

全国环境影响评价工程师  
职业资格考试系列参考教材

# 环境影 响 评 价

# 案例分析

环境保护部环境工程评估中心 编

2012  
年版

中国环境科学出版社

全国环境影响评价工程师职业资格考试系列参考教材

# 环境影响评价案例分析

(2012年版)

环境保护部环境工程评估中心 编

中国环境科学出版社·北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

环境影响评价案例分析: 2012 年版/环境保护部环境工程评估中心编. —5 版. —北京: 中国环境科学出版社, 2012.2

全国环境影响评价工程师职业资格考试系列参考教材

ISBN 978-7-5111-0894-4

I. ①环… II. ①环… III. ①环境影响—评价—工程技术  
人员—资格考试—自学参考资料 IV. ①X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 016163 号

责任编辑 黄晓燕  
责任校对 扣志红  
装帧设计 玄石至上/陈莹

---

出版发行 中国环境科学出版社  
(100062 北京东城区广渠门内大街 16 号)  
网 址: <http://www.cesp.com.cn>  
联系电话: 010-67112735  
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司  
经 销 各地新华书店  
版 次 2005 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 5 版  
印 次 2012 年 2 月第 11 次印刷  
开 本 787×960 1/16  
印 张 35.75  
字 数 650 千字  
定 价 106.00 元

---

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

## 编写委员会

主 编 梁 鹏

副主编 邢文利 蔡 梅 赵瑞霞

编 委 （以姓氏拼音字母排序）

白立军 步青云 曹晓红 陈 帆 陈凯麒

陈乐修 杜蕴慧 郝春曦 胡学海 康拉梯

梁学功 林永寿 刘金洁 刘思湄 刘振起

毛文永 秦大唐 王国栋 王辉民 闫如松

于敬文 赵光复

## 前 言

为了满足环境影响评价工程师职业资格考试需求，我中心组织具有多年环境影响评价实践经验的专家于 2005 年编写了第一版环境影响评价工程师职业资格考试系列参考教材。《环境影响评价案例分析》是该套教材的其中一册，是在收集和整理了大量建设项目环境影响评价、规划环境影响评价、竣工环境保护验收实际案例，并从中选取了具有代表性的案例，在分析点评基础上汇编完成的。

为进一步提高教材的应试性，根据全国统一考试实践经验和《全国环境影响评价工程师职业资格考试大纲》的要求，我们于 2006—2011 年先后组织对教材进行了六次修订，更换并补充了部分案例，对部分案例增加了局部点评和问题思考。2012 年初我们对教材进行了第七次修订，删除了部分内容重复或者不是很典型的案例，并对个别错误进行了修正。

为本册教材提供案例的单位有（排名不分先后）：轻工环境保护研究所、广西壮族自治区环境保护科学研究所、浙江省环境保护科学设计研究院、中国恩菲工程技术有限公司、北京市环境保护科学研究所、中国辐射防护研究院、中材地质工程勘察研究院、中国电力工程顾问集团华东电力设计院、广州市环境保护科学研究所、青岛中油华东院安全环保有限公司、中煤科工集团重庆设计研究院、交通运输部公路科学研究所、中铁第四勘察设计院集团有限公司、中铁第二勘察设计院集团有限公司、北京中油建设项目劳动安全卫生预评价有限公司、中国水电顾问集团成都勘测设计研究院、中国环境监测总站、长安大学等。

本册教材分析点评人员为（排名不分先后）：徐铁兵、巫建光、彭飞翔、陆嘉昂、苏艺、李文斌、张维磔、聂峰、张亚非、宋鹭、岳蓬蓬、苏小将、曹晓红、陈忱、王临清。统稿工作由胡学海、于敬文、郝春曦、梁学功、蔡梅、赵瑞霞完成。各版教材分析点评和统稿人员及本版教材案例提供单位同为本书作者。

