

## 且行且思 且悟且进 ——参加全国焊接机器人竞赛有感

文/游润东 中建钢构(华南)

2024年8月15日，一纸通知让我平静的生活泛起涟漪。“润东，两个月之后要去参加全国焊接机器人竞赛，这段时间要做好备赛准备”，听到这个消息，我倍感压力。思绪不禁飘到去年的那个秋天，同样的时间，同样的通知，可与今年相比，确是不一样的结局，那一年，我们失利了。

那一年，因为没经验、没技术、没心态，在比赛时频现突发状况，结局不出所料。我和随行的队友们纷纷“折戟赛场”，那次失利让我纠结了很长一段时间，也消沉了很长一段时间。所以在接到这则通知的时候，我是害怕的，害怕再一次重蹈覆辙，害怕再一次辜负公司的培养与期望。这天晚上，我与我的师父白新涛主任聊了很久，他看出了我现在的困境，很耐心的开导我、鼓励我，他简单分析了这次比赛的形势，告诉我这次比赛获奖的机会很大，“这次比赛获奖的机会很大”，这句话，就像一颗石子，在我的心海中激起层层浪花。“一时的不如意不代表一直不如意”，这是我与自己和解时说的一句话，我一定要在这次比赛中证明自己。

8月16日，我正式开始赛前准备，前期我只知道比赛内容是理论和实操两部分，但并不知道具体的比赛内容和题目，我只能先大面积的理论开始学习，实操需要等比赛题目出来后才能进行专项训练。从这天开始，白天正常工作，晚上理论学习，成为了我生活的主旋律，虽然很累，但是很充实。

8月27日，技术文件第一版下发到我们手里，通过技术文件我了解到，这次比赛的实操分成了两个模块，除了机器人的焊接模块以外，还需要手工焊接一道立向上的单面焊双面成型的立焊缝，手工焊，对于我们来说一直是一个弱项，

我们平时工作大多采用机器人焊接，手工焊很少用，鉴于这种情况，白主任立即要求我们此刻就要开始脱产学习手工焊立焊。

白主任的要求很苛刻，每天都会把我们焊接后的试件拍照发到群里，对标技术文件检验我们的焊接成果，检查是否还存在问题，存在哪些问题，需要怎么改进，他都会一五一十的罗列出来，不允许有一点扣分项。

9月9日，我们来到了浙江安吉培训基地开始了为期5天的赛前培训，这5天时间很短，但是却极为关键，我们一共3人参加培训，且一人只有一套试件，在这5天时间里，白主任给我们每个人明确了分工，前两天先熟悉各自设备操作以及周围环境，熟悉好后，因为我们一共只有3套试件，后3天一人焊一个，一人焊接，其余二人在旁边学习和观察，吸取上个人的经验，不断优化参数以及焊接方法，通过这5天时间我们就把参数全部测试完成，并且焊接出了相对理想的构件。

9月15日，结束了为期一周的专业培训，我们返回了各自车间，接下来的日子，我们不断地模拟比赛场景，熟悉比赛流程和规则，合理安排时间，制定了突发问题应对策略，以更好地应对正式比赛中的各种突发情况。

10月30日，比赛正式开始，首先是理论考试，通过两个月的理论学习和刻苦付出，我和我的队友张少飞分别获得了理论成绩一、二名，分数都是一样99分，但是他完成的时间比我快，所以是第一名。

10月31日，开始实操比赛，我抽到的签是第



2024.11.02 10:16

二场，这也为后续比赛中的突发情况埋下伏笔。刚进场，我有30分钟的检查时间，主要是检查设备状态，参数等，裁判走上前跟我说，“上一场的选手用这台设备好像给撞了一下，你先看看设备有没有问题”，我仔细的检查了设备TCP、参数、焊机，这些都没有问题，可当比赛正式开始后，我忽然发现，放试件的工作台竟然是歪的！而且赛前裁判长就讲了比赛规则，工作台等设备厂家都是统一调好的，原则不需要自行调整，结果我忽略了这点，这可能是上个参赛选手不小心碰歪的，可是现在已经正式开始比赛，我只能使用比赛时间去调整工作台和工件，本来分配的刚刚好的时间，但现在只能通过压缩手工焊和装配的时间来弥补，所幸，最后还是顺利完成了比赛。获得了个人总成绩铜奖。

