

## 陈伟强：“机器一响，黄金万两”

“明天全体加班。4月30日。”高頻焊管生产车间白板上，是总工程师陈伟强写的一则简短通知。

“五一”起了个大早，但当我走进车间时，陈伟强瘦小的身影已被设备供应专家、团队工程师、生产线机组人员包围在控制台中间，正在进行数据测试探讨。

走在长长的生产线旁边，我看前面有双轴开卷机、自动拆卷导入及压辊装置、半自动剪切对焊机、螺旋活套、液压站，后面有铣切冷锯、固态高频感应焊机、全自动钢刷机和全自动输送下料打捆装置。

该生产线自2020年5月订购，是佛山市顺德区经促部门立项备案的增资扩产技术改造项目。受新冠肺炎疫情影响，设备供应商采购原辅材料受阻，导致生产线交付延期：“公司希望能将耽误的时间追回来，就只能在设备安装和调试周期里赶时间，所以只能加班加点。”

陈伟强在志达精密管业15年的时光，可以说和生产线上的机器轰鸣一样轰轰烈烈，也可以说像天上白云无声飘过。从受进口设备技术限制到自我工艺技术改造，从配套设备自主设计到科研，从生产线布局到基础图纸施工，陈伟强和团队工程师们，奋斗了几乎个日日夜夜，打了数十上百场科技攻坚战，书写着粤港澳大湾区精密高頻焊管领域响亮的“志达名牌”。

来自广东汕尾的陈伟强生于上世纪60年代，80年代在东北一所大学苦心攻读电气工程。毕业后在大型国企韶钢集团担任技术工程师，三年后升任正科级主任工程师。对于大多数国企技术人才来说，没有十年八年的锻炼和资历，无法达到这个位置，但陈伟强凭自己对电气领域的深刻理解和不断研究，得到了认可。尽管这样，陈伟强依然努力拓展自己的知识，工作之余到华南理工大学等国内高等院校参加相关培训，多次承担国企重要技术项目攻关，并取得不俗战果。就在其事业风生水起之时，中国改革开放试验田之一的顺德，有间镇办国资电器厂1994年向他伸出橄榄枝，聘其为厂长，他由此正式踏上民企扎根的佛山热土。

佛山民营企业之所以能在粤港澳大湾区甚至全国占据产业制造核心地位，除了改革机遇、区位优势之外，还在于这里“筑巢引凤”的人才机制非常好。2000年，陈伟强因为业绩表现突出，受到一栋别墅的地方嘉奖。

“我喜欢有挑战性的事，或许这是我喜欢技术研发的根源。”陈伟强说，越有挑战性，他越想尝试。新生产线的安装调试不仅涉及电气自动化知识，更是包含了机械、热处理、制氢、制氮等不同领域的技术，缺乏对其中任何一环的深刻解读，都将使安装调试工作延误：“比如来自德国的锯底式连续退火炉，它需要稳定地运作，如果在生产过程中停下来，将给公司带来很大的经济损失，我们必须保证它在调试后正常运作。当时压力特别大。”

因为进口设备多，进驻的外国专家就显得特别重要。“印象中外国专家一向讲效率、守规矩，但也有做事拖沓、懒散的，有时早上八点多还未起床，我们都上班了，却不能干活，只能干等。有时候等来了，在关键调试环节，有的专家又会把我们支开，等你意识到再转身回来，他已经完成调试。”陈伟强说，“面对自己不会的问题，请教别人我从不会感到害羞。也许是因为我脸皮厚，会向外国专家一直寻找答案，直到把知识学到为止，以至于一些外国专家远远见我就绕道走。”但正因陈伟强这样百折不挠地不耻下问，三个月后，志达精密管业的生产设备基本正常运转，外国专家到现场指导的场面不再出现，一些设备的故障也能快速排除。

在那个时候“机器一响，黄金万两”的年代，生产线运转起来就意味着货如轮转，财源滚滚来。董事会认为，既然有了先进设备，就应该向汽车、家电等更高领域迈进。当时正是日本车企大举与国内同行合作的黄金时机，而国内自主汽车零部件生产厂家并不多，这也是民营企业振兴民族工业的绝佳机遇。

