



HM-J-16-I 型双光子医用直线加速器

产 品 简 介

江苏海明医疗器械有限公司

HM-J-16-I 型双光子医用直线加速器

产品介绍

1. 概述

1.1. 产品用途

HM-J-16-I 型双光子医用直线加速器（以下简称加速器）是用于癌症放射治疗的大型医疗设备，它通过产生 X 射线和电子线，对病人体内的肿瘤进行直接照射，从而达到消除或减小肿瘤的目的。

1.2. 产品特点

- 1) 能量分档多，能量范围宽。其中 X 线可在 8-16MV 中任选两档；电子线可在 6-16MeV 中任选五档。
- 2) 设计有完善的多级安全联锁，确保人员和设备的安全。
- 3) 全数字化的设计，整机采用计算机控制，操作软件采用图形界面，操作更简便。
- 4) 自动频率控制(AFC)、自动束流控制(AIC)、剂量监视和自动均整度控制(ADC)等控制系统全部采用微处理器控制，剂量更稳定。
- 5) 独立双通道的电离室设计，确保剂量测量的准确性。
- 6) 偏转系统采用 110° 偏转滑雪式消色散结构，可获得更好的束流分布。
- 7) 高能量 X 线时，使用铁制的均整器，更低的感生辐射。
- 8) 加速管采用行波反馈系统，具有能量范围宽、能量稳定性高、束流能谱好，快速瞬态反应等特点。
- 9) 磁控管、闸流管等关键微波器件选用英国 EEV 公司的产品，配合大功率的微波反馈系统，最高微波能量高达 6MW。
- 10) 限束装置的上下光阑可分别独立运动，适应不同治疗种类的需要。
- 11) 等中心精度高，达±1mm。可配外置的 X 刀、多叶光栅等适形治疗系统。
- 12) 具有远程故障诊断功能，可通过 Internet 协助用户进行维护，维修更简便。

2. 主要配置

2.1. 加速器：

主控工控机	1 台
开关控制盒	1 只
加速器主体	1 套
数据显示器	2 只

2.2. 治疗床：

剪式治疗床	1 套
-------	-----

2.3. 水冷机柜：

38 度恒温水冷机柜	1 套
------------	-----

2.4. 附件：

电子线限光筒	1 套
--------	-----

- 影子盘 1 只
- 三维激光定位灯 1 套
- 对讲装置 1 套
- 机房内监视装置 1 套

3. 国内外产品比较

项目	海明	国内其它	国外
X 线	8-16MV	6-12MV	全系列
电子线	6-16MeV	4-14MeV	全系列
适用范围	浅表、中、深肿瘤	浅表、中肿瘤	浅表、中、深肿瘤
价格	适中	—	昂贵
售后服务	便利且成本低		

4. 使用条件

- a) 环境温度：15-30℃
- b) 相对湿度：30-75%
- c) 大气气压：70.0-110.0kPa
- d) 电源：三相五线制
电源电压：380V±5% 交流电
电源频率：50Hz
- e) 电源容量：100KVA

5. 主要使用性能和主要参数指标

5.1. 标称能量

- X 线：8-16MV 中任选两档
- 电子线：6-16MeV 中任选五档

5.2. 剂量和剂量率

- 单次治疗最大剂量：1000MU
- 剂量率

- X 线： 250MU/min;
- 电子线： 300MU/min。

5.3. 典型能量深度特性

X 线			电子线				
能量	8MV	16MV	能量	8MeV	10MeV	12MeV	14MeV
Dmax (cm)	2.0	2.9	Dmax (cm)	1.8	2.1	2.5	2.8
R50 (cm)	17.1	19.2	R80 (cm)	2.8	3.6	4.3	5.0

5.4. 剂量稳定性

- X 线： ±2%
- 电子线： ±2%

5.5. 均整度

X 线 (SSD=90cm 测试深度 D=10cm)

<30cm×30cm: <106%

>30×30cm: <110%

电子线 (SSD=100cm 测试深度 D=R90)

