

ICS 33.030
M 21



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2771-2014

公共告警协议技术要求

Technical Requirements of Common Alerting Protocol

2014-10-14 发布

2014-10-14 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 CAP 协议描述	1
5 CAP 协议结构	2
6 CAP 消息要求	2
6.1 概述	2
6.2 告警信息 (Alert)	2
6.3 告警内容 (Info)	5
6.4 附件 (Resource)	10
6.5 区域 (Area)	11
7 安全要求	13
附录 A (资料性附录) CAP 消息示例	14
附录 B (资料性附录) XML Schema	16

前 言

本标准参考 ITU X.1303 《公共告警协议》(Common alerting protocol (CAP 1.1)) 第 7 章的告警消息架构, 主要差异如下:

- a) <Info>元素中<language>中告警消息语言增加中文;
- b) <Info>元素中<category>取值修改为自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件;
- c) <Info>元素中<Urgency>取值修改为 I 级、II 级、III 级、IV 级、其他;
- d) 7.3 节安全要求修改为见我国已发布的行业标准 YD/T 2094.5-2010 中 4.3 节。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

随着技术的发展, 还将制定后续的相关标准。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位: 工业和信息化部电信研究院、大唐电信科技产业集团。

本标准主要起草人: 曲振华、陈山枝。

公共告警协议技术要求

1 范围

本标准规定了公共告警协议的技术要求，包括协议描述、协议结构、消息内容、安全等要求。
本标准适用于我国各类网络环境中各类公共突发事件告警信息的交互。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。
凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

IETF RFC 2046 多目标 INTERNET 邮件扩展 第二部分：媒体类型（Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media Types）

YD/T 2094.5-2010 安全断言标记语言 第5 部分：一致性要求

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CAP	Common Alerting Protocol	公共告警协议
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions	多用途的网际邮件扩充协议
SHA	Secure Hash Algorithm	安全散列算法
URI	Uniform Resource Identifier	统一资源标识符
URN	Uniform Resource Name	统一资源名称
WGS	World Geodetic System	世界坐标系统
XML	Extensible Markup Language	可扩展标记语言

4 CAP 协议描述

CAP协议是公共告警信息发布机构与公共告警信息发布网络（如公众电信网）之间的基础交互协议，是一种适用于各种灾害类型和发布方式的简单基于XML数据格式，为紧急情况告警信息在各种发布网络上的交换提供一种国际通用的告警信息标准统一的通用格式。各种发布网络根据自身能力从同一条CAP消息中提取适宜的告警信息，以实现告警内容的显示，如图1所示。