“这种转型升级过程是痛苦的，人家要么根本就不跟你合作，要么就将难做的管件业务扔给你，也算是表达合作诚意。企业因此亏损了几年，董事会坚持不下去，差点儿要将工厂整体卖掉，最终还是总经理硬扛了下来。”

董事会给总经理三年时间盘活工厂，科技研发就成了挽救企业的核心竞争力。陈伟强带领研发团队，跟着总经理指示的方向，一路攻坚克难：“在总经理看来，不能直接跟主机厂合作，那就找二级甚至三级供应商，哪怕供应素管都可以。前提是别人扔过来的硬骨头，我们要啃得动。”

日资零配件供应商自己都不愿意啃的骨头，肯定不好啃，但啃不啃得动，关键就在生产设备和技术。于是，一场场艰苦卓绝的技术攻关开始了。陈伟强带着团队绞尽脑汁地设计方案，遇到问题就咨询相关领域的专家。日夜奋战，天天在生产线上与技术人员和操作工沟通，想方设法在工夹具、工艺技术改造等方面寻找出路，经常一个昼夜又一个昼夜地泡在

车间。失败了，再来，又失败了，再重来……无数个难熬的日夜，经历了无数次失败后，在陈伟强带领下，改造提升了无数个生产工艺和技术，业务部门的订单纷至沓来，企业终于扭亏为盈！

2010年时，国内大多数钢管企业走行切断设备通常使用冲切法，这种方法由于冲切力比较大，切断过程中会造成钢管管口变形，且管端带有明显的毛刺残留，在后续加工过程中不但需要投入人力、物力把端口切除，还会造成较多的原材料浪费。采用冲切的方法在切断过程中会产生较大噪音和火花飞溅，不利于生产环境的改善，且存在一定的安全隐患，在产品转运的环节中容易产生质量、安全事故。而当时世界比较先进的进口在线切断设备不仅价格昂贵（200万元/台），而且技术操作指导成本超高。

“当时公司新引入一台国产飞锯，但由于在设计上的细微缺陷，切割精密管时经常出现问题，影响了生产，领导决定暂停使用新飞锯，继续使用原有设备。这意味着新设备将被否定，同时这将为生产带来极大的不便。”

陈伟强在志达精密管业15年的时光，可以说和生产线上的机器轰鸣一样轰轰烈烈，也可以说像天上白云无声飘过。从受进口设备技术限制到自我工艺技术改造，从配套设备自主设计到科研，从生产线布局到基础图纸施工，陈伟强和团队工程师们，奋斗了几乎个日日夜夜，打了数十上百场科技攻坚战，书写着粤港澳大湾区精密高頻焊管领域响亮的“志达名牌”。

陈伟强生于上世纪60年代，80年代在东北一所大学苦心攻读电气工程。毕业后在大型国企韶钢集团担任技术工程师，三年后升任正科级主任工程师。对于大多数国企技术人才来说，没有十年八年的锻炼和资历，无法达到这个位置，但陈伟强凭自己对电气领域的深刻理解

和不断研究，得到了认可。尽管这样，陈伟强依然努力拓展自己的知识，工作之余到华南理工大学等国内高等院校参加相关培训，多次承担国企重要技术项目攻关，并取得不俗战果。就在其事业风生水起之时，中国改革开放试验田之一的顺德，有间镇办国资电器厂1994年向他伸出橄榄枝，聘其为厂长，他由此正式踏上民企扎根的佛山热土。

佛山民营企业之所以能在粤港澳大湾区甚至全国占据产业制造核心地位，除了改革机遇、区位优势之外，还在于这里“筑巢引凤”的人才机制非常好。2000年，陈伟强因为业绩表现突出，受到一栋别墅的地方嘉奖。

“我喜欢有挑战性的事，或许这是我喜欢技术研发的根源。”陈伟强说，越有挑战性，他越想尝试。新生产线的安装调试不仅涉及电气自动化知识，更是包含了机械、热处理、制氢、制氮等不同领域的技术，缺乏对其中任何一环的深刻解读，都将使安装调试工作延误：“比如来自德国的锯底式连续退火炉，它需要稳定地运作，如果在生产过程中停下来，将给公司带来很大的经济损失，我们必须保证它在调试后正常运作。当时压力特别大。”

