

《铁道机车构造及检查维护》教材配套

课程思政教育案例库



目录

第一篇 铁路先进人物篇	1
案例一：榜样的力量——乔治·斯蒂芬森	1
案例二：榜样的力量——詹天佑	2
案例三：榜样的力量——李万君	5
案例四：榜样的力量——彭祥华	11
案例五：榜样的力量——张如意	16
案例六：榜样的力量——张莉	21
案例七：榜样的力量——周红亮	23
案例八：榜样的力量——白芝勇	27
案例九：榜样的力量——朱林荣	32
案例十：榜样的力量——关改玉	35
案例十一：榜样的力量——刘友梅	39
案例十二：榜样的力量——肖乾亮	42
案例十三：榜样的力量——谢光明	43
第二篇 机车运用事故篇	51
2009年“6.29”K9017次旅客列车脱轨事故	51
2011年“7·23”甬温线特别重大铁路交通事故	52
1993年“11.1”宝成线1211次货车颠覆、起火重大事故	53
2008年“6.8”达成线47004次货车脱轨较大事故	54
1994年“12.9”资阳折返段电击事故	55
2001年“4.6”接触网电弧伤人事故	56
2010年“9.20”低压柜电弧伤人事故	56
2010年“3.6”机车车辆伤害一般B1类事故	57

2009 年 “6.4” 触碰接线端子电击事故	58
2013 年 “7.21” 达万线接触网断线塌网一般 C 类事故	59
2014 年 “5.31” 机车部件脱落打坏线路设备一般 C12 类事故 .	60
2015 年 “6.19” 成都北机务库内调车脱轨一般 D2 类事故	62

第一篇 铁路先进人物篇

案例一：榜样的力量——乔治·斯蒂芬森

乔治·斯蒂芬森 1781 年 6 月 9 日生于诺森伯兰地区（现在的纽卡斯尔）的华勒姆村，1848 年 8 月 12 日去世，英国工程师，第一次工业革命期间发明火车机车，被誉为“铁路机车之父”。

斯蒂芬森早年做工，没有受过学校教育。父亲是个煤矿工人，在蒸汽机房里烧锅炉，全家 8 口人的生活全靠父亲微薄的工资收入来维持。斯蒂芬森 8 岁便去给人家放牛，饱受风霜雨雪，由于是机械师家庭出身，又是一位煤矿工人的儿子，斯蒂芬森从小熟悉矿井里用来抽水的蒸汽机。青年时期的斯蒂芬森，常常是白天在煤矿做工，夜里参加夜校学习并坚持自学，同时还替人擦皮鞋，以维持艰苦的生活。

1810 年斯蒂芬森开始着手制造蒸汽机车。经过几年的努力，他终于在 1814 年发明了一台蒸汽机车，被称为“旅行者号”，它在前进时不断从烟囱里冒出火来，因此被称为“火车”。

1825 年英国建成第一条铁路，同年九月“旅行者号”机车拖着三十多节小车厢正式试车，车厢载有 450 名乘客和 90 吨货物，“旅行者号”火车以每小时 24 千米的速度跑完了 40 千米的路程。

案例二：榜样的力量——詹天佑

国难当头，风雨飘摇。但是，仁人志士们还在为中国的富强而奋斗。中国第一代铁路工程师詹天佑就在为修筑京张铁路而奔波。

詹天佑是当年容闳带出去留学美国的幼童之一。他十八岁考入美国耶鲁大学土木工程及铁路专修科，三十四岁时当选为英国工程研究会会员。在国外，他亲眼看到一日千里的火车铁路，心中暗暗发誓：“今后中国也要有自己的铁路和火车！”1881年，胸怀发展祖国铁路事业的热忱，詹天佑回到了久别的祖国。

然而，回国后的他却被分到军舰上担任驾驶官。学铁路而干海洋，学非所用，一耽误就是好几个春秋。

直到二十世纪初，中国人总算提出了自己修筑铁路的设想，清廷也设立铁路矿务总局，准备兴建从北京通往张家口的京张铁路。

1905年5月，詹天佑被聘为总工程师，主持修建京张铁路。一些外国人听了，公开讥讽道：“建筑这条铁路的中国工程师，恐怕在娘胎里还没有出世呢！”“中国人想不靠外国人自己修铁路，就算不是梦想，至少也得五十年！”他们挖苦詹天佑出任京张铁路总工程师是不自量力，在等着看中国人的笑话。

詹天佑下定决心，要为中国人争一口气。他说：“中国

地大物博，而修路工程却必须借用洋人，这应该引以为耻。中国人已经醒过来了，中国人要用自己的工程师、自己的钱来建筑铁路！”

京张铁路从北京到张家口，全长有二百多公里，中间要经过层峦叠嶂、峭壁耸立的燕山山脉，特别是居庸关、青龙桥、八达岭等地区，地形十分险恶，工程量很大。

詹天佑背上标杆仪器，骑着小毛驴，成天奔走在崎岖的荒山野地，实地勘测线路。他白天测量、赶路，晚上还要伏在油灯下绘图计算，一遍又一遍地勘察定线。

工程开工以后，困难接踵而来。因为缺少机械和轻轨，所有工作都得靠人力；沿途皇亲国戚的墓地不让通过，不得不求爷爷告奶奶，奔走呼吁；外国银行故意拖延工程款，造成经费接济不上，等等。詹天佑排除万难，一寸一寸地把工程推向前。铁路过了南口以后，共有居庸关、五桂头、石佛寺和八达岭四处隧道，总长度一千六百四十五米。这是全路工程成败的关键。詹天佑发誓：“一天不打通居庸关、八达岭的隧道，就一天不回北京。”

居庸关山势高、岩层厚，隧道长达四百米，施工难度很大。为了加快进度，詹天佑想出了从南北两端向中心对凿的方案。但人力凿山，进度很慢，詹天佑又大胆地提出炸开岩石的办法，施工进度果然加快了许多。隧道越凿越深，凿到几十米处，洞里哗哗地流出水来，工人们半身都浸泡在泥水

里。因为没有抽水机，詹天佑从早到晚带头向洞外挑水，与工人们吃住在一块，常常半个月也不离开工地一步。工人们有这样一位吃苦在先、以身作则的总工程师非常佩服。

居庸关隧道打通了，接着又要开凿八达岭隧道。八达岭隧道要比居庸关的还要长。这么长的隧道，南北对凿是不太容易对准的。詹天佑又提出一种凿竖井的开凿办法，就是从隧道中心点的山顶先凿开一个洞，笔直往下凿。凿到一定深度时，再分开两头，向南北凿去。这样可以有四个工作面同时开凿，也不会凿歪了。施工人员的热情都很高，没过多少日子，这条全长一千一百四十五米的长隧道，也终于开凿成功。

两大艰险工程完工后，其他两座隧道，也就跟着顺利完成。

这时，还剩下最后一道难题有待解决，就是从南口到八达岭地势太陡，如果采用常规的螺旋式线路，火车很难爬上去。詹天佑请教了当地老乡，创造性地设计出一种折返线路，就是在山高坡陡的青龙桥地段，顺着山腰，铺设“人”字形路轨，既降低了坡度，也缩短了隧道，火车到这里，以两部大马力机车前后一推一拉，就可安全地爬过陡坡。

1909年7月，京张铁路全线通车。这条原来计划要用六年时间完工的工程，只用了四年，还节省了二十八万两银子的费用。中国人自行设计和修筑的京张铁路，为中国人争了

光。

案例三：榜样的力量——李万君

作为中国第一代高铁工人的杰出代表，工作 30 年，李万君凭借自己精湛的技艺成为公司转向架制造中心的焊接大师、首席操作师，同时还获得了中华技能大奖，被人们称为“工人院士”。但他更看重“师傅”这个名称：经他培训的 400 多名学员，全部考取了国际焊工资格证书，为打造一批“榜样的力量”储备了坚实的新生力量……

谈感动——他见证高铁技术从追赶者变成了领跑者

“成为‘感动中国’2016 年度人物，我感到很荣幸，这个荣誉不是我个人的，而是整个中车、是我们吉林省的。作为第一代高铁员工，我见证了高铁技术从追赶者变成了领跑者，我骄傲，我自豪，同时也感觉到了自己身上的责任……”在得知自己成为“感动中国”2016 年度人物时，李万君深情地说。“高铁有 394 道工序，每一道都不容失误，我们要坚持工匠精神，做好自己的本职工作，使我们的团队技术更加成熟，保证高铁又稳又快地奔跑，同时创造具有我国自主知识产权的品牌。”他说，他就是一名技术工人，离开了生产一线啥也不是。他这辈子很幸运，能分配到长客，赶上了高铁发展的时代，才让他这样的技术工人有机会回报企业，报效国家。所以，他下决心干好高铁，变中国制造为中国创造，

让每一个技术工人都能当上创新主角，像动车组一样，节节给力，人人添彩，到时候让老外给咱中国人打工！

学手艺——一年磨破了五套工作服

“我现在一听焊接的声音，就知道哪个徒弟或是员工哪个地方焊得不好，焊缝是宽还是窄、焊接质量好不好……”——这样的境界，可是经过千锤百炼才能达到的。1987年8月，19岁的李万君职高毕业后被分配到长春客车厂（中车长客股份公司前身），在配焊车间最苦最累的水箱工段当工人，和他一起入厂的还有28个伙伴。一进焊接车间，火星子乱蹦，烟雾弥漫，刺鼻呛人。焊工们穿着厚厚的帆布工作服，戴着焊帽，拿着焊枪喷射着2300℃的烈焰，夏天时，穿着几斤重的装备干完活出来，全身都得湿透。这样艰苦的条件不是每个人都能承受下来的。一年下来，和他一起入厂的同事调走了25个。但他，依然选择了留下来。厂里要求每人每月焊100个水箱，他就多焊20个，一年下来，两年一发的工作服被他磨破了5套，不够穿，他就到市场上自己掏腰包买。

除了跟着师傅学习，他一有时间就跑到其他师傅那儿看，有问题就问。一开始，一些老师傅嫌他黏人；但慢慢的，师傅们发现，这个小伙子凡事问过一次，就会举一反三。不知不觉中，李万君的焊接手艺在同龄人中已出类拔萃。入厂第二年，李万君就在车间技能比赛中夺冠；2005年，他在中央

