



冷加工

机械工人

2

EXPER

119/811

《机械工人》创刊三十周年纪念大会剪影



1. 倪志福、沈鸿、刘鼎等领导同志，为获奖通讯员、审稿员、优秀作品作者代表热烈鼓掌。(贾瑞芬摄)。



2. 国家机械委员会副主任沈鸿同志，在会前同著名劳动模范苏广铭、赵学全、吴大有、朱大先、桂育鹏等同志亲切握手。(贾瑞芬摄)。



4. 史洪志(右一)朱大先(右二)赵学全(左一)在评委会会议上。



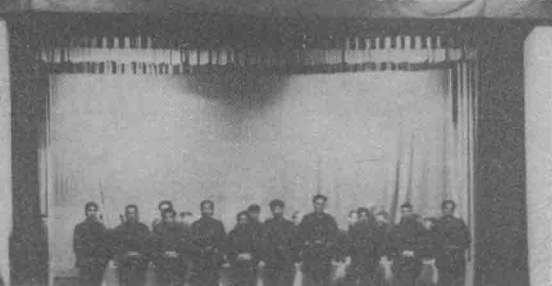
3. 会议期间一机部情报所党委书记孙琪同志(左)，同全国评委会委员、北京市经委副主任史洪志同志在谈话。



5. 《机械工人》创刊30周年纪念大会上，大会秘书长、一机部情报所所长张大奇同志(前左一)致词左二为赵学全同志、左三为七机部副部长李昌安同志(贾瑞芬摄)。

《机械工人》创刊三十周年纪念大会剪影

《机械工人》创刊三十周年纪念大会



6. 获奖优秀通讯员、审稿员和优秀作品作者代表，领奖后在主席台上合影。



7. 著名劳动模范苏广铭(中坐者)，以及优秀通讯员代表李德新(右三)和徐连元(右一)等同志，在小组座谈会上。



8. 《机械工人》全国优秀作品评奖委员会举行全体会议，认真审议应选作品项目。



9. 倪志福(右二)、裴丽生(右三)，沈鸿(右一)等领导在大会主席台上。



10. 大会期间代表们就如何办好《机械工人》、提高刊物质量等，分组进行了座谈，代表们在会上踊跃发言，图为北京永定机械厂群钻小组组长柳德春同志正在发言。

(本画刊除署名者外均由上海袁鸿锐同志摄影)

一九八一年

第十二期



《机械工人》创刊三十周年专辑

- 群英盛会话《机工》..... (1) 优秀获奖作品和作者名单... (5)
光荣榜..... (4) 大会花絮..... (8)

一机部在京院所科研成果展览会专题报道(一)

- DGS 型蜗杆砂轮修整器 (9) SM 系列着色渗透剂在工业中
PVN 超硬粉末高速钢 (11) 的应用..... (18)
新型行星摩擦轮传动..... (12) 气相防锈塑料薄膜..... (19)
FQ-1金属塑料复合导轨板 ... (14) 气垫在机械工程中的应用..... (21)
通用橡胶隔振垫..... (16) 消声室..... (23)

- 圆柱型深孔浮动镗刀 (24)
攻丝用方便夹头 (26)
螺旋铰刀 (27)
丝锥最佳前角的优选 (28)
刃磨刨板机刀片夹具 (29)
加工台虎钳前后壳体的组合夹具 (30)
两销定位的设计 (31)
利用零件结构特征设计夹具 (36)
T6 8 镗床主轴箱治漏 (38)
国外经验(一则) (40)
老师傅谈经验 铣床回转部位“0”位误差的弊病分析(四)..... (41)
青工之窗 浅谈螺纹联接(下) (45)
机械原理知识讲座 第八讲 变位齿轮 (49)
小经验 (一项) (25)
想想看 (14 题) (57)
1931 年 1~12 期目录索引 (58~63)

