

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

H.811

(11/2017)

H 系列：视听及多媒体系统

电子医疗多媒体服务和应用 – 个人健康系统

**个人健康系统的互操作性设计导则：
个人健康设备接口**

ITU-T H.811 建议书

ITU-T



ITU-T H 系列建议书

视听及多媒体系统

可视电话系统的特性	H.100-H.199
视听业务的基础设施	
概述	H.200-H.219
传输多路复用和同步	H.220-H.229
系统概况	H.230-H.239
通信规程	H.240-H.259
活动图像编码	H.260-H.279
相关的系统问题	H.280-H.299
视听业务的系统和终端设备	H.300-H.349
视听和多媒体业务的号码簿业务体系结构	H.350-H.359
视听和多媒体业务的服务质量体系结构	H.360-H.369
远程呈现	H.420-H.429
多媒体的补充业务	H.450-H.499
移动性和协作程序	
移动性和协作、定义、协议和程序概述	H.500-H.509
H 系列多媒体系统和业务的移动性	H.510-H.519
移动多媒体协作应用和业务	H.520-H.529
移动多媒体应用和业务的安全性	H.530-H.539
移动多媒体协作应用和业务的安全性	H.540-H.549
车辆网关和智能交通系统 (ITS)	
车辆网关的体系结构	H.550-H.559
车辆网络的接口	H.560-H.569
宽带、三网合一和先进的多媒体业务	
在 VDSL 上传送宽带多媒体业务	H.610-H.619
先进的多媒体服务和应用	H.620-H.629
无处不在的传感器网络应用和物联网	H.640-H.649
IPTV 多媒体服务和 IPTV 应用	
一般问题	H.700-H.719
IPTV 终端设备	H.720-H.729
IPTV 中间件	H.730-H.739
IPTV 应用程序事件处理	H.740-H.749
IPTV 元数据	H.750-H.759
IPTV 多媒体应用框架	H.760-H.769
IPTV 业务发现至消费	H.770-H.779
数字标牌	H.780-H.789
电子医疗多媒体服务和应用	
个人健康系统	H.810-H.819
个人健康系统的互操作性认证测试 (HRN、PAN、LAN 和 WAN)	H.820-H.859
多媒体电子医疗数据交换服务	H.860-H.869

欲了解更详细信息，请查阅 ITU-T 建议书目录。

ITU-T H.811建议书

个人健康系统的互操作性设计导则： 个人健康设备接口

摘要

康体佳设计导则（CDG）定义了底层标准和准则的框架，用于确保个人连接健康服务设备和数据之间的互操作性。此外，它亦包含用于进一步澄清底层标准或规范的设计导则（DG），该导则使用的方式为减少相关方案或是在这些标准和规范中加入缺失的特性以增强互操作性。

建议书侧重个人健康设备接口（PHD-IF）。

ITU-T H.811 建议书是“ITU-T H.810 个人互联健康系统的互操作性设计导则”子系列的组成部分，涵盖如下领域：

- ITU-T H.810 – 个人互联健康系统的互操作性设计导则：概述
- ITU-T H.811 – 个人互联健康系统的互操作性设计导则：个人健康设备接口（本设计导则文件）
- ITU-T H.812 – 个人互联健康系统的互操作性设计导则：服务接口
- ITU-T H.812.1 – 个人互联健康系统的互操作性设计导则：服务接口：观测上载能力
- ITU-T H.812.2 – 个人互联健康系统的互操作性设计导则：服务接口：问卷调查表能力
- ITU-T H.812.3 – 个人互联健康系统的互操作性设计导则：服务接口：功能交换能力
- ITU-T H.812.4 – 个人互联健康系统的互操作性设计导则：服务接口：经认证的持续会话能力
- ITU-T H.813 – 个人互联健康系统的互操作性设计导则：医疗保健信息系统接口

历史沿革

版本	建议书	批准日期	研究组	唯一识别码*
1.0	ITU-T H.811	2015-11-29	16	11.1002/1000/12652
2.0	ITU-T H.811	2016-07-14	16	11.1002/1000/12912
3.0	ITU-T H.811	2017-11-29	16	11.1002/1000/13414

关键词

CDG、康体佳设计导则、医疗保健信息系统、个人互联健康系统、个人健康设备、服务。

* 为了获取此建议书，输入网址：<http://handle.itu.int/intheaddressfieldofyourwebbrowser>，后接建议书的唯一识别码。例如 <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>。

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信、信息通信技术（ICT）领域工作的联合国专门机构。国际电联电信标准化部门（ITU-T）是国际电联的一个常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化发布有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，而后由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第 1 号决议规定了批准 ITU-T 建议书须遵循的程序。

属 ITU-T 研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，也指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性的条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才认为达到了本建议书的合规性要求。

“应该”或“必须”等其他一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已声明的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其他机构提出的、有关已声明之知识产权的证据、有效性或适用性不表明任何意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的、有关受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新的信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2021

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目录

页码

0	引言	1
0.1	组织	1
0.2	导则发布和版本修订	1
0.3	新内容	2
1	范围	3
2	参考文献	5
2.1	IEEE（美国电气及电子工程师学会）和ISO（国际标准化组织）的同等标准	5
3	定义	6
4	缩略语和首字母缩写词	6
5	惯例	6
6	通用X73个人健康设备导则	6
6.1	X73接口架构（非正式）	6
6.1.1	X73接口简介	6
6.1.2	X73接口概述	7
6.1.3	通用数据/消息发送层及选定标准	7
6.1.4	传输协议和选定的标准	7
6.2	通用X73层导则	8
6.2.1	适用接口	8
6.2.2	交换协议	8
6.2.3	标准配置支持	22
6.2.4	传感器组件 – 通信能力	23
6.2.5	传感器组件多功能设备	23
6.3	X73设备	23
6.3.1	脉搏血氧仪	23
6.3.2	基本1-3端ECG	27
6.3.3	心率传感器	28
6.3.4	血压监视仪	30
6.3.5	温度计	30
6.3.6	体重计	31
6.3.7	血糖仪	31
6.3.8	INR 仪	31
6.3.9	身体成分分析仪	31
6.3.10	峰值呼气气流监视仪	32
6.3.11	心血管保健仪	32
6.3.12	心血管计步器	32

6.3.13	力量健身器	33
6.3.14	活动中心	33
6.3.15	落体传感器	34
6.3.16	运动传感器	34
6.3.17	遗尿传感器	34
6.3.18	触点闭合传感器	35
6.3.19	开关传感器	35
6.3.20	剂量传感器	36
6.3.21	水位传感器	36
6.3.22	烟雾传感器	37
6.3.23	特性通道传感器	37
6.3.24	温度传感器	38
6.3.25	使用传感器	38
6.3.26	PERS传感器	39
6.3.27	一氧化碳传感器	39
6.3.28	气体传感器	40
6.3.29	依从性监测	40
6.3.30	睡眠呼吸暂停治疗设备 (SABTE)	40
6.3.31	连续血糖监测仪 (CGM)	40
6.3.32	胰岛素泵 (IP)	41
6.3.33	电源状态监视器 (PSM)	41
7	NFC接口设计导则	41
7.1	NFC接口架构 (参考性)	41
7.1.1	NFC接口概述	42
7.1.2	传输协议和选定的标准	43
7.1.3	交换协议和选定的标准	43
7.1.4	设备通信方式	43
7.1.5	NFC接口安全	43
7.2	NFC接口导则	43
7.2.1	NFC PHD至PHG的链接	43
7.2.2	NFC用户体验	43
7.2.3	NFC个人健康设备通信	44
7.2.4	多功能设备	44
7.2.5	NFC服务质量	44
7.3	NFC认证设备分类	45
8	USB接口设计导则	47
8.1	USB接口架构 (非正式)	47
8.1.1	USB接口概述	47
8.1.2	协议交换和标准选定	47

8.1.3	USB设备通信方式	47
8.1.4	USB-IF安全性	48
8.2	设备和接口导则	48
8.2.1	USB设备到PHG的链接	48
8.2.2	USB一般要求	48
8.2.3	USB对IEEE 11073-20601的映射	48
8.2.4	通过USB PHDC发送元数据.....	49
8.2.5	USB服务质量	50
8.2.6	USB多功能设备	51
8.2.7	USB连接器	52
8.2.8	USB数据速率	52
8.3	USB 认证设备分类	53
9	蓝牙BR/EDR接口设计导则	55
9.1	蓝牙BR/EDR接口架构（非正式）	55
9.1.1	蓝牙BR/EDR接口概述.....	55
9.2	蓝牙BR/EDR接口导则.....	56
9.2.1	蓝牙BR/EDR PHD到PHG的链接.....	56
9.2.2	蓝牙健康设备概要	56
9.2.3	发现和配对	57
9.2.4	蓝牙BR/EDR可发现模式.....	60
9.2.5	通知用户	61
9.2.6	服务质量	62
9.2.7	安全简单配对调试模式	62
9.3	蓝牙BR/EDR认证设备分类.....	62
10	ZigBee接口设计导则	64
10.1	ZigBee接口架构（非正式）	64
10.1.1	ZigBee接口概况	64
10.1.2	ZigBee接口的范围	65
10.1.3	ZigBee接口概述	66
10.1.4	传送协议和选定的标准	66
10.1.5	数据交换协议和选定的标准	67
10.2	ZigBee接口导则	67
10.2.1	ZigBee传送层	67
10.2.2	ZigBee数据/消息发送层	68
10.3	ZigBee认证设备分类	71
11	蓝牙低功耗（LE）设计导则	73
11.1	蓝牙低功耗架构（非正式）	73
11.1.1	简介	73

	页码
11.1.2 概况	74
11.2 蓝牙LE接口导则	76
11.2.1 蓝牙LE服务和概要	76
11.2.2 设备发现、连接建立、配对、服务发现和绑定	76
11.2.3 用户通知	80
11.2.4 安全性、验证和隐私	81
11.2.5 设备信息要求	82
11.2.6 日期和时间要求	83
11.2.7 认证和监管问题	84
11.2.8 转换编码	85
11.3 蓝牙LE PHD和PHG	85
11.3.1 血压监测仪	85
11.3.2 温度计	86
11.3.3 心率传感器	86
11.3.4 血糖仪	86
11.3.5 磅秤	87
11.3.6 动态血糖监测仪	87
11.3.7 脉搏血氧仪	88
11.4 蓝牙LE认证设备分类	88
附录 I – 补充蓝牙BR/EDR信息	89
I.1 蓝牙术语	89
I.2 蓝牙BR/EDR配对方法	89
I.3 蓝牙BR/EDR传统配对程序	90
I.4 支持蓝牙OEM子系统和组件	90
I.5 蓝牙的服务质量方块	90
附录 II – 补充ZigBee信息	92
II.1 ZigBee网络	92
II.2 ZigBee配对程序/服务发现类型	92
II.3 ZigBee安全性	93
附录 III – 建议使用通用USB驱动程序	94
参考书目	95

表清单

页码

表 0-1 – 导则发布和相应的版本编码	2
表 2-1 – IEEE 11073 个人健康设备标准的 ISO 同等标准	5
表 6-1 – 适用接口	8
表 6-2 – X73 有线/无线一般要求	8
表 6-3 – 设备专业化支持的最低基础协议版本	10
表 6-4 – 11073-20601 协议版本和规范之间的对应	10
表 6-5 – 通信能力 – 一般性	11
表 6-6 – 通信能力 – 事件报告	11
表 6-7 – 通信能力 – 扫描仪要求	12
表 6-8 – 通信能力 – 时间设置	12
表 6-9 – 设备信息	14
表 6-10 – 不支持的服务组件	15
表 6-11 – X73 QoS 实施	17
表 6-12 – 双向传输层：消息类型/QoS 方块映射	17
表 6-13 – 监管/认证信息	19
表 6-14 – 管理员符合性	21
表 6-15 – 命名代码	21
表 6-16 – 用户识别	21
表 6-17 – 通信能力 – 一般性	22
表 6-18 – 通信能力关联和配置	23
表 6-19 – 多功能设备	23
表 6-20 – 脉搏血氧仪 – 一般要求	24
表 6-21 – 脉搏血氧仪 PM-Store 测量要求	26
表 6-22 – 脉搏血氧仪 PM-Store 对象属性导则	26
表 6-23 – 基本 1-3 端 ECG – 一般要求	27
表 6-24 – ECG PM-Store 测量要求	28
表 6-25 – ECG PM-Store 对象属性导则	28
表 6-26 – 心率传感器 – 一般要求	28
表 6-27 – 心率传感器 PM-Store 测量要求	30
表 6-28 – PM-Store 对象属性导则	30
表 6-29 – 血压监视仪 – 一般要求	30
表 6-30 – 温度计 – 一般要求	31
表 6-31 – 磅秤 – 一般要求	31
表 6-32 – 血糖仪 – 一般要求	31
表 6-33 – INR 仪 – 一般要求	31

表6-34 – 身体成分分析仪 – 一般要求	31
表6-35 – 峰值呼气气流监视仪 – 一般要求	32
表6-36 – 心血管保健仪 – 一般要求	32
表6-37 – 心血管计步器 – 一般要求	32
表6-38 – 力量健身器 – 一般要求	33
表6-39 – 活动中心 – 一般要求	33
表6-40 – 落体传感器 – 一般要求	34
表6-41 – 运动传感器 – 一般要求	34
表6-42 – 遗尿传感器 – 一般要求	35
表6-43 – 触点闭合传感器 – 一般要求	35
表6-44 – 开关使用传感器 – 一般要求	36
表6-45 – 剂量传感器 – 一般要求	36
表6-46 – 水位传感器 – 一般要求	37
表6-47 – 烟雾传感器 – 一般要求	37
表6-48 – 特性通道传感器 – 一般要求	38
表6-49 – 温度传感器 – 一般要求	38
表6-50 – 使用传感器 – 一般要求	39
表6-51 – PERS 传感器 – 一般要求	39
表6-52 – 一氧化碳传感器 – 一般要求	39
表6-53 – 气体传感器 – 一般要求	40
表6-54 – 依从性监测 – 一般要求	40
表6-55 – 睡眠呼吸暂停治疗设备 – 一般要求	40
表 6-56 – 连续血糖监测仪 – 一般要求	41
表 6-57 – 胰岛素泵 – 一般要求	41
表 6-58 – 电源状态监视器 – 一般要求	41
表7-1 – NFC PHD 至 PHG 的链接	43
表7-2 – NFC 用户体验	44
表 7-3 – NFC 个人健康设备通信映射	44
表 7-4 – NFC 多功能设备	44
表 7-5 – NFC 服务质量	45
表 7-6 – NFC 认证设备分类	45
表 8-1 – USB 设备到 PHG 的链接	48
表 8-2 – USB 个人医疗卫生设备分类 v1.0 映射	48
表 8-3 – ISO/IEEE 11073-20601 消息发送层	49
表 8-4 – 使用 USB PHDC 元数据/QoS 功能	50

表 8-5 – USB PHDC QoS 方块对康体佳 QoS 方块的映射	51
表 8-6 – USB 多功能设备	51
表 8-7 – USB 连接器	52
表 8-8 – USB 数据速率	53
表 8-9 – USB 认证设备分类	53
表 9-1 – 蓝牙 BR/EDR PHD 到 PHG 的链接	56
表 9-2 – 蓝牙健康设备概要映射	57
表 9-3 – 蓝牙 BR/EDR 配对导则	57
表 9-4 – 在非可发现状态中的蓝牙 BR/EDR 配对	59
表 9-5 – 蓝牙 BR/EDR 配对数据	60
表 9-6 – 蓝牙 BR/EDR 发现禁用	60
表 9-7 – 蓝牙 SDP 访问	60
表 9-8 – 蓝牙 SDP 记录	61
表 9-9 – 蓝牙 BR/EDR 用户通知	61
表 9-10 – 蓝牙验证/安全性失效通知	62
表 9-11 – 蓝牙 BR/EDR 服务质量	62
表 9-12 – 蓝牙 BR/EDR 误码检测	62
表 9-13 – 蓝牙 BR/EDR 认证设备分类	63
表 10-1 – ZigBee 医疗卫生概要映射	67
表 10-2 – ZigBee 服务质量	67
表 10-3 – ZigBee 多个连接	68
表 10-4 – ZigBee 优先关联	68
表 10-5 – ZigBee 时间戳	70
表 10-6 – ZigBee 超时管理	71
表 10-7 – ZigBee 认证设备分类	72
表 11-1 – 蓝牙低能耗 (LE) 传输	76
表 11-2 – 蓝牙 LE 设备发现、配对和服务发现	77
表 11-3 – 蓝牙 LE 用户通知	80
表 11-4 – 蓝牙 LE 验证	81
表 11-5 – 蓝牙 LE OEM 要求	83
表 11-6 – 蓝牙 LE 日期和时间要求	84
表 11-7 – 蓝牙 LE 认证和监管	84
表 11-8 – 蓝牙 LE 转换编码	85
表 11-9 – 蓝牙 LE 的血压一般要求	86
表 11-10 – 蓝牙 LE 温度计的一般要求	86

表 11-11 – 蓝牙 LE 心率传感器的一般要求.....	86
表 11-12 – 蓝牙 LE 血糖仪的一般要求.....	87
表 11-13 – 蓝牙 LE 磅秤的一般要求.....	87
表 11-14 – 蓝牙 LE 动态血糖监测仪的一般要求.....	87
表 11-15 – 蓝牙 LE 脉搏血氧仪的一般要求.....	88
表 11-16 – 蓝牙 LE 认证设备分类.....	88

图清单

图 1-1 – 康体佳架构中的个人健康设备端口	3
图 6-1 – 康体佳 E2E 架构下的 X73-IF.....	6
图 6-2 – X73-IF 协议栈.....	7
图 6-3 – 康体佳认证结构的 ASN.1 定义	19
图 6-4 – 脉搏血氧仪的 PM-Store 使用	24
图 6-5 – 可选 PM-segment 安排	25
图 6-6 – 心率传感器 PM-store 使用实例.....	29
图 7-1 – NFC 接口内容.....	42
图 7-2 – NFC 接口栈.....	42
图 8-1 – USB 接口内容.....	47
图 8-2 – USB PHDC 映射到[IEEE 11073-20601]关联	51
图 9-1 – 蓝牙接口情形	55
图 9-2 – 服务组件的康体佳蓝牙 BR/EDR 配对过程	59
图 9-3 – 客户端组件的康体佳蓝牙 BR/EDR 配对过程	59
图 10-1 – ZigBee 接口.....	65
图 10-2 – ZigBee 概念设置.....	66
图 11-1 – 蓝牙 LE 接口.....	74
图 11-2 – 蓝牙 LE 接口栈.....	75

个人健康系统的互操作性设计导则： 个人健康设备接口

0 引言

康体佳设计导则（CDG）定义了底层标准和准则的框架，用于确保个人连接健康服务设备和数据之间的互操作性。此外，它亦包含其它针对互操作性的设计导则，通过减少底层标准或规范或是在这些标准和规范中加入缺失的特性，进一步对底层标准或规范做出澄清。该导则侧重于个人健康设备接口（PHD-IF）。

该设计导则文件是“ITU-T H.810 个人健康系统的互操作性设计导则”子系列的组成部分。更多细节请参见[ITU-T H.810]。

0.1 组织

该设计导则文件按以下方式组织：

- **第0至5条：引言和术语** – 这些条款提供有用的背景信息，以帮助理解设计规范的结构。
- **第6条：通用X73 PHD-IF设计导则** – 本条款概述了PHD-IF体系结构的常见元素，以及适用于所有实施PHD-IF并使用IEEE 11073 PHD设备专用化（X73设备）的个人健康设备（PHD）和个人健康网关（PHG）的设计导则。
- **第7条：NFC设计导则** – 本条款概述了近场通信（NFC）架构以及使用NFC和IEEE 11073 PHD（X73）实施PHD-IF的PHD和PHG的设计导则。
- **第8条：蓝牙BR/EDR设计导则** – 本条款是对蓝牙BR/EDR（基本速率/增强数据速率）架构的概述，以及使用蓝牙BR/EDR和X73实施PHD-IF的PHD和PHG的设计导则。
- **第9条：USB设计导则** – 本条款是对通用串行总线（USB）架构的概述，以及使用USB和IEEE 11073 PHD来实施PHD-IF的PHD和PHG的设计导则。
- **第10条：ZigBee设计导则** – 本条款是对ZigBee架构的概述，包括使用ZigBee和X73实施PHD-IF的PHD和PHG的设计导则。
- **第11条：蓝牙LE设计导则** – 本条款是对蓝牙LE（低能量）架构的概述，以及使用蓝牙LE来实施PHD-IF的PHD和PHG的设计导则。本条款不涉及IEEE 11073 PHD。

0.2 导则发布和版本修订

有关这些导则的发布和版本的信息请见表0-1。

请注意，自2017年第2季度起，此设计导则文件拥有了自己的版本号，它的发布独立于[ITU-T H.810]中提到的其他康体佳设计导则文件。该版本号用于监管认证数据列表中定义的PHD和PHG之间的通信。请见第6.2.2.6条和第11.2.7条。

表0-1 – 导则发布和相应的版本编码

康体佳ITU-T H.811设计导则 – 对外发布日期	亦称	主要版本	次要版本
1.0		1	0
2010	1.5	1	5
2010 + 补遗		1	6
2011	2.0, 肾上腺素	2	0
2011 + 补遗		2	1
2012	催化剂	3	0
2012 + 补遗		3	1
2014	内啡肽	4	0
2014 + 补遗		4	1
2015	基因组	5	0
2015 + 补遗		5	1
2016	虹膜	6	0
2016 + 补遗	结构重生的虹膜	6	1
2017	角蛋白	7	0
2017-Q2	电源状态检测更新	8	0
2017-Q3	对蓝牙LE互操作性问题的修复	8	1

0.3 新内容

与 v7.0 相比，此更新（v8.1）包含以下新条款：

- 支持电源状态监测器设备专业化。请见第6.3.33条。
- 修复了一个错误：IEEE 11073-10441 心血管健康和计步器设备专业化需要 IEEE 11073-20601 协议的 v3。
- 使本导则文件从 [ITU-T H.810] 建议书中更加独立出来，允许在不发布 [ITU-T H.810] 建议书新版本的情况下发布此建议书的新版本。
- 修复了与配对和安全相关的一些已发现的蓝牙 LE 互操作性问题。

1 范围

本设计导则侧重于由以下子接口组成的个人健康设备接口（PHD-IF）：

- **X73接口（X73-IF）** – 基于ISO/IEEE 11073-20601的接口和支持的传输技术。支持的传输技术有：
 - NFC
 - 蓝牙BR/EDR
 - USB
 - ZigBee
- **蓝牙LE接口（BLE-IF）** – 基于作为传输技术的蓝牙LE和蓝牙特别兴趣组（SIG）定义的一个或多个（应用级）服务和配置文件的接口。

在[ITU-T H.810]的康体佳架构中对 PHD-IF 和其它康体佳接口进行了定义。图 1-1 对此架构进行了说明并显示了 PHD-IF 的侧重。

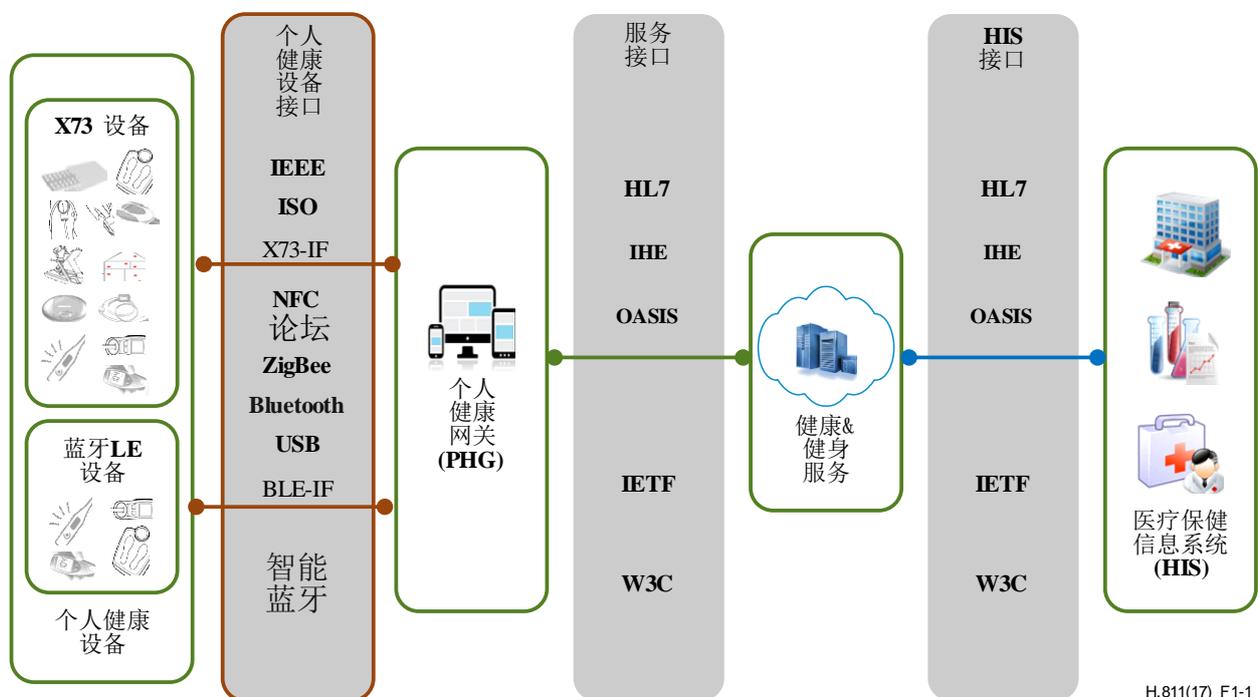


图 1-1 – 康体佳架构中的个人健康设备端口

这些导则涵盖了可以使用 X73-IF 支持的传输技术（ZigBee，NFC，USB 和蓝牙 BR/EDR）之一的 X73 设备：

- 活动中心
- 依从性监测
- 基本心电图仪（ECG）（1-3导联心电图）
- 血压监视仪
- 身体成分分析仪
- 心血管保健仪
- 一氧化碳传感器

- 触点闭合传感器
- 动态血糖监测仪
- 剂量传感器
- 遗尿传感器
- 落体传感器
- 气体传感器
- 血糖仪
- 心率传感器
- INR仪
- 胰岛素泵
- 运动传感器
- 呼气峰流量监护仪
- PERS传感器
- 电源状态监视仪
- 特性通道传感器
- 脉搏血氧仪
- 睡眠呼吸障碍治疗设备（SABTE）
- 烟雾传感器
- 计步器
- 力量健身器
- 开关传感器
- 温度传感器
- 温度计
- 使用传感器
- 水位传感器
- 磅秤

这些导则亦覆盖了第二组使用蓝牙LE技术的个人健康设备类型。这些设备包括：

- 血压监视仪
- 动态血糖监测仪
- 血糖仪
- 心率传感器
- 脉搏血氧仪
- 温度计
- 磅秤

2 参考文献

下列 ITU-T 建议书及含有本建议书引用条款的其他参考文献构成本建议书的条款。所注明版本在出版时有效。所有建议书及其他参考文献均可能进行修订；因此鼓励建议书的使用方了解使用最新版本的下列建议书和其他参考文献的可能性。ITU-T 建议书的现行有效版本清单定期出版。本建议书在引用某一独立文件时，并未给予该文件建议书的地位。

[ITU-T H.810] ITU-T H.810 建议书（2017 年），个人互联健康系统互操作性的设计导则：引言。

所有其他参考文献请参见[ITU-T H.810]第 2 节。

2.1 IEEE（美国电气及电子工程师学会）和 ISO（国际标准化组织）的同等标准

ISO 根据 ISO/IEEE 标准开发组织合作伙伴协议采用某些 IEEE 标准。表 2-1 显示了康体佳设计导则所引用的 IEEE 11073 个人健康设备标准的 ISO 同等标准。通常，ISO 版本发布时间比 IEEE 版本晚一年或几年。

表2-1 – IEEE 11073个人健康设备标准的ISO同等标准

描述	IEEE 11073 标准	ISO同等标准
10101术语	IEEE 11073-10101-2004	ISO/IEEE 11073-10101:2004
10101 术语 - 增补	IEEE 11073-10101a-2015	-
20601协议（v1）	IEEE 11073-20601-2008	ISO/IEEE 11073-20601:2010
20601协议修正案（v2）	IEEE 11073-20601A-2010	ISO/IEEE 11073-20601:2010/Amd 1:2015
20601协议（v3）	IEEE 11073-20601-2014	-
10404脉搏血氧仪	IEEE 11073-10404-2008	ISO/IEEE 11073-10404:2010
10406基本心电图仪（ECG）（1-3 导联心电图）	IEEE 11073-10406-2011	ISO/IEEE 11073-10406:2012
10407血压监护仪	IEEE 11073-10407-2008	ISO/IEEE 11073-10407:2010
10408体温计	IEEE 11073-10408-2008	ISO/IEEE 11073-10408:2010
10415磅秤	IEEE 11073-10415-2008	ISO/IEEE 11073-10415:2010
10417血糖仪	IEEE 11073-10417-2015	-
10418国际标准化比值（INR）监护仪	IEEE 11073-10418-2011	ISO/IEEE 11073-10418:2014
10419胰岛素泵	IEEE 11073-10419-2015	ISO/IEEE 11073-10419:2016
10420身体成分分析仪	IEEE 11073-10420-2010	ISO/IEEE 11073-10420:2012
10421呼气峰流量监护仪	IEEE 11073-10421-2010	ISO/IEEE 11073-10421:2012
10424睡眠呼吸障碍治疗设备	IEEE 11073-10424-2014	ISO/IEEE 11073-10424:2016
10425动态血糖监测仪	IEEE 11073-10425-2015	ISO/IEEE 11073-10425:2016
10427个人健康设备的电源状态监测仪	IEEE 11073-10427-2016	-
10441心血管健康和活动监测仪	IEEE 11073-10441-2013	ISO/IEEE 11073-10441:2015

