

专栏——精于心，工于行，走近思维精工智能制造

特别策划——以思维为业，以质量取胜

封面文章——以创新求突破，以实干谋发展





2017 年第 4 期
季刊 总第 4 期

出版时间：2017 年 12 月
内部资料 仅供交流

主 管：河南思维自动化设备股份有限公司
主 办：《思维人》编辑部
总 编：方 伟
执行总编：秦永吉
主 编：韩长江 王国庆
责任编辑：王培增 刘 磊 刘红亮 苏兆烁 聂永威 韩江艳 马九立 尚会领 李海涛 刘 超 陈丽丽
李 慧 梁 超 刘梦圆 徐 丽 冯旭辉 刘红亮 王 辉
审计监察电话：0371—60671670
审计监察邮箱：swsjb@hnthinker.com

地 址：郑州市高新技术产业开发区科学大道 97 号
邮 编：450000
电 话：0371—60671733

砥砺前行，共建未来

伟大的事业，需要坚定的意志与无畏的信念，需要汇集集体的智慧和力量，更需要在艰难困境中团结奋进的精神。回首今年以来公司走过的路程，我们遭遇过困难也收获了成绩，在行业整体发展不明朗的情况下，我们主动出击，积极求变，兢兢业业，克勤克俭，实现了一至三季度 3.18 亿的销售业绩以及 1.01 亿的公司净利润。来之不易的成绩，是高层领导带领全体思维人团结奋进的结果，饱含着每一个思维人的智慧和汗水。在一年来的发展中，全体思维人表现出坚韧执着、爱岗敬业、共度时艰的精神令人动容。

共度时艰、再创辉煌的精神，已经汇聚成思维人最亮丽的生命底色。思维的发展史，就是一部全体思维人同呼吸共命运的奋斗史。从创业之初河南省电子研究所的寥寥数人，到高新总部园区的近千名卓越员工；从 92 年 JK-2H 型监控装置郑州局牵引试验遗憾败北，到 LKJ2000 型监控装置在十八个铁路局遍地开花；从创立之初仅百万的运营资金，到成功上市拥有 80 多亿的公司市值；从 2009 年因软件缺陷停产整顿，到 2016 年 LKJ-15 S 型监控装置获得 SIL4 安全评估证书……多少年来，公司以逢山开路、遇水架桥的气概，在筚路蓝缕中克服了一个个困难，创造出一个个奇迹。正是在克服困难的同时，公司实现了从现场技术服务到产品研发，从智能制造到职能管理，从财务核算到组织变革的全面提升。这个过程，蕴含着管理者们的睿智与果敢，蕴含着全体思维人在危机中奋进的信心与力量。

酉鸡传佳讯，戌犬报福音。中国共产党第十九次全国代表大会已成功召开，大会开篇阐述了中国共产党人的初心和使命：为中国人民谋幸福，为中华民族谋复兴，这与公司的核心价值观——在企业的发展实践中享受幸福生活不谋而合；铁总公司制改革开展的如火如荼，各铁路局注册成为集团有限公司，实现从传统运输生产型企业向现代运输经营型企业的转型发展，为铁路发展搭建了新的平台，注入了强大的内生动力和市场活力，创造了难得的历史机遇。庄严使命孕育敬业精神，敬业精神催生百年企业，二十五年致力于列车运行安全控制的公司，必将趁着十九大召开和铁总改革的福音，迎来一波新的发展契机，全体思维人也将肩负新的使命跨步重越。

玺传天下，然而国之重器、既寿永昌的从来不是什么有形之物，而是一股精神锤炼与传承，用之于企业，便是一种团结奋进、敢于担当的信念，桃李不言，下自成蹊。让我们继续以行动表态，用数据说话，在创新中奋进。相信凭借我们的信念与行动，必能乘着改革的春风，为创造一个更加辉煌美好的思维继续携手前行。

《思维人》编辑部
2017 年 12 月



03 刊首语

05 封面文章

公司新闻

07 公司新闻

行业资讯

10 行业动态

12 政策信息

特别策划

- 22 从材料控制谈质量管理
- 26 以思维为业，以质量取胜
- 28 质量是企业的生命
- 30 规范物料选型 确保产品质量
- 32 质量之重来自于心
- 34 高可靠高质量是 公司追求的永恒目标
- 36 浅谈由质量保证向质量控制的转变
- 37 关于提高产品设计质量的思考
- 38 浅谈全面质量管理
- 40 质量保障，思维起航
- 41 质量兴企，以质量取胜
- 42 从《人民的名义》看质量管理
- 43 企业在我心中 质量在我手中

榜样的力量

- 44 思维为家，筑梦共韶华
- 46 尚会领：做好计划、坚持执行、不断改进

专业知识

- 48 BOM 数据与管理
- 50 说说审计那些事

联展之窗

- 51 精于心 工于行
——走近思维精工智能制造

感悟与心得

- 54 我的思维之路
- 55 方向不对，白费功夫 15 年
方向对了，坚持 1 万小时
- 56 需求
- 57 在世界的每个角落，都有奋斗的人
- 58 秋夜漫步

59 征稿启事



以创新求突破 以实干谋发展

文 | 秦永吉 / 集团公司总裁办

公元前 2356 年，围棋发明——公元 2017 年，自对弈 50 盘后的升级版阿尔法狗（AlphaGo），3: 0 轻松击败世界第一人柯洁九段；人工智能可能会超越人类智力范围，这正在逐渐成为肉眼可见的事实。

公元 200 年，地心说问世——公元 2017 年，“悟空”发现疑似暗物质踪迹，推动人们对宇宙的认识从日心说、万有引力定律、相对论及量子力学的相继发展后，又向前迈进了一小步。

公元 1023 年，纸币发明——公元 2017 年，无现金支付风起云涌，纸币消亡不再是个幻想；对下一代城市人类而言，移动生存正在成为一个必备的本能。

……

唯有变动本身是不变的，时代正在用日新月异的发展变化诠释这一古老格言。抱残守缺的时代已经过去，党的十九大报告首次明确指出：创新是引领发展的第一动力，要瞄准世界科技前沿，强化基础研究，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。

虽有智慧，不如乘势。当前，我们所处的铁路行业也正在发生前所未有的大变化。

在国内，铁路改革持续深化，铁总混改腾讯阿里两大巨头入局，大数据、AI 应用、人脸识别、电子支付、智慧物流等前沿技术领域即将迅速与铁路行业发生关系。这个行业不再是传统印象中封闭保守、多年不变的“铁老大”，而正成为高铁网和互联网“双网融合”，率先拥抱“互联网+”的行业典范。

在全球，自 2013 年中国提出一带一路倡议以来，中国铁路作为中国的外交名片和“金牌”，成

为畅行国际的“硬通货”，成为“可以改变整个 21 世纪国际国内政治经济基本格局的战略产业”，正在成为全球经济增长发动机的重要部件。

在此背景下，我们不能“入宝山而空回”。虽然公司新一代产品即将拉开大幕，但要抓住行业发展的黄金机遇，开启下一轮强力增长，我们所做的远远不够，公司的发展迫切需要更多、更好、更快的创新来支撑引领。我们不仅需要产品的创新、业务的创新，更需要市场、技术、管理等方面的全方位创新。

创新不能停留于纸上、口中，更要落实到每个人的实际工作中，需要我们每一个人“撸起袖子加油干”。

创新，要以转变思维意识为前提。亚马逊创始人贝佐斯在演讲中讲到：“人们经常问我，未来 10 年什么会被改变？我觉得这个问题很有意思，也很普通。从来没有人问我：未来 10 年，什么不会变。”在到处是颠覆式、跨越式发展的信息时代，我们要主动思考未来发展趋势，不是以过

去推导未来，而是要以未来推导现在；不能以现有的资源和过去的的能力画地为牢、自我设限、固步自封，而要敢想敢干、“敢领风骚”；面对危机能挺身而出，敢于承受艰辛和重任。

创新，要以满足客户需求为目标。陈春花说过，战略不再是以打败对手为思考出发点，而是以用户体验为思考出发点。一个公司的技术创新和商业模式创新，最终目标都是满足客户需求，只有这样才能形成公司核心竞争力。提到快递，优先想到顺丰。作为其用户，一直切身感受到它的变化。顺丰面单最早由邮件人手工填写邮寄信息，现在面单仅有一个二维码，邮件人通过手机扫码填写邮寄信息，既方便、快捷，又准确无误。一个面单的改变，节约快递员等件时间，提升用户的体验感，降低用户关键信息的泄露风险。表面是一个面单的改变，后面更多的是新技术运用支撑，是以客户为中心的企业基因的实践。只有立足于外部市场的机遇，在满足客户需求的基础上，引导客户需求，创造客户

需求，方能够洞察出无限的发展潜力。

创新，要以激发组织主动学习能力为抓手。多数传统企业面临着外部环境巨变和内部组织思维不变而形成的矛盾。现代管理正由原来的命令、分工式向协作、协同式发展；管理的根本目的是要使人真正地变成一个自主体，引导自我学习，提高内驱力和执行力，大单元形成一个个的小单元，让听得见炮火的人做决策，从而激发组织活力，使得个人能够更灵活面对市场压力，让员工拥有转型所需要的灵活性、有效性和执行力。

脚踏实地的实干精神是企业生存的基础，改革创新是企业成长的必由之路。在思维，每个人都是企业创新发展的主角。我们为未来而变，我们为客户而变，让我们秉持着创新的理念，坚持着自我学习的习惯，一起拥抱变化，憧憬明天新的辉煌。梦想有多大，舞台就有多大。在时代赋予的广阔舞台上尽情施展，方能不负青春！

试验中心成功举办电磁兼容技术交流会

7 月 13 日，思维研究院试验中心与罗德施瓦茨公司共同主办的电磁兼容测试技术交流会在思维研究院第一会议室成功举行，郑州市近 30 家企业共计 70 名代表共同探讨学习了电磁兼容行业前端技术。

本次研讨会特邀罗德施瓦茨资深工程师丁丁先生、聂文伟先生出席。两位专家介绍了最新电磁兼容基础理论、行业测试技术标准，发表了电池兼容新标准解析和诊断技术的主题演讲，相关人员在演讲后进行了技术交流。

参会人员表示在本次交流会上拓宽了视野，学习了新知识，希望以后能在电磁兼容设计、整改、测试等方面有更多的交流探讨机会，共同提升省内电子企业的电磁兼容设计水平。

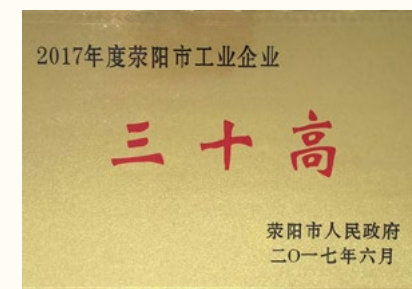


■ 技术交流会现场

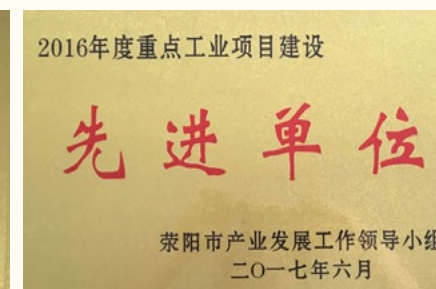
思维精工荣获荥阳市系列殊荣

2017 年 8 月，荥阳市政府召开荥阳市 2017 年上半年经济工作会议，会议表彰了 2016 年表现优异的企事业单位，思维精工荣获“三十高企业”、“工业项目建设先进单位”“两化融合优秀企业”三项荣誉称号。

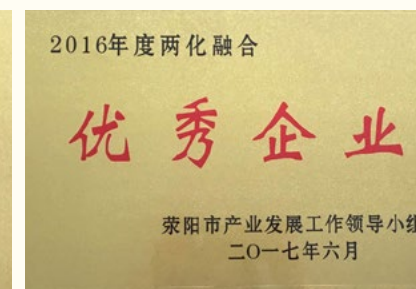
未来，思维精工再接再厉，积极响应荥阳市委、市政府号召，深入实施开放创新双驱动战略；全面落实集团董事会智能制造战略部署，着力提升公司智能制造及信息化建设，在企业快速成长的同时，为社会发展持续贡献力量。



■ 30 高



■ 先进单位



■ 优秀企业

IEC61508 首次培训课程顺利进行

8月30日-31日，思维股份总经办在三楼培训室组织了《功能安全技术与应用IEC61508培训》。这是“树立技术安全理念”主题系列培训的第一次课程，本次培训邀请了机械工业仪器仪表综合技术经济研究所的权威专家史学玲老师和熊文泽老师担任主讲，各公司经理会及技术研发人员共计八十余人参加。

开课前，思维股份总经理方伟进行了动员，表达了公司领导对本次专题培训的希望，明确了功能安全技术在工作中的重要性，最后寄语大家主动学习、相互交流、积极碰撞。

史老师和熊老师结合实际操作，详细讲解了功能安全的基本定义和硬件及系统安全完整性设计的思路与方法。培训期间通过与学员间的互动，解答了工作中常见问题和困惑，现场全员学习热情高涨。

此次功能安全培训目的是指导研发及管理人员深刻理解安全标准的要求，采用技术手段来规避潜在风险。本次培训为今后的产品研发奠定了坚实的基础，学员们表示通过培训，开拓了系统设计的思路 and 方向，期待接下来系列专题培训的交流和分享。



■ 课程培训现场

公司参加郑州市轨道交通产业技术创新战略联盟成立大会

为进一步提高轨道交通产业自主创新能力，做强做大郑州市轨道交通产业，郑州市轨道交通产业技术创新战略联盟于7月21日正式成立。郑州市科技局总工程师谢辉、郑州高新区科技局局长郑彦松、中国工程院院士王复明及联盟成员单位代表30余人出席成立大会。公司作为河南省创新龙头企业，战略联盟联合发起人，特派代表参加了本次会议。

郑州市轨道交通产业技术创新战略联盟成立后，将增强郑州市轨道交通产业聚集与协同创新能力，将在国家科技创新战略引领下，在省、市、区创新政策的支持下，通过开展重大共性技术研究，突破轨道交通核心技术，实现资源共享、优势互补，促进科技成果就地转化，推动郑州市轨道交通产业技术进步。

公司举办 2017 年度秋季消防培训演练



■ 灭火器使用操作

中，灭火工具在手中。

培训结束后，员工代表们在宣讲员的指导下进行灭火器使用演练。去除保险销，手提灭火器，开启压把，水平扫射，员工们的操作有章有法，熊熊燃烧的大火也快速被扑灭。

关注消防，珍爱生命。通过本次培训，员工们不仅提高了消防安全意识，而且掌握了消防器材使用知识，更学会了疏散逃生技巧，对做好消防预防工作，更好的履行职责起到了积极作用，为公司安全稳健运营、创造平安工作环境提供了有力保障。

为提高广大员工消防安全意识，预防安全事故，掌握灭火器使用方法，掌握疏散逃生知识。10月27日，后勤服务中心特邀市公安消防支队宣讲员来公司进行消防安全知识培训和消防器材使用演练，各公司部门主任、员工代表、兼职消防员、楼层安全员、思维精工生产员工共计两百余人参加了本次培训。

在培训会上，宣讲员向大家展示了近年来火灾发生时的图片和视频，用触目惊心的事实警示参会人员，火灾无情，片刻不能放松；并详细介绍了干粉灭火器、水基灭火器、灭火毯、防火面具、逃生锤的功能和使用方法，告诫大家不论在公司还是在家里，都要常备灭火工具，并定时检查定时更换，做到安全意识在心



■ 灭火器使用操作



■ 消防培训现场

中欧班列运输联合工作组首次会议在郑举行 七国代表齐聚续写“丝路传奇”



“火车一响，黄金万两”，一趟趟中欧班列（郑州）运送货物的同时，也为河南带来发展的机遇。10月17日至19日，中欧班列运输联合工作组第一次会议在郑州举行，德国、哈萨克斯坦、波兰、俄罗斯等7个“一带一路”沿线国家的铁路公司代表70余人，齐聚郑州共商推动中欧班列“黄金丝路”更好运行。

七国代表聚首共话“黄金丝路”

今年4月，在中国铁路总公司主导下，中国、白俄罗斯、德国、哈萨克斯坦、蒙古、波兰、俄罗斯七国铁路部门正式签署了《关于深化中欧班列合作协议》，就推动铁路通道互联互通、优化运输组织、完善服务保障、提高通关效率等方面达成广泛共识，为中欧班列持续稳定发展提供有力保障。

“本次会议对推动中欧班列运输协调机制发挥作用，合力打造中欧班列国际物流品牌，具有重要意义。”铁路总公司相关负责人说。

近年来，我国与“一带一路”沿线国家经贸往来发展迅速，物流需求旺盛。中欧班列开通六年来，至今已累计开行5000多列，国内开行城市达到34个，顺畅连接欧洲12个国家34个城市，成为“一带一路”建设看得见、叫得响、好于预期的首批落地成果。

在本次会议最后一天，与会各方代表还共同审议并签署了《中欧班列运输联合工作组工作办法》，同意共同推动中欧班列在白俄罗斯、哈萨克斯坦、蒙古、俄罗斯铁路段的全新运输组织方式，提高运输效率。此外，确定了联合工作组的第二次和第三次会议将于2018年分别在白俄罗斯、德国举行。

助力“钢铁驼队”跑出更好速度

“这次会议选址郑州，让我们对中欧班列队伍中最亮眼的成绩单有了更直观的认识。我们希望通过加强与河南铁路部门的沟通联系，使中欧班列物流通道更加畅

通。”10月18日下午，波铁货运公司总裁利比舍夫斯基与各国铁路代表一起，参观了中铁集装箱郑州中心站，当看到一辆火车头驶进站内，他立即兴奋地跳上去合影。

“目前，中欧班列（郑州）全程运行时间已经从最初的18天压缩到13天，比海运节省30天左右的时间，大大提高了货物的运转效率。”郑州铁路局负责人告诉记者，通过铁公联运、铁海联运等多式联运方式，中欧班列（郑州）的货源从最初的河南省内货物占60%，转变为现在的省外货源占80%。

自2013年7月18日开通以来，中欧班列（郑州）已成为“一带一路”沿线一条重要的物流通道，也是国内唯一实现高频次往返满载的中欧班列。9月，班列再次加密增至“八去六回”，货物集疏网络遍布欧盟、俄罗斯及中亚地区的24个国家121个城市，以及国内的22个省、自治区和直辖市。

大盘开新局，落子布中原。郑州铁路局负责人当天表示，随着本次会议的举行，各国合作将更加紧密，依托“一带一路”建设和“米”字形高铁建设，这条中欧“黄金丝路”必将助力我省扩大对外开放合作，为丝绸之路经济带建设做出更大的贡献。

“火车一响，黄金万两”，
一趟趟中欧班列（郑州）运送
货物的同时，也为河南带来
发展的机遇。

中国最长高寒地区快速铁路全线铺轨贯通



9月6日10时58分，中国最长的高寒地区快速铁路——新建哈尔滨至佳木斯铁路全线铺轨贯通，标志着该线将进入线路精调阶段。

2014年开工的新建哈尔滨至佳木斯铁路，自哈尔滨引出，经宾西、方正、得莫利、依兰至佳木斯，共设14个车站。线路全长343公里，设计时速200公里，为客货共线快速铁路。

哈佳铁路建成后，将直接拉近哈尔滨与佳木斯及其周边城市的时空距离，哈尔滨到佳木斯的火车运行时间将由现在的近7个小时缩短至1小时50分，极大地方便民众出行。

哈佳铁路与哈尔滨至牡丹江客运专线、牡丹江至佳木斯客运专线，共同构成了黑龙江省高速铁路网骨架。该线建成后，将打造龙江东部“金三角”，构建“龙江两小时经济圈”，辐射全省50%的人口，带动沿线经济快速发展，对黑龙江“东部城市群”融入“哈（尔滨）长（春）城市群”，主动承接其产业转移、开展产业协作、促进区域协调发展具有积极作用。同时，该铁路将对接哈大高铁并入全国高速铁路网络，对促进中俄贸易发展、加快黑龙江省经济发展有重要意义。

哈佳铁路全线处于高寒地区，钢轨承受温度应力大，对线路锁定轨温及钢轨锁

定焊接温度要求极高。为此，建设单位采用边铺设边焊接的流水线作业方法，夏天晚上施工，抢在入冬前完成钢轨焊接。为提高铺轨效率、保证施工质量，他们提前配备多组长钢轨运输车、大型捣固机、配作整形车、重型轨道车、焊轨机等施工设备，并投入新型铺轨机，使铺轨效率提高两倍以上。

