

团 体 标 准

T/NAHIEM XXX—2024

创面图像 数据采集与数据协议指南

Wound Image Data Collection and Data Communication Protocol Guideline

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXX - XX - XX 实施

全国卫生产业企业管理协会发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 数据采集	1
5 数据整理	3
6 数据传输	3
7 数据存储	4
附录A（资料性） 数据内容信息	6
附录B（资料性） 数据传输、共享、存储	10

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构部承担识别专利的责任。

本文件由全国卫生产业企业管理协会医院质量管理与信息化建设分会、温州医科大学附属第一医院提出。

本文件由全国卫生产业企业管理协会归口。

本文件起草单位：温州医科大学附属第一医院、浙江大学、浙江鸿蓝科技有限责任公司、上海交通大学医学院附属瑞金医院、海军军医大学第一附属医院(上海长海医院)、中南大学湘雅医院、吉林大学第一医院、遵义医科大学附属医院、嘉兴市第二医院、全国卫生产业企业管理协会医院质量管理与信息化建设分会、温州理工学院、温州市标准化科学研究院、温州和平国际医院有限公司、温州老年病医院有限公司、温州市生物医药协同创新中心、平湖市第一人民医院、温州医科大学。

本文件主要起草人：林才、王睿俐、詹天、高志宏、张斌、刘琰、王光毅、张丕红、于家傲、魏在荣、章杰阳、刘晓娟、刘政军、夏卫东、缪爱梅、马稚中、罗熠晨、陈刚、袁燕舞、周健、陈苏平、金立波、王伟平、张永杰、林凯、王茹、尹翼虎。

引 言

本文件的制定旨在建立《创面图像 数据采集与数据协议指南》技术操作指南，从创面图像数据采集与数据协议的术语和定义、数据采集、数据整理、数据传输、数据存储等方面规定了相关要求和内容，为医疗机构开展创面图像处理软件数据的采集、整理和质量控制提供依据和参考。

创面图像 数据采集与数据协议指南

1 范围

本文件规定了创面图像数据采集与数据协议的术语和定义、数据采集、数据整理、数据传输、数据存储等内容。

本文件适用于创面图像处理软件数据的采集、整理和质量控制等场景。

2 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 37939 信息安全技术 网络存储安全技术要求

GB/T 39725 信息安全技术 健康医疗数据安全指南

GB/T 5271.1 信息技术 词汇 第1部分:基本术语

GB/T 25000.12 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第12部分：数据质量模型

GM/T 0131 电子签章应用接口规范

WS/T 305 卫生信息数据元数据规范

YY/T 1833.1 人工智能医疗器械质量要求和评价 第1部分：术语

YY/T 1833.2 人工智能医疗器械质量要求和评价 第2部分：数据集通用要求

YY/T 1833.3 人工智能医疗器械质量要求和评价 第3部分：数据标注通用要求

3 术语和定义

GB/T37939-2019、GB/T39725-2020、GB/T5271.1-2000、GB/T25000.12-2017、YY/T 1833.1-2022、YY/T 1833.2-2022、YY/T 1833.3-2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

创面 Wound

创面是指皮肤或黏膜的完整性被破坏，形成开放性的伤口。

3.2

采集对象 Patient

需要被进行创面数据采集的患者。

3.3

创面成因 Causes of Wounds

创面形成的原因，包括糖尿病、血管性疾病、压力性损伤、烧创伤等。

3.4

创面诊断 Wound Diagnosis

确定创面类型、程度和并发症的过程，诊断结果包括皮肤坏死、皮肤缺损、皮肤软组织感染、坏疽、窦道、一度烧伤、二度烧伤、三度烧伤、瘢痕愈合、其他等。

4 数据采集

4.1 采集原则

保证数据来源的合法性和真实性，并与提供数据方签订合法来源协议或提供伦理审批文件等材料。

4.2 采集内容

4.2.1 采集准备

采集准备包括以下内容：

- 根据需求分析明确数据采集的范围、要求、流程、质控要求；
- 对创面进行清创(如适用)并用适量生理盐水清洗；
- 排除被严重污染无法清洗的创面。

4.2.2 采集数据范围

采集数据的对象可分为：

- 图像数据：各类创面形态图像；
- 文本数据：包含采集对象信息、图像信息、分析信息。

4.2.3 数据内容

数据的内容可分为：

- 图像数据：图像取景范围需覆盖创面及参照物，图像分辨率和图像大小适宜，不小于1600*2400。
- 文本数据：每个采集对象的单次检查的创面数据保存为完整独立数据文件，该文件包含采集对象信息（Patient）、图像信息（Image）、分析信息（InformationProcessing）。数据信息至少应包含采集对象检测ID、性别、年龄。其他数据信息内容详见附录 A。

