

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T XXX—XXXX

区级气象灾害防御水平调查评估指南

Guidelin Guidelines for the Investigation and Evaluation of
District-level Meteorological Disaster Prevention Capabilities

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本原则 2

4.1 科学性 2

4.2 可靠性 2

4.3 可行性 2

4.4 系统性 2

5 调查评估内容与周期 2

5.1 调查评估内容 3

5.2 调查评估周期 3

6 调查评估流程与方法 3

6.1 成立调查评估领导小组 3

6.2 制定工作方案 3

6.3 委托技术服务机构 3

6.4 确定调查评估指标与权重 3

6.5 调查收集资料 3

6.6 分析与评估 4

6.7 撰写调查评估报告 5

6.8 调查评估报告审核与完善 5

6.9 调查评估报告报送 5

6.10 调查评估结果反馈 5

6.11 调查评估成果管理 5

附录 A（资料性） 收集的资料清单 1

附录 B（规范性） 调查评估指标体系 2

附录 C（资料性） 专家打分法 4

附录 D（资料性） 气象灾害防御水平等级划分方法 5

参考文献 6

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这些专利的责任。

本文件由深圳市气象局（台）提出并归口。

本文件起草单位：深圳市气象局（台）、深圳市气象减灾学会。

本文件主要起草人：吴亚玲、刘源、郭铭淇、苟占杰、曹春燕、袁馨钰、臧沛渊、陈丹心、郭晓坤、范晶晶、鲁梦慧

引 言

深圳市作为南方沿海超大型城市，由于城市人口、财富、基础设施高度聚集，社会经济系统对气象灾害的暴露度和脆弱性日益增加。近年来，在全球气候变化大背景下，深圳市极端天气事件突发、频发、重发，气象灾害及其引发的次生、衍生灾害的关联性、复合性不断增强，给城市安全和应急管理带来更加严峻挑战。开展深圳市区级气象灾害防御水平调查评估，对于推动各区优化防御措施，提升气象灾害防御能力水平具有重要意义。编制深圳市区级气象灾害防御水平调查评估工作指南，建立地方性气象灾害防御水平调查评估工作标准规范，有利于提升区级气象灾害防御水平评估的科学性，在筑牢气象防灾减灾第一道防线方面发挥“助推器”作用，助力气象新质生产力发展，支撑高效能气象灾害治理。

区级气象灾害防御水平调查评估指南

1 范围

本文件规定了深圳市区级气象灾害防御水平调查评估工作的基本原则、内容与周期、流程与方法等内容。

本文件适用于深圳市气象领域针对区级气象灾害防御水平专项调查评估。

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 33703—2017 自动气象站观测规范

QX/T 342—2016 气象灾害预警信息编码规范

QX/T 531—2019 气象灾害调查技术规范 气象灾情信息收集

DB44/T 2139.1—2018 气象灾害防御 第1部分：风险区划

DB44/T 2139.2—2018 气象灾害防御 第2部分：重点单位管理

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气象灾害 meteorological disaster

由台风、暴雨、干旱、龙卷、寒潮等天气气候原因直接或间接引起的，给人民生活和社会经济造成损失的灾害。

[来源：QX/T 531—2019，3.1]

3.2

重点单位 key organization

在发生台风、暴雨、雷电等灾害性天气时，容易直接或者间接造成人员伤亡、较大财产损失或者发生生产安全事故的单位，并由市、县、区人民政府负责确定并公布。

注：单位是具有法人资格的机关、社团、企事业组织等的统称。

[来源：DB44/T 2139.1—2018，3.1]

3.3

气象灾害应急预案 meteorological disaster contingency plan

为有效防御气象灾害，最大程度减少气象灾害造成的损害而预先制定的计划和方案。

[来源：DB44/T 2139.2—2018，3.1]

3.4

气象灾害预警信息 meteorological disaster early warning information

由各级气象主管机构所属的气象台站向社会公众发布的预警信息。

[来源：QX/T 342—2016，3.1]

3.5

自动气象站 automatic weather station

能自动进行地面气象要素观测、处理、存储和传输的仪器。

[来源: GB/T 33703-2017, 3.2]

