



NANJING CHANGJIANG DISIDAQIAO JIANSHE

南京长江第四大桥建设

安全生产管理与实践

ANQUAN SHENGCHAN GUANLI YU SHIJIAN

管 理 篇

• 南京重大路桥建设指挥部 主编



人民交通出版社
China Communications Press

NANJING CHANGJIANG DISIDAQIAO JIANSHE

南京长江第四大桥建设

安全生产管理与实践

ANQUAN SHENGCHAN GUANLI YU SHIJIAN

管理篇

• 南京重大路桥建设指挥部 主编



人民交通出版社
China Communications Press

图书在版编目(CIP)数据

南京长江第四大桥建设安全生产管理与实践. 管理篇
/南京重大路桥建设指挥部主编. —北京: 人民交通出版社, 2012. 11

ISBN 978-7-114-10221-9

I. ①南… II. ①南… III. ①公路桥—桥梁工程—安全管理—南京市 IV. ①U448.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 283328 号

书 名:南京长江第四大桥建设安全生产管理与实践——管理篇

著 作 者:南京重大路桥建设指挥部

责任编辑:张征宇 赵瑞琴

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:24

字 数:600 千

插 页:2

版 次:2012 年 12 月 第 1 版

印 次:2012 年 12 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-10221-9

定 价:78.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

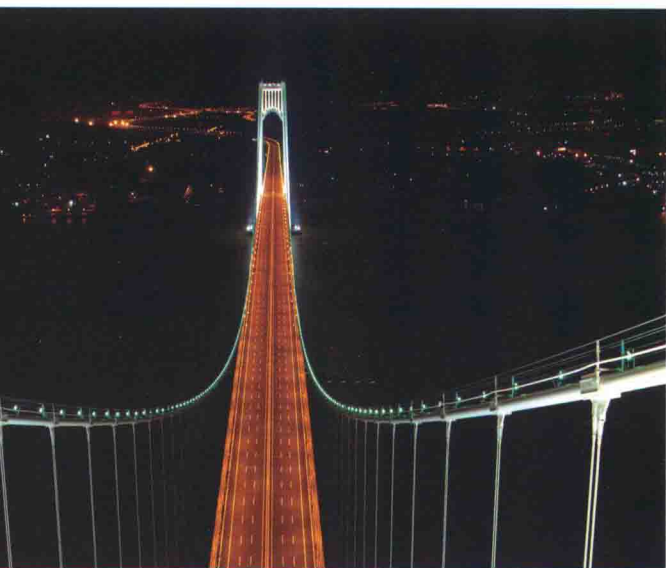


