**如何正确理解辐射剂量的量与单位**

**吸收剂量**

吸收剂量是单位质量受照物质所吸收的平均电离辐射能量，单位是J·kg-1，专门名词是戈瑞（Gray），符号“Gy”，1Gy = 1 J·kg-1。这是个很大的单位，因此在实际应用时，往往用其千分之一或百万分之一作单位，即mGy 、μGy，甚至更小，nGy。

 吸收剂量适用于任何类型的辐射和受照物质。在对环境进行γ辐射监测时，经常用nGy／h作测量单位（吸收剂量率单位），意思是测量地每小时的吸收剂量值。正常的天然本底辐射水平视地域的不同而不同，一般在几十到二百nGy／h之间。

**剂量当量**

国际辐射单位与测量委员会（ICRU）所使用的一个量，用以定义实用量-周围剂量当量、定向剂量当量和个人剂量当量。组织中某点处的剂量当量H是D、Q和N的乘积，即：H=DQN，式中：D-该点处的吸收剂量；Q-辐射的品质因子；N--其他修正因数的乘积。

**个人剂量当量**

人体某一指定点下面适当深度d处的软组织内的剂量当量Hp（d）。这一剂量学量既适用于强贯穿辐射，也适用于弱贯穿辐射。对强贯穿辐射，推荐深度d=10mm；对弱贯穿辐射，d=0.07mm。

**当量剂量**

当量剂量HT，R定义为：HT，R=DT，R·WR，式中：DT，R--辐射R在器官或组织T内产生的平均吸收剂量；WR--辐射R的**辐射权重因子**。当辐射场是由具有不同WR值的不同类型的辐射所组成时，当量剂量为：HT=∑WR·DT，R，当量剂量的单位是J·kg-1，称为希[沃特]（Sv）。值得注意的是，在很多新闻报道中所提到的测量水平数值都是以剂量率的形式出现的，即每小时多少剂量，也就是说如果在该地停留一小时将接受多大的剂量。所以一个人实际接受了多少照射，应该是剂量率与停留时间的乘积。

      在实际测量时，如果包含有多种射线，应使用当量剂量单位。

常见辐射的辐射权重因子

|  |  |
| --- | --- |
| 辐射种类 | 辐射权重因子 |
| X射线、γ射线、β粒子 | 1 |
| α粒子、裂变碎片 | 20 |
| 中子 (<10keV) | 5 |
| 中子 (10-100keV) | 10 |
| 中子 (100keV-2MeV) | 20 |

**有效剂量**

有效剂量E被定义为人体各组织或器官的当量剂量乘以相应的组织权重因数后的和：E=∑WT·HT，式中：HT--组织或器官T所受的当量剂量；WT--组织或器官T的**组织权重因子**。由当量剂量的定义，可以得到：E=∑WT·∑WR·DT，R，式中：WR--辐射R的辐射权重因数；DT，R --组织或器官T内的平均吸收剂量。有效剂量的单位是J·kg-1，称为**希[沃特]（Sv）**。实践中，因放射性照射引起的随机性效应（**癌症**等疾病）的发生概率与当量剂量之间的关系还与受照组织或器官有关，因为各种组织器官对射线的敏感度是不一样的，而人体受到的任何照射几乎总是不止涉及到一个器官或组织。为了计算辐射给受到照射的有关器官和组织带来的总的危险，在辐射防护中引入了组织权重因子这一概念，有效剂量就是考虑了这一因素后产生的，可以说这是一个**既考虑了射线种类也考虑了器官组织权重因子的量**。