3.6

网格+气象 meteorological service based on city grid management

将气象服务与街道（镇）、社区（行政村）网格化管理相结合的气象防灾减灾模式。

3.7

重大气象灾害预警基层“叫应” the "call and response" mechanism for the early warning of major meteorological disasters

面临台风、暴雨、雷雨大风等重大气象灾害时,为了确保预警信息的有效传递和快速响应而建立的从气象灾害预警信息发布到基层防灾责任人接收并作出响应的一套工作机制。

3.8

气象信息员 meteorological information officer

协助当地气象主管机构组织、开展本区域气象灾害防御、气象预警信息传播、气象应急处置、气象灾害调查上报、气象科普宣传等工作的人员。

3.9

区级气象服务专业技术人员 district-level professional technician in meteorological services

各区为加强气象保障能力建设,通过多种方式配备的具备一定专业气象知识、技能和经验,专门为本地区提供气象预报预警服务、气象防灾减灾服务和其他应急气象服务的专业技术人员。

4 基本原则

4.1 科学性

以区级气象灾害防御水平调查数据为基础,充分借鉴和参考国家、行业和地方标准,制定科学合理的调查评估方法和指标,科学、客观评价区级气象灾害防御水平。

4.2 可靠性

对区级气象灾害防御水平调查数据的精度及质量等进行校验,所用数据须真实可靠,确保评估结果的可靠性。

4.3 可行性

在满足科学性和可靠性基础上,调查评估方法及指标的确定充分考虑数据的可获取性,真正适用于区级气象灾害防御水平调查评估工作。

4.4 系统性

紧盯灾前、临灾、灾中和灾后关键环节,综合考虑气象灾害防御全过程重点任务形成系统的调查评估体系,调查评估区级气象灾害防御水平。

5 调查评估内容与周期

5.1 调查评估内容

深圳市区级气象灾害防御水平调查评估以区为基本单元，围绕台风、暴雨、高温、寒冷、大雾、雷雨大风、强季风、冰雹、灰霾、森林火险、干旱、地质灾害、雷电、道路结冰等气象灾害及其次生、衍生灾害防御开展，调查评估内容应包含气象灾害预防与应急准备水平、气象灾害监测与预警水平、气象灾害应急响应与联动服务水平、气象灾害灾后韧性水平等方面。

5.2 调查评估周期

深圳市区级气象灾害防御水平调查评估工作宜每2年开展一次。可以根据上级工作部署或者其他工作需要适时开展。

6 调查评估流程与方法

6.1 成立调查评估领导小组

市气象主管机构成立调查评估领导小组，负责区级气象灾害防御水平调查评估工作的组织、领导和协调；指定牵头组织部门，具体负责调查评估工作的组织实施。

6.2 制定工作方案

在开展调研基础上，结合实际编制调查评估工作方案，内容应包含：目标任务、评估范围、评估原则、工作内容、任务分工和保障措施等。

6.3 委托技术服务机构

市气象主管机构委托技术服务机构提供调查评估技术支撑。受委托的技术服务机构在人员队伍、业务能力、办公条件、内控制度等方面应满足调查评估工作要求，并对所提供的技术服务负责。

6.4 确定调查评估指标与权重

6.4.1 确定调查评估指标

根据当次调查评估工作方案，参照附录B设计当次调查评估指标体系。

6.4.2 制定指标权重

各级调查评估指标权重通过专家打分法制定，具体工作流程参照附录C开展。

6.5 调查收集资料

6.5.1 调查方法

根据调查评估工作方案要求，结合调查对象、内容等实际情况，采取实地调研、自查填报、会议座谈、问卷调查、查阅文献等方法获取评估所需的文件、资料、数据、记录等。

6.5.2 调查内容

6.5.2.1 气象灾害预防与应急准备情况调查

调查工作重点应包括：

- a) 气象灾害防御组织领导体系、工作协调机制等情况；

- b) 气象灾害应急预案编制、应急演练等情况；
- c) 气象灾害防御应急联动机制建设等情况；
- d) 区级应急联动部门与气象部门信息双向应用共享等情况；
- e) 气象防灾减灾队伍建设等情况；
- f) 气象防灾减灾培训、科普宣传等情况；
- g) 气象灾害防御重点单位监管、防雷减灾公共安全监管等情况。

