目录

前　言 I

第一章 总论 1

1.1. 规划背景 1
1.2. 规划意义 3
1.3. 规划范围 3
1.4. 规划期限 4
1.5. 规划目标 4

第二章 基本情况 6

2.1. 项目区概况 6
2.2. 森林资源概况 8
2.3. 森林火灾风险分析 11
2.4. 森林防火工作成效 13
2.5. 存在问题和不足 26

第三章 规划布局 29

3.1. 指导思想 29
3.2. 规划原则 29
3.3. 规划依据 31
3.4. 火险区划 34
3.5. 治理方向 35

第四章 建设任务 37

4.1. 预警监测系统工程 37
4.2. 通信指挥系统工程 41
4.3. 防火道路系统工程 42
4.4. 林火阻隔系统工程 43
4.5. 防灭火水源建设工程 44
4.6. 森林消防队伍能力建设工程 45

4.7. 航空消防系统工程.....47
4.8. 宣传教育系统工程.....47
4.9. 防火物资储备工程.....49
第五章 重点工程.....50
5.1. 预警监测系统工程.....50
5.2. 通信指挥系统工程.....58
5.3. 防火道路系统工程.....59
5.4. 林火阻隔系统工程.....60
5.5. 防灭火水源建设工程.....60
5.6. 森林消防队伍能力建设工程.....62
5.7. 航空消防系统工程.....64
5.8. 宣传教育系统工程.....65
5.9. 防火物资储备工程.....66
第六章 投资估算.....67
6.1. 估算原则.....67
6.2. 估算依据.....67
6.3. 估算结果.....68
6.4. 资金来源.....68
第七章 效益评价.....69
7.1. 生态效益.....69
7.2. 社会效益.....69
7.3. 经济效益.....69
7.4. 综合评价.....70
第八章 保障措施.....71
8.1. 组织保障.....71
8.2. 制度保障.....71
8.3. 资金保障.....72

8.4. 人才保障.....72

附表：

附表 1.钢城区森林防火规划投资估算详表

附图：

1.区位分析图

2.森林资源分布图

3.防火能力建设现状图

4.森林防火区划图

5.视频监控建设规划图

6.智能卡口建设规划图

7.瞭望哨建设规划图

8.防火检查站建设规划图

9.防火道路建设规划图

10.蓄水池建设规划图

11.防火队伍营区建设规划图

12.航空消防建设规划图

前 言

钢城区是山东省济南市辖区，地处鲁中腹地，北接莱芜区，南邻新泰市，东邻沂源县，生态区位十分重要；境内有棋山国家森林公园、大汶河国家湿地公园、冠世桃花源等风景区，有艾山公园、钢城植物园等主题公园，有棋山温泉小镇、影视小镇等度假区，是济南周边重要的旅游目的地。

钢城区森林防火任务重、压力大，是山东省森林防火重点区。近几年，钢城区委、区政府始终高度重视全区森林防火工作，将森林防火作为保障经济发展、促进生态文明建设的基础性工作，从过去以传统人防向现在的全方位、系统性防火转化，极大地降低了森林火灾造成的损失，保障了森林资源和生态安全，保障了人民财产安全和社会经济发展成果。但钢城区还没有一个完整的、系统的、长效的森林防火能力建设规划作为指导，森林防火综合能力与管理目标还存在一定的差距，亟需编制系统、全面、科学的防火规划，以全面提升钢城区森林防火能力。

钢城区作为济南市重点防火区，紧密结合生态文明建设需求，积极响应国家号召和省、市的要求，并结合钢城区当前森林防火工作发展现状，开展《济南市钢城区森林防火规划》编制工作。本次规划是在全面剖析钢城区森林资源的整体分布特征、林业生态文明建设的重点规划布局、森林火险存在的安全隐患等内容的同时，借鉴其它森林火灾防控的相关历史经验，在落实相关文件精神的基础上，提出钢城区森林防火工作的发展目标、重点任务、建设布局和保障措施等，旨在进一步提高钢城区森林火灾防控能力，确保钢城区森林资源安全。

第一章 总论

1.1. 规划背景

1.1.1. 国家层面

生态环境是人类赖以生存和发展的基础。党的十九大把“树立和践行绿水青山就是金山银山的理念”写入了中国共产党章程，将生态文明建设提升为“千年大计”，把绿色发展作为新发展理念的重要组成部分，有力地推动了生态环境保护工作的开展，森林防火工程建设发生了历史性、全局性变化。党的二十大报告中提出“尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求；必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展”。这为我们进一步加强生态文明建设、推动林业高质量发展指明了方向、提供了根本遵循。在全面落实习近平生态文明思想和建设美丽中国的伟大实践中，森林防火日益凸显出其重要作用。

1.1.2. 省、市层面

为了积极应对严峻的森林防火形势，切实解决森林防火工作中存在的问题，进一步加强全省森林火灾防控能力，山东省政府及时下发了《山东省人民政府关于加强森林防火能力建设确保人民生命财产和森林资源安全的意见》（鲁政发〔2011〕27号），明确要求进一步加强森林防火工作，把森林防火工作摆在更加突出和重要的位置，并先后出台了《山东省人民政府办公厅关于切实抓好全省森林防火能力

建设重点工作的意见》《山东省人民政府办公厅关于加强全省森林消防专业队伍建设的意见》等文件，对全省森林防火工作做出部署。

根据《全国森林防火规划（2016-2025 年）》，济南市的历城区（含南部山区）、长清区、章丘区、莱芜区、钢城区、平阴县被划定为森林火灾高风险区。近年来，济南市根据国家、省森林防火能力建设要求，结合辖区森林防火工作特点，持续加强森林防火建设。为进一步加强森林防火工作规范化、标准化建设，2019 年济南市出台了《济南市森林防灭火工作标准体系》《济南市森林防灭火责任标准体系》《济南市森林防灭火责任追究暂行规定》等相关标准，强化火灾应急准备、压实防火工作责任、细化实化安全生产各项措施；2023 年编制了《济南市森林防火能力建设总体规划（2023-2027 年）》，提出了 2023-2027 期间济南市森林防火发展的总体思路、目标任务、建设重点和保障措施，进一步建立健全了森林防火长效机制，提升了森林火灾综合防控能力。

1.1.3. 区县层面

钢城区是山东省森林防火重点区，森林防火任务重、压力大。近几年，钢城区委、区政府始终高度重视全区森林防火工作，将森林防火作为保障经济发展、促进生态文明建设的基础性工作，从过去以传统人防向现在的全方位、系统性防火转化，极大地降低了森林火灾造成的损失，保障了森林资源和生态安全，保障了人民财产安全和社会经济发展成果。但钢城区还没有一个完整的、系统的、长效的森林防火能力建设规划作为指导，森林防火综合能力与管理目标还存在一定

的差距，亟需编制系统、全面、科学的防火规划，以全面提升钢城区森林防火能力，确保钢城区森林资源安全。

1.2. 规划意义

1.2.1. 维护生态安全，保障经济社会高质量发展

钢城区森林防火规划建设项目的实施，将有效地保护和培育现有森林植被及林木资源，保护该地区生物物种多样性和稀有性，改善人们赖以生存的生活环境，促进济南市乃至山东省林业的可持续发展。森林防火不仅关系生态文明建设、森林资源安全，更事关钢城区经济社会发展和人民生命财产安全。因此，加强森林防火，提高应对和处置森林火灾能力，是保护区域生态安全，保障经济社会高质量发展至关重要。

1.2.2. 加强森林防火基础建设，全面提升森林防火综合防控能力

森林防火规划是森林防火工作开展的前提和基础，森林防火规划的编制和实施，对于提升森林防火综合能力，有效预防和扑救森林火灾，巩固造林绿化成果，保护人民群众生命财产安全具有十分重要的作用。通过加强基础设施建设，增加防火物资储备，强化森林消防队伍建设，将全面改善和提升钢城区森林火险预警、瞭望监测、信息指挥、林火阻隔、森林航空消防等各项装备和基础设施建设水平，进一步提高钢城区森林火灾综合防控能力，减少森林火灾的发生，减轻森林火灾损失，为森林防火事业的长远发展奠定坚实基础。

1.3. 规划范围

规划范围为钢城区全部范围，包括艾山街道、里辛街道、汶源街道、颜庄街道、辛庄街道、南部新城及寄母山林场。

1.4. 规划期限

规划期限为2025-2030年，其中，规划前期为2025-2027年，规划后期为2028-2030年。

前期（2025-2027年）：重点开展防火水源网络、瞭望监测系统、航空消防等基础设施建设，基本完成森林消防专业队伍营房及部分物资储备建设。

后期（2028-2030年）：完善宣传教育工程，基本完成火险预警、林火阻隔、空中巡护、防火道路、防火信息及指挥等系统的建设，提升专业队伍建设水平，加强专业人才培养，实现火灾防控现代化、管理工作规范化、队伍建设专业化、扑救工作科学化，构建立体式森林防火体系，完成规划总目标。

1.5. 规划目标

（1）提高防火预警监测能力。逐步完善视频监控、智能卡口、瞭望哨、防火检查站等的建设，重点区域火情监测覆盖率达到95%以上。

（2）逐步加强森林防火通信和信息指挥能力建设。实现重点森林防火区域通讯覆盖率达到95%以上，市、区、街道（林场）各级指挥中心信息联通。

（3）加强森林防火队伍建设。力争规划期末实现全部森林防火

重点乡镇配备森林消防专业队伍，并加强队伍训练和配套设施建设。

（4）重点完善林火阻隔网和防火应急道路建设。结合林区现状，建成阻隔功能较强，工程、自然、生物阻隔带相结合的高效林火阻隔系统。规划期末林区路网密度达到4.69米/公顷，林火阻隔网密度达到4.7米/公顷的基础上，进一步加强部分防火道路及阻隔系统密度、宽度等，提高其质量标准。

（5）逐步完善全区以水灭火设施设备配置，因地制宜建设蓄水池、航空消防等以水灭火设施设备，逐步实现以水灭火系统化建设。

（6）健全宣教体系建设。重点林区、重点防火乡镇宣传、教育、警示率达到95%以上。

（7）规划期间，全区森林火灾受害率控制在0.9‰以内。

第二章 基本情况

2.1. 项目区概况

2.1.1. 自然条件

2.1.1.1. 地理位置

济南市钢城区位于山东省济南市东南部。地理坐标为北纬35°59′32″～36°17′16″，东经117°40′56″～117°58′07″。北面、西面接济南市莱芜区，东连沂源县，南邻新泰市。区政府驻艾山街道，截至2021年底，钢城区辖艾山街道、汶源街道、里辛街道、颜庄街道、辛庄街道，共252个村（居、社区），总面积506.42平方千米。

2.1.1.2. 地质地貌

钢城区地质构造受鲁中纬向构造及鲁西旋卷构造的控制，构造形迹以断裂为主，褶皱次之。地形为南缓北陡的半圆形盆地，北东南三面山岭环绕。地形由南向北渐次降低，南部山体最高峰莲花山，海拔925米，最低北部大汶河，海拔220米，高差达705米。

2.1.1.3. 气候

钢城境内气候属于暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，春季温暖多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽晴朗。常年平均气温12℃～14.1℃。春末夏初多偏南风，夏季多雷雨和偏北风，冬季亦多偏北风。年平均降水量695毫米，降水时空分布不均匀，70%集中在夏季。平均无霜期为178天。年内大部分时段气候条件适宜，部分地

区出现干旱、风雹、干热风、雾霾等天气，无大范围的气象灾害。

2.1.1.4.水文

境内河流主要有牟汶河及其支流辛庄河、盘龙河、颜庄河、阎王河、澜头河。牟汶河境内主河道长 27 千米，辛庄河境内长 29.3 千米，盘龙河境内长 23 千米，颜庄河境内长 17 千米，阎王河境内长 10.24 千米，澜头河境内长 10.5 千米。

2.1.1.5.动植物资源

初步调查，全区有野生动物 200 多种，其中常见有野兔、松鼠、刺猬、野鸡、布谷鸟、山鹰、灰喜鹊、斑鸠、黄雀等。

维管束植物等 700 余种，乔木主要是赤松、油松、黑松、侧柏、刺槐、国槐、臭椿、旱柳、枫杨、毛白杨、泡桐、白榆、麻栎、法桐等；经济树种主要以板栗为主；草本以黄草、白草、狗尾草居多。连翘、栝楼、金银花、丹参等多种名贵中草药也有分布。

2.1.2.社会经济概况

2.1.2.1.行政区划及人口

钢城区辖艾山街道、汶源街道、里辛街道、颜庄街道、辛庄街道，共 230 个村（居、社区），总面积 506.42 平方公里。

根据《2023 年济南市钢城区国民经济和社会发展统计公报》统一核算，2023 年末全区常住人口 28.49 万人，比上年下降 0.7%。其中，城镇常住人口 20.19 万人，比上年增长 0.5%；农村常住人口 8.3 万人，比上年下降 3.5%。

2.1.2.2.社会经济

根据《2023 年济南市钢城区国民经济和社会发展统计公报》统一核算，2023 年全区地区生产总值（GDP）350.10 亿元，比上年增长 3.8%。其中，第一产业增加值 12.85 亿元，增长 4.8%：第二产业增加值 226.52 亿元，增长 4.1%；第三产业增加值 110.72 亿元，增长 3.1%。三次产业结构调整为 3.7:64.7:31.6。全年农林牧渔业总产值 23.71 亿元，比上年增长 2.6%；农林牧渔业增加值 13.38 亿元，比上年增长 4.9%。

2.2. 森林资源概况

2.2.1. 林地类型

据钢城区最新林草湿数据显示，钢城区林业用地面积 13485.62 公顷，占全区总土地面积的 26.63%。具体详见下表。

表 2-1　钢城区林地类型分类统计表

乡镇（街道）	面积（公顷）							
	有林地	疏林地	灌木林地	未成林地	无立木林地	宜林地	林业辅助生产用地	总计
艾山街道	1471.29	191.66	15.82	86.06	33.73			1798.56
里辛街道	1651.87	52.20	6.82	204.51	39.66			1955.06
南部新城	469.57	101.51	7.72	22.98	11.61			613.39
汶源街道	1837.59	183.75	13.12	96.08	32.38			2162.93
辛庄街道	5132.71	161.77	15.75	50.29	83.77	0.07	3.68	5448.04
颜庄街道	1358.24	71.87		44.30	33.22			1507.64
总计	**11921.28**	**762.77**	**59.23**	**504.23**	**234.37**	**0.07**	**3.68**	**13485.62**

钢城区林地资源以有林地为主，其次是疏林地、未成林地等，主要集中分布在辛庄街道。

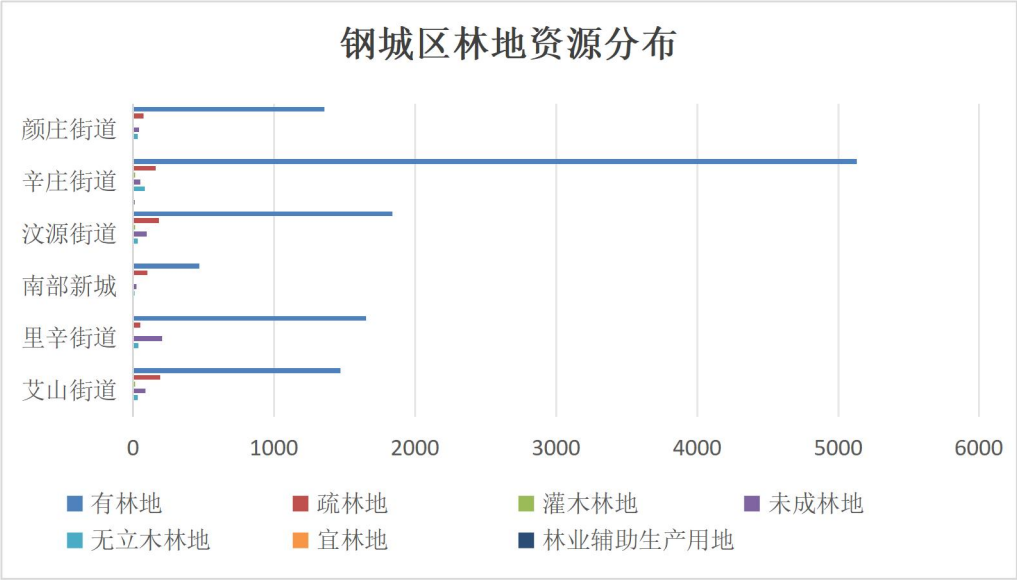


图 2-1　钢城区林地资源分布图

2.2.2. 植被类型

钢城区森林植被由针叶林、阔叶林、针叶混交林、阔叶混交林、针阔混交林、经济林、灌木林等类型组成。其中针叶林面积 5200.88 公顷，占森林植被总面积的 38.57%；阔叶林面积 4910.77 公顷，占森林植被总面积的 36.41%；经济林面积 2831.55 公顷，占森林植被总面积的 21%。具体详见下表。

