

# 肇庆市发展和改革局 文件 广东省肇庆市气象局

肇发改资环〔2021〕49号

## 肇庆市发展和改革局 肇庆市气象局关于印发 肇庆市气象发展“十四五”规划的通知

各县（市、区）人民政府，肇庆高新区管委会，肇庆新区管委会，粤桂合作特别试验区（肇庆）管委会，市政府各部门、直属各单位：

《肇庆市气象发展“十四五”规划》已经市人民政府同意，现印发给你们，请认真贯彻实施。实施中遇到的问题，请径向市气象局反映。



肇庆市发展和改革局



广东省肇庆市气象局

2021年11月18日

# 肇庆市气象发展“十四五”规划

广东省肇庆市气象局

2021年11月

# 前言

“十四五”时期（2021-2025 年）是广东在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌的关键时期，是肇庆奋力谱写高质量发展新篇章的关键五年，也是开启肇庆气象现代化向更高水平迈进新征程的重要战略机遇期。为贯彻党中央、国务院加快建设气象强国的决策部署，确保肇庆气象高质量发展，实现整体气象实力向高水平迈进，根据《广东省气象发展“十四五”规划》《肇庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《粤港澳大湾区气象发展规划（2020-2035）》《中国气象局 广东省人民政府共同推进气象防灾减灾第一道防线先行示范省建设合作备忘录（2020-2025 年）》要求，肇庆市气象局组织编制了《肇庆市气象发展“十四五”规划》（以下简称《规划》）。

《规划》在总结“十三五”时期肇庆市气象发展成效的基础上，阐述了当前和今后一个时期加快气象高质量发展的有利条件和面临的挑战，提出了“十四五”时期我市气象发展的指导思想、基本原则和主要目标，明确了主要任务、重点工程以及保障措施。

# 目录

前 言.....	I
第一章 发展环境.....	1
第一节 “十三五”时期肇庆气象事业取得的显著成效 .....	1
(一) 监测预报预警能力持续提升 .....	1
(二) 气象服务经济民生成效显著 .....	1
(三) 生态文明气象保障积极有效 .....	2
(四) 气象人才队伍建设成绩喜人 .....	2
(五) 气象事业发展环境明显优化 .....	2
第二节 “十四五”时期肇庆气象事业面临的发展形势 .....	4
(一) 发展的机遇 .....	5
(二) 面临的挑战 .....	7
第二章 总体要求.....	8
第一节 指导思想 .....	8
第二节 基本原则 .....	9
第三节 发展目标 .....	9
第三章 主要任务 .....	11
第一节 构建精密的气象协同监测体系 .....	11
(一) 建立多源立体综合观测网 .....	11
(二) 提升数据和信息化驱动力 .....	11
第二节 构建精准的智能气象预报体系 .....	12
(一) 提高智能网格预报和风险预警技术水平 .....	12
(二) 提升生态环境气象预报能力 .....	12
(三) 提升西江流域(肇庆段)气象灾害联防能力 .....	13
第三节 构建精细的普惠气象服务体系 .....	13
(一) 提升自然灾害综合防范能力 .....	13
(二) 提升突发事件预警信息发布能力 .....	14
(三) 提升乡村振兴气象基础支撑能力 .....	14
(四) 提升生态文明建设保障能力 .....	15
第四节 构建规范的现代气象治理体系 .....	15
(一) 深化气象业务技术体制改革 .....	15
(二) 深化气象行政管理体制改革 .....	16
(三) 推进创新型人才队伍建设 .....	16
第四章 重点工程 .....	17
第一节 西江流域(肇庆段)灾害性天气协同监测预警工程 .....	17
(一) 建立灾害性天气精密监测网 .....	17
(二) 提升灾害性天气预报预警联防能力 .....	19

第二节 生态湾区（肇庆）乡村振兴气象保障工程.....	21
（一）建立乡村综合气象观测网.....	21
（二）构建乡村智慧气象服务体系.....	22
第五章 保障措施.....	24
第一节 加强党的领导.....	24
第二节 推进文化建设.....	25
第三节 加强统筹协调.....	25
第四节 实施多元投入.....	25
第五节 完善考评监督.....	26
附件.....	27
肇庆市气象发展“十四五”规划重点工程.....	27

## 第一章 发展环境

### 第一节 “十三五”时期肇庆气象事业取得的显著成效

在广东省气象局和肇庆市委、市政府的正确领导下，“十三五”时期，肇庆气象部门紧密围绕实现“三个定位、两个率先”目标要求，全面推进“过硬的、经得起检验的”气象现代化建设，顺利完成“十三五”规划确定的主要目标和重点任务，整体气象实力位居全省中等偏上，气象现代化建设取得显著成效，但与珠三角其他城市相比仍存在较大差距。

#### （一）监测预报预警能力持续提升

全市陆地自动气象站从 154 个增加到 194 个，升级改造自动气象站 45 个，建成 X 波段全固态双偏振天气雷达 2 部、西江沿岸天气视频监控点 14 个。开展精细化智能网格预报业务，实现了分区预警。可用预报时效延长至 7 天，暴雨 24 小时预报准确率由 55% 提高到 60%，暴雨预警提前量由 30 分钟增加到 40 分钟。

#### （二）气象服务经济民生成效显著

公众可获得气象服务产品种类比“十二五”期末增加 37.5%。突发事件预警信息发布体系进一步完善，市突发事件预警信息发布中心通过微博、微信、抖音、头条等政务新媒体、绿色通道全网短信以及全市 1776 套预警大喇叭、681 块电子显示屏发布各类预警信息，在防灾减灾救灾中发挥重要作用。其中，2020 年新型冠状病毒肺炎疫情期间，市县两级预警信息发布中心通过预警大喇叭、电子显示屏发布疫情防控信息达 300 多万台/次，在打赢疫情防控攻坚