本册教材的修订得到了很多专家的帮助，在此表示衷心感谢。

书中不当之处，恳请读者批评指正。

编者

2012年2月于北京

# 目 录

## 第一部分 环境影响评价案例

### 一、污染影响型建设项目环境影响评价

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| (一) 轻工纺织化纤类 .....                                      | 3   |
| 案例一 亚洲浆纸股份有限公司新建海南省金海浆纸业有限公司年产 60 万 t<br>漂白木浆厂项目 ..... | 3   |
| 案例二 广西南宁糖业股份有限公司明阳糖厂 10 000 t/d 技改工程 .....             | 30  |
| (二) 化工石化及医药类 .....                                     | 57  |
| 案例一 中国石油吉林石化分公司 60 万 t/a 乙烯改扩建工程 .....                 | 57  |
| 案例二 浙江华联三鑫石化有限公司年产 45 万 t PTA 工程 .....                 | 88  |
| (三) 冶金机电类 .....                                        | 112 |
| 案例一 安徽铜都铜业股份有限公司铜陵金昌冶炼厂熔炼工艺改造及环境<br>治理工程 .....         | 112 |
| 案例二 中芯国际集成电路制造(北京)有限公司超大规模集成电路芯片<br>生产线项目 .....        | 137 |
| (四) 建材火电类 .....                                        | 158 |
| 案例一 国电长治热电厂(2×300 MW)新建工程 .....                        | 158 |
| 案例二 江苏巨龙水泥集团有限公司 5 000 t/d 熟料生产线技改工程 .....             | 185 |
| (五) 输变电及广电通信类 .....                                    | 207 |
| 案例一 安徽“皖电东送”西通道等 500 kV 输变电工程 .....                    | 207 |
| (六) 社会区域类 .....                                        | 235 |
| 案例一 中国国际贸易中心三期工程 .....                                 | 235 |
| 案例二 北京市清河污水处理厂(一期)项目 .....                             | 254 |
| 案例三 广州市废弃物安全处置中心 .....                                 | 272 |

## 二、生态影响型建设项目环境影响评价

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| (七) 采掘类 .....                       | 300 |
| 案例一 中国石油大港油田公司王官屯油田产能建设滚动开发项目 ..... | 300 |
| 案例二 四川芙蓉集团筠连矿区武乐煤矿 .....            | 329 |
| (八) 交通运输类 .....                     | 352 |
| 案例一 济宁—徐州高速公路(江苏段)工程 .....          | 352 |
| 案例二 北京地铁四号线工程 .....                 | 363 |
| 案例三 新建铁路遂渝线 .....                   | 378 |
| 案例四 陕京二线输气管道工程 .....                | 398 |
| (九) 农林水利类 .....                     | 429 |
| 案例一 四川省大渡河大岗山水电站 .....              | 429 |

## 第二部分 建设项目竣工环境保护验收案例

### 一、验收监测

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 案例一 宝马华晨汽车有限公司建设项目 ..... | 452 |
|--------------------------|-----|

### 二、验收调查

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 案例一 孝感—襄樊高速公路工程 ..... | 477 |
| 案例二 金哨水利枢纽工程 .....    | 530 |

# **第一部分**

## **环境影响评价案例**



# W污染影响型建设项目

uran yingxiangxing jianshe xiangmu

## 环境影响评价

huanjing yingxiangpingjia

## (一) 轻工纺织化纤类

### 案例一

# 亚洲浆纸股份有限公司新建海南省金海浆纸业有限公司 年产 60 万 t 漂白木浆厂项目

## 一、项目概况

(1) 项目名称：海南省金海浆纸业有限公司年产 60 万 t 漂白木浆厂。

(2) 项目拟建地点：海南省西北部洋浦开发区西北端。

(3) 项目组成：由工艺生产车间、辅助生产车间和公用设施工程组成。工艺生产车间主要包括备料、化浆、浆板车间；辅助生产车间及公用设施工程主要包括碱回收车间、热电厂、化学厂、给排水设施、空压站、堆场及仓库、维修、运输、厂前区及生活区等。