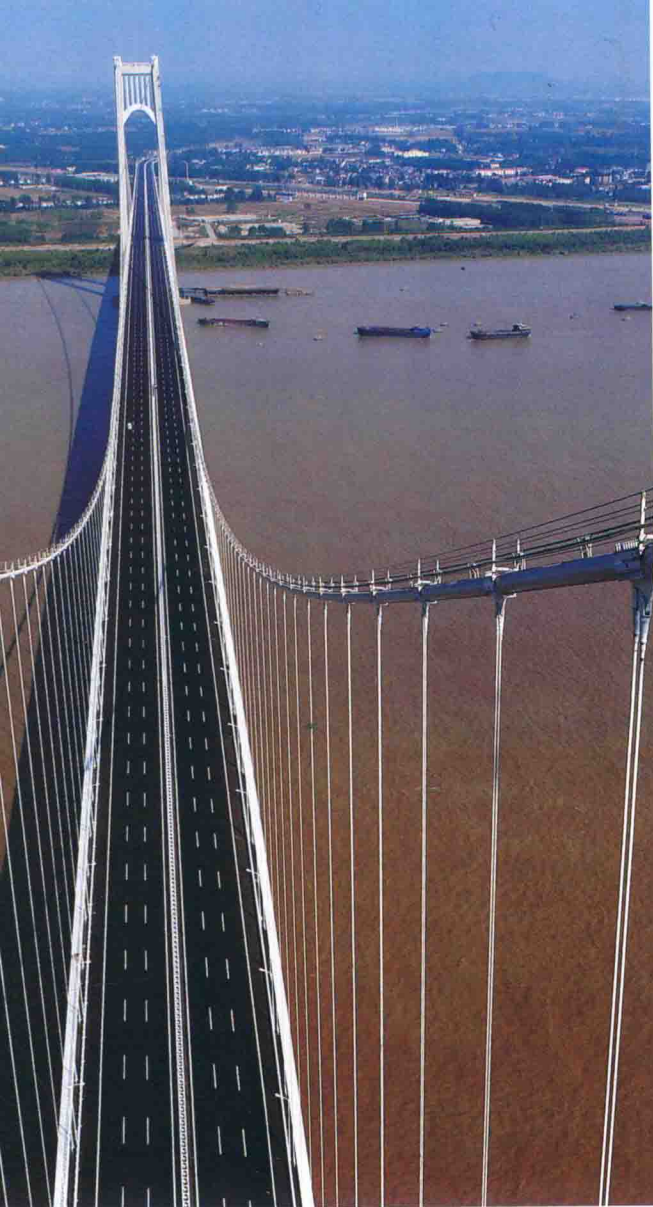
※ 南京长江第四大桥是国务院批准的南京市城市总体规划中“五桥一隧”过江通道之一；是南京绕越高速公路的过江通道和重要组成部分。它是南京市建设的第一座大型悬索桥，也是国内目前跨径最大的三跨悬索桥，在同类桥型中居世界第三。

※ 项目起始于宁通高速公路横梁互通，在龙袍以西，经石埠桥（距南京二桥下游 10km 处）跨越长江，止于江宁区麒麟镇麒麟互通，接沪宁高速公路和绕越高速公路东南段。

※ 全长约 28.996km，其中：跨江大桥长约 5.437km，主跨 1418m，塔顶设计高程 +230.6m，主通航孔净高 50m，通航净宽为孔双向通航净宽 890m；北接线长 13.083km，路基为主，设横梁、龙袍 2 处互通立交，滁河特大桥一座；南接线长 10.465km，全线高架为主，设栖霞、麒麟 2 处互通立交。双向六车道高速公路标准设计。

※ 项目总投资为 68.57 亿元。批准建设工期 5 年。







《南京长江第四大桥建设 安全生产管理与实践》

参加编写的单位

南京重大路桥建设指挥部

理工大学工程兵工程学院南京工程建设监理部

中铁武汉大桥工程咨询监理有限公司

南京交通建设项目管理公司

中交第二航务工程局有限公司

中铁大桥局集团第四工程有限公司

江苏省交通工程集团有限公司

中交二公局第三工程有限公司

山东省路桥集团有限公司

中铁宝桥(扬州)有限公司

《南京长江第四大桥建设 安全生产管理与实践》

编 审 委 员 会

主 任 委 员:陆 冰 娄学全 陈 雷 武焕陵

副 主 任 委 员:彭更生 卜红旗 章登精 王承江

编审委员会委员:(按姓氏笔画排序)

马欣生	王隽超	王 超	方龙芝	冯 斌
严永强	杜亚江	沈 伟	沈 斌	张庆玉
张 进	郁 犁	罗明秋	金志强	郑 峰
郑 敏	胡文续	钟 瑶	费国新	钱飞飞
郭志明	黄淞文	戚兆臣	葛宝翔	曾才民
潘晓琼	濮 卫			

编 写 组

主 编:武焕陵

副 主 编:郁 犁 郑 峰

编写人员:(按姓氏笔画排序)

