

# 国电达州万源电厂异地建设坑口电站 #2 机组工程

## 环境影响报告书



西南电力设计院  
国环评证甲字第 3207 号  
二〇〇六年三月 成都

# 国电达州万源电厂异地建设坑口电站 #2 机组工程

## 环境影响报告书

评 价 单 位： 西南电力设计院  
项目负责人： 张新宁 高级工程师（A32070001）  
协 作 单 位： 达州市环境监测站  
项目负责人： 陈 权

评价人员情况

姓 名	从事专业	职 称	上岗证书号	职 责
李 莉	环境影响评价	高级工程师	A3207009	主设人
杜祥庭	环境影响评价	高级工程师	A32070004	大气专题负责人
凌文洲	环境影响评价	高级工程师	A32070008	水体专题负责人
陈新龙	环境影响评价	高级工程师	A32070016	噪声专题负责人
蒋永川	环境影响评价	工 程 师	A32070012	灰渣专题负责人
黄培幼	环境影响评价	高级工程师	A32070010	生态专题负责人
陈 权	环境现状监测	高级工程师		环境现状监测单位负责人

# 国电达州万源电厂异地建设坑口电站 #2 机组工程

## 环境影响报告书

总 工 程 师： 谢 永 宁

设计总工程师： 黄 伟

主 任 工 程 师： 曹 和 平

科 长： 刘 昕

校 核： 黄 培 幼

编 写： 李 莉

杜 祥 庭

蒋 永 川

陈 新 龙

凌 文 洲

黄 培 幼

# 国电达州万源电厂异地建设坑口电站

## #2 机组工程

### 环境影响报告书

#### 目录

- 1、前言
- 2、依据依据
- 3、电厂概况及工程分析
- 4、受拟建项目影响地区区域环境状况
- 5、电厂的污染治理措施
- 6、环境影响预测
- 7、总量控制
- 8、清洁生产、循环经济分析
- 9、公众参与
- 10、拆迁安置
- 11、电厂环保投资估算与效益简要分析
- 12、环境管理及监测计划
- 13、事故风险及防范
- 14、环境影响评价结论
- 15、建议

## 附件：

附件 1：四川人民政府文件 川府发[2003]33 号《四川省人民政府关于印发四川省“十五”电力规划调整意见的通知》；

附件 2：国经贸投资[2003]86 号《关于印发第三批国家重点技改“双高一优”项目导向计划的通知》；

附件 3：四川省经济贸易委员会文件 川经贸投资[2003]125 号《四川省经贸委关于调整万源发电厂 2×13.5 万千瓦循环硫化床锅炉机组技改项目建设内容的请示》；

附件 4：国家发展和改革委员会文件 发改能源[2005]364 号文《国家发展改革委关于四川达州万源电厂异地建设 1 台 30 万千瓦机组项目核准的批复》；

附件 5：四川省环境保护局 川环建函[2004]13 号“关于对国电达州万源电厂异地建设坑口电站项目环保执行标准的复函”；

附件 6：达州市环境保护局 达市环建函[2005]91 号《达州市环境保护局关于下达国电集团达州万源电厂第二台 300MW 机组 SO<sub>2</sub> 烟尘排放总量控制指标的函》及相关附件；

附件 7：国土资源部办公厅国土资厅函（2004）93 号《关于达州万源电厂异地建设 2×300MW 坑口电站建设用地预审意见的复函》；

附件 8：四川省国土资源厅川国土资函（2004）113 号《关于对达州万源电厂异地建设 2×300MW 坑口电站工程项目用地初步审查的意见》；

附件 9：四川省水利厅川水函[2003]492 号《四川省水利厅关于万源发电厂 2×300MW 机组建设工程水资源论证报告的批复》；

附件 10：国家环境保护总局环审（2004）152 号《关于国电达州万源电厂 1×300MW 异地建设坑口电站工程环境影响报告书审查意见的复函》；

附件 11：水利部 水函[2004]78 号《关于达州万源电厂异地建设坑口电站水土保持的复函》；

附件 12：达州市人民政府达市府函[2003]226 号《达州市人民政府关于同意国电达州万源电厂 2×135MWCFB 机组异地到达州市建设 2×300MW 机组的批复》；

附件 13：达州市水利局文件 达市水利[2003]水资源 47 号《关于同意国电达

州万源电厂 2×300MW 锅炉燃煤机组工程建设及发电取水许可的批复》;

附件 14: 达州市通川区国土局《关于万源发电厂扩建工程拟选址用地规划初审意见的函》;

附件 15: 达州市建设局达市建发[2003]23 号《关于万源发电厂异地技改工程拟定厂址建厂请示的批复》;

附件 16: 达州市发展和改革委员会 达市发改能[2005]379 号《达州市发展和改革委员会关于达州国电 2×300MW 建设坑口电站增供煤源落实的通知》;

附件 17: 《供煤协议书》及《承诺书》(各 8 份);

附件 18: 国电集团计划发展部 计[2006]1 号《关于国电达州万源发电项目调整燃煤煤质的批复》;

附件 19: 石灰石供应协议 (2 份);

附件 20: 四川省人民政府 川府函[2002]192 号《四川省人民政府关于达州市城市总体规划的批复》;

附件 21: 达州市建设局文件 达市建[2004]20 号《达州市建设局关于国电集团达州万源电厂异地建设坑口电站工程规划选址情况的报告》;

附件 22: 《达州市通川区人民政府关于国电达州电厂 1×300MW 机组环评提出的有关问题落实情况的说明》;

附件 23: 《粉煤灰综合利用意向协议》;

附件 24: 达州市通川区人民政府 区府函[2005]126 号《达州市通川区人民政府关于设立噪声缓冲区的函》;

附件 25: 四川省电力公司 川电计[2005]276 号《关于达州万源电厂接入系统方案的批复》;

附件 26: 国电达州万源电厂筹建处 达电筹函[2005]36 号“关于委托编制国电达州万源电厂异地建设坑口电站工程#2 机组《环境影响报告书》的函”。

# 1 前言

## 1.1 项目的由来

原万源电厂位于四川省达州市万源市南包家河畔，距离万源市区约 3km。该厂始建于 1967 年，#1、#2 机组先后于 1971 年、1973 年投产。装机容量  $2 \times 12\text{MW}$ ，为中温中压凝汽机组，属于三线建设时期国防军工和襄渝铁路建设的配套工程。至 2000 年电厂已运行 29 年，为国防军工、三线建设和达川地区的工农业生产做出了重大贡献。但由于机组设备严重老化，运行及检修工作量很大，发电煤耗高，经济运行差，污染治理水平很低，已于 2000 年正式关停。

达州市有丰富的煤炭资源，为了合理利用资源，针对万源电厂的具体情况，2003 年 1 月国家经济贸易委员会以国经贸投资[2003]86 号《关于印发第三批国家重点技改“双高一优”项目导向计划的通知》将万源电厂建设  $2 \times 135\text{MW}$  循环流化床锅炉机组，关停并替代  $2 \times 12\text{MW}$  老机组的技术改造项目列入“第三批国家重点技术改造“双高一优”项目导向计划”。根据当地资源情况和国家现行的产业政策，2003 年 5 月四川省经贸委以川经贸投资[2003]125 号《四川省经贸委关于调整万源发电厂  $2 \times 13.5$  万千瓦循环硫化床锅炉机组技改项目建设内容的请示》，请示国家发改委将原批复的  $2 \times 135\text{MW}$  循环流化床机组调整为建设  $1 \times 300\text{MW}$  常规炉机组。2003 年 9 月四川人民政府根据全省电力新形势，以川府发[2003]33 号《四川省人民政府关于印发四川省“十五”电力规划调整意见的通知》（见附件 1），将#2 机组（ $1 \times 300\text{MW}$ ）工程列入四川省“十五”电力规划。

#1 机组（ $1 \times 300\text{MW}$ ）已由国家发展计划委员会以发改能源 [2005]364 号《国家发展改革委关于四川达州万源电厂异地建设 1 台 30 万千瓦机组项目核准的批复》对项目进行了核准，#1 机组工程初步设计于 2005 年 10 月审查通过，目前已开工建设，计划 2007 年 10 月建成投产。

在#1 机组设计时已按  $2 \times 300\text{MW}$  机组一次规划设计，公用设施一次建成。本期#2 机组（ $1 \times 300\text{MW}$ ）建设，对于合理利用当地资源和满足达州地区负荷快速增长的供电需求，促进西部地区经济的振兴都将起着积极的作用，具有十分重要的意义。电厂计划#2 机组在 2008 年初投产。

西南电力设计院对国电达州万源电厂异地建设坑口电站#2 机组工程进行了可行性研究工作。国电达州万源电厂筹建处于 2005 年 7 月委托我院开展国电达

州万源电厂异地建设坑口电站#2 机组工程环境影响评价工作。

接受评价任务后，我院评价人员即到厂址进行了现场踏勘和环境状况调查，征求当地环保部门对环评工作的要求和意见。本环评将充分利用#1 机组环评的监测及调查资料，并于 2005 年 7~8 月进行了环境空气、地面水、地下水噪声现状监测、污染气象测试工作及公众参与调查等工作，据此编制出版了本工程环境影响报告书，为决策部门及设计部门提供依据。

## 1.2 评价单位、评价协作单位及分工情况

评价单位：西南电力设计院

负责污染气象测试、工程分析、环境影响预测及评价、清洁生产、总量控制、公众参与等，并负责环境影响报告书的编制。

协作单位：达州市环境监测站

负责环境空气质量现状、地表水环境质量现状、地下水环境质量现状、噪声环境质量现状监测以及环境现状调查工作。

## 1.3 评价指导思想

(1) 本期工程为连续性建设工程，评价规模按本期  $1 \times 300\text{MW}$  建成后，全厂总容量  $2 \times 300\text{MW}$  的规模进行评价。

(2) 本期工程为#1 机组的连续性建设工程，本评价在充分利用#1 机组环评资料的基础上进行。

(3) 根据本工程的特点以及地方环保部门对该项目的具体要求，提出切实可行的污染治理措施，确保工程污染物排放的总量控制，按照本工程特点，总量控制因子为 $\text{SO}_2$ 、烟尘、COD、固体废弃物，同时考虑对 $\text{NO}_x$ 的控制。

(4) 搞好工程分析，贯彻“清洁生产”原则，最大限度地减少污染物的排放。调查分析生产工艺，分析生产过程中污染物排放对环境可能造成的影响，通过环境影响预测评价，分析其影响程度和范围，提出合理可行的污染治理措施。

(5) 论证电厂环境空气污染物对该地区环境空气质量的影响。

(6) 对电厂排放的污水有可能对双龙河的影响做出预测。

(7) 考虑电厂噪声及煤场有可能造成的对周围环境的影响。

(8) 对电厂的施工及建设将对当地的环境的影响进行分析评价。

(9) 本评价将考虑升压站、配电装置的电磁污染对环境的影响。



## 1.4 评价工作等级

根据 HJ/T2.1~2.3《环境影响评价技术导则》、本工程污染物排放情况及厂址地区环境状况确定评价工作等级。

### 1.4.1 环境空气评价工作等级

经过对本工程的初步分析,选择二氧化氮为主要污染物,计算其等标排放量。其计算公式如下:

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}} \times 10^9 = 3.93 \times 10^9 > 2.5 \times 10^9$$

厂址地区属低山丘陵地貌,地形较复杂,高差较大,因此,环境空气影响评价工作等级确定为一级,鉴于本工程为#1机组连续性建设工程,可充分利用#1机组建设时环评资料,现场工作考虑补充一季污染气象测试和环境现状监测工作。

### 1.4.2 水体评价工作等级

电厂工业废水及生活污水经处理后全部回收利用,全厂正常情况下仅有冷却塔循环冷却水排污水排放,非正常情况下考虑工业废水经处理站处理达标后排放,排放量最大为980t/d,其主要污染物为COD,相对来说比较简单。本工程受纳水体为双龙河属于小河,双龙河电厂段水域功能为III类水域,因此水环境影响评价工作等级确定为三级。

### 1.4.3 噪声评价工作等级

本工程属于大、中型建设项目,所在功能区属于适用于GB3096-93规定的2类标准,本期工程建成后,噪声级在原#1机组的基础上有一定的增高,根据声环境影响评价技术导则,本工程噪声评价工作等级为二级。

### 1.4.4 生态评价工作等级

本工程所在地区不属于生态敏感地区,无特殊敏感物种,工程的建设也不会造成生物量的较大的减少,为此本工程生态评价工作按简化评价考虑。

## 2 编制依据

### 2.1 项目名称、规模及基本构成

表 2.1-1 项目基本构成

项目名称		国电达州万源电厂异地建设坑口电站#2 机组工程	
建设单位		国电达州万源电厂筹建处	
规模 (MW)	项目	单机容量及台数	总 容 量
	#1 机组	1×300	300
	#2 机组	1×300	300
	全厂	2×300	600
主体工程		1×300 MW 国产亚临界燃煤机组。	
辅助工程	燃料运输	燃煤由公路运输至电厂。各供煤点距离电厂公路距离在 50km 以内。	
	供水系统	采用带冷却塔的循环供水系统，供水水源为州河，取水口位于罗江口附近，取水管线长约 9km。供水系统已在#1 机组工程中建成，#2 机组不再新建。	
	除灰系统	按照灰渣分除，干灰干排，粗细分开的原则设计。厂外灰渣按汽车运输方式运至灰场或综合利用场地。排渣系统按刮板捞渣机—渣仓方案，除飞灰系统按正压气力输送方式。	
	灰 场	电厂灰场为许家沟灰场，位于电厂以西约 2.5km（公路距离 3.5km）。许家沟灰场初期占地 24.7hm <sup>2</sup> ，库容 540.6×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，可供 2×300MW 机组贮灰渣和石膏 8 年。#1 机组工程建设时已按 2×300MW 容量初期规模征地和建设，本期不再征地和建设。	
	点火用油	电厂采用轻柴油点火，厂区设专门的点火油罐区和油泵房。	
	电气出线	采用 220kV 电压送出。本期出线回路数为一回接入 220kV 复兴变电所。	
	交通运输	电厂至灰场公路 3.5km、进厂公路 0.1km 和进厂运煤公路 0.709km 均接入魏复二级公路。厂外公路已在#1 机组建设时建成，本期不新建。	
环保工程	脱硫系统	采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，脱硫系统的设计效率≥ 90%，不装置 GGH，石膏脱水后，综合利用或运至灰场贮存。	
	烟气除尘	采用四电场静电除尘器，除尘效率设计保证值 99.8%，烟气脱硫系统对烟尘的脱除效率 50%。	
	脱硝装置	采用低氮燃烧装置，预留脱除氮氧化物装置空间。	
	废水处理	设生活污水处理站、工业废水处理站及复用水系统。	
公用工程	生活区	电厂生活区拟建在达州市区内，具体位置由电厂与地方规划部门商定。	
拆迁安置		#1 机组工程按规划容量（2×300 MW）一次征地，并按规划容量工程拆迁和环境影响拆迁，工程拆迁居民 163 户 808 人，拆迁面积 24370m <sup>2</sup> 。环境影响拆迁居民 46 户，面积 10620m <sup>2</sup> 。	

## 2.2 评价依据

### 2.2.1 环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》;
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》;
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》;
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》;
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》;
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》;
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》;
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》;
- (10) 《电磁辐射环境保护管理办法》;
- (11) 《基本农田保护条例》;
- (12) 《中华人民共和国城市规划法》。

