

ENFI

第四届优秀论文集

北京有色冶金设计研究总院

088
422



第四届优秀论文集

北京有色冶金设计研究总院
一九九四年十月

院 技 术 委 员 会 名 单

主 任 委 员：蒋继穆

副 主 任 委 员：（以姓氏笔划为序）

王忠实、王宗信、陈登文、矫春生

秘 书 长：王繁滨

副 秘 书 长：黄毅华

委 员：于润沧、于克辉、王创时、王忠实、
王宗信、王国瑞、王繁滨、田有连、
孙 倬、沈祖祥、杨万志、李 行、
李长顺、李鹏达、陈 达、陈 岱、
陈传庆、陈廷显、陈登文、罗中兴、
张富民、段慧文、盛吉鼎、矫春生、
康南京、蒋继穆、董方元、喇华佩、
戴平一

编辑委员会

主 编： 蒋 继 穆

编 委： 王 忠 实、 王 宗 信

王 繁 滨、 陈 登 文

矫 春 生、 黄 毅 华

责任编辑： 黄 毅 华

编辑说明

自 1990 年以来,院技术委员会已连续开展了四届学术论文征集工作,并已经出版了三届优秀论文集,为鼓励科技人员多出成果,促使青年科技人员早日成才起到了一定作用。今年我们又编辑出版“第四届优秀论文集”奉献给各位读者。

论文集收编了 1993 年评选的获奖论文 29 篇,这些论文是经各专业技术委员会推荐,院技术委员会逐篇审定评选出来的优秀论文。这些论文在工程设计、技术应用、计算机开发等方面具有一定的应用和参考价值。

院技术委员会的成员参加本集的审稿工作,正副秘书长负责编辑出版,黄毅华同志就编排、付印、校对、修改等做了大量工作。在文集出版过程中,还得到了各专业技术委员会、文印厂的大力支持。在此,一并致谢。

基于水平有限,书中欠妥和错误之处,敬祈指正。

编辑委员会

一九九四年十月

前 言

1993 年是我国深化改革的一年,也是我院在上一届和新一届领导班子共同带领下,团结奋斗,锐意改革,战胜比往年更多困难取得好成绩的一年。在这一年里,完成了高阶段工程设计 68 项,施工图 361 个子项,业务建设 51 项,科研 35 项。获有色总公司优秀工程设计一等奖 3 项,二等奖 2 项,优秀标准一等奖 2 项、二等奖 2 项,科技进步一等奖 2 项,二等奖 4 项,三等奖 2 项,四等奖 4 项。获黄金局优秀工程设计一等奖 1 项,二等奖 2 项。并且有 10 多项工程一次投产成功。这些都标志 1993 年是我院各项工作取得显著成绩的一年,也是技术进步发展的一年。许多同志还在这一年里,将自己参加的工程设计、科学研究以及其他技术工作中的收获总结出来,积极参加院第四届学术论文的应征活动,用自己辛勤的劳作,在设计院这块沃土上努力耕耘,表现了作者高度的责任感和对事业的追求。从中也反映了我院科技工作者孜孜以求奋发向上的企业精神。院技术委员会在专业技术委员会筛选推荐的基础上,评出 30 篇优秀论文作为这批应征论文的代表作,并将其中的 29 篇收编在这本文集中奉献给大家,希望大家能从中受到启迪和鼓舞,增加进取心和凝聚力,在各项工作中作出新的贡献,取得新的成绩。同时,藉文集出版之机,我代表院技术委员会,感谢所有支持和参加院优秀论文评选活动的各级领导和同志们,感谢论文的作者。并热切地希望大家在 1994 年,撰写出更多更好的论文,参加下一届的论文评选活动。

常言说得好,“贵在坚持”,院技术委员会将继续举办一年一度的论文评选,我们坚信这将对促进我院技术水平的提高和活跃学术气氛起到积极作用,院技术委员会将在这一侧面为我院的繁荣兴旺作出自己不懈的努力。

院技术委员会副主任委员

王忠实

一九九四年十月



院本部:

地 址:北京市复兴路12号
电 话:总机 3262233
外事 3260129
业务 3467921 3269283
电 报:北京 7630
电 传:22194 GDINM CN
图文传真:北京(01) 3263662
邮政编码:100038

