

汽轮机制造工艺

国外科技文献索引

哈尔滨汽轮机厂编

机械工业出版社

前

三

在毛主席革命路线指引下，在批林批孔运动的推动下，我国工农业出现一片欣欣向荣的景象。我国的电力工业也正在蓬勃发展。为了配合大容量火电机组的设计和制造，遵照毛主席“洋为中用”的教导，我们编印了这本汽轮机制造工艺国外资料索引，供广大工人和科技人员参考。

本索引所收录国外资料的主要内容是：汽轮机大件和零部件的铸造、锻压、焊接、热处理和机械加工工艺，以及汽轮机的材料和汽轮机的测试技术等。

本索引共收集1968—1973年期间国外资料线索866条，主要是英、俄、日、德、法等文种的有关期刊文章、会议论文和专利文献。

由于我们水平有限，索引中错误和不当之处，希望批评指正。

目 录

一、汽轮机制造工艺综合介绍	1
二、汽轮机机械加工	4
1. 大件加工	4
2. 其他零件加工	9
3. 付机零部件加工	17
4. 各种零件的电加工	18
5. 装配工艺	20
三、叶片的机械加工	23
1. 叶片的机械加工	23
2. 叶片的磨削及抛光	32
3. 叶片的电解加工	35
4. 叶片的检验及其他	38
四、汽轮机铸造工艺	40
1. 一般铸造	40
2. 精密铸造	45
五、汽轮机锻压及热处理工艺	48
1. 一般锻压及热处理	48
2. 叶片的模锻及精锻	53
六、汽轮机焊接工艺	57
1. 一般焊接	57
2. 转子焊接	60
七、汽轮机材料	61
八、测试技术及其他	72
本刊引用主要期刊全称及缩写对照	74

一、汽轮机制造工艺综合介绍

001

装备优质高产设备的汽轮机工厂

Westinghouse Engr., 1973, 33, №5, 143-145 (英文)

002

西屋公司叶片工厂

El. World, 1973, 179, №1, 82-83 (英文)
简单介绍该工厂生产面积及设备情况, 附图 1。

003

Parsons公司完成了生产 2000MW 功率汽轮机的准备计划

El.Rev, 1973, 192, №3, 79-82 (英文)
花了三年时间重新装备了某工厂, 可以制造 1300MW 汽轮机, 甚至 2000MW 机组。安装了大量新机床, 包括可加工 320 吨重、24.4 米长的转子的车床 (2—100 转/分)。附图 6。

004

西屋公司新建的燃气轮机工厂

El.Rev., 1973, 192, №26, 917-919 (英文)
介绍该厂设备, 附图 7。

005

Škoda 公司的冶金基地

Škoda Rev., 1963, №3, 2-1 (英文)

006

Škoda 公司的汽轮机

Škoda Rev., 1972, №4, 5-18 (英文)

007

数控加工原子能电站汽轮机

Tooling and Product., 1970, 36, №9, 32-33 (英文)

为制造原子能发电用的低压汽轮机, 西屋公司新建了一个采用数控加工的工厂, 加工精

度高, 达到了互换性, 使汽轮机的制造日趋简单化。附图 3。

008

汽车燃气轮机零件的新生产方法

Dieseland Gas Turbine Progr., 1973, 39, №4, 83 (英文)
俄译文见 ЭИ, серия "Поршневые и газотурбинные двигатели", 1973, Вып. 31, реф. 205。

009

新的汽轮机制造厂

Engr. Digest, 1971, 32, №12, 82-83 (英文)
介绍美国西屋公司新投入生产的汽轮机制造厂。该工厂将生产原子能电站用 1800 转/分低压汽轮机, 自动化程度高, 生产采用程序控制和处理中心, 汽轮机制造的整个循环 (42000 个零件) 在 20 台机床上完成。介绍了新用机床、工厂内运输线、车间工作的组织和转子试验台。附图 4。

010

Škoda 厂的大型汽轮机新试验台

Czech. Heavy Ind., 1966, №8, 15-20 (英文)
附图说明保证汽轮机高质量所用的试验装置, 如大型汽轮机试验台, 调节系统试验台, 超速试验坑。文章详细探讨了关于超速试验坑、检验装置及试验坑结构上的若干见解。

011

Charleston 汽轮机制造厂

Power Engng., 1970, 74, №3, 54 (英文)
报导了 GE 公司新建的汽轮机制造工厂。附图 2。

012

汽轮发电机制造的合理化

El. Rev., 1971, 188, №25, Supplement

5-7 (英文)

介绍汽轮发电机的连续生产体制。附图3。
中译文见上海汽轮机厂汽轮机研究所“汽轮机”副刊, 1973, №1, 27-30。

013

汽轮机生产的改进

英国专利, №1134001, 1968 (英文)
介绍大型汽轮机的生产方法, 即高、中压缸在专用台架上总装, 并不拆卸即运至电站, 以缩短电站安装周期。

014

捷克Škoda厂的专用机床

Škoda Revue, 1966, №1, 42-49 (德文)
介绍 Škoda厂的专用机床。其中有 H1K8 型专用刨床用来加工扭曲叶片, BT-05型专用机床用来加工汽轮机转子槽, 重型专用钻床用来钻汽轮机汽缸法兰面螺孔等。