### 2.2.2 政策性规定及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(1998) 国务院令第 253 号;
- (2) 国发(1996) 31 号文《国务院关于环境保护若干决定》;
- (3) 国家环保局环发[1997]758 号“关于加强生态保护工作的意见”;
- (4) 环控[1997]0232 号《关于推行清洁生产的若干意见》;
- (5) 国函[1998]5 号文“国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复”;
- (6) 国发[2000]38 号《全国生态环境保护纲要》;
- (7) 国函(2001)169 号“国务院关于国家环境保护十五计划的批复”;
- (8) 国家环保局、国家经济贸易委员会、科学技术部环发(2002) 26 号“关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的通知”;
- (9) 国家环境保护总局环发[2002]56 号文: “关于印发《全国生态环境保护‘十五’计划》的通知”;

- (10) 中华人民共和国国土资源部第 27 号令《建设项目用地预审管理办法》;
- (11) 国经贸资源(2000)1015 号“印发《关于加强工业节水工作的意见》的通知”;
- (12) 国经贸资源[2001]1017 号《关于印发“工业节水十五规划”的通知》;
- (13) 《电力工业“十五”规划(2001 年)》;
- (14) 国家环保总局令第 14 号《建设项目环境保护分类管理名录》;
- (15) 环发[2002]153 号《两控区酸雨和二氧化硫污染防治“十五”计划的通知》;
- (16) 环发[2003]159 号《关于加强燃煤电厂二氧化硫污染防治工作的通知》;
- (17) 环发[2003]60 号 关于贯彻落实《清洁生产促进法》的若干意见;
- (18) 国经贸技术(2002)444 号“关于印发《国家产业技术政策》通知”;
- (19) 环发[2001]4 号《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》;
- (20) 国家发展和改革委员会发改能源(2004)864 号“国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知”;
- (21) 国家发展和改革委员会令第 40 号《产业结构调整指导目录》(2005 年本);
- (22) 川府函(2002)276 号“四川省人民政府关于四川省环境保护‘十五’计划的批复”;
- (23) 《四川省饮用水水源保护管理条例》(1995 年 10 月)。
- (24) 国家环保总局令第 28 号《污染源自动监控管理办法》。

### 2.2.3 采用规范、评价技术导则的名称及标准号

- (1) 《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》(HJ/T13-1996);
- (2) 《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.1~2.3-93 及 HJ/T2.4-1995);
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-1995);
- (4) 《环境影响评价技术导则—非污染生态影响》(HJ/T19-1997);
- (5) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000);
- (6) 《地表水和污水监测技术规范》HJ/T91-2002;
- (7) 《水污染物排放总量监测技术规范》HJ/T92-2002;

(8) HJ/T10.3-1996《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》;

(9) SL204-98《开发建设项目水土保持方案技术规范》。

#### **2.2.4 项目依据**

(1) 四川省人民政府文件 川府发[2003]33 号《四川省人民政府关于印发四川省“十五”电力规划调整意见的通知》(见附件 1);

(2) 国经贸投资[2003]86 号《关于印发第三批国家重点技改“双高一优”项目导向计划的通知》(见附件 2);

(3) 四川省经济贸易委员会文件 川经贸投资[2003]27 号《四川省经贸委关于调整万源发电厂 2×13.5 万千瓦循环硫化床锅炉机组技改项目建设内容的请示》(见附件 3)

(4) 国家发展和改革委员会文件 发改能源[2005]364 号文《国家发展和改革委员会关于四川达州万源电厂异地建设 1 台 30 万千瓦机组项目核准的批复》(附件 4)。

#### **2.2.5 工程有关资料**

(1) 西南电力设计院 2005 年 12 月编制出版的《达州万源电厂异地建设坑口电站工程(2 机组)可行性研究报告》;

(2) 西南电力设计院 2005 年 10 月编制出版的《达州万源电厂异地建设坑口电站工程(1 机组)初步设计报告》;

(3) 西南电力设计院 2005 年 10 月编制出版的《达州万源电厂异地建设坑口电站工程(1 机组)初步设计阶段灰场岩土工程勘测报告》;

(4) 西南电力设计院 2004 年 2 月编制出版的《达州万源电厂 1×300MW 异地建设坑口电站工程环境影响报告书》;

(5) 西南电力设计院 2004 年 1 月编制出版的《达州万源电厂异地建设坑口电站工程水土保持方案报告书》。

#### **2.2.6 环保部门对本工程的有关文件**

(1) 四川省环境保护局 川环建函[2004]13 号“关于对国电达州万源电厂异地建设坑口电站项目环保执行标准的复函”(见附件 5);

(2) 达州市环境保护局 达市环建函[2005]91 号《达州市环境保护局关于下达国电集团达州万源电厂第二台 300MW 机组SO<sub>2</sub>烟尘排放总量控制指标的函》及 相关附件（见附件 6）。

### 2.2.7 其他相关文件

(1) 国土资源部办公厅国土资厅函（2004）93 号《关于达州万源电厂异地建设 2×300MW 坑口电站建设用地预审意见的复函》（见附件 7）；

(2) 四川省国土资源厅川国土资函（2004）113 号《关于对达州万源电厂异地建设 2×300MW 坑口电站工程项目用地初步审查的意见》（附件 8）

(3) 四川省水利厅川水函[2003]492 号《四川省水利厅关于万源发电厂 2×300MW 机组建设工程水资源论证报告的批复》（见附件 9）；

(4) 国家环境保护总局环审（2004）152 号《关于国电达州万源电厂 1×300MW 异地建设坑口电站工程环境影响报告书审查意见的复函》（见附件 10）；

(5) 水利部 水函[2004]78 号《关于达州万源电厂异地建设坑口电站水土保持的复函》（见附件 11）；

(6) 达州市人民政府达市府函[2003]226 号《达州市人民政府关于同意国电达州万源电厂 2×135MWCFB 机组异地到达州市建设 2×300MW 机组的批复》（见附件 12）；

(7) 达州市水利局文件 达市水利[2003]水资源 47 号《关于同意国电达州万源电厂 2×300MW 锅炉燃煤机组工程建设及发电取水许可的批复》（见附件 13）；

(8) 达州市通川区国土局《关于万源发电厂扩建工程拟选址用地规划初审意见的函》（见附件 14）；

(9) 达州市建设局达市建发[2003]23 号《关于万源发电厂异地技改工程拟定厂址建厂请示的批复》（见附件 15）；

(10) 达州市发展和改革委员会 达市发改能[2005]379 号《达州市发展和改革委员会关于达州国电 2×300MW 建设坑口电站增供煤源落实的通知》（见附件 16）；

(11) 《供煤协议书》及《承诺书》（各 8 份）（见附件 17）；

(12) 国电集团计划发展部 计[2006]1 号《关于国电达州万源发电项目调整燃煤煤质的批复》(附件 18);

(13) 石灰石供应协议(附件 19);

(14) 四川省人民政府 川府函[2002]192 号《四川省人民政府关于达州市城市总体规划的批复》(见附件 20);

(15) 达州市建设局文件 达市建[2004]20 号《达州市建设局关于国电集团达州万源电厂异地建设坑口电站工程规划选址情况的报告》(见附件 21);

(16)《达州市通川区人民政府关于国电达州电厂 1×300MW 机组环评提出的有关问题落实情况的说明》(见附件 22);

(17)《粉煤灰综合利用意向协议》(见附件 23);

(18) 达州市通川区人民政府 区府函[2005]126 号《达州市通川区人民政府关于设立噪声缓冲区的函》(见附件 24);

(19) 四川省电力公司 川电计[2005]276 号《关于达州万源电厂接入系统方案的批复》(见附件 25)。

### **2.2.8 环评委托书**

国电达州万源电厂筹建处 达电筹函[2005]36 号“关于委托编制国电达州万源电厂异地建设坑口电站工程#2 机组《环境影响报告书》的函”(见附件 26)。

## **2.3 工程建设与政策、规划的符合性分析**

万源电厂#1 及#2 机组建设工程为以新老工程项目,在关停 2×12MW 小机组的情况下,异地建设单机容量 30 万千瓦高参数、高效率、调峰性能好的机组,符合《国家环境保护“十五”计划》、电力工业“十五”规划,符合国家产业政策。根据四川省人民政府川府发[2003]33 号《四川省人民政府关于印发四川省“十五”电力规划调整意见的通知》,万源电厂异地建设坑口电站 2# 机组项目已列入四川省“十五”后三年开工建设的项目,符合四川省的电源建设规划。本工程为利用已征厂址扩建项目,依托电厂已建成的全部公用设施,且靠近电力负荷中心,有利于减轻电网建设和输电压力的项目,符合发改能源(2004)823 号、发改能源(2004)864 号项目选址的原则。同步建设石灰石—石膏湿法脱硫设施,采用清洁生产技术,使各项清洁生产水平达到国内的先进水平,符合国家有关环保政策和技术政策。

本工程为建设单机容量 30 万千瓦的常规燃煤火电机组，与国家发改委令第 40 号《产业结构调整指导目录》(2005 年本) 属于限制类项目有一定矛盾，但本工程位于四川电网主网的末端，是川东北电网的重要支撑电源点，对支撑本区电网的电压，提高电网的可靠性和稳定水平具有重要作用。万源电厂所在的达州地区由于天然气化工为主的工业迅速发展，在 2005~2010 年用电水平年增率将远高于全省水平，电厂近距离供电范围主要是达州和巴中地区。四川省电源建设规划已将万源电厂本期 #2 机组列入 2008 年投产的项目，以增加四川电网的火电装机比重、缓解电网枯水期缺电的矛盾，其接入系统方案已获四川省电力公司批复。万源电厂目前在建的 #1 机组为 30 万千瓦等级常规燃煤火电机组，全厂已按  $2 \times 300\text{MW}$  建设规模进行规划，公用设施按  $2 \times 300\text{MW}$  规模一次设计施工，#1 机组已开工建设，于 2007 年 10 月投产，从电厂安全、经济运行的角度，#2 机组采用于 #1 机组相同 300MW 常规燃煤机组，具有一定的合理性和必要性。

本工程选址在达州市北部农村地区，符合达州市市域规划，距达州市规划区边缘最近的距离约 5km，不在达州市的城市规划区内，符合达州市的城市发展规划。

## 2.4 环境敏感区域和保护目标

表 2.4-1 环境敏感区域及保护目标

保护目标		距源直线距离 (km)	与电厂相对位置	功能区
环境 空气	东岳乡	1.1	SW	居住区
	魏兴镇	2.8	NE	居住区
	罗江镇	5.1	ESE	居住区
	双龙乡	5.9	SW	居住区
	复兴镇	10.0	SW	居住区
	蒲家场	6.1	NNE	居住区
	达州市职技学院	4.0	SE	学校
	达州市城区	11.8	S	城市
地表水	双龙河电厂段	电厂排水口至下游 5km。	电厂排水口下游无集中式饮用水取水口等敏感目标。	
地下水	灰场周围的地下水水质。			
噪声	运灰公路旁 50m 内的农户(#1 机组工程已按 2x300MW 规模的噪声环境影响拆迁了厂界外 100~300m 内的 36 户居民)。			
生态环境 保护对象	厂址评价范围内无需保护的植物和珍稀动物物种。生态的影响主要是评价区内的植被和农田。			



电磁辐射 环境保护 对象	电气出线为 220kV 本期出线一回，220kV 升压站布置于主厂房 A 列柱外，升压站附近厂界外 90m 范围内无居民居住区等敏感点。
--------------------	--

## 2.5 评价范围、评价标准及评价因子

本次环评按照《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.1~2.3-93) 及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-1995) 的原则确定评价工作等级。

### 2.5.1 环境空气评价范围、标准及评价因子

#### 2.5.1.1 评价范围

环境空气评价为一级评价，且周围地区地形较复杂，因此评价范围确定为以厂址为中心，边长 20km 以内的范围。

灰场评价范围为灰场边界外 1km。

煤场评价范围为煤场边界外 500m。

#### 2.5.1.2 评价标准

本工程地处经济发展水平较低的西部地区，不属于“两控区”。本工程评价区位于达州市规划区外的农村丘陵地区，为二类区，环境空气污染物执行：

《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2003) 第 3 时段标准；

《环境空气质量标准》(GB3095—1996) 二级标准。

《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 新污染源无组织排放标准。

本工程环境空气评价标准见表 2.5-1。

**表 2.5-1 环境空气评价标准**

功能区划分	标准名称	标准级别	内 容				
二类区域	环境空气 质量标准 GB3095- 1996	二级	取值时间	SO <sub>2</sub> mg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> mg/m <sup>3</sup>	TSP mg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> mg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	0.50	/	/	0.24
			日平均	0.15	0.15	0.30	0.12
			年平均	0.06	0.10	0.20	0.08
内容  排放标准			SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	烟尘	
			允许排放量 (t/h)	允许排放浓度 (mg/m) <sup>3</sup>	允许排放浓度 (mg/m) <sup>3</sup>	允许排放浓度 (mg/m) <sup>3</sup>	
《火电厂大气污染物排放标准》 GB13223-2003 第 3 时段标准			8.842	400	450	50	

排放标准 \ 内容	颗粒物无组织排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 新污染源无组织	1.0
《保护农作物的大气污染物最高允许浓度标准》GB9137-88	敏感作物：小时平均值 0.50 mg/m <sup>3</sup> ，日平均值 0.15 mg/m <sup>3</sup> ，季平均值 0.05 mg/m <sup>3</sup> 。

### 2.5.1.3 评价因子

现状评价因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP和PM<sub>10</sub>。

预测因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘（PM<sub>10</sub>）。

灰场和煤场预测因子为：TSP。

## 2.5.2 水体评价范围、标准及评价因子

本工程正常情况下只有循环冷却塔排污水排放。机组启动及停机检修工况下生活污水处理站达标废水排入双龙河。而接纳水体双龙河属小河，地表水执行III类标准。

### 2.5.2.1 评价范围及标准

水体环境评价为三级评价，本工程水体评价范围及标准见表 2.5-2。

**表 2.5-2 水体评价范围及标准**

电厂各项排水名称	影响水域	评价范围	执行的环境质量标准及级别	执行的排放标准及级别
工业废水	双龙河	排水口下游 5km	《地表水环境质量标准》 (GH3838-2002) III类标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准
生活污水	双龙河	排水口下游 5km	《地表水环境质量标准》 (GH3838-2002) III类标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准
干灰场雨天渗水	地下水	灰场周围 民用井	《地下水质量标准》 (GB14848-93) III类标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准

### 2.5.2.2 评价因子

地表水现状评价因子为：pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、P。

地表水预测评价因子为：COD<sub>Cr</sub>。

地下水现状评价因子为：pH、总硬度、F<sup>-</sup>、Hg、As、Pb。

## 2.5.3 噪声评价范围、标准及评价因子

### 2.5.3.1 评价范围及标准

本工程噪声评价工作等级为二级，噪声评价范围及标准见表 2.5-3。

**表 2.5-3 噪声评价范围及标准**

功能区名称	评价范围	执行的标准和级别
环境噪声	厂界外 200m	《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 3 类标准
厂界噪声	厂界外 1m	《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III类标准
运灰公路噪声	运灰公路两侧 50m	《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) IV类标准