深圳分院

地 址:深圳市笋岗路园岭住宅区99栋西梯
电 话:2424608 2424618
电 报:深圳 2820
图文传真:(0755) 2261343
邮政编码:518028

上海分院

地 址:上海市虹桥路1950号
电 话:2428343 2425238
邮政编码:200335

海南分院

地 址:海口市滨海大道192号
电 话:6776108
电 报:海口 5570
图文传真:(0750) 6776108
邮政编码:570005

黄金分院

地 址:院本部
电 话:3260211 3262233-719
电 报:北京 7630
图文传真:北京(01) 3260211
邮政编码:100038

大连分院

地 址:大连市经济技术开发区五彩城C区十栋五号
电 话:7613559

图文传真:(0411) 7613560

邮政编码:116600

天津分院

地 址:天津市经济技术开发区紫云新村2号楼401室
电 话:5324336
邮政编码:300457

北海分院

地 址:北海市三中东里6巷11号
电 话:333565
图文传真:(07891) 338002

邮政编码:536000

烟台分院

地 址:烟台市开发区天山路
电 话:333565
邮政编码:264000

第四届优秀论文 目 录

1. 试论医院建筑环境设计的发展趋势——兼谈北京复兴医院建筑环境设计	郭英福 1
2. Windows 应用程序设计中屏幕滚动显示的实现	顾克明 4
3. 湿法处理铜锌精矿新工艺	李 锋 8
	王魁廷 8
	李国民 8
4. 上海合流污水管理所彭越浦泵站上位机监控系统	廖乐光 11
	杨伽茵 14
5. 冬瓜山矿床开发时岩爆发生可能性探讨	乔春生 28
6. 双向测风仪扩散试验与数据处理方法研究	宗子就 37
7. 网络环境下的数据库	李 岩 44
8. 金川闪速焙炼工艺设计浅析	王协邦 48
9. 从铅冰铜生产制的新工艺探索	刘金山 60
10. 吹炼高品位冰铜对冶炼过程的影响	薛玉香 68
11. 谈谈锌电解车间硅整流所工程设计中几个值得注意的问题	邵晓钢 74
12. 里尔森选矿机的应用与发展	惠学德 77
13. 美国的溶浸采铜法	黄燮中 83
14. 矿区原岩应力场的测定与研究方法	田治友 88
15. 山东省三山岛金矿点柱式机械化分层充填采矿法试验研究	何太刚 96
16. 综论新规范	崔功山 111
17. 多次强制式余热锅炉水循环分析及其计算程序的编制	洪 浩 120
18. 工厂设计系统(PDS)中的管件图形库(GCL)的生成及调用	郑培基 127
19. 依靠技术进步,发展铅锌工业	康晚霞 135
20. 西北铅锌冶炼厂焙烧车间试车实践	王建铭 139
21. 烂泥沟难处理金矿提金工艺研究	吴怀隶 147
22. 中原冶炼厂现行工艺流程讨论	李国民 167
23. 印度尼西亚某公司阳极泥处理厂投产总结	王魁廷 172
	牟邦立 172
	蒯 倩 179
24. 液—气喷射泵在湿法冶金蒸发过程中的应用	
25. 西北铅锌冶炼厂锌电解槽引进软件简介——兼述日本锌电解槽结构的新进展	孙德望 183
26. 浅谈 66kV 电缆施工的若干问题	叶和平 188
27. 采选冶工程数据库的研制	唐 建 194
28. 文印厂成本核算子系统	陈如易 215
	展克康 215
29. 关于“建筑系数”之我见	王友仁 220

试论医院建筑环境设计的发展趋势

——兼谈北京复兴医院建筑环境设计

郭英福

在现代人口密集的城市中,随着城市建设的飞速发展,用地条件日趋紧张,交通拥挤,空气污浊,生态平衡遭到一定程度破坏的现实告诉我们,如果人们再不重视对环境的保护、规划、建设和管理,那么人们的工作、生活以致生命,都将面临极大的威胁。医院是城市建设的一个重要组成部分,其环境的质量更不容忽视,尤其是目前处于超负荷接纳病员的医院,多数环境急待改善。

