



河北省某太阳能光伏并网发电场项目 可行性研究报告案例

编制单位：北京尚普信息咨询有限公司

联系电话：010-82885739 传真：010-82885785

邮编：100083 邮箱：hfchen@shangpu-china.com

北京总公司：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 1118 室

网址：<http://plan.cu-market.com.cn/>

<http://www.shangpu-china.com/>

目 录

第一章 项目概况	1
第一节 项目基本情况.....	1
第二节 项目概述.....	1
第三节 研究项目主要结论.....	1
第二章 太阳能资源.....	2
第一节 我国太阳辐射资源分布.....	2
第二节 河北太阳辐射资源分析.....	2
第三节 太阳能资源评价结论.....	4
第三章 工程地质.....	4
第一节 概述.....	4
第二节 场地工程地质条件.....	4
第三节 场址区工程地质评价.....	5
第四章 项目建设背景及必要性.....	5
第一节 政策背景.....	5
第二节 国家光伏发电规划.....	6
第三节 市场背景.....	6
第四节 项目建设必要性.....	6
第五节 项目建设可行性.....	7
第五章 系统总体方案设计及发电量计算.....	7
第一节 光伏组件选择.....	7
第二节 光伏阵列的运行方式设计.....	7
第三节 逆变器的选择.....	7
第四节 上网电量计算.....	7
第五节 辅助技术方案.....	7
第六章 电气设计.....	7
第一节 电气一次.....	7
第二节 电气二次.....	8
第三节 通信.....	9

第四节 主要设备表.....	9
第七章 总平面设计及土建工程.....	10
第一节 项目建设地点.....	10
第二节 总平面布置.....	10
第三节 土建工程.....	10
第四节 给排水系统设计.....	10
第五节 工程消防设计.....	10
第六节 采暖通风空调系统.....	10
第八章 施工组织设计.....	10
第一节 主要建筑材料来源.....	10
第二节 施工总布置.....	10
第三节 主体工程施工.....	10
第四节 施工总进度.....	10
第五节 安全文明施工措施.....	10
第九章 项目环境保护及水土保持.....	10
第一节 设计依据及目的.....	10
第二节 环境概况.....	10
第三节 环境和水土影响分析.....	11
第四节 环境保护措施.....	11
第五节 水土保持设计.....	11
第六节 环境和水土影响评价结论及建议.....	11
第十章 项目能源节约方案设计.....	11
第一节 编制原则和目标.....	11
第二节 用能标准和节能规范.....	11
第三节 施工期能耗分析.....	11
第四节 主要节能降耗措施.....	11
第五节 结论及建议.....	11
第十一章 劳动安全与卫生.....	11
第一节 设计总则.....	11
第二节 主要危险、有害因素分析.....	11

第三节 工程安全卫生对策.....	11
第四节 劳动安全与工业卫生机构设置、人员配备及管理制度	11
第五节 事故应急救援预案.....	12
第六节 预期效果评价.....	12
第七节 存在的问题和建议.....	12
第十二章 项目组织管理及劳动定员	12
第一节 项目组织管理.....	12
第二节 主要管理设施.....	12
第三节 电站运行维护、回收及拆除.....	12
第十三章 项目预计投资估算及资金筹措	12
第一节 估算范围.....	12
第二节 估算依据.....	12
第三节 编制说明.....	12
第四节 项目总投资估算.....	12
第五节 资金筹措.....	13
第十四章 项目的经济效益分析	13
第一节 评价依据.....	13
第二节 营业收入及税金测算.....	13
第三节 成本费用测算.....	13
第四节 利润测算.....	13
第五节 财务效益分析.....	13
第六节 项目敏感性分析.....	13
第七节 财务评价结论.....	13
第十五章 项目的社会效益分析	14
第一节 项目实施对社会经济效应的影响.....	14
第二节 互适性分析.....	14
第三节 社会风险分析.....	14
第四节 社会评价结论.....	14
第十六章 项目风险分析.....	14
第一节 政策风险.....	14

第二节 宏观经济风险.....	14
第三节 市场风险.....	14
第四节 人力资源风险及控制措施.....	14
第十七章 项目可行性研究结论及建议	14
第一节 建设项目可行性研究结论.....	14
第二节 建设项目可行性研究建议.....	14