表 2-2　钢城区植被类型分类统计表

乡镇（街道）	面积（公顷）								
	针叶林	阔叶林	针叶混	阔叶混	针阔混	经济林	灌木林	其他	总计
艾山街道	871.56	563.25			41.82	272.38	15.82	33.73	1798.56
里辛街道	628.07	972.17			7.80	300.46	6.91	39.66	1955.06
南部新城	206.23	157.72		0.47	0.34	229.30	7.72	11.61	613.39
汶源街道	619.64	630.49	8.49		77.32	757.26	37.35	32.38	2162.93
辛庄街道	2438.94	1806.02			84.52	1015.30	15.75	87.52	5448.04
颜庄街道	436.44	781.13				256.85		33.22	1507.64
总计	**5200.88**	**4910.77**	**8.49**	**0.47**	**211.80**	**2831.55**	**83.55**	**238.11**	**13485.62**

（1）针叶林

钢城区域内的针叶林树种主要包括赤松、侧柏、黑松等。针叶纯

林在几个街道均有分布，其中辛庄街道最多，有 2440.64 公顷，主要是寄母山林场大部分位于辛庄街道；针叶混交林面积 8.49 公顷，主要集中在汶源街道，主要是不同松类的混交。

因针叶林含油脂较多，易燃性高，同时针叶林所在区域通常树木茂密，针叶树种掉落的干燥枝梢和叶等长年堆积，也极易诱发火灾，因此针叶林区域一直是防火的“重中之重”。



图 2-2　部分区域松林、侧柏林现状照片

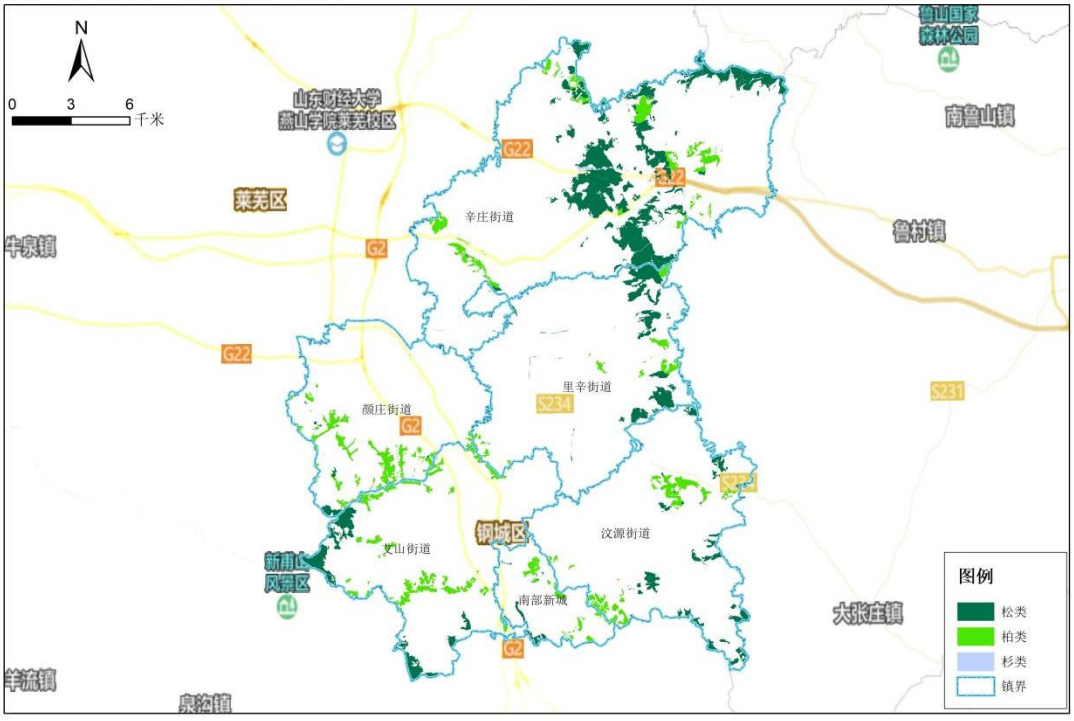


图 2-3　钢城区针叶林分布图

（2）阔叶林

钢城区域内的阔叶树种主要以杨树为主，其次是刺槐，其中阔叶

纯林总面积4910.77公顷，面积较大的乡镇为辛庄街道；阔叶混交林面积较小，只有0.47公顷，主要分布在艾山街道。

（3）针阔混交林

规划区内针阔混交林面积211.80公顷，主要是松类与栎类等形成的混交林，分布较多的是辛庄街道、汶源街道等。境内混交林对于增强森林生态系统稳定、防治病虫害、增强区域森林景观变化起到重要作用。

（4）经济林

钢城区内经济林总面积2831.55公顷，占区域内林地总面积的21%，主要包括苹果、桃、山楂、板栗、核桃等果树和花椒等食用原料林等。

（5）灌木林

灌木树种主要由荆条、酸枣等构成，酸枣、荆条、黄背草、白羊草等各类灌木杂草丛生，树木低矮、生长差，多分布于低矮山坡。

2.3. 森林火灾风险分析

2.3.1. 森林火险等级区划

根据2014年《山东省人民政府森林防火与林业有害生物防控指挥部办公室关于全省森林火险等级区划结果公示的通知》中的森林火险等级区划结果，结合济南市目前最新的行政区划，钢城区为I级火险等级。

2.3.2. 森林火灾发生情况

近年来，按照“预防为主，积极消灭”的森林防火方针，钢城区认真贯彻实行以森林防火首长负责制为核心的各项责任制度，狠抓各项预防和扑救措施落实，森林火灾综合防控能力不断增强，整体防控水平不断提升，最大限度地避免和减少了森林火灾的发生。

据钢城区防火普查数据及近几年火灾统计，1990-2023 年钢城区累计发生森林火灾 1 起，起火地点为辛庄街道城岭村西北附近林区，过火总面积 12 公顷，受害森林面积 5 公顷，无人员伤亡。

2.3.3. 可燃物

全区主要林种资源单一，赤松、黑松等针叶林占森林植被总面积的 38.57%，属于易燃树种，耐火抗火性差，且普遍为同龄林，一旦发生火灾，蔓延速度快，造成损失大。同时经过连续的植树造林和封山育林，林内可燃物越积越多，重点林区林下可燃物部分超过或者接近国际上公认的每公顷 30 吨易发生森林大火的临界值，发生森林大火的机率增大。

2.3.4. 重要火源点概况

根据《山东省森林和草原火灾风险普查野外火源、历史火灾和减灾能力调查指南》，重要火源点指的是易因发生野外吸烟、祭祀烧香、家火上山、野营等而引起森林草原火灾的重点区域和部位。

根据钢城区防火普查数据统计，钢城区重点林区及边缘 100 米范围内，现有公墓 13 处、农村传统安葬点（农村林缘、林区坟墓集中连片村居或宗族墓地）1582 个、散坟（林区有人祭扫的孤坟或数量较少家族墓地）2117 个、庙宇 11 处，工矿企业 3 处，旅游景点 5 处。

表 2-3　钢城区重点林区重要火源点统计表

乡镇（街道）	公墓（处）	农村传统安葬点坟墓（个）	散葬坟墓（个）	庙宇（处）	工矿企业（处）	旅游景点（处）
艾山街道	2	722	480	2		2
里辛街道	7	61	333	2	3	
汶源街道		668	92	4		2
颜庄街道		131				
辛庄街道			578	2		
南部新城				1		
棋山国家森林公园	4		434			1
寄母山林场			200			
合计	**13**	**1582**	**2117**	**11**	**3**	**5**

2.4. 森林防火工作成效

一直以来，钢城区委、区政府高度重视生态文明建设，在区委区政府的坚强领导下，全区各级林业系统干部职工勇于担当作为，狠抓责任落实，森林防火形势平稳，森林资源得到有效管护，林业产业有序推进，全区林业高质量发展态势进一步呈现，林长制组织管理体系进一步健全，各级各部门在统筹疫情防控的同时，以林长制为统领，积极推动各级林长履职尽责，全面加强森林资源保护发展，为钢城区发展提供了坚实生态保障。

2.4.1. 预警监测系统现状

火险预警是森林火灾预防工作的先导，林火监测是实现森林火灾“早发现”的关键环节。钢城区各街道（林场）贯彻落实省厅“人防+技防”工作要求，开展全区林火监测预警系统升级建设，实现“市、区、镇街（林场）、护林员（防灭火巡查员）”互联互通体系。钢城区目前在重点林区、进山路口和村居、厂区、公墓周边等重要管控地段共建设有视频监控 15 处，智能卡口 263 处，瞭望哨 10 处，防火检

查站16处，护林房1处。

表2-4　森林预警监测重点设备建设现状一览表

街道（林场）	视频监控（处）	智能卡口（处）	瞭望哨（处）	防火检查站（处）	护林房（处）
艾山街道	2	37		1	
南部新城	2	17		1	
里辛街道	1	46	1	6	
汶源街道	1	44		1	
颜庄街道	1	23		3	
辛庄街道	1	46	3	1	1
寄母山林场	7	50	6	3	
合计	**15**	**263**	**10**	**16**	**1**

（1）视频监控及智能卡口

钢城区目前共建设有视频监控15处，基本具备设备管理、视频实时查看、视频回放等功能。建设智能卡口263处，具备语音播报、图像采集、信息上传等功能。

现有视频监控及智能卡口已覆盖大部分林区，但由于部分山区地形起伏大，现有林火视频监控及智能卡口数量不足，仍有不少盲区，特别是一些狭长的峪沟内部无法实施有效监测，亟待增加完善。

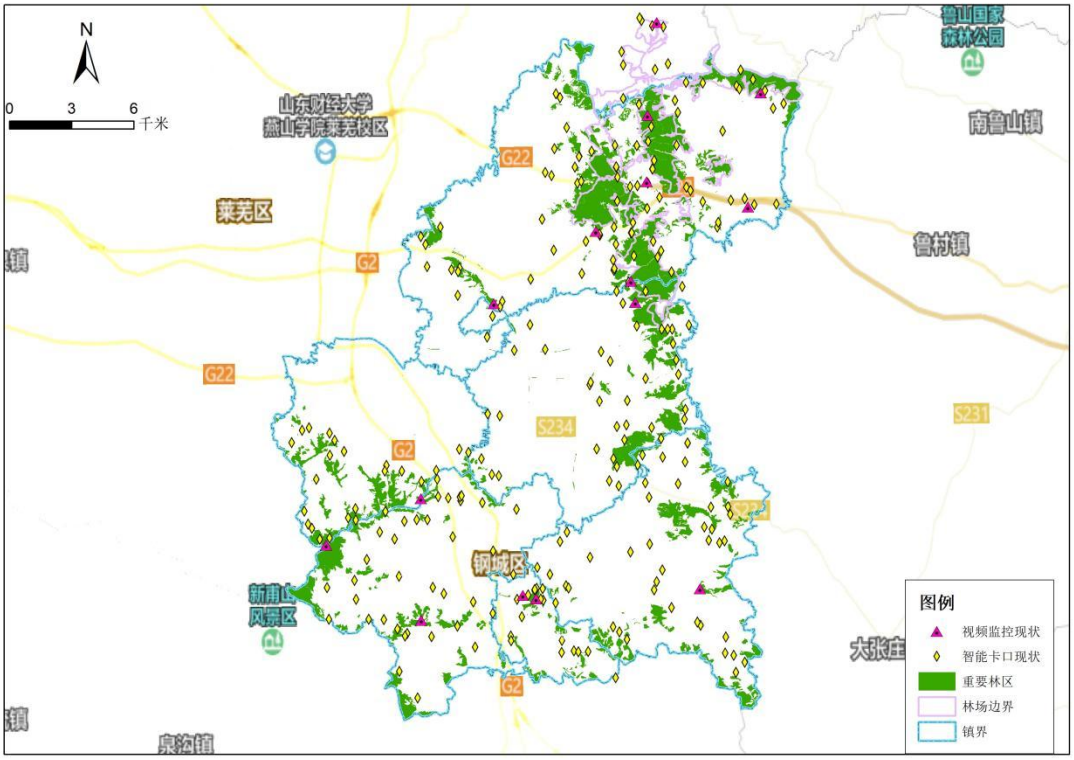


图 2-4　视频监控及智能卡口分布图





图 2-5　部分视频监控及智能卡口现状

（2）瞭望哨、防火检查站、护林房

钢城区目前有瞭望哨 10 处，防火检查站 16 处，护林房 1 处，数量不足，布局不够合理，火情监测覆盖率较低，且大部分建设年限较长、设施设备老化，不能满足新形势下森林防火需求；部分现有检查站及瞭望哨防火工作人员的工作和居住条件十分简陋，亟需改造。

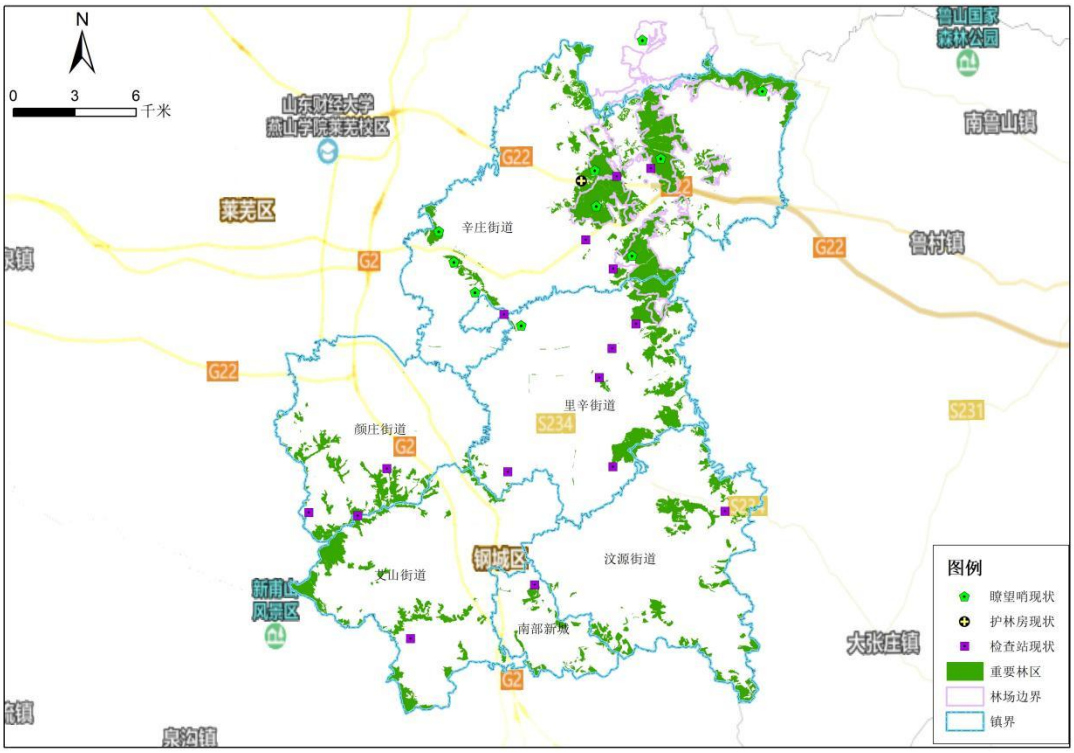


图 2-6　瞭望哨、防火检查站、护林房分布图



图 2-7　部分瞭望哨、防火检查站现状

2.4.2. 森林防火道路、阻隔系统现状

（1）防火道路

近年来，通过修葺防火路，结合林区内的旅游道路、管理路以及周围省道、县乡道以及社区的生产经营路，钢城区基本上实现了防火道路大循环，目前全区有防火道路约 256 千米，林区路网密度约 18.98 米/公顷。

虽然路网密度较高，但分布不均，且多位于林区外围，缺乏深入林区的道路；部分林区道路宽度较窄，且大多为简易道路，部分道路可达性不强，存在“断头路”，影响了内部防火道路的网格化；部分道路年久失修，影响使用，需进行道路提升；目前由于高海拔地区防火道路修建比较困难，现状主要以林间步道为防火步道，用作防火道路的“最后一公里”。

