



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 744—2025

## 预警信息发布综合人口覆盖率计算方法

Caculation method for early warning issuance comprehensive population  
coverage rate

2025-03-07 发布

2025-05-01 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 计算方法 .....                           | 1  |
| 5 计算方法应用 .....                         | 2  |
| 附录 A(资料性) 各主要发布手段预警信息综合人口覆盖率数据来源 ..... | 3  |
| 附录 B(资料性) 预警信息发布覆盖率计算示例 .....          | 4  |
| 参考文献 .....                             | 7  |

## 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。

本文件由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)提出并归口。

本文件起草单位：中国气象局公共气象服务中心(国家预警信息发布中心)、中国科学院大学、陕西省突发事件预警信息发布中心、吉林省突发事件预警信息发布中心、湖北省公众气象服务中心、广东省突发事件预警信息发布中心(广东省人工影响天气中心)、贵州省气象服务中心、福建省预警信息发布中心、天津市突发公共事件预警信息发布中心。

本文件主要起草人：曹之玉、刘丽媛、冯宇星、李晓、张三国、刘晓丹、沈晨笛、李美荣、姚志平、刘翔、魏炜、苏静文、赵伯听、高建秋、张春莉。

# 预警信息发布综合人口覆盖率计算方法

## 1 范围

本文件描述了预警信息发布综合人口覆盖率的计算方法及其应用。

本文件适用于全国预警信息发布体系的预警信息发布综合人口覆盖率计算。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**预警信息发布综合人口覆盖率** **early warning issuance comprehensive population coverage rate**

向某区域发布的预警信息在当前传播能力下可覆盖到的最大人口数量占本区域常住人口数量的比例。

### 3.2

**预警信息发布公众终端** **early warning issuance public terminal**

利用图像、声音或文字形式面向公众发布预警信息的设备或系统。

## 4 计算方法

### 4.1 基础算法

$$P = \max\{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$P$  ——基础行政区域预警信息发布综合人口覆盖率；

$P_1$  ——电视发布预警信息综合人口覆盖率；

$P_2$  ——广播发布预警信息综合人口覆盖率；

$P_3$  ——互联网发布预警信息综合人口覆盖率；

$P_4$  ——全网短信发布预警信息综合人口覆盖率；

$P_5$  ——公众终端发布预警信息综合人口覆盖率。

这些传播手段发布预警信息综合人口覆盖率数据来源见附录 A。

### 4.2 综合算法

$$C = \frac{n}{n+1} \sum_{i=1}^n W_i C_i + \frac{1}{n+1} P \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$W_i = \frac{N_i}{N} \dots\dots\dots(3)$$

式中：

- $C$  ——预警信息发布综合人口覆盖率；
- $n$  ——上一年本行政区所属的下级行政区个数，数据来源于国家统计局；
- $W_i$  ——第  $i$  个下级行政区预警信息发布综合人口覆盖率的权重系数；
- $C_i$  ——第  $i$  个下级行政区预警信息发布综合人口覆盖率的值，当其为县级行政区时，算法见公式(1)；
- $P$  ——基础行政区域(本行政区)预警信息发布综合人口覆盖率，算法见公式(1)；
- $N_i$  ——上一年第  $i$  个下级行政区常住人口总数，数据来源于国家统计局；
- $N$  ——上一年本行政区域内常住人口总数，数据来源于国家统计局。

5 计算方法应用

- 5.1 国、省、市、县的基础行政区划(本行政区)预警信息发布综合人口覆盖率计算方法采用基础算法公式(1)。
- 5.2 国、省、市的预警信息发布综合人口覆盖率计算方法采用综合算法公式(2)。
- 5.3 预警信息发布综合人口覆盖率计算示例见附录 B。

## 附录 A

(资料性)

## 各主要发布手段预警信息综合人口覆盖率数据来源

各主要发布手段预警信息综合人口覆盖率数据来源见表 A.1。

表 A.1 主要发布手段的预警信息综合人口覆盖率数据来源

| 类别   | 手段                 | 数据来源                                                                                           |
|------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电视   | 数字电视、广播电视、<br>闭路电视 | 国家统计局的国家数据年度数据<br>( <a href="http://data.stats.gov.cn">http://data.stats.gov.cn</a> )或当地政府行业报告 |
| 广播   | 无线广播、海洋广播          | 国家统计局的国家数据年度数据<br>( <a href="http://data.stats.gov.cn">http://data.stats.gov.cn</a> )或当地政府行业报告 |
| 短信   | 公众全网短信             | 国家统计局的国家数据年度数据<br>( <a href="http://data.stats.gov.cn">http://data.stats.gov.cn</a> )或当地政府行业报告 |
| 互联网  | 网站、手机客户端等          | 国家统计局的国家数据年度数据<br>( <a href="http://data.stats.gov.cn">http://data.stats.gov.cn</a> )或当地政府行业报告 |
| 公众终端 | 高音喇叭、警报终端          | 当地政府行业报告                                                                                       |
|      | 户外显示屏              | 当地政府行业报告                                                                                       |

