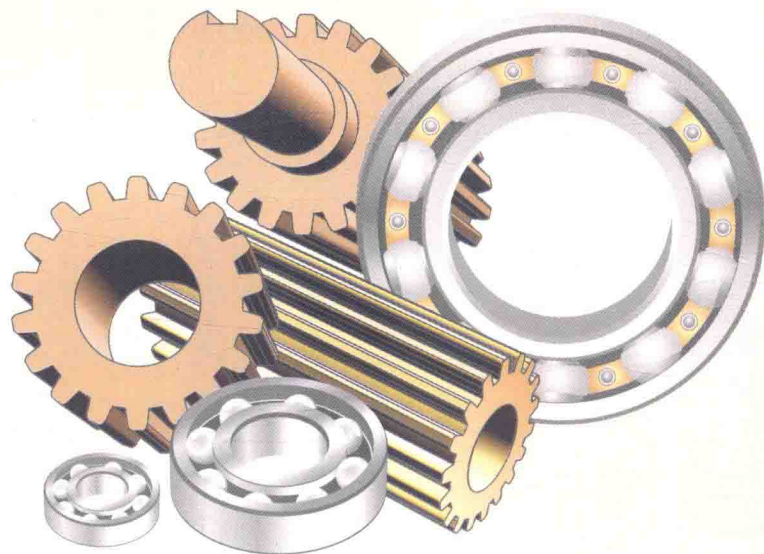


钳工工艺与技能

(第2版)

李颖 刘忠菊 主编



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

钳工工艺与技能

(第2版)

主 编 李 颖 刘忠菊

副主编 唐维贵 游洪建 姜安乐



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内容简介

本书在国家示范建设院校课程改革成果出版的第一版基础上,结合最新的改革成果修订而成。通过项目教学模式,采用理实一体化教学,以完成项目任务为主线,按照“项目带动、教学合一、理实结合”实施课程教学,加强教学的真实性和实践性,充分体现企业实际需要。在课程的学习过程中,强调学生团队协作、语言交流、工作能力的提高,使学生掌握从社会到学校、从学校到赛场、从赛场到岗位所必须具备的知识、能力和素质,为学生可持续发展奠定基础。

本书主要针对职业院校加工制造类专业、交通运输类专业等开设的《钳工技能》课程所用。主要从钳工入门到中级钳工、高级钳工、中高职衔接等所具备的专业知识和技能入手,由浅入深、模块化展示专业理论和技能的,让学习者可以通过模块中的三维建模的操作步骤,自学各项技能,并通过理论加深知识的掌握程度,是一本适合培养新型技能人才的教材。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

钳工工艺与技能 / 李颖, 刘忠菊主编. -- 2 版. --
北京: 北京理工大学出版社, 2021.9
ISBN 978-7-5763-0249-3

I. ①钳… II. ①李… ②刘… III. ①钳工-工艺-
职业教育-教材 IV. ①TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 176744 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68944723(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 定州市新华印刷有限公司

开 本 / 889 毫米×1194 毫米 1/16

印 张 / 13.5

字 数 / 270 千字

版 次 / 2021 年 9 月第 2 版 2021 年 9 月第 1 次印刷

定 价 / 38.00 元

责任编辑 / 多海鹏

文案编辑 / 多海鹏

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

前言

本书结合钳工职业标准，基于典型工件制作过程分析开发的机械课程教材之一。通过项目教学模式，采用理实一体化教学，以完成项目任务为主线，按照“项目带动、教学合一、理实结合”实施课程教学，加强教学的真实性和实践性，充分体现企业实际需要。在课程的学习过程中，强调学生团队协作、语言交流、工作能力的提高，使学生掌握从社会到学校、从学校到赛场、从赛场到岗位所必需的知识、能力和素质，为学生可持续发展奠定基础。

本书通过钳工职业属性入手构建钳工教学内容的场景，并以钳工工件的型面加工、孔加工、组合件制作等实际项目为学习载体，形成连贯性教学单元，由浅入深、由简入繁，帮助学生系统学习和掌握初、中级钳工阶段应知应会的内容，完成钳工工艺与技能实践的综合学习，为学生对口高考技能奠定了扎实的基础。

教学方法：

- 1) 教学过程中以学生行动为关注中心。
- 2) 教学过程中以工厂生产模式为学习情景。
- 3) 教学的最终目标是完成项目内容。
- 4) 教学过程必须遵循“资讯—计划—决策—实施—检查—评估”这一完整的行动过程，而教师必须是这一教学过程的组织者与协调者。