表 2-5　林区防火道路建设现状一览表

街道（林场）	防火道路（千米）
艾山街道	30
南部新城	14
里辛街道	37
汶源街道	42
颜庄街道	26
辛庄街道	17
寄母山林场	90
合计	**256**

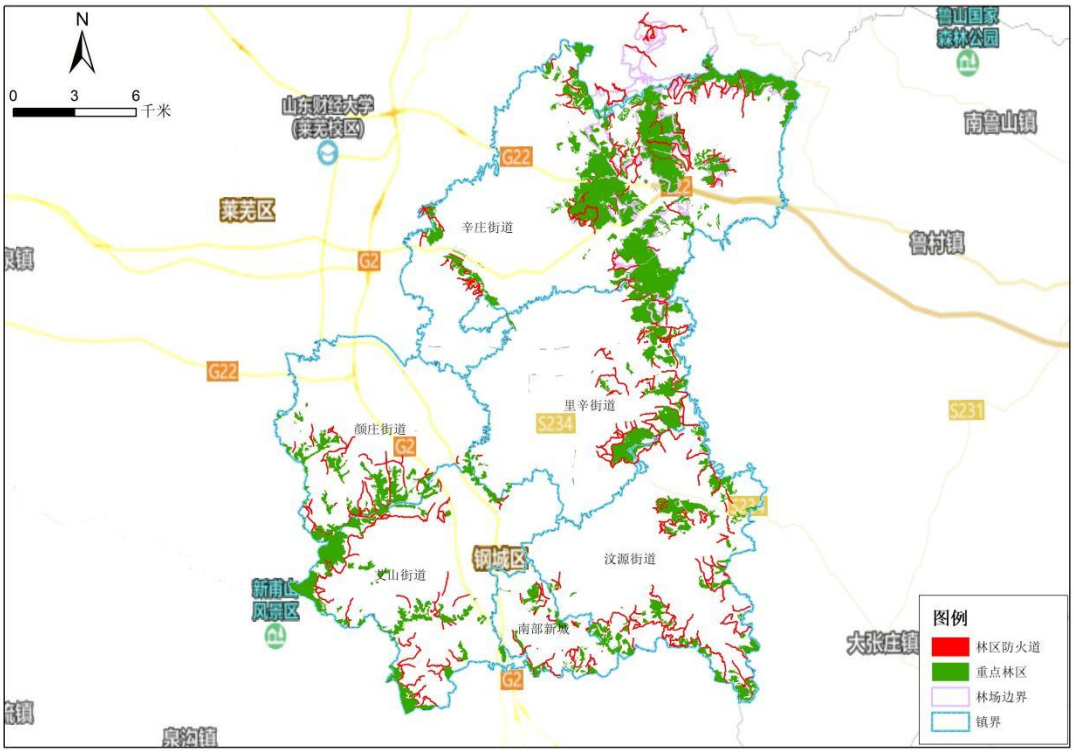


图 2-8　林区防火道路分布图





图 2-9　部分林区防火道路现状

（2）林火阻隔带

林火阻隔系统是有效防止火灾蔓延、控制重特大森林火灾发生的根本措施，是森林火灾预防体系的基础工程。工程隔离带是指结合道路、河流等自然地形，沿山脊、林缘、道路两侧通过伐除地上物、清理杂草、人工破土等方式开设的林火阻隔带。生物隔离带即在林缘地带或者山脊处种植抗火耐火植物，形成生物防火隔离带，对林火蔓延起到很好的阻拦作用。

钢城区目前隔离带多为工程隔离带，主要为沿山脊、林缘、道路两侧、墓地周围等通过伐除地上物、清理灌木杂草等方式开设的林火阻隔带，各街道（林场）每年清理隔离带约 200 余公里，林火阻隔网密度约 14.83 米/公顷。

2.4.3. 通信指挥建设现状

目前各街道（林场）有巡逻指挥车 9 辆、对讲机 133 个，主要用于森林消防队值班巡逻、巡查、查岗和林火扑救等。

目前各街道（林场）均已有防火车辆，但部分街道（林场）林区面积大，防火任务重，防火车辆较少，无法满足日常防火工作，还需进一步加强。

表 2-6　通信指挥建设现状一览表

街道（林场）	巡逻指挥车辆（辆）	对讲机（个）
艾山街道	1	2
南部新城	1	12
里辛街道	1	7
汶源街道	1	10
颜庄街道	1	12
辛庄街道	1	5
寄母山林场	3	85
合计	**9**	**133**

2.4.4. 以水灭火建设现状

钢城区林区周边有大小水库约 30 个，塘坝约 200 个，蓄水池及水囊 30 余个，水源点总数量约 260 个，现状取水半径平均约为 1500 米，距离《山东省林业发展“十三五”规划》（已过期，仅供参考）中“1 千米防火水源地取水圈”的指标要求尚有不小差距。且已建塘坝、蓄水池多为农业灌溉、生态旅游、居民饮用水服务而建设，多位于林区外围，林区内部专门为森林防火建设的水源地占比极小，现有蓄水池容量小，防火期大多无水或水量不足，还需进一步完善。

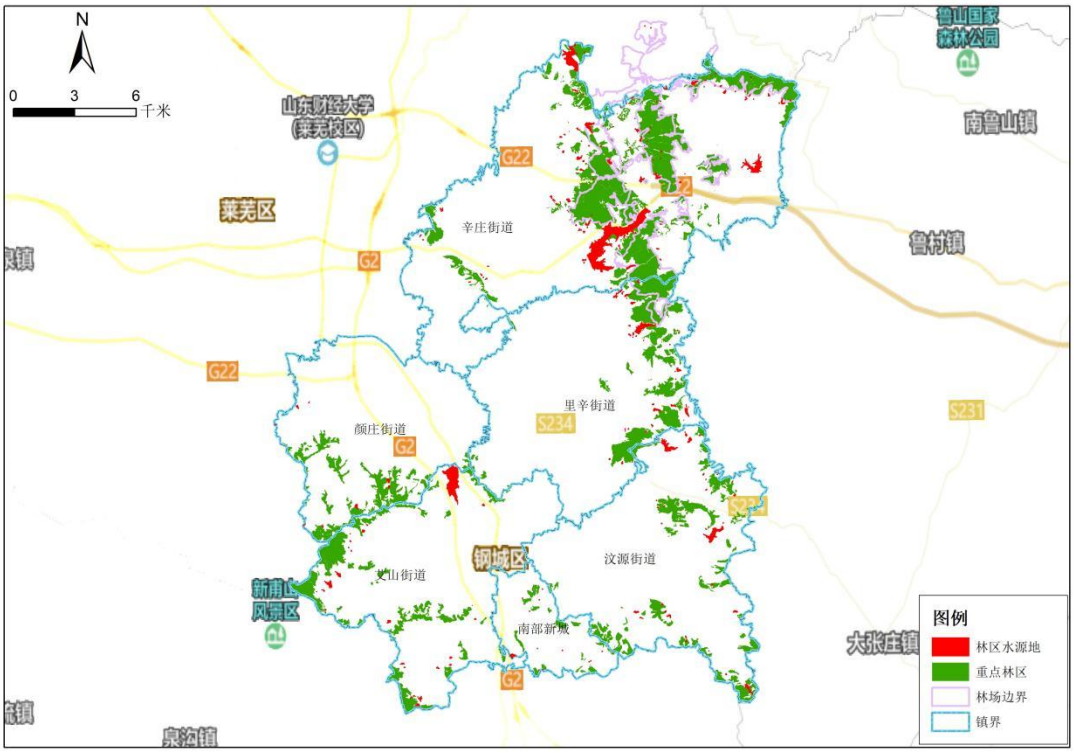


图 2-10　林区防灭火水源分布图



图 2-11　部分林区塘坝现状

2.4.5. 消防救援站

目前钢城区共有消防救援站 1 处，位于艾山街道，配备指战员 38 人、执勤车辆 4 辆。

表 2-7　钢城区消防救援站信息一览表

队站名称	队站位置	指战员	执勤车辆	主要防区
艾山消防救援站	钢城区艾山街道永兴路169号	38	4	九龙山、艾山、寄母山、双龙山

2.4.6. 森林防火队伍建设现状

2.4.6.1. 队伍人员建设

目前钢城区已组建各级森林消防队伍 8 支，包括钢城区森林消防大队、国有寄母山林场森林消防中队及各街道森林消防队伍，均为专业队伍，总人数 160 人。其中，钢城区森林消防大队及国有寄母山林场森林消防中队标准较高，防火队伍较稳定，专业性较强；各街道防火队伍人员不足，有待进一步扩充。

表 2-8　森林消防队伍现状统计表

队伍名称/镇街	专业队伍（人）	驻地位置	X 坐标	Y 坐标
钢城区森林消防大队	50	钢城区汶源街道汶源大街北100m	117.8709	36.0770
国有寄母山林场森林消防中队	50	钢城区辛庄街道西铁车村北	117.8990	36.2276
艾山街道	13	济南市钢城区清泥沟九龙大街	117.8076	36.0820
汶源街道	10	汶源街道办事处东侧计生办二楼	117.8751	36.0765
里辛街道	10	里辛街道应急联防站（原九龙耐火材料厂）	117.8083	36.1247
颜庄街道	10	济南市钢城区 G205(颜庄大道)	117.7805	36.1265
辛庄街道	10	锦龙山路与鹏山泉大街路口西侧	117.8024	36.2014
南部新城	7	济南市钢城区高新区管委会	117.8255	36.0353
合计	**160**			

2.4.6.2. 营房和训练场建设

钢城区和各街道（林场）消防队伍均有固定营房，均配备有办公、住宿、装备器械库等。目前钢城区及各街道（林场）营房建筑面积约

2830 平方米，营区训练场地面积约 1700 平方米。

规划区现有森林消防专业队员 160 人，人均营房建筑面积约 17.69 平方米，尚未达到《森林消防专业队伍建设标准（LY/T5009-2014）》森林消防专业队伍固定营房面积每人 20-30 平方米的要求。同时，现有营房还存在着建筑老旧、条件简陋等问题。其中钢城区森林消防大队及国有寄母山林场森林消防中队营房建设标准稍高；各街道消防队伍营房条件较简陋，建筑老旧，训练场地多为黄土地，缺少配套辅助设施，还需进一步完善。

表 2-9　森林消防队伍营房和训练场现状统计表

队伍名称/镇街	营房建筑面积（平方米）	营区训练场地面积（平方米）
钢城区森林消防大队	800	800
国有寄母山林场森林消防中队	1400	600
艾山街道	30	
汶源街道	60	300
里辛街道	60	
颜庄街道	300	
辛庄街道	100	
南部新城	80	
合计	**2830**	**1700**

2.4.7. 防火物资储备库建设现状

目前钢城区及各街道（林场）共有森林防火物资储备库 10 处，物资储备库库房建筑总面积约 330 平方米，配备有风力灭火机、油锯、割灌机、水泵、防火服、运兵车等设备工具，为森林防火专业队伍提供应急防火物资。

目前，物资储备库多为消防营地内附属建筑，受场地限制，多为 20-30 平方米的单间，油料与机械器材混放，条件较简陋，还需进一

步完善。

表 2-10　防火物资储备库建设现状统计表

街道（林场）	物资储备库面积（平方米）
钢城区	100
寄母山林场	80
艾山街道	30
南部新城	20
里辛街道	30
汶源街道	20
颜庄街道	30
辛庄街道	20
合计	**330**



图 2-12　部分街道物资储备库现状

2.4.8. 宣传教育建设现状

钢城区深入贯彻落实省、市森林防灭火工作会议精神，定期组织开展森林防火集中宣传活动，在关键部位设置防火警示牌，悬挂森林防火宣传横幅，确保重点区域森林防火宣传全覆盖、无遗漏。积极倡导文明祭祀新风，鼓励引导广大群众采取鲜花祭奠、植树祭奠等文明安全的祭奠方式，寄托对逝者的哀思，在全区形成安全、文明、绿色祭祀新风尚。积极开展森林防火“宣传月”“宣传周”和森林防火宣

传教育进村居、进学校、进机关、进企业、进家庭、进军营活动，充分利用村居宣传栏、标语、喇叭等进行森林防火知识宣传。各镇（街道）通过与村（居）民签订《森林防火承诺书》，发放明白纸等形式，增强居民森林防火意识。



图 2-13　部分街道森林防火宣传教育

2.5. 存在问题和不足

2.5.1. 林区火源错综复杂，管控难度大

钢城区林区面积大，林城交织，林农交错，呈现农事用火、游人用火、祭祀用火“三火”叠加态势，火源防控点多、面广、线长，难以有效防控野外火源。森林火险区内人为活动频繁，烧田埂、烧荒草等情况普遍存在，上坟烧纸、烧香点烛等用火屡禁不绝，森林火灾隐患越来越多。随着自驾游的快速发展，自主进入林区的游客络绎不绝，尤其是驴友数量日益增多，极大地增加了森林防火的管控难度。

2.5.2. 林下可燃物增多，极易形成森林大火

全区主要林种资源单一，赤松、黑松等针叶林占森林植被总面积的 38.57%，属于易燃树种，耐火抗火性差，且普遍为同龄林，一旦

发生火灾，蔓延速度快，造成损失大。同时经过连续的植树造林和封山育林，林内可燃物越积越多，重点林区林下可燃物部分超过或者接近国际上公认的每公顷30吨易发生森林大火的临界值，发生森林大火的机率增大。

2.5.3. 森林火灾预警体系不完善

目前规划区内林火视频监控系统应用水平不高，视频监控覆盖率较低。瞭望台、护林房和视频监控系统数量不足，预警监测网络不完善，街道森林预警监测系统设施设备配置不够均衡；智能语音和图像采集卡口近年来发展较快，设置数量较多，且分布较为均衡，但部分卡口受技术水平限制无法传输信息，不能实现与森林防火视频监控预警平台信息共享。

2.5.4. 防火经费不足，基础设施建设仍需完善

森林防火是防灾减灾的公益事业，经费投入完全来自政府森林防火专项资金，投入有限。与严峻的防火形势、繁重的防火任务和复杂的防火难度相比，现有的监测瞭望、林火阻隔、信息调度、水源地、防火道路等防火基础设施薄弱，扑火机具品种单一，部分镇街防火车辆不足，对讲机等通讯工具亟待全面改进提升。

森林重点防火区内仍有部分路段不能闭合形成路网，通行能力差，快速机动能力受到制约。重点区域和敏感地带隔离带数量不足，不能有效发挥阻隔作用。

2.5.5. 森林消防队伍专业能力仍需提升

森林消防专业队伍数量和规模不足，人员流动性大，队伍不稳定，普遍存在防火期临时组织防火队伍的现象。队伍建设、管理、培训不够规范，森林消防专业队伍营房、训练场等基础保障设施缺乏，建设标准低，缺少训练基地。大型、高效灭火装备偏少，特别是以水灭火装备缺乏，乡镇上扑火机具陈旧老化，控制较大以上森林火灾的能力不足。

2.5.6. 防火信息化水平和科技创新能力亟待提高

全区森林防火信息指挥、图像传输、视频监控等系统标准规范不统一，兼容性差，“互联网+”、大数据等智慧林业技术手段应用不足，信息化、智能化水平整体不高。现代化装备运用程度不高，防火机具、装备标准化程度不够。

第三章 规划布局

3.1. 指导思想

深入贯彻习近平总书记重要指示精神，进一步研究部署森林防火工作，坚持人民至上、生命至上，保持“时时放心不下”的责任感，毫不放松、再接再厉，统筹推进防疫防火防旱等各项工作，确保人民群众生命财产安全。全面贯彻落实党的二十大精神，尊重自然、顺应自然、保护自然，必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。坚持“预防为主、科学扑救、积极消灭” 的工作方针，坚持“科学分区、分类施策”的治理原则，根据钢城区的实际情况科学规划，建立健全森林防火长效机制，推进森林防火治理体系和防控能力现代化为总目标，以建设完善的预警监测体系、通信和指挥体系，提高森林消防专业队伍能力，完善林火阻隔和应急道路体系，加强森林防火宣传教育为抓手，努力推进森林防火治理体系和治理能力现代化，最大限度地减少森林火灾发生和灾害损失程度，为建设生态文明保驾护航，为钢城区实现高质量跨越发展作出新的更大贡献。

3.2. 规划原则

3.2.1. 坚持预防为主、积极消灭的原则

坚持预防为主，把森林火灾预防工作放在首要位置。加强森林防火宣传教育，提高全民森林防火意识；加强预警监测，建立完善森林火险预警系统，建立健全森林火险分级预警模式和响应机制；加强护

