

团体标准

T/CESA XXXX—202X

智能睡眠监测和调控系统 接入通用要求

Intelligent sleep monitoring and regulation system—

General requirements for access

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。

已授权的专利证明材料为专利证书复印件或扉页，已公开但尚未授权的专利申请证明材料为专利公开通知书复印件或扉页，未公开的专利申请的证明材料为专利申请号和申请日期。

202X-XX- XX 发布

202X-XX- XX 实施

中国电子工业标准化技术协会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 设备接入..... 1

 4.1 接入方式..... 1

 4.2 设备与平台的接入通信方式..... 2

5 接入协议..... 2

 5.1 通信协议..... 2

 5.2 接口描述..... 2

 5.3 编码字符集..... 2

 5.4 数据类型..... 2

6 接入流程..... 2

7 接口消息..... 3

 7.1 接口类型..... 3

 7.2 消息交互模型..... 3

8 接口定义..... 4

 8.1 概述..... 4

 8.2 建立连接..... 4

 8.3 获取用户信息..... 5

 8.4 获取设备信息..... 6

 8.5 获取睡眠指标信息..... 6

 8.6 指标告警事件..... 7

 8.7 设备事件..... 8

 8.8 关闭连接..... 8

9 参数定义..... 9

 9.1 概述..... 9

 9.2 UserInfo（用户信息）..... 9

 9.3 DeviceInfo（设备信息）..... 10

 9.4 SleepInfo（睡眠指标信息）..... 10

 9.5 BPInfo（血压指标信息）..... 11

 9.6 BOInfo（血氧指标信息）..... 11

 9.7 ECGInfo（心电指标信息）..... 12

 9.8 RespiratoryInfo（呼吸指标信息）..... 13

 9.9 WarningEventInfo（告警事件信息）..... 13

 9.10 DeviceEventInfo（设备事件信息）..... 14

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。

本文件由中国电子技术标准化研究院提出。

本文件由中国电子技术标准化研究院、中国电子工业标准化技术协会归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、北京邮电大学、北京大众益康科技有限公司、深圳融昕医疗科技有限公司、北京协和医院、中科振知医疗器械（济南）有限公司。

本文件主要起草人： 。

智能睡眠监测和调控系统 接入通用要求

1 范围

本文件规定了智能睡眠监测和调控设备的接入要求、接入协议、接入流程、接口消息、接口定义和参数定义。

本文件适用于智能睡眠监测和调控设备的规划和研发。

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 13000-2010 信息技术 通用多八位编码字符集（UCS）

RFC 2616 超文本传输协议1.1（Hypertext Transfer Protocol—HTTP/1.1）

RFC 4627 JSON应用与媒体类型（The application/json Media Type for JavaScript Object Notation（JSON））

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能睡眠监测设备 intelligent sleep monitoring device

能够获取睡眠数据及生命体征数据的设备或者根据监测睡眠数据及生命体征数据获得睡眠状态的面向物联网应用的设备。

3.2

智能睡眠调控设备 intelligent sleep regulation device

能够根据用户睡眠状态通过温度、湿度、光线、声音和床的舒适度等形式进行睡眠环境调节的面向物联网应用的设备。

4 设备接入

4.1 接入方式

睡眠监测与调控系统应至少包含一种睡眠监测设备与一种睡眠调控设备。智能睡眠监测和调控设备接入系统的接入方式分为直接接入与间接接入两种方式，睡眠监测设备与睡眠调控设备可直接与其它设备或系统进行互联。两种接入方式如下：

- a) 直接接入方式：睡眠监测与调控设备直接通过传输通道（包含无线传输与有线传输）接入睡眠监测与调控系统，睡眠监测与调控设备与系统之间的接口应符合本文件的要求。
- b) 间接接入方式：睡眠监测与调控设备通过数据转换网关后再通过传输通道（包含无线传输与有线传输）接入系统，睡眠监测与调控设备应符合本文件的要求在数据转换网关进行数据接口配置。

