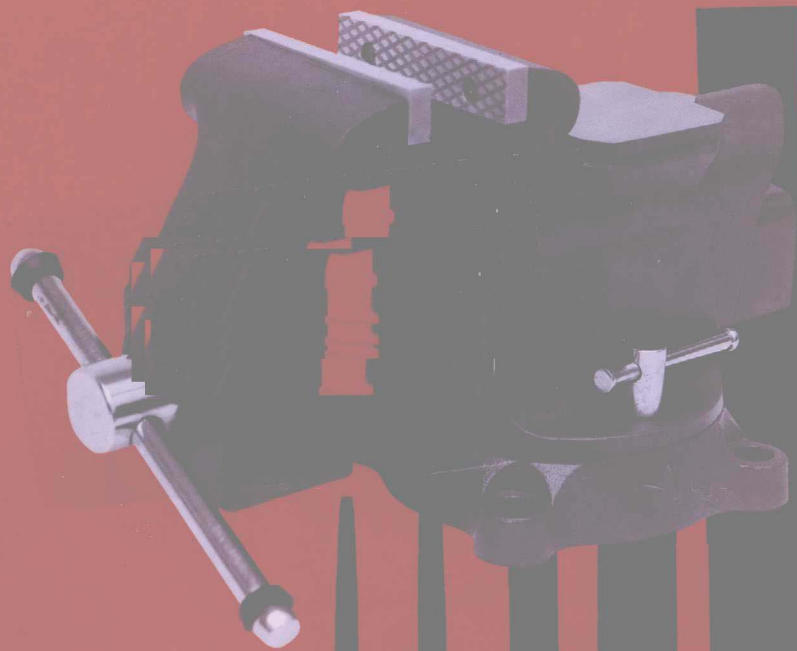


最新版

安装钳工手册

ANZHUANGQIANGONGSHOUCE

孙庚午 编著



 河南科学技术出版社

安装钳工手册

孙庚午 编著

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本手册着重介绍机械设备的安装工艺和操作技术。其主要内容有：常用资料，常用工具和量具，常用起重、运输机具，设备安装前的准备，设备的拆卸、清洗和润滑，机械设置的装配，机械设备的安装方法，机械设备的检验、调整和试运转，常见机械设备的安装，安装钳工的基本操作技术，常用材料，热处理，机械制图，机械零件和机械传动，公差配合、形位公差与表面粗糙度等。

本手册选材适用，叙述简明扼要，资料新，技术先进可靠，可供安装钳工和从事机械设备安装的技术人员和管理干部使用，也可供技工学校相关专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