表2-1 – IEEE 11073个人健康设备标准的ISO同等标准

描述	IEEE 11073 标准	ISO同等标准
10442力量健身设备	IEEE 11073-10442-2008	ISO/IEEE 11073-10442:2015
10471独立生命活动中心	IEEE 11073-10471-2008	ISO/IEEE 11073-10471:2010
10472药物监测仪	IEEE 11073-10472-2010	ISO/IEEE 11073-10472:2012

3 定义

本设计导则文件使用[ITU-T H.810]中定义的术语。

4 缩略语和首字母缩写词

本设计导则文件使用[ITU-T H.810]中定义的缩略语和首字母缩写词。

5 惯例

本设计导则文件遵循[ITU-T H.810]中定义的惯例。

6 通用 X73 个人健康设备导则

注 – 本章节（除了第6.2.2.6节外）不适用于蓝牙LE设备。

6.1 X73 接口架构（非正式）

6.1.1 X73 接口简介

本条款列举了对接 X73 PHD 的应用层设计导则。本章节不适用于 PHD-IF 接口的 BLE-IF 子分类（参见图 6-2）。每个支持传输协议的具体导则请见第 7 至第 10 条。

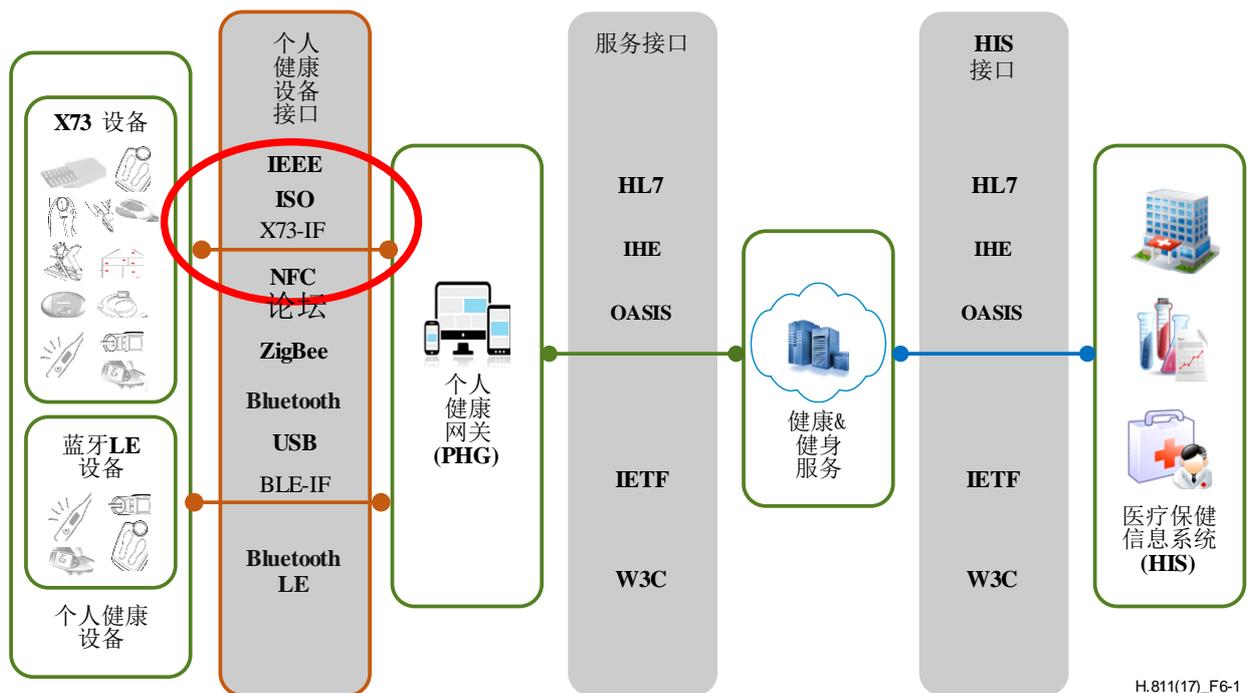


图 6-1 – 康体佳E2E架构下的X73-IF

6.1.2 X73 接口概述

X73-IF 接口由不同的层构成。对各个层选择了适当的标准，它们建立起个人健康生态系统中的互操作性。图 6-2 提供了对 X73-IF 接口协议栈的概览。

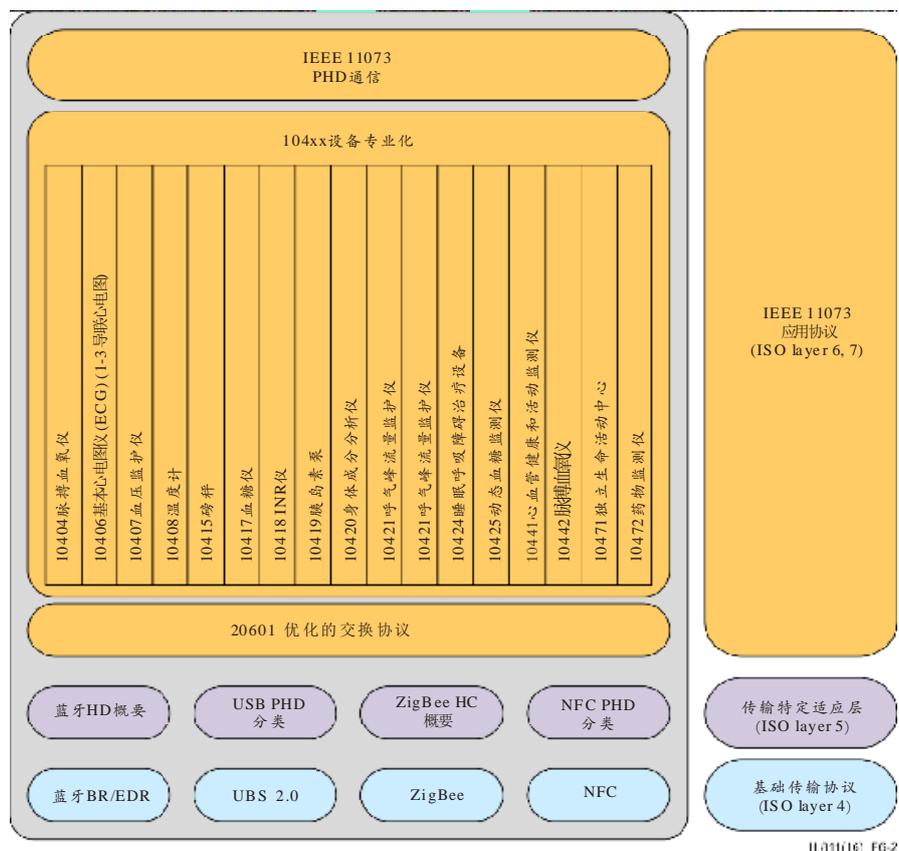


图 6-2 – X73-IF 协议栈

6.1.3 通用数据/消息发送层及选定标准

X73-IF 的无线和有线版本选择了广泛支持的传输技术和配置文件。此外，对于应用程序级数据/消息传递有相当多的共性。因此，已选择通用解决方案来作为受支持的传输协议之上的数据/消息发送层。

对于 X73-IF 接口来说，已经为信息 IEEE 11073-20601 的最佳交换选择了在 [IEEE 11073-20601] 中所描述的通信协议。这个国际协同一致的标准提供了一个可互操作的消息发送协议，并且有已经就绪的定义和结构将一个抽象数据格式转换成为一个传输格式。这样，在跨以上所提到的 X73-IF 接口实现了一个一致的 CDG 数据交换层。

IEEE 11073-20601 协议（见 [IEEE 11073-20601]）作用为在各个所谓设备专门化中定义的设备特定信息与下层传输之间的一个桥梁，以便为互操作数据单元的优化交换提供一个框架。选定的设备专门化标准详细说明了用于各个设备的数据模型和命名术语。设备专门化在图 6-2 中亦有所说明。

6.1.4 传输协议和选定的标准

已选择以下有线和无线解决方案作为 X73-IF 的 CDG 传输：

- 蓝牙BR/EDR – 蓝牙健康设备概要
- USB – USB个人医疗卫生设备分类。

- NFC – NFC个人健康设备通信
- ZigBee – ZigBee医疗保健概况

所选定的传送层协议保证了用于跨所有域控制与数据消息传送的通信信道的可互操作建立与拆除。

6.2 通用 X73 层导则

6.2.1 适用接口

本章节包含适用接口的一个总体设计导则，表 6-1 列举了第 6.2.2 至 6.2.3 条中描述的通用数据/消息发送层导则适用的 CDG 网络接口。

表6-1 – 适用接口

名称	描述	注释
11073-20601_Applicable_Interfaces	康体佳X73-IF服务和客户端组件须实施表6-2中的导则。	所提到的表格包含对数据/消息发送层的导则，它们对所列出的接口是一致的。BLE-IF采用一个不同的数据/消息发送层（参见章节6.1.4）。

6.2.2 交换协议

6.2.2.1 X73 组件 – 一般要求

本章节包括了实施[IEEE 11073-20601]规范的一个一般设计导则。在第 6.2.2 章中的所有要求参考此规范。

表6-3 显示了设备专业化的最低支持的基本协议版本，表6-4 显示了 11073-20601 协议版本与各自规范的对应关系。

表6-2 – X73有线/无线一般要求

名称	描述	注释
11073-20601_Reqt	康体佳X73-IF服务和客户端组件须至少实施表6-3中定义的[ISO/IEEE 11073-20601]规范的一个或多个版本。	[IEEE 11073-20601]的一个或多个版本至少应为认证能力类别所支持，这取决于所支持的设备专业化以及客户端或服务角色。 客户端和服务组件可以实现多个版本，最低版本如表6-3所示。
11073-20601-2010-BOT-Restriction	如果客户端组件在关联阶段选择使用协议版本1，则服务组件 不应 在该客户端的通信中使用基础偏差时间（BO-time）。	[ISO/IEEE11073-20601-2010]（版本1）不支持基础偏差时间，因此CDG V2012之前的所有设备专业化都无法支持此属性。此要求保证了向后兼容性和互操作性。 客户端（管理器）通过在关联响应消息中设置（仅）协议版本字段的版本1比特来表明它想要使用版本1。
11073-20601-2010-BOT-	使用IEEE 11073-20601协议版本2或	[IEEE 11073-20601A]支持不同类

表6-2 – X73有线/无线一般要求

名称	描述	注释
Recommended	更高版本的康体佳X73-IF服务组件在报告事件中的时间和时间戳时须使用基础偏差时间（BO-time）。	型的时间报告。基础偏差时间（BO-time）是在处理本地时间变化、DST设置和与UTC同步方面提供最佳可能性的一种类型。
11073-20601A_Service_Proto_Version	在关联中使用IEEE 11073-20601协议版本1的康体佳X73-IF服务组件应遵守[ISO/IEEE 11073-20601A]中的勘误和澄清。	根据标准，要求在CDG 2012（或之后的）中引入的组件指明所支持协议的版本。 因为早期的康体佳X73-IF服务组件要求实施仅仅带有来自[IEEE 11073-20601A]的勘误和澄清的[ISO/IEEE 11073-20601-2010]版本1，这些接口均须遵守协议版本1（包括勘误）。
11073-20601A_Client_Proto_Version	在关联中使用IEEE 11073-20601协议版本1的康体佳X73-IF客户端组件应遵守[ISO/IEEE 11073-20601A]中的勘误和澄清。	采用设定协议版本的版本1比特响应一个AARQ表明未采用基础偏差时间（BO-time） 类似于康体佳 X73-IF 服务组件，康体佳 X73-IF 客户端组件仍须遵守[IEEE 11073-20601A]的剩余规范，即使这些规范要求设定协议版本比特 2。
11073-20601A_Client_Other_Proto_Version	康体佳X73_IF客户端组件可以接受在协议版本中的不同于表6-3所示的其他比特设定，但将运行于一个非康体佳认证的关联之中	本导则允许康体佳X73_IF客户端组件实施新的技术扩展。 注 – 这超出了当前的康体佳认证程序。

表6-3 – 设备专业化支持的最低基础协议版本

IEEE 11073-104xx规范	设备专业化(s)	20601协议版本客户端组件(*)	20601协议版本服务组件(*)	规范是否采用基础偏差时间
10404	脉搏血氧仪	v1	v1	否
10406	基本心电图仪 (ECG) (1-3导联心电图)	v2	v2	是
10407	血压监护仪	v1	v1	否
10408	温度计	v1	v1	否
10415	体重计	v1	v1	否
10417	血糖仪	v1, v3	v3	是
10418	INR仪	v2	v2	是
10419	胰岛素泵	v3	v3	是
10420	身体成分分析仪	v1	v1	否
10421	呼气峰流量监护仪	v1	v1	否
10424	睡眠呼吸障碍治疗设备	v2	v2	是
10425	动态血糖监测仪	v3	v3	是
10427	电源状态监测仪	v2	v2	是
10441	心血管健康和计步器	v3	v3	是
10442	力量健身	v1	v1	否
10471	活动中心、落体传感器、运动传感器、遗尿传感器、触点闭合传感器、开关传感器、剂量传感器、水传感器、烟雾传感器、物业出口传感器、温度计传感器、用途创安琪、PERS传感器、一氧化碳传感器和温度传感器。	v1	v1	否
10472	药物监测仪	v1	v1	否

(*) 表6-3中的协议版本“v1”，“v2”和“v3”是指的11073-20601协议中的协议版本。支持的版本由包含在11073-20601协议的关联请求 (AARQ) 和关联响应 (AARE) 中的PHDAssociationInformation架构中的“协议-版本”字段中的位指示。

表6-4 – 11073-20601协议版本和规范之间的对应

11073-20601协议版本	对应规范
v1	[ISO/IEEE 11073-20601:2010]
v2	[ISO/IEEE 11073-20601:2010/Amd 1:2015]
v3	[ISO/IEEE 11073-20601:2016]

6.2.2.2 X73 组件 – 通信能力

本章节包含表 6-5、表 6-6、表 6-7 和表 6-8 中传感器组件的一般通信能力导则。

表6-5 – 通信能力 – 一般性

名称	描述	注释
11073-20601_Bidirectional	康体佳X73-IF服务与客户端组件须支持双向传输（即，发送和接收[ISO/IEEE 11073-20601]定义的应用层消息）	
11073_Manager_Initiated_Communications	康体佳X73-IF 服务组件须不为 CDG数据的传输支持MDS-Data-Request Action。这禁止服务组件将管理员发起的事件报告用作一个测量传输机制	本导则禁止使用管理员发起的事件传输。此机制的使用造成了实施和测试工作的增加，而这可以通过采用一个扫描仪来避免。 CDG数据被定义为来自在一个设备专门化中被标准定义的任何对象的数据
11073_DataReqMode_Alignment	康体佳X73_IF服务组件须保证在关联期间在度量对象Metric-Spec-Small属性中的区域与在DataReqModeCapab结构中所声明的相一致	例如，如果在Metric-Spec-Small中设定了mss-acc-agent-initiated比特，则在DataReqModeCapab中的data-req-init-agent-count 需要被设置为1
11073-20601_FIFO_Store_and_Forward	设计用来存储和转发临时测量的康体佳X73_IF服务组件须以一个“先进先出”的顺序传输数据	本导则适用于临时存储测量事件和存储在PM存储中的测量数据

表6-6 – 通信能力 – 事件报告

名称	描述	注释
11073-20601_Config_Changes_Service	康体佳X73_IF服务组件须仅仅报告对未来测量的配置变更	在这些导则的内容中，配置变更是对为该测量提供内容的属性的变更。测量的解读取决于这些内容属性值或配置值。配置变更的一个实例将是改变所报告测量的单位代码（例如，从磅变为公斤）
11073-20601_Config_Changes_Client	接收一个配置变更报告的康体佳X73_IF客户端组件须将该变更仅仅应用于将来的测量	一个配置更新不追溯地应用于已经被该客户端组件接收到的数据

表6-7 – 通信能力 – 扫描仪要求

名称	描述	注释
11073-20601_Scanner_Sole_Reporter	康体佳X73_IF服务组件须通过单独一个扫描仪对象（如果已经启用）或MDS对象发送对任何特定属性的变更，但决不多于一个对象（或者MDS类型，或者扫描仪类型）	本导则对该系统中的对象分配向管理员通知变更与更新的责任。
11073-20601_Unique_Scanner	康体佳X73_IF客户端组件须不同时打开内置由单独一个服务组件提供的同一个测量对象的多个扫描仪	本导则对该系统中的对象分配向管理员通知变更与更新的责任。 该扫描仪将报告在Scan-Handle-Attr-Val-Map 中属性的变更

表6-8 – 通信能力 – 时间设置

名称	描述	注释
11073-20601_Set-Time	为了设置在已经发送报告的康体佳X73_IF服务组件上的绝对时间，接收包含Mds-Time-Info属性（其mds-time-mgr-set-time比特设置为1）报告的康体佳X73_IF客户端组件须在一个 TO_{config} 时间段之内调用设置时间（Set-Time）操作指令。	本导则保证同一个客户端表现如同mds-time-mgr-set-time比特是通过一个GET MDS响应消息被接收到的情况（参见[ISO/IEEE 11073-20601]）。
11073-20601_DateAndTimeUpdate_PMSegmentTransfer_Server	处于一个PM段传送中间的康体佳X73_IF服务组件须不更新PM段对象Date-and-Time-Adjustment属性，不管该段被连续传送期间发生的任何时间变化	本导则保证该PM段包括来自相同的连续时间表的测量。 注 – 这在USB/NFC/蓝牙 BR/EDR层是不太可能发生的，因为没有来自另一个通道的程序性控制，但是有可能发生在该传送期间UI仍被开启，因此，这将覆盖盖这种情况
11073-20601_DateAndTimeUpdate_PMSegmentTransfer_Client	从处于一个PM段传送中间的一个康体佳X73_IF服务组件接收一个Date-and-Time更新的康体佳X73_IF客户端组件须将第一段项目被发送时刻该服务组件的时间参考用作整个段的参考，而不管在该段被连续发送期间发生的任何时间变化	本导则考虑了该服务组件的PM段包含来自同一个连续时间表的测量这一事实。

表6-8 – 通信能力 – 时间设置

名称	描述	注释
11073-20601_DateAndTimeUpdate_PMSegment_LowResource_Service	实现PM-Store并且不实现基础时间偏差的内存有限的康体佳X73-IF服务组件，可以在单个PM-segment内跨日期或时间调整保持测量。在这种情况下，测量时X73-IF服务组件面向用户的时间应作为测量时间戳进行通信。请见以下备注。	在这种情况下，此类服务组件将无法传达日期或调整时间，并且无法满足[ISO/IEEE 11073-20601]时间协调部分中的要求。该部分规定：“如果代理收集PM-store测量值和日期-和时间属性调整后，应确保PM-segment仅包含来自同一个连续时间表的测量。

注 – 此要求解决了当前IEEE设备专业化的某些配置问题，这些配置使用具有多个段的PM存储且不支持基本偏移时间。对此类配置的支持将要求实施在每次时间或日期变化时，创建新的段，并在一个单独应用协议数据单元（APDU）中报告这一情况，作为对管理器GetSegmentInfo请求的回应。随着每次时间或日期的变化，存储额外片段所需的内存和响应APDU的大小都会大幅增长。由于内存会很快耗尽，这被视为此类配置实施的不合理要求。

这将影响包括PM储存在内的以下设备专业化的配置：

- 药物检测[ISO/IEEE 11073-10472]
- 脉搏血氧仪[ISO/IEEE 11073-10404]

6.2.2.3 X73 组件 – 设备信息

本章节包含了描述如何将 CDG 所要求的设备信息映射到[ISO/IEEE 11073-20601]所定义属性的导则。表 6-9 涵盖了这些导则。

表6-9 – 设备信息

名称	描述	注释
11073-20601_Manufacturer	康体佳X73-IF服务组件 须 将 <i>System-Model</i> MDS对象属性的 <i>manufacturer</i> 区设置为设备原始制造商的名称。如果这个能力可用， <i>manufacturer</i> 区 可以 由用户面对公司覆盖为此用户所面对公司的名称	
11073-20601_Model	康体佳X73-IF服务组件 须 将 <i>System-Model</i> MDS对象属性的 <i>model-number</i> 区设置为设备原始制造商的型号。 <i>model-number</i> 区 可以 由用户面对公司覆盖为此用户面对公司的型号	
11073-20601_OUI	在一个康体佳X73-IF服务组件中MDS <i>system-Id</i> 属性的OUI部分 须 保持由原始制造商设定的数值不变	这是一个唯一的标识符，它是通过IEEE注册权威机构得到的，且与一个公司相关联。此属性映射为EUI-64属性的机构唯一标识符（OUI）部分（首24比特）
11073-20601_DID	在一个康体佳X73-IF服务组件MDS对象属性 <i>System-Id</i> 中的40比特制造商定义的标识符 须 保持由原始制造商设定的数值不变	与系统ID属性OUI部分相结合，这是与该设备相关的一个唯一标识符。对此要求是为了方便数据质量分析。此属性映射为EUI-64属性的公司定义部分（后40比特）
11073-20601_DID_Bijjective	不得 有标识同一个X73-IF服务组件的多个不同 <i>System-Id</i> 值	本导则保证系统ID值是一个设备的一个双向映射标识符，即，除了每个物理设备具有一个全球唯一标识符外，每个指定的标识符对应于一个不同的物理设备。其结果是，一个设备不能使用多个不同的系统ID值
11073-20601_Serial_Number	康体佳X73-IF服务组件 须 将一个组件包括到 <i>Production-Specification</i> MDS对象属性中， <i>spec-type</i> 区设置为 <i>serial-number</i> ，而 <i>prod-spec</i> 区设置为该设备的序列号	

表6-9 – 设备信息

名称	描述	注释
11073-20601_FW_Revision	提供一个固件标识符的康体佳X73-IF服务组件须将一个组件包括到 <i>Production-Specification</i> MDS对象属性中, <i>spec-type</i> 区设置为 <i>fw-revision</i> , 而 <i>prod-spec</i> 区设置为该设备的固件标识符	固件标识符是在该X73-IF设备上所使用固件的版本。在一个X73-IF设备上所使用固件的版本由该固件标识符唯一标识。

6.2.2.4 X73 组件 – 不支持的服务组件

CDG 提供数据和消息发送信息来支持个人医疗卫生设备之间的互操作性。但是, 可以有要求一些客户端组件对它们接受的数据为专用的监管理由。不是所有客户端组件将需要是这样专用的。但是, CDG 为专用于为用户提供一个正面体验的客户端组件提供数据和消息。

本章节包括在一个服务侧认证设备不可用时定义所期望特性的设计导则, 请见表 6-10。

表6-10 – 不支持的服务组件

名称	描述	注释
11073_Unsupported_Device_Rejection	如果一个康体佳服务组件不支持至少一个由客户端组件所支持的康体佳认证能力分类, 且该客户端组件仅仅接受康体佳认证能力等级, 则该康体佳X73-IF客户端组件须采用一个no-more-configurations结果区来请求释放与该康体佳服务组件的关联	如果该服务组件支持任何康体佳认证能力分类, 它支持其中将列举认证能力分类的对应 <i>Reg-Cert-Data-List</i> MDS对象属性。该客户端将需要询问该MDS来重新得到这个属性。建议在该服务组件进入运行状态之前完成此询问, 以避免不期望的数据传送
11073_Unsupported_Device_Utilize_11073	为了符合监管要求而需要选择性接受或拒绝一个它们所支持专门化的服务或客户端组件数据的康体佳X73-IF服务和客户端组件须仅仅利用[ISO/IEEE 11073-20601]数据结构来做出决定拒绝或接受来自一个客户端或服务组件的数据	将有必要模拟“接受的”设备来全面测试服务和客户端组件。为了在互操作测试期间使用, 设备制造商将需要为“接受的”设备记录并提供11073数据结构。要注意, 本设计导则不是一个可测试设计导则。它是仅仅是用于方便测试

表6-10 – 不支持的服务组件

名称	描述	注释
11073_Unsupported_Device_UserNotification_Client	如果康体佳X73-IF客户端组件已经按照要求 11073_Unsupported_Device_Rejection释放或拒绝该关联，它须通知用户连接失败及相应的原因	此要求与客户端组件的用户接口相关。可以以各种方式完成此通知（例如，通过显示一个文本消息或借助一个闪动的LED）
11073_Unsupported_Device_UserNotification_Service	如果客户端已经按照要求 11073_Unsupported_Device_Rejection释放或拒绝了该关联，康体佳X73-IF服务组件应通知用户该连接的失败和相应的原因	此要求与服务/客户端组件的用户接口相关。可以以各种方式来完成此通知（例如，通过显示一个文本消息或借助一个闪动的LED）
11073_Unsupported_Device_UserNotification_String_Client	具有适当UI能力的康体佳X73-IF客户端组件应按照导则 11073_Unsupported_Device_UserNotification_Client使用以下文本字符串来通知用户该连接的失败：“感谢选择康体佳认证的个人健康产品。你正在连接的设备或者尚未被康体佳认证，或者数据不是为了在此解决方案中使用。更多详情请参见你的用户手册。”	此字符串可以由制造商根据产品和和目标地理位置进行本地化
11073_Unsupported_Device_UserNotification_String_Service	具有适当UI能力的康体佳X73-IF服务组件应根据导则 11073_Unsupported_Device_UserNotification_Service使用以下文本字符串来通知用户连接的任何失败：“感谢选择康体佳认证的个人健康产品。你正连接的设备或者尚未被康体佳认证，或者数据不是为了在此解决方案中使用。更多详情请参见你的用户手册。”	此字符串可以由制造商根据产品和和目标地理位置进行本地化
11073_Unsupported_Device_NotificationDocu	康体佳X73-IF服务和客户端组件须与一个符合要求 11073_Unsupported_Device_UserNotification_Service和 11073_Unsupported_Device_UserNotification_Client的通知机制文档一起供货	

6.2.2.5 X73 组件 – 服务质量

为了根据 QoS 特性在逻辑通道上发送 IEEE 11073-20601 的数据与消息，确定了表 6-11 中的要求，相应的康体佳 QoS 方块映射请见表 6-12。

表6-11 – X73 QoS实施

名称	描述	注释
DataMessaging_BiDir_QoS	康体佳X73-IF服务和客户端组件须发送关于在表6-12中所列出的对应康体佳QoS方块的所有消息	

表6-12 – 双向传输层：消息类型/QoS方块映射

消息组	消息类型描述	APDU类型	QoS方块类型
0	Association Request	Aarq	最好.中等
	Association Response	Aare	最好.中等
	Association Release Request	Rlrq	最好.中等
	Association Release Response	Rlre	最好.中等
	Association Abort	Abrt	最好.中等
1	DATA(Invoke-UnconfirmedEventReport (Unbuf-Scan-Report-*), ScanReportInfo*)	Prst	最好.中等 或 好.中等
	DATA(Invoke-UnconfirmedEventReport(Buf-Scan-Report-*), ScanReportInfo*)	Prst	最好.中等 或 好.中等
	DATA(Invoke-UnconfirmedEventReport (MDS-Dynamic-Data-Update-*), ScanReportInfo*)	Prst	最好.中等 或 好.中等
2	DATA(Invoke-ConfirmedEventReport(MDS-Configuration-Event), ConfigReport)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedEventReport(MDS-Configuration-Event), ConfigReportRsp)	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedEventReport(Segment-Data-Event), SegmentDataEvent)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedEventReport(Segment-Data-Event), SegmentDataResult)	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedEventReport(Unbuf-Scan-Report-*), ScanReportInfo*)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedEventReport(Unbuf-Scan-Report-*))	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedEventReport(Buf-Scan-Report-*), ScanReportInfo*)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedEventReport(Buf-Scan-Report-*))	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedEventReport (MDS-Dynamic-Data-Update-*), ScanReportInfo*)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedEventReport (MDS-Dynamic-Data-Update-*))	Prst	最好.中等
3	DATA(Invoke-UnconfirmedAction()): <none defined in [ISO/IEEE 11073-20601]>	N/A	N/A

表6-12 – 双向传输层：消息类型/QoS方块映射

消息组	消息类型描述	APDU 类型	QoS方块类型
4	DATA(Invoke-ConfirmedAction(MDS-Data-Request), DataRequest)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedAction(MDS-Data-Request), DataResponse)	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedAction(Set-Time), SetTimeInvoke)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedAction(Set-Time))	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedAction(Get-Segment-Info), SegmSelection)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedAction(Get-Segment-Info), SegmentInfoList)	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedAction(Trig-Segment-Data-Xfer), TrigSegmDataXferReq)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedAction(Trig-Segment-Data-Xfer), TrigSegmDataXferRsp)	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedAction(Clear-Segments), SegmSelection)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedAction(Clear-Segments))	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedAction(MDS-Data-Request), DataRequest)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedAction(MDS-Data-Request), DataResponse)	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedAction(MDS-Data-Request), DataRequest)	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmedAction(MDS-Data-Request))	Prst	最好.中等
5	DATA(Invoke-UnconfirmedSet()) { scanner OperationalState }	Prst	最好.中等
6	DATA(Invoke-ConfirmedSet()){ scanner OperationalState }	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmSet()){ scanner OperationalState }	Prst	最好.中等
7	DATA(Invoke-ConfirmedGet()) { MDS attributes }	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmGet()){ MDS attributes }	Prst	最好.中等
	DATA(Invoke-ConfirmedGet()) { PM-store attributes }	Prst	最好.中等
	DATA(Response-ConfirmGet()){ PM-store attributes }	Prst	最好.中等
8	DATA(Error(), ErrorResult)	Prst	最好.中等
	DATA(Reject()), RejectResult)	Prst	最好.中等

