



中华人民共和国医药行业标准

YY/T 0736—2009/IEC/TR 62266:2002

医用电气设备 DICOM 在放射治疗中的应用指南

Medical electrical equipment—
Guidelines for implementation of DICOM in radiotherapy

(IEC/TR 62266:2002, IDT)

2009-11-25 发布

2010-12-01 实施



国家食品药品监督管理局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 介绍	1
2 DICOM 概述	1
3 DICOM RT 扩展	3
4 DICOM RT 功能	3
5 DICOM RT 对象	3
6 DICOM 示例(包含 RT 对象)	4
7 DICOM 符合性声明(DCS)	5
8 DICOM 存储介质概念	5
9 DICOM 应用指南	6
10 DICOM 测试	6
11 用户注意事项	6
12 结束语	7
13 参考资料	7
附录 A (资料性附录) XYZ/公司肿瘤系统有限公司 XYZ/产品治疗系统 DICOM 符合性声明 示例	8
附录 B (资料性附录) 应用 RT 计划的信息对象定义并映射到 XYZ/产品数据库 RT 计划处方 的导入	13
附录 C (资料性附录) C-STORE 响应状态码	31
附录 D (资料性附录) 映射到 XYZ/产品数据库的可配置的应用实体特定属性	33

前 言

本标准等同采用 IEC/TR 62266:2002《医用电气设备 DICOM 在放射治疗中的应用指南》。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

——删去 IEC/TR 62266:2002 的前言。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由全国医用电器标准化技术委员会放射治疗、核医学和放射剂量学设备标准化分技术委员会(SAC/TC 10/SC 3)提出并归口。

本标准由玛西普医学科技发展(深圳)有限公司、北京市医疗器械检验所负责起草。

本标准主要起草人:徐涛、冯健、张新、高飞、胡佳。

医用电气设备 DICOM 在放射治疗中的应用指南

1 介绍

多年来,IEC 一直致力于电子数据交换标准的发展。几乎同时,另一个具有国际代表性的组织也在把 DICOM(医学数字影像与通信)标准从开始的诊断图像扩展到包含放射治疗影像/数据领域。IEC 最终决定采纳 4 个 DICOM RT 对象作为 IEC 标准,即 1998 年 4 月的 IEC 61852《医用电气设备 医学数字影像与通信(DICOM)标准 放射治疗对象》第一版。本标准旨在介绍并强调 DICOM 标准及其放射治疗扩展的复杂性,同时也提出了全面评价制造商提供的“DICOM 符合性声明”的重要性、合格人员如医学物理师评价诸多放射治疗设备兼容性影响临床电子数据传送的必要性,以及数据交换的完整性。

本标准简要介绍了 DICOM 及其在放射治疗领域的扩展应用。部分内容源自负责编写 DICOM RT 扩展的 DICOM WG 7 编制的资料。本标准概述了实施和测试连接到医疗应用系统的 DICOM 接口所需的基本步骤。

DICOM 标准由 NEMA(美国国家电气制造商协会)出版。学术界基于此标准开发了许多可在公共领域获得的 DICOM 开发工具包。也有许多供应商开发的商用工具包。这些工具包的详细内容可以在互联网上获取。互联网上 DICOM 新闻组提供了关于 DICOM 标准进展、相关产品与问题等的最新资讯。一些互联网文献可链接到其他公司 DICOM 相关网站,对于了解 DICOM 相关主题的更多信息非常有帮助。

注:本标准是一个应用指南。DICOM 标准的详细内容需参阅正式的标准文件。

2 DICOM 概述

在 20 世纪 80 年代,随着医学成像设备的开发和迅猛发展,放射学家与医学成像设备的制造商们都非常明确地认识到,在飞速增长的图像采集系统、显示工作站、归档系统与医院放射信息系统之间的互联和互操作变得至关重要。为了简化和改善设备的互联性,专业医疗组织[美国放射学会(ACR)]联合医疗设备制造商们[美国国家电气制造商协会(NEMA)]国际化合作,共同开发 DICOM(医学数字影像与通信标准)。当 DICOM 接口应用在医疗设备中时,它可以直接连接到另一台 DICOM 兼容的设备,不再需要定制接口。最初,开发 DICOM 主要解决放射影像领域中的设备互联和互操作性问题,而现在部分 DICOM 标准定义放射治疗对象。图 1 所示为标准支持的对象间的 DICOM 连接范围。

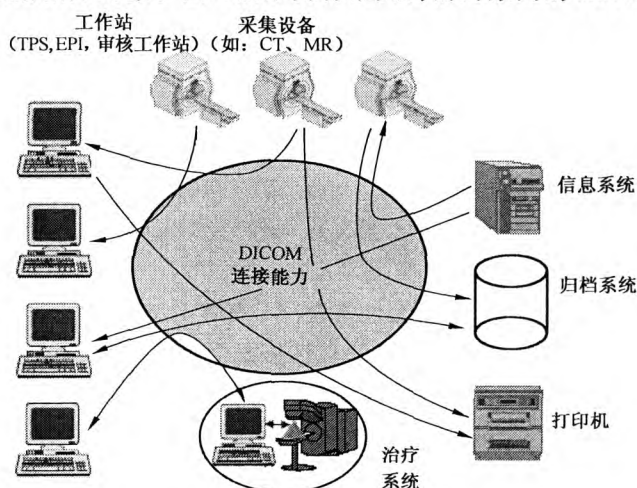


图 1 DICOM 连接范围

目前,DICOM 标准提供下列服务:

- **网络图像传送:**提供了两个设备间通信发送对象的功能,诸如放射图像(例如 CT、MR、CR、X 射线血管造影与 RF、PET、NM、US 等)或 RT 图像与数据(RT 结构集、计划、图像、剂量与治疗记录)。同时,也可以识别和获取/传输远程设备上的图像/数据。网络传输是目前 DICOM 产品支持的最常用的互联特性。
- **在线图像检查管理:**提供了医疗设备通过网络与各种信息系统相整合的功能,如医院信息系统(HIS)中的临床与管理数据,放射治疗信息系统(RIS)中的放射和放射治疗图像/数据。
- **网络打印管理:**提供了通过网络连接的打印机/相机打印图像的功能。这样的一个示例是多个扫描机或工作站在单个共享的硬拷贝介质上打印图像。
- **开放式介质交换:**提供了手工交换对象(图像或 RT 对象)与相关信息(例如报告或胶片信息)的功能。DICOM 实现了通用文件格式、医疗目录结构与物理介质(例如 CD、软盘)的标准化。示例包括用于出版物的图像交换和用于远程会诊而发送患者图像序列。
- **工作流程管理:**DICOM 标准经过扩展,能够定义设备工作列表和通用目标工作列表,该列表设计用于请求、规划与描述成像性能和其他过程的操作。这些过程的整合可以和其他标准化机构保持一致。在这方面更进一步的服务正在考虑中。

DICOM 标准的结构:

开放式联网(第 1~9 部分)

第 1 部分——介绍和概述——描述标准的整体结构。

第 2 部分——符合性——明确地说明对象(例如 CT、MR、RT 图像),服务类(例如存储、查询/获取)以及支持的通信协议(例如 TCP/IP、以太网)。

第 3 部分——信息对象定义(IOD)——详细说明服务类使用对象的结构与属性。对象包括图像、检查和患者。

第 4 部分——服务类规范——定义适用于信息对象(第 3 部分中定义)实例的操作,提供特定的服务,例如存储、查询/获取、打印。

注:标准的第 3 部分与第 4 部分代表了 DICOM 开放式网络体系的核心。第 4 部分中定义的服务类与特定的第 3 部分中定义的信息对象定义(IOD)相结合,组成服务—对象对(SOP)。SOP 构成了 DICOM 通信的基本结构单元。此外,SOP 可以是一个客户(服务类用户——SCU),也可以是一个服务器(服务类提供者——SCP)。因此,为实现 DICOM 两个兼容部分的相互通信,必须分别定义为 SCU 与 SCP。

第 5 部分——数据结构与编码——指定服务类(第 4 部分)操作中交换的信息数据内容的编码。

第 6 部分——数据字典——定义代表信息对象实例的数据内容(第 5 部分)的个体信息属性。

第 7 部分——消息交换——指定交换信息使用的操作与协议。这些操作用于完成服务类(第 4 部分)中定义的服务。

第 8 部分——消息交换的网络通讯支持——定义直接在 OSI(开放系统互联)与 TCP/IP 网络上交换信息(第 7 部分)使用的服务与协议。

第 9 部分——消息交换的点对点通讯支持——定义在 DICOM 50 针接口上交换信息(第 7 部分)使用的服务与协议(包含用于和 ACR/NEMA 2 兼容)。此部分 DICOM3.0 不适用。

开放式介质存储(第 10~12 部分)

第 10 部分——介质交换的介质存储与文件格式——标准化本部分中使用的整个开放式存储介质体系结构,包括定义通用文件格式、基本标准服务与目录概念。

第 11 部分——介质存储应用规范——标准化相关特定临床需要(物理介质的选择与介质格式以及特定的服务/对象对类)的许多选择,以促进声明符合同一应用规范的应用间的互操作性。以满足临床对介质存储交换需求的发展,第 11 部分确定要扩展。

第 12 部分——数据交换的介质格式与物理介质——定义挑选的许多物理介质与相应的介质格式。

这些介质格式与物理介质的选择参考了一个或多个第 11 部分中的应用规范文件。随着相关物理介质技术的发展,第 12 部分也会扩展。

点对点打印管理(第 13 部分)

第 13 部分——打印管理点对点通讯支持——指定支持通过打印用户与打印提供者点对点连接的 DICOM 打印管理应用实体通信所必需的服务和协议。

灰度标准显示功能(第 14 部分)

第 14 部分——灰阶标准显示功能——指定用于显示灰度图像的标准化显示功能。

安全规范(第 15 部分)

此标准提供了对于在应用实体间交换 DICOM 对象时实现安全策略的机制。

3 DICOM RT 扩展

1994 年在芝加哥召开的 RSNA 会议上,与会者一致认为应当规范放射治疗设备间数据(例如外照射和近距离放射治疗计划、剂量和图像)的传输方式。标准的重要性是明确的。开发定制接口的成本非常高,特别是在放射治疗部门,多供应商安装的情况很普遍,而且这种费用最终要由用户来承担。这样的开发不但成本高,而且技术上也较难,从而延缓了放射治疗部门集成化的发展,此外安全问题也很危急。尽管 DICOM 标准不能解决上述所有问题,但是能够推动发展互操作的安全性和可靠性。