安装钳工手册/孙庚午编著. —郑州：河南科学技术出版社，2010.2
ISBN 978-7-5349-4178-8

I. 安… II. 孙… III. 安装钳工-技术手册 IV. TG946-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 064345 号

出版发行：河南科学技术出版社

地址：郑州市经五路 66 号 邮编：450002

电话：(0371) 65737028 65788613

网址：www.hnstp.cn

策划编辑：孙 彤

责任编辑：崔军英

责任校对：李淑华 张小玲 王晓红

封面设计：张 培

版式设计：栾亚平

责任印制：张 巍

印 刷：河南省瑞光印务股份有限公司

经 销：全国新华书店

幅面尺寸：140 mm × 202 mm 印张：25.75 字数：843 千字

版 次：2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷

定 价：58.00 元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版社联系。

作者简介

孙庚午 河南省郑州市人。机械工业部第六设计研究院高级工程师，河南省机械加工学会常务理事、常务副秘书长。从事机床、设备设计和工厂设计（做过 10 多种大型机床、设备的产品设计及 10 多个机床厂、军工厂的工厂设计），曾负责全国机床工具行业工艺发展规划。通晓俄语，懂英语、德语、日语，曾兼任翻译赴俄罗斯等国考察。独自编著出版有《实用工具手册》（1994 年兵器工业出版社出版）、《简明机械设备安装手册》（1992 年机械工业出版社出版，并于当年荣获机械工业优秀科技图书奖）、《机械设备安装技术问答》（1998 年机械工业出版社出版）、《钳工手册》（1984 年河南科学技术出版社出版，并于 1986 年荣获中南五省优秀科技图书奖）、《机械设计基础》（1985 年为郑州科技进修学院编写的高等教育函授教材）、《金属切削加工俄语选读》（1989 年机械工业出版社出版）、《机修钳工手册》（2003 年河南科学技术出版社出版）、《钳工应用手册》（1999 年河南科学技术出版社出版）、《钳工技术问答》（2007 年河南科学技术出版社出版）、《工具钳工手册》（2008 年河南科学技术出版社出版）等书籍；主编、合编出版有《全国通用机电产品手册》（金属切削机床分册主编，1986 年中国对外经贸出版社出版）、《金属切削机床基础技术总论》（机床制造工艺部分编写负责人，1998 年机械工业出版社出版）、《金属切削机床手册》（1968 年机械工业出版社出版）、《重型机床制造技术》（1981 年

机械工业出版社出版，并于1982年荣获机械工业部科技成果二等奖)等书籍；合译出版有《机械制造工厂和车间设计手册》(译自俄文版六卷集，1982年机械工业出版社出版)；编辑过《装配技术》(全国装配技术情报网网刊)、《机床制造工艺》等期刊；发表论文30多篇(其中两篇在国际会议上发表，并分别载入了国际学术会议论文集)，发表专业译文40多篇。有10多项科技成果获奖，其中5项荣获部(省)级以上奖。本人生平、业绩已载入《中国当代高级专业技术人才大辞典》、《中国科技翻译家辞典》、《中国专家辞典》及香港中国国际交流出版社出版的大型权威辞书《世界名人录》。

前 言

在国民经济的各个部门（如机械、冶金、纺织、化工等）都大量采用各种各样的设备进行生产，而这些设备都必须经过很好的安装才能发挥其作用。因此，设备安装工作是保证企业进行正常生产的重要环节之一。在日常工作中，安装钳工很需要一本解决他们经常遇到的一些基本问题的工具书。为了满足广大安装钳工工作、学习的需要，特编写了这本《安装钳工手册》。

本手册的内容主要有：常用资料，常用工具和量具，常用起重、运输机具，设备安装前的准备，设备的拆卸、清洗和润滑，机械设置的装配，机械设备的安装方法，机械设备的检验、调整和试运转，常见机械设备的安装，安装钳工的基本操作技术，常用材料，热处理，机械制图，机械零件和机械传动，公差配合、形位公差与表面粗糙度等。

本手册以常用机械设备的安装为主，按照安装的施工顺序进行编写。其内容取材于我国各安装部门成熟的施工经验和技术资料，并编入了不少国内外最新的技术成就和先进工艺。本手册的特点是：叙述简明扼要，尽可能以数据、公式和图表的形式进行说明；技术内容先进可靠，采用最新的标准和资料；选材适用，尽量把安装钳工经常查找的基本资料作为本手册的主要内容。

在本手册的编写过程中，曾得到不少同志热情的支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于作者水平所限，手册中谬误之处恐在所难免，敬请广大读者不吝指正。

孙庚午

2009年7月

目 录

第一章 常用资料	(1)
一、常用一般资料	(1)
1. 圆锥的锥度与锥角	(1)
2. 中心孔	(4)
3. T形槽	(7)
4. T形槽用螺母	(8)
5. 螺钉、螺栓用通孔	(9)
6. 常用材料的熔点	(10)
7. 常用材料的比热	(10)
8. 常用材料的容重	(11)
9. 金属材料的线膨胀系数	(12)
10. 常用材料的摩擦系数	(12)
11. 温度的换算	(15)
二、常用计算资料	(16)
1. 常用数学符号	(16)
2. 常用数学公式	(18)
3. 常用面积和体积的计算	(21)
4. 弓形尺寸的计算	(24)
5. 正多边形尺寸的计算	(25)
6. 圆锥体各部尺寸的计算	(26)
7. 角度与弧度的互换	(27)
8. 斜度变换角度	(28)
9. 常用数表	(29)
第二章 常用工具和量具	(118)
一、常用工具	(118)
1. 扳手	(118)
2. 螺钉旋具	(122)