群英盛会话

——《机械工人》创刊三十周年纪念活动侧记

秋高气爽的10月末,《机械工人》创刊三十周年纪念活动在京隆重举行了。参加这次纪念活动的有:全国总工会主席倪志福、全国科协副主席裴丽生、国家机械委员会副主任沈鸿、三机部顾问刘鼎、一机部副部长张怀忠、七机部副部长李昌安,北京市经委副主任史洪志;黑龙江省总工会副主席老英雄苏广铭、云南省委工业部副部长赵学全、四川省总工会副主席田景琦、上海市机电二局技术处长朱大先、北京市工具研究所副所长桂育鹏、辽宁省总工会技协办副主任赵荣林和沈阳市总工会技协办副主任吴大有等,他们当中很多是著名劳动模范和先进生产者。出席这次大会的还有各地技术交流馆、站代表,优秀通讯员、审稿员代表,优秀作品获奖作者代表,兄弟报刊代表,印刷、出版、发行部门的代表,以及在北京的各界朋友们。大家齐聚一堂,隆重而热烈地祝贺《机械工人》创刊三十周年。

会议期间首先召开了有全国总工会、全国科协、一机部以及北京、上海、辽宁、黑龙江、四川等十多个地区工会委员会代表参加的《机械工人》优秀作品全国评选委员会”会议上,经过认真评比,共评出优秀作品12篇。接着代表们举行了回顾过去,展望未来,畅谈了《机械工人》成长过程,交流了写作、通审工作经验,展望了发展的前景,提出了提高和改进刊物的意见。老英雄苏广铭首先发表了感人至深的讲话,在十年动乱中,他仍然想着厂里的生产关键,仍然想着《机械工人》,仍然想着技术革新。他说,我今年67岁,该交班了,如何把青年人带起来,这是我们老一辈人的责任,刚解放时我文化水平很低,学习《机械工人》是靠看图学技术,今天年轻人条件比我们那时好得多,应该好好学习勇挑重担。史洪志同志说:《机械工人》是我的启蒙老师,又是我搞革新的好助手,我们这些人成长,要感谢《机械工人》的帮助,我搞细长轴加工,刀具的关键,就

是在《机械工人》介绍的银白屑车刀的基础上改进的。大家还指出，《机械工人》所以有强的生命力，就在于她对生产、对工人有用，内容实在，学得会、用得上，牟炳章同志谈到他们厂学习推广先进经验时说，仅以铁屑代钢、菱苦土代木材做包装箱两项已累计节约废钢两万多吨，每年节约木材千余立方米。他说这不足两毛钱一本的《机械工人》，竟能为我厂创造出几百万元之巨的财富。出席会议年轻作者谭美田、武立国同志诚恳而激动的表示，我们作为《机械工人》的学生，在座老师傅们徒弟的徒弟，听了老前辈对我们年轻人的殷切希望，很受感动，很受鼓舞，并表示绝不辜负老一辈的期望，努力学习接好班，让老师傅们放心。代表们还对改进刊物质量，提出了很多宝贵的意见和建议。

10月27日下午召开了千人纪念大会，会上对四十名获奖作者代表和优秀通审人员代表颁发了证书，领导同志做了重要讲话。

《机械工人》的老领导，创刊词的撰写者、七十八岁高龄的老部长刘鼎同志首先讲了话，他说：我写创刊词的最后一句是祝《机械工人》前程远大！这是当年对她的希望，现在我可以这么说了，《机械工人》确实前程远大！纪念《机械工人》创刊三十年这是件很大的事。因为三十年来通过这本刊物，我们机械工人自己培养了自己，自己教育了自己，使机械工业在社会主义条件下能有更大的发展。三十年来，有很多变化，很多干扰，《机械工人》能够坚持下来做出贡献，这首先靠强大的工人阶级的力量，因为她反映了广大机械工人的要求，这是很大成功。三十年来机械工业有很大发展，今后三十年变化会更大。形势要求我们，要在近几年把整个工人的文化技术水平大大提高一步，今后要求是高的，任务将更重大，今天开这个会不单是祝贺过去的成功，而且祝未来的三十年，继续沿着自己教育自己，自己鼓励自己的道路奋勇前进。

