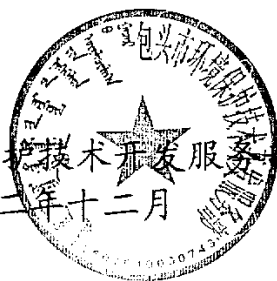


东方希望包头稀土铝业有限责任公司  
铝电一体化项目环境影响报告书

包头市环境保护技术开发服务部  
二〇〇二年十二月



## 目 录

1. 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	3
1.3 评价工作等级	3
1.4 评价范围、保护目标及评价因子	4
1.5 评价标准	5
2. 建设项目概况	8
2.1 项目基本构成	8
2.2 厂区总平面布置	8
2.3 建设进度	9
2.4 公用工程设施利用情况	9
3. 工程分析	10
3.1 25×10 <sup>4</sup> T 稀土铝项目	10
3.2 2×155MW 电厂	20
3.3 本项目污染物排放“三本帐”	32
3.4 厂址评述	33
4. 项目所在地环境状况	35
4.1 自然环境	35
4.2 社会环境	36
5. 污染源调查与评价	38
5.1 评价区污染源结构	38
5.2 重点工业企业大气污染源调查与评价	38
5.3 重点工业企业水污染源调查	43
6. 环境空气质量现状及影响评价	44
6.1 环境空气质量现状监测	44
6.2 环境空气质量现状评价	49
6.3 环境空气质量影响预测	50
7. 地表水环境质量现状及影响分析	80
7.1 地表水水质现状监测与评价	80
7.2 地表水环境影响分析	81
8. 噪声现状及影响评价	83
8.1 噪声现状及评价	83
8.2 噪声影响预测	84
9. 粉煤灰综合利用	87
9.1 包头市粉煤灰综合利用情况	87
9.2 粉煤灰渣产生量及化学	87
9.3 粉煤灰综合利用途径	88
10. 施工期环境影响分析	91
10.1 施工期工程量分析	91

10.2	施工期环境影响要素	91
10.3	施工期环境影响分析及防治对策	92
11.	污染防治对策分析	94
11.1	稀土铝项目电解烟气净化	94
11.2	电力项目环境空气污染防治对策	96
12.	总量控制	102
12.1	总量控制目标值	102
12.2	包头市总量控制污染物排放量	102
12.3	本项目污染物排放量	102
13.	清洁生产分析	104
13.1	采用清洁性的能源和原材料	104
13.2	节能降耗及排污指标分析	105
13.3	生产工艺过程的清洁性	106
13.4	水资源综合利用	107
13.5	产品的清洁性	107
14.	环境经济效益分析	109
14.1	经济效益	109
14.2	社会效益	109
14.3	环境损益	110
15.	环境管理与监测计划	111
15.1	环境管理计划	111
15.2	环境监测计划	111
15.3	排污口规范化	112
16.	公众参与	114
16.1	目的	114
16.2	原则与方法	114
16.3	调查结果	116
17.	结论、建议与要求	119
17.1	项目的必要性及厂址选择	119
17.2	环境现状监测	119
17.3	污染物排放、达标分析及总量控制	120
17.4	影响预测	120
17.5	污染治理设施的可靠性	121
17.6	清洁生产评述	122
17.7	环境、经济、社会效益分析	122
17.8	建议与要求	123



## 建设项目环境影响评价资格证书

单位名称: 包头市环境保护技术开发服务部

评价机构: 环境工程室

证书等级: 乙级

证书编号: 国环评证 乙字第 1415 号

业务范围: 地表水、地下水、气、声、固体废物、生态、水土保持、社会经济、人体健康\*\*\*

\*\*\*轻工、纺织、化纤、化工、石化及医药;机械、电子;建筑材料、建筑、市政公用工程;

社会服务;金属冶炼及压延加工;区域开发\*\*\*

有效期: 2000年5月21日至2004年12月31日

国家环境保护总局

2000年5月21日



东方希望包头稀土铝业有限责任公司  
铝电一体化项目

## 环境影响报告书

评价单位：包头市环境保护技术开发服务部

评价证号：国环评证乙字 1415 号

法人代表：斯尔格楞 高工 B14150006

项目负责人：闫晓杰 高工 B14150003

刘志红 工程师 B14150001

报告编写：闫晓杰 高工 B14150003

刘志红 工程师 B14150001

高晓玲 工程师 B14150009

李海涛 高工 B14150005

参加人：滕福萍 工程师 B14150011

郑海 高工 B14150012

高际玫 工程师 B14150002

呼震东 工程师 B14150004

赵亮 工程师 B14150008

于晓征 工程师 B14150010

审核人：匡运臣 教授级高工 B14150007

**东方希望包头稀土铝业有限责任公司  
铝电一体化项目环境影响评价大纲  
(简写本)**

**包头市环境保护技术开发服务部**

## 1 前言

近年来,在全球经济一体化加快的背景下,世界铝工业格局发生了深刻变化,产业结构调整步伐加快,铝生产企业向资源、电力、资金和其他生产要素优势的地区转移,铝行业在世界范围内的兼并重组方兴未艾,如德国 VAW 铝业公司并入挪威 HYDRO 铝业公司,一举成为世界上第三大铝业公司,2002 年原铝的产量达到 125.3 万吨。

在 GDP 高速增长带动下,中国铝工业发展势头迅猛,铝的生产量和消费量连年保持两位数的高速增长,2002 年全国电解铝产量达到 436 万吨,成为世界原铝生产的第一大国,并由铝的净进口国转变为净出口国。