3. 手钳	(123)
4. 手锤	(124)
5. 手钻	(126)
6. 划线工具	(127)
7. 攻、套螺纹工具	(133)
8. 拆卸器	(143)
9. 割管器	(144)
10. 胀管器	(144)
11. 钎子	(146)
12. 刮铲	(146)
13. 安装撬杠	(146)
14. 传送带用工具	(147)
二、常用量具	(149)
1. 塞尺	(149)
2. 铸铁平尺	(151)
3. 90°角尺	(153)
4. 万能角度尺	(157)
5. 钢直尺	(158)
6. 卡钳	(160)
7. 游标卡尺	(162)
8. 深度游标卡尺	(164)
9. 高度游标卡尺	(165)
10. 外径千分尺	(166)
11. 内径千分尺	(168)
12. 深度千分尺	(169)
13. 螺纹千分尺	(169)
14. 百分表	(170)
15. 内径百分表	(172)
16. 半径样板	(174)
17. 螺纹样板	(175)
18. 光滑极限量规	(178)

19. 正弦规	(181)
20. 量块	(185)
21. 水平仪	(190)
22. 液体静力式水平仪	(192)
23. 水准仪	(193)
24. 读数显微镜	(194)
第三章 常用起重、运输机具	(196)
一、起重索具与吊具	(196)
1. 绳索	(196)
2. 绳夹	(207)
3. 卡环	(209)
4. 松紧螺栓	(209)
5. 滑轮与滑轮组	(210)
二、常用起重机械	(214)
1. 千斤顶	(214)
2. 手摇绞车	(217)
3. 自行式起重机	(218)
三、常用运输机械	(220)
1. 载重汽车	(220)
2. 平板拖车	(221)
第四章 设备安装前的准备	(223)
一、概述	(223)
1. 安装钳工的任务	(223)
2. 机械设备安装的两类型	(223)
3. 机械设备的一般安装过程	(223)
二、设备安装前的准备	(224)
1. 组织准备	(224)
2. 材料准备	(224)
3. 工具准备	(224)
4. 技术准备	(224)
5. 设备的平面布置	(224)

6. 设备的开箱、清点和保管	(226)
三、设备基础的检验和处理	(227)
1. 设备的基础	(227)
2. 中心标板和基准点的埋设	(230)
3. 基础的检验和处理	(232)
第五章 设备的拆卸、清洗和润滑	(235)
一、拆卸	(235)
1. 拆卸前的准备工作	(235)
2. 机械设备拆卸的一般原则	(235)
3. 常用的拆卸方法	(236)
4. 几种常见零部件的拆卸	(237)
5. 拆卸时应注意的事项	(242)
二、清洗	(243)
1. 概述	(243)
2. 清洗前的准备	(243)
3. 清洗材料和用具	(244)
4. 清洗方法	(244)
5. 几种零部件的清洗	(251)
6. 安装设备前清洗的注意事项	(253)
三、润滑	(254)
1. 润滑油	(254)
2. 润滑脂	(256)
第六章 机械设备的装配	(260)
一、概述	(260)
1. 对装配工作的要求	(260)
2. 装配时连接的种类	(261)
二、装配前的准备工作	(261)
三、零件的平衡和密封试验	(262)
1. 旋转零件的平衡	(262)
2. 零件的密封试验	(263)
四、装配方法	(265)