4.2 设备与平台的接入通信方式

感知控制设备接入应用平台的通信方式要求如下：

- a) 通常宜采用广域无线通信方式，如蜂窝网络、非蜂窝网络等；
- b) 有特殊需求时，可使用有线通信方式；
- c) 应采取有效的网络通信安全防护措施，保证通信安全。

5 接入协议

5.1 通信协议

接口通信协议应采用符合RFC 2616的HTTP或HTTPS，或MQTT协议。

5.2 接口描述

宜使用标准化的或比较通用的文本描述语言，例如JSON（RFC 4627）。

5.3 编码字符集

编码字符集使用UTF-8,应符合GB/T 13000-2010的要求。

5.4 数据类型

应覆盖所能支持数据类型：

- 字符串型（String）；
- 数字型（Number）；整数默认为 int64 类型，浮点数默认为 double 类型
- 对象型（Object）；
- 数组型（Array）；
- 布尔型（Boolean）；
- 日期型，格式 YYYYMMDDhhmmss
- 空（NULL）。

6 接入流程

接入流程分以下四个阶段：

- a) 连接建立阶段：睡眠监测设备或睡眠调控设备与应用平台建立连接；
- b) 设备注册阶段：睡眠监测设备或睡眠调控设备向应用平台发起注册请求，并得到回复，反馈用户信息和设备信息，应用平台显示睡眠监测设备或睡眠调控设备在线，生成该用户个人档案；
- c) 消息交互阶段：睡眠监测设备或睡眠调控设备与应用平台之间进行信息交互，比如应用平台下发命令、睡眠监测设备或睡眠调控设备上报数据以及两者之间发送连接保持消息；

- d) 连接断开阶段：睡眠监测设备或睡眠调控设备向应用平台发送注销请求，应用平台不再保持相关设备的状态。

7 接口消息

7.1 接口类型

本文件规定了睡眠监测和调控设备接入系统的7种数据接口，其接口名称及主要作用见表1。

接口中文名称	接口英文名称	主要作用	约束条件
建立连接	EstablishConnection	设备建立连接	必选
获取用户信息	GetUserInfo	主动获取用户的基本信息，建立用户档案	必选
获取设备信息	GetDeviceInfo	主动获取设备信息，确定设备参数	必选
获取睡眠指标信息	GetSleepInfo	主动获取血压、血氧、心电、呼吸等生理指标及睡眠时间、睡眠分期、睡眠评分等指标，形成睡眠报告	必选
指标告警事件	IndexWarningEvent	生理指标超过预设阈值或睡眠事件发生，设备主动上报告警事件	必选
设备事件	DeviceEvent	设备故障、指令无应答或遭受其他冲击，主动上报设备事件	必选
关闭连接	CloseConnection	设备断开连接，关闭会话	必选