作为 RSNA 会议的成果之一,在 NEMA 的赞助下,一个特别工作组成立,也就是后来的 DICOM 第 7 号工作组(放射治疗对象)。工作组的参与人员来自许多放射治疗设备制造商、一些学术机构与 AAPM 和 IEC 成员。

1997 年,四个 DICOM RT 对象经过批准:RT 结构集、RT 计划、RT 剂量与 RT 图像。这些对象包括在 1998 年出版的 DICOM 标准的第三部分中。此外,在 1998 年,三个另外的对象也最终确定:RT 外照射治疗记录、RT 近距离治疗记录与 RT 治疗汇总记录。这些对象随后出现在 1999 年出版的 DICOM 标准中。

4 DICOM RT 功能

为了理解 DICOM 对象能和不能提供什么,放射治疗人员清楚地区分 DICOM 互联性与应用互操作性是非常重要的。DICOM 互联性是指 DICOM 信息交换标准,用于建立连接并交换正确结构信息。于是,从一个节点发出的信息对象可以完全被接收节点接收到。换句话说,就是信息成功传送:在两个医疗设备间成功的“即插即交换”。

在互联性之外就是应用互操作性——处理与操作信息对象的能力。在启用这种互操作性上,DICOM 扮演着至关重要的角色,但是有时这个水平的“即插即用”的需要超出了 DICOM 提供的标准化定义与信息编码。临床应用能力的规范、测试和数据流需要由医疗部门来执行,以确保各种 DICOM 应用的有效整合。例如,传送调强治疗计划系统的 IMRT(调强)数据,需要一个记录与验证系统或者治疗系统可以进行这样的动态治疗。在下文中我们将看到,DICOM 要求应用人员在 DICOM 符合性声明中明确指定这些应用程序特定的信息需求。符合性声明构成了实现应用程序互操作的基础。

DICOM 的关键特征就是“互联性”。互联性指 DICOM 建立的协议,通过这些协议,可以建立连接并交换正确结构信息,即一个设备发出的信息对象可以完整无缺地被另一个设备接收。

5 DICOM RT 对象

DICOM RT 对象添加在 DICOM 标准第三部分中。定义如下:

- **RT 结构集:**包含患者的相关解剖信息,例如结构、标记与等中心。这些实体一般根据设备例如 CT 机、模拟机或虚拟模拟工作站、治疗计划系统进行识别。
- **RT 计划:**包含指定一个外照射和/或近距离治疗的几何和剂量数据,例如照射角、准直器开口、

射野调节装置、近距离治疗通道与源规格。RT 计划实体可以由模拟工作站创建,随后在治疗计划系统上丰富和完善,最后传送到记录与验证系统或治疗机。RT 计划对象实例通常引用 RT 结构集实例,定义坐标系统与患者结构集。

- **RT 图像**:指定在圆锥形成像几何上获得的放射治疗图像,例如传统模拟机和射野影像系统产生的图像。也适用于采用相同几何计算的图像,例如数字重建放射图像(DRR)。
- **RT 剂量**:包含治疗计划系统生成的一种或数种格式的剂量数据:三维剂量数据、等剂量曲线、DVH 或剂量点。
- **RT 外照射治疗记录**:主要指一个放射治疗疗程中的外照射治疗记录,可具有一个治疗总结说明治疗过程的整体情况。
- **RT 近距离治疗记录**:主要指一个放射治疗疗程中的近距离治疗记录,可具有一个治疗总结说明治疗过程的整体情况。
- **RT 治疗总结记录**:治疗总结说明治疗过程的整体情况。

图 2 所示为新增 RT 对象的 DICOM 信息模型。

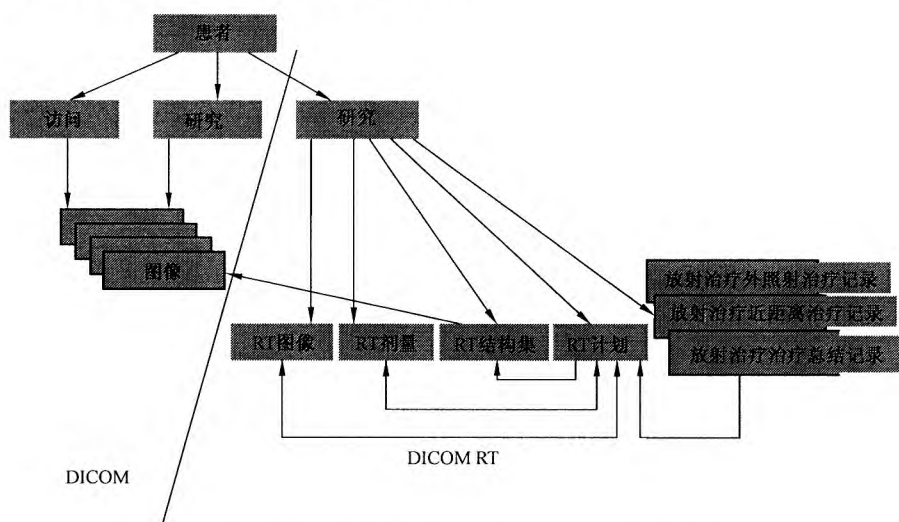


图 2 DICOM 信息模型(含放射治疗扩展)

6 DICOM 示例(包含 RT 对象)

为了说明,参见图 3,在外照射治疗患者过程中,如何使用包含 RT 对象的 DICOM,下面列出可能的治疗步骤与相关的 DICOM 对象:

- 1) CT 机扫描患者,生成 DICOM CT 图像。也可以生成其他模态的 DICOM 图像,例如 MR。
- 2) 虚拟模拟应用程序,通过 DICOM,查询扫描机,获得图像,进行虚拟模拟。创建一个 RT 结构集对象,包含独特结构,例如肿瘤与重要器官。也创建了相关的 RT 计划,包含射束几何信息。也可能创建数字重建放射图像(DRRs),作为 RT 图像对象。
- 3) 治疗计划系统(TPS)读入 CT 图像、RT 结构集和 RT 计划。增加了射野调节装置,调整需要修改的射束几何参数,同时计算计划的剂量数据。创建一个新的 RT 计划对象,也可以生成 RT 图像 DRRs。
- 4) 记录与验证系统获得完整的 RT 计划对象,使用其中包含的数据,初始化直线加速器治疗。另外,直线加速器自身也可以直接使用对象。电子射野影像装置(EPID)可以创建 RT 验证图像,或对获得的图像与前述步骤中创建的 DRRs 进行比较。
- 5) 在治疗过程中,直线加速器或记录与验证系统会定期创建治疗记录对象,一般一次治疗一个对象。

上述步骤仅仅描述了一种场景。实际上,还有许多不同的应用方案,并且 DICOM RT 对象在设计时就考虑到这种灵活性。

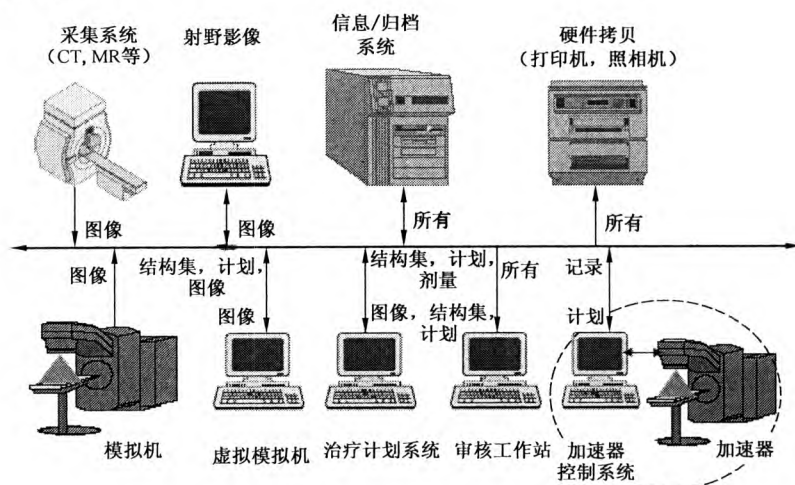


图 3 DICOM 示例(包括 RT 对象)

(患者外照射治疗中)

7 DICOM 符合性声明(DCS)

供应商简单地声明符合 DICOM 是不够的,而且“本产品支持 DICOM”的说法在放射治疗领域中没有意义。在放射治疗领域中,互操作性是一个非常复杂的问题。供应商必须编写 DICOM 符合性声明(DCS)。DICOM 标准第二部分中描述了这种声明的格式。其中规定,一个 DCS 应包含 DICOM 对象、服务与它们的作用,以及制造商采用的通讯介质。标准中未规定应列出对象模块与采用的相关属性。这些内容对于帮助建立两个相互通讯的系统间的互操作非常重要。计划购买新设备者必须研究供应商编写的 DCS,以保证自己的设备能够与供应商的设备进行通讯。

本标准附录 A 中给出一个典型的 RT 计划信息对象定义作为 SCP 的 DCS 实例,其中 DCS 的第 1 部分~第 7 部分包含 DICOM 标准中规定的内容。DCS 附录 A~附录 C 部分给出实际应用中非常有用的附加信息。DCS 附录 A 规定了放射治疗计划模块与实例中采用的属性。附录 B 列出了实例 DCS 返回的状态码,而附录 C 列出了不会准确映射到实例 DCS 的 DICOM 属性。

通过设备的 DCS,可以事先评估两种设备是否具有互联性。但是,对于 RT 应用,通常无法确定互操作性——必须通过测试完成。但是,符合性声明提供了一个确定两个产品互联性和评价潜在互操作性的基础,在一些情况下,不需要进行物理连接,就可发现潜在问题。

放射治疗人员对于任何声明符合 DICOM RT 对象的设备一定需要符合性声明。许多制造商都在互联网上提供自己的符合性声明。

开发和测试产品的互操作性需要耗费大量的时间。在放射治疗领域中,更是如此,因为其中对象的复杂性超过了其他任何领域。经过一年多的幕后努力,许多制造商目前正在销售或演示自己具有 DICOM RT 对象的产品。

