

# 清远市气象事业发展“十四五”规划

## （征求意见稿）

广东省清远市气象局

2021年3月

## 前 言

清远地处粤北生态发展区，气象灾害具有种类多、频率高、致灾重的特点，筑牢防灾减灾第一道防线是气象工作的重要职责，也是政府和人民对气象工作的最大需求。“十四五”时期（2021-2025年）是清远奋力建设“融湾崛起排头兵、城乡融合示范市、生态发展新标杆、‘双区’魅力后花园”，由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，也是全国气象系统开启气象现代化向更高水平迈进新征程的重要战略机遇期。为贯彻落实党中央、国务院加快建设气象强国的指示精神，确保清远气象事业高质量发展，实现我市整体气象实力继续稳居粤东西北前列并向深圳、广州等珠三角发达地市看齐，根据《广东省气象发展“十四五”规划》《清远市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》和《广东省全面推进气象现代化行动计划（2019-2025年）》要求，市气象局组织编制了《清远市气象事业发展“十四五”规划》（以下简称《规划》）。

《规划》在总结“十三五”时期我市气象发展成就的基础上，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总体要求、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。

《规划》是我市气象部门和各地推进气象发展的基本依据。规划基准年为2020年，规划目标年为2025年。

# 目 录

前 言.....	
第一章 发展环境.....	1
一 “十三五”时期清远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.....	2
（三）生态文明气象保障积极有效.....	2
（四）乡村振兴气象保障稳步推进.....	3
（五）气象科研人才队伍稳步增强.....	4
（六）气象开放合作空间逐渐扩大.....	4
（七）气象事业发展环境明显优化.....	4
表1 清远市“十三五”气象发展主要指标完成情况表.....	5
第二节 “十四五”时期清远气象事业面临的发展形势.....	6
（一）发展的机遇.....	6
（二）面临的挑战.....	8
第二章 总体要求.....	10
第一节 指导思想.....	10
第二节 基本原则.....	11
第三节 发展目标.....	12
表2 清远市“十四五”气象发展主要目标表.....	12
第三章 主要任务.....	13
第一节 立足监测精密，完善立体综合观测体系.....	13
（一）构建多维立体综合观测.....	13
（二）开展智能协同观测业务.....	14
（三）推进泛在感知集成观测.....	14
（四）提升数据和信息化驱动力.....	14
第二节 着力预报精准，发展智能网格预报预警.....	15
（一）建立完善无缝隙智能网格预报业务平台.....	15
（二）强化行业气象预报和风险预警.....	14
第三节 聚焦服务精细，满足人民美好生活需要.....	15
（一）坚持生命至上，提升自然灾害综合防范能力.....	15
（二）赋能生产发展，增强融湾崛起气象保障能力.....	16
（三）致力生活富裕，强化城乡融合气象服务能力.....	16
（四）守护生态良好，夯实生态发展气象保障能力.....	17
（五）助力全域旅游，提高后花园休闲气象服务能力.....	20
第四节 加强科研创新，助推气象保障能力提质增效.....	20
（一）推动服务所需气象技术创新研究.....	20
（二）推进科技创新平台和创新型人才队伍建设.....	21
第五节 优化发展环境，提高气象现代化治理能力.....	22
（一）深化气象业务技术体制改革.....	22
（二）推进气象服务模式转型.....	20

(三) 深化气象行政管理体制改革.....	23
(四) 强化气象依法行政和标准化管理.....	23
<b>第四章 重点工程.....</b>	<b>22</b>
第一节 “智慧气象”综合防灾保障工程.....	22
第二节 气象科研和管理能力提升工程.....	23
<b>第五章 保障措施.....</b>	<b>23</b>
第一节 加强党的领导.....	23
第二节 推进文化建设.....	26
第三节 加强统筹协调.....	错误! 未定义书签。
第四节 实施多元投入.....	错误! 未定义书签。
第五节 完善考评监督.....	错误! 未定义书签。
附表 清远市气象事业发展“十四五”规划重点工程项目表.....	错误! 未定义书签。

## 第一章 发展环境

“十三五”时期，我市气象部门以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，在广东省气象局和清远市委、市政府的正确领导下，气象现代化建设取得了重大进展。“十四五”时期，清远将奋力建设“融湾崛起排头兵、城乡融合示范市、生态发展新标杆、‘双区’魅力后花园”，由全面建成小康社会向社会主义现代化迈进，全省气象系统将开启更高水平的气象现代化建设。准确把握气象发展的内部和外部环境，才能抓住机遇，应对挑战，推进我市气象现代化向更高水平迈进。

### 第一节 “十三五”时期清远气象事业取得的显著成效

“十三五”时期，全市气象部门坚持新发展理念，立足清远“一区”发展定位，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，整体气象实力继续保持粤东西北首位，气象现代化建设取得显著成效。