6.2.2.6 X73 组件 – 监管设置

本章节包括采用[ISO/IEEE 11073-20601]能力处理监管问题的康体佳要求的设计导则。表 6-13、6-14、6-15 涵盖了这些导则。

出于此目的，引入了以下抽象语法记法 1 (ASN.1) 定义并在表 6-13 中提及。

注 – 此语法亦适用于第11.2.7章节中的蓝牙LE。

```

ContinuaStructType ::= INT-U8 {
    continua-version-struct(1),    -- auth-body-data is a ContinuaBodyStruct
    continua-reg-struct(2)        -- auth-body-data is a ContinuaRegStruct
}

ContinuaBodyStruct ::= SEQUENCE {
    major-IG-version             INT-U8,
    minor-IG-version             INT-U8,
    certified-                    certified-capabilities    CertifiedCapabilityClassList
}

CertifiedCapabilityClassList ::= SEQUENCE OF CertifiedCapabilityClassEntry

-- See guideline 11073-20601_ CapabilityEntry for the algorithm to compute the
value
CertifiedCapabilityClassEntry ::= INT-U16

ContinuaRegStruct ::= SEQUENCE {
    regulation-bit-field         RegulationBitFieldType
}

RegulationBitFieldType ::= BITS-16 {
    unregulated-device(0) -- This bit shall be set if the device is not
regulated }

```

图6-3 – 康体佳认证结构的ASN.1定义

6.2.2.6.1 监管/认证信息

本条款包含有关客户端组件与监管和认证信息使用的一致性的导则。表 6-13 涵盖了这些导则。

表6-13 – 监管/认证信息

名称	描述	注释
11073-20601_Certification	康体佳X73-IF服务组件须支持包含一个 <i>RegCertData</i> 单元的 <i>Reg-Cert-Data-List</i> MDS对象属性，其 <i>auth-body</i> 区设置为 <i>auth-body-continua</i> ，而 <i>auth-body-struct-type</i> 区设置为来自 <i>ContinuaStructType</i> 的 <i>continua-version-struct</i> ，如以上所定义。 <i>auth-body-data</i> 区须如以上所定义被填充为一个 <i>ContinuaBodyStruct</i> 。	康体佳认证信息 – 这被用于指明一个设备是否是康体佳认证的及（若如此）它是针对哪个导则版本认证的
11073-20601-CapabilitiesList	康体佳X73_IF服务组件须在 <i>ContinuaBodyStruct</i> 结构的 <i>certified-devices</i> 属性中列出所有已实现的且仅仅已实现的认证设备分类。	

表6-13 – 监管/认证信息

名称	描述	注释
11073-20601-CapabilityEntry	<p>康体佳 X73-IF服务组件应将以下 CertifiedCapabilityClassEntry 分配给已实施的认证设备分类： $MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_* - 4096 + TCode \times 8192$，其中 $MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*$ 表示相应设备（子一）专业化的11073 PHD 命名代码，Tcode表示相应的传输标准，Tcode={1 为 USB, 2 为蓝牙BR/EDR, 3 为 ZigBee, 4 为蓝牙 LE及5 为 NFC}。对于与没有定义TCodes的CDG版本1的后向兼容性，USB和蓝牙BR/EDR服务组件应额外地包括所支持的 $MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*$ 码和一个等于0的TCode来与版本1客户端组件互操作</p>	<p>例1：对于一个蓝牙 BR/EDR计步器，分配的CertifiedDeviceClassEntry计算为0x4068（十进制16488），此处它已经被替代 $MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_* = MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_STEP_COUNTER = 4200$和TCode = 2。 这给出 $4200 - 4096 + 2 \times 8192 = 16488$（0x4068） Example 2: For a ZigBee smoke sensor, the assigned CertifiedCapabilityEntry computes as 0x6077 (24,695 decimal), where it has been substituted $MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_* = MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_SMOKE_SENSOR = 4215$ and TCode = 3. 例2：对于一个ZigBee烟雾传感器，分配的CertifiedDeviceClassEntry计算为0x6077（十进制24,695），此处它已经被替代 $MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_* = MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_SMOKE_SENSOR = 4215$和TCode = 3。 这给出， $4215 - 4096 + 3 \times 8192 = 24,695$（0x6077）</p>
11073-20601-DeviceSpecList	<p>康体佳X73-IF服务组件须在MDS对象的 System-Type-Spec-List属性中列出对应于每个所支持康体佳设备分类的 $MDC_DEV_SPEC_PROFILE_*$ 值 该属性可以包括附加的对应于所支持的未进行康体佳认证IEEE专门化的 $MDC_DEV_SPEC_PROFILE_*$值</p>	
11073-20601-Regulation	<p>康体佳X73-IF服务组件须支持包括一个 RegCertData单元的Reg-Cert-Data-List MDS对象属性，其auth-body区设置为 auth-body-continua，而auth-body-struct-type区设置为来自一个ContinuaStructType的continua-reg-struct，如以下所定义。auth-body-data区须如以下所定义填充为一个ContinuaRegStruct</p>	<p>规定信息 – 这被用来提供一个粗略的监管指示（例如，“受监管或不受监管”）。</p>

6.2.2.6.2 符合性

本章节包括客户端组件对[ISO/IEEE 11073-20601]和[ISO/IEEE 11073-104xx]规范和能力的符合性的导则。表 6-14 涵盖了这些导则。

表6-14 – 管理员符合性

名称	描述	注释
11073-20601-Manager-Conformance	康体佳X73-IF客户端组件须适当使用来自合规设备专门化的强制测量对象	在这些要求的内容中，术语“适当使用”意味着这些对象按照该设备的功能得到了使用。即，一个强制测量对象可以被显示、和/或转发、和/或用作一个评估计算的输入等
11073-20601-Utilization-Documentation	康体佳X73-IF客户端组件须向测量和认证机构提供关于各个强制测量对象适当使用的文档	

6.2.2.6.3 命名代码

本节包含客户端和服务组件使用命名法代码的导则。表 6-15 中涵盖了这些导则。

表6-15 – 命名代码

名称	描述	注释
11073-20601-Continua-Nomenclature-Codes	采用私有命名代码的康体佳X73-IF服务和客户端组件须将它们分配在0xF000到0xFBFF的范围内	从0xFC00到0xFFFF的范围由CDG为将来的使用而保留

6.2.2.7 X73 组件 – 用户识别

本节包含用户识别的服务组件导则。表 6-16 中涵盖了这些导则。

表6-16 – 用户识别

名称	描述	注释
11073-20601-PID-ScanReport	设计用来同时存储和使用来自多个用户的数据和采用代理发起的测量数据传输的康体佳X73_IF服务组件须识别用户并在对应的ScanReportPer*结构中设定person-id区	识别意味着在测量设备的用户之间进行区分

表6-16 – 用户识别

名称	描述	注释
11073-20601-PID-PM-Store	设计用来在一个或多个PM存储中同时存储和使用来自多个用户的数据的康体佳X73_IF服务组件 须 识别用户并支持PM-Seg-Person-Id PM-segment对象属性并设置在PM-Store-Capab PM-Store对象属性中的pmsc-multi-person比特	识别意味着在测量设备的用户之间进行区分

6.2.3 标准配置支持

本章节包含有关 X73-IF 客户端和服务组件支持标准和扩展配置的导则，以更好地保证互操作性。表 6-17 中涵盖了这些导则。本节包含有关 X73 IF 客户端和服务组件支持标准和扩展配置的指南，以更好地保证互操作性。

表6-17 – 通信能力 – 一般性

名称	描述	注释
11073-20601-standard-config-support	康体佳X73-IF服务组件 应 （始终）支持预定义支持的[ISO/IEEE 11073-104xx]设备专业化功能的标准配置，如果此类配置在相应的[ISO/IEEE 11073-104xx]设备专业化功能中被定义的话。	[ISO/IEEE 11073-20601-2016]及之后的版本不再要求服务组件始终支持标准配置：支持具有PM存储扩展配置的服务组件不需要支持标准配置。CDG确实需要服务组件支持标准配置以保持互操作性。
11073-20601-extended-config-support	支持IEEE 11073-20601协议v3的康体佳X73-IF客户端组件 应 支持为实施[ISO/IEEE 11073-104xx]设备专业化所使用的扩展配置，只要这些配置包含在相应的[ISO/IEEE 11073-104xx]规范中定义的对象和属性。	[ISO/IEEE 11073-20601-2016]及之后的版本不再要求服务组件始终支持标准配置：支持具有PM存储扩展配置的服务组件不需要支持标准配置。CDG要求此扩展配置应得到个人健康网关的支持，以提高互操作性。

注 – 以下设备专业化不定义标准配置：

- 11073-10441心血管健康和活动监测器
- 11073-10442力量健身器材
- 11073-10471独立活动中心

6.2.4 传感器组件 – 通信能力

本章节包含用于传感器组件一般通信能力的导则，请见表 6-18。

表6-18 – 通信能力关联和配置

名称	描述	注释
11073-20601-Complete-Config-Object-List	康体佳X73_IF服务组件须总是用该配置所支持的完整对象和属性集填写一个配置消息的ConfigObjectList	[ISO/IEEE 11073-20601] 允许一个代理采用一个空的ConfigObjectList发送一个配置事件，只要configuration-id是在standard-config-start和standard-config-end范围之内。这个机制在[ISO/IEEE 11073-20601]中被设计用来优化传送的字节。但是，这个机制很可能引起互操作性问题，因为该功能不被很好了解。据信对互操作性的增强超过这个优化。

6.2.5 传感器组件多功能设备

本章节描述多功能设备的导则（例如，如何使用[ISO/IEEE 11073-104xx]的组合来创建多功能设备，或如何将[ISO/IEEE 11073-20601]机制用于此情况中的关联）。请见表 6-19。

表6-19 – 多功能设备

名称	描述	注释
11073-20601-Multi-Function	一个康体佳X73_IF服务组件在任何时间点须最多有一个[ISO/IEEE 11073-20601]对一个X73_IF客户端组件的关联，无论该设备是单一功能还是多功能设备	本导则禁止设备具有二个当前关联。该设备可以在关闭了当前活跃关联之后仅仅在后续关联中提供不同的配置选项

6.3 X73 设备

本节包含针对实现特定[ISO/IEEE 11073-104xx]设备专业化的客户端和服务组件的导则。每个设备专业化都有一个子条款。

6.3.1 脉搏血氧仪

本节包含用于实现脉搏血氧仪设备专业化的客户端和服务组件的导则。表 6-20 中涵盖了这些导则，且亦包含在表 6-21、6-22 中，用于支持 PM 存储的实施。

6.3.1.1 脉搏血氧仪 – 一般要求

表6-20 – 脉搏血氧仪 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10404-Reqt	康体佳X73脉搏血氧仪服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10404]	
11073-Pulse-Oximeter-PM-Store	实现并使用PM-Store模型的康体佳X73脉搏血氧仪服务和客户端组件须实施表6-21和表6-22中的导则，并应采用图6-2或图6-3及随后的解释文字所建议的模型。	

6.3.1.2 脉搏血氧仪的 PM-store 对象

PM-store 和 PM-segment 分类对为了稍后传送给一个 PHD 而存储大量测量数据提供了一个灵活和有效的方式。但是，这个灵活性可能潜在地导致可能危及互操作性的不明确性。本章节描述了为最普遍应用情况-睡眠研究-所建议的实施。

图 6-4 显示了安排到二个 PM-segment 中的一个 PM-store 的安排。每个 PM-segment 存储来自单独一个连续会话的周期性取样数据，且每个 PM-segment 项目包含在单独一个时间点取样的一个 SpO₂ 测量和一个脉搏速率测量。

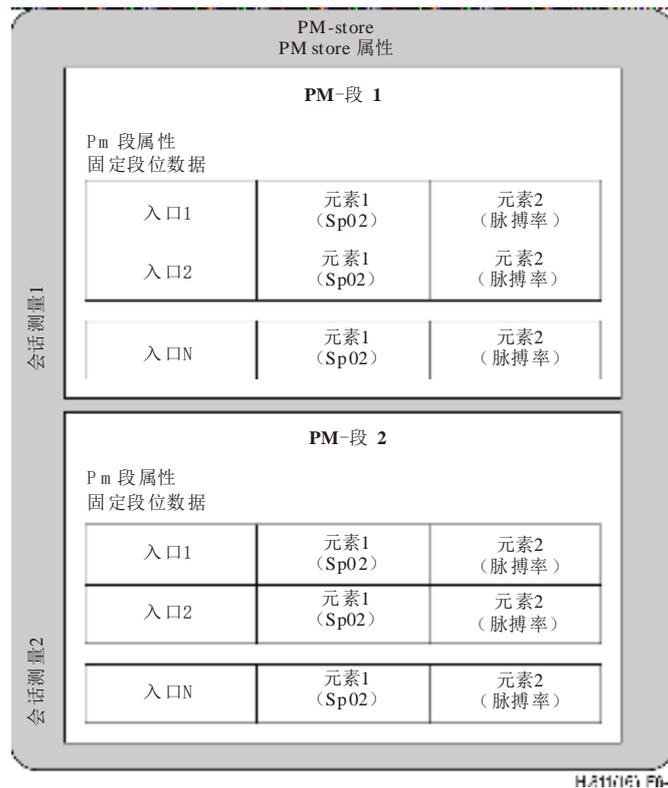
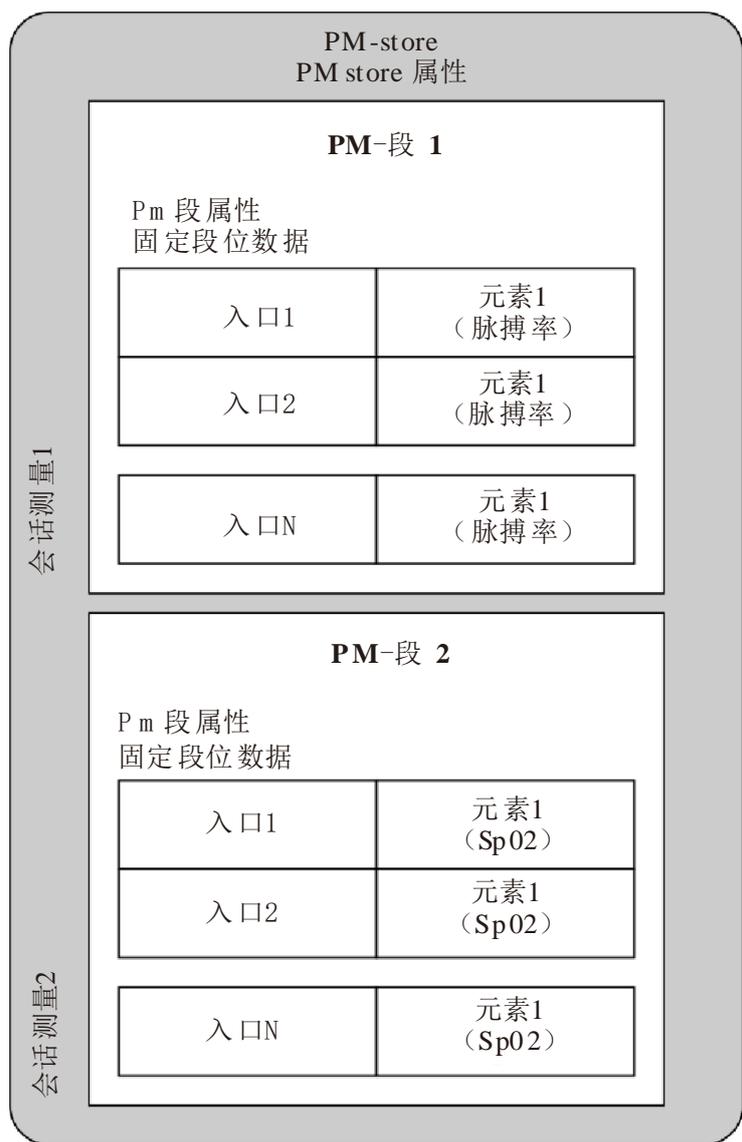


图 6-4 – 脉搏血氧仪的PM-Store使用

有些情形可能不适合于前面的方法。例如，一个脉搏血氧仪可以记录在一个不同于脉搏速率测量取样期间的 SpO₂ 测量，或者在一个会话期间的测量之一可以理解地是偶发的。图 6-5 中显示了能够更好适合这种情形的一个 PM-segment 安排。



H.811(16) F6-5

图 6-5 – 可选PM-segment安排

这个可选安排质疑了测量关联的观念。给定了一组 PM-segments，如果有，PHG 如何能够确定哪些段是相关联的？

时间戳被用来确定一个或多个 M-segment 段是否互相关联。在一个 PM-store 中的一个或多个 PM-segment 中的任何测量被视为是相关联的，如果它们的开始和终结段属性重叠，或者一个段的时间范围被包含在另外一个段之内。表 6-21 内的导则禁止相关联的 PM-segments 存储在分别的 PM-store 中，它将对客户端组件识别相关联的 PM-segment 增加不必要的复杂性。

表6-21 – 脉搏血氧仪PM-Store测量要求

名称	描述	注释
11073-Pulse_Oximeter_PM_Store_Organization	康体佳X73脉搏血氧仪服务组件应如图6-4或图6-5中所示安排它们存储的测量	SpO2和脉搏速率的顺序在SegEntryMap中定义
11073-Pulse_Oximeter_PM_Store_StartTime_StopTime	康体佳X73脉搏血氧仪服务组件须在PM- Segment属性的Segment-Start-Abs-Time和Segment-end-Abs-Time中存储开始时间和终止时间	使PHG能够确定一个或多个PM-segment是否是关联
11073_Pulse_Oximeter_PM_Store_Associated_Measurements_Locations	如果PM-segment在时间上重叠，康体佳X73脉搏血氧仪服务组件须在同一个PM-store中创建PM-segment	如果由它们的Segment-Start-Abs-Time和Segment-End-Abs-Time属性值所定义的时间范围重叠，则这些PM-segment被视为是时间重叠的

6.3.1.3 PM-Store 对象属性

表6-22 包含脉搏血氧仪 PM-Store 对象属性的导则。

表6-22 – 脉搏血氧仪PM-Store对象属性导则

名称	描述	注释
11073-Pulse-Oximeter-PM-Store-Object-Attributes-PM-Store-Capab-set	康体佳X73脉搏血氧仪服务组件须为PM-store对象的PM-store-Capab属性设置以下比特值： <i>pmsc-clear-segm-by-all-sup</i>	
11073-Pulse-Oximeter-PM-Store-Object-Attributes-PM-Store-Capab-clear	康体佳X73脉搏血氧仪服务组件须为PM-store对象的PM-store-Capab属性清除以下比特值： <i>pmsc-clear-segm-by-time-sup</i>	
11073-Pulse-Oximeter-PM-Store-Object-Attributes-PM-Store-Label	实施PM-store对象的PM-store-Label属性的康体佳X73脉搏血氧仪服务组件须不设置一个大于255八位组的值	
11073-Pulse-Oximeter-PM-Store-Object-Attributes-Sample-Period-Attribute	如果存储的测量是周期性的，且 <i>Sample-Period</i> 属性不在一个PM-store对象之内创建的每个PM-segment对象中实施，康体佳X73脉搏血氧仪服务组件须实施那个PM-store对象的 <i>Sample-Period</i> 属性。如果在PM-store和PM-segment中都定义了 <i>Sample-Period</i> ，须首先采用PM-segment属性值	
11073-Pulse-Oximeter-PM-Store-Object-alignment	康体佳X73脉搏血氧仪服务组件须校准周期测量，以使得第一个测量的时间等于 <i>Segment-Start-Abs-Time</i>	需要对事件进行校准，以防二个相关联的PM-segment具有变化极大的取样周期

6.3.2 基本 1-3 端 ECG

本章节包含了实施 ECG 设备专业化的客户端和服务组件的指南。这些指南包含在表 6-23 和表 6-24 中，且表 6-24 支持 PM 存储的实施。

表6-23 – 基本1-3端ECG – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10406-Basic-ECG-Reqt	康体佳X73基本1-3端ECG服务和客户端组件须实施[IEEE 11073-10406]	
11073-10406-Simple-ECG-Profile	康体佳X73基本1-3端ECG服务和客户端组件须实施在[IEEE 11073-10406]规定的简单ECG概要	在[IEEE 11073-10406]中规定的简单 ECG概要强制要求实施ECG波形功能
11073-Basic-ECG-PM-Store	实施和使用PM-Store模型的康体佳X73基本1-3端ECG服务和客户端组件须实施表6-24和表6-25中的导则，并应遵守如[IEEE 11073-10406]图7中所示的存储安排	[IEEE 11073-10406]的图7显示了一个3端基本1-3端ECG的实例，来自所有端的测量数据被包括在每个前面有一个段项目字头的项目中。对一个较低的端数量，在每个项目中的单元数量响应地减少。在一个项目内单元的顺序在 SegEntryMap属性中定义

6.3.2.1 基本 1-3 端 ECG 的 PM-store 对象

PM-store 和 PM-segment 分类对为了稍后传送给一个 PHG 而存储大量测量数据提供了一个灵活和有效的方式。但是，这个灵活性可能潜在地导致可能危及互操作性的不明确性。本章节描述了为涉及持续存储度量数据的最普遍应用情况 – ECG 波形数据 – 所建议的实施。

[IEEE 11073-10406]的图 7 显示了安排进二个 PM-segment 中的一个周期性 PM-store 的一个安排。每个 PM-segment 存储来自单独一个持续会话的周期性取样数据，且每个 PM-segment 项目包括在同一个时间周期期间取样的所有实现端的 ECG 波形数据取样矩阵。

一些情形可能不适合于前面的建议。例如，一个基本 1-3 端 ECG 可能在与 ECG 波形测量不同的取样期间记录心率测量，或者在一个会话期间的测量之一可理解地是非周期性的。能够更好适合于此情形的一个 PM-segment 安排是为不同的测量类型采用一个分别的 PM-segment。对于这种类型的 PM-segment 安排的概念性演示也请参见图 6-5。这个可选安排质疑测量关联的观念，即，对于一个 PM-segment 集合，PHG 要确定哪些段是相关联的。周期性和非周期性的测量分别涉及在分别的非周期性和周期性 PM-segment 中的安排。

时间戳被用来确定一个或多个 PM-segment 是否相互关联。如果其开始和结束段属性是重叠的，或者如果一个段的时间范围包含在另外一个段之内，则在一个 PM-segmentstore 中的一个或多个 PM-segment 内的任何测量被视为是关联的。表 6-24 涵盖了禁止关联 PM-segment 存储在分别的 PM-store 中，这将增加客户端组件识别关联 PM-segment 的不必要的复杂性的导则。

表6-24 – ECG PM-Store测量要求

名称	描述	注释
11073_Basic_ECG_Periodic_PM_Store_Associated_Measurements_Locations	对周期性测量，如果PM-segment在时间上重叠，康体佳X73基本1-3端ECG服务组件须在同一个周期性PM-store内创建这些PM-segment	如果由其Segment-Start-Abs-Time和Segment-End-Abs-Time属性值规定的时间范围重叠，则PM-segment被视为时间上重叠
11073_Basic_ECG_Aperiodic_PM_Store_Associated_Measurements_Locations	对于非周期性测量，如果PM-segment在时间上重叠，康体佳X73基本1-3端ECG服务组件须在同一个非周期性PM-store内创建这些PM-segment	如果由其Segment-Start-Abs-Time和Segment-End-Abs-Time属性值规定的时间范围重叠，则PM-segment被视为时间上重叠

6.3.2.2 PM-store 对象属性

表6-25 – ECG PM-Store对象属性导则

名称	描述	注释
11073_Basic_ECG_PM_Store_Object_Attributes_PM_Store-Label	实现PM-Store对象PM-Store-Label属性的康体佳X73基本1-3端ECG服务组件须不设定大于255八位组的一个数值	
11073_Basic_ECG_PM_Store_Object_alignment	康体佳X73基本1-3端ECG服务组件须校准周期性测量，以使得第一个测量的时间等于Segment-Start-Abs-Time	需要对事件进行校准，以防二个相关联的PM-segment具有变化极大的取样周期

6.3.3 心率传感器

本条款包含实现心率传感器设备专用化的客户和服务组件的导则。这些导则包含在表 6-26 中，另外还包含在表 6-27 和表 6-28 中，用于支持 PM 存储的实施。

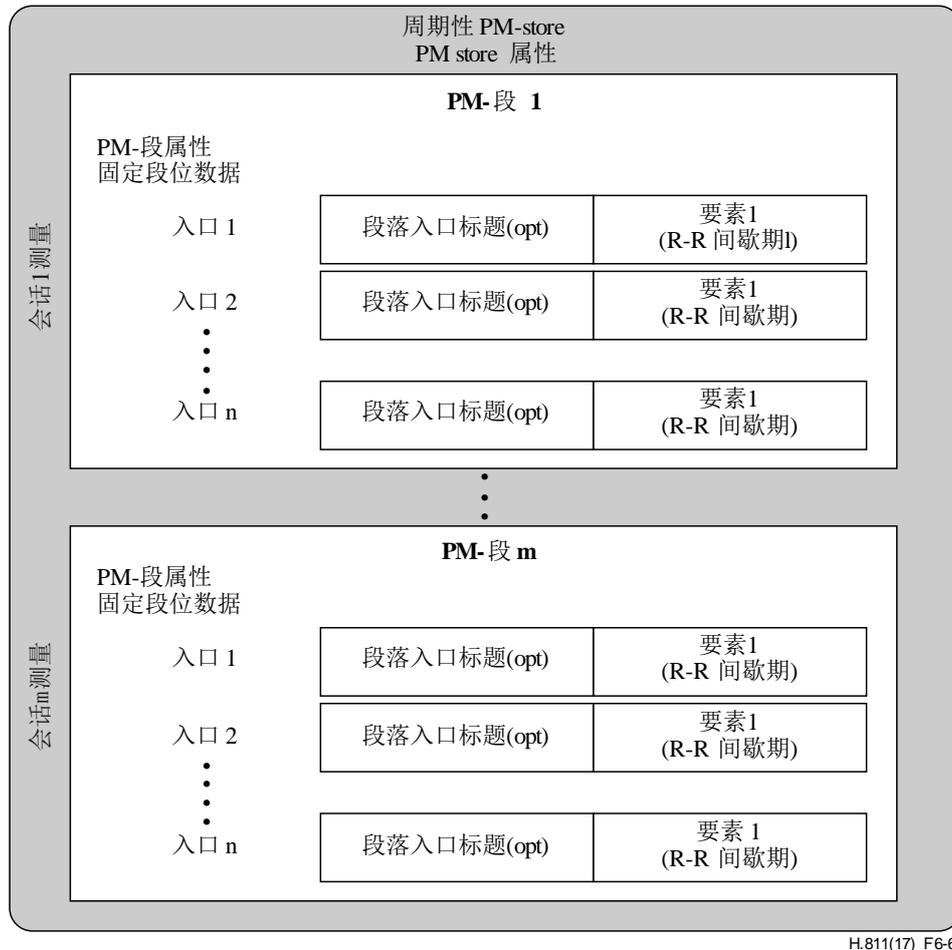
表6-26 – 心率传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10406_Heart_Rate_Reqt	康体佳X73心率传感器服务和客户端组件须实施[IEEE 11073-10406]	
11073-10406_Heart_Rate_Profile	康体佳X73心率传感器服务和客户端组件须实施在[IEEE 11073-10406]中规定的心率概要	在[IEEE 11073-10406]中规定的心率概要强制要求实现心率功能
11073_Heart_Rate_PM_Store	实现并采用PM-store模型的康体佳X73心率传感器服务和客户端组件须实施在表6-27和表6-28中的导则	对于简单心率传感器，通常不实现PM-Store功能。这个导则为PM-store功被实现的情况提供指导

6.3.3.1 心率传感器的 PM-store 对象

PM-store 和 PM-segment 分类对为了稍后传送给一个 PHG 而存储大量测量数据提供了一个灵活和有效的方式。对于简单心率传感器，通常不实施此功能。但是，如果实施了，本章节提供确保互操作性的指导。

一个普通应用情况涉及持续存储的 R-R 间隔数据。图 6-6 显示了一个非周期性 PM-store 的一个简单安排，它包含存储来自不同测量会话 R-R 间隔数据的 PM-segment。一个 PM-segment 项目的每个包含一个 R-R 间隔数据的单元。



H.811(17)_F6-6

图 6-6 – 心率传感器 PM-store 使用实例

时间戳被用来确定一个或多个 PM-segment 是否与另外一个相关联。如果其开始和结束段属性重叠，或者如果一个段的时间范围包含在另外一个段之内，在一个 PM-store 的一个或多个 PM-segment 内的任何测量被视为是相关联的。表 6-27 包含的导则禁止在分别的 PM-store 中存储关联的 PM-segment，这将增加客户端组件识别关联 PM-segment 的不必要的复杂性。

表6-27 – 心率传感器PM-Store 测量要求

名称	描述	注释
11073_Heart_rate_Periodic_PM_Store_Associated_Measurements_Locations	对于周期性测量，如果这些PM-segment在时间上重叠，康体佳X73心率传感器服务组件须在同一个周期性PM-store内创建PM-segment	如果由其Segment-Start-Abs-Time 和Segment-End-Abs-Time 属性值规定的时间范围重叠，则PM-segment被视为时间上重叠
11073_Heart_Rate_Aperiodic_PM_Store_Associated_Measurements_Locations	对于非周期性测量，如果这些PM-segment时间上重叠，康体佳X73心率传感器服务组件须在同一个非周期性PM-store中创建PM-segment	如果由其Segment-Start-Abs-Time 和Segment-End-Abs-Time 属性值规定的时间范围重叠，则PM-segment被视为时间上重叠

