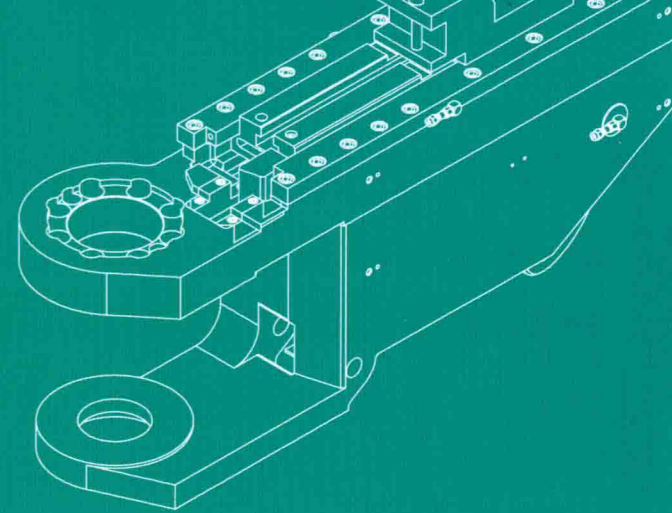
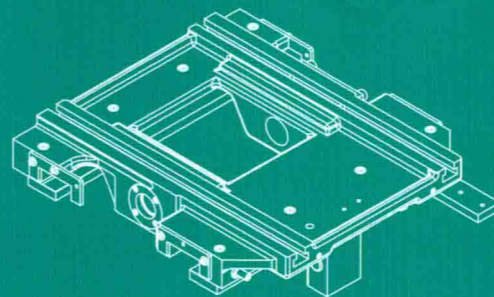
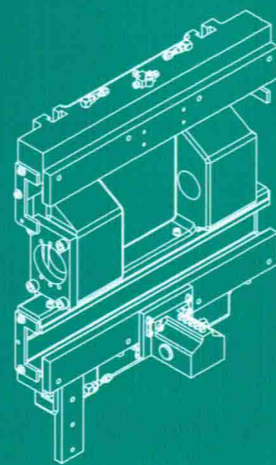


SHUKONG JICHUANG
ZHENGJI SHEJI
QUANGUOCHENG TUCE



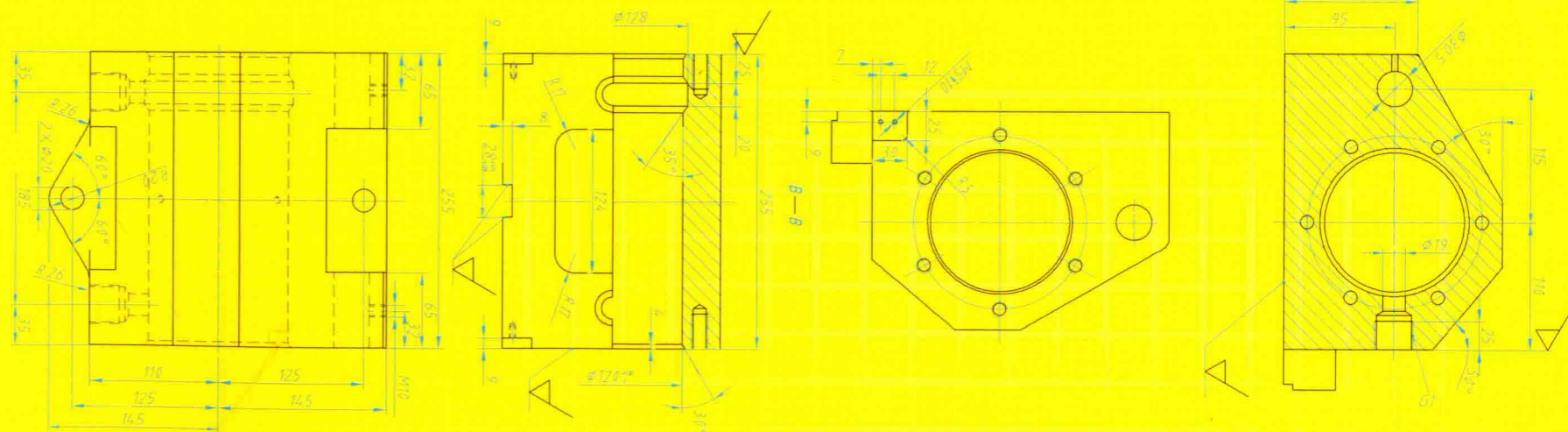
数控机床整机设计全过程

图册

——WG60CNC、WG80CNC、WG100CNC机床标准机械设计全真实例

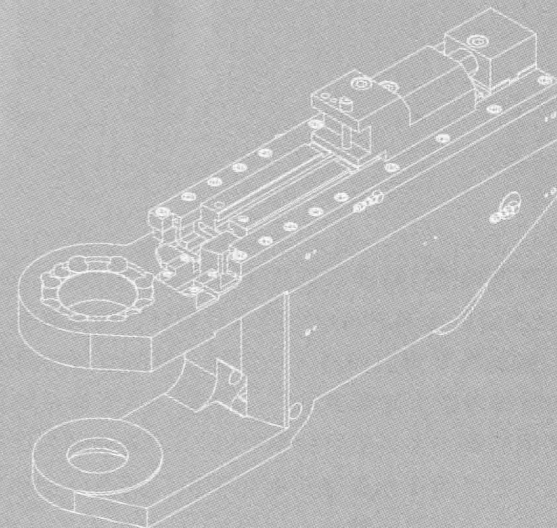
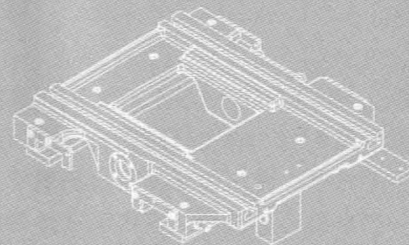
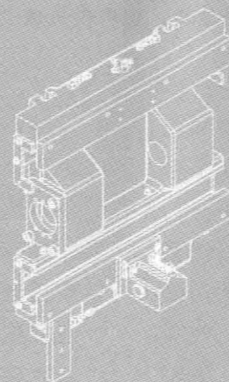
刘伏林 编著

- 机械设计专家50年经验结晶
- 数控整机设计全程细节呈现
- 设计规范设计技巧经典范例



 化学工业出版社

SHUKONG JICHUANG
ZHENGJI SHEJI
QUANGUOCHENG TUCE



数控机床整机设计全过程 图册

——WG60CNC、WG80CNC、WG100CNC机床标准机械设计全真实例

刘伏林 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书体现的数控机床整机设计方法是发达国家目前普遍采用的设计方法,是作者多年机床机械设计经验的结晶,通过三台自动弯管机床实例设计,指导读者应用优秀的设计方法来作大型数控机床机械设计。作者在机床设计中融入了自己的观点,如机床或机械设计的方法、视图的摆放及表示方法、立体视图的应用及完整视图的定义及表示、虚线的运用、封闭尺寸链的标注及装配图中序号的重复标注等。

本图册适合机械工程师及机械设计人员使用,也可供机械类专业院校师生及自学者学习、参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

数控机床整机设计全过程图册/刘伏林编著. —北京:
化学工业出版社, 2017.6
ISBN 978-7-122-29622-1

I. ①数… II. ①刘… III. ①数控机床-设计-图集
IV. ①TG659-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 100788 号

责任编辑: 曾 越 张兴辉
责任校对: 宋 玮

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/8 印张 37 $\frac{1}{2}$ 字数 1041 千字 2017 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 198.00 元

版权所有 违者必究

前言

Foreword

本书是一本完整的、优秀的系列化机床机械设计的经典范例，展现了数控机床整机设计的优秀方法。系列化机床机械设计是指用同一类型机床加工同一类型机械产品的机床设计，它作成机床的规格尺寸大小不同。例如对于管材弯曲成形时的加工，管材的直径可能是 10~100mm 的任一尺寸，但总不能用大弯管机来弯直径 10mm 的小管材，这成了大马拉小车，当然也不能用一台小的弯管机来弯曲直径 100mm 的大管子，因为力量不够。然而又总不能作很多规格的弯管机来满足不同尺寸的管材，那么应作几台弯管机来满足直径 10~100mm 管材弯管需求呢？这就是设计者的智慧了，应划分几个尺寸段，如管材直径 30mm 以下用的，40mm 以下用的，60mm 以下用的，80mm 以下用的，100mm 以下用的，用户可以根据本地区需要弯曲管子的直径尺寸大小购买弯管机的规格尺寸，这就出现了系列化弯管自动机床的设计。它是整套大型自动化机床设计，满足机械零件产品全部尺寸要求的系列化自动机床的设计。同样，不同模数的齿轮系列自动加工机床设计等也是如此。