#### （一）监测预报预警能力持续提升

全市自动气象站平均间距从15公里加密到10公里，新建1部S波段双偏振气象雷达，地面气象观测实现全自动化，建成阳山综合探测基地，完成L波段探空雷达升级改造，建设10个高速公路视频监控站，新增5个生物舒适度站和5个“回南天”监测站。利用省局开发的GRAPES区域数值模式，提供72小时内逐时水平分辨率精细至5公里格点预报产品，模式可用预报时效达到7天。暴雨24小时预报准确

率由 58%提高到 70%，暴雨预警提前量由 30 分钟增加到 45 分钟。

## **（二）气象服务经济民生成效显著**

通过微博、微信平台，向公众提供全国定位天气智能互动服务，公众可获得气象服务产品种类比“十二五”期末增加了 56%。在 4 个县（市、区）实施中央三农气象服务专项。完成基层气象防灾减灾标准化建设。建立市、县两级突发事件预警信息发布中心 8 个、乡镇（街道）气象服务站 85 个和 1413 人的气象信息员队伍，实现村村有气象服务、重点单位有安全监管。建设农田小气候站 9 个、特色农业气象观测站 3 个。开展农业“直通车”气象服务，为全市 5000 多个种养殖大户、农业龙头企业提供农业生产所需的气象信息。服务巨灾气象指数保险，实现巨灾保险的精准快速赔付。推进我市农业气象指数保险工作。完善台风、暴雨停工停课机制。全市气象灾害损失占 GDP 的比重由“十二五”期间的 1.35%降至“十三五”期间的 0.13%，人员伤亡由数十人降至近个位数。公众气象服务满意度稳定保持在全省上游水平，并达到优秀标准。

## **（三）生态文明气象保障积极有效**

建设 4 个负氧离子监测站，向公众提供准确的清新空气信息。开展森林火灾卫星遥感监测和森林火险气象等级预报。建设精细化大气污染预报预警系统，持续提升污染天气服务保障能力。新增标准化人工增雨作业点 10 个，“十三五”期间全市人工增雨作业增加降雨量约 2.6 亿立方米，改

善生态环境、降低森林火险风险隐患。开展产业园区气候可行性论证，挖掘优质气候和特色农产品资源，成功打造连山壮族瑶族自治县“中国天然氧吧”“中国气候宜居县”“岭南避暑之都”“金子山岭南赏雪胜地”称号，为英德市连江口麻竹笋创建首个岭南生态气候优品品牌。在英德连樟村建成全省第一个集气象、生态环境监测为一体的村一级综合气象生态监测站。

#### **（四）乡村振兴气象保障稳步推进**

建设农田小气候站 9 个、特色农业气象观测站 3 个。开展农业“直通车”气象服务，为全市 5000 多个种养殖户、农业龙头企业提供农业生产所需的气象信息。积极推广“悦农”微信公众号。与国家农业信息化工程技术研究中心签署了《共建农业气象大数据平台战略合作协议》，助力清远市争创广东省数字农业示范市。按照广东省农业保险高质量发展的实施意见，推进我市农业气象指数保险工作。

#### **（五）气象科研人才队伍稳步增强**

“十三五”期间，加大人才引进、培训力度，一大批优秀的年轻科技工作者脱颖而出。科研项目立项数量共计 75 项（其中：省级 8 项、市级 67 项）。选拔和培养 2 名具有较强业务技术能力、业绩较显著的“广东省气象部门县级专业技术带头人”和 6 名有一定业务科研能力、科研成果和业绩、发展潜力的“广东省气象部门青年英才”。新增副高级专业技术职称资格 9 人，新增中级专业技术职称资格 39 人。选拔 3 名首席预报员，1 名天气预报技术总师，形成一支结

构合理、素质较高、团结实干的清远气象人才队伍。

### **（六）气象开放合作空间逐渐扩大**

签署《广东省气象局 清远市人民政府全面推进气象现代化合作备忘录（2016—2020年）》，局市合作共建机制不断完善。突发事件应急指挥决策辅助系统共接入16个部门的41类数据，与20多个部门实现突发事件信息发布和应急联动。与应急、生态环境、自然资源、水利等部门实现常态化业务合作。与国家农业信息化工程技术研究中心签署《共建农业气象大数据平台战略合作协议》，助力清远市争创广东省数字农业示范市。与省局科研部门、高等院校开展科学研究合作。

### **（七）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，党风廉政建设全面加强，风险防控体系不断完善。大力推动气象文化建设和文明创建，培养树立“全国最美家庭”“广东省文明单位”“广东省五一劳动奖章”“清远市时代楷模”“清远好人”等一大批先进集体及个人。全市所有台站均建成具有广东气象科技特色、彰显南粤文化内涵的新型台站。气象业务科技体制改革、气象服务体制改革全面推进。气象行政审批制度改革稳步推进，市、县两级气象行政权力清单、责任清单公布施行。气象法制体系不断健全。根据《广东省气象灾害防御重点单位气象安全管理办法》，确定我市气象灾害防御重点单位241家。