企业焊工技能大赛中荣获焊接试样外观第一名；1997、2003、2007年，他三次在长春市焊工技能大赛荣获第一名；2011年，他捧得了“中华技能大奖”。

攻技术——把焊枪下的产品升华成艺术品

为了攻克各种各样的困难，他成立了一个攻关团队，遇到焊接难题，整个团队都会群策群力，攻坚克难，将技能和智慧紧密地结合在一起，突破一个又一个难关。

2005年，李万君根据异种金属材料焊接特性发明了“新型焊钳”，获得国家专利并被推广使用。2010年，在出口伊朗的单层轨道客车转向架横梁环口焊接难题中，李万君再次挺身而出，经过不断试验摸索，成功总结出了氩弧自动焊焊接方法和一整套焊接操作步骤，一举填补了我国氩弧焊自动焊焊接铁路客车转向架环口的空白，也为我国日后开发和生产新型高铁提供了宝贵依据。2012年，针对澳大利亚不锈钢双层铁路客车转向架焊接加工的特殊要求，李万君冲锋在前，总结出了“拽枪式右焊法”等20余项转向架焊接操作方法，解决了批量生产中的多项技术难题，累计为企业节约资金和创造价值800余万元。

2015年初，中车长客股份公司试制生产我国首列国产化标准动车组，转向架很多焊缝的接头形式是员工们从未接触过的。其中转向架侧梁扭杆座不规则焊缝和横侧梁接口斜坡焊缝质量要求极高，射线检测必须100%合格，不允许有任

何瑕疵。由于不规则焊缝接头过多，极易造成焊接缺陷，使这个部位的焊接成为制约生产顺利进行的“卡脖子”工序，影响了标准化动车组的研制进程。

李万君马上主动请缨，以攻关团队“李万君国家技能大师工作室”为主要阵地，经过反复论证，多次试验，最终总结出交叉运用平焊、立焊、下坡焊，有效克服质量缺陷的操作技法，成功攻克了这项焊缝接头过多导致焊缝射线检测难以100%合格的难题。

2016年7月15日，中车长客股份公司试制生产的两列中国标准动车组，以420公里时速成功进行会车实验。列车以相对时速840公里的速度擦肩而过，这还是世界第一次。实验的完美表演，将再一次赢得海外市场的关注、以及相关合作国家的青睐，成为开启国外高铁市场的一把“金钥匙”，为中国高铁走出国门奠定坚实的基础。

“其实，我的追求很简单，我希望每一位焊工都把焊接标准熔到骨子里，把焊枪下的产品升华到极致，从而形成一件件艺术品……”李万君说。

凭着一股子不服输的钻劲儿、韧劲儿，他参与填补了高速车、铁路客车、城铁车转向架焊接规范及操作方法的几十种国内空白，先后进行技术攻关100余项，其中21项获得国家专利。

带徒弟——“一枝独秀不是春，百花齐放春满园”

“师傅带徒弟十分厉害。我记得 2008 年引进高速动车组技术时，我们的水平与国外有很大的差距，只有师傅一人能焊出来，人手严重不足。为了完成任务，他只用半年的时间，就将焊工全都培养了出来，400 多名学员全部考取了国际焊工资格证书，这在整个培训史上也是一个奇迹……”李万君的徒弟谢元立回忆。

李万君认为，单单把自己的工作做好是不够的，“一枝独秀不是春，百花齐放春满园”。“在带徒弟方面，师傅毫无保留，甚至还根据学员的体态胖瘦、走路姿势、运枪习惯等不同特点，制定不同的训练方案，亲身示范。”谢元立说，师傅带出的 20 多个“嫡系徒弟”如今全是技术骨干，其中 10 多人已成为吉林省首席技师。

2011 年，他主持的公司焊工首席操作师工作室，被国家劳动部授予“李万君大师工作室”称号，5 年来组织培训近 160 场，为公司培训焊工 1 万多人次，考取各种国际、国内焊工资质证书 2000 多项，满足了高速动车组、城铁车、出口车等 20 多种车型的生产需要。

李万君不仅承担为本单位培养后备技术工人的重任，还利用国家级技能大师工作室这一平台，为外单位的技术工人无私传承技艺，3 次被长春市总工会聘为“高技能人才传艺项目技能指导师”。截至目前，李万君已为吉林省、长春市以及省市工会对口援疆地区的兄弟企业培训高技能人才

2000 多人。在中国高铁事业发展进程中，李万君实现了从一名普通焊工到我国高铁焊接专家的蜕变。

"技能报国"是他终生夙愿，"榜样的力量"是他至尊荣光。他从一名普通焊工成长为我国高铁焊接专家，是"中国第一代高铁工人"中的杰出代表，是高铁战线的"杰出工匠"，被誉为"工人院士"、"高铁焊接大师"。如何在外国对我国高铁技术封锁面前实现"技术突围"，他凭着一股不服输的钻劲儿、韧劲儿，积极参与填补国内空白的几十种高速车、铁路客车、城铁车转向架焊接规范及操作方法，先后进行技术攻关 100 余项，其中 21 项获国家专利，《氩弧半自动管管焊操作法》填补了我国氩弧焊焊接转向架环口的空白。如何在外国技术无法解决的难题中勇攀高峰，他一次又一次地试验，取得了一批重要的核心试制数据，专家组以这些数据为重要参考编制了《超高速转向架焊接规范》。如今，中车长春轨道客车股份有限公司的转向架年产量超过 9000 个，比庞巴迪、西门子和阿尔斯通等世界三大轨道车辆制造巨头的总和还多。他研究探索出的"环口焊接七步操作法"成为公司技术标准。如何为中国高铁储备世界级人才"因子"，依托"李万君大师工作室"，先后组织培训近 160 场，为公司培训焊工 1 万多人，创造了 400 余名新工提前半年全部考取国际焊工资质证书的"培训奇迹"，培养带动出一批技能精湛、

职业操守优良的技能人才，为打造“榜样的力量”储备了坚实的新生力量。

案例四：榜样的力量——彭祥华

说起青藏铁路，不少人都会想到其背后艰难的施工条件以及团队的不懈坚持。彭祥华就是其中一位从事隧道爆破的“榜样的力量”，从青藏铁路到川藏铁路，48岁的彭祥华，在一线坚守的24年间，把最好的年华都留在了雪域高原。

改行换业 半途出家

1969年，彭祥华出生于重庆铜梁的一户乡村人家。他的父亲是中铁二局一个木工班的班长。因父亲常年在外，彭祥华初中毕业后就开始跟着爷爷杀猪卖肉，偶尔还跟随外公学习木工，收入虽算不上高，但家境也还算殷实。

1994年，彭祥华的父亲到了退休的年龄，父亲很想让他也加入中铁，但这却让彭祥华心里犯了难。毕竟，当时在工地上做木工挣的钱，要远低于他在家帮助爷爷和外公干活所取得的收入。

当时，彭祥华犹豫了两个多月，最终母亲的一番话让他改变了想法。彭祥华依然清晰地记得，他的母亲问他：“你就想这样卖一辈子猪肉吗？”

于是，1994年7月8日，25岁的彭祥华来到福建，在中铁二局参加工作，被分配到一个隧道工程组做木工，但当

时怎么也没想到，就这样和隧道结下了一辈子的不解之缘，只不过，是以另外一种方式。

短短一年，彭祥华就因踏实肯干，逐渐掌握了许多先进工法，被推选为木工班班长。

年轻的心总是不安分的，彭祥华并没有满足于当一个木工班长，反而把目光投向了更加艰深的领域，跃跃欲试。

1997年，在山西参加朔黄铁路建设时，彭祥华开始接触隧道爆破技术，并产生了浓厚兴趣，他一边从事木工工作，一边深入开挖班学习，并熟练掌握了隧道开挖爆破技术，成为一名爆破工。没人能预料，这个半路出家的爆破工，日后竟成了闻名全国的“榜样的力量”。

勤恳学习 初露锋芒

1998年，同样是在山西的朔黄铁路，彭祥华经历了他职业生涯最难忘的一件事。

据彭祥华回忆，当时他在隧道工地里听到了头顶沙子滑落的声音，他还注意到，有不少小石块随之滑落。从事爆破才一年的彭祥华来不及过多思考，就马上组织隧道里的其他工友带上设备撤离，就在撤离完成两分钟后，伴随着轰隆巨响，隧道塌方了。

每回忆至此，彭祥华总是心有余悸，但他也从中明白了一个道理，想要成为一名好的爆破工，必须眼观六路，耳听八方。

但对于初中毕业、半路出家的彭祥华来讲，想要成为一名优秀的爆破工，光靠精准的眼光和听觉还远远不够。那时的彭祥华对爆破知识如饥似渴，不但积极向前辈请教，就连一本《实用爆破技术》也被他翻得连封面都快掉了，书里介绍的内容，他随手一翻，就能准确翻到自己想找的位置。

可是囿于当时的条件，书籍的流通并不如今天方便，可供他学习的书本也不多。就在彭祥华因遇到瓶颈而闷闷不乐之时，命运的转折已悄然来临。

2001年，32岁的彭祥华参建了青藏铁路，当时的青藏高原汇集了中国无数顶尖的专家和技师。彭祥华积极参加各类培训，将心中长时间积攒的疑惑一一解决，也就是这一时期，他结合现场实际情况解决了冻土条件下的爆破难题，被公司认定为爆破中级工。

6年后，彭祥华参加古城水电站建设，通过优化炮眼孔距，收到较好的光面爆破效果，节约了施工成本，被公司认定为高级爆破工。自此，彭祥华迎来了自己职业生涯的“黄金时代”。

精准爆破 功成川藏

2015年，彭祥华参建川藏铁路拉林段，他所在的标段是其中最难的一段，路段地质非常复杂，生态脆弱，施工要求非常高。

彭祥华记得，有一次地质勘探，需要技工沿绳索从五六十米高的悬崖上顺势而下，脚下就是波涛汹涌的雅鲁藏布江。不少工友都不愿去接这份“苦差事”，但彭祥华却挺身而出，独自一人“飞舞”于悬崖峭壁之上，并顺利地勘探出了所需的资料，为以后的成功爆破打下了坚实的基础。

勘探虽然顺利，但在爆破过程中，彭祥华担心的问题还是出现了。一次爆破后，青藏高原充沛的山体内蓄水大量地涌流出来，这是隧道爆破最怕出现的情况。据彭祥华介绍，一旦水势过大，泡软岩体，很可能就会出现塌方，这将导致已经完成的工作量完全报废，影响到整个线路的工期。

就在那时，设计院、监理、施工单位等多方紧急召开研讨会，讨论最终一致认为彭祥华“再爆一炮”的建议是最佳解决方案。而彭祥华在接过任务后也提出了自己的条件，那就是这一切必须要由他自己来完成，即使最细微处都要他亲手操作。

