

项目一 安全准则

项目导入

安全是指不受威胁,没有危险、危害和损失;人类的整体与生存环境资源的和谐相处,互相不伤害,不存在危险、危害的隐患;是免除了不可接受的损害风险的状态。安全是在人类生产过程中,将系统的运行对人类的生命、财产、环境可能产生的损害控制在人类能接受水平以下的状态。

对于每一个工种都需要安全防护,汽车钣金修理也是如此。



学习目标

【素养目标】

- (1) 了解安全操作要求，重视人员身体安全与防护，养成安全文明操作的习惯。
- (2) 养成组员之间互相协作的习惯。
- (3) 实施操作结束后，清洁工具，并将工具设备归位，清洁场地。

【技能目标】

能够规范、安全地使用工具、设备。

【知识目标】

掌握实训场地的 7S 管理。

学习任务

学习任务一：

实训场地与 7S 管理。

学习任务二：

工具设备安全操作。

学习任务三：

钣金工人身安全防护。

学习任务一

实训场地与 7S 管理

任务目标

【任务目标】

- (1) 了解汽车钣金车间的布置。
- (2) 掌握维修车间驾驶车辆的安全、用电安全、消防安全。
- (3) 掌握汽车维修企业管理内容与要求 (7S 管理)。

【学习重点】

- (1) 维修车间的各种安全注意事项。
- (2) 7S 管理的内容与要求。

知识准备

一、汽车钣金车间的布置

1. 工作区布置

汽车钣金车间一般分为钣金加工检查工位、钣金加工校正工位、车身校正工位和材料存放工位等，具体还要根据车间的实际工位来决定。

在汽车钣金车间要完成事故车辆的检查、车辆零部件拆卸、板件修理、车身测量校正、车身板件更换和车身装配调整等工作。

2. 气路、电路布置

车身维修车间内压缩空气的压强一般为 0.5 ~ 0.8 MPa。一般车间有一个压缩空气站，各个工位有压缩空气接口，管路沿墙壁布置，布置高度不超过 1 m，也可布置在靠近车间顶板的位置。每个工位至少要留出 2 个接口，并安装开关，预留快速接头。

车身维修车间的用电量很大，一般都不小于 15 A，而大功率的电阻点焊焊接电流不小于 40 A，所以要在车间校正工位附近设置一个专用的配电箱供车身修复焊接用电，配电箱的位置距离车身校正系统不能超过 15 m，防止线路过长导致过热。

二、维修期间驾驶车辆时的安全

- (1) 安全驾驶，车辆在车间内移动时要按照车间内规定的路线和速度行驶。
- (2) 注意观察，确保没有人或物品挡住道路。
- (3) 停靠时应拉起驻车制动器，防止车辆移动。
- (4) 拔出车辆点火钥匙，防止其他人员启动车辆，造成不必要的伤害。



图 1-1 限制速度



图 1-2 注意安全

三、维修期间检查车辆时的安全

- (1) 避免接触旋转中的部件，身体远离运动部件，防止造成手指折断或更严重的伤害。
- (2) 手指远离处于拉伸状态时的弹簧、发动机罩和车门的铰链弹簧，注意手指不要被弹簧夹伤或割破。



图 1-3 远离运动件

四、电气安全

修理电动设备和电动工具前应先断开电源，否则会有电击危险，严重的可能造成伤亡事故。

- (1) 应保持地面无水。水能导电，如果带电导线落入站有人的水坑中会带来电击危险。在使用电动工具时必须保持地面干燥。
- (2) 应确保电动工具和设备的电源线正确接地。如果电源线中的接地插头断裂，则应更换插头后再使用工具。定期检查电线的绝缘层有无裂缝或裸露出导线，及时更换有破损的电线。

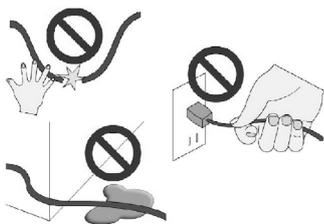


图 1-4 电气安全

图 1-5 破损的电线

五、消防安全

钣金车间中有各种易燃物品，在操作中也经常会产生明火，有可能会造成火灾。在车间修理操作时应该注意防火。防火标志如图 1-6 所示。灭火器的使用方法如图 1-7 所示。