战中发挥重要作用。打造“肇庆天气”官方微信公众气象服务品牌，获肇庆政务新媒体优秀奖和贡献奖。协助落实巨灾气象指数保险精准快速赔付。在抗击 2016 年强寒潮和严重龙舟水、2018 年台风“艾云尼”和超强台风“山竹”等历次重大灾害性天气过程中，准确及时的监测预警为党委政府防灾减灾决策部署赢得主动，最大限度减少了人员伤亡和财产损失。圆满完成第十五届省运会、国庆 70 周年等重大活动和新型冠状病毒肺炎疫情防控气象服务保障工作。

### （三）生态文明气象保障积极有效

开展森林火灾遥感监测和火险气象预警。加强环境监测预报能力建设，联合市生态环境局开展空气质量预报和重污染天气联合预报预警，提升重污染天气服务保障能力。开拓气候变化对人体健康、农业、林业、旅游、水资源等重点行业影响评估业务。

### （四）气象人才队伍建设成绩喜人

气象人才队伍整体素质持续提升，专业结构不断优化。本科以上学历人员比例由 74.4%提高到 88.5%。2 人获广东省技术能手。3 人入选肇庆市高层次人才。开展局校合作、部门合作和地区合作，推进气象科技创新体系建设和科研成果转化。主持和参与 6 项厅局级科研项目，获 4 项软件著作权。组建重大灾害和高影响天气预报技术研究等 7 个科研团队。

### （五）气象事业发展环境明显优化

坚持全面从严治党，强化政治引领和思想武装，党风

廉政建设各项要求全面落实，风险防控体系不断完善。大力推动气象文化和文明创建。全市7个台站全部建成气象现代化新型气象台站。气象行政审批制度改革稳步推进，公布施行市、县两级气象行政权力清单、责任清单。政策体系不断健全，市政府出台了《肇庆市气象灾害防御规定》《肇庆市气象灾害应急预案》。全市确定气象灾害防御重点单位180家。

表1 肇庆市“十三五”气象发展主要指标完成情况表

序号	指标	2020年 目标值	2020年 完成值	是否 达标
一、监测预报预警能力				
1	探测自动化程度(%)	>90%	100%	是
2	天气预报空间分辨率(千米)	2.5(重点区域1)	2.5(重点区域1)	是
3	暴雨24小时预报准确率(%)	>70%	60%	否
4	暴雨预警提前量(分钟)	>60	40	否
二、均衡协调发展能力				
5	网络带宽(省到市,兆)	1000	100	否
6	网络带宽(市到县,兆)	100	50	否
7	基本公共气象服务城乡覆盖面(%)	98%	98.5%	是
三、生态安全保障能力				
8	生态气象综合观测基地(个)	1	1	是
9	生态气象监测、预警、评估和服务平台(个)	1	1	是
10	气象为农服务平台(个)	1	1	是
11	人工影响天气标准化作业点	≥1	1	是



12	气象现代化新型气象台站（个）	7	7	是
四、体制机制创新能力				
13	气象行政审批全流程网办率（%）	90%	100%	是
五、气象公共服务能力				
14	政府公众服务满意度排名（位）	<5	≤4	是
15	可自助利用一种以上渠道获取气象公共服务的家庭比例（%）	100%	100%	是
16	完善台风、暴雨灾害停课机制（个）	1	1	是
17	建立台风、暴雨灾害停工机制（个）	1	1	是
18	气象灾害损失占 GDP 的比重（%）	<0.3%	0.18%	是
19	气象灾害造成人员死亡数	下降 10%	下降 > 10%	是

### 指标未完成情况说明：

1.指标 3“暴雨 24 小时预报准确率（%）”和指标 4“暴雨预警提前量（分钟）”分别为 60%和 40 分钟，均未能达到目标值。由于气象监测网仍不够精密，预报预警能力与珠三角其他城市相比仍有一定的差距。

2.指标 5“网络带宽（省到市，兆）”和指标 6“网络带宽（市到县，兆）”的目标值分别为 1000 兆和 100 兆，均超出目前业务实际需求。另外，带宽与费用成正比。因此实际带宽没有按照目标进行升级，而是按需升级。

## 第二节 “十四五”时期肇庆气象事业面临的发展形势

“十四五”时期,我市气象发展的外部环境和自身条件都发生了重大变化，进入新发展阶段，机遇与挑战并存，机

遇更具有战略性，挑战更具有复杂性。

### （一）发展的机遇

**加快建设气象强国的新航标。**我国已迈向全面建设社会主义现代化国家和推动高质量发展的新发展阶段。新中国气象事业 70 周年之际习近平总书记作出重要指示：气象工作关系生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好，要发扬优良传统，加快科技创新，做到监测精密、预报精准、服务精细，发挥气象防灾减灾第一道防线作用，更好地服务于实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦。气象事业是服务国家服务人民的科技型社会公益事业，气象现代化是国家现代化的重要标志之一。“十四五”时期，广东将在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌，对广东气象事业提出了更高、更新的要求。《中国气象局 广东省人民政府共同推进气象防灾减灾第一道防线先行示范省建设合作备忘录（2021—2025 年）》要求广东在气象强国建设的新征程中担当新使命，展现新作为，为广东气象发展树立了新航标。肇庆也将在更高水平的气象现代化建设新征程中展现新担当新作为。