马海彬	王尹园	田 欣	刘 敏	刘卫军	刘亚文
江克斌	阮嘉鹏	吴小兵	吴永利	宋建旭	张 进
张龙成	张庆玉	李宝健	李贵宗	杨 琳	杨奉举
狄 鹏	陆 威	陈 君	陈一飞	陈 旭	季袁民
罗明秋	姚 军	查荷生	柳东继	贺湘华	赵国明
徐 亮	黄亮华	游庆华	葛宝翔	韩 冰	穆金禄
魏 星					

南京长江第四大桥(以下简称“南京四桥”)是国务院批准的南京市城市总体规划中“五桥一隧”过江通道之一。主桥为主跨 1418m 双塔三跨悬索桥,全长 28.996km。在同类型桥梁中国内第一,世界第三。南京四桥主桥结构新颖、建设项目规模大、施工环境复杂、时间节点紧、技术难度大、质量要求高,安全风险大,给南京四桥的安全生产管理工作提出了更高的要求。南京四桥全体参建者,在国务院交通运输部、江苏省交通运输厅的大力指导下,进行了大量细致的周密部署和艰苦的施工安全管理工作,努力在组织、人员、制度、措施和资源等方面下工夫,始终坚持质量与安全双轨驱动,创新安全管理思路 and 模式,从意识上防范安全隐患,从行为上规范安全管理,从技术上保证安全施工,从过程上控制安全事故,牢牢把握住了安全工作的主动权,各单位取得了一系列卓有成效的“平安工地”建设成果。2010 年南京四桥全线四个标段获得部级“平安工地”示范单位,占全省总量的 50%;2011 年又有十一个标段获得省级“平安工地”示范单位,南京四桥建设项目获得部级“平安工程”示范单位,实现了安全生产零责任事故工作的目标。

通过南京四桥安全生产管理的实践,为更好地总结安全生产管理工作经验,南京四桥指挥部组织了参建的监理单位和施工单位编写了《南京长江第四大桥建设安全生产管理与实践》系列丛书,系统阐述南京四桥安全生产法制化、规范化、制度化的建设,特大型桥梁施工的安全控制技术,以及安全生产管理过程中的体会和主要做法。该系列丛书分为安全生产管理篇、施工安全技术篇和施工安全专项方案篇三册共计十八章。

本册为《南京长江第四大桥建设安全生产管理与实践》管理篇。主要包括南京四桥的安全生产法规体系、管理体系、制度;管理的方法、内容、手段、安全生产的教育培训与安全技术交底;安全生产检查与隐患排查治理、重大危险源的监控、特种设备及劳动防护用品的管理;安全事故应急救援、调查处理以及施工环境的防控以及南京四桥的安全文化建设,“平安工地”建设、“百日安全生产无事故”活动、安全生产标准化建设等。



本册由武焕陵主编,郁犁、郑峰副主编并统稿。编写分工及参加编写的人员如下:郁犁、葛宝翔、罗明秋编写第一章、第二章;张庆玉、张进、杨奉举、李宝健、姚军编写第三章;查荷生、杨琳、王尹园编写第四章、第五章;刘敏、韩冰、李贵宗编写第六章;陈君、游庆华编写第七章;郑峰、刘亚文、江克斌、陈一飞编写第八章;魏星、刘卫军编写第九章;黄亮华、季袁民编写第十章。

本书以现行标准和规范为依据,通过南京四桥安全生产管理工作的实践,系统地总结了南京四桥安全生产管理工作经验与体会,具有较强的实践性和操作性,可供公路工程施工建设单位、监理单位、施工企业现场安全管理人员使用,或作为现场安全人员、作业人员的培训、教育用书,也可供大专院校教学参考用书。由于编者水平和成书时间限制,本书中一定存在很多不足和缺点,请各单位在使用过程中提出宝贵意见。