系列化自动机床设计有很多优点，因为它是同一类型机床，用来加工同一类型零件，只是机床尺寸大小不同，因此它节省了大量设计时间，无论是机械及控制设计都大大减少了劳动强度，同时，它还减少了制造成本，工人的劳动强度，自动机床的安装和调试时间，各种零件和部件的检验事项等。5 种规格的 WG30CNC、WG40CNC、WG60CNC、WG80CNC、WG100CNC 自动弯管机床，再把这 5 台设备分为两种，把比较常用的 WG30CNC 和 WG40CNC 划为一种，用同一个机床尺寸的床身，床身上面的工作台部分其机械零件尺寸大小不同，而机床床身以下是一样的，上面部分可分别设计制造；同样 WG60CNC 和 WG80CNC 及 WG100CNC 也用同一个尺寸的床身，这 3 个规格的机床，也是工作台上机械零件部分尺寸大小不同，可分别设计制造。这种巧妙设计同样可以节省资金和劳动强度。本书包括 WG60CNC 和 WG80CNC 及 WG100CNC 弯管机的全部设计图纸和资料。考虑方便使用者，在机械零件弯管头部分的左右弯壳体上有工艺孔，可根据操作者的习惯或场地限制做成左或右弯管机，这种设计和制造方式也可巧妙地方便使用者，本图册就成为了 6 种机床图纸了。

本图册是以 WG60CNC 弯管自动机床为主体，设计出完整的机床图纸资料，而如果把床身上面部分 WG60CNC-00-15-00 夹紧旋转部分换成 WG80CNC-00-15-00 夹紧旋转部分或换成 WG100CNC-00-15-00 夹紧旋转部分，则弯管机就变成了 WG80CNC 或 WG100CNC。因此本图册是 3 台弯管机的全套图册资料，这也就是弯管机的系列机床设计。读者可根据此图册的系列化设计思想扩展至其他机床的系列化设计上去，如能给读者起到抛砖引玉作用，作者深感欣慰。

我在大学学的是机床设计专业，1965 年我的毕业设计“液压导轨磨床”有幸被原第一机械工业部所属国有企业采用，以至大学毕业后被分配到该单位，从此开始了我的设计人生，今年是我大学毕业从事设计工作 50 周年，出版几套完整机床设计图册，也是我一生的愿望，不仅是为了填补我国机床设计出版领域的空白，更重要的是完善和丰富了机床机械设计理论。把我几十年在机床和机械设计工作中的经验和体会介绍给青年学子和年轻的工程师们，帮助他们在设计上少走弯路，当然这也是一个学者和专家应尽的义务。

在当今机床已实现全面自动化的时代，不再需要由很多人直接操作，都可由机器代替人进行。机床根据产品的编程文件一步步加工制造出产品，整个生产过程可通过彩色屏幕，以 2D、3D 的形式演示出来，而且还可以随时修改形状及尺寸，最后由机械手把完成的成品放到成品台上。当然整个机床的设计也不可能由一人完成，但机械设计部分仍然是机床设计的重点，电气控制和液压传动代替不了它。在这本图册里

选择的是“WG60CNC、WG80CNC、WG100CNC 系列化全自动弯管机床”为例，剖析机床的全部设计，将全面机械部分的设计图样一步步展示给读者，达到讲解怎样设计系列化自动机床全过程的目的。

这本图册提供给读者一套完整的系列化机床机械设计图样，展示一个系列化机床机械设计的全过程及其包括哪些方面内容，借此机会我也谈一下对机械图样设计的观点。我主张绘制完整机械视图，这里的完整视图是指视图让人一看就明白、知晓，不再需要讲解或解释。单纯平面视图表达机械视图图样根本不够使用，当然有的视图用平面视图可以表达清楚，而有的视图只用平面视图是表达不清楚的，必须要加立体视图，否则无法说清。而没有表达清楚的图样就是不完整图样。例如一台复杂机床的总装配图，如果单由平面视图表达是表达不清的，必须要有立体视图来配合才能把总装配图样表达清楚，才能让读图者把图读明白；相反一根简单轴，由于用 ϕ 表达了轴的直径，因此一个平面视图就可以说清楚了，而不需要立体视图，这也同样是完整图样。所以完整图样的标准是把图表达清楚。其次是有时一个复杂总装配图配一个立体视图还不够，还要配两个或三个立体视图，这就是当今机械设计面向大众的要求，它要求工人也能看懂图样。再次，是虚线的合理使用、封闭尺寸链的标注、装配图序号的重复填写等在本书中的图样中都体现了我的一些观点。在设计新型机床时，科技水平应有超前体现，国家或机械行业的机床标准验收条件已不够使用，应将超前部分也写到机床验收标准条件里去，设计者和制造者共同遵照执行，在书末附上我制定的机床验收标准，供读图者使用，本图册是一套完整的系列化自动机床和机械设计的经典范例。

本书附带 37 个自动化机床加工机械产品及检验机械产品的视频，目的是为了设计师的设计水平，增加设计师的机械结构知识和灵活运用机械结构的能力。观看当今世界先进的科技国家及其科技发展现状，增加感性认识，未来的世界是机器人及机械手的自动化时代，视频中自动化加工和检测零件产品案例，可供读者设计时参考。

本书适合设计师和机械设计人员使用，也可供机械类专业院校师生及自学者学习使用。

由于笔者能力有限，不当之处在所难免，敬请国内、外同行不吝指正。

刘伏林



设计导读与机床说明

→ 导读一 机械设计概述

机械设计是机械产品生产的第一道工序，在设计中必须分析机器的工作原理和功能，对结构、零部件进行设计，甚至要将加工制造和装配方法都确定下来。因此，不同的设计者可能有不同的设计方法和设计步骤。但设计者的共同点，那就是在设计过程中不断地总结和完美。设计是一系列基础课程知识和生产实践知识的综合应用。与机械设计紧密联系的基础课程有：数学、物理、机械制图、金属材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、公差及技术测量等。相对于知识，另一个更重要的是机械设计者的态度，一个好的设计者应是站在使用者、读图者的角度进行人性化设计，而不是注重所谓机械制图的规定和框框。应尽量用图样说明设计者的意图和要求。设计者面对的是广大使用者，绝不是供少数几个人使用，能用平面视图表达清楚的绝不再加立体视图，但总装配图视图必须要用平面视图和立体视图共同表达，甚至用多个立体视图与平面视图共同表达；应该用虚线表达的要用虚线，而不用剖视图；应反复表达装配图的序号，明确表达零件的具体位置；最好是用封闭尺寸链把尺寸注全，不麻烦使用者再去计算尺寸；一张只有平面视图表示的复杂装配图，如果因为缺少立体图根本看不懂，那就是一张不合格图样；合格的图样一看就明白。

一、机械设计的方法和一般过程

1. 机械设计方法

机械设计方法有多种，只是不同的设计方法适用于不同的场合。

(1) 理论设计

按照长期生产实践和科学实验中总结出来的机器、机构或零件的现代设计理论、设计方法和实验数据进行设计，称为理论设计，这是本图册主要介绍的方法。

(2) 经验设计

根据实践经验，在参考同类型机器、机构或零件的基础上进行设计，称为经验设计。经验设计虽无详尽的理论分析，但是由实践中总结出来的，因此也有一定的实用价值。经验设计可用于设计次要的零件，或用于确定零件的次要尺寸，或用于初步拟订零件尺寸，然后进行理论计算校核。

(3) 模型实验设计

对于一些比较新的或要求较高的机器、机构或零件，在目前无比较成熟的参考资料或计算方法时，可以将初步设计出的机器、机构或零件进行模型试验，根据试验结果修改设计。

2. 机械设计的过程

机械设计没有一成不变固定的过程，设计时要对具体情况进行具体分析。一般设计过程如下。

(1) 了解设计要求和拟订初步方案

对机械设计任务，首先应明确设计要求，然后根据设计要求进行深入调查研究，搜集有关设计资料。一般应调查了解：现有同类型机器的生产、使用情况和优缺点，目前机器的生产技术水平，采用先进技术的可能性，材料和标准零件的供应情况等。设计者应做到心中有数，根据设计要求初步拟订机器结构方案。

(2) 建立力学模型和计算主要参数

拟订初步方案之后，应根据相关理论和方法，尽可能建立与实际设计系统一致的力学模型，按此

力学模型进行分析和计算，以确定机器的功率和效率，机构和零件载荷、材料、主要尺寸等。

(3) 制图和编写说明书

为了表达设计结果，要进行制图和编写设计说明书。设计者应能熟练地绘制机械图和编写设计说明书。理论计算完成之后，应根据初步拟订的机械设计方案，对每一零部件进行细致的结构设计。然后，先绘制机械或其部件装配图，再根据装配图拆绘零件图。所有装配图和零件图应包括足够的视图，并注明生产上所需的全部尺寸、公差、技术条件和材料。成批生产的机械，还要进行试生产和成品试验，根据试生产中出现的問題及成品试验结果，对设计进行修改。这项工作有时要反复进行多次才能获得较好的成果。因为影响设计的因素很多，它们之间又有相互影响，所以实际的设计过程往往要交叉进行，反复校正，以得到最好的设计结果。设计工作是一种创造性劳动，应发挥人的主观能动性，分析所有因素的辩证关系，解决主要矛盾和次要矛盾。