但这时彭祥华面对的却是一个不折不扣的烂摊子。大面积岩层已经浸湿软化，隧道爆破面上围岩部分非常差，隧道崩塌很可能在操作过程中发生，而那样的话，彭祥华就再也没有机会走出隧道。

但彭祥华并没有让其他工人来一起装炸药填雷管，一切都是他独自操作。这一次，他必须要实现更加精准的爆破。

巨大的爆破声冲破隧道，浓烟冒出洞口，随后最危险的工作就是走入爆破现场，检查排除可能存在的哑炮，在其他工友犹豫不决之时，彭祥华独自一人走进了隧道。不久后，手电光芒亮起，彭祥华又成功了。

正是凭借着在川藏铁路拉林段做出的突出贡献，彭祥华的荣誉也接踵而至。2017年，彭祥华获得了中华全国铁路总工会“火车头奖章”，并于同年揽获中国中铁“十大专家型工人”的美誉。

三代中铁 广种桃李

如今，“榜样的力量”彭祥华依然奋战在爆破一线，他甚至不曾在任何一个城市置业安家。无论天南海北，只要有需要彭祥华的地方，他从未缺席。

除了奔波于项目之间，彭祥华现在考虑更多的是，如何更好地将他的绝活传给年轻人。彭祥华认为，做好“传帮带”，既要传承业务技能，更要传承职业理念。不管是当工班长还是工区长，他都会利用交接班的时间和现场施工的机会对班组成员进行业务培训。经过彭祥华的调教，不少徒弟已经能在项目从事隧道开挖、衬砌、爆破等工作，成为隧道施工队伍的中坚力量。

同时，彭祥华的事迹也深深打动了他的儿子。据彭祥华介绍，2015年，他的儿子在大专毕业后也加入了中铁二局，

成为了一家之中的第三代铁路人，现在新疆从事桥梁建设工作。

谈到自己颇具传奇色彩的爆破生涯，彭祥华认为，最大的“秘诀”就在于专心投入，用心坚持。正如他所言——“对于我们爆破工来说，最希望看到的就是隧道贯通的那一刻。贯通的时候，隧道外面的阳光照进来，那个时候大家心里都非常开心。所以不管遇到什么样的问题，我心里想的就是一定要打通它，看到那一线光。”

案例五：榜样的力量——张如意

被誉为“机车摇篮”的大连机车车辆有限公司（以下简称“大连机车”）加速冲向世界的背后，有一代代职工的激情与梦想，张如意和他带领的劳模创新工作室就是公司机车调试的中流砥柱。

80后的张如意，开朗、健硕、朴实、热忱，充满激情与活力。如今，80后已经扛起了时代赋予的使命，肩负着新一代工人的担当与责任。

“把好机车出厂最后一道关。”张如意对工匠精神这样阐释，这是他与自身工作相结合而得出的具体回答。“虽然工作时间长，步骤复杂，不能因繁琐工作而忽视细节，把机车故障降到最低，保证机车无故障、零缺陷出厂。”

经验丰富，技能过硬，熟练掌握各型机车的电气原理和调试工艺规程，攻克上百次技术难题，避免经济损失和机车运行隐患，节约资金近千万元· · · · ·

情缘火车 十年苦练终成钢

幼年，张如意的听觉神经对火车的声音都十分敏感。9岁与火车的亲密接触，便让他与机车结下了终生情缘。

“父亲带我去青岛探亲。”张如意记得当时坐的是老式绿皮火车，速度很慢，大概时速七八十公里。车厢内人多拥挤，过道里、靠背上都是人。喝口水，上个厕所都是难事，最让人感到不舒服的是火车运行时的噪音和颠簸感，但是大而长的火车依然是他的最爱。

2000年8月，以优异成绩从大连机车技校毕业后，18岁的张如意带着儿时的喜好和梦想，走进了大连机车车辆有限公司成为机车车间试运班一名机车电工。

刚到车间，处处虚心好学，老师傅们很喜爱他。不久，张如意被分配到试运班担当起机车试运调试工作。机车调试是整个机车生产的最后关键阶段。

“真正的机车远不是拆卸火车玩具那么简单。”一台机车，上万个零部件，电气系统如同人的大脑中枢神经般复杂，里面密密麻麻的线路仿佛人的神经系统千条万条，任何一个细节出现问题，都会影响机车的正常运行。

从车体、转向架、柴油机、电气柜、微机，从接线、测量、故障诊断，他潜心研究机械原理，心无旁骛逐一攻克技术难点。他从生产实践中学，及时归纳总结并记录，逐步掌握了机车调试技能。

“面对疑难困局，就像探寻迷宫出路一样，过程本身就充满了刺激感。沉浸其中，从未觉得枯燥。”张如意与大部分的80、90后没有太大差别，都对生活与工作充满热情与希望。但大多数的80后都喜欢玩游戏，而在他的手机上只能找到新闻客户端，电脑上只能找到学习与研发的软件。

担任我国首批HXD3B机车的调试主力，参与了首台机车的北京环铁实验。而这，也是张如意自身“冶炼成金”最有力的证明。

永不言败 攻坚克难创新高

“我不是完人，但我把关的产品一定要完美。”把每一步做到极致，保证机车“零缺陷”出厂。

要做到这点，提升技能与创新则必不可少。“坚持不懈，付出了总会有回报。”公司搭建创新平台，培养每位员工都能使出自己的独门绝技。以此缩短解难时间，提高效率。

“不断学习新车型、新技术就是最成功的捷径。”

他针对HXD3C型电力机车的耐压调试工作中常见的机车不升弓、主断路器无法闭合、机车无法加载等问题进行总结，编写制作成《和谐型电力机车各系统主要故障类别分析判断

和排除》PPT 供大家学习；总结编写的《HXD3C 电力机车受电弓分析调试操作方法》被公司工会命名为《张如意 HXD3C 电力机车受电弓分析调试操作方法》，此方法大大缩短了机车调试故障排查的时间，提高了寻找故障点的准确率和工作效率。

因为肯钻研，他成为了电力机车调试技术大拿；因为太热爱，多年来他几乎无节假日连谈女朋友都说没时间。“有缘自然就会遇到了。”

从 HXD3 型机车，到 HXD3B 型机车，再到 HXD3C 型机车，张如意不断攻克一个个高技术难关，解决上百次调试生产难题，大到微机故障，小到线路故障，机车的所有疑难杂症他都能够甄别诊治，成为掌握当今世界电力机车先进技术的专家人才。

倾囊相助 发扬“传帮带”工匠精神

“张如意，成了大连机车的‘机车头’。带动、影响一大片。企业需要这样的年轻人，需要他们既传承，又带动未来技术创新与发展。”大连机车公司工会主席许滨感慨到。

“遇到故障快速排查。别人查不出来的，我们查；别人排查花费时间久的，我要做到比他快。”在对张如意劳模创新工作室讲堂里，他向员工这样要求。

“机车调试必须要细心，关系到行车安全与生命财产安全。”这也是他平日对大家提到最多的。

班长邹强介绍到，“最近五六年，每年都有大学生来这里实习，一遍遍不厌其烦地带徒从入门到精通，后来他的徒弟都成了设计机车头的核心人员。”

“别人三天解决不了的问题，师傅不到半小时就能解决。”93年的徒弟董家会说到。“有问题，找如意”是工友遇到困难最常说的。面对求教，他总是第一时间去解决。“跟着师傅学习一年，手把手相传，现在我的技术能力也得到了突飞猛进的提高。”

极致非凡 “机车神医” 走向世界

张如意机车诊治技术出了名，全国各地甚至国外一些用户纷纷请他讲课，或请他调试维护机车，会诊疑难杂症，国内或境外出差是常有的事。公司一些重大的机车客户服务工作也交给了他。

随着公司机车出口数量显著增加，张如意也有了更多展示身手的机会。

在首台出口刚果机车水阻试验过程中，励磁功率总达不到技术要求，张如意经过检测给出电阻选型太小造成的判断。征得设计人员同意，更换了较大电阻，消除了故障，确保了机车按期交付用户。

首台出口缅甸的机车，试车时发生了电机无法启动的情况，检测发现机车牵引电机电流过小。他仔细查看图纸，现场查找原因，发现电流过小是由机车电器柜内的铜排连接方

式错误所致，由于问题发现及时，避免了后续机车生产发生重复错误，为该批出口机车生产赢得了时间，按时交付用户提供了有力支持。

“生活不只有眼前的荣耀，还有远方的挑战与美好。”

案例六：榜样的力量——张莉

相继参与全国铁路三次提速建设，参与时速 250 公里、350 公里客运专线、重载线路所需 30 余种新型道岔的研发和 10 多项工艺改进工作，先后获得 5 项国家专利……中铁宝桥集团有限公司轨道线路研究院副院长、高级工程师张莉在十余年的工作中用一段段经历和一项项成绩诠释着“认真做到极致”的“工匠精神”。

说起自己心中的“工匠精神”，张莉给经济日报-中国经济网记者讲述了一段她难忘的经历。2004 年，全国开始了铁路第四次大提速。作为铁路道岔研发基地的中铁宝桥，立即着手实施国内首组侧向时速 80 公里 60kg/m—18 号单开道岔研制项目，张莉就是在这次研制工作中第一次担任了项目负责人。刚参加工作一年左右的张莉在受命后先是感到了压力和挑战，自己就能能不能胜任这个项目，甚至自己是否能做好道岔研发这份工作？“当时是领导给了我很大的帮助和鼓励，他说你要大胆的负责，错了也不怕，你有师傅也有领导，师傅和领导都是你最坚强的后盾，这样才让我在做这个项目时放开了手脚。”张莉回忆说。

打消了顾虑的张莉很快和项目组其他成员扎进了点线面王国，向这项研发任务发起冲刺。“由于是第一次，所以自己不懂的地方比较多，白天请教师傅也不方便，因为他也有很多的工作要做，所以我就白天尽量自己多思考多做，晚上再请教师傅，看他的设计思路，计算过程，然后跟自己的进行比对，消化。”

在张莉看来，加班加点早已成了那段时间的“常规操作”，而真正触动她，让她取得进步的却是自己的一个失误。

“当时项目在厂内试铺过程中，有一个孔对不上，最后发现是由于自己的粗心，把一个数值写错了，本来应该是 626，我写成了 606。经过这件事后，我感受到认真二字在工作中的重要性。”张莉说。

最终，项目组高质量地拿出了由 50 张图纸组成的一整套技术文件。经过这个项目之后，张莉整个人有了一个质的变化，不仅对产品有了更深的认识，而且她的设计也得到了认可，在国内实现了新一代 18 号单开道岔在结构、性能上的新突破。

