|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
|  |

中华人民共和国     行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

代替 XX/T

数字病理图像数据存储格式规范

Digital Pathology Image Data Storage Format Specification

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

       发布

目次

[前言 IV](#_Toc218782168)

[1 范围 5](#_Toc218782169)

[2 规范性引用文件 5](#_Toc218782170)

[3 术语和定义 5](#_Toc218782171)

[4 缩略语 5](#_Toc218782172)

[5 文件结构 6](#_Toc218782173)

[5.1 文件结构 6](#_Toc218782174)

[5.2 文件头 6](#_Toc218782175)

[5.3 Data Entry 7](#_Toc218782176)

[5.4 字节序 8](#_Toc218782177)

[5.5 数据类型 8](#_Toc218782178)

[5.6 私有Data Entry 8](#_Toc218782179)

[6 数据集 8](#_Toc218782180)

[6.1 扫描仪信息 9](#_Toc218782181)

[6.2 附加图像信息 9](#_Toc218782182)

[6.3 图像数据 9](#_Toc218782183)

[6.4 图像元数据 9](#_Toc218782184)

[6.5 切片信息 10](#_Toc218782185)

[6.6 标注信息 11](#_Toc218782186)

[7 数据项扩展原则和方法 11](#_Toc218782187)

[7.1 私有Data Entry 11](#_Toc218782188)

[7.2 扩展的类型 11](#_Toc218782189)

[7.3 扩展的原则 11](#_Toc218782190)

[8 数据字典 11](#_Toc218782191)

[8.1 扫描仪信息 11](#_Toc218782192)

[8.2 扫描仪厂商 11](#_Toc218782193)

[8.3 设备型号 12](#_Toc218782194)

[8.4 设备序列号 12](#_Toc218782195)

[8.5 软件版本 12](#_Toc218782196)

[8.6 每像素微米数 12](#_Toc218782197)

[8.7 附加图像 12](#_Toc218782198)

[8.8 图像类型 12](#_Toc218782199)

[8.9 图像宽度 12](#_Toc218782200)

[8.10 图像高度 13](#_Toc218782201)

[8.11 图像数据偏移 13](#_Toc218782202)

[8.12 图像数据长度 13](#_Toc218782203)

[8.13 条形码 13](#_Toc218782204)

[8.14 图像备注 13](#_Toc218782205)

[8.15 图像数据 13](#_Toc218782206)

[8.16 多次扫描结果 14](#_Toc218782207)

[8.17 单次扫描结果 14](#_Toc218782208)

[8.18 扫描配置信息 14](#_Toc218782209)

[8.19 扫描序号 14](#_Toc218782210)

[8.20 扫描时刻 14](#_Toc218782211)

[8.21 扫描时长 14](#_Toc218782212)

[8.22 扫描模式 14](#_Toc218782213)

[8.23 压缩算法 14](#_Toc218782214)

[8.24 下采样模式 15](#_Toc218782215)

[8.25 下采样倍率 15](#_Toc218782216)

[8.26 切块标准宽度 15](#_Toc218782217)

[8.27 切块标准高度 15](#_Toc218782218)

[8.28 下采样标准宽度 15](#_Toc218782219)

[8.29 下采样标准高度 15](#_Toc218782220)

[8.30 扫描倍率 16](#_Toc218782221)

[8.31 多图像信息 16](#_Toc218782222)

[8.32 图像信息 16](#_Toc218782223)

[8.33 图像编号 16](#_Toc218782224)

[8.34 通道数 16](#_Toc218782225)

[8.35 平面配置 16](#_Toc218782226)

[8.36 数据类型 17](#_Toc218782227)

[8.37 图像Z坐标 17](#_Toc218782228)

[8.38 图像压缩比率 17](#_Toc218782229)

[8.39 多ROI信息 17](#_Toc218782230)

[8.40 ROI信息 18](#_Toc218782231)

[8.41 ROI宽度 18](#_Toc218782232)

[8.42 ROI高度 18](#_Toc218782233)

[8.43 ROI坐标X 18](#_Toc218782234)

[8.44 ROI坐标 18](#_Toc218782235)

[8.45 多下采样块信息 18](#_Toc218782236)

[8.46 下采样块信息 18](#_Toc218782237)

[8.47 下采样块宽度 19](#_Toc218782238)

[8.48 下采样块高度 19](#_Toc218782239)

[8.49 下采样帧数 19](#_Toc218782240)

[8.50 下采样块X坐标 19](#_Toc218782241)

[8.51 下采样块Y坐标 19](#_Toc218782242)

[8.52 多帧信息 19](#_Toc218782243)

[8.53 帧信息 19](#_Toc218782244)

[8.54 帧编号 19](#_Toc218782245)

[8.55 帧倍率 20](#_Toc218782246)

[8.56 帧宽 20](#_Toc218782247)

[8.57 帧高 20](#_Toc218782248)

[8.58 多图像块信息 20](#_Toc218782249)

[8.59 图像块信息Tile Info 20](#_Toc218782250)

[8.60 切片信息 20](#_Toc218782251)

[8.61 切片编号 21](#_Toc218782252)

[8.62 标本类型 21](#_Toc218782253)

[8.63 标本名称 23](#_Toc218782254)

[8.64 标本来源 23](#_Toc218782255)

[8.65 取材部位 23](#_Toc218782256)

[8.66 切片类型 36](#_Toc218782257)

[8.67 抗体名称 37](#_Toc218782258)

[8.68 病理号 37](#_Toc218782259)

[8.69 亚专科 37](#_Toc218782260)

[8.70 患者编号 37](#_Toc218782261)

[8.71 患者姓名 37](#_Toc218782262)

[8.72 患者性别 38](#_Toc218782263)

[8.73 出生日期 38](#_Toc218782264)

[8.74 证件类型 38](#_Toc218782265)

[8.75 证件号 38](#_Toc218782266)

[8.76 送检单位 38](#_Toc218782267)

[8.77 送检科室 39](#_Toc218782268)

[8.78 送检时间 39](#_Toc218782269)

[8.79 住院号 39](#_Toc218782270)

[8.80 门诊号 39](#_Toc218782271)

[8.81 病区 39](#_Toc218782272)

[8.82 床号 39](#_Toc218782273)

[8.83 标注信息 39](#_Toc218782274)

[8.84 矩形框标注 40](#_Toc218782275)

[8.85 点标注 40](#_Toc218782276)

[8.86 轮廓标注 40](#_Toc218782277)

[参考文献 1](#_Toc218782278)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

数字病理图像数据存储格式规范

* 1. 范围

本文件规定了数字病理图像的数据格式要求、数据存储要求以及兼容性要求等。适用于各级医疗机构进行以数字病理图像为主的采集、存储与应用，从而规范医疗机构病理图像数据的使用，降低病理图像数据的存储需求，提高对病理图像数据的互操作性。

本文件适用于数字病理系统的图像采集、图像存储、图像分析等设备和应用软件。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7027 信息分类和编码的基本原则与方法

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字病理 digital pathology

数字病理是将计算机和网络应用于病理学领域，通过全自动显微镜或光学放大系统扫描采集得到高分辨数字图像，再应用计算机对得到的图像自动进行高精度多视野无缝隙拼接和处理，获得优质的可视化数据以应用于病理学的各个领域的复杂工作流程。

3.2

数字病理图像 digital pathology image; 全片数字化图像 Whole Slide Image

数字病理图像是将物质的病理切片标本数字化，将病理切片快速扫描成包含所有组织信息的高分辨率数字图像，实现病理数字阅片等操作。其本质是实现全信息、高清晰、标准化的图像采集.

