

中华人民共和国国家标准

GB/T 33900—2017

工业物联网仪表应用属性协议

Application attribute protocol for instrument of industrial internet of things

广东省网络空间安全协会受控资料

2017-07-12 发布

2018-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 工业物联网仪表应用属性格式	2
5.1 概述	2
5.2 工业物联网仪表结构属性描述	2
5.3 工业物联网仪表功能属性描述	4
5.4 工业物联网仪表性能属性描述	5
5.5 工业物联网仪表位置属性描述	7
5.6 工业物联网仪表商业属性描述	9
5.7 工业物联网仪表应用属性描述总结构	10
附录 A (资料性附录) 供电方式	16
附录 B (资料性附录) 外壳防护等级	17
附录 C (资料性附录) 防爆型式	18
附录 D (资料性附录) 通信方式	20

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量、控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本标准起草单位:中国科学院沈阳自动化研究所、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、福建上润精密仪器有限公司。

本标准主要起草人:刘阳、王成城、戈剑、佟星、梅恪。

广东省网络空间安全协会受控资料

引 言

随着工业信息技术的发展,以网络体系结构为主要特征的物联化工业仪表代表了新一代控制网络的发展趋势。它可以实现真正意义上的办公自动化与工业自动化的无缝融合。其良好的互连性和可扩展性使之成为一种真正意义上的工业物联化网络体系结构,在工业物联网中,仪表的身份标识、应用属性、服务、互操作的标准化使用是实现仪表互联互通目标首先需要解决的问题。

广东省网络空间安全协会受控资料

工业物联网仪表应用属性协议

1 范围

本标准规定了工业物联网仪表应用属性的内容和发布格式,包含工业物联网仪表的结构属性、功能属性、性能属性、位置属性和商业属性的描述及应用属性描述总结构。

本标准适用于工业物联网仪表的管理与应用。

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。

GB/T 25069 信息安全技术 术语

3 术语和定义

GB/T 25069 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应用属性 application attribute

业务系统、工程工具以及控制系统(电气、测量和控制技术)之间的产品数据交换能够顺利运行所需要的必要应用信息。

3.2

数据 data

信息的可再解释的形式化表示,以适用于通信解释或处理。

[GB/T 5271.1—2000,定义 01.01.02]

3.3

工业自动化仪表 industrial automation instrument

在工业生产过程中,对工艺参数进行检测、显示、记录或控制的仪表。

注:本标准中简称仪表。

3.4

应用 application

为解决工业过程测量和控制中的问题的特定软件功能单元。

[GB/T 19769.1—2015,定义 3.6]

3.5

可扩展标记语言 eXtensible markup language; XML

标准通用标记语言的子集,一种用于标记电子文件使其具有结构性的标记语言。

3.6

工业物联网 industrial internet of things

物联网在工业领域中各类应用的总成,是实现广义工业领域范围的智慧应用及信息共享的基础平台。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

XML 可扩展标记语言(eXtensible markup language)

