

内 部

山东省 科学技术成果选编 (工 业)

山东省革命委员会生产指挥部科技办公室情报组 1972.6

毛 主 席 语 录

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

中国应当对于人类有较大的贡献。

前 言

在毛主席无产阶级革命路线的指引下，我省工业交通战线形势大好，群众性的科学实验运动蓬勃开展。广大工人、干部和科技人员认真学习马列主义、毛泽东思想，高举党的“九大”团结、胜利的旗帜，以两个阶级、两条路线斗争为纲，深入批判刘少奇一类政治骗子的反革命修正主义路线，进一步开展“工业学大庆”群众运动，发扬“自力更生”、“艰苦奋斗”的革命精神，实行“三结合”，大搞科学实验和技术革新，取得了丰硕成果，为提高我省工业生产能力和科学技术水平，促进国民经济的发展做出了贡献。

为了总结经验，互通情报，促进科学技术的交流和发展，我们在省革委生产指挥部工交办公室、省展览工作室和各有关局的大力协助下，编印了这本选编。本选编主要是选入了1971年完成的成果，也补充了过去漏编的一部分成果。如有不当之处，请批评指正。

一九七二年六月

目 录

冶 金 地 质

土自动联合粉碎机.....	1
型钢自动打捆机.....	1
轧管顶头更换机械化.....	2
多水平提升安全桥.....	2
三层浓密机.....	3
电磁活动菱形道岔.....	3
化铁炉汽化冷却及废热利用.....	4
细菌炼铜.....	5
中子活化测井法.....	5
光电自动分选机.....	6

煤 炭 电 力

动水注浆堵水.....	7
全纸十段延期电雷管.....	7
薄煤层双向截装机组.....	8
岩石电钻钻车.....	8
井口运输联动化.....	9
斜巷无极绳刮板运输机.....	9
载波讯号机.....	10
三相交流可控硅无触点矿用开关.....	10
720吨卷扬机可控硅供电.....	12
聚乙烯塑料高压电缆.....	12
仪用电阻分压器.....	13

机 械

300型回转式水井钻机.....	15
695型柴油机.....	16
40ZLB—85 型轴流泵.....	16

泰山悬挂深耕犁.....	17
工农36型担架式喷雾机.....	18
东方红—18型弥雾喷粉机.....	19
水稻插秧机.....	20
数字式程序控制线切割机床.....	22
CW 6133 普通车床.....	23
10米液压落地龙门刨床.....	24
MQ 1350A 外圆磨床	24
M6420B 半自动滚刀刀磨床	25
M8814K 型球轴承内环滚道磨床和 M8820型球轴承外环滚道磨床	26
M6112 拉刀刀磨床.....	28
YJ 2280 螺旋锥齿轮铣齿机	29
D91—14型自动电热锻压机	30
W1002 型单斗万能挖掘机.....	31
ZYQ—14型气动装运机.....	32
ZS60 型装 岩机	33
JZ $\frac{10}{600}$ 型凿井绞车.....	33
DZ5 型电磁振动给料机.....	34
LG 20—10/ 7型固定式螺杆空气压缩机	35
无刷自动调压中频发电机.....	35
BPS 50/2500 变频器	36
直流电动机.....	37
JO 4 高出力三相异步电动机.....	38
整流机组供电.....	38
LQZ—35 型互感器.....	39
环形潜水便携式电焊机.....	39
DH—101 型多用轻便电焊机.....	40
跳步模.....	40
精密铸造齿轮滚刀和轴承内外环.....	41
向心球轴承环毛坯半精碾新工艺.....	41
龙门刨床可控硅供电反励磁可逆系统.....	42
以水代油清洗、防锈轴承新技术.....	42