8 DICOM 存储介质概念

DICOM 存储介质标准(第 10 部分~第 12 部分)定义了与网络分布式过程不同的基于分布式处理实施 DICOM 的概念。依据存储介质概念,两个系统间没有直接连接。反而,系统可以按照 DICOM 存储介质标准定义的目录与文件格式,把信息存储在移动式介质上。这些存储介质,例如 CD、软盘可以被另外符合 DICOM 存储介质标准的系统所使用。

DICOM 介质存储 DCS 也是系统使用存储设备的首要条件。DCS 的显著部分为应用脚本(AP),其

中包含一些必需的信息,包括介质格式和介质存储的信息的范围。

很多供应商都提供 DICOM 工具包,其中具有在移动式介质上开发 DICOM 介质存储的功能。在基于 DICOM 存储介质标准的物理介质(例如 CD ROM、MOD 和 DVD)上,可以存储大量的供应商/用户创建的图像/信息,可被其他系统所使用。

9 DICOM 应用指南

本部分提供了在应用系统中应用 DICOM 接口的指南:

- 1) 从开发 DICOM 接口的系统的通讯需求规格:
 - 归纳要应用的 DICOM 对象(例如图像);
 - 对于各个对象,定义需要的服务类;
 - 对于每种服务类,确定 DICOM 接口要开发为服务类提供者(SCP)或服务类用户(SCU)。
- 2) 每个对象定义强制模块、条件模块与用户选项模块。定义要应用的用户选项模块。
- 3) 每个模块包含强制属性或可选属性。建议列出所有应用模块中所有的强制属性和可选属性。
- 4) 目前有大量的基于 DICOM 标准的商用 DICOM 工具包。工具包通常都提供一个在应用系统中开发 DICOM 接口的环境,其中一些还具有初始的测试工具。

在互联网上还有大量的公共域工具包,通常不能用于开发作为商业产品的应用系统 DICOM 接口。尽管如此,通过这些工具包,我们可以更加容易地理解和应用 DICOM 接口。这些工具包也提供了非常便利的初始测试环境。

从上面 1)~3),我们可以很明显地看到,在一个应用系统中应用 DICOM 接口,存在着许多选项。一个 DCS 包含应用系统要使用的对象与相关的服务类。一个好的 DCS 也必须包含要使用的对象模块及其属性。下一步是参考要互相连接的系统的 DCS,通常公布在互联网上。通过比较两个 DCS,应该可以推出两个系统互联的水平。

对于复杂的 DICOM RT 对象(例如 RT 计划),不同的应用人员可能会使用不同的模块/属性选项。在实施前,建议向现有 DICOM 接口的主要供应商咨询,了解已经得到普遍认可的应用情况与使用属性的正式方法。在应用人员不能确定如何使用属性时,应联络负责 RT 对象的 DICOM WG7 委员会,征求正确使用的建议。

对于想要互相通讯的两个或多个应用人员,决定模块/属性选项的公用组,检查每个执行 DICOM 标准的模块属性使用的一致性,也是非常重要的。在不确定时,应联络 DICOM WG7 委员会,以避免与正式使用方法可能相冲突的应用方案。一些应用方案在其他正确使用标准定义的应用方案应用期间可能变得无效。

10 DICOM 测试

DICOM 标准并未指定一套测试程序或符合性验证机制。目前有正在开发符合性验证工具的工作组/中心,但是定义初始的跨平台测试方案,以证明新增设备与现有设备的符合性,仍属于用户的责任。

验证 DICOM 接口,通常需要执行下列步骤:

- 根据提供的 DCS,测试应用系统的一致性。这是一个内部测试检查系统是否满足 DCS 的要求。
- 在互联网上有大量的可以提供初始测试工具的公共 DICOM 测试环境。
- 为了更严格的测试也有商用的 DICOM 测试中心。但至目前,仅适用于非 RT 环境。
- 采用第三方设备,安排一个或多个交叉供货商测试。这种测试应可确定不同设备之间互联的水平。

11 用户注意事项

DICOM 标准几乎完全符合 IEC 的有关约定,但是患者坐标系统除外,这也是唯一知道在 DICOM

标准与 IEC 标准之间的不一致。IEC 61217 修订 1(1999)中定义了放射治疗设备的患者坐标系统。因为 DICOM 也定义了与横切面图像相关的患者坐标系统, IEC 61217 的修订版增加了转换矩阵, 允许患者坐标系统由 DICOM 标准转换为 IEC 标准。

医疗机构负责确认使用 DICOM 标准传送的数据的准确性。这就需要所需能力的规范, 来评价数据传送的准确性, 以及通过接收站测试这些数据的使用。

虽然 DICOM 符合性是在不同的放射肿瘤设备间传送放射肿瘤信息的必要条件, 但并非充分条件。DICOM 提供一种通用接口语言, 而 DICOM 符合性保证所有设备“说同一种语言”。但是, DICOM 符合性并不能保证从一种设备传送到另一种设备上的信息会和接收设备的能力相兼容, 从而保证两个系统可以互操作。这种情形与人类之间的交流相类似: 一种通信语言(例如英语或法语)可以定义, 但是也需要一种机制, 例如电话或 e-mail 连接, 以实际完成一个人到另一个人的信息传送。因此, 肿瘤放射治疗设备的购买者必须确认设备实际上能够与其他设备通讯, 而且能够使用 DICOM 协议与定义成功进行信息传送。

12 结束语

DICOM 已经在许多国际会议与展览会上成功证明, 已经越来越多地获得了设备供应商与用户的信心。DICOM 接口正在开始成为采购设备的首要条件, 特别是 RT、图像处理和硬拷贝系统。

DICOM 标准委员会是一个管理机构, 成员包括用户、供应商组织、政府机构、其他标准制定组织与 NEMA 秘书处。

DICOM 的适用领域, 正在从放射学和心脏学成像向放射治疗、研究成果公布与成像系统和信息系统间的信息交换领域扩展。新制定的标准以 DICOM 补充的形式合并到 DICOM 标准中, 而维护工作通过校正提案进行。

13 参考资料

1) DICOM 标准

a) 医学数字成像与通信(DICOM)标准

David Snavely, 部门经理

NEMA PS3. 1-15 (2000)

国家电气制造商协会(NEMA)出版公司

1300N 17th Street, Suite 1847

Rosslyn, Va 22209, USA

电话: (703)841 3285 传真: (703)841 3385

<http://www.nema.org/nema/medical/dicom/>

b) DICOM 新闻组

Comp. protocols. Dicom

附 录 A
(资料性附录)

XYZ/公司肿瘤系统有限公司 XYZ/产品治疗系统 DICOM 符合性声明示例

A.1 引言

本章概要说明本符合性声明的目的、适用范围与内容。

A.1.1 范围与应用领域

本 DICOM 符合性声明的范围是实现 XYZ/公司肿瘤系统有限公司设备的数据交换。本标准详细说明了对于 DICOM 标准(正式名称: NEMA PS 3. X—1998 标准)的符合性。本标准简要介绍了涉及的应用程序并提供了设备数据交换性能的技术信息。描述这种性能的主要元素包括:支持的 DICOM 服务对象对(SOP)类、角色、信息对象定义(IOD)与传输语法。

应用领域指整合 XYZ/公司肿瘤系统有限公司设备进入医疗设备环境。

本符合性声明必须结合 DICOM 标准及其附录阅读。

A.1.2 目标读者

本符合性声明的目标读者包括:

- (潜在)客户;
- 医疗设备系统集成商;
- 对系统功能感兴趣的销售人员;
- 应用 DICOM 接口的软件设计人员。

假定读者熟悉 DICOM 标准。

A.1.3 内容与结构

DICOM 符合性声明包含在 A.2~A.7 中并且遵循 DICOM PS 3.2—1998 中内容与结构要求。此外, A.7 后的附录详细说明了应用的信息对象定义、SCP-特定状态码与扩展配置的详细内容。

A.1.4 使用的定义、术语和缩略语

- 本符合性声明全文都使用 DICOM 定义、术语和缩略语。详情参见 DICOM PS 3—1998。
- 本标准中的 XYZ/公司指 XYZ/公司肿瘤系统有限公司。
- 本标准中的 XYZ/产品指 XYZ/公司肿瘤系统精确治疗系统产品,版本 1.0。

A.1.5 参考资料

[DICOM PS 3—1998]

医学数字影像与通信(DICOM)标准:

NEMA PS 3. X(X 指第 1 部分~第 13 部分)及其附录。

美国国家电气制造商协会(NEMA)出版公司

1300N 17th Street, Suite 1847

Rosslyn, Va 22209, United States of America

A.1.6 读者须知

本符合性声明本身无法保证 XYZ/公司设备与非 XYZ/公司设备能够实现互操作。用户(或用户代理)应认识到下列问题:

- 范围

DICOM 的目标在于促进互联性而非互操作性。互操作性,指分布的两个或更多系统的应用程序功能顺利协同执行的能力。医疗设备接入网络环境中可能需要 DICOM 范围外的应用功能。因此,仅仅使用本符合性声明中提供的信息,无法保证 XYZ/公司设备与非 XYZ/公司设备间

的互操作性。分析整个系统的应用需求,制定 XYZ/公司设备与非 XYZ/公司设备互操作的解决方案,是用户的职责。

- 确认

XYZ/公司设备经过认真测试,保证 DICOM 接口的实际实施符合本符合性声明。在连接 XYZ/公司设备与非 XYZ/公司设备时,第一步就是比较二者的符合性声明。如果根据符合性声明,应当可以进行信息交换,仍需要进行确认测试,以保证命令及其数据的功能、性能、准确性与稳定性。指定合适的测试工具包,执行额外的确认测试,是用户(或用户代理)的职责。

- 新版 DICOM 标准

DICOM 标准将会不断更新来满足用户不断增长的需求并合并新的功能和技术。XYZ/公司也积极参与这些发展,计划使设备适合未来的新版标准。为此目的,XYZ/公司保留更新产品或停止供应设备的权利。用户应保证,与 XYZ/公司设备连接的非 XYZ/公司设备也应适合未来的新版 DICOM 标准。如果未采用,将 DICOM 改进内容并入 XYZ/公司设备可能会导致互联性的丧失和/或不兼容。