在教学过程中，强调学生的实际动手能力，以职业情境中的行动能力为培养目标，以基于职业情境的行动过程为学习途径，以师生互动的合作行动为学习方式，以学生自我构建的行动过程为培养目标，以专业能力、思维能力、合作能力整合后形成的行动能力为评价学生学习成绩的主要依据。

通过本书的学习，学生应掌握并完成以下学习目标：

(1) 职业能力目标

- 1) 培养学生的安全文明生产意识和良好的职业素质；
- 2) 建立机械生产工艺过程的概念，了解钳工技能在机械制造与维修中的作用和必要性；
- 3) 掌握钳工的基本操作方法：划线、锉削、锯削、钻孔、攻丝等；



- 4) 能够使用常用工具和量具制作有一定精度要求的工件;
- 5) 运用所学知识编制零件加工工艺, 并独立完成加工任务。

(2) 知识目标

- 1) 了解钳工在工业生产中的地位和作用;
- 2) 掌握钳工基本知识和钳工工艺理论;
- 3) 掌握常用钳工工具、量具和设备的使用方法;
- 4) 掌握中等复杂零件钳工加工工艺的编制;
- 5) 培养吃苦耐劳的精神, 养成安全操作、文明生产的职业习惯;
- 6) 工艺理论和操作技能达到中级甚至高级水平。

(3) 素质目标

- 1) 把理论知识与应用性较强的实例有机结合起来, 提高学生的专业实践能力;
- 2) 培养学生的创新意识;
- 3) 培养学生爱岗敬业与团队协作的意识。

本教材由北川羌族自治县七一职业中学李颖、刘忠菊担任主编; 由北川羌族自治县七一职业中学唐维贵、四川九洲集团游洪建、北川羌族自治县七一职业中学姜安乐担任副主编; 参加编写工作的还有北川羌族自治县七一职业中学张雪琴、李慧蓉、罗俊、龚金星、刘萍、谈小川、陈林、沈誉晗, 四川九洲集团杜建、侯泽文、刘中全、巩杨。

由于编者水平有限, 编写时间仓促, 书中难免有不足之处, 恳请广大读者批评指正。

编者

目录

模块一 钳工职业属性

单元一 钳工的工作性质与范围认知	2
一、认识钳工	2
二、钳工常用设备	3
单元二 钳工生产现场管理认知	6
一、生产现场 5S 管理	6
二、生产作业安全	12
三、生产质量管理	19

模块二 钳工型面加工

单元一 钳工型面加工工艺认知	25
一、划线	25
二、锯割	32
三、锉削	40
四、錾削	50
五、常用量具及其测量方法	54
六、钳工操作安全控制	64
七、型面检测的举例	65

单元二 制作多角样板	67
一、项目任务	68
二、项目实施	68
三、项目实施清单	72
四、项目检查与评价	74
五、知识点回顾	75
单元三 知识巩固练习	76
一、制作 E 字板	76
二、制作工形板	79

模块三 钳工型孔加工

单元一 钳工型孔加工的工艺认知	86
一、钻孔	86
二、扩孔	104
三、铰孔	105
四、铰孔	107
五、攻丝	112
六、套丝	120
七、精密测量及量具使用	122
八、孔加工操作安全生产	140



单元二 制作多孔模板	145	三、表面粗糙度公差.....	175
一、项目任务.....	145	单元二 制作模板镶配件	178
二、项目实施.....	146	一、项目任务.....	179
三、项目实施清单.....	149	二、项目实施.....	180
四、项目检查与评价.....	151	三、项目实施清单.....	188
五、知识点回顾.....	152	四、项目检查与评价.....	190
单元三 知识巩固练习	153	五、知识点回顾.....	191
一、制作 T 型模板	153	单元三 知识巩固练习	192
二、制作六方螺母及螺栓.....	157	一、制作圆弧角度镶配件.....	192
		二、制作三角组合体.....	197
		三、制作双凸立配组合件.....	202
		参考文献	209
模块四 钳工配合工件加工			
单元一 钳工配合工件加工的理论认知 ...	164		
一、配合公差.....	164		
二、几何公差.....	171		

