福州市钢铁产业发展专项规划

（2025—2030年）

目　录

序　言 3

1 总则 5

1.1 规划编制的目的 5

1.2 规划适用范围 5

1.3 规划适用期限和基期年 5

2 发展现状分析与评价 6

2.1 钢铁产业概述 6

2.2 发展优势 15

2.3 产业短板 17

3 规划指导思想与规划目标 21

3.1 指导思想 21

3.2 规划目标 21

4 规划发展重点 24

4.1 重点发展区域 24

4.2 重点发展产品 27

4.3 规划建设项目 29

5 规划产业空间布局 30

5.1 空间布局原则 30

5.2 空间布局 31

6 基础设施建设 33

6.1 港口 33

6.2 综合交通体系 33

6.3 供水..... 35
6.4 污水工程..... 37
6.5 供电..... 38
7 产品定位、工艺装备先进性评估..... 40
7.1 产品定位评估分析..... 40
7.2 工艺技术先进性评估..... 43
7.3 结论..... 50
8 环保水平先进性评估..... 52
8.1 污染物达标排放指标先进性分析..... 52
8.2 相关配套措施先进性分析..... 54
8.3 结论..... 57
9 节能降碳水平先进性评估..... 59
9.1 指标先进性分析..... 59
9.2 相关配套措施先进性分析..... 60
9.3 结论与建议..... 65
10 保障措施..... 67
10.1 严格行业准入，保护生态环境..... 67
10.2 严格安全生产准入、提高安全生产保障能力..... 69
10.3 全面推行绿色制造，建设绿色钢铁工厂..... 70
10.4 实施项目带动战略，拓展产业链延伸..... 71
10.5 鼓励研发投入，汇聚智力支持..... 72

序　言

钢铁工业是国民经济的重要基础产业，是建设现代化强国的重要支撑，是实现绿色低碳发展的重要领域。《福建省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出全面推进新型工业化，巩固提升电子信息、现代化工、先进装备制造、现代纺织鞋服等支柱产业，迭代增效食品加工、新型冶金、绿色建材、特色轻工等特色优势产业。《福州市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（榕政〔2026〕3号）提出，“十五五”期间要重点打造“358X”产业集群，特别是要聚焦先进钢铁材料等领域，着力提升冶金建材等五大支撑产业和高性能材料等八大战略性新兴产业的核心竞争力。为更好地促进福建省钢铁工业高质量发展，进一步推动福建省钢铁行业绿色化、低碳化、集群化、高端化发展，福建省工业和信息化厅、福建省发展和改革委员会、福建省生态环境厅发布《福建省钢铁行业碳达峰实施方案》（闽工信规〔2024〕6号），力争“十五五”期间，钢铁行业进一步提高能源利用效率和非化石能源消费比重，基本健全绿色低碳循环发展经济体系，低碳发展模式基本形成，2030年前实现行业碳达峰目标。

《福州市钢铁产业转型升级布局规划（2020—2025年）》实施以来，福州市充分发挥党中央和国务院赋予福建先行先试政策优势，紧抓钢铁产业转移承接地的机遇，以环罗源湾片区及长乐片区为钢铁冶炼发展重点区域，结合福建及周边省份市场需求，承接其他区域炼钢产能退出，并适度扩张了产能规模，炼铁

产能由629万吨扩大至1170万吨，炼钢产能由954.8万吨扩大至1810.66万吨。规划总体执行情况良好，成效明显，但在规划实施过程中，依然存在着结构调整力度有待加强，新旧动能转换接续需进一步提升，以及铁矿、焦炭等原辅料对外依存度高、供应链安全缺乏保障，产业链资源仍存在短板等问题，这给福州市钢铁行业稳定运行和高质量发展带来长期的、巨大的挑战。

在此背景下，根据市政府工作部署，福州市工业和信息化局在上一轮规划基础上，通过对福州市钢铁产业最新现状进行分析，结合行业实际情况和发展趋势，编制《福州市钢铁产业发展专项规划（2025—2030年）》。深入研究福州市钢铁产业在“十五五”期间的指导思想、发展重点、实现策略、保障措施、规划建设项目清单等内容，明确并完善福州市钢铁产业转型升级总体目标、项目实施路径等发展举措，以保持《福州市钢铁产业发展专项规划（2025—2030年）》的延续性和完整性，体现科学性、适应性和时效性。

1 总则

1.1 规划编制的目的

根据《钢铁行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》（工信部联原〔2025〕171 号）、《福建省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《福建省钢铁行业碳达峰实施方案》（闽工信规〔2024〕6 号）、《福州市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（榕政〔2026〕3 号）、《福州市工业领域碳达峰实施方案》（榕工信行规〔2025〕15 号）、《福州市石化化工、钢铁和建材行业碳达峰实施方案》（榕工信行规〔2025〕18 号）等文件精神，紧扣“十五五”期间福州市系统构建“358X”产业集群的总体部署，立足福州市钢铁产业发展现状，充分发挥福州市自身资源和区位优势，通过本次规划加快福州市钢铁产业结构调整优化，提升资源利用效率、实现绿色低碳发展、增强产业竞争力，推动钢铁产业的高质量、可持续发展，助力福州市提升工业质量与省会经济首位度。

1.2 规划适用范围

本规划适用于福州市行政区域内现有、新建、改建和扩建的钢铁冶炼企业。

1.3 规划适用期限和基期年

规划期限为 2025—2030 年，基期年为 2024 年。

2 发展现状分析与评价

2.1 钢铁产业概述

本规划所指钢铁产业主要包括短流程炼钢及长流程炼钢钢铁企业。钢铁作为关键基础性工业材料与战略性支撑用材，产业适配性广、应用场景多元，广泛服务于建筑工程、公路基建、船舶制造、高端装备、汽车工业、电子设备等重点领域，是国民经济稳健发展的重要基石。

2.1.1 钢铁行业发展方向及建议

当前，国内外经济形势复杂多变、资源环境约束持续趋紧，我国钢铁行业作为国民经济重要支柱产业，正处于结构调整、动能转换、攻坚克难的关键时期，面临前所未有的发展机遇与现实挑战。从外部国际形势来看，全球经济格局深度重构，地缘政治波动、贸易保护主义持续升温，各类贸易壁垒持续收紧，传统钢材出口空间受到挤压；同时铁矿石、煤炭等大宗原辅料价格波动频繁，行业生产成本与市场不确定性显著增加。从国内发展态势来看，近年来钢铁行业深入推进供给侧结构性改革，持续深化环保综合治理、迭代升级低碳冶金技术、推广智能制造应用，行业绿色化、规范化发展基础不断夯实，积累了良好的转型发展动能。政策层面，国家持续加大基础设施建设、民生保障领域投入，依托“两新”“两重”等利好政策，持续释放稳定钢材市场需求；在“双碳”目标、数字经济发展战略引领下，行业绿色低碳、智能转型步伐持续加快，高端精品钢材市场需求稳步扩容，为产业提质升级、动能转换带来全新发展机遇。同时，行业发展短板与

挑战依然突出，一是市场供需结构性矛盾凸显，行业同质化竞争激烈，市场下行压力持续存在；二是生态环保管控日趋严格，企业在市场承压背景下持续落实环保技改、超低排放改造，进一步加剧了生产经营压力；三是下游产业迭代升级加速，市场对钢材品质、性能、精度要求持续提升，传统产品适配性不足、高端应用场景拓展受限，倒逼钢铁产业加快产品结构优化、技术装备升级与发展模式转型。

建议福州市紧抓钢铁行业供给侧结构性改革历史机遇，积极贯彻落实国家关于做好钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展工作的相关意见和钢铁行业稳增长工作方案，着眼促进钢铁行业持续健康发展，将去产能与兼并重组、转型升级统筹考虑、同步推进，促进结构调整和布局优化，推动钢铁行业提质增效。鼓励钢焦联产，推动钢焦一体化，统筹规划新建焦化项目与现有钢铁产业融合，提升钢铁产业的整体素质和核心竞争力。

2.1.2 我国钢铁产业基本情况

我国钢铁工业实现了从“缺铁少钢”到全球第一的历史性跨越，建成了全世界规模最大的现代化钢铁生产体系，技术装备总体达到国际先进水平，并跻身世界钢铁工业设计、设备制造、施工建设综合能力最强国家行列。

表 2-1　　近十年我国粗钢产量一览表

年份	我国粗钢产量（万吨）	福建省粗钢产量（万吨）
2016	80760.94	1516.80
2017	87074.09	1882.85

年份	我国粗钢产量（万吨）	福建省粗钢产量（万吨）
2018	92903.84	2085.70
2019	99541.89	2390.28
2020	106476.68	2466.50
2021	103524.26	2535.52
2022	101795.90	3197.30
2023	102885.97	3469.70
2024	100509.13	3754.56
2025	96081.20	3557.43

注：数据来源于国家统计局。

2.1.3 福建省钢铁产业基本情况

福建省具有钢铁冶炼能力的企业共17家，主要分布在三明、漳州、泉州、宁德、福州等地区，产品主要以不锈钢、高端热卷产品、中厚板、建筑用热轧钢筋、盘螺、线材等为主。主要普钢企业有：福建省三钢（集团）有限责任公司、福建泉州闽光钢铁有限责任公司、福建三宝钢铁有限公司、福建大东海实业集团有限公司、福建亿鑫钢铁有限公司、福建罗源闽光钢铁有限责任公司、福州吴航钢铁制品有限公司、福建福华新材料集团有限公司、福安市同康金属制品有限公司、福建三山（集团）南平市钢铁有限公司、福建宏丰实业集团有限公司、福建鼎盛钢铁有限公司、福建龙钢新型材料有限公司等；主要不锈钢企业有：青拓集团有限公司、宝钢德盛不锈钢有限公司、福建吴航不锈钢制品有限公

司、福建福欣特殊钢有限公司等。

2025 年福建省全年完成主要产品产量：粗钢 3557.43 万吨；钢材 5184.24 万吨；生铁 1716.46 万吨。

表 2-2　福建省钢铁冶炼企业情况（截至 2025 年底统计数据）

序号	企业名称		企业性质	炼铁	炼铁产能	炼钢		炼钢产能	产品种类
				高炉（矿热炉）装备	（万吨）	转炉装备	电炉装备	（万吨）	
一	长流程企业								
1	三明市三元区	福建省三钢（集团）有限责任公司（三明本部）	国有	1950m^3×2 1800m^3×1	485.3	100t×2、 120t×3		635	螺纹钢 棒材 线材
2	泉州市安溪县	福建泉州闽光钢铁有限责任公司（原福建三安钢铁有限公司）	国有	1200m^3×1 1250m^3×1	228	100t×2		230	线材 棒材 高棒
3	福州市罗源县	宝钢德盛不锈钢有限公司	混合	600m^3×3 2500m^3×1	420	70t×1 80t×3 150t×1		663	不锈钢 优特钢

序号	企业名称		企业性质	炼铁	炼铁产能（万吨）	炼钢		炼钢产能（万吨）	产品种类
				高炉（矿热炉）装备		转炉装备	电炉装备		
						120tAOD×2			
4		福建亿鑫钢铁有限公司	合资	450m³×2	110	45t×2		136	线材 棒材
5		福建罗源闽光钢铁有限责任公司	国有	1280m³×1 1250m³×1	233	110t×1 120t×1		265	线材 棒材 H型钢
6	福州市长乐区	福建大东海实业集团有限公司	民营	450m³×2 550m³×1 1260m³×2	407	50t×2 130t×2		456.66	线材 棒材 带钢
7	漳州市芗城区	福建三宝集团有限公司	民营	1700m³×1 1350m³×1	268	100t×2	105t×2	417.5	线材 棒材

序号	企业名称			企业性质	炼铁	炼铁产能	炼钢		炼钢产能	产品
					高炉（矿热炉）装备	（万吨）	转炉装备	电炉装备	（万吨）	种类
										带钢
8	宁德市福安市	青拓集团公司	福建鼎信实业有限公司	民营	508m³×2 630m³×1	180		75t×1 AOD 75t×4 120t×3	470	不锈钢 线材 棒材 板型 型材
			福建青拓镍业有限公司							
			福建青拓实业股份有限公司							
9	龙岩市漳平市	福建龙钢新型材料有限公司		民营	1320m³×1	120.286	106t×1		121	H型钢
小计						2451.586			3394.16	
二	短流程企业									
1	南平市	福建宏丰钢铁有限公司		民营				100t×1	100	线材

序号	企业名称		企业性质	炼铁	炼铁产能（万吨）	炼钢		炼钢产能（万吨）	产品种类
				高炉（矿热炉）装备		转炉装备	电炉装备		
	顺昌县								
2	南平市延平区	福建三山钢铁有限公司	民营				60t×1	60	棒材
3	宁德市福安市	福建福华钢铁有限公司	民营				70t×1	50	线材 棒材
4		福安市同康金属制品有限公司	民营				50t×1	30	线材 棒材
5	宁德市福鼎市	福建鼎盛钢铁有限公司	民营				105t×2	172.5	型材 板材
6	福州市长乐区	福建吴航不锈钢有限公司	民营				70t×2	90	不锈钢、线材、棒材、带材、型材

序号	企业名称		企业性质	炼铁	炼铁产能（万吨）	炼钢		炼钢产能（万吨）	产品种类
				高炉（矿热炉）装备		转炉装备	电炉装备		
7		福州吴航钢铁制品有限公司	民营				105t×2	200	线材 棒材
8	漳州市龙海区	福建福欣特殊钢有限公司	民营				160t×1	72	不锈钢 板材
9	宁德市福安市	福建青拓新材料有限公司	民营				120t×1	90	不锈钢
小计								864.5	
合计					2451.586			4258.66	