表 1 清远市“十三五”气象发展主要指标完成情况表

	指 标	目标值	完成值	是否达标
一、监测预报预警能力				
1	暴雨 24 小时预报准确率 (%)	70	70	是
2	暴雨预警提前量 (分钟)	60	45	部分达标
3	气象探测自动化程度	90%	90%	是
二、气象公共服务能力				
4	公众气象服务总体满意度居政府公共服务部门前列		优秀	是
5	全市家庭可利用一种以上渠道获取气象预警信息	100%	100%	是
6	政府重大气象灾害应急预案与相关部门应急处置预案对接率	100%	100%	是
7	危险化学品、易燃易爆场所防雷装置检测率	90%	100%	是
三、生态安全保障能力				
8	建设区域温室气象监测站	1 个	未完成	否
9	建设生态气象综合观测站	2 个以上	2 个 (连州、英德)	是
10	建设标准化人工影响天气固定作业点	2 个以上	3 个 (佛冈、连州、阳山)	是
四、体制机制创新能力				
11	培养或引进领军人才	1~2 名	2 名	是
12	培养或引进科研骨干人才	3~4 名	4 名	是
13	气象行政审批事项网上办理	90%	100%	是

**指标未完成情况说明：**区域温室气象监测站因全省站点布局推进原因暂未完成建设任务。

## 第二节 “十四五”时期清远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,将进入高质量发展阶段,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

**把握新发展阶段,加快建设气象强国成为清远气象发展**

**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，清远将奋力建设“融湾崛起排头兵、城乡融合示范市、生态发展新标杆、‘双区’魅力后花园”，为清远气象发展树立了新航标。

**贯彻新发展理念，补齐补强短板弱项成为清远气象发展的新空间。**党中央提出创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，为中国的新发展确立了总体思路和基本方向。新发展理念的核心和灵魂是坚持以人民为中心。随着新时代社会主要矛盾的转化，民生保障不再是简单托底数、满足基本需求，而是要抬基数、实现高品质生活。着力解决气象在服务供给、区域发展、科技支撑、职能发挥等方面的不平衡不充分问题，努力实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展，不断满足人民保护生命安全、赋能生产发展、致力生活富裕、守护生态良好的新需求，拓展服务领域，创新服务产品，为清远气象带来新的发展空间。特别是国家实施综合防灾减灾、生态文明、乡村振兴等战略举措，气象在保障国家重大战略举措中开启新征程，气象发展

将有更加广阔的舞台。

**构建新发展格局，提升服务保障能力成为清远气象发展的新优势。**“十四五”时期，清远将加快推动广清一体化和全面融入粤港澳大湾区，加快打造新发展格局的区域节点，加快推进治理体系和治理能力现代化，统筹发展和安全，实现经济行稳致远、社会安定和谐，奋力建设融湾崛起排头兵、城乡融合示范市、生态发展新标杆、“双区”魅力后花园。加快气象防灾减灾第一道防线建设，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，找准气象在清远发展中的位置，全面提升服务扩大内需、改善供给、畅通循环的能力，满足清远打造新发展格局战略支点需求，成为清远气象发展的新优势。

**多学科交叉融合，科学技术日新月异成为清远气象发展的新引擎。**科技发展日新月异，科技突破正在使气象探测、预报和服务发生广泛而深刻的变革。卫星、雷达、飞机等观测技术的应用推动大气信息获取向遥感、精密、立体、多圈层方向发展。信息技术的应用促使气象信息向传输快速化、管理高效化、应用云端化方向发展。高性能计算和资料同化技术蓬勃发展，大气科学与相关学科日益融合，促进气象预报向模式化、网格化、无缝隙、地球环境预测方向发展。云计算、移动互联、大数据、新媒体等前沿技术的应用，促使气象服务向智慧化、便捷化、全方位发展，科技突破成为推动清远气象高质量发展的新引擎。

## **（二）面临的挑战**

**气象监测预报预警服务与防灾减灾需求仍有差距。**清远是广东省三大暴雨中心之一、雷暴高发区，也是山洪、地质灾害、中小河流洪水等气象次生灾害的高风险区，现有的气象观测站网对灾害性天气的观测密度、精度不够，新观测资料同化应用能力有待加强。暖区暴雨容易漏报，暴雨强度及落区短期预报短板明显。突发性、局地性、持续性重大气象灾害的预警能力不足，预警提前量有限。月以上尺度的短期气候预测准确率波动性较大。针对灾害性天气的影响预报和风险预警能力有待提升。人工智能、大数据、物联网、区块链等新一代信息技术与气象融合的深度与广度不足，精准、智慧、无缝隙的现代气象监测预报预警服务体系有待建立完善。