二、在机械设计时应考虑的因素

设计机器、机构及零件时一般要考虑很多方面，但由于机器或零件性能不同、工作情况不同，因此考虑的因素也不同。在设计中应考虑的因素如下。

(1) 运动和动力性能

根据机器的使用要求，从运动要求方面确定工作原理，选择机构类型及传动方式。通过合理的机构组合来协调运动，实现预定动作。按机器工作情况，确定输入功率、传动效率。

(2) 强度和刚度

零件应具备足够强度，是指零件在其预定寿命期间承受载荷后不致因反复工作而发生疲劳破坏，不会因偶然的过载而断裂，也不会因过载产生塑性变形。零件应具备足够刚度，是指零件受载时不产生过量的弹性变形。如机床主轴及轧钢机的轧辊对刚度要求都很高，如果刚度达不到要求，就会严重影响产品质量。

(3) 振动

高速机器易产生振动。振动时必产生附加应力使零件加速损坏，振动会使机器不能正常工作或影响其产品质量。此外振动也引起噪声，使工作环境恶化。当载荷变动频率与机器固有频率相等时，还会发生共振，导致机器迅速破坏。所以，对于高速机器及其零件，应进行相应的振动计算并采取措施防止机器及其零件因振动而损坏。

(4) 摩擦、磨损及润滑

相对运动的零件，会因摩擦而产生磨损。如直线导轨与滑块、铰链连接机构、转轴与轴承、螺杆与螺母、相啮合的齿轮等都是常见的互相摩擦的零件。因摩擦而产生摩擦阻力和摩擦功，消耗能量，降低机械效率。而对于功率大的机器更应注意提高效率，当然也应注意防止出现自锁。

作相对运动的零件，因摩擦而产生磨损，零件的磨损会导致工作性能下降。例如齿轮齿面的磨损使齿形失去理论上要求的形状，会让运转不平稳；机床主轴承的磨损也会影响机床的运转精度，从而增加产品的制造误差。磨损是机床及零件报废的主要原因之一。摩擦也使零件工作温度升高，如果散热不好还会导致摩擦副烧坏。为了减少摩擦、降低磨损和冷却、防尘、防锈、防振等，应对摩擦表面进行润滑，可用润滑剂及使润滑剂进入摩擦表面的润滑装置。

(5) 机器寿命和安全操作人机联系设计

设计机器时要拟订机器的预期工作寿命，而机器中的各个零件因其工作情况不同寿命也不同，所以零件的预期工作寿命与机器的预期工作寿命不一致。例如机器的寿命比较长而机器中所用的轴承、传动胶带、传动链条等寿命却很短。

此外还应重视工人的安全操作和劳动保护，并使操作系统尽量简单可靠。容易错误操作的地方可设置连锁闭合装置。例如有的机器在润滑油泵未开动前不能启动，可保证零件摩擦部分在工作之前能有必要的润滑。人机联系设计内容，例如机器仪表、信号显示器和操纵器等的设计，这些装置都应方便操作人员使用，才能保证生产效率。仪表的位置排列及大小、形状、颜色、显示方式等，都和人的工作效率有关。仪表采用直观形象的显示方式。应注意开关、按钮、手柄、手轮等的形状，不同操纵器应有明显不同的形状，应当做到不必用眼，手一触即可知其作用。对操纵器所用的力不应过大或过小，过大易使人疲劳；过小操纵器易滑移。操纵力大小最好与操纵量的大小成正比。

(6) 经济性和工艺性及材料选用和标准化

机构或零件在满足使用要求的条件下应力求结构简单、加工容易、材料价廉、维修方便、摩擦损耗较低。材料的选择还应考虑国家的资源及供应情况。

在设计中，应尽可能采用标准件，这是因为标准件在专业工厂生产、由特定设备加工，因此生产效率高、质量好、成本低，还能节约原材料。更主要的是可以减少机械设计的工作量，还会给制造和维修带来很大方便。只有标准零件不能满足要求时才允许采用非标准零件。

(7) 其他方面

各种机器上用的机构和零件，常常因使用特点及使用环境不同，而有其特定要求。例如，机床和仪器要求长期保持精度；航天设备要求质量轻、工作可靠；地质钻探设备要求装拆方便；食品机器和纺织机械要求清洁不污染产品；核动力装置要求不污染环境。此外，在极高和极低温度下工作的机器要考虑耐高温、低温性能；接触腐蚀介质的机器要考虑耐蚀性等。

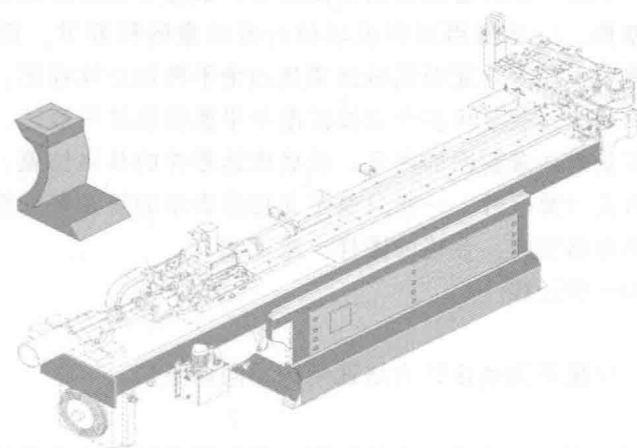
总的来说，机械设计工作应使机器及其机构和零件在满足工作要求的前提下，尽量做到体积小、重量轻、效率高、成本低、制造容易、安全耐用、维修方便、不污染产品及环境等，尽可能采用先进的设计方法和生产技术，同时还要考虑材料供应、标准零件使用以及生产条件限制、运输安全等问题。

→ 导读二 如何阅读及使用本图册

本图册包括了机床机械设计应完成的全部内容，同时也把作者多年的设计经验介绍给大家，通过实例 WG60CNC 全自动弯管机的机械设计，来给机械设计专业学生和年轻的设计工程师展示如何进行机床或机械设计。本图册力求提供给读者一个完整机床机械设计所涉及的方方面面，并在设计过程中贯彻了作者自己的一些想法。本图册的特点：一是以新的视图理论来编写，即用完整工程图样来说明，这里平面视图是用来反映各投影面的真实信息，而立体视图是用来加强实体感觉，也就是平面视图代替不了立体视图的直观，立体视图代替不了平面视图信息的准确。当然，在平面视图已能完全表达清楚时就不必绘制立体视图。总之力求机械制图语言清楚，让阅读此图册的人都能读懂；二是用多角度（两个）立体图来表达复杂图样，使正、反方向视图均可表达清楚；三是本图册的平面视图中，个别图样视图用虚线画出内部结构（不用剖视来表达），这样的表达方式也有别样特色；四是封闭尺寸链的标注，不需要让读图者再去计算尺寸；五是装配图中个别序号重复标注，对于一些重要零件及希望注意的零件可重复多次标注序号。这五点是作者多年的体会和总结，请读者在读图时细心品味。

WG60CNC 全自动弯管机床设计说明书如下。

本设计题目是“WG60CNC 全自动弯管机床”，即最大弯管外径为 60mm，计算机控制的弯管机床。WG60CNC 全自动弯管机床，带有 5 个数控轴，数字或液压轴的技术特性编入机器参数；产品安排包括定单、日期、优先权、工件数量、材料、编程和编程准备及使用时间；在存储器及磁盘上可查询零件、零件号、图号及其他日期、材料、设备等；每次弯管前后，可显示 2D、3D 工件；根据 U、V、W 坐标，进行编程；计算工件长度，操作工可随时修正数据；在不同工件编程中，可以使用不同的模具；带有 10 英寸高分辨率彩色显示器；在 2D 或 3D 空间重现整个工件彩色图，并可绕 U、V、W 轴旋转工件；工件计数可设置到 99999 个，每个工件的工序数可达 48 个；可随时插入、删除、块移动及工序复制；对 X、Y、Z 轴可随时修正；可采用英制或公制编程；可自动计算及优化机器循环；在机器操作运行中，对 Y 轴角度范围计算及应用循环有自动编程功能；全自动的单头弯管机，可加工 $\phi 10\sim 60\text{mm}\times 2.5\text{mm}$ 的管子，可提供向右手方向的弯曲结构，通过非常先进的 2D、3D 图可观察到加工过程，可用模拟软件进行控制和编程，减少编程时间和元件的耗损。本图册不包括电气控制部分和液压油路部分，是纯机械部分的设计图册，下图为“WG60CNC 全自动弯管机床”外观图。