据介绍，截至8月底，哈佳铁路主体工程已完成90%。

铁路 “十三五 ” 发展规划



铁路是国民经济大动脉、关键基础设施和重大民生工程，是综合交通运输体系的骨干和主要运输方式之一，在我国经济社会发展中的地位 and 作用至关重要。加强现代化铁路建设，对扩大铁路运输有效供给，构建现代综合交通运输体系，建设交通强国，实现 “两个一百年 ” 奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦，具有十分重要的意义。贯彻落党的十九大精神，根据《国民经济和社会展第十三个五年规划纲要》《 “十三五 ” 现代综合交通运输体系发展规划》和《中长期铁路网规划》，结合铁路行业实际，制定本规划。

一、现状与形势

（一）发展基础

“十二五 ” 时期，我国铁路改革发展成效显著，基础设施建设持续加快，运输能力大幅提升，服务水平明显提高，科技创新取得重大突破，基本适应经济社会发展需要。

体制改革实现重大突破。实施政企分

开，组建国家铁路局、中国铁路总公司。推进简政放权，加快职能转变，大幅削减铁路行政审批事项，进一步激发市场活力。铁路投融资体制改革快速推进，支持铁路实施土地综合开发，进一步鼓励和扩大社会资本投资建设铁路，发起设立铁路发展基金，有序推进铁路运输价格市场化改革，铁路发展的支持政策更加完善。

设施网络建设快速推进。“四纵四横 ” 高速铁路基本建成，中西部路网骨架加快形成，综合枢纽同步完善，路网规模不断扩大，结构日趋优化，质量大幅提升，铁路建设取得显著成绩。“十二五 ” 铁路完成固定资产投资 3.58 万亿元、新线投产 3.05 万公里，较 “十一五 ” 分别增长 47%、109%，投资规模和投产规模达到历史高位。

运输服务品质显著改善。铁路运输服务多样性、选择性、舒适性和便捷性不断增强。动车组承担客运比重接近 50%，12306 网络售票全面推广，人民群众获得

感明显增强，客运量年均增长 10%。货运能力不断释放提升，重点物资运输保障有力，受理服务明显改善，中欧班列形成品牌效应。运输安全基础进一步夯实，国防和应急保障能力显著增强。

科技创新能力明显提高。工程建设、装备制造等取得一系列科技创新成果，形成自主知识产权技术体系，核心竞争力不断增强，铁路总体技术水平进入世界先进行列。“复兴号 ” 中国标准动车组全面实现自主化设计，京沪高速铁路工程荣获国家科学技术进步奖特等奖，自主开发的铁路列车调度指挥系统和运输调度管理系统全面应用。

“走出去 ” 成为新亮点。铁路成为我国对外交流合作新名片和共建 “一带一路 ” 倡议的重要领域。铁路建设、装备、运输等企业积极开拓国际市场，承建的土耳其安伊高速铁路建成通车，肯尼亚蒙内铁路等开工建设，雅万高铁和中老、匈塞等铁路合作积极推进，机车车辆等装备实现较大规模整装出口。

“十二五 ” 规划建设目标的全面实现，为 “十三五 ” 发展奠定了良好基础。但铁路发展仍面临不少困难和问题，主要表现在：路网结构尚不完善，区域发展仍不平衡，部分通道还未形成系统能力，有效供给和运行效率有待进一步提升；现代物流及多式联运发展中铁路骨干作用发挥不够充分，“最后一公里 ” 集疏运体系仍存在短板；综合交通枢纽发展不足，铁路与城市交通衔接水平有待提升；铁路债务不断攀升，防范风险压力加大，市场化、投融资等改革仍需深化。

（二）形势要求

“十三五 ” 时期，国内外形势正在发



生深刻复杂变化，我国发展仍处于重要战略机遇期，经济由高速增长阶段转向高质量发展，交通运输处于支撑全面建成小康社会的攻坚期、优化网络布局的关键期、提质增效升级的转型期，进入现代化建设和交通强国建设新时代，对铁路改革发展提出新的要求。

全面建成小康社会要求铁路增强服务保障能力。决胜全面建成小康社会，铁路发展要着眼满足人民日益增长的美好生活需要，增加有效供给，提升服务水平，保障和改善民生，补齐铁路网络和运输服务短板，把有效支撑精准扶贫、精准脱贫放在突出位置，加强革命老区、民族地区、边疆地区、贫困地区铁路对外运输通道建设，提升铁路服务水平和覆盖程度。

推进实施国家重大战略要求铁路发挥引领带动作用。贯彻落实推进 “一带一路 ” 建设部署和区域发展总体战略及京津冀协同发展、长江经济带发展等战略，推进新型城镇化和军民融合深度发展，要求继续推进以中西部地区为重点的铁路建设，加快形成快速畅通的铁路大通道，进一步完善覆盖广泛的运输网络，缩小地区发展差距，推动更大范围更高水平更深层次区

域协同合作。

加强生态文明建设要求铁路绿色低碳发展。当前，我国资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化等形势严峻，资源能源、生态环境约束更为突出，要求节约集约利用资源，优化交通运输结构，更加注重发挥铁路运量大、能耗少、排放低等比较优势，推动形成绿色高效交通运输发展方式，为建设美丽中国做出贡献。

全面深化改革要求铁路着力强化改革创新。贯彻落实全面深化改革总体部署，要求铁路坚持创新发展理念，主动适应新需求，推进铁路供给侧结构性改革，深化铁路企业和客货运输改革，加快市场化运行机制建设，优化投资环境，拓展多渠道多层次多元化的投融资模式，加强政府监管和服务，推进治理能力现代化。

全面开放新格局要求铁路提升国际竞争能力。我国正在构建以 “一带一路 ” 建设为重点的全面开放新格局，铁路作为国际合作的重要领域和优先方向，要拓展全球视野，统筹国际国内两个市场，强化与周边国家互联互通，加快铁路 “走出去 ”，打造中国铁路技术、装备、标准、运输等品牌，提升国际影响力和竞争力。

二、总体思路

（一）指导思想

深入学习贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧紧围绕统筹推进 “五位一体 ” 总体布局和协调推进 “四个全面 ” 战略布局，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，主动适应引领经济发展新常态，坚持稳中求进总基调，以服务人民为根本，以供给侧结构性改革为主线，以构建现代综合交通运输体系为导向，以深化改革为动力，以创新驱动为支撑，加强铁路基础设施网络建设，发挥骨干优势作用，提升运输服务品质，促进军民融合深度发展，提升智能绿色安全发展水平，提高发展质量效益，增强国际竞争能力，为决胜全面建成小康社会提供有力支撑。

（二）基本原则

协调发展，当好先行。加强铁路基础网络建设，突出重点，优化布局，协调区域、干支、站线能力，注重方式衔接，积极贯彻国防要求，加强统筹衔接，军民兼容、同步建设。尽力而为，量力而行，有序发展，科学确定规模标准，有效防控债务风险，更好发挥铁路对经济社会发展的支撑引领作用。

改革引领，创新驱动。把改革创新贯穿于铁路发展各领域，完善市场环境和机制，激发市场活力和动力，增强供给结构适应性和灵活性。深入实施创新驱动，推进铁路技术、管理、服务和体制创新，培育铁路发展新动能。

转型升级，提质增效。加快转变铁路发展方式，精准对接运输需求变化，全面提升服务品质和经营效益。加强与其他运输方式、现代物流等融合发展，延伸拓展服务链条，挖掘盘活存量资源，增强铁路持续发展能力。

恪守红线，安全发展。始终坚持将安全作为铁路发展生命线，统筹发展与安全，强化安全质量，落实企业安全生产主体责任

任，健全政府安全监管体系，构建安全管理长效机制，强化运输安全及应急保障能力。

（三）发展目标

到 2020 年，路网布局优化完善，装备水平先进适用，运输安全持续稳定，运营管理现代科学，创新能力不断提高，运输能力和服务品质全面提升，市场竞争力和国际影响力明显增强，适应全面建成小康社会需要。

1. 路网建设

全国铁路营业里程达到 15 万公里，其中高速铁路 3 万公里，复线率和电气化率分别达到 60% 和 70% 左右，基本形成布局合理、覆盖广泛、层次分明、安全高效的铁路网络。

——**高速铁路扩展成网**。在建成“四纵四横”主骨架的基础上，高速铁路建设有序推进，高速铁路服务范围进一步扩大，基本形成高速铁路网络。

——**干线路网优化完善**。东部路网持续优化完善，中西部路网规模继续扩大，西部与东中部联系通道进一步拓展，区域内部联系更加紧密，中西部路网规模达到 9 万公里左右。对外通道建设有序推进，与周边国家铁路互联互通取得积极进展。

——**城际、市域（郊）铁路有序推进**。经济发达、人口稠密、城镇密集地区形成城际、市域（郊）铁路骨架网络，其他适宜区域因地制宜、量力而行布局建设，城际和市域（郊）铁路规模达到 2000 公里左右。

——**综合枢纽配套衔接**。建成一批设施设备配套完善、现代高效的综合交通枢纽，建设支线铁路约 3000 公里，铁路与其他运输方式一体衔接效率明显提升，基本实现客运“零距离”换乘和货运“无缝化”衔接。

2. 运输服务

——**覆盖范围更为广泛**。全国铁路网基本覆盖城区常住人口 20 万以上城市，高

速铁路网覆盖 80% 以上的大城市。

——**旅客出行更为便捷**。动车组列车承担旅客运量比重达到 65%。实现北京至大部分省会城市之间 2 ~ 8 小时通达，相邻大中城市 1 ~ 4 小时快速联系，主要城市群内 0.5 ~ 2 小时便捷通勤。

——**货物运输更为高效**。货运能力基本满足跨区域能源、资源等物资运输需要，重载、快捷及集装箱等专业化运输水平显著提高，“门到门”、快速送达的全程物流服务体系初步形成。铁水、铁公、铁空等多式联运比重大幅提升。

3. 信息化建设

——**客货服务网络化**。客运网上售票比例达 80%，实现货物受理、电子支付、物流追踪等货运业务网上办理。

——**运输组织智能化**。以铁路地理信息平台为依托、服务铁路建设运营管理的数字化铁路基础框架加快建设，调度指挥智能化水平进一步提高，基本实现运输生产全过程信息化。

——**安全监控自动化**。集监测、监控和管理于一体的安全监管信息系统基本建

立，实现安全生产动态信息的实时监测监控，提升铁路运输安全监测专业化、自动化水平。

铁路是国民经济大动脉、关键基础设施和重大民生工程，是综合交通运输体系的骨干和主要运输方式之一，在我国经济社会发展中的地位和作用至关重要。

专栏一：“十三五”铁路发展主要指标

指标	2020 年	五年增加值	年均增长率(%)
营业里程（万公里）	15	2.9	4.8
# 高速铁路营业里程（万公里）	3	1.1	11.6
复线率（%）	60	7	> 2.0
电气化率（%）	70	9	> 2.5
客运量（亿人）	40	14.6	9.5
货运量（亿吨）	37	3.4	2.0
# 国家铁路货运量（亿吨）	30	2.9	2.1
旅客周转量（亿人公里）	16000	4040	6.0
货运周转量（亿吨公里）	25780	2030	1.7
# 国家铁路货运周转量（亿吨公里）	23500	1902	1.8

三、重点任务

（一）完善铁路设施网络

以推进“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带发展等重大国家战略为引领，按照分类建设要求，落实各类投资主体，以中西部干线铁路、高速铁路等建设为重点，推进重点地区和重点方向铁路建设，继续实施既有线及枢纽配套改造，发展城际和市域（郊）铁路，推动对外骨干通道建设，充分考虑国防需求，促进点线能力协调，提高综合效能，不断增强铁路对经济建设和国防安全的基础保障能力。

1. 构建高速铁路网络

在全面贯通“四纵四横”高速铁路主骨架的基础上，推进“八纵八横”主通道建设，实施一批客流支撑、发展需要、条件成熟的高速铁路项目，构建便捷、高效的高速铁路网络，拓展服务覆盖范围，缩短区域间的时空距离。

专栏二：高速铁路重点项目

建成北京至沈阳、北京至张家口至呼和浩特、大同至张家口、石家庄至济南、济南至青岛、郑州至徐州、宝鸡至兰州、西安至成都、商丘至合肥至杭州、武汉至十堰、南昌至赣州等高速铁路。

建设沈阳至敦化、包头至银川、银川至西安、北京至商丘、太原至焦作、郑州至济南、郑州至万州、黄冈至黄梅、十堰至西安、合肥至安庆至九江、徐州至连云港、重庆至黔江、重庆至昆明、贵阳至南宁、长沙至赣州、赣州至深圳、福州至厦门等高速铁路。

2. 完善干线铁路布局

优化干线铁路网络布局，推进主要城市群之间区际干线铁路建设，以中西部地区为重点，拓展中西部路网覆盖面。完善东部路网，实施既有线改造，盘活路网资源，提升路网质量和效益。研究推进沿边铁路建设。

专栏三：干线铁路重点项目

建成哈尔滨至佳木斯、青岛至连云港、九江至景德镇至衢州、黔江至张家界至常

德、怀化至邵阳至衡阳、南宁至昆明、重庆至贵阳、衢州至宁德、丽江至香格里拉、敦煌至格尔木、库尔勒至格尔木、蒙西至华中铁路煤运通道等干线铁路。

建设西宁至成都、和田至若羌、拉萨至林芝、酒泉至额济纳、兴国至永安至泉州、金华至宁波、攀枝花至大理等干线铁路。

实施成昆线、焦柳线、集通线、京通线、京原线等电化或扩能改造。

3. 推进城际铁路建设

加快建设与新型城镇化发展相适应、服务城市群间及内部旅客运输的城际铁路，重点建设京津冀、长江三角洲、珠江三角洲等地区城际铁路，为构建轨道上的城市 and 城市群打好基础。统筹干线、城际铁路和城市交通的有效衔接及合理分工，鼓励适宜地区盘活存量资产、优先利用既有铁路提供城际、城市运输服务，有序新建市域（郊）铁路，强化城市群内部便捷高效连接。

4. 统筹支线铁路建设

落实所有权、经营权的放开条件，鼓励地方政府和社会资本投资建设和运营一批地方开发性铁路和支线铁路。加快推进煤运通道集疏运支线、港口支线和普通支线铁路建设，着力解决铁水联运“最后一公里”问题，促进铁路支线向重要货源发生地延伸，扩大铁路覆盖范围，为干线铁路网的高效运营提供基础支撑。

5. 强化综合交通枢纽功能

完善枢纽空间布局，加强各种运输方式规划衔接，一体化建设站场设施。构建多种运输方式和城市内外交通有机衔接的铁路综合客运枢纽，加强与城市功能有机融合，提高出行效率和换乘体验。加快推进铁路物流基地、物流中心、集装箱中心站建设，完善货运配套设施，加强信息共享平台建设，发展多式联运和铁路现代物流。实施一批枢纽联络线、疏解线等工程，进一步完善检修、维修配套设施，提升铁路枢纽衔接配套水平。

6. 实施周边互联互通工程

贯彻落实推进“一带一路”建设部署和周边基础设施互联互通总体规划，加强国际合作，共同推进对外骨干铁路通道建设，加快建设带动双多边矿产及旅游资源开发、促进经贸往来等口岸铁路及配套设施，加强与境外陆路枢纽合作，构建联通内外、安全通畅的综合交通运输网络。

专栏四：互联互通铁路及口岸铁路重点项目

建成同江铁路大桥，建设大理至瑞丽、玉溪至磨憨、防城港至东兴等铁路；规划研究中巴、中吉乌等铁路境内段，临沧至清水河等铁路。

建成同江等铁路口岸，规划建设瑞丽、磨憨、东兴等铁路口岸；规划研究红其拉甫、吐尔尕特（伊尔克什坦）等铁路口岸。

7. 推动军民融合深度发展

贯彻落实军民融合发展战略，根据国防安全需要，在铁路规划设计、建设运营全过程积极贯彻国防要求。完善军民融合交通运输网络，强化铁路线路和站点配套设施国防功能，提高装卸载地域整体保障水平，推进国防信息通信网与铁路信息基础网络互联建设。

（二）提升技术装备水平

贯彻落实创新驱动发展战略和《中国制造 2025》，加强科技研发和自主创新，提高智能、绿色、高端装备比例，全面提升铁路装备现代化水平。

1. 大力推进机车车辆装备升级

结合路网建设和运输需求，扩大动车组上线运行范围，推进智能动车组研发。建设国家高速列车技术创新中心，加快推进具有自主知识产权的系列化“复兴号”中国标准动车组研制及应用。研制先进适用和绿色智能安全的机车车辆装备，发展适合城际、市域（郊）铁路特点的新型动车组，优化普客车型结构。发展适应“门到门”、多式联运、国际互联互通运输等货运成套技术装备，不断提高适应重载、集装箱、特种运输等货运装备水平。

2. 加快发展先进列车控制系统

加快通信信号装备升级改造，推进通信信号装备小型化、一体化和铁路下一代移动通信技术研究，优化完善通信基础网。加强系统集成和自主创新，提高列车控制系统核心技术水平和运营安全保障能力，逐步推广应用具有自主知识产权的高速铁路列车运行控制系统。全面提升普速铁路列车运行控制系统技术装备水平，开展基于列车运行控制系统的自动驾驶功能（ATO）研究和下一代列车运行控制系统的研究，逐步形成完善的技术标准体系。

3. 着力强化监控检测保障能力

进一步健全完善高速铁路、普速铁路检测、监测和修理技术装备体系，提高检测养护机械装备水平，全面提升基础保障能力。构建覆盖全路主要干线基于卫星定位的测量控制网络，进一步完善高速铁路、城际铁路和重要干线路基沉降及轨道变形监测系统。加快综合视频监控系统建设，全面推广计算机联锁系统和编组站综合自动化系统。加强供电综合自动化与远动、诊断系统建设，构建供电综合监控系统，强化检测维修手段和能力，全面提升牵引供电系统智能化水平。

（三）改善铁路运输服务

突出便民、利民、惠民服务理念，不断拓展服务内涵，打造服务优势，创建服务品牌，努力实现服务品质与服务能力同步提升，运营效益和比较优势同步增强。

1. 提高旅客运输能力

发挥高速铁路运输网络准点高效、快速通达、覆盖面广的优势，优化组织和调度，深度挖掘客运潜力，提升网络客运能力。加强对城际、市域（郊）及其他短途客运市场、旅游市场的开发和培育，充分利用既有能力开行城际、市域（郊）列车。加大客运产品开发，创新服务理念和服务模式，形成高速动车、城际列车、普速客车、市域（郊）列车等层次多样、能力协同、适应需求的客运系列产品，提高铁路有效供给能力和质量。



2. 提升客运服务水平

适应一体化、高品质出行服务需求，修订完善铁路旅客运输服务质量标准体系，加强各种运输方式运力衔接与组织协同，积极开展旅客联程运输服务。优化售票组织和服务，进一步完善 12306 网络售票，积极采用互联网购票和手机 APP 购票等方式。完善动态引导系统、图形标志及广播、视频监控等站车设施设备，提高信息服务能力，地市级车站全面实现自助实名验证和检票。提高旅客列车正点率，提升动车服务品质，改善普通旅客列车服务水平，为旅客提供更好出行体验。

3. 拓展铁路货运市场

充分发挥铁路绿色环保和规模运输优势，盘活路网资源，扩大铁路在大宗货物

运输中的市场份额。大力发展集装箱、铁路快运、冷链运输、商品汽车运输等新业务，构建快捷货运班列网络。引导培育多式联运市场主体，加强多式联运技术标准、服务规范、信息资源等有效衔接，推进铁水、铁公等多式联运发展，探索开展双层集装箱运输、驮背运输等。进一步简化货运办理手续，全面畅通货运受理渠道。强化运输环境治理，规范货运经营者收费行为，提高透明度，接受社会监督。

4. 发展铁路现代物流

推进物流基础设施建设，依托主要经济中心、港口、铁路车站等打造铁路区域物流中心，加快形成京沪、京广、欧亚大陆桥等连通国内外主要经济区域、与其他运输方式有效衔接的物流大通道。大力发

展铁路现代物流综合服务，加强铁路物流园区、货运场站及物流信息平台建设，促进各类平台之间的互联互通和信息共享，推进运输、仓储、加工、信息服务等融合发展。加强铁路与邮政、快递等物流设施衔接协同，积极发展高铁快运及电商快递班列等。进一步创新铁路运输组织模式，培育壮大一批竞争力强的现代铁路物流骨干企业。

（四）强化安全生产管理

牢固树立安全生产红线意识，提高铁路安全管理法治化水平，加快建立企业负责、政府监管、社会监督“三位一体”的铁路安全管理体系，强化铁路安全风险管控，确保铁路运输持续安全稳定。

