

莆田市东峽片区
蒸汽管廊专项规划修编
(2025—2030 年)

中国市政工程华北设计研究总院有限公司

莆田市规划勘测设计有限公司

二〇二五年十月

目录

第一章规划总则	1
1.1 规划背景	1
1.2 指导思想	1
1.3 规划修编原则	2
1.4 规划修编目的	3
1.5 规划修编范围	4
1.6 规划修编年限	4
第二章规划修编依据	5
2.1 相关规划	5
2.2 相关政策文件	5
2.3 相关规范、标准	5
第三章规划可行性分析	7
3.1 城市概况	7
3.2 管廊建设的必要性	12
第四章规划修编目标和规模	13
4.1 规划修编目标	13
4.2 规划修编规模	13
第五章管廊建设区域分析	15
5.1 上位规划修编解读	15
5.2 现状分析	20
5.3 河网水系	30
5.4 现状管廊	31
5.5 蒸汽管廊建设必要性	31
5.6 管廊建设条件分析	32
第六章管廊平面布局规划	34
6.1 平面布局原则	34
6.2 现状分析	35
6.3 管廊总体布局规划	35
第七章管线入廊分析	37
7.1 入廊管线分析	37
7.2 修编后入廊管线	37

第八章管廊断面选型	39
8.1 管廊标准断面确定原则	39
8.2 管廊标准断面宽度	39
8.3 管廊标准断面高度	39
8.4 管廊结构形式	40
8.5 管道设施	42
8.6 防风设计	43
第九章管廊安全距离及防护措施	44
9.1 管廊安全距离	44
9.2 防护措施	44
9.3 应急措施	45
9.4 防火设计	46
9.5 管道安装技术要点	49
9.6 防雷接地	50
9.7 管道防腐	50
9.8 监控及通讯系统设计	50
第十章节能分析	52
10.1 编制依据	52
10.2 项目用能及能源供应概况	53
10.3 项目节能分析与措施	53
10.3.1 综合性节能技术和措施	53
10.3.2 节能效益	54
第十一章投资估算	55
11.1 投资估算	55
第十二章保障措施	58
12.1 编制依据	58
12.2 工程建设过程安全质量管理	58
12.3 严格落实安全质量责任	59
第十三章结论	61

第一章 规划总则

1.1 规划背景

伴随着当代科技水平的不断进步，城市人居环境的功能需求、能源紧缺与环保生态相互平衡等客观问题的存在，旧城文化保护区与城市新区整体协调发展的新领域拓展等等，均需要城市基础设施走向技术综合之路。

党的十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》中提出“坚持走中国特色新型城镇化道路，推进以人为核心的城镇化，推动大中小城市和小城镇协调发展、产业和城镇融合发展，促进城镇化和新农村建设协调推进。优化城市空间结构和管理格局，增强城市综合承载能力。”新型城镇化要求城市建设由粗放式管理向精细化管理转变，先规划、后建设，先地下、后地上，统筹发展城市地上地下空间。新型城镇化需要建立良好的城市基础设施，完善城市公共服务体系，提升城市综合承载力。管廊是提升城市承载能力、集约利用土地资源和地下空间的重要载体，是新型城镇化的重要载体之一。

随着城市化加速，城市地上人口、建筑密度提升，道路、绿化等空间趋于饱和，传统沿道路分散敷设电力、通信、给排水等管线的方式，已无法适应紧凑的城市空间布局，亟需集约化的管线承载方案。以避免出现地面被反复“开膛破肚”的现象。

架空管廊可将管线集中于同一架体，实现“统一规划、统一建设、统一管理”，既释放地下空间用于其他核心功能（如地铁、地下管廊），也便于管线的日常巡检、维修和扩容，提升城市基础设施运行效率。

1.2 指导思想

“统筹规划、安全优先、集约高效、因地制宜”，即在保障城市基础设施安全运行的前提下，通过系统化布局，实现地下空间集约利用与城市功能提升的协同发展。

统筹协调：与城市总体规划、交通规划、地下空间规划等深度衔接，避免重复建设，确保管廊与城市发展节奏同步。

安全第一：优先保障给水、排水、燃气、电力等生命线管线的安全，通过标准化设计、智能化监控，降低事故风险与维护成本。

集约高效：整合各类管线于统一廊道，减少道路反复开挖（“马路拉链”问题），节约地下空间资源，提升管线敷设与维护效率。

因地制宜：结合城市不同区域（如新区、旧区、产业园区）的地质条件、人口密度、管线需求，选择适宜的管廊类型（如干线、支线、缆线管廊）与建设模式。

1.3 规划修编原则

严格与最新国土空间规划、城市总体规划及水、电、气、信等专项管线规划衔接，避免与地下通道等其他基础设施冲突，确保管廊布局与城市空间发展一致。

以保障生命线管线安全为核心，针对地质灾害、极端天气、管线泄漏等风险，优化管廊结构设计；增加智能监控、预警模块，提升抗风险能力与灾后快速恢复能力。

兼顾修编成本与长期效益，避免过度建设或功能冗余；优先选择成熟可靠的技术方案，结合市场化运维模式（如 PPP、特许经营），控制全生命周期（建设、运营、维护）成本。

绿色低碳与可持续性：融入绿色发展理念，优先采用节能建材、可再生

能源（如管廊顶部光伏）与低碳施工技术；同步规划管廊智慧化运维系统，降低能耗与环境影响，实现长期可持续运营。

尽量布置与次干路、支路减少主干路施工，保证园区日常通行要求。

1.4 规划修编目的

公共管廊是化工园区内各地块、各企业用于敷设架空的工艺物料管道、公用工程管道、供热管道和管道计量用数据通讯光缆的公共通廊。公共管廊衔接着园区的所有企业，使上下游装置及公用工程等全部贯通，企业生产所需的物料都要通过管廊进行传递。

公共管廊作为化工园区特有的公用基础配套设施，以较低的投资成本、较高的资源利用效率和快速的传输速度，确保了气体、液体物料在各企业之间便捷、高效流动，被形容为化工园区的“动脉”，为世界先进化工区所普遍采用。

目前，国内一些化工园区公共管廊已经形成规模，如江苏扬子江国际化学工业园公共管廊有 27.5 千米，敷设的管道有 33 根；宁波化工园区已建成 19 千米左右的管廊，敷设的管道有 48 根；上海化工园区一期 28 千米管廊已全部建成并投入使用，有 168 根管道输送物料。

在发挥公共管廊快速、高效、经济等优势的同时，如何确保公共管廊长期安全运行，也成为了决定园区是否安全、可持续发展的关键问题。

化工园区的公共管廊大都是由政府投资建设，政府作为行政部门不是具体操作部门，无法实现专业化管理；而各企业又是“各扫门前雪”。这就导致了各个企业之间连接处的管道没有人管，特别是管线新增、维修动火与施工最容易出事故。2010 年 7 月 28 日，南京地下丙烯管道爆燃事故，主要原因就是施工管理缺失、施工队伍盲目施工。

对公共管廊采用第三方运作模式，明确了责任主体，从而有效保证了管廊运行的安全。第三方对公共管廊管理，既有静态管理，也有动态管理。静态管理包括 24 小时的持续安全巡检，发现安全隐患告知业主尽快处理，公共管廊区域各类安全警示标志设置等；动态管理包括管线维修、施工的管理，提出动火、吊装、安装等方面的施工要求，并负责现场监管。这样，可使公共管廊的安全管理更加规范，实现有章可依，有据可查，从而有效提升园区公共管廊的安全管理水平。据了解，由第三方管理公共管廊安全的模式，目前在宁波、上海、南京等地化工园区已经开始形成，而且在国内正成为一种趋势。

1.5 规划修编范围

木材加工区规划架空管廊 11.4 公里，中干线管廊 4.4 公里，支线管廊 7.0 公里。

规划管廊一览表

	名 称	长 度 (km)	管廊形式
干线管廊	前沁沟	2.4	架空管廊
	东方大道	2.0	
次干道	八号路	7.0	
	二号路		
	迎泰路		
	四号路		
	周屿路		
	中通路		
	支一路		
	岱兴路		
小 计		11.4	

1.6 规划修编年限

本管廊规划期限为 2025～2030 年。

第二章规划修编依据

2.1 相关规划

- (1) 秀屿区木材加工区总体规划
- (2) 秀屿区木材加工区控制性详细规划
- (3) 片区范围内周边可参考工程的工程地质勘察报告

2.2 相关政策文件

市国民经济和社会发 展“十三五”规划纲要

《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》

2.3 相关规范、标准

- (1) 《城市综合管廊工程技术规范》（2024 版）（GB50838-2015）
- (2) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- (3) 《火灾自动报警系统系统设计规范》（GB50116-2013）
- (4) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）
- (5) 《城镇供热管网设计标准》（CJJ/T34-2022）
- (6) 《工业金属管道设计规范》（2008 年版） GB50316-2000
- (7) 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 TSGD0001-2009
- (8) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2018
- (9) 《建筑结构可靠度设计统一标准》 GB50068-2018
- (10) 《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012
- (11) 《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010
- (12) 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
- (13) 《建筑抗震设计规范》（2016 年版） GB50011-2010

- (14) 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
- (15) 《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012
- (16) 《钢结构设计规范》 GB50017-2017
- (17) 《化工、石油化工管架、管墩设计规定》 HG/T20670-2000

第三章规划可行性分析

3.1 城市概况

3.1.1 地理位置

秀屿木材加工区（下称加工区）位于秀屿区中南部、平海湾西北畔、，用地隶属于莆田市秀屿区管辖。规划范围包括现状建成区即木材加工区一期用地、莆田盐场，东峽镇的霞屿村、魏厝村以及月塘乡的岱前村、砺山村、前康村、联星村、坂尾村等村庄用地。规划四至：此次修编范围北侧以石城疏港路及原笏埭路为界；东侧至规划的九龙路；西侧至现状荔港大道（新文公路）；南面至规划的蓄洪湖。规划修编总用地面积约 27.47 平方公



里。

3.1.2 行政区划

加工区位于秀屿区中部，西北面为秀屿主城区，西面有霞塘工业片区、石门澳工业园区等工业片区，东北侧为上塘珠宝城，南面为平海湾。

加工区依托现状荔港路、工业路、石城疏港路、沁峽路等与外界相联系，距莆田中心城区约 20 公里；距笏石中心区约 4 公里；距秀屿港区约 16 公里。同时，加工区通过上述公路与城市快速路荔港大道和湄永高速相连接，大大增强了对外的交通联系。

涵港大道从用地的中部经过，是联接涵江、忠门两个城市组团的城市快速路，也是本片区对外交通联系的主要城市要道，现状已修建至东方大道北侧，东方大道南侧路段已完成路基部份的施工，不久后将建设完成。

综上分析，木材加工区的对外交通比较通畅、便捷，具有很好的交通优势。



3.1.3 地形地貌

秀屿区依山傍海，港湾岛屿众多，丘陵山脉低矮，海岸地势平缓。海岸线弯曲，全长 245 千米，港湾有兴化湾、平海湾和湄洲湾。台地分布于区内的各个乡、镇，海拔在 50 米以下，以花岗岩、浅变质的火山岩等物质组成。丘陵分布于东南部的埭头、平海镇，海拔 500 米以下，坡度在 15-30 度之间，山丘规模小，山顶多呈浑圆状，多属花岗岩类风化剥蚀残丘，山脚多为凸形坡。山脉地处闽粤沿海丘陵地带，自北部向东部、南部倾斜，主要山脉有大蚶山、五侯山、鹭峰山、大峤山、九重山。滩涂浅海面积 4369.17 平方千米，沿海滩涂面积共 145.58 平方千米。海湾，兴化湾位于福清龙高半岛与埭头半岛所环抱的海域，北起江口桥，西至三江口，南至石城，南日岛扼其要冲。湾内有黄瓜、后青、西筲杯、东筲杯等岛屿。平海湾位于平海半岛(平海角)与忠门半岛(莆禧头)之间的海域，东起平海，北至前沁，南至文甲。湄洲湾位于忠门半岛(莆禧头)与惠安县东北部沿海之间的海域，湄洲岛悬于湾口。岛屿，沿海大小岛屿 141 个，其中有居民海岛 11 个，无居民海岛 130 个，绝大部分为大陆岛，极少数由沿海沙洲扩展而成。在众多的岛屿中，南日岛和湄洲岛较大，南日岛面积 45.08 平方千米，是福建四大岛之一，湄洲岛面积 14.35 平方千米。