6.3.3.2 PM-store 对象属性

表6-28 包含 PM-Store 对象属性导则。

表6-28 – PM-Store对象属性导则

名称	描述	注释
11073_Heart_Rate_PM_Store_Object_Attributes_PM-Store-Label	实现PM-Store对象的PM-Store-Label属性的康体佳X73心率传感器服务组件须不设置一个大于255八位组的数值	
11073_Heart_Rate_PM_Store_Object_alignment	康体佳X73心率传感器服务组件须校准周期性测量，以使得第一个测量的时间等于Segment-Start-Abs-Time	需要对事件进行校准，以防二个相关联的PM-segment具有变化极大的取样周期

6.3.4 血压监视仪

本条款包含实现血压计设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-29 涵盖了这些导则。

表6-29 – 血压监视仪 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10407_Reqt	康体佳X73血压监视仪服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10407]	

6.3.5 温度计

本条款包含实现温度计设备专门化的客户端和服务组件的导则。导则请见表 6-30。

表6-30 – 温度计 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10408_Req	康体佳X73温度计服务和客户端组件须实施 [ISO/IEEE 11073-10408]	

6.3.6 体重计

本条款包含实现体重计设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-31 涵盖了这些导则。

表6-31 – 磅秤 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10415_Req	康体佳X73磅秤服务和客户端组件须实施 [ISO/IEEE 11073-10415]	

6.3.7 血糖仪

本条款包含实现血糖仪设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-32 涵盖了这些导则。

表6-32 – 血糖仪 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10417_Req	康体佳X73血糖仪服务和客户端组件须实施 [IEEE 11073-10417]	

6.3.8 INR 仪

本条款包含实现 INR 仪设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-33 涵盖了这些导则。

表6-33 – INR 仪 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10418_Req	康体佳X73仪服务和客户端组件须实施 [IEEE 11073-10418]	

6.3.9 身体成分分析仪

本条款包含实现身体成分分析仪设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-34 涵盖了这些导则。

表6-34 – 身体成分分析仪 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10420_Req	康体佳X73身体成分分析仪服务和客户端组件须实施 [IEEE 11073-10420]	

6.3.10 峰值呼气气流监视仪

本条款包含实现峰值呼气气流监视仪设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-35 涵盖了这些导则。

表6-35 – 峰值呼气气流监视仪 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10421_Reqt	康体佳X73峰值呼气气流监视仪服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10421]	

6.3.11 心血管保健仪

本条款包含实现心血管保护仪设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-36 涵盖了这些导则。

表6-36 – 心血管保健仪 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10441_Reqt	康体佳X73心血管保健仪服务和客户端组件须实施[IEEE 11073-10441]	

6.3.12 心血管计步器

没有专门针对一个心血管计步器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10441] 的一般功能来创建一个 X73 心血管计步器的导则内容。表 6-37 涵盖了这些导则。

表6-37 – 心血管计步器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073_10441_Reqt	康体佳X73心血管计步器服务和客户端组件须实施[IEEE 11073-10441]	
11073_Step_Counter_Service_Max_APDU	康体佳X73心血管计步器服务组件须能够支持来自康体佳 TAN/PAN/LAN客户端组件的224个八位组的一个最大APDU	这些与体重计、温度计、血糖仪、血压监视仪和独立生活活动中心一致
11073_Step_Counter_Client_Max_APDU	康体佳X73心血管计步器客户端组件须能够支持来自康体佳 TAN/PAN/LAN服务组件的6624个八位组的一个最大APDU	
11073_Step_Counter_Service_Mandatory_Objects	康体佳X73心血管计步器服务组件须支持以步为单位的会话和距离对象	

表6-37 – 心血管计步器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073_Step_Counter_Client_Mandatory_Objects	康体佳X73心血管计步器客户端组件须支持会话和距离对象（所有单位代码）	
11073_Step_Counter_Service_Optional_Objects	康体佳X73心血管计步器服务组件可以支持如[IEEE 11073-10441]中所规定的子会话、节奏、速度、距离（以米或英尺为单位）、步幅、或能量消耗对象	
11073_Step_Counter_Client_Optional_Objects	康体佳X73心血管计步器客户端组件可以支持如[ISO/IEEE 11073-10441]中所规定的子会话、节奏、速度、步幅、或能量消耗对象	
11073_Step_Counter_MDC_Code	康体佳X73计步器服务组件须将the MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_* 代码设置为 MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_STEP_COUNTER = 4200 (0x1068)	

6.3.13 力量健身器

本条款包含实现力量健身器设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-38 涵盖了这些导则。

表6-38 – 力量健身器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10442_Req	康体佳X73力量健身器服务和客户端组件须实施[IEEE 11073-10442]	

6.3.14 活动中心

本条款包含实现活动中心设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-39 涵盖了这些导则。

表6-39 – 活动中心 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Req	康体佳X73活动中心服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	

6.3.15 落体传感器

没有专门针对一个落体传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 PHD 落体传感器的导则内容。表 6-40 涵盖了这些导则。

表6-40 – 落体传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Fall_Reqt	康体佳X73落体传感器服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Fall_Sensor_Object	康体佳X73落体传感器服务和客户端组件须实施落体传感器枚举对象	
11073_Fall_Sensor_MDC_Code	康体佳X73落体传感器服务组件须将 MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_FALL_SENSOR = 4213 (0x1075).	

6.3.16 运动传感器

没有专门针对一个运动传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 PHD 运动传感器的导则内容。表 6-41 涵盖了这些导则。

表6-41 – 运动传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Motion_Reqt	康体佳X73运动传感器服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Motion_Sensor_Object	康体佳X73运动传感器服务和客户端组件须实施运动传感器枚举对象	
11073_Motion_Sensor_MDC_Code	康体佳X73运动传感器服务组件须将 MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_MOTION_SENSOR = 4219 (0x107B).	

6.3.17 遗尿传感器

没有专门针对一个遗尿传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 遗尿传感器的导则内容。表 6-42 涵盖了这些导则。

表6-42 – 遗尿传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Enuresis_Reqt	康体佳X73遗尿传感器服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Enuresis_Sensor_Object	康体佳X73遗尿传感器服务和客户端组件须实施遗尿传感器枚举对象	
11073_Enuresis_Sensor_MDC_Code	康体佳X73遗尿传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_ENURESIS_SENSOR = 4221 (0x107D).	

6.3.18 触点闭合传感器

没有专门针对一个触点闭合传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 触点闭合传感器的导则内容。表 6-43 涵盖了这些导则。

表6-43 – 触点闭合传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Contact_Reqt	康体佳X73触点闭合传感器服务和客户端组件须实施ISO/IEEE 11073-10471-2008	
11073_Contact_Closure_Sensor_Object	康体佳X73触点闭合传感器服务和客户端组件须实施触点闭合传感器枚举对象	
11073_Contact_Closure_Sensor_MDC_Code	康体佳X73触点闭合传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_CONTACTCLOSURE_SENSOR = 4222 (0x107E)	

6.3.19 开关传感器

没有专门针对一个开关使用传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 开关传感器的导则内容。导则请见表 6-44 涵盖了这些导则。

表6-44 – 开关使用传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Switch_Req	康体佳X73开关传感器服务和客户端组件须实施 [ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Switch_Sensor_Object	康体佳X73开关传感器服务和客户端组件须实施开关使用传感器枚举对象	
11073_Switch_Sensor_MDC_Code	康体佳X73开关传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_SWITCH_SENSOR = 4224 (0x1080).	

6.3.20 剂量传感器

没有专门针对一个剂量传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 剂量传感器的导则内容。表 6-45 包含了这些导则。

表6-45 – 剂量传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Dosage_Req	康体佳X73剂量传感器服务和客户端组件须实施 [ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Dosage_Sensor_Object	康体佳X73剂量传感器服务和客户端组件须实施药物剂量传感器枚举对象	
11073_Dosage_Sensor_MDC_Code	康体佳X73剂量传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_* 代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_DOSAGE_SENSOR = 4225 (0x1081)	

6.3.21 水位传感器

没有专门针对一个水位传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 水位传感器的导则内容。表 6-46 涵盖了这些导则。

表6-46 – 水位传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Water_Reqt	康体佳X73水位传感器服务和客户端组件须实施 [ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Water_Sensor_Object	康体佳X73水位传感器服务和客户端组件须实施水位传感器枚举对象	
11073_Water_Sensor_MDC_Code	康体佳X73 水位传感器 服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_WATER_SENSOR = 4217 (0x1079)	

6.3.22 烟雾传感器

没有专门针对一个烟雾传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 烟雾传感器的导则内容。表 6-47 涵盖了这些导则。

表6-47 – 烟雾传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Smoke_Reqt	康体佳X73烟雾传感器服务和客户端组件须实施 [ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Smoke_Sensor_Object	康体佳X73烟雾传感器服务和客户端组件须实施烟雾传感器枚举对象	
11073_Smoke_Sensor_MDC_Code	康体佳X73烟雾传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_SMOKE_SENSOR = 4215 (0x1077)	

6.3.23 特性通道传感器

没有专门针对一个特性通道传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 特性通道传感器的导则内容。表 6-48 涵盖了这些导则。

表6-48 – 特性通道传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Exit_Req	康体佳X73特性通道传感器服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Property_Exit_Sensor_Object	康体佳X73特性通道传感器服务和客户端组件须实施特性通道传感器枚举对象	
11073_Property_Exit_Sensor_MDC_Code	康体佳X73特性通道传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_PROPEXIT_SENSOR = 4220 (0x107C)	

6.3.24 温度传感器

没有专门针对一个温度传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 温度传感器的导则内容。表 6-49 涵盖了这些导则。

表6-49 – 温度传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Temperature_Req	康体佳X73 温度传感器服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Temperature_Sensor_Object	康体佳X73温度传感器服务和客户端组件须实施温度传感器枚举对象	
11073_Temperature_Sensor_MDC_Code	康体佳X73温度传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_TEMP_SENSOR = 4226 (0x1082)	

6.3.25 使用传感器

没有专门针对一个使用传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 使用传感器的导则内容。表 6-50 涵盖了这些导则。

表6-50 – 使用传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Usage_Reqt	康体佳X73使用传感器服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Usage_Sensor_Object	康体佳X73使用传感器服务和客户端组件须实施使用传感器枚举对象	
11073_Usage_Sensor_MDC_Code	康体佳X73使用传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_USAGE_SENSOR = 4223 (0x107F)	

6.3.26 PERS 传感器

没有专门针对一个 PERS 传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 传感器的导则内容。表 6-51 涵盖了这些导则。

表6-51 – PERS传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_PERS_Reqt	康体佳X73 PERS传感器服务和客户端组件须实施ISO/IEEE 11073-10471-2008	
11073_PERS_Sensor_Object	康体佳X73 PERS传感器服务和客户端组件须实施PERS传感器枚举对象	
11073_PERS_Sensor_MDC_Code	康体佳X73 PERS传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_PERS_SENSOR = 4214 (0x1076)	

6.3.27 一氧化碳传感器

没有专门针对一个一氧化碳传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 一氧化碳传感器的导则内容。表 6-52 涵盖了这些导则。

表6-52 – 一氧化碳传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_CO_Reqt	康体佳X73一氧化碳传感器服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_CO_Sensor_Object	康体佳X73一氧化碳传感器服务和客户端组件须实施一氧化碳传感器枚举对象	
11073_CO_Sensor_MDC_Code	康体佳X73一氧化碳传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_FALL_SENSOR = 4216 (0x1078)	

6.3.28 气体传感器

没有专门针对一个气体传感器的 IEEE 11073 设备专门化。本章节提供了如何利用 [ISO/IEEE 11073-10471] 的一般功能来创建一个 X73 气体传感器的导则内容。导则请见表 6-53 涵盖了这些导则。

表6-53 – 气体传感器 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10471_Gas_Req	康体佳X73气体传感器服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10471]	
11073_Gas_Sensor_Object	康体佳X73气体传感器服务和客户端组件须实施气体传感器枚举对象	
11073_Gas_Sensor_MDC_Code	康体佳X73气体传感器服务组件须将MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_*代码设置为MDC_DEV_SUB_SPEC_PROFILE_GAS_SENSOR = 4218 (0x107A)	

6.3.29 依从性监测

本条款包含实现粘性监视仪设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-54 涵盖了这些导则。

表6-54 – 依从性监测 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10472_Req	康体佳X73粘性监视仪服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10472]	

6.3.30 睡眠呼吸暂停治疗设备 (SABTE)

本条款包含实现睡眠呼吸暂停治疗设备设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-55 涵盖了这些导则。

表6-55 – 睡眠呼吸暂停治疗设备 – 一般要求

名称	描述	注释
11073-10424_Req	康体佳X73睡眠呼吸暂停治疗设备服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10424]	

6.3.31 连续血糖监测仪 (CGM)

本条款包含实现连续血糖监测仪设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-56 涵盖了这些导则。

表6-56 - 连续血糖监测仪 - 一般要求

名称	描述	注释
11073-10425-Req1	康体佳X73连续血糖监测仪设备服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10425]	

6.3.32 胰岛素泵 (IP)

本条款包含实现胰岛素泵设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-57 涵盖了这些导则。

表6-57 - 胰岛素泵 - 一般要求

名称	描述	注释
11073-10419-Req1	康体佳X73胰岛素泵设备服务和客户端组件须实施[ISO/IEEE 11073-10419]	

6.3.33 电源状态监视器 (PSM)

本条款包含实现电源状态监视器设备专门化的客户端和服务组件的导则。表 6-58 涵盖了这些导则。

表6-58 - 电源状态监视器 - 一般要求

名称	描述	注释
11073-10427-Req1	康体佳X73电源状态监视器设备服务和客户端组件须实施[IEEE 11073-10427]	

7 NFC 接口设计导则

7.1 NFC 接口架构 (参考性)

本章节列举了特定在 NFC 接口中个人健康设备和个人健康网关互操作性的设计导则。NFC 接口在康体佳架构中的位置如图 7-1 所示。

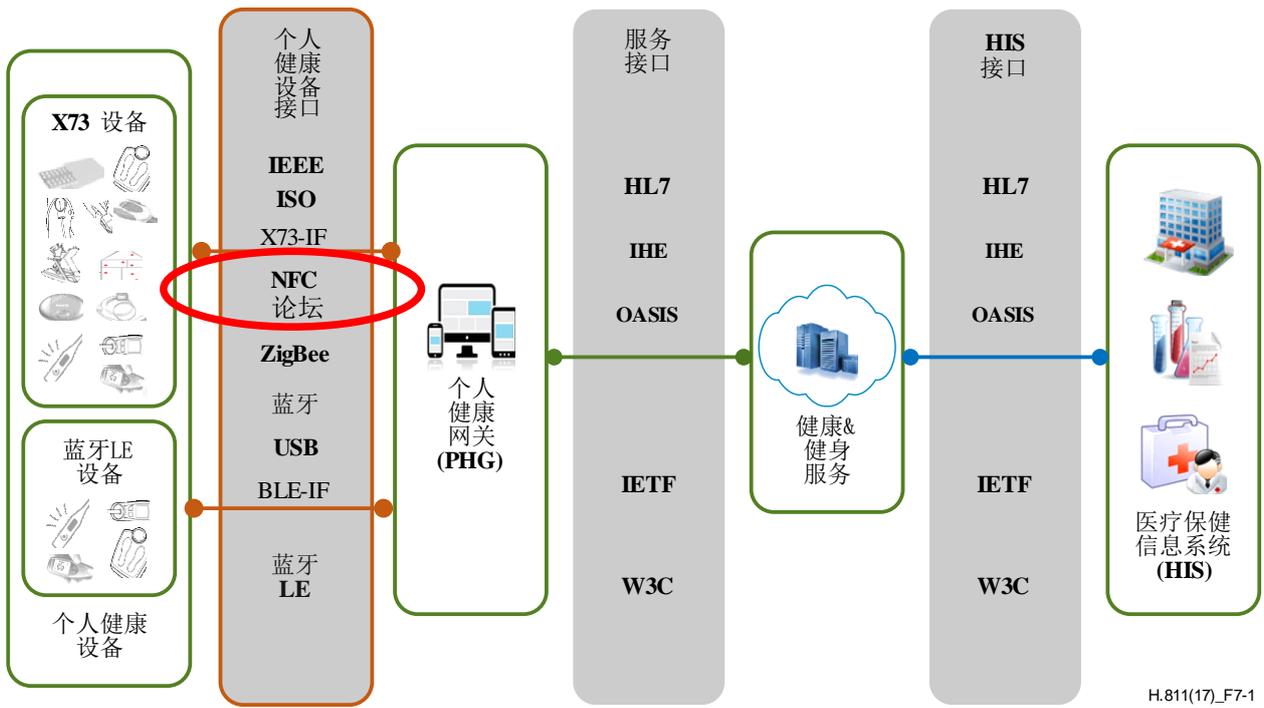


图 7-1 - NFC接口内容

7.1.1 NFC 接口概述

NFC 使一个康体佳个人健康设备能够与一个康体佳个人健康网关设备（PHG）通过接触进行通信。一个用户使这二个设备紧密靠近一个短暂的时间 – 通常是通过一个设备接触另一个设备。在这二个设备接触期间，可以双向交换数据。在一个典型的使用情况中，一个用户要通过简单地将二个设备接触到一起将来自他们血压计（康体佳个人健康设备）的血压读数传送到一个移动电话（康体佳 PHG）。NFC 接口栈的结构如图 7-2 所示。



图 7-2 - NFC接口栈

7.1.2 传输协议和选定的标准

[NFC PHDC]已经被选定作用为这个 NFC 接口（NFC-IF）的传输协议。

为传送层选定的协议保证用于跨所有域的控制与数据消息传送的通信通道可互操作的建立与拆除。请注意，NFC 的工作范围可达 10 厘米，因此可能甚至不需要实际接触设备。

7.1.3 交换协议和选定的标准

对于 NFC-IF 接口的数据和消息层，已经选定了 IEEE 11073 个人健康设备标准系列。所选定的数据/消息发送层标准的详细列表请参见章节 6.1.3。

7.1.4 设备通信方式

NFC 倾向用于批量通信方式。这种方式要求在一个稍后的时间在设备和 PHG 之间传输先前采集的数据点。用户通过接触设备来选择通信的时刻。

在建议书[ITU-T H.810]章节 6.1.7 中所解释的 QoS 术语中，NFC 是最好中等。通信被确认且必须被完成，否则事务被拒绝。一个 NFC 应用的延迟通常<1 秒。

7.1.5 NFC 接口安全

对于一个 NFC 解决方案，假设用户接触二个设备的物理行为提供了一个适当的等级，以防止过于容易不经意地把数据泄露给一个不同 PHG。

NFC PHD 设备的设计者应正常地注意使 NFC 系统保证不会被一个并非非常近物理接触或触碰的天线轻易地截取或查询的强健设计。通常这是通过管理功率和物理上屏蔽组件来保证只有二个非常紧密接触的天线能够通信交换来实现的。

请注意，这样的措施帮助增加系统的安全性，但是它们不能防止所有 NFC 天性所固有的安全威胁的效应。建议 PHD 设备制造商实施基于一个安全风险分析的适当安全控制与机制。

7.2 NFC 接口导则

本章节包含应用于 NFC 物理设备的设计导则。这些可以是个人健康设备实施服务组件或个人医疗网关实施客户端承载设备。

7.2.1 NFC PHD 至 PHG 的链接

本章节包含 NFC-IF 服务组件限制链接到一个客户端组件的导则。导则请见表 7-1。

表7-1 – NFC PHD至PHG的链接

名称	描述	注释
NFC-Device-PHG-Linkage	一个康体佳NFC-IF服务组件须在任何给定时刻只连接一个康体佳NFC-IF客户端组件	如[ITU-T H.810]建议书所描述的康体佳参考拓扑将通信限制于对单独一个客户端组件

7.2.2 NFC 用户体验

NFC PHD 和 PHG 设备在紧密贴近时通信，这通常是由用户把一个 NFC-IF 服务组件设备 PHD 移到贴近一个 NFC-IF 客户端组件 PHG 设备而引起，或者反之亦然。本章节包含强烈建议特殊设备特性来保证一个满意用户体验的设计导则。表 7-2 涵盖了这些导则。

表7-2 – NFC用户体验

名称	描述	注释
TAN_Device_Taptime	一个康体佳NFC-IF服务组件应在3秒钟内完成数据交换	在一个可接受时间之内完成数据交换对用户必须在数据交换期间保持NFC服务和客户端组件贴近的场合是非常重要的
TAN_User_Notification	具有适当UI能力的康体佳NFC-IF服务和客户端组件应在数据交换完成时通知用户	适当的用户通知在用户必须在数据交换期间保持NFC服务和客户端组件贴近的场合是非常重要的

7.2.3 NFC 个人健康设备通信

本章节包含针对[NFC PHDC]的一个通用设计导则。章节 7.2.3 中的所有后续要求参考此规范。表 7-3 涵盖了这些导则。

表7-3 - NFC个人健康设备通信映射

名称	描述	注释
TAN_NFC_PHDC_Map	根据以下分项所述的设计导则，康体佳NFC-IF无线服务和客户端组件须实施NFC个人健康设备通信版本1.0	

7.2.4 多功能设备

本章节规定了如何通过[NFC PHDC]来呈现实施多于一个 IEEE 11073 PHD 设备专门化的设备。这些导则要求所有多功能设备通过单独一个[ISO/IEEE 11073-20601]关联显露出所有设备专门化。在 NFC 中，单独一个 IEEE 11073-20601]关联最好地映射为单独一个 NFC PHDC 代理接口。因此，一个康体佳认证 NFC PHDC 设备仅仅具有一个康体佳功能的 NFC PHDC 代理接口，而不管它是否显露出来单独一个设备专门化或多个设备专门化。表 7-4 涵盖了这些导则。

表7-4 - NFC多功能设备

名称	描述	注释
TAN_11073-20601_Multi-Function	一个康体佳NFC-IF服务组件在任意时间点对一个NFC-IF客户端组件须最多有一个[IEEE 11073-20601]关联，而不管该设备是单独一个功能还是多功能设备	本导则禁止设备具有二个当前关联。只有在关闭了当前活跃关联后，设备仅仅可以在后续的关联中提供不同的配置选项

7.2.5 NFC 服务质量

表 7-5 中的要求描述了服务质量（QoS）是如何被用于康体佳 NFC-IF 服务和客户端组件的。

表7-5 - NFC服务质量

名称	描述	注释
NFC-PHDC-QoS-Best.Medium	康体佳NFC-IF服务和客户端组件须提供康体佳最好.中等QoS方块	NFC PHDC传送在最好.中等QoS方块上交换所有数据
NFC-PHDC-QoS-Good.Medium	康体佳NFC-IF服务和客户端组件不得提供康体佳好.中等QoS方块	NFC PHDC传送在最好.中等QoS方块上交换所有数据

7.3 NFC 认证设备分类

表 7-6 显示了为 NFC 接口设计导则确定的认证设备分类。对实施 CDG 的设备，存在由个人连接健康联盟运行的一个认证程序。对 NFC 设备，认证测试将在一个集成设备上进行，意味着测试和认证应用于该设备的硬件和软件。对该设备组件的改变可能要求一个重新认证。表 7-6 还涉及了适用于每种认证设备分类的导则（章节号）。一个空表项将表示当前没有确定的认证设备分类。

表7-6 - NFC认证设备分类

认证设备分类	相关导则
NFC活动服务中心 NFC活动中心客户端	6.2, 6.3.14, 7.2
NFC依从性监测服务 NFC依从性监测客户端	6.2, 6.3.29, 7.2
NFC基本1-3导联心电图服务 NFC基本1-3导联心电图客户端	6.2, 6.3.2, 7.2
NFC血压监测服务 NFC血压监测客户端	6.2., 6.3.4, 7.2
NFC心血管健康服务 NFC心血管健康客户端	6.2, 6.3.11, 7.2
NFC心血管健康计步器服务 NFC心血管健康计步器客户端	6.2, 6.3.12, 7.2
NFC一氧化碳传感器服务 NFC一氧化碳传感器客户端	6.2, 6.3.27, 7.2
NFC触点闭合传感器服务 NFC触点闭合传感器客户端	6.2, 6.3.18, 7.2
NFC动态血糖监测仪服务 NFC动态血糖检测仪客户端	6.2, 6.3.31, 7.2
NFC遗尿传感器服务 NFC遗尿传感器服务客户端	6.2, 6.3.17, 7.2
NFC落体传感器服务 NFC落体传感器客户端	6.2, 6.3.15, 7.2
NFC气体传感器服务 NFC气体传感器服务客户端	6.2, 6.3.28, 7.2

表7-6 - NFC认证设备分类

认证设备分类	相关导则
NFC血糖仪服务 NFC血糖仪客户端	6.2, 6.3.7, 7.2
NFC心率传感器服务 NFC心率传感器客户端	6.2, 6.3.3, 7.2
NFC INR仪服务 NFC INR仪客户端	6.2, 6.3.8, 7.2
NFC胰岛素泵服务 NFC胰岛素泵客户端	6.2, 6.3.32, 7.2
NFC用药剂量传感器服务 NFC用药剂量传感器客户端	6.2, 6.3.20, 7.2
NFC运动传感器服务 NFC运动传感器客户端	6.2, 6.3.16, 7.2
NFC峰值呼气流量监测仪服务 NFC峰值呼气流量监测仪客户端	6.2, 6.3.10, 7.2
NFC PERS传感器服务 NFC PERS传感器客户端	6.2, 6.3.26, 7.2
NFC电源状态监测服务 NFC电源状态监测客户端	6.2, 0, 7.2
NFC物业出口传感器服务 NFC物业出口传感器客户端	6.2, 6.3.23, 7.2
NFC脉搏血氧仪服务 NFC脉搏血氧仪客户端	6.2, 6.3.1, 7.2
NFC烟雾传感器服务 NFC烟雾传感器客户端	6.2, 6.3.22, 7.2
NFC力量健身服务 NFC力量健身服务客户端	6.2, 6.3.13, 7.2
NFC开关传感器服务 NFC开关传感器客户端	6.2, 6.3.19, 7.2
NFC温度传感器服务 NFC温度传感器客户端	6.2, 6.3.24, 7.2
NFC温度计服务 NFC温度计客户端	6.2, 6.3.5, 7.2
NFC用途传感器服务 NFC用途传感器客户端	6.2, 6.3.25, 7.2
NFC水传感器服务 NFC水传感器客户端	6.2, 6.3.21, 7.2
NFC体重计服务 NFC体重计客户端	6.2, 6.3.6, 7.2

8 USB 接口设计导则

8.1 USB 接口架构（非正式）

本章节列出了在个人健康设备接口（PHD-IF）上使用 USB 时，经认证的 PHD 和 PHG 之间的互操作性的具体设计导则。

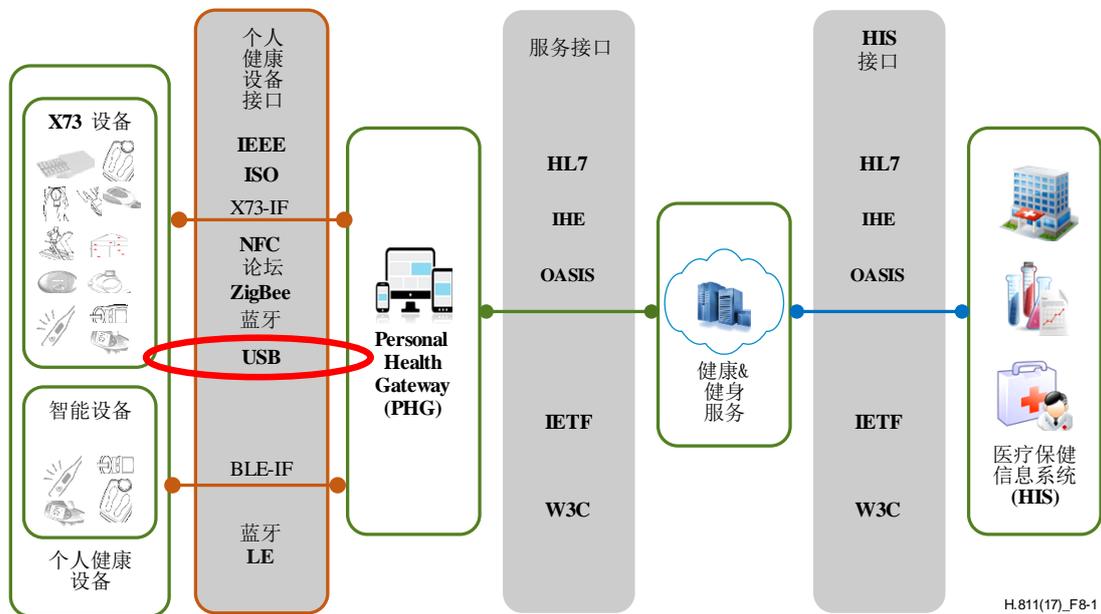


图 8-1 – USB接口内容

8.1.1 USB 接口概述

在 USB 接口中（USB-IF）的连接被调整来满足在整个由 CDG 认证产品伺服的应用域中始终一致的三个基本要求：

- 允许双向传感器控制；
- 允许双向传感器信息交换；
- 允许一个PHD设备与一个应用承载设备之间的适当链接。

该接口被进一步构造成三个不同的层，选择了适当的标准来表达各个层，并且在个人健康生态系统中建立互操作性。图 8-1 显示了 USB 接口的结构。

8.1.2 协议交换和标准选定

对于标准 USB-IF 的数据与消息发送层，已经从 IEEE 11073 个人健康设备标准系列选定了标准。所选定的数据/消息发送层标准的详细列表请参见章节 6.2.3。

8.1.3 USB 设备通信方式

在 USB-IF 接口中选定的协议允许设备以以下三种通信方式传送数据：

- 事务通信方式：当要求设备PHD与PHG通信之间的传送立即传达单独一个数据点时。
- 流通信方式：当要求设备PHD与PHG通信之间的传送连续传达多个数据点时。
- 批量通信方式：当要求设备PHG与PHG通信之间的传送在稍后的一个时间传达先前收集的数据点时。