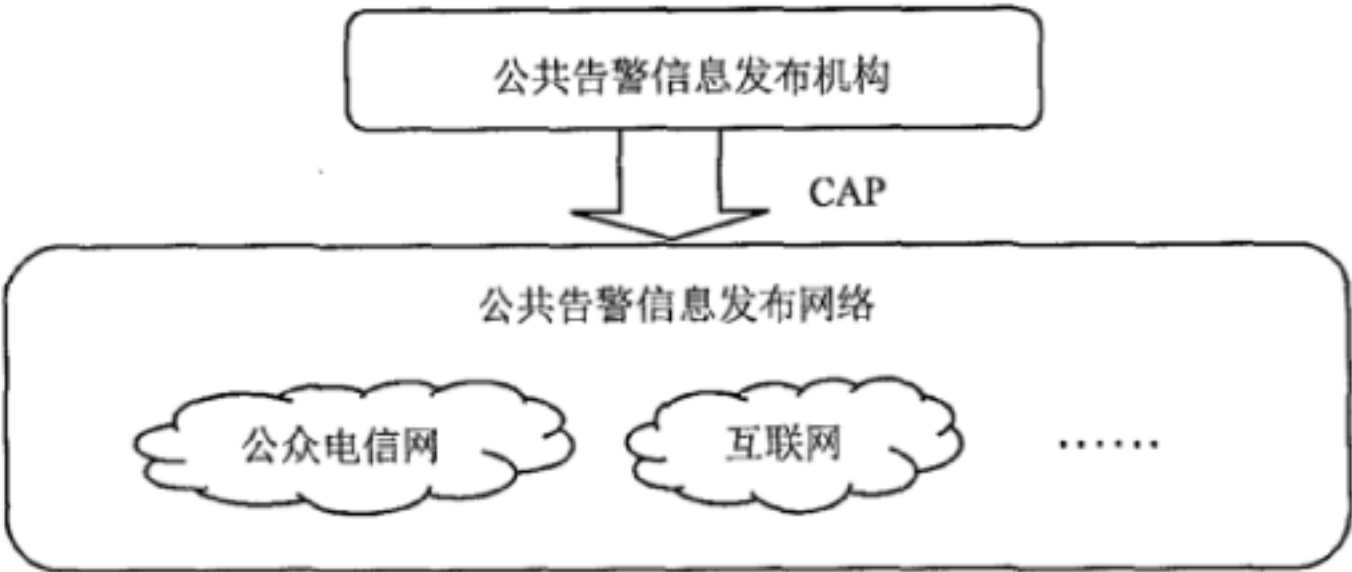


图1 CAP 协议示意

注释	<p>1) 应含xmlns属性, 如:</p> <pre><cap:alert xmlns:cap="urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.1">[sub-elements] </cap:alert></pre> <p>2) 除必选元素外, 可包含一个或多个<info></p>
----	---

元素名	identifier
属性	标识
定义	告警信息的标识
可选性	必选
注释	<p>1) 告警信息发布者分配的唯一信息标识 (数字或字符串);</p> <p>2) 不能包含空格、逗号或其他有限制的字符 (如<和&)</p>

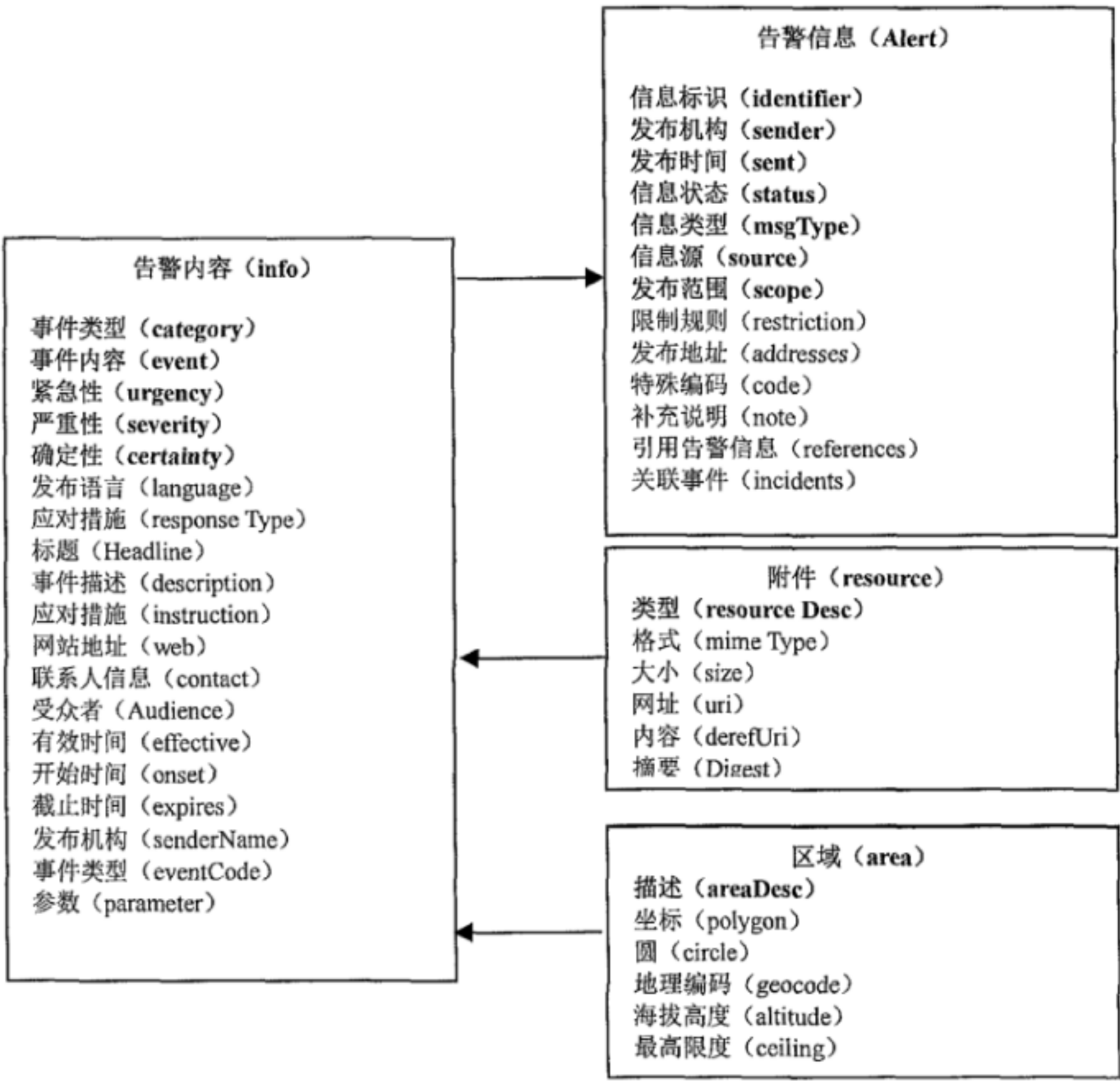
元素名	sender
属性	标识
定义	告警信息的发布机构名称
可选性	必选
注释	<p>1) 告警信息的发布机构名称;</p> <p>2) 不能包含空格、逗号或其他有限制的字符 (如<和&)</p>