(4) 项目总投资：1 065 931.6 万元，其中环保投资 35 250 万元，占总投资 3.3%。

(5) 产业政策：新建林纸一体化建设项目，化学木浆单条生产线能力一般要达到年产 50 万 t 及以上。

## 二、浆厂工程分析及工程污染分析

### 1. 工艺生产及污染物排放流程分析

以桉木、松木为原料生产漂白硫酸盐浆板，主要生产车间有备料车间、制浆车间、浆板车间和碱回收车间。主要工艺生产车间和辅助生产车间内容、能力见表 1、表 2。

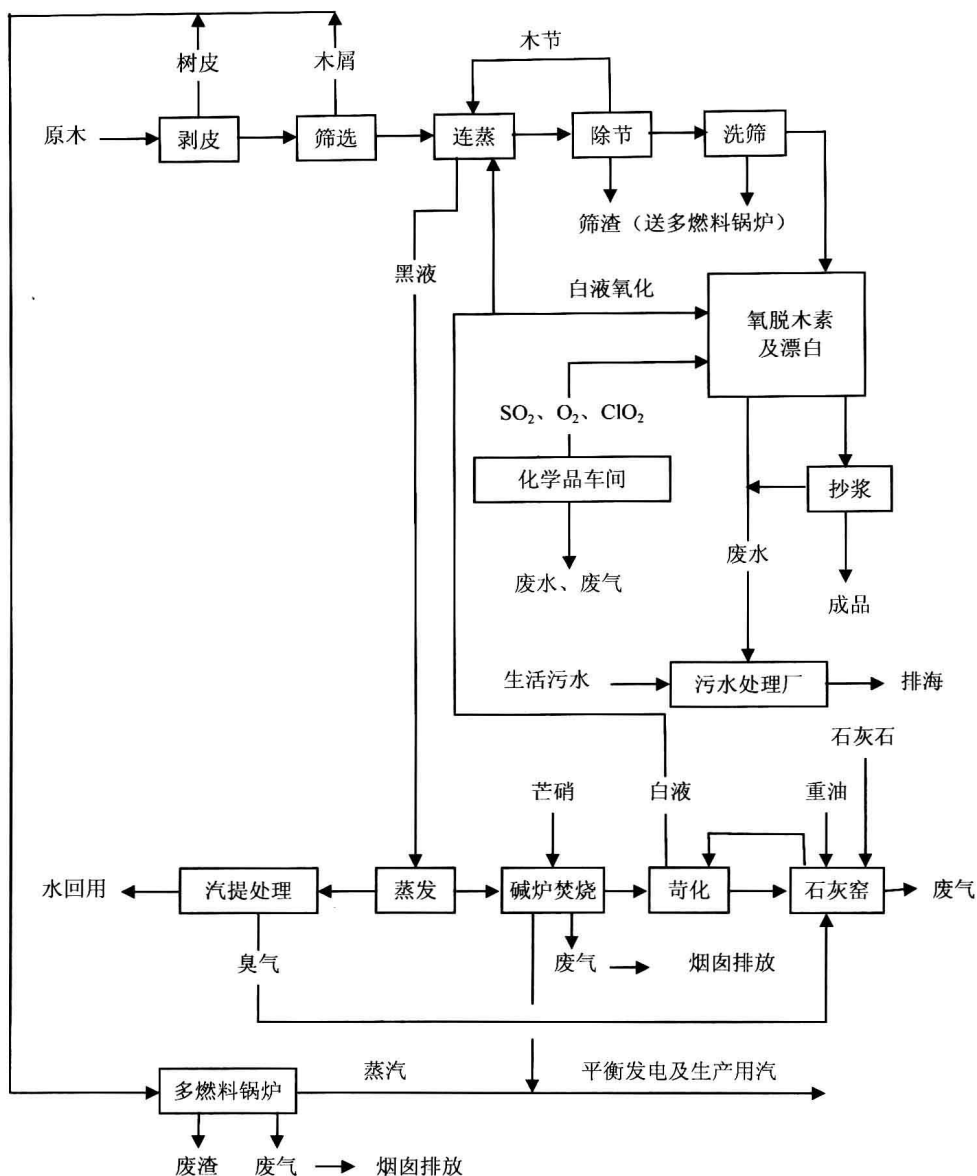
主要生产工艺及排放污染物流程见图 1。

表1 工艺生产车间内容、能力

| 车间   | 内容              | 主要生产工艺                                                                                                                                                                     | 能力                                                                                                                  |
|------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 备料车间 | 原木锯断、剥皮、削片、筛选工段 | 原木→剥皮→削片→筛选→木片堆场→螺旋出料→合格片→化浆车间                                                                                                                                             | 日处理桉木 8 098 m <sup>3</sup> (实积), 生产天数 297 d/a; 马尾松 10 393 m <sup>3</sup> (实积), 生产天数 33 d/a                          |
| 化浆车间 | 蒸煮、洗筛、漂白工段      | 蒸煮: ITC 等温蒸煮技术<br>粗浆洗涤: 常压扩散洗涤器, 黑液提取率大于 99%、固形物含量 14%~16%<br>除节、筛选、封闭热筛<br>漂白工艺: O-C/D-E/O-D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub> , C/D 段 ClO <sub>2</sub> 取代 Cl <sub>2</sub> 50% | 桉木浆: 生产天数 297 d/a; 1 820 Abl t/d, 540 000 Abl t/a<br>松木浆: 生产天数 33 d/a; 1 820 Abl t/d, 60 000 Abl t/a<br>浆白度 88% ISO |
| 浆板车间 | 精选、抄浆、完成工段      | 化浆车间来浆→筛选→浓缩机→浆塔→浆板机→完成→成品                                                                                                                                                 | 产量 60 万 Abl t/a<br>定量 800~1 250 g/m <sup>2</sup><br>生产天数 330 d/a                                                    |

表2 辅助生产车间内容、能力

