

# 团 体 标 准

T/CIE XXXX—XXXX

## 智能阅片中心 通用要求

General requirements for intelligent soft reading center

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国电子学会 发布



# 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	1
5 设计原则 .....	2
6 通用要求 .....	2
6.1 安全防护要求 .....	2
6.2 阅片环境设计要求 .....	2
6.2.1 环境光 .....	2
6.2.2 环境噪声 .....	2
6.2.3 空气质量 .....	3
6.3 阅片工作单元设计要求 .....	3
6.3.1 阅片工位 .....	3
6.3.2 阅片工作桌椅 .....	3
6.4 显示设备配置要求 .....	3
6.4.1 医用诊断显示器 .....	3
6.4.2 医用会诊显示器 .....	3
6.4.3 显示器支架/臂 .....	3
6.5 智能管理控制终端要求 .....	3
6.5.1 服务器 .....	3
6.5.2 客户端系统 .....	4
6.5.3 环境控制系统 .....	4
6.5.4 质量控制系统 .....	4

## 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。

本文件由中国电子学会提出并归口。

本文件起草单位：北京德为智慧科技有限公司、广州孙逸仙纪念医院、北京大学肿瘤医院、德为智慧医疗科技（北京）有限公司、德为智慧医疗科技（江苏）有限公司、京东方科技集团有限公司。

本文件主要起草人：黄际雷、何健、王洪志。

## 引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到本文件[第6章]与已申请专利[一种数字医疗阅片室]（CN206431606U）和[一种辅助阅片的系统]（CN213635394U）、本文件[6.3.1条]与已申请专利[阅片工作台]（CN209251977U）相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：北京德为智慧科技有限公司。

地址：北京市大兴区经济技术开发区科创十三街12号院6号楼。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。



# 智能阅片中心 通用要求

## 1 范围

本文件规定了智能阅片中心的术语和定义、缩略语、设计原则、通用要求等。

本文件适用于智能阅片中心的安全要求、阅片环境设计、阅片工作单元设计、显示设备配置、软件系统等。

## 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 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求
- GB/T 9813.3 计算机通用规范 第3部分：服务器
- GB/T 13582 电子调光设备通用技术条件
- GB/T 14531 办公家具 阅览桌、椅、凳
- GB/T 14774 工作座椅一般人类工效学要求
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)
- GB/T 18883—2022 室内空气质量标准
- GB/T 20272 信息安全技术 操作系统安全技术要求
- GB/T 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求
- GB/T 31458—2015 医院安全技术防范系统要求
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50118—2010 民用建筑隔声设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**医用诊断显示器** *medical diagnostic display device*

用于以临床诊断为目的的医疗图像解析显示的设备。

### 3.2

**医用会诊显示器** *medical consultation display device*

用于以会诊为目的的医疗图像解析显示的设备。

### 3.3

**阅片环境** *soft reading environment*

阅片时环境背景亮度、噪声、温湿度、空气质量等。

### 3.4

**智能阅片中心** *intelligent soft reading center*

配备智能管理控制终端的阅片中心。智能管理控制终端应集成阅片中心环境照明管理、显示器的校准、环境光补偿管理、微气候监控等功能，与连接医学影像显示器的计算机组成网络，实现医学影像显示器和阅片中心的网络化管理与显示质量的保证与控制，以及工作环境的监控管理。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CT 计算机体层摄影 (Computed Tomography)

## 5 设计原则

- 5.1 智能阅片中心空间布局应依据客户要求及人与工位、设施之间的关系，从经济性、安全性和舒适性等方面进行设计。
- 5.2 应先从工作分工与协作、工作流程、功能分区等考虑总体布局，再考虑局部设计。
- 5.3 应根据不同使用场景和分工可划分出医生阅片、专家审核、会诊教学等不同功能区域，优化 workflow 走向，建立相对独立的工作空间，减少干扰，提高诊断效率和准确率。
- 5.4 智能阅片中心布局除了满足目前功能的同时，还应适当考虑可扩展性，以满足未来增加的功能扩展或者规模扩展需求。
- 5.5 整体设计及其中设备应符合医疗行业或相关行业的规范要求。
- 5.6 电子类设备安全性能应满足 GB 4943.1 的要求。
- 5.7 电子类设备电磁兼容性能应满足 GB 17625.1 的要求。
- 5.8 办公家具应符合 GB/T 14531 的要求。

## 6 通用要求

### 6.1 安全防护要求

智能阅片中心安全防护应符合 GB/T 31458—2015 中 5.3.18 的要求。

### 6.2 阅片环境设计要求

#### 6.2.1 环境光

6.2.1.1 照明设计应符合 GB 50034 的要求。

6.2.1.2 智能阅片中心应采用双色温亮度可调 LED 平板光源，亮度色温可通过系统管理终端分别调节，色温应在 2700 K~6000 K 范围内，照度应在 0 lux~500 lux 范围内，可实现区域/单体光源精准控制其亮度及色温。安装位置应避免直接照射在显示器上和眼睛上，避免在显示器上产生眩光。

6.2.1.3 医疗机构不同工作区域典型的环境照明参考表 1。

表 1 医疗机构不同工作区域典型的环境照明参考水平

单位为勒克斯

序号	工作区域	照度
1	医疗机构临床医学影像浏览级工作站	200~250
2	医学影像诊断级阅片工作站（CT/磁共振/核医学）	15~60
3	医学影像诊断级阅片工作站（X射线）	2~10