4.3 采集设备

摄像头宜选用500万像素以上。一批数据用于人工智能模型训练集，宜采用同一厂家相同型号设备。

4.4 创面拍摄

4.4.1 背景

背景宜选择色彩单一，避免过多的背景干扰，突出采集目标，宜使用绿色或非反射性蓝色作为背景。拍摄时，将采集对象置于自然光线充足的地方，若自然光线不足，补充光源，避免强光、阴影或过暗的环境，不使用闪光灯。

4.4.2 角度

取景时，拍摄镜头要对准创面的几何中心，且与该几何中心垂直，调整创面与光源角度，确保光照均匀照射于创面且无阴影，建议45°左右。拍摄以距创面30cm-60cm为佳。

4.4.3 范围

宜含创面邻近关节或有明确的体表标记。

4.4.4 曝光

设置恰当的白平衡，图像的曝光度一致，图像本身要体现创面的特征，不美化。

4.4.5 参照装置

拍摄宜用固定尺寸、含不同色块的标尺作为参照装置，参照装置不能反射光源，且与创面处于同一平面，进行拍摄。参照装置大小宜大于拍摄图像总面积的1/25，同一批次的数据集宜采用固定尺寸和样式的参照装置。

4.4.6 图像处理

宜对拍摄所得创面图像进行算法处理，处理方式可以分为以下两种：

- 尺寸测量：通过使用人工智能技术，如深度学习模型，自动识别创面的边缘和轮廓；根据参照装置的实际尺寸，通过算法获取创面尺寸参数；

——色彩还原：通过参照装置及其标准色计算色彩校正矩阵，用于色彩恢复从而矫正图像色彩。

4.5 采集场所

根据需求，确定采集场所场景。场所包括社区筛查、体检中心、急诊中心、门诊部、住院部等。场景包括门诊、急诊、床旁、术前、术后、护理、随访等。

4.6 数据来源

数据来源主要为各级医院创面修复科及其他相关科室，包括多类别（体检中心、康养院等）、多地域、多层次的数据来源。

5 数据整理

5.1 数据整理流程

5.1.1 数据整理包括数据清洗、重命名、格式转换等步骤，数据应经质量控制合格入选基础数据库。

5.1.2 数据清洗由具有临床经验的创面修复科或相关科室医生依据图像质量要求剔除不合格图像，并形成记录。

5.1.3 根据图像命名规则，对图像重命名。

5.1.4 根据需要将不同的图像格式转换为统一的格式。

5.2 数据质量控制

5.2.1 剔除标准

主要剔除以下标准：

——数据缺失（含关键文本数据或图像数据）；

——图像数据模糊，对比度不高，背景复杂，强光或阴影且不能直观体现创面的形态学特征，缺乏明显的结构信息；

——重复数据（针对同一采集对象多次采集的重复数据）；

——现有技术无法分割边缘以及拍摄质量较差的图像。

5.2.2 数据抽查

每累计10000条数据时，宜按不低于5%的比例进行抽查，形成记录。

5.3 数据统计

数据经整理后形成基础数据库，根据收集的信息进行统计，形成记录。

6 数据传输

6.1 数据协议

6.1.1 数据传输协议

数据生产单位需说明数据传输协议，具体建议协议规则可见附录B。

6.1.2 数据共享协议

数据生产单位需说明数据共享协议，具体建议协议规则可见附录B。

6.2 数据对接

6.2.1 数据加密

数据加密包括以下内容：

- 数据图像数据加密，宜采用图像二进制数据作为输入，通过SM2加密算法生成加密数据，保障图像数据的安全性。
- 基础数据加密，对于基础数据，遵循以下规则进行加密处理。
 - 筛选：获取所有待加密请求参数；
 - 排序：根据参数的第一个字符的ASCII码值进行递增排序（字母按升序），若首字符相同，则按第二个字符的ASCII码值排序，依此类推；
 - 拼接：将排序后的参数及其对应值按照“参数=参数值”的格式组合，并使用&符号连接各参数对，然后将此字符串作为输入，通过SM3算法生成摘要（abstract），最后将摘要附加到原字符串末尾，形成加密后的字符串；
 - 离线数据加密：无论是图像数据还是基础数据，均可通过特定程序生成二进制加密数据文件。对于离线数据加密，采用异或（XOR）操作，即将原始字节数据（明文，即待加密数据）与由加密方提供的密钥（Key）进行异或运算，运算结果即为加密后的字节数据（密文），即密文（Ciphertext）=明文（Plaintext） $\oplus$ 密钥（Key）。