赛后，我反思了自己问题和不足，如考虑的不够多不够细，时间分配不够合理，遇到突发情况不能沉着应对，还有我们练习时候的电流电压与比赛的电流电压有偏差导致一些地方没处理好等等，“行之力则知愈进，知之深则行愈达”，这次比赛，让我对智能机器人焊接有了更深一步的理解，这也为我今后的实践指明方向：“向下深耕，向上创新，向前突破，向后反思”，在不断的实践中且行且思，且悟且进。

## 焊火逐梦：我的竞技之旅

文/陈康 中建钢构(华东)

在培训的过程中，我们华东小分队遇到了很多困难。时间紧、任务重，而且可用的试件非常有限。我们需要在有限的时间内，力求完美，调试出非常成熟的焊接工艺参数。这不仅仅是一个技术问题，更是一个团队协作和沟通的问题。我们每天晚上都会进行理论背题，在

脑子里过一遍比赛过程，确保每一个步骤都熟记于心。

在培训的最后一天，我们进行了模拟比赛。尽管这仅仅是一场模拟演练，但每位成员都投入了十二分的专注与热情，仿佛置身于真正的赛场之中，每一次操作都凝聚着我们对胜利的渴望与对技艺的尊重。那天晚上，我们华东小分队进行了深入的交流，分享了在培训过程中的收获和心得。那一刻，我深深地感受到了团队的力量，也更加坚定了我在这场比赛中取得好成绩的信心。

终于，比赛的日子到来了。我早早地赶往赛场，心情既激动又紧张。由于长时间没有操

作机器人，加上训练时间不足，我在一开始确实有些手忙脚乱。但是，我很快调整好了状态，按照之前在脑子里模拟好的比赛步骤，一步一步地进行了下去。

在比赛的过程中，我不断地提醒自己要保持冷静，不要出错。我仔细地检查了每一个程序，确保没有遗漏和错误。当焊接开始的那一刻，我的心一直提着，直到看到试件成形在我的预料之中，我才长长地松了一口气。

比赛结束后，我并没有想过会有多好的成绩。但是，当组委会庄严宣布我荣获个人竞赛金奖的那一刻，我的内心涌动着难以言表的激动与自豪。这份荣誉，是对我和华东小分队辛勤付出与不懈努力的最好回馈，它让我深切的意识到，每一滴汗水都不会白费，每一份坚持都将开花结果。

这次竞赛让我深刻地体会到了技能的重要性，也让我更加坚定了在这条路上走下去的决心。展望未来，我将秉承工匠精神，秉持精益求精、追求卓越的态度，在自己的专业领域施展才华，为焊接技术的革新与进步贡献一己之力。这次竞赛不仅是一段难忘的经历，更将成为我人生中最宝贵的财富之一，激励我不断突破自我，勇往直前。



我是陈康，来自中建钢构江苏有限公司。2024年，热爱焊接技术的我有幸参加了全国行业职业技能竞赛——第二届全国智能焊接职业技能竞赛。这次竞赛不仅仅是一次技能的较量，更是一次自我挑战和成长的宝贵机会。

从9月8日到9月13日，紧张而充实的五天赛前培训对我们每个人来说，都是一场与时间的赛跑。我们每天都沉浸在焊接的世界里，熟悉每一个细节，确保在比赛中能够游刃有余。一张张手写纸条，如同我们匠心的印记，密密麻麻地记录了集训的每一个步骤：“必备工具清单（专用于培训）”“赛前培训日程”“培训计划要点”，培训场地成了我们的第二家园。

# 鋼小構

GANG XIAO GOU

内部资料 免费交流

中 建 鋼 構 2024年11月下 本期四版 第69期

## 传承·匠心 ——中建钢构工匠学院成立纪实

文/贾慧敏 中钢检测

为深入贯彻落实习近平总书记关于工人阶级和工会工作的重要论述，特别是关于产业工人队伍建设改革的重要指示精神，中建钢构响应制造业强国战略，聚焦高精尖缺人才和高技能人才培养，依托国家级高技能人才培训基地，建立工匠学院，按照1个总院和4个区域分院形成全国布局。