5 工业物联网仪表应用属性格式

5.1 概述

工业物联网仪表应用属性包含工业物联网仪表的结构属性、功能属性、性能属性、位置属性以及商业属性 5 部分,见图 1。

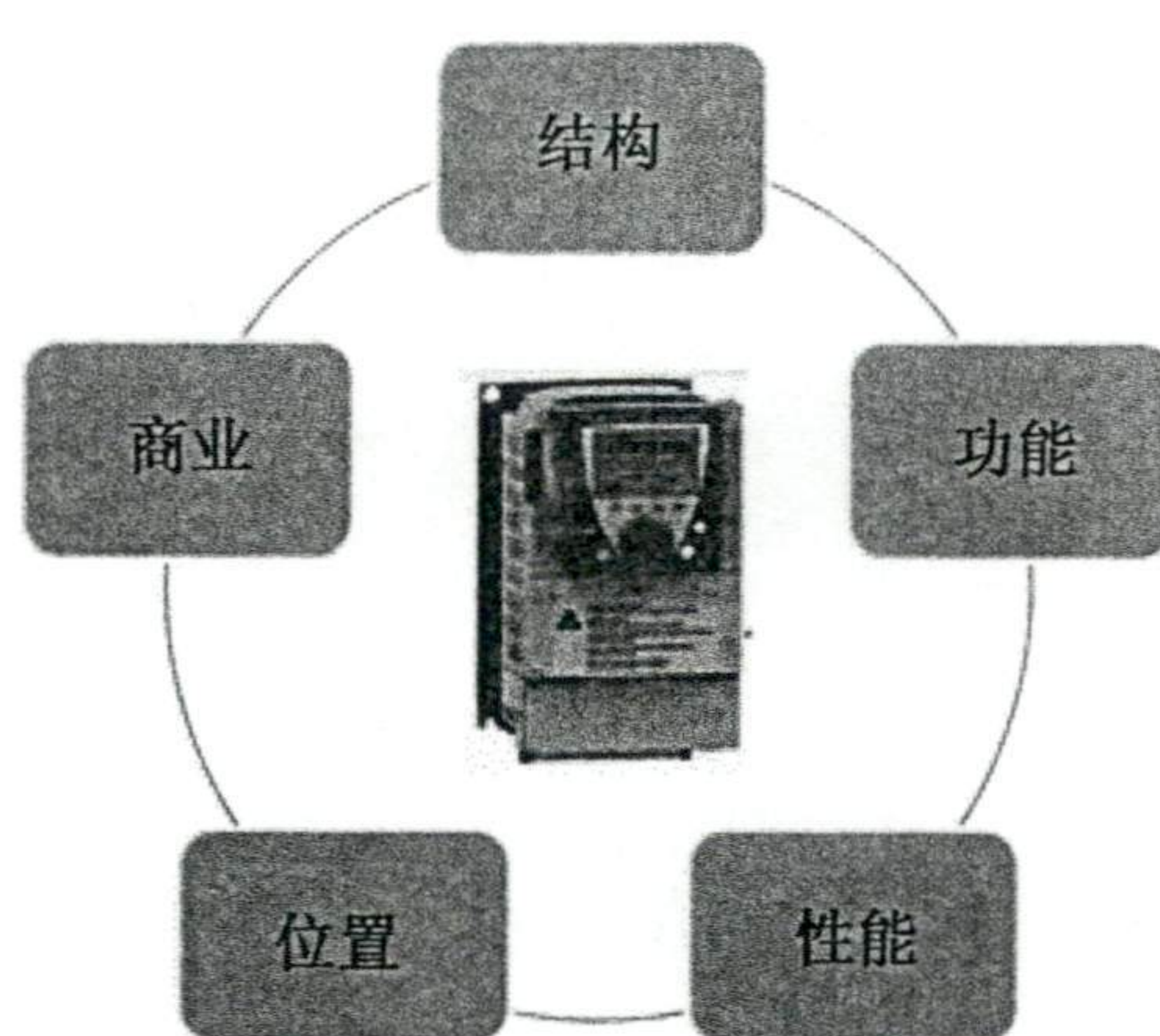


图 1 工业仪表五种属性

采用互联网中普遍应用的可扩展标记语言(XML)服务架构,对工业物联网仪表应用属性进行发布。

一方面,XML 定义了一组体系架构原则,可以根据这些原则设计以系统资源为中心的 Web 服务,从而使物联网中的设备具有统一向互联网兼容的数据发布能力。另一方面,XML 是一个超媒体系统,它可以把物联网中所有资源进行唯一的定位,无论使用的是检测仪表、显示仪表还是调节仪表,或者仪表的测量为温度、压力、流量、物位还是机械量,均可统一使用 XML 文档结构表述仪表本身的信息,屏蔽了多类型仪表的信息表达异构性。

5.2 工业物联网仪表结构属性描述

工业物联网仪表结构(Construction)属性指工业物联网仪表本身固有的一些属性,这些属性是仪表出厂时就拥有的并且不可改变的,包括但不限于工业物联网仪表的供电方式、防爆形式、通信方式、通信频段、重量、外壳尺寸、外壳材料、外壳防护等级以及振动保护。

XML 格式文档描述如下:

```
<? xml version="1.0"?>
  <construction>
    <power_supply_style>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </power_supply_style>
    <explosion_proof_form>
```



```

    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</explosion_proof_form>
<communication_type>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</communication_type>
<radio_frequency>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</radio_frequency >
<weight>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</weight>
<shell_size>
    <unit>value</unit>
    <value>value</value>
    <data_type>value</data_type>
</shell_size>
<shell_material>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</shell_material>
<shell_protection_class>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</shell_protection_class>
<vibration_protection>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</vibration_protection>
<option>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</option>

```

<! —可多个 option —>

.....