因为进口设备多，进驻的外国专家就显得特别重要。“印象中外国专家一向讲效率、守规矩，但也有做事拖沓、懒散的，有时早上八点多还未起床，我们都上班了，却不能干活，只能干等。有时候等来了，在关键调试环节，有的专家又会把我们支开，等你意识到再转身回来，他已经完成调试。”陈伟强说，“面对自己不会的问题，请教别人我从不会感到害羞。也许是因为我脸皮厚，会向外国专家一直寻找答案，直到把知识学到为止，以至于一些外国专家远远见我就绕道走。”但正因陈伟强这样百折不挠地不耻下问，三个月后，志达精密管业的生产设备基本正常运转，外国专家到现场指导的场面不再出现，一些设备的故障也能快速排除。

在那个时候“机器一响，黄金万两”的年代，生产线运转起来就意味着货如轮转，财源滚滚来。董事会认为，既然有了先进设备，就应该向汽车、家电等更高领域迈进。当时正是日本车企大举与国内同行合作的黄金时机，而国内自主汽车零部件生产厂家并不多，这也是民营企业振兴民族工业的绝佳机遇。

“这种转型升级过程是痛苦的，人家要么根本就不跟你合作，要么就将难做的管件业务扔给你，也算是表达合作诚意。企业因此亏损了几年，董事会坚持不下去，差点儿要将工厂整体卖掉，最终还是总经理硬扛了下来。”

董事会给总经理三年时间盘活工厂，科技研发就成了挽救企业的核心竞争力。陈伟强带领研发团队，跟着总经理指示的方向，一路攻坚克难：“在总经理看来，不能直接跟主机厂合作，那就找二级甚至三级供应商，哪怕供应素管都可以。前提是别人扔过来的硬骨头，我们要啃得动。”

日资零配件供应商自己都不愿意啃的骨头，肯定不好啃，但啃不啃得动，关键就在生产设备和技术。于是，一场场艰苦卓绝的技术攻关开始了。陈伟强带着团队绞尽脑汁地设计方案，遇到问题就咨询相关领域的专家。日夜奋战，天天在生产线上与技术人员和操作工沟通，想方设法在工夹具、工艺技术改造等方面寻找出路，经常一个昼夜又一个昼夜地泡在

车间。失败了，再来，又失败了，再重来……无数个难熬的日夜，经历了无数次失败后，在陈伟强带领下，改造提升了无数个生产工艺和技术，业务部门的订单纷至沓来，企业终于扭亏为盈！

2010年时，国内大多数钢管企业走行切断设备通常使用冲切法，这种方法由于冲切力比较大，切断过程中会造成钢管管口变形，且管端带有明显的毛刺残留，在后续加工过程中不但需要投入人力、物力把端口切除，还会造成较多的原材料浪费。采用冲切的方法在切断过程中会产生较大噪音和火花飞溅，不利于生产环境的改善，且存在一定的安全隐患，在产品转运的环节中容易产生质量、安全事故。而当时世界比较先进的进口在线切断设备不仅价格昂贵（200万元/台），而且技术操作指导成本超高。

“当时公司新引入一台国产飞锯，但由于在设计上的细微缺陷，切割精密管时经常出现问题，影响了生产，领导决定暂停使用新飞锯，继续使用原有设备。这意味着新设备将被否定，同时这将为生产带来极大的不便。”

陈伟强在志达精密管业15年的时光，可以说和生产线上的机器轰鸣一样轰轰烈烈，也可以说像天上白云无声飘过。从受进口设备技术限制到自我工艺技术改造，从配套设备自主设计到科研，从生产线布局到基础图纸施工，陈伟强和团队工程师们，奋斗了几乎个日日夜夜，打了数十上百场科技攻坚战，书写着粤港澳大湾区精密高頻焊管领域响亮的“志达名牌”。

陈伟强生于上世纪60年代，80年代在东北一所大学苦心攻读电气工程。毕业后在大型国企韶钢集团担任技术工程师，三年后升任正科级主任工程师。对于大多数国企技术人才来说，没有十年八年的锻炼和资历，无法达到这个位置，但陈伟强凭自己对电气领域的深刻理解