化 工 石 油

尿素.....	43
---------	----

磷矿粉肥.....	44
久效磷.....	44
灭蚜净.....	45
2,4—D 丁酯.....	45
除线特.....	46
农药乳化剂.....	46
矮壮素.....	47
二硫化钨.....	47
蒽醌二磺酸钠 (ADA)	48
微球硅酸铝.....	48
硅酸乙酯.....	49
藻酸丙二酯.....	49
丙烯酸甲酯.....	49
聚氨脂合成橡胶.....	50
尼龙—9 塑料.....	51
甲烯土霉素.....	51
争光霉素.....	52
彩色电影胶片成色剂黄30.....	52
有机萤光染料.....	53
中性深蓝 BL.....	53
磁性运输带.....	54
锦纶增强橡胶无层运输带.....	55
用“帝畏”清漆处理碳板.....	55
711苯基苯酚环氧树脂	56
船舶预涂底漆.....	56
低品位磷矿浮选.....	57
油田伴生气制合成氨.....	58
塔式连续法生产六六六原粉.....	59
乳化法生产氟乙酰胺.....	59
亚磷酸三甲酯工艺革新 (酯交换法)	61
“优选法”应用于化肥生产.....	61
稠油乳化开采.....	62
胜利油田钻成我国第一口五千米深井.....	63
水力活塞泵采油.....	64
104型起钻防喷器	64

输油管线阴极保护.....	65
文胜无枪身射孔弹.....	66

轻工 纺织

葡萄精油.....	67
Z ₇₁ 型片帮机.....	67
套五盆热压成型机.....	68
加工棉衣机械化.....	68
蛋白酶制革.....	69
用爆炸法生产人造金刚石.....	69
半导体静电摄影.....	70
自动络筒机.....	71
自动穿经机.....	72
了机送经器.....	73
针织坯布断料机.....	73
真空煮茧.....	74
细纱清洁器.....	74
半导体光电定位毛巾印花机.....	75
电镀钢丝圈.....	75
切绷联缝缝纫机.....	76
清花滤尘设备.....	76
自动手套机.....	77
电子提花袜机.....	78

建 筑

落地式水塔.....	79
截锥壳锻锤减震基础.....	80
30吨、50吨电动螺旋式预应力钢筋张拉机.....	80
用“土模顶升法”建地下油罐工程.....	82
晶体管钢筋位置检测仪.....	83
埋弧压力电焊机.....	84
可控硅汽割器.....	85

交 通

东方红五吨汽车吊车.....	87
----------------	----

东方红5CD 型液压万能装卸车.....	88
仿北京越野汽车及载货汽车.....	89
红旗牌三轮、二轮摩托车.....	90
JN360 型自卸汽车.....	92
JN690 汽油发动机.....	93
JF11B 硅整流汽车发电机.....	93
150吨钢丝网水泥货轮.....	94
千吨钢质油驳.....	95
东方红71—1 型电动计数加油机.....	96
可控硅直流升压器.....	97
环氧树脂在整治桥梁病害中的应用.....	97
平阴黄河大桥.....	98

电 子 仪 器 仪 表

人工晶体.....	99
激光红宝石.....	100
3DA _{25-2s} 硅高频大功率晶体管.....	100
CG ₃₀ 、CG ₃₇ 系列硅超高频小功率晶体管.....	101
ZVSX—C 砷化镓体效应二极管.....	101
3CM1A—3CM1H 微功耗晶体管.....	102
ZCV3—5 肖特基势垒二极管.....	102
磁膜存储体.....	102
6JZ ₄ 型晶体管矩阵电路.....	103
CDX—D 单向大容量电解电容器.....	103
压电陶瓷变压器.....	104
等离子溅射台.....	104
8 万伏毫米离子束装置.....	105
一次缩小照像机.....	106
市话十二路载波机.....	106
小型50门笛簧交换机.....	107
晶体管各站长途自动电话.....	108
DX—9 型单音频选号电话.....	108
无线站间电话.....	109
XWC XQC 系列长图自动平衡记录调节仪.....	110
自动平衡指示调节仪和自动平衡记录调节仪.....	110

XG2 型超高频标准信号发生器	112
XB—25 型高频标准信号发生器	113
QXJ3—01 型气动三针记录仪	114
载波综合测试仪	114
JZB—24 型自动巡回检测报警仪	115
收音、扩音、听诊、温度、血压综合仪	116
3 $\frac{C}{D}$ K 型自动测试、打点控制仪	117
晶体管电测仪	117
万能半自动齿轮测量仪	118
HB ₆ —3000 型中型布氏硬度计	119
针阀外径分级气动测头	120
YB17 型射油泵试验台	121

综 合 利 用

利用水洗塔高压乏水发电	123
ADA 脱硫回收硫磺	124
“三废”回收利用生产过磷酸钙、甘油、硫酸锌	125
从钙镁磷肥提镉废渣中回收金属钴	126
从石墨尾矿中回收金红石	127
焦炉气转化制合成氨	127
水泥立窑回收钾肥	129
煤矸石自燃砖	130
用煤矸石土法生产氨水和水泥	131
硫酸烟碱	131
利用“三废”生产氮磷混合肥料和多种化工产品	132
海带卤水提碘	132
硫酸废渣炼铁	133