3.3

数字切片扫描仪 digital slide scanner

数字切片扫描仪是一种集光学、机械、电子、计算机等多学科技术为一体的精密仪器, 通过控制显微成像系统和切片以一定的规则运动, 采集多张连续的高分辨率显微图像, 再无缝拼接生成一张高分辨率的全片数字化图像。

3.4

存储格式 storage format

指对计算机信息以特定方式的存储，包括声音，图像等，本文中特指数字病理图像文件的数据排列方式。

3.5

感兴趣区域 region of interest

图像中选择的一个图像区域，这个区域是图像分析所关注的重点。圈定该区域以便进行进一步处理。使用ROI圈定目标，可以减少处理时间，增加精度。

3.6

下采样 downsampling

用于降低数据大小的一种方法，在数字病理图像中通常用来将高分辨率图像转换为低分辨率图像。

* 1. 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AI 人工智能 Artificial Intelligence

GID 组标识 Group ID

JPEG 用于压缩静态图片的ISO/ITU标准 Joint Photographic Experts Group

MPP Microns Per Pixel 每像素微米数

PIS 病理信息系统 Pathology Information System

QoS 服务质量 Quality of Service

ROI 感兴趣区域 Region of Interest

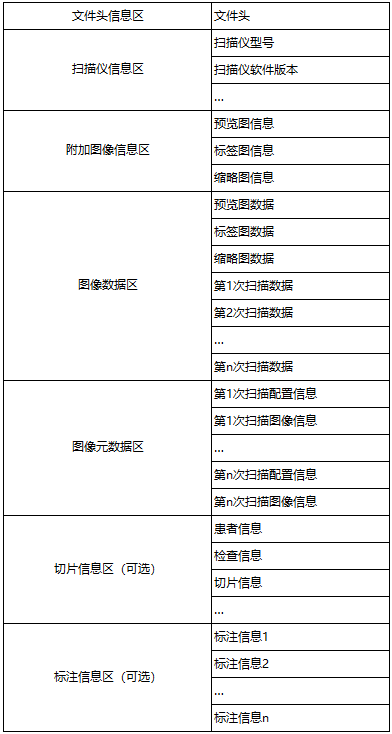
SDK 软件开发工具包 Software Development Kit

UID 用户身份标识 User Identity

WSI 全片数字化图像 Whole Slide Image

* 1. 文件结构
     1. 文件结构

数字病理图像的数据格式主要用于描述对一张物理玻片进行扫描活动所产生的病理数字切片文件的相关数据信息，并用于诊断阅片、人工智能分析等场景。整体包含文件头（定长128字节）、扫描仪信息区、附加图像信息区、图像数据区、图像元数据区、切片信息区和标注信息区组成。除文件头外，其余部分均由若干个Data Entry组成，见图1。



1. 数据病理数据格式
   * 1. 文件头

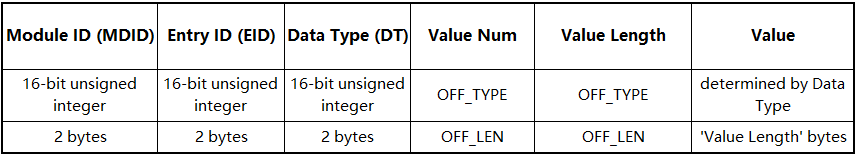
文件头记录信息见表1，其中，所有字段均以小端形式存放。

1. 文件头记录信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节 | 字节长度 | 字段名 | 字段含义 | 备注 |
| 1-8 | 8 | signature | 用于标识该文件为数字病理图像文件格式。 | 有效值为"MEDIC" |
| 9-12 | 4 | version | 版本号 |  |
| 13-14 | 2 | offset type | 表示偏移量的寻址方式。  16：16位寻址  32：32位寻址  64：64位寻址 | 值为32，则OFF\_TYPE表示uint32类型，OFF\_LEN=4；  值为64，则OFF\_TYPE表示uint64类型，OFF\_LEN=8。 |
| 15-30 | 16 | protocol | 表示该文件使用的协议类型 | 有效值为"STANDARD" |
| 31-38 | 8 | multi scan result offset | 表示多次扫描结果所在的文件偏移 |  |
| 39-40 | 2 | string encode | 字符串编码方式 | 有效值如下：  1：表示UTF-8  注：该字段表示文件中所有字符串的编码方式 |
| 41-42 | 2 | security | 文件保密级别 | 有效值如下：  1：表示外部公开  2：表示内部公开  3：表示机密  4：表示绝密 |
| 43-128 | - | reserved | reserved | 保留字段 |

* + 1. Data Entry

Data Entry用于描述除文件头外的所有其他信息，其结构见图2：



1. Data Entry结构

每个Data Entry包含以下字段，见表2：

1. Data Entry字段列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unique ID (UID) | Module ID (MDID) | Data Entry的模块ID，长度为2字节。 |
| Entry ID (EID) | Data Entry在模块内的序号ID，长度为2字节。 |
| Data Type (DT) | | 用于标识Data Entry的Value字段的数据格式，长度为2字节。 |
| Value Num (VN) | | 表示Value字段的值数量，长度为OFF\_LEN字节。 |
| Value Length (VL) | | 表示Value字段的字节长度，长度为OFF\_LEN字节。  Value Length的值一定为偶数，如果value的实际字节长度为奇数，则value按以下规则进行填充：  DT值为STRING或TEXT：  在value域的末尾填充空格字符，即20H  DT为其他值：  在value域的末尾填充NULL字符，即00H |
| Value | | 包含Value Length长度字节的值域 |

不同UID的Data Entry定义详见第8章“数据字典”。

* + 1. 字节序

除特殊说明外，Data Entry中所有数据均以小端方式存储。

* + 1. 数据类型

Data Entry中的DT字段表示Value字段的数据类型，表3列出了所有可能的DT的值及其描述：

1. DT的值及其描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DT名称** | **DT值** | **DT描述** |
| BYTE | 0x0001 | 8-bit unsigned integer（8位无符号整数） |
| SBYTE | 0x0002 | 8-bit signed integer（8位有符号整数） |
| SHORT | 0x0003 | 16-bit unsigned integer（16位无符号整数） |
| SSHORT | 0x0004 | 16-bit signed integer（16位有符号整数） |
| LONG | 0x0005 | 32-bit unsigned integer（32位无符号整数） |
| SLONG | 0x0006 | 32-bit signed integer（32位有符号整数） |
| LONG8 | 0x0007 | 64-bit unsigned integer（64位无符号整数） |
| SLONG8 | 0x0008 | 64-bit signed integer（64位有符号整数） |
| FP32 | 0x0009 | 32-bit single-precision floating-point（32位单精度浮点数），使用IEEE754浮点数标准。 |
| FP64 | 0x000a | 64-bit double-precision floating-point（64位双精度浮点数），使用IEEE754浮点数标准。 |
| RATIONAL | 0x000b | 有理数由两个SLONG组成，即一个RATIONAL长度为8字节，每四个字节为一个SLONG，第一个SLONG表示分子，第二个SLONG表示分母。 |
| STRING | 0x000c | 短字符串，长度小于等于255个字节 |
| TEXT | 0x000d | 长字符串，长度小于等于232-2个字节 |
| SEQUENCE | 0x000e | 序列格式，表示该Data Entry的value域为一个Data Entry序列,支持扩展 |
| UNDEFINED | 0x000f | 非标准定义编码格式，由具体UID定义其解析方式 |

* + 1. 私有Data Entry

标准规定的MDID中EID范围为0xF000到0xFFFF的Data Entry，以及标准未规定的MDID中任意EID的Data Entry用于用户自定义私有Data Entry。

* 1. 数据集

本章节规定数字病理图像文件的数据集内容，按照文件的数据区文件字节顺序划分为几个部分：扫描仪信息、附加图像信息、图像数据、图像元数据、切片信息和标注信息，每个部分均由Data Entry结构表示，格式标准对所有Data Entry按其所属功能进行模块划分，表4是划分后的模块信息：

1. 模块信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **module ID** | **module name** | **description** |
| 0x0001 | Scanner | 扫描仪信息 |
| 0x0002 | Whole Slide Image | 图像信息 |
| 0x0003 | Image Pixel | 像素数据 |
| 0x0004 | Scan Configuration | 扫描配置信息 |
| 0x0005 | Scan Result | 扫描结果 |
| 0x0006 | Down Sample | 下采样信息 |
| 0x0007 | Specimen | 样本信息 |
| 0x0008 | Patient | 病人信息 |
| 0x0009 | Annotation | 标注信息 |

* + 1. 扫描仪信息

扫描仪信息主要包含对该病理切片进行扫描时的硬件和软件信息，以及扫描活动本身的信息，字段见表5：

1. 扫描仪信息字段

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **module name** | **entry name** | **description** |
| Scanner | Manufacture | 扫描仪厂商 |
| Scanner | Manufacture's Model Name | 设备型号 |
| Scanner | Device Serial Number | 设备序列号 |
| Scanner | Software Versions | 软件版本 |
| Scanner | Microns Per Pixel (MPP) | 每像素微米数 |