2.1.4 福州市钢铁产业基本情况

目前福州市钢铁企业布局主要分布在环罗源湾片区、长乐片区等产业发展集群。据统计，福州市现有炼铁产能 1170 万吨、炼钢产能 1810.66 万吨。2025 年福州市钢铁行业规模约为 1042 亿元（环罗源湾片区约为 655 亿元，长乐片区约为 387 亿元），整个行业发展稳中有进。

表 2-3　　福州市现有钢铁产能统计　　单位：万吨/年

公司名称		现有产能		已公告产能	
		炼铁	炼钢	炼铁	炼钢
环罗源湾片区	宝钢德盛不锈钢有限公司	420	663	420	632
	福建罗源闽光钢铁有限责任公司	233	265	233	265
	福建亿鑫钢铁有限公司	110	136	113	115
小计		763	1064	766	1012
长乐片区	福建大东海实业集团有限公司	407	456.66	523	546.66*
	福建吴航不锈钢制品有限公司	0	90	0	90
	福州吴航钢铁制品有限公司	0	200	0	200
小计		407	746.66	523	836.66
总计		1170	1810.66	1289	1848.66

注：（1）炼铁产能按“工信部原〔2017〕337 号”文产能核算表测算，炼钢产能按相关文件批复产能确定。（2）*：福建大东海实业集团有限公司“产能置换完成后产能”含《福建省钢铁企业基本情况汇总表（2016 年）》与产能置换公告差额的 30 万吨/年。

（1）环罗源湾片区

环罗源湾片区目前已有宝钢德盛、罗源闽光、亿鑫钢铁三家

钢铁企业，钢铁配套企业包括德胜能源、苏冶机械、福建空分气体、德胜新建材、罗源小蕉公司等辅助生产企业，已初步形成较为完整的钢铁产业链条。

在规模以上工业企业产值方面：2025年罗源县产值超过10亿元的钢铁及配套企业共有5家，分别是：罗源闽光钢铁有限责任公司、宝钢德盛不锈钢有限公司、福建亿鑫钢铁有限公司、福建罗源小蕉轧钢有限公司、福建德胜能源有限公司。

环罗源湾片区目前已建生铁产能为763万吨,钢产能为1064万吨（已公告生铁产能为766万吨，钢产能为1012万吨）。

环罗源湾片区目前有1家焦炭生产企业——福建德胜能源有限公司,已建2×65孔JNDX3-6.25-21型炭化室高6.25m单热式捣固焦炉，年产冶金焦156万吨，用于配套宝钢德盛等企业生产使用。

（2）长乐片区

长乐片区目前已有大东海实业、福建吴航不锈钢、福州吴航三家规模以上钢铁冶炼企业，以及宏顺型材、永盛金属制品、金牛金属、东方钢铁、晟源鸿金属、鑫桦钢管、锟泰钢管等钢铁压延加工企业。

在规模以上工业企业产值方面：2025年长乐区产值超过10亿元的钢铁企业共有3家，分别是：福建大东海实业集团有限公司、福建吴航不锈钢制品有限公司、福州吴航钢铁制品有限公司。

目前长乐片区已投产生铁产能为407万吨,钢产能为746.66万吨（已公告生铁产能为523万吨，钢产能为836.66万吨）。


福州市钢铁冶炼企业现状分布图
N
0 5 10 km
福建亿鑫钢铁有限公司
罗源县
宝钢德盛不锈钢有限公司
福建罗源闽光钢铁有限责任公司
闽清县
连江县
闽侯县
鼓楼区
晋安区
仓山区
台江区
福州市
马尾区
福州吴航钢铁制品有限公司
长乐市
福建吴航不锈钢制品有限公司
永泰县
福建大东海实业集团有限公司
福清市

2.2 发展优势

2.2.1 优越的地理位置

福州地处东南沿海，是海上丝绸之路的重要门户。其拥有众多优良港口，如罗源湾港、松下港等，便于进口铁矿石等原材料，以及出口钢铁产品，可大幅降低物流成本。同时，福州的公路、铁路交通网络发达，能够便捷地将钢铁产品运往内陆市场，实现海陆联运，拓展市场辐射范围。

2.2.2 优越的港口资源

松下港建港条件优越，深水岸线约 16 公里，可建 16 个万吨级深水泊位。水域面积 4.5 平方公里，主航道水深 15—25 米之间，可充分满足 5 万吨级以上船舶航行。

罗源湾的水深条件优越，天然水深 10 米以上，最深处达 70 余米，可全天候靠泊 30 万吨轮船，10 万—30 万吨船舶能够自由出入，是建设大型深水码头的理想之地。目前，罗源湾拥有万吨级以上大型泊位 12 个，最大泊位可靠泊 30 万吨级船舶，且规划建设空间广阔，北岸岸线总长约 41.2 公里，规划港口岸线 11.7 公里，可建设码头泊位 39 个，其中万吨级以上深水泊位 37 个；南岸可门港可建码头岸线总长约 10 公里，共规划建设万吨以上码头 31 个、千吨级码头 13 个。这些都有利于铁矿石、钢材产品等的进出口、运输，降低钢铁企业物流成本。

2.2.3 旺盛的市场需求

福州位于我国东南沿海经济发达地区，其所在的福建省以及相邻的广东、浙江等省份，制造业、建筑业、汽车工业等产业发

展迅速，这为钢铁产业提供了广阔的市场空间。同时，福州作为“一带一路”的重要节点城市，还可以借助“一带一路”倡议的机遇，将钢铁产品出口到沿线国家和地区，进一步扩大市场需求，构建钢铁行业国内国际双循环格局。

2.2.4 浓厚的钢铁产业氛围

国家《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 66 号）中明确福建省福州市、宁德市、漳州市为钢铁产业转移承接地。福建省及福州市通过等量或减量置换等措施积极承接天津、河南、山东、辽宁等钢铁产业集中区由于压缩产能而向外转移的钢铁产能。

福州市委、市政府高度重视钢铁产业，将其视为推动经济发展、提升产业竞争力的关键力量，努力改善和创造钢铁产业发展良好环境，出台了《关于推进钢铁产业转型升级措施的通知》（榕政办〔2020〕22 号）等一系列推进钢铁产业转型升级的政策，全方位助力钢铁企业绿色、高效发展。

2.2.5 资源承载力强

福建省平潭及闽江口水资源配置工程是我省最大的水利基础设施工程。工程以引调永泰大樟溪为主、闽江干流为补充，建设大漳溪－福州市区－长乐引输水线路。松下片区工业用水取自西皋水库，正常蓄水位库容 223.5 万 m^3，滨海污水处理厂有 6 万 m^3 尾水资源可作为钢铁企业生产用水。金港园区可同时依托滩内水厂、下土港水厂及敖江供水工程等联网供水，水资源支撑条件优越。

罗源县及长乐区电源充足，电网保障能力强。福州区域天然气、蒸汽资源丰富。福建沿海虽为多山地形，但长乐区松下片区及环罗源湾金港工业区较为平坦，且区域已经做过地基处理等工作，现阶段已有多家钢铁企业入驻，具备广阔的陆域条件，在合理开发的前提下，可供钢铁工业项目使用。

2.2.6 技术装备水平不断提高

我市不锈钢主要龙头企业工艺技术达到国际先进、国内领先水平。宝钢德盛是全国第一家采用低品位红土镍矿高炉冶炼不锈钢（高炉冶炼红土镍矿并通过 AOD 精炼炉（或转炉）直接生产奥氏体不锈钢）的企业，技术为国内先进水平及国际先进水平。

福建吴航不锈钢采用世界先进水平的工艺，炼钢精炼设备引进美国普莱克斯 IRS 智能精炼系统，热轧高速线材生产线引进世界先进的德国西马克公司工艺技术及 PSM 三辊轧机和梅尔传动精轧机等先进设备。

以上这些新技术加快了传统生产工艺的更新换代，实现了降低生产成本，节能降耗的目标。

2.3 产业短板

2.3.1 生产规模偏小、工艺装备落后

福州市区域钢铁企业生产规模较小，工艺装备相对落后，主要炼铁、炼钢设备炉型较小。随着国家及省、市产能置换、超低排放改造政策的推进实施，市内各钢铁企业正逐步淘汰落后产能，不断升级装备水平，但仍有部分冶炼普通铁矿石的炼铁高炉有效容积＜1000m^3，炼钢转炉公称容量＜100 吨，属于《产业结

构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中限制类的工艺和装备，而发达国家、特别是欧洲和日本的炼钢转炉公称容量一般都大于 150 吨。

2.3.2 产品结构不合理、产业链延伸不足

目前国内盘螺、线材的需求量逐步下降，板带材等钢材需求量提高。福州市区域钢铁产品结构单一，生产的钢材以建筑用普碳钢材为主，钢筋、盘螺、线材等长材品种占比过高，缺乏竞争力，大部分产品的技术含量和附加值不高。“高、精、尖”产品少。

福州市钢铁产业虽有一定产业基础，但产业链上下游协同效应尚未充分发挥。部分企业上下游联系不够紧密，信息沟通不畅，导致产业链衔接不顺畅，供应链稳定性不足。在产业配套方面，一些关键配套产业发展滞后，如钢铁生产所需的高端耐火材料、先进检测设备等，本地供应能力不足，依赖外部采购，增加了采购成本和供应风险。

2.3.3 节能环保指标仍有一定差距

从能耗指标来看，《福州市“十四五”节能减排综合工作实施方案》（榕政办〔2022〕127 号）提出，“到 2025 年，钢铁、水泥、平板玻璃、合成氨等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%”。但目前部分企业距离这一目标仍有差距。部分企业的高炉、转炉工序能效仅处于基准水平，距离标杆水平还有提升空间，这意味着在能源利用效率上还有较大的改进余地，高能耗不仅增加企业生产成本，也不符合绿色低碳发展的大趋势。

目前区域钢铁企业仍有部分企业未全面完成超低排放改造，无法达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中的超低排放水平（炼铁热风炉颗粒物≤10mg/m^3、二氧化硫≤50mg/m^3、氮氧化物≤200mg/m^3；炼钢转炉烟气颗粒物≤10mg/m^3）。能源回收、污染治理及三废综合利用方面有待进一步加强。

2.3.4 市场竞争力较差

尽管福州市钢铁企业在技术创新方面有投入，但与国内外先进钢铁企业相比，研发能力仍显薄弱，关键核心技术受制于人。大部分企业以生产建筑用钢、普通工业用钢等中低端产品为主，高附加值、高技术含量的高端产品占比较低。在高端钢材生产技术领域，如汽车用高强度钢、航空航天用特殊钢材等，技术水平和产品质量与发达国家存在差距。难以满足下游高端制造业快速发展的需求，导致在高端市场缺乏竞争力，企业盈利能力受限，也影响了产业向价值链高端攀升。

2.3.5 原料保障体系建设有待提高

相比短流程炼钢，传统长流程钢铁冶炼包含了焦化、烧结、炼铁、炼钢、轧钢等工序。福州市钢铁行业转型升级、绿色低碳高质量发展对焦炭、焦煤品质提出了更高的要求。由于福州市及周边区域焦化产量配套不足，工业生产所需焦炭大部分要从外地采购，由于运输和价格方面的原因，严重制约了福州市钢铁产业高质量发展。

根据《2024—2025年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕

12 号）等文件精神，“以钢定焦”统筹钢铁与焦化发展规模，炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右。福州市现有长流程钢铁企业主要分布在环罗源湾片区和长乐片区，长流程炼钢产能 1520.66 万吨，需配套炼焦产能约 608 万吨，目前仅有德胜能源焦炭产能 156 万吨（配套宝钢德盛），焦炭产能远不能满足福州市钢铁企业生产的焦炭需求，规划实施后焦炭需求量将进一步增加。