近年来,世界上经济和科学技术发达的国家,都十分注意城市环境的优化和美化,对城市医院的环境质量,更为重视。他们把医院环境的设计与建设视为和医院医疗设备的配置、医护人员的培养与选择、同等重要,为了能从根本上改善过去那种视建筑设计仅限于建筑本身的概念,有些国家已将大学中原有的建筑系改为建筑、环境系,以示建筑与环境为不可分割的一个整体,甚至有的国家还明文规定:在交付建筑工程的同时,必须同时交付建筑物周围的环境工程(如道路、小品、绿化等),否则不予验收和投用。这些国家从选择医院院址开始,到医院建筑与环境本身的规划设计都十分精心,并把医院环境质量的提高做为提高医疗疗效不可分割的一个部分,就像我国气功中所诱导的:人在气中,气在人身中的意念一样,认为人和宇宙融为一体,才能达到以气养人,以意调气,增进人类文明与健康的目的。

如果我们从心理学角度来探讨这个问题,心理学家也认为:引起人们心理变化的感觉有视觉、听觉、肤觉、味觉、嗅觉。而大约 80% 的外来信息是通过视觉获得,因此人们的行为和心情总是与周围环境密切相关。根据上述观点,这些先进国家把满足人们向往大自然的的心理需求视为精神功能的重要内容之一。他们先从改善医务人员及病人的视觉环境着手,并已在实践中,收到了很好的效果。

如美国西海岸盐城附近的考顿乌特妇女中心,就是将产院设计成和住宅一样,连室内装修也较家庭化,产院周围环境,和郊区住宅没什么区别,产妇到医院后,住在光线柔和色彩淡雅的待产室里,身边还有丈夫或母亲陪同,她们的感觉和在自己家中差不多,没有身临产房的精神压力,这就为产妇自然平安地分娩,创造了良好的条件。

又如美国加利福尼亚州的一所精神保健院——丘拉山医院,就是一改过去那种隔离、关闭和严峻的精神病院的传统形象,这所医院建在能看到整个大草地的位置,还将病房设计成与海岸线相呼应的波浪形建筑,医院内庭园也设计得十分优美、亲切,处于恢复期的病人,不是在封闭,呆板的走廊内散步,而是在庭园内的葡萄架下的步行道上漫步,环境给病人的感觉和在郊区公园散步差不多。实践证明,这样的环境所造成的视觉景观,对于精神疾病的治疗和恢复,是起着极重要的作用的,他们甚至认为:是药物和其他医疗手段无法达到的效果。

在地皮十分紧缺,真可谓一寸土地一寸金的日本,他们也十分重视医院环境在医疗过程中的作用,不惜重金,将医院院址选在交通极为方便、风景非常优美的地方。如兰野医院,院址就选在日本继体天皇陵园旁边,那里风景秀丽,空气清新,再加上内庭园中的人工草坪和喷泉的衬托,整个医院环境十分宁静,病人不出病房、躺在床上就能通过落地玻璃窗,领略到大自然的四季风光。医院的人口环境也设计得很别致,兰野医院的牌子不是挂在大门的墙上或柱上,而是立放在绿草如茵的草坪上,牌子周围还衬以秀丽多姿的花木和喷泉,这样的人口景观,自然可以使来住院的病人紧张、不安的情绪顿时松弛、平静下来。与兰野医院仅隔一条路区的兰野花园医院,更是从“花园”二字我们就可以知道他们的用心所在了。另外还有兰陵医院,也是座落在陵园东南面的。

除此之外,这些医院的建筑设计,还特别注意将室外风景借入室内,如病房内的落地窗、候诊室的一面外墙是一整片落地玻璃墙,室内衬以盆景和绿色铺装地面,使室内外互相呼应,病员坐在这儿候诊,有如坐在室外草坪上体息一样。还有的医院将病人活动室(谈话室)的沙发周围,环以鲜花,整个房间充满了宁静与生机,这样的环境无疑对住院病人和来探视病人的亲友,都将是一种莫大的安慰,他们在这样的环境里交谈、活动,肯定是有助于提高病人及其亲友对医院的信任感,促进病人情绪的好转,当然也是有助于病人疾病的治疗和康复的。