6.5.2.2 气象灾害监测与预警情况调查

调查工作重点应包括：

- a) 区域自动气象站网建设等情况；
- b) 气象灾害预警信息传播速率等情况；
- c) 气象灾害预警信息重点区域（部位）覆盖等情况；
- d) 重大气象灾害预警基层“叫应”接听情况等。

6.5.2.3 气象灾害应急响应与联动服务情况调查

调查工作重点应包括：

- a) 区级气象监测预报预警服务、基层气象防灾减灾服务供给等情况；
- b) “网格+气象”服务落实等情况。

6.5.2.4 气象灾害灾后韧性情况调查

调查工作重点应包括：

- a) 调查评估周期内因气象灾害死亡人数情况；
- b) 调查评估周期内因气象灾害直接经济损失情况。

6.6 分析与评估

分析研究气象灾害影响情况、气象灾害防治和应急处置工作情况，梳理防御工作亮点和经验，针对存在的问题分析原因，研究提出措施建议等。

6.6.1 分析与评估方法

运用信息化手段，结合相关部门和机构的分析资料及评估成果，综合运用统计、对比、复盘、模拟等方法，对区级气象灾害防御水平进行深入分析与评估。

6.6.2 分析与评估内容

6.6.2.1 气象灾害预防与应急准备水平

主要从气象灾害防御组织、应急联动机制、基层气象防灾减灾队伍建设、气象防灾减灾科普宣传培训、气象灾害防御重点单位监管和防雷减灾公共安全监管等方面进行分析与评估。

6.6.2.2 气象灾害监测与预警水平

主要从区域自动气象站网建设、气象灾害预警信息传播速率、气象灾害预警信息重点区域（部位）覆盖、重大气象灾害预警基层“叫应”等方面进行分析与评估。

6.6.2.3 气象灾害应急响应与联动服务水平

主要从气象监测预报预警服务、基层气象防灾减灾服务供给能力、基层“网格+气象”工作落实等方面进行分析与评估。

6.6.2.4 气象灾害灾后韧性水平

主要从本地区调查评估周期内因气象灾害死亡人数和直接经济损失等方面进行分析与评估。

6.7 撰写调查评估报告

调查评估报告应客观反映区级气象灾害防御水平情况，内容包括：摘要、调查评估背景和目标、调查评估区域的基本情况、调查评估方法、调查评估指标分析、主要经验及做法、存在问题和工作建议等。