1. 突出抓好高速铁路安全

在统筹抓好普速铁路安全的基础上，全面提升高速铁路安全管理水平。严格执行有关标准规范和验收要求，确保高速铁路建设质量安全。强化高速铁路运输安全管理，加大重要领域、关键部位的安全设施设备投入，构建全方位的高速铁路安防体系，强化反恐防暴能力建设。加强高速铁路运行监测、监控、防灾预警等安全保障系统建设，强化设备运行状态检测，加强对运行数据采集分析和安全风险研判，实现可视、可监、可控，夯实安全保障基础。

2. 强化企业安全生产主体责任

铁路运输、建设、装备等企业要健全安全生产管理长效机制，建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作制度，同步强化安全意识和责任意识，同步落实

领导责任和岗位责任，切实提高安全管理科学化水平和安全自控能力。规范建设运营管理各环节作业程序，严格施工、维修、新线开通、危险货物运输等安全管理，加强安全生产教育培训和考核，强化人才队伍建设。落实车票实名购买、查验制度和客运安全检查制度。加强铁路站车食品安全管理。

3. 落实政府安全监管责任

强化政府监管职能，创新安全监管方式，健全安全监管体系和法规标准体系。加快高速铁路沿线环境安全综合治理地方性法规建设，制定铁路安全生产监管权力清单和责任清单，加强运输安全、建设工程质量和施工安全等重点领域安全生产行政执法和监督检查。强化铁路市场诚信体系建设，完善装备产品认证制度，严格实施设备产品、从业资质准入制度。完善事故调查体制机制。加快铁路线路安全保护区划定和“公路铁”立交桥移交管理，推进城市重点道口“平改立”和线路封闭工作，加强铁路沿线安全综合治理。

4. 加强应急救援体系建设

建立安全生产形势分析预警及突发事件预案机制，提高安全事故研判与预防能力。建立完善铁路行业监管部门与国家相关部门、地方政府、企业及社会共同参与、协同配合的铁路安全保障和应急救援体制机制，加快国家铁路应急救援基地建设和专业救援队伍组建，增强突发事件应急救援保障和处置能力，全面提升安全应急保障水平。

（五）推进智能化现代化

充分发挥信息技术基础性、引领性作用，发展物联网技术，实施大数据战略，加快推进新一代信息技术与铁路融合发展，大力促进数字化、信息化、智能化铁路建设。

1. 加强信息化智能化建设

加快推动北斗系统在铁路领域的应用推广，完善铁路客货服务智能化信息系统，建立综合信息交换平台，推动与其他运输

方式，以及气象、环境、地理、人文、媒体、快递等信息平台互联互通，为公众提供多渠道、全方位、普惠化服务信息。综合集成铁路运输组织和生产经营等信息系统，实现客货运输计划、调度指挥、行车作业、运输组织等业务全程运输智能化管理。以建设“精品工程、智能京张”高速铁路为示范，深入开展智能铁路技术顶层框架及关键技术研究。

2. 提升安全监控自动化水平

应用物联网、移动互联和智能感知等技术，深化专业安全监测监控应用，建立集监测、监控和管理于一体的安全监管信息系统，实现安全生产动态信息实时监测监控。加快推进运输安全防灾系统建设，积极推动北斗卫星导航、地理信息和大数据分析技术在防灾预警、应急救援等方面应用，完善对自然灾害的预警和监测。

3. 推进信息综合集成应用

基本建成满足铁路需求的现代化绿色数据中心，建成覆盖全国铁路的大宽带高速通信网络，实现信息资源共享和便捷管理，提升信息服务能力。加快完善铁路行业云数据中心和灾备中心建设，进一步加强网络安全技术研究，促进铁路网络与互联网互联互通，强化安全风险管控，确保网络和信息安全。加大数据分析和研发力度，大力推进数据资源开发利用，提升决策的科学性，促进资源优化配置。推进公共资源交易信息共享。

(六) 推动铁路绿色发展

按照生态文明建设要求，将生态环保理念贯穿铁路规划、建设、运营和养护全过程，节约集约利用资源，加大技术性、结构性及管理性节能减排力度。

1. 发挥铁路比较优势

适应多样化、个性化市场需求，加强政策引导，提升物流运行效率和服务质量，降低物流成本，进一步夯实铁路货运比较优势。转变交通消费模式，倡导绿色出行方式，更好发挥铁路骨干运输作用，引导不同出行方式合理分工、优势互补，促进

运输方式结构优化，加快构建以绿色铁路为骨干的复合型物流大通道和节能型综合交通运输体系。

2. 加强生态环境保护

在铁路规划建设过程中，节约集约利用土地、线位、通道等资源，推进铁路场站及周边土地综合立体开发利用。依法开展区域路网规划和铁路建设项目环境影响评价，加强用地预审、水土保持方案编制等工作，严格落实各项环保要求。加强铁路环境保护管理，建立健全铁路环保技术标准、考核评价体系和产品认证制度。推广应用环保新技术、新材料、新工艺，加大环保治理投入和既有环保设施的更新改造力度，采取综合措施有效防治铁路沿线噪声、振动。加强铁路绿色通道建设。

3. 加大节能减排力度

优化路网技术结构，加强既有铁路电气化改造，发展重载、快捷等高效专业化运输，提高电气化铁路承担运输量比重。加大既有建筑、设备节能改造，淘汰技术落后的机车设备，加强铁路建设工程及车站节能优化设计，广泛应用节能型的技术、新装备、新材料。强化能耗管理，推广智能化节能管控，提高能源综合利用。优化运输组织，提高运输效率，进一步降低铁路运输能耗水平。

(七) 加强国际交流合作

充分发挥我国铁路行业整体竞争优势，加强铁路对外交流合作，加快铁路“走出去”，推进中国铁路标准国际化进程，将中欧班列打造成为世界知名物流品牌。

1. 推动铁路“走出去”

综合运用国际国内两个市场和两种资源，积极推进我国技术咨询、建设施工、装备制造、运输管理、人才培养及技术标准等全方位对外合作，促进铁路“走出去”向产业链、价值链高端方向发展。突出重点区域和重点项目，统筹安排资源投入，注重分类施策，强化政策支持，力求取得实效。培育满足全球市场需求的铁路装备技术、标准和服务能力，进一步提升

铁路装备国际化水平。

2. 打造中欧班列物流品牌

落实《中欧班列品牌建设方案》，创新中欧班列服务模式，增强综合服务能力，打造成为具有国际竞争力和良好商誉度的世界知名物流品牌，成为推进“一带一路”建设的重要平台。完善中欧铁路运输通道，在内陆主要货源地、主要铁路枢纽、沿海重要港口、沿边陆路口岸等规划设立一批中欧班列枢纽节点，强化货源支撑和运输组织，降低全程物流成本，推进便利化大通关，基本形成布局合理、设施完善、运量稳定、便捷高效、安全畅通的中欧班列综合服务体系。

3. 提升中国铁路标准国际影响力

跟踪国际铁路标准发展动态，积极参与 ISO/TC269、IEC/TC9、UIC 等国际标准化组织战略、标准、规范制定和修改，开展中外标准研究对比分析，积极转化适合我国国情的国际标准。加快我国铁路标准外文版翻译出版工作，结合海外工程承包、重大装备设备出口和对外援建等，多层面、多方式宣传和推介中国标准。健全知识产权管理体系，完善知识产权全球布局，提升知识产权保护水平。

四、保障措施

(一) 持续深化改革

按照全面深化改革的要求，继续转变政府职能，简政放权，进一步深化铁路企业内部改革，加快建立现代企业制度，推进企业优化重组和结构调整，建立健全有效制衡的法人治理结构。全面推进铁路投融资体制改革，落实各项鼓励社会资本建设经营铁路的重大政策措施，研究推动东部地区有稳定现金流、资产质量优良的高速铁路企业资产证券化和优质资产股改上市等相关工作。加快建立市场化清算和争议协调、仲裁机制，规范市场秩序，保障投资者合法权益，营造权利平等、机会平等、规则平等的市场环境。

(二) 加强协同监管

建立健全铁路安全生产、运输服务质

量和铁路工程质量监管体系和运行机制，强化部门协作和信息共享，推动多方联动、协同监管。强化政府公共服务职能，加强法规、政策、规划、标准等制定和实施，强化规划科学性和严肃性，严格按照规划推进项目实施，更好指导铁路行业长远发展。坚持放管结合，强化事中事后监管，创新监管理念和监管方式，以服务促监管，提高依法监管能力和科学服务水平。

(三) 防控债务风险

贯彻落实党的十九大精神和全国金融工作会议精神，积极研究化解铁路债务措施，建立规范的地方政府举债融资机制，进一步规范铁路领域政府和社会资本合作，有效防范和化解财政金融风险。加大对铁路项目地方出资能力的审查力度，充分评估铁路项目建设可能带来的地方政府债务和风险隐患，合理控制建设规模和节奏，严控地方政府债务增量，确保建设时机、建设标准等与发展需求、筹资能力相适应。引导地方政府按照相关规定开展 PPP 项目，严禁通过 PPP 等形式违法违规变相举债。加快铁路优质资产盘活，对具有较好收益预期的高铁，按照市场化、法治化原则推进债转股。

(四) 加大政策支持

加大国家对铁路支持力度，发挥好铁路建设债券融资支持作用，继续向社会资本推出一批市场前景较好、投资预期收益较稳定的铁路项目。拓宽铁路发展基金融资渠道，鼓励采用股权投资方式推进铁路混合所有制改革。研究出台具有公益性铁路和公益性运输特点项目的财政补贴政策，以及鼓励利用铁路运输的相关政策。支持铁路运输企业通过科学规划、有序实施铁路站点周边及沿线土地开发，提高物流服务及旅游、餐饮外延服务水平等，增强综合经济效益。

(五) 健全法规标准

加快推进以《铁路法》、《铁路运输条例》为重点的铁路法律法规制修订工作，完善政府监管规章制度和保障铁路持续健康发

展的规章制度，协调推动铁路地方立法。积极推行法律顾问制度和铁路企业公司律师制度，深入开展“七五”法治宣传教育工作。加强铁路标准体系建设，完善高速铁路、城际铁路、市域（郊）铁路等技术标准，推进铁路与公路、民航、邮政等协调衔接的标准制修订，积极贯彻国防要求。完善铁路行业统计指标体系和统计工作。

(六) 强化科技创新

建立健全国家、行业、企业高效协同的铁路科技创新机制，加大技术创新力度，加速重大科研成果转化应用，开展磁浮交通系统等重要技术研究，尽快实现高速铁路、高效货运、安全保障、互联互通和提质增效等关键核心技术突破及关联产业发展。加强铁路行业研究实验、创新平台建设，深化基础性、前瞻性、通用性研究，推动基础研究、应用研究、成果转化及产业化紧密结合。加强设计咨询、施工建造、装备制造、运营管理、科研院校以及“走出去”等人才队伍建设。

五、环境影响评价

(一) 综合评价

规划紧密衔接《国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》、《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》等，深入分析研判铁路面临的新机遇新挑战，充分发挥铁路绿色高效的比较优势，路网规模、布局 and 结构符合国民经济和社会发展对铁路的要求，符合国土开发、城镇布局 and 综合交通等相关规划，符合国家运输产业政策和调整能源结构及节能降耗政策，对建设“美丽中国”、支撑国家重大发展战略和实现全面建成小康社会具有重要作用。

规划坚持选址选线的环保避让原则，新增铁路用地约 13 万公顷，路网布局严格坚守重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，确保生态保护与铁路建设有序推进，提升铁路沿线区域生态服务功能。在铁路规划及建设中，加强与区域环境功能区划和各类环境

敏感区域的协调。规划坚持绿色、可持续发展理念，提升电气化率至 70% 以上，集约节约利用土地资源，采取有效措施减缓对声环境、水环境、大气环境等的影响，不断降低污染物排放，提高铁路环境污染防治水平，实施环境质量和污染排放总量的双控制，与国家及区域环境保护规划相协调，确保规划实施具有环境合理性。工程建设积极采用环保节能新技术、新设备、新工艺，加大新能源、新材料利用，从源头上控制污染物排放及能耗增长。

(二) 环境保护对策和措施

一是加强生态保护。坚持科学布局，严守生态保护红线，按照“保护优先、避让为主”的选线原则，尽量避让自然保护区、风景名胜区、水源保护区及人口密集的居民区等环境敏感区，严格执行“三同时”制度，加强环境监理工作，做好水土保持和生态环境恢复工作。二是节约集约利用土地资源。坚持源头控制，做到土地复垦与项目建设统一规划；保护耕地，优先利用存量用地，高效实施土地综合开发利用；铁路建设尽量共用交通廊道，适当提高桥隧比例。三是强化能源节约。采取铁路综合节能与效能管理措施，提高铁路建设标准和技术装备现代化水平。发展先进适用的节能减排技术，加强新型智能、节能环保技术装备的研发和应用，加强再生制动能量利用技术和能耗综合管理系统研究，大力推广适用于生产实际的节能管理办法，提高铁路整体能效水平和铁路节能工作水平。四是做好污染物排放控制。采用综合措施有效防治铁路沿线振动和噪声，改善铁路沿线声环境和振动环境质量，严格控制气体和固体污染物排放。五是严格遵守环境保护相关法律法规。严格执行环境影响评价制度，严格项目审批和土地、环保、节能等准入。

A scenic photograph of a sunset over a large body of water. The sun is low on the horizon, casting a bright orange and yellow glow across the sky and reflecting on the water's surface. The water is a deep blue with gentle ripples. In the distance, dark silhouettes of mountains are visible against the horizon. The overall mood is serene and majestic.

以思维为业
以质量取胜



从材料控制谈质量管理

文 | 王培增 / 思维精工采购部



对实体企业而言，产品质量就是企业的生命线，今天的质量就是明天的市场。纵观整个生产制造过程，众所周知影响产品质量的原因主要有6个方面的因素，即：人、机（机器设备）、料（材料）、法（方法）、测（测量）、环（环境）这六大因素，而材料则是其中最具化、管理收效最明显的一个方面，笔者结合多年实践经验，从“材料”因素来提出五个方面的控制措施心得。

一、产品设计阶段材料选型要“合适”
在质量管理领域有一句很经典的话“好

的产品质量是设计出来”，产品设计质量的管控也是以其系统完善的理论，去规范和指导设计人员控制和提高产品质量；此外，结合我们思维公司多年来产品生产周期相对较长的实际情况，研发选型应当充分考虑物料生命周期，尽量选用国际、国内主流品牌和主流标准物料，同时考虑物料在公司产品使用的通用性、一致性，尽量减少偏料、定制物料的使用，严格按公司优选库要求选用。同时引入以下三个指标来评价设计质量、引导产品设计选型思路。

- 1、产品核心材料的质量稳定率
对于每一种产品，都有影响其核心性

能指标的关键核心材料，把其识别并公示出来，后续原材料采购、来料检验、生产制造和客户使用等过程中进行统计跟踪，来作为衡量优质产品的一个重要指标。

2、既有产品物料的复用率

每一种新产品的诞生，都会引入和使用新的物料，这是材料技术发展和产品领域开拓的必然趋势。但这是否也要有一个合理的度？公司发展二十多年来，推出了几十种产品，有些产品经过多年的实践验证，其质量稳定性达到了较高的水平，当前公司这些产品的材料有一万多种，常用的有七八千种，其中不乏很多质量性能很可靠的原材料，现在公司已经在逐步建立起了物料优选库，充分利用既有质量稳定的物料，对一个新产品整体质量的稳定性保障是不言而喻的。同时，这对后续物料采购成本的控制和材料质量的持续稳定，乃至公司整个采购、仓储、生产等环节的高效作业也是一种促进和保障。

3、新选型物料的后续复用率

一种质量性能稳定可靠的产品，其所用的材料主体上应该是相关行业领域都在通常使用的，否则后续可能会面临较多问题，例如原厂停产或材料规格型号升级，生产厂因为量小成本很高、排产周期长不能及时供货、质量不稳定等，这些也会影响到整体产品的质量稳定，那就需要重视该产品选型使用的新物料的生命力，即以该物料后续在公司同类产品的复用率指标，来作为衡量一种优质设计产品的一个维度。

二、品牌选择和供应商管理认证要“合理”

从产业链上来看，供应商是我们的上游节点，依赖于其提供的产品构成了我们的产品，可谓唇齿相依，故供应商的选择和后续管理至关重要。



1、选择合适的供应商是原材料质量保障和持续稳定的基础，对于进口材料，公司近几年已经加强和规范了供应商相关资质和渠道，原材料质量得到了一定程度的提高和稳定。对个别进口器件，现在凸显出了一些虽然是进口品牌，但这些国外企业实际很小或很偏门，在国内委托一些特殊的小代理商，往往会造成产品还没有实现批量生产该物料或厂商倒闭、批量生产时供货周期长影响生产或原厂出货频率少而不得不使用超期物料等复杂情况，这些从质量控制的角度需要进行控制和规范。

2、对核心关键器件，从质量管控的角度一开始就考虑选用两家以上的供应商品牌来选型和设计供应，并严格按物料认证管理制度流程执行，避免一种物料出现问题，但公司为了持续生产而降低质量要求不得不用困局，尤其是国内原材料厂商，更应该根据国内企业的情况坚决采取替代物料的选取，这都是在公司近几年的质量

以具体的指标要求相互牵制，实现物料选型种类的动态平衡，进而有效的控制原材料管理成本并稳定原材料质量。



问题处理中我们深受其害而总结出来的经验教训。

3、加强供应商管理认证的同时，转变监督审核重点，工作重心应当由资质认证管理转向对质量保证执行过程和实际结果的监督审核，提高供应商审核的目的性和针对性，对需现场监督审核的供应商，结合其近3年来料质量情况，在现场审核过程中提出针对供应商的量化指标要求，明确年度来料批次质量问题降低比例或次数等，现场审核结束后形成具体的效果评估表并跟踪验证。

4、建立特殊情况的监督、辅导机制，当公司原材料需求量突然增大，超出供应商的正常生产量时，采购要第一时间约谈供应商，要求其到公司进行专门沟通，共同协商制定保质保量的供货方案。供货过程中，质管相关人员必要时组织进行现场监督审核，多部门联合采取措施来确保物料质量稳定可靠。

三、材料采购过程质量控制要“合规”

采购是材料进入公司的执行环节，在此阶段的质量控制将会起到事半功倍的效果，具体的控制措施主要有以下两个方面。

1、对于标准通用件，进行质量标准的明确约定，需在原材料采购合同中明确规定质量要求，同时明确具体物料的质量指标；此外，对于车载产品用料需要与供应商签订详细的质量保障协议，以确保物料供给的质量。

2、对于定制件，质量标准需考虑加严并预留一定的冗余指标，公司出具采购文件的定制件，各种指标的要求要考虑高于实际要求的冗余，即供应商的出厂指标要稍严于公司的检验使用指标，避免一些临界值材料的使用，进而影响产品质量性能。

四、原材料入厂检验管控要“合度”

入厂检验是材料实物进入公司的第一道关卡，古人守关曾有“守关成霸业”之说，对于制造型企业，入厂检验之重要性有过之而无不及，但考虑到物料的种类繁多，

实际管理中需区别对待，处理不同等级类型的质量问题做到张弛有度。

1、对于产品的核心关键器件，对核心指标严格按照规定检验，同时对这些材料到料检验、生产过程应用及客户使用故障维修情况等数据进行跟踪统计分析，年度由质管、研发、采购等相关部门进行讨论分析，并对问题物料制定改进或替代措施。

2、对于通用物料，要对原材料不合格情况进行分类管理，对原材料技术参数性能不符、工艺不达标、标示不符等影响性能的不合格情况进行零容忍控制，并立即邀请供应商到公司召开质量专题会，同时对问题物料进行封存，形成针对性的解决措施，杜绝同类质量问题再次发生；对于一般外观不良、尺寸有偏差等不影响性能的不合格项，进行阶段严格控制，实行定期与供应商沟通协调处理机制，对于同种物料单一年度内发生3次以上不合格情况，应采取停止采购等严厉措施。

五、系统解决原材料质量问题要“合力”

整体的要求并不能确保局部不出现偏差和及意外情形，因此，需要形成“系统”的原材料质量控制措施，各相关部门主动开展物料的升级替代、定期的抽检验证等工序，以检验质量控制的有效性。

1、对车载产品定期进行物料质量分析和提升改进，新产品投入使用后，定期对该产品的原材料供应情况、来料质量情况、生产过程情况及返修情况进行统计分析，针对故障器件，定位出是器件本身质量问题或相关匹配电路设计不合理，定期进行

对实体企业而言，产品质量就是企业的生命线，今天的质量就是明天的市场。纵观整个生产制造过程，众所周知影响产品质量的原因主要有6个方面的因素，即：人、机（机器设备）、料（材料）、法（方法）、测（测量）、环（环境）这六大因素