### 学院溯源：中建钢构工匠学院的发展历程

2014年中建钢构天津厂首批技工培训班结业，焊培中心（工匠学院前身）在投产之初同步成立。2019年与天津市西青区人社局开展“人才红色联盟”政企共建，同年成为首批“海河工匠”企业培训中心、企业公共实训基地并获2019年中国技能大赛——全国钢结构焊接职业技能竞赛优秀组织奖、杰出贡献奖。2020年获得英国劳氏国际焊工培训考试中心资质和获得钢结构焊工技术考试委员会资质认证，创建“国家级刚技能人才培训基地”。2022年成为中华人民共和国第二届职业技能大赛——建筑金属构造项目天津集训基地并获得“国家技能人才培育突出贡献单位”。2023年取得中国工程建设焊接协会钢结构焊工技术基层焊考委资质，中建钢构企业培训中心形成北方、西部、华中、华东、华南五个培训基地业务全覆盖的1+N模式，并建设成为——

### 硬件基石：培训基地与设施的完备构建

工匠学院现建成了1500多平米独立的高技能人才理论及实操培训基地，配套设施仓库100多平米，其他理论培训场地136平米，实训配套场地400多平米，职业培训相关设备数量324台套，能满足年培训人数3000人以上，同期200人以上的培训规模。具有焊工(焊接机器人操作工)、钳工、铆工、工业机器人操作员、运维员、无损检测员、电工、冲压工等职业工种培训能力，及与经济发展急需紧缺高技能人才培训特色专业相匹配的实习实训条件，建立信息化管理与服务平台。

### 机制创新：“六有”工作机制与培养模式

工匠学院立足于先进制造业和战略性新兴产业领军企业，建立了思想有引领、素质有提升、发展有目标、展示有舞台、地位有提高、生活有保障的“六有”工作机制，形成了产、学、研、训、赛“五位一体”培养模式，建立了覆盖课程设置、教材开发、师资建设、培训装备、能力评价、技能竞赛等方面的较为完备系统的高技能人才培养培训体系。同时针对重点工程、特殊工艺、特定人群开展产教融合、订单式培养，实现了职业技能培训与产业方向、企业需要、职工发展相一致。并配备了相应的理论及实操训练设备，可满足每年不少于3000人次的培训需求。

### 人才摇篮：杰出工匠与技能人才涌现

工匠学院还承担焊接工艺评定研究以及新产品、新设备、新材料和新工艺的创新试验任务。拥有“钢结构基层焊工技术考试委员会”资质，是英国劳氏授权的“国际焊工/焊接操作工联合培训考试中心”，具备国际标准的焊接资格培训与认证能力。

工匠学院在推动产业工人思想政治建设方面，坚持以党的二十大精神为指导，强化车间、项目基层党支部的建设，通过完善学习教育平台，大力开展宣传教育活动。利用劳模工匠典型和一线党员的示范带动作用，构建常态化宣传机制，并通过多种媒体渠道弘扬工匠精神和劳动热情。

工匠学院注重选拔具有代表性的工匠典型，形成工匠群星榜，发挥榜样引领作用。全面优化产业工人培养体系，设立专属学习账号，推行学分累积制度，鼓励多样化培训方式，提供职业技能提升奖励补贴，建立技能人才晋升双通道，助力职业贯通发展。

### 竞赛舞台：以赛促学与平台打造

工匠学院积极构筑技能展示平台，并通过组织和参与各类赛事，实现了以竞赛推动学习、以竞赛促进训练、以竞赛助力建设的目的。成功举办第二届全国职业技能大赛、全国钢结构行业职业技能大赛、“海河工匠杯”技能大赛等数十场国家级、省部级的重要赛事，为一线产业工人打造了一个技艺切磋、技术交流、技能提升、匠心筑梦的重要平台。在这些赛事的推动下，培养出了享受国务院特殊津贴、全国五一劳动奖章、海河工匠等荣誉的李朋朋、天津市劳动模范吕永东等杰出的高技能人才代表，同时，也涌现出全国技术能手赵海龙、王赛、赵建军、黄艳龙等一批优秀的工匠人才。他们在省部级、国家级技能大赛中屡获金奖，充分展现了培训中心教学成果。至今，共培养了7名全国技术能手、20名省部级（行业）技术能手，以及众多为重点项目建设提供支撑的技能骨干。他们不仅在工作上取得了显著成绩，也在精神文明建设上做出了表率。他们的事迹在企业和行业广为传颂，成为了激励其他技工学习的榜样。