钳工职业属性

在机械生产加工过程中，一种以手工操作为主的切削加工的方法，即该加工过程和加工方法统称为钳工。一般来讲钳工根据加工范围不同可分为：普通钳工（指对零件进行装配、修整、加工的人员）、机修钳工（指主要从事各种机械设备的维修工作）、工具钳工（主要从事工具、模具、刀具的制造和修理）和装配钳工（按机械设备的装配技术要求进行组件、部件装配和总装配，并进行调整、检验和试车）。

钳工工作是一项比较复杂、细微且工艺要求较高的工作，应用面非常广泛，目前虽然在机械加工领域有了各种先进的加工方法，但由于钳工所用工具简单，加工方式灵活多样，操作方便，故有很多工作仍需要由钳工来完成。钳工在机械制造及维修中有着特殊的、不可替代的作用。

通过本单元的学习达到以下目标：

- 1) 能正确认知钳工的职业范围，懂得钳工职业的技能要求和工作内容。
- 2) 了解钳工职业技能发展通道，树立正确的职业观。
- 3) 熟悉钳工质量管理，树立正确的质量意识。
- 4) 熟悉企业安全文明生产，能够进行安全规范操作。
- 5) 熟悉企业生产现场定制管理，能正确应用 5S 管理提升自己的职业素养。
- 6) 提高学生对钳工工种的认识和兴趣。
- 7) 深刻理解钳工的职业属性，明确钳工的技能分类。
- 8) 掌握钳工常用设备的使用和保养方法。
- 9) 掌握生产现场 5S 管理的实施办法和安全控制。
- 10) 掌握钳工生产质量控制理论和控制重点。

【单元学习流程】

性质

范围

技能

常用设备

5S管理

作业安全

质量管理

职业属性



单元一 钳工的工作性质与范围认知

一、认识钳工

1. 工作性质

钳工岗位及工作所用工具简单,加工方式灵活多样,操作方便,应用面非常广泛,在机械制造及维修中有着特殊的、不可取代的作用。钳工的工作性质主要有以下特点。

1) 加工灵活。在不适于机械加工的场合,尤其是在机械设备的维修工作中,使用钳工加工可获得满意的效果。

2) 可加工形状复杂和高精度的零件。技术熟练的钳工可加工出比现代化机床加工的零件还要精密和光洁的零件,并可加工出现代化机床无法加工的、形状非常复杂的零件,如高精度量具、样板、开头复杂的模具等。

3) 投资小,钳工加工所用工具和设备价格低廉,携带方便。

4) 生产效率低,劳动强度大。

5) 加工质量不稳定,加工质量的优劣受工人技术熟练程度的影响。

2. 工作范围

钳工一方面由于技艺性强、加工范围大,具有“万能”和灵活的优势,可以完成机械设备不方便或无法完成的工作;另一方面钳工所用设备简单,一般只需钳工工作台、台虎钳及简单工具即能工作,因此,应用很广。拓展开来看,钳工的工作无处不在,小到修理自行车和打个铁桶,大到制造航天飞机均会用到钳工工作。在现代制造业的发展过程中,钳工的工作性质也有了较大的变化,其并不单纯指手工操作,先进的操作工艺如线切割以及简单的热处理等都进入了钳工的工作范畴。随着机械加工范畴内工种划分越来越交叉和模糊,钳工的加工范围也越来越大。因此,人们对钳工有一个美誉叫“万能工种”,其更好地说明了钳工的工作范围。

1) 加工前的准备工作,如清理毛坯、毛坯或半成品工件上的划线等。

2) 单件零件的修配性加工。

3) 零件装配时的钻孔、铰孔、攻螺纹和套螺纹等。

4) 加工精密零件,如刮削或研磨机器、量具和工具的配合面,夹具与模具的精加工等。

5) 零件装配时的配合修整。

6) 机器的组装、试车、调整和维修等。

3. 基本技能

随着钳工的工作性质以及工作范围的拓展,对钳工的工作技能有了更高的要求,但其基



本技能主要还是以下内容。

- 1) 辅助性操作：划线，它是根据图样在毛坯或半成品工件上划出加工界线的操作。
- 2) 切削性操作：锯削、锉削、攻螺纹、套螺纹、钻孔、扩孔、铰孔、刮削和研磨等多种操作。
- 3) 装配性操作：装配，将零件或部件按图样技术要求组装成机器的工艺过程。
- 4) 维修性操作：维修，对在役机械设备进行维修、检查和修理的操作。

