ICS 07.060
CCS A 47

QX

中华人民共和国气象行业标准

QX/T 735—2024

气象资料分类与编码　数值预报产品

Classification and coding of meteorological data—Numerical prediction product

2024-11-26 发布　　2025-01-01 实施

中　国　气　象　局　发布

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　分类与编码方法 …… 2
6　分类与代码 …… 2
参考文献 …… 8

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件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。

本文件起草单位：中国气象局地球系统数值预报中心、上海市气象局、国家气象信息中心、国家气象中心。

本文件主要起草人：胡江凯、佟华、许晓林、崔应杰、王晓峰、刘媛媛、郑卫江、王颖。

引　言

数值预报已经成为现代气象预报业务的核心技术，在气象行业中，越来越多的数值预报系统被建立并用于气象服务业务中。数值预报技术发展使得预报模型层出不穷，涵盖地球系统的各个方面。面临来源复杂、种类繁多、格式多样、表现形式各异、数据量巨大的数值预报产品，使得对其管理的复杂程度和难度与日俱增，为了更好的共享和高效的处理，避免造成产品名称重名、时间不匹配、预报要素错位、要素值不符等各种问题，要对数值预报产品的属性进行规范化编码标识。

本文件根据数值预报数据管理服务的要求，提炼总结数值预报产品的必要和共性内容，在《气象资料分类与编码》(GB/T 40153—2021)基础上进行扩展，对其主要属性进行分类标识。

气象资料分类与编码　数值预报产品

1　范围

本文件描述了数值预报产品的分类与编码方法，给出了分类与代码表。

本文件适用于数值预报产品的收集汇交、加工处理、存储归档和应用服务。

2　规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 7027　信息分类和编码的基本原则与方法

GB/T 20001.3　标准编写规则　第3部分：分类标准

GB/T 40153—2021　气象资料分类与编码

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

组织机构　organization

企业、事业单位、机关、社会团体及其他依法成立的单位的通称。

[来源：GB/T 20091—2006，2.2]

3.2

数值预报　numerical prediction

以观测资料的同化分析为初始条件，数值求解流体动力-热力学方程组，从而得到未来一段时期内表征大气运动状况和属性特征的天气形势或气象要素的一种客观定量预报方法。

3.3

数值预报产品　numerical prediction product

通过天气、气候、空间天气、大气成分等数值预报模式获得的各种分析和预报产品、再分析产品、集合预报产品，以及主要基于这些产品获得的集成预报网格产品、模式解释应用网格产品和模式订正网格产品。

[来源：GB/T 40153—2021，表1]

3.4

确定性预报　deterministic prediction

在采用数理方法（如数值预报）进行预报时，是用表现支配流体系统运动的物、理规律的方程系统（气象的动力学和热力学基本方程），从某初值出发，反复地进行时间的数值积分，求出所预报时刻的预报值。

注：可认为这样的预报值是唯一确定的。

3.5

集合预报　ensemble prediction

针对大气运动的非线性、初值误差和模式误差而提出的一种数值预报方法。

注：通过考虑不同误差的模式预报样本集合提供推断大气状态的概率密度函数随时间的演变以及所有可能的状态。

4　缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ASCII：美国标准信息交换代码（American Standard Code for Information Interchange）

GRIB：格点化二进制格式（GRIdded Binary）

GTS：（世界气象组织）全球通信系统（Global Telecommunication System）

HDF：分层数据结构格式（Hierarchical Data Format）

NetCDF：网络通用数据格式（Network Common Data Format）

UTC：国际协调时间（Universal Time Coordinated）

WMO：世界气象组织（World Meteorological Organization）

5　分类与编码方法

5.1　分类方法

数值预报产品采用 GB/T 20001.3 和 GB/T 7027 分类标准中的面分类法进行分类。

一级分类按照 GB/T 40153—2021 中第 5 章的规定。依据数值预报产品的生产机构、模式系统、空间属性、时间属性、集合属性、产品数据格式的组合，采用面分类法进行二级分类。

5.2　编码方法

5.2.1　资料属性编码方法

数值预报产品属性采用标识符进行编码。标识符为表示数值预报产品某种属性的一组由英文字母（不分大小写）、和（或）阿拉伯数字、和“－”字符，组合构成的字符串，“－”字符不能是首位和末位。字符串长度不固定，字符数不超过 21 个。

