



广东省某输变电项目 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

北京总部：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 绪论	1
1.1 项目背景	1
1.2 研究的目的及意义	1
1.3 项目概要	2
1.3.1 项目开发单位概况	2
1.3.2 项目概况	2
1.4 项目效益分析	2
1.5 项目编制依据	2
第二章 项目投资环境与市场分析	2
2.1 项目建设地区状况	2
2.1.1 地区用电状况	2
2.1.2 地区用电发展规模	3
2.2 项目建设概况	3
2.2.1 建设背景	3
2.2.2 项目选址	4
2.2.3 项目建设规模	4
第三章 项目建设必要性和可行性分析	5
3.1 项目建设必要性	5
3.1.1 项目建设是优化电网结构，提高供变电能力的需要	5
3.1.2 项目建设是为满足用电负荷增长的需要	5
3.2 项目建设可行性	5
3.2.1 政策可行性	5
3.2.2 技术可行性	5
3.2.3 选址可行性	5
第四章 项目工程建设方案	5
4.1 建设规划及内容	5
4.2 工程设计依据及规范	5
4.3 工程建设方案	6
4.3.1 场地环境	6
4.3.2 平面布置	6
4.3.3 控制、保护及直流	6
4.3.4 电气主接线	6
4.3.5 直击雷保护	6
4.3.6 电气照明	6
4.3.7 电缆敷设	6
4.3.8 土建工程	6
4.3.9 给排水及消防	6

4.3.10 通风空调.....	6
4.4 劳动安全卫生措施	6
第五章 环境影响评价	7
第六章 能源耗用分析	7
第七章 项目组织与管理	7
第八章 项目招标方案	7
第九章 项目建设进度计划	7
第十章 投资估算及资金筹措	7
10.1 项目投资估算与合理性	7
10.1.1 投资估算方法.....	7
10.1.2 估算编制依据.....	7
10.1.3 投资估算.....	7
10.1.4 投资比较.....	8
10.2 项目融资	9
10.2.1 融资比例.....	9
10.2.2 融资金额及使用计划.....	9
10.3 项目融资方式	10
10.3.1 融资方式对比.....	10
10.3.2 融资贷款年限.....	10
10.3.3 融资可行性分析.....	10
第十一章 项目财务评价与企业偿债能力分析.....	10
11.1 财务评价依据	10
11.2 成本预测	10
11.2.1 折旧费及摊销.....	10
11.2.2 财务费用	11
11.2.3 经营成本.....	11
11.2.4 销售税金及附加.....	11
11.3 收入预测	11
11.4 现金流量预测	11
11.5 盈利能力分析	11
11.6 筹资方偿债能力分析.....	11
11.7 项目的不确定性分析.....	11
第十二章 项目风险分析	12
第十三章 结论与建议	12

第一章 绪论

1.1 项目背景

电力行业是基础支持产业，它的发展水平直接关系到相关产业的好坏，它是社会和谐和经济健康发展的重要保证，而输变电项目可行性分析和建设是电力行业生产规模扩大的重要体现，在社会经济发展和保障居民生活方面具有重要的作用。在我国，随着经济规模的不断扩大，各种商用电和居民用电量不断加大，这就大大刺激了电力行业的发展。但是由于居民用电量和经济快速发展用电量的急剧膨胀，供电方面的矛盾逐渐凸显，主要表现在：①用电高峰期，只能保证工业用电，造成居民生活不便，特别是在节日期间更是引起人们的不满；②用电不稳定，由于用电量的增加造成了电压的时高时低，给工业生产和居民日常生活带来不便。一项输变电工程的建设可以改善网内潮流的分布，提高部分区域的供电可靠性，解决电力系统安全运行方面的问题。

.....