1. 装配的一般方法	(265)
2. 过盈连接的装配	(268)
五、典型零件和机构的装配	(280)
1. 轴承的装配	(280)
2. 螺纹连接的装配	(281)
3. 销连接的装配	(283)
4. 键连接的装配	(284)
5. 带传动的装配	(286)
6. 齿轮传动机构的装配	(286)
7. 蜗杆传动机构的装配	(289)
8. 轴组的装配	(290)
9. 曲轴、连杆、活塞机构的装配	(292)
六、部件装配	(302)
1. 部件装配的过程	(302)
2. 部件装配应注意的事项	(303)
七、总装配	(303)
1. 总装配的任务	(303)
2. 总装配的组织形式	(304)
3. 总装配的步骤	(304)
4. 总装配实例	(304)
第七章 机械设备的安装方法	(308)
一、设备的定位	(308)
1. 设备定位的基本原则	(308)
2. 定位的要求	(308)
二、地脚螺栓的安装与处理	(316)
1. 地脚螺栓的种类	(316)
2. 地脚螺栓的规格和使用	(317)
3. 地脚螺栓的安装	(322)
4. 地脚螺栓发生问题时的处理	(329)
三、垫铁的安放	(331)
1. 垫铁的种类、规格和应用	(332)

2. 垫铁的放置法	(334)
3. 放垫铁的注意事项	(335)
四、设备就位	(335)
1. 放线	(335)
2. 设备就位	(337)
五、设备找正	(338)
1. 找正设备中心	(338)
2. 找正设备标高	(340)
3. 找正设备的水平度	(343)
4. 设备标高和水平度的调整	(344)
六、设备初平	(345)
1. 初平前的准备工作	(346)
2. 选择设备的被测基准	(346)
3. 设备初平的方法	(346)
七、浇灌砂浆	(346)
1. 灌浆的操作要点	(347)
2. 灌浆时应注意的事项	(347)
3. 压浆法	(348)
八、设备精平	(349)
1. 卧式车床和卧式镗床的精平	(349)
2. 立式车床的精平	(349)
3. 龙门刨床、龙门铣床、导轨磨床的精平	(349)
九、抹面	(350)
十、设备的几种安装方法	(350)
1. 整体安装法	(350)
2. 座浆安装法	(350)
3. 无垫铁安装法	(351)
4. 三点安装法	(354)
第八章 机械设备的检验、调整和试运转	(356)
一、机械设备的检验和调整	(356)
1. 传动机构的检验和调整	(356)

2. 转动机构的检验和调整	(363)
3. 运动变换机构的检验和调整	(372)
二、机械设备的试运转	(378)
1. 试运转前的准备工作	(378)
2. 试运转前的检查	(379)
3. 试运转的步骤和方法	(379)
4. 试运转结束后应做的工作	(379)
5. 试运转中应注意的事项	(380)
6. 试运转实例——普通车床的试运转	(380)
第九章 常见机械设备的安装	(383)
一、金属切削机床的安装	(383)
1. 双柱立式车床的安装	(383)
2. 龙门铣床的安装	(386)
3. 龙门刨床的安装	(387)
4. 机床安装精度检验	(388)
5. 金属切削机床安装的验收和检验标准	(393)
二、压力机的安装	(403)
1. 双柱闭式曲轴压力机安装的主要技术要求	(403)
2. 安装前的准备	(404)
3. 安装工艺过程	(404)
4. 压力机安装的验收和技术检验标准	(405)
三、桥式起重机的安装	(408)
1. 安装的步骤和方法	(408)
2. 试运转	(410)
四、液压传动装置的安装	(411)
1. 安装注意事项	(411)
2. 试运转	(412)
第十章 安装钳工的基本操作技术	(414)
一、錾削	(414)
1. 錾削原理	(414)
2. 錾削类型	(415)

3. 鏟削工具和常用设备	(416)
4. 鏟子的握法	(421)
5. 鏟削方法	(421)
6. 鏟子损坏的原因	(423)
7. 鏟削时产生废品的原因及预防方法	(424)
8. 鏟削时应注意的安全事项	(425)
二、锯削	(425)
1. 锯削工具	(425)
2. 锯削方法	(427)
3. 锯削时产生废品的原因和预防方法	(428)
三、锉削	(429)
1. 锉刀	(429)
2. 确定锉削顺序的一般原则	(432)
3. 锉削时工件的夹持方法	(432)
4. 锉削方法	(432)
5. 锉削质量的检查	(435)
6. 设备安装中经常遇到的锉削工作	(435)
7. 锉削时产生废品的原因和预防方法	(435)
8. 锉削时的安全技术	(436)
四、刮削	(437)
1. 刮刀	(437)
2. 检验工具	(440)
3. 刮削方法	(440)
4. 刮削余量	(443)
5. 显示剂	(444)
6. 刮削的精度检验	(444)
7. 刮削中产生的弊病和防止方法	(445)
8. 刮削工作的机械化	(445)
五、研磨	(446)
1. 研磨原理	(446)
2. 研具	(446)

