 T/CECS ×××- 2020

**中国工程建设标准化协会标准**

绿色智能居家养老系统设计标准

Design standard of green intelligent home-based pension system

**中国计划出版社**

中国工程建设标准化协会标准

绿色智能居家养老系统设计标准

Design standard of green intelligent home-based pension system

T/CECS XXX-2021

主编单位： 中关村乐家智慧居住区产业技术联盟

批准部门： 中国工程建设标准化协会

施行日期： 2021年 X 月 X 日

**中国计划出版社**

2021 北京

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2020年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2020〕23号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分为10章，主要内容包括：总则、术语、一般规定、系统架构、智能终端设备层、数据采集运算层、系统平台层、 应用服务层、数据接口要求、安全要求等。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会绿色建筑与生态城区分会归口管理，由中关村乐家智慧居住区产业技术联盟负责具体技术内容的解释。本标准在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：北京朝阳区常意路4号院常楹大厦1号楼8层，邮政编码：100024），以供修订时参考。

主编单位：

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

**目 次**

[1 总 则 3](#_Toc26193)

[2 术 语 4](#_Toc18222)

[3 一般规定 5](#_Toc1835)

[4 系统架构 6](#_Toc6501)

[5 智能终端设备层 7](#_Toc15962)

[5.1 感知设备 7](#_Toc1535)

[5.2 呼叫设备 8](#_Toc28466)

[5.3 移动交互设备 9](#_Toc2085)

[5.4 安全报警设备 9](#_Toc16593)

[6 数据采集运算层 13](#_Toc18610)

[6.1 数据传输 13](#_Toc9751)

[6.2 数据汇聚 13](#_Toc20162)

[6.3 数据存储 14](#_Toc29281)

[6.4 数据检索 14](#_Toc19985)

[6.5 数据分析 15](#_Toc18700)

[6.6 数据共享交换能力 15](#_Toc18668)

[6.7 智慧决策 16](#_Toc26116)

[8 应用服务层 19](#_Toc11008)

[9 数据接口要求 21](#_Toc28661)

[10 安全要求 22](#_Toc27469)

[本标准用词说明 23](#_Toc18643)

[引用标准名录 24](#_Toc30467)

**Contents**

[1 General Provisions 3](#_Toc15141)

[2 Terms 4](#_Toc12069)

[3 Eneral rules  5](#_Toc28944)

[4 System architecture 6](#_Toc30463)

[5 Intelligent terminal device layer 7](#_Toc20945)

[5.1 Sensing devices 7](#_Toc19565)

[5.2 Calling device 8](#_Toc2195)

[5.3 Mobile interactive device 9](#_Toc10401)

[5.4 Safety alarm equipment 9](#_Toc429)

[6 Data acquisition operation layer 13](#_Toc26325)

[6.1 Data transmission 13](#_Toc21156)

[6.2 Data gathering 13](#_Toc14544)

[6.3 Data is stored 14](#_Toc22323)

[6.4 Data retrieval 14](#_Toc24640)

[6.5 Data analysis 15](#_Toc21417)

[6.6 Data sharing and exchange capability 15](#_Toc23596)

[6.7 Wise decisions 16](#_Toc12059)

[8 Application service layer 19](#_Toc29399)

[9 Data Interface Requirements 21](#_Toc11322)

[10 Safety requirements 22](#_Toc960)

[Description of terms in this standard 23](#_Toc32207)

[Reference Standard Directory 24](#_Toc10922)

# 1 总 则

**1.0.1**为规范绿色智能居家养老系统的设计、部署、应用和实施，推动绿色居家养老智能化发展，提高居家养老的质量和服务质量，制定本标准。

**1.0.2**本标准适用于居家养老智能化系统工程的设计及组建。

**1.0.3**本标准的原则是规范开放接口、基础功能和服务，为跨厂商多品类产品和服务的兼容使用提供技术保证。

**1.0.4**绿色智能居家养老系统的设计除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2 术 语

**2.0.1** 居家养老 aged-care at home

60周岁及以上的人选择居住在家庭中安度晚年生活的养老方式。

**2.0.2** 居家养老服务 housing service for aged

以家庭为核心、以社区为依托、以专业化服务为依靠，为居住在家的老年人提供解决健康照护、安全照护及日常生活照护为主要内容的社会化服务。

**2.0.3**  智能养老 smart home care

以物联网、云计算、大数据等信息化技术支撑手段，为老年人提供健康、安全与日常服务的养老方式。

**2.0.4**  快速眼动睡眠期 rapid eye movement

指在睡眠过程中有一段时间，脑电波频率变快， 振幅变低，同时还表现出心率加快、血压升高、肌肉松弛、阴茎勃起、眼球不停地左右摆动。

**2.0.5**  睡眠呼吸暂停低通气综合症 sleep apnea hypopnea syndrome

指各种原因导致睡眠状态下反复出现呼吸暂停和（或）低通气、高碳酸血症、睡眠中断，从而发生一系列病理生理改变的临床综合症。

**2.0.6**  心跳保活机制 heartbeat survival mechanism

是定时发送一个自定义的结构体(心跳包)，让服务器端知道自己还活着，以确保连接的有效性的机制。

# 3 一般规定

**3.0.1** 绿色智能居家养老系统应设计严密、模式清晰、流程顺畅、控制风险。提高养老服务的便捷性、全面性、可靠性。

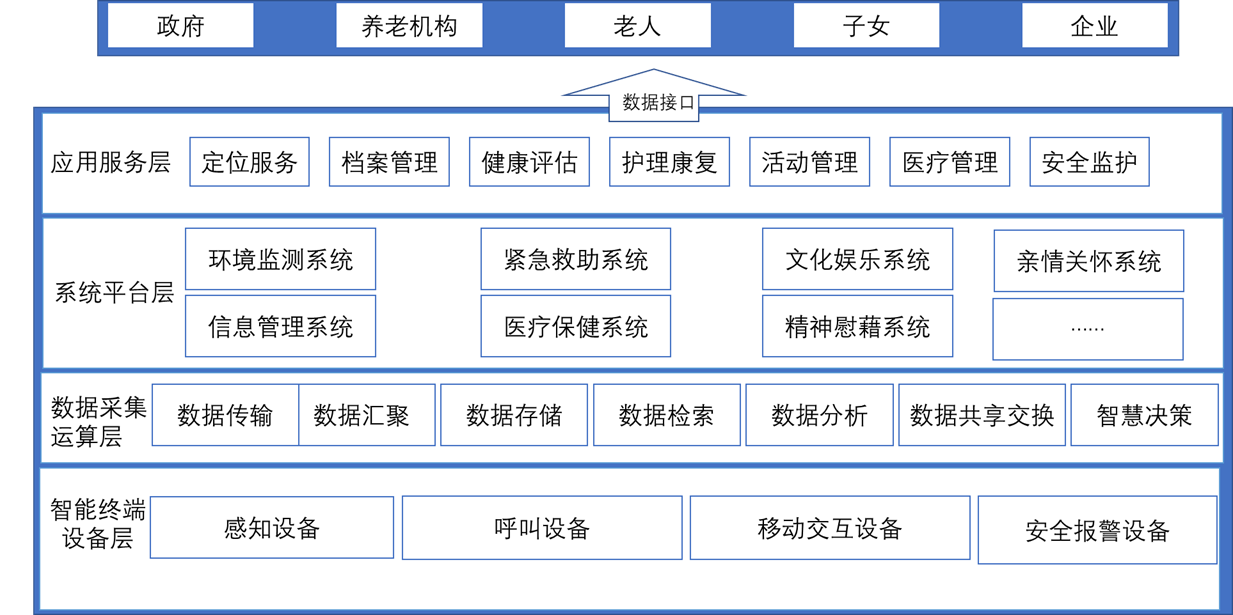
**3.0.2** 绿色智能居家养老系统设计应标准化、规范化、分层设计，组件化实现，系统应具有良好的交互性、可扩展性、可兼容性、可维护性。