接着，一向关心《机械工人》的老部长、国家机械委员会副主任沈鸿同志讲了话，他说：“我一进门就看到了从1950年创刊到现在的全套《机械工人》合订本，这是一部伟大的机器。这部机器不是用钢铁做的，是用很多人的心血来铸出的一部大机器，这部大机械的产品遍布全中国，有些还到了全世界。这本书创刊于1950年10月，那时候我们机械工业能生产的东西太少，太少了，什么都是洋的，现在我们可以说，样样都能做了，织布纺纱

的全套设备、铁路的各种机车车辆，发电和冶金的全套设备等等，就连难度最大的人造卫星；我们也有了。三十年来我们是有伟大成绩的，《机械工人》在这里是出了力的，是有功劳的，应该向为《机械工人》出过力的同志们祝贺。目前我们机械工业中还有一个毛病，就是质量不怎么好，确实比某些国家的产品质量差一点，但我们应该看到他们有上百年的历史，我们只有三十年的历史，除去文化大革命的十年，我们只有二十年，用20年的经验同人家一百年比，当然有差距，但好是从不好中来的，我年轻的时候东洋货是不受欢迎的，而现在的日本货则很有名气，所以，好是从不好中来的。不好的原因，第一是历史造成的，第二是技术素质，就是技术理论与实践的结合，工人水平，要有这几方面的条件才能真正搞好。《机械工人》在这方面还是起了很大作用的，希望她继续发扬光大。

最后，全国总工会主席倪志福同志讲了话：他首先代表全国机械工人向《机械工人》创刊30周年表示祝贺，向刊物的创始人和所有对刊物做出过贡献的人表示感谢，他说：全国总工会，一定要根据党中央的指示，把我们工人阶级这支队伍，培养成为一支有战斗力、有文化、有技术、有独立操作技能，有政治思想理论的队伍。机械工业在国民经济中，占有重要的地位，全国机械工业有300万台设备，有1200万人，有很好的基础。通过调整、改革、整顿、提高把机构重叠、分散等问题解决好，我们机械工业这支力量，可以做很多的事情，目前机械工业要首先抓好基础工作。基础工作包括几个方面：一是培养工人、技术人员，提高他们的熟练程度和技术水平，二是基础的应用理论，三是基础零部件等等，而这几个方面《机械工人》里都有。办好《机械工人》将会在今后“四化”建设中，发挥更好、更大的作用，大家对《机械工人》寄予了很大希望，在纪念《机械工人》创刊三十周年之际，用刘鼎部长在创刊词的最后一句话结束我的发言，祝《机械工人》前程远大！

领导们的讲话给与会的同志以极大的鼓励，群众中迸发出一阵阵热烈掌声，会议在高潮中结束了。代表们一致认为这次会议开得非常成功，使大家受到很大鼓舞和教育，纷纷表示今后一定要加倍努力，为使《机械工人》在“四化”建设中发挥更大作用，做出新的贡献！

（本刊编辑部）

光

荣

榜

《机械工人》优秀通讯员、审稿员名单

(按姓氏笔划为序)

丁履信	方卫民	王健	王鹏振	卢盛和	丘俊彪
刘中川	刘成捷	刘春焰	乔中复	朱洪大	牟炳章
沈一军	李元恺	李观贤	李传枋	李兆高	李忠扬
李雅东	李德新	杨文魁	杨俭	杨慕松	吴大有
吴邦相	吴晓培	何大全	陆仁发	林志民	周开华
周世麟	周仲骅	周继宗	周德生	张文江	张文宽
张北平	张希康	张景英	张德安	张德贤	张瀚潮
陈烈升	陈德先	陈德福	施廷藻	郑厚基	洪达
赵国瑛	胡德发	柳德春	侯慧人	诸全兴	栗世奇
桂育鹏	秦秉常	秦福淳	袁鸿锐	夏伦初	顾曾迪
徐定远	阎玉芹	崔越	楼一光	赖涤桂	缪玉明
蔡体熊	鞠传洪				

《机械工人》创刊三十周年

优秀获奖作品和作者名单

(1977~1980)

一 等 奖 (十一篇)