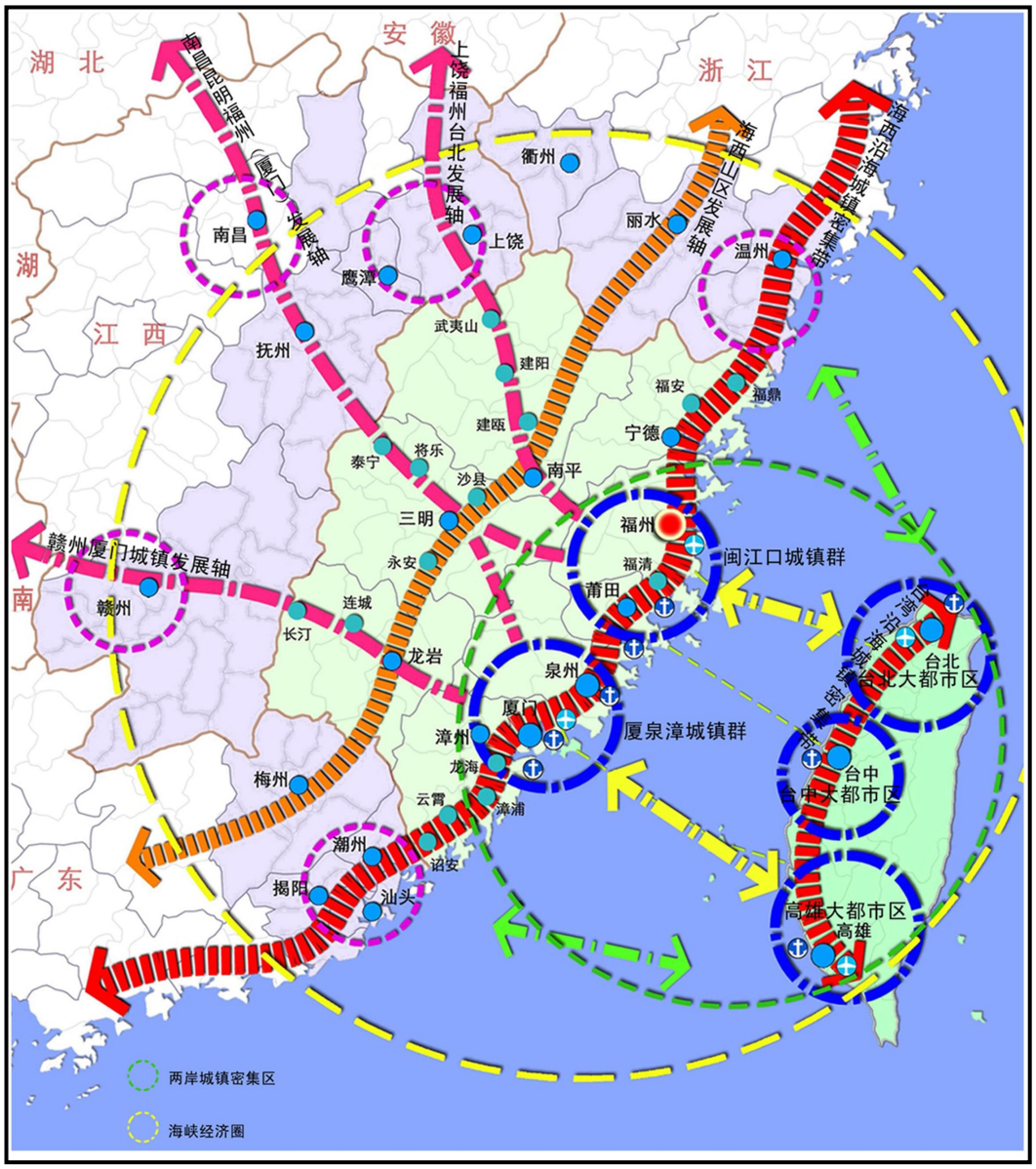


图 2.3-1　福州市在省内、海西经济区的区位分析图

3 规划指导思想与规划目标

3.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，以深化钢铁产业供给侧结构性改革为主线，充分发挥市场决定性作用与政府调控作用，紧扣福建先行先试与沿海产业承接优势，坚持补短提质、结构优化、绿色低碳、数字赋能四项原则。统筹推进企业兼并重组、落后装备淘汰、全流程超低排放与节能降碳改造，大力发展氢冶金、钢焦联产、高端精品钢材与数字化智能工厂，培育行业新质生产力；同步锚定四大发展方向，持续打造生态型绿色钢铁示范区、分级培育行业引领型规范企业，依托宝钢德盛、罗源闽光、亿鑫钢铁、吴钢集团、大东海实业等龙头企业共建全国精品钢铁产业集群，统筹环罗源湾、长乐片区布局高端不锈钢、汽车板、专用特钢等高附加值产品，完善产学研创新与废钢循环、智慧物流配套体系，构建辐射全省、联动周边的现代化钢铁产业辐射带动区，全方位补齐产业链短板、稳定供应链安全，持续提升产业集约化、高端化、绿色化水平。

3.2 规划目标

3.2.1 规划总体目标

注重资源要素整合，充分发挥福州市区位和产业基础的优势，按照高起点、高标准的要求，依托宝钢德盛、罗源闽光、亿鑫钢铁、大东海实业、吴钢集团等企业，加快福州市钢铁产业结构调整和产业发展，保障产业链供应链安全稳定，推进钢铁行业

转型升级、绿色发展，促进质量效益全面提升，做强做优福州绿色精品钢铁千亿产业集群。

3.2.2 规划发展目标

——通过产能置换，对钢铁行业工艺装备转型升级；严格按照节能降耗、超低排放、发展循环经济的标准，规划区内新建、改建、扩建钢铁冶炼、焦化项目严格执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）、《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）及行业污染物排放标准；进一步降低吨钢综合能耗，达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（发改产业〔2023〕723号）中的标杆水平。推进钢焦联产，配套富氢冶炼技术，提高钢铁副产利用效率，构建钢铁循环经济产业链，促进钢铁企业拓展其能源转换功能，充分利用二次能源，实现应收尽收，最大限度地降低能源消耗，构建以生态优先、绿色发展为导向的钢铁产业集群。

——推动福州市区域钢铁产品转型升级，提高产品附加值。环罗源湾片区作为福州市钢铁产业核心承载区，应以高端不锈钢及特种钢精深加工为主导，支持通过兼并重组、产能置换等方式优化产业结构。在布局钢铁企业重点项目的基础上，发展高附加值精品钢材和不锈钢及精深加工产业（特种钢材、扁平材及优质圆棒等品种，热（冷）轧不锈钢钢卷、镍合金板卷、不锈钢带材、优特钢板卷等高附加值不锈钢品种）。长乐片区重点发展汽车用钢、工程机械用热轧高强板、高耐候钢、管线钢、集装箱用钢等

附加值较高的板带产品，重点发展高端优质不锈钢产品，拓展延伸发展下游精加工产业链。

——力争到2030年，福州市钢铁产业规模质效和区域焦炭自给率进一步提升，炼铁、炼钢产能达到1466万吨/年、2052万吨/年（其中环罗源湾片区炼铁产能766万吨/年，炼钢产能1012万吨/年；长乐片区炼铁产能700万吨/年，炼钢产能1040万吨/年，新增焦炭产能220万吨/年）。

4 规划发展重点

根据指导思想和发展目标要求，提出福州市 2025—2030 年钢铁产业布局规划重点:

4.1 重点发展区域

根据《钢铁行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》（工信部联原〔2025〕171 号）、《福建省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《福建省钢铁行业碳达峰实施方案》（闽工信规〔2024〕6 号）、《福州市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（榕政〔2026〕3 号）等相关发展规划要求，优化产业布局，打造高端绿色钢铁产业基地。确定福州市 2025—2030 年钢铁产业发展规划重点发展区域为环罗源湾片区及长乐片区。

1.环罗源湾片区

环罗源湾片区重点布局于环罗源湾北岸金港工业园。充分利用国家冶金工业布局逐步向市场需求增长快的地区转移、向进口铁矿石便利的沿海地区转移的有利时机，充分发挥港口和土地优势。主要依托钢铁龙头企业，重点发展高起点、高技术含量、高附加值的钢铁产品，丰富特种钢产品品种，延伸产业链条，成为我国重要的生态型精品钢铁产业基地之一。

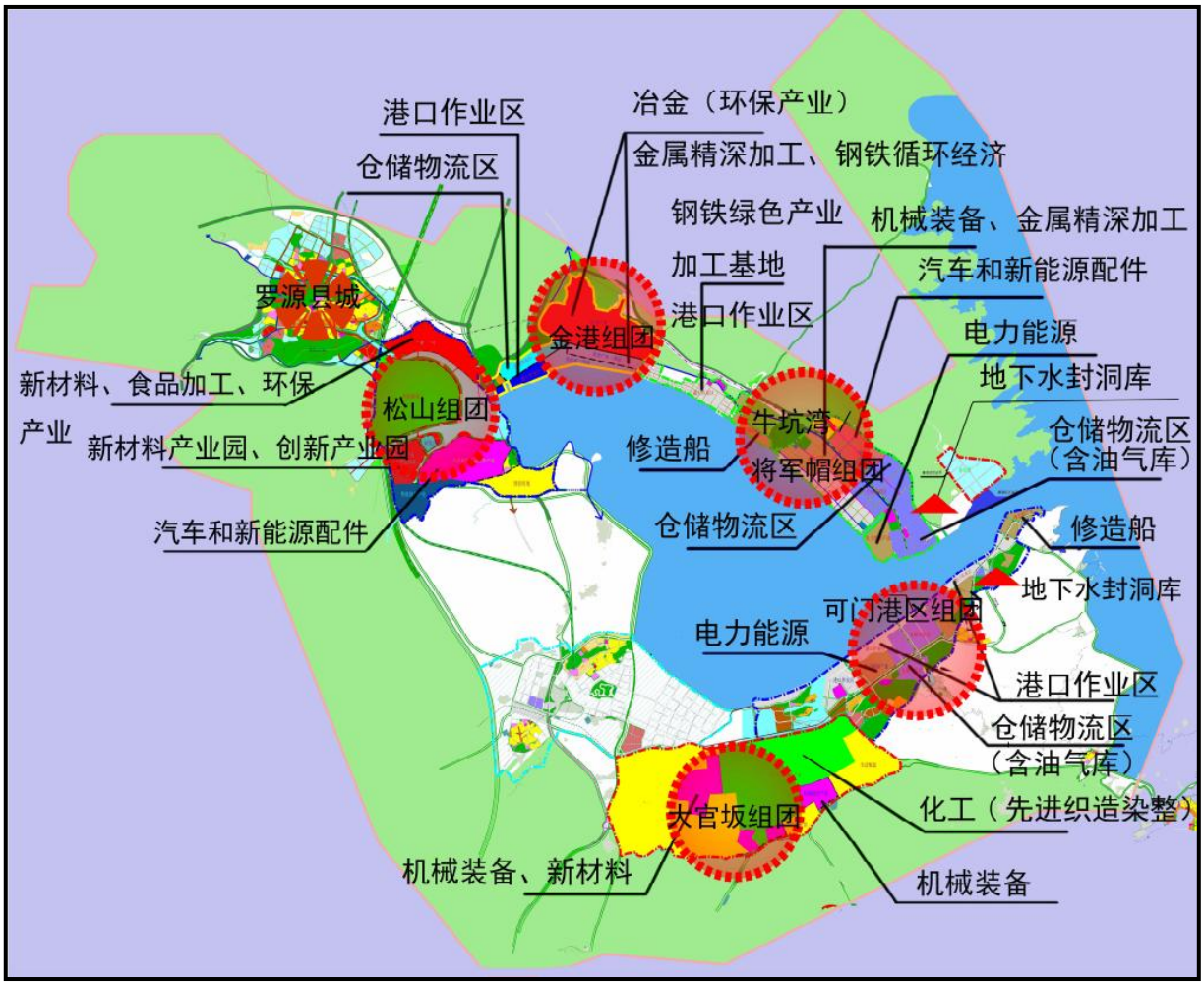


图 4.1-1　环罗源湾片区重点发展区域

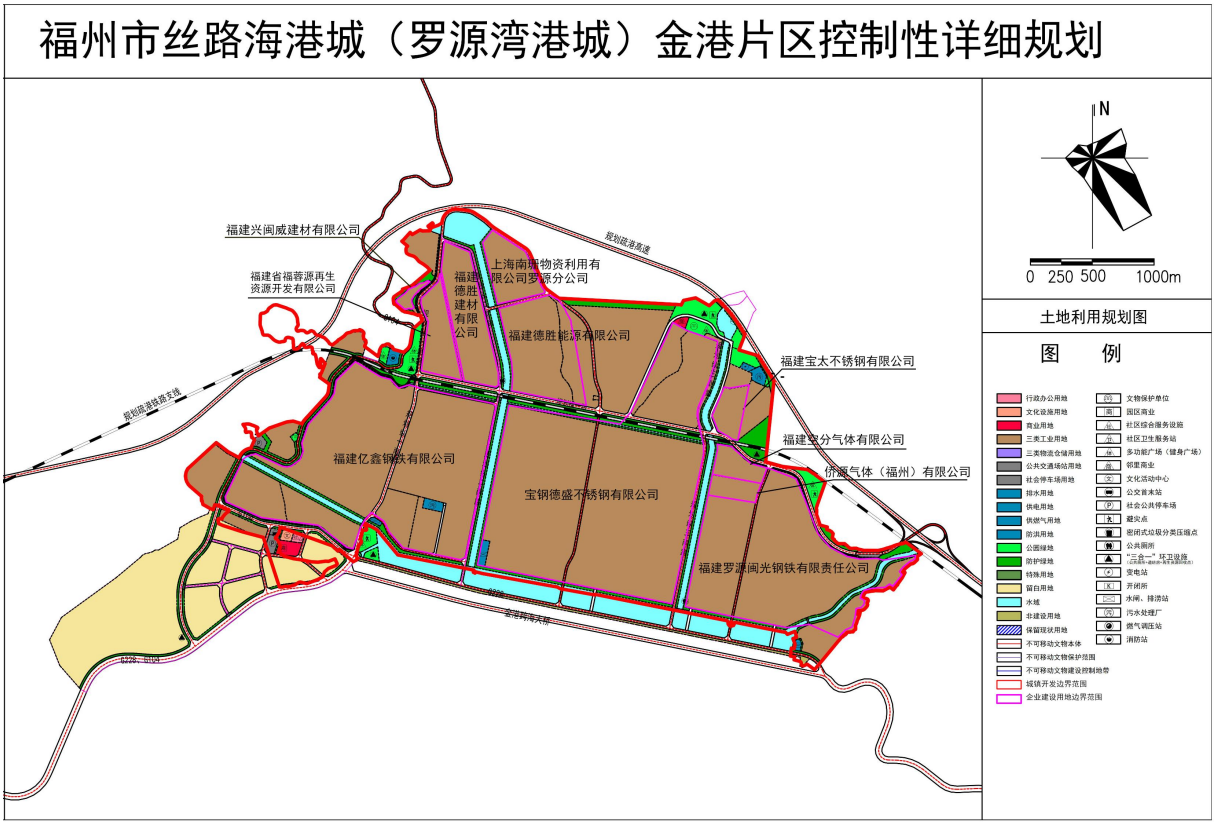


图 4.1-2　金港工业园主要企业分布图

2. 长乐片区

长乐片区规划共设两块，重点规划区块位于松下片区。松下片区规划范围包括三个地块：地块一东至福平铁路及 G228，南至长平高速，西至南阳山，北至马鞍山山脚；地块二位于大东海实业原厂区东侧与 G228 相邻地块；地块三东至融鹤线、北至寨下路，南至 G228 国道支路，西至 G228 国道主路，按照“绿色发展、产城共融”战略，围绕厂区园林化、生产洁净化、建筑绿色化、能源低碳化、制造智能化，依托该片区龙头企业，推动钢焦一体化布局，打造钢铁行业低碳、绿色、高质量发展区域样板。积极推动产业结构调整，支持高端钢材品种的研发和产业化及下游用钢产业发展，提升市场竞争力与品牌效应。