但是,铝业大国产量的膨胀并未能改变铝业弱国这一尴尬现状:我国铝工业产业集中度低,生产单位规模小。目前,全国共有 130 多家电解铝厂,比除中国以外世界电解铝厂的总数还多,但平均规模仅为 3 万吨/年,比世界平均规模 19 万吨/年低许多;同时电价高且供应紧,电费在电解铝生产成本中所占比例高出国外厂家 10 个百分点以上。这些劣势因素的组合,使得中国铝企业表现出效益差、竞争力弱和抗御市场风险能力低的症状。

因此,建立一个资源配置合理、产业链完整、技术先进、具有良好成长性、较强的国际竞争力和抗风险能力的跨国型铝业企业集团,有利于提升中国铝工业整体的影响力。

东方希望集团为一家大型民营跨国企业集团,以饲料生产为主,现拥有资产数十亿元人民币,员工近 6000 人,2000 年开始跨国经营。东方希望集团目前已经成为一个以饲料为主业的多元化投资集团,经过多次考察和反复论证后,集团决定率先选定电铝复合体产业为集团的第二主业,并在包头建设铝电一体化项目。

该项目可以充分利用包头的资源优势 and 综合经济优势,以铝产业链为中心,构建煤电铝一体化的道路,实现东方希望集团的再次飞跃。项目的实施,对提高包头市工业化水平、促进经济结构和产业结构的调整等多方面都具有重要的作用,同时对包头市实施西部大开发战略,建设中西部地区经济强市具有十分重要的意义。

铝电一体化项目的建设规模为年产  $25 \times 10^4$ t 稀土铝车间及  $2 \times 155$ MW 的装机容量的自备电厂。2002 年 9 月，东方希望集团委托沈阳铝镁设计研究院完成了《东方希望包头稀土铝业有限责任公司铝电一体化工程可行性研究报告》。可研结论认为，本项目的经济效益好，稀土铝的生产既发挥了包头市的电力和稀土资源优势，又填补了稀土铝市场的空缺。项目采用的 300kA 预焙槽技术先进可靠，属于《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》中的鼓励发展项目。项目建设可以利用包头市现有的公用辅助设施，单位产品投资低，污染净化采用成熟的氧化铝干法技术，项目的建设对地区的经济发展和环境保护都是有利的。

根据中华人民共和国国务院(98)第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》及国家有关法律法规要求，受东方希望包头稀土铝业有限责任公司的委托，包头市环境保护技术开发服务部承担该项目的环境影响评价工作。评价单位通过现场调查及初步的工程分析，并依据环评导则及有关资料编制出评价大纲，经主管部门审批后，可作为开展环评工作、编制和审查环境影响报告书的依据。

## 2 编制依据

### 2.1 评价委托书

东方希望包头稀土铝业有限责任公司“关于东方希望包头稀土铝业有限责任公司铝电一体化工程环境影响评价的委托书”。

### 2.2 可行性研究有关资料

(1) 内蒙古自治区发展计划委员会 [2002] 1515 号文件“关于东方希望集团 15 万吨稀土铝项目在包头建设的批复”；

(2) 《东方希望包头稀土铝业有限责任公司铝电一体化工程可行性研究报告》(沈阳铝镁设计研究院)；

(3) 《东方希望包头稀土铝业有限责任公司自备电厂一期初步设计》(吉林省电力勘测设计院)；



## 2.3 环保法规及规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 253 号, 1998 年 11 月 29 日);
- (2) 《内蒙古自治区环境保护条例》;
- (3) 《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》;
- (4) 包头市人民政府关于颁发《包头市环境空气质量功能区划分》和《包头市城市区域环境噪声标准适用区域划分》的通知“包府发[1999]17 号”;
- (5) 《包头市“十五”环境保护规划》(包头市环境保护局);

## 2.4 采用的技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.1~2.3—93);
- (2) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4—95)。
- (3) 《环境影响评价技术导则—非污染生态影响》(HJ/T19—1997)。
- (4) 《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》(HJ/T13—1996)

## 2.5 采用的技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.1~2.3—93 和 HJ/T2.4—1995)
- (2) 《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》(HJ/T13—1996)

## 3.工程概述

### 3.1 项目的基本组成

本工程总投资 214400 万元,建设规模为 250000t/a 稀土铝,同时配备 2 台 155MW 发电机组。铝电一体化项目基本构成见表 3-1。

表 3-1 铝电一体化项目基本构成表

项目名称	东方希望包头稀土铝业有限责任公司铝电一体化项目	
建设性质	新建项目	
	铝厂	自备电厂
建设规模	25×10 <sup>4</sup> t/a 稀土铝	2×155MW
总投资	110000 万元	104400 万元
产品方案	稀土铝：25×10 <sup>4</sup> t	电：2.1×10 <sup>8</sup> kw. h/a 工业用汽： 厂区供汽：
劳动定员	1312 人	450 人
工作时间	365d/a, 24h/d	7500h/a

## 3.2 本工程概况

### 3.2.1 厂址选择

包头市位于内蒙古自治区西部，属黄河中上游，地理坐标为东经 109° 16' -111° 15'、北纬 40° 16' -42° 45' 东邻呼和浩特市，西靠巴彦淖尔盟，北与蒙古人民共和国接壤，南与鄂尔多斯市隔黄河相望。

包头市由昆都仑区、青山区、九原区、东河区四个市区，石拐、白云鄂博两个矿区及土默特右旗、固阳县、达茂旗三个农牧业旗县共九个区旗县组成。东方希望包头稀土铝业有限责任公司铝电一体化工程位于包头市稀土高新产业开发区，北部紧临包兰铁路，南部为规划中的铝业工业园区，西侧紧邻昆都仑河，交通十分便利，周围为撂荒的土地。