林队伍建设，创新森林资源管护机制；加大防火道路系统、林火阻隔系统建设力度，提升防范森林大火的能力。提高组织指挥水平，提升空中灭火、引水灭火、机械化灭火能力；精心组织，科学指挥，减少森林火灾造成的人员伤亡和财产损失。

3.2.2. 坚持科学分区、分类施策原则

根据森林火险区划等级、森林资源分布状况和火灾发生实际情况，与国家的分区施策相衔接，合理划分治理区域，针对各区域的特点，制订相应的治理措施。突出重点，对重点治理区域重点倾斜，加大投入力度，提升重点区域森林火灾防控能力。

3.2.3. 坚持标本兼治、综合治理的原则

全面加强森林防火基础设施和装备能力建设，突出引水灭火等基础性、长远性工程建设；落实责任制度，加强队伍建设，健全经费保障机制，完善科学防火，加大依法治火力度，建立健全长效机制，坚持标本兼治，综合治理，确保森林防火工作的可持续发展。

3.2.4. 坚持科技优先、加强培训的原则

加强森林防火理论研究，引进、推广先进、实用的森林防火技术和装备，充分利用现代科技手段防控森林火灾。充分利用信息化手段，不断提高森林防火科技含量。注重森林防火业务与技术培训，进一步提高森林防火队伍综合素质，不断提高森林防火管理现代化水平。

3.2.5. 坚持政府主导、齐抓共管的原则

森林防火工作是一项社会性、公益性的防灾减灾工作，是一项复

杂的系统工程，涉及林业、应急、气象、航空、通信、新闻、文化、教育、民政、交通、武警、军队等多个行业部门，是一项需要各部门齐抓共管、全社会共同关注的事业。要在区政府的领导下，各有关部门密切配合，通力协作，并按各自的职责范围积极开展森林防火工作，形成预防和扑救森林火灾的整体合力，真正建立起“政府全面负责、部门齐抓共管、群众广泛参与、社会积极支持”的森林防火工作机制。

3.3. 规划依据

3.3.1. 国家有关法律法规

（1）《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）；

（2）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年）；

（3）《中华人民共和国草原法》（2013 年修订）；

（4）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；

（5）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年修订）。

3.3.2. 国家有关条例与规范性文件

（1）《全国森林火险区划等级》（LY/T1063-2008）；

（2）《森林防火条例》（国务院令〔2013〕第 541 号）；

（3）《关于加强全国森林防火通信和信息指挥系统建设工作的指导意见》（国森防办〔2013〕16 号）；

（4）《森林火险区综合治理工程项目建设标准》（林计发〔2014〕19 号）；

（5）《国家森林火灾应急预案》（国办函〔2012〕212 号）；

（6）《全国森林防火规划（2016-2025）》；

（7）《森林消防物资储备库建设和物资储备管理规范》（国森防办〔2007〕11 号）；

（8）《森林防火物资储备库工程项目建设标准》（建标 122-2009）；

（9）《森林防火物资储备库工程项目建设标准》（2017 征求意见稿）；

（10）《森林火情瞭望监测设施建设标准》（建标 123-2009）；

（11）《森林重点火险区综合治理工程项目建设标准》（林规发〔2004〕16 号）；

（12）《森林消防队伍建设和管理规范》（国森防办〔2007〕11 号）；

（13）《森林消防专业队伍建设标准》（LY/T 5009-2014）；

（14）《森林消防专业队伍建设和管理规范》（LY/T 2246-2014）；

（15）《林火阻隔系统建设标准》（LY/T 5007-2014）；

（16）《森林航空消防工程建设标准》（LY/T5006-2014）。

3.3.3. 山东省有关条例与规范性文件

（1）《山东省人民政府关于加强森林防火能力建设确保人民生命财产和森林资源安全的意见》（鲁政发〔2011〕27 号）；

（2）《山东省处置重大森林火灾应急预案》（鲁政办字〔2012〕33 号）；

（3）《山东省实施〈森林防火条例〉办法》（省政府令第 268 号）；

（4）《关于全省森林火险等级区划结果公示的通知》（鲁森防指办〔2014〕21号）；

（5）山东省人民政府办公厅《关于全民建立林长制的实施意见》（鲁政办字〔2019〕131号）；

（6）山东省森林草原防灭火指挥部关于印发《全省森林消防专业队伍建设实施方案》的通知（鲁森防发〔2020〕1号）；

（7）《山东省重大突发事件应急保障体系建设规划（2020-2030年）》（鲁政办字〔2020〕166号）；

（8）《山东省重大突发事件应急保障体系建设三年行动计划（2020-2022年）》（鲁政办字〔2020〕167号）；

（9）《山东省应急物资储备体系建设规划（2020-2030年）》（鲁政办字〔2020〕170号）；

（10）《山东省森林草原防火“十四五”规划》（鲁自然资字〔2021〕86号）。

3.3.4. 其他相关文件规划

（1）济南市林长制办公室关于印发《区县级林长森林防灭火责任》《镇（街道）级林长森林防灭火责任》《村（居）级林长森林防灭火责任》的通知

（2）《济南市森林防火能力建设总体规划（2023-2027年）》

（3）《莱芜市森林防火规划暨防火能力建设提质增效转型升级发展规划（2018-2030年）》

（4）《钢城区国有寄母山林场2021-2030年森林经营方案》

3.4. 火险区划

结合实际情况，根据森林资源种类、分布和森林火灾发生情况及火源的出现概率等，将钢城区划分为高火险区和一般火险区。

3.4.1. 森林高火险区

按照《森林防火条例》有关规定和《全国森林火险区划等级》、2014 年山东省森林火险等级区划结果，依据不同的森林资源，野外火源种类，火灾频率，火源控制管理难易和可燃物载量，火灾蔓延条件，林区社会情况等综合因素，将森林资源好，分布较为集中，农林交错，人烟比较稠密，野外火源多，火灾频度大，火险程度高，防范起来十分困难的生态公益林区，以及人烟稀少、交通闭塞、有火扑救困难的高海拔和偏远林区，生态区位重要、发生森林和草地火情易造成重大社会影响的区域，划为森林高火险区。国有林场作为重点森林火险单位，按照森林高火险区进行管理。

表 3-1　钢城区森林高火险区分布名单

街道（林场）	村（小班）
艾山街道	曹庄村、陈家庄社区、大龙门村、东施峪村、高峪村、古墩村、胡家宅村、九龙庄村、罗汉峪村、庙子村、南苍峪村、清泥沟村、清泉岭村、上河沟村、沈家崖村、双杨桥村、西施峪村、下河沟村、贤女庙、寨子村、纸坊村、中施峪村
里辛街道	白冶子村、北田庄村、陈家山村、大庙村、东马泉村、东峪村、高家庄村、后朱山村、黄金篮村、黄崖村、涝洼村、穆家寨村、南赵居委会、棋山观村、前朱山村、圈里村、三岔河村、上田家庄村、石家岭村、双龙峪村、孙家岭村、桃行村、西马泉村、杨家楼村、中马泉村、东田庄村、西田庄村、簸箩村、石头湾村、小庙村
南部新城	卞家泉村、大上峪村、东峪村、付家桥社区、灰菜峪村、宋家庄社区、小上峪村
汶源街道	八大庄村、北通香峪村、东王家庄村、官庄村、胡家桥村、黄花峪村、李家峪村、龙巩峪村、南通香峪村、梓椤村、茄子峪村、青冶行村、桑家庄村、上历山后村、尚家峪村、柿子峪村、台子村、西丈八丘村、霞峰村、下历山后村、仙人桥村、幸福村、杨家大峪村、长胜村

街道（林场）	村（小班）
辛庄街道	百咀红村、北宝台村、岔道村、城岭村、大沟村、东铁车村、东辛庄村、傅宅科村、红崖村、后城子村、后峪村、郎郡村、刘响泉村、芦城村、南宝台村、南王家庄村、桑响泉村、桑园村、上陈村、上河村、上三山村、石湾子村、桃科村、桃峪村、天井峪村、团坡子村、团圆坡村、王响泉村、西铁车村、下三山村、辛庄村、旋车沟村、崖下村、杨家横村、砟峪村、北泉村、西泉村、裴家庄村、赵家庄村
颜庄街道	北官庄村、埠东村、东当裕村、东南峪村、澜头村、柳桥峪村、吕家林村、木头山村、南官庄村、牛马庄村、桑梓裕村、孙家庄村、唐家宅村、西当峪村、中当峪村
寄母山林场	全部区域

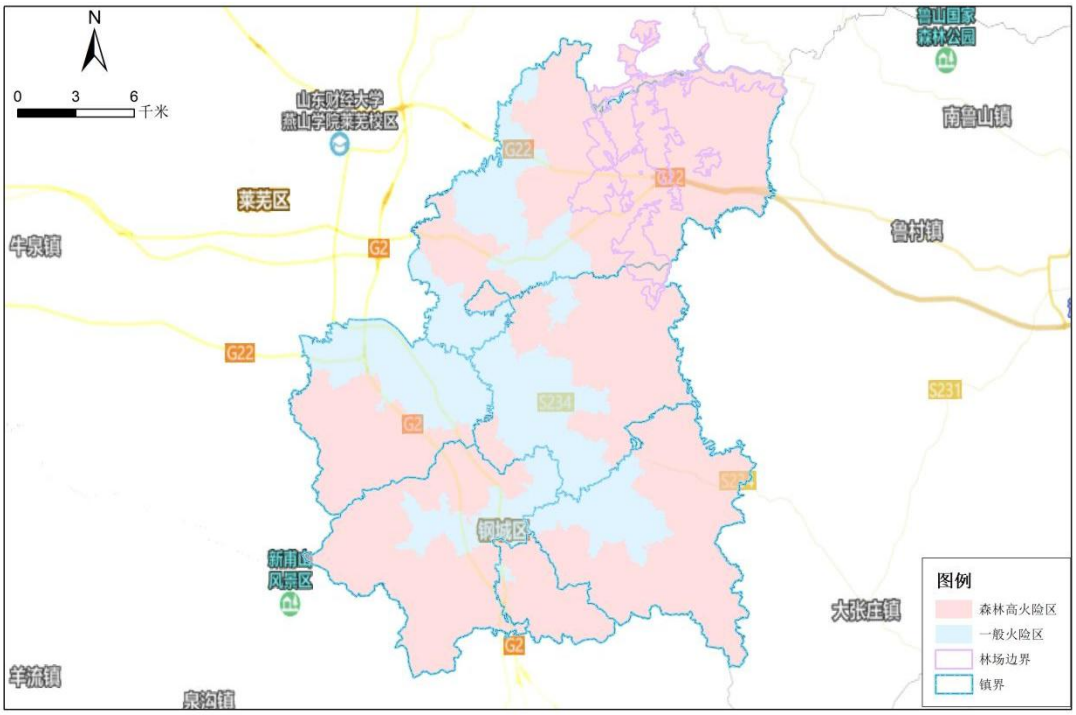


图 3-1　钢城区森林火险区划图

3.4.2. 一般火险区

除高火险区外的其他区域为一般火险区，该区域森林资源较少，火灾危险程度较低。

3.5. 治理方向

3.5.1. 森林高火险区

该区域是发生森林火灾潜在风险特别高的区域。森林资源分布密集，覆盖率高，以针叶林、针阔混交林为主。该区域要重点突出森林防火专业队伍建设，提高处置重大森林火灾的能力；合理布局航空取水点及配套设施建设，提高机群灭火、地空配合作战能力；重点完善瞭望塔、林火视频监控系统等预警监测设施，进一步提高林火瞭望监测能力；加强林火阻隔系统建设，强化预防控制森林火灾治理措施；开展森林防火应急道路建设，进一步提高林区路网密度，道路路面硬化；对火灾易发、多发地区重点设防，做到路口有人把、山头有人看，切实把责任落实到山头地块，落实到每一个人。

3.5.2. 一般火险区

该区域火灾危险程度较低，森林资源较少。该区域要重点加强森林火灾预防，做好防火宣传教育工作；防火期或特殊时期加强森林防火巡护、林火监测和瞭望监测，做好预警信息发布和森林防火宣传工作，加强火源管理。根据实际需要，加强基础设施建设、加强森林防火队伍建设及装备建设等。

第四章 建设任务

钢城区将通过加强预警监测、以水灭火、防火应急道路、林火阻隔、森林消防队伍能力等基础设施建设，提高全区森林防火监测、防控能力，打造“市、区、镇街（林场）、护林员（防灭火巡查员）”互联互通体系，实现森林防火动态管理，全面提升森林火灾预防、扑救和保障能力。

4.1. 预警监测系统工程

加强森林火情预警监测是实现森林防火的重要手段，通过建设卫星遥感监测平台、视频监控设备、智能语音和图像采集卡口、对讲通信平台、瞭望哨（台）、检查站等基础设施，建设森林火情综合监管平台，确保在第一时间消灭火灾隐患，或发现森林火情，观察火情发展的状况，并结合地理信息指挥系统，查出火情发生的地理位置，及时掌握火情所在地的自然环境、森林资源等情况，从而迅速判断火情可能发生的危害程度，及时组织扑灭。

本规划通过森林火情预警监测系统建设，结合防火检查站和瞭望哨等地面巡护设施建设，扩大瞭望监测范围，综合构建视频监控、山地瞭望、地面巡护“三位一体”的林火监测体系，使森林重点防火区视频瞭望覆盖率规划期末达到95%。

4.1.1. 视频监控

4.1.1.1. 新增视频监控

规划进一步新建视频监控，补充监控盲区。主要布局在重点火险区、进山重要路口及景区游人常走的路线，视频监控点不仅可以监测火情，扩大瞭望监测范围，还能实现对游人及社会闲散人员活动区域的有效监控。

新建视频监控点建设内容包括基座、立杆、摄像机、防雷系统等，摄像机采用一体化云台摄像机，可 360 度无限位旋转，保障 10-20 千米范围观测效果。

4.1.1.2.老旧视频监控点设备升级改造

规划对钢城区老旧视频监控点设备进行升级改造，对老化设备进行更新，增加红外线热成像监控与预警功能，使其具备 360 度全方位、24 小时全天候监控能力。设备升级改造内容主要包括热成像摄像机红外探火、除雾、自动报警、火点定位、智能防盗远程喊话等。

热成像摄像机红外探火：系统能够以自动扫描的方式对覆盖范围内的林区进行扫描，发现疑似火情并上报指挥中心处置。

火点定位：当确认发生火情，系统能够根据前端控制系统实时采集云台的水平转角、垂直夹角和镜头的焦距这三个参数，根据基站所在位置的经度、纬度、海拔高度，结合济南市数字系统平台测算出火点的位置，为辅助决策提供快速支撑。

智能防盗远程喊话：前方基站采用智能图像分析技术，对关键图像进行越线识别和自动报警，当有疑似盗窃或可疑人员入侵行为时，自动切换防盗摄像机视频图像到指挥中心，指挥中心值班人员确认警情后，及时对入侵人员远程喊话，防止基站重要设备被盗或破坏。

4.1.2. 智能语音卡口

近年来，智能语音和图像采集卡口在重点林区广泛应用，并取得了良好效果。在重点火险区、进山重要路口、游客游览路线附近安装智能语音和图像采集卡口，不仅可以监测火情，扩大监测范围，有效控制火源，实现对居民群众、旅行者、社会闲散人员活动区域的有效监控，还便于突发事件的及时发现和有效控制，为事后警方的录像取证提供直接的查询资料。目前规划区有智能语音和图像采集卡口263处，规划进一步新增卡口，保证重点林区所有进山路口实现全覆盖。

力争规划期内全部实现与钢城区森林防火视频监控预警平台、济南市级森林防火监控平台的数据传输。

4.1.3. 瞭望哨（台）

目前规划区有瞭望哨（台）10处，规划期内综合考虑瞭望与护林的需要，通过新建与提升相结合的方式，对现有瞭望设施分布不均匀地区进行补充，弥补视频监控点的盲区，确保整个林区覆盖较为均匀，形成一个较为完备的地面巡护监控体系。

主要布局在林区内地势较高点、距道路较近处，视野宽阔，通视条件好的地方，综合考虑护林员巡护过程中休息、遮风避雨、食宿需要。

瞭望哨（台）建设业务用房因地制宜建设一层或者二层建筑，可包含瞭望监测室、瞭望人员生活用房以及仓库，单个建筑面积20-45平方米为宜，可选择采用砖混结构或钢筋混凝土结构；配套建设供电设施，配备人工瞭望设备，包括高倍望远镜、定位仪等。

