

国际电信联盟

**ITU-T**

国际电信联盟  
电信标准化部门

**H.812.3**

(11/2017)

H 系列：视听及多媒介系统

电子医疗多媒介服务和应用 – 个人健康系统

---

**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.812.3 建议书

ITU-T



## ITU-T H 系列建议书

## 视听及多媒介系统

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
视听和多媒介业务的号码簿业务体系结构	H.350-H.359
视听和多媒介业务的服务质量体系结构	H.360-H.369
远程呈现	H.420-H.429
多媒介的补充业务	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 系列多媒介系统和业务的移动性	H.510-H.519
移动多媒介协作应用和业务	H.520-H.529
移动多媒介应用和业务的安全性	H.530-H.539
移动多媒介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介业务	
在 VDSL 上传送宽带多媒介业务	H.610-H.619
先进的多媒介服务和应用	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 多媒介服务和 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 多媒介应用框架	H.760-H.769
IPTV 业务发现至消费	H.770-H.779
数字标牌	H.780-H.789
电子医疗多媒介服务和应用	
<b>个人健康系统</b>	<b>H.810-H.819</b>
个人健康系统的互操作性认证测试 (HRN、PAN、LAN 和 WAN)	H.820-H.849
多媒介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。

### 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

#### 摘要

Continua 设计导则（CDG）定义了底层标准框架和标准，用于确保个人健康监测设备和数据之间的互操作性。此外，Continua 设计导则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。

ITU-T H.812.3 为得到能力交换支撑的个人健康网关（PHG）和经健康和健身认证能力类别（CCC）定义了补充设计导则。上述能力交换的目的在于，减少为获得即插即用的互操作能力而必须事先配置的信息的数量。具体而言，能力交换可通过确定其 Continua CDC，让个人健康网关（PHG）等应用托管设备了解可向健康和健身服务发送哪类消息。与此类似，能力交换为 PHG 提供了一种机制，用于向健康和健身服务设备通报其具备的能力。这使健康和健身服务能够定制与 PHG 之间的通信。能力交换对所有健康和健身服务设备均为强制性要求，但对 PHG 则为可选。

假设 PHG 事先配置有一个 URL 或一组 URL，由这些 URL 指出一个或多个健康和健身服务设备的服务端点。能力交换程序在 PHG 首次与健康 and 健身服务设备接触时启动。它亦可能会间歇性启动，用于更新自首次能力交换以来收到的信息。在大多数情况下，在健康和健身服务设备中使用的 Continua CDC 变化十分缓慢（如果会发生变化）。所以，预计 PHG 能够存储有关健康和健身服务能力的信息，或者亦可实施一种定期更新高速缓存的政策。PHG 可以此种方式确定多个健康和健身服务设备，并可为不同的目标与一个或多个此类设备通信。

健康和健身服务设备在名为“root file”的文件中描述了所支持 CCC 的信息。该根文件（root file）是一种特殊资源，它介绍了 CCC 的属性以及 PHG 如何才能启动与上述 CCC 之间的信息交换。根文件和其它交换特性源自名为 hData 的 HL7 标准。hDats 不仅定义了根文件的格式，亦定义了根文件交换的操作，这些操作通过 GET 和 POST 使用 HTTP，通常被称为“REST”（指表述状态转移）。

各 Continua CCC（除能力交换功能外）将使用根文件记述与能力相关的信息，包括能力的名称，可在相关能力及相应格式下交换的信息、REST 操作的 URL（如果相关能力支持）。相应 Continua CCC 文件中给出了细节。

ITU-T H.812.3 建议书是“ITU-T H.810 个人健康系统的互操作设计导则”子系列的组成部分，涵盖如下领域：

- ITU-T H.810 – 个人健康系统的互操作设计导则：引言
- ITU-T H.811 – 个人健康系统的互操作设计导则：个人健康设备接口
- ITU-T H.812 – 个人健康系统的互操作设计导则：服务接口
- ITU-T H.812.1 – 个人健康系统的互操作设计导则：服务接口：观测上载能力

- ITU-T H.812.2 – 个人健康系统的互操作设计导则：服务接口：问卷调查能力
- ITU-T H.812.3 – 个人健康系统的互操作设计导则：服务接口：功能交换能力（本设计导则文件）
- ITU-T H.812.4 – 个人健康系统的互操作设计导则服务接口：经认证的持续会话能力
- ITU-T H.813 – 个人健康系统的互操作设计导则：医疗保健信息系统接口设计导则

## 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.812.3	2015-11-29	16	<a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/12656">11.1002/1000/12656</a>
2.0	ITU-T H.812.3	2016-07-14	16	<a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/12916">11.1002/1000/12916</a>
3.0	ITU-T H.812.3	2017-11-29	16	<a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/13418">11.1002/1000/13418</a>

## 关键词

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

---

\* 欲查阅建议书，请在您的网络浏览器地址域键入URL <http://handle.itu.int/>，随后输入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 .....	vi
	0.1 组织 .....	vi
	0.2 导则发布和版本修订 .....	vii
	0.3 新内容 .....	vii
1	范围 .....	1
2	参考文献 .....	1
3	定义 .....	1
4	缩略语和首字母缩写词 .....	1
5	惯例 .....	1
	6 用例 .....	1
	6.1 PHG获取健康和健身服务信息 .....	1
	6.2 健康和健身服务接收PHG信息 .....	2
7	行为模型 .....	2
8	实施 .....	3
	8.1 概述 .....	3
	8.2 根文件交换 .....	3
	8.3 根文件的内容 .....	4
	8.4 根文件的可选JSON版本 .....	5
	附件A 规范性导则 .....	6
	附录I 根文件包含的能力交换内容 .....	10
	I.1 健康和健身服务要求根文件包含的内容 .....	10
	I.2 root.xml的方案 .....	10
	I.3 PHG要求根文件包含的内容 .....	12
	附录II hData .....	13

