

××变 110kV 输变电工程项目申请书 案例分析

编制单位：北京尚普信息咨询有限公司

联系电话：010-82885739 13671328314（陈经理）

传真：010-82885785 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

深圳分公司：深圳市南山大道天源大厦 A 座 1602 室/0755-26088013

上海分公司：上海市南京西路南证大厦 B 座 1102 室/021-51601826

公司网址：<http://www.shangpu-china.com/>



目录

第一章 概述.....	1
第二章 项目建设必要性.....	1
第一节 负荷现状.....	1
第二节 负荷预测.....	2
第三节 负荷平衡.....	2
第四节 建设必要性.....	3
一、满足负荷发展需要.....	3
二、负荷转移.....	3
第三章 项目建设规模.....	4
第一节 气象条件.....	4
第二节 站址地质情况.....	4
第三节 土建规模及结构布置型式.....	4
第四节 变电站建设规模.....	4
第五节 二次系统建设规模.....	5
一、概述.....	5
二、设计总体思路.....	5
三、监控及远动部份.....	5
第四章 投资估算及投资来源.....	6
第五章 效益评估.....	7
第六章 总结.....	7

第一章 概述

××位于××市西北面，距××市 28 公里，地处苗岭山脉北坡，乌江干流鸭池河东岸，南北长 55.7 公里，东西宽 42.6 公里，总面积 1492 平方公里，地势南高北低，大部分地区海拔 1200 米至 1400 米，××县水域辽阔、交通方便、矿产丰富、风景秀丽。被誉为集水、电、路、矿、旅游优势于一体的“珠联璧合”之地。

××资源丰富，特别是水利资源和矿产资源，水利资源有鸭池河、猫跳河、暗流河等 11 条中小河流，总长 78 公里，平均流量 419 立方米/秒，天然总落差 3359 米，可利用落差 1993 米。已探明矿藏有铝矾土、赤铁矿、硫铁矿、煤、磷、金、重晶石、白云石、大理石、方解石等 30 余种。

2012 年，国民生产总值达到**亿元，“十一五”期间年平均增长 12% 左右。人均国民生产总值达到**元，“十一五”期间年平均增长 10%。产业结构第一、二、三产业在国民生产总值中的比重为 11.9:60.9:27.2，第一产业达到**亿元，年均增长 5%，第二产业达到**亿元，年均增长 12.4%，第三产业达到**亿元，年均增长 15.4%。

××分局供电辖区内现有 220kV 变电站 1 座(站街变 240MVA); 110kV 变电站 2 座(北门桥变 100MVA、卫城变 100MVA); 35kV 变电站 6 座:35kV××变主变容量为 40MVA、35kV 水塘变主变容量为 27.5MVA、35kV 莲花变主变容量为 10MVA、35kV 暗流变主变容量为 3.15MVA、35kV 犁倭变主变容量为 4.75MVA、35kV 新店变主变容量为 3.15MVA), 35kV 变电站主变装接总容量 88.55MVA。110kV 线路 3 条，长度为 59.99km。35kV 公用线路 10 条 109.47 公里。10kV 公用主干线路 22 条总长度 236.739km, 6kV 公用线路 1 条总长 12km。××地区 2012 年最大负荷 255MW。其中××市区最大负荷达 111MW。2012 年××电厂 35kV 最大负荷为 70MW，110kV 最大负荷为 80MW。

第二章 项目建设必要性

第一节 负荷现状

图表 1: ××城区主要负荷现状情况

序号	名称	装见容量 (kVA)	最大负荷 (MW)	电源点变电站名称	备注

1	××水晶集团(含转供的煤气气源厂)	63160	48	××电厂 35 间隔	煤气气源厂最大负荷 10MW
2	新艺机械厂	9450	6	××电厂 35 间隔	
3	电建二公司	2000	1.5	××电厂 35 间隔	
4	陶瓷工业园区	3250	2	××变电站	
5	红枫水泥厂	4050	3	××变电站	
6	镇格线		16.37	××变电站	与格堡变互倒
7	××红叶纺织有限公司	5890	5	××变电站	

第二节 负荷预测

根据××市供电局“十一五”城市电网规划，××地区 2008 年预计最大负荷为 434MW，2010 年预计最大负荷将有 499MW。

图表 2：××市城区负荷预测

名称	电压等级 (kV)	主变容量 (MVA)	最大负荷 (MW)	负载率 (%)
北门桥变	110	1*50+1*31.5	60.54	82.54
××变	35	2*20	36.37	101

.....

