

柬埔寨金边新城工业园区起步区

基础设施工程

工程可行性研究报告

编制单位：中交天津港湾工程设计院有限公司

2016年6月

柬埔寨金边新城工业园区起步区

基础设施工程

工程可行性研究报告

项目单位：港海（天津）建设股份有限公司

编制单位：中交天津港湾工程设计院有限公司

主管行政负责人：李思源（高级工程师）

主管总工程师：杨艳增（高级工程师）

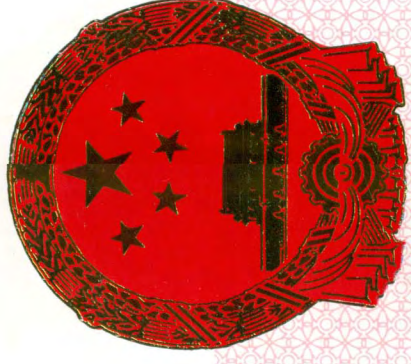
主办部门负责人：王亥索（高级工程师）

主办部门技术负责人：杨艳增（高级工程师）

项目负责人：邱喜（工程师）

主要专业负责人及参加人员

专业	专业负责人	参加人员
总平面	王亥索（高工）	鹿鹤松、张素、刘欣明
水工结构	杨艳增（高工）	邱喜、郑利涛、郑祺文
土建	刘兴高（高工）	齐健
道路堆场	孙树滨（高工）	贾胜娟
给排水	张学芹（高工）	王洋
供电照明	李熙秋（高工）	赵岩
投资概算	孙金强（工程师）	宋晓宇



工程咨询单位资格证书

单位名称: 中交天津港湾工程设计院有限公司

资格等级: 甲级

专业

港口河海工程

建筑

服务范围

规划咨询、编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、工程设计*

编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、工程设计*

以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和环境治理内容。取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告资格的单位,具备编制固定资产投资项目节能评估文件的能力;取得评估咨询资格的单位,具备对固定资产投资项目节能评估文件进行评审的能力。

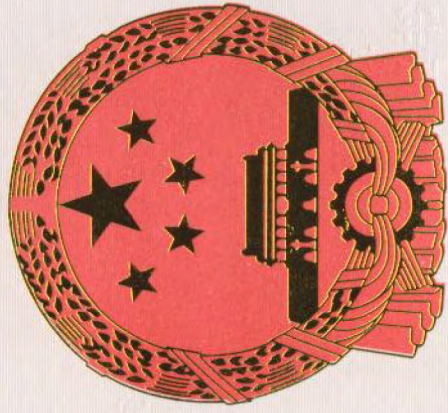
证书编号: 工咨甲 20220070016

证书有效期: 至 2019 年 08 月 13 日

带*部分,以国务院有关主管部门颁发的资质证书为准



2014 年 08 月 14 日



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A112001590

有效期：至2019年07月10日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：中交天津港湾工程设计院有限公司

经济性质：有限责任公司（法人独资）

资质等级：水运行业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级。
可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程、轻钢结构和工程智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计、相应范围的专业工程设计业务。
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和技术服务。 *****

本证书仅供使用



发证机关

2014年07月30日

No.AZ0040687

副本
COPY中国船级社质量认证公司
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFICATION COMPANY

质量管理体系认证证书

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

编号: No. 00515Q21315R4M

兹证明

中交天津港湾工程设计院有限公司

(注册地址: 天津市开发区南海路11号A座12层 邮编: 300461; 组织机构代码: 10329215-7)

(经营地址1: 天津港保税区跃进路航运服务中心8号楼10层 邮编: 300461)

(经营地址2: 山东省青岛市市南区福州南路16号中港大厦9楼 邮编: 266071)

(经营地址3: 辽宁省大连市中山区延安路9号12层 邮编: 116001)

This is to certify that the Quality Management System (QMS) of

TIANJIN PORT ENGINEERING DESIGN & CONSULTING
COMPANY LTD. OF CCCC FIRST HARBOR
ENGINEERING COMPANY LTD.

(Registered Add: 12 FLOOR, SUITE A, No.11 NANHAI ROAD, TIANJIN ECONOMIC TECHNOLOGY AREA, TIANJIN, 300461, P.R.CHINA; Organizational Code: 10329215-7)

(Operation Add 1: No.8 BUILDING, SHIPPING CENTER, YUEJIN ROAD, TIANJIN PORT FREE TRADE ZONE, 300461, P.R.CHINA)

(Operation Add 2: ZHONGGANG MANSION 9TH FLOOR, FUZHOU SOUTH ROAD No.16, QINGDAO CITY, SHANDONG PROVINCE, 266071, P.R.CHINA)

(Operation Add 3: FLOOR 12, No.9 YANAN ROAD, ZHONGSHAN DISTRICT, DALIAN CITY, LIAONING PROVINCE, 116001, P.R.CHINA)

建立的质量管理体系符合标准: **GB/T 19001-2008 / ISO 9001:2008**。has been found to conform to standard **GB/T 19001-2008 / ISO 9001:2008**.

本证书对下述范围的质量管理体系有效: *水运行业工程设计; 建筑工程设计; 港口河海及建筑工程编制项目建议书、编制项目可行性研究报告; 港口河海规划咨询*。

This certificate is valid to the following scope for QMS: *DESIGN OF MARINE TRANSPORT ENGINEERING; DESIGN OF CONSTRUCTION ENGINEERING; PREPARATION OF PROJECT PROPOSAL FOR PORT, SEA, RIVER AND CONSTRUCTION ENGINEERING, PREPARATION OF PROJECT FEASIBILITY STUDY REPORT*.

本证书有效期至: 2018年7月9日。This certificate is valid until 9 July 2018.

QMS



MANAGEMENT SYSTEM

CNAS C005-Q

换证日期: 2015年7月3日Reissued on 3 July 2015

总经理:

General Manager **Huang Shiyuan**

本证书根据中国船级社质量认证公司认证规范及有关程序规定签发。当本证书包括证书附件时, 则附件必须与主证书同时使用。每一页证书(含附件) 均须有本公司盖章方可生效。任何单位或个人均不应摘录或节选本证书的内容。有关各方对所持证书的真实性有疑问时, 可以向我公司咨询。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)上查询。

This Certificate is issued pursuant to China Classification Society Certification Company (CCSC) Rules for System Certification and related procedures. When the certificate consists of appendix(es), all the appendix (es) together with the certificate are taken as a whole and shall be used simultaneously. No certificate page is valid without bearing the stamp of CCSC. Any part of the certificate including the appendix (es) can not be extracted or abridged by any unit or individual in any form. Related parties who about the authenticity of the certificate may consult with CCSC. The information of this certificate can be inquired through the official website of Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China (www.cnca.gov.cn).



中国船级社质量认证公司
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFICATION COMPANY

副本
COPY

环境管理体系认证证书

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

编号: No. 00515E21317R1M

兹证明

中交天津港湾工程设计院有限公司

(注册地址: 天津市开发区南海路11号A座12层 邮编: 300461)

(经营地址1: 天津港保税区跃进路航运服务中心8号楼10层 邮编: 300461)

(经营地址2: 山东省青岛市市南区福州南路16号中港大厦9楼 邮编: 266071)

(经营地址3: 辽宁省大连市中山区延安路9号12层 邮编: 116001)

This is to certify that the Environmental Management System (EMS) of

**TIANJIN PORT ENGINEERING DESIGN & CONSULTING
COMPANY LTD. OF CCCC FIRST HARBOR
ENGINEERING COMPANY LTD.**

(Registered Add: 12 FLOOR, SUITE A, No.11 NANHAI ROAD, TIANJIN ECONOMIC TECHNOLOGY AREA, TIANJIN, 300461, P.R.CHINA)

(Operation Add 1: No.8 BUILDING, SHIPPING CENTER, YUEJIN ROAD, TIANJIN PORT FREE TRADE ZONE, 300461, P.R.CHINA)

(Operation Add 2: ZHONGGANG MANSION 9TH FLOOR, FUZHOU SOUTH ROAD No.16, QINGDAO CITY, SHANDONG PROVINCE, 266071, P.R.CHINA)

(Operation Add 3: FLOOR 12, No.9 YANAN ROAD, ZHONGSHAN DISTRICT, DALIAN CITY, LIAONING PROVINCE, 116001, P.R.CHINA)

建立的环境管理体系符合标准: **GB/T 24001-2004 / ISO 14001:2004**。

has been found to conform to standard: **GB/T 24001-2004 / ISO 14001:2004**.

本证书对下述范围的环境管理体系有效: *水运行业工程设计; 建筑工程设计; 港口河海及建筑工程编制项目建议书、编制项目可行性研究报告; 港口河海规划咨询*。

This certificate is valid to the following scope for EMS: *DESIGN OF MARINE TRANSPORT ENGINEERING; DESIGN OF CONSTRUCTION ENGINEERING; PREPARATION OF PROJECT PROPOSAL FOR PORT, SEA, RIVER AND CONSTRUCTION ENGINEERING, PREPARATION OF PROJECT FEASIBILITY STUDY REPORT*.

本证书有效期至: **2018年7月9日**。

This certificate is valid until **9 July 2018**.



EMS



MANAGEMENT SYSTEM

CNAS C005-E

换证日期: **2015年7月3日**

Reissued on **3 July 2015**

总经理:

General Manager **Huang Shiyuan**



本证书根据中国船级社质量认证公司认证规范及有关程序规定签发。当本证书包括证书附件时, 则附件必须与主证书同时使用。每一页证书(含附件)均须有本公司盖章方可生效。任何单位或个人均不应摘录或节选本证书的内容。有关各方对所持证书的真实性有疑问时, 可以向我公司咨询。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)上查询。

This Certificate is issued pursuant to China Classification Society Certification Company (CCSC) Rules for System Certification and related procedures. When the certificate consists of appendices, all the appendices together with the certificate are taken as a whole and shall be used simultaneously. No certificate page is valid without bearing the stamp of CCSC. Any part of the certificate including the appendices can not be extracted or abridged by any unit or individual in any form. Related parties who about the authenticity of the certificate may consult with CCSC. The information of this certificate can be inquired through the official website of Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China (www.cnca.gov.cn).



中国船级社质量认证公司
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFICATION COMPANY

副本
COPY

职业健康安全管理体系认证证书

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

编号: No. 00515S21318R1M

兹证明

中交天津港湾工程设计院有限公司

(注册地址: 天津市开发区南海路11号A座12层 邮编: 300461)

(经营地址1: 天津港保税区跃进路航运服务中心8号楼10层 邮编: 300461)

(经营地址2: 山东省青岛市市南区福州南路16号中港大厦9楼 邮编: 266071)

(经营地址3: 辽宁省大连市中山区延安路9号12层 邮编: 116001)

This is to certify that the Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) of

TIANJIN PORT ENGINEERING DESIGN & CONSULTING COMPANY LTD. OF CCCC FIRST HARBOR ENGINEERING COMPANY LTD.

(Registered Add: 12 FLOOR, SUITE A, No.11 NANHAI ROAD, TIANJIN ECONOMIC TECHNOLOGY AREA, TIANJIN, 300461, P.R.CHINA; Organizational Code: 10329215-7)

(Operation Add 1: No.8 BUILDING, SHIPPING CENTER, YUEJIN ROAD, TIANJIN PORT FREE TRADE ZONE, 300461, P.R.CHINA)

(Operation Add 2: ZHONGGANG MANSION 9TH FLOOR, FUZHOU SOUTH ROAD No.16, QINGDAO CITY, SHANDONG PROVINCE, 266071, P.R.CHINA)

(Operation Add 3: FLOOR 12, No.9 YANAN ROAD, ZHONGSHAN DISTRICT, DALIAN CITY, LIAONING PROVINCE, 116001, P.R.CHINA)

建立的职业健康安全管理体系符合标准: **GB/T 28001-2011/OHSAS18001: 2007**

has been found to conform to standard: **GB/T 28001-2011/OHSAS18001: 2007**

本证书对下述范围的职业健康安全管理体系有效: *水运行业工程设计; 建筑工程设计; 港口河海及建筑工程编制项目建议书、编制项目可行性研究报告; 港口河海规划咨询*。

This certificate is valid to the following scope for OHSMS: *DESIGN OF MARINE TRANSPORT ENGINEERING; DESIGN OF CONSTRUCTION ENGINEERING; PREPARATION OF PROJECT PROPOSAL FOR PORT, SEA, RIVER AND CONSTRUCTION ENGINEERING, PREPARATION OF PROJECT FEASIBILITY STUDY REPORT*.

本证书有效期至: **2018年7月9日**。

This certificate is valid until **9 July 2018**.



OHSMS



MANAGEMENT SYSTEM

CNAS C005-S

换证日期: **2015年7月3日**

Reissued on **3 July 2015**

总经理:

General Manager **Huang Shiyuan**



本证书根据中国船级社质量认证公司认证规范及有关程序规定签发。当本证书包括证书附件时, 则附件必须与主证书同时使用。每一页证书(含附件)均须有本公司盖章方可生效。任何单位或个人均不应摘录或节选本证书的内容。有关各方对所持证书的真实性有疑问时, 可以向我公司咨询。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)上查询。
This Certificate is issued pursuant to China Classification Society Certification Company (CCSC) Rules for System Certification and related procedures. When the certificate consists of appendix(es), all the appendix (es) together with the certificate are taken as a whole and shall be used simultaneously. No certificate page is valid without bearing the stamp of CCSC. Any part of the certificate including the appendix (es) can not be extracted or abridged by any unit or individual in any form. Related parties who about the authenticity of the certificate may consult with CCSC. The information of this certificate can be inquired through the official website of Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China (www.cnca.gov.cn).

目 录

第 1 章 总论	1
1.1 项目位置	1
1.2 项目概述	2
1.3 设计内容	2
1.4 投资模式	2
1.5 设计依据	3
第 2 章 项目必要性	5
2.1 项目背景	5
2.2 本项目开发必要性	27
第 3 章 发展分析	32
3.1 指导思想、性质和定位	32
3.2 园区产业选择	34
3.3 循环经济概念和规划	37
3.4 节能减排规划	40
3.5 项目 SWOT 分析	44
第 4 章 自然条件	47
4.1 气候	47
4.2 工程水文	48
4.3 工程地质	48
第 5 章 园区用地布局	50
5.1 规划的金边新城区域现状	50
5.2 金边新城总体用地布局	55
5.3 工业园区起步区用地布局	58
第 6 章 土地整平	62
6.1 陆域形成	62
6.2 吹填工程量计算	63
第 7 章 道路及软基处理工程	65
7.1 道路工程	65
7.2 道路软基处理工程	68

第 8 章 市政管网工程	70
8.1 给水工程规划	70
8.2 排水工程规划	72
8.3 电力工程规划	74
8.4 通信工程规划	75
8.5 燃气工程规划	76
8.6 管线综合	77
第 9 章 环境保护规划	79
9.1 规划原则	79
9.2 环境污染治理与保护	79
9.3 规划实施措施	81
第 10 章 综合防灾工程	82
10.1 消防工程	82
10.2 防洪工程	82
10.3 防震减灾	83
第 11 章 项目基础设施估算及资金筹措	84
11.1 基础设施匡算	84
11.2 资金筹措	84
第 12 章 经济效益分析	85
12.1 项目开发建设及经营组织实施计划	85
12.2 项目建设投资与经营成本	85
12.3 项目销售收入估算	85
12.4 税金估算	86
12.5 项目财务评价	86
12.6 结论	86
第 13 章 项目结论及建议	89
13.1 项目结论	89
13.2 建议	90

第1章 总论

1.1 项目位置

柬埔寨王国位于东南亚中南半岛南部，东部和东南部同越南接壤，北部与老挝交界，西部和西北部与泰国毗邻，西南濒临泰国湾。国土面积 18.1035 万 km^2 ，海岸线长 460km，中部和南部是平原，东部、北部和西部被山体、高原环绕，大部分地区被森林覆盖。湄公河在境内长约 500km，流贯东部。

本项目位于规划中柬埔寨金边新城东侧工业园区南部，金边新城位于柬埔寨金边市湄公河以东，与金边老城区隔河相望，行政划分横跨两省一市（干拉省、波棉省和金边市），主要分布于规划区域沿湄公河堤岸 39km 纵深 1km 范围内，规划金边新城总面积约为 333km^2 。规划工业园区位于金边新城东侧。本工程为工业园区的起步区基础设施工程，位于工业园区的东南角，起步区规划面积为 6km^2 。

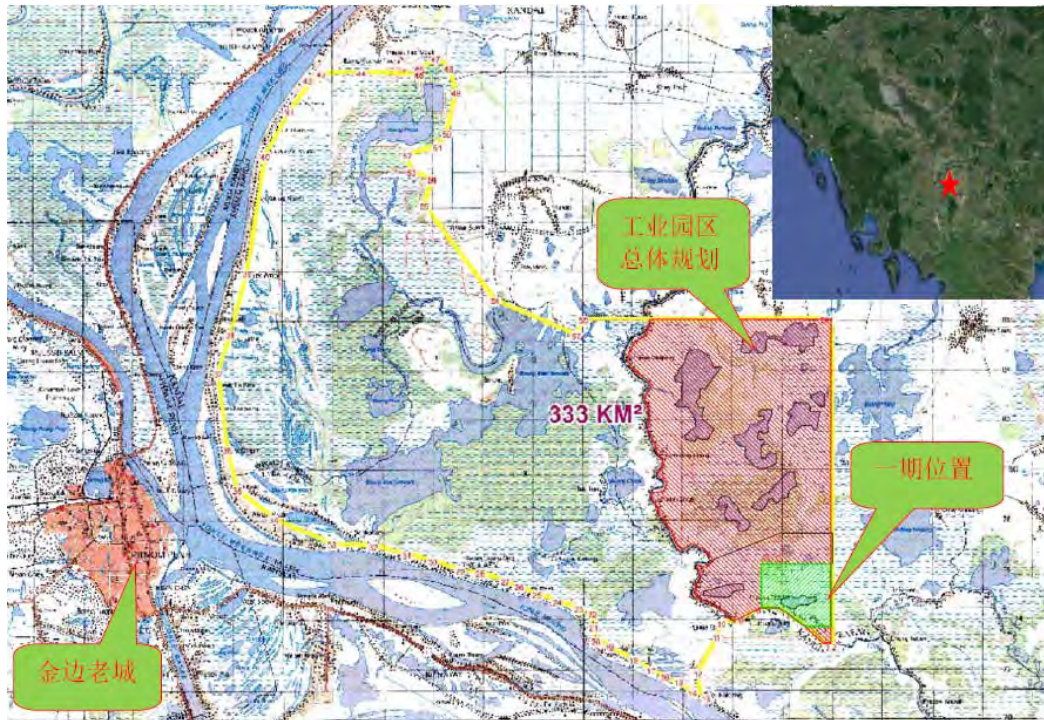


图 1-1 工程位置图

1.2 项目概述

本项目位于规划的金边新城工业园区内。金边新城工业园主要以农特产品加工为主，配套现代物流等相关产业。工业园充分利用金边农产品资源丰富、贸易政策自由、劳动力价格低等优势，起带动区域经济发展，缓解社会就业压力作用。本项目为配合工业园区发展而首先建设的基础设施建设工程。

1.3 设计内容

(1) 土地整理：挖填方量计算、地基承载力的规定、地基处理、回填料来源等；

(2) 道路的平、断面布置，道路面层及基础处理；

(3) 给水、雨水、污水、供电、通信、燃气等市政管道的布置；

(4) 工程投资匡算。

(5) 经济效益分析，结合 PPP 投资模式的特点，提出投资模式细则（包括资金成本、投资年限、回报率等），为业主与当地政府的合作模式在技术角度提出建议。

1.4 投资模式

本次项目属 PPP 项目。PPP 模式即 Public—Private—Partnership 的字母缩写，指政府与私人组织之间，为了提供某种公共物品和服务，以特许权协议为基础，彼此之间形成一种伙伴式的合作关系，并通过签署合同来明确双方的权利和义务，以确保合作的顺利完成，最终使合作各方达到比预期单独行动更为有利的结果。

本项目由私人业主投资进行金边新城的土地一级开发，主要包括四通一平等工作。当土地平整、道路修建、市政管道配套后，私人业主与当地政府的合作，进行招商引资，回笼投资成本。本报告将通过经济分析，

测算土地出让价格，并对投资方与当地政府的合作模式提出建议。

1.5 设计依据

1.5.1 主要相关法律、法规、规范

- (1) 《投资项目可行性研究指南》；
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
- (4) 《城市规划编制办法》（2006年）；
- (5) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；
- (6) 《城市电力规划规范》（GB50293-2014）；
- (7) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）；
- (8) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-98）；
- (9) 《城市道路交通规划设计规范》（GB50220-95）；
- (10) 《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS181-5-2012）；
- (11) 《城市道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；
- (12) 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；
- (13) 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）；
- (14) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (15) 《室外给水设计规范》（GB50013-2006）；
- (16) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）；
- (17) 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）；
- (18) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- (19) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）；
- (20) 《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- (21) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- (22) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

