附件

秦皇岛市气象事业发展“十四五”规划

　　　　　　　　　（征求意见稿）

 　 　秦皇岛市气象局

2021年7月

前 言

气象事业是关系生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好的科技型基础性社会公益事业，在防灾减灾、经济建设、社会发展和人民福祉安康等方面发挥着重要作用。根据《中华人民共和国气象法》《秦皇岛市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二Ｏ三五年远景目标纲要》和《河北省气象事业发展十四五规划》，我单位编制了《秦皇岛市气象事业发展“十四五”规划》（以下简称《规划》）。《规划》提出的“十四五”时期秦皇岛气象事业发展的指导思想、发展目标、主要任务和重点工程，是今后五年秦皇岛气象事业发展的基本依据和行动纲领。

目录

前 言 2

一、发展现状与形势 8

（一）“十三五”主要成就 8

（二）“十四五”面临形势 10

（三）存在的不足 12

二、总体要求 14

（一）指导思想 14

（二）基本原则 14

（三）发展目标 15

三、建设普惠共享的现代气象服务体系 18

（一）筑牢气象防灾减灾第一道防线 18

（二）提升公众气象服务供给能力 20

（三）提升气象助力经济发展能力 22

（四）提升生态文明建设气象保障能力 23

四、构建智慧精准的现代气象业务体系 25

（一）发展立体化精密监测 25

（二）发展智能精准预报 29

（三）发展智慧精细服务 30

五、夯实高质量发展基础 31

（一）强化气象科技创新 31

（二）建设高素质人才队伍 32

（三）夯实一流气象基础设施 33

六、资金筹措与投资概算 34

（一）深化双重计划财务体制，推动规划实施 34

（二）多方筹措资金，确保项目落地 34

（三）投资估算 34

七、保障措施 35

（一）加强组织领导，统筹协调落实 35

（二）明确事权划分，发挥资金效益 35

（三）强化科技支撑，创新驱动发展 35

（四）全面深化改革，完善体制机制 36

（五）健全法规体系，保障规划实施 36

# 一、发展现状与形势

## （一）“十三五”主要成就

“十三五”期间，秦皇岛气象事业始终坚持和加强党的领导，深入贯彻河北省气象局、秦皇岛市委市政府的决策部署，以保障重大战略和服务人民生活为导向，主动对接、勇于作为，深度融入全市经济社会发展大局，气象现代化建设迈出坚实的步伐，气象监测预报能力和气象防灾减灾能力明显提升，气象服务保障经济社会发展和人民福祉安康作用更加显著，为推进新时代秦皇岛气象事业高质量发展奠定了坚实的基础。

**气象防灾减灾第一道防线作用凸显。**认真践行习近平总书记关于防灾减灾救灾重要论述，构建了严密、高效的气象灾害防御体系，成功应对“2016.7”特大暴雨、2018年主汛期三次台风等重大灾害性天气过程，圆满完成历年北戴河旅游旺季及省第二届旅发大会、省第二届园博会、秦皇岛国际马拉松赛等重大气象保障任务，因气象灾害造成的直接经济损失降至GDP总量的0.8%。气象灾害防御和应急管理机制不断优化，市县两级全部成立了气象灾害防御指挥部及气象灾害防御中心，印发了主要气象灾害防御办法的实施细则，修订了重大气象灾害应急预案。气象灾害风险防范和应对能力有效提升，实施基层气象防灾减灾“六个一”标准化建设，市县两级基本完成突发事件预警平台的建设，气象灾害防御决策支撑平台实现部署应用，7479名应急责任人和信息员纳入市级突发事件预警信息发布系统。气象灾害风险普查取得阶段性成果，全市气象灾害防御基础数据达36类116种、62884条。

**气象服务质量和效益全面提升。**积极开展环境气象、人影、适应和应对气候变化业务，组建“秦皇岛市环境气象中心”，积极开展生态修复型人工增雨（雪）作业，年均增雨1.5亿立方米、防雹面积60万亩，有效支撑生态修复和环境改善。紧贴决策和公众需求，建立市县党政一把手重大气象信息直通渠道，以及直连省级通信运营商的手机短信全网快速发送机制，气象灾害预警信息公众覆盖率达到99.2％，新开发公众服务产品9种，公众气象服务满意度由“十二五”末的85%提高至“十三五”末的92.68%。大力发展旅游、康养、海洋、特色农业等专业专项气象服务，成立“河北省葡萄气象中心”，完成干红酒葡萄产业发展气象服务项目，开发海洋运输、仓储预报服务产品，启动旅游气象导航服务系统建设，青龙板栗获评“省气候好产品”，气象指数保险上线理赔。秦皇岛局被中国气象局评为“2017年全国重大气象服务先进集体”。

**气象核心业务能力明显提高。**综合气象观测业务通过ISO9001质量管理体系认证，新建风廓线雷达1部、地波雷达1部、船舶站1套、岸基站2套、大气成分观测站1套，全市5个国家级台站全部升级为新型自动气象观测站，57个二要素气象观测站全部升级为多要素，地面气象观测全面实现自动化。市级通信网络机房实施标准化改造，通过等保二级系统评估，广域网带宽较“十二五”末期提高5倍。“十三五”末自动站数据可用率98%，区域站数据可用率达到96%以上，暴雨预警信号准确率达88%，灾害性天气预警时间提前量达50分钟， 24小时气温准确率达到77.1%，晴雨预报准确率达到90.2%，基本气象要素预报准确率高于中央气象台指导预报水平。

**气象内生动力和发展环境大幅改善。**全面加强党对气象事业的领导，大力弘扬职业技能竞赛精神，荣获第六届河北省气象行业职业技能竞赛团体第一名。建成全省首个气象部门“院士工作站”和省级“科技工作者之家”，建成2个创新工作室， 5个创新团队，驻秦皇岛市气象局院士工作站院士李泽椿获“河北省院士特殊贡献奖”。科研经费投入较“十二五”增长28.1％。主持地厅级以上科研项目18项，其中省部级项目6项，取得科技成果130项。全市气象部门副高级以上职称人数较“十二五”提高20%，5人获评省部级人才人选，5人获评市厅级人才人选。十三五期间，全市气象部门新增全国文明单位1个，保持省级文明单位1个、市级文明单位标兵2个，市气象局获评“2020年全国气象工作先进单位”。修订了2项气象标准，10余项与民生关系密切的审批和服务事项瘦身提速，双重计划、双重财政、双重机构编制机制有效落实。

## （二）“十四五”面临形势

“十四五”时期是“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，是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，是全面开启气象现代化强国建设新征程的重要机遇期，是气象事业高质量发展的重要转折期，气象工作面临诸多新形势，机遇与挑战并存。