6.2.2 数据解析

数据解析包括以下内容：

- 图像数据解析，宜采用SM2解密算法对加密后的图像数据进行还原。
- 文档数据解析，文档数据可通过公式 明文（Plaintext）= 密文（Ciphertext） $\oplus$ 密钥（Key）进行解密还原。
- 在线数据解密流程，解密流程有以下内容。
 - 离线数据解密：对于离线存储的图像数据和文档数据，分别采用SM2解密算法和上述公式进行解密处理。
 - 验证：获得明文数据后，截取摘要前的字符串，将截取获得的字符串输入SM3算法计算摘要（记为abstract'），随后比较摘要abstract与abstract'是否相等，若相等则验证通过。

6.3 数据安全

6.3.1 图像数据中不包含任何与患者诊断或治疗无关的隐私和特征信息，文件储存时宜采用密码技术保障数据的完整性和可追溯性。

6.3.2 数据文件通过移动介质传输时，宜采用具有访问控制或加密的移动介质方案。

6.3.3 控制者或处理者将数据文件在作为研究数据时，宜去除个人属性中可唯一识别到个人的信息或披露会给个人造成重大影响的信息，例如：姓名、身份证、电话号码、社保卡号等，其他间接暴露个人信息的信息宜做泛化处理或时间漂移处理。

6.3.4 数据宜采用电子签章方式进行数据书写确认，需确保数据的安全性、完整性，电子签章方式满足GM/T 0131。

7 数据存储

7.1 数据存储格式

7.1.1 创面图像

不同类型的创面图像归置于相应的类别目录中，具体建议协议规则可见附录 B。

7.1.2 数据信息

该部分内容包含采集对象信息、图像信息、分析信息，具体建议协议规则可见附录B。

7.2 数据存储命名

7.2.1 图像

图像包含采集对象的ID、采集时间，采集时间应为拍摄时间，具体到秒，如：
20220100-20220202101010.file。

7.2.2 基础数据信息

图像包含采集对象的ID、采集时间，采集时间应为拍摄时间，具体到秒。如：
20220100-20220202101010.data

7.3 存储模式

7.3.1 服务器网络存储

基于TCP/IP网络，存储管理服务器和网络存储融合应用的存储系统，存储介质宜采用企业级硬盘。该模式适用集中存储，支持开放的标准协议。

7.3.2 云存储

基于集群应用、网络、分布式等技术，通过虚拟化管理软件整合网络中不同类型的存储设备，统一提供图像视音频数据存储和业务访问服务，存储介质宜采用企业级硬盘。该模式适用于采集设备较多的集中存储，支持分布式架构、虚拟化管理的存储服务。

7.4 数据存储设备要求

7.4.1 设备要求

生产企业需根据数据情况考虑数据存储设备要求，具体建议要求可见附录 B。

7.4.2 数据存储安全要求

存储采集数据需满足 GB/T 37939中网络存储安全相关要求，宜采用分布式存储，异地备份。

7.4.3 其他安全要求

其他安全要求包括但不限于以下内容：

- 配置管理：包含数据空间管理、数据迁移、版本控制等；
- 访问控制：建立、删除、修改数据访问账户，对登录的用户分配账户和权限；
- 运行监控：定期监测数据存储设备运行状况，及时处理解决运行过程中的问题；
- 容灾备份：定期对数据进行备份和容灾测试；
- 数据保密：采用密码技术保证重要数据在存储过程中的保密性。