编 者

2012年10月

第一章 绪论	(1)
第二章 安全生产法规与管理体系	(8)
第一节 安全生产法律法规体系	(8)
第二节 法律法规赋予参建单位安全生产职责	(10)
第三节 安全生产管理组织体系	(16)
第四节 安全生产管理责任体系	(20)
第五节 安全生产管理监督机制	(39)
第三章 安全生产管理制度	(41)
第一节 安全生产规章制度要求	(41)
第二节 建设单位安全生产管理制度	(48)
第三节 监理单位安全生产管理制度	(68)
第四节 施工单位安全生产管理制度	(76)
第五节 监理单位安全监理大纲及细则	(97)
第四章 安全生产管理	(133)
第一节 安全生产管理方法	(133)
第二节 安全生产管理工作与程序	(146)
第三节 安全生产教育培训	(160)
第四节 安全生产技术交底	(164)
第五节 安全生产检查与隐患排查治理	(167)
第六节 重大危险源的监控	(182)
第七节 安全施工临时用电管理	(187)
第八节 特种设备设施安全管理	(192)
第九节 劳动防护用品管理	(194)
第五章 安全生产标准化建设	(196)
第一节 安全生产标准化建设概述	(196)
第二节 办公区、生活区标准化建设	(197)
第三节 施工区域标准化建设	(206)
第六章 施工现场环境治理	(249)
第一节 施工现场环境防控要求	(249)
第二节 施工现场环境综合整治措施	(252)
第七章 安全生产应急救援管理	(257)



第一节 安全生产应急管理体系及要求·····	(257)
第二节 安全事故应急处置管理·····	(264)
第三节 应急预案的演练·····	(271)
第八章 “平安工地”建设·····	(280)
第一节 “平安工地”建设方案·····	(280)
第二节 “平安工地”建设达标考核标准·····	(283)
第三节 “平安工地”达标标准分解与工作要求·····	(291)
第四节 “平安工地”创建活动·····	(342)
第九章 安全活动 ·····	(349)
第一节 “安全生产月”活动·····	(349)
第二节 “百日生产安全无事故”活动·····	(355)
第三节 安全文化的建设活动·····	(362)
第十章 安全生产事故的调查处理·····	(366)
第一节 安全生产事故的报告·····	(366)
第二节 安全生产事故的调查·····	(369)
第三节 安全生产事故的处理·····	(373)
参考文献·····	(375)

第一章

绪论

南京长江第四大桥位于长江江苏南京区段内,在南京长江第二大桥下游约 10km 处,距长江入海口约 320km。

南京是全国重要的交通枢纽,国家高速公路网规划中南京至洛阳、上海至西安、上海至成都和长春至深圳等多条高速公路交汇于此。根据南京城市总体规划,南京市过境和对外高速公路规划为“两环十二线”,本项目为二环线(绕城高速公路)重要组成部分,主要承担国道主干线和国家高速公路网过境功能,是国道主干线和国家高速公路网的重要组成部分。本项目也是江苏省规划的“五纵九横五联”高速公路网和交通部组织编制的《长江三角洲地区现代化公路水路交通规划纲要》中重要的过江通道工程,并已列入《长江干流桥梁(隧道)建设规划》,在国家 and 区域高速公路网中具有重要地位。南京长江第四大桥的实施对于完善国家、长江三角洲和江苏省高速公路网,加快南京绕城高速公路的建设和贯通,合理布设过江通道,改善区域交通条件,增强长江两岸经济社会联系,促进区域经济社会协调发展,实现江苏省“加快沿江开发,实现两个率先”发展战略和南京市跨江发展战略等均具有重要意义。

南京长江第四大桥全长约 28.996km,其中:跨江大桥长约 5.437km,主跨 1418m,塔顶设计高程+230.6m,通航净宽为孔双向通航净宽 890m,南北连接线 23.559km。