1.2 研究的目的及意义

（1）理论意义

工程项目可行性研究就是指在调查研究的基础上，通过对国民经济、财务、技术和市场进行分析，进而对投资项目的经济合理性和技术可行性进行综合评价。具体来说，它是通过对项目的诸如盈利能力、资金筹措、环境影响、设备选型、工艺路线、建设规模、资源供应、市场需求等基本条件和主要内容的调研分析和参考对比，是对多因素、多目标系统进行的不断的分析研究、评价和决策的过程，并对建成项目以后的经济效益、财务及社会环境影响进行预测，从而针对项目是否值得开展和投资得出决策性质的建议和观点，为项目的最终决策提供参考的系统性、综合性的分析方法，是确定项目是否进行投资决策的依据。

.....

（2）现实意义

1.3 项目概要

1.3.1 项目开发单位概况

1.3.2 项目概况

项目新建一座 500 千伏变电站，主变规模 $2 \times 750\text{MVA}$ 主变容量 500 千伏终期出线 6 回，本期出线 2 回，至港城变 2 回。220 千伏出线：规划出线 14 回，本期出线 5 回：至迈旺、东简各 2 回，至湛钢 1 回。扩建 2 个 500 千伏出线间隔，建设双回路线路 39km，导线截面按 $4 \times 400\text{mm}^2$ 选择，新建铁塔 98 基。建设配套系统通信，配置 1 套综合数据网设备，两台调度数据网设备，配置 2 套高频开关通信电源和 2 组免维护蓄电池，配置 1 套通信机房动力环境监测系统子站设备，建设 39km 架空光缆。

按《某市“十二五”电网规划》，要满足 2013 年钢铁基地和 2014 年炼油项目的用电需求，在已有的电力资源负荷不足的情况下，项目必须在 2014 年投入运作。项目预计 2013 年开始施工，建设期为 1 年。

图表 1：项目建设进度计划表

施工图设计任务下达	施工图审查批复时间	施工图阶段计划工期	竣工图投产时间
2012 年 6 月	2013 年 3 月	2013 年 4 月-2014 年 5 月	2014 年 6 月

1.4 项目效益分析

1.5 项目编制依据

第二章 项目投资环境与市场分析

2.1 项目建设地区状况

2.1.1 地区用电状况

项目地区市位于我国粤桂琼沿海地区中心，全市面积 12687km^2 ，是中国大西南的主要出海口，也是我国通往东南亚、欧洲、非洲、大洋洲航程最短的重要口岸。截至 2011 年底，地区火电装机 2655.5MW、水电装机 8.2MW、风电装机

49.5MW。2011 年 B 市全社会用电量 85.4 亿 kWh，比 2010 年增长 8.6%，全社会用电最高负荷 1555MW，比 2010 年增长 7.2%；供电量 77.25 亿 kWh，比 2010 年增长 8.0%，供电最高负荷 1355MW，比 2010 年增长 7.5%。

截至 2011 年底，地区有 500 千伏变电站 1 座，主变 1 台，主变容量为 750MVA，线路总长度 219.11km；220 千伏变电站 10 座，主变 19 台，主变容量 3150MVA，线路总长度 825.36km；110 千伏变电站 58 座，主变 86 台，主变容量 3424MVA，线路总长度 1525.59km；35 千伏线路 33 座，线路总长度 489km。

2.1.2 地区用电发展规模

在《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2010）》中，提出在与该市相距 30km 的某岛建设千万级钢铁基地。国家发改委已经批准了该项目立项，建成后预计年耗电量达到 58 亿 kWh，用电最高负荷 930MW。……

图表 2：地区电力电量需求预测表

单位：亿 kWh MW

年份		2010	2015	2020
一	全社会用电量	78.86	227	334
	总增长率	9.90%	23.60%	8.00%
1	用电量	78.86	140	247
	增长率	9.90%	12.30%	12%
2	钢铁基地用电量		58	58
3	中科炼油用电量		28.8	28.8
二	全社会最高负荷	1450	3688	5490
	总增长率	6.50%	20.40%	8.30%
1	最高负荷	1450	2520	4200
	增长率	6.50%	11.70%	10.80%
2	钢铁基地用电负荷		820	820
3	中科炼油用电负荷		348	348