**气象服务供给与人民美好生活新需求不相适应。**气象服务存在区域、城乡等不平衡问题，粤北山区气象信息服务还未实现全覆盖，预警信息发布体系还不完善。气象服务在广度、深度上还存在着发展不充分问题，气象服务在供给上尚未完全做到“精准、及时、便捷、高效”，气象服务产品供给与需求错位，低端和无效供给过多，以公众服务产品代替行业服务的现象仍较普遍，针对生产性、生态性、战略性的中高端产品和有效供给不足。气象在服务清远“一区”定位、城乡融合、全域旅游和乡村振兴等方面的能力有待加强。

**促进清远气象发展的体制机制亟待完善。**气象发展环境和条件正在发生深刻变化，尤其是在国家推进治理体系和治理能力现代化、公共服务供给侧结构性改革、构建公平开放

市场、实施创新驱动发展等方面进行的全面深化改革，给气象发展带来的挑战不断加大。气象服务体制与构建开放多元有序的新型服务体系不相适应的矛盾、气象管理体制与全面履行气象行政管理职能不相适应的矛盾依然突出，业务集约高效运行、优秀人才激励培养、针对本地灾害性天气的预报预警技术研究受气象业务科技体制不完善的束缚仍然明显，亟须通过全面深化气象改革加以解决。

## **第二章 总体要求**

面对百年未有之大变局，着眼更好地服务于实现中华民族伟大复兴的中国梦，深刻把握清远发展战略的目标要求，深刻把握社会主要矛盾变化带来的气象服务新特征新要求，统筹谋划，科学推进，顺利开启气象现代化向更高水平迈进新征程。

### **第一节 指导思想**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深刻领会党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入贯彻落实习近平总书记对气象工作和对广东工作的重要指示精神，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，大力提升气象保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好的服务能力，为我市立足于“一区”发

展定位，奋力建设“融湾崛起排头兵、城乡融合示范市、生态发展新标杆、‘双区’魅力后花园”的发展战略，推动清远高质量发展提供优质气象保障。

## **第二节 基本原则**

“十四五”时期，清远要在气象防灾减灾第一道防线建设中有新的突破，继续当好粤东西北气象高质量发展排头兵，必须遵循以下原则。

**党的领导，根本保证。**加强党对气象现代化建设的全面领导，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，广东省气象局和清远市委、市政府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，深化改革。**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，深入实施创新驱动战略。破除制约气象高质量发展的体制机制障碍，推动气象发展质量变革、效率变革、动力变革。

**夯实基础，合作共赢。**瞄准省和市重大工程布局，加强气象综合观测、预报预警、信息支撑、公共服务等能力建设，夯实发展基础。扩大开放合作，推动在灾害联防联控、气象公共服务、气象科技创新等方面的融合互动，凝聚协同推进气象高质量发展的合力。

### 第三节 发展目标

“十四五”时期的奋斗目标是：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，科技创新更加自主可控，区域发展更加均衡协调，气象治理更加完善有效。到2025年，建成适应需求、技术先进、功能完善、保障有力、高效便捷的气象现代化体系，整体气象实力保持粤东西北领先，对标对表珠三角先进地区，在暴雨、强对流等灾害天气预报预警及服务生态、农业、旅游、交通等行业气象保障能力位于全省先进行列。

到2035年，气象科技水平大幅跃升，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，气象综合实力达到全省前列。

表2 清远市“十四五”气象发展主要目标表

序号	指标	2020年	2025年	属性
<b>一、大气精密监测能力</b>				
1	自动气象站平均间距（公里）	≤10	≤5	预期性
2	灾害性天气监测空间分辨率（米）	250	≤100	预期性
3	省-市气象数据传输能力（Mbps）	100	300	预期性
4	气象观测数据可用率（%）	95.5	≥98.5	预期性
<b>二、精准预报预警能力</b>				
5	24小时网格晴雨预报准确率（%）	81	≥83	预期性
6	24小时网格暴雨预报准确率（%）	55	≥60	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
8	精细化网格天气预报水平分辨率（公里）	5	≤3	预期性
<b>三、气象精细服务能力</b>				
9	公众气象服务满意度（分）	81	≥85	预期性
10	气象知识认知度（分）	62	≥68	预期性
11	行业气象服务水平（分）	60	≥75	预期性
<b>四、气象科技创新能力</b>				
12	省局气象高层次科技创新人才（人）	1	≥3	预期性

13	科技成果转化率 (%)	40	≥60	预期性	
14	创新创造	正高级专家 (个)	0	≥1	预期性
	人才保障	工程师以上在职职工比重 (%)	55	≥65	预期性
<b>五、现代气象治理能力</b>					
15	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

紧扣监测精密、预报精准、服务精细，围绕城乡协调发展、气象科技创新和气象治理能力，谋划部署“十四五”时期主要任务，推动我市气象高质量发展。

#### 第一节 立足监测精密，完善立体综合观测体系

瞄准大气探测遥感、精密、多圈层的发展方向，结合清远实际，构建以立体综合、智能协同、泛在感知为特征的气象观测体系，发挥观测系统综合效益，实施信息化发展战略，以气象信息化驱动气象现代化。