015

程控在生产大型燃气轮机中的应用

Maschine, 1970, 24, №11, 46-48 (德文)

016

KWU公司柏林工厂——最大的燃气轮机制造厂

Energie, 1973, 25, №11, 353-355 (德文)
文章最后一部分叙述燃气轮机最新加工工艺。介绍了专用设备及专用测量检验装置; 其中有深孔磨床, 卧式内孔拉床 (速度为 2—25米/分, 最大拉力16吨), 三台数控中心车床, 一台专用数控铣床。还介绍了真空平衡试验台。图4、表1。

017

1970年的热工技术

Betriebs-Ökonomie, 1971, 25, №1, 2-7 (德文)
研讨了管道保护材料、叶片电化学加工、高压汽轮机汽缸结构等。附图17、表9。

018

在Stade核电站条件下加工、安装和检验大型湿

蒸汽汽轮机装置的新途径

VGB Kraftwerkstechnik, 1973, 53, №6, 368-376 (德文)

介绍在Stade原子能电站条件下的转子红套方法、加工转子的积木式设备、阀门加工设备。附图15。

019

100万瓩汽轮机的诞生

Ind. et. Tech., 1970, №149, 99-102 (法文)

介绍钢锭的铸造、锻造及转子的加工装配问题。图12。

020

新建的汽轮机厂

Strojírenská výroba, 1969, 17, №12, 381-389 (捷文)

1960年捷克决定新设计一个像 Škoda厂那样的汽轮机厂, 生产面积 ≈ 34000 米²。文章介绍了设计中考虑的生产准备工作, 机床设备布置情况, 厂内运输问题、车间工作组织问题等。附图15。

021

汽轮机制造业中生产过程的机械化和自动化

Механиз. и автоматиз. про-ва, 1972, №10, 1-4 (俄文)

介绍列宁格勒金属工厂、涅瓦工厂等的情况。附图5。

022

提高劳动生产率的潜力

Машиностроитель, 1970, №6, 3-9 (俄文)

介绍苏联哈尔科夫汽轮机厂加工大型复杂零件的先进方法, 在重型机床上采用显示装置, 改进了跟刀架结构。可同时用三个刀架加工, 以专用多刃车刀代替一般车刀, 不用更换车刀可以加工3—4个表面。附图5。

023

地区汽轮机制造工艺会议

Энергомашиностроение, 1969, №10, 44-45 (俄文)

024

汽轮机制造工艺及其发展远景

Энергомашиностроение, 1970, №4, 34-37 (俄文)

附图 2。

025

汽轮机叶片毛坯的集中生产

Энергомашиностроение, 1970, №6, 28-30 (俄文)

在列宁格勒建造一个专门生产汽轮机叶片的工厂, 进行毛坯生产和机械加工, 不仅将满足国内需要, 还能出口。附图 1。

026

汽轮机和燃气轮机的生产

сб. “Полвека на службе электрифик. (ЛМЗ к 50-летию сов. власти)” Л. “Машиностроение”, 1967, 300-318 (俄文)

简单介绍列宁格勒金属工厂生产汽轮机和燃气轮机的历史, 并列举了某些新工艺。附图 10。

027

为工厂技术进步所采用的工艺

сб. “Турбо- и компрессоростроение” Л. “Машиностроение”, 1970, 353-357 (俄文)

介绍了НЗЛ厂机械装配生产中的主要先进工艺过程, 叙述了机械加工的通用化、典型化及特殊形式问题。描述了金刚石刃磨及装配新工艺方面的工作, 提出了今后的主要发展方向。

028

机械加工及装配生产的先进工艺

сб. “Турбо- и компрессоростроение” Л. “Машиностроение”, 1970, 357-368 (俄文)

介绍了НЗЛ厂汽轮机生产中所采用的机械加工、模锻及装配新工艺。附图 4、表 1。

029

东芝西汽轮机厂的远景

东芝レビュー, 1964, 19, №1, 3-4 (日文)

简单介绍该工厂第一期工程的车间布置、主要设备。

030

汽轮机制造上的一些问题

东芝レビュー, 1971, 26, №8, 966-971 (日文)

介绍大功率汽轮机制造上的一些主要问题。叙述了高、中、低压缸, 转子, 叶片的安装形式、加工、排列、平衡以及修正加工。此外还叙述了轴承, 喷嘴, 控制机构, 装配试验, 冷凝器, 除氧器, 给水加热器, 焊接等。附图 14。

中译文见上海汽轮机厂汽轮机研究所“国外汽轮机”, 1972, №8。

031

大容量原子能汽轮机制造上的问题

日立评论, 1970, 52, №2, 13-18 (日文)

文章介绍 100 万瓩大型原子能汽轮机的设计及制造。特别对制造的实际情况及主要问题作了概述。附图 18、表 2、参考文献 7。

032

从加工方法看汽轮机及发电机轴

机械设计, 1973, 17, №2, 19-26 (日文)

文章介绍大轴制造的各阶段: 浇铸, 机械加工, 热处理, 机械性能检验及质量检验。附图 17、表 4、参考文献 15。

二、汽轮机机械加工

1. 大件加工

033

大型专用机床

Escher Wyss News, 1968, 41, №3, 3-9

(英文)