第一章 项目概况

第一节 项目基本情况

第二节 项目概述

本项目总投资 25000 万元，总装机容量为 30 兆瓦。电站服务年限 25 年，年均发电量为 4122 万 kW·h。

第三节 研究项目主要结论

一、项目投资结构及资金来源

本项目计划总投资 25000 万元。资金来源为企业自筹 15000 万元，占总投资额的 60%；利用银行贷款 10000 万元，占总投资额的 40%。

二、项目投资效益情况

(1) 经济效益

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	总占地面积	亩		
2	年均发电量	万 kW·h		25 年平均
3	劳动定员	人		
4	总投资	万元		
5	年均收入	万元		20 年计算期（不含建设期），下同
6	年销售税金及附加	万元		
7	年均增值税	万元		即征即退 50%
8	年均固定成本	万元		
9	年均可变成本	万元		
10	年均总成本	万元		
11	年均利润总额	万元		
12	年均所得税	万元		三免三减半
13	年利税总额	万元		
14	年均净利润	万元		
15	年均息税前利润	万元		
16	总投资收益率	%		
17	资本金净利润率	%		

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
18	财务内部收益率	%		税前
19	投资回收期	年		税前, 含 1 年建设期
20	财务内部收益率	%		税后
21	投资回收期	年		税后, 含 1 年建设期
22	盈亏平衡点	%		

从财务指标可以看出, 项目各项财务指标处于较理想状态, 项目盈利能力较好, 能够在较短的时间内回收全部投资, 项目从经济指标上看是可行的。

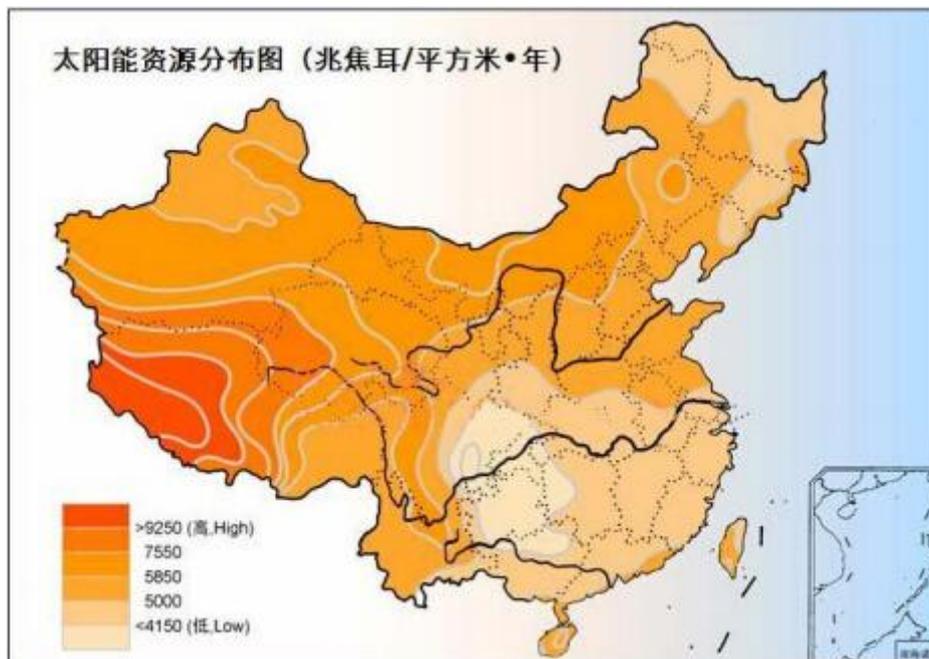
(2) 环境效益

.....

第二章 太阳能资源

第一节 我国太阳辐射资源分布

我国地处北半球, 土地辽阔, 幅员广大, 国土总面积 960 万平方公里。在我国广阔富饶的土地上, 有着丰富的太阳能资源。以下两图分别为我国太阳辐射量分布图和我国太阳能资源等效小时数分布图。



第二节 河北太阳辐射资源分析

一、河北太阳资源概况

二、河北省水平面太阳总辐射时空分布

根据河北省自然科学基金资助项目相关研究，按照中国气象行业标准《太阳能资源评估方法》中太阳能资源丰富程度评估标准，将河北省 1961-2012 年水平面太阳总辐射平均年总量进行划分得到的精细空间分布如下图。