另一区块位于航城街道洋屿作业区及营前镇岐头村的闽江口工业区，以重点企业为依托，促进传统产业高端发展。依托不锈钢深加工项目，发挥龙头企业的核心价值，加快发展不锈钢精深加工等下游链条产业，积极推动钢铁产业转型升级。

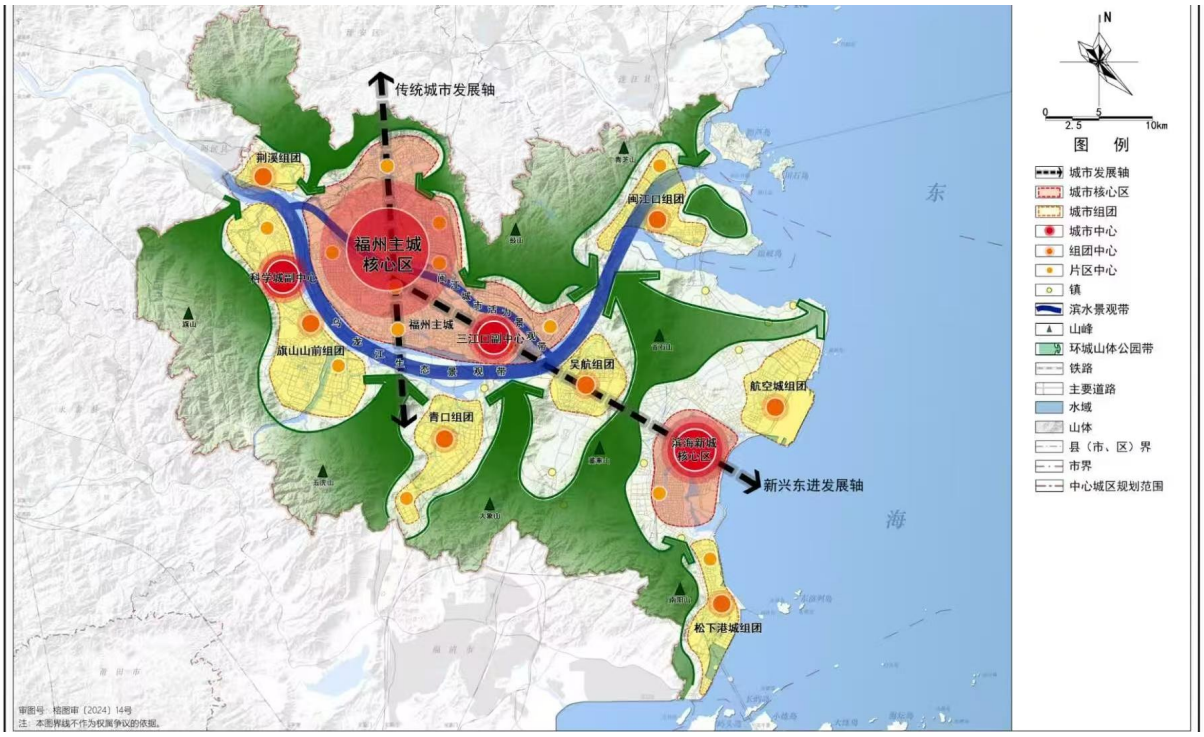


图 4.1-3　长乐片区重点发展区域

4.2 重点发展产品

根据国家冶金工业产品结构调整的需要，瞄准国内短缺产品。推动福州市钢铁产业产品转型升级，高起点、高技术地发展高附加值精品特优钢和不锈钢。

4.2.1 环罗源湾片区

环罗源湾片区应利用现有的产业优势，探索发展冷弯型钢、建筑用钢、桥梁用钢等钢结构加工产业，新能源汽车产业及配套产业、高端装备制造产业；在环罗源湾片区布局重点龙头项目的

基础上，发展不锈钢和钢铁深加工产业，延伸产业链；发展高附加值精品钢材和不锈钢及精深加工产业（特种钢材、扁平材及优质圆棒等品种，热（冷）轧不锈钢钢卷、镍合金板卷、不锈钢带材、优特钢板卷等高附加值不锈钢品种）；发展可用于化工、医药、食品、船舶等多个领域的深加工不锈钢钢管；发展航空航天、新能源、高端装备制造等合金材料，产业链向精深加工发展，提高产品档次和附加值。

4.2.2 长乐片区

长乐片区重点研发制造汽车用钢、工程机械用热轧高强板、高耐候钢、管线钢、集装箱用钢等附加值较高的板带产品、冷轧以及高质量焦炭和副产品；重点发展高端优质不锈钢产品，提升上游产品品质，拓展延伸发展下游精加工产业链；依托福州吴航，进行废钢资源回收利用。

4.3 规划建设项目

表 4-1　　重点建设项目汇总表

序号	建设地点	企业	建设内容	总投资（亿元）	年产值（亿元）
1	环罗源湾片区	宝钢德盛	基地规划二期：通过产能置换拆除现有 3 座 80 吨转炉、1 座 70 吨转炉，建设 3 座 110 吨 AOD 炉、1 座 120 吨 AOD 炉，核定粗钢产能 306 万吨/年。项目产品方案为 200、300 系不锈钢	20	50
2		亿鑫钢铁	产能置换建设规模：炼铁产能 113 万吨、炼钢产能 115 万吨。淘汰现有 2 座 450m^3 高炉、2 座 45 吨转炉；建设 1 座 1200m^3 高炉、1 座 100 吨转炉及配套设施	40	60
3		罗源闽光	双高线项目，生产 ML08AI、中低碳冷镦钢 SWRCH18A、合金冷镦钢 10B21	0.39	0.47
4	长乐片区	大东海实业	产能置换项目：建设 2 座 1200m^3高炉、2 座 100 吨转炉	100	200
			220 万吨焦炭项目（产品及副产品包括焦炭、焦油、三苯（苯、甲苯、二甲苯）、LNG、硫铵及盐类等副产品）、300 万吨高端冷轧生产线及配套设施	120	300

5 规划产业空间布局

5.1 空间布局原则

按照福州市工业产业发展重点和方向，以建设福建钢铁材料产业重要生产基地为目标，根据资源分布情况，遵循产业活动在空间上的发展规律，将钢铁产业项目合理地布局在福州市有关工业集中区，充分利用福州市区位优势和港口优势，重点引进项目投资规模大、带动能力强、科技含量高的骨干项目，提高福州市钢铁产业发展起点和水平。

5.1.1 节约用地、集约发展

根据福州市土地资源情况，在布局上要坚持节约用地、集约发展的原则，以此确定产业布局和产品发展方向，淘汰落后生产工艺及装备，提高土地利用率，防止大地小用、宽打窄用等粗放用地行为的发生。

5.1.2 统筹规划，协调发展原则

遵循区域自然属性及现状企业分布，按照整体功能定位统筹开发与保护，推进陆域和海域联动发展。跨区域统一规划开发与协调管理，合理安排产业、区域基础设施等空间布局，实现区域分工协作、优势互补、协同发展。

5.1.3 注重环保，可持续发展原则

资源与环境是经济发展和人民生存的必不可少的基础条件，钢铁项目污染相对较重，在项目实施过程中必须坚持超低排放、节能降耗，加强生态环境保护，切实做到资源合理有效利用。

5.1.4 政府引导，市场运作原则

按照市场化运作、企业主体、政府引导的原则，结合化解过剩产能，推动企业实施跨行业、跨地区、跨所有制兼并重组，避免高端产品同质化恶性竞争，避免“小散乱”局面，提高区域产业集中度和市场影响力。

充分发挥区域资源优势、生产优势和体制优势，积极争取国家重大项目立项，国内外巨额资本投入。同时，充分发挥市场的主导作用，建立多元化的投资融资机制，充分调动各方面的积极性和创造性。

5.2 空间布局

根据国家产业政策、福州市钢铁产业转型升级布局原则和发展目标，以及福州市交通运输、输变电网建设、水资源等情况，围绕做强做优福州绿色精品钢铁千亿产业集群的目标，拟定福州市钢铁产业布局建设，针对不同情况分别进行完善和扩建、新建。研究主要集中在环罗源湾片区北岸的金港工业区及长乐片区的松下片区和闽江口工业区。


福州市钢铁产业规划分布图
罗源县
①②③
环罗源湾片区
闽清县
连江县
闽侯县
鼓楼区
晋安区
仓山区
台江区
福州市
马尾区
⑤
长乐市
⑥
长乐片区
永泰县
④
福清市
平潭综合实验区
①福建亿鑫钢铁有限公司
②宝钢德盛不锈钢有限公司
③福建罗源闽光钢铁有限责任公司
④福建大东海实业集团有限公司
⑤福建吴航不锈钢制品有限公司
⑥福州吴航钢铁制品有限公司
N
0 5 10 km

6 基础设施建设

6.1 港口

6.1.1 罗源湾北岸

罗源湾港区北岸（淡头作业区、碧里作业区、将军帽作业区）共有泊位 10 个，其中：20 万吨级通用散货泊位 1 个，10 万吨级多用途泊位 1 个，3 万-5 万吨级多用途泊位 3 个，2 万吨级通用散货泊位 1 个，500 吨级客货泊位 2 个，1000 吨级通用件杂货泊位 1 个，3000 吨级重件泊位 1 个，泊位设计年通过能力为 2175.5 万吨。

6.1.2 长乐片区

松下港区由元洪、山前、牛头湾三个作业区组成，港区功能定位为主要服务临港工业发展，以粮食、散杂货等运输为主。松下港区规划泊位 22 个，其中元洪作业区 4 个，山前作业区 4 个，牛头湾作业区 14 个。至 2025 年底，港区已建设生产性泊位 10 个。

6.2 综合交通体系

6.2.1 环罗源湾片区

铁路系统信息：已建成通车的福温铁路和沿海铁路货运专线北接长三角，南连珠三角，可门港疏港铁路和罗源湾北岸疏港铁路分别将南岸港区和北岸港区与温福铁路相连，极大地加强了环罗源湾地区的集疏运系统。

公路系统信息：现有的沈海高速公路、沈海高速公路复线和福州绕城高速公路、国道 104、国道 228、207 省道、鉴江至宁

德城澳公路、可门港疏港支线和罗源湾北岸疏港支线为环罗源湾地区对外联系的主要公路，并辅以若干县道和疏港公路，共同构建了环罗源湾地区的对外公路网络。

公共输送廊道：罗源湾公共输送廊道项目主要建设连接罗源湾港区碧里作业区与金港工业区的输送廊道等配套设施，主要输送煤炭、焦炭、铁矿石、红土镍矿等散货，采用全智能化物料输送方式，年输送量可达1900万吨。

6.2.2 长乐片区

铁路系统信息：构建以港口为核心，连接福州地区、辐射内陆地区的铁路网络，主要规划建设两条铁路线。一是京台高铁上岛铁路线，该线路衔接京福铁路，连接平潭岛，线路在本区首祉村地带设置一区段站，是松下港区及周边开发区未来对外联系的客运枢纽。另一条是规划由长乐罗联编组站分支出的松下港区支线铁路，为港区货运支线。该线路从松下片区垄下西北侧进入，沿垄下西侧山脚经首祉与垄下交界的烟台山南侧，顺疏港公路进入港区。

公路系统信息：①高速路：松下是京台高速长平段的路径地段，京台高速于松下镇前连村北侧地带和江田与古槐交接地带各设置一个落地出入口。②快速路：为有效提高松下港区集疏运条件，结合区域现有交通条件，规划建设三条快速路，紧密衔接福州市区，作为未来推进福州中心城区与长乐地区同城化进程的最重要的交通廊道，推动福州东扩南进向滨海发展。长平高速松下港区连接线，紧密连接长平高速与福北线、疏港大道，与福北线

和疏港公路采用全互通方式相接。东滨（或称长乐）快速通道、东绕城高速，加强福州中心区与滨海主城区、空港工业区及长乐城区的连接。

6.3 供水

6.3.1 环罗源湾片区

（1）现状

规划区内罗源湾北岸及罗源县城区有 5 座水厂:

①八井水厂，目前供水能力 3 万 m^3/d，水源取自苏区水库、八井调节库及敖江流域。目前该厂主要向老城区、滨海新城及松山围垦的南北片区供水。

②可湖水厂，设计供水规模 2 万 m^3/d，水源取自可湖溪流域的西溪水库和可湖调节库，水厂主要为金港工业区及疏港公路沿线（包括亿鑫钢铁厂、白水围垦、港区等项目和地区）提供生活生产用水。

③洋尾水厂，现状规模日供水 1 万 m^3/d。

④鉴江水厂，供水能力 0.6 万 m^3/d，为罗源县乡镇第一座现代化水厂。

⑤滩内水厂，供水量为 10 万 m^3/d。

（2）规划

规划区内罗源湾北岸罗源县城区规划水厂:

规划目标：供水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求，城乡供水普及率 100%。规划标准：乡村用水考虑居民生活用水和乡村公共用水，供水标准为 100—

250L/d（最高日）。根据规划目标及标准，新建昌西水厂 5.0 万 m^3/d，水源取自昌西水库；新建八井水厂 33.0 万 m^3/d，水源取自敖江引水工程。

6.3.2 长乐片区

（1）现状

长乐区水源均来自大樟溪，其余乡镇小水厂取用地下水或水库水。现状使用的取水口位于福州市长乐区营前街道后岐村大樟溪至长乐输水线路供水管道距炎山泵站约 200 米处，设计取水能力为 40 万 m^3/d。

长乐区现有自来水厂 2 座，其中，远航水厂位于鹤上镇北山村岱岭村旧福北路西侧，东区水厂位于鹤上镇云路村与洞湖村交界处峡梅路东北侧。远航水厂于 2021 年 10 月建成并投产，原二水厂搬迁至鹤上镇北山村岱岭村旧福北路西侧。设计供水量 20 万 m^3/d，目前日供水量约 9.5 万 m^3，供水压力 0.32MPa。该厂供水范围为长乐城区，含吴航街道、航城街道、营前街道、首占镇等。东区水厂建成于 2012 年，位于鹤上镇云路村与洞湖村交界处峡梅路东北侧。该水厂设计供水量 20 万 m^3/d，目前日供水量约 11 万 m^3，该水厂供水范围为长乐东南部区域含湖南、鹤上、漳港、金峰、梅花、潭头等乡镇（街道）。

闽江口片区由远航水厂供水。松下片区现状用水 1.89 万 m^3/d，以西皋水库为主（供水量为 1.36 万 m^3/d），不足部分以福清市政水（0.8 万 m^3/d）、长乐东区水厂和远航水厂供水为主，此外松下镇也有部分自建供水站分散供水，源水引自山溪水或井

水，源水经简单处理后直接向用户供水。

滨海工业区污水处理厂至企业的尾水回用管道已建成投入使用。西皋水库可供水量为 456 万 m^3/a（1.28 万 m^3/d），滨海污水处理厂目前实际可提供 4 万 m^3/d 中水，远期中水排放量可达到 9 万 m^3/d。

（2）规划

规划新建三溪水厂（规划规模为 10 万 m^3/d）、滨海水厂（规模为 20 万 m^3/d）和滨海再生水厂（规模 5 万 m^3/d）。长乐全市域形成统一联网的供水系统，区内供水水量、水压均可满足相应的用水需求。

同时，规划区内企业可充分利用中水，区域内福州市滨海工业区污水处理厂日处理废水 3 万 m^3，可提供中水 3 万 m^3。

6.4 污水工程

6.4.1 环罗源湾片区

（1）现状

目前罗源湾北岸有处理规模 4 万 m^3 污水处理设施。金港工业园区生活污水处理厂日处理规模为 2000m^3。台商投资区污水处理厂正在筹建中。

（2）规划

远期罗源湾北岸规划建设金港污水处理厂（规模 4 万 m^3/d）和牛坑湾污水处理厂规模 4.5 万 m^3/d、选屿污水处理厂（规模 6 万 m^3/d）。

6.4.2 长乐片区

（1）现状

长乐片区内涉及的污水工程主要为长乐城区污水处理厂及长乐滨海污水处理厂。

长乐城区污水处理厂位于航城街道霞洲村太平港以西，主要处理城区生活污水。2007 年 12 月通水运行，目前规模 5 万 m^3/d，采用 CASS 池的主体生化处理工艺。该污水处理厂近期服务范围为长乐区城区和长乐区航城街道洋屿工业区。

滨海污水处理厂位于长乐区松下镇首社村，主要处理福州滨海新城、长乐机场、湖南镇、漳港镇、文武砂镇、古槐镇、江田镇及松下镇的生活污水及沿线临空工业区及滨海工业区的工业废水。设计规模为 9 万 m^3/d，总投资约 3.2 亿元。其中一期工程占地面积约为 65 亩，设计规模为 3 万 m^3/d。二期工程占地面积约为 90 亩，设计规模为 6 万 m^3/d。目前均已建成投产。

6.5 供电

6.5.1 环罗源湾片区

（1）现状

罗源湾北岸现有 220kV 变电站 3 座，分别是白花（2×180+240MVA）、碧里（2×180MVA）、半章（1×240MVA）。110kV 变电站 7 座，分别是鉴江变（1×50MVA）、松山（3×31.5MVA）、新城（2×50MVA）、将军帽（1×50MVA）、东区（2×50MVA）、管柄（2×31.5MVA）、港头（1×31.5MVA+1×50MVA）。可门港区可供使用的变电站有丹阳

500kV 变电站、岭头 220kV 变电站、红厦 110kV 变电站、110kV 文山变、110kV 可门变、坑园 220kV 变电站和下官 110kV 变电站。

（2）规划

罗源湾北岸拟建 110kV 变电站 1 座，为金港变（2×50MVA+1×50MVA）；扩建 110kV 变电站 1 座，为将军帽（1×50+50MVA）。可门港区规划 220kV 变电站 2 座：港区变（4×180MVA）、官坂变（4×240MVA）。110kV 变电站 7 座：前屿变（4×60MVA）、东澳变（4×63MVA）、鹤屿变（3×63MVA）、梅里变（3×50MVA）、马头变（3×50MVA）、透堡变（3×50MVA）、马鼻变（3×63MVA）。

6.5.2 长乐片区

（1）现状

现有 3 座 110kV 变电站：首祉变 110kV 变电站、鑫海 110kV 变电站及松下变 110kV 变电站。

（2）规划

到 2030 年，松下片区除扩建现有的 3 座 110kV 变电站，还将在区内设置 1 座松下 220kV 变电站，主变容量达 3×240MVA，1 座牛头港 110kV 变电站，主变容量达 3×40MVA。可满足本次规划区域内钢铁企业的供电需求。

7 产品定位、工艺装备先进性评估

7.1 产品定位评估分析

7.1.1 重点发展产品定位

目前，规划区内钢铁企业主要产品结构单一，生产的钢材以建筑用材为主，主要为钢筋、盘螺、线材等长材及不锈钢带等产品。本次规划实施后重点发展产品见表 7-1。

表 7-1　　规划重点发展产品

片区	重点发展产品
环罗源湾片区	发展高附加值精品特优钢和不锈钢及精深加工产业。 400 系超纯铁素体、300 系、200 系等耐蚀合金、精密合金、超奥不锈钢、双相不锈钢、特种不锈钢、特种结构热轧板卷等高附加值不锈钢及优特钢品种； 碳素结构钢、低合金钢、高强度结构钢、耐候结构钢、扁平材及优质圆棒等建材用特优钢品种； 优质棒材、中小型钢材。
长乐片区	重点研发制造汽车用钢、工程机械用热轧高强板、高性能轴承钢、齿轮钢、高温合金、工模具钢、高耐候钢、管线钢、集装箱用钢、冷轧板卷、中厚板等附加值较高的板带产品、冷轧以及高质量焦炭和副产品； 重点发展高端优质不锈钢产品，提升上游产品品质，拓展延伸发展下游精加工产业链； 依托短流程炼钢工艺，进行废钢资源回收利用。

7.1.2 重点产品结构调整方向分析

（1）国家及地方政策

从政策方面看,《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部原〔2022〕6 号）明确提出要重点发展高品质特殊钢、高端装备用特种合金钢、核心基础零部件用钢等小批量、多品种关键钢材，力争每年突破 5 种左右关键钢铁新材料，更好满足市

场需求。《福建省钢铁行业碳达峰实施方案》（闽工信规〔2024〕6号）强调要大力发展具有轻量化、长寿命、耐腐蚀、耐磨、耐候等特点的绿色低碳产品，提高绿色产品比重，引导企业发展高氮高强度不锈钢、H型钢、汽车用板、涂镀钢板、电工用钢等产品，着力提高钢材性能。研究开发高品质特殊钢、高性能海洋工程用钢、高端装备用特种合金钢、核心基础零部件用钢等“特、精、高”关键品种，提升钢材产品附加值和竞争力。《钢铁行业稳增长工作方案（2025—2026年）》（工信部联原〔2025〕171号）提出要聚焦高端装备、核心基础零部件等领域所需高性能轴承钢、齿轮钢、高温合金、工模具钢等关键钢材。

（2）省内及周边市场需求

从市场需求看，钢材主要消费领域为建筑（含基础设施）和装备制造。《钢铁行业稳增长工作方案（2025—2026年）》（工信部联原〔2025〕171号）提出：以拓展建筑和交通领域扩需求……围绕汽车、机械、造船、家电等主要用钢行业升级需求，研究提高产品和应用标准，协同下游行业推进产品应用升级。随着下游需求结构升级和产业结构调整，用户将在品种质量、服务水平等方面对钢铁行业提出更高的要求。《福州市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（榕政〔2026〕3号）也提出：面向核能、海洋工程、新能源等产业需求，研制高端钢铁和铝材，探索开发高强度、高耐蚀新型不锈钢材料，延伸布局不锈钢下游高端产品制造。未来装备制造业和钢结构建筑保持较快增长速度，将拉动高强度、高韧性、耐腐蚀和特种功能钢材消费比例不

断提高，板带材、型钢消费比例将有所增长。

（3）产品附加值方面

本次规划发展汽车板、家电板、装备制造业用钢板等中高附加值品种，建材用特种钢材、扁平材及工字钢等特优钢品种产品，400 系超纯铁素体、300 系、200 系等耐蚀合金、精密合金、超奥不锈钢、双相不锈钢、特种不锈钢、特种结构热轧卷板不锈钢产品，定位符合区域下游用钢产业发展方向及用钢趋势，发展深加工产品则进一步提高了项目产品附加值，增强了福州市的钢铁产业竞争力，可成为福州市经济发展的增长点。

（4）配套焦化的必要性和可行性

从产业链协同角度看，钢铁冶炼过程中，焦炭作为重要还原剂和发热剂，直接影响钢铁产品的质量与生产效率，配套焦化项目可实现焦炭就近供应，降低物流成本，保障钢铁企业稳定生产。在能源利用方面，焦化生产过程中产生的焦炉煤气富含氢气、甲烷等可燃成分，可作为钢铁冶炼加热炉、烧结工序的优质燃料，实现能源的高效循环利用，提升整体能源利用效率。此外，配套焦化能够促进产业集群化发展，焦化副产品如煤焦油、粗苯等可延伸发展精细化工产业，形成“煤-焦-化-钢”循环经济链条，提高资源综合利用率，增强福州市钢铁产业的整体竞争力与抗风险能力，助力区域工业经济高质量发展。

福州市发展钢铁产业配套焦化具备显著可行性。从区位交通条件来看，福州作为沿海港口城市，拥有罗源湾港等优质港口资源，便于煤炭等原材料的大规模运输和集散，为焦化产业提供充

足的原料保障；同时，可依托便利的海运和公路运输网络，高效衔接钢铁企业，降低物流成本。在产业基础方面，福州现有的钢铁产业已具备一定规模，上下游配套体系相对完善，能够为焦化项目提供稳定的市场需求和技术协同基础。此外，政府持续优化营商环境，出台产业扶持政策，在项目审批、绿色技术研发等方面给予支持，加之环保技术的不断进步，可有效控制焦化生产中的污染物排放，满足生态环保要求。多方条件共同作用，使得福州市钢铁产业配套焦化项目具备落地与可持续发展的现实基础。

（5）小结

综上所述，本次重点规划产品符合国家产业政策要求，市场抗风险能力较强，产品定位合理，能够为区域下游用钢产业发展提供重要支撑，为区域市场及福建省装备制造业转型升级和培育发展千亿产业集群提供高品质的原料保障。产品定位顺应了钢铁产业转型升级发展需求，符合国家及福建省产业规划发展要求，产品定位合理。

