

浑源县林火阻隔系统规划

(2022-2030 年)

浑源县人民政府

前言

森林草原防火是生态文明建设的安全保障，是林草资源保护的首要任务。增强森林草原防火能力，事关林草资源和人民生命财产安全，事关“山水林田湖草沙生命共同体”安全，事关国土生态安全，森林草原防火责任重于泰山。今后一段时期，将是全面建设生态文明建设的关键期，也是森林草原防火工作面临的重大战略机遇期。森林火灾对森林资源的损害、对人民群众生命财产的危害、对生态环境及气候影响，日益引起人们的重视，林火阻隔系统是保障森林生态安全的一项重要措施。随着浑源县森林面积的逐渐增加，森林防火的压力也随之加大，构建林火阻隔系统，提高森林体系自身抵制火灾的能力，具有极其重要的意义。国内外多年的森林防火工作实践证明，林火阻隔系统能有效减少森林火灾的发生，而浑源县林火阻隔系统的建设现状不容乐观，森林火灾的发生也促使浑源县林火阻隔系统建设要进一步的完善与提高。林火阻隔系统是一项功在当代，利在千秋的战略工程。

通过对浑源县林业的基本情况、生态建设重点区域，以及近年来浑源县林火阻隔系统的现状进行全面调查研究后开展浑源县林火阻隔系统建设规划。在浑源县主要交通干线两侧山林、自然保护区、国有林场、恒山森林公园、风景名胜区、重点公益林区、大面积易燃连片分布区等其他重地，结合现有林火阻隔系统，进行林火阻隔系统的布设。项目为浑源县林火阻隔系统建设提供科学依据，对该项工程的建设起到了积极的推动作用。

目 录

第一章 基本概况	1
第一节 自然概况	1
一、地理位置	1
二、地形地貌	1
三、河流水系	2
四、气候条件	2
五、土壤	2
六、森林资源	3
七、动物资源	3
第二节 社会经济条件	3
一、行政区划与人口	3
二、经济发展水平	4
第二章 林火阻隔系统建设概况	5
第一节 林火阻隔系统现状	5
一、林火阻隔系统网络架构逐步完善	5
二、森林火灾阻隔能力持续增强	6
三、生物阻隔带建设经验日趋成熟	6
四、生物阻隔带建设热情日益高涨	6
第二节 林火阻隔系统建设存在的主要问题	6
一、林火阻隔系统空间布设不均衡	7
二、林火阻隔系统建设投入不足	7
三、林火阻隔系统建设机制不够完善	7
四、生物防火林带防火功能未得到充分发挥	7
第三节 林火阻隔系统建设面临的形势	7
一、极端天气增多加剧森林火灾风险	8
二、林下可燃物持续增加加重森林防火压力	8
三、传统和新型野外用火加大森林防火难度	9
四、社会经济发展促使山区人为活动增多	9
第三章 总体思路	10
第一节 指导思想	10
第二节 基本原则	10

一、坚持统筹规划、科学设计原则	10
二、坚持因地制宜、因险设防原则	10
三、坚持先易后难、突出重点原则	11
四、坚持经济效益、生态效益相兼顾原则	11
第三节 编制依据	11
第四节 规划范围与期限	12
一、规划范围	12
二、规划期限	12
第五节 建设目标	12
第四章 建设布局与建设方案	13
第一节 建设布局	13
第二节 建设方案	14
一、生物阻隔带建设	14
二、工程阻隔带建设	16
三、自然阻隔带利用	18
第五章 投资估算	19
第一节 估算原则与依据	19
第二节 投资估算	19
一、投资测算成本	19
二、投资估算	20
第六章 效益分析	22
第一节 社会效益	22
第二节 生态效益	22
一、保护生物多样性	22
二、涵养水源	22
三、水土保持	23
第三节 经济效益	23
一、降低森林火灾隐患，维持社会稳定	23
二、提升全民防火意识，促进社会稳定	23
三、增加就业机会，保障社会稳定	23
第七章 保障措施	25
第一节 组织管理	25
第二节 政策保障	25

第三节 资金保障	25
第四节 管理保障	26
第五节 宣传保障	26

附图:

附图 1 浑源县行政区划图

附图 2 浑源县地形地貌图

附图 3 浑源县森林草原资源分布图

附图 4 浑源县林火阻隔系统——水系分布图

附图 5 浑源县林火阻隔系统——道路分布图

附图 6 浑源县林火阻隔带规划分布图

第一章 基本概况

第一节 自然概况

一、地理位置

浑源县位于山西省东北部的大同盆地东南边缘，地处海河流域永定河上游桑干河支流浑河的中上部位；东临广灵、西接应县、怀仁，南部恒山山脉与灵丘、繁峙分界，北越六棱山和大同县、阳高县相连。地理座标在东经 $113^{\circ} 22'$ - $113^{\circ} 58'$ 、北纬 $39^{\circ} 21'$ - $39^{\circ} 53'$ 之间，全县南北长57公里，东西宽约52公里，国土总面积295.7万亩，其中耕地面积68.9万亩。

二、地形地貌

浑源县地形复杂，平面形态宛若一片枫叶，东、南、北三面环山，浑河与唐河两大水系，呈丁字形贯穿全境。域内起伏较大，位于西南端最高的卧羊场山主峰海拔2333米；最低的浑河西部河床海拔1026米，相对高差1307米。

浑源县地貌类型多样，既有黄土覆盖的丘陵塬梁，又有群峦众峡的起伏山地，还有水肥条件较好的河谷盆地。恒山山脉东西走向，将全县分为南北两大部分，南部以土石山为主，北部为河谷盆地接黄土丘陵坡，构成全县的地貌骨架。其中：山地是县域内的主要地貌形态，分布广泛，面积达125.55万亩，占全县总面积的42.58%，山体高大，起伏连绵；丘陵地面积为77.03万亩，占全县总面积的26.12%，地势缓和，相对高度小，支离破碎，无一定走向；浑河流域河谷盆地面积为54.3万亩，

占全县总面积的18.41%，海拔在1100~1200米之间，地势平坦，土壤肥沃，水肥条件较好；此外还有台地，河沟地等。

三、河流水系

浑源境内水源无外域河流补充，域内两大干流河均属海河流域。浑河属永定河水系，为我县一级河流，其主要支流有杨湾河、荞麦川河、唐峪河，紫峰沟河、凌云口峪河等二级河和西河、正峪沟河等三级河，其中二级河中的杨湾河起源大任庄乡的杨湾村，途经大仁庄村、净石、岔口、错马坪等村庄；荞麦川河起源沙圪坨镇的荞麦川村，途经赤泥泉村、东信庄、杨庄等村；唐峪河起源于永安镇唐庄的恒山水库，途经大磁窑的下盘铺村、大磁窑村等；紫峰沟河起源于南榆林乡的北紫峰，途经南榆林村、姜家沟村等；凌云口峪河是由大峪河和小峪河汇聚而成，途经裴村乡的凌云口村，九合号、大沟、到达驼峰乡田村的田村水库；三级河的西河途经王庄堡镇的西河村、西河口村和寨头村等，正峪沟河途经青磁窑乡的正沟、车厂、西泥沟、寒水沟等，上述的七条河流最终汇聚与浑河，另加神溪泉流，浑河的流域面积1470.6平方公里，干流长度55公里，年平均径流量为5900万方，折合径流深度为40.3毫米；清泉水补给水量较大，约占68%，常年清水流量每秒0.6方。