- (23) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）；
- (24) 《民用建筑电气设计规范》（JGJ-2008）。

1.5.2 相关文件

- (1) 《金边新城总体发展规划》；
- (2) 《柬埔寨中央银行批文》；
- (3) 《总理办公厅致柬埔寨发展理事会批示》；
- (4) 《总理办公厅致柬埔寨副总理以下部委暨地方政府批示》；
- (5) 《柬埔寨发展理事会给鑫富华关于立项的批文》。

第2章 项目必要性

2.1 项目背景

2.1.1 外部大环境

2.1.1.1 东盟

(1) 概况

东南亚国家联盟简称东盟(ASEAN)。成员国有印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、新加坡、泰国、文莱、越南、老挝、缅甸和柬埔寨等十国，于1967年成立。

东盟总面积448万 km²，2013年GDP 2万亿美元，2014年总人口6.18亿人。

2013年柬埔寨GDP为156亿美元，人均GDP 1016美元，在东盟十国中的排名倒数第二。



图 2-1 东盟成员国示意图



图 2-2 东盟十国地理方位示意图

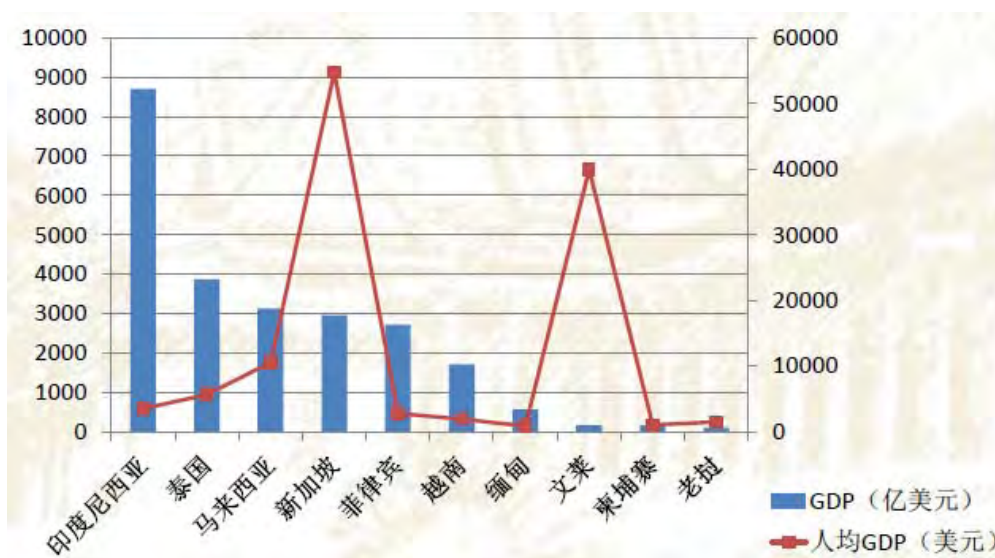


图 2-3 东盟十国 GDP 和人均 GDP 概况图（2013 年）

(2) 中国-东盟自贸区

中国与东盟十国组建的自由贸易区，于 2010 年 1 月 1 日正式建成。

发展阶段：

第一阶段：2002年至2010年，启动并大幅下调关税阶段。

第二阶段：2011年至2015年，全面建成自贸区阶段，即东盟越、老、柬、缅四国与中国贸易的绝大多数产品亦实现零关税。

第三阶段：2016年之后，自贸区巩固完善阶段。

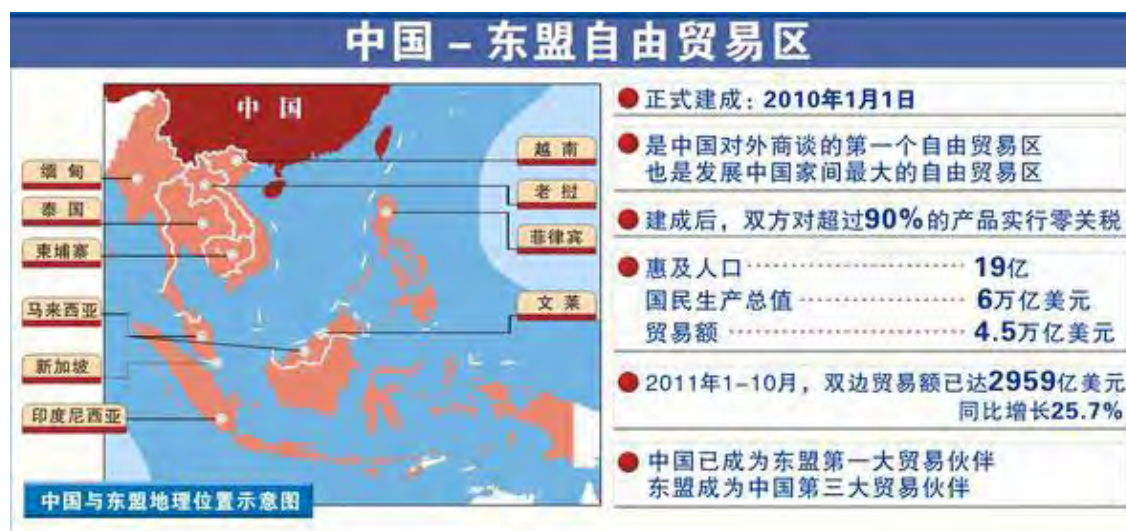


图 2-4 中国-东盟自贸区发展概况



图 2-5 中国-东盟自贸区成立

2.1.1.2 大湄公河次区域发展战略

(1) 发展概况

大湄公河次区域包括中国云南省以及缅甸、老挝、泰国、柬埔寨、

越南，总面积约 256.3 万 km²，总人口约 3.2 亿人。大湄公河次区域目前是世界上少数还未得到开发的地区之一，经济社会水平在亚洲和世界相对落后。贯穿大湄公河次区域的澜沧江—湄公河是亚洲重要的国际河流之一，全长 4880km。



图 2-6 大湄公河次区域示意图

(2) 柬埔寨在次区域的发展特征

柬埔寨城市化整体水平较低、发展缓慢，由 1950 年至 2010 年的 60 年间，柬埔寨城市化水平仅增加不到 13 个百分点。

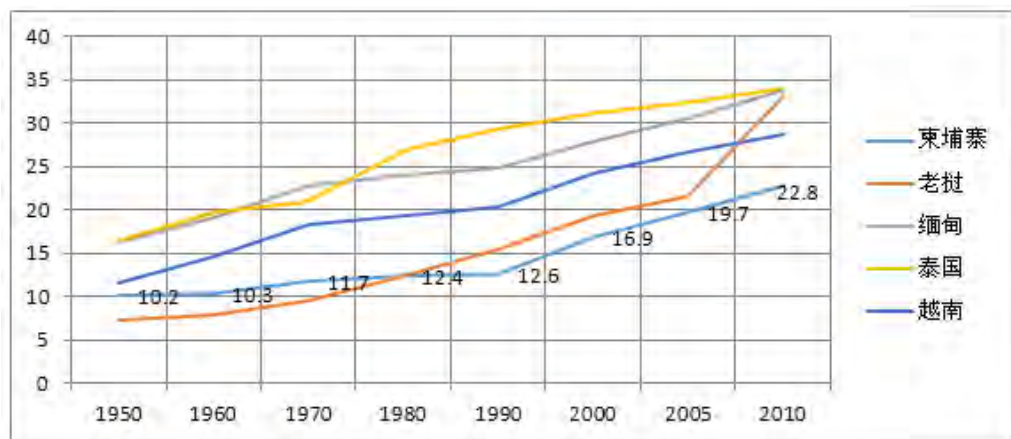


图 2-7 大湄公河次区域各国城市化水平比较（1950-2010 年）

金边城市人口接近全国城市总人口的 45%，仅低于曼谷，高于仰光和胡志明市，高首位度导致首都城市吸引力加大，国内经济发展不平衡。

表 2-1 大湄公河次区域各国城市首位度比较（1960-2010 年）

国家	首位城市	1960年	1970年	1980年	1990年	2000年	2010年
柬埔寨	金边	69.6	52.5	45.2	48.4	49.8	45.2
缅甸	仰光	22.6	22.9	27.3	31.9	30.8	28.3
泰国	曼谷	65.1	65.5	59.3	56.6	54.0	48.8
越南	胡志明市	25.9	25.6	26.5	24.4	21.7	19.6

2.1.1.3 中国“一带一路”战略

“一带一路”是指中国与丝路沿途国家分享优质产能，共商项目投资、共建基础设施、共享合作成果，内容包括道路联通、贸易畅通、货币流通、政策沟通、人心相通等“五通”。

“一带一路”连接的亚太经济圈和欧洲经济圈，是全球经济中最大的两个增长圈。亚太经济圈包括东北亚六国、东南亚 11 国；欧洲经济圈包括欧盟 12 个国家、地中海和北非的 12 个国家。两大经济圈的 GDP 总量占全球的 67%，陆海丝绸之路涵盖人口近 30 亿，经济总量规模达 23 亿美元，市场潜力巨大。“一带一路”将成为贯通欧洲、非洲、亚洲三大州经贸、人文的大动脉。

柬埔寨地处东南亚交通枢纽位置，是古丝绸之路的重要节点，同时也是“21 世纪海上丝绸之路”的重要沿线国家。



图 2-8 古丝绸之路示意图



图 2-9 “一带一路”示意图

2.1.1.4 柬埔寨国家发展“四角战略”

“四角战略”发展内涵是增长、就业、平等、效率。战略重点是加强可持续发展，推动经济增长，增加就业，平等分享和效益保障。

第一角：提高农业生产力。包括提高生产力和农业多元化；土地改

革及扫雷工作；渔业及水产业改革；林业改革。

第二角：恢复和重建建设基础设施。包括恢复与重建交通基础设施，主要是铁路、水路和航空；加强水资源管理和建设科学的水利系统；发展能源和输变电网的建设；发展电讯和邮电技术水平。

第三角：发展私人经济和增加就业。包括巩固私人经济的发展并积极吸引投资；提高中、小型企业的竞争力；增加就业并保障员工拥有良好的工作环境；为公务员、职员与工人建立社会安全保障体系。

第四角：培训人才和发展人力资源。包括巩固提高教育质量；搞好卫生医疗服务；实现男女平等政策；实现合理的人口政策。

“四角战略”中所强调的农业多元化；铁路、水路、航空等交通基础设施建设；水资源的管理；能源和输变电网建设；私人经济发展；增加就业；提高教育、医疗等服务设施等内容将是本次规划重点要解决的内容。

2.1.1.5 欧柬《2014-2018 年合作战略框架》

2012 年，欧盟、柬埔寨相关部门与机构、合作伙伴和非政府组织，合作制定《欧柬 2014-2018 年合作战略框架》，旨在对柬埔寨政府的社会经济发展提供援助，以达到减贫目标、推动经济和社会可持续发展。

2.1.1.6 柬埔寨《2014-2018 年国家发展战略计划》

战略计划将进一步提升柬埔寨的竞争能力，使柬埔寨更好地融入 2015 年东盟经济共同体，并努力摆脱欠发达国家行列，力争于 2030 年进入中高收入国家之列。在未来五年内，柬埔寨公共领域投资总额为 112.7 亿美元，其中政府公共资本投资 76 亿美元、农村经济多元化发展、减贫和控制各类灾害投资 18.4 亿美元、扩大社会福利服务投资 9.223 亿美元、提高政府部门与机构工作效率投资 9.223 亿美元。

2.1.2 柬埔寨国家概况

2.1.2.1 区位

柬埔寨王国位于东南亚中南半岛南部，东部和东南部同越南接壤，北部与老挝交界，西部和西北部与泰国毗邻，西南濒临泰国湾。国土面积 18.1035 万 km²，海岸线长 460km，中部和南部是平原，东部、北部和西部被山体、高原环绕，大部分地区被森林覆盖。湄公河在境内长约 500km，流贯东部。

2.1.2.2 行政区划

柬埔寨分为 20 个省和 4 个直辖市（括号内为首府）：班迭棉吉省（诗梳风）、马德望省（马德望）、磅湛省（磅湛）、磅清扬省（磅清扬）、磅士卑省（磅士卑）、磅同省（磅同）、贡布省（贡布）、干丹省（达克茂）、戈公省（戈公）、白马市（直辖市）、桔井省（桔井）、蒙多基里省（森莫诺隆）、奥多棉吉省（松朗）、拜林（直辖市）、金边（直辖市）、西哈努克市（直辖市）、柏威夏省（柏威夏）、菩萨省（菩萨）、波萝勉省（波萝勉）、腊塔纳基里省（Banlung）、暹粒省（暹粒）、上丁省（上丁）、柴桢省（柴桢）、茶胶省（茶胶）。



图 2-10 柬埔寨地图

2.1.2.3 自然资源

柬埔寨矿藏主要有金、磷酸盐、宝石和石油，还有少量铁、煤。林业、渔业、果木资源丰富。盛产贵重的柚木、铁木、紫檀、黑檀、白卯等热带林木，并有多种竹类。森林覆盖率 61.4%，主要分布在东、北和西部山区。木材储量约 11 亿 m^3 。洞里萨湖是东南亚最大的天然淡水渔场，素有“鱼湖”之称。西南沿海也是重要渔场，多产鱼虾。

2.1.2.4 人口发展

2014 年柬埔寨全国总人口为 1546.6 万人，人口密度为 85.4 人/ km^2 。

2005 年到 2014 年，柬埔寨人口增长 211 万人，年均增长率为 1.48%。

2010 年城市化水平达到 22.8%，从 2000 年到 2010 年的 10 年时间增加接近 7 个百分点，年均增长率约为 1.5%。

表 2-2 近 10 年柬埔寨人口变化统计表

年份	人口总数（人）	增速（%）
2005	13356424	1.57
2006	13555054	1.49
2007	13747288	1.42
2008	13940518	1.41
2009	14144225	1.46
2010	14364931	1.56
2011	14605862	1.68
2012	14864646	1.77
2013	15117196	1.70
2014	15466391	2.31

2.1.2.5 经济发展

(1) 概况

柬埔寨是传统农业国，贫困人口占总人口 28%。柬政府实行对外开放的自由市场经济，推行经济私有化和贸易自由化，把发展经济、消除贫困作为首要任务，把农业、加工业、旅游业、基础设施建设及人才培养作为优先发展领域。

从“三角战略”到“四角战略”，柬政府提出，工业发展要提高重要产业产品附加值、挖掘现有产业的发展潜力、发展潜在的新兴工业。

(2) 经济快速发展

根据世行统计，近 20 年来柬埔寨经济年均增长率达 7.7%，增速排名世界第六，近 5 年柬埔寨 GDP 年均增长率为 9.2%；

2014 年柬埔寨 GDP 为 162.7 亿美元，2014 年人均 GDP 为 1122 美元，财政预算执行收入 26 亿美元；

进出口总量快速增长，近 5 年进出口总额年均增长率为 14.7%，2014 年进出口总额为 181.35 亿美元。



图 2-11 2010-2014 年柬埔寨 GDP 总量分析



图 2-12 2010-2014 年柬埔寨人均 GDP 分析



图 2-13 2010-2014 年柬埔寨进出口总额分析

(3) 经济特区

柬埔寨经济特区发展迅速，全国已批准 22 个经济特区，目前有 11 个正式运营，投资总额 16.5 亿美元，就业岗位 10 万个。

2.1.2.6 产业发展

(1) 农业

农业是柬经济第一大支柱产业。农业人口占总人口的 85%，占全国劳动力 78%，2014 年稻谷种植面积 305.2 万公顷；

主要产出有稻谷、大米、天然橡胶、渔业、林业等；

农业产业化发展较慢，缺少现代农业园区。



图 2-14 金边周边农业现状

(2) 工业

柬埔寨工业未形成完整的工业体系，基础薄弱，门类单调，主要以制衣和制鞋业为主；

2014 年制衣制鞋业产值约 57.2 亿美元，产品出口总额 54.8 亿美元，占出口总额的 71.2%；至 2014 年底，全国共有制衣制鞋厂约 960 家，创造 63 万个就业岗位。

(3) 旅游业

柬埔寨旅游业稳定增长。

2014 年，全柬共接待外国游客 450.28 万人次，同比增长 7%，旅游收入超过 25 亿美元，占 GDP 的 15.4%，创造 50 万个就业岗位。

表 2-3 2010-2014 年柬埔寨旅游总表

年度 (年)	旅游人数 (万人)	同比增长 (%)	总收入 (亿美元)	同比增长 (%)
2010	250	16.1	17.9	14.4
2011	288	15.2	18	5.6
2012	358	24.3	22	22.2
2013	421	17.6	25.5	15.9
2014	450	6.8	29	13.7

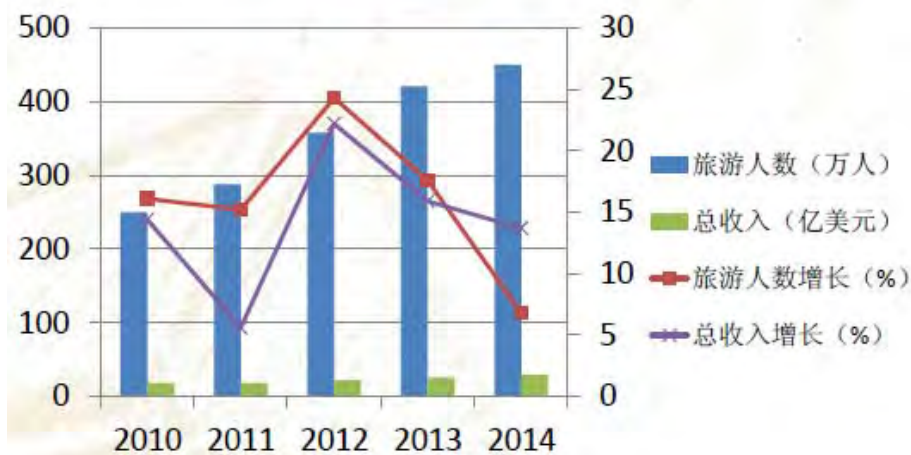


图 2-15 2010-2014 年柬埔寨旅游分析图

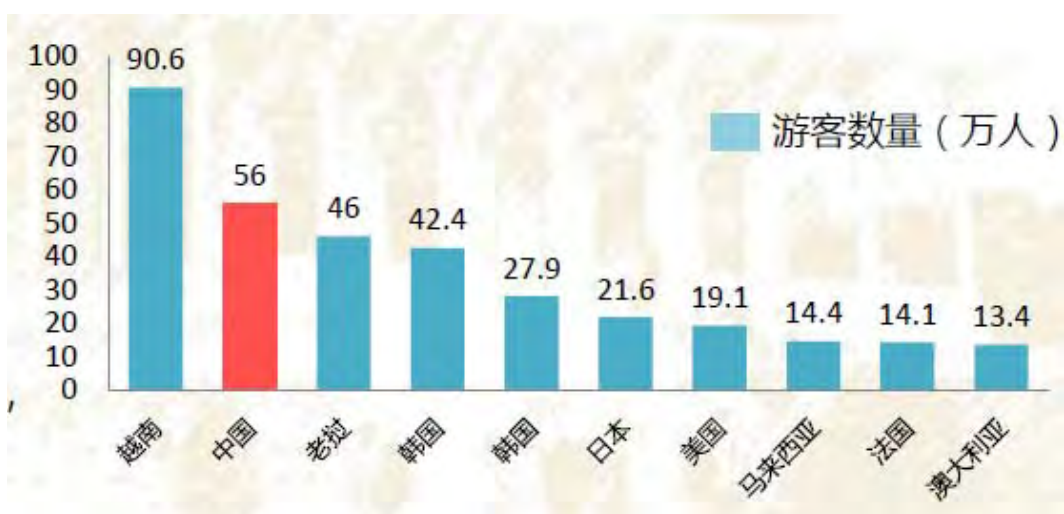


图 2-16 2014 各国游客数量情况

(4) 建筑业

2014 年，建筑业占全国 GDP 比重达 6.5%，宅、工业建设量大幅增长。建筑业以房屋和土木建筑工程业为主，其他基础设施工程建设业相对较少。



图 2-17 西港经济特区建设现状



图2-18 金边新建地产项目

2.1.2.7 区域经济比较

(1) 经济总量

2014 年柬埔寨 GDP 为 162.7 亿美元，仅领先老挝；

2014 年柬埔寨人均 GDP 为 1122 美元，在五国中位居末位。

(2) 产业结构

泰国已进入工业化中期，越南处于工业化初期，柬埔寨、老挝、越南工业基础薄弱，处于农业生产阶段。

一产：东南亚五国农业生产规模大，稻谷、大米、橡胶、木薯、高粱、棉花、甘蔗、烟草、热带水果等占有重要地位；

二产：工业发展总体处于世界工业生产的低端，以泰国为例，工业仍以劳动密集型和部分资本密集型为主。产业门类以纺织服装、通信设备、交通运输设备、办公用品、计算机辅助生产为主；