## 附录 B

(资料性)

### 预警信息发布覆盖率计算示例

#### B.1 概述

以惠州市为例,计算惠州市的预警信息发布综合人口覆盖率(覆盖率计算结果均保留 2 位小数),根据 5.2 判定,应利用公式(2),其覆盖率值由两部分加权组成,即其基础行政区域(本行政区)的预警信息发布综合人口覆盖率  $P$  和 7 个下级行政区预警信息发布综合人口覆盖率  $C_i$ ,要计算这些值,根据 5.1 判定,应利用公式(1),而公式(1)中,涉及发布手段的应用及覆盖值,因此对惠州市基础行政区划(本行政区)及 7 个下级行政区的预警信息发布手段情况进行梳理分析,统计结果见表 B.1。

表 B.1 惠州市某年预警信息发布手段统计

| 地区          | 预警信息发布手段 |    |     |     |    |    |      |      |     |      |
|-------------|----------|----|-----|-----|----|----|------|------|-----|------|
|             | 电视       | 广播 | 互联网 |     |    |    | 全网短信 | 公众终端 |     |      |
|             |          |    | 网站  | APP | 微博 | 微信 |      | 高音喇叭 | 显示屏 | 北斗卫星 |
| 惠州市(预警中心)   | √        | √  | √   | √   | √  | √  | √    | √    | √   | —    |
| 惠城区         | √        | √  | √   | √   | —  | —  | √    | —    | √   | —    |
| 惠阳区         | √        | √  | √   | √   | —  | —  | √    | —    | √   | —    |
| 惠东县         | √        | √  | √   | √   | —  | —  | —    | √    | —   | —    |
| 博罗县         | √        | √  | √   | √   | —  | —  | —    | √    | —   | —    |
| 龙门县         | √        | √  | √   | √   | —  | —  | —    | √    | —   | —    |
| 大亚湾经济技术开发区  | √        | √  | √   | √   | —  | —  | √    | —    | √   | —    |
| 仲恺高新技术产业开发区 | √        | √  | √   | √   | —  | —  | √    | —    | √   | —    |

根据表 B.1 惠州市基础行政区划(本行政区)及 7 个下级行政区的预警信息发布手段统计情况,从相关数据源查询汇总各个发布手段的覆盖率值,见表 B.2。

表 B.2 惠州市某年预警信息发布手段覆盖率值

| 发布手段 | 指标          | 覆盖率 % | 备注                                                                          |
|------|-------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 电视   | 电视节目综合人口覆盖率 | 98.90 | 数据来源: <a href="http://data.stats.gov.cn/">http://data.stats.gov.cn/</a>     |
|      | 农村电视人口覆盖率   | 98.50 |                                                                             |
| 广播   | 广播节目综合人口覆盖率 | 98.40 |                                                                             |
|      | 农村广播人口覆盖率   | 97.80 |                                                                             |
| 互联网  | 互联网普及率      | 53.20 |                                                                             |
| 全网短信 | 移动电话普及率     | 82.50 |                                                                             |
| 公众终端 | 大喇叭覆盖率      | 85.83 | 数据来源: <a href="http://www.cma.gov.cn/">http://www.cma.gov.cn/</a> ;当地政府行业报告 |
|      | 显示屏覆盖率      | 68.67 |                                                                             |

根据表 B.1 和表 B.2 的统计数据,利用基础算法公式(1),计算出惠州市基础行政区域(本行政区)的预警信息发布综合人口覆盖率  $P$  和 7 个下级行政区预警信息发布综合人口覆盖率  $C_i$ 。计算结果见表 B.3。

表 B.3 惠州市某年预警信息发布综合人口覆盖率值

| 地区          | 预警信息各发布手段综合人口覆盖值<br>% |       |       |       |       | 预警信息发布综合人口覆盖率值<br>% |
|-------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
|             | 电视                    | 广播    | 互联网   | 全网短信  | 公众终端  |                     |
| 惠州市(预警中心)   | 98.90                 | 98.40 | 53.20 | 82.50 | 85.83 | 98.90               |
| 惠城区         | 98.90                 | 98.40 | 53.20 | 82.50 | 68.67 | 98.90               |
| 惠阳区         | 98.90                 | 98.40 | 53.20 | 82.50 | 68.67 | 98.90               |
| 惠东县         | 98.50                 | 97.80 | 53.20 | 82.50 | 85.83 | 98.50               |
| 博罗县         | 98.50                 | 97.80 | 53.20 | 82.50 | 85.83 | 98.50               |
| 龙门县         | 98.50                 | 97.80 | 53.20 | 82.50 | 85.83 | 98.50               |
| 大亚湾经济技术开发区  | 98.90                 | 98.40 | 53.20 | 82.50 | 68.67 | 98.90               |
| 仲恺高新技术产业开发区 | 98.90                 | 98.40 | 53.20 | 82.50 | 68.67 | 98.90               |