四、气候条件

浑源县属中温带大陆性季风气候，总的特征是：四季分明，冬季漫长而寒冷干燥；夏季短暂而温热多雨；秋春凉爽，气

温变化大。气温的日较差和年较差大；降雨集中而变率大，山区多于盆地；多风少云，日照充足；山区、平川区气温相差明显。

因受季风环流影响，本县降水的季节分配不均，75%的降雨量集中在7-9月份，近十年平均降水量380.3毫米；山区降水量最大，年降水量为450-500毫米，西北坡区降水量最少，年降水量为300-350毫米，浑河和唐河降水量为350-400毫米；最大积雪深度17厘米；年平均蒸发量为1828.1毫米，最大年蒸发量为2063.8毫米，最小年蒸发量为1310.9毫米。全年平均气温 6.2°C ，四季气温相差较大，春季平均气温最高 14.8°C ，最低为 -0.8°C ；夏季平均气温最高为 24.9°C ，最低为 11.5°C ；秋季平均气温最高 8.5°C ，最低为 2.0°C ；冬季平均气温最高 1.5°C ，最低为 -17.5°C ；全县最高气温出现在王庄堡镇，其值为 36.7°C ，最低气温出现在青磁窑乡南部，其值为 -38.8°C 。川区无霜期为140天，山区无霜期为110-120天。全年日照时数为2696.3小时，日照率为60.9%；全年太阳辐射总量一般为每平方厘米135千卡；大于和等于 5°C 的积温为 3163.7°C ，大于和等于 10°C 的积温为 2777.4°C ，大于和等于 15°C 的积温为 2108.7°C 。平均相对湿度为59%。全年主导风向为西北风，平均风速在每秒2.5米左右；最大风速在4月份，每秒约3.5米；最小风速在8月份，每秒约1.8米；年最大平均风力可

达9级，最大瞬间风力可达11级；3到6月份大风频繁。最大冻土深度为142厘米。

五、土壤

浑源县土地资源较广阔，人均占有国土面积8.51亩，农民人均耕地2.44亩。

浑源县土壤类型繁多，以栗钙土为主，褐土次之，共有山地草原黄甸土、褐土、栗钙土、草甸土、沼泽土五个土类，十二个亚类，二十八个土属，九十三个土种。特点是物理风化的强度大于化学风化，有机质的分解大于积累；土壤有机质平均为0.99%，最高的是森林土壤为6%，最低的是丘陵黄土为0.2%，广大坡区土壤有机质在0.6-0.9%之间，有机质含量明显偏低。但光热条件好，适宜栎松、油茶等生长，山麓盆地与平原谷地多砂壤土、溪河两岸多冲积土，适用于农业耕作。

六、植被状况

浑源县境内的资源植物种类较多，尤其是中草药资源丰富，现有的植被类型较为单纯，主要有华北落叶松林、油松林、白桦林和山杨林。以沙棘、虎榛子、绣线菊、野刺玫、山桃等为主的灌丛或灌草丛。人工栽植的树种以华北落叶松、油松、杨树、旱柳、榆树为主，经济树种有苹果、杏树、梨树、葡萄等，农作物主要有谷子、马铃薯、莜麦、蚕豆、胡麻等。

七、动物资源

野生动物约有60多种，其中一类保护动物为黑鹳；二类保护动物为金雕、原麝；三类保护动物秃鹫、猎隼、石貂、野鸡、野猪等。

第二节 社会经济条件

一、行政区划与人口

浑源县辖6镇10乡213个行政村，总人口为34.66万人，其中农业人口24.11万人，农业劳动力为8.36万人。

二、经济发展水平

2022年，全县地区生产总值完成56.9亿元，同比增长0.6%；第三产业增加值完成32.66亿元，同比增长1.6%；规模以上工业增加值完成2.02亿元，同比减少14.8%；一般公共预算收入完成2.12亿元，同比增长6%；固定资产投资完成30.56亿元，同比增加5.6%；社会消费品零售总额完成38.1亿元，同比减少0.3%；城镇居民人均可支配收入30473元，同比增长7.1%；农村居民人均可支配收入11758元，同比增长7.8%。

第二章 林火阻隔系统建设概况

第一节 林火阻隔系统现状

随着近年来林业工作稳步发展，我县林火阻隔系统建设工作取得了长足进步，林火阻隔网络密度得到进一步提升，林火网络架构雏形基本形成，森林火灾阻隔能力持续加强，全县森林火灾发生次数和损失大幅降低，有效保护了全县森林资源、人民群众生命财产和国土生态安全，对维护林区社会稳定、促进经济社会可持续发展起到重要保障作用。

一、林火阻隔系统网络架构逐步完善

根据浑源县林业局提供数据，截止 2021 年末，防火阻隔系统总长 187km，其中自然阻隔带 85km，工程阻隔带 72km，生物阻隔带(林内、林缘)30km。

表 1-1 防火阻隔系统统计表

单位：km

乡镇	森林防火阻隔系统			
	合计	自然阻隔带	工程阻隔带	生物阻隔带(林内、林缘)
总计	187	85	72	30
永安镇	10.9	2.8	5.3	2.8
青磁窑	32.28	14.08	12	6.2
东坊城	11.4	1.3	8.1	2
官儿乡	30.2	18	5.7	6.5
王庄堡	26	13	10	3
千佛岭乡	37	13.7	18.3	5
大仁庄乡	39.22	22.12	12.6	4.5

二、森林火灾阻隔能力持续增强

截止 2021 年底，据不完全统计，全县生物防火林带长度约187km，其中永安镇 10.9km，青磁窑乡 32.28km，东坊城乡11.4km，官儿乡 30.2km，王庄堡镇26km，千佛岭乡 37km，大仁庄乡39.22km，主要分布在乔木林地范围内。有效降低了重大森林火灾发生几率，阻火、隔火、断火能力提升明显。

据统计，2002 年至 2019 年，全县调查火灾共 15 起，其中影响较大火灾2起，分别位于恒山后山景区，千佛岭乡；一般火灾 44起。未发生重、特大森林火灾和人员伤亡事故，年森林火灾受害率均控制在 0.1‰以内。

三、生物阻隔带建设经验日趋成熟

在营造技术方面，通过对生物防火林带结构、规格、配置、宽度、株行距等相关技术指标进行研究，摸索出了适合本地的生物防火林带建设模式。在营造林方式方面，通过结合大型营造林项目，“同步规划、同步设计、同步施工、同步验收”意识逐步加强，取得了一定成效。

四、生物阻隔带建设热情日益高涨

随着森林防火责任目标考核机制、防火重点管理制度及防火责任追究制度等森林防火责任体系的持续完善，中央和省级对生物防火林带专项建设资金投入力度加大，以及全县上下对生物防火林带防控效能认识不断提高，各乡镇组织安排和规划设计生物防火林带主动性和积极性不断增强，为推进全县生物防火林带建设夯实了基础。