附 录 A
(资料性)
数据内容信息

A.1 采集对象信息见表A.1。

表 A.1 采集对象信息

属性	名称	类型	描述
ID	*ID	bigint(20)	数据库唯一id
Uid	*用户ID	bigint(20)	采集对象信息唯一id
PatientSex	*性别	varchar(10)	采集对象性别
PatientBirth	*出生日期	datetime	采集对象生日
PatientName	姓名	varchar(255)	采集对象的姓名（身份证）
PatientEMPI	患者主索引	varchar(255)	采集对象在医院的患者主索引
PatientPhone	电话	varchar(20)	采集对象电话
PatientInstitution	医疗机构	varchar(255)	采集对象ID的提供机构名称
PatientOtherName	其他名/曾用名	varchar(255)	当采集对象真实姓名不详时的代称名或曾用名
PatientAddress	地址	varchar(255)	采集对象目前住址
PatientProvince	省	varchar(20)	采集对象定居地区
PatientCountry	国家	varchar(20)	采集对象当前定居的国家
PatientNationality	民族	varchar(20)	采集对象民族
PatientCardNum	身份证	varchar(50)	采集对象身份证号
PatientSSCard	社保卡	varchar(50)	采集对象社保，SSCard即SocialSecurityCard
PatientJob	职业	varchar(255)	采集对象职业
PatientMedicalCard	就诊卡	varchar(255)	采集对象就诊卡号
MaritalStatus	婚姻情况	varchar(20)	采集对象婚姻状态
PastHistory	既往史	varchar(255)	健康状况： ☐ 良好 ☐ 一般 ☐ 较差； 过敏史： ☐ 无 ☐ 有，过敏原：____； 曾患疾病： ☐ 无 ☐ II型糖尿病 ☐ 高血压 ☐ 中风史 ☐ 血管障碍 ☐ 冠心病 ☐ 肿瘤 ☐ 内分泌失调 ☐ 静脉曲张 ☐ 截瘫 ☐ 老年痴呆 ☐ 帕金森 ☐ 脑卒中 ☐ 肺炎 ☐ 肺结核 ☐ 慢性阻塞性肺疾病 ☐ 其他：____； 外伤史： ☐ 无 ☐ 有：____； 手术史： ☐ 无 ☐ 有：____；
PersonalHistory	个人史	varchar(255)	接触史： ☐ 无 ☐ 有(☐ 毒物 ☐ 化学物品 ☐ 放射性物质 ☐ 其他：____) 嗜烟： ☐ 无 ☐ 有：____； 嗜酒： ☐ 无 ☒ 有：____。
AuxiliaryExamination	辅助检查	varchar(255)	血常规：____ 细菌培养：____ ☐ B超 ☐ X线 ☐ CT ☐ 磁共振 体温：____ 血压：____ 脉搏：____ 呼吸：____
RecordTime	记录时间	varchar(255)	☐ 门诊 ☐ 入院时 ☐ 入院后1周 ☐ 入院后2周 ☐ 入院后3周 ☐ 出院时 ☐ 其他

注：带*号为必填项

A.2 图像信息见表A.2。

表A.2 图像信息

属性	名称	类型	描述
ID	*ID	bigint(20)	数据库唯一 id
Uid	*用户 ID	bigint(20)	采集对象信息唯一id
Physician	医师	varchar(255)	采集医师姓名

属性	名称	类型	描述
CreateTime	采集时间	datetime	图像信息被创建的时间，精确到秒 显示格式示例“2021/10/1-23:01:25”
ImageURL	图像地址	varchar(255)	图像地址
Instrument	设备名称	varchar(255)	采集设备的名称，支持用户定义
Manufacturer	制造商	varchar(255)	该设备的生产厂家
Model	型号	varchar(255)	该设备的型号
InstrumentCode	编号	varchar(255)	该设备的设备编号
Illumination	照度	varchar(255)	采集设备提供的光源照度范围（单位 lx）
ColorTemperature	色温	varchar(255)	采集设备提供的光源色温范围（单位 K）
Rendering	显色指数	varchar(255)	采集设备提供的光源显色指数范围
Resolution	分辨率	varchar(255)	图像的分辨率，单位 Lp/mm
Restoration	彩色还原	varchar(255)	采集设备在 CIE LAB 色空间的色差值
Distortion	相对畸变	varchar(255)	设备采集的同心圆测试卡图像的相对畸变值
Size	尺寸	varchar(255)	采集图像的尺寸
注：带*号为必填项			