6.8 调查评估报告审核与完善

通过征求意见、座谈调研、专家评审等方式对调查评估报告的客观性、科学性、准确性、合理性等进行审核，并根据综合收集的意见建议完善调查评估报告。

6.9 调查评估报告报送

受委托的技术服务机构按照委托约定时间，将经过专家评审与完善的调查评估报告报送市气象主管机构。

6.10 调查评估结果反馈

市气象主管机构将经过审定的调查评估报告反馈至各区，推动各区优化防御措施，提升气象灾害防御能力水平。

6.11 调查评估成果管理

6.11.1 成果形式

a) 文本

以文字报告形式反映区级气象灾害防御水平调查评估结果。

b) 数据

形成区级气象灾害防御水平调查评估相关数据成果，如：各级指标调查数据等。

6.11.2 成果管理

市气象主管机构对区级气象灾害防御水平调查评估全过程中的原始材料、技术报告等成果资料进行分类整理、归档管理。

6.11.3 成果更新

根据灾害影响情况、关键技术创新、上级工作部署等因素，适时对区级气象灾害防御水平调查评估成果进行更新。

附 录 A
(资料性)
收集的资料清单

表 A.1 调查评估资料清单

资料分类	资料名称
区域基本情况	1、社会经济资料； 2、人口资料； 3、地理资料； 4、气象水文资料； 5、其他与调查评估相关的资料；
气象灾害预防与应急准备	6、区级三防指挥机构（机制）、气象灾害应急指挥机构（机制）数量，已明确气象灾害防御职责的街道（镇）级、社区（行政村）数量； 7、区级、街道（镇）和社区（行政村）应急预案、应急联动工作规程等相关资料； 8、区级气象服务专业技术人员配备情况，工作职责和业务流程资料； 9、基层气象信息员配备情况，工作职责和业务流程资料； 10、区级、街道（镇）、社区（行政村）气象防灾减灾纳入网格化管理资料； 11、区级、街道（镇）和社区（行政村）气象防灾减灾培训、科普宣传情况资料； 12、区级、街道（镇）和社区（行政村）气象防灾减灾（三防）责任人数量； 13、区级、街道（镇）和社区（行政村）落实气象防灾减灾安全宣传“五进”工作资料； 14、气象灾害防御重点单位和防雷重点单位监管资料；
气象灾害监测与预警	15、区域自动气象站网资料； 16、台风、暴雨、强对流天气过程及“叫应”情况相关资料； 17、预警信息从市气象台发布到基层末端（社区、网格、企业）的传播情况相关资料； 18、人口密集区域和气象灾害易发区域总数及该区域气象预警信号接收和传播设施建设情况资料；
气象灾害应急响应与联动服务	19、区级气象服务工作职责和业务流程资料； 20、区级气象服务人员提供天气解读、风险研判等决策气象服务情况资料，指导基层（街道、社区）防御和开展气象防灾减灾培训等相关资料； 21、评估周期内网格单元转发的台风、暴雨、强对流预警情况； 22、网格员落实应急联动工作（如上门防御提醒、协助开展隐患排查、报送灾情等）的相关资料；
气象灾害灾后韧性水平	23、每百万人口因气象灾害死亡人数； 24、气象灾害直接经济损失占国内生产总值资料。

附 录 B
(规范性)
调查评估指标体系

表 B. 1 区级气象灾害防御水平调查评估指标

类别	一级指标	二级指标	三级指标
通用指标	1 气象灾害预防与应急准备水平	1.1 气象灾害防御组织完备度	1.1.1 基层气象灾害防御组织领导体系完备度（%）
		1.2 气象灾害应急联动机制完善率	1.2.1 气象灾害应急预案完备率（%）
			1.2.2 气象灾害应急联动部门衔接率（%）
			1.2.3 区级各有关部门信息双向应用共享率（%）
		1.3 基层气象防灾减灾队伍建设完备度	1.3.1 区级气象服务专业技术人员配置率（%）
			1.3.2 基层气象信息员配置到位率（%）
			1.3.3 基层“网格+气象”覆盖率（%）
		1.4 气象防灾减灾科普宣传培训率	1.4.1 气象防灾减灾（三防）责任人科普宣传普及率（%）
			1.4.2 气象防灾减灾安全宣传“五进”落实率（%）
		1.5 气象灾害防御重点单位监管率	1.5.1 气象灾害防御重点单位监管率（%）
		1.6 防雷减灾公共安全监管率	1.6.1 防雷重点单位监管率（%）
			1.6.2 气象灾害防御重点单位、防雷重点单位防雷设施检测合格率（%）

	2 气象灾害监测与预警水平	2.1 气象监测站网密度	2.1.1 区域自动气象站网的平均间距（km）
		2.2 气象灾害预警率	2.2.1 重大气象灾害预警基层“叫应”接听率（%）
			2.2.2 气象灾害预警信息传播速率（分钟）
			2.2.3 气象灾害预警信息重点区域（部位）覆盖率（%）
	3 气象灾害应急响应与联动服务水平	3.1 区级气象服务供给率	3.1.1 区级气象监测预报预警服务供给率（%）
			3.1.2 基层气象防灾减灾服务供给率（%）
		3.2 “网格+气象”服务落实率	3.2.1 气象预警信息转发率（%）
			3.2.2 重大灾害性天气应急联动落实率（%）
	4 气象灾害灾后韧性水平	4.1 气象灾害损失（人员和经济）	4.1.1 每百万人口因气象灾害死亡率（%）
			4.1.2 气象灾害 GDP 影响率（%）
特色指标	在通用指标体系基础上，根据各区气象灾害影响差异和风险防范应对重点，每个区可设置特色调查评估指标。		
备注	1、评估指标体系的通用、特色指标可根据职责调整、工作任务、评估需要等进行动态增减、修订完善； 2、按照“通用+特色”原则确定指标时，每个区的通用、特色指标数量宜保持相同。		