第二节 林火阻隔系统建设存在的主要问题

虽然林火阻隔系统建设取得了显著成效，但与林火阻隔系统建设要求相比仍有差距，依然存在一些突出问题。

一、林火阻隔系统空间布设不均衡

林火阻隔系统建设是一项社会公益工程，其建设投入尤其生物阻隔带建设投入成本较高，产生的直接经济效益低，生物防火林带的建设相对滞后，导致全县已建林火阻隔带的空间分布不够均衡。

二、林火阻隔系统建设投入不足

林火阻隔系统建设属于公益性建设任务，主要体现其社会效益和生态效益，建设资金主要来源于项目资金支持和财政专项补贴。现阶段我林火阻隔系统建设投资主要用于生物防火林带建设，资金主要来源于国家基础设施建设资金和省级补助专项资金，通过其它方式筹集建设资金偏少，难以满足我县林火阻隔系统建设要求。

三、林火阻隔系统建设机制不够完善

国家已经将林火阻隔系统建设列入各级林业安全生产工作中，但目前浑源县没有从根本上重视林火阻隔系统建设，没有制定林火阻隔系统建设规划和建设奖惩机制，没有将林火阻隔系统建设列入造林计划和验收内容，没有实现与营造林“四同步”（同步规划、同步设计、同步施工、同步验收）等。

四、生物防火林带防火功能未得到充分发挥

生物防火林带建设存在“重造轻管”现象，栽后抚育措施没有及

时跟进，后续管护资金投入不足，经营管理不到位，导致部分新造生物防火林带保存率低，不能及时郁闭成林，影响防火功能的发挥。

第三节 林火阻隔系统建设面临的形势

党的二十大报告指出，大自然是人类赖以生存发展的基本条件。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。党的十九届五中全会提出：推动绿色发展，促进人与自然和谐共生，守住自然生态安全边界；改善人民生活品质，不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感；统筹发展和安全，建设更高水平的平安中国。森林防火是生态文明建设的安全保障，是森林资源保护的首要任务，是国家应急管理的重要内容，事关人民生命财产和森林资源安全，事关“山水林田湖草沙生命共同体”安全，事关国土生态安全，森林防火责任重于泰山。

一、极端天气增多加剧森林火灾风险

全球气候变暖的总趋势仍在持续，高温干旱大风等极端天气事件增多，对森林防火极为不利。近几年，希腊、美国、澳大利亚、俄罗斯、加拿大、巴西等国家先后发生打破本国历史记录的森林大火，均与气候环境变迁存在很大内在关系。极端气候事件增多，尤其极端干旱天气增加，导致全球将进入森林火灾高发期，森林发生火灾的风险将加剧，对森林防火极其不利。

二、林下可燃物持续增加加重森林防火压力

浑源县是我省66个重点森林草原防火县之一，全县乔木林地面积68.18万亩，通过持续不断的强化森林资源管理，森林资源稳步增长，森林覆盖率已达18.24%。

随着森林资源总量不断增长和停止天然林商业性采伐，重点林区可燃物载量持续增加，容易引发重、特大森林火灾。同时，随着万亩人工造林工程的实施，林业生态建设不断推进，中幼林比重增加，林内植被越来越茂盛，林下枯枝落叶不断增加，可燃物积累越来越多，森林火灾发生概率也随之增大，森林防火压力越来越大。

三、传统和新型野外用火加大森林防火难度

受地形地貌的制约，浑源县绝大部分重点林区的农林业生产呈现“山上植树，山下种田”的农林交错模式，林区群众传统生产方式和祭祀习俗根深蒂固，“烧荒”、“烧田块”等农事用火大量存在，春节、清明等节日上坟祭祖、焚香烧纸、燃放烟花爆竹等祭祀用火屡禁不绝，加上我县人口密集，各种森林养生、生态休闲旅游等人为活动渗透到林区的每一个角落，点多面广的野外火源管理极其困难，火灾隐患不断增加，森林防火的管理难度不断加大。

四、社会经济发展促使山区人为活动增多

随着经济的发展，浑源县山区的开发力度将会越来越大，随着风电场、光伏、抽水蓄能等项目的实施，林区人为活动不可避免增加，

因此保护浑源县山区森林安全，维护社会经济的可持续发展，显得尤为重要。

林火阻隔系统的修建，能最大限度的保护该区域的森林生态安全。维护该区域的社会经济可持续发展。吸引更多的企业来此投资发展。

第三章 总体思路

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、五中全会及党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，牢固树立绿水青山就是金山银山理念，以保障人民生命财产、森林资源安全和国土生态安全为根本，正确处理人与自然、发展和安全的关系，坚持“因地制宜、因险设防”工作方针，构建从根本上解决森林防火问题的长远建设目标，逐步建立起以自然阻隔带、生物阻隔带为依托，以森林防火应急道路为主体的林火阻隔系统，增强森林防火扑救的能力，对森林火灾的应急处理，实现综合管理和有效扑救，将森林火灾发生率和森林火灾造成的损失降到最低，为建设“魅力浑源”添砖加瓦。

第二节 基本原则

一、坚持统筹规划、科学设计原则

林火阻隔系统建设应科学统筹规划，将林火阻隔系统建设纳入相关规划，并与其他营造林工程相结合，做到同步规划、同步设计、同步施工、同步验收。结合现有各类阻隔带，综合考虑森林资源分布、火情等特点，合理设置林火阻隔网控制面积，林火阻隔控制面积宜由大到小，逐步加密林火阻隔网密度。

二、坚持因地制宜、因险设防原则

林火阻隔系统建设根据防火区域的地形、气候、可燃物、经济管理水平、火源、火行为、交通条件、扑救能力等条件，通过比较、

论证，选建安全、经济、合理、适用的，按照新建与改造相结合的方式，全面构建以生物阻隔带为主，工程阻隔带、自然阻隔带为一体的林火阻隔系统。

三、坚持先易后难、突出重点原则

根据森林资源条件、保护对象重要性，以及森林火灾发生、发展自然规律、可控程度、防控基础，对林火进行科学分类和布局，分区、分类进行林火管理与控制。根据全县森林火险区划等级、森林资源分布特点及火灾发生频度，优先在重点火险区、国有林区、国家公园、国家自然保护区、重点公益林区等建设林火阻隔系统。

四、坚持经济效益、生态效益相兼顾原则

林火阻隔系统建设应考虑林区的地形地物特点，充分利用河流、水域、裸露山脊、裸岩、道路、沟壑等阻火障碍物，实施组合阻隔。立地条件优越，适宜防火树木生长的区域，应优先建设生物阻隔带。应充分利用天然的、现有的阻隔系统，不得进行重复建设。