* + 1. 附加图像信息

一个数字病理图像文件可能会包含多张附加图像，用于表示预览图、标签图和缩略图等，每张附加图像均由一个附加图像信息Data Entry来描述，附加图像信息Data Entry一般包含字段见表6：

1. 图像信息Data Entry字段

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **module name** | **entry name** | **description** |
| Whole Slide Image | Image Type | 图像类型 |
| Whole Slide Image | Image Width | 图像高度 |
| Whole Slide Image | Image Height | 图像宽度 |
| Whole Slide Image | Image Data Offset | 图像数据偏移 |
| Whole Slide Image | Image Data Length | 图像数据长度 |
| Whole Slide Image | Barcode Value | 条形码 |
| Whole Slide Image | Image Remarks | 备注信息 |

当附加图像表示标签图时，还可能包含标签对应的条形码及备注信息。

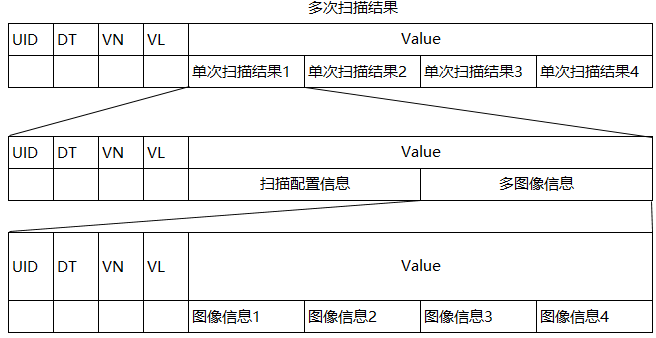
* + 1. 图像数据

图像数据Data Entry包含整文件所有像素数据，包括所有附加图像的像素数据以及每次扫描产生的像素数据。

* + 1. 图像元数据

一个数字病理图像文件可表示多张病理图片，这些图片为同一个切片不同扫描方式的扫描结果。

图像元数据由一个多次扫描结果Data Entry表示，其包含若干个单次扫描结果Data Entry，对于每个单次扫描结果，记录该次扫描的扫描配置信息Data Entry和多图像信息Data Entry如图3所示：



1. 扫描的扫描配置信息Data Entry和多图像信息Data Entry

其中每个扫描结果Data Entry对应一个荧光通道。多图像信息Data Entry包含若干个图像信息Data Entry，每个图像信息Data Entry表示对一个固定焦平面的一层扫描图像。每个图像信息Data Entry使用传统的金字塔模型存储不同缩放倍率的图像数据。

扫描配置信息包含字段见表7：

1. 扫描配置信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **module name** | **entry name** | **description** |
| Scan Configuration | Scan ID | 扫描序号 |
| Scan Configuration | Scan Time | 扫描时刻 |
| Scan Configuration | Scan Duration | 扫描时长 |
| Scan Configuration | Scan Mode | 扫描模式 |
| Scan Configuration | Compress Method | 压缩算法 |
| Scan Configuration | Down Sampling Mode | 下采样模式 |
| Scan Configuration | Down Sampling Ratio | 下采样倍率 |
| Scan Configuration | Slice Basic Width | 切块标准宽度 |
| Scan Configuration | Slice Basic Height | 切块标准高度 |
| Scan Configuration | Down Sampling Width | 下采样标准宽度 |
| Scan Configuration | Down Sampling Height | 下采样标准高度 |
| Scan Configuration | Scan Ratio | 扫描倍率 |
| Whole Slide Image | Image Type | 图像类型 |

* + 1. 切片信息

表示该病理切片的基本医疗信息，包含样本本身的信息，以及所属病人的相关信息，其包含字段见表8。

1. 基本医疗信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **module name** | **entry name** | **description** |
| Specimen | Slide No | 样本序列号 |
| Specimen | Sample Type | 标本类型 |
| Specimen | Sample Name | 标本名称 |
| Specimen | Material Position | 取材部位 |
| Specimen | Slide Type | 切片类型 |
| Specimen | Antibody Name | 抗体名称 |
| Specimen | Pathology No | 病理号 |
| Patient | Subspecialty | 亚专科 |
| Patient | Patient ID | 患者ID |
| Patient | Patient Name | 患者姓名 |
| Patient | Patient Sex | 患者性别 |
| Patient | Date of Birth | 出生日期 |
| Patient | Card Type | 证件类型 |
| Patient | Card No | 证件号 |
| Patient | Send Hospital | 送检单位 |
| Patient | Send Department | 送检科室 |
| Patient | Send Time | 送检时间 |
| Patient | Inpatient No | 住院号 |
| Patient | Outpatient No | 门诊号 |
| Patient | Patient Area | 病区 |
| Patient | Bed No | 床号 |

* + 1. 标注信息

用于描述该文件的标注信息，包含人工标注和AI标注。

* 1. 数据项扩展原则和方法
     1. 私有Data Entry

本文规定的MDID中EID范围为0xF000到0xFFFF的Data Entry，以及未规定的MDID中任意EID的Data Entry用于用户自定义私有Data Entry。

* + 1. 扩展的类型

允许进行下列类型的扩展：

a) 增加新的数据项元素；

b) 增加新的数据项实体；

c) 对现有数据项施加更严格的可选限制；

* + 1. 扩展的原则

数据项扩展实施要求如下：

a) 扩展的数据项不应与本文件已定义的数据项重名或含义相同；

b) 扩展的数据项可以定义为实体，可以包含扩展的和现有的数据项元素，作为其组成部分；

c) 允许对现有数据项实体

d) 对于扩展的每一个数据项实体、元素，应给出其中的中文名称、英文名称、定义、数据类型、举例。

* 1. 数据字典
     1. 扫描仪信息

1. 扫描仪信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0001 | 0x0001 | SEQUENCE | 0-n |

记录对该病理切片进行扫描时的硬件和软件信息。

* + 1. 扫描仪厂商

1. 扫描仪厂商

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0001 | 0x0002 | STRING | 1 |

用于记录生产该切片的扫描仪对应的生产厂商，长度不超过64字节。

* + 1. 设备型号

1. 设备型号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0001 | 0x0003 | STRING | 1 |

用于记录生产该切片的扫描仪对应的设备型号，长度不超过64字节。

* + 1. 设备序列号

1. 设备序列号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0001 | 0x0004 | STRING | 1 |

用于记录生产该切片的扫描仪对应的设备序列号，长度不超过64字节。

* + 1. 软件版本

1. 软件版本

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0001 | 0x0005 | STRING | 1 |

用于记录生产该切片的扫描仪对应的软件版本，长度不超过64字节。

* + 1. 每像素微米数

1. 每像素微米数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0001 | 0x0005 | FLOAT | 1 |

用于表示该切片的分辨率，如0.25微米/像素。

* + 1. 附加图像

1. 附加图像

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0001 | SEQUENCE | 5-n |

用于记录该切片图像对应的预览图、标签图和缩略图等，一个文件可能包含多个附加图像。

* + 1. 图像类型

1. 图像类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0002 | BYTE | 1 |

用于表示该附加图像对应的图像类型，图像类型包括以下几种：

0：表示标签图

1：表示预览图

2：表示缩略图

* + 1. 图像宽度

1. 图像宽度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0003 | LONG | 1 |

用于表示该附加图像的图像宽度。

* + 1. 图像高度

1. 图像高度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0004 | LONG | 1 |

用于表示该附加图像的图像高度。

* + 1. 图像数据偏移

1. 图像数据偏移

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0005 | LONG8 | 1 |

用于表示该附加图像的像素数据在图像数据的value域中的相对偏移量。

* + 1. 图像数据长度

1. 图像数据长度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0006 | LONG8 | 1 |

用于表示该附加图像的像素数据字节长度。

* + 1. 条形码

1. 条形码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0007 | STRING | 1 |

出现于附加图像的子项中，且附加图像类型表示标签图时才存在，用于表示该标签图的条形码值。

* + 1. 图像备注

1. 图像备注

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0008 | TEXT | 1 |

用于记录该附加图像的备注信息。

* + 1. 图像数据

1. 图像数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0003 | 0x0001 | BYTE | n |

