



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 534—2020

气象数据元 总则

Data element for meteorology—General

2020-01-21 发布

2020-05-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 气象数据元确定规则	1
5 气象数据元类型与描述方法	2
5.1 类型	2
5.2 描述方法	3
6 气象数据元属性	3
6.1 属性分类	3
6.2 描述方法	4
6.3 标识类属性描述	4
6.4 定义类属性描述	5
6.5 关系类属性描述	5
6.6 表示类属性描述	6
6.7 管理类属性描述	7
6.8 备注类属性描述	8
7 气象数据元属性编制规则	8
7.1 中文名称	8
7.2 编码	9
7.3 英文名称	9
7.4 简称	9
7.5 版本	9
7.6 定义	10
附录 A(资料性附录) 气象数据元示例	11
参考文献	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象基本信息标准化技术委员会(SAC/TC 346)提出并归口。

本标准起草单位:国家气象信息中心。

本标准主要起草人:王颖、张芳、王琦、韩鑫强、王佳强、战云健。

气象数据元 总则

1 范围

本标准规定了气象数据元的确定规则、类型和描述方法、属性以及编制规则。
本标准适用于规范气象数据元的编制、注册和维护管理。

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 7408—2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

GB/T 19488.1—2004 电子政务数据元 第1部分:设计和管理规范

QX/T 133—2011 气象要素分类与编码

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据元 data element; DE

由一组属性规定其定义、标识、表示和允许值的数据单元。

[GB/T 18391.1—2009,定义 3.3.8]

3.2

气象数据元 meteorological data element

气象领域中涉及的所有数据元。

3.3

对象 object

可感知或可想象的任何事物。

3.4

特性 property

一个对象类所有成员所共有的特征。

[GB/T 18391.1—2009,定义 3.3.29]

3.5

表示 representation

值域、数据类型的组合。

注:必要时也包含计量单位或字符集。

4 气象数据元确定规则

气象数据元由三部分组成:

- a) 对象:气象领域研究和业务中、采集和存储相关数据的事物和概念,如气温、气压、降水、风、台风、气象测站、观测设备等;
- b) 特性:用来描述一类对象的特征,如速度、方向、总量等;
- c) 表示:包括值域和数据类型。表示与数据元的值域关系密切,一个数据元的值域指数数据元的所有允许值的集合。对象和特性相同,但表示不同,就是两个不同的数据元。

气象数据元的划分粒度由上述三部分确定,当对象、特性和表示相同时,定义为一个数据元。计量单位、数据精度、空间位置、时间属性等不用于区分数据元。

示例:

“风向度数”和“风向方位”数据元,“风”是对象,“向(即方向)”是特性,“度数”和“方位”是表示。同样是风向,由于表示方式不同形成两个数据元,各自有不同的值域。“风向度数”用度数表示,值域是 0 至 359 的非负整数;“风向方位”用十六个方位表示,值域是 1 至 17 的非负整数。

5 气象数据元类型与描述方法

5.1 类型

气象数据元类型见表 1。

表 1 气象数据元类型

数据元类型	类型码	说明
识别	01	与数据来源和标识相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 3。
仪器	02—03	与观测设备相关的数据元,应符合 WMO 发布的 23 版 BUFR 码表和 QX/T 133—2011 中的表 4。
时间	04、26	与标识时间位置和时间要素相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 5 和表 22。
位置	05—07、27—28	与标识空间位置和空间位置要素相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 6、表 7、表 8、表 23、表 24。
垂直要素与气压	10	与垂直高度、气压相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 10。
风与湍流	11	包括风向、风速、风分量、最大风向、最大风速等与风相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 11。
温度	12	与温度相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 12。
湿度/降水/蒸发	13	与湿度、降水、蒸发等相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 13。
辐射	14	与太阳、地球和大气辐射相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 14。
大气成分	15	与大气成分相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 15。
天气特征	19	与热带气旋等相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 16。
天气现象	20	与天气现象相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 17。
雷达气象	21	与雷达遥感和反演产品相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 18。
海洋气象	22	与海洋气象相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 19。
地图数据	29	与地图位置相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 25。