土自动联合粉碎机

邹平县炼铜厂

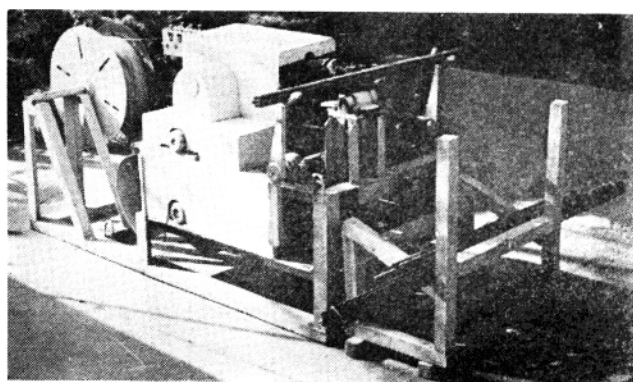
邹平县炼铜厂老工人遵照毛主席“独立自主、自力更生”的教导，破除迷信，解放思想，利用废料试制成土自动联合粉碎机。

该机的工作原理，是把破碎的矿石投入老虎口，粗碎后经装料车运至对辊机进行细碎，细碎后的矿石运入震动筛，合格的进入料仓，不合格的由传送带运回到对辊机再粉碎。它能将直径5~15厘米的铜矿石粉碎成0.3~0.4厘米，并将粉碎产生的矿粉有效地筛出。除投料外，粉碎、装卸车、运料车的升降和换向全部自动化。具有劳动强度小、效率高、构造简单、制造容易、投资省等特点，适合于大搞群众运动。

型钢自动打捆机

青岛钢厂

青岛钢厂革命职工，经反复实践，试制成功型钢自动打捆机，实现了型钢自动捆扎。该机每捆一道由五个动作完成：1.送入铁丝；2.将铁丝钩入钳内；3.剪断并夹紧铁丝；4.夹钳转动将钢材捆紧；5.将钢材抛出后复位。共计时间8~9秒。单台传动电机1.5瓩，可单台使用，也可多台并排使用。主要效果：减轻了劳动强度，节约劳力6人；与原手工操作相比，可节省捆扎用的铁丝60%。



轧管顶头更换机械化

青 岛 钢 厂

生产无缝钢管的轧管机中，轧管是在转动的轧辊和固定的顶头所构成的环形孔型中进行。过去生产各种无缝钢管是使用锥形顶头，每轧一根钢管就要人工更换，劳动强度大，不安全。青钢革命职工经过反复试验，创造了利用球形顶头实现更换顶头机械化。使用球形顶头与锥式顶头比较，有以下优点：

- 1.减轻劳动强度，改善劳动条件；
- 2.节约劳力 6 人，生产比较安全；
- 3.提高顶头寿命 10~15 倍，每年为国家节约资金 8 万元左右，并节约合金材料；
- 4.减少设备事故；
- 5.提高产量。

多水平提升安全桥

金 岭 铁 矿

金岭铁矿党委根据露天斜坡道与坑内斜井串车提升需要，组织工人、干部、技术人员三结合攻关小组，试制并安装成多水平提升不用横向甩车道的安全桥（又叫尤式活门）。这种安全桥的制造比较简单，桥架主要由几根槽钢焊成一个方框，框上焊有一块铁板，一端焊有一段曲轨，正好与斜道铁轨搭接，另一端靠水平道铁轨用铰链固定，可以活动，板面与水平道铁轨成一水平，整个桥的起落，就靠斜道两侧安装的两个气缸支撑，充气时顶起，放气时下落。它的使用可由井底车场的摘挂钩工或信号工来操作。这种安全桥比过去用的甩车道有如下优点：