3.1.4 地质条件

秀屿区属于滨海台地丘陵岛屿地貌区，木材加工区所在的东峤镇地貌以断续的低丘台地和滨海平原组成，山丘海拔多在 100m 以下。整个半岛地形破碎，项目所在地属海湾边岸地带，陆域为海滩地。

地层有淤泥、砂混粘性土、中砂（砾砂）、淤泥（夹层）、中砂、残积粘性土、全风化花岗岩、强风化花岗岩、弱风化花岗岩等，持力土层为砂砾土、强风化花岗岩和弱风化花岗岩。

位于新华夏构造体系第二隆起带东南缘，处于常乐至南澳北东向断裂带和仙游至漳平东西向活动构造带复合部，地质多被第四纪地层及残积层所覆盖，堆积层下伏基底主要为酸性岩浆岩体和基性岩浆岩体，出露少，地表构造痕迹不明显。

3.1.5 水文及气候条件

秀屿区属亚热带海洋性季风气候，气候温和，温暖湿润，四季常青，雨量充沛，日照充足，年平均气温 20℃ 左右，年平均雨量 1150 毫米，中部平原区域 313~348 天无霜期，南部沿海区域基本无霜。冬季多偏北风，夏季多偏南风，春季秋季为过渡季节。风速自沿海向陆域逐渐减弱，沿海部和岛屿最大，年平均风速 6.1 米 / 秒，极大值达 40 米 / 秒以上，而平原地区平均风速仅 2.4 米 / 秒，极大值为 28 米 / 秒。台风危害比较频繁，据统计资料每年登陆台风平均 5 次，台风同时发生暴雨与洪涝灾害，这是夏、秋的主要灾害之一。秀屿区温和的气候、充沛的雨量，适宜亚热带作物、林木生长，有利于莆田市秀屿国家级木材贸易加工示范区全天候作业生产。

3.1.6 市政环境

（一）电力工程状况

示范区已建设 110KV 变电站，尚未建设 220KV 变电站，电网覆盖示范区各企业，电力供应大致适应目前示范区木材加工现有企业的用电需要。

（二）通讯工程状况

示范区已铺设宽带光纤网络、电话线路等通讯系统，大型木材加工企业建设生产、环保视频监控系统，实行信息化生产监控管理。

（三）给水工程状况

示范区建设了日供水 2 万吨的配水管网，给水管网已通达各木材加工企业；未建设示范区专门供水塔站，能提供目前现有木材加工企业用水基本需求。

（四）排水工程状况

示范区建设了排水枢纽站，各木材加工企业铺设了排水管网，基本适应防洪排涝排水需要。

（五）环保污染治理工程状况

示范区建设了 2 个污水提升泵站，污水管网连接示范区外东峽镇污水处理厂，示范区内污水由东峽镇污水处理厂统一进行处理，尚未建设专业的工业污水处理厂。

3.1.7 社会经济

莆田市秀屿区位于福建省东南沿海中部，海峡西岸经济区前沿，2002 年经国务院批准成立，辖 7 个乡镇，148 个村（居），总面积 390 平方公里，总人口 68 万。全区旅居在外的华侨 3.2 万人，台胞 1.3 万人，常年有 20 多万人在外经商。

秀屿区是海洋强区、旅游强区、全国文化先进区、国家级木材加工示范区、省盐业重点产区。2002 年设区以来，秀屿区抓住机遇，扩大开放，围绕发展第一要务，拓宽思路，深化认识，形成合力，大力实施“以港兴市、工业强市”发展战略，全力打造大港口、构建大交通、集聚大产业、建设新区、推动大发展，呈现出大开发大建设的良好态势，国民经济获得快速持续健康发展，经济社会发生了很大的变化。2018 年，全年实现地区生产总值 352.3 亿元，同比增长 7.4%；规模以上工业总产值 591.5 亿元，同比增长 9.5%；全社会固定资产投资 419.9 亿元，同比增长 19%；财政总收入 23.35

亿元，同比增长 4.6%；社会消费品零售总额 65.6 亿元，同比增长 8.2%；农业总产值 79 亿元，同比增长 3%；农村居民人均可支配收入 18693 元，同比增长 9.5%；受中美贸易摩擦、欧盟轮胎双反等因素影响，外贸出口总额完成 26.5 亿元，实际利用外资完成 3231 万元。近年来，莆田市秀屿区产业发展层次逐步提高，产业结构进一步优化升级，三次产业比重优化为 12:54.5:33.5，经济总体实力进一步增强，经济运行质量有提升。

3.2 管廊建设的必要性

3.2.1 是城市消除“拉链路”现象，保障交通通畅，促进经济发展的需要

管线集中敷设，避免传统“马路拉链”式反复开挖，大幅减少对交通、居民生活的干扰，降低城市基础设施建设总成本。

3.2.2 节约地下空间，适配城市发展：

在地下空间紧张（如老城区、地质复杂区域）或管线需求集中（如产业园区、新城区）的场景中，架空管廊无需占用地下空间，可与道路、绿化等设施协同布局，为未来管线扩容预留空间，适配城市长期发展规划。

3.2.3 是保证城市地下管线安全运营，提高城市防灾能力的需要

通过物理隔离、防水防火防腐设计，避免管线因土壤腐蚀、外力破坏（如施工挖断）引发泄漏、爆炸、停电等事故，同时减少管线故障对地下水源、土壤的污染。

3.2.4 简化运维流程，提升响应效率

管廊结构开放、检修通道明确，管线巡检、维修、更换无需破坏路面，可快速定位故障并处理，例如电力抢修时间可缩短 50%以上，显著提升城市生命线的可靠性。

第四章规划修编目标和规模

4.1 规划修编目标

完善管廊体系：结合城市建设发展，大力推进紧凑型综合管廊建设，建立“干-支-缆”级配合理、功能完善、集中连片的管廊体系，实现管线统一入廊、统一管理，逐步形成与城市建设相适应的系统化、网络化、经济适用且满足城市发展的综合管廊系统。

- 提高安全韧性：增强城市的抗灾能力，保障城市在地震、洪涝等自然灾害发生时的正常运转和居民安全。通过合理的规划布局，做好综合管廊抗震、消防、防洪排涝、安全防空等安全防灾规划，降低管线事故风险。

- 提升智慧化水平：以系统化思维推进综合管廊建设，提高智慧化管理水平，推动绿色建造发展，大力发展装配式综合管廊产业，力争实现综合管廊建设系统化、管线廊道化、管理智慧化、管廊产业化。

- 促进可持续发展：实现资源集约利用和环境可持续发展，减少对城市土地的占用和浪费，降低对环境的影响。同时，结合城市更新、道路建设等项目，合理安排管廊建设时序，促进城市的可持续发展。

- 提升建设效能：科学构建综合管廊体系，按照“建得起、建得成、建有用、可持续”的原则，构建“网络畅达、重点布局、干支结合”的综合管廊系统，提高城市基础设施弹性应对能力，增强电力、供热、供水等系统运行的安全可靠能力。

4.2 规划修编规模

拟修编规模东峤片区，主要道路有3条分别为东方大道、前沁路、

魏东路。为考虑园区交通条件，尽量布置与次干路、支路减少主干路施工。

第五章管廊建设区域分析

5.1 上位规划修编解读

经过前期的建设，加工区基础设施从无到有，得到了一定的发展，但作为国家级的木材加工示范区，建设规模正不断地发展壮大，市政基础设施也要不断跟进，加工区目前的基础设施还相对薄弱，特别是排污、电力和防洪排涝等仍比较欠缺，需要按规划、统安排，继续加大投入建设的力度，满足加工区未来的发展需求。当然，建设完善的公共配套设施，前期的大量资金投入，正是制约木材加工区发展的主要制约因素之一。探索多元化的木材加工区投资渠道和投资机制将是未来政府的重点考虑之一。

5.1.1 莆田市城市总体规划修编

《莆田市城市总体规划》（下称“市总体规划”）确定了莆田市的城市性质为：湄洲湾港口城市，世界妈祖文化中心。

规划空间结构为：构建“三城、六区，三轴、两带”的空间结构，实现市域空间统筹发展。

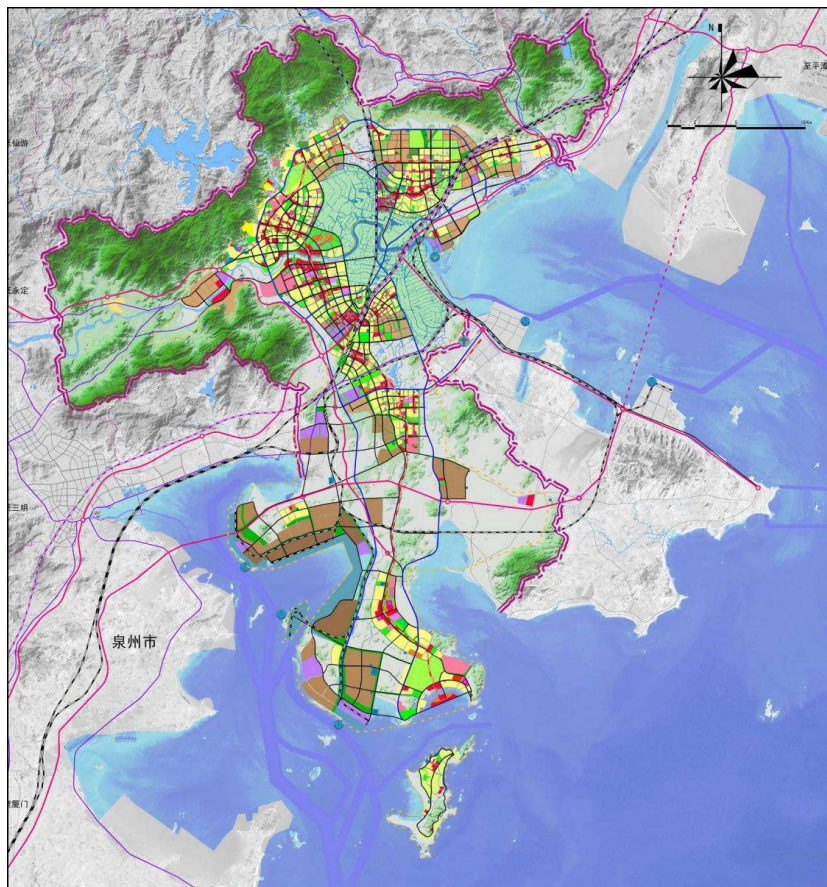
“三城”指中部主城、滨海产业新城、仙游城区

“六区”分别为主城核心发展区、滨海产业发展区、南岸临港产业发展区、仙游城镇集中发展区、枫亭—灵川城镇产业发展区、北部生态旅游发展区。

“三轴”指兴尤城镇产业辐射轴、湾区战略预留轴、内陆聚合发展轴，

“两带”指沈海整合发展带和湄永城镇产业聚集带。

木材加工区位于笏石片区，滨海产业发展区内，城镇产业发展轴穿过该片区。



规划城市职能重点包括以下七个方面：妈祖文化交流与旅游中心职能；区域重要的对台合作交流基地职能；区域先进制造业和能源基地职能；区域散货物流基地职能；区域工艺品生产与交易中心职能；区域商贸中心职能；国家木材加工基地职能。

市域产业空间布局:在市域经济发展格局基础上,规划形成“两带、多区”的产业空间布局。两大临港产业带指湄洲湾产业带和兴化湾产业带。在临港产业带上规划形成若干临港产业区,即现代服务产业区、先进制造业产业区和行色产业区。