## 表清单

	页码
表 A.1 – 健康和健身服务的规范性导则.....	6
表A.2 – PHG装置的规范性导则.....	9
表 II.1 – 操作类型.....	14

## 图清单

	页码
图7-1 – PHG与健康与健身服务间的操作，其中涉及用于确定健康与健身服务和PHG能力的根文件交换.....	2
图 II.1 – hData互操作性框架.....	15

## 0 引言

康体佳设计导则（CDG）定义了底层标准和准则框架，用于确保个人互联健康服务设备和数据之间的互操作性。此外，它亦包含进一步澄清底层标准或规范的设计导则，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。

本设计导则文件为得到能力交换支撑的 PHG 和经健康和健身认证能力类别（CCC）定义了补充设计导则。上述能力交换的目的在于，减少为获得即插即用的互操作能力而必须事先配置的信息的数量。具体而言，能力交换可通过确定其 Continua CDC，让个人健康网关（PHG）了解可向健康和健身服务发送哪类消息。与此类似，能力交换为 PHG 提供了一种机制，用于向健康和健身服务设备通报其具备的能力。这使健康和健身服务能够定制与 PHG 之间的通信。能力交换对所有健康和健身服务设备均为强制性要求，但对 PHG 则为可选。

假设 PHG 事先配置有一个 URL 或一组 URL，由这些 URL 指出一个或多个健康和健身服务设备的服务端点。能力交换程序在 PHG 首次与健康 and 健身服务设备接触时启动。它亦可能会间歇性启动，用于更新自首次能力交换以来收到的信息。在大多数情况下，在健康和健身服务设备中使用的 Continua CDC 变化十分缓慢（如果会发生变化）。所以，预计 PHG 能够存储有关健康和健身服务能力的信息，或者亦可实施一种定期更新高速缓存的政策。PHG 可以此种方式确定多种健康和健身服务，并可为不同的目标与一个或多个此类设备通信。

健康和健身服务设备在名为“root file”的文件中描述了所支持 CCC 的信息。该根文件（root file）是一种特殊资源，它介绍了 CCC 的属性以及 PHG 如何才能启动与上述 CCC 之间的信息交换。根文件和其它交换特性源自名为 hData 的 HL7 标准[HL7 V3 HRF]、[OMG/hData RESTful Trans]。hDats 不仅定义了根文件的格式，亦定义了根文件交换的操作，这些操作通过 GET 和 POST 使用 HTTP，通常被称为“REST”（指表述状态转移）。

各 Continua CCC（除能力交换功能外）将使用根文件记述与能力相关的信息，包括能力的名称，可在相关能力及相应格式下交换的信息、REST 操作的 URL（如果相关能力支持）。相应 Continua CCC 文件中给出了细节。

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：用例** – 本条款提供实际的例子。

**第 7 条：行为模型** – 本条款概述了交互序列，并概括了典型的迭代、约束和异常。

**第 8 条：实施指南** – 该条款提供了能力交换 CCC 实施的信息描述。

**附件 A：规范性导则** – 该条款规定了能力交换 CCC 必须遵守的规范性要求。

## **0.2 导则发布和版本修订**

有关发布和版本修订信息，请参见[ITU-T H.810]第 0.2 条。

## **0.3 新内容**

欲知本设计导则发布的最新内容，请参见[ITU-T H.810]第 0.3 条。



## ITU-T H.812.3 建议书

### 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

#### 1 范围

本设计导则文件包含得到能力交换支撑的 PHG 和能力交换支撑的服务 CCC 设计导则。设计导则规定了可测试的需求，这些需求必须由 PHG 实现，以便将其归类为能力交换支撑的 PHG。能力交换支撑的 PHG 应能够从健康和健身服务中检索根文件，并能验证根文件是否与 HL7 hData hRF 文件相符。此外，设计导则还规定了健康和健身服务的可测试要求，详细说明了能力交换支撑的健康和健身服务应如何响应能力交换支撑的 PHG 的请求，并应能够验证根文件是否与 HL7 hData hRF 文件相符。

#### 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。

#### 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 用例

以下使用案例侧重于已确定的能力交换方面的需求。

##### 6.1 PHG 获取健康和健身服务信息

门诊患者 Adam Everyman 配备了健康测量设备，可以与智能手机应用程序（PHG）进行无线交互。Adam 健康负责人以（例如）二维码的形式提供了一个可由智能手机应用程序在配置过程中扫描的 URL，将 PHG 指向疾病管理组织（DMO），即一个远程监控站点。DMO 可远程监控家中的患者，并从安装于 Adam 家的健康测量设备中收集健康信息。在配置过程中，智能手机应用程序（即 PHG）访问 URL 并下载一个包含 DMO 服务信息的 XML 文件（“根文件”）。通过解析根文件，PHG 可确定 DMO 支持的 Continua CCC。在这种情