更有说服力的是:美国宾夕尼亚州一所郊外医院就曾作过一次实验,在5月至10月绿树成荫的季节,他们将疾病和年龄段相同的8位病人,分别安排在面积、朝向都相同的8间单床病房中,用同一组医务人员护理,唯一不同的是:四间病房的外面,是优美的庭园绿化,另外四间病房的窗外则是棕色的砖墙,结果窗外有庭园绿化的四位病人平均住院7.96天,对着棕色砖墙的四位病员平均住院8.70天。前者平均呼痛1.13次,后者为3.99次,这说明庭院内的自然景色是极好的视觉景观,它对病人的情绪和疾病,都具有相对的平衡和治疗作用。而枯燥的、杂乱的环境,对病人疾病的治疗和康复无疑是毫无助益的。

至于我国,在世界上,曾是园林之母的国度,再加上五十年代初期又接受了苏联“要对人关怀”的设计思想,当时建筑师在设计时,首先考虑的是如何通过自己作的设计来体现党对人民的关怀,当时无论是工业建筑,还是民用建筑的规划,都设计了足够的可供绿化美化的面积和空间,医疗建筑就更不例外了,甚至衡量一个医院规划设计的水平,也都把绿化面积的多少,庭园建设的好坏,作为评估设计水平的依据之一,如北京积水潭医院、友谊医院、安贞医院和解放军总医院等,由于他们拥有较大的绿地、庭园建设得也很雅致,环境十分优美,在人们心目中,这些医院的建筑设计水平是第一流的,医疗技术也是信得过的,到那儿治病无形中就很放心。的确在这些医院工作的医护人员和来就诊的病人,都能享受到较其他医院更多,质量更好的阳光,空气和赏心悦目的庭园风光的。然而随着城市人口的增加,近年来北京的大中型医院无一不在进行着改扩建,上述几家医院也不例外,他们中有的病床将近翻了一翻,而土地却一点也未增加。怎么办?大家只好从提高建筑密度着手,这样原有的好环境就受到了一定的影响,再加上一些人为的因素,环境质量显然比过去差了许多。

根据国家建委及卫生部1979年编制的医院用地面积指标规定:城市医院为 $80\text{m}^2/\text{床}$,农村为 $130\text{m}^2/\text{床}$,然而有的医院差之甚远,如北京复兴医院住院部就只有 $33\text{m}^2/\text{床}$ 。再加上有的医院忽视了对环境的保护和建设,或有的曾建设好了但没加强管理,或被小卖部等临建把绿地给抢占了,造成了一些医院环境质量的下降。当然有的医院建筑密度虽高,庭园虽小,但他们却很注意建设和管理,如上面所提到的北京复兴医院住院部,全院占地面积仅2.12公顷,建筑占地面积为0.94公顷(占45%)道路0.87公顷(占41%),可供绿化的面积只剩下0.31公顷(占14%),建筑密度远远超过了规范规定的20~30%。然而他们却将小小庭园,建设得生机盎然,就在这0.31公顷的土地上,他们创造出了一个丰富多彩的环境,如在人行道上空,架设了葡萄架,并爬满了葡萄藤,一到夏天满架绿意,病人就坐在藤下的石凳上看书、读报、待亲接友。当秋光洒满庭园时,葡萄架上果实累累,给人以向上的气息,他们还在化粪池上建造了棋亭、污水沉淀池上修造了藤萝架、架下设有石桌石凳,在藤萝架与步行道间还布置了漫坡叠水,悠悠曲池、池中还缀以小型的白色石雕,这一水一池,既起到了分隔行政区与住院区的作用,又可以调节庭园内的气候,就是园内的树种挑选也很精心,这些常绿树不仅夏季可以遮阳、制氧,就是冬季也可净化空气,隔绝噪声,尤其大雪纷飞之际,那种雪压青松,青松更挺拔的景色,给处于严冬的医院增添了不少生机。由于环境宜人,只要条件允许,病人们都喜欢走出病房,来到这一小小天地散步、读报、聊天,有的甚至连吃饭,会客都愿意在这个人为的大自然里,尤其是生命曾一度处于危险的病人、病情一旦好转,

便都渴望能和大自然相处,多接受一些清新的空气、和煦的阳光和可以使他们精神振奋的花草树木——这些自然因子的恩惠,以冲淡,缓解身心的痛苦和烦闷。

此外该院在建新病房楼时,就很注意为住院病人创造一个亲切、明朗、宁静而又富有生活气息的内部环境。楼内设计了一个中庭、庭中植以常绿植物,还有一汪清水,和可供病人休息的桌凳,中庭亮顶下还可悬吊一些垂盆花草、意在能将大自然引入室内,让住院病人即使在数九寒天,也能享受到一点融融春意。为病房楼的内部增添了一个明亮而宁静的环境。