### 2.5.3.2 评价因子

评价因子为：A 声级 dB(A)。

## 2.5.4 升压站电磁辐射评价范围、标准及评价因子

### 2.5.4.1 评价范围

(1) 噪声

·升压站：至围墙外 1m 处，半径 100m 范围内区域。

(2) 工频电磁场

·升压站：站址为中心的半径 500m 范围内区域。

(3) 无线电干扰

·升压站：升压站围墙外 2000m 或距最近带电构架投影 2000m 内区域。

### 2.5.4.2 评价标准

**表 2.5-4 采用的评价标准**

污染物名称		标准名称	标准编号及级别	标准值
噪声		城市区域环境噪声标准	GB3096-93 中 3 类	昼间：65dB（A）
		工业企业厂界噪声标准	GB12348-90 中Ⅲ类	夜间：55dB（A）
电磁辐射	工频电场	500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范	HJ/T24—1998 推荐	4kV/m
	工频磁场	500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范	HJ/T24—1998 推荐	0.1mT
	无线电干扰	高压交流架空送电线无线电干扰限值	GB15707-1995	距边导线投影 20m 处频率为 0.5MHz 的晴天条件下的限值为：53dB

### 2.5.4.3 评价因子

(1) 电磁辐射

工频电场、工频磁场、无线电干扰值。

(2) 声环境

等效连续 A 声级。

### 2.5.5 其它

(1) 施工期噪声：执行《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90)。

(2) 灰场评价执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 中 II 类场地的要求。

### 3 电厂概况及工程分析

万源电厂异地建设坑口电站选址在四川省第二大煤田基地达州市地区，电厂厂址位于达州市城区北面 12km 的通川区东岳乡，是一座典型的坑口电厂。

国电达州万源电厂异地建设坑口电站工程，建设规模为  $2\times 300\text{MW}$  国产常规炉燃煤机组。#1 机组 ( $1\times 300\text{MW}$ ) 工程环境影响报告书于 2004 年 2 月通过国家环保总局环境工程评估中心审查，2004 年 4 月国家环保总局以环审(2004)152 号《关于国电达州万源电厂  $1\times 300\text{MW}$  异地建设坑口电站工程环境影响报告书审查意见的复函》(见附件 10)，对 #1 机组 ( $1\times 300\text{MW}$ ) 工程环境影响报告书进行了批复。2005 年 4 月国家发改委以发改能源[2005]364 号文《国家发展改革委员会关于四川达州万源电厂异地建设 1 台 30 万千瓦机组项目核准的批复》(见附件 4)，对 #1 机组项目核准批复。2005 年 10 月，#1 机组工程初步设计报告通过了电力规划设计总院审查，目前已开工建设，#1 机组计划 2007 年建成投产。

#1 机组设计阶段按  $2\times 300\text{MW}$  规模对布置进行了规划，并对公用设施作了预留或一次性完成了设计。#1 机组工程按电厂建设规模 ( $2\times 300\text{MW}$ ) 进行厂址的征地、拆迁、场平、地基处理等工作。

#### 3.1 #1 机组工程概况

##### 3.1.1 厂址地理位置概述

电厂厂址位于达州市城区北面 12km 的通川区东岳乡有力村，厂区西侧紧靠魏复公路(二级路)，西距双龙河约 1km，南距东岳乡镇约 1.1km，西面 2km 处为襄渝铁路由南向北通过,交通方便。

电厂地理位置见图 3.1-1 和图 3.1-2。

##### 3.1.2 占地概要

电厂(#1 机组)占地情况见表 3.1-1。

**表 3.1-1 电厂（#1 机组）占地情况一览表**

序号	项 目	单 位	数 值	土地功能
1	厂区围墙内占地	hm <sup>2</sup>	22.70	耕地、林草地、宅基地
2	厂外边坡挡墙占地	hm <sup>2</sup>	2.40	耕地、林草地、宅基地
3	贮灰场占地	hm <sup>2</sup>	24.70	耕地、林草地、宅基地
4	道路占地	hm <sup>2</sup>	7.40	耕地、林草地
5	取水设施占地	hm <sup>2</sup>	1.70	耕地、林草地
6	合计	hm <sup>2</sup>	58.90	耕地、林草地、宅基地

注：1.工程征地按建设规模（2×300MW）一次完成。  
 2.灰场以初期占地计列。  
 3.电厂生活区考虑在达州市内购买商品房的，在此不考虑。  
 4.目前已完成征地。

### 3.1.3 燃料情况

电厂 #1 机组燃用达州市达竹煤电集团小河嘴煤矿等 8 对煤矿贫瘦煤，煤源情况详见表 3.3-1，煤质分析见表 3.1-2，耗煤量见表 3.1-3。

**表 3.1-2 燃煤工业分析和元素分析表**

项 目		符 号	单 位	设计煤种	校核煤种
全水份		Mt	%	4.60	5.49
工业分析	空气干燥基水份	Mad	%	0.75	0.75
	收到基灰份	Aar	%	37.73	32.75
	干燥无灰基挥发份	Vdaf	%	32.66	31.46
	收到基低位发热量	Qnet · ar	MJ/kg	18.40	19.99
元素分析	碳	Car	%	48.15	52.37
	氢	Har	%	2.81	3.02
	氧	Oar	%	5.73	5.27
	氮	Nar	%	0.57	0.64
	全硫	St · ar	%	0.41	0.45

**表 3.1-3 电厂耗煤量（1×300MW）**

项 目	单位	设计煤种	校核煤种
小时耗煤量	t/h	156.7	144.2
日耗煤量	t/d	3134	2884
年耗煤量	10 <sup>4</sup> t/a	70.52	64.89

注：（1）燃煤量计算按锅炉 BMCR 工况；  
 （2）日运行小时按 20 小时计算，年运行小时按 4500 小时计算。

### 3.1.4 水源

电厂取水水源为州河，#1 机组（1×300MW）机组采用循环供水系统，补充水量为 736m<sup>3</sup>/h，0.204 m<sup>3</sup>/s。

### 3.1.5 灰渣处置方式

厂内灰渣处理系统工艺流程如下：

锅炉固态渣→刮板捞渣机→渣仓（脱水）→自卸汽车→灰场（或综合利用）

电气除尘器灰斗→埋刮板输灰机→仓泵正压浓相输送系统→粗、细灰库→卸料设备→自卸汽车（或密封罐车）→灰场（或综合利用）

全厂设两座粗灰库，一座细灰库，库容均为 1632m<sup>3</sup>。

### 3.1.6 灰场概况

电厂灰场为许家沟灰场，位于电厂厂址以西约 2.5km。途经魏复公路约 0.3km，新修运灰专用公路约 3.5km，可到达灰场。

#1 机组（1×300MW）年灰渣量为 27.02×10<sup>4</sup>t。许家沟灰场为干灰场，初期堆灰高程 413.0m，库容 540.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，可供电厂 #1 机组贮灰约 20 年。

### 3.1.7 设备概况

#1 机组工程主要设备及环保设施情况见表 3.1-4。

**表 3.1-4 #1 机组工程主要设备及环保设施情况**

项        目		单位	1×300MW		
锅        炉		种    类	亚临界、四角切向燃烧方式、自然循环汽包炉、单炉膛、一次再热、平衡通风、固态排渣。		
		蒸发量	t/h	1025（BMCR）	
汽        机		种    类	亚临界、一次再热、两缸两排汽、单轴、凝汽式汽轮机。		
		出    力	MW	300	
发 电 机		种    类	水氢氢冷却；同步发电机		
		容    量	MW	300	
NOx 治理设备		种    类	低氮燃烧器		
烟 气 治 理 设 备	烟气除尘设备		种    类	高效静电除尘器	
			除尘效率	%	≥ 99.82
	烟        囱		型    式	套筒式钢筋混凝土烟囱	
			高    度	m	210
			出口内径	m	7.0
冷却水方式			循环供水		
生活污水处理方式			二级生化处理、消毒后回用		
酸碱废水处理方式			集中处理后回用		

含油废水处理方式		油水分离处理后回用
输煤系统排水处理方式		沉煤池澄清后集中处理、回用
灰渣处理方式		综合利用剩余部份干灰场碾压堆存

### 3.1.8 主要污染物排放情况

#### 3.1.8.1 空气污染物排放量

#1 机组（1×300MW）燃用当地的特低硫煤（ $S_{ar}<0.5\%$ ），空气污染物排放量见表 3.1-5。

表 3.1-5 #1 机组空气污染物排放量表

项 目		符号	单位	1×300MW		
				设计煤种	校核煤种	
烟 囱	烟囱方式	套筒式钢筋混凝土烟囱				
	几何高度	H <sub>s</sub>	m	210		
	出口内径	D	m	7		
烟气排放状况 (除尘器出口)	干烟气量	V <sub>g</sub>	Nm <sup>3</sup> /s	282.8	284.4	
	湿烟气量	Vo	Nm <sup>3</sup> /s	303.7	303.4	
	空气过剩系数	α		1.379	1.379	
烟囱出口参数	烟气温度	T <sub>s</sub>	℃	122	122	
	排烟速度	C <sub>s</sub>	m/s	11.09	11.15	
环境空气 污染物排放 状况	SO <sub>2</sub>	排放浓度	C <sub>so2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	1122	1127
		排放量	M <sub>so2</sub>	t/h	1.143	1.154
	NO <sub>x</sub>	排放浓度	C <sub>NOx</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	450	450
		排放量	M <sub>NOx</sub>	t/h	0.458	0.461
	烟尘	排放浓度	C <sub>A</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	89	71
		排放量	M <sub>A</sub>	t/h	0.092	0.074

注：排放浓度均为  $\alpha=1.4$  时的值；机组除尘效率按 99.82%。

#### 3.1.8.2 一般废水产生及排放

#1 机组一般废水产生及排放情况见表 3.1-6。



**表 3.1-6 #1 机组一般废水产生及排放情况一览表(1×300MW)**

序号	废水种类	排放方式	排放量	主要污染因子	处理方式	去向
1	酸碱废水	经常	4m <sup>3</sup> /h	pH	中和处理	复用
2	含油废水	间断	2 m <sup>3</sup> /h	石油类、SS	油水分离处理	复用
3	输煤系统冲洗水	经常	9m <sup>3</sup> /h	SS	沉煤池澄清后集中处理	复用
4	锅炉酸洗废水	1 次/3 年	4000m <sup>3</sup> /次·炉	COD、pH、SS	回收利用	复用
5	循环冷却水排污水	连续	68m <sup>3</sup> /h	全盐量	32m <sup>3</sup> /h复用	排放36m <sup>3</sup> /h
6	厂区生活污水	连续	7m <sup>3</sup> /h	SS、BOD <sub>5</sub> 、COD	二级生化处理、消毒	复用

### 3.1.8.3 固体废弃物

#1 机组灰渣排放量见表 3.1-7。

**表 3.1-7 电厂灰渣排放情况表(1×300MW)**

项目 容量	小时灰渣量(t/h)			日灰渣量(t/d)			年灰渣量(10 <sup>4</sup> t/a)		
	灰	渣	合计	灰	渣	合计	灰	渣	合计
设计煤种	51.02	9.02	60.04	1020.4	180.4	1200.8	22.96	4.06	27.02

注：日利用小时数按 20h 计，年利用小时数按 4500h 计。

### 3.1.8.4 噪声

电厂主要设备噪声水平见表 3.1-8。

**表 3.1-8 电厂主要设备噪声水平(1×300MW)**

设备名称	单机噪声水平 dB(A)	声学特性	治理措施	治理后噪声值 dB(A)	运行台数
发电机	90	连续	室内布置加隔声罩	72	1
励磁机	90	连续		72	1
汽轮机	90	连续		72	1
给水泵	95	连续		72	3
凝结水泵	95	连续	室内布置消声器	72	2
磨煤机	95	间断		72	4
碎煤机	90	间断		72	1
送风机	90	连续		80	2
引风机	85	连续	半封闭	75	2
冷却塔	82	连续		82	1
空压机	90	间断	基础减振	80	3
锅炉对空排气	120	间断	消声器	95~100	1

### 3.2 #2 机组建设计划

#1 机组（1×300MW）工程可研阶段，SO<sub>2</sub>污染控制方案为：燃用达州市达竹煤电集团小河嘴煤矿等 8 对煤矿特低硫中热质瘦煤，预留脱硫场地。#1 机组工程按可研阶段的设计方案进行工程分析和环境影响评价。国家环保总局在环审（2004）152 号 #1 机组工程环评报告书审查意见复函中指出：“落实好特低硫煤供应，确保燃用设计煤种。烟囱高度为 210m。建设高效静电除尘器，预留烟气脱硫场地。”

在 #1 机组工程的初步设计阶段和 #2 机组工程可研阶段，国电集团公司考虑到国家越来越严格的空气污染物排放标准及地方对排放总量的要求，决定在 #2 机组建设中同步实施 #1 机组脱硫计划。具体方案为：① #1、#2 机组燃用相同煤质的燃煤，燃煤为达竹煤电集团、达州市煤业有限责任公司及宣汉县大路沟煤矿等 20 对煤矿的混煤。②全厂设统一的取排水系统及废水处理系统，实行全厂水务统一管理。③ #1、#2 机组的煤场及厂内输煤系统统一规划布置。④ #1、#2 机组均采用石灰石-石膏烟气脱硫方案，脱硫效率按 90% 设计，脱硫系统统一规划布置，全厂设一套脱硫废水处理系统。⑤ #1、#2 机组除尘设备和除尘效率统一按 99.8% 选取。⑥ #1、#2 机组均采用许家沟灰场，灰场设灰渣堆放区和脱硫石膏堆放区。

本方案具有以下特点：①可极大的减少 SO<sub>2</sub> 的排放量。电厂 #1 机组实施脱硫，SO<sub>2</sub> 年排放量为 1035t/a，较 #1 机组采用特低硫煤方案年 SO<sub>2</sub> 排放量减少 4109t/a，减排量达 79.9%。②可明显减少烟尘的排放量。采用石灰石—石膏脱硫方案，还有 50% 的除尘效率，#1 机组烟尘年排放量为 245t/a，较采用特低硫煤方案年烟尘排放量减少 169t/a，减排量达 40.8%。③ #1、#2 机组同步实施脱硫，有利于脱硫系统的统一规划和布置，同时便于电厂的管理和安全稳定运行。④燃用 #1、#2 机组混煤，采用统一的输煤系统，可发挥设备的最大效率，避免重复建设，降低工程造价。

#1、#2 机组同步实施脱硫具有十分明显的环境效益、经济效益和社会效益。

#### 3.2.1 厂址选择的合理性分析

达州市有丰富的煤炭资源，为了合理利用资源，针对万源电厂的具体情况（电厂 2000 年关停后，全厂 600 多职工一直处于待岗状态），国家经济贸易委员会以国经贸投资[2003]86 号《关于印发第三批国家重点技改“双高一优”项目导向计划的通知》和四川省经济贸易委员会以川经贸投资[2003]27 号《四川省经贸委转发国家经贸委关于印发第

三批国家重点技术改造“双高一优”项目导向计划的通知》发文将万源电厂 2×135MW 循环流化床锅炉机组技术改造项目列入“第三批国家重点技术改造“双高一优”项目导向计划”。为了合理利用当地资源和满足国家现行产业政策的要求，国家发改委和国电集团要求在国家经贸委批复容量基本不变的情况下，将原批复的 2×135MW 循环流化床机组改为 #1 机组建设 1×300MW 常规炉机组，规划容量按 2×300MW 考虑。