6.2.1.4 智能阅片中心宜通过以下方式，调节和控制环境光：

- a) 窗户使用遮光窗帘，避免太阳光对室内环境光造成干扰，窗帘可以设置根据室内照度自动开启、关闭；
- b) 每个工位处有独立背景光源和书写台灯作为整体环境光的补充，可独立进行调节，不直射人眼，不对屏幕形成反射；
- c) 墙面、地面、天花板等装修与装饰的材料采用哑光材料，减少室内不同光源之间造成漫反射干扰；
- d) 窗帘的开闭、环境照明灯光可通过计算机控制与调节。

#### 6.2.2 环境噪声

6.2.2.1 智能阅片中心噪声应符合 GB 50118—2010 中 6.1.1 的要求，允许噪声级（A 声级） $\leq 40$  dB。

6.2.2.2 智能阅片中心宜通过以下方式减小噪音：

- a) 通过墙壁、工作台隔断，天花板和地板等隔音措施，有效隔绝外界声音；
- b) 控制噪声源，隔离产生工业噪声的设备，减少采暖、通风与空调等环境噪音污染，保持持续的低水平的白噪音；
- c) 噪声防护，采用吸声的材料进行装修装饰；

d) 音乐调节，必要时可以创造良好的音乐环境。

### 6.2.3 空气质量

智能阅片中心空气质量应符合GB/T 18883—2022中4.2的要求。

## 6.3 阅片工作单元设计要求

### 6.3.1 阅片工位

6.3.1.1 应根据不同使用场景和分工，划分出普通诊断工位、审核诊断工位、乳腺诊断工位。

6.3.1.2 阅片工位应配置显示器支架，可自由调整显示器和医生的距离、倾角，使多台显示器能够单排半圆形排列，保证医生眼睛和各屏幕等距。

6.3.1.3 阅片工位应配置可调节色温及亮度护眼LED阅读灯、背景灯。

6.3.1.4 应设计围屏来减少工作台之间的互相干扰。

### 6.3.2 阅片工作桌椅

6.3.2.1 阅片工作桌应满足医生坐姿和站姿阅片的需求：桌面距地最低高度690mm，调节行程 $\geq 500$ mm，工作台面升降调节速率 $\geq 20$ mm/s，升降噪音 $< 40$ dB。

6.3.2.2 阅片工作椅应符合GB/T 14774的要求。

## 6.4 显示设备配置要求

### 6.4.1 医用诊断显示器

医用诊断显示器应按表2规格配置。

表2 医用诊断显示器配置

序号	功能	单位	普通医用诊断 大于等于	审核诊断 大于等于	乳腺诊断 大于等于
1	分辨率	/	1 600×1 200	2 048×2 560	2 048×2 560
2	亮度	cd/m <sup>2</sup>	300	350	450
3	对比度	/	600:1	600:1	600:1
4	对角线尺寸	cm	49	49	49

### 6.4.2 医用会诊显示器

医用会诊显示器应按表3规格配置。

表3 医用会诊显示器配置

序号	功能	单位	会诊 大于等于
1	分辨率	/	3 840×2 180
2	亮度	cd/m <sup>2</sup>	300
3	对比度	/	1 200:1
4	对角线尺寸	cm	140

### 6.4.3 显示器支架/臂

6.4.3.1 阅片工作台应配置可升降高度的双/三臂全向支架，支架满足挂载显示器任意位置悬停，任意位置移动，90°旋转。

6.4.3.2 医用会诊显示器应配置可移动（电动）升降支架，或选配壁挂支架，配置键盘及摄像头放置结构。

## 6.5 智能管理控制终端要求

### 6.5.1 服务器

服务器应满足以下要求：

- a) 服务器应满足 GB/T 9813.3 的要求；
- b) 服务器硬件配置应满足软件系统基本运行的要求，关键部件应有数据校验的能力；
- c) 服务器正常运行时应定时或按条件进行数据备份，并在故障发生时进行相应恢复；
- d) 应按 GB/T 20272 中的要求，设计或选购所需操作系统；
- e) 应按 GB/T 20273 中的要求，设计数据库管理系统。

#### 6.5.2 客户端系统

客户端系统应满足以下要求：

- a) 应能够进行显示场景设置；
- b) 应能够完成通信命令协议的转换；
- c) 应能够管理灯光场景；
- d) 应能够对接入系统内的可控设备进行控制（开关、调节等）；
- e) 应能够管理环境传感器信息；
- f) 客户端软件应支持移动设备安装，安装客户端的设备可以接入控制系统内所有的设备。

#### 6.5.3 环境控制系统

6.5.3.1 应通过网络联动调节显示器、灯光、窗帘，管理阅片室内的工作站区域背景光、阅片室照明光、自然光等场景光。灯光控制系统应满足以下要求：

- a) 调光设备应满足 GB/T 13582 的要求；
- b) 应能够对连接到系统内的设备进行独立、集中或分区、分组控制；
- c) 应支持场景设置；
- d) 应能够对灯光亮度及色温同时控制。

6.5.3.2 应能够监测环境温湿度及空气质量，有数值显示，并能够控制相关设备进行调节。

6.5.3.3 应能够监测环境噪声，并具备指示功能。

#### 6.5.4 质量控制系统

质量控制系统应符合以下要求：

- a) 应支持统一管理和设置显示器模式，检测显示器状态；
  - b) 应自动适时或者定期校准和验证显示器，使得显示器性能恢复到标准以内。
-