



孫
永
福

Sun Yongfu

孙永福

铁路工程专家。1941年2月26日出生,陕西省长安县人。1962年毕业于长沙铁道学院。青藏铁路建设领导小组副组长,教授级高级工程师,博士生导师。长期从事铁路建设技术和管理工作。1984年担任铁道部副部长后,主持研究铁路建设管理体制,建立适应市场经济的新体制。研究铁路建设项目决策体系,提出按系统工程建设铁路大通道的规划设计新理念。主持建成大秦、京九、南昆、宝中铁路以及衡广、兰新复线等重点工程项目。主持重大科技攻关,总结出我国山区铁路建设成套新技术,研制成功大秦铁路重载运输成套设备。组织高速铁路技术研究,制定了有关标准规范。2001年后,主持青藏铁路建设,提出了建设方针,首次建立质量、环保、健康安全、工期、投资五大目标控制体系,确定了“冷却地基、保护冻土”的设计思想,攻克了多年冻土、生态脆弱、高寒缺氧“三大难题”,实现了技术创新、管理创新。为把青藏铁路建成世界一流高原铁路作出了重大贡献。2005年当选为中国工程院院士。

1941年,我出生在陕西省长安县一个农民家里。由于家庭生活比较困难,我很想早些参加工作。1955年,我满怀激情地考取了铁路工程学校,学习桥梁隧道专业,立志当一名架桥修路的工程师。后来,我被选送到大学深造。强烈的求知欲使我发奋苦读,四年之内以优异成

绩修完了桥梁专业五年制全部课程。1962年我从长沙铁道学院桥隧系毕业后,到郑州铁路局工务处工作。在近两年时间里,我对局管内桥梁进行了全面调查,完成了《钢筋混凝土梁及预应力混凝土梁裂纹分析报告》,提出了改善设计的若干建议被有关部门采纳。

为支援三线建设,1964年9月我奉调到西南铁路工程局(铁二局)施工技术处。铁二局是1950年成立的具有优良传统的铁路建设主力军。1952年7月1日,铁二局修建的新中国第一条铁路——成渝铁路通车时,毛泽东主席题词“庆祝成渝铁路通车,继续努力修筑天成路”。在西南铁路干线建设中,中共中央、国务院多次致电表彰。我先后在成都、贵阳、凉山甘洛工作,参加了川黔、贵昆、成昆铁路建设。1970年7月1日,有“地质博物馆”之称的成昆铁路胜利铺通,10月我即转战湘西怀化铁二局指挥部,参加湘黔、枝柳铁路建设。这些年,我主要从事工程配套设计,推广科技研究成果,解决施工技术难题。例如,虾子河隧道内有许多溶洞,暗河流量很大,必须修建桥梁。由于隧道净空很小,悬臂式架桥机无法起臂作业,我设计了洞内架梁方案,这在全国尚属首例。

坦赞铁路是我国最大规模的对外经济援助项目。1970年开工之后,铁二局派遣了多批队伍赴坦赞工作。在全线进入施工高潮之际,1973年7月我被派往总部设在坦桑尼亚姆比卡的中国援建坦赞铁路工作组机关工作。我主动请求下基层工作,获准到赞比亚姆库希第三机筑队,主持了坦赞铁路最后一段工程,即姆库希至新卡比里姆博希段230公里铁路施工技术和施工组织工作。1975年6月7日,我们铺完坦赞铁路最后一节钢轨,全部工程经过验收质量优良。我在异国连续工作两年四个月之后,带着坦赞人民的友谊返回祖国。

1976年7月28日,唐山发生7.8级大地震。铁二局奉命组织抢险队,开赴唐山抢险救灾,由我负责抢险技术工作。当时大小余震不

断,我把指挥部设在一辆待修的公务车上,防止房屋倒塌伤人。我制定了排除险情的技术安全措施,拆除危险建筑,清除大量破损钢筋混凝土结构物和钢结构物,杜绝了人员伤亡。同时,我们修建了大量简易抗震房屋,使受灾人员在严冬到来之前有安身之地。直到1977年春,唐山恢复了生产生活秩序,我才走向新的建设工地。

1981年,由我带领铁二局一支精干队伍进入改革开放的“窗口”深圳特区开拓经营领域。通过激烈竞争,我们在蛇口工业区建成一批工业民用建筑和公共设施,包括远东面粉厂、深圳第一座五星级酒店南海酒店等,站稳了脚跟,树立了信誉,创出了品牌。这些工程项目不仅取得了良好的经济效益,而且培养了一大批适应市场经济的管理人才。