</construction>

其中, data_value、unit、data_type 为描述工业物联网仪表应用属性的必选组成标签, 因为无论哪种属性都需要表示其数值、单位以及类型, 三个标签的含义如下:

——data_value(数值);

——unit(单位);

——data_type(数值类型)。

其中, 单位标签 unit 中的值参考 GB 3100—1993, 数据类型 data_type 中的值参考 GB/T 18221—2000。

标签 Construction 为结构属性根节点, Construction 内嵌套标签对应的结构属性解释如下:

——power_supply_style(供电方式);

——explosion_proof_form(防爆形式);

——communication_type(通信方式);

——radio_frequency(通信频段);

——weight(重量);

——shell_size(外壳尺寸);

——shell_material(外壳材料);

——shell_protection_class(外壳防护等级);

——vibration_protection(振动保护);

——option(可选项), 供用户进行扩展。

标签 power_supply_style, shell_protection_class, explosion_proof_form, communication_type 的值 value 均可参考既有标准, 其中, power_supply_style 的值可参考附录 A, shell_protection_class 的值可参考附录 B, explosion_proof_form 的值可参考附录 C, radio_frequency 的值可参考附录 D。weight, shell_size, shell_material, vibration_protection 的值均由用户给出的任意字符串定义。

5.3 工业物联网仪表功能属性描述

工业物联网仪表功能(Function)属性指工业物联网仪表具有的所有功能, 这些功能可以抽象为测量、显示、控制和记录功能。测量功能需要指出测量量的含义和单位; 显示功能需要指出显示量的含义和单位; 控制功能需要指出控制量的含义和状态; 记录功能需要指出记录量的含义和单位。

XML 格式文档描述如下:

<? xml version="1.0"?>

<function>

<measure>

<measurement>value</measurement>

<unit>value</unit>

<data_value>value</data_value>

<data_type>value</data_type>

</measure>

<! —可多个 measure—>

.....

<control>

<control_point>value</control_point>

<unit>value</unit>


```

        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
        <status>value</status>
    </control >
    <! --可有多个 control-->
    .....
    <display>
        <presentation>value</presentation>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </display>
    <! --可有多个 display-->
    .....
    <record>
        <record_point>value</record_point>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </record>
    <! --可有多个 record-->
    .....
</function>

```

其中, data_value、unit、data_type 为描述工业物联网仪表应用属性的必选组成标签,因为无论哪种属性都需要表示其数值、单位以及类型,三个标签的含义如下:

- data_value(数值);
- unit(单位);
- data_type(数值类型)。

标签 function 为功能属性根节点,标签 measure、control、display、record 与功能属性的对应关系如下:

- measure(测量);
- control(控制);
- display(显示);
- record(记录)。

由于一个仪表可以对应多种功能,所以这四种标签数量可以根据功能的多少进行变化。测量功能中,measurement 和 unit 分别指出测量量的实际含义和单位,它们的值由用户给出的任意字符串定义并可以进行修改;控制功能中,control_point 和 status 分别指出控制量的实际含义和控制的状态,它们的值由用户给出的任意字符串定义并可以进行修改;显示功能中,presentation 和 unit 分别指出显示量的实际含义和单位,它们的值由用户给出的任意字符串定义并可以进行修改;记录功能中,record_point 和 unit 指出记录量的实际含义和单位,它们的值由用户给出的任意字符串定义。