A.2 应用模型

XYZ/产品是一种包含与 XYZ/公司的直线加速器配合使用的控制系统和操作控制台的网络信息系统,与集中式患者数据库共同使用,用于处方准备、验证和记录目的。

A.2.1 应用数据流图

XYZ/产品表现为一个单一的应用实体(AE)。相关的应用模型如图 4 所示。

A.2.2 应用实体的功能定义

XYZ/产品应用实体作为检验和存储服务类的服务类提供者(SCP)。

当 XYZ/产品系统启动时,应用实体开始运行。

A.2.3 现实活动的排序

不适用。

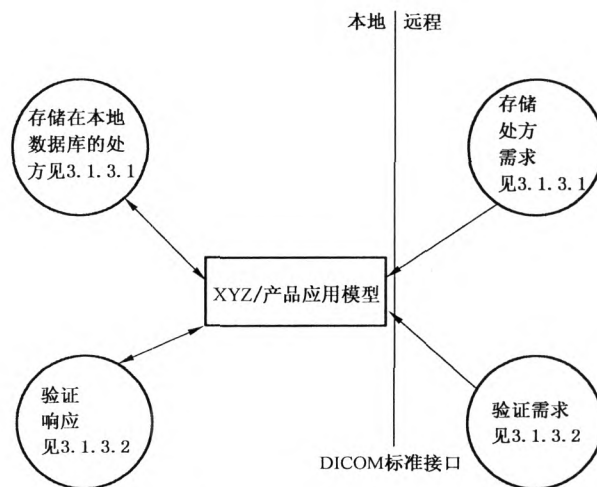


图 4 XYZ/产品应用模型

A.3 应用实体的规格

A.3.1 XYZ/产品应用实体的规格

XYZ/产品应用实体完全符合下列 DICOM V3.0 SOP 类(作为 SCP):

表 1 XYZ/产品支持的 SOP 类(作为 SCP)

SOP 类名称	UID
RT 计划存储——STORE	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.5
验证	1.2.840.10008.1.1

A.3.2 连接建立策略

A.3.2.1 连接建立策略

A.3.2.1.1 概述

XYZ/产品的最大 PDU 可配置范围从最小 1 024 字节到最大 31 000 字节(默认值 16 K = 16 384 字节)。

A.3.2.1.2 连接数

XYZ/产品每次只能支持一个活动连接作为服务类提供者。

支持的同时待用的连接数量可以配置。默认值为 5。

A.3.2.1.3 异步性

XYZ/产品不支持异步操作,不会执行异步窗口对话。

A.3.2.1.4 应用识别信息

应用类 UID:1.3.46.423632.128000

应用版本名称:XYZ/产品_1.0

A.3.2.2 连接初始化策略

XYZ/产品不会初始化连接。

A.3.2.3 连接接受策略

出于下列目的,XYZ/产品接受连接:

- 允许远程应用向 XYZ/产品数据库中存储处方(参见 A.3.2.3.1)。
- 允许远程应用验证与 XYZ/产品的应用层通信(参见 A.3.2.3.2)。

依据 XYZ/产品的配置情况,XYZ/产品可以接受自远程工作站的连接请求:

- 应用实体拒绝来自未知应用的连接请求,例如应用提供了不能识别的“调用 AE 名称”或驻留在未识别的 TCP/IP 主机上。当且仅当在配置 XYZ/产品系统过程中被定义后应用可以识别。
- 应用实体拒绝来自无法正确表达 XYZ/产品 AE 地址的连接请求,例如提供了错误的“被调用 AE 名称”。XYZ/产品的 AE 名称在配置系统时定义(参见 A.6.1.1。)

A.3.2.3.1 向 XYZ/产品数据库中存储处方

A.3.2.3.1.1 相关的现实活动

XYZ/产品接受要发送处方并存储在 XYZ/产品数据库中的远程系统发出的连接。

A.3.2.3.1.2 阐述上下文表

表 2 中所列阐述上下文都是可以接受的:

表 2 XYZ/产品处方存储可接受的阐述上下文

阐述上下文表					
抽象语法		传送语法		角色	扩展对话
名称	UID	名称列表	UID 列表		
RT 计划 存储—— STORE	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.5	隐式 VR,低位在前的字节 顺序	1.2.840.10008.1.2	SCP	无
		显式 VR,低位在前的字节 顺序	1.2.840.10008.1.2.1	SCP	无
		显式 VR,高位在前的字节 顺序	1.2.840.10008.1.2.2	SCP	无

A.3.2.3.1.3 C-STORE SCP 符合性

XYZ/产品提供标准符合性。

应用实体是符合等级为 0 的存储 SCP:并非所有的 DICOM 类型 1 和 2 的属性都存储。

A.1 规定了在接收的 C-STORE 请求中,哪些属性可以存储以供 XYZ/产品的内部使用。

接收的其他所有属性都将被丢弃。

附录 B 列出了应用实体返回的特定的 C-STORE 响应状态码。

处方的存储时限由 XYZ/产品系统的操作人员决定。

A.3.2.3.1.4 阐述上下文接受标准

XYZ/产品接受申请的、可接受的阐述上下文交集中的所有内容。不检查重复的上下文。重复的上下文可以接受。

A.3.2.3.1.5 传送语法选择策略

XYZ/产品更倾向本身的字节顺序(低字节在前),相对于隐式 VR 更倾向显式 VR。

A.3.2.3.2 验证应用层通信**A.3.2.3.2.1 相关的现实活动**

XYZ/产品接收通过 C-ECHO 命令验证应用层通信的系统发出的连接。

A.3.2.3.2.2 阐述上下文表

表 3 中所列阐述上下文都是可以接受的:

表 3 XYZ/产品验证可接受的阐述上下文

阐述上下文表					
抽象语法		传送语法		角色	扩展对话
名称	UID	名称列表	UID 列表		
验证	1.2.840.10008.1.1	隐式 VR,低位在前的字节顺序	1.2.840.10008.1.2	SCP	无
		显式 VR,低位在前的字节顺序	1.2.840.10008.1.2.1	SCP	无
		显式 VR,高位在前的字节顺序	1.2.840.10008.1.2.2	SCP	无

A.3.2.3.2.3 C-ECHO SCP 符合性

XYZ/产品提供标准符合性。

A.3.2.3.2.4 阐述上下文接受标准

XYZ/产品接受申请的、可接受的阐述上下文交集中的所有内容。不检查重复的上下文。重复的上下文可以接受。

A.3.2.3.2.5 传送语法选择策略

XYZ/产品更倾向本身的字节顺序(低字节在前),相对于隐式 VR 更倾向显式 VR。

A.4 通信概要**A.4.1 支持的通信栈**

XYZ/产品应用提供 DICOM 标准第 8 部分中定义的 DICOM V3.0 TCP/IP 网络通信支持。

A.4.2 TCP/IP 栈

XYZ/产品从其运行的 Microsoft Windows NT Server(4.0 版)操作系统上继承 TCP/IP 栈。

A.4.3 物理介质支持

XYZ/产品支持以太网 ISO 8802-3。

在 XYZ/公司供应的硬件平台上,提供的连接类型为 100/10BASE-T(RJ45 双绞线)。

A.5 扩展/专门化/私有化

不适用。

A.6 配置

通过 DICOM 专用配置程序,配置 XYZ/产品系统的 DICOM 设置。

配置更改一经提交立即生效。

配置工作指定只能由 XYZ/公司服务工程师执行。

A.6.1 AE 名称/阐述地址映射

A.6.1.1 本地 AE 名称与阐述地址

可以设置本地应用实体的标题。默认值为“XYZ/公司_XYZ/产品”。

可以设置监听端口号。默认值为 104。

A.6.1.2 远程 AE 名称与阐述地址

所有与 XYZ/产品通信的远程应用必须在进行 XYZ/产品配置时定义。

必须提供下列信息:

- 远程应用实体的名称。
- 远程应用所位于的 TCP/IP 主机名。
- 远程主机的 IP 地址。

A.6.2 配置参数

A.6.2.1 通讯参数

- 可以配置最大 PDU 容量。
- 可以配置同时待用的连接数。
- 可以配置 DICOM 上层超时时限。

A.6.2.2 XYZ/产品属性映射

- 接收的 RT 计划存储请求中属性的特定 XYZ/产品处方参数的映射可以通过配置明确停用(参见附录 C)。

A.7 扩展字符集的支持

无。

附 录 B
(资料性附录)

**应用 RT 计划的信息对象定义并映射到 XYZ/产品数据库
RT 计划处方的导入**

从 DICOM RT 计划 IOD 中选择的用于处方导入的模块在表 4 中给出。如果一个模块未被列出,则该模块中的属性也不会存储在 XYZ/产品中。

表 4 用于导入的 RT 计划信息对象定义中的应用模块(SCP 角色)

IE	模 块	使 用
患者	患者	M
检查	通用检查	M
序列	RT 序列	M
设备	通用设备	M
计划	RT 通用计划	M
	RT 处方	U
	RT 允差表	U
	RT 患者摆位	U
	RT 分次方案	U
	RT 射束	C
	批准	U
	公共的 SOP	M

表 5~表 16 为上述每个应用模块详细说明了 XYZ/产品存储的属性、映射到 XYZ/产品数据库中的细节、各个属性使用上的特别限制。XYZ/产品完全忽略的属性以阴影表示。

注意 XYZ/产品的配置参数可以决定特定属性是否实际用于映射到 XYZ/产品参数(参见附录 C)。

也要注意 XYZ/产品需要确认所有的应用信息对象定义,即在信息中包含与 XYZ/产品无关的属性,根据 DICOM 标准,这些属性也应有有效值。包含无效属性的存储请求将会被拒绝。(参见表 17 状态码 A901)

表 5 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——患者模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
患者姓名	(0010,0010)	PN 1	2	视为 1 类属性,参见注 I。
患者 ID	(0010,0020)	LO 1	2	视为 1 类属性,参见注 I 与 II。
患者出生日期	(0010,0030)	DA 1	2	参见注 III。
患者性别	(0010,0040)	CS 1	2	参见注 III。
参考患者序列	(0008,1120)	SQ 1	3	忽略。
>参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
>参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	

表 5 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
患者出生时间	(0010,0032)	TM 1	3	
其他患者 ID	(0010,1000)	LO 1-N	3	最多存储 5 个值。
其他患者姓名	(0010,1001)	PN 1-N	3	最多存储 5 个值。
民族	(0010,2160)	SH 1	3	
患者备注	(0010,4000)	LT 1	3	