同时，工匠学院高度重视工匠精神培育与推广，吸纳优秀技能人才入党，并推荐评选多项荣誉。其中，李朋朋荣获国务院政府特殊津贴、全国“五一劳动奖章”，并入选中央企业“大国工匠”培养计划；吕永东则荣获天津市“劳动模范”等荣誉表彰。值得一提的是，李朋朋还作为产业工人代表参加了天津市工会第十八次代表大会，充分展示了产业工人的地位与影响力，树立产业工人榜样。

### 企业引擎：助力中建钢构人才与品牌发展

工匠学院为中建钢构提供了一个稳定、高效的高技能人才培养渠道。通过系统的课程培训、实践操作与技术研发，学院能够为公司源源不断地输送具备精湛技艺和创新能力的的高素质人才，满足公司在国内外重大项目建设中的人才需求。这些经过专业培训的高技能人才将成为企业技术创新与质量提升的核心力量，助力公司在激烈的市场竞争中保持领先地位，进一步巩固和提升中建钢构在建筑钢结构领域的品牌影响力。同时，工匠学院致力于强化其作为高技能人才培训基地的标杆效应，不断追求企业培训模式革新，提升培训管理与质量水平，构建多层次、全方位的技能型人才培养模式，打造高技能人才快速成长路径，为企业高质量发展贡献新力量。



## 钢铁“焊”匠的金牌教头

文/李荣清 中建钢构（华中）

从事焊接工作30余年里，始终奔走于一线，体验过项目现场的风吹日晒、经历过车间生产的独自钻研。如今的我，已是中建钢构武汉厂焊培中心主任，同时兼管我焊接创新工作室的运行，主要承担技术攻关、新工艺试验及人才培养工作。

在旁人的评价里，我是技术高超的“李大师”，我的抽屉里有一摞堆叠整齐的资料，那一张张记录表记载着检查各班组时发现的问题，或是组织班组培训，或是现场答疑，我总能将看似复杂的问题剖析的直接明了。

攻坚克难，团队的定海神针。我在工作中，敢为人先，遇到新的技术难题迎难而上，曾多次创造性地解决了公司所遇到的各类难题。2013年10月武汉中心项目桁架层开始制造，节点主焊缝为100mm的Q390GJC钢板与锻钢件进行焊接。以前从未接触过锻钢件施焊的技术人员都陷入了困

难的境地。我根据多年的经验制定了约束支撑与焊接顺序相配合的二元焊接变形控制技术及防层状撕裂的预热、后热保温措施，填补了武汉厂锻钢件焊接工艺的空白。“苦点累点那都不算啥，只要圆满完成任务，就值了！”我用一把焊枪演绎着一名技术工人的崇高理想和绚烂人生。

培育人才，带出百名焊接高徒。“我将在公司学到的，毫无保留地教出去，就像当年无数的师傅们教我一样。我想，这也是我的人生意义和价值所在。”武汉新厂成立后，我主动挑起了培训新人的重担。为提升培训速度，我加大实操培训量，将学员五人组队，每队单独进行演示，平焊、横焊、立焊所有的操作位置一一给学员演示并详细讲解，然后一一纠正学员错误的操作手法。数十年来，我的培训学徒数量达到近千人次，已涌现出众多高徒榜样，亲手培育出“湖北

省五四青年奖章”获得者李启龙、“荆楚工匠”李云飞和胡跃飞等一批先进典型，为公司拉起了一支“焊工先锋队”。厂里的工人一听说某位员工来自李荣清工作室，都不由得心生敬意。不知不觉中，李荣清工作室，成为了行业内高质量的代名词。