5.4 工业物联网仪表性能属性描述

工业物联网仪表性能(Performance)属性指工业物联网仪表完成对应功能时所能达到的性能指标。

工业物联网仪表性能属性包括但不限于额定值、阈值、能耗、滤波时间、通信间隔、引导时间、唤醒时间、精度、工作环境。XML 格式文档描述如下：

```

<? xml version="1.0"?>
  <performance>
    <rated_value>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </rated_value>
    <threshold>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </threshold>
    <energy_consumption>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </energy_consumption>
    <filtration_time>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </filtration_time>
    <communication_interval>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </communication_interval>
    <booting_time>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </booting_time>
    <awaken_time>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </awaken_time>
    <precision>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
  </performance>

```



```

</precision>
<work_environment>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</work_environment>
<option>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</option>
<!--可有多多个 option-->
.....
</performance>

```

其中, data_value、unit、data_type 为描述工业物联网仪表应用属性的必选组成标签, 因为无论哪种属性都需要表示其数值、单位以及类型, 三个标签的含义如下:

- data_value(数值);
- unit(单位);
- data_type(数值类型)。

标签 performance 为性能属性根节点, 指出工业物联网仪表所能达到的性能, performance 内嵌套的标签的具体含义如下:

- rated_value(额定值);
- threshold(阈值);
- energy_consumption(能耗);
- filtration_time(滤波时间);
- communication_interval(通信间隔);
- booting_time(引导时间);
- awaken_time(唤醒时间);
- precision(精度);
- work_environment(工作环境);
- option(可选项), 供用户进行扩展。

5.5 工业物联网仪表位置属性描述

工业物联网仪表位置(location)属性指工业物联网仪表的安装位置。在一些涉及地理信息的应用中, 它可以由当前位置的经纬度确定(绝对位置)、海拔高度以及工业仪表的相对位置信息; 在物联网中为了定位到这个仪表, 它的位置需要机器所能理解的具有具体含义信息来确定。在一些特殊应用背景下, 需要描述工业物联网仪表的安装环境条件。

XML 格式文档描述如下:

```

<? xml version="1.0"?>
  <location>
    <longitude>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>

```



```

    <data_type>value</data_type>
  </longitude>
  <latitude>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
  </latitude>
  <altitude>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
  </altitude>
  <relative_location>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
  </relative_location>
  <address_description>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
  </address_description>
  <environment>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
  </environment>
  <option>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
  </option>
  <!--可多个 option-->
  .....
</location>

```

其中, data_value、unit、data_type 为描述工业物联网仪表应用属性的必选组成标签,因为无论哪种属性都需要表示其数值、单位以及类型,三个标签的含义如下:

- data_value(数值);
- unit(单位);
- data_type(数值类型)。

标签 location 为位置属性根节点,指出工业物联网仪表的安装位置,它的嵌套标签的具体含义如下:

- longitude(经度);

- latitude(纬度);
- altitude(海拔高度);
- relative_location(相对位置);
- address_description(地址描述);
- environment(安装环境);
- option(可选项),供用户进行扩展。

5.6 工业物联网仪表商业属性描述

工业物联网仪表商业(business)属性指工业物联网仪表的商业用途信息,包括但不限于基本的工业仪表的制造商、价格、交货时间和折扣,对于不同的商业用途有不同的商业信息,所以需要预留扩展标签。

XML 格式文档描述如下:

```
<? xml version="1.0"?>
  <business>
    <manufacturer>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </manufacturer>
    <price>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </price>
    <delivery_date>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </delivery_date>
    <discount>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </discount>
    <option>
      <unit>value</unit>
      <data_value>value</data_value>
      <data_type>value</data_type>
    </option>
    <!--可有多多个 option-->
    .....
  </business>
```

其中,data_value、unit、data_type 为描述工业物联网仪表应用属性的必选组成标签,因为无论哪种属性都需要表示其数值、单位以及类型,三个标签的含义如下:

- data_value(数值);
- unit(单位);
- data_type(数值类型)。

标签 business 为商业属性根节点,指出工业物联网仪表的商业用途信息,它的嵌套标签的具体含义如下:

- Manufacturer(制造商);
- price(价格);
- delivery_date(交货时间);
- discount(折扣);
- option(可选项),供用户进行扩展。