图 1-6 防火标志



图 1-7 灭火器的使用方法

六、汽车维修企业管理内容与要求

企业内员工的理想，莫过于有良好的工作环境，和谐融洽的管理气氛。7S 管理即造就安全、舒适、明亮的工作环境，又提升员工真、善、美的品质，从而塑造企业良好的形象，实现

共同的梦想。

7S 是指对生产现场各生产要素所处状态不断进行整理、整顿、清扫、清洁及提升人员的安全意识、节约意识和素养活动。



图 1-8 7S 管理

7S 是保证车间环境，实现轻松、快捷和可靠（安全）工作的关键点。那么，如何确保汽车维修的质量呢？可以从以下 7 个方面进行提升。

1. 整理 (Seiri)

将工作场所任何东西区分为有必要的与不必要的；把必要的东西与不必要的东西明确地、严格地区分开来；不必要的东西要尽快处理掉。通过整理可以改善和增加作业面积，减少磕碰的机会，有利于提高产品质量，消除管理上的混放、混料等差错事故，有利于减少库存，节约资金。

2. 整顿 (Seiton)

整顿是整理的更进一步，对整理之后留在现场的必需品分门别类后放置在指定的位置，排列整齐，以便能最快速地取得所要之物，并明确物品数量，进行有效标识。整顿创造一目了然的工作现场，出现异常情况能马上发现并及时处理，降低寻找物件的时间，提高工作效率，减少浪费和非必需的作业。

3. 清扫 (Seiso)

将工作场所清扫干净；保持工作场所干净、亮丽。



图 1-9 整理



图 1-10 整顿



图 1-11 清扫

4. 清洁 (Seiketsu)

将上面的整理、整顿、清扫三项内容实施的做法制度化、规范化。

5. 素养 (Shitsuke)

通过员工培训等方法，提高员工文明礼貌水准，增强团队意识，养成按规定行事的良好工作习惯。

6. 安全 (Safety)

安全就是要维护人身与财产不受侵害，以创造一个无故障、无意外事故发生的工作场所。安全的目的是保障员工的人身安全，保证生产连续、安全、正常地进行，同时减少因安全事故而带来的经济损失。

(1) 制定安全管理制度：根据“安全生产，人人有责”的原则制定以企业安全生产责任制为核心的全厂性制度。

(2) 开展安全培训教育：利用各种宣传工具进行宣传，开展安全讲座、报告会和座谈会等活动。



图 1-12 清洁



图 1-13 素养



图 1-14 安全

7. 节约 (Save)

节约,就是节省、俭约的意思。当今世界资源的紧张、环境的恶化,将节约提到了一种新的境界——社会节约,就是以多数人甚至所有人的人生幸福为目标,追求社会整体效益,追求可持续发展,既不影响当代人利益,又不影响子孙后代利益,力求避免各种浪费的社会活动。

任务小结

1. 汽车钣金车间的布置

- (1) 工作区布置。
- (2) 气路、电路布置。

2. 维修车间驾驶及检查车辆时的安全

- (1) 小心驾驶。
- (2) 注意观察。
- (3) 车辆安全停靠。
- (4) 避免接触旋转中的部件。
- (5) 点火钥匙转到关闭位置。
- (6) 手指远离处于拉伸状态时的弹簧。

3. 电气安全

要学会正确使用电气设备并认真遵守电气安全的相关防护措施,充分认识危险行为,并学会险情报告。

4. 消防安全

汽车钣金车间中有各种易燃物品,在操作中也经常会产生明火,有可能会造成火灾。在车间汽车钣金操作时应该注意一系列的防火事项。

5. 汽车维修企业管理内容与要求

7S 管理即造就安全、舒适、明亮的工作环境,提升员工真、善、美的品质,从而塑造企业良好的形象,实现共同的梦想。7S 管理内容有整理 (Seiri)、整顿 (Seiton)、清扫 (Seiso)、清洁 (Seiketsu)、素养 (Shitsuke)、安全 (Safety)、节约 (Save) 七个方面。