元素名	sent
属性	时间
定义	告警消息发布时间
可选性	必选
注释	格式为年-月-日T时间, 如2013年4月16日15:00表示为"2013-04-16T15:00:00"

元素名	status
属性	编码
定义	告警信息的状态
可选性	必选
注释	<p>编码值包括Actual、Exercise、System、Test、Draft五种:</p> <p>1) "Actual" - 公众实际需采取的行动;</p> <p>2) "Exercise" - 告警演练, 演练标识应在<note>元素中描述;</p> <p>3) "System" - 告警系统内信息;</p> <p>4) "Test" - 测试, 公众忽略;</p> <p>5) "Draft" - 初步模版或草稿</p>

5 CAP 协议结构

CAP告警消息包含一个<告警信息 (Alert)>元素，每个<告警信息 (Alert)>可包含一个或多个<告警内容 (info)>元素，每个<告警内容 (info)>可包含一个或多个<附件 (resource)>元素和<区域 (area)>元素，如图2所示。



注：黑色字体是必选元素。

图2 CAP 协议基本结构

6 CAP 消息要求

6.1 概述

CAP消息示例详见附录A。XML Schema详细定义了各元素的属性和属性值，详见附件B。

6.2 告警信息 (Alert)

<告警信息 (Alert)>包含告警消息的基本信息，包括信息标识、信息发布者、信息发布时间、信息状态、信息类型、信息来源、发布范围、限制规则、发布地址等，可包含一个或多个<告警内容 (info)>。<告警信息 (Alert)>中元素应满足如下要求。

元素名	Alert
属性	集合
定义	告警消息的基本信息
可选性	必选

元素名	msgType
字符串	编码
定义	告警消息的类型
可选性	必选
注释	<p>编码值包括Alert、Update、Cancel、Ack、Error五种：</p> <p>1) "Alert" –告警；</p> <p>2) "Update" – 更新<references>中更早的告警信息；</p> <p>3) "Cancel" – 取消<references>中更早的告警信息；</p> <p>4) "Ack" –确认收到<references>中的告警信息；</p> <p>5) "Error" –拒绝<references>中告警消息，并在<note>中说明拒绝原因</p>

元素名	source
属性	标识
定义	告警信息的来源
可选性	必选
注释	无

元素名	scope
属性	编码
定义	告警信息的发布范围
可选性	必选
注释	<p>编码值包括Public、Restricted、Private三种：</p> <p>1) "Public" – 公众；</p> <p>2) "Restricted" –有限制的区域，见<restriction>元素；</p> <p>3) "Private" –只发送给特定地址，见<addresses>元素</p>

元素名	restriction
属性	文本
定义	描述发布范围限制规则的文本描述
可选性	有条件
注释	当<scope>值为"Restricted"时使用本元素

元素名	addresses
属性	集合
定义	告警信息发布的地址

可选性	有条件
注释	1) 当<scope>值为"Private"时使用本元素; 2) 每个告警信息的接受者应由一个标示符或地址标识; 3) 可含多个地址, 需空格分隔并应加双引号