二、钳工常用设备

1. 钳台

钳台也称钳工台或钳桌，主要作用是安装台虎钳，如图 1-1 所示。钳台用木材或钢板制成，其式样可根据具体要求和条件决定。台面一般是长方形，长、宽尺寸由工作需要确定，高度一般以 800~900 mm 为宜，以便安装上台虎钳后让钳口的高度与一般操作者的手肘平齐，使操作方便省力。



图 1-1 钳台

2. 台虎钳

台虎钳是专门用于夹持工件的。台虎钳的规格指钳口的宽度，常用的有 100 mm、125 mm、150 mm 等，其类型有固定式和回转式两种，如图 1-2 所示。固定式台虎钳与回转式台虎钳的主要构造和工作原理基本相同，由于回转式台虎钳的钳身可以相对于底座回转，因此能满足各种不同方位的加工需要，使用方便，应用广泛。

回转式台虎钳的活动钳身通过其导轨与固定钳身的导轨结合，螺母固定在固定钳身内，丝杆穿入活动钳身与螺母配合。当摇动手柄使丝杆旋转时，可带动活动钳身相对于固定钳身移动，以装夹或放松工件。弹簧由挡圈固定在丝杆上。活动钳身与固定钳身上都装有钢质钳口，且用螺钉加以固定。与工件接触的钳口工作表面上制有交叉斜纹，以防工件滑动，使装夹可靠。钳口经淬硬，以延长使用寿命。固定钳身装在转盘座上，且能绕转盘座的轴线水平转动，当转到所需方向时，扳动手柄使夹紧螺钉旋紧，便可在夹紧盘的作用下把固定钳身紧固。转盘座上有三个螺纹孔，用以把台虎钳固定在钳台上。

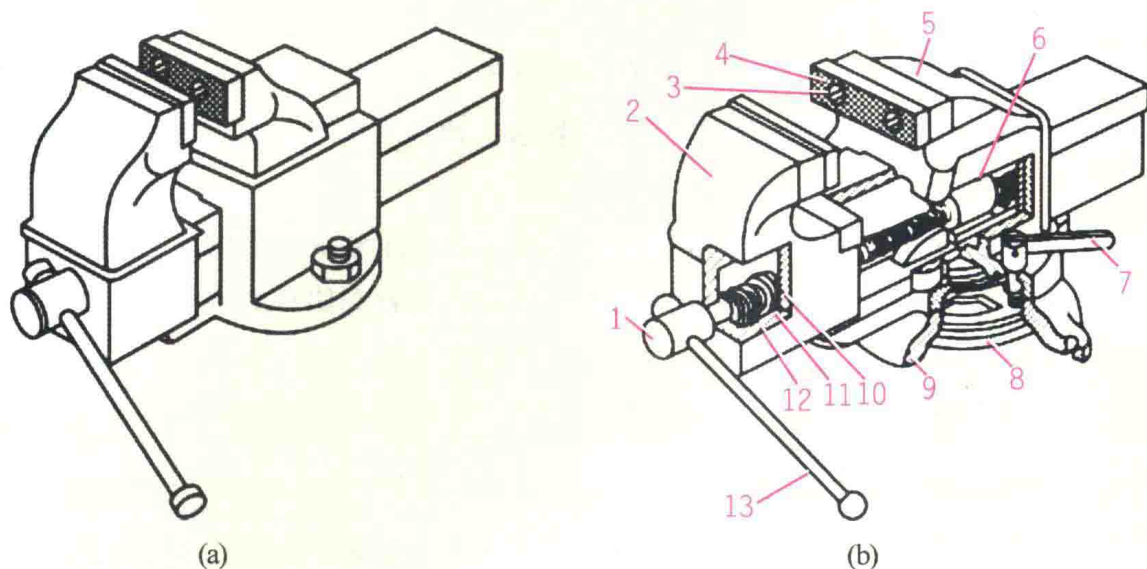


图 1-2 台虎钳

(a) 固定式台虎钳; (b) 回转式台虎钳

1—丝杆; 2—活动钳身; 3—螺钉; 4—钢质钳口; 5—固定钳身; 6—螺母; 7—扳动手柄; 8—夹紧盘;
9—转盘座; 10—导轨; 11—挡圈; 12—弹簧; 13—摇动手柄