A.3 分析信息见表A.3。

表A.3 分析信息

属性	名称	类型	描述
ID	*ID	bigint(20)	数据库唯一 id
Uid	*用户 ID	bigint(20)	采集对象信息 数据库唯一 id
BarCode	报告编号	varchar(255)	报告编号
InspectPhysician	检查医师	varchar(255)	人工确认检查图像医师用户名
InspectTime	检查时间	datetime	图像检查时间
ReviewPhysician	审核医师	varchar(255)	图像检查后数据再次审核医师用户名
ReviewTime	审核时间	datetime	图像检查后数据再次审核时间
WoundCause	创面成因	varchar(255)	☐ 糖尿病 ☐ 血管疾病 ☐ 感染疾病 ☐ 压疮 ☐ 烧灼伤 ☐ 热压伤 ☐ 机械性损伤 ☐ 医源性损伤 ☐ 免疫疾病 ☐ 痛风 ☐ 射线 ☐ 药物 ☐ 肿瘤 ☐ 其他： ；
WoundLocation	创面位置	varchar(255)	☐ 骶尾部 ☐ 坐骨结节 ☐ 股骨粗隆 ☐ 前足 ☐ 中足 ☐ 后足 ☐ 小腿 ☐ 大腿 ☐ 躯干 ☐ 其他位置
WoundShape	创面形状	varchar(255)	☐ 不规则 ☐ 线型或细长型 ☐ 圆或椭圆形 ☐ 蝴蝶型 ☐ 碗状或船状 ☐ 正方形或长方形 ☐ 其他形状
WoundLength	创面长度	float	测量创面长度，单位 cm
WoundWidth	创面宽度	float	测量创面宽度，单位 cm
WoundSize	创面面积	int	计算创面面积（标准详见A.5），单位 cm ²
WoundDepth	创面深度	float	测量创面深度（标准详见A.5），单位 cm
NecroticTissue Type	坏死组织类型	varchar(255)	坏死组织类型检查（标准详见A.5）
NecroticTissue Volume	坏死组织量	varchar(255)	坏死组织量检查（标准详见A.5）
GranulationTissue	肉芽组织	varchar(255)	肉芽组织检查（标准详见A.5）
EpithelialTissue	上皮组织	varchar(255)	上皮组织检查（标准详见A.5）
WoundColor	创周颜色	varchar(255)	创周颜色检查（标准详见A.5）
WoundEdema	创周水肿	varchar(255)	创周水肿检查（标准详见A.5）
InfiltrationType	渗液类型	varchar(255)	渗液类型检查（标准详见A.5）
WoundMargin	创面边缘	varchar(255)	创面边缘检查（标准详见A.5）
WoundHardening	创面硬化范围	varchar(255)	创面硬化范围检查（标准详见A.5）
WoundDiagnosis	创面诊断	varchar(255)	☐ 皮肤坏死 ☐ 皮肤缺损 ☐ 皮肤软组织感染 ☐ 坏疽 ☐ 窦道 ☐ 一度烧伤 ☐ 二度烧伤 ☐ 三度烧伤 ☐ 瘢痕愈合 ☐ 其他： ；
WoundTemperature	创面温度	float	测量创面温度，单位：℃
WoundHumidity	创面湿度	float	测量创面湿度，单位：%rh
WoundPH	创面酸碱度	float	测量创面酸碱度（PH值）
注：带*号为必填项			