**3.0.3** 绿色智能居家养老系统应确保7\*24小时稳定运行。提供可视化、精准化、个性化、专业化、多元化服务，满足绿色、经济的原则。

**3.0.4** 绿色智能居家养老系统应突出绿色、安全、便捷、准确、舒适、可靠的服务价值，不断提升老年人的安全感、尊严感和幸福感。

**3.0.5** 绿色智能居家养老系统应根据主管部门数据资源的要求，采用预留数据资源共享与交换接口的方式，实现与业务主管部门系统之间的信息资源共享和交换。

# 4 系统架构

**4.0.1** 绿色智能居家养老系统架构应包括智能终端设备层、数据采集运算层、系统平台层、应用服务层，按图4.0.1的要求。

**图4.0.1 绿色智能居家养老系统架构**

**4.0.2**  智能终端设备层应包括感知设备、呼叫设备、移动交互设备、安全报警设备。

**4.0.3** 数据采集运算层应包括数据传输、数据汇聚、数据存储、数据检索、数据分析、数据共享交换、智慧决策。

**4.0.4** 系统平台层应包括环境监测系统、紧急救助系统、文化娱乐系统、亲情关怀系统、信息管理系统、医疗保健系统、精神慰藉系统等绿色智能居家养老智能化服务子系统。

**4.0.5** 应用服务层应包括定位服务、档案管理、健康评估、护理康复、活动管理、医疗管理、安全监护等，并面向政府、养老机构、老年人及子女、以及养老运营企业等，提供应用服务和能力支撑。

# 5 智能终端设备层

## 5.1 感知设备

**5.1.1** 应具有位置感知设备，包括定位基站、定位标签（腕表、胸牌等）、读写设备、人体感知设备等，设备应满足以下要求：

1 应支持一种或多种定位技术，具备对人员、设备的定位能力；

2 应具备室内位置感知功能，室内人员的位置定位精度在±10cm，穿戴设备电池可用半年以上；

3 应具备室外位置感知功能，室外人员的位置定位精度在±10m，穿戴设备电池可用半年以上。

**5.1.2** 应具有图像感知设备，设备应满足以下要求：

1 应具备对居家环境、人员等进行图像采集的能力；

2 应具备对视频图像采集并进行数字化编码的能力；

3 应具备对视频图像的分享能力，支持第三方系统对视频的查看。

**5.1.3** 应具有环境感知设备，包括噪音、温度、湿度、烟雾传感器等，设备应满足以下要求：

1 应具备采集与老年人健康指数相关的基本环境信息的能力，如温度、湿度、噪音、光照度等环境状态；

2 应具备网络接入功能，将感知数据传送到网络的能力。

**5.1.4** 应具有危险区域感知报警设备，设备应设置在室内阳台、窗边、楼梯间等易发生危险事件的区域，设备应满足以下要求：

1 宜设置为24h不可撤防模式，并应具有防误触发措施。触发报警后应能立即发出报警信号，提醒老人离开危险区域，复位应采用人工操作方式；

2 报警装置的系统报警响应时间应不大于2s；

3 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

4 系统报警时，可以联动图像感知设备，查看报警发生区域实时画面信息；

5 系统报警时，可以联动移动交互设备，满足线下客服与老年人实时通话功能。

**5.1.5** 应具备生理体征感知设备，包括便携式健康检测设备、固定式健康检测设备、穿戴式心电监护仪、便携式血糖测量仪、电子血压计、睡眠监测仪等，设备应满足以下要求：

1 应具备对老年人基本生理体征参数的采集能力，如血压、心率、血糖、血氧、心电、体温等；

2 应具备对特殊需求的老年人基本生命体征参数的持续采集能力，如心率、呼吸率、体温、体能等；

3 应具有健康指标参数异常情况报警的功能；

4 应具有网络接入功能，将感知数据传送到网络的能力。

**5.1.6**  应具备人体活动状态感知设备，包括红外感知设备、压力感知设备、静止检测设备、激光感知设备、雷达微波感知设备、入侵报警传感设备等，设备应满足以下要求：

1 应具备感知人员进入/离开房间区域的轨迹功能；

2 应具备感知人员停留在房间区域或设备的行为状态功能，如床、坐便器、洗浴室等；

3 应具备感知人员在房间区域内是否具备活动状态的功能。

## 5.2 呼叫设备

**5.2.1** 应配置携带式紧急呼叫设备，设备支持紧急情况下启用一键式呼救，通过定位手段，将报警与实时位置信息传送至值班安全监控中心，联动安全报警管理。老年人启动呼救状况时，设备应支持同时开启双向通话功能，值班安全监控中心可与老年人对讲，掌握实际紧急状况，结合实时位置信息实施救援。

**5.2.2** 应配置固定式紧急呼叫设备，装置于卫生间、浴室及床头等老年人发生需要紧急呼叫时可触及的位置，通过有/无线通讯方式，将报警信息传送至照护人员或值班安全监控中心，联动安全报警管理。老年人启动呼救状况时，设备同时开启双向通话功能，照护人员或值班中心可与老年人对讲，掌握实际紧急状况实施救援。