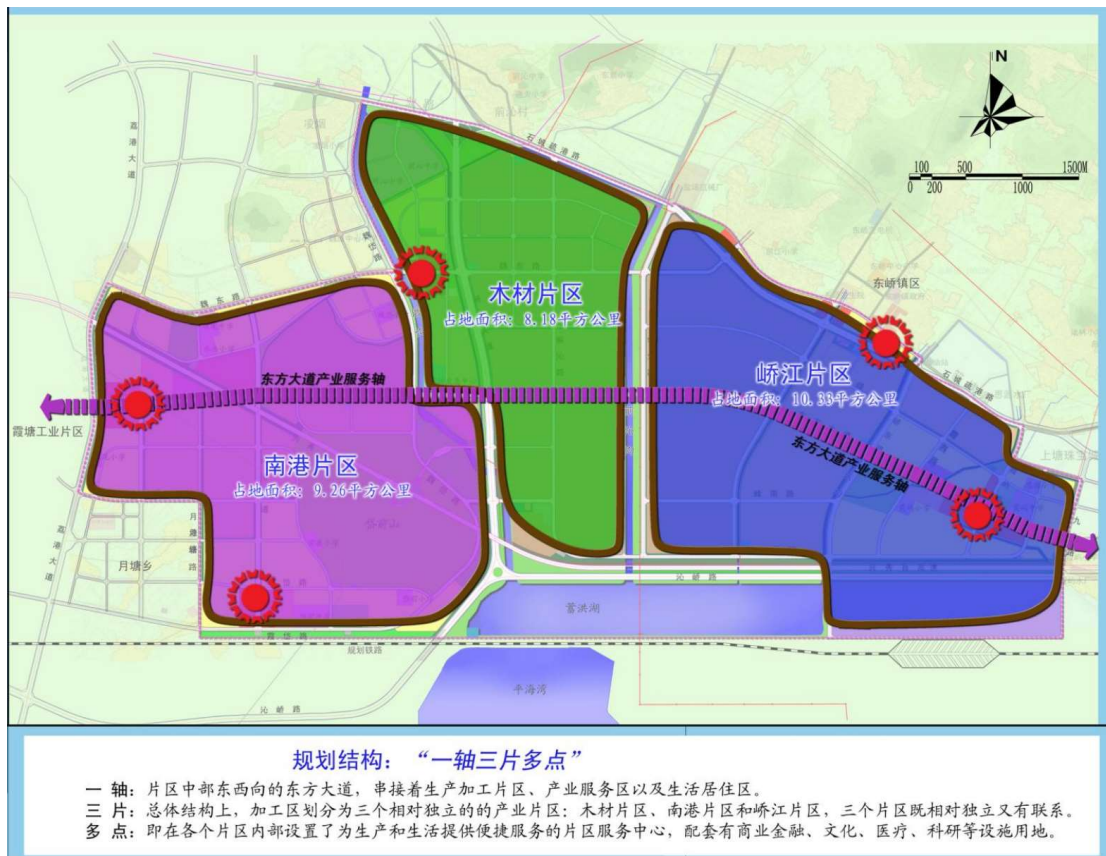
根据城市总体规划的产业空间布局，木材加工区作为“秀屿国家级木材贸易加工示范区”，位于湄洲湾产业带上，且作为“先进制造业产业区”，其功能等级需要进一步的优化和提升。

5.1.2 加工区总体规划修编

根据加工区的交通组织和用地功能布局，加工区总体规划结构呈“一轴三片多点”的结构格局。

一轴：片区中部东西向的东方大道，串接着生产加工片区、产业服务区以及生活居住区。

三片：加工区从总体上划分即三个相对独立的产业片区：木材片区、南港片区和峽江片区，三个片区既相对独立又有联系。



1) 木材片区：位于加工区中部，用地面积 8.18 平方公里，早期为木材加工期的起步片区，经过近几年的快速发展，现已形成规模较大的现代化木材加工园区，以木材加工为主，同时配套中宏商住等生活配套及市政配套服务设施；

2) 南港片区：位于加工区西部，用地面积为 8.93 平方公里，村庄用地比较多，工业用地规模相对较少，规划发展以纺织品等相关产业为主，前期已有华峰纺织等大型企业落地并在建；

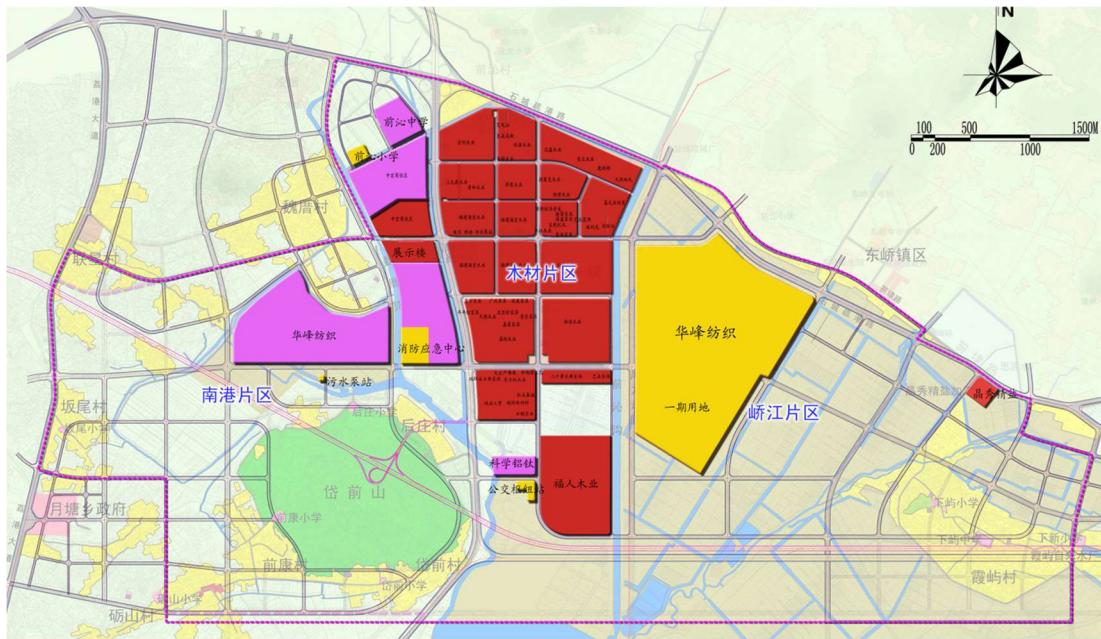
3) 峽江片区：位于加工区东部，与东峽镇集镇区及霞屿村相邻，用地面积约为 10.34 平方公里，规划以木材加工、机械五金、纺织加工为主，华峰纺织等大型企业已确定将落地该片区，另有几个五金加工厂、装饰品生产等企业拟选址该片区。

多点：即在各个片区内部设置了为生产和生活提供便捷服务的片区服务中心，配套有商业金融、文化、医疗、科研等设施用地。

5.1.3 现状企业分布

目前，东峽片区内已入驻有 100 多家企业，其中有供热需求的企业有 16 家，分别是：福建省华锦实业有限公司、莆田华青日用品有限公司、莆田市绿源木业有限公司、福建莆田通和木业有限公司、莆田市冠霖木业发展有限公司、莆田市保利龙泡沫制品有限公司、莆田市秀屿区东峽迎冠木材加工厂、莆田市兴邦木业有限公司、莆田三创木业有限公司、莆田市森福木业有限公司、福建省莆联木业有限公司、莆田市益宏木业有限公司、中国林业集团福建福人源木实业有限公司、福建省维德万森家居有限公司、莆田市清和木业有限公司、福人木业(莆田)有限公司。

用热企业主要集中在纺织和木材加工企业。规划片区目前无集中供热，已进驻片区的用热企业主要通过自备锅炉满足蒸汽需求。



5.1.4 市政专项规划修编

在市政设施规划上，加强市政与城市市政系统的衔接，实现供水、供电、污水和垃圾处理的区域共享。未来日供水量 6 万吨的思源自来水厂为工业区提供水源保证；东峽 110KV 和已建成并投入使用的加工区前沁 110KV 变电站，为加工区提供了电力保障，根据相关专项规划，远期规划在加工区内设东峽 220KV 及东头 110KV 变电站各一所。风电电力走廊位于前沁沟东侧，规划预留相应的走廊绿带，该走廊宽度较大，可以同时作为其它市政管线通道。加工区内原来规划消防站两所，一处位于木材区，另一处规划位于南港片区，首个消防站已建成，但首个消防站由于受周边环境等方面的干扰，将异地搬迁至峽江片区内。中国电信、中国移动等邮电设施已进驻加工区首期用地，并已开展服务。已建成污水提升泵站一处。规划对片区内环卫设施等用地进行统筹规划，按合理的服务半径进行配置。

规划公用设施用地面积 8.36 公顷，占总建设用地面积的 0.35%。



5.2 现状分析

5.2.1 道路交通现状

根据《莆田市城市综合交通规划》对道路交通组织的规划要求，充分考虑木材加工区与周边其它城市组团合理的衔接，同时结合区域自然特征、加工区内部货物交通运输的特殊要求，采用棋盘式的道路方格网结构，规划形成“三横六纵”的主干道路网骨架。

三横指东西向主干道：石城疏港路（工业路）、东方大道和沁峽路。

六纵指南北向主干道：荔港大道、南港大道、涵港大道、创业路、峽东路和九龙路。

主干道：是加工区各片区之间交通联系的主要载体，也承担对外交通的功能。规划道路红线 40—42 米，设计车速 40—60 公里/小时。

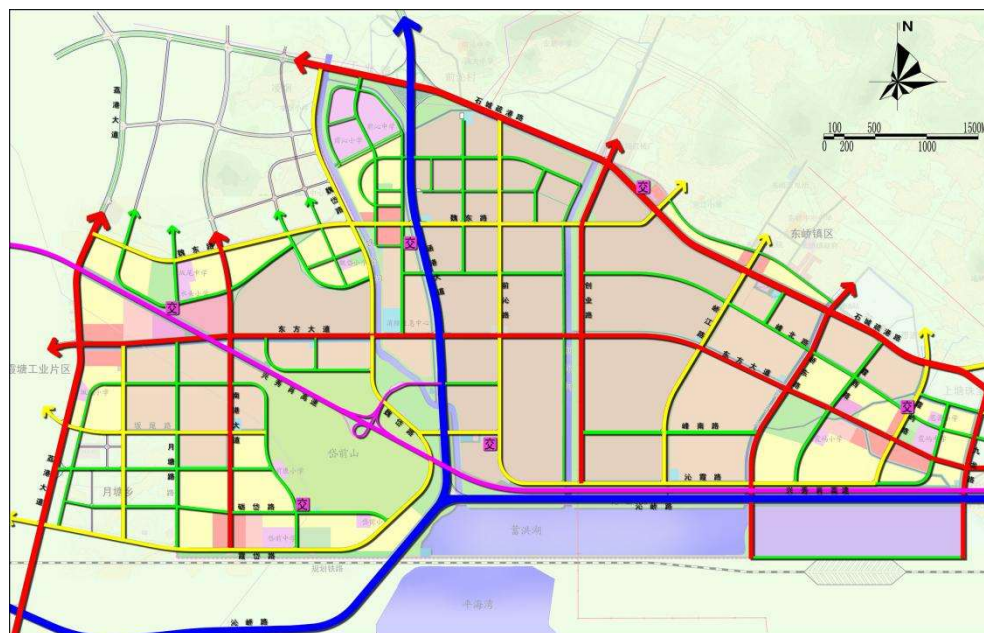
次干道：城市次干道的规划都是在园区主干道结构条件下，围绕各片区中心地带进行布置。规划道路红线 24-30 米，设计车速 30—40 公里/小时。

支路：是各功能区内部的辅助道路，承担工业组团内部交通联系功能。

规划道路红线 14-22 米，设计车速 30 公里/小时。

规划道路一览表

	名 称	长 度 (m)	宽 度 (m)	断 面 形 式
高速公路	兴秀肖高速公路	9127	40	
快速路	涵港大道	4782	70	6.5+5.5+3+12+4+12+3+5.5+6.5
	沁峽路	5805	60	6+7+2+12.5+5+12.5+2+7+6
主干道	荔港大道	1636	60	8.5+7.5+2+15.5+3+15.5+2+7.5+8.5
	石城疏港路	6398	60	5+7+2+14.5+3+14.5+2+7+5
	工业路	892	60	5+7+2+14.5+3+14.5+2+7+5
	东方大道	8893	42	9+12+12+9
	南港大道	2925	42	9+12+12+9
	创业路	3172	42	9+12+12+9
	峽东路	2687	42	9+12+12+9
	九龙路	1668	42	9+12+12+9
次干道	峽江路	2492	36	5+13+13+5
	魏东路	3185	34	5+12+12+5
	霞屿路	1215	36	5+13+13+5
	霞西路	2280	30	4+11+11+4
	前沁路	3155	34	5+12+12+5
	沁霞路	3395	34	5+12+12+5
	沁岱路	780	34	5+12+12+5
	魏岱路	2268	34	5+12+12+5
	砺岱路	2586	24	4+8+8+4
	坂尾路	1978	30	4+11+11+4
	月塘路	1560	36	5+13+13+5
支路	14 米	5720	14	3+8+3
	18 米	5230	18	3+12+3
	22 米	2280	22	3+16+3
	24 米	39320	24	4.5+15+4.5
小计		135789		