注 I：处理空的患者身份属性

患者模块的患者 ID(0010,0020)与患者姓名(0010,0010)属性按 DICOM 规定为 2 类,因此长度可以为零。

但是,为安全起见,XYZ/产品把这些属性视为 1 类。对于任何包含零长度的上述属性的 RT 计划存储请求,XYZ/产品将会拒绝。(参见表 17 状态码 C001)

注 II：患者 ID 在 XYZ/产品数据库中已存在

如果在 XYZ/产品数据库中,已存在一个与 RT 计划存储请求中指定的患者 ID 相同的患者,则不会再导入请求中的任何患者模块属性。在检查已有患者 ID 时,不区分大小写和前后空格。

当一个已有患者处方正锁定进行治疗,或者被其他应用编辑时,XYZ/产品将会拒绝所有的 RT 计划存储请求。(参见表 17 状态码 A701)

注 III：匹配已有患者的出生日期与性别属性

如果在 XYZ/产品数据库中,已存在一个具有指定 ID 的患者并且同时也有出生日期和/或性别资料,则 RT 计划存储请求中的出生日期和/或患者性别属性必须与各自数据相匹配,否则请求将会被拒绝。(参见表 17 状态码 C002)

表 6 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——通用检查模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
检查实例 UID	(0020,000D)	UI 1	1	如果存在,记录到 Dicom 计划信息记录中。参见注 V。 * 最多存储 5 个值。
检查日期	(0008,0020)	DA 1	2	
检查时间	(0008,0030)	TM 1	2	
申请医师姓名	(0008,0090)	PN 1	2	
检查 ID	(0020,0010)	SH 1	2	
编号	(0008,0050)	SH 1	2	
检查描述	(0008,1030)	LO 1	3	
记录医师	(0008,1048)	PN 1-N	3*	
阅读检查的医师(们)的姓名	(0008,1060)	PN 1-N	3*	忽略。
参考检查序列	(0008,1110)	SQ 1	3	
>参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
>参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	

表 7 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——RT 序列模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
模式	(0008,0060)	CS 1	1	仅“RTPLAN”。 (参见表 17 状态码 A901。)
序列实例 UID	(0020,000E)	UI 1	1	如果存在,记录到 Dicom 计划信息记录中。参见注 V。
序列编号	(0020,0011)	IS 1	2	
序列描述	(0008,103E)	LO 1	3	
参考检查分量序列	(0008,1111)	SQ 1	3	忽略。
>参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
>参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	

表 8 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——通用设备模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
制造商	(0008,0070)	LO 1	2	忽略。
机构名称	(0008,0080)	LO 1	3	
机构地址	(0008,0081)	ST 1	3	
所在地名称	(0008,1010)	SH 1	3	
机构部门名称	(0008,1040)	LO 1	3	
制造商型号	(0008,1090)	LO 1	3	
设备序列号	(0018,1000)	LO 1	3	
软件版本	(0018,1020)	LO 1-N	3	
空间分辨率	(0018,1050)	DS 1	3	
上一次校准的日期	(0018,1200)	DA 1-N	3	
上一次校准的时间	(0018,1201)	TM 1-N	3	
像素填充值	(0028,0120)	US 1	3	

表 9 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——RT 通用计划模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
RT 计划标签	(300A,0002)	SH 1	1	组合使用,以命名新的治疗点。 参见注 IV。
RT 计划名称	(300A,0003)	LO 1	3	
RT 计划描述	(300A,0004)	ST 1	3	治疗点描述。
操作员姓名	(0008,1070)	PN 1-N	2*	如果存在,记录到 Dicom 计划信息记录中。参见注 V。 * 只能存储第一个数值。
RT 计划日期	(300A,0006)	DA 1	2	
RT 计划时间	(300A,0007)	TM 1	2	

表 9 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
治疗方案	(300A,0009)	LO 1-N	3	忽略。
治疗目的	(300A,000A)	CS 1	3	
治疗部位	(300A,000B)	LO 1-N	3	
RT 计划几何参数	(300A,000C)	CS 1	1	
参考结构集序列	(300C,0060)	SQ 1	1C	
>参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
>参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	
参考剂量序列	(300C,0080)	SQ 1	3	
>参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
>参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	
参考 RT 计划序列	(300C,0002)	SQ 1	3	
>参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
>参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	
>RT 计划关系	(300A,0055)	CS 1	1C	

注Ⅳ：治疗点的创建

对于特定患者,每个成功导入的 RT 计划存储请求,都应引起一个单一的新的治疗点(即疗程)的创建,其中包含一个单一的阶段。

RT 计划标签与 RT 计划名称属性用作创建新治疗点名称的基础。如果需要,生成的名称需要加上序号“-2”、“-3”等,以使其对于患者是独一无二的。

阶段名称源于 RT 计划标签。治疗阶段描述包含 RT 计划标签、名称和远程应用的 AE 名称。

注Ⅴ：Dicom 计划信息记录、Dicom 射束信息记录

在存储到“Dicom 计划信息记录”或“Dicom 射束信息记录”时,会识别一些属性。这些属于 XYZ/产品数据库的内部领域,最终用户无法直接访问或查看其中的内容。设计它们的目的主要在于方便与未来 XYZ/产品应用版本的兼容性。

表 10 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——RT 处方模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
处方描述	(300A,000E)	ST 1	3	忽略。
剂量参考序列	(300A,0010)	SQ 1	3	用于创建新疗程的新剂量监测点。
>剂量参考编号	(300A,0012)	IS 1	1C	新 DMP 名称的根(与剂量参考描述组合)。 在序列中编号必须是独一无二的。 (参见表 17 状态码 A903。)
>剂量参考结构类型	(300A,0014)	CS 1	1C	忽略。

表 10 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
> 剂量参考描述	(300A,0016)	LO 1	3	如果规定,将与剂量参考编号组合以形成新的 DMP 名称(截短到 64 个字符)。
> 参考 ROI 编号	(3006,0084)	IS 1	1C	忽略。
> 剂量参考点坐标	(300A,0018)	DS 3	1C	
> 标称预先剂量	(300A,001A)	DS 1	3	DMP 调节剂量。
> 剂量参考类型	(300A,0020)	CS 1	1C	DMP 类型。
> 约束权重	(300A,0021)	DS 1	3	忽略。
> 实施警告剂量	(300A,0022)	DS 1	3	
> 实施最大剂量	(300A,0023)	DS 1	3	
> 靶区最小剂量	(300A,0025)	DS 1	3	
> 靶区处方剂量	(300A,0026)	DS 1	3	
> 靶区最大剂量	(300A,0027)	DS 1	3	DMP 最大剂量(如果剂量参考类型为“TARGET”)。
> 靶区欠剂量体积份额	(300A,0028)	DS 1	3	忽略。
> 危及器官全体积剂量	(300A,002A)	DS 1	3	
> 危及器官限值剂量	(300A,002B)	DS 1	3	
> 危及器官最大剂量	(300A,002C)	DS 1	3	DMP 最大剂量(如果剂量参考类型为“ORGAN_AT_RISK”)。
> 危及器官过剂量体积份额	(300A,002D)	DS 1	3	忽略。

表 11 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——RT 允差表模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
允差表序列	(300A,0040)	SQ 1	3	允差表,参见附录 C。
> 允差表编号	(300A,0042)	IS 1	1C	在序列中编号必须是独一无二的。(参见表 17 状态码 A904。)
> 允差表标签	(300A,0043)	SH 1	3	如果规定,必须与已有 XYZ/产品允差表的名称相匹配。 参见注 VI。 (参见表 17 状态码 C018。)

表 11 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
>机架角允差	(300A,0044)	DS 1	3	如果规定,允差值必须与相应XYZ/产品允差表中的对应值相匹配。 参见注Ⅵ。 (参见表 17 状态码 C018。)
>限束装置角允差	(300A,0046)	DS 1	3	
>限束装置允差序列	(300A,0048)	SQ 1	3	
»限束装置类型	(300A,00B8)	CS 1	1C	
»限束装置位置允差	(300A,004A)	DS 1	1C	
>治疗床角允差	(300A,004C)	DS 1	3	
>床面自转角允差	(300A,004E)	DS 1	3	
>床面垂直位置允差	(300A,0051)	DS 1	3	
>床面纵向位置允差	(300A,0052)	DS 1	3	
>床面横向位置允差	(300A,0053)	DS 1	3	

注Ⅵ: 允差表数据说明

在 XYZ/产品系统中,XYZ/产品允差表名称全局适用。从 Dicom 允差表到 XYZ/产品误差表的映射基于允差表标签(300A,0043):

如果存在允差表标签,但未映射到一个已存在的 XYZ/产品允差表名称上,XYZ/产品将会拒绝 RT 计划存储请求。

如果允差表标签对应于一个已存在的 XYZ/产品允差表,则在 RT 计划存储请求中的所有参数允差值,将会与 XYZ/产品表的对应值相比较。在匹配时,已有允差表将会用于引用该允差表的射束创建的所有处方照射野。在参数允差不匹配时,XYZ/产品将会拒绝 RT 计划存储请求。

如果未指定允差表标签,RT 计划存储请求中的允差表将会被忽略,状态码“WARNING ELEMENTS DISCARDED”将会返回到远程应用(参见表 17 状态码 B006)。在上述情况下,引用该未标记允差表的射束创建的所有处方照射野,将会使用未规定的允差表参数创建。对于 XYZ/产品系统的操作员,在治疗前,为这些处方照射野指定有效的 XYZ/产品允差表,是非常必要的。

允差表数据的映射可通过配置停用(参见附录 C 中的表 18)。

表 12 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——RT 患者摆位模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
患者摆位序列	(300A,0180)	SQ 1	1	摆位说明。只有被分次组或射束引用时才创建。
>患者摆位编号	(300A,0182)	IS 1	1	在序列中编号必须是独一无二的。(参见表 17 状态码 A905)
>患者位置	(0018,5100)	CS 1	1C	摆位说明文本(当引用时)
>患者附加位置	(300A,0184)	LO 1	1C	
>固定装置序列	(300A,0190)	SQ 1	3	摆位说明文本(当引用时)
»固定装置类型	(300A,0192)	CS 1	1C	
»固定装置标签	(300A,0194)	SH 1	2C	
»固定装置描述	(300A,0196)	ST 1	3	
»固定装置位置	(300A,0198)	SH 1	3	