| 车间    | 内容                                                       | 能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 碱回收车间 | 蒸发、燃烧、苛化、石灰回收及塔罗油回收工段                                    | 24 h 处理 1 820 t 漂白风干浆所产生的黑液 14 600~15 500 t (浓度 16%~18% D.S.), 碱回收率 98%, 碱自给率 100%。<br>白液: 6 177 m <sup>3</sup> /d, 2 038×10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /a (110 g/L, Na <sub>2</sub> O)<br>蒸汽: 9 552 t/d, 3 152×10 <sup>3</sup> t/a (6.4 MPa, 455℃)<br>粗塔罗油: 192 t/d, 6 336 t/a (33 d/a 生产)<br>回收石灰: 600 t/d (80% CaO)                                                                                                                         |
| 化学厂   | 制氧站、ClO <sub>2</sub> 车间、SO <sub>2</sub> 、PAC、电解食盐、烧碱浓缩车间 | 制氧站: 空分生产 O <sub>2</sub> 50 t/d, 由管道分送到各车间<br>ClO <sub>2</sub> : R6 法生产 ClO <sub>2</sub> 46 t/d (以 100%ClO <sub>2</sub> 计)<br>SO <sub>2</sub> : 用硫黄生产 SO <sub>2</sub> 10 t/d (以 100%SO <sub>2</sub> 计); H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 5 t/d (98%)<br>PAC: 以盐酸和氢氧化钠等为原料生产聚合氯化铝 (PAC), 40 t/d (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 15%)<br>电解食盐车间: 以食盐电解法生产烧碱、液氯、氢气。离子膜法工艺。烧碱 130 t/d (以 100%NaOH 计)<br>烧碱浓缩车间: 将电解食盐车间多余液碱 (32%) 浓缩成固碱 (98%), 50 t/d |
| 热电站   | 热电站 (燃煤为主) 及紧急备用电源 (柴油发电机组)                              | 以热定电原则<br>37 MW×3 (61.5 kg/cm <sup>2</sup> 、450℃) 的双抽—冷凝汽轮发电机组, 2 用 1 备。<br>锅炉 220 t/h (64 br, 455℃) ×2 (CFB) + 碱炉 520 t/h (64 br, 455℃) ×1, 平衡供汽发电及全厂用蒸汽 3 000 MW×5 柴油发电机组                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 给排水   | 给水工程<br>废水处理厂                                            | 全厂平均用水量 130 000 m <sup>3</sup> /d, 由开发区统一规划供给;<br>全厂有机污染废水量 90 000 m <sup>3</sup> /d, 进废水处理厂处理后排海;<br>化学厂、热电站排水及碱回收冷却水直排                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 公用设施  | 供汽、供电                                                    | 全厂用汽量 471.8 t/h;<br>供电装机容量 124 MW, 有效负荷计算值 85 MW, 年耗电量约 7 亿 kW·h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 运输    | 码头建设                                                     | 所需原由省内供应, 以公路运输到厂, 多种化工原料、煤和成品以水路运输为主, 公路运输为辅。全年运输量约 363 万 t。建厂期间和初期拟利用洋浦港的码头进行水路运输; 生产发展需要时, 可在厂址西侧靠北部湾一带选址自建专用码头。相关环评另外单独考虑                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