##### （一）构建多维立体综合观测

优化和升级区域自动气象站网，推进村村自动气象观测站建设，加密地质灾害、森林火灾易发区自动气象站。面向农业、生态环境、交通、旅游、电力、重点单位等建设完善行业气象观测站和多源信息监测网。建成覆盖广清接合片区的 X 波段相控阵天气雷达网。建设三维精细化雷暴和闪电观测网、北斗自动探空、臭氧监测网。加密微波辐射观测、GNSS-MET 大气水汽观测、风廓线雷达和激光雷达观测等新型装备建设，提升大气垂直监测能力。

##### （二）开展智能协同观测业务

针对不同天气和地形条件，开展新一代天气雷达自适应工作模式观测业务。针对局地天气过程，开展 S 波段天气雷达和 X 波段双极化相控阵天气雷达组合观测业务，反演雷达观测三维风场。针对大范围的天气过程，开展卫星、天气雷达、风廓线雷达、微波辐射计、探空雷达、闪电定位仪、GNSS/MET、地面气象站等多类型气象装备连续跟踪观测、智能弹性观测、协同组合观测、交叉验证观测业务。

### **（三）推进泛在感知集成观测**

实施国家级地面气象观测站智能化改造。基于 5G 物联网技术开展微型自动气象站组网建设及应用。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。鼓励社会资源基于便携传感器、智能终端和移动互联等技术，实时获取、传输气象观测数据，形成便捷参与、“观测即共享”的能力，与部门和行业气象观测共同构成综合气象观测业务新格局。利用社会众筹和政府购买服务相结合的发展模式，建立并推进执行社会化观测相关规范标准，推动建立政策引导、市场主体和业务融合的公众参与式社会气象观测体系。

### **（四）提升数据和信息化驱动力**

应用地面通信、卫星通信、5G 等技术建设新型数据通信网络，省-市、市-县网络带宽分别达 300M 和 100M 以上。推动形成基础观测数据以及数据产品的质量评估方法体系，构建数据质量控制流程。完善气象综合业务实时监控运维平台，形成全覆盖的业务监控能力和全流程的气象信息运维体

系，建设“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，发展数据快速协同高效互动技术，支持清远气象现代化向智能化发展。

## **第二节 着力预报精准，发展智能网格预报预警**

紧盯气象预报全覆盖、无缝隙、网格化发展方向，利用省级气象部门构建的数值模式技术自控、网格预报平台智能、气象风险研判科学、气象预报检验实时为特征的气象预报体系，重点提升我市多尺度灾害性、极端性、高影响天气预报预测和风险预警能力。

### **（一）完善无缝隙智能网格预报业务平台**

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，建立基于统一数据环境的新一代无缝隙智能网格预报业务平台，构建三维网格立体预报体系，强化一体化预报业务平台数据共享和开放合作，实现公里级分辨率的实时监测、短临预报和中短期预报，5公里分辨率的延伸期（11-30天）重要天气过程滚动预测，以及精细到县的月、季、年气候趋势定量预测，完善“省市一体、市县联动、滚动更新”的无缝隙智能网格预报“一张网”业务产品体系。

### **（二）强化行业气象预报和风险预警**

强化多尺度灾害性、极端性、高影响天气预报预警业务，重点提升针对清远的暴雨、中小尺度强对流天气、冷空气过程预报预警能力，提升预警准确率和预警时效。基于智能网格预报产品，建立环境、农业、交通、水利、旅游、林业、建筑等重点行业气象预报系统。构建高影响气象灾害风险指

标体系和致灾阈值，结合气象网格预报产品以及所在区域承灾体信息，对潜在灾害影响区域进行影响预报和风险预警，重点发展流域性洪水、水库蓄洪、安全通航、山洪灾害、大气污染、交通运输、关键农时气象影响和风险预警。

### **第三节 聚焦服务精细，满足人民美好生活需要**

面向生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好，构建保障清远发展战略、普惠共享为特征的气象服务体系，实施“行业+气象”象征的气，全面提升决策气象服务贡献度、公众气象服务满意度、行业气象服务融合度。

#### **（一）坚持生命至上，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。建立气象、水文等观测数据集成大平台，实现观测数据共建共享。建设集灾害实况、定量评估、影响预报、风险预警为一体的智能化防灾减灾决策气象服务平台。强化与水文、水利、应急等部门“十四五”规划的横向沟通衔接，建立新一代突发事件预警信息发布系统，实现重点时段、重要区域、脆弱人群的预警信息精准靶向快速发布和广泛传播。有序推进全市主要气象灾害风险普查和风险区划，编制市县级主要气象灾害风险地图。谋划建设清远市、英德市、佛冈县、连州市气象防灾减灾科普教育认证基地和市中小學生研学旅行实践

活动教育基地，推动将防灾减灾教育纳入国民教育体系。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体系。全面落实气象安全监管责任，建设气象公共安全综合监管服务系统，将气象安全工作纳入各地安全生产考核体系、综合执法检查体系、行业信用体系，完善“互联网+监管”工作模式，最大限度减少或者避免气象公共安全事故的发生。