项目所在地是二氧化硫控制区。

### 3.2.2 25×10<sup>4</sup>t 稀土铝项目

#### ①原辅材料消耗

稀土铝生产所用的原材料主要有氧化铝、冰晶石、氟化铝、阳极块、稀土金属等；氧化铝质量应符合 YS/T274-1998 规定的二级品以上的产品要求，人造冰晶石质量应符合 GB/T4291-1999 一级品以上，氟化铝质量应符合 GB/T4292-1999 特二级品以上。

② 能源及水量消耗

稀土铝和合金铝生产能源为直流电。能源消耗指标见表 3-2。

表 3-2 能源消耗指标

序号	原材料及能源名称	单 耗	年 耗	
			数量	单位
1	直流电	13460kwh/t·原铝	$3.365 \times 10^9$	kWh/a
2	新水	$3.67 \text{m}^3/\text{t} \cdot \text{原铝}$	$8.8 \times 10^4$	$\text{m}^3/\text{a}$

③ 工程内容及主要设备选型

稀土铝生产系统主要建设内容包括：电解车间、氧化铝贮运及供配料、电解烟气净化系统、计算机站、铸造车间等。

稀土铝生产工序主要设备见表 3-3。

表 3-3 稀土铝生产主要设备选型

生产工序	设备名称及规格	数 量 (台、套)	备 注
电解车间	300kA 电解槽	288	
	电解多功能天车	10	
	出铝抬包	20	容量为 12 吨
电解烟气净化	离心风机	6	9/19No7.1D Q=7376 $\text{m}^3/\text{min}$ H=11596Pa
	引风机	12	Y4-73-11No.28 Q=396000 $\text{m}^3/\text{h}$ H=3900Pa
	除尘器	48	F+1850 $\text{m}^2$
空压站	离心式空压机	3	200 $\text{m}^3/\text{min}$
铸造车间	铝液混合炉	8	30 吨容量
	连续铸造机	8	9 吨/小时
	通用桥式起重机	2	16 / 3.2t, L=34.5m
		4	5 吨, L=30m
阳极组装车间	浇注站	1	
	颚式破碎机	1	

#### ④生产工艺及排污特点

25 万吨稀土铝项目的生产工艺为：以氧化铝为原料，在冰晶石和其他氟盐存在的条件下，在 300kA 大型预焙电解槽内经碳素电极导入直流电，使氧化铝发生电解反应，在阴极上析出金属铝，阳极生成氧。蓄积于阴极槽内的铝液经真空吸出，加入少量稀土金属形成稀土铝，铸锭成为稀土铝成品。在电解过程中，碳素阳极在电解过程与氧反应生成一氧化碳和二氧化碳；在电解过程中同时有粉尘排出。由于水解作用作为助熔剂的氟化盐类分解产生含氟气体与电解烟气同时排出。300kA 大型中间点式下料预焙槽集气效率达 98%。