图 1-15 节约

学习任务一

工具设备安全操作

任务目标

【任务目标】

- (1) 掌握手动工具与动力工具的安全操作。
- (2) 掌握压缩空气的安全操作。
- (3) 掌握汽车举升机的安全操作。

【学习重点】

举升机的安全操作。

知识准备

在车身修理时会用到大量的手动、电动、气动工具和校正设备，在使用每一件工具前要充分了解其使用方法、安全提示及操作规程，避免修理时发生危险。

一、手动工具的安全操作

- (1) 请勿将手动工具作任何非设计规定的用途（见图 1-16）。
- (2) 手动工具应保持清洁和良好的工作状况。
- (3) 扳手操作时用拉而不是推的动作。如果不得不采用推的动作时，应伸开五指，用手掌推动（见图 1-17）。
- (4) 不要同时打开多个工具柜抽屉。盛满工具的工具柜抽屉非常重，打开多个容易造成工具柜倾翻。
- (5) 手动工具在使用前应检查是否存在裂纹、碎片、毛刺、断齿等情况。
- (6) 在进行任何操作时不要把旋具、冲子或其他尖锐的手动工具放到口袋里，以免刺伤自己或损坏车辆。
- (7) 将所有的零件和工具整齐、正确地存放在指定位置，保证其他工作人员不会被绊倒，

同时还能缩短寻找零件或工具的时间。

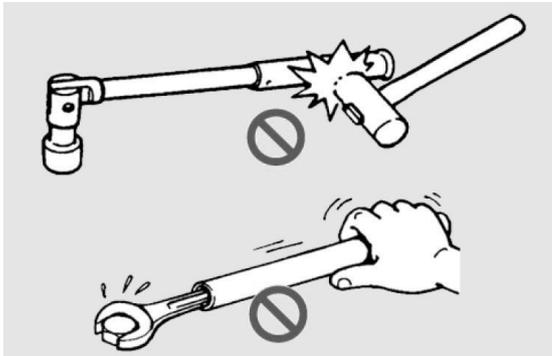


图 1-16 操作不当

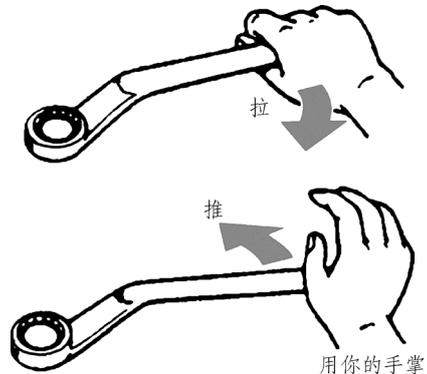


图 1-17 规范操作工具

二、动力工具和设备的安全操作

(1) 在使用动力工具前要安装好动力工具的护具。在对工具进行修理和维护前，先将工具的空气软管或电源线断开。

(2) 使用动力工具时不要超出其额定功率。如砂轮通常有每分钟的最大转速 (r/min)，操作时应确保动力工具未超出砂轮、刷子或其他工具的极限转速，否则砂轮或刷子可能会炸开，砂轮碎块或钢丝被甩开会造成员工、物品的损伤。

(3) 当用工具进行研磨修整时，应慢慢研磨，避免工具表面的硬化金属过热。

(4) 在用动力设备对小零件进行操作时，不要一手持零件，一手持工具操作，否则零件容易滑脱，给手部造成严重伤害。进行研磨、钻孔、打磨时一定要使用夹紧钳或台钳来固定小零件。