A.4 创面评估见表A.4。

表 A.4 创面评估表

检查项目	部位		分值	检查依据
三维	面积	面积大小	1分	长 * 宽 < 4 cm ²
			2分	长 * 宽 4 ~ 16 cm ²
			3分	长 * 宽 > 16 ~ 36 cm ²
			4分	长 * 宽 36 ~ 80 cm ²
			5分	长 * 宽 < 4 cm ²
			深度	层次
	2分	表面磨损， 水泡或浅坑， 和（或）高于皮肤表面（例如增生）		
	3分	深坑伴或不伴邻近组织潜行		
	4分	由于坏死组织覆盖， 不能看见组织层		
	5分	支撑结构包括肌腱、 关节囊		
	深腔	1分		无
		2分		所有区域潜行深度 < 2 cm
		3分		潜行深度2 ~ 4 cm， 且占创面边缘 > 50%
		4分		潜行深度2 ~ 4 cm， 且占创面边缘 > 50%
		5分		所有潜行区域深度 > 4 cm或出现窦道
	坏死组织	类型（有坏死组织）	1分	白色/灰色的无活性组织（可能在创面开放之前出现）， 皮肤表面是白色或灰色的
			2分	黄色腐肉， 非黏附， 黏液样物质， 分散在创面床， 易从创面组织分离
			3分	黄色腐肉， 疏松、厚、纤维状碎块， 附着于创面
			4分	附着的软、黑色焦痂（湿乎乎的组织）， 附着在创面中心或基底
			5分	牢牢地附着的硬、黑色焦痂（硬壳样组织）， 牢牢附着在创面基底和边缘
		量	1分	无
			2分	覆盖伤口床 < 5%
			3分	覆盖伤口床 > 25%
			4分	覆盖伤口床50% ~ 75%
			5分	覆盖伤口床75% ~ 100%
	肉芽组织	1分	皮肤完整或部分皮层受损	
		2分	明亮、肉红色， 填充75% ~ 100%的创面和（或）组织增生	
		3分	明亮、肉红色， 填充25% ~ 75%的创面	
		4分	粉红色和（或）暗红色， 填充 < 25%的创面	
		5分	无肉芽组织	
	上皮组织	1分	100%的创面覆盖， 表面完整	
		2分	75% ~ 100%的创面覆盖和（或）上皮组织延伸入创面床 > 0.5 cm	
		3分	50% ~ 75%的创面覆盖和（或）上皮组织延伸入伤口床 < 0.5 cm	
		4分	25% ~ 50%的创面覆盖	
		5分	< 25%的创面覆盖	
感染或炎症	创周颜色	1分	粉红色或正常皮肤颜色	
		2分	鲜红色和（或）触摸变白	
		3分	白色或灰白色素减退	
		4分	暗红色或紫色和（或）指压不变白	
		5分	黑色或色素沉着	
	创周水肿	1分	无肿胀或水肿	
		2分	非凹陷性水肿延伸 < 伤口周围4 cm	
		3分	非凹陷性水肿延伸 > 伤口周围4 cm	
		4分	凹陷性水肿延伸 < 伤口周围4 cm	
		5分	凹陷性水肿延伸 > 伤口周围4 cm	
湿性平衡（渗液）	无渗液	0分	无	
		1分	血性（稀薄、鲜红）	
		2分	浆液血性液（稀薄、淡粉红色至粉红色）	

检查项目	部位	分值	检查依据
	类型 (有渗液)	3分	浆液样 (稀薄、水样、清澈)
		4分	脓样 (稀薄或黏稠, 不透明的棕色到黄色)
		5分	脓样带臭味 (黏稠、不透明的黄色到绿色并带有难闻的气味)
创面边缘	边缘	1分	模糊, 弥漫 (无法清晰区分创面轮廓)
		2分	附着的 (与创面基底齐平, 没有边或壁)
		3分	不附着的 (有边或壁, 创面凹陷)
		4分	内卷、增厚 (由软到硬, 触摸有弹性)
		5分	角化过度 (创面周围及边缘出现硬皮样瘢痕组织)
	硬化	1分	无
		2分	硬化范围 < 2 cm
		3分	硬化范围 2 ~ 4 cm, 占创面周围 < 50%
		4分	硬化范围 2 ~ 4 cm, 占创面范围 ≥ 50%
		5分	创面周围任何部位硬化范围均 > 4 cm