况下，DMO 可以使用 RESTful HTTP 接收观察上传的信息和问卷调查表，并可参与经身份验证的长期会话。

## 6.2 健康和健身服务接收 PHG 信息

发现 DMO 可支持经认证的持久会话后，智能手机应用程序（即 PHG）现在想通知 DMO，其亦有能力支持经认证的持久会话。为此，PHG 必须首先进行 DMO 认证。认证之后，PHG 可能会使用一个 HTTP POST 操作发送其根文件（不同于 DMO 根文件）到 DMO，使用 DMO 根文件提供的指定 URL。PHG 根文件包含关于 PHG 功能的信息，其中记录了 PHG 可支持经身份验证的持久会话的事实。如果 PHG 随后发起与健康 and 健身服务间经认证的持久会话，健康和健身服务将使用 PHG 根文件中的信息向 PHG 发送未经请求的命令。

## 7 行为模型

该节的内容包括：

- PHG 从健康和健身服务中检索健康和健身服务的根文件；
- PHG 将其根文件发送给健康和健身服务。

图 7-1 展示了与第 6 条所述的能力交换用例相关的操作。

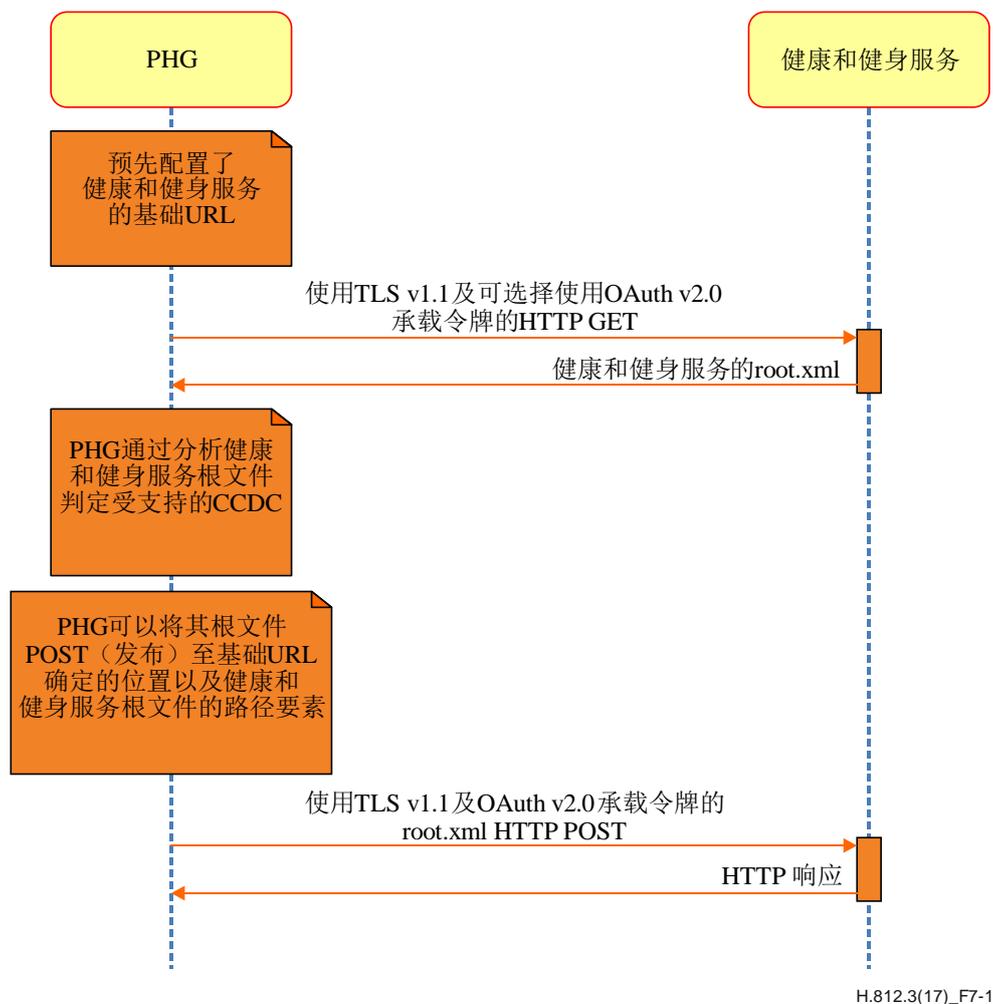


图7-1 – PHG与健康与健身服务间的操作，其中涉及用于确定健康与健身服务和PHG能力的根文件交换

## 8 实施

### 8.1 概述

支持能力交换的 PHG 从健康和健身服务获得信息，反之亦然，具体形式名为“根文件”的文档。“根文件”之所以如此命名，是因为其位于 hData 层次结构的顶部[HL7 V3 HRF]。根文件格式在 hData 的记录格式规范[HL7 V3 HRF]中定义。健康和健身服务（基于 SOAP 的健康和健身服务除外）必须能够以 XML 格式提供根文件，且亦可选择以 JSON 格式提供根文件。同样，PHG 必须能够处理其从服务接口（Services-IF）接收的 root.xml 文件，且可以处理等效的 JSON。

健康和健身服务根文件包含对 PHG 有用的几种不同类型信息：

- 健康和健身服务支持的Continue认证能力类别列表，
- 健康与健身服务可以单向或双向交换的资源类型列表，
- 关于可交换资源的可用表示信息，
- 资源在部分URL中的位置，
- 根文件中列出的CCC所需的任何附加信息。