5.7 工业物联网仪表应用属性描述总结构

将 5 部分属性描述汇总,得到工业物联网仪表应用属性描述 XML 文档,如下:

```

<? xml version="1.0"?>
  <instrument_application_attribute>
    <!--结构描述-->
    <construction>
      <power_supply_style>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
      </power_supply_style>
      <explosion_proof_form>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
      </explosion_proof_form>
      <communication_type>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
      </communication_type>
      <radio_frequency>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
      </radio_frequency>
      <weight>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
      </weight>
      <shell_size>
    
```



```

    <unit>value</unit>
    <value>value</value>
    <data_type>value</data_type>
</shell_size>
<shell_material>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</shell_material>
<shell_protection_class>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</shell_protection_class>
<vibration_protection>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</vibration_protection>
<option>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</option>
<! -可有多多个 option ->
.....
</construction>
<! -功能描述 ->
<function>
    <measure>
        <measurement>value</measurement>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </measure>
    <! -可有多多个 measure->
    .....
    <control>
        <control_point>value</control_point>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
        <status>value</status>
    </control>

```



```

<! --可有多多个 control-->
.....
<display>
    <presentation>value</presentation>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</display>
<! --可有多多个 display-->
.....
<record>
    <record_point>value</record_point>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</record>
<! --可有多多个 record-->
.....
</function>
<! --性能描述 -->
<performance>
    <rated_value>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </rated_value>
    <threshold>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </threshold>
    <energy_consumption>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </energy_consumption>
    <filtration_time>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </filtration_time>
    <communication_interval>
        <unit>value</unit>

```

广东省网络空间安全协会受控资料


```

        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
</communication_interval>
<booting_time>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</booting_time>
<awaken_time>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</awaken_time>
<precision>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</precision>
<able_environment>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</able_environment>
<option>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
</option>
<!--可有多 个 option-->
.....
</performance>
<!--位置描述 -->
<location>
    <longitude>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </longitude>
    <latitude>
        <unit>value</unit>
        <data_value>value</data_value>
        <data_type>value</data_type>
    </latitude>

```



```
<altitude>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</altitude>
<relative_location>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</relative_location>
<address_description>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</address_description>
<environment>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</environment>
<option>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</option>
<! --可有多多个 option-->
.....
</location>
<! --商业描述 -->
<business>
  <manufacturer>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
  </manufacturer>
  <price>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
  </price>
  <delivery_date>
    <unit>value</unit>
    <data_value>value</data_value>
    <data_type>value</data_type>
```

广东省网络空间安全协会受控资料

```
</delivery_date>
<discount>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</discount>
<option>
  <unit>value</unit>
  <data_value>value</data_value>
  <data_type>value</data_type>
</option>
<! -可有多多个 option->
.....
</business>
</instrument_application_attribute>
```

广东省网络空间安全协会受控资料

附 录 A
(资料性附录)
供电方式

工业仪表供电方式多种多样,包括直流供电、交流供电、可充电电池供电、不可充电电池供电、总线供电、非总线供电(单点供电)以及上述各种方式的组合,比如直流供电加不可充电电池供电等。供电方式字段长度为 16 bits,规定了节点的有效供电电源的相关信息。供电方式编码见表 A.1。

表 A.1 供电方式编码分配表

Bit15	Bit14~Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9~Bit0
保留	电池	网络总线供电	是否可以外部供电	外部供电直流/交流标识	用于扩展
0:位 14~位 0 有效 1:位 14~位 0 无效	00:无电池 01:不可充电电池 10:可充电电池	0:非总线供电 1:总线供电	0:外部可供电 1:不可外部供电	0:外部直流供电 1:外部交流供电	保留

工业仪表,尤其对于物联网,其供电类型决定了该设备的功能和应用环境,受到用户关注,故被选作结构属性之一。

工业仪表结构应用属性中的供电方式描述,除供电电压外,还包括交/直流、电池供电、总线供电等供电方式信息。

附录 B
(资料性附录)
外壳防护等级

任何一个电气设备都有外壳防护等级,只是一般民用产品不标注,但是工业仪表的应用范围远超出民用范围,很多场合都需要了解外壳防护等级,特别是像室外、地下、空天等环境下,了解外壳防护等级都是十分重要的。