纵观国内外现有城市医院的环境,不难看出我们和先进发达国家比还有一定的差距。为了增进我国人民的精神文明和物质文明,为了还我园林之母的本来面貌,也为了人民有一个适于生存的更佳环境。我们应当努力做好建筑与环境的规划、设计、实施与维护,医院建筑做为救死扶伤实施人道主义,体现人类救助与关怀的特殊功能,一定要在建筑与环境设计上下更多的功夫。让我们为医院建筑与环境的优化、美化做出新的努力。

Windows 应用程序设计中 屏幕滚动显示的实现

顾克明

〔引言〕

Microsoft Windows 是在 PC 机及 DOS 环境下运行的窗口系统,是 DOS 和用户应用程序的中介。它功能齐全,使用方便,用户介面新颖美观,因而受到了应用程序开发者和最终用户的欢迎。与一般的应用程序不同,在 Windows 环境下用软件开发工具包 SDK 开发的应用程序具有许多 Windows 系统本身特有的功能,如共享内存资源,使用漂亮的图形介面,使用窗口、菜单、对话框、鼠标等操作手段以及与设备无关等特性,这些特性方便了用户,但也使得编制应用程序的工作变得复杂。笔者在编制 Windows 应用程序过程中对屏幕滚动显示的实现作了一些尝试,下面以纵向滚动为例介绍实现屏幕滚动显示的过程。

1 滚动显示过程

当需要显示的行数超出了窗口所能容纳的总行数时便可使用滚动显示。要实现滚动显示,首先要建立一个带有滚动条的窗口,然后处理滚动条消息。

在程序中以如下形式调用 CreateWindow 函数便能建立具有垂直滚动条的窗口。

```
hWnd=CreateWindow("enfiWClass",  
    "VSCROLL Example",  
    WS_OVERLAPPEDWINDOW    WS_VSCROLL,  
    0,0,  
    ScreenWidth,ScreenHight,  
    NULL,NULL,  
    hinstance,  
    NULL);
```

滚动显示过程可分为四步:

- 屏幕显示
- 设置滚动条的滚动范围
- 接收用户滚动信息后的处理
- 屏幕滚动后的补充显示

1.1 屏幕显示

这一步进行全屏显示。

首先调用 Windows 所提供的函数 GetTextMetrics 获取显示字符的尺寸,并以此参数计算出显示字符的行距。

行距=字符高度+字符上下行应有的间隔

然后调用系统提供的函数 GetClientRect 获取显示窗用户区域的实际大小,再用上述两个参数计算出窗口满屏时可显示的行数。

满屏行数=窗口用户区域实际高度/行距

现在即可将第一屏的内容显示出来。其余显示不完的内容在用户按下屏幕滚动按钮时补充显示。

可以使用下面的函数进行屏幕显示:

```
textout(hdc,x,y,(LPSTR)string,strlen(string));
```

1.2 设置滚动条的滚动范围

Windows 具有正确地确定滚动条指示框位置的能力。但是,由于窗口滚动条表示的是只有应用程序才知道的值的范围,因此应用程序必须调用 `SetScrollRange` 函数设置滚动条的滚动范围。

假设滚动条的滚动范围为 `MinPos` ~ `MaxPos` 之间,按如下形式调用函数:

```
SetScrollRange(hWnd,SB_VERT,MinPos,MaxPos,1);
```

即可定义好滚动条的滚动范围。

其中: `MaxPos` = 显示总行数 - 满屏行数

`MinPos` = 滚动条指示框的初始位置,通常设为零。

1.3 接收用户滚动信息后的处理

每当应用程序接收到一条滚动条的 `WM_VSCROLL` 消息,一定要检查消息的 `wParam` 参量,以确定用户将指示框移动了多远。然后调用 `SetScrollPos` 函数来确定指示框的位置。指示框的初始位置也应由应用程序设置(调用函数 `SetScrollPos`)。