4.1.4. 防火检查站

森林防火监测依靠人工瞭望台监测和视频监控难以全面覆盖，还需借助地面巡护进行弥补，在林区内设立长期森林防火检查站相当必要。在火险高发地段主要路口设置防火检查站，由人员驻守，加强火源管理与护林防火的宣教工作，发现火情，立即报告，并及时协助指挥中心开展扑救工作，减少火险高发地段的森林火灾。

规划结合防火道路，在主要进山路口、森林集中连片、资源丰富及人为活动频繁地区，设置永久固定检查站，站内配备简易住宿条件及通信工具等办公硬件设施。参照《森林重点火险区综合治理工程项目建设标准》（林规发〔2014〕19 号），结合钢城区防火检查站建设需要，单个固定检查站面积 10-30 平方米为宜，每个检查站配备一套辅助设施设备。

4.1.5. 无人机

将森林防火无人机自动飞行系统应用于日常巡逻与消防管控中，及时发现高温异常情况、精准锁定火源，辅助人工巡护。

（1）日常巡护

使用无人机进行日常侦查，一是可以无视地形和环境，做到机动灵活开展侦查，特别是一些沟深林茂的险境，护林队员无法开展侦查的情况下，无人机能够迅速展开侦查。二是通过无人机航拍能够有效提升日常巡护的效率。

（2）监控追踪

利用无人机进行实时监控追踪，能够提供精准的灾情变化情况，

便于各级指挥部及时掌握动态灾害情况，从而作出快速、准确的对策，最大限度地减少损失。

（3）高空灭火弹投掷

无人机高空灭火弹具有快速部署、机动灵活和空间实用性强的特点，可不受地形和自然条件的限制，特别是人员不能到达的区域，快速到达指定位置。同时无人机携带高清相机或吊舱，通过航拍可精确生成高清的影像资料用于实现实时火场的精确定位，在林火监测、指挥和扑救中有显著优势，实现林火的“早发现早扑救”，及时遏制火情的目的。

4.2. 通信指挥系统工程

4.2.1. 森林防火指挥中心建设

升级和完善钢城区、国有林场森林防火指挥中心设备。加强森林防火基础数据库和空间数据库等建设，应用新一代信息技术建设软件平台。将钢城区、林场及各街道资源数据完成对接融合管理，整合现有前端资源和平台资源，对多来源渠道的、相互不一致的数据进行数据融合处理，实现多级联网监管。

规划期间，按照统一标准、共建共享的原则，为钢城区、寄母山林场指挥中心进行设备（软、硬件）升级，包括中央大屏、控制电脑、会议音响系统等硬件设施及各类软件平台，实现区、林场（街道）互联互通。

4.2.2. 视频监控管理系统建设

视频监控管理系统主要包括三部分：前端摄像系统、数据传输系统、控制和显示系统。前端摄像系统主要通过高空视频监控、低杆智能卡口监控等前端设备采集重要林区、路口、人员集中地段等地的实时场景视频数据，并将前端视频数据通过光纤传输到指挥中心，在指挥中心完成数据的保存以及对前端摄像机焦距、景深等的控制，并通过电视墙实时播放多路视频画面，供工作人员集中监控。

规划整合所有视频监控及智能卡口（包括新建及现有）等前端设备，对多来源渠道的、相互不一致的数据进行数据融合处理，均接入钢城区防火指挥中心，实现多级联网监管。

4.3. 防火道路系统工程

防火应急通道是森林防火的重要基础设施，是扑火队伍和物资迅速运达现场的重要通道，是实现“打早、打小、打了”的重要保障。

参考《森林防火工程技术标准（LYJ127-91）》《林区公路工程技术标准（LY5104-98）》，森林防火道路由林区等级公路和简易路组成。结合规划区内道路现状、森林资源状况、地质条件和社会经济发展条件等，将区域内森林防火道路划分为简易车行道和防火步道 2 种类型。

车行道设计 4-6 米宽，路线选设宜选在向阳的坡面上、不宜破坏原地面草皮，减少冲刷，就地取材、整平压实，应符合行车安全的基本要求。防火步道设计 1.0-2.5 米宽，尽量选择在已有道路、林间步道的基础上择路而行，减少对原有植被的破坏。

本规划防火道路针对道路现状，结合防火分区，以完善重点火险

区的车行道和防火步道为主，新建与升级改造相结合，打通“断头路”，合理增设防火线路，确保道路通畅，纵横成网，提升林区道路状况，增强车辆、机械通行能力，为扑救火灾形成快速通道提供保障。

4.4. 林火阻隔系统工程

4.4.1. 工程隔离带

规划在充分利用自然阻隔带的基础上，依据地形地貌和森林资源分布状况，在林缘地带、道路两侧、墓地周边、村庄外围、敏感和重要目标等重点区域，营造宽度不少于 20 米的防火隔离带，构建与自然阻隔、道路阻隔为一体的林火阻隔系统。

沿山脊或林木稀疏地带，因地形、立地条件等原因不适合修建防火道路的，规划为防火隔离带。结合森林抚育，采取人工割除或喷洒有机除草剂等方式，清除地上灌木、草本等可燃物，形成防火隔离带。

本次规划的防火隔离带宽度一般不低于 20 米，可随地形情况略有增减。隔离带中间 5 米为林火打烧带或防火巡护道，5 米范围内清除地上所有乔木、灌木、草本及一切可燃物；5 米范围外向两侧延伸至 20-30 米范围内只保留胸径 5 厘米以上的大乔木，清除胸径 5 厘米以下乔木、灌木、草本及林下可燃物，并结合森林抚育对防火隔离带范围内的保留木进行修枝和整枝。清除过密枝和枯死枝，修除多余的横生枝、竞争枝和基部的萌蘖枝，对于基部形成的对生多叉干，保留长势旺盛、干形较好的主干，疏除长势偏弱、干形弯曲的树干，修枝、整枝要紧贴树干进行，防止死节形成。严格控制枝下高，避免因枝下

高过低引起树冠火，修枝、整枝后所有保留木冠高比控制在2/3至1/2。

4.4.2. 生物防火林带

营造生物防火林带是森林防火基础设施中的一项重要而有效的绿色生物防火工程。为更好地保护好森林资源，充分发挥生物防火林带的作用，利用森林植物（乔、灌、草等植物）之间的抗火性与耐火性的差异，以含水量高的树种组成防火林带来阻隔林火的蔓延，防止易燃森林植物的燃烧，减少火灾的损失，提高森林综合防火效益，达到保护森林资源和人民生命财产安全的目的，不失为务实而又高效的防火办法，也是今后森林防火工作的发展方向。

鼓励各街道（林场）建设生物防火林带，将生物防火林带建设列入年度植树造林规划。结合林缘25°以上坡地或防火通道两侧土质较好的次生林地，新建和改造为生物防火林带，生物防火林带树种选择要因地制宜、适地适树，山脚田边等林缘地带宜营造经济型生物防火林带，风景旅游区（点）宜营造景观型生物防火林带。

根据钢城区自然立地条件和树种生物学特性、理化性质及经济价值，本项目建设生物防火林带建议采用树种为刺槐、麻栎、紫穗槐、女贞、黄栌、白蜡、元宝槭、山桃等。

4.5. 防灭火水源建设工程

4.5.1. 蓄水池

结合林区防火道路的建设，科学布局，采取围堰、挖掘、截流等措施形成蓄水池，构建起天然与人工修建相结合的森林消防水源地，

满足1000米取水半径。提前注水，发生火灾时对区域性火场实施水灭火。蓄水池建设需根据所在区域的地形和土质条件选择地上开敞式或者地下封闭式，建筑材料可采用砖池、浆砌石池、混凝土池等或者采用成品玻璃钢蓄水池，容量均为50立方米。

新建蓄水池主要选在防火道路两侧相对平坦的凹部，蓄水来源一是抽取附近机井中的井水、水库塘坝蓄水，做到能供能补，蓄水量根据现场立地条件和实际需要确定；二是汇集山坡地表径流的雨水，主要是通过汇集雨水实现积水。

4.5.2. 小型蓄水点

结合区域地势地形，在不利于建设工程蓄水池的区域，利用天然地形稍作整理，形成天然的汇水区或埋设水桶，一方面可以满足少量的蓄水需求，同时也可以为动物们提供一个很好的生存环境。

4.6. 森林消防队伍能力建设工程

建立一支精干、训练有素的森林消防专业队伍，是实现“打早、打小、打了”的可靠保证。森林消防专业队伍应配备数量充足的扑火机具与装备，每支专业队建设一定数量的营房和附属设施，利用各级森林防火培训机构，加强专业队伍的培训和训练，提高队伍战斗力。

规划到2030年末实现全区各街道（林场）森林消防队伍专业化，森林火灾扑救手段现代化，逐步达到森林扑火人员的数量、质量和扑火队伍的分布与森林防火工作相适应的需要，在防火期实行24小时备勤，做到闻警而动，确保森林资源及人民群众生命财产安全。

4.6.1. 森林消防队伍人员建设

根据山东省实施《森林防火条例》办法，应按照森林防火重点乡（镇）人民政府、街道办事处不少于25人；森林防火重点县（市、区）不少于50人的规定组织建立森林防火专业队伍，按规定标准配备交通、通讯工具和扑火机具，购买人身意外伤害保险，并在森林防火期内集中食宿，进行常规专业训练和实战演练。

目前钢城区森林消防大队、国有寄母山林场森林消防中队全部组建完成并投入执勤，各街道还未达到25人标准，规划前期先对人员不足的重点防火街道进行人员扩充，后逐步为防火队伍建设营区，配齐装备等，实现森林消防队伍专业化。新增的专业队员可以采取外部扩招，也可以是原有的半专业队伍人员、护林员调整为专业队员的方式。

4.6.2. 森林消防队伍营区建设

按照《森林消防专业队伍建设标准（LY/T5009-2014）》要求，森林消防专业队伍应有专属营区，营区有规模适当的训练场地和配备训练器材。森林消防专业队应配建专属营房，设有办公室、培训室、活动室、食堂、宿舍等，并可根据需要配建车库及必要的附属设施。

规划参照《森林消防专业队伍建设标准（LY/T5009-2014）》，对钢城区及各街道（林场）营区进行升级改造，前期对钢城区消防大队营区、寄母山森林消防中队营区进行改造，后期对各街道消防队伍营区进行改造。

4.6.3. 森林消防队伍装备配备

规划期间，参照《森林消防专业队伍建设标准（LY/T 5009-2014）》专业队伍装备的配备标准，按照装备更新、填平补齐的原则，进一步完善各乡镇森林消防专业队伍的装备配备，提升森林消防专业队装备机具化水平。配备相应的扑火机具装备，包括阻燃服、风力灭火机、灭火水枪、油锯、二号工具等。

4.7. 航空消防系统工程

随着航空吊桶灭火技术日趋成熟，采用直升机灭火已逐渐应用于森林火灾扑救。现山东省已建成省航空护林站，由南方航空护林站管辖，并在全国率先订购大型直升机开展护林防火。按山东省政府规定，如遇到较大火情，可通过山东省森林草原防灭火指挥部申请调用。

4.7.1. 灭火水源

根据钢城区水源分布情况，确定符合直升机取水条件的水库、河流等作为水源。其选址需达到一定的净空条件，以满足直升机取水需求，在规划中，航空灭火水源主要沿用现有水库等水源地。

4.7.2. 停机坪

根据《森林航空消防工程建设标准》，野外停机坪宜选在重点林区、地势平坦、净空条件好、坡度小于 5°的开阔地带。其面积规格应根据所接纳的机型确定，长度通常为直升机机长的 1.5 倍。宽度通常为旋翼直径的 1.5 倍。

4.8. 宣传教育系统工程

4.8.1. 标识系统

进一步完善森林防火宣教设施，在进山路口、村镇驻地、林区道路两侧、墓地等重点区域布设宣传标牌、悬挂宣传条幅、发放宣传材料、张贴防火标语；在景区显要位置设置电子显示屏，门票加注森林防火注意事项；充分利用防火宣传车辆，播放防火语音；设置防火宣传教育长廊，普及防火安全常识，提高广大干部群众护林防火及文明祭扫的意识。

各级森林防火机构应积极编制防火宣传材料，制作发放《森林防火宣传手册》，出台森林防火通告和相关防火禁令等，并组织专业人员编写《致林区群众的一封信》《致中小学生的一封信》、防火明白纸、防火倡议书、防火宣传画、防火宣传标语、防火宣传口号等宣传材料。

4.8.2. 宣传活动

采用多种形式开展宣传教育活动，营造氛围，调动全社会参与森林防火的积极性。开展“进学校、进村镇、进社区、进家庭、进企业、进军营”的森林防火宣传教育活动。每年 11 月到次年 5 月的防火期内，尤其是清明节、劳动节等防火重点时段，组织“森林防火宣传月”“森林防火宣传周”等活动。要大力倡导文明祭祀，以鲜花祭祀、植树祭祀等文明祭祀方式，逐步取代上坟烧纸，降低森林火灾发生风险。通过广播、电视、短信、宣传牌、宣传车、村村响、微信、微博、公众号等多种形式，综合开展多方面、多层次、多渠道的宣传，有效提高不同受众群众森林防火意识，实现森林防火宣传无死角、全覆盖。

进一步加强森林防火宣传活动，着重开展“小手拉大手”森林防

火宣传进校园等系列宣传教育活动，加强中小学生有关森林防火、生态保护方面宣传教育，形成“一个学生影响一个家庭，一个家庭带动一个群体，一个群体动员整个社会，共同守护好绿色家园”的良好局面。

4.8.3. 培训活动

重点加强森林防火工作人员培训，尤其是基层防灭火队员的相关技能、设备操作等方面的培训，各级单位按要求编制《森林防火应急预案》，按照《预案》定期开展防灭火培训演练，坚持“预防为主，积极消灭，重兵扑救”的森林火灾扑救方针，坚持“以人为本，生命至上”的原则，提高扑火技能和安全避火能力，促进各单位、人员对森林防火应急处置流程的熟练掌握，以备实战。确保及时、快速、稳妥地处置森林火灾实现打早、打小、打了目标，最大限度地减少火灾损失，维护人民群众生命财产和森林资源的安全。

4.9. 防火物资储备工程

规划按照《森林防火物资储备库工程项目建设标准》（2017）对钢城区及各街道（林场）物资储备库进行提升改造，改变物资混放等现象；储备物资依据国家规定储备年限及时更新，进行适度补充。

第五章 重点工程

为了充分发挥建设工程整体效能，将有限的资金投入到最需要、最薄弱的地方，在进一步完善防火规划各建设内容基础上，重点建设以下工程，有力提升钢城区的森林防火基础设施，逐步完善森林防火综合防控能力，减轻或消除火灾威胁，确保森林资源和生态环境安全。

5.1. 预警监测系统工程

5.1.1. 视频监控

1.新增视频监控

规划新建视频监控点（含铁塔）3 处，主要位于寄母山林场，均在后期建设；利用现有通讯铁塔增设摄像头 29 处，前期 5 处、后期 24 处。

表 5-1 新建视频监控点（含铁塔）信息一览表

街道（林场）	数量（处）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
寄母山林场	3	117.858931	36.214367	新建	后期
		117.898714	36.167847	新建	后期
		117.858383	36.262199	新建	后期

表 5-2 利用现有通讯铁塔增设摄像头信息一览表

街道（林场）	数量（处）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
寄母山林场	5	117.922500	36.185556	新建	前期
		117.915556	36.157778	新建	前期
		117.864722	36.273333	新建	前期
		117.906667	36.289444	新建	前期
		117.928889	36.231667	新建	前期

街道（林场）	数量（处）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
艾山街道	4	117.761667	36.021667	新建	后期
		117.764444	35.999722	新建	后期
		117.799444	36.090833	新建	后期
		117.805833	36.018611	新建	后期
南部新城	1	117.845000	36.024722	新建	后期
颜庄街道	4	117.700556	36.096389	新建	后期
		117.713056	36.089167	新建	后期
		117.778611	36.116111	新建	后期
		117.749444	36.111389	新建	后期
辛庄街道	9	117.903056	36.215833	新建	后期
		117.829167	36.210000	新建	后期
		117.830556	36.265000	新建	后期
		117.785000	36.211111	新建	后期
		117.765000	36.193333	新建	后期
		117.834167	36.221111	新建	后期
		117.845000	36.227222	新建	后期
		117.858056	36.204167	新建	后期
		117.876389	36.181944	新建	后期
里辛街道	1	117.886111	36.134444	新建	后期
汶源街道	5	117.870833	36.031389	新建	后期
		117.923611	36.076944	新建	后期
		117.896944	36.074444	新建	后期
		117.899167	36.091667	新建	后期
		117.731944	36.098333	新建	后期
合计	**29**				