更重要的是张莉收获了一颗认真的心。“在工作中多认真一些，把工作做到极致。”也成了张莉心中的“工匠精神”，

“通过这个项目，我就觉得自己应该主动发现问题，多认真一些，把问题提前解决，在能力范围内把工作做到尽可能正确，为线路铺设、开通赢得时间。”张莉说。

在此后的工作中，张莉始终把认真和极致作为标准要求自己。2005年，张莉参与了高速道岔的研发，“当时是参与时速250公里60kg/m-18号客运专线单开道岔的研制。高速道岔的研究难点就标准更严，要保证旅客舒适度钢轨的直线度要达到零点几毫米的级别，与之前的标准相比，制造精度、公差的要求都翻了番。”张莉对当年的工作仍记忆犹新，“由于我们当时不能确定现有的生产条件能达到怎样的精度，所以只能先做出工艺、结构的设计，在现有设备上做试验，然后对产品精度不断调整，最终达到验收合格的标准，我们在设计时就想方设法减小公差，能做到0.1毫米绝不做成0.2，有时就是为了这0.1毫米，我们也全力以赴。”

张莉常说自己所从事的道岔研发工作是整个铁路事业中很小的一部分，但她始终坚信在平凡的岗位上同样可以做出不平凡的成绩，“我会一直发挥自己用心、认真的特点，努力把工作做到极致，让给更优质的产品铺设在祖国的大江南北。”

案例七：榜样的力量——周红亮

9月4日，天空下着蒙蒙细雨。与往常一样，陕西宝鸡秦岭输电运维班巡视员周红亮肩上背着测温仪，行走在距离宝鸡市区50公里的秦岭观音山，巡视着连接秦岭南北的电力线路。

“远看像要饭的，近看像逃难的，仔细一看原来是巡线的。”曾有人用这样的话来形容送电线路工的辛苦。

周红亮就是这样一位巡线工。他日复一日，奔走于秦岭深山无人区，及时掌控着输电线路每一处变化。24年来，他奔走了6万多公里，发现处理线路缺陷上万处，确保了维管线路24年无人员责任故障，保证了辖区铁路、工农业安全用电，以自己的行为诠释着新时代工匠精神。

秦岭山中的“活地图”

“夏天巡线要防蛇、防漆树，冬天巡线要防野猪和狗熊，每次上山巡线都要带上蛇药、驱虫药和砍刀等工具，线路巡视时都得边走边喊话，要不然，会被一些人当成野猪打。”周红亮一边说一边卖力清除树障给记者开路。

周红亮巡视维护的设备里有两个我国“第一”，一是我国第一条电气化铁路——宝成铁路，二是我国第一座带负荷融冰变电站——110千伏秦岭带负荷融冰变电站。

秦岭山脉是我国南北气候分界岭，高山险峻、环境复杂。周红亮所在班组维管的线路跨越两省两区三县，维护半径260余公里，巡视一遍共徒步2000多公里。位于秦岭山中的融冰变电站更是承担着宝成铁路等国家运输动脉的供电线路融冰工作，这也正是周红亮常年孤独坚守的工作岗位。

在公司里，周红亮被大家亲切地称呼为“活地图”，这种称呼源于大家对他的认可。

24年前，周红亮怀揣梦想走进大山，负重30多斤的水、工具包、材料，巡视崇山峻岭包围着的杆塔。上山的路是用一把镰刀边走边开拓的，山的陡峭让人每跨一步都要使劲。刚开始巡线时，因为不熟悉道路，他走到中途迷失了方向，完全不知道自己身处何地，正常情况下只要2小时的路程，他用了8小时才绕出来。有了这次经历后，他在巡线记录本上密密麻麻地记录下每一处线路环境、道路标志、山里的一草一木，这些信息也慢慢从本子里进入到了他的大脑中，使他成为大山中的“活地图”。

秦岭融冰站都是在冬季最冷的时候开始融冰工作，站内条件艰苦。特别是每到春节，当千家万户都沉浸在团聚的喜悦当中时，周红亮和他的同事还是像平日一样融冰、巡视、再融冰、再巡视。“春节用电负荷增加，更要保障用电安全，不能出一点意外”。

饿了，就吃几口随身带的干馍，累了，就在雪地里休息一会儿，正是这份坚持，24年里秦岭山区线路从未发生过冰灾引发的事故。

一线工人登上央视《我爱发明》

如果说周红亮只是认真做好份内工作，那么他不会有今天的成就，他还有大家公认的另一个称号——发明家。

周红亮每次巡线中，他的腿在走，耳在听，眼在看，脑子还在思索。当其他人在抱怨各种困难和问题的时候，周红

亮总是在思考怎么解决这些问题。每当巡线归来，累了一天，同事休息休整时，他却不知疲倦地钻研专业技术。就这样利用业余时间学习了大量的送电线路及带电作业的书籍，在他房间，到处是一堆堆、一叠叠、一垒垒的书籍、资料。

正是这种用心钻研的精神让他解决一个又一个生产生活中的难题。

为了避免在巡线过程中遭到动物伤害，周红亮带领班组职工研发了“防蜂帽”。当线路工走在山里的小道时，如果不小心，触碰了“地窝蜂”，立即将头上“防蜂帽”的丝网放下，可以完全制止蚂蜂袭击，达到保护头部、颈部的作用。在山区线路遭遇蛇害比较普遍，他研制出了“防蛇金具”，有效避免了蛇害导致的线路故障。

在解决导线接点发热带电处理的问题上，他潜心研究始终没有突破，一次偶然机会，他在被升起的车窗玻璃夹到手后突发灵感，提出应用电动遥控压接方法，研制出了“遥控式电动分流器”，实现了带电遥控导线分流，消除了线路运行隐患。

面对导线悬挂异物人工难以清除，周红亮创造性提出采用遥控机械清除，经过不断改进，研制出“线路除障精灵”，保障了线路除障作业安全，这个发明还登上了央视《我爱发明》栏目。

.....

2013年，公司成立了周红亮劳模创新工作室。周红亮带领大家连续研发了输电线路覆冰远程检测系统等30余项创新成果，其中13项创新成果获得国家专利，3项成果在陕西省科技节上展示，2项创新成果获得国家电网公司银奖。他本人也从一名普通的线路工人成长为全国劳动模范、首批“国网工匠”，党的十九大代表。

周红亮在技能上有绝技，在专业管理上也有绝活。担任班组长后，他紧盯班组专业管理，实行班组网格化管理，将重点工作逐层分级形成纵向轴，以24节气为横向轴，形成针对性强、操作性强的班组二十四节气表。

对照二十四节气表应用绩效管理实施个人自评和班组点评，推进班组各项工作有序开展。周红亮先后培训输电运行检修人员300多人次，用自己的行动感染和激励着一批又一批青年人投身电网事业。

“作为劳模，要发挥好‘传帮带’作用，带好队伍，培养好身边人，利用自己的专业知识和经验培养更多技术能手”，周红亮说。

案例八：榜样的力量——白芝勇

九月的秦岭山脉北麓透着些许凉意，沟壑错综处，白芝勇带着几个徒弟进行测量外业观测练习。

打开测量脚架支好，从箱子里把仪器拿出来，架到脚架上，再对仪器进行对中和整平，这个过程一般情况下白芝勇的徒弟需要花费 3 分钟的时间，而白芝勇不超过 40 秒。

再快 1 秒钟！

“天下武功，唯快不破。”这是白芝勇信奉的武功秘籍。

白芝勇，中铁一局五公司精密测量队高级技师。他的一战成名，恰是因为“快”。

时光倒流至 2005 年，白芝勇毛遂自荐第一次参加测量工技能大赛。

白芝勇告诉央视网记者，这类技术比赛是选拔优秀技术人才的平台，机会难得。“第一次参加比赛就赛不好，那以后岂不是一点参赛的机会都没有了？”白芝勇琢磨怎么用手头的计算器能够快速完成计算，上场后他很快在计算器中编写出了一个小程序，专门用来应对这项比赛中的数字计算。

最终，白芝勇用了 18 分钟完成了外业观测，用 13 分钟完成了程序编制，接着输入数据 3 分钟后出了结果，又用了 8 分钟完成了实地放样。

仅仅用时 42 分钟，他就完成了外业观测和内业计算两项复杂任务。这么快的速度，以至于裁判和其他参赛选手都觉得白芝勇是不是作了弊。但经过他的重新演示和一番论证后，令裁判、老师及选手们由衷折服，都认为这是一个非常好的创新思路。

这场由陕西省和中铁一局举办的“陕西省职工工程测量技能竞赛”，距现在已经过去14年了，在之后同样的比赛中，仍然没人能破白芝勇的纪录。那一年，他27岁，还是一名初出茅庐的测量“新兵”。

刚入行时，不论寒暑，只要不出差，白芝勇都会练习最基本的4个动作，支好脚架、从仪器箱中拿出仪器，在脚架上架好，再调准，把这4个动作在40秒之内做完，白芝勇练了大半年。看似简单重复的动作，每天一练就是三四个小时。

“每减少一秒，都要靠苦功夫、真功夫。”从一分半到一分钟，白芝勇只需要几天；从60秒练到50秒，他花了一个半月；从50秒练到40秒，他用了半年……

“我是靠技术比赛出来的。”讲述起自己的故事，白芝勇眼里是光、笑容坦荡。

哪怕是1毫米！

眼前这个个头不高、言语不多，皮肤白皙，气质文雅，赞誉不少却仍然低调的四川巴中小伙儿，竟然带着他的精密测量小分队，走过黑土地，去过大漠戈壁，踏过原始森林，到过锦绣苏杭。祖国的大江南北，都有经过他精细测量而建成的道路桥梁和高楼大厦。

精密工程测量，是指以毫米级或更高精度进行的工程测量。工作中，白芝勇要用一组组数据，引导施工人员按照设

计要求，将道路准确向前延伸。有人说，他们就是筑路工程中的“千里眼”。

南京市纬三路过江通道隧道，从长江江底开挖的上下两层单向三车道过江隧道。如今坐车通过这里，只需要短短三四分钟的时间，但是当年修建这条隧道时，却让白芝勇揪心了900多天。

在长江下打通一条超大直径的隧道，盾构机是最重要的设备。它就像一条巨龙在长江江底掘进，穿越软土、硬岩、砂卵石等地层，而江面上通行的船只却一无所知。白芝勇的工作，就是要引导这个比五层楼还要高的盾构机，在江底的黑暗中随地势起伏曲线前行。由于是水下施工，而且盾构机的前进路线有多次曲线变化，每天的潮汐、水压、流速等因素都会影响盾构机掘进的精度。为了尽量减小误差，白芝勇在测量方案中做了三重保险。