列举了该专用机床的优点。

034

大面积铣削专用机床

Škoda Rev., 1973, №3, 33-36 (英文)

035

加工汽轮机汽缸的专用搪床

Škoda Rev., 1970, №2, 22-26 (英文)

介绍 Škoda 工厂用来加工汽轮机和压气机汽缸的 1W250 型专用搪床的技术数据及加工方法。附图 5。

036

汽轮机零件制造上的突破

Metal Prog., 1966, 90, №6, 66-71 (英文)

037

美国西屋公司汽轮机工厂用的大型搪铣床

Machinery, 1973, 79, №1, 59 (英文)

可加工 4.27 米长、40 吨重的缸体。附图 3。

038

加工大型汽轮机汽缸用的龙门铣床

Machinery and Product. Engng., 1971,

119, №3069, 350-352 (英文)

匈牙利加工汽轮机汽缸的专用机床有二只台面, 每只载重能力 140 吨, 台面工作表面 16 × 5 米, 速度 10 米/分, 有液静导轨, 有二只刀架, 可铣、镗和切削螺纹, 并有程序控制装置用来加工型面。

039

Ingersoll 公司的大型转子槽加工机床

Machinery and Product. Engng., 1972,

121, №3126, 511-515 (英文)

该机床可加工长 9.4 米、重 120 吨的转子。铣刀进给为数字控制。附图 6。

040

Škoda 公司大件加工用的 NC-C 加工系统

Machinery and Product. Engng., 1972,

120, №3097, 396-400 (英文)

NC-C 机床可以对方形大件进行高效率多工位的机械加工。其通用性显著, 可以手动控制或数字控制。工件放在工作台上加工, 按顺序半自动连续进行。附图 5。

041

重型数控龙门铣床

Machinery and Product. Engng., 1971,

118, №3045, 448 (英文)

042

Craven 公司加工汽轮机转子和铸件用的移动式铣床

Machinery and Product. Engng., 1967,

110, №2837, 719 (英文)

附图 1。

043

重型动力设备的生产工艺

Machinery and Product. Engng., 1966,

109, №2805, 340-349 (英文)

介绍英国 Netherton Works 工厂加工大件(原子反应堆壳体及汽轮机壳体等)的设备。有的零件重 340 吨。附图 10。

044

现代汽轮机的设计与制造

Machinery and Product. Engng., 1965,

107, №2768, 1204-1207 (英文)

介绍英国电气公司加工大型汽缸的镗床。在该镗床上可以进行镗孔、铣削及钻孔等工序, 减少装夹, 提高了效率。附图 3。

045

GE公司加工汽缸的大型机床

Amer. Machinist, 1969, 113, №15, 96-97
(英文)

介绍GE公司加工汽轮机低压部分的大型设备。

046

GE公司超大功率汽轮机的大件制造

Amer. Machinist, 1972, 116, №15, 43-48
(英文)

介绍GE公司加工汽缸、喷嘴、隔板用的镗床及72呎数控龙门铣的作业情况。附图12。俄译文见 ЭИ, серия “Технология и оборудование механосборочного производства”, 1972, вып. 45, реф. 393。

047

汽轮机轴的精磨和测量

Metalwork. Product., 1969, 113, №27, 36
(英文)

Worthington工厂制造的轴, 精磨后达到了高精度。附图2。

048

在Froriep公司制造的专用镗床上镗削汽缸半部

Metalwork. Product., 1967, 111, №48, 39-41 (英文)

俄译文见 ЭИ, «Технология и оборудование механосборочного производства», 1968, вып. 5, реф. 26。

049

英国Churchill公司Red Century 1250型数控车床

Mach. Market, 1971, №3661, 47-48, 50
(英文)

050

大型零件加工机床

Mach. Lloyd & El. Engng. Overseas Ed., 1968, 40, Dec., 18-19 (英文)

介绍加工汽轮机及压气机汽缸内外表面的机

床(西德Froriep公司制造)。用一个装在走刀架上的搪头代替搪杆。加工汽轮机汽缸的刀具宽12.7毫米, 进给量为0.406毫米/转, $V=31$ 米/分钟。

051

加工汽轮机汽缸的搪床

Mach. Lloyd & El. Engng. Overseas Ed., 1967, 39, №16, 17, 亦见 Mach. Market, 1967, №3483, 27 (英文)

介绍西德Froriep公司制造的汽缸专用搪床, 汽缸分半加工, 机床底座长9米, 刀架纵向移动范围4.9米, 刀架上装有可换搪头, 两个搪头可加工汽缸直径分别为418-952毫米及774-1473毫米; 加工精度直径上为 ± 0.025 毫米, 长度上为 ± 0.019 毫米。

052

Schiess公司FBWS及FBW型卧式铣搪床

Iron Age Metalwork. Internat., 1969, 8, №10, 74 (英文)

053

加工200吨铸件的机床

Canad. Metalworking & Machining Production, 1969, 32, №9, 34-35 (英文)

加拿大通用电气公司采用两台意大利Innocenti机床。一台三轴数控加工中心及一台铣、搪、钻床, 用来加工汽轮机汽缸、原子能电站设备及其他发电设备铸件。其中有的铸件长达33呎。文章对大机床的基础、操作作了说明。