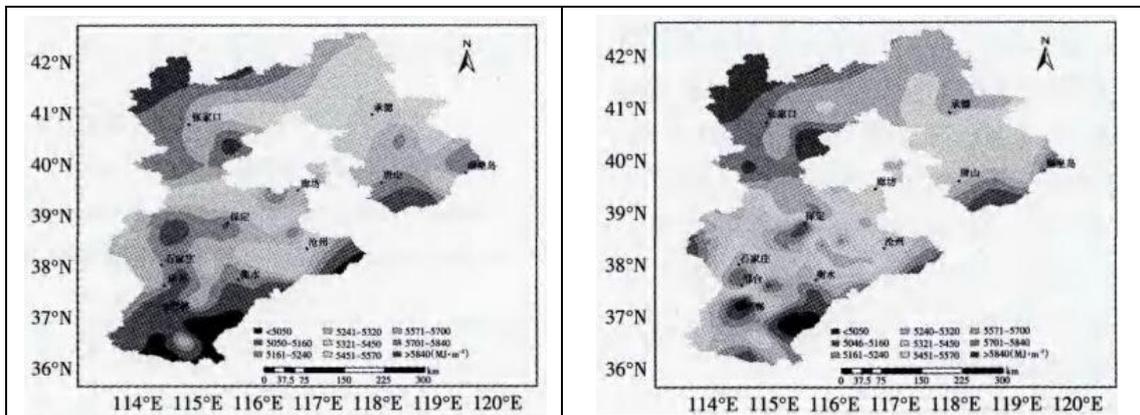


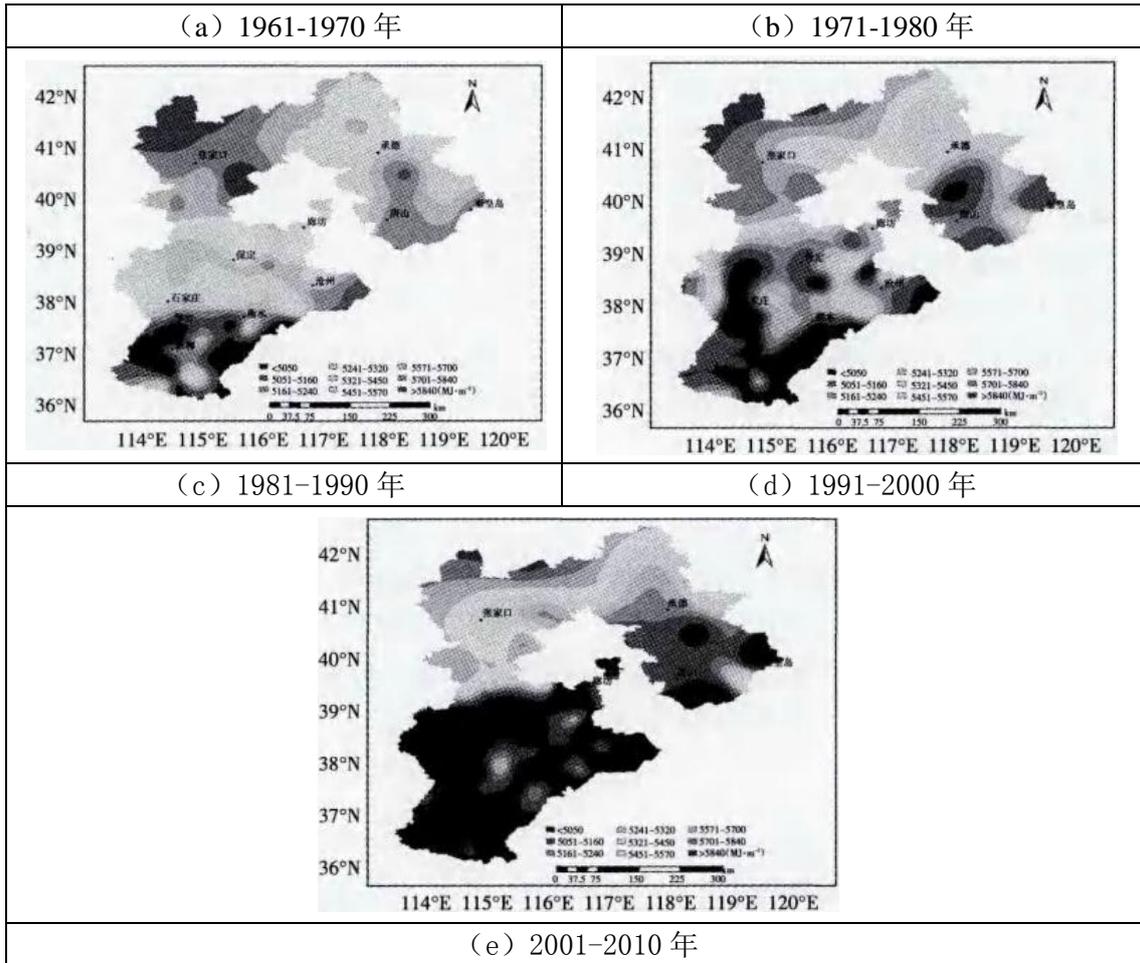
从上图可以看出，邯郸以南少数地区的水平面太阳总辐射平均年总量介于 $4814-5040\text{MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ 之间，属于太阳能资源丰富区；河北省其他地区的水平面太阳总辐射平均年总量 $>5040\text{MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ ，太阳能资源十分丰富；总体而言，河北省太阳能资源开发利用潜力巨大。