2015年7月2日，盾构机在地下已经穿行了900多天。按计划，这个庞然大物即将在这一天下午3点破土而出，精准贯通到预先在出口位置设定的钢环中。然而，既定时间已过，盾构机出口位置的水面却依然平静如初。

平时沉稳冷静的他，却像没头苍蝇一样到处乱转。

经过多方沟通，白芝勇才得知，原来是盾构机出了一点儿故障。又过了大约一个小时，盾构机缓缓驶出长江南岸接收井，圆满实现了隧道贯通。“这真是奇迹！”就在现场

欢呼雀跃时，没有人注意到，白芝勇已带人在钢环前摆开测量仪器，分析检验误差。

“为了减少 1 毫米的误差，我要花更多心思和时间，可没准儿后边施工的人随便一动就偏出去 1 公分甚至几公分了。但我不管后面怎样，在我这个环节，我就是用心，尽最大力量，不能出差错。”白芝勇向央视网记者表示，12 毫米的误差，比预定的 50 毫米，少了 38 毫米。

一瞬间，百感交集。如今回忆起来，白芝勇仍眼眶湿润，“900 多天的坚守，引导盾构机正确的前行，这就是自己最幸福的事。”

“偶尔一天在野外，我们把它叫做踏青；偶尔几天在野外，我们把它叫旅游。但是一年 365 天有 300 多天在野外，我们把它叫做搞测量。”白芝勇打趣道，“苦到头了就是甜，我这个人记甜不记苦。”最让他骄傲的是，他参与完成工程测量任务约 3500 多公里，其中高铁测量任务完成 2500 余公里，占了我国高铁运营里程近十分之一。

“爸爸的工作就是控制高铁轨道的平顺性。”白芝勇的儿子第一次坐高铁时，看到立在高速行驶的列车窗台上纹丝不动的硬币，脱口而出：“爸爸，你真了不起！”……

车厢里，是一家人难得的共处时光，车窗外，风景流动，往事飞驰。

案例九：榜样的力量——朱林荣

100 米长的钢轨正在传送带上缓缓行进，途经数个工位，经过 12 道关键工序的加工，最终被焊接成 500 米长的长钢轨……“监视”着这一切的，是上海铁路局芜湖北焊轨基地副主任、高级工程师朱林荣。

高铁时代，动车组列车飞驰的背后，凝聚了无数人的辛勤与智慧。朱林荣就是一名高铁安全的“捍卫者”，他用 35 年时光铸造着高质量的长钢轨，为列车的平稳运行保驾护航。

“每一道工序都要达到满分”

一排排焊接成品的长钢轨，整整齐齐，呈“品”字形叠放在轨场上；一台台黄色的大型龙门吊成列排开，缓缓移动，正在起吊钢轨；在手持对讲机“焊轨师”的呵护下，生产流水线上的长钢轨，缓缓移向预定位置……这是《工人日报》记者近日在芜湖北焊轨基地看到的景象。

如今，旅客乘坐高铁动车，已经很难听到“哐啷哐啷”撞击摩擦声，取而代之的是“嗖，嗖，嗖——”飞驰的声音，这正是长钢轨发挥了作用，减少了钢轨接头间的撞击，让列车行驶得更加平稳。

“在这里焊接的长钢轨，每根长 500 米，是由 5 根百米钢轨焊接而成。”朱林荣告诉记者，“长钢轨的焊接工艺复杂，科技含量高，钢轨接头顶面行车面的平直度要控制在每

米 0.1 ~ 0.3 毫米，接头导向面平直度要控制在每米-0.2 ~ 0.1 毫米，相当于 5 根头发丝那么粗细。”

焊接一根 500 米长钢轨，首先需“焊轨师”对钢轨母材进行几何尺寸、表面伤损检测，然后经过除锈除湿、配轨、焊接、焊后粗磨、热处理、钢轨时效、精调直、精铣、接头探伤、接头平直度检测等 12 道关键工序，最后经检验合格才能出厂。

“对于焊轨而言，流水线上每一道工序都至关重要，前一道工序中出现疏漏会直接影响到下一道工序的开展。”朱林荣要求，“每一道工序都要达到满分！”

简单一小步成就创新一大步

1993 年，为了引进钢轨焊机，朱林荣去瑞士学习，感受到那里的现代化。同样是焊轨，那里一个车间就只有四五个工人，这让他很是震惊。

从那时起，朱林荣就下定决心，要创新工艺，优化设备，解放技术工人的双手。

多年来，他主持或参与的科研项目多次获原铁道部、上海铁路局、上海市科技成果奖，他提出的合理化建议多次获得上海铁路局合理化建议奖。在长钢轨焊接流程中，处处都有朱林荣的研究成果。

钢轨焊前除湿装置就是其中之一。朱林荣介绍，焊接过程中钢轨需要保持干燥，雨雪天气对焊接工作会产生很大的

影响。遇到这种情况，有的厂干脆停产等雨停，等钢轨自然风干，有的厂则人工将钢轨擦干。前者耽误工期，后者耗费人力，怎么解决呢？

钢轨焊前除湿装置就是朱林荣想出的解决方法，该装置集除冰、除湿、除浮锈为一体，通过机械擦拭和风干，解决了特殊天气下难以开展工作的问題。

流水线上的很多工序中，都实现了半自动化，将简单却耗时的工作交给机器处理。朱林荣打趣说：“科技的发展，可以让人类合理‘偷懒’。”

在采访中，朱林荣最津津乐道的就是他发明的“三个罩子”。一个是在空气压缩机上设计了一个风罩和消音器，解决了工作环境温度过高带来的机器趴窝问题和空气压缩机声音过大带来的扰民问题。第二个是在钢轨除锈环节的除尘装置，它的除尘效果达到了80%，优化了工人的工作环境。第三个是在焊机上的“除烟罩”，它有效降低了焊轨时产生的锰蒸汽给工人带来的不适感。

“这些改进看似简单，但切实地解决了实际问题，而我们就是要用这些简单的办法来解决工作中点点滴滴的问题。”朱林荣说。

“没有最好，只有更好”

设备的改进可以提高生产效率，优化工作环境，但也对工人素质提出了更高要求。

朱林荣认为，被先进设备解放了双手的技术工人不能“只会按按钮”，而要了解机器的运行原理和维修知识，不断提升自己，才能越做越好，保证钢轨品质。

“没有最好，只有更好。”朱林荣眼中的工匠精神，也体现在他的人生轨迹中。工作上，他从实习生、电工到安全员、技术员，再到助理工程师、工程师、高级工程师，一直在实现着更高的目标。学习上，1982年技校毕业后就参加工作的他不忘提升专业理论水平，1988年毕业于上海轻工业专科学校夜大学电气自动化专业，2001年毕业于上海第二工业大学工业电气自动化专业。

1998年起，他参与了我国首台提速区段无缝线路钢轨脉动闪光焊机的研制，开创了我国移动式钢轨闪光焊机国产的先河；2002年，他参与了国产首列焊轨列车的研制并在京九线得以成功运用；后续又参与移动焊轨基地的设计、安装、调试和应用，为上海城市轨道交通线焊接长钢轨提供了条件……

他总是说：“想法和实际实施之间会存在很多问题和困难，但只要有决心，就一定能克服这些困难。”

案例十：榜样的力量——关改玉

中铁十七局铺架分公司女职工关改玉长期从事探伤工作，需要背着十几斤重的精密仪器，逐一对钢轨焊接接头处进行质量检测，“揪”出病害。

这种给钢轨做“B超”的工作，连男职工都会觉得辛苦，但关改玉一干就是近8年。

“我不愿意坐办公室。年轻人一定要有拼搏奋斗精神，突破自我。”斯文秀气的关改玉向《工人日报》记者如此解释自己当初的职业选择。2009年从大学计算机专业毕业的，原本进入公司项目部办公室工作，了解到公司急需探伤工后，她主动考取了探伤资格证书，成为中铁十七局首批获得国家资格认证的探伤工之一，打破了该行业多由男性职工垄断的惯例。

平均每个工作日步行16公里

近8年来，关改玉先后参与了海南东环、京沪高铁、汉宜铁路等多项国家、省重点铁路工程探伤作业，累计步行1700余公里，平均每个工作日步行16公里。

作为工地里唯一的女同志，野外工作如厕很不方便。为此关改玉只能少喝水，实在渴得难耐就含上一口水润润嗓子，过后再吐掉。正如她自编的顺口溜说的那样：“守住两根轨，迈开一双腿，不敢多喝水，基本不张嘴。”

关改玉在海南东环铁路进行探伤作业时，正处于夏季，被太阳暴晒的钢轨温度超过60摄氏度，一旦不小心碰到身体裸露处，就仿佛能听到皮肤被炙烤的声音。

她作业时每天得背着十多斤重的仪器，长时间行走在钢轨间，眼睛被汗水蜇得火辣辣地疼。

探伤时，为求准确，她经常需要跪在道砟、枕木上核对两到三遍，一跪就是 20 多分钟。一天下来，双腿酸软无力，膝盖常被磨破，肩膀也常被磨肿。

京沪高铁施工时，关改玉要在高架线路上探伤作业，每天需要攀爬 20 多米的高架梯至少 3 趟。为了工作，她克服恐高症障碍，硬着头皮，一步一步往上挪。

多年来，关改玉克服了常人难以想象的生理和心理困难，一直坚守在施工一线。

练就一双“火眼金睛”

钢轨接头焊接质量直接关系列车行车安全，每一次检测，每一个数据，都关系无数乘客的生命安全。

“探伤是个精细活儿。”关改玉说，在探伤工作中，容不得一丝马虎。

北方的冬季，寒风凛冽，由于担心戴手套作业会影响对探头感知的灵敏度，她索性摘掉手套，用大拇指和食指拿着探头，一遍遍地检测钢轨焊接处，结果双手被刮割出一道道血口子。

在不断刻苦钻研探伤技术，改进工作方法的过程中，关改玉练就了一双“火眼金睛”。经她检测的 8000 多个焊头，准确率都在 95% 以上。她先后总结出“心里稳、移动慢、坚持看”工作法，“看关键、看重点、看本质”工作要领和“一