用于记录整个文件中所有的像素数据。

假设一个文件包含一个预览图、一个标签图、一个缩略图以及一次扫描结果，则图像数据中value域的数据排布方式可能如下：



1. 图像数据中value域的数据排布方式

与之对应的，预览图的图像数据偏移的值为0，标签图的图像数据偏移的值为len1，以此类推。

* + 1. 多次扫描结果

1. 多次扫描结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0005 | 0x0001 | SEQUENCE | 1-n |

用于记录对单张切片的多次扫描结果对应的元数据，其value只包含至少一个单次扫描结果结构。

* + 1. 单次扫描结果

1. 单次扫描结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0005 | 0x0002 | SEQUENCE | 2-n |

用于表示一次扫描的结果，其包含一个扫描配置信息Data Entry和一个多图像信息Data Entry。

* + 1. 扫描配置信息

1. 扫描配置信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0001 | SEQUENCE | 0-n |

用于表示该次扫描对应的配置信息。

* + 1. 扫描序号

1. 扫描序号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0002 | LONG | 1 |

用于表示该次扫描对应的扫描序号，多次扫描的扫描序号应该唯一。

* + 1. 扫描时刻

1. 扫描时刻

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0003 | STRING | 1 |

用于表示该次扫描的起始时刻。

* + 1. 扫描时长

1. 扫描时长

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0004 | LONG | 1 |

用于表示该次扫描用时时长，单位为毫秒(ms)。

* + 1. 扫描模式

1. 扫描模式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0005 | BYTE | 1 |

用于表示该次扫描对应的扫描模式，扫描模式包括线阵模式和面阵模式。

* + 1. 压缩算法

1. 压缩算法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0006 | BYTE | 1 |

用于表示该次扫描产生的像素数据存放时采用的压缩算法。

0：表示未压缩

5：表示LZW压缩

8：表示deflate压缩

12：表示JPEG压缩

13：表示JPEG2000压缩

* + 1. 下采样模式

1. 下采样模式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0006 | 0x0001 | BYTE | 1 |

用于表示该次扫描产生的像素数据进行下采样时的采样模式。

* + 1. 下采样倍率

1. 下采样倍率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0006 | 0x0002 | FLOAT | 1 |

用于表示该次扫描数据进行下采样时的缩放倍率。

* + 1. 切块标准宽度

1. 切块标准宽度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0007 | LONG | 1 |

用于表示该次扫描数据切块的标准宽度。

* + 1. 切块标准高度

1. 切块标准高度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0008 | LONG | 1 |

用于表示该次扫描数据切块的标准高度。

* + 1. 下采样标准宽度

1. 下采样标准宽度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0006 | 0x0003 | LONG | 1 |

用于表示该次扫描数据进行下采样时的下采样块标准宽度。

* + 1. 下采样标准高度

1. 下采样标准高度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0006 | 0x0004 | LONG | 1 |

用于表示该次扫描数据进行下采样时的下采样块标准高度。

* + 1. 扫描倍率

1. 扫描倍率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0004 | 0x0009 | FLOAT | 1 |

用于表示该次扫描对切片的放大倍率。

* + 1. 多图像信息

1. 多图像信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0009 | SEQUENCE | 1-n |

用于表示该次扫描所产生的所有图像数据。

* + 1. 图像信息

1. 图像信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x000a | SEQUENCE | 0-n |

用于表示单个焦平面对应的金字塔图像。

* + 1. 图像编号

1. 图像编号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x000b | LONG | 1 |

用于表示该图像对应的图像编号，图像编号在一个文件中应该唯一。

* + 1. 通道数

1. 通道数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x000c | LONG | 1 |

用于表示该图像对应的颜色通道数，如JPEG图像应为3或4通道。

* + 1. 平面配置

1. 平面配置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x000d | BYTE | 1 |

仅在Samples Per Pixel的值大于1时存在，用于表示多通道图像的数据存放方式。

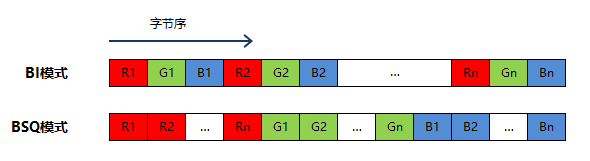
有效值为：

1：BI模式，即同一个像素的不同通道存放在一起

2：BSQ模式，即同一个通道的数据存放在一起，相邻通道的数据连续存放。

备注：

以下是一个3通道数据的BI模式和BSQ模式数据存放示例：



1. 数据存放示例

在已压缩的图像中，该字段无意义

* + 1. 数据类型

1. 数据类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x000e | BYTE | 1 |

用于表示图像像素基本数据单元的数据类型。

1：uint8\_t

2：int8\_t

3：uint16\_t

4：int16\_t

5：uint32\_t

6：int32\_t

7：uint64\_t

8：int64\_t

9：float

10：double

* + 1. 图像Z坐标

1. 图像Z坐标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x000f | LONG | 1 |

用于表示该图像对应的焦平面Z轴坐标值。

* + 1. 图像压缩比率

1. 图像压缩比率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0010 | FP32 | 1 |

用于表示该图像数据压缩时的压缩比率。

压缩比率=原始图像数据字节长度/压缩后数据字节长度

* + 1. 多ROI信息

1. 多ROI信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0011 | SEQUENCE | 0-n |

用于表示该图像中的ROI区域信息。

* + 1. ROI信息

1. ROI信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0012 | SEQUENCE | 4-n |

用于表示单个ROI区域的信息。

* + 1. ROI宽度

1. ROI宽度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0013 | LONG | 1 |

用于表示该ROI区域的宽度。

* + 1. ROI高度

1. ROI高度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0014 | LONG | 1 |

用于表示该ROI区域的高度。

* + 1. ROI坐标X

1. ROI坐标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0015 | LONG | 1 |

用于表示该ROI区域的起始坐标X。

* + 1. ROI坐标

1. ROI坐标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0016 | LONG | 1 |

用于表示该ROI区域的起始坐标Y。

* + 1. 多下采样块信息

1. 下采样块信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0017 | SEQUENCE | 0-n |

用于表示该图像下采样时的分块信息。

* + 1. 下采样块信息

1. 下采样块信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0018 | SEQUENCE | 0-n |

用于表示单个下采样块的信息。

* + 1. 下采样块宽度

1. 下采样块宽度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0019 | LONG | 1 |

用于表示该下采样块的实际宽度。

* + 1. 下采样块高度

1. 下采样高度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x001a | LONG | 1 |

用于表示该下采样块的实际高度。

* + 1. 下采样帧数

1. 下采样帧数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x001b | LONG | 1 |

用于表示该下采样块的总帧数。

* + 1. 下采样块X坐标

1. 下采样X坐标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x001c | LONG | 1 |

用于表示该下采样块的起始坐标X。

* + 1. 下采样块Y坐标

1. 下采样块Y坐标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x001d | LONG | 1 |

用于表示该下采样块的起始坐标Y。

* + 1. 多帧信息

1. 多帧信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x001e | SEQUENCE | 1-n |

用于表示该金字塔图像中所有帧的信息。

* + 1. 帧信息

1. 帧信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x001f | SEQUENCE | 5-n |

用于表示该金字塔图像单帧的信息。

* + 1. 帧编号

1. 帧编号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0020 | LONG | 1 |

用于表示该帧的帧编号。帧编号应该从金字塔底部往上，依次递增1，最底层帧的帧编号应为0。

* + 1. 帧倍率

1. 帧倍率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0021 | FLOAT | 1 |

用于表示该帧的缩放倍率。

* + 1. 帧宽

1. 帧宽

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0022 | LONG | 1 |

用于表示该帧的宽度。

* + 1. 帧高

1. 帧高

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0023 | LONG | 1 |

用于表示该帧的高度。

* + 1. 多图像块信息

1. 多图像块信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0024 | SEQUENCE | 0-n |

用于表示该帧的所有图像块信息。

* + 1. 图像块信息Tile Info

1. 图像块信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0002 | 0x0025 | UNDEFINED | 1 |

