

冶金工业技术革新资料



第 5 号

棒型浮选机

冶金工业部南昌有色冶金设计院

冶金工业出版社

冶金工业技术革新资料

第 5 号

棒 型 浮 选 机

冶金工业部南昌有色冶金设计院

冶金工业出版社出版

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

787×1092 1/32 印张 3/8 字数 6 千字

1975年8月第一版 1975年8月第一次印刷

印数 00,001~2,500 册

统一书号: 15062·3208 定价(科一) 0.02 元

毛主席语录

自力更生为主，争取外援为辅，破除迷信，独立自主地干工业、干农业，干技术革命和文化革命，打倒奴隶思想，埋葬教条主义，认真学习外国的好经验，也一定研究外国的坏经验——引以为戒，这就是我们的路线。

棒型浮选

冶金工业部南昌有色冶金设计院

建国以来建成的大批选矿厂中，浮选设备多采用仿苏A型浮选机。从生产反映出来的问题看，这种浮选机的结构复杂，浮选性能不稳定。随着我国选矿事业的发展，研制新型高效率浮选机，是进一步提高浮选指标、降低生产成本和改善劳动条件的重要一环。而对已在生产中使用的A型浮选机进行技术改造，从而进一步挖掘已有设备的潜力也是不可忽视的一项重要工作。一九七〇年末，我院设计人员在安徽某铜矿参加了以工人为主体的“三结合”现场试验组，对该矿选厂的3A浮选机进行了技术改造。

过去，在刘少奇修正主义路线影响下，试验一直是在试验室里进行。伟大的无产阶级文化大革命促进了知识分子的思想革命化，改造浮选机的技术人员决心下楼出院，深入现场，走以工人为主体的“三结合”道路开展试验。

安徽某铜矿是一九五八年兴建的一个小型铜矿，一九六一年全矿职工顶住了刘少奇对小型矿山大砍大杀的下马妖风，发扬了自力更生、艰苦奋斗的精神，边生产、边填平补齐，逐渐形成了一个比较完整的小型机械化采选联合企业。

遵照伟大领袖毛主席的教导，“三结合”小组的试验人员一到现场就参加了生产劳动，参加了对3A浮选机的检修与操作，听取了老工人对浮选操作、设备检修的宝贵经验与意见，取得了感性认识。

试验人员首先研究了矿石性质，并参考了有关浮选机资料，进行充分讨论。该矿系矽卡岩型铜矿，根据铜矿物浮游速度快的特点，大家认为用浅槽斜棒式浮选机来选别较为适宜。因为这种浮选机吸气量大，棒轮搅拌加上稳流器作用，使分选区下部能形成强烈的“乱流”，造成矿粒与气泡有充分的碰撞机会，从而加速了矿化气泡的形成；同时由于槽身较浅，不仅缩短了矿化气泡的行程，而且加快矿浆通过浮选机的速度。

选厂老工人对3A浮选机的反映是结构复杂，检修麻烦，这也是改革必须解决的问题。因为这种浮选机叶轮盖板的磨损比较快，使用一个月后吸气量便随着叶轮盖板的磨损而逐渐减小，浮选效率降低，必须及时更换。检修3A浮选机叶轮盖板时，必须将整个竖轴取出。在该矿选厂，检修起重完全靠人扛。试验小组的同志们在劳动中也深切体会到，几百斤的部件，装卸都非常吃力麻烦。为了减少设备检修的工作量，

大家认为,在传动轴下另接一斜棒轮的轴套,检修时只需取出棒轮这一段轴套,因此重量较轻,检修工作量也可以减少。

改革方案只是初步设想,正确与否还必须通过实践检验。

首先必须搞一台作清水试验的浮选机。把现场生产的浮选机拆下来修改不行,因为影响生产;新制一台也不行,因为该矿机械加工能力很弱。这个试验小组,发扬自力更生,艰苦奋斗的精神,利用废旧槽体和零件,割割焊焊,用很少的钱,装成了第一台试验用的棒型浮选机(见图1)。在露天下,开始了第一步的单槽清水试验。

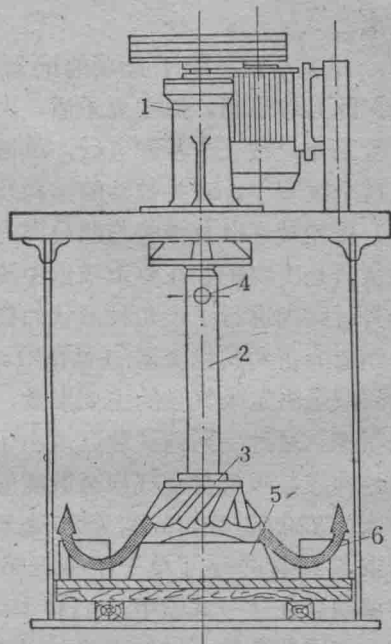


图1 改造后的棒型浮选机结构

1—利用旧有的传动装置; 2—中空竖轴; 3—棒轮; 4—进气孔; 5—凸台; 6—折角式稳流器

槽体利用原有的3A槽体，垫高100毫米，形成浅槽。槽内部件为棒轮、凸台和稳流器。通过棒轮自身旋转，在其下部形成负压，经由中空竖轴吸入空气，在槽内造成“浆气混合物”，并将此“浆气混合物”由搅拌区向槽体之下方推进，继而在槽底凸台四周沿着稳流器向外扩散同时缓慢上升，矿浆的运动轨迹呈“W”形。由于矿浆是先下而后上，愈向下部，其搅拌力愈强，向上则逐渐减弱，所以，不仅气泡小而均匀，同时，泡沫区非常平稳。由于下部的强搅拌，易于造成矿浆中固体颗粒的悬浮状态，从而可以比较好地克服死角和粗粒矿物的沉落。