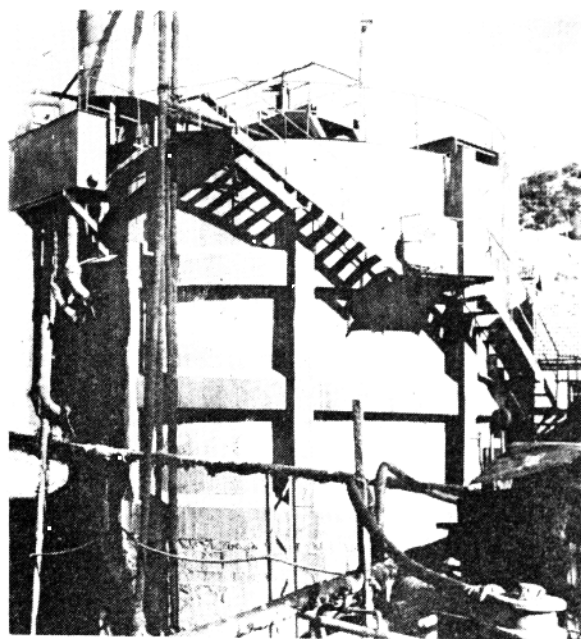
- 1.安全可靠，矿车不容易掉道脱轨，对下一水平还起安全挡的作用，防止斜道跑车伤人，尤其是向深水平延深时保证了安全。
- 2.不用甩车道，斜道到各水平可以直开直通，既减少了井巷工程，又避免了开凿宽跨度井巷。
- 3.减少了护路轨、托滑轮、道岔等辅助设施，又避免了钢丝绳的严重磨损，延长了钢丝绳使用寿命。
- 4.操作简便可靠，有利于提升效率的发挥。

三 层 浓 密 机

招 远 金 矿

招远金矿在长春黄金设计院和承德矿山机械厂的协助下，设计、制造成功了用于黄金生产的三层浓密机。生产过程如下：矿浆先进入浓密机上层，自上而下地经过浓缩，而洗液是自下而上地对矿浆进行逆流洗涤。

这种浓密机与原二段真空过滤、机械搅拌洗涤流程相比，具有设备简单、操作轻便、耗电少、效率高等优点。



电 磁 活 动 菱 形 道 岔

莱芜铁矿赵庄矿区

通常在两线路的交叉处均采用菱形道岔过渡，从而减少了大量的铺轨工程，避免了车辆绕道运行。但当交叉角超过某一极限值 $\alpha_{\text{极限}}$ （注），在普通菱形道岔的固定构

件之间的岔尖、岔角处的空隙中车轮呈现瞬间脱轨状态，致使机车、矿车颠簸、脱轨。莱芜铁矿赵庄矿区为解决普通菱形道岔的不足，试制了一种电磁活动菱形道岔，其特点是：四个长各十厘米的小岔尖可以转动，并由电磁铁控制，当列车行至距道岔一定距离时即触动开关，四个小岔尖便分别同时转动，接通了车辆运行方向的轨道，其接头空隙与通常两轨接头的缝隙相近，因而使车辆能平稳地通过交叉点。减轻了道岔及车辆的磨损，延长了其寿命。在线路布置中提供了一定的灵活性。

本道岔仅用约二十个工日，土法即可制成。

(注：交叉角通常均以锐角计。 α 极限与车轮的宽度及轨顶面的宽度有关。)

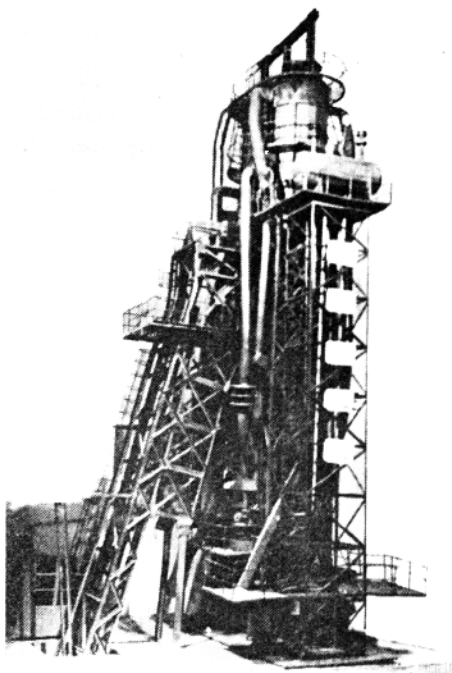
化铁炉汽化冷却及废热利用

青 岛 钢 厂

青岛钢厂革命职工，学习外地先进经验，将两座化铁炉外壳由水冷改为汽冷，除风眼部分待试验外，其它效果良好。汽化冷却是将接近沸腾温度的水送进冷却件，吸热产生蒸汽并排出，从而达到冷却设备的目的。废热利用是在化铁炉炉顶上安装两个预热器，利用化铁炉余热将鼓入炉内的冷风加热到 200°C 左右，代替原用热风炉加热。