054

加拿大最大机床在CGE厂运行

Canad. Mach. and Metalwork., 1969, 80, №11, 51-53 (英文)

两台Innocenti 350/200卧式搪床已装在CGE厂。平台长度70呎, 两头各装一台搪床, 用来加工汽轮机大件。文章叙述了设备的工作情况, 以35万瓩机组高、中压缸装在一起(重125吨)为例来说明加工能力。

055

转子槽加工机床

Automotive Ind., 1972, 146, №10, 45-53
(英文)

介绍德国Kopp公司加工转子槽的TKS4型余摆线靠模磨床。附图9、表1。

056

大功率汽轮机的主要问题

Trans. World Energy Conf., 1969, 1, №8, 85-104 (英文)

介绍Škoda厂制造的20万瓩机组。文章的一部分涉及了转子制造问题。

057

装备着GE7542型数控装置的Red Century 1250型车床

Prod. Equip. Dig., 1971, 18, №2, 70 (英文)
附图1。
可参见Werkstatt und Betr., 1971, 104, №4, 238。

058

采用合理测量装置降低了工时

Mach. Shop and Engng. Manufact., 1967, 28, №1, 33-34 (英文)
介绍了高、低压缸加工中所采用的测量装置,使用该装置可节约工时20%。附图1。
此文亦见Tooling, 1967, 21, №2, 55-56。

059

重285吨的卧式铣搪床

Mach. Shop, 1970, №11, 8-9 (英文)

060

透平转子磨床

美国专利, №3546817, 1970 (英文)
这种磨床,用以在接近工作转速下对装在转子上的叶片顶端进行磨削。可以手动操纵,也可以用程序控制。附图5。

061

燃气轮机转子的制造方法

英国专利, №1118954, 1968 (英文)

062

航空发动机的制造

Luftfahrt-zubehör, 1966, 4, №8, 198-200
(德文)
介绍了燃气轮机大件加工情况。附图6。

063

加工汽轮机和燃气轮机汽缸的先进方法

T.Z. Prakt. Metallbearb., 1970, 64, №8, 470-474 (德文)

064

铣削发电机及汽轮机转子用的机床和方法

T.Z. Prakt. Metallbearb., 1969, 63, №2, 49-56 (德文)
近年来转子尺寸有重大改变,以致必须发展新的加工方法及设备。作者对现在用的机床、完成的工序及所需的刀具作了展望。
俄译文见 ЭИ, серия. «Технология и оборудование механосборочного производства», 1969, вып. 19, реф. 108。

065

在数控车床上加工大型固定毛坯

T.Z. Prakt. Metallbearb., 1972, 66, №7, 318 (德文)
描述了Heyligenstaedt公司制造的加工汽轮机汽缸用的欧洲最大的车床。加工时毛坯固定不动而由刀具旋转进行加工。文章介绍了机床的主要特点。机床可以采用数控系统。附图1。

066

加工汽轮机汽缸的卧式搪床

Ind.-Anz., 1970, 92, №61, 1461 (德文)
介绍两台长35米及42米的加工汽轮机汽缸的搪铣床。主轴伸出量为1900-3800毫米。主电机功率为100瓩,无级调速。一台装有数控装置。附图1。

067

Ratier-Forest公司的专用搪床

Ind.-Anz., 1970, 92, №24, 515 (德文)

加工转子槽的专用机床,具有相应的主轴头,两个中心架(可变支点),工作台面 3000×1250 毫米,工作台面至主轴中心的最大距离为1250毫米。主传动功率15瓩。无级变速范围为5—1000转/分。机床滑动部件及工具为自动夹紧。附图1。

068

加工汽轮机主轴用的车床

Ind.-Anz., 1971, 93, №15, 322 (德文)

介绍加工汽轮机主轴用的重型车床,重270吨,长20米,卡盘直径3150毫米,加工件最大直径3500毫米,加工精度0.01毫米。附图1。

069

加工透平主轴的程序控制外圆磨床

Maschinenmarkt, 1970, 76, №36, 772-774 (德文)

介绍加工燃气轮机主轴用的程序控制外圆磨床。其传动机构的特点是稳定性高,当温度变化 20°C 时,位移速度变化总计为2%。文中还介绍了加工程序。附图3。

070

螺杆压气机转子的铣削

Maschine, 1970, 24, №11, 47 (德文)

071

西德Waldrich公司WSD125 π /12型数控车床

W.u.B., 1971, 104, №3, 155 (德文)

072

具有特殊装置的搪铣床

W.u.B. 1970, 103, №8, 600 (德文)

073

加工汽轮机缸体内孔的搪杆

民德专利, №71681, 1968 (德文)

该搪杆与搪床传动轴相连,并带有一个行星式进给箱。附图3。

074

汽轮机叶根园槽的加工装置

瑞士专利, №502152, 1971. (德文)

介绍BBC公司加工叶根园槽的装置。以车削代替一般的铣削,从而解决了铣削时进给量小、铣削深度小、铣刀单侧受力、加工精度低等问题。附图7。

075

汽轮机轴的加工(一)

Mach. Outil Franç., 1971, 36, №271, 111, 113, 115 (法文)