三产：主要以旅游和贸易为主，泰国金融业相对发达。

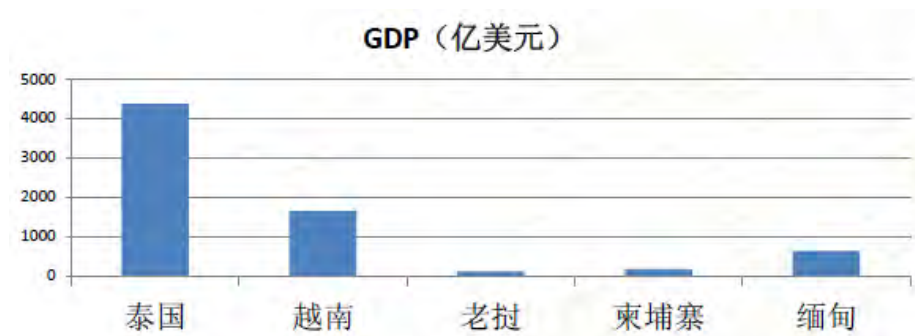


图 2-19 2014 年东南亚五国 GDP 比较图

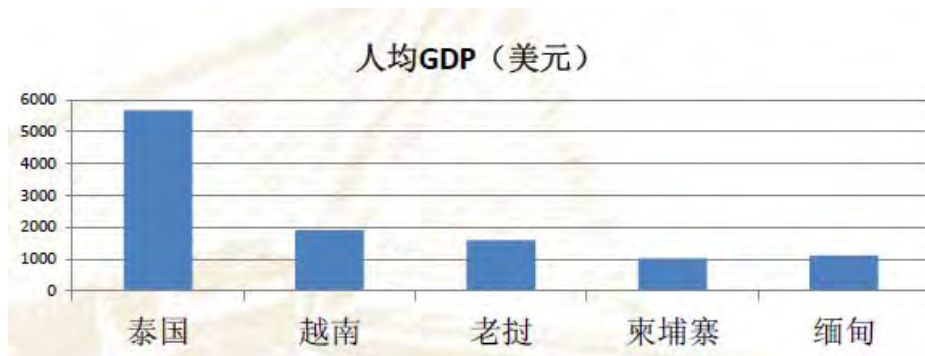


图 2-20 东南亚五国人均 GDP 比较图

表 2-4 东南亚五国三次产业结构一览表 (2010)

名称	泰国	越南	老挝	缅甸	柬埔寨
第一产业(%)	12	22	30	44	31
第二产业(%)	45	40	41	19	28
第三产业(%)	43	38	29	37	41

2.1.3 金边市概况

2.1.3.1 城市职能

金边是柬埔寨政治、经济、文化、宗教以及交通中心，也是柬埔寨工业发展最为集中的地方。

政治中心：首都，各国大使馆，王宫所在地。

经济中心：金融机构，各大市场—中央市场、新市场、乌亚西市场、俄罗斯市场、日本商场等。

宗教中心：古佛寺及新建佛寺等庄严肃穆的庙宇成为佛教中心；高棉文化、法国殖民文化等。

文化特色：佛教为柬埔寨国教，95%以上的居民信奉佛教；伊斯兰教徒占人口的2%，其他占3%。主要表现为高棉文化、法国殖民文化等。

2.1.3.2 空间结构

主城区位居四臂湾，城郊区主要分布在西部，工业区位于城市另三

个方向。

(1) 主城区：一中心两区两城。

一中心：中心城区金边城市建设集中区域，整体风貌较为破旧、功能零散，用地布局混杂无序。

两区：历史风貌区、万谷湖闲置区。历史风貌区：主要以皇宫、博物馆、塔仔山、独立碑、柬越友谊纪念馆为核心，展现柬埔寨悠久的历史文化。万谷湖闲置区：原为金边新城一个重要城市湖泊，后被填平作为开发建设，由于存在一定矛盾，目前处于闲置状态。

两城：堆谷新城、钻石岛。堆谷新城：位于城市北端，属于城市新建区域，整体道路交通体系较好，用地开发有序。钻石岛：金边城市目前最具潜力的城市区域，主要以会议展览、高端居住、体育休闲、商业娱乐为主。

(2) 城郊区：主要以居住、零散分布的小型工厂为主。

(3) 工业区：工厂较为集中区域。



图 2-21 金边空间结构图

2.1.3.3 用地布局

(1) 居住用地

主要分为 2 种：排屋和公寓；市民大多购买排屋，宽 4m、长 16m 为一个排屋占地面积；建筑则以 3 层为主，一层基本为临街小商铺，各类自建住宅质量不一；公寓则是供国外投资客及少量柬埔寨人购买。

(2) 公共管理及公共服务设施用地

金边公共管理及公共服务设施较为齐全，各类行政办公，教育医疗、体育、文物古迹、外事、宗教等用地均有分布。

(3) 商业服务业设施用地

金边有传统的小商品交易市场 3 所，新建商业综合体 1 座；各类汽车销售用地若干，其它主要为旅游配套的酒店旅馆、休闲商业等用地。

(4) 工业用地

主要分布于城市郊区，并与居住用地混合，未形成独立的工业园区。

2.1.3.4 城市道路

城市主干路网基本形成，道路等级不高。金边机场位于城市西南侧，另有铁路货运线路两条。

2.1.3.5 公园绿地

绿地系统为“两轴一带，多点”：独立碑纪念广场、柬越友谊纪念碑为城市两条绿地轴线；沿湄公河成为滨水休闲带；另外塔仔山、皇宫以及钻石岛为主要的绿地节点。

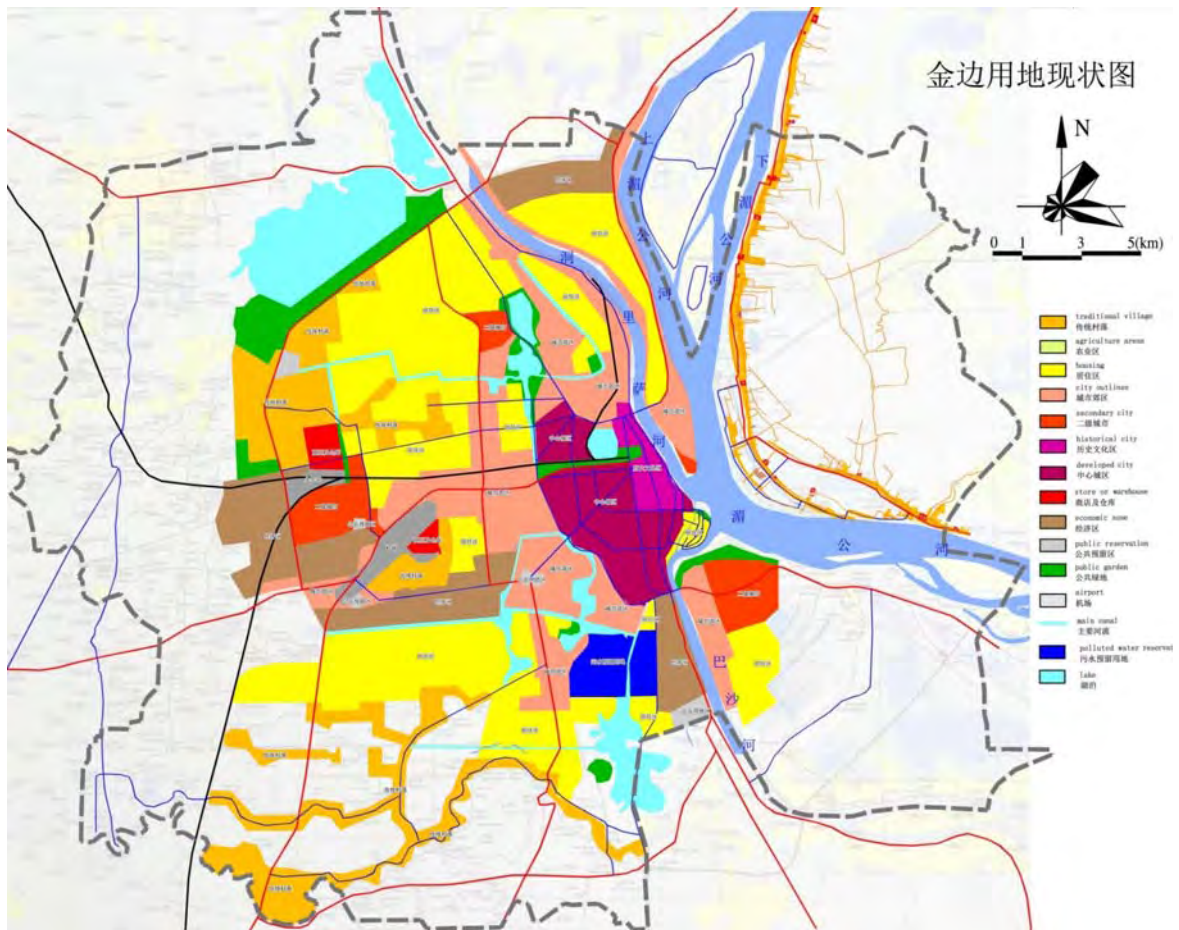


图 2-22 金边用地现状图

2.1.3.6 产业发展

(1) 产业首位度明显

柬埔寨绝大多数的工业生产企业集中于金边城市，旱季全国有大量

(4) 公路交通导向明显

目前金边城市铁路、水运等交通运输方式落后，运输主要依靠公路，产业布局受公路交通导向明显，工业区主要分布于 4 号公路、5 号公路沿线。

2.1.3.7 交通建设

(1) 机场

金边国际机场，位于柬埔寨首都金边城区以西。跑道长度 3000m，宽度 45m，相当于国内 4D 级机场。机场面积已不能满足日益增长的交通要求，由于机场距市区较近，约 8km，周边居住较为密集，改扩建难度较大。

(2) 铁路

柬埔寨仅有的两条铁路会合于金边。金边-马德望铁路由金边途经干丹省、磅士卑省、磅清扬省、菩萨省和马德望省，到达柬埔寨第二大城市马德望，再向前延伸，经诗梳风到柬泰边境重镇波贝，与泰国境内的铁路相连，可通往泰国首都曼谷。金边-西哈努克港铁路由金边途经干丹省、磅士卑省、茶胶省和贡布省，通往柬埔寨最大海港西哈努克港。两条铁路仅能货运，窄轨，运输能力弱。

(3) 公路

公路以向外辐射形式为主，自北逆时针方向依次有 6 号、5 号、4 号、3 号、21 号和 1 号公路通往金边市区，路幅较窄，相当于国内二级、三级公路标准。

(4) 航道

湄公河从磅湛省经金边至柬越边境 160km 的航道，全年通航，航道深 5m，能够航行 4000—5000 吨级的轮船，相当于国内内河航道标准的一级航道（可通航 3000 吨级，水深 3.5-4.0m，单线直线航道宽度 70-125

m，转弯半径 670-1200m）。

（5）城市道路

路网密度较高，但因缺少规划指导，造成级配不合理，道路斜交普遍，形成较多的畸形多路交叉口，路口常采取环岛形式自行组织交通，容易拥堵。

（6）公共交通

公交线路仅有 3 条，第一条：旧市场—旧运动场—70 号路—273 号路—堆谷电信塔—金日成大道—毛泽东大道—莫尼旺大道—大金欧市；第二条是：5 号公路的九支牌—旧运动场—莫尼旺大道—1 号公路莲花湖。第三条：老市场—干隆街—俄罗斯大道。

（7）慢行交通

由于气候等原因，很少采取步行和自行车等慢行交通方式，慢行交通主要表现为旅客出行和市民晚间散步，集中在湄公河西侧皇宫附近。

（8）交通管理

管理相对落后，路口多为无信号控制，交通自行组织，交通警察管理意识有待提高。

2.1.3.8 市政公用设施

（1）给水工程

供水水源为湄公河，原水经水厂处理后统一供应金边市。

给水管网不完善，部分区域给水管网采用枝装的布置形式，供水安全性不能得到有效的保证。

（2）排水工程

污水经管网收集后输送至污水处理厂处理，目前污水管网覆盖率较低，部分地区污水直接排入附近河道，对水环境造成污染；随着城市建设发展，河湖水面受到侵占；雨水管网覆盖率低、管径较小，导致城市

排水防涝能力较差，遭遇降雨时常常出现内涝。

(3) 供电工程

电网较为薄弱，市域范围内无发电厂，电力需求主要依靠外部电网满足。随着金边城市的不断发展，现状电网无法满足供电负荷需求，电能质量较差，电压和频率较难保证。随着西哈努克港燃煤发电厂的投运，电力短缺情况得到一定程度缓解，但旱季负荷高峰时仍会出现轮流停电的现象。

(4) 燃气工程

受柬埔寨早期经济制约以及发展政策影响，金边市未发展管道天然气，居民及公建用气以瓶装液化石油气为主。

(5) 通信工程

现状移动通信、广播电视信号已基本全覆盖，宽带通信速率、4G 信号覆盖率有待进一步提高，部分地区通信设施老旧，影响通信服务水平。

(6) 环卫工程

生活垃圾一般输送至垃圾收集点，经人工或机械输送至垃圾转运站，最终输送至垃圾填埋场。

环卫设施比较落后，垃圾收运机械化水平较低。

(7) 防洪工程

地面平均高程约为 14m，基本可应对湄公河、洞里萨河和巴沙河百年一遇洪水。

水面率较低，雨水管管径小，城市排水排涝能力较差。

(8) 消防工程

消防设施比较匮乏，主要表现在消防站保护范围过大，缺乏消防车辆，专业消防人员数量不足等方面。

2.1.3.9 金边城市人口概况

2014年金边城市人口总数约为200万人，人口年均增长率为2.5%；金边城市首位度较高，城市人口接近全国城市总人口的41%。

2.2 本项目开发必要性

2.2.1 国家发展需要

全球经济格局正在经历由环大西洋—环太平洋—环印度洋相继崛起的过程。

近年来国际上众多国家已越来越注重东南亚国家的发展，并相应的制定了一系列发展战略，来加深与东南亚各国的合作，同时东南亚内部也相应展开了一系列合作框架，如东南亚国家联盟、大湄公河次区域发展战略、中国一带一路战略、欧柬合作战略框架等等，柬埔寨作为东南亚重要组成，迎来了新一轮发展的重大机遇。

柬埔寨自身也在谋求发展突破的契机，为此柬埔寨提出了“四角战略”、“2014-2018年国家发展战略计划”，均为加速柬埔寨的经济崛起而寻求道路。

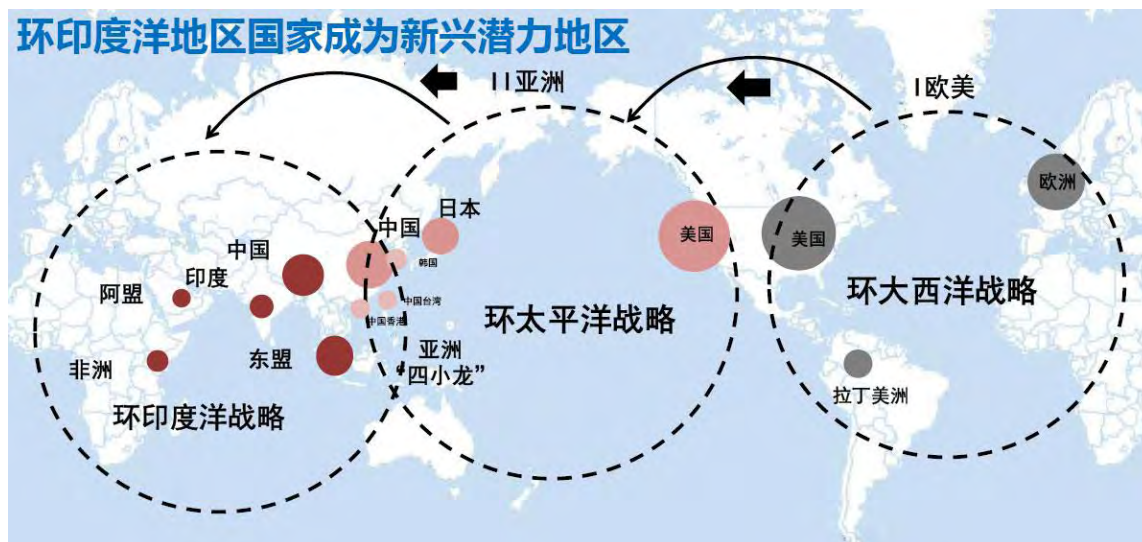


图 2-25 全球经济格局发展历程转变

而金边老城作为政治、经济、文化、产业中心不能承担柬埔寨发展腾飞的需求。

2.2.2 金边发展需要

2.2.2.1 城市规模急速扩张，设施配套与政策制度无法跟进

开放政策和低廉的劳动力价格有效地吸引了外资，大量工业和贸易项目涌入金边，人口、用地急剧膨胀，需要城市基础设施的迅速配套，老城区原有基础设施也需改造完善，现有政策体制制约了老城区的快速改造建设，土地私有制也极度约束了旧城更新的速度。

城市扩张带来严峻的交通问题，金边现有道路狭窄，路网等级普遍偏低，大部分主干道也仅为双向两车道。立交桥的修建，不能从根本上解决交通拥堵情况，混乱交通将成为金边城市发展的一大制约。



图 2-26 金边市区混乱的电线

2.2.2.2 城市缺乏现代化气息，老城风貌需要保护

从总体上看，金边城市风貌显得较为陈旧。除经济实力制约以外，原有的规划格局和既有的土地制度也是金边城市现代化的巨大羁绊。金边核心区的地价已高得惊人，致使许多高端产业的投资者望而生畏，而过于陈旧的城市状态又影响了投资者的信心。

金边老城有高棉文化与历史的积淀，也留有法国统治的印记，部分街巷市场也存在金边特有的城市肌理，如何更好的、完整的保护和展现金边的城市特色，并加以改造，只有跳出原有城市框架，建设新城，而

后再整治老城，才能在更好的展现金边现代化城市特色的同时，保护老城原有的风貌韵味。



图 2-27 金边现状城市风貌图

2.2.2.3 交通拥堵的矛盾日益突出。

行车难是许多城市现代化过程中碰到的普遍问题，它既是城市走向现代化的反映，又是现代化带来的必然问题。作为首都，金边道路狭窄，从根本解决交通问题难度较大。政府拟修建立交桥，对交通拥堵进行缓解。立交桥的修建，不能从根本解决交通拥堵情况，混乱交通将制约城市发展。



图 2-28 金边老城交通现状

2.2.2.4 柬埔寨的高速发展对金边建设提出更高的要求

金边这几年城市的发展有目共睹，国家和金边市政府作出了很多努力。柬埔寨的发展除立足于自身的努力外，还须大规模吸引外资。柬埔寨正面临着很大的机遇，如把对外开放的政策看作是软环境，那城市建设就是吸引外资的硬环境。城市现代化难以实现，将阻碍投资者的投资

意向。金边是柬埔寨的首都，作为吸引外资的主战场，需建设现代化城市，并借此提升柬埔寨的国家形象。

2.2.3 开发工业园区的意义

2.2.3.1 开发金边新城的意义

(1) 金边新城作为柬埔寨在环印度洋南亚次大陆区域迅速崛起的载体，为柬埔寨经济腾飞和文化复兴提供有力支撑。

(2) 解决金边目前发展所面临的城市问题，尽快把金边建设成柬埔寨乃至整个东南亚地区的经济、产业贸易以及文化旅游中心之一。

(3) 以金边新城开发为龙头，新城与老城连为一体，相互促进，共同发展，打造柬埔寨开放型经济特区，带动整个柬埔寨经济的新飞跃。

2.2.3.2 开发工业园区的意义

(1) 建设工业园区，是充分把握和利用工业发展规律，促进新一轮工业经济大发展的必然要求。

(2) 建设工业园区，是聚集要素、优化配置、节约投资及提高效益的需要。

(3) 园区基础设施建设，可大幅度提高基础设施利用效率，发挥更大的效能。

(4) 园区内企业聚集，形成合理的产业分工协作，产品互补，并为形成循环经济提供良好的条件。

(5) 建设工业园区，是防治环境污染、保护环境、建立人与自然和谐相处的需要。

(6) 大幅度提高信息化水平。

(7) 农业是柬埔寨经济第一大支柱产业，农业人口占总人口的 85%，占全国劳动力 78%。新建工业园区以农产品加工为主，该产业链不断升级必将提升柬埔寨和金边新城的不断发展。