优点：

1. 提高了熔化率，降低了原材料消耗，满足了炼钢的需要；
2. 解决了水源不足的问题，每座每日节水约720吨；
3. 每年节约煤炭约4000吨，节约劳力9人。

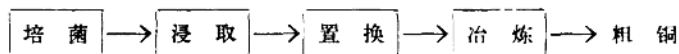


细 菌 炼 铜

邹 平 县 炼 铜 厂

邹平县炼铜厂学习外地经验，试验成功了细菌炼铜新工艺。细菌炼铜是利用细菌氧化作用，将硫化铜转化为硫酸铜，再由铁置换得铜的一种新的冶炼技术。主要特点是：适宜处理贫矿、尾矿、矿渣及小而分散的富矿，设备少，投资省，工艺简单，操作方便，酸的用量少，生产效率高，易于在缺水的地区土法上马搞地方小型工业。

主要工艺流程：



中 子 活 化 测 井 法

地 质 局 物 探 队

以往的金属矿产普查和勘探，是通过钻探采取岩矿芯再经化验分析来了解矿层的厚度和含量（品位），以确定其储量的大小和工业意义。

山东省地质局物探队革命职工，为多、快、好、省地勘探祖国的矿产资源，运用毛主席的哲学思想，初步试验成功了中子活化测井法。这种方法是利用所测定的元素被中子流照射，经过核反应，而产生人工放射性同位素（例如铜经照射后产生人工放射性同位素铜64），再通过测量同位素射线能量（或半衰期）和强度来确定该元素的名称和含量。他们经过初步生产试验，效果良好。通过样品分析、模拟试验和在福山铜矿勘探钻孔中的试测，取得了铜64伽玛能谱曲线光电峰面积与化验分析铜品位的相应资料。现正在继续试验。

中子活化测井法是直接用于井下（钻孔）探测矿层的厚度，确定矿石所含元素的名称和含量的。它的成功，在金属矿产普查和勘探中将实现不取岩芯或部分取岩芯钻进，提高钻探效率，减少实验室化验分析，加速对金属矿产的评价，以满足国家工业发展对矿产的需要。

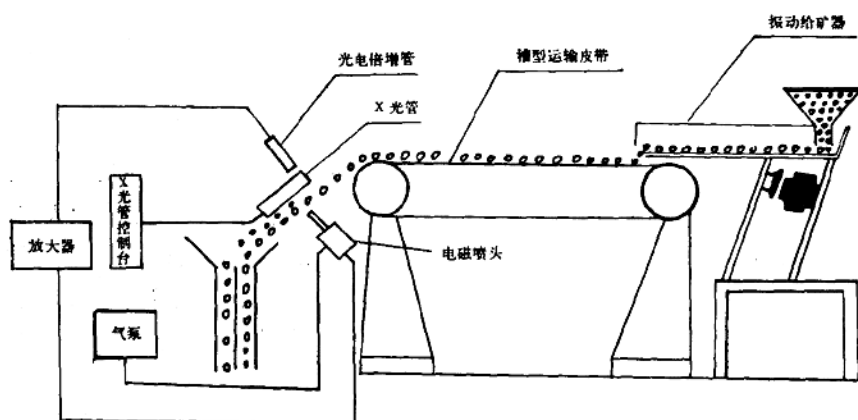
光电自动分选机

地质局六一三试验室

光电自动分选机是自动分选金刚石矿物用的。过去是利用金刚石在X射线照射下发光的原理，用人工手选的方法，把金刚石从矿石中取出。其缺点是分辨率差，效率低，同时人体遭受X射线的损害。

光电自动分选机是利用金刚石被X射线照射而发出萤光的特性来实现的。金刚石原生矿由电磁振动给矿器送到被电机带动的槽型运输皮带上，矿石从皮带上以抛物线的形式落下。在此过程中，矿流被X射线照射，其中的金刚石则发生萤光，被光电倍增管接收，并转变为电讯号，输入放大系统放大，放大后的电讯号控制电磁喷头喷气，把金刚石与其他脉石矿物分开。因此，自动化程度高，比人工手选节约劳力，同时分辨率强，效率高，大大地减轻了人体受X射线的损害。

