

---

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目

# 可行性研究报告

大设咨字第 2016028 号

大理市规划设计研究院 编制

二〇一七年二月

(评审后修订稿)

# 云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目

## 可行性研究报告

工程咨询资格证书编号：工咨乙 13020080020

主要编制人员

工程咨询	李 杰	高级工程师（建筑结构） 国家注册咨询工程师（投资） 资格证号：编号 0056946
规划建筑设计：	李 阳	工程师
结构设计：	马 俊	工程师
给排水设计：	王全文	高级工程师
市政设计：	华 杰	高级工程师
电气设计：	李文娟	工程师
校 核：	杨文东	副院长、高级工程师 国家二级注册建筑师 国家二级注册结构师
审 核：	纳弃疾	总工、高级工程师 国家一级注册结构师 国家注册监理工程师
审 定：	李 凯	高级工程师

## 目录

### 第一章 总论..... 7

1.1 项目简介.....	7
1.1.1 项目名称.....	7
1.1.2 项目建设地点及功能.....	7
1.1.3 建设规模及内容.....	8
1.1.4 项目建设单位.....	11
1.1.4 项目建设性质.....	11
1.2 编制依据和研究范围.....	12
1.2.1 编制依据.....	12
1.2.2 研究范围.....	13
1.2.3 项目的经济和社会效益.....	13

### 第二章 项目背景及建设的必要性.. 15

2.1 项目背景.....	15
2.1.1 宏观政策背景.....	15
2.1.2 漾濞彝族自治县概况.....	19
2.1.3 项目提出的理由.....	20
2.2 项目建设的必要性.....	20
2.2.1 项目建设是漾濞县创建风景园林城市的需要.....	20
2.2.2 项目建设是漾濞县城发展的需要.....	21
2.2.3 项目建设是漾濞县生态文明建设的需要.....	22
2.2.4 项目建设是彝族文化传承保护的需要.....	23
2.2.5 项目建设是雪山河保护与利用协调发展的需要.....	24
2.2.6 项目建设是完善河道水资源功能，保障河道畅通的需要.....	24
2.2.7 是落实国家西部大开发战略，实现城市可持续发展的需要.....	25

### 第三章 规划建设内容及规模.. 26

3.1 漾濞县规划情况分析.....	26
3.2 规模分析.....	30
3.2.1 漾濞县概况.....	32
3.3 规模确定.....	36

### 第四章 项目场址与建设条件..... 40

4.1 建设地点.....	40
4.2 项目选址.....	40
4.2.1 自然资源.....	40
4.2.2 历史文化.....	42
4.2.3 水文条件.....	45
4.2.5 地理位置.....	46
4.2.6 地质地貌.....	46
4.2.7 水文地质.....	47



5.3.12.7.2 平面位置 .....	126
5.3.12.7.3 综合管廊竖向布置 .....	127
5.3.12.7.4 综合管廊建筑结构方案 .....	128
5.3.12.7.5 综合管廊电气工程 .....	133
5.3.12.7.6 综合管廊排水、消防、通风方案 .....	168
5.3.12.7.7 综合管廊节点方案 .....	177
<b>第六章 劳动安全卫生消防 .....</b>	<b>180</b>
6.1 劳动安全与卫生 .....	180
6.1.1 工程危害因素分析 .....	180
6.1.2 安全卫生防范措施 .....	180
6.2 消防基本要求 .....	181
6.2.1 编制依据 .....	181
6.2.2 防火及消防措施 .....	182
<b>第七章 环境影响评价 .....</b>	<b>183</b>
7.1 环境影响分析 .....	183
7.1.1 环境保护标准 .....	183
7.1.2 项目建设与营运对环境的影响 .....	184
7.1.3 环境影响保护措施 .....	185
7.1.4 环境影响评价 .....	187
<b>第八章 生态防洪设计方案 .....</b>	<b>188</b>
8.1 雪山河流域概况 .....	188
8.2 生态防洪导向下的滨河公园设计 .....	188
8.2.1 生态防洪的概念 .....	189
8.2.2 生态防洪与滨河公园设计 .....	189
8.3 滨河公园防洪预案概述 .....	191
<b>第九章 节能节水措施 .....</b>	<b>193</b>
9.1 设计依据 .....	193
9.2 执行标准 .....	193
9.3 项目能耗分析及指标 .....	194
9.4 用能标准 .....	195
9.5 节能措施 .....	195
9.5.1 节能设计与分析的主要原则 .....	196
9.5.2 节能措施 .....	196
<b>第十章 项目进度计划 .....</b>	<b>199</b>
10.1 施工条件 .....	199
10.2 施工布置 .....	199
10.3 建设工期及进度计划 .....	200
<b>第十一章 工程招投标 .....</b>	<b>202</b>
11.1 工程招标投标 .....	202



<b>第十八章 社会评价</b> .....	<b>255</b>
18.1 项目社会评价的目标和内容.....	255
18.2 项目对当地社会经济发展的贡献.....	256
18.3 项目对旅游业及就业的贡献.....	257
18.4 项目对社会的影响分析.....	258
18.5 项目与所在地互适性分析.....	258
18.6 社会风险分析.....	259
18.7 社会评价结论.....	259
<b>第十九章 研究结论与建议</b> .....	<b>260</b>
19.1 结论.....	260
19.2 建议.....	260
附件：.....	261
1、项目的土地证明、选址意见书（建设用地规划许可证）、环境影响批复等文件由建设方另行提供；.....	261
方案附图、附表.....	261

# 云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目 可行性研究报告

## 第一章 总论

### 1.1 项目简介

#### 1.1.1 项目名称

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目

#### 1.1.2 项目建设地点及功能

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目分为 12 个子项。

具体如下：

- 1、硬质铺装（木平台）；
- 2、景观建筑；
- 3、园路场地铺装（滨江车道、步行游路、广场）；
- 4、绿化工程；
- 5、景观给排水工程；



- 6、室外灯光夜景工程；
- 7、景观水体；
- 8、雕塑及标识系统及运动场；
- 9、人行桥梁；
- 10、民族特色建筑改造；
- 11、河道治理；
- 12、综合管廊

项目建设针对漾濞县的自然地理位置(雪山河为漾濞江一级支流，自北向南穿过整个县城。水资源丰富)。以漾濞县雪山河湖滨带公园的建设为县城发展的切入点。充分利用漾濞县的山环水绕的自然风光以及博南古道古城、马帮、滇缅公路等古道遗址文化特点，为今后打造山水园林城市奠定基础，为今后旅游发展、宜居城市、山地居民脱贫、招商引资等生态发展作准备。对漾濞县雪山河滨河公园(漾濞县未来中心)景观进行建设，强调漾濞自治县雪山河滨河区的生态建设保护和利用。

### 1.1.3 建设规模及内容

项目拟建的范围位于本次滨河公园选址于大理州漾濞彝族自治县雪山河东西岸。根据综合管廊、污水工程专项上位规划，对综合管廊以及污水管网市政基础设施进行建设。满足项目区内的综合管廊及污水处理运营。为项目的 PPP 运作提供基本条件。

在市政基础设施建设齐备的基础上,对漾濞县城雪山河滨河公园进行建设,以彝族特点、民族文化等元素提升漾濞县城核心区(雪山河滨河)环境,吸引更多人群居住、商业活动等,繁荣经济。为漾濞县经济社会可持续发展发挥核心作用。

项目建设规模:总用地面积约:22.13公顷(约331.89亩,221258.9m<sup>2</sup>)

公园建设经济技术指标如下表 1-1:

表 1-1

序号	名称	面积 (m <sup>2</sup> )	特征	备注
1	木平台及栈道硬质铺装	1935		
2	景观建筑			
2.1	公厕	396.72		8座
2.2	售卖亭	2926.28		17座
2.3	小卖部	157		1座
3	硬质铺装(滨江车道、游路及广场)			滨江车道、游路及广场
4	公园绿化	91141.7		
5	人工水体		314.1m <sup>3</sup>	3座
6	景观给排水工程			
6.1	给水管		25000m	DN100
6.2	给水管		6000m	DN50
6.3	雨水排水管		18000m	UPVCDN100
6.4	污水管		1840m	DN700 钢带缠绕管
6.5	污水管		4107.72m	DN400 钢带缠绕管
6.6	污水管		841.85m	DN300 钢带缠绕管
7	室外灯光夜景工程			
7.1	草坪灯		10000盏	
7.2	路灯		500盏	
7.3	主景植物亮化灯		3000盏	
8	雕塑及标示系统等		5座雕塑	12个标示牌等
9	人行悬索桥		3座	宽3m,中跨长约35米,边跨约10m,含桥缆线及抗风索。
10	综合管廊			

10.1	千支混合型综合管廊		3499.4	
10.2	缆线沟		3401.99	
11	民族特色建筑	250000		含桥体
12	河道治理			防护堤、拦挡坝、固床坝

1. 项目评价总投资 102987.58 万元。
2. 建设投资 99702.24 万元，比例 96.81%。
3. 流动资金 160.90 万元，比例 0.16%。
4. 建设期利息(含建设期融资费用) 3124.44 万元，比例 3.03%。

公园建设总投资：99702.24 万元。

建设投资构成如下表 1-2

### 项目投资建设

表 1-2

序号	名称	金额	比例
1	建设投资	99702.24 万元	100%
1.1	工程费用	64535.73 万元	64.73%
1.2	工程建设其他费	26102.67 万元	26.18%
1.3	预备费	9063.84 万元	9.09%

#### 筹资计划:

- 1、响应国家投资政策，即政府投资，引入社会资本的融资模式（PPP），作为项目的资金来源；

2、争取国家对公益资金的投入资金，帮助漾濞县山区经济发展；

3、综合利用低丘缓坡补助资金；

4、利用漾濞彝族自治县人民政府财政资金，作为项目资金来源；

5、在资金短期不足的情况下，向银行贷款，满足项目的建设。资本金占项目总投资约 30%，其余采用多种渠道融资。

#### 资本金组成：

1 实际资本金比例 32.57%，资本金 33539.92 万元。其中：

1.1 建设资金比例 90.54%，金额 30367.21 万元

1.2 流动资金比例 0.14%，金额 48.27 万元

1.3 建设期利息（含建设期融资费用）比例 9.32%，金额 3124.44 万元

#### 1.1.4 项目建设单位

主管单位：漾濞彝族自治县人民政府

主办单位：漾濞彝族自治县国土资源局

#### 1.1.4 项目建设性质

项目建设性质：新建。

## 1.2 编制依据和研究范围

### 1.2.1 编制依据

(1)《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)-中国计划出版社 2006;

(2)《政府投资项目经济评价方法与参数》-同济大学、建设部标准定额研究所编著 中国计划出版社 2004;

(3)国家发改委关于建设项目可行性研究报告编制内容和深度的有关规定;

(4)《大理州城市建设项目规划管理技术规定》(云府规登准[2013]16号);

(5)《漾濞县总体规划》。

(6)云南隆園园林建设工程有限公司提供的云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目方案设计区位图及有关图纸;

(7)《漾濞县土地利用总体规划》(2014-2030);

(8)《大理州漾濞县县城地下综合管廊工程规划》;

(9) 建设单位与编制单位签订的委托合同，委托方提供的宗地图及其它相关资料；

(10) 可行性研究报告编制人员实地调查取得的相关资料。

### 1.2.2 研究范围

参照相关建设规范标准，按照可行性研究报告编制深度的要求，本可行性研究报告的范围是：根据《漾濞县总体规划》、云南隆圃园林建设工程有限公司提供的方案图资料等为主要依据，对项目进行分析，对项目建设背景和建设的必要性分析；建设规模和建设方案论证；选址及建设条件；功能和建设标准，建设内容、规划、建筑方案；消防与安全卫生、环保及节能；实施计划和进度要求；投资估算与资金筹措。

### 1.2.3 项目的经济和社会效益

漾濞县自然资源丰富，雪山河作为漾濞县的饮用水源地。雪山河水资源保护及利用是漾濞县未来发展的关键。漾濞县具有得天独厚的山水地理格局，生态依存保留情况较好。当地工业企业较少，对环境的影响不大。因此，本次项目的建设对落后的雪山河区域景观提升改造，在风貌整治的基础上，完善漾濞雪山河公园景区配套设施。依托漾濞县的历史文化民俗民风内涵，建设并体现滨河公园的人文景观、人造景观。在漾濞县营造市民及游客

休闲、健身、体验彝风彝情的综合性公园景观，满足漾濞县旅游业的可持续发展。从而取得相应的经济效益和社会效益。

## 1.3 建设条件

### 1.3.1 建设地点

项目建设地点位于漾濞县雪山河下游，即雪山河汇入漾濞江以上长约 2.2 公里，宽约 100 米的雪山河滨河地段。公园景观建设用地 221258.9m<sup>2</sup>。

### 1.3.2 实施范围

项目除综合管廊及污水管网为满足运营条件的需要，部分超出公园用地范围（符合污水管网、综合管廊总体规划要求）。其余各子项均在项目建设用地范围内。

## 第二章 项目背景及建设的必要性

### 2.1 项目背景

#### 2.1.1 宏观政策背景

2013年2月18日国务院办公厅发布《国民旅游休闲纲要2013-2020》。《纲要》明确提出：到2020年，职工带薪年休假制度基本得到落实，城乡居民旅游休闲消费水平大幅增长，健康、文明、环保的旅游休闲理念成为全社会的共识，国民旅游休闲质量显著提高，与小康社会相适应的现代国民旅游休闲体系基本建成。《纲要》提出鼓励机关、团体、企事业单位引导职工灵活安排全年休假时间完善针对民办非企业单位、有雇工的个体工商户等单位职工的休假保障措施。推进国民旅游休闲基础设施建设。加强城市休闲公园、休闲街区、环城市游憩带、特色旅游村镇建设，营造居民休闲空间。发展家庭旅馆和面向老年人和青年学生的经济型酒店，支持汽车旅馆、自驾车房车营地、邮轮游艇码头等旅游休闲基础设施建设。加强公园绿地等公共休闲场所保护，对挤占公共旅游休闲资源的应限期整改。加快公共场所无障碍设施建设，逐步完善街区、景区等场所语音提示、盲文提示等无障碍信息服务。《纲要》的颁布与实施拉开了我国全民旅游休闲的大幕。必将掀起新一轮国内旅游发展的热潮。随着人类社会文



明的不断发展和进步。人类生活水平和对生活质量的要求也在不断地转变。追求回归自然。依托优良生态环境的生态旅游产业市场需求不断迅速扩大。人们旅游和休闲度假开始崇尚自然、回归自然。选择环境优雅、景观多样性明显的地区从传统的大众观光游转变为休闲游憩、山水生态度假、差别性旅游。

《中共中央国务院关于深入实施西部大开发战略的若干意见》明确提出，要加快旅游基础设施建设，整合旅游资源，开发特色旅游商品，提高服务水平，积极发展文化旅游、生态旅游、乡村旅游、休闲度假旅游和红色旅游，着力打造一批精品旅游线路，形成一批国内著名和国际知名的旅游目的地，将为云南旅游产业乘势而上提供新的发展机遇。在国家的大力支持下，云南旅游产业发展和改革综合试点已上升到国家层面。

《云南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出：“澜沧江开发开放经济带是全省国土开发开放空间重要的南北轴线，是大湄公河次区域合作前沿，在区域发展和对外开放总体格局中具有重要战略地位。区域范围包括迪庆州的德钦县、维西县，怒江州的兰坪县，大理州的大理市、漾濞县、宾川县、永平县、云龙县、洱源县、剑川县、鹤庆县、南涧县、巍山县，保山市的隆阳区、昌宁县，临沧市的临翔区、凤庆县、云县、水德县、双江县、耿马县、沧源县，普洱市的思茅区、孟连县、镇沅县、景东县、澜沧县、西盟县、江城、景东县、宁洱县，西双版纳州的景洪市、勐海县、勐腊县，共7个州、市34个县、市、

区，地域面积 13.08 万平方公里，占全省的 33%。人口占全省的 21.6%。少数民族人口占全省少数民族人口的 55%，地区生产总值占全省的 17.6%。人均生产总值为全省平均水平的 81%，森林覆盖率为 67%。

到 2020 年，全省大城市公共交通占机动化出行比例达 60% 以上。加快城镇天然气输配、液化和储备设施的建设力度，提高推进城镇天然气普及率，加快推进云南藏区供暖工程建设。加强城镇供水管网和污水处理及循环利用设施、雨污分流设施建设和运营。鼓励和推行昆明、曲靖、保山等城市地下综合管廊建设，全省开工建设干线支线地下综合管廊 300 公里。完善城镇生活垃圾分类及无害化综合处理、机械代清扫、深度保洁设施。积极开展绿色建筑行动，政府公益性建筑、保障性住房和大型公共建筑严格执行绿色建筑标准和认证，逐步扩大强制执行范围。推进建筑节能改造，大力发展绿色建材、倡导使用新型绿色环保材料。到 2020 年，城市和建制镇集中供水普及率达到 95% 和 85%，县城和县城以上城镇污水集中处理率、生活垃圾无害化处理率均达到 87%。城市建成区面积绿地率达到 32%、绿化覆盖率达到 37%，人均公园绿地面积达到 10 平方米。”

《漾濞彝族自治县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出：“高举中国特色社会主义伟大旗帜，深入贯彻党的十八大、十八届三中、四中、五中全会精神，以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观为指

导，深入贯彻习近平总书记系列重要讲话特别是考察云南重要讲话及对大理工作的重要指示精神，围绕全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党的战略布局，贯彻创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，主动服务和融入国家、省、州发展战略，坚持发展第一要务，按照“森林立县、核桃富县、科技强县、旅游兴县、和谐安县”的方针，坚定不移落实“1234”发展思路，扎实推进“三项工程”，促进具有漾濞特色的工业化、城镇化、信息化、农业现代化和绿色化，着力打造安居乐业核桃园、休闲度假后花园和生物产业科技园，实现与全国全省全州同步全面建成小康社会，为谱写好中国梦的漾濞篇章奠定更加坚实的基础。

围绕“四个全面”战略布局和“五位一体”总体布局，积极贯彻五大发展理念，按照“森林立县、核桃富县、科技强县、旅游兴县、和谐安县”的方针，着力将漾濞建设成为“安居乐业核桃园、休闲度假后花园和生物产业科技园”“国家重点生态功能区和绿色经济强县”“云南省清洁能源重点县”“滇西高原特色生态农特产品集散中心及通道物流枢纽重要节点”“全国民族团结进步示范县”“全国新型城镇化示范县”。

漾濞古称“样备”，初为部落名，后为巡检司名，今为自治县专名，均得名于境内大河漾濞江。

漾濞县澜沧江-漾濞江绕城而过，项目区雪山河位于漾濞县城中央（皇庄公园与普子山之间）。是澜沧江的一级支流。水资源

较为丰富。植物品种多。历史上是与外国经济贸易往来的通道之一。历史上古道遗址分别为博南古道—茶马古道—滇缅公路。其中漾濞县城的云龙铁索桥是“博南古道”通衢和唯一幸存的古桥。

项目以漾濞县滨水休闲公园打造为主要支撑点开展建设。实现漾濞县城新、老城区以及郊区的紧密联系。完善城市基础设施，为今后旅游开发奠定基础。项目建成后，可逐步推出旅游基础产品。如乡村休闲度假产品（乡村休闲度假产品及乡村畜牧文化休闲度假）。其中乡村休闲度假产品分为彝族村落游览，彝族文化、农业休闲体验区、美术摄影基地；乡村畜牧文化休闲度假分为观光养殖场、养殖生产体验、休闲餐饮、农牧主题酒店、度假牧场。漾濞县具有旅游开发的后发优势，山区原生态保留较完整。

以漾濞县雪山河滨河公园建设为契机，实现附近商业贸易 CBD 经济带、农业产业向第三产业过度等的生态转移发展。项目不仅是城市滨河休闲公园，也是漾濞的城市经济中心。

### 2.1.2 漾濞彝族自治县概况

漾濞彝族自治县（简称漾濞县）位于云南省西部，在大理白族自治州中部。县城距州府 29 公里，是博南古道、茶马古道上的重镇，滇缅公路、大保高速公路、320 国道和大瑞铁路过境而过。

漾濞县位于大理州中部，东与大理市、巍山彝族回族自治县毗邻，西与永平、云龙二县接壤，南交保山市昌宁县，北连洱源县。境跨北纬  $25^{\circ}12'$  -  $25^{\circ}54'$  ，东经  $99^{\circ}36'$  -  $100^{\circ}07'$  。地域北宽南窄，略呈蘑菇形，东西最大水平距离 53 千米，南北最大水平距离 79 千米。漾濞县是一个山区县，山地多于平坝，在全县土地中，山地和丘陵占土地总面积的 98.84%，而坝区面积仅占总面积的 1.16%。全县面积较大的河谷平坝基本分布在中部地区偏北，靠近县城的区域，该区域拥有耕作条件好的优质耕地，是居民点用地主要集中地区，也是全县的人口集聚区和产业集中区；而其他地区平坝较少，土地利用难度较大，土地利用率低，经济欠发达。

### 2.1.3 项目提出的理由

党的十八大向全国发出：“全面建设小康社会”的号召，并强调提出：“必须以保障和改善民生为重点，提高人民物质文化生活水平，是改革开放和社会主义现代化建设的根本目的。”

## 2.2 项目建设的必要性

### 2.2.1 项目建设是漾濞县创建风景园林城市的需要

漾濞彝族自治县山区多，交通条件差，山区以农业种植为主要收入。经济发展较为缓慢，通过多年的发展，逐步形成新城区

及郊区，但城市公共基础设施较为缺乏。如县城城市中心定位不明晰。污水管网布置不够合理，当地原有的彝族文化表现缺失严重等众多问题。同时，漾濞县主要的雪山河滨湖区作为漾濞县城内的重要河流，对整个县城的影响较大。由于经济和历史原因，未进行有效保护和利用。

项目围绕漾濞县雪山河滨河区保护和利用发展方向进行建设。以生态优先为原则进行设计、施工，充分保护利用雪山河滨湖区水资源，构建漾濞县城新经济中心。通过对雪山河滨湖区跨河的综合管沟、市政桥梁建设为保障。植草砖、植草沟、生态沟潭等建设，逐步对雪山河滨湖区实现雨洪径流管理，充分依托利用地形地势，保留住雨水，植物净化雨水，在雨季利用植物的吸水能力，减轻雨水的径流速度。改善漾濞县城的生态环境，以创建风景园林城市为目标，依托漾濞县城的山水地理格局，以项目建设、创建风景园林城市为契机，推动漾濞彝族自治县经济社会的发展。

因此，项目建设是漾濞县创建风景园林城市的需要。

### 2.2.2 项目建设是漾濞县城发展的需要

漾濞县城旅游后发优势较为明显，生态环境保护较好。山水格局的地理特点，为县城今后的发展具有得天独厚的优势。随着

近年来的发展，漾濞的泡核桃、野生菌等逐步向深加工发展。休闲农庄（如漾濞石门关等）逐步增加。旅游人数不断增加。

漾濞县第一产业逐步向第三产业转化，城镇化率稳步提升。漾濞县作为大理的后花园，苍山西坡、雪山河、普子山、映秀梨园等休闲度假景点较多。由于山区经济发展较为缓慢，县城基础设施落后，特别是雪山河滨湖区（漾濞县中央）。缺乏为外来游客驻留及高端商住区环境构建的场所。使漾濞县城山水格局地理优势的特点，得不到有效的利用。严重制约了漾濞彝族自治县经济社会的发展。

项目的建设，在打造提升雪山河滨湖景观的同时，逐步打造形成漾濞县城经济中心，满足当地群众休闲健身、游客驻留、养老等多种途径。依托大理市旅游的迅猛发展，项目区可作为另一种旅游发展模式，以项目区为重要的接待地，为游客提供山区生态特色餐饮等服务。发展第三产业，为游客提供山区特产、实地休闲体验等服务产品。项目的建设都是一个重要的载体。

因此，项目的建设是漾濞县城发展的需要。

### 2.2.3 项目建设是漾濞县生态文明建设的需要

雪山河作为漾濞县城内重要河流，是未来发展的核心区。水资源的合理利用，是城市发展的关键。项目区作为未来县城发展的重心。必须以生态建设为主。

项目通过截污等综合管沟的建设，利用地形高差，污水重力式排入下游的污水处理厂进行处理。上面为游道并可满足河道清淤车辆的进出（局部设回车场）。公园硬质铺地均为植草砖。下设渗水混凝土。确保雨水入渗。根据地势等特点，经雨水径流设计计算。合理布置生态沟、潭等，确保河水、雨水的综合管理利用。在滨湖区景观建设强调生物多样性保护，在尽量利用原有植物进行绿化美化。实现造价降低，生态品质提升的效果。项目的建设建立在保护原有环境的基础上。对未来的人与自然和谐发展、县城经济带构建、游客驻留、商业贸易等均具有积极的作用。

由此，项目建设是漾濞县生态文明建设的需要。

#### 2.2.4 项目建设是彝族文化传承保护的需要

漾濞县沿澜沧江边而建，曾经是博南古道、茶马古道，古城向西延伸为“博南古道”唯一幸存的古桥（云龙桥）。漾濞县太平乡有滇缅公路等一系列古道遗迹。漾濞县有悠久的历史文化遗产。古城原住民以商业、加工业为主，是山区与城区经济文化交流的贸易中心。随着经济社会的不断发展，山区群众搬迁进入城区人数不断增加，县城规模逐步扩大，县城逐步向北发展，形



成新区。城市中心由澜沧江边（漾濞江）向北扩展。而漾濞雪山河由苍山雪水融化而成。沿河湖滨带气候宜人，自然风光绚丽。项目以雪山河湖滨带公园建设为切入点，加强该片区域的生态保护，使之成为漾濞县城休闲、健身广场，为漾濞县彝族歌舞等民间文化交流提供一个重要的场所。对山区群众的文化生活及彝族文化传承保护具有积极的作用，是漾濞县彝族文化传承保护的需

### 2.2.5 项目建设是雪山河保护与利用协调发展的需要

漾濞县雪山河作为澜沧江一级支流之一，由苍山积雪融化而形成。是漾濞县重要自然景观，与澜沧江（漾濞江）、普子山、飞凤山等自然构建形成漾濞县城的山水地理格局。雪山河滨湖区域作为漾濞县城的核心区域。通过对雪山河滨湖区域进行绿化保护，增设游览接待设施、亲水观景平台，健身广场等。依托雪山河为丰富的滨湖风光，在对沿河景观绿化美化保护的基础上，丰富旅游线路及内容。以公园为载体。打造城市滨河公园、商业配套、高端住宅、生态疗养为一体的滨河休闲公共场所。实现漾濞县雪山河保护和利用的协调发展。

### 2.2.6 项目建设是完善河道水资源功能，保障河道畅通的需要。

雪山河是连接新老城区的主要通道，它环绕漾濞县大部分城区，除担负着城区防洪作用外，还具有水资源的功能。通过雪山

河滨河公园绿化工程的实施，雪山河将更具有亲水性和可游性，让濒临绝迹的鱼种、鸟类、昆虫重新回归到自然河道，使雪山河的水资源功能得到最大的发挥。通过河道拓宽和河内淤泥清理的综合整治，使河道畅通，保障其排涝抗洪的重要作用。

### 2.2.7 是落实国家西部大开发战略，实现城市可持续发展的需要。

西部大开发的战略主导思想之一，就是要发挥西部资源优势，改造西部生态环境，加快基础设施建设。云南省作为西部的一个省区，大理作为云南的旅游胜地，已积极投入西部大开发的行动中，大理是云南旅游业发展的一个核心城市。漾濞县为省级历史文化名城，苍山国家级公园和现代化城市为一体的山水园林生态城市这一总体战略，实现城市的可持续发展，是对漾濞参加西部开发战略的具体落实，是结合漾濞实际的最佳切入点。

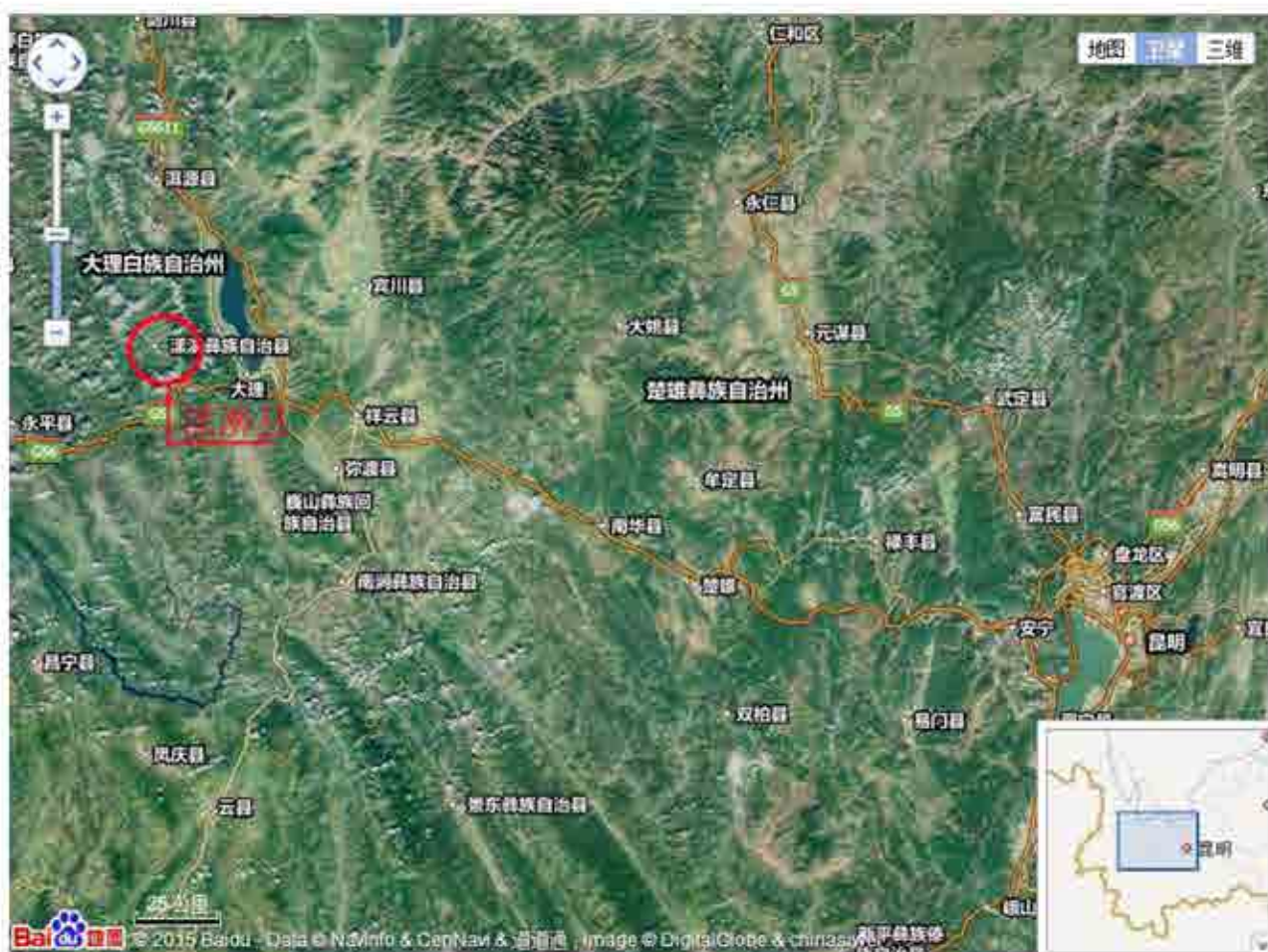
综上所述，项目建设符合依据《漾濞县土地利用总体规划》《漾濞县总体规划》、《控制性详细规划》等一系列规划，是漾濞县雪山河构建“一轴·两带·七星·多节点”的城市公园综合体。

是完善城市公共设施，不断提高城市化水平，推动漾濞县经济社会和谐发展的需要。

## 第三章 规划建设项目内容及规模

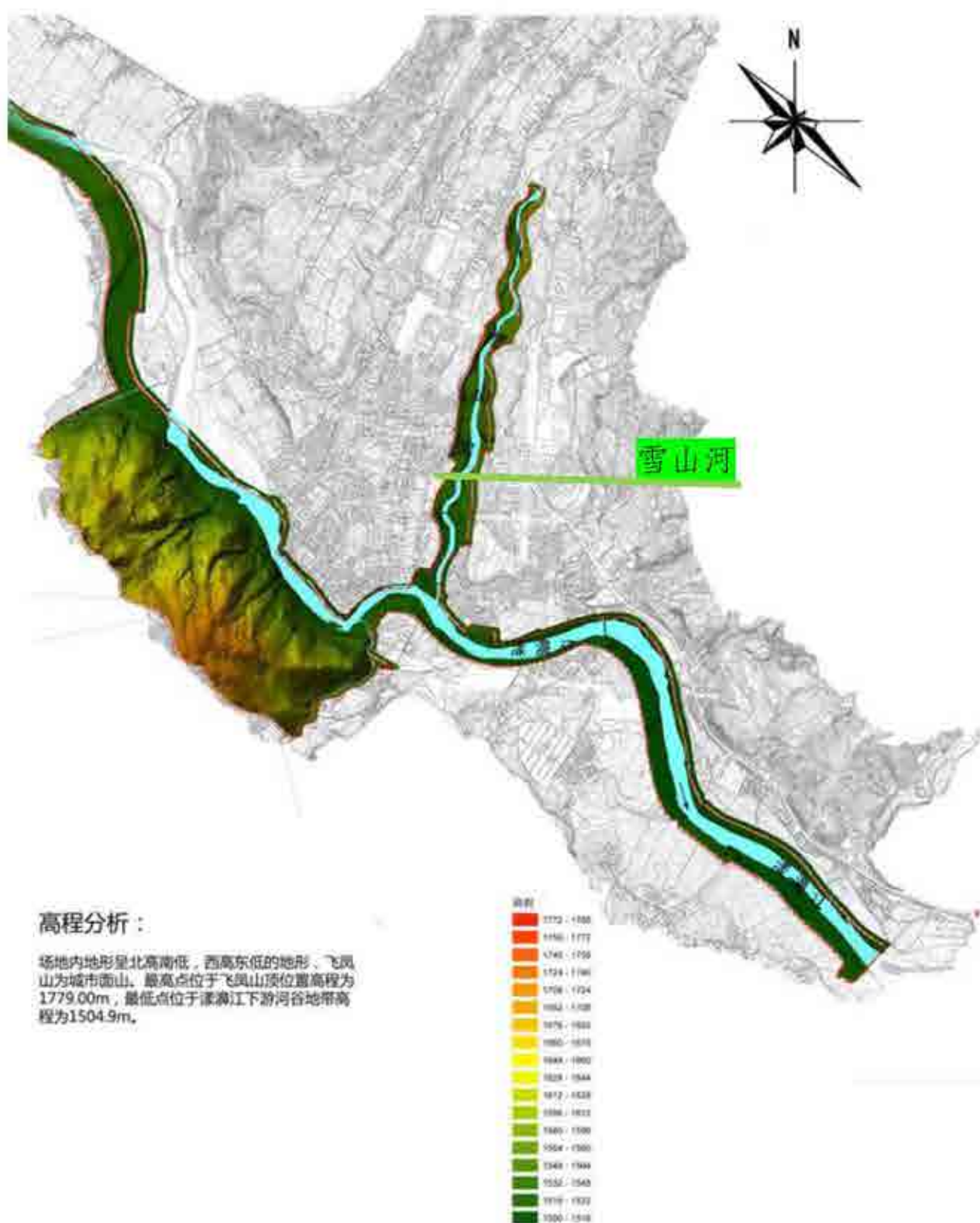
### 3.1 漾濞县规划情况分析

漾濞县在云南的位置:



1995 年被国务院命名为“中国核桃之乡”。漾濞县城 2001 年被云南省人民政府授予“历史文化名城”称号。位于大理市苍山西坡。

雪山河在漾濞县的位置



根据《漾濞县总体规划》（上位规划），项目性质为：

**规划目标：**优化城市生态环境，提高市民生活品质，提升城市旅游等级；

**总体规划理念：**飞凤叠翠，两河映照苍山雪—山水融入城市；人文漾濞，十里画廊古韵传—景观彰显文化。

**规划定位：**通过统一规划，分期实施，塑造一个集自然环境、历史文化、交通功能、休闲功能、娱乐功能于一体的雪山河—漾濞江—飞凤山公园景观序列。完善漾濞城市绿地系统结构，为发展漾濞特色旅游业提供条件。

根据《漾濞县总体规划》以及场地特征，项目公园性质属于综合性公园、带状公园。云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目分为 12 个子项：

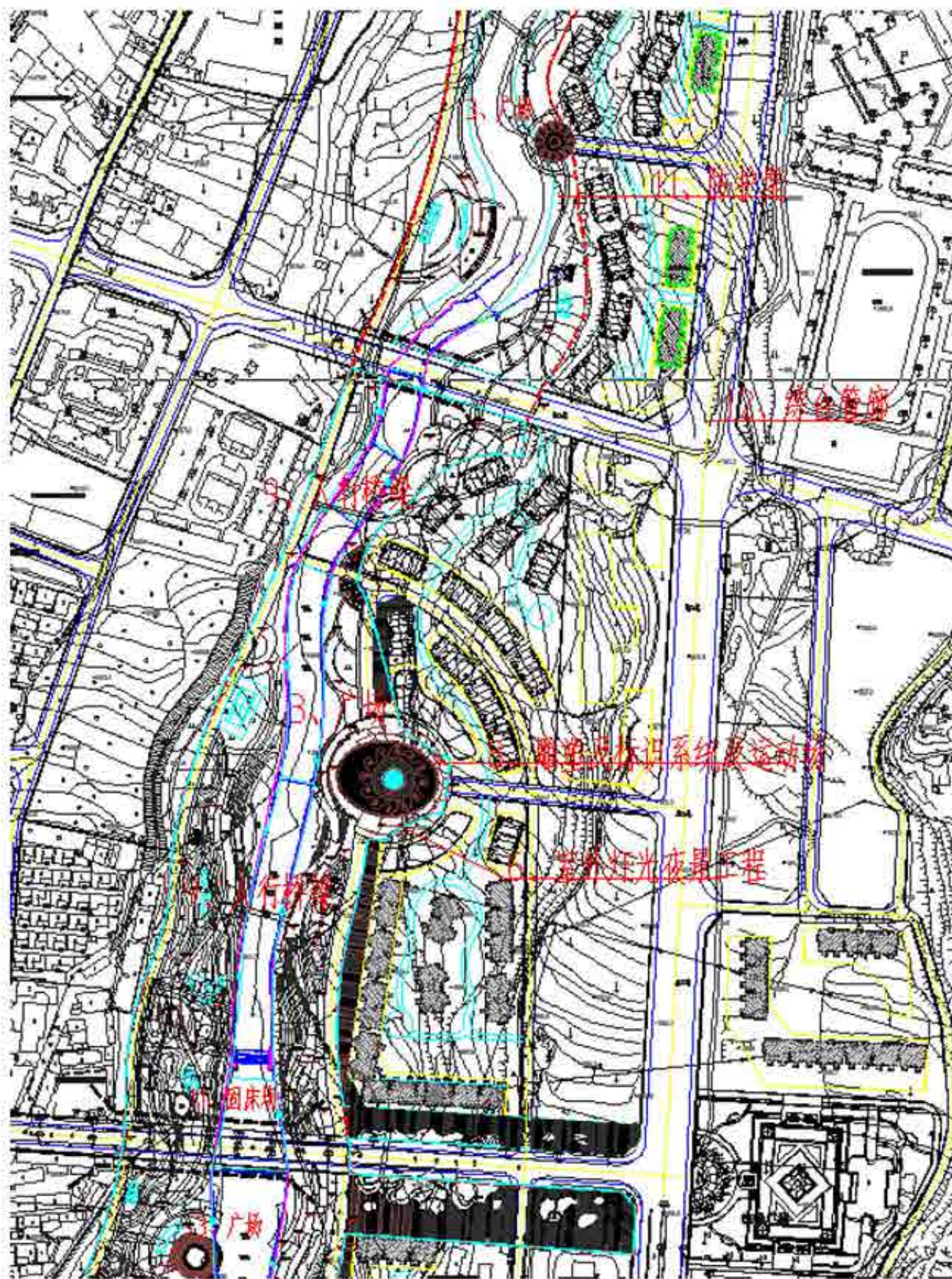
- 1、硬质铺装（木平台）；
- 2、景观建筑；
- 3、园路场地铺装（滨江车道、步行游路、广场）；
- 4、绿化工程；
- 5、景观给排水工程；
- 6、室外灯光夜景工程；
- 7、景观水体；
- 8、雕塑及标识系统及运动场；