试验工作中，试验小组排除了烦琐的试验项目。根据毛主席《矛盾论》的光辉思想，抓主要矛盾，决定主要的试验项目。整个试验工作，按三个步骤进行，单槽清水试验是第一步试验。在这个试验中，对关键性的结构及参数——稳流器形状及高度，棒轮转速以及棒轮与凸台间的间隙进行了细致的试验。稳流器是决定矿浆在整个槽体中流动状态的主要部件。在一个月时间内进行了十九种形状的稳流器试验，最后选定了便于制造的折角式稳流器（见图2）。棒轮转速及棒轮与凸台间的间隙是决定吸气量的主要参数，而吸气量的大小会影响浮选指标。通过一系列试验，求出了一系列的数据，并绘制出棒轮转速与吸气量及气泡分散度的关系曲线。最后选定棒轮转速为730转/分，间隙为25毫米。

清水试验结束，接着进行了单一作业开路直接对比试验。有比较才能鉴别。在这一试验中，将棒型浮选机与3A浮选机在工艺完全相同的条件下进行直接对比，这是决定棒型浮选机与3A浮选机谁优谁劣的试验。通过这一试验，棒型浮选机比3A浮选机的选矿回收率高3.6%，而且液面稳

定，气泡大小适中而均匀。对比试验的结果大大提高了试验组全体同志的信心。

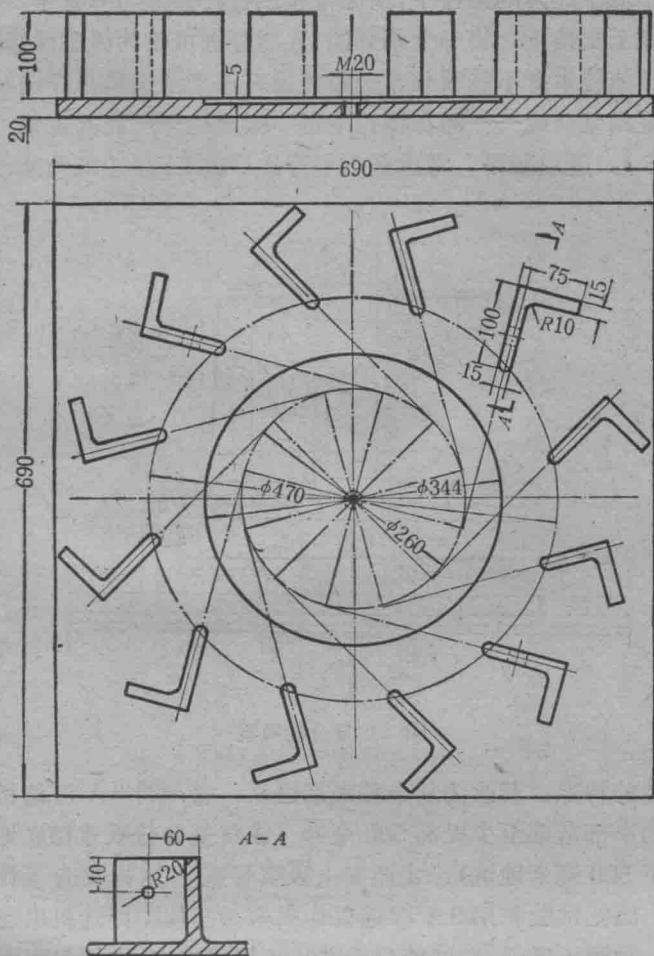


图 2 折角式稳流器制造图

根据毛主席关于“实践、认识、再实践、再认识”的教导，试验组决定在工业生产的条件下进行试验。在保证铜精矿品位不低于20%的条件下，全面考核该设备性能与回收率。在全矿职工支持下，将一个系列的3A型浮选机改为棒型浮选机。由于棒轮本身不能吸浆，一般情况，棒型浮选机在浮选回路中是用复合轮——即在棒轮下带一吸浆轮——底部进浆（如图3），造成回路。考虑到小型浮选厂的3A浮选机为落地式