铝电解及稀土铝和合金铝生产工艺及排污流程见图 3-1。

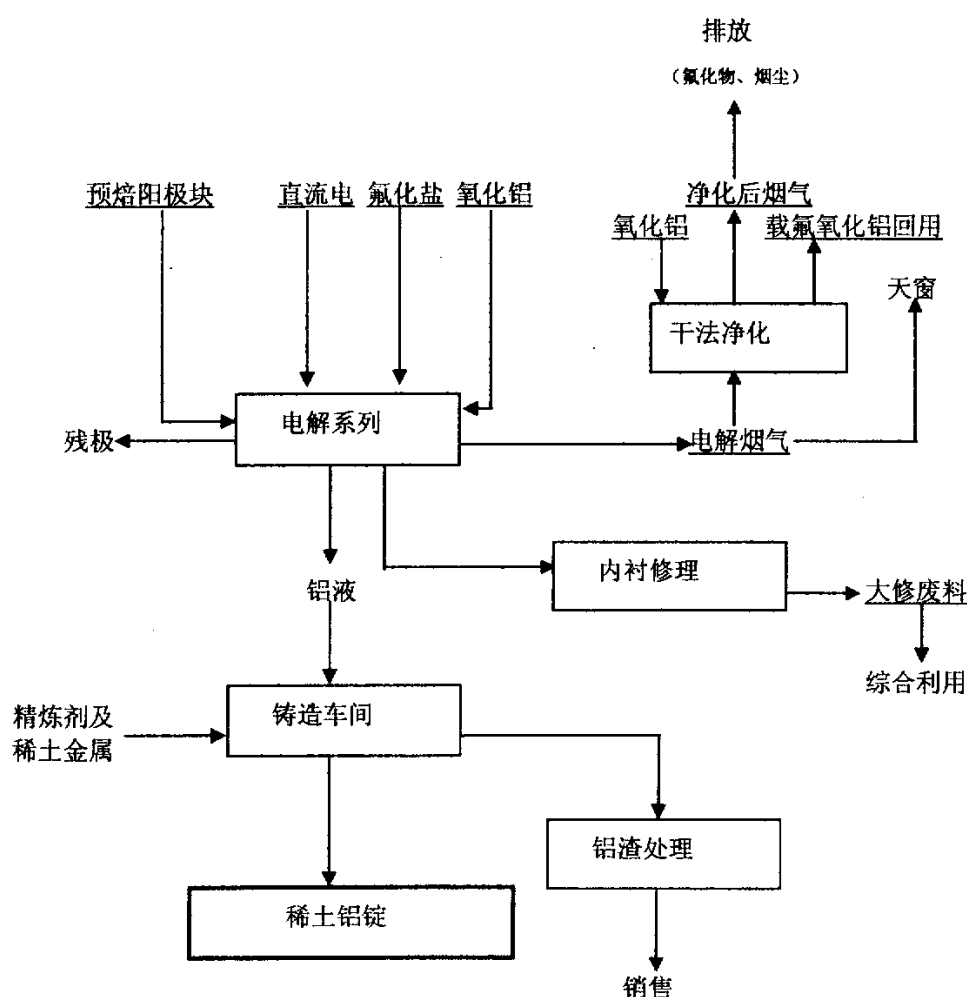


图 3-1 铝电解生产工艺及排污流程图

### ⑤ 稀土铝生产过程污染物产生量

电解过程主要的污染物为氟化物、一氧化碳及烟粉尘，其中氟化物、一氧化碳为反应产物，烟粉尘为物料扬散及烟气凝结。特征污染物氟的平衡见图 3-2。

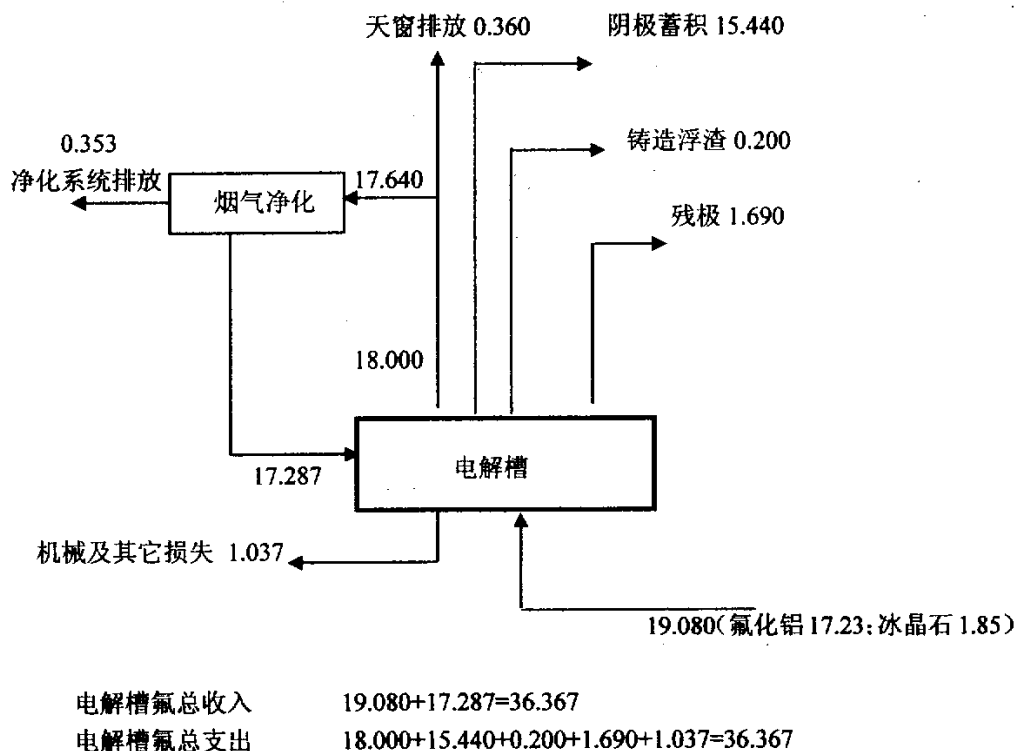


图 3-2 稀土铝生产过程氟平衡图(kgF/t-Al)

由于稀土铝的生产工艺采用大型预焙阳极电解槽技术，消除了烟气中的沥青污染问题，经过与国内同类工程相比，300 kA 电解槽大气污染物产生量见表 3-4。

表 3-4 电解生产单位产品废气污染物产生量 (t-Al)

废气及污染物	烟气量	氟化物	一氧化碳	粉尘
产生量	$1.4 \times 10^5 \text{m}^3$	18.0kg	223.6kg	42kg

### ⑥ 污染源治理及污染物排放

#### a. 废气

由于铝电解生产过程中加入了氟化盐，氟化盐在熔融电解中分解、挥发、渗

透及扬散，大部分以氟化氢和粉尘的形式随烟气排出，少量渗入电解槽内衬和被残极吸附。电解槽设有密闭罩，槽罩密闭效率在 98% 以上，电解烟气通过单槽系列排烟管汇入排烟总管，进入净化系统予以净化。净化工艺采用新鲜氧化铝和循环氧化铝加入反应器中吸附烟气中的氟化物，净化后的电解烟气经排烟机引出从烟囱排空。吸氟后的载氟氧化铝经布袋收集后，一部分在净化系统中循环使用，另一部分加入电解槽，这样既降低了氟化盐的消耗量又直接回收了烟气中的氟，氟净化效率 98% 以上。

电解厂房单套净化设施的设计排烟量为 1108800m<sup>3</sup>/h，3 套净化设施净化后的电解烟气分别有 3 座 75m 高烟囱排放，设计外排烟气中各污染物的排放指标均低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 中的二级标准值。

稀土铝工艺产生的污染物量见表 3—5。

表 3-5 稀土铝工艺污染物的产生量

项目 \ 污染物	氟化物	烟粉尘	一氧化碳
工程产生量 (t/a)	4500	10500	55900

#### b. 废水

25×10<sup>4</sup>t 稀土铝工程生产排水主要是各系统的设备冷却水和车间各工段的零星废水。包括铸造循环水、空压站循环水和整流循环水系统。

#### c. 固体废弃物

稀土铝电解生产系统固体废弃物主要是电解槽大修渣和阳极残极。大修渣主要为废弃旧炉衬，包括废碳块等。本项目的电解废渣根据电解槽的使用寿命，4-4.5 年进行更换，更换时年产生量约为 8500t，非大修期间，无固体废弃物产生；废弃炉衬和阳极残渣全部由生产厂家回收利用，本项目不单独设立废渣场进行储存。