看波形显示、二看探头位置、三看轨道状态”等工作技巧，有效避免了误判漏检的发生。

关改玉身上有一股倔劲儿，认准的事就干到底。特殊职业也让关改玉养成爱“较真”的脾气，而正是一次次“较真”，保证了钢轨接头焊接质量。

一次夜间工作中，一个焊头被检测出伤损，她立即找到工班长要求重新焊接。虽然工班长对此显得很不耐烦，但她坚决要求整改，并耐心做好解释工作，最终完成了对焊缝的重新焊接。

职责与使命

关改玉获得了中铁十七局授予的“十七局工匠”荣誉称号。中铁十七局铺架分公司还成立了以关改玉为带头人的“铺架工匠孵化室”，该孵化室已申报国家专利6项，形成5项合理化建议，创造经济价值420余万元。

关改玉还牵头成立了国内高铁建设中首个由焊接、打磨、正火3个不同焊轨工序组成的课题组。由她主笔的《探伤伤损形成机理及控制方法》经中铁十七局鉴定，已经在该集团得到广泛应用推广。

2016年下半年，关改玉当选中铁十七局铺架分公司工会副主席。她对自己的职责和使命有了更深刻的认识。“我长期生活、工作在基层，一定要竭尽全力履行职责，关注一线职工最关心、最迫切的问题。”

她不仅积极参与工会“知心大姐”服务站组建活动，还深入职工中间，了解职工所思所想，将职工关心的大事小情记了厚厚一本。她积极征集职工提案，利用参加集团公司、中国铁建职代会的机会，传递来自基层职工的声音。

案例十一：榜样的力量——刘友梅

“我将电力机车当成了自己的‘孩子’，从‘韶山1’一直到‘韶山6’‘韶山8’，他们都倾注了我全部的心血”。刘友梅自豪不已。

2019年9月5日，记者走进“中国电力机车之父”刘友梅的办公室，清瘦的身形、和蔼的笑容、矍铄的目光、洪亮的声音……刘友梅谈起自己研究了一辈子的电力机车，满是激情。

已经八旬高龄的他仍然在工作一线，书柜里满满当当装着的都是关于电力机车领域的书籍、资料、模型，他说道，为推动轨道交通装备事业发展我义不容辞，奋斗终生。

从“韶山1”一直到“韶山8”互相见证成长

1961年，刘友梅刚从上海交通大学毕业后，便与班上20多位同学一道来到了位于株洲的田心机车厂（中车株机的前身）。一开始，他并没有分配到技术岗位，但他没有消沉，而是在车间里与工人们打成一片。有理论基础，又有一线实践，他很快成为大家眼中的“电力机车活字典”。

机会，永远青睐于有准备的人。1968年，株洲电力机车厂领导班子经过慎重考虑，作出一个大胆的决定，让表现优秀的刘友梅挑大梁，担任韶山1型8号车的总体设计师。

“运用现在的话说就是‘鸭梨山大啊’。”接过任务的刘友梅，每天都是打着十二分精神工作，他带领研制组的同事们一起对韶山1型机车进行了3次重大技术改造，同时实施了电力牵引技术的3次创新，终于取得成功。

1968年，韶山1型8号车成为我国第一台投入商业运营的电力机车，并开始批量生产。“你以为这样就轻松了吗？”刘友梅反问着对记者说，这反而“鸭梨更大了”。为了保障列车的正常运行。我在机车底下，一躺就是2年，“躺着干啥？”检测故障、保障安全啊，那可是一点都马虎不得。

白天跟车跑，晚上检查机车。就这样在刘友梅的不懈努力下，又对韶山1型8号车进行了3次重大技术改进，到221号机车最终定型，推动中国铁路运输实现了电气化的梦想。

从“韶山1”一直到“韶山6”“韶山8”，电力机车重载牵引从0.5万吨到1万吨、3万吨，中国电力机车制造每一个突破，都倾注着刘友梅的心血。他见证了机车的成长，自身技术也得到了质的飞跃。

创新引领 不断推动中国轨道交通高速发展

随着科技发展日新月异，人们期待铁路交通运输更加快捷和舒适。上世纪末，轨道交通电力牵引技术进入转型期，交流传动电力机车成为世界主流。

刘友梅始终瞄准电力牵引传动的世界水平，致力中国电力牵引事业上水平。

为了考察一台从外国租赁来的交流传动高速列车，刘友梅曾冒着酷暑，五次带领科研人员到广深线进行实地研究，在室温达到四五十摄氏度的机车主机房里，一待就是数小时。

2000年，在他的全力推动下，时速200公里、单轴功率1200千瓦的国内首台交传客运机车“蓝箭”号诞生，其性能完全可以匹敌西欧国家同类先进产品，但成本只有其一半。

采访过程中，刘友梅反复提及的几个词：“创新、绿色、智能。”

诚然，在“绿色”“智能”理念的驱动下，我国轨道交通装备制造业朝着数字化、智能化方向迈进，首创了全程无网储能式城市轨道交通新模式，自主研发成功世界首列超级电容储能式电力牵引轻轨车辆；世界首次提出了将储能技术与低地板技术有机结合的理念，成功研制了世界首台全程无网储能式现代有轨电车。实现车辆无网运行和能量准守恒循环利用，突破了我国在储能式交通系统中的关键技术，建立

了储能式城市轨道交通标准体系，使我国成为世界上唯一完全掌握该技术的国家。

而这些或多或少都有倾注着刘友梅教授的心血和身影。

虽已 84 岁了，但刘友梅院士依旧忙碌。因为身体的缘故，他不能奔赴一线参与“战斗，”但是他依然在轨道交通装备事业人的背后发光发热。

案例十二：榜样的力量——肖乾亮

“你们要时刻注意这些电流、电压，要做记录、做分析……”肖乾亮弯下身子，手不时地比划着，正指导员工对设备控制线路、电缆进行检修……肖乾亮作为中车资深技能专家、国家职业资格高级考评员，凭借专业、优秀的技能脱颖而出。他常年奔波在生产一线，与各种电器设备打交道，并专攻生产一线的各种“疑难杂症”。

发现剥线工具安全性低，重新设计进行工装实验；针对客车电泳烘干时间与温度控制不精准问题，专门设计辅助控制装置，实现精准控制；发现圆锯机切割效率低，研制了自动定尺装置来提高切割效率及精度……30 余项技术改进，肖乾亮为公司累创效益约 200 万元。

凭借专业、优秀的技能，肖乾亮还曾荣获全国技术能手、湖南省青年五四奖章，湖南省向上向善好青年、株洲市青年岗位能手、株洲市双创人才、中车杰出青年岗位能手、中车技术标兵等近 40 项荣誉，成为新时代优秀青年工匠的典范。

除了个人技能出色外，肖乾亮还主动担当起了“传帮带”的好榜样。其中，以他本人命名的中车电动“班墨工场”肖乾亮技能专家工作室于2019年成立，在他带领下，该工作室解决现场疑难问题及生产瓶颈攻关10项，研制6项工装装置应用至现场，累创效益达182.49万元。

此外，工作室通过开展导师带徒活动，还培养出了22名多能工，并首创员工技能等级认定理论学习培训新模式，为公司技能人员培养、专业水平提升贡献了巨大力量。

不仅如此，肖乾亮还不忘肩负社会职责，先后受聘为株洲市职业教育、高职院校企业技能大师，并参与高职院校申报的多项省部级课题研究、专业及实训室建设、中车1+X轨道交通电气设备装调教材的编审等，为推动校企合作做出了应有贡献。

当前，中国制造业飞速发展，而工匠精神正是助力我国向“制造强国”迈进的重要力量。中车集团作为中国制造业领军企业，积极展现央企担当，而以肖乾亮为代表的“中车工匠”也将主动扛起“接班人”的大旗，用智慧和汗水为中车，为中国制造的发展贡献力量。

案例十三：榜样的力量——谢光明

从门外汉到高铁工匠，由普通员工成长为中车集团劳动模范，他被尊称为“火车医生”，用一颗匠心逐步实现了“大国工匠”梦。

他就是谢光明，是湖南铁道职业技术学院高电牵 971 班毕业生，也是学校升格高职后的第一届高职毕业生，目前在中车株洲电力机车有限公司机车事业部担任铁路机车电气装修工。

近年来，他连续六年获中车株机公司技术攻关一等奖，先后获得中国中车“高铁工匠”、“中国中车资深技能专家”等荣誉称号。4月28日上午，在湖南省庆祝“五一”国际劳动节暨表彰劳模和优秀工匠大会上，谢光明被授予“全国五一劳动奖章”并被邀请做典型发言。

要有真本事，须下苦功夫

1988年，16岁的谢光明进入株洲电力机车工厂技工学校学习，那会60%时间在学校学习理论，40%的时间下到株洲电力机车工厂相应岗位跟师傅一对一学习，完成学校下发的技能学习目标。

1991年，谢光明从技校毕业后，第二年以优异的成绩进入工厂工作，成为了一名机床工，从事机床操作。在工作期间，谢光明发现现有的理论基础不能完全满足实际工作的需要，“没有金刚钻，就真的揽不了瓷器活”，谢光明认定，要有真本事，须下苦功夫，必须回到学校课堂提升学习。

1997年7月，经过招生考试，他顺利考入了铁道部工业职工大学（湖南铁道职业技术学院前身）进行脱产学习，走进了“电力牵引与传动控制”专业的课堂。再次进入学校深

造，谢光明说他是带着很强的学习目的和问题导向来学习的，“在工厂里遇到的难题，我都会带到课堂上请教老师，直到弄懂为止……”

张琳作为谢光明的专业课老师，她的课堂很严格，昨天传授过的知识，第二天就要求学生必须在课堂上一个一个展示过关，天生骨子里就有股钻研劲的谢光明在心里默默地告诉自己：“我必须过关，绝对不能上台丢脸……”就是这样一种督促和严格的学习方式，让谢光明不断在专业上刻苦钻研，为以后的工作打下了扎实的专业基础。

“我最基础的知识都是学校学习的，尤其是系统知识的延伸学习，对我影响很深，姚和芳教授当年给我上课的内容，到现在我还会拿出来教给我的学生……”谢光明说正是由于在学校学习到的扎实的理论知识和培养的全面的技能素质，才使得自己在现在的工作岗位上，锻造了创造性思维和发现问题的能力。

在校学习期间，谢光明还报名参加了株洲电力机车工厂技术比武，没想到一举夺得第一名，获得了人生中第一个“技术能手”的称号。那一年，谢光明只有25岁，能在一个近万人的大厂拿冠军，那种成就感和自豪感无法描述，这更加坚定了自己走技术人才之路的决心，这次经历给了他很大的鼓励，点燃了他钻研技术的热情，坚定了他做一名“大国工匠”的梦想。