主轴上几何投影边与 90%等剂量线的距离: <10mm

对角线上几何投影边与 80%等剂量线的距离: <15mm

5.6. 等中心精度: <±1mm

5.7. 源到等中心的距离 (SAD): 100.0cm

5.8. 辐射野大小

X 线: 2cm×2cm~40cm×40cm 连续可调

电子线: 5cm×5cm、10cm×10cm、15cm×15cm、20cm×20cm 四个限光筒

5.9. 机械运动参数

机架旋转范围: 0~360°

治疗头旋转范围: 0~360°

治疗床上下运动范围: -20cm~25cm

治疗床左右运动范围: -15cm~15cm

治疗床前后运动范围: 0cm~65cm

治疗床公转运动范围: -90°~+90°

5.10. 内循环水压: 200~220kPa,

5.11. F12 充气系统气压: 220kPa

5.12. 内循环水温: 38±1℃

6. 对机房的要求

HM-J-16 加速器对机房的基本要求如图 1 所示。

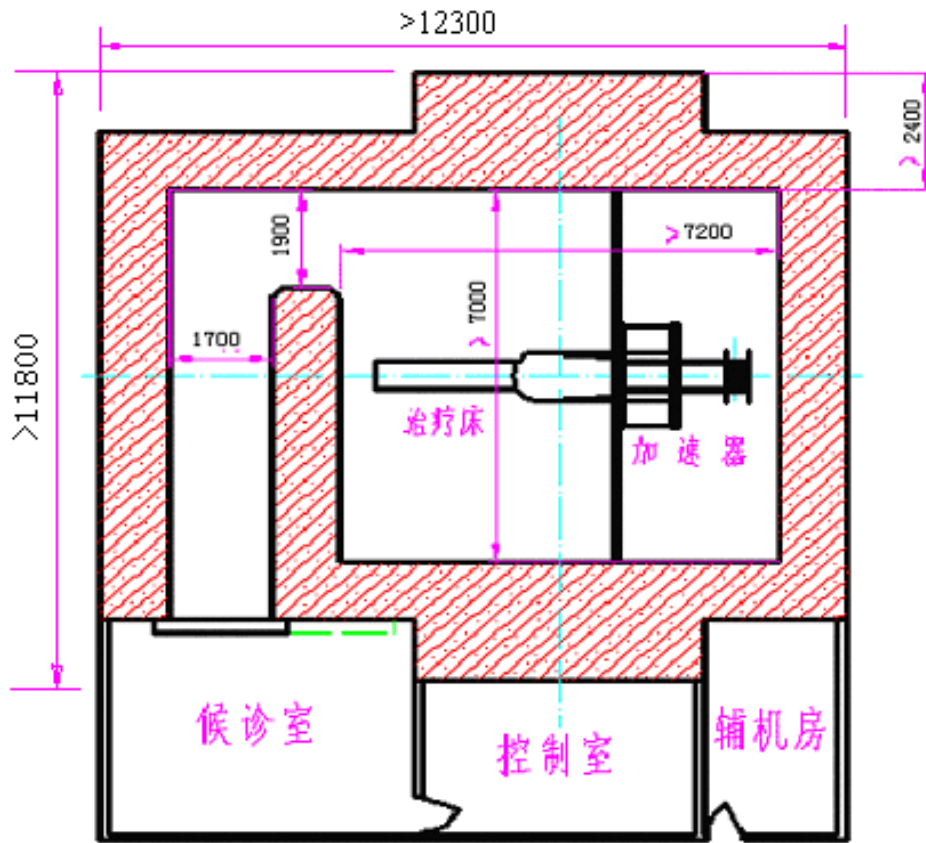


图 1 加速器机房布置示意图

6.1. 加速器使用机房的要求

- a) 墙厚：机房墙厚最小为 1.2m，机头直接照射处墙厚最小为 2.4m。
- b) 机房尺寸：机房使用面积为 7.5m×7.5m。
- c) 接地电阻小于 1Ω。
- d) 动力要求：机房供电容量为 100kVA。
- e) 地沟：宽 250mm，深 600mm。
- f) 换气设备：机房内安装一出气口和一进气口，出气口安装一台抽风机；进、出气口流量最小为 2000M³/hour。

6.2. 屏蔽门指标

机房屏蔽门屏蔽铅厚 12mm，石蜡硼厚 160mm。

6.3. 机房辅助设备

两台 5KW 可逆循环空调；一台 6L 规格的去湿机；配电动葫芦（2 吨）一台（或在天花上预埋吊钩）。

6.4. 加速器主机安装指标

- a) 主机安装等中心高度距离地面 1250mm
- b) 主机安装处下方混凝土厚度为 300mm，机房内（包括迷宫）地板混凝土厚 200mm。

6.5. 治疗辅助设备安装

由于放射性医疗设备的特殊性，在安装过程中还需安装一些辅助设备，以

确保治疗的准确和安全。

- a) 机房内必须安装三台激光灯，使三台激光灯发出的光交汇在等中心位置；
- b) 治疗室外必须有高压指示灯和蜂鸣器，高压加指示灯亮，蜂鸣器响；高压断，则指示灯灭，蜂鸣器停；
- c) 控制室和机房内必须有一套对讲系统，以便出现情况时能即使做出指示；
- d) 机房内须安装一台监视器，以便治疗时操作人员能随时观察机房内病人情况；
- e) 整个机房中必须有急停控制开关 3 个以上，以便出现紧急情况的时候能够及时地切断加速器电源，以保护病人和操作人员的安全。