(8) 随着金边新城规划发展，工业园区将吸引大量周边人口，新建工业园区，有利于促进当地就业。

第3章 发展分析

3.1 指导思想、性质和定位

3.1.1 指导思想

集聚发展：统筹生活空间、生产空间和生态空间格局，构建沿湄公河集聚优化发展、培育中部公共设施轴线、完善东部和北部生态开敞空间。强化新城综合服务功能建设，引导产业和人口合理集聚。

生态优先：以生态本底为基础，维育完善的新城生态格局。提高资源利用效率，积极发展循环经济，大力倡导低碳发展，加大生态环境保护 and 治理力度，建设资源节约型和环境友好型新城市。

交通引导：积极响应外部交通条件变化，全面对接金边老城交通，构建完善新城交通网，加快发展城市公交系统，通过交通引导发展，促进土地集约、集聚、合理利用，提升新城城市职能。

特色彰显：以新城秀丽自然景观和丰厚历史文化为基础，传承高棉文化独特内涵，建设生态园林城市，改善人居环境，构建滨水生态宜居城市景观框架，凸显金边地域文化特色。

优化布局：立足新城、联系周边，立足近期、考虑长远，整体规划、分步实施。合理调整空间布局和拓展空间，构建空间相对分散、布局合理，交通联系便捷的空间结构，使得功能要素相对集中，形成较好综合规模。使金边新城的工业、物流、人居协调发展。



图 3-1 规划指导思想图示

3.1.2 发展思路

整合区域内的工业产业，“以农特产品加工产业”作为带动产业园区经济发展的主导产业，遵循循环经济“5R”原则，解析相关主导产业特质，充分考虑各产业发展规模需求，将园区建设与区域资源整合相结合，将工业发展与城市生态环境、旅游环境营造相结合，建设“以科技研发为先导、主导产业链式发展理念”的新型生态工业园区。

3.1.3 性质定位

金边新城工业园区是以金边新城为主体的区域性的经济发展带动区、新型工业化示范区和低碳经济先行区，是湄公河以东区域经济重要增长点之一，是新城“一轴引领双心五区”的重要组成部分，是以面向本地及海外市场为主的特色农特产品加工基地，是以农特产品加工业以及现代物流产业等多元化产业为一体的现代化综合工业园区。

3.1.4 发展目标

3.1.4.1 建设目标

- (1) 统筹区域发展，完善新城空间体系；
- (2) 建立高效快速、快捷的现代交通系统；

- (3) 营造可持续发展的生态环境；
- (4) 充分挖掘城市文化特色和景观特色；
- (5) 构建产业结构合理、资源高效利用的循环经济产业园。

3.1.4.2 社会发展目标

- (1) 创建一个就业中心；
- (2) 改善工业园的生态环境；
- (3) 提供一定数量的休闲设施；
- (4) 设计高效的交通系统；
- (5) 强化工业园区产业特色；
- (6) 适应不同开发主体共同协调开发建设。

3.2 园区产业选择

3.2.1 产业发展战略

(1) 产业集群发展，提升区域竞争力

本次规划区域属于欠发达地区，作为一个特定的相对区域，其基本经济就是区域竞争力的弱势。要提升区域竞争力，加速工业化进程，实现经济跨越式发展，必须依靠产业集聚发展的模式，优化配置区域内自身资源要素，同时能够吸纳更多区域外资源要素。

交互关联性产业的集中布局，有利于资源共享及促进企业之间竞争与合作关系，促进企业自身的创新与衍生，并形成区域集聚竞争力。

(2) 借力特色优势，产业多元提升

依托现状资源，合理开发利用，着力推动资源优势转化为产业优势，做大做强，成为区域特色主导产业。注重园区产业结构优化调整，深入推进现状优势企业，整合提升发展一般企业，延伸产业链条，丰富园区产业门类，促进企业之间的相互竞争力，培养企业内部创新意识，保证

园区产业发展有序平稳。

(3) 因地制宜，发展小微型企业

园区发展初期可鼓励小微型企业发展，由小至大，提高土地整体利用效率，最大限度的创造土地价值。

3.2.2 产业发展原则

(1) 市场化导向的原则：运用市场经济的手段和方法，增强市场对经济发展要素的配置作用，确立市场需求对产业和产品的引导作用的理念，加快资源优势向经济优势转变，加速生产要素向优势企业集中，提高主导产业的市场化水平。

(2) 园区化发展的原则：引导工业产业向园区集中，组团式发展，形成产业集群。以工业园区为发展工业的主要平台，以基地为产业集群的主要发展形式，集中力量，突出重点，合理利用土地资源，优化配置生产要素。集中建设公用基础设施与环保设施，以降低企业生产成本，促进企业间的协作，形成合理特色，发挥聚集效应。

(3) 绿色循环经济原则：园区开发要高度重视生态环境的保护，按照减量化、再利用、资源化的原则，科学有序开发资源。努力构建循环经济产业链，促进原料、产品的最大限度循环；建设绿色产业经济，促生产的同时保证生态环境，实现园区可持续发展。

(4) 经济多元化的原则：大力鼓励、支持、引导非公经济发展，全面实施中小企业成长工程，逐步建立政府引导、社会支持和自主创业相结合的创业发展长效机制，形成多种经济相互促进新格局。拓宽开放领域，切实改善投资环境，认真落实优惠政策，积极招商引资，加快多元化工业经济的发展。

3.2.3 产业选择分析

3.2.3.1 产业选择原则

（1）资源根植性原则

不论是自身优势产业还是引进的全新产品，都必须嵌入当地，根植本土。在充分发挥当地资源优势的基础上，延伸产业链，做大做强。否则，它不可能聚集足够的能量对内用功，对外发力。

（2）产业链条补位原则

未来主导产业的选择能够发展壮大重点领域，然后以此为轴线，招商引资、优惠措施聚集在整个产业链条的打造上，形成产业配套或协同，进行产业耦合，形成产业间能量与物资的循环。

（3）产业多元化原则

培育主导产业，发展成为区域优势特色产业，引导多门类产业发展，促进产业竞争，增强产业抗风险能力。

（4）绿色循环发展原则

在产业选择上，从长远角度出发，合理利用园区优势资源，以循环经济为考虑点，优先选取绿色产业，增强产业延续性，确保产业可持续发展。

3.2.3.2 产业门类选择及发展策略

农特产品加工产业：包括农特产品品种繁育、种植、贮藏、初加工、深加工等。发展重点是促进产业的延伸发展，逐渐完善产业链，强化产业产值的提升。

以绿色循环经济为发展基础，大力发展农特产品加工业，在引进外来投资者、促进基地规模化、推进产品深加工、增强科技支撑力、扩大市场占有率、提高品牌竞争力等方面取得突破，推进农特产品加工业成为增长速度快、质量效益好、带动效益强的重要支柱产业。选择 1—2 户龙头企业，以龙头企业为核心提升加工装备和技术，以增加产品附加值为重点大力推进农特产品精深加工。利用当地优质水源，开发矿泉水、

饮料、酒等饮品。努力园区建设成为重要的农特产品生产、加工、供应基地。



图 3-2 农产品加工及现代物流业典型图

商贸物流业：包括商品交易展示、物流商贸、商务服务、住宿餐饮等，是为满足生产、生活和专业性需求的产业，现代物流业是一项经济发展越深入其配套服务作用越明显的产业。

以市场经济为指导，以工业企业建设为突破口，以完备仓储物流设施建设为目标，借助区位优势，全力打造集“公路运输、水路运输”为一体的现代化商贸物流基地，构建集现代物流加工、货物集散、货物中转、配送、流通、商品检验、物流信息服务、物流咨询与培训、商品展示、电子商务等多元化功能完善的现代化商贸物流基地。

3.2.4 园区产业布局

产业布局的基本原则是：努力将产业性质相近的企业引导、规划在一个区域。并努力按照“靠近资源”、“保护环境”、“循环经济”、“以工哺农”、“方便物流”、“与城镇发展衔接”等理念进行。重点发展农特产品加工产业以及现代物流产业。

3.3 循环经济概念和规划

3.3.1 循环经济概念

循环经济是一种把物质、能量进行梯次和闭路循环使用，循环经济

把清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体，组织成一个“资源——产品——再生资源”的物质反复循环流动的过程，实现经济活动的生态化转向，从而根本上消解环境与发展之间的尖锐冲突，实施可持续发展。

3.3.2 循环经济 5r 原则

3.3.2.1 再思考原则(rethink)

改变旧经济理论。新经济理论的重点是不仅研究资本循环、劳力循环，也要研究资源循环，生产的目的是除了创造社会新财富以外，还要保护被破坏的最重要的社会财富，维系生态系统。

3.3.2.2 减量化原则(reduce)

除了原有的改变旧生产方式、最大限度地提高资源利用效率，减少工程和企业土地、能源、水和材料投入的概念外，还延伸到减少第二产业的城市化集中，在提高人类的生活水准中合理地减少物质需求。

3.3.2.3 再使用原则(reuse)

除了原有的尽量延长产品寿命、做到一物多用、尽可能利用可再生资源、减少废物排放的概念外；还延伸到企业和工程充分利用可再生资源的领域。如尽可能利用地表水、太阳能和风能等。

3.3.2.4 再循环原则(recycle)

除了原有的企业生产废物利用，形成资源循环外；还延伸到经济体系由生产粗放的开链变为集约的闭环，形成循环经济的技术体系与产业体系。如土地复垦、中水回用和余热利用等。

3.3.2.5 再修复原则(repair)

自然生态系统是社会财富的基础，是第二财富。不断地修复被人类活动破坏的生态系统与自然和谐也是创造财富。科技园区是 21 世纪的新

工厂，不仅要减少排污，逐步接近零排放，而且要承担修复周边生态系统的任务，创造第二财富。如建设生态科技园区和循环经济城市等。



图 3-3 循环经济图示

本项目产业园区未来发展过程，可以实施下面三类层次的循环经济：

- 各个单一的产业在其产业内部系统的循环经济；
- 不同产业之间的循环经济；
- 工业产业跨区域、多产业之间的循环经济。

3.3.3 循环经济发展模式

- (1) 加强清洁生产，建立循环经济发展的流程体系；
- (2) 加强产业链建设，建立生态工业园区的共生体系；
- (3) 建立促进循环经济的规范发展保障体系；
- (4) 利用经济手段，形成循环经济发展的激励体系。

3.3.4 循环经济规划

3.3.4.1 循环经济产业总体设计

利用自身及周边资源，优化产业结构，朝着可持续、绿色化的方向发展。通过构建多资源共生耦合产业链和多产品联产体系，实现节能降

耗、资源综合利用和清洁化生产，形成上下游产品梯级串联利用，产业间相互依存，资源循环利用的循环经济发展模式。

产业链规划以可利用的优势资源为基础，整合现有产业结构，发展以农特产品加工为主的绿色轻工业。通过产业间的共生耦合、系统集成和科技进步，加强企业间、产业间和区域之间的关联，提高资源综合利用率，降低产业发展中的物耗、能耗和污染排放，保护园区生态环境。通过自主发展和招商引资等措施，扩大园区产业规模，拉动区域经济增长，实现园区主导产业的可持续发展。

产业总体结构：产业总体结构的核心部分是规划内产业生态链网。立足园区现有基础，将园区产业定位为绿色生物资源加工产业为重点的循环经济型产业。

根据循环经济和生态工业理论规划设计园区产业总体结构思路：重点发展高技术高附加值的绿色生物产业，同时大力发展现代物流产业，实现多产业共生耦合，构建具有特色的循环经济型产业链。

农特产品加工产业链：发挥资源优势，把发展工业和发展特色农业与增加社会就业结合起来，利用丰富的绿色原料资源，延长产业链，重点以特色农产品等加工及综合利用为核心，配套发展现代服务业、现代物流产业和中小企业孵化产业等工业项目，形成农特产品加工制造产业链。

以新技术和循环经济理念提升传统企业的工艺、产品结构、管理水平，走集约化、规模化、深加工、低成本、低污染的清洁生产路子，成为解决发展与生态保护矛盾的必由之路。因此，园区在规划、建设以及生产的全过程,要努力按“三废”排放最少、原料利用率最高、环保代价最低、整体综合效益最好的可持续发展理念进行。

3.4 节能减排规划

3.4.1 生态化建设

3.4.1.1 未开建空地先行绿化

园区要合理利用水体资源，不得擅自填堵河道；要合理开发山林资源，不随意砍伐林木；合理铺设水、电、管网设施，不乱铺设、乱开挖。鼓励建设多层厂房。同时，实施园区绿化工程，扩大绿色植被铺盖面，扩大空地绿化面积，园区内未建设的空地要先行绿化。

3.4.1.2 未处理污水不能外排

园区内企业之间，通过副产品和废物交换、能量和废水梯级利用以及基础设施共享，使单个企业无法充分利用的废弃物集中成为另一家企业的原料和能源。同时，依托污水处理厂，完善园区污水收集系统，实现园区工业废水收集率、排放达标率均达到 100%。积极开展循环用水，对处理后的生活污水和工业废水根据其所含污染物的状况进行循环利用，至规划期末，园区企业工业用水重复利用率不低于 90%。

3.4.1.3 无治污设施不得投产

严格管理入园项目，新建设项目要符合国家产业规定，符合园区规划，坚决杜绝引进国家明令禁止的严重污染环境、生产工艺和设备落后的企业。新建项目须严格执行环境影响评价制度和环保制度。

3.4.1.4 破坏生态将重罚责任人

入园项目须严格执行环境影响评价制度和环保制度。对造成严重污染、破坏生态环境的企业及相关责任人员，依法给予相应的处罚。

3.4.2 节能减排理念

节能减排是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择；是推进经济结构调整，转变增长方式的必经之路。

3.4.3 节能减排工作重点

为推进园区节能减排工作，必须在增量、存量和减量方面加大执行力度。

——增量：抑制高耗能、高污染企业的规模。

——存量：加大企业的节能减排工作。

——减量：减少企业的资源利用量和废物排放量。

3.4.3.1 大力发展循环经济

按照循环经济理念，加快园区生态化建设，推进生态工业园区建设，构建跨产业生态链，推进行业内废物循环。推进企业清洁生产，从源头减少废物的产生，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变，促进企业能源消费、工业固体废弃物、包装废弃物的减量化与资源化利用，控制和减少污染物排放，提高资源利用效率。

3.4.3.2 强化技术创新

组织培育科技创新型企业，提高区域自主创新能力。加强与科研院所合作，构建技术研发服务平台。围绕资源高效循环利用，积极开展替代技术、减量技术、再利用技术、资源化技术、系统化技术等关键技术研究，突破制约循环经济发展的技术瓶颈。

3.4.3.3 加强组织领导，健全考核机制

成立发展循环经济建设节约型社会工作机构，研究制定发展循环经济建设节约型社会的各项措施。建立健全能源节约和环境保护的保障机制。

3.4.4 实施节能减排的措施

3.4.4.1 完善促进产业结构调整的政策措施

多渠道筹措节能减排工作资金，加大节能减排投入，建立政府引导、企业为主、社会参与的投入机制，引导社会资金积极投资节能减排项目。

鼓励高耗能高污染企业通过技术改造发展低能耗、低污染的先进生产能力。根据高耗能高污染行业情况，适当提高建设项目在土地、环保、节能、技术、安全等方面的准入标准。通过严格落实产业政策、严格控制新建项目、严格控制能耗总量“三管齐下”，促使高耗能高污染行业加速实现结构调整升级。

3.4.4.2 节能节水措施

(1) 节能措施：园区各企业在生产装置技术路线选择时，尽可能运用节能新技术、新工艺，将能耗降低作为选择技术路线的主要因素。

在总平面布置中，将公用工程和辅助生产系统尽量布置在负荷中心，减少管线长度，有利于降低能耗。

搞好设备、管道的保温、保冷，降低热、冷损耗。

在生产装置机电设备的选型上，要严格把关，积极选用合理用能的高效设备。在价格合理的情况下，尽量采用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，有效降低产品能耗。

要在生产装置各有关工序设备上合理设置检测仪表，并定期校验，加强计量管理，真实反映生产过程中的能耗，便于进一步制订或实施节能措施。企业投产后，对重点耗能工序或设备的实际能耗指标进行分析，计算单位产品耗能量。努力使能耗指标达到或低于同行业先进水平企业的能耗指标。

(2) 节水措施：园区入驻各企业在研究技术方案、设备方案、工程方案时，要研究和制定节水措施。

采用节水型工艺和设备，提高水资源利用率，降低水资源无效消耗。工业冷却水及清洗用水要尽量重复利用，设置必要的循环用水系统。供水系统采取防渗、防漏措施。另外，还可提高再生水的回收率。园区要尽量利用邻近的自然山泉，降低企业生产成本，减缓自来水公司的供水

压力。对生活用水和清洗水，采用节水阀门，采取措施避免跑冒滴漏现象。企业投产后，要对耗水工序或设备的实际水耗指标进行分析，计算单位产品的耗水量。努力使水耗指标达到或低于同行业先进水平企业的水耗指标。

3.5 项目 SWOT 分析

所谓 SWOT 分析，即基于内外部竞争环境和竞争条件下的态势分析，就是将与研究对象密切相关的各种主要内部优势、劣势和外部的机会和威胁等，通过调查列举出来，并依照矩阵形式排列，然后用系统分析的思想，把各种因素相互匹配起来加以分析，从中得出一系列相应的结论，而结论通常带有一定的决策性。

运用这种方法，可以对研究对象所处的情景进行全面、系统、准确的研究，从而根据研究结果制定相应的发展战略、计划以及对策等。

S (strengths)、W (weaknesses)是内部因素，O (opportunities)、T (threats)是外部因素。按照企业竞争战略的完整概念，战略应是一个企业“能够做的”（即组织的强项和弱项）和“可能做的”（即环境的机会和威胁）之间的有机组合。

3.5.1 优势分析

- (1) 实行开放的自由市场经济政策，经济活动高度自由化；
- (2) 政府是推动外国直接投资的主要动力，投资相关的法律法规以鼓励外国投资为基本思路，外资基本享受与内资相同的待遇；
- (3) 劳动力等价格相对较低，资本的逐利性决定了投资者必然会从发达地区向落后地区流转，将有助于促进产业转移；
- (4) 具有改革后发优势，通过借鉴发达地区实例，可节约改革创新成本和时间，从而有利于市场经济的快速发展；
- (5) 具有技术后发优势，通过学习先进技术和管理经验，可比创新

更节约资源和时间；

(6) 具有丰富的自然资源，在矿产、水利、农产品、渔业等方面资源丰富，这些将为企业提供更多的投资机会；

(7) 柬埔寨官方语言以高棉语为主，英语和中文也是常用语言，国内 90% 的人信仰佛教，民风淳朴；

(8) 地理位置优势，地处东南亚交通枢纽位置，中国北京、广州、上海、香港均可直航金边。

3.5.2 劣势分析

(1) 基础设施落后，金边老城给水、污水、供电及供气等市政基础配套设施尚不完善，老城供给尚存在短缺问题，难以支撑新城建设；

(2) 产业链不完善，缺少配套，仍然是以资源型和粗加工型产业为主，产业发展的后续资源不足，后续产业培育难；

(3) 产业工人技术水平不高，一般技术工人存在很大缺口，更别说高水平技术工人，这与急需进行产业发展和升级的需求形成矛盾。

3.5.3 挑战

(1) 项目投资巨大，需要强大的资金实力和融资能力，资金压力巨大；

(2) 柬埔寨发展水平较低、基础条件较差，要进行国际化的大项目运作，缺乏运作经验；

(3) 项目跨时较长，必须正确处理好政府利益与人民利益的关系，防止政权更替，才能使项目立于不败之地；

(4) 环境保护要求越来越高，粗旷的发展路线行不通。

3.5.4 机遇

(1) 中国及周边国家劳动力劳动成本上升带来产业转移；

(2) 开发金边新城需要大量基础设施投入，需要大量外资进入；

(3) 柬埔寨政府没有垄断土地开发，给企业化经营留下了运作空间，地价低廉。

3.5.5 SWOT 矩阵分析

表 3-1 SWOT 分析表

	优势 (S)	劣势 (W)
	1.资源丰富 2.政策优势 3.劳动力价格低 4.突出的区位、交通优势	1.基础设施落后 2.产业结构单一，综合效益不高 3.缺乏科技人才，难以支撑资源精深加工及高新产业发展
机会 (O)	S-O 组合分析： 立足现有优势产业基础，在新的产业政策和工业形势下，将优越的资源优势转化为产业优势	W-O 组合分析： 利用现有优惠政策，积极发展资源精深加工和优势产业科技研发 利用优惠政策争取研发资金，吸引发达地区人才进入
1.中国-东盟自由贸易区 2. 中国及周边国家劳动力劳动成本上升带来产业转移； 3. 开发金边新城需要大量基础设施投入，需要大量外资进入 4.土地政策具有优势		
威胁 (T)	S-T 组合分析： 1.制订园区产业扶持政策 2.发挥产业聚集优势，减少企业能耗排放，以循环经济、节能降耗为手段，控制环境污染 3.建立信用评价体系，积极利用外部资金，促进工业化进程	W-T 组合分析： 1.寻求差异化发展策略，避免与周边地区同质化，以特色优势形成产业突围 2.以产业聚集为契机，打造循环产业链，实现零排放，减少污染 3.以聚合效应形成规模化、链式发展的企业集群 4.以产业优势消除人才劣势的影响，带动人才培养
1.区域市场竞争 2.环境保护要求高 3.项目跨越时间长 4.项目建设资金紧，融资难度大		