习近平总书记对气象工作的重要指示精神为新时代秦皇岛气象事业发展指明了方向、提供了遵循。习近平总书记指出，气象工作关系生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好，做好气象工作意义重大、责任重大，要求广大气象工作者发扬优良传统，加快科技创新，做到监测精密、预报精准、服务精细，推动气象事业高质量发展，提高气象服务保障能力，发挥气象防灾减灾第一道防线作用。谋划和推动“十四五”秦皇岛气象事业的发展，要深入学习贯彻习近平总书记重要指示精神，坚持服务国家服务人民，聚焦气象核心业务，不断强化科技创新，提高气象服务保障能力，加快推进新时代秦皇岛气象事业高质量发展。

**服务保障重大战略和满足人民美好生活需要对新时代秦皇岛气象事业发展赋予了新使命。**市委第十二届五次会议提出了“努力打造环境优美、产业繁荣、文明健康、安全舒适的一流国际旅游城市”的发展目标，对气象防灾减灾、生态环境气象服务、专项专业气象服务等领域提出了明确的发展任务；新时代人民日益增长的美好生活需要，对公众气象服务方面提出了更高要求。着眼于气象高质量发展，要紧密融入国家和地方重大战略，主动对接经济社会发展和人民群众美好生活重大需求，进一步深化气象服务供给侧改革，着力解决气象事业发展不平衡不充分问题。

**防灾减灾救灾复杂形势和艰巨任务对新时代秦皇岛气象事业发展提出了新要求。**近年来，秦皇岛气象灾害突发性、极端性显著增强，随着经济社会承灾体体量持续高速增长，极端气象灾害的巨大破坏性成倍扩大，气象灾害仍然是制约秦皇岛高质量发展的重要因素之一。补齐防灾减灾工作短板，健全气象防灾减灾组织和责任体系，优化气象防灾减灾工作流程，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用对秦皇岛气象工作提出了新的更高要求。

**新一代信息技术的迅猛发展为新时代秦皇岛气象事业发展提供了新动力。**新一代信息技术加速突破应用，多学科交叉融合发展趋势越来越明显，气象大数据与人工智能的融合将成为业务常态。空天地一体化、通导遥相结合的未来网络发展迅猛，气象大数据将以更快的速度爆发增长。“十四五”期间，坚持科技创新在气象事业发展中的核心地位，实施创新驱动发展战略，积极融入新型智慧城市建设，强化新一代信息技术在气象领域的融合应用，促进业务服务与科研深度融合。

## （三）存在的不足

“十三五”期间我市气象事业得以快速发展，但对标党和国家对气象工作的要求以及我市经济社会发展的需求，还存在一定不足。一是气象防灾减灾能力仍需加强。气象灾害防御应急预案体系有待完善，联防联控机制亟待健全，“分时、分众、分区、分灾种”进行气象灾害预警信息靶向推送还不够精准，基层防灾减灾标准化建设有待加强，综合气象灾害风险普查还不够深入，普查成果的应用推广还非常有限。二是服务民生能力有待提升。智能化产业发展气象支撑能力不足，在交通、海洋、旅游、康养等领域专业气象服务能力差距明显。民生气象服务产品精细化程度不能满足社会公众的需求。三是现代化农业气象服务能力较弱。实时快速获取各种物候、病虫害等数据的农业气象观测站网不够完善，与现代化农业服务需求适应力不足，智能化水平不高。四是生态文明建设气象保障能力有待加强。应对气候变化的工作体系尚未形成，对极端天气事件的监测预警能力尤为不足，生态环境气象监测网不够完善，精细化空气污染气象条件落区预报产品缺乏;大气污染减排效果评估的定量化和精细化能力不足。五是气象观测预报预测业务存在短板。暴雨山洪灾害易发区地面气象观测密度不能满足防灾减灾服务需求，垂直大气探测能力不能满足预报需求，小尺度灾害性天气捕捉有遗漏，海洋气象监测能力不足。卫星、雷达等资料应用水平不高。数值预报产品解释应用能力不高，天气预报、气候预测精准水平尚不能达到社会期望。六是气象科技创新发展的动力不足。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。高层次人才和高水平的创新团队缺乏。创新发展的体制机制仍需进一步完善。

# 二、总体要求

## （一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，牢牢把握坚持党的领导、坚持服务国家服务人民的根本方向，牢牢把握气象工作关系生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好的战略定位，以推动气象高质量发展为主题，实现高水平气象现代化为主线，以业务技术体制改革和科技创新为动力，增强紧迫感、责任感和使命感，大力发展以智慧气象为标志的现代气象服务体系、业务体系、科技创新体系和治理体系，服务秦皇岛打造环境优美、产业繁荣、文明健康、安全舒适一流国际旅游城市，现代化沿海强市、美丽港城建设，奋力谱写新时代秦皇岛气象事业高质量发展新篇章。

## （二）基本原则

**坚持党的领导。**确保党的路线方针政策和决策部署在秦皇岛全市气象部门贯彻落实到位，确保秦皇岛气象事业改革发展的正确方向。始终把不断满足人民群众日益增长的美好生活需要作为我市气象事业发展的根本出发点。

**坚持科技创新。**以科技为牵引，加强技术融合，驱动气象服务模式创新、气象业务技术创新、气象科研机制创新，赋能经济社会发展，提高气象自主创新能力。

**坚持系统观念。**加强前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进，统筹业务、服务、科技创新以及区域协调发展，坚持业务发展整体推进，气象服务突出区域特色，科技创新方向聚焦，运用系统观念全面推进我市气象事业高质量发展。

**坚持深化改革。**以业务技术体制改革为契机，全面深化气象改革，破除制约气象高质量发展的体制机制障碍。补齐发展短板，拓展发展空间，增强发展后劲，奋力走出一条具有秦皇岛特色的气象现代化路子。

**坚持需求导向。**智慧气象深度融入国家战略，精准聚焦生命、生产、生活和生态领域的服务需求，精准对接人民群众的趋利避害需求和民生福祉，着力解决有限服务能力和无限服务需求之间的矛盾，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

## （三）发展目标

到2025年，基本建成趋利避害并举的气象服务体系、智慧精准的气象业务体系、开放协同的科技人才体系、规范有序的气象治理体系，气象监测精密、预报精准、服务精细能力明显提升，气象防灾减灾第一道防线作用充分发挥，气象保障重大战略和服务经济社会能力显著增强，新时代秦皇岛气象现代化水平达到省内先进水平，部分领域达到全省领先水平。

**——气象防灾减灾能力进一步提升。**气象灾害预警信息发布速度大幅提高，覆盖率99%以上，政府、部门和社会的气象灾害防御责任落实到位。年人工增雨（雪）2亿立方米，防雹保护面积保持在70万亩以上。气象灾害造成的直接经济损失保持在GDP总量的0.8%以下。