(5) 在车身修理中要经常使用液压装置，在使用液压机时，应确保施加的液压是安全的。在操作液压机时要站在侧面，一定要戴上全尺寸面罩，防止零件飞出造成伤害。

(6) 焊接用的气瓶要固定牢靠，防止倾倒生产危险。使用完毕后应关上气瓶顶部的主气阀，避免气体泄漏或爆炸。

三、压缩空气的安全操作

(1) 在车身修理中要使用各种气动工具，气动工具都应有压缩空气的极限警示。

(2) 用压缩空气进行清洁工作时，压力值应保持在 0.5 MPa 以下，在清洁车门、立柱和其他难以达到的位置时，要戴上护目镜和防尘口罩。

(3) 不要用压缩空气来清洁衣物。

四、汽车举升机的安全操作

举升机是一种实用性较强的汽修设备，在现代汽车维修过程中经常用到，它大大提高了维

修人员的工作效率并改善了工作条件。举升机可将汽车举升到一定高度，既便于汽车下部的维修作业，又保证维修人员的作业安全。

1. 汽车举升机的种类

汽车举升机按照形状来分，可分为柱式举升机和剪式举升机。其中柱式举升机又分为单柱式举升机、双柱式举升机及四柱式举升机；而剪式举升机分为大剪式举升机和小剪式举升机。

汽车举升机按照功能来分，可分为四轮定位型举升机和平板式举升机。

按照占用的空间不同，汽车举升机可分为地上式举升机（无须挖槽，适用于任何修理厂）和地藏式举升机。

2. 汽车举升机的特点

（1）单柱式举升机。

单柱式举升机（见图 1-18）主要用于汽车及工程车辆的局部举升，便于更换车轮轮胎或对车辆底盘进行各种维修作业。

单柱举升机的特点：操作容易，美观，不占用空间便能将重物方便省力地举起；具有省时省力的效果，不用时完全放置于地面，方便汽车倒车和放置物品。它适用于室内外场地，适用于室内面积较为狭小的场所。

（2）双柱式举升机。

双柱式举升机（见图 1-19）广泛应用于轿车等小型车的维修和保养，一般有对称式和非对称式两种。对称式举升机四根臂的臂长大致相等，非对称式举升机的立柱向后旋转一个角度（大约 30° ），并且前臂比后臂稍微短一些。



图 1-18 单柱式举升机



图 1-19 双柱式举升机

双柱式举升机的优点：将汽车举升在空中的同时可以节省大量的地面空间，方便地面作业；性能可靠，低能耗，操作方便；无横梁，结构简单。

双柱式举升机的缺点：为了最大限度地节省材料，一般都去掉了底板。由于没有底板，使得立柱的扭力需要靠地面来抵消，对地基要求较高。

(3) 四柱式举升机。

四柱式举升机（见图 1-20）多用于大吨位汽车或货车的修理和保养。四柱式举升机按其结构又分为上油缸式（其油缸置于立柱顶部）及下油缸式（其油缸置于平板下面）两种。



图 1-20 四柱式举升机

四柱式举升机的优点：结构简单且比较紧凑，自重较低；二次举升一般为手动液压，与主泵连接在一起，只要转动转换阀即可举升，其升降速度较快。

四柱式举升机的缺点：二次举升为手动或气动，修理工需要到举升机下面进行操作，这对于经常使用二次举升的用户来说不方便、不安全；保险装置为气动装置，若没有气源则比较麻烦。

(4) 剪式举升机。

剪式举升机广泛用于大型车辆维修，分为大剪（子母）式举升机（见图 1-21）、小剪（单剪）式举升机（见图 1-22）、超薄式举升机等几种类型。

剪式举升机的优点：结构简单，同步性好，举升速度适中且不占用车坑位置，对于一些车型相对固定、工作强度大的修理领域无疑是最好的选择。小剪式举升机安全性高，操作方便；大剪式举升机用处比较多，是配合四轮定位仪的最佳设备，并可以作为汽车维修，轮胎、底盘检修用；超薄系列剪式举升机无须挖槽，适用于任何修理厂。

剪式举升机的缺点：小剪式举升机安装需要挖坑，增加了安装的难度。



图 1-21 大剪（子母）式举升机



图 1-22 小剪式举升机

3. 汽车举升机的使用安全要求

在现代汽车维修中使用举升机极大地提高了工作效率，但若举升机使用不当，又会带来一定的安全隐患，造成人身伤害和车辆财产损失。因此，为了避免使用中发生各种意外情况，举升机的安全、规范操作就显得尤为重要。