质量提升；结合电子产品物料技术发展进度，对车载产品使用达到3-5年的关键物料，研发联合公司采购与物料认证对物料的技术先进性、对公司产品的适应性、供应商进行工艺与设计更新的可行性等进行系统分析和改进，必要时与供应商进行联合改进设计，来确保公司产品质量的稳定，并有针对性的对薄弱环节进行提升。

2、从质量控制的角度，随着公司产品试验中心的建立，在定期对公司产品进行验证摸底的同时，增加核心、关键物料在设计选型阶段对物料进行型式试验、功能、性能验证等环节，在后续生产使用期间要求供应商定期送样进行实验室抽检验证的控制环节，并将这些要求纳入到公司研发物料技术规格书中。

3、公司对物料总数量的管理和控制，要有一个合理的范围和推陈出新的机制，无限制的增加种类对原材料的质量保证也是一种极限挑战，建议在当前既有物料的基础上，每年要控制一个新物料增加比例和旧物料的淘汰比例，以具体的指标要求相互牵制，实现物料选型种类的动态平衡，进而有效的控制原材料管理成本并稳定原材料质量。





以思维为业，以质量取胜

文 | 苏兆烁 / 思维精工质管部



物竞天择，适者生存，大浪淘沙，方显真金本色，暴雨冲过，更见青松巍峨。现在我们面临的市场，是竞争与利润同步的市场，是经济飞速发展的市场，一个企业要在竞争中乘风破浪，立于不败之地，最核心的就是优良产品的质量。企业未来的走向在于品牌。一流的品牌，尤其是世界级的大品牌，质量一流是其中不可缺少的条件之一。正如我们公司倡导“以思维为业，用质量取胜”。

质量是产品的基础，产品质量更是我们企业赖以生存和发展的基石。要知道，

一个真正有生命的企业是因为有着厚重的质量基础作保证的，一个企业的质量形象是靠每一位员工精心打造出来的。一个企业无论它的产品广告有多漂亮，包装有多华丽，如果没有质量，那么企业的生命将会是短暂的，因为它没有用自己的质量和信誉来奉献给消费者，很可能会损害消费者的利益，那么消费者自然就会放弃它。三鹿集团曾经是中国的名优企业，因为三聚氰胺事件，三鹿集团的名声荡然无存。显然，这种对质量不负责任的做法，会葬送了企业的前程。扼腕之余，我们不得不

物竞天择，适者生存，大浪淘沙，方显真金本色，暴雨冲过，更见青松巍峨。现在我们面临的市场

为忽视质量问题所付出的代价而感到叹息。

质量是人控制的，“人的责任心”也决定着质量。不管在什么条件下，人的因素是第一位，人决定质量，而非机器决定质量。质量也是一种责任心的培养。检验工作不仅是质量管理最重要的组成部分，是企业产品内在质量形成的基本环节，相融于投入、产出直至服务的全过程；而且是确保产品符合标准，维护企业根本利益，开拓和巩固市场的根本保证。

做为一名质检员，尤其作为我们公司这样致力于列车运行安全控制、行车安全监测和铁路信息化等铁路行车安全控制整体解决方案的高新技术企业，质量检验的责任更意义重大，更应牢固树立质量第一的思想观念。质检人应有更强的“责任心”，产品在本工序验收不合格，就不能流到下道工序，尤其是质量事故要做到责任人不查清不放过，事故原因不查清不放过，无预防再发生的不放过，任何一个岗位的疏忽和轻视都有可能对企业的整体质量造成很大程度的影响。我们要做到一个质检的原则，坚守自己的底线。

我们都知道，质量本质不仅仅是质检员检出来的，更是每一个职工干出来的、生产出来的，因此应该提高职工的责任心，把责任心深入到每个职工的心中更是必要的。举几个例子：同一种产品，不按照图纸，不按照规程来调试，但是质检有时抽检，很有可能发现不到问题，这就给产品造成了隐形的隐患；交接班后产品质量出现问题，经过分析是调试工装出现错误，但责任还是我的，为什么呢？因为交接班后首



先应该去检查工装，如果及时发现工装问题，就可以避免掉这些问题。提高产品质量要坚持严格的生产管理，使用有效的管理手段，操作者对自己加工的产品实行自检、自分、自作标记和控制自检正确率的“三自一控”的工作自控制制度，返修品、回用品、不合格品“三品”的严格区分，严格按图纸、按标准、按工艺要求进行生产。

老子说：“天下难事，必做于易；天下大事，必做于细”。这句话指出了想把一件事做好，必须将简单的事情做起，从细微之处入手。细节也是一种量变到质变的过程。责任心越强，产品质量就越好。质量是出击的箭，责任是发射的弓。只有弓的弹力无比，才能射出所向披靡的箭，战胜竞争对手，让企业在竞争的浪潮中屹立不倒。

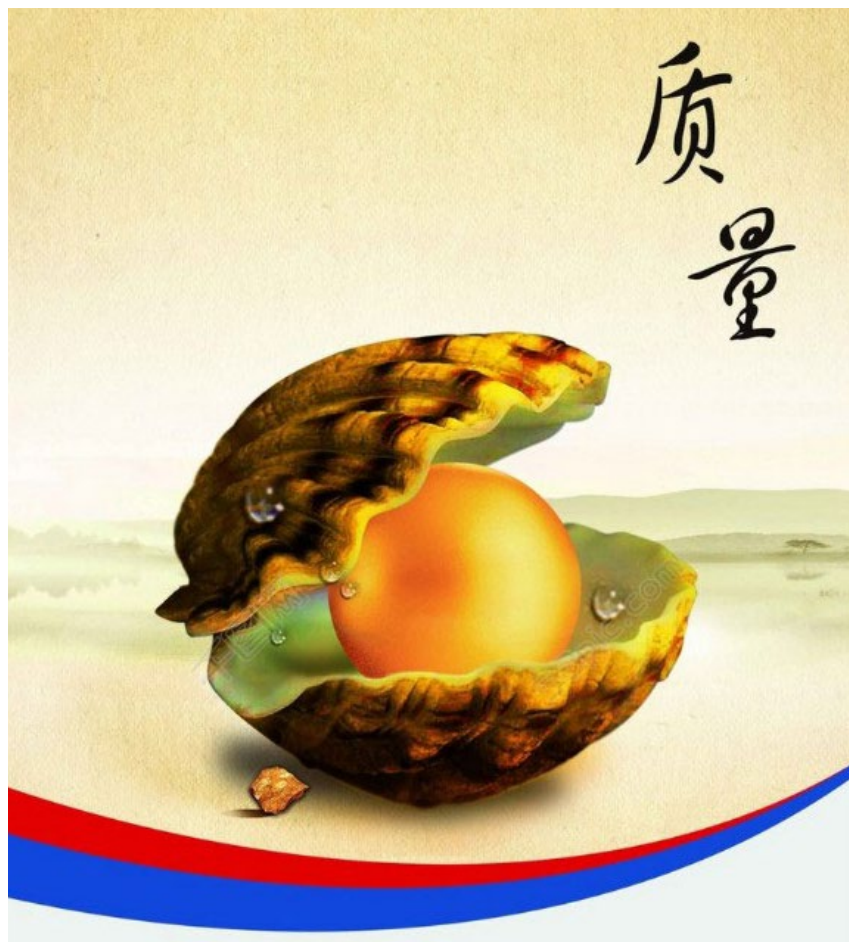
“路漫漫其修远兮，新一代LKJ任重而道远”，我们的产品想做的更好，需要大家一起努力，用我们的热情和智慧，用我们永不言败的干劲，在公司的正确领导下，紧紧抓住“质量和服务”这个生命线，把我们“以思维为业，以质量取胜”发挥的淋漓尽致！

“路漫漫其修远兮，新一代LKJ任重而道远”，我们的产品想做的更好，需要大家一起努力，用我们的热情和智慧，用我们永不言败的干劲，在公司的正确领导下，紧紧抓住“质量和服务”这个生命线



质量是企业的生命

文 | 欧广义 / 思维股份质管部



工作之余读了《褚时健传》这本书，书中多次体现了褚时健对“质量”观念的重视及运用。他曾说：“我们很少宣传，主要是通过自身高质量的产品，去撬动市场，让老百姓自己去评价”、“品牌要靠质量，质量要过硬，一旦质量出问题品牌就不行了”、“褚橙产量损失 2000 吨无所谓，我们还是要保证品质，质量才是第一，不能让市场的消费者失望”、“品质才是成就‘褚橙’的核心要素”。从“烟王”到“橙王”，不论

是执掌玉溪卷烟厂还是在哀牢山种橙，褚时健都注重通过提升产品品质和建立标准化生产工艺来保证产品的质量水平，进而保证和扩大市场占有率，提高效益。

“质量就是效益，质量就是生命”，随着社会经济的高速发展和市场竞争愈加激烈，这种理念已逐渐被大部分人所接受和践行，而褚时健的传奇经历也恰恰印证了它的正确性。1979 年 10 月，年过半百的褚时健接手玉溪卷烟厂。当时的烟厂资金短缺、技

术落后，出产的香烟质量低下。他严控质量管理，严抓烟叶质量，与当地烟农合作建立大规模、高品质的烟叶专供基地，甚至不惜以烟厂全部身家负债引入国外的先进设备，提升产品品质，打造高端品牌，使玉溪卷烟厂扭亏为盈，最终成为亚洲乃至世界烟草行业的佼佼者，“红塔山”品牌享誉全球。

2002 年初，75 岁的褚时健成立了新平金泰果品有限公司，在哀牢山上垦地寻水，酝酿产出高品质“褚橙”。2015 年的几场大雨，让“褚橙”品质下降，遭受各方面吐槽，他先是发文道歉，随后决定，砍树 37000 棵加大果树间距，以至减产 2000 吨，减收两三千万，来确保“褚橙”的个头及口感。在整个种植过程中，他从质量管控着手，高标准建设果园，严把果实质量关，不断提升其品质，强调其内心对品质的坚守以及对消费者的责任感，使得“褚橙”名满中国。

作为公司的一名质量人，褚时健对质量工作的深刻认识和实际践行，让我触动颇深。公司树立了“质量第一、安全第一”的理念，以“质量第一、持续改进”和“质量以高品质求精”为方针，通过了国家铁路局行政许可及 CRCC 产品认证和 ISO9001 质量管理体系、IRIS 国际铁路行业质量管理体系等专项认证，建立了全面质量管理体系，产品质量得到有效保障。但 2015 年的国家铁路局抽检不合格，导致部分产品销售不畅，直接影响到公司效益及员工利益。企业的产



品销售收入是运行发展的基础，但是，若没有高品质的产品为基础，如何能保障持续性的销售收入呢。事件虽已过去并得到妥善解决，但从中依然可以汲取经验教训，并将此作为我们改进工作的动力。结合读《褚时健传》“质量追求卓越、品质追求完美”的感悟与日常质量工作的实际情况，我认为应从以下两个方面加强质量管理工作：

一是端正对质量工作的态度。个人努力有助于企业的不断发展，企业发展壮大了员工才有前途和“钱”途，企赢我赢。日常工作中，如果存在工作不细心，操作不规范的情况，就可能引起质量缺陷甚至造成质量事故。要重视工作中的各个细小环节，细节决定成败。松下幸之助曾言：“对产品来说，不是 100 分就是 0 分”，言简意赅。100 件产品，99 件质量过硬，哪怕只有 1 件是次品，都意味着产品将失去市场竞争力。如若我们轻视产品质量，再出现类似“抽检不过”的问题，就可能影响我司市场份额、经济效益及员工利益，更可能影响公司发展。因此，广大同仁需端正质量工作态度，意识到质量工作的重要性，注重对细节的把控，把质量作为工作的出发点和准则。

二是提高对质量管理的认识。全面质量管理，需要人人参与。由于公司产品性质的

特殊性，从上到下皆需树立严格的质量意识，并以切身行动保证产品质量水平，提升产品品质。现代企业在发展的过程中，尤其是在快速膨胀发展的过程中，往往忽略了对于质量管理的重视，放松监督、以次充好的现象屡见不鲜。秦池酒厂在成功夺得央视标王之后，市场销量飞速增长，这时候正应该是企业加强质量管理、提高企业美誉度的有利时机，结果秦池酒厂却为了短暂的市场利益，从四川等地购买散酒进行勾兑，最终被媒体曝光于世，“秦池神话”随即轰然倒塌。因此质量管理并不仅仅是宣传口号、审核认证，更需要每个人扎扎实实做好质量管理体系中质量目标、质量策划、质量控制、质量改进等每部分的工作。

质量是企业的生命，加强质量管理并非一蹴而就，而是一项长期、深远的工作。我们应端正质量工作态度，提高质量管理认识，强化质量安全意识，不断完善质量管理体系，努力提高质量工作水平，提升产品质量水平，为公司成为国内领先的轨道交通安全控制与信息化系统提供商而不懈努力，为提升公司列控产品品质从而保障铁路运输安全高效而不断奋斗。



工作之余读了《褚时健传》这本书，书中多次体现了褚时健对“质量”观念的重视及运用。



规范物料选型 确保产品质量

文 | 聂永威 / 思维精工物料认证部



产品的质量在于设计，设计的关键在于器件的选用，选对了元器件意味着产品成功了一半，所以说物料选型至关重要。只有规范物料选型，并做好物料选型的配套工作，才能确保产品质量。

一、优中选优，质量为主

物料选型必须首先从“优选物料”中选取，当 SAP 优选物料库中的物料不能满足应用要求时，方可选用新物料，并优先从既有合格供应商中选择。

SAP 物料等级状态每半年结合物料的特性、质量、成本、交期、服务、生命周期等方面的评价进行更新，对于符合条件的物料状态变更为优选。对于特性、质量、成本、交期、服务、生命周期等方面不达标的物料进行降级，对于严重不达标的物料进行淘汰，减少物料总量。

当 SAP 优选物料库、合格供应商不能满足物料选型时，要优先选用经实践证明（内部、行业、对手已大量使用）质量稳定、可靠性高、有发展前途且供货渠道可靠、

技术与商务支持强、交货及时的标准物料，尽量不要选用处于工程样片阶段的物料。

例如，为了追求新技术选用了某不成熟品牌的 FLASH 存储器，结果选型后不到两年该品牌就消失了，不仅影响产品质量还影响生产计划。

二、兵马未动粮草先行

任何生产计划和控制系统的主要作用都是确保正确的物料在正确的时间有正确的数量可用，而我们在实际生产过程中会出现缺料现象，为了减少或杜绝生产过程中缺料问题，提升产品质量，必须围绕物料选型做好一系列工作。

物料选型是一系列的工作，选型完成后还要完成配合试验申请、采购文件、来料检验规程、装配图纸、单板调试检验规程、整机调试检验规程、入库包装等一系列工作，确保生产过程中各个环节的工作已经做好。兵马未动粮草先行，只有做好相关的配套工作，才能保证产品在生产过程中的各个环节的顺利进行，不发生反复、停滞。

三、开发新产品，不忘老产品

公司要发展，必须要开发新产品，开拓新市场，但是在开发新产品的同时，需要对既有产品特别是核心产品进行足够的维护。以小米为例，作为新生代的手机制造商，小米能在短时间内收获这么多的拥趸者，和小米不忘老产品的维护不无关系，小米最新的 MIUI8 系统基本覆盖了小米成立以来的所有手机产品。

结合我们的情况，要做好既有产品的物料停产替代、物料变更、物料升级工作。

四、不要亡羊补牢，要未雨绸缪

目前我们做停产替代工作是这样一

流程：采购收到供应商停产通知，反馈到物料认证部，物料认证部反馈研发进行物料停产替代，这是一个类似亡羊补牢的过程。大家都知道，一个物料生命周期由出生 – 成长 – 成熟 – 下降 – 衰落 – 灭亡组成，而可选用的是成长及成熟的周期，下降、衰落周期的物料是禁选的。

当我们收到供应商的停产反馈时，物料已经处于灭亡周期了，说明我们使用的物料周期是从成长 – 衰落期的，而下降及衰落周期的物料的质量肯定没有成长及成熟期的质量好。

为了扭转这个情况，我们要未雨绸缪，从被动型替代向主动性替代转变，根据不同品牌物料的生命周期，在物料下降、衰落周期前进行替代，既能保证物料质量，还能避免因物料停产无法采购影响生产计划。

物料选型是一项产品工程，是硬件开发活动的重要组成部分，产品一旦选用了某物料，其质量、成本、可采购性基本上都已固化，物料选型影响重大。所以我们只有规范物料选型，并做好相应的工作，才能从源头上确保产品的质量。



产品的质量在于设计，设计的关键在于器件的选用，选对了元器件意味着产品成功了一半，所以说物料选型至关重要。



质量之重来自于心

文 | 韩江艳 / 思维精工质管部



当我们踏进每一个企业时，大家都会被醒目的质量标语所吸引，“今日的质量，明日的市场”、“以质量求生存，以改革求发展”、“质量就是一朵花，枝繁叶茂靠大家”……不知伙伴们读完朗朗上口的标语之后在内心是不是留下了什么？毋庸置疑，大家都深深的认识到一个问题：质量是企业发展的生命。所以，每一个企业才会把质量这一问题永远不嫌烦的提着、解答着。

人在产品质量上起到了关键作用，一个企业的质量形象是靠每一位员工精心打造出来的，虽说质量是生产出来的，不是检验出来的，但是作为一线原材料检验员的我深深地体会到，只有守护好自己的岗位，质量才真正有保证，因为原材料是质量的源头，对于高质量产品来说，好的原材料是必不可少的。当然，这就要说到原材料检验了。

原材料的检验可以说是繁琐的，因为不仅种类繁多，而且对于不同的原材料的抽检方案也不一样。在来料检验班组，我深刻的感受到高质量的产品来之不易，也



产品的质量
在于设计，设计
的关键在于器件
的选用，选对了
元器件意味着产
品成功了一半，
所以说物料选型
至关重要。

体会到质量必须控制好。如果在源头就控制不好，那后面的工序更不可能把质量做好，原因很简单，如果原材料不合格，后面的工序再怎么认真严谨都是没用的。就好像一个烂苹果，用它煮的苹果水肯定是苦的。在检验的过程中，检验员是关键的，一些必备的基础知识大家肯定都具备，因为这是最基本的功底；还有就是一些软实力，其实这些对大家来说都没问题；而责任心才是需要保持的、最重要的。

责任心是最不容易把握的。“人民的名义”这个电视剧十分火爆，其中达康书记等他们都提到了“责任心”这个词，富有责任心的干部为国为民，而无责任心的干部确实害群之马，最终害人害己，可见责任心是一个大问题。责任心贯穿我们工作的始终，就拿原材料的抽检物料来说 一、无论抽检还是全检，责任心是最最重要的，如果责任心不强，往往遗漏细节，最终将糊弄过关，或酿成重大事故；二、对于一些经常出现问题的物料我们要根据自己经验来判断，也许文件中没有规定你要这么做，但是你还是仔细的检查了以前经常有问题的地方；三、作为一个质量检验员，我明白一旦自己负责的出现了质量问题，自己是要付出代价的，每个人的心思都放在产

品上，必须 100% 的认真挑拣，不能出任何差错，这是对产品的负责，更是对人品的映照。这些都是出于自己的责任心。

在出现问题时，我们不能相互推卸责任，不可踢皮球，因为质量不是说把责任归于谁就是完成任务了，而是要找到根源，实事求是的承担起自己该承担的责任。这就要求我们在干自己工作时就要时刻对公司负责、对自己负责、对安全负责。对于质量，要有责任心，绝不能得过且过。产品质量之所以最好，是因为只有百分之十靠技术，其余百分之九十靠的是态度。可见只有我们对产品质量的态度矢志不移，我们的产品才会在激烈的竞争中脱颖而出。

质量是企业生存的根本，质量的保证需要我们全员来参与，任何一个地方掉链子都可能导致我们的企业面临严重问题。所以一定要把质量意识深入到我们每一次的工作中去。今年是我们公司 25 周年，公司之所以能做到今天这么大的上市公司，离不开我们每一位严把质量关，来吧，一起继续加油，让高质量一起托起公司美好明天！



高可靠高质量是公司追求的永恒目标

文 | 马九立 / 思维股份研发中心



公司的宗旨是向用户提供产品或者服务并使用户满意，从而获得利润。用户最重要的条件是产品必须是高质量的，而高质量的前提和核心是必须高可靠。试想人们早晨醒来要打开电灯、乘坐电梯、出行要开车，办公要使用电脑等等，人们享受着现代文明带来的便利。这些产品若不可靠，不能正常工作，那就不是“享受”而是受罪了。

因此，组织追求高质量高可靠是一个永恒的主题。结合当前我国产品的可靠性现状，开展可靠性工作势在必行。

我国产品可靠性与国际相比的差距成为影响参与国际竞争的关键因素。我国客车首次故障里程是 1000 ~ 5000 公里之间，而国际上 1.6 万 ~ 2 万公里之间；我国客车平均故障间隔里程为 2000 ~ 5000 公里，