**5.2.3**  应设置值班安全监控中心，居家安全监测设备向值班安全监控中心发出警报，中心值班坐席接到紧急求助需求后应依据流程进行处理。值班坐席接获紧急呼叫与报警信息后可通过呼叫设备与老年人对讲，及时确认老年人紧急情况，并启动救援机制。

## 5.3 移动交互设备

**5.3.1**  移动设备在安装上应开箱即用，利用缺省设置使得多数老年人可马上使用，个性化设置才需手工操作。

**5.3.2** 移动设备的数据查阅应通过微信公众号注册或小程序注册即可查询设备产生的相关数据。

**5.3.3** 移动设备的用户交互页面字体应区分大、中、小三档设置，方便不同视力程度的老年人使用。

**5.3.4** 移动设备充电装置可共享符合相关设备充电器标准要求。

**5.3.5** 移动设备使用说明书应图文表述、简单易懂。

**5.3.6** 移动设备应配置客服电话，方便老年人求助询问。

## 5.4 安全报警设备

**5.4.1** 室内房间区域应配置老年人跌倒感知设备，设备应满足以下要求：

1 应检测并识别老年人室内房间区域摔倒状态，识别时间不超过1min；

2 应判断老年人室内房间区域摔倒状态，并确认无法活动自救时，系统主动报警，报警响应时间不超过10s；

3 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

4 系统报警时，应联动图像感知设备，查看报警发生区域实时画面信息；

5 系统报警时，应联动移动交互设备，满足线下客服与摔倒老年人实时通话功能；

6 系统报警时，应联动智能家居设备，开启/关闭家中灯光、自动语音系统、开启/关闭电子门锁等，在摔倒老年人等待救援过程中提供心理慰籍和救援通道。

**5.4.2** 室内房间区域或床位处应配置心率、呼吸等生理体征感知设备，设备应满足以下要求：

1 实时心率测量范围应为:每分钟30-108次，精度±3次；

2 实时呼吸频率量范围应为:每分钟8-25次，精度±2次；

3 应能检测并识别老年人室内区域或床位处持续生理体征数据，当在一段时间内生理体征数据连续超过设定值，系统主动报警，报警响应时间不超过10s；

4 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

5 系统报警时，应联动图像感知设备，查看报警发生区域实时画面信息；

6 系统报警时，应能联动移动交互设备，满足线下客服与生理体征异常老年人实时通话功能；

7 系统报警时，应联动智能家居设备，开启/关闭家中灯光、自动语音系统、开启/关闭电子门锁等，在生理体征异常的老年人等待救援过程中提供心理慰籍和救援通道。

**5.4.3** 滞留异常报警

室内房间区域或设备处应配置人体活动状态感知设备、定位设备等实现滞留异常报警，设备应满足以下要求：

1 应能区分昼夜滞留时间，根据不同的房间区域（卫生间、洗浴室等）、设备（床、坐便器等）设定昼夜滞留报警条件和等级；

2 当检测到老年人区域滞留异常时，应对老年人发生滞留异常位置进行实时定位，定位精度小于10cm；

3 检测到老年人室内区域或设备处滞留异常时，系统应根据设置的条件和等级主动报警，报警响应时间不超过10s；

4 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

5 系统报警时，应联动图像感知设备，查看报警发生区域实时画面信息；

6 系统报警时，应联动移动交互设备，满足线下客服与滞留异常老年人实时通话功能。

**5.4.4** 室内房间区域或设备处应配置人体活动状态感知设备， 实现行为异常报警，设备应满足以下要求：

1 应能区分昼夜滞留时间，根据不同的房间区域可以设定昼夜行为异常报警条件和等级；

2 当检测到老年人行为异常时（包括但不限于夜间离家、频繁使用某区域设备、夜间频繁离回床等），系统应根据设置的条件和等级主动报警，报警响应时间不超过10s；

3 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

4 系统报警时，应联动图像感知设备，查看报警发生区域实时画面信息；

5 系统报警时，应联动移动交互设备，满足线下客服与行为异常老年人实时通话功能。

**5.4.5** 室内房间区域或设备处应配置人体活动状态感知设备、生理体征感知设备，实现规律异常报警，设备应满足以下要求：

1 应实时采集老年人区域内行为、轨迹、生理体征等动态数据；

2 应具备个人行为、轨迹、生理体征等数据的对比功能；

3 可根据不同人员类型设定报警条件和等级；

4 当检测到老年人行为规律、体征规律发生异常时，应将报警涉及的区域、设备、人员信息传送到系统平台层。

**5.4.6** 室内房间区域应配置环境感知设备，实现烟火报警，设备应满足以下要求：

1 当检测到室内房间区域内烟火数据超标时，系统应主动报警；

2 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

3 系统报警时，应联动移动交互设备，满足线下客服与老年人实时通话功能；

4 系统报警时，应联动智能家居设备，开启/关闭家中灯光、自动语音系统、开启/关闭电子门锁等，在老年人等待救援过程中提供心理慰籍和救援通道。

**5.4.7** 室内房间区域应配置环境感知设备设备，实现漏水报警，设备应满足以下要求：

1 当检测到室内房间区域内漏水数据超标时，系统应主动报警；

2 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

3 系统报警时，应联动移动交互设备，满足线下客服与老年人实时通话功能。

**5.4.8** 室内房间区域燃气设备处应配置环境感知设备设备，实现燃气报警，设备应满足以下要求：

1 当检测到室内房间区域内燃气数据超标时，系统应主动报警；

2 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

3 系统报警时，应联动移动交互设备，满足线下客服与老年人实时通话功能；

4 系统报警时，应联动智能家居设备，开启/关闭家中灯光、自动语音系统、开启/关闭电子门锁，开启/关闭燃气阀门等，在老年人等待救援过程中提供心理慰籍和救援通道。

**5.4.9** 生活用房门、窗处设置应配置人体活动状态感知设备，实现入侵报警，设备应满足以下要求：

1 可设置为24h不可撤防模式，并具有防误触发措施。触发报警后应能立即发出紧急报警信号并自锁，复位应采用人工操作方式；

2 紧急报警装置的系统报警响应时间应不大于2s，其他类型入侵探测装置的系统报警响应时间应不大于5s；

3 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

4 系统报警时，应联动图像感知设备，查看报警发生区域实时画面信息；

5 系统报警时，应联动移动交互设备，满足线下客服与老年人实时通话功能；

6 系统报警时，应联动智能家居设备，开启/关闭家中灯光、自动语音系统、开启/关闭电子门锁等，在老年人等待救援过程中提供心理慰籍和救援通道。

# 6 数据采集运算层

## 6.1 数据传输

**6.1.1** 对于传输的数据，应支持至少一种方式的数据完整性校验机制；应具有通信延时和中断处理功能，配合终端进行完整性保证；对于重要数据，在出现校验失败时，应具备重新获取的能力；并需要具备完整性的校验，保证数据的精确性和可靠性。

**6.1.2** 数据传输时应保障数据的时效性和准确性；对所接收的历史数据或超出时限的数据应进行识别，包括数据来源与系统，采用统一时间分配/ 矫正机制，数据中宜包含时间标识等；在数据存在可接受的误差时，应建立容错机制保障系统正常运行。

**6.1.3** 数据传输时应主动告知可能被采集的隐私数据和重要数据；有效数据应以非明文传输；敏感数据在不影响紧急救护的前提下应进行脱敏处理、加密处理，以保证隐私安全，防止隐私或重要数据泄漏。

**6.1.4** 数据传输时应在数据端到端传输之间宜提供一条通信传输路径，此路径在逻辑上与其他通信传输路径隔离，以保护数据免遭修改或泄露；敏感数据的传输，应要求使用可信传输路径以保证对身份的信任，建立可信传输路径。

**6.1.5** 数据传输时应建立正式的传输策略、程序和控制措施；明确可明文传输的信息类别和范围；对于敏感数据，需采用加密传输策略和程序，以保护通过通信设备传输的所有类型信息的安全。

**6.1.6** 数据传输协议应保证数据的安全性和完整性、双方身份可靠、低资源消耗、低带宽占用并具备可扩展和兼容性。

**6.1.7** 数据传输时对于重要数据应具备更强的加密协议、双向强身份认证、具备合法性确认，权限校验，访问资源授权；必要时，可采用专用的传输协议或安全传输协议服务，避免来自基于协议的攻击破坏保密性。

## 6.2 数据汇聚

**6.2.1** 应具备视频数据、音频数据和图片数据等非结构化数据，以及结构化数据的接入能力。

**6.2.2** 应支持按国家标准、行业标准或地方标准对相关数据进行接入处理的能力。

**6.2.3**  应具备提供标准化API接口或按第三方非标准协议对相关数据进行接入的能力。

**6.2.4** 应具备设备对接、系统对接及数据文件导入等多种数据汇聚方式。

**6.2.5** 应能支持海量多源异构异网数据的接入能力。

## 6.3 数据存储

**6.3.1** 平台数据存储时间应至少1年以上。

**6.3.2** 应支持对视频数据、音频数据和图片数据等非结构化数据及结构化数据的存储的能力。

**6.3.3** 应支持分布式关系型数据库、分布式列式数据库、分布式图数据库、分布式文件系统等多种数据存储方式。

**6.3.4** 应采用国家密码管理局鉴定的密码算法，采用多重密钥保护机制对数据进行存储加密保护。

**6.3.5** 平台业务数据存储容量和性能应可靠，且支持水平扩展；应支持数据冗余多节点可靠存储，支持单节点故障业务不中断。

**6.3.6** 应提供数据的容错和高可用机制，包括数据的备份和快速恢复。

**6.3.7** 应支持对不同数据类型设置相应的存储策略，并自动执行存储策略。

**6.3.8** 应能自动监测数据资源的变化情况，对数据源中各信息表的数据量、每日增量和数据变化趋势等数据进行自动汇总统计；自动监测平台数据库相关索引、触发器状态及每类数据存储空间使用情况等数据库系统状态信息，定时发布监测结果，对出现的异常状态及时报警。