元素名	code
属性	编码
定义	标识需特殊处理的告警信息
可选性	可选
注释	1) 告警信息发布机构定义的标志或特殊的编码; 2) 一个<alert>可包含多个<code>

元素名	note
属性	文本
定义	告警信息的补充说明
可选性	可选
注释	主要用于Cancel和Error告警消息

元素名	references
属性	集合
定义	引用的告警信息
可选性	可选
注释	如引用多个告警信息, 应用空格分隔

元素名	incidents
属性	集合
定义	告警信息的关联事件
可选性	可选
注释	1) 如有多个事件, 应用空格分开; 2) 如事件名字包含空格, 应加双引号

6.3 告警内容 (Info)

<告警内容 (Info)>包含告警内容的所有信息, 包括消息语言、突发公共事件类型、事件内容、采取措施、事件紧急程度、事件严重程度、事件可靠程度、信息标题、事件救援信息等。

元素名	Info
属性	集合
定义	告警消息的所有信息

可选性	可选
注释	除必选元素外，可含一个或多个<resource>和<area>

元素名	Language
属性	编码
定义	告警信息的语言
可选性	可选
注释	告警信息的语言应含中文和英文

元素名	Category
属性	编码
定义	突发公共事件类型
可选性	必选
注释	1) 包括自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件； 2) 可含多个< category >

元素名	Event
属性	文本
定义	事件内容
可选性	必选

元素名	responseType
属性	编码
定义	告警对象应采取的措施
可选性	可选
注释	1) 取值： "Shelter" –躲避，见<instruction>; "Evacuate" –疏散，见<instruction>; "Prepare" –准备，见instruction>; "Execute" –处置，见<instruction>; "Monitor" –监控，见<instruction>; "Assess" –评估告警消息中信息（公共告警不适用）； "None" –无。 2) 可含多个< responseType >

元素名	Urgency
属性	编码
定义	告警事件的紧急程度
可选性	必选
注释	取值： 1) I 级（注：国际取值 "Immediate" –立刻）； 2) II 级（注：国际取值 "Expected" –很快）； 3) III 级（注：国际取值 "Future" –稍后）； 4) IV 级（注：国际取值 "Past" –已发生）； 5) 其他（注：国际取值 "Unknown" –未知）

元素名	Severity
属性	编码
定义	告警事件的严重程度
可选性	必选
注释	取值： 1) "Extreme" –特别重大； 2) "Severe" –重大； 3) "Moderate" –较大； 4) "Minor" –一般； 5) "Unknown" –未知

元素名	certainty
属性	编码
定义	描述告警消息中事件的可靠程度
可选性	必选
注释	取值： 1) "Observed" – 已确定发生或将要发生； 2) "Likely" – 可能发生（发生可能性> 50%）； 3) "Possible" – 有可能发生（发生可能性≤50%）； 4) "Unlikely" – 几乎不会发生； 5) "Unknown" – 未知

元素名	headline
属性	文本
定义	告警信息的标题

可选性	可选
注释	标题内容应简明扼要，字数不应超过80个汉字或160个字符

元素名	description
属性	文本
定义	告警事件的详细描述
可选性	可选
注释	告警事件的详细描述

元素名	instruction
属性	文本
定义	告警用户的应对措施
可选性	可选
注释	扩展的可易读懂的建议措施描述，如果不同用户采取不同措施，应采用多个<info>

元素名	web
属性	标识
定义	告警信息相关信息的网站地址
可选性	可选
注释	告警有关信息的网页地址或其他文本来源（如信息发布机构网站）

元素名	contact
属性	文本
定义	告警信息的救援信息
可选性	可选
注释	救援电话或联系人信息

元素名	audience
属性	文本
定义	告警消息的目标用户
可选性	可选
注释	无

元素名	effective
属性	时间
定义	告警消息的有效时间

可选性	可选
注释	同<sent>

元素名	onset
属性	时间
定义	告警事件的开始时间
可选性	可选
注释	同<sent>

元素名	expires
属性	时间
定义	告警事件的截止时间
可选性	可选
注释	同<sent>

元素名	senderName
属性	名字
定义	告警信息的发布机构名称
可选性	可选
注释	无
元素名	eventCode
属性	编码
定义	告警事件的扩展信息
可选性	可选
注释	<p>1) 按如下格式:</p> <pre><eventCode> <valueName>valueName</valueName> <value>value</value> </eventCode></pre> <p>2) 当"valueName"的值是缩写时, 应全部采用大写字母且不带符号;</p> <p>3) 一个<info>可含多个<eventCode></p>