附 录 C

(资料性)

专家打分法

本方法适用深圳市区级气象灾害防御水平调查评估指标的权重制定。

C.1 确定专家组成员构成。

专家组成员应包含管理类专家、技术类（行业）专家和技术类（研究）专家，宜覆盖气象、应急管理、教育、规划和自然资源、住房建设、交通运输、水务、文化广电旅游体育、城市管理和综合执法等行业领域，专家组成员数量应不少于11人（奇数）。

C.2 明确需要打分的评估指标。

根据指标体系的一级指标划分为4个需要打分的指标组，指标组中需要打分的指标为三级指标，详见附录B的表B.1中三级指标。

C.3 专家参与打分。

由专家对每项三级指标，给出位于[0, 100]区间的权重原始分，各项权重原始分为整数。专家充分理解各评估指标内容后，根据自身工作经验、专业知识等评价各评估指标在组中的重要程度，并进行打分。

C.4 检查打分结果。

专家复核并确认所有评估指标打分结果均在区间内。

C.5 计算三级指标权重原始分平均值。

统计所有专家的打分结果，逐项计算全部三级指标权重原始分的算数平均值，计算结果使用四舍五入法保留小数点后两位。

C.6 归一化处理。

参考公式C.1，使用总和归一化方法对全部三级指标权重原始分平均值进行归一化处理，得到各项三级指标的归一化权重，归一化计算结果按数值型，使用四舍五入法保留小数点后两位。

$$x_j = \frac{z_j}{\sum_{j=1}^n z_j} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

x_j ——第 j 项三级指标的归一化权重；

z_j ——第 j 项三级指标权重原始分算数平均值；

n ——该级指标总数量。

C.7 计算一级、二级指标归一化权重。

按附录B中表B.1所述的一级、二级、三级指标从属关系，将对应的下级指标归一化权重求和后，得到相应的上级指标归一化权重。

C.8 归一化权重数值检查与修正。

完成指标体系归一化权重计算后，应对归一化权重进行检查，因存在舍入误差导致各级指标权重总和和不等1的，应由专家组协商调整相关指标归一化权重取值，确保各级指标权重总和为1。

附 录 D
(资料性)

区级气象灾害防御水平等级划分方法

根据各区调查评估结果分值（设为X）对各区级气象灾害防御水平进行等级划分，结果分为：强、较强、中等和较弱四个等级，具体等级划分方法如下：

- a) 将当次各区调查评估结果分值从小到大排序，形成分值数列；
- b) 参考式D.1计算上述分值数列第1、2、3个四分位数，分别设为 X_1 、 X_2 、 X_3 （即计算第25、50、75个百分位数），并使用第 X_1 、 X_2 、 X_3 将分值数列划分为四个分值组，计算时考虑 X_i 从属于第*i*个分值组：

$$X_i = X_{Li} + \frac{\frac{i}{4} \times N - L_i}{f_i} \times d_i \dots\dots\dots (D.1)$$

式D.1中：

- i*——四分位数的序数，*i*=1、2、3；
 - X_i ——第*i*个四分位数；
 - X_{Li} —— X_i 所在分值组中的分值下限，即第*i*个分值组中的最小分值；
 - N*——当次调查评估结果分值数列的数值总个数；
 - L_i ——整个分值数列中，小于 X_{Li} 的分值个数；
 - f_i —— X_i 所在分值组（即第*i*个分值组）中的分值个数；
 - d_i —— X_i 所在分值组（即第*i*个分值组）的分值组距（即该分值组中的最大分值与最小分值的差）。
- c) 参照表D.1为各区气象灾害防御水平划分等级。

表 D. 1 区级气象灾害防御水平等级

调查评估结果 X	$X \geq X_3$	$X_2 \leq X < X_3$	$X_1 \leq X < X_2$	$X < X_1$
等级划分	强	较强	中等	较弱