本标准中外壳防护等级的编码参照了 GB/T 4208—2008 中的规定。字段长度为 8 bits, Bit7~Bit4 表示防护等级, Bit3~Bit0 表示防水等级。

外壳防护等级(IP 代码)是将产品依其防尘、防止外物侵入、防水、防湿气之特性加以分级。外壳防护等级的 IP 代码一般形式为 IPXY,由两个数字组成:第一个数字 X 表示产品防尘、防止外物侵入的等级;第二个数字 Y 表示产品防湿气、防水侵入的密闭程度。数字越大,表示其防护等级越高。外壳防护等级编码见表 B.1。

表 B.1 外壳防护等级编码分配表

防护等级(数字 X)	编码 Bit7~Bit4	防水等级(数字 Y)	编码 Bit3~Bit0
0:没有保护	0000	0:没有保护	0000
1:≥直径 50 mm	0001	1:垂直滴水,水滴滴入到外壳无影响	0001
2:≥直径 12.5 mm	0010	2:当外壳倾斜到 15°时,水滴滴入到外壳无影响	0010
3:≥直径 2.5 mm	0011	3:淋水,水或雨水从 60°角落到外壳没有伤害影响	0011
4:≥直径 1.0 mm	0100	4:溅水,液体由任何方向泼到外壳没有伤害影响	0100
5:防尘	0101	5:喷水,用水冲洗没有任何伤害	0101
6:尘密	0110	6:猛力喷水,可用于船舱内环境	0110
		7:可用于短时间内耐浸水(1 m)	0111
		8:于一定压力下长时间浸水	1000

附 录 C
(资料性附录)
防 爆 型 式

容易发生爆炸的场所称之为爆炸性危险场所。爆炸性危险场所由于存在着易燃易爆性气体、蒸汽、液体、可燃性粉尘或者可燃性纤维而具有引起火灾或者爆炸的危险。爆炸性危险场所按爆炸物质的物态分为气体爆炸危险场所和粉尘爆炸危险场所两类。爆炸性混合物普遍存在于煤炭、石油、化工、纺织、粮食加工、军工等行业的生产、加工、储运等场所,如发生爆炸则危害极大。

为此,国家对应用于爆炸性危险场所的电气设备制定了 GB 3836.1—2010,针对应用于各类不同的爆炸性危险环境的电气设备规定了防爆型式;其中气体防爆型式有:隔爆型“d”、增安型“e”、本质安全型“i”、正压型“p”、油浸型“o”、充砂型“q”以及浇封型“m”;其中粉尘防爆型式有:正压型“pD”、本质安全型“iD”、浇封型“mD”以及外壳保护型“tD”。

防爆型式字段长度为 4 bits,对工业仪表的防爆性能进行描述。防爆型式编码见表 C.1。

表 C.1 防爆型式编码分配表

防爆型式编号	防爆型式类型
0000	无防爆型
0001	隔爆型“d”
0010	增安型“e”
0011	本质安全型“i”
0100	正压型“p”
0101	油浸型“o”
0110	充砂型“q”
0111	浇封型“m”
1000	正压型“pD”
1001	本质安全型“iD”
1010	浇封型“mD”
1011	外壳保护型“tD”
1100~1111	保留

防爆方式对危险场所的适应性见表 C.2。

表 C.2 防爆方式对危险场所的适应性

序号	防爆形式	代号	国家标准	防爆措施	适用区域
1	隔爆型	d	GB 3836.2	隔离存在的点火源	Zone1, Zone2
2	增安型	e	GB 3836.3	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2
3	本质安全型	i	GB 3836.4	限制点火源的能量	Zone0-2
		iD	GB 12476.4	限制点火源的能量	Zone1, Zone2

表 C.2 (续)

序号	防爆形式	代号	国家标准	防爆措施	适用区域
4	正压型	p	GB 3836.5	危险物质与点火源隔离	Zone1, Zone2
		pD	GB 12476.7	危险物质与点火源隔离	Zone1, Zone2
5	油浸型	O	GB 3836.6	危险物质与点火源隔离	Zone1, Zone2
6	充砂型	Q	GB 3836.7	危险物质与点火源隔离	Zone1, Zone2
7	浇封型	m	GB 3836.9	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2
		mD	GB 12476.6	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2
8	外壳保护型	tD	IEC 61241-1	避免外壳与粉尘层或粉尘云点燃	Zone1, Zone2