在钳台上安装台虎钳时, 使固定钳身的钳口工作面露在钳台边缘, 目的是当夹持长工件时, 不受钳台的阻碍。台虎钳必须牢固地固定在钳台上, 即拧紧钳台上固定台虎钳的两个夹紧螺钉, 不让钳身在工作中产生松动, 否则会影响工作质量。

使用台虎钳时应注意以下几点:

- 1) 夹紧工件时松紧要适当, 只能用手拧紧手柄, 不能借助于工具加力, 一是防止丝杆与螺母及钳身损坏, 二是防止夹坏工件表面。
- 2) 强力作业时, 力的方向应朝固定钳身方向, 以免增加活动钳身、丝杆和螺母的负载, 影响其使用寿命。
- 3) 不能在活动钳身的光滑平面上敲击作业, 以防破坏它与固定钳身的配合可能。
- 4) 对丝杆、螺母等活动表面, 应经常清洁、润滑, 以防生锈。

3. 砂轮机

砂轮机是用来磨削各种刀具或工具的, 如磨削锉子、钻头、刮刀、样冲、划针等。砂轮机由电动机、砂轮机座、机架和防护罩等组成, 如图 1-3 所示。为减少尘埃污染, 其应装有吸尘装置。砂轮安装在电动机转轴两端, 要做好平衡, 使其在工作中平稳旋转。砂轮质硬且脆, 转速很高。因此, 使用时一定要遵守安全操作规程, 并注意以下几点:

- 1) 砂轮的旋转方向要正确, 以使磨屑向下飞离, 而不致伤人。
- 2) 砂轮启动后, 应等砂轮旋转平稳后再开始磨削, 若发现砂轮跳动明显, 应及时停机修整。



图 1-3 砂轮机



3) 砂轮机的搁架与砂轮间的距离应保持在 3mm 以内, 以防磨削件伤人, 造成事故。

4) 磨削过程中, 操作者应站在砂轮的侧面或斜对面, 而不要站在正对面。

4. 台式钻床

台式钻床是一种小型钻床, 一般用来钻直径 13 mm 以下的孔。其规格指所钻孔的最大直径, 常用 6 mm 和 12 mm 等规格。

接下来同学们思考, 查找资料, 分别明确台式钻床和立式钻床的功能区别, 并填入表 1-1 中。

表 1-1 台式钻床和立式钻床的功能区别

台式钻床	立式钻床

图 1-4 所示为一种常见的台式钻床。电动机通过五级带轮, 可使主轴获得五种转速。头架连同电动机和五级带轮可在立柱上上下下移动, 同时可绕立柱轴心线任意转动, 待调整到适当位置后用手柄锁紧。调低头架, 先把保险环调节到适当位置, 用螺钉锁紧在立柱上, 然后略放松手柄, 靠头架的自重落到保险环上, 再把手柄扳紧。工作台也同样可上下移动, 又可转动, 调定后用锁紧手柄固定。当松开锁紧螺钉时, 工作台还可在垂直平面内左右倾斜 45°。工件较小时, 可将工件放在工作台上钻孔; 当工件较大时, 可把工作台转开, 直接放在钻床底座上钻孔。

这种钻床具有较大的灵活性, 能适应各种情况的钻孔需要。但由于它的最低转速较高 (一般不低于 400 r/min), 故不适于镗孔和铰孔。

通过前面的学习, 同学们清楚了钳工设备安装在钳工工区或钳工实训室。那么接下来要求设计钳工工位和设备安装位置, 设计过程中参考本节课程知识并结合本班人数进行规划。

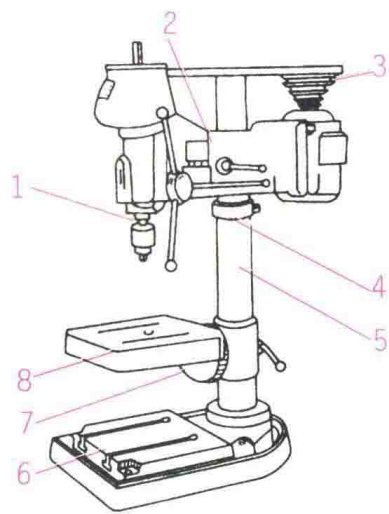


图 1-4 台式钻床

1—主轴; 2—头架; 3—五级带轮;
4—保险环; 5—立柱; 6—底座;
7—转盘; 8—工作台



请同学们
在方格内
模拟画出
钳工设备
的摆放位置

单元二 钳工生产现场管理认知

一、生产现场 5S 管理

5S 是指整理 (Seiri)、整顿 (Seiton)、清扫 (Seiso)、清洁 (Seiketsu)、素养 (Shitsuke) 等五个项目,因日语的罗马拼音均为“S”开头,所以简称为 5S。

