

E.CAM 定型衰减校正概念

为了保持 E.CAM™ 的高处理能力，“E.CAM 定型衰减校正”系统采用双阵列钆 (Gd-153) 透射源来同时照射两个探头。这样系统就可以同时采集放射影像和透射影像，避免了成像处理能力的下降。测得的透射衰减用于重建体内密度图 (μ 图)，然后在迭代重建算法中运用 μ 图来精确校正非均匀性衰减的影响。

多线源阵列技术

初期主要是使用片源及扫描线源。虽然片源的简单可靠性十分理想，但其成本和重量（由于屏蔽装置）却让人难以接受。反之，如果采用扫描线源，则增加了附加活动部件的复杂性，也使门控断层成像应用趋于复杂。西门子创新开发的“多线源阵列”技术结合了两者的优点。多线源阵列使用一系列的单个固定线源。如果正确间隔并与探头保持适当距离，这些线源功用相当于片源。其优点在于固定线源可靠而且稳定。此外，这一系列 14 个线源的最大强度为 20 毫居，与完整片源相比所需的屏蔽装置大大减少，从而进一步降低了重量和复杂性。

定型：透射源

为了提高体型偏大患者（超过 112.5 公斤（250 磅））衰减测定的精确度，需要足够的透射计数以贯穿身体的最厚部位。简单增加透射源强度可以解决此问题，但是透射源的成本会大幅增加，而且由于探头必须处理大量未衰减计数，探头空载时间将大受影响。

西门子领先开发出了一项技术，能够将大部分透射强度定型在患者身体中心衰减最强的位置（图 1-2）。该项设计的有效范围因此而扩大，能够对重达 180 公斤（400 磅）的患者进行精确测定，而使用的总辐射量仅为 100 毫居，不到同类设计（250 毫居）的一半。

通过计算探头表面每平方英寸的透射磁通量，能够最好地说明定型透射源的优越性。在使用扫描线源时，整个探头区域（21” x 15” = 315 平方英寸）被均匀照射。为了保持摄像机线性工作范围内的空白扫描计数率（约 100,000 计数/秒），透射源强度限制为 125 毫居左右。整个探头区域上的磁通量是一致的，根据透射源总强度与探头面积之比，可以初步得出近似的磁通量。使用扫描线源时，磁通量约为 0.4 毫居/平方英寸。

在“定型”技术中，总放射强度集中在探头的一半面积上，从而直接导致磁通量加倍。然后，通过定型透射源（图 1-3），穿过患者身体中心的透射磁通量再次加倍。

“定型”的明显优势在于透射影像具有更好的统计数据，从而能够产生更精确的衰减图，衰减图的质量对于放射数据的校正有着重要影响。