在上面的描述中，术语“资源”的是在 REST 意义上使用：是一个可能存在多种表示的逻辑实体。

一旦获得健康和健身服务根文件，PHG 可以选择以另一个根文件的形式将信息传送回健康和健身服务。从 PHG 发往健康和健身服务的根文件阐述了 PHG 的能力、资源类型、表达和由特定 CCC 定义的其他参数。将 PHG 根文件发送到服务接口的步骤需要身份验证，确保服务接口可以肯定地识别出作为根文件来源的 PHG。这里不讨论认证过程，因为这个步骤是可选的，所以 PHG 根文件并非必需。

一旦交换了能力信息，设备就能够以可互操作的方式调用适当的协议。上述能力交换减少了为获得即插即用的互操作能力而必须在设备上事先配置的信息的数量。

### 8.2 根文件交换

使用以下REST机制交换根文件：

- PHG使用TLS v1.1安全通道、OAuth v2.0承载类型授权令牌（当PHG仅实施基于SOAP的观察上传或内容支撑PHG CCC的情况下，OAuth的使用是可选的）和预配置的URL（“基础URL”）执行HTTP GET操作，以便从健康和健身服务获取root.xml文件。PHG应该能够解析根文件并确定健康和健身服务的能力。
- PHG可选择使用TLS v1.1安全通道、OAuth v2.0承载类型的授权令牌（当PHG仅实施基于SOAP的观察上传或内容支撑PHG CCC的情况下，OAuth的使用是可选的）和由健康和健身服务根文件指示的相对URL，对健康和健身服务执行根文件的HTTP POST操作。（假设PHG不支持HTTP协议服务器功能，因此使用HTTP POST，而非健康和健身服务HTTP GET操作。）

hData规范提供了关于根文件和REST方法的更多信息。

### 8.3 根文件的内容

HL7 hData记录格式第1版规范[HL7 V3 HRF]描述了根文件格式。健康和健身服务的根文件和PHG将与HRF第1版相符，并通过规范提供的XSD进行验证。本款分析了root.xml文件的元素。本简介中未具体提及的元素遵循HRF标准中的元素定义。根文件在顶层<root>元素下包含以下子元素：

- **version** (xs:integer, 1..1) - 根文件中使用的hData记录格式的版本。符合此版本规范的根文件的版本号为1。
- **profile** (0..\*) - 此元素表示由健康和健身服务或拥有根文件的PHG应用程序支持的CCC。每个CCC由一个<profile>元素使用以下子元素描述：
  - o **id** (xs:string, 1..1) - id是由概要元素表示的CCC的正式名称。对于能力交换，正式名称是“CapabilityExchange”。对于其他设备类别，特定于版本的正式名称将在该CCC的Continua文档中给出。
  - o **reference** (xs:string, 1..1) - 对该概要元素所代表的CCC的Continua文档的引用。该引用字符串由指向Continua导则存储库的URL以及标明文件名称的字符串组成。对于能力交换，参考字符串为<http://handle.itu.int/11.1002/3000/hData/CX/2017/01/CapabilityExchange.xsd>。
- **resourceType** (1..\*) - 此元素表示与根文件中列出的一个或多个配置文件相关联的资源类型。特定的资源类型可用于一个或多个CCC。资源类型由以下子元素表示：
  - o **id** (xs:string, 1..1) - 该属性包含资源类型的名称。对于能力交换，唯一的资源类型是“root”。对于其他CCC，资源标识在CCC文档中给出。
  - o **reference** (xs:string, 1..1) - 对资源类型语义定义版本的特定引用。对于能力交换使用的根资源类型，参考“<http://www.hl7.org/implement/standards/product-brief.cfm?product-id=261>”。
  - o **presentation** (0..\*) - 该元素表示可用于“在线”通信资源的各序列化格式。
    - **mediaType** (xs:string, 1..1) - 包含资源的媒介类型。对于功能交换，所需的媒介类型是“application/xml”。可选的第二种表示为“application/json”。
    - **validator** (xs:string, 0..\*) - 对此表达的验证器的可选引用，如XML模式定义(XSD)或模式。
- **section** (1..\*) - 节代表一个“虚拟文件夹”，在其中可以找到特定资源类型的实例。节由相对于基础URL的部分URL标识。每个CCC可以定义一个或多个节。对于能力交换，在健康和健身服务根文件中有一个必须设置的节。
  - o **path** (xs:string, 1..1) - 该文本属性是一个路径段，用于构建该部分的完整路径。对于能力交换，路径为“roots”。
  - o **profileID** (xs:string, 0..\*) - 定义该节的CCC<id>。此元素的值必须为<profile>元素的id属性。
  - o **resourcePrefix** (xs:boolean, 0..1) - 此元素被省略。
  - o **resourceTypeID** (xs:string, 0..1) - 此元素的值必须等于<resourceType>元素的id属性。只有类型与resourceTypeID元素匹配的资源才能出现在该节。如果没有给定resourceTypeID，该节可能不包含资源，而只能在其它节中纳入资源。
  - o **metadataSupport** (xs:boolean, 0..1) - 此元素被省略。
  - o **section** (section, 0..\*) - 本子节属于当前节(如果有)。