第三节 编制依据

- 1、《中华人民共和国森林法》（2019年修订）；
- 2、《中华人民共和国森林法实施条例》（2016年2月）；
- 3、《森林防火条例》（2009年1月）；
- 4、《全国森林火险区划等级（LY/T1063—2008）》
- 5、《全国森林防火规划（2016-2025年）》（林规发〔2016〕178号）
- 6、《全国森林火险区划等级》（LY1063-2008）；
- 7、《林火阻隔系统建设标准（LY/T5007-2014）》
- 8、《山西省林长制条例》（2022年8月）
- 9、《山西省森林防火规划（2016-2025年）》
- 10、《山西省森林防火“十四五”规划》

11、《山西省森林草原火灾应急预案》

12、其他有关项目背景、技术、经济等基础资料。

第四节 规划范围与期限

一、规划范围

林火阻隔系统建设规划范围主要为王庄堡镇、千佛岭乡、官儿乡、青磁窑乡、大仁庄乡、永安镇、东坊城乡、吴城乡、南榆林乡9个林草资源丰富的乡镇。

二、规划期限

林火阻隔系统建设规划期限为 2022—2035 年， 2021 为规划基准年， 2035 年为规划目标年。

第五节 建设目标

对全县各乡镇进行摸底调查， 科学建设林火阻隔带， 合理利用自然阻隔带和工程阻隔带， 提高林分阻燃能力， 不断满足新时期纵深推进国家生态文明区建设对林火阻隔系统建设的需求， 为实现全面社会主义现代化浑源提供生态保障。

至 2035 年末， 全县林火阻隔带总长度达到 437km， 密度 5.66m/hm²， 其中生物阻隔带长度180km； 工程阻隔带长度172km； 自然阻隔带长度85km。 在全县范围内基本形成以 生物防火林带为主体， 自然阻隔带、工程阻隔带相结合的林火阻隔网络体系。

第四章 建设布局与建设方案

第一节 建设布局

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。目前浑源县的防火阻隔网络建设较为薄弱，主要依靠道路、护坡以及部分生物隔离带等进行阻隔，仍需加强建设。

按照《林火阻隔系统建设标准（LY/T5007-2014）》规范要求，遵循“因险设防、重点突出、全面规划、分步实施”的原则，实际考量浑源县的地形、气候、交通条件、扑救能力等综合条件，在县界、乡镇之间，在充分利用自然隔离带的基础上，切实兼顾经济效益、生态效益与生态安全，合理规划林火隔离带，与现有隔离带联通构成闭合圈，形成阻隔功能较强，自然、工程、生物相结合的高效林火阻隔网。对于恒山风景名胜区、国有林场、其他各旅游景点、重点隐患区同样合理布置林火隔离带，达到阻隔重大森林火灾、及时扑救森林火灾的目的。

根据浑源县林火阻隔系统建设现状，结合浑源县国土空间规划，安全格局依据《浑源县防火规划（2021-2025）》，确定浑源县林火阻隔系统建设布局：

环恒山安全屏障林火阻隔带建设区域涉及恒山风景旅游区、永安镇、大仁庄乡、青磁窑乡；恒山是我国重要世界文化遗产，人为活动频繁，防火压力大，对于林火阻隔带建设需求迫切。

各县交界林火阻隔带建设区域涉及王庄堡镇、沙圪坨镇、吴城乡；千佛岭乡、大仁庄乡、官儿乡在浑源县与各县区交界处构建防火林带，确保浑源县森林生态安全。

林田接壤林火阻隔带建设区域涉及王庄堡、千佛岭、大仁庄、官儿、东坊城、裴村、西坊城、南榆林、吴城乡；在林田交接处构建林火隔离带，确保浑源防护林安全。

林火阻隔系统建设重点区包括王庄堡、千佛岭、大仁庄、官儿、东坊城、青磁窑等区域。对其他森林资源保护价值高、重要保护目标等区域，建立以生物阻隔带为主的林火阻隔系统，根据防火区域的地形、气候、可燃物、经济管理水平、火源、火行为、交通条件、扑救能力等条件、在满足林火阻隔系统布设位置要求的情况下，利用河流、水域、裸岩、道路、沟壑等自然（工程）阻隔障碍物。

第二节 建设方案

一、生物阻隔带建设

目前浑源县的防火阻隔网络建设较为薄弱，现有生物防火林带仅 30千米，目前主要依靠工程阻隔带、自然阻隔带进行阻隔，部分生物防火林带防火效能低，需要改造，急需加强生物防火林带的新建和改造。

按照《林火阻隔系统建设标准（LY/T5007-2014）》规范要求，遵循“因险设防、重点突出、全面规划、分步实施”的原则，实际考量浑源县的地形、气候、交通条件、扑救能力等综合条件，在充分利用自然阻隔带的基础上，切实兼顾经济效益、生态效益与生态安全，合理规划林火隔离带，与现有阻隔带联通构成闭合圈，形成阻隔功能较强，自然、工程、生物相结合的高效林火阻隔网。达到阻隔重大森林火灾、及时扑救森林火灾的目的。

1、生物防火林带新建

建设生物防火带防火树种必须是符合阻燃、适生、无害、有经济价值的树种，经过对多个防火树种：桦树、沙棘、山杏、山桃、杨树等树种比选，并经过现场勘查，沙棘、山桃和桦树具备以下特点：在当地生长枝叶茂盛、含水量大、耐火性强、含油脂少、不易燃烧，是抗火树种；生态习性适应，为当地乡土树种；造林技术成熟；无病虫害寄生和传播；同时本次项目建设生物防火带主要地点是在山脊处，根据适地适树的原则，树种配置尽可能营造混交林，最终形成多林种、多树种、多层次、多植物、多色彩的自然景观。因而确定本次新建生物防火林带树种为易于成林的沙棘、山桃和桦树等乡土树种。

2、生物防火林带改造

浑源县受气候、土壤等生态因素的影响，新建生物防火林带周期长、成林慢，同时生物防火林带主要建设在山脊，立地条件较差，抚育管理跟不上，会出现防火效应低的生物防火林带，生物防火林带改造工程主要采取对现有林进行改造的形式，在易燃针叶林四周或两侧，利用难燃抗火性植物或树种，辅以人工改造措施（如清理、补植补播、抚育、除杂、保护），促其成为阻燃林带，提高防火功效。根据浑源县的实际情况，改造生物防火林带的位置主要有道路、水渠两侧、山脊、山坡和沟谷，防火林带宽度应以满足阻隔林火蔓延为原则，重点火险区防火林带宽度 15—30 米，其它区域防火林带宽度 15—20 米，陡坡和峡谷地段应适当加宽。树种选择方面，可选择具有耐火性强的常绿阔叶树种，如杨树、山杏等。同时，每年定期清理地表可燃物一次，清理后，地表可燃物干重控制在 2.0t/公顷以下。

表 3-1 各乡镇新建与改造生物防火林带工程量表（单位：千米）

名 称	新建生物防火林带	改造生物防火林带	备注
浑源县	200	50	
永安镇	10	10	
青磁窑	50	10	
大仁庄	50	0	
千佛岭	50	10	
王庄堡	50	10	
沙圪坨	30	3	
东坊城	10	3	

