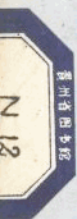


本溪市科技成果选编

1976—1977

本溪市科技情报研究所



目 录

一、超高强度钢40GrMnSiMo (Gc—4)	(1)
二、羊毛剪刀片用新钢种	(2)
三、310毫米牙轮钻头	(3)
四、高磁感低损耗软磁材料	(4)
五、矩磁铁氧体快速中频磁性逻辑元件	(5)
六、田菁10#浆状炸药	(6)
七、高压注浆泵	(7)
八、双滚筒积线式连续拔丝机	(8)
九、6/300双卷筒连续拉丝机	(10)
十、高速搓丝机	(12)
十一、矿车碰头组合机床	(13)
十二、DMJ型电子脉冲接近连续式机车自动信号	(14)
十三、静电除尘器	(15)
十四、往复式推饲炉排	(16)
十五、100门螺旋半电子自动电话交换机	(17)
十六、涤纶薄膜座标、地形图、GBO—#图	(19)
十七、红松疱锈病及其防治	(20)
十八、油毡纸帘代替草帘养参	(33)

超高强度钢40CrMnSiMo(GC-4)

研制单位 本钢第一炼钢厂

本钢第一炼钢厂的广大干部、工人、技术人员大搞技术革新和技术革命，大干社会主义，在三机部 621 所的大力协助下于一九七六年研制成功了具有国际先进水平的超高强度新钢种40CrMnSiMoV(GC-4)，为早日实现我国的四个现代化做出了重要的贡献。

该新钢种的化学成分不含镍，冶金质量稳定，综合机械性能的平均水平达到： $\sigma_b=205\text{kg/mm}^2$ ， $\phi=39.8\%$ ， $\delta_5=9.7\%$ ， $\alpha_k=7.6\text{kg}\cdot\text{m/Cm}^2$ ，远远地超过了苏修牌号的30CrMnSiNiA(σ_b 平均水平达到180.3 kg/mm^2)的水平，同时也超过了法国飞机起落架用钢35NCD16(σ_b 达到194 kg/mm^2)的水平，与英、美相比较，性能相似。

该钢种的综合机械性能的平均水平完全满足了飞机起落架的指数的要求，其要求为： $\sigma_b\geq 190\text{kg/mm}^2$ ， $\phi\geq 35\%$ ， $\delta_5\geq 8\%$ ， $\alpha_k\geq 5\text{kg}\cdot\text{m/Cm}^2$ 。

由于该钢种的综合机械性能的平均水平大大提高，因而可使飞机起落架的重量减轻12.5公斤，这对飞机部件用钢更有特殊的意义。

该新钢种已使用在要求最严格的歼八飞机的起落架上，实践证明，效果良好，完全赶上了国际先进水平。

羊毛剪刀片用新钢种

研制单位 本钢第一炼钢厂

目前我国机械剪羊毛率仅达7%左右,而且刀片质量低,寿命短,即使进口日本的Sk38钢种,质量也远远满足不了要求。本钢第一炼钢厂的广大干部、工人、技术人员以大干社会主义有功,大干社会主义有理的革命精神,仅用一年的时间,在一九七六年研制成功具有国际先进水平的并适合我国资源的仅含微量合金元素的SiMnVRe, CrMo两种羊毛剪刀片用新钢种。为我国牧畜业剪毛机械化的飞跃发展做出了巨大的新贡献。

该羊毛剪刀片用新钢种的主要特点是:资源广、成本低、热处理工艺简单,在各种经济技术指标上超过了英国同时期同类型羊毛剪刀片的水平,并赶上或超过了澳大利亚的同时期同类型的产品水平。

附表:我国自行设计的剪毛刀片与英国、澳大利亚刀片剪毛试验数据(76年新疆第一次剪毛试验数据)

刀片产地	英国	澳大利亚	我国自行设计的钢号	备注
剪毛总头数	129.5	409.5	311.5 (CrMo) 292.6 (SiMnVRe)	
平均剪毛头数	13.4	20.4	20.8 (CVMo) 20.8 (SiMnVRe)	
攻关指标 ≥13.4头刀片 占比例数	35%	60%	87.5% (CrMo) 64.2% (SiMoVRe)	超英 指标
≥20.4头刀 片占比例数	22.7%	50%	33.3% (CrMo) 42.8% (SiMnVRe)	赶澳 指标
攻关指标 ≥9头刀片 占比例数	60.8%	80%	100%	部攻 关指标