B.2 惠州市各区县预警信息发布综合人口覆盖率权重系数计算

惠州市 7 个下级行政区的预警信息发布覆盖率的权重系数按公式(3)计算,根据惠州市统计局上一年统计公报,汇总惠州市 7 个下级行政区上一年末常住人口情况,并计算 7 个下级行政区预警信息发布综合人口覆盖率的权重系数,如表 B.4。

表 B.4 惠州市各区县某年常住人口及预警信息发布综合人口覆盖率权重系数

|              | 全市     | 惠城区    | 惠阳区   | 惠东县   | 博罗县    | 龙门县   | 大亚湾经济技术开发区 | 仲恺高新技术产业开发区 |
|--------------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|------------|-------------|
| 某年常住人口/万人    | 477.50 | 120.05 | 59.86 | 93.58 | 107.19 | 31.78 | 20.85      | 44.19       |
| 权重系数(保留两位小数) | 1.00   | 0.25   | 0.13  | 0.20  | 0.22   | 0.07  | 0.04       | 0.09        |

B.3 惠州市预警信息发布综合人口覆盖率计算

根据市预警信息发布综合人口覆盖率计算公式(2),计算惠州市预警信息发布综合人口覆盖率计算过程及结果见表 B.5。

表 B.5 惠州市某年预警信息发布综合人口覆盖率

| 地区        | 预警信息发布综合人口覆盖率值<br>% | 权重系数 | 综合人口覆盖率加权值<br>% | 发布机构占比 | 惠州市级和 7 个下级行政区的预警信息发布综合人口覆盖率<br>% |
|-----------|---------------------|------|-----------------|--------|-----------------------------------|
| 惠州市(预警中心) | 98.90               | 1    | 98.90           | 1/8    | 12.36                             |

表 B.5 惠州市某年预警信息发布综合人口覆盖率(续)

| 地区                 | 预警信息发布综合<br>人口覆盖率值<br>% | 权重<br>系数 | 综合人口覆<br>盖率加权值<br>% | 发布机<br>构占比 | 惠州市级和 7 个下级行政区的<br>预警信息发布综合人口覆盖率<br>% |
|--------------------|-------------------------|----------|---------------------|------------|---------------------------------------|
| 惠城区                | 98.90                   | 0.25     | 24.73               | 7/8        | 86.37                                 |
| 惠阳区                | 98.90                   | 0.13     | 12.86               |            |                                       |
| 惠东县                | 98.50                   | 0.20     | 19.70               |            |                                       |
| 博罗县                | 98.50                   | 0.22     | 21.67               |            |                                       |
| 龙门县                | 98.50                   | 0.07     | 6.90                |            |                                       |
| 大亚湾经济技术开发区         | 98.90                   | 0.04     | 3.96                |            |                                       |
| 仲恺高新技术产业开发区        | 98.90                   | 0.09     | 8.90                |            |                                       |
| 惠州市某年预警信息发布综合人口覆盖率 |                         |          |                     |            | 98.73                                 |

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 34283—2017 国家突发事件预警信息发布系统管理平台与终端管理平台接口规范
  - [2] GB/T 37527—2019 基于手机客户端的预警信息播发规范
  - [3] QX/T 326—2016 农村气象灾害预警信息传播指南
  - [4] QX/T 433—2018 国家预警信息发布系统与应急广播系统信息交互要求
  - [5] QX/T 549—2020 气象灾害预警信息网站传播规范
  - [6] 国务院办公厅秘书局. 国家突发事件预警信息发布系统运行管理办法(试行): 国办秘函〔2015〕32号[Z], 2015年6月30日
  - [7] 中国气象局. 气象灾害预警信号发布与传播办法: 中国气象局令第16号[Z], 2007年6月12日
  - [8] 卢开澄. 组合数学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008
-

中 华 人 民 共 和 国  
气 象 行 业 标 准  
预警信息发布综合人口覆盖率计算方法  
QX/T 744—2025

\*

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:0.75 字数:22.5千字  
2025年3月第1版 2025年3月第1次印刷

\*

书号:135029-6427 定价:20.00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