一、WG60CNC 全自动弯管机床技术参数（见下表）

表 WG60CNC 全自动弯管机床技术参数

技术参数名称	单位	数值	技术参数名称	单位	数值
最大弯曲力	N/mm	450	转管速度 Z	(°)/s	195
圆管	mm	(10~60)×2.5	最大安装功率	kW	23
方管	mm	42×42×2	油泵电动机功率	kW	18.5
长方管	mm	51×20×2.5	最大液压压力	MPa	12
椭圆管	mm	60×30×2.5	噪声水平	dB	75
弯曲半径	mm	35~270	轴向精度		X=±0.1mm ; Y=±0.1° Z=±0.1°
送料速度 X	mm/s	900	机床尺寸	mm	5200×1450×1600
弯曲速度 Y	(°)/s	85			

二、机床结构

该机床的机械结构由 15 个部分组成：①WG60CNC-00-01-00 弯管头部分；②WG60CNC-00-02-00 小车部分；③WG60CNC-00-03-00 抽芯部分；④WG60CNC-00-04-00 风冷却器；⑤WG60CNC-00-05-00 带轮传动部分；⑥WG60CNC-00-06-00 电动泵部分；⑦WG60CNC-00-07-00 保险装置；⑧WG60CNC-00-08-00 编码器；⑨WG60CNC-00-09-00 右弯管机座；⑩WG60CNC-00-10-00 连杆支承；⑪WG60CNC-00-11-00 链条返回机构；⑫WG60CNC-00-12-00 旋转移动轮；⑬WG60CNC-00-13-00 电控柜；⑭WG60CNC-00-14-00 润滑油盒；⑮WG60CNC-00-15-00 夹紧旋转部分。

全自动弯管机技术参数

技术资料 Technical data	WG30CNC	WG40CNC	WG60CNC	WG80CNC	WG100CNC
最大弯曲力 R	450N/mm	450N/mm	450N/mm	450N/mm	450N/mm
圆管	Min 4mm Max 30mm×2mm	Min 6mm Max 40mm×2.5mm	Min 10mm Max 60mm×2.5mm	Min 10mm Max(76mm×3.2mm)~(80mm×2mm)	Min 10mm Max (95mm×3.2mm)~(100mm×2mm)
方管	21mm×21mm×1.2mm	28mm×28mm×1.5mm	42mm×42mm×2mm	56mm×56mm×2mm	70mm×70mm×2.5mm
长方管	26mm×20mm×2mm	34mm×20mm×1.5mm	51mm×30mm×2.5mm	74mm×30mm×2mm	95mm×30mm×2.5mm
椭圆管	30mm×20mm×2mm	40mm×20mm×1.5mm	60mm×30mm×2.5mm	80mm×30mm×2mm	100mm×30mm×2.5mm
弯曲半径	Min 20mm Max 170mm	Min 25mm Max 220mm	Min 35mm Max 270mm	Min 35mm Max 270mm	Min 35mm Max 270mm
使用长度	3000mm	3000mm	3000mm	3000mm	3000mm
X 轴速度	900mm/s	900mm/s	900mm/s	900mm/s	900mm/s
Y 轴弯曲速度	200°/s	125°/s	85°/s	85°/s	85°/s
Z 轴旋转速度	360°/s	240°/s	240°/s	240°/s	240°/s
最大安装功率	13kW	16kW	23.5kW	23.5kW	23.5kW
最大液压压力	120bar	120bar	120bar	120bar	120bar
噪声水平	Max 75dB	Max 75dB	Max 75dB	Max 75dB	Max 75dB
轴向精度	X = ±0.1mm Y = ±0.1° Z = ±0.1°	X = ±0.1mm Y = ±0.1° Z = ±0.1°	X = ±0.1mm Y = ±0.1° Z = ±0.1°	X = ±0.1mm Y = ±0.1° Z = ±0.1°	X = ±0.1mm Y = ±0.1° Z = ±0.1°
机床重量	1500kg	1800kg	3500kg	3800kg	3950kg
机床尺寸	5150mm×1100mm×1450mm	5250mm×1200mm×1600mm	5200mm×1450mm×1600mm	5200mm×1450mm×1600mm	5200mm×1450mm×1600mm
控制柜尺寸	860mm×750mm×1980mm	860mm×750mm×1980mm	860mm×750mm×1980mm	860mm×750mm×1980mm	860mm×750mm×1980mm

注: 1bar=0.1MPa

WG60CNC、WG80CNC、WG100CNC 全自动弯管机图样总表

图样序号	图 号	名 称	材料	数量 /(件/台)	图样页码	备注	图样序号	图 号	名 称	材料	数量 /(件/台)	图样页码	备注
1	WG60CNC-00-00	机床总装配立体图			1		40	WG60CNC-00-01-03-00	滑座装配立体图			26	
2	WG60CNC-00-00	机床总装配平面图			2		41	WG60CNC-00-01-03-00	滑座装配平面图			27	
3	WG60CNC-00-01-00	弯管头部分立体装配图			3		42	WG60CNC-00-01-03-01	叉板	45	1	28	
4	WG60CNC-00-01-00	弯管头部分平面装配图			4		43	WG60CNC-00-01-03-02	固定板	45	1	29	
5	WG60CNC-00-01-00	弯管头部分平面装配图			5		44	WG60CNC-00-01-03-03	定块	45	1	30	
6	WG60CNC-00-01-01-00	拉杆装配立体图			6		45	WG60CNC-00-01-03-05	镶条 1	45	1	30	
7	WG60CNC-00-01-01-00	拉杆装配平面图			7		46	WG60CNC-00-01-03-06	镶条 2	45	1	31	
8	WG60CNC-00-01-01-01	垫圈	45	1	8		47	WG60CNC-00-01-03-12	联动轴	45	2	31	
9	WG60CNC-00-01-01-02	轴套	45	1	8		48	WG60CNC-00-01-03-11	镶条 2 轴	45	1	31	
10	WG60CNC-00-01-01-03	固定块	45	1	8		49	WG60CNC-00-01-03-04	定位块	45	1	32	
11	WG60CNC-00-01-01-04	连杆	45	1	9		50	WG60CNC-00-01-03-07	固定板	45	1	33	
12	WG60CNC-00-01-01-05	套箍	45	1	9		51	WG60CNC-00-01-03-08	边尺板 1	45	1	34	
13	WG60CNC-00-01-01-08	支承板	45	1	9		52	WG60CNC-00-01-03-09	边尺板 2	45	1	35	
14	WG60CNC-00-01-01-06	连杆座	45	1	10		53	WG60CNC-00-01-03-10	头体面板	45	1	36	
15	WG60CNC-00-01-02-00	制动管装配立体图			11		54	WG60CNC-00-01-03-13	定位销	45	2	37	
16	WG60CNC-00-01-02-00	制动管装配平面图			12		55	WG60CNC-00-01-03-14	块	45	1	37	
17	WG60CNC-00-01-01-07	连杆头	45	1	13		56	WG60CNC-00-01-03-15	盖板	45	1	37	
18	WG60CNC-00-01-02-01	叉板	45	1	13		57	WG60CNC-00-01-03-16	连板	45	1	38	
19	WG60CNC-00-01-02-02	头体	45	1	15		58	WG60CNC-00-01-04-01	块	45	1	38	
20	WG60CNC-00-01-02-03	固定块	45	1	14		59	WG60CNC-00-01-04-00	轮模返回部分装配立体图			39	
21	WG60CNC-00-01-02-04	定块	45	1	16		60	WG60CNC-00-01-04-00	轮模返回部分装配平面图			40	
22	WG60CNC-00-01-02-06	斜块 1	45	1	16		61	WG60CNC-00-01-04-02	定板	45	1	41	
23	WG60CNC-00-01-02-05	定位块	45	1	16		62	WG60CNC-00-01-04-04	护板	45	1	41	
24	WG60CNC-00-01-02-07	镶条 1	45	1	14		63	WG60CNC-00-01-04-03	座板	45	1	42	
25	WG60CNC-00-01-02-08	镶条 2	45	1	14		64	WG60CNC-00-01-04-15-00	轮模返回机构装配立体图			43	
26	WG60CNC-00-01-02-09	弯块	45	1	17		65	WG60CNC-00-01-04-15-00	轮模返回机构装配平面图			44	
27	WG60CNC-00-01-02-13	斜块 2	45	1	17		66	WG60CNC-00-01-04-15-01	轴 1	45	1	45	
28	WG60CNC-00-01-02-10	固定板	45	1	18		67	WG60CNC-00-01-04-15-02	轴垫	45	1	45	
29	WG60CNC-00-01-02-11	边尺板 1	45	1	19		68	WG60CNC-00-01-04-15-05	块	45	1	45	
30	WG60CNC-00-01-02-12	边尺板 2	45	1	20		69	WG60CNC-00-01-04-15-03	键	45	1	46	
31	WG60CNC-00-01-02-14	斜块 3	45	1	21		70	WG60CNC-00-01-04-15-07	限位端盖	45	1	46	
32	WG60CNC-00-01-02-16	定位销	45	1	21		71	WG60CNC-00-01-04-15-06	轴承座	45	1	46	
33	WG60CNC-00-01-02-15	头体面板立体图	45	1	22		72	WG60CNC-00-01-04-15-04	箱体	45	1	47	
34	WG60CNC-00-01-02-15	头体面板平面图	45	1	23		73	WG60CNC-00-01-04-15-08	链轮	45	1	48	
35	WG60CNC-00-01-02-17	镶条 2 轴	45	1	24		74	WG60CNC-00-01-04-15-09	齿轮	45	1	48	
36	WG60CNC-00-01-02-18	联动轴	45	2	24		75	WG60CNC-00-01-04-15-10	链轮轴	45	1	48	
37	WG60CNC-00-01-02-19	块	45	1	24		76	WG60CNC-00-01-05-01	套	45	1	48	
38	WG60CNC-00-01-02-20	连板	45	1	25		77	WG60CNC-00-01-04-15-11	盖板	45	1	49	
39	WG60CNC-00-01-02-21	盖板	45	1	25		78	WG60CNC-00-01-04-15-12	压条	45	1	49	