**气象防灾减灾救灾的新要求。**党的十九大指出，健全公共安全体系，提升防灾减灾救灾能力。《中共中央 国务院关于推进防灾减灾救灾体制机制改革的意见》对气象部门更好地发挥在综合防灾减灾救灾中作用提出了新的要求。推进国家治理体系和治理能力现代化，要求把确保人民群众生命财产安全放在首位，更好的保障人民群众生产生活

需要，提升气象服务保障经济社会发展能力，有效降低气象灾害损失。以监测精密、预报精准、服务精细为抓手，面向国家重大战略，面向人民生活，面向世界科技前沿，着力提高预报准确率，着力提高防范化解气象灾害重大风险能力，着力提高气候资源保护利用效率，全面提升气象服务保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好的质效。

**气象现代化进入了新阶段。**气象科技迅猛发展，以信息技术创新应用为主导的科技进步不断丰富气象现代化的内涵，数字化、智能化、无人化和跨领域协作等信息技术在气象领域应用不断深化。加快发展智慧、精细、普惠、均等的气象服务，不断满足人民保护生命安全、赋能生产发展、促进生活富裕、守护生态良好的新需求，拓展服务领域，创新服务产品，为肇庆气象带来新的发展空间。全面建成适应国家战略发展需求、满足经济社会发展需要的现代气象服务体系，全面实现气象现代化，对我市气象事业发展路径、速度、质量和效益提出了新课题。

**肇庆高质量发展的新需求。**肇庆全面落实广东省委、省政府“1+1+9”工作部署，抢抓粤港澳大湾区建设的重大机遇，全方位参与“双区”建设、“双城”联动，坚持产业强市，高质量构建“一带一廊一区”区域发展布局，充分发挥肇庆面向大西南门户作用、建设新发展格局战略支点的节点城市，加快推进市域治理现代化，统筹发展和安全，将肇庆建设成为彰显中国特色、传承优秀传统文化、生态环境优美的

现代化城市的发展定位，为全市气象事业确定了新目标，也带来了全新发展机遇。着力攻克气象关键核心技术，深化气象服务供给侧结构性改革，积极探索气象服务新发展格局有效路径，全面提升气象服务肇庆高质量发展的保障能力，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用，满足人民美好生活对气象服务日益增长的需求。

## （二）面临的挑战

**天气气候复杂多变对气象灾害防御提出挑战。**我市地处亚热带季风气候区，气象灾害种类多、发生频率高、造成的损失重，是我市最主要的自然灾害，尤其西江、贺江、绥江纵横贯穿我市全境，极端强对流天气频发。未来，受全球气候变化影响，暴雨、台风、强对流、寒冷、干旱、高温、冰雹、龙卷风等极端事件的发生频次和强度还将增加，引发的气象灾害及次生灾害所造成的经济损失和影响不断加大。同时，气象灾害、气候变化及其伴生的水资源短缺、城市内涝、大气环境变差等问题都给经济社会发展和人民生命财产安全带来更加严重的影响。

**气象服务能力尚不能满足经济社会发展需要。**随着全市经济社会发展和人民生活水平提高，各行各业对气象服务的依赖越来越强，人民群众更加注重生活质量、生态环境和幸福指数，对高质量气象服务的需求更加多样化、多元化。当前我市气象工作距离监测精密、预报精准、服务精细的目标还有差距，监测密度严重不足，强对流天气监测能力薄弱，定点、定量、定时精准化预报和中长期天气

预报能力还有待提升，气象服务产品的供给还不能有效满足人民群众对美好生活的需要。

**基层气象灾害防御体系有待进一步健全。**气象灾害治理体系和治理能力现代化是国家治理体系和治理能力现代化的重要组成部分，基层气象事业发展存在不平衡不充分问题，全面履行法律法规赋予的公共服务和管理职能的能力有待提高。基层气象灾害防御体系在监测、预警信息接收和传播和专业人员等方面存在短板，气象灾害防御监管机制、信息共享机制和应急联动机制需要进一步强化，全社会气象灾害防御水平和自救互救能力仍需提升。

## **第二章 总体要求**

### **第一节 指导思想**

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，深入学习贯彻落实习近平总书记对气象工作和对广东工作重要讲话、重要指示批示精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，坚持创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，坚持服务国家、服务人民，以推动气象高质量发展为主题，以深化气象供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，以气象防灾减灾第一道防线先行示范省建设为抓手，对标监测精密、预报精准、服务精细，大力提升气象核心竞争力和生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好的保障能力，为肇庆建设

成为彰显中国特色、传承优秀传统文化、生态环境优美的现代化城市提供优质气象保障。

## 第二节 基本原则

——**党的领导，根本保证。**加强党对气象现代化建设和气象强国建设的全面领导，把准气象发展的政治方向，提高政治敏锐性和鉴别力，确保党中央国务院的重大决策部署，广东省委省政府、肇庆市委市政府、广东省气象局重要工作部署的贯彻落实。

——**服务牵引，改善民生。**树立强烈的机遇意识、发展意识和开放意识，主动服务和融入国家发展战略。把保障和改善民生作为根本出发点和落脚点，提升气象保护生命安全、赋能生产发展、致力生活富裕、守护生态良好的能力。

——**创新驱动，科技支撑。**增强湾区意识，树牢湾区标准，坚持创新在气象现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为气象发展的战略支撑，推动肇庆特色气象服务技术发展。

——**系统谋划，整体推进。**加强前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进，立足全市一盘棋，更好发挥各级各方面积极性，着力固根基、扬优势、补短板、强弱项。统筹兼顾、整体施策、多措并举，全方位、全领域、全过程协调推进气象高质量发展。