跨江大桥主桥为双塔三跨悬索桥,其中桥塔方案为混合式混凝土桥塔;北锚碇方案为整体式沉井基础方案,南锚碇方案为地下连续墙基础方案,锚固系统为改进的后锚梁式锚固系统;加劲梁采用扁平流线型钢箱梁;主缆采用预制平行钢丝索股法(PPWS)制作,标准强度为 1770MPa;吊索采用平行钢丝索股(PWS)外套双层 PE 防护吊索,标准强度为 1670MPa;主索鞍为纵横肋传力式索鞍;北锚碇锚室内设置摆轴式散索鞍,南锚碇锚室内设置滚轴式散索鞍。

跨江大桥引桥上部结构推荐采用预制拼装预应力混凝土连续梁,一联长度不大于 406m,梁高 2.9m,为等截面形式;下部结构推荐采用 6.6m×6.6m×3m 承台配 4 根 1.6m 的钻孔灌注桩的群桩基础。划子河以北引桥上部构造推荐采用 7m×30m 一联,梁高 1.8m 的等截面预应力混凝土连续小箱梁;下部结构推荐采用 2.8m×5.2m×2m 分离式承台,每个承台配 2 根 1.2m 的钻孔灌注桩。

设计主要技术指标:



1. 主要技术标准

公路等级:平原微丘区高速公路;

行车道数:双向六车道;

设计行车速度:跨江大桥设计行车速度采用 100km/h,两岸接线计算行车速度采用 120km/h;

大桥桥面宽度:大桥标准横断面宽度为 33.0m,其各部分组成为:右侧护栏 $2 \times 0.5\text{m}$,紧急停车带 $2 \times 3.00\text{m}$,行车道 $2 \times (3 \times 3.75)\text{m}$,左侧路缘带 $2 \times 0.75\text{m}$,中央分隔带 2.0m;

桥面最大纵坡: $<3\%$;

桥面横坡: 2% ;

设计洪水频率: $1/300$;

通航净空标准:按交通部交水发[2006]164 号文《关于南京长江第四大桥通航净空尺度和技术要求的批复》执行;

通航水位:设计最高通航水位 7.98m(采用年最高洪水位频率 5% 分析水位),设计最低通航水位 0.44m(按保证率 99% ,重现期为 10 年的保证率频率法进行计算)。

2. 荷载标准

车辆荷载:公路 I 级;

设计基本风速: 31.2m/s ;

地震基本烈度:Ⅶ度。按实测地震动参数进行结构抗震分析,按规范规定进行抗震设防;

船舶撞击荷载:南塔——平行于航道方向取 105.1MN,垂直于航道方向取 52.6 MN;北塔——平行于航道方向取 35.7MN,垂直于航道方向取 18MN。

其余技术指标按交通部《公路工程技术标准》(JTG B01—2004)有关规定执行。

3. 通航净空尺度技术要求

(1)设计最高通航水位。桥梁最高通航水位按照《内河通航标准》(GB 50139—2004)或《通航海轮桥梁通航标准》(JTJ311—97)规定,采用年最高洪水位频率 5% 分析水位,经推算本工程 20 年一遇最高通航水位为 7.98m。

(2)通航净高。拟建的南京长江第四大桥处于南京—镇江段,目前长江干流南京至浏河口段现已建成的桥梁主要有南京长江二桥、南京长江三桥、润扬长江大桥、苏通长江大桥和江阴长江大桥等,其中南京长江二桥和三桥在拟建桥址上游,润扬长江大桥、江阴长江大桥和苏通长江大桥等在拟建桥址下游。江阴长江大桥主通航孔净高 50m;苏通长江大桥主通航孔净高 62m。目前,拟建桥址上游有南京港新生圩作业区众多深水海轮码头,进江海轮需穿过桥区直接停泊港区海轮码头,船舶航行密度大。依据《南京港口总体布局规划》,“重点在八卦洲尾以下,发展 5 万 t 级海轮。”另据《长江干线航道发展规划》船舶船型和营运组织规划“浏河口至南京河段江海运输以 2.5 万 t 级海船和 5 万 t 级海船直达南京及以下港口。代表船型为 5 万 t 散货(煤)轮、5 万 t 油船及 2.5 万 t 杂货船。”因此,南京长江第四大桥主通航孔净高为 50m。