三、河北省水平面太阳总辐射时间变化特征

(1) 每 10 年平均太阳总辐射年总量空间分布

下表图中(a)-(e)为不同时段(1961-1970, 1971-1980, 1981-1990, 1991-2000, 2001-2010 年)河北省水平面太阳总辐射年总量每 10 年平均值空间分布图。





河北省水平面太阳总辐射年总量(每 10 年平均值)1961-1970 年、1971-1980 年、1981-1990 年的大部分地区介于 5160-5700MJ·m⁻², 1991-2000 年、2001-2010 年的大部分地区介于 4600-5700MJ·m⁻²。从整体看河北省水平面太阳总辐射年总量在降低, 主要是由于日照百分率在减小, 但这也是和近 50 年中国太阳总辐射总体呈下降趋势相吻合的。

(2) 河北省主要城市太阳总辐射

.....

第三节 太阳能资源评价结论

第三章 工程地质

第一节 概述

第二节 场地工程地质条件

第三节 场址区工程地质评价

第四章 项目建设背景及必要性

第一节 政策背景

2013, 被光伏行业内称之为“政策年”, 光伏政策出台的频率与力度都远远超出业内预期, 这在往年并不常见。从这些发布的政策, 可以看出政府发展光伏产业的决心。当前, 国家对光伏产业发展的讨论已经上升到了国家层面。自国务院会议上《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》发布之后, 国家要求各部委在规定的时间内拿出相关政策细则。此后, 能源局、财政部、工信部、国家电网、国开行均出台了各类方案细则, 并给出之前光伏行业发展中所遭遇过的各类瓶颈的解决途径。当期, 国内光伏市场的大环境已经形成, 行业对光伏应用市场的启动拭目以待。

部门	政策	主要内容
国家电网	《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》	积极支持分布式电源加快发展, 按照优化并网流程、简化并网手续、提高服务效率原则, 制订本意见
电监会	《光伏电站并网安全条件及评价规范(试行)》	规范并网要求, 确保电站安全运营
国家能源局	分布式光伏发电示范区工作方案》	--
国务院	《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》	规范和促进光伏产业健康发展, 淘汰行业严重过剩产能, 扩大国内应用市场发展。
财政部	《关于分布式光伏发电实行按照电量补贴政策的通知》	确定对国内分布式光伏电站采取按电量补贴的标准
国家能源局	《关于开展分布式光伏发电应用示范区建设的通知》	--
发改委	《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》	按照光照条件将国内光伏电站补贴分为三类地区, 分别实行 0.90、0.95、1.00 元/度的标杆电价, 分

		布式电站统一补贴 0.42 元/度
发改委	《关于调整可再生能源电价附加标准与环保电价有关事项的通知》	将向除居民生活和农业生产以外的其他用电征收的可再生能源电价附加标准由每千瓦时 0.8 分钱提高至 1.5 分钱
国开行	《关于开展分布式光伏发电金融支持试点工作的通知》	通过降低贷款利率，扩大支持范围等一系列措施，支持我国分布式光伏业的发展。
.....