用于表示单个图像块的信息。其value域的具体定义见：

1. value域的具体定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节 | 字节长度 | 数据类型 | 字段名 | 字段含义 | 备注 |
| 1-4 | 4 | uint32 | tile width | 图像块的宽度 |  |
| 5-8 | 4 | uint32 | tile height | 图像块的高度 |  |
| 9-16 | 8 | uint64 | tile data offset | 图像块的数据偏移 |  |
| 17-24 | 8 | uint64 | tile data length | 图像块的数据长度 |  |
| 25-28 | 4 | uint32 | tile position X | 图像块的X坐标 |  |
| 29-32 | 4 | uint32 | tile position Y | 图像块的Y坐标 |  |
| 33-36 | 4 | uint32 | tile data CRC32 | 图像块数据CRC32校验码 |  |

* + 1. 切片信息

1. 切片信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0001 | SEQUENCE | 1 |

如表44所示，用于表示该切片的所有病理信息。

* + 1. 切片编号

1. 切片编号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0002 | STRING | 1 |

如表47所示，用于表述该切片的编号，长度不超过8字节。

* + 1. 标本类型

1. 标本类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0003 | SHORT | 1 |

如表48所示，用于表示该切片的标本类型，其枚举定义如下表：

1. 枚举定义

|  |  |
| --- | --- |
| 标本类型名 | 编号 |
| CT引导下穿刺物印片 | 0x0001 |
| DNA | 0x0002 |
| HE切片 | 0x0003 |
| TCT、LBP | 0x0004 |
| 中标本 | 0x0005 |
| 乳头刮片 | 0x0006 |
| 乳头溢液 | 0x0007 |
| 乳房单纯切除+低位组淋巴结清扫标本 | 0x0008 |
| 乳房单纯切除标本 | 0x0009 |
| 乳房皮下腺体切除标本 | 0x000a |
| 乳房肿块切除标本 | 0x000b |
| 乳房肿块微创旋切标本 | 0x000c |
| 乳房肿块粗针穿刺标本 | 0x000d |
| 乳房象限切除标本 | 0x000e |
| 乳腺癌改良根治标本 | 0x000f |
| 介入科穿刺标本 | 0x0010 |
| 会诊 | 0x0011 |
| 全子宫+双附件+淋巴结清扫 | 0x0012 |
| 全子宫+右附件 | 0x0013 |
| 全子宫+左附件 | 0x0014 |
| 全子宫切除 | 0x0015 |
| 内镜引导下穿刺 | 0x0016 |
| 分子专用其他 | 0x0017 |
| 分泌物 | 0x0018 |
| 前哨淋巴结活检标本 | 0x0019 |
| 卵巢 | 0x001a |
| 卵巢囊肿 | 0x001b |
| 卵巢结节 | 0x001c |
| 卵巢肿物 | 0x001d |
| 双附件 | 0x001e |
| 口咽拭子 | 0x001f |
| 右附件 | 0x0020 |
| 囊液 | 0x0021 |
| 外周血 | 0x0022 |
| 外阴赘生物 | 0x0023 |
| 大标本 | 0x0024 |
| 大网膜肿物 | 0x0025 |
| 子宫刮出物 | 0x0026 |
| 子宫肌瘤 | 0x0027 |
| 子宫肿物 | 0x0028 |
| 宫腔刮出物 | 0x0029 |
| 宫腔刮片 | 0x002a |
| 宫腔占位 | 0x002b |
| 宫腔赘生物 | 0x002c |
| 宫角占位 | 0x002d |
| 宫角赘生物 | 0x002e |
| 宫颈DNA倍体 | 0x002f |
| 宫颈LCT | 0x0030 |
| 宫颈TCT | 0x0031 |
| 宫颈刮片 | 0x0032 |
| 宫颈息肉 | 0x0033 |
| 宫颈管刮出物 | 0x0034 |
| 宫颈管占位 | 0x0035 |
| 宫颈管赘生物 | 0x0036 |
| 宫颈赘生物 | 0x0037 |
| 宫颈锥切 | 0x0038 |
| 小标本 | 0x0039 |
| 尿液 | 0x003a |
| 左附件 | 0x003b |
| 引流液 | 0x003c |
| 心包积液 | 0x003d |
| 手术标本 | 0x003e |
| 手术标本规则 | 0x003f |
| 支气管刷片 | 0x0040 |
| 新鲜组织 | 0x0041 |
| 母校测试 | 0x0042 |
| 活检标本 | 0x0043 |
| 测试12 | 0x0044 |
| 液基涂片 | 0x0045 |
| 渗出液 | 0x0046 |
| 痰液 | 0x0047 |
| 白片 | 0x0048 |
| 盆底结节 | 0x0049 |
| 盆腔淋巴结 | 0x004a |
| 盆腔肿物 | 0x004b |
| 直肠肿物结节 | 0x004c |
| 眼内容物 | 0x004d |
| 眼眶肿物 | 0x004e |
| 眼睑肿物 | 0x004f |
| 眼结膜肿物 | 0x0050 |
| 石蜡卷 | 0x0051 |
| 穿刺液 | 0x0052 |
| 细胞学样本 | 0x0053 |
| 细胞标本 | 0x0054 |
| 肺泡灌洗液 | 0x0055 |
| 肿瘤切缘 | 0x0056 |
| 胆汁 | 0x0057 |
| 胆管刷 | 0x0058 |
| 胸水 | 0x0059 |
| 脑脊液 | 0x005a |
| 脱落细胞 | 0x005b |
| 腋窝淋巴结 | 0x005c |
| 腋窝淋巴结清扫标本 | 0x005d |
| 腋窝淋巴结粗针穿刺标本 | 0x005e |
| 腹主动脉淋巴结 | 0x005f |
| 腹水 | 0x0060 |
| 腹腔冲洗液 | 0x0061 |
| 腹膜结节 | 0x0062 |
| 腹膜肿物 | 0x0063 |
| 蜡块 | 0x0064 |
| 血液 | 0x0065 |
| 触诊下细针穿刺 | 0x0066 |
| 超声引导下穿刺 | 0x0067 |
| 输卵管 | 0x0068 |
| 输卵管系膜囊肿 | 0x0069 |
| 闭孔前哨淋巴结 | 0x006a |
| 阔韧带肌瘤 | 0x006b |
| 阔韧带肿物 | 0x006c |
| 阴道壁囊肿 | 0x006d |
| 阴道壁肿物 | 0x006e |
| 骨髓 | 0x006f |
| 骨髓血 | 0x0070 |
| 髂内前哨淋巴结 | 0x0071 |
| 髂外前哨淋巴结 | 0x0072 |
| 髂总淋巴结 | 0x0073 |
| 髂血管旁淋巴结 | 0x0074 |
| 黏膜下肌瘤 | 0x0075 |