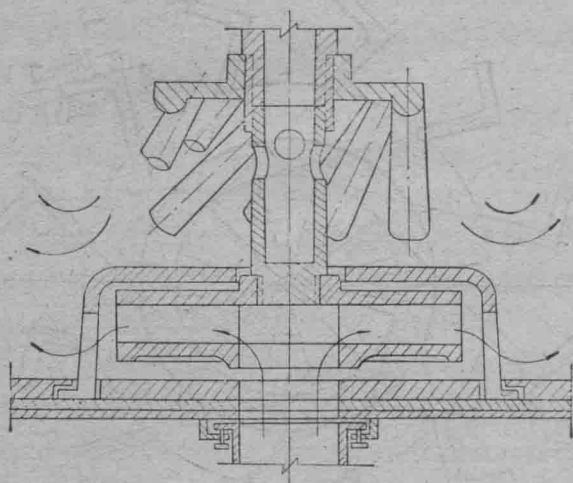


图3 复合轮吸浆

安装的特点，若改为复合轮底部进浆，必须将3A浮选机原有的全部基础至少提高500毫米（或将复合轮吸浆槽底地面挖下500毫米地坑），才能安上吸浆管道，这样改造工作量大。因此试验先用3A浮选机作吸浆槽与棒型浮选机串连使用，如图4所示。在试验前后进行了流程查定，进一步肯定了棒型浮选机的优越性。通过长期生产运转，随着棒的磨损，吸

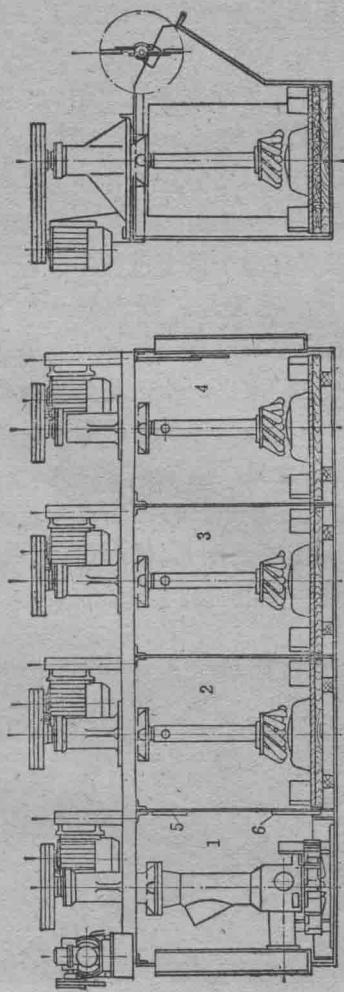


图 4 混合串联设备安装示意图

1—原3A浮选机做吸浆槽；2、3、4—棒型浮选机；5—上隔板；6—下隔板

气量没有减弱，十分稳定。因为棒轮是“迎浆面”开始磨损，非但不因棒轮磨损而影响其间隙，而且棒逐渐磨成扁平，搅拌力有增无减。

以后，又将与棒型浮选机串连作吸浆用的3A浮选机改为复合轮，从而全部完成3A浮选机改造试验。

3A浮选机改为棒型浮选机的整个试验过程，是发扬自力更生、艰苦奋斗的过程，是工人、干部、技术人员很好地实现“三结合”的过程。在整个试验过程中，设计人员在工人师傅的教育与带领下，吃大苦、耐大劳，与工人一起战斗。工人老师傅带领他们参加附近公社的农业劳动，请当地苦大仇深的老贫农讲村史、家史，作忆苦思甜报告，还请当年新四军战士选厂老支书讲革命斗争史。**灿烂的思想政治之花，必然结成丰满的经济之果。**该铜矿于一九七一年八月将改造后的棒型浮选机投入了生产，投产后操作稳定，运转情况良好，液面对比情况见图5及图6。投产后一个月中平均回收率比原来的3A浮选机一至七月的平均回收率提高2.29%，



图5 3A浮选机矿浆液面不够稳定，气体弥散较差，矿化不够均匀

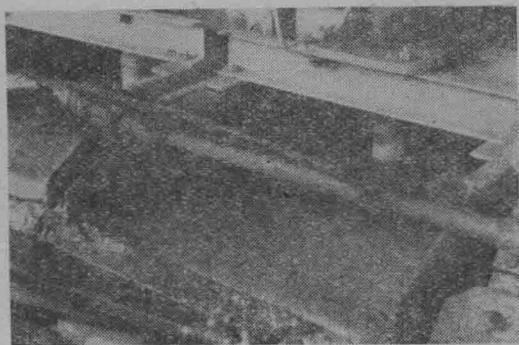


图 6 棒型浮选机矿浆液面稳定，气体弥散好，矿化均匀

单位体积矿浆量的电耗降低50%左右。设备的处理能力提高了，“比浮选槽容积”减少了40%。这样可拆除原来的八个浮选槽，腾出了位置，在不扩建厂房的情况下，增设了从浮选尾矿回收铁的磁选工序。浮选设备的检修工作量也减少60%左右，受到了操作及检修工人的欢迎。随着生产的发展，又按上述方案扩建了一个浮选系列，使原有100吨/日选厂规模扩大一倍。

冶金工业技术革新资料

第 5 号

棒 型 浮 选 机

冶金工业部南昌有色冶金设计院

冶金工业出版社出版

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

787×1092 1/32 印张 3/8 字数 6 千字

1975年8月第一版 1975年8月第一次印刷

印数 00,001~2,500 册

统一书号: 15062·3208 定价(科一) 0.02 元