第三节 负荷平衡

根据××市供电局“十一五”城市电网规划，以容载比 2.0 计算，××城区范围内 2006 年共需补充 110kV 变电容量 155.3kVA，2007 年内共需补充 110kV 变电容量 188.9kVA，在建的寒坡岭变（100MVA）投运后，还需新增容量 88.9kVA。

图表 3：××市区 110kV 高压配网电力平衡

项目	2006	2007	2008	2009	2010
所需主变容量 (MVA)	213~249	243~284	278~324	317~370	362~422
负荷 (MW)	118.4	135.2	154.3	176.1	201.0
现有主变容量	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5
需新增主变容量(MVA)	131.5~167.5	161.5~202.5	196.5~242.5	235.5~288.5	280.5~340.5

第四节 建设必要性

一、满足负荷发展需要

可以看出 2006-2007 年,××城区预计新增装见容量 143340kVA,最大负荷达 135.2MW。水晶集团今年将新增一台 20000kVA 的电石炉,并于 2 月中旬试运行,6 月煅基工程(汞污染治理项目工程)国内装置又将投入运行,装见容量 4000kVA。共新增装见容量 24000kVA (详见附录 1),水晶集团的居民区今年也将报装 20000kVA 的容量,最大负荷共达 27MW。新建的红枫工业园区和毛栗山工业园区,主要以高科技含量的轻型工业、加工业为主。位于红枫工业园区的陶瓷工业园区目前已有 5 家陶瓷厂投入生产,最大负荷 5000kVA 左右,浙江商贸城小型加工厂也将于近期投入生产,预计最大负荷将达到 10MW 左右。毛栗山工业园区的各种加工厂已报装容量已达 17800kVA。由××市区 110kV 电力平衡表可知,2007 年共需补充 110kV 变电容量 188.9kVA (按容载比 2.0 计算),在建的寒坡岭变(100MVA)投运后,还需新增容量 88.9kVA。因此为满足××市经济发展的用电需求,拟在 2006 年建设 110kV××××变。

二、负荷转移

近年来,随着××地区经济的不断发展,××地区用电负荷也随之迅速增长,暴露了供电可靠性与电能质量均较差的问题。××电厂所供负荷中我局负荷全部集中在 110kV5#主变上,5#主变容量为 150MVA,现带有 110kV 北门桥、凉水井、小菁(备用电源)和平坝(备用电源)四座变电站,以及省铁、五矿、贵化(110kV 清化铁线)等负荷的备用电源,××电厂小机组已停机,35kV 负荷也全部由 5#主变带供,负荷非常重(详见附图 1××电厂一次接线图)。由于无功较重,5#主变最大负荷只能达到 110MW,经常处于过负荷运行状态,供电可靠性和电能质量均无法保证。为保证供电质量,也避免厂户直供,计划将××电厂直供用户逐年转出。在 110kV 站合线(站街变至五矿)建成后,五矿负荷将全部转移之站街变,在 220kV××变建成后,110kV 清化铁线将转接入该变电站,共计可以转出约 39MW 的负荷。而西郊变建成后 110kV 凉水井变将由西郊变主供,××电厂的负荷会大大减轻。

.....

第三章 项目建设规模

第一节 气象条件

.....

第二节 站址地质情况

.....

第三节 土建规模及结构布置型式

站址(围墙线)占地 80 米 X80 米，110kV 场采用户外构支架布置型式。35kV 采用户内开关柜布置型式，主要建筑物有 35kV 配电室；10kV 配电室；主控室；门卫值班室，均为一层砖混结构建筑。外墙面贴瓷砖，地面铺地砖，配电室采用钢制防火门，逐流风机通风，其余房间门窗采用铝合金门窗。基础型式均为毛石混凝土条形基础。

第四节 变电站建设规模

主变容量为：2×50000kVA，一次建成。

该变电站采用微机综合自动化。

无功补偿为 14400kVar。

电源进线：由于××地区 220kV 电源点缺少，新建 110kV××变，现阶段电源进线一回只能从××电厂引入，暂时利用清化铁间隔。××变负荷除去××电厂转移负荷，新增负荷约有 34MW，比清化铁线最大负荷 39MW 要小，而 220kV 西郊变建成后将主供凉水井变，××电厂的负荷将有所减轻，因此××电厂可以暂时为××变提供电源，待 220kV 黑泥哨变建成后，接入黑泥哨变。

.....