第二节 国家光伏发电规划

第三节 市场背景

截至 2013 年底，全国 22 个主要省（自治区、直辖市）已累计并网 741 个大型光伏发电项目，主要分布在我国西北地区。累计装机容量排名前三的省份分别为甘肃省、青海省和新疆自治区，分别达到 432 万千瓦、310 万千瓦和 257 万千瓦，三省（区）之和超过全国光伏电站总量的 60%。



第四节 项目建设必要性

一、合理开发利用光能资源，是能源和环境可持续发展的需要

二、项目建设是加快能源电力结构调整的需要

三、项目建设是适应京津冀一体化发展战略的需要

第五节 项目建设可行性

第五章 系统总体方案设计及发电量计算

第一节 光伏组件选择

第二节 光伏阵列的运行方式设计

第三节 逆变器的选择

四、太阳能光伏方阵单元型式的确定

第四节 上网电量计算

第五节 辅助技术方案

第六章 电气设计

第一节 电气一次

一、设计依据

编制依据和主要引用标准、规范如下：

- 1、GB/T 19964-2012 《光伏电站接入电力系统技术规定》；
- 2、GB 311.1-2012 《绝缘配合 第 1 部分：定义、原则和规则》；
- 3、GB/T 11022-2011 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》；
- 4、GB 11032-2010 《交流无间隙金属氧化物避雷器》；
- 5、GB 17467-2010 《高压 / 低压预装式变电站》；
- 6、GB/T 17468-2008 《电力变压器选用导则》；
- 7、GB/T 19964-2012 《光伏电站接入电力系统技术规定》；
- 8、GB/T 29321-2012 《光伏电站无功补偿技术规范》；

- 9、GB 50059-2011 《35kV~110kV 变电站设计规范》；
- 10、GB 50060-2008 《3~110kV 高压配电装置设计规范》；
- 11、GB 50065-2011 《交流电气装置的接地设计规范》；
- 12、GB 50217-2007 《电力工程电缆设计规范》；
- 13、GB 50229-2006 《火力发电厂与变电站设计防火规范》；
-

二、接入系统方式说明

三、电气主接线

四、厂用电

五、配电装置型式及布置

六、主要电气设备选择

七、防雷、接地及过电压保护设计

八、照明

第二节 电气二次

一、编制依据

电气二次部分编制依据及主要引用标准如下：

- 1、GB 14285-2006 《继电保护及安全自动装置技术规程》；
- 2、GB 50116-2008 《火灾自动报警系统设计规范》；
- 3、GB 50217-2007 《电力工程电缆设计规范》；
- 4、GB/T 50063-2008 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》；
- 5、DL/T 448-2000 《电能计量装置管理规定》；
- 6、DL/T 553-2013 《电力系统动态记录装置通用技术条件》；
- 7、DL/T 5002-2005 《地区电网调度自动化设计技术规程》；
- 8、DL/T 5003-2005 《电力系统调度自动化设计技术规程》；

- 9、DL/T 5044-2004 《电力工程直流系统设计技术规程》;
- 10、DL/T 5136-2001 《火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程》;
- 11、DL/T 5137-2001 《电测量及电能计量装置设计技术规程》;
-