叙述长10米、重65吨多的汽轮机轴的机械加工及焊接方法等。

076

汽轮机轴的加工(二)

Mach. Outil Franç., 1971, 36, №272, 125, 127, 129 (法文)

叙述轴组件的车削、外圆直线槽及曲线槽的铣削及叶片装配、超速试验及超声波检查等。附图4。

077

汽轮机转子的砂带磨床

法国专利, № 2053823, 1971 (法文)

介绍汽轮机转子装配叶片后磨削叶片端部用的专用机床。设有两个安装转子可调滚柱中心架。

078

大型汽轮机转子的制造

Techn. GEM., 1970, №77, 14-21 (法文)

介绍大型汽轮机转子机械加工工艺过程。附图9。

上海汽轮机厂已译。

079

加工转子槽的方法和机床

捷克专利, №120784 (捷克文)

080

数控卧式搪床

Strojírenská výroba, 1971, № 10, 744-746 (捷文)
介绍捷克WHN9A卧式搪床结构。附图3。

081

使用铣床粗、精、超精加工汽缸

Macchine, 1970, 25, №9, 707-718(意大利文)
叙述了粗、精、超精加工所用的工具,加工条件,切屑的性质等。并以汽轮机汽缸的铣削为例加以说明。附图28、参考文献8。

082

车削汽轮机高压进汽阀的方法

Энергетик, 1972, №4, 31 (俄文)

083

搪床用的万能组装式夹具

Машиностроитель, 1970, №7, 14-16 (俄文)
适用于加工缸体零件,加工零件尺寸为3000×1500×800毫米,最小中心距为150毫米,孔精度为2级精度。附图5。

084

汽轮机低压缸在安装台上搪孔

Энергомашиностроение, 1966, №5, 40-41 (俄文)
为节约汽轮机装配时间,在安装台上搪孔。切削规范为:进刀量0.3毫米/次,切削速度55—60毫米/分,切削深度:粗加工5—8毫米,精加工1毫米。附图4。

085

压气机气缸搪孔用移动式夹具

“Эксплуат. модерниз. и ремонт оборудования научн.-техн. сб.”, 1971, №7, 18 (俄文)

086

加工汽轮机轴颈的新工艺

Энергомашиностроение, 1971, №8, 24-25 (俄文)
文章说明轴颈的加工方法,指出:汽轮机振

动的主要原因之一是轴颈的圆柱表面的形状受到损坏。附图1、表1。

087

传动大件的蜗轮传动装置

苏联发明证书, №361336 (俄文)
此装置为加工汽轮机大件用的蜗轮传动装置,由轴向移动的蜗杆及蜗轮组成,并具有避免蜗轮咬合时撞击及消除旋转惯性的装置。此装置为苏联列宁格勒金属工厂发明。

088

大型汽轮机高压缸的机械加工特点

сб. “Опыт создания турбин и дизелей”, Свердловск, 1969, 212-222 (俄文)
叙述了划线,刨中分面,粗、精搪内孔,钻孔及攻螺纹等工序。介绍了各工序所用的工艺装备。还介绍了改正缺陷的方法。附图5。

089

大型车床的数控装置

三菱电机技报, 1971, 45, №10, 1342-1346 (日文)

090

超大型多工序自动数控机床的研制

机械振兴, 1972, 5, №11, 49-55 (日文)

091

加工汽轮机转子叶根槽的专用机床

机械エンジニア, 1967, 9, №10, 23-28 (日文)

092

汽轮机转子的加工精度

机械设计, 1972, 16, №6, 16-22 (日文)
介绍了汽轮机发展经过,转子的结构(整体、焊接及套装转子)及转子的加工,如叶片加工,叶根加工,叶轮加工,轴颈及联轴器加工等。附图15、参考文献8。

093

超大型铣搪床

机械设计, 1969, 13, №1, 2-10 (日文)
介绍新制的BSE-40/26A型超大型卧式铣床的结构。附图18、表2。

094
加工汽轮机大件用的龙门铣床

フシナリー, 1967, 30, №460, 847-853
(日文)

2. 其他零件加工

095
BBC公司数控系统的结构

BBG Rev., 1971, 58, №8, 324-330 (英文)
评述了BBC公司的数控系统, 包括机床及附件在内的线路图和机床的使用范围。

096
具有NC810连续线路控制系统的三座标铣床

BBG Rev., 1969, 56, №4, 192-194 (英文)
介绍了机床结构及特点和NC810连续线路控制系统, 简要探讨了可能进行的工序及铣削工序的程序编制。

097
NC810机床用万能仿形控制系统

BBG Rev., 1971, 58, №8, 347-351 (英文)
根据仿形控制系统的原理说明该系统的结构, 特点及使用方法。

098
NC812车床仿形控制系统

BBG Rev., 1971, 58, №8, 352-357 (英文)
叙述了数控系统的标准特征及附加设备; 探讨了其优点及使用注意事项。

099
NC610简单数控系统

BBG Rev., 1971, 58, №8, 336-339 (英文)
介绍了有关简单控制系统, 以便减少工作量及机床。

100
测定工作机床加工位置的计数装置

BBG Rev., 1971, 58, №8, 331-335 (英文)
介绍BBC公司NC510型计数装置的特点、使用方法和结构。附图2、表1、参考文献2。

101
NC817极座标用仿形控制系统

BBG Rev., 1971, 58, №8, 358-363 (英文)
介绍了系统的设计及各动作装置间的相互关系。叙述了数据输入及过程和控制系统与机床间的相互关系; 以实例说明NC817系统的程序编制及使用范围。