由于达州市地处负荷中心，属中等城市，外部条件更好，可就地消化电量，更有利于可靠供电、降低成本、提高经济效益，并具有发展空间，可建设更大容量的发电机组。经电厂筹建处申请，四川省经贸委和达州市政府均同意该项目异地到达州市通川区建设。电厂厂址在 #1 机组设计时已按规划容量进行了统一规划，#2 机组主厂区位于 #1 机组工程的扩建端，电厂厂址主要具有如下特点：

厂址条件较好，场地较开阔，地质构造简单，无活动性断裂通过，不压矿、无采空区，区域地质稳定。

厂址水源可靠，取水条件较好。电厂取水口设在州河罗江镇上游河段，取水管线长 17km，水源条件落实。

许家沟灰场为山谷灰场，距厂址直线距离约 2.5km，公路距离短，可节约灰渣及石膏运输成本。灰场属农业用地区，符合达州市城市总体规划。对灰场征地红线外 500m 范围内的居民进行拆迁。灰场地段现状地质灾害不发育。灰场场地地下水为基岩裂隙水，水量有限，一般埋藏较浅。灰场符合 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中选址的环境保护要求。

出线条件好，扩建条件好，施工场地开阔，施工、运行对城镇无干扰。

厂区西侧紧靠魏复公路（二级路），西距襄渝铁路约 2km，距双龙火车站约 5km，大件设备可通过铁路运至双龙火车站，经魏复路运输进厂。交通设施投资省，并可保证电厂大件设备和材料运输的需要。

厂址位于达州市的北面，不位于达州市主导风向和次主导风向的上风向，因此，电厂产生的环境空气污染物对达州市的影响较小。

电厂排水受纳水体双龙河与州河的汇合口位于达州市市区下游，水污染物对达州市市区的水环境无影响。灰场汇水面积内排水进入双龙河，汇入达州市区下游。

厂址及周围无自然保护区、风景名胜区、无文物古迹、军事设施、没有珍稀保护动植物和其他需要特别保护的区域。

本工程选址在达州市北部农村地区，符合达州市城市总体规划，距达州市规划区最近的边缘距离约 5km，符合达州市的城市发展规划。厂址所在的达州市不属于酸雨控制区。

综上所述，国电达州万源电厂异地建设坑口电站厂址，条件是落实的、合理的。

### 3.2.2 #2 机组工程基本情况

#### 3.2.2.1 厂址所在行政区

国电达州万源电厂异地建设坑口电站工程位于达州市通川区东岳乡有力村。所处位置位于达州市境内北部农村丘陵地区。

根据中华人民共和国国务院国函[1998]5 号文“国务院关于酸雨控制区和二氧化硫控制区有关问题的批复”，达州市不属于“两控区”。

#### 3.2.2.2 厂址地理位置

电厂厂址位于双龙河东岸，厂区西侧紧靠魏复公路(二级路)，南距东岳乡约 1100m，距离达州市 12km。西面 2km 处为襄渝铁路由南向北通过，交通方便。电厂地理位置见图 3.1-1 和图 3.1-2，厂址外环境关系见图 3.2-1。

厂址外环境关系见图 3.2-1。

#### 3.2.2.3 占地概要

电厂 #1 机组工程已按建设规模(2×300MW)进行征地、拆迁、场平、地基处理等工作。厂区及施工区占地 43.10hm<sup>2</sup>，涉及拆迁村民 152 户、760 人，搬迁房屋占地面积约 22800 m<sup>2</sup>。

电厂许家沟初期灰场占地 24.70hm<sup>2</sup>，涉及拆迁村民 11 户、48 人，搬迁房屋占地面积约 1507 m<sup>2</sup>。以上工程拆迁已由 #1 机组工程完成，#2 机组工程不再涉及。

电厂占地情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程占地情况一览表(2×300MW)

序号	项 目	单 位	数 值	土地功能
1	厂区围墙内占地	hm <sup>2</sup>	22.70	耕地、林草地、宅基地
2	厂外边坡挡墙占地	hm <sup>2</sup>	2.40	耕地、林草地、宅基地
3	贮灰场占地	hm <sup>2</sup>	24.70	耕地、林草地、宅基地
4	道路占地	hm <sup>2</sup>	7.40	耕地、林草地
5	取水设施占地	hm <sup>2</sup>	1.70	耕地、林草地
6	施工生产用地	hm <sup>2</sup>	14.00	宅基地、耕地、林草地
7	施工生活用地	hm <sup>2</sup>	4.00	耕地
8	合计	hm <sup>2</sup>	76.90	耕地、林草地、宅基地

注：1. #1 机组工程已按建设规模(2×300MW)一次完成征地，#2 机组工程不新征地；

2. 灰场以初期占地计列；

3. 电厂生活区考虑在达州市内购买商品房的，在此不考虑。

四川省国土资源厅及国家国土资源部已对电厂建设用的进行了批复，见国土资源部

办公厅国土资厅函（2004）93 号《关于达州万源电厂异地建设 2×300MW 坑口电站建设  
用地预审意见的复函》（附件 7），四川省国土资源厅川国土资函（2004）113 号《关于  
对达州万源电厂异地建设 2×300MW 坑口电站工程项目用地初步审查的意见》（附件 8）。

电厂厂区及灰场用地均不占用基本农田。

3.2.2.4 设备概况

（1）电厂主要设备及环保设施情况

#2 机组工程主要设备及环保设施见表 3.2-2。

表 3.2-2 #2 机组主要设备及环保设施情况

项 目		单位	1×300MW	
锅 炉	种 类		亚临界、一次中间再热、自然循环汽包炉、单炉膛、平衡通风、固态排渣、露天布置。	
	蒸发量	t/h	1025（BMCR）	
汽 机	种 类		亚临界、一次中间再热、两缸两排汽、单轴、凝汽式汽轮机	
	出 力	MW	300	
发电机	种 类		水氢氢冷却；同步发电机	
	容 量	MW	300	
NOx 治理设备		种 类	低氮燃烧器	
烟 气 治 理 设 备	烟气除尘设备	种 类	高效静电除尘器	
		除尘效率	%	≥ 99.8
	烟 囱	型 式		套筒式钢筋混凝土烟囱，#1、#2 机组合用一根烟囱。
		高 度	m	210
		出口内径	m	7.0
冷却水方式			循环供水	
生活污水处理方式			二级生物氧化处理、消毒后回用	
酸碱废水处理方式			集中处理后回用	
含油废水处理方式			油水分离处理后回用	
输煤系统排水处理方式			沉煤池澄清后集中处理、回用	
脱硫废水处理方式			脱硫废水处理装置处理后回用	
灰渣处理方式			综合利用剩余部份干灰场碾压堆存	

（2）电厂工艺流程

燃煤电厂为能量转换加工厂，其生产过程是通过煤燃烧时产生的热量加热锅炉中的水，使之成为高温高压蒸汽，蒸汽再推动汽轮机旋转并带动发电机产生电能，由此完成将煤中贮存的化学能转换为热能、机械能，最终产生电能的过程。

#2 机组采用自然循环汽包炉，配以石灰石—石膏湿法烟气脱硫装置，采用带自

然通风冷却塔的循环供水系统，水源为州河。炉渣由锅炉底排出，烟气经电除尘器收尘后进入湿法脱硫装置吸收塔洗涤脱硫，之后由烟囱排放。电厂生产工艺示意图及主要设备见图 3.2-2，主要污染物产生情况见图 3.2-3。

### 3.2.2.5 电厂总体规划

#### (1) 厂区

厂区位于达州市通川区东岳乡有力村，北距达州市城区约 12km，距东岳乡镇约 1km。

#### (2) 施工区

电厂施工区位于主厂房扩建端。施工生产区用地  $14\text{hm}^2$ ，施工生活区用地  $4\text{hm}^2$ 。

#### (3) 生活区

参照国家电力公司国电电规（1998）438 号文，关于电厂生活区用地指标的规定，电厂建设规模为  $2\times 300\text{MW}$  机组，生活区用地面积为  $4.4\text{hm}^2$ ，电厂生活区考虑在达州市内购买商品住房。

#### (4) 厂外铁路

厂址靠近襄渝铁路，本工程的大件设备均可以通过铁路运至厂址西南侧的双龙车站，然后再由汽车运至厂区。

#### (5) 厂外公路

厂外公路包括进厂公路、运灰公路、运煤公路。进厂公路从厂址西北侧的魏复二级公路上引接，为三级公路，行车道宽度为 9.0m，长度约 90m；运煤公路也从魏复二级公路上引接，为三级公路，轻、重分流，重车行车道宽度为 14.0m，轻车行车道宽度为 7.0m，长度约 100m；运灰公路通过厂区主厂房扩建端的道路向西上魏复公路（此段长约 525m），再上厂区西侧至许家沟灰场的专用运灰公路，运灰公路行车道宽度为 7.0m，全长 3.5km。以上公路 #1 机组工程已进行了规划和设计。

#### (6) 燃料运输

电厂  $2\times 300\text{MW}$  机组年耗煤量  $153.93\times 10^4\text{t/a}$ ，#2 机组  $1\times 300\text{MW}$  机组年耗煤量  $76.965\times 10^4\text{t/a}$ 。燃煤由通川区铁山煤矿区、达竹煤电（集团）有限责任公司及宣汉县联合供煤。供煤矿区向电厂供煤的主要煤矿均在电厂厂址平均 50km 半径范围内，采用汽车运输进厂。万源煤矿区各煤矿集中分布在 210 国道，201 省道沿线，交通方便。

### （7）水源

电厂用水取自厂区东侧的州河，取水管线长约 9.0km，#1 机组工程已进行了规划和设计。

### （8）灰场

电厂 #2 机组工程初期灰场沿用 #1 机组采用的距厂址约 2.5km 的许家沟灰场。

### （9）出线走廊

电厂采用 220kV 出线共二回，本期一回。出线向西南接至复兴 220kV 变电站，出线走廊开阔。

## 3.2.2.6 电厂总平面布置方案

### 1) 总平面布置

考虑到现有场地条件、电气出线方向、输煤系统的衔接以及地质条件的利用、道路铁路的引接等因素情况，本工程厂区总布置为：主厂房 A 列至烟囱轴线为南北方向，汽机房朝南，固定端朝西，由西向东扩建。根据厂区总平面布置格局，厂区从北向南依次布置煤场和汽车卸煤装置、除灰区、脱硫装置、主厂房及升压站。

厂址地势较高，不受双龙河和州河百年一遇洪水影响。

## 3.2.2.7 灰场

### （1）灰场的地理位置

本期工程仍采用 #1 机组采用的许家沟灰场，灰场位于厂址以西约 2.5km，属达州市通州区东岳乡有力村所管辖，途经魏复公路约 0.3km，电厂运灰专用公路约 3.5km，可到达灰场。

许家沟灰场地处低山丘陵沟谷中，属山谷灰场。

### （2）初期灰场的规划布置

初期灰场按灰渣和石膏分贮的原则，沟谷前部为灰渣堆放区，沟谷尾部为石膏堆放区。灰场在沟谷出口处设置初期堆石排水棱体，灰渣堆放区和石膏堆放区在沟谷尾部设置初期分隔堤，后期分隔堤在灰场运行过程中采用灰渣编织袋筑临时隔离堤（灰渣和石膏堆放时基本保持同步上升）。初期灰场堆灰标高 413m，灰渣堆放区的有效库容约为  $482.25 \times 10^4 \text{m}^3$ ，石膏堆放区的有效库容约为  $58.35 \times 10^4 \text{m}^3$ ，均可分别满足电厂 2×300MW 机组堆放灰渣和石膏约 8 年。

灰场设计本着分期投资分块建设的原则，初期灰场按 2×300MW 机组 5 年堆灰要求

征地。

### (3) 灰场库容及总平面布置

#### 1) 灰场初期堆石排水棱体

本灰场初期堆石排水棱体位置位于许家沟的沟谷出口处。根据《火力发电厂水工设计技术规定》中的相关规定，初期堆石棱体按 $P=1\%$ 的洪水设计， $P=0.2\%$ 的洪水校核。初期堆石棱体顶标高定为 372.0m。棱体长约 60m，顶宽 3.5m，最低自然地面约为 261.0m，棱体清基后置于泥岩上，清基厚度约 2m，棱体最大高度约 13m。棱体上游坡面设  $400g/m^2$  土工布过滤层，干砌块石护坡。

#### 2) 初期石膏隔离堤

隔离堤位于灰场尾部的核桃树沟下游处的沟谷，堤长约 50m，顶宽 3m，隔离堤顶标高 379m，最低自然地面约为 375m，隔离堤清基后置于泥岩上，清基厚度约 2m，最大高度约 6m。隔离堤采用碾压石渣隔离堤，上游坡面设干砌块石护坡。

#### 3) 灰场排水系统

灰场流域面积为  $0.576km^2$ ， $P=0.2\%$ 洪水总量为  $4.61 \times 10^4 m^3$ 。灰场只设置场内排水系统。场内排水系统分为灰渣场排水系统和石膏场排水系统。灰渣场排水系统由排水斜槽、连接井、排水竖井、排水卧管和消力池组成；石膏场的洪水通过排水斜槽和排水卧管接至灰渣场排水系统；场内排水系统将洪水及时排至灰场外，场内少部分降水由灰渣保持，雨后自然蒸发。

考虑灰场的调洪库容后，灰场的排水系统按  $P=1\%$ 的洪水频率设计。

在灰场运行初期，灰渣场的洪水主要通过排水竖井排出场外，当堆灰至 372.0m 时，灰渣场通过排水斜槽和竖井同时向外排水，当堆灰至 375.0m 时，排水竖井被完全封堵，灰场内的洪水只能通过排水斜槽排出场外直至最终堆灰标高 456.0m。排水斜槽、排水竖井及排水卧管均为钢筋混凝土结构，排水竖井内径 3.0m，排水卧管内径 1.6m，排水斜槽的断面尺寸为  $1.0m \times 1.5m$ 。

石膏场的洪水主要通过排水斜槽、排水卧管排出场外，石膏场内排水卧管的内径 1.6m，排水斜槽的断面尺寸为  $1.0m \times 1.0m$ 。

灰场洪水通过排水竖井、排水卧管排出，从而需要对灰场的排水出口进行整治。

灰场设置场外澄清池（非暴雨时节，消力池代作澄清池使用），将灰场内多余的积水排入场外澄清池，设置潜水泵，将澄清水再打入灰场洒水，避免灰水对下游的污染。



#### 4) 灰场管理站

在初期堆石棱体下游南侧设灰场设管理站一座，管理站内设灰场机具库及值班室、洒水泵房、100m<sup>3</sup>水池、配电间、厕所各一座。灰场主要作业机具见下表：

表 3.2-4 许家沟灰场机具设备一览表

序号	名 称	型 号	数 量	单 位
1	履带式推土机	TY220	3	台
2	振动式压路机	YZ16(155-TT)	2	台
3	手扶振动式压路机	YSZ06B	2	台
4	轮式装载机	LZ50F	1	台
5	料场喷洒水枪		6	把
6	东风牌洒水车	WSD-5B	2	辆
7	工具车	1.5t	1	辆

#### 5) 灰场运灰道路

电厂生产的调湿灰和脱水石膏均采用汽车运输至灰场贮放。从厂区至灰场建有山岭重丘三级公路 3.5km，路面宽 6.0m，路基宽 7.5m，混凝土路面。灰场内在初期堆石排水棱体处和石膏堆放区分别建有一条场内泥结碎石道路与场外运灰公路相接，用于初期堆石排水棱体、隔离堤的施工和场内运灰布灰以及堆放石膏。灰场运行中，可根据现场实际需要设置几条临时灰渣碾压道路。