- 9、人行桥梁；
- 10、民族特色建筑改造；
- 11、河道治理；
- 12、综合管廊

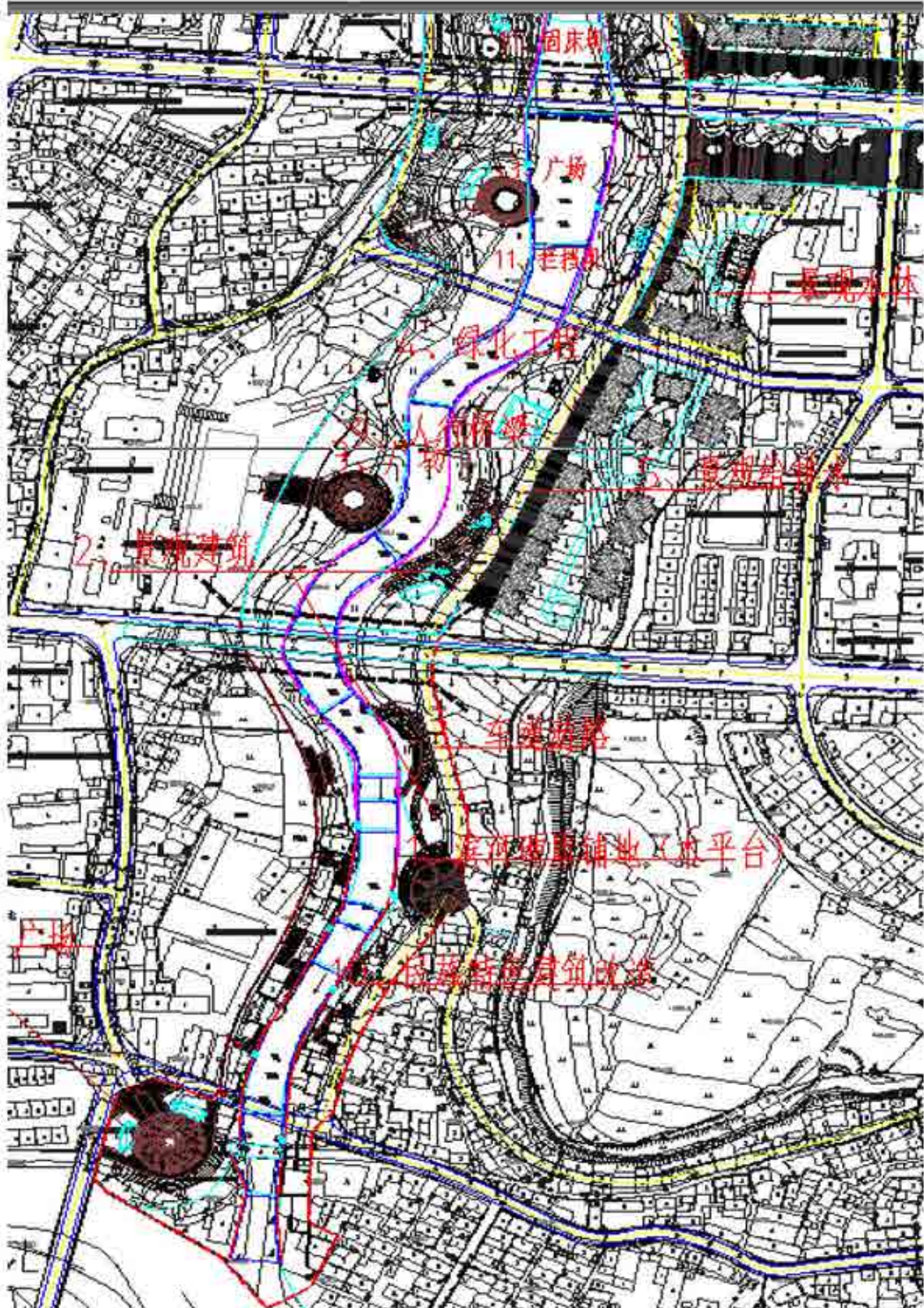


用地平衡表

	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)
规划面积	221258.9	100
建筑	531.3	0.3
硬质铺装	滨江车道	16785.8
	步行游路、广场	46895.9
	木平台	1953.7
绿化	91141.7	41.3
水体	自然水体	62975.3
	人工水体	314.1



各子项示意图 1



各子项示意图 2



## 3.2 规模分析

### 3.2.1 漾濞县概况

#### 1、人口现状

漾濞县东邻大理市、巍山彝族回族自治县，西连永平县、云龙县，南交昌宁县，北连洱源县。至2015年，辖3镇：苍山西镇、漾江镇、平坡镇，6乡：顺濞乡、太平乡、富恒乡、瓦厂乡、龙潭乡和鸡街乡，国土总面积1860.32平方公里。总人口103616人。

#### 2、道路交通现状

县域交通运输体系建设，与国民经济和社会发展目标相适应并适度超前，形成合理的综合交通网络，各乡镇均有固定的客运交通线路。县域内形成以公路为主体，公、铁联运的现代化综合交通运输体系。

1) 路网结构。推动形成两横三纵四联的县域路网布局。两横：中心城区（苍山西镇）-太平-富恒、平坡镇-顺濞镇。三纵：洱源县-漾江镇-中心城区（苍山西镇）-大理市、顺濞镇-龙潭乡-鸡街乡、跃龙二级公路。四联：东联大理、南联巍山、西联云龙-永平、北联洱源-剑川。

2) 铁路。加快并依托大（理）瑞（丽）铁路建设，在中心城区南片区建设客货运站场。

3) 高速公路。“十三五”期间，着力规划开展高速公路前期工作。加快推进大漾云高速公路。

4) 公路规划布局。目前全县路网已基本形成，小路改大路，低等级路改高等级路。根据城镇体系空间布局，“十三五”期间将规划建设县城环线，加强中心城区与中心镇、乡的交通联系，加快形成以大理市—石门关—苍山西坡大花园（漾江镇）为主要节点的生态休闲旅游干线，改造提升通往乡政府所在地的县道等级。

5) 漾濞县距大理约 29 公里，距昆明约 356 公里。漾濞县交通以公路为主，经过境内的铁路——大瑞铁路，正在建设中。截至 2007 年末，漾濞县公路里程达 1360 千米，其中国道 55.5 千米、省道 24.4 千米、县道 234 千米。

### 3、产业发展情况

漾濞县总人口为 105738 人。其中：非农业人口 15378 人，农业人口 90360 人。漾濞县是以彝族为主的民族聚居地区，共有彝族、汉族、白族、回族等 17 个民族，其中彝族占人口总数的 47%。

2015 年实现 GDP19.26 亿元，比 2010 年增加 8.56 亿元，增长 80%。五年累计实现全县 GDP81.69 亿元。

产业结构有所改善：三次产业比重由 2010 年的 28:51:21 调整为 2015 年的 29:38:33，一产比重有所上升，二产比重明显下降，三产比重显著上升，整体产业结构呈改良趋势。

规模以上固定资产投资稳步增长：2015 年完成 12.93 亿元，比 2010 年增加 3.5 亿元，增长 37%。五年累计完成 54 亿元。

财政收入小幅增长：2015 年完成 1.38 亿元。其中地方公共财政预算收入完成 8626 万元，比 2010 年增加 862 万元，增长 11.1%。五年累计完成财政总收入 8.17 亿元。

利用“漾濞核桃节”等大型节日加大宣传力度，吸引游人，知名度不断提高，旅游由观光型向休闲度假型转变。

### 3.2.2 漾濞县雪山河综合分析

#### 雪山河现状概况

雪山河属澜沧江二级支流漾濞江的一级水系，发源于点苍山 18 峰的雪人峰、应乐峰和三阳峰西坡，主峰高程在 3944m~4035m 之间。雪山河自东向西迳流，在密场附近出山后转向西南，经漾濞县城汇入漾濞江，全长 17.4km，流域面积 52.7km<sup>2</sup>，整个流域内分布大小不等的二十余条沟谷，沟内均有常年流水，沟谷整体呈树根状分布，水流汇入雪山河主河道。属于漾濞县城东西片区连接重要的交通要道。项目中设三座人行悬索桥。同时漾濞县县城地下综合管廊工程规划中的跨河管廊均在雪山河滨河公园内。

#### 用地分析

项目规划范围内用地性质：以公园 G1、广场 G3 用地为主；  
周边规划用地性质：以居住 R1R2、商业 B1 和行政办公用地 A1  
为主；根据城市总体规划及现状将雪山河分为古城段、新城段和  
郊区段三段。

### 现状分析

堤岸高差较大，不适宜人的活动。缺乏亲水、游憩系统，没  
有联系两岸的游憩系统；

城区段建筑紧邻河道，空间景观界面较少，建筑基底不统一，  
景观较为混乱；

现状有冲积砂石淤积河道，河道水域面积较小，现状静态水  
域面积较少；河岸景观以农田及自生灌木野草。

### 雪山河古城段、新城段、郊区段存在问题及特点

**古城段存在问题：**位于河流下段，河道狭窄；人口密度大，  
生活污水乱排放；建筑陈旧，建筑外立面杂乱，缺少公共服务设  
施；

**古城段特点：**古城为省级历史文化名城，有深厚的文化底蕴；  
建筑风格独特，具有独特的古城韵味；县城以彝族为主的民族聚  
居地区，有彝族、汉族、白族、回族等多民族聚居，民族文化包  
容性强。

**新城段存在问题：**河道两岸地形陡峭，多为自然农田，高差  
较大；新城发展缓慢，交通系统不完善；人流可达性差，建筑稀  
散，缺少公共服务设施；

**新城段特点：**人群以年轻的社会力量为主；基础设施多为近年建设，街道主次分明；由于城市发展，基本建筑以现代风格为主，新城初具雏形。

**郊区段存在问题：**河道较宽，缺少大面积静态水域；周边尚未开发，多为自然石滩；到达区域交通不便；

**郊区段特点：**自然环境好；较好的农田景观肌理；河道自然形成有较好的自然基底，河流冲刷形成的石头外露。

**分析总结：**项目跨越古城段、新城段及郊区段，是未来漾濞县城文化的交汇区；雪山河是漾濞县城的中心河流，是城市灵魂所在。在城市的建设发展期间，沿河发展建设是未来发展的重点。需理顺城市与人，人与河流的关系，形成自然和谐共存的态势。是城市发展的前提。项目建设结合雪山河周边绿地和地形地势，保护还原河流原有生态环境，沿雪山河打造一个开放型、滨河休闲的综合性公共公园。是漾濞县城发展的必由之路。

### 3.3 规模确定

根据《公园设计规范》(CJJ 48—92)，项目属于综合性公园，包括多种文化娱乐设施、儿童游戏场和安静休憩区；全园面积不宜小于 $10\text{hm}^2$ ；项目属于带状公园，应具有隔离、装饰街道和供短暂休憩的作用。园内应设置简单的休憩设施，植物配置应考虑与城市环境的关系及园外行人、乘车人对公园外貌的观赏效果。

雪山河滨河公园景观方案用地平衡表

名称		面积 (m <sup>2</sup> )	比例 (%)
规划面积		221258.9	100
景观建筑		3480	2.61
硬质铺装	滨江车道	16785.8	7.59
	步行游路、广场	46895.9	19.12
	硬质铺装(木平台)	1935	0.88
绿化		91141.7	41.19
水体	自然水体	62975.3	28.60
	人工水体	314.1	

项目规划面积 221258.9m<sup>2</sup>，大于 10hm<sup>2</sup>。项目以城市主轴广场为轴线，建有特色休闲景观亭、跨河木桥、亲水广场等娱乐设施及休憩区。项目景观建设规模及内容均符合《公园设计规范》(CJJ 48—92) 中的要求。

公园内用地比例，项目中硬质铺装(含道路)比例 27.59%，符合 15%—30%的比例要求；建筑面积比例 2.61%；绿化(含水体)比例 69.79%。均符合《公园设计规范》(CJJ 48—92) 中的要求。

公园游人容量应按下式计算：

$$C = A / A_m$$

式中 C——公园游人容量(人)

A——公园总面积(m<sup>2</sup>)

$A_m$ ——公园游人人均占有面积 ( $m^2$ /人)

公园约可容纳 7300 多人休闲健身使用。项目的建成，对漾濞县提高城市公共服务水平、提高城市品位档次、提高城市承载能力等均具有积极的作用。

根据大理州漾濞县县城地下综合管廊工程规划(昆明市建筑设计有限公司编制初稿)，以及漾濞雪山河公园的用地界线。项目包含综合管廊及缆线沟。

核心景观区是融合历史文化、民族风情、自然山水的景观核心，是全县山、水、城、民族特色的交融点。这一交融点在历史文化方面是新城与老城区的交汇点，从民族风情来看，是上街老城区与下街回民片区的据点，从自然山水来看，是漾濞江与雪山河的汇流处，所以此处必定形成全县山、水、城、民族经济文化的交融点。

项目的建设依据《云南省大理州漾濞县县城(雪山河流域)泥石流地质灾害勘察及防治工程可行性研究报告》(云南地质工程勘察设计研究院)及《云南省大理州漾濞彝族自治县县城东片区低丘缓坡土地综合利用试点项目雪山河流域县城段地质灾害勘查及防治工程设计报告》(云南岩土工程勘察设计研究院编制)进行项目的河道建设。是项目建设的必要条件。根据建设单位提供的情况，雪山河河道治理正在进行中，可满足项目的建设使用。

景观公园项目与漾濞县城的总体规划、综合管廊规划、控制性详细规划、雪山河河道治理协调配合。并依据规划或设计的实际实施效果，适时进行项目的建设。实现雪山河滨河公园景观建设项目保护水体、应急疏散、健身休闲、保护生态等综合性功能。

综上所述，项目公园的用地范围和性质均符合《漾濞县总体规划》。公园的范围线与城市道路红线重合，城市主轴线与公园合理连接。公园硬质铺地均采用植草砖等措施，有效减少雨水径流。公园内少量公共建筑为人群提供服务。项目位于漾濞县城的核心景观区。项目的建设规模适宜，是漾濞县城市建设发展的项目。



## 第四章 项目场址与建设条件

### 4.1 建设地点

项目建设地点由漾濞县人民政府经过详细论证指定，符合漾濞县总体规划。具体地点以漾濞县国土资源局提供的宗地图及选址意见书为准。雪山河与漾濞县城区域位置示意图如下：



### 4.2 项目选址

#### 4.2.1 自然资源

漾濞县城主要资源示意图如下：

现状资源： ● 自然资源 ● 人文资源 ● 特色产业



1、漾濞县属亚热带和温带高原季风气候区，立体气候明显。气候干湿分明，冬无严寒、夏无酷暑，昼夜温差大，垂直差异大。5-10月为湿（雨）季，受热带海洋气团控制，气候温暖湿润多阴雨；11月至次年4月为干（旱）季，受热带大陆气团控制，光照充足，气候凉爽干燥少雨。县境所处纬度较低，昼夜温差变化大。气温、降雨等气象要素具有随海拔高度变化的垂直分布特性，主要表现为高山冷凉湿润，低谷温热干旱。

## 2、植被：

(1) 漾濞江：创造层次分明、错落有致、丰富多彩的植物配置，满足娱乐、休憩等多种功能，营造一个环境优美、空气清新、空气清新的环境，并能够形成结构合理、功能健全、种群丰富的生态系

统。滨水公园景观设计，离不开丰富的植物层次营造。特色树种：核桃，冬樱花，东京樱花，桃花，水杉，杨柳等。

(2) 雪山河：植物选择要求常绿树种为主，落叶树种为辅；乡土树种为主，外来树种为辅；适当栽种大树，使植物景观在短期内达到较好的观赏效果。特色树种：香樟、滇润楠、桂花、广玉兰、天竺桂、南洋杉、马缨花、银杏、黄连木、滇朴、喜树、杉树、木棉、核桃、大青树、滇合欢、滇橄榄、紫薇、梨树、苹果树、云南樱花、蓝花楹、马褂木等。

(3) 飞凤山：创造层次分明、错落有致、丰富多彩的植物配置，乡土树种为主，外来树种为辅；回归于自然景象。四季有景，四季常绿。

#### 4.2.2 历史文化

##### (1) 博南古道：

为中国边境内三条丝绸之路（西北的路上丝路、南方的海上丝路和西方的路上丝路）中的西南方的路上丝路。是我国最早与外国经济贸易往来的通道之一；也是我国与南亚各国进行文化交流的重要纽带。其中位于漾濞县城的云龙铁索桥是“博南古道”通行和唯一幸存之古桥。

##### (2) 茶马古道：

指存在于中国西南和西北地区，以马帮为主要交通工具的民间的国际商贸通道，是中国西南名族经济文化交流的走廊，茶马古道是一个非常特殊的地域称谓，是一条世界上自然风光最壮观，文化最为神秘的旅游绝品线路，它蕴藏着开发不尽的文化遗产。

滇缅公路：又称昆瑞公路（昆明至瑞丽）、320国道滇西段、昆畹公路（昆明至畹町）、中美合作公路、抗日公路等。这是一条延生于抗日战争烽火中的国际通道。这是一条滇西各族人民用血肉筑成的国际通道，是中国走向南亚大市场最便捷、最具经济吸引力的陆路大通道。

### （3）民族文化：

2015年末，全县户籍总人口105176人，其中：男54326人，女50850人；按职业分：农业人口89364人，非农业人口15812人；按城乡分：乡村人口71820人，城镇33355人；少数民族人口70750人，占总人口的67.3%，其中：彝族人口51116万人，占总人口的48.6%，全城镇镇居民人均可支配收入24482元，比上年增长9.1%；农村居民人均可支配收入8295元，比上年增长10.34%。漾濞县是以彝族为主的民族聚居地区，共有彝族、汉族、白族、回族等17个民族，其中彝族占人口总数的47%。

漾濞彝族是一个历史悠久分布最广的世居民族，有“腊罗”、“聂苏”两个支系；其习俗文化与各地区各支系即出同源又有差异，具有悠久的历史和丰富的内容、多彩的形式；寓言、故事歌谣谚语、谜语等都别具特色。如打歌时的“大力舞”、“大三步”、“左右三步”；歌曲“牛歌”、“十二花名”、“情歌”、“牧羊山歌”、“茶山姑娘”等；体育活动“打磨秋”等，都具有浓郁的地方特色。

白族的历史可以追溯到 3000 多年前的殷商末期，白族历史源远流长，在艺术方面也独树一帜，其建筑、雕刻、绘画艺术名扬古今中外。其在漾濞形成与发展的过程中，与周边的各民族相互往来，创建灿烂的经济文化。

据史料载漾濞回族先民为中亚阿拉伯人和波斯人。元世祖忽必烈南征时从中亚所掳掠的穆斯林军队充当先锋，大理政权被灭后大量的军士驻守云南各地，并进行军屯生产。其中的回回军旅的生产生活也变为“上马则备战斗，下马则屯集牧养。”属于农兵型经济形态。明代随沐英、博友德以及“三征麓川”时江南、陕西、甘肃等地的回族大量涌入云南。到清时回族“大分散，小聚居”分布于云南各地。

经历史岁月的冲刷，漾濞各民族之间共同修养生息，积极吸收其他民族文化，如今呈现出和谐、互助、团结的民族关系，也形成了别具漾濞特色的民族民俗文化。

#### 4.2.3 水文条件

水系组成：

漾濞县境内有大小溪流 117 条，属澜沧江-湄公河水系，其中主要河流有漾濞江、雪山河等。

水能资源：

漾濞县水资源总量 12.6 亿立方米，人均占有水资源量 1.28 万立方米；水能蕴藏量达 45 万千瓦。

水系与城市发展的进程：

漾濞县的形成与演变发展，离不开漾濞江的存在，可以说漾濞县是由漾濞江孕育而成的，漾濞江在漾濞的地位是举足轻重的，漾濞县这个名字也是由漾濞江而来，在其中，漾濞江承担着诸多城市发展的重任，如泄洪、灌溉、排污等等，所以说，漾濞县的发展离不开漾濞江的存在。而雪山河从北至南贯穿县城，是漾濞江的一级支流，也是漾濞的命脉，与漾濞人的生活息息相关。

飞凤山又是漾濞城郊的一个绿色屏障，是民众休闲，游乐的好去处。

#### 4.2.5 地理位置

漾濞县地处云南大理中部的苍山西麓，是大理市的后花园，是茶马古道，博南古道的必经之地，滇缅公路，大保高速，320国道和大瑞铁路穿境而过，是集经济枢纽与交通枢纽的重要地带。民族民俗文化独特，漾濞以彝族为主，共有彝、汉、白、回等17个民族，民族文化丰富，经历史岁月冲刷，吸收其他民族文化，如今呈现了和谐、互助、团结的民族关系，也形成了别具漾濞特色的民族民俗文化。

山环水绕。县城三面环山，一江一河穿城而过，组成漾濞优良的城市山水景观空间。漾濞生态迷人。森林覆盖率达78.77%，林业绿化率为83.1%。

#### 4.2.6 地质地貌

场地在区域上处于扬子准地台盐源丽江台缘拗褶区丽江褶皱带西部边缘，与三江褶皱系临近。为青、藏、滇、缅、印尼“歹”字型构造体系之内南北向构造的复合部位。根据云南省地震局2010年9月编制的《云南活动断裂分布图》知，晚更新世维西-乔后断裂（F73）从拟建场地附近穿过。

雪山河流域上游为褶皱变质的前寒武苍山群变质岩系，岩体除经区域变质作用外，还遭受多期动力变质和褶皱作用，岩石坚硬、性脆，总体较破碎，以至崩塌和滑坡等地质灾害时有发生；中游区以中生代三叠系、侏罗系泥岩、泥质粉砂岩夹砂岩为主，含煤线，由于受构造挤压，地层多褶皱，加之岩石自身抗风化能力弱，亲水性强，岩石强度低，以至破碎，易遭地表水流侵蚀，为泥石流形成提供物源；下游区则分布白垩系泥岩；第四系冲洪积物，结构松散，易被洪水冲刷，造成河床摆动大的特征。

#### 4.2.7 水文地质

漾濞县境内有大小溪流 117 条，属澜沧江-湄公河水系，其中主要河流有漾濞江、顺濞河、吐路河、金盏河、雪山河、劝桥河、鸡街河等。分布多条沟箐，农田沟渠纵横交错，水系发达。漾濞县水资源总量 12.6 亿立方米，人均占有水资源量 1.28 万立方米；水能蕴藏量达 45 万千瓦。

工作区地下水类型按含水介质、地层岩性、含水特征可划分为松散堆积层孔隙水、岩溶水及基岩裂隙水，其地下水特征分述如下：

##### 1、松散堆积层孔隙水



含水层主要赋存于第四系滑坡崩塌堆积层 (Qde1 + col)、泥石流堆积层 (Qsef)、残坡积层 (Qe1+d1) 等地层中, 具潜水性质, 直接由大气降水补给及边坡基岩裂隙水补给, 孔隙水水位变化受季节影响变化大, 雨季水位上升, 枯季水位下降, 其径流、排泄受地形地貌控制, 地下径流途径短, 多在地形陡处渗流或地形低洼处排泄。总体向雪山河方向运移, 最终由雪山河汇集于漾濞江; 部分向下补给裂隙水、岩溶水, 总体水量丰富, 富水性强。

## 2、岩溶水和裂隙水

主要分布在流域西部大理岩、变质岩分布区, 接受大气降水补给, 岩溶水和变质岩裂隙水交叉补给, 从上游区向河谷区径流, 在断裂带和地形深切割带排泄, 出露泉点较多, 流量一般为 0.5 ~ 5L/s。

据区域地质资料, 区内地下水主要受大气降水补给, 多以泉点形式排泄地表, 动态变化受季节性影响明显, 勘察区处于泥石流下游流通区, 地形切割较甚, 地下水循环交替迅速, 水化学性质简单, 主要为  $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$  或  $\text{HCO}_3 - \text{Ca} \cdot \text{Na}$  型水, 矿化度小于 1g/L, PH 值 6.5 ~ 7.6。

据 2009 版《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001) 第 12.2.1 条及附录 G 规定, 勘察区环境类型为 II 类, 受环境类型影响, 地

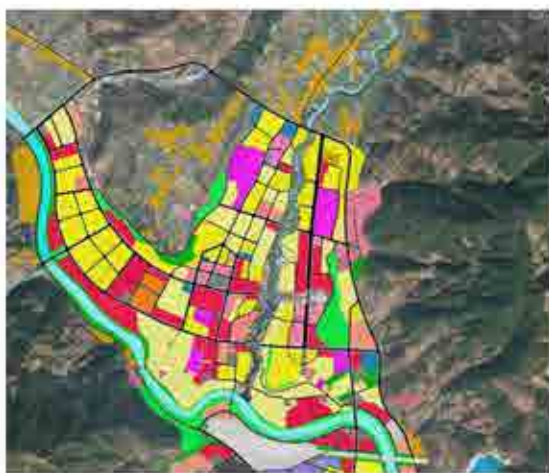
下水对混凝土结构具微腐蚀性；依据第 12.2.2 条规定，受地层渗透性影响，地下水对混凝土结构具微腐蚀性；据第 12.2.4 条规定，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。综上所述：地下水对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

#### 4.2.8 地震烈度

项目区地震设防烈度 8 度，设计基本加速度为 0.2g。第三组。

### 4.3 建设条件

#### 4.3.1 规划条件



雪山河为漾濞江一级支流，从北至南贯穿整个县城。规划范围内长约 2.1 公里，河道平均宽度约 100 米。

#### 漾濞县总体规划分析

#### 两轴三片

两轴：漾濞江与雪山河形成的滨河绿化景观轴

三片：漾濞江、雪山河把中心城区分为东片区、西片区、南片区。

近期建设规划年限：2014-2020年

远期建设规划年限：2020-2030年

建设重点：

1、充分发挥漾濞江、雪山河大型景观滨水公园的优势，大力推进中心城区的商贸、文化、娱乐、旅游综合中心的建设，形成现代滨江景观风貌地带，带动城区的高质量建设发展，将漾濞建设成为山水园林生态宜居城市。

2、依托平（坡）甸（南）公路和大（理）瑞（丽）铁路建设完成，合理规划布局长途客运站，带动城市圈层弹性向东、向南拓展，结合火车站重点布置农副产品加工业和仓储物流业。

3、依托环苍山旅游大道的建设，积极稳妥的起步漾濞历史文化名城旅游开发，并结合道路建设、水系整治、环境塑造，开发一批旅游地产项目。

4、结合行政次中心建设，加快推进东片区开发。

#### 4.3.2 施工条件

项目建设地点为漾濞县的急需进行城市重要滨河公园景观建设，施工时应采取措施，减轻对原有自然环境的干扰。严格按环保“三同时”进行施工，减少对当地生态的影响。项目区建筑材料等供应方便，人力、物力等均有保障，适宜进行项目的建设。

### 4.3.3 市政基础设施条件

景观市政供水概况：

#### 1、给水概况

##### (1) 供水水源

给水水源为规划的给水管网。

漾濞县供水水源情况：

一水厂以雪山河一级电站旁的岩门河为水源，为一类水质。是漾濞彝族自治县城区工农业用水及居民用水的唯一水源。

##### (2) 供水方式

项目供水采用规划 DN150 供水管，水压不小于 0.2MPa。给水管网的干管采用环状网供水，向整个项目供水，日供水能力、水量、水质能满足项目用水需求。

#### 2、雨水方案

暴雨强度公式按大理市暴雨强度公式计算。

$$q=1534 (1+1.0351_p ) / (t+9.86)^{0.762}$$

设计重现期， $p=5$  年；

设计降雨历时， $t=5\text{min}$

地面综合径流系数：0.4

1) 设计降雨历时： $t=5\text{min}$

2) 屋面设计重现期： $P=5a$ ；安全溢流口设计重现期：  
 $P=50a$

地面设计重现期： $p=3a$

3) 室外地面综合径流系数： $\Psi=0.4$

4)  $q=3.13 (L/s.100m^2)$

设计年限 15 年，设计暴雨重现期为 5 年，

综合平均径流系数 0.65，初始汇流时间 15 分钟。

项目汇流面积 157969.5（扣除水体面积）平方，雨水量为 2136.85L/s。由于本次项目涉及的综合管廊为一期，为满足现阶段的使用。在项目区雨水在南边综合管廊内引出两根 DN800mm

HDPE 塑钢缠绕管的雨水管（长约 900 米）接入漾濞县城市政雨水管网。

景观市政供电概况：目前漾濞县供电公司位于漾江中路、雪山河一大桥旁，漾濞县城现有 1 座 110KV 变电站，位于城区东部，容量  $2 \times 40\text{MVA}$ 。

县城电网，由于线路架设早，采用线径细，而现在的负荷大，造成线损过高，安全性差，断线事故时有发生，不少低压下户线零乱不堪，变配电设备老化落后。

目前漾濞县供电公司位于漾江中路、雪山河一大桥旁，漾濞县城现有 1 座 110KV 变电站，位于城区东部，容量  $2 \times 40\text{MVA}$ 。

### 通信工程概况

目前漾濞县城有电信局一座；邮政局和邮政支局各一座。漾濞县城主干道已在部分主要道路采用电缆穿管埋地方式敷设，但大部分路段采用架空方式敷设，配线路由基本采用架空方式敷设。

漾濞联通在漾濞县城区主要与广电合用线路，覆盖率为 90% 以上。

漾濞电信在漾濞县城区都有管道覆盖，多为 1-3 孔，覆盖率为 90%以上。

漾濞广电网络公司在漾濞县城区都有管道覆盖，多为 1 孔，覆盖率为 90%以上。

漾濞移动在漾濞县城区都有管道覆盖，多为 1 孔，覆盖率为 90%以上。

#### 4.4 结论

项目的建设前应先完善雪山河河道治理工作，特别是上游地段的泥石流及地质灾害防治建设工作。是本项目建设的必要条件之一。根据建设单位提供的情况，目前，河道治理正在进行中。可以较好满足项目的建设。

漾濞县雪山河滨河区现状自然景观优美，现状沿岸交通通达性较差、污水乱排等情况，急需进行景观改造提升。本次项目的建设以景观建设为主。项目的建设可提高漾濞县的城市品质、为当地群众提供一个休闲、健身、应急避难等场所。必将为漾濞县的城镇化建设作出积极的贡献。

## 第五章项目建设方案

### 5.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》
  - 2、《中华人民共和国城乡规划法》（2008年）；
  - 3、《村庄和集镇规划建设管理条例》（1993年）；
  - 4、《云南省村庄规划编制办法（试行）》（2007年）；
  - 5、《漾濞县总体规划》；
  - 6、《漾濞县土地利用总体规划》；
  - 7、《公园设计规范》（CJJ 48-92）；
  - 8、《城市给水工程规划规范》（GB50282-98）；
  - 9、《建筑给水排水设计规范》GB50015-2010；
- 其他现行有关的国家建设规范、标准等。

### 5.2 总体设计方案

#### 5.2.1 项目概况

根据《漾濞彝族自治县土地利用总体规划》（（2010~2020年），“漾濞县中心城区规划中以建设“山水园林城市”为目标，以山水为中心，为骨架，以雪山河、漾濞江为中心展开规划建设。”



雪山河在漾濞县城内为南北向河道，纵向贯穿整个漾濞县城。根据城市总体规划及现状将其分为古城段、新城段和郊区段三段。

漾濞彝族自治县距昆明 356 公里，距大理 29 公里。位于大理苍山西坡。因盛产优质核桃被誉为“中国核桃之乡”。境内有博南古道、茶马古道、滇缅公路等历史文化。漾濞县城主城区沿澜沧江（漾濞江）而建，城区中央有以苍山为源头的雪山河注入澜沧江。山水格局地理优势明显。特色林木泡核桃、植物品种繁多，原有生态环境，历史文化遗迹保留较好。

项目建设依据《大理州漾濞县县城地下综合管廊工程规划》（昆明市建筑设计研究院有限公司编制）进行项目的综合管廊建设，考虑项目用地范围的因素，主要涉及部分综合管廊。

项目建设依据《云南省大理州漾濞县县城（雪山河流域）泥石流地质灾害勘察及防治工程可行性研究报告》（云南地质工程勘察设计院）及《云南省大理州漾濞彝族自治县县城东片区块低丘缓坡土地综合利用试点项目雪山河流域县城段地质灾害勘查及防治工程设计报告》（云南岩土工程勘察设计院编制）进行项目的河道建设。考虑项目用地范围的因素，主要涉及项目范围内的河道治理。

本次建设共分为 12 个子项，分别为：

- 1、硬质铺装（木平台）；
- 2、景观建筑；
- 3、园路场地铺装（滨江车道、步行游路、广场）；
- 4、绿化工程；
- 5、景观给排水工程；
- 6、室外灯光夜景工程；
- 7、景观水体；
- 8、雕塑及标识系统及运动场；
- 9、人行桥梁；
- 10、民族特色建筑改造；
- 11、河道治理；
- 12、综合管廊

## 5.2.2 设计原则

### （1）生态优先的原则

设计中注重节能、节水、节地、节材等环保措施，强调污水、垃圾的收集清运，减少对环境的影响。项目设计中充分考虑雨洪管理，减少径流，在绿化美化现状环境的同时，强调雨水的自然净化。设计应充分考虑气候特征。对原有场地自然堤岸和原有植被，应该尽量减少人为的破坏和扰动，充分贯彻上位规划中要求的生态安全格局设计原则，体现生态型的滨水景观特色。对需要

开挖河道地段应尽量保护周边植被自然环境，构筑开放、舒适、方便并拥有亲水空间的公共活动场所。

## （2）标志性原则

公园的风格、形态、比例、尺度、色泽、材料等体现当地民族性和地域性的特点，利用项目山环水绕的地理优势，体现彝族的民族特色，以突出城市的文化内涵。传承历史文化精神，创新发展，形成大理州特色彝族景观公园，避免同质化；

## （3）可持续经济发展原则

经济可持续发展并不是可持续发展的全部内涵，坚持经济效益、社会效益、环境效益的协调发展才是可持续发展的真正含义。通过城市新区的基础设施建设，实现城市中心高效率转移的目标。对历史文化痕迹的古建筑、古街道、古桥以游览观光等环境破坏小的功能为主，最终实现保护与利用的有机结合；

## （4）保护地域文化的延续性（独特性和地方文化相结合）

漾濞县山区多，城镇化率低。在设计时应深入挖掘漾濞当地的历史文化，并力求将其场景化反映在景观设计中。延续和传承当地文化，分析当地的历史文化特征，将历史、文化及艺术与现代科技文明有机融合，形成整合统一的文化景观格局，提升景观文化品位。以项目区为游客中心服务基地。引导游客向山区旅游观光。提高山区群众的经济收入。

## （5）保护第一兼顾发展原则

在保护漾濞县现状的基础上，结合县城规划的要求，通过项目区的宣传展示、体验发展旅游产业，促进城镇的可持续发展。

### 5.2.3 设计构想

雪山河位于漾濞县城中央，由苍山西坡注入澜沧江（漾濞江）。地势北高南低，随着城市的发展，由漾濞江边向北扩展，逐步形成古城段、新城段以及郊区段。

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目不仅仅是城市滨河休闲公共公园，也是漾濞的城市经济中心。体现沿河而居，寻源而建的生态自然理念，突出“仁者乐山，智者乐水”的儒家思维，打造宜居的山水园林城市中心。

### 5.2.4 设计布局

1、坚持高起点、高标准、高质量的原则，注重生态建设的发展要求，规划营造高品味，多层次的服务空间。注重以人为本的尺度和行为方式为标准来进行功能分区和建筑布局。

2、以整体的景观空间环境设计为原则，融入县城。通过轴线控制，多层次空间渗透，融汇自然等手段，创造丰富自然的景观环境。强调人与自然共存，充分利用现有地形、地貌、山体、植被，营造优美的自然环境。建筑布局不破坏地形地貌，并尽可能满足采光、通风、节能的要求。

3、体现可持续发展的规划理念，立足漾濞县的实际情况，以自然环境和周边乡村发展为依托，处理好现有建筑与漾濞彝族特色建筑的关系，有机有序的营造文化环境。建筑风格与周边的建筑相协调。有效利用和保护场地周边现有绿化和生态环境，合理结合地形，保证县城生态环境的可持续发展。

4、力求做到规划中的弹性与确定性的统一，适应服务规模变化，保证运作的可操作性和经济性。

5、充分利用场地现有自然条件，因地制宜，人工建筑与自然环境相融合，突出建筑群布置的层次感，同时加强场地环境景观的配套设计，项目根据地形特点，进行项目的构建营造。

项目内充分利用场地高差，即北高南低的特点，做雨水分级净化，减少雨水径流对环境的影响。

### 5.2.5 总图设计

项目景观建设以漾江中路为主轴线，围绕漾濞县雪山河分别向南北扩展。在充分了解漾濞县的地理特点、民族文化、经济结构等方面背景，在对项目区现状现场调研的基础上，根据现状不同特点，规划上按“一轴·两带·七星·多节点”景观结构对漾濞县雪山河进行梳理。项目中“一轴”为漾江中路（有跨河桥）；“两带”为雪山河滨河两岸；“七星”为以漾濞核桃广场为核心，

南边四个景观广场，北边两个景观广场；“多节点”为漾濞县滨河公园景观节点。

项目用地沿雪山河长约 2100 米，宽约 105 米，为城市滨河带形公园。项目漾濞江（澜沧江）与雪山河交汇至“一轴”（漾江中路）为漾濞古城集中区，历史遗迹较为丰富，划分为历史记忆段（南段）；“一轴”（漾江中路）至项目区北边为漾濞县城发展新区，划分为城市展望段（北段）；对项目景观建设展开设计。项目用地平衡表如下：

用地平衡表 5.1

名称		面积 (m <sup>2</sup> )	比例 (%)
规划面积		221258.9	100
景观建筑		3480	2.61
硬质铺装	滨江车道	16785.8	7.59
	步行游路、广场	46895.9	19.12
	硬质铺装（木平台）	1935	0.88
绿化		91141.7	41.19
水体	自然水体	62975.3	28.60
	人工水体	314.1	
土石方量		158284m <sup>3</sup>	景观部分

项目区用水指标如下：

最高日，最大时用水量计算书

按照建筑给水排水设计规范（GB 50015-2003）（2009 年版）进行计算

各用水部位统计结果如下：

用水部位	用水标准	单位	数量	用水时间	变化系数	用水量(立方米)		
						最大日	最大时	平均时
餐饮业(酒吧、咖啡馆、茶座)	10.00	L/顾客·次	3000	8.0	1.30	30.00	4.88	3.75
管理用房	50.00	L/人·班	50	8.0	1.20	2.50	0.38	0.31
绿化用水	1.50	L/平方米·次	911	8.0	1.00	136.71	17.09	17.09