第4章 自然条件

4.1 气候

4.1.1 常规气象

柬埔寨属热带季风气候，气候分为两季，5月~10月为“雨季”，温湿度较高，可达39℃，11月~隔年4月为“旱季”，低温约22℃。

根据美国太空总署（NASA）资料，工程区域气温、相对湿度、太阳辐射、气压、风速、地表温度、采暖设计温度及空调制冷设计温度列于下表。

表 4-1 温度汇总表

ATMOSPHERIC SCIENCE DATA CENTER		NASA Surface meteorology and Solar Energy: RETScreen Data		NASA	
Latitude 11.5 / Longitude 105 was chosen.					
	Unit	Climate data location			
Latitude	° N	11.5			
Longitude	° E	105			
Elevation	m	65			
Heating design temperature	° C	21.04			
Cooling design temperature	° C	32.00			
Earth temperature amplitude	° C	9.77			
Frost days at site	day	0			

Month	Air temperature ° C	Relative humidity %	Daily solar radiation - horizontal kWh/m ² /d	Atmospheric pressure kPa	Wind speed m/s	Earth temperature ° C	Heating degree-days ° C-d	Cooling degree-days ° C-d
January	26.6	57.3%	5.26	100.5	2.6	28.3	0	514
February	27.7	57.3%	5.67	100.4	2.4	30.1	0	495
March	28.4	61.7%	5.82	100.3	2.4	30.9	0	564
April	27.7	75.0%	5.94	100.2	2.0	29.6	0	527
May	27.1	83.3%	5.49	100.1	1.8	28.5	0	531
June	26.6	85.6%	5.27	100.0	2.3	27.5	0	500
July	26.2	85.7%	5.08	100.0	2.3	27.2	0	509
August	26.2	86.8%	5.02	100.0	2.4	26.9	0	510
September	26.0	86.2%	5.06	100.1	1.7	27.0	0	487
October	25.9	89.8%	4.80	100.2	1.9	26.8	0	502
November	26.5	77.3%	4.96	100.3	2.8	25.8	0	474
December	26.6	65.0%	4.93	100.5	3.0	26.3	0	490
Annual	26.6	75.3%	5.27	100.2	2.3	27.9	0	6103
Measured at (m)					10.0	0.0		

4.1.2 热带气旋

根据美国气象总署 NOAA 数据，柬埔寨境内自 1916 年至 2014 年，共产生热带气旋 74 次，且大部分为热带低压，过境时会伴随降雨和大风。

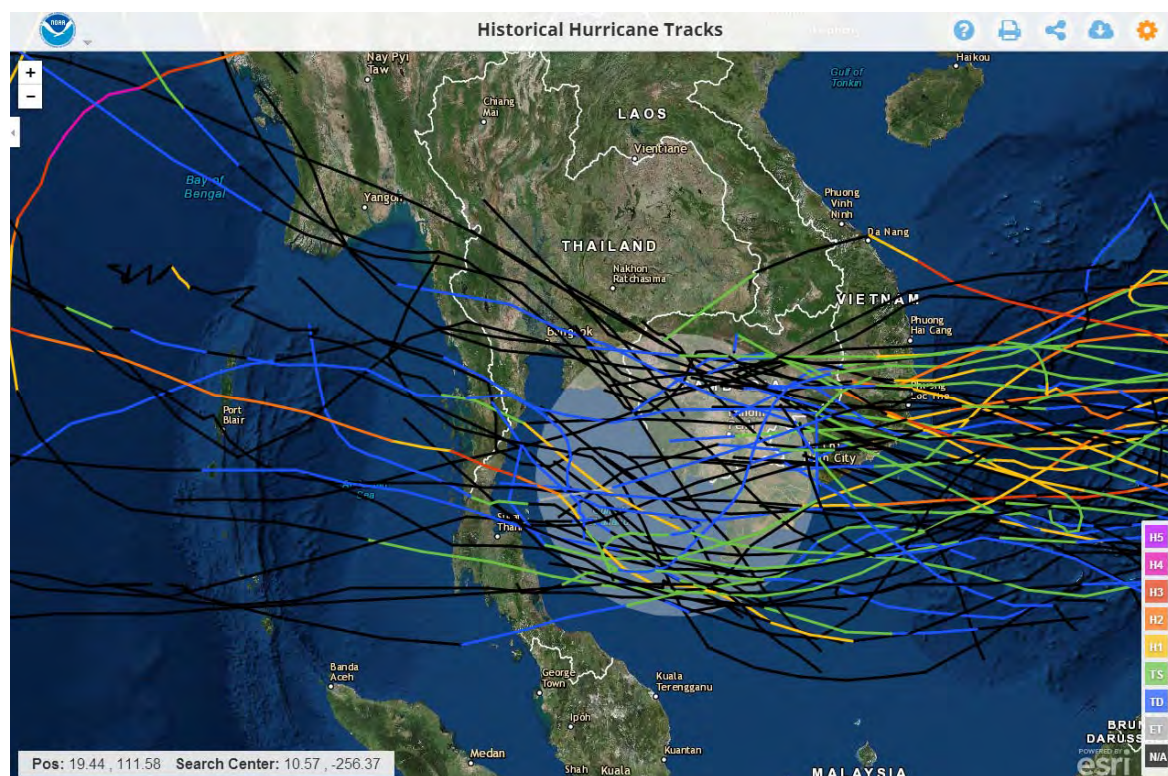


图 4-1 热带气旋路径图

4.1.3 风向

全年风向受显著季节变化

“雨季”——西南季风

“旱季”——东北季风

本项目规划区域年降水量约 1000mm。

4.2 工程水文

根据 54 年的实测统计资料，湄公河最高水位为 11.2m，平均水位为 5~6m。

湄公河丰水期为 9~10 月份，最大流量为 7.57 万立/s，

湄公河枯水期为 1~2 月份，最小流量为 0.125 万立/s。

4.3 工程地质

现利用 2014 年 8 月发表于 Engineering Geology 《3D Geological Modelling and Geotechnical Characteristics of Phnom Penh Subsoils in

Cambodia》

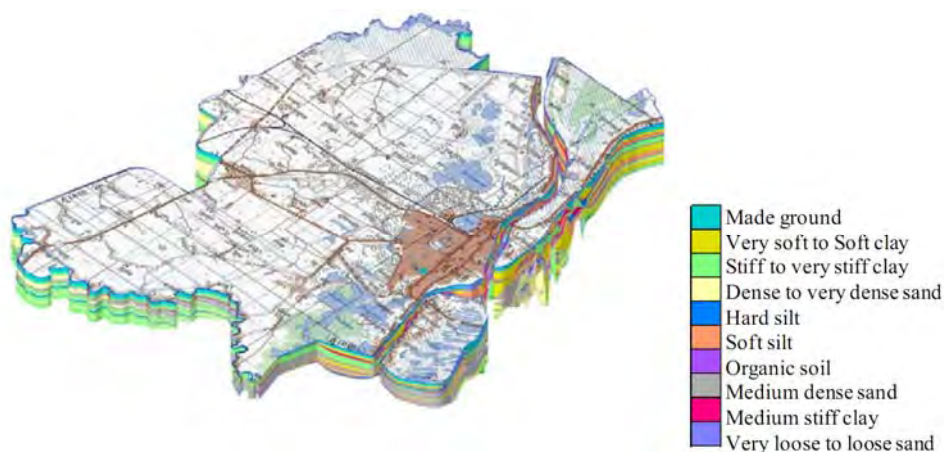


图 4-2 金边地区典型地层分布示意图一（搜集资料）

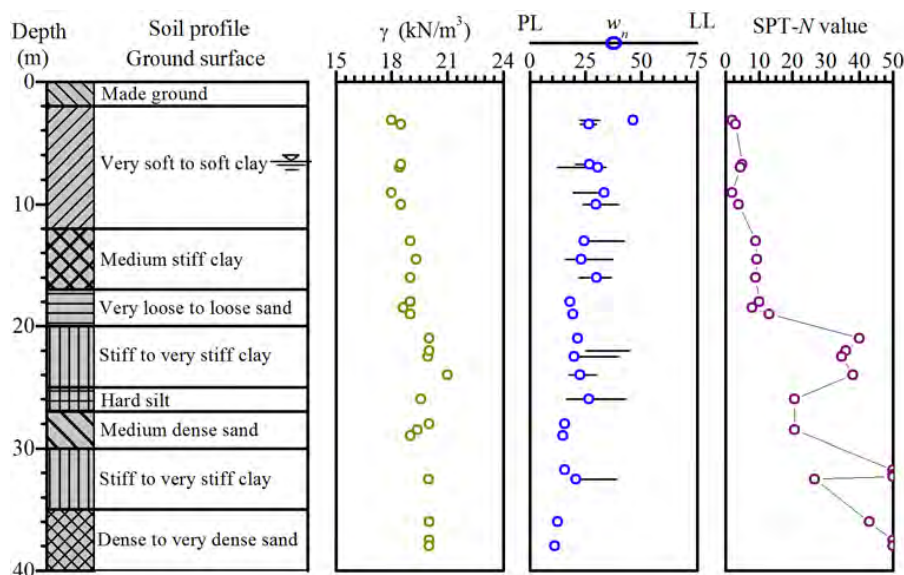


图 4-3 金边地区典型地层分布示意图二（搜集资料）

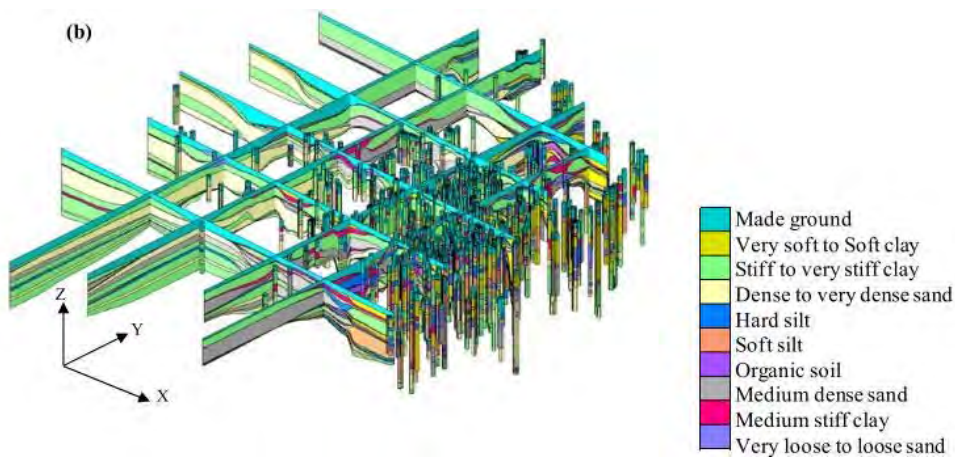


图 4-4 金边地区典型地层分布示意图三（搜集资料）

第5章 园区用地布局

5.1 规划的金边新城区域现状

5.1.1 规划范围

规划的金边新城位于湄公河以东，与金边老城区隔河相望，规划区面积 333km²，南至湄公河北岸、西至湄公河东岸、北至干拉省和列恩省、东至波棉省界。

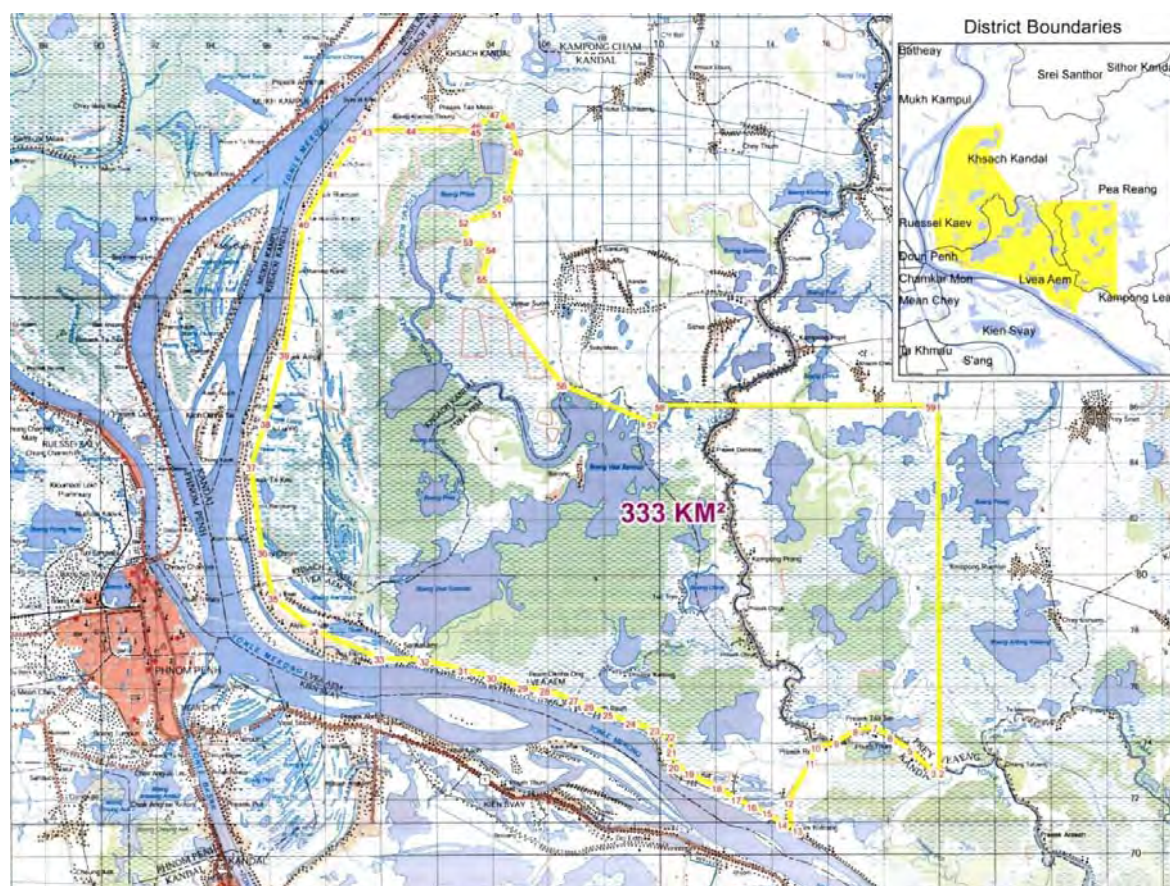


图 5-1 柬埔寨金边新城范围图

5.1.2 地形地貌

规划范围地势平坦，沟壑纵横，其中四周地势略高，中部地势较低。地面高程最高约为 18m，最低处约为 3m。规划区内河网纵横，水面丰富，自然条件良好。现状旱季水面率为规划范围的 16%，雨季淹没区为规划

范围的 85%。



图 5-2 金边新城现状高程图

5.1.3 行政区划

规划范围内涉及金边市和干拉省的可沙干拉市、列恩市和波棉省。

5.1.4 人口构成

现状约有 1 万户居民，人口约 4 万人左右。



图 5-3 金边新城人口居住现状

5.1.5 现状用地

现状用地以农田、林地、农村居民点为主，河流水系众多，水网密布，生态环境良好。居民点用地主要沿湄公河和塔奇河线状分布，以寺庙和学校为中心形成基本的公共服务设施，为周边居民提供生活服务。

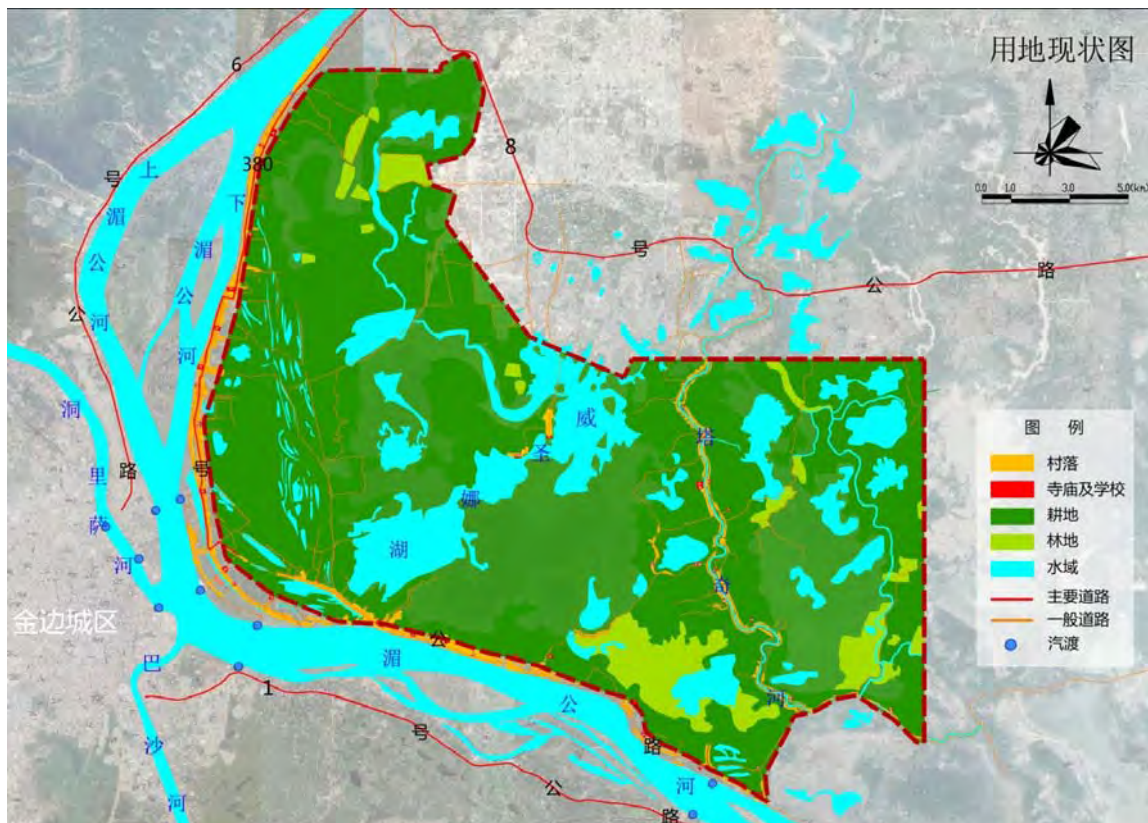


图 5-4 柬埔寨金边新城现状用地图

5.1.6 建筑质量

规划范围内农村居民点为 2 层建筑，设施简陋，建筑质量较差；宗教建筑以各种形式的寺庙和宝塔建筑为主要特色，建筑以一层为主，建筑质量较好；学校建筑以一层为主，建筑质量一般。

5.1.7 道路交通

(1) 对外交通

陆路：规划北界线北侧的 8 号公路；湄公河西侧的 6 号公路；靠近规划西界线 380 号公路。主要通过 6 号公路与金边相接。

水路：利用轮渡与金边城区相联系。

(2) 内部交通

陆路：以土路为主，宽度 5m 左右，连接散落的居民点和公路、轮渡渡口，没有形成路网体系。路况较差，雨季部分土路将被淹没。

水路：雨季，居民通过船只出行作为陆路交通的补充。



图 5-5 柬埔寨金边新城现状道路

5.1.8 市政公用设施

居民用水主要是采用地下水，缺乏合适的给水处理设施；污水就近排入河道或低洼地，未进行有效的污水处理。

垃圾主要采用简易填埋的方式，对地下水及环境存在潜在污染危险。

居民点市政消防设施匮乏，发生火灾以自救为主。

现状供电电源由区外中压输电网引入。现状居民用气主要以瓶装液化石油气为主，主要由规划范围外的 LPG 储配站提供瓶装液化石油气。

现状移动通信、广播电视信号已基本覆盖，固定电话、数据宽带等服务用户较少，基本能满足现状居民通信需求。

5.1.9 综合防灾

(1) 防洪排涝

规划范围位于湄公河、巴沙河东部，塔奇河贯穿其中。塔奇河在下游汇入湄公河，湄公河、巴沙河向东最终汇入泰国湾。根据 54 年的统计资料，湄公河最高水位为 11.2m，最低水位为 1.5m，平均水位 5-6m；规