#### d. 噪声

本工程噪声源分为两类，即机械性噪声源和空气动力性噪声源。

稀土铝生产机械性噪声源有铸造机等。空气动力性噪声源有干法净化排烟机、各类风机和空压机等。对于上述噪声源，设计中均采取了相应控制措施，如

对噪声大的设备壳体结构加固基础，实施减振措施，并设置音障、隔声室或集中控制室，送风机进口端或引风机出口端以及空压机出口安装管道消声器、包裹或充填吸声材料等声源噪声控制在 85dB (A) 以下。

### 3.2.2 2×155MW 电厂项目

#### ①厂址

本项目属自备电厂，位于希铝集团厂区的南端，与电解铝厂相距 0.5km，电厂占地面积约  $24.61 \times 10^4 \text{m}^2$ ，规划施工用地面积  $25 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

#### ②灰场

本期工程暂时不建灰场，产生的灰、渣回填施工场地，剩余部分外售。灰场计划在二期工程兴建。

#### ③煤场

本期新建 1 个储煤场，煤场一分为二，每个储煤场长 150m、宽 35m，堆煤高度 10m，总储煤  $7.5 \times 10^4 \text{t}$ 、可供 3 台锅炉燃用 19 天。

#### ④生产工艺及排污流程

本期生产工艺及排污流程见图。

#### ⑤燃料及水源

本工程锅炉将全部燃用鄂尔多斯市煤田的煤，采用火车运输为主、汽车运输为辅的运输方式。本工程从黄河净水厂和黄河水源总厂二水厂用水管网引接。黄河净水厂目前尚有  $5 \times 10^4 \text{m}^3$  的供水能力，黄河水源总厂二水厂日供水能力  $70 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中供工业用水  $30 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

工程投产后夏季小时耗新鲜水  $602 \text{m}^3$ ，循环水用量为 46260t/h，循环水利用率 98.71%；冬季全厂小时耗新鲜水  $439 \text{m}^3$ ，循环水用量为 34260t/h，循环水利用率 98.73%。

电厂排水采取分流制，雨水排至昆都仑河；生活废水经化粪池处理后外入城市污水管网；冲渣水和输煤冲洗水分别排至昆都仑河和城市污水管网，其他生产废水处理全部回用。

⑥主要设备及环保设施

本工程主要设备及采取的环保对策见表 3-6。

表 3-6 主要设备及环保设施情况

项 目		2×155MW 供热机组工程	
锅 炉	发电	种 类	高压、自然循环、单锅筒、固态排渣煤粉炉
		额定蒸发量	410t/h
	启动	种 类	链条炉
		额定蒸发量	10t/h
汽轮机		种 类	C140-8.83/0.883 型单抽凝汽式
		额定功率	额定抽汽工况 155MW、额定纯凝工况 140MW
发电机		种 类	QF-155-2
		额定功率	155MW
烟气治理设施		除 尘	双室三电场静电除尘器、效率 99.42%
		脱 硫	湿法脱硫、效率 95.0%
		烟 囱	180m 高、出口直径 5.8m 的钢筋混凝土烟囱
排水方式		采取分流制，雨水排入昆河；除冲渣水排入昆河、输煤冲洗水排入城市污水管网外，其余生产废水全部回用；生活废水经化粪池处理后排入城市污水管网	
灰渣处理方式		灰渣分除的气力除灰系统	
输煤系统除尘		选用多管冲击式除尘器；输煤栈桥及转运站采用水冲洗	
煤场		采取水喷淋措施	
噪声		采取吸声降噪措施	

a. 废气防治措施

①燃烧低硫煤并采用石灰石（石灰）—石膏湿法脱硫技术，脱硫效率 95%，SO<sub>2</sub> 排放浓度为 8.07mg/m<sup>3</sup>。

②采用静电除尘器，控制烟尘的排放浓度及排放量，除尘效率达到 99.42%，烟尘排放浓度为 110.28 mg/m<sup>3</sup>，达到 GB13223-1996 标准要求。

③新建 180m 高的烟囱，利用高架源提高稀释扩散自净能力，降低污染物对市区地面浓度的影响。

b. 污染物浓度及排放量

发电锅炉：

根据生产工艺及排污流程可知，电厂生产过程产生的大气污染物主要是烟尘和 SO<sub>2</sub>，本项目污染物排放情况见表 3-7。



表 3-7

本期工程排烟状况一览表

项 目		符号	单位	数值	
烟 囱	几何高度	$H_s$	m	180	
	出口内径	D	m	5.8	
烟气排放状况 (除尘器出口)	干烟气量*	$V_g$	$m^3/s$	237.03	
	湿烟气量*	$V_o$	$m^3/s$	267.77	
	烟气含氧量	$O_2$	%	8.57	
	空气过剩系数	$\alpha$		1.45	
烟囱出口参数	烟气温度	$T_s$	$^{\circ}C$	134	
	排烟速度	$V_s$	m/s	5.13	
污 染 物 排 放 状 况	SO <sub>2</sub>	排放浓度*	$C_{SO_2}$	$mg/m^3$	8.07
		排放量	$M_{SO_2}$	t/h	0.0689
	烟尘	排放浓度*	$C_A$	$mg/m^3$	110.28
		排放量	$M_A$	t/h	0.0941