交通规划



现状道路



现状人行道



现状主干道

5.2.2 市政管线现状

5.2.2.1 给水工程规划

给水现状：规划区周围现有两座水厂，莆田思源水厂及笏石通达水厂。

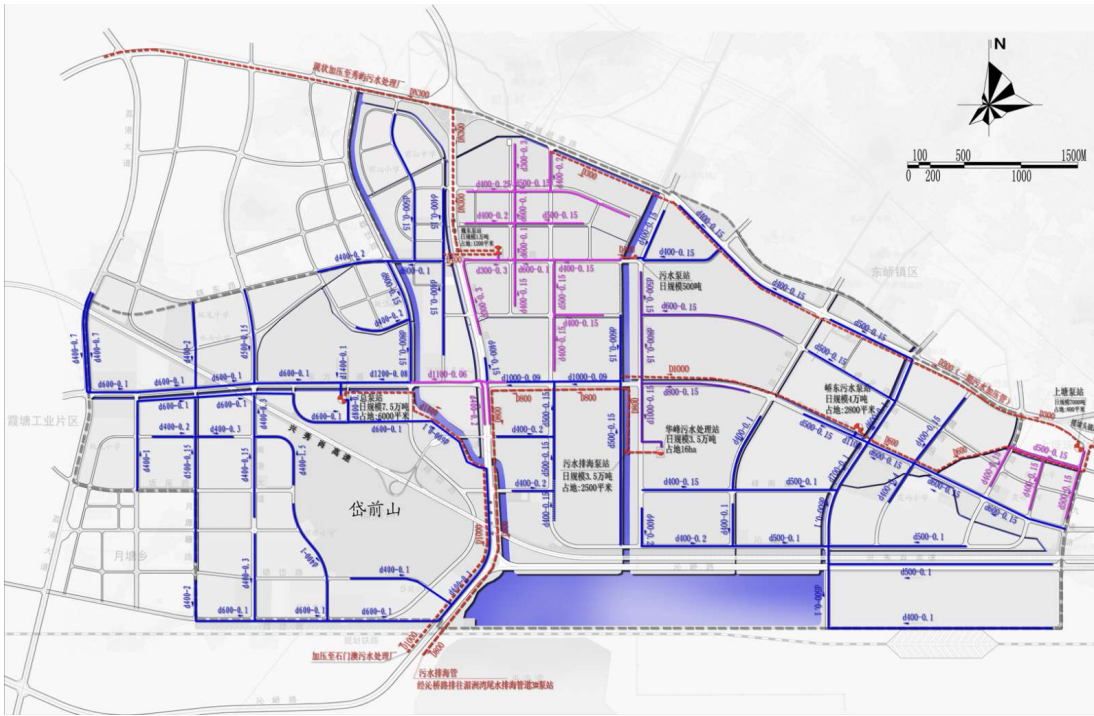
笏石通达水厂现日供水量 1 万吨，思源水厂日供水量 2 万吨。现木材加工区用水主要由规划区东北角思源水厂提供，该水厂于 2005 年 6 月份开始投产供水，供水范围为埭头半岛及木材加工区。

现状给水管网：木材加工区内建成区的给水管网已敷设到位。



5.2.2.2 污水工程规划

木材加工区建成区污水管道基本上能结合道路建设同步实施到位，污水统一汇集至现状魏东污水提升泵站，由污水压力管 DN300mm 加压至现状秀屿污水处理厂；正在扩容的上塘珠宝城污水提升泵站，现状日处理量扩容至 7000 吨，占地 800 平方米，主要收集埭头半岛及上塘珠宝城的近期污水，近期污水加压至魏东泵站，污水压力管管径 300。



5.2.2.3 雨水工程规划

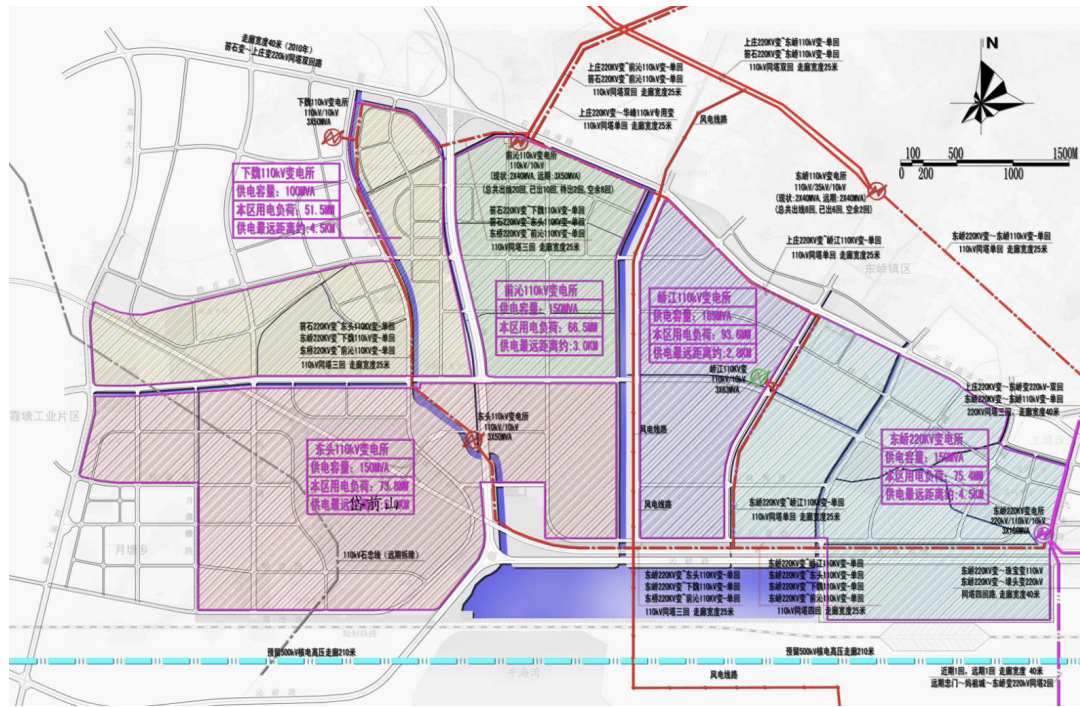
木材加工区地势低洼，为上游地区的泄洪通道，在加工区建设时，所有通向加工区的排洪沟渠均保留，并根据需要进行改造接入加工区排洪沟，加工区内设有排洪沟渠、蓄洪池、人工湖泊，雨季时既可用于来储蓄洪水，又为加工区提供良好的城市滨水景观，临海设立可靠的出水闸及排涝泵房。



5.2.2.4 电力工程规划

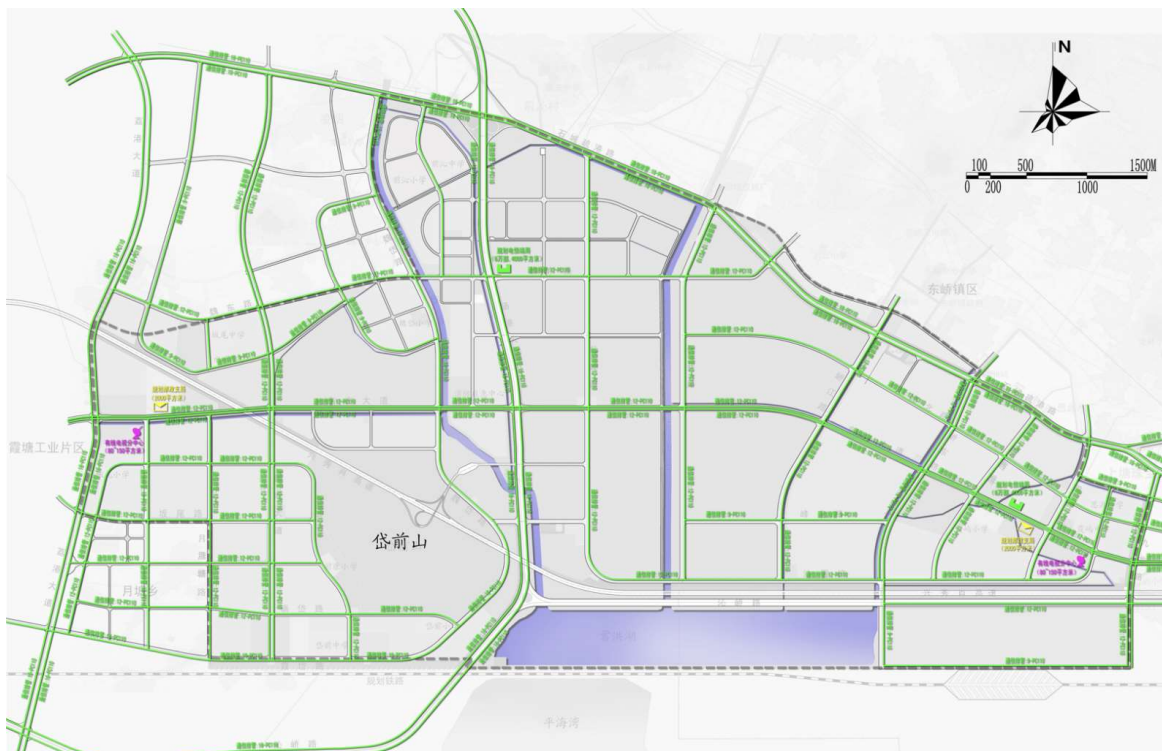
莆田市电网是福建电网的组成之一。现有湄洲湾火电厂及 LNG 燃气电厂为福建电网的主力电源，LNG 电厂接入 500 千伏电网，我国首条 500 千伏同塔双回海上大跨越输电线路工程—莆田 LNG 电厂～莆田变 500 千伏 I、II 回线路工程已建成投运，湄洲湾电厂一期以 220 千伏双回路接入笏石变，另有单回 500 千伏架设、220 千伏运行线路接入莆田变。LNG 电厂出线在本规划区域边上。

莆田市现有 500 千伏莆田变电站（750 兆伏安）1 座，为福建沿海 500 千伏主干网中的枢纽变电站之一。220 千伏变电站 9 座（笏石变、栖梧变、东浦变、涵江变、荔城变、新度变、上庄变、东进变、盖尾变），总容量 2640 兆伏安，其中笏石变位于本规划区内外西北侧，上庄变位于本规划区北侧。110 千伏变电站 24 座（市辖区 19 座，仙游 5 座），变电总容量 1942.5 兆伏安，其中前沁 110KV 变位于本规划区内北侧（装机容量为：3X50 兆伏安）、其中东峽 110KV 变位于本规划区外东北侧（装机容量为：2X40 兆伏安）近期可利用上述两个现状 110 变电站为本规划区供电。



5.2.2.5 通信工程规划

莆田电信本地电话交换网以 2 个混合汇接局为中心，各端局依照地域划分为城厢区、涵江区、仙游县及秀屿区；目前莆田电信本地网主要以 G.652 光缆为主，并以凤凰山、雷山、溢华、涵江、笏石等为中心，建设覆盖全区的本地光缆网。本区域的电信电话属秀屿端局交换区。



5.2.2.6 热源、燃气工程规划

根据相关要求，燃气将作为本片区主要热源。目前由于现状客观条件限制，近期可适当考虑使用煤、生物质等燃料，但必须清洁利用，对环境污染小，并符合环保要求。

规划区内能源使用以液化石油气和电为主。居民生活炊饮及生活热水用能基本都使用液化石油气或电能，较少居民使用燃煤或木材。工业企业、公建、酒店及餐饮用户也以液化石油气、煤为主要燃料，较少用油。目前，液化石油气均以瓶装气的方式进行供应，规划区内未有管道燃气供应。

规划区内莆田华峰新材料有限公司和福建荔丝新材料有限公司生产工艺用热均为 0.8 兆帕（Mpa）饱和蒸汽，根据蒸汽用量特点，以及工艺生产的机台数量、规模，同时考虑一定的备用需要，均选用 1 台 10 吨/小时燃气锅炉作为供汽热源，锅炉采用商用天然气作为燃料，基本无污染物排放，天然气用量为 360.36 万立方米/年。