## 第三节 发展目标

“十四五”时期奋斗目标：大气观测更加精密智能，预报预警更加精准可靠，气象服务更加精细普惠，科技创新更加自主活跃，气象治理更加完善有效。到 2025 年，建成适应需求、结构完善、功能先进、保障有力、高效便捷的气象现代化体系，台风、暴雨、强对流等灾害性天气预报预警能力达到粤港澳大湾区中上水平。

到 2035 年，气象科技水平与创新能力大幅跃升，建成监测精密、预报精准、服务精细的气象业务体系，气象深度融入民生保障和行业发展，实现气象治理体系和治理能力现代化，气象综合实力与粤港澳大湾区先进水平保持一致。

表 2 肇庆市“十四五”气象发展主要指标表

序号	指标	2020 年	2025 年	属性
一、大气综合监测能力				
1	陆地自动气象站平均间距（公里）	6.5	≤5	预期性
2	灾害性天气监测空间分辨率（米）	250	≤100	预期性
3	气象观测数据可用率（%）	95.5	≥98.5	预期性
二、气象预报预警能力				
4	24 小时网格晴雨预报准确率（%）	80	≥83	预期性
5	24 小时网格暴雨预报准确率（%）	45	≥55	预期性
6	汛期降水气候预测准确率（%）	60	≥70	预期性
7	突发灾害性天气有效预警提前量（分钟）	40	≥50	约束性
三、气象公共服务能力				
8	行业气象服务水平（分）	60	≥70	预期性
9	人工增雨作业效率（%）	10	> 15	预期性
10	气象知识认知度（分）	62	≥68	预期性
四、气象科技创新能力				

11	科技成果转化率（%）		50	≥60	预期性
12	创新创造 人才保障	正高级专家（人）	0	≥1	预期性
		高级工程师（人）	16	≥20	预期性
		大学本科以上比重（%）	89.5	≥92	预期性
五、现代气象治理能力					
13	气象灾害防御重点单位气象安全保障 服务覆盖面（%）		40	≥70	预期性

## 第三章 主要任务

### 第一节 构建精密的气象协同监测体系

#### （一）建立多源立体综合观测网

优化和升级区域自动气象站网，按照省委省政府统一部署，推进村级自动气象观测站建设，加密我市地质灾害、森林火灾易发区和偏远乡村自动气象站。面向农业、生态环境、交通、水利、旅游、能源、重点单位等建设完善行业气象观测站和多源信息监测网。开展山、水、林、田、湖、草等领域的自动气象观测装备建设，提升智能自动化观测水平。建设X波段双极化相控阵天气雷达，并融入粤港澳大湾区相控阵天气雷达网。优化和完善大气电场仪区域全覆盖组网，提高雷电预警能力。建设风廓线雷达、激光雷达、微波雷达、电离层监测站和微波辐射计，提升大气垂直监测能力。建设温室气体观测站、臭氧观测地面站、地球大气综合观测站、大气成分观测站和大气水汽观测站，提升气候变化监测能力。

#### （二）提升数据和信息化驱动力

优化和升级气象通信网络，建设市-省 500M、市-县



200M 带宽的高速网络，建设到市数字政府的专用高速网络。积极对接广东省气象局，推进 IPv6 部署、卫星通信和 5G 等技术应用。开展基础设施云服务建设，提供云计算、云数据存储和访问等服务。对接市数字政府，建设基础设施资源池，提升市级数据业务支撑能力。开展符合网络安全等级保护 2.0 的网络安全建设，布设网络行为管理监控设施，实施信息网络业务流程监控，加强基础设施资源池、业务系统、数据中心平台、电子政务系统等业务网络安全运行保障，建成“数据安全、网络安全、业务安全”为一体的整体防御、智能防控的信息网络安全体系。

## 第二节 构建精准的智能气象预报体系

### （一）提高智能网格预报和风险预警技术水平

借助区域数值天气预报模式、人工智能、大数据分析等新技术，对接新一代无缝隙智能网格预报业务平台，提高 1-3 天智能网格预报要素丰富度。提升延伸期强降水、强降温和高温过程预测能力。开展覆盖预报业务全流程的主客观检验。发展客观定量化致灾临界气象条件分析技术，建立本地致灾临界阈值指标，实现传统灾害性天气预报向基于影响的气象风险预警延伸。灾害性天气预警平均时效提升到 50 分钟以上，暴雨预报准确率在现有基础上提高 10%。

### （二）提升生态环境气象预报能力

开展近地臭氧浓度观测，提高臭氧监测预警的准确性和时效性。强化应对不利气象条件下的气象监测和数据共

享。提升污染天气预报技术，完善生态环境、气象等部门的重度污染天气联合预警机制，研发多样化的环境气象服务产品。加强与相关部门应急联动，提高大气生态环境应急联动治理能力。强化对重大工程和城市规划的气候风险影响评估。

### （三）提升西江流域（肇庆段）气象灾害联防能力

整合西江流域（肇庆段）以及上游周边地区的多源气象监测资料，强化信息共享。联合科研院所和相关单位开展西江流域强对流、暴雨、冰雹、浓雾等恶劣天气发生发展机理研究。开展气象灾害综合风险和历史灾情普查。开展影响预报和风险预警业务，加强雷雨大风、暴雨、冰雹、浓雾等对西江流域的影响预报和风险预警能力建设。建立灾害性天气预警联防机制。开发灾害性天气精准预报预警系统，实现肇庆、云浮、梧州、贺州两广四市协同监测资料处理、预报预警综合分析及智能协同联防服务。