## 6.4 数据检索

**6.4.1** 应支持结构化数据的精确检索和模糊检索。

**6.4.2** 应支持对文件的检索功能。

**6.4.3** 应支持以图搜图等智能检索功能，如以图搜脸、以图搜车等。

**6.4.4** 应支持全文检索功能。

**6.4.5** 应支持布尔逻辑运算、截词检索等检索技术。

**6.4.6** 应支持海量数据的极速检索能力。

**6.4.7** 应支持多用户并发检索能力。

## 6.5 数据分析

**6.5.1** 数据分析应包含老人体征、居家环境、位置信息等基本数据，结合动态变化数据，采用自然语言处理、大数据分析等技术，根据业务服务要求进行综合性分析。

**6.5.2** 应具备基本统计分析的能力，例：最值、均值、方差、权重等指标；并具备挖掘分析的能力，能挖掘具有普遍性且反映内在规律的数据指标，为后续应用和决策提供参考。示例：预警阈值、模型等。

**6.5.3** 应支持对结构化数据及非结构化图片数据进行比对分析能力；并支持对视频数据及图片数据等非结构化智能分析处理能力，包括视频结构化处理，图片特征提取等。

**6.5.4** 应支持对数据进行统计分析功能并具备关联分析的能力，支持从多层次、多个维度对数据进行统计分析，包括数据相关性分析和描述性分析、诊断性分析、预测性分析、因果分析等，能对数据进行交查对比和分析，得到不同维度数据间的相关性。

**6.5.5** 数据可实时分析和离线分析；位置监测应具备定位、获取路径、测距、电子围栏等功能。

**6.5.6** 宜具备智能人机交互的能力，通过人机交互界面与系统进行交互，可基于语音识别、自然语言处理、人脸识别、知识图谱处理、智能检索等算法，识别用户输入，检索对应的正确答案并进行自然的反馈。

6.6 数据共享交换能力

**6.6.**1 应优先遵循现行的标准制定数据共享交换规范，包括国家标准、行业标准、地方标准，如无现行标准，则应定义统一的数据共享交换接口。

**6.6.2** 应设定严格的注册认证与鉴权机制，确保数据共享交换的安全性。

**6.6.3** 应支持接口访问负载均衡、流量控制等机制。

**6.6.4** 应提供对外共享交换的数据目录管理功能。

**6.6.**5 应支持对数据共享交换API接口的异常状态进行监测。

**6.6.6** 应支持在多用户并发调用场景下，保持接口稳定性和可用性。

**6.6.7** 数据共享应遵循国家关于数据保护和个人隐私的法律法规以及相关部分指定的相关信息安全规章制度。

6.7 智慧决策

**6.7.1** 应包含智能触发，响应，执行，反馈，修正等。决策设备可以是具备执行计算能力的设备，也可以是由边缘计算网关、数据运算层或系统平台层等多端结合的方式。

**6.7.2** 应具备基本数据采集能力，对数据进行分析，符合特定模型将发起触发。

**6.7.3**  应具备响应能力，在条件触发后进行响应处理，或有对应的设备能接收触发事件并作出响应。

**6.7.4** 应具备执行能力，在响应触发条件后，执行设备应进行对应的执行操作，对触发的事件进行确认和处理。

**6.7.5** 应具备反馈收集能力，对执行结果进行采集和确认。

**6.7.6** 应具备修正能力，对执行结果进行分析，修正对应模型，进一步提高下次的处理能力和降低误报概率。

**7 系统平台层**

**7.0.1** 环境监测系统应符合下列要求：

1 系统监测项应根据需求选择配置；

2 系统宜支持移动端应用；

3 系统宜与其他应用系统预留接口。

**7.0.2** 信息管理系统应符合下列要求：

1 系统应围绕老年人的基础信息档案进行管理，信息内容包括但不限于：姓名、性别、出生年月信息等；

2 系统应具备老年人评估管理；

3 系统应具备照护排班管理；

4 系统应具备照护计划管理；

5 系统应具备品质管理；

6 系统应具备机构评级管理；

7 系统应具备信息登记、审核、变更、注销等功能。

**7.0.3** 紧急救助系统应符合下列要求：

1 当检测到老年人跌倒时，系统能对老年人跌倒位置进行实时无线定位。系统应能将报警信息及位置消息传送到监控室，并可联动视频监控系统；

2 当老年人发生突发情况时，可通过设备发出求救信息，监控室可根据求救信息准确定位老年人具体位置，并可联动视频监控系统；

3 系统宜提供与其他应用系统对接接口，发生突发情况时，系统可根据情况快速调出老年人的病例、健康记录和生活记录等，能够及时对突发情况准确提供信息。

**7.0.4** 医疗保健系统宜符合下列要求：

1 宜满足对老年人健康信息采集、管理、综合评估分析和保存的需求，包括健康体征监测、健康档案管理，健康状况评价分析、远程医院咨询和指导、健康助手等功能项。

2 宜通过配置相应的数字化监测仪器，实现对老年人健康的每日例行性监测和全天候监测，可将采集数据自动上传至健康管理系统。

3 健康状况评价分析功能宜根据老年人健康信息自动生成对应的健康报告。

4 远程健康咨询和指导功能宜与社会医疗机构共享老年人健康信息，同时能自动汇总和保存历次远程咨询和指导的记录，提供历史咨询和指导记录的实时查询。

5 健康助手功能宜根据老年人的健康状况，提出膳食及运动建议；宜具备智能提醒功能，提醒老年人天气预报、空气质量、服药时间等注意事项；宜支持手机APP端服务。

6 宜提供与社会医疗服务机构相关应用系统的对接接口。

**7.0.5** 文化娱乐系统宜符合下列要求：

1 宜根据老年人所处的生理阶段和自身喜好、需求等，智能调整其所需的文化娱乐服务，让老年人享受丰富的精神文化活动；

2 宜内置多种接口协议，实现系统间的互联互通和业务协同；

3 宜满足语音、图像、视频、文本、数据等多媒介、多元化交互应用。

**7.0.6** 精神慰藉系统应对容易产生心理问题的老年人进行及时的心理疏导和治疗，运用智能化的设备对其进行引导、治疗，包括但不限于向老年人提供心理疏导、精神关爱、法律援助等。

**7.0.7** 亲情关怀系统应符合下列要求：

1 通过互联网对老年人家属提供远远程养老信息服务；

2 老年人家属可通过电脑或APP实时掌握老年人每天的身体情况、日程活动等，可以查看视频、照片。

# 8 应用服务层

**8.0.1** 应具备定位服务功能，对老年人配置穿戴式设备，提供实时定位、安全报警及视频联动等功能服务。

**8.0.2** 应具备档案管理服务功能，实现实名制建档功能、多方式建档功能、自动比对信息功能和关联功能、结合老年人基本档案信息、结合日常检测、采集；绘制老人综合档案信息，方便查看与打印。

**8.0.3**  应具备健康评估服务功能，实现评估表单，评估内容，计分规则和评估结果设置功能。具备不同维度的评估、信息引用功能、评估数据采集功能和自动形成报告功能。

**8.0.4** 应具备护理康复服务功能，根据老年人身体状况和肢体康复需要，为老年人制定专属康复训练计划，并由专业人员指导老年人进行康复训练。

**8.0.5** 应具备活动管理服务功能，根据老年人身体状况和需要，为老年人制定专属活动计划，并由专业人员指导老年人进行日常活动。

**8.0.6** 应具备医疗管理服务功能，实现以下需要：

1 应支持护理人员通过智能终端查阅医嘱、健康等信息；

2 应支持老年人通过智能终端查看护理安排、治疗费用以及在线点餐等；

3 应保存医护服务记录数据，并提供必要的查询、调阅功能，数 据保存期限应满足长期持续服务要求。

**8.0.7** 应具备安全监护服务功能，实现以下需要：

1 应满足老年人的人身安全防护需求；

2 应设置人员定位设施，对特定的人员配置穿戴式设备，具有实时定位、安全报警及视频联动功能；

3 应设置人员跌倒监测设施，对特定人员配置跌倒监测器。当监测到老年人独自跌倒时，应能对老年人跌倒位置进行实时定位，定位精 度小于 1m，并应将报警信息及位置信息传送至监控室，联动视频监控系统。同时联动移动交互设备，将跌倒告警信息与体征数据及时告知相应护理站人员。跌倒监测器响应时间应小于 3s；