7.2 消息交互模型

7.2.1 请求应答模型

请求应答模型中，发送端将消息发送至接收者，接收者将应答消息反馈至发送端。模型如图1所示。

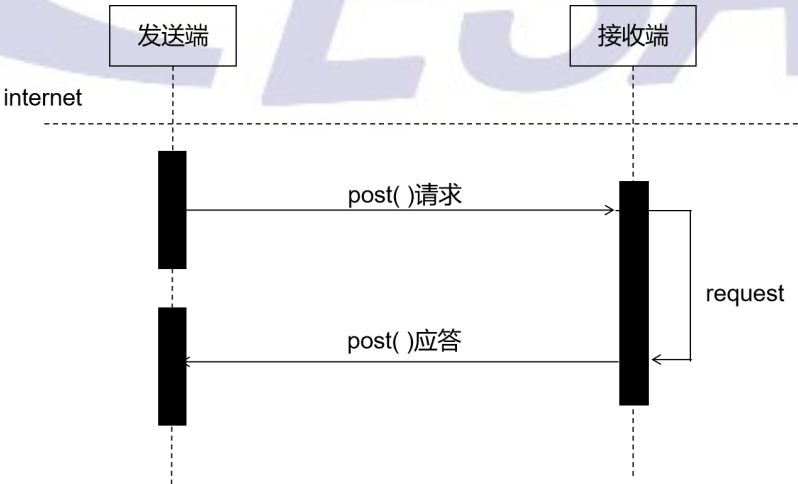


图1 请求应答模型

7.2.2 事件推送模型

通知模型中，发送端将消息发送至接收者，接收者无需应答。模型如图2所示。

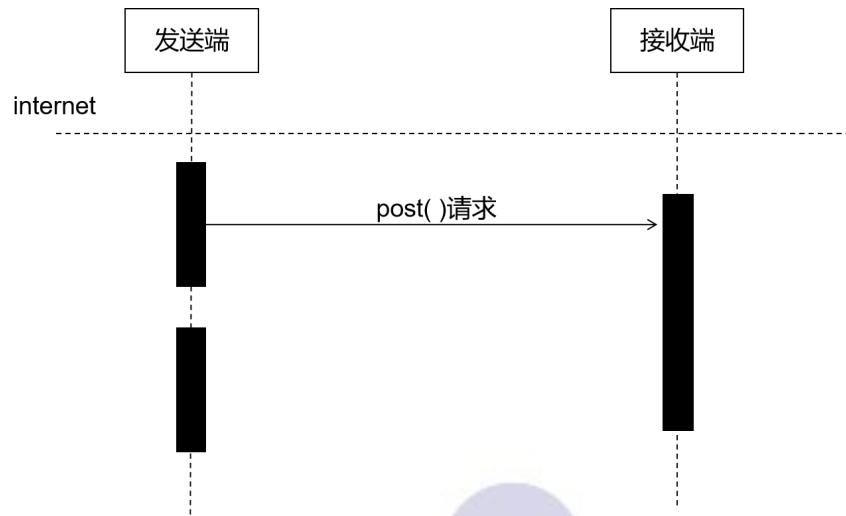


图2 事件推送模型

8 接口定义

8.1 概述

以下条款分别定义表1中所列的7个接口，每个接口包含请求与相应两种接口定义。请求定义为使用相关的参数定义该接口的请求接口，响应定义为使用相关的参数定义该接口的响应接口。

接口参数定义格式为：

名称	描述	必选/可选
——	——	——

8.2 建立连接

8.2.1 功能

用于睡眠监测或调控设备建立会话，获取会话信息。

8.2.2 请求参数

建立连接请求参数见表2。设备主动向系统发起建立连接请求，同时主动申报自身ID，等待系统响应。连接方应用ID或设备ID类型为string，都由各厂商按照企业标准进行确定并与系统互相确认识别。会话时间按GB/T 7408-2005的要求，格式为YYYYMMDDThhmmss。

表2 建立连接请求参数

名称	描述	必选/可选
EstablishConnection	建立连接命令	必选
AppID	显示连接方 ID	必选
DeviceID	设备 ID	必选
SessionTime	会话时间	必选

名称	描述	必选/可选
SessionID	会话 ID	必选

8.2.3 响应参数

如果建立连接的请求有效，系统应返回一个响应参数，见表3否则应报设备事件（DeviceEvent）报错，显示无响应或请求指令错误，报错代码和类型见9.10。响应方ID类型为sring，由系统厂商统一按照企业标准统一分配。响应时间按GB/T 7408-2005的要求，格式为YYYYMMDDThhmmss。响应代码参数见表4。后续接口定义中的相关参数要求与上述规定内容一致。