国际上 1.4 万 ~ 2 万公里，国内外产品可靠性和安全性差距十分显著。

产品可靠性是影响企业盈利的关键。近年来出现的因质量问题其实是可靠性问题而召回产品的事件，无一不给企业造成巨大的经济损失。典型的案例就是丰田汽车发生的全球召回事件。此事件涉及全球汽车制造业并引起多方的关注。该公司接连爆出油门脚踏板、驾驶座脚垫、刹车等部件权限，先后在全球召回多款车型，造成的直接经济损失达到了惊人的数字。其中引发此事件的缺陷的实质都是出厂合格的产品在使用过程中发生的影响安全和使用的质量缺陷，即可靠性问题。可见企业要盈利，要赚钱，产品必须高可靠。

因此，产品可靠、用户没有抱怨是树立品牌形象的基础。很多企业在产品已经达到质量合格的基础上，都会进一步提高产品可靠性，为用户创造价值。随着市场环境和消费心理的逐渐成熟，产品的可靠性已经成为市场竞争的制胜法宝。忽视质量将导致高维修率和服务成本、强烈的客户抱怨、负面的品牌形象，潜在客户肯定会大量流失，最终也就没有品牌了。

产品可靠性是设计出来的、制造出来的、管理出来的。因此，可靠性管理必须从产品的设计和开发阶段抓起。可靠性是在设计中赋予，在生产制造中加以保证，在使用中发挥，这些活动的开展都离不开可靠性管理。

产品的可靠性工作涉及产品生命周期的各个不同阶段，每个阶段都有很多的可靠性工作要做。可靠性管理就是从系统工程的观点出发，对产品设计开发、生产、使用各个阶段应开展的各项可靠性活动进行策划、组织、监督和控制。

开展可靠性工作的目标是保证研发的

产品或改进产品达到规定的可靠性的定性和定量要求。可靠性工作的基本原则主要包括：

1. 产品研发必须有可靠性、维修性、测试性、保障性、安全性等定性、定量要求，这些要求应合理、科学，并且可以实现。

2. 可靠性工作必须遵循预防为主，早期投入的方针。应把预防、发现和纠正设计、制造中的故障以及消除单点故障作为可靠性工作的重点。

3. 必须把可靠性工作纳入产品设计和开发的策划中，利用有关标准、规范、准则或手册开展可靠性工作。

4. 必须加强对设计开发过程和生产制造过程中可靠性工作的监督与控制，尽早发现设计和工艺过程中的薄弱环节。

产品的可靠性这一内在的质量指标是在产品的设计阶段形成的，因此从产品研制开始就必须强调要考虑其可靠性。可靠性工作开展的越早，成效就越大，经济效益就越好。可靠性设计的一般性原则主要包括：

1. 实施系列化设计，在原有成熟产品上逐步扩展，构成系列。

2. 实施统一化设计，凡有可能均应使用零件，可移动模板和组件。

3. 实施标准化设计，尽量采用成熟的标准电路，标准模块及标准零件。

公司的宗旨
是向用户提供产
品或者服务并使
用户满意，从而
获得利润

4. 实施集成化设计，采用固体组件，使分立元器件减少到最小程度。

5. 不用不成熟的新技术，如必须使用时应对其可行性及可靠性进行充分论证，有充分的试验报告。

6. 在电路设计中尽量选用无源器件，将有源器件减少到最小程度。

7. 在系统设计中的初始阶段就考虑和采用最有效的电磁干扰控制技术。

工程实践表明，可靠性的定量设计分析方法的应用需要有大量的基础数据，而基础数据的获得一方面需要开展大量的基础工作，另一方面由于影响产品的可靠性因素很多，加之科学技术飞速发展，产品更新换代快，要想得到准确的可靠性基础数据是非常困难的，因此可靠性的定性设计分析方法就非常重要。

可靠性定性设计分析方法是在产品设计和开发中制定和产品可靠性设计准则，这是提高设计开发产品可靠性最为有效的方法。



浅谈由质量保证向质量控制的转变

文 | 尚会领 / 思维股份研发中心



关于质量，有很多著名的俗语，如“以质量求生存，以信誉求发展”，“质量第一，诚信为本”，这些俗语都说明了一个问题，质量对于一个企业是非常重要的，是第一位的，没有过硬的质量，没有让用户信得过的产品，企业不会长久。

鉴于质量的重要性，企业均会设立“质量保证工程师”的职位，就是常说的 QA 工程师。用来保证企业的产品在寿命期内质量是可靠的。从 QA 的职能定义上看，其注重产品产出过程中的过程评审和产品审计，是面向过程的，其主要工作为过程指导、过程度量、过程改进，也就是说其关注的是按照裁剪后项目定义监督做没做事情，如什么时候总体方案需要评审了，什么时候需求规格书该提交了，什么时候设计阶段要完成而延期了，其一般只关注“做没做”而不关注“做的好不好”，许多 QA 对各阶段的一些专业内容不是很了解，无从评价其具体质量，所以目前大多数是通过过程规范化来保证产品质量。

现实中常常会发现，一个项目的全部过程符合规定，每阶段均按时提交相应资

料文档，但其最终产品仍然达不到要求；分析这些项目会发现，其提交的阶段产出物质量很差，在一个很差的需求文档上继续后面的工作，无疑于沙滩上盖高楼，基础不牢。综艺节目中有一个传话游戏，一组 4-5 个人，第一个人依次向下一个传话，传到最后，与原来的意思已经差十万八千里了，如果每一阶段的错误不能得到修正而传递下去，产出一个质量非常差的产品是可想而知的。

如何处理此问题呢，笔者认为应该由原来的质量保证转变为质量控制，除了按照 QA 职能保证每一阶段按时执行，还要控制每一阶段的产出物的质量，建议做好如下方面。

1. 质量源于责任，强化职责心

企业员工的责任心强弱很大程度上决定了执行能力的大小，强烈的职责意识会让人对待每项工作任务都能按章就事、严格履行。平常工作中很多人不是缺少把工作做好的才干，而是缺乏相应的职责意识，少了这份职责心，失去了“干好”工作的激情。

2. 加强评审管理，评审内容为王

质量最终是要落实到实际内容上的，要有落实的指标，指标的来源是项目设计的东西是什么。文档是相互沟通交流，达成共识的最好载体，通过文档让全部人员明白在干什么，怎么干。空洞无物的文档不但起不到好的作用，还会造成相互的误解，会使其他人员茫然，只好按惯性和自己的理解去做事，最终出来一个什么产品谁也不知道。相关人员写好文档后要提前预审，预审一下文档的质量是否达到预先设定的标准，不合格的文档坚决不能进行下一阶段。

3. 全员参与，全过程质量控制

质量管理不是一个阶段一个部门的责任，应该在项目的全过程中开展质量控制。项目初始阶段主要用来搜集用户需求，需要充分掌握客户的信息，精准掌握产品的设计方向，“把握源头”才能做出用户切实需要的产品，任何产品总要问一下“能给用户带来什么好处”。设计是产品的核心，要站在用户的角度进行设计，产品最终是给用户使用的，怎么能让用户用的舒服，用着“爽”是其根本目标，一个不好用的产品其生命力是有限的。

4. 激励到位，重奖励树榜样

质量要立足于人，提高员工的执行力，全员力量形成合力，质量自然就上去了。做好宣贯，让员工明白干好和干不好的区别，干不好没什么坏处会让人失去做事的主动性，不知道干好了有什么好处会打消员工的积极性，好的措施能调动员工的积极性，发挥员工的内驱力。制定好清晰可量化考量标准，并描述清楚标准，避免人为因素干扰，才能发挥导向作用。榜样的力量是无穷的，坏榜样的危害也是无穷的，奖励、处罚措施要严格执行。

关于提高产品设计质量的思考

文 | 李海涛 / 思维研究院 RAMS 工程中心



产品的质量管理是一个很宽泛的领域，涉及到产品的设计、物料的管控、生产的组织和运行维护等。大多数人认为产品的质量主要是制造出来的，但是很少人意识到，产品的质量首先是设计出来的。设计方案科学合理，将会事半功倍；设计方案有缺陷，将会给产品使用带来隐患。

设计是一个过程，它输入的是客户和市场的需求和期望，输出的是产品、过程或者体系规定的特性或者规范。所以，设计实际上是用文件、数据、资料把客户的要求转化为产品的各种特性要求。为了做好设计，应当把握好以下要点：

1、区分客户和市场需求与设计输入的差别。

客户和市场需求的确定是组织生存和发展的灵魂。如果需求不明确，做出的产品客户不会接受，也就没有市场和利润。因此，对客户和市场需求一定要加以评审和确认。

客户和市场的需求存在四个方面：明

确的需求、隐含的需求、法律规定的要求和公司的要求。不要把这些要求等同于合同要求，合同要求只是明确的需求。公司的要求实际上就是内部的限制条件。它反映出企业内部各职能对设计的限制。任何创造性都是在一定限制条件下产生的。必要的限制条件可以促进创造性的合理发挥。

2、关注设计输入。

设计输入是把客户和市场需求文件化，便于通过设计过程把客户和市场需求转化为产品的特性。通常在客户和市场需求的基础上，通过工作再开发出“设计输入”，设计输入一定要具体明确，根据它来验证是否满足设计需求。

3、重视设计评审。

通常在技术评审的时候，要请客户确认。否则设计出来的产品难以做到使客户满意。有时候客户参与了技术评审，但确认工作没有做好，纵然设计输出满足了设计输入的要求，客户还会对产品不满意。

4、验证设计输出的符合性。

通过设计和开发过程，把客户的要求转化为产品特性的定义。或者说，转化为对系统各个功能的要求。譬如，对采购、制造、测试和检验等都提出适当的要求。设计输出一定要加以验证，证实其满足设计输出的要求。

5、理清验证、确认和评审的关系。

设计和开发工作的质量需要通过验证、确认和评审来证实，及时发现问题，采取措施，确保按照设计输出制造的产品满足客户要求。验证是为了取得客观证据，用以证明满足规定的要求。而确认和验证相似，用以证明满足了客户的使用要求。通常在做确认前必须通过验证，验证和确认后还要进行设计评审。验证和确认是通过证据来证实；而评审主要是发现问题，提出纠正措施。

6、界定职能和部门的概念。

一般认为产品设计是设计部门的事，其实光靠设计部门是做不到的。根据项目管理理念，设计必须要各个职能参与。譬如，采购职能应当把合适的可获得的材料信息向设计职能提供；制造职能应当向设计提供经济、有效的制造技能；测试和检验职能向设计提供各种测量、判断的操作方法等。设计人员除了要为客户设计，还应当贯彻为工艺、制造、装配、维护、采购设计的思想。甚至请客户参与设计。只有这样才能做好产品的设计工作。

质量是一种态度。国家提出了发扬工匠精神的号召，从战略的高度概括了技术人员的努力方向和目标。技术人员不光要“心动”，更重要的是“集体行动”。在项目开发过程中，管理人员、设计人员、测试人员以及其他职能人员要倡导团结合作、忘我奉献的工作精神；增强项目团队内部凝聚力、发挥整体协同作用，为提高产品质量共同努力。



浅谈全面质量管理

文 | 刘超 / 思维精工质管部



在市场经济快速发展的今天，企业间竞争日趋激烈，产品质量对于一个企业的重要性日益明显，产品质量的高低是企业有没有核心竞争力的重要体现之一；尤其对于我们这种轨道交通行业，每个产品每个元器件都关系着整个列车运行和乘客的安全，可以毫不夸张的说质量是企业的生命。我特别喜欢一句质量宣传语：品牌是旗，质量是杆。

在全面质量管理（Total Quality Management 简称：TQM，以下统一用简称代替）之前，质量管理已经经历了两个发展阶段：质量检验阶段和统计质量控制阶段。而质量管理经营较好的企业已经发展到了TQM阶段，以下为我对TQM的一点浅显理解和认知，和各位同事分享下。

TQM的基本理念及方法有“四全管

理”、“四个第一”、“四种观点”、“四个支柱”。坦诚的讲，这十六个字是我借用培训老师的总结，下面我用我自己的理解进行解释。

“四全管理”是TQM的基本理念。即全面质量、全过程、全员参与、全方法。全面质量不仅包括产品质量，而且包括工作质量和系统质量。全过程管理是指从研究设计、准备、制造直至使用服务、用后处理的全过程。试想一款产品在研发设计阶段就存在缺陷或质量隐患，最后生产出来的产品质量可想而知。产品质量是设计和生产制造出来的，不是检验出来的，富士康总裁郭台铭的话说的更直接——研发设计是娘。全员参与要求上至董事长、总经理下至一线员工都要参与质量管理，人人关心质量。最高领导的作用在质量管理过程中尤为重要。在我国的《质量管理法》中规定，质量部门必须由总经理直接领导。全方法是指不仅运用质量检验和数理统计等方法，而且还要把数理统计等科学方法与改善组织管理、改革专业技术、思想教育等方面结合起来。

“四个第一”是TQM的基本原则。即

在市场经济快速发展的今天，企业间竞争日趋激烈，产品质量对于一个企业的重要性日益明显，产品质量的高低是企业有没有核心竞争力的重要体现之一

质量第一、用户第一、适用性第一、长远利益第一。这四个一比较容易理解，不再过多解释。

“四种观点”是TQM实施中的四个基本观点。即预防为主、数据说话、第一次就做对、最经济原则。在企业经营中经常存在两种文化：一种是救火文化，另一种是预防文化。在救火文化主导的组织内，大家都将鲜花与荣誉给了救火的英雄，结果人人都抢着当英雄，甚至有人自己放火自己救。因此，这种救火文化是非常可怕的。企业应该特别强调零缺陷管理所倡导的质量文化，做到预防为主，即从管结果转变为管因素。如上所阐述，质量不是检验出来的，而是制造出来的，同时也是预防出来的。TQM要求用数据和事实说话，而非感觉，差不多、大概、左右之类的词语都是违背TQM的基本观点的。同时，有了准确的数据才能为领导决策提供有力的依据。在质量人心目中，有一个被业界认可的换算公式：1:10:100，即在下一道工序发现的不合格品花费的资源是上一道工序的10倍。不良品发现的越晚，给公司造成的损失越大，且这种资源增长模式为指数级增长，这个公式也体现了预防为主

的TQM基本思想。

“四个支柱”是TQM推动工作的四个基本保证。即PDCA循环、OCC活动、标准化、质量培训。PDCA循环又叫质量环或戴明循环，是被质量人广泛宣传和运用于持续改善产品质量的过程。权威机构对PDCA各环节处理时间分布的实验结果可以明确的告诉我们，花时间在计划（Plan）上才是最节约时间的做法。计划就是将事后改善转变为事前预防的一种手段（这也算是对前面讲的预防为主的一种呼应）。TQM以顾客为中心，不断通过PDCA循环进行持续的质量改进来满足顾客的需求。顾客是什么？下道工序即顾客。OCC活动又叫品管圈、QC

小组等，其概念源自美国，却在日本发扬光大。特点是由基层员工组成的小组，通过适当的引导或训练，去发现、分析及解决日常工作有关的问题，其本质与目前思维精工开展的提案改善活动一致。标准化是制度化的最高形式，可运用到生产、开发设计、管理等方面，是一种非常有效的工作方法。把解决问题行之有效的方式方法固话下来，形成标准。这样新员工作业时不用老员工过多的培训即可直接上岗，而且还不容易犯错，这个对于产品质量稳定性来说是极有益处的。形成标准化后生产线的快速扩张（量产）就有了质量上的保证。关于质量培训，我想借用品管大师朱兰博士的话：品质，始于教育，终于教育。

全面质量管理听起来是一门高大上、极其神秘的管理理念和工具，仔细拨开来看，有很多方面大家都非常熟悉，有很多方面咱们公司也在做，当然目前公司的质量管理水平与全面质量管理有一定的差距。在质量管理这条路上，没有捷径，没有侥幸，只有一步一个脚印、一步一个台阶去慢慢进步。我相信会有量变到质变的一天。



质量保障，思维起航

文 | 张梦攀 / 思维精工质管部

质量是最好的推销员，我们的列控设备又作为铁路安全运输的核心部位，所以只有质量有保障，才能为思维公司又好又快的发展保驾护航。仔细翻阅了《LKJ故障经典案例集》，还有公司宣传栏公示的一个个质量安全事故，在对这些责任者扼腕痛惜的同时，我又“质量”这个老话题有了新的认识和感受。

无论是生产员还是质检员，作为质量人，责任是我们对质量的一致认同。但是到了工作中，“责任”有时可能会被我们抛之脑后。一些师傅有些时候可能会犯经验主义的错误，越是这样，越是疏忽大意。在生产过程中我们有时会发现上一工序，乃至上上个工序流下的质量问题，有些师傅只顾干自己工序，对其他工序问题不管不顾，这就是缺乏责任的表现。所以说没有“责任”就没有“质量”，责任心越强，产品质量就越好。

这是某一年的高考看图作文，第一组两幅图是一个孩子考了100分，家长给了一个吻，一个孩子考了59分，家长给了他一巴掌；第二组两幅图是考了100分的孩子考了98分，家长给了一巴掌，而考了59分的孩子升到61分，家长给了一个吻。对于教育可以有两种不同的方式，但是对于产品质量我们只能选择第一组图方式。作为质量人我们要严格要求自己，我们需要达到的目的不只是简单的及格就可以了，我们时刻要求满分，从而使出厂的每一台设备都是完美的。然而追求完美不是一件

简单的事，这就需要从来料到半成品再到成品之间的每个工序都要精益求精，需要制定出更加细致、更加严格、更加完善的检验规程和检验计划，还需要质量人必须严谨苛刻、兢兢业业的要求自己。

我是思维精工质管部的一名质检员，在部门一年的时间里，关于质量我学到了很多，体会很多。对我印象最深的一句话是“任

务再急，我们检验不能急，一步都不能少”，前辈们对岗位的责任、忠诚、严谨，就是为了我们产出的每一台设备都是质量有保障的合格品，他们的经验教训和“思维为我 我为思维”敬业精神值得我去学习。相信我们的产品质量会越做越好，质量有了保障，让我们一起与思维扬帆起航。



质量兴企，以质量取胜

文 | 陈丽丽 / 思维鑫科质管部



北京思维鑫科信息技术有限公司成立于2005年11月23日，目前主要成熟的产品为《TSC2型机车运行监测数据无线传输装置主机》，其定位于安全信息传输、业务处理的综合应用系统，为电务管理和作业人员提供多种车载设备质量实时监测管理手段。质量是公司长远生存的根基，更是公司竞争的免死金牌。

在我国铁路高速发展的今天，更要死守这条规律，才得以使公司站住脚跟，永兴不衰。为了提高公司的这一核心竞争力，公司2014年4月开始推行IRIS管理体系，并在2015年3月份通过IRIS国际铁路行业管理体系认证。有了它便有了进入全球

铁路行业的通行证。

在IRIS体系认证中，我公司的质量目标是：

- 1、产品质量控制指标：
 - a) 重大设计缺陷次数为0次；
 - b) 出场一次检验合格率 $\geq 99\%$ ；
 - c) 现场产品开箱完好率 $\geq 99.5\%$ ；
 - d) 质保期内产品年均故障率 $\leq 1\%$ 。
 - 2、顾客满意度 $\geq 90\%$ 。
- 如何实现上述的质量目标呢？

首先，质量是人控制的，我认为：不管在什么情况和条件下，人的因素是第一位，人是管理机器的主体，人决定质量，而非机器决定质量。质量也是一种责任心

的培养。实际上，我们都知道，产品质量是我们每一个职工干出来的，而不是质检员检出来的。因此应该提高自身的工作素质，把产品质量深入到每个职工的心中。严把质量关，从现在做起，从我做起。产品的生产工序是环环相扣的，每个人都应把自己的本职工作做好，遇到问题及时沟通处理，解决问题，杜绝小问题影响公司产品质量。

其次，质量是人的责任，我们应把公司当做家，我们是家庭成员，我们更有责任去维护这个家的生存和发展，勇于承担工作过程中应承担的责任，要知道质量代表着诚信，更是公司的品牌。

再次，质量需要不断提升和改进的，这样会对公司质量文化建设有着积极的促进作用，公司文化对公司的生存发展有着不可忽视的重要作用。一套具有强劲生命力以及广大员工所接受的公司文化体系，必然能够凝聚全体员工的智慧与力量。通过开展质量改进活动，是建设严格规范、富有效率的公司重要方法。良好的公司文化是一种催化剂，可以加强员工对公司的归属感和认同感，只有这样，员工才能积极的投身于质量的提升热潮中。