表 12 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
>屏蔽装置序列	(300A,01A0)	SQ 1	3	
>>屏蔽装置类型	(300A,01A2)	CS 1	1C	摆位说明文本(当引用时)
>>屏蔽装置标签	(300A,01A4)	SH 1	2C	
>>屏蔽装置描述	(300A,01A6)	ST 1	3	
>>屏蔽装置位置	(300A,01A8)	SH 1	3	
>摆位技术	(300A,01B0)	CS 1	3	摆位说明文本(当引用时)
>摆位技术描述	(300A,01B2)	ST 1	3	
>摆位装置序列	(300A,01B4)	SQ 1	3	
>>摆位装置类型	(300A,01B6)	CS 1	1C	摆位说明文本(当引用时)
>>摆位装置标签	(300A,01B8)	SH 1	2C	
>>摆位装置描述	(300A,01BA)	ST 1	3	
>>摆位装置参数	(300A,01BC)	DS 1	2C	
>>摆位参考描述	(300A,01D0)	ST 1	3	
>床面垂直位移	(300A,01D2)	DS 1	3	忽略
>床面纵向位移	(300A,01D4)	DS 1	3	
>床面横向位移	(300A,01D6)	DS 1	3	

表 13 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——RT 分次方案模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
分次组序列	(300A,0070)	SQ 1	1	用于创建新治疗阶段的分次。
>分次组编号	(300A,0071)	IS 1	1	分次名称。 在序列中编号必须是独一无二的。(参见表 17 状态码 A906)
>参考患者摆位编号	(300C,006A)	IS 1	3	如果规定,必须与患者摆位模块中的患者摆位编号(300A,0182)相匹配。参考患者摆位数据将作为本分次的分次注解表项。 (参见表 17 状态代码 A905)
>>参考剂量序列	(300C,0080)	SQ 1	3	忽略。
>>参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
>>参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	
>所引用剂量参考序列	(300C,0050)	SQ 1	3	
>>所引用剂量参考编号	(300C,0051)	IS 1	1C	
>>约束权重	(300A,0021)	DS 1	3	
>>实施警告剂量	(300A,0022)	DS 1	3	

表 13 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
»实施最大剂量	(300A,0023)	DS 1	3	忽略。
»靶区最小剂量	(300A,0025)	DS 1	3	
»靶区处方剂量	(300A,0026)	DS 1	3	
»靶区最大剂量	(300A,0027)	DS 1	3	
»靶区欠剂量体积份额	(300A,0028)	DS 1	3	
»危及器官全体积剂量	(300A,002A)	DS 1	3	
»危及器官限值剂量	(300A,002B)	DS 1	3	
»危及器官最大剂量	300A,002C)	DS 1	3	
»危及器官过剂量体积份额	300A,002D)	DS 1	3	
>计划分次数	(300A,0078)	IS 1	2	本分次规定的分次数。
>每日分次数	(300A,0079)	IS 1	3	如果规定,用于定义新治疗阶段的分次和分次序列。
>重复分次周期长度	(300A,007A)	IS 1	3	
>分次模式	(300A,007B)	LT 1	3	
>射束数	(300A,0080)	IS 1	1	分次中照射野的数量。
>参考射束序列	(300C,0004)	SQ 1	1C	分次包含的照射野。 照射野会在新的分次中创建,并且按照在参考射束序列中出现的顺序。 参考射束序列中项目的数量必须与射束数量(300A,0080)属性相匹配。 (参见表 17 状态码 A906)
»参考射束编号	(300C,0006)	IS 1	1C	必须与 RT 射束模块中的射束序列(300A,00B0)包含的射束编号(300A,00C0)相匹配。 (参见表 17 状态码 A906)
»射束剂量规定点	(300A,0082)	DS 3	3	忽略
»射束剂量	(300A,0084)	DS 1	3	如果规定,在所有分次组中的每个射束值都必须相同。 参见注Ⅶ和注Ⅸ。 (参见表 17 状态码 C017)
»射束的机器设置值	(300A,0086)	DS 1	3	如果规定,在所有分次组中的每个射束值都必须相同。 参见注Ⅶ、注Ⅷ和注Ⅸ。 (参见表 17 状态码 C017)
>近距离应用设置数	(300A,00A0)	IS 1	1	必须为零。 (参见表 17 状态码 C015)

表 13 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
>参考近距离应用设置序列	(300C,000A)	SQ 1	1C	忽略。
>>近距离应用设置编号	(300C,000C)	IS 1	1C	
>>近距离应用设置剂量特定点	(300A,00A2)	DS 3	3	
>>近距离应用设置剂量	(300A,00A4)	DS 1	3	

注Ⅶ：XYZ/产品-对于射束剂量和分次组的特定限制

在 DICOM 数据模型中,射束的机器设置值(300A,0086)规定为分次组序列(300A,0070)中分次组的一个属性。射束的机器设置值,与 RT 射束模块中的最终累积机器设置值权重(300A,010E)和累积机器设置值权重(300A,0134)联合使用,以推导射束及其控制点的实际处方剂量值。

XYZ/产品的数据模型允许把处方照射野编组为一个分次或多个分次进行治疗。但是,在 XYZ/产品中,给定照射野要实施的处方 MU 存储为照射野的一个属性,而非其实施的分次属性。

如果一个分次组中任何参考射束编号(300C,0006)对应的射束的机器设置值(300A,0086),与另外的分次组中的值不同,则 XYZ/产品会拒绝任何 RT 计划存储请求。

即如果一个射束规定了射束的机器设置值,则在包含射束的所有分次组中,射束的机器设置值都必须具有相同的数值。

(参见表 17 状态码 C017)

相似地,在 DICOM 模型中,一个射束的射束剂量(300A,0084)规定为使用该射束的分次组的一个属性。该射束剂量与累积剂量参考系数(300A,010C)联合使用,以推导一个射束控制点对于一个参考剂量的剂量贡献。

如果一个分次组中任何参考射束编号(300C,0006)对应的射束剂量(300A,0084),与另外的分次组中的值不同,则 XYZ/产品会拒绝任何 RT 计划存储请求。

即如果一个射束规定了射束剂量,则在包含射束的所有分次组中,射束剂量都必须具有相同的数值。

(参见表 17 状态码 C017)

注Ⅷ：缺少射束的机器设置值属性的处理

DICOM 把射束的机器设置值(300A,0086)规定为第三类,并属于可选性信息对象定义模块的组成部分,因此它可能不在 RT 计划存储请求中。

如果在包含射束的任何分次组中一个特定参考射束编号没有此属性,则在 XYZ/产品数据库中,会以非处方 MU 参数创建处方照射野。因此,对于 XYZ/产品系统的操作员,在使用照射野治疗前,为照射野及其控制点输入处方 MU 数据是非常必要的。

注Ⅸ：缺少射束剂量属性的处理

DICOM 把射束剂量(300A,0084)规定为第三类,并属于可选性信息对象定义模块的组成部分,因此它可能不在 RT 计划存储请求中。

如果在包含射束任何分次组中一个特定参考射束编号没有此属性,并且,射束规定了一个所引用剂量参考序列(300C,0050),则 XYZ/产品会创建相应的非处方剂量贡献。因此,对于 XYZ/产品系统的操作员,在射野实施治疗前,输入射野剂量贡献数据是非常必要的。

表 14 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——RT 射束模块

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
射束序列	(300A,00B0)	SQ 1	1	用于为新治疗点和治疗阶段创建处方照射野。
>射束编号	(300A,00C0)	IS 1	1	组合并用于处方射野的名称。在序列中编号必须是唯一的。(参见表 17 状态码 A902)
>射束名称	(300A,00C2)	LO 1	3	
>射束描述	(300A,00C3)	ST 1	3	处方射野描述。
>射束类型	(300A,00C4)	CS 1	1	必须与其他射束控制点数据一致,即静态射束必须规定不能移动。(参见表 17 状态码 C010)
>辐射类型	(300A,00C6)	CS 1	2	仅“光子”或“电子”。(参见表 17 状态码 C005)
>治疗机名称	(300A,00B2)	SH 1	2	视为 1 类。必须匹配一个现有的 XYZ/产品直线加速器的名称。(参见表 17 状态码 C003、C004)
>制造商	(0008,0070)	LO 1	3	如果存在,记录到 Dicom 射束信息记录中。参见注 V。
>机构名称	(0008,0080)	LO 1	3	
>机构地址	(0008,0081)	ST 1	3	
>机构部门名称	(0008,1040)	LO 1	3	
>制造商型号名称	(0008,1090)	LO 1	3	
>设备序列号	(0018,1000)	LO 1	3	如果规定,必须匹配默认的直线加速器 ID。(参见表 17 状态码 C004)
>主剂量计单位	(300A,00B3)	CS 1	3	如果规定,只能是“MU”,其他假定为“MU”。参见注 X。(参见表 17 状态码 C00A)
>参考允差表	(300C,00A0)	IS 1	3	如果规定,必须匹配允差表模块中的一个允差表编号(300A,0042)。参见注 VI。(参见表 17 状态码 A904)
>源轴距	(300A,00B4)	DS 1	3	忽略。
>限束装置序列	(300A,00B6)	SQ 1	1	必须规定一整套限束装置(即 ASYMY 与[ASYMX 和/或 ML-CX])。(参见表 17 状态码 C007)

表 14 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
»RT 限束装置类型	(300A,00B8)	CS 1	1	仅 ASYMY、ASYMX、MLCX。 如果是 MLCX, 必须匹配指定治疗机(300A,00B2)的性能。 (参见表 17 状态码 C006)
»源至限束装置距离	(300A,00BA)	DS 1	3	忽略。
»叶片/铅门对数	(300A,00BC)	IS 1	1	仅 40 或 1。(即 MLC 或光阑) (参见表 17 状态码 C006)
»叶片位置边界	(300A,00BE)	DS 3-N	2C	忽略。
>参考患者摆位编号	(300C,006A)	IS 1	3	如果规定, 必须匹配患者摆位模块中的一个患者摆位编号(300A,0182)。参见注 VI。 (参见表 17 状态码 A905) 参考患者摆位数据将用作该射野的射野注解表项。
>所引用参考图像序列	(300C,0042)	SQ 1	3	忽略。
»参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
»参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	
»参考图像编号	(300A,00C8)	IS 1	1C	
»起始累积机器设置值权重	(300C,0008)	DS 1	3	
»结束累积机器设置值权重	(300C,0009)	DS 1	3	
>计划验证图像序列	(300A,00CA)	SQ 1	3	
»起始累积机器设置值权重	(300C,0008)	DS 1	3	
»机器设置值曝光	(3002,0032)	DS 1	3	
»结束累积机器设置值权重	(300C,0009)	DS 1	3	
»RT 图像平面	(3002,000C)	CS 1	3	
»X 线图像接收器角	(3002,000E)	DS 1	3	
»RT 图像方位	(3002,0010)	DS 6	3	
»RT 图像位置	(3002,0012)	DS 2	3	
»RT 图像 SID	(3002,0026)	DS 1	3	
»成像设备专用获取参数	(300A,00CC)	LO 1-N	3	
»所引用参考图像编号	(300C,0007)	IS 1	3	
>治疗实施类型	(300A,00CE)	CS 1	3	如果规定, 只能为“治疗”, 其他假定为“治疗”。 (参见表 17 状态码 C016)