和不断研究，得到了认可。尽管这样，陈伟强依然努力拓展自己的知识，工作之余到华南理工大学等国内高等院校参加相关培训，多次承担国企重要技术项目攻关，并取得不俗战果。就在其事业风生水起之时，中国改革开放试验田之一的顺德，有间镇办国资电器厂1994年向他伸出橄榄枝，聘其为厂长，他由此正式踏上民企扎根的佛山热土。

佛山民营企业之所以能在粤港澳大湾区甚至全国占据产业制造核心地位，除了改革机遇、区位优势之外，还在于这里“筑巢引凤”的人才机制非常好。2000年，陈伟强因为业绩表现突出，受到一栋别墅的地方嘉奖。

“我喜欢有挑战性的事，或许这是我喜欢技术研发的根源。”陈伟强说，越有挑战性，他越想尝试。新生产线的安装调试不仅涉及电气自动化知识，更是包含了机械、热处理、制氢、制氮等不同领域的技术，缺乏对其中任何一环的深刻解读，都将使安装调试工作延误：“比如来自德国的锯底式连续退火炉，它需要稳定地运作，如果在生产过程中停下来，将给公司带来很大的经济损失，我们必须保证它在调试后正常运作。当时压力特别大。”

因为进口设备多，进驻的外国专家就显得特别重要。“印象中外国专家一向讲效率、守规矩，但也有做事拖沓、懒散的，有时早上八点多还未起床，我们都上班了，却不能干活，只能干等。有时候等来了，在关键调试环节，有的专家又会把我们支开，等你意识到再转身回来，他已经完成调试。”陈伟强说，“面对自己不会的问题，请教别人我从不会感到害羞。也许是因为我脸皮厚，会向外国专家一直寻找答案，直到把知识学到为止，以至于一些外国专家远远见我就绕道走。”但正因陈伟强这样百折不挠地不耻下问，三个月后，志达精密管业的生产设备基本正常运转，外国专家到现场指导的场面不再出现，一些设备的故障也能快速排除。

在那个时候“机器一响，黄金万两”的年代，生产线运转起来就意味着货如轮转，财源滚滚来。董事会认为，既然有了先进设备，就应该向汽车、家电等更高领域迈进。当时正是日本车企大举与国内同行合作的黄金时机，而国内自主汽车零部件生产厂家并不多，这也是民营企业振兴民族工业的绝佳机遇。

“这种转型升级过程是痛苦的，人家要么根本就不跟你合作，要么就将难做的管件业务扔给你，也算是表达合作诚意。企业因此亏损了几年，董事会坚持不下去，差点儿要将工厂整体卖掉，最终还是总经理硬扛了下来。”

董事会给总经理三年时间盘活工厂，科技研发就成了挽救企业的核心竞争力。陈伟强带领研发团队，跟着总经理指示的方向，一路攻坚克难：“在总经理看来，不能直接跟主机厂合作，那就找二级甚至三级供应商，哪怕供应素管都可以。前提是别人扔过来的硬骨头，我们要啃得动。”

日资零配件供应商自己都不愿意啃的骨头，肯定不好啃，但啃不啃得动，关键就在生产设备和技术。于是，一场场艰苦卓绝的技术攻关开始了。陈伟强带着团队绞尽脑汁地设计方案，遇到问题就咨询相关领域的专家。日夜奋战，天天在生产线上与技术人员和操作工沟通，想方设法在工夹具、工艺技术改造等方面寻找出路，经常一个昼夜又一个昼夜地泡在

车间。失败了，再来，又失败了，再重来……无数个难熬的日夜，经历了无数次失败后，在陈伟强带领下，改造提升了无数个生产工艺和技术，业务部门的订单纷至沓来，企业终于扭亏为盈！

2010年时，国内大多数钢管企业走行切断设备通常使用冲切法，这种方法由于冲切力比较大，切断过程中会造成钢管管口变形，且管端带有明显的毛刺残留，在后续加工过程中不但需要投入人力、物力把端口切除，还会造成较多的原材料浪费。采用冲切的方法在切断过程中会产生较大噪音和火花飞溅，不利于生产环境的改善，且存在一定的安全隐患，在产品转运的环节中容易产生质量、安全事故。而当时世界比较先进的进口在线切断设备不仅价格昂贵（200万元/台），而且技术操作指导成本超高。