说明:测定20次中剪羊头数。

310 毫 米 牙 轮 钻 头

研制单位 本溪钢铁学校

本溪钢铁学校党委有工人、教师、学员、干部、技术人员参加的 310 毫米牙轮钻头研制小组，仅用三个月的时间，在一九七六年六月三十日研制成功了我国第一个 310 毫米矿用牙轮钻头，为我国的钢铁工业做出了贡献。

本溪钢铁学校研制成功的我国第一个 310 毫米牙轮钻头的钻进尺为 46.5 米，是美国研制出第一个硬质合金柱齿钻头进尺 15 米的三倍。该钻头采用以铸代锻的新方法、新工艺制造压力铸造牙爪毛坯，然后对渗碳后材质 20CrMn 钢的压力铸造牙爪进行 930°C 正火，细化晶粒。其牙爪跑道渗碳表层的显微组织是：细小粒状碳化物 + 细马氏体 + 残留奥氏体，并有少量网状碳化物存在，这与解剖分析所得美国牙轮钻头牙爪跑道渗碳表层的组织相近。铸钢牙爪心部组织是：低碳马氏体 + 贝氏体，这与解剖分析美国钻头牙爪心部组织也相近。为提高牙爪心部的韧性，20 铬钢 (20CrMn) 钢牙爪淬火后，又经 230~240°C 空气中回火 6 小时，牙爪渗碳表层及心部硬度与解剖分析所得美国 S AF8720 锻钢牙爪的硬度相近。

该牙轮钻头在我国最难钻进的矿山之一——南芬露天铁矿进行了现场试验，其结果如下：

	矿 石	最高进尺 (米)	平均进尺 (米)
第一批中的五个	灰 石	2 3 5	1 7 2
第一批中的五个	矿岩混合	3 0 0	2 1 5
第二批中最好的三个	灰 石	3 2 0	2 8 5

高磁感低损耗软磁材料

研制单位：本钢一钢厂研究室

本钢第一炼钢厂中心研究室精密合金组仅用半年多的时间研制成功了高磁感低损耗软磁材料。

这种新型材料是主要用于人造卫星自动控制部份的磁性元件。该材料代替原冶金部标准中的1J79合金，并缩小了卫星中自动控制用磁性元件的体积，减轻了重量，降低了元件的损耗。该材料从我国第一颗接收人造卫星上的使用效果表明，性能良好，特别是在低合金比，Ni低40%的情况下，性能达到或超过了冶金部标准中具有高合金比的1J79合金。

目前钢厂已研制出了三种新型高磁感低损耗软磁材料，他们分别是：Ni48Mn01.5Si0.5、Ni48Cr1Si0.5、Ni48Cr1Si10。

其主要性能和技术参数为：

$$U_0 \geq 12400.$$

$$U_m \geq 100000.$$

$$B_{25} \geq 14000.$$

$$P_{15}/500 \leq 7 \sim 8 \text{ W/kg.}$$

损耗 $P_{15}/500$ 比1J79低一半多， B_{25} 比1J79的高近一倍，导磁率与1J79相当。

矩磁铁氧体快速中频磁性逻辑元件

研制单位: 本钢钢铁研究所
本钢运输部

本钢钢铁研究所和本钢运输部的工人、干部、技术人员,在吸取国内外经验教训的基础上,经过几年的努力,于一九七六年研制成功具有先进水平的矩磁铁氧体快速中频磁性逻辑元件,为我国的铁路现代化做出了贡献。

该元件的性能完全赶上和超过了日本同期同类产品的水平,并且还具有独特的优点:

1. 工作稳定、安全可靠。抗电磁干扰、抗震动、抗灰尘、耐潮、耐腐蚀、耐高温,适应条件恶劣的环境工作。实验证明,该元件在80℃高温下,仍能正常工作。
2. 无触点、寿命长。
3. 体积小。据介绍,用国家定型的继电器装置控制四十五组铁路道叉,需要三层楼的信号楼,若改用磁性元件控制后,只需一间房子即可。
4. 投资少、上马快。过去控制一组铁路道叉的设备,需要成本上万元;而用该元件后每组只要几千元。
5. 维护简单,操作方便,工艺容易掌握。

该元件的性能如下表:

逻辑元件性能表

型 号	额定工作电压(V)	额定输出电流(MA)	最小输出电流(MA)	额定电阻负载Ω	最小动作电压(V)	返回电压(V)	额定复归电压(V)	额定控制电压(V)
9TL-S	21-0 —11	100	3	120	>4	<11	12-0-12	12
9TL-H	"	"	"	"	"	"	"	"
9TL-F	"	"	"	"	>5	—	—	"
9TL-J	"	"	"	"	>4 (启动)	>9	12-0-12	"
9TL-Sw (半波)	"	"	"	"	2 (翻转)	—	"	"