**——智慧气象服务提质增效。**公共气象服务供给效率明显改善，基本满足人民群众对美好生活向往的服务需求，公众气象服务满意度保持在90分以上。行业气象服务提质增效，巩固优势拓展新领域。气象保障市重大战略、重大活动科技支撑能力显著提升。

**——综合观测能力大幅提升。**天气监测网更加完善，建设X波段天气雷达1部，具备五条廓线（风、温、湿、水凝物、气溶胶）大气垂直探测能力的台站1个。灾害监测网更加密集，山区暴雨灾害高发区至少95%的村有雨量监测站（山区暴雨预警监测站）。建成覆盖全域的秦皇岛雷电监测系统。

**——天气预报更加精准智能。**24小时晴雨预报准确率稳定在91%以上，暴雨天气预警准确率88%以上、时间提前量270分钟以上。

**——科技创新能力显著增强。**组建本地特色预报方法团队、暴雨与强对流团队、生态与遥感团队、环境气象团队、康养气象创新团队、农业气象服务创新团队、气象数据应用团队、雷达资料应用开发团队8支科研团队。数值预报模式应用技术基本支撑我市预报业务，复杂地形下精细化预报技术在全市得到推广应用，资料分析处理技术实现观测资料全覆盖，依托大数据、云计算、物联网、移动互联、人工智能等新技术开展气象服务。

**——气象治理水平得到新提升。**基本建成共治共建共享、规范有序高效的现代气象治理体系，气象高质量发展环境显著改善。气象重点领域改革进一步深化，形成权责明确、协调高效、监管有力的制度体系，气象部门和地方政府双重领导、以部门为主的领导管理体制优势充分展现。气象管理法治化、标准化、信息化水平进一步提升，为扎实推进气象治理体系和治理能力现代化夯实基础。

“十四五”时期秦皇岛气象事业发展主要指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类别** | **指标名称** | **单位** | **基准值（2020年）** | **目标值（2025年）** |
| 1 | 气象监测精密 | X波段天气雷达建设 | 个 | 0 | 1 |
| 2 | 具备五条廓线大气垂直探测能力的台站数量 | 个 | 0 | 1 |
| 3 | 山区暴雨灾害高发区行政村雨量监测站（山区暴雨预警监测站）覆盖率 | % | 20 | 95 |
| 4 | 雷电临近预警服务覆盖率 | % | 80 | 100 |
| 5 | 气象预报精准 | 24小时晴雨预报准确率 | % | 90.2 | ≥91 |
| 6 | 暴雨天气预警准确率 | % | 88 | ≥88 |
| 7 | 暴雨天气预警提前量 | 分钟 | 270 | ≥270 |
| 8 | 气象服务精细 | 气象灾害直接经济损失占GDP比率 | % | 0.8 | ≤0.8 |
| 9 | 气象灾害预警信息覆盖率 | % | 99 | ≥99 |
| 10 | 公众气象服务满意度 | 分 | 90 | ≥90 |
| 11 | 年人工增雨（雪）量 | 亿立方米 | 1.79 | 2 |
| 12 | 防雹保护面积 | 万亩 | 60 | 70 |

# 三、建设普惠共享的现代气象服务体系

## （一）筑牢气象防灾减灾第一道防线

**提升气象灾害风险防范能力。**实施气象灾害综合风险普查，依托气象灾害风险普查系统，提升普查数据本地应用和质量控制能力；开展精细化综合气象灾害风险区划技术研究，更新秦皇岛市多尺度气象灾害综合风险地图；深化基层气象防灾减灾标准化“六个一”建设，提升农村气象灾害隐患治理和风险防范水平；开展城市交通、供暖、供电、供水等领域气象灾害致灾阈值研究，强化与城市管理、发改、应急等部门的数据共享，建设秦皇岛城市安全运行气象保障体系，发挥气象保障城市安全运行功能；实施气象防灾减灾知识和自救互救技能专项科普行动。

**提升气象灾害防御应急指挥能力。**完成河北省气象灾害防御决策支撑平台本地化开发，完善主要气象灾害指标阈值，实现灾情风险的快速识别，实现气象预报预警和灾情信息实时分发、接收、反馈功能；深化气象灾害防御指挥部成员单位监测预警基础设施共建共用、自然灾害联合会商、预警信息联合发布机制，建设快速安全的信息共享渠道；完善市、区县、乡镇三级气象灾害应急预案体系，建立健全重大气象灾害防御社会参与机制，加强气象信息员、社区网格员、灾害信息员等的共建共享共用。

**提升突发事件预警信息发布能力。**按照“突发事件预警信息发布”和“自然灾害应急指挥支撑”两大职能定位，加快构建市区县一体化、智能感知用户和突发事件位置、快速向指定区域、指定人群和全媒体快速推送的智能预警信息发布系统。推进与国家突发事件预警信息发布系统、市和区县政府应急指挥系统的对接，实现上下贯通、互联互通；开展市县两级预警信息发布能力提升建设，建立规范统一、集约高效的预警信息发布流程；固化社会媒体预警快速发布机制，利用互联网语音云推送等新技术，拓宽短信微信、电视电台、应急广播、户外电子显示屏等发布渠道，解决预警信息发布“最后一公里”问题。

|  |
| --- |
| **专栏一：气象防灾减灾能力提升工程** |
| **1、气象灾害风险防范工程。**普查气象灾害风险，完成气象灾害风险区划，绘制综合风险地图；深化基层气象防灾减灾标准化“六个一”建设；建设秦皇岛城市安全运行气象保障体系；实施气象灾害科普专项行动。**2、气象灾害应急指挥工程。**升级改造秦皇岛气象灾害防御决策支撑平台，完善灾害指标阈值，建立秦皇岛市气象信息共享平台。**3、预警信息发布工程。**建设智能预警信息发布系统，实现与国家突发事件预警信息发布系统、市和区县政府应急指挥系统的对接；建设覆盖全市的预警信息发布渠道。 |

## （二）提升公众气象服务供给能力

**1、推进公众气象服务智能化。**深化秦皇岛基础气象服务产品库的应用，搭建公众气象服务管理平台，持续丰富面向衣食住行等领域的公众气象产品；成立市级气象融媒体中心，建设普惠化、分众式气象多媒体服务产品体系，健全公众气象服务产品发布和再传播机制，推进公众气象服务产品融入主要媒体、主流资讯、生活服务平台；培育公众气象服务市场，发挥市场主体在公众气象服务中的功能，丰富产品供给。