表 14 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
>参考剂量序列	(300C,0080)	SQ 1	3	忽略。
>>参考 SOP 类 UID	(0008,1150)	UI 1	1C	
>>参考 SOP 实例 UID	(0008,1155)	UI 1	1C	
>楔形数	(300A,00D0)	IS 1	1	仅为 1 或 0。 (参见表 17 状态码 C00B)
>楔形序列	(300A,00D1)	SQ 1	1C	楔形序列中项目的数量必须匹配楔形数(300A,00D0)属性。 (参见表 17 状态码 A902)
>>楔形编号	(300A,00D2)	IS 1	1C	必须与楔形位置序列(300A,0116)中使用的任何特定参考楔形编号(300C,00C0)一致。 (参见表 17 状态码 A902)
>>楔形类型	(300A,00D3)	CS 1	2C	视为 1 类。仅为“MOTORIZED” (参见表 17 状态码 C00B)
>>楔形 ID	(300A,00D4)	SH 1	3	忽略。
>>楔形角	(300A,00D5)	IS 1	2C	
>>楔形因子	(300A,00D6)	DS 1	2C	
>>楔形方向	(300A,00D8)	DS 1	2C	必须为 0 或空。 (参见表 17 状态码 C00B)
>>源至楔形托架距离	(300A,00DA)	DS 1	3	忽略。
>补偿器数	(300A,00E0)	IS 1	1	必须匹配补偿器序列(300A,00E3)中的项目数。 (参见表 17 状态码 A902) 如果非零,则警告+射野注解表项。参见注 XI。
>总补偿器托架因子	(300A,00 E2)	DS 1	3	忽略。参见注 XI。
>补偿器序列	(300A,00 E3)	SQ 1	1C	
>>补偿器编号	(300A,00 E4)	IS 1	1C	
>>材料 ID	(300A,00 E1)	SH 1	2C	
>>补偿器 ID	(300A,00 E5)	SH 1	3	
>>源至补偿器托架距离	(300A,00 E6)	DS 1	2C	
>>补偿器行数	(300A,00 E7)	IS 1	1C	
>>补偿器列数	(300A,00 E8)	IS 1	1C	
>>补偿器像素间距	(300A,00 E9)	DS 2	1C	
>>补偿器位置	(300A,00 EA)	DS 2	1C	
>>补偿器透射数据	(300A,00 EB)	DS 1-N	1C	
>>补偿器厚度数据	(300A,00 EC)	DS 1-N	1C	

表 14 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
>填充物数	(300A,00ED)	IS 1	1	必须匹配填充物序列(300A,00B0)中的项目数。 (参见表 17 状态码 A902) 如果非零,则警告+射野注解表项。参见注 XI。
>参考填充物序列	(300C,00B0)	SQ 1	1C	忽略。参见注 XI。
>>参考 ROI 编号	(3006,0084)	IS 1	1C	
>挡块数	(300A,00F0)	IS 1	1	必须匹配挡块序列(300A,00F4)中的项目数。 (参见表 17 状态码 A902) 如果非零,则警告+射野注解表项。参见注 XI。
>总挡块托架因子	(300A,00F2)	DS 1	3	忽略。
>挡块序列	(300A,00F4)	SQ 1	1C	参见附录 C 与注 XI。
>>挡块托架 ID	(300A,00F5)	SH 1	3	解释为处方射野的挡块托架 ID。 在挡块序列中所有项目的挡块托架 ID 都必须相同。 参见注 XI。 (参见表 17 状态码 C008、C009)
>>源自挡块托架距离	(300A,00F6)	DS 1	2C	忽略。参见注 XI。
>>挡块类型	(300A,00F8)	CS 1	1C	属于射野注解表项。参见注 XI。
>>挡块发散度	(300A,00FA)	CS 1	2C	忽略。参见注 XI。
>>挡块编号	(300A,00FC)	IS 1	1C	属于射野注解表项。参见注 XI。
>>挡块名称	(300A,00FE)	LO 1	3	属于射野注解表项。参见注 XI。
>>材料 ID	(300A,00E1)	SH 1	2C	忽略。参见注 XI。
>>挡块厚度	(300A,0100)	DS 1	2C	
>>挡块透射度	(300A,0102)	DS 1	2C	
>>挡块点数	(300A,0104)	IS 1	2C	
>>挡块数据	(300A,0106)	DS 2-2N	2C	
>限光筒序列	(300A,0107)	SQ 1	3	项目数必须仅为 0 或 1。 当且仅当辐射类型(300A,00C6)为“ELECTRON”时出现。 参见附录 C 与注 X III。 (参见表 17 状态码 A902、C00D)

表 14 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
»限光筒 ID	(300A,0108)	SH 1	1C	解释为附属设备代码。 参见注 XIII。 (参见表 17 状态码 C00E)
»限光筒类型	(300A,0109)	CS 1	1C	仅为“ELECTRON_SQUARE”、 “ELECTRON_RECT”、“ELEC- TRON_CIRC”、“ELECTRON_ SHORT”或“ELECTRON_ OPEN”。 映射到附件底座。 必须与射野大小一致。 参见注 XIII。 (参见表 17 状态码 C00E)
»限光筒描述	(300A,010A)	LO 1	3	属于射野注解表项。参见注 XIII。
>最终累积机器设置值权重	(300A,010E)	DS 1	1C	与该射束(RT 分次方案模块)的 射束的机器设置值(300A,0086) 组合使用,以推导处方射野 MU。 如果未规定射束的机器设置值, 新射野的处方 MU 及其控制点 都设置为 UNPRESCRIBED。 参见注 VII、注 VIII 和注 X。
>控制点数	(300A,0110)	IS 1	1	控制点序列中项目的数量必须 与控制点数(300A,0110)属性相 匹配。 控制点数最多为 250。 序列中的几何参数必须与射束 类型(300A,00C4)一致。 序列复杂性必须符合产品许可 限制。 (参见表 17 状态码 A702、A902、 C010、C012)
>控制点序列	(300A,0111)	SQ 1	1	
»控制点索引	(300A,0112)	IS 1	1C	必须从 0 开始,逐渐增加,每次加 1。 (参见表 17 状态码 A902)

表 14 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
»累积机器设置值权重	(300A,0134)	DS 1	2C	视为 1C 类。 与该射束(RT 分次方案模块)的射束的机器设置值(300A,0086)组合使用,推导控制点 MU。如果未规定射束的机器设置值,新照射野的处方 MU 及其控制点都设置为 UNPRESCRIBED。 参见注Ⅶ、注Ⅷ和注Ⅹ。 (参见表 17 状态码 C013)
»所引用剂量参考序列	(300C,0050)	SQ 1	3	
»»所引用剂量参考编号	(300C,0051)	IS 1	1C	如果规定,必须与 RT 处方模块中的一个剂量参考编号(300A,0012)相匹配。 (参见表 17 状态码 A903)
»»累积剂量参考系数	(300A,010C)	DS 1	2C	与该射束(RT 分次方案模块)的射束剂量(300A,0084)组合使用,推导该新照射野对于对应剂量监控点的照射野剂量贡献。如果未规定射束剂量,剂量贡献设置为 UNPRESCRIBED。 参见注Ⅶ和注Ⅹ。
»标称射束能量	(300A,0114)	DS 1	3	如果规定,在与辐射类型(300A,00C6)配合使用时,必须匹配指定治疗机(300A,00B2)的性能。 (参见表 17 状态码 C005) 映射可通过配置停用。(参见附录 C 中的表 18)
»剂量率设置	(300A,0115)	DS 1	3	
»楔形位置序列	(300A,0116)	SQ 1	3	如果未规定,楔形假定为 OUT。如果在照射时,楔形的位置变化,在每个控制点上必须规定楔形位置序列。 (参见表 17 状态码 C00C)
»»参考楔形编号	(300C,00C0)	IS 1	1C	必须匹配楔形序列(300A,00D1)中的楔形编号(300A,00D2)。 (参见表 17 状态码 A902)

表 14 (续)

属性名称	标识	VR, VM	DICOM 类型	说明/约束
»楔形位置	(300A,0118)	CS 1	1C	
»限束装置位置序列	(300A,011A)	SQ 1	1C	如果存在,必须为控制点规定一整套限束装置(即 ASYMY 与 [ASYMX 和/或 MLCX])。在序列中,每种设备类型只能出现一次。 (参见表 17 状态码 C007)
»RT 限束装置类型	(300A,00B8)	CS 1	1C	仅 ASYMY、ASYMX、MLCX。必须匹配限束装置序列中的一个限束装置类型(300A,00B8)。在序列中,每种设备类型只能出现一次。(参见表 17 状态码 C006)
»叶片/铅门位置	(300A,011C)	DS 2-2N	1C	N=1(ASYMX, ASYMY) 或者 N=40(MLCX)。只有 X 射线才能规定描述 IR-REGULAR 形状的 MLC 叶片位置。 (参见表 17 状态码 C00F)
»机架角	(300A,011E)	DS 1	1C	
»机架旋转方向	(300A,011F)	CS 1	1C	
»限束装置角	(300A,0120)	DS 1	1C	控制点间准直器的任何合成移动都不能通过 0/360 度。 (参见表 17 状态码 C011)
»限束装置旋转方向	(300A,0121)	CS 1	1C	
»治疗床角	(300A,0122)	DS 1	1C	在控制点序列中不能更改。参见注 XIV。 (参见表 17 状态码 C011)
»治疗床旋转方向	(300A,0123)	CS 1	1C	
»床面偏轴距离	(300A,0124)	DS 1	3	忽略。
»床面偏心角	(300A,0125)	DS 1	1C	在控制点序列中不能更改。参见注 XIV。 (参见表 17 状态码 C011)
»床面偏心旋转方向	(300A,0126)	CS 1	1C	
»床面垂直位置	(300A,0128)	DS 1	2C	
»床面纵向位置	(300A,0129)	DS 1	2C	
»床面横向位置	(300A,012A)	DS 1	2C	
»等中心位置	(300A,012C)	DS 3	2C	忽略。
»体表入射点	(300A,012E)	DS 3	3	
»源至体表距离	(300A,0130)	DS 1	3	