102
缩短转子安装周期三分之二

El. Rev., 1973, 193, №8, 261 (英文)
采用轻便风动砂轮磨削轴颈和推力盘等, 缩短了安装周期。文章介绍了所用的夹具。此方法适用于磨削汽封槽。附图2。

103
每6秒钟钻5000个孔的钻头

Engng. Product., 1972, 3, №2, 41 (英文)
使用这种钻头比现在使用的机械快15倍。在长11吋宽5吋的工作面上有节距为0.1吋的钻轴。附图3。

104
数控车床钻削精密深孔

Machinery, 1969, 76, №1, 110-112 (英文)

105
汽轮机不锈钢叶轮枞树型槽的拉制

Machinery, 1969, 75, №6, 56-57 (英文)
俄译文见 ЭИ, серия «Технология и оборудование механосборочного производства», 1970, вып.1, реф.10。

106
加工中心的选择 (一) 卧式

Machinery, 1973, 79, №1, 30-46 (英文)

介绍了加工中心的意义和作用。介绍卧式机床的一些初步选择标准,有助于快速研究选择现有卧式加工中心。附有美国及其他国家的百十种加工中心设备技术规格一览表,并附有各制造厂商的文件索取号。附图14、参考文献22。

107

金属切削的新发展

Machinery, 1971, 77, №1, 52-55 (英文)
目前金属切削工艺的主要发展表现在加工费用低,新切削工具和机床结构的发展,减振装置,新加工过程等。

108

专用深孔钻(喷射钻头)

Machinery, 1971, 77, №6, 53-54 (英文)
钻头装入两个同心管内,冷却液用泵打入联接器并进入同心管内而至切削头,冷却液在压力下通过内管自动排屑。

109

喷射钻头与麻花钻头之比较

Machinery, 1971, 77, №6, 47-52 (英文)

110

加工中心的选择(二)立式

Machinery, 1973, 79, №2, 29-34 (英文)
本文简单地介绍了带自动换刀装置的立式机床选择原则。附有美日等国生产的几十种立式加工中心的性能规格一览表。附图10。

111

加工直径达1370毫米叶轮的Churchill公司 Red Century 1250 NC型车床

Machinery and Product. Engng., 1971, 118, №3034, 31-35 (英文)

112

Vero Precision Engineering Ltd公司铣床

Machinery and Product. Engng., 1966, 109, №2821, 1250 (英文)
介绍加工汽轮机隔板的机床,可同时加工3

个槽子。工件 $\phi 635-2440$ 毫米,机床工作台尺寸为 $5181 \times 3124 \times 2616$ 毫米。附图1。

113

Mulhead公司的分度型回转台

Machinery and Product. Engng., 1972, 120, №3095, 316-317 (英文)
这种分度型回转台用在连续自动工作机床上。直径在700—1500毫米范围内共有六种。全周周可分2—20等分。分度循环一次需1—4秒。分度精度在分度台外周测量为0.0009吋。该装置总高度185毫米。铁工作台厚度为70毫米。附图3。

114

快速变换刀排

Machinery and Product. Engng., 1971, 119, №3085, 933-934 (英文)
简单介绍适用于铣、钻和刨床上的一种快速变换刀排的结构。

115

具有静压轴承与驱动马达的精密车床

Machinery and Product. Engng., 1970, 116, №2997, 618-622 (英文)
这种车床要求加工工件的长和直径均为200毫米,尺寸公差1微米,表面光洁度0.1微米。本文并详述了导槽、主轴等各部结构。附图8。

116

美国Ekstrom Carlson公司数控机床实例

Machinery and Product. Engng., 1970, 117, №3013, 252-256 (英文)

117

Asquith数控钻床

Machinery and Product. Engng., 1973, 123, №3186, 787 (英文)

118

加工压气机叶轮的专用机床

Amer. Machinist, 1971, 115, №21, 76-80 (英文)

此机床能满足年产100台2万瓩燃气轮机的生产任务,叶轮厚为88.9--158.8毫米,加工质量好。附图7。

119

镶片车刀提高切削量

Amer. Machinist, 1972, 116, №1, 47-49
(英文)

盘状车刀比普通车刀的切削量更大,不需冷却液。

120

螺纹滚压的表面速度

Amer. Machinist, 1971, 115, №25, 67 (英文)

本文以图表示出了非铁金属、软钢和硬青铜、软合金钢、不锈钢、镍铬合金、热处理合金钢五种材料的拉伸强度、洛氏硬度、布氏硬度与滚压时的表面速度的关系。

121

喷射钻试验实例

Metalwork. Product., 1967, 111, №39, 46-48 (英文)

122

特殊产品用的专用设备

West. Mach. and Steel World, 1970, 61, №5, 22-25 (英文)
介绍若干机床改装为专用设备的情况。

123

数控及汽轮机制造

Tooling and Product., 1970, 36, №4, 57-58 (英文)