表 1 气象数据元类型(续)

数据元类型	类型码	说明
卫星气象	40	与卫星气象遥感和反演产品相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 27。
空间天气	48	与空间天气遥感和反演产品相关的数据元。
气象灾害	49	与气象灾害相关的数据元(除农业气象灾害)。
农业与生态气象	71	与农业气象和生态气象相关的数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 29。
大气诊断物理量	72	与数值模式输出的大气诊断物理量相关数据元,应符合 QX/T 133—2011 中的表 30。
注:类型码 8、9、16—18、23—25、30—39、41—47、50—70、73—99 为保留的类型码。		

5.2 描述方法

气象数据元用 15 个属性描述,包括中文名称、编码、同义编码、英文名称、简称、版本、定义、关系、数据类型、计量单位、数据精度、特征值、提交机构、状态、备注。各属性的描述方式示例参见附录 A。

6 气象数据元属性

6.1 属性分类

气象数据元属性包括以下六个方面的类别:

- a) 标识类属性:适用于气象数据元标识的属性:
 - 中文名称;
 - 编码;
 - 同义编码;
 - 英文名称;
 - 简称;
 - 版本。
- b) 定义类属性:描述气象数据元语义方面的属性:
 - 定义。
- c) 关系类属性:描述各气象数据元之间相互关联的属性:
 - 关系。
- d) 表示类属性:描述气象数据元表示方面的属性:
 - 数据类型;
 - 计量单位;
 - 数据精度;
 - 特征值。
- e) 管理类属性:描述气象数据元管理与控制方面的属性:
 - 提交机构;
 - 状态。
- f) 备注类属性:上述未能详细描述的其他属性:

——备注。

6.2 描述方法

数据元属性的描述方法应符合 GB/T 19488.1—2004 中 5.1 的规定。气象数据元属性应依照一种标准方式来描述。下面的描述符只对数据元属性的描述有效(对数据元的描述无效):

- a) 名称:赋予数据元属性的标记,名称是唯一的。名称以字符串形式表示。
- b) 定义:属性的描述,应使一种属性与其他属性清晰地区别开来。定义以字符串形式表示。
- c) 约束:显示一个属性是始终还是有时出现的描述符。该描述符可以有三个取值:必选、条件可选、可选。“必选”表示该属性应出现,“条件可选”后者表示该属性在一定条件下应出现,“可选”表示该属性可以出现,也可以不出现。
- d) 出现次数:显示一个属性出现多少次的描述符。该描述符有以下四种情况:0:1(表示不出现或出现1次),0:n(表示不出现或出现n次),1:1(表示出现且仅出现1次),1:n(表示出现1次或多次)。
- e) 数据类型:描述属性的所有取值的类型。属性值的数据类型示例有:“字符串”“数字”。
- f) 备注:与属性应用有关的注释。

6.3 标识类属性描述

6.3.1 中文名称

名称:中文名称。

定义:赋予数据元的单个或多个中文字词的指称,在一个特定语境内确定并唯一。

约束:必选。

出现次数:1:1。

数据类型:字符串。

备注:中文名称的命名规则见 7.1。

6.3.2 编码

名称:编码。

定义:与语言无关的数据元的唯一标识。

约束:必选。

出现次数:1:1。

数据类型:字符串。

备注:编码的编制规则见 7.2。

6.3.3 同义编码

名称:同义编码。

定义:数据元在其他特定语境内的不同编码。

约束:可选。

出现次数:0:n。

数据类型:字符串。

备注:同义编码表示格式:“语境标识符:编码”,多个同义编码之间用“,”分隔。

注:语境标识符是其他语境或规范的缩写,可由大写英文字母和阿拉伯数字组成,不定长,一般不超过 8 个字符。

示例：

《WMO. Manual on Codes》(WMO-No. 306)的 GRIB 格式中,气温数据元的同义编码为“000.000.000”, 写为“GRIB:000.000.000”,其中同义编码从左至右前三位数字为学科种类,中间三位数字为参数种类,最后三位数字为参数编号,学科种类、参数种类、参数编号之间用“.”分隔,位数不足,高位补“0”。