“当时公司新引入一台国产飞锯，但由于在设计上的细微缺陷，切割精密管时经常出现问题，影响了生产，领导决定暂停使用新飞锯，继续使用原有设备。这意味着新设备将被否定，同时这将为生产带来极大的不便。”

陈伟强在志达精密管业15年的时光，可以说和生产线上的机器轰鸣一样轰轰烈烈，也可以说像天上白云无声飘过。从受进口设备技术限制到自我工艺技术改造，从配套设备自主设计到科研，从生产线布局到基础图纸施工，陈伟强和团队工程师们，奋斗了几乎个日日夜夜，打了数十上百场科技攻坚战，书写着粤港澳大湾区精密高頻焊管领域响亮的“志达名牌”。

陈伟强生于上世纪60年代，80年代在东北一所大学苦心攻读电气工程。毕业后在大型国企韶钢集团担任技术工程师，三年后升任正科级主任工程师。对于大多数国企技术人才来说，没有十年八年的锻炼和资历，无法达到这个位置，但陈伟强凭自己对电气领域的深刻理解

和不断研究，得到了认可。尽管这样，陈伟强依然努力拓展自己的知识，工作之余到华南理工大学等国内高等院校参加相关培训，多次承担国企重要技术项目攻关，并取得不俗战果。就在其事业风生水起之时，中国改革开放试验田之一的顺德，有间镇办国资电器厂1994年向他伸出橄榄枝，聘其为厂长，他由此正式踏上民企扎根的佛山热土。

佛山民营企业之所以能在粤港澳大湾区甚至全国占据产业制造核心地位，除了改革机遇、区位优势之外，还在于这里“筑巢引凤”的人才机制非常好。2000年，陈伟强因为业绩表现突出，受到一栋别墅的地方嘉奖。

“我喜欢有挑战性的事，或许这是我喜欢技术研发的根源。”陈伟强说，越有挑战性，他越想尝试。新生产线的安装调试不仅涉及电气自动化知识，更是包含了机械、热处理、制氢、制氮等不同领域的技术，缺乏对其中任何一环的深刻解读，都将使安装调试工作延误：“比如来自德国的锯底式连续退火炉，它需要稳定地运作，如果在生产过程中停下来，将给公司带来很大的经济损失，我们必须保证它在调试后正常运作。当时压力特别大。”

因为进口设备多，进驻的外国专家就显得特别重要。“印象中外国专家一向讲效率、守规矩，但也有做事拖沓、懒散的，有时早上八点多还未起床，我们都上班了，却不能干活，只能干等。有时候等来了，在关键调试环节，有的专家又会把我们支开，等你意识到再转身回来，他已经完成调试。”陈伟强说，“面对自己不会的问题，请教别人我从不会感到害羞。也许是因为我脸皮厚，会向外国专家一直寻找答案，直到把知识学到为止，以至于一些外国专家远远见我就绕道走。”但正因陈伟强这样百折不挠地不耻下问，三个月后，志达精密管业的生产设备基本正常运转，外国专家到现场指导的场面不再出现，一些设备的故障也能快速排除。

在那个时候“机器一响，黄金万两”的年代，生产线运转起来就意味着货如轮转，财源滚滚来。董事会认为，既然有了先进设备，就应该向汽车、家电等更高领域迈进。当时正是日本车企大举与国内同行合作的黄金时机，而国内自主汽车零部件生产厂家并不多，这也是民营企业振兴民族工业的绝佳机遇。

“这种转型升级过程是痛苦的，人家要么根本就不跟你合作，要么就将难做的管件业务扔给你，也算是表达合作诚意。企业因此亏损了几年，董事会坚持不下去，差点儿要将工厂整体卖掉，最终还是总经理硬扛了下来。”

董事会给总经理三年时间盘活工厂，科技研发就成了挽救企业的核心竞争力。陈伟强带领研发团队，跟着总经理指示的方向，一路攻坚克难：“在总经理看来，不能直接跟主机厂合作，那就找二级甚至三级供应商，哪怕供应素管都可以。前提是别人扔过来的硬骨头，我们要啃得动。”