3. 研磨剂	(448)
4. 研磨方法	(451)
5. 研磨余量	(452)
6. 研磨时产生废品的原因和预防方法	(453)
六、划线	(454)
1. 划线前的准备	(454)
2. 划线基准的选择	(455)
3. 划线前的找正	(457)
4. 划线中的借料	(457)
5. 划线方法	(458)
6. 划线时产生废品的原因和预防方法	(467)
七、孔加工	(468)
1. 钻孔	(468)
2. 扩孔	(495)
3. 铰孔	(501)
八、攻、套螺纹	(511)
1. 常用螺纹	(511)
2. 攻螺纹	(512)
3. 套螺纹	(518)
九、锡焊	(520)
1. 锡焊工具	(521)
2. 焊料和焊剂	(522)
3. 锡焊的方法	(523)
4. 焊缝	(523)
5. 焊接时应注意的事项	(523)
十、铆接	(524)
1. 铆接的种类	(524)
2. 铆接工具	(525)
3. 铆钉	(525)
4. 铆接方法	(530)
5. 铆接时产生废品的原因和防止方法	(532)

十一、矫正和弯形	(533)
1. 矫正	(533)
2. 弯形	(536)
十二、抛光	(545)
十三、浇注巴氏合金轴瓦	(546)
1. 轴瓦镀锡前的准备	(546)
2. 轴瓦镀锡	(546)
3. 熔化巴氏合金	(546)
4. 浇注轴瓦	(547)
第十一章 常用材料	(548)
一、基本资料	(548)
1. 各种硬度值的换算	(548)
2. 常用金属材料的硬度	(550)
3. 常用材料的密度	(550)
4. 金属中常用化学元素的名称和符号	(551)
5. 主要化学元素对金属材料性能的影响	(551)
二、铸铁和铸钢	(554)
1. 铸铁和铸钢牌号的表示方法	(554)
2. 灰铸铁的性能和应用	(555)
3. 球墨铸铁的性能和应用	(556)
4. 可锻铸铁的性能和应用	(556)
5. 铸钢的性能和应用	(557)
三、钢	(557)
1. 常用钢牌号的表示方法	(557)
2. 钢的性能和应用	(559)
3. 钢的涂色标记	(566)
4. 常见型钢的理论质量	(568)
5. 钢的火花鉴别	(578)
6. 国内外钢号对照	(581)
四、有色金属及合金	(586)
1. 铝及其合金	(587)

2. 铜及其合金	(589)
3. 硬质合金	(592)
五、非金属材料	(594)
1. 工业橡胶	(594)
2. 工程塑料	(595)
3. 工业毛毡	(597)
第十二章 热处理	(599)
一、热处理方法及其应用	(599)
二、热处理方法的代号	(601)
三、钢材常用的热处理方法	(602)
1. 正火	(602)
2. 淬火	(602)
3. 回火	(602)
4. 退火	(603)
四、几种常见零件的热处理	(604)
1. 齿轮	(604)
2. 蜗轮	(605)
3. 丝杠	(605)
4. 轴	(606)
5. 弹簧	(607)
五、安装钳工常用工具的热处理	(608)
1. 扳手	(608)
2. 螺钉旋具	(609)
3. 锤子	(609)
4. 撬子	(609)
5. 冲子	(611)
6. 手锯条	(611)
7. 锉刀	(611)
8. 刮刀	(612)
9. 圆板牙	(612)
10. 丝锥	(613)