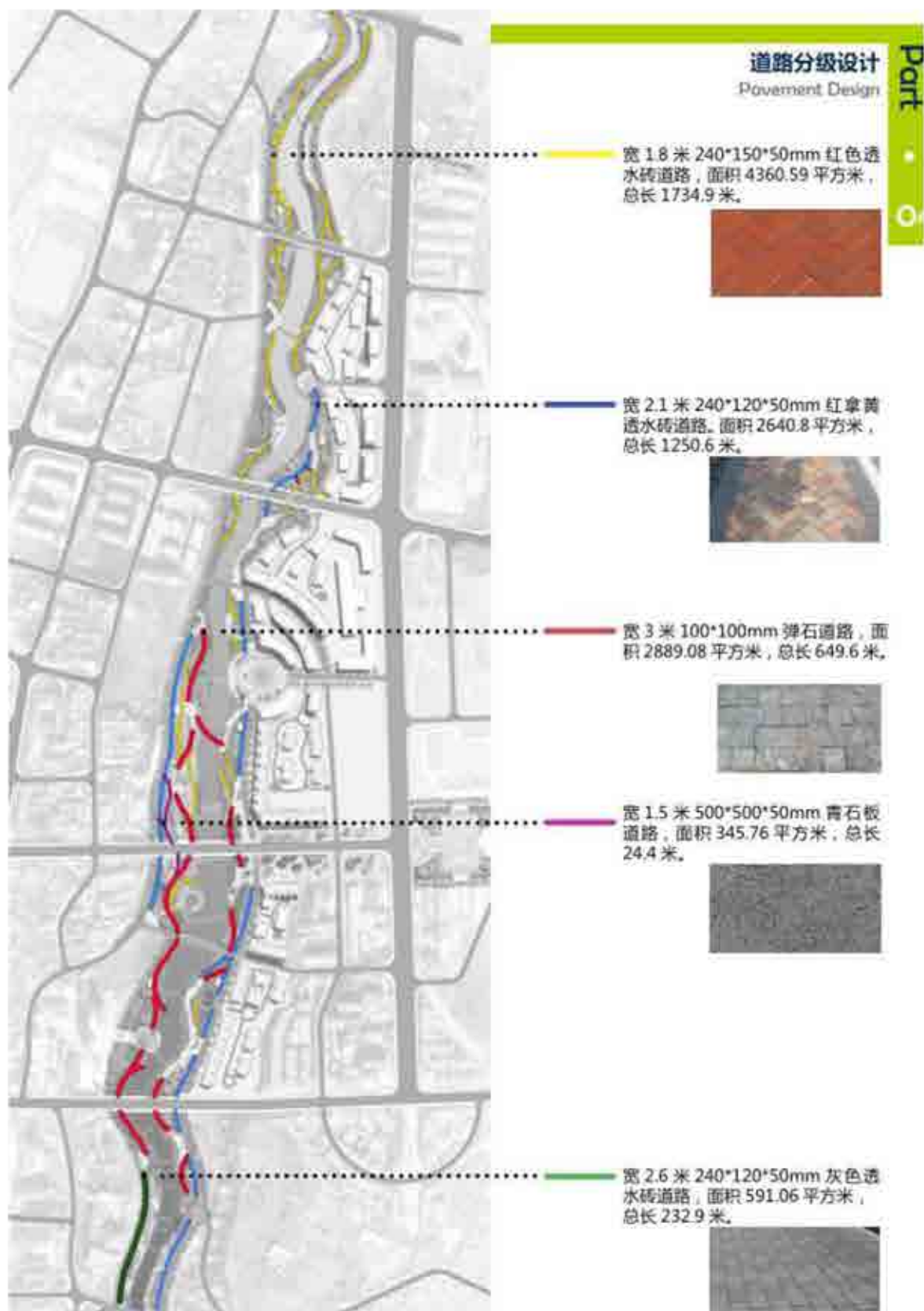
			41					
空调补水				24.0	1.20	0.00	0.00	0.00
未预见水	按本表以上项目的 10%计					16.92	2.23	2.12
合计						186.13	24.57	23.27

项目年用水量计算： $186.13 \times 250 = 46532.5$  吨

项目年排水量计算： $49.42 \times 250 = 12355$  吨

## 5.2.6 海绵城市铺装设计

对不同的区域，采用红色、红拿黄、灰色、青石板以及弹石路面，与项目区雨洪管理相配合，实现彝族风格红色与生态自然的有效结合。铺设植草砖（基层采用渗水混凝土），通过自然和人工强化雨水的自然入渗。在雪山河公园景观建设项目中充分利用立体空间，利用原有的树木，减少道路、游道等的对环境的影响。做到上有大树，下能透水，绿树环抱，交通通畅的生态公园。





现状



游览步道改造效果：



项目的建设充分利用原有植物及高差，错落有致，在为群众及游客提供休闲、健身、避难等多种功能的公园景观，同时减少雨水径流等对雪山河的污染（水土保持），项目综合了彝族人文

精神、现代生态可持续发展、城市绿化、污水、垃圾治理、人与自然和谐共处等综合性公园。是漾濞县城未来发展的关键项目。

### 5.2.7 雨洪管理设计

尽量减少不透水的地表面积；充分利用现状自然排水条件；方案设计在雨水流动的过程中通过各种方式阻断其在铺装地面的传输，使地表径流离开了产生地，进入下一个排水系统，也需通过竖向设计将其引导至绿地设施中。这些措施有利于水质的提升。同时，此方式也减小了雨水冲刷流速，避免急速水流对下游环境的破坏和侵蚀。广场、道路铺装尽量采用透水材料，景观结合雨水收集进入综合管廊管道。不易收集未进入综合管廊的雨水，渗透入滨河岸边的绿地中回渗进入雪山河。

同时，项目注重生活垃圾的收集，沿途 50 米设一个，同时在路口等处增设，确保项目区的环境卫生，减少面源污染。

通过拦水坝，积水区等的建设，控制河水的流量，定期清淤，疏浚河道。对雪山河进行合理的保护利用。发挥更好的环境效益、社会效益、经济效益。

## 5.3 各子项设计

### 5.3.1 木平台及栈道硬质铺装设计（第一个子项）

整个项目中，在邻水区域在每个节点广场旁设置亲水木平台及栈道，让游客体验漾濞雪山河公园的景观，为游客提供一个观景休闲漫步的场所。木平台及栈道硬质铺装设计面积 1935m<sup>2</sup>。

### 5.3.2 景观建筑及民族特色建筑设计方案（第二个子项）

#### 一、建筑设计

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目特色建筑主要包括公厕、售卖亭、小卖部、亭子等景观建筑及民族特色建筑，总建筑面积 3480m<sup>2</sup>。

**公厕：**项目园区内拟建设 8 座公厕，每个公厕建筑面积约 49.59m<sup>2</sup>，公厕总建筑面积约 396.72m<sup>2</sup>。建筑风格以彝族建筑的形式为主。建筑特征分述如下：

- 1、 单层建筑，室外高差 0.30 米，层高 3.00 米，人字屋架高度 1.30 米；建筑高度 3.3 米，建筑脊高 4.6 米，建筑脊尖高 5.05；
- 2、 设残疾人坡道及扶手，建筑外观 1.5 米以上为米黄色墙漆，1.5 米以下贴文化石等青色材料，建筑山墙、边角采用棕红色仿实木材料勾勒彝族建筑木构架，凸显彝族建筑特色；
- 3、 建筑平面长 9.84 米，宽 5.04 米；建筑屋顶投影平面长 11.12 米，宽 6.82 米；山墙采用彝族图腾图案装饰。
- 4、 建筑物中屋顶承重构件、疏散楼梯、楼板，耐火时间不低于 1h；建筑物中梁，耐火时间不低于 1.5h；

## 主要技术经济指标及特征表

公厕建筑设计特征表			
序号	名称	指标	备注
1	建筑面积	49.59m <sup>2</sup>	
2	建筑基底面积	49.59m <sup>2</sup>	
3	建筑层数	一层	
4	建筑总高	3.3m	
5	建筑防火类别	二级	
6	耐火等级	二级	
7	设计使用年限	50年	
8	地震基本烈度	8度	
9	主要结构选型	砌体	
10	屋面防水等级	Ⅱ级	
11	公厕总建筑面积	396.72m <sup>2</sup>	

**售卖亭：**项目园区内拟建设17座售卖亭，建筑风格以彝族建筑的形式为主。建筑特征分述如下：

- 1、 单层建筑，室外高差0.30米，层高3.60米，人字屋架高度1.60米；建筑高度3.9米，建筑脊高5.5米，建筑脊尖高6.24；
- 2、 设残疾人坡道及扶手，建筑外观1.5米以上为米黄色墙漆，1.5米以下贴文化石等青色材料，建筑山墙、边角采用棕红色仿实木材料勾勒彝族建筑木构架，凸显彝族建筑特色；
- 3、 建筑呈弧形，建筑平面弧长18.424米，宽6米；建筑屋顶投影平面弧长20.839米，宽7.8米；山墙采用彝族图腾图案装饰。

- 4、 建筑物中屋顶承重构件、疏散楼梯、楼板，耐火时间不低于 1h；建筑物中梁，耐火时间不低于 1.5h；

主要技术经济指标及特征表

建筑设计特征表			
序号	名称	指标	备注
1	建筑面积	172.13m <sup>2</sup>	
2	建筑基底面积	172.13m <sup>2</sup>	
3	建筑层数	一层	
4	建筑总高	3.3m	
5	建筑防火类别	二级	
6	耐火等级	二级	
7	设计使用年限	50 年	
8	地震基本烈度	8 度	
9	主要结构选型	砌体	
10	屋面防水等级	II 级	
11	售卖亭总建筑面积	2926.28m <sup>2</sup>	

**小卖部：**项目园区内拟建设 1 座小卖部，建筑风格以彝族建筑的形式为主。建筑屋顶呈核桃树叶状，一边高，一边低。建筑脊尖高一边为 4 米，一边为 6.5 米；建筑平面呈梭状，建筑长 12 米，中部最宽处宽度为 4.5 米。

主要技术经济指标及特征表

建筑设计特征表			
序号	名称	指标	备注
1	建筑面积	157m <sup>2</sup>	
2	建筑基底面积	157m <sup>2</sup>	
3	建筑层数	一层	
4	建筑脊尖总高	4 ~ 6.5m	

5	建筑防火类别	二级	
6	耐火等级	二级	
7	设计使用年限	50年	
8	地震基本烈度	8度	
9	主要结构选型	钢结构	
10	屋面防水等级	II级	
11	售卖亭总建筑面积	157m <sup>2</sup>	

以上建筑面积合计：3480m<sup>2</sup>。

## 二、结构设计

### 1、设计依据

(1) 有关规范、规程：

《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB 50068-2001)

《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)

《建筑抗震设防分类标准》(GB50223-2008)

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)

《建筑桩基技术规范》(JGJ 94-2008)

《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)

《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)

其他国家现行标准、规范等。

(2) 设计资料

① 风荷载、雪荷载

基本风压	地面粗糙度	基本雪压
Wo=0.65/m2	B类	So=0kN/m2

② 地震作用

工程所在地建筑抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.2，设计地震分组为第三组。

### ③ 楼面使用荷载取值

类别	活荷载标准值	
屋面	不上人屋面	0.7 kN/m <sup>2</sup>
	上人屋面	2.0 kN/m <sup>2</sup>
	管理用房	2.0 kN/m <sup>2</sup>
	楼梯、走廊	3.5 kN/m <sup>2</sup>
	值班室	2.0 kN/m <sup>2</sup>
	厨房（不含特殊设备）	4.0 kN/m <sup>2</sup>
	餐厅	2.5 kN/m <sup>2</sup>
	卫生间	2.5 kN/m <sup>2</sup>
	消防车路面	35（20）kN/m <sup>2</sup>

其余用房按实际荷载取用。

### ④ 其他设计标准

地基基础设计等级为乙级，建筑结构安全等级为二级，结构设计使用年限为 50 年，抗震设防类别为丙类。

## 2、基础设计

本工程现暂无地质勘查报告，参考紧邻的已有已建的建筑物，待下一步进行详细的地质勘查后，根据详勘报告进行相应的地基处理等方式后，基础选型可采用柱下独立柱基、条形基础等形式。

## 3、上部结构设计

主体结构拟采用钢结构、砌体结构等形式。

#### 4、主要材料

混凝土等级：C25、C30、C35

钢筋： HPB300  $f_y=f_y'=300\text{N/mm}^2$

HRB400  $f_y=f_y'=360\text{N/mm}^2$

砌体结构采用页岩砖，砌筑砂浆等级不小于 M5。

钢结构采用 Q235B

### 三、给排水设计方案

#### 1、设计依据

(1) 建筑专业提供的各建筑单体平剖面图。

(2) 国家颁布的现行相关设计规范：

《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009年版)

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)

《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)

《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)

《民用建筑节能设计标准》(GB50555-2010)

《室外给水设计规范》(GB50013-2006)



《室外排水设计规范》(2011版, 2014年局部修订版)

《民用建筑节能设计标准》(GB50555-2010)

## 2、项目所在的给排水情况介绍

建设项目位于漾濞县城内。目前,项目区用水主要靠漾濞县市政供水。

在道路上按规范设置消防栓,其间距不大于 120m,规划建设后供水水质及水源、水压可满足项目的使用。

项目拟建地点现状排水采用雨污分流制排水体制,雨水管网收集后排至市政雨水管网,生活污水经化粪池处理后排至市政污水管道,本项目为公园含公共服务设施等用房,根据建设方提供的情况,无特殊有害的污水、污物排放,餐厅属于一般性的用房。排水可通过隔油池、标准化化粪池的处理,污水达到《污水综合排放标准》(GB8987-1996)三级标准、《污水排入城市下水道水质标准》等国家现行的规范标准后以及城市污水处理厂及环保部门的接管要求后,最终经污水处理厂处理,达到《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标后排放(并进入拟建设的综合管廊的管道埋设)。

## 5.3.3 园路场地铺装(滨江车道、步行游路、广场、(第三个子项))

项目设计在现状分析的基础上,对项目区水体、绿地、硬质、建筑等景观元素进行组合,达到人与自然和谐相处的景观效果。

项目分区由南至北三个区段划分,分别为**老城区**(城市记忆,品味沉淀);**新城区**(城市变迁,热情活力);**郊区段**(城市展望,自然生态)。

**老城区(城市记忆段):**最南端(漾濞江与雪山河交汇处)为重要节点区,项目中广场中央设牛头、花鼓等彝族风格雕塑,彝族图案装饰灯杆、彝族建筑木架构雕塑等,广场中央地面采用**彝族火图腾图案**。台阶材料采用大理麻石;火图案采用黄色水洗石铺装,自然面青石及自然面青石拼冰裂填充分隔铺装,芝麻黑火烧面花岗岩勾边铺装。

该广场景观建设,展现漾濞县古城段传承漾濞古城彝族历史文化精神,尊重历史,不忘历史。是漾濞县古城段历史积淀的地点,是未来发展的源头。

**新城区(城市展望段):**该片区延续彝族风格进行景观营造,以方便附近群众休闲、健身、商业游览为主。其中强调对古树名木的保护,当地植物的充分利用等,以传承历史,创新发展的理念进行设计。

**郊区(城市展望段):**该片区处于“一轴”(漾江中路)至雪山河北边较为偏远的地段,自然生态环境较好,是城市未来建设发展的重点。

滨江车道采用 20 厘米厚 C30 现浇混凝土面层，下设 15 厘米厚 5%干硬性混凝土稳定层，30 厘米厚碎石垫层。

步行游路广场铺设透水砖（含装饰图案），下设 30 厘米厚的砂石垫层。广场中央地面采用彝族火图腾图案。台阶材料采用大理麻石；火图案采用黄色水洗石铺装，自然面青石及自然面青石拼冰裂填充分隔铺装，芝麻黑火烧面花岗岩勾边铺装（铺装详景观设计道路分级设计等）。

滨江车道面积 16785.8m<sup>2</sup>；步行游路广场面积 46895.9m<sup>2</sup>。

### 5.3.4 绿化工程（第四子项）

绿化配置原则：

- 1、尊重场地特性，以乡土树种为主；
- 2、以青壮年树种为主，重要节点及广场种植大树乔木，协调生态性、经济性及观赏性；
- 3、常绿与落叶结合，常绿阔叶为主；
- 4、下层植被选用开花灌木及地被为主，突出花海特色景观；
- 5、速生与慢生树种相衔接；
- 6、注重景观层次营造，大乔木、小乔木、中低灌木、矮灌木、地被搭配适宜，达到步移景异的效果；
- 7、突出季相变化，兼顾四季景观；
- 8、根据不同地块不同功能需求，形成不同的植物景观形式。

本次景观建设针对不同区域分区进行种植，达到不同的效果。植物选择要求常绿树种为主，落叶树种为辅；乡土树种为主，外来树种为辅；适当栽种大树，使植物景观在短期内达到较好的观赏效果。分述如下：

**老城区（城市记忆段）：**漾濞江与雪山河交汇处，为湿地净化区，以水生植物为主，净化水质；项目区漾江南路以南段为台地花海区，以成片花卉种植为主。

**新城区（城市展望段）：**项目区漾江南路至漾江中路西岸为康乐疗养区，以芳香植物为主，打造静谧舒适的休闲景观；项目区漾江南路至漾江北路东岸为滨河休闲区，以常绿植物、湿生植物为主，打造公共休闲滨河景观；项目区漾江中路至漾江北路西岸为疏林花海区，以疏林草地及花海为主；项目区漾江中路东岸延伸至核桃广场为商业景观区，以通透的种植方式为主，多采用花卉及孤植大树点缀为主。

**郊区（城市展望段）：**项目区漾江北路以北为生态氧吧区，是水源保护区，结合地形，梳理原有植物，以成片种植为主。

#### 植物选型：

1、常绿乔木选用滇润楠、小叶榕、头状四照花、桂花、香樟、大树杨梅、高山榕、黄葛榕、滇杨、天竺桂、乐昌含笑、海枣、重阳木、大青树、广玉兰；

2、落叶乔木选用凤凰木、复羽叶栎树、垂丝海棠、银杏、滇朴、黄连木、云南樱花、蓝花楹、枫香、鸡爪槭、红叶李、大叶紫薇、李子树、多花石榴；

3、低矮灌木选用假连翘、叶子花、八角金盘、红叶石楠、杜鹃、栀子、金森女贞、红花檵木、清香木、鸭拓草、大叶黄杨、肾蕨、美女樱、金鱼草、雏菊、红花醉浆草、波斯菊、半枝莲、虞美人、矮牵牛、紫花鼠尾草、变叶木、美人蕉、金边吊兰、黄菖蒲、花叶芦竹、水葱、芦苇、再力花、千屈菜。

绿化面积 91141.7m<sup>2</sup>，项目在防护堤附近进行分片绿化，通过乔木与灌木搭配，满足生态防洪及景观视界丰富的协调。

### 5.3.5 景观给排水工程（第五个子项）

沿河景观竖向设计按洪水期水位（20年一遇，50年校核），常水位，枯水期水位进行竖向景观设计。按七个剖面段进行竖向高程控制（由南至北分段叙述），各段控制标高如下：

1、地点位于项目区最南端。漾濞江与雪山河交汇区旁，滨水广场（西岸）设计高程 1454.50；

2、两岸广场、休闲步道设计高程 1455.50；

3、西岸高点台地高程 1462.90，市政道路高程 1462.00，广场高程 1461.70；东岸休闲漫步道 1460.00，亲水休息平台高程 1459.80~1459.50；

4、西岸市政道路高程 1467.5, 广场高程 1465.50~1464.60; 东岸亲水平台高程 1464.40~1465.00, 台地景观高程 1465.00~1465.5;

5、西岸滨水景观区高程 1472.70, 滨水漫步道高程 1469.00; 东岸商业广场高差较大。高程点由 1468.50、1470.00、1470.10 等过渡。中间有市政道路穿过。通过商业区向东, 为市政道路及核桃广场, 高程 1484.60; 是城市中心的主要中轴线节点区;

6、西岸市政道路高程 1478.50, 滨水景观区高程 1476.00; 东岸滨水景观区高程 1474.70。市政道路高程变化不大, 高程在 1475.30 至 1475.5 之间;

7、地点位于项目区最北端。西岸绿化景观隔离区高程 1488.50, 广场高程为 1488.50~1487.50 之间; 东岸滨水景观区高程 1488.00, 广场高程 1489.00。

项目中景观给排水主要为项目区内, 各个用水点的供排水支线管网供给、排放收集。支线供水管网与综合管网内主供水管连接使用, 本次雨水管网主管, 由于综合管网未完全建设, 暂时接入市政雨水管网。项目区污水管网按县城污水规划接入县城污水处理厂进行处理。

## 1、给水概况

### (1) 供水水源

给水水源为规划的给水管网。

## 漾濞县供水水源情况:

一水厂以雪山河一级电站旁的岩门河为水源，为一类水质。是漾濞彝族自治县城区工农业用水及居民用水的唯一水源。

### (2) 供水方式

公园景观供水采用规划外镀锌内衬塑（PE）复合管 DN100、PEDN50 供水管，水压不小于 0.2MPa。给水管网的干管采用环状网供水，向整个项目供水，日供水能力、水量、水质能满足项目用水需求。景观给水支管 DN100 长 6000 米，景观给水支管 DN50 长 25000 米。

## 2、雨水方案

暴雨强度公式按大理市暴雨强度公式计算。

$$q=1534 (1+1.0351_{\rho}) / (t+9.86)^{0.762}$$

设计重现期， $p=5$  年；

设计降雨历时， $t=5\text{min}$

地面综合径流系数：0.4

1) 设计降雨历时： $t=5\text{min}$

2) 屋面设计重现期： $P=5a$ ；安全溢流口设计重现期：

$P=50a$

地面设计重现期： $p=3a$

3) 室外地面综合径流系数： $\Psi=0.4$

4)  $q=3.13$  (L/s.100m<sup>2</sup>)

设计年限 15 年，设计暴雨重现期为 5 年，

综合平均径流系数 0.65，初始汇流时间 15 分钟。

项目汇流面积 157969.5 (扣除水体面积) 平方，雨水量为 2136.85L/s。由于本次项目涉及的综合管廊为一期，为满足现阶段的使用。项目区雨水管支管采用 upvc 波纹管 DN100，长约 18000m。在项目区雨水在南边综合管廊内引出两根 DN800mm HDPE 塑钢缠绕管的雨水管(长约 900 米)接入漾濞县城市政雨水管网。

### 3、污水管网设计

根据《大理州漾濞县城市污水专业规划(2015~2030)》污水量预测

#### 1、生活污水预测

根据《室外给水设计规范》表 4.0.3-1 和表 4.0.3-2，以及总体规划，结合漾濞县城现有供水能力、当地生活用水习惯等取



居民生活用水定额，考虑城镇人口用水量定额为：

近期：150 L/人·d

远期：160 L/人·d

居民生活用水量，根据村庄的水源条件、供水方式、用水条件、用水习惯、生活水平、发展潜力等情况进行综合分析，确定村庄最高日居民生活用水定额取如下：

近期：80 L/人·d

远期：90 L/人·d

近期污水排放系数取 0.85，远期污水排放系数取 0.95，综合以上分析，近、远期县城污水量预测如下：

$$(32000 \times 0.16 + 16500 \times 0.08) \times 0.85 = 5474 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$(56000 \times 0.18 + 4000 \times 0.09) \times 0.90 = 9396 \text{ m}^3/\text{d}$$

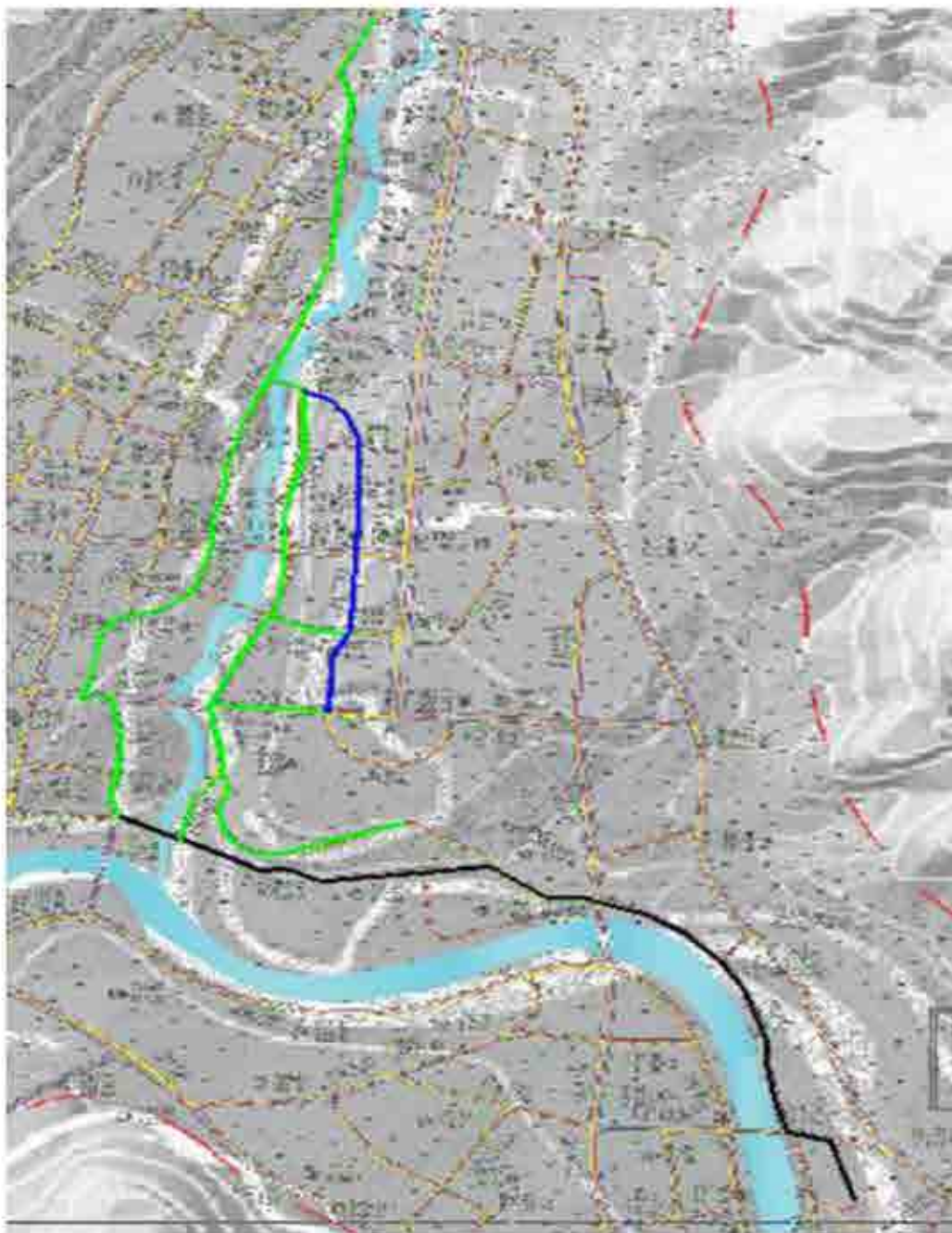
## 2、工业污水量预测

县城区内现有的工业企业不多，除雪山清酒厂和核桃乳厂外，没有大的污染工业企业。这两个企业的供、排水量如下：

雪山清酒厂：年供水量：1.055 万  $m^3$ （以 200d 计），即日供水量：52.75  $m^3/d$ ；年排水量：0.633 万  $m^3$ （以 200d 计），即日排水量：31.65 $m^3/d$ 。

核桃乳厂：年供水量：1.142 万  $m^3$ （以 188d 计），即日供水量：60.74  $m^3/d$ ；年排水量：0.908 万  $m^3$ （以 188 天计），即日排水量：48.3  $m^3/d$ 。

根据《总规》，在规划区范围内无较大的工业企业，因此，本工程不考虑工业污水量。项目区污水管采用 1840m 长 DN700 钢带缠绕管、4107.72 m 长 DN400 钢带缠绕管、841.85 m 长 DN400 钢带缠绕管接入污水处理厂规划排污管。



**黑色：DN700；绿色 DN400；蓝色 DN300。**

项目区内污水管网建设按大理白族自治州城乡规划设计研究院编制《大理州漾濞县城污水工程专项规划(2015-2030年)》，

对项目区内污水管网与漾濞县城的污水处理厂连接，满足未

来项目运营收费的需要。项目区内 DN700 钢带缠绕管长约 1840m；DN400 钢带缠绕管长约 4107.73m；DN300 钢带缠绕管长约 841.85m。通过该排水管网的建设，将滨河区的污水与漾濞县的污水管网有效连接，在保护滨河区环境的同时，为未来的运营奠定基础。

项目区属于漾濞县城市市政污水基础设施建设及县城新老片区两节的核心区，交通、水体保护、生态防洪的重点控制区域。属于较为关键先行的基础设施项目，对漾濞县未来的发展具有重要的意义。

景观供电从综合管廊变压器内引出，220V/380V 低压配电，支线雨水管 upvc 波纹管长约 18000 米。

### 5.3.6 室外灯光夜景设计（第六个子项）

#### 设计方案

##### 1、设计依据

- 《民用建筑电气设计规范》JGJ16—2008；
- 《供配电系统设计规范》GB50052-2009；
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011；
- 《建筑照明设计标准》GB50034-2013；
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010；
- 《民用闭路监控电视系统工程技术规范》GB50198-94；

《建筑设计防火规范》GB 50016—2014

《智能建筑设计标准》GB/T50314-2015;

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005(2005年版);

《20KV以下变电所设计规范》GB50353-2013

## 2、工程概况及设计范围

本工程为新建项目。

设计范围:

低压配电系统;

照明系统;

弱电系统(电视、电话、网络);

视频监控系统;

建筑防雷、接地系统及安全措施;

电气节能及环保措施。

## 3、供电系统

### 3.1 供电系统及变配电室设置

#### (1) 10KV 变配电室设置

供电应设专用 10KV 变配电室供电,从整体考虑供电系统,每座供电半径按 200 米考虑,即间隔 200 布置 1 座。共需设置 10KV 变配电室 40 座 400KVa。结合公园照明景观设计,10KV 专用变采用箱式变电站。供区段内的动力设备及照明用电。景观及公园公用及管理用房。

## (2) 低压配电系统

由箱式配电站引入一路 380/220V 低压电源供项目使用。

## 4、照明系统

1、照度标准：依据《建筑照明设计标准》GB50034-2013 设计。

2. 应急照明：疏散场所地面的照度不低于 5Lx。公用过道及人员密集场所设置应急、疏散照明，疏散照明灯具设置在安全出口，疏散口和疏散通道转角处，并在专用消防口出设置红色应急照明灯。

除消防控制室采用自带蓄电池灯具，持续供电时间不少于 180 分钟外，其余应急、疏散指示照明采用自带蓄电池灯具，其持续供电时间均不小于 30 分钟。当生产、生活用电被切断时，仍能保证消防用电。应急照明的配电线路敷设方式为暗敷。穿 PVC 管并敷设在不燃烧体结构内。

3、建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具，除应符合本设计的要求外，还应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495 和《消防应急灯具》GB17945 的规定。

## 5、弱电设计方案

### 1) 设备房设置

在各单体内设置弱电接入间，设置各单体的弱电分线设备。弱电路径均从已有的弱电机房引来，消防线路由消防控制室引来。

## 2) 安全防范系统

该系统内考虑设置视频监控子系统。

## 3) 通信网络系统（综合布线系统）

各建筑单体设光纤接入与分线，进线由项目拟建地点 机房引来，采用放射式接至各室内智能化弱电系统集线箱，电话主干采用大对数电缆。

## 4) 信息网络系统

项目拟建地点 机房内设本区域总交换机及配线架（不属于本设计范畴），各建筑单体设分交换机。

## 6、电气节能设计

### 1) 提高功率因数，抑制谐波。

室外箱变及各配电箱设置在负荷中心区域，减少线路损耗，室外供电半径不大于 200 米，室内供电半径不大于 50 米。

### 2) 电气照明节能：

(1) 采用高效节能光源。

(2) 采用高效率灯具。

(3) 尽量采用直接照明方式。

(4) 在不降低照明质量的前提下，采用 LED 灯等，尽量减少照明系统中的光能损失。

## 7、线路敷设

1) 室外强、弱电进线均穿镀锌钢管埋地敷设，强、弱电进线管敷设深度不少于 0.7 米；室内强、弱电系统回路均穿管暗敷设于墙，板，梁内。

2) 照明、插座均由不同之路供电，照明为单相三线，采用 WDZR-BV (3\*2.5) 型铜芯导线；插座为单相三相，采用 WDZR-BV (4\*2.5) 型铜芯导线。

3) 弱电交换箱设置在负一层弱电间内，弱电系统由水平桥架穿管接至各弱电终端插口，本设计负责综合布线桥架、东口、穿线管的预留，系统须经弱电专业厂家优化设计后方可进行施工，施工完毕后，所有孔洞应作防火封堵与隔离。

### 9、防雷及接地保护系统

低压供电系统采用 TN-C-S 接地系统，设专用接地保护 (PE) 线。电源系统保护接地和防雷接地采用接地系统。接地电阻不大于  $1\Omega$ 。实测不满足要求时，增设人工接地极。

项目建筑物防雷类别为三类。

在屋顶采用  $\phi 10$  热浸镀锌圆钢作避雷带， $\phi 10$  热浸镀锌圆钢伸入柱内，利用建筑物混凝土柱或墙内两根  $\phi 16$  通长主筋作为引下线，引下线与避雷带焊接，下与接地极焊接，凡突出屋面的金属构件与接地引下线可靠焊接。

接闪器：避雷引下线间距不大于 18m，避雷网网格尺寸不大于  $10m*10m$  或  $12m*8m$ 。

引下线：利用建筑物钢筋混凝土柱两根  $\phi 16$  及以上通长主筋焊接作为引下线。

### 10、电力设施机电抗震设计说明

为防止地震时给排水管道系统及消防管道系统失效或跌落造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑抗震设计规范》

(GB50011-2010) 第 1.0.2 条、第 3.7.1 条及《建筑机电工程抗



震设计规范》(GB50981-2014)第1.0.4条等强制性条文,应对机电管线系统进行抗震加固。本项目对直径 $\geq$ DN65的管道设置抗震支吊架,且此项目抗震支吊架产品需通过FM认证,与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式,具体深化设计由专业公司完成。抗震支吊架的设置原则为:新建工程刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距12米,纵向抗震支撑最大设计间距24米,柔性管道上述参数减半;(为保证抗震系统的整体安全性,对长度低于300mm的吊杆,也建议进行适当的补强);最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。

## 11、景观照明设计

项目夜间照明以核桃广场中轴线为主,分别有草坪灯、庭院灯、主景植物亮化灯等。

公园作为市民重要的文化娱乐及休闲活动场所,其功能和风格受到主导专业设计意念的影响,因而各具不同的特色。公园照明设计的任务就是要根据公园的功能特点及具体的对象运用灯具造型、灯光照明及灯具布置去体现公园设计的理念。

选择照明光源,各种光源在效率、光色、显色性等方面各有特长。在对光色、显色性没有特别要求的场所如道路、广场等所用的光源,选用效率高、亮度强的高压钠灯等以提高照明效率节约电能。对于要求显色性高的场所如绿化观赏照明用的泛光灯,选用金属卤化物灯,以求尽可能真实反映植物的本来色彩。喷泉水景的照明,则应当选用彩色变幻较大的LED光源,较好地营造夜间效果。总之,公园照明设计要符合公园的格调,同时还要做

到既要安全可靠，经济合理，又要节约能源，减少运行维护费用，用合理灯光环境去体现公园的设计理念。

景观支线电力电讯管群长约 18000 米，草坪灯约 10000 盏；路灯 500 盏；主景植物亮化灯约 3000 盏。

### 5.3.7 景观水体（第七个子项）

项目方案设计布置部分景观水体，利用雪山河公园的落差，在上游接入管道（管道工程已包含在景观给排水子项中），布设公园景观水池。人工景观共有 3 座分布于项目区内，水体工程量为  $314.1\text{m}^3$ 。

### 5.3.8 雕塑及标识系统及运动场（第八个子项）

雕塑 5 座，标示牌 12 个，垃圾桶 105 个，长椅 50 把，栏杆 1000m，亭子 4 座，廊架 9 座。树池 10 座。

**彝族亭子：**项目园区内拟建设 4 座彝族亭子，建筑风格以彝族建筑的形式为主。该构筑物基底 4.5 米 × 4.5 米，采用四面重檐四批的彝族建筑格局，建筑脊尖高 5 米。四面均设出入口，以通透、方便游人观赏使用位置。构筑物下部按青砖砌筑的样式，上部按彝族木构架及类似茅草屋顶的样式。提升园区的彝族历史文化韵味，展示漾濞县雪山河滨河公园的独特性，给人以耳目一新的感觉。建筑面积合计  $81\text{m}^2$ 。

**廊架：**项目公园内有显示彝族建筑构架的形体展示，让游客对当地的彝族传统文化有所认识，同时也是本地群众聚会，继承

传统文化的场所。园区内共有 9 座，每座建筑面积 32m<sup>2</sup>，建筑面积合计 288m<sup>2</sup>。

雕塑在公园内布设牛头、花鼓、蘑菇等造型，使整个公园内充满浓郁的彝族风情，在增强当地群众的民族自豪感，传承历史文化的同时，吸引游客及人群驻留，使漾濞县城景观公园成为一个山区群众与外来人群经济交流往来的中心，使公园成为今后与外界加强交流山野农产品等的交易活动中心，增强当地的经济，创新发展。

**广告牌、宣传栏、栏杆、廊架、垃圾桶等设施：**以彝族对火图腾的崇拜因素，以红色为主要基调，边角等采用仿木彝族架构。选取各自不同的彝族图案，与整个园区形成呼应。

**运动场：**项目区设 7 个，分别为篮球场、网球场、门球场，主要设置在人口密度大的漾濞县城新城区段。其中网球场及门球场设 3 米高围护栏杆

#### 篮球场设计（1 座）：

一、尺寸如左图（说明：尺寸以界线内缘为准），

二、配套设施：

- 1、采用独立式篮球架，球架高度 2.75m，宽度 1.8m；
- 2、缓冲区外可设置休息座椅、盥洗



设备、记分牌等；记分牌宜朝北背阳，应将显示面面向比赛区（如有观众区，应面向观众区）。

### 三、使用与安全要求：

1、场地一般应长轴南北向布置，当不能满足要求时，根据地理纬度和主导风向可略偏南北，但不宜超过《体育建筑设计规范》表 4.2.7 的规定。

运动场长轴允许偏角 （《体育建筑设计规范》表 4.2.7）

北 纬	16°~25°	26°~35°	36°~45°	46°~55°
北偏东	0	0	5°	10°
北偏西	15°	15°	10°	5°

2、场地上空至少保证 5.5m 净高；两场地间留空不小于 4m；

3、场地地面应铺装平整，避免异样凸起物；排水坡度以 0.5%-1%为宜，场地周边应设置排水暗沟，暗沟宽度不超过 1m，或场地下设间距不大于 10m 的渗水盲沟；选用砂土、三合土、混凝土、沥青等铺设，表面敷设塑胶层或丙烯酸彩色涂层；

4、场地周边应设防护网，防护网高度 2.4m；

5、场地周边应设照明。照度应参照我国体育建筑照明标准规定执行，同时为保证场地内照明的均匀，除最小照度与最大照度的比值应控制在 1: 1.5~3 的范围以内外，在灯的布置上应考虑场边界外缓冲距离的照度。宜采用灯杆式照明，灯杆高度 10m 以上，灯具投射角 20°以上，防水等级不小于 IP54；

6、场地所需电气设备，应有适应当地气候条件的防水、防尘、防潮、防虫、防雾腐蚀、防飓风等保护措施。高空安装的电器设备应牢固，并应创造良好的安装和维护条件。

#### 四、选址要求：

1、临近区级道路或小区级道路设置，场地周边设置绿化或遮音屏蔽设施减少噪音；

2、远离居民住宅，不能避免的场地，对活动时间做出规定；

3、结合公共设施配套的疏散场地设置，公共设施的疏散场地的设计满足篮球场地画线及安置球架等设施的要求。能够与漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目较好的配套。

#### 室外网球场设计（1座）：

项目区采用室外网球场，网球场地面采用丙烯酸弹性网球场，其特点如下：一般是做水泥或沥青基础。表面铺撒的是合成塑胶颗粒，期间以丙烯酸粘合剂粘和而成，且有较强的弹性，能减轻对运动员脚部关节的震荡。此种场地是国内比较流行的场地之一，这种场地的弹性及硬度依塑胶颗粒的大小，铺撒的紧密程度及其本身的特质而定。塑胶场地的颜色艳丽，管理方便，室内外皆可铺设。

国际网联和国家体委颁布的《网球竞赛规则》中规定，一片标准网球场地的占地面积不小于36.60米（长）×18.30米（宽），这个尺寸也是一片标准网球场四周围挡网或室内建筑内墙面