除这些元素外，每个 CCC 还可以定义根文件的扩展名。在< profile >元素中声明相应的 CCC 时，所需扩展元素（如有）将会出现。

#### **8.4 根文件的可选 JSON 版本**

Services-IF 可以选择支持 root.xml 文件的 JavaScript 对象符号（JSON）版本。如果 PHG 在 HTTP 接受报头中请求“application/json”，并且 Services-IF 支持 JSON，那么 Services-IF 应该返回根文件的 JSON 版本。

根文件的 JSON 版本包含与 XML 版本相同的信息。[HL7 V3 HRF]中讨论了从 XML 到 JSON 的转换和 JSON 的根文件格式。

## 附件A

### 规范性导则

(本附录是本建议书不可分割的组成部分)

表 A.1 为健康和健身服务的规范性导则。

表A.1 – 健康和健身服务的规范性导则

名称	描述	注释
CapX-HFS-Root-Standard	健康和健身服务的根文件须遵循[HL7 V3 HRF]。	
CapX-HFS-Root-Security	健康和健身服务须支持[ITU-T H.812]中定义的TLS v1.1。所有基于hData的健康和健身服务须支持[ITU-T H.812]定义的承载类型的授权令牌。	健康与健身服务仅执行基于SOAP的观测上传或知情同意书支撑的健康与健身服务CCC，不需要支持能力交换 – HFS CCC。
CapX-HFS-Root-Profile	健康和健身服务的根文件须包含其支持的每个CCC的配置文件元素。	
CapX-HFS-Root-XML-Version	健康和健身服务须支持其根文件的XML版本。	
CapX-HFS-Root-JSON-Version	健康和健身服务可能支持其根文件的JSON版本。	请注意，[HL7 V3 HRF]规范文档没有指定验证JSON格式根文件的方案。
CapX-HFS-Root-Validation	健康和健身服务的可XML根文件须根据hData版本1的root.xsd进行验证	
CapX-HFS-Root-CCC-Conformance	在其根文件中列出特定CCC的健康和健身服务须遵循该CCC的规范性导则。	
CapX-HFS-Root-Version	健康和健身服务根文件中符合本规范版本号须为1	
CapX-HFS-Root-Profile-Element	健康和健身服务根文件须包含一个配置文件元素，其标识为“CapabilityExchange”，并参考 <a href="http://handle.itu.int/11.1002/3000/hData/CX/2017/01/H.812.3.pdf">http://handle.itu.int/11.1002/3000/hData/CX/2017/01/H.812.3.pdf</a> 。	
CapX-HFS-Root-ResourceType-Element	健康和健身服务根文件须包含一个resourceType，标识为“root”，并参考 <a href="http://www.hl7.org/implement/standards/product-brief.cfm?product-id=261">http://www.hl7.org/implement/standards/product-brief.cfm?product-id=261</a> 。	
CapX-HFS-Root-MediaType-XML	健康和健身服务根文件须在“root”资源类型下有一个表达元素，媒介类型为“application/xml”。	
CapX-HFS-Root-MediaType-JSON	健康和健身服务根文件可能在“root”资源类型下有一个表达元素，其媒介类型为“application/json”	

表A.1 – 健康和健身服务的规范性导则

名称	描述	注释
CapX-HFS-Root-Section-Element-Inclusions	健康和健身服务根文件须包含路径为“roots”的部分元素、profileID为“CapabilityExchange”的部分元素、resourceTypeID为“root”的部分元素，并且不得指定resourcePrefix或metadataSupport元素。	
CapX-HFS-Root-Section-Element-Exclusions	路径为“roots”的健康和健身服务根文件部分元素不应指定resourcePrefix或metadataSupport元素。	
CapX-HFS-REST-Standard	Services-IF对HTTP方法调用的响应须遵循RLUS的OMG HData REST绑定 [OMG/hData RESTful Trans]的要求。	
CapX-HFS-REST-GET-XML-Response	默认情况下，健康和健身服务须通过返回健康和健身服务根文件的XML版本来响应根文件GET请求（即，[基础URL网址]/根HTTP GET）。	
CapX-HFS-REST-GET-JSON-Response	在其根文件中的“root”资源类型下有“application/json”表达元素的健康和健身服务将返回根文件的JSON版本，以响应PHG的GET请求，该请求在HTTP接受报头中指定“application/json”。如果健康和健身服务没有JSON版本，那么其将返回HTTP状态代码“501 Not Implemented”。	
CapX-HFS-REST-POST-Response	健康和健身服务须接受URL（基础URL）/根的HTTP POST，前提是发送的PHG拥有有效的、[ITU-T H.812]中定义的类型载体授权令牌。	
CapX-HFS-REST-POST-Unauthenticated-Sender	如果未经授权的发送者向健康和健身服务发送了任何内容，那么健康和健身服务须以“HTTP 401 Unauthorized error”（HTTP 401未经授权的错误）做出响应。	
CapX-HFS-REST-POST-XML-Validation	向URL [基础URL] /根发布XML文件时，健康和健身服务须根据hData版本1的root.xsd验证该文件，且如果该文件验证成功，则返回HTTP 201，如果验证失败，则返回HTTP 422 Unprocessable Entity（不可处理实体）。	