1. 5S 的起源和发展

5S 起源于日本,是指在生产现场中对人员、机器、材料、方法等生产要素进行有效的管理,这是日本企业独特的一种管理办法。

1955 年,日本 5S 的宣传口号为“安全始于整理,终于整理整顿”。当时只推行了前两个 S,其目的仅是确保作业空间和安全。后因生产和品质控制的需要而又逐步提出了 3S,也就是清扫、清洁、素养,从而使应用空间及适用范围进一步拓展。到了 1986 年,日本的 5S 的著作逐渐问世,从而对整个现场管理模式起到了冲击作用,并由此掀起了 5S 的热潮。

日本式企业将 5S 运动作为管理工作的基础,推行各种品质的管理手法,第二次世界大战后,其产品品质得以迅速提升,奠定了经济大国的地位。而在丰田公司的倡导推行下,5S 在塑造企业的形象、降低成本、准时交货、安全生产、高度的标准化、创造令人心旷神怡的工作场所、现场改善等方面发挥了巨大作用,逐渐被各国的管理界所认知。随着世界经济的发展,5S 已经成为工厂管理的一股新潮流。

5S 应用于制造业、服务业等,以改善现场环境的质量和员工的思维方法,使企业能有效地迈向全面质量管理,主要是针对制造业在生产现场,对材料、设备、人员等生产要素开展相应活动。5S 在塑造企业的形象、降低成本、准时交货、安全生产、高度的标准化、创造令人心旷神怡的工作场所、现场改善等方面发挥了巨大作用,是日本产品品质得以迅猛提高并行銷全球的成功因素之一。



根据企业进一步发展的需要,有的企业在 5S 的基础上增加了安全 (Safety),形成了“6S”;有的企业再增加节约 (Save),形成了“7S”;还有的企业加上了习惯化 (しゅうかんか, 拉丁发音为 Shiukanka)、服务 (Service) 和坚持 (しつこく, 拉丁发音为 Shitukoku),形成了“10S”;有的企业甚至推行“12S”。但是万变不离其宗,都是从“5S”里衍生出来的,例如在整理中要求清除无用的东西或物品,这在某些意义上来说就能涉及节约和安全,具体一点例如横在安全通道中无用的垃圾,这就是安全应该关注的内容。

2. 5S 管理的作用

我们实施 5S 管理究竟有什么作用?到底能够改善什么?对我们的学习能够起到什么样的促进作用?请结合表 1-2 中 5S 在企业现场管理的作用,分别阐述自己的看法。

表 1-2 5S 在企业及实训现场管理的作用

5S 在企业现场管理的作用	5S 在实训现场管理的作用 (学生填写)
1) 提高企业形象	
2) 提高生产效率和工作效率	
3) 提高库存周转率	
4) 减少故障,保障品质	
5) 加强安全,减少安全隐患	
6) 养成节约的习惯,降低生产成本	
7) 缩短作业周期,保证交期	
8) 改善企业精神面貌,形成良好的企业文化	

3. 5S 管理实施的具体方法

通过实施 5S 现场管理以规范现场、现物,营造一目了然的工作环境,培养员工良好的工作习惯,最终目的是提升人的品质。在 5S 管理的实施过程中,可通过采取适当措施来改善环境现状,具体方法如下。

(1) 定点照相

所谓定点照相,就是对同一地点,面对同一方向,进行持续性的照相,其目的就是把现场不合理现象,包括作业、设备、流程与工作方法予以定点拍摄,并且进行连续性改善。

(2) 红牌作战

使用红牌子,使生产人员都能一目了然地看到存在的缺陷,并准确接收到整改命令,而贴红单的对象包括库存、机器、设备及空间,使各级主管都能一眼看出什么东西是必需品、什么东西是多余的。