2.老旧视频监控点设备升级改造

规划对寄母山林场 5 处老旧视频监控点设备进行升级改造，均在

前期建设；对老化设备进行更新，增加红外线热成像监控与预警功能，使其具备360度全方位、24小时全天候监控能力。

表5-3　升级改造原有摄像头设备信息一览表

街道（林场）	数量（处）	X坐标	Y坐标	建设类型	分期
寄母山林场	5	117.886537	36.254247	升级改造	前期
		117.885782	36.225403	升级改造	前期
		117.858239	36.204009	升级改造	前期
		117.947472	36.263575	升级改造	前期
		117.891983	36.261220	升级改造	前期

5.1.2. 智能语音卡口

一方面规划对现有的41处（后期建设）安装较早的部分智能语音和图像采集卡口进行设备升级改造，确保语音智能卡口系统发挥人体感应、语音报播、广告文字宣传、闪灯警示、实时监控平台等功能。另一方面在卡口空缺的位置规划新建智能语音和图像采集卡口90处，前期30处，后期60处。

力争规划期内全部实现与钢城区森林防火视频监控预警平台、济南市级森林防火监控平台的数据传输。

表5-4　升级改造智能卡口数量一览表

街道（林场）	数量（处）	前期	后期
艾山街道	5		5
寄母山林场	19		19
里辛街道	4		4
汶源街道	4		4
辛庄街道	5		5
颜庄街道	4		4
合计	**41**	**0**	**41**

表 5-5　新建智能卡口点信息一览表

街道（林场）	数量（处）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
里辛街道	8	117.796074	36.171563	新建	前期
		117.802461	36.167280	新建	前期
		117.803691	36.093271	新建	前期
		117.816084	36.167485	新建	前期
		117.862608	36.131984	新建	前期
		117.876348	36.150490	新建	前期
		117.800038	36.099197	新建	前期
		117.863534	36.097570	新建	前期
辛庄街道	5	117.796217	36.176006	新建	前期
		117.771275	36.210359	新建	前期
		117.767135	36.201568	新建	前期
		117.774347	36.190758	新建	前期
		117.780673	36.188222	新建	前期
汶源街道	60	117.881760	36.045198	新建	前期
		117.884115	36.033720	新建	前期
		117.891934	36.040321	新建	前期
		117.911906	36.024584	新建	前期
		117.897101	36.023225	新建	前期
		117.899651	36.033380	新建	前期
		117.879723	36.035086	新建	前期
		117.886142	36.044196	新建	前期
		117.863889	36.028794	新建	前期
		117.877157	36.019599	新建	前期
		117.924200	36.011978	新建	后期
		117.921649	36.013416	新建	后期
		117.936859	36.005115	新建	后期

街道（林场）	数量（处）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
		117.926234	36.012216	新建	后期
		117.916198	36.049594	新建	后期
		117.919144	36.048058	新建	后期
		117.925400	36.046451	新建	后期
		117.921109	36.044687	新建	后期
		117.919324	36.055897	新建	后期
		117.925761	36.055646	新建	后期
		117.921130	36.056411	新建	后期
		117.929027	36.050755	新建	后期
		117.897710	36.069126	新建	后期
		117.891833	36.073829	新建	后期
		117.894024	36.073718	新建	后期
		117.900773	36.075220	新建	后期
		117.906136	36.077925	新建	后期
		117.917593	36.078283	新建	后期
		117.889555	36.081623	新建	后期
		117.890101	36.084386	新建	后期
		117.908296	36.095687	新建	后期
		117.908362	36.099732	新建	后期
		117.908920	36.106664	新建	后期
		117.906782	36.103044	新建	后期
		117.894766	36.029583	新建	后期
		117.903991	36.025025	新建	后期
		117.885190	36.106784	新建	后期
		117.887656	36.109006	新建	后期
		117.891611	36.110863	新建	后期
		117.914519	36.117051	新建	后期
		117.913879	36.111182	新建	后期

街道（林场）	数量（处）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
		117.914949	36.105374	新建	后期
		117.918589	36.104768	新建	后期
		117.912893	36.095912	新建	后期
		117.919322	36.099603	新建	后期
		117.937762	36.091343	新建	后期
		117.928649	36.076994	新建	后期
		117.931633	36.021696	新建	后期
		117.940513	36.024068	新建	后期
		117.929400	36.024565	新建	后期
		117.939913	36.006692	新建	后期
		117.927139	36.004553	新建	后期
		117.912808	36.019757	新建	后期
		117.912663	36.020922	新建	后期
		117.906708	36.021684	新建	后期
		117.941539	35.998668	新建	后期
		117.938389	36.027234	新建	后期
		117.929868	36.084476	新建	后期
		117.921827	36.096557	新建	后期
		117.920903	36.097756	新建	后期
艾山街道	17	117.705384	36.048050	新建	前期
		117.710807	36.052662	新建	前期
		117.715656	36.055861	新建	前期
		117.706344	36.045260	新建	前期
		117.711663	36.041223	新建	前期
		117.707275	36.053336	新建	前期
		117.742009	36.079530	新建	前期
		117.738484	36.077755	新建	后期
		117.731115	36.073694	新建	后期

街道（林场）	数量（处）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
		117.735681	36.075798	新建	后期
		117.768031	36.042208	新建	后期
		117.769529	36.038650	新建	后期
		117.756080	36.039304	新建	后期
		117.723565	36.070558	新建	后期
		117.771676	36.009705	新建	后期
		117.774108	36.011396	新建	后期
		117.777729	36.021178	新建	后期
合计	**90**			**新建**	

5.1.3. 瞭望哨（台）

目前规划区有瞭望哨（台）10 处，通过合理布局在现有基础上规划新建瞭望哨（台）8 座，提升改造现有的瞭望哨（台）6 座，均在前期建设。

表 5-6　瞭望哨建设信息一览表

街道（林场）	数量(处)	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
寄母山林场	1	117.886605	36.254167	新建	前期
	6	117.878080	36.192732	提升改造	前期
		117.859009	36.214694	提升改造	前期
		117.894257	36.235378	提升改造	前期
		117.884788	36.287384	提升改造	前期
		117.949703	36.264546	提升改造	前期
		117.858254	36.230402	提升改造	前期
里辛街道	2	117.811726	36.16228	新建	前期
		117.891699	36.13272	新建	前期
艾山街道	1	117.770788	36.013182	新建	前期
南部新城	1	117.820719	36.041162	新建	前期

街道（林场）	数量(处)	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
颜庄街道	1	117.740688	36.084928	新建	前期
汶源街道	1	117.918681	36.017206	新建	前期
辛庄街道	1	117.793922	36.181497	新建	前期
合计	**8**			**新建**	
	6			**提升改造**	

瞭望哨（台）等建设项目属于《中华人民共和国森林法》第五十二条规定的直接为林业生产经营服务的工程设施，根据《中华人民共和国森林法实施条例》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等有关规定，该类项目需要占用林地的，应由县级以上人民政府林业主管部门批准。各建设单位要按照相关规定办理占地手续，合法合规进行申报和审核审批。

5.1.4. 防火检查站

规划新建防火检查站 1 座，对现有的 6 座防火检查站提升改造。均在前期建设。

表 5-7　防火检查站建设信息一览表

街道（林场）	数量（处）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
寄母山林场	1	117.888309	36.249302	新建	前期
	3	117.867808	36.186854	提升改造	前期
		117.888701	36.230900	提升改造	前期
		117.870189	36.227562	提升改造	前期
颜庄街道	2	117.744113	36.09985	提升改造	前期
		117.701655	36.080843	提升改造	前期
辛庄街道	1	117.853068	36.199693	提升改造	前期
合计	**1**			**新建**	
	6			**提升改造**	

防火检查站等建设项目属于《中华人民共和国森林法》第五十二条规定的直接为林业生产经营服务的工程设施，根据《中华人民共和国森林法实施条例》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等有关规定，该类项目需要占用林地的，应由县级以上人民政府林业主管部门批准。各建设单位要按照相关规定办理占地手续，合法合规进行申报和审核审批。

5.1.5. 无人机

将森林防火无人机自动飞行系统应用于日常巡逻与消防管控中，及时发现高温异常情况、精准锁定火源，辅助人工巡护。

规划新增无人机系统 2 套，提高钢城区森林防火巡查效率和预警能力。

表 5-8　无人机建设信息一览表

街道（林场）	无人机系统（套）	分期
钢城区	1	后期
寄母山林场	1	后期
合计	**2**	

5.2. 通信指挥系统工程

规划期间重点升级和完善钢城区、国有林场森林防火指挥中心设备。

表 5-9　钢城区信息指挥调度平台建设信息一览表

建设内容	建设类型	X 坐标	Y 坐标	分期
钢城区森林防火指挥中心	改造升级	117.858086	36.071356	后期
寄母山林场森林防火指挥中心	改造升级	117.886513	36.222761	后期

5.3. 防火道路系统工程

规划新建车行道约 14 千米，均在后期建设；提升改造车行道约 6.2 千米，均在前期建设。

表 5-10　防火道路建设信息一览表

街道（林场）	长度(千米)	道路类型	起点		终点		建设类型	分期
			X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标		
寄母山林场	0.5	车行道	117.884793	36.28738	117.883584	36.28808	新建	后期
	0.6	车行道	117.897737	36.263337	117.893702	36.266002	新建	后期
	1.1	车行道	117.888686	36.269371	117.891931	36.274759	新建	后期
	1	车行道	117.874004	36.261582	117.865343	36.259702	新建	后期
	1.2	车行道	117.900308	36.186245	117.900965	36.18042	新建	后期
	1.0	车行道	117.884803	36.287362	117.889534	36.292782	提升改造	前期
	0.7	车行道	117.886605	36.254167	117.890857	36.251757	提升改造	前期
	1.0	车行道	117.858971	36.214079	117.865076	36.214818	提升改造	前期
	0.9	车行道	117.883581	36.288073	117.877337	36.28464	提升改造	前期
	0.7	车行道	117.859645	36.226611	117.858222	36.230371	提升改造	前期
	1.0	车行道	117.941917	36.263817	117.945777	36.259723	提升改造	前期
	0.8	车行道	117.89369	36.266018	117.888684	36.269416	提升改造	前期
小计	4.4	车行道					新建	
	6.2	车行道					提升改造	
辛庄街道	3.8	车行道	117.87789	36.240319	117.905108	36.225808	新建	后期
	5.8	车行道	117.8429	36.269674	117.866541	36.246437	新建	后期
小计	9.6	车行道					新建	
总计	**14**	**车行道**					**新建**	
	6.2	**车行道**					**提升改造**	

森林防火道路等建设项目属于《中华人民共和国森林法》第五十二条规定的直接为林业生产经营服务的工程设施，根据《中华人民共

和国森林法实施条例》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等有关规定，该类项目需要占用林地的，应由县级以上人民政府林业主管部门批准。各建设单位要按照相关规定办理占地手续，合法合规进行申报和审核审批。

5.4. 林火阻隔系统工程

规划在充分利用自然阻隔带的基础上，依据地形地貌和森林资源分布状况，在林缘地带、道路两侧、墓地周边、村庄外围、敏感和重要目标等重点区域，营造宽度不少于20米的防火隔离带，构建与自然阻隔、道路阻隔为一体的林火阻隔系统。

结合森林抚育，采取人工割除或喷洒有机除草剂等方式，清除地上灌木、草本等可燃物，形成防火隔离带。

表5-11　防火隔离带建设信息一览表

街道（林场）	清理隔离带（千米/年）
艾山街道	18
南部新城	8
里辛街道	25
汶源街道	36
颜庄街道	24
辛庄街道	10
寄母山林场	80
合计	**201**

5.5. 防灭火水源建设工程

结合林区防火道路的建设，科学布局，采取围堰、挖掘、截流等

措施形成蓄水池，构建起天然与人工修建相结合的森林消防水源地。

规划新建蓄水池40座，均在前期建设。

表5-12　蓄水池建设信息一览表

街道（林场）	数量（座）	X坐标	Y坐标	建设类型	分期
寄母山林场	15	117.878126	36.192898	新建	前期
		117.859444	36.212500	新建	前期
		117.851704	36.214461	新建	前期
		117.894030	36.235390	新建	前期
		117.888016	36.241916	新建	前期
		117.955010	36.266287	新建	前期
		117.936111	36.267778	新建	前期
		117.945209	36.271456	新建	前期
		117.886776	36.182515	新建	前期
		117.858329	36.230366	新建	前期
		117.886482	36.254186	新建	前期
		117.883960	36.196229	新建	前期
		117.877396	36.277088	新建	前期
		117.880677	36.183641	新建	前期
		117.863414	36.223485	新建	前期
里辛街道	4	117.812990	36.163968	新建	前期
		117.860195	36.151364	新建	前期
		117.883781	36.133356	新建	前期
		117.877522	36.178992	新建	前期
艾山街道	4	117.729166	36.078732	新建	前期
		117.767706	36.040878	新建	前期
		117.753375	36.015886	新建	前期
		117.782569	36.020115	新建	前期
南部新城	2	117.823421	36.046133	新建	前期

街道（林场）	数量（座）	X 坐标	Y 坐标	建设类型	分期
		117.852227	36.02811	新建	前期
颜庄街道	5	117.740712	36.084547	新建	前期
		117.732128	36.082173	新建	前期
		117.712952	36.071128	新建	前期
		117.709943	36.071070	新建	前期
		117.693639	36.108628	新建	前期
汶源街道	5	117.902312	36.075099	新建	前期
		117.920089	36.056168	新建	前期
		117.889638	36.042739	新建	前期
		117.897956	36.025553	新建	前期
		117.916876	36.021361	新建	前期
辛庄街道	5	117.793683	36.181253	新建	前期
		117.794671	36.177646	新建	前期
		117.776251	36.190562	新建	前期
		117.765943	36.201967	新建	前期
		117.781678	36.191611	新建	前期
合计	**40**			**新建**	

蓄水池等建设项目属于《中华人民共和国森林法》第五十二条规定的直接为林业生产经营服务的工程设施，根据《中华人民共和国森林法实施条例》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等有关规定，该类项目需要占用林地的，应由县级以上人民政府林业主管部门批准。各建设单位要按照相关规定办理占地手续，合法合规进行申报和审核审批。

5.6. 森林消防队伍能力建设工程

5.6.1. 森林消防队伍人员建设

目前钢城区森林消防大队、国有寄母山林场森林消防中队全部组建完成并投入执勤，各街道还未达到25人标准，规划前期先对人员不足的重点防火街道进行人员扩充，后逐步为防火队伍建设营区，配齐装备等，实现森林消防队伍专业化。新增的专业队员可以采取外部扩招，也可以是原有的半专业队伍人员、护林员调整为专业队员的方式。

表 5-13　森林消防队伍人员建设信息一览表

街道	队伍名称	现状	规划	扩充人数		
				小计	前期	后期
艾山街道	艾山街道森林消防队伍	13	25	12	12	0
汶源街道	汶源街道森林消防队伍	10	25	15	15	0
里辛街道	里辛街道森林消防队伍	10	25	15	15	0
颜庄街道	颜庄街道森林消防队伍	10	25	15	15	0
辛庄街道	辛庄街道森林消防队伍	10	25	15	15	0
南部新城	南部新城森林消防队伍	7	25	18	18	0

5.6.2. 森林消防队伍营区建设

规划参照《森林消防专业队伍建设标准（LY/T5009-2014）》，对钢城区消防大队营区、寄母山森林消防中队营区进行改造。

表 5-14　森林消防队伍营区建设信息一览表

街道（林场）	队伍名称	建设类型	分期
钢城区	钢城区森林消防大队	提升改造	后期
寄母山林场	寄母山林场森林消防中队	提升改造	前期

5.6.3. 森林消防队伍装备配备

进一步完善各森林消防专业队伍的装备配备，提升森林消防专业队装备机具化水平，配备相应的扑火机具装备。

表 5-15　森林消防队伍装备配备一览表

建设内容	单位	钢城区	寄母山林场	艾山街道	汶源街道	里辛街道	颜庄街道	辛庄街道	南部新城	合计
运兵车	辆	4								4
灭火水车	辆	3	1	1	1	1	1	1	1	10
串联高压水泵	套	25	10	10	10	10	10	10	10	95
高压细水雾	套	20	20	10	20	20	10	10	10	120
风力灭火机	台	30	10	10	10	10	10	10	10	100
油锯	台	15	10	5	10	10	10	5	5	70
割灌机	台	20	10	10	10	10	10	5	5	80
防火阻燃服	套	50	50	25	25	25	25	25	25	250
防寒服	套	50	50	25	25	25	25	25	25	250
对讲头盔	套	30	10	10	10	10	10	10	10	100
对讲机	台	50	50	25	25	25	25	25	25	250
急救箱	套	15	10	5	10	10	10	5	5	70
照明工具	个	15	10	5	10	10	10	5	5	70
二号工具	个	20	10	10	10	10	10	5	5	80

