

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS XXXXX—XXXX

代替

医学数字影像虚拟打印信息交互规范

(Virtual print information interaction specification of Medical digital imaging)

(征求意见稿)

(本稿完成日期：)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和缩略语	1
3.1 术语	1
3.2 缩略语	1
4 虚拟打印交互规范	2
4.1 虚拟打印信息交互的逻辑属性	2
4.2 虚拟打印信息交互流程	2
4.3 虚拟打印交互匹配流程	2
4.3.1 流程匹配信息	2
4.4 虚拟打印信息匹配方式	5
4.4.1 匹配方式一	5
4.4.2 匹配方式二	5
附 录 A.....	6

前 言

本标准全部技术内容为强制性。

本标准由国家卫生标准委员会信息标准专业委员会提出。

本标准起草单位：中国医科大学附属第一医院、电子科技大学、蓝网科技股份有限公司、国家卫生和计划生育委员会统计信息中心、爱克发医疗系统设备(上海)有限公司、中国卫生信息学会信息标准专委会、国际 DICOM 标准中国委员会、总后卫生部信息中心、宁夏医科大学总医院、华中科技大学同济医学院、四川大学华西医院。

本标准主要起草人：邵尉、曲建明、蒲立新、胡建平、汤学军、程延俊、杨磊、黄河清、徐勇勇、宁义、李振叶、沈丽宁、王跃。

医学数字影像虚拟打印信息交互规范

1 范围

本标准规定了医学数字影像虚拟打印信息交互规范。

本标准适用于全国各级各类医疗卫生机构、医疗设备生产商、医学影像存储与归档系统（PACS）生产商和放射信息系统（RIS）生产商的软件开发。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) 2011

3 术语和缩略语

3.1 术语

WS XXXXX—XXXX界定的术语适用于本标准。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准：

DICOM	医学数字成像与通信(Digital Imaging and Communications in Medicine)
DIMSE	DICOM信息服务对象(Dicom Message Service Element)
ID	身份标识号码(Identity)
M/M	强制的(Mandatory)/强制的(Mandatory)
PACS	医学影像存储与归档系统(Picture Archiving and Communication System)
RIS	放射信息系统(Radiology Information System)
SCP	服务类提供者(Service Class Provider)
SCU	服务类使用者(Service Class User)
SOP	服务对象对(Service Object Pair)
UID	唯一标识符(Unique Identifier)
U/M	可选的(Optional) /强制的(Mandatory)
U/U	可选的(Optional)/可选的(Optional)
VM	数值多样性(Value Multiplicity)
VR	数值表示法(Value Representation)

4 虚拟打印交互规范

4.1 虚拟打印信息交互的逻辑属性

虚拟打印信息交互属性表如表 1 所示：

表1 虚拟打印信息交互属性表

属性名 Attribute Name	标签 Tag	VR 类型	VM值	类型 Type
检查实例UID Study Instance UID	(0020, 000D)	UI	1	1