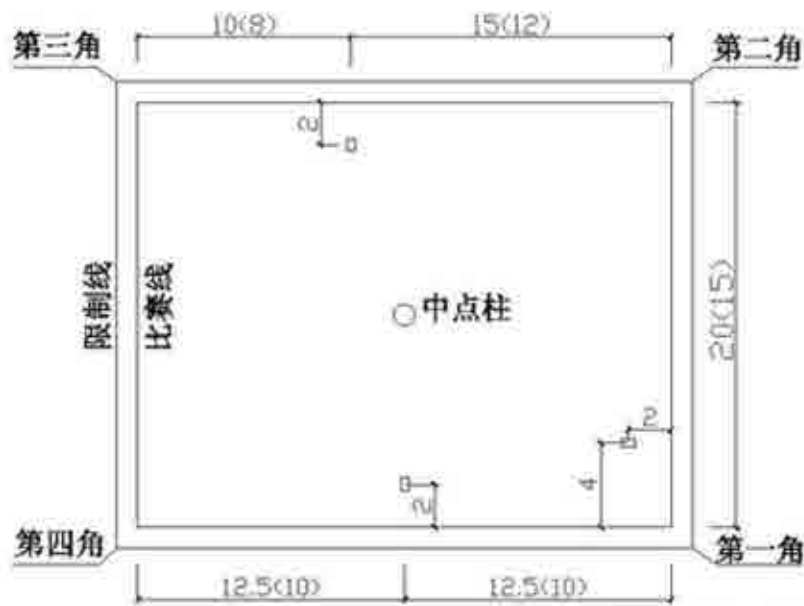
的净尺寸。在这个面积内，有效双打场地的标准尺寸是：23.77 米（长）×10.97 米（宽），在每条端线后应留有空余地不小于 6.40 米。在球场安装网柱，两柱中心测量，柱间距离是 12.80 米。网柱顶端距地平面是 1.07 米，球网中心上沿距地平面是 0.914 米。

室外网球场首先要考虑的问题：1) 日照问题：为了避免日光炫目，室外网球场走向多为南北走向，如果周围有建筑物遮蔽，可另行别论。2) 降雨排水问题：为了保证在最短时间内恢复场地的正常使用，国际网联规定，室外场地的散水坡为横向，坡度不大于 8‰。

室外网球场地的四周围挡网高度一般在 4-6 米之间，视球场周围环境与建筑物高度，也可适量增减。

需要安装照明灯光的网球场，除室内屋顶灯具分布外，室外球场上空和端线两侧不应设置灯具。室外球场灯具应设置在两侧围挡网距地面高 7.60 米以上，灯光从球场两侧场面均匀照射。

灯光照度应当根据球场使用的不同用途，请电光源技术人员专门设计。经验告诉我们，每片网球场照光的平均照度，应当在 340 个 Lx 以上。



门球场

门球场（1座）：

一、平面详细尺寸 25 × 20 及图示（m）：

二、使用与安全要求：

1、球门和立柱应用金属材料制成，必须牢固地钉入地下；  
地面应为平整的略带砂性土地或草坪；

2、场地铺装平整，地面采用塑胶地面。排水坡度地面以  
0.8%-1%为宜，场地下应设间距不大于 10m 的渗水盲沟；

3、宜设休息设施。

三、选址情况：

1、结合集中绿地设置。能够与漾濞县雪山河滨河公园景观  
建设项目较好的配套。



### 羽毛球场（4座）:

#### 一、平面详细尺寸及图示（m）:

羽毛球场为一长方形场地，长度为13.40米，双打场地宽为6.10米，单打场地宽为5.18米。球场上各条线宽均为4厘米，丈量时要从线的外沿算起。球场界限最好用白色、黄色或其它易于识别的颜色画出。

按国际比赛规定，整个球场上空空间最低为9米，在这个高度以内，不得有任何横梁或其它障碍物，球场四周5米以内不得有任何障碍物。任何并列的两个球场

之间，最少应有2米的距离。

**树池：**树池是种植树木的人工构筑物，是城市道路广场树木生长所需的最基本空间。是最常见的园林小品之一。对项目区原有大树进行保护。有利于灌溉，避免扬尘，污染道路。

项目区树池分为圆形和方形两种，边长（直径）2300mm，其中树池边台宽400mm。建议种植深根性植物，避免树池附近地面隆起。

### 5.3.9 人行桥桥梁设计方案（第九个子项）



人行桥梁三座，跨度约 34 米（基座内侧距离）。桥面高 3.2 米（基座以上），宽 3m。维护栏杆高度不小于 1.05 米。并必须有相应的安全防护措施。木桥位于下游约 400 米设一座。

两头设彝族图腾柱装饰索塔作为基座。由于架桥地点的地形不同，紧接主跨的侧跨桥脚也需要锚碇。

## 一、技术标准与设计规范

- (1) 《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2004)
- (2) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG D62-2004)
- (3) 《公路悬索桥设计规范》(报批稿)
- (4) 《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG D63-2007)
- (5) 《城市桥梁设计规范》(CJJ 11-2011)
- (6) 《公路桥涵钢结构及木结构设计规范》(JTJ 025-86)
- (7) 《钢结构设计规范》(GB50017-2003)
- (8) 《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008)
- (9) 《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T 50476-2008)
- (10) 《公路桥梁抗风设计规范》(JTG/T D60-01-2004)

## 二、技术指标

- (1) 桥梁设计基准期：100 年；

(2) 桥梁结构设计安全等级：一级；

(3) 桥梁结构环境类别：本工程暂按照 III 类；

(4) 人行桥净宽 3.0m。

(5) 荷载标准

人群荷载：按照《城市人行天桥与人行地道技术规范》(CJJ 69-95) 取用，其中人群荷载： $3\text{kN/m}^2$  栏杆：竖向荷载  $1.2\text{kN/m}$ ，水平向外荷载  $2.5\text{kN/m}$ ；

(11) 地震基本烈度

本场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为  $0.20g$ ，属设计地震第三组。

### 三、设计要点

#### 1、桥跨布置

悬索桥通常布置成三跨式，悬索桥的边中跨度比一般为  $0.3 \sim 0.5$ 。

#### 2) 索塔选择

主要对桥体的柱头及柱脚、桥体护栏作彝族图案彩绘。其中柱头处采用类似斗拱彝族风格装饰柱进行景观营造。方案图中桥体尺寸仅为示意，后期应进行结构设计方面的优化细化。

### 3) 主缆设计

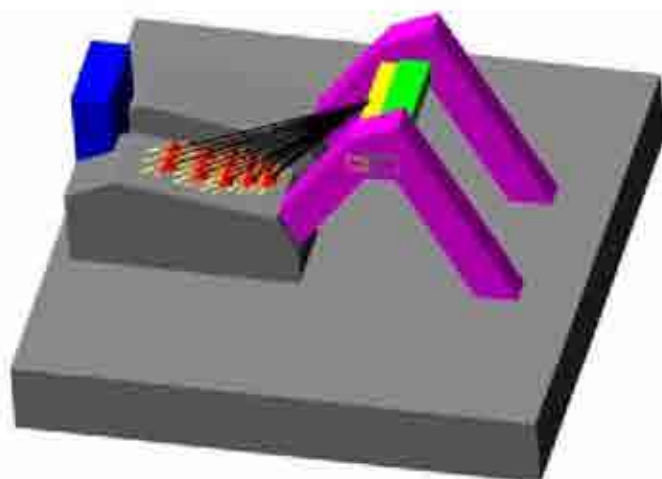
本桥为人行悬索桥，且跨径较小，主索鞍尺寸较小，因而，选用主缆选用镀锌钢丝绳。

## 四、注意事项

1、防锈：主缆安装完成后，彻底清洗钢丝表面，然后手工涂抹防锈腻子，使它嵌入钢丝缝隙中，再用缠丝机将退火镀锌细钢丝缠绕，最后涂几层漆。在施工期间，也可以在镀锌钢丝外涂一道底漆或环氧树脂来保护钢丝。

2、锚碇方式需研究架设地点的地形、地质后选择。可采用岩隧式锚碇或重力式锚碇方式，重力式锚碇必须保持稳定，不能倾覆和滑移。

3、合理设置抗风索，满足舒适度等的要求。桥梁两侧均设4根侧向八字形抗风索（与桥轴线交角约 $30^{\circ}$ ），全桥共八根抗风索，抗风索采用 $1\phi 30(6\times 19S+IWR)$ 镀锌高强钢丝绳， $[Rbf]=1670\text{MPa}$ ， $E\geq 1.1\times 105\text{MPa}$ 。抗风索通过钢丝绳用重型套环连接于主梁上锚点及风缆桩。与风缆桩之间的锚固采用可调式连接构造，以对抗风索张拉初拉力，使其保证有足够的抗拉刚度。



人行悬索桥锚碇示例

本桥桥头两岸为松散土或水域，地质条件限制，设计采用重力式锚碇。

由于软土地区悬索桥的锚碇占桥梁总造价的比重较大，因此，针对锚碇的基础形式，对桩基础及扩大基础方案进行比选如下：

#### 方案一：桩基础

桩基础利用桩基的水平抗力抵抗主缆拉力的水平分力，锚碇基础承台高 2m，平面尺寸为 13.75×13.75m，下接 16 根直径 0.8m 的钻孔灌注桩，桩长约 30m。

#### 方案二：扩大基础

扩大基础利用混凝土块与基底之间的摩擦力抵抗主缆拉力的水平力，单个锚碇混凝土体积为 10m×10m×7m。

## 方案比选

(1) 造价：扩大基础中，深基坑开挖时支护结构较桩基础方案中的工程桩的工程量要多，扩大基础方案造价较桩基础大。

(2) 施工难度及风险：桩基础的施工相对于扩大基础更方便。扩大基础的基坑需要做围护支撑结构，由于基坑位于河堤以内，施工更为复杂，风险更高。

(3) 工期：桩基础优于扩大基础。

(4) 使用性：由于扩大基础所在土层工程性能较差，后期可能会存在较大沉降，而桩基础后期沉降少，使用性更好。

(5) 对周围环境的影响：本工程一侧为河堤，由于锚碇基础距离大堤内坡脚较近，土层的扰动会对河堤安全不利，故对方案二中深基坑开挖过程中的支护要求较高，且相对方案一中常规钻孔灌注桩施工而言，深基坑开挖对大堤影响较大。

结论：综合考虑经济性、施工难度及风险、工期、后期使用性及对周围环境的影响，推荐采用方案一桩基础。

上述桥梁建设后续过程中，应严格按后续初步设计、施工图设计对项目进行完善补充，按最终经施工图审查后的图纸施工。

利用雪山河溪流，挖掘漾濞县独有的云龙悬索古桥的特色，在雪山河滨河公园予以建设人行悬索桥，传承历史文化精髓，创新发展。在满足人员通行的情况下，形成独特的公园景观。

### 5.3.10 民族特色建筑改造（第十个子项）

#### 1、现状分析

项目区为漾濞县未来发展的核心区，现状桥梁，四周建筑外观未体现彝族建筑的风格。缺乏与公园彝族呼应的特点，现状情况建筑外部风格杂乱。建筑外观颜色与公园景观存在较大的冲突。同时，已建桥梁及拟建桥梁都需要在外观上进行彝族外观的装饰。

#### 2、整治范围

项目区视觉影响较大的部分建筑外观，尽量控制减少外观的范围，起到整体彝族风格的构建。桥梁作为本次外观整治的重点。

#### 3、整治标准

- (1) 形体突兀的建筑单体；
- (2) 色彩突兀的建筑单体；
- (3) 破旧凌乱的建筑单体；

(4) 不带任何当地特色建筑元素的建筑单体。

#### 4、整治工程量

经云南隆园园林建设工程有限公司前期针对项目区景观的分析并测算，整治范围约 25 万 m<sup>2</sup>。根据景观公司对景观设计的要求及数量统计，室外土石方量为 158284m<sup>3</sup>。

### 5.3.11 河道治理（第十一个子项）

项目建设依据《云南省大理州漾濞县县城（雪山河流域）泥石流地质灾害勘察及防治工程可行性研究报告》（云南地质工程勘察设计研究院）及《云南省大理州漾濞彝族自治县县城东片区块低丘缓坡土地综合利用试点项目雪山河流域县城段地质灾害勘查及防治工程设计报告》（云南岩土工程勘察设计研究院编制）进行项目的河道建设。

根据《漾濞彝族自治县水务局关于漾濞县雪山河河道治理方案的意见》，雪山河防洪标准为 10 年一遇，防护区建筑物工程等级为 IV 级，雪山河段防护堤将在项目建设前修建齐备。

对项目的意见和建议：按《漾濞彝族自治县城市防洪（雪山河）治理第二期工程设计报告》等建设防洪堤等对应的防洪工程建设。

本次项目防洪工程主要依据《漾濞彝族自治县城市防洪（雪山河）治理第二期工程设计报告》涉及的防洪工程进行建设。

漾濞县滨河公园景观建设项目涉及的拦挡坝为十座，采用梯形横断面设于雪山河水流较急处，布设溢流口。减缓水流冲击力；

防护堤项目区内约 1000 米，位于项目区北段。防护堤采用河道内加深基础的形状，稳固基础。防护堤每延米方量为  $6.5\text{m}^3$ ，超高  $7.5\text{m}^3$ ；

固床坝 14 座，横断面形式采用凹字形断面，上铺浆砌石及条石稳固河床。

### 5.3.12 项目区综合管廊设计

由于资金缺乏、历史遗留等各种原因，县城的排水系统不完善，缺乏排水系统统一规划，排水管道随着道路建设而修，缺乏系统性。造成污水的收集、截流改造难度较大，给后续的污水收集带来很大的困难。目前污水处理厂设计处理能力  $5000\text{m}^3/\text{日}$ ，日进水量约  $1000\text{m}^3/\text{日}$ ，进水量严重不足。

项目区雪山河公园滨河设部分综合管廊。同时结合城市未来发展的轨迹，综合配套建设电力、通讯、给水等市政公用管线。从内至外对环境进行保护，提高项目区的景观品质。为漾濞县未来经济建设奠定坚实的基础。

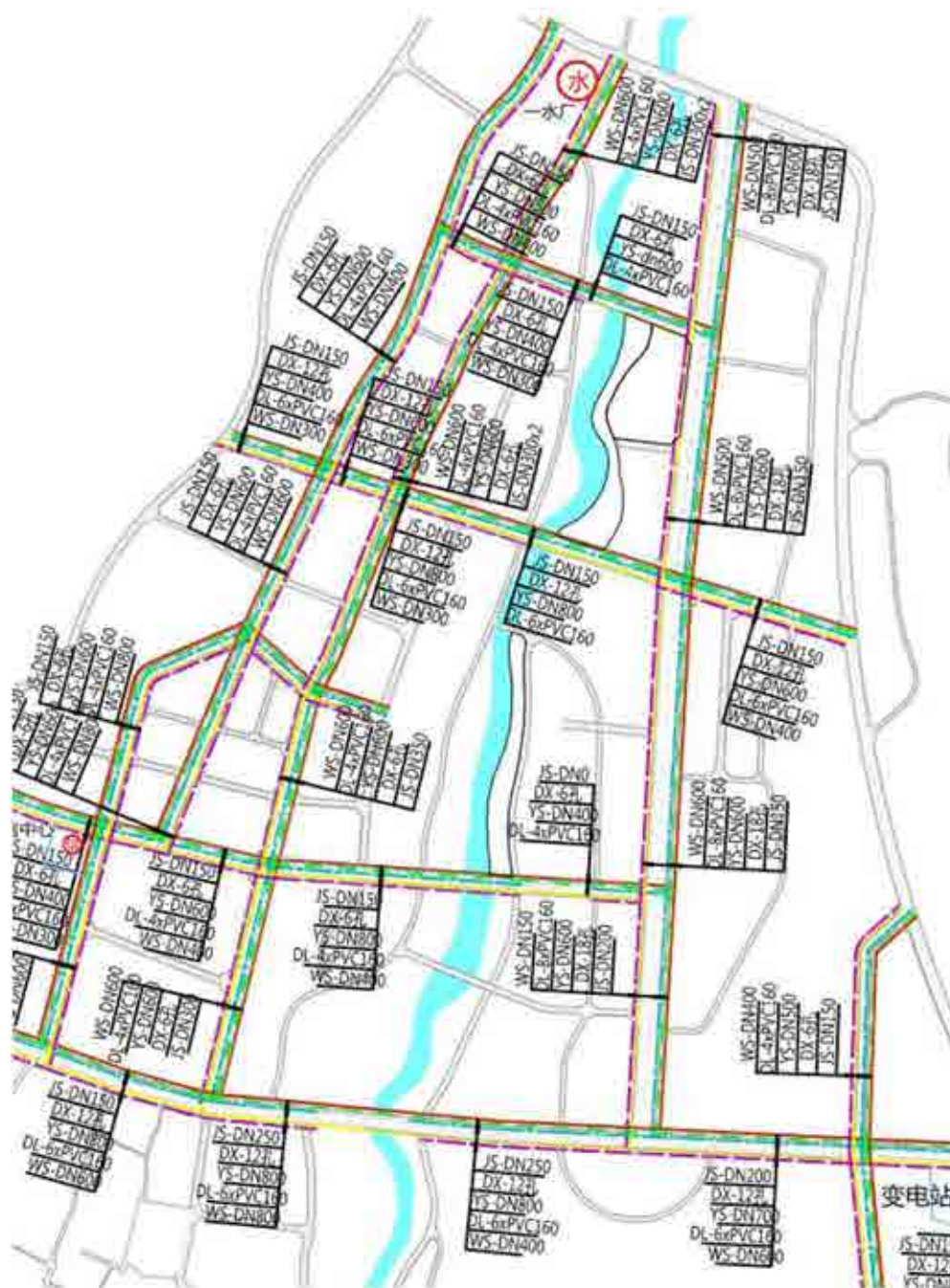
#### 5.3.12.1 项目区现状

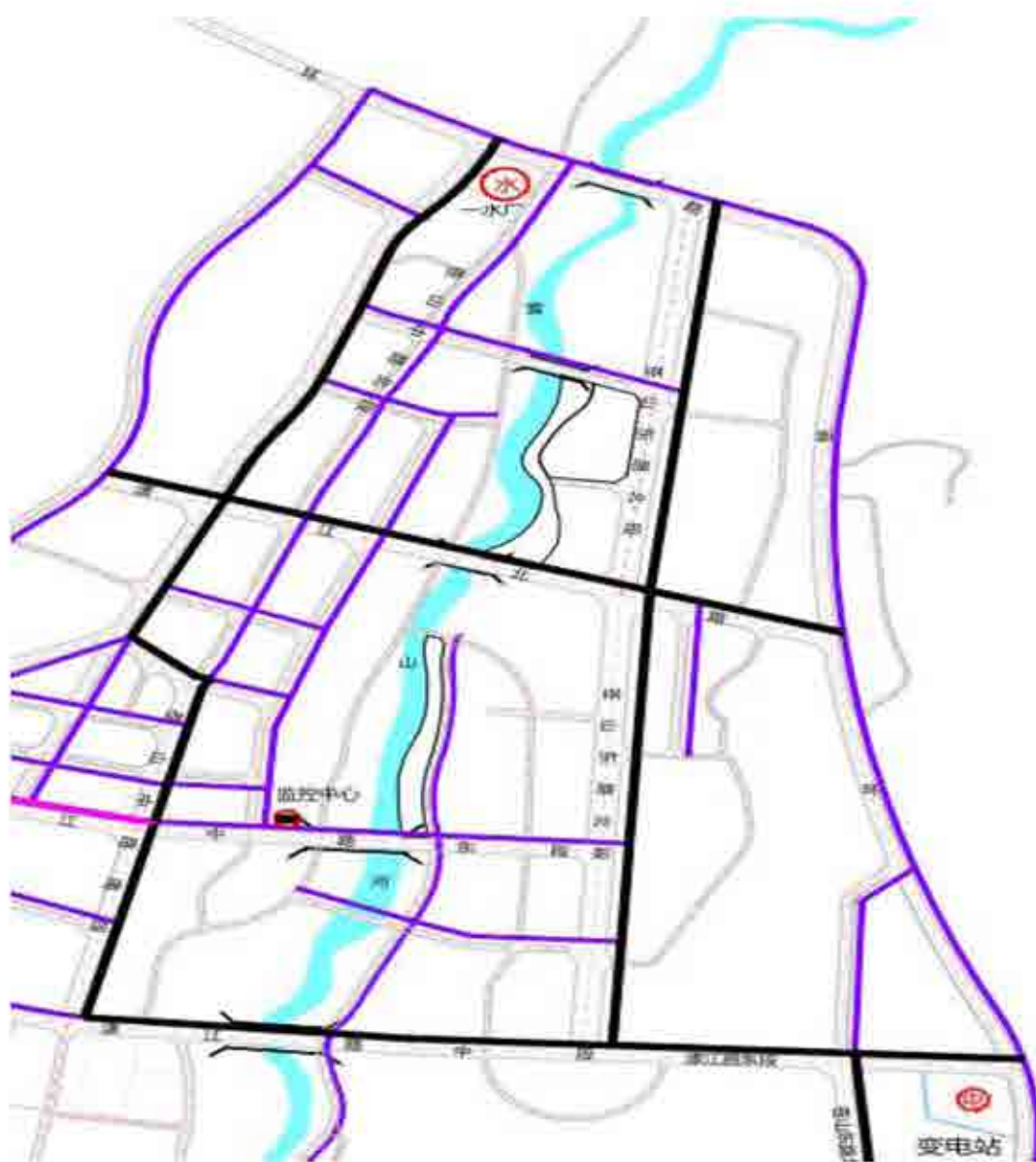


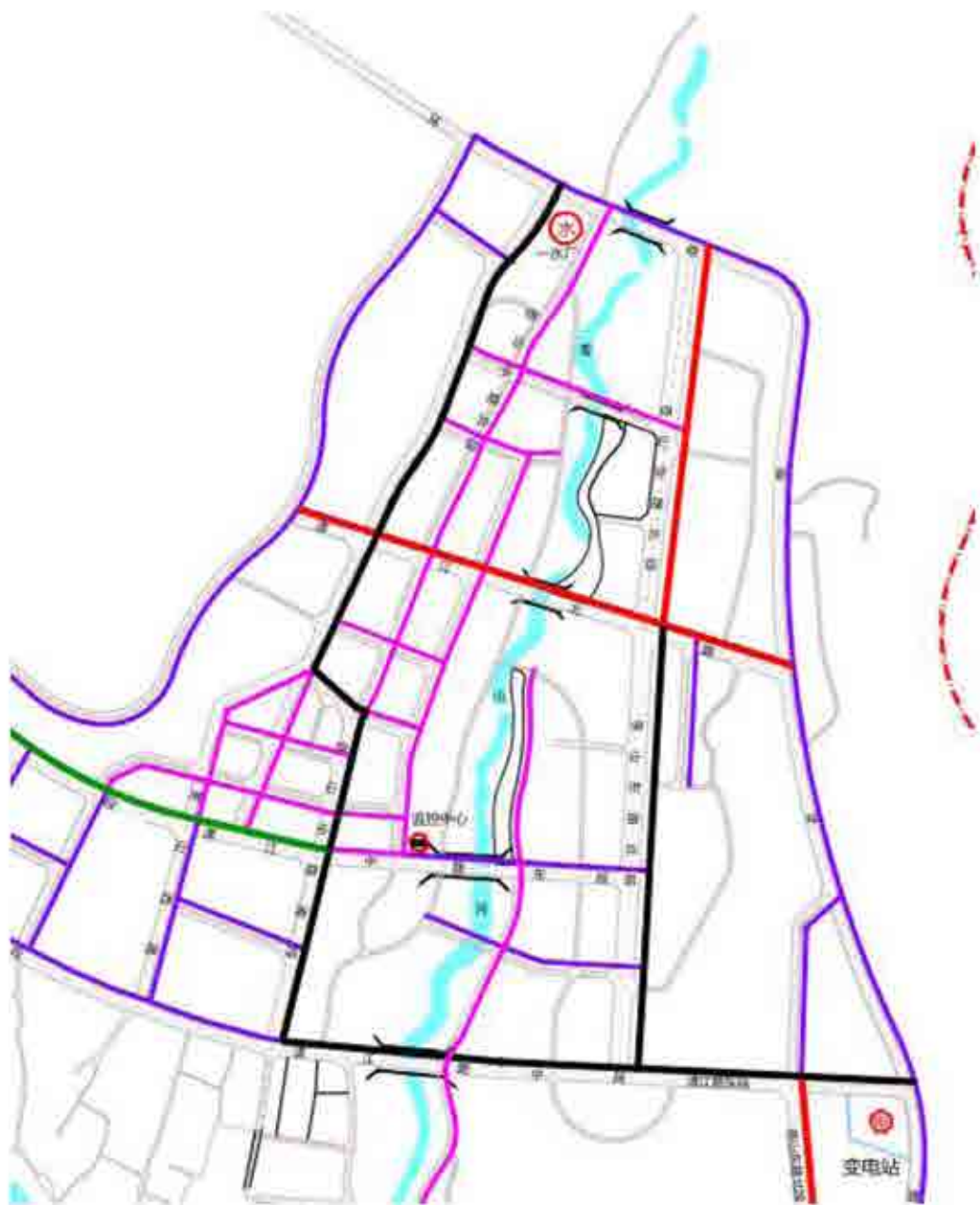
目前漾濞县老城区已经沿历史文化名城保护区外围发展，向北发展的空间已经不大，面积有限。根据《云南省大理州漾濞县县城地下综合管廊工程规划》，项目涉及均为跨河综合管廊及缆线沟。项目区内有干支混合型综合管廊 3 条（下图中双红线），长度约 3449.4 米（斜段增加约 50m，3499.4 米）；项目区内有缆线沟 5 条（下图中单红线），长度约 3301.99（斜段增加约 100m，3401.99 米）。在符合上位规划（综合管廊）的基础上，将项目区电力、电讯等与漾濞变电站连接，与监控中心连接，满足入管廊收费运营的基础条件。项目中的综合管廊部分作为上位规划一期项目，先行建设。



沿漾江中路（项目区“一轴”）、平（坡）甸（南）公路穿过历史文化名城北部建设控制区向县城西北大沙坝片区拓展，用地位置条件好，片区内部基本为滩涂用地，现状建构物较少。位于历史文化名城外围，适宜发展居住和旅游休闲，可发展用地约1Km<sup>2</sup>。







图例

-  干支混合A型综合管廊（远期）
-  干支混合B型综合管廊
-  缆线沟（远期）
-  干支混合B型综合管廊（近期）
-  缆线沟（近期）
-  管廊监控中心
-  规划道路
-  水域
-  规划范围线

## 上位规划（大理州漾濞县县城地下综合管廊工程规划（2016-2030））重要节点及消防规划概述

### 一、重要节点控制

#### 1、综合管廊交叉节点控制

在十字路口或丁字路口，由于综合管廊的相互交叉影响以及要保证检修人员在综合管廊内的通行，使得综合管廊沟的节点处理比较复杂。从实质上讲，综合管廊在此类似于管线立交。从处理方法来讲，可以将综合管廊在此设计为双层而实现互通的功能，也可以通过平面尺寸的加宽来实现互通功能。需根据工程具体情况确定。综合管廊的交叉口形式主要有单舱与单舱衔接、单舱与多舱衔接、多舱与多舱衔接等形式。

#### 2、综合管廊与河道、沟渠及管涵交叉点间距控制

综合管廊与河道、沟渠及管涵交叉点间距控制综合管廊穿河道时应选择在河床稳定的河段，最小覆土深度应满足河道整治和综合管廊安全运行的要求。

与排洪渠道或管涵相交处管廊可根据相交渠道的底高程来确定上跨或下穿方案。对于上跨方式，建议下部排洪区段改造成钢筋混凝土结构与管廊结合成体系以增加结构的稳定性和提高整体刚度。对于下穿方式建设的管廊，要求在倒虹段内部设置集水坑。

规划管廊过大时采用桥架的形式。规划管廊过其他河道沟渠时采用下穿方式，且管廊顶部高程应在道底高程 1.0m 以下。

## 二、配套设施

### 1、防火分区

防火分区长度不超过 200m。防火墙为不燃烧体，耐火极限不低于 4 小时。防火门为甲级防火门，耐火极限不低于 3 小时。

### 2、吊装口

一般综合管廊沿线不超过 400m 设置一个投料口，可考虑结合维护管理和城市美化需要，建成独具特色的景观小品。

### 3、通风口

每个防火分区两端分别设置进风口和排风口。每个风口处设电动防烟防火调节阀，平时常开。对天然气舱应采用机械通风方式，对其余舱室可选用自然通风与机械通风相结合的方式。

### 4、分支口

出仓口平均设置密度为 1 处/200-300 米。接出口考虑支管沿侧墙爬升的空间需求，并按其支管的埋深需求经侧墙或顶板的预留孔洞接出沟外。规划每隔一段距离设置 1 处管线出仓口，

具体接出井断面根据进出口管线尺寸及综合管廊断面进行确定。相交道路处出仓口出线管径加大或管孔增多。

## 5、综合管廊交叉口

综合管廊交叉口除满足管线交叉连通的功能，应同时满足管线走向、管线转向的特殊要求，和防火分区、安装、检修、人员通行等要求。

## 6、综合管廊控制中心规划

考虑到漾濞县综合管廊的布局特点，本次规划共设置监控中心1座，负责综合管廊监控。

# 三、附属设施

## 1、排水设施规划

规划综合管廊日常排水考虑结构渗漏水量和检修排空水量，在通风口、倒虹段和线路最低处设置集水坑。排水泵的开停由设在集水坑内的液位开关控制，高液位开泵，低液位停泵，超高液位报警。

## 2、消防设施规划

(1) 综合管廊主体需配置自动灭火系统，并配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器；要求工作人员进入综合管廊内巡检或施工时必须随身携带灭火器。

(2) 灭火系统具有自动控制、手动遥控控制和现场应急操作三种控制方式。综合管廊内布置有火灾探测器；火灾控制器则置于控制中心，实行 24 小时监控。

### 3、通风系统规划

综合管廊按 200m 一个防火分区划分通风区段，每个通风区段相邻两个通风口“一进一出”对该段管廊进行换风。

### 4、供配电系统规划

供电系统规划采用双回路树干型集中供电方式（10kV 供电）的供电方案。

### 5、照明系统规划

在综合管廊内，照明灯具采用防潮型，防护等级 IP55，以利节能和延长灯具寿命。每个防火区段的控制开关设在区段两端及人员进出口处，采用防潮开关。照明控制箱设在人孔或进出风口处。

### 6、监控系统规划



(1) 综合管廊内建设各类监控业务系统，包含环境监测系统、火灾检测和报警系统、视频监控系统、IP 电话系统、入侵检测系统和标识系统。

(2) 控制中心内设置中央监控系统，包括监控计算机、管理计算机、服务器、通讯计算机、智能化模拟屏等设备，系统显示器上能够形象地反映管廊内的状况、设备状态、仪表检测数据和照明系统的实时数据。

(3) 综合管廊内应设置异常浸水报警设备、温度探测设备及电动阀门等控制、检测设备，对管廊内的水灾、火灾及供水管道的运行状况进行监视和控制，各种设备均采用就地控制与远程控制两种方式。

#### 四、安全防灾

1、综合管廊抗震按照乙类建筑物进行抗震设计满足，其结构设计安全等级为一级，结构中各类构件的安全等级宜与整个结构的安全等级相同；综合管廊结构构件的裂缝控制等级应为三级。综合管廊防水等级标准应为二级。

2、综合管廊的主体结构应为耐火极限不低于 3.0h 不燃性结构，不同舱室之间采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性 3.0h 的不燃性结构进行分隔。同时配建防火逃生设施：

- (1) 在每个防火分区内设置应急出口，并有明显的指示标志。
- (2) 设计防火分区，相邻防火分区间采取消防隔断措施，火灾发生时，将损失控制在最小范围内。
- (3) 采用阻燃型或防火型电缆，减少电缆起火造成的损失。
- (4) 采取必要的预防措施，如在电缆上可设置感温装置，监测电缆的运行情况，情况异常时，及时采取行动。
- (5) 采取必要的保护措施，以便在电缆起火后及时切断电源，避免火势蔓延。
- (6) 入口处设置格网，防止小动物进入综合管廊内。建议有关消防部门对综合管廊内的消防措施进行进一步确定。

## 五、管线入廊分析

### 1、管线入廊分析

本规划干线管廊将电力电缆、通信管道、给水管道（中水管道）、直饮水管道纳入综合管廊，重力流排水管线不纳入缆线综合管廊。缆线管廊原则上纳入电力电缆及通信管道。

### 2、入廊时序安排

根据《漾濞县城市总体规划修编》(2014-2030)中中心城区供水、排水、电力、通信、燃气的工程的现状,以及对中心城区供水、排水、电力、通信、燃气的工程规划,确定在本工程中综合管廊管线入廊时序为电力电缆、通信管道、给水管道建设综合管廊时同期先入廊,中水管及直饮水管最后入廊。

## 六、管廊断面选型

### 1、入廊管线种类

对于干支混合型管廊,从道路的重要等级及所纳入管线的功能而言,应尽可能多的纳入管线。本次规划将电力电缆、通信管道、给水管道、中水管道纳入综合管廊。

对于缆线沟,仅考虑将电力管线、通信管线纳入。

### 2、管线分仓

干支混合 B 型管廊根据纳入管线的不同采用分仓设置,分 2 仓;干支混合 A 型采用单仓形式。

### 3、内部净高

综合管廊内部净高应满足管线入廊后所需空间、维护及作业空间等要求。综合管廊的内部净高不宜小于 2.4m。

#### 4、检修通道

两侧设置支架或管道时，人行通道最小净宽不宜小于 1.0m；当单侧设置支架或管道时，人行通道最小净宽不宜小于 0.9m。检修通道应大于沟内最大管线的外径。

#### 5、管线位置

给水、中水管线位置不可安排在电缆类（电力、通信）的上方。电力和通信管线在同一个仓内时，应尽量分两侧支架设置。

#### 6、综合管廊断面确定

##### 1) 干支混合型综合管廊断面

干支混合型综合管廊位于主干道下，主要适用于苍山东路、苍山中路、苍山西路、漾江路、漾江中路、漾江北路。

##### 2) 缆线型综合管廊断面

缆线型管廊适用于支路。

### 七、三维控制线划定

#### 1、管廊平面位置

本次规划中综合管廊的各条道路下的平面位置布置情况如下：

主干道布置在道路中央，次干道及支路布置在道路一侧。

## 2、管廊竖向控制

根据综合管廊上部绿化种植的覆土厚度要求、管廊与横穿道路的各种管线的交叉关系、管廊附属设施如通风口、投料口设置时人员操作及设备安装空间的要求所需要的空间等，确定本次综合管廊标准断面的覆土深度确定为不小于 3.0 米。

### 5.3.12.2 设计指导思想

以城市道路下部空间综合利用为核心，围绕城市四周公用管线布局，对漾濞县城市区综合管廊进行合理布局和优化配置，构筑覆盖中心城区的层次化、骨架化、网格化的综合管廊系统，适合漾濞县城市综合管廊的开发步骤，满足城市综合管廊的开发建设，逐步形成与城市规划相协调。具有超前性、综合性、合理性、实用性、先进性的城市综合管廊系统。

### 5.3.12.3 设计原则

1、严格执行国家、地方的法律法规及行业的有关政策、标准和规范、符合国家、省、州关于城市综合管廊建设工作的相关政策；

2、坚持社会效益、经济效益、环境效益相统一的原则；

3、坚持创新机制、科学规划、合理布局、因地制宜、方便实施原则；

4、符合国内相关工程可行性研究报告编制要求的原则。

### 5.3.12.4 设计要求

城市综合管廊的设计宗旨：“安全、合理、经济、简单，并留有余地”。综合管廊工程的建设应符合“将城市规划、建筑、社会与经济发展、城市景观、技术、基础设施、道路交通等方面尽早地、有效地统一起来”的原则和目标。

1、综合管廊工程应结合道路交通和各类市政公用事业管线的专业规划进行设置。

2、城市综合管廊平面线形应基本与道路平面线形平行，但城市综合管廊平面线形的转折角必须符合各类管线平面弯折的要求。

3、城市综合管廊纵断面设计应考虑城市综合管廊内部自流排水需要，其最小纵坡应不小于 2‰；其最大纵坡应符合各类管线敷设方便，特殊情况例外。

4、城市综合管廊最小埋设深度应根据路面结构厚度、必要的覆土厚度以及横向埋管的安全空间等因素确定。

5、综合管廊内的管线，应符合各主管部门制定的维修管理要求。城市综合管廊断面空间应能满足各类管线的敷设空间、维修空间以及扩容的需要；应尽量紧凑，充分体现经济合理；断面型式与各类管线的布置应满足城市综合管廊安全运行的要求。

6、城市综合管廊特殊断面的空间应满足各类管线的支接口、分支口、通风口、人员出入口、材料投入口等孔口以及集水井的断面尺寸要求。

7、综合管廊需考虑设置供配电、通风、给排水、照明、消防、防灾、报警系统等配套设施系统。

8、综合管廊的土建结构及附属设施应配合道路工程一次建到位，所纳入的各类公用管线可按地区发展逐步敷设。在道路设的同时，预留足够的进入地块的各类管线过路管。

9、城市综合管廊内的缆线一般布置在支架上，支架的宽度纵向净空应能满足缆线敷设及维修需要，支架的跨距应根据计及实际施工经验确定；大口径的管道一般安置在支墩或基座，支墩或基座的跨距也应根据计算确定。

10、综合管廊设计应符合《城市综合管廊工程技术规范》(GB) 838-2015)等相关规范的规定。

### 5.3.12.5 技术标准及规范

### 5.3.12.5.1 采用规范

- (1) 《城市综合管廊工程技术规范》(GB50838-2015);
- (2) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-98);
- (3) 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012);
- (4) 《混凝土结构设计规范》(GBJ50010-2010);
- (5) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002);
- (6) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002);
- (7) 《城市给水工程规划规范》(GB50282-98);
- (8) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010);
- (9) 《室外抗震设计规范》(GB50032-2003);
- (10) 《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008);
- (11) 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);
- (12) 《电气装置安装工程接地装置及验收规范》(GB50169-2006);
- (13) 《中国南方电网城市配电网技术导则》(Q/CSG 10012-2005);
- (14) 《城市电力规划规范》(GB/50293-2014);
- (15) 《城市电力网规划设计导则》(Q/GDW156-2006);
- (16) 《10KV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013);
- (17) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007);
- (18) 《钢制电缆桥架工程设计规范》(CECS31-2006);
- (19) 《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013);
- (20) 《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007);
- (21) 《入侵报警系统工程设计规范》(GB50394-2007);



- (22) 《采暖通风和空气调节设计规范》(GB50019-2003)；
- (23) 《城市电力电缆线路设计技术规定》(DL/T5221-2005)；
- (24) 《电力电缆线路运行规程》(Q/GDW512-2010)；
- (25) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168-2006)；
- (26) 《通信管道与通道工程设计规范》(GB50373-2006)；
- (27) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
- (28) 《建筑防雷设计规范》(GB50057-2010)；
- (29) 《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ94-2003)；
- (30) 《城市道路交通规划设计规范》(GB50137-2011)；
- (31) 《大理州城市地下管线规划管理办法》(大府登[2015]20号)；
- (32) 《大理州城市建设项目规划管理技术规定》；
- (33) 《云南省民用建筑节能设计标准》(GBJ/T-39-2011)

### 5.3.12.5.2 技术标准

管廊类型：干支线综合管廊、缆线沟；

使用年限：100年；

抗震设计：按乙类建筑物设防；

结构安全等级：一级；

结构重要性系数：1.1；

裂缝控制等级：三级；

最大裂缝宽度限值：0.2mm；

防水等级：二级；

抗浮稳定性抗力系数：不低于 1.05；

抗震设防烈度：8 度，对应动峰值加速度峰值为 0.2g；

地基基础设计等级：丙级；

基坑支护安全等级：三级。

### 5.3.12.6 综合管廊断面设计

#### 5.3.12.6.1 综合管廊断面形式确定

综合管廊的断面根据各管线入管廊后分别所需的空間、维护受管理通道、作业空间以及照明、通风、排水等设施所需空间，考虑各特殊部位结构形式、分支走向等配置，并考虑设置地点的地质状况、沿线交通等施工条件，以及排水管道等其它地下埋设物以及周围建设物等条件，作综合研究后来决定经济合理的断面，其中最重要的考虑因素为综合管廊的施工方法及纳入的管线数量。综合管廊断面型式经常采用矩形和圆形。圆形断面在地下有较强的稳定性，近年来大口径成品圆形混凝土管得到了很好的应用，加快了施工进度，在现状道路下施工还可采用顶管施工，避免了大量开挖道路。矩形断面一般需要现场浇筑或预制拼装施工，空间利用率较高，整体性高，当管线数量多时，分舱布置。