续表

图样序号	图号	名称	材料	数量 /(件/台)	图样页码	备注	图样序号	图号	名称	材料	数量 /(件/台)	图样页码	备注
79	WG60CNC-00-01-04-15-13	轴壳体	45	1	50		120	WG60CNC-00-02-01	套	ZCuPbSn10	1	73	
80	WG60CNC-00-01-04-15-14	薄片	45	1	50		121	WG60CNC-00-02-03	法兰盘	45	1	73	
81	WG60CNC-00-01-04-15-15	固定板	45	1	51		122	WG60CNC-00-02-02	压盖	45	1	73	
82	WG60CNC-00-01-04-15-16-02	进出油块	45	2	51		123	WG60CNC-00-02-04	连接板 1	45	1	74	
83	WG60CNC-00-01-04-15-16-00	模具返回气缸装配图			52		124	WG60CNC-00-02-05	垫片	45	4	74	
84	WG60CNC-00-01-04-15-16-01	套筒	45	2	53		125	WG60CNC-00-02-06	连接板 2	45	1	75	
85	WG60CNC-00-01-05-04	双头螺栓	45	4	53		126	WG60CNC-00-02-07	支架	45	1	75	
86	WG60CNC-00-01-04-15-16-03	齿条	45	2	53		127	WG60CNC-00-02-13-00	弯管小车底座装配立体图			76	
87	WG60CNC-00-01-05-00	气缸 1 装配图			54		128	WG60CNC-00-02-13-00	弯管小车底座装配平面图			77	
88	WG60CNC-00-01-05-02	底座	45	1	55		129	WG60CNC-00-02-13-02	底座立体图	45	1	78	
89	WG60CNC-00-01-05-05	轴	45	1	56		130	WG60CNC-00-02-13-02	底座平面图	45	1	79	
90	WG60CNC-00-01-06-01	套	45	1	56		131	WG60CNC-00-02-13-03	镶条 1	HT250	1	80	
91	WG60CNC-00-01-06-04	双头螺栓	45	4	56		132	WG60CNC-00-02-13-05	镶条 3	HT250	1	80	
92	WG60CNC-00-01-05-03	合座	45	1	57		133	WG60CNC-00-02-13-04	镶条 2	HT250	2	80	
93	WG60CNC-00-01-06-00	气缸 2 装配图			58		134	WG60CNC-00-03-00	抽芯部分装配立体图			81	
94	WG60CNC-00-01-06-02	底座	45	1	59		135	WG60CNC-00-03-00	抽芯部分装配平面图			82	
95	WG60CNC-00-01-06-05	轴	45	1	60		136	WG60CNC-00-03-03	滑杆	45	1	83	
96	WG60CNC-00-01-09	大同步带轮	45	1	60		137	WG60CNC-00-03-04	滑杆座	45	1	83	
97	WG60CNC-00-01-06-03	合座	45	1	61		138	WG60CNC-00-03-05	轴滑叉	45	1	84	
98	WG60CNC-00-01-07	大链轮	45	1	62		139	WG60CNC-00-03-06	块	45	1	84	
99	WG60CNC-00-01-08	左右弯壳体立体图	45	1	63		140	WG60CNC-00-03-07	转柄轴	45	1	85	
100	WG60CNC-00-01-08	左右弯壳体平面图	45	1	64		141	WG60CNC-00-03-08	定位块	45	2	85	
101	WG60CNC-00-01-11	轴	45	1	65		142	WG60CNC-00-03-09	镶条	45	1	85	
102	WG60CNC-00-01-15	定位销 3	45	2	65		143	WG60CNC-00-03-10	螺母	45	2	86	
103	WG60CNC-00-01-10	镶块	45	2	65		144	WG60CNC-00-05-02	导块	45	1	86	
104	WG60CNC-00-01-12	轴承外限位	45	2	66		145	WG60CNC-00-03-11	套 1	45	1	86	
105	WG60CNC-00-01-13	锁紧螺母	45	1	66		146	WG60CNC-00-03-12	套 2	45	1	87	
106	WG60CNC-00-01-16	块 1	45	2	66		147	WG60CNC-00-03-13	限位块 1	45	2	87	
107	WG60CNC-00-01-14	链轮	45	1	67		148	WG60CNC-00-03-14-01	滑轨	45	1	88	
108	WG60CNC-00-01-18	盘	45	1	67		149	WG60CNC-00-03-14-02	套 3	QSn4-3	1	88	
109	WG60CNC-00-01-17	块 2	45	1	68		150	WG60CNC-00-03-15	限位块 2	45	2	88	
110	WG60CNC-00-01-19	环	45	1	68		151	WG60CNC-00-03-16	弯板	45	1	89	
111	WG60CNC-00-01-20	轴承内限位	45	1	68		152	WG60CNC-00-03-17	挡板	45	1	89	
112	WG60CNC-00-01-21	轴承挡环	45	1	68		153	WG60CNC-00-03-18	主轴	45	1	90	
113	WG60CNC-00-01-22	支架	Q235	1	69		154	WG60CNC-00-03-19-04	轴	45	1	90	
114	WG60CNC-00-01-23	紧块	45	1	69		155	WG60CNC-00-03-19-00	提取气缸装配图			91	
115	WG60CNC-00-01-24	定位销 1	45	1	70		156	WG60CNC-00-03-19-01	体	45	1	92	
116	WG60CNC-00-01-25	定位销 2	45	1	70		157	WG60CNC-00-03-19-02	端盖 1	45	1	93	
117	WG60CNC-00-01-26	链轮芯	45	1	70		158	WG60CNC-00-03-19-03	端盖 2	45	1	93	
118	WG60CNC-00-02-00	小车部分装配立体图			71		159	WG60CNC-00-15-25	制动螺钉	45	1	94	
119	WG60CNC-00-02-00	小车部分装配平面图			72		160	WG60CNC-00-03-01	垫	45	1	94	