* + 1. 标本名称

1. 样本名称

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0004 | STRING | 1 |

如表49所示，用于表述该切片的标本名称，长度不超过32字节。

* + 1. 标本来源

1. 样本来源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0005 | BYTE | 1 |

如表50所示，用于表述该切片标本是否为其他医院送来的，有效值为：

0：院内标本

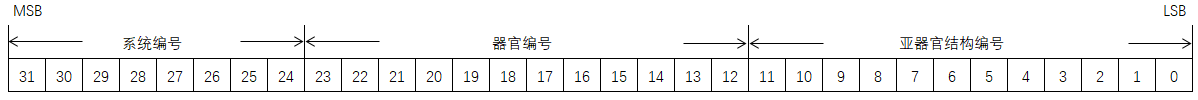
1：外送标本

* + 1. 取材部位

1. 取材部位

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0006 | LONG | 1 |

取材部位由<系统，器官，亚器官结构>三元组表示，分别在LONG数据中占8bit、12bit、12bit，见图4：



1. 取材组成

各系统编号、器官编号以及亚器官结构编号的定义见表，括号中16进制数为对应信息的编号：

1. 系统编号、器官编号以及亚器官结构编号的定义

|  |  |
| --- | --- |
| 消化系统(0x01) | |
| 口腔0x001 | 口唇-上唇(0x001) |
| 口唇-下唇(0x002) |
| 颊(0x003) |
| 腭-硬腭(0x004) |
| 腭-软腭(0x005) |
| 牙-颌骨(0x006) |
| 牙-牙槽骨(0x007) |
| 牙-根尖(0x008) |
| 牙-牙龈(0x009) |
| 舌-舌体(0x00a) |
| 舌-舌根(0x00b) |
| 唾液腺-腮腺(0x00c) |
| 唾液腺-颌下腺(0x00d) |
| 唾液腺-舌下腺(0x00e) |
| 咽(0x002) | 鼻咽(0x001) |
| 口咽-扁桃体(0x002) |
| 喉咽(0x003) |
| 食管(0x003) | 颈段(0x001) |
| 上段(0x002) |
| 中段(0x003) |
| 下段(0x004) |
| 胃食管连接处(0x005) |
| 胃(0x004) | 贲门(0x001) |
| 胃底(0x002) |
| 胃体(0x003) |
| 胃窦(0x004) |
| 胃角(0x005) |
| 幽门(0x006) |
| 小肠(0x005) | 十二指肠(0x001) |
| 十二指肠大乳头(0x002) |
| 空肠(0x003) |
| 回肠(0x004) |
| 结肠(0x006) | 回盲瓣(0x001) |
| 盲肠(0x002) |
| 升结肠(0x003) |
| 结肠肝曲(0x004) |
| 横结肠(0x005) |
| 结肠脾曲(0x006) |
| 降结肠(0x007) |
| 乙状结肠(0x008) |
| 阑尾(0x007) | 阑尾(0x001) |
| 直肠(0x008) | 直肠(0x001) |
| 肛管、肛门(0x009) | 肛管、肛门(0x001) |
| 胰腺(0x00a) | 胰头(0x001) |
| 钩突(0x002) |
| 胰颈(0x003) |
| 胰体(0x004) |
| 胰尾(0x005) |
| 胰管(0x006) |
| 肝脏(0x00b) | 左叶(0x001) |
| 右叶(0x002) |
| 肝门(0x003) |
| 方叶(0x004) |
| 尾状叶(0x005) |
| 镰状韧带(0x006) |
| 肝圆韧带(0x007) |
| 肝I-IX段(0x008) |
| 胆囊(0x00c) | 胆囊底(0x001) |
| 胆囊体(0x002) |
| 胆囊颈(0x003) |
| 胆囊管(0x004) |
| 肝外胆管系统(0x00d) | 肝左管(0x001) |
| 肝右管(0x002) |
| 肝总管(0x003) |
| 胆囊管(0x004) |
| 胆总管(0x005) |
| 腹膜(0x00e) | 大网膜(0x001) |
| 小网膜(0x002) |
| 系膜(0x003) |
| 韧带(0x004) |
| 膈下(0x005) |

|  |  |
| --- | --- |
| 循环系统(0x02) | |
| 心脏0x001 | 左房(0x001) |
| 左室(0x002) |
| 右房(0x003) |
| 右室(0x004) |
| 房间隔(0x005) |
| 室间隔(0x006) |
| 左心耳(0x007) |
| 右心耳(0x008) |
| 心尖(0x009) |
| 心肌(0x00a) |
| 心包(0x00b) |
| 心内膜(0x00c) |
| 瓣膜(0x002) | 二尖瓣(0x001) |
| 三尖瓣(0x002) |
| 主动脉瓣(0x003) |
| 肺动脉瓣(0x004) |
| 主动脉壁(0x005) |
| 肺动脉壁(0x006) |

|  |  |
| --- | --- |
| 呼吸系统(0x03) | |
| 鼻0x001 | 外鼻(0x001) |
| 鼻腔(0x002) |
| 鼻旁窦-额窦(0x003) |
| 鼻旁窦-筛窦(0x004) |
| 鼻旁窦-蝶窦(0x005) |
| 鼻旁窦-上颌窦(0x006) |
| 喉(0x002) | 声门上区(0x001) |
| 声门区(0x002) |
| 声门下区(0x003) |
| 会厌(0x004) |
| 杓会厌襞(0x005) |
| 梨状窝(0x006) |
| 室带(0x007) |
| 声带(0x008) |
| 喉室(0x009) |
| 会厌软骨(0x00a) |
| 甲状软骨(0x00b) |
| 杓状软骨(0x00c) |
| 环状软骨(0x00d) |
| 舌根(0x00e) |
| 前联合(0x00f) |
| 气管、支气管(0x003) | 气管、支气管(0x001) |
| 肺(0x004) | 肺上叶(0x001) |
| 肺中叶(0x002) |
| 肺下叶(0x003) |
| 肺舌叶(0x004) |
| 胸膜(0x005) | 胸膜(0x001) |
| 纵膈(0x006) | 上纵膈(0x001) |
| 下纵膈(0x002) |
| 前纵膈(0x003) |
| 中纵膈(0x004) |
| 后纵膈(0x005) |

|  |  |
| --- | --- |
| 骨、软组织、皮肤(0x04) | |
| 骨(0x001) | 颅骨-脑颅骨-额骨(0x001) |
| 颅骨-脑颅骨-筛骨(0x002) |
| 颅骨-脑颅骨-蝶骨(0x003) |
| 颅骨-脑颅骨-枕骨(0x004) |
| 颅骨-脑颅骨-颞骨(0x005) |
| 颅骨-脑颅骨-顶骨(0x006) |
| 颅骨-面颅骨-上颌骨(0x007) |
| 颅骨-面颅骨-腭骨(0x008) |
| 颅骨-面颅骨-颧骨(0x009) |
| 颅骨-面颅骨-鼻骨(0x00a) |
| 颅骨-面颅骨-泪骨(0x00b) |
| 颅骨-面颅骨-下鼻甲(0x00c) |
| 颅骨-面颅骨-梨骨(0x00d) |
| 颅骨-面颅骨-下颌骨(0x00e) |
| 颅骨-面颅骨-舌骨(0x00f) |
| 颅骨-耳部-椎骨(0x010) |
| 颅骨-耳部-砧骨(0x011) |
| 颅骨-耳部-镫骨(0x012) |
| 躯干骨-椎骨-颈椎(0x013) |
| 躯干骨-椎骨-胸椎(0x014) |
| 躯干骨-椎骨-腰椎(0x015) |
| 躯干骨-椎骨-骶椎(0x016) |
| 躯干骨-椎骨-尾椎(0x017) |
| 躯干骨-骶骨(0x018) |
| 躯干骨-尾骨(0x019) |
| 躯干骨-胸骨(0x01a) |
| 躯干骨-肋骨(0x01b) |
| 四肢骨-上肢骨-锁骨(0x01c) |
| 四肢骨-上肢骨-肩胛骨(0x01d) |
| 四肢骨-上肢骨-肱骨(0x01e) |
| 四肢骨-上肢骨-桡骨(0x01f) |
| 四肢骨-上肢骨-尺骨(0x020) |
| 四肢骨-上肢骨-腕骨(0x021) |
| 四肢骨-上肢骨-掌骨(0x022) |
| 四肢骨-上肢骨-指骨(0x023) |
| 四肢骨-下肢骨-髋骨(0x024) |
| 四肢骨-下肢骨-股骨(0x025) |
| 四肢骨-下肢骨-胫骨(0x026) |
| 四肢骨-下肢骨-腓骨(0x027) |
| 四肢骨-下肢骨-髌骨(0x028) |
| 四肢骨-下肢骨-跗骨(0x029) |
| 四肢骨-下肢骨-跖骨(0x02a) |
| 四肢骨-下肢骨-趾骨(0x02b) |
| … |
| 关节(0x002) | 韧带-子宫阔韧带(0x001) |
| 韧带-子宫圆韧带(0x002) |
| 韧带-子宫主韧带(0x003) |
| 韧带-子宫骶韧带(0x004) |
| 韧带-卵巢悬韧带(0x005) |
| 韧带-卵巢固有韧带(0x006) |
| 软骨(0x007) |
| 滑膜(0x008) |
| 肌(0x003) | 平滑肌(0x001) |
| 心肌(0x002) |
| 骨骼肌(0x003) |
| … |
| 软组织及皮肤(0x004) | 上肢(0x001) |
| 上臂(0x002) |
| 肘部(0x003) |
| 肘窝(0x004) |
| 前臂(0x005) |
| 腕部(0x006) |
| 手背(0x007) |
| 手心(0x008) |
| 手指(0x009) |
| 肩部(0x00a) |
| 锁骨(0x00b) |
| 头部(0x00c) |
| 头皮(0x00d) |
| 面部(0x00e) |
| 眼睑(0x00f) |
| 鼻部(0x010) |
| 耳部(0x011) |
| 唇(0x012) |
| 舌(0x013) |
| 颈部(0x014) |
| 胸壁(0x015) |
| 背部(0x016) |
| 腋窝(0x017) |
| 腹壁(0x018) |
| 臀部(0x019) |
| 下肢(0x01a) |
| 大腿(0x01b) |
| 膝(0x01c) |
| 腘窝(0x01d) |
| 小腿(0x01e) |
| 足背(0x01f) |
| 足底(0x020) |
| 踝(0x021) |
| 足趾(0x022) |
| 外阴(0x023) |
| 肛门(0x024 |