总之，质量是公司之本，更是公司的名片，公司只有将其作为公司生命来抓，精益求精，始终保持高质量，才能在激烈竞争中生存和发展下去。

在铁路行业突飞猛进的今天，我公司正是遵循“质量兴企，以质量取胜”的经营理论，认真贯彻执行IRIS，使得公司的产品从2014年至今已销往全国18个路局，现场保有数量为2102台，出厂检验合格率为100%，产品开箱合格率达到100%，现场安装产品运行情况均良好，质保期内产品年均故障率 $\leq 1\%$ ，并得到了应用客户的一致好评。



从《人民的名义》看质量管理

文 | 李慧 / 思维鑫科总经办



说起最近最火的大剧，那一定是《人民的名义》，这是一部描写当代检察题材反腐电视剧。这部戏掀起了各年龄层追捧热潮，在各影视 APP 的它的评分都很高，并被大家称为影视界的高品质良心剧。要收获到“影视界良心之作”的高度评价，那必定从故事选取、导演实力、演员技艺、布景摄像等等每一项每一个细节都要努力做到精心打造。

一份让受众满意的影视作品处处都不乏展现它的高质量。而除了影视剧，产品制造、服务消费等各种行业都需要有质量精神。李克强总理在 2017 年政府工作报告中提出，要全面提升质量水平，并强调“质量之魂，存于匠心”。要求全社会大力弘扬工匠精神，厚植工匠文化，培育众多“中国工匠”，打造更多享誉世界的“中国品牌”，推动中国经济发展进入质量时代。

说到质量管理，不得不提到剧中人

物——市委书记李达康，是因为这个人物和我们从事的质量管理有太多的共性。

别低头，GDP 会掉。别流泪，对手会笑。

为了不影响光明峰项目，达到预期的 GDP，达康书记在第一集处理副市长问题上极力争取主动权，这与我们质量管理一心提高产品合格率其实非常相似。当产品交期与质量问题发生冲突时，我们企业也是以质量为优先考虑，必须保证客户的利益，坚持达到产品合格的目标。这就导致了其他部门不理解：发货延期、增加工作量、增加成本等问题。但是从企业长远发展来看，产品质量是立足的根本，是树立企业品牌的根基，我们必须明白拥有良好的口碑，才能创造更多的价值，用心维系产品的口碑，才能算真正的品牌。品牌是可以依靠产品的质量、积累口碑来创造的。

达康书记“独断专行”与质量管理集思广益。在处理大风服饰厂员工安置费问题上，会议上各地官员哭穷哭难，事不关己高高挂起。结果达康书记一声令下，直指市财政部和公安局，要求这两大部门配合光明区负责安置费妥善处理，可谓“独断专行”。这个会议的场景，对我们来说有些熟悉，因为在我们遇到质量问题时，会议上也常常出现各部门之间相互讨论，而没有结论的情况。而在这时，往往是质管部挺身而出，分析情况与权责，指定相应的部门去解决问题。从这个角度看，这个会议和我们质量管理会议何其相似。这也往往导致了其他部门误解了质管部的“独断专行”。

再来借鉴一下在处理这个问题的态度上，达康书记指向的是两个在财力上最雄厚的部门。这给了我们很好的一个经验借鉴。很多质量问题，我们需要借助更为强

大的部门进行协商解决问题。因为质量问题，是公司的重中之重，需要协调其他部门来共同解决。我认为，很多质量问题不单单是人和物料的问题，设计与工艺的缺陷，离不开研发部，物料不好离不开采购部，生产是好是坏离不开生产部，检查人员的多少也会影响质量，所以也离不开人力资源部，总之，要搞好质量，单靠质管部一个部门是完成不了的，需要多个部门的通力协助。

达康书记身上永远有一种不断进步的动力。质量管理需要洞察未来，不断改进。

达康书记和省委沙瑞金同志聊天时。我们可以通过聊天的内容，得到这样一个事实，达康书记从一个普通秘书做起，之后既学习了日本先进的管理模式，也从美国吸取了更为优秀的经济发展模式；同时达康书记，无论是在林城城市建设，还是在贫困区搞经济开发区的时候，从来都没有停止过他创新和改革步伐。

联想到质量管理的发展历史，从质量检验阶段、统计质量控制阶段、到全面质量管理阶段。不正是一代代的质量管理人员前赴后继，推动着我们质量的发展吗？持续改进是质量管理体系的动力，在现代质量经营系统环境下，质量的目的已不仅仅是为了达到产品“合格”而存在，而是已为了达成“追求卓越”的目标，而“追求卓越”的结果是使处在质量价值体系中的所有对象达到共赢。

影视剧来源于生活而高于生活，它是一种高雅而又贴近生活的艺术，需要影视创造者们用匠心打造，因为只有高品质作品才能收获更良好的口碑和更具影响力价值；在制造业，产品的质量是生产、分配、交换、消费四环节的细胞，是经济活动的最终实现形式，是体现品牌价值的基石，是企业的生命。

企业在我心中 质量在我手中

文 | 梁超 / 思维精工技术部

产品质量是企业的生存之本，尤其是我们铁路安全行业，承载着人的生命安全和国家财产安全的重任，更是以产品质量为生存之本。我们始终坚持“产品以高科技求新，质量以高品质求精，服务以全过程求信，管理以有效性求实”的质量方针，在技术安全方面，我们坚持安全第一的设计理念；坚持故障导向安全的设计原则；全面推行 RAMS 管理，确保产品系统安全可靠。

著名的日本质量管理专家石川馨曾经指出，质量不仅是指产品质量，从广义上说，质量还指工作质量、部门质量、人的质量、体系质量、公司质量、方针质量等等。他认为，全面质量管理就是全公司范围内的质量管理。具体内容包括：

（1）所有部门都参加的质量管理，即企业所有部门的人员都学习、参与质量管理。为此，要对各部门人员进行教育，要“始于教育，终于教育”。

（2）全员参加的质量管理，即企业的经理、董事、部课长、职能人员、工班长、操作人员、推销人员等全体人员都参加质量管理，并进而扩展到外协、流通机构、系列公司。

（3）综合性质量管理，即以质量管理为中心，同时推进成本管理（利润、价格管理）、数量管理（产量、销量、存量）、交货期管理。

我们公司始终把产品质量放在首位，先后通过了 ISO9000 质量管理体系认证和 IRIS 铁路行业标准的认证，还在不断的探索 and 追求更高标准的质量要求，以达到我们的技术安全目标，即：产品安全认证通过率 100%；产品合规率 100%；产品因设计缺陷导致 C 类及以上铁路行车安全事故发生率为零。通过体系的有效运行和持续改进，生产出符合顾客要求的产品，增进



顾客满意度，扩大企业影响力，达到品牌效应。

2016 年是变化最大的一年，公司完成了生产车间的搬迁和升级改造，引进了一批先进的、高精度的生产设备，为自动化生产打下了基础。在总师办组织下，各公司研发中心、质管部、技术部、物料认证部、采购部起草并发布了《产品设计规范》、《产品制造规范》、《印制板可装配性规范》、《成品可组装性规范》、《产品可测试性规范》、《物料选型认证及使用规范》等设计规范。从产品设计出发，来提高产品质量，从这里可以看到公司未来的发展方向和希望。

所以，一个企业，产品的广告、包装都是外在的，只有高品质的产品才是企业的核心竞争力，它用产品的质量和信誉来奉献给消费者，达到顾客满意，拥有更多的客户，企业才会有更好的发展。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”，愿不久的将来，扎扎实实的质量理念和措施如源源不断的活水在我们的生产线上日夜奔流不息，愿公司持之以恒地以一流的质量、一流的产品打造一流的品牌，并开辟更加广阔的市场环境，创造更加丰厚的经济效益，使质量理念经久不衰、源远流长。

思维为家，筑梦共韶华

文 | 韩长江 / 集团公司总裁办

在思维，有这么一群人，他们衣着好似建筑工人，忙碌在园区的每一个角落；
在思维，有这么一群人，他们冒着炎炎烈日，在施工现场挥洒着他们的汗水；
在思维，有这么一群人，他们顶着风雨雪霜，为公司的工程质量保驾护航；
在思维，有这么一群人，他们总是对生活充满希望，对事业永不言弃。

他们中的很多人，都已经为人夫，为人父，除了心中的那个家，更是将公司当做另一个家，和公司一起前行，一起成长，一起圆梦。
他们，就是基建办和后勤服务中心的同事们。
5月是公司大型集体会议最多的一个月。央视采访、河南省软件服务业协会年

度会议、公司 25 周年庆典会议和外部领导交流等会议接踵而至。为了公司的形象塑造，外部领导的良好评价，4 月初，公司领导要求园区景观、道路，研发大楼必须达到正常使用条件，满足参观、会议等接待需要。
当时园区道路尚未清理，泥块、石块、杂物遍地，新大楼基础设施装修刚刚完成，



他们中的很多人，都已经为人夫，为人父，除了心中的那个家，更是将公司当做另一个家，和公司一起前行，一起成长，一起圆梦。

很多家具只是完成了订单，而负责施工的工人们也是人手短缺，进展缓慢，留给他们的时间只有短短一个月。
基建办同事统筹协调规划，以截止日为节点，时间倒排，首先对园区各个区域进行了划分，每个人负责一片区域，跟着施工方有计划的落实每天的每一件事情，跟进每一项工程进度…那一段时间，他们的鞋子上沾满了泥巴，衣服上沾满了尘土。
园区路面，在规定时间内清理完成。他们继续监督研发大楼的装修进度。幕墙网架需要清洗，幕墙玻璃需要更换，灯具需要安装，办公家具需要摆放……，种种问题摆在面前，并且施工方人手有限，在时间紧、任务重的背景下，他们群谋群策，对内积极协调公司员工落实部分工作，对外紧跟施工方工程进度。经过一个多月艰苦的努力，研发大楼的办公区域如期交付。
千淘万漉虽辛苦，吹尽狂沙始到金，五月的会议圆满完成。看到同事们身处新办公环境惊讶的模样，看到客户在大厅拍照留影，看到研发大楼在中央电视台如期播出，基建办同事的脸上终于露出了笑容。
我们的同事，不仅对园区的建设尽心

尽力，任劳任怨，而且对园区的守护和照顾，更是周到细腻。
7 月份的一个周末，正是员工在家休息的日子。下午四点钟，天上突然下起了暴雨，短短十几分钟，园区里就积了厚厚的雨水。看着雨越下越大，在基建办值班的杜录堂、刘伟鹏坐不住了，他们想到公司各个大楼的顶层，会不会有杂物堵塞下水口，这时贾弢也从宿舍赶了过来。于是三人一起去了东楼的楼顶查看，果然下水口堵住了，雨水积了有半米厚，人站在水里没过了膝盖。事不宜迟，三人找来了铁锹，打算用铁锹的另一端将下水口捅开，但一试之下，却发现水太深，根本使不上力。眼看雨越下越大，积水越涨越高，三人不约而同的蹲了下去，半截身子埋在水里，将堵塞物掏出来，因为水太深，堵塞物塞得太紧，足足花了四十多分钟，才将下水口完全疏通。
解决完东楼的问题，他们继续清查堵塞情况。在研发大楼，他们发现顶层下水口和四层玻璃网架的落水口也同样存在堵塞，这时雨越下越大，雨水打到头上让人睁不开眼睛，刘伟鹏去楼下借了一把雨伞，

想着能抵挡一下，但是外面狂风暴雨，打着伞根本站立不稳，刘伟鹏将伞放到地上，三个人继续顶着大雨疏通……等他们完全清理干净，再次回到基建办，时间已经过了一个半小时了，他们在雨里呆了一个半小时。
奋斗的号角持续吹响，拼搏的脚步永不停息。国庆节期间，公司的大多数员工都已经放假，或旅游，或寻亲访友，基建办的同事却没有停下脚步，他们利用八天假期，将东楼餐厅进行了基础装饰改造。为了保证 10 月 9 号员工能正常就餐，10 月 1 号至 8 号，他们加班加点，直到餐厅的一切齐备才下班回家。
他们，都是公司最普通岗位上的普通一员，正因为有了他们这一群人，才有了公司干净整洁的园区环境；正因为有了他们这一群人，才有了我们放心大胆的在前方奋斗拼搏。他们的坚持和付出令人动容，他们的奋斗和拼搏值得我们学习，我们以公司有这么一群人而骄傲，我们以和这么一群人并肩前行而倍感自豪！

尚会领：做好计划、坚持执行、不断改进

文 | 徐景方 / 集团公司总裁办

人物简介：尚会领，河南开封人，西北工业大学应用数学专业毕业，1998年8月参加工作。

采访尚会领是在一个午后，对于即将要见的老大哥，多少有些忐忑。一推门，他已提前在会议室等待，礼貌的相迎，周到的寒暄，如同友人，朴素真实，眼前的他，更像是一位有气度的隔壁邻居，开口便是：“不用采访了吧，随便聊聊就好。”

1999年8月进入公司以来，尚会领一待就是17年，他先后在软件部、技术服务部、研发中心工作，现任研发中心LKJ产品运维部软件设计工程师。

思维人：你刚来公司的时候，公司刚迁入郑州经济技术开发区新址，并开始了第三代列车监控产品——LKJ2000型监控装置的研制，可以说你和公司同步进入了新的发展起点。你是怎么看待这种机会的？

尚会领：我老家是开封的，大学毕业后就想回家发展，选择离家比较近的地方。当时在《天基人才网》发布信息，看到了河南思维的一些资料，了解是从事铁路行业的，那时还没有高铁，铁路比较落后，铁路行业内的单位比较少，但是行业前景好，公司有很大发展潜力。我来的时候，公司也是刚搬迁，整个环境比较好，员工宿舍、食堂等配套设施比较完善，各种条件都不错，我感觉应该可以，于是就来了。当时公司都是年轻人，比较有活力，员工关系和工作氛围都很好。

LKJ2000当时是和株所联合研发的，公司有一部分人是封闭的，我刚进入公司



就看到他们白天黑夜的加班。我进的是软件部，主要负责软件方面的，他们搞研发的主要负责硬件方面的包括嵌入式的，叫设计一部和设计二部。

思维人：当时公司有多少人？
尚会领：公司有100多人，仅技术口就有30多人。

思维人：当时你具体负责哪些工作？
尚会领：就负责软件，范围不广主要有两个方面：一是运用安全管理系统（简称运安），就是为了机车乘务员服务的，管理机车乘务员的出勤、退勤、待乘等。第二个是地面处理系统（又叫格式化处理软件）。进公司三年后直到2003年，我才开始接手LKJ2000，主要负责软件设计和

维护，一直在改进完善和迭代升级。
“因为这十多年来每一天都在使用、在思考、在学习、在进步，其实每个人都有自己关于数据的理解和优势。”在公司里，尚会领被认为是LKJ基础数据编制的权威级人物。自2003年接触数据编制软件一直到现在13年的时间里，在数据编制的整体宽度、广度、深度方面，形成了自己独特的认识。

思维人：你认为数据编制和你的大学专业有关吗？

尚会领：我大学学的是应用数学专业，它偏向于算法，数学是计算机的核心，而数据是LKJ2000的两大核心之一，里面用到了很多算法和数据结构，在实际工作中

也算把理论和实践相结合了，把所学的理论转化为实际了。

思维人：你认为公司这几代产品的数据编制有哪些进步？

尚会领：最开始是2H到93再到2000。2H面向的是机务段，很短的数据，信息量很小，做过之后不会变化。93扩充了信息，因为段的组织结构发生了变化。2000的铁路分局没了，越来越集中，数据范围变大，交路变长了，数据量不够了，2000的数据兼容性越来越强。可以说每次数据的进步都是由于组织架构引起的。从2H到93再到2000都是按照分区来处理的，而新一代的单元化、分类存储要多，包括交路数据和监控数据等，相当于组织数据和基础数据分离了，这是为了以后的数据换装方便。2000车载的数据换装比较麻烦，新一代实现了模块化换装。

在数据涉及范围方面：2H就是一个段100多公里，93就涉及一个局，2000就跨局了，新一代就是在全国范围内的数据。新一代的数据思想是：按局数据存储，跨局数据取用。

思维人：你认为未来地面数据的发展方向是什么样的？

尚会领：未来地面数据的发展要考虑两个因素：一是车载数据的缺点会逐步解决，因为车载数据的使用成本低，无线换装很容易，具有现在成体系的成熟运作模式，投资和维护成本低。二是若采用地面应答器的方式，投资和维护成本都很高，大规模推广应用不太现实。

思维人：听说基础数据编制软件交由项目组其他人维护了？

尚会领：目前我正在做基础数据的管理与检验，后台的编译、数据读取等核心的东西是立足根本，我现在就是把协议做好，让他们按照这个来写，另外UI界面的改动量比较大，交由其他人负责。

“质量是产品的生命，必须有良好的质量。产品的质量首先是能稳定的完成相应

功能，其次在不出错误的基础上优化提升产品，达到最优最好。”尚会领在产品质量上有着较为深刻的体会。

思维人：你认为公司产品在哪些方面还能做得更好？

尚会领：目前公司的产品单一，受外部环境影响比较大，研发应提前做一些知识储备，努力搞新产品，拓展业务范围，不仅仅面对铁路行业。产品质量上出现问题，一定要分析出来原因并加以改进，主要从技术方面一定做好东西出来，让产品生命力更强一点。

思维人：可以举例说一下亲身经历的产品质量问题吗？

尚会领：有一次给机务段装系统的时候，参数没有设置好就走了，后来就出质量问题了，但当时交通和通讯都没有现在方便，做了大量的事后补救措施才完全处理掉。这次教训告诉我，很多东西要提前储备，深入进去了解好，不能只看表面，要了解根本的原因，明白具体信息。对于自己来说，做事要沉下心，不能浮在面上，认真把事情做好，一定要钻进去，不能当成任务去完成，做完就不管了，就像赚取工分一样，做一天和尚撞一天钟，有事就应付一下，虽然表现上得过且过，但是没有成长、没有积淀的。对于公司来说可能短期内没什么，但是长期肯定是不利的，要是每个人都这样，形成的整个风气就不好，工作就不认真、不担当、不负责，设计的东西、编制的软件、生产的产品怎会出现质量问题？其实，质量问题就是人的问题。

思维人：你是怎样把控软件质量的？

尚会领：软件质量把控要从功能性、可靠性等方面做，首先要从需求开始，明白用户要什么做好需求沟通，不然做出一个再好的东西也是无用的。其次是要加强自测试，提前发现问题，并做好交叉测试，防止自测试时的思维定势。最后要做好软件验证，与用户操作者一起明确其具体要

修改的内容。

作为公司数据编制的专家，尚会领非常注重自身的学习，时刻保持一份上进心，据悉他是公司考取相关资格证最多的人。他认为，社会进步太快，人要不断地学习新知识、跟得上时代的节奏，把个人学到的知识和积累的经验应用于实际的工作中去，在工作中实现自己的价值。

思维人：你很注重自身学习？

尚会领：人要有自我充电的积极性，不断学习和掌握新的知识，这样才不会被社会淘汰，才会不断提升自身价值。每个人对工作的总结和经验，类似知识积累，既是公司财富也是个人的财富。目前，公司也有相应的培训和相关制度，但是效果还不明显，暂时没有形成气候。另外，公司应该有个成体系的机制，鼓励人去写、去学习、去创新、去发表自己的不同看法。

思维人：你对新入职的员工在学习方面是怎么要求的？

尚会领：新人主要靠自觉性，单要靠老师的知识传授，效果不好比较慢，主要通过项目去成长，这样既不专业又没重点，没有系统性的东西。我对项目组的新人说，目前就要自觉、要看书、要学习、要多问，比如多了解数据编制规范、运用规则等。万事就怕坚持，只要坚持去做，就能达到目的。

思维人：谈谈你最欣赏的一句话？

尚会领：做好计划、坚持执行、不断改进。就像挖井，挖第一口挖不出来，再换一个地方挖……这样换来换去，最后还是两手空空。我们做事要提前做好计划，按照计划坚持执行，在执行过程中发现问题及时改进。没有方向，没有计划，没有恒心，不坚持做好，不会改进，最后什么也得不到。

其实，我很认同公司的核心价值观——在企业的发展实践中享受幸福生活，公司每年都有进步，一直处于上升发展期，能让员工看到公司的未来会更美好。

BOM 数据与管理

文 | 王辉 / 集团公司数管办

题记：

随着SAP系统在公司上线及启用，在规范业务的同时也会暴露出问题。从去年到现在，公司从上至下越来越认识到数据准确对业务以及信息化系统的影响，所以才会有这篇抛砖引玉的文章，大家阅读后有更好的想法或者建议，敬请指正。