一把焊枪，一卷焊丝，一握30年从未放手。无数的构件，见证了我们的焊接师徒故事，我用纤细的焊丝串起“焊”匠后生们的淬炼之路。“干到干不动为止，教到教不动为止”！

在我成为“大师”的那一刻，其实并没有太多的仪式感。但如果真要选一个时间节点，我想那应该是2015年，当“成都市梁飞焊接大师工作室”正式获批的那一刻。那一刻，我意识到，我不仅仅是一个焊工，更是一个需要承担起更多责任，带领更多人走向卓越的带头人。

创立工作室的初衷，是公司希望我为基石，培养更多的钢构焊接人才。从那一刻起，我就深知自己肩负的使命。我坚持“以赛代练”，带领团队参加各种比武，选拔优秀人才进入“蓝鹰计划”，制定个性化的培养方案。每当看到徒弟们在我的指导下逐渐成长为车间的核心骨干，我的内心都充满了欣慰和自豪。

龙成刚，这个圆脸憨厚的小伙子，就是我最得意的徒弟之一。他刚加入工作室时，技术还有些欠缺，但经过我的点拨和团队的帮助，他逐渐崭露头角。特别是在2021年全国焊工技能竞赛中，他勇夺个人赛冠军，那一刻，我比他还激动。他的成长，让我看到了匠心传承的力量，也让我更加坚定了自己的信念。

除了龙成刚，工作室里还有很多优秀的徒弟，比如女焊工简明秀。她虽然从事的是埋弧焊工作，但技艺同样精湛。她自信满满，敢于挑战男性的领域，成为钢构行业的巾帼模范。她的存在，让我看

到了女性同样可以在焊接领域大放异彩。

在带徒的过程中，我深刻体会到了匠心传承的重要性。每一次手把手地教学，每一次耐心地指导，都是为了让他们能够真正掌握焊接的精髓。我告诉他们，焊接不仅仅是一门技术，更是一种艺术，需要用心去雕琢。

同时，我也深知自己需要不断学习和进步。从浙江大学培训回来后，我更加深刻地认识到了信息时代对钢构焊接的挑战。未来，我们需要掌握数字技术和创新发展，才能在这个飞速变革的时代中立于不败之地。

因此，我不仅注重徒弟们的技术培养，更注重他们的思维方式和创新能力。我鼓励他们敢于尝试、敢于创新，不断挑战自己的极限。我相信，只有这样，我们才能共同创造出更加辉煌的成就。

回首过去，我深感匠心传承的不易。但看到徒弟们一个个成长为行业的佼佼者，我深知这一切都是值得的。未来，我将继续坚守在焊接一线，用我的焊枪和匠心，书写更多关于传承与创新的故事。

## 金牌之路：充满机遇与挑战

文/国贤慧 中建钢构（北方）

在我担任金牌讲师的这段时间里，带徒弟的过程无疑是我职业生涯中一段难忘的经历。通过这一过程中的教学相长，我不仅加深了对专业知识理解，更体会到了教育的真谛与师徒之间深厚的情感纽带。

初为人师，我深知自己肩负的责任重大。每一名徒弟都是带着对知识的渴望和对未来的憧憬来到我的面前，他们的眼神中充满了对未知世界的探索欲望。为了不负这份信任，我首先对自己的专业知识进行了深入的梳理和更新，确保能够传授给徒弟最前沿、最实用的技能。同时，我也时刻提醒自己，作为讲师，不仅要教技术，更要传递思想、授方法，帮助他们树立正确的价值观和职业观。

在与徒弟的相处中，我注重因材施教，针对不同徒弟的特点和需求，制定个性化的教学计划。有的徒弟理论基础扎实，但缺乏实践经验，我就会安排更多的实操课程，让他们在动手实践中深化对理论的理解；有的徒弟则思维敏捷，但注意力容易分散，我就会通过生动的案例和有趣的教学方式，激发他们的学习兴趣，帮助他们集中注意力。我深知，教育不是灌输，而是点燃，

只有激发徒弟的内在动力，才能真正实现教育的目的。

在传授技能的同时，我也非常注重培养徒弟的综合素质。我鼓励他们多读书、多思考，拓宽自己的知识和视野；我引导他们学会与团队成员合作，培养他们的团队协作精神和沟通能力；我还教导他们如何面对挫折和失败，培养他们的抗压能力和韧性。我相信，一个优秀的职业人，不仅要有过硬的专业技能，更要有良好的职业素养和道德品质。