4.2 虚拟打印信息交互流程

虚拟打印SCP与SCU的信息交互流程是一个具体完整的胶片打印过程（图1），在完成打印会话后，服务将接收到的数据内容与对应本次打印的检查信息进行关联匹配。

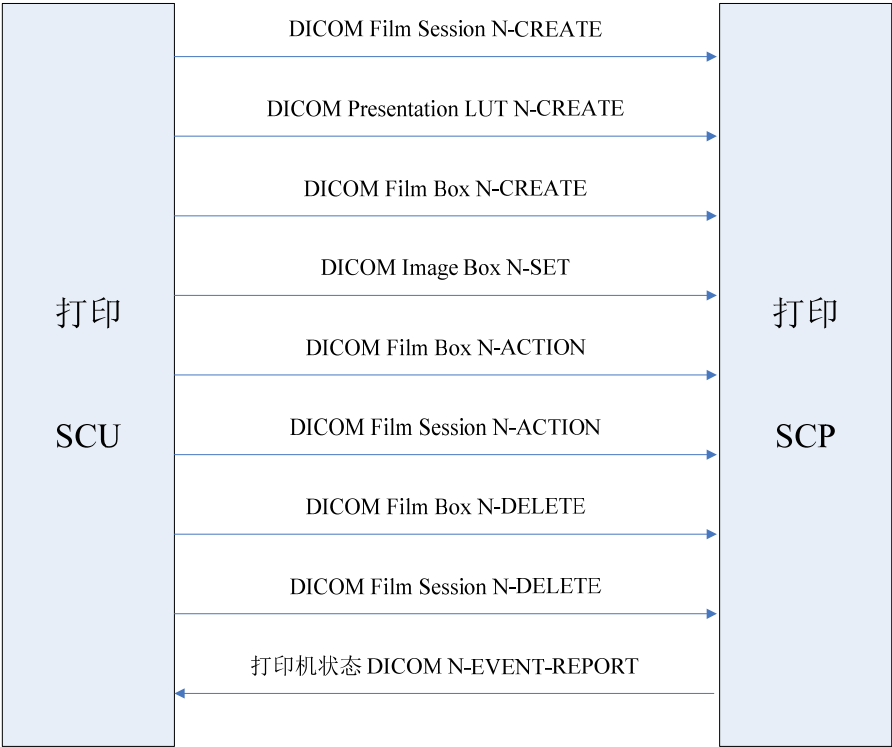


图1 胶片打印流程图

4.3 虚拟打印交互匹配流程

4.3.1 流程匹配信息

胶片打印会话中的N-CREATE流程和DICOM图像盒的N-SET流程的SOP类如表2所示：

表2 基本胶片会话属性表

SOP类	SOP类UID
基本胶片会话SOP类	1.2.840.10008.5.1.1.1
基本灰度图像盒SOP类	1.2.840.10008.5.1.1.4

胶片会话的N-CREATE通信流程中，服务将接收到的N-CREATE信息见表3：

表3 基本胶片会话属性表

属性名 Attribute Name	标签 Tag	SCU/SCP
检查实例UID Study Instance UID	(0020, 0010)	U/U
相关应用检查 Referenced Study Sequence	(0008, 1110)	U/U
>相关的SOP类UID >Referenced SOP Class UID	(0008, 1150)	M/M
>相关的SOP实例UID >Referenced SOP Instance UID	(0008, 1155)	M/M
特殊角色设置 Specific Character Set	(0008, 0005)	U/U
拷贝数 Number of Copies	(2000, 0010)	U/M
打印优先权 Print Priority	(2000, 0020)	U/M
胶片类型 Medium Type	(2000, 0030)	U/M
胶片目的地 Film Destination	(2000, 0040)	U/M
胶片会话标志 Film Session Label	(2000, 0050)	U/U
内存分配 Memory Allocation	(2000, 0060)	U/U
所有者ID Owner ID	(2100, 0160)	U/U
注 1：表中的 M/M 表示 SCU 支持 DIMSE 服务但不要求在一个关联上使用它, SCP 支持 DIMSE 服务。 注 2：表中的 U/U 表示 SCU 可以支持和使用 DIMSE 服务, SCP 可以支持 DIMSE 服务, 如果 SCP 不支持被 SCU 使用的 DIMSE 服务, 它会返回一个失败状态。 注 3：表中的 U/M 表示 SCU 可以支持和使用 DIMSE 服务, SCP 支持 DIMSE 服务。		

图像盒的N-SET通信流程中，服务将接收的N-SET信息见表4：

表4 基本灰度图像盒 N-SET 属性表

属性名 Attribute Name	标签 Tag	SCU/SCP
检查实例UID Study Instance UID	(0020, 000D)	U/U
相关检查序列 Referenced Study Sequence	(0008, 1110)	U/U
>相关的SOP类UID >Referenced SOP Class UID	(0008, 1150)	M/M
>相关的SOP实例UID >Referenced SOP Instance UID	(0008, 1155)	M/M
图像盒位置 Image Box Position	(2020, 0010)	M/M
基本灰度图像序列 Basic Grayscale Image Sequence	(2020, 0110)	M/M
>每个像素样例 >Samples Per Pixel	(0028, 0002)	M/M
>光度测量说明 >Photometric Interpretation	(0028, 0004)	M/M
>行 >Rows	(0028, 0010)	M/M
>列 >Columns	(0028, 0011)	M/M
>像素比率 >Pixel Aspect Ratio	(0028, 0034)	MC/M 比率不为 1/1 时要求使用
>分配位 >Bits Allocated	(0028, 0100)	M/M
>存储位 >Bits Stored	(0028, 0101)	M/M
>高位 >High Bit	(0028, 0102)	M/M
>像素表达 >Pixel Representation	(0028, 0103)	M/M
>像素数据 >Pixel Data	(7FE0, 0010)	M/M
极性 Polarity	(2020, 0020)	U/M
放大类型 Magnification Type	(2010, 0060)	U/U
平滑类型 Smoothing Type	(2010, 0080)	U/U