表3 建立连接响应参数

名称	描述	必选/可选
ResponseCode	响应代码	必选
AppID	显示响应方 ID	必选
ResponseTime	响应时间	必选

表4 响应代码表

名称	描述	代码
open	连接建立成功，会话开始	01
error	连接出现错误，建立连接失败	02
fault	系统故障，暂时无法连接	03

8.3 获取用户信息

8.3.1 功能

主动获取用户的基本信息，建立用户档案。

8.3.2 请求参数

获取用户信息请求参数见表5。设备主动向系统发起获取请求，同时主动申报自身ID，等待系统响应。

表5 获取用户信息请求参数

名称	描述	必选/可选
GetUserInfo	获取信息命令	必选
AppID	显示连接方 ID	可选
SessionTime	会话时间	必选
SessionID	会话 ID	必选

8.3.3 响应参数

如果获取用户信息的请求有效，系统应返回一个响应参数，见表6。否则应报设备事件（DeviceEvent）报错，显示无响应或请求指令错误，报错代码和类型见9.10。UserInfo（用户信息）参数定义见9.2。

表6 获取用户信息响应参数

名称	描述	必选/可选
ResponseTime	响应时间	必选

名称	描述	必选/可选
ResponseID	响应 ID	必选
UserInfo	用户信息	必选

8.4 获取设备信息

8.4.1 功能

主动获取设备信息，确定设备参数。

8.4.2 请求参数

获取设备信息请求参数见表7。

表7 获取设备信息请求参数

名称	描述	必选/可选
GetDeviceInfo	获取信息命令	必选
AppID	显示连接方 ID	可选
SessionTime	会话时间	必选
SessionID	会话 ID	必选

8.4.3 响应参数

如果获取设备信息请求有效，系统应返回一个响应参数，见表8。否则应报设备事件（DeviceEvent）报错，显示无响应或请求指令错误，报错代码和类型见9.10。DeviceInfo（设备信息）参数定义见9.3。

表8 获取设备信息响应参数

名称	描述	必选/可选
ResponseTime	响应时间	必选
ResponseID	响应 ID	必选
DeviceInfo	设备信息	必选

8.5 获取睡眠指标信息

8.5.1 功能

主动获取血压、血氧、心电、呼吸等生理指标及睡眠时间、睡眠分期、睡眠评分等指标，形成睡眠报告。

8.5.2 请求参数

获取睡眠指标信息请求参数见表9。

表9 获取睡眠指标信息请求参数

名称	描述	必选/可选
GetSleepInfo	获取信息命令	必选
AppID	显示连接方 ID	可选
SessionTime	会话时间	必选
SessionID	会话 ID	必选
UserName	用户名称	必选

8.5.3 响应参数

如果获取睡眠指标信息请求有效，系统应返回一个响应参数，见表10。否则应报设备事件（DeviceEvent）报错，显示无响应或请求指令错误，报错代码和类型见9.10。SleepInfo（睡眠指标信息）、BPInfo（血压指标信息）、BOInfo（血氧指标信息）、ECGInfo（心电指标信息）、RespriatoryInfo（呼吸指标信息）参数定义见9.5-9.8。

若扩展其他生理指标，应按照表10中的参数和9.5-9.8中的子参数的定义和格式进行规定，并于上述参数一起上传。

表10 获取睡眠指标信息响应参数

名称	描述	必选/可选
ResponseTime	响应时间	必选
ResponseID	响应 ID	必选
UserName	用户名称	必选
SleepInfo	睡眠指标信息	必选
BPInfo	血压指标信息	必选
BoInfo	血氧指标信息	必选
ECGInfo	心电指标信息	必选
RespriatoryInfo	呼吸指标信息	必选

8.6 指标告警事件

8.6.1 功能

生理指标超过预设阈值或睡眠事件发生，设备主动上报告警事件

8.6.2 请求参数

指标告警事件请求参数见表11。设备方主动发起告警事件，WarningEventInfo（告警事件信息）参数定义见9.9。

表11 指标告警事件请求参数

名称	描述	必选/可选
IndexWarningEvent	指标告警推送	必选
WarningEventInfo	告警事件信息	必选
UserName	用户名称	必选
AppID	显示连接方 ID	可选
SessionTime	会话时间	必选
SessionID	会话 ID	必选