### 3.2.3 燃料、脱硫吸收剂、水源

#### 3.2.3.1 燃料

##### (1) 电厂供煤计划

电厂 #1 机组可研阶段经审查确定由达州市达竹煤电集团小河嘴煤矿等 8 对煤矿作为向万源电厂异地建设坑口电站工程供煤的煤矿，每年可向电厂提供  $88 \times 10^4 \text{t/a}$  的特低硫煤。#2 机组可研阶段确定燃煤由达竹煤电集团铁山南煤矿、达州市石门煤业有限责任公司及宣汉县大路沟煤矿等 12 对煤矿作为向电厂供煤的煤矿，每年可向电厂供煤  $110 \times 10^4 \text{t/a}$ 。以上 20 对煤矿合计每年可向电厂  $2 \times 300 \text{MW}$  机组供煤  $198 \times 10^4 \text{t/a}$ ，可稳定持续 30 年以上。除上述骨干矿井外，达州市另有  $3 \times 10^4 \text{t/a}$  以上地方 13 个，总能力  $40 \times 10^4 \text{t/a}$ ，可作为电厂备用煤源。

##### (2) 向电厂供煤的骨干煤矿

向电厂供煤各骨干煤矿情况见表 3.2-5。

表 3.2-5

电厂 2×300MW 机组燃煤供应一览表

序号	煤 矿 名 称	设计生产能力 (万吨/年)	可供电厂燃煤 量(万吨/年)	煤种	含硫量 (%)	主要煤质指标			尚可服务 年限(年)
						灰份 (%)	挥发份 (%)	低位发热量 (mj/kg)	
1	达竹煤电集团小河嘴煤矿	30	25	贫煤	0.46	30.76	32.47	19.60	30
2	达州市新兴煤炭工业公司	15	13	贫煤	0.41	33.47	31.61	20.17	40
3	达县意源有限公司	15	13	贫煤	0.35	30.61	31.51	20.77	60
4	四用渠江陈家沟煤矿	9	9	贫煤	0.37	25.87	17.25	23.82	30
5	达县么塘矿产贸易公司	9	8	贫煤	0.40	25.02	27.94	23.56	29
6	达县么塘岩尔联营煤矿	6	8	贫煤	0.34	36.10	32.35	18.87	31
7	达州市通川区西山煤矿	6	7	贫煤	0.33	27.01	17.04	23.21	28
8	达州市通川复兴镇龙门洞煤矿	6	5	贫煤	0.40	27.65	29.29	21.44	28
9	宣汉县彭河煤矿	12	8	瘦煤	0.98	33.6	32.42	20.32	30
10	宣汉县大路沟煤矿	26	12	瘦煤	1.02	30.4	32.15	19.55	30
11	宣汉县七里乱石沟煤矿	12	9	瘦煤	0.92	35.3	32.56	21.39	30
12	宣汉县芭蕉镇双河口煤矿	12	9	瘦煤	0.94	30.8	30.82	20.77	30
13	达县宝达矿贸有限公司	12	8	瘦煤	0.98	37.5	29.67	19.28	30
14	达州市石门煤业有限责任公司	18	13	瘦煤	0.71	28.6	33.45	21.68	30
15	达州市通川区白岩煤矿	9	5	瘦煤	0.95	34.5	32.66	19.89	29
16	达州市通川区松树店煤矿	9	5	贫瘦煤	0.68	28.6	29.48	21.84	29
17	达州市通川区复兴镇夹巷子煤矿	9	5	贫瘦煤	0.56	37.5	33.3	18.25	30
18	达竹煤电集团铁山南煤矿	30	20	瘦煤	0.62	30.7	29.34	22.15	50
19	达县旭阳工贸有限公司	15	8	贫瘦煤	0.62	34.5	20.46	20.49	32
20	平昌友谊煤矿	15	8	贫瘦煤	0.66	40.5	35.55	18.02	29
合 计		275	198						

注：1.1～8 项共 88 万吨特低硫煤是原计划供应 #1 号机组的。

### （3）燃煤运输规划

达州市公路交通较为发达，国道 210 线和 318 线两条干道交汇达州市，210 线从南向北贯穿大竹县、达县、通川区、宣汉县、万源市五个县、市、区，318 线由西向东穿越渠县、大竹县；省道 201 线、202 线、204 线、302 线四条贯穿全市；51 条县道纵横全市。截至 2002 年底，全市公路总里程达 8760 km，其中二级以上公路达 700 km 以上，基本实现县县通油路，乡乡通公路的目标。

厂址紧靠魏复二级公路，厂址依托交通干线公路，燃煤运输极为便利。

电厂全厂  $2\times 300\text{MW}$  机组燃煤均采用公路运输。各矿至电厂运距最远 50km，最近 7km， $2\times 300\text{MW}$  时平均加权运距 29.82km。

根据达州市交通局预测，至 2010 年时魏复公路双向社会车流量 6000 辆/日，电厂  $2\times 300\text{MW}$  机组运煤双向车辆 558 辆/日，合计 6558 辆，小于魏复公路设计通过能力 7500 辆/日，故电厂燃煤运输是有保障的。

厂外公路运输由达州市组织地方车队承担，进厂运煤汽车按载重量 17t 的自卸汽车设计。 $2\times 300\text{MW}$  机组日最大进厂车辆数为 435 辆。

### （6）电厂燃煤煤质

国电集团公司决定在 #2 机组建设中实施 #1 机组同步脱硫计划。为了便于电厂的管理和安全稳定运行，避免输煤系统的重复建设，发挥设备的最大效率，降低工程造价，集团公司决定 #1、#2 机组均燃用达州市境内达竹煤电集团小河嘴煤矿等 20 对煤矿的混煤。2006 年 1 月国电集团计划发展部以 计[2006]1 号《关于国电达州万源发电项目调整燃煤煤质的批复》提供了电厂  $2\times 300\text{MW}$  机组燃煤煤质资料，见表 3.2-6（见附件 18）。

表 3.2-6 煤质分析资料

序号	名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	收到基碳	Car	%	47.12	45.86
2	收到基氢	Har	%	2.93	2.90
3	收到基氧	Oar	%	6.00	6.13
4	收到基氮	Nar	%	0.74	0.74
5	收到基硫	Sar	%	0.76	1.09
6	收到基全水份	Mt	%	5.8	5.8
7	收到基灰份	Aar	%	36.65	37.48
8	可燃基挥发份	Vdaf	%	32.75	33.04
9	收到基低位发热量	Q	MJ/kg	18.53	18.20

### （7）耗煤量

电厂 #2 机组及全厂耗煤量见表 3.2-7

表 3.2-7

电厂耗煤量

项 目	单位	设计煤种		校核煤	
		1×300MW	2×300MW	1×300MW	2×300MW
小时耗煤量	t/h	153.93	307.86	156.94	313.88
日耗煤量	t/d	3078.6	6157.2	3138.8	6277.6
年耗煤量	10 <sup>4</sup> t/a	76.97	153.93	78.47	156.94
发电煤耗	g(标煤)/kwh	297		297	

注：(1) 燃煤量计算按锅炉 BMCR 工况；

(2) 日运行小时按 20 小时计算，年运行小时按 5000 小时计算。

### 3.2.3.2 脱硫吸收剂

#### (1) 石灰石来源及耗量

电厂烟气脱硫采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，吸收剂为石灰石（CaCO<sub>3</sub>）。达州市通川区石灰石储量极其丰富，石灰石矿石中CaCO<sub>3</sub>纯度大于 90%。万源电厂现已与达州市通川区双龙镇扬家沟钙矿厂签订了每年供应石灰石万吨级、供应期达 30 年的意向协议书，该矿区距电厂约 10km，公路交通十分方便，可作为电厂脱硫装置吸收剂的长期供应点。电厂全厂 2×300MW 机组所需石灰石采用公路运输。

电厂石灰石—石膏湿法脱硫装置的吸收剂供应采用外购石灰石细块（粒径≤20mm），石灰石细块的纯度要求为CaCO<sub>3</sub>含量≥90%，在电厂脱硫岛内设置湿磨制浆系统，不设石灰石破碎机。#2 机组及全厂（2×300MW）烟气脱硫用吸收剂石灰石耗量见表 3.2-8。

表 3.2-8

石灰石耗量

煤 种	小 时 耗 量 (t/h)	日 耗 量 (t/d)	年 耗 量 (10 <sup>4</sup> t/a)
设计煤种 1×300MW	3.34	66.8	1.67
校核煤种 1×300MW	4.88	97.6	2.44
设计煤种 2×300MW	6.68	133.6	3.34
校核煤种 2×300MW	9.76	195.2	4.88

注：1.石灰石粉CaCO<sub>3</sub>含量按 90%考虑。

2.日耗量按 20h 计，年耗量按 5000h 计。

#### (2) 石灰石卸料及制浆系统

电厂二台机组设置一套公用石灰石浆液制备系统。

本系统主要是由卸料斗、给料机、斗式提升机、石灰石仓、称重给料机、皮带输送机、湿式球磨机、旋流器、石灰石浆液箱、石灰石浆液泵、搅拌器、管道及阀门等设备组成。

石灰石(粒径≤ 20mm)由汽车将运至厂内，石灰石进入卸料斗后经皮带输送机、斗式提升机送至石灰石贮仓内，再由称重给料输送机送到湿式球磨机内磨制成浆液送到石

灰石浆液循环箱中，石灰石浆液用泵输送到水力旋流器经分离后，大尺寸物料再循环至磨机，符合要求的物料溢流至石灰石浆液箱中储存，然后经石灰石浆液泵送至SO<sub>2</sub>吸收塔，进入吸收塔的石灰石浆液量根据吸收塔进口烟气的SO<sub>2</sub>浓度及浆池的PH值进行控制。

3.2.3.3 水源

(1) 用水的种类

电厂用水水源为州河，用水种类为地表水。

(2) 水源的位置及基本情况

州河系渠江上游的一大支流，主河道全长 310km，流域面积 11165km<sup>2</sup>，河道平均比降 1.41‰。

在州河上已建成运行的有江口电站、金盘子电站和舵石鼓电站，在建的有罗江口电站。电厂取水口拟选在州河江口电站与罗江口电站之间，罗江口电站坝址上游约 800m 处的电站库区内，罗江口电站计划于 2006 年建成。

电厂取水断面位于东林水文站下游约 24km，东林水文站控制流域面积 6462km<sup>2</sup>，电厂取水断面控制流域面积 6766km<sup>2</sup>。在不考虑江口电站蓄水的调节作用情况下，电厂取水口断面频率 97%的枯水流量为 11.3m<sup>3</sup>/s，能满足全厂 2×300MW用水量的要求。因此，电厂水源落实可靠。

(3) 用水量

1) 循环水需水量

电厂循环水需水量按设计工况凝汽量 580t/h（包括 2 台小汽机凝汽量），循环冷却倍率按 m=60 倍计算，循环水需水量见表 3.2-9。

表 3.2-9 循环水量表

机组 编号	机组 容量 (MW)	凝汽量 (t/h)	冷却 倍率	凝汽器 冷却水量 (m <sup>3</sup> /h)	辅机冷却 用水量 (m <sup>3</sup> /h)	合计循环水量	
						(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /s)
1×300	300	579.543	55	31900	1423	33323	9.26
2×300	600	289.772	55	63800	2846	66646	18.52

2) 电厂用水量及补给水量

本工程采用带自然通风冷却塔的循环供水系统。本着尽量节约用水的原则，在尽量提高水的复用率，尽量利用处理后的污水、废水回收水的前提下，经对电厂用水进行平衡计算，电厂 2×300MW 机组所需补给水量见表 3.2-10。

表 3.2-10 电厂用水量及补给水量 (2×300MW)

序号	项 目	用水量 m <sup>3</sup> /h	回收水量及 重复用水量 m <sup>3</sup> /h	补给 水量 m <sup>3</sup> /h	备 注
1	冷却塔蒸发损失	836	0	836	
2	冷却塔风吹损失	64	0	64	
3	循环水系统排污	270	233	10	回收至复用水系统
4	除灰工业用水	240	220	20	回收至循环水系统
5	化水工业用水	105	105	0	回收至循环水系统
6	热机工业用水	238	238	0	回收至循环水系统及复用水系统
7	暖通工业用水	106	106	0	回收至循环水系统及复用水系统
8	供水工业用水	100	100	0	回收至循环水系统
9	脱硫工业用水	40	30	10	回收至循环水系统
10	锅炉补给水处理用水	70	31	39	回至循环水系统及复用水系统
11	生活用水	15	3	15	包括绿地浇洒及道路冲洗用水
12	除灰系统用复用水	103	0	103	用循环水排污水
13	运煤系统冲洗及喷洒用水	20	10	10	用复用水
14	喷雾除尘系统用水	2	0	2	用复用水
15	运煤斗轮机用水	2	0	2	用复用水
16	运煤叶轮给煤机用水	2	0	2	用复用水
17	干灰调湿用水	30	0	30	用复用水
18	灰场喷洒用水	30	0	24	用复用水
19	脱硫工艺用水	90	6	84	用循环水排污水
20	暖通除尘用水	35	20	15	用复用水，
21	未预见用水	100	0	100	
22	澄清池自用水	70	25	45	
23	滤池自用水	5	0	5	
24	合计	2543	1127	1416	

注：本表所列水量均为年平均小时用水量，本期工程补给水量为 1416m<sup>3</sup>/h，折合百万千瓦用水指标为 0.656m<sup>3</sup>/s.GW(包括脱硫用水)；括号内为夏季最热月气象条件平均小时用水量 1642m<sup>3</sup>/h，折合百万千瓦用水指标为 0.760m<sup>3</sup>/s.GW(包括脱硫用水)。

表中所列补给水量为电厂采取了节水措施后与用水量相对应的补给水量。

#### (4) 水量平衡

电厂水量平衡图见图 3.2-8。

### 3.2.4 工程环保概况

#### 3.2.4.1 排烟状况

本期工程拟采取如下空气污染治理措施：

- (1) 采用静电除尘器，除尘效率不低于 99.8%，以减少烟尘的排放；
- (2) 采用石灰石---石膏法烟气脱硫工艺，脱硫效率不低于 90.0%，以减少SO<sub>2</sub>的排放，同时可除去烟气中 50%的烟尘；
- (3) 采用低氮燃烧技术，将锅炉排放NO<sub>x</sub>浓度须小于 450mg/m<sup>3</sup>作为锅炉设备招标的必要条件，使NO<sub>x</sub>达标排放，同时预留烟气脱氮装置空间；
- (4) 两台机组共用一座 210m 高烟囱；
- (5) 设置烟气连续监测系统，对电厂的烟气排放进行连续监测。