7.2 工艺技术先进性评估

7.2.1 主要建设内容

本次规划区域内主要钢铁企业建设内容见表 7-2。

表 7-2　规划区域内主要钢铁企业建设内容一览表

企业名称		现有工程主要设施	产能置换关停设施主要设施	转型升级后主要设施	备注
环罗源湾片区	宝钢德盛	炼铁：3 座 600m³ 高炉、1 座 2500m³高炉	/	炼铁：3 座 600m³ 高炉、1 座 2500m³ 高炉	/
		炼钢：1 座 70 吨转炉、3 座 80 吨 GOR 炉、2 座 120 吨 AOD、1 座 150 吨转炉	炼钢：1 座 70 吨转炉、3 座 80 吨 GOR 炉	炼钢：1 座 150 吨转炉、2 座 120 吨 AOD 炉、3 座 110 吨 AOD 炉、1 座 120 吨 AOD 炉	3 座 110 吨 AOD 炉、1 座 120 吨 AOD 炉正在建设中
	罗源闽光	炼铁：1 座 1250m³ 高炉，1 座 1280m³ 高炉	/	炼铁：1 座 1250m³ 高炉，1 座 1280m³ 高炉	/
		炼钢：1 座 110 吨转炉、1 座 120 吨转炉	/	炼钢：1 座 120 吨转炉、1 座 110 吨转炉	/
	亿鑫钢铁	炼铁：2 座 450m³ 高炉	2 座 450m³ 高炉	1 座 1200m³ 高炉	/
		炼钢：2 座 45 吨转炉	2 座 45 吨转炉	1 座 100t 转炉	
长乐片区	大东海实业	炼铁：1 座 550m³ 高炉、2 座 450m³ 高炉、2 座 1260m³高炉	炼铁：2 座 450m³高炉	炼铁：1 座 550m³ 高炉、2 座 1200m³ 高炉、2 座 1260m³高炉	2 座 1200m³高炉正在建设中
		炼钢:2 座 50 吨转炉、2 座 130 吨转炉	炼钢：2 座 50 吨转炉	炼钢：2 座 100 吨转炉、2 座 130 吨转炉	2 座 100 吨转炉正在建设中
		/	/	焦炭：年产 220 万吨焦炭生产设施；冷轧：年产 300 万吨冷轧板卷	/
	福州吴航	炼钢：2 座 105 吨电弧炉	/	炼钢：2 座 105 吨电弧炉	/
	福建吴航不锈钢	炼钢：2 座 70 吨电弧炉	/	炼钢：2 座 70 吨电弧炉	/

注：表中所列项目为本次规划重点梳理的部分拟实施建设项目。

7.2.2 工艺技术先进性评估

本次规划从部分拟建的炼铁、炼钢等主要设备分析规划实施后落地项目的工艺技术先进性，由于亿鑫钢铁已完成产能置换备案，但尚未开展可行性研究报告编制工作。因此，本文重点分析大东海实业的工艺技术先进性。

（1）炼铁

①先进性分析

中国钢铁工业协会2005年发布的《钢铁企业主要生产设备装备技术水平等级划分办法》，规定装备技术水平等级划分为:

A级: 领先水平——钢铁生产强国同类生产设备的装备技术水平，代表钢铁生产设备装备技术发展的趋势;

B级: 先进水平——钢铁生产主体设备的装备技术水平;

C级: 一般水平——符合国家钢铁生产发展政策，并适应当前钢铁生产一般需要的设备的装备技术水平;

D级: 落后水平——不符合国家钢铁产业发展政策，不适应钢铁生产的需要，不能达到国家安全生产、环保和能耗要求的，需要淘汰、更新、改造的设备的装备技术水平。

按照以上划分，对规划区内拟建高炉技术装备具体评价如下。

表 7-3　规划区域内拟建高炉炼铁装备先进性分析

A.领先水平	B.先进水平	亿鑫钢铁	大东海实业
高炉炉容≥2000m^3	高炉炉容≥1000m^3	1 座 1200m^3 高炉达到 B 级。	2 座 1200m^3 达到 B 级。
（1）高炉炉体构造能保证在不中修的情况下达到 12 年以上寿命。	（1）高炉炉体构造应能保证 10 年以上寿命。	未提及高炉寿命量化指标。	炉底炉缸部位应采用良好的冷却与优质耐火材料相结合的原则，保证长期可靠工作。 未提及高炉寿命量化指标。
（2）入炉原料粒度分级装料和电子秤分散、集中两种计量方式，配有焦丁回收利用设施。	（2）入炉原料粒度分级装料和电子秤分散、集中两种计量方式，配有焦丁回收利用设施。	采用焦丁、矿丁回收工艺。 达到 A 级。	矿石、焦炭采用分散筛分、分散称量工艺；采用小矿回收工艺和焦丁回收工艺。 达到 A 级。
（3）无料钟炉顶装料设备，炉顶压力≥	（3）无料钟炉顶，炉顶压力为	无料钟炉顶。达	采用无料钟炉顶设备；炉顶压力设计

A.领先水平	B.先进水平	亿鑫钢铁	大东海实业
0.2MPa，配有 TRT 余压发电装置。	0.15MPa 及以上，配有 TRT 余压发电装置。	到 A 级。	值>0.25MPa,配有 BPRT 余压发电装置。达到 A 级。
（4）配置过程计算机系统，处理主要工艺参数,具有炉况等数学模型实施操作指导,以及配有相应的检测装置和完善的设备控制手段。	（4）高炉供料、上料、炉顶布料及热风炉操作等采用计算机自动控制。	主要工艺采用计算机控制。达到 B 级。	高炉供料、上料、炉顶布料及热风炉操作等采用计算机自动控制。 达到 B 级。
（5）有两个或两个以上铁口，采用摆动流嘴，有完备的开、堵铁口机械及完善的铁渣处理系统。	（5）1000m^3以上高炉要有两个铁口，有完备的开、堵铁口机械。	未提及	有两个铁口，采用摆动流嘴，有完备的开、堵铁口机械及完善的铁渣处理系统。 达到 A 级。
（6）热风炉能保证热风温度 1200℃以上，配备高温双预热或余热回收装置，热	（6）热风炉能保证热风温度在 1150℃以上，设有余热回收装	未提及	热风温度设计鼓风温度 1250℃，配备高温双预热装置；热风炉一代寿命为

A.领先水平	B.先进水平	亿鑫钢铁	大东海实业
风炉一代寿命≥1.5 倍高炉炉体寿命。	置，热风炉一代寿命≥1 倍高炉炉体寿命。		2 倍高炉炉体寿命。 达到 A 级。
（7）有完善的富氧、烟煤喷吹及安全装置，煤比≥200kg/t。	（7）配有富氧烟煤喷吹及安全装置，煤比≥160kg/t。	采用富氧喷煤技术，未提及煤比	喷煤车间有完善的富氧、烟煤喷吹及安全装置；喷煤量按 200kg/t 设计，设备能力 220kg/t。 达到 A 级。
（8）高炉炉顶、出铁场、原料系统有完备的除尘设施，炉顶均压放散及冷风放风阀设置消音设施，炉顶均压气体必须经过净化后才能排放或回收。	（8）出铁场、原料系统有消烟、除尘设施。	未提及	高炉炉顶、出铁场、原料系统有完备的除尘设施，炉顶均压放散及冷风放风阀设置消音设施；炉顶均压气体设置净化和回收设施。 达到 A 级。
（9）采用环保型炉渣处理工艺。	（9）煤气采用湿法洗涤时，洗	未提及	采用底滤法炉渣处理工艺，干式煤气

A.领先水平	B.先进水平	亿鑫钢铁	大东海实业
	涤水循环率要达到90%以上。		布袋除尘系统。 达到B级。
（10）高炉本体采用软水闭路循环系统，循环率≥99.7%。		全软水密闭循环系统，达到A级。但未提及水循环率指标。	高炉本体采用软水闭路循环系统；达到A级。 但未提及水循环率指标。

注：表中所列为本次规划重点梳理的部分拟实施建设的装备情况。

对照以上要求，规划区域内拟建炼铁装备大部分指标均可达到A级领先水平，经总体评估，本次规划建设高炉及附属设施达到国内钢铁行业先进水平。

②合理性分析

合理性分析主要依据为《高炉炼铁工程设计规范》（GB50427-2015，以下简称《高炉规范》），《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）。

A.装备选型

《高炉规范》“3基本规定”要求：高炉炉容应大型化，新建高炉车间的最终高炉座数宜为2座~3座。环罗源湾片区已建1座2500m^{3}高炉，1座1250m^{3}高炉、1座1280m^{3}高炉，拟建1座1200m^{3}高炉；长乐片区已建2座1260m^{3}高炉、在建2座1200m^{3}高炉。规划高炉满足下游炼钢工序的需求；装备级别、利用系数、作业率指标选择合理，满足规范要求。

B.原燃料条件

规划区拟建高炉炉料结构和原燃料条件如下表，基本达到或超过了《高炉规范》中入炉原料应以烧结矿和球团矿为主，并采用高碱度烧结矿，搭配酸性球团矿（自熔性球团矿）或部分块矿的炉料结构。

表7-4　规划区域内拟建高炉炉料结构和原燃料条件

	亿鑫钢铁	大东海实业
入炉品位	TFe>58.5%	TFe>56.8%
炉料结构	88%烧结矿+12%球团矿	55.31%烧结矿＋10.7%球团矿+10.7%块

	亿鑫钢铁	大东海实业
		矿+16.08%焦炭+7.21%煤
烧结矿	TFe≥57.5％，粒度≥10mm	TFe≥54.85%，粒度 5～80mm
球团矿	TFe≥62％，转鼓指数≥93%	TFe≥62%，转鼓指数≥ 92%
块矿	/	TFe≥62.2%，粒度 6～50mm
焦炭	灰分≤13%，转鼓指数 M≥90%，硫≤0.75%	灰分 12.5%—13.5%，转鼓指数 M25:90%—93%，硫：0.65%—0.85%

注：表中所列为本次规划重点梳理的部分拟实施建设的项目情况。

C.工艺流程和主要技术特点

规划区内拟建高炉均以精料冶炼为基础,采用喷煤、高风温、高压、富氧等炼铁技术，全面贯彻高效、低耗、优质、长寿、环保的炼铁技术方针，以上工艺的具体设计基本满足《高炉规范》中的相关要求。

（2）炼钢

①主要建设内容

本次规划拟建炼钢工序详见下表。

表 7-5　　本次规划拟建炼钢设备

企业名称		已建炼钢设备	拟建设炼钢设备
环罗源湾片区	宝钢德盛	1 座 70 吨转炉、3 座 80 吨 GOR 炉、1 座 150 吨转炉、2 座 120 吨 AOD 炉	3 座 110 吨 AOD 炉、1 座 120 吨 AOD 炉
	亿鑫钢铁	2 座 45 吨转炉	1 座 100 吨转炉

长乐片区	大东海实业	2 座 50 吨转炉、2 座 130 吨转炉	2 座 100 吨转炉

注：表中所列为本次规划重点梳理的部分拟实施建设的设备情况。

②工艺装备先进性及合理性分析

规划区拟新建炼钢设备设计转炉公称容量均达到 100 吨及以上，电炉公称容量达到 100 吨以上，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）的准入要求，按照中国钢铁工业协会装备等级划分标准，100 吨转炉以上 200 吨以下属于先进水平转炉，100 吨以上电炉属于先进水平电炉。鉴于当前国内外利用低品位红土镍矿冶炼不锈钢现状，宝钢德盛采用高炉冶炼红土镍矿并通过 AOD 精炼炉（或转炉）直接生产奥氏体不锈钢，工艺技术先进成熟可靠，装备有创新，节能环保，达到国际先进水平，该工艺技术装备具有突出优势。因此，本次拟建炼钢设备采用行之有效的先进技术，机械化、自动化水平高，环保设施齐全，满足“先进、实用、安全、可靠”的要求。

（3）小结

规划区域内规划炼铁装备大部分指标均可达到 A 级领先水平，规划拟建炼钢设备属于先进水平，本次规划建设工艺技术达到国内钢铁行业先进水平。

7.3 结论

综上所述，规划实施后，重点发展产品符合国家产业政策要

求，市场抗风险能力较强，能够为区域下游用钢产业发展提供重要支撑，产品定位顺应了钢铁产业转型升级发展需求，符合国家及福建省产业规划发展要求，进一步提高了产品附加值，增强了福州市的钢铁产业竞争力，可成为福州市经济发展的增长点。

规划区域内拟建炼铁装备大部分指标可达到 A 级领先水平，规划拟建炼钢设备属于先进水平，本次规划建设工艺技术达到国内钢铁行业先进水平。

8 环保水平先进性评估

8.1 污染物达标排放指标先进性分析

项目主要污染物排放类型为大气污染物。我国钢铁行业大气污染物排放执行的标准为《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012 及修改单）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）等。目前部分企业执行上述标准中的特别排放限值标准。部分企业已完成超低排放改造。

现有企业应在规定年限内完成超低排放改造，新建、改建和扩建钢铁冶炼和焦化项目须满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）、《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）、《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(GB16171.1-2024)等中的排放限值要求，须达到环保绩效 A 级要求。特别排放限值与超低排放要求对比如表 8-1 所示。

表 8-1　　排放标准对照表

序号	生产单元	生产设施或节点	污染物	浓度标准（mg/m³）		规划项目排放浓度（mg/m³）	备注
				特别排放限值	超低排放		

序号	生产单元	生产设施或节点	污染物	浓度标准（mg/m³）		规划项目排放浓度（mg/m³）	备注
				特别排放限值	超低排放		
1	烧结	烧结机机头及球团竖炉焙烧烟气	颗粒物	40	10	＜10	基准氧含量16%
2			二氧化硫	180	35	＜35	
3			氮氧化物	300	50	＜50	
4		烧结机机尾及其他生产设备	颗粒物	20	10	＜10	
5	炼焦	焦炉烟囱	颗粒物	15	10	＜10	基准氧含量8%
6			二氧化硫	30	30	＜30	
7			氮氧化物	150	150	＜150	
8			非甲烷总烃	/	100	＜100	
9			氨	/	8	＜8	
10		装煤、推焦	颗粒物	30	10	＜10	
11		干法熄焦	颗粒物	30	10	＜10	
12			二氧化硫	80	50	＜50	
13	炼铁	原料系统、煤粉系统及其他	颗粒物	10	/	<10	
14		高炉出铁场	颗粒物	15	10	＜10	
15		热风炉	颗粒物	15	10	＜10	