最小密度 Min Density	(2010, 0120)	U/U
最大密度 Max Density	(2010, 0130)	U/U
配置信息 Configuration Information	(2010, 0150)	U/U
请求图像大小 Requested Image Size	(2020, 0030)	U/U
请求剪切属性 Requested Decimate/Crop Behavior	(2020, 0040)	U/U
相关表达LUT序列 Referenced Presentation LUT Sequence	(2050, 0500)	U/U
>相关SOP类UID > Referenced SOP Class UID	(0008, 1150)	U/U
>相关SOP实例UID > Referenced SOP Instance UID	(0008, 1155)	U/U
<p>注 1：表中的 M/M 表示 SCU 支持 DIMSE 服务但不要求在一个关联上使用它, SCP 支持 DIMSE 服务。</p> <p>注 2：表中的 U/U 表示 SCU 可以支持和使用 DIMSE 服务, SCP 可以支持 DIMSE 服务；如果 SCP 不支持被 SCU 使用的 DIMSE 服务, 它会返回一个失败状态。</p> <p>注 3：表中的 U/M 表示 SCU 可以支持和使用 DIMSE 服务, SCP 支持 DIMSE 服务。</p>		

4.4 虚拟打印信息匹配方式

4.4.1 匹配方式一

服务在胶片打印会话中的N-CREATE流程或者DICOM图像盒的N-SET流程中检测到有检查实例UID (Study Instance UID) 字段, 进行胶片匹配:

- 1) 将检查实例UID (Study sInstance UID) 作为匹配信息;
- 2) 将匹配信息与业务系统中 (如PACS系统) 患者信息进行关联确认一致, 最终与病人的胶片打印文件关联并存储。

4.4.2 匹配方式二

服务在胶片打印会话中的N-CREATE流程和DICOM图像盒的N-SET流程中未检测到检查实例UID (Study Instance UID) 字段, 进行胶片匹配:

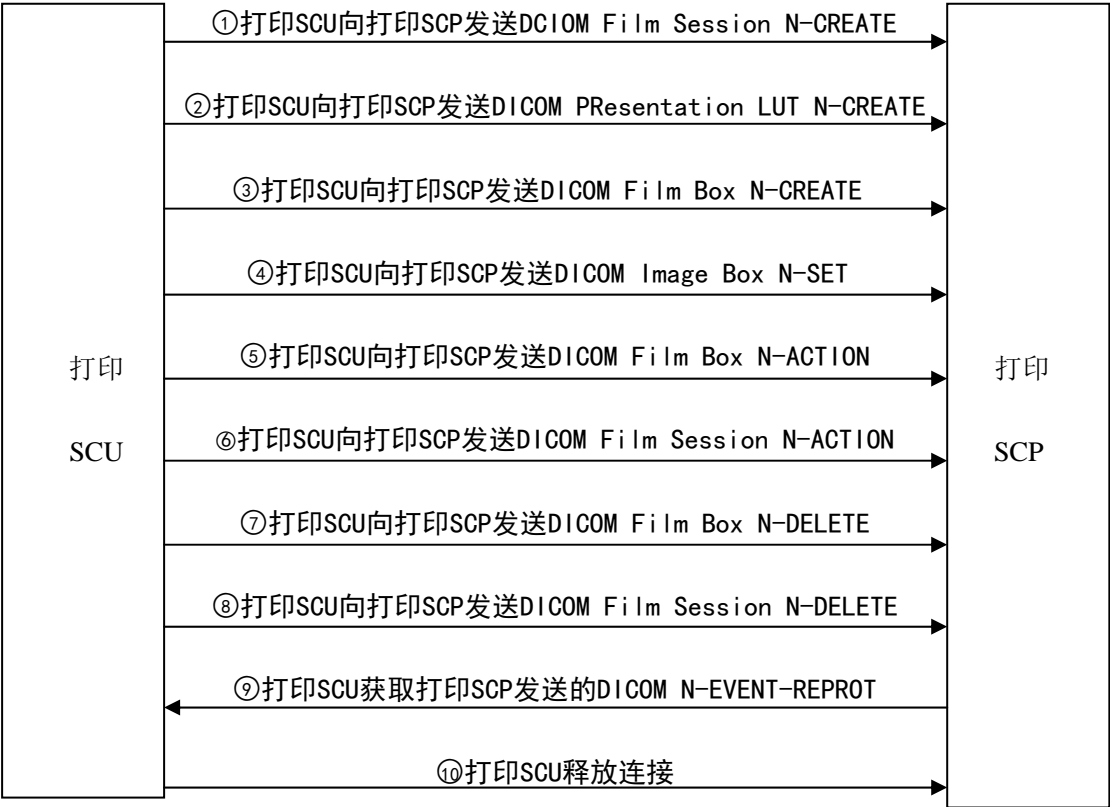
- 1) 解析接收的胶片DICOM文件, 提取其图像数据, 通过图像模式识别方法, 提取胶片图像上的病人ID号 (PatientID) 以及检查流水号 (AccessionNumber);
- 2) 识别出的病人ID号 (PatientID) 以及检查流水号 (AccessionNumber) 以及当前时间作为匹配信息;
- 3) 将匹配信息与业务系统中 (如PACS系统) 患者信息进行关联并确认一致, 最终与病人的胶片打印文件关联并存储。