在改革开放的形势下,我走上了铁二局领导岗位。我担任副局长、局长期间,大力清除极“左”思想影响,进行企业整顿。制定了“立足铁路,面向社会,走向国际”的方针,在扩展西南地区市场的同时,在华南、东南沿海地区和东南亚国家开拓经营。在企业管理中,强调以质量和信誉取胜,在提高工程质量上探索新路子。针对当时人才奇缺的问题,采取了委托培训、吸引人才等措施。我在铁二局工作20年,领受了老前辈的言传身教,经历了艰苦环境的锻炼考验,积累了比较扎实的基层工作经验。

自1984年12月任铁道部副部长之后,我长期主管全国铁路建设工作。“七五”期间组织了南攻衡广、北战大秦、中取华东“三大战役”,“八五”期间组织了六大通道建设。通过深化改革,强化管理,创新技术,优质、高效、安全、有序地建设铁路。我主持研究制定了铁路建设管理体制改革的方案,经过1989年、1994年两次重大改革,铁路建设管理逐步建立起政企分开、走向市场、规范管理的新体制。原隶属于铁道部的70多万铁路建设队伍走向社会,走向国内国际市场。转变政府职能,加强了铁路发展规划、技术政策和技术标准研究,加强了建设质量和安

全管理,加强了建设市场监督。运用现代管理理论,实现科学决策,合理组织工程建设。完善了项目法人责任制、招标投标制、合同制、工程监理制,使铁路建设管理规范化、制度化。我组织编制“十五”及2015年铁路发展规划,体现了宏观性、战略性、政策性,提出了按系统工程建设大能力运输通道的新理念,确立了建设“八纵八横”全国铁路网主骨架的新格局,突出了客运高速化、货运重载化、管理信息化的发展方向。

在铁路建设中,我特别重视依靠科技进步。在项目设计阶段,我要求每个工程项目必须有创新内容。在项目施工阶段,我要求集中力量联合攻关,突破关键技术。衡广复线建设时,我担任指挥长,组织攻克大瑶山隧道和南岭隧道涌水突泥、长埗河大桥等岩溶桩基、石质路堑控制爆破等关键技术,统筹解决增建二线与既有线运输的矛盾,三年建成复线,使既有线运量每年均有增长并实现了安全无大事故,创造了繁忙干线大规模改造的成功经验。大秦铁路建设时,我担任重载列车成套设备领导小组组长,组织装车、运输、卸车配套建设。坚持自主研发与引进关键技术设备相结合,组织研制成功我国重载铁路运输成套设备;建成了我国第一条通信光缆,我国铁路第一套无线列调、调度集中系统,总结了重载路基“四区段八流程”工法及军都山隧道浅埋暗挖法新技术,并推广应用。在京九铁路建设中,我担任领导小组办公室主任即全线总指挥,把全线分成北、中、南三大段,试行了工程总承包责任制。组织攻克黄河大桥、九江长江大桥、五指山隧道、岐岭隧道、孔垄软土路基等技术难题,四年建成总长2553公里的南北大干线,取得了显著经济、社会、环境效益。在南昆铁路建设中,我担任科技进步领导小组组长,主持制定科技攻关计划,组织攻克不良地质路基、新型支挡结构、高墩大跨新结构桥梁、高地应力高瓦斯地震区隧道等技术难题,总结形成了西南艰险山区铁路建设成套新技术。在西安至安康铁路秦岭隧道前期工作中,

我决定增加地质勘测子阶段,查明地质情况,为该当时全国最长的隧道设计施工提供了可靠依据;作出采用全断面掘进挖掘机(TBM)建设隧道的决策,促进了我国隧道 TBM 技术发展。在芜湖长江大桥建设中,我力主将主孔跨度由 220 米改为 312 米,采用组合结构解决桥上飞机航线、桥下水运净空与铁路标高的矛盾。研究建立了勘测设计质量保证体系,总结推广了全员参与、全程控制、全段创优的经验。为解决电气化设备可靠性差影响运输安全的难题,组织电气化工程质量攻关,从设计、器材、工艺、维护方面采取措施,提高了牵引供电接触网安全可靠。在徐连、宣杭、秦沈等铁路建设中,组织开展软土路基试验研究,发展了软土路基建设技术。20 世纪 90 年代,主持了京沪高速铁路研究工作,制定了技术标准,优化了线路走向,为攻克关键技术打下基础。

青藏铁路是世界上海拔最高的多年冻土铁路。2001 年我受中央之命主持青藏铁路建设,担任总指挥,深感使命光荣、责任重大、机遇难得。在这之前,从 1996 年开始,我组织开展了进藏铁路前期工作。开展大面积选线,经比较研究后推荐了青藏、滇藏铁路两个方案。多次组织专家对预可行性研究报告进行论证。2000 年我率队进行现场考察之后,提出了先建设青藏铁路的建议。2001 年国务院批准青藏铁路建设项目立项,我建议公益性铁路建设项目中实行项目法人责任制,经批准成立了青藏铁路公司。提出了高原冻土铁路建设方针,确立了建设世界一流高原铁路的总目标,建立了工程质量、环境保护、健康安全、工期、投资“五大控制目标”体系。强化了建设阶段的项目管理,组织攻克多年冻土、生态脆弱、高寒缺氧“三大难题”,取得了重要成果。