序号	生产单元	生产设施或节点	污染物	浓度标准（mg/m³）		规划项目排放浓度（mg/m³）	备注
				特别排放限值	超低排放		
16			二氧化硫	100	50	＜50	
17			氮氧化物	300	200	＜200	
18	炼钢	转炉一次烟气	颗粒物	50	/	<50	
19		铁水预处理、转炉（二次烟气）、电炉、精炼炉	颗粒物	15	10	＜10	
20		连铸切割及火焰清理、石灰窑、白云石窑焙烧	颗粒物	30	/	<30	
21		钢渣处理	颗粒物	100	/	<100	
22		其他生产设施	颗粒物	15	/	<15	
23	轧钢	热轧精轧机	颗粒物	20	/	<20	
24		废酸再生	颗粒物	30	/	<30	
25		拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机及其他生产设施	颗粒物	15	/	<15	
26		加热炉	颗粒物	15	10	＜10	基准氧含量
27			二氧化硫	150	50	＜50	

序号	生产单元	生产设施或节点	污染物	浓度标准（mg/m³）		规划项目排放浓度（mg/m³）	备注
				特别排放限值	超低排放		
28			氮氧化物	300	200	＜200	8%
29		其他热处理炉	颗粒物	15	10	＜10	基准氧含量15%
30			二氧化硫	100	50	＜50	
31			氮氧化物	200	200	＜200	

由表 8-1 可看出，若规划建设钢铁企业满足设计指标要求，则污染物排放浓度与现状相比将大幅降低。

8.2 相关配套措施先进性分析

规划区内新建、改建和扩建钢铁冶炼、焦化项目应严格执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）、《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）及行业污染物排放标准，污染防治措施应达到超低排放要求。选用的污染物控制技术应属于钢铁行业、焦化行业污染防治可行技术指南中的可行技术，并满足超低排放指标限值。项目建设应严格落实相关标准规范，配套完善污染防治设施运行维护和环境监测制度，确保污染物稳定达标排放。

项目采取的污染物控制技术与可行技术对比情况如下表 8-2 所示。

表 8-2　项目主要污染物控制措施与可行技术对照表

工序	产污节点	污染物种类	可行技术	宝钢德盛	罗源闽光	亿鑫钢铁	大东海实业
烧结	烧结机头	颗粒物	四电场静电除尘、湿式电除尘、电除尘+旋转喷雾法/循环流化床法/密相干塔法脱硫+普通袋式除尘、电袋复合除尘	双室四电场静电除尘器	四电场静电除尘器+覆膜滤料布袋除尘	四电场静电除尘器	静电除尘（四电场）
		二氧化硫	石灰石/石灰-石膏法、旋转喷雾干燥法、循环流化床法、活性炭（焦）吸附法、氧化镁法、密相干塔法	循环流化床脱硫+袋式除尘器（覆膜滤料	循环流化床干法超净脱硫	循环流化床干式超净脱硫+覆膜滤料袋式除尘	SDA 旋转喷雾脱硫、循环流化床脱硫、袋式除尘（覆膜滤料）

工序	产污节点	污染物种类	可行技术	宝钢德盛	罗源闽光	亿鑫钢铁	大东海实业
		氮氧化物	活性炭（焦）吸附法、选择性催化还原法	SCR 系统	SCR 脱硝	SCR 脱硝	SCR 脱硝
	烧结机尾、燃破、配料、整粒等其他点位	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘	覆膜滤料袋式除尘器	覆膜滤料袋式除尘器	高效袋式除尘器	覆膜滤料袋式除尘器
球团	焙烧烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	四电场静电除尘+石灰石-石膏法+选择性催化还原法等	/	/	/	静电除尘+循环流化床脱硫+低氮燃烧
	配料等其他	颗粒物	袋式除尘器（覆膜滤料）	/	/	/	覆膜滤料袋式除尘器

工序	产污节点	污染物种类	可行技术	宝钢德盛	罗源闽光	亿鑫钢铁	大东海实业
炼铁	出铁场	颗粒物	袋式除尘器（覆膜滤料）	覆膜滤料袋式除尘器	覆膜滤料袋式除尘器	/	覆膜滤料袋式除尘器
	矿槽	颗粒物	袋式除尘器（覆膜滤料）	覆膜滤料袋式除尘器	覆膜滤料袋式除尘器	/	覆膜滤料袋式除尘器
	热风炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	燃用净化后煤气	采用清洁燃料，低氮燃烧工艺	采用清洁燃料，低氮燃烧工艺	/	燃用干法除尘净化后的高炉煤气，末端配套固定床脱硫，低氮燃烧工艺
炼钢	转炉（一次烟气）	颗粒物	LT 干法除尘	蒸发冷却、静电除尘、煤气回收利用	干式电除尘器	/	采用干法净化工艺

工序	产污节点	污染物种类	可行技术	宝钢德盛	罗源闽光	亿鑫钢铁	大东海实业
	转炉（二次烟气）	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	覆膜滤料袋式除尘	覆膜滤料袋式除尘	/	覆膜滤料袋式除尘
焦化	焦炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	袋式除尘器(干法或半干法脱硫时配套建设）、脱硫技术（石灰石/石灰-石膏法、氧化镁法、循环流化床法、旋转喷雾法、氨法）、脱硝技术（选择性催化还原法）、控硝（废气再循环、分段燃烧加热、焦炉加热自动控制）+脱硝技术	/	/	/	干法烟气脱硫+SCR脱硝

工序	产污节点	污染物种类	可行技术	宝钢德盛	罗源闽光	亿鑫钢铁	大东海实业
	干法熄焦	颗粒物、二氧化硫	干式净化除尘地面站(袋式除尘器)	/	/	/	覆膜滤料袋式除尘
	装煤、推焦	颗粒物	干式净化除尘地面站(袋式除尘器)	/	/	/	覆膜滤料袋式除尘

通过上表规划实施后拟采取大气污染物控制措施与《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁行业》（HJ846-2017）中可行技术相比较可知，采取的污染物控制技术基本上为可行技术，均为先进、成熟的处理工艺，在满足设计指标要求的前提下，可做到满足超低排放标准排放。

规划实施后，做好废水治理配套工程建设，确保钢铁企业生产废水全部回用不外排;环罗源湾片区钢铁企业生活污水全部回用，长乐片区钢铁企业生活污水接入区域污水处理厂集中处理。项目应采取有效的噪声控制措施，厂界噪声值需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的要求。项目产生的一般工业固体废物均可实现综合利用,危险废物交由有资质的单位处置。因此，可判断规划实施后各钢铁企业采取了先进有效的噪声、废水、固废污染物控制措施，可满足环境管理要求。

8.3 结论

综合分析,规划实施后钢铁和焦化项目在严格落实各项污染物控制措施，并充分考虑规划提出的各项建议后，其污染物排放浓度能够满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012 及修改单）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单中特别排放限值的要求，满足《炼焦

化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）要求，且能达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）、《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）中超低排放的要求，新建、改建和扩建钢铁冶炼和焦化项目达到环保绩效A级水平，满足地方环保管理的要求。

9 节能降碳水平先进性评估

9.1 指标先进性分析

1、本节指标对标、能效研判严格遵照《中共中央办公厅 国务院办公厅关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》（2026 年 4 月 11 日）中严格节能降碳审查评价的方针。各工序能耗与《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB 21256-2025）、《福建省工业能效指南》（2025 年版）（闽工信函节能〔2026〕1 号）、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业〔2023〕723 号）对比详见表 9-1。

表 9-1　　各工序与能耗限额、能耗标杆水平对标（单位：kgce/t）

工序名称		粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额			福建省工业能效指南	工业重点领域能效标杆水平	企业能耗水平			
		单位产品能耗限额 1 级	单位产品能耗限额 2 级	单位产品能耗限额 3 级	单位产品能耗标杆水平	单位产品能耗标杆水平	宝钢德盛	罗源闽光	大东海实业	亿鑫钢铁
粗钢	烧结工序	≤43	≤46	≤52	≤45	/	/	44.43	44.04	45*
	高炉工序	≤361	≤370	≤415	≤361	≤361	/	360.05	359.96	361*
	转炉工序	≤-30	≤-28	≤-12	≤-30	≤-30	/	-30.55	-30	-30*
不锈钢	烧结工序	/	/	/	≤130	/	130*	/	/	/
	高炉工序	/	/	/	≤530	/	530*	/	/	/
	不锈钢 RKEF 工序	/	/	/	≤1600	/	/	/	/	/
焦	顶装	/	/	/	≤110	≤110	/	/	/	/

炭	焦炉									
	捣固焦炉	/	/	/			/	/	110*	/

注*：对应的生产装置按照目标能耗统计。

2、规划实施后拟建企业能耗与《钢铁企业节能设计标准》（GB/T50632 -2019）对比详见表 9-2。

表 9-2　　各工序能耗与节能设计规范对标

能耗工序	耗能设备名称及规格	规定指标	工序能耗（kgce/t）		
			罗源闽光	亿鑫钢铁	大东海实业
烧结	烧结机	≤47	44.43	45	44.04
炼铁	2000m^{3}级	≤395	360.05	361	359.96
炼钢	（100—200t）转炉	≤-20	-30.55	-30	-30
	有预热 consteel 炉	≤88	/	/	/
	LF 精炼炉	≤5.43	5.35	/	5.07
	RH 精炼炉	≤12.56	/	/	12.14
吨钢综合能耗			499.88	/	/

注：亿鑫钢铁按照目标能耗。

由以上对比可知，规划实施后各工序符合《钢铁企业节能设计标准》（GB/T50632 -2019）的要求，达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业〔2023〕723 号）和《福建省工业能效指南》（2025 年版）（闽工信函节能〔2026〕1 号）中单位产品能耗标杆水平。规划实施后区域钢铁企业能耗指标整体处于先进合理水平。

9.2 相关配套措施先进性分析

本次规划项目各主要生产工序均配备了行业内先进成熟的

节能措施与技术，详见下表。规划实施后各钢铁企业充分贯彻系统用能、科学用能指导思想，各生产工序配套完善节能措施，节能措施与主体工程同步设计、同步建设和同步投产，各生产工序节能措施配套完善，为实现能耗指标先进、提高能源利用水平、促进节能降耗奠定坚实基础。

表 9-3　规划实施后部分钢铁企业配备的节能措施与技术

	烧结工序	炼铁工序	炼钢工序
宝钢德盛	（1）采用新型节能点火器，降低点火消耗，加强热能利用。 （2）采用高负压、厚料层烧结工艺； （3）采用强力混合工艺，设备的密封性能好，能防止粉尘及水汽外溢。 （4）混合料料仓采用蒸汽预热混合料； （5）主抽风机采用变频运行，节省电能。 （6）采用环冷机废气梯级利用减排技术，可降低烧结矿能耗，	（1）采用全负压制粉工艺，煤粉喷吹系统采用单系列三罐并列喷吹+单主管+单分配器的直接喷吹工艺。炉前喷煤支管采用等长设计，保证阻损近似相等，实现均匀喷煤。 （2）炉顶采用串罐无料钟炉顶，布料器采用水冷、氮气密封。TGR 回收排压煤气。 （3）炉体系统采用联合密闭循环软水冷却系统。 （4）炉底和炉缸耐材采用大块炭砖加陶瓷杯的结构。炉腹至炉身冷却壁内衬采用满镶氮化硅结合碳化硅砖。	（1）采用成熟可靠、实用的先进生产工艺技术，大型化、高效化的生产装备 （2）设置机械化加料装置，采用自动控制。 （3）采用铁水预处理－转炉炼钢－钢水精炼的工艺路线，有效地减少了原辅材料的消耗，提高了金属收得率。

	烧结工序	炼铁工序	炼钢工序
	（7）烧结矿的筛分设备采用棒条筛，具有设备质量轻、电机功率小等特点，节省运行成本。		
罗源闽光	（1）回收鼓风环冷机高温段、次高温段及大烟道高温段的废气余热，生产蒸汽发电。 （2）采用上置固定槽式水密封环冷机技术，可以保证动态漏风率低于10%，提升余热发电能力。 （3）采用高料层烧结新工艺，从而提高料层厚度，降低燃料消耗。 （4）多辊布料器偏析布料，分层烧	（1）采取焦丁回收措施，混装入炉或中心加焦。 （2)采取烟气余热回收措施,预热助燃空气或煤气，提高热风炉热效率和送风温度～50℃。 （3）热风炉系统各种管道采用良好的保温措施，减少热损失；加强送风系统管路密封，减少漏风损失。 （4）增加热风系统隔热层厚度以及选用导热系数低、质量好的隔热砖，减少热量损失。 （5）选用新型旋流式顶燃燃烧器，燃烧效率高、格子砖热交换均匀，从而提高燃烧效率。	（1)采用顶底复吹转炉、钢包吹氩、炉外精炼及连铸工艺。 （2）转炉采用溅渣护炉，延长炉衬寿命，降低耐火材料消耗。 （3）转炉烟气一次除尘采用干法电除尘，除尘效果好，节约能源。 （4）转炉烟气冷却及净化系统采用汽化冷却装置和全自动化