2.2 项目建设概况

2.2.1 建设背景

在对地区进行可用电现状分析和与需求预测以后，经政府委托电力规划专家对该地区进行了电力平衡分析，

图表 3：地区 220 千伏及以下电网电力平衡表

单位：MW/MVA

年份		2011 年	2015 年	2020 年
一	用电最高负荷	1559	2520	4200
二	电源装机容量	1584	1506	1506
1	B 电厂	1200	1200	1200
2	110 千伏及以下电源装机容量	384	306	306
三	电源利用容量			
1	B 电厂	1128	1128	1128
2	110 千伏及以下电源装机容量	51	32	32
四	钢铁基地向电网送电		130	130
五	电网向中科炼化送电		36	36
六	220 千伏及以下电网电力盈亏	-380	-1266	-2946
七	需要 500 千伏变电容量	570	1899	4418

从电力平衡表可以反映出，地区至 2015 年需要 500 千伏电网供电 1266MW，2020 达到 2946MW。根据广东电网规划设计技术原则规定，500 千伏电网容载比为 1.5，则 2015、2020 年电网分别需要 500 千伏变电容量为 1899MVA 和 4418MVA。根据电力平衡结果，结合目前当地电力建设规模考虑，该地区只有 1 座主变容量为 750MVA 的 500 千伏变电站，难以满足将来电量增长需求。

.....

2.2.2 项目选址

2.2.3 项目建设规模

根据地区的电力需求，到 2015、2020 年电网分别需要 500 千伏变电容量为 1899MVA 和 4418MVA。B 市只有 1 座主变容量为 750MVA，还需要 3668MW 的变电容量才能满足电力需要，根据这一需求，HD 项目的规划规模定为 $(2 \times 750 + 2 \times 1000)$ MVA，本期先建设 2×750 MW 变电容量，优先解决 2015 年的用电需求，远期建设 2×1000 MW 变电容量，项目按需分期建设，不但减轻了建设单位的投资压力，也避免了在估测用电规模可能存在偏差下造成的投资浪费，因此该项目的规划是具有经济性的。

.....

第三章 项目建设必要性和可行性分析

3.1 项目建设必要性

3.1.1 项目建设是优化电网结构，提高供变电能力的需要

某市电网建设与改造的指导思想是：适用建设社会主义新农村的需要，满足社会经济发展对电力的需求，以市场需求为导向，以经济效益为中心，以科技进步为动力，优化资源配置，开拓电力市场，优化电网结构，提高电网技术水平和自动化水平，解决电网电能损耗高、供电可靠性低、电能质量差等问题，按照国家电网公司“新农村、新电力、新服务”的发展战略要求，建成电网结构坚强、布局合理、装备先进、管理科学、自动化程度高，能够安全、优质、高效运行的与某市经济社会发展和地位相适应的、达到国内先进水平的某电网。

.....

3.1.2 项目建设是为满足用电负荷增长的需要

某市的国民经济有较长的发展历史和较快的发展速度，目前已形成了由机械、电子、化工、轻工纺织、服装、食品、建材等主要行业和门类构成的工业生产体系。.....

3.2 项目建设可行性

3.2.1 政策可行性

3.2.2 技术可行性

3.2.3 选址可行性

第四章 项目工程建设方案

4.1 建设规划及内容

4.2 工程设计依据及规范

4.3 工程建设方案

4.3.1 场地环境

4.3.2 平面布置

4.3.3 控制、保护及直流

4.3.4 电气主接线

4.3.5 直击雷保护

4.3.6 电气照明

4.3.7 电缆敷设

图表 4：主要电气设备

电压等级 电气设备	110KV	35KV	10KV
高压断路器	WM14-110	ZN23-25	ZN-10
隔离开关	GW4-110G	GW4-35	GN8-10
电流互感器	LCWB-6-110	LGZ-35	LMC-10
电压互感器	YDR-110	TDJJ-35	TSJW-10
绝缘子	ZSW-110	ZSW-35/400	ZSW-10/500
母线	LGJQ-150	LGJ-185	LGJ-150