项目总投资为 68.57 亿元,批准建设工期 5 年;其中:跨江大桥主桥建安费 17.65 亿元,施

工工期 54 个月;跨江大桥引桥建安费 4.03 亿元。

项目由中交公路规划设计院勘察设 计,建设期间,南京长江第四大桥建设协调指挥部将建设任务划分为:主桥、南引桥接线、北引桥接线、钢结构制造加工、桥面铺装、交通工程、机电工程、南北接线工程等标段进行公开招标,其中主桥监理单位为中铁武汉大桥工程咨询监理有限公司、南引桥接线标监理单位为南京交通建设项 目管理公司、北引桥接线监理单位为理工大学工程兵工程学院南京工程建设监理部。主要建设单位有中交第二航务工程局有限公司、中铁大桥局集团第四工程有限公司、江苏省交通工程集团有限公司、中交二公局第一、第三工程有限公司、山东路桥工程有限公司、中国建筑第八工程局、中铁宝桥(扬州)有限公司等单位。

南京长江第四大桥结构新颖、建设项 目规模大、建设环境复杂、时间节点紧、技术要求高、风险难度大。建设期间的安全生产工作以“平安工地”建设活动为主线,以科学发展观和构建和谐社 会为统领,以“科学管理、安全生产、文明施工”为主要内容,以“建标准、强基础、抓关键、严管理”为主要抓手,着力推进交通建设工程的安全管理标准化、工程建设精细化、施工现场文明化建设,取得了良好的安全生产形势,实现了安全生产目标。

一、业主重视一措施到位

南京四桥指挥部把生产安全和工程质量同等地放在工程控制工作的首要地位,坚持质量与安全双轨驱动,创新安全管理思路 and 模式,从意识上防范安全隐患,从行为上规范安全管理,从技术上保证安全施工,从过程上控制安全事故,始终保持安全生产工作的高压态势,稳步推进安全生产建设活动。

(1)注重标准程序、落实安全责任。南京四桥指挥部对安全生产工作的重视,体现在遵循标准、落实程序方面,南京四桥开建伊始,在全桥推行安全管理内业资料标准化和现场控制规范化工作。组织人员开展调研,全面掌握各单位现有资料和现场操作基本情况。与省交通运输厅质量监督局、南京工业大学、省交通工程总公司联合开展了“公路工程施工安全生产规范化管理”研究工作,并已取得阶段成果。按照省厅质量监督局制定的“平安工程”标准,对南京四桥内、外业工作进行梳理,于 2011 年 6 月制定了《南京长江第四大桥建设项 目安全生产指导手册》用于规范和指导全线的安全工作。作为创新安全生产管理理念的一项重要举措,还投入了专项资金,激励主桥上 部等相关单位学习上海安全生产和文明施工先进工作经验,努力在安全生产施工设施“工具化、定型化、标准化”方面进行大胆尝试,创造条件提升南京四桥安全防护和安全操作的环境水平。上述举措有力地促进了现场防护、安全操作和文明施工工作。

指挥部充分认识到安全生产责任制的重要性,努力从三个方面落实好安全生产责任制:一是落实指挥部内部各处室和现场标段负责人的安全管理责任。指挥部明确规定,指挥部标段负责人对所在标段的安全生产负有监督、检查的责任,要像对待质量、进度一样,认真抓好总监办、项 目部安全生产工作。二是落实施工单位安全生产主体责任。指挥部在与施工单位签订生产合同的同时,签订安全合同,明确施工单位及其主要负责人的安全责任。通过实施“安全风险抵押金”制度加强对施工单位的安全奖惩力度,提高其安全管理人员的收入、责任心和积极性,在此基础上,狠抓劳务协作队伍的安全管理,要求项 目部与劳务协作队伍签订安全生产合同,将劳务协作队伍纳入项 目部安全管理中来。三是落实监理单位的安全责任。通过推广实施“安全风险抵押金”制度增加对监理单位的投入,要求监理单位配备满足工程需要的安全