6.3.4 英文名称

名称:英文名称。

定义:赋予数据元的单个或多个英文字词的指称。

约束:必选。

出现次数:1:1。

数据类型:字符串。

备注:英文名称的命名规则见 7.3。

6.3.5 简称

名称:简称。

定义:数据元英文名称的缩写,在一个特定语境内确定并唯一。

约束:必选。

出现次数:1:1。

数据类型:字符串。

备注:简称的命名规则见 7.4。

6.3.6 版本

名称:版本。

定义:在一系列逐渐完善的数据元规范中,某个数据元规范发布的标识。

约束:必选。

出现次数:1:1。

数据类型:字符串。

备注:版本用版本号表示,版本号格式规则见 7.5。

6.4 定义类属性描述

名称:定义。

定义:表达一个数据元的本质特性并使其区别于所有其他数据元的唯一描述。

约束:必选。

出现次数:1:1。

数据类型:字符串。

备注:数据元定义的编写规则见 7.6。

6.5 关系类属性描述

名称:关系。

定义:当前数据元与其他相关的数据元之间关系的一种描述。

约束:可选。

出现次数:0:n,n 表示大于 1 的整数,不固定(下同)。

数据类型:字符串。

备注：数据元的几种基本关系标识格式见表 2，多个关系中间用“，”分隔。

表 2 数据元基本关系的标识格式

关系中文名称	关系表示符	关系描述
派生关系	derive-from	描述了数据元之间的继承关系，一个较为专用的数据元是由一个较为通用的数据元加上某些限定词派生而来，例如“derive-from B”(B 是数据元编码，下同)，表明当前数据元由数据元 B 派生而来。
替代关系	replace-of	描述了数据元之间的替代关系，例如“replace-of B”表明当前数据元替代了数据元 B。
连用关系	link-with	描述了一个数据元与另外若干数据元一起使用的情况，例如“link-with B、C、D”，表明当前数据元应和数据元 B、C、D 一起使用。

6.6 表示类属性描述

6.6.1 数据类型

名称：数据类型。

定义：表示数据元值的不同值的一个集合。

约束：必选。

出现次数：1：1。

数据类型：字符串。

备注：表 3 包括了数据类型可能的取值列表，但不限于表 3 中所列。

表 3 数据类型可能的取值列表

数据类型	说明
字符型(string)	通过字符形式表达的值的类型
数值型(number)	通过从“0”到“9”数字形式表达的值的类型
日期型(date)	通过 YYYYMMDD 的形式表达的值的类型，应符合 GB/T 7408—2005 中的 5.2.1
日期时间型(datetime)	通过 YYYYMMDDhhmmss 的形式表达的值的类型
时间型(time)	通过 hhmmss 的形式表达的值的类型，应符合 GB/T 7408—2005 中的 5.3.1
布尔型(boolean)	两个且只有两个表明条件的值，如 On/Off、True/False
二进制(binary)	上述无法表示的其他数据类型，比如图像、音频等