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 全国劳动模范孙茂松老师傅谈强力挑蜗杆 | 哈尔滨制氧机厂 |
| HNT 耐磨涂层材料在机床上的应用 | 广州机床研究所、北京第一机床厂 |
| 金福长同志谈“刀具角度的优选” | 金福长、斯厚达 |
| 群钻问答 | 北京永定机械厂群钻小组 |
| 机夹不重磨刀具知识讲座 | 张瀚潮 |
| 冲压变形理论基础 | 李硕本 |
| 谈粘土湿型砂 | 李传斌 |
| CO ₂ 气体保护焊技术问答 | 丁履信、闫家骥、郝纯孝 |
| 氧-乙炔焰金属粉末喷焊新工艺 | 林春华 |
| 谈谈钢的淬火 | 杨 俭 |
| 高速钢刀具热处理缺陷分析 | 刘占英、王恩泽 |

二 等 奖 (三十篇)

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 谈谈用机夹切断刀进行切断的体会 | 刘中川 |
| 细长轴车削加工 | 刘成捷 |
| 在万能铣床上加工波形刀铣刀 | 青海柴油机厂工具车间 |
| 乳化液污水处理及废油回收 | 陈永根、陈财富 |
| 螺旋槽丝锥 | 一机部第一设计院、北京东铁匠营工具厂 |
| 疏齿高速锯片铣刀 | 魏永胜、谭美田 |
| 高速铣切碳钢的切削用量与刀具耐用度的关系 | 黄文廉、徐清容 |
| 喷吸群钻 | 缪玉明、周腾芳 |
| 谈细长轴加工 | 谭振洲 |
| 精磨有机玻璃 | 汤弥生 |
| 精密细长轴的磨削 | 虞天家 |
| 小孔磨削 | 韩锡贤、陈清海 |
| 强力磨削机床的改装 | 北京机床研究所 |
| 静压技术在机修中的应用 | 北京重型电机厂机械科 |

静动压磨具在M 210 内圆磨应用
 质量管理方法在改进汽缸体浇注工艺上的应用
 冲天炉熔化过程中主要工艺参数的自动检测
 冲天炉新型离心鼓风机
 湿型铸钢
 管件冲孔
 精冲模设计
 煤气锻造炉及余热锅炉联合结构的改进
 小孔无毛刺往复冲裁工艺及模具
 谈自由锻造的延伸
 钢材的焊接裂纹及其防止
 NEAC-1 型气体保护全位置自动焊机
 球铁曲轴气体软氮化
 双层涂料碳氮共渗
 防止金属氧化脱碳的保护涂料
 采用 65 镍冷模钢模具寿命翻几番

贺伟超
 武立国、沈志锦
 李维岳
 姚贵喜
 宫本盛
 赵 录
 郭学表、钟方保
 庄玉祥
 樊天家、胡传勇
 王德拥
 梁桂芳
 北京电力建设公司
 蒋学正
 冯耀文
 郑有安
 于少奎

三 等 奖 (五十一篇)

摆线齿轮铣磨机具
 弹性夹持镶硬质合金锯片铣刀
 普通车床加工扇形齿轮
 花键群插刀
 青工之窗——应知应会问答
 提高小孔磨削光洁度的几点作法
 薄片零件磨削
 浅谈加工大螺距螺纹时的法向装刀
 钢板竖吊工具
 板牙套螺纹前工件外径尺寸的确定
 45°粗精两用机夹端铣刀
 圆柱齿轮接触斑点的检定
 万能镗刀架
 攻丝快换卡头的应用
 等螺旋角锥铣刀的制造
 车削细长小轴工具

程大振、鄧宝久
 谢洪钧
 陈贵华
 四川省青川县一号信箱机修车间
 赵建祥
 丁 宣
 谢 微
 冯万增
 陈勇行
 阮宝湘
 桂育鹏
 袁鸿锐
 杜树奇
 房文富
 北京首都机械厂
 葛 剑