5.2.2　资料编码方法

数值预报产品编码由以下两级代码组成，两级代码均使用标识符，一级代码在二级代码之前，二级代码按以下描述顺序顺次编排，代码间用“_”分隔。

a）　一级代码：采用 GB/T 40153—2021 中第 5 章规定的数值预报产品一级代码“NAFP”。

b）　二级代码：由生产机构、模式系统、空间分辨率、空间覆盖范围、时间属性、集合属性、产品数据格式七个属性的分类代码组合构成。

6　分类与代码

6.1　生产机构代码

6.1.1　该属性标识数值预报系统运行、产品加工制作的生产者。

6.1.2　通过 GTS 收集交换的数值预报产品，其生产机构代码应使用 GTS 中的（CCCC）编码作为代码；

除通过 GTS 交换的产品外，其他产品的生产机构代码应按该机构正式名称缩写或简写作为代码。

a） 中国气象局下属的生产机构代码由中国气象局规范的组织机构缩写或简写作为代码。

b） 国内其他生产机构代码按照 GB/T 31286—2014 中第 7 章规定的组织机构名称，其缩写或简写作为代码。

注：GTS 中的(CCCC)编码可在 WMO-No. 9，Volume C1，Catalogue of Meteorological Bulletins，https://community.wmo.int/en/data-designators-t1t2aia2ii-cccc 查询附表。

6.1.3 生成机构代码示例见表 1。

表 1 生产机构代码示例

生产机构名称	代码	说明
中国气象局	BABJ	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
日本气象厅	RJTD	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
韩国气象厅	RKSL	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
欧洲中期天气预报中心	ECED、ECEM、ECMF、ECEP、ECMW	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
英国气象局	EGRR	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
德国气象局	EDZW	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
法国气象局	LFPW	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
俄罗斯水文气象预报中心	RUMS	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
美国国家环境预报中心	KWBC、KWAL、KWNB、KWNO、KWBM、KARP、KNHC、KNES、KPML	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
加拿大气象局	CWAO	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
澳大利亚气象局	AMMC	GTS 使用的产品中心代码(CCCC)
国家气象中心	NMC	以该机构的名称缩写为代码
国家气候中心	NCC	以该机构的名称缩写为代码
国家卫星气象中心	NSMC	以该机构的名称缩写为代码
国家气象信息中心	NMIC	以该机构的名称缩写为代码
公共气象服务中心	PMSC	以该机构的名称缩写为代码
中国气象局气象探测中心	NOC	以该机构的名称缩写为代码
中国气象局地球系统数值预报中心	CEMC	以该机构的名称缩写为代码
中国气象科学研究院	CAMS	以该机构的名称缩写为代码
中国科学院大气物理研究所	IAP-CAS	以该机构的名称缩写为代码
自然资源部第一海洋研究所	FIO-MNR	以该机构的名称缩写为代码
中山大学	SYSU	以该机构的名称缩写为代码
北京师范大学	BNU	以该机构的名称缩写为代码
清华大学	THU	以该机构的名称缩写为代码
南京信息工程大学	NUIST	以该机构的名称缩写为代码
中国台湾中央研究院环境变化研究中心	RECE-AS	以该机构的名称缩写为代码

6.2 模式系统代码

该属性用于标识生产产品的数值模式系统。以模式系统研发机构正式发布的模式系统的英文名称缩写或简写作为代码。国内外主要数值模式系统代码示例见表 2。

表 2 数值模式系统代码示例

数值模式系统		代码
中国气象局业务模式	中国气象局全球同化预报系统	CMA-GFS
	中国气象局次季节-季节-年际尺度一体化气候模式预测系统	CMA-CPS
	中国气象局中尺度天气数值预报系统	CMA-MESO
	中国气象局区域台风数值预报系统	CMA-TYM
	中国气象局全球集合预报系统	CMA-GEPS
	中国气象局区域集合预报系统	CMA-REPS
	中国气象局北京快速更新循环数值预报系统	CMA-BJ
	中国气象局上海数值预报模式系统	CMA-SH9
	中国气象局上海快速更新同化数值预报系统	CMA-SH3
	中国气象局广东快速更新同化数值预报系统	CMA-GD
	中国气象局南海台风数值预报系统	CMA-TRAMS
	中国气象局亚洲沙尘暴数值预报系统	CMA-CUACE-Dust
	中国气象局化学天气数值预报模式	CMA-CUACE-Haze
	中国气象局云降水显式预报系统	CMA-CPEFS
	中国气象局全球大气/陆面再分析系统	CMA-RA
国外数值预报模式	欧洲中期天气预报中心确定性模式	IFS-HRES
	欧洲中期天气预报中心集合预报	IFS-ENS
	英国气象局全球模式	UM
	英国气象局集合预报	MOGREPS
	俄罗斯水文预报中心全球模式	SLAV
	德国气象局全球模式	ICON
	德国马普气象研究所大气模式	ECHAM
	美国国家环境预报中心全球模式	GFS
	美国国家环境预报中心集合预报	GEFS
	美国国家环境预报中心飓风模式	HWRF
	美国地球物理流体动力学实验室大气模式	FV3
	美国地球物理流体动力学实验室海洋模式	MOM
	美国地球物理流体动力学实验室海冰模式	SIS
	美国国家大气研究中心大气模式	CAM
	美国国家大气研究中心气候模式	CCM