二、工程阻隔带建设

通过人工措施，用无生命的阻燃障碍物营建的防火区域，依据林火阻隔系统是否投资建设，分成两类：建设类和利用类。

1、建设类

防火应急道路是林火阻隔系统组成部分，是森林防火的重要基础设施，针对浑源县森林防火应急道路密度低、建设滞后、通行能力差等问题。防火应急道路按照扑火力量最短时间到达火场的路径设计，针对道路现状，结合防火分区，以完善重点火险区的防火主干道和防火支道为主，新建与升级改造相结合，合理增设防火线路、适当调整道路级别，确保道路通畅，纵横成网，标示明显，使林区道路状况和路网密度得到大幅提升，增强车辆、机械通行能力，为快速扑救火灾提供保障。

规划在林火阻隔系统建设重点区、试点新建（改造）380千米防火应急道路，摩托车通道40千米，按照新建与改造相结合的原则，通过打通林区内部断头路（水毁路），升级改造废弃路和简易路，结合风景名胜、旅游景点和重点林区、林场道路建设，与林区现有外部道路

构建布局较为合理，结构较为完整的防火应急道路网络。清理改造应急防火道路 30 公里。

表 3-2 各乡镇防火应急道路建设信息一览表

按乡镇分	规划建设项目		备注
	防火通道	摩托车通道	
合计	380	40	
恒山景区	30.2	30.7	
大仁庄乡	32	7.3	
南榆林乡	18.8		
蔡村镇	0.5		
青磁窑乡	68.8		
永安镇乡	14.2	2.0	
官儿乡	24.6		
裴村乡	12.0		
沙圪坨镇	17		
王庄镇	32		
东坊城乡	43.0		
西坊城乡	10.3		
吴城乡	14.8		
驼峰乡	4.4		
西留乡	11.7		
千佛岭乡	45.7		

2、利用类

充分利用分布在林火阻隔系统规划位置上的林区道路、水渠、电力高压线走廊等设施，其中林区道路路基宽度应大于 4m，水渠应常年流水且渠面宽度大于 4m。拟利用的工程阻隔带宽度小于 30m 时，应在自然阻隔带的一侧或两侧加宽建设生物阻隔带或工程阻隔带。

表 3-3 各乡镇道路可利用一览表

实施单位	长度 (千米)	备注
浑源县	158	
永安镇	5.8	
青磁窑乡	22	
千佛岭乡	29.2	
大仁庄乡	28.5	
王庄堡镇	15.5	
东坊城乡	17.4	
裴村乡	16.6	
沙圪坨	11	
南榆林	10	

三、自然阻隔带利用

分布在林火阻隔系统规划位置上，利用宽度大于 15m、地域上连片的自然阻隔带（河流及河滩、湖泊、水库、塘池、天然沟壑等），对已经纳入的阻隔系统应定期检查，确保防火功能的持续发挥。自然阻隔带利用宽度区域遭到破坏，失去林火阻隔功能的，应及时补建生物阻隔带或工程阻隔带。拟利用的自然阻隔带宽度小于 30m 时，应在自然阻隔带的一侧或两侧加宽建设生物阻隔带或工程阻隔带。

表 3-2 各乡镇自然阻隔带（河流）可利用一览表

实施单位	长度（千米）	备注
浑源县	85	
永安镇	4.3	
青磁窑乡	11	
千佛岭乡	12.5	
大仁庄乡	12.9	
王庄堡镇	13	
东坊城乡	4.3	
裴村乡	8	
沙圪坨镇	6	
南榆林乡	8	

第五章 投资估算

第一节 估算原则与依据

1、投资估算原则

- ①坚持实事求是、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。

2、投资估算依据

- 《森林防火工程技术标准》（LYJ127-2012）；
- 《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）；
- 《林业建设项目管理文件资料汇编》（2006.10）；
- 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 建安及安装工程按浑源县近几年来同类工程费用进行估算；
- 人工费和材料、物资设备采购价格按当地市场现行价格，运杂费计入设备价格中，不另行计取；
- 建设单位管理费计算按照财政部《基本建设财务管理规定》（财建〔2002〕394号）执行；
- 其他费用率按6%；基本预备费率按3%计算。

第二节 投资估算

一、投资测算成本

按照《造林技术规程》（GB/T15776—2016）和《全国森林防火规划（2016-2025年）》相关要求，进行测算。

新建生物防火林带林地清理、栽植为每亩为1工日；整地每亩

为 2 工日；抚育每亩为 6 工日；林业生产劳动定额及劳动力价格按 2021 年当地市场平均价计算，每工日为 200 元。

改造生物防火林带各工序用工量和补植补造苗木数量经测算为新建工程量 43%。苗木价格根据当地市场调查测算确定（生物防火林带平均宽度按 20 米计算）。

防火应急道路根据当地市场调查测算，新建按每公里 25 万元计算；改造清理按每公里 1 万元计算。

表 5-1 林火阻隔带投资预算表（单位：公顷、元/公顷、元/公里）

类型	林地清理	整地	栽植	抚育	苗木	投资公顷合计	投资公里合计
新建	3000	6000	3000	15000	9250	36250	85750
改造	1500	3000	1500	9000	7290	20790	45540

二、投资估算

根据年度投资估算，规划总投资额为 12900 万元。其中新建生物防火林带费用 1715 万元，占总投资的 13.295%，改造生物防火林带费用 227.7 万元，占总投资的 1.765%，防火应急道路费用 9500 万元，占 73.643%；防火应急摩托车通道费用 40 万元，占 0.31%，防火应急道路清理费用 300 万元，占 2.326%；其他费用 724.216 万元，占 5.614%；基本预备费 393.084 万元，占 3.047%。投资估算构成指标详见表 5-2。

表 5-2 浑源县林火阻隔系统规划投资估算构成表

序号	项目	数量 (千米)	单价 (万元)	投资额 (万元)	投资比重 (%)
总投资				12900	100.00%
一	工程费用	1020		11782.7	91.339%
	新建生物 防火林带	200	8.575	1715	13.295%
	改造生物 防火林带	50	4.554	227.7	1.765%
	新建防火 应急道路	380	25	9500	73.643%
	防火应急 道路清理	300	1	300	2.326%
	防火应急 摩托车通 道	40	1	40	0.31%
二	其他费用			724.216	5.614%
三	基本预备 费			393.084	3.047%

第六章 效益分析

林火阻隔系统的建立，是践行习近平总书记提出的“山水林田湖草是生命共同体”思想；是推动我县生态文明建设的重要环节；将极大提高我县森林火灾的阻隔功效，能够有效控制森林火灾的发生和蔓延；切实保障人民群众的生命财产安全。

第一节 社会效益

随着各乡镇林火阻隔系统建设全面推进，其良好的多种效益也会逐步展现出来，浑源县林火阻隔系统建设成后，利用林火阻隔林带这道“绿色屏障”可阻隔农耕区引发的火源，有效控制森林火灾的蔓延，把火灾扑灭在初发阶段，从而把受灾面积控制在最小范围。预计可以减少火灾，受害森林面积减少。