## **（二）赋能生产发展，增强融湾崛起气象保障能力**

积极融入粤港澳大湾区气象现代化建设，建立业务协同贯通、科研联合攻关、数据资源共享、人才交流培养的机制。对接大湾区气象保障体系，推进智慧气象工程建设，提升我市灾害防御、污染防治、城市运行气象保障能力。深化“互联网+气象服务”行动，大力推动云计算、物联网、移动互联网、大数据、人工智能等新技术与气象服务融合创新，利用省级气象部门大数据平台和分析技术，打造基于影响的融入式行业气象服务体系，推进智慧气象示范场景建设，示范打造“智能适需型”气象服务新模式。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。深化基于气象阈值的农业保险赔付机制，推动气象指数由暴雨巨灾保险向洪水保险和政策性、商业性农业保险的应用，延伸气象防减救服务链条。

## **（三）致力生活富裕，强化城乡融合气象服务能力**

增强自动感知、个性定制、按需推送、在线互动、情景体验等公众气象服务供给能力，逐步推出分众化、场景式智

慧气象服务。围绕海绵城市建设，增强城市防洪排涝和城市安全气象服务能力，提升城市供水、供电、供气、交通气象服务水平。将气象观测纳入农业“三园三区”建设体系，构建农业气象观测试验站网。加强农业生产气象保障，谋划建立精细化农业农村气象服务产品体系。推进连州面向粮食生产功能区农业气象试验基地建设。大力开展农产品气候品质评定和农业气象指数保险产品研究，培育英德、连州、佛冈等特色农业生态气象服务中心。开展农业生产结构和区域布局优化、美丽乡村建设等气象评估。发挥连樟村示范效应，构建面向贫困地区乡村级的气象监测、预警和应急响应业务体系。优化农业气象信息服务渠道，推进农业农村大数据、气象基础信息融合共享，实现基于位置的精细化、定制化、直通式农业气象信息服务，助力数字农业示范市建设。积极推动乡村人员聚集场所防雷安全设施进一步完善，保障人民生命财产安全。

#### **（四）守护生态良好，夯实生态发展气象保障能力**

加强生态气象观测站建设，建设地面观测、空中遥感、数值模式相结合的生态环境综合监测评估和预警平台。完善污染天气联合会商与预警机制，提高臭氧监测预警的准确性和时效性，提升环境预警应急和大气环境治理能力。建设温室气体监测站点，开展森林碳汇监测及碳收支减排效果评估研究。开展重点区域、关键领域气候变化影响评估和脆弱性分析，修编城市暴雨强度公式，支撑海绵城市建设。对接好中国气象局《人工影响天气“耕云”行动计划（2020—2022

年)》，部署推进人工影响天气高质量发展工作，完善人工增雨常态化作业机制，开展农业抗旱、河流和水库增水、森林防火扑火等人工影响天气作业，提升生态修复服务能力。围绕构筑粤北森林生态屏障的功能定位，争取在我市建设粤北遥感地面校正试验基地和卫星遥感分中心，逐步建立地面观测和卫星遥感相结合的森林生态气象观测系统。发展先进高效的生态气象预报预警系统，研发生态绩效气象归因指标体系和评估系统。完善林火、城市热点监测系统，提高森林火灾和城市秸秆燃烧等热点的监测、预警预报和防控能力。提升我市生态安全格局评估、森林生态系统质量改善、资源环境承载能力评估、生态特别保护区建设、国家公园建设、南粤古驿道保护利用等的气象科技保障和支撑，促使我市生态优势转化为发展优势。

#### **（五）助力全域旅游，提高后花园休闲气象服务能力**

提高全域旅游气象保障服务能力，结合清远“山、水”特色，推动气候宜居宜业宜游品牌创建，发挥中国天然氧吧、岭南气候标志等品牌效应，助力我市全域旅游发展升级。挖掘乡村生态旅游价值，打造生态宜居美丽乡村，助推乡村旅游、健康养生产业发展。加强与旅游部门合作，建设一个气象服务功能齐全、旅游气象产品丰富、景区天气预报和灾害性天气预警发布及时、旅游气象资讯查询便捷的全域旅游预报预警系统，并融入清远“智慧旅游”平台，提升旅游气象灾害风险管理能力。

#### **第四节 加强科研创新，助推气象保障能力提质增效**

坚持创新在气象现代化建设中的核心地位，围绕气象服务中的痛点难点，深入推进研究型业务，持之以恒提高预报预警能力，加强气象科技创新平台和人才队伍建设，完善气象科技创新体制机制，提升气象科技创新体系的整体效能。