根据国内外相关工程来看，通常采用矩形断面。采用这种断面的优点在于施工方便，综合管廊的内部空间可以得以充分利用。

## 5.2.12.6.2 综合管廊断面总体布置

### (1) 分舱原则

电力管线严禁与燃气管线同舱敷设。根据《城市综合管廊工程技术规范》(GB50838-2015)要求，燃气管线须独立舱室布置，与其他管线分舱设置。

### (2) 内部净高

综合管廊内部净高应满足管线入廊后所需空间、维护及作业空间等要求。综合管廊的内部净高确定为 3m，与其他地下构筑物交叉的局部区段净高不小于 1.5m。

### (3) 检修通道

两侧设置支架或管道时，人行通道最小净宽确定为 1.0m；当单侧设置支架或管道时，人行通道最小净宽确定为 0.9m。检修通道应大于沟内最大管线的外径。

### (4) 管线位置

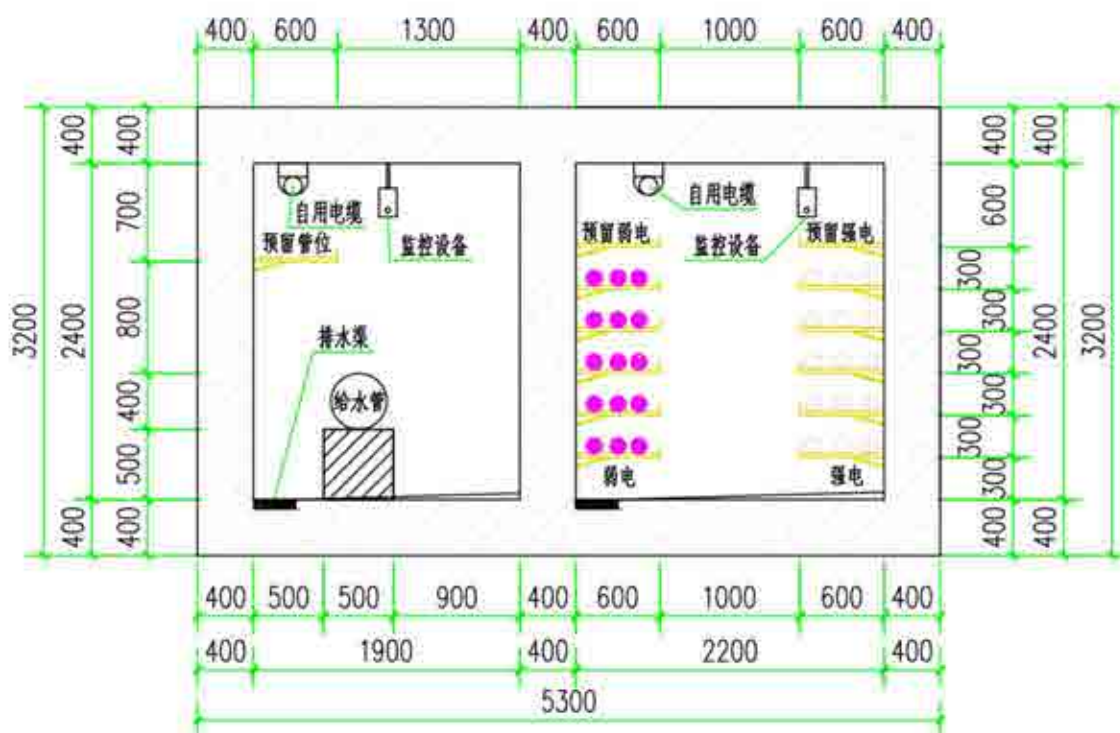
给水管线位置安排在电缆类（电力、通信）的下方。电力和通信管线在同一个舱内分两侧支架分别布置。

### 5.3.12.6.3 漾濞县地下综合管廊断面方案

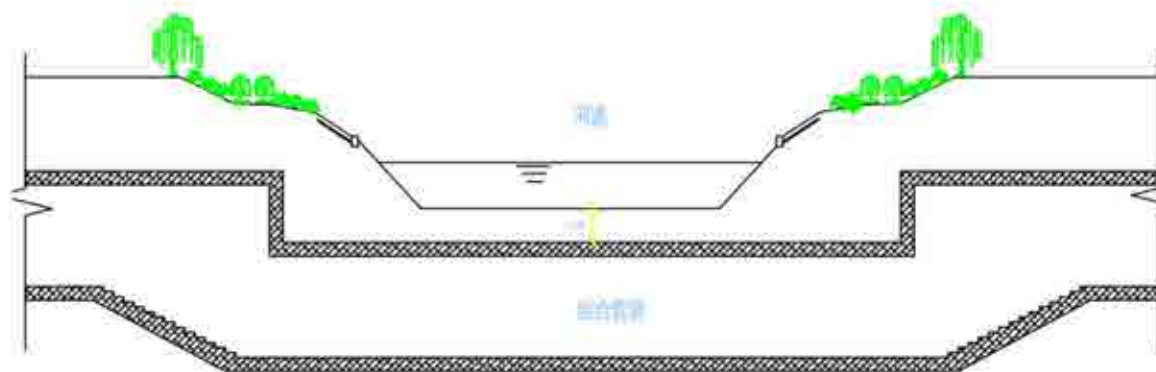
根据“安全、合理、经济、简单、因地制宜、并为远期发展留有余地”的原则。

根据《云南省大理州漾濞县县城地下综合管廊工程规划》，干支综合管廊外宽为 5.3 米，外高 3.2 米，分两个仓室，分别为强、弱电、通信综合仓、水仓，净尺寸分别为 1.9m×2.4m 及 2.2m×2.4m 分排不同的管线。纳入综合管廊的管线：强电、弱电、给水、预留中水、监控设备、自用电缆。

断面示意图如下：



干支混合型综合管廊断面图 1:50  
推荐方案 ( 16.96 )



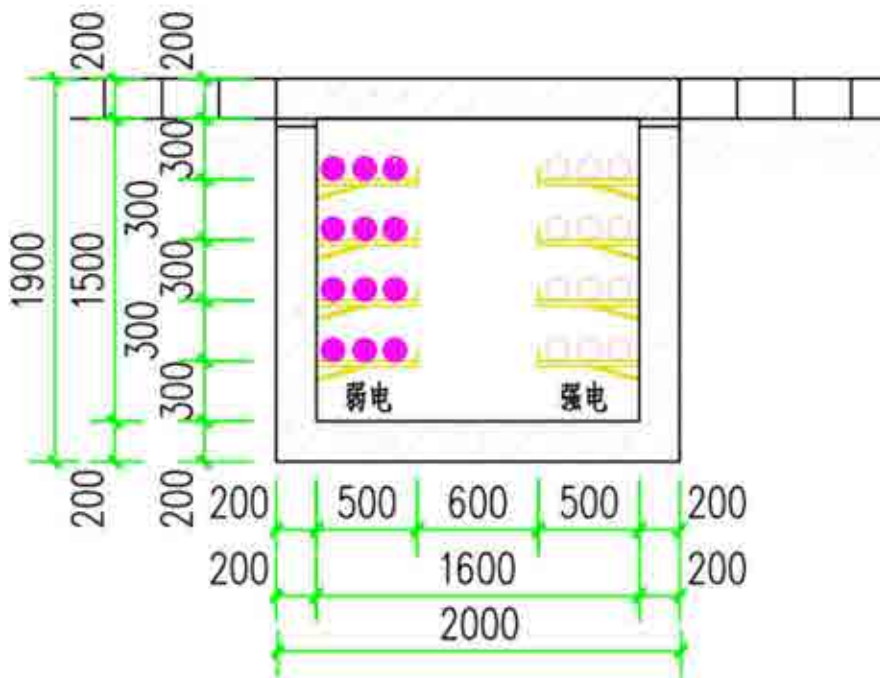
综合管廊下穿河道示意图

注：

综合管廊顶部与远期规划航道底间距  $L$  应满足以下要求：

- 1) 综合管廊在 I~V 级航道下面敷设时， $L \geq 2.0m$ ；
- 2) 综合管廊在 VI、VII 级航道下面敷设时， $L \geq 1.0m$ ；
- 3) 综合管廊在其他河道下面敷设时， $L \geq 1.0m$ 。

根据《云南省大理州漾濞县县城地下综合管廊工程规划》，  
缆线沟尺寸如下图所示：



**2型缆线沟断面图 1:50**

### 5.3.12.7 综合管廊平面布置

#### 5.3.12.7.1 平面布置原则

根据《云南省大理州漾濞县县城地下综合管廊工程规划》，项目涉及的为用地范围内的综合管廊及缆线沟。

综合管廊原则上设置在道路红线范围内，平面中心线与道路中心线平行，并布置在道路同一侧。圆曲线半径满足收纳管线的最小转弯半径及要求，并与道路圆曲线半径一致。综合管廊敷设在道路一侧的人行道或中央绿化带下，便于综合管廊投料口、通风口等附属设施的布置。当受现状建筑或地下空间的限制，综合

管廊设置在车行道下时，投料口和通风口要引至车行道外的绿化带内。

综合管廊与公路交叉时，采用垂直交叉方式布置；受条件限制，可倾斜交叉布置，其最小交叉角不小于  $60^{\circ}$ 。

综合管廊与相邻地下构筑物的最小间距应根据地质条件和相邻构筑物性质确定，且不得小于下表中规定的数值。

#### 综合管廊与相邻地下构筑物最小间距要求

相邻情况	施工方式	
	明挖施工	非开挖施工
综合管廊与地下构筑物水平间距	1 米	不小于综合管廊外径
综合管廊与地下管线交叉垂直间距	1 米	
综合管廊与地下管线交叉垂直间距	0.5 米	

#### 5.3.12.7.2 平面位置

综合管廊的平面位置确定主要考虑道路横断面布置、规划管位的合理安排以及管廊附属设施的合理布置。由于综合管廊每隔一定距离会有通向地面的通风口及人员出入口，为减小对道路通行及景观的影响，管廊在道路横断面中优先布设于绿化带下，其次布设于人行道和非机动车道下，本次项目中综合管廊的平面位置布置主要分为以下两种情况：

(1) 对于有中央绿化带的道路，且综合管廊本体宽度超出人行道宽度，将综合管廊布置于中央绿化带下。

(2) 对无中央绿化带但有机非隔离绿化带的道路，考虑到综合管廊若布置在人行道下方，紧贴道路红线可能影响现状建筑基础，所以将综合管廊稚置于非机动车道和机非隔离绿化带下方。

### 5.3.12.7.3 综合管廊竖向布置

#### 1、竖向布置要求

在综合管廊的建设过程中，需协调管廊与其他工程管线、地下通道、排水涵洞、人防工程等地下构筑物的关系。

(1) 当综合管廊与现状地下构筑物相交时，如遇高程冲突问题，综合管廊采取抬高或降低处理，其坡度根据管线工艺要求确定，与现状构筑物之间需有一定的安全距离。

(2) 当干线综合管廊内容纳较多的主线管线时，管沟外的一些分支管线需避让综合管廊，避免管廊内过多的调整主干管线弯曲度而增加造价。

#### 2、竖向布置

综合管廊的埋深确定主要考虑三个因素：



(1)管廊上部的绿化种植的覆土厚度要求:种灌木大约需要覆土 0.8 米以上,中大型草本植物大约需要覆土 0.5 米以上,一般草本植物大约需要覆土 0.3 米以上,因此考虑绿化种植的要求,管廊埋深应大于 0.8 米。

(2)管廊与横穿道路的各种管线的交叉关系:一般与管廊有交叉关系的管线主要为排水接户管、路灯电缆线、燃气管线,排水接户管埋深一般为 1-2 米,路灯电缆线埋深一般为 0.7 米左右,燃气管道埋深一般在 1 米左右,因此考虑管廊与管线交叉的要求,管廊埋深应大于 2 米。

(3)管廊附属设施如通风口、投料口设置时人员操作及设备安装空间的要求所需要的空间:这类附属设施设备(例如通风口的风机等)的安装空间一般控制在 2 米之内即能满足要求。

综合以上因素,本次综合管廊标准断面的覆土深度一般按 2.5 米考虑,最小不小于 2 米。

#### 5.3.12.7.4 综合管廊建筑结构方案

##### 1、设计标准:

(1)本工程构筑物设计使用年限为 100 年,建筑结构的安全等级为一级,重要系数为 1.0;综合管廊每个节段间长度为 20m,设置一道 30mm 变形缝。

(2)本工程构筑物裂缝控制等级为三级,最大裂缝宽度限值 $\leq 0.2\text{mm}$ ,且不得贯通。

(3)地下防水设计等级为二级。

## 2、建筑结构设计采用的主要规范、规程及主要设计依据

《城市综合管廊工程技术规范》(GB50838-2012);

《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB50068-2008);

《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008);

《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012);

《混凝土结构设计规范》(GB50010-2012);

《砌体结构设计规范》(GB50003-2011);

《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002);

《钢结构设计规范》(CJJB50017-2012);

《建筑地基基础设计规范》(GB5007-2011);

《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008);

《建筑基坑支护技术规范》(JGJ120-2012);

《构筑物抗震设计规范》(GB50191-2012);

《给水排水工程混凝土构筑物变形缝设计规程》(CECS117:2000);

《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008);

《膨胀土地区建筑技术规定》(GB50112-2013);

《云南省膨胀土地地区建筑技术规定》(试行);

《地基与基础工程质量验收规范》(CJJB50202-2012);

《混凝土结构工程质量验收规范》(GB50204-2011)；

《给水排水构筑物施工质量验收规范》(GBJ50141-2008)；

《建筑与市政降水工程技术规范》(JGJ111-98)；

《地下防水工程施工质量验收规范》(GB50208-2011)；

《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2003)；

《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2011)。

### 3、抗震设防等级

漾濞县抗震设防烈度为 8 度，地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为 0.20g，设防类别为乙类。

### 4、材料

综合管廊主体结构：C30，抗渗等级：P6；

砼：综合管廊基础垫层：C15；

综合管廊内找坡层：C25；

钢筋：

HPB300 级钢筋 ( $f_y=300\text{Mpa}$ )；

HRB400 级钢筋 ( $f_y=360\text{Mpa}$ )；

焊条：

HPB300 级钢筋采用 E43 型焊条，HRB400 级钢筋采用 E55 型焊条，焊接要求应符合有关规定；焊缝长度：双面焊 $>5d$ ；单面焊 $>10d$ ；焊缝高度 $>0.5d$ 。

预埋件及吊钩:

预埋件采用 Q235B 钢材。预埋件锚筋应采用 HPB300 级;

预制盖板吊环采用 HPB300 级;吊钩埋入混凝土的深度不应小于 30d, 并应绑扎在钢筋骨架上。所有外露铁件均须先刷防锈漆二度。

## 5、钢筋混凝土结构一般规定

### (1) 钢筋混凝土保护层

综合管廊侧壁、顶板级底板保护层厚度 35mm;

综合管廊投料口、通风口、出入口井筒保护层厚度 25mm。

(2) 钢筋混凝土工程中受力钢筋的接头位置应相互错开, 接头不应设置在钢筋弯曲出及构件最大弯距处。钢筋接头宜优先采用焊接或机械连接接头, 受拉钢筋  $d > 28\text{mm}$ , 受压钢筋  $d > 32\text{mm}$ , 不宜采用非焊接接头。受拉钢筋锚固长度  $L_a$ 、 $L_{aE}$  及绑扎长度  $L_{lE}$ 、 $L_l$ 。见国家建筑标准图集 11G101-1。

(3) 施工中当钢筋遇到孔洞时, 应尽量绕过, 若不能绕过而需截断时, 必须与洞口加固钢筋焊牢。

(4) 所有钢筋混凝土在浇筑前, 模板内的垃圾、泥土和钢筋上的油污等杂物, 应清除干净, 模板应浇水湿润, 但不应有积水, 模板缝隙和孔洞应堵严。

(5) 施工缝一般设置在底板以上 300~500mm 处，施工缝内设 1.5mm 厚的钢板止水带，带宽不小于 300mm。在施工缝处连续浇筑混凝土时已浇筑混凝土的抗压强度不应小于 2.5Mpa，并应将其表面浮浆和杂物清除，冲洗干净，充分湿润，先铺净浆，再铺 30~50 厚的 1:1 水泥砂浆，并及时浇灌混凝土。要求仔细振捣，确保新老混凝土良好结合。

(6) 综合管廊混凝土中掺低含碱量防腐防水型抗裂剂 (CSA3 等)，具体掺量及使用方法详见产品说明。混凝土搅拌时间应较普通混凝土延长 30~60 秒。防腐防水型抗裂剂掺加后混凝土限制膨胀率应为：水中 7 天  $\geq 0.032\%$ ，水中 28 天  $\leq 0.040\%$ ，水中 7 天，空气 28 天  $\geq 0.009\%$ 。以上混凝土掺加剂应符合 JC474-1999、JC476-2001 防水剂检测标准。

## 6、防水工程

### (1) 止水措施

综合管廊中须穿墙的给水管采用预埋防水套管。综合管廊中须穿墙的电力管、信息管均采用带止水环的钢管内间隙采用油麻嵌实，石棉水泥封。综合管廊结构外侧四周设置附加防水层，均采用 1.5mm 厚的三乙丙防水卷材，变形缝处增加一层防水层。

### (2) 变形缝措施

综合管廊每个节段间长度为 20m，设置一道 30mm 变形缝，变形缝内设橡胶止水带止水，填缝材料及剪力杆。

综合管廊中预留的防水套管或钢管，土建施工后不能立即敷设，须采取临时封堵措施，即采用楔形木块外包软布塞入管口封死。

综合管廊中预留的防水套管或钢管，竣工后管线近期不能敷设或不需要的，须采取长期封堵措施，即采用钢板将管口电焊封死。橡胶止水带的物理力学性能详见《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)中 P43 页。橡胶止水带若需现场接头，需采用热接接头，严禁采用冷接接头，施工中要保护好橡胶止水带，防止止水带被钢筋穿破。

## 5.3.12.7.5 综合管廊电气工程

### 1、设计范围

本工程为漾濞县雪山河滨河公园景观建设综合管廊工程，以控制中心 10kV 配电所 10kV 电源进线电缆头为界，控制中心、综合管廊自用负荷的供配电系统设计为本次设计范围。

### 2、负荷等级及电源

根据综合管廊负荷运行的安全要求，综合管廊的消防设备、监控与报警设备、疏散照明、逃生口液压电力井盖为二级负荷；

一般照明、检修插座箱、排水泵、排风机、非逃生口液压电力井盖等为三级负荷。天然气管道舱的监控与报警设备、管道紧急切断阀、事故风机应按二级负荷供电，且宜采用两回线路供电；当采用两回线路供电有困难时，应另设置备用电源。其余用电设备可按三级负荷供电。综合管专用变配电室 10KV 电源采用树干式供电方式。同时设置 EPS 不间断供电电，维持时间 180 分钟，解决二级负荷的供电问题。

### 3、负荷预测

综合管廊需用电的设备主要有照明系统设备、排水设备、通风设备、消防设备、监控与报警设备等。便工作人员进入管廊抢修。漾濞县综合管廊设备安装容量测算的计算负荷约为 300KW。

### 4、防火分区

本工程综合管廊划分防火分区，每个防火分区面积不大于 2000m<sup>2</sup>，距离不应大于 200m。每个防火分区（配电区间）一台低压配电箱 AP，为该防火分区内的照明及动力负荷配电。归动力配电箱安装于通风口处的配电室内。

每个防火分区内需设置电源检修箱、排风机按钮箱、水泵控制箱及排风机控制箱等。综合管廊内应有交流 220V /380V 带剩余电流动作保护装置检修插座，插座沿线间距不大于 60m。检修插

座容量不小于 30W，应防水防潮，防护等级不低于 IP54，安装高度不小于 0.5 米。天然气管道舱内的检修插座应满足防爆要求。

天然气管道舱内的电气设备应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058) 有关爆炸性气体环境 2 区的防爆规定。

## 5、照明系统

项目内设置一般照明和应急疏散照明。一般工作照明按三类负荷考虑，应急、疏散照明按二级负荷考虑。照明系统的配电及开关以防火区间为单位，每个区间设置一台照明配电控制箱。每个防火分区内照明分为普通照明、应急照明及疏散照明。每个防火区段的控制开关设在区段两端及人员进出口处，采用防潮开关。照明控制箱设在人孔或进出风口处。在管廊内人行道上的一般照明的平均照度不应小于 15lx，最低照度不应小于 5lx；在出入口和设备操作处的局部照度可提高到 100lx。监控室一般照明照度不小于 300lx。管廊内应急疏散照明照度不低于 5lx，应急电源持续供电时间不小于 60min。监控室备用应急照明照度应达到正常照明照度要求。在出入口和各防火分区防火门上方设置安全出口标志灯，综合管廊内按 15 米间距布置灯光疏散指示标志。

综合管廊内照明灯具为防触电保护等级 I 类设备；灯具防护等级不低于 IP54，并采取防水防潮措施；灯具采用节能型光



源，并采用能快速启动点亮的光源，本次设计普通照明采用荧光灯，每隔 3.5 -4.5m 一盏；每隔两盏普通照明设置一盏应急照明，兼做普通照明。

安装在天然气管道舱内的灯具应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的规定。

## 6、 线路敷设

10KV 变电站及配电区间低压配电箱馈出动力电缆及控制电缆沿管廊自用桥架敷设，电缆出桥架后穿钢管明敷；一般照明及应急照明导线穿钢管明敷。应急照明导线所用钢管应涂防火涂料。电缆及电缆桥架穿越防火分区时应填防火堵料封堵。非消防设备的供电电缆、控制电缆采用阻燃电缆，火灾时需继续工作的消防设备采用耐火电缆或不燃电缆。天然气管道舱内的电气线路不应有中间接头，线路敷设应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的规定。

1) 室外强、弱电进线均穿镀锌钢管埋地敷设，强、弱电进线管敷设深度不少于 0.7 米；室内强、弱电系统回路均穿管暗敷设于墙，板，梁内。

2) 照明、插座均由不同之路供电，照明为单相三线，采用 WDZR-BV (3\*2.5) 型铜芯导线；插座为单相三相，采用 WDZR-BV (4\*2.5) 型铜芯导线。

3) 弱电交换箱设置在负一层弱电间内，弱电系统由水平桥架穿管接至各弱电终端插口，本设计负责综合布线桥架、东口、穿线管的预留，系统须经弱电专业厂家优化设计后方可进行施工，施工完毕后，所有孔洞应作防火封堵与隔离。

4) 监控系统由建设方选定，主机设置于值班室内，本设计中监控摄像头位置仅供参考，具体位置在施工时根据现场实际情况和建设方实际需要调整摄像头位置，本设计仅负责预留线管。

5) 火灾自动报警系统由建设方选定，主机设置于消防控制室内，本设计中探测器布置位置以设置吊顶为准，如不设置吊顶，探测器具体位置在施工时根据现场实际情况调整，本设计仅负责预留线管。

## 7、防雷及接地保护系统

综合管廊供电系统接地形式采用 TN-S 制。接地体采用综合管沟结构壁内的钢筋形成自然接地体网，综合管廊、各变电站及配电室须总等电位联结，接地电阻不大于 1 欧姆，否则应通过预。接地端子板增补人工接地极直至满足要求。

## 8、综合管廊监控系统供配电系统

综合管廊监控系统供配电采用每个防火分区单独供配电方式。每个防火分区配置单独的监控配电箱，布设于监控机箱旁，本分区合建舱和燃气舱内所有监控系统设备由监控供电箱引出供电。在每个监控配电箱旁布设1个UPS电源，UPS设备状态监测数据通过阻燃网线接入工业级交换机，传输至监控中心。UPS量为2kVA，后备1。所有火灾报警系统的设备需同时接入EPS。

### 1、设备配电控制

单台设备容量在15kW以上的设备采用软启动方式，其余均采用直接启动。排水泵采用PLC控制，实现液位自动控制、现场手动控制及远程控制，并实现同一水池内各水泵的轮换运行，使各水泵的运行时间基本相等，减少设备的维护工作量。通风机等设备采用智能电动机综合保护控制装置，并通过通言方式接入综合管廊的设备监控系统，实现就地控制、自动控制及控制中心远程控制等功能。

## 9、综合管廊监控系统方案

为了对综合管廊内部日常运行、维护等业务实行有效的管理和监控，需要通过信息化手段，在综合管廊内部进行监控系统建设。根据国家规范要求，结合入廊管线种类，本次综合管廊设计

需设置完善的各类监控系统，包含通信系统、综合监控系统、环境监测系统、火灾检测和报警系统、视频监控系统、IP电话系统、无线对讲系统、入侵检测系统、监控中心计算机系统等，同时还需设置消防、风机、水泵、液压井盖等等设备。

为了能有效利用监控系统，掌握管廊内的环境和运行情；保障所有管廊管线的正常运行维护和管理，需要建设监控中一管理中心和指挥中心，作为综合管廊运维管理的核心节点。

## 10、综合管廊通信系统设计方案

### (1) 系统功能

实现综合管廊内部各系统与监控中心计算机系统之间的通信传输和信息交换。

### (2) 布设概况

在综合管廊内部每个通风段内的监控机箱中布设 1 台工级交换机、1 个光缆接线盒、1 个 12 口光终端盒，光纤收发按需布置。通信光缆共分为 3 类，主干通信光缆、次干通信光缆以及分支光缆。分别在三条综合管廊合建舱内部敷设 1 根 8 芯单模阻燃光缆，该光缆为次干通信光缆，沿管廊敷设；在三条综合管廊合建舱内部敷设 1 根 96 芯单模阻燃光缆，该光缆为主干通信光缆，沿管廊敷设，分别在监控中心和散瞳药综合管廊之间敷设 1 根

96 芯单模光缆，通过光交接箱将管廊内部 96 芯阻燃光缆与管廊外部 96 芯普通光缆衔接，光交接箱放置位置应设在靠近监控中心的综合管廊端头井内。分支光缆配置在各监控机箱为部，在光缆接线盒和光终端盒之间利用若干 12 芯单模阻燃光笺连接主、次干通信光缆和尾纤。沿综合管廊的合建舱和燃气舱内部分别敷设两处防火线槽，线槽规格都为  $200 \times 150 \times 1.5$ ，用于所有通信线缆的敷设，线槽外涂防火涂料，敷设在沿线的管线支架顶部。

### (3) 系统架构

通信系统采用底层区域环网+主干星型网络的系统架构。综合管廊内部每 3 个防火分区组建底层区域光纤环网，共 10 个双纤自愈环。每个防火分区内布设 1 台 4 光 16 电工业级交换机，接入本分区内除火灾报警系统和无线对讲系统以外的各系统的设备。每台交换机配显 4 个光口，利用 8 芯阻燃光缆，每 3 台工业级交换机组成一个百兆区域环网。每个区域环网内的 1 台工业级交换机连接光纤收发器，利用 96 芯主干光缆与监控中心实现点对点光纤通信。监控中心配置 1 台核心交换机，负责接入管廊内的通信设备，同时负责中心计算机系统的网络连接。

对于火灾报警系统，利用 96 芯主干通信光缆，在监控中心 1 台火灾报警控制主机与综合管廊内火灾报警控制分机之间实现点对点光纤通信，每台火灾报警控制分机配置 1 个光纤转换器。

对于无线对讲系统，利用 96 芯主干通信光缆，在监控中心 4 台光纤直放站近端机和综合管廊内的光纤直放站远端机之间实现点对点光纤通信，每台光纤直放站近端机连接 4 台光纤直放站远端机。

#### (4) 设备安装敷设方式

8 芯次干通信光缆和 96 芯主干通信光缆沿综合管廊内部敷设，敷设在合建舱内管线支架顶部的防火线槽中，要求采用阻燃光缆，光缆在施工过程中不能出现打结、悬空、串相等现象。主、次干通信光缆接入监控机箱中的光缆接线盒，与机箱内的 12 芯分支光缆熔接，接入光终端盒与尾纤熔接后接入光纤收发器、光纤转换器以及工业级交换机等设备。

### 11、综合管廊综合监控系统设计方案

#### (1) 系统功能

##### 1) 风机监测控制功能

对综合管廊内部风机的运行状态进行监测，风机开 / 关反馈、故障反馈、就地， / 远程反馈。控制风机启停，切换就地 / 远程控制。

##### 2) 照明监测控制功能

对综合管廊内部照明设备进行监测，照明回路开/关反馈、手动/自动反馈。控制照明开/关，切换手动/自动控制，切换就地/远程控制。

### 3) 水泵监测控制功能

对综合管廊内部水泵设备进行监测，采集水位信号、开、关反馈。控制水泵启停。

### 4) 防火门监测控制功能

对综合管廊内部防火门进行监测，开/关反馈、故障反馈。接收上位指令对防火门进行开/关远程控制。

### 5) 液压井盖监测控制功能

对综合管廊内部液压井盖进行监测，开/关反馈、故障反馈、报警反馈。接收上位指令对液压井盖进行开/关远程控制。

## (2) 布设概况

在综合管廊合建舱内部每个防火分区的通风段内布设1台监控机箱，机箱内设置1台PLC，接入本防火分区内所有需要监控的设备。

## (3) 系统架构

各防火分区合建舱和燃气舱内的风机、照明、水泵、防火门、液压井盖等设备均接入本分区的 PLC。每台 PLC 设备接入本防火分区内两舱的 2 台风机，2 处防火门、2 路照明回路，水泵和液压井盖的数量根据分区内的特殊节点数而定。风机、照明、防火门、液压井盖均采用点对点传输方式接入 PLC 内数字量模块，水泵通过 485 总线制传输方式接入 PLC 内 RS485 串口通信模块，经处理后通过 TCP/IP 通信模块接入工业级交换机，将数据上传至监控中心。

在远程控制模式下，PLC 接收监控中心下发的联动指令，对风机、照明、水泵、防火门、液压井盖等进行控制。在本地控制模式下，设备将参数输入 PLC 后根据 PLC 内预设的控制逻辑，接收控制信号进行本地控制。

#### (4) 设备安装敷设方式

监控机箱利用钢制支架固定安装，为防止积水影响，机箱底面要求高出管廊内部底面 20cm。机箱顶部开孔，用于穿管走线，设备线缆经防火线槽后通过可绕金属软管穿管入机箱。PLC 设备安装在监控机箱中，综合监控系统中的通信线缆敷设在沿线防火线槽中。

#### (5) 主要设备控制模式



1) 风机：采集开/关、故障、就地/远程状态，当防火分区含氧量过低（低于 19%）或温度过高（高于 40℃）时开启风机通风，可定时和根据含氧量或沟内温度采用两种控制方式。在火灾报警情况下，当测温光缆检测到火灾情况时，风机控制方式分为以下两类：

#### 非消防类风机联动控制：

非消防类风机包括：送风机、排风机。在火灾报警后，系统能通过就地控制模块自动关闭这类风机及接收这类风机的停机信号和 70℃熔断式防火阀动作信号。这类风机正常工作时的开、停机信号受消防线路锁定不送至监控中心，以免影响值班人员的工作。

#### 消防类风机联动控制：

消防类风机包括：排烟风机。当发生火灾时，系统根据火灾情况控制相关层的排烟阀（平时常闭），同时联动启动相应的排烟风机。当火灾温度超过 280℃时，排烟阀熔丝熔断，关闭阀门，同时自动关闭相应的排烟风机。监控中心可对排烟风机通过模块进行自动控制，还可在应急直接控制盘上通过硬线手动控制，并接收其反馈信号。所有排烟阀、排烟口、280℃防火阀的状态信号送至监控中心显示。

2) 水泵: 采集运行和故障状态, 根据集水坑液位控制器直接控制起停, 同时装置上下限报警送至 PLC。

3) 防火门: 采集防火门的门位信息和工作状态信息, 并上传至监控中心。监控中心可对防火门的开/关进行远程控制。

4) 照明: 采集照明回路开/关、手动/自动信息、就地/远程信息。照明控制分为人工、本地自动、远程控制三种方式。可根据管廊内人员作业需求和视频监控需求进行照明控制。

5) 液压井盖: 采集液压井盖开/关、故障信息、报警信息。根据作业需求和报警信息进行液压井盖远程控制。

## 6、环境监测系统

综合管廊内环境监测系统包含气体监测和温湿度监测, 其中气体监测包含有害气体监测、氧气含量监测以及易燃气体监测。要求分别对合建舱和燃气舱进行监测。

### (1) 系统功能

#### 1) 有害气体含量监测功能

环境监测系统需要对综合管廊两舱内部的有害气体含量进行实时检测, 避免对管廊内部工作人员造成伤害。需要监测的有害气体种类包括:  $H_2S$ 、 $CO$  等。

## 2) 氧气含量监测功能

环境监测系统需要对综合管廊两舱内部的氧气含量进行监测。

## 3) 易燃气体含量监测功能

由于综合管廊燃气舱中布设有燃气管道，因此环境监测系统需要对燃气舱中的甲烷气体含量进行监测。

## 4) 温湿度监测功能

环境监测系统需要对综合管廊内的温湿度进行监测。

## 5) 数据传输功能

系统能够将实时检测到的有害气体含量数据、氧气含量数据、温湿度数据传输至监控中心，并进行存储记录。

## 6) 报警功能

当系统检测到有害气体含量超标、或者氧气含量过低时，能够在综合管廊本区段内部进行声光报警，以警告在管廊内的工作人员；同时在监控中心进行声光报警，软件界面弹窗报警，要求能够定位报警分区，以提醒监控中心工作人员采取相关措施。

## (2) 布设概况

在监控中心布置 1 台环境监测系统工作站及声光报警器。在综合管廊内部，两个相邻通风口的中间通常是空气流通情况最差的位置，因此气体检测仪布置在该处。在每个防火区间内布置 2 个气体检测仪，分别布置于燃气舱和合建舱中。温湿度检测仪布置在两个相邻通风口的中间位置，每个防火区间内布置 2 个温湿度检测仪，分别布置于燃气舱和合建舱中。

### (3) 系统架构

每个防火分区布置气体检测仪和温湿度检测仪，合建舱和燃气舱中的设备均通信汇集至合建舱机械/自然通风口的监控机箱。气体、温湿度检测数据以及报警信息通过点对点通信传输至本分区的 PLC 设备中，接入模拟量输入模块，PLC 设备通过以太网模块传输数据至工业级交换机，经通信链路上传至监控中心，由监控中心环境监测系统工作站进行处理。气体检测仪自带声光报警设备，发送报警信号至声光报警器，当有害气体含量超标、或者氧气含量过低时，在综合管廊本区段内部进行声光报警。

### (4) 设备安装方式

气体检测仪安装在综合管廊内部，安装高度 90cm，采用壁挂式安装方式。温湿度检测仪安装在综合管廊内部，安装高度 90cm，采用壁挂式安装方式。环境监测系统通信线缆敷设在管廊沿线防火线槽中。

## 12、综合管廊火灾检测和报警系统

本系统分为火灾检测和火灾报警两部分。

### (1)火灾检测部分

#### 1)系统功能

火灾检测功能：火灾检测系统能够及时、准确地检测出综合管廊内部火灾发生的地点。

数据传输功能：系统实时将火灾检测设备的温度检测信息、设备运行状态参数等数据传输至监控中心。

#### 2) 布设概况

在监控中心布设 1 台火灾检测工作站。综合管廊内部采用分布式光纤测温技术，对综合管廊合建舱内部电力电缆桥架和管廊环境温度进行在线监测，对燃气舱内部管廊环境温度进行在线监测。在每条综合管廊合建舱端头井中布设 1 台火灾检测机箱，机箱内配置 1 台光纤测温主机。在综合管廊内共沿线敷设 7 条测温光缆。其中 6 条测温光缆敷设于合建舱中，5 条监测合建舱内 10KV 电力管线温度，1 条监测合建舱内部环境温度；另外测温光缆敷设在燃气舱中，监测燃气舱内部环境温度。测温光缆敷设在电缆

桥架处以及管廊顶部，实时感测电缆桥架电力管线温同时，测温光缆每 2km 需要用光缆接续盒进行接续连接。

### 3) 系统架构

火灾检测和报警系统火灾检测部分主要由光纤测温主机、测温光缆、光缆终端盒、光缆接续盒等组成。光纤测温主机安装在综合管廊端头井的火灾检测机箱内，所有测温光缆均接入该光纤测温主机，每台光纤测温主机具备 8 个光纤通道，最多可以接入 8 条测温光缆，每条光缆最大长度不小于 10km。光纤测温主机通过 RJ45 接口采用阻燃网线连接监控机箱中豹工业级交换机，经通信链路于监控中心火灾检测工作站及火灾报警控制主机连接，将实时测温数据、设备运行状态数据、火灾报警信息发送至信息化监控管理平台。

当发生温度异常或火灾时，测温光缆能够精确定位火灾发生的位置，反馈给光纤测温主机，测温主机将实时温度、火灾发生位置、火灾报警信号输出至信息化监控管理平台，平台将数据发送至火灾报警系统，由火灾报警系统完成相应的消防联动。

### 4) 设备安装敷设方式

在综合管廊合建舱端头井内安装火灾检测机箱，机箱利用钢制支架固定安装，为防止积水影响，机箱底面要求高出管廊内部

底面 20cm。机箱顶部开孔，用于穿管走线，设备线缆经防火线槽后通过可绕金属软管穿管入机箱。光纤测温主机安装在火灾检测机箱内。对于管廊顶部的测温光缆，采用挂钩固定敷设，为避免顶部中心照明设备对测温光缆的影响，该根光缆敷设位置距中心线 50cm。在管廊顶部每隔 20m 布设连接架，敷设钢绞线，通过钢丝绳夹将钢绞线固定，使用光缆挂钩将测温光缆沿钢绞线绑扎牢固，光缆挂钩材质为钢制，直径 1.5~2mm，固定间距为 1m。对于测温范围为 40cm 以下宽度电缆桥架，测温光缆通常采用中央直线敷设方式，而本工程电缆桥架宽度为 50cm，为保证测温效果需以曲线敷设方式进行覆盖。测温光缆接入火灾检测机箱中的光缆终端盒，与尾纤熔接，接入光纤测温主机。测温光缆应每隔 500m 设光缆余量段，余量段长度为 10—15m，使用 3—4 个尼龙扎带将余量段绑扎成环状，牢靠固定，并且保证出入环处的光缆有较大的弯曲半径。在测温光缆的始端，应设置光缆余量段来实现始端显式定位；在测温光缆的尾端，应设置光缆余量段来实现终端显式定位，并在尾端进行防水处理。测温光缆每 2km 需要用光缆接续盒进行接续连接，在接头盒的进出口处应有较大的弯曲半径，对于潮湿的敷设环境，应对光缆接头盒进行密封处理。测温光缆的末端预留一定长度后盘成圈，并用油膏封死光纤末端。

## (2) 火灾报警部分

## 1) 系统功能

**自动火灾报警功能:**火灾报警系统能够接收火灾检测信号或者手动火灾报警按钮的报警信号，在综合管廊内部进行声光报警，以警示管廊内部的工作人员。系统同时能够在监控中心进行声光报警，软件界面弹窗报警，信息化监控管理平台自动（或手动）将主监视器切换到发生火灾的位置，警告监控中心工作人员采取相关措施。

**数据传输功能:**监控中心火灾报警控制主机能够对综合管廊内火灾报警控制分机传输火灾报警控制信号。综合管廊内手动报警按钮的报警信号能够传输至监控中心。

**手动火灾报警功能:**当综合管廊内部工作人员按下火灾报警按钮后，能够立刻在监控中心进行声光报警，要求能够定位火灾发生点，警示监控中心工作人员采取相关措施。

**消防设备联动控制功能:**要求系统具有自动控制 and 手动控制两种状态。在自动控制状态下，当光纤测温设备检测到火灾发生后，火灾报警系统能够自动启用事先编制好的消防预案，联动相关消防设备，如启动风机进行排烟，启动气体灭火装置等。在手动控制状态下，能够经工作人员对火灾进行确认后，启动消防预案，联动相关消防设备；同时工作人员能够通过操作按钮启停相关报警设备和消防设备。



