30KW，超宽的电压、电流输出范围，高达 1000V/1200A。电源效率高，电压上升、下降速度快。

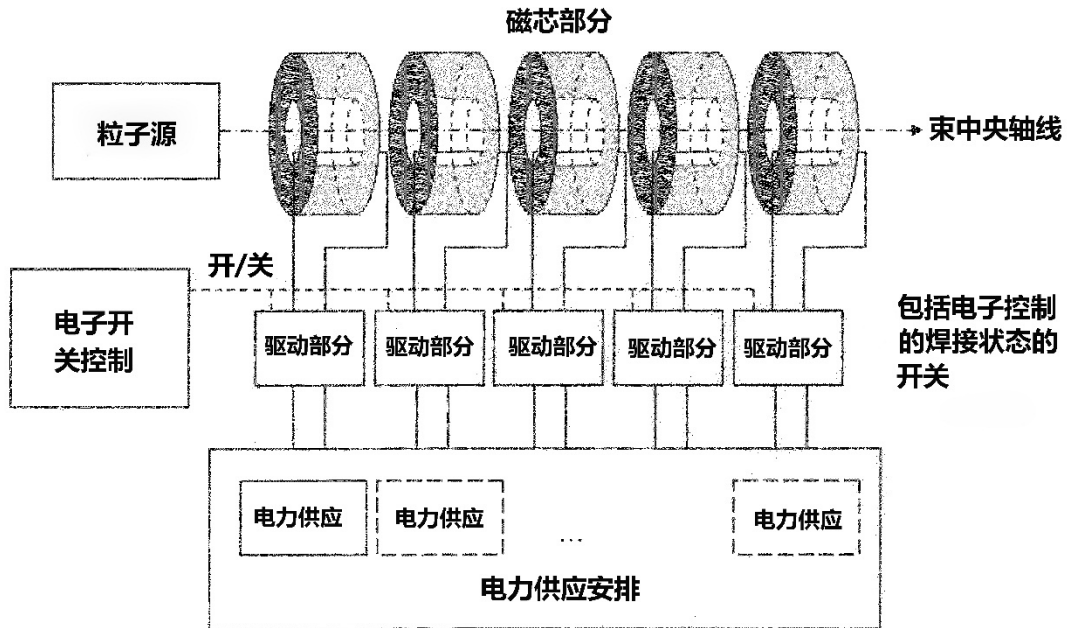


图二、IT6522C (80V/120A/3000W)

与环形加速器相比，线性加速器产生的对撞更少，在更高能量下，探求现有能量条件下，最基本的粒子电子、正电子，的深层结构，线性加速器会更有利。而线性加速器中使用的电



力供应需求非常大，如图三所示。



图三 传统的线性磁感应(LMI)加速器的基本概念图

与市场上同功率的电源相比，IT6500 全系列的电压建立速度都是毫秒量级，堪称速度之王，各种模式下（CV、CC、CP 等模式）均具有快慢速边沿速度设定的功能。

艾德克斯为专业的仪器制造商，始终以“客户需求”为导向，致力于“功率电子”产品为核心的相关产业测试解决方案的研究，通过不断深入了解各个行业的测试需求，持续提供给客户具有竞争力的测试方案，单机产品多达 400 个型号，电源功率从 1.5W 到上百千瓦都能满足您的供电需求。IT6500 系列电源不仅可以推广应用到军用及民航飞机地面电源、电力操作电源、电化学电源、光伏并网逆变及微网逆变电源，还可以应用在汽车电子、动力电池等领域的测试，是一款宽范围多功能大功率电源。