以西屋公司在汽轮机生产中采用的数控为例,说明数控的优点及越来越广泛的使用范围。俄译文见 ЭИ, «Технология и оборудование механосборочного производства», 1970, вып.40, реф.342。

124

节省钻头安装时间94%

Tooling and Product., 1971, 36, №12, 64, 66, 68 (英文)

介绍 Jackson 公司的钻孔和攻丝组合的65轴新机床。该机床可加工7种间隔的孔及螺纹孔。其优点是节省劳动力及机床辅助时间,工具寿命长,生产率高及成本低。附图4。

125

高温金属的加工

Mach. and Tool Blue Book, 1969, 64, №12, 98-114 (英文)

介绍高温材料的冶金特性。推荐了所用刀具,并介绍刀具的几何角度、切削速度、进给及冷却液等。

126

新的内部冷却方法降低车刀的磨损

Cutting Tool Engng., 1970, 22, №9, 8-10
(英文)

这种冷却方法可减少工具的磨损。文章以典型例子说明工具的后面磨损减少25%,并且延长寿命30%。如将这种方法和现在用的冷却方法结合起来,效果更好。

127

采用液压夹紧工件

Cutting Tool Engng., 1970, 22, №11-12, 20-22 (英文)

新的液压夹紧工件装置是用来定位、紧固、装卸工件的。其特点是结构简单,夹紧力达30磅以上。文章还介绍用液压虎钳进行精密铣削、钻孔及磨削加工。附图4。

128

钻削的困难问题:断屑槽钻头试验

Cutting Tool Engng., 1971, 23, №1-2, 14-15 (英文)

钻头上设有断屑槽,促使强迫排屑,可用于深孔钻。

129

加工喷气发动机叶轮的数控车床

Engr. Dig., 1971, 32, №2, 80-81 (英文)

介绍英国Churchill 公司 Century1250型数控车床。附图1。

130

广泛使用的专用搪床

Mach. and Tool Blue Book, 1968, 63, №9, 126-128 (英文)
该搪床用来仿形加工整锻的汽轮机喷嘴, 可以成批生产, 提高工效数倍。附图2。

131

汽轮机零件的制造

Canad. Mach. and Metalwork., 1970, 81, №5, 73-75, 87 (英文)

132

螺栓孔加工机

Automotive Ind., 1972, 146, №8, 77-79 (英文)
介绍了开孔、攻丝和旋转工作台组合起来的自动循环开孔机。

133

瑞典Sandviken公司的喷射钻头

Automot. Mach., 1966, 28, №2, 53-54 (英文)

134

回转式连续自动工作机床

Tooling, 1971, 25, №11, 56 (英文)
在直径30吋的回转分度工作台上共设有六个工位, 每个工位都装有二种不同夹具以进行不同的加工, 其加工精度在0.002吋之内。附图1。

135

薄不锈钢带的制造

Design News, 1973, 28, №4, 46-47 (英文)
通用汽车公司用专用车床加工出不锈钢薄钢带(厚0.05—0.15毫米, 宽75毫米), 毛坯为外径450毫米的棒料, 切削刀具前角38°, 后角7°, 切削速度60—400米/秒。薄钢带用于燃气轮机换热器。

136

机床的数控系统

Control and Instrum., 1969, 1, №1, 53-58 (英文)

以表格形式介绍美国及欧洲所生产的数控系统的主要性能, 另外附有制造型号。表中还示出了测量系统、精度、输入数据及辅助功能。

137

修理汽轮机喷嘴装置的夹具

美国专利, №3414958, 1968 (英文)
介绍修复喷嘴装置用的夹具结构。此夹具保证叶片间的距离, 并使进出汽边处于一个平面上。附图10。

138

燃油离心泵工作轮及其制造方法

美国专利, №3228344, 1966 (英文)

139

转子联轴节的加工

美国专利, №3349477, 1967 (英文)
介绍了汽轮机转子与发电机转子间齿轮联轴节加工方法。附图7。

140

液压油缸采用BTA深孔钻的经济加工法

T.Z. prakt. Metalbearb., 1972, 66, №4, 170 (德文)
BTA深孔加工法是一种用一端镶有刀片的空心钻杆进行深孔加工的方法, 加工时高压切削液从钻杆与工件孔壁之间通入, 切屑从钻杆孔内排出。本文叙述BTA机床及使用工具的详细结构(圆筒的外周与轴向的切削刀头)与切削条件($V=102$ 米/分, 进给速度980毫米/分)。附图3。

141

Mulheim 工厂加工汽轮机和发电机用的数控机床

Siemens-Z. 1973, 47, Beiheft, "Stenerungen und Antriebe zur Automatisierung

der Werkzeugmaschine", 47-50 (德文)

142

日本数控机床工业

W.u.B., 1971, 104, №9, 707-709 (德文)

143

精确调正刀片的喷射钻头

W.u.B., 1971, 104, №10, 762 (德文)

可进行深孔钻, 其冷却液压力低得多(15—20大气压), 可以立钻, 也可以卧钻。文章介绍了钻头结构, 分焊接刀片与可拆换刀片两种。附图3。

144

电气工业中切削及仿型工序采用数控机床的经验

W.u.B., 1968, 101, №10, 561-566(德文)