## 2) 布设概况

在监控中心机房内布设 1 台火灾报警控制主机、1 台火灾报警工作站和 1 台消防控制室图形显示装置。在综合管廊合建舱内每隔 1100m~1200m 布设 1 台火灾报警机箱，共 11 台机箱。每台火灾报警机箱内设置 1 台火灾报警控制分机，火灾报警控制分机需要对管廊沿线的所有火灾报警设备进行控制。每台火灾报警控制分机对本设备前后 500m~600m，共约 1100m~1200m 沿线区域内的火灾报警设备进行接入控制。从 1 个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离应不大于 30m，因此在综合管廊内每隔 50m 布设 1 个手动火灾报警按钮，该设备仅在合建舱中布设。

为了保证对综合管廊全范围进行火灾报警覆盖，每隔 50m 布设 1 个火灾声光报警器，该设备仅在合建舱中布设。

## 3) 系统架构

火灾检测和报警系统火灾报警部分主要由设置在监控中心的火灾报警控制主机、消防控制室图形显示装置，设置在综合管廊内的火灾报警控制分机、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器等组成。

监控中心的 1 台火灾报警控制主机负责接入综合管廊内所有火灾报警控制分机，监测每台分机的运行，当监控区域发生火灾时，系统可以通过自动模式或手动模式联动控制相关设备启停，并接收各种联动设备的反馈信号，监视运行状态。工作人员可结合消防控制室图形显示装置进行火灾预警、火警以及消防指挥调度工作。综合管廊内部的火灾报警控制分机负责接入现场所有的火灾报警设备，接收传递火灾报警信号，并对设备进行联动控制。火灾报警工作站负责提供火灾报警系统软件的相关操作。

每台火灾报警控制分机安装在火灾报警机箱内，通过 1 根无极性信号二总线各连接 20（或 24 个）个手动火灾报警按钮和 20 个（或 24 个）火灾声光报警器。每台火灾报警控制分机配置 1 对光纤转换器，光纤转换器发送端与分机连接，接收端与监控中心火灾报警控制主机连接。整体组成星型网络，通过光纤传输实现前端设备与监控中心的通信。火灾报警系统需要预留与第三方信息化监控管理平台接入的软件接口。

#### 4) 设备安装方式

本系统中，火灾报警控制主机为柜式设备，安装在监控中心机房内；消防控制室图形显示装置安装在监控中心监控室内。对于前端设备，火灾报警机箱利用钢制支架固定安装，为防止积水影响，机箱底面要求高出管廊内部底面 20cm。机箱顶部开孔，

用于穿管走线，设备线缆经防火线槽后通过可绕金属软管穿管入机箱。

火灾报警控制分机安装在火灾报警机箱中，采用壁挂式安装。手动火灾报警按钮和火灾声光报警器安装在管廊内部，采用壁挂式安装，安装高度为设备底边距离管廊地面 1.45m。

火灾报警系统的通信线缆敷设在管廊沿线防火线槽中，通过可绕金属软管接入监控机箱。

### (3) 火灾检测和报警控制流程

对于一次完整的自动火灾检测和报警控制，应执行如下流程：

1) 正常情况下，火灾检测设备和火灾报警设备均处于火灾监视状态；

2) 在综合管廊某处发生火灾，测温光缆测得该点温度异常，向光纤测温主机发送火灾信息；

3) 光纤测温主机对火灾地点进行精确定位，通过通信链路向监控中心发送火灾信息，包括火灾发生位置、温度信息、报警信息等；

4) 监控中心火灾报警控制主机接收到火灾信息，控制监控中心火灾声光报警器进行报警，在软件界面上弹窗报警，以警示监控中心工作人员。

5) 在自动控制模式下，系统启动预先设置好的消防自动控制预案，通过设定的联动控制逻辑对火灾报警前端设备和消防设备下达控制指令；在手动控制模式下，监控中心工作人员通过人工方式（如视频监控系统、联系管廊内部工作人员等）对现场火灾进行确认，经确认后手动启动消防控制预案，通过设定的联动控制逻辑对火灾报警前端设备和消防设备下达控制指令；

6) 综合管廊内部的相关火灾报警控制分机通过通信链路接收到主机的控制指令，控制本设备所管辖的火灾声光报警器开启报警功能，警示管廊内部工作人员；控制相关防火分区消防设备启动，如风机联动控制、气体灭火设备进行灭火等。对于一次完整的手动火灾报警控制，应执行如下流程：

1) 工作人员发现在综合管廊内部某处发生火灾，按下最近位置的手动火灾报警按钮；

2) 接入该手动火灾报警按钮的火灾报警控制分机接收到报警信号，通过通信链路向监控中心发送火灾报警信息；

3) 监控中心火灾报警控制主机接收到火灾信息，控制监控中心火灾声光报警器进行报警，在软件界面上弹窗报警，以警示监控中心工作人员；

4) 在自动控制模式下，系统启动预先设置好的消防自动控制预案，通过设定的联动控制逻辑对火灾报警前端设备和消防设备下达控制指令；在手动控制模式下，监控中心工作人员通过人工方式（如视频监控系统、联系管廊内部报警的工作人员等）对现场火灾进行确认，经确认后手动启动消防控制预案，通过设定的联动控制逻辑对火灾报警前端设备和消防设备下达控制指令；

5) 综合管廊内部的相关火灾报警控制分机通过通信链路接收到主机的控制指令，控制本设备所管辖的火灾声光报警器开启报警功能，警示管廊内部工作人员；控制相关防火分区消防设备启动，如风机联动控制、气体灭火设备进行灭火等。

### 13、综合管廊视频监控系统设计方案

#### (1) 系统功能

##### 1) 实时视频监控功能

系统对管廊内部的重要节点和设备进行实时监控，监控画面传输回监控中心，在监视器上实时显示，使中央监控管理中心值

班人员清楚了解整个综合管廊的基本情况,并及时获得意外状况的信息。

要求视频监控摄像机采用红外监控技术,能够在无光照条件下清楚显示现场画面,清晰反映人员进出状况和设备运行情况。

## 2) 视频图像显示功能

综合管廊内每台视频监控摄像机的监控画面能够在监控中心的 12 台监视器上实时显示,并可人工操作轮询切换查看,要求监控画面清晰、完整。

## 3) 数据传输功能

系统能将综合管廊内视频监控摄像机的录像码流(4Mbps)实时传输回监控中心,传输延迟不大于 300ms。

## 4) 录像存储与回看功能

系统能将前端视频监控摄像机传输回监控中心的高清录像进行存储,采用嵌入式网络硬盘录像机,以 H. 264 编码方式进行存储,存储码流为 4Mbps,存储时间 1 个月。操作人员能够随时翻阅过往的录像并回放查看。

## (2) 布设概况

在监控中心布设 1 台视频管理服务器、1 台视频监控工作站、1 台嵌入式多屏控制器、7 台嵌入式网络硬盘录像机以及 12 台监视器。

视频监控摄像机布设在综合管廊合建舱和燃气舱内，覆盖管廊内所有重要节点，包括人员出入口、投料口、通风口、引出段，共布设 30 台视频监控摄像机，各台摄像机的镜头根据现场实际情况进行选取。在保证视频监控摄像机至监控机箱的传输距离不大于 80m 的网线传输限制条件下，尽可能增大对管廊内部的覆盖范围。

### (3) 系统架构

视频监控摄像机 24 小时进行录像，并通过阻燃网线接入就近监控机箱中的工业级交换机，再通过通信链路连接至监控中心。各个监控中心设置 7 台网络硬盘录像机、1 台视频监控工作站、1 台嵌入式多屏控制器、12 台监视器，均接入中心局域网。前端传送回的录像码流分为 2 路，1 路进入嵌入式网络硬盘录像机进行存储，1 路进入嵌入式多屏控制器，经解码后在监视器上实时显示监控画面，并可通过嵌入式多屏控制器或控制软件进行轮询切换。

### (4) 设备安装方式

视频监控系统中，网络硬盘录像机、嵌入式多屏控制器安装于监控中心机柜中，监视器安装于监控室的监视器墙上。视频监控摄像机布设在综合管廊合建舱和燃气舱内，对于合建舱中的视频监控摄像机，在顶部中心线右侧 30cm 处采用支架吊顶方式安装，支架长度为 20cm；对于燃气舱中的视频监控摄像机，在顶部中心线右侧 20cm 处采用支架吊顶方式安装，支架长度为 20cm。摄像机监控视角沿管廊方向，要求监控画面能够覆盖完整的管廊断面。视频监控系统的通信阻燃网线敷设在管廊沿线防火线槽中。

## 14、综合管廊 IP 电话系统

### (1) 系统功能

#### 1) 电话对讲功能

工作人员能够通过 IP 电话设备，无需拨号直接通过按键与监控中心工作人员进行对话，实现应急实时指挥等功能，要求通话质量高，语音清晰。

#### 2) 数据传输功能

通话数据能够通过 IP 网络在监控中心和综合管廊之间进行传输。综合管廊内手动报警按钮的报警信号能够传输到监控中心。



### 3) 报警功能

当综合管廊内部工作人员按下报警按钮后，能够在立刻在监控中心进行声光报警警示监控中心工作人员，要求能够定位报警

### 4) 市话通信功能（预留）

系统需预留和外部市话进行通信接入的功能，能够实现管廊内部与外部市话的通信。

## (2) 布设概况

在监控中心布设 1 台 IP 电话系统工作站、1 个声光报警器以及 1 个 IP 网络寻呼话筒。每个防火分区需要布设 1 个 IP 电话终端，设置在每个通风段的监控机箱内部。

## (3) 系统架构

IP 电话终端设置在每个监控机箱内部，通过 RJ45 网口与工业级交换机连接，经通信链路于监控中心 IP 网络寻呼话筒连接通话。

IP 电话终端带有报警按钮，报警开关量信号转换为 IP 数据进行传输。在监控中心，IP 电话系统工作站连接报警器控制盒和声光报警器，对前端报警信号进行响应。IP 电话系统工作站同时负责对 IP 电话系统的管理，并提供软件操作。

#### (4) 设备安装方式

IP 电话终端安装在每个通风段的监控机箱内部，固定安装。

IP 电话终端与机箱内的工业级交换机通过阻燃网线连接。

### 15、综合管廊无线对讲系统

#### (1) 系统功能

##### 1) 无线对讲功能

控制中心人员能通过无线对讲系统与综合管廊内部持数字无线对讲机的工作人员实时通话。综合管廊内部持数字无线对讲机的工作人员可以互相之间对话。以上均要求通话质量好，语音清晰。

##### 2) 数据传输功能

无线对讲数据能通过通信链路在监控中心和综合管廊之间进行传输。

##### 3) 系统管理功能

监控中心工作人员能够对整个综合管廊的无线对讲系统进行维护管理。

#### (2) 布设概况

本工程在监控中心布设 1 台数字无线中继调度主机、3 台光纤直放站近端机、1 台无线对讲工作站。综合管廊内部设置多台光纤直放站远端机，设备设置在监控机箱内部。

在综合管廊合建舱和燃气舱内分别敷设 1 段漏泄电缆，沿综合管廊敷设，均敷设在两舱内顶部电缆桥架的外侧。两舱内的漏泄电缆均接入合建舱中的光纤直放站远端机。

### (3) 系统架构

无线对讲系统由中心近端设备和远端接入设备组成，中心近端设备设置在监控中心，由数字无线中继调度主机、调度控制台终端、信号耦合器、合路器、光纤直放站近端机以及无线对讲工作站等组成，通过光缆与远端设备连接，远端设备包括光纤直放站远端机、功分器和漏泄电缆等。本系统可实现监控中心与无线对讲机的通信，分机之间也可互通，无线对讲分机频率为 450MHz（具体按当地无线电管理部门指定频率），收发频率相差 10MHz。监控中心数字无线中继调度主机负责无线信号调制、呼叫管理等功能。产生的无线信号发送至光纤直放站近端机，连接光纤分配单元，以 1:4 的比例进行分光配置，通过 96 芯主干通信光缆传输至综合管廊内的 8 个光纤直放站远端机。光纤直放站远端机通过功分器分别接入合建舱和燃气舱上下行方向的漏泄电缆，功分器为 1 分 4 配置，每个设备接入 4 向漏缆。

漏泄电缆既是无线信号电波的传输线，也可视为无线信号的天线，沿综合管廊敷设，每段末端需要连接终端负载。光纤直放站远端机通过漏缆每隔一定距离相向对接，形成整个管廊区域的无线对讲网络覆盖。数字无线对讲机通过无线对讲网络覆盖实现无线对讲功能。

监控中心四台光纤直放站近端机由 1 个合路器合并连接，经耦合器与数字无线中继调度主机连接，光纤直放站近端机同时可以通过 1 个以太网口，连接本地的核心交换机，接入信息化监控管理平台，同时连接至无线对讲工作站，实现对整个综合管廊无线对讲系统的维护管理和操作。

#### (4) 设备安装敷设方式

无线对讲系统中，数字无线中继调度主机、调度控制台终端、信号耦合器、合路器、光纤直放站近端机等中心设备安装在监控中心机柜中。

光纤直放站远端机、功分器等远端设备，安装在监控机箱中。漏泄电缆沿综合管廊敷设，敷设位置为管廊顶部电缆桥架外侧，防火线槽旁边。漏泄电缆敷设应符合《GB/T15875-1995 漏泄电缆无线通信系统总规范》。

## 16、综合管廊入侵检测系统

## (1) 系统功能

### 1) 入侵检测识别功能

设备能根据外界红外能量的变化，判断探测范围内是否有人体在移动，进而作出人员入侵判断。要求设备能在人体连续步行不到 3m 的情况下作出入侵判断，并且在目标停止移动后 10s 内恢复到正常警戒状态，同时需要具备良好的抗小动物干扰能力（例如啮齿类动物）。

### 2) 报警功能

当系统检测到人员入侵时，能引起电平变化并产生报警信号，在监控中心进行声光报警，软件界面弹窗报警，要求能够定位报警设备以及报警点，以提醒监控中心工作人员采取相关措施。

### 3) 数据传输功能

系统能够将入侵报警信号，设备状态等数据传输到监控中心，并进行存储记录。

## (2) 布设概况

在监控中心布设 1 台入侵报警主机。综合管廊内，人员出入口、投料口、机械/自然通风口以及端头井存在与外界的出入

口，可能遭到人员入侵，因此红外入侵探测器需要布设于以上区域，在合建舱和燃气舱中分别布设。

两舱的每个人员出入口各布设 1 个红外入侵探测器；两舱的每个通风口有 2 个出入口，需要各布设 2 个红外入侵探测器；两舱的每个投料口各布设 1 个红外入侵探测器；两舱的端头井各布设 1 个设备。

### (3) 系统架构

本系统采用被动幕帘式红外入侵探测器，设备布设在综合管廊内各个出入口，以点对点通信方式连接到就近监控机箱中的串口转网口模块，通过串口转网口模块连接工业级交换机，再通过通信链路连接到监控中心的报警主机。

当产生人员入侵情况时，人体在红外入侵探测器扇形探测范围内移动，引起设备接收到的红外辐射电平变化，产生报警状态。设备将报警状态通过 RS485 串口输出，经串口转网口模块后生成 IP 数据，连接工业级交换机，通过通信链路发送至监控中心一巴的报警主机，驱动报警响应。入侵检测系统同时接入信息化监控管理平台，对系统进行管理和操作。

### (4) 设备安装方式

本系统中，在监控中心布设入侵报警主机和声光报警器。在综合管廊内，红外入侵报警探测器设置在所有出入口处，采用壁挂式安装方式。设备安装于综合管廊上端侧墙，面向人员出入爬梯，覆盖人员出入路径。入侵检测系统中的通信线缆主要敷设在管廊沿线防火线槽中。线缆经设备出线端通过可绕金属软管接入防火线槽中。

## 17、综合管廊中心计算机系统

### (1) 系统组成

中心计算机系统集成监控系统中的各系统，实现数据处理、分析和存储，实现业务管理和应急指挥等功能。中心计算机系统包含监控服务器、管理服务器、环境监测工作站、火灾检测工作站、火灾报警工作站、视频监控工作站、视频管理服务器、IP电话系统工作站、无线对讲系统工作站等，与核一已交换机连接。

### (2) 中心计算机系统各设备功能

监控服务器：安装信息化监控管理平台客户端，对监控系统整体进行业务管理和数据管理；管理服务器：对计算机系统中各设备整体进行管理和控制；

环境监测工作站：管理环境监测系统，提供环境监测系统的软件操作功能；

火灾检测工作站：管理火灾检测设备，提供火灾检测系统的软件操作功能；

火灾报警工作站：管理火灾报警系统，提供火灾报警系统的软件操作功能；

视频监控工作站：管理视频监控系统，提供视频监控系统的软件操作功能；

视频管理服务器：负责视频流的复制、转发等功能；

IP 电话系统工作站：管理 IP 电话系统，提供 IP 电话系统的软件操作功能；

无线对讲系统工作站：管理无线对讲系统，提供无线对讲系统的软件操作功能。

## 18、综合管廊标识系统方案

为便于管理及满足警示功能，综合管廊内部需设置完善的标识标牌。标识牌主要包括投料口标识、当心触电标识、出口标识、IP 电话标识、小心碰头标识、禁止触摸标识、逃生爬梯标识、禁止烟火标识、里程碑标号标识、灭火器标识等几类。

标识牌需要分别在合建舱和燃气舱内布设，采用铝合金底板，表面贴反光膜处理，利用玻璃胶等粘合剂进行胶粘安装。



### 综合管廊内标识牌布设要求：

投料口标识安装于投料口下方醒目位置，安装高度 2m；当心触电标识安装于各设备配电箱外壁醒目位置，安装高度 1.6m；出口标识安装于各人员出入口醒目位置，安装高度 2m；IP 电话标识安装于监控机箱外壁醒目位置，安装高度 1.6m；小心碰头标识安装于楼梯、爬梯及存在悬挂物处醒目位置，安装高度 2m；禁止触摸标识安装于液压泵及各机械执行器处醒目位置；逃生爬梯标识安装于人员出入口、通风段逃生爬梯处醒目位置，安装高度 2m；禁止烟火标识安装于各出入口处醒目位置，安装高度 2m；里程碑标号每间隔 200 米位置安装 1 个，安装高度 2m；灭火器标识由消防设备厂家负责布设，要求安装于醒目位置。

## 5.3.12.7.6 综合管廊排水、消防、通风方案

### 1、排水设施

#### (1) 积水原因分析

综合管廊内主要容纳有电力、通信、给水等市政管线，引起管沟内积水的原因可能有以下几种：供水管道接口的渗漏水、综合管廊内冲洗排水、综合管廊结构缝处渗漏水、综合管廊敞开口处雨水。

根据综合管廊工程使用要求，在综合管廊顶板上部预留一定数量的通风口、投料口、人孔等构筑物。这些构筑物由于使用功能的需要，必须同外部空间联通，这样在暴雨或洪水期间就存在道路地面水倒灌综合管廊的安全隐患，影响到综合管廊的安全运行。

## (2) 排水系统

一般情况下，投料口、人孔均可以作成密闭式结构，保证地面水不会倒灌到综合管廊内。但对于通风口尤其是自然通风口，由于需要空气置换的要求，必须保证有一定的通风面积同外部联通。为了防止道路地面水倒灌，对于设置在绿化带位置的综合管廊通风口，其百叶窗的底部按高于城市防洪排涝水位以上 300 至 500 毫米考虑。由于景观要求的限制，综合管廊通风口不能作成地面式而只能作成地，则在综合管廊通风口内部设置防淹门，防止地表水倒灌。

本次设计在综合管廊内设置自动排水系统。综合管廊日常排水考；构渗漏水量和检修排空水量。爆管水量为事故水量，事故时集水<位迅速上升，超过报警水位时，水泵开始工作，将事故水量排出时间控制在 4 小时内。排水泵的开停由设在集水坑内的液位开关控高液位开泵，低液位停泵，超高液位报警。排水泵的出水管接出综合管廊后就近接入市政雨水管道，并应在排水管

的上端设置逆止阀。综合管廊的排水区间根据道路的纵坡确定，排水区间控制在 200 米内。在综合管廊的底板设置排水明沟，并通过排水沟将综合管廊内积水汇入集水坑内，排水明沟的坡度不小于 0.2%。在投料口、通风口和排水区间的局部低洼点设置集水坑，并设置自动水位排水泵，正常时 1 用 1 备，事故时可同时使用。单泵排水能力为 30 立方米/小时，扬程 10 米，功率 4 千瓦。集水坑的容量根据渗入综合管廊内的水量排水扬程确定，不小于 2.5 立方米。

## 2、消防设施

### (1) 起火原因分析

综合管廊内敷设的主要有电力电缆、通信光缆、给水管道等市政设施，此外还有部分自用的缆线设施。在综合管廊内的各种管线主要是电力线路具有自身起火以及燃气管道泄漏起火的可能性。电力线路起火的原因主要有以下几方面：

相间短路：一路高压输电线由三根具有不同相位的电缆或由一根有三条不同芯线的电缆组成。由于有不同的相位，其间就有电位差。若电缆间局部绝缘体损坏或绝缘老化破损，则有可能因为二相间的电位差而形成短路放电现象，从而造成电缆局部温度升高进而发生起火。

**对地短路：**这种情况与相间短路类似，其不同点在于这个放电现象不是不同相电缆间短路放电，而是电缆与大地间发生短路放电。

**接触不良：**输电电缆一般是由单位长度的电缆通过电缆接头进行连接而形成的长距离导体。若电缆接头处二根电缆连接不紧密，将造成接头处局部接触不良，电阻增大，此时将在接头处发生过热，从而引起接头爆炸、燃烧。

**线路过载：**当由于外部原因造成输电线路过载时，由于电缆中通过的电流强度大于电缆允许的电流强度，有可能造成电缆温度升高，当温度达到一定值时，将形成电缆起火。

在以上几种起火的情况中，相间短路、对地短路、接触不良等造成的起火一般在局部产生，在线路过载起火则有可能造成整条输电电缆多处起火。

## (2) 设置要求

综合管廊的承重结构体的燃烧性能为不燃烧体，耐火极限不低于 3.0h。综合管廊内装修材料除嵌缝材料外，均采用不燃烧料。综合管廊的防火墙燃烧性能应为不燃烧体，耐火极限不应低于 3.0h。综合管廊内防火分区最大间距不宜超过 200 米。在防火分区设置防火墙、甲级防火门、阻火包等进行防火分隔。在

综合管廊的交叉口部位设置防火墙、甲级防火门进行防火分隔。在综合管廊的人员出入口处，设置灭火器、黄沙箱等灭火器材。在综合管廊内设置自动灭火系统和火灾自动报警系统。综合管廊内的电缆防火与阻燃应符合《电力工程电缆设计规范（GB50217-2007）》的要求。当综合管廊内纳入输送易燃易爆介质管道时，应采取专门的消防设施。

### (3) 防火分区

防火分区就是在综合管廊内部采用防火门、防火墙、阻火包等消防设施进行防火分隔，能在一定时间内防止火灾向其余部分蔓延的局部空间。根据综合管廊工程技术要求，本次项目要求防火分区长度不超过 200 米。防火墙为不燃烧体，耐火极限不低于 4 小时。防火门为甲级防火门，耐火极限不低于 3 小时。

### (4) 消防系统及灭火器配置

针对综合管廊内可燃物电力电缆，《城市电力电缆线路设计技术规定》中提到在电缆集中进出线集中的隧道中，可加设湿式自动喷水灭火、水喷雾灭火或气体灭火等固定灭火装置。采用何种消防形式应进行经济技术比较，并要取得当地消防部门的认可。灭火系统具有自动控制、手动遥控控制和现场应急操作三种控制方式。综合管廊内布置有火灾探测器；火灾控制器则置于控制中心，实行 24 小时监控。为防止误报，系统采用自动报警，

人工控制方式，即当火灾探测器报警时，由消防值班人员确认火情后，手动控制灭火。

本次设计综合管廊工程内主要包括通信电缆、电力电缆、给水管道、中水管道、燃气管道以及相关自用管道等多种管线，根据对综合管廊内火灾原因的分析以及国内已建综合管廊的运行经验，电力电缆是较容易产生火灾的物件，因此舱体内需设置自动灭火系统，均考虑设置气溶胶自动灭火系统保护。

气溶胶自动灭火系统产品按气溶胶发生剂的主要化学成分分为 K 型和 S 型，本项目拟选用 S 环保型；同时为减小管廊断面，拟选用 DKL 型壁挂式气溶胶自动灭火装置。

热气溶胶设计用量应按下式计算： $W=C \times K \times V$

式中： $w$ -灭火剂设计用量（千克）；

$C$ -灭火设计密度（千克/立方米）；

$v$ -防护区净容积（立方米）；

$K$ -容积修正系数。

灭火设计密度取 140 克/立方米，容积修正系数取 1.2。根据核算，灭火剂用量为：1.14 千克。

采用 8 公斤装气溶胶灭火装置，根据计算的设计灭火剂用量，并考虑到管廊狭长，为保证效果，综合管廊气溶胶设置情况如下：每 7 米设置 16 公斤装气溶胶灭火装置 1 套，漾濞县雪山河滨河公园景观项目综合管廊 58 套。

根据根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB00140-2005)的规定，综合管廊主体两舱内每隔 30 米放置 2 具 MF/ABC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器：在每个人员出入口、投料口处设置有 2 具 MF/ABC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器；另外要求工作人员进入综合管廊内巡检或施工时必须随身携带灭火器。

#### (5) 其它安全措施

实际工程中，可以采取如下安全措施，当火灾发生时，可将各种损失降低至最小：安装维修人员上岗前须经专门的培训，掌握火灾现场逃生的基本知识；在每个防火分区内设置应急出口，并有明显的指示标志；设计防火分区，相邻防火分区间采取消防隔断措施，火灾发生时，将损失控制在最小范围内；采用阻燃型或防火型电缆，减少电缆起火造成的损失；采取必要的预防措施，如在电缆上可设置感温装置，监测电缆的运行情况，情况异常时，及时采取行动；采取必要的保护措施，以便在电缆起火后及时切断电源，避免火势蔓延；入口处设置格网，防止小动物

进入综合管廊内。建议有关消防部门对综合管廊内的消防措施进行进一步确定。

### 3、通风系统

#### (1) 设计原则

- 1) 综合管廊采用机械送风、机械排风的级向通风方式；
- 2) 根据综合管廊沿线附近地面景观规划的要求以及现状，尽可能布置较少的地面通风口；
- 3) 地面风亭的布置应与周边景观环境相协调，同时应满足工作人员出入口和火灾时紧急安全出口的需要；
- 4) 综合管廊内发生火灾时，相应防火分区邻近的防火门应与风机、防火阀和风阀等实现联动控制；
- 5) 设计选用低噪声低能耗的风机，减小综合管廊内通风设备对地面周围环境的噪声影响，同时满足环保与节能的要求。
- 6) 综合管廊的通风量应符合下列规定：  
  
正常通风换气次数不应小于 2 次 / 小时，事故通风换气次数不应小于 6 次 / 小时；燃气舱正常通风换气次数不应小于 6 次 / 小时，事故通风换气次数不应小于 12 次 / 小时。



7) 综合管廊的通风口处出风风速不宜大于 5 米/秒。

## (2) 通风系统设计

一个通风区间由 1 个标准防火分区组成。每个排风口与相邻的送风口组成一个通风区段。通风采用机械送风、机械排风的通风形式。送风口处设置送风风机，通风口内设排烟排风机。通风系统采用机械送风、机械排风的通风方式。每 200 米左右为一通风区间，在每一通风区间内分别布置排风口和进风口。进风口和排风口均设防水百叶窗，且均设置在地面绿化带内。

为保证管廊内灭火后的排风要求，风机采用高温排烟风机，满足 280℃ 时连续工作 0.5 小时，同时为保证管廊灭火的密闭要求，在进风口处设置电动百叶窗，排风管入口处设置 280℃ 电动排烟防火阀，阀门为常开状态。排风机应符合节能要求，风机单位风量耗功率：0.32 瓦/立方米/小时。

## (3) 通风系统控制及运行模式

为保证管廊平时正常运营及火灾后排风，需对管廊内空气温度及通风系统进行监控，采用现场手动及控制中心两级监控。如下：

### 1) 平时工作情况下

百叶进风、排风排烟防火阀及电动调节阀常开，通风时开启风机，排除废气满足卫生要求。

## 2) 巡视检修时

工作人员需提前 0.5 小时开启进入区段的送排风机，进行通风换气以确保进入管廊的工作人员的健康。

## 3) 火灾情况下

综合管廊发生火灾时依靠切断供氧供应自熄，此时不需要通风排烟，待火灾熄灭后再进行正常通风排烟雾余热。当管廊发生火灾时，火灾报警控制系统立即联动关闭所有在运行的风机、电动防火阀、电动调节阀、电动百叶。当确认火焰熄灭后，开启电动调节阀并远距写复位排烟防火阀，同时开启通风区间的防火门，开启管廊的排风机排除管廊内高温烟气，以便抢修。

## 5.3.12.7.7 综合管廊节点方案

### 1、投料口

综合管廊投料口主要功能为管线及设备投放，同时兼有人员逃生的功能，投料口及通风口均结合绿化隔离带设置，并充分考虑对道路景观的影响。为方便管沟内材料进出，投料口设计考虑到综合管廊内所需的投入管材的尺寸、人员紧急出入口以及综合管廊内部通风换气的因素。

考虑到本项目实际情况，投料口设置间距按不超过 400 米进行控制，并兼做进风口，与逃生口及机械通风口合建。根据规范要求，燃气舱与合建舱的投料口、通风口和逃生口分开设置。

## 2、通风口

通风口设置的目的是满足综合管廊内正常的温度与湿度要求，同时在管廊内发生火灾后排除灾后烟气。一般在每个防火分区两端分别设置进风口和排风口。每个风口处设电动防烟防火调节阀，平时常开，一般选用自然通风与机械通风相结合的方式。日常通风时，风机低速运行，满足通风要求，根据管沟内温度自动启停该区风机，当沟内温度超过 40℃ 时，开启风机进行沟内通风，低于 27℃ 时，关闭风机，且日常运行时管沟换气次数不小于 2-4 次/h。管理和维修人员进入管沟工作前，风机高速运行，在确定温度、含氧量、有毒气体等因素均满足工作要求后，方可进入沟内，且施工时，应采取措施确保消防和通风安全。

考虑到本项目实际情况，机械通风口和自然通风口交替设，间距按不超过 200 米进行控制，机械通风口与投料口和逃生合建，自然通风与逃生口合建。根据规范要求，燃气舱与合建舱的投料口、通风口和逃生口分开设置。

## 3、引出口

综合管廊根据地块需求每隔一定距离设置管线引出口，管廊内部的管线通过管线引出口引向道路两侧，地块所需管线由道路边的管线井引出。管线引出需满足相关行业规范要求，电力电缆弯转半径不小于  $20d$ 。

#### 4、交叉口

交叉口是综合管廊的重要节点。交叉口设计需考虑管线走向、管线转向的特殊要求，同时满足防火分区、安装、检修、人员通行等要求。

考虑到本项目实际情况，本次管廊交叉口的设计兼顾道路交：口管廊与管廊的衔接，以及管廊内管线的引出与周边市政管线的衔接。

#### 5、端头井

综合管廊在起止点设置端部井，管线自端部井进入和引出管露。

#### 6、逃生口

根据规范要求，敷设电力电缆和燃气管道的舱室，逃生口间距不宜大于 200 米；敷设其他管道的舱室，逃生口间距不宜大于 400 米。逃生口尺寸不应小于 1 米 × 1 米，当为圆形时，内径不应小于 1 米。综合管廊人员逃生口可与吊装口、进风口结合设

置。考虑到本项目实际情况，逃生口与投料口和通风口合建，平均间距按 200 米进行控制。

## 第六章 劳动安全卫生消防

### 6.1 劳动安全与卫生

#### 6.1.1 工程危害因素分析

主要可能存在的工程危害因素有：

- (1) 固体废物：建筑垃圾和弃土
- (2) 环境空气控制：扬尘防治、恶臭防治
- (3) 噪声控制：施工机械设备及运输车辆的噪声
- (4) 生态保护：施工造成现有生态系统的破坏，造成一定的水土流失
- (5) 公众健康：如果管理不当，可能在工人中爆发流行病，如流感等
- (6) 安全文明施工：职业健康和突发事件，导致工人的伤亡

#### 6.1.2 安全卫生防范措施

各处理构筑物走道和临空天桥均设置保护栏杆，其走道宽度、栏杆高度和强度均符合国家劳动保护规定。建筑内部和外缘，

凡游人正常活动范围边缘临空高差大于 1.0m 处，均设护栏设施，其高度应大于 1.05m；高差较大处可适当提高，但不宜大于 1.2m

作用在栏杆扶手上的竖向力和栏杆顶部水平荷载均按 1.0kN/m 计算。

(1) 配置救生衣、救生圈、安全带、安全帽等劳动防护用品。

(2) 所有电器设备的安装、防护，均需满足电器设备有关安全规定。

(3) 水泵、电机、风机等易产生噪声的设备，设置隔振垫，减少噪声，同时，将管理用房与机房分开，并采取有效的隔声措施。

(4) 机械设备的危险部分，如传动带、明齿轮、砂轮等必须安装防护装置。

(5) 须设置适当的生产辅助设施：如浴室、厕所、更衣室、休息室等，并经常保护完好和清洁卫生。

## 6.2 消防基本要求

### 6.2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国消防条例》(1984 年)
- (2) 《中华人民共和国消防条例实施细则》
- (3) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)

(4)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)

(5)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)

## 6.2.2 防火及消防措施

消防道路与道路合用，干路和支路作为镇区主要消防通道，满足在规定之内消防车辆从消防站顺利到达火灾地点的要求。设环形消防通道，道路不小于 5m，道路转弯半径大于 9m，以利消防车辆通行。

消防通道的建设必须要保证消防车辆能进入，消防车道宽度不得小于 3.5 米，净高不得小于 4 米，转弯半径不得小于 8 米。

根据“预防为主，防消结合”的方针，本工程在设计上采取了相应的防范措施。

### (1) 总图布置

道路呈环形布置，保证消防通道畅通，满足消防车对道路的要求。项目区内室外设有室外消火栓。

### (2) 消防通信

加强消防指挥系统通信设施的建设。火警台与供水、供电、急救中心、交通部门之间应设通信专线。消防通信规划应通信专业规划，无线通信方面应按公安、消防要求，作出统一规划。

## 第七章 环境影响评价

### 7.1 环境影响分析

本项目应做环境影响评价报告，评价内容及评价结论以环境影响评价报告为准。

#### 7.1.1 环境保护标准

本项目执行环境保护有关法律、法规、标准：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《环境空气质量标准》(GB3095—1996)
- (3) 《城市区域环境噪声标准》(GB3096—93)
- (4) 《污水综合排放标准》(GB8987—1996)
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- (6) 国务院[1998]253号文《建设项目环境保护管理条例》
- (7) 国环[1993]015号文《关于进一步做好建设项目环境保护管理的几点意见》
- (8) 《环境空气质量标准》，区域环境噪声按GB3096-93《城市区域环境噪声标准》
- (9) 水环境执行GB 3838-2002《地表水环境质量标准》
- (10) 噪声环境执行GB 3096-93《城市区域环境噪声标准》



## 7.1.2 项目建设与营运对环境的影响

该建设项目属市政公用及公共建筑项目，共分 12 个子项。建设时应分期分区由下至上的方式进行建设，即按地下综合管廊、污水管道、地面建构物、人行悬索桥、滨河步道等的建设，最后在进行绿化景观的建设。其中综合管廊及污水管网应分区建设，加强施工组织设计，避免对道路交叉口形成拥堵。建设期间对环境的影响主要来自于建筑废渣、建筑废水、建筑粉尘和建筑噪声等，但只要加强对施工现场的管理工作，不会对环境造成大的影响。

主要污染物及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及 排放量
大气污染物	施工期场地周围	施工粉尘	少量	少量
水污染物	施工废水、施工污水、生活污水、	BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、动植物油、SS	少量	少量
固体废弃物	规划区内及施工场地内	生活垃圾、建筑垃圾、废弃物	少量	少量
噪声	主要为施工过程中产生噪声及规划区旁城市道路交通噪声			

### 1、废气

建筑项目施工期在建筑物拆除，运进的沙石、水泥、地基开挖时产生土壤扬尘，扬尘以无组织排放的形式，借助风力在施工现场引起空气环境中总悬浮颗粒物（TSP）指标升高。相关资料表明，该粉尘粒径较大，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘，主要影响范围在工地 100m 范围内。在此范围以外 TSP 日均浓度与现状水平基本

一致。就周围情况而言，施工期粉尘主要影响对象为该校园等，应采取综合防尘措施减少污染影响。另外，施工机械会有燃油烟气产生，燃油烟气中含有少量的烟尘及SO<sub>2</sub>，排放量较少，不会对周围环境造成大的影响。

## 2、废水

建筑施工用水，含大量的泥沙、水泥等，虽对地表水无太大污染影响，但若排放量较大，加之管理不善则易凝结阻塞排水管网。

## 3、固体废弃物

建筑施工垃圾包括大量废弃的砖石、水泥膏凝结废渣，废旧铁质或木质建材等。施工废物虽然无毒害，但由于项目地理位置狭窄，产生量较大，处理不当会造成影响交通、阻塞下水道等危害。

## 4、噪声

各类机械产生的噪声。打桩机、柴油发动机、电锯等设备的噪声可高达90-100dB(A)。预计当使用声源强度超过85dB(A)的噪声设备时，在工地50m范围内昼夜Leq值会超过GB12523-90《建筑施工厂界噪声限值》的要求，100m范围内昼间不超标，夜间超标；设备噪声低于85dB(A)时，工地50m范围外昼夜均不会超标。由于项目在该镇内建设，噪声主要对镇区产生一定的影响，干扰其生活及休息。

### 7.1.3 环境影响保护措施

#### 1、施工期

(1) 坚持文明施工，科学管理，教育施工人员并使之提高环境保护意识和社会公德。

(2) 施工期间采用防尘围幕遮盖土堆，料堆及整个建筑工地；利用防尘围幕、隔声墙、遮光罩等设施减少对周围环境的影响。

(3) 使用车载商品混凝土，较少工地搅拌。在施工现场设沉淀池，截流处理施工废水。

(4) 建筑垃圾及时清理运出工地，并按有关规定处置，不得随意倾倒。

(5) 施工期间工地出口处设置消除车轮泥土的设备，确保车辆出工地不带泥土；装卸渣土严禁凌空抛洒；应指定专人清扫工地周围道路的路面。

(6) 夜间（晚十点至次日凌晨六点）不允许进行施工，必须连续施工的应办理相关手续，并进行安民告示。

(7) 合理安排施工期，优质快速完成工程，缩短施工周期。

(8) 运送施工物料过程应合理安排，避开交通拥挤时段。

(9) 尽可能采用封闭施工办法，对于小型产噪设备应设置单独的隔声间。

由于施工期持续时间不太长，施工期影响将随施工结束而消除，只要按照规定施工并加强管理，施工期不会产生较大的污染问题，且污染影响是可逆，同时也是可以通过综合整治得到控制的。

## 2、运营期

### 1、环境空气影响分析

项目运营期无有害气体排放，因此对环境空气质量不会产生影响。

## 2、地表水环境影响分析

本项目为环境整治不产生污水，绿化对地表径流的控制较好。

## 3、固体废物影响分析

规划按照按服务半径 50~80m 的标准设置垃圾收集点，垃圾收集点的用地控制在 5~10m<sup>2</sup> 左右。经垃圾转运站通过环卫车辆运往垃圾综合处理场处理。

4、绿化：在充分利用原有植物绿化的基础上，对滨河周围布置景观绿化美化。大面积绿地中间可设建筑小品和人行走道形成小花园，小块绿地可以布置为单独花坛。配置色彩鲜艳的花卉，形成图案达到装饰和美化的目的。