\*: 换算空气过剩系数为 1.4

### c. 允许排放量

允许排放量及允许排放浓度的计算，以设计煤种和最终推荐的污染治理设施为基准。

表 3-8

允许排放量及允许排放浓度

容量 MW	除尘 效率 %	脱硫 效率 %	SO <sub>2</sub> 排放量 t/h		SO <sub>2</sub> 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		烟尘排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	
			实际值	允许值	实际值	允许值	实际值	允许值
2×155	99.42	95.0	0.069	3.32	8.07	2100	110.28	200

注：排放浓度均为标准状态干烟气，除尘器出口过剩空气系数换算为 1.4（III时段）

### ⑤污染源达标分析

3 台 410t/h 锅炉产生的烟气和并进入新建的 180m 烟囱，经湿法脱硫后（脱硫效率 95%），SO<sub>2</sub> 排放浓度为 8.07mg/m<sup>3</sup>，远远低于排放标准要求；燃用设计煤种，设计除尘效率为 99.42%，通过计算，烟尘排放浓度为 110.28mg/m<sup>3</sup>，满足排放标准要求。

厂区排水采取分流制，雨水先排至雨水泵房，经提升泵提升后排入昆都仑河；生活废水处理后排入城市污水管网；生产废水中的化学车间酸碱废水、循环排污水、设备冷却水、空调水等排至废水回收池后回用，冲渣水排至昆都仑河，输煤冲洗水沉淀后排至城市污水管网。

电厂噪声源可分为发电系统噪声、燃烧系统噪声、给水及除杂系统噪声、输煤系统噪声、煤厂装卸设备噪声和其它设备噪声。根据《大火力发电厂设计规范》电厂各设备噪声声级见在 75-120 dB(A)之间。

## 4.区域环境特征

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地形特征

#### 4.1.2 气候特征

#### 4.1.3 水文地质

#### 4.1.4 生态环境

### 4.2 社会环境

### 4.3 评价范围内现有主要污染源简介

评价范围内现有污染源涉及钢铁、机械制造、化工、稀土冶炼等行业，主要污染源有包头钢铁公司、明天科技股份有限公司等企业，各企业排污情况将在报告书阶段给出。

### 4.4 环境质量

#### 4.4.1 环境空气

根据包头市环境监测站 2001 年对市区环境空气监测可知：

二氧化硫年日均值为  $0.084\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标 0.4 倍，全年日均值超标率为 11.0%。  
总悬浮颗粒物年日均值  $0.382\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标 0.9 倍，全年日均值超标率为 60%。  
氮氧化物年日均值  $0.050\text{mg}/\text{m}^3$ ，与标准持平，全年日均值超标率为 10.6%；  
一氧化碳年日均值为  $3.461\text{mg}/\text{m}^3$ ，日均值超标率 30.5%。

采暖季二氧化硫日均值为  $0.115\text{mg}/\text{m}^3$ ，日均值超标率为 22.0%；总悬浮颗粒物日均值  $0.415\text{ mg}/\text{m}^3$ ，日均值超标率为 69.1%；氮氧化物日均值  $0.071\text{ mg}/\text{m}^3$ ，日均值超标率为 21.1%；一氧化碳日均值为  $4.053\text{ mg}/\text{m}^3$ ，日均值超标率 46.8%。

非采暖季二氧化硫日均值为  $0.050\text{mg}/\text{m}^3$ ，日均值超无超标现象；总悬浮颗粒物日均值  $0.345\text{ mg}/\text{m}^3$ ，日均值超标率为 50.1%；氮氧化物日均值  $0.030\text{ mg}/\text{m}^3$ ，日均值无超标现象；一氧化碳日均值为  $2.740\text{ mg}/\text{m}^3$ ，日均值超标率 13.4%。

监测结果表征出，包头市的环境空气质量与季节的相关性紧密，采暖期的环境空气质量劣于非采暖期的环境空气质量，环境空气中二氧化硫和总悬浮颗粒物污染较重。

#### 4.4.2 地表水

项目所在地的地表水域昆都仑河水质较差，超标现象主要是因为沿流域的包钢排放生产废水所致。

#### 4.4.3 区域环境噪声

2001 年包头市区域环境噪声网格覆盖面积  $84.25\text{km}^2$ ，声级覆盖人口 102.07 万人，全市平均等效声级昼间 56.0 分贝、夜间 47.2 分贝。

被监测的行政区中，昼、夜间等效声级强度依次为东河区>昆区>青山区>九原区。青山区昼间等效声级 55.1 分贝、夜间 46.7 分贝。

### 4.5 评价标准

#### 4.5.1 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二、三级标准；
- (2) 《农田灌溉水质标准》(GB5084-92)中的三类标准；
- (3) 《地面水环境质量标准》(GB3838-88)中的 V 类标准；
- (4) 《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中相应区域标准。

#### 4.5.2 污染物排放标准

- (1) 《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-1996);
- (2) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准;
- (3) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准;
- (4) 《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85);
- (5) 《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)三类标准;
- (6) 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)II时段;
- (7) 《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)标准。

#### 4.6 总量控制许可值

##### 4.6.1 SO<sub>2</sub>许可值

包头市政府发布了《关于限期在全市禁止使用高硫煤的通知》，从2000年1月1日起，全市禁止使用不符合要求的煤种，即燃煤电厂使用煤种的含硫量必须控制在1.0%以下，其它锅炉必须使用含硫量低于0.9%的煤种。