8.6.3 响应参数

如果指标告警事件请求有效，系统应返回一个响应参数，见表12。应在WarningResponseCode（警告响应代码）中明确告警事件触发的响应处理代码，代码表见表13。

表12 指标告警事件响应参数

名称	描述	必选/可选
ResponseTime	响应时间	必选
ResponseID	响应 ID	必选

名称	描述	必选/可选
WarningResponseCode	警告响应代码	必选

表13 警告响应代码表

名称	描述	代码
Alarm	针对指标超过阈值的事件报警，提示警示，通知用户及监护人或护理人员	01
Regulation	针对睡眠障碍发生事件，启动调控系统	02

8.7 设备事件

8.7.1 功能

设备故障、指令无应答或遭受其他冲击，主动上报设备事件。

8.7.2 请求参数

设备事件请求参数见表14。设备方主动发起事件推送，报送设备异常状态，DeviceEventInfo（设备事件信息）参数定义见9.10。

表14 设备事件请求参数

名称	描述	必选/可选
DeviceEvent	设备事件推送	必选
DeviceEventInfo	设备事件信息	必选
UserName	用户名称	必选
AppID	显示连接方 ID	可选
SessionTime	会话时间	必选
SessionID	会话 ID	必选

8.7.3 响应参数

如果设备事件请求有效，系统应返回一个响应参数，见表15。应在DeviceResponseCode（设备响应代码）中明确响应操作，代码表见表16。

表15 设备事件响应参数

名称	描述	必选/可选
ResponseTime	响应时间	必选
ResponseID	响应 ID	必选
DeviceResponseCode	设备响应代码	必选

表16 设备响应代码表

名称	描述	代码
Shutdown	关闭该设备，暂停使用	01
Restart	重启设备	02

8.8 关闭连接

8.8.1 功能

设备断开连接，结束会话

8.8.2 请求参数

关闭连接请求参数见表17。

表17 关闭连接请求参数

名称	描述	必选/可选
CloseConnection	关闭连接命令	必选
AppID	显示连接方 ID	必选
UID	设备唯一标识符	必选
SessionTime	会话时间	必选
SessionID	会话 ID	必选

8.8.3 响应参数

如果关闭连接请求有效，系统应返回一个响应参数，见表18。否则应报设备事件（DeviceEvent）报错，显示无响应或请求指令错误，报错代码和类型见9.10。

表18 关闭连接响应参数

名称	描述	必选/可选
ResponseCode	响应代码	必选
AppID	显示响应方 ID	必选
ResponseTime	响应时间	必选
ResponseID	响应 ID	必选

9 参数定义

9.1 概述

本章对7种接口类型中涉及的主要子参数予以定义，子参数不属于某一特定接口。
子参数定义格式为：

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
给出该字段所代表的参数名	给出该子参数的名称	用于描述数据的数据类型	描述该参数是否为必选	对参数的描述及补充说明
—	—	—	—	—

9.2 UserInfo（用户信息）

用户信息的子参数见表19。

表19 UserInfo（用户信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
UserName	用户名称	String	必选	注册用户的具体名称
UserContactPhone	用户联系方式	String	可选	注册用户的联系电话
CreateDate	创建时间	日期型	必选	用户信息创建的日期，按照 GB/T 7408 的要求，格式为 YYYYMMDDhhmmss

UpdateDate	更新时间	日期型	必选	用户信息更新的日期，按照 GB/T 7408 的要求，格式为 YYYYMMDDhhmmss
------------	------	-----	----	---