多年冻土是一个世界性难题。我曾考察过俄罗斯西伯利亚铁路、贝阿铁路,以及挪威、加拿大等国家寒区铁路。这些铁路建设在高纬度低海拔地区,行车时速多为 50~70 公里。病害

相当严重,有个车站地表已下沉 1.5 米,有个桥台已经发生倾斜,经常限速通过。青藏铁路处于中纬度高海拔地区,太阳辐射强,冻土热稳定性差,要求时速 100 公里,建设难度很大。外国铁路部门对冻土技术采取保密措施,不愿为我们提供多年冻土有关资料,这更激发了我的创新意识。我们既要认真吸取国内外冻土铁路经验教训,更要自主创新冻土工程技术。我组织编制多年冻土铁路勘测、设计、施工规定,并在实践中修订完善。决定加大钻探密度,实行地质勘察监理,提高勘测质量,基本查明了沿线冻土分布及特征。主持建设 5 个不同类型冻土工程试验段,用试验研究成果指导设计和施工。组织专家研究确定了“主动降温、冷却地基、保护冻土”的设计思想。总结了冻土工程建设由被动保温到主动降温、由静态分析到动态分析、由单一措施到综合施治的“三大转变”,以及片石气冷路基、通风管路基、碎石护坡、热棒(热管)、遮阳棚等成套技术措施,建立了冻土长期观测系统。经过三个以上冻融循环检验,冻土地段路基工程基本稳定,桥隧工程坚固可靠。俄罗斯、美国等国家冻土专家现场考察后认为,青藏铁路冻土工程处于国际先进水平。

面对极其脆弱的高原生态环境,我们必须研究尽量减少修建铁路带来的影响。按照“预防为主、保护优先”的方针,我组织研究制定了建设“高原生态环保型铁路”的具体目标,实行依法环保,全员环保,科技环保。广泛深入地开展宣传教育,增强全员法制观念和环保意识,把搞好环保变成广大建设者的自觉行动。首次实行了环保监理制度,建立了铁路环保管理模式。要求选线时尽量减少对自然保护区的影响。建设中统筹安排取弃土场和砂石料场,限定施工作业范围和便道位置,并在完工后平整恢复地表。组织开展了高海拔地区草皮移植和种草试验,大力推广成功经验,已有 300 多公里路基形成“绿色长廊”。合理设置野生动物通道,保证了野生动物自由迁徙。环保部门监测表明,沿

线冻土环境、湿地环境、水源环境、植被、景观等都得到了有效保护。国家环保总局等部门检查后认为,青藏铁路环保工作具有示范作用。

2000年我第一次登上青藏高原时,头脑涨得厉害,双脚像踩在棉花包上一样,食欲不振,夜不能眠。当时我就在思考一个问题,修建青藏公路及西宁至格尔木铁路,有不少人患急性高原病牺牲了,现在已进入21世纪,我们一定要保证建设人员健康安全。为了解高原铁路情况,我考察了秘鲁铁路。在秘鲁中央铁路一条支线上的拉奇车站,我看到矗立着一块巨大标牌,上面用英文写着:“这是世界准轨铁路最高点4 817.8米”。这里濒临大西洋,海拔4千多米仍树木茂密,而青藏铁路有960公里在海拔4 000米以上,最高达到5 072米。低气压、缺氧给人带来严重不适,生命显得十分脆弱。因此,接受建设青藏铁路任务时,我首先想到的是,必须坚持“以人为本,卫生保障先行”,保障

建设队伍“上得去、站得稳、干得好”。广泛听取专家咨询意见,组织制定了《青藏铁路卫生保障规定》。建立了体检制度、习服制度等,作出了生活供应、劳动保卫规定,设置了三级医疗保障体系,建立了突发疫情应急处置工作机制。积极支持防治高原病研究工作,推广高压氧舱、高氧液体、一氧化氮治疗等技术。总结推广了高海拔地区人工制氧技术。五年建设期间,每年都有2~3万人在高原施工,没有发生一例急性高原病死亡,也没有发生人间鼠疫疫情。国内外专家认为,这是对世界高原医学的重大贡献。

实践证明,党中央、国务院关于修建青藏铁路的决定是完全正确的。广大建设者用智慧和双手在世界屋脊上建成了一条全天候、大能力的钢铁运输通道,同时也培育出了“挑战极限,勇创一流”的青藏铁路精神。今后,青藏铁路工程要经受长期运营考验,还会有许多新课题需要继续研究。