在采取上述治理措施后，电厂排烟状况详见表 3.2-11。

**表 3.2-11 本期及全厂排烟状况一览表**

项 目		符 号	单位	本期机组		全厂机组		
				设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	
烟 囱	烟囱方式	全厂 2×300MW 机组共用一座烟囱						
	几何高度	H <sub>s</sub>	m	210				
	出口内径	D	m	7.0				
烟气排放状况 (除尘器出口)	干烟气量	V <sub>g</sub>	Nm <sup>3</sup> /s	288.8	287.8	577.6	575.6	
	湿烟气量	V <sub>0</sub>	Nm <sup>3</sup> /s	300.9	299.8	601.8	299.6	
	空气过剩系数	α		1.3897	1.3897	1.3897	1.3897	
烟囱出口参数	烟气温度	T <sub>s</sub>	℃	45	45	45	45	
	排烟速度	C <sub>s</sub>	m/s	9.1	9.1	18.2	18.2	
环境空 气污染 物排放 状况	SO <sub>2</sub>	排放浓度	C <sub>SO<sub>2</sub></sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	198	291	198	291
		排放量	M <sub>SO<sub>2</sub></sub>	t/h	0.207	0.303	0.414	0.606
	NO <sub>x</sub>	排放浓度	C <sub>NO<sub>x</sub></sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	450	450	450	450
		排放量	M <sub>NO<sub>x</sub></sub>	t/h	0.471	0.470	0.942	0.940
	烟尘	排放浓度	C <sub>A</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	45	47	45	47
		排放量	M <sub>A</sub>	t/h	0.049	0.051	0.098	0.102

- 注：1.排放浓度均为 α=1.4 时的值；
2. #1 机组及本期 #2 机组除尘效率均为 99.8%；
3. 脱硫设施除尘效率按 50%考虑。

### 3.2.4.2 废水排放

本工程排水采用分流制，设有雨水排水系统、生活污水排水、含煤废水排水系统、脱硫废水排水系统及工业废水排水系统。电厂设工业废水处理站、含煤废水处理设施、生活污水处理站及脱硫废水处理设施。电厂设复用水系统，工业废水、含煤废水、脱硫废水及生活污水处理达标后，排入复用水池，全部重复利用，不外排。本工程对外设电厂雨水排放口及循环水冷却水排污水排水口，共 2 个排水口。工业废水及生活污水处理系统处理后的排水，正常情况下全部排入复用水池，完全重复利用。非正常情况下（机组启动、停机状况）生活污水经雨水排放口排入双龙河。由于该工况出现机率很低，加之排放废水量小，且为达标排放，对双龙河水体影响很小。复用水池排出口设自动流量计量装置。

本工程及全厂废污水产生及排放情况见表 3.2-12。

**表 3.2-12 本工程及全厂废污水排放情况一览表**

序号	废水种类	排放方式	排放量	主要污染因子	处理方式	去向
1	酸碱废水	经常	6m <sup>3</sup> /h (13m <sup>3</sup> /h)	pH	中和处理	复用
2	含油废水	间断	2 m <sup>3</sup> /h (3m <sup>3</sup> /h)	石油类、SS	油水分离处理	复用
3	含煤废水	经常	6m <sup>3</sup> /h (11m <sup>3</sup> /h)	SS	沉煤池澄清后集中处理	复用
4	锅炉酸洗废水	1 次/3 年	4000m <sup>3</sup> /次·炉	COD、pH、SS	回收利用	复用
5	循环冷却水排污水	连续	136m <sup>3</sup> /h (270m <sup>3</sup> /h)	全盐量	130m <sup>3</sup> /h (260m <sup>3</sup> /h) 复用	排放5m <sup>3</sup> /h (10m <sup>3</sup> /h) 至双龙河
6	厂区生活污水	连续	1.5m <sup>3</sup> /h (3m <sup>3</sup> /h)	SS、BOD、COD	二级生化处理、消毒	复用
7	脱硫废水	连续	3m <sup>3</sup> /h (6m <sup>3</sup> /h)	Cl <sup>-</sup> 、重金属、	脱硫废水处理系统	回用

注：表中括号内数据为全厂（2×300MW）水量。

### 3.2.4.3 固体废弃物

#### （1）灰渣处理方式

厂内灰渣处理系统工艺流程如下：

锅炉固态渣→刮板捞渣机→渣仓→自卸汽车→灰场（或综合利用）

电气除尘器灰斗→埋刮板输灰机→仓泵正压浓相输送系统→粗、细灰库→卸料设备→自卸汽车（或密封罐车）→灰场（或综合利用）



## (2) 脱硫石膏的处理

石膏处理系统由石膏旋流站、废水旋流站、石膏浆液箱、石膏脱水系统、石膏仓等设备组成。本系统设置一套石膏旋流站和废水旋流站，2套石膏脱水系统和一个脱硫石膏贮仓、一个石膏浆液箱。

石膏处理系统设置一个脱硫石膏贮仓，贮仓的有效容积按贮存1#、2#机组二套脱硫装置在设计煤种锅炉BMCR工况下脱硫石膏1.5天的产量设计；用石膏储仓的卸料装置将脱硫石膏卸至密封罐车外运综合利用或电厂干灰场堆放。

## (3) 灰渣、石膏排放量

本工程及全厂灰渣量见表 3.2-13，石膏排放量见表 3.2-14。

**表 3.2-13 电厂灰渣排放情况表**

规 模	小时灰渣量(t/h)			日灰渣量(t/d)			年灰渣量(10 <sup>4</sup> t/a)		
	灰	渣	合计	灰	渣	合计	灰	渣	合计
#2 机组1×300MW	48.93	8.65	57.58	978.6	173.0	1151.6	24.465	4.325	28.79
全厂 2×300MW	97.86	17.30	115.16	1957.2	346.0	2303.2	48.930	8.650	57.58

注：日运行小时按 20h 计，年运行小时按 5000h 计。

**表 3.2-14 电厂石膏排放情况表**

规模	小时石膏量(t/h)	日石膏量(t/d)	年石膏量(10 <sup>4</sup> t/a)
#2 机组1×300MW	6.09	121.8	3.05
全厂 2×300MW	12.18	243.6	6.09

注：日运行小时按 20h 计，年运行小时按 5000h 计。

## (4) 厂外灰渣运输

厂外灰渣和石膏为汽车运输。采用 17t 自卸汽车，将厂区内脱水仓和灰库所排调湿灰及脱水后的渣和石膏运至灰场堆放。运灰公路长约 3.5km，本期 1×300MW 机组每天需 72 运次，全厂 2×300MW 机组每天需 144 运次。每天按 10 小时工作时间，2×300MW 机组平均每小时 14.4 个运次。

## (5) 粉煤灰的成份

根据国电达州万源电厂筹建处提供的经化验的电厂燃煤粉煤灰资料，“本工程粉煤灰成分见表 3.2-15。

表 3.2-15

粉煤灰成份

单位: %

序号	名 称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	二氧化硅	SiO <sub>2</sub>	%	60.66	60.87
2	三氧化二铝	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	22.65	20.97
3	三氧化二铁	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	3.04	4.87
4	二氧化钛	TiO <sub>2</sub>	%	1.43	0.83
5	氧化钙	CaO	%	3.89	3.83
6	氧化镁	MgO	%	2.75	2.86
7	氧化钾	K <sub>2</sub> O	%	2.74	2.88
8	氧化钠	Na <sub>2</sub> O	%	0.45	0.48
9	三氧化硫	SO <sub>3</sub>	%	1.46	1.67

### 3.2.4.4 噪声

电厂主要设备噪声水平见表 3.2-16 和 3.2-17。

表 3.2-16

电厂主要设备噪声水平(2×300MW)

设备名称	单机噪声水平 dB(A)	声学特性	治理措施	治理后噪声 值 dB(A)	运行台 数
发电机	90	连续		72	2
励磁机	90	连续		72	2
汽轮机	90	连续	室内布置加	72	2
给水泵	95	连续	隔声罩	72	6
凝结水泵	95	连续		72	4
磨煤机	95	间断		72	8
碎煤机	90	间断	室内布置	72	4
送风机	90	连续	消声器	80	4
引风机	85	连续	半封闭	75	4
冷却塔	82	连续		82	2
空压机	90	间断	基础减振	80	6
锅炉对空排 气	120	间断	消声器	95~100	2

表 3.2-17

脱硫系统主要设备噪声水平(2×300MW)

设备名称	单机噪声水 平 dB(A)	声学特性	治理措施	治理后噪声 值 dB(A)	运行台数
湿式球磨机	90~95	间断	室内布置加隔声罩	72	2
石灰石浆液输送 泵	85	连续	基础减振	78	2
吸收塔循环 泵	85	连续	基础减振	78	6
吸收塔排浆 泵	85	连续	基础减振	76	4
氧化风机	85	连续	室内布置、消声器	80	2

### 3.2.5 污染物总量变化情况

本工程投产前后，电厂污染物排放总量变化情况见表 3.2-18。

由表 3.2-18 可见，#1 机组采用脱硫方案后SO<sub>2</sub>、烟尘的排放量较原采用低硫煤方案年排放量分别减少 4109t/a、169t/a，分别减少 79.9%、59.2%。

本工程投产后，电厂达 2×300MW规模，#1、#2 机组均采用脱硫方案时，SO<sub>2</sub>、烟尘的排放量分别为 2070t/a、490t/a，SO<sub>2</sub>较 #1 机组采用低硫煤方案减少 3074t/a，减少 59.8%，做到了增产不增污。烟尘排放量为 490t/a。

表 3.2-18 本工程投产前后电厂污染物排放总量一览表

项 目	单 位	#1 机组 (特低硫煤方案)	#1+#2 机组 (烟气脱硫方案)	增减值	增减情况(%)
规 模	MW	1×300	2×300	+300	+100
SO <sub>2</sub> 排放量	t/h	1.143	0.414	-0.729	-63.8
	t/a	5144	2070	-3074	-59.8
NO <sub>2</sub> 排放量	t/h	0.458	0.942	+0.471	+102.8
	t/a	2061	4710	+2649	+128.5
烟尘排放量	t/h	0.092	0.098	+0.006	+6.5
	t/a	414	490	+76	+18.4
生活污水排放量	t/h	0	0	0	0
	10 <sup>4</sup> t/a	0	0	0	0
酸碱废水排放量	t/h	0	0	0	0
	10 <sup>4</sup> t/a	0	0	0	0
含油废水排放量	t/d	0	0	0	0
	t/a	0	0	0	0
含煤废水排放量	t/h	0	0	0	0
	10 <sup>4</sup> t/a	0	0	0	0
循环冷却水排 污水	t/h	36.00	10.00	-26.00	-72.2
	10 <sup>4</sup> t/a	16.20	5.00	-11.20	-69.1
灰渣排放量	t/h	60.04	115.16	+55.12	+92
	10 <sup>4</sup> t/a	27.02	57.58	+30.56	+113
石膏排放量	t/h	/	6.09	+6.09	+100
	10 <sup>4</sup> t/a	/	3.05	+3.05	+100

注：1.表内数据为设计煤种数据；

2. #1 机组（低硫煤方案）年运行小时均为 4500h；

3. #1、#2 机组（烟气脱硫方案）年运行小时为 5000h。

### 3.3 建设计划

#### 3.3.1 建设期内容及进度

电厂施工进度计划如下：

#1 机组至#2 机组投产：4 个月

2007 年 10 月～2008 年 1 月

#### 3.3.2 施工用地及规划

依据《火力发电工程施工组织设计导则》规定，结合本工程的具体情况以及同类型机组的用地情况，本工程规划施工用地约  $18.00\text{hm}^2$ ，其中施工生产区用地  $14.00\text{hm}^2$ ，施工生活区用地  $4.00\text{hm}^2$ 。施工生产区主要集中布置在主厂房扩建端。施工生活区在距厂址扩建端 500m 处灵活布置。

为了减少施工场地土石方工程量和便于租地还耕，在满足自然排水条件下，尽量不做大规模的平整。施工区挖方量为  $12\times 10^4\text{m}^3$ ，填方  $25\times 10^4\text{m}^3$ ，不足土方取自厂区和运灰公路建设余方。

## 4 受拟建项目影响地区区域环境状况

### 4.1 地形、地貌、地质构造、水文状况

#### 4.1.1 厂址地区状况

##### (1) 地形、地貌

电厂所在区域位于四川盆地东部，地貌为低山丘陵地形。

厂址场地由数个浅缓丘包和宽缓沟谷构成，地面标高在 354~418m 之间，相对高差 10~30m，最大高差达 64m，沟谷底一般为水稻田。场地西侧（魏复公路另一侧）为巨厚层状砂岩构成的顺层长而缓丘坡地形。厂区东侧处于低山斜坡坡麓与丘陵过渡地带，为厂区外最高点，山顶高程 750m。厂区东侧低山体斜坡上发育四条冲沟，并横切厂区场地，冲沟在斜坡坡麓地带侵蚀切割深度达 6m，水沟由北东向南西流入到厂址以外南西侧的双龙河，沟发育深度达 1m。

#### 4.1.2 灰场状况

##### (1) 地形、地貌

本工程与一期均采用许家沟灰场。

许家沟灰场位于厂址西面约 2km 的东岳乡有力村 12 社境内，距东岳乡约 2km。灰场属低山、深丘地貌，库区为一宽阔的冲沟及数条支沟组成。地面标高在 362.12~441.25m，相对高差 50~80m，两岸岸坡坡度一般为 15~30°。沟谷底部平坦，在靠近坝址附近有一小型水库，坝体以粘性土为主，高约 7 m。为当地居民农田灌溉所用，蓄水量较小。

许家沟灰场属“U”型沟谷，沟谷两侧山坡为松林、青杠及杂草灌木，植被覆盖较好，坝下游沟底两侧为水田。沟谷呈支树状展布，谷间长年有流水，丘顶和岸坡上部广泛出露基岩。库区岩性为砂，泥岩，呈不等厚互层状，沟谷地带多被粉质粘土覆盖。坝肩由巨厚层状砂泥岩构成，坝肩岸坡稳定，无不良地质现象，利于筑坝。

灰场建设区需要拆迁民房约 1507m<sup>2</sup>，11 户，搬迁居民 48 人。一期工程已完成拆迁计划。

##### (2) 地质构造

灰场区域地质构造位于新华夏系第三沉降带四川盆地东部，为川东弧形构造带的

主要组成部分，区内构造形迹以北北东-东北向梳状褶皱为主，东北受大巴山弧形构造带向外波及的影响，局部形成北西向构造。区域地质构造相对简单，无活动断裂通过，区域地质稳定。灰场场地内不良地质现象不发育，场地稳定。

## 4.2 陆地水文状况

### 4.2.1 主要水系情况

厂址地区主要河流为州河，本工程供水水源也为州河。州河系渠江上游的一大支流，发源于大巴山南麓，上源分前、中、后三支流。前河为主流，源于城口县境望头山，由东北向西南流至宣汉县城与后河汇合后称州河。经罗江镇、北外镇至小河嘴纳明月江，经达州市至阁溪桥纳双龙河，经河市镇、三汇镇与巴河汇合后称渠江。主河道全长 310km，流域面积 11165km<sup>2</sup>，河道平均比降 1.41‰。

州河流域地处四川盆地东北部，系一条雨洪河流，具有山区性河流特点，径流主要为降水产生。流域内降水丰沛，历年平均降水量约 1200mm，植被良好，径流丰沛而稳定。

州河洪水由暴雨形成，州河流域受大巴山暴雨和巫山暴雨交替影响，暴雨洪水频繁，5~10 月为汛期，6~9 月为主汛期，年最大流量多出现在 6~7 月。州河洪水具有陡涨陡落、峰高量大、历时短、过程尖瘦的特点。洪水过程线单峰约占 80%，历时约 2~3 天；复峰型约占 20%，历时约 5~6 天。洪枯变幅大，东林水文站一般在 15~20m，1982 年高达 25.3m，罗江口河段则为 17.0m(调查值)。枯季径流主要由地下水补给，据取水断面上游约 24km 处的东林水文站实测资料统计，多年平均流量为 167m<sup>3</sup>/s，最大流量为 11800m<sup>3</sup>/s(1982.7.16)，天然最小流量为 12.6 m<sup>3</sup>/s(1958.3.11)。