项目所在地是包头市二氧化硫控制区，根据包头市环保局下达的总量控制指标，本项目SO<sub>2</sub>排放总量许可值为600吨。

##### 4.6.2 氟化物许可值

根据包头市环保局下达的总量控制指标，本项目氟化物排放总量许可值为200吨。

#### 4.7 当地主要环境问题

由2001年市区空气自动监测结果可知：

SO<sub>2</sub>日均值浓度波动范围为0.01-0.559mg/m<sup>3</sup>，年日均值为0.084 mg/m<sup>3</sup>，超标0.4倍，全年日均值超标率为11.0%。

空气总悬浮颗粒物日均值浓度波动范围为0.044-1.930mg/m<sup>3</sup>。年日均值为0.382 mg/m<sup>3</sup>，全年日均值超标率为60%。

## 5.评价指导思想

本次评价的指导思想是：

①通过现场调查、监测和计算，掌握铝电一体化项目周围环境空气质量和排污现状，为预测环境空气质量提供基础数据。

②通过现状监测及评价，预测铝电一体化项目建设前后污染物排放量对评价区环境空气质量的影响程度，提出环境保护对策，并从环境保护的角度论证项目的可行性。

③为工程设计部门和地方环境保护部门提供设计和管理依据。

依据项目的建设性质，本次评价工作重点是：

①算清项目污染物的排放量；

②掌握项目周围环境质量现状，预测污染物排放对评价区内环境空气质量的影响变化；

③从污染物总量控制和改善环境质量角度，分析和评述工程污染防治措施的可行性，论证本工程排放总量能否达标。

## 6.评价方案

### 6.1 评价工作等级

#### 6.1.1 环境空气

依据 HJ/T2.2-93 中 4.1 的划分原则，在对该项目进行初步工程分析的基础上，选择 SO<sub>2</sub> 计算其等标排放量，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{0i} \times 10^9$$

式中：P<sub>i</sub>——等标排放量，m<sup>3</sup>/h；

Q<sub>i</sub>——单位时间排放量，t/h；

$C_{0i}$ ----环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经计算确定环境空气质量评价等级为二级。

### 6.1.2 噪声

项目所处区域没有敏感点, 并项目不会对厂界噪声造成明显影响, 所以本评价噪声工作等级定为三级。

## 6.2 评价范围、保护目标及污染因子

### 6.2.1 评价范围及保护目标

#### (1) 环境空气:

评价范围: 东、西长 12m, 南北宽 10km, 总面积为  $120\text{km}^2$ 。

保护目标: 保护评价环境空气质量不因项目的建设而受到影响, 主要污染物排放量在总量控制范围内。

#### (2) 噪声:

评价范围: 厂界噪声

保护目标: 保护距厂界最近的区域到相应的区域噪声标准要求, 确保厂界噪声达标。

### 6.2.2 污染因子

#### 6.2.2.1 环境影响因素识别

根据项目建设和生产特点及所在区域的环境特征, 对可能受本项目建设影响的环境因素进行识别, 以确定项目对环境影响的程度和评价重点。

#### 6.2.2.2 评价因子筛选

通过对环境因素的识别并结合工程排污特点, 确定本次评价因子为:

##### (1)环境空气

评价因子: 氟化物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP

预测因子: 氟化物、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$

(2)污染源

评价因子：烟尘、SO<sub>2</sub>。

(3)噪声

评价因子：厂界噪声连续等效 A 声级。

### 6.3 评价工作方案

根据环境影响因素识别和评价因子筛选结果，确定本次评价共设置以下 15 个专题：

- (1) 环境现状调查
- (2) 工程分析
- (3) 污染源调查与评价
- (4) 环境空气质量现状监测、评价及影响预测
- (5) 噪声现状监测及影响评价
- (6) 施工期环境影响分析
- (7) 总量控制
- (8) 污染防治措施
- (9) 综合利用可行性评价
- (10) 清洁生产评估
- (11) 环境、经济、社会效益分析
- (12) 公众参与调查
- (13) 环境管理与监测计划

#### 6.3.1 环境现状调查

##### 6.3.1.1 目的

了解项目所在地区的社会、自然环境现状，为环境影响预测奠定基础。

##### 6.3.1.2 内容

(1)自然环境：调查厂址地区的地形环境特征，地形、地貌、土地利用、生态特征、水文地质；了解厂区周围环境构成、保护对象及社会发展规划。

(2) 社会环境：调查人口、景观、经济状况等。

#### 6.3.1.3 方法

资料收集、整理。

### 6.3.2 工程分析

#### 6.3.2.1 目的

依据工程特点，调查分析工程污染物的排放量。掌握生产工艺特征、污染源，从环境角度对拟建项目的建设性质、规模、工艺方法及环境对策措施等一系列工程内容进行分析，筛选和确定主要污染因子、污染物类型和排放强度，为项目决策和影响评价提供依据和基础数据。

#### 6.3.2.2 内容

(1)调查能源消耗情况，包括：燃料来源、配比、用量及煤质成份；用水来源、用排水量、给出水量平衡图；

(2)分析工程生产工艺绘制排污流程图；

(3)了解各污染源污染物的种类、排放方式和排放参数，计算污染物实际排放量；

(4) 计算现废气污染物产生及排放量；

(5)完成污染源数据模型化。

#### 6.3.2.3 方法

通过类比调查和实地监测，对工程所采用的工艺路线进行分析与描述，分析工艺中的污染来源，评判工艺的先进性；分析工程中拟采用的节能降耗、污染治理措施及清洁生产等特点。

### 6.3.3 污染源调查与评价



#### 6.3.3.1 目的

通过污染源调查确定评价区内主要污染源和主要污染物种类,为现状及影响评价提供基础资料。

#### 6.3.3.2 内容

(1)调查评价范围内的重点工业企业废气污染源分布、污染物排放量、治理设施等情况。

(2) 废水污染源调查

(3) 分析评价区内污染源结构特征,对污染源和污染物进行评价。

#### 6.3.3.3 方法

采用实测和等标污染负荷法进行评价。

### 6.3.4 环境空气质量现状监测、评价及影响预测

#### 6.3.4.1 环境空气质量现状监测及评价

目的:

通过现状监测掌握该地区空气环境质量现状及存在的主要环境问题,为影响评价提供依据和背景值。

内容:

(1)监测点布设:采用网格布点和功能区布点相结合的方法,确定布设7个监测点位,各点位置详见附图。

(2)监测频率:按照《环境空气质量标准 GB3095-1996》的要求进行,连续监测七天,确保数据统计的有效性。

(3)监测项目:氟化物、TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>,同步观测风速、风向、气温、气压等常规气象参数。

(4)监测结果统计及评价:

①根据监测结果,统计各测点污染物一次值浓度、日均值浓度及范围、最大值超标倍数和超标率;

②收集整理监测资料，通过对比分析，得出污染物浓度分布及达标情况。

③环境质量现状评价。

方法

(1)采样和分析方法：按照《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》执行。

(2)评价方法：采用单因子指数法进行评价。

单因子指数法公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $P_i$ —  $i$  污染物的单因子指数；

$C_i$ —  $i$  污染物的浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —  $i$  污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 6.3.4.2 环境空气影响预测

目的:通过模式计算，定量分析本工程投产后对环境空气质量可能造成的影响范围和程度，并反馈到工程环保措施上，为工程设计和投产后环境管理提供依据。

内容:

##### (1)常规地面气象资料整理

收集包头气象台近三年风速及风向频率、湿度、蒸发量、降水量等气象资料，绘制风向、风速和大气稳定度联合频率表，绘制年、季污染系数玫瑰图。

##### (2)污染气象及扩散参数确定

收集和整理评价区近年污染气象资料，包括风场特征；温度场特征；大气稳定度特征及不同风向、风速、稳定度联合频率；风廓线指数；逆温频率及特点；混合层高度和大气扩散参数等，为预测计算提供必要的基础数据和资料。

##### (3)允许排放量及允许排放浓度计算：

以设计煤种和最终推荐的污染治理设施为基准，计算  $\text{SO}_2$  允许排放量及  $\text{SO}_2$

和烟尘的允许排放浓度。

#### (4)空气影响预测计算

①不同稳定度及不同风速条件下 氟化物、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的最大落地浓度及出现距离。

②工程投产后污染物长期浓度。

③设施在事故或异常条件下的污染物最大落地浓度及出现距离。

预测模式：

根据厂区的地形地貌特征及气象条件，确定使用 DB15/T131—93 中规定的空气质量模式中的气态模式对氟化物、SO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 进行预测。

### 6.3.5 噪声现状监测及影响评价

#### 6.3.5.1 目的

通过对厂区周围环境噪声现状监测及影响评价，为工程噪声污染防治提供依据。

#### 6.3.5.2 内容

##### (1) 噪声现状监测及评价

①监测点布设：在厂界共布设 16 个监测点，东南西北厂界各 4 个。

②监测频率：昼、夜间各监测一次；

③将噪声现状监测结果进行统计并评价。

监测方法：按照厂界噪声的监测按照《工业企业厂界噪声标准 GB12348—90》要求的方法进行；环境噪声监测按照《城市区域环境噪声标准 GB3096—93》要求的方法进行。

评价方法：与标准直接比较。

##### (2)噪声影响预测

将工程噪声源的预测值与现状值进行叠加，评述工程投产后对厂界噪声的影响程度。

(2)分析建设项目的社会效益、直接及间接经济效益。

(3)环境投资的有效性分析。

### 6.3.9 公众参与

#### 6.3.9.1 目的

通过与项目相关的公众参与环境影响评价，提出公众对建设项目的态度、观点和要求，经过协商与改进，保证项目的正常进行。

通过发放调查表等形式了解公众对该项目的态度，并反馈给有关主管部门为项目的决策和审批提供参考资料。

#### 6.3.9.2 内容

将本期建设内容简要概述并制定调查表，征求民众意见了解民众对项目所持态度和意见。公众调查表附后。

#### 6.3.9.3 方式

通过召开座谈会、发放调查表等形式，随机调查 200 人左右，征求民众对项目建设的意见和建议。

#### 6.3.9.4 结果分析

整理公众意见和建议，将合理化建议反馈给有关部门。

### 6.3.10 环境管理与监控计划

排污口的具体方案。

## 7.主要评价资料的获取方法

本次环评资料获取方式及来源见表 7-1。

表 7-1 环评资料获取方式及来源

工作内容	资料名称	获取方法
厂址地区环境状况	自然环境、社会环境、生态环境	收资、调查
工程分析	生产工艺及污染分析	类比、收资
环境质量现状评价	环境空气质量现状监测	实测

	厂界噪声现状监测	实测
污染源调查	工业企业污染源调查	收资、调查
环境空气影响评价	常规气象资料	实测
	污染气象特征资料	收资
声环境影响预测	主要设备噪声级别	类比
施工期环境影响分析	施工期污染源特征	收资、类比
社会经济环境效益分析	投资和经济效益	收资
总量控制	总量控制指标	收资

## 8.工作进度

## 9.提交工作成果

工作成果:

《东方希望包头稀土铝业有限年责任公司铝电一体化项目环境影响报告书》。

## 10.经费概算