规划区内其他工业企业天然气用气量预测，根据规划工业用地在总建设用地中的比重及工业企业的性质，工业用气量取居民用气量的 100%。工业企业天然气用气量为 429.8 万立方米/年。

工业用户用气量预测表

气源	工业用户用气量(万立方米/年)
天然气	790.2



热负荷情况：

现状热负荷，平均热负荷 129.5t/h，其中中压（3.2MPa）蒸汽 29t/h，
低压（1.25MPa）蒸汽 100.5t/h；

到 2028 年，平均热负荷 320.0t/h，其中中压（3.2MPa）蒸汽 95.3t/h，
低压（1.25MPa）蒸汽 224.7t/h；

到 2035 年，平均热负荷 635.0t/h，其中中压（3.2MPa）蒸汽 231.0t/h，
低压（1.25MPa）蒸汽 404.0t/h。

热源规划，莆田市秀屿区东峽片区热源点的最大供热能力为：到近期
465t/h，到远期 815t/h，可以满足莆田市秀屿区东峽片区近期、远期的工业
热负荷需求。热源点供热能力如下：

热源总供热能力（t/h）

序号	项目	2028 年	2035 年
1	热电联产机组	315.0	525.0
2	生物质机组	150.0	290.0

3	小计	465.0	815.0
---	----	-------	-------

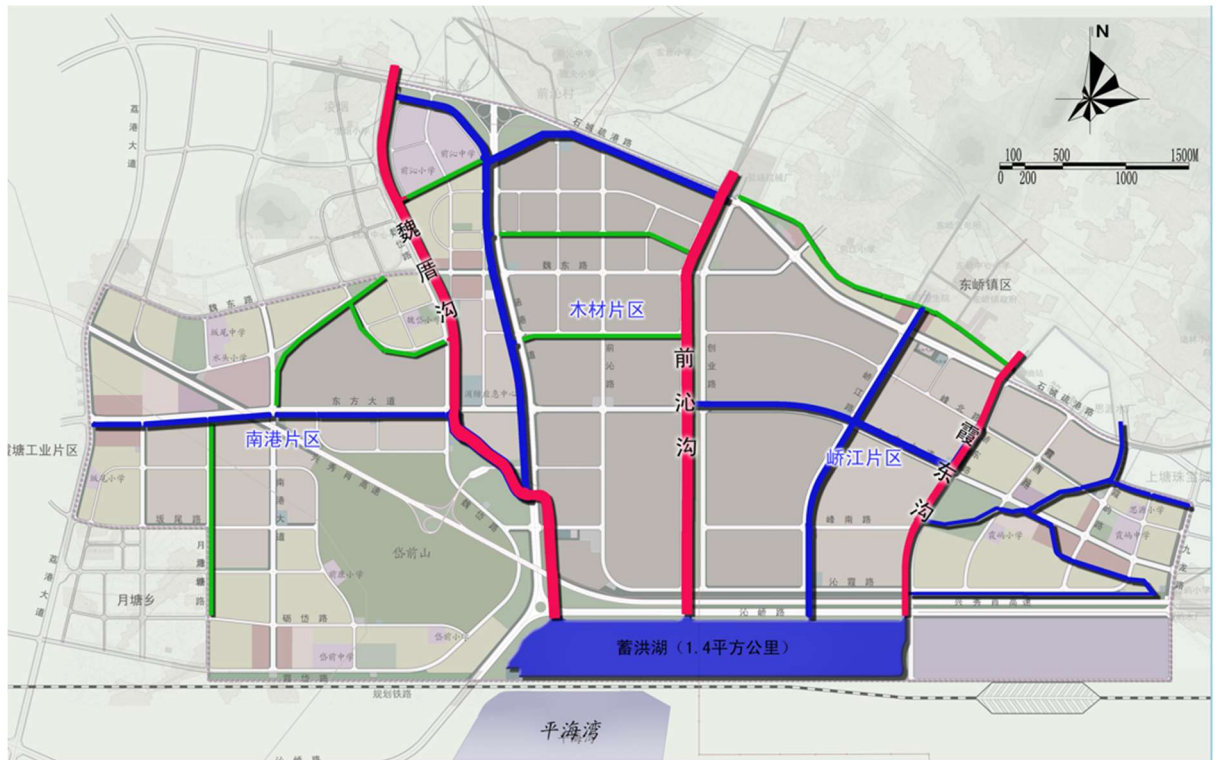
5.3 河网水系

蓄洪湖：根据防洪排涝规划的相关要求，在加工区内设置一处蓄洪湖，用地面积 **1.4** 平方公里以上，规划位于片区南部。

主河道：规划与现状河道结合，梳理改造三条主河道，分别是魏厝沟、前沁沟和霞东沟。规划河道顶面宽度控制为：魏厝沟宽 **55** 米全段；前沁沟宽 **65** 米全段；霞东沟下游段宽 **40** 米。沿主干河道两侧各控制宽 **10M** 以上的绿化带，并根据具体河道的不同地段，进行岸线设计，配合绿化种植，营造美好的步行活动空间。

次河道：保留现状笏埭路河道、涵港路西侧河道，改造霞屿村现有水沟，新增沿东方大道河道、沿峽江路河道。次干河道顶面宽度控制为 **15** 米。沿次干河道两侧各控制 **10—15M** 宽的绿化带。

支河道：一般结合局部地段的竖向设计保留或设置，河道顶面宽度一般控制为 **6-10** 米。为了尽量减少“盲肠”河段，保持水体的清洁，支河道尽量考虑与上一级河道贯通。沿支河道两侧各控制 **8—10M** 宽的绿化带。



5.4 现状管廊

峽江片区西侧，沿创业路已设置架空管廊，管廊位于创业路东侧，为峽江片区西侧厂区供热使用。



5.5 蒸汽管廊建设必要性

(1) 实现循环经济发展的需要

国家《节能中长期规划》中把热电联产列为鼓励发展的十大重点节能工程之一，热电联产是热能和电能联合生产的一种高效能源生产方式，与

热电分产相比，可显著提高燃料利用率，是公认的节约能源、改善环境的重要措施，也是实现循环经济、提高资源利用效率，保护和改善环境，实现可持续发展的重要手段。

本规划部分热负荷采用生物质，根据国家发展和改革委员会、国家能源局联合印发《关于促进生物质能供热发展指导意见的通知》（发改能源[2017]2123 号），大力支持生物质能供热。

（2）满足莆田市秀屿区东峤片区供热的需要

目前东峤片区有 26 台分散小锅炉，未实现集中供热，而且锅炉容量较小，不具备集中供热的条件。所以，为提高园区的能源使用效率、降低碳排放，规划在园区内建设园区热电联产项目。该项目投产后能够发挥热电联产的优势，发展热电联供，从而满足区内企业的用汽要求。

（3）降低单 SO₂、NO_x 等污染气体的排放量，对区域减排有利

由于热电联产实现了能源的阶梯利用，热电联产能源利用效率高，较纯火力发电的效率有大幅提高，而且采用的先进的环保设施，可大幅降低，因此 SO₂、NO_x 等污染气体排放比分散小锅炉大为减少，这对区域减排有利。

（4）有利于节能降耗，为莆田市秀屿区东峤片区单位 GDP 能耗指标的下降目标做贡献

本项目投运后，在东峤片区内可以避免再建小型的、热效率低的锅炉，代之以高效的、环保型的高温超高压循环流化床锅炉，该型锅炉燃烧效率比小型锅炉高 10%以上；特别是热电联产机组供热能节约更多的能源，可使工业生产用能节约 15%以上。

5.6 管廊建设条件分析

国内进入架空综合管廊的工程管线有电力电缆、电信电缆、给水管道、供热管道等。根据上述情况分析，木材加工区给水、雨水、污水、电力、通信已敷设到位，若纳入综合管廊管线迁改量较大，暂不考虑将其纳入管廊入廊管线范畴之内。

莆田华峰新材料有限公司和福建荔丝新材料有限公司等入住企业得生产工艺对蒸汽需求量较大。目前现状用气量以无法满足园区后续生产需求。

地下现状管网比较密集，且日常交通同行需求量大。在地下空间紧张的场景中，架空管廊无需占用地下空间，可与道路、绿化等设施协同布局，为未来管线扩容预留空间，适配城市长期发展规划。

综上所述，本次考虑规划架空管廊来解决现状及远期需求问题。**入廊管线为热力（蒸汽）管道。**

第六章管廊平面布局规划

6.1 平面布局原则

在管廊平面布置上，不但要结合现行的国家规范，同时更要结合上位规划、周边用地性质、用地范围内构筑特情况、市政管线分布情况、建设管理部门的使用要求等多种因素进行设计，来最终综合确定综合管廊的平面布局方案。

我国目前的现行规范中，《城市工程管线综合规划规范》与《城市综合管廊工程技术规范》中对综合管廊的设置位置，做了相同的建议。即当遇见如下几种情况时，工程管线宜采用管廊集中敷设。

a)交通运输繁忙或工程管线设施较多的机动车道、城市主干道及配合兴建地下铁道、立体交叉等工程地段。

b)不宜开挖路面的路段。

c)需同时敷设两种以上工程管线及多回路电缆的道路。

d)广场或主要道路的交叉处

e)道路与铁路或河流的交叉处

f)道路宽度难以满足直埋敷设多种管线的路段

以及结合木材加工区已入住企业和地块规划分析，保证后期热力（蒸汽）管线能满足其需求。



6.2 现状分析

现状市政规划管线大部分已敷设完毕，管线占据了人行道地下空间，并且部分园区道路与路侧厂区围墙、厂房间距较小，绿化带窄，甚至局部没有绿化带，同时有路灯、乔木、电线杆等存在。为尽量较少现状管线的迁改，管廊布置尽量选择绿化带满足管廊布置要求或人行道地下空间满足管廊基础布置要求的路段。

6.3 管廊总体布局规划

根据上述原则，木材加工区规划架空管廊11.4公里，其中干线管廊4.4公里，支线管廊7.0公里。

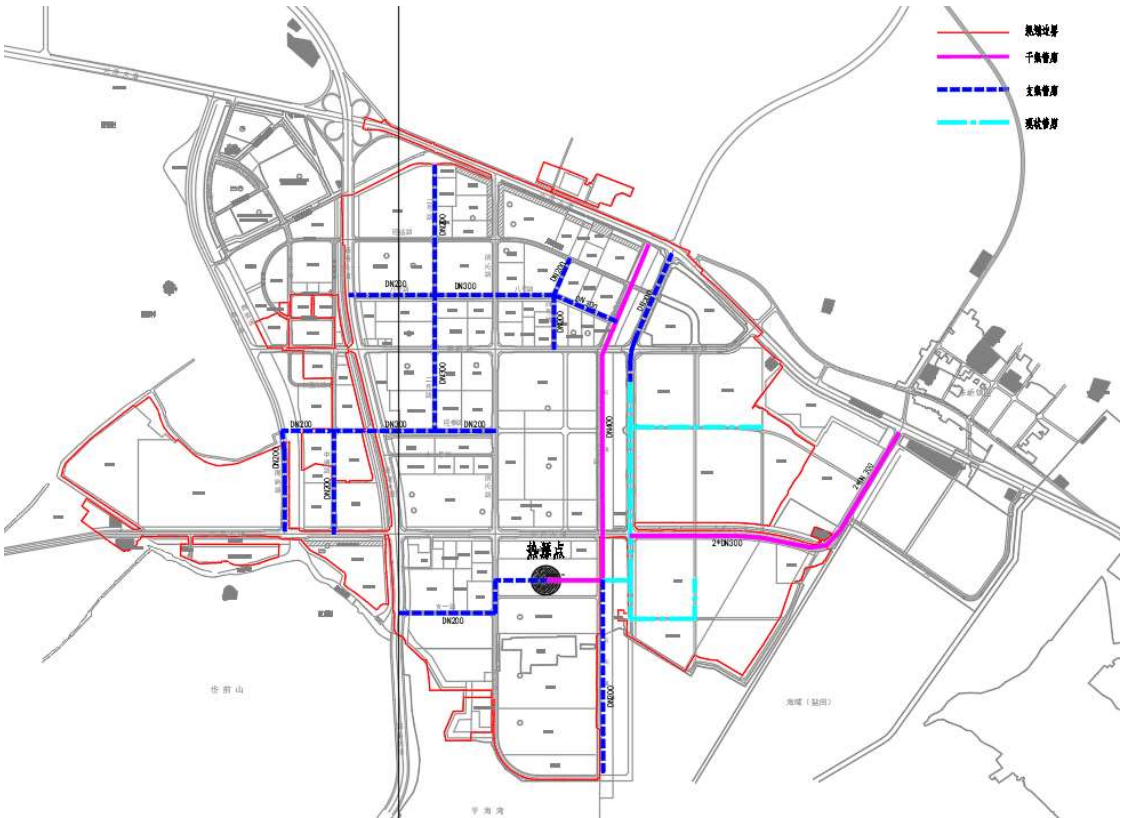
架空管廊避开园区主干道，前沁沟干线管廊服务与木材加工区；东方大道干线管廊服务于峇江片区东侧。管廊尽量布置在绿化带内，若绿化带空间不满足可布置与人行道上。