4 应在老年人走出安全区域时，探测并发出报警信息，将报警信号传送至相应护理站及监控室，并可联动视频监控系统；

5 应在老年人接近危险区域时，自动联动危险区域的声光报警和 视频监控系统，将报警信息及位置信息传送至监控室。



# 9 数据接口要求

**9.0.1** 应具备与省、市级民政、卫健委、公安监管平台、养老服务信息系统之间的数据接口，可实现老年人基础信息的同步。

**9.0.2** 应具备短信平台接口，可实现短信收发管理功能。

**9.0.3** 应具备微信平台、微信支付、支付宝支付接口。

**9.0.4** 应具备健康档案数据接口，可与卫生健康部门的老年人健康档案信息留有同步接口，支持养老服务机构向平台自动交换数据。

**9.0.5**  应具备地名信息管理系统接口，可获取地理位置信息。

**9.0.6** 应具备天气系统接口，可获取实时天气信息。

**9.0.7** 应具备社保、公安、社会救助、殡葬等部门或系统之间的数据接口，实现数据共享。

**9.0.8** 应具备政府政务系统接口，实现服务及办件数据对接。

**9.0.9** 应具备社保机构接口，实现与社保数据交互。

# 10 安全要求

**10.0.1** 应建立数据存储、传输、交互的安全策略，保障数据存储和传输安全。

**10.0.2** 应保护用户隐私，用户信息安全管理应符合GB/T 35273的要求。

**10.0.3** 应配备防火墙、入侵检测等安全设备，防止外部入侵，保证信息平台和数据安全。

**10.0.4** 应采用多种安全措施，从数据库安全、系统数据安全、应用服务器安全、通道传输安全、身份认证安全等多个维度提供针对系统的主机安全、平台安全、应用安全、数据安全的保障。

**10.0.5** 系统应采用基于角色授权的机制，对数据访问与数据操作进行安全方面的控制。

**10.0.6**  对账号信息等重要数据，应采用安全加密机制。

**10.0.7** 系统应具有安全审计功能。

# 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为，“应符合……规定” 或“应按……执行”。

# 引用标准名录

1. 《信息技术设备安全》 GB4943.1-2011
2. 《可燃气体探测器》GB5332.2-2003
3. 《计算机软件文档编制规范》 GB/T8567-2006
4. 《计算机软件需求规格说明规范》 GB/T9385-2008
5. 《计算机软件测试文件编制规范》 GB/T9386-2008
6. 《医用电气设备安全通用要求》 GB 9706.1-2007
7. 《电气火灾监控系统》 GB 14287.4-2014
8. 《磁开关入侵探测器》 GB 15209-2006
9. 《计算机软件测试规范》GB/T 15532-2008
10. 《软件文档管理指南》 GB/T 16680-1996
11. 《电磁兼容试验和测量技术》GB/T 17626.1/2/3/4/5-2006
12. 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》GB17859-1999
13. 《独立式感烟火灾报警器》GB 20517-2006
14. 《物联网术语》GB/T33745-2017
15. 《物联网接口要求》GB/T35319-2017
16. 《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006
17. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
18. 《安全防范视频监控摄像机通用技术要求》GA/T 1127
19. 《安全防范监控网络视音频编解码设备》GA/T 1216
20. 《养老服务智能化系统技术标准》JGJ/T 484-2019
21. 《医用电子设备》YY 0505-2012
22. 《医用电器设备》YY 0784-2010
23. 《单道和多道心电图机》YY 1139-200
24. 《居家养老服务规范》SB/T10944-2012

**中国工程建设标准化协会标准**

绿色智能居家养老系统设计标准

Design standard of green intelligent home-based pension system

T/CECS XXX-2021

**条文说明**

**目 录**

[4 系统架构 2](#_Toc6095)

[5 智能终端设备层 3](#_Toc14519)

[5.1 感知设备 3](#_Toc8420)

[5.2 呼叫设备 9](#_Toc34)

[5.3 移动交互设备 10](#_Toc29128)

[5.4 安全报警设备 10](#_Toc10923)

[6 数据采集运算层 12](#_Toc25265)

[7系统平台层 13](#_Toc11774)

# 4 系统架构

**4.0.2** 本条规定了智能终端设备层包含的具体设备。智能终端设备层是绿色智能居家养老系统的最底层，包括人体生理状态、安全状态、活动状态及居家环境状态监测。透过IoT物联生理数据感知设备，紧急呼叫对话设备，居家用电、消防、溢水、防盗安全报警设备，动作感测设备、定位设备及居家环境温湿度、亮度、空气质量感测设备。主要以智能硬件形式呈现，如定位腕表、定位卡、胸牌、智能床垫、无线呼叫器、摄像头等。

**4.0.3**  本条规定了数据采集运算层包含的功能。数据采集运算层通过实现对居家养老对象室内外的实时动态数据、轨迹数据、生理特征数据、位置信息、报警信息、传感数据信息、设备信息、环境状态数据以及其它业务信息数据等多维数据的汇总采集、汇聚、存储分析；并能实现对相关数据信息进行智能建模、共享交换等能力，并达到智慧决策的目的。

**4.0.4** 本条规定了系统平台层应包括的绿色智能居家养老系统各个子系统，如老年人评估、健康照护、医疗管理、护理康复、日常生活照护、安全保障、紧急救援、文化娱乐活动管理、出行与购物等。

## 5 智能终端设备层

## 5.1 感知设备

**5.1.1** 本条规定了位置感知设备的类别及相关要求。

位置感知设备是指可以被动或主动确定其位置的设备位置，包括定位基站、定位标签（腕表、胸牌等）、读写设备等，具备在室内固定场域或室外感测人员的位置，并可测算描绘出行动轨迹等功能。室内定位技术无论使用WiFi定位、蓝牙信标技术、RFID技术、红外线追踪定位、超声波技术、超宽带（Ultra Wide Band ; UWB）定位技术及LED可见光技术，定位精度应于2米内。室外位置信息监测感知终端定位方式至少包含以下其中一种方式：北斗卫星导航系统BDS 定位、 全球定位系统GPS 定位、BDS/GPS 智能双模定位及基站定位等，定位精度应于10米内。位置信息监测感知终端应能自动、连续地计算并输出当前位置信息与设备电量状况；位置信息监测感知终端应具备防拆卸功能，当设备被非正常拆卸时，应立即自动上报信息。定位与行动轨迹信息通过无线通讯手段传送到具备逻辑处理能力的网关设备或平台，形成连动的场景运用控制或搜寻救援功能；如：滞留异常报警、行为异常报警及规律异常报警：

1 滞留异常报警: 区分昼、夜滞留时间，根据不同的区域（卫生间、洗浴室等）、设备（床、坐便器等）可以设定昼、夜滞留报警条件和等级；检测到老年人室内区域或设备处滞留异常时（如：停留时间超过30分钟；时间可依实际需求状况设定），系统根据设置的条件和等级主动报警，报警响应时间不超过10秒；系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层。

2 行为异常报警：根据不同的房间区域可以设定昼夜行为异常报警条件和等级；当检测到老年人行为异常时（包括但不限于夜间离家、频繁使用某区域设备、夜间频繁离回床等），系统根据设置的条件和等级主动报警，报警响应时间不超过10秒；系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层。

3 规律异常报警：透过平台的数据分析能力，将老年人日常行为、行动轨迹数据进行分析判断；若发生异于日常规律行为和行动轨迹，系统报警提示照护人员关注老年人。

**5.1.2** 本条规定了图像感知设备的类别及相关要求。

图像感知设备是一种利用光学成像原理形成影像并能够记录影像的设备，包括摄像头、照相机等。由可见光与红外线计算机视觉辨识技术进行动作识别，判断老年人是否于监控区域发生摔倒状态；检测、识别时间不超过1min。