**2、推动科技成果向科普产品转化。**加快气象科研业务资源的科普化进程，进一步提升气象科技成果转化为服务产品、科普产品的能力；研发具有秦皇岛文化特色的系列气象科普产品，统筹集约现有资源，推动气象科普向高质量多元化发展转型升级；深化与地方部门和社会资源的合作，推动气象科普融入式发展，提升全民气象科学素质；推进气象灾害防御知识纳入各级规划建设的科技馆和培育科普教育基地中，纳入在街道、广场、公园等人流密集区域建设的科普电子屏、科普画廊等设施中，纳入全民科学素质行动计划和中小学科普教育体系中，增强全社会气象灾害防御水平和自救互救能力；建立气象灾害防御科普宣传长效机制，完善和规范气象科普网络，依托“防灾减灾日”“世界气象日”“科技活动周”等活动，提高社会公众防御气象灾害的意识和能力。

|  |
| --- |
| **专栏二：公众气象服务保障工程——（一）公众气象服务能力提升工程** |
| **公众气象服务能力提升工程。**搭建公众气象服务平台，开发基于场景、精准推送的普惠化服务产品，增进气象产品在传统媒体中自动化发布水平；开展秦皇岛气象融媒体中心建设，提升气象产品融入各类媒体平台的技术能力；开展城市、乡村的公众气象信息发布能力建设。研发具有秦皇岛文化特色的系列气象科普产品，建设5个气象灾害防御科普基地和1个气象科普馆。 |

**3、发展重大赛事活动气象保障服务。**建设重大赛事活动气象灾害和高影响天气智能监测预报预警系统，实现灾害性天气和高影响天气三维监测实况与临近预报预警信息实时传输至赛事组委会综合调度中心，满足各类赛事精细化、差异化服务需求；构建预警信息和服务产品靶向发布体系，开展面向赛事活动物联网显示终端的同步广播推送和面向指定位置人群的精准发布。构建重大赛事活动气象灾害风险评估系统，实现各类气象灾害风险的自动识别，辅助人工开展不同应对措施下的灾害链传导模拟推演，制定重大灾害性天气停赛指标体系。

|  |
| --- |
| **专栏二：公共气象服务保障工程——（二）重大赛事活动气象保障服务工程** |
| **重大赛事活动气象保障服务工程。**建立移动气象观测系统，开展重大灾害活动气象灾害风险评估，制定重大灾害性天气停赛指标体系，建设预警信息和服务产品靶向发布系统。 |

## （三）提升气象助力经济发展能力

**1、健全经济产业发展气象服务体系。**基于气象+大数据平台，利用大数据、人工智能、云计算等技术，搭建行业气象服务大数据平台。优化海洋气象智能网格预报系统，开展海上航线天气预报服务技术研究，开发航线气象预报服务平台，发展港口作业和海上养殖气象服务，完成海洋气象服务系统在行业部门和涉海企业的部署应用；深化旅游气象服务，开展面向全市全部景区、多维用户的精细化气象导航服务；完善智慧交通气象保障综合服务平台，提升气象保障交通安全、便捷、智能、高效、绿色发展的能力；面向全市气候资源开发需求，建立风能太阳能资源实时监测和预报预警业务，强化能源气象保障服务；围绕秦皇岛信息智能、新材料、生物医药、仓储运输等战略性新兴产业，研发服务产品，拓展新的专业气象服务领域。

**2、发展北戴河康养旅游气象服务。**围绕秦皇岛北戴河生命健康产业创新示范区发展需求，建设花粉浓度、区域土壤水分、沙滩温度、负离子、紫外线等专业气象监测设备，针对天气气候敏感性疾病，联合卫生、疾控等部门，开展气象条件预报预警和健康气象风险服务，建设秦皇岛康养气象预报预警服务系统，实现气象预报、气象实况、生活气象指数、康养休闲气象指数等产品精准推送。以保障服务北戴河旅游旺季为目标，研发自然物候景观、特色天气现象景观、自然地理特色景观等精细化气象监测预报技术，发展生态气象旅游资源评价技术，创建天然氧吧、宜居城市等国家气候标志，推动气象与文化旅游、宜居康养等产业融合发展。

**3、加强乡村振兴气象保障服务能力。**开展乡村振兴气象保障服务，持续推进现代气象为农服务体系建设；强化粮食安全气象保障，针对全市高标准农田，加强关键农时农事气象保障服务和农业气象灾害监测预报、病虫害防控等精细化气象服务；深化河北省葡萄气象中心建设，推进葡萄气象服务向定量化、精细化发展。建设秦皇岛智慧气象为农服务系统，开展葡萄、板栗、甘薯、马铃薯等特色作物关键生育期精细化农用天气预报、农业气象灾害监测与风险预警，推进国家级、省级“气候好产品”创建。开展气象保险指数研究，推进天气指数保险业务。

|  |
| --- |
| **专栏三：产业发展气象保障工程** |
| **1、产业发展气象服务工程。**开展分行业气象灾害风险评估和预报预警技术研究，搭建行业气象大数据平台和气象服务平台，为气象服务用户提供个性化、定制化、精细化的行业气象服务产品。**2、北戴河旅游康养气象保障工程。**建立北戴河旅游康养气象观测网，为北戴河旅游康养海洋生态等气象服务增加观测要素；建立北戴河暑期精细化预报服务平台系统、海洋生态卫星遥感产品应用平台、升级北戴河旅游旺季气象服务系统。**3、乡村振兴气象服务工程。**开展农业气象观测站网建设，建立秦皇岛葡萄农业气象服务试验基地和实验室，开发秦皇岛智慧气象为农服务系统和农业气象大数据平台，制作特色农业气象服务产品。 |

## （四）提升生态文明建设气象保障能力

**1、发展生态卫星遥感业务。**建设新一代卫星数据处理系统，实现地面、大气气象要素的微波探测数据、大气稳定指数产品、洋面温度等产品的反演制作；整合国内外卫星资源及产品，建设基于DEM等数据的遥感监测产品三维可视化平台，制作全市生态气象卫星遥感监测评估产品，建立覆盖陆面、海洋、空中大气的综合卫星反演产品数据集，提高卫星遥感生态环境监测应用水平；开展沿海湿地及重点海洋生态区、水源涵养区等遥感精细化监测评估，提供生态环境质量状况、变化趋势、潜在风险及防控措施，提高海洋生态保护气象服务能力。

**2、强化大气环境治理气象服务。**开展零距离沿海城市环境气象条件分析研究及臭氧与气象条件关系分析，研发多源观测资料融合分析技术，实现多源资料的组网综合显示、分析；开展以PM2.5，O3为污染天气的气象要素分析，建立基于智能网格预报的精细化空气污染气象条件落区预报产品;基于大数据分析技术，将传统客观预报方法与先进的大数据分析技术融合，利用机器学习和人工经验不断优化模型，提高重污染天气预报预警、评估的定量化和精细化能力。优化现有污染源排放清单，开展精细化减排调控效果评估，为“一厂一策”精准治污、科学施策贡献气象力量。