在章节 8.2.5 中概述了对于各种通信方式的 USB 的 QoS 的特定要求。

8.1.4 USB-IF 安全性

对于一个 USB 解决方案，假设将 USB PHG 设备连接到 PHG 的用户物理行为提供必要的安全性，以防止数据被无意地泄露给一个不同的 PHG。

8.2 设备和接口导则

本章节包含了适用于 USB 物理设备的设计导则。这些设备可以是个人健康设备或个人健康网关。

8.2.1 USB 设备到 PHG 的连接

表 8-1 显示了 USB 设备到 PHG 的连接。

表8-1 – USB设备到PHG的连接

名称	描述	注释
USB-Device-PHG-Linkage	一个康体佳USB-IF服务组件在任何给定时间须仅仅与一个康体佳USB-IF客户端组件相连接	如[ITU-T H.810]所述的康体佳参考拓扑结构将通信限制在一个单独的客户组件中。

8.2.2 USB 一般要求

本章节包括针对 USB 个人医疗卫生设备分类 (PHDC) v1.0 ([USB DevClass]) 的一个一般设计导则。在章节 8.2 中的后续要求参考此规范。

更多关于[USB DevClass]设备驱动器的信息请参见附录 3 和[b-CHA USB-PHDC]。

表8-2 – USB个人医疗卫生设备分类v1.0映射

名称	描述	注释
USB-Personal Healthcare-v1.0	根据后续章节所列出的要求，康体佳USB-IF服务和客户端组件须实施USB个人医疗卫生设备分类v1.0加2008年2月15日勘误	

8.2.3 USB 对 IEEE 11073-20601 的映射

本章节要求一个康体佳兼容设备通过 USB PHDC 仅仅发送 ISO/IEEE 11073-20601 数据和消息。此外，实现 USB PHDC 传送的驱动软件应不需要分析 IEEE 11073-20601 数据来充分发挥作用。

表8-3 – ISO/IEEE 11073-20601消息发送层

名称	描述	注释
USB-PHDC-20601-Map-Service	康体佳USB-IF服务组件须将PHDC分类功能描述符的USB PHDC v1.0 bPHDCDataCode区设置为等于PHDC_11073_20601	
USB-PHDC-20601-Map-Client	康体佳USB-IF客户端组件须接受USB PHDC v1.0 bPHDCDataCode区等于PHDC_11073_20601的PHDC分类功能描述符	
USB-PHDC-20601-Device-Spec-Cert-Dev-Classes	康体佳USB-IF服务组件须将wDevSpecializations区设置为对应于该组件支持的认证设备分类的相应[ISO/IEEE 11073-20601]MDC_DEV_SPEC_PROFILE_* 值	
USB-PHDC-20601-Device-Spec-Not-Cert	康体佳USB-IF服务组件可以添加对应于所支持的在wDevSpecializations矩阵中未进行康体佳认证的IEEE专门化的附加[ISO/IEEE 11073-20601]MDC_DEV_SPEC_PROFILE_值	
USB-PHDC-20601-10101-Client	康体佳USB-IF客户端组件不得根据wDevSpecializations区值预先过滤并拒绝一个服务组件	对不支持设备专门化的拒绝是通过[ISO/IEEE 11073-20601]优化交换协议发生在更高层
USB-EndOfTransfer	康体佳USB-IF服务和客户端组件须通过传送一个少于wMaxPacketSize的负载大小或一个零长度包来表明一个大量传送的结束	不要求USB-IF服务和客户端组件读取[ISO/IEEE 11073-20601]数据来得到长度

8.2.4 通过 USB PHDC 发送元数据

USB PHDC 规范[USB DevClass]包含使能够与 IEEE 11073-20601[ISO/IEEE 11073-20601]数据和消息一起发送 QoS 消息的一个功能。USB PHDC 规范规定此功能对服务组件是可选支持的，但对客户端组件是强制支持的。

不期望康体佳 USB-IF 服务组件将实现该功能，或者康体佳 USB-IF 客户端组件将启用该功能；但是，如果一个服务组件或客户端组件选择使用此功能，表 8-4 涵盖的设计导则适用。

表8-4 – 使用USB PHDC元数据/QoS功能

名称	描述	注释
USB-PHDC-Enable-Meta-Data-Preamble	选择启用USB PHDC 元数据消息前导功能的康体佳USB-IF 客户端组件须尝试在已经收到[ISO/IEEE 11073-20601]关联请求消息之后且它发送[ISO/IEEE 11073-20601]关联响应消息之前通过发送USB PHDC SET_FEATURE (FEATURE_PHDC_METADATA) 请求来启用该功能	
USB-PHDC-Disable-Meta-Data-Preamble	选择启用USB PHDC元数据消息前导功能的康体佳USB-IF 客户端组件须仅仅通过发送USB PHDC CLEAR_FEATURE (FEATURE_PHDC_METADATA) 请求来在处于未关联状态时禁用该功能	
USB-bQoSEncodingVersionOOB	接收了一个不是01h的bQoSEncodingVersion区的康体佳USB-IF 客户端组件须忽略bmLatencyReliability位图，因为在该规范的未来版本中它可能会有一个不同的含义	这取代了[USB DevClass]第22页上第一段的文字“为了保持前向兼容，如果实施01h QoS信息编码的一个主机接收了不是01h的一个bQoSEncodingVersion区，它须忽略这个描述符。”

8.2.5 USB 服务质量

表 8-5 包含的要求描述了 QoS 属性如何用于康体佳 USB-IF 服务和客户端组件。

表8-5 – USB PHDC QoS方块对康体佳QoS方块的映射

名称	描述	注释
USB-QoS-Best.Medium	实现康体佳最好.中等QoS方块的康体佳USB-IF服务和客户端组件须使用USB PHDC 最好.中等QoS方块来完成它	
USB-QoS-Good.Medium	实现康体佳好.中等QoS方块的康体佳USB-IF服务和客户端组件须采用USB PHDC好.中等QoS方块来完成它	

8.2.6 USB 多功能设备

本章节规定实现多于一个 IEEE 11073 PHD 设备专门化的设备如何通过 USB PHD 来表现。康体检 CDG 要求所有多功能设备通过单独一个 IEEE 11073-20601 关联来显露所有设备专门化。在 USB 中，单独一个 IEEE 11073-20601 关联最好地映射为单独一个 USB PHDC 接口。因此，一个康体佳认证 USB PHDC 设备仅有一个 USB PHDC 接口用于 CDG 功能，无论它是显露出一个单独的设备专门化还是多个设备专门化。这显示在图 8-2 中。

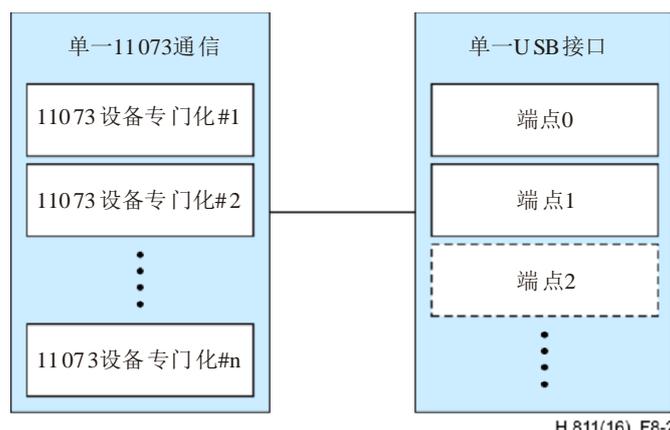


图 8-2 – USB PHDC映射到[IEEE 11073-20601]关联

表 8-6 涵盖了 USB 多功能设备的设计导则。

表8-6 – USB多功能设备

名称	描述	注释
USB-PHDC-Multi-Function-Single-Interface	无论是多功能还是单独功能，康体佳USB-IF 服务组件须对组件的IEEE 11073-20601关联实施一个且仅仅一个USB PHDC 接口	要求所有USB多功能设备通过单独一个ISO/IEEE 11073-20601关联显露所有功能。参见 11073-20601_Multi-Function。

8.2.7 USB 连接器

USB 包含在服务 and 客户端侧的几个连接器选项。表 8-7 涵盖的设计导则对连接器选择提供了实施的指导。

表8-7 – USB连接器

名称	描述	注释
USB-B-Connector-Connectivity	一个康体佳USB PHD设备应与将它们自己连接到一个应用承载设备的装置一起提供，假设一个标准-A连接器到PHG应用承载设备	连接装置实例包括连接到该设备并对外露出标准-A连接器的一根电缆和在设备上对外露出标准-A连接器的一根集成电缆
USB-B-Connector-Mechanism-to-Obtain-Connectivity	如果一个康体佳USB PHD设备不与按照Wired_PAN_USB_B_Connector_Connectivity中所规定的一个连接装置一起供货，则它须与获得这样连接的一个装置一起供货	获得连接装置的实例包括关于所需电缆类型的文件，及有可能为了请求和/或购买那根电缆的一个电话号、邮件形式或网址
USB-A-Connector-Connectivity	不接受一个标准-A阴型连接器的康体佳USB-PHG应用承载设备应与用于变换到接受一个标准-A阴型连接器的装置一起供货	A装置实例包括一个从在承载设备PHG上的A连接器变换到标准-A的转换器
USB-A-Connector-Mechanism-to-Obtain-Connectivity	如果不接受一个标准-A阴型连接器的一个康体佳USB PHG应用承载设备不与用于转换到标准-A阴型连接器的装置一起发货，它须与获得转换到接受一个标准-A阴型连接器的装置一起供货	装置实例包括关于必要转换器的文件，及有可能为了请求和/或购买那个转换器的一个电话号、邮件形式或网址

8.2.8 USB 数据速率

USB 2.0 提供全速和高速数据速率。USB 1.1 提供低速和全速数据速率。表 8-8 描述了 CDG 对要使用的数据速率的要求。

表8-8 – USB数据速率

名称	描述	注释
USB-Low-Speed	康体佳USB-IF服务和客户端组件 须 不使用低速率	低速大部分被用于键盘、鼠标和手柄。低速不支持CDG所要求的所有数据速率。低速率的最大包尺寸是8字节。低速还具有不同于全速和高速的特性差别。 注 – 低速仅仅在USB 1.1中可用
USB-USB-2.0	康体佳USB-IF服务和客户端组件 应 实施USB 2.0	
USB-USB-1.1	康体佳USB-IF服务和客户端组件 须 至少实施USB 1.1或与USB 1.1兼容的任何高级版本	

8.3 USB 认证设备分类

表 8-9 显示了为 USB-IF 接口设计导则确定的认证设备分类。对实施 CDG 的设备，存在由康体佳健康联盟运行的一个认证程序。对 USB PHD 和 PHG 设备而言，认证测试将在一个集成设备上进行，意味着测试和认证应用于该设备的硬件和软件。对该设备组件的改变可能要求一个重新认证。表 8-9 还涉及了适用于每种认证设备分类的导则（章节号）。

表8-9 – USB认证设备分类

认证设备分类	USB（相关导则）
USB活动中心服务 USB活动中心客户端	6.2, 6.3.14, 8.2
USB依从性监测服务 USB依从性监测客户端	6.2, 6.3.29, 8.2
USB基本1-3导联心电图服务 USB基本1-3导联心电图客户端	6.2, 6.3.2, 8.2
USB血压监测仪服务 USB血压监测仪客户端	6.2, 6.3.4, 8.2
USB心血管健康服务 USB心血管健康客户端	6.2, 6.3.11, 8.2
USB心血管健康计步器服务 USB心血管健康计步器客户端	6.2, 6.3.12, 8.2
USB一氧化碳传感器服务 USB一氧化碳传感器客户端	6.2, 6.3.27, 8.2
USB触点闭合传感器服务 USB触点闭合传感器客户端	6.2, 6.3.18, 8.2
USB动态血糖监测仪服务 USB动态血糖监测仪客户端	6.2, 6.3.31, 8.2
USB遗尿传感器服务 USB遗尿传感器服务客户端	6.2, 6.3.17, 8.2

表8-9 – USB认证设备分类

认证设备分类	USB（相关导则）
USB落体传感器服务 USB落体传感器客户端	6.2, 6.3.15, 8.2
USB气体传感器服务 USB气体传感器客户端	6.2, 6.3.28, 8.2
USB血糖仪服务 USB血糖仪客户端	6.2, 6.3.7, 8.2
USB心率传感器服务 USB心率传感器客户端	6.2, 6.3.3, 8.2
USB INR仪服务 USB INR仪客户端	6.2, 6.3.8, 8.2
USB胰岛素泵服务 USB胰岛素泵客户端	6.2, 6.3.32, 8.2
USB用药剂量传感器服务 USB用药剂量传感器客户端	6.2, 6.3.20, 8.2
USB运动传感器服务 USB运动传感器客户端	6.2, 6.3.16, 8.2
USB峰值呼气流量监测仪服务 USB峰值呼气流量监测仪客户端	6.2, 6.3.10, 8.2
USB PERS传感器服务 USB PERS传感器客户端	6.2, 6.3.26, 8.2
USB电源状态监测服务 USB电源状态监测客户端	6.2, 0, 8.2
USB物业出口传感器服务 USB物业出口传感器客户端	6.2, 6.3.23, 8.2
USB脉搏血氧仪服务 USB脉搏血氧仪客户端	6.2, 6.3.1, 8.2
USB SABTE服务 USB SABTE客户端	6.2, 6.3.30, 8.2
USB烟雾传感器服务 USB烟雾传感器客户端	6.2, 6.3.22, 8.2
USB力量健身服务 USB力量健身服务客户端	6.2, 6.3.13, 8.2
USB开关传感器服务 USB开关传感器客户端	6.2, 6.3.19, 8.2
USB温度传感器服务 USB温度传感器客户端	6.2, 6.3.24, 8.2
USB温度计服务 USB温度计客户端	6.2, 6.3.5, 8.2

表8-9 – USB认证设备分类

认证设备分类	USB（相关导则）
USB用途传感器服务 USB用途传感器客户端	6.2, 6.3.25, 8.2
USB水传感器服务 USB水传感器客户端	6.2, 6.3.21, 8.2
USB磅秤服务 USB磅秤客户端	6.2, 6.3.6, 8.2

9 蓝牙 BR/EDR 接口设计导则

9.1 蓝牙 BR/EDR 接口架构（非正式）

本章节列出了在个人健康设备接口上使用蓝牙 BR/EDR 时，经认证的 PHD 和 PHG 之间互操作性的具体设计导则。

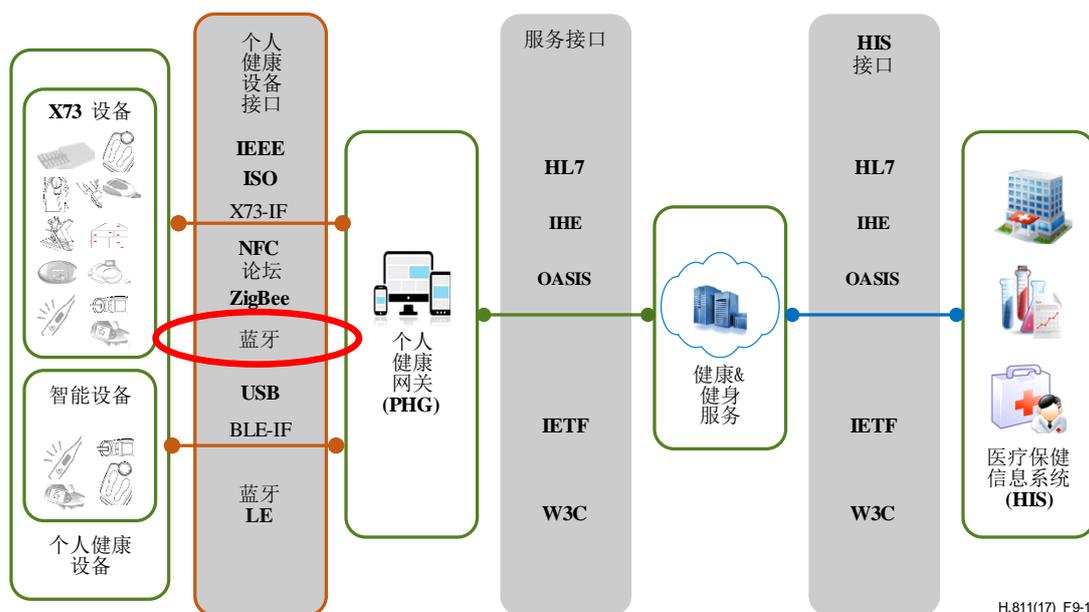


图 9-1 – 蓝牙接口情形

9.1.1 蓝牙 BR/EDR 接口概述

在蓝牙 BR/EDR 接口中（BR/EDR-IF）的连接被调整来满足在整个由 CDG 认证产品伺服的应用域中始终一致的三个基本要求：

- 允许双向传感器控制；
- 允许双向传感器信息交换；
- 允许一个PHD设备与一个应用承载设备之间的适当链接。

该接口被进一步构造成三个不同的层，选择了适当的标准来表达各个层，并且在个人健康生态系统中建立互操作性。图 9-1 显示了蓝牙接口的情形。

9.2 蓝牙 BR/EDR 接口导则

9.2.1 蓝牙 BR/EDR PHD 到 PHG 的链接

表 9-1 涵盖了蓝牙 BR/EDR PHD 到 PHG 链接的一个导则。

表9-1 – 蓝牙BR/EDR PHD到PHG的链接

名称	描述	注释
ContinuaStructType	一个康体佳BR/EDR-IF服务组件在任何给定时间须仅仅与一个康体佳BR/EDR-IF客户端组件相连接	如 [ITU-T H.810]所述的康体佳参考拓扑结构将通信限制在一个客户组件

9.2.2 蓝牙健康设备概要

本章节包含了表 9-2 中所涵盖的针对[Bluetooth HDPv1.1]的一般设计导则。章节 9.2 的所有后续要求参考此规范。关于实施蓝牙健康设备配置文件的进一步指南，请读者参见白皮书 [b-Bluetooth HDPIP]。

在整个本章节中，采用了一些通用蓝牙术语：

当采用术语“发现”时，这表示要描述其使用蓝牙查询子状态来了解在传输范围之内其他蓝牙设备的存在。这有时被称为“设备发现”，以区分服务发现。如果一个蓝牙设备周期性地进入查询扫描子状态，它就是可发现的。一个可发现设备将响应来自任何希望搜索设备的查询程序（通常是一个一般查询）。

一个蓝牙设备进入查询子状态来发现其他蓝牙设备。可发现设备将周期性地进入查询扫描子状态。

服务发现创建到一个特定设备的一个基带连接（可以配对，但不要求）来发现关于在那个设备上所提供服务的细节。

当采用术语“配对”时，这表示要描述为了与一个已知设备建立一个进一步信任关系而进行的链路密钥交换。除了在传统情况中，这是采用安全简单配对（SSP）来进行的。

当采用术语“可连接”时，这表示要描述一个先前配对的设备，它周期性地进入呼叫扫描子状态并响应来自（通过蓝牙 MAC 地址）专门对其寻址设备的呼叫。对于一个要被连接的设备，它必须首先要被配对。

表9-2 – 蓝牙健康设备概要映射

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-Map	康体佳BR/EDR-IF服务和客户端组件 须 符合蓝牙2.1	只要版本2.1的功能完全被支持，就能够使用蓝牙规范的稍后版本
Bluetooth-BR/EDR-HDP-Map	根据以下各分项中所述设计导则，康体佳BR/EDR-IF服务和客户端组件 须 符合蓝牙健康设备概要版本1.1。	只要版本1.1的功能完全被支持，蓝牙HDP规范稍后的版本就能够被使用

9.2.3 发现和配对

X73 蓝牙 BR/EDR 康体佳设备将测量数据传送到合作伙伴设备。这些合作伙伴关系或者是跟随由将要接收数据的客户端组件发起的一个搜索，或者是通过一个带外配置来构成的。

本规范要求由所有蓝牙 CDG 设备的客户端组件对服务组件的一个发现过程。这保证了一个一致和用户友好的配对程序。

在整个本章节中的导则建立了单一和普遍支持的配对设备技术，它对用户是最少意外或不方便的。表 9-3 中的这些导则适用于蓝牙版本 2.0 和 2.1。

表9-3 – 蓝牙BR/EDR配对导则

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-Discovery-Initiation-Client	康体检BR/EDR-IF客户组件 应 发起发现（一个蓝牙“查询”）	
Bluetooth-BR/EDR-Discovery-Initiation-Service	康体佳BR/EDR-IF服务组件 不应 发起发现（一个蓝牙“查询”）	
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Service	康体佳BR/EDR-IF服务组件 须 有一个记录的方式（由制造商决定）来发起“可被客户端组件发现”的一种模式 一旦一个服务组件已经以这种方式变为可发现，它 须 支持与兼容客户端组件配对，如图9-2中所示	单词'兼容客户端组件'指共享与服务组件相同设备专门化的客户端组件
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Client	康体佳BR/EDR-IF客户端组件 须 有一个记录的方式（由制造商决定）来发起一个对“可发现”服务组件的搜索 一旦该客户端组件已经发现了这样一个服务组件，它 须 支持与兼容服务组件配对，如图9-3中所示	单词'兼容服务组件'指与客户端组件共享相同设备专门化的服务组件 客户端组件可以预先配置与一个特定服务组件相配对；但是，它们被要求提供对任何兼容服务组件的发现和配对的支持。

表9-3 – 蓝牙BR/EDR配对导则

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-All-Pairing-Client	如果康体佳BR/EDR-IF无线客户端组件具有适当的I/O能力，该客户端组件 须 支持蓝牙2.1的所有配对方法，包括正确操作（Just Works）、数字比对（Numeric Comparison）、和秘钥进入（Passkey Entry）	I/O能力包括显示、键盘、yes/no。进一步的信息参见蓝牙核心规范[Bluetooth CS2.1]和安全简单配对白皮书。 为了保证互操作性，和为一个服务组件所选配对方法将得到客户端组件的支持提供合理保证，这个配对导则是必要的
Bluetooth-BR/EDR-Legacy-Pairing-Client	康体佳BR/EDR-IF无线客户端组件 须 支持传统的（BT 2.0）PIN进入配对	本导则对保证与现有康体佳BT2.0服务组件后向兼容是必要的
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Service-2	康体佳BR/EDR-IF服务组件 须 至少支持以下蓝牙2.1配对方法之一，取决于它们的I/O能力和服务组件设备类型的适当安全性：正确操作、数字比对、或秘钥进入	I/O能力包括显示、键盘、yes/no。进一步信息参见蓝牙核心规范[Bluetooth CS2.1]和安全简单配对白皮书
Bluetooth-BR/EDR-Re-Pairing	一旦一个康体佳 BR/EDR-IF服务组件已经与一个客户端组件配对，它 须 保持有可能重新发起“可被该客户端组件发现”	
Bluetooth-BR/EDR-Data-Exchange-Service	不得 与还没有建立配对的客户端组件交换康体佳BR/EDR-IF服务组件数据（不包括HDP服务发现记录或统计信息，例如能力、服务名称等）	
Bluetooth-BR/EDR-Discoverability-Mode-Service	康体佳BR/EDR-IF服务组件 不应 是可发现的，除非进入如上述记录的那种模式	
Bluetooth-BR/EDR-Discoverability-Mode-Client	BR/EDR-IF 客户端组件 不应 是可发现的，除非进入如以上所记录的那种模式	
Bluetooth-BR/EDR-Discoverability-Duration	BR/EDR-IF服务组件 应 对这种可发现模式提供一个记录的最小持续时间（由制造商决定），一旦发起，在这个时间之后它停止可被发现	
Bluetooth-BR/EDR-Paired	当一个康体佳BR/EDR-IF服务组件是可发现的并成功地完成了一个配对程序时，它 应立即 变得不可发现	

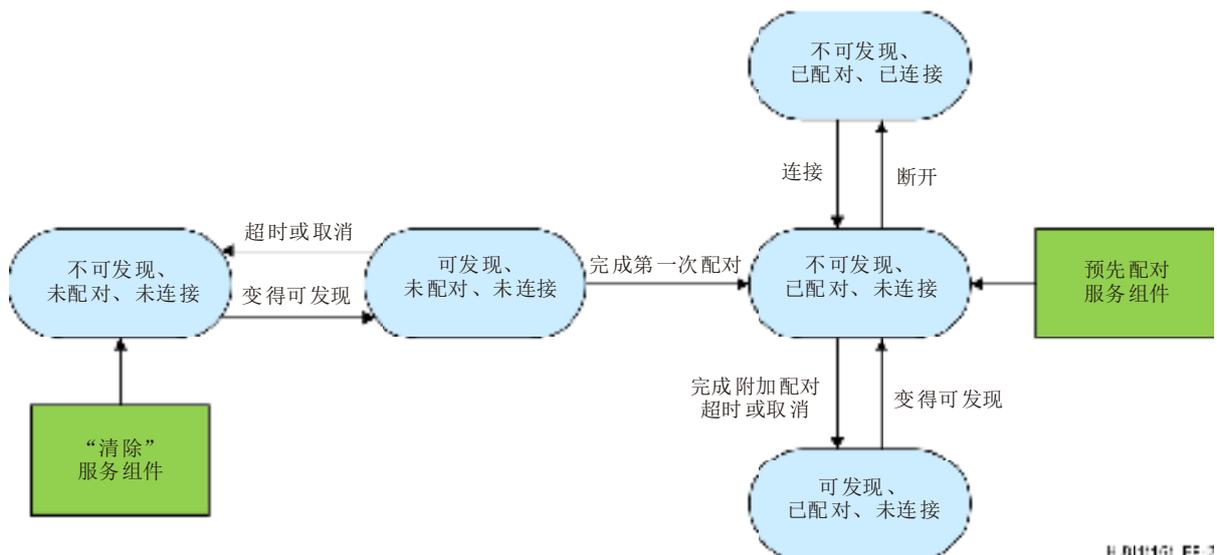


图 9-2 – 服务组件的康体佳蓝牙BR/EDR配对过程

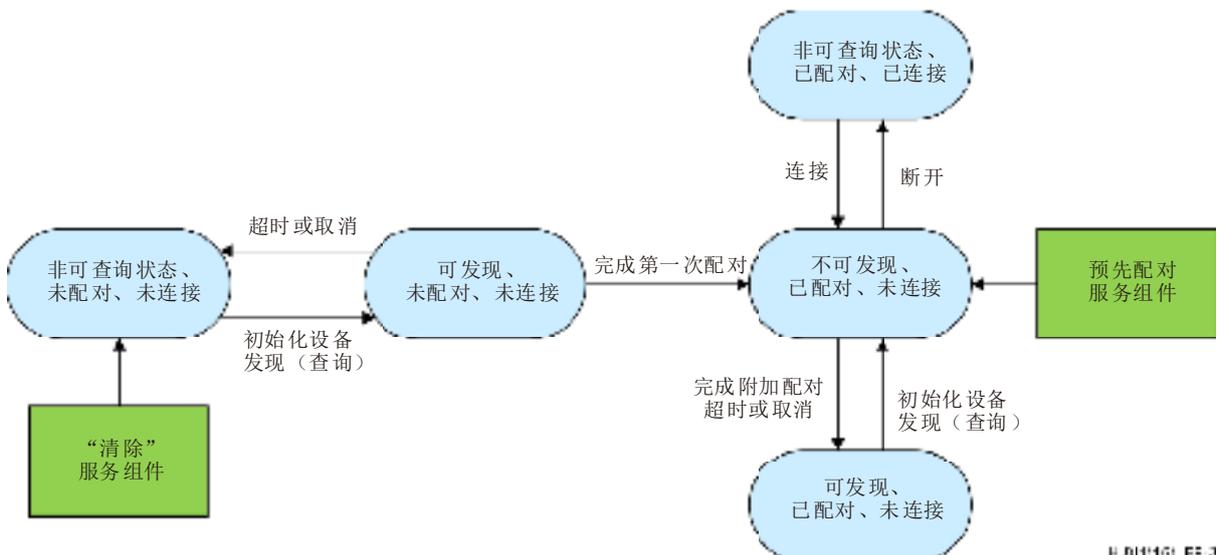


图 9-3 – 客户端组件的康体佳蓝牙BR/EDR配对过程

图9-2中的图显示了一个康体佳BR/EDR-IF服务组件在配对过程中的行为，而图9-3中的图显示了一个BR/EDR-IF客户端组件在配对过程中的行为。如果合作伙伴设备（通过带外配置或从先前的一个设备发现操作）知道该服务组件的MAC地址，一些蓝牙设备可以允许从非可发现状态进行配对。尽管技术上可行，但为了简单，这些过渡过程未被显示出来。因为它们代表设备的一个非标准操作，它们可能对一些应用表现出一个安全脆弱性。

表9-4 – 在非可发现状态中的蓝牙BR/EDR配对

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-Non-Discovery-Service	如果一个康体佳BR/EDR-IF服务组件能够防止在非可发现状态时配对，它应如此做	

表 9-4 包含了在非可发现状态中蓝牙 BR/EDR 配对的导则。这个程序的原因是要在通过可预期行为和通过使执行配对所需的时间和工作最小优化使用便利性时为用户提供安全性和私密性。

另一个易于使用的问题是需要用户经历配对过程的频率。要避免在更换电池或断电之后不必要的重新配对，在传感器上的持续存储很重要。表 9-5 包含了蓝牙 BR/EDR 配对数据的导则。

表9-5 – 蓝牙BR/EDR配对数据

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Data-Service	康体佳BR/EDR-IF服务组件须以一种方式至少存储来自最近配对设备的配对数据，以使数据在经过正常电源中断后将被重新得到，包括更换电池	
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Data-Client	康体佳BR/EDR-IF客户端组件须以一种方式至少存储来自最近配对设备的配对数据，以使数据在经过正常电源中断后将被重新得到，包括更换电池 康体佳BR/EDR-IF客户端组件应至少存储它们打算同时支持的设备数量的配对数据	