静压丝杠螺母在龙门铣上的应用

李开瑜、刘怀宾

“O”型密封圈磨具的加工工艺改进

赵长江

外圆自动测量装置的改进——快换、油压、三点式气动测量装置

楼一光、刘荣旗

局部镀镍

上汽轮机厂

交流电接触表面淬硬的扩大使用

黄秋辉

端齿分度转台

吴志明

钻床快速自动倒刮平面工具

涂自强

锥孔刀片机夹不重磨端铣刀

王子文

机夹立方氮化硼圆弧刃精车刀

王庆燮等

不重磨弹性夹持切断刀

谢洪钧

倒置大排距两排风口冲天炉

赖涤桂

铁水热分析快速定碳定硅

李冬琪

一种铸造铝合金的无毒精炼剂

周国桢

硝基涂料解决汽车发动机铸件疏松和渗漏

颜剑飞

工频无芯短线圈保温前炉

北京机械研究所、北京机床铸造二厂

稀土蠕墨铸铁

于金信

在 100 吨液压机上胎膜锻后桥半轴

孟宪和

简化冷冲模设计

张正修

冷冲数控自动送料装置

董玉堂

空气锤上进行多模膛模锻

李忠杨

切斜角冲模

张芝富

聚氨酯橡胶在弯曲模中的应用

王春林、陈根福

深筒型零件的模锻

夏道成

大厚度 20 锰钼钢高压容器的手工电弧焊

蒋健强

大型龙门刨床身断裂的焊补

王 仲、黄学富

大截面铜-不锈钢摩擦焊

傅其录

大型铸铁件的焊补

李铁谦

紫铜与碳钢的熔化极自动氩弧焊

顾曾迪

氯化钙水基淬火剂

杭州齿轮箱厂、浙江大学金相教研组

高速钢齿轮铣刀经正火后直接淬火工艺

白 滨

加氧氮化法的应用

李泉华、屠世润

三段气体渗碳工艺

徐定远

滴注式可控气氛渗碳工艺的应用

王原钦

提高模具寿命的途径

李止兰

单面焊接双面成型终端裂纹的防止

王 涛

(大)

(会)

(花)

(絮)

这样的会一定参加

参加会议的同志，多系工作中的骨干，他们中，有的已担负着一些部门的领导职务，尽管工作繁忙，但仍赶来参加会议，著名的劳动模范苏广铭、朱大先、田景琦、赵学全、史鸿志、吴大有等同志，不仅在评奖活动中给予有力的支持，而且能抽出时间积极参加会议，他们之所以这样，就是和

《机工》刊物有着深厚的感情，正如苏广铭师傅在座谈会上讲的那样：“我从50年开始就和《机械工人》产生了感情，所以，我赶来给《机械工人》‘祝寿’，我走得动就走，走不动，爬着也要来……”

获奖作者分布 22 个省市自治区

这次获奖作品的作者分布在全国二十二个省市自治区，有一向关心《机工》刊物的老通讯员、老中年作者，也有机械工人队伍中的后起之秀。

细长轴在辽宁扎了根

吴大有在座谈中讲述了一段细长轴在辽宁扎了根的故事。他说：“车工怕细长杆、刨工怕薄板、钳工怕斜眼，那时辽宁细长轴加工是个关键，刚好《机械工人》上介绍了史洪志师傅加工细长轴的经验，我们通过编辑部和史师傅认识了，以后两次请史师傅到辽宁传授经验，从此细长轴加工在辽宁扎了根。现在我们沈阳、鞍山、大连等地，都有细长轴加工的能手，鞍山第二机床厂的谭振洲就是一个”。

代表来自四面八方

参加会议的代表，来自祖国各地。从哈尔滨到广州，从上海到甘肃，从云南、四川到内蒙包括14个省、市、自治区，他们分别工作在机械、化工、石油、冶金、地质、铁路和国防工业系统，有的在工厂、有的在研究院所、高等院校，他们当中，有工人，有技术人员，有讲师、教授，还有长期从事技术交流工作的领导干部，年龄最大者是67岁的老劳模苏广铭同志，年纪最小者是27岁的北京内燃机总厂武立国同志。