注 X：主机器设置值分辨率与最小辐照段机器设置值

XYZ/产品的主机器设置值分辨率为 0.1 MU。在任何给定控制点上的机器设置值将会按照 DICOM 标准 PS 3.3 的 C.8.8.14.1 部分描述的原则进行圆整。

XYZ/产品的最小辐照段机器设置值为 1.0 MU。进行圆整后,非零段的机器设置值必须为 1.0 MU 或更大,否则存储请求将会被拒绝。(参见表 17 状态码 C014)

注 XI：警告忽略补偿器与填充物数据

XYZ/产品不会把补偿器与填充物数据作为处方的一部分存储。

如果补偿器数(300A,00E)或填充物数(300A,00ED)属性为非零值,则存储请求会被接受,但是状态码“元素丢弃警告”将会返回到远程应用。(参见表 17 状态码 B006)

此外,对于相应的处方射野,将会创建一个射野注解表项在治疗时警告操作人员。

注 XII：挡块序列的处理

XYZ/产品仅能存储一个挡块托架 ID,作为照射野处方的组成部分。挡块序列中的其他属性,以文本形式存储在一个射野注解表项中,对应处方射野,在治疗时警告操作人员,并且状态码“元素丢弃警告”将会返回到远程应用。(参见表 17 状态代码 B006)

如果挡块序列中有挡块托架 ID(300A,00F5)属性,它们都必须具有相同的数值,否则存储请求将会被拒绝。(参见表 17 状态码 C009)

如果指定的挡块托架 ID(300A,00F5)可以认为是一个有效的 XYZ/产品挡块托架 ID,则可作为照射野的处方挡块托架 ID,否则存储请求将会被拒绝。(参见表 17 状态码 C008)

挡块托架 ID 的映射可通过配置停用。(参见附录 C 中的表 18)

注 XIII：限光筒数据的映射

个别的 XYZ/产品电子限光筒只能在特定照射野尺寸下有效使用。限光筒类型属性(300A,0190)必须属于所支持类型的一种,并且必须与第一个控制点中指定的照射野大小一致,来定义一个可有效治疗的 XYZ/产品限光筒。(参见表 17 状态代码 C00E)

如果指定的限光筒 ID(300A,0108)可以认为是有效的 XYZ/产品附属设备 ID,则将会作为照射野的处方值使用,否则存储请求将会被拒绝。(参见表 17 状态码 C00E)

此外,限光筒 ID(300A,0108)与限光筒描述(300A,010A)属性,将输入到对应处方照射野的照射野说明中。限光筒数据的映射可通过配置停用。(参见附录 C 中的表 18)

注 XIV：拒绝治疗床与床面移动

在控制点序列中,如果其中包含需要任何床面或治疗床移动的任何射野,任何存储请求都将会被拒绝。(参见表 17 状态码 C011)

表 15 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——批准模块

属性名称	标识	VR,VM	DICOM 类型	说明/约束
批准状态	(300E,0002)	CS 1	1	如果有,记录到 DICOM 计划信息记录中。
审核日期	(300E,0004)	DA 1	2C	
审核时间	(300E,0005)	TM 1	2C	
审核人姓名	(300E,0008)	PN 1	2C	

表 16 RT 计划存储 SOP 类(SCP)——公共的 SOP 模块

属性名称	标识	VR,VM	DICOM 类型	说明/约束
SOP 类 UID	(0008,0016)	UI 1	1	仅为 1.840.10008.5.1.4.1.481.5
SOP 实例 UID	(0008,0018)	UI 1	1	如果有,记录到 DICOM 计划信息记录中。
规定字符集	(0008,0005)	CS 1-N	1C	忽略。
实例创建日期	(0008,0012)	DA 1	3	如果有,记录到 DICOM 计划信息记录中。
实例创建时间	(0008,0013)	TM 1	3	
实例创建者 UID	(0008,0014)	UI 1	3	

附录 C

(资料性附录)

C-STORE 响应状态码

表 17 列出在 C-STORE 响应中 XYZ/产品返回的特定状态码值。

表 17 C-STORE 状态码

服务状态	意义	状态代值	说明
拒绝	缺乏资源	A7××	
	—— 患者锁定	A701	参见表 5
	—— 功能未许可	A702	参见表 14
错误	数据集与 SOP 类不匹配	A9××	
	—— 无效的 DICOM 信息	A901	参见 A.1 部分
	—— 无效的射束序列	A902	参见表 14
	—— 无效的剂量参考序列	A903	参见表 10
	—— 无效的允差表序列	A904	参见表 11
	—— 无效的患者摆位序列	A905	参见表 12
	—— 无效的分次组序列	A906	参见表 13
错误	不能理解	C×××	
	—— 缺少患者识别数据	C001	参见注 VI
	—— 患者数据不一致	C002	参见注 VIII
	—— 缺少治疗机名称	C003	参见表 14
	—— 未识别的直线加速器	C004	参见表 14
	—— 无效的直线加速器能量或辐射类型	C005	参见表 14
	—— 无效的限束装置	C006	参见表 14
	—— 不完整的限束装置组合	C007	参见表 14
	—— 未识别的挡块托架 ID	C008	参见注 VII
	—— 挡块托架 ID 不一致	C009	参见注 VII
	—— 不支持的剂量计单位	C00A	参见表 14
	—— 不支持的楔形	C00B	参见表 14
	—— 不符合规定的楔形位置序列	C00C	参见表 14
	—— 在 X 射线模式下指定限光筒	C00D	参见表 14
	—— 不支持的限光筒	C00E	参见注 VIII
	—— 在电子线模式下指定 MLC 形状	C00F	参见表 14
	—— 为静态射束指定移动参数	C010	参见表 14
	—— 不支持的机器移动	C011	参见表 14
	—— 射束太复杂	C012	参见表 14
	—— 缺少累积机器设置值权重	C013	参见表 14

表 17 (续)

服务状态	意义	状态代值	说明
错误	—— 段机器设置值太小	C014	参见注 X
	—— 计划包括近距离数据	C015	参见表 13
	—— 不支持的治疗实施类型	C016	参见表 14
	—— 不支持分次剂量学	C017	参见表 13
	—— 允差表数据不一致	C018	参见表 11
警告	数据元素的强制转换	B000	
警告	数据集与 SOP 类不匹配	B007	
警告	元素丢弃	B006	
	—— 补偿器数据被忽略		参见注 XI
	—— 填充物数据被忽略		参见注 XI
	—— 挡块数据被忽略		参见注 XII
	—— 允差表数据被忽略		参见注 VI
	—— 属性被忽略—— 配置停用		参见附录 C
成功		0000	

附 录 D

(资料性附录)

映射到 XYZ/产品数据库的可配置的应用实体特定属性

DICOM RT 计划信息对象定义中的一些属性,不能准确地映射到 XYZ/产品数据库参数,但是在满足 XYZ/产品约束的地方,可以定义一个非常有用的默认映射。在附录 A 中,可以查看这些约束和映射。

有一些情形,无法满足 XYZ/产品的约束,或者在特定临床环境中,定义的默认映射可能被认为不合适。为了提高 DICOM 实施的互操作性,XYZ/产品设置了属性掩码,可以配置属性掩码,对于每个应用实体,都可以明确地停用一个应用 RT 计划信息对象定义中的一些属性到 XYZ/产品数据库的映射。

表 18 列出了可以屏蔽映射的 DICOM 属性。屏蔽一个属性将会覆盖附录 A 中定义的约束和映射,同时会使 XYZ/产品数据库参数变为 UNPRESCRIBED。因此,对于 XYZ/产品系统的操作员,在使用处方进行治疗前,为这些参数指定有效的数值是非常必要的。

当由于配置而导致 C-STORE 请求中的数据被忽略,XYZ/产品将会返回一个 C-STORE 响应状态:“警告——元素被丢弃”。

表 18 每个应用实体的可配置的属性映射

标记	受影响的属性	说 明
屏蔽允差表映射	允差表序列(300A,0040)与参考允差表(300C,00A0)	参见注 VI。 如果设置,没有允差表会被输入 XYZ/产品,处方射野将会有非处方但强制的允差表。
屏蔽挡块托架 ID 映射	X 射线的挡块序列(300A,00F4)与挡块托架(300A,00F5)	参见注 VII。 如果设置,当创建 X 射线射野时应用信息对象定义存在挡块序列,XYZ/产品挡块托架 ID 将为非处方但强制型。
屏蔽附属设备映射	电子的限光筒序列(300A,0107)与限光筒 ID(300A,0108)	参见注 XIII。 如果设置,当创建电子束射野时,XYZ/产品附属设备将为非处方但强制型。
屏蔽辅助支架映射	电子的限光筒序列(300A,0107)与限光筒类型(300A,0109)	参见注 XIII。 如果设置,当创建电子束射野时,XYZ/产品辅助支架将为非处方但强制型。
屏蔽能量映射	标称射束能量(300A,0114)、治疗机名称(300A,00B2)与辐射类型(300A,00C6)	参见表 14。 如果设置,当创建处方射野时,XYZ/产品能量将为非处方但强制型。

中 华 人 民 共 和 国 医 药
行 业 标 准
医用电气设备

DICOM 在放射治疗中的应用指南
YY/T 0736—2009/IEC/TR 62266:2002

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

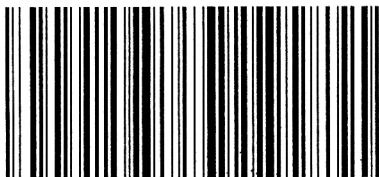
*

开本 880×1230 1/16 印张 2.5 字数 64 千字
2010年5月第一版 2010年5月第一次印刷

*

书号:155066·2-20719 定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



YY/T 0736-2009