A. 当应用程序接收到 `SB_PAGEUP` 或 `SB_LINEUP` 消息(用户按下 UP 滚动按钮)时

应用程序接收到这样的消息时,应该首先调用 `GetScrollPos` 函数获取滚动条指示框的原始位置 `Pos`,然后修改该参数: `Pos = Pos - 滚动行数`。再调用 `SetScrollPos` 函数设置新的滚动条指示框位置,同时调用窗口滚动函数 `ScrollWindow` 滚动窗口,最后调用 `UpdateWindow` 函数通知更新窗口显示。

B. 当应用程序接收到 `SB_PAGEDOWN` 或 `SB_LINEDOWN` 消息(用户按下 Down 滚动按钮)时

应用程序接收到这些消息时所作的处理基本同 A.,不同的只是修改指示框位置参数的方法应为 `Pos = Pos + 滚动行数`。还有在调用 `ScrollWindow` 函数时注意设置参数为和 A. 相反的方向滚动。

C. 当应用程序接收到 `SB_THUMBTRACK` 消息(用户拖动指示框)时

应用程序接收到该消息时,应记录下 `lParam` 参量低位字的内容。因为指示框的当前位置是由 `lParam` 的低位字提供的。

D. 当接收到 `SB_THUMBPOSITION` 消息(用户释放鼠标按钮)时

当用户拖动完指示框并释放鼠标按钮时,此消息即被发出。应用程序接收到该消息后,应检查指示框被拖动了多远。具体方法是:

i. 调用函数 `GetScrollPos` 获取指示框的原始位置

ii. 计算出滚动行数

滚动行数 = |C. 中记录的值 - 指示框原始位置|

然后再调用函数 `SetScrollPos` 设置新的指示框位置,最后调用 `UpdateWindow` 函数通知更新窗口显示。

1.4 屏幕滚动后的补充显示

补充显示的最简单方法是调用 `InvalidateRect` 函数擦去用户区域的当前内容,然后显示新的内容。但是对于某些请求,如 `SB_LINEUP` 和 `SB_LINEDOWN`,不是所有内容都需要擦除,因为有的内容在滚动后仍然可见。调用 `ScrollWindow` 函数滚动窗口后,被保留的部分用户区域不需要重新绘制,它们被移到了用户区域内的指定地方。而未被保留的部分用户区域将在下一个 `WM_PAINT` 消息里擦除和绘制。为了在滚动进行的同时及时地重新绘制新内容,应该在调用 `ScrollWindow` 函数之后立刻调用 `UpdateWindow` 函数。

因此屏幕滚动后的补充显示应在程序接收到 `WM_PAINT` 消息时进行处理。

对于 SB_LINEUP 和 SB_LINEDOWN 所引起的屏幕滚动,只需要补充显示最下一行或最上一行的内容。

对于 SB_PAGEUP 和 SB_PAGEDOWN 及拖动指示框引起的屏幕滚动,则可擦除屏幕原有内容,再根据滚动条指示框的当前位置显示新内容。

2. 应用程序实例

该程序在 Windows 窗口中纵向显示 1~100 数字。它已在 LX-386/33 上调试通过,在 Windows 3.0 下运行。DOS 版本 3.3, C 编译版本为 6.0。

由于篇幅所限,本文只给出处理卷滚条消息的部分 C 语言源程序。

程序中几个主要变量的意义如下:

Pos: 卷滚条指示框位置

dwLines: 每页行数

MinPos: 指示框的初始位置

MaxPos: 指示框的最大位置

MoveLineNum: 滚动行数

```
case WM_VSCROLL:
    switch(wParam){
        case SB_LINEUP:                /* 用户按下↑滚动按钮 */
            Pos=GetScrollPos(hWnd,SB_VERT);    /* 获取卷滚条指示框的原始位置 */
            if (Pos==MinPos) break;
            (Pos>MinPos+1)? (Pos--):(Pos=MinPos); /* 修改指示框位置 */
            SetScrollPos(hWnd,SB_VERT,Pos,1);    /* 设置新的指示框位置 */
            ScrollWindow(hWnd,0,LineSpace,NULL,NULL); /* 滚动窗口 */
            bLineUp=TRUE;
            MoveLineNum=1;
            UpdateWindow(hwnd);                /* 更新窗口显示 */
            break;
        case SB_LINEDOWN:                /* 用户按下↓滚动按钮 */
            Pos=GetScrollPos(hWnd,SB_VERT);
            if (Pos==MaxPos) break;
            (Pos<MaxPos-1)? (Pos++):(Pos=MaxPos);
            SetScrollPos(hWnd,SB_VERT,Pos,1);
            ScrollWindow(hWnd,0,-Linespace,NULL,NULL);
            bLineDown=TRUE;
            MoveLineNum=1;
            UpdateWindow(hWnd);
            break;
        case SB_PAGEUP:                /* 用户按下上翻页按钮 */
            Pos=GetScrollPos(hWnd,SB_VERT);
            if (Pos==MinPos) break;
            if (Pos>MinPos+dwLines-1){
                Pos=Pos-dwLines+1;
```

```

        MoveLineNum=dwLines-1;                /*修改指示框位置,计算滚动行数*/
    }
    else{                                     /*修改指示框位置 */计算滚动行数
        MoveLineNum=Pos-MinPos;
        Pos==MinPos;
    }
    bPageUp=TRUE;
    ScrollWindow(hWnd,0,MoveLineNum*LineSpace,NULL,NULL);
    SetScrollPos(hWnd,SB_VERT,Pos,1);
    UpdateWindow(hWnd);
    break;
case SB_PAGEDOWN:                          /*用户按下下翻页按钮*/
    Pos=GetScrollPos(hWnd,SB_VERT);
    if (Pos==MaxPos) break;
    if (Pos<MaxPos-dwLines+1){
        Pos=Pos+dwLines-1;
        MoveLineNum=dwLines-1;
    }                                     /*修改指示框位置,计算滚动行数*/
    else{
        MoveLineNum=MaxPos-Pos;
        Pos=MaxPos;
    }
    bPageDown=TRUE;
    ScrollWindow(hWnd,0,-MoveLineNum*LineSpace,NULL,NULL);
    SetScrollPos(hWnd,SB_VERT,Pos,1);
    UpdateWindow(hWnd);
    break;
case SB_THUMBTRACK:                        /*用户拖动指示框*/
    Pos=LOWORD(1Param);                    记录 1Param 参量低位字的内容*/
    break;
case SB_THUMBPOSITION:                    /*用户停止拖动指示框*/
    OrgPos=GetScrollPos(hWnd,SB_VERT);      /*获取拖动前指示框的原始位置*/
    if (Pos>OrgPos){
        MoveLineNum=Pos-OrgPos;            /*计算滚动行数*/
    }
    else{
        MoveLineNum=OrgPos-Pos;
    }
    InvalidateRect(hWnd,(LPRECT)NULL,TRUE); /*擦除显示区内容*/
    bTrack=TRUE;
    SetScrollPos(hWnd,SB_VERT,Pos,1);        /*设置新的指示框位置*/
    UpdateWindow(hWnd);                      /*更新窗口显示*/
    Break;
}
break;

```

湿法处理铜锌精矿新工艺

李 锋、王魁挺 李国民

[摘要] 本文提出了一种湿法处理铜锌精矿新工艺,即氧化焙烧——浸出——电积流程。该工艺不仅同时得到了电铜和电锌,而且电解废酸全部返回使用。本文就新工艺的特点作了简述,并定义了一种计算某精矿是否适合进行氧化焙烧的简宜方法,即K或M法。

[关键词] 铜锌精矿、湿法冶金、氧化焙烧新工艺

1 前 言

对于中小矿山,就复杂的铜精矿而言,湿法流程较火法工艺更能经济有效地处理之。一方面,湿法冶金规模可大可小(不宜太小),而火法规模一般则较大;另一方面,火法处理有一定难度,湿法则易于分离有价金属。另外,湿法过程还减少了矿石的运输费用,投资少,见效快。

近几十年来,湿法炼铜技术一直不断得到发展,人们提出了各种处理矿石的方法,各方法都有各自的优缺点和适用范围。相对而言,处理硫化铜矿,工业上应用最多的仍是焙烧——浸出——电积工艺。众所周知,湿法炼铜焙烧阶段基本上是硫酸化焙烧,主要原因是由于氧化焙烧时,生成了相当数量的铁酸铜,大大降低了铜的浸出率。而硫酸化焙烧法的致命缺点是需另外处理大量的电解液废酸,为此常常令生产厂家十分头痛。铜锌精矿的处理也不例外,如日本小坂冶炼厂^[1]和同和矿业公司^[2]均采用硫酸化焙烧——浸出——电积流程回收铜锌,铜锌电解液废酸用石灰石中和掉(或石灰),这样不仅消耗了许多中和剂,生成了大量石膏,而且还带走了部分有价金属(需单独处理),增加了生产成本。此法一般适于处理硫化铜矿和氧化矿并存的情况。