**3、提升人工影响天气作业能力。**重点提升秦皇岛市常态化生态修复、森林防火、大气环境治理、人工增雨防雹和重大活动保障服务能力。开展秦皇岛北部山区森林防火及生态涵养人工增雨示范区建设，开展人工增雨对空气污染指数影响效果试验，对全市11个作业点升级改造;基于我市重要生态保护区、冰雹灾害高发区、地下水超采综合治理区等补充建设标准化固定地面作业点; 强化人影作业安全管理。

|  |
| --- |
| **专栏四：生态环境建设气象保障工程** |
| **1、生态环境服务保障能力建设。**开展环境气象研究，提高环境气象预报能力；建设遥感数据应用平台，提升生态气象服务水平。**2、人影业务服务能力建设。**秦皇岛北部山区开展森林防火及生态涵养人工增雨示范区建设，开展人工增雨对空气污染指数影响效果试验，对全市11个作业点升级改造，补充建设标准化固定地面作业点。 |

# 四、构建智慧精准的现代气象业务体系

## （一）发展立体化精密监测

**优化观测站网布局发展智能观测技术。**实施国家自动气象站智能化省级，增补蒸发自动观测设备，提高观测设备运行稳定性。完成国家天气站要素升级，增加固态降水观测设备，移动信号较差区域升级为北斗通信，确保观测数据正常传输。实施气象探测环境整治专项行动,改造迁移部分探测环境破坏严重的多要素气象观测站，确保地面观测数据高质量采集。建设冻土、电线结冰和雪深自动观测网，暴雨山洪易发区加密新建气象观测站，升级两要素和单要素为多要素气象观测站。升级改造天气雷达及扫描模式，强化天气雷达晴空探测模式应用。完成志愿者气象观测网和智能终端气象观测网建设，优化升级智能天气现象识别系统。建设X波段天气雷达网，弥补S波段天气雷达覆盖盲区。在卢龙风廓线雷达站补充建设微波辐射计、云雷达、气象激光雷达等设备，提升大气垂直探测精度。补充布设云降水地面探测设备，完善“地空天”云水资源立体探测系统。新建大气电场观测网，推进秦皇岛雷电临近预警服务能力；充分利用物联网、5G等新技术，建设城市气象观测智能泛在感知网，实时收集城市气象观测数据。沿海岸线加密海陆风观测站，并向内陆形成一定纵深。沿海布设风廓线雷达、毫米波测云仪、微波辐射计、激光雷达、岸基GNSS/MET水汽站等，增强海洋气象观测能力。完善粮食主产区农业气象观测站建设,实现植被指数、作物高度、覆盖度、生物量、主要发育期光合响应等要素的自动连续观测。新建区域土壤水分观测设备，弥补区域尺度土壤水分观测的不足。加快生态、交通、能源等领域专业气象监测网建设。

**提升生态气象数据支撑能力。**建设微波辐射计、气溶胶激光雷达、Ka波段云雷达各一部，组成生态环境气象垂直立体观测体系，提升边界层风以及对流层向风力、温度、湿度、辐射等气象要素和颗粒物、臭氧、温室气体成分等大气成分的垂直探测能力。推进气象与规划自然资源、生态环境、农业、旅游等部门数据共享，构建涵盖全市重要生态系统和重点生态功能区的生态环境卫星遥感、气候观测要素序列等的生态气象大数据平台，为生态气象服务提供基础数据支撑。新建“碳达峰、碳中和”气象监测站，开展二氧化碳、甲烷等温室气体监测评估及专业气象服务。

**提升气象应急探测和实况服务能力。**提升移动气象保障能力，建设移动型X波段天气雷达，配备5套便携式多要素自动气象观测站，强化应急气象观测、数据传输及应用能力；建设无线远程气象服务预报指导系统，实现移动现场天气形势分析、预报和决策，开发智能化气象计量标准设备及远程控制技术，建成全自动智能化气象计量系统，提高气象计量业务信息化水平。

**增强装备保障和信息网络安全防护能力。**加快推进综合气象观测设备智能化监控、维护、维修、仓储等能力建设，提升市级装备保障能力。加强高影响天气、重大灾害性天气综合气象野外观测的保障能力。加强市级装备测试能力建设，实现气象装备自身健康状态监控和评估。逐步推广购买装备全生命周期维保服务。因地制宜推进观测装备的社会化保障工作。完善市、县两级信息网络安全防护系统，参照等保三级标准进行系统建设,提升信息网络安全防护能力。逐步提高网络带宽，适度超前实际工作需要。建设“云桌面”办公平台，建设虚拟化容灾备份系统，实现服务器虚拟化及容灾备份。开展会议系统升级改造，提升现有会议质量的同时兼顾实现市县云视频。建设“探测-网络”运行监控中心，实现市县两级网络运行可视化动态监控。

|  |
| --- |
| **专栏五：气象业务核心能力提升工程——（一）气象监测能力提升工程** |
| **1、气象灾害监测能力建设工程**。完善升级气象观测系统，构建以气象观测基准网为主以气象感知泛在网为辅，以气象物联网为纽带的智能气象观测网络，实现海陆空天协同智能观测，提升全市综合气象观测及保障能力。升级优化全市5个国家级自动气象站智能化，增补蒸发观测设备，确保观测设备运行稳定。改造全市17个国家级灾害观测站全部为六要素，适当增加固态降水观测设备，部分升级为北斗通信，确保观测数据正常传输；全面整治探测环境,加大探测环境保护力度,实现地面观测自动化智能化；根据观测自动化需求，建设全市5套冻土和电线结冰自动观测网，提升冻土和电线结冰自动观测能力；建设全市5套雪深自动观测站，提升全市雪深自动观测能力；升级改造天气雷达及扫描模式，强化天气雷达晴空探测模式应用。全市升级改造60个两要素、单要素、多要素气象观测站，新建100个多要素气象观测站和260个单要素（两要素）气象观测站，加密建设暴雨山洪易发区地面雨量监测站，提升我市综合气象灾害观测能力；优化升级智能化天气现象识别系统，完成志愿者气象观测网建设，智能终端气象观测网建设，提升社会化气象观测和应急保障能力。发展立体化精密监测补缺、升级气象观测系统，构建以气象感知泛在网和气象观测基准网为基础，以气象物联网为纽带的智能气象观测网络，提升全市综合气象观测能力；建设X波段天气雷达，弥补S波段天气雷达覆盖盲区，提升气象灾害重点区域天气观测覆盖能力；补充建设微波辐射计、云雷达、气象激光雷达等设备，提升大气垂直探测精度。补充布设云降水地面探测设备，完善“地空天”云水资源立体探测系统。全市范围内建设大气电场仪20套，推进秦皇岛雷电临近预警服务全覆盖；充分利用物联网、5G等新技术，建设城市气象观测智能泛在感知网100套，实时收集城市气象观测数据，为城市气象防灾减灾提供实时观测数据支撑。沿海岸线加密海陆风观测站，并向内陆形成一定纵深，平均10Km一站；沿海布设风廓线雷达、毫米波测云仪、微波辐射计、激光雷达、岸基GNSS/MET水汽站等，增强海洋气象观测能力。完善粮食主产区建设农业气象观测站,实现植被指数、作物高度、覆盖度、生物量、主要发育期光合响应等要素的自动连续观测。新建区域土壤水分观测设备，弥补区域尺度土壤水分观测的不足。加快建设加快生态、交通、能源等领域专业气象监测网建设。新建“碳达峰、碳中和”气象监测站1个，开展温室气体（二氧化碳、甲烷等）监测评估及专业气象服务。**2、生态环境气象监测工程。**建设微波辐射计、气溶胶激光雷达、Ka波段云雷达各1部，增强臭氧污染气象条件监测能力。建设辐射站1个，提升太阳辐射监测能力。建设大气稳定度监测仪1套。**3、气象探测保障能力提升工程。**建设地市级气象仪器检定实验室，升级市级气象设备储备库和完善设施。提升气象装备保障能力和探测设备检定能力。**4、信息网络安全工程。**市县专线带宽≥200M，实现千兆到桌面的访问速率。建设全局职工 “云桌面”办公平台。建设SDN网络虚拟化项目，提高信息网络安全、维护等效能。建设虚拟化容灾备份系统，实现气象服务器虚拟化，解决部分服务器计算资源浪费、部分服务器计算资源不足的矛盾，同时实现容灾备份，保护数据及信息系统安全。升级会议系统，建设云视频会议，提升会议安全性和便捷性。建设运行监控中心，引进信息数据可视化系统，实现各网络设备可视化实时监控。 |