## 7.1.4 环境影响评价

本项目新建后，固体废弃物规划有可靠妥善的收集处置措施。施工期粉尘及噪声影响相对较突出。只要加强管理，严格执行施工期污染防治措施要求，可减轻施工期影响。在项目区内尽量增加绿化面积及硬质透水铺装，在部分位置设置生态植草沟，潭。减缓雨水径流速度。通过景观绿化的建设，增加雨水涵养功能，实现项目区水土保持。在采取上列环境保护对策措施后，加强管理，项目建设对周围环境影响较小，项目建设环境可行。

## 第八章 生态防洪设计方案

### 8.1 雪山河流域概况

雪山河发源在点苍山雪人峰西麓，为漾濞江一级支流，澜沧江二级支流，径流面积 52.7km<sup>2</sup>，河道全长 17.4km，最大洪峰流量 186m<sup>3</sup>/s（1990 年），最小枯期流量 0.78m<sup>3</sup>/s。河道落差 258m，是漾濞彝族自治县境内落差最大的河流，现已开发两级电站，总装机 10800kw，其中一级电站属州县联办，距县城 9km，装机容量 33200kw，二级电站为上街镇和河西乡联办，装机容量 3400kw。雪山河流经美翁、密场、金星、上街、下街等五个村，在县城南面汇入漾濞江，是漾濞彝族自治县城区农田自流灌溉的唯一重要水源，控灌面积 5100 亩，也是所流经的五个村和县城人畜饮水及工业用水的唯一水源。

依据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国防洪条例》、《中华人民共和国河道管理条例》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家防洪抗旱应急预案》等国家和地方性法律、法规、文件，坚持规划先行的原则，严格按照雪山河防洪等有关规划，本次项目涉及的防洪方案仅为部分防范措施。因此，项目建设前必须完成专业性的防洪设计。并及时实施，作为项目建设的必要条件之一。

### 8.2 生态防洪导向下的滨河公园设计

## 8.2.1 生态防洪的概念

生态防洪是指视洪泛为一种对河流生态系统有益的自然现象，它是为防止水土流失和洪水灾害，沿江河两岸坡地植种草，用以保持水土、稳固堤岸、阻挡洪水波涛对防洪堤岸冲激侵蚀的一种防洪策略。采用顺应洪水自然过程、化洪水为资源的综合控制方法。一般来说，广泛实现了半自然化的河流同时可较好地实现生态防洪目标，通过重建缓冲带、增设与河道垂直的开口、鼓励小规模泛洪、控制洪水淹没范围等手段，不仅可以培育河滨生境，逐步实现河道半自然化；而且可以减低洪水累计风险，减少洪水危害。

## 8.2.2 生态防洪与滨河公园设计

滨河公园是城市与河流的一个重要交界点，不仅为城市居民提供了一个娱乐休闲的场所，同时也是保护城市不受洪水侵害的一个防护地。近几年来，由于人为的干扰，特别是河道硬化和渠化，导致河流动力过程的改变和恶化，水质污染严重，河流形态改变，两岸植被和生物栖息地被破坏，休闲价值损毁，生态环境迫切需要改善。为此，设计师提出了六大景观战略。

一，保护和恢复河流的自然形态，停止河道渠化工程。在此前提下，用4种方式改造已经硬化的防洪堤。1.保留原有水泥防洪堤基础，在保证河道过水量不变的前提下，退后防洪堤顶路面，在堤脚面一侧铺设亲水木板平台；2.保留原有水泥防洪堤基础，在保证

河道过水量不变的前提下，放缓堤岸护坡，退后防洪堤顶路面，将原来的垂直堤岸护坡堆土，改造成种植区，并在堤脚铺设卵石，形成亲水界面；3. 保留原有水泥防洪堤基础，在保证河道过水量不变的前提下，放缓堤岸护坡，退后防洪堤顶路面，全部恢复土堤，并进行种植；4. 根据新的防洪过水量要求，保留和恢复滨水带的湿地；并放缓堤岸护坡至 1:3 以下，部分地段扩大浅水滩地，形成滞流区；进行河床处理，造成深槽和浅滩，形成人可以接近江水的界面。

二，一个内河湿地，形成生态化的旱涝调节系统和乡土生境。在防洪堤的外侧营建了一块带状的内河湿地。它平行于江面，而水位标高在江面之上。三，一个由大量乡土物种构成的景观基底。应用乡土物种形成绿化基底，整个绿地系统平行于永宁江分布如下几种植被类型：第一带，河漫滩湿地，在一年一遇的水位线以下，由丰富多样的乡土水生和湿生植物构成；第二带，河滨芒草种群，在一年一遇的水位线与五年一遇的水位线之间，用当地的植物构成单优势种群，经过设计的植物种群疏密有致，形成安全而充满野趣的空间。第三带，江堤疏树草地，在 5 年一遇的水位线和 20 年一遇的水位线之间，用当地的植物作为地被草种，上面点缀乡土乔木，形成一条观景和驻足休憩的边界场所；第四带，堤顶行道树；第五带，堤内密林带，结合地形，由乡土树种，构成密林，分割出堤内和堤外两个体验空间，堤内围绕内河湿地形成一个内敛式的半封闭空间；第六带，内河湿地，由观赏性较好的乡土湿生植物构成；第七带，

滨河疏林草地；第八带，公园边界，设计了用香樟等树种构成的浓密的边界林带，使公园有一个安静的环境。

四、水杉——平凡的纪念，水杉是一种非常普通而不被当地人关注的树种，或落入繁茂的湿生植物之中、或嵌入草地，无论身处何地，独特的水杉个性都会显露无疑。

五、景观盒（树池）在自然化的地形和林地、以及乡土植物所构成的基底之上，分布了8个的景观盒。它们是公园绿色背景上的方格点阵体系，融合在自然之中，构成了“自然中的城市”肌理，以体现人文和城市的盒子与自然达到一种交融互含的状态。这些盒子由墙、网或柱构成，以最简单的方式，给人以三维空间的体验。

六、延续城市的道路肌理，最便捷地实现公园的服务功能公园是为市民提供生态服务的场所，公园的路网设计是城市路网的延伸，直线式的便捷通道穿过密林成为甬道，越过湖面湿地成为栈桥，并一直延伸到雪山河边，无论是游玩者还是行路者，都可以获得穿越空间的畅快和丰富的景观体验。

### 8.3 滨河公园防洪预案概述

防洪预案即防御江河洪水灾害、山地灾害（山洪、泥石流、滑坡等）、台风暴潮灾害、冰凌洪水灾害以及突发性洪水灾害等方案的统称，是在现有工程设施条件下，针对可能发生的各类洪水灾害而预先制定的防御方案、对策和措施；是各级防汛指挥部门实施指挥决策和防洪调度、抢险救灾的依据。



根据建设单位及方案设计单位提供的数据及资料，漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目沿河景观竖向设计按洪水期水位（20年一遇，50年校核），常水位，枯水期水位进行竖向景观设计。

漾濞县滨河公园建设项目已成立指挥部，在项目建设及运营期间，应成立防洪应急预案小组。在《云南省大理州漾濞彝族自治县县城东片区低丘缓坡土地综合开发利用试点项目雪山河流域县城段地质灾害勘查及防治工程设计报告》（云南岩土工程勘察设计研究院编制）等相关规划设计的基础上，加强防洪预防措施、采取有效的应急预案处置措施等。在雨季等雨量加大的时期，采取封闭公园等措施，确保游客及当地群众生命财产安全、减轻财产损失。防洪预案应密切结合防洪工程现状、社会经济情况，因地制宜进行编制，并在实施过程中，根据情况的变化不断进行修订。

## 第九章 节能节水措施

### 9.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令 90 号);
- 2、《中华人民共和国水法》(中华人民共和国主席令 74 号);
- 3、建设部(2006)《民用建筑节能管理规定》;
- 4、《国务院关于印发节能减排“十二五”规划的通知》(国发 201240 号);
- 5、《民用建筑节能管理规定》(建设部令 143 号);
- 6、建设部《城市节约用水管理规定》(建设部令 01 号);
- 7、《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》(国家发改令 2010 年第 6 号);
- 8、财政部《关于进一步推进公共建筑节能工作的通知》(财建[2011]207 号);
- 9、国家计委、国家经委、建设部《关于基本建设和技术改造工程项目可行性研究报告增列“节能篇章”的暂行规定》。

### 9.2 执行标准

- 1、《民用建筑节能设计标准》(JGJ26-95)
- 2、《公共建筑节能设计规范》(GB50189—2005);
- 3、《太阳能热水系统与建筑一体化设计施工技术规范》

(DBJ53-18-2007);

- 4、《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2006);
- 5、《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008);
- 6、《企业能源审计技术通则》(GB/T17166-1997);
- 7、《设备热效率计算通则》(GB/T2588-2000);
- 8、《企业能源计量器具配备和管理通则》(GB/T17167-2006);
- 9、《企业能量平衡通则》(GB/T3484—2009);
- 10、《能量平衡技术考核验收标准》(GB3794-1983);
- 11、《评价企业合理用电技术导则》(GB3485-1998);
- 12、《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ53—T-39-2011。

### 9.3 项目能耗分析及指标

(1) 根据有关规范中用电负荷标准的要求，按建筑面积用电指标计算，80KW/m<sup>2</sup>，具体如下表所示：

序号	总功率	需要系数	功率因数	视在功率	有功功率	无功功率
1	796.6	0.8	0.9	684.09	615.68	298.19

建筑名称	建筑面积	负荷指标	设备容量	计算容量	合计
建筑面积	5870	80KW/m <sup>2</sup>	469.6kW	469.6kW	769.6KW
公园景观				300KW	

#### (2) 能耗指标分析

新增能耗主要来自于照明设施能耗。

拟采用相应的建筑技术措施进行降耗，在设备的选型过程中应注意考虑设备的能耗。将通过考虑、调查研究，通过方案比选，避免选择已经淘汰、落后、高能耗、高水耗的设备，在设计过程中应严格执行国家相关节能规范，符合国家建设节约型社会的要求。

项目能源品种及用量

该项目能源消耗种类：外购电力、水。

电气年需用电量约：1431456kW.h，折合175.93吨标煤（折标系数1.229吨标煤/万kw.h）

暖通年需用电量：无

年耗水约46532.5吨，折合3.99吨标煤（折标系数0.086千克标煤/吨）

项目综合能耗179.92吨标煤。

## 9.4 用能标准

本项目的建设必须认真贯彻国家产业政策、国家和行业节能设计标准，不得采取国家已颁布的限制（或停止）生产的产业序列、规模，或行业已公布下令限制（或停止）的旧工艺翻版扩产增容及选用淘汰产品。

## 9.5 节能措施

### 9.5.1 节能设计与分析的主要原则

#### 节能设计与分析的主要原则

1) 以科学发展观为指导,以技术经济等的手段,努力建设节约型市政等基础设施。

2) 节电:按照国家规定,积极采用节能灯具,在不影响道路功能的前提下,通过加大间距、选用小功率大发光流明的灯泡、高效灯具和低损耗电器,采用路灯专用变压器供电及半夜灯的设置等措施,降低对电力能源的消耗。采用路灯专用变压器供电,负荷率控制在65%-70%之间,采取补偿无功功率措施,尽量使三项平衡,选择合适的电缆,使供电系统以最优的方式运行。路灯采用光时控制,并设置全夜灯和半夜等,准确控制全年的灯具燃点时间,达到节能目的。

3) 节水:降低供水管网漏水率,着重抓好设计环节执行节水标准和节水措施。集水坑内设置液位浮球开关,高水位自动启泵,低水位停泵,超高液位报警,高、低水位保证有0.7m的水位差,以减少水泵的开启次数,达到节能效果;合理选取管径,使排水管道流速基本控制在1.0m/s左右,并在排水泵出水管上安装同口径小阻力止回阀,以降低水头损失。

### 9.5.2 节能措施

道路照明系统的技术要求是安全可靠、科学合理、先进适用、维修方便,应用节能技术保证系统的功能达到各项技术指标;全面

考虑道路照明系统的性能和节能效果和作用，综合考虑光源、灯具及附属装置、照明供电、照明控制等各技术环节的节能效果和作用；节能设备的推广和使用应以安全、可靠、成熟为原则，产品应达到国家、行业及企业相关技术标准，优先推广国家技能认证的产品。照明节能，从以下五个方面着手，即：采取合理的布灯方式，尽可能的加大安装间距，选用小功率大发光流明的灯泡、高效灯具和低损耗电器，采用太阳能光伏发电的供电方式，光源采用高性能的 LED 灯。

1) 采取合理的布灯方式，采用截光行灯具，灯杆 9m 高，间距 35 米、挑臂长度 2 米，仰角 12 度，一般杆高些（应指灯具发光底面）时，路面亮度（照度）弱些，但均匀度这些；仰角小些，眩光也会小些，通过计算比较，找出最合适的灯具，这样才有利于节能。

#### 2) 尽可能加大安装间距

安装间距对节能尤为重要。在满足标准的前提下并考虑道路交叉和隔离带分段而影响间距布置。尽可能加大安装间距较小能耗。

#### 3) 灯泡（光源）选择

路灯光源我们采用超级高压钠灯，在同功率时选高光效的灯泡节能，它不仅光效高，透雾性好，适合做路灯光源。

#### 4) 镇流器的选择

传统的电感式高压钠灯镇流器的功率损耗系数为 0.12—0.2，而电子式高压钠灯镇流器的功率损耗系数可达到 0.06，且不须安装电

容器和触发器，启动时间减少 3—5min，尤其是功率因素从 0.4 提高到 0.95—0.97

#### 5) 照明供电及控制

采用路灯专用变压器供电，负荷率控制在 65%—70%之间，采取补偿无功功率措施，尽量使三项平衡，选择合适的电缆，使供电系统以最优的方式运行。路灯采用光时控制，并设置全夜灯和半夜等，准确控制全年的灯具燃点时间，达到节能目的。

## 第十章 项目进度计划

### 10.1 施工条件

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目下列 12 个子项，施工条件较为方便。施工用水、用电均能解决，所用建筑材料可在当地购买。建设工作逐步推进，按建设工作分布实施开展工作。

### 10.2 施工布置

施工总体布置按安全文明施工规范的要求进行整体设计，本着整齐、美观、经济、实用、合理的原则进行布置。

建设项目工程量多分布散、施工对环境保护要求高、场地限制条件多的项目。工程应按照先地下、后地上；先深后浅；先干线后支线的原则进行安排；考虑季节对施工的影响，如土方工程和深基础施工，最好避开雨季。项目施工组织安排要使施工场地的划分，运输道路的占用、施工工序、工艺流程进度不能相互冲突，或者有太大的干扰。施工组织安排要详细研究制定，以避免工程重复。降低施工成本，节省综合投资。施工场地的布置应充分利用道路规划红线内用地，尽可能与开发地块、绿化带、广场荒地等结合用作临时施工用地但需经市环保及规划部门同意。场地内布置困难及交通



量较小的地段，在经交警部门同意后，可临时封闭道路或占用部分道路作为施工用地。

材料、土石方的运输道路，应尽量利用原有道路，便道红线内用地，避免过多占用其他用地，损坏树木、植物、农作物等。

### 10.3 建设工期及进度计划

建设工期根据云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目的具体情况，项目实际进度如下：

预计各项项目建设期限为 2017-2018。预计 2018 年 12 月竣工验收。

总建设进度计划控制表

序号	工作项目	2016 年			2017-2018 年											
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	可研报告编制及审批				—											
2	初步设计及审批					—										
3	场地三通一平				—	—	—									
4	施工图设计						—									
5	图审及施工招标							—								
6	主体、辅助建筑施工								—	—	—	—	—	—	—	—
7	水电、装修、绿化														—	—
8	竣工验收投入使用															—

各子项具体项目进度简述如下：

项目的建设应在项目建设依据《云南省大理州漾濞县县城（雪山河流域）泥石流地质灾害勘察及防治工程可行性研究报告》（云南地质工程勘察设计院）及《云南省大理州漾濞彝族自治县县城东片区低丘缓坡土地综合开发利用试点项目雪山河流域县城段地质灾害勘查及防治工程设计报告》（云南岩土工程勘察设计院编制）。在前期河道治理建设完善的基础上，进行本次项目的建设。

同时结合漾濞县县城地下综合管廊工程规划进行项目区内综合管廊的铺设，避免重复开挖形成浪费。

整个项目分为 12 个进度计划，首先进行河道治理、地下综合管廊及地下工程建设；其次为路面改造工程；旅游道路、步道建设；上部绿化景观等建设；其中综合管廊及污水管网应分区建设，加强施工组织设计，避免对道路交叉口形成拥堵。项目中管线埋设应根据建设单位施工安排，及时埋入。项目建设应注意减少对漾濞县生产生活的影响。

后期施工中，应遵循漾濞县人民政府的管理，对项目的施工方案，进度计划详细讨论，合理搭接。在满足控制工期的基础上，不影响漾濞县的生产生活。

# 第十一章 工程招投标

## 11.1 工程招标投标

根据《中华人民共和国招标投标法》、《国家发展计划委员会第9号令》、以及地方有关行政法规规定要求，设计、勘察、施工、监理等环节，均须按照国家有关招标投标法律的规定进行招投标，择优选定承包人。

### 11.1.1 项目的招投标

根据《中华人民共和国招标投标法》第一章第三条：

在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：

（一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；

（二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；

（三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。

前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。

法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。

根据《中华人民共和国招标投标法》第一章第四条：任何单位和个人不得将依法必须进行招标的项目化整为零或者以其他任何方式规避招标。

根据《工程建设项目招标范围和规模标准规定》中招标范围和规模的规定：

### 第七条

本规定第二条至第六条规定范围内的各类工程建设项目，包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，达到下列标准之一的，必须进行招标：

（一）施工单项合同估算价在 200 万元人民币以上的；

（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的；

（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 50 万元人民币以上的；

（四）单项合同估算价低于第（一）、（二）、（三）项规定的标准，但项目总投资额在 3000 万元人民币以上的。

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目的的设计、监理、施工应实施招投标，详见下表；

招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算 万元	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√			545	
设计	√			√	√			1366.26	

建安工程	√			√	√			64535.73	
监理	√			√	√			991	
情况说明： <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">                     建设单位盖章：                      年 月 日                 </div>									

招标应达到的效果：设计、监理、勘察费用小于 50 万元，可不进行招标。设计、监理、勘察费用大于 50 万元，应进行招标。招标组织形式、招标方式等详招标基本情况表。

项目综合管廊部分采用 PPP 模式，公开招标。其余人行悬索桥由于资质等特殊情况，建议选取有丰富设计、施工经验的单位，邀请招标。其余项目应根据进度情况，适时公开招标，择优选取施工单位

选用经评审的最低投标价的投标人为中标人，低于成本的投标人除外；或者选用最大限度地满足招标文件各项评分标准的投标人为中标人。

### 11.1.2 项目招投标建议

根据《中华人民共和国招标投标法》第一章第十二条：招标人有权自行选择招标代理机构，委托其办理招标事宜。任何单位和个人不得以任何方式为招标人指定招标代理机构。

招标人具有编制招标文件和组织评标能力的，可以自行办理招标事宜。招标人自行办理招标事宜的，应当向有关行政监督部门备

案。由于项目子项较多，宜分别进行招投标。项目可使用自行招标或委托招标的招标组织形式，建议采用委托招投标代理机构进行招投标，项目需具备招标条件（即履行项目审批手续和落实资金来源，对依法必须招标项目是否按规定申报了招标事项的核准手续）后，由委托的招投标代理机构对该项目的施工进行公开招标。招标必须公开向社会发布招标公告，审查核定具有相应资质等级的相当规模单位不少于三家进行招投标，按照“公开、公平、公正”的原则，择优选定施工单位，签订施工合同。进行公开招投标的项目，首先要对各投标方进行资格预审，然后根据项目建设内容做出费用估算，准备招标文件，将招标文件分发给各合格投标方，将评标报告报有关部门审查合格后，给中标方发中标通知，签订承包合同，投标方递交保证金后即可进入场地，开工建设，项目竣工通过验收，合格后发接受证书，并通过一定的保修期，确认没有问题时才视为采购招标结束。项目具体情况严格按《中华人民共和国招标投标法》、《国家发展计划委员会第9号令》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》（中华人民共和国国务院令第613号）以及地方有关行政法规规定要求进行。

## 第十二章 项目组织与管理

### 12.1 项目组织机构设置

为确保项目建设的快速推进，高质量、按时竣工，经漾濞县人民政府研究决定，成立漾濞县云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目指挥部。该项目管理机构全面负责云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目的建设管理工作，并对工程质量、工程进度和专项资金使用负责，高层管理人员对实施过程进行监督检查及竣工验收。文件如下：

为切实推进雪山河综合开发项目建设，经县委、县人民政府研究，决定抽调相关部门同志成立雪山河综合开发建设指挥部。现将组成人员名单通知如下：

指 挥 长：王彩勋 县委常委、县委宣传部长

专职副指挥长：王志诚 县人大民族工委主任

副 指 挥 长：赵清辉 县住建局局长

马利辉 县国土资源局局长

沙春雨 县财政局局长

常学明 苍山西镇党委书记

- 成 员：杨迎军 县发展和改革委员会局长
- 杨应峰 县林业局局长
- 苏灿君 县水务局局长
- 周云婷 县交通运输局局长
- 陈智勇 县环保局局长
- 李红秋 县审计局局长
- 杨宋珠 县监察局局长
- 郎跃军 县文体广旅局局长
- 杨朝胜 县招商局局长
- 王海波 苍山西镇人民政府镇长
- 刘正东 县综合执法大队队长
- 蒋何清 县住建局党总支书记、县住建局副局长
- 杨德明 县国土资源局副局长、县土地收储中心主任、县腾漾投资开发有限公司负责人
- 杨忠贤 县国土资源局副局长



指挥部下设办公室、资金筹措组、征地拆迁组、项目工程推进组四个专门工作机构。指挥部办公室设在县国土资源局，由王志诚同志兼任办公室主任，副主任由蒋何清、杨忠贤同志兼任，抽调马永钦、熊奇桥、高加盛、杨斯涵、张志秋为办公室成员，负责协调各专责小组开展征地、拆迁、补偿和项目实施工作，做好沟通协调、档案管理及财务管理等日常事务工作。资金筹措组设在县土地收购储备中心，由杨德明同志兼任组长，人员从县财政局、县政府金融办、土地收储中心抽调。负责筹措雪山河综合开发征地拆迁资金、补偿资金和相关项目投融资资金，保证资金供给总量，并根据工程进度按财务、审计规定做好资金提前拨付工作。征地拆迁组设在苍山西镇人民政府，由常学明同志兼任组长，王海波、王一民任副组长，人员从苍山西镇、国土局、住建局、林业局、农业局抽调。负责雪山河综合开发片区征地拆迁政策的宣传和解释工作，做好群众工作，积极化解征地拆迁安置矛盾，强力推进区域内征地拆迁工作，完善相关征地拆迁档案管理。项目推进组设在项目指挥部，由马利辉同志兼任组长，王志诚、张赛光任副组长，人员从财政局、住建局、水务局、国土局抽调，负责制定项目推进计划，加快雪山河综合开发建设项目推进力度，重点做好片区基础设施和今年重点推进的项目建设，加快进度，尽早见效。

## 12.2 建设管理内容

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目自开始至项

目完成的全过程，包括决策阶段、设计准备阶段、设计阶段、施工阶段、竣工验收和保修阶段。工作内容主要是：安全管理、投资控制、进度控制、质量控制、合同管理、信息管理、组织和协调等管理任务。

## 12.3 建设管理原则及依据

### 12.3.1 建设管理原则

建设管理应坚持依法按规范管理，制定并完善各项规章制度和管理办法，使建设管理科学化、规范化、制度化，努力实现确保工程质量、降低工程成本、缩短工程建设周期、提高投资效益的建设管理目标。遵循加强重点、兼顾一般、注重效益的指导思想，实行全过程监督管理。

①、项目实施严格按照“项目法人制、施工招标制和质量管理责任制”的原则进行管理。

②、实行工程监理制。项目建设过程中，聘请有资格的监理单位和人员，对项目建设进行监理，抓好工程进度，提高工程质量，降低成本。

③、实行工程招投标制，严格按照基本建设程序办事，建设过程中，接受计划、审计等部门和社会舆论的监督，建成后按照有关规定进行严格的竣工验收。

④、严格项目资金管理。项目各部门协调组织能力较强，对资金实行合理高效的管理。

### 12.3.2 建设管理依据

(1)、有关合同：建筑设计合同，地勘合同，监理委托合同，材料、构配件、设备招标采购合同，建安工程招、投标书及施工安装承包合同等相关合同文件；

(2)、工程设计文件（包括图纸、技术说明、技术交底资料、设计变更通知书等）；

(3)、国家现行建筑安装工程施工质量验收规范和检验评定标准；

(4)、政府部门颁发的建设管理条例和有关规定；

(5)、《中华人民共和国建筑法》；

(6)、《中华人民共和国合同法》；

(7)、《建设工程安全生产管理条例》；

(8)、《建设工程质量管理条例》；

(9)、《工程建设标准强制性条文》；

(10)、《建设工程管理规范》。

## 第十三章 投资估算及资金筹措

### 13.1 投资估算

#### 13.1.1 投资估算编制原则

(1) 云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目投资估算中的建筑安装工程以漾濞县类似工程概算、预算为基础，结合工程所在地工程的实际情况和特点确定合理的估算价值。

(2) 云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目项目投资估算按细算粗编的原则进行编制。

(3) 投资估算指标的编制内容严格遵循国家的有关建设方针政策，符合国家技术经济的发展方向，结合当前物价水平，贯彻国家政策和发展方向的原则。

(4) 漾濞县云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目投资估算，按开工建设至建设结束共 6 年进行实施完成的所有投资费用。

#### 13.1.2 投资估算编制依据及方法

##### 一、项目投资估算编制的总体依据

《建设项目经济评价方法与参数研究》第三版中项目投资与成本费用估算的规定和方法。

## 二、第一部分工程费用基础资料及一般编制依据

- (1) 相关方案设计文件、方案图纸和技术资料。
- (2) 《建设工程工程量清单计价规范》GB50500-2013。
- (3) 《云南省 2013 版建设工程造价计价依据》系列如下：
  - (3)-1 《云南省建设工程造价计价规则》2013 版；
  - (3)-2 《云南省市政工程量消耗定额（上、中、下）》2013 版；
  - (3)-3 《云南省园林工程量消耗定额》2013 版；
  - (3)-4 《云南省安装工程消耗量定额》2013 版；
  - (3)-5 《云南省建筑工程消耗量定额》（上、下）2013 版；
  - (3)-6 《云南省建筑装饰装修工程消耗量定额》（上、下）2013 版。
- (4) 《关于发布实行云南省 2013 版建设工程造价计价依据的通知》云建标【2013】918 号。
- (5) 《建筑工程可行性研究投资估算编制办法（试行 1996 年版）》。

- (6) 《建筑工程设计文件编制深度规定（2004年）》。
- (7) 《投资项目可行性研究指南（试用版）（2002年）》。
- (8) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）2006年。
- (9) 《建设项目投资估算编审规程》CECA/GC 1-2007，中价协[2007]003号。
- (10) 《建设项目全过程造价咨询规程》CECA/GC 4-2009，中价协[2009]008号。
- (11) 云建标【2011】452号《关于调整2003版建设工程造价计价依据人工综合工日单价的通知》。

### 三、第二部分工程建设其他费用

根据建设部建标《建设项目投资估算编审规程》CECA/GC 1-2007和建标[1996] 628号文件发布的“建筑工程可行性研究投资估算编制办法”的有关规定及漾濞县实际情况估算。

(1) 建设单位管理费：根据《基本建设财务管理规定》（财建[2002]394号）计算。

(2) 勘察费：按工程费用的0.8%至1.1%计算，根据计价格[2002]10号文件。本工程按累进费率计算。

(3) 设计费：根据计价格[2002]10号文件。本工程按累进费率计算。

(4) 建设单位场地准备及临时设施费：根据建标[2007]164号文件。

(5) 施工监理费：根据《工程建设监理收费标准》发改价格[2007]670号，大建发[2009]19号。

(6) 建设单位工程保险费：根据建标[2007]164号文件。不计

(7) 招标代理服务费：根据招标代理服务收费标准（国家计委发布计价格[2002]1980号、云计价格[2003]08号、云计价格[2002]382号。

(8) 招标控制价编制费：根据云价综合[2012]66号文件。本工程按累进费率计算。

(9) 可行性研究报告编制费：根据建设项目前期工作咨询收费暂行规定（计价格[1999]1283号）、云计价格[2003]1047号。本工程按累进费率计算。

(10) 施工图审查费：取费比例为前期工作及勘察设计费的6.5%。

(11) 工程结算审计费：根据云价综合[2012]66号文件。本工程按累进费率计算。

(12) 墙改费：参照国家“财综[2007]77号”新型墙体材料专项基金规定计算。

(13) 劳动卫生安全评价费：根据建标[2007]164号文件。不计

(14) 人防易地建设费按“云计价格[2002]635号”规定。不计。

(15) 竣工图编制费：根据计价格[2002]10号文件。

(16) 环境影响评价费：根据建设项目环境影响咨询收费标准(计价格[2002]125号)。

(17) 工程造价咨询费：根据云价综合[2012]66号文件。

### 13.1.3 投资估算范围

(1) 建安投资：云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目主要由12个子项组成。

具体如下：

- 1、硬质铺装（木平台）；
- 2、景观建筑；
- 3、园路场地铺装（滨江车道、步行游路、广场）；



- 4、绿化工程；
- 5、景观给排水工程；
- 6、室外灯光夜景工程；
- 7、景观水体；
- 8、雕塑及标识系统及运动场；
- 9、人行桥梁；
- 10、民族特色建筑改造；
- 11、河道治理；
- 12、综合管廊

#### (2) 估算范围：

项目总投资未包含其他没有列入可能发生的费用。

土地征收及拆迁安置补偿费：

项目区水田征地补偿费为 2239.92 万元；项目区旱地征地补偿费为 326.0136 万元；项目建设征收土地兑付零星果木树主要为核桃树，补偿费为 6139.3582 万元；项目区涉及房屋拆迁安置补偿的主要为雪山清酒厂及附近几户农民自行建房，补偿费用为 6000 万元。综上所述，漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目土地征收及拆迁安置补偿费用总计 15054.68 万元。

#### (3) 筹资计划

- 1、响应国家投资政策，即政府投资，引入社会资本的融资模式（PPP），作为项目的资金来源；
  - 2、争取国家对公益资金的投入资金，帮助漾濞县山区经济发展；
  - 3、综合利用低丘缓坡补助资金；
  - 4、利用漾濞彝族自治县人民政府财政资金，作为项目资金来源；
  - 5、在资金短期不足的情况下，向银行贷款，满足项目的建设。
- 资本金占项目总投资约 30%，其余采用多种渠道融资。

投资估算汇总构成如下：

## 13.2 建设投资估算

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目投资估算汇总表

表 12-1

序号	工程或费用名称	估算价值	占建设投资额比例	备注
1	<b>建设投资</b>	99702.24	96.81% (100%)	
1.1	工程费用	64535.73	(64.73%)	
1.2	工程建设其他费用	26102.67	(26.18%)	土地征收及拆迁安置补偿费 15054.68
1.3	预备费	9063.84	(9.09%)	
2	<b>建设期利息</b>	3124.44	3.03%	建设期第一年 738.87 万元，第二年 2385.57 万元
3	<b>流动资金</b>	160.90	0.16%	
4	固定资产投资方向调节税	0	0	暂停征收，但没有取消
<b>项目投资总额 (1+2+3+4)</b>		102987.58		
其中：固定资产				包括建设期利息，本项目无利息
其他资产				以前称无形资产和递延资产，包括筹建费用
流动资产				

建设期利息计算方法：（1）当年投入的贷款按投放金额的 1/2 计息，不考虑是在什么月份投放。（2）上年结转下来的贷款则按全额计息。将建设期分别计算出的各年贷款利息累加，就是建设期贷款的全部利息支出。本项目贷款利息按 4.75% 计。

流动资金采用详细分项估算法：1、由项目中提供的数据编制总成本费用估算表；2、由总成本费用估算表中数据编制经营成本费用表；3、根据有关规定编制流动资金估算表；4、利用经营成本费用表数据完成流动资金的估算

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			总投资比例 (%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)		
一	第一部分 工程费用				64535.73					
1	滨河公园景观建设项目	64535.73	0.00	0.00	64535.73	m³				
1.1	木平台	358.37			358.37	m³				
1.1.1	土石方工程	10.00			10.00	m³	4000.00	25.00		
1.1.2	基础工程	193.57			193.57	m²	1935.70	1000.00		
1.1.3	上部结构	154.80			154.80	m²	1935.00	800.00		
1.2	景观建筑	1078.80			1078.80	m³	3480.00			
1.2.1	土建工程	800.40			800.40	m²	3480.00	2300.00		
1.2.2	装饰装修工程	174.00			174.00	m²	3480.00	500.00		
1.2.3	给排水工程	52.20			52.20	m²	3480.00	150.00		
1.2.4	电气工程	52.20			52.20	m²	3480.00	150.00		
1.3	硬质铺装	2563.53			2563.53	m³	63681.70	550.00		
1.3.1	滨江车道	453.22			453.22	m³	16785.80	750.00		

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			总投资比例 (%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)		
1.3.1.1	土石方工程	33.57			33.57	m3	13428.00	25.00		
1.3.1.2	路基工程	218.22			218.22	m2	16785.80	130.00		
1.3.1.3	路面工程	201.43			201.43	m2	16785.80	120.00		
1.3.2	步行游路、广场	2110.31			2110.31	m <sup>2</sup>	46895.90	550.00		
1.3.2.1	土石方工程	93.79			93.79	m3	37515.00	25.00		
1.3.2.2	路基工程	609.65			609.65	m2	46895.90	130.00		
1.3.2.3	路面工程	1406.88			1406.88	m2	46895.90	300.00		含木平台及硬质铺装
<b>1.4</b>	<b>绿化工程</b>	<b>5012.79</b>			<b>5012.79</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>91141.70</b>	<b>550.00</b>		
1.4.1	土石方工程	182.28			182.28	m3	72912.00	25.00		
1.4.2	植物移栽	4830.51			4830.51	m2	91141.70	530.00		
1.5	自然水体	0.00			0.00	m <sup>2</sup>	62975.30	0.00		
<b>1.5</b>	<b>人工水体</b>	<b>18.85</b>			<b>18.85</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>314.10</b>	<b>600.00</b>		
1.5.1	土石方工程	1.57			1.57	m3	628.00	25.00		
1.5.2	堤岸	17.28			17.28	m2	314.10	550.00		

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			总投资比例 (%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)		
<b>1.6</b>	<b>景观给排水工程</b>	2076.85			<b>2076.85</b>	<b>m<sup>3</sup></b>				
1.6.1	给水管	300.00			300.00	m	25000.00	120.00		外镀锌内衬塑 (PE) 复合管 DN50
1.6.2	给水管	156.00			156.00	m	6000.00	260.00		外镀锌内衬塑 (PE) 复合管 DN100
1.6.3	雨水管	177.14			177.14	m	98.41	18000.00		upvc 波纹管 DN100
1.6.4	临时雨水主管 HDPE	342.00			342.00	m	1800.00	1900.00		
1.6.5	DN700 钢带缠绕管	349.60			349.60	m	1840.00	1900.00		接入污水处理厂规划排污管
1.6.6	DN700 检查井	43.40			43.40	座	62.00	7000.00		接入污水处理厂规划排污管
1.6.7	DN400 钢带缠绕管	575.08			575.08	m	4107.72	1400.00		接入污水处理厂规划排污管
1.6.8	DN400 检查井	61.65			61.65	座	137.00	4500.00		接入污水处理厂规划排污管
1.6.9	DN300 钢带缠绕管	58.93			58.93	m	841.85	700.00		接入污水处理厂规划排污管
1.6.10	DN300 检查井	13.05			13.05	座	29.00	4500.00		接入污水处理厂规划排污管
<b>1.7</b>	<b>室外灯光夜景工程</b>	<b>712.28</b>			<b>712.28</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>158284.00</b>	<b>45.00</b>		
1.7.1	草坪灯	150.00			150.00	盏	10000.00	150.00		
1.7.2	路灯	400.00			400.00	盏	500.00	8000.00		

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			占总投资比例(%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)		
1.7.3	主景植物亮化灯	45.00			45.00	盏	3000.00	150.00		
1.7.4	支线电力电讯管群	117.29			117.29	m	65.16	18000.00		
<b>1.8</b>	<b>雕塑及标示系统等</b>	<b>1481.10</b>			<b>1481.10</b>	<b>项</b>	<b>1.00</b>	<b>3000000.00</b>		
1.8.1	雕塑	100.00			100.00	个	5.00	200000.00		
1.8.2	标示牌	33.60			33.60	个	12.00	28000.00		
1.8.3	垃圾桶	9.40			9.40	个	104.40	900.00		
1.8.4	长椅等	8.50			8.50	把	50.00	1700.00		
1.8.5	树池	50.00			50.00	个	10.00	50000.00		
1.8.6	栏杆	27.00			27.00	m	1000.00	270.00		
1.8.7	亭子	40.00			40.00	座	4.00	100000.00		
1.8.8	廊架	31.50			31.50	m <sup>3</sup>	9.00	35000.00		
1.8.9	景观公园土石方工程	633.14			633.14	m <sup>2</sup>	158284.00	40.00		
1.8.10	运动场	547.97			547.97	m <sup>2</sup>				
1.8.10.1	树胶地面	171.00			171.00	m <sup>2</sup>	3800.00	450.00		

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			占总投资比例(%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)		
1.8.10.2	体育器材	350.00			350.00	项	70.00	50000.00		
1.8.10.3	围栏	26.97			26.97	m2	539.40	500.00		
<b>1.9</b>	<b>桥梁建设工程</b>	<b>845.30</b>			<b>845.30</b>					人行悬索桥 3 座
<b>1.9.1</b>	<b>人行悬索桥</b>	<b>845.30</b>			<b>845.30</b>	<b>座</b>	<b>3.00</b>			<b>3 座</b>
1.9.1.1	土石方工程	21.00			21.00	m2	3000.00	70.00		
1.9.1.2	锚锭基础工程	360.00			360.00	m3	4800.00	750.00		每座 1600 立方米
1.9.1.3	索塔及基座	112.50			112.50	m3	1500.00	750.00		每座 500 立方米
1.9.1.4	上部结构	200.00			200.00	m2	500.00	4000.00		宽 3m, 中跨长约 35 米, 边跨约 10m。含桥缆线及抗风索。
1.9.1.5	锚锭灌注桩	172.80			172.80	根	96.00	18000.00		
<b>1.10</b>	<b>综合管廊</b>	<b>42813.47</b>			<b>42813.47</b>	<b>m³</b>	<b>217459.20</b>	<b>1000.00</b>		
<b>1.10.1</b>	<b>干支混合型综合管廊</b>	<b>31100.42</b>			<b>31100.42</b>	<b>m</b>	<b>3499.40</b>	<b>87395.00</b>		含跨河段(斜段增加约 50m)
1.10.1.1	土石方工程	1119.81			1119.81	m	3499.40	3200.00		
1.10.1.2	地基处理工程	1224.79			1224.79	m	3499.40	3500.00		
1.10.1.3	支护工程	6648.86			6648.86	m	3499.40	19000.00		



## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			总投资比例 (%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)		
1.10.1.4	河道或道路恢复工程	6298.92			6298.92	m	3499.40	18000.00		
1.10.1.5	廊体工程	12247.90			12247.90	m	3499.40	35000.00		含交叉口等
1.10.1.6	管线引出段	314.95			314.95	m	3499.40	900.00		
1.10.1.7	支架	279.95			279.95	m	3499.40	800.00		
1.10.1.8	防水工程	314.95			314.95	m	3499.40	900.00		
1.10.1.9	照明工程	243.21			243.21	m	3499.40	695.00		
1.10.1.10	监控系统工程	1049.82			1049.82	m	3499.40	3000.00		
1.10.1.11	消防系统工程	839.86			839.86	m	3499.40	2400.00		
1.10.1.12	原有管线迁移费用	517.41			517.41	m	3449.40	1500.00		
<b>1.10.2</b>	<b>缆线沟</b>	11713.05			11713.05	m	<b>3401.99</b>	<b>34430.00</b>		含跨河段(斜段增加约100m)
1.10.2.1	土石方工程	1020.60			1020.60	m	3401.99	3000.00		
1.10.2.2	地基处理工程	850.50			850.50	m	3401.99	2500.00		
1.10.2.3	支护工程	1701.00			1701.00	m	3401.99	5000.00		
1.10.2.4	河道或道路恢复工程	2721.59			2721.59	m	3401.99	8000.00		