划范围内河湖水系丰富，旱季时平均水位约为 6-8m；由于雨季时上游部分洪涝水进入规划范围，致使规划范围 80%左右的用地处于淹没状态，仅地势较高的居民点雨季时不受洪涝水的淹没。规划范围无有效的防洪设施，区域防洪设施不完善，导致规划范围宜遭受上游洪水的危害。

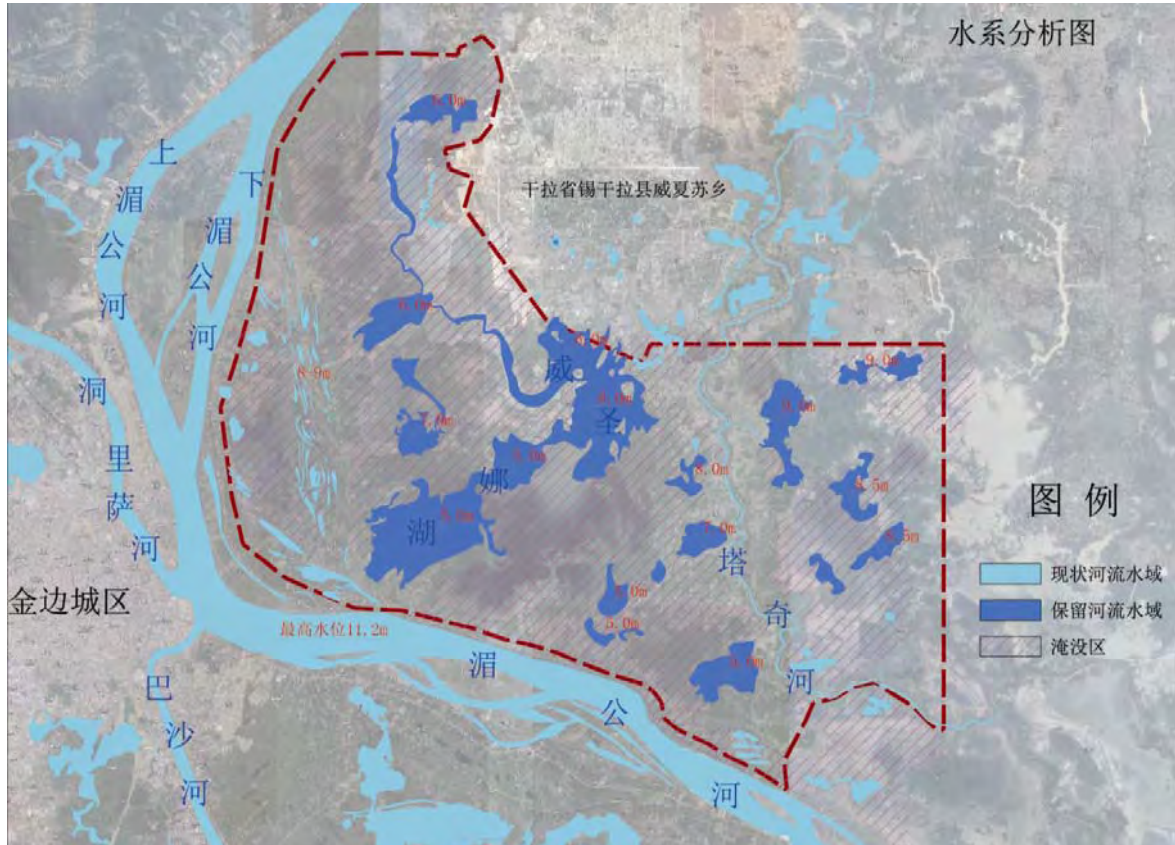


图 5-6 柬埔寨金边新城水系分析图

(2) 防震减灾

规划范围内没有地震、海啸等自然灾害，适合居住和城市发展。

5.1.10 生态环境

规划范围内水资源较为丰富，农田、果林的覆盖率较高，拥有着得天独厚的依湖傍水的优势，威圣娜湖是目前金边地区没有开发的天然资源，有着良好且适宜人居的优美自然环境，湖泊总面积约 28km²，生态环境也十分优越。



图 5-7 柬埔寨金边新城生态环境

5.2 金边新城总体用地布局

5.2.1 用地适宜性评价

由于用地自然生态优越、景观资源丰富，科学确定适宜建设范围是进行合理规划的前提条件。规划采用 GIS 多因子分析技术，以生态优先理念为先导，选取河流水系、农田林地、地形高程、雨季淹没区域等四个与基地情况直接相关的关键因子进行用地适宜性评价，对每个因子分别评价分析，最终按一定的权重将四个因子进行叠合，得出最终的用地适宜性评价结果，并以此作为用地布局的依据，对城市空间布局进行有效指导。通过多因子评价叠加分析，东部和西部地势较高地区用地适宜建设，中部雨季淹没区域不适宜进行建设，其他地区为适合建设区。

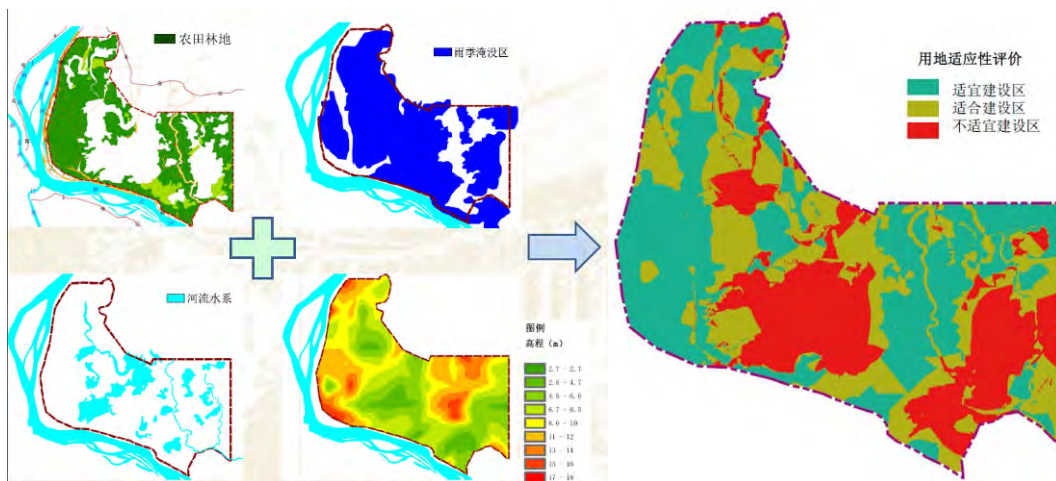


图 5-8 用地适宜性评价分析图

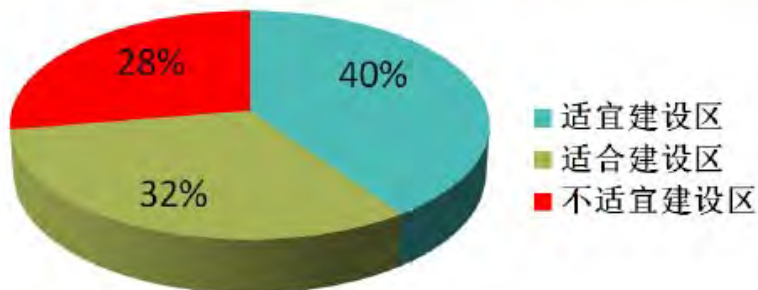


图 5-9 用地适应性评价百分比

5.2.2 用地布局

(1) 布局思路

轴带引领，空间融合；交通引导，紧凑集约；强化特色，智慧精致。

(2) 发展规模

规划人口规模：120 万人；

建设用地规模：160km²。

表 5-1 金边新城城市建设用地平衡表

用地代码		用地名称		用地面积 (km ²)		比例 (%)		
				规划		规划		
R		居住用地		49.9		31.2		
A		公共管理与公共服务设施用地		13.6		8.5		
B		商业服务业设施用地		12.4		7.8		
M		工业用地		36.5		22.8		
W		物流仓储用地		3.8		2.4		
S		道路与交通设施用地		18.4		11.5		
U		市政公用设施用地		2.0		1.3		
G		绿地与广场用地		23.4		14.6		
城市建设用地				160.0		100		
非建设用地				173.0		-		
其中	水域	81.5	-	郊野公园	30.0	农林用地	61.5	-
总用地				333.0		-		

5.2.3 功能分区

(1) 滨河商务区

依托滨河景观和交通优势，打造为金边城市最具吸引力场所。规划布局大型购物中心、高层写字楼、滨河娱乐中心、五星级酒店、高端滨水居住区等，形成活力的复合中心，成为有区域影响力的国际化商务区。

（2）商业金融区

依托新城滨水生态景观、现代都市景观等特色资源，发展包括金融、保险、基金、证券、地区总部等商业办公功能，形成东南亚金融商务中心。

（3）行政办公、邦交使馆区

创造高效政务活动环境，形成若干相对集中办公区，为国家领导机关高效开展工作服务。

（4）商贸市场区

结合铁路站点及城市中轴线两侧及景观湖布置，形成以商贸、餐饮、综合市场等功能为主，成为最具活力的休闲娱乐空间。

（5）文体休闲区

科学建设公共文化和体育设施使得传统文化与现代文化相得益彰，体现新城特色、提升城市活力，充分展现现代品位和传统底蕴兼具的城市特色。

（6）科技研发区

大型研究机构高端研发功能为主；建设企业孵化基地，便于科研成果向生产力转换，营造公共开放的创新交流场所。

（7）科教创新区

打造具有国际知名度的高等教育区，提升城市职业教育综合实力，推进“产学研”结合发展，为新城未来产业发展提供具有实践技能的人才。

（8）工业园区

工业用地集中有序发展，遵循产业集群特征，形成布局合理、技术

先进的高效益工业产业群，满足关联产业用地需求。

（9）物流园区

依托港口、铁路货运站、高速公路等对外交通区位优势，发展包装、流通加工、物流咨询与培训、物流商贸等，为城市和周边地区生产生活提供服务。

（10）居住社区

加强配套设施和环境建设，疏解老城区人口密度，提高居住舒适度，建设能够满足现代居住要求的新型居住区；提升城市人居环境，改善居住质量，建设生活便捷型住区、绿色生态型住区、可持续发展型住区。

（11）郊野森林公园

位于新城北部，拥有丰富的水文自然条件，生态功能突出。在原有自然条件下，通过加强物种的多样性，丰富和完善城区生态系统。

（12）生态农业休闲观光区

大力发展都市农业、休闲观光旅游农业、现代农业园区，加快实现农业现代化。

5.3 工业园区起步区用地布局

5.3.1 布局原则

（1）坚持可持续发展原则。

（2）坚持“一体化”开发原则。即产业发展一体化，公用设施一体化，物流运输一体化，环境保护一体化，管理服务一体化。

（3）坚持环保优先原则，构建覆盖区域的生态网架，提高环境自净能力，注重区域环境的保护，满足环境保护和生产安全和卫生等要求。

（4）协调好交通与生产、紧凑布置与安全生产、工业园内部物流和人流的流通矛盾；满足工艺流程和负荷集中两方面的要求，实现功能分区、综合运输。

(5) 从区域分析着手，协调好对外交通与内部道路交通之间的关系，形成高效、便捷的综合交通体系。

(6) 近远期结合，动态弹性原则。规划要充分考虑工程中预留余量、远期发展的可能，主要策略为“近期集中，远期外围，自内向外，由近及远”。保持适度弹性，高起点整体规划、分步实施、重点开发、合理布局；适应本区发展的不确定性，布局结构保持一定的灵活性。

5.3.2 空间结构

拟形成“一核、一轴、两组团”的空间结构：

一核：公共服务核心，以办公、商贸、居住等配套为主；

一轴：沿主干路产业发展轴；

两组团：农特产品组团区、现代物流组团区。

5.3.3 道路用地布局

道路用地 35.22 万 m^2 ，占园区总建设用地比例 5.87%。

5.3.4 居住用地布局

规划居住用地 15.36 万 m^2 ，占总建设用地面积比例 2.56%，园区居住用地为园区产业工人及部分原住民安置使用。

5.3.5 公共管理与公共服务用地布局

(1) 行政办公用地 1.38 万 m^2 ，占建设用地面积比例 0.23%。

(2) 医疗卫生用地 0.72 万 m^2 ，占建设用地面积比例 0.12%，设置卫生所 1 座。

5.3.6 商业服务设施用地布局

园区规划商业服务用地 17.22 万 m^2 ，占建设用地面积比例 2.87%

(1) 零售商业用地

零售商业用地 4.38 万 m^2 ，占建设用地面积比例 0.73%

(2) 批发市场用地

规划批发市场用地 12.4 万 m²，占建设用地面积比例 2.07%

(3) 其他公用设施营业网点用地

设立一处公用设施营业网点一处，占地 0.44 万 m²，占建设用地面积比例 0.07%。

5.3.7 公用设施用地布局

公用设施用地 8.04 万 m²，占建设用地比例 1.34%。其中供水设施用地 0.33 万 m²，供电设施用地 0.68 万 m²，排水设施用地 5.77 万 m²，消防设施用地 0.81 万 m²，环卫设施用地 0.45 万 m²。

5.3.8 绿地布局

规划绿地 18.9 万 m²，占园区建设用地面积比例 3.15%。

5.3.9 物流仓储用地布局

规划物流仓储用地 114.24 万 m²，占园区建设用地面积比例 19.04%。

5.3.10 工业用地

规划工业用地 388.92 万 m²，占园区建设用地面积比例 64.82%。

表 5-2 金边新城工业园区起步区建设用地布局表

用地代码	用地名称	用地面 (万 m ²)	比例 (%)
		规划	规划
R	居住用地	15.36	2.56
A	公共管理与公共服务设施用地	2.1	0.35
B	商业服务业设施用地	17.22	2.87
M	工业用地	388.92	64.82
W	物流仓储用地	114.24	19.04
S	道路与交通设施用地	35.22	5.87
U	市政公用设施用地	8.04	1.34
G	绿地	18.9	3.15
总用地		600	-



图 5-3 工业园区起步区用地规划图

第6章 土地整平

6.1 陆域形成

参考金边城区现状标高，拟建陆域场坪设计标高为+14.00m，满足100年一遇城市防洪标准要求。本规划区域现状地坪标高在+6.70~+11.00m，需要进行场坪加高。拟建工程区域周边无陆上土石方来源，陆域形成建议可采用吹填方式，可就近利用绞吸式挖泥船从湄公河取砂进行吹填，再进行场地整平。

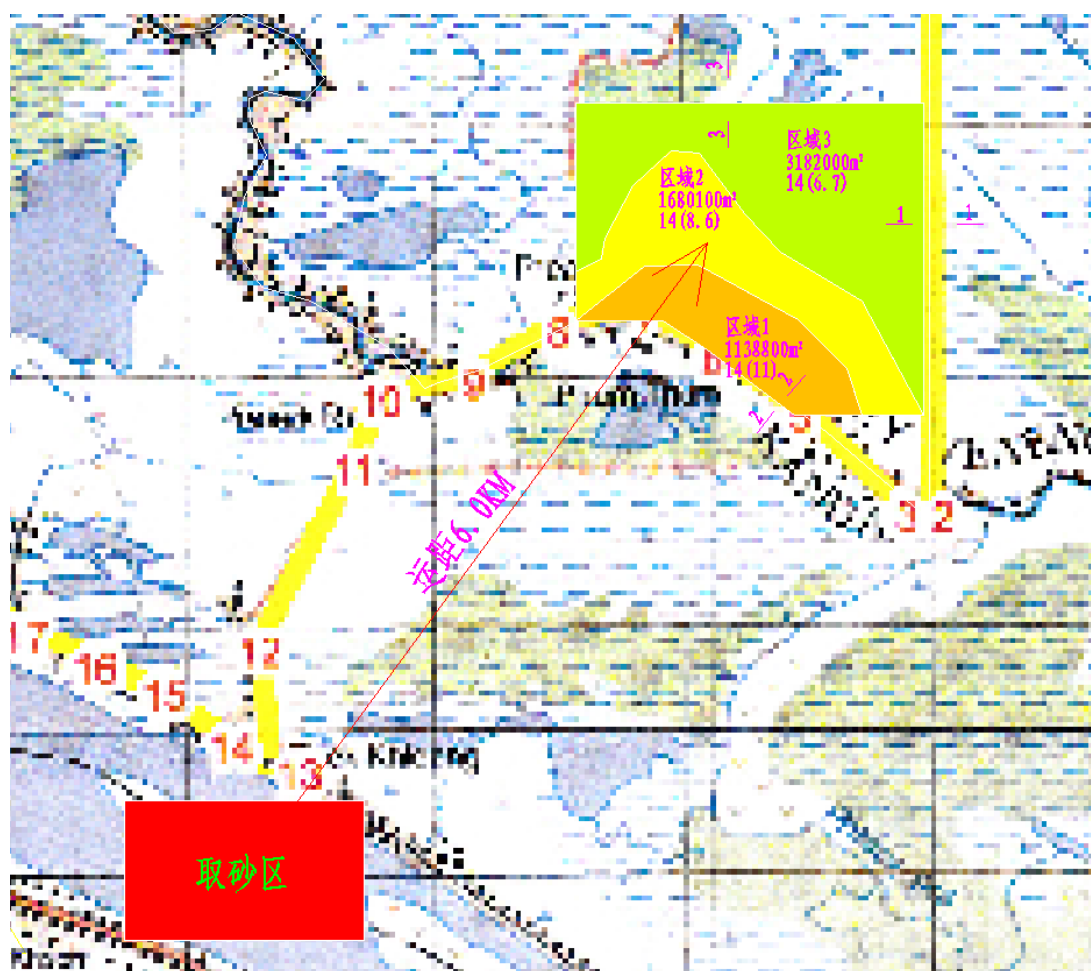


图 6-1 回填区域挖填方分区图

陆域形成围堰采用就近取土进行堆填，其中规划区域西侧和北侧围堰采用顶宽 2.0m，坡比 1:2 的斜坡土堤，内侧吹填砂土；南侧和东侧围

堰考虑行车要求,采用顶宽 14.0m,坡比 1:2 的斜坡土堤,内侧吹填砂土。土堤高度大于 8m 的围堰需增设马道,马道宽度为 4.0m。

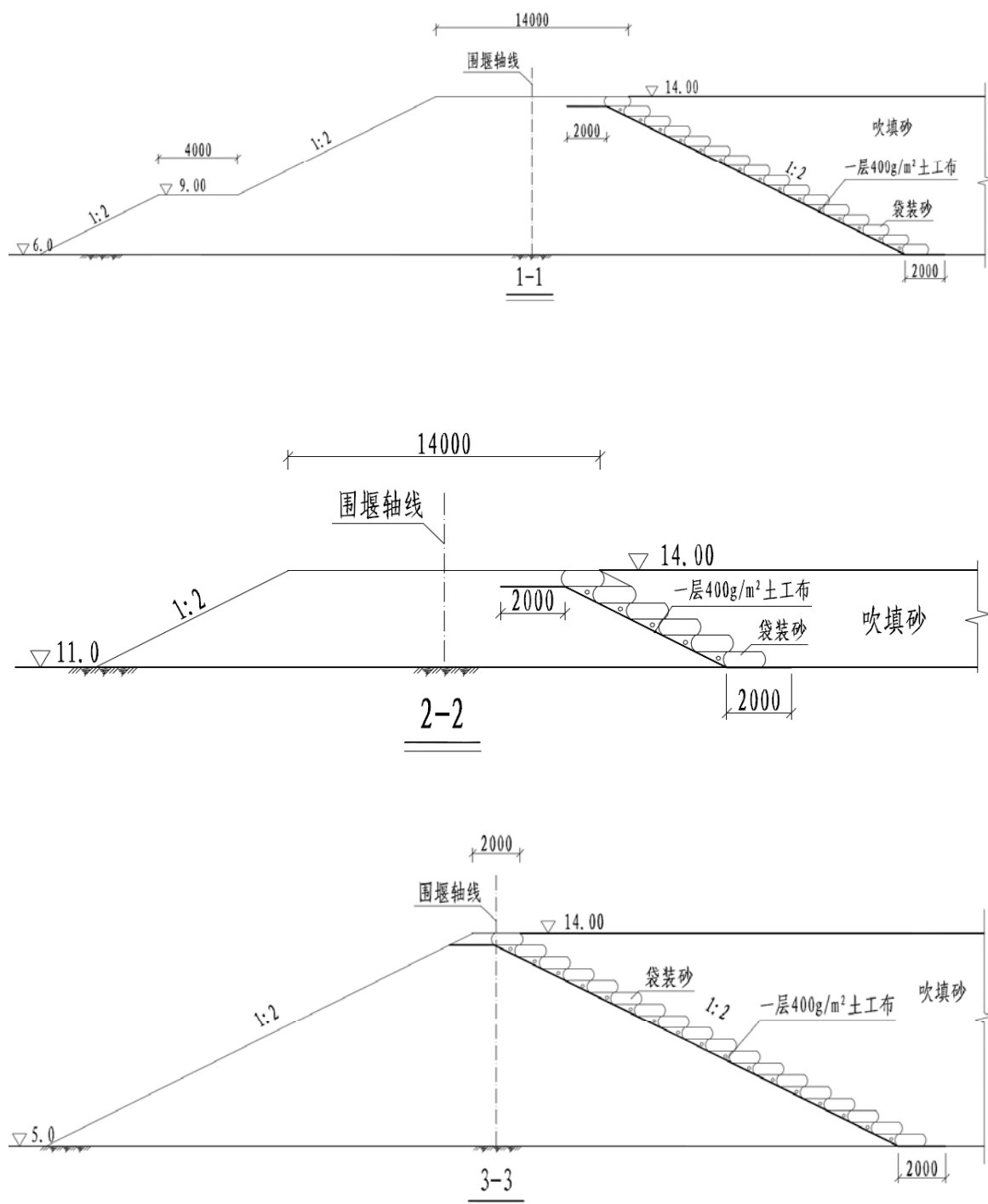


图 6-2 围堰典型断面图

6.2 吹填工程量计算

根据规划区域原状地坪不同，将回填区域划分为三个区域进行吹填工程量计算，回填区域挖填土石方及围堰工程量见下表。

表 6-1 回填区域土石方汇总表

区域号	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	面积 (m ²)	自然标高 (m)	设计标高 (m)
1	0	3416400	1138800	11	14
2	0	9072540	1680100	8.6	14
3	0	23228600	3182000	6.7	14
合计	0	35717540	6000900		