## 2. 污染物排放情况

备料车间主要污染物有固体废弃物、噪声。剥皮机产生树皮，木片筛产生木屑。剥皮机、削片机、木片筛是主要噪声源。

制浆产生漂白废水的排放。制浆、抄浆设备、碱回收炉、动力锅炉、石灰窑均产生废气。另外，制浆过程还有废渣及噪声产生。抄浆过程有纸机白水排放，还有

浆渣和噪声产生。

(1) 废水排放 主要包括制浆车间、碱回收车间、浆板车间有机废水，化工厂排放含酸碱废水，热电厂排放工业废水、生活废水等。碱回收系统产生的重污冷凝水经汽提后回用，不凝气进石灰窑燃烧，较清洁的冷凝水回用于碱回收系统和浆的洗涤；皂化物进行塔罗油回收。废水排放及处理措施情况见表 3。

表 3 全厂废水排放情况

| 序号 | 工段     | 排放量/(m³/d) | 主要污染物      | 处理措施                                       |
|----|--------|------------|------------|--------------------------------------------|
| 1  | 化浆车间   | 42 400     | COD、BOD、SS | 序号 1+2+3+4+5+6+7=73 000 m³/d，进污水处理厂处理达标后排海 |
| 2  | 浆板车间   | 5 212      | COD、BOD、SS |                                            |
| 3  | 碱回收车间  | 13 680     | COD、BOD、SS |                                            |
| 4  | 纯水处理   | 1 026      | COD、SS     |                                            |
| 5  | 给水设施   | 6 150      | COD、SS     |                                            |
| 6  | 环保部门   | 1 360      | COD、BOD、SS |                                            |
| 7  | 生活排水   | 3 110      | COD、BOD、SS |                                            |
| 8  | 热电厂    | 1 370      | COD、SS     | 主要为工业废水、酸碱废水、锅炉排水。中和后排放                    |
| 9  | 电解食盐车间 | 33+1 200   |            | 主要为氯气、氢气尾气，分别经过脱氯、脱氢处理后再排入废水池中和后外排         |

进污水处理厂总水量 73 000 m³/d，折吨浆 40 m³，设计水量 80 000 m³/d。水质为：① pH 5.5~6.5，② 水温 58℃，③ BOD<sub>5</sub> 430 mg/L，④ COD<sub>Cr</sub> 1 100 mg/L，⑤ TSS 350 mg/L，折合吨浆 BOD<sub>5</sub> 17.2 kg，COD<sub>Cr</sub> 44 kg，TSS 12 kg。经污水处理后排海，处理流程及处理效率见“工程污染防治对策”部分。