前沁沟干线管廊设置两层，一层管径DN400(蒸汽)+DN200(冷凝水)，二层为远期预留；东方大道干线管廊设置两层，一、二层管径均为DN300(蒸汽)+DN150(冷凝水)；支线管廊为单层，管径为DN300(蒸汽)+DN150(冷凝水)或DN200(蒸汽)+DN100(冷凝水)。

若有部分区域管廊架空设计无法按规划建设，可采取局部走地下管网的方式。

规划管廊一览表

	名 称	长 度 (km)	管廊形式
干线管廊	前沁沟	2.4	架空管廊
	东方大道	2.0	
次干道	八号路	7.0	
	二号路		
	迎泰路		
	四号路		
	周屿路		
	中通路		
	支一路		
	岱兴路		
小 计		11.4	



第七章 管线入廊分析

7.1 入廊管线分析

木材加工区给水、雨水、污水、电力、通信已敷设到位，暂不考虑将其纳入管廊入廊管线范畴之内。

莆田华峰新材料有限公司和福建荔丝新材料有限公司等入住企业得生产工艺对蒸汽需求量较大。目前现状用气量以无法满足园区后续生产需求。

综上所述，本次考虑规划入廊管线为热力（蒸汽）管道。

7.2 修编后入廊管线

本次考虑规划入廊管线为热力（蒸汽）管道。管径参考莆田市秀屿区东峤片区供热专项规划修编（2024—2030年）。（具体管径按照热力专项设计为准）

管线材质：供热蒸汽管道公称直径 $DN < 400$ ，采用无缝钢管，符合管道标准

GB3087-2022，材质为20号钢。

蒸汽管道架空敷设部分管道保温可采用超细玻璃棉制品和复合硅酸盐，保温壳的双层保温结构，外护层采用彩钢板。

第八章管廊断面选型

8.1 管廊标准断面确定原则

管廊所输送的化工品大多具有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性的特点，其管道须经常维护、检修。管廊须跨越河流、铁路、公路等天然障碍物，经由路段有部分地下市政管线，并应预留其它市政管网的地下发展空间。地下共沟式敷设施工难度大、防腐困难、安全性差，不利于管道维护、检修，且地下埋设占地多、投资较大，并会挤占市政管线的地下发展空间。因此本项目采用架空敷设多层综合布置形式，可有效利用空间，节省投资，方便维护、检修和管理。

8.2 管廊标准断面宽度

管廊的宽度主要由管道的数量和管径的大小确定，并考虑一定的预留宽度，根据实际需要留有 20%~30%的余量。另外管廊的宽度还需考虑如下因素：管线的安全距离；管线的敷设、维护操作空间；人员通行空间；工程经济性等。管廊宽度一般不宜大于 10m。

园区管廊输送的物料主要是热力（蒸汽）管线。综合考虑，园区管廊架面宽度为 2.5-3.0m，设计为单层管架。

8.3 管廊标准断面高度

管廊横穿道路、铁路上空时，应满足有关规范要求，其净空高度为：跨越电气化铁路（从轨顶算起）的最小净空高度为 $6.86+h$ ($h \leq 0.15\text{m}$)；跨越非电气化铁路（从轨顶算起）的最小净空高度为 5.5m；跨越车行道路（从路拱算起）的最小净高为 5.0m；跨越人行道（从路面算起）的最小净高为 2.5m；跨越园区内河（不通行）的最小净高为 3.0m。公共管廊顶距 110kV

架空电力线（最大弧垂时）最小净空 4m。

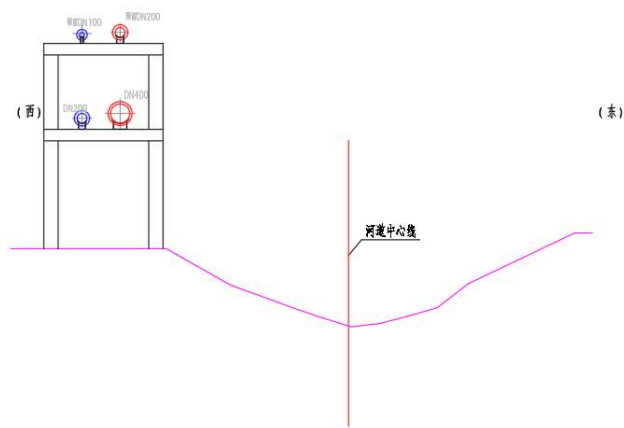
经综合考虑，本工程距地面高度为 4.0~8.0m，最主要路口考虑大件通道，距地面最大高度为 16m。

8.4 管廊结构形式

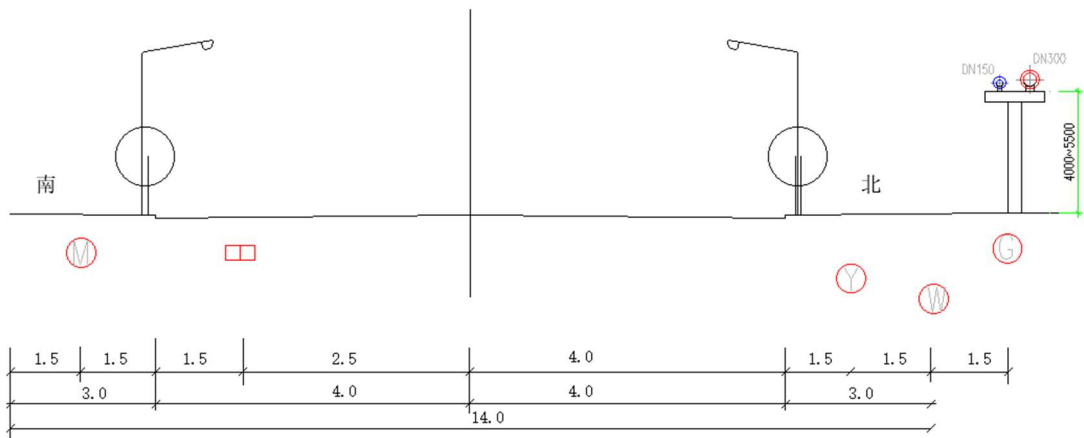
对于架空热力管廊支架采用现浇钢筋混凝土结构，沿线跨公路或河道处，间隔较大，采用钢桁架结构。基础型式：根据现有的地质资料，采用预应力钢筋砼管桩或冲（钻）孔灌注桩加钢筋砼承台的型式；部分路段采用柱下独立基础。

所有钢结构构件涂漆前均应严格进行金属表面的除锈处理，手工除锈时，其级别应达《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第一部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1-2011 中的 St2 级，当采用喷射或抛射除锈时，除锈等级不应低于 Sa21/2 级。表面处理后到涂底漆的时间间隔不应超过 6h，在此期间表面应保持洁净，严禁沾水、油污等。

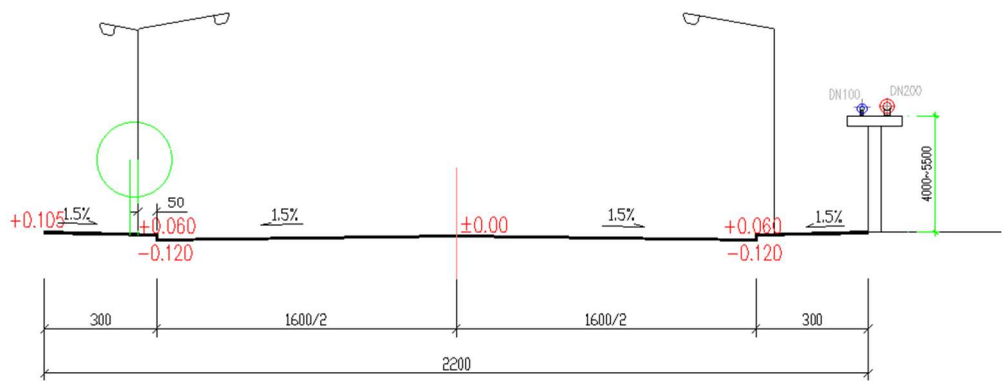
钢结构构件表面，均应在除锈后，刷防锈底漆两道，保证最终达到 2 遍底漆(环氧富锌底漆，涂层厚度 $70\ \mu\text{m}$)、2 遍中间漆(环氧云铁中间漆，涂层厚度 $90\sim 110\ \mu\text{m}$)、2 遍面漆的做法(聚氨酯面漆，涂层厚度 $70\ \mu\text{m}$)，漆膜总厚度应达到： $250\ \mu\text{m}$ 。