第五节 二次系统建设规模

一、概述

110kV××变电站电压等级为 110/35/10kV，建设规模为二台 50MVA 主变有载调压三卷变压器；110kV 进线为 2 回，35kV 出线 8 回，10kV 出线 16 回，10kV 电容器 4 组，所用变压器 2 台，所有设备一次建成。二次系统利用目前先进的、成熟的微机保护和计算机监控、通讯技术，将该变电站改造成为一个现代化的、技术先进的、功能实用的无人值守变电站。

二、设计总体思路

1、变电所所有保护，自动装置、五防、直流、电能计量等系统均采用微机型设备，通过通信网络联系，与微机监控、远动、遥视、集中操表系统一起，构成全所综合自动化系统。全所综合自动化系统采用开放式、分层分布式结构，分站级管理层、现场总线层和间隔层三级管理模式。

2、本站综合自动化系统按无人值班变电站的要求设计。

3、工程中直流系统、站用电系统和微机五防系统设备须以数据通讯方式接入计算机监控系统。

.....

三、监控及远动部份

1、系统概要：按安装地点和功能，计算机监控系统包括两大部分：主控室内的站级控制层和各个单元的间隔级控制层。网络结构应按分布式开放系统配置。

a.站级控制层

站级控制层为变电站设备监视、测量、控制、管理的中心，通过网络数据传输，接受各间隔测控单元采集的开关量、模拟量、保护动作信息和电度量信息等，并向各间隔发布控制命令；站级层通过远动通讯装置与集控中心及地调进行远方数据通讯。

.....

2、配置说明

a.网络系统

通信网络必须安全、可靠，传输速度必须满足计算机监控系统的要求，要求能自动监测

网络自身和各个节点的工作状态，自动选择、协调各个节点的工作。网络上任一单元故障不影响网络内其它单位的正常通信，发生故障立即发信，在工作站上记录相应报告。

.....

第四章 投资估算及投资来源

1、投资估算：

工程总投资约：3213.95 万元。

其中：变电部分投资 1628.82 万元。

110kV 线路投资约需 300 万元。

变电进站道路的征地与拆迁投资 120 万元。

图表 4：110kV××变电站工程汇总估算表

序号	项目	投资(万元)	建设时间					备注
			2006	2007	2008	2009	2010	
(一) 变电工程								
1	主变压器系统	530		√				
2	配电装置	670		√				
3	补偿装置	65		√				
4	控制及直流系统	210		√				
5	所用电系统	7		√				
6	全所电缆及接地	86		√				
7	通讯系统	85		√				
(二) 输电工程								
1	110kV 进线工程	350		√				
1.1	110kV 一期进线 1 回	160		√				
1.2	110kV 二期进线 1 回	190			√			
2	35kV 配套出线工程	172						
2.1	35kV 一期出线 4 回	110		√				
2.2	35kV 二期出线 2 回	31			√			
2.3	35kV 三期出线 2 回	31				√		
3	10kV 配套出线工程	470						
3.1	10kV 一期出线 10 回	380		√				
3.2	10kV 二期出线 2 回	30			√			
3.3	10kV 三期出线 2 回	30				√		
3.4	10kV 四期出线 2 回	30					√	
4	光缆通信系统	35		√				
(三) 土建工程		240		√				
(四) 其它费用		210		√				

(五) 基本预备费	65		√				
(六) 差价预备费	94		√				
(七) 土地购置费	130		√				
合计	3419						

2、资金来源:

该工程总投资 3419 万元，其中 20%即 683.8 万元为资本金，其余 2735.2 万元为银行贷款。

第五章 效益评估

1、原则

(1) 分析目的：寻求最小的投入获得最大的产出。

(2) 分析基础：在完成负荷预测、工程技术方案、资金筹措等。(3) 计算时间：包括建设期、生产经营期全过程的费用和效益。

2、还本付息

年份	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
贷款金额	2712								
还本付息		317.05	317.05	317.05	317.05	317.05	317.05	317.05	317.05

.....

第六章 总结

.....

综上所述，为了促进××地区的经济发展，满足国民经济增长和居民生活质量提高对电力的需求，改善供电质量，提高供电可靠性，从而改善××地区的投资环境，为××地区的现代化建设奠定良好的物质基础，建设 110kV××××变电站是可行的。