（一）BOM 管理的意义

相比于其它的数据类型，产品物料表（BOM）是许多业务开展的基础。通俗来说，BOM 包含了业务开展所需要的所有或者部分物料信息，公司的产、供、销体系均离不开它的支持，无论是生产所用的生产BOM，还是研发所用的设计BOM，或者

是销售所使用的销售BOM，都属于BOM体系的一部分。

许多人会问，BOM 作为公司的数据，管理起来有何意义？作为一种数据文件，BOM 是ERP/ PDM 系统成功运行的基础，是企业管理领域中最基础的管理。首先，BOM 是构成ERP系统的框架，要使ERP运行好，必须要求企业有一套健全、成熟的机制，来对BOM 建立、更改进行维护；从另一个角度说，对BOM 表更改进行良好的管理，比对BOM 建档管理还得重要；其次，在产品整个生命周期，PDM 以数据仓库为底层支持，以物料清单(BOM) 为其组织核心，把定义最终产品的所有工程数据和文档联系起来，实现产品数据的组织和管理。可以说，BOM 管理是产品生命周期管理非常重要的一步。

BOM 是产品设计的结晶，从产品概念提出到设计成型，最终的结果都会在BOM 上体现出来。而后续每次的设计更改，更少不了BOM 内容的变更。其中产品设计变更作为BOM 体系中重要的一环，也是

管理工作重要的一环，如果这个环节没有控制好，会影响到物料采购、产品生产，甚至于客户体验。每次产品设计变更，特别是产品上使用的物料的变更，应该经过研发部门、采购部门、仓库管理部门、销售部门以及工艺管理部门的合理评估，因为产品结构的变更，会影响物料的采购需求的变化、仓库呆滞物料水平的变化、工艺的变化、产品销售的变化等；所以做好BOM 变更的管理工作，会对产品管理、采购管理、生产管理等业务非常有益。

从产品研发转向生产的过程，也是设计BOM 向生产BOM 转化的过程。转化过程的控制和管理也是非常重要的。在设计BOM 向生产BOM 转化的过程中，需要根据生产工艺对设计BOM 进行工序的分解以及辅助材料的添加，保证生产现场所用的物料都出现在BOM 内且BOM 内的标准用量与现场的实际用量逐渐接近，所以，转化的过程也是不断改善的过程；这种转化离不开现场管理部门与研发部门之间的协同，无论是正向的设计变更过程还是反向的生产反馈过程，都是BOM 协同管理业务的体现。在设计BOM 完成向生产BOM 的转化后，生产BOM 正式发挥后续的指导作用。

BOM 是指导生产现场的标准。一个非常准确的BOM，是生产现场开展相关生产活动的基础。如果有准确BOM，可以指导现场物料的准备工作、核料工作、工艺编制工作。依据生产BOM，仓库可以准确完成工单的备料，质检可以准确完成物料的核验，工艺部门可以完成作业指导书的编制工作。

BOM 是成本核算的标准。BOM 内包含了产品在生产过程中用到的所有原材料以及辅助材料，是计算产品材料成本的主要依据。要保证成本核算的准确性，就必



须保证生产BOM 内的物料种类和数量的准确性，如此才能准确计算，为财务和销售部门提供数据支持。

由于BOM 管理可以为业务带来如此多的好处，才凸显BOM 管理的重要性，也从一个侧面反映了数据管理的重要性。准确的数据是开展业务的基础，无论是业务管理还是业务信息化，都离不开准确的数据。

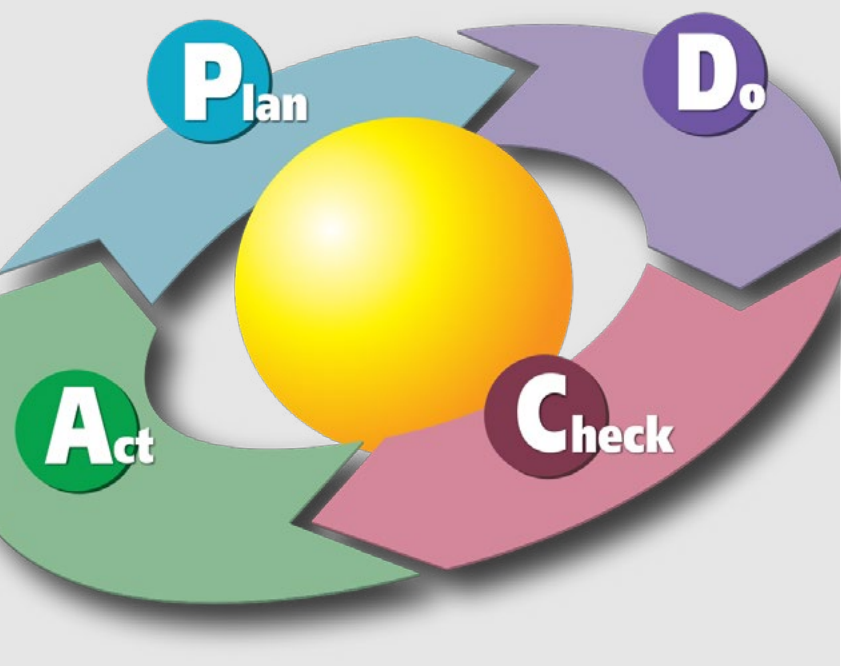
（二）BOM 数据的管理

BOM 数据的管理，主要体现在BOM 管理的流程上。从产品设计的开始、完成、变更和终结，贯穿着BOM 数据的管理，其中BOM 的创建、变更管理是BOM 管理的重中之重。

万事开头难，BOM 的创建也是如此，虽然在产品设计阶段，BOM 的创建管理工作主要归属于研发部门和技术部门，但正是这个阶段BOM 创建管理的规范，才能减轻以后工作的工作量。从产品设计到试制验证不断的循环过程中，BOM 的第一个版本也随之而形成，在这里我们将这个版本的BOM 称为“初稿”，也是版本控制中的“0”版本。在这个时候的BOM 如初生的婴儿，尚不知是否可以完全适应生产车间的大环境，所以需要生产管理部门的哺育和喂养，让它能适应环境并茁壮成长；这就是我们之前提到的BOM 转化，由设计BOM 到生产BOM 的转化。BOM 转化的过程也是不易的，因为有不不断的变更存在，这些变更就像考验它成长必须经历的磨练一样，所以需要有人来指导，规范。这就是我们常说的BOM 管理的过程。

BOM 管理的过程有三个必须提到的流程，这三个流程是规范BOM 管理的关键所在。

作为BOM 管理的“奠基石”，BOM 的下达管理流程的标准化起着夯实根基的作用。在研发部门完成设计BOM 的创建之后，需要有相应的流程来管理BOM 的



下发。通常我们的理解是BOM 完成之后，就由管理部门直接传递给相关业务部门，就完成了BOM 的下达；这种理解只能说片面和不深刻的，实际还有很多后续的工作需要完成。在BOM 下达之后，物料认证部门需要确认BOM 内的物料是否完全完成认证；工艺部门需要核对样机和BOM 的匹配度等等，这些后续的工作与BOM 的下达串联起来，才真正意义上的完成BOM 的下发工作。

BOM 下达后，在实际的使用过程中，会根据设计修改或者工艺修改等原因要求BOM 的变更，这里涉及到后续的两个流程，即BOM 的变更管理流程和生产反馈流程。

BOM 的变更管理，是从研发部门向生产管理部门的正向流程。由于产品设计的迭代或者物料停产替代等原因，需要更新BOM 的数据，此时便需要用到变更管理流程。BOM 的变更管理主要涉及到物料的采购、仓库的库存、产品的成本变化、是否影响生产现场工艺等，需要评估变更的影响范围和影响程度。一般情况下，需要评估变更生效的时间，是选择消化库存还是立即生效，是从当前工单还是从下个工单，

这种时效性就要求对物料复用、物料库存、物料采购以及产品销售等数据统计准确，才能合理分析和做出最终判断。当然，如果BOM 的变更是由于产品的功能设计调整，可能还会要求进行元器件配合试验以进行验证。

在生产现场使用BOM 作为标准进行现场管理的过程中，会出现产品设计与工艺相冲突的问题，此类问题需要从现场反馈至设计端，此时便需要用到生产反馈流程。此类流程相对简单，由研发部门与工艺部门经过讨论和评估后，确定是否需要变更BOM，然后再次循环到BOM 的变更管理流程上。生产反馈流程 and 变更管理流程相辅相成，构成PDCA 改善循环，形成闭环关系。

在此仅仅阐述了BOM 管理中基础的管理内容，在实际使用中还有很多相关的注意点。如果大家读这篇文章能够有所收获或者有更好的建议，那也“不虚此行”了。

大数据时代的到来，不仅仅要求数据量要大，更要求数据精度要准。大数据管理要达成的目标：为企业提供准确的数据财富，这也正是BOM 管理的终极目标。

说说审计那些事

文 | 刘红亮 / 管理公司审计部



说起审计部门，有些人压根没有听说过，有些人听说过，但不知道是做什么的，有些人知道，但知之不全，或对其有误解。那么，审计到底是做什么的呢？

在公司，有一个很小的部门，叫审计部，因为人员少，算上主任才三个人。。审计人员喜欢埋头做事，很多方面比较像财务人员，但大家都知道财务部门而不知审计，因为大家都知道，要领工资找财务。

自公司审计部成立以来，基本上每年需要对子公司进行经营管理例行审计、预算审计、绩效审计，另外，多次对费用、固定资产、薪酬、生产、采购、食堂、车辆管理、人员异动、内部控制等进行审计，审计人员虽少，但工作量还是很大的，有时候经常会同时进行两三个项目，加班加点，到最后审计人员哪都不突出，只有腰椎间盘突出突出，哪里都不弱，只有神经性衰弱。

审计部门虽小，但发挥的作用并不小。可能大家会觉得，审计没研发出来一件产品、没生产出来一件东西，更没有卖出去一毛钱，不管财务，又不管后勤的，审计有什么作用？大家有一点说的对，审计的确不参与研发、生产、销售等具体业务经营，也不参与财务、

总经办等具体管理活动，因为这是由审计自身的特性所决定的，审计必须先保证其独立性，才能有资格谈客观性和公正性。审计虽然不直接参与具体的经营管理活动，但会通过其他方式促进经营管理水平的提高，比如，你突然觉得公司某一块业务流程梳理的更加顺畅更加合理了，效率提高了；某一项经营管理的制度更加切合实际了，规章完善了；某一点经营管理的控制漏洞及时弥补了，风险预防了等等，这些具体的操作实施工作不是审计去完成，但却是审计发现了问题，提出了可行性建议，并跟进、协调、推动，最终达到解决问题的目的。很多人把审计比喻成“经济良医”，企业是一个有血有肉的人，是人就会生病，“痛则不通，通则不痛”，找痛点解决痛点，医生开药方，病人吃药。

很多人也会把审计比喻成“经济警察”，因为企业的控制制度从制定到落地执行之间，存在大量的“真空地带”和“弹性空间”，不是人人都能做到见利而不动声色，大家知道没有监督的地方容易滋生舞弊、腐败，领导们不想辛辛苦苦发展起来的事业毁于一旦，员工更不想养家糊口维持生计的经济来源受到威胁，所以由审计充当警察起

到监督、威慑、反舞弊、反腐败等作用。其实，相对于“经济警察”，审计更愿意做业务部门的伙伴和支持者，在部门之间搭起管理双赢、互动的桥梁，通过参与合作的方式实施审计，把富有建设性的审计建议向管理者推送，共同促进企业效率、效益的提高，实现企业价值最大化。

其实，审计和其他部门的最终目的都是一致的，全心致力于企业的发展，实现企业的目标和价值最大化，虽然方式不一，但殊途同归；在工作中，审计只对事不对人，不会针对任何人，因为大家的目标是一致的；审计的工作只会促使企业的经营管理环境更加高效、更加公平、更加纯净，对公司成员百利而无一害，因此，希望同事们能够多理解、多支持，当然，也希望对审计工作多提好的建议。

最后，再补充一句，企业的发展靠大家，企业的监督靠大家，审计畅通渠道，提供电话、邮箱等信息反映方式，欢迎大家积极参与。

固话：0371-60671795

邮箱：swsjb@hnthinker.com

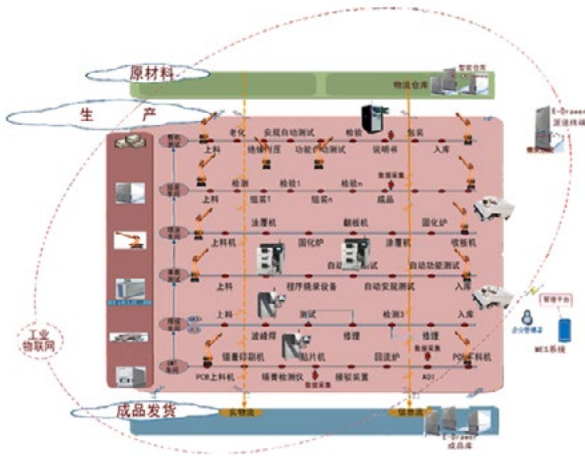
精于心 工于行 ——走近思维精工智能制造

文 | 程世昌 / 精工技术部

河南思维精工电子设备有限公司是专业从事高端电子产品生产加工的智能制造企业，公司业务涉及铁路、航空、军工、电力等领域的生产加工、元器件销售、电子商务等。在“工业 4.0”及“中国制造 2025”潮流引领下，公司以在建的智能制造项目为抓手，拟在 3 年内投入 1.5 亿元用于引进工业机器人和机械手、AGV 运输车、MES 系统等先进自动化生产装备、智能物流及信息化管理系统，着力打造加工作业自动化、物料配送自动化、生产管理信息化的智能制造车间，树立制造行业精益生产新标杆，力争成为中原地区一流的电子产品加工基地。

一、智能工厂建设预期效果

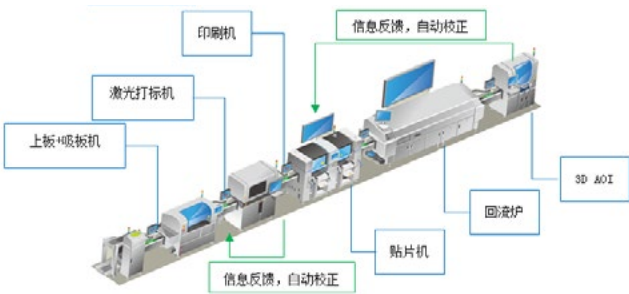
为达成项目总体规划目标，打造智能制造工厂，公司将自动化、信息化贯穿至生产、质检、仓储及物流的各个环节。目前整体项目由三部分组成：生产自动化、物流自动化、管理信息化，总体规划图如下。



根据电子行业生产自动化调研情况，结合公司产品特性及生产模式，一期规划导入业界技术成熟的自动化设备，重点实现贴片、焊接、喷涂、测试及物流自动化；二期着力解决受产品设计工艺、多品种小批量生产模式及行业自动化现状限制的电缆、线扎及装配自动化，结合集团公司信息化项目适时导入 MES 系统。

1、贴片线

(1) 完成情况

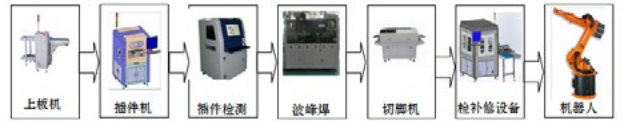


(2) 实施效果

实现贴片整线自动化，包括自动上下料、锡膏印刷、元器件贴与焊接、在线检测等，通过设备互联实现信息自动反馈与控制、贴信息自动记录与保存，贴片效率提高 3-4 倍。

2、焊接线

(1) 规划方案

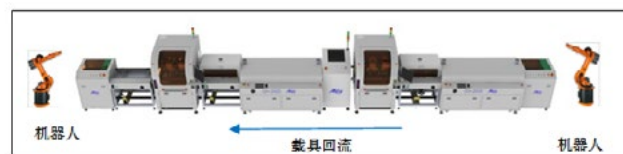


(2) 预期效果

实现全自动上下料、异型元器件自动插装、焊接质量在线检验、焊接不良自动修补、质量信息追溯。整线的焊接效率提升 2 倍以上，一线人员减少 60% 以上，避免漏插、错插、反插等人为因素造成的焊接不良，直通率提升至 95% 以上。

3、喷涂线

(1) 规划图



(2) 预期效果

长线产品实现无人化作业, 包括自动上下料、载具拆装、涂覆、在线检测、在线烘烤, 生产效率提升 30% 以上。

4、单板测试

(1) 规划图



(2) 预期效果

长线产品实现程序离线烧录、绝缘耐压自动测试、功能自动测试, 生产效率提升 4-5 倍, 降低人员技能要求及人为因素造成的误判, 测试结果自动打印与记录。

5、整机测试

(1) 规划图



(2) 预期效果

长线产品实现自动上下线、绝缘耐压自动测试、功能自动测试, 生产效率提升 2-3 倍, 降低人员技能要求及人为因素造成的误判, 测试结果自动判断、打印与记录。

6、物流规划

通过物流规划将仓储与制造过程的信息联通, 实现原材料、半成品、成品的自动配送与周转, 提升及时性、准确性及周转效率。

二、关键技术装备应用情况

1、AGV 机器人应用效果

AGV 机器人是集光、机、电、计算机为一体, 综合了当今科技领域先进的理论和应用技术。导引能力强, 定位精度高, 自动驾驶作业性能好。我公司引进 AGV 机器人使用后, 解决了人工物料搬运费力、手推车配送费时等问题。在应用上带来了明显的效果: 物流自动化、充电自动化、使用方便, 占地面积小, 美观, 观赏度高, 提高了公司的企业形象。

车间使用 AGV 机器人后, 实现物料自动配送、成品自动入库、穿楼层自动配送、AGV 机器人自动充电、中央调度系统自行管理等操作, 物料配送到生产线时间减少了 20%, 劳动力减小了 10%, 可完成车间每日 500 批量的物料自动配送。

AGV 机器人应用后, 能促进管理水平的提高, 完善企业标准化、规范化、信息化的基础建设。



AGV 搬运机器人

2、码垛机器人应用效果

码垛机器人主要从事产品的搬运、自动堆垛等操作, 运作灵活精准、快速高效、稳定性高, 作业效率高。我公司车间引进码垛机器人使用, 并使码垛机器人与 AGV 机器人配合使用, 解决了前期人工化操作存在的众多问题, 如成品箱子重量太重, 人员

搬运、堆垛需求劳动力多, 成品入库使用叉车搬运, 不但需要人员操作而且管理成本较高, 使用码垛机器人可实现无人化操作, 成品自动搬运入库。

码垛机器人的引进使用有直接明显的效果:

(1) 有效降低库管和物流成本

成垛库存管理可有效增加库房空间利用率, 提高管理效率。

(2) 提高作业效率

码垛机器人自动成垛堆垛方式相比随机摆放更稳定, 带来了周转效率和清点效率的提高, 而且更安全。

(3) 降低劳动强度

将每个包装重量约为 30 公斤的产品堆垛至两三米的高度, 劳动强度大, 码垛机器人代替人工码垛, 使人员从繁重的体力劳动中解放出来, 而且机器人自动码垛质量稳定可靠。

使用码垛机器人后, 使搬运和码垛的工作效率大为提高, 省去大量人力, 大量降低人工成本。

3、散热器机械手应用效果

散热器自动组装机是一种利用自动机械手能够将散热器、硅胶、晶体、螺丝等组件自动组装为一体的设备, 它速度快, 效率高, 安全性高, 并且更能节省人工。此工序作业方式前期全靠人工组装, 人力需求量大, 组成效率低, 这种手工作业方式存在着工作效率低、劳动力成本高、工作时长等问题。散热器自动组装机能以单台方式代替人工组装, 可大幅减少操作人员数量, 使组装速度更快, 组件管理更加方便规范, 生产更有效率, 同时可降低劳动成本、管理成本。

我公司引进此自动化设备后, 此项作业只需 1 人操作设备即可, 大幅减少操作人员, 并带来生产效率 6 倍提升的效果, 产品质量相对人工组装有明显提升。



码垛机器人



散热器自动装配机

三、智能制造实施情况及未来规划

公司在 2016 年二季度前完成自动化生产装备的安装调试, 设备投入使用后的生产效率显著提升, 实现“一件流”自动化生产及物流自动配送。共引进 31 种 (73 台) 自动化设备, 其中高速贴片机、3DAOI 组成的“高精尖”贴片线, 使贴片生产效率提升 3 倍以上 (实打速度 6 万 cph), 通过叠板机、缓存机、移栽机、收板机等设备实现自动上板和收板; 焊接段通过引进