带徒弟的过程中，我也收获了很多感动和启示。有一次，一位徒弟在实操中遇到了



（上接第二版）

困难，几次尝试都未能成功，情绪有些低落。我走过去，耐心地给他分析原因，鼓励他不要气馁，告诉他失败是成功之母。在我的鼓励下，他重新振作起来，最终成功完成了任务。那一刻，我看到了他眼中的光芒，也感受到了教育的力量。这让我更加坚信，每一个徒弟都有无限的潜力，只要我们用心去引导、去激发，他们都能成为社会的栋梁之才。

当然，带徒弟也不是一帆风顺的。有时候，我会因为徒弟的进步缓慢而感到焦虑；有时候，我会因为教学方法的不当而陷入困惑。但正是这些

挑战和困难，让我更加深刻地认识到了自己的不足和成长的空间。我不断学习新的教学方法和理念，与同行交流切磋，努力提升自己的教学水平。同时，我也学会了更加耐心地倾听徒弟的声音，理解他们的需求和困惑，为他们提供更加精准的帮助和指导。

在与徒弟共同成长的道路上，我也收获了很多友谊和感动。我们一起度过了无数个奋斗的夜晚，一起分享了成功的喜悦和失败的苦涩。这些经历不仅让我们的师徒关系更加紧密，也让我更加珍惜这段难得的人生旅程。我知道，这些美好的回忆和宝贵的经验将成为我人生中最宝贵的财富之一。

回首这段带徒弟的经历，我深感自豪和满足。我自豪于自己能够成为他们成长道路上的引路人，满足于看到他们在我的引导下不断进步、不断成长。我也深知，未来的路还很长，我们还需要继续携手前行、共同奋斗。我相信，在不久的将来，我的徒弟们一定能够在各自的领域里发光发热、成就一番事业。

带徒弟是一段充满挑战和机遇的旅程。它让我更加深刻地理解了教育的意义和价值所在，也让我更加珍惜与徒弟们共同度过的每一个瞬间。我相信，在未来的日子里，我会继续以更加饱满的热情和更加坚定的信念投入到这项伟大的事业中去，为培养更多优秀的职业人才贡献自己的力量。

## 弧光中的传承与成长

文/邱明辉 中建钢构（华东）

与操作手法对焊缝成型的影响，从而逐渐积累经验，筑牢焊接技术的基础。

### 二、严抓细节，雕琢品质

在焊接领域，细节往往决定成败。我始终教导徒弟们要以极致的态度对待每一道焊缝。从焊件的前期清理，去除油污、铁锈等杂质，到焊接过程中的焊缝宽度、余高控制，再到焊后的焊缝打磨与检验，每一个环节都不容有失。我会通过实例向他们展示因细节疏忽而导致的焊接缺陷，如气孔、夹渣、未焊透等问题对焊件质量的严重影响，使他们深刻认识到只有严谨细致，才能雕琢出高品质的焊接作品。

### 三、实战磨砺，锤炼技艺

实践是检验和提升焊接技能的最佳途径。我积极为徒弟们争取各类实际焊接项目参与机会，让他们在实战中接受锤炼。从简单的钢结构件焊接到复杂的压力容器焊接，在不同难度与要求的项目中，徒弟们能够更好地应对各种焊接工况，学会根据焊件材质、厚度、形状以及焊接要求等因素灵活调整焊接工艺与参数。同时，在实战过程中，他们

也能逐渐培养起独立解决焊接问题的能力，如应对焊接变形的矫正方法、处理焊接缺陷的修复技巧等，从而使焊接技艺得到全方位的提升。

### 四、安全相伴，敬畏生命

焊接作业伴随着诸多安全风险，如弧光辐射、高温烫伤、有害气体吸入等。因此，安全意识的培养贯穿于我带徒的始终。我会定期组织徒弟们学习焊接安全操作规程，要求他们在作业前务必穿戴好齐全的防护用品，如防护面罩、手套、工作服等。同时，在焊接现场，教导他们如何正确布置通风设备，以减少有害气体积聚；如何识别与避免焊接过程中的触电风险等。让徒弟们深刻明白，只有时刻敬畏生命，严守安全底线，才能在焊接这条道路上走得长远。