4.3.8 土建工程

4.3.9 给排水及消防

4.3.10 通风空调

4.4 劳动安全卫生措施

第五章 环境影响评价

第六章 能源耗用分析

第七章 项目组织与管理

第八章 项目招标方案

第九章 项目建设进度计划

第十章 投资估算及资金筹措

10.1 项目投资估算与合理性

10.1.1 投资估算方法

项目采用了工程量计算法，按照设计人员提供相关的工程量清单进行计算，按照现行的技术经济指标和定额以及材料设备价格对项目进行估算。

10.1.2 估算编制依据

- 1、估算工程量按照设计人员提供资料清单计算。
- 2、建筑工程、设备安装及调试费执行中国电力企业联合会发布的《电力建设工程概算定额》，安装工程材机调整系数执行定额[2012]1 号《广东地区 2011 年材机调整系数汇总表》，人工费调整执行定额[2011]39 号文《关于调整电力建设工程人工工日单价标准的通知》。

.....

10.1.3 投资估算

项目静态总投资为 72505 万元，动态总投资为 74451 万元，具体各项工程投资估算如下：（1）变电工程静态投资 31148 万元，动态投资 32050 万元；（2）线路工程静态投资 39617 万元，动态投资 40610 万元；（3）配套通信工程静态投资 1740 万元，动态投资 1791 万元。

图表 5：输变电工程投资估算表

单位：万元

序号	费用名称 工程 项目	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	编制年价差	其他费用合计	其他费用含		静态投资	建设期贷款利息	动态投资
							场地征用及清理	基本预备费			
一	变电工程	4945	16057	2708	1680	5758	1534	907	31148	902	32050
1	500 千伏变电站工程	4823	14569	2477	1593	5445	1534	842	28908	837	29745
2	出线间隔工程	121	1488	230	87	313		65	2240	65	2305
二	送电线路工程			20636	6232	12749	7396	987	39617	993	40610
1	一般线路工程			15008	4339	10672	7187	719	30019	715	30734
2	大跨			5628	1893	2077	209	268	9598	278	9876

10.1.4 投资比较

1、线路工程

按照广东电网公司（2009）《500 千伏交流输变电工程可行性研究内容深度规定》要求，投资估算必需与编制年《电网工程限额设计控制指标》作对比。由于大跨越线路建设形式比较特殊，目前尚未形成标准化设计，没有相对应的限额指标可作比较，所以该项目只对一般线路段进行造价水平分析，大跨越线路段在参考以往建设工程的指标后，确定工程的投资是合理的。……

图表 6：输变电工程一般线路投资对比表

序号	材料名称	单位	地形	限额指标	线路指标	差额
1	导线	t	泥沼	32.38	32.56	0.18
2	地线	t		1.16	0.71	-0.45
3	塔材	t		83.27	146.7	63.43
4	钢筋	t		23.87	57.1	33.23
5	金具	t		1.12	2.34	1.22
6	接地	t		0.08	0.75	0.67
7	间隔棒	组		104	117	13
8	防震锤	只		84	93	9
9	绝缘子	片		725.59	3786	3060.41
10	混凝土	m ³		265.2	673	407.8
11	水泥	t		93.21	292.1	198.89
12	中砂	m ³		121.05	298.6	177.55
13	碎石	m ³		224.64	554.7	330.06
14	本体造价	万元/km		221.71	394.97	173.26
15	其他费用	万元/km		57.47	395.03	337.56
16	价差	万元/km		18.25	114.18	95.93
合计	静态投资	万元/km		297.43	789.97	492.54