“隔爆型”防爆型式是指把设备可能点燃爆炸性气体混合物的部件全部封闭在一个外壳内,其外壳能够承受通过外壳任何接合面或结构间隙,渗透到外壳内部的可燃性混合物在内部爆炸而不损坏,并且不会引起外部由一种、多种气体或蒸汽形成的爆炸性环境的点燃的防爆型式。

“增安型”防爆型式是一种对在正常运行条件下不会产生电弧、火花的电气设备采取一些附加措施以提高其安全程度,防止其内部和外部部件可能出现危险温度、电弧和火花的可能性的防爆型式。

“本质安全型”防爆型式是指通过控制设备本身能量水平,使其在正常工作或故障条件下均低于点燃爆炸性气体的临界条件,不至产生火花或低于点燃爆炸性气体的温度,而不是通过其他方式屏蔽或阻拦的防爆型式。

“正压型”防爆型式是指在设备内部充气,保证内部保护气体的压力高于周围,避免爆炸性混合物进入外壳,或足量的保护气体通过外壳使内部爆炸性混合物的浓度降至爆炸下限以下的防爆型式。

“油浸型”防爆型式是指将电气设备或电气设备的部件整个浸在保护液中,使设备不能够点燃液面上或外壳外面的爆炸性气体的防爆型式。

“充砂型”防爆型式是指外壳内充填砂粒材料,使之在规定的使用条件下壳内产生的电弧、传播的火焰、外壳壁或砂粒材料表面的过热均不能点燃周围爆炸性混合物的防爆型式。

“浇封型”防爆型式是指将整台设备或其中部分浇封在浇封剂中,在正常运行和认可的过载或认可的故障下不能点燃周围的爆炸性混合物的防爆型式。

“外壳保护型”是指所有的电气设备由外壳保护以避免粉尘层或粉尘云被点燃的防爆型式。

由于现有的防爆型式有 11 种,以后可能会出现新的防爆型式,故为防爆型式编号分配 4 bits,未使用的编号预留备用。

附录 D
(资料性附录)
通信方式

工业无线仪表可能工作在多个无线频段,这些频段都是国家标准和相关技术要求所规定的支持频段。

无线频段字段长度为 8 bits,规定了工业仪表所支持的无线频段。

本标准支持的频段,参照多个标准划分为 A、B、C、D、E 共 5 部分。详见表 D.1。

表 D.1 本标准支持的频段

频段编号	频段	参照标准
频段 A	314 MHz~316 MHz	GB/T 15629.15—2010
频段 B	430 MHz~434 MHz	
频段 C	779 MHz~787 MHz	
频段 D	2 400 MHz~2 483.5 MHz	ISO/IEC/IEEE 802.15.4
频段 E	470 MHz~510 MHz	《微功率(短距离)无线电设备的技术要求》

注: 频段 A、B、C 均是适用于中国的频段;频段 D 是适用于全球的频段。

对于目前支持的频段或频段组合采用的是二进制编码方式,具体编码见表 D.2。

表 D.2 无线频段编码分配表

频段/频段组合编码	支持频段/频段组合	频段/频段组合编码	支持频段/频段组合
00000000	保留	00010000	A B C
00000001	A	00010001	A B D
00000010	B	00000010	A B E
00000011	C	00000011	A C D
00000100	D	00000100	A C E
00000101	E	00000101	A D E
00000110	AB	00000110	B C D
00000111	AC	00000111	B C E
00001000	AD	00001000	B D E
00001001	AE	00001001	C D E
00001010	BC	00001010	A B C D
00001011	BD	00001011	A B C E
00001100	BE	00001100	A B D E
00001101	CD	00001101	A C D E

表 D.2 (续)