【编者按】 1981年8月25日至9月25日，第一机械工业部举办了在京院所科研成果展览会。会上，展出了许多立足于为生产服务的科研成果。这些成果的展出，得到了广大观众的好评。为有利于交流推广，并使更多的同志有所了解，现将部分内容加以介绍。

DGS 型蜗杆砂轮修整器

一机部机床研究所 许 昶 康

近年来，随着机床、汽车、仪表和化纤工业的发展，对齿轮精度和降低齿轮传动噪声的要求越来越高，需要磨削的齿轮越来越多。因此，发展高效率的蜗杆砂轮磨齿机是迫切的任务。但是，这类机床的砂轮，过去一直是采用大颗粒天然金刚石刀修整的。而金刚石刀货源少、价格贵。所以，解决蜗杆砂轮的修形工具问题，就成了发展和使用蜗杆砂轮磨齿机的一个关键。为了满足蜗杆砂轮磨齿机对砂轮修整工具的需要，我所在北京粉末冶金研究所等单位的支持下，于1977年制成了带两个单锥形人造金刚石滚轮的DGS型蜗杆砂轮修整器。几年来的生产应用表明，齿轮的齿形精度可达3~4级。稳定在5级以内，表面光洁度为 $\nabla 8$ ，修整效率提高3~5倍。

一、修形原理及应用范围

1. 修形原理：DGS型蜗杆砂轮修整器，是采用两个金刚石滚轮同时对砂轮进行逆修整的。修整时，两个滚轮分别由两个精密电机直接驱动，分别承担齿的左、右侧面的修整(图1)。

2. 应用范围：DGS型蜗杆砂轮修整器可放在国产的Y7232、YK7232和进口的NZA、AZA、ZB、AM等多种型号的磨齿机和砂轮修整机的修整滑板上，代替进口的大颗粒天然金刚石刀，精修蜗杆砂轮。可修模数范围是： $m 0.5 \sim 6$ ，压力角： $14^{\circ}30' \sim 25^{\circ}$ 。

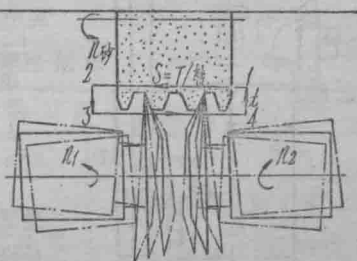


图1 工作原理

二、修整装置的结构特点

DGS修整装置主要由两个小电机、滚轮半角误差调整机构、滚轮位置

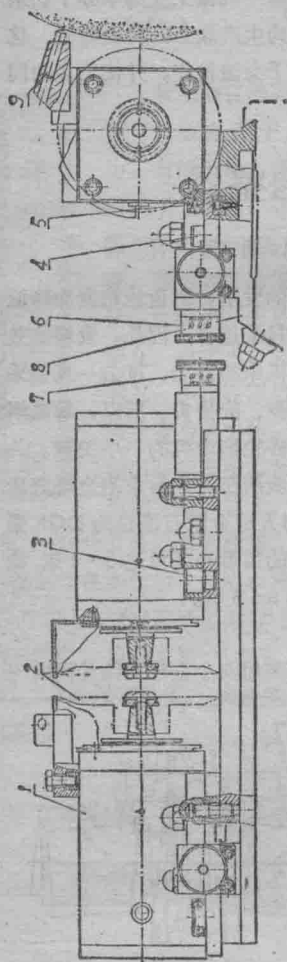


图 2 蜗杆砂轮修整装置结构图
1—小电机；2—金刚石滚轮；3—滚轮角度调整小轴；
4—金刚石滚轮；5—正弦块；6—径向调整旋钮；7—轴向调整旋钮；8—底座；9—外圆修整笔

调整机构、底座和外圆修整笔等几个部分组成(图 2)，其特点是：

1. 结构紧凑：采用两个特制的精密电机，代替皮带传动直接驱动滚轮。每个电机功率为 0.15 千瓦，转速 2800 转/分。主轴回转精度为：径向 0.002 毫米，轴向 0.001 毫米。