第二节 生态效益

一、保护生物多样性

林火阻隔系统的建成，一方面减少了森林免受火灾的毁灭性破坏，各种生物赖以生存的生境得以保存；另一方面，以沙棘、山桃等阔叶树种构成的生物防火带增加阔叶树比例，能够和现有松、杉等针叶树种形成混交林，改善和调整林分结构，提高林分质量，形成一条带状的混交林，提升森林病虫害抗性，有力维护和提高区域生物多样性。

二、涵养水源

森林是水资源的天然蓄水库，良好、稳定的森林群落能够持续维持及提升森林涵养水源等能力，提供良好水质和稳定水量。林火阻隔系统的建成能有效减少重大森林火灾发生，减少林火过火面积，保护森林资源，降低地表雨水径流量，降低雨季洪峰高度，对提高平水期的水位和改善水质有着非常重要的意义。

三、水土保持

生物防火林带树冠能够截留雨水，同时根系能够不断吸收水分和固土作用，可有效减少地表径流，减少土壤侵蚀，改良土壤，保持土壤肥力和减少河道淤沙，防止水土流失，对保护规划区土壤将起到重要作用。

第三节 经济效益

一、降低森林火灾隐患，维持社会稳定

林火阻隔系统的建成，大大提高了综合预防和扑救森林火灾能力，明显减少森林火灾损失，降低森林火灾隐患，有效保护了森林资源和人民生命财产和重要基础设施安全，为维持良好的林业生产秩序、稳定山区经济、促进全县社会和经济可持续发展奠定了基础。

二、提升全民防火意识，促进社会稳定

林火阻隔系统的建立，本身就是利国利民的重大工程，比起标语、牌匾、横幅等防火宣传途径，在村庄、道路旁营造生物防火林带，能起到更好的宣传效果，对提高全民森林防火意识、保护环境，促进生态文明建设具有十分重要的意义。

三、增加就业机会，保障社会稳定

在林火阻隔系统的建立过程中，建设生物防火林带需要使用大量劳动力，从事营造林、林木保护、苗木采购等林业生产活动，创造了较多就业机会；营造的生物防火林带充分利用了土地，增加了林地产出，提供了木材及林副产品，满足国家建设和人民生活需求；林带建设分布广，将森林分割、封边成块，增强了森林景观的多样性，丰富了森林旅游资源，提升了区域气候环境质量，为社会提供了更多休闲选择，有利于全县森林旅游业健康稳定发展。同时进一步拓宽林区人民收入，真正实现防火、生态、经济效益相结合，大

大提升人民幸福感。

第七章 保障措施

第一节 组织管理

林火阻隔系统建设是森林防火工作中的一项绿色防火战略工程。对保护森林资源、巩固绿化成果、实现社会经济可持续发展具有重大而深远的影响，必须有坚强的组织保障。

为了确保项目的顺利实施和效益的充分发挥，规划实施以林长制为统领，将林火阻隔系统建设纳入当地政府重要议事日程，明确工作目标，细化责任，建立健全项目管理制度，使项目建设有章可循。林业主管部门成立林火阻隔系统建设小组，负责实施过程中的技术指导、检查验收等日常工作，有组织、有领导、有计划、有监督地开展林火阻隔系统建设。

第二节 政策保障

建立森林防火责任目标考核制，加强林火阻隔系统建设考核，层层落实责任，严格考核奖惩。适时出台林火阻隔系统建设相关配套政策，对林火阻隔系统建设用地优先予以安排，对生物防火林带建设林地清理的木材采伐指标给予优先解决，对民间资金参与生物防火林带建设的贷款给予优惠政策，严格执行生物防火林带建设与营造林建设工程同步规划、同步设计、同步施工、同步验收“四同步”。

第三节 资金保障

林火阻隔系统建设是一项投资大、时间长、见效慢的公益型项目，依据《森林防火条例》《山西省森林防火条例》规定，县级以上人民政府应将森林防火基础设施建设纳入国民经济和社会发展规划，将森林防火专项经费纳入本级公共财政预算，加强森林火灾预防、扑救和基础保障等工作。同时，积极向上级有关部门争资、争项，积极争取政府专项资金投入，积极申报国家林火阻隔带建设专项资

金，整合相关林业项目建设资金用于建设林火阻隔系统，财政资金的争取和使用适当向“三带”、林火阻隔系统建设一类区及其它生态区位重要和火险等级较高区域倾斜。积极探索和建立多层次、多渠道、多主体的森林防火社会化投入机制。创新投融资机制，通过PPP模式盘活存量，扩大增量，引导金融资本和社会资本参与林火阻隔系统建设。鼓励森林、林木、林地经营主体安排一定经费用于森林防火设施设备的建设。鼓励公民、法人和其他社会组织为森林防火工作提供资金、捐赠物资和技术支持。