## 第三节 构建精细的普惠气象服务体系

### （一）提升自然灾害综合防范能力

强化气象灾害风险管理和综合减灾意识，健全“党委领导、政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾机制。加强气象防灾减灾融入地方部门、基层网格治理体系，构建“网格+气象”防灾减灾工作新模式，坚持城市和农村防灾减灾并重，推进乡镇（街道）气象灾害防御能力建设。有序推进气象灾害风险普查和风险区划，编制气象灾害精细化风险地图。加强气象防灾减灾科普宣传教育和基地建设。

推动气象灾害防御重点单位气象灾害风险评估和隐患排查，建立健全重点单位多灾种灾害监测和气象安全预警预防控体系。开展区域性和重大工程气候可行性论证，从源头上避免气象灾害的不利影响。强化雷电灾害防御工作，防范化解重大风险，全面落实防雷安全监管责任，最大限度减少或者避免雷电灾害事故的发生。

### （二）提升突发事件预警信息发布能力

强化气象部门在突发事件预警信息发布中的枢纽作用。加强信息接入和强化部门联动机制，提升突发事件预警信息发布系统安全性。升级突发事件预警信息发布系统，联合应急、水利等部门共同发布预警信息，实现重点时段、重要区域、脆弱人群的预警信息精准快速发布和广泛传播。推进精准靶向发布能力建设，多形式提升预警发布服务覆盖面和防灾减灾救灾效益。端州区、鼎湖区、肇庆高新区构建突发事件预警信息发布体系。

### （三）提升乡村振兴气象基础支撑能力

强化乡村气象防灾减灾、美丽乡村气象服务、现代化农业气象保障，推动乡村振兴气象服务优先发展。布设智能农业气象观测网，建立全市一体化农业气象基础数据平台。打造乡村气象灾害风险、现代农业示范区等服务重点和服务对象“一张图”，建立乡村智慧气象服务平台。开展气候资源利用和宜居宜业宜游气候优势挖掘，服务全市“一村一品、一镇一业”特色经济发展。挖掘乡村生态旅游价值，助推乡村旅游、健康养生产业发展。深化基于气象阈值的

农业保险赔付机制，推动气象指数由台风、暴雨巨灾保险向政策性农业保险、洪水保险、水产养殖商业性保险的应用，延伸气象防减救服务链条。构建面向乡村的气象监测、预警和应急响应业务体系。

#### （四）提升生态文明建设保障能力

开展碳源碳汇评估及碳达峰、碳中和研究，深化重点区域、关键领域气候变化影响评估和脆弱性分析。强化太阳能、风能资源开发利用和宜居宜业宜游气候优势挖掘，发挥中国天然氧吧、岭南气候标志等品牌效应，提升绿色发展保障能力。对接好中国气象局《人工影响天气“耕云”行动计划(2020-2022年)》，开展人工影响天气标准化作业点建设，探索研究新型增雨方式，完善农业抗旱、河流和水库增水、森林防火扑火等人工增雨常态化作业机制，健全安全监管体系，提升生态修复服务能力。探索建立大湾区绿色低碳和宜居宜游评价指标，为森林生态安全格局评估、森林生态系统质量提升、生态特别保护区建设、岭南特色公园建设、全域旅游和特色农业发展等提供有力保障和支撑，促使我市的生态优势转化为发展优势。

### 第四节 构建规范的现代气象治理体系

#### （一）深化气象业务技术体制改革

围绕“强基础、调结构、优管理”的思路和目标，着力构建以数据为中心的气象业务格局，将观测、预报、服务等业务功能统一到气象大数据平台，推进质量管理向预报、服务等领域拓展。加强研究型业务建设，优化业务布局与

业务分工，完善研究型业务发展体制机制，建成布局合理、岗位优化、流程顺畅、系统集约的研究型业务服务体系。在省级核心技术研发、业务技术支撑和业务产品支持作用下，市级做好应用型业务，县级做细服务型业务。优化拓展市县两级气象服务，重点发展面向国家战略和地方政府需求的气象防灾减灾、生态文明和行业气象服务。建立完善以数据为中心的整体性业务管理政策体系，更好地发挥考核评价对业务科技发展的激励导向作用。加强一流基层气象台站建设，增强台站观测能力，创新服务手段，提高人员素质，美化台站环境，实现一站多用、一站多能。

## （二）深化气象行政管理体制改革

全面履行法律法规赋予的气象行政管理职能，强化灾害治理、公共安全、公共服务、生态文明建设、资源开发利用、市场监管等职能，推动管理重心向制订标准规则和强化监管转移，实现由部门管理向社会管理转变。深化政务服务一体化、工程建设项目审批制度改革，优化气象政务服务流程。统筹考虑国家和地方气象机构设置，优化气象管理机构体系，提高气象管理效能。按照省的部署，深化气象事业单位分类改革。

## （三）推进创新型人才队伍建设

继续实施重点人才培养，着力培养、集聚一批在省内具有竞争力的气象优秀人才、学科带头人和青年英才。组建2-3个具有学科优势和影响力的创新团队，培育一批技术熟练、业务精通的基层综合气象业务带头人，力争实现全市

“县县有高工”。优化人才工作机制，用好我市创新人才制度，完善气象高层次人才引进、柔性流动和优秀毕业生引进机制。建立按需设岗、按岗聘用、人岗相适的激励机制，健全以创新能力、质量、实效、贡献为导向的人才考核评价机制，加强与相关高校和科研院所的人才开放合作。