6.6.2 计量单位

名称：计量单位。

定义：用于数值型的数据元值的计量单位。

约束：条件必选。

出现次数：0：1。

数据类型：字符串。

备注：可参考但不限于《WMO-No. 306 编码手册(Manual on Codes)》公共代码表 C-6 TDCF 的

单位表。当数据元常用的计量单位有多个时,多个计量单位之间用“,”分隔。

6.6.3 数据精度

名称:数据精度。

定义:用于规定数值型数据元值的特异性程度。

约束:条件必选。

出现次数:0:1。

数据类型:字符串。

备注:用10的整数指数幂表示。如:10E-2,表示数据元精度为百分位。当数据元常用的数据精度有多个时,多个精度之间用“,”分隔。

6.6.4 特征值

名称:特征值。

定义:数据元在特殊情况下的表示值。

约束:必选。

出现次数:1:n。

数据类型:字符串。

备注:多个特征值之间用“,”分隔。通用特征值示例见表4。

表4 气象数据元通用特征值取值列表

数据类型	含义	特征值	特殊情况说明
数值型	缺测	999999	应当观测而实际未观测的数据表示。
	不观测	999998	按照业务规定不进行观测的数据表示。
	无数据	999996	进行观测但未观测到有效结果的数据表示。
字符型	缺测	/	应当观测而实际未观测的数据表示,固定长度字符串,用规定长度的“/”表示;非固定长度字符串,以1位字符“/”表示。
	不观测	#	按照业务规定不进行观测的数据表示,固定长度字符串,用规定长度的“#”表示;非固定长度字符串,以1位字符“#”表示。
	无数据	-	进行观测但未观测到有效结果的数据表示,固定长度字符串,用规定长度的“-”表示;非固定长度字符串,以1位字符“-”表示。

6.7 管理类属性描述

6.7.1 提交机构

名称:提交机构。

定义:提出对数据元进行增补、更改或注销的单位或单位内的部门。

约束:必选。

出现次数:1:1。

数据类型:字符串。

备注:填写提交机构单位全称。

6.7.2 状态

名称:状态。

定义:数据元在注册系统的生存期内状态的标识。

约束:必选。

出现次数:1:1。

数据类型:字符串。

备注:数据元状态用状态名称(草案、试用、标准、废止)表示,状态名称包括:

- 草案:代码为“1”,表示数据元的内容处在草案阶段,相关单位和部门可以广泛提出意见和建议;
- 试用:代码为“2”,表示数据元的内容可以在一定范围内进行试用,并反馈试验意见;
- 标准:代码为“3”,表示数据元的所有内容已经成为行业标准或技术规范;
- 废止:代码为“4”,表示数据元的内容已从标准中删去。

6.8 备注类属性描述

名称:备注。

定义:数据元的附加注释。

约束:可选。

出现次数:0:1。

数据类型:字符串。

备注:上述属性未能描述的其他注释。

7 气象数据元属性编制规则

7.1 中文名称

7.1.1 基本规则

数据元中文名称应与数据元编码一一对应,应能正确反映数据元的含义,一般不超过20个中文字。

名称中宜包括对象词、特性词和表示词,格式如下:

[特性词]对象词[表示词]

7.1.2 语义规则

对象词、特性词和表示词的定义和语义规则的描述如下:

- a) 对象词用于表示数据元所属的事物或概念,它表示某一语境下一个活动或对象,是数据元中占支配地位的部分。数据元名称中应有一个且仅有一个对象词。
- b) 特性词用于表示数据元对象类的显著的、有区别的特征。特性词是可选的。
- c) 表示词是数据元名称中描述数据元表示形成的一个成分,描述数据元有效集合的格式。表示词是可选的。

示例:

在下面的数据元中:

——极端最高气温;

——北风风向出现频率。

“极端”“北风”为特性词,“最高气温”“风向”为对象词,“出现频率”为表示词。

7.2 编码

7.2.1 基本规则

数据元编码应与数据元中文名称一一对应。

7.2.2 语义规则

数据元编码由 5 位数字组成,格式为 xxyyy。xx 为要素类型码,yyy 为要素码,编码方法见 QX/T 133—2011 中第 3 章。

7.3 英文名称

7.3.1 基本规则

数据元英文名称应与数据元编码一一对应。

7.3.2 语法规则

英文名称的语法规则应符合英文语法。

7.3.3 词法规则

词法规则如下:

- a) 名词使用单数形式,动词使用现在时;
- b) 名称的各个成分之间用空格分隔,不允许使用字母和数字以外的特殊字符;
- c) 允许使用缩写词、首字母缩略词和大写首字母。