日资零配件供应商自己都不愿意啃的骨头，肯定不好啃，但啃不啃得动，关键就在生产设备和技术。于是，一场场艰苦卓绝的技术攻关开始了。陈伟强带着团队绞尽脑汁地设计方案，遇到问题就咨询相关领域的专家。日夜奋战，天天在生产线上与技术人员和操作工沟通，想方设法在工夹具、工艺技术改造等方面寻找出路，经常一个昼夜又一个昼夜地泡在

车间。失败了，再来，又失败了，再重来……无数个难熬的日夜，经历了无数次失败后，在陈伟强带领下，改造提升了无数个生产工艺和技术，业务部门的订单纷至沓来，企业终于扭亏为盈！

2010年时，国内大多数钢管企业走行切断设备通常使用冲切法，这种方法由于冲切力比较大，切断过程中会造成钢管管口变形，且管端带有明显的毛刺残留，在后续加工过程中不但需要投入人力、物力把端口切除，还会造成较多的原材料浪费。采用冲切的方法在切断过程中会产生较大噪音和火花飞溅，不利于生产环境的改善，且存在一定的安全隐患，在产品转运的环节中容易产生质量、安全事故。而当时世界比较先进的进口在线切断设备不仅价格昂贵（200万元/台），而且技术操作指导成本超高。

“当时公司新引入一台国产飞锯，但由于在设计上的细微缺陷，切割精密管时经常出现问题，影响了生产，领导决定暂停使用新飞锯，继续使用原有设备。这意味着新设备将被否定，同时这将为生产带来极大的不便。”

陈伟强在志达精密管业15年的时光，可以说和生产线上的机器轰鸣一样轰轰烈烈，也可以说像天上白云无声飘过。从受进口设备技术限制到自我工艺技术改造，从配套设备自主设计到科研，从生产线布局到基础图纸施工，陈伟强和团队工程师们，奋斗了几乎个日日夜夜，打了数十上百场科技攻坚战，书写着粤港澳大湾区精密高頻焊管领域响亮的“志达名牌”。

陈伟强生于上世纪60年代，80年代在东北一所大学苦心攻读电气工程。毕业后在大型国企韶钢集团担任技术工程师，三年后升任正科级主任工程师。对于大多数国企技术人才来说，没有十年八年的锻炼和资历，无法达到这个位置，但陈伟强凭自己对电气领域的深刻理解

和不断研究，得到了认可。尽管这样，陈伟强依然努力拓展自己的知识，工作之余到华南理工大学等国内高等院校参加相关培训，多次承担国企重要技术项目攻关，并取得不俗战果。就在其事业风生水起之时，中国改革开放试验田之一的顺德，有间镇办国资电器厂1994年向他伸出橄榄枝，聘其为厂长，他由此正式踏上民企扎根的佛山热土。

佛山民营企业之所以能在粤港澳大湾区甚至全国占据产业制造核心地位，除了改革机遇、区位优势之外，还在于这里“筑巢引凤”的人才机制非常好。2000年，陈伟强因为业绩表现突出，受到一栋别墅的地方嘉奖。

“我喜欢有挑战性的事，或许这是我喜欢技术研发的根源。”陈伟强说，越有挑战性，他越想尝试。新生产线的安装调试不仅涉及电气自动化知识，更是包含了机械、热处理、制氢、制氮等不同领域的技术，缺乏对其中任何一环的深刻解读，都将使安装调试工作延误：“比如来自德国的锯底式连续退火炉，它需要稳定地运作，如果在生产过程中停下来，将给公司带来很大的经济损失，我们必须保证它在调试后正常运作。当时压力特别大。”

因为进口设备多，进驻的外国专家就显得特别重要。“印象中外国专家一向讲效率、守规矩，但也有做事拖沓、懒散的，有时早上八点多还未起床，我们都上班了，却不能干活，只能干等。有时候等来了，在关键调试环节，有的专家又会把我们支开，等你意识到再转身回来，他已经完成调试。”陈伟强说，“面对自己不会的问题，请教别人我从不会感到害羞。也许是因为我脸皮厚，会向外国专家一直寻找答案，直到把知识学到为止，以至于一些外国专家远远见我就绕道走。”但正因陈伟强这样百折不挠地不耻下问，三个月后，志达精密管业的生产设备基本正常运转，外国专家到现场指导的场面不再出现，一些设备的故障也能快速排除。