(2) 废气排放 废气源主要有热电厂多燃料锅炉、碱回收炉、石灰窑、熔融物溶解槽、漂白塔及水封槽、化学厂的电解食盐车间、SO<sub>2</sub> 车间。

生产过程主要废气污染源及其排放情况见表 4。

表 4 生产工艺过程主要废气污染源及其排放情况

| 工段  | 排放点       | 排放方式及排放口温度    | 主要组成及排放量<br>(经处理后)                                                                                                                                        | 处理方式及去向                               | 排气烟囱特征                     |
|-----|-----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 碱回收 | 碱回收炉      | 连续；<br>170℃   | 烟气量：6.5×10 <sup>5</sup> m³/h<br>粉尘含量：50~60 mg/m³<br>SO <sub>2</sub> ：300 mg/m³<br>NO <sub>x</sub> ：250 mg/m³<br>TRS（以 H <sub>2</sub> S 表示）：<br>12 mg S/m³ | 静电除尘后经碱回收炉<br>烟囱高空排放，静电除<br>尘效率 99.6% | 烟囱<br>4.4 m(φ)×100<br>m(H) |
|     | 溶解槽       | 连续；<br>90℃    | 排气量：2.5×10 <sup>4</sup> m³/h<br>粉尘含量<100 mg/m³<br>TRS<100 mg S/m³                                                                                         | 排放气体进入碱炉，作<br>为三次风的一部分                |                            |
|     | 石灰消<br>化器 | 连续；<br>65~75℃ | 排气量：7.2×10 <sup>3</sup> m³/h                                                                                                                              | 温水洗涤后，经消化器<br>排气筒排空                   | 排气管<br>1 m(φ)×20 m(H)      |

| 工段                     | 排放点              | 排放方式及<br>排放口温度 | 主要组成及排放量<br>(经处理后)                                                                                                                                                                              | 处理方式及去向                                                                                  | 排气烟囱特征                     |
|------------------------|------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 热电厂                    | 多燃料*<br>锅炉       | 连续;<br>160℃    | 烟气量: 67.7, 67.4 m <sup>3</sup> /s<br>烟尘含量: 50~60, 10~<br>20 mg/m <sup>3</sup><br>SO <sub>2</sub> : 311, 149 mg/m <sup>3</sup><br>NO <sub>x</sub> : 250~300 mg/m <sup>3</sup>                    | 静电除尘效率 99.4%。<br>CFB 脱硫效率 80%                                                            | 烟囱<br>3.5 m(φ)×800<br>m(H) |
| 白泥<br>回收               | 石灰窑              | 连续;<br>145℃    | 烟气量: 5.0×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /h<br>粉尘含量: 50~60 mg/m <sup>3</sup><br>NO <sub>x</sub> : 250 mg/m <sup>3</sup><br>SO <sub>2</sub> : 200 mg/m <sup>3</sup><br>TRS: 6 mg S/m <sup>3</sup> | 烟气静电除尘后引风机<br>排空, 除尘效率>99%                                                               | 烟囱<br>1.2 m(φ)×60 m(H)     |
| 漂白                     | 各漂白<br>塔及水<br>封槽 | 连续;<br>70℃     | Cl <sub>2</sub> : 12 kg/d<br>ClO <sub>2</sub> : 25 kg/d                                                                                                                                         | NaOH 溶液洗涤 Cl <sub>2</sub> 、ClO <sub>2</sub><br>后经漂白车间排气筒排<br>空, ClO <sub>2</sub> 去除率 95% | 排气筒<br>1.2 m(φ)×25 m(H)    |
| 电解食<br>盐车间             | 脱氯塔              | 连续;<br>40℃     | 气量: 1 200 m <sup>3</sup> /h<br>Cl <sub>2</sub> : 0.002 kg/h                                                                                                                                     | 碱洗后排空                                                                                    | 排气筒<br>12 m(H)             |
| SO <sub>2</sub><br>工段  | 吸收塔              | 连续;<br>35℃     | 烟气量: 648 m <sup>3</sup> /h<br>SO <sub>2</sub> : 0.3 kg/h                                                                                                                                        | 碱洗后排空                                                                                    | 排气筒<br>1.5 m(φ)×70 m(H)    |
| ClO <sub>2</sub><br>制备 | 盐酸合<br>成系统       | 连续;<br>35℃     | 烟气量: 7 200 m <sup>3</sup> /h<br>HCl: 0.5 kg/h                                                                                                                                                   |                                                                                          | 排气筒<br>0.8 m(φ)×10 m(H)    |

注: 多燃料锅炉排放量是按两种补充燃料给出的污染物量, 为: (1) 煤: 灰分 24%, 硫 1.3%; (2) 煤: 灰分 5.5%, 硫 0.52%。

(3) 固体废弃物 主要有备料车间的树皮、木屑; 制浆、浆板车间的浆渣; 碱回收车间苛化工段的绿泥、白泥 (回收); 热电厂锅炉的灰渣; 化学厂盐砂、盐泥; 污水处理厂污泥等。各生产工段主要固体废弃物排放情况及处理去向见表 5。