该元件的外型几何尺寸为: $\phi 30 \times 115$ 。

田菁10#浆状炸药

研制单位：本钢南芬露天矿

本钢南芬露天矿为节约国防物质TNT，满足该矿水孔爆破和克服大抵抗线爆破的需要，研制成功高威力的“田菁10#浆状炸药”。

据冶金部1977年九月在武汉组织对该炸药的鉴定，认为：

1. 田菁10#浆状炸药具有良好的爆轰性能，贮存期二个月，性能保持稳定；
2. 添加3%防冻剂后，该炸药具有一定的抗冻性能，可在北方矿山冬季爆破使用；
3. 该炸药使用田菁粉作为胶凝剂，性能良好，来源广泛，易于推广使用；
4. 该炸药具有良好的抗水性能。

该炸药的配方如下表：

原 料 名 称	硝 酸 铵	硝 酸 钠	水	TNT	田 菁 粉	柴 油	硫 磺	十二烷基 磺 酸 钠	氧 平 衡	交联发泡剂		备 注
										配比%	用量	
百 分 组 成	60	9.37	11 +	10	0.9	3	2	3	-4.17	1:1.5 2.0:1	1.14	K ₂ Cr ₂ O ₇ 7丹砂:水

加工工艺：

硝 酸 铵
 水
 硝 酸 钠
 $\left. \begin{array}{l} \text{加 热} \\ 75-80^{\circ}\text{C} \end{array} \right\}$
 田 菁 粉
 加 十二烷基磺酸钠1/3
 柴 油1/2
 $\left. \begin{array}{l} \text{加 热} \\ 80^{\circ}\text{C} \end{array} \right\}$
 加 TNT
 $\xrightarrow[90^{\circ}\text{C}]{\text{加 热}}$
 放 入

搅拌机（先加十二烷基磺酸钠2/3柴油1/2NaNO₃硫磺搅匀）
 $\xrightarrow[78-80^{\circ}\text{C}]{\text{冷 却}}$
 加交联发泡

搅 拌
 $\xrightarrow[45^{\circ}\text{C}]{\text{冷 至 } 70^{\circ}\text{C 左右}}$
 出 药
 $\rightarrow$
 成 品 装 袋

高 压 注 浆 泵

研制单位 本溪矿务局大峪煤矿

大峪煤矿根据水文地质条件和现场注浆的需要,大搞科学实验,先后攻克了双液注浆、注浆设备、岩缝的漏水跑浆和静水压力高等一道道难关,闯出了工作面在强含水岩层中注浆堵水的新路子,自行设计改制成了卧式双液高压注浆泵,征服了漏水。

一、高压注浆泵的特点

1. 体积小,轻便,泵体和开关固定在同一台板车上,可随意调动。
2. 注浆压力均大于120公斤/厘米²,满足了大峪煤矿静水压力30公斤/厘米²所需要的高压注浆。

3. 结构简单,操作方便,每次正常注浆只需要3—6人。

二、高压注浆泵技术参数表

部 分	项 目	2DN— 25/120	2DN— 29/140	2DN— 50/120	2DN— 100/240
液 缸 部 分	流 量 (升/分)	25	29	50	100
	注浆压力 (公斤/厘米)	120	140	120	240
	往复次数 (次/分)	90	120	120	160
	缸 径 (毫 米)	34	31	42	52
	行 程 (毫 米)	138	138	160	150
动 力	电机功率 (瓩)	4.0	4.0	10.0	30.0
	电机转数 (转/分)	960	1450	1450	1450
外 形	长×宽×高	1200×500 ×900	1200×500 ×900	1400×600 ×1100	1700×700× 800
	重 量 (公斤)	400	400	750	900

注: 2DN—100/240正在改制过程中

双滚筒积线式连续拔丝机

研制单位：本溪矿务局矿材厂

矿材厂钢丝绳厂广大职工大搞科学实验，于一九七六年十二月十四日试制成功一台双滚筒积线式连续拔丝机。这台拔丝机试制成功以后，增加了钢丝绳产量，提高了质量，延长了钢丝绳的使用寿命。

一、主要结构

这台设备由电动机（5.5瓩，4级）、大小皮带轮、牙包（减速部分）、主轴、机架、拔丝筒和导线筒等部件组成。

二、主要规格和技术性能

1. 设备长5米，宽0.8米，高1.2米
2. 成品拔丝筒每分钟147转
3. 全台设备重量为1500kg
4. 五台电机，5.5瓩，4级
5. 适应拔2.2%以下的半成品钢丝
6. 每分钟可生产成品钢丝140米，每小班8小时可生产钢丝6720米
7. 五组拔丝筒的转速：

$$\begin{aligned} n_1 &= 32.5 \text{ 转/分} & n_2 &= 98.7 \text{ 转/分} & n_3 &= 111 \text{ 转/分} \\ n_4 &= 135.6 \text{ 转/分} & n_5 &= 147 \text{ 转/分} \end{aligned}$$