如：将具有图像识别的摄影机布置于走廊、过道、楼梯间等可能发生跌倒风险的公共处所；将红外线跌倒感知报警设备布置于卫生间、浴室、床头等有隐私顾虑但容易发生跌倒的场所；由可见光与红外线计算机视觉辨识技术，判断跌倒事件。

当感知设备侦测并判断发生跌倒事件时，透过无线通讯手段将报警信息传送到具备逻辑处理能力的网关设备，除转发报警信息至值班中心外，同时关断燃气与水等具备居家安全隐患的设备阀门，并启动智能门锁进入紧急救援模式，让救援人员可使用救援密码开启门锁、进入救援。可见光与红外线计算机视觉辨识技术进行动作识别有效准确率应达90%以上，误报率应属于敏感性误报，不可发生应报而未报状况。可见光计算机视觉辨识报警时可辅以值班监控中心人员透过摄像头影像确认；红外线计算机视觉辨识报警时应辅以值班监控中心人员透过设备自带的语音通话功能，与被救援老年人确认状况。设备语音通话功能只有当报警触发时方能开启，且后台不具备主动开启能力，以保障老年人隐私权利。设备对语音信号需有较强的灵敏度及噪音屏蔽能力，保证通话清晰。

**5.1.3**  本条规定了环境感知设备类别及相关要求。

环境感知包括温度、湿度、烟雾、PM2.5粉尘、一氧化碳、煤气、水泄漏传感器等设备，通过无线通讯手段将感测的位置信息传送到具备逻辑处理能力的网关设备，形成连动的场景运用控制，实现老年人居住舒适与安全保障的效果。例：温、湿度、PM2.5粉尘感知连动空调、除湿机、加湿机与空气净化机；烟雾、一氧化碳、煤气泄漏传感器连动窗户、新风机开启、煤气炉、煤气阀门自动关闭与救援报警；溢水感知器检测到漏水时，除自动关闭水阀外，同时报警至值班中心处理。

空气质量监测能对老年人居住场所二氧化氮、一氧化氮、二氧化硫、光气、可燃性气体、磷化氢、氰化氢、氧气百分比进行测量并反馈。

噪音监测设备能对老年人居住场所噪音分贝进行测量反馈。

温湿度监测设备能对老年人居住场所不同时间段、天气、季节的实时环境温湿度度进行测量反馈。

光照度监测设备能对老年人居住场所不同时间段、天气、季节的实时流明度进行测量反馈。

**5.1.4** 本条规定了危险区域感知报警相关要求。

室内阳台、窗边、楼梯间等易发生危险事件的区域应配置人体活动状态感知设备，设备应满足以下要求：

1 可设置为24h不可撤防模式，并具有防误触发措施。触发报警后应能立即发出报警信号，提醒老人离开危险区域，复位应采用人工操作方式；

2 报警装置的系统报警响应时间应不大于2s；

3 系统报警时，应将报警发生区域实时位置信息传送到系统平台层；

4 系统报警时，可以联动图像感知设备，查看报警发生区域实时画面信息；

5 系统报警时，可以联动移动交互设备，满足线下客服与老年人实时通话功能；

**5.1.5** 本条规定了生理体征感知设备类别及相关要求。

生理体征感知设备主要是通过传感器,提供心电波、心率、体温、呼吸率等数据，并感知数据传送反馈到绿色智能居家养老系统上，包括便携式健康检测设备、固定式健康检测设备、穿戴式心电监护仪、便携式血糖测量仪、电子血压计、睡眠监测仪等；设备应满足以下要求：

1 便携式健康检测设备：可单人携带；具备二代身分证、居住证、手机号输入等多种身份识别与登录方式；基本生理体征参数的采集能力，如血压、心率、心电、体温、血糖、血氧、血尿酸、总胆固醇等；具有健康指标参数异常情况报警的功能；可由有线网络串口和无线通讯方式将感知数据传送到平台的能力；设备须符合GB9706.1-2007医用电气设备安全通用要求标准并具有医疗器械认证；性能指标应按表1执行。

**表1 便携式健康检测设备性能指标要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 性能指标 | 标准 |
| 显示 | 7吋以上触控高清全彩LCD显示屏 |
| 体温量测 | 测量范围32.0℃-42.5℃.分辨率：0.1℃；额温测量距离1-5cm。 |
| 血压、心律量测 | 血压值：0-299mmHg, ±3mmHg，分辨率1mmHg；40-199次/分钟，±5%。 |
| 血糖/尿酸/胆固醇 | 标准电阻条测试；测量单位：mmol/L。 |
| 血氧量测 | 测量范围35%-100%；75%-100%范围内精度 ±2%；50%-74%范围内±3%。 |
| 其他功能 | 智能识别：支持二代身分证、居住证、手机号输入等多种身份识别与登录方式。  量测报告：支持RS232、USB串口连结打印机打印或以微信扫码将量测结果发送至微信小程序内保存。  数据通信：可由有线网络串口和无线通讯方式将量测数据传送到HIS/LIS及指定的智慧康养系统平台管理。  操作环境：温度-10℃—— +40℃，湿度：20%-85%PH。  电磁兼容性EMC：符合YY 0505-2012医用电器设备要求。 |

2 固定式健康检测设备：固定地点布置；具备二代身分证、居住证、手机号输入等多种身份识别与登录方式，测量全流程语音引导提示，老年人可自助完成测量项目；基本生理体征参数的采集能力，如身高、体重、血压、心率、心电、体温、血糖、血氧、血尿酸、总胆库醇等；具有健康指标参数异常情况报警的功能；可由有线网络串口和无线通讯方式将感知数据传送到平台的能力；测量结果亦可用微信扫码获取，并在手机微信上随时查看；设备须符合GB9706.1-2007医用电气设备安全通用要求标准并具有医疗器械认证；性能指标应按表2执行。

**表2 固定式健康检测设备性能指标要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 性能指标 | 标准 |
| 显示 | 10.5吋以上触控高清全彩LCD显示屏 |
| 身高量测 | 测量范围20~210cm,分度值0.1或0.5cm。 |
| 体重量测 | 测量范围2.0~300kg, 分度值0.1kg。 |
| 体温量测 | 测量范围32.0℃-42.5℃.分辨率：0.1℃；额温测量距离1-5cm。 |
| 血压、心律量测 | 血压值：0-299mmHg, ±3mmHg，分辨率1mmHg；40-199次/分钟，±5%。 |
| 血糖/尿酸/胆固醇 | 标准电阻条测试；测量单位：mmol/L。 |
| 血氧量测 | 测量范围35%-100%；75%-100%范围内精度 ±2%；50%-74%范围内±3%。 |
| 其他功能 | 智能识别：支持二代身分证、居住证、手机号输入等多种身份识别与登录方式。  量测操作：操作界面简单、字体大，测量全流程语音引导提示，适用老年人辨识与操作。  量测报告：可打印纸质或以微信扫码将量测结果发送至微信小程序内保存。  数据通信：可由有线网络串口和无线通讯方式将量测数据传送到HIS/LIS及指定的智慧康养系统平台管理。  操作环境：温度-10℃—— +40℃，湿度：20%-85%PH。  电磁兼容性EMC：符合YY 0505-2012医用电器设备要求。 |

3 穿戴式心电监护设备：心电监护仪主要用于心脏病老年人、偶发性心律不整或心电异常老年人，以及经心脏内科医生诊治后建议使用者；具备实时心律与心电图ECG讯号采集、历史平均心率统计、异常心电报警通知与回放功能，并可长期穿戴监护，皮肤接触面不会因此产生过敏、搔痒或红肿溃烂等病状；可由无线通讯方式将感知数据传送到平台的能力；设备须符合GB9706.1-2007医用电气设备安全通用要求及YY1139-2013单道和多道心电图机标准并具有医疗器械认证；性能指标应按表3执行。