表A.1 – 健康和健身服务的规范性导则

名称	描述	注释
CapX-HFS-REST-POST-JSON-Validation	向URL [基础URL] /根发布JSON文件时，如果JSON不符合hData根文件规范，健康和健身服务须返回HTTP 422 Unprocessable Entity，否则返回HTTP 201。	请注意，[HL7 V3 HRF]规范文档没有指定验证JSON格式根文件的方案。
CapX-HFS-REST-POST-Response	作为对PHG根文件成功发布到[基础URL]/根响应，健康和健身服务须返回新创建的根资源的唯一URL。	

表 A.2 展示了 PHG 装置的规范性导则。

**表A.2 – PHG装置的规范性导则**

名称	描述	注释
CapX-PHG-REST-XML-Request	给定符合能力交换的健康和健身服务的URL（“基础URL”），PHG设备可以使用HTTP GET操作获得健康和健身服务的根文件。	
CapX-PHG-REST-Services-Root-security	PHG须使用[ITU-T H.812]中定义的TLS v1.1安全通道获得健康和健身服务的根文件。所有基于hData的PHG须支持[ITU-T H.812]中定义的承载类型的OAuth授权令牌。	只实施基于SOAP的观察上传或允许支撑的PHG-CCC，则无需支持能力交换的PHG CCC。
CapX-PHG-REST-XML-Request	PHG设备须能通过通过在HTTP接受报头中指定“application/xml”，以XML格式请求获得健康和健身服务根文件。	
CapX-PHG-REST-JSON-Request	PHG设备可以通过在HTTP接受报头中指定“application/JSON”请求JSON格式的健康和健身服务根文件。	请注意，HL7 V3 HRF规范文档没有指定验证JSON格式根文件的方案。
CapX-PHG-Root-POST	PHG可以使用[ITU-T H.812]中定义的TLS v1.1安全通道和[ITU-T H.812]中定义的承载类型的有效授权令牌，在URL[BaseURL]/root处对其根文件实施HTTP POST操作。授权令牌须根据[ITU-T H.812]所述的导则获取。	
CapX-PHG-Root-Standards	PHG的根文件须符合[HL7 V3 HRF]的要求。	
CapX-PHG-Root-Profile	健康和健身服务的根文件须包含其支持各CCC配置文件元素。	
CapX-PHG-Root-CCC-Conformance	在其根文件中列出特定CCC的PHG须符合该CCC的规范性导则。	例如，CCC根文件中的配置文件和节信息是由该特定CCC定义的。

## 附录I

### 根文件包含的能力交换内容

(本附录非本建议书不可分割的组成部分)

#### I.1 健康和健身服务要求根文件包含的内容

```
<profile>
  <id> CapabilityExchange</id>
  <reference> http://handle.itu.int/11.1002/3000/hData/CX/2017/01/H.812.3.pdf

  </reference>
</profile>

<section>
  <path>roots</path>
  <profileID> CapabilityExchange</profileID>
  <resourceTypeID>root</resourceTypeID>
</section>

<resourceType>
  <id>root</id>
  <reference> http://www.hl7.org/implement/standards/product-brief.cfm?product-
id=261
  </reference>
  <representation>
    <mediaType>application/xml</mediaType>
  </representation>
  <representation> <!-- optional -->
    <mediaType>application/json</mediaType>
  </representation>
</resourceType>
```

#### I.2 root.xml的方案

```
<xs:schema attributeFormDefault="unqualified" elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="http://hl7.org/schemas/hdata/2013/08/hrf"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:hrf="http://hl7.org/schemas/hdata/2013/08/hrf">
  <xs:element type="xs:string" name="id"/>
  <xs:element type="xs:float" name="version"/>
  <xs:element type="xs:dateTime" name="created"/>
  <xs:element type="xs:dateTime" name="lastModified"/>
  <xs:element type="xs:string" name="name"/>
  <xs:element type="xs:anyURI" name="uri"/>
  <xs:element type="xs:string" name="email"/>
  <xs:element type="xs:string" name="reference"/>
  <xs:element type="xs:string" name="path"/>
  <xs:element type="xs:string" name="profileID"/>
  <xs:element type="xs:boolean" name="resourcePrefix"/>
  <xs:element type="xs:string" name="resourceTypeID"/>
  <xs:element type="xs:boolean" name="metadataSupport"/>
  <xs:element type="xs:string" name="mediaType"/>
  <xs:element type="xs:string" name="validator"/>
```

```

<xs:group name="extensionElement">
  <xs:sequence>
    <xs:any namespace="##other" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    <xs:any namespace="##local" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>

<xs:element name="author">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="hrf:name"/>
      <xs:element ref="hrf:uri" minOccurs="0"/>
      <xs:element ref="hrf:email" minOccurs="0"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

<xs:element name="profile">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="hrf:id"/>
      <xs:element ref="hrf:reference"/>
      <xs:group ref="hrf:extensionElement" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

<xs:element name="section">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="hrf:path"/>
      <xs:element ref="hrf:profileID" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="hrf:resourcePrefix" minOccurs="0"/>
      <xs:element ref="hrf:resourceTypeID" minOccurs="0"/>
      <xs:element ref="hrf:metadataSupport" minOccurs="0"/>
      <xs:group ref="hrf:extensionElement" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="hrf:section" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

<xs:element name="representation">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="hrf:mediaType"/>
      <xs:element ref="hrf:validator" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:group ref="hrf:extensionElement" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

<xs:element name="resourceType">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="hrf:id"/>
      <xs:element ref="hrf:reference"/>
      <xs:element ref="hrf:representation" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:group ref="hrf:extensionElement" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

<xs:element name="root">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="hrf:id"/>
      <xs:element ref="hrf:version"/>
      <xs:element ref="hrf:created"/>
      <xs:element ref="hrf:lastModified"/>
      <xs:element ref="hrf:profile" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="hrf:section" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="hrf:resourceType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:group ref="hrf:extensionElement" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
  <xs:key name="PKResourceType">
    <xs:selector xpath="hrf:resourceType/hrf:id"/>
    <xs:field xpath="."/>
  </xs:key>
  <xs:keyref name="FKSectionToResourceType" refer="hrf:PKResourceType">
    <xs:selector xpath="hrf:section/hrf:resourceTypeID"/>
    <xs:field xpath="."/>
  </xs:keyref>
  <xs:key name="PKProfile">
    <xs:selector xpath="hrf:profile/hrf:id"/>
    <xs:field xpath="."/>
  </xs:key>
  <xs:keyref name="FKSectionToProfile" refer="hrf:PKProfile">
    <xs:selector xpath="hrf:section/hrf:profileID"/>
    <xs:field xpath="."/>
  </xs:keyref>
</xs:element>
</xs:schema>