续表

图样序号	图号	名称	材料	数量 (/件/台)	图样页码	备注	图样序号	图号	名称	材料	数量 (/件/台)	图样页码	备注
161	WG60CNC-00-03-02	滑杆轴	45	1	94		202	WG60CNC-00-09-16	角钢	Q235	2	118	
162	WG60CNC-00-04-00	风冷却器装配图		1	95		203	WG60CNC-00-09-17	防护罩	Q235	1	119	
163	WG60CNC-00-05-00	带轮传动部分装配立体图			96		204	WG60CNC-00-09-18	管套	Q235	4	119	
164	WG60CNC-00-05-00	带轮传动部分装配平面图			97		205	WG60CNC-00-09-25	套	45	2	119	
165	WG60CNC-00-05-01	轴挡	45	1	98		206	WG60CNC-00-09-19	油槽筐圈	45	1	120	
166	WG60CNC-00-06-01	吸油管	45	1	98		207	WG60CNC-00-09-20	限位道 1	铝镁合金	1	120	
167	WG60CNC-00-05-03	主电动机同步带轮	45	1	98		208	WG60CNC-00-09-21	限位道 2	铝镁合金	1	121	
168	WG60CNC-00-05-04	支架	45	1	99		209	WG60CNC-00-09-22	叉架	45	2	121	
169	WG60CNC-00-05-05	大支架	45	1	100		210	WG60CNC-00-09-23	小卡块	45	2	122	
170	WG60CNC-00-06-00	电动泵部分装配图			101		211	WG60CNC-00-09-72-01	垫	45	36	122	
171	WG60CNC-00-07-00	保险装置装配立体图			102		212	WG60CNC-00-09-24	挡板	45	1	123	
172	WG60CNC-00-07-00	保险装置装配平面图			103		213	WG60CNC-00-09-72-00	纵梁装配立体图			124	
173	WG60CNC-00-07-01	圆垫	45	2	104		214	WG60CNC-00-09-72-00	纵梁装配平面图			125	
174	WG60CNC-00-07-02	定位块	45	2	104		215	WG60CNC-00-09-72-03	长轨	45	2	126	
175	WG60CNC-00-07-03	防护板	45	2	104		216	WG60CNC-00-09-72-04	端头	45	2	126	
176	WG60CNC-00-08-00	编码器装配立体图			105		217	WG60CNC-00-09-72-02	槽装配立体图	45	1	127	
177	WG60CNC-00-08-00	编码器装配平面图			106		218	WG60CNC-00-09-72-02	槽装配平面图	45	1	128	
178	WG60CNC-00-08-01	轴	45	1	107		219	WG60CNC-00-09-72-02-01	底板	45	6	129	
179	WG60CNC-00-08-03	小同步带轮	45	1	107		220	WG60CNC-00-09-72-02-02	架板	45	1	129	
180	WG60CNC-00-08-02	支承板	45	1	107		221	WG60CNC-00-09-72-02-03	型材	45	1	130	
181	WG60CNC-00-08-04	限位环	45	2	108		222	WG60CNC-00-09-72-02-04~09	型材	45	6	130	
182	WG60CNC-00-09-01	垫	45	4	108		223	WG60CNC-00-09-72-02-10	侧板	45	1	130	
183	WG60CNC-00-08-06	底板支座	HT250	1	108		224	WG60CNC-00-09-72-02-11	弯板	45	1	131	
184	WG60CNC-00-08-05	固定法兰盘	45	1	109		225	WG60CNC-00-09-72-02-12~21	平板	45	11	131	
185	WG60CNC-00-09-02	架	45	1	109		226	WG60CNC-00-09-72-02-22	角板	45	2	132	
186	WG60CNC-00-09-00	右弯管机座装配立体图			110		227	WG60CNC-00-09-72-02-23	孔板 1	45	1	132	
187	WG60CNC-00-09-00	右弯管机座装配平面图			111		228	WG60CNC-00-09-72-02-24	孔板 2	45	1	133	
188	WG60CNC-00-09-03	箱体立体图	Q235	1	112		229	WG60CNC-00-09-72-02-25	孔板 3	45	1	133	
189	WG60CNC-00-09-03	箱体平面图	Q235	1	113		230	WG60CNC-00-09-72-02-26~28	平板	45	5	134	
190	WG60CNC-00-09-04	挡块 1	45	2	114		231	WG60CNC-00-10-01	杠	45	1	134	
191	WG60CNC-00-09-05	挡块 2	45	2	114		232	WG60CNC-00-10-00	连杆支承装配立体图			135	
192	WG60CNC-00-09-06	油管 1	Q235	2	115		233	WG60CNC-00-10-00	连杆支承装配平面图			136	
193	WG60CNC-00-09-07	油管 2	Q235	1	115		234	WG60CNC-00-10-03	限位座	45	2	137	
194	WG60CNC-00-09-08	键 1	45	2	115		235	WG60CNC-00-10-05	端头 1	45	1	137	
195	WG60CNC-00-09-09	键 2	45	6	116		236	WG60CNC-00-10-04	固定螺母	45	1	138	
196	WG60CNC-00-09-14	套垫 1	氯丁橡胶	2	116		237	WG60CNC-00-10-11	套 2	45	1	138	
197	WG60CNC-00-09-10	盖板 1	Q235	1	116		238	WG60CNC-00-10-06	端头 2	45	1	138	
198	WG60CNC-00-09-11	盖板 2	Q235	1	117		239	WG60CNC-00-10-07	套 1	45	1	139	
199	WG60CNC-00-09-12	盖板 3	Q235	1	117		240	WG60CNC-00-10-08	齿轮轴 1	45	1	139	
200	WG60CNC-00-09-13	盖板 4	Q235	1	118		241	WG60CNC-00-10-14	底板	45	1	139	
201	WG60CNC-00-09-15	套垫 2	氯丁橡胶	1	118		242	WG60CNC-00-10-09	体	HT250	1	140	

续表

图样序号	图号	名称	材料	数量 /(件/台)	图样页码	备注	图样序号	图号	名称	材料	数量 /(件/台)	图样页码	备注
243	WG60CNC-00-10-10	齿条轴 2	38NiCrMo4	1	141		284	WG60CNC-00-12-00	旋转移动轮装配立体图			163	
244	WG60CNC-00-10-02	弹簧座	45	1	141		285	WG60CNC-00-12-00	旋转移动轮装配平面图			164	
245	WG60CNC-00-10-15	紧定螺钉	45	1	141		286	WG60CNC-00-12-01	环形圈	45	1	165	
246	WG60CNC-00-10-12	支杆	45	1	142		287	WG60CNC-00-12-02	垫圈	45	3	165	
247	WG60CNC-00-10-13	叉轴	45	1	142		288	WG60CNC-00-12-03	轴套 1	ZCuPb15Sn8	1	165	
248	WG60CNC-00-11-00	链条返回机构装配立体图			143		289	WG60CNC-00-12-04	轴套 2	ZCuPb15Sn8	1	166	
249	WG60CNC-00-11-00	链条返回机构装配平面图			144		290	WG60CNC-00-12-05	主轴同步带轮	45	1	166	
250	WG60CNC-00-11-02	限位套 1	45	1	145		291	WG60CNC-00-12-08	隔环	45	1	167	
251	WG60CNC-00-11-20	连套 2	45	1	145		292	WG60CNC-00-12-06	后隔环	45	2	167	
252	WG60CNC-00-11-01	垫圈	45	1	146		293	WG60CNC-00-12-07	前隔环	45	2	167	
253	WG60CNC-00-11-06	限位套 2	45	1	146		294	WG60CNC-00-12-09	法兰盘	45	2	168	
254	WG60CNC-00-11-03	拉杆 1	45	1	146		295	WG60CNC-00-12-10	螺母	45	1	168	
255	WG60CNC-00-11-04	拉杆 2	45	1	147		296	WG60CNC-00-12-11	丝杠与螺母		各 1	169	
256	WG60CNC-00-11-05	连杆	45	1	147		297	WG60CNC-00-13-00	电控柜装配立体图			170	
257	WG60CNC-00-11-07	片	45	1	148		298	WG60CNC-00-13-00	电控柜装配平面图			171	
258	WG60CNC-00-11-10	1 型六角螺母	45	2	148		299	WG60CNC-00-13-01	电气柜	45	1	172	
259	WG60CNC-00-11-08	缓冲套	45	1	148		300	WG60CNC-00-13-02	盒	聚氯乙烯	1	173	
260	WG60CNC-00-11-09	定位块	45	1	149		301	WG60CNC-00-13-03	耳	45	1	173	
261	WG60CNC-00-11-13	连接头	45	1	149		302	WG60CNC-00-14-00	润滑油盒装配图			174	
262	WG60CNC-00-11-11	球体	45	1	150		303	WG60CNC-00-14-01	螺母	45	3	175	
263	WG60CNC-00-11-12	连接套	45	1	150		304	WG60CNC-00-14-02	弯耳	45	1	175	
264	WG60CNC-00-11-14	端部偏心轴	45	1	151		305	WG60CNC-00-14-03	框	45	1	176	
265	WG60CNC-00-11-15	连片	45	1	151		306	WG60CNC-00-14-04	弯板	45	1	176	
266	WG60CNC-00-11-16	缓冲柱	45	1	152		307	WG60CNC-00-15-00	夹紧旋转部分装配立体图			177	
267	WG60CNC-00-11-17	连套 1	45	1	152		308	WG60CNC-00-15-00	夹紧旋转部分装配平面图			178	
268	WG60CNC-00-11-18	叉块 1	45	1	153		309	WG60CNC-00-15-00	夹紧旋转部分装配平面图			179	
269	WG60CNC-00-11-19	叉块 2	45	1	153		310	WG60CNC-00-15-01-00	夹头装配图			180	
270	WG60CNC-00-11-21-00	牵引油缸装配立体图			154		311	WG60CNC-00-15-01-01	内管	45	1	180	
271	WG60CNC-00-11-21-00	牵引油缸装配平面图			155		312	WG60CNC-00-15-01-02	外管	45	1	181	
272	WG60CNC-00-11-21-01	锥套	45	1	156		313	WG60CNC-00-15-03-02	垫圈	45	1	181	
273	WG60CNC-00-11-21-02	外管	45	1	156		314	WG60CNC-00-15-01-03	液压锁管	45	1	181	
274	WG60CNC-00-11-37-01	封头	45	2	157		315	WG60CNC-00-15-01-04	螺母	45	1	182	
275	WG60CNC-00-11-21-04	前管座	45	1	157		316	WG60CNC-00-15-01-05	旋转螺母	45	1	182	
276	WG60CNC-00-11-21-03	管座	45	1	158		317	WG60CNC-00-15-02-00	转动接头装配图			183	
277	WG60CNC-00-11-21-05	长螺栓	45	4	159		318	WG60CNC-00-15-02-01	旋转体	45	1	183	
278	WG60CNC-00-11-21-06	活塞	45	1	159		319	WG60CNC-00-15-03-00	旋转机构装配立体图			184	
279	WG60CNC-00-11-21-07	轴 1	45	1	160		320	WG60CNC-00-15-03-00	旋转机构装配平面图			185	
280	WG60CNC-00-11-21-08	轴 2	45	1	160		321	WG60CNC-00-15-03-01	传动 Z 轴	45	1	186	
281	WG60CNC-00-11-37-00	链轮传动装配立体平面图			161		322	WG60CNC-00-15-03-03	轴承套	45	1	187	
282	WG60CNC-00-11-37-02	链轮	45	1	162		323	WG60CNC-00-15-03-04	下部轴承套	45	1	188	
283	WG60CNC-00-11-37-03	连体	45	1	162		324	WG60CNC-00-15-03-07	前部法兰盘	45	1	188	