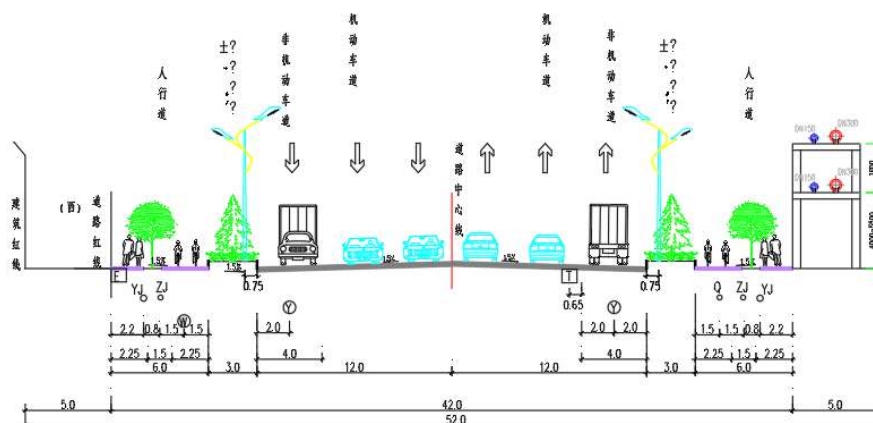
前沁沟干线管廊断面图



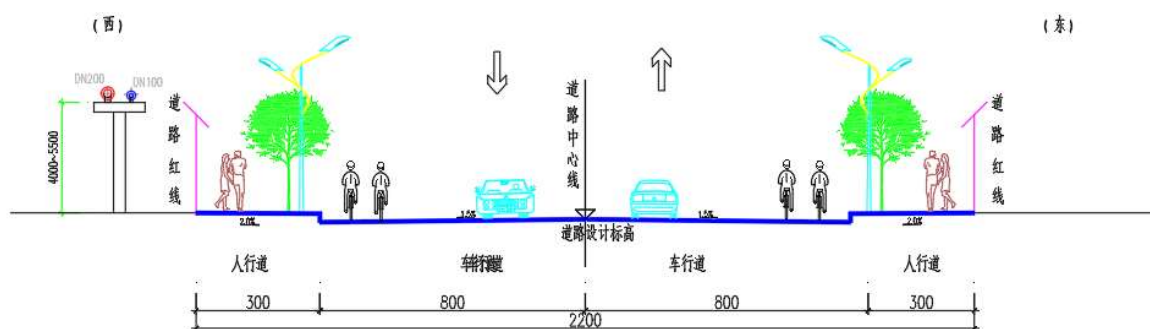
八号路支线管廊断面图



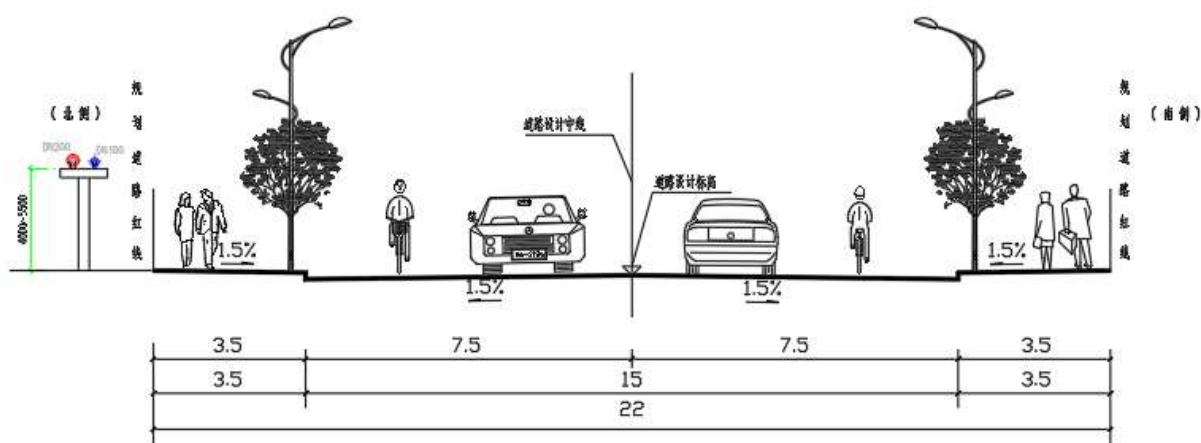
二号路支线管廊断面图



东方大道管廊断面图



四号路管廊断面图



支一路管廊断面图

8.5 管道设施

检查井：地下敷设的供热管网，在管道分支处、阀门、放气及排水装置等处，均应设置检查井，以便检查和维修。

疏、放水和放气装置：管网中各类可能产生凝结水的低位点，设置疏水装置；管道中可能产生积水的低位点，与疏水装置联合设置放水装置；管道的最高点，设置放气装置。

管道热补偿：尽量利用管道布置形成的 L 型、门型自然补偿，在自然补偿无法满足要求时，采用旋转补偿器。

管道保温：热力管道及其附件保温，是节能的重要措施之一，保温材料和保温结构可按本地习惯采用，但应符合国家有关技术标准要求。

8.6 防风设计

依据《建筑抗台风设计规范》GB 50009-2012，结合当地 50 年一遇基本风压值进行荷载计算。

核心目标：确保主体结构在极端风荷载下不失效

关键设计措施：

1) 场地避开峡谷、海岸线等风口区域，优先选择背风坡或利用自然地形作为风障。

2) 采用流线型截面，避免锐角突出物

3) 抗侧力设计

钢桁架增加水平支撑，保证风荷载传递给两侧支撑柱，支撑柱在风荷载作用下位移、强度等需满足规范要求。

第九章管廊安全距离及防护措施

9.1 管廊安全距离

管廊管架边缘至道路边缘一般不小于 1.0m；至人行道边缘不小于 0.5m；至企业围墙（中心）不小于 1.0m；至河道顶边缘不小于 3m；至照明及通信杆柱（中心）不小于 1.0m；距铁路中心线不应小于 3.75m。

管廊与 110kV 架空电力线路的边导线最小水平间距：开阔地区为最高塔高，在路径受限地区为 4 米。

跨越道路交叉口的管架，应满足道路视距空间和限界要求。

9.2 防护措施

由于园区地下管网、道路已经施工，为减少对园区已建设施的影响，管廊设计时采用了如下防护措施：

（1）道路绿化带下如已敷设埋地给、排水管等，管廊应沿道路另一侧敷设，在另一侧不能满足建设要求时，应对现有管道进行合理的改线处理，避免对地下管道的影响。

（2）管廊离人行道或机动车道过近处，特别在道路交叉口，沿管廊外围设置防撞设施以保护管廊。

（3）管廊跨越道路、铁路或企业大门时，采用桁架跨越，避免对交通产生影响。

（4）管廊经过企业门卫、办公楼、宿舍楼等建筑物时，尽量采取无焊缝施工、管道在线探测、设置警示标语等安全措施。在管廊附近，应设置“禁烟”、“注意碰头”、“注意脚下”、“禁止触摸”等警示、警告标识。

（5）管廊两侧严禁大开挖及堆土。

(6) 管廊跨铁路、道路、内河敷设时，管道应采用加厚或无焊缝施工，并在两端设置阀门等防护措施。

(7) 管道在跨越铁路、道路、内河上方的管段上不得装设阀门、法兰、螺纹接头、波纹管及带有填料的补偿器等可能出现渗漏的组成件。

(8) 管廊跨道路段的支撑结构的耐火等级为一级，在距最外侧路中心外侧各 20m 的管道壁厚应提高一个级别。

9.3 应急措施

为确保稳定、持续、优质供热，热电联产集中供热管理部门要树立“安全第一，预防为主”的观念，平时加强对运行设备的保养维护工作，对在运行中发现的问题要及时报告并采取有力措施进行整改，把事故隐患消灭在萌芽状态，增强处理突发事件的能力，加大运行和管理人员的安全知识的力度，提高自身技术水平，细致排查设备、设施突发事件的隐患，采取有效的预防和控制措施，减少突发事件的发生几率。同时应建立预警和处置快速反应机制，成立供热紧急事故处理领导小组，制定并完善《供热应急救援预案》，保证供热信息能及时上传下达，且在发生事故后能以最快的速度完成抢修并恢复供热。在突发事件发生时，立即进入应急状态、启动预案，成立专职抢修队伍，配备抢修车辆及充足的备品备件，抢修队严格执行 24 小时待命制，做到有电必接、有问必答、有难必帮、有险必抢，在主管领导统一领导指挥下，果断采取措施，在最短时间内控制事故，将危害与损失降至最低程度。

在干线管廊、重要用户入口处设置压力传感器、温度传感器，实时监测管道运行状态，泄漏时联动报警。

在管道低点（如管廊坡度变化处）设置疏水器（如浮球式疏水器），每

50m 设 1 个疏水点，避免管道积水引发水锤。

在热源出口、干线分岔处设置电动紧急切断阀，事故时可远程关闭，减少泄漏范围。

管廊侧面设置警示标识“当心蒸汽烫伤”、“禁止在管廊下停留”等。

9.4 防火设计

1) 设计目的

为确保热力架空管道在火灾情况下，能在一定时间内维持其结构稳定性和功能性，防止因管道失效导致火灾蔓延、烟气扩散或阻碍人员疏散与消防救援，保障生命财产安全，特制定本专篇。

2) 设计依据

本设计专篇主要依据以下规范及标准（具体以项目所在地最新规范为准）：《建筑设计防火规范》GB 50016

《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264

《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249

其他相关国家、行业及地方标准。

3) 火灾危险性分析

热力架空管道在火灾中主要面临以下风险：

结构失效风险：管道支吊架及钢结构在高温下强度急剧下降，导致管道变形、塌落，堵塞消防通道，砸毁重要设备。

火灾蔓延风险：管道本身或其保温材料可能成为火灾传播的途径，尤其是当管道穿越防火分区、楼板、墙壁时。

热损伤风险：高温管道表面或泄漏的高温介质可能引燃邻近可燃物。

阻碍消防救援：无序敷设的管道会妨碍灭火剂喷射、消防人员通行及

排烟。

4) 防火设计原则

预防为主，防消结合：在布局上避免管道经过火灾高风险区，并采取主动与被动防火措施。

保证结构完整性：确保管道及其支撑体系在设计的耐火极限内不丧失承载能力。

防止火势蔓延：管道穿越防火分隔物时，必须采取有效的封堵措施，维持原有分隔的耐火极限。

便于疏散与扑救：管道敷设不得影响安全疏散通道和消防作业面。

4) 主要防火设计措施

4).1 管道布局与敷设

安全间距：管道与可燃物品、设备之间应保持足够的安全距离。当距离无法满足时，必须设置隔热屏障（如防火板、隔热罩）。

避开关键区域：主蒸汽管道、高温水管等主要热力管道应避免穿越控制室、配电室、电缆夹层、疏散通道等重要设施上空。

分层敷设：多层管道共架敷设时，应将热力管道布置在最上层，中间为工艺管道，下层为公用工程管道，以减少对下方设备及电缆的热影响。

4).2 管道支吊架的防火保护

管道支吊架是防火设计的重中之重。

耐火极限：用于承重主要热力管道的钢支吊架，其耐火极限不应低于管道所穿越区域的建筑构件的耐火极限要求，通常不低于 1.0h ~ 1.5h。

保护方法：

防火涂料：首选膨胀型防火涂料，其在高温下发泡形成隔热层，能有效延缓钢材温升。设计时应明确涂料的类型、干膜厚度及耐火性能试验报告。

防火板包覆：采用无机防火板（如硅酸钙板、玻镁板）制作保护箱体，将支吊架包覆在内。此方法耐久性好，但需注意节点密封。

柔性毯状材料包覆：使用陶瓷纤维毯等材料进行包覆，适用于形状复杂的支吊架。

4).3 管道保温层的防火设计

保温层不仅是节能措施，也是防火的关键。

材料选择：必须选用不燃性材料（A级），如岩棉、矿棉、硅酸铝纤维等。严禁使用可燃或难燃材料。

防护层：保温层外必须设置保护层，以防止其被破坏或受潮。保护层宜采用镀锌铁皮、铝皮等金属材料。在火灾高风险区，可考虑使用防火涂料直接涂覆在保温层金属护壳上，以增强其抗火能力。

完整性：保温层和保护层应连续、完整，尤其在阀门、法兰等管件处，应采取可靠的保温密封措施，防止火灾时火焰和高温烟气侵入。

4).4 管道穿越防火分隔体的防火封堵

当管道穿越防火墙、楼板、竖井等防火分隔物时，必须进行防火封堵。

封堵原则：封堵系统必须与建筑构件具有同等的耐火极限，并具备良好的隔热性和完整性，防止火焰和烟气穿透。

常用措施：

防火泥/防火密封胶：适用于小缝隙或柔性封堵。

防火包/防火毯：用于填充管道与孔洞之间较大的环形间隙。

复合型防火封堵系统：对于大口径管道，通常采用“防火板+防火包+

防火密封胶”的组合方式，形成多层屏障。

套管保护：管道穿越处可预埋钢套管，套管与管道间的缝隙用不燃纤维材料填塞密实后，再用防火密封胶封堵。

4).5 其他措施

色标与标识：管道应按规范进行色标，并在关键部位（如穿越防火分区处、重要支吊架）设置醒目的防火标识。

协同设计：热力管道设计应与建筑、结构、电气（特别是火灾自动报警系统）等专业密切配合，综合考虑管道综合布局与消防系统的联动。

9.5 管道安装技术要点

（1）管道安装前核对标高，以确保安装的准确性；与厂区内管道连接，需确认对接定位无误后再进行安装。

（2）管道敷设时，其焊缝不得设在管道支架处。

（3）大于等于 DN350 的气体管道在做水压试验时，应适当增加一些临时支架。

（4）本工程管廊上所用管托（固定、滑动、导向等），分为两部分，一部分采用标准管托，执行 HG/T21627-1999《管架标准图》；另一部分采用高效隔热带四氟摩擦副的低摩管托。

（5）不锈钢管道与碳钢管托连接处需垫有不锈钢板，不锈钢垫板可由被支撑管道同规格的不锈钢管裁制，宽度 $\geq 60\text{mm}$ 。

（6）不锈钢管道与钢管架连接处需垫有厚度同管道的不锈钢鞍板管托，长度为 450mm。

（7）管托的安装必须严格按照《工业金属管道工程施工规范》GB50235 中 7.12.4，7.12.5 条和其它规定以及管托生产厂家规定执行。

(8) 管道安装时,管架要提前或在管道的同时预制调整好并安装就位。管道系统必须安装在永久支架上。尽量避免使用临时管架,如果确有必要使用,要保证临时管架很合适不会损坏管道。

(9) 对于管架安装后不可接近的部位要按照规定预先涂漆。

(10) 管道安装要保证导向管架的尺寸要求并保证导向架底板及其支撑板之间的平滑性。焊接导向板时应将支架移开,导向板要满焊。

(11) 旋转补偿器选用压力应确保满足在线试压的要求,旋转补偿器长度需 $\leq 500\text{mm}$ 。

(12) 管道的绝热、防腐、涂漆、涂色等处理按照管材专业相关文件进行;管道的绝热保温、防腐涂漆等相关工作应在所有焊接、试压等工作完成后进行。

9.6 防雷接地

在管廊下埋设一根镀锌扁钢作接地干线,管廊上各金属管道、桥架及管廊上各金属管道、桥架及管廊本身,均通过管廊立柱内钢筋与该接地干线可靠连接。防雷装置的冲击接地电阻不大于 1 欧姆。