2. 使用方便：

1) 当齿轮磨后出现压力角误差 $\Delta\alpha$ 时，可通过机械调整加以补偿。调整时，首先松开固定电机的螺钉，使电机绕小轴 3 回转角度 $\Delta\alpha$ 。

$$M = M_0 \pm 100 \sin \Delta\alpha$$

式中： $\Delta\alpha$ ——压力角误差值(分)

M_0 ——产生 $\Delta\alpha$ 时所垫的量块值(毫米)

M ——调整后所垫的量块值(毫米)

2) 当更换滚轮或加工的模数改变，需要相应调整两个滚轮的相对位置时，可借调整旋钮 6 和 7，使滚轮作轴向或径向精确的调整。

3) 在修整装置的左电机上附有外圆修整笔 9，加之齿侧和齿根可同时被金刚石滚轮修出，因此，在整个修整过程中，修整装置可一直放在机床上面，而勿需更换。从而

大大提高了修整效率，减轻了工人的劳动强度。

4) 具有较大的通用性

三、金刚石滚轮

(下转第 13 页)

PVN超硬粉末高速钢

一机部上海材料研究所 方向威 戴行仪

一机部上海材料研究所在上海工具厂协助下,以水雾化法制取优质高速钢粉末,分别采用烧结致密和模锻二条工艺路线,制成了无钴的PVN超硬高速钢,在十多家工厂中使用,均获得满意的效果,其性能和特点是:

1. 不含稀缺的钴,符合我国资源情况,便于推广生产。
2. 综合性能好,碳化物分布细小均匀,各向同性,硬度HRC 67~69,抗弯强度220~280公斤/毫米²,冲击值0.8~1.5公斤·米/厘米²,红硬性高,600℃保温4小时HRC为66~67。它的硬度虽高,但可磨性仍很好,为铝高速钢的2~3倍,与铸锻W18Cr4V1钢相近,切削寿命为W18Cr4V1的2~4倍。
3. 制造成本较低,原材料系高速钢废料头,粉末冶金工艺使材料利用率较高。
4. 使用范围较广,往往在铸锻W18Cr4V1不能用的场合,它能胜任,必须用铝高速钢或钴高速钢的地方,它可与之比美,用它加工不锈钢、优质钢往往显示出更好的效果。它不仅成功地用于车刀和刨刀,还可用于制造复杂刀具、模具和高强度耐磨零件。表1是PVN超硬粉末高速钢生产使用效果。

表1 PVN钢生产使用效果

车加工项目	四种刀具寿命比较			
	W18Cr4V1	5F6	进口钴高速钢	PVN
T10A 丝杆 一级螺杆螺母 不锈钢笔尖螺纹 18CrMn2MoBA定位环 GH 140 高温合金 34CrMoA 转子 40 Mn 丝杆	1 根 不能 用 <10分钟 不能 用 <60毫米 不能 用	20 分 钟 不 能 用 4~5 件	不 能 用 120 毫 米 1 根	3~4 根 3~6 只 40~60分钟 3 件 6~8 件 180 毫 米 2 根

新型行星摩擦轮传动

一机部郑州机械研究所 黎 上 威

新型摩擦轮传动能作为增速器使用，也能作为减速器使用，甚至当成滚动轴承使用。一般行星齿轮传动一级速比限制在 9:1 以下，这是因其结构只允许在太阳轮和内齿圈之间安装一排行星齿轮。但是，新型行星摩擦轮传动，却可以安装一排或多排浮动的滚子，因而可获得大速比。当采用两排浮动行星滚子时，速比可达 35:1；用三排时可达 150:1；用四排时可达 220:1。该传动的单位重量承载能力达 11 千瓦/公斤，而一般齿轮传动仅达 6.5 千瓦/公斤。其额定载荷下的总效率达 95%。该传动所能达到的最高速度，受限于系统中其它元件，如轴承、密封件等。

摩擦传动的工作原理极为简单。力矩靠滚子光滑表面之间的弹性动压油膜来传递。该传动中采用一种新型合作油，这种油有合理的粘度，能保证适合在高速下运转，同时又具有高的传递效率（所能传递的切向力和正压力之比）。因而，在滚子之间形成的 EHD 油膜中，高剪切阻力有效地将切向力从主动滚子传递到从动滚子。