|  |  |
| --- | --- |
| 乳腺(0x05) | |
| 乳腺0x001 | 内上象限(0x001) |
| 内下象限(0x002) |
| 外上象限(0x003) |
| 外下象限(0x004) |
| 乳腺1-12点(0x005) |
| 乳头(0x006) |
| 乳头下方(0x007) |
| 乳晕(0x008) |

|  |  |
| --- | --- |
| 女性生殖系统(0x06) | |
| 外阴(0x001) | 阴阜(0x001) |
| 大阴唇(0x002) |
| 小阴唇(0x003) |
| 阴蒂(0x004) |
| 前庭(0x005) |
| 会阴(0x006) |
| 阴道(0x002) | 阴道口(0x001) |
| 处女膜(0x002) |
| 阴道穹(0x003) |
| 子宫(0x003) | 子宫底(0x001) |
| 子宫体(0x002) |
| 子宫峡(0x003) |
| 子宫角(0x004) |
| 子宫颈(0x004) | 子宫颈阴道部(0x001) |
| 子宫颈外口(0x002) |
| 1-12点(0x003) |
| 颈体交界(0x004) |
| 输卵管(0x005) | 输卵管伞(0x001) |
| 输卵管漏斗(0x002) |
| 输卵管壶腹(0x003) |
| 输卵管峡(0x004) |
| 输卵管子宫部(0x005) |
| 卵巢(0x006) | 卵巢门(0x001) |
| 系膜(0x002) |
| 妊娠产物和胎盘(0x007) | 刮出物(0x001) |
| 胎膜(0x002) |
| 脐带(0x003) |
| 胎盘(0x004) |

|  |  |
| --- | --- |
| 泌尿和男性生殖系统(0x007) | |
| 肾(0x001) | 上级(0x001) |
| 中级(0x002) |
| 下级(0x003) |
| 肾实质(0x004) |
| 肾盂(0x005) |
| 肾窦(0x006) |
| 肾门(0x007) |
| 输尿管(0x002) | 腹部(0x001) |
| 盆部(0x002) |
| 壁内部(0x003) |
| 膀胱(0x003) | 膀胱尖(0x001) |
| 膀胱底(0x002) |
| 膀胱体(0x003) |
| 膀胱颈(0x004) |
| 输尿管口(0x005) |
| 尿道内口(0x006) |
| 膀胱三角(0x007) |
| 脐尿管(0x008) |
| 前列腺(0x004) | 前列腺底(0x001) |
| 前列腺体(0x002) |
| 前列腺尖(0x003) |
| 输精管(0x004) |
| 精囊腺(0x005) |
| 射精管(0x006) |
| 尿道(0x005) | 尿道内口(0x001) |
| 尿道外口(0x002) |
| 前列腺部(0x003) |
| 膜部(0x004) |
| 海绵部(0x005) |
| 睾丸(0x006) | 鞘膜(0x001) |
| 睾丸(0x002) |
| 附睾(0x003) |
| 精索(0x004) |
| 阴茎(0x007) | 包皮(0x001) |
| 龟头(0x002) |
| 冠状沟(0x003) |
| 阴茎体(0x004) |

|  |  |
| --- | --- |
| 眼(0x008) | |
| 眼球(0x001) | 眼球(0x001) |
| 眼副器(0x002) | 眼睑(0x002) |
| 结膜(0x003) |
| 泪器(0x004) |
| 眼球外肌(0x005) |
| 眶脂体(0x006) |
| 眶筋膜(0x007) |

|  |  |
| --- | --- |
| 内分泌(0x009) | |
| 垂体(0x001) | 鞍区(0x001) |
| 甲状腺(0x002) | 上级(0x001) |
| 中部(0x002) |
| 下级(0x003) |
| 峡部(0x004) |
| 甲状旁腺(0x003) | 甲状旁腺(0x001) |
| 肾上腺(0x004) | 肾上腺头(0x001) |
| 肾上腺体(0x002) |
| 肾上腺尾(0x003) |

|  |  |
| --- | --- |
| 中枢神经(0x00a) | |
| 脑(0x001) | 颅底(0x001) |
| 颅内(0x002) |
| 中颅窝(0x003) |
| 后颅窝(0x004) |
| 矢状窦(0x005) |
| 额叶(0x006) |
| 颞叶(0x007) |
| 顶叶(0x008) |
| 枕叶(0x009) |
| CPA区(桥小脑角区)(0x00a) |
| 岩尖(0x00b) |
| 天幕(0x00c) |
| 天幕下(0x00d) |
| 嗅沟(0x00e) |
| 蝶骨嵴(0x00f) |
| 小脑(0x010) |
| 小脑幕(0x011) |
| 脑干(0x012) |
| 脊髓(0x002) | 脊髓(0x001) |

|  |  |
| --- | --- |
| 淋巴和造血系统(0x00b) | |
| 淋巴结(0x001) | 颈(0x001) |
| 锁骨上(0x002) |
| 颌下(0x003) |
| 4R (0x004) |
| 7组(0x005) |
| 腹股沟(0x006) |
| 髂总(0x007) |
| 下腔静脉前(0x008) |
| 骶前(0x009) |
| 腹主动脉旁(0x00a) |
| 盆腔(0x00b) |
| 甲状腺-喉前(0x00c) |
| 甲状腺-中央组(0x00d) |
| 甲状腺-喉返神经后方(0x00e) |
| 甲状腺-喉返神经背侧(0x00f) |
| 甲状腺-颈大块(0x010) |
| 甲状腺-气管前(0x011) |
| 甲状腺-颈2区(0x012) |
| 甲状腺-颈3区(0x013) |
| 甲状腺-颈4区(0x014) |
| 甲状腺-颈6区(0x015) |
| 前列腺-闭孔(0x016) |
| 消化-食管旁(0x017) |
| 消化-肠旁(0x018) |
| 消化-肠第6组(0x019) |
| 消化-肠第203组(0x01a) |
| 消化-胆囊旁(0x01b) |
| 消化-胆囊第8组(0x01c) |
| 胃-小弯侧(0x01d) |
| 胃-大弯侧(0x01e) |
| 胃-小网膜内(0x01f) |
| 胃-大网膜内(0x020) |
| 胃-1-12组(0x021) |
| 胃- 3a (0x022) |
| 胃- 3b (0x023) |
| 胃- 4d (0x024) |
| 胃-8a (0x025) |
| 胃-11p (0x026) |
| 胰腺-胰周(0x027) |
| 胰腺-胃周(0x028) |
| 胰腺-十二指肠周(0x029) |
| 胰腺-脾周(0x02a) |
| 胰腺-腹主动脉旁(0x02b) |
| 乳腺-前哨(0x02c) |
| 乳腺-前哨旁(0x02d) |
| 乳腺-腋窝(0x02e) |
| 乳腺-腋窝低位组(0x02f) |
| 乳腺-腋下群(0x030) |
| 肺-肺门(0x031) |
| 肺-支气管旁(0x032) |
| 肺-第2组(0x033) |
| 肺-第4组(0x034) |
| 肺-第7组(0x035) |
| 肺-第10组(0x036) |
| 肺-第11组(0x037) |
| 肺-第12组(0x038) |
| 肺-第13组(0x039) |
| … |
| 脾脏(0x002) | 脾脏 (0x001) |
| 脾门 (0x002) |
| 副脾 (0x003) |
| 胸腺(0x003) | 胸腺 (0x001) |

|  |  |
| --- | --- |
| 淋巴和造血系统(0x00c) | |
| 外耳(0x001) | 耳廓(0x001) |
| 外耳道(0x002) |
| 鼓膜(0x003) |
| 中耳(0x002) | 鼓室(0x001) |
| 咽鼓管(0x002) |
| 乳突窦(0x003) |
| 乳突小房(0x004) |
| 颞骨岩部内(0x005) |
| 内耳(0x003) | 骨迷路(0x001) |
| 膜迷路(0x002) |