用‘智力’创造‘效率’

2000年毕业后，谢光明进入了交车车间，成为了一名半路出家的机车电工。

刚进入机车调试岗位那会，他对机车的设备不熟，图纸也看不太明白，但是谢光明很勤奋，更喜欢钻研，于是他每天都拿个小本子，把所有的部件画下来，反复记，不懂的地方粘着师父问。这种方法看起来“笨”，但实际很有效果。很快，他就可以默写画出车里大大小小的设备，并且熟练掌握了各种类型机车的工作及原理。工作之余，他几乎把所有时间都用在了提升技能上，通过不懈努力，考取了机车电工高级技师职业资格证书，从一名调试“菜鸟”变成一位能处理各种机车“疑难杂症”的“全科医生”。

“我喜欢琢磨，把排除疑难故障当成一种特别的乐趣，希望能够用‘智力’创造‘效率’”。厂里每检测一台机车需要做28个工序、560多项性能测试、一万多根线路的检查，容不得半点马虎，否则，机车就不能正常使用。有时候找不到故障，就要把近万根线路都排查一遍，耗时短则几小时，多则数天，严重影响工作进度。

面对这个严重耗费人力物力的问题，谢光明在心里琢磨，是否能找到一个更有效的办法来解决呢？于是，他开始翻阅大量专业资料，利用边角废料，再加上自费购的材料，专门设计了一个检测仪。只要检测仪上的指示灯一亮，就能

知道线路是否有故障。这个检测仪火柴盒大，成本低，便于携带，成为他们班组解决线路故障的“神器”。

为解决生产过程中出现的种种瓶颈，谢光明带领团队持续攻关，解决了大量的难题，连续6年都获得公司技术攻关一等奖，主持或参与技术攻关10余项，提升工作效率、减少工时8000余小时，还降低成本500万余元；发明的先进操作法在中国中车集团的城轨、磁悬浮、新能源等产业得到推广运用，还有4项发明正在申请专利。

做一件事就要做好，做到极致

“我始终有这样一个理念，做一件事就要做好，做到极致，我就是要把我们制造的机车做成艺术品，做到完美无缺。”谢光明认为只有匠心之作，才能得到别人的认可和尊重。

“越是有挑战有难度的工作，我越有激情和动力去解决，我骨子里有一种情怀，让我很享受这种工作的成就感……”

在出口南非电力机车启动试制前，谢光明了解到这批车是中车株机公司打入南非市场的敲门砖，试制下线只有短短半个月，生产压力巨大。于是他主动请缨：“我来扛，我带队负责。”

可是，南非机车采取直流、交流双模式供电，与国内机车截然不同。这种双流模式在中国铁路机车制造领域尚属首

创，谢光明团队只能摸着石头过河，“白加黑”，“5加2”，连轴转，累了就在司机室打个盹，困了就躺在地板上眯一会，他几乎天天“住”在车上。

有一天晚上，女儿打电话说“明天开亲子运动会，你早就答应我了的。”忙到凌晨3点，谢光明抽空回了趟家，看见老婆孩子睡得很香，就在书房躺下了。没想到，早上6点多又接到同事电话，又要他回车间。于是，他在女儿书包上留了小纸条：“爸爸今天没办法陪你了，下次一定说话算数”。

晚上，女儿打电话过来说，“爸爸，你还不回来，我都不记得你长什么样啦！”作为父亲，听到女儿的那些话，谢光明无奈地说“现在想起来都有点愧疚”。

有付出就有回报。通过他们严谨细致的完成了近千组数据的测试和600多项功能检查，攻克机车“自动通过分制区”、“隧道模式”等难关，如期完美下线。

当南非客人看到身披中国红、肩镶南非国旗的车辆惊艳亮相时，都竖起了大拇指说：“中国工人了不起，中国制造很厉害！”

在这一刻，谢光明认为所有的辛苦和遗憾都值得，在如此高强度高压力的工作下，他做到了，他不仅是中车株机公司员工的骄傲，更是中国制造、中国轨道交通装备“走出去”的骄傲。

授人以渔，才能实现共同发展

为了提高团队发现问题和解决问题的能力，让大家少走弯路，谢光明经常将工作中摸索出来的先进方法以论文或幻灯片的方式发表供大家学习。他还将工作中遇到的一些经典故障、难题收集起来，在解决问题后认真总结分析原因，还原故障现象，总结提炼经验，编著了一本“机车调试案例集”，里面介绍了数百个问题。这不仅成为机车调试的“武功秘籍”，也成为大家提高技能的教科书。

另外，他还编著出版了 26 万余字的公司内部培训教材第九分册《机车电工》。当了解到用户对机车使用的需求后，编制了 260 多页图文并茂的《HXD1 电力机车操作技能培训教材》和《HXD1D 电力机车操作技能培训教材》受到武汉、贵阳、柳州、南宁、西宁、株洲、怀化等众多的机务段高度评价，他常常利用每天班前会的时间和培训课上将这些成果转化给新员工及与各机务段司乘检修人员进行分享，这些教材也深受大家的喜爱。他还授课 100 余次，培训 1000 余人次，指导“出炉”了 12 名高级技师、25 名技师。

“授人以渔，才能实现共同发展”，在接受采访时，谢光明说他很乐意回到母校跟学弟学妹们分享自己的成长经历，希望能够用自己的一些成长心得鼓励高职在校生树立信心、立足本职岗位，培养精益求精、追求极致的“工匠精神”。

“我今天取得的成绩都离不开当年老师们的教育和学校的培养，母校培养了我，我愿意回到学校为我的母校在师

资培训、实习实训、指导技术创新等方面贡献自己的一份力量。”

路虽远，不行则不至；事虽小，不为则不成。一个人一辈子不一定要干多少惊天动地的事，能把一件有意义的事干下去并且干好就是值得的。

谢光明，坚守工作岗位 26 年，他潜心扎根基层，兢兢业业、精益求精、执着专注、不断创新，从门外汉到高铁工匠，由普通员工到劳动模范，他一直以实际行动践行着工匠精神，用一颗匠心逐步实现了自己的梦想，他在平凡的岗位上创造着非凡的成就，是当之无愧的“大国工匠”。

第一篇 机车运用事故篇

2009年“6.29”K9017次旅客列车脱轨事故

一、事故概况

2009年6月29日2时34分，原广铁路湖南株洲站5道从长沙开往深圳的K9017次客车因制动失效与3道从铜仁开往深圳西的K9063次客车侧向冲突，致K9063次机车脱轨，造成3人死亡，63人受伤，6节车厢脱轨，12间民房被夷为废墟。

二、事故原因

因K9017次列车第二位车辆在南京浦镇车辆有限公司生产中，工作人员在安装制动软管时，违反操作规定，在没有确认折角塞门防尘堵是否全取出的情况下，将制动软管与折角塞门相连，致使防尘堵底盖遗留在折角塞门内，呈游离状态。列车运行至京广铁路柳州站，司机在进站前确认减速制动时，制动管风压将防尘堵底盖吸附在软管接头端部，造成制动主管风道堵塞，列车第二至十八位车辆制动力完全丧失，导致事故发生。

三、事故教训

1. 出库挂头后要严格按照规定对列车进行制动机试验，记录列车管充排风时间，列车制动主管压力每分钟泄漏不得超过20KPa，需持制动效能证明书运行时，列车制动机试验完毕且

正常方能签收制动效能证明书。

2. 列车始发开车, 停车再开时, 须按规定减压贯通试验, 确认全列主管贯通状态, 准确掌握列车制动力, 根据列车制动力的强弱、线路坡道、制动周期等因素准确掌握制动和缓解时机, 避免低速缓解和充风不足加载。长大坡道运行中调速时以动力制动为主, 空气制动为辅, 准确掌握制动波速, 防止进站调速实施制动时由于充风不足降低列车制动力造成冒进信号。

2011年“7·23”甬温线特别重大铁路交通事故

一、事控概况

2011年7月23日20时30分05秒, 甬温线浙江省温州市境内, 由北京南站开往福州站的D301次列车与杭州站开往福州南站的D3115次列车发生动车组列车追尾事故。此次事故已确认共有六节车厢脱轨, 即D301次列车第1至4位, D3115次列车第15、16位。造成40人死亡、172人受伤, 中断行车32小时35分, 直接经济损失19371.65万元。

二、事故原因

通信信号集团公司所属通信信号研究设计院在LKD2-T1型列控中心设备研发中管理混乱, 通信信号集团公司作为甬温线通信信号集成总承包商履行职责不力, 致使为甬温线温州南站提供的设备存在严重设计缺陷和重大安全隐患。国家铁道部在LKD2-T1型列控中心设备招投标、技术审查、上道

使用等方面违规操作、把关不严，致使其上道使用。雷击导致列控中心设备和轨道电路发生故障，错误地控制信号显示，使行车处于不安全状态。上海铁路局相关作业人员安全意识不强。

三、事脸教训

全局必须把高铁运输安全作为全局工作的重中之重，不断强化安全控制措施和手段，加强和改进高铁安全管理，全力确保高铁安全万无一失。一是强化高铁源头质量控制，二是强化高铁运营初期安全控制，三是强化高铁设备安全控制，四是强化高铁行车安全控制，五是健全高铁安全管理机制。

1993年“11.1”宝成线1211次货车颠覆、起火重大事故

一、事故概况

1993年11月1日，马角坝机务段司机李某某、副司机夏某某使用SS3型215号机车值乘宝成线1211次货物列车（编组34辆、2545吨、换长43.0）。7时26分，当列车运行至德阳站北场侧线进站时发生车辆脱轨颠覆，机后第二位起车辆颠覆24辆，脱轨一辆，机后2至8位油罐车起火，造成车辆报废23辆，大、中、小破各一辆，人员意外死亡5人，直接经济损失296.3万元，构成铁路行车重大事故。

二、事故原因

1211次值乘司机李某某在列车运行中，精力不集中，严重违

章超速通过德阳进站侧向道岔；副司机夏某某在运行中不执行呼唤应答制度，互控不到位，虽发现自停装置报警，但因进站速度过高，错过紧急制动时机造成列车颠覆。

三、事故教训

1. 机车乘务员必须按规定待乘，进入指定房间熄灯卧床休息，严禁做任何影响休息的事情，确保精力充沛出乘。出勤时，按规定着装，准时出勤。
2. 机车司机在运行途中必须严格执行“彻底瞭望、确认信号、准确呼唤、手比眼看”的“十六字令”，依照机车乘务员一次出乘作业标准、《列车操纵示意图》、《列车操纵提示卡》正确操纵列车，并规范执行确认呼唤应答和机车联控制度。