汽车举升机的安全使用操作要求：

- (1) 使用前应清除举升机附近妨碍作业的器具及杂物，并检查操作手柄是否正常；
- (2) 检查操作机构是否灵敏有效，并且液压系统不允许有爬行现象；
- (3) 举车的各个支角应在同一平面上，调整支角胶垫高度使其接触车辆底盘支撑部位；
- (4) 支车时，车辆不可支得过高，支起后 4 个托架要锁紧；
- (5) 待举升车辆驶入后，应将举升机支撑块调整移动对正该车型规定的举升点；

- (6) 举升时人员应离开车辆，举升到需要的高度时，必须插入保险锁销，并确保安全可靠后才可开始车底作业；
- (7) 除汽车维修及小修任务外，其他烦琐、笨重作业，不得在举升机上进行维修；
- (8) 举升机不得频繁起落；
- (9) 支车时举升要稳，降落要慢；
- (10) 有人作业时严禁升降举升机；
- (11) 发现操作机构不灵，电机不同步，托架不平或液压部分漏油，应及时报修，有故障时不得操作；
- (12) 作业完毕应清除杂物，打扫举升机周围场地，保持整洁；
- (13) 定期排除举升机油缸内的积水，并检查油量，油量不足应及时加注相同牌号的压力油，同时应检查举升机传动齿轮及缝条的润滑情况。

任务小结

1. 汽车举升机的种类

汽车举升机可按照形状、功能及占用空间的不同进行分类。

2. 汽车举升机的特点

不同类型的汽车举升机具有不同的特点，既有优点也有缺点。单柱式举升机具有操作容易、美观、不占用空间等优点；双柱式举升机具有节省大量地面的空间、方便作业、性能可靠、低能耗、操作方便、结构简单（无横梁）等优点；四柱式举升机具有结构简单、结构比较紧凑（自重降低）等优点；剪刀式举升机具有结构简单、同步性好、举升速度适中且不占用车坑位置等优点。以上这些类型的举升机也有缺点，详细内容可参见“知识准备”模块。

3. 剪式举升机操作使用前的注意事项

- (1) 车辆要停放在举升机的中间位置，使车辆的重心能够刚好在举升机的中间，保证车辆平稳举升；
- (2) 剪式举升机操作使用前要确保车辆重量符合举升机的最大举升极限；
- (3) 举升机垫块必须与车辆底部举升点（凹槽）处完全接触。

4. 剪式举升机操作使用时的注意事项

- (1) 严禁举升超过举升机载荷极限的车辆；
- (2) 在车辆举升时，要注意两块举升平板同时上升；
- (3) 在举升机锁止检查时，确保上下两排齿要完全啮合。

任务评价

一、课堂练习

1. 判断题

- (1) 汽车举升机可按照形状、功能及占用空间的不同进行分类。()
- (2) 双柱式汽车举升机广泛应用于大吨位汽车或货车修理和保养。()
- (3) 剪式汽车举升机操作前若车内的行李物品质量很小，则无须将其搬出车外。()

2. 单选题

- (1) () 举升机广泛应用于轿车等小型车的维修和保养。
- A. 单柱式 B. 双柱式 C. 四柱式 D. 剪式
- (2) 剪式举升机广泛应用于大型车辆维修，有 () 类型。
- A. 大剪（子母）式举升机 B. 单剪式举升机
- C. 超薄系列剪式举升机 D. 以上三种都是

二、技能评价（见表 1-2）

表 1-2 技能评价

序号	内 容	分值	得分
1	检查车辆是否停放在举升机位置	5	
2	检查车辆重量是否符合举升机的最大举升极限	5	
3	检查车内是否有行李物品	5	
4	安装车轮挡块，左后、右后车轮都要安装	10	
5	安装举升机垫块	10	
6	举升车辆需确定周围是否有障碍物，举升机平板升至垫块将要碰到车辆底部时需停止举升	10	
7	检查举升机垫块	10	
8	第二次车辆举升（包括步骤 6、7）	10	
9	拆卸挡块	10	
10	第三次车辆举升（包括步骤 6）	10	
11	举升机下降应检查是否有障碍物，再先举升后按下降按钮	10	
12	拆除举升机垫块，左右两侧的举升机垫块都要拆除	5	
	总 分	100	

注：操作规范得分，操作错误或未进行操作得 0 分。