三、工作及传动原理

小皮带轮安装在电动机轴上，大皮带轮联结在牙包横轴上，拔丝筒和导线筒固定在立轴上，当电动机转动时，可带小皮带轮转动，通过三角带到大皮带轮传到牙包。再通过立轴使拔丝筒转动，钢线放在线架上穿过拔丝模，到第一拔丝筒上。通过导线筒再穿过第二个拔丝模到第二个拔丝筒，这样连续拉拔五次到第五个收丝筒，即出成品丝。

四、主要特点

1. 这台设备结构简单，操作方便，安全可靠
2. 重量轻，体积小，占用厂房面积小

3. 造价低，共花 4,200 元。生产效率提高 30%
4. 不乱丝，不损头，每月可节省线材 30 kg
5. 双滚筒能积线，便于钢丝冷却，不产生扭力，提高钢丝的机械性能。

6/300 双卷筒连续拉丝机

研制单位 本钢第一炼钢厂

本钢第一炼钢厂的广大工人、干部、技术人员大搞技术革新与技术革命，于一九七六年研制成功6/300双卷筒连续拉丝机。

6/300拉丝机的机械结构：

立式直流电动机经由一对三角皮带轮和传动立轴，在立轴上装两个卷筒，下卷筒用键固定在立轴上并随之转动，它与一般拉丝机卷筒一样，用以拉拔和积存钢丝；上卷筒用铜瓦装在立轴上，它的上下两面，又用止推轴承与弹簧和卷筒滑轮座隔开，因而可以自由转动，上卷筒用以积存钢丝和向下一卷筒导送钢丝。上下卷筒之间有一个滑轮固定在滑轮座上，滑轮座用铜瓦装在立轴上，并与下卷筒相紧贴，形成摩擦对，用牛皮垫做摩擦材料，在摩擦力作用下，滑轮座随下卷筒转动，而在受到大于摩擦力的反向力作用时，又能打滑。拧动立轴顶端的螺母可以调节弹簧松紧，从而改变筒擦力的大小。

由于采用了直流电动机，可以分别调节各卷筒的速度，所以未设置积线量自动控制装置。上下卷筒都未设机械刹车装置。

6/300拉丝机的技术性能：

型 式：LS1—6/300

进 料 材 质：中、高炭及与之性能相近的合金钢

进料钢丝强度： $<125\sim150\text{ kg/mm}^2$

最大进料直径： $\phi 2.0\text{ mm}$

最小出料直径： $\phi 0.5\text{ mm}$

卷 筒 直 径： $\phi 300\text{ mm}$

拉 拔 道 次：6

部 份 压 缩 率：17%

总 压 缩 率：673%

拉 拔 速 度：卷筒 1 2 3 4 5 6

转/分	160	192	232	277	333	400
米/分	151	181	218	261	314	376.8

速度递升率: 1.2

传动电动机: 直流电动机 (立式) ZVH—85型

5.6KW 1000转/分

由发电机组供电

冷却方式: 拉丝模水冷 下卷筒水冷 上卷筒无

模子操作标高: 860mm

帮筒中心距: 750mm

帮筒积线量: 2#~5# 4kg 6# 卷筒70kg

已生产过的品种: 低碳钢 $\phi 1.2 \sim \phi 0.4$

中碳钢 $\phi 1.2 \sim \phi 0.45$

不锈钢 $\phi 0.9 \sim \phi 0.5$ (CrNi)

高 速 搓 丝 机

研制单位 本溪市第三机床厂

本溪市第三机床厂的广大工人、干部和技术人员，大批资本主义，大干社会主义，在不长的时间里，在兄弟单位的大力支援下于一九七六年研制成功具有国际先进水平的高速搓丝机，为我国家机床工业填补了一项空白，为我国独立自主，自力更生地走自己工业发展的道路，赶超世界先进水平做出了新贡献。

目前我国各标准件厂搓丝设备仍然采用苏修三十年代设计的老机床，其结构笨重，效率低下，虽然北京、上海、天津等地较大的标准件厂进行了改革，但其效率仍然在每分钟400个左右。该厂生产的高速搓丝机是采用无级调速，变革原来的往复式为旋转式，克服了空载行程，能同时滚压几个螺坯，同时采用往复式自动送料，这样新式搓丝式比旧式的提高效率10~15倍。