9.2.4 蓝牙 BR/EDR 可发现模式

第 9.2.3 章节中的要求涉及一个设备是“可被客户端组件发现”的一个模式。在蓝牙术语中，这意味着该设备同时处于“可发现模式”和“可配对模式”（亦被称为“可绑定模式”）。当一个设备处于蓝牙“可发现模式”时，其他设备能够进行查询来学习其 MAC 地址。从一个 CDG 观点出发，因为所有通信是在配对设备之间的，除非它愿意与发现它的设备进行配对，否则一个服务组件是可发现的没有意义。

使一个设备处于可发现（和可配对）状态将该设备对可能试图连接的黑客开放。处于可发现是对安全性的一个威胁，也是对私密性的一个威胁。表 9-6 包含了蓝牙 BR/EDR 发现禁用机制的导则。

表9-6 – 蓝牙BR/EDR发现禁用

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-Discovery-Disable	在正常使用过程中可能变得可发现的康体佳BR/EDR-IF服务组件应为用户提供一个禁用此特性的机制	

要避免与不能使用的设备配对，为了查询设备的能力并确认所支持的设备专门化，让设备允许访问它们的 HDP 服务发现协议（SDP）记录来启用一个连接设备是有帮助的。表 9-7 包含了蓝牙 SDP 访问的导则。

表9-7 – 蓝牙SDP访问

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-SDP-Access	当可能时，处于“可发现模式”的康体佳BR/EDR-IF服务组件应允许访问它们的SDP记录而无需首先要求建立一个配对	

蓝牙 HDP SDP 记录包括在 SDP 属性 “MDEP Data Type” 之下的所支持[ISO/IEEE 11073-104xx]专门化的一个列表。此列表被用来为了适配性而过滤设备，并被蓝牙 HDP 规范 [Bluetooth HDPv1.1]要求来匹配由该实施实际支持的[ISO/IEEE 11073-104xx]专门化的列表。表 9-8 涵盖了蓝牙 SDP 记录的导则。

表9-8 – 蓝牙SDP记录

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-SDP-Record	在康体佳认证中声明的专门化须与在康体佳 BR/EDR-IF服务组件HDP SDP记录中所通告的专门化列表相匹配	
Bluetooth-BR/EDR-SDP-Extensions	康体佳BR/EDR-IF服务组件HDP SDP记录可以包含未被康体佳认证的其他专门化标识符	

9.2.5 通知用户

建立一个新的配对关系是一个重要的事件。因为潜在的混乱，应在自动化配对程序之前采取极度的小心。为使用户能够合理地控制他们的康体佳系统，要求 PHG 提供一个向用户重警示要事件的能力（参见表 9-9）。因为发现可能难于让用户理解，通知他们新的配对和失败的原因就非常重要。本章节中的设计导则特意将通知和告知的特性留给制造商去定义。

表9-9 – 蓝牙 BR/EDR用户通知

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Creation-Alert-Client	一个新的配对关系被创建时，康体佳BR/EDR-IF客户端组件须通知用户	
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Creation-Alert-Service	任何可能的时候，当一个新的配对关系被创建时，康体佳BR/EDR-IF服务组件应通知用户	
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Failure-Alert-Client	当一个配对失败时，康体佳BR/EDR-IF客户端组件须通知用户是否这个失败是因为没有发现服务组件（发现失败）、没有客户端组件和服务组件都共同支持的数据类型（不兼容设备）、或配对失败（配对失败）	
Bluetooth-BR/EDR-Pairing-Failure-Alert-Service	任何可能的时候，无论配对失败与否，康体佳 BR/EDR-IF服务组应通知用户是否没有客户端组件和服务组件都共同支持的数据类型（不兼容设备）、或配对失败（配对失败）	

设备的实际使用变化很广，且并不总是清楚在这些配对事件期间哪个设备物理上对用户更方便。出于此原因及为了增加一个用户将注意对一个设备不恰当使用的机会，应尽可能使配对通知引人注目。表 9-10 包含了蓝牙 BR/EDR 验证/安全性失效通知的导则。

表9-10 – 蓝牙验证/安全性失效通知

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-Security-Failure-Client	当康体佳BR/EDR-IF客户端组件遇到任何验证/安全性失效时，客户端组件须通知用户	
Bluetooth-BR/EDR-Security-Failure-Service	当康体佳BR/EDR-IF服务组件遇到任何验证/安全性失效时，如果可能，服务组件应通知用户	

9.2.6 服务质量

表 9-11 涵盖了蓝牙 BR/EDR 服务质量的导则。

表9-11 – 蓝牙BR/EDR服务质量

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-QoS-Best.Medium	实现康体佳最好.中等QoS方块的康体佳 BR/EDR-IF服务和客户端组件须使用HDP可靠数据通道类型来完成它	关于QoS方块的定义，见 [ITU-T H.810]中第6.1.7.2 章节。
Bluetooth-BR/EDR-QoS-Good.Medium	实现康体佳好.中等 QoS方块的康体佳 BR/EDR-IF无线服务和客户端组件须使用HDP流数据通道类型来完成它	关于QoS方块的定义，见 [ITU-T H.810]中第6.1.7.2 章节。

蓝牙核心规范[Bluetooth CS2.1]详细说明了一个 16 比特的默认使用，如果在协商期间双方同意，在 HDP [Bluetooth HDPv1.1]中可选择“可靠”和“流”数据通道类型禁用 FCS（帧校验序列）。基带已经使用一个 CRC 来检测数据流中的误码，而 FCS 实施一个第二 CRC 来增加误码检测的概率。在能够容忍一个偶然的误码且具有有限的处理器或电池资源的设备（例如，一个计步器计算行走的步数）可以选择不使用 FCS 的同时，建议对所有其他情况使用 FCS。这将显著地改善（估计在数千倍的量级）一个误码被检测到的概率。表 9-12 涵盖了蓝牙 BR/EDR 误码检测的导则。

表9-12 – 蓝牙BR/EDR误码检测

名称	描述	注释
Bluetooth-BR/EDR-FCS	当对设备是可能且适当时，康体佳BR/EDR-IF服务和客户端组件应将FCS用于所有数据通道	

9.2.7 安全简单配对调试模式

如果符合蓝牙版本 2.1 的一个设备连接到也符合蓝牙版本 2.1 的另一个设备，使用蓝牙中的安全简单配对（SSP）是强制性的。SSP 产生要求一个私有秘钥来解密数据包的一个加密链路。要使在使用 SSP 时有可能为了测试和调试目的对空中传送数据包解密（例如，通过一个嗅探器或协议分析仪），符合蓝牙 2.1 的设备将需要实施 SSP 调试模式。要使空中传送解密可能，调试模式仅仅需要得到该链路双方之一的支持。

9.3 蓝牙 BR/EDR 认证设备分类

表 9-13 显示了为 BR/EDR-IF 接口设计导则确定的证设备分类。对于实施 CDG 的设备，存在着由康体佳健康联盟运行的一个认证程序。对于蓝牙 BR/EDR 设备，认证测试将在一个

集成设备上，意味着测试和认证应用于该设备的硬件和软件。对该设备组件的改变可能要求一个重新认证。表 9-13 还引用了适用于每个认证设备分类的导则（条款号）。

表9-13– 蓝牙BR/EDR认证设备分类

认证设备分类	相关导则
蓝牙 BR/EDR活动中心服务 蓝牙BR/EDR活动中心客户端	6.2, 6.3.14, 9.2
蓝牙 BR/EDR依从性监测服务 蓝牙BR/EDR依从性监测客户端	6.2, 6.3.29, 9.2
蓝牙BR/EDR基本1-3导联心电图服务 蓝牙BR/EDR基本1-3导联心电图客户端	6.2, 6.3.2, 9.2
蓝牙 BR/EDR血压监测服务 蓝牙 BR/EDR血压监测客户端	6.2, 6.3.4, 9.2
蓝牙BR/EDR心血管健康服务 蓝牙BR/EDR心血管健康客户端	6.2, 6.3.11, 9.2
蓝牙 BR/EDR心血管健康计步器服务 蓝牙 BR/EDR心血管健康计步器客户端	6.2, 6.3.12, 9.2
蓝牙BR/EDR一氧化碳传感器服务 蓝牙BR/EDR一氧化碳传感器客户端	6.2, 6.3.27, 9.2
蓝牙 BR/EDR触点闭合传感器服务 蓝牙 BR/EDR触点闭合传感器客户端	6.2, 6.3.18, 9.2
蓝牙BR/EDR动态血糖监测仪服务 蓝牙BR/EDR动态血糖检测仪客户端	6.2, 6.3.31, 9.2
蓝牙BR/EDR遗尿传感器服务 蓝牙BR/EDR遗尿传感器服务客户端	6.2, 6.3.17, 9.2
蓝牙BR/EDR落体传感器服务 蓝牙BR/EDR落体传感器客户端	6.2, 6.3.15, 9.2
蓝牙BR/EDR气体传感器服务 蓝牙BR/EDR气体传感器服务客户端	6.2, 6.3.28, 9.2
蓝牙 BR/EDR血糖仪服务 蓝牙BR/EDR血糖仪客户端	6.2, 6.3.7, 9.2
蓝牙BR/EDR心率传感器服务 蓝牙BR/EDR心率传感器客户端	6.2, 6.3.3, 9.2
蓝牙BR/EDR INR仪服务 蓝牙BR/EDR INR仪客户端	6.2, 6.3.8, 9.2
蓝牙BR/EDR胰岛素泵服务 蓝牙BR/EDR胰岛素泵客户端	6.2, 6.3.32, 9.2
蓝牙BR/EDR用药剂量传感器服务 蓝牙BR/EDR用药剂量传感器客户端	6.2, 6.3.20, 9.2

表9-13- 蓝牙BR/EDR认证设备分类

认证设备分类	相关导则
蓝牙BR/EDR运动传感器服务 蓝牙BR/EDR运动传感器客户端	6.2, 6.3.16, 9.2
蓝牙BR/EDR峰值呼气流量监测仪服务 蓝牙BR/EDR峰值呼气流量监测仪客户端	6.2, 6.3.10, 9.2
蓝牙BR/EDR PERS传感器服务 蓝牙BR/EDR PERS传感器客户端	6.2, 6.3.26, 9.2
蓝牙BR/EDR电源状态监测服务 蓝牙 BR/EDR电源状态监测客户端	6.2, 0, 9.2
蓝牙BR/EDR物业出口传感器服务 蓝牙BR/EDR物业出口传感器客户端	6.2, 6.3.23, 9.2
蓝牙BR/EDR脉搏血氧仪服务 蓝牙BR/EDR脉搏血氧仪客户端	6.2, 6.3.1, 9.2
蓝牙BR/EDR SABTE服务 蓝牙BR/EDR SABTE客户端	6.2, 6.3.30, 9.2
蓝牙BR/EDR烟雾传感器服务 蓝牙BR/EDR烟雾传感器客户端	6.2, 6.3.22, 9.2
蓝牙BR/EDR力量健身服务 蓝牙BR/EDR力量健身服务客户端	6.2, 6.3.13, 9.2
蓝牙BR/EDR开关传感器服务 蓝牙BR/EDR开关传感器客户端	6.2, 6.3.19, 9.2
蓝牙BR/EDR温度传感器服务 蓝牙BR/EDR温度传感器客户端	6.2, 6.3.24, 9.2
蓝牙BR/EDR温度计服务 蓝牙BR/EDR温度计客户端	6.2, 6.3.5, 9.2
蓝牙BR/EDR用途传感器服务 蓝牙BR/EDR用途传感器客户端	6.2, 6.3.25, 9.2
蓝牙BR/EDR水传感器服务 蓝牙BR/EDR水传感器客户端	6.2, 6.3.21, 9.2
蓝牙BR/EDR体重计服务 蓝牙 BR/EDR体重计客户端	6.2, 6.3.6, 9.2

10 ZigBee 接口设计导则

10.1 ZigBee 接口架构（非正式）

10.1.1 ZigBee 接口概况

本章节列举特定于在 PHD 和 PHG 之间使用 ZigBee 跨个人健康设备接口康体佳认证设备的互操作性的设计导则。图 10-1 显示了在康体佳 E2E 架构内容中的 ZigBee 接口。ZigBee 接口是康体佳 PHD-IF 接口的一个特殊子分类，并且将 ZigBee PHD 到 PHG 设备连接到康体佳应用承载设备，横跨所有三个 CDG 域，疾病管理、独立养老、和健康与健身。

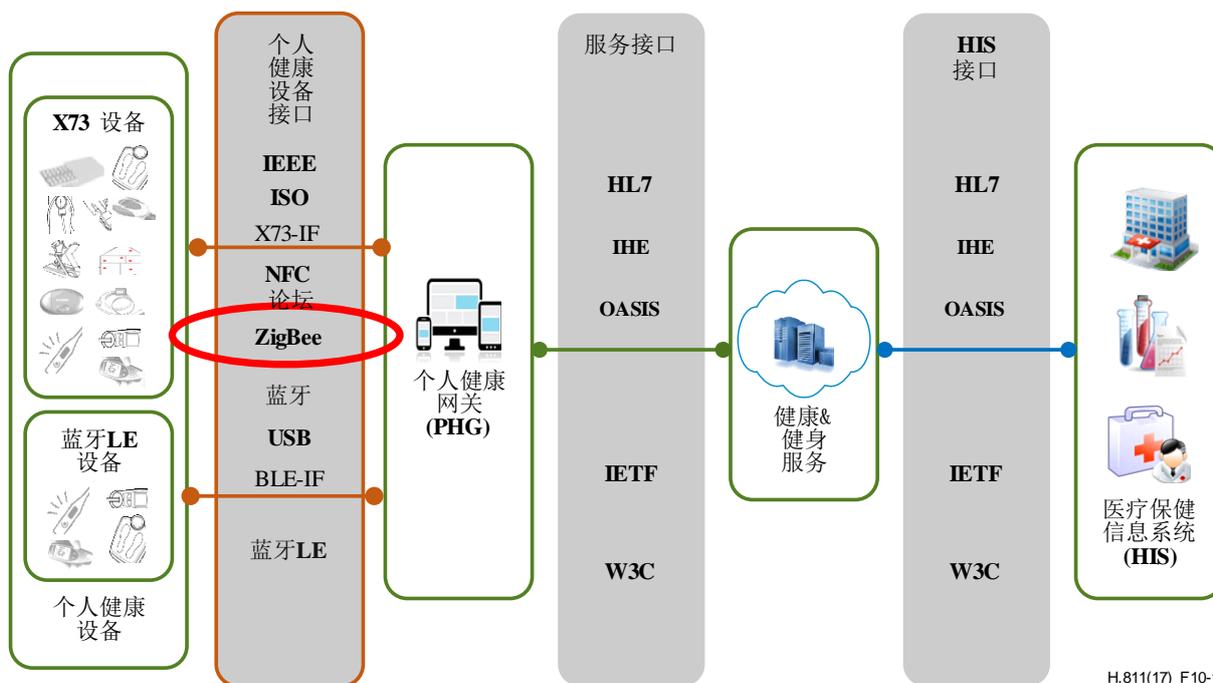


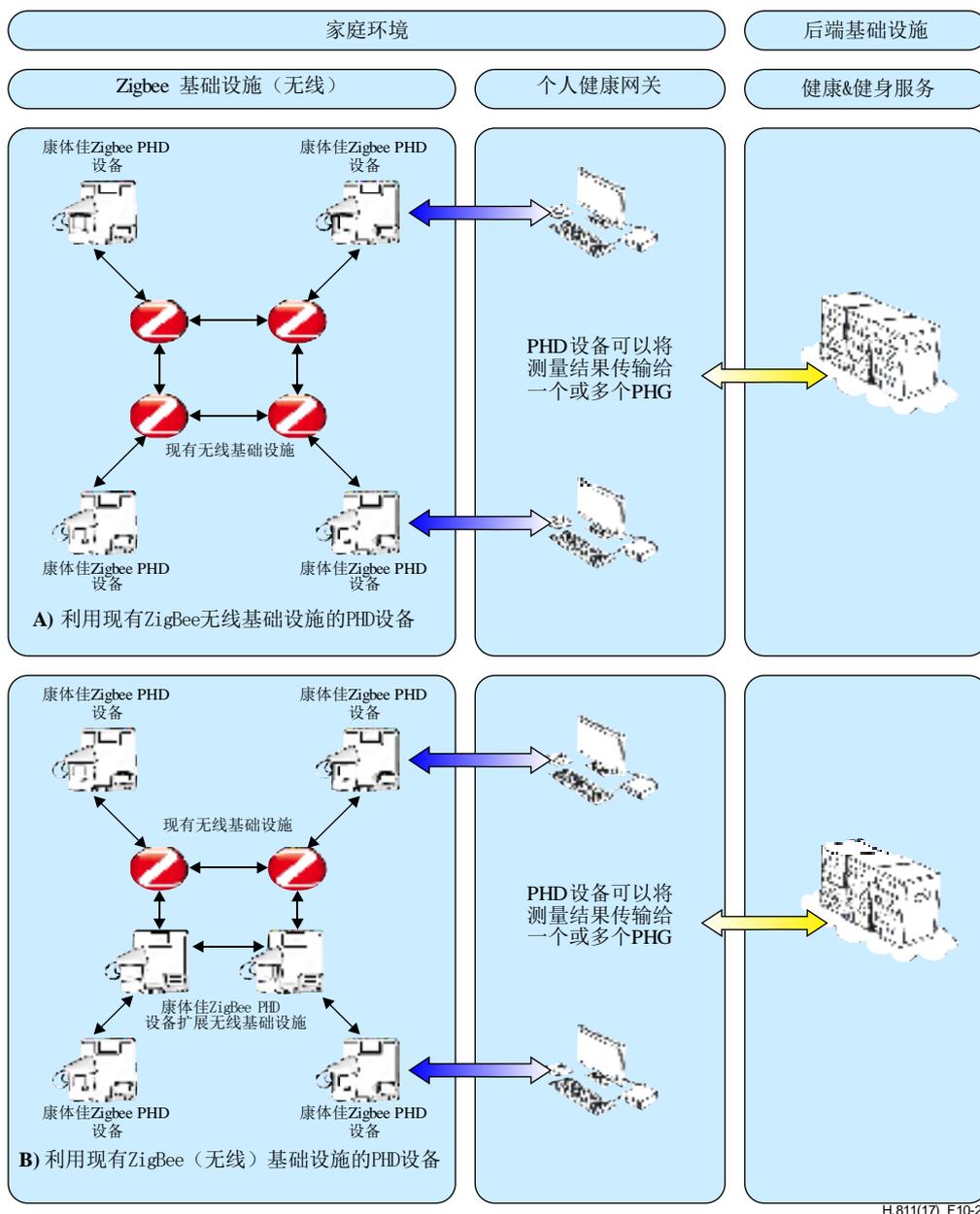
图 10-1 – ZigBee接口

10.1.2 ZigBee 接口的范围

ZigBee 接口使传感器（或执行器）能够将它们的测量数据发送到放在同一房子、建筑、设施或园区周围的一个或多个康体佳 PHG（或者受其控制）。从这个意义上看，ZigBee 接口在环绕一个位置的区域中提供基于无线基础设施的连接。该网络的覆盖区域能够扩展到数百米，带有作为该网络一部分的数十到数百个设备。通过该 ZigBee 接口连接的传感器/执行器（PHD）的位置能够是固定的，亦可以是移动的，后一种情况指在整个该网络中最高以步行/跑步速度漫游的设备（例如，穿戴设备）。此外，使通过 ZigBee 接口连接的传感器/执行器（PHD）能够有高达数年的电池寿命。ZigBee 概念化结构的高级演示图请参见图 10-2。在图 10-2（a）中，ZigBee PHD 设备采用一个已有的无线基础设施网络进行通信，而在图 10-2（b）中，ZigBee PHD 设备作为无线基础设施网络的一部分并为之发挥作用。

ZigBee 接口的使用不限于大规模、长距离网络。相反，它也能够被用来在 PHD 和 PHG 之间建立直接的短距离连接。

在 CDG 的 2010 年版中，ZigBee 接口的范围被限制在多对一的连接。据此，一个 PHG 可以同时连接到一个或多个 ZigBee PHD 设备，但一个康体佳 ZigBee PHD 设备只被允许同时连接到单独一个康体佳 AHD。在 CDG 的这个版本中，规定了多对多连接的扩展，即，在同一时间一个 ZigBee PHD 设备到多个 PHG 的同时连接。



H.811(17)_F10-2

图 10-2 – ZigBee 概念设置

10.1.3 ZigBee 接口概述

该接口被构建成不同层。适当的标准被选择用于各个层，并建立个人健康生态系统中的互操作性。ZigBee 接口协议栈的一个概览请参见图 6-2。

10.1.4 传送协议和选定的标准

ZigBee 医疗卫生概要版本 1.0 已经被选定为无线较低层协议，来用作 ZigBee 接口的传送。为传送层选定的协议保证了用于跨越所有域传送控制信息和传送数据消息的通信网络的可互操作建立与拆除。

10.1.5 数据交换协议和选定的标准

对于 ZigBee 接口的数据和消息发送层，选定了来自 IEEE 11073 个人健康设备标准系列的标准。所选数据/消息发送层标准的详细列表请参见第 6 章。

10.2 ZigBee 接口导则

10.2.1 ZigBee 传送层

10.2.1.1 ZigBee 医疗卫生概要

本章节包含针对 ZigBee 医疗卫生（HC）概要版本 1.0[ZigBee HCP]的一个一般设计导则。章节 10.2.1 中所有的后续要求参考此规范。

因为 ZigBee 接口的调测可能会具有挑战性，特别是由于连接的无线特性而对于大规模网络，重要的是要为 ZigBee PHD 设备调测详细说明适当的程序，包括网络连接和设备应用配对、设备发现、以及安全性机制。同等重要的是要通知用户和安装者与调测关联的相关事件，例如 PHD 设备的成功应用配对、和失败的原因。这些要求的程序和通知在 ZigBee 医疗卫生概要版本 1.0 中规定。表 10-1 显示了 ZigBee 医疗卫生概要映射。

表10-1 – ZigBee医疗卫生概要映射

名称	描述	注释
ZigBee-HC-Map	康体佳ZigBee服务和客户端组件须按照下文各章节所述设计导则实施ZigBee医疗卫生概要版本1.0	

10.2.1.2 服务质量

表 10-2 中包含的要求描述 QoS 属性如何被用于康体佳 ZigBee 组件。

表10-2 – ZigBee服务质量

名称	描述	注释
ZigBee-QoS-Best.Medium	实现康体佳最好.中等QoS方块的康体佳ZigBee服务和客户端组件须采用ZigBee APS确认	
ZigBee-QoS-Good.Medium	实施康体佳好.中等 QoS方块的康体佳ZigBee服务和客户端组件须不采用ZigBee APS确认	

10.2.1.3 ZigBee 多重连接

表 10-3 中包含的以下要求描述 ZigBee 医疗卫生概要如何被用于多个同时的 ZigBee 接口连接。

表10-3 – ZigBee多个连接

名称	描述	注释
ZigBee-MultipleConnections	如在章节10.2.2.1中所描述建立多个ZigBee接口连接的康体佳ZigBee服务组件须对每一个使用一个分别的ZigBee终点	

10.2.2 ZigBee 数据/消息发送层

本章节包含特定于 ZigBee 接口的数据/消息发送层设计导则，因此它不是章节 6.2 中的通用数据/消息发送层设计导则集的一部分。

10.2.2.1 ZigBee 组件一对多连接

本章节描述了对进入一对多连接关系的一个传感器的导则，即，在同一瞬间建立多个同时 ZigBee 接口连接的一个 ZigBee 服务组件。实例情形包括在同一瞬间向多个 PHG 提供不同功能的多功能传感器，以及向多个 PHG 提供其单一功能的单一功能传感器。描述了如何在一个一对多连接情形中将 IEEE 11073-20601 机制用于关联、传感器时间控制和 PM-store 应用。

10.2.2.1.1 Zigbee 优先关联

为了对服务组件与一个或多个客户端组件的多重同时关联进行管理引入了'优先关联'概念。只有通过一个优先关联，一个服务组件允许一个客户端组件对其时钟和持续存储的数据进行控制。一个服务组件能够有零个或一个优先关联。这种方式，防止了多个客户端组件试图控制在该代理上这些资源的潜在冲突。客户端组件很大程度上不受优先关联概念的影响。表 10-4 中几乎所有导则仅仅适用于服务组件。

表10-4 – ZigBee优先关联

名称	描述	注释
ZigBee-11073-20601-One-to-Many-Connect	在同一时间点建立多于一个到一个或多个ZigBee客户端组件同时连接的任何康体佳ZigBee服务组件须根据连接创建一个ISO/IEEE 11073-20601对于一个ZigBee客户端组件的关联，并遵守此表中剩余部分中的导则	本导则对一个设备建立多个同时ZigBee连接提供指导
ZigBee-11073-20601-One-to-Many-SinglePHG	连接到单独一个ZigBee客户端组件的一个康体佳ZigBee服务组件可以为了提供其功能创建单独一个连接或多个连接	多个连接的使用允许打开或关闭该代理各个功能的连接而不影响其他功能的连接 但是，在某些情况下，可能要求仅仅使用单独一个连接，例如，ZigBee客户端组件因为符合2010年CDG版本且不期望来自单独一个ZigBee服务组件的多个连接请求而拒绝对多于单

表10-4 – ZigBee优先关联

名称	描述	注释
		独一个连接的请求的情况
ZigBee-11073-20601-One-to-Many-ConnectionSetup	当且仅当所有其他连接处于未关联或工作状态，在同一时间点建立多于一个到一个ZigBee客户端组件同时连接的康体佳ZigBee服务组件 须 创建一个新的与那个ZigBee客户端组件的关联	本导则保证连接的建立在一个另外连接创建之前完成，并因此减少客户端侧同时处理多个关联的不必要复杂性
ZigBee-11073-20601-DominantAssoc	康体佳ZigBee服务组件在单独一个时间点 须 最多有单独一个优先ISO/IEEE 11073-20601关联	一个ZigBee服务组件仅仅通过其优先关联提供对其资源的PHG控制（例如，设定实时时钟和移除PM-Store数据）。如果一个或多个以下MDS-Time-Info属性比特或PM-Store-Capab属性比特被设置为： <i>mds-time-mgr-set-time</i> 、 <i>mds-time-capab-set-clock</i> 、 <i>pmsc-clear-segm-by-list-sup</i> 、 <i>pmsc-clear-segm-by-time-sup</i> 、 <i>pmsc-clear-segm-remove</i> 、 <i>pmsc-clear-segm-all-sup</i> ，一个ISO/IEEE 11073-20601关联变为优先关联
ZigBee-11073-20601-DominantAssoc-ControlBits	除了为其优先关联，康体佳ZigBee服务组件 不得 设置任何以下MDS-Time-Info attribute属性比特或PM-Store-Capab属性比特： <i>mds-time-mgr-set-time</i> 、 <i>mds-time-capab-set-clock</i> 、 <i>pmsc-clear-segm-by-list-sup</i> 、 <i>pmsc-clear-segm-by-time-sup</i> 、 <i>pmsc-clear-segm-remove</i> 、 <i>pmsc-clear-segm-all-sup</i>	
ZigBee-11073-20601-DominantAssoc-SetTime	根据通过其优先关联接收一个设置时间行动修改它们时钟的康体佳ZigBee服务组件 须 在发送任何临时存储测量之前和在开始一个新的PM-Segment传送之前为它们的所有非优先关联发送包含新的 <i>Date-and-Time</i> 属性值的一个事件报告	万一服务组件在一个正在进行的PM-Segmen传送期间接收到设置时间行动，进一步的指导请参见ZigBee-11073-20601-DateAndTimeUpdate-PMSegmentTransfer-*
ZigBee-11073-20601-DominantAssoc-Closing	康体佳 ZigBee服务组件 可以 关闭它们的优先关联	
ZigBee-11073-20601-DominantAssoc-Downgrading	康体佳ZigBee服务组件 可以 将它们的优先关联降低成一个非	优先关联降低到一个非优先关联是通过发送包含MDS-Time-

表10-4 – ZigBee优先关联

名称	描述	注释
	优先关联	Info属性比特相应更新的一个事件报告来实现的，以使用于非优先关联的ZigBee-11073-20601-DominantAssoc-ControlBits条件被满足。 注意，PM-Store-Capab属性是静态的。改变其比特值要求释放该关联并采用一个不同的配置再次关联
ZigBee-11073-20601-DominantAssoc-Upgrading	不具有一个优先关联的康体佳ZigBee服务组件可以升级一个现有的非优先关联变为优先关联	升级一个现有关联到一个优先关联是通过发送包含对于MDS-Time-Info属性比特相应更新的一个事件报告来实现的。 注意，PM-Store-Capab属性是静态的。改变其比特值要求释放该关联并采用一个不同的配置来重新关联

10.2.2.1.2 ZigBee 时间戳

本章节描述了对如[ISO/IEEE 11073-20601]中所详细描述的时间戳使用的附加要求。表10-5 涵盖了 zigbee 添加时间戳的导则。

表10-5 – ZigBee 时间戳

名称	描述	注释
ZigBee-11073-20601-DataDuplicate-Timestamping	康体佳ZigBee服务组件须对要通过不同连接多次发送的数据加时间戳	能够通过相同连接或通过不同连接来完成多次发送相同的数据。如果缺失时间戳，且如果相同的数据被通过不同的连接多次发送到分别的PHG，则那些PHG将对添加时间戳负责并可能有不同的时间概念。 为了覆盖像这样的情形，本导则对为发送多次的数据添加时间戳设定了更多的限制。根据[ISO/IEEE 11073-20601]，除非它被本地存储或在被传送前持续存储在一个代理上，数据需要被加上时间戳