9.3 DeviceInfo（设备信息）

设备信息的子参数见表20。

表20 DeviceInfo（设备信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
DeviceName	设备名称	String	必选	设备的名称及具体型号
CompanyName	厂商名称	String	必选	厂商的具体名称
DeviceID	设备 ID	String	必选	设备唯一标识符
CompanyContactAddress	联系地址	String	可选	设备厂商的通信地址
CompanyContactPhone	联系电话	String	可选	设备厂商的联系电话

9.4 SleepInfo（睡眠指标信息）

睡眠指标信息的子参数见表21。

表21 SleepInfo（睡眠指标信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
SleepDuration	睡眠时长	日期型	必选	用户当日的睡眠时长，格式为 hh: mm，代表 hh 小时 mm 分钟
SleepTime	入睡时间	日期型	必选	用户进入睡眠的时间，格式为 hh: mm，代表 hh 小时 mm 分钟
WakeUpTime	醒来时间	日期型	必选	用户从睡眠中彻底醒来的时间，格式为 hh: mm，代表 hh 小时 mm 分
SleepPhase	睡眠阶段	String	必选	反应睡眠分析区间用户当前所处的睡眠阶段，值域：“深睡眠”、“浅睡眠”、“快速眼动”、“清醒”、“离床”
DeepSleepRatio	深睡眠比例	Int	可选	用户睡眠分析区间深睡眠阶段所占的比例，值域：0-100%
LightSleepRatio	浅睡眠比例	Int	可选	用户睡眠分析区间浅睡眠阶段所占的比例，值域：0-100%
RapidEyeMovementRatio	快速眼动比例	Int	可选	用户睡眠分析区间快速眼动阶段所占的比例，值域：0-100%

OffBedFrequency	睡眠时离床次数	Int	必选	用户睡眠分析区间离开床的次数，值域：0-100
OSASstatistics	睡眠呼吸暂停统计	String	必选	用户睡眠分析区间发生的呼吸暂停事件，值域：“无”、“轻度”、“中度”、“重度”
SleepScore	睡眠评分	Int	必选	根据睡眠时长和睡眠比例等对用户的睡眠质量进行评价打分，值域：0-100

9.5 BPInfo（血压指标信息）

血压指标信息的子参数见表22。

表22 BPInfo（血压指标信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
SBP	收缩压	IntInt	必选	用户血压值最大时的压力值，即高压
DBP	舒张压	Int	必选	用户心脏舒张末期的血管壁压力值，即低压
AverageBP	平均压	Int	可选	根据用户的收缩压和舒张压计算得到的平均压力值
BPScore	血压值得分	Int	可选	据用户的收缩压、舒张压和平均压与标准值的比较，计算得到的血压值的得分
BPCondition	血压健康状态	String	可选	根据用户的收缩压、舒张压和平均压与标准值的比较，评价得到的血压健康状态，值域：“高血压”、“低血压”、“正常”

9.6 B0Info（血氧指标信息）

血氧指标信息的子参数见表23。

表23 B0Info（血氧指标信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
SaO2	血氧饱和度	Int	必选	用户血液中被氧结合的氧合血红蛋白的容量占全部可结合的血红蛋白容量的百分比，即血液中血氧的浓度，值域：

				0-100%
BOScore	血氧值得分	Int	可选	根据用户的血氧饱和度数值与标准值的比较，计算得到的血氧值的得分
BOCondition	血氧健康状态	String	可选	根据用户的血氧饱和度数值与标准值的比较，评价得到的血氧健康状态，值域：“低血氧症”、“供氧不足”、“正常”