州河为通航河流，航道等级为Ⅶ级。

### 4.2.2 电厂涉及的主要水源的状况

电厂涉及的取水水源是州河，废污水接纳水体为双龙河。

电厂取水断面控制流域面积 6766km<sup>2</sup>，电厂取水断面P=1%的设计洪峰流量

为 12300m<sup>3</sup>/s，P=97%和P=99%的设计枯水流量分别为 11.3 m<sup>3</sup>/s和 10.6 m<sup>3</sup>/s，即使罗江口水电站不修建电厂本期容量和规划容量取水都是有保证的。罗江口水电站计划 2006 年建成，电站建成后本工程取水位置位于罗江口水电站库区内。本工程的取水将更有保证。

电厂废污水受纳水体双龙河系州河右岸主要支流，发源于达州市东岳乡魏家山，由复兴镇板桥村流入市境后，再经西外乡在阁溪桥处汇入州河。主河道长 37.7km（电厂排水口处距离州河的汇合口约 25km），流域面积 122km<sup>2</sup>，河床平均宽约 8m，水浅，流速缓慢，最低水深约 0.3m，最高水深约 6m。河流水源主要靠降雨补充，枯季流量不稳定。双龙河属小流域无水文站观测资料，据达县市志记载，该河出口处一般年枯水流量仅约 0.5m<sup>3</sup>/s。

厂址西面距双龙河约 1km，厂址地势较高，较双龙河历史最高洪水位高约 10m，而厂址与州河间有大山阻隔，厂址不受两河百年一遇洪水影响。

### 4.3 气候特征

电厂所在区域属于亚热带湿润季风气候，气候温和，降雨充沛，四季分明，伏旱、秋雨频繁。根据距离厂址约 13.5km 的达县气象站建站至今（1951~2002 年）多年气象资料统计，厂址地区多年气象特征值如下：

(1) 气温（单位：℃）	
多年平均：	17.2
多年平均最高气温	21.8
多年平均最低气温	13.9
多年极端最高气温	42.3(1953.8.19)
多年极端最低气温	-4.7(1956.1.9)
(2) 相对湿度（单位：%）	
多年平均相对湿度：	80
(3) 气压（单位：hpa）	
多年平均气压：	978.2
(4) 降雨量（单位：mm）	

多年年平均降雨量:	1220.5
多年年最大降雨量:	1549.6
(5) 蒸发量(单位: mm)	
多年年平均蒸发量:	922.4
(6) 风 (单位: m/s)	
多年平均风速	1.1
多年最大风速	17.0 (1976.4.22)
(7) 天气日数	
多年年平均雷暴日数	36.6d
多年年平均雾日数	55.9d
多年年最长连续降雨日数	16d(1971)
多年年最长连续无降雨日数	39d (1963)
多年年平均晴天日数	20.9d
多年年平均降雨日数	146.6d
多年年平均日照时数	1356.9h
多年年平均大风日数	3.1d
多年地面主导风向	NE

## 4.4 环境质量现状

### 4.4.1 空气环境质量现状

冬季现状监测结果:

SO<sub>2</sub>1 小时浓度范围占环境空气质量二级标准的 0~32.8%，日均浓度范围占环境空气质量二级标准的 0~18.0%。

NO<sub>2</sub>1 小时浓度范围占环境空气质量二级标准的 0~23.8%，日均浓度范围占环境空气质量二级标准的 0~21.5%。

PM<sub>10</sub>日均浓度范围日均浓度范围占环境空气质量二级标准的 23.3~97.3%。

TSP 日均浓度范围日均浓度范围占环境空气质量二级标准的 37.7~70.3%。

夏季现状监测结果:

SO<sub>2</sub>1 小时浓度范围占环境空气质量二级标准的 0~3.2%，日均浓度范围占环境空气质量二级标准的 0~4.0%。



NO<sub>2</sub>1 小时浓度范围占环境空气质量二级标准的 0~7.5%，日均浓度范围占环境空气质量二级标准的 2.5~14.2%。

PM<sub>10</sub>日均浓度范围日均浓度范围占环境空气质量二级标准的 20.7~112%。浓度最高值出现在 5<sup>#</sup>（罗江镇）监测点，超过二级标准的 0.12 倍。超标原因是受到城建扬尘的影响。

TSP 日均浓度范围占环境空气质量二级标准的 12.3~30.3%。

环境空气质量现状监测结果表明，厂址地区除 5<sup>#</sup>、9<sup>#</sup>、10<sup>#</sup>点PM<sub>10</sub>日均浓度受城建扬尘的影响，监测期间轻度超标，超标率达 14.3~28.6%外，其它各项监测指标均满足GB3095—1996 二级标准的要求，厂址地区具有一定的环境容量。

#### 4.4.2 地表水环境质量现状

据枯水期地表水监测结果，除I断面总P超标外，其它断面其余各项指标均满足《地表水环境质量标准》GH3838-2002III类所规定的限值。本期丰水期地表水监测结果，II断面（双龙乡段）NH<sub>3</sub>-N监测值为 0.84~1.02 mg/l，三次监测结果有一次出现超标，超标倍数为 0.02 倍。丰水期III断面（阁溪桥段）NH<sub>3</sub>-N、总P三次监测结果均出现超标，NH<sub>3</sub>-N监测值为 1.01~1.24 mg/l，超标倍数为 0.01~0.24 倍。总P监测值为 0.936~1.213 mg/l，超标倍数为 3.68~6.07 倍。丰水期双龙河NH<sub>3</sub>-N、总P超标原因是受到沿岸生活污水的污染所致。

#### 4.4.3 地下水环境质量现状

许家沟灰场 3 个地下水测点丰水期所有监测值均满足《地下水质量标准》GH/T14848-93III类标准的要求。

#### 4.4.4 噪声环境质量现状

由于厂址和厂址周围是农田和少量农户，无噪声源，监测结果均低于《城市区域环境噪声标准》GB3096-93 2 类标准允许值。

### 4.5 土地利用现状

电厂所在的达州市通川区土地面积 444.65km<sup>2</sup>。至 2000 年底全区及电厂所在的东岳乡各类土地情况见表 4-57。

表 4-57

电厂所在地区土地利用现状表

单位:  $\text{hm}^2$ 

名称	辖区面积	耕地	园地	林地	居民点及工矿用地	交通用地	水域	未利用土地
通川区	44464.67	11462.87	1261.13	16302.45	4962.07	1351.11	1422.70	7702.34
东岳乡	3444.25	901.33	87.70	1620.70	213.85	103.94	58.80	457.93

## 4.6 植被

通川区属热带常绿阔叶林区,油桐疏林、柏木林、马尾松林亚区,以亚热带针叶林为主,该区气候、土壤条件适宜许多植物生长,自然植被比较发育,树种较丰富。森林资源由于人为因素经历了几起几落。经多年多方努力,林木覆盖率恢复到 30.06%。

从林种分布情况看,本区铁山、雷音辅山及魏家山的背斜低山、凤凰山向斜低山、深丘地带主要分布有用材林、经济林、防护林、特种林、薪炭林等。丘陵山区以松柏为主。平坝等地以马尾松、柏树、青杠为主。

## 4.7 水土流失状况

4.7-1 通川区及电厂所在小流域水土流失现状表

单位:  $\text{hm}^2$ 

类型区	小流域名称	无明显流失面积		水土流失面积							
		面积	占总面积 %	合 计		轻 度		中 度		强 度	
				面积	占流失面积 %	面积	占流失面积 %	面积	占流失面积 %	面积	占流失面积 %
通川区		26471	59.83	17774	40.17	5964	33.55	9982	56.16	1829	10.29
I 区	双龙河	2797	65.27	1488	34.73	98	6.60	1107	74.39	283	19.02

## 4.8 达州市环境保护规划

### 4.8.1 主要污染物排放现状

在 2002—2005 年间,达州市关闭各类重污染企业 265 家,57 家实现全面达标排放。同时积极推广天然气等清洁能源。其中电厂所在的通川区 2002 年~2005 年  $\text{SO}_2$  削减量统计见表 4.8-1。

**表 4.8-1 达州市通川区 2002~2005 年治理关停企业及其SO<sub>2</sub>削减量表**

关停时间	企业名称	措施	削减量 (t/a)
2002 年	达州市文华拉丝厂	关闭	53
	安达利钢铁有限公司	关闭	23
	通川区轧钢厂	关闭	35.5
	通川区福达蓝田轧钢厂	关闭	28.5
	通川区朝阳轧钢厂	关闭	30.2
	通川区宏宇轧钢厂	关闭	27.8
	通川区页岩砖厂	关闭	172
	通川区金鸿实业公司	关闭	45.3
	达县福达熔炼厂	关闭	18.5
2003 年	达州钢铁集团公司	治理	8660
	达州市热电厂	治理	2304
	达钢集团拉丝分厂	治理	56.5
	达州市华侨贸易公司	治理	45.6
2004 年	渠钢发电厂	治理	605
	渠江钢铁有限责任公司	治理	247
	余正斌 128m <sup>3</sup>	治理	213
2005 年	达州钢铁集团公司	治理	1340
	达州市热电厂	治理	584
	达县旭阳工贸复兴水泥厂	治理	94
	达县恒大铁合金有限公司	治理	66
	达竹煤电集团石板发电厂	治理	126
总 计			14775

通过一系列治理关停措施，2004 年达州市SO<sub>2</sub>排放总量为 54361.24t，烟尘排放总量为 55006.17t，其中通川区SO<sub>2</sub>排放总量为 10205.60t，烟尘排放总量为 9337.42t。

## 4.8.2 环保规划总目标

到 2005 年，基本建立适应社会主义市场经济体制的环境管理体系，使环境污染状况有所减轻，污染物排放总量下降，生态破坏趋势继续减缓，在城市高速发展的同时城区环境质量不至恶化，努力将达州建成经济快速发展，环境清洁优美，生态良性循环的山水园林城市，到 2010 年，城乡环境质量有明显改善，生态恶化的趋势得到基本遏制。

## 4.8.3 主要污染物控制指标

通过努力，使全市水环境、环境空气、声环境质量分别按功能区达标，河水

清澈、空气清新、环境安静、城市环保基础设施完善，环保投入逐年增加。

(1) 水环境质量：全市主要河流按功能区达标，州河出境断面水质达到Ⅲ类标准；各县（市、区）政府所在地城镇，饮用水源地水质达到或好于Ⅲ类标准。

(2) 环境空气质量：各县（市、区）政府所在地城镇环境空气质量达到国家空气质量二级标准；二氧化硫年平均浓度 $\leq 0.06\text{mg/m}^3$ ，可吸入颗粒物年平均浓度 $\leq 0.10\text{mg/m}^3$ ，二氧化氮年平均浓度 $\leq 0.08\text{mg/m}^3$ 。

(3) 声环境质量：声环境质量全部按功能区达标；城区环境噪声平均值 $\leq 58$ 分贝；城市交通干线噪声平均值 $\leq 70$ 分贝。

(4) 城市环境基础设施建设

工业固体废物综合利用率 $\geq 85\%$ ；机动车尾气达标率 $> 80\%$ ；危险废物无害化处置率 $100\%$ ；污水集中处理率 $> 30\%$ ；生活垃圾无害化处理率 $100\%$ 。

(5) 环境保护投资

力争“十五”期间全市环保投入占 GDP 的比例提高到 $1.5\%$ 。

#### 4.8.4 总量控制指标满足情况分析

根据 2004 年通川区 $\text{SO}_2$ 和烟尘排放情况和 2005 年控制指标来看，达州市通川区 2004 年 $\text{SO}_2$ 和烟尘实际排放分别为 10205.6t、9337.42t，分别占 2005 年控制指标（ $\text{SO}_2$ ： $5.84 \times 10^4\text{t}$ 、烟尘： $3.05 \times 10^4\text{t}$ ）的 $17.5\%$ ， $30.6\%$ 。因此，电厂所需的总量指标是有保证的。

## 5 电厂的污染治理措施

### 5.1 空气污染治理措施

(1) 燃用达州当地生产的贫瘦煤，设置石灰石-石膏湿法脱硫工艺系统，设计脱硫效率为 90%，不设 GGH。

(2) 采用四电场高效静电除尘器，除尘效率大于 99.8%，同时石灰石—石膏法烟气脱硫系统有 50% 的除尘效率，合计除尘效率可达到 99.9%；

(3) 采用低氮燃烧技术，控制 NO<sub>x</sub> 的排放，预留脱除氮氧化物装置空间；

(3) 采用 210m 高烟囱排放，2 台机组合用一根烟囱；

(4) 本工程属第Ⅲ时段的火电厂，装设烟气连续监测装置。

### 5.2 水污染治理措施

(1) 采用带冷却塔的二次循环冷却水系统，采用干除灰系统，没有灰水及温排水排放。

(2) 电厂厂区设有雨水排水系统、生活污水排水系统及工业废水排水系统。

(3) 电厂产生的废污水主要有生活污水、化学酸碱废水、含油废水、输煤系统冲洗水、循环冷却水排污水及锅炉酸洗废水等。在 #1 机组工程中已按 2×300MW 规模设置工业废水集中处理站和生活污水处理站，经处理后回收利用，正常情况下仅有冷却塔排污水排放。

(4) 脱硫废水采用中和、沉降、絮凝处理后，经澄清器浓缩、出水箱内 pH 调整达标后回收复用。

(5) 本工程对外设雨水排水口及循环冷却水排污水排水 2 个排水口。厂内有工业废水处理站排水口、生活污水处理站排水口、含油废水处理设施排水口、脱硫废水处理设施排水口及循环冷却水排污水排水口，各排水口均设置流量计量装置。

### 5.3 噪声污染治理措施

(1) 优化设备选型，选择符合国家标准设备。

(2) 高强声源设备，如汽轮机、发电机、钢球磨煤机、水泵等装设隔声罩。

(3) 在风机、空压机等设备的管路上及锅炉、除氧器等安全阀排汽管上设置消声器。风管包扎阻尼材料。

- (4) 各种汽水、通风管道应合理布置，考虑隔振措施，减轻振动和空气动力性噪声。
- (5) 各控制室采用隔音及吸音措施，部分车间考虑隔音值班室。
- (6) 厂房墙体设计中选用隔声、吸声好的结构，合理确定开窗比，并尽可能封闭高噪声车间。
- (7) 搞好绿化规划，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。
- (8) 厂界外设置 100-230m 缓冲区，搬迁该区域内的现有居民住宅，并禁止新建噪声敏感建筑物。

## 5.4 灰渣污染防治对策

### (1) 灰场二次扬尘防治对策

- ① 运至灰场贮放的灰渣在厂内必须调湿，以减少灰渣装卸及运输过程中的飞灰。
- ② 贮存在灰场的灰渣应及时碾压和洒水，减少风吹起尘。
- ③ 设置灰场管理站，配专职管理人员，装备灰场专用作业机具。
- ④ 灰场堆灰过程中，对边坡采用土工布、碎石层及干砌石块护面。
- ⑤ 充分利用和保护灰场四周现有植被，并种植林木，灰场堆至设计高度后覆土植草、植树造林。