该流程要求, 技师在作胶片打印排版时, 必须将病人 ID 号 (PatientID), 检查流水号 (AccessionNumber) 显示在胶片排版布局上。

附录 A

(规范性附录)

为了能更加具体的描述虚拟打印SCU与SCP交互过程中本规范规定的信息，下面用一个实例说明，例如一个患者的StudyInstanceUID信息为1.2.826.0.1.3680043.2.461.555，通信基本流程如图A.1：



图A.1 医学数字影像虚拟打印交互流程图

对图A.1中按照本规范各个交互环节详细说明如下：

- ①表示打印 SCU向打印 SCP 发送 DCIOM Film Session N-CREATE，需要含有患者字段信息为：0020,000D(StudyInstanceUID)UI:1.2.826.0.1.3680043.2.461.555；
- ②表示打印 SCU向打印 SCP 发送 DICOM PResentation LUT N-CREATE；
- ③表示打印 SCU 向打印 SCP 发送 DICOM Film Box N-CREATE，需要含有患者字段信息为：0020,000D(StudyInstanceUID)UI:1.2.826.0.1.3680043.2.461.555；
- ④表示打印 SCU 向打印 SCP 发送 DICOM Image Box N-SET，需要含有患者字段信息为：0020,000D(StudyInstanceUID)UI:1.2.826.0.1.3680043.2.461.555；
- ⑤表示打印 SCU向打印 SCP 发送 DICOM Film Box N-ACTION；
- ⑥表示打印 SCU向打印 SCP 发送 DICOM Film Session N-ACTION；
- ⑦表示打印 SCU向打印 SCP 发送 DICOM Film Box N-DELETE；
- ⑧表示打印 SCU向打印 SCP 发送 DICOM Film Session N-DELETE；
- ⑨表示打印 SCU获取打印 SCP 发送的 DICOM N-EVENT-REPROT；
- ⑩表示打印 SCU释放连接。

示例伪代码如下：

A-ASSOCIATE

N-GET (PRINTER SOP Instance)

N-CREATE (Film Session SOP Instance) //需包含 0020, 000D: 1. 2. 826. 0. 1. 3680043. 2. 461. 555

for (each film of film session)

{

 N-CREATE (Film Box SOP Instance)//需包含 0020, 000D: 1. 2. 826. 0. 1. 3680043. 2. 461. 555

 for (each image of film)

 {

 N-SET (Image Box SOP Instance that encapsulates a PREFORMATTED IMAGE SOP Instance)

 //需包含 0020, 000D: 1. 2. 826. 0. 1. 3680043. 2. 461. 555

 }

 if (no collation)

 {

 N-ACTION (PRINT, Film Box SOP Instance)

 N-DELETE (Film Box SOP Instance)

 }

}

if (collation)

{

 N-ACTION (PRINT, Film Session SOP Instance)

 N-DELETE (Film Session SOP Instance)

}

N-EVENT-REPORT (PRINTER SOP Instance)

A-RELEASE