表 6-2 围堰工程量汇总表

项目	单位	数量	备注
填筑土	m ³	1706460	
土工布	m ²	191188	400g/m ²

第7章 道路及软基处理工程

7.1 道路工程

7.1.1 道路分级

园区道路分为四级，即对外交通、主干路、次干路和支路。

(1) 园区对外交通是城市快速交通与园区内部道路间的中介系统，适应园区规划对快速、畅通和交通分流的要求；

(2) 主干路用于长距离快速交通，为机动车交通联系提供服务，也是连接园区主要交通发生吸引点的主通道，是沟通对外交通的主道；

(3) 次干路承担园区内部较短距离的交通联系，对道路主要骨架起补充作用，分流主干路的交通量；

(4) 支路用于慢速交通，主要承担园区用地产生的交通，为次干路与各功能区之间的连接线，解决局部交通，以服务功能为主。

7.1.2 道路设计标准

(1) 道路设计等级：城市主、次干道路；

(2) 道路设计车速：主干道 60km/h；次干道 40km/h；支干道 30km/h；

(3) 设计年限：沥青混凝土路面 15 年；

(4) 设计荷载：道路：100kN 双轮组单轴。

7.1.3 外部交通系统

区域东侧和南侧为现状的一般性道路，远期规划为环城主干道路，可与 380 号公路相连通。

除陆路外尚有水上轮渡可与金边相连通。

7.1.4 内部交通系统

(1) 园区主干道：规划形成一纵一横主干路系统，道路红线宽度为40m。

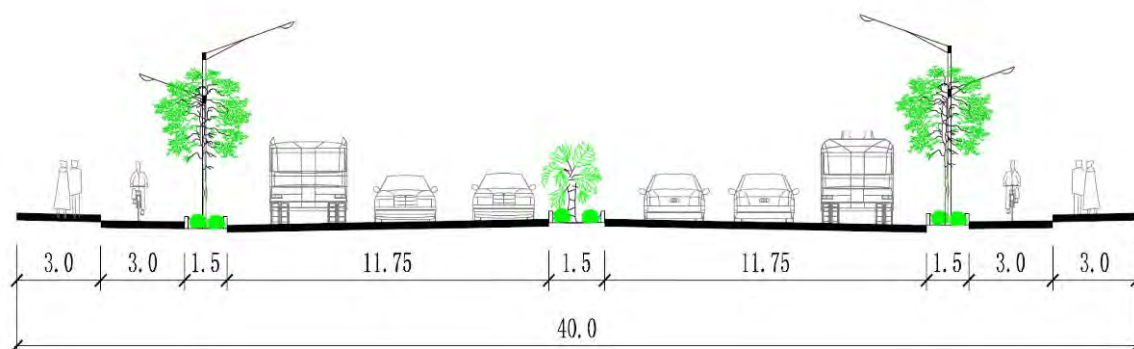


图 7-1 园区主干道横断面

(2) 园区次干道：规划形成两纵三横次干路系统，道路红线宽 30 m。

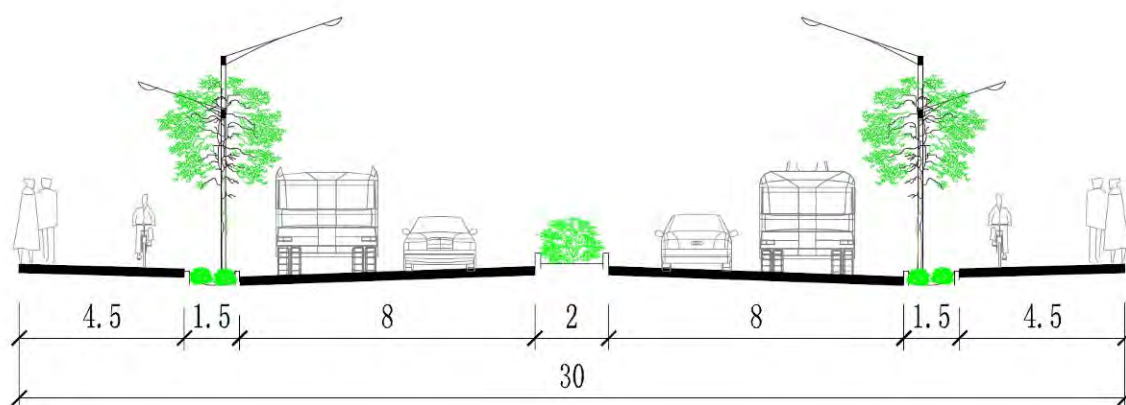


图 7-2 园区次干道横断面

(3) 园区支路：规划形成两横一纵支路系统，道路红线宽 24.0 m。

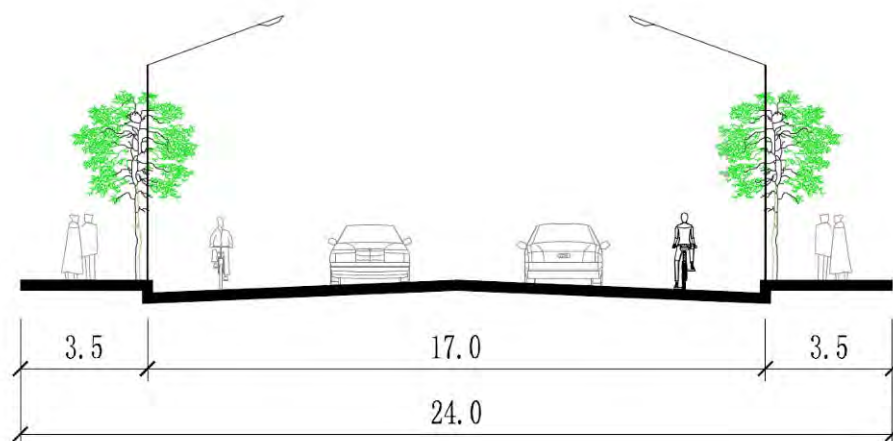


图 7-3 园区支干道横断面

表 7-1 道路尺度表

道路等级	道路宽度 (m)	横断面布置形式	设计车速(km/h)
主干路	40	3.5(人)+3.5(非)+3.0(绿)+8.0(机)+4.0(绿) +8.0(机)+3.0(绿)+3.5(非)+3.5(人)	60
		3.0(人)+3.0(非)+1.5(绿)+11.75(机)+1.5(绿) +11.75(机)+1.5(绿)+3.0(非)+3.0(人)	
次干道	30	3.25(人)+2.5(非)+1.5(绿)+15.5(机)+1.5(绿) +2.5(非)+3.25(人)	40
		4.5(人\非)+1.5(绿)+8(机)+2(绿)+8(机)+ 1.5(绿)+4.5(人\非)	
支路	24	3.5(人)+17(非\机)+3.5(人)	30

7.1.5 道路横坡设计

车行道：2.0%；

非机动车道：1.5%；

人行道：1.5%。

7.1.6 路面结构方案

(1) 机动车道结构

机动车道采用沥青混凝土路面，其结构组成自上而下为：细粒式改性沥青砼厚 4cm、中粒式普通沥青砼厚 6cm、乳化沥青稀浆封层 0.6cm、4.0MPa 水泥稳定碎石厚 33cm、2.0MPa 水泥稳定石屑厚 15cm、级配碎石厚 15cm，总厚度为 73.6cm。

(2) 非机动车道结构

非机动车道路面结构组成自上而下为：细粒式普通沥青砼厚 6cm、乳化沥青稀浆封层 0.6cm、2.0MPa 水泥稳定石屑厚 30cm，总厚度为 36.6cm。

(3) 人行道路面结构

自上而下暂定为：透水人行道面砖厚 6cm；中粗砂调平层厚 2cm；C20 透水混凝土基层厚 10cm；级配碎石垫层厚 10cm，总厚度 28cm。

7.2 道路软基处理工程

7.2.1 处理方式

根据 Engineering Geology 《3D Geological Modelling and Geotechnical Characteristics of Phnom Penh Subsoils in Cambodia》（2014.8）论文，金边地区存在 10m 厚的软土层，所以本次设计范围内的道路，均采用真空联合堆载预压方案，正常路段真空联合堆载预压时间为 180 天。

7.2.2 真空联合堆载预压

(1) 真空联合堆载预压原则上按 1.2~2.0 万 m^2 分为一个处理区。

(2) 打设塑料排水板，插板采用 SPB 系列 C 型，间距 1.0m，正三角形布置。若淤泥下卧透水砂层，插板底端采用插板靴及塑料套封闭后打入，且不得穿透淤泥层进入砂层；若淤泥层超深，插板未打穿淤泥层，设置插板靴防止回带；若插板进入淤泥下卧粘土层仍出现大面积回带现象，亦设置插板靴打入。

(3) 整平后铺设真空滤管网，分滤管、主管，滤管间距 6m，主管间距 20m，主管在处理分区内形成回路闭合布置于砂垫层以下 20cm。

(4) 处理边界打设双排泥浆搅拌桩密封墙；搅拌桩直径 700mm，桩距 500mm，桩入不透水层不小于 1.0m。

(5) 铺设密封膜 3 层，膜上、下各铺保护土工布 1 层，密封膜周边压入密封沟。

(6) 按照 $900\sim 1100\text{m}^2$ 配一台真空泵的原则进行配置真空泵，要求采用射流式真空，建议电机功率应不小于 7.5kw。

(7) 预抽真空 5~7 天，膜下真空度达到 -80kPa 后，起算真空预压时间。

(8) 保证真空度达到设计要求的前提下，连续抽真空 10~20 天后开始填筑路基土。

(9) 第一层填土选用粉细砂，厚度 0.3m，要求压实。

(10) 其余路基填土应根据实时监测情况分层填筑，压实度满足路基填土压实要求。

(11) 满载后抽真空联合堆载预压时间应不小于 100 天，100 天后由各参建方根据第三方监测数据推算的沉降结果确定停泵时间。

(12) 设计要求膜下真空度稳定在 -80kPa 后，连续抽真空 180 天左右。

(13) 由沉降观测数据推算工后沉降，结合实测沉降速率确定抽真空停泵时间，要求实测沉降三点法或 ASAOKA（浅岗）法推算工后沉降满足设计要求，沉降速率小于 2mm/天。

(14) 在停泵之后，应按设计要求钻孔取样送实验室化验软土的性质指标，进行十字板等原位试验，确定土的工程性质指标。要求经过预压处理后软土的含水率小于 60%，十字板强度大于 20kPa。

第8章 市政管网工程

8.1 给水工程规划

8.1.1 给水规划原则

(1) 符合国家的建设方针和政策，在港区总体规划的基础上，提出技术先进，经济合理，安全可靠的供水方案；

(2) 应保证供应所需水量，并符合对水质、水压的要求，且当消防时或紧急事故时能及时供应必要的用水；

(3) 在满足用户水质要求的前提下，选用投资省、能耗低、占地少、操作管理方便、技术成熟的再生水处理工艺，以保证水质的稳定性。

(4) 取水水源选取符合“地表水源、就近取水、压力供水”原则

8.1.2 需水量预测

需水量进行预测是给水工程规划的基础。给水工程统一供给的用水量，应根据园区的地理位置、水资源状况、园区性质和规模、产业结构、国民经济发展和居民生活水平、工业回用水率等因素确定。用水应由以下几部分组成：

- 1) 生活用水；
- 2) 工业用水：包含冲洗用水；
- 3) 环保用水：包含堆浇洒道路和绿地用水等；
- 4) 消防用水；
- 5) 未预见水量及管网漏失水量。

本项目日最高用水量估算为 $4.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

8.1.3 供水水源

以湄公河为供水水源。

8.1.4 用水分类

因水质要求不同，采用分质供水系统，生活水水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749）的要求。工业水管的水质包括生产用水、环保用水等，其水质符合生产、环保和冲洗用水的要求。

8.1.5 给水设施建设规划

（1）生活给水

采取地表水源、就近取水的原则，从湄公河取水至新城拟建给水厂，通过净化处理后满足规划区域生活及就业人口的生活用水需求。

（2）工业用水

生产用水由新城拟建给水厂供应。

8.1.6 给水管网规划

给水管网的布置应满足以下要求：

（1）按照港区规划平面图布置管网，布置时应考虑给水系统分期建设的可能，并留有充分的发展余地；

（2）管网布置必须保证供水安全可靠，当局部管网发生事故时，断水范围应减小到最小；

（3）管线遍布在整个给水区，保证用户有足够的水量和水压；

（4）力求以最短距离敷设管线，以降低管网造价和供水能量费用。

依据规划区地形，结合新城路网骨架进行布置，沿规划主干道路敷设给水管道主管，敷设于综合管沟内，在不同用地性质区域敷设给水支管，通过各干管及支管向各企业供应生活生产用水。由新城拟建给水厂采用压力流供给，管网沿规划区道路呈环状布置，管道最小覆土 1 米，主干管径 DN150~DN900。

8.1.7 给水管材选择

目前，我国应用于输配水工程中的管材主要有预应力钢筒混凝土管

(PCCP 管)、球墨铸铁管、焊接钢管(无缝管)、缠绕玻璃钢夹砂管、聚氯乙烯管(PE 管)、硬聚氯乙烯管(PVC-U 管)、钢塑复合管等。

考虑到整个规划区供水系统的安全可靠性,推荐自来水管道路及再生水管道管径在 DN500mm 以下(包括 DN500mm)采用 PE 管, DN500mm 以上采用内涂环氧树脂外涂 PE 钢塑复合管。

8.2 排水工程规划

8.2.1 规划原则

8.2.1.1 污水规划原则

- (1) 贯彻循环经济理念,节能减排;
- (2) 适度超前、合理布局、一级标准、全面覆盖;
- (3) 强化污水深度处理,充分利用污水资源;
- (4) 先减量,再利用,逐步实现污泥无害化、减量化。

8.2.1.2 雨水规划原则

- (1) 根据港区形态和地形特征以及水系分布情况,结合排涝规划,分散布局,就近排放;
- (2) 充分利用地形,做到自排与机排相结合,高水自排,低水机排;
- (3) 采取切实有效措施防止河塘水面被侵占,以利于调蓄雨水和美化环境。

8.2.2 排水现状

污水管网覆盖率较低,部分地区污水直接排入附近河道。雨水管网覆盖率较低,管径较小,排水能力较差,降雨时常常出现内涝。

8.2.3 新城园区排水体制

新城园区排水主要分为生活污水、工业生产废水和雨水。为防止水体污染,必须对生活污水及生产废水进行无害化处理,规划采用雨、污

水分流制体系。

8.2.4 排水量估算

(1) 雨水量

工业区雨水量按雨水量计算公式：

$$Q(\text{雨水量}) = q(\text{暴雨强度}) \cdot A(\text{径流面积}) \cdot \Psi(\text{径流系数})$$

其中：暴雨强度采用金边当地降雨强度公式计算。

径流系数根据新城实际地表情况确定 ($0 \leq \Psi \leq 1$)。

(2) 污水量

污水量按照用水量的 80% 计，预计：

根据日最大用水量 $4.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 测算，其中工业用水量为 $3.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，生活用水量为 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3$ ，因此规划区生活污水日最大排放量为 $0.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ；工业污水日最大污水排放量为 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

8.2.5 排水设施规划

工业用水水质复杂，水质难以确定，因此工业废水不能直接排入新城污水管网，各类工业企业废水必须在各自厂内经过预处理达到排放标准后（符合中国城镇排放标准的一级 B 排放要求），排入新城污水管网，生活污水经化粪池预处理后可排入新城污水管。

新城近期规划新建一座污水处理厂（第一污水处理厂），位于威圣娜湖南侧，湄公河以北，处理能力为 $15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，占地 20 公顷。随着新城不断发展，远期规划再新建一座污水处理厂（第二污水处理厂），位于威内环东线西，内环南线南，湄公河以北，处理能力为 $15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，占地 20 公顷。

8.2.6 污水管网规划

依据规划区地形，结合新城路网骨架进行布置，规划区主干道为主轴敷设污水主干管，沿规划区次干道铺设支管，通过各干管及支管沿途

收集各企业的污水后汇入主干管，送往第一污水处理厂处理达标排放（符合中国城镇排放标准的一级 B 排放要求）。管网沿规划区道路布置，管道最小覆土 1 米，管径 dn300~dn800，管材采用高分子聚乙烯双壁波纹排水管。

8.2.7 雨水管网规划

依据规划区地形，结合新城路网骨架进行布置，规划区主干道为主轴敷设条雨水主干管，在规划区道路边缘设置雨水口，用于汇集地面雨水，雨水经收集后由雨水管道排入附近河道或收集储存再利用。管网沿规划区道路布置，管道最小覆土 1 米，管径 d250~d600，管材采用钢筋混凝土管。

8.3 电力工程规划

8.3.1 电力规划原则

- (1) 网络结构合理，布局简明、可靠，层次清晰，运行灵活；
- (2) 具有充足的供电能力，适应地区负荷发展的长远需要；
- (3) 各级电网的变电总容量与用电负荷之间，输、变、配电设备容量之间、有功和无功容量之间比例协调，经济合理；
- (4) 电网的安全稳定性，满足《电力系统安全稳定导则》的要求，各级电网的供电可靠性应符合供电安全准则的规定。

8.3.2 工程电力负荷预测

结合新城工业园的发展规划，预测园区远期日最大总用电负荷为 5.80 万 kW，按照分期建设的原则，园区近期日最大总用电负荷为 3.70 万 kW，远期日最大总用电负荷为 5.80 万 kW。

8.3.3 电源（变电站）规划

依据园区年用电量，考虑园区长远发展，在节省园区用地同时又满

足未来发展的需求下，近期规划建议在园区外选址新建 220kV 变电站 1 座（由业主负责），本区域园区内规划新建 20kV/0.4kV 变、配电所和箱式变电站若干；远期可增加 20kV/0.4kV 变、配电所及箱式变电站的数量，以满足园区用电负荷需求。

20kV 配变电所和 20/0.4kV 变电所进线电源皆为双回路电源，其 20kV 侧均为单母线分段结构，均采用双回路 20 kV 电缆线路进线。

8.3.4 线路敷设

港区内所有供电线路采用电缆线路供电。港内电缆线路均采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。

电缆敷设方式按电缆路径不同，分别采用综合管沟、电缆直接埋地及穿保护钢管等方式敷设。

8.4 通信工程规划

8.4.1 规划原则

通信信息作为保障系统，同时又要为客户提供系列、周到的增值服务，一方面要紧密结合生产的特点，为生产作业和管理提供全方位的服务。通信信息系统组网应当体现高效、灵活、统一协调的原则。

8.4.2 自动电话

（1）根据预测程控交换机规模，园区自动电话宜按自动（BID+DOD2）方式汇介入公众运营商程控交换网络。

（2）随着程控交换设备的建设和业务发展的需要，在提供语音通话的同时，考虑为用户提供各项增值服务，如：会议电话、综合数字传输（ISDN）、多媒体应用、局域网互联、Internet 接入等，为现代化管理提供良好的通信环境。