参 考 文 献

- [1] QX/T 61—2007 地面气象观测规范 第17部分：自动气象站观测
- [2] DB14/T 1985—2020 常规气象观测站建设规范
- [3] DB23/T 3021—2021 气象灾害防御重点单位评估规范
- [4] 中华人民共和国国务院. 气象灾害防御条例：中华人民共和国国务院令第570号. 2010年发布，2017年修正
- [5] 中华人民共和国国务院. 国务院关于印发气象高质量发展纲要（2022—2035年）的通知：国发〔2022〕11号. 2022年
- [6] 广东省人民代表大会常务委员会. 广东省气象灾害防御条例：广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第27号. 2014年
- [7] 广东省人民政府. 广东省气象灾害防御重点单位气象安全管理办法：粤府令第254号. 2018年
- [8] 广东省安全生产委员会办公室 广东省应急管理厅. 广东省安全生产委员会办公室 广东省应急管理厅关于印发《深入推进安全宣传“五进”工作实施方案》的通知：粤安办〔2022〕176号. 2022年
- [9] 广东省气象局. 广东省气象局关于印发广东省气象信息员管理办法（修订）的通知：粤气〔2021〕21号. 2021年
- [10] 深圳市人民代表大会常务委员会. 深圳经济特区自然灾害防治条例：深圳市第七届人民代表大会常务委员会公告（第一一四号）. 2023年
- [11] 深圳市人民政府. 深圳市气象灾害预警信号发布规定：深圳市人民政府令第334号. 2021年
- [12] 深圳市人民政府. 深圳市人民政府关于印发《深圳市加快推进气象高质量发展的若干措施》的通知：深府函〔2023〕244号. 2023年
- [13] 深圳市人民政府办公厅. 深圳市人民政府办公厅关于公布深圳市气象灾害防御重点单位名单（2023—2024年）的通知：深府办函〔2023〕35号. 2023年
- [14] 深圳市防汛防旱防风指挥部. 深圳市防汛防旱防风指挥部关于加强气象保障能力建设的通知：深防指〔2020〕35号. 2020年
- [15] 深圳市突发事件应急委员会. 深圳市突发事件应急委员会关于印发深圳市应急管理监测预警指挥体系建设工作方案的通知：深应急委〔2021〕1号. 2021年
- [16] 深圳市防汛防旱防风指挥部办公室 深圳市气象局. 深圳市防汛防旱防风指挥部办公室 深圳市气象局关于进一步完善直达基层责任人重大灾害性天气“叫应”工作机制的通知：深防办〔2023〕27号. 2023年
- [17] 深圳市安全管理委员会办公室 深圳市应急管理局. 深圳市安全管理委员会办公室 深圳市应急管理局关于印发《全面推进安全宣传“五进”工作实施方案》的通知：深安办〔2023〕38号. 2023年
- [18] 深圳市应急管理局 深圳市水务局 深圳市气象局. 深圳市应急管理局 深圳市水务局 深圳市气象局关于印发深圳市气象灾害风险提示（2024年版）的通知：深应急〔2024〕41号. 2024年
- [19] 深圳市气象局. 深圳市气象局关于印发深圳市气象发展“十四五”规划任务分工的通知：深气字〔2021〕66号. 2021年
- [20] 深圳市气象局. 深圳市气象局关于印发《深圳市气象局关于进一步加强防御雷电灾害管理工作的通知》的通知：深气字〔2021〕71号. 2021年
- [21] 深圳市气象局. 深圳市气象局关于印发《深圳市气象局组织开展区级气象灾害防御水平调查评估办法（试行）》和《深圳市区级气象灾害防御水平调查评估技术导则（2023年版）》的通知：深气业字〔2023〕13号. 2023年

[22] 深圳市气象局 深圳市社区网格管理办公室. 深圳市气象局 深圳市社区网格管理办公室关于印发《深圳市“网格+气象”工作方案》的通知: 深气函〔2023〕41号. 2023年

[23] 国务院第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组办公室. 国务院第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组办公室关于组织开展评估与区划相关指标权重制定工作的通知: 国灾险普办函〔2022〕32号. 2022年