监理工程师,成立安全监理小组,编制安全监理细则,明确安全监理职责。指挥部、施工、监理单位安全责任落实到位,生产安全得到保障。

(2)用好计量手段、坚持一票否决制。用好1%安全专项资金对促进安全工作意义很大,但该费用是个笼统指标,要做到施工单位投标单价中,安全支出不减且1%安全费用用足,才不违背设置此项费用的初衷。指挥部规定安全生产费用只能使用在完善、改造和维护安全防护设备、设施,配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品,安全生产检查与评价,危险源、安全隐患的评估、整改、监控,安全技能培训,应急救援演练等方面,并要求监理单位加强对该费用申报和使用情况的审核,确保安全生产费用规范使用。同时,该费用的申报还提供了重要的计量手段。指挥部要求首先审查安全费用,工程计量须在安全费用审查通过的前提下才能审查支付。如此,1%的小费用不仅提高了安全装备水平,还起到杠杆作用,发挥了计量支付的否决权。此外,指挥部对安全违规和安全事故零容忍,坚持各项建设工作表彰评比安全生产一票否决制,促进了生产安全。

(3)创新管理手段,增加安全投入。指挥部充分认识当前安全生产工作的形势和安全生产管理工作的专业性、科学性、人文性、复杂性和综合性要求,亟须把有专业、懂工程、善沟通、能管理的高素质人员充实到专职安全生产管理队伍中,并创造条件提高其收入、地位和影响,让其有认同感、荣誉感和成就感,进而充分发挥施工单位专职安全管理人员在现场管理工作中的作用。在保证1%安全经费和标准化建设专项资金投入的同时,指挥部还拿出1660万元(到工程全部完成将超过2000万元)作为配盘资金,在南京四桥实施“安全风险抵押金”制度,要求项目部领导和安全管理人员按合同金额的一定比例上缴风险抵押金,每季度进行考评,考核结果与单位、个人效益直接挂钩,每半年结合“百日生产无事故”活动考评结果进行奖惩(目前指挥部已累计奖励近1000万元),有效地调动了各施工单位及其安全管理人员的积极性。实施风险抵押金制度以来,各施工单位安全专职管理人员的素质和工作成效明显提高。

指挥部还认识到监理单位安全监管工作的重要性,社会监理担任总监后,安全监理工程师比施工单位专职安全员有更高的层次和更大的空间进行标准程序和现场安全监管工作,但由于安全监理人员缺少和安全监理工作薄弱,严重影响上述安全监理职能的发挥。为此,指挥部推广实施了“安全风险抵押金制度”,对监理单位实行以奖代补的倾斜政策,划拨专款让其增加高素质的专职安全监理工程师,确保南京四桥每个小标段都配备一名专职安全监理并由一名专职副总监牵头成立安全监理组,做到对每个重点工序、危险性较大工序的全程旁站。该举措实施以来,安全监理职能得到了空前发挥,各监理单位已经能像质量控制一样开展安全监理工作。

二、过程控制—规范管理

(1)质量与安全统一,实现源头预控。随着社会进步、经济发展、百姓需求的逐步提高,安全、质量、工期、环保、效益成为现代大型工程项目的五项重要指标,而安全和质量是其中两项最重要的指标,是一个项目的核心,是工程的主旋律。安全和质量相辅相成、相互依存、相互提高,具有共性和相关性,两者都是第一,好比是两条铁轨,同时承载着品牌和效益。打造南京四桥精品工程,质量铸就尊严;建设南京四桥“平安工程”,安全奠定基础。指挥部始终把安全放