8.4.3 无线通信

规划期内，流动机械、移动作业人员、安防保卫对无线调度通信的需求也会同步增长，建设无线集群调度通信系统很有必要。无线集群调度通信系统宜分期建设，初期规模按 5 信道，200-500 移动用户考虑，终期可扩展为 10 信道 1500 用户规模。

8.4.4 计算机网络和宽带接入

(1) 根据生产作业和管理需要，应当建设内部完整的计算机局域网，作为整个园区计算机网络的子系统汇接入全局计算机网络，实现权限管理下的数据互通和信息共享。

(2) 中心服务器设置在中心计算机房，采用局域网专用服务器。网络结构为千兆以太网。

(3) 局域网宽带互联网 (Internet) 接入方式可以采用单独接入方式。

8.4.5 港区安防

根据索罗斯 (SOLARS) 条约及安全要求，建立园区边界防范、内部视频监控、消防控制、指挥调度系统，形成较为完善的园区保安防卫体系。

8.4.6 信息传输

根据园区具体情况，采用数字光纤或数字微波接入方式与上级通信中心网络汇接，形成环型主干信息传输通道。为园区程控交换机、局域网、多媒体、会议电视等系统提供综合信息传输平台。主干信息传输通道以光纤接入方式汇接入国家电信网络，实现信息网络与信息高速公路互联。

8.5 燃气工程规划

8.5.1 规划原则

(1) 规划区燃气工程发展以减少环境污染、优化能源结构、促进经济

发展为原则。

(2) 合理确定供气原则，科学预测各类用户的燃气需求量。

(3) 统筹兼顾，统一规划，分期实施，做到远近结合，以近为主，确定经济合理的规划方案。

8.5.2 容量预测

居民用气与公建设施用气及工业比例为：居民：公共设施：工业=1 : 0.25: 0.2。结合园区总体规划情况，燃气用气量估算为 382.5 万 m³。

8.5.3 燃气气源

根据金边新城总体规划，近期新城北部预留液化石油气储气站 1 座，远期作为压缩天然气的气源站，占地约 10 万 m²。

8.5.4 燃气管网敷设

燃气主干线沿主干道路综合管沟敷设接入园区，管径 DN200，园区内其他管线沿次干路和支路敷设，管径 DN100。

8.6 管线综合

园区内主要管线有给水、排水、供电、通信、燃气管线等。主要分为两种敷设方式，主干管线沿主干道路旁的综合管沟敷设，其余管线沿次干路或支路直埋敷设。

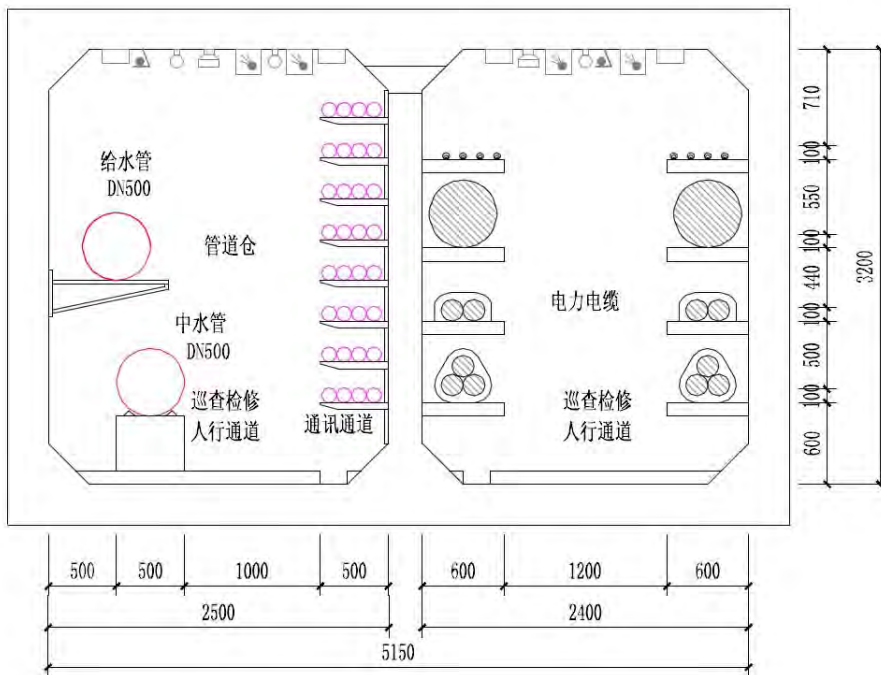


图 8-1 管线沿综合管沟敷设典型横断面

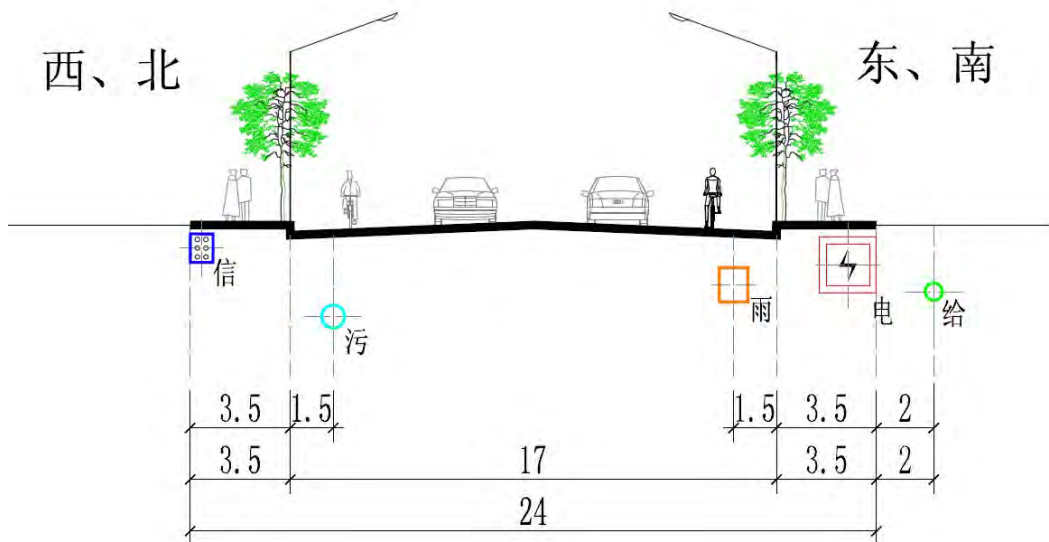


图 8-2 管线直埋敷设典型横断面

第9章 环境保护规划

9.1 规划原则

贯彻环境建设与经济建设同步规划、同步实施、同步发展的方针，在经济发展的同时，坚持环境质量第一和预防为主的原则，实施清洁生产。通过明确环境质量目标，完善功能区划，合理布局，实行排放污染物总量控制，强化环境管理措施。

9.2 环境污染治理与保护

9.2.1 大气环境治理

9.2.1.1 积极调整工业布局

通过合理布局，逐步实现工业生产区域化和规模化，以利于减少污染以及合理充分利用资源。采用清洁生产工艺和先进技术设备。

9.2.1.2 调整能源结构，降低能耗

限制使用原煤，强化采用清洁能源为燃料，改善能源结构，提高清洁能源利用率。

9.2.1.3 抓好园区绿化工作

绿化是改善空气环境质量和维持生态平衡的有效手段。工业园区周边建设防护林带。增加绿地面积，减少地表裸露，有效减少风沙扬尘，改善生态环境。

9.2.1.4 加强建筑工程工地环境管理

加强对建筑工程工地环境管理，施工现场全部实现规范化操作，从而有效防止扬尘污染。

9.2.2 水环境治理

9.2.2.1 加强污水处理力度

加快污水处理厂、污水管网处理系统的建设，全面实施污水集中处理，远期污水集中处理达 80% 以上。

9.2.2.2 结合园区建设，开展河道综合整治

在加快园区建设的同时，定期进行河道人工疏浚，保证河道水流畅通。合理调度河道水资源，增加区域河道水环境容量。确保河道两侧无违章搭建和各种垃圾。

9.2.3 固体废物治理

完善固废垃圾收集系统。工业企业全面开展一般工业固废、石材废渣、危险废物和生活垃圾的识别与分类工作，工业集中区要集中设置固体废物回收站。有毒、有害、危险废物采用专用车辆，委托专业公司进行收集。根据园区居民的居住密度和单位分布，设置垃圾收集点（站）。

9.2.4 噪声污染治理

9.2.4.1 社会生活噪声污染控制

加强对园区生活噪声的污染控制，不得对外安装高音喇叭，建筑物墙壁门窗必须保证有足够隔声能力。

9.2.4.2 交通噪声控制

在园区建设和改造过程中，将园区道路分为主干道和次干道，遵循方格网状布置原则，将园区内部交通道路与园区外部交通道路区分开来。一、二级主干道不经过噪声敏感区，在新开主干道两侧 40m 范围内不再建噪声敏感性建筑物；考虑道路与临街建筑的协调布局，在交通干道两侧预留一定距离的缓冲带，种植混合林带作为隔声降噪绿化带；对于道路两侧环境要求较高的居民区，应设置声屏障，或建仓储式建筑，以屏蔽交通噪声。

9.2.4.3 施工噪声污染控制

提高建筑施工的技术装备和技术水平，推广采取低噪声的施工工艺，用低噪声施工设备代替传统的高噪声设备；对一些固定的高噪声设备采取噪声控制措施；建设项目施工前，必须经过环保部门的批准。

9.2.4.4 工业生产噪声控制

合理规划工业布局，对工业发展用地进行规划时，要充分考虑工业生产噪声对周围环境的影响，选择各种积极手段限制污染，力争把污染程度降到最小。对于新建企业要严格审批，真正做到厂界噪声达标。合理工业园区和厂区的规划布局，强调绿化美化厂区环境，提高绿化覆盖率。

9.3 规划实施措施

(1) 完善法规制度

建议完善有关法规、规章、办法和实施原则等，使环境保护工作得到法制保障。

(2) 全面实施污染物排放总量控制

园区发展和产业布局要在区域环境容量的基础上进行，污染物排放总量控制是实现这一目标的有力保障

(3) 严格建设项目环境管理

所有新建项目都要严格执行环境影响评价制度禁止新上不符合产业政策和可能导致区域环境质量持续恶化的项目。所有企业都要建设符合循环经济理念的工业园区。

(4) 多方面筹集环境保护资金

开辟多种资金渠道，集中使用环保资金。采用奖惩措施，促使企业进行环境保护投入。规划园区环境保护投资占 GDP 比例不低于 2%。

第10章 综合防灾工程

10.1 消防工程

(1) 按照相关法律、条例、规范、技术标准，合理布置各类建设用地；合理确定火灾、爆炸危险性场所的位置；并采取有效的消防措施，确保安全。

(2) 工业园区内建立完善的消防体系，有效地保障工业园区的安全。

(3) 厂区内部开设消防车道，净高与净宽均应 $\geq 4.0\text{m}$ ；尽端式消防道的回车场尺度应 $\geq 15\text{m} \times 15\text{m}$ 。

(4) 规划要求多层建筑与多层建筑的防火间距应 $\geq 6\text{m}$ ，高层建筑与多层建筑的防火间距应 $\geq 9\text{m}$ ，高层建筑与高层建筑的防火间距应 $\geq 13\text{m}$ 。

(5) 按照园区面积计算，布局一级普通消防站 1 座（占地面积 2.0万 m^2 ），位于园区内。

(6) 在接警 5 分钟后，消防队可到达责任区的边缘，消防站责任区面积 $4\text{—}7\text{km}^2$ 为宜；消防站应布局于责任区中心，同时应处于交通便利的地点，应与医院、学校及人流集中的建筑保持 50m 以上的距离，以防相互干扰。

(7) 室外消防给水管网布置成环状。室外消防给水管道的最小直径不小于 $\text{DN}100\text{mm}$ 。室外消火栓沿道路设置，并宜靠近十字路口；室外消火栓间距不应超过 120m 。

10.2 防洪工程

规划的金边新城位于湄公河、巴沙河东部，塔奇河贯穿其中。塔奇河在下游汇入湄公河，湄公河、巴沙河向东最终汇入泰国湾。根据 54 年的统计资料，湄公河最高水位为 11.2m ，最低水位为 1.5m ，平均水位 $5\text{--}6\text{m}$ ；规划范围内河湖水系丰富，旱季时平均水位约为 $6\text{--}8\text{m}$ ；由于雨季时上游部分洪涝水进入规划范围，致使规划范围 80% 左右的用地处于淹没状态，

仅地势较高的居民点雨季时不受洪涝水的淹没。规划范围无有效的防洪设施，区域防洪设施不完善，导致规划范围宜遭受上游洪水的危害。

金边现状地面平均高程约为 14m，基本可应对湄公河、洞里萨河和巴沙河百年一遇洪水。故参考这一标准，本次规划的工业园区部分陆域也填筑到 14m 高程，可有效防洪。

10.3 防震减灾

规划范围内没有地震、海啸等自然灾害，适合工业园区建设发展。

第11章 项目基础设施估算及资金筹措

11.1 基础设施匡算

根据本项目提出的吹填和道路市政工程规划方案，分项匡算工程费用，总费用为 67.58 亿元，其中工程直接费为 57.79 亿元，详细结果汇于下表：

编号	项目	单价(万元)	单位	数量	总价(亿元)	备注
	第一部分：工程费				57.79	
1	道路工程	20800	公里	17.23	35.83	含路边绿化
2	给排水工程	1690	公里	41.35	6.99	含给排水站
3	供电工程	520	公里	43.12	2.24	含变电站
4	燃气工程	364	公里	34.46	1.25	
5	吹填工程	20	万方	3742.4	7.48	
6	道路软基处理工程	0.11	万平方米	35.22	4	
	第二部分：其他费				6.42	
	第三部分：预留费				3.37	
	合计				67.58	

11.2 资金筹措

资金筹措方式为业主自筹。

第12章 经济效益分析

12.1 项目开发建设及经营组织实施计划

项目总工期 4 年，各年投资比例分别为 20%、30%、30%、20%。

从建设期第 3 年开始陆续出售土地，预计 10 年全部出售完毕，其中居住用地 15.36 万 m²，出售期 5 年；商业用地 17.22 万 m²，出售期 5 年；物流用地 114.24 万 m²，出售期 8 年；工业用地 388.92 万 m²，出售期 10 年。

12.2 项目建设投资与经营成本

建设投资与成本费用估算表

序号	项目	金额（亿元）	备注
1	建设投资	67.58	
	基础设施建设费	57.79	详见第 11 章
	前期费用	6.42	
	预备费	3.37	
2	经营成本	12.34	含销售费用、管理费用
	合计	79.92	

12.3 项目销售收入估算

该项目附近老城区土地出售价格在 2000~6000 美元/m² 不等，据此估算该项目土地出售价格如下：居住用地、商业用地 2000 美元/m²，物流用地 1000 美元/m²，工业用地 500 美元/m²。美元对人民币汇率 6.6。

项目总面积 600 万 m²。除去道路、公共管理与公共服务、公用设施、绿地用地外，可出售土地面积为 535.74 万 m²。

项目总销售收入 246.75 亿元。

12.4 税金估算

(1) 土地增值税估算

增值税率为 10%。

设建设投资和经营成本 60% 为可抵扣进项税额。

土地增值税总额为 23.93 亿元

(2) 企业所得税估算

企业所得税率设为 30%。

12.5 项目财务评价

(1) 损益表

(2) 项目投资现金流量表（设基准收益率为 12%）

12.6 结论

经计算，该项目财务内部收益率所得税前、所得税后分别为 41.91%、25.01%，大于相应的基准收益率 12%，财务净现值所得税前、所得税后分别为 537876.42 万元、222762.11 万元，投资回收期所得税前、所得税后分别为 4.41 年、5.51 年。表明本项目能够满足行业要求，而且具有较好效益。

附表：

损益表

单位：万元

序号	项目	计算期												合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	销售收入			308603	308603	308603	308603	308603	222592	222592	222592	128344	128344	2467476
2	经营成本			15430	15430	15430	15430	15430	11130	11130	11130	6417	6417	123374
3	土地增值税				19321	29934	29934	29934	21591	21591	21591	12449	12449	239345
4	利润总额			293173	273852	263238	263238	263238	189871	189871	189871	109477	109477	2145305
5	所得税			87952	82155	78971	78971	78971	56961	56961	56961	32843	32843	643591
6	税后利润			205221	191696	184267	184267	184267	132909	132909	132909	76634	76634	1501713

项目投资现金流量表

单位：万元

序号	项目	计算期											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	现金流入			308603	308603	308603	308603	308603	222592	222592	222592	128344	128344
1.1	销售收入			308603	308603	308603	308603	308603	222592	222592	222592	128344	128344
2	现金流出	135160	202740	218170	169911	45365	45365	45365	32721	32721	32721	18867	18867
2.1	建设投资	135160	202740	202740	135160								
2.2	经营成本			15430	15430	15430	15430	15430	11130	11130	11130	6417	6417
2.3	土地增值税				19321	29934	29934	29934	21591	21591	21591	12449	12449
3	净现金流量	-135160	-202740	90433	138692	263238	263238	263238	189871	189871	189871	109477	109477
4	累计净现金流量	-135160	-337900	-247467	-108776	154463							
5	调整所得税			87952	82155	78971	78971	78971	56961	56961	56961	32843	32843
6	税后净现金流量	-135160	-202740	2481	56536	184267	184267	184267	132909	132909	132909	76634	76634
7	累计税后净现金流量	-135160	-337900	-335419	-278883	-94616	89650	273917	406827	539736	672646	749280	825913

	所得税前	所得税后
财务内部收益率	41.91%	25.01%
财务净现值（万元）（I=12%）	537876.42	222762.11
静态投资回收期（年）	4.41	5.51

第13章 项目结论及建议

13.1 项目结论

本项目的开发满足了柬埔寨国家快速发展的需要，同时也满足金边自身发展的需要：可以解决金边城市规模急速扩张设施配套与政策制度无法跟的矛盾；具有引入城市现代化气息，保护金边老城历史文化风貌的作业；可以缓解越来越严重的城市交通拥堵。

并且，本项目作为工业园区的起步工程，其实施还具有以下几方面重大意义：

(1) 建设工业园区，是充分把握和利用工业发展规律，促进新一轮工业经济大发展的必然要求；

(2) 建设工业园区，是聚集要素、优化配置、节约投资及提高效益的需要；

(3) 通过园区基础设施建设，可大幅度提高基础设施利用效率，发挥更大的效能；

(4) 园区内企业聚集，形成合理的产业分工协作，产品互补，并为形成循环经济提供良好的条件；

(5) 建设工业园区，是防治环境污染、保护环境、建立人与自然和谐相处的需要；

(6) 大幅度提高信息化水平。

农业是柬埔寨经济第一大支柱产业，农业人口占总人口的 85%，占全国劳动力 78%。新建工业园区以农产品加工为主，该产业链不断升级必将提升柬埔寨和金边新城的不断发展。

综上，本项目是十分必要且急迫需要上马的。

13.2 建议

13.2.1 拉长产业链，形成产业集群优势

一个产业就是一个市场，如果园区内汇集了各方业主需要的大部分或者全部产品，产生超市效应，供销都可找到各自的对象，获得最大方便，就会形成循环经济圈，就可减少中间环节，节省时间和成本，减少生产、销售、运输等生产环节带来的麻烦，不仅方便产销，还有利于废气、废酸、废渣的集中排放、综合利用和治理，减少治理污染的总体投资和污染治理项目的综合处理成本。

13.2.2 加强技术改造，加快产品升级换代，增强产品的市场竞争力

及时引进国家大力提倡的、正在推广的先进生产工艺，加快产品升级换代，以及早获得一定的市场占有率，增强产品的市场竞争力。

13.2.3 建立本工业园区的官方网站

信息要先行一步，可以先建园区的官方网站，尽快向国内外宣传园区资源特点、优势、区位特点、交通优势、招商引资政策、土地供应等信息。

13.2.4 可持续发展是必须长期坚持的过程

如何才能在区域资源特点、园区定位确定的产业基础上，高水平规划好园区内的产业链关系和产品结构，从而使园区发挥最大化的综合效益；如何才能将园区“三废”进行最优化、最大化的循环再利用，最大程度减少工业排放总量，最大程度降低环保代价等等，需要政府有关部门、科研院校以及园区产业技术人员在未来花更多时间进一步细化研究，共同努力使园区达到预期的投入产出目标，达到经济、社会和生态三大效益的协调发展。

13.2.5 创造有利于人才诞生、成长的环境

强化企业自主培训意识，鼓励企业与科研院校建立联合培训基地，加快企业家队伍、专业技术人员队伍建设。建立与市场经济相适应的公开、公平、开放的用人机制和激励机制，建立灵活的人才流动机制和人才柔性管理机制，充分发挥各类人才的积极性，为园区工业的持续发展提供充足、稳定的人力资源保障。