* + 1. 切片类型

1. 切片类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0007 | BYTE | 1 |

用于表示该切片的类型，其枚举定义见表：

1. 切片类型枚举定义

|  |  |
| --- | --- |
| 切片类型名 | 编号 |
| HE（Hematoxylin and Eosin）切片 | 0x01 |
| 免疫组化切片 | 0x02 |
| 特殊染色切片 | 0x03 |
| 细胞蜡块切片 | 0x04 |
| 免疫荧光切片 | 0x05 |
| 冰冻切片 | 0x06 |
| 细胞巴氏涂片 | 0x07 |
| 液基薄层细胞制片 | 0x08 |

* + 1. 抗体名称

1. 抗体名称

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0008 | STRING | 1 |

用于表示该切片使用的抗体名称，长度不超过64字节。

* + 1. 病理号

1. 病历号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0007 | 0x0009 | STRING | 1 |

用于表示该切片的病理号，长度不超过32字节。

* + 1. 亚专科

1. 亚专科

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0001 | BYTE | 1 |

用于表示该切片亚专科，其枚举定义见表：

1. 枚举定义

|  |  |
| --- | --- |
| 亚专科名称 | 编号 |
| 软组织和骨 | 0x01 |
| 头颈部 | 0x02 |
| 内分泌和神经内分泌 | 0x03 |
| 淋巴造血 | 0x04 |
| 中枢神经系统 | 0x05 |
| 乳腺 | 0x06 |
| 消化系统 | 0x07 |
| 皮肤 | 0x08 |
| 泌尿及男性生殖系统 | 0x09 |
| 女性生殖系统 | 0x0a |
| 胸部肿瘤 | 0x0b |
| 眼和眼眶 | 0x0c |
| 儿科肿瘤 | 0x0d |

* + 1. 患者编号

1. 患者编号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0002 | STRING | 1 |

该患者在PACS系统中的唯一编号，同一名患者在同一家医院的多次病理检查生成的病理切片中，需要使用同一个患者编号。

* + 1. 患者姓名

1. 患者姓名

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0003 | STRING | 1 |

患者的姓名全名，长度不超过64字节。

* + 1. 患者性别

1. 患者性别

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0004 | BYTE | 1 |

患者的性别，其枚举值定义见表：

1. 枚举值定义

|  |  |
| --- | --- |
| 性别类型 | 编号 |
| 男性 | 0x01 |
| 女性 | 0x02 |
| 其他 | 0x03 |

* + 1. 出生日期

1. 出生日期

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0005 | STRING | 1 |

患者的出生日期，长度为8字节的字符串，格式为YYYYMMDD。

如19520315，表示患者的出生日期为1952年3月15日。

* + 1. 证件类型

1. 证件类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0006 | BYTE | 1 |

患者的证件类型，有效值为：

1：身份证

2：港澳台通行证

3：护照

4：军官证

* + 1. 证件号

1. 证件号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0007 | STRING | 1 |

患者的证件号，长度不超过32字节。

* + 1. 送检单位

1. 送检单位

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0008 | STRING | 1 |

样本的送检单位名称，长度不超过64字节。

* + 1. 送检科室

1. 送检科室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x0009 | STRING | 1 |

样本的送检科室名称，长度不超过64字节。

* + 1. 送检时间

1. 送检时间

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x000a | STRING | 1 |

样本的送检时间，格式为YYYYMMDDHHMMSS。

如19520315221642表示送检时间为1952年3月15日22时16分42秒。

* + 1. 住院号

1. 住院号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x000b | STRING | 1 |

患者的住院号，长度不超过32字节。

* + 1. 门诊号

1. 门诊号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x000c | STRING | 1 |

患者的门诊号，长度不超过32字节。

* + 1. 病区

1. 病区

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x000d | STRING | 1 |

患者所在的病区，长度不超过16字节。

* + 1. 床号

1. 床号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0008 | 0x000e | STRING | 1 |

患者所在的床号，长度不超过16字节。

* + 1. 标注信息

1. 标注信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0009 | 0x0001 | SEQUENCE | 0-n |

记录对图像数据的标注信息。

* + 1. 矩形框标注

1. 矩形框标注

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0009 | 0x0002 | UNDEFINED | 1 |

用于表示对图像数据的矩形标注信息，其value域的具体定义见表74：

1. value域的具体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据类型 | 字段名 | 字段含义 | 备注 |
| 4 | uint32 | image id | 标注图像ID |  |
| n | string | name | 标注名称 | 以\0结尾的utf-8字符串 |
| 4 | uint32 | width | 矩形框的宽度 |  |
| 4 | uint32 | height | 矩形框的高度 |  |
| 4 | float | position X | 矩形框的X坐标 |  |
| 4 | float | position Y | 矩形框的Y坐标 |  |
| n | string | annotation text | 标注文本 | 以\0结尾的utf-8字符串 |

* + 1. 点标注

1. 点标注

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0009 | 0x0003 | UNDEFINED | 1 |

用于表示对图像数据的点标注信息，其value域的具体定义如下：

1. value域的具体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据类型 | 字段名 | 字段含义 | 备注 |
| 4 | uint32 | image id | 标注图像ID |  |
| n | string | name | 标注名称 | 以\0结尾的utf-8字符串 |
| 4 | float | position X | X坐标 |  |
| 4 | float | position Y | Y坐标 |  |
| n | string | annotation text | 标注文本 | 以\0结尾的utf-8字符串 |

* + 1. 轮廓标注

1. 轮廓标注

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MDID | EID | DT | VN |
| 0x0009 | 0x0004 | UNDEFINED | 1 |

用于表示对图像数据的轮廓标注信息，其value域的具体定义如下：

1. value域的具体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节长度 | 数据类型 | 字段名 | 字段含义 | 备注 |
| 4 | uint32 | image id | 标注图像ID |  |
| n | string | name | 标注名称 | 以\0结尾的utf-8字符串 |
| 4 | uint32 | point num | 轮廓点数量 | 值为m(m > 0)，则接下来会有m组坐标，用来表示所有轮廓点。 |
| 4 | float | position X | X坐标 |  |
| 4 | float | position Y | Y坐标 |  |
| … | … | … | … | … |
| n | string | annotation text | 标注文本 | 以\0结尾的utf-8字符串 |

注：将所有的点按顺序连接，且最后一个点连接第一个点，来表示对应的轮廓形状。

参考文献

[1] Daniel C, Rojo MG, Klossa J, Della Mea V, Booker D, Beckwith BA, et al. Standardizing the use of whole slide images in digital pathology. Compute Med Imaging Graph. 2011; 35(7-8): 496-505

[2] Pallua J D, Brunner A, Zelger B, et al. The future of pathology is digital[J]. Pathology-Research and Practice, 2020, 216(9): 153040.

[3] DICOM PS3.1 2024a - Introduction and Overview, DICOM Standards Committee

<https://dicom.nema.org/medical/dicom/current/output/html/part01.html>

[4] TIFF 6.0 Specifications, ITU-T, 2002

<https://www.vintasoft.com/docs/resources/TIFF6-JBIG2-lossy50.pdf>

[5] Markus D.Herrmann, David A.Clunie, et al. Implementing the DICOM Standard for Digital Pathology. Journal of Pathology Informatics, Volume 9, Issue 1, 2018, 37, ISSN 2153-3539.

[6] Clunie DA. DICOM Format and Protocol Standardization—A Core Requirement for Digital Pathology Success. Toxicologic Pathology. 2021;49(4):738-749.

[7] WHO Classification of Tumours Online, WHO

<https://tumourclassification.iarc.who.int/home>

[8] 外科病理取材图解指南 韦斯特（美）, 王哲,王瑞安翻译, 第四军医大学出版社, 2009.

[9] 全片数字化图像在诊断细胞病理学中的应用[J], 胡佐鸿,赵春,包骥,等.中华病理学杂志,2017,46(8)：581-585.