该机由控制台、分选箱、空气压缩机三部分组成。



光电自动分选机示意图

动 水 注 浆 堵 水

肥城矿务局大封煤矿

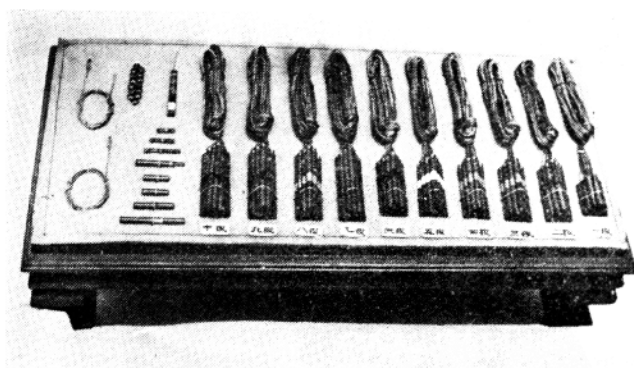
肥城矿务局大封煤矿在发生五层石灰岩透水后，涌水量很大，威胁着矿井安全。该矿职工在北京煤炭科学研究院及西安煤炭科学研究所等单位协助下，认真分析地质情况，大胆提出了动水注浆堵水方案，对准突水点用砂石做骨料与水玻璃水泥浆相配合的方法，直接进行大量注浆，终于堵住了每小时1620立方米、压力11公斤/厘米²的出水。并用同样办法堵住了该局陶阳矿两次出水。

全 纸 十 段 延 期 电 雷 管

淄博矿务局525厂

淄博矿务局525厂学习了兄弟单位的经验，连续攻克了速爆、半爆、拒爆、脱爆、秒差等一系列技术难关，制成了十段全纸延期电雷管，目前已成批投入生产。

这种雷管可以一次送电分期爆发，提高了爆破效率，缩短了爆破时间。如果巷道断面12米²，炮眼深1.9米，42孔，用此十段延期雷管仅20分钟，用瞬发电雷管时，需放五遍，100分钟，为十段雷管的五倍。尤其以纸代铜实现了延期雷管无铜化，为国家节约大量紫铜，按年产1000万发计算，和全铜延期雷管对比，每年可节约紫铜板65吨，按半纸半铜延期雷管可节约32吨。工人们反映：用了这种雷管，改变了放炮员过去“跑路跑得多、鞋子磨坏多，炮烟喝得多”的局面。



薄煤层双向截装机组

淄博矿务局黑山煤矿

淄博矿务局黑山煤矿在“工业学大庆”群众运动中，为了提高薄煤层机械化程度，解放生产力，在学习兄弟单位先进经验基础上，经一年多百余次试验，制成了适用于0.45~0.8米的薄煤层双向截装机组。该机装煤效率达95%，在0.6~0.65米厚、长80米的工作面使用，月台效率能达6599吨，比使用截煤机提高34.5%，每班采装工由15人减为3人，减少80%，每月还可节约大量炸药雷管，大大改善了劳动条件。

当前存在的问题：电动机老旧，转子经多次修复出力不够；截割滚筒不能调高，煤层厚度变化后需更换机座；材料品种不全，代用的较多，有些零件限于机械加工条件、质量达不到要求，易损坏。目前正在研究设计一种截割滚筒可以调高的、机械强度高的薄煤层双向截装机，以便适应煤层变化的工作面。

岩石电钻钻车

淄博矿务局西河煤矿

西河煤矿革命职工，遵照伟大领袖毛主席“打破洋框框，走自己工业发展道路”的教导，学习北京矿务局经验，自己设计制造成岩石电钻钻车。

主要优点：

1.提高效率：多台（这次使用四台）岩石电钻固定在一台钻车上同时打眼，使打眼时间由过去打一米深需10~15分钟，缩短到3分钟。全迎头原需3个多小时打炮眼时间，现在可以降到1小时10分钟，提高效率两倍以上。

2.便于维修：使用岩石电钻，放下了风动系统设备，使动力单一化。

3.节约电耗：过去四台钻打眼需一台75瓦压风机，现四台钻同时工作，电动机容量仅8瓩，节电89%。

4.降低费用：由于取消了压风机电机、启动设备及压风管路等，一个迎头改用四台钻钻车，装备投资从4.48万元降低到2.58万元，费用降低41.8%。

5.减少劳力：电钻噪音比风钻小得多，也不用人力扶钻。升降、摆动推进全部电动，改善劳动条件，减少了一至二人。

主要技术数据：