在带徒的岁月里，我见证了一批又一批徒弟在弧光中成长与蜕变，他们逐渐掌握了精湛的焊接技术，传承了焊工的匠心与担当。这不仅技艺的传承，更是一种精神的延续。我将继续秉持初心，在焊工教学之路上，为培养更多优秀的焊接人才而不懈努力，让焊接行业的未来更加光明璀璨。

“师者，所以传道授业解惑也”。作为一名在焊接领域深耕多年的“老师傅”，我认为，带徒的过程不仅是技术传授的过程，也是经验与智慧的传递。无论是手工焊接还是机器人焊接，都需要学员在实践中不断磨炼、总结。多年来，我始终坚持一个原则，“授人以鱼不如授人以渔”。

### 基础不牢，地动山摇

“基础不牢，地动山摇”，无论是手工焊接还是机器人焊接，我认为，基础是最重要的。作为教练，我始终坚持从最基础的知识讲起。对于刚入行的学员来说，焊接理论知识和基础技能至关重要。我将多年来总结的焊接理论包括电流电压、焊接材料、焊接工艺等基本概念，而焊接技能则包括电焊机的操作、焊枪角度、焊接姿势等。只有学员对这些基础知识掌握牢固，才能在后续的实际操作中顺利进行。

特别是在手工焊接的教学中，我强调学员要练习基本功，做到稳定的焊接电弧控制。刚开始时容易出现焊接电弧不稳，焊接时电弧行走波动不均匀，这会影响焊接的质量和美观。通过反复练习，我教给他们如何控制电弧的稳定性，如何调整焊枪角度与速度。对于机器人焊接，虽然机器在操作上有

自动化优势，但机器人焊接的设定和程序调试同样需要学员扎实的基础知识。

### 问题导向，学以致用

在电焊教学中，理论和实践相辅相成。作为一名教练，我非常注重学员的实践能力的培养。无论是手工焊接，还是机器人焊接，都需要大量的实操来提高技能。在实际教学过程中，我常常根据学员的进度和需求，设计多种不同的焊接任务，帮助他们积累经验。

在手工二氧化碳立焊单面焊双面成型焊，打底时焊枪和焊缝的角度不再是常规的小于90°，而是大于90°，弧心距离坡口尖尖2mm月牙摆动。为了盖面美观采取了三角、圆圈、月牙、方月牙、8字、Z字等手法看成型效果，考虑了全面情况最终确定大家反月牙盖面。

在机器人焊接教学中，除了机器操作的技能外，我还特别强调学员对焊接过程中的问题进行诊断和排查的能力。这不仅是技术问题，还是一种思维训练。学员需要通过分析焊接过程中出现的问题，如焊接缺陷、热影响区过大等，找出原因并提出改进方案。

通过实际操作，学员能够更加深刻地理解焊接原理，并逐步掌握独立解决实际问题

的能力。

### 个性化定制，因材施教

每个学员的起点和学习进度不同，因此在培训过程中，我尽量做到因材施教。对于基础较好的学员，我会给他们更高难度的焊接任务，鼓励他们在技能上不断突破；而对于基础较差的学员，我则会耐心讲解基础知识，逐步帮助他们提升。我还根据学员的短板进行个性化的指导。例如，对于对机器人焊接每一个步骤都要有时间要求，打磨试件、组装、编程、检查参数等，哪个步骤不达标针对练习哪个步骤。而对于偏好手工焊接短板的学员，我则会地关注他们手工焊接技能的提高，如焊接技巧、焊缝的外观与质量等方面的训练。

在文章的最后，我想借此机会表达对公司的由衷谢意，这是一片沃土，一个供我们学习成长的平台，一个底蕴丰富而又永葆生机的集体，一批批年轻的工匠在此工作，在此发展，在此成就。“蓬生麻中，不扶自直”，希望我的徒弟们都能够“青出于蓝而胜于蓝”，如同古诗所云：“长江后浪推前浪，世上新人赶旧人。”我希望他们能够在创新的道路上独领风骚，为公司的发展蓝图添上浓墨重彩、熠熠生辉的一笔。