目前，该厂生产的高速搓丝机的效率为1800~2000个/分。远远超过日本每分钟搓丝700个的搓丝机和西德的每分钟1400个的七十年代先进类型的搓丝机。

号 矿 车 碰 头 组 合 机 床

研制单位 本溪矿务局机电厂

矿务局机电厂广大职工，克服各种困难，在一九七六年五月份试制成功一台加工矿车碰头组合机床。经过生产实验，证明工作效率高，产品质量好。

一、主要结构

矿车碰头组合机床系工位移动工作台式组合机床，共配有四个动力头，均为卧式布置。

两个铣削动力头用以铣削碰头两侧面，铣削动力头 $N=4$ 瓩。主轴中心到工作台距离210毫米，两铣头间距离可调到250—410毫米，刀盘直径260毫米。

两个YT4043型自驱式液压力头 $N=7.5$ 瓩，这两个动力头前端面上均安装有多轴主轴箱，分别输出四根主轴用以钻孔，相邻主轴直径为50毫米，钻头直径 $\phi 20$ 毫米。

机床具有使夹具和被加工零件做直线往复移动的工作台，前面有进给箱，依靠手动变速，使工作台实现工作进给及快速进给。从而满足零件的加工及运输两项要求。

二、组合机床工作循环

机床靠程序控制来完成自动工作循环，其动作顺序如下：

原位→工作台快进→工作台工作进给→铣削动力头工作^{铣平面}→工作台快退→工作台停留→钻孔动力头快进→钻孔动力头工作进给^{钻孔}→钻孔动力头快退^完→工作台快退→原位停止。

除自动循环外还有手动电气操纵系统，用以满足各种操作要求。

三、组合机床工作特点

原在刨床、钻床加工碰头时共需要五道工序，生产效率低，劳动强度大。

现用组合机床加工，零件只用一次装卡即可完成零件的各工序，比原加工方法提高效率12倍。

但机床卡具为90弯板，用压板装卡比较笨重，尚需改进为自动装卡，逐步加以完善。

DMJ型电子脉冲接近连续式机车自动信号

研制单位：沈铁本溪电务段科学试验小组

该信号装置在设计上采用了时间间隔对位校核脉冲、组合脉冲、程序控制、多脉冲和灯光显示，所以具有抗干扰、防雷等优良特性，适用于“山洞多、曲线大、坡度陡”的沈丹线。

该信号装置共分地面发送设备与接收设备两部分。

一、地面发送设备

发射机输出的信息是经由进站信号机条件联锁自动发送的。由双轨条将脉冲传输到1200公尺的终端，保证足以使接收机顺利完成，准确接收地面信号显示的信息。

二、接收设备

机车信号接收机，是由信号盘、电源盘、感应器、灯机构组成，复示进站信号显示状态。信号盘由下列部份组成：（1）一开机；（2）计数器保护开关；（3）信号源；（4）计数器电路；（5）译码矩阵电路；（6）选择开关；（7）灯电路互锁检查电路；（8）二开机；（9）多码清除；（10）灯光显示系统；（11）警报器。

靜 电 除 尘 器

研制单位 本溪市东方红水泥厂

本溪东方红水泥厂党委为了搞好环境保护工作,促进生产,遵照毛主席关于“我们的责任,是向人民负责”的教导,成立三结合的专业队伍,高举“鞍钢宪法”伟大红旗,成功地修复改造了两台水泥窑的静电除尘器,其中一台已正式投入生产,另一台也将投入生产。

该厂的两台水泥窑静电除尘器,按装后由于机、电、化等方面的原因,多年来一直不能投入生产,每年排空5.5万吨烟道灰,严重污染城市大气,影响工农业生产,并给国家造成浪费30万元的财富。现在已投入生产的一台除尘器,不但除尘效果符合国家标准,而且每小时可为国家多回收3.5吨生料灰。这种生料灰可以直接掺合到水泥里,并可增加水泥的三天强度,提高水泥质量。

该厂静电除尘器回收窑灰的化学成份如下表:

样 品	Ig	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	计
75年 11 月 28 日 分 析	5.45	12.65	4.01	4.33	57.07	5.79	89.30

主要技术参数:

电收尘形式: 14/3×3.3/325/6.5B

电收尘数量: 3个电场6个室

输入电压: 380伏

输出电压: 60KV

能力: 7.8—10万m³/h

废气温度: 250℃

电场风速: 0.86—1.10米/秒

压力损失: 5—10毫米水柱

含尘量: 50g/Nm³