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			占总投资比例(%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)		
1.10.2.5	廊体工程	4252.49			4252.49	m	3401.99	12500.00		含交叉口等
1.10.2.6	管线引出段	102.06			102.06	m	3401.99	300.00		
1.10.2.7	支架	102.06			102.06	m	3401.99	300.00		
1.10.2.8	防水工程	78.25			78.25	m	3401.99	230.00		
1.10.2.9	照明工程	306.18			306.18	m	3401.99	900.00		
1.10.2.10	监控系统工程	306.18			306.18	m	3401.99	900.00		
1.10.2.11	消防系统工程	272.16			272.16	m	3401.99	800.00		
1.10.2.12	原有管线迁移费用	510.30			510.30	m	3401.99	1500.00		
1.11	<b>民族特色建筑</b>	<b>7000.00</b>			<b>7000.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>250000.00</b>	<b>280.00</b>		
1.11.5	公园彝族风格外部整治	7000.00			7000.00	m <sup>2</sup>	250000.00	280.00		含桥体
1.12	<b>河道治理及排污管道</b>	<b>574.41</b>			<b>574.41</b>					
1.12.1	拦挡坝	325.62			325.62					
1.12.1.1	M7.5浆砌石	270.00			270.00	m <sup>3</sup>	9000.00	300.00		项目考虑10座
1.12.1.2	挖方	47.52			47.52	m <sup>3</sup>	5940.00	80.00		

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			总投资比例 (%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)		
1.12.1.3	抛填毛石	8.10			8.10	m <sup>3</sup>	270.00	300.00		
1.12.2	防护堤工程	144.00			144.00					项目区内约 1000 米,位于项目区北段。防护堤每延米方量为 6.5m <sup>3</sup> , 超高 7.5m <sup>3</sup> 。
1.12.2.1	M7.5 浆砌石	140.00			140.00	m <sup>3</sup>	7000.00	200.00		
1.12.3.2	挖填方	4.00			4.00	m <sup>3</sup>	500.00	80.00		
1.12.3	固床坝工程	104.79			104.79					
1.12.3.1	C20	88.39			88.39	m <sup>3</sup>	1607.00	550.00		14 座
1.12.3.2	挖方	11.06			11.06	m <sup>3</sup>	1382.00	80.00		
1.12.3.3	条石	5.34			5.34	m <sup>3</sup>	106.88	500.00		
	小计	64535.73	0.00	0.00	64535.73	m <sup>2</sup>	1487.22		64.73%	
	第一部分工程费用合计	64535.73	0.00	0.00	64535.73	m <sup>2</sup>	1487.22		64.73%	
二	第二部分 工程建设其他费									
1	土地征收及拆迁安置补偿费			15054.68	15054.68					331.89 亩, 453603.52 元/亩
2	雪山清酒厂及附近搬			6000.00	6000.00					计价格[1999]1283 号

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			总投资比例 (%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)		
	迁补偿费									
3	工程造价咨询服务费			204.70	204.70					云价综合[2012]66号
4	建设单位管理费			685.98	685.98					财建[2016]504号
5	可研报告编制费			20.00	20.00					云价综合[2015]299号
6	勘察费			545.00	545.00					云价综合[2015]299号
7	设计费			1366.26	1366.26					云价综合[2015]299号
8	工程监理费			991.00	991.00					云价综合[2015]299号
9	可行性研究评审费			2.00	2.00					按国家及地方有关规定
10	项目建议书评审费			0.00	0.00					实际合同金额
11	施工图纸审查费			132.93	132.93					云价综合[2012]52号
12	施工图预算审查费			0.00	0.00					云价综合[2012]66号
13	工程招标代理服务费			35.97	35.97					发改价格[2011]534号
14	招标控制价			0.00	0.00					云价综合[2012]66号
15	拦标价审查费			0.00	0.00					云价综合[2012]66号

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			占总投资比例(%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)		
16	竣工图编制费			120.00	120.00					计价格[2002]10号
17	竣工结算审计费			0.00	0.00					云价综合[2012]66号
18	审计费用			0.00	0.00					0.3%
19	场地准备及临时设施费			682.47	682.47					暂估
20	工程保险费			174.94	174.94					按第一部分工程费用的0.3~0.6%
21	环境影响评价费			18.55	18.55					计价格[2002]125号
22	竣工验收检测费用			0.00	0.00					2.0%
23	节能评估费			0.00	0.00					暂估
24	劳动安全卫生评审费			68.20	68.20					按第一部分工程费用的0.1~0.5%
25	地震安全性评价费			0.00	0.00					发改价格[2010]2320号
26	地质灾害评估费用			0.00	0.00					发改办价格[2006]745号
27	市政工程配套费			0.00	0.00					按国家及地方有关规定
28	人防易地建设费			0.00	0.00					云价综合[2014]42号

## 投资估算表

项目名称：漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目可行性研究报告

序号	工程名称或费用名称	估算价值(万元)				技术经济指标			占总投资比例(%)	备注
		建安工程	设备费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)		
29	噪声排污费			0.00	0.00					大环监察办[2007]16号
30	用地预审、地形图测绘相关费用			0.00	0.00					暂估，包含用地预审、地形图测绘、勘测定界相关费用
31	应急设备			0.00	0.00					详表12-2
	小计	0.00	0.00	26102.67	26102.67				26.18%	
	第一、二部分费用合计	64535.73	0.00	26102.67	90638.41	m <sup>2</sup>	1487.22	609448.54	90.91%	
三	预备费									
1	基本预备费			9063.84	9063.84					10.00%
2	价差预备费			0.00	0.00					
	小计	0.00	0.00	9063.84	9063.84				9.09%	
四	总投资	64535.73	0.00	35166.51	99702.246	m <sup>2</sup>	1487.22	670393.39	100.00%	
	占总投资比例(%)	64.73%	0.00%	35.27%	100.00%					

## 第十四章 项目风险分析

工程项目作为集合经济、技术、管理、组织各方面的综合性社会活动，在各个方面都存在不确定性。工程项目具有一次性、投资大、工期长、技术复杂以及参与方多的特点，在建设过程中不可预见的因素较多，比一般产品具有更大的风险。

### 14.1 项目的主要风险因素

工程建设项目投资风险表现有以下方面：技术风险、自然条件风险、政策风险、经济风险、合同条件风险、人员素质风险等。工程建设项目的风险表现多种多样，同一个风险因素在不同的阶段所表现形式和造成的损失都是不同的，重视每个环节风险的防范，减小风险的的发生及危害程度。

### 14.2 项目风险程度分析

风险控制四种基本方法是：风险回避、损失控制、风险转移和风险保留。风险回避是投资主体有意识地放弃风险行为，完全避免特定的损失风险。简单的风险回避是一种最消极的风险处理办法，因为投资者在放弃风险行为的同时，往往也放弃了潜在的目标收益。损失控制不是放弃风险，而是制定计划和采取措施降低损失的可能性或者是减少实际损失。控制的阶段包括事前、事中和事后三个阶段。事前控制的目的是为了降低损失的概

率，事中和事后的控制主要是为了减少实际发生的损失。风险转移，是指通过契约，将让渡人的风险转移给受让人承担的行为。通过风险转移过程有时可大大降低经济主体的风险程度。风险转移的主要形式是合同和保险。风险自留，即风险承担。也就是说，如果损失发生，经济主体将以当时可利用的任何资金进行支付。风险保留包括无计划自留、有计划自我保险。

消除所有风险往往是不切实际的，甚至也是近乎不可能的，所以高级管理人员和业务职能主管有责任运用最小成本方法来实现最合适的控制，将使命风险降低到一个可接受的级别，使得对单位造成的负面影响最小化。项目的风险控制应以主动、事前控制为主，被动、事中、事后控制为辅。

项目风险程度分析将其对项目影响程度和风险发生的可能性大小进行风险等级划分：有一般风险、较大风险、严重风险和灾难性风险等四个等级，该项目采用的建设已有建成的类似项目，建设期间应注重对隐蔽工程施工质量的管理等措施，技术风险较小；根据地勘报告及附近建设情况，自然条件风险较小；项目管理方面，有专业性很强的管理人员，可以对项目各方面进行有效控制，使项目的建设风险可控。注意控制社会稳定风险。具体方法及措施以社会风险稳定性评价报告的方法及结论为准。在采取有效的应对措施后，风险较小，该项目所面临的风险因素属一般风险。



### 14.3 防范和降低风险的措施

(1) 利用国家规定的决策、规划等程序确保项目建设建设决策与策划的科学性与可行性。

(2) 项目建设充分利用各类扶持政策，使资源配置效率最大化及合理化。

(3) 坚持按建设程序进行工程建设，有效实施“项目法人责任制”、“招标投标制”、“建设监理制”、“合同管理制”等建设程序。

(4) 项目建设前，进行雪山河河道治理。通过漾濞县雪山河县城段地质灾害防治工程建设，对雪山河的自然风险进行风险控制。对项目的建设具有重要的保障作用。

(5) 积极争取上级资金，即漾濞县的低丘缓坡、体育全民健身等各项资金，分期分重点进行项目的建设。在项目建设条件及资金不到位时，应采用风险回避策略，杜绝资金链断裂，工程无法完成的局面。

上述方法在一个项目的实施过程中不是孤立使用的，可以组合使用。为实现良好的经济和社会效益，应充分发挥各方面优势，调动人的潜能，提出合理的风险防范措施，才有可能最大限度地降低风险造成的损失，实现工程项目的预期目标。

## 第十五章 财务评价

### 15.1 财务评价

#### 一、项目投资与资金构成

1. 项目评价总投资 102987.58 万元。
2. 建设投资 99702.24 万元，比例 96.81%。
3. 流动资金 160.90 万元，比例 0.16%。
4. 建设期利息（含建设期融资费用）3124.44 万元，比例 3.03%。

#### 二、投资方出资情况

本币投资 33539.92 万元，比例 100.00%。

#### 三、时间参数

1. 建设期年数，2 年      运营期年数 20 年。
2. 建设期间，2017/1/1 - 2018/12/31 营运期间 2019/1/1 - 2038/12/31。

#### 四、项目参考年主要产出及收入费用

1. 年总收入 7641.69 万元，
2. 年总成本费用 3024.91 万元，
3. 年税后利润 3346.09 万元，
4. 年交纳各类税金 2565.15 万元，
5. 项目就业人数 20 人。

#### 五项目分析评价指标

1. 项目投资融资前分析评价 税前基准内部收益率 3.00%，  
税前内部收益率 4.62%， 税前净现值 19401.18 万元， 税  
前投资回收期 17.06 年。

2. 项目资本金融资后分析评价 税后基准内部收益率 3.00%，  
税后内部收益率 3.08%， 税后净现值 448.40 万元。

3. 其它指标

3.1 总投资收益率 3.93%，

3.2 资本金净利润率 5.17%，

### 15.1.2 基础数据

1、项目计算期为 22 年，其中建设期 2 年，运营期 20 年。

2、项目折现率暂定 3%。

**总投资组成情况：**

1. 项目评价总投资 102987.58 万元。

2. 建设投资 99702.24 万元，比例 96.81%。

3. 流动资金 160.90 万元，比例 0.16%。

4. 建设期利息(含建设期融资费用) 3124.44 万元，比例 3.03%。

**建设总投资：99702.24 万元。**

建设投资构成如下表 14-1

### 项目建设投资

表 1-2

序号	名称	金额	比例
1	建设投资	99702.24 万元	100%
1.1	工程费用	64535.73 万元	64.73%
1.2	工程建设其他费	26102.67 万元	26.18%
1.3	预备费	9063.84 万元	9.09%

### 筹资计划:

1、响应国家投资政策，即政府投资，引入社会资本的融资模式（PPP），作为项目的资金来源；

2、争取国家对公益资金的投入资金，帮助漾濞县山区经济发展；

3、综合利用低丘缓坡补助资金；

4、利用漾濞彝族自治县人民政府财政资金，作为项目资金来源；

5、在资金短期不足的情况下，向银行贷款，满足项目的建设。资本金占项目总投资约 30%，其余采用多种渠道融资。

### 资本金及总投资组成情况:

1 实际资本金比例 32.23%，资本金 33196.02 万元。其中：

1.1 建设资金比例 90.10%，金额 29910.67 万元

1.2 流动资金比例 0.48%，金额 160.90 万元

1.3 建设期利息（含建设期融资费用）比例 9.42%，金额

3124.44 万元

2 长期借款 69791.56 万元，比例 67.77%

### 15.1.3 收费模式及投融资回报机制

在综合管廊的运营管理过程中，管廊公司承担管廊日常运营成本，并获得综合运营综合管廊的收益。其中管廊公司运营收益主要来源为入廊管线单位缴费（含管廊租金和管廊运行管理费），物价部门要综合考虑综合管廊建设成本和管单位的使用成本，合理确定管廊租金价格标准和管廊运行维护费标准，综合管廊的运营收费主要是收取入廊费和在项目运营期内每年向各运营单位收取日常运营管理费。

城市地下综合管廊项目收入靠自身运营收入无法回收投资，除建设期补助外，依照《关于城市地下综合管廊实行有偿使用制度的指导意见》发改价[2015]2754 号文要求，项目运营性收益一是考虑一次性收取管线入廊费；二是由综合管廊运营维护单位收取的日常维护费构成；三是运营期还需政府进行可行性缺口补贴，可行性缺口补贴期按 10 年计（不含建设期）。

（1）管线入廊费：考虑各管线参照直埋成本及设计寿命周期内的重复单独敷设成本和损耗维护费综合测算确定为 397.2 万元；

（2）日常维护费：选择各管线的日常维护成本（见运营成本测算）。并且考虑一定的利润率和税率，综合确定为 20.23 万元。

地下综合管廊经营性收益测算表（参考 90.115KM）

收费 标准 管线	入廊管线收费（一次性收取费用）						逐年收费 日常维护 收费 金额 (万元/ 年)
	按直埋投资计算			设计寿命周期内		小计 (万元)	
	规划数 量及口 径 (mm)	收费标 准 (元/m)	收费 (万元)	重复单独 敷设成本 (万元)	损耗维 护费 (万元)		
电力	等效 12- $\phi$ 150	1240	1347.632	507.92	107.81	1963.37	108.87
通信	等效 20 孔 $\phi$ 114	1450	1575.86	593.94	126.07	2295.87	114.51
给水	DN500	1250	1358.5	512.02	108.68	1979.20	97.71
中水	DN200	420	456.456	172.04	36.52	665.01	45.22
燃气	DN200	2100	2282.28	860.19	182.58	3325.05	154.71
合计			7020.73	2646.11	561.66	10228.5	521.03

### 15.1.4 收入测算

项目收入来源主要有政府建设期补助、运行期间管线入廊费、运营期间政府可行性缺口补助、综合管廊日常维护费。

#### (1) 工程建设期补助

申请上级资金及漾濞县政府自有资金占总投资约 30%；

#### (2) 管线入廊费：

管线入廊费综合测算确定为 397.2 万元/km；项目按第四年

补贴收入中 397.2 万元计入。

(3) 政府可行性缺口补助（达到全负荷）：

项目建成后，运营期第一年政府补贴 3509.59 万元，运营期第二年开始政府每年可行性补贴缺口 7000 万元/年，共计补贴 25 年。

(4) 综合管廊日常维护收费按每 Km24.83 万元考虑，运营期预计年收入 86.89 万元/年。

(5) 污水管网收集收入 0.8 元/吨，约占 20%，292 吨/天；

(6) 人行悬索桥票收入 300 元/人次，7300 人/d；

(7) 餐饮管理费用收入 360 元/人次，7300 人/d；

### 15.1.5 年总成本及费用

1、成本及费用基础数据参考广州大学综合管廊运行成本并上浮至 77%进行测算，广州大学综合管廊总长度约为 7.4km，本项目涉及综合管廊长度为 0.4km。

2、折旧费按直线法计算，固定资产按建安工程费归集，房屋、建筑物等折旧期按 30 年计，机电设备的折旧年取 15 年，固定资产残值率均取 5%，摊销费用按 25 年计。

3、年修理费和维护费按固定资产折旧额的 5%计提；

4、管理费用由办公费、职工培训费等构成，暂按经营收入的 5%进行计算；

5、人均年工资福利 28000 元，20 人计。

### 15.1.6 年项目税收

## 1、营业税及附加

企业营业税及其附加费，包括营业税、城市维护建设税、教育费附加，建筑增值税税率为 11%，县级城市建设维护税按营业税的 5% 计取，教育附加费及地方教育附加费按营业税的 5% 计取。

## 2、所得税

本项目作为市政类项目，属于社会效益显著的项目，且收来源主要为政府采购服务资金，应积极争取相关优惠政策，现本项目所得税取低值 5%。

### 15.1.7 项目现金流分析

投资决策中很重要的是对项目的现金流量进行分析。在项目投资分析中现金流量的状况甚至比盈亏状况更为重要，项目的维持取决于是否有足够的现金用于各种支付。

其现金流量为：

财务内部收益率：

表达式： $\sum (CI-CO)_t (1+FIRR)^{-t} = 0$

公式中 CI-现金流入量；CO-现金流出量； $(CI-CO)_t$ -第 t 年的净现金流量；IRR-计算得出内部收益率。

资本金内部收益率  $FIRR=3.3\% > 3\%$

净现值：由表达式： $FNPV=\sum (CI-CO)_t (1+Ic)^{-t}$

公式中 Ic 为设定的折现率，本项目取 3%



$$FNPV = \sum (CI - CO)_t (1 + FIRR)^{-t} = 10.78 \text{ 万元} > 0$$

全投资投资回收期：由公式： $\sum (CI - CO)_t = 0$

$t = 17.84$  年

全投资财务内部收益率 4.08%。其余参数详附表。

## 第十六章 项目综合效益分析

### 16.1 社会效益

项目表现为公益性、公用性、政府主导性、社会资本参与、政府购买服务偿还贷款等特征，漾濞县具有悠久的历史文化，是博南古道、茶马古道等的必经之路。漾濞县山环水绕，具有天然的山水园林城市的潜质。而雪山河属于澜沧江一级支流，位于漾濞县城中央，是漾濞县未来发展的关键，根据《漾濞县城土地利用总体规划（2010-2020）》，项目建设地点为核心区。项目建设以污水收集、垃圾收集、景观绿化美化建设、彝族历史文化形象展示等功能为主，具有历史文化遗产的特点，从注重生态建设的出发，为今后漾濞县未来创新发展，奠定基础。因此，项目建设主要为社会效益。

### 16.2 经济效益

通过项目的建设。将取得如下经济效益：

项目采取多种形式，积极向上争取资金支持。在环境提升，保护公共资源（雪山河滨河公园自然环境），漾濞县人民政府拟采用财政资金支持项目的建设。

从政府的投资角度，带来的效益以提供公用产品为主，项目会产生一定的收入，但不足以弥补建设投入。需要政府资金等方面的支持，以维持项目的运营。产生积极的经济拉动带动作用。

通过基础设施建设，产生环境效益、当地文化传统保护及利用等联动效益，对漾濞县的基础设施进行建设投入，达到漾濞县中心区域公共服务环境的提升，为今后经济、社会的发展奠定基础。

项目间接的效益如下。

1、具有外部显著性：可以减少污水、垃圾的排放，保护利用雪山河的自然环境；

2、提供公用物品：公共设施、环境保护，无法通过市场配置这方面的资源；

3、关注弱势群体：增加附近山区农村、城镇就业人口。

### 16.3 国民经济分析

1、经济净现值公式

$$ENPV = \sum (B - C)_t (1 + i_c)^{-t}$$

式中 B-经济效益流量

C-经济费用流量

$i_c$ -社会折现率

2、经济内部收益率

$$\sum (B - C)_t (1 + EIRR)^{-t} = 0$$

## 式中 EIRR-经济内部收益率

对项目的建设后带来的旅游收入增加、环境改善、全民健身、交通便利等综合效益。从当地人群的角度分析，项目的建设，在政府的支持下，补助投入建设资金，通过项目公司的运营。在不需要群众资金投入的情况下，会给当地群众的带来收入增加以及就业人数增加等经济效益和社会效益。而项目从政府投资公共事业（市政基础设施）的角度，将提升项目区内的整体环境（县城中心），对县城及当地经济社会发展具有重要意义，经济社会效益显著。

通过本章的分析，项目的建设可行。是漾濞县可持续发展的前提。

## 第十七章 项目 PPP 实施方案

### 17.1 项目实施机构概况

本项目由政府发起，漾濞彝族自治县人民政府授权漾濞彝族自治县国土资源局作为项目实施机构，另授权国资部门或国有企业作为政府方出资人代表，代表政府与选定的社会资本方共同组建项目公司；同时，实施机构代表政府方与项目公司签署 PPP 项目合同。

### 17.2 项目运作方式

#### 17.2.1 合作期限

本项目合作期限为 22 年，其中建设期 2 年（2017-2018 年），运营期 20 年（2019 年-2038 年）。

#### 17.2.2 资产权属

项目建设期结束后，合作经营期内，项目公司仅享有本项目及其附属设施的使用权和收益权，本项目及其附属设施的所有权和处置权归政府方所有。

#### 17.2.3 具体运作方式

本项目采用 BOT 模式。漾濞彝族自治县国土资源局通过 PPP 项目合同授予项目公司设计、投资、融资、建设、运营、养护管理本项目。同时政府付费购买项目公司提供的公共服务产品—

滨河公园，政府方每年对提供的公共服务产品进行绩效评价，根据群众对项目公司提供的公共服务产品质量情况进行付费。

## 17.3 项目交易结构

### 17.3.1 回报机制

根据财务测算分析，本项目使用者付费不能够覆盖项目的建设成本和运营维护成本，社会资本方不能够获取合理回报，需要政府进行补助，因此本项目回报机制属于“可行性缺口补助”模式。

#### (1) 成本测算

运营成本包括绿化养护、公共厕所维护、滨江车道、步行游道及广场、硬质铺装（木平台）、自然水体、人工水体、人行索道养护、综合管廊养护、污水管网养护、篮球场、网球场、门球场、羽毛球、乒乓球等项目范围内的资产运营管理养护成本，成本测算参数如下：

序号	名称	单位	面积	小计(万元)	备注
1	绿化养护	平米	91,141.70	18.23	
2	公共厕所维护	座	8	5	含水电费
3	滨江车道	平米	16,785.80		由市政养护
4	步行游道及广场	平米	42,308.30	20	
5	硬质铺装（木平台）	平米	1,953.70	10	

序号	名称	单位	面积	小计(万元)	备注
6	自然水体	平米	62,975.30	0.1	
7	人工水体	平米	314.10	2	
8	人行索道养护	座	3.00	4	收费员及养护
9	综合管廊养护	km	3.50	14.22	
10	污水管网养护	m	6,789.58	5	
11	篮球场	个	1	0.35	隔5年换球架
12	网球场	个	1	0.1	
13	门球场	个	1	0.1	
14	羽毛球	个	4	0.1	
15	乒乓球桌	个	2	0.5	隔5年换桌
16	合计			79.10	

(含水电费, 设备设施维护费)

税费: 根据《税法》在建设和运营过程中应缴纳的一切税费, 建设期按照增值税 11% 计算, 运营期政府购买服务按照 6% 计算增值税, 使用者付费按照 11% 增值税计算; 城建税按照 7% 计算, 教育费及附加 3% 计算, 地方教育费及附加按照 2% 计算, 项目公司企业所得税按照 25% 计算。

## (2) 收入测算

本项目收入主要为使用者付费和政府付费。

### ① 使用者付费

使用者付费主要按照一下参数进行测算

序号	名称	单位	数量	年收入合计(万元)	备注
1	管廊一次性入廊费	Km	3.4994	268.08	干支管廊(一次性)
2	管廊维护费	Km	3.4994	14.22	干支管廊
3	售卖亭	座	17	44.28	
4	小卖部	座	1	1.80	
5	人行小索道	1	20000	40.00	
6	污水管网使用费	M	6789.58	7.36	污水管网一次性使用费 149.12 万元
7	合计			375.75	

## ② 政府付费计算公式

政府付费按照《政府和社会资本合作项目财政承受能力论证指引》(财金〔2015〕21号)可行性缺口补助公式计算。

## ③ 政府最终年度付费

政府最终年度付费=当年运营补贴支出数额×绩效考核系数  
(其中绩效考核系数参见本方案绩效考核部分内容)。

## 2. 财务测算结果

根据政府付费数额计算公式及以上各参数数据,经测算本建设项目政府补贴总额 205,190.46 万元,按本项目 5.39%折现率折现后为 101,561.76 万元;在此情况下社会资本静态自由现金净流量为 64,117.30 万元,财务测算的社会资本股权投资内部收益率为 4.96%。

## 3. 投资回报指标分析

项目的静态投资回收期为 13.8 年(含建设期 2 年),指标显示项目能在运营期内收回投资并获取合理回报;



不考虑施工利润的情况下，社会资本投资财务内部收益率为 4.96%，净现值 14,459.97 万元，由此可见，项目投资回报较为合理，对社会资本具有较大的吸引力。

#### 4. 回报率

经测算，本项目社会资本方通过使用者付费和政府补助可实现的内部收益率为 4.96%。

#### 5. 偿债能力分析

本项目现金流非常稳定，本次财务分析主要通过资产负债率、偿债备付率评估项目偿债

##### (1) 资产负债率

本项目假设建设期，资金投入按照项目融资结构同比投入，项目建成年资产负债率为 70%，随着项目产生收益及还本付息，项目资产负债率将逐年降低。

##### (2) 偿债备付率

本项目流动资产较少，但有稳定的现金流，偿债备付率按下式计算：

$$DSCR = (EBITAD - Tax) / PD$$

式中：EBITAD——息税前利润加折旧加摊销；

Tax——所得税；

PD——应还本付息额。

本项目平均偿债备付率为 1.17，项目运营第一年为 55.19% 并逐年增长，偿债能力得到保障。

### 3. 整体偿债分析

经对本项目的财务测算分析，项目需融资 72,091.31 万元，按照最新人民银行中长期贷款利率 4.90% “等额本息” 还本付息的还款方式下，在还款期内需归还银行本息合计 114,716.90 万元，同期使用者付费 3,589.78 万元、财政补贴 205,190.46 万元，足够覆盖贷款本息。

### 6. 项目存续期间政府补贴情况

项目存续 20 年期间政府总计需要对项目进行补贴的金额为 205,190.46 万元，平均每年补贴 10,259.52 万元。

### 7. 财务分析结论

从项目公司的角度，在预设的政府补贴模式下，社会资本方能获取合理报酬，能保障偿还贷款本息，抗风险能力较好。

## 17.4 合同体系

### (一) PPP 项目合同核心内容

PPP 项目合同是整个合同体系的基础和核心，政府方与社会资本方的权利义务关系以及 PPP 项目的交易结构、风险分配机制等均通过 PPP 项目合同确定，并以此作为各方主张权利、履行义务的依据和项目全生命周期顺利实施的保障。

## (二)PPP 项目合同关键条款

### 1. 总则部分

包括合同相关术语的定义和解释、合同签订的目的和背景、声明和保证、合同生效条件、合同体系构成等。

### 2. 合同主体

明确项目合同各主体资格，并概括性地约定各主体的主要权利和义务。一般包括政府主体、社会资本主体，对其主要是通过主体资格、权利界定以及义务界定等予以合理界定。

#### 政府主体

##### (1) 主体资格

政府主体：漾濞彝族自治县人民政府

##### (2) 权利界定

按照有关法律法规和政府管理的相关职能规定，行使政府监管的权力。

行使项目合同约定的权利。

##### (3) 义务界定

项目合同应概括约定政府主体需要承担的主要义务，如遵守项目合同、及时提供项目配套条件、项目审批协调支持、维护市场秩序等。

## 社会资本主体

### (1) 主体资格

社会资本主体，是符合条件的国有企业、民营企业、外商投资企业、混合所有制企业，或其他投资、经营主体。

社会资本主体的名称、住所、法定代表人等基本情况。

项目合作期间社会资本主体应维持的资格和条件。

### (2) 权利界定

按约定获得政府支持的权利。

按项目合同约定实施项目、获得相应回报的权利等。

### (3) 义务界定

项目合同应明确社会资本主体在合作期间应履行的主要义务，如按约定提供项目资金，履行环境、地质、文物保护及安全生产等义务，承担社会责任等。

### (4) 对项目公司的约定

根据项目实际情况，明确项目公司的设立及其存续期间法人治理结构及经营管理机制等事项。

### 3. 合作关系

约定政府和社会资本合作关系的重要事项，包括合作内容、项目合同期限、排他性约定及合作的履约保证、风险分配等。

### 4. 投资计划及融资方案

约定项目投资规模、投资计划、投资控制、资金筹措、融资条件、投融资监管及违约责任等事项。

### 5. 项目前期工作

约定合作项目前期工作内容、任务分工、经费承担及违约责任等事项。

### 6. 工程建设

合作项目工程建设条件，进度、质量、安全要求，变更管理，实际投资认定，工程验收，工程保险及违约责任等事项。

### 7. 政府移交资产

项目资产权属，政府向社会资本主体移交资产的准备工作、移交范围、履约标准、移交程序及违约责任等。

### 8. 运营和服务

约定合作项目运营的外部条件、运营服务标准和要求、更新改造及追加投资、服务计量、产出说明、履约保证、政府监管、政府支付方式、运营支出及社会资本方公共责任等事项。

## 9. 社会资本主体移交项目

约定社会资本主体向政府移交项目的过渡期、移交范围和标准、移交程序、质量保证及违约责任等。

## 10. 收入和回报

约定合作项目收入、项目回报模式，价格确定和调整方式，财务监管及违约责任等事项。

## 11. 不可抗力 and 法律变更

约定不可抗力事件范围以及法律变更的处理原则。

## 12. 项目应急处置、临时接管和提前终止

在项目合同中约定介入机制，应区分在项目公司违约和未违约两种情形下的具体情况。并特别明确政府介入后的法律后果，以便给项目公司明确的交代，做到心里有底。

## 13. 项目合同变更、展期、改建扩建

## 14. 合同解除

约定合同的退出机制，即明确合同解除事由、解除程序以及合同解除后的结算、项目移交等事项。

## 15. 违约处理

对于合同中涉及违约的各种情形在合同中予以集中约定，并对相应的违约责任进行明确细化。

## 16. 争议解决

重点约定争议解决方式，如协商、调解、仲裁或诉讼。

## 17. 其他约定

约定项目合同的其他未尽事项，包括：合同变更与修订、合同的转让、保密条款、信息披露、廉政和反腐、合同适用的法律、语言、货币等事项。

## 17.5 结论

通过以上几部分对项目基本情况、项目可行性分析、项目实施安排及财务测算等进行综合性的研究和论证：

本项目总投资 102,987.58 万元，政府在建设阶段投资 30,896.27 万元，政府在项目建设期财政支出责任减少 72,091.31 万元，实现了财政代际公平原则，社会资本方可以获得合理回报。

采用 PPP 模式将引入高效率的社会资本方，在建设及运营维护上具有先进的管理经验，预计投资金额将会有一定程度的下降，体现了建设的质量和效率。

PPP 方案充分识别了相关风险，并对风险进行了合理分配；通过物有所值评价显示采用 PPP 模式相比传统模式更具有物有所值，采用 PPP 模式十分必要且切实可行。

## 第十八章 社会评价

项目属于漾濞县雪山河滨河公园的景观建设,在环境保护利用满足群众休闲、健身的同时,以彝族风格的景观建构筑物为载体,彰显漾濞彝族自治县的彝族特点。是污水市政管网、垃圾定点收集、城市公园景观打造、彝风彝情体验等综合性项目。项目投入使用后具有显著的社会效益。主要有环境效益、传统文化保护及利用等,环境效益是经济效益和社会效益的基础,经济效益、社会效益则是环境效益的后果,三者互为条件,相互影响,是辩证统一的关系。项目的建设目的是使社会不断进步、经济持续发展、环境日益改善。本章对项目的社会效益进行综合分析,侧重于社会评价。

### 18.1 项目社会评价的目标和内容

环境效益的货币计量是从环境治理的成本和项目的投入的差值,从类似环境治理的情况分析,以主动控制(主动投入)的效果远高于被动控制(被动治理)的效果。项目的建设是主动(控制)保护出发,对漾濞县各方各面进行充分规划,对洱海边漾濞县的环境逐一完善,最终实现社会效益和环境效益的协调统一发展。

滨河地带是万物生命的源头,是人类文明的发源地,是城市中最具活力的地区之一。项目的建成,从自然生态和历史人文两种角度为主线,会让附近的山区农村、城镇就业人口增加。从加



强生态文明建设、保持文化优良传统等出发，实现社会效益与环境效益的统一——可持续发展。

## 18.2 项目对当地社会经济发展的贡献

漾濞彝族自治县（简称漾濞县）位于云南省西部，在大理白族自治州中部。县城距州府 29 公里，是博南古道、茶马古道上的重镇，滇缅公路、大保高速公路、320 国道和大瑞铁路穿境而过。漾濞县辖 3 镇 6 乡，分别为：苍山西镇、漾江镇、平坡镇、富恒乡、太平乡、顺濞乡、瓦厂乡、龙潭乡、鸡街乡，共 65 个村委会和 1 个社区。

漾濞县总人口为 105738 人。其中：非农业人口 15378 人，农业人口 90360 人。漾濞县是以彝族为主的民族聚居地区，共有彝族、汉族、白族、回族等 17 个民族，其中彝族占人口总数的 47%。

2015 年实现 GDP19.26 亿元，比 2010 年增加 8.56 亿元，增长 80%。五年累计实现全县 GDP81.69 亿元。

产业结构有所改善：三次产业比重由 2010 年的 28:51:21 调整为 2015 年的 29:38:33，一产比重有所上升，二产比重明显下降，三产比重显著上升，整体产业结构呈改良趋势。

规模以上固定资产投资稳步增长：2015 年完成 12.93 亿元，比 2010 年增加 3.5 亿元，增长 37%。五年累计完成 54 亿元。

财政收入小幅增长：2015年完成1.38亿元。其中地方公共财政预算收入完成8626万元，比2010年增加862万元，增长11.1%。五年累计完成财政总收入8.17亿元。

漾濞县自然生态环境较好，旅游开发刚起步，具备有明显的后发优势。项目的建设为今后城镇化建设、旅游观光、高品质生态小区建设等均具有积极的作用。利用漾濞核桃节等大型节日加大宣传力度，吸引游人，提高知名度。为今后产业的转型升级、经济社会发展等奠定基础。项目建设对当地的社会经济发展具有较强的贡献作用。

### 18.3 项目对旅游业及就业的贡献

我国的经济收入政策是效率优先，兼顾公平。项目是大部分属于非营利性（综合管廊除外）的项目，具有公共物品的性质，向全体居民提供“公共消费品”，这在一定程度上促进了社会财富的均等化分配。项目以提高漾濞县生态环境，保护彝族建筑文化等方面。对今后漾濞县的城镇化水平、旅游发展等都具有积极的作用。从提供城市滨河公园场所、旅游环境等的营造，让漾濞县的群众得以通过旅游业进行经济建设。就业问题是一个重要的民生问题。就业问题的解决是构建和谐社会的需要、是公民生活的实际需要，是国家发展的需要。漾濞县作为后发的旅游热点，旅游人口不断增加，通过为游客提供服务的人员，直接、间接就业的人群同时增加。农业的生态产品的产出也为当地人群增加收

入，间接就业。同时，随着漾濞县旅游业的蓬勃发展，未来就业人群将越来越多。

## 18.4 项目对社会的影响分析

云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目是污水市政管网、垃圾定点收集、城市滨河公园景观、彝风彝情体验展示的等综合性项目。对改善漾濞县城环境核心区品质有积极的作用，有利的影响大于不利的影响。

社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出的后果	措施
1	对居民收入的影响	一般	一般	
2	对居民生活水平的影响	较大	一般	
3	对居民就业的影响	一般	一般	
4	对不同利益群体的影响	一般	一般	
5	对脆弱群体的影响	一般	一般	
6	对少数民族风谷习惯和教育的影响	一般	一般	
7	对地区基础设施、社会服务质量和城市形象的影响	较大	完善旅游景区环境	

## 18.5 项目与所在地互适性分析

项目建设期间将会对区域环境造成一定的影响，但可以通过采取积极有效的措施将影响降到最低，达到可以接受的程度。

社会对项目适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
----	------	------	---------	------

1	不同利益群体	基本适应	项目建设期间可能对周围的环境造成一定的影响	加强施工环境监控,采取措施减少环境和噪音污染
2	当地组织机构	政府参与,可适应		
3	当地技术文化条件	可以适应		

## 18.6 社会风险分析

本项目建设以公园景观建设为主,在通过宣传教育等有效措施后,社会风险可以控制在较小的范围内。根据前期漾濞县国土资源局前期工作动员,项目拆迁工作进展顺利,社会风险小。

社会风险分析表

序号	风险因素	持续时间	可能导致后果	措施建议
1	移民安置问题	无	无	
2	民族矛盾、宗教问题	无	无	
3	弱势群体支持问题	无	无	
4	受损补偿问题	无	无	

## 18.7 社会评价结论

本项目建成后,将有效解决漾濞县雪山河滨河公园景观风貌不足与城镇化建设、环境保护、旅游经济发展的矛盾,项目可能存在拆迁、滨河公园生态防洪等社会性问题。根据建设单位的情况介绍,项目涉及拆迁工作进展顺利,不会影响项目的建设。对项目需要进行拆迁的改造,以宣传教育为主,在通过宣传教育等效果无效时,应及时采取其他有效措施,控制社会稳定风险。具体方法及措施以社会风险稳定性评价报告的方法及结论为准。

## 第十九章 研究结论与建议

### 19.1 结论

通过研究表明，云南省大理州漾濞县雪山河滨河公园景观建设项目场址具有良好的区位优势，外部水、电等基础设施便利，建设场址地址稳定，为项目建设供了有利的建设条件。项目建设符合当地总体规划及漾濞县的发展规划。项目建设有良好的发展前景和社会效益。项目建设规模、总平面布置、建设方案、环境保护、节能减排、消防安全、职业卫生劳动保护、建设实施进度安排、项目组织与管理、投资估算和资金筹措方案是可行的。

### 19.2 建议

通过项目的建设，对提升漾濞县的核心区具有重要意义，是未来发展的立足点。项目的建设非常必要并且可行，希望项目审批单位准予该项目的建设。建议政府给予相关的政策支持，促进该项目尽快投入使用。

在项目后续过程中，注意与相关部门的协调与沟通，坚决按建设程序进行项目建设，注意做好：

1. 优化设计，降低成本；
2. 依据《中华人民共和国招标投标管理法》，择优选择施工单位和材料、设备供应商，降低成本，保证质量；
3. 遵循科学发展观，依靠设计、施工、监理等单位。保证工程质量；

4. 实行项目法人制，成立项目质量和财务管理机构，控制建设成本；积极向上争取资金，同时加强与上位规划（河道治理、综合管廊）的衔接。将项目早日建成，发挥效益。

5. 加强领导，准确定位，科学合理尽快做好项目的后续设计的编制工作。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国文物保护法》、国务院《历史文化名城名镇名村保护条例》和《云南省历史文化名城名镇名村名街保护条例》等法律、法规，结合漾濞当地相关法律法规，以建设城市公园为载体，恢复面山植被，强化水土保持，改善城市生态景观，增设民众休闲场所，为漾濞创建“绿色经济强县”、“小水电大县”、“大理后花园”、“中国优质核桃基地”、“全国知名的农业生态旅游示范区”的发展思路奠定基础。

附件：

1、项目的土地证明、选址意见书（建设用地规划许可证）、环境影响批复等文件由建设方另行提供；

方案附图、附表