名称	描述	注释
ZigBee-11073-20601-FixedTimeStamps	康体佳ZigBee服务组件须对被多次传送的数据使用相同的时间戳	本导则适用的一个实例情形是一个服务组件发送相同的数据到多个不同的客户端并在传送该数据时，而不是在取样时，指定时间戳的情况。根据本导则，要求用于相同数据的时间戳是相同的

10.2.2.1.3 ZigBee 超时管理

本章节描述了在[ISO/IEEE 11073-20601]中详细说明了超时没有被满足的情况下改善互操作性的附加要求。表 10-6 涵盖了 ZigBee 超时管理的导则。

表10-6 – ZigBee超时管理

名称	描述	注释
ZigBee-11073-20601-TimeoutIndication	康体佳ZigBee服务组件须不因为与另外一个现有连接相关联的活动在一个特殊连接上引起一个超时	此处，由服务组件造成的超时与对由一个处于运行状态的ZigBee客户端组件调用的一个GET请求、一个确认的SET指令、或一个确认的Action指令的期望响应相关
ZigBee-11073-20601-PM-Store-TransferTimeout	实施并使用PM-Store模型的康体佳ZigBee服务组件应正确地将PM-Segment对象Transfer-Timeout属性初始化为一个计数在该段中存储输入项最大数量的一个值，以及所支持的通过其他关联正在进行段传送的最大数量	一个段的大小，以及由于潜在的通过其他连接的同时段传送影响传送一个完整PN-Segment所需的时间

10.3 ZigBee 认证设备分类

表 10-7 显示了为 ZigBee 接口设计导则确定的认证设备分类。对于实施 CDG 的设备，存在着由康体佳健康联盟运行的一个认证程序。对于 ZigBee PHD 和 PHG 设备，认证测试将在一个集成设备上，意味着测试和认证应用于该设备的硬件和软件。对该设备组件的改变可能要求一个重新认证。

表 10-7 还引用了适用于在服务和客户端侧每种认证设备分类的导则（章节号）。

表10-7 – ZigBee认证设备分类

认证设备分类	相关导则
ZigBee活动中心服务 ZigBee活动中心客户端	6.2, 6.3.14, 10.2
ZigBee依从性监测服务 ZigBee依从性监测客户端	6.2, 6.3.29, 10.2
ZigBee基本1-3导联心电图服务 ZigBee基本1-3导联心电图客户端	6.2, 6.3.2, 10.2
ZigBee血压监测服务 ZigBee血压监测客户端	6.2, 6.3.4, 10.2
ZigBee身体成分分析仪服务 ZigBee身体成分分析仪客户端	6.2, 6.3.9, 10.2
ZigBee心血管健康仪服务 ZigBee心血管健康仪客户端	6.2, 6.3.11, 10.2
ZigBee心血管计步器服务 ZigBee心血管计步器客户端	6.2, 6.3.12, 10.2
ZigBee一氧化碳传感器服务 ZigBee一氧化碳传感器客户端	6.2, 6.3.27, 10.2
ZigBee触点闭合传感器服务 ZigBee触点闭合传感器客户端	6.2, 6.3.18, 10.2
ZigBee动态血糖监测仪服务 ZigBee动态血糖检测仪客户端	6.2, 6.3.31, 10.2
ZigBee剂量传感器服务 ZigBee剂量传感器客户端	6.2, 6.3.20, 10.2
ZigBee遗尿传感器服务 ZigBee遗尿传感器服务客户端	6.2, 6.3.17, 10.2
ZigBee落体传感器服务 ZigBee落体传感器客户端	6.2, 6.3.15, 10.2
ZigBee气体传感器服务 ZigBee气体传感器服务客户端	6.2, 6.3.28, 10.2
ZigBee血糖仪服务 ZigBee血糖仪客户端	6.2, 6.3.7, 10.2
ZigBee心率传感器服务 ZigBee心率传感器客户端	6.2, 6.3.3, 10.2
ZigBee INR仪服务 ZigBee INR仪客户端	6.2, 6.3.8, 10.2
ZigBee胰岛素泵服务 ZigBee胰岛素泵客户端	6.2, 6.3.32, 10.2
ZigBee运动传感器服务 ZigBee运动传感器客户端	6.2, 6.3.16, 10.2

表10-7 – ZigBee认证设备分类

认证设备分类	相关导则
ZigBee脉搏血氧仪服务 ZigBee脉搏血氧仪客户端	6.2, 6.3.1, 10.2
ZigBee峰流监测仪服务 ZigBee峰流监测仪客户端	6.2, 6.3.10, 10.2
ZigBee PERS传感器服务 ZigBee PERS传感器客户端	6.2, 6.3.26, 10.2
ZigBee电源状态监测服务 ZigBee电源状态监测客户端	6.2, 0, 10.2
ZigBee物业出口传感器服务 ZigBee物业出口传感器客户端	6.2, 6.3.23, 10.2
ZigBee烟雾传感器服务 ZigBee烟雾传感器客户端	6.2, 6.3.22, 10.2
ZigBee力量健身服务 ZigBee力量健身服务客户端	6.2, 6.3.13, 10.2
ZigBee开关传感器服务 ZigBee开关传感器客户端	6.2, 6.3.19, 10.2
ZigBee温度传感器服务 ZigBee温度传感器客户端	6.2, 6.3.24, 10.2
ZigBee温度计服务 ZigBee温度计客户端	6.2, 6.3.5, 10.2
ZigBee用途传感器服务 ZigBee用途传感器客户端	6.2, 6.3.25, 10.2
ZigBee水传感器服务 ZigBee水传感器客户端	6.2, 6.3.21, 10.2
ZigBee磅秤服务 ZigBee磅秤客户端	6.2, 6.3.6, 10.2

11 蓝牙低能耗（LE）设计导则

11.1 蓝牙低能耗架构（非正式）

11.1.1 简介

本章节列举特定于在 PHD 和 PHG 之间使用蓝牙低能耗跨个人健康设备接口康体佳认证设备的互操作性的设计导则。图 11-1 显示了在康体佳 E2E 架构内容中的蓝牙低能耗接口（BLE-IF）。BLE-IF 接口是康体佳 PHD-IF 接口的一个特殊子分类，并且将蓝牙低能耗 PHD 到 PHG 设备连接到康体佳应用承载设备，横跨所有三个 CDG 域，疾病管理、独立养老、和健康与健身。

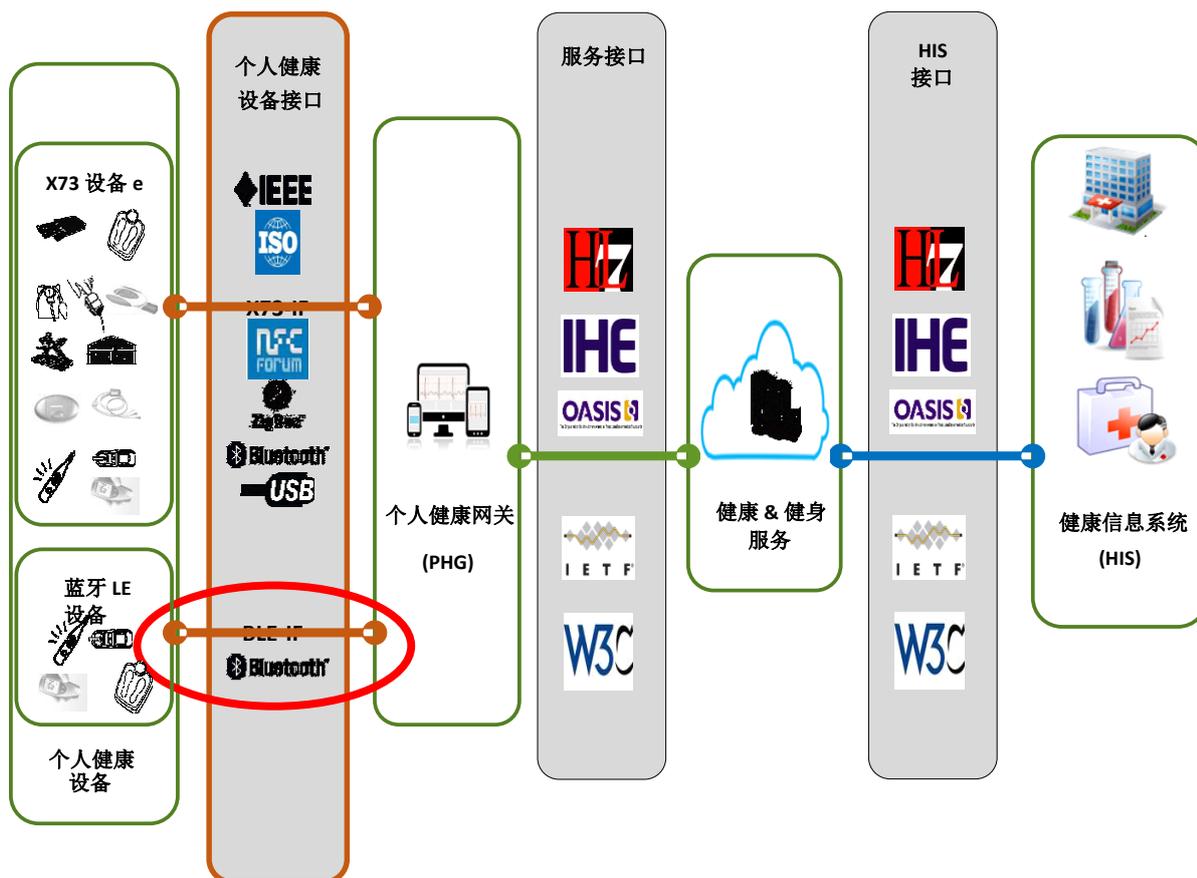


图 11-1 – 蓝牙LE接口

11.1.2 概况

作为一种大众支持的低能量、低带宽、有限范围的无线协议，蓝牙低功耗协议也是康体佳支持的 PHD-IF 传输技术。蓝牙特别兴趣组（SIG）在 PHD-IF 支持的蓝牙低功耗能量属性配置文件的基础上，定义了设备特定的配置文件和服务。这在图 11-2 中有所说明。

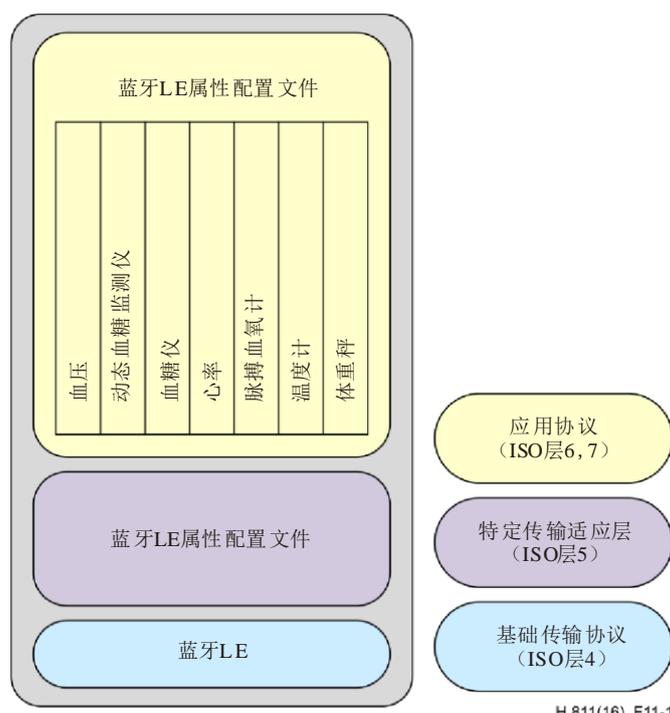


图 11-2 – 蓝牙 LE 接口栈

蓝牙LE接口不采用IEEE 11073-20601协议进行数据交换。蓝牙LE接口采用蓝牙低能耗协议，数据格式符合IEEE 11073-10101命名法和IEEE 11073-20601域信息模型。对在蓝牙低能耗概要中所规定的特性，《个人健康设备转换编码白皮书》描述了如何将编码转换为一个等效IEEE DIM和/或命名法表达。至少，这涵盖了来自所支持的[ISO/IEEE 11073-104xx]设备专门化的强制要求属性。

以下来自蓝牙 SIG 的蓝牙低能耗设备特定规范适用于蓝牙 LE 接口。

- 血压计概要和服务（例如，血压测量、中间气囊压）
- 动态血糖监测仪概要和动态血糖监测仪服务（例如，葡萄糖测量）
- 当前的服务时间（例如，当地时间）
- 设备信息服务（例如，制造商名称、型号、序列号、硬件版本、固件版本、软件版本、系统ID）
- 血糖概要和服务（例如，血糖测量）
- 健康温度计概要和服务（例如，温度）
- 心率概要和服务（例如，心率、R-R间隔）
- 个人健康设备转换编码白皮书描述了如何对蓝牙低能耗数据结构进行转换编码并形成对于DIM和/或命名法的一个等效IEEE 11073 PHD数据表达
- 脉搏血氧仪概要和服务（例如，血氧饱和度SpO2测量）
- 磅秤概要、磅秤服务和身体成分服务（例如，体重测量、BMI指数、体脂率）

11.2 蓝牙 LE 接口导则

11.2.1 蓝牙 LE 服务和概要

蓝牙 LE 低功耗技术已经被选定为低功率（LP）无线技术。与蓝牙 LE 相关的规范是在核心蓝牙规范[Bluetooth CS4.0]的版本 4.0（或更高版本）中。任何相关的概要规范在分别的文件中详细说明。支持蓝牙低功耗的蓝牙 PHD 和 PHG 可以是一个双模式设备，它是既支持 BR/EDR 蓝牙也支持蓝牙低功耗的一个设备，也可以是一个单一模式设备，它是仅仅支持蓝牙低功耗的一个设备。预料支持蓝牙低功耗的服务组件（PHG）将主要是单一模式设备。表 11-1 显示了蓝牙低功耗传输的导则。

表11-1 – 蓝牙低功耗（LE）传输

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Map-minimum	康体佳蓝牙LE服务和客户端组件 应 按照蓝牙规范4.0版[Bluetooth CS4.0]或更高版本（只要与4.0版保持兼容）中的描述实现蓝牙LE，并遵守下面各分条款中的设计导则。	
Bluetooth-LE-Map-recommended	康体佳蓝牙LE服务和客户端组件 应 按照蓝牙规范版本第4.2版[Bluetooth CS4.2]实施蓝牙低功耗，且需遵守下面各分项中的设计导则。	4.2版本就安全性有所提升（LE安全连接），使蓝牙低功耗与蓝牙 BR/EDR一样安全。

11.2.2 设备发现、连接建立、配对、服务发现和绑定

康体佳蓝牙低功耗服务设备（PHD）将测量数据传送给客户端设备（PHG）。康体佳蓝牙低功耗客户端和服务组件被要求相互配对，或者遵照由得到一个兼容设备列表的客户端组件发起的一个搜索，或者通过一个带外配置。

蓝牙低功耗配对是建立一个安全连接的过程。绑定是将安全密钥储存在双方的过程中，以加快重新连接的进程。配对可以不通过绑定完成，但绑定需通过前期的配对才能完成。尽管终端用户可能不知道两者的区别，且会经常认为配对和绑定是一样的，但这些导则区分了配对和绑定，并遵循了[Bluetooth CS4.0]的定义。

康体佳蓝牙低功耗客户端和服务组件不要求支持绑定。

对所有康体佳 LE 设备，要求由客户端组件发现服务组件的一个过程。这保证了一个已知和用户友好的配对程序。

贯穿本章节中并包含在表 11-2 的导则，创建了一个单一的和得到普遍支持的配对设备技术，它对用户是最少意外或不方便的。

表11-2 – 蓝牙LE设备发现、配对和服务发现

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Pairing-Start-Client	一旦一个康体佳LE客户端组件已经发现支持兼容服务的一个康体佳LE服务组件，它 须 支持与那个康体佳LE服务组件进行配对	
Bluetooth-LE-Enter-Discoverability-Service	一个康体佳LE服务组件 须 有一个记录的方法来被设置为可发现和一个记录的方法来与一个康体佳LE客户端组件配对	
Bluetooth-LE-Enter-Advertise-Service	当为可发现时，康体佳蓝牙LE服务组件 应 至少公布其所认证的服务组件的唯一识别码（UUID）。	这允许客户组件仅与他们能够和想要工作的服务组件发起配对。
Bluetooth-LE-Initiate-Discovery-Pairing-Client	一个康体佳蓝牙LE客户端组件 须 有一个记录的方法来发起对可发现康体佳蓝牙LE服务组件的一个搜索和一个记录的方法与一个康体佳蓝牙LE服务组件配对	
Bluetooth-LE-Discoverability-Mode-Service	康体佳蓝牙LE服务组件 须不是 可发现的，除非由一个用户发起	
Bluetooth-LE-Discoverable-Mode-Bits-Service	当为可发现模式时，康体佳蓝牙LE服务组件须设置一般可发现模式位或有限可发现模式位。应根据设备的使用情况选择合适的位。	参见[Bluetooth CS4.0] 或后续版本，了解关于一般和有限可发现模式位的实施细节。 有限可发现性可能最适合个人使用的设备，如大多数的医疗测量设备。 一般可发现性可能最适合用于公共使用的设备，如健身房和健身设备。
Bluetooth-LE-Discoverable-Mode-Client	康体佳蓝牙LE客户端组件 应 仅在客户端组件打算与该服务组件配对时，尝试连接到在一般或有限可发现模式中宣传的服务组件。	这将通过消除不打算配对的客户组件以及打算与可发现模式下的服务组件配对的其他客户组件之间的干扰来改善配对操作。
Bluetooth-LE-Delete-Pairing-Service	一个康体佳蓝牙LE服务组件 应 有一个删除存储配对的方法（绑定）	.请注意，在商业平台的用户接口中，这可能被称为“配对”或“配对的设备”
Bluetooth-LE-Delete-Pairing-Client	一个康体佳蓝牙LE客户端组件 应 有一个删除存储配对的方法（绑定）	
Bluetooth-LE-Additional-Pairing-Service	一个康体佳蓝牙LE服务组件 须 支持替换其存储的配对（绑定）	配对在该服务组件的寿命期间不是专用的，以增加互操作性 还请注意，简单设备可能

表11-2 – 蓝牙LE设备发现、配对和服务发现

名称	描述	注释
		不具备支持删除绑定的用户界面，但此类设备须允许替换绑定。
Bluetooth-LE-No-Data-Exchange-Before-Pairing-Service	不得在配对之前与一个康体佳蓝牙LE客户端组件交换康体佳蓝牙LE服务组件数据（而不是来自广告包的服务发现数据或能力或服务名称）	蓝牙设备信息服务 [Bluetooth DIS] 的特征可以在不配对的情况下读取，并被认为是服务可发现相关数据的一部分。
Bluetooth-LE-Disc-Mode-Max-Duration-Service	一个供个人使用的康体佳蓝牙LE服务组件应有一个记录的可发现模式的最大持续时间，在此最大持续时间之后，该康体佳蓝牙LE服务组件停止可发现直到被用户设置回这个模式	此导则意味着，对于个人使用的设备，建议使用“有限可发现模式”
Bluetooth-LE-After-Pairing-Undiscoverable-Service	在一个康体佳蓝牙LE服务组件成功配对之后，它须立即（例如，在1秒之内）变为不可发现，直到被用户再次设置为可发现	
Bluetooth-LE-Bonding-Service	康体佳蓝牙LE服务组件应至少与最近配对的设备绑定（即存储配对数据），以保证数据的持久性（例如，在失去电源时，包括一块电池的移除）	
Bluetooth-LE-Bonding-Client	康体佳蓝牙LE服务组件应至少与最近配对的设备绑定（即存储配对数据），以保证数据的持久性（例如，在失去电源时，包括一块电池的移除）	
Bluetooth-LE-Number-of-Bonds-Client	康体佳蓝牙LE客户端组件应至少与它们打算同时支持、一定数量的设备绑定（存储配对数据）。	
Bluetooth-LE-Supported-Services-Service	康体佳蓝牙LE服务组件的属性数据库应列出康体佳认证文件中声称的、所有支持的蓝牙LE服务	
Bluetooth-LE-Stay-Connected-Period-Service	当连接时，康体佳蓝牙LE服务组件应在空闲时保持至少5秒的连接时间。 如果客户确定有充分的理由须终止连接，则该时间期限不适用。 “空闲”指未从连接的客户端接收任何 GATT 消息。 “保持连接”指不执行 GAP 终止连	在断开连接前的这段超时间里，允许连接客户端以发现服务组件的服务、特性、配置指示/通知的特性，亦允许服务组件从设备上读取当前时间和/或开始配对/绑定过程。 服务组件断开连接的一个充分理由是，避免干扰一

表11-2 – 蓝牙LE设备发现、配对和服务发现

名称	描述	注释
	<p>接程序或导致断开连接的同等GATT 服务程序。</p>	<p>个更优先的任务的执行，如测量或用户互动。</p> <p>这个时期适用于服务组件刚刚完成通过指示或通知向客户组件发送所有（存储的）测量结果。</p> <p>当服务组件向客户发送了可恢复的错误消息，如安全错误消息（“认证不足”、“授权不足”或“加密密钥大小不足”）或相应GATT服务请求的一个服务发现错误消息时，该期限亦适用。请见[BT CS 4.0]第三卷的F和G部分，安全考虑。</p> <p>客户端组件应不滥用此超时来保持连接而不进行有用的数据交换。</p>
<p>Bluetooth-LE-Stay-Connected-Period-Client</p>	<p>连接后，一个康体佳蓝牙LE客户端组件应在空闲时保持至少5秒的连接时间。</p> <p>如服务明确有充分理由须终止连接，例如，通过使用GAP终端连接程序或导致连接断开的同等GATT服务程序，则该期限不适用。</p> <p>“空闲”和“保持连接”的定义请见蓝牙-LE-配对-保持-连接-期间-服务上述导则中。</p>	<p>在此期间，服务端可能希望从客户端收集数据示例是客户端设备的名称。请注意，设备名称支持对于LE外围和中心是强制性的。请见[Bluetooth CS4.2]C部分第12节。</p> <p>客户端组件断开连接的一个充分的理由，例如避免像用户交互这种更高优先级任务的执行。</p>
<p>Bluetooth-LE-Service-Changed-Service</p>	<p>支持服务改变特性的康体佳蓝牙LE服务组件应在与受信任的（已绑定的）客户组件重新连接后，在向该客户组件发送任何其他指示或通知前，酌情发送该特性的指示。</p>	<p>蓝牙服务组件须支持服务更改特性，由服务可发现公开的服务定义可以更改。</p> <p>当服务定义发生更改，并且先前启用服务更改指示的客户端重新连接时，必须给出指示以触发这些更改的服务发现，以避免使用例如不正确的句柄。</p> <p>蓝牙核心规范的确规定了何时发送服务更改指示，但没有明确规定这种行为的时间，而时间是能否正</p>

表11-2 – 蓝牙LE设备发现、配对和服务发现

名称	描述	注释
		确理解指示所必须的。
Bluetooth-LE-Service-Changed-Client	在收到启用服务组件上的任何其它指示或通知前，康体佳蓝牙LE客户端组件应在该客户端连接的蓝牙服务组件的支持下，启用服务更改特性上的指示。	安全起见，需要在启用其他指示或通知之前执行此操作。

11.2.3 用户通知

建立一个新的配对关系是一个重要的事件。因为有混乱的潜在可能，应在自动化配对和绑定程序之前采取极度的小心。为使用户能够合理地控制他们的康体佳系统，要求 PHG 提供一个向用户警示重要事件的能力。因为发现可能难于让用户理解，通知他们新的配对、绑定和失败的原因就非常重要。表 11-3 中包含的本章节中的导则特意将通知和告知的特性留给制造商去定义。

表11-3 – 蓝牙LE用户通知

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Inform-Pairing-Success-Service	如果该UI支持，康体佳蓝牙LE服务组件应通知用户配对和验证成功	
Bluetooth-LE-Inform-Pairing-Success-Client	如果该UI支持，康体佳蓝牙LE客户端组件须通知用户一个配对和验证成功	
Bluetooth-LE-Filter-Compatible-Client	处于一个设备发现模式中的康体佳蓝牙LE客户端组件应过滤所发现的康体佳蓝牙LE服务组件来仅仅包括具有兼容服务/概要的那些	
Bluetooth-LE-Inform-User-Pairing-Failure-Client	如果在发现、配对和验证过程期间有一个失败，且如果该UI支持，康体佳蓝牙LE客户端组件须通知用户该失败是否是因为1) 没有发现兼容的康体佳蓝牙LE服务组件（未发现兼容设备）或2) 配对失败（配对失败）或3) 验证过程超时（验证超时）或4) 用户输入了错误的密钥（错误PIN）	

11.2.4 安全性、验证和隐私

在这些导则中引用的蓝牙 LE 概要中，服务组件选择它要求的安全性模式，而客户端组件被要求接受它。蓝牙 LE 概要能够强制要求正确操作验证、6 位数字 PIN 或数值比较、一个带外获得密钥的密钥进入。在蓝牙低功耗中有各种验证选项时，康体校对安全、验证和隐私功能提出了更多要求以保证互操作性。表 11-4 包含了关于蓝牙 LE 验证和高度安全性的导则。

表11-4 – 蓝牙LE验证

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Authentication-Support-Service	康体佳蓝牙LE服务组件须根据其I/O能力和服务组件设备类型的适当安全性至少支持以下蓝牙4.0配对方法之一：正确操作或密钥进入。	I/O能力包括显示、键盘、yes/no。进一步信息请参见蓝牙核心规范4.0。 CS 4.0中蓝牙LE的关联模型在[Bluetooth CS4.2]CS4.2中被称为“LE传统配对”。
Bluetooth-LE-Authentication-Support-Client	如果康体佳LE客户端组件具有适当的I/O能力，该客户端组件须支持蓝牙4.0的正确操作和密钥进入配对方法（关联模型）。	I/O能力包括显示、键盘、yes/no。进一步信息请参见蓝牙核心规范4.0。 这个配对导则对保证互操作性和对服务组件所选的配对方法（关联模型）将得到客户端组件支持提供一个合理保证是必要的。
Bluetooth-LE-Secure-Connections	康体佳蓝牙LE客户端和服务组件如果支持Bluetooth 4.2 [Bluetooth CS4.2]或后续版本，应支持LE安全连接。	CS4.2中定义了“LE安全连接”。通过LE安全连接，密钥生成方案更加耐用，与蓝牙BR/EDR的密钥生成方案等效。
Bluetooth-LE-Authentication-Support-Service-v42	康体佳蓝牙LE服务组件须根据其I/O能力和服务组件设备类型的适当安全性至少支持以下蓝牙4.2[Bluetooth CS4.2]或后续版本配对方法之一：正确操作、密钥进入、数值比较。	I/O能力包括显示、键盘、yes/no。进一步信息请参见蓝牙核心规范4.2[Bluetooth CS4.2]。这些关联模型继承了之前CS版本中的“遗留”模型。
Bluetooth-LE-Authentication-Support-Client-v42	如支持蓝牙4.2 [Bluetooth CS4.2]或后续版本，且客户端组件具有适当的I/O能力，则康体佳蓝牙LE客户端组件应支持正确操作、密钥进入、数值比较关联模型。	此配对导则对于确保互操作性和合理保证客户端组件选择客户端支持的关联模型是十分必要的。

表11-4 – 蓝牙LE验证

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Link-Layer- Privacy-Recommended-Service	在支持BT v4.2或后续版本的设备中实施康体佳蓝牙LE服务组件可能会透露有关设备使用的信息，例如定期广告会显示用户的位置，应实施由[BT CS v4.2]第6卷、B部分第6节定义的链路层隐私。	链路层隐私通过随机更改蓝牙LE设备使用的MAC地址来防止用户被跟踪，同时保持与已知设备配对和绑定的能力。 对于一个由多个用户共享的如健身器这样的设备来说，可能不是一个有用的功能。
Bluetooth-LE-Link-Layer- Privacy-Recommended-Client	在支持BT v4.2或后续版本的设备中实施康体佳蓝牙LE服务组件可能会透露有关设备使用的信息，例如定期广告会显示用户的位置，应实施由[BT CS v4.2]第6卷、B部分第6节定义的链路层隐私。	与服务组件类似，一个蓝牙LE客户端组件可以显示应该保密的信息。使用链路层隐私可以避免这种情况。最近的智能手机型号通常开箱即实现此功能。
Bluetooth-LE-Link-Layer- Privacy-Required-Service	在支持BT v4.2或后续版本的设备中实施康体佳蓝牙LE服务组件应实施由 [BT CS v4.2]第6卷、B部分第6节定义的链路层隐私。	服务组件使用链路层隐私与客户端组件协作意味着它们应支持对连接和扫描请求中随机生成的可解析私有地址进行解码。
Bluetooth-LE-Link-Layer- Privacy-Required-Client	在支持BT v4.2或后续版本的设备中实施康体佳蓝牙LE服务组件应实施由 [BT CS v4.2]第6卷、B部分第6节定义的链路层隐私连接到服务组件。	客户端组件与使用链路层隐私与的服务组件协作意味着它们应支持解码广告中随机生成的可解析私有地址进行解码。
Bluetooth-LE-Link-Layer- Privacy-Restricted-Advertising-Service	使用链路层隐私的康体佳蓝牙LE服务组件不应在广告数据或扫描响应数据中包含任何设备可追踪信息。	此类数据的示例包括设备名称或设备特定服务UUID。

11.2.5 设备信息要求

在这些导则中引用的蓝牙 LE 概要可以将蓝牙 SIG 设备信息服务中的一些特性规定为可选。本章节描述了目的在于设备信息特性的导则，请见表 11-5。在本章节中规定的所有区域是来自蓝牙 SIG 设备信息服务。