## （二）发展智能精准预报

发展智能精准预报，24小时晴雨预报准确率稳定在91%以上，暴雨天气预警准确率88%以上、时间提前量270分钟以上。建立精细化预报产品综合显示平台，实现高精度预报产品输出。实现0-72小时预报产品分辨率3公里、1小时；0-12小时预报产品分辨率2公里、1小时，输出频次逐1小时。加强高分辨率卫星、双偏振雷达、风廓线雷达、自动站等多源探测资料在短临预报技术应用研究和指标总结,实现客观化业务运行。基于雷达数据的智能短临灾害性天气识别系统和技术，建立0-2小时短临强对流天气监测预警系统，实现强对流灾害性天气监测的自动化、智能化，更新频次达到10分钟。加强数值预报产品的本地应用，提升数值模式的释用能力。提升山洪、地质灾害、城市内涝等气象灾害风险预警能力，引进风险预警系统。加强本地预报技术方法的研究，基于近岸气象、海洋观测设备的数据分析和实验，定性和定量分析海风、陆风对秦皇岛气象要素的影响，建立本地海、陆风监测分析平台。

|  |
| --- |
| **专栏五：气象业务核心能力提升工程——（二）气象预报能力提升工程** |
| **气象预报能力提升工程。**建立睿图模式产品和省级短临预报产品综合显示平台；建立智能短临灾害性天气监测预警平台；引进山洪、地质灾害、城市内涝等气象灾害风险预警系统；建立本地海、陆风监测分析平台。 |

## （三）发展智慧精细服务

**提升面向党委政府决策气象支撑能力。**完善气象+大数据平台，应用智能网格预报等数据，引入知识库、自然语言处理、数据可视化等新技术，实现决策服务图形、图表、文本产品的自动化生产与共享。构建气象灾害风险评估模型，实现基于气象实况资料和智能网格预报的灾害性天气过程影响智能分析和评估，提供智慧决策气象服务。建设市、区（县）一体化的智慧决策气象服务系统，实现气象灾情信息的快速收集，决策气象数据的智能分析和服务产品的自动制作与快速共享。

**发展集约统一高效的气象服务业务体系。**实施“气象+”行动，推动气象服务与敏感行业和敏感地区的深度融合。做好省级气象服务方法算法的本地应用，建立健全本地区气象对高影响行业影响阈值指标或影响定量评估模型，提高气象服务产品的针对性和实用性。开展全市气象服务功能布局优化调整，实施市-区县两级一体化的业务服务系统建设，制作提供无缝隙的预报预测、生态气候、气象防灾减灾和气象保障服务以及气象为经济赋能的业务服务产品，构建市-区县两级上下联动、分工清晰、集约高效的一体化服务业务体系。

**提升气象服务智能化精细化水平。**发展基于互联网的用户需求动态感知业务，开展用户数据融合分析和挖掘应用，建设分众气象服务需求快速更新迭代系统。发展自动智能的气象服务产品制作技术，建立基于影响的气象服务指标库、算法库和知识库，搭建智慧气象服务引擎和开放式架构的智慧气象服务平台，形成智慧气象服务支撑能力。发展基于需求的精准气象服务供给模式，大力发展以基于位置、基于需求、移动式交互、智能定向信息发布为显著特征的伴随式无感气象服务供给模式。

|  |
| --- |
| **专栏五：气象业务核心能力提升工程——（三）气象服务能力提升工程** |
| **气象服务能力提升工程。**建立智慧决策气象服务系统，构建气象灾害风险评估模型，开展本地区气象对高影响行业影响阈值指标研究，发展自动智能的气象服务产品制作技术。 |

# 五、夯实高质量发展基础

## （一）强化气象科技创新

**发展研究型业务。**围绕气象科技强局目标，大力发展研究型业务，在数值预报模式应用、高影响天气监测预报预警、灾害性天气发生机理研究、气象灾害防御、数据质量控制和资料同化、观测技术和装备智能化等重点领域强化科学研究，聚焦制约气象事业高质量发展的关键核心科技问题，明确主攻方向和重点任务，依托院士工作站、创新工作室和研究团队，协同集中攻关。

**营造良好科研环境。**落实省、市和河北省气象局科技政策，完善科技奖励、成果评价等科技管理制度，营造浓厚的科技创新氛围。深化科技领域“放管服”改革，建立完善以信任为前提的科研管理机制，赋予科研人员更大的人财物自主支配权。建立学术交流、专题研讨、学术访问等常态化工作机制，形成良好的科研学术环境。按照全省气象部门统一要求开展综合观测质量管理体系建设，营造综合观测业务高质量运行环境。

**打造特色创新高地。**发挥院士工作站、创新工作室等平台资源优势作用，深化与科研院所、相关企业、高校间的合作，在智慧农业气象服务、大气污染治理等领域开创独具本地特色的产学研一体化的科技创新高地。

## （二）建设高素质人才队伍

**强化政策引导。**完善岗位管理机制，优化岗位考核体系，全面推行代表作和同行专家评价制度，选拔一批市级气象杰出人才、领军人才和优秀人才，积极推荐参评省级气象科技创新人才。利用院士工作站、科技工作者之家、创新工作室等开放式平台，探索“不求所有、但求所用”的柔性引智方式，带动和培育现有人才。