2、变电站工程

选择限额指标中 500 千伏变电站(1×750MVA/远景 4×750MVA, HGIS)方案与估算进行对比, 间隔与配套通信无限额指标。按下表规模进行调整后, 限额设计控制指标静态投资为 28837.07 万元。本估算工程投资 28908 万元, 比控制指标高 70.93 万元, 比限额增长了 0.25%, 基本与限额指标齐平。费用增加主要原因由于主变压器规模增加了 750MVA, 建设 4324m²的管桩地基, 施工费用比限额指标标准方案增加 2161 万元, 换填地基 6200m², 施工费用比限额指标标准方案增加了 190 万元, 同时建筑面积也比限额指标增加了 500m², 施工费用比限额指标标准方案增加 120 万元, 因此变电站工程的静态投资为 28908 万元是合理的。

3、出线间隔

10.2 项目融资

10.2.1 融资比例

10.2.2 融资金额及使用计划

项目的融资时间预计为 6 个月, 根据项目出资比例划分, 项目自有资金为

14501 万元，借款资金为 58004 万元。流动资金按照规模法估算，占固定资产原值的 0.5%，项目流动资金为 372 万元，自有资金为 74 万元，流动资金贷款为 298 万元。根据工程设计要求投资分两年使用。

图表 7：投资计划与资金筹集表

单位：万元

项目名称	合计	2013	2014
		第 1 年	第 2 年
投资使用计划	72505	21752	50754
逐年投资使用额度	72505	21752	50754
价差预备费	0		
资金筹措	78983	23695	55288
项目资本金	14501	4350	10151
投资方 1	14501	4350	10151
债务资金	58004	17401	40603
第 1 批项目	58004	17401	40603

10.3 项目融资方式

10.3.1 融资方式对比

10.3.2 融资贷款年限

10.3.3 融资可行性分析

第十一章 项目财务评价与企业偿债能力分析

11.1 财务评价依据

11.2 成本预测

11.2.1 折旧费及摊销

固定资产年折旧率=（1-残值率）/折旧年限×100%

计算得出固定资产年折旧率为 6.33%，2014 年固定资产折旧额为 $67006 \times 6.33\% \times 1/2 = 2120.74$ 万元，无形资产和其他资产的均为 $4059/5 \times 7/12 = 473.55$ 万元。同理计算得出以后各年的折旧额。

图表 8：固定资产折旧、无形资产及其他资产摊销估算表

单位：万元

年份	固定资产 原值	折旧费	净值	无线 资产 原值	摊销费	净值	其他 资产 原值	摊销费	净值
2013									
2014	67006	2120.74		4059	473.55		4059	473.55	
2015	67006	4241.48	60643.78	4059	811.8	2773.65	4059	811.8	2773.65
2016	67006	4241.48	56402.3	4059	811.8	1961.85	4059	811.8	1961.85
2017	67006	4241.48	52160.82	4059	811.8	1150.05	4059	811.8	1150.05
2018	67006	4241.48	47919.34	4059	811.8	338.25	4059	811.8	338.25
2019	67006	4241.48	43677.86	4059	338.25	0	4059	338.25	0
2020	67006	4241.48	39436.38						
2021	67006	4241.48	35194.9						
2022	67006	4241.48	30953.42						
2023	67006	4241.48	26711.94						
2024	67006	4241.48	22470.46						
2025	67006	4241.48	18228.98						
2026	67006	4241.48	13987.5						
2027	67006	4241.48	9746.023						
2028	67006	4241.48	5504.543						
2029	67006	2154.24	3350.3						

11.2.2 财务费用

11.2.3 经营成本

11.2.4 销售税金及附加

11.3 收入预测

11.4 现金流量预测

11.5 盈利能力分析

11.6 筹资方偿债能力分析

11.7 项目的不确定性分析

第十二章 项目风险分析

第十三章 结论与建议

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 0531-82861936 13678812883

天津分公司：天津市和平区南京路 235 号河川大厦 A 座 16 层

联系电话：022-87079220 022-58512376 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 606 室

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：029-89574916 15114808752

广州分公司：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