本文就黑龙江松江铜锌精矿含铜锌较高,铁较低的特点,提出了氧化焙烧——浸出——电积新工艺,在保证铜锌浸出回收率的情况下,铜锌电解液废酸全部返回使用,基本上实现了闭路循环(杂质开路除外),提高了硫的回收利用率,节省了中和剂,降低了生产成本,从而为处理松江铜锌精矿开创了一条新路。

2 新工艺流程

2.1 精矿成份

松江铜锌精矿化学成份,见表1。

表 1

Cu	Zn	Fe	S	Pb	Cd	Co	Ni	Mn
19.37	30.33	9.39	25.14	1.03	0.40	0.090	0.030	1.63
As	Sb	Cl	F	SiO ₂	CaO	MgO	Au(g/t)	Ag(g/t)
1.08		0.18	0.038	3.47	3.07	0.61	1.56	809.96

* 分析偏高

2.2 工艺流程图

湿法处理松江铜锌精矿原则工艺流程,见图1。

3 工艺流程说明

3.1 焙烧部分

当焙烧温度达850℃时,控制炉内空气过剩系数,在保证SO₂制酸浓度的情况下,调整炉料停留时间,焙砂中铜、锌和铁基本上均以氧化物形式存在。基本反应如下:

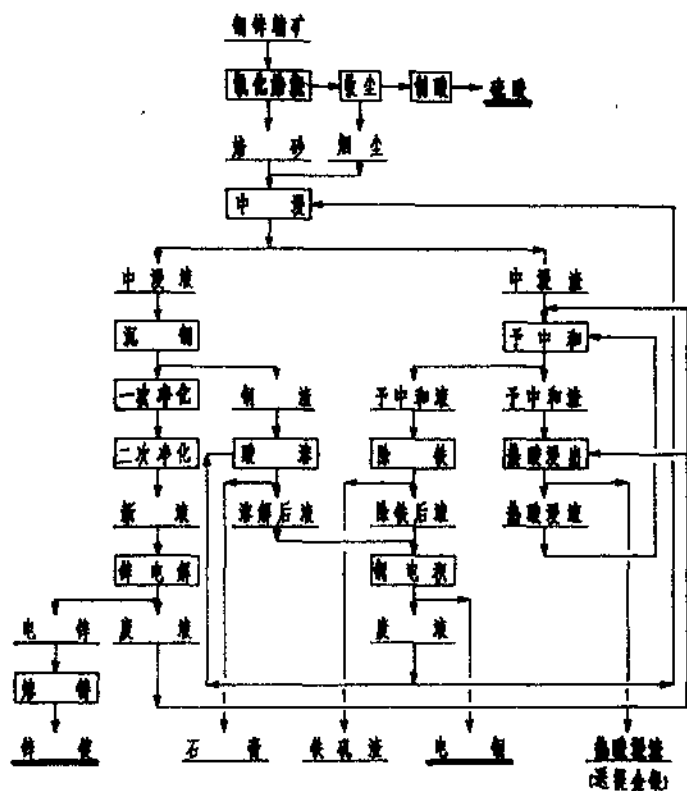
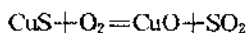
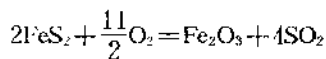
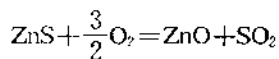
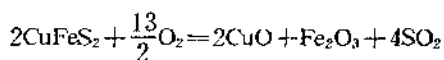


图 1. 松江铜锌精矿湿法处理原则工艺流程图



人们通常认为,高温焙烧时($>800\text{ }^{\circ}\text{C}$),铜锌铁硫化物直接转化为氧化物,不经过硫酸盐阶段,即使中间过程生成了硫酸盐,也会最终离解成氧化物,从硫酸盐的分解压力与温度的关系就可以看出,见图2。而且硫酸铜优先硫酸锌分解,也就是说,在传统的湿法炼锌焙烧温度下,可实现铜锌铁硫化物同时氧化。