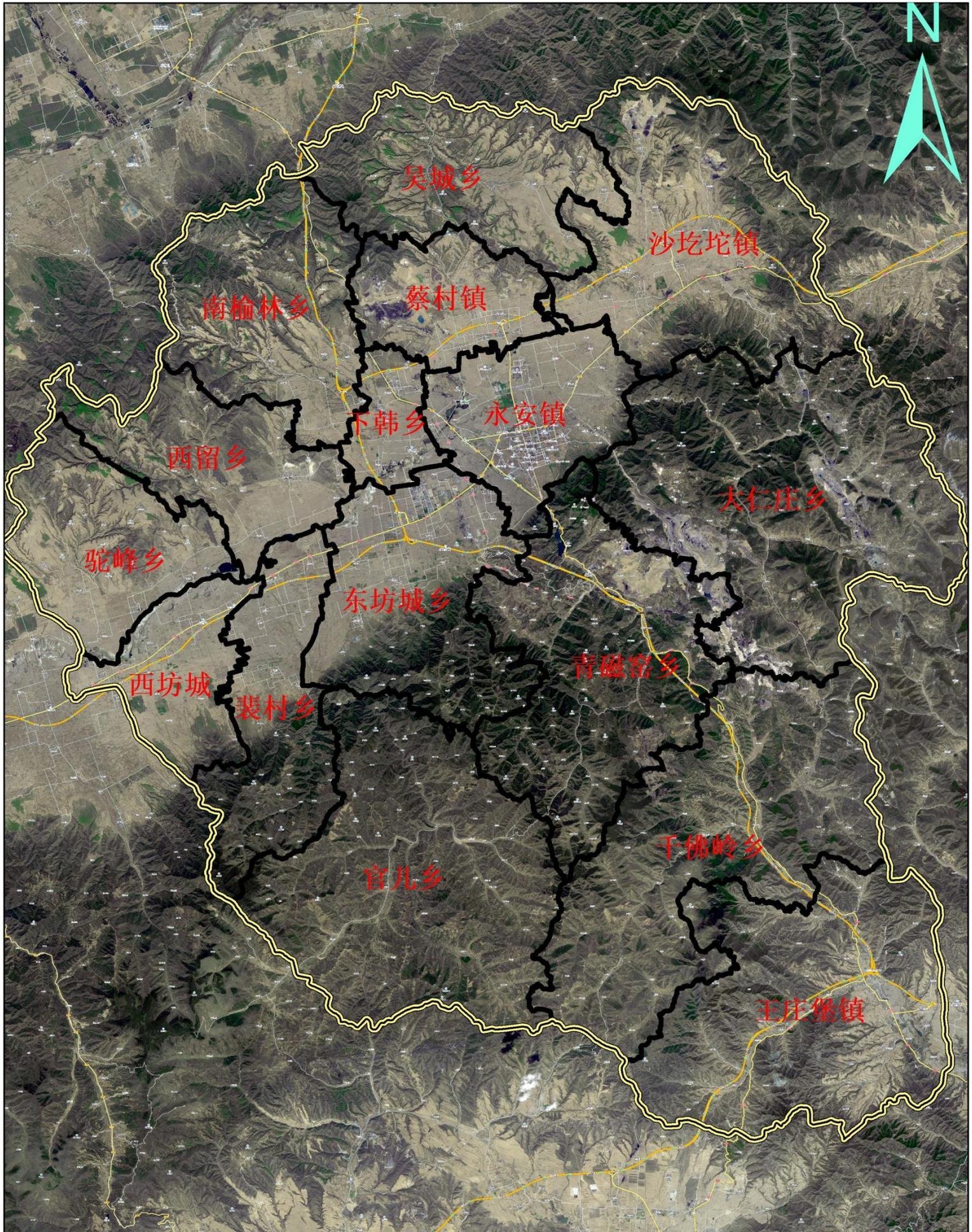
第四节 管理保障

林火阻隔系统建设严格执行项目管理制度，严把工程管理质量关。严格项目财务管理制度，按照资金使用相关规定，对项目建设资金设立专户，专款专用，严禁挤占、截留、挪用，确保项目资金合理使用和项目建设质量。落实项目配套或自筹资金及项目日常运行维护资金，保证规划有计划、有步骤实施。严格执行项目招投标和工程监理制度。建立项目建设检查管理制度，跟踪监测规划实施情况，定期对建设情况进行评估。同时，接受社会公众的监督，确保项目建设有序推进和取得成效。

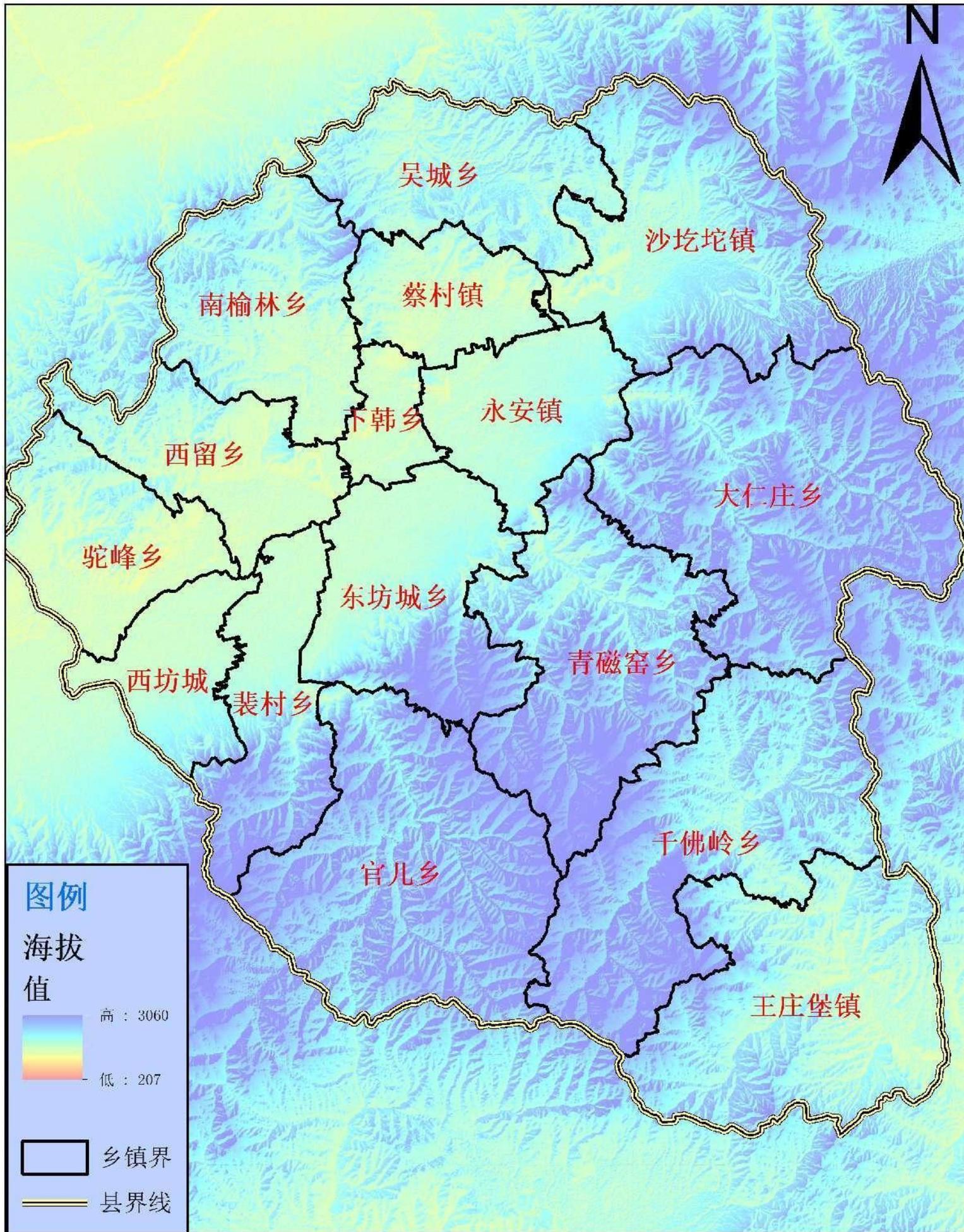
第五节 宣传保障

加强林火阻隔系统建设宣传工作，完善宣传设施，创新宣传机制，丰富宣传手段，鼓励和提倡营造林企业和大户按照相关要求营造林火阻隔带，提高社会公众森林防火意识。发挥各类社会力量在森林防火中的作用，鼓励和支持各类投资主体积极参与林火阻隔系统建设，凝聚起自觉进行森林防火建设的强大合力。