表 2　数值模式系统代码示例(续)

数值模式系统		代码
国外数值预报模式	美国国家大气研究中心海冰模式	CICE
	美国国家大气研究中心地球系统模式	CESM
	美国洛斯阿拉莫斯国家实验室海洋模式	POP
	日本气象厅全球模式	GSM
	加拿大气象局全球模式	GEM
	法国气象局全球模式	ARPEGE
	欧洲联盟海洋模式	NEMO
	澳大利亚气象局地球气候模拟器	ACCESS
国内气象行业数值模式	国家(北京)气候中心气候模式	BCC-CSM
	国家(北京)气候中心地球系统模式	BCC-ESM
	中国科学院大气物理研究所海洋模式	LICOM
	中国科学院大气物理研究所陆面模式	CAS-LSM
	中国科学院大气物理研究所气候系统模式	FGOALS
	中国科学院大气物理研究所地球系统模式	CAS-ESM
	中山大学大气科学学院陆面模式	CoLM
	北京师范大学地球系统模式	BNU-ESM
	中国气象科学研究院气候系统模式	CAMS-CSM
	清华大学地球系统模式	CIESM
	自然资源部第一海洋研究所	FIO-ESM
	南京信息工程大学地球系统模式	NESM
	中国台湾中央研究院地球系统模式	TaiESM

6.3　空间分辨率代码

6.3.1　该属性标识数值预报产品的水平空间分辨率。

6.3.2　等经纬度网格数据产品的水平分辨率采用相邻格点经纬度间隔标识;等距多边形网格数据产品采用相邻格点间距离标识,宜用千米(km)或米(m)为单位;高斯网格数据产品采用谱截断数标识,以字母“T”开头,后接截断谱的数值;其他非规则网格和变分辨率数据产品标识为“OTHE”;数值中的小数点以字母 “P”标识。

示例:

0.25 度分辨率可表示为:0P25

0.5 度分辨率可表示为:0P5

1 度分辨率可表示为:1P0

15 千米分辨率可表示为:15 km

500 米分辨率可表示为:500 m

谱截断为 213 的高斯网格分辨率表示为:T213

6.4 间覆盖范围代码

6.4.1 该属性标识数值预报产品所包含的空间范围，由水平方向和垂直方向覆盖范围两部分标识符顺次构成，采用“—”符号连接。水平方向覆盖范围标识数值预报产品所涵盖的主要水平区域范围，编码按照 GB/T 40153—2021 中 6.2 的规定进行扩展。扩展区域属性分类与代码应符合表 3 的规定。

表 3 扩展区域属性代码

水平覆盖范围名称	代码	说明
热带地区	TRPL	南北回归线之间，赤道两侧的区域
北半球中纬度地区	NMLA	地球表面北纬 30°—60°之间的区域
南半球中纬度地区	SMLA	地球表面南纬 30°—60°之间的区域
北半球高纬度地区	NHLA	地球表面北纬度 60°到北极之间的区域
南半球高纬度地区	SHLA	地球表面南纬度 60 度到南极之间的区域
西北太平洋	NWPA	太平洋西北部区域
北印度洋	NIND	印度洋北部区域

6.4.2 垂直方向的标识用于表示数值预报产品在空间垂直方向上的特征，其分类与代码应符合表 4 的规定。

表 4 垂直层代码

垂直层次名称	代码	说明
气压层	PSL	以气压值作为垂直方向分层的方法
高度层	GMH	以几何高度值作为垂直方向分层的方法
模式层	MDL	以模式面高度作为垂直方向的分层方法
土壤层	SOL	表征地表以下土壤层
海水层	BSL	参照 GB/T 12763.2 海洋调查规范定义的表征海平面以下垂直高度层
陆面层	SURF	表征大气地面或近地面特性数据产品
多种类型层	MUL	包含多种类型层次的数据产品

示例：

全球区域气压层数据可表示为：GLB-PSL

北半球地区模式层数据可表示为：NHE-MDL

西北太平洋地区海水层可表示为：NWPA-BSL

6.5 时间属性代码

6.5.1 该属性标识数值预报产品的起始、终止时间。起始时间表示模式起报时间或产品开始时间；终止时间表示产品预报预测时效。起始时间在终止之前，采用“—”符号连接。

6.5.2 起始时间以国际协调时（UTC）表示法的年，月，日，小时，分钟顺序标识，不定长。以四位数字表示年，分别以两位数字表示月（01—12）、日（01—31）、小时（00—23）、分钟（00—59）。