**表3 穿戴式心电监护设备性能指标要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 性能指标 | 标准 |
| 输入动态范围 | 设备应能响应并显示10mVpp峰谷值差分信号（灵敏度设置为5mm/mV），且斜率变化达125mV/s，在±300mV直流偏置电压作用下也同样满足。在显示随时间变化的输出信号的幅值相对于输入信号应不超过10%或50uV。 |
| 输入阻抗 | 所有通道的输入阻抗在指定频率下应大于10MΩ，本项要求需在直流偏置电压覆盖范围内都要满足。 |
| 共模抑制比 | 共模抑制能力定义为抑制工频信号的能力，即工频输入信号与因其导致在心电输入通道上的干扰信号的比值，在正弦信号频率为主供电频率时，共模抑制比应至少达到60dB；在两倍于主供电频率时应至少达到45dB。 |
| 灵敏度 | 重放的输出信号的幅值相对于输入的测试信号，最大误差应不超过±10%。 |
| 最小信号 | 一个10Hz、50uV峰谷值的正弦信号应能在10mm/mV 增益，25mm/s速度的记录下有明显可见的偏移。 |
| 系统噪声 | 每10s周期后系统内部噪声在输入端不得超过50uV。 |

4 便携式血糖监护设备：适用于1型及2型糖尿病老年人，检测结果显示器须有背光效果、检测结果显示字体须明显、清晰并有语音播报；并可由无线通讯方式将检测数据传送到平台的能力；设备须符合GB9706.1-2007医用电气设备安全通用要求及YY0505-2012医用电气设备-第1-2部分-安全通用要求并列标准-电磁兼容标准并具有医疗器械认证。

5 电子血压计：电子血压计是家庭自测血压的主要工具，提供高血压老年人在家中可自行操作量测血压。检测结果显示器须有背光效果、检测结果显示字体须明显、清晰并有语音播报；可由无线通讯方式将量测数据传送到平台的能力；设备须符合GB9706.1-2007医用电气设备安全通用要求及YY0505-2012医用电气设备-第1-2部分-安全通用要求并列标准-电磁兼容标准并具有医疗器械认证。电子血压计不适合以下六类人群使用：

——过度肥胖者

——心律失常者

——脉搏极弱，严重呼吸困难和低体温的老年人

——心率低于40次/分和高于240次/分的老年人

——大出血、低血容量、休克等血压急剧变化的老年人

——帕金森氏症老年人。

6 睡眠体征监测仪：睡眠体征监测感知终端的表现形式包含但不限于睡眠监测床垫、心率带监测、雷达监测等设备前端传感，可采集人体微动数据，并分离出心跳波，呼吸波，体动波，并将监测结果通过无线通讯方式上传到平台，提供实时监控、报警与健康分析，将每日检测结果生成报告通知照护单位或其家属。睡眠体征监测仪应实时监测老年人的在床/离床状态、体动信息和心率/呼吸等生命体征信息，发现异常及时自动报警，使老年人能够得到及时的护理，有效提升居家安全系数，并提高服务质量及效率。主要功能：在床/离床即时响应；实时心率、呼吸、体动等基本生命体征监测及睡眠时长、体动生命体征分析判定：

——睡眠结构睡眠分期和评价与健在确认

——有无生命体征

——睡眠呼吸暂停低通气综合症（Sleep Apnea Hypopnea Syndrome，SAHS）筛查

心率变异率分析与心血管高危预警。设备须符合GB9706.1-2007医用电气设备安全通用要求标准并具有医疗器械认证，感知数据及检测结果可提供临床诊疗参考。性能指标应按表4执行。

**表4 睡眠体征监测仪设备性能指标要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 功能 | 详细描述 |
| 睡眠状态 | ●上床/在床/离床/体动/打鼾  ●实时监测使用者心率、呼吸、体动参数，本地实现 5 秒钟更新。  ●离床信息设备端应于5秒内完成检测上传离床信息。  ●可分辨：上床时间、离床时间、睡眠总时间、入睡后清醒时间、睡眠潜伏时间、快速眼动期潜伏时间、睡眠效率清醒次数、离床次数。 |
| 睡眠分期与睡眠质量 | 可区分：清醒，REM快速眼动期，浅睡，深睡四个时期；并可分析睡眠时长，睡眠潜时，快速眼动期潜伏时间，深睡时间，浅睡时间，快速眼动期时间，清醒时间，睡眠效率，睡眠得分。 |
| 呼吸事件（睡眠时呼吸暂停和低通） | 具备以下睡眠障碍状况筛查：  ●总呼吸暂停次数  ●AHI（睡眠中平均每小时发生呼吸暂停和低通气次数）  ●睡眠中的最快、最慢和平均呼吸次数  ●睡眠中的呼吸变异指数 |
| 心率、呼吸情况 | ●可观察实时心率变化和呼吸频率变化  ●睡眠中的最快、最慢和平均心率  ●睡眠中的心率变异指数  ●睡眠中的最快/最快/平均呼吸次数 |
| 睡眠连续心率，睡眠连续呼吸频率、体动 | ●心率测量范围：每分钟 30～108 次，精度±3 次  ●呼吸频率量范围：每分钟 8～25 次，精度±2 次  ●睡眠中连续体动次数 |
| 心血管健康指数 | 可汇整心率变异指数和呼吸变异指数，综合反心脑血管健康状况的指标，用于心脑血管疾病预警、呼吸衰竭，哮喘等预测。 |

**5.1.6** 本条规定了人体活动状态感知设备的类别及相关要求。

人体活动状态感知设备能对老年人实时位置进行定位，具备在一固定场域中感知人员的动作、活动，或进入、离开场域的行为等功能，并将数据传送反馈到绿色智能居家养老系统上，包括红外感知设备、压力感知设备、静止检测设备、激光感知设备、雷达微波感知设备、入侵报警传感设备等。

红外感知仪可有效避免老年人独自在家时出现意外。红外感知仪安装在卫生间、厨房或卧室等地方，当红外感知仪在设定的时间内没有检测到老人的活动迹象时，就会自动向平台发射“求救”信号。根据老年人的需求和健康状况，家人可把感知报警时间设定为4小时、8小时或更长时间。

无论何种类型的人体活动状态感知设备，其有效感测距离应涵盖老年人日常活动范围，有效辨识准确率应达100%；自感知、传输至连动逻辑判断、场景运用，整个反应与相应作动时间不大于1秒。激光与毫米波雷达感知设备发射出的激光或电磁波能量不可对人体产生任何伤害与不良影响。

## 5.2 呼叫设备

**5.2.1**  本条规定了携带式紧急呼叫设备的要求。

老年人紧急呼叫设备是由主机、紧急呼救按钮与UPS不间断电源组成。它主要用于空巢老人自救或其他需要急救的场合，是独居老人、空巢老人随身携带、挂在胸前的一种呼叫器或遥控装置。

**5.2.2** 本条规定了固定式紧急呼叫设备的要求。

固定式紧急呼叫设备是由呼叫面板，呼叫器，电源适配器组成，当老年人在卫生间、浴室及床头等内若感觉身体不适,可触发呼叫装置，第一时间通过绿色居家养老系统发出求救信号，并提示值班人员有人求救和求救的位置。