##### **（一）推动服务所需气象技术创新研究**

以提升气象服务能力为目标，在暴雨、雷雨大风、冰雹等强对流天气分布特点和触发机制及地形对强降水影响，大气成分观测与污染形成传输机理，特色农业气象服务保障技术及农业气象指数保险，影响交通安全重要地段的高速公路大雾形成机理等方面取得明显突破，形成相关科研成果，提高数值预报的解析应用能力，加强气候资源开发利用、气象灾害影响研判、灾害风险预警和防控等方面的研究。加强气象与高校、科研机构以及应急、生态环境、自然资源、水利、农业等行业的协同协作，促进气象领域产学研深度融合。

##### **（二）推进科技创新平台和创新型人才队伍建设**

扎实推进研究型业务开展，建立与研究型业务相匹配的团队，争取省气象部门支持在清远建立科学试验基地。积极融入省级气象部门创新团队，参与气象核心技术攻关。完善实施市级气象部门人才工程，将气象人才队伍纳入省级气象部门人才工程及地方人才培养项目，着力培养一批在省内具有竞争力的青年英才。建立2~4个市级科研创新团队，培养1~2名正研级高工。培育一批技术熟练、业务精通的基层综合气象业务带头人，实现“市级有正研，县县有高工”。完善

气象高层次人才和优秀毕业生引进机制。适应新时代要求大力发现选拔培养优秀年轻干部，建立综合业务人员定常双向交流机制。优化人才资源，加强国地编融合管理，促进国家地方机构有效对接。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，加大与相关高校、科研院所和科技企业的人才开放合作力度，加强与应急、生态环境、自然资源、水利、农业等部门的业务交流和科研协作。

## **第五节 优化发展环境，提高气象现代化治理能力**

坚持依法治国、依法行政，以深化气象业务技术体制改革、气象服务体制改革、气象行政管理体制改革、气象立法和标准化管理为重点，加快构建气象治理体系，推进气象治理能力现代化。

### **（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。优化业务布局和业务分工，市级做好研究型应用型业务，县级做细研究型服务型业务。优化拓展市县两级气象服务，重点发展面向国家战略和基层政府需求的气象防灾减灾、生态文明和行业气象服务。建立完善适应以数据为中心的整体性业务管理和政策体系，更好地发挥考核评价对业务科技发展的激励导向作用。继续完善研究型业务发展体制机制，建成布局合理、岗位优化、流程贯通、系统集约的研究型业务服务体系。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）推进气象服务模式转型

发挥政府主导作用，建立完善政府购买公共气象服务机制，将公共气象服务纳入各级政府绩效考核。加强气象部门在公共气象服务中的基础作用，为市场和社会提供高质量的基本气象资料和产品，提高公共气象服务科技含量和核心竞争力，促进公共气象服务集约化、规模化发展。积极培育气象服务市场，明确气象服务市场开放领域，创新气象服务事企合作机制，建立气象服务市场监管体系，鼓励和支持气象信息产业发展。鼓励发展气象社会组织，支持社会资源和力量参与公共气象服务，发挥气象信息员、志愿者、社会媒体的积极作用，支持社会组织参与气象防灾减灾活动。

## （三）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，推动管理重心向强化监管转移，实现由部门管理向社会管理转变。深化气象部门“放管服”改革，着力提升“互联网+政务服务”“互联网+气象安全”平台支撑能力建设。优化调整气象管理机构设置和职能配置，提高气象管理效能。统筹考虑国家和地方气象机构设置，优化直属业务单位的功能。健全与气象管理体制相适应的双重计划财务体制。深化收入分配制度改革，推进气象事业单位分类改革。推进岗位职责调整，激发业务人员创新活力。

## （四）强化气象依法行政和标准化管理

贯彻实施《广东省气象灾害防御条例》《广东省气象灾害防御重点单位气象安全管理办法》和《广东省突发气象灾害预警信号发布规定》。积极参与《广东省气候资源开发利用和保护条例》地方立法及地方气象标准的制、修订。加强气象依法行政，实现与市、县（市、区）政府行政审批体系有机融合。强化气象标准实施应用，建立以标准为依据的履职工作体系，强化标准宣传贯彻、实施监督与反馈。

#### **第四章 重点工程**

围绕保安全、补短板、促升级、增后劲、惠民生，着力提升基础设施水平，增强气象科技研究能力，促进改善生态环境，满足人民对美好生活向往的新需求，统筹谋划两个重点工程项目，作为“十四五”时期清远气象发展的主要抓手。

##### **第一节 “智慧气象”综合防灾保障工程**

通过建设气象灾害智能探测系统、智能预报系统、智慧服务系统、智慧防灾系统，建成全链条、多灾种、多主体气象综合防灾减灾服务体系，主动融入“数字政府”建设，提升城乡气象灾害精密化监测、精准化预警、精细化服务能力和全社会抵御防范能力，实现城乡气象防灾减灾能力均衡发展，大幅度降低气象灾害造成的城乡经济社会损失和人员伤亡，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用。重点建设广清接合片区相控阵雷达监测系统、村村自动气象观测系统、综合立体观测能力提升工程、气象公共安全保障能力提升工程、预警信息发布能力提升工程、生态气象监测预警服务工程、重点行业气象服务能力提升工程、多源卫星遥感监测服