表 5 各生产工段主要固体废弃物排放情况

| 排放源                | 排放量/ (t/a)            | 主要成分                                                              | 利用方式         | 分类    |
|--------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
| 备料车间:<br>树皮、木屑、废木材 | 46 530 (绝干)           | 纤维、木质素                                                            | 锅炉燃料         | 一般污染物 |
| 制浆车间:<br>浆渣、木节     | 10 395 (绝干)           | 纤维                                                                | 锅炉燃料<br>回用制浆 | 一般污染物 |
| 浆板车间: 浆渣           | 浆渣 1 617 (绝干)         | 纤维                                                                | 锅炉燃料         | 一般污染物 |
| 苛化工段: 绿泥           | 2 220 (干度 50%)        | 碳酸钙、硅酸钙、<br>有机物、少量碱等                                              | 制砖原料<br>或填坑  | 一般污染物 |
| 消化提渣机: 灰渣          | 5 830<br>(干度 40%)     | 砾石及未烧透的碳<br>酸钙等杂物                                                 | 林区铺路<br>或填坑  | 一般污染物 |
| 多燃料锅炉: 残灰          | 20 000~57 000<br>(绝干) | 以树皮、木屑、煤<br>为燃料的灰渣                                                | 建筑材料         | 一般污染物 |
| 电解食盐车间: 盐<br>砂、盐泥  | 盐砂 130                | SiO <sub>2</sub>                                                  |              |       |
|                    | 盐泥 817                | NaCl、SiO <sub>2</sub> 、<br>Mg(OH) <sub>2</sub> 、CaCO <sub>3</sub> | 压滤后综<br>合利用  |       |
| 污水处理站: 污泥          | 15 000                | 有机物、纤维                                                            | 林业用          | 低毒、好氧 |

(4) 噪声 噪声源主要为浆厂、电厂、化工厂的工业噪声。采用类比、工厂的实测, 归纳出该项目的噪声源及源强, 见表 6。

表 6 产生噪声的主要设备源及噪声级

| 分类    | 噪声源       | 噪声级/(dB(A)) | 位置                  |
|-------|-----------|-------------|---------------------|
| 备料车间  | 削片机       | 104.0       | 削片工段                |
|       | 木片机       | 91.0        | 筛选工段                |
| 制浆车间  | 循环泵、原泵水泵  | 85.0~90.0   | 蒸煮工段                |
|       | 黑液泵、浆泵    | 84.0~88.0   | 洗筛工段                |
|       | 除节机、压力筛原机 | 85.0~90.0   | 洗筛工段                |
|       | 浆泵        | 84.0~88.0   | 漂白工段                |
| 浆板车间  | 网部、压榨部    | 92.0~97.0   | 浆板机湿部               |
|       | 浆泵、水泵     | 84.0~88.0   | 抄浆工段                |
|       | 空压机       | 110.0       | 空压机房                |
|       | 干燥部       | 87.0~94.0   | 浆板机干部               |
| 碱回收车间 | 黑液泵、水泵    | 84.0~88.0   | 蒸发工段                |
|       | 送风机       | 95.0        | 燃烧工段                |
|       | 引风机       | 100.0       | 燃烧工段                |
|       | 绿液泵、水泵    | 84.0~88.0   | 燃烧工段                |
|       | 白液泵药      | 84.0~88.0   | 苛化工段                |
|       | 洗渣机       | 85.0~90.0   | 苛化工段                |
|       | 鼓风机、引风机   | 90.0        | 石灰回收工段              |
| 化学厂   | 药液泵       | 84.0~88.0   | ClO <sub>2</sub> 工段 |
|       | 水泵        | 84.0~88.0   | ClO <sub>2</sub> 工段 |
|       | 药液泵       | 84.0~88.0   | SO <sub>2</sub> 工段  |
|       | 水泵        | 84.0~88.0   | SO <sub>2</sub> 工段  |
|       | 氧压机       | 95.0        | 制氧站                 |
|       | 鼓风机       | 100.0       | 制氧站                 |
|       | 冷冻机       | 92.4        | 冷冻机房                |
| 热电厂   | 引风机       | 85.0        | 供热锅炉                |
|       | 送风机       | 90.0        | 供热锅炉                |
|       | 给水泵       | 85.0~90.0   | 供热锅炉                |
|       | 汽轮机       | 90.0        | 热电站                 |
|       | 发电机及励磁机   | 90.0        | 热电站                 |
| 污水处理厂 | 鼓风机       | 90.0        | 鼓风机房                |
|       | 污水泵       | 90.0        | 泵房                  |