```

### I.3 PHG要求根文件包含的内容

没有对根文件包含的内容提出要求，但 PHG 设备在其根文件中列出的特定 CCC（作为一个配置文件元素）须符合该 CCC 规范性导则的要求。

## 附录II

### hData

(本附录非本建议书不可分割的组成部分)

hData 是一种轻量级、基于网络的规范，用于交换电子健康数据。hData 由美国非营利性 MITRE 公司于 2009 年推出，通过与医疗保健行业的领导者合作发展，成为第一个用于健康数据交换的 RESTful 标准。hData 规范已经得到健康层 7 (HL7) 和对象管理组 (OMG) 的批准。

hData 以一种单独实现内容、传输和安全的方式使用通过 HTTP 进行的表达状态传输 (REST)。REST 是一种简单、可扩展且广泛采用的设计模式。

hData 用于所有的 Continua 认证功能类别，可作为唯一的机制，或者作为基于 SOAP 的交换的替代方案。

**资源**是 REST 和 hData 中的核心概念。资源可以是任何信息：关于患者的数据、设备、处方、护理计划、影像学研究、问题或状况，或完整的医疗文档，如综合 CDA [b-HL7 IHE 疾病分类表]。出于信息交换的目的，资源可以有多种表示形式，如 XML 或 JSON。

**节**表达的是 hData 中资源的虚拟安排，类似于分层文件系统中的目录，由包含一个或多个使用正斜杠分隔的子级路径定义。各节都与特定类型的资源相关联（在 hData 中称为 *resourceTypes*）。例如，可在 *allergy*（过敏）节中找到显示某人过敏的资源。过敏节可能包含零个或多个过敏资源实例。各节的安排形成了一个树形结构，称为 hData 层次结构 (HDH)。

**URL** 为每个资源给出唯一标识。资源的 URL 是基本 URL、节路径和资源 ID 的组合，如下所示：

```
resource URL = (baseURL) / (sectionPath) / (resourceID)
```

**baseURL** 是 hData 服务端点的位置，由协议（在本例中是 HTTP 或 HTTPS）、主机标识符（IP 地址或域名）和可选端口组成。资源标识由资源所有者任意定义，受资源 URL 唯一性的约束。

**根文件**由 hData 服务端点提供，用于通告该服务提供的资源类型（扩展）和节路径（多个节）。根文件的格式在[HL7 V3 HRF]中有描述。根文件通过以下 URL 上的 HTTP GET 操作访问：

```
root file URL = (baseURL) /root
```

**内容配置文件**是实现 hData 服务端点之间互操作性的手段。内容配置文件是描述促进信息互操作性的 hData 应用的实施指南。如果每个 hData 服务端点任意定义自己的资源类型和 hData 层次结构，其将产生一个不可预测或不具一致性的生态系统，存在命名冲突和不兼容的资源模式。为了应对这种潜在的混乱局面，hData 要求创建内容配置文件，为特定的业务需求或技术能力提供标准的节命名和资源模式。例如，制药领域的专家已经提供了一份药物声明的内容配置文件[MSSP HL7 V3 IG]。符合此内容配置文件的要求，可确保此类信息的提供者与消费者之间的药物声明具有互认性。

每个认证能力类别 (CCC) 在 hData 内容配置文件中定义一个或多个资源类型和相关节的路径。如果一个 hData 服务端点支持一个以上的 CCC，那么其根文件实际上将是那些扩展