务系统、防灾减灾科普教育研学基地、智慧城市气象保障服务系统。

## **第二节 气象科研和管理能力提升工程**

探索建设粤北生态特别保护区(清远)气象科学研究所、特色农作物气象服务中心、农业气象遥感监测中心等,加大气象对生态及农业高质量发展的气象保障技术研究,提升气象对清远绿色发展保障能力、生态修复服务能力和农业增产增收能力。加强与省级气象部门科研单位、高等院校合作,研究我市山区暴雨和强对流天气的发生发展机理,努力在山区暴雨、强对流及山洪预报预警技术上取得突破。建设清城区气象局,将清新区气象局由地方气象机构调整为国家气象机构,弥补我市中心城区无气象机构的短板,提高市区气象防灾减灾社会管理能力和水平。

## **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**

气象发展规划是将党中央和省委、市委的主张转化为气象部门意志的重要载体。推进规划实施,必须充分发挥党组总揽全局、协调各方的坚强领导作用,增强战略定力,提升战略思维,抢抓机遇、统筹施策,充分发挥各级党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用,深入推进党建和业务深度融合,提升凝聚力和战斗力,协同推进“十四五”规划蓝图实施。持之以恒落实中央八项规定精神,不断完善整治“四风”

的制度机制，严防和纠正正在推进规划实施过程中的形式主义、官僚主义问题。

## **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，讲好清远气象故事，组织好职工技能大赛，推动国家文明单位创建，组织丰富多彩的文体活动，加大气象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**

各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，在《规划》指导下，组织编制本地区气象发展规划，并纳入地方国民经济和社会发展规划体系。进一步完善气象部门与地方政府双重领导、以气象部门为主的管理体制，健全局市合作新机制。做好与国民经济和社会发展的第十四个五年规划纲要的衔接，做好与各项规划的协调。研究制定财政、金融、税收、投资、产业、土地等相关配套政策，加强各项政策之间的协调配合，确保《规划》有效实施。

## **第四节 实施多元投入**

进一步完善双重计划财务体制，把推进气象现代化建设纳入各级财政预算。明确气象事权和相应的支出责任，推进气象事权全面融入市财政事权与支出责任改革，建立政府购买公共气象服务机制。积极改善投资环境，创新公平准入条

件，引导和鼓励社会资本投入气象现代化建设。有序推进重大工程项目的组织实施，以项目促进《规划》落实。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》工作目标落实责任制，制定《规划》主要指标和重点任务督查方案。各级气象部门要会同有关部门加强对《规划》实施情况的跟踪监测，在规划实施中期和末期分别开展中期评估和总结评估。完善《规划》实施监督机制，接受各级人民代表大会及其常务委员会的监督检查，加强第三方独立评估，及时向社会公开《规划》评估结果，鼓励公众积极参与《规划》实施的监督。

附表:

清远市气象发展“十四五”规划重点工程项目明细表

重点工程	项目名称	建设内容	总投资(万元)	
“智慧气象”综合防灾减灾保障工程	广清接合片区相控阵雷达监测系统(7200万)		7200	
	村村自动气象站观测系统(6000万)		6000	
	综合立体观测能力提升工程(3150万)	北斗自动探空系统		200
		灾害性天气实景监测系统		300
		闪电定位监测系统		200
		风廓线雷达观测系统		1200
		GPS/MET 观测系统		350
		生态湿地气象观测系统		300
		生物舒适度观测系统		300
		微波辐射观测站网		300
	气象公共安全保障能力提升工程(1200万)	山洪气象灾害风险监测预警系统		1000
		气象公共安全综合监管服务系统		200
	预警信息发布能力提升工程(1380万)	信息快速发布系统		500
		灾害联防共享系统		380
		预警信息发布平台升级改造		500
	生态气象监测预警服务工程(2300万)	典型生态功能区地面生态气象观测系统		800
		精细化大气污染预报预警系统		300
		臭氧重污染天气监测预报预警系统		1200
重点行业气象服务能力提升工程(2900万)	现代农业气象监测预报服务系统		1000	
	全域旅游预报预警系统		700	

		北江航道监测预报预警系统	600
		道路交通监测预报预警系统	600
		多源卫星遥感监测服务系统（1000 万）	1000
		防灾减灾科普教育研学基地建设（3800 万）	3800
		智慧城市气象保障服务系统（600 万）	600
	小计		29530
气象 科研 和 管 理 能 力 提 升 工 程	气象科研能力 提升工程（1200 万）	粤北生态特别保护区（清远）气象科学研 究所建设	500
		特色农作物气象服务中心建设	400
		农业气象遥感监测中心建设	300
	气象社会管理 能力提升工程 （1500 万）	清城区气象综合探测基地建设	500
		清新区气象综合探测基地建设	1000
	小计		2700
合 计			32230