附录 B (资料性) 数据传输、共享、存储

B.1 数据传输协议

B.1.1 传输格式

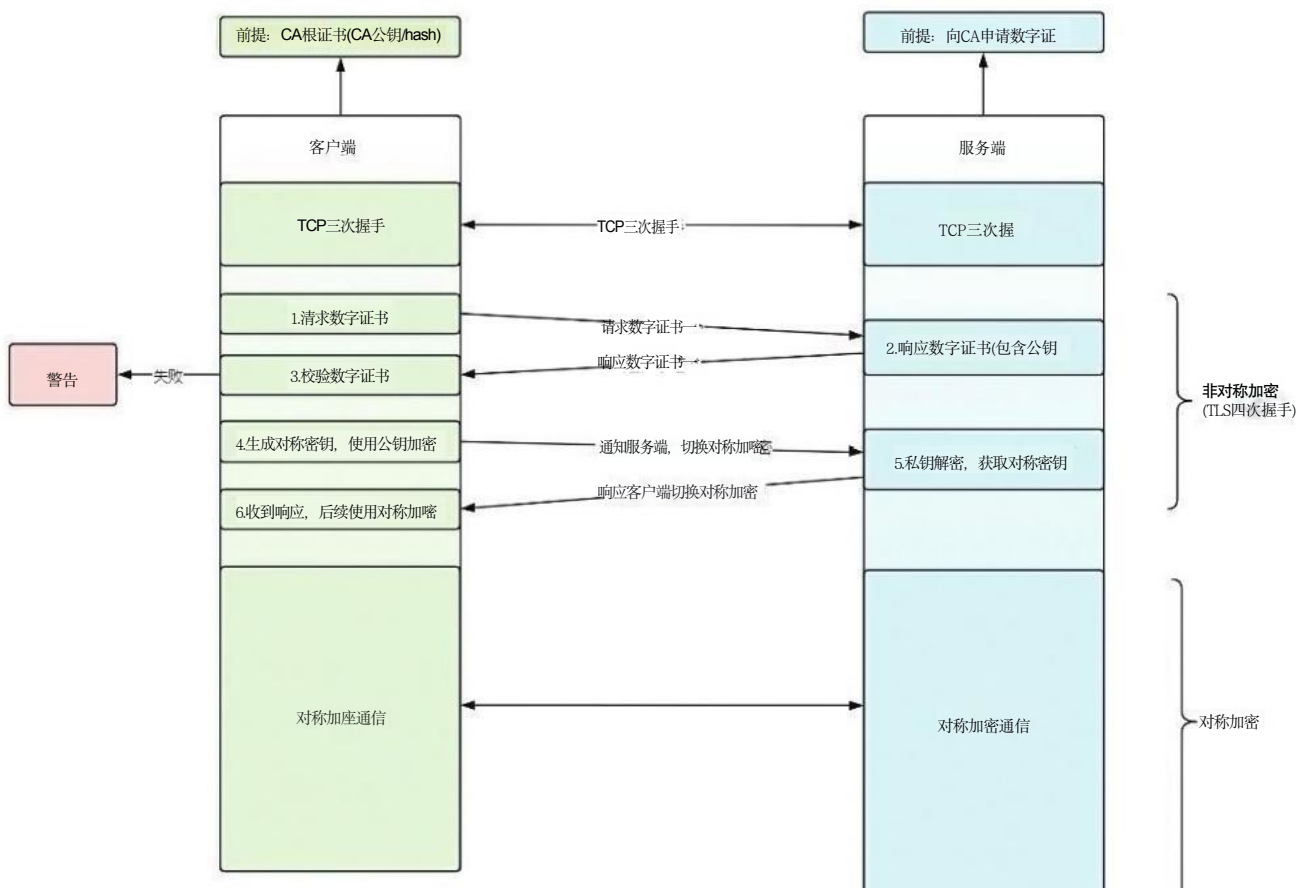
宜采用HTTPS,HTTP,SFTP,Raysync 等,通过SSL/TLS协议和多种密码学算法(如AES、RSA、Diffie-Hellman等)的结合使用,为数据传输提供了强大的安全保障。在加密过程中,非对称加密用于安全地交换对称密钥,而对称加密则用于后续的数据传输。这种设计既保证了通信的安全性,也维持了较高的通信效率。

B.1.2 传输方法

使用https、http、WebSocket、RESTful API等方式进行传输。

B.1.3 在线传输方式

传输方式: 客户端通过SSL/TLS协议连接到存储服务器,建立加密的通信通道,通过一系列的握手和协商,确定加密算法、密钥等安全参数。



B.2 数据共享协议

宜采用HTTPS、HTTP、SFTP等数据共享协议,数据加密可采用通用数字签名SM3进行加密、SSL/TLS数字证书、AES、RSA、Diffie-Hellman等。

B.3 数据存储格式

B.3.1 静态图像推荐使用SRGB色彩空间。静态图像宜以DICOM/GIF/JPG/PNG格式存储，尺寸1600*2400 以上。图像应储存原始图片，避免仅储存截取或处理后的图片。

B.3.2 创面数据信息记录在文档进行存储，原始数据格式可以为JSON、sql脚本，以二进制加密数据文件格式或sql脚本文件进行存储。

B.4 数据存储设备要求

数据储存宜采用国际标准的iSCSI协议、NFS/CIFS协议、FC协议、SAS协议。宜支持多端口设置，支持1Gbps到128Gbps FC主机接口，支持1GbE、10GbE、25GbE SFP+主机接口和40GbE QSFP+主机接口。宜支持网络存储体系结构（SAN、NAS、对象存储、云存储、虚拟化、超融合）。