5.7. 航空消防系统工程

5.7.1. 灭火水源

规划将区域内 13 处水库作为航空灭火水源的取水点。

表 5-16　航空消防灭火水源取水点一览表

序号	水库名称	X 坐标	Y 坐标
1	乔店水库	117.859739	36.196652
2	王鲁山水库	117.910289	36.289012
3	杨家横水库	117.847586	36.277477
4	墨石涧水库	117.85466	36.250237
5	城岭水库	117.866263	36.233897
6	裴家庄水库	117.946383	36.230383
7	桃行水库	117.881824	36.161214
8	后峪水库	117.854392	36.206575
9	上河东南水库	117.843794	36.217355
10	吴家沟水库	117.842993	36.116066
11	葫芦山水库	117.780098	36.095363
12	小上峪水库	117.822418	36.020446
13	霞峰水库	117.920259	36.069479

5.7.2. 停机坪

本次规划选取 3 处空旷地点作为临时停机坪，一处位于乔店水库服务中心，一处位于铁车中学，一处位于红崖村北空地。

表 5-17　航空消防停机坪点一览表

序号	地点	X 坐标	Y 坐标
1	乔店水库服务中心	117.853535	36.193982
2	铁车中学	117.884943	36.221921
3	红崖村北空地	117.920742	36.222767

5.8. 宣传教育系统工程

5.8.1. 标识系统

进一步完善森林防火宣教设施，在进山路口、村镇驻地、林区道路两侧、墓地等重点区域布设宣传标牌，在游客数量较多、客流量相对集中的景区显要位置设置电子显示屏，规划新建 100 处固定宣传标牌，设置 4 个防火电子显示屏。

表 5-18　钢城区宣传教育标识系统建设一览表

街道（林场）	防火固定宣传牌（个）	防火电子显示屏（个）
寄母山林场	25	1
艾山街道	10	1
汶源街道	25	1
里辛街道	20	1
颜庄街道	10	
辛庄街道	5	
南部新城	5	
合计	**100**	**4**

5.8.2. 宣传培训活动

规划期间，确保针对不同受众群体每年开展宣教培训不少于 2 期，

详见下表。

表 5-19 钢城区森林防火宣传活动建设一览表

受众群体	宣传内容	数量
群众宣传	野外用火、防火、灭火常识、防火相关法律法规	2 期/年
中小学生宣传	森林防火、生态保护、爱护自然	2 期/年
森林防火工作人员宣传培训	防火相关技能、设备操作、防火常识、防火相关法律法规	2 期/年

5.9. 防火物资储备工程

规划按照《森林防火物资储备库工程项目建设标准》（2017）对钢城区及各街道（林场）物资储备库进行提升改造，改变物资混放等现象。

表 5-20 防火物资储备库建设信息一览表

街道（林场）	建设类型	分期
钢城区	提升改造	前期
寄母山林场	提升改造	前期
艾山街道	提升改造	后期
汶源街道	提升改造	后期
里辛街道	提升改造	后期
颜庄街道	提升改造	后期
辛庄街道	提升改造	后期
南部新城	提升改造	后期

第六章 投资估算

6.1. 估算原则

（1）坚持根据实际、实事求是、准确计算、科学安排、厉行节约的原则；

（2）坚持统筹兼顾、保证重点、合理使用、注重效益、分项核算、专款专用的原则；

（3）坚持因地制宜、量力而行、优先解决突出问题的原则；

（4）坚持多渠道筹集资金的原则。

6.2. 估算依据

（1）《森林防火工程技术标准》（LYJ127－2012）；

（2）《森林重点火险区综合治理工程项目建设标准》（林规发〔2014〕19号）；

（3）《林业建设项目管理文件资料汇编》；

（4）建设单位管理费计算按照《基本建设项目建设成本管理规定》（财建〔2016〕504号）执行；

（5）勘察设计费计算参照国家计委、建设部《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2014〕10号）执行；

（6）招投标费计算按照国家计委《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格〔2002〕1980号）执行；

（7）工程监理费参照国家发改委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）

执行。

（8）根据国家发改委有关规定，基本预备费率按工程费用和其他费用之和的5%计取。

6.3. 估算结果

经估算，钢城区森林防火规划总投资为5101.59万元。其中工程费用4486.25万元，占总投资的87.94%；其他费用372.41万元，占总投资的7.3%；基本预备费242.93万元，占总投资的4.76%。投资估算详表见附表1。

表6-1 钢城区森林防火规划投资估算表

序号	项目建设内容	总投资（万元）	占比（%）	前期（万元）	后期（万元）
合计		**5101.59**	**100.00%**	**1825.94**	**3275.65**
一	**工程建设费**	**4486.25**	**87.94%**	**1605.7**	**2880.55**
1	预警监测系统工程	863.5	16.93%	465	398.5
2	通信指挥系统工程	80	1.57%	0	80
3	防火道路建设工程	1772	34.73%	372	1400
4	林火阻隔系统工程	703.5	13.79%	402	301.5
5	防灭火水源建设工程	200	3.92%	200	0
6	森林消防队伍建设工程	790.85	15.50%	130	660.85
7	宣传教育系统工程	21.4	0.42%	11.7	9.7
8	防火物资储备工程	55	1.08%	25	30
二	**工程建设其他费用**	**372.41**	**7.30%**	**133.29**	**239.12**
1	工程咨询费	33.65	0.66%	12.04	21.60
2	勘察设计费	148.46	2.91%	53.14	95.32
3	建设单位管理费	72.29	1.42%	25.88	46.42
4	工程监理费	99.25	1.95%	35.52	63.73
5	招标代理费	18.75	0.37%	6.71	12.04
三	**基本预备费**	**242.93**	**4.76%**	**86.95**	**155.98**

6.4. 资金来源

森林防火工程是一项生态公益性事业，应加大中央投入力度，在尽力争取中央资金的基础上，由政府多渠道筹措解决。

第七章 效益评价

7.1. 生态效益

森林火灾是森林的大敌。在破坏森林的各种因素中，以森林火灾最为严重。它能在很短时间内，烧毁大面积的森林和大量的林副产品，破坏林分结构和森林环境，破坏自然界生态平衡，造成气候失调，水土流失，河流淤塞，洪水泛滥或水源枯竭。有时引起山洪暴发，冲毁农田，直接危害农业生产。扑救森林火灾要消耗大量的人力、物力和财力，甚至发生人身伤亡事故。

本规划实施后，不仅可以提高森林防火能力，充分发挥森林的生态效能，还有利于生物多样性保护，维持森林生态系统的平衡，使森林资源充分发挥生态作用，具有重大的生态效益。

7.2. 社会效益

钢城区是国家园林城市、中国优秀旅游城市，境内有棋山国家森林公园、大汶河国家湿地公园、冠世桃花源等风景区，森林覆盖率达40%；有艾山公园、钢城植物园等主题公园，有棋山温泉小镇、影视小镇等度假区，是济南周边重要的旅游目的地。

本规划实施后，能有效预防森林火灾的发生，保护钢城区森林生态系统，保护森林景观资源，促进珍稀野生动植物的生存和繁衍，形成优美的自然景观，促进钢城区旅游业和社会的可持续发展。

7.3. 经济效益

森林防火事业是一项面向全社会、全人类的社会公益事业，本规划实施并非以盈利为目的，而是意在提升钢城区整体森林防火能力，以确保钢城区的森林资源安全。

但从长远的生态经济学的眼光来看，森林具有的巨大生态效益和社会效益，也就是森林具有的巨大的经济效益。这种经济效益是金钱也难以衡量的，森林中的物种资源和遗传资源是全社会、全人类的宝贵财富。从生态经济学的角度来评价，本规划实施后，其经济效益十分显著。

7.4. 综合评价

钢城区森林资源丰富，森林防火任务艰巨，防火形势严峻。本规划通过以水灭火、预警监测、通信和信息指挥系统、林火阻隔、防火道路、森林消防队伍、航空消防、宣传教育等系统工程的实施，将提高钢城区的森林防火规范化、科学化建设，提高钢城区森林防火能力，有效保护好森林资源，能够融生态、社会、经济效益于一体，取得明显的生态效益、社会效益和经济效益，为林业的发展营造良好的社会环境。规划的实施对于满足人民的物质需要，提高人民生活质量，实现国民经济和社会的可持续发展，促进节能减排、低碳生活等，均具有十分重要的作用。

第八章 保障措施

8.1. 组织保障

全面规范森林防火工作，根据有关法律法规和政策文件，结合实际，制定全区森林防火标准化体系，建立目标责任制管理体系，统筹好各级主管人员的职责，全面提升森林火灾综合防控能力和水平。严格按照山东省政府有关加强森林防火能力建设的部署要求，制定健全稳定、精干高效的森林防火指挥机构。在森林防火指挥中心领导下，各部门应积极联动，应与交通、水利、应急、住建等部门沟通协调、统筹考虑，确保森林防火工作有序进行。在发生森林火灾情况下，森防指根据森林火灾严重程度、火场发展态势和当地扑救情况，组织、协调和指导森林火灾的应急处置工作，采取相应的响应措施。必要时可对指挥层级进行调整。

8.2. 制度保障

认真贯彻执行《中华人民共和国森林法》《森林防火条例》《中华人民共和国草原法》《山东省实施〈森林防火条例〉办法》《山东省处置重大森林火灾应急预案》《山东省人民政府关于加强森林防火能力建设确保人民生命和森林资源安全的意见》山东省人民政府办公厅《关于全民建立林长制的实施意见》等法律、法规和规范，使钢城区的防火工作法制化，构建森林防火长效机制。推进依法治火、科学防火、预警响应、应急处置和基础保障能力建设，建立健全森林防火责任标准体系，全面提升防火扑火综合能力。

8.3. 资金保障

积极贯彻落实《森林防火条例》《山东省实施（森林防火条例）办法》等相关法律法规。研究制定森林防火经费和基础设施建设标准，落实各级政府的经费保障责任。进一步完善森林防火经费保障机制，在确保将森林防火经费纳入各级财政预算的基础上，结合钢城区实际，逐年确定森林防火经费增长比例，规范经费的申报、审批、划拨、监管等程序，并在年度财政预算中将火源管理人员开支、宣传教育经费、燃油补贴、设施建设、设备购置资金及乡村协管人员补贴纳入公共财政预算。研究构建森林防火经费保障长效机制，争取森林防火转移支付政策，对森林消防专业队员、护林员工资及森林防火工作经费进行补助，确保森林防火队伍的稳定性。

8.4. 人才保障

壮大科研人才队伍，促进防火科技创新，制定防火人才培养计划，每年从防火项目建设投资中安排一定比例用于防火人才培养和防火科研基础设施的建设。规划加强森林防火科学技术的引进消化，推动与科研院所、高等院校开展森林防火技术研究合作。

注重新技术的研究应用和推广深入，了解钢城区森林防火实际需求的同时，积极关注国内外高新技术发展的动态，研究和推广防火高新技术，加强防火信息化、现代化建设，应用推广防火的新技术、新机具、新装备、新手段，提高防火科技含量，最大限度地减少森林火灾损失和扑火人员伤亡事故发生。

附表 1　钢城区森林防火规划投资估算详表

序号	建设项目	单位	工程量			单价（万元）	投资（万元）		
			总工程量	前期	后期		总投资	前期	后期
合计							**5101.59**	**1825.94**	**3275.65**
一	**工程建设费**						**4486.25**	**1605.7**	**2880.55**
（一）	**预警监测系统工程**						**863.5**	**465**	**398.5**
1	视频监控						318	60	258
1.1	新建视频监控点（含铁塔）	处	3		3	30	90	0	90
1.2	新装摄像头	个	29	5	24	7	203	35	168
1.3	视频监控升级改造	处	5	5		5	25	25	0
2	智能语音和图像采集卡口						110.5	30	80.5
2.1	新建	处	90	30	60	1	90	30	60
2.2	设备升级	处	41		41	0.5	20.5	0	20.5
3	瞭望哨（台）						300	300	0
3.1	新建	座	8	8		30	240	240	0
3.2	提升	座	6	6		10	60	60	0
4	森林防火检查站						75	75	0
4.1	新建	座	1	1		15	15	15	0
4.2	提升	座	6	6		10	60	60	0
5	无人机	台	2		2	30	60	0	60

序号	建设项目	单位	工程量			单价（万元）	投资（万元）		
			总工程量	前期	后期		总投资	前期	后期
（二）	**通信指挥系统工程**						**80**	**0**	**80**
1	钢城区森林防火指挥中心改造	处	1		1	50	50	0	50
2	寄母山林场防火指挥中心改造	处	1		1	30	30	0	30
（三）	**防火道路建设工程**						**1772**	**372**	**1400**
1	新建车行道	km	14		14	100	1400	0	1400
2	提升车行道	km	6.2	6.2		60	372	372	0
（四）	**林火阻隔系统工程**						**703.5**	**402**	**301.5**
1	工程隔离带建设	km /年	201	201*4	201*3	0.5	703.5	402	301.5
（五）	**防灭火水源建设工程**						**200**	**200**	**0**
1	新建蓄水池	座	40	40		5	200	200	0
（六）	**森林消防队伍建设工程**						**790.85**	**130**	**660.85**
1	营区改造						100	50	50
1.1	钢城区防火队伍营区改造	处	1		1	50	50	0	50
1.2	寄母山林场防火队伍营区改造	处	1	1		50	50	50	0
2	扑火机具装备						690.85	80	610.85
	运兵车	辆	4	4		20	80	80	0
	灭火水车	辆	10		10	30	300	0	300
	串联高压水泵	台	95		95	1	95	0	95

序号	建设项目	单位	工程量			单价（万元）	投资（万元）		
			总工程量	前期	后期		总投资	前期	后期
	高压细水雾	台	120		120	0.5	60	0	60
	风力灭火机	台	100		100	0.6	60	0	60
	油锯	台	70		70	0.2	14	0	14
	割灌机	台	80		80	0.1	8	0	8
	防火阻燃服	套	250		250	0.09	22.5	0	22.5
	防寒服	套	250		250	0.06	15	0	15
	对讲头盔	套	100		100	0.05	5	0	5
	对讲机	台	250		250	0.1	25	0	25
	急救箱	套	70		70	0.08	5.6	0	5.6
	照明工具	个	70		70	0.005	0.35	0	0.35
	二号工具	个	80		80	0.005	0.4	0	0.4
（七）	**宣传教育系统工程**						**21.4**	**11.7**	**9.7**
1	宣传活动与防火教育	年	7	4	3	2	14	8	6
2	防火固定宣传牌	块	100	50	50	0.05	5	2.5	2.5
3	防火电子显示屏	块	4	2	2	0.6	2.4	1.2	1.2
（八）	**防火物资储备工程**						**55**	**25**	**30**
1	改造钢城区物资储备库	处	1	1		15	15	15	0
2	改造林场物资储备库	处	1	1		10	10	10	0
3	改造镇街物资储备库	处	6		6	5	30	0	30
二	**工程建设其他费用**						**372.41**	**133.29**	**239.12**

序号	建设项目	单位	工程量			单价（万元）	投资（万元）		
			总工程量	前期	后期		总投资	前期	后期
1	工程咨询费						33.65	12.04	21.60
2	勘察设计费						148.46	53.14	95.32
3	建设单位管理费						72.29	25.88	46.42
4	工程监理费						99.25	35.52	63.73
5	招标代理费						18.75	6.71	12.04
三	**基本预备费**						**242.93**	**86.95**	**155.98**