异型插件机、2DAOI 代替人工插件和检验, 散热器自动组装代替人工组装散热器部件, 实现从贴片、焊接、清洗等工序的一件流自动化生产, 初步实现作业自动化; 物流仓储管理方面通过引进立体货柜, 实现元器件智能存储管理, 通过引进 AGV 系统, 实现一层、二层原材料入库、上线配送、成品入库的自动配送, 结合机器人码垛及搬运等环节的自动化, 进一步提升了人均劳动生产效率, 全年生产一线平均人数减少 40 多人。



自动贴片机



智能立体货柜



自动测试系统

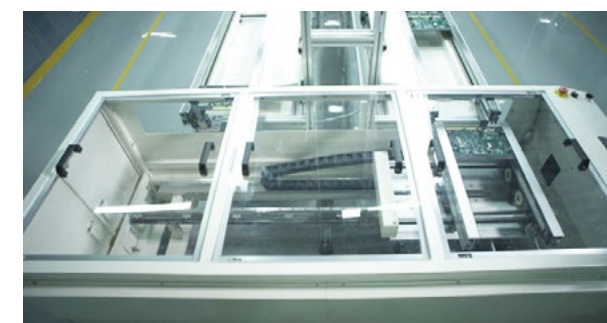


异型自动插件机

2018 年公司拟完成装配自动化生产线、智能物流系统及信息化系统的引进, 并实现作业自动化、物料自动化、管理信息化的深度融合, 基本实现智能制造格局。



全自动转角机



自动移栽机

我的思维之路

文 | 张惠芳 / 集团公司数管办



一晃进公司都 19 载有余，不刻意间成了创业员工，人生有多少个 19 年，我们一起的多少人把最美好的时光都献给了思维公司，看着公司规模不断扩大，仿佛是在看着自己的孩子在成长，而我们这些老同志面孔日益沧桑，头发日渐稀少和斑白。随着世界网络和信息技术的发展，企业信息化也越来越重要，几乎已经成为工作不可缺少的一部分了，而我这个非专业人士有幸参与其中。

回首过往，我的成长和公司信息化发展密不可分。

初进公司就职于技术部，当时所有技术类人员是在一个 200 平左右的大办公室集中办公，首次有了自己的电脑，自己的小空间。设计人员当时组建有局域网，使用的是同轴电缆、还建有文件服务器，在 486 的年代这可是非常了不起的，或许现在很多人见都没见过 486 长什么样吧。在这间办公室里，我学到了很多，包括 Office ,AutoCAD,Photoshop, windowsNT4.0,得到了来自陈自明、栗君霞、刘冬梅、海金峰、刘力很多人的帮助，他们都是我的启蒙老师，让我从此与电脑和网络结缘。

公司刚搬到东开发区的时候，网络布线基本都是软件部自己设计的，使用超五类双绞线，添置了交换机，我有幸参与其中并负责后续的日常维护。在这里，从使用 336K 的猫（调制解调器）、到 54K 的猫，实现了当年与外部实时收发信息的需求，初次使用超级终端，网络传真、当下流行的 QQ 的和现在已经消失的 ICQ。随着

网络的发展，从 Adsl 到光纤专线，网络从 7M 到 100M，如今公司不仅有了互联网专线，还有分公司之间直连的专线……

公司也早就开始了信息化之路，从 2000 年就开始实施金蝶 K3 仓存模块 ,2001 年实施财务模块，2002 年物流与财务合并，并通过税局的审查，摆脱手工账全面电子化。2009 年 6 月升级至 V11.0sp1 版使用至今。如今随着公司向集团化发展，我们也引进了国际最先进的 SAP 系统。

从到公司的 100 多人到如今的近千人，消息互通不是个小问题，2003 年我偶然从网上获取到了腾讯公司为企业内部通讯研发的 BOQ 软件，大胆的在设计部门实施试用，后推广到全公司，从早期的个人行为，到后来公司必备工具软件，软件也在不断升级，从 BOQ3.3 到腾讯通 3.6 版，2015 年升级为腾讯通 2013，而老员工不少人仍会称其为 BOQ，连公司的制度中也有 BQQ 字样的出现，每每想起，都会觉得很有成就感。

这样的记忆还有很多，通过向大家学习和自身的不断努力，我从初级使用者逐渐成长为精通系统应用的维护者，从由原来的一个人负责全公司的 IT 设备、网络、服务器、应用系统，到现在的团队人员分工合作，我的工作重心也转向办公系统的应用维护和开发，希望能和大家一起，通过办公系统和企业号等平台将我们的工作变得更高效，生活更有乐趣。

方向不对，白费功夫 15 年； 方向对了，坚持 1 万小时

文 | 李志民 / 思维股份软件部



30 岁之前，生活简单平静，就像一条涓涓细流，狭窄但缓缓向前。偶尔路过一些细细的泉眼，鼓出水泡，大部份拐的岔路都无疾而终，也未影响根本。30 岁之后，河道似乎陡然宽阔，一旦选错方向，大洋大漠，未可知也。

2017 年，也是如此。

工作并不如年初时预想的那么顺利。很多规划的东西没有实现，很快又要度过刀光剑影的一年。生活就是这么残酷，周三下午接到用户反馈，忙着找知情人汇总情况，分析现场，晚上熬夜写总结，几易其稿神功大成，乐呵呵回家睡觉。结果周四上午开会，准备的资料与领导思路风马牛不相及。回想起最近几次路局研讨会议的坎坷，不由细思极恐。

方向不对，白费功夫 15 年。

这句话出自圈里的一个故事。

大家知道，最初科学家们想证明一台机器具备智能的特性之一就是看其能否和人类对话，通俗点讲就是你不知道 QQ 对面和你视频对话的是不是一条机器狗。直觉上人工智能应该是人类怎么学，机器也怎么学，用电脑模拟人脑。

现在我们知道，在大数据的基础上，自然语言处理基于数学模型和统计学已经取得了突飞猛进的发展。

但最初可不是这样。某君十年寒窗，披荆斩棘考入 985，初识人工智能学，惊为天人，后跟随导师专攻基于语义·语法规则·词性的自然语言处理，硕博连读，五年铸剑，毕业后进知名研究机构，期待有朝一日倚天一出武林拜服。看起来是阳关大道，现实却是没有尽头。

人类的语言是如此复杂，主谓宾定状补，倒装前置赋比兴，虽

然都是人话，但语义全然不同。一句“你到了，我还没到，你就等着吧。”、“我到了，你还没到，你就等着吧。”，理解不对，多少单身狗遍体鳞伤死无全尸。

事实上，很多东西只有历史才知道方向是否正确。2017 年，自我感觉业务方面有了一点熟练和深入，这是我追求的东西，想要跟随睿智的人群在前行的道路上留下些许痕迹，或者说，想更巧妙的做作以证明自己不是个庸俗的废人。当然，坚持下去要是能有朝一日成为一个“富废”的人，固所愿也，不敢请尔！！

坚持不是一个动词，而是一种素质，或者能力。工作圈里有位前辈，年龄比我大一轮，在坚持跑步，从简单健身，到跑完半马，并且已准备参加青岛 11 月比赛。对我来说几乎不可想象，事实上即使对于喜欢跑步的人来说，持续奔跑几个小时十几个小时也是难以忍受的。

在我周围的人，有的优秀，有的聪敏，有的勤奋，给人带来希望。有的人如同早班地铁的偶遇从我身边走过，再也不曾回头，有的人则留下来，并肩而行，江湖相望。坚持下去，坚持 1 万小时，万一成功了呢？毕竟，只要努力工作，人生就会有意义。

希望接下来会更好些。也会坚持多写一些代码，虽然年龄不小了，但并未丧失对技术的热情，这也是我对自己的要求之一。当然，除了坚持吃饭和睡觉，其它爱好不多也是原因之一。

写于经历了取票发现买错日期，改签无票，赶场另一个车站跑得肝肠寸断，最终奇迹般比原车次还能提前到达的高铁上。

需求

文 | 冯旭辉 / 思维信息研发中心

最近在校友的微信群里流传着我们的偶像——第十九届中央政治局常委王沪宁的简介。1994 年，王沪宁 39 岁，已经是复旦大学的教授、系主任。虽然人群中有优秀和平庸的分布。但是身处其中的人总不免去想，自己究竟差了些什么？

一个人也许不够天才，也没有足够的机遇可供把握，但这个世界一定存在着一条能够适应他的能力，得以让他发挥出大部分潜力的路。

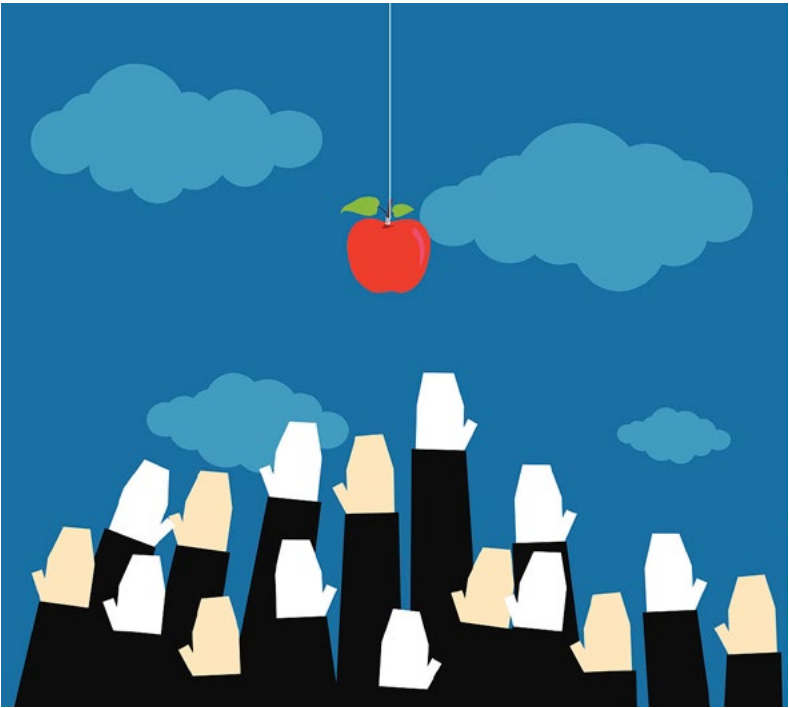
那到底差了些什么呢？对于特定的问题，有时候人会完全盲目掉，丧失掉自知的能力。这个时候，他人，特别是做事风格迥异的同事、朋友，往往会成为一面镜子，照出真实的自己，照出事情的真相。我曾经提到过李阳阳李工，谈他身上那些不同之处对我的冲击。这一次也正是在他身上，我看到了一个长久忽视掉的东西。

这个东西就是“需求”。比如在刚刚过去的一个项目中，我专门设计了一个脚本执行环境，把需求方面的细节，完全与程序代码隔离。我拒绝让不稳定、千姿百态的需求进入我的代码中。

比如我在写代码时会长时间地工作在设计域，与问题域中的需求隔离，有时候长达几天时间，完全在抽象的设计和代码空间里跋涉。在我负责设计的一套教培系统中，我完全甩开了需求，依据自己的想象，构建了一套通用的、基于按键比对的教学演练系统——在这个系统设计完成后很长的时间里，我从未亲手拿一套现实中的实例，去测试一下这个系统是否可用。

坚信理论的正确性，完全甩开现实情况，必然会带来一连串严重的后果。那套搭建的教培系统，后来被证实按键无法精确重放，按键回放的时机也无法精确重现，导致这套系统几乎无法使用。

众所周知，一旦把问题通用化，所考虑的问



题范围就不得不扩大，造成问题的难度不断攀升。本身非常简单就能解决的一个小问题，通用化就将其扩大为一个不可收拾的大问题；工作中因为缺少与最终需求的联系，所以很容易把时间浪费在一些与问题的最终解决无关紧要的细节上，浪费在那些自己人为挖掘出来的技术问题上。

William Black，一位很有名的英国诗人，在一封给友人的信里提到了一句话：将问题普遍化是傻瓜的最爱，具体问题具体分析才是美德的显著特征。这句话在今后很难忘掉。

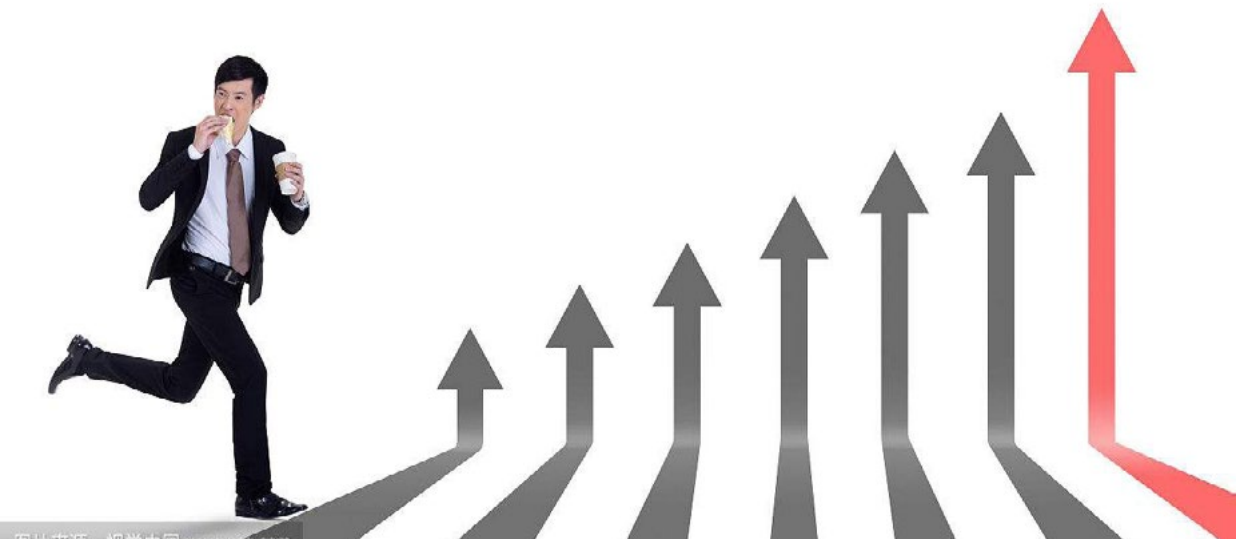
需求，是工作的源头；也是工作的终结；是工作的支撑，是一把拐杖；是一丝不苟的校验员；也是研发遇到困境时，一个唾手可得的友善助力。

教育界普遍提倡通识教育，但这种教育理念不是让你忽视掉专业知识。通识教育所能给予你的，只是一些额外的思考问题的途径和方式，是一扇窗，而不是凝固的、百试百灵的“大力丸”。《道德经》首章中即有这样的告诫：“道可道，非常道”——要取道那些可以取道的，而不是那些书面的，或既有经验教给你的常用途径。

面对未知，一定要保持机敏，保持灵活性。要敏锐地感知，什么是可以利用的资源，然后在其间轻灵地舞蹈——dance with reality, dance with the requirements。

在世界的每个角落，都有奋斗的人

文 | 徐丽 / 集团公司总裁办



自从离开学校来到公司，已经过了三个多月了。三个月以来，每天都在被公司同事的奋斗精神和创新精神感动着，鼓励着，进步着，自己也在经过拓展训练、职前培训、生产实习之后，正在快速的成长着，努力着，觉得生活充实而有意义。

偶尔闲暇，夜深人静的时候，不免会想到大学，想起以前的生活。每到开学，火车票格外不好买，故而我买的大多都是凌晨的火车票。凌晨的火车站非常热闹，熙熙攘攘的人群和一排排卖小吃的摊位，跟白天的样子差不多。站内虽然不是人满为患，但根本没有空座，很多人都是站着。我有些惊奇，大家都起这么早，不在家里睡觉，都要去干什么呢？

工作以后，早上五点钟出小区赶地铁上班，远远看到卖鸡蛋灌饼的小摊夫妇，正在准备他们的餐车，支起头顶大大的遮阳伞。那是我第一次知道他们是几点出摊的。经过他们身边的时候，两个人边聊天边说笑，表情是那么轻松，又充满生活的希望。过不了几分钟，第一个鸡蛋灌饼就会被一位赶着上早班的年轻人买走，他们不仅仅在为自己的生存而早起，也为这个城市每一个正在奋斗的年轻人带来温暖慰藉。他们的工作可能在你的生活里不起眼，但正因为他们的默默付出，才成就了你我安稳从容的生活。

每一个人都有难熬的经历，路要一个人走，担子要一个人扛，这只不过是成长蜕变的必经之痛，正如已出校门的我，亦如正在看这篇文章的你，可如果未来是美好的，道路崎岖点又有哪些呢？

城市的每个角落里，都充满着匆匆忙忙的人；城市的每一秒时光里，都充满着为生活而打拼的人。他们可能正在干洗店里低着头为你熨烫衣服，可能正瘫在地铁的角落里耷拉着头补觉，可能正为赶不上飞机心急火燎，可能正在为某一刻做错的事哭泣。他们散落在城市的每个地方，正在为自己的生活和未来默默的打拼。在奋斗的路上，每个人的灵魂与信念都是平等的，而每一份工作的背后，都是一颗正在努力的心。他们可能此刻很卑微，很不起眼，甚至被人颐指气使，但别忘了，千万个你我的奋斗之路，都曾从这里走过。

上周跟朋友逛街，逛的太累，便打了一个出租车，我在出租车上累的哼哼，司机转脸看我一眼说：“逛街累了吧。我呀，五点就出来拉活儿了！你们上班还可以双休，周末没事还能放松放松，到处玩玩，想想多好啊！”我客气的笑了笑，却不再说什么。

其实我想说这世界的每个角落，都有正在萌发希望的灵魂，有正在奋斗的人。

你并不孤单。

感悟与心得

秋夜漫步

文 | 刘梦圆 / 集团公司财务部

10 月的秋风衣袖一挥，卷走了半城的繁华。桂花暗暗开着，不觉间安慰了微风，灌醉了月夜。入职公司近 4 月，驻足回望，诸多往事如同广袤夜空中的灯光，充满温度，闪耀着光亮。

7 月盛夏，是赏荷最好的季节，荷花亭亭而立，葳蕤生光。我与思维相遇，开启人生新的篇章。

第一站是思维精工，在这里感触较深的是员工的工作态度和对公司的归属感。记得有一次，在整形工序，一位员工在处理二极管引脚时，发现有部分已经生锈，但并不明显，她立即检查所有到料状况，并联系质检部人员来分析并确认影响。在原材料进入生产的第一步就认真对待微小异常，将质量控制落实到各工序，保证了产品的质量，避免了后续更多损失。这种言行之间透出的认真负责的工作态度令我肃然起敬。

在生产车间还见识到许多技能高手。如原材料库，看着上千种原材料，感觉像是迷宫，但管理员却如数家珍，快速入库出库，对于某些材料手掂量一下即可知道数量，和我好奇验证的结果基本无差。他们忙碌而愉快的工作着，讲述着公司的发展以及他们在这里五年、十年的青春，融洽的氛围和员工对公司归属感让这里充满温度。



征稿启事

《思维人》内刊是一个面向河南思维全体员工，宣传企业文化、弘扬创业精神、展示发展成就、促进内部交流的平台，旨在塑造成抒发思维人情感、记载思维人成绩、倾诉思维人心声、凝聚思维人智慧的读物。内刊设置卷首语、视野、探讨、心得与感悟、图说等栏目，因组稿需要，现在全公司范围内长期征集稿件。

一、投稿要求

- 1. 文本具有文艺气息，格调阳光向上，内容符合公司文化。
- 2. 作品必须为原创作品，如有抄袭或重复发表现象，文责自负。
- 3. 所有稿件一律采用电子 word 文档，并在文章标题后面标注作者单位、部门、姓名、联系方式等。
- 4. 文章字数原则不超过 2000 字，体裁不限，鼓励自配插图。
- 5. 图片须配有标题，可配有文字故事，字数不多于 100 字。
- 6. 稿件一经采用，将对作者支付稿酬。

二、投稿方式

邮箱：qinyj@hnthinker.com
内线：7881



LKJ-15S 型

新一代列车运行监控系统

LKJ-15S Train Operation Monitoring System



主机单元



人机界面单元



扩展单元

机柜式



系统介绍

LKJ-15S 型列车运行监控系统是基于现有 LKJ2000 型监控装置成熟技术的基础上，结合国内外列控车载设备的先进技术，自主研发的新一代列控车载系统。系统采用 2×2 取 2 安全计算机、无线通信、点式应答器、图形化基础数据编制、卫星定位、显示器冗余等先进技术、系统安全等级为 SIL4 级。

LKJ-15S 型列车运行监控系统不仅能支持目前全路广泛使用的 LKJ2000 型采用的车载数据模式，同时也能支持应答器提供基础数据的模式。该系统进一步提高了铁路行车安全设备的安全性和可靠性，能适用不同线路及各型内燃、电力机车、动车组的运营要求。



河南思维自动化设备股份有限公司
国内领先的轨道交通安全控制与信息系统提供商