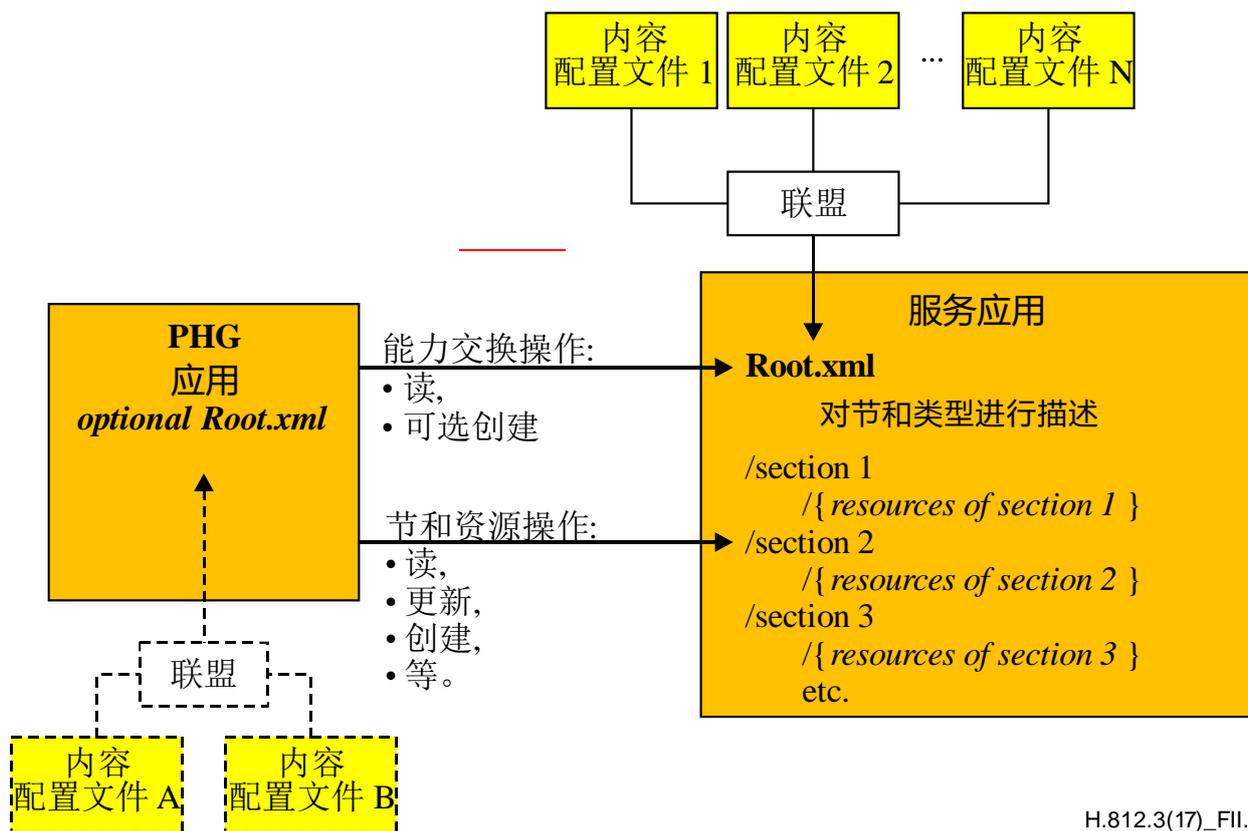
和节路径的结合。如果要从多个医疗保健配置文件（HCP）创建根文件，实施者应复制并组合来自每个 HCP 的示例根文件的信息，以创建单个根文件，进而创建配置文件、节和资源类型的组合列表。其结果是一个结合了多个 CCC 的 HDH。

表 II.1 中总结的 **REST 操作** 是 hData 的核心。目前共有三种类型的操作：资源操作、节操作和基础操作，分别对应于资源（baseURL/sectionPath/resourceID）、节（baseURL/sectionPath）和基础（baseURL）。hData 是检索、定位和更新服务（RLUS）的 REST 绑定。有关详细信息，包括必选和可选的行为和参数以及返回参数的信息，请参见 hData RESTful 传输规范[OMG/hData RESTful Trans]。

表II.1 – 操作类型

操作名称	操作描述	HTTP实施	要求
Read（读取）	获取资源的当前版本	GET ( <i>resourceURL</i> )	必选
Version Read （版本读取）	获取资源的特定版本	GET ( <i>resourceURL</i> )/history/( <i>versionId</i> )	可选
Update（更新）	更新现有资源	PUT ( <i>resourceURL</i> )	可选
Delete（删除）	删除某资源	DELETE ( <i>resourceURL</i> )	可选
List（列表）	获取该节中作为ATOM馈入的子节和资源列表	GET ( <i>baseURL</i> 或 <i>sectionURL</i> )	必选
Create（创建）	在节中创建新的资源或子节	POST ( <i>baseURL</i> 或 <i>sectionURL</i> )	可选
Batch Create/ Update（批创建/更新）	在节中创建或更新多个资源	POST ( <i>baseURL</i> 或 <i>sectionURL</i> ) 使用Atom馈入	可选
Search（搜索）	获取与查询参数匹配的节资源列表	GET ( <i>baseURL</i> 或 <i>sectionURL</i> ) / ?search ( <i>queryString</i> )	可选
Validate（验证）	确认之前，验证建议的创建操作	POST ( <i>sectionURL</i> )/validate	可选
Capability Read （能力读取）	获取功能交换的根文件	GET ( <i>baseURL</i> )/root	必选
Metadata（元数据）	获取服务元数据；返回可用的安全机制和支持的hData内容配置文件列表	GET ( <i>baseURL</i> ) /metadata, 可选OPTIONS ( <i>baseURL</i> )	必选，但无需事先认证或授权
Update Metadata（更新元数据）	替换文件中的元数据	POST ( <i>resourceURL</i> )	可选

hData 互操作性框架如图 II.1 所示。



H.812.3(17)\_F11.1

图II.1 – hData互操作性框架

(注 – PHG应用程序与健康 and 健身服务应用程序root.xml文件是不同的。)

## 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
<b>H 系列</b>	<b>视听及多媒介系统</b>
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介信号的传输
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