**5.2.3** 本条规定了值班安全监控中心的要求。

值班安全监控中心接到紧急求助需求后应通过语音、视频等方式了解老年人的身体状态及定位，同时做出相应的处理。

## 5.3 移动交互设备

**5.3.1**  本条规定了移动交互设备的安装要求

移动交互设备主要指智能手环、老年人智能手机、平板电脑等，在设备开箱后，不需要设施繁琐的软硬件设置，就能满足老年人使用。

**5.3.2** 本条规定了移动交互设备的数据查阅的便利性要求

老年人可以在移动交互设备上，很方面的查阅相关数据，如可以在老年人智能手机上，通过微信公众号注册或小程序注册即可查询相关数据。

**5.3.3** 本条规定了移动交互设备的用户交互的便利性要求

老年人移动交互设备的用户交互页面要友好便利，且满足老年人使用，如字体、声音需要有不同档位可以调节，功能不需要太多，能够支持语音输入等。

**5.3.4** 本条规定了移动交互设备的设备充电接口要求。

老年人移动交互设备充电接口需满足市面上主流充电接口标准要求，以便同一跟充电线可以对应多种老年人的移动设备，方面使用及管理。

**5.3.5** 本条规定了移动交互设备的使用说明要求。

老年人移动交互设备使用说明书要简单易懂，特别是体现语音操作的指令要求。

**5.3.6** 本条规定了移动交互设备的求助客服电话要求。

老年人移动交互设备配置客服电话，方便老人在设备使用时，遇到问题可以有效打电话求助解决。

## 5.4 安全报警设备

**5.4.1** 本条规定了跌倒报警设备在检测到老年人跌倒时的识别时间，报警响应时间，报警信息传送要求，以及联动其他智能家居设备的具体要求。

**5.4.2** 本条规定了体征异常报警设备的报警精度、报警响应时间、报警信息传送要求、以及联动其他智能家居设备的具体要求。

**5.4.3** 本条规定了滞留异常报警设备的报警条件和等级、精度、报警响应时间、报警信息传送要求、以及联动其他移动交互设备的具体要求。

**5.4.4** 本条规定了行为异常报警设备的报警条件和等级、报警响应时间、报警信息传送要求、以及联动其他移动交互设备的具体要求。

**5.4.5** 本条规定了规律异常报警采集的动态数据对比要求，报警条件和等级、以及报警信息传送要求。

**5.4.6** 本条规定了烟火报警设备的报警要求、报警信息传送，以及联动其他移动交互设备的具体要求。

**5.4.7** 本条规定了漏水报警设备的报警条件、报警信息传送，以及联动其他移动交互设备的具体要求。

**5.4.8** 本条规定了燃气报警设备的报警条件、报警信息传送，以及联动其他移动交互设备的具体要求。

**5.4.9** 本条规定了入侵报警设备的工作模式、报警相应时间、报警信息传送，以及联动其他移动交互设备、智能家居等设备的具体要求。

# 6 数据采集运算层

经由智能终端设备层主动推送与定时推送的生理体征感知设备、人身安全感知设备、环境感知设备所采集、感知、感测的数据、状况与位置信息，或透过呼叫设备启动的紧急救援呼叫、对话，都需要由网络信息传输手段将居家养老照护对象的生理体征、居家安全与环境状态以及室外行动轨迹数据，通过运算层的汇总存储、分析、逻辑判断，连动相应的智能终端硬件，实现智慧化健康、安全与生活照护的目的。

通过网关设备将智能终端设备层所采集、感知、感测的数据、状况与位置信息，由运算层的逻辑判断，实现对居家养老照护对象的生理体征、居家安全与环境状态以及室外行动轨迹数据的汇总采集、存储分析，达成智慧化健康、安全与生活照护的目的。

绿色智能居家养老系统的数据的主要包括几个方面，一是通过导入、录入、移动端便捷采集；二是对已建养老信息化平台的县区及养老服务机构，通过标准数据接口进行接入，实现养老服务数据的实时汇总；三是与政府相关部门业务系统对接交换，如救助、低保、老龄、公安、殡葬、人社等；四是养老服务平台本身产生的业务数据，进行数据清洗、汇聚。

# 7系统平台层

**7.0.2** 信息管理系统应符合下列要求：

1 老年人的基础信息档案应符合下列要求：

1）老年人基本资料要求详细，信息内容包括但不限于：姓名、性别、出生年月信息等；要求使用二代身份证阅读器读取老年人及亲友资料。

2）亲友联系人资料要求有姓名、电话、身份证号码、关系说明；亲友联系人要求可以无限增加。

3）要求有补助信息、既往病史、过敏史、障碍类型、使用辅具情况。

4）系统应具备信息登记、审核、变更、注销等功能。提供接口接收民政、卫健、公安部门的数据或传输数据给民政、卫健、公安等部门。

5）支持单项生命体征阀值设定。

6）要求提供报表统计、打印、下载功能。

2老年人评估应符合下列要求：

1）符合民政部《老年人能力评估标准》MZ/T 039-2013。

2）系统应具备自定义评估标准功能。包含但不限于自行设计评估量表、评估题库等功能。

3）评估表单及评估结果应具有查询、打印功能。

3照护排班应符合下列要求：

1）系统应具备制定老年人个人服务计划，服务计划应包含但不限于服务开始/结束时间、服务金额设定、服务内容设定、个人负担比例、服务次数（每天、每月、每年）设定、服务时间限定等功能。

2）服务排班功能包含单不限于服务人员时间设定、按服务人员排班、按服务老年人排班、批量排班、排班打卡、空班查询、排班表自动生成、排班表查询、打印等功能。

3）服务排班界面应简洁明了，以日历方式排布。相同服务内容应以复制粘贴方式灵活设置。

4）服务报表应具有但不限于月服务明细查询、打印、导出功能、服务人员工作统计、照护时间对比统计、服务评价统计等。

4 照护计划应符合下列要求：

1）照护计划应具有但不限于添加、查询、打印、导出老年人服务记录。服务记录内容应以系统内置标准格式填写、内置标准照护流程、导入生命体征测量数据、导入当日服务内容等功能。

2）生命体征记录功能应具有记录血压、血糖、血氧、心电、呼吸、身高、体重等数据功能。数据宜通过配置相应的数字化监测仪器，实现对老年人健康的每日例行性监测和全天候监测，可将采集数据自动上传。

3）照护人员个人工作计划可以按人员姓名、时间段查询、打印照护人员工作计划。

4）照护人员收款查询功能应具有查询收款类型、时间、收款状态（已收款、未收款）、打印功能。

5）卫生耗材自定义设置功能应具备但不限于项目名称、使用时间、数量、单价、金额、仓库、备注等功能。

6）工作时间设定应具有但不限于设定星期、是否可以工作、全日、工作时间段设定、审核、备注等功能。

7）健康教育资料设定应具有但不限于发布时间、蚊帐类别、发布部门、发布人、文章内容、是否置顶、发布、删除等功能。

8）护理计划制定应具有功能但不限于老年人编号、姓名、性别、年龄、主要负责人员、具体护理计划（下拉菜单选择）、开始日期、结束日期、设定人员、结案人员、照护原因、照护特点、照护目标、照护措施等。可以查询、打印、导出。

9）住院登记表制定应具有住院日期、出院日期、住院原因、住院医院名称、住院诊断、科室、出院14天是否在住院、癌症状况标注、是否感染住院、非计划性住院、备注等功能。

5 品质管理应符合下列要求：

1）客诉记录功能应具有投诉时间、投诉主体、投诉类型、老年人编号、老年人姓名、主要照护人员、投诉内容、联系方式、处理时间、处理人、处理状态、结束时间、处理方式、后续跟踪、查询、打印功能。

2）异常事件记录应包括但不限于事件描述、发生时间、发生地点、在场人员、事件处理、事件影响等。

3）家属满意度调查应包括01 受访者姓名、性别、年龄、教育程度、主要服务人员姓名、总分、服务人员守时、服务精神、服务态度、专业知识技能、服务改善生活品质、减轻家属负担、整体服务情形等。

4）统计表单应具有客诉统计表、异常事件统计表、家属满意度调查表，报表打印、查询、导出功能。

6 机构评级应符合下列要求：

1）评级统计报表打印、输出应包含但不限于所属年月、开始日期、结束日期、报表种类、服务明细服务量、执行状态（已申报、未申报、不申报）、档案类型（PDF、Excel）。

2）评级报表应包含但不限于申报资料转档、服务费用申报总表、服务效益统计表。