## 第四章 重点工程

围绕保安全、补短板、促升级、增后劲、惠民生，着力提升气象基础设施水平，增强服务乡村振兴能力，促进改善生态环境，满足人民对美好生活向往的新需求，统筹谋划粤港澳大湾区（肇庆）智慧气象综合防灾保障重点工程，作为“十四五”时期肇庆市气象发展的主要抓手。

“粤港澳大湾区（肇庆）智慧气象综合防灾保障工程”由“西江流域（肇庆段）灾害性天气协同监测预警工程”和“生态湾区（肇庆）乡村振兴气象保障工程”两个子项目工程组成。

### 第一节 西江流域（肇庆段）灾害性天气协同监测预警工程

建立灾害性天气精密监测网，提高雷雨大风、暴雨、冰雹等强对流天气的智能识别能力、预警精准度和精细化服务能力，重点实现对西江流域（肇庆段）强对流天气的智能协同联防，提升西江流域灾害性天气预报预警联防能力，最大限度降低因气象灾害造成的人员伤亡和经济损失，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用。

#### （一）建立灾害性天气精密监测网

##### 1. 建设 X 波段双极化相控阵天气雷达监测网

按照粤港澳大湾区 X 波段双极化相控阵天气雷达组网的布设安排，在高要区、四会市、怀集县、广宁县、德庆县、封开县各建设 1 部 X 波段双极化相控阵天气雷达，并与广州、佛山、江门等地市完成雷达组网，形成近地层空域的协同式精密化相控阵雷达观测系统，发挥 X 波段双极化相控阵天气雷达观测网探测精度高、扫描速度快、覆盖盲区少等综合优势，极大提升我市全域对小尺度、生消变化快、致灾性强的雷雨大风、短时强降水、龙卷、冰雹等强对流天气的预报预警能力。

### 2. 加密建设西江流域自动气象站

根据西江流域的气候特征，在西江流域加密建设 40 套自动气象站，重点考虑在西江、贺江、绥江沿岸，地质灾害易发地区和气象灾害防御重点区域建设自动气象站，优化和升级现有自动气象站网，进一步提升气象监测精密水平。

### 3. 建设风廓线雷达

在四会市、怀集县各建设 1 部风廓线雷达，监测上空风向、风速和温度等气象要素随高度的变化情况，反演出大气风场垂直结构和辐散、辐合等信息，利用其较高的时空分辨率和探测精度，提升雷雨大风、局地暴雨、冰雹等强对流天气的监测和预报预警能力。

### 4. 建设温室气体观测站

在高要区建设 1 个温室气体观测站，监测大气温室气体浓度变化，分析气团输送影响及源汇分布特征，提升气候

变化监测能力。监测我市生态系统碳汇变化实况，为开展温室气体及碳中和监测评估提供科学数据支撑，助力实现碳达峰碳中和目标愿景。

## （二）提升灾害性天气预报预警联防能力

### 1.构建灾害性天气协同监测预警体系

整合多源气象监测资料，提供降水、风速、温度、湿度等多圈层多要素协调一致、高质量、快速更新的气象实况监测资料，利用相控阵、双偏振雷达等新型观测资料，融合精细化数值预报模式资料，发展人工智能协同预报预警技术，实现对降水粒子相态的识别和预警，逐步提高雷雨大风、暴雨、冰雹、浓雾等恶劣天气的智能识别能力和预警精准度。

### 2.提升西江流域灾害性天气预报预警联防能力

联合中国气象局广州热带海洋气象研究所、中山大学、广东省气象台等科研院所和单位开展影响西江流域水陆交通的强对流等恶劣天气发生发展机理和演变规律研究。利用客观定量化致灾临界气象条件分析技术，细化强对流天气定量化风险评估指标，建立雷雨大风、暴雨、冰雹等多灾种天气预报的精细服务流程和风险预警服务产品。融合气象、水文等相关监测数据资料，在西江流域洪水预报模型融入多源降雨数值预报数据和多模型的集合预报体系，开展流域区间、子区间和单元的三层逐级预报模式。同时



考虑未来降雨和基于卫星、雷达等遥测信息的预报校正，融入 24 小时滚动连续性精细化雨量预报数据，提高西江洪水预报精度和增长预见期，推进由“点”扩充到“线”和“面”的精细化预报，为西江水上交通在不同水位、流速、流量下的安全预警和防洪减灾提供科学决策支撑。利用北斗卫星广播、手机短信、预警大喇叭等多种传播渠道，实现相关气象灾害预警信息和防御指引直达西江流域的船舶、村居、企业、社区等。建立西江流域（肇庆段）灾害性天气预警联防机制，实现灾害信息智能互通，提高西江流域强对流天气智能协同联防服务能力，形成先进经验推广应用到珠江流域。

### 3.构建防范化解恶劣天气交通安全风险体系

联合公安交管、交通运输、海事等管理部门，开展交通气象灾害风险排查，建立交通气象数据共享机制，加强数据共享和深度挖掘，排查交通气象安全隐患点。建设交通气象监测站网，在高速公路、西江航道、国道等交通气象安全隐患点以及交通事故多发点建设高清摄像头和交通气象监测设备，实时监测雨雪、雾、路面结冰、横风、高温等恶劣天气。强化交通安全与气象灾害预警联动，建立气象监测预警与公安交管应急处置互通融合机制，形成恶劣天气监测、预警、管控、发布、处置、反馈、评估等管理工作闭环。逐步建成布局合理、规模适当、功能齐全的交通气象服务体系，有效防范化解恶劣天气对交通安全造