对西门子公司若干厂的18台数控机床进行了经济分析。

145

数控机床在单件生产及小批生产中运行240000工时的经验

W.u.B., 1968, 101, №10, 567-573(德文)

对普通机床及数控机床的生产费用进行比较。认为数控车、搪、铣床比普通机床优越。

146

加工球面座的工具

W.u.B., 1972, 105, №4, 324 (德文)

介绍加工球面座的工具, 可用于车床、搪床、铣床或搪铣床。

147

分度台的最佳计数控制

W.u.B., 1972, 105, №4, 279-281 (德文)

用阿拉伯数字和方块图合在一起说明计数的分度控制。附图3、表5。

148

装有数字控制的加工汽轮机叶轮直径达125吋、重量达12吨的Waldrich公司WSD 125[°]/12NC

型车床

Maschine, 1971, 25, №2, 66,87 (德文)

149

带硬质合金刀片的空心钻(铰孔)

西德标准, DIN 8022-71 (德文)

加工32—75毫米的孔之空心钻。刀具的主要部位的用钢之抗拉强度10公斤/毫米²。

150

汽轮机零件的多工位钻削

Strojírenská výroba, 1970, 18, №4, 241-244 (捷文)

介绍捷克Škoda工厂中对汽轮机大型零件的多工位钻削。钻床型号为VRP104A, 沿水平导轨的位移量是15.5米, 有5个工位, 其中一个在地面下面2.5米。最大钻削直径100毫米, 主轴最大伸出量4000毫米, 最小伸出量530毫米; 主轴位移量450毫米。附图4。

151

大型零件的钻孔

Strojírenská výroba, 1970, 18, №6, 406-409 (捷克文)

介绍捷克Škoda工厂的PT-02型龙门钻床, 用于加工大型汽轮机汽缸的孔。钻床的规格: 横梁的位移量9800毫米, 加工零件的最大宽度4000毫米, 6000毫米。高度2300毫米, 横梁移动速度2800毫米/分。加工最大孔径210毫米, 主轴转速360转/分, 主马达功率39瓩。附图3。

152

对捷克数控铣床工艺的分析

Strojírenská výroba, 1971, №9, 622-628 (捷文)

介绍其工艺特性。附图6。

153

燃气轮机零件材料研制中的一些问题及机械加工对其机械性能的影响

Strojírenství, 1972, 22, №9, 530-535 (捷文)

154

迷宫式汽封的制造方法

波兰专利, №61137, 1967 (波兰文)

155

蜂窝汽封

瑞典专利, №344415, 1972 (瑞典文)

专利适用于汽轮机及燃气轮机回转叶片汽封的蜂窝装置, 并介绍了其制造方法。附图 5。

156

控制汽轮机汽封凸尖用的夹具

Сахарн. пром-сть, 1967, №5, 39-40 (俄文)

介绍Кобелякский工厂所用的夹具结构。

157

主汽阀研磨机械化

Энергетик, 1967, №6, 23 (俄文)

158

提高合金钢零件的表面质量

Машиностроитель, 1971, №3, 36(俄文)
为了提高特殊精密轴承用的耐热钢或不锈钢的磨削面质量, 用20种以上的砂轮进行了试验, 明确了适当的砂轮与切削条件。附图 2、表 1。

159

工作机床上装设的液压夹具

Машиностроитель, 1971, №7, 42(俄文)
本文用图说明为了缩短时间而在龙门刨床和铣床上装设的液压夹具。用与工作台架平行装设的液压缸和活塞来实现紧固。附图 2。

160

球面车削用的多工位夹具

Машиностроитель, 1971, №11, 32 (俄文)
介绍在车床上同时切削 8 个球面的夹具, 车刀按圆弧导向运动。附图 2。

161

万能振动辊光加工装置

Машиностроитель, 1971, №11, 38 (俄文)

将直流电动机的回转变为可变振幅的振动, 推压半球面的超硬合金工具来对工件进行加工, 加工未淬火的平面需用数个钢球。

162

自动分度盘

Машиностроитель, 1972, №3, 19-20(俄文)

说明铣削圆周节距不均匀工件所用分度盘的结构。附图 1。

163

开汽轮机叶轮铆钉孔用的机械

ЭС, 1969, №1, 76-77 (俄文)

空压式开孔机, 使用空气压力 4—5 表压, 转速3000—4000转/分, 功率为0.6马力。附图 1。

164

用车床搪两个相对孔用的专用心轴

Хим. и нефт. машиностр., 1971, №2, 38 (俄文)

日丹诺夫冶金研究所研究并制造了此心轴, 心轴制造简单, 不需要贵重工具, 易于调整, 且可用不同车床进行搪相对的两孔。

165

汽轮机零件的金刚石珩磨

Технол. и организ. про-ва. Научно-произв. сб. 1971, №3, 36-38 (俄文)

介绍了汽轮机调节部件在金刚石珩磨中所进行的切削规范对加工质量影响的试验结果。探讨了切削规范, 珩磨时间及人造金刚石珩磨头对孔的几何形状偏差及加工表面光洁度的影响。附图 3。

166

螺纹滚压用的开式滚头

Технология и организ. про-ва, 1970,