表11-5 – 蓝牙LE OEM要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-11073-20601-Manufacturer	康体佳蓝牙LE服务组件 须 支持并将在蓝牙SIG设备信息服务中规定的制造商名称字符串设置为该设备的原始制造商名称。如果这个能力可行，制造商名称字符串 可以 由该客户面对公司覆盖为客户面对公司的名称。	
Bluetooth-LE-11073-20601-Model	康体佳蓝牙LE服务组件 须 将在蓝牙SIG设备信息服务中规定的型号字符串设置为该设备原始制造商的型号。型号字符串区 可以 由客户面对公司覆盖为该客户面对公司的型号。	
Bluetooth-LE-11073-20601-SYSID	康体佳蓝牙LE服务组件 须 包括在蓝牙SIG设备信息服务中规定的系统ID特性。	
Bluetooth-LE-11073-20601-OUI	在一个康体佳蓝牙LE服务组件的蓝牙SIG设备信息服务中规定的系统ID特性的机构唯一标识符（OUI）区 须 被设置并保持为原始制造商设置值不变。	这是一个唯一标识符，它是通过IEEE注册权威机构得到的，且它与一个公司相关联。这个属性映射到EUI-64属性的OUI部分（首24比特）
Bluetooth-LE-11073-20601-DID	在一个康体佳蓝牙LE服务组件的蓝牙SIG设备信息服务中规定的系统ID特性中的40比特制造商规定标识符区 须 被设置并保持为原始制造商设置值不变。	与以上OUI部分相结合，这是一个与该设备关联的唯一标识符。它是为了方便数据质量分析而被要求的。这个属性映射到EUI-64属性的公司规定部分（后40比特）
Bluetooth-LE-11073-20601-Serial-Number	康体佳蓝牙LE服务组件 须 将蓝牙SIG设备信息服务中规定的序列号字符串特性设置为该设备的序列号。	
Bluetooth-LE-11073-20601-FW-Revision	提供一个固件标识符的康体佳蓝牙LE服务组件 须 将在蓝牙SIG设备信息服务中规定的固件版本字符串特性设置为该设备的固件标识符。	固件标识符是在该PAN设备上使用的固件版本。在一个PAN设备上使用的固件版本由该固件标识符唯一标识

11.2.6 日期和时间要求

报告时间戳测量的蓝牙LE设备必须提供报告该设备当前日期和时间的方法。以下导则目的是要提供对此支持的方法。表11-6涵盖了蓝牙LE日期和时间要求。

表11-6 – 蓝牙LE日期和时间要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Date-Time	出于报告该服务组件当前日期和时间的目的，报告时间戳测量的康体佳蓝牙LE服务组件 须 支持在当前服务时间[Bluetooth CTS]或应在服务组件中包括“日期时间”特性。	从蓝牙SIG [Bluetooth PHDT v1.5]（或后续版本）对个人健康设备转码白皮书中制定的时间进行转码。本白皮书的较新版本要求服务组件在报告时间戳测量时支持CTS。对于较新的设计，使用CTS是首选。康体佳仍允许使用日期-时间特性用于报告带时间戳测量的旧设备，如[Bluetooth PHDT V1.4]中所述。

11.2.7 认证和监管问题

因为在这些导则中所参考的蓝牙 LE 概要作为可选项规定了在蓝牙 SIG 设备信息服务中的 IEEE 11073-20601 监管认证数据列表特性，本章节描述了目的在于认证和监管问题的导则，包括特定于此特性的那些。

为此，表 11-7 中引用了图 6-3 中的 ASN-1 定义。

表11-7 – 蓝牙LE认证和监管

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Support-Reg-Cert-Data-Service	康体佳蓝牙LE服务组件 须 支持并用IEEE 11073-20601 RegCertDataList数据结构的一个MDER编码版本填写在蓝牙SIG设备信息服务中规定的IEEE 11073-20601监管认证数据列表特性。该RegCertDataList数据结构 须 包含一个RegCertData单元，其中 <i>auth-body-continua</i> 和 <i>auth-body-struct-type</i> 区如上所规定设置为来自一个ContinuaStructType的 <i>continua-version-struct</i> 。 <i>auth-body-data</i> 区 须 如图11-2所定义的被填写为一个ContinuaBodyStruct。	这被用来指明一个设备是否是康体佳认证的，且（如果是）它是根据哪个康体佳设计导则版本认证的
Bluetooth-LE-CapabilityList	康体佳蓝牙LE服务组件 须 在蓝牙SIG设备信息服务内的IEEE 11073-20601监管认证数据列表特性中列出所有已实现的且仅仅已实现的认证设备分类。	
Bluetooth-LE-CapabilityEntry	康体佳蓝牙LE服务组件 须 将在蓝牙SIG设备信息服务内的IEEE 11073-20601监管认证数据列表特性中的以下认证设备分类区值指配给一个已实现的认证设备分类： MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_* - 4096 + TCode x 8192，此处 MDC_DEV_*_SPEC_PROFILE_* 表示对应设备（子）专门化的IEEE 11073 PHD 命名代码，而TCode表示对应的传送标准， TCode = {4表示LP无线 PAN}	参见[Bluetooth PHDT 1.5]（或后续版本）

表11-7 – 蓝牙LE认证和监管

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Report-Regulated-Service	所有康体佳BLE服务组件须报告关于它们是否被监管的信息。这是一个单独采用布尔标记的未监管设备，如果未被监管，它被设置为1，而如果被监管，则为0，并被包含为在蓝牙SIG设备信息服务内规定的IEEE 11073-20601监管认证数据列表的一部分。	

11.2.8 转换编码

在这些导则中引用的蓝牙 LE 概要被设计得与 IEEE 11073 设备信息模型 (DIM) 和一个对应 IEEE 11073 设备专门化的命名法相兼容。蓝牙 SIG 发表的文件[Bluetooth PHDT v1.5] (或后续) 包含显示适用蓝牙 LE 特性如何能够被映射到设备信息模型 (DIM) 和对应 IEEE 11073-20601 设备专门化命名法的信息。从一个蓝牙 LE 概要的角度，这个映射信息被包括作为目的在于在 CDG 中使用的概要的参考性文字。但是，当蓝牙 LE 概要被用在康体佳背景 CDG 之内且要求转换编码时，这个映射信息对于对 LE 数据进行转换蓝牙 LE 编码的实施是规范性的。表 11-8 涵盖了蓝牙 LE 转码导则。

表11-8 – 蓝牙LE转换编码

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Transcode	对在康体佳 E2E架构中接口的导则假设来自X73接口的数据是IEEE 11073命名法和DIM表达，然后为每种接口规定必要的的数据变换。与蓝牙LE接口互动并将通过其他康体佳接口传送该数据的任何解决方案须在从蓝牙LE数据转换到所支持接口的最终表达的过程中遵从以下[Bluetooth PHDT]1.5] (或后续)。被转换编码的数据须符合IEEE 11073命名法和DIM，特别是对应的[ISO/IEEE 11073-20601]	从蓝牙SIG的角度，[Bluetooth PHDTv1.5]] (或后续) 是参考性的，但出于本导则的目的，它是规范性的。这个白皮书详细说明了如何将蓝牙LE数据转换为完全符合IEEE 11073的数据，然后它将支持该数据被用于康体佳服务和HIS接口。 注意，此导则不要求一个PHG实际创建该白皮书所指示的DIM、对象和属性。但是，为通过后续康体佳接口传输而产生的数据必须匹配来自这样一个DIM的已经产生的数据

11.3 蓝牙 LE PHD 和 PHG

11.3.1 血压监测仪

表 11-9 显示了蓝牙 LE 的血压一般要求。

表11-9 – 蓝牙LE的血压一般要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Blood Pressure-Service	康体佳蓝牙LE血压服务组件应实施由血压概要和服务在[Bluetooth BPP]和[Bluetooth BPS]中定义的血压传感器角色。	
Bluetooth-LE-Blood Pressure-Client	康体佳蓝牙LE血压客户端组件应实施由[Bluetooth BPP]的血压概要文件定义的收集器角色。	

11.3.2 温度计

表 11-10 显示了蓝牙 LE 温度计的一般要求。

表11-10 – 蓝牙LE温度计的一般要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Thermometer-Service	康体佳蓝牙LE温度计服务组件应实施由温度计概要和服务在[Bluetooth HTP]和[Bluetooth HTS]中定义的温度计传感器角色。	
Bluetooth-LE-Thermometer-Client	康体佳蓝牙LE温度计客户端组件应实施由[Bluetooth HTP]的温度计概要文件定义的收集器角色。	

11.3.3 心率传感器

表 11-11 显示了蓝牙 LE 心率传感器的一般要求。

表11-11 – 蓝牙LE心率传感器的一般要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Heart-rate-Sensor-Service	康体佳蓝牙LE心率服务组件应实施由心率传感器概要和服务在[Bluetooth HRP]和[Bluetooth HRS]中定义的心率传感器角色。	
Bluetooth-LE-Heart-Rate-Sensor-Client	康体佳蓝牙LE心率客户端组件应实施由[Bluetooth HRP]的心率概要文件定义的收集器角色。	

11.3.4 血糖仪

表 11-12 显示了蓝牙 LE 血糖仪的一般要求。

表11-12 – 蓝牙LE血糖仪的一般要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Glucose-Meter-Service	康体佳蓝牙LE血糖仪服务组件应实施由血糖仪概要和服务在[Bluetooth GLP]和[Bluetooth GLS]中定义的血糖仪传感器角色。	
Bluetooth-LE-Glucose-Meter-Client	康体佳蓝牙LE血糖仪客户端组件应实施由[Bluetooth GLP]的血糖仪概要文件定义的收集器角色。	

11.3.5 磅秤

表 11-13 显示了蓝牙 LE 磅秤的一般要求。

表11-13 – 蓝牙LE磅秤的一般要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-Weight-Scale-Service	康体佳蓝牙LE磅秤服务组件应实施由磅秤概要和服务在[Bluetooth WSP]和[Bluetooth WSS]中定义的磅秤传感器角色。	
Bluetooth-LE-Weight-Scale-Body-Composition-Service	康体佳蓝牙LE磅秤服务组件可以实施来自蓝牙SIG [Bluetooth BCS]的身体成分测试服务。	
Bluetooth-LE-Weight-Scale-Client	康体佳蓝牙LE磅秤客户端组件应实施由蓝牙SIG[Bluetooth WSP]的磅秤概要文件定义的收集器角色。	

11.3.6 动态血糖监测仪

表 11-14 显示了蓝牙 LE 动态血糖监测仪的一般要求。

表11-14 – 蓝牙LE动态血糖监测仪的一般要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-CGM-Service	康体佳蓝牙LE CGM服务组件应实施由CGM概要和服务在[Bluetooth CGMP]和[Bluetooth CGMS]中定义的CGM传感器角色。	
Bluetooth-LE-CGM-Client	康体佳蓝牙LE CGM客户端组件应实施由蓝牙SIG[Bluetooth CGMP]的血糖概要文件定义的收集器角色。	

11.3.7 脉搏血氧仪

表 11-15 显示了蓝牙 LE 脉搏血氧仪的一般要求。

表11-15 – 蓝牙LE脉搏血氧仪的一般要求

名称	描述	注释
Bluetooth-LE-POX-Service	康体佳蓝牙LE脉搏血氧仪服务组件应实施由脉搏血氧仪概要和服务在[Bluetooth POXP]和[Bluetooth POXS]中定义的脉搏血氧仪传感器角色。	
Bluetooth-LE-POX-Client	康体佳蓝牙LE脉搏血氧仪客户端组件应实施由蓝牙SIG[Bluetooth POXP]的脉搏血氧仪概要文件定义的收集器角色。	

11.4 蓝牙 LE 认证设备分类

表 11-16 显示了为蓝牙 LE 接口设计导则确定的认证设备分类。对于实施 CDG 的设备，存在着由康体佳健康联盟运行的一个认证程序。对于蓝牙 LE PHD 和 PHG 设备，认证测试将在一个集成设备上进行，意味着测试和认证应用于该设备的硬件和软件。对该设备组件的改变可能要求一个重新认证。表 11-16 还引用了适用于在服务和客户端侧每种认证设备分类的导则。

表11-16 – 蓝牙LE认证设备分类

认证设备分类	相关导则
蓝牙LE血压监测仪服务 蓝牙LE血压监测仪客户端	11.2, 11.3.1
蓝牙LE动态血糖监测服务 蓝牙LE动态血糖监测客户端	11.2, 11.3.6
蓝牙LE血糖仪服务 蓝牙LE血糖仪客户端	11.2, 11.3.4
蓝牙LE心率传感器服务 蓝牙LE心率传感器客户端	11.2, 11.3.3
蓝牙LE脉搏血氧仪服务 蓝牙LE脉搏血氧仪客户端	11.2, 11.3.7
蓝牙LE温度计服务 蓝牙LE温度计客户端	11.2, 11.3.2
蓝牙LE磅秤服务 蓝牙LE磅秤客户端	11.2, 11.3.5

附录 I

补充蓝牙 BR/EDR 信息

(本附录不是本建议书的一个组成部分。)

I.1 蓝牙术语

绑定 (Bonding)：储存一个共同的链接密钥，以建立与已知设备的未来信任关系。密钥链接在配对过程中被创建和交换。

BR/EDR：基本速率和增强数据速率的缩写。BR/EDR 通常被用来描述“典型”蓝牙，与蓝牙高速或蓝牙低功耗相对应。

可连接 (Connectable)：如果一个蓝牙设备周期性进入呼叫扫描子状态，它就是可连接的。呼叫扫描要求一个活跃接收机大约 11.25 毫秒（默认），并能被连续或周期性地进入。标称周期是在 1 秒的范围内（模式 R2 \leq 2.56 秒，R1 \leq 1.28 秒，R0 为连续）。如果一个设备是可连接的，它将响应来自特别对它寻址（通过蓝牙 MAC）设备的呼叫。

(设备) 发现 (Discovery)：采用查询子状态获知在传输范围之内其他蓝牙设备的存在。可能需要高达 30 秒。有时被称作“设备发现”，以区别于服务发现。

可发现 (Discoverable)：如果一个蓝牙设备周期性地进入查询扫描子状态，它就是可发现的。查询扫描要求一个活跃接收机大约 11.25 毫秒（默认），且至少每 2.56 秒进入一次。如果一个设备是可发现的，它将响应来自任何希望搜索设备的查询程序（通常是一个一般查询）。

有限可发现 (Limited Discoverable)：针对有时可发现，有时不可发现设备的一个蓝牙术语。通常情况下，用户互动会出发可发现性。

配对 (Pairing)：创建并交换链接密钥来与一个已知设备建立一个未来信任关系。除了在传统情况下，采用安全简单配对 (SSP) 完成。

带外连接 (Out-of-Band Connection)：蓝牙连接之外的一个数据链路。这可以包括蓝牙近场通信 (NFC)、跳接电缆、可移除媒体、或用于在此二个设备之间传递数据的任何其他机制。

服务发现 (Service Discovery)：创建到一个特定设备的基带连接（可以配对，但不需要配对），以发现关于在该设备上所提供服务的详情。

更多定义见蓝牙核心规范 4.0[Bluetooth CS4.0]或后续版本。

I.2 蓝牙 BR/EDR 配对方法

从蓝牙 2.1+EDR 开始，配对采用“安全简单配对” (SSP)，它（如同名称所指明）对蓝牙配对程序的安全和简单性都有所改善。较早的设备采用一个传统配对程序。这二种程序都形成对该设备对唯一的一个共享“链路密钥”，并能被用于认证未来的连接，以及为通过空中的加密数据流创建一个会话密钥。

无论采用哪个程序，用户体验将极大地取决于它是如何实现的。要在这二个设备之间产生一个适当的信任等级，同时还要给出一个好的客户体验，以下因素特别有关系：

对抗窃听的安全性指针对在配对程序期间的正在窃听设备的保护。传统配对只有在采用长 PIN（至少 6 位数）时才提供适度的保护，即使攻击仍有可能。SSP 在对抗窃听上总是安全的。

对抗活跃中间人的安全性（MITM）指针对一个设备所需的保护，该设备将自己插入到物理链路上双方之间，因此使这双方不是（如同想要的）相互配对，而是都与该攻击者配对。攻击者可以中继数据，就好像连接正工作正常，但将能够在传输期间截取或者甚至修改数据。传统配对对抗这种类型的攻击是不安全的。SSP 对此可以是安全的。

对抗混淆的安全性指针对使一个设备与想要伙伴之外的一个设备进行配对所需的保护。

对蓝牙发现和配对的补充信息，包括设备用户接口输入/输出能力，请参见以下在第 2 章和[ITU-T H.810]参考文献中正式引用的蓝牙 SIG 文件。

- 蓝牙核心规范，v2.1或后续的版本，第3卷，部分C：通用接入概要 [Bluetooth CS2.1]
- 蓝牙发现白皮书[b-Bluetooth Discovery]
- 蓝牙安全简单配对用户术语白皮书[b-Bluetooth SSP UT]
- 用于蓝牙安全简单配对设备的蓝牙用户接口流程图白皮书[b-Bluetooth SSP UI]
- 蓝牙安全简单配对适用性衡量白皮书[b-Bluetooth SSP UM]

I.3 蓝牙 BR/EDR 传统配对程序

传统配对要求来自双方设备的密钥。如果一个设备有一个用户接口，可以输入一个唯一 PIN。不建议对设备组使用都知道的数值（像“0000”），因为这可能会引起不正确的配对。PIN 应至少是 6 位数长，且以每个分别的 PIN 将在 1000000 个设备（或者更少）中仅仅被重复使用一次的方法来选择。每个设备的 PIN 应该在该设备的包装上被清晰地标识，尽管那个标识可能会是可去除的。

I.4 支持蓝牙 OEM 子系统和组件

蓝牙 SIG 目前允许对完全实现一个概要，但自己并不是一个“最终产品”的“概要子系统”的认证。预期一些实施者将开发包括除了 ISO/IEEE 11073-20601 数据层和 ISO/IEEE 11073-104xx 设备专门化之外的完整 HDP 实现的 HDP 模块，并将其推向市场。其他人可能会开发 ISO/IEEE 11073-20601 数据层和设备专门化，以便当这二种实现组合起来时，它们就形成了一个最终产品。蓝牙资格认证系统允许通过适当子系统的组合或通过采用“子设置”将二个部分实现组合起来构成一个“最终产品”。但是，可能会要求对于组合实现的一些测试。关于蓝牙资格认证程序的进一步信息请参见蓝牙 SIG。

I.5 蓝牙的服务质量方块

对于蓝牙，对数据连接期望的服务质量（QoS）是通过使用二个认可的 QoS 方块来识别的（参见 9.2.6 条）。要达到这个 QoS（知道对一个通道期望什么，监管正在被传送的内容，以及标示异常状况）是连接双方的责任。

在一个连接是点对点连接的情况下，这经常可以委托给下层传输实施。例如，当（通过一个成功的配对程序）在二个设备之间建立了一个蓝牙连接时，链路管理员协议能够请求合作方设备的“支持的功能”。这些特性将包括关于支持哪种增强数据速率模式的信息，并因此使本地设备（它已经知道自己的能力）对通过那条链路它能够期望的吞吐量做出一个较好的猜测。这是对康体佳设计导则这个版本的建议方法。

当数据被路由通过中间节点时，但因为 QoS 对端到端很重要，要求一些较高层功能来累积并关联对各种组件期望的 QoS，或者至少对每一跳规定期望的限制。这将要求在端到端（传输层）的 QoS 特性通信。CDG 的这个版本支持最多二种级联的传输技术：USB/蓝牙和 ZigBee。总的端到端延迟是通过在这二种传输之间划分端到端传输延迟预算来进行静态管理。

参见[ITU-T H.810]建议书第 6.1.7.2 条，了解该版本的康体佳设计导则所支持的 QoS 方块的定义。

为用于蓝牙 HDP 规范[Bluetooth HDPv1.1]中提供的二种通道类型是可靠通道和流通道。在可靠通道中，延迟对于重新传送次数将是最敏感的。在流通道中（它从不重新传送数据），对于缓存的大小和本地延迟将是最敏感的。当考虑为了处理消息的软件延迟而进行延迟计算时，包含一个 10% 的余量是合理的。可以从轮询间隔计算出在流通道中期望的延迟，包括考虑软件延迟。

轮询间隔是通常允许将一个从属方开始一个传输的连续时机分开的最大时隙数量。一个从属方可以（通过发送一个 LMP_quality_of_service_req 包）向主方请求一个新的轮询间隔，并将被告知其数值。但是，主方设定此数值。合法数值是从 6 到 4096 范围内的任何偶数时隙（3.75 毫秒 - 2.56 秒）且默认值为 40（25 毫秒）。

流通道可以被配置得具有一个足够短的轮询间隔，以便当与实际传输持续时间合在一起时将提供“低”延迟。但是，在一些特殊配置中，这可能是不可能的。例如，如果设备自己是一个从属方，并且连接到一个不支持默认值以外轮询间隔的主方，它可能每 25 毫秒才有一次机会开始一个新的数据包。

在流通道中，（对于合理的包长度）“中等”或更长的延迟应该总是可能的。

在可靠数据通道中的延迟取决于重新发送。如果一个接收到一个失序包，这将相当迅速地触发对介于中间的丢失包的重新发送。但是，在最差情况下，消息的最后一个包可能会丢失（例如，如果仅仅传送了一个 L2CAP 包）。在此情况下，一直到重新发送超时期已经过去也不会发生重新发送。这个时间是在 L2CAP 增强型重新发送模式选项的选项配置信息中进行沟通的，并且可以在数百毫秒的范围内。如果在发送设备中的重新发送计时器到期，且存在未被确认的帧，它们将会被重新发送。

通过一个正常连接，同一个包丢失二次应该是罕见的，因而，如果其重新发送超时大约为 100 毫秒，一个可靠连接应该能够提供在一个“中等”范围内的平均延迟。将 MaxTransmit 值设定为 2 将会在相同的包曾经被丢失过二次时要求该连接关闭。但是，极少情形会从采用此功能中受益，且 MaxTransmit 通常应该大于 2。

对于可靠性，蓝牙通道有一个低于 0.1% 的基本误码率，并采用一个 16 比特 CRC 来保护数据包。SDU（重新组合的更高层数据包）是采用另外一个 16 比特 CRC（FCS）来进行进一步的保护。对可靠通道和流通道都是如此，因此在任何包上一个误码的概率应该是低于 10^{-9} 。

流通道可能丢失包（特别是由于缓存器溢出），而可靠通道将不会丢包。

二个通道都可能因为距离或极端干扰而中断。蓝牙健康设备概要和这些导则目前都不要求设备在一个无意断路之后谋求重新连接，尽管在协议中提供了这个可能性。

在向一个上层承诺通过一个特定通道支持这些 QoS 方块中的任何一个之前，一个实施应该检验此实际 L2CAP 通道（一旦它被建立起来）的相关配置参数，以验证其承诺是受到支持的。

附录 II

补充 ZigBee 信息

(本附录不是本建议书的一个组成部分。)

II.1 ZigBee 网络

802.15.4/ZigBee 网络为调试、数据传送和维护提供便利。对一个认证的 ZigBee 平台的使用提供了一个强健的自愈网状网络。ZigBee 医疗概要强制要求使用 11073 协议隧道，并重用 ZigBee 簇库的组件。

调试的细节取决于部署的情形。此概要涉及了如下三个部署情形：

- 1) 服务提供商情形。在此情形中，为患者提供视服务的一个服务提供商负责提供该网络部分的所有设备，并对这些设备预装将该网络安全地结合并一起工作所需要的所有信息。
- 2) 室内调测情形。在此情形中，网络所有者（例如，一个医疗设施）具有其自己的室内调测设施，来对这些设备配置将该网络安全地结合并一起工作所需要的所有信息。
- 3) 消费者情形。这个情形包括小型网络的情况，其中，网络所有者没有一个服务提供商，且希望从多个提供商购买设备并由自己来安装。这种情况是典型的家庭环境。

例如，在消费者情形中，一个典型的部署可以如下：

- 1) 协调员或路由器向 ZigBee 网络发送一个指令，允许将新的设备加入一段有限的时间。
- 2) 一个 ZigBee 医疗设备将首先扫描搜索网络并建立允许加入的可用网络的列表。
- 3) 之后，ZigBee 医疗设备将挑选一个网络并关联到允许加入的最近节点（路由器或协调员）并开始安全性验证程序。
- 4) 路由器/协调员的父设备现在将以加密的形式向 ZigBee 安全性信任中心发送一个更新设备（加入的设备）消息。
- 5) 该信任中心现在将确定它是否将允许该设备加入该网络。
- 6) 如果该设备被允许加入此网络，该信任中心将发送网络安全密钥给该设备。注意，这是采用一个预定的链路密钥来完成的。
- 7) 该设备现在是该网络中的一个活跃执行器。

II.2 ZigBee 配对程序/服务发现类型

一个 ZigBee 设备由共享单独一个物理 IEEE802.15.4 无线电的一个或多个 ZigBee 设备描述（例如，温度计和脉搏血氧仪）以及它们相应的应用概要来构成，可选择在一个分别的终点上。每个设备具有一个唯一的 64 位 IEEE 地址并包含在一个 ZigBee 终点上实施的簇和相关功能的集合。设备描述是在 ZigBee 医疗应用概要的范围中定义的。每个设备描述具有作为发现程序一部分进行交换的一个唯一标识符。

ZigBee 规范[ZigBee Spec]为设备找出关于一个网络中其他节点的信息提供便利，例如它们的地址、在它们上面运行哪种类型的应用、它们的电源和休眠行为。这个信息存储在每个节点的描述符中，并被发出请求的节点用来将其行为按照该网络的要求进行调整。

发现通常被用在一个节点被引入到一个医疗网络中的时候。一旦该设备已经加入了该网络，其集成进该网络可能会要求用户通过按一个按钮或类似的行动来开始集成程序，以便发现它能够与之对话的其他设备。例如，按照 ZHC 规范实现体重计的一个设备尝试发现包含 ZHC 汇聚设备（类似于康体佳 PHG）的设备，它能够潜在地向其发送它的测量数据。

ZigBee 配对程序使得设备之间可以快速和便利地关联。有各种路由算法让数据包找到正确的目的地，包括相邻和基于路由表的路由。这些方式形成一个高度的灵活性和稳定性，它们保证设备在网络中保持连接和保证即使在网络动态变化时网络性能也保持恒定。ZigBee 医疗提供多种“配对”设备的方法。

- 终端设备绑定
 - 这是一个简单的按键配对方法，当在一个时间窗口中在2个设备上按下一个按键时，且如果它们的服务匹配，就建立起一个“绑定”。
- 服务发现
 - 一个医疗设备能够建立该网络上医疗设备的一个列表，例如通过收听新设备加入该网络，或通过发送匹配设备将会对其进行响应的一个服务发现广播。该设备现在可以选择它将愿意与之通信的那个设备。
- 调测工具
 - 在ZigBee栈中的强制性基础使一个设备能够向其他设备查询它们的服务并在设备之间建立“绑定”及关系。

II.3 ZigBee 安全性

基于一个 128 位高级加密标准 AES 算法的 ZigBee 安全性[ZigBee HCP]添加到[b-IEEE 802.15.4]所提供的安全模型上。ZigBee 的安全性服务包括建立和传输密钥、设备管理、和帧保护的方法。医疗应用的安全被规定为默认 ZigBee 栈概要的一部分，支持点对点链路的一个网络密钥和链路密钥。在一个医疗保健网络中，汇聚设备（经常是康体佳 PHG）将包含一个被称为信任中心的功能。该信任中心决定是否允许或不允许新设备加入其网络。信任中心可以周期性地更新及切换到一个新的网络密钥，并控制链路密钥的部署。信任中心通常也是网络协调员。

附录 III

建议使用通用 USB 驱动程序

(本附录不是本建议的一个组成部分。)

建议 USB PHDC 的管理者，采用下列 INF 文件中的值，提供基于通用 USB 驱动器的 USB PHDC 驱动器：

属性	INF文件元素	WinUSB值	LibUSB值
设备类别GUID	[Version]/ ClassGUID	{182A3B42-D570-4066-8D13-C72202B40D78}	{EB781AAF-9C70-4523-A5DF-642A87ECA567}
设备类别Text	[Version]/Class [Strings]/ClassName	PHDC	libusb-win32 设备
接口GUID	[Dev_AddReg]	{B8B610DE-FB41-40A1-A4D6-AB28E87C5F08}	N/A
设备GUID	[Strings]/DeviceGUID	N/A	D0C36FAA-CE6D-4887-A3AA-6FC42D3037E5}

更多的信息参见[b-CHA USB-PHDC]。

参考书目

包含更多背景信息的非规范性参考文献和出版物清单，请参见[ITU-T H.810]。

ITU-T 系列建议书

A 系列	ITU-T 工作的组织
D 系列	资费和会计原则以及国际电信/ ICT 经济 and 政策问题
E 系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F 系列	非话电信业务
G 系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H 系列	视听及多媒体系统
I 系列	综合业务数字网
J 系列	有线网络和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
K 系列	干扰的防护
L 系列	环境与信息通信技术、气候变化、电子废物、能源效率；电缆和外部设备其他组件的建造、安装和保护
M 系列	电信管理，包括 TMN 和网络维护
N 系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O 系列	测量设备的技术规范
P 系列	电话传输质量、电话设施及本地线路网络
Q 系列	交换和信令及相关的测量和测试
R 系列	电报传输
S 系列	电报业务终端设备
T 系列	远程信息处理业务的终端设备
U 系列	电报交换
V 系列	电话网上的数据通信
X 系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y 系列	全球信息基础设施、互联网协议问题、下一代网络、物联网和智慧城市
Z 系列	用于电信系统的语言和一般软件问题