(3) 看板作战

使工作现场人员都能一眼就看出何处有什么东西,数量有多少,同时亦可将整体管理的内容、流程以及订货、交货日程与工作安排制作成看板,使生产人员易于了解,以进行必要



的作业。

(4) 颜色管理

颜色管理就是运用工作者对色彩的分辨能力和特有的联想力,将复杂的管理问题简化成不同色彩,区分不同的程度,通过直觉与目视的方法,呈现问题的本质和问题改善的情况,使每一个人对问题有相同的认识 and 了解。

4. 5S 管理实施的具体内容

要实施 5S 管理,就必须理解 5S 管理中“整理、整顿、清扫、清洁、素养”的真正含义和目的要领。

(1) 1S 整理

1) 整理的内容就是将工作场所中的所有东西区分为有必要与不必要的,即把必要的东西与不必要的东西明确、严格地区分开来,不必要的东西要尽快处理掉。在这一过程中同学们必须明白生产现场摆放不必要的物品是一种浪费:即使宽敞的工作场所,将愈变窄小;棚架、橱柜等被杂物占据而减少使用价值;增加了寻找工具、零件等物品的困难,浪费时间;物品杂乱无章地摆放,增加盘点的困难,成本核算失准。所以要有决心,不必要的物品应断然地加以处置。实施 1S 整理的目的与实施要领见表 1-3。

表 1-3 实施 1S 整理的目的与实施要领

目的	实施要领
1) 腾出空间,空间活用; 2) 防止误用、误送; 3) 塑造清爽的工作场所	1) 每日自我检查; 2) 自己的工作场所(范围)全面检查,包括看得到和看不到的; 3) 制定“要”和“不要”的判别基准; 4) 将不要的物品清除出工作场所; 5) 对需要的物品调查使用频度,决定日常用量及放置位置; 6) 制定废弃物处理方法

2) 请同学们按照 1S 整理的实施要领进行所属位置的整理。

(2) 2S 整顿

1) 整顿的内容就是对整理之后留在现场的必要的物品分门别类地放置,排列整齐;明确数量,并进行有效的标识。实施 2S 整顿的目的与实施要领见表 1-4。



表 1-4 实施 2S 整理的目的与实施要领

目的	实施要领
1) 使工作场所一目了然; 2) 塑造整齐的工作环境; 3) 消除找寻物品的时间; 4) 消除过多的积压物品	1) 前一步骤整理的工作要落实; 2) 流程布置, 确定放置场所; 3) 规定放置方法, 明确数量; 4) 划线定位; 5) 场所、物品标识

2) 通过实施整顿过程中的“三要素”和“三原则”来规范整顿行为, 如表 1-5 和表 1-6 所示。

表 1-5 2S 整顿三要素

放置场所	放置方法	标识方法
1) 物品的放置场所原则上要 100% 设定; 2) 物品的保管要定点、定容、定量; 3) 生产线附近只能放真正需要的物品	1) 易取; 2) 不超出所规定的范围; 3) 在放置方法上多下功夫	1) 放置场所和物品原则上一对一标识; 2) 现物的标识和放置场所的标识; 3) 某些标识方法全公司要统一; 4) 在标识方法上多下功夫

表 1-6 2S 整顿三原则

定点	定容	定量
放在哪里合适	用什么容器、颜色	规定合适的数量

3) 请同学们按照 2S 整理的实施要领进行所属位置的整顿。

(3) 3S 清扫

1) 清扫就是将工作场所清扫干净, 保持工作场所干净、亮丽的环境。

实施 3S 清扫的目的与实施要领见表 1-7。



表 1-7 实施 3S 清扫的目的与实施要领

目的	实施要领
1) 消除脏污, 保持工作场所干干净净、明明亮亮; 2) 稳定品质; 3) 减少工业伤害	1) 建立清扫责任区 (室内外); 2) 执行例行扫除, 清理脏污; 3) 调查污染源, 予以杜绝或隔离; 4) 制定清扫基准作为规范

2) 请同学们按照 3S 清扫的实施要领进行所属位置的清扫。

(4) 4S 清洁

1) 清洁就是将上面的 3S 实施的做法制度化、规范化, 并贯彻执行及维持结果。实施 4S 清洁的目的与实施要领见表 1-8。

表 1-8 实施 4S 清洁的目的与实施要领

目的	实施要领
维持上面 3S 的成果	1) 保持前面 3S 工作; 2) 制定考评方法; 3) 制定奖惩制度, 加强执行; 4) 主管经常带头巡查, 以表重视

2) 请同学们按照 4S 清洁的实施要领进行所属位置的清洁。