成的不利影响，有效减少和避免因恶劣天气引发的交通安全事故，提升系统防范化解交通安全风险能力。

#### 4.升级突发事件预警信息发布系统

融合、完善预警信息发布系统信息发布终端和智慧户外公共多媒体发布系统。完善分区（镇、街）预警、多灾种预警信息同时发布和预警提醒功能。与应急管理局指挥系统对接，与指挥决策辅助系统及发布渠道拓展互联互通，强化气象部门在突发事件预警信息发布中的枢纽作用。配合建设基于三大运营商大数据的精准分区预警短信发布系统，实现区域短信靶向发布和小区广播，并利用移动大数据提供重点场所人口密度数据支撑，提高预警信息发布的针对性。端州区、鼎湖区、肇庆高新区构建突发事件预警信息发布体系。

### 第二节 生态湾区（肇庆）乡村振兴气象保障工程

建立乡村综合气象观测网和构建乡村智慧气象服务体系，提升乡村气象灾害精密化监测、精准化预警、精细化服务能力和绿色发展保障能力，实现城乡气象防灾减灾能力均衡发展，最大限度降低乡村因气象灾害造成的人员伤亡和经济损失，促使生态优势转化为发展优势，助力绿色发展和乡村振兴，共建生态湾区（肇庆），共享人与自然和谐相处的幸福家园。

#### （一）建立乡村综合气象观测网

推进“村村有自动气象站”的乡村综合气象观测网建设，重点针对偏远山区、主要农业区等，补充加密建设自动气

象站，稳步提高行政村自动气象站覆盖率，提升乡村自然灾害监测能力。

## （二）构建乡村智慧气象服务体系

### 1.搭建乡村智慧气象服务平台

打造乡村气象灾害风险、气候优势区、赏花采果最佳季节、现代农业示范区、涉农企业、关键农事活动、周年服务重点和服务对象“一张图”。加强农业精准化管理的气象支撑能力建设，为新型农业经营主体提供精细化气象服务。构建面向乡村的气象监测、预警和应急响应服务体系，积极推广农业气象实用技术，扎实推进气象科技服务乡村振兴战略。

### 2.提升人工影响天气作业能力

对接《国务院办公厅关于推进人工影响天气工作高质量发展的意见》和中国气象局《人工影响天气“耕云”行动计划(2020-2022年)》，开展人工影响天气标准化作业点建设，有效应对旱涝灾害，完善农业抗旱、河流和水库增水、森林防火扑火、改善生态环境等人工增雨常态化作业机制。探索研究新型人工增雨方式，提升人工影响天气作业的便捷性。开展人工影响天气减轻灰霾影响的研究。构建研究型业务、趋利型服务、减灾型保障的新型人工影响天气现代化体系，服务保障乡村振兴、生态文明建设和应急防灾减灾，提质增效保障国家重大战略。

### 3.创建肇庆气候生态资源品牌

深度挖掘肇庆独特的气候资源优势，开展国家、岭南

气候标志评价，鼎湖区创建国字号“宜游宜居”类气候品牌，封开县创建国字号“气候养生之乡”品牌，提升绿色发展保障能力。围绕贡柑、砂糖桔、麒麟李、杏花鸡、文垌鲤、麦溪鲩、罗非鱼、罗氏沼虾等特色优质农产品，深度挖掘背后独特的气候资源优势，创建“气候好产品”，持续提升肇庆特色农产品的知名度、美誉度，服务全市“一村一品、一镇一业”特色经济发展。将生态气候资源品牌创建与乡村综合防灾减灾、乡村振兴等工作相融合，赋能地方经济建设，助力乡村绿色发展。

#### 4.加强农业气象服务信息化建设

加强天气雷达、自动气象站、自动土壤水分站、农田小气候观测站等基础设施和服务体系建设，增强农业气象灾害监测预警、预报服务、应对准备、应急处置能力，提高预报准确率，提升预警信息发布时效性。持续推进气象为农服务体系建设，开发特色农业气象服务系统，开展面向新型农业经营主体的直通式、个性化服务。

#### 5.探索创新“气象+保险”服务模式

与财政、农业农村、银保监、保险等部门共同推进政府主导巨灾指数保险、政策性农业气象指数保险的实施。开展基于气象阈值触发气象指数保险理赔提醒的气象服务，深化“气象+保险”专项研究和成果应用。探索创新我市特色农产品政策性农业气象指数保险，推动气象指数由台风、暴雨巨灾保险向农业政策性保险、洪水保险、水产养殖商业性保险的应用，延伸气象防灾减灾服务链条。

## 6.建设臭氧观测地面站

在高要区、四会市、怀集县、广宁县、德庆县、封开县各建设1个臭氧观测地面站，开展近地臭氧浓度观测，监测人类工业活动对近地臭氧浓度的影响，提高臭氧监测预警的准确性和时效性，提升环境预警应急能力。结合温室气体观测站数据，探索开展碳源碳汇评估及碳达峰、碳中和研究。完善生态环境、气象等部门的污染天气联合预警机制，探索研发多样化的环境气象服务产品。

## 7.建设生态气象科普教育基地

助推服务美丽乡村生态环境的形象展示，在高要区建设面向全社会的生态气象科普教育基地。创建气象主题公园，运用图文、视频、模型演示、交互游戏、互动体验等多元化手段，打造成集气象科普、文化教育、休闲娱乐、生态体验等功能于一体的生态气象科普教育基地，将科普性与公众性、趣味性有机融合，着力提高全民气象科学素质及气象灾害防御能力。