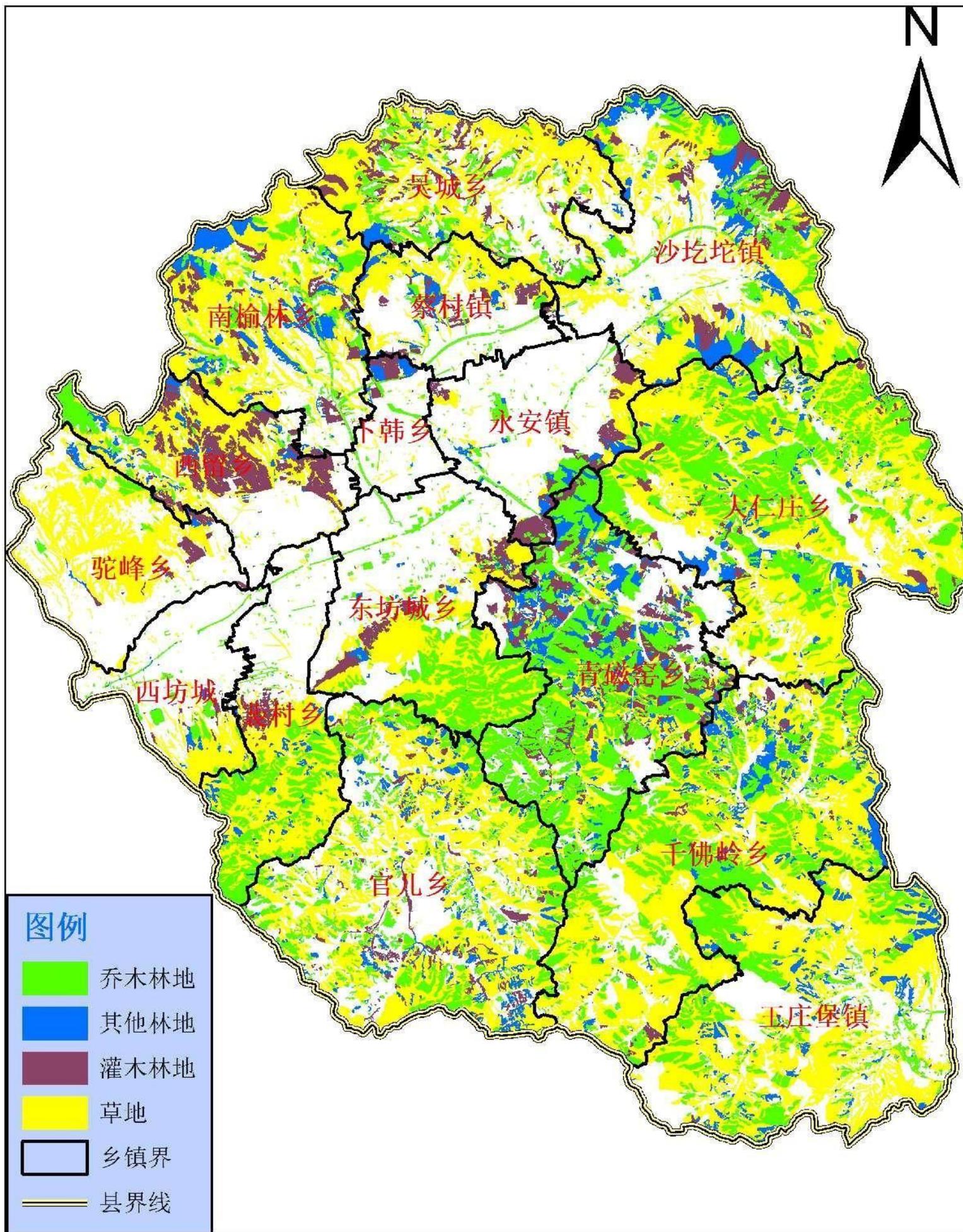
浑源县行政区划图



浑源县地形地貌图



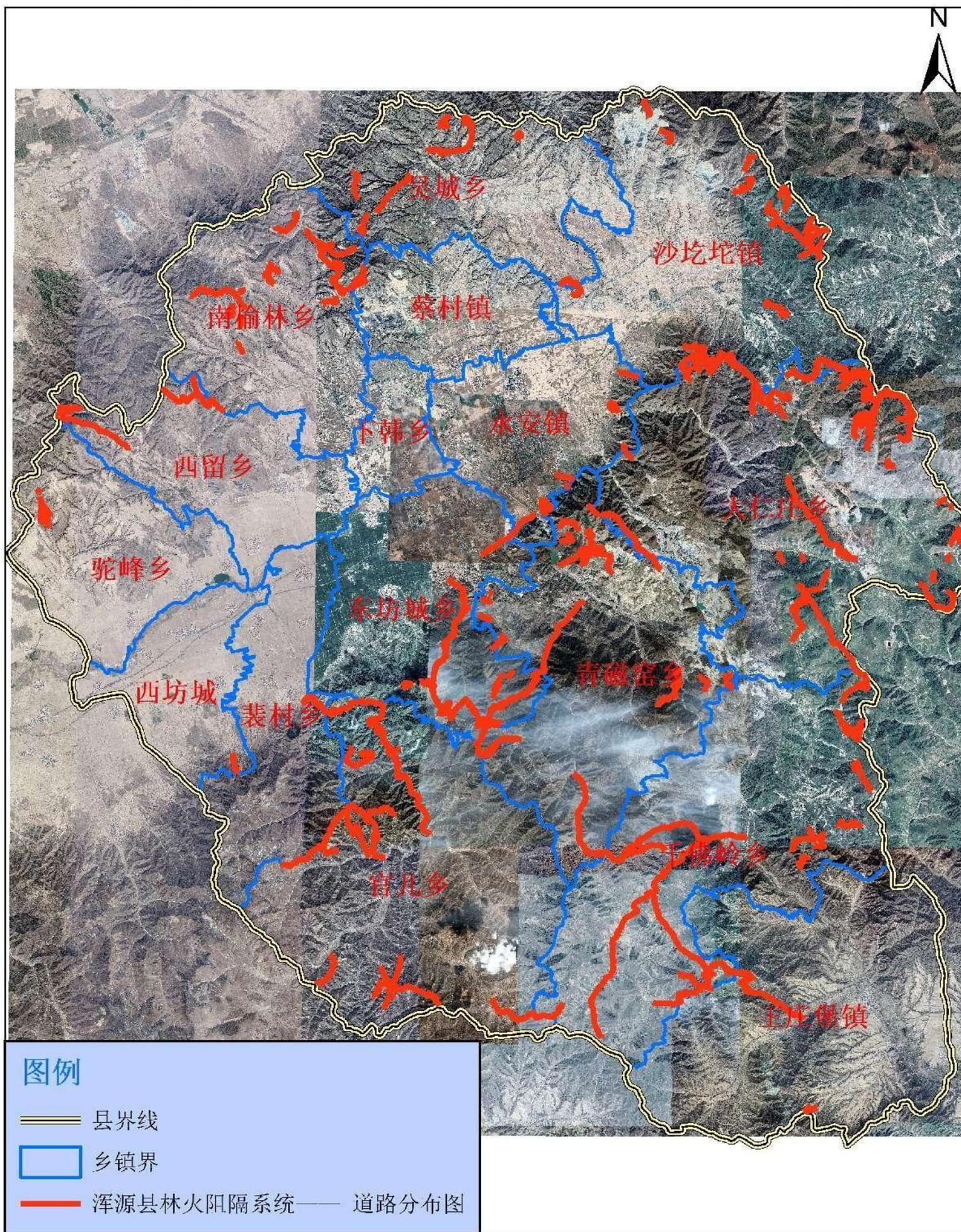
浑源县森林草原资源分布图



浑源县林火阻隔系统——水系分布图



浑源县林火阻隔系统——道路分布图



浑源县林火阻隔带规划分布图