9.7 管道防腐

工作钢管在保温前应进行防腐处理。防腐措施为:在管道外表面刷高温耐热防腐漆。

钢外套预制保温管道外钢管表面应进行防腐处理,防腐措施为:在管道外表面刷高温耐热防腐漆。

9.8 监控及通讯系统设计

管廊内拟规划敷设蒸汽管道,为了方便公共管廊的日常管理、增强管廊的安全性,确保管廊内管线的正常运行,根据管廊结构形式、廊内管线

和设备布置情况以及日常管理需要，为其配置监控与通讯系统。管廊监控系统预留接口，远期可接入园区智慧平台，实现蒸汽流量、压力的智能化调控。

第十章节能分析

10.1 编制依据

相关法律、法规和产业政策：

《中华人民共和国节约能源法》（2008年4月1日施行）；

《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003年1月1日施行）；

《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28号）；

《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2011]26号）；

《节能中长期专项规划》（发改环资[2004]2505号）；

《重点用能单位节能管理办法》（原国家经贸委令第7号）；

《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（发改投资[2006]2787号）；

《关于印发固定资产投资项目节能评估和审查指南（2006）的通知》（发改环资[2007]21号）；

《能源发展“十二五”规划》（国家发改委2013年1月）；

《“十二五”资源综合利用指导意见》（国家发改委2011年12月10日发布）；

《工业节能“十二五”规划》（工信部2012年2月27日发布）；

《中国节能技术政策大纲》（2006年）。

合理用能标准及节能规范：

《综合能耗计算通则》 GB/T2589-2008

《节能监测技术通则》 GB/T15316-2009

《用能设备能量测试导则》 GB/T6422-2009

《企业节能量计算方法》 GB/T13234-2009

《工业企业能源管理导则》 GB/T15587-2008

《用能单位能源计量器具配备与管理通则》 GB/T17167-2006

《企业能量平衡通则》 GB/T3484-2009

《企业能量平衡统计方法》 GB/T16614-1996

《节能措施经济效益计算与评价》 GB/T13471-2008

《工业设备及管道绝热工程设计规范》 GB50264-2013

在设计过程中采用的节能原则如下：

(1) 认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范，严格执行本行业节能技术规定，努力做到合理利用能源和节约能源。

(2) 采用先进适宜的高效节能设备，严格禁止选用已淘汰的机电产品。

(3) 设置能耗检验仪表，提高自动化水平，加强计量管理。

(4) 优化工艺流程，采用节能新技术。

(5) 选用节能新设备。换热过程采用高效换热设备；采用效率高、能力合适的传动设备等。

(6) 合理设置计量仪表，真实反映生产过程中的能耗。

(7) 选用优质的绝热材料，降低热量、冷量损失。

10.2 项目用能及能源供应概况

本规划管廊作为基础设施，在园区内各工业项目之间架设物料输送管廊，不属于资源开发类项目，但项目的建设需要占用土地，使用水、建筑材料等资源。

10.3 项目节能分析与措施

10.3.1 综合性节能技术和措施

(1) 在管道布置上尽量减少热介质和冷介质的输送距离，减少热量和冷量的消耗。

(2) 为提高热量利用率，减少管道及其附件在工作过程中的散热损失，以节约能源；加强管道的保温及保冷措施，降低能耗。

(3) 绝热材料（包括绝热层材料、防潮层材料、外保护层材料）等的性能符合GB50264-2013《工业设备及管道绝热工程设计规范》的有关要求。

(4) 管道的保温材料严格按照介质参数，使用场合分档次选择；保温层厚度按经济厚度法计算，经性能和价格综合比较后确定；设计方参加保温工程的全过程管理，提高保温工程质量；以达到减少散热损失、节约保温材料的目的。

(5) 选择有合理结构的隔热、隔冷管托，使管托与管道整体保温、保冷结构融为一体，从根本上消除“热桥”、“冷桥”，使管道热、冷损失明显降低，介质的品质或温度得到保证，从而达到节能和满足输送、工艺技术的要求。

(6) 采用性能优良的疏水器；建立蒸汽凝液回收管网，对本项目蒸汽凝液进行统一回收。

(7) 在施工过程中使用能耗较低的施工设备，合理安排工期，降低能源消耗。

10.3.2 节能效益

在设计中采取了以上一系列节能措施，预计能够节约成本，降低能耗。厂内设专人负责节能工作，各工段设有兼职管理人员，形成管理网络，落实各项节能工作、节能措施和节能教育培训工作。加强对职工节能教育，落实能耗考核责任制，提高节能意识。从能源利用和节能角度考虑，项目建设符合国家能源政策和相关标准。

第十一章投资估算

11.1 投资估算

估算表

工程名称：莆田市东峽片区蒸汽管廊

序 号	工 程 和 费 用 名 称	概 算 价 值 （万元）					技术经济指标			占投 资额 （%）	备 注
		建 筑 工 程	设 备	安 装 工 程	其 他 费 用	合 计	单 位	数 量	指标 万元/单 位		
一	工程费用										
1	前沁沟主管廊										
	垫层	12.00				12.00	Km	2.4	5		
	桩基	312.00				312.00	Km	2.4	130		
	桩承台	72.00				72.00	Km	2.4	30		
	廊架柱	36.00				36.00	Km	2.4	15		
	管道承台	19.20				19.20	Km	2.4	8		
	管道系统（含保温、管件、补偿器）			360.00		360.00	Km	2.4	150		
	安装费			72.00		72.00	Km	2.4	30		
	措施费	60.00				60.00	Km	2.4	25		

	小计	511.20		432.00		943.20					
2	东方大道主管廊										
	垫层	10.00				10.00	Km	2.0	5		
	桩基	260.00				260.00	Km	2.0	130		
	桩承台	60.00				60.00	Km	2.0	30		
	廊架柱	40.00				40.00	Km	2.0	20		
	管道承台	16.00				16.00	Km	2.0	8		
	管道系统（含保温、管件、补偿器）			540.00		540.00	Km	2.0	270		
	安装费			108.00		108.00	Km	2.0	54		
	措施费	50.00				50.00	Km	2.0	25		
	小计	436.00		648.00		1084.00					
3	支线管廊										
	垫层	28.00				28.00	Km	7.0	4.0		
	桩基	1211.00				1211.00	Km	7.0	173		
	桩承台	224.00				224.00	Km	7.0	32		
	廊架柱	140.00				140.00	Km	7.0	20		
	管道承台	56.00				56.00	Km	7.0	8		
	管道系统（含保温、管件、补偿器）			980.00		980.00	Km	7.0	140		
	安装费			196.00		196.00	Km	7.0	28		

	措施费	175.00				175.00	Km	7.0	25		
	小计	1834.00		1176.00		3010.00					
	工程费用小计	2781.20		2256.00		5037.20				82.49%	
二	工程建设其他费用										
1	项目建设管理费				80.45	80.45					财建【2016】504号
2	联合试运转费				22.56	22.56					
3	工程施工监理费				121.55	121.55					发改价格〔2007〕670号文
4	建设项目前期工作咨询费				25.00	25.00					
5	工程保险费				25.19	25.19					建标【2007】164号
6	工程招标代理服务费				20.68	20.68					计价格【2002】1980号
7	工程设计费				164.96	164.96					计价格【2002】10号
8	施工图设计审查费				5.28	5.28					
10	工程造价咨询费				48.78	48.78					
	小 计				514.44	514.44				8.42%	
	一、二类费用合计	2781.20	0.00	2256.00	514.44	5551.64					
三	预备费				555.16	555.16				9.09%	
1	基本预备费				555.16	555.16					
四	工程总投资	2781.20	0.00	2256.00	1069.61	6106.81					
	构成比例	45.54%	0.00%	36.94%	17.51%	100.00%				100%	

第十二章保障措施

12.1 编制依据

《建设工程质量管理条例》

《建设工程安全生产管理条例》

《关于开展工程建设领域突出问题专项治理工作的意见》（中办发【2009】27号）

《关于加强重大工程安全质量保障措施的通知》（发改投资【2009】3183号）

12.2 工程建设过程安全质量管理

本规划建设的勘察、设计、施工、监理等环节，应认真贯彻执行《建设工程质量管理条例》和《建设工程安全生产管理条例》，切实提高安全质量意识，强化安全质量管理，确保工程质量安全。

（1）建设单位要全面负起管理职责

根据事前确定的设计、施工方案，组织设计、施工、监理等单位加强安全质量管理，确保工程安全质量。要认真执行工程的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有关规定。要定期和不定期地对安全质量管理体系运行情况，勘察设计单位、施工单位和监理单位落实安全质量责任情况进行检查。

（2）加强设计服务，降低工程风险

设计单位要加强项目实施过程中的驻场设计服务，了解现场施工情况，对施工单位发现的设计错误、遗漏或对设计文件的疑问，要及时予以解决，同时对施工安全提出具体要求和措施。要根据项目进展情况，不断优化设计方案，降低工程风险。

（3）加强施工管理，切实保障工程安全质量

施工单位要按照设计图纸和技术标准进行施工，严格执行有关安全质量的要求，认真落实设计方案中提出的专门安全质量防护措施，对列入建

设工程概算的安全生产费用，不得挪作他用；要加强对施工风险点的监测管理，根据标准规程，科学编制监控量测方案，合理布置监测点。

（4）加强工程监理，减少安全质量隐患

监理单位应认真审查施工组织设计中的安全技术措施，确保专项施工方案符合工程建设强制性标准。要发挥现场监理作用，确保施工的关键部位、关键环节、关键工序监理到位。落实安全监理巡查责任，履行对重大安全隐患和事故的督促整改和报告责任。

（5）建立施工实时监测和工程远程监控制度

建设单位应委托独立的第三方监测单位，对工程进展和周边地址变形情况等进行监测、分析，并及时采取防范措施。建立工程远程监控网络系统，接受并及时分析处理施工现场信息，强化工程安全质量的信息化管理。

（6）强化竣工验收质量管理

要严格按照国家有关规定和技术标准开展竣工验收工作，将工程质量作为工程竣工验收的重要内容。工程质量达到规定要求的，方可通过竣工验收；工程质量未达到安全要求的，要及时采取补救措施，直至符合工程相关质量验收标准后，方可交付使用。

12.3 严格落实安全质量责任

项目实施过程中，切实提高安全质量责任意识，严格落实有关各方责任，建立各负其责、齐抓共管的工程安全质量责任约束机制，有效保障工程安全质量。

（1）严格落实工程安全质量责任制

建设单位对项目建设的安质量负总责，勘察设计单位对勘察、设计安质量负责，施工单位对建设工程施工安质量负责，监理单位对施工安质量承担监理责任。相关单位违反国家规定，降低工程安质量标准，依法追究。由此发生的费用由责任单位承担。

（2）严格注册执业人员责任

注册建筑师、勘察设计注册工程师等注册执业人员对其签字的设计文件负责。施工单位确定的工程项目经理、技术负责人和施工管理负责人按照各自职责对施工负责。总监理工程师、监理工程师按各职责对监理工程负责。造成安全质量事故的，要依法追究有关方面责任。

（3）强化工程中介服务机构的责任

工程检测、检测、施工图审查等单位，因检测、监测数据或施工图审查意见有重大失误，造成重大事故的，应承担赔偿责任，并追究相关单位领导的行政责任。对技术总负责人要取消技术职称，不得从事该领域工作。

（4）落实工程质量终身责任制

各参建单位工作人员，以及工程监测、检测、咨询评估及施工图审查等单位工作人员，按照各自职责对经手的工程质量负终身责任。对由于调动工作、退休等原因离开原单位的相关人员，如发现在原单位工作期间违反国际建设工程质量管理有关规定，或未切实履行相应职责，造成重大事故的，要依法追究法律责任。

（5）建立安全质量信息发布制度

建设、勘察、设计、施工、材料供应、监理等单位的安全质量信息，应采取适当方式向社会公布，并纳入企业信用等级评定体系。在市场准入、招标投标、资质管理工作中，应充分利用安全质量信息，激励守信行为，惩处失信行为。

第十三章 结论

本规划是在国家节约能源、环境保护及国家最新产业政策调整等有关文件精神指导下进行的。规划的目标和方针与《秀屿木材加工区总体规划修编》和《秀屿木材加工区控制性修详规》中所制定的性质、规模、发展方向和目标相适应。管廊专项规划的实施对城市经济发展、城市建设、城市环境的改善将起到积极的作用。