**强化顶层设计。**实施好气象科技创新人才激励与管理措施，加大专业技术人才横向纵向交流力度。发挥法人单位主体作用，健全“一把手”亲自抓、分管领导具体抓、班子成员配合抓的人才工作机制，落实人才工作目标责任制，促进领导班子自觉将“选、育、管、用”人才贯穿日常工作全链条，推动气象人才高质量发展。

**强化教育培训。**充分利用新一代信息技术手段，增加网络同步教育课堂培训模式，丰富网络课件教育资源，落实好全省气象部门干部教育培训规划要求，把学习新思想新理论新知识始终放在首位，引导人才树立正确的历史观、民族观、文化观，筑牢党性根基，丰富专业知识，提高综合素养，自觉践行气象服务国家服务人民宗旨。

## （三）夯实一流气象基础设施

进一步夯实事业发展基础。完善台站基础设施、优化台站环境，建设资源节约、环境良好的绿色台站。加快推进秦皇岛国家基本气象站业务用房改造及配套设施建设，秦皇岛新一代天气雷达站、市观测站业务用房及配套设施改造，实施青龙百年气象台站品牌建设，开展基层台站智能化管理、气象文化和台站党建及动力环境建设项目。

|  |
| --- |
| **专栏六：气象设施综合提升工程** |
| **气象设施综合提升工程。**开展秦皇岛国家基本气象站业务用房改造及配套设施建设；开展秦皇岛新一代天气雷达站、市观测站业务用房及消防、供电、供暖及道路管网等配套设施改造；开展昌黎国家气象观测站业务用房被动房改造、围墙、大门等基础设施维修改造项目；实施青龙百年气象台站基础设施改造项目。开展抚宁、卢龙、青龙、昌黎4个基层台站智能化管理、气象文化和台站党建建设及动力环境建设项目。开展市本级动力环境建设项目。 |

# 六、资金筹措与投资概算

## （一）深化双重计划财务体制，推动规划实施

进一步推进气象双重计划财务体制落实，健全气象事业公共财政保障机制，按照事权划分和支出责任，建立与气象事权和支出责任一致的财政投入稳定增长长效机制，把气象事务支出纳入各级政府预算，共同落实气象建设投资，吸引社会资本参与，推动规划实施。

## （二）多方筹措资金，确保项目落地

积极主动对接河北省气象局气象事业发展“十四五”规划，用好中央预算内财政资金。充分利用生态气象保障工程、山洪地质灾害防治气象保障工程、全国自然灾害综合风险普查等项目资金，确保项目落地。

## （三）投资估算

秦皇岛气象事业发展“十四五”规划，明确了四大任务、九大重点工程，工程总投资规模1.85亿元，中央投资1.18亿元，地方投资0.67亿元。详细投资概算见附表。

# 七、保障措施

## （一）加强组织领导，统筹协调落实

继续加强和完善气象部门与地方政府双重领导。各单位要加强对规划实施工作的组织领导，强化气象事业发展的统筹协调，按照职责分工，落实目标责任，积极推动各项任务落实。建立本规划与市以及相关行业规划之间的衔接机制。加强领导，科学组织，推动各层次、各领域、各区域气象事业协调发展。完善对规划实施的监测评估制度，建立规划实施评估与动态修订机制，适时开展规划的修编和调整工作，确保规划的科学有效组织实施和督促检查落实。

## （二）明确事权划分，发挥资金效益

进一步完善双重计划财务体制和相应的资金渠道，明确事权和支出责任，建立健全稳定增长的财政投入机制，把增强气象能力建设纳入各级财政预算。逐步完善以政府投入为主、社会投入为辅的多元化投入机制，充分利用市场机制。加强气象工程项目建设管理，健全管理体制机制，发挥工程效益，加强气象事业稳定运行和维持保障。

## （三）强化科技支撑，创新驱动发展

坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的方针，建设布局合理、特色鲜明、优势互补、均衡发展的气象科技创新体系，将气象科技创新纳入河北科技发展规划和年度计划。组建重点领域的科技创新团队，重点实施一批重大科技项目。坚持“服务发展、人才优先、以用为本、创新机制、高端引领、整体开发”的人才工作指导方针，将气象干部培训纳入各级干部培训计划，将气象人才引进工作纳入河北引进国内外人才智力资源计划，将基层气象协理员、气象信息员队伍纳入各级综合应急救援队伍体系。建设素质优良的气象人才队伍，为气象发展提供科技支撑和人才保障。

## （四）全面深化改革，完善体制机制

面对全面深化改革的新形势和全面提升气象服务保障能力的新要求，要稳步推进气象服务体制、业务科技体制和行政管理体制改革。着力调整气象服务供给方式，强化政府气象职能，激发社会市场活力。优化气象总体业务布局，创新科技驱动发展机制。建成体系完备、科学规范、运行有效的体制机制。

## （五）健全法规体系，保障规划实施

要进一步加强气象法规建设，继续完善法律法规体系，充分发挥好法律法规对十四五规划的政策支持作用，在立法的导向和指导思想上，重点放在落实党的十九大，十九届二中、三中、四中、五中全会精神上，放在对气象法精神的具体落实上；要认真贯彻执行气象相关[法律](http://www.chinalawedu.com/%22%20%5Co%20%22%E6%B3%95%E5%BE%8B)[法规](http://www.chinalawedu.com/falvfagui/%22%20%5Co%20%22%E6%B3%95%E8%A7%84)和国务院、省委省政府关于加强气象工作的重要文件，依法加强对探测环境和设施保护、预报预警信息传播、人工影响天气、雷电防护、气球升放的管理，为气象事业的发展提供优良的政策环境。