2008年“6.8”达成线47004次货车脱轨较大事故

一、事故概况

2008年6月8日，达成铁路有限责任公司南充机辆段司机张某某、副司机郭某某使用DF4B-3622机车担当成都东至南充40074次货物列车任务(编组48辆、3158吨、计长55.2)。2时40分左右，当列车运行至达成线金堂至道观音间K302+800m左右时，由于余震山体崩岩落石造成40074次货物列车机车及机后10节车脱轨，机车司机死亡1人，押运员死亡1人，中断行车16小时，构成铁路交通较大事故。

二、事故原因

因“5.12”大地震后余震造成山体崩岩落石砸断线路钢

轨。

三、事故教训

1. 列车运行途中，机车乘务员要精力集中，做好互控，彻底瞭望，发现异常情况时果断采取措施。
2. 严格执行机务“十必停”规定，规避机务行车安全风险，确保行车安全。
3. 加强信息反馈，值乘途中，发现机车晃车、线路异常等非正常情况时，在采取措施的同时要及时向就近车站值班员或列车调度员报告。

1994年“12.9”资阳折返段电击事故

一、事故概况

1994年1月29日，资阳折返段主任张某某因机车整备线1、2道隔离开关接地线被盗，在用配好的接地线准备安装时，因道线太长，张某某便往杆上绕了几圈，然后将接地杆及导线拿到电杆处准备挂回原处。当张某某在举杆上挂时，由于接地杆长，并且接地杆的上部缠有铜导线，造成上端晃动，因距接触网腕臂太近造成放电。张某某看见火光后，立即将杆放回左侧，转身发现实习燃油计量员胡某某被电击倒地，后经抢救无效死亡。

二、事故原因

作业人员违反作业规程。

三、事故教训

加强隔离开关操作的管理，认真执行隔离开关分合闸分闸程序：一登记、二打开关、三挂接地线、四上车顶；合闸程序：一拆接地线、二确认、三呼唤、四合闸的操作程序，并对相关设备认真验收，运用中加强检查。

2001年“4.6”接触网电弧伤人事故

一、事故概况

2001年4月6日，机车SS3B-5206号，成都机务段担当的37120次货物列车到达成都入库后，由于机车顶部有活，16时40分，接班司机，学习司机，交班司机，值班指导司机，主人值班员等6人，在段整备场2道北头台位处理机车顶部故障时，由于违章作业，造成接班司机被接触网高压电电弧击伤。

二、事故原因

违章作业，自控，互控不到位，在有电区误上机车大顶，造成接班司机被接触网高压电电弧击伤。

三、事故教训

遇机车顶部故障，需要上大顶作业时，机车乘务员（包括整备作业人员）必须按规定操作隔离开关，升弓验电后方可作业。上顶后，必须站稳、抓牢、按规定挂好安全带，防止滑倒、摔倒和坠落。

2010年“9.20”低压柜电弧伤人事故

一、事故原因

2010年9月20日，成都机务段成都运用车间机车司机

周某某，值乘宝成线 K6 次旅客列车牵引任务，机车 SS7D-0034 #。列车运行至马角坝-斑竹园站间时，列车发生直供电接地，无法向列车供电。于 1:10 分停于 K341+718m 处。停车后，司机周某某到机械间处理故障。进入机械间后，周某某闻到有东西烧焦的味道，走到低压柜处发现 QS22 闸刀有火花，自己判断是闸刀未合到位，情急之下想将闸刀恢复，在拉下闸刀时，造成右手臂被电弧烧伤，构成职工责任轻伤事故。

二、事故原因

在处理机车故障时带电作业。

三、事故教训

单司机值乘遇机车故障时，首先应迅速判断能否维持运行到前方站停车处理；不能维持运行时，必须选择安全地点停车，采取好防溜措施。处理受电弓、直供电及带电设备等故障时，严格按照规定程序做好相关安全防护及操作，严禁在运行中或带电情况下处理机车故障。

2010 年“3.6”机车车辆伤害一般 B1 类事故

一、事故概况

2010 年 3 月 5 日，成都机务段西昌运用车间本务司机罗某某、张某某，补机司机陈某某、学习司机方某某担当成昆线 44115 次货物列车牵引任务。2 个乘务机班退勤后，司机罗某某、陈某某、张某某 3 人从机务折返点往西昌南站行走，

3月6日1时30分左右，行至西昌南站1场昆明方向102号道岔（K562+130m）处，被西昌南站二调机车推进车辆撞轧，张某当场死亡，罗某某、陈某某受伤。

二、事故原因

司机张某某、罗某某、陈某某3人安全意识淡薄，违反《西昌南站行走路线图》相关规定，是造成此次事故的直接和主要原因。

机车乘务员安全教育培训不到位、安全意识淡薄，监管缺失，导致乘务员退勤后不按站场行走径路图行走，被调车车辆撞轧，是造成此次事故的管理原因。

西昌南站二调机车推进车辆运行至西昌南站1场昆明方向102号道岔，因线路处于弯道，在列车前端领车的连接员受开出的K165次头灯照射影响，无法看清前方线路情况，未采取停车措施，是造成此次事故的又一原因。

三、事故教训

1. 上下班作业，严格按照规定行走路线图行走。
2. 强化乘务员安全意识，做好现场自控、互控、他控措施。
3. 调车作业中认真执行彻底瞭望相关规定。

2009年“6.4”触碰接线端子电击事故

一、事故概况

2009年6月4日，成都机务段整备车间职工覃某某等人

在 SS3 型 4099 机车上进行 LKJ 按钮的改造工作。因接线板长度不够，电钻无法使用地面电源，于是升机车受电弓，取机车上 220v 电源，覃某某在从司机台下方往上送应答按钮及连线时，左手碰到网压表后部的接线端子，造成短路放电，电弧将其左前臂烧伤。

二、事故原因

作业者安全意识不强，违章作业。使用司机室风扇降温，在未断开蓄电池的情况下进行带电作业。

三、事故教训

加强作业者安全教育。讲解带电作业的危险性，在思想真正树立“安全第一”的理念。

严格执行作业标准，做好“自控、互控”，作业中按规定设置好安全防护措施，严禁带电进行作业。

2013 年“7.21”达万线接触网断线塌网一般 C 类事故

一、事故概况

2013 年 7 月 21 日 5 时 57 分，K1196 次客车机车 HXD3C-0413 号，配属重庆机务段，成都机务段司机刘某某、随乘司机李某某，双班单司机值乘，（编组 18 辆，总重 1022 吨，换长 42.9）运行至达万线申家沟至文化站间“7.20”事故区段（事故发生后部分接触网设备系临时处理，调度命令 K78+600m-800m 处降弓运行）时，因降弓不及时拉坏接触网及 109#接触网临时支柱，刮坏机车后受电弓滑板，列车于 6

时 01 分停于 K80+922m 处经救援抢修 10 时 29 分恢复设备正常使用，构成铁路交通一般 C（C14）类事故。

二、事故原因

重庆供电段在事故抢修过程中，未按《技规》规定设置准备降下受电弓标，防护人员未在适当地点显示降弓手信号，也未对降弓地段接触网的运行状态进行实时监控，没有发现接触线下垂的隐患，机车在降弓地段刮弓，致使接触网断线垮塌，是造成事故的主要原因。

机车乘务员为闯过 11‰的上坡，未严格执行调度命令，而是根据地面人员显示的降弓手信号进行降弓，由于降弓地段接触线已下垂，在降弓过程中发生刮弓，是造成事故的重要原因。

三、事故教训

机车乘务员运行中要加强瞭望，注意确认接触网的状态，发现接触网异常（如定位器脱落、吊索脱落，接触网上有异物、晃动大），要立即采取降弓或停车措施，并向车站、列车调度员反馈信息。

加强应急处置。遇线路上有临时降、升弓手信号显示时，按规定鸣示降、升弓信号及时进行降、升弓操作，避免发生弓网事故。

2014 年“5.31”机车部件脱落打坏线路设备一般 C12 类事故

一、事故概况

2014年5月31日，成都机务段段外委修攀钢集团西昌钢钒有限公司CKD6E3013号机车，附挂成昆线44163次货物列车，2时00分运行至乐山站通过后，机车运行方向前端左侧扫石器支架因裂纹旧痕造成运行中断裂脱落，撞击乐山站8#道岔连接杆，导致该道岔第三尖轨连接杆弯曲变形、电液转辙机转换设备器受损、挤脱器损坏，构成铁路交通一般C12类事故。

二、事故原因

一是扫石器安装钢板裂纹断落是造成事故的直接原因。二是不具备资质违规承揽机车中修是造成事故的主要原因。三是机车修理质量不高是造成事故的又一主要原因。四是过轨检查把关不严是造成事故的重要原因。

三、事故教训

加强对外委机车的检修质量管理。一是要不断提高法律意识，依法经营，明确双方的责、权、利，落实安全责任。二是加强外委检修质量管理。对待外委机车同样要严格标准，加强安全责任意识 and 业务技术培训教育。严格执行检修范围及工艺标准，尤其对机车走行部、易脱落部件要重点检查，防止漏检漏修，三是质量检查人员和管理干部要认真履行工作职责加强对机车检修过程中的质量卡控，机车修竣要严格把关，防止机车带病上线。

2015年“6.19”成都北机务库内调车脱轨一般D2类事故

一、事故概况

2015年6月19日23时56分，我段成都北库内单机（重庆机务段配属HXD1C0191号机车，成都北一运用车间值乘司机刘某某、随车司机刘某某）运行至J2线14号道岔处机车后台车三个轮对全部脱轨，经机务段组织于6月20日3时00分起恢复，构成铁路交通一般D（D2）类事故。

二、事故原因

成都运达科技科技股份有限公司（原西南交大运达公司）制造的成都北机务段库内集中控制系统设备存在缺陷，是事故的直接原因。

我段设备科、设备车间对成北库内股道自动化设备管理、维修不到位，是事故的间接原因。

三、事故教训

结合安全大检查活动，各科室、部门、车间认真查找本部门存在的安全风险问题，分析人员、设备、管理中存在的突出问题，制定相应的防范对策和措施。

深刻吸取事故教训，库内调车必须严格执行“要道还道”和联控制度，认真执行好“1+1+2”卡控措施，严格控制调车速度。

落实机务处“十必停”要求，机车乘务员在运行中要精力集中，彻底瞭望，看到，听到或感觉到机车走行部有异音、

晃动等异状时，必须果断采取停车措施，认真检查机车走行部及线路状况并及时按程序报告或反馈信息。