二、电站二次设计原则

三、调度管理

四、电站自动化系统

五、继电保护和安全自动装置

六、控制电源系统

七、电站二次接线

八、视频监控系统

九、火灾自动报警系统

十、光功率预测系统

十一、有功、无功功率自动控制系统

十二、孤岛保护

十三、低电压穿越

十四、设备布置

第三节 通信

第四节 主要设备表

第七章 总平面设计及土建工程

第一节 项目建设地点

第二节 总平面布置

第三节 土建工程

第四节 给排水系统设计

第五节 工程消防设计

第六节 采暖通风空调系统

第八章 施工组织设计

第一节 主要建筑材料来源

第二节 施工总布置

第三节 主体工程施工

第四节 施工总进度

第五节 安全文明施工措施

第九章 项目环境保护及水土保持

第一节 设计依据及目的

一、设计依据

二、设计目的

第二节 环境概况

一、自然环境

二、环境质量初步评价

第三节 环境和水土影响分析

第四节 环境保护措施

第五节 水土保持设计

第六节 环境和水土影响评价结论及建议

第十章 项目能源节约方案设计

第一节 编制原则和目标

第二节 用能标准和节能规范

一、相关法律、法规、规划和产业政策

二、建筑类相关标准及规范

三、相关终端用能产品能耗标准

第三节 施工期能耗分析

第四节 主要节能降耗措施

第五节 结论及建议

第十一章 劳动安全与卫生

第一节 设计总则

第二节 主要危险、有害因素分析

第三节 工程安全卫生对策

第四节 劳动安全与工业卫生机构设置、人员配备及管理制度

第五节 事故应急救援预案

第六节 预期效果评价

第七节 存在的问题和建议

第十二章 项目组织管理及劳动定员

第一节 项目组织管理

第二节 主要管理设施

第三节 电站运行维护、回收及拆除

第十三章 项目预计投资估算及资金筹措

第一节 估算范围

第二节 估算依据

第三节 编制说明

第四节 项目总投资估算

一、工程费用

二、不可预见费用

三、工程建设其他费用

四、项目总投资估算

项目估算总投资 25000 万元,其中:建筑工程费 3234 万元;设备购置费 15000 万元;安装工程费 1200 万元;工程建设其它费用合计 3869 万元;流动资金 531 万元;工程预备费 1165 万元。

序号	项目	金额(万元)	占比
----	----	--------	----

1	建筑工程费	3234	12.94%
2	设备购置费	15000	60.00%
3	安装工程费	1200	4.80%
4	其他费用	3869	15.48%
5	流动资金	531	2.12%
6	预备费	1165	4.66%
7	合计	25000	100.00%

第五节 资金筹措

第十四章 项目的经济效益分析

第一节 评价依据

第二节 营业收入及税金测算

第三节 成本费用测算

第四节 利润测算

第五节 财务效益分析

一、财务内部收益率 **FIRR**

二、项目投资回收期 **Pt**

三、总投资收益率 (**ROI**)

四、项目资本金净利润率 (**ROE**)

第六节 项目敏感性分析

一、项目盈亏平衡分析

二、项目敏感性分析

第七节 财务评价结论

该项目的财务内部收益率(税前)为 20.6%，财务内部收益率(税后)为 18.21%，均高于行业基准收益率。资本金净利润率为 21.16%，投资回收期(税前)为 5.73 年，投资回收期(税后)为 5.93 年(含 12 个月建设期)，项目的盈利能力高于行业平均水平。

计算期内各年经营活动现金流入均大于现金流出；从经营活动、投资活动、筹资活动全部净现金流量看，运营期各年现金流入均大于现金流出，累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力。

从不确定性分析来看和敏感性分析来看，项目具有较强的抗风险能力。综上所述，该项目在财务上是可行的。

第十五章 项目的社会效益分析

第一节 项目实施对社会经济效应的影响

第二节 互适性分析

第三节 社会风险分析

第四节 社会评价结论

第十六章 项目风险分析

第一节 政策风险

第二节 宏观经济风险

第三节 市场风险

第四节 人力资源风险及控制措施

第十七章 项目可行性研究结论及建议

第一节 建设项目可行性研究结论

第二节 建设项目可行性研究建议

1、切实加强对项目的监管和组织，确保项目顺利实施。制定战略规划，将项目建设步骤细化到实施层面，逐层逐次开展工作。

2、项目建设和设备配置一定要严格按基本建设程序认真进行。上级有关主管部门领导专家共同组成项目监督组。监督组对项目的招标、资金管理、建设材料、设备和工程质量进行全面监督。

3、做好建成后的管理和运营工作，努力做好社会效益和经济效益回报工作。

4、进一步落实建设资金，加快工作进度，以便项目顺利实施。

5、尽可能节约投资，并且主要设备提前定货，确保建设进度。

6、建设中引进竞争机制，通过招投标形式择优选择监理单位、施工企业，以保证工程项目质量、进度，投资按预期计划得到控制，保证项目建设的顺利进行。

尚普咨询各地联系方式

北京总部：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 1118 室

联系电话：010-82885739 13671328314

河北分公司：河北省石家庄市长安区广安大街 16 号美东国际 D 座 6 层

联系电话：0311-86062302 0311-80775186 15130178036

山东分公司：山东省济南市历城区二环东路东环国际广场 A 座 20 层

联系电话：0531-61320360 13678812883

天津分公司：天津市南开区鞍山西道信诚大厦 3 楼

联系电话：022-87079220 13920548076

江苏分公司：江苏省南京市秦淮区汉中路 169 号金丝利国际大厦 13 层

联系电话：025-86870380 18551863396

上海分公司：上海市浦东新区新区商城路 800 号斯米克大厦 6 楼

联系电话：021-51860656 18818293683

西安分公司：西安市高新区科技五路北橡树星座 B 座 2602 室

联系电话：029-63365628 15114808752

广东分公司：广州市天河区林和西路 157 号保利中汇广场 A 座 9 层

联系电话：020-84593416 13527831869