频段/频段组合编码	支持频段/频段组合	频段/频段组合编码	支持频段/频段组合
00001110	CE	00001110	B C D E
00001111	DE	00001111	A B C D E
00100000~11111110	保留	11111111	该字段无效

该域采取的编码方案具有较好的可扩展性,为可能添加的新频段预留编码。

广东省网络空间安全协会受控资料

广东省网络空间安全协会受控资料

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工业物联网仪表应用属性协议
GB/T 33900—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

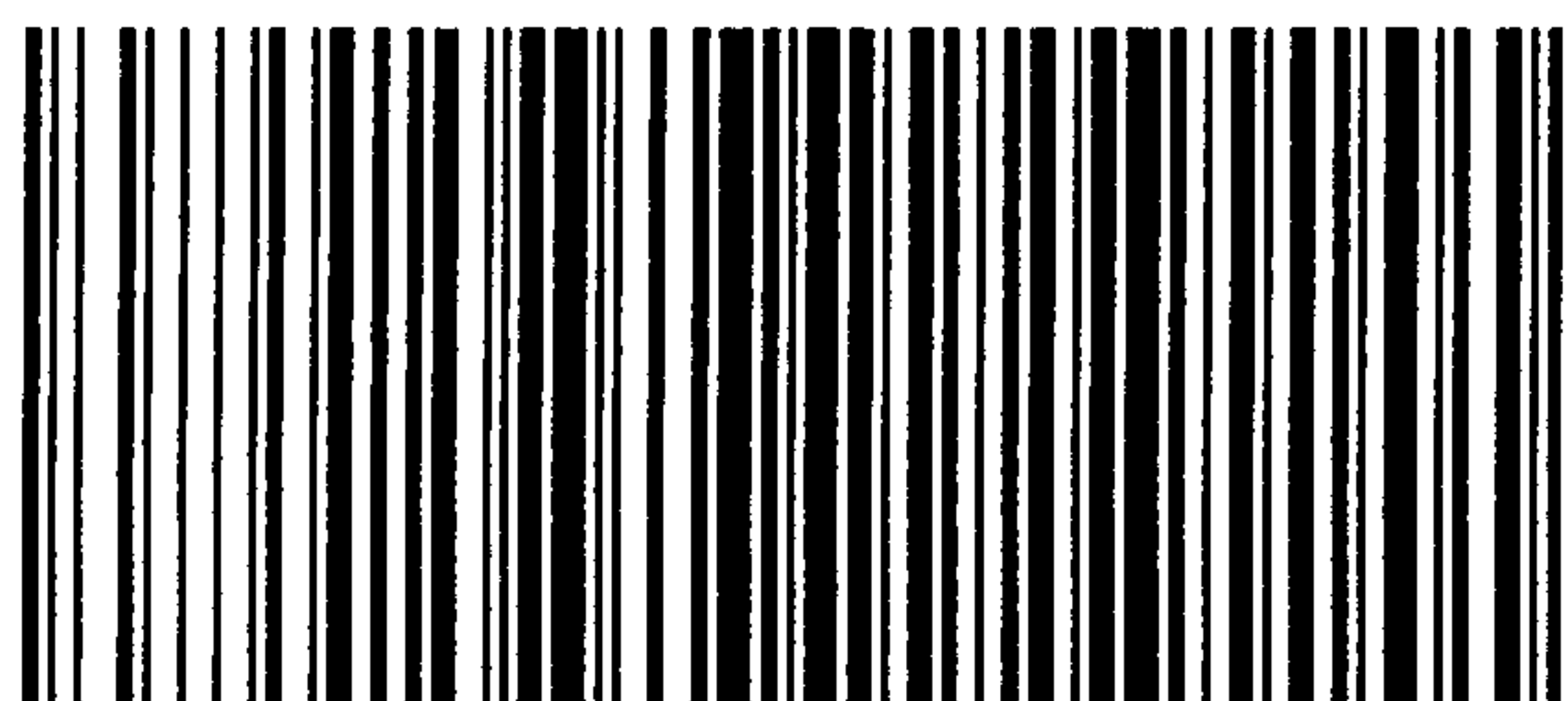
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 44 千字
2017年7月第一版 2017年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-56730 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 33900-2017