# 第五章 保障措施

坚持党的领导，加强统筹协调，创新多元投入机制，完善考评监督，确保规划有效实施。

## 第一节 加强党的领导

坚持党对气象工作的全面领导，确保把习近平总书记关于气象工作重要指示精神贯穿于肇庆气象事业发展改革全过程。坚持围绕中心服务大局，用党的创新理论指导气

象现代化建设，推进党建与业务工作“同谋划、同部署、同推进、同考核”常态化、制度化。充分发挥各级党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用，提升凝聚力和战斗力，协同推进“十四五”规划蓝图实施。

## 第二节 推进文化建设

践行“你的冷暖，在我心中”“你若安好，便是晴天”的服务理念，展示“准确、及时、创新、奉献”的气象精神。自觉承担起举旗帜、聚民心、育新人、兴文化、展形象的使命任务，持续践行培育社会主义核心价值观，讲好肇庆气象故事，组织好职工技能大赛，推动文明单位创建，组织丰富多彩的文体活动，加大气象图书室、博物展厅、科普教育基地的建设和开放，凝聚气象现代化建设的智慧和力量。

## 第三节 加强统筹协调

市、县两级气象部门要发挥主体作用，加强与发展改革等部门的沟通衔接，做好与省级和地方专项规划、地方国民经济和社会发展规划的衔接，确保总体要求一致，空间配置和时序安排协调有序。进一步完善气象部门与地方政府双重领导的管理体制，健全局市合作新机制，确保《规划》有效实施。

## 第四节 实施多元投入

进一步完善与气象部门现行领导管理体制相适应的双重气象计划体制和相应的财务渠道，积极争取上级专项经费，加大市、县两级财政投入力度，统筹各级财政资金推

进气象现代化建设，强化财政预算与规划实施的衔接协调。建立政府购买公共气象服务机制，引导和鼓励社会资本投入气象现代化建设。加强气象资金的使用管理和绩效评价，提高投资效益。

### **第五节 完善考评监督**

建立《规划》目标落实责任制，制定主要指标和重点任务督查方案，将规划指标分解到年度进行督促检查考核。加强对实施情况的跟踪检查，开展中期评估和总结评估。加强规划实施的咨询和论证工作，规范气象工程项目建设程序，提高决策的科学化和民主化水平。

附件

## 肇庆市气象发展“十四五”规划重点工程

投资单位：亿元

序号	项目名称	建设内容	建设起止年限	估算总投资	到2020年底累计完成投资	“十四五”期间投资
	粤港澳大湾区（肇庆）“智慧气象”综合防灾保障工程	建设西江流域（肇庆段）灾害性天气协同监测预警工程：新建两部风廓线雷达、六部 X 波段双极化相控阵天气雷达和覆盖全市行政村的区域自动气象站；构建生态湾区（肇庆）乡村振兴气象保障体系，打造乡村智慧气象服务平台，挖掘利用生态气候资源，推进乡村气象保障。	2021-2025	1.80	0	1.80
一	西江流域（肇庆段）灾害性天气协同监测预警工程	建立灾害性天气精密监测网，提高雷雨大风、暴雨、冰雹等强对流天气的智能识别能力、预警精准度和精细化服务能力，重点实现对西江流域（肇庆段）强对流天气的智能协同联防，提升西江流域灾害性天气预报预警联防能力，最大限度降低因气象灾害造成的人员伤亡和经济损失，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用。	2021-2023	1.00	0	1.00



1	建立灾害性天气精密监测网	建设 6 部 X 波段双极化相控阵天气雷达并与全省组网，加密建设 40 套西江流域自动气象站，建设 2 部风廓线雷达和 1 个温室气体观测站。	2021-2023	0.90	0	0.90
2	提升西江流域灾害性天气预报预警联防能力	构建灾害性天气协同监测预警体系和防范化解恶劣天气道路安全风险体系，升级突发事件预警信息发布系统，提升西江流域灾害性天气预报预警联防能力。端州区、鼎湖区、肇庆高新区构建突发事件预警信息发布体系。	2021-2023	0.10	0	0.10
二	生态湾区（肇庆）乡村振兴气象保障工程	建立乡村综合气象观测网和构建乡村智慧气象服务体系，提升乡村气象灾害精密化监测、精准化预警、精细化服务能力和绿色发展保障能力，实现城乡气象防灾减灾能力均衡发展，最大限度降低乡村因气象灾害造成的人员伤亡和经济损失，促使生态优势转化为发展优势，助力绿色发展和乡村振兴，共建生态湾区（肇庆），共享人与自然和谐相处的幸福家园。	2021-2025	0.80	0	0.80

1	建立乡村综合气象观测网	推进“村村有自动气象站”的乡村综合气象观测网建设，重点针对偏远山区、主要农业区等，补充加密建设自动气象站，稳步提高行政村自动气象站覆盖率，提升乡村自然灾害监测能力。	2021-2025	0.45	0	0.45
2	构建乡村智慧气象服务体系	搭建乡村智慧气象服务平台，提升人工影响天气作业能力，创建肇庆气候生态资源品牌，加强农业气象服务信息化建设，探索创新“气象+保险”服务模式，建设6个臭氧观测地面站，建设生态气象科普教育基地。	2021-2025	0.35	0	0.35

**公开方式：主动公开**

---

抄送：市委各部委，市人大办公室，市政协办公室，市纪委监委办公室，肇庆军分区，市法院，市检察院，省驻肇各单位，各民主党派，各人民团体，市属各院校。

---

肇庆市发展和改革局办公室

2021年11月18日印发

---