**秦皇岛市气象事业发展“十四五”规划重点工程项目表**

| **序号** | **工程名称** | **主要建设内容及规模** | **总投资****（万元）** | **资金来源** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **省级以上投资（万元）** | **市级以下投资（万元）** |
|  |  | **合　　　　计** | **18462.2** | **11794.5** | **6667.7** |
| **一** | **气象防灾减灾能力提升工程** | 1. **气象灾害风险防范工程。**普查气象灾害风险，完成气象灾害风险区划，绘制综合风险地图；深化基层气象防灾减灾标准化“六个一”建设；建设秦皇岛城市安全运行气象保障体系；实施气象灾害科普专项行动。
2. **气象灾害应急指挥工程。**升级改造秦皇岛气象灾害防御决策支撑平台，完善灾害指标阈值，建立秦皇岛市气象信息共享平台。
3. **预警信息发布工程。**建设智能预警信息发布系统，实现与国家突发事件预警信息发布系统、市和区县政府应急指挥系统的对接；建设覆盖全市的预警信息发布渠道。
 | 1680 | 1150 | 530 |
| **二** | **公众气象服务保障工程** | 1. **公众气象服务能力提升工程。**搭建公众气象服务平台，开发基于场景、精准推送的普惠化服务产品，增进气象产品在传统媒体中自动化发布水平；开展秦皇岛气象融媒体中心建设，提升气象产品融入各类媒体平台的技术能力；开展城市、乡村的公众气象信息发布能力建设。研发具有秦皇岛文化特色的系列气象科普产品，建设5个气象灾害防御科普基地和1个气象科普馆。
2. **重大赛事活动气象保障服务工程。**建立移动气象观测系统，开展重大灾害活动气象灾害风险评估，制定重大灾害性天气停赛指标体系，建设预警信息和服务产品靶向发布系统。
 | 470 |  | 470 |
| **三** | **产业发展气象保障工程** | 1. **产业发展气象服务工程。**开展分行业气象灾害风险评估和预报预警技术研究，搭建行业气象大数据平台和气象服务平台，为气象服务用户提供个性化、定制化、精细化的行业气象服务产品。
2. **北戴河旅游康养气象保障工程。**建立北戴河旅游康养气象观测网，为北戴河旅游康养海洋生态等气象服务增加观测要素；建立北戴河暑期精细化预报服务平台系统、海洋生态卫星遥感产品应用平台、升级北戴河旅游旺季气象服务系统。
3. **乡村振兴气象服务工程。**开展农业气象观测站网建设，建立秦皇岛葡萄农业气象服务试验基地和实验室，开发秦皇岛智慧气象为农服务系统和农业气象大数据平台，制作特色农业气象服务产品。
 | 1710.2 | 688 | 1022.2 |
| **四** |  **生态环境建设气象保障工程** | 1. **生态环境服务保障能力建设。**开展环境气象研究，提高环境气象预报能力；建设遥感数据应用平台，提升生态气象服务水平。

2、**人影业务服务能力建设。**秦皇岛北部山区开展森林防火及生态涵养人工增雨示范区建设，开展人工增雨对空气污染指数影响效果试验，对全市11个作业点升级改造，补充建设标准化固定地面作业点。 | 4285 | 3055 | 1230 |
| **五** | **气象业务核心能力提升工程** | 1、**气象灾害监测能力建设工程**。完善升级气象观测系统，构建以气象观测基准网为主以气象感知泛在网为辅，以气象物联网为纽带的智能气象观测网络，实现海陆空天协同智能观测，提升全市综合气象观测及保障能力。升级优化全市5个国家级自动气象站智能化，增补蒸发观测设备，确保观测设备运行稳定。改造全市17个国家级灾害观测站全部为六要素，适当增加固态降水观测设备，部分升级为北斗通信，确保观测数据正常传输；全面整治探测环境,加大探测环境保护力度,实现地面观测自动化智能化；根据观测自动化需求，建设全市5套冻土和电线结冰自动观测网，提升冻土和电线结冰自动观测能力；建设全市5套雪深自动观测站，提升全市雪深自动观测能力；升级改造天气雷达及扫描模式，强化天气雷达晴空探测模式应用。全市升级改造60个两要素、单要素、多要素气象观测站，新建100个多要素气象观测站和260个单要素（两要素）气象观测站，加密建设暴雨山洪易发区地面雨量监测站，提升我市综合气象灾害观测能力；优化升级智能化天气现象识别系统，完成志愿者气象观测网建设，智能终端气象观测网建设，提升社会化气象观测和应急保障能力。发展立体化精密监测补缺、升级气象观测系统，构建以气象感知泛在网和气象观测基准网为基础，以气象物联网为纽带的智能气象观测网络，提升全市综合气象观测能力；建设X波段天气雷达，弥补S波段天气雷达覆盖盲区，提升气象灾害重点区域天气观测覆盖能力；补充建设微波辐射计、云雷达、气象激光雷达等设备，提升大气垂直探测精度。补充布设云降水地面探测设备，完善“地空天”云水资源立体探测系统。全市范围内建设大气电场仪20套，推进秦皇岛雷电临近预警服务全覆盖；充分利用物联网、5G等新技术，建设城市气象观测智能泛在感知网100套，实时收集城市气象观测数据，为城市气象防灾减灾提供实时观测数据支撑。沿海岸线加密海陆风观测站，并向内陆形成一定纵深，平均10Km一站；沿海布设风廓线雷达、毫米波测云仪、微波辐射计、激光雷达、岸基GNSS/MET水汽站等，增强海洋气象观测能力。完善粮食主产区建设农业气象观测站,实现植被指数、作物高度、覆盖度、生物量、主要发育期光合响应等要素的自动连续观测。新建区域土壤水分观测设备，弥补区域尺度土壤水分观测的不足。加快建设加快生态、交通、能源等领域专业气象监测网建设。新建“碳达峰、碳中和”气象监测站1个，开展温室气体（二氧化碳、甲烷等）监测评估及专业气象服务。2、**生态环境气象监测工程。**建设微波辐射计、气溶胶激光雷达、Ka波段云雷达各1部，增强臭氧污染气象条件监测能力。建设辐射站1个，提升太阳辐射监测能力。建设大气稳定度监测仪1套。3、**气象探测保障能力提升工程。**建设地市级气象仪器检定实验室，升级市级气象设备储备库和完善设施。提升气象装备保障能力和探测设备检定能力。4、**信息网络安全工程。**市县专线带宽≥200M，实现千兆到桌面的访问速率。建设全局职工 “云桌面”办公平台。建设SDN网络虚拟化项目，提高信息网络安全、维护等效能。建设虚拟化容灾备份系统，实现气象服务器虚拟化，解决部分服务器计算资源浪费、部分服务器计算资源不足的矛盾，同时实现容灾备份，保护数据及信息系统安全。升级会议系统，建设云视频会议，提升会议安全性和便捷性。建设运行监控中心，引进信息数据可视化系统，实现各网络设备可视化实时监控。5、**气象预报能力提升工程。**建立睿图模式产品和省级短临预报产品综合显示平台；建立智能短临灾害性天气监测预警平台；引进山洪、地质灾害、城市内涝等气象灾害风险预警系统；建立本地海、陆风监测分析平台。6、**气象服务能力提升工程。**建立智慧决策气象服务系统，构建气象灾害风险评估模型，开展本地区气象对高影响行业影响阈值指标研究，发展自动智能的气象服务产品制作技术。 | 8356 | 4940.5 | 3415.5 |
| **六** | **气象设施综合提升工程** | **气象设施综合提升工程。**开展秦皇岛市国家基本气象站业务用房改造及配套设施建设；开展秦皇岛新一代天气雷达站、市观测站业务用房及消防、供电、供暖及道路管理网等配套设施改造；开展昌黎国家气象观测站业务用房被动房改造、围墙、大门等基础设施维修改造项目；实施青龙百年气象台站基础设施改造项目。开展抚宁、卢龙、青龙、昌黎4个基层台站智能化管理、气象文化和台站党建建设及动力环境建设项目。开展市本级开展动力环境建设项目。 | 1961 | 1961 |  |