续表

图样序号	图号	名称	材料	数量 (件/台)	图样页码	备注	图样序号	图号	名称	材料	数量 (件/台)	图样页码	备注
325	WG60CNC-00-15-03-05	上盖	HT250	1	189		365	WG80CNC-00-15-00	夹紧旋转部分装配平面图			212	
326	WG60CNC-00-15-03-12	齿轮套	45	1	190		366	WG80CNC-00-15-01-00	夹头装配图			213	
327	WG60CNC-00-15-03-06	上部法兰盘	45	1	190		367	WG80CNC-00-15-01-03	液压锁管	45	1	213	
328	WG60CNC-00-15-03-08	轴承压盖	45	1	190		368	WG80CNC-00-15-01-01	外管	45	1	214	
329	WG60CNC-00-15-03-09	电动机齿轮	45	1	191		369	WG80CNC-00-15-03-02	垫圈	45	1	214	
330	WG60CNC-00-15-03-10	传动齿轮	45	1	191		370	WG80CNC-00-15-01-02	内管	45	1	214	
331	WG60CNC-00-15-03-11-01	蜗杆	35CrMo	1	192		371	WG80CNC-00-15-01-04	螺母	45	1	215	
332	WG60CNC-00-15-03-11-02	蜗轮	ZCuSn10Pb1	1	193		372	WG80CNC-00-15-01-05	旋转螺母	45	1	215	
333	WG60CNC-00-15-03-13	箱体立体图	HT250	1	194		373	WG80CNC-00-15-02-00	转动接头装配图			216	
334	WG60CNC-00-15-03-13	箱体平面图	HT250	1	195		374	WG80CNC-00-15-02-01	旋转体	45	1	216	
335	WG60CNC-00-15-06	轴 1	45	2	196		375	WG80CNC-00-15-03-00	旋转机构装配立体图			217	
336	WG60CNC-00-15-01-06	压缩弹簧	40Mn	1	196		376	WG80CNC-00-15-03-00	旋转机构装配平面图			218	
337	WG60CNC-00-15-04-00	气缸装配图			197		377	WG80CNC-00-15-03-01	传动 Z 轴	45	1	219	
338	WG60CNC-00-15-04-01	销	45	1	198		378	WG80CNC-00-15-03-03	轴承套	45	1	220	
339	WG60CNC-00-15-26	固定螺钉	45	5	198		379	WG80CNC-00-15-03-04	下部轴承套	45	1	221	
340	WG60CNC-00-15-04-03	法兰盘	45	1	198		380	WG80CNC-00-15-03-07	前部法兰盘	45	1	221	
341	WG60CNC-00-15-04-02	缸体	45	1	199		381	WG80CNC-00-15-03-05	上盖	HT250	1	222	
342	WG60CNC-00-15-04-04	活塞	45	1	200		382	WG80CNC-00-15-03-12	齿轮套	45	1	223	
343	WG60CNC-00-15-13	衬套 2	45	1	201		383	WG80CNC-00-15-03-06	上部法兰盘	45	1	223	
344	WG60CNC-00-15-08	隔环	45	2	201		384	WG80CNC-00-15-03-08	轴承压盖	45	1	223	
345	WG60CNC-00-15-07	轴 2	45	2	201		385	WG80CNC-00-15-03-09	电动机齿轮	45	1	224	
346	WG60CNC-00-15-38	滑动轴承	ZCuB30	1	202		386	WG80CNC-00-15-03-10	传动齿轮	45	1	224	
347	WG60CNC-00-15-09	块	45	1	202		387	WG80CNC-00-15-03-11-01	蜗杆	35CrMo	1	225	
348	WG60CNC-00-15-17	连接平垫	45	2	202		388	WG80CNC-00-15-03-11-02	蜗轮	ZCuSn10Pb1	1	226	
349	WG60CNC-00-15-37	滑动轴承	ZCuB30	1	203		389	WG80CNC-00-15-03-13	箱体立体图	HT250	1	227	
350	WG60CNC-00-15-10	衬套 1	45	1	203		390	WG80CNC-00-15-03-13	箱体平面图	HT250	1	228	
351	WG60CNC-00-15-11	连杆衬套	45	1	203		391	WG80CNC-00-15-06	轴 1	45	2	229	
352	WG60CNC-00-15-12	制动轴衬	45	1	203		392	WG80CNC-00-15-01-06	压缩弹簧	40Mn	1	229	
353	WG60CNC-00-15-15	键	45	1	204		393	WG80CNC-00-15-04-00	气缸装配图			230	
354	WG60CNC-00-15-16	螺母	45	1	204		394	WG80CNC-00-15-04-01	销	45	1	231	
355	WG60CNC-00-15-18	隔环 2	45	1	204		395	WG80CNC-00-15-26	固定螺钉	45	5	231	
356	WG60CNC-00-15-19	芯管	45	1	205		396	WG80CNC-00-15-04-03	法兰盘	45	1	231	
357	WG60CNC-00-15-20	转动接头	45	1	206		397	WG80CNC-00-15-04-02	缸体	45	1	232	
358	WG60CNC-00-15-21	导向套	45	2	207		398	WG80CNC-00-15-04-04	活塞	45	1	233	
359	WG60CNC-00-15-23	弹簧销	45	2	207		399	WG80CNC-00-15-13	衬套 2	45	1	234	
360	WG60CNC-00-15-22	控制杆	45	1	207		400	WG80CNC-00-15-08	隔环 1	45	2	234	
361	WG60CNC-00-15-24	芯管固定块	45	1	208		401	WG80CNC-00-15-07	轴 2	45	2	234	
362	WG60CNC-00-15-14	小车架	45	1	209		402	WG80CNC-00-15-09	块	45	1	235	
以下为 WG80CNC 全自动弯管机图样							403	WG80CNC-00-15-17	连接平垫	45	2	235	
363	WG80CNC-00-15-00	夹紧旋转部分装配立体图			210		404	WG80CNC-00-15-03-38	滑动轴承	ZCuB30	1	235	
364	WG80CNC-00-15-00	夹紧旋转部分装配平面图			211		405	WG80CNC-00-15-03-37	滑动轴承	ZCuB30	1	236	