	烧结工序	炼铁工序	炼钢工序
	结，提高燃料的利用率和燃烧速度； （5）采用新型节能点火器，降低气体燃耗； （6）主抽风机、环冷风机及除尘风机，采用变频调速技术，降低电耗。	（6）高炉采用无料钟炉顶设备。提高炉顶压力，提高煤气利用率，节约焦炭，增加产量。 （7）炉底炉缸陶瓷杯的运用，减少铁水热损，可提高铁水温度 20℃。 （8）高炉煤气净化采用干法除尘，使炉顶煤气余压发电装置（BPRT）多回收电能 35%； （9）采用富氧大喷煤粉工艺，扩大喷吹煤量，降低焦炭消耗。 （10）高炉、热风炉冷却水采用软水闭路串级循环、分区控制技术。 （11）出铁场除尘风机采用变频调速，降低电能消耗。	煤气回收系统，充分利用二次能源。 （5）采用钢包吹氩调温技术，降低吨坯消耗。 （6）倒罐站、钢包炉和转炉等系统的除尘风机采用变频，降低电耗。

	烧结工序	炼铁工序	炼钢工序
		（12）采用三电一体化自动控制技术，同时配置多项智能冶炼技术，使高炉冶炼达到最佳化。	
大东海实业	（1）延长混合造球时间，采用自动重量配料，提高配料精度，节省固体燃料消耗。 （2）采用新型节能点火器，降低点火消耗，加强热能利用。 （3）采用自动重量配料，提高精度。 （4）严格控制布料，改善气流分布，提高热交换率。 （5）改善密封装置，减少漏风。	（1）原料系统及上料系统采用焦丁回收技术；采用环保型筛，降低运输费用。 （2）炉顶及粗煤气系统采用串罐无料钟炉顶，提高炉顶压力，改善炉顶布料，提高煤气利用率，降低焦比；采用煤气透平与电动机同轴驱动高炉鼓风机技术（BPRT 系统）。 （3）炉体系统采用联合密闭循环软水冷却系统；采用铜冷却壁；采用先进的送风装置。 （4）热风炉系统使用陶瓷燃烧器；采用分离式热管换热器回收热风炉废气余热；热风炉及热风管增加	（1）采用成熟可靠、实用的先进生产工艺技术，大型化、高效化的生产装备 （2）采用全自动吹炼控制技术，采用副枪计算机动态控制全自动炼钢技术。 （3）转炉实现顶底复吹。 （4）采用挡渣出钢技术减少转炉下渣量。 （5）转炉采用溅渣护炉技术，

	烧结工序	炼铁工序	炼钢工序
		绝热砖厚度，减少散热损失；煤气管和助燃空气管管壳外包覆绝热材料，减少散热损失。 （5）喷煤系统采用喷吹煤粉部分替代焦炭；采用热风炉废气作为制粉的主要干燥介质。 （6）高炉密闭联合冷却水系统。	并结合冶炼过程中的热喷补技术 （6）转炉烟罩和烟道采用全汽化冷却，回收蒸汽。 （7）转炉冶炼的一次烟气除尘采用干法除尘法净化并回收煤气，符合回收要求的煤气送入煤气柜 （8）烘烤器采用蓄热式高效喷嘴技术。 （9）采用一罐制，生产流程短、设备简单，铁水不倒罐，减少铁

	烧结工序	炼铁工序	炼钢工序
			水温降和环境污染。

9.3 结论与建议

9.3.1 结论

规划实施后区域钢铁企业能耗指标整体处于先进合理水平。各生产工序配套完善的节能措施，为实现能耗指标先进、提高能源利用水平、促进节能降耗奠定坚实基础，符合《钢铁企业节能设计标准》（GB/T50632-2019）的要求。

9.3.2 建议

（1）规划区内钢铁企业应严格执行环保“三同时”制度，将节能降碳要求及污染物排放总量控制指标作为项目准入前置条件。所有新建、改建和扩建项目的能耗、物耗、污染物排放水平均需达到国内行业先进水平，全面采用节能环保、智能高效的先进工艺与装备。严格对标《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）管控要求，严把项目准入关口，严禁采用工艺落后、能效低下、列入淘汰类的生产工艺与设备，从源头严控污染物排放、优化产业结构，推动区域钢铁产业绿色低碳高质量发展。

（2）现有钢铁冶炼企业应抓紧完成全流程超低排放改造，全面提升环保治理水平。新建、改建和扩建钢铁冶炼及焦化项目，须严格按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）、《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）、《钢铁企业节能设计标准》（GB/T50632-2019）、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业〔2023〕723 号）及《福建省工业能

效指南（2025年版）》（闽工信函节能〔2026〕1号）等规范及政策要求建设实施，确保项目整体能效达到行业标杆水平、环保绩效达到A级标准，全面落实钢铁产业节能降碳、超低排放的精细化管控要求。

（3）新建、改建和扩建钢铁冶炼和焦化项目应严格落实国家相关政策要求，在纳入国家规划布局以及履行审批、核准、备案手续时应制定碳排放等量或减量置换方案。在项目投产前落实碳排放等量或减量置换工作，严禁新增碳排放量。

（4）积极引导钢铁企业推广应用行业先进节能低碳工艺技术，大力普及烧结烟气循环、大比例球团冶炼等成熟高效技术，有效降低生产燃料消耗、提升资源利用效率。在能源综合利用方面，鼓励企业对生产环节产生的余热余能进行系统化、高效化回收利用，通过能源梯级利用方式将余热资源转化为电能、生产热能，最大限度挖掘余能利用价值、降低综合能耗。积极推进钢焦一体化联产发展，鼓励采用富氢冶炼技术，构建绿色低碳、循环高效的钢铁生产新模式。

10 保障措施

10.1 严格行业准入，保护生态环境

（一）严格行业准入

深入推进钢铁产业集约化、规范化、高质量发展，持续深化产业结构优化升级与供给侧结构性改革，立足实体经济发展导向，推动产业上下游深度融合、协同联动，着力构建以科技创新为支撑、以循环经济为特色的现代化生态型钢铁产业体系。严格落实国家、省、市关于钢铁产业布局的各项管控政策与规划要求，所有拟建钢铁项目须严格对标《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），严禁建设、使用限制类、淘汰类生产工艺及装备，从源头规范产业发展秩序、提升产业整体发展质效。

（二）加快推进超低排放改造

全面推进区域钢铁行业超低排放改造提质增效，严格落实行业超低排放管控标准，分类推进项目建设与现有企业改造工作。规划区域内所有新建、改建和扩建钢铁项目，须严格遵照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）要求，全面执行钢铁行业超低排放限值标准。针对规划区域内现有钢铁企业，全力推进全流程超低排放提标改造工作，力争尽快完成全流程超低排放改造并公示。

超低排放管控严格执行统一限值：烧结机机头、球团焙烧烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3；生产工序其他主要污染源颗粒物、

二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于10mg/m^3、50mg/m^3、200mg/m^3，全面提升区域钢铁行业大气污染治理精细化水平，推动产业绿色低碳升级。

（三）协调好与环境承载力的关系

根据生态环境保护有关法规，将污染物排放总量控制指标作为建设项目环境影响评价审批重要依据，严格执行固定污染源排污许可制度和污染源自动监控管理，对水污染物、大气污染物排放实行全覆盖监测监控。规划区域内新建、改建、扩建钢铁项目应符合区域生态环境分区管控要求，确保增产不增污。规划实施后，区域环境质量应达到国家和地方环境质量标准，且持续改善，满足区域资源环境承载能力要求。

（四）全面推行循环经济，清洁生产

持续推动资源综合利用产业规范化、规模化发展，深耕循环经济发展模式，大力推进产业耦合联动与绿色工业园区建设。依托区域产业基础，推动钢铁产业与建材、电力、化工等关联产业及城市功能深度耦合、协同发展，充分发挥钢铁产业集钢铁制造、能源转换、工业固废消纳于一体的综合功能，构建闭环式绿色产业发展体系。积极引进钢铁行业固体废物资源化综合利用配套项目，聚焦生产过程产生的各类工业固废开展专项处置与资源化利用，最大限度削减固废产生量，实现区域钢铁工业固废资源化利用，严格落实工业固体废物减量化、资源化、无害化管控要求。同步建立专业化循环经济与清洁生产技术服务体系，引导辖区钢铁企业常态化开展清洁生产审核，严格对标钢铁行业清洁生产相

关法律法规、标准规范及技术体系要求，确保区域内所有新建、改建、扩建钢铁项目清洁生产水平全面达到国内行业先进标准，持续提升行业绿色生产与清洁发展能力。

10.2 严格安全生产准入、提高安全生产保障能力

区域内钢铁企业须全面贯彻“以人为本、安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，严格遵循国家及行业安全生产法律法规、技术标准，科学制定并落实安全生产技术措施与精细化管理对策，切实保障从业人员作业安全与职业健康，筑牢产业安全生产底线。

依据《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（原国家安全监管总局令第 36 号，第 77 号令修订）等法律法规要求，辖区所有钢铁建设项目从可行性研究、工程建设到竣工验收全流程，严格执行安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”管理制度，规范项目安全建设与全周期安全管理。

依托钢铁行业机械化、自动化智能化升级发展趋势，持续提升企业本质安全水平。规划区域内钢铁企业需加大安全生产技改资金投入，持续推进生产工艺优化与安全技术革新，常态化开展老旧设备排查更新，全面淘汰落后、老化及存在安全隐患的生产装备。严格落实设备常态化运维管理制度，加强生产设备及安全防护装置的日常巡检、维护与检修，确保各类安全设施完好有效、稳定运行，杜绝设备带病作业、违规运行等风险隐患。所有项目

安全设计、施工建设及生产运营全过程，须严格契合国家及行业安全生产规范标准，全面提升区域钢铁产业安全生产标准化、规范化、精细化保障能力。

健全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制，完善安全生产应急处置体系。企业须按规定编制综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案，常态化开展风险辨识、隐患排查及应急演练，优化应急响应流程。配齐应急物资、防护装备与抢险设施，建立应急救援队伍，定期开展从业人员安全与应急培训，提升一线人员风险防控、现场处置及自救互救能力。严格落实事故上报、应急处置、善后复盘全流程管理，有效防范火灾、爆炸、介质泄漏、人员中毒、重大设备故障等安全事故，最大限度防范和降低安全风险，保障区域钢铁产业安全稳定运行。

10.3 全面推行绿色制造，建设绿色钢铁工厂

加快推广应用和全面普及先进适用以及成熟可靠的节能环保工艺技术装备。按照用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的原则建设绿色钢铁工厂。

一是加快实施绿色改造升级。全面推进钢铁行业绿色化改造，大力开发推广具备能源利用、污染减量化、固体废物资源化利用和无害化处理等功能的工艺技术，加快实现重点行业绿色升级。

二是推进资源循环利用。大力支持企业强化技术创新和管理，增强绿色精益制造能力，大幅降低能耗、物耗和水耗。鼓励龙头企业在废钢利用、燃料优化、钢焦联产、智能管控、产业协

同、绿色物流等方面发挥引领作用，推广提高余热自发电率、优化用能结构、钢化联产等技术，提高钢铁副产利用效率，构建钢铁循环经济产业链。

三是积极构建绿色制造体系。推行生态设计，显著提升产品节能环保低碳水平，引导绿色生产和绿色消费。建设绿色工厂，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化。

四是塑造钢铁绿色工厂。大力推进“资源节约型”和“环境友好型”企业建设，保持区域生态可持续发展。根据环境达标、改善城市生态环境的总体要求，坚持高起点、高标准的原则，把福州市钢铁产业发展专项规划区建设成环境友好型生态园区、绿色环保示范区、可持续发展样板区。

10.4 实施项目带动战略，拓展产业链延伸

围绕实施共建“一带一路”倡议，加快研究进一步开放制造业的政策措施，拓展国际合作渠道。做好带动钢铁产业发展的重大项目的策划工作，鼓励建设有规模、形成产业聚集、发展潜力大的钢铁产业组团。定期发布针对钢铁产业发展的招商引资项目指南，着力实施“龙头”骨干项目招商和产业链招商并举的策略，注重提高福州市钢铁工业项目招商的层次，提高钢铁行业产品附加值。

联合高校和科研院所，定向开发汽车用高强钢、海洋工程用耐蚀钢、双相不锈钢、精密合金板材等高端产品。引入家电、装备制造等下游企业，延伸高端钢材精深加工产业链。搭建福州钢

铁产品供需信息平台，实时对接省内及“一带一路”沿线市场需求，引导企业按需生产。

鼓励有条件的企业“走出去”，参与境外铁矿资源开发或建设初级钢铁冶炼产品生产基地，利用境外资源发展福州钢铁工业，降低生产成本。主动接轨钢铁行业大型企业战略性调整机遇，吸引其将相关产能转移至福州市钢铁工业区；加大招商力度集中力量组织好若干重大项目申报立项，组织相关配套项目和上下游产业链项目，通过实施大项目形成有核心竞争力的产业集群，引进高附加值钢铁深加工项目，延伸钢铁产业下游精深加工产业链。

10.5 鼓励研发投入，汇聚智力支持

积极搭建产学研合作平台，与福州大学、福建理工大学等本地高校紧密合作。高校依据企业需求，定向培养钢铁冶金、材料科学等专业人才，输送新鲜血液；企业为学生提供实习与就业岗位，实现人才培养与产业需求的无缝对接。

整合行业优势资源，开展前沿与共性技术攻关，抢占技术高地。鼓励企业加大研发投入，建设企业技术中心，提升企业自主创新能力。加强企业、高校、科研机构间的交流合作，加速技术共享与成果转化，形成创新合力。