6.5.3 终止时间采用两种标识方式：

a) 相对起报时间点的预报预测时间长度标识。采用小时—分钟计数，以字母“F”开头，后接五位

数字，其中三位数字表示小时（000－999），两位数字（00－59）表示分钟；采用日计数以字母“D”开头，后接日数；采用月计数以字母“M”开头，后接月数；

b） 以产品内容表示的终止时间点标识，采用字母“E”开头，后接与起始时间同等格式的时间标识符。

示例：

国际协调时 2020 年 8 月 9 日 06:00 起报时间表示为：202008090600

72 小时预报产品表示为：F07200；30 天预测产品表示为：D30；12 个月预测产品表示为：M12

国际协调时 2022 年 8 月 8 日 12:00 起报的 240 小时预报产品表示为：202208081200-F24000

国际协调时 2023 年 6 月 10 日起报的 30 天逐日产品表示为：20230610-E20230710

国际协调时 2015 年 1 月起报的 50 年逐月产品表示为：201501-E206412

6.6 集合属性代码

该属性标识数值预报产品的确定性和集合特征：

a） 确定性预报系统的数值预报产品标识符为“DEP”；

b） 集合预报系统的数值预报概率产品标识符为“ENP”；

c） 集合预报系统的单个成员的数值预报产品标识符采用“ENM”和该成员的数字编号（位数不固定，从 0 号起编）作为标识符。

示例：

一个有 31 个成员的集合预报系统，应采用两位数字编号，单个成员数字编号从 00 到 30，第 1 个成员是控制预报，数字编号为 00，应标识为：“ENM00”，第 15 个成员的数字编号为 14，应标识为：“ENM14”。

6.7 产品数据格式代码

该属性标识数值预报产品编码格式。分类按照该产品的编码特征，主要有：图像编码、标准 GRIB 码和 NetCDF 码、HDF 码、其他二进制码、文本等格式。图像编码标识符采用图像编码英文简称。数据格式分类与代码应符合表 5 的规定。

注：GRIB 编码格式是世界气象组织推荐使用的气象格点数据编码标准，在《WMO No. 306 FM 92 GRIB (edition 2)》中定义。NetCDF 是一种面向数组型并适于网络共享的数据描述和编码标准，多用于气候模式系统。HDF 编码格式是美国国家高级计算应用中心 NCSA(National Center for Supercomputing Applications)研制的一种能高效存储和分发科学数据的新型数据格式，是一种分层数据管理结构，被地球观测系统数据和信息系统核心系统所选用作为标准数据格式。

表 5 数据格式代码

编码格式名称	代码	说明
图片格式	JPG	表示 JPG 图片格式的数据产品
图片格式	PNG	表示 PNG 图片格式的数据产品
图片格式	GIF	表示 GIF 图片格式的数据产品
图片格式	TIF	表示 TIF 图片格式的数据产品
NetCDF 格式	NC	表示 NetCDF 编码的数据产品
GRIB 格式	GRB	表示 GRIB 编码的数据产品
HDF 格式	HDF	表示 HDF 编码的数据产品
二进制格式	BIN	表示通用二进制编码的数据产品
文本格式	TXT	表示 ASCII 字符型的数据产品

参 考 文 献

[1] GB/T 12763.2 海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测

[2] GB/T 7408—2005 数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法

[3] 陈静. 中国大百科全书(第三版):集合预报[M]. 北京:中国大百科全书出版社,2022

[4] 顾钧禧,章基嘉,巢纪平,等. 大气科学词典[M]. 北京:气象出版社,1994:541

[5] 国家气象信息中心. 表格驱动码编码手册:第二版[M]. 北京:气象出版社,2016

[6] WMO. WMO-No. 9, Volume C1, Catalogue of Meteorological Bulletins[EB/OL]. [2023-07-10]. https://community.wmo.int/en/activity-areas/operational-information-service/volume-c1

[7] 周天军,邹立维,陈晓龙. 第六次国际耦合模式比较计划(CMIP6)评述[J]. 气候变化研究进展,2019,15(5):445-456. DOI:10.12006/j.issn.1673-1719.2019.193

[8] (日)新田尚. 天气的可预报性[M]. 赵其庚,胡圣昌,译. 北京:气象出版社,1988:6

[9] WMO. Guidelines on Ensemble Prediction Systems and Forecasting: WMO—No. 1091[R/OL]. (2012-09)[2023-07-10]. https://community.wmo.int/en/guidelines-ensemble-prediction-systems-and-forecasting

中 华 人 民 共 和 国
气 象 行 业 标 准
气象资料分类与编码　数值预报产品
QX/T 735—2024
*
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
北京建宏印刷有限公司印刷
*
开本：880 mm×1230 mm　1/16　印张：1　字数：30 千字
2024 年 12 月第 1 版　2024 年 12 月第 1 次印刷
*
书号：135029-6422　定价：25.00 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