目录

CONTENTS

设计导读与机床说明

全自动弯管机技术参数

WG60CNC、WG80CNC、WG100CNC 全自动弯管机图样总表

WG60CNC 全自动弯管机图样 1

WG80CNC 全自动弯管机图样 210

WG100CNC 全自动弯管机图样 243

附录 A WG60CNC、WG80CNC、WG100CNC 全自动弯管机外购件明细表 276

附录 B WG60CNC、WG80CNC、WG100CNC 全自动弯管机产品验收技术
条件 282

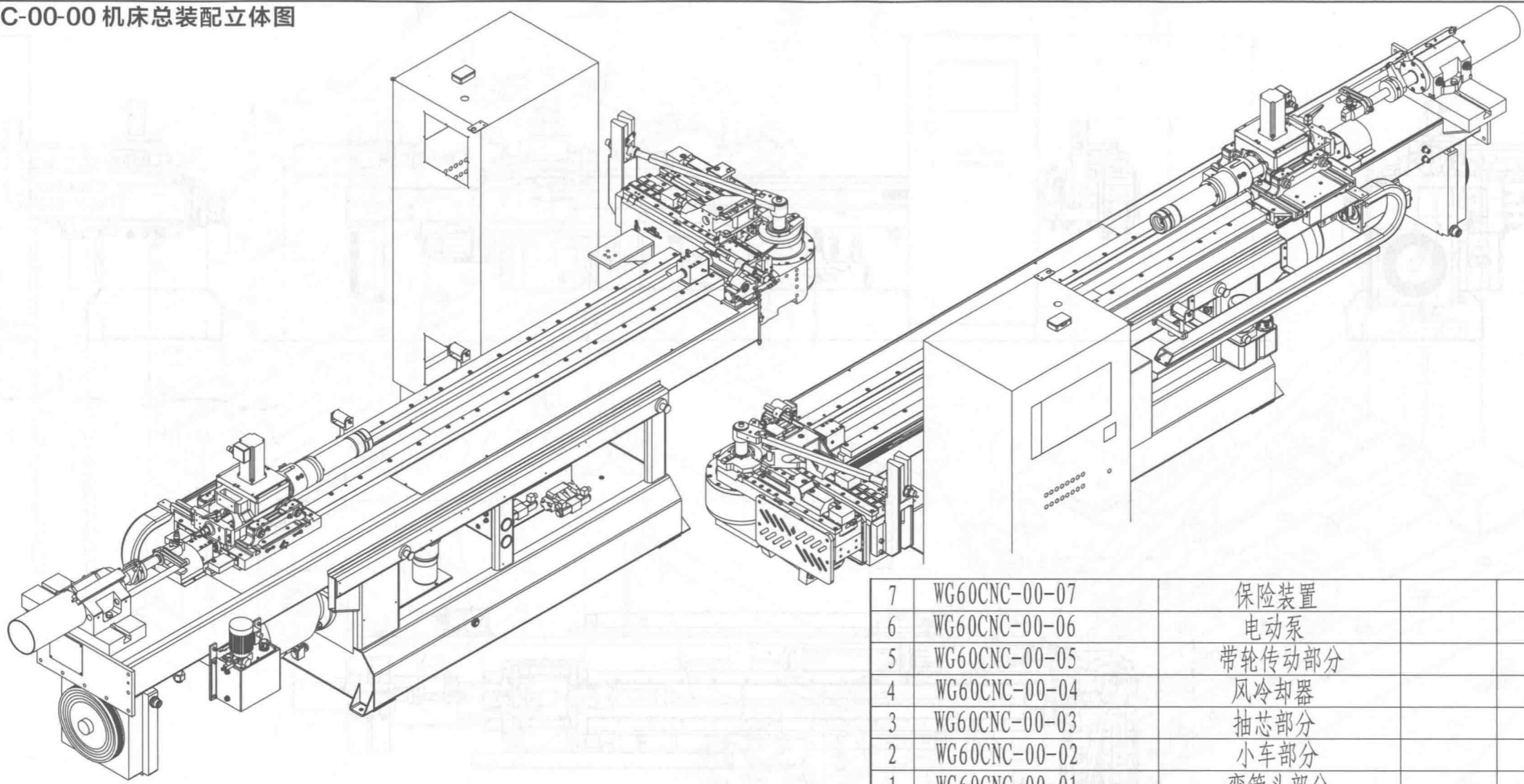
附录 C 数控全自动机床加工和检验零件视频 285

参考文献 286

WG60CNC 全自动弯管机图样

WG60CNC-00-00 机床总装配图

WG60CNC-00-00 机床总装配立体图

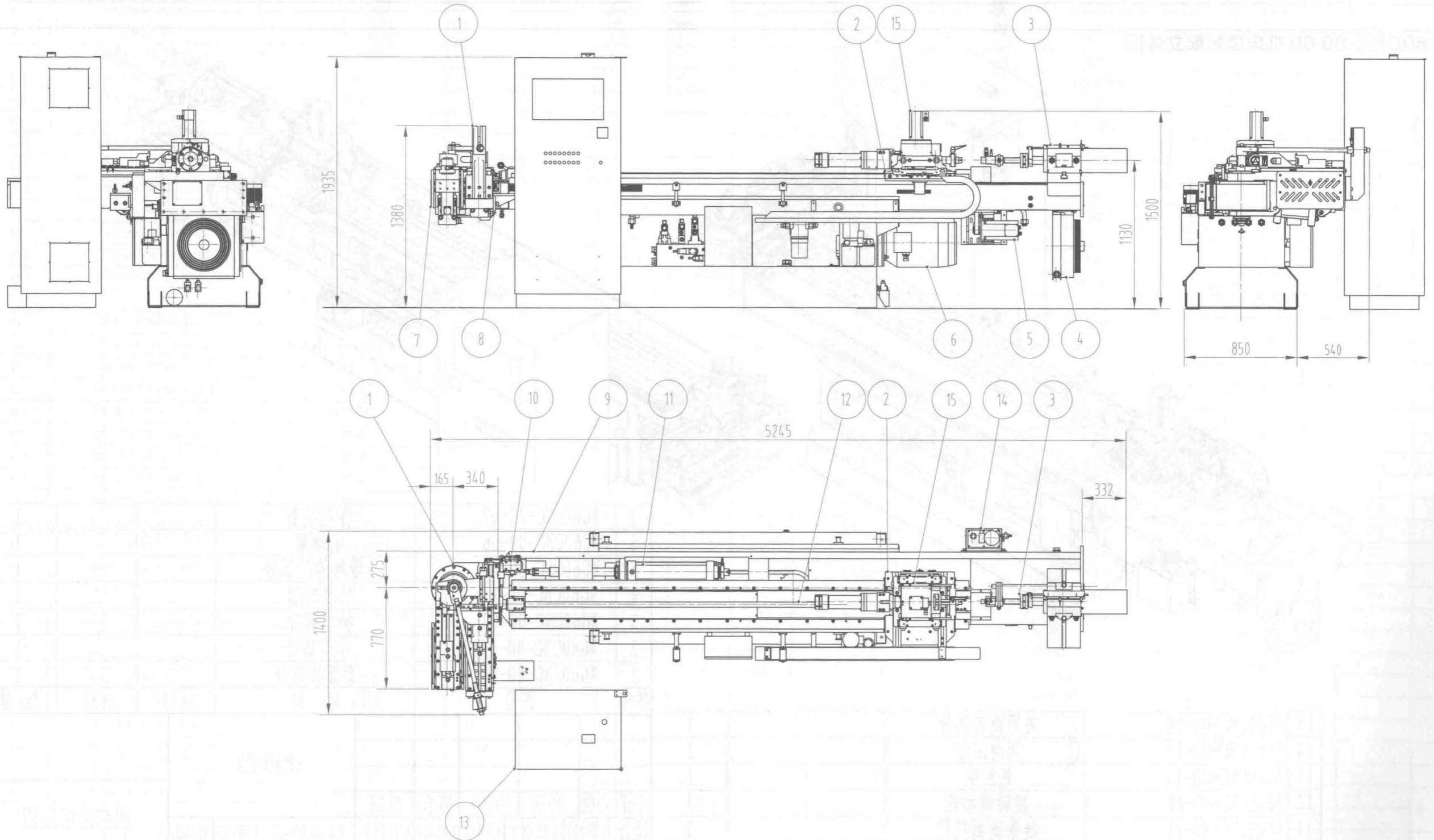


7	WG60CNC-00-07	保险装置			1
6	WG60CNC-00-06	电动泵			1
5	WG60CNC-00-05	带轮传动部分			1
4	WG60CNC-00-04	风冷却器			1
3	WG60CNC-00-03	抽芯部分			1
2	WG60CNC-00-02	小车部分			1
1	WG60CNC-00-01	弯管头部分			1
序号	图号	名称	规格	材料	数量

15	WG60CNC-00-15	夹紧旋转部分			1
14	WG60CNC-00-14	润滑油盒			1
13	WG60CNC-00-13	电控柜			1
12	WG60CNC-00-12	旋转移动轮			1
11	WG60CNC-00-11	链条返回机构			1
10	WG60CNC-00-10	连杆支承			1
9	WG60CNC-00-09	右弯管机座			1
8	WG60CNC-00-08	编码器			1

标记处数		分区	更改文件号	签名	日期	(材料标记)	机床总装配图
设计	(签名)	(日期)	标准化	(签名)	(日期)		
阶段标记		重量	比例			WG60CNC-00-00	共张 第张
审核			审定				
工艺			批准				

WG60CNC-00-00 机床总装配平面图



WG60CNC-00-01-00 弯管头部分立体装配图