7.4 简称

7.4.1 基本规则

数据元简称应与数据元编码一一对应。

简称中应包含要素简称,也可包含扩展简称,要素简称和扩展简称之间用“_”分隔,格式如下:要素简称[_扩展简称]。

7.4.2 语义规则

要素简称、扩展简称的编写细则如下:

- a) 简称允许使用缩写词、首字母缩略词、数字和字母,不允许用字母和数字以外的特殊字符。简称首位应为大写字母,长度不定,一般不超过 10 个字符。
- b) 要素简称应与数据元编码中的要素代码对应,有一个且仅有一个。
- c) 扩展简称用于表示数据元对象类的非计量单位的其他显著区别的特征,扩展简称是可选的,可多个,也可没有,扩展简称应按照 a) 简称规则编写。

7.4.3 句法规则

要素简称应位于数据元简称的最前面,之后依次为空间位置简称、时间属性简称、时间变量简称、计量单位简称、数据精度简称、扩展简称,如某简称无,后面的简称前移,多个扩展简称无顺序要求。

7.5 版本

数据元版本用版本号表示,版本号格式为:Vi.j,其中“V”为固定字符,“i”“j”用阿拉伯数字表示。

“ i ”表示主版本号,在数学上应是具有意义的正整数。小数点字符后的“ j ”表示次版本号,在数学上应是具有意义的正整数和“0”。第一版数据元的版本号为“V1.0”。

当数据元的某些属性发生变化时,其版本应进行相应的改变,版本数据元值由数据元提交机构决定,可参考以下基本规则:

- a) 如果当前数据元和后续数据元之间可以进行有效的数据交换,即后续数据元属性是对当前数据元属性继承和增加时,则可以只改变后续数据元的次版本号。
- b) 如果当前数据元和后续数据元之间无法进行有效的数据交换,即后续数据元属性对当前数据元属性改动时,应改变后续数据元的主版本号。
- c) 当一个数据元版本发生改变时,其后续版本(表示为“ $p.q$ ”)和当前版本(表示为“ $i.j$ ”)之间应遵循以下原则:
 - 1) 若数据元版本字符串的次版本号发生变动,而主版本号不发生变动,则从数学意义上来看,应满足: $q=j+1$ 。
 - 2) 若数据元版本字符串的主版本号发生变动,则从数学意义上来看,应满足: $p=i+1,q=0$ 。

7.6 定义

气象数据元定义应能够阐述概念的基本含义,应能够体现数据元中文名称的各组成部分,简练、准确而不含糊,能单独成立。在表述中不得加入理论说明、功能说明、范围信息或程序信息,避免相互依存,相关定义使用相同的术语和一致的逻辑结构。规则如下:

- a) 具有唯一性;
- b) 应阐述其概念是什么,不应阐述其概念不是什么;
- c) 应使用描述性的短语或句子阐述;
- d) 仅可使用人们普遍理解的缩略语;
- e) 表述中不得包括其他数据定义或者其他内涵概念。

附录 A
(资料性附录)
气象数据元示例

A.1 气温

中文名称:气温。
编码:12001。
同义编码:GRIB:000.000.000。
英文名称:Temperature/air temperature。
简称:TEMP。
版本:V1.0。
定义:空气冷热程度的物理量。
关系:无。
数据类型:数值型。
计量单位:℃,K。
数据精度:10E-1。
特征值:999999,999998,999996。
提交机构:国家气象信息中心。
状态:草案。
备注:无。

A.2 地温

中文名称:地温。
编码:12030。
同义编码:无。
英文名称:ground temperature/soil temperature。
简称:GST。
版本:V1.0。
定义:直接暴露于天空之下裸露土地表面的温度或者距离地表各深度层的土壤温度。
关系:无。
数据类型:数值型。
计量单位:℃,K。
数据精度:10E-1。
特征值:999999,999998,999996。
提交机构:国家气象信息中心。
状态:草案。
备注:无。