9.7 ECGInfo（心电指标信息）

心电指标信息的子参数见表24。

表24 ECGInfo（心电指标信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
HeartRate	平均心率	Int	必选	用户睡眠分析区间在每分钟心跳的次数平均值
PRInterval	平均 PR 间期	Int	可选	用户睡眠分析区间单个心电周期内自P波起点至QRS综合波起点的时间平均值
QTInterval	平均 QT 间期	Int	可选	用户睡眠分析区间单个心电周期内自 QRS 波的起点至 T 波的终点所占的时间平均值
RWaveVoltage	平均 R 波电压	Int	可选	用户睡眠分析区间单个心电周期 R 波电压值的平均值
PWaveVoltage	平均 P 波电压	Int	可选	用户睡眠分析区间单个心电周期 P 波电压值的平均值
TWaveVoltage	平均 T 波电压	Int	可选	用户睡眠分析区间单个心电周期 T 波电压值的平均值
ECGwaveform	心电波形	Array	可选	用户睡眠分析区间心电数据形成的波形，反映心电信号变化形态
ECGScore	心电值得分	Int	可选	根据睡眠分析区间用户平均心率、心电波形等与标准值的比较，计算得到的心电的得分
ECGCondition	心电健康状态	String	可选	根据用户睡眠分析区间

				用户平均心率、心电波形等与标准值的比较，评价得到的心电健康状态，值域：“异常”、“正常”
--	--	--	--	--

9.8 RespiratoryInfo（呼吸指标信息）

呼吸指标信息的子参数见表25。

表25 RespiratoryInfo（呼吸指标信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
RespiratoryRate	呼吸频率	Int	必选	用户睡眠分析区间呼吸在每分钟呼吸的次数平均值
RespiratoryAmplitude	呼吸幅度	Int	必选	用户睡眠分析区间呼吸强度平均值
RespiratoryWaveform	呼吸波形	Array	可选	用户睡眠分析区间呼吸数据形成的波形，反映呼吸气流变化形态
RespiratoryScore	呼吸得分	Int	可选	根据睡眠分析区间用户呼吸频率、呼吸幅度等与标准值的比较，计算得到的呼吸的得分
RespiratoryCondition	呼吸健康状态	String	可选	根据用户睡眠分析区间用户呼吸频率、呼吸幅度等与标准值的比较，评价得到的呼吸健康状态，值域：“睡眠呼吸暂停”、“异常”、“正常”

9.9 WarningEventInfo（告警事件信息）

告警事件信息子参数见表26。

表26 WarningEventInfo（告警事件信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
WarningCode	告警事件代码	String	必选	见表 27
WarningMessage	告警消息	String	必选	根据代码反馈的告警事件内容

告警事件代码表见表27。

表27 告警事件代码表

参数名	中文名称	代码	描述
BPWarning	血压指标预警	101	收缩压超过设定的收缩压阈值或舒张压低于设定的舒张压阈值
BOWarning	血氧指标预警	102	血氧饱和度低于设定的阈值，一般以 93%为阈值
RespiratoryWarning	呼吸指标预警	103	呼吸频率超出设定的呼吸频率范围
ECGWarning	心电指标预警	104	心率超出设定的呼吸频率范围或心电波形明显区别于正常波形，即心电图得分过低
OSASWarning	呼吸暂停障碍预警	105	呼吸间隔时间过长，或根据呼吸与心电指标判定为 OASA 事件
OffbedWarning	离床未归预警	106	离床后未归时间超出阈值

9.10 DeviceEventInfo（设备事件信息）

设备事件信息子参数见表28。

表28 DeviceEventInfo（设备事件信息）子参数

参数名	中文名称	数据类型	必选/可选	描述
EventCode	设备事件代码	String	必选	见表 29
EventMessage	设备事件消息	String	必选	根据代码反馈的设备事件内容

设备事件代码见表29。

表29 设备事件代码表

参数名	中文名称	代码	描述
NoResponse	请求无响应	201	请求参数无响应
Error	请求指令错误	202	请求的指令代码中有错误，无法识别
DeviceChange	设备属性改变	203	设备更新或某些参数重新设定
DeviceFault	设备故障	204	设备遇到机械故障
SafeFault	设备安全警示	205	设备被暴力冲击或拆解
LowBattery	设备低电量	206	针对利用电池供电的设备，设备低电量预警