济南市钢城区森林防火规划（2025-2030年）

区位分析图



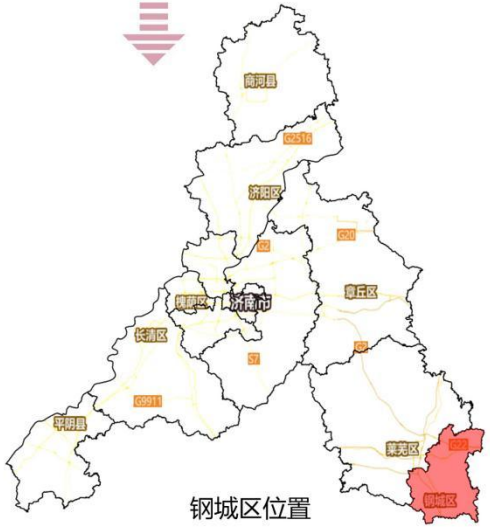
山东省位置



济南市位置



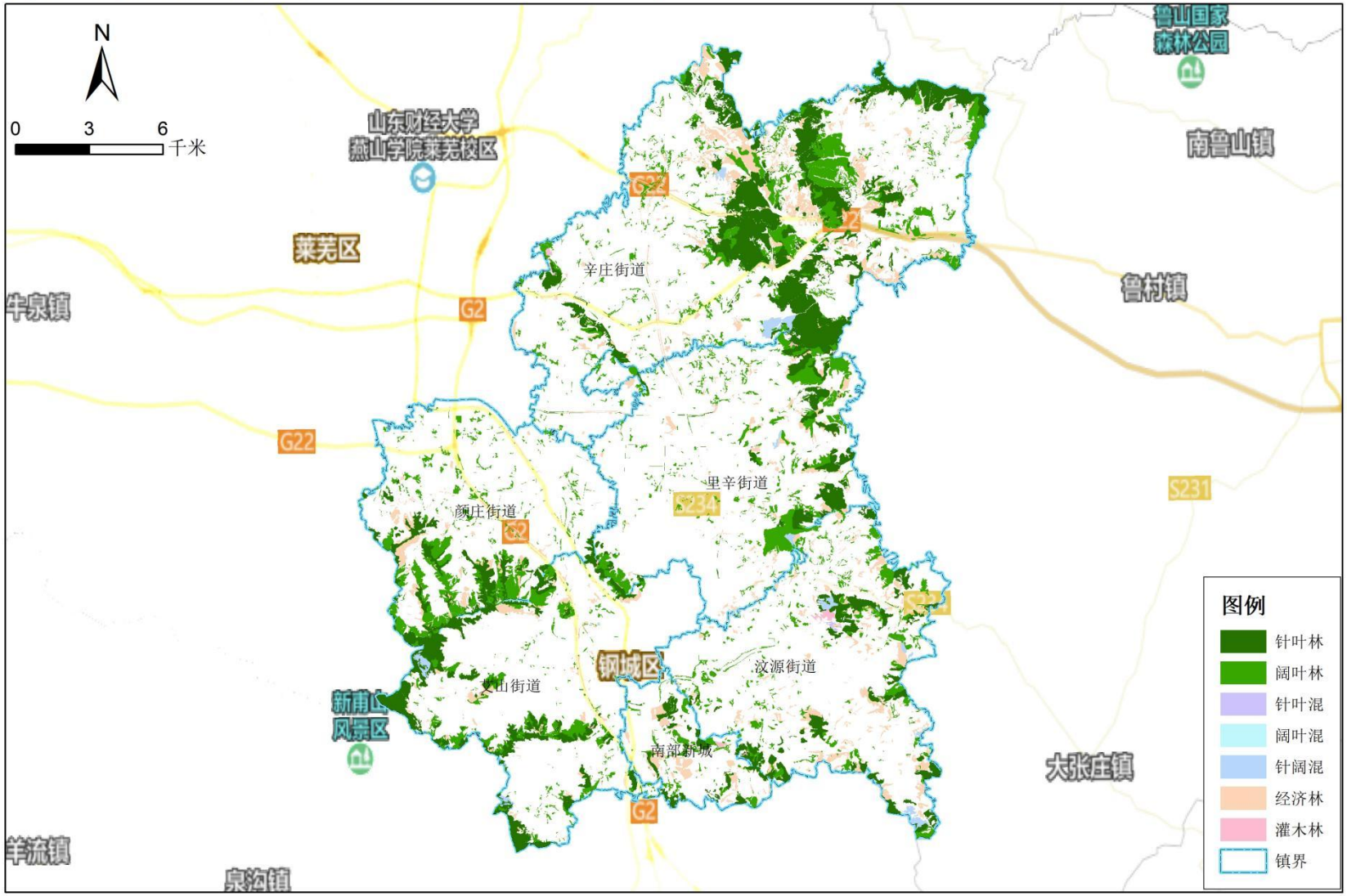
规划区范围



钢城区位置

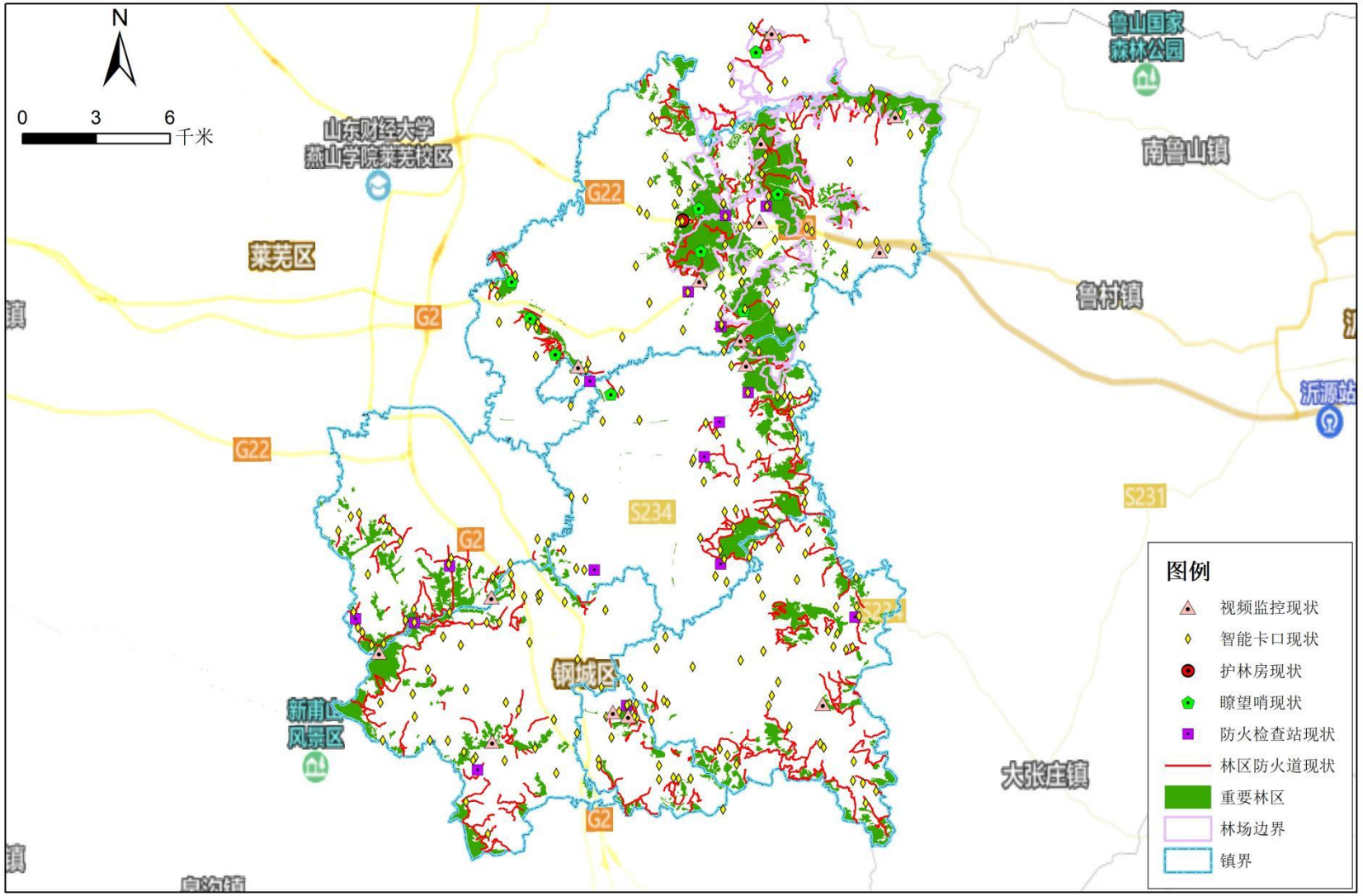
济南市钢城区森林防火规划（2025-2030年）

森林资源分布图



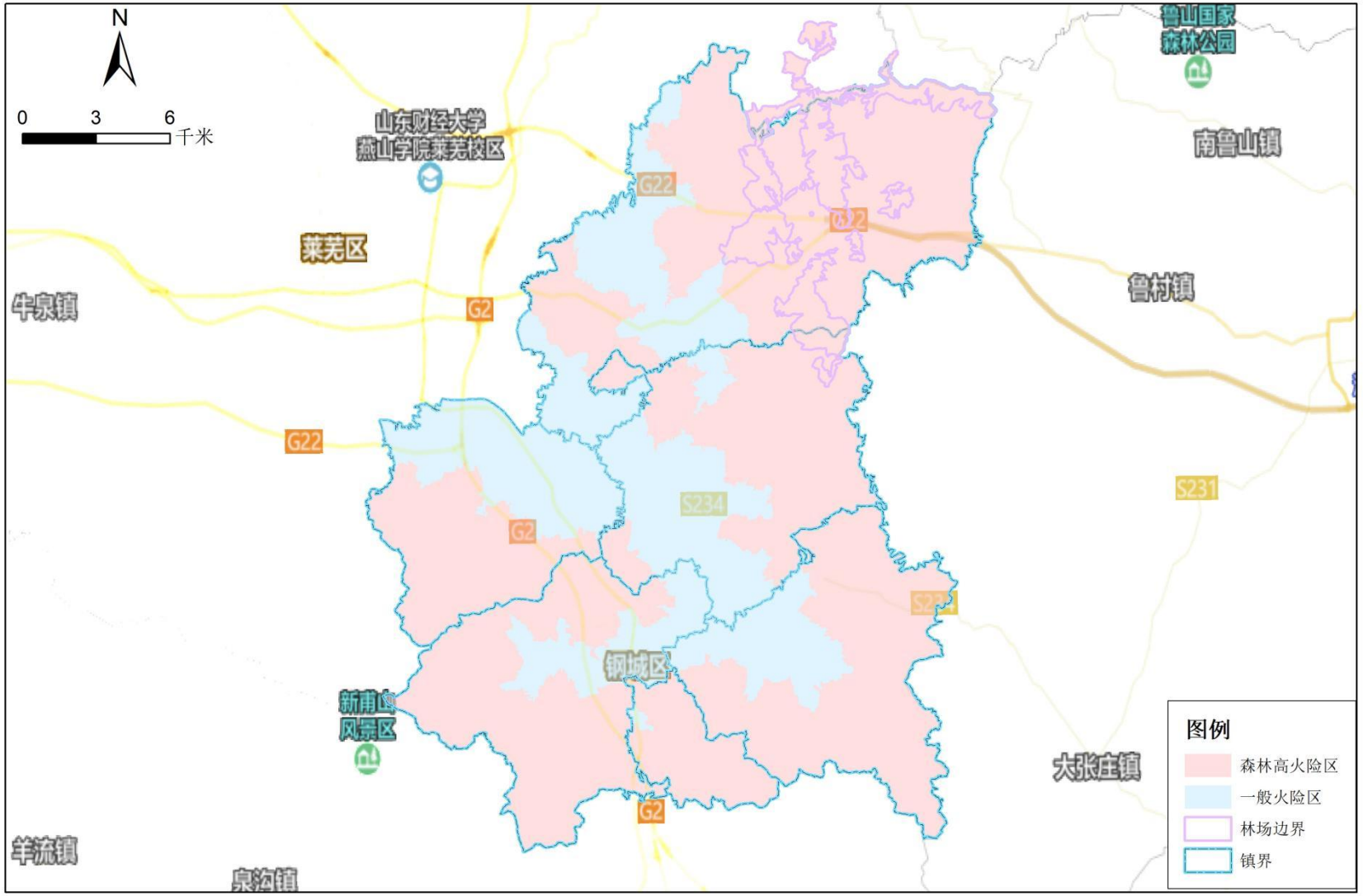
济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

防火能力建设现状图



济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

森林火险区划图



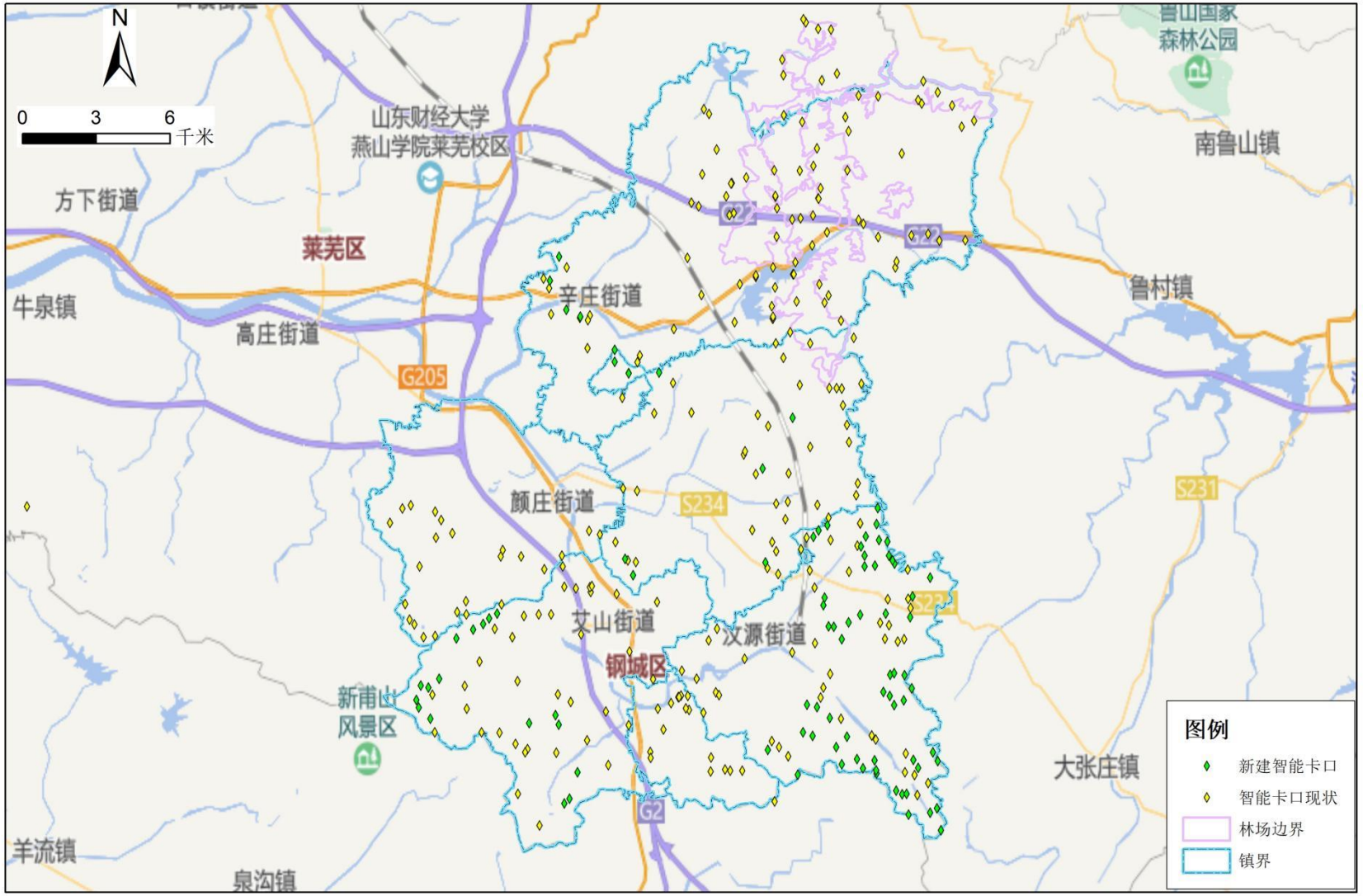
济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

视频监控建设规划图



济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

智能卡口建设规划图



济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

瞭望哨建设规划图



济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

防火检查站建设规划图



济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

防火道路建设规划图



济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

蓄水池建设规划图



济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

防火队伍营区建设规划图



济南市钢城区森林防火规划（2025-2030 年）

航空消防建设规划图