A.3 总降水量/总水当量

中文名称:总降水量/总水当量。

编码:13011。

同义编码:GRIB:000.001.008。

英文名称:Total precipitation/total water equivalent。

简称:PRE。

版本:V1.0。

定义:某一时段内的未经蒸发、渗透、流失的降水,在水平面上积累的深度。

关系:无。

数据类型:数值型。

计量单位:mm,kg·m⁻²。

数据精度:10E-1。

特征值:999999,999998,999996,999990,999997。

提交机构:国家气象信息中心。

状态:草案。

备注:无。

A.4 风向

中文名称:风向。

编码:11001。

同义编码:无。

英文名称:Wind direction。

简称:WIND。

版本:V0.1。

定义:风的来向。

关系:无。

数据类型:数值型。

计量单位:°。

数据精度:10E0。

特征值:999999,999998,999996,999997。

提交机构:国家气象信息中心。

状态:草案。

备注:无。

A.5 风速

中文名称:风速。

编码:11002。

同义编码:无。

英文名称:Wind speed。

简称:WINS。

版本:V0.1。

定义:单位时间内空气移动的水平距离。

关系:无。

数据类型:数值型。

计量单位: $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$, kt。

数据精度:10E-1, 10E-2。

特征值:999999, 999998, 999996, 998xxx. x。

提交机构:国家气象信息中心。

状态:草案。

备注:无。

A.6 风向频率

中文名称:风向频率。

编码:11350。

同义编码:无。

英文名称:Wind direction frequency。

简称:WINDF。

版本:V0.1。

定义:给定时段内某一个风向出现的次数与该时段内所出现的各种风向(含静风)的总次数之比,以百分率(%)表示。

关系:无。

数据类型:数值型。

计量单位:以百分率(%)表示。

数据精度:10E0。

特征值:999999, 999998, 999996, 99xxxx。

提交机构:国家气象信息中心。

状态:草案。

备注:无。

A.7 最多风向频率

中文名称:最多风向频率。

编码:11298。

同义编码:无。

英文名称:Prevailing winds frequency。

简称:WINDF_PRE。

版本:V0.1。

定义:给定时段内最多风向出现的次数与该时段内所出现的各种风向(含静风)的总次数之比,用百分率(%)表示。

关系:derive-from 11350。

数据类型:数值型。

QX/T 534—2020

计量单位: %。

数据精度: 10E0。

特征值: 999999, 999998, 999996, 99xxxx。

提交机构: 国家气象信息中心。

状态: 草案。

备注: 无。

A.8 次多风向频率

中文名称: 次多风向频率。

编码: 11300。

同义编码: 无。

英文名称: Secondary winds frequency。

简称: WINDF_SEC。

版本: V0.1。

定义: 如果给定时段内出现频率最多的为静风, 仅次于静风的风向出现的次数与该时段内所出现的各种风向(含静风)的总次数之比, 以百分率(%)表示。

关系: derive-from 11350。

数据类型: 数值型。

计量单位: 以百分率(%)表示。

数据精度: 10E0。

特征值: 999999, 999998, 999996, 99xxxx。

提交机构: 国家气象信息中心。

状态: 草案。

备注: 无。

参 考 文 献

- [1] GB/T 18391.1—2009 信息技术 元数据注册系统(MDR) 第1部分:框架
- [2] GB/T 18391.3—2009 信息技术 元数据注册系统(MDR) 第3部分:注册系统元模型与基本属性
- [3] GB/T 21984—2017 短期天气预报
- [4] GB/T 31724—2015 风能资源术语
- [5] JT/T 697.1—2013 交通信息基础数据元 第一部分:总则
- [6] QX/T 102—2009 气象资料分类与编码
- [7] WMO. Manual on Codes; WMO-No. 306. Volume I. 2[Z]. Geneva, Switzerland: WMO, 2011UP2013
-

中华人民共和国
气象行业标准
气象数据元 总则
QX/T 534—2020

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京中科印刷有限公司印刷

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1.25 字数:37.5千字
2020年3月第1版 2020年3月第1次印刷

*

书号:135029-6121 定价:18.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301