行星摩擦传动的另一关键技术，是载荷自动调整装置，传递扭矩的大小决定于滚子间的正压力。但是，正压力过大，会降低元件的使用寿命。载荷自动调整装置，能根据力矩大小自动调整正压力，并均衡各滚子之间的压力。也就是，当传递大力矩时，自动形成大的正压力，反之，在轻负荷时，正压力自动减小，从而有效地提高了滚子的使用寿命。行星摩擦传动的速比，取决于行星滚子的排数以及各滚轮之间相对直径的大小。

图 1 所示为这种传动的一个例子。图示结构具有两排行星滚子，每排 5 个，其传动比为 14.7:1；可传递功率 200 马力。外径为 203.2 毫米。

图 1 中 1 为高速轴，通过内行星轮 3 和外行星轮 4，带动滚环组件 9，然后，由低速轴 2 输出（当作增速器用时正好相反）。滚环组件 9，由内滚环 7 和外环 6 以及均布在 6 和 7 之间的 8 个加载滚子 8 组成。图 2 为平行于轴线加载装置的剖面图，它表明了自动加载原理。加载滚子 8 安装在 6 和 7 的 V 形槽内，并可自由地沿斜坡移动。当外行星滚子 4 带动内滚环 7 转动时，内

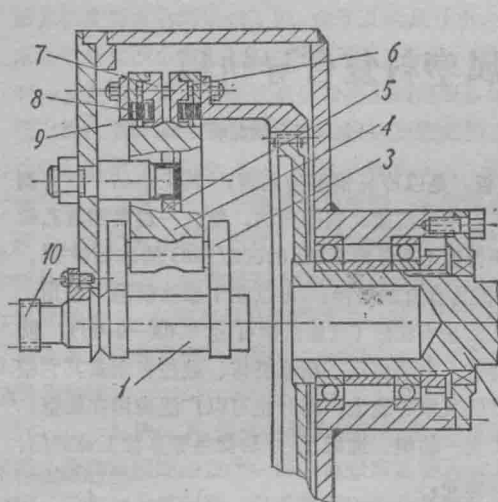


图 1

1—高速轴；2—低速轴；3—内行星轮；4—外行星轮；5—推力轴承；6—外环；7—内滚环；8—加载滚子；9—滚环组件；10—齿轮联轴节

显然，该正压力大小，取决于外负荷的大小，从而达到了自动加载的目的。

为了保证滚子具有高的接触强度，各摩擦运动元件必须采用优质轴承钢。

(上接第10页)

金刚石滚轮(图3)采用国产46~80#的高强度人造金刚石，用热压法成型，最后经过精度修整，保证了滚轮的工作锥面振摆达到5微米，母线直线性在2微米以内。

每个金刚石滚轮，只能用于特定压力角(一般 α 为 20°)和一定的模数范围。对于 $\phi 120$ 毫米的滚轮，其模数范围是： $m=0.5\sim 3.5$ ；对于 $\phi 130$ 毫米的滚轮， $m=2\sim 6$ 。



图 3 精修后的金刚石滚轮

由于滚轮工作表面的金刚石层具有1~1.5毫米厚，因此，当滚轮磨损后，还可通过重磨修复，反复使用。此外，通过修整，还可改变滚轮的直线型工作锥面，以满足各种修缘齿的磨削要求。

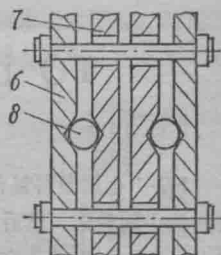


图 2

滚环7通过加载滚子8带动外环6，内外环将相对转动一定角度。这时滚子沿V形槽的斜坡移动。在之两外环间距离一定条件下，两内滚环将向中间移动外行星滚子4中间有突起，7向中间移动时，通过该突起将4压向中心，从而对各摩擦滚轮加上正压力。显然，该正压力大小，取决于外负荷的大小，从而达到了自动加载的目的。