### 3. 事故状态下污染源分析

(1) 不同的化学危险品纳入风险评估范围的起始源强亦不同 有人提出液氯以 0.5 t 泄漏量为风险评估的最低量。纸浆厂在方案设计上考虑到事故的防范, 根据生产工艺、安全及应急措施和危害物质的性质, 假设事故状态为:

事故状态 1: 液氯贮槽泄漏, 泄漏量 0.5 t。

事故状态 2: 液氯贮槽泄漏, 泄漏量 1 t。

(2) 烧碱生产装置 风险事故情况见表 7。

表 7 烧碱生产风险事故情况

| 发生事故设备  | 事故   | 废气排放量                    | 排气筒                      | 备 注                                                |
|---------|------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|
| 电解槽     | 负压不足 | $\text{ClO}_2$ : 8 kg/s  | 10 m(H)×134 mm( $\phi$ ) | 设自动吸收装置 5 s 启动, 自动吸收装置失灵, 手启在 1 min 内启动。持续时间 1 min |
| 贮罐及管道阀门 | 阀门失灵 | $\text{Cl}_2$ : 0.8 kg/s | 10 m(H)×42 mm( $\phi$ )  | 贮罐二级封闭                                             |

(3) 碱回收系统故障及事故 黑液是纸浆厂最大的污染发生源, 碱回收是消除其污染的最根本手段。在碱回收系统出现暂时故障的情况下, 可将黑液收集在溢流池, 待系统恢复运行后继续处理, 溢流池考虑可存半天的黑液量, 约 9 000  $\text{m}^3$ 。在故障短期内不能排除时, 必须停止制浆系统, 严禁黑液直接排入污水处理厂或直接排海。

(4) 污水处理厂事故 污水处理厂出现事故的原因很多, 导致污染物去除率下降。最严重的情况是污水经过处理厂没有去除而直接排放, 水质状况为污水进水水质。

#### 4. 特征污染物排放

(1) 臭气 硫酸盐法制浆过程产生的气体排入大气形成独特的硫酸盐浆厂的气味。主要的臭气成分为  $\text{H}_2\text{S}$ 、甲硫醇、二甲硫醇和二甲二硫醚, 统称为总还原硫 (TRS), 其量以  $\text{H}_2\text{S}$  的相当量表示。

污染源主要有蒸煮系统、蒸发站、碱回收炉、石灰窑。

TRS 物质的去除: TRS 物质具有酸性、可燃性特点, 因此它们可通过碱液洗涤、燃烧来处理。本项目设计就是采取这两种方法且通过高的排气筒排放来降低、控制 TRS 臭气的影响。

#### (2) 漂白废水中有机氯化物排放

##### ① 纸浆漂白废水的特征

a. 漂白废水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  负荷较大。主要是因为漂白废水中含有大量的溶解有机物, 它们在水中消耗大量的氧, 降低水中的溶解氧, 危及鱼类及其他水生生物的生存。

b. 色度较高, 尤其是 E 段废水。

c. 毒性强, 漂白废水中含有毒性很强的物质, 主要为氯代有机物, 它们对水生生物都有强毒性。

d. 致畸致突变性。研究表明, 漂白废水中含有多种生物诱变物质, 能够改变生物遗传因子, 最为有害的是有些物质可能是潜在的致癌物。

② 氯化物的排放 漂白废水 (酸性废水、碱性废水) 中含有的木素降解产物与含氯漂剂反应产生的酚类及其有机氯化物, 主要是氯代酚类化合物, 目前多以 TOCl (Total Organic Chlorinate) 和 AOX (Adsorbable Organic Halogen) 表示。由于氯代