### (2) 灰场防渗及防洪对策

灰场库区内自然边坡稳定，没有大型裂隙等较明显的漏水通道。库区表层粘土构成天然防渗层。因此，采取适当的碾压、夯实、局部防渗、地表水疏导等工程措施后，库区不会出现灰水渗漏现象。

库内设有排水竖井、排洪斜槽、排洪卧管。雨洪季节库内外雨洪水经排洪斜槽和排水竖井收集后再经排洪卧管、排水棱体、坝下排水层排至库外消能池，再由自然沟道排至双龙河。

### (3) 灰渣、脱硫石膏的综合利用

#### ① 除灰渣系统

本工程除灰系统采用灰渣分除、粗、细分排的原则。厂内设有粗、细灰库，可满足不同综合利用行业对用灰细度的要求。此外，各灰库均设有干灰卸料口和调湿灰卸料口，可满足不同综合利用用户对用灰的要求。

#### ② 脱硫石膏处理系统

本工程脱硫石膏浆液采用二级脱水处理后，其最大含水量为 10% 的石膏，通过皮

带输送机输送到石膏贮库中贮存。石膏通过桥式抓斗装车，汽车外运。

### ③ 综合利用

电厂灰渣可用于电厂周边筑路、回填、水利、水电建设、土壤改良、生产粉煤灰砖及建筑型材、生产水泥等。预计每年消耗的灰渣总量为  $43 \times 10^4 \text{t}$  左右(见附件 23)，占年灰渣总量 74.7%。

## 5.5 煤尘污染防治措施

- (1) 煤场四周可绿化地带进行了绿化设计，可防止煤尘污染周围环境。
- (2) 煤场设有喷淋除尘装置。
- (3) 输煤皮带为封闭式，各转运站及落煤点设有除尘设备。
- (4) 输煤系统按水冲洗设计，每天定时冲洗，冲洗水入沉煤池。

## 5.6 运灰公路污染防治对策

- (1) 运灰公路设计中考虑了避免穿越厂前区、生活区及城镇干道；
- (2) 运灰汽车规定行驶车速及装车高度，并采用低音喇叭，以防止灰渣抛散，引起沿线粉尘飞扬及防止噪声对沿线的污染；
- (3) 灰渣经调湿后运输，防止粉尘污染；
- (4) 做好路面养护、保洁，并对返空车辆定期清洗。

## 6 环境影响预测

### 6.1 环境空气影响预测

#### (1) 允许排放量

本工程 300MW 机组烟尘实际排放浓度为  $45 \text{mg/m}^3$  (校核煤质为  $47 \text{mg/m}^3$ )， $\text{SO}_2$  实际排放浓度为  $198 \text{mg/m}^3$  (校核煤质为  $291 \text{mg/m}^3$ )，全厂  $2 \times 300 \text{MW}$   $\text{SO}_2$  实际排放量  $0.414 \text{t/h}$  (设计煤质)、 $0.606 \text{t/h}$  (校核煤质)，占允许排放量的 3.3%、4.9%，本工程  $\text{NO}_x$  的控制浓度为  $450 \text{mg/m}^3$ ，均满足 GB13223—2003 时段允许值的要求。

(2) 全年一般气象条件下，电厂 #2 机组  $1 \times 300 \text{MW}$   $\text{SO}_2$  最大值为  $0.016 \text{mg/m}^3$ ，占二级标准的 3.2%； $\text{NO}_2$  为  $0.036 \text{mg/m}^3$ ，占二级标准的 15.0%；烟尘为  $0.004 \text{mg/m}^3$ 。电厂  $2 \times 300 \text{MW}$   $\text{SO}_2$  最大值为  $0.031 \text{mg/m}^3$ ，占二级标准的 6.2%， $\text{NO}_2$  为  $0.071 \text{mg/m}^3$ ，占二级标准的 29.6%；烟尘为  $0.007 \text{mg/m}^3$ 。

(3) 1 小时平均浓度以逆温底高 800m 混合层 B 稳定度全封闭条件下出现的浓度值最大，出现在电厂下风向 3000m 处，#2 机组  $1 \times 300 \text{MW}$   $\text{SO}_2$  最大值占二级标准的 42%；

NO<sub>2</sub>占二级标准的 20.0%；烟尘为 0.005mg/m<sup>3</sup>。全厂 2×300MW SO<sub>2</sub>最大值占二级标准的 82%；NO<sub>2</sub>占二级标准的 39.6%；烟尘为 0.009mg/m<sup>3</sup>。

(4) 电厂 2×300MW机组对该地区的影响最大日均值出现在电厂西南面 5.0km，烟尘 0.010mg/m<sup>3</sup>，占二级标准 6.7%；SO<sub>2</sub>0.040mg/m<sup>3</sup>，占二级标准 26.7%；NO<sub>2</sub>0.092mg/m<sup>3</sup>，占二级标准 76.7%。

(5) 年日平均浓度主要在电厂的西南、西北、北和东北方向上形成浓度高值区，中心浓度出现在厂址西南距电厂约 5000m处，SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>中心浓度分别为 0.0187mg/m<sup>3</sup>、0.0425mg/m<sup>3</sup>，占二级标准的 31.2%、53.1%，PM<sub>10</sub>中心浓度为 0.0044 mg/m<sup>3</sup>，占二级标准的 4.4%。

## 6.2 水环境影响预测

本工程各项工业废水经工业废水处理系统集中处理，生活污水经生活污水处理站处理，处理水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 第二时段一级标准后回用作输煤系统冲洗水、煤场喷洒用水、除灰调湿水、灰场喷洒水等用水。正常情况下电厂只有循环冷却水排污水和雨水排放，对水环境的影响较小。即使是在非正常工况下，工业废水处理系统及生活污水处理站处理后的水全部排放，根据水质预测结果，本期工程排放废污水对双龙河及其汇入河流州河水质影响较小，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

## 6.3 噪声环境影响预测

电厂噪声主要集中在主厂房、冷却塔一带，本工程厂址范围内居民均已拆迁，厂界外 150~300m范围内受噪声的 36 户居民，#1 机组工程已列为拆迁对象，并实施了拆迁，因此从电厂建厂的整个地形条件看，基本形成了一个较独立的厂址区域。本工程从总平面上已充分考虑了火力发电厂目前最突出的冷却塔噪声的影响，将冷却塔布置在远离东岳乡镇，靠近魏复公路、双龙河一侧。本工程电厂厂界噪声除靠近冷却塔附近昼间超过GB12348-90《工业企业厂界噪声标准》的III类标准 65db

(A) 的要求外，其余方向昼间基本可以满足III类标准的要求。夜间厂界噪声除电厂的东北面和东南角可以满足III类标准的要求外，其余方向都存在一定程度的超标现象。厂界噪声夜间尽管存在不满足GB3096—93《城市区域环境噪声标准》中 3 类标准的要求，但从厂址条件看，本工程厂界噪声一般不会造成扰民的情况。

## 6.4 煤尘环境影响分析

煤场扬尘对近距离环境空气影响较大。在煤场 100m处造成最大浓度为 0.0664mg/m<sup>3</sup>，占二级标准的 7%，煤场附近无居民居住区，因此本工程的煤尘对周围环境的影响较小。



## 6.5 灰场环境影响分析

本工程灰场选址属农业用地区，符合达州市城乡建设总体规划。电厂#1机组工程已对灰场征地红线外500m范围内的居民制定了拆迁计划。灰场及附近无自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。灰场拟建场地区地质稳定，未见其它大的不良地质现象，对场地稳定性无影响；库区地形、地貌及地质条件良好，成库条件好。符合GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中选址的环境保护要求。

库区内未发现断裂构造通过，无大的地下水向场外渗漏的地质通道，库区沟谷底部普遍分布有相对隔水的粘性土层，下伏基岩为泥岩、砂岩。库底粘土层厚度达3~9m，经碾压夯实后，使其渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，形成不透水层。对局部渗透系数不满足要求的部位采取防渗处理。因此，在灰场防渗措施落实，运行严格管理的情况下，本灰场对地下水不会有影响。

## 6.6 灰渣、石膏运输对环境的影响分析

本工程灰渣、石膏全部采用汽车运输，#1机组工程已建运灰专用公路。

运灰公路不需穿越厂前区、生活区及城镇干道，公路沿线采取了保洁措施，运灰汽车制定了防尘、防噪操作规程，并有专人管理，采取了以上措施后，不会对公路沿线造成大的污染。

## 7 总量控制

达州市环境保护局以达市环建函[2005]91号《达州市环境保护局关于下达国电集团达州万源电厂第二台300MW机组SO<sub>2</sub>烟尘排放总量控制指标的函》（见附件6）中下达给本工程的污染排放总量控制指标为：SO<sub>2</sub>：1515t/a；烟尘：255t/a。

电厂#2机组1×300MW机组SO<sub>2</sub>排放总量为1035t/a（设计煤质）、1515t/a（校核煤质），烟尘245t/a（设计煤质）、255t/a（校核煤质）。

因此，本工程在采取了一系列污染治理措施以后，其SO<sub>2</sub>、烟尘排放总量满足总量控制指标的要求。

## 8 清洁生产、循环经济分析

### 8.1 清洁生产

#### （1）电厂技术经济指标

电厂发电标准煤耗：297kg/MW·h

耗水指标：0.656 m<sup>3</sup>/s.GW

用地指标：0.378m<sup>2</sup>/kW

#### (2) 污染物产生指标

SO<sub>2</sub>排放浓度：198 mg/m<sup>3</sup>

烟尘排放浓度：45 mg/m<sup>3</sup>

NO<sub>2</sub>排放浓度：450mg/m<sup>3</sup>

#### (3) 节约用水

采用干除灰系统，每年节约冲灰耗水约 150×10<sup>4</sup>t。

#### (4) 水及废污水重复利用率

水重复利用率：96%

废污水重复利用率：100%

灰渣、烟气脱硫石膏拟尽量综合利用，实现废物资源化，最大限度地减少固体废物处置量；不能利用部分运至灰场贮存。在综合利用和处理处置全过程中，设有防止二次污染的措施，符合环保要求。

本工程符合清洁生产要求。

## 8.2 循环经济分析

本期工程的生活污水及化学酸碱废水、脱硫废水、冲渣水、煤系统排水等工业废水经处理后循环利用；减少了工程用水量，生活污水处理后作本工程循环冷却水的补充水源，脱硫工业用水采用循环冷却塔排污水，最大限度的节水。由于这些措施不但保护了水体生态环境和水质，同时也使工业去水处理成本大大降低。因此，大力发展循环经济有利于经济持续健康发展。

全厂均采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率 90%；设计静电除尘效率 > 99.8%，湿法脱硫的除尘效率 50%，总除尘效率 > 99.9%；采用低氮燃烧技术降低 NO<sub>x</sub> 排放量，NO<sub>x</sub> 排放浓度不超过 450mg/m<sup>3</sup>；由于采用这些先进的污染防治技术，使本工程机组建成投产后仍能使电厂周围保持良好环境，并可有力地支持本地区的经济发展。因此，采用先进的污染防治技术，是大力发展循环经济的必要条件。本期工程灰、渣、石膏的综合利用，即减少灰、渣、石膏占地，同时又综合利用资源，增加社会财富和就业，必将体现出循环经济的作用。

## 9 公众参与

本次环境影响评价采用个别采访、现场座谈以及向公众发放《公众意见征询表》、在评价区张贴环境影响评价公示、向公众发放项目环境影响评价公示以及利用当地的报刊登载环境影响评价公示等多种形式，广泛征求受拟建项目影响地区公众的意见和建议。

在环评报告书编制阶段和环评报告书报批阶段，分别两次采用发放公众意见征询表的方式，征询评价区公众对电厂建设的意见，在被调查者中大多数是农民，其次是工人、干部、居民、待业者。调查结果表明，厂址地区 95.7~96.5%的公众均认为本工程的建设非常必要，并给予支持。3.5~4.3%的被调查者认为本工程与本人关系不大，不关心电厂建设。没有人对本工程的建设持反对态度。

万源电厂的建设受到了当地群众的拥护和支持。

## 10 拆迁安置

#1 机组工程已按 2×300MW 机组规模对厂址区 152 户农户，760 人及灰场初期(10 年)征地范围内拆迁 11 户，48 人（包括灰场管理的拆迁），进行了工程拆迁。另外为满足环保要求，对厂界外 100~300m 范围内受厂界噪声影响的 36 户农户，135 人，灰库外 500m 范围内 10 户，46 人进行了环境影响拆迁。#2 机组工程不再考虑环境影响拆迁。

电厂的拆迁安置工作，已按照达州市通川区人民政府对 #1 机组工程的拆迁安置办法执行。并统一纳入到达州市通川区政府对万源电厂建设用地征地补偿安置方案中。

## 11 电厂环保投资估算与效益简要分析

电厂全厂 2×300MW 工程静态总投资约为 249481 万元，其中环境保护部分投资为 33410 万元，占总投资的 13.4%。

电厂工程经济效益比较理想，各项指标均符合国家有关规定及投资方要求，企业具有较强的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，有较好的经济效益和社会效益。

## 12 环境管理与监测计划

万源电厂在 #1 机组工程建设时已按 2×300MW 规模设置环境保护办公室，下设

环境监测站。监测站面积 300m<sup>2</sup>，本期监测站不考虑增加设备及费用，增设一套烟气连续监测装置。

### 13 事故风险及防范

电厂运行中应高度重视事故风险及制定防范措施，加强管理，防止各类事故的发生。事故风险预测表明，在极端非正常工况下，电厂SO<sub>2</sub>1 小时平均浓度、日平均浓度最大值，烟尘日平均浓度最大值及对主要保护目标达州市城区日平均浓度仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。在极端非正常工况下，电厂生活污水未经处理直接排入双龙河，枯水期与双龙河水质完全混合后COD<sub>Cr</sub>浓度仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准要求。电厂酸碱废未经处理直接排入双龙河，枯水期与双龙河水质完全混合后pH值下降为 5.83，此时pH值将超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准要求。

### 14 环境影响评价结论

综上所述，万源电厂是一座大型坑口火力发电厂，是川东北区的重点电源之一。本工程的建设满足本省经济发展和负荷增长的需要，是非常必要和迫切的项目。本工程是按 2×300MW 规模一次规划，分期建设的连续性建设项目，属于高参数、大容量、高效率、节水环保型燃煤电站项目，煤源落实，属于利用本地煤炭资源建设坑口电站的项目。

工程位于达州市城区北面 12km 的通川区东岳乡有力村，本工程厂址所在地不在城镇规划范围内，符合达州市城市总体规划。

从环境角度考虑，厂址地区有较好环境容量，万源电厂#2 机组建设已具备较好的建厂条件，在采取了有效的污染治理措施后，不仅使排放总量可以满足控制指标要求，而且对周围环境的影响的也可以满足环境质量的要求，从环境保护角度分析，建设是可行的。

### 15 建议

（1）进一步落实灰渣、脱硫石膏综合利用的途径及具体实施方案，提高固体废物的综合利用率，使电厂灰渣、脱硫石膏无害化、资源化、减量化，并且尽可能延长灰场的使用年限，减少对土地的占用。

（2）#1 机组工程已按建设规模进行了环境影响拆迁计划，拆迁工作正按计划实施，本期将进一步落实居民的环境影响拆迁工作。并在拆迁安置后，由通川区政府行

文，禁止在拆迁区域内新建民宅。

（3）电厂建成后，应加强管理，提高职工的环境保护和清洁生产意识，严格控制来煤质量，严格水务管理，减少电厂污染物的排放。