元素名	parameter
属性	集合
定义	告警信息的补充参数
可选性	可选

注释	1) 按如下格式: . <parameter> <valueName>valueName</valueName> <value>value</value> </parameter> 2) 当"valueName"的值是缩写时, 应全部采用大写字母且不带符号; 3) 一个<info>可含多个< parameter >
----	--

6.4 附件 (Resource)

附件 (Resource) 包含与告警内容<Info>有关的补充信息。

元素名	resource
属性	集合
定义	包含附件的所有元素
可选性	可选
注释	1) 包括图像和语音文件; 2) 一个<info>可含多个< resource >

元素名	resourceDesc
属性	文本
定义	附件文件的类型
可选性	必选
注释	例如“地图”或“图片”

元素名	mimeType
属性	标识
定义	附件文件的格式
可选性	可选
注释	见IETF RFC 2046

元素名	size
属性	整数
定义	附件文件大小
可选性	可选
注释	附件文件大小需精确到字节

元素名	uri
属性	标识符
定义	附件文件的链接地址
可选性	可选
注释	1) 可用绝对URI或相对URI; 2) 如果是相对URI, 见<derefUri>

元素名	derefUri
属性	数据
定义	基于64编码数据的文件内容
可选性	有条件
注释	1) 可与<uri>一起使用或代替<uri>; 2) 当告警网络是单工网络(如广播)时, 应支持本元素, 且可限制消息大小和文件类型; 3) 件类型; 4) 只有确认用户终端能处理本元素, 否则不建议采用本元素; 5) 如果包含本元素的告警消息转发给双工网络, 转发者应删除<derefUri>且抽取文件内容, 并提供<uri>

元素名	digest
属性	编码
定义	附件文件的信息摘要
可选性	可选
注释	可使用SHA-256算法计算

6.5 区域 (Area)

<区域 (Area)>包含告警信息的发布区域。

元素名	area
属性	集合
定义	包含区域的所有元素
可选性	可选
注释	无

元素名	areaDesc
属性	文本
定义	告警信息发布区域的文本描述
可选性	必选
注释	无

元素名	polygon
属性	集合
定义	告警信息发布区域的坐标描述
可选性	可选
注释	1) 应使用WGS84坐标系统, 并用空格分隔; 2) 首尾坐标应一致; 3) 一个<area>可包含多个< polygon >

元素名	circle
属性	集合
定义	告警信息发布区域的范围
可选性	可选
注释	1) 用圆点和半径表示, 中间用空格分隔; 2) 单位: 公里; 3) 应使用WGS84坐标系统; 4) 一个<area>可包含多个< circle >

元素名	geocode
属性	编码
定义	告警信息发布区域的地理编码
可选性	可选
注释	1) 应按如下格式: <parameter> <valueName>valueName</valueName> <value>value</value> </parameter> 2) 当"valueName"是缩写时, 应全部采用大写字母, 并且不带符号; 3) 应使用WGS84坐标系统; 4) 一个<area>中可包含多个< geocode >

元素名	altitude
属性	数量
定义	告警信息发布区域的最小或实际海拔高度
可选性	可选
注释	1) 如果与<ceiling>配合使用, < altitude >表示为最小值, 否则表示为实际海拔高度; 2) 单位: 米; 3) 应使用WGS84坐标系统

元素名	ceiling
属性	数量
定义	告警信息发布区域的最大海拔高度
可选性	有条件
注释	1) 只和<altitude>配合使用; 2) 单位: 米; 3) 应使用WGS84坐标系统

7 安全要求

安全要求应满足如下要求:

- 1) 应满足现有XML的安全要求;
- 2) <alert>可增加<签名 (signature)>可选元素, <签名 (signature)>应遵循XML签名语法和处理方法, 见YD/T 2094.5-2010中4.3节;
- 3) <alert>可增加<加密 (encrypteddata)>可选元素, <加密 (encrypteddata)>应遵循XML加密语法和处理方法, 见YD/T 2094.5-2010中4.3节。

附 录 A
(资料性附录)
CAP 消息示例

```

<?xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<alert xmlns = "urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.1">
<identifier>43b080713727</identifier>
<sender>中国气象局</sender>
<sent>2003-04-02T14:39:01</sent>
<status>Actual</status>
<msgType>Alert</msgType>
<source>气象监控</source>
<scope>Public</scope>
<note>严重地质灾害</note>
  <info>
    <category>自然灾害</category>
    <event>暴雨</event>
    <urgency>II 级</urgency>
    <severity>重大</severity>
    <certainty>确定发生</certainty>
    <senderName>中国气象局</senderName>
    <headline>北京市暴雨蓝色预警</headline>
    <description>北京市今天夜间，大雨到暴雨并有雷电，大部分地区雨量 30~60 毫米，西部超过 70
毫米。</description>
    <instruction>请尽量减少外出、山区旅游，远离泥石流易发区。/</instruction>
    <web>http://www.cma.gov.cn</web>
      <contact>010-12345678</contact>
      <effective>2013-04-24 T10:00:00-2013-04-24 T13:00:00</effective>
      <expires>2013-04-24T13:00:00</ expires >
    <eventCode>
      <valueName>地点</valueName>
      <value>北京市</value>
    </eventCode >
      <parameter>
        <valueName>持续时间</valueName>
        <value>3 小时</value>
      </parameter>
  </info>

```

```
<resource>
  <resourceDesc>图片</resourceDesc>
    <mimeType>jpg</mimeType>
    <size>84k</size>
    <uri>http://www.cma.gov.cn/20080898ddd.jpg</uri>
</resource>
<area>
  <areaDesc>北京市</areaDesc>
    <polygon>38.47,-120.14 38.34,-119.95 38.52,-119.74 38.62,-119.89 38.47,-120.14</polygon>
    <circle>32.9525,-115.5527 0</circle>
    <geocode>
      <valueName>王府井</valueName>
      <value>39.982402,116.305304</value>
    </geocode>
    <altitude>50</altitude>
    <ceiling>80</ceiling>
  </area>
</info>
</alert>
```

附 录 B
(资料性附录)
XML Schema

```
<?xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<schema xmlns = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  targetNamespace = "urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.1"
  xmlns:cap = "urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.1"
  xmlns:xs = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  elementFormDefault = "qualified"
  attributeFormDefault = "unqualified">
  <element name = "alert">
    <annotation>
      <documentation>CAP Alert Message (version 1.1)</documentation>
    </annotation>
    <complexType>
      <sequence>
        <element name = "identifier" type = "string"/>
        <element name = "sender" type = "string"/>
        <element name = "sent" type = "dateTime"/>
        <element name = "status">
          <simpleType>
            <restriction base = "string">
              <enumeration value = "Actual"/>
              <enumeration value = "Exercise"/>
              <enumeration value = "System"/>
              <enumeration value = "Test"/>
              <enumeration value = "Draft"/>
            </restriction>
          </simpleType>
        </element>
        <element name = "msgType">
          <simpleType>
            <restriction base = "string">
              <enumeration value = "Alert"/>
              <enumeration value = "Update"/>
              <enumeration value = "Cancel"/>
            </restriction>
          </simpleType>
        </element>
      </sequence>
    </complexType>
  </element>
</schema>
```



```

        <enumeration value = "Ack"/>
        <enumeration value = "Error"/>
    </restriction>
</simpleType>
</element>
<element name = "source" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "scope">
    <simpleType>
        <restriction base = "string">
            <enumeration value = "Public"/>
            <enumeration value = "Restricted"/>
            <enumeration value = "Private"/>
        </restriction>
    </simpleType>
</element>
<element name = "restriction" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "addresses" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "code" type = "string" minOccurs = "0"
    maxOccurs = "unbounded"/>
<element name = "note" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "references" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "incidents" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "info" minOccurs = "0" maxOccurs = "unbounded">
    <complexType>
        <sequence>
            <element name = "language" type = "language" default = "en-US"
                minOccurs = "0"/>
            <element name = "category" maxOccurs = "unbounded">
                <simpleType>
                    <restriction base = "string">
                        <enumeration value = "Natural "/>
                        <enumeration value = "Accident"/>
                        <enumeration value = "Health"/>
                        <enumeration value = "Security"/>
                    </restriction>
                </simpleType>
            </element>

```

```

<element name = "event" type = "string"/>
<element name = "responseType" minOccurs = "0"
maxOccurs = "unbounded">
  <simpleType>
    <restriction base = "string">
      <enumeration value = "Shelter"/>
      <enumeration value = "Evacuate"/>
      <enumeration value = "Prepare"/>
      <enumeration value = "Execute"/>
      <enumeration value = "Monitor"/>
      <enumeration value = "Assess"/>
      <enumeration value = "None"/>
    </restriction>
  </simpleType>
</element>
<element name = "urgency">
  <simpleType>
    <restriction base = "string">
      <enumeration value = " I "/>
      <enumeration value = " II "/>
      <enumeration value = "III"/>
      <enumeration value = "IV"/>
      <enumeration value = "Unknown"/>
    </restriction>
  </simpleType>
</element>
<element name = "severity">
  <simpleType>
    <restriction base = "string">
      <enumeration value = "Extreme"/>
      <enumeration value = "Severe"/>
      <enumeration value = "Moderate"/>
      <enumeration value = "Minor"/>
      <enumeration value = "Unknown"/>
    </restriction>
  </simpleType>
</element>

```



```

<element name = "certainty">
  <simpleType>
    <restriction base = "string">
      <enumeration value = "Observed"/>
      <enumeration value = "Likely"/>
      <enumeration value = "Possible"/>
      <enumeration value = "Unlikely"/>
      <enumeration value = "Unknown"/>
    </restriction>
  </simpleType>
</element>
<element name = "audience" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "eventCode" minOccurs = "0"
  maxOccurs = "unbounded">
  <complexType>
    <sequence>
      <element ref = "cap:valueName"/>
      <element ref = "cap:value"/>
    </sequence>
  </complexType>
</element>
<element name = "effective" type = "dateTime" form = "qualified"
minOccurs = "0"/>
<element name = "onset" type = "dateTime" minOccurs = "0"/>
<element name = "expires" type = "dateTime" minOccurs = "0"/>
<element name = "senderName" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "headline" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "description" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "instruction" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "web" type = "anyURI" minOccurs = "0"/>
<element name = "contact" type = "string" minOccurs = "0"/>
<element name = "parameter" minOccurs = "0"
  maxOccurs = "unbounded">
  <complexType>
    <sequence>
      <element ref = "cap:valueName"/>
      <element ref = "cap:value"/>
    </sequence>
  </complexType>

```

```

    </sequence>
  </complexType>
</element>
<element name = "resource" minOccurs = "0"
      maxOccurs = "unbounded">
  <complexType>
    <sequence>
      <element name = "resourceDesc" type = "string"/>
      <element name = "mimeType" type = "string" minOccurs = "0"/>
      <element name = "size" type = "integer" minOccurs = "0"/>
      <element name = "uri" type = "anyURI" minOccurs = "0"/>
      <element name = "derefUri" type = "string" minOccurs = "0"/>
      <element name = "digest" type = "string" minOccurs = "0"/>
    </sequence>
  </complexType>
</element>
<element name = "area" minOccurs = "0" maxOccurs = "unbounded">
  <complexType>
    <sequence>
      <element name = "areaDesc" type = "string"/>
      <element name = "polygon" type = "string" minOccurs = "0" maxOccurs = "unbounded"/>
      <element name = "circle" type = "string" minOccurs = "0" maxOccurs = "unbounded"/>
      <element name = "geocode" minOccurs = "0"
        maxOccurs = "unbounded">
        <complexType>
          <sequence>
            <element ref = "cap:valueName"/>
            <element ref = "cap:value"/>
          </sequence>
        </complexType>
      </element>
      <element name = "altitude" type = "string" minOccurs = "0"/>
      <element name = "ceiling" type = "string" minOccurs = "0"/>
    </sequence>
  </complexType>
</element>
</sequence>

```

```
</complexType>
</element>
</sequence>
</complexType>
</element>
<element name = "valueName" type = "string"/>
<element name = "value" type = "string"/>
</schema>
```

中华人民共和国
通信行业标准
公共告警协议技术要求

YD/T 2771-2014

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路11号邮电出版大厦
邮政编码: 100164
北京康利胶印厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本: 880×1230 1/16 2016年12月第1版
印张: 1.75 2016年12月北京第1次印刷
字数: 45千字

15115·595

定价: 25元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)81055492