

高速公路施工管理与技术

——北京城建集团济青公路施工实践

本书编委会 编

人民交通出版社

前 言

济南—青岛高速公路是我国继沈大、京津塘高速公路之后,又一条纵贯山东半岛 17 个市、区县、双向四车道、全立交、全封闭的高速公路,总长 318 公里。整个工程分为 8 个合同段施工,其中第八合同(青岛)段 42 公里,是北京城建集团职工用智慧和汗水浇铸在胶东大地上的无字丰碑。本书记述着镌刻这座丰碑的功绩。

80 年代崛起的拥有 3 万职工的北京城建集团,1990 年底中标承建青岛段,工期 3 年,该段是全线工程量最大、技术要求最高的合同段。整个工程四座特大桥,该段就有两座,其中桃源河特大桥横跨桃源河和兰烟铁路。北京城建集团在全线开工最晚的情况下,创出了施工速度最快、工程质量最好、提前 3 个月竣工的佳绩,连续几年囊括山东省颁发的“重合同守信誉”奖杯,受到中外监理等社会各界的一致赞誉。这佳绩源于他们先进的管理模式和一流的施工技术。为进一步总结和探索高速公路施工的经验,我们编写了这本供筑路施工企业管理与技术人员使用的参考书。

管理出效益,管理出人才。北京城建集团在工程中标后,注重从管理入手,从基础抓起,在施工管理方面取得了成功的经验。本书“管理篇”,从施工准备、施工计划到管理体系的设置及其工程质量、物资、财务、行政管理、对外关系、后方保障、思想政治工作等,全面、系统地阐述了高速公路施工的管理工作。文章没有高谈阔论管理的深奥理论,注重介绍管理工作具体做法,具有较高的实用价值。

济青公路青岛段施工实践证明,重视发挥科技人员的积极性和创造性,充分利用新技术、新工艺,是加快施工进度、提高工程质量的重要保证。本书“技术篇”,从测量放线、构件制作、材料试验到路基路面及附属工程,对各个施工阶段的施工技术、施工工艺作了比较翔实的介绍,具有很强的操作性。

本书附录一“写在齐鲁大地上的辉煌”,以报告文学的形式再现了北京城建集团职工在济青公路工程施工中为造福山东人民,勇于奉献的精神风貌和感人至深的事迹。附录二摘录了当时新华社等新闻单位对青岛段施工情况的报道。

由于高速公路工程在我国是一个较新的施工领域,其管理与技术还在不断地摸索探讨中,加上施工环境和施工队伍状况不同,管理和技术工作也具有动态性。尽管如此,本书作者都是高速公路工程施工的实践者,书中内容是实践经验的结晶,是极其宝贵的财富。我们相信在此基础上,高速公路的施工管理与技术会有不断的发展和创新。由于成书时间仓促,编写水平有限,失误和疏漏在所难免,恳请广大读者不吝赐教。

编 者

1995.10

内 容 提 要

本书结合北京城建集团济青高速公路施工实践,全面介绍了高速公路施工中的管理模式和各个施工阶段的施工技术、施工工艺,文字浅显易懂,实用价值高,可操作性强,是一本难得的参考书。

全书分管理与技术两篇。

本书可作为道路施工单位管理与技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

高速公路施工管理与技术:北京城建集团济青公路施工实践/本书编委会编. —北京:人民交通出版社,1996

ISBN 7-114-02316-2

I. 高… I. 北… III. 高速公路-道路工程-工程施工
IV. U412.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 00170 号

高 速 公 路 施 工 管 理 与 技 术

——北京城建集团济青公路施工实践

本书编委会 编

责任编辑:张 斌 孙 玺 封面设计:王 矩 祁恩才

彩插设计:彭小秋 插图设计:汪 萍

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

河北三河永旺印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:24.25 彩页:12 字数:620 千

1996 年 9 月 第 1 版

1996 年 9 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—1950 册 定价:58.00 元

ISBN 7-114-02316-2

U · 01605

本书编委会

顾问:肖玉良 马于明 佟永贵

主编:郁志桐

副主编:李竹书 吴抗战 金 奕

编委:(按姓氏笔画为序)

王 江	王 奎	王 强	王用超	王树山	孔繁敬	华云高
纪学信	刘兴隆	邢秋印	李凤仪	李玉明	李生贵	李建刚
李树柏	李 敏	杜贤亮	杜春雨	张乃怀	严复民	罗先国
武怀金	范培礼	杨崇学	郝运凯	徐英海	海清泉	黄枚本
黄永生	黄文豪	曾伯明	温为彬	鲁嗣杰	谭国兴	熊全贵

执笔人员:(按姓氏笔画为序)

王 燕	王秉云	王志海	田崇遼	刘王晋	刘徐柱	米崇广
许乃浦	肖有功	李竹书	李建刚	李生贵	李晓平	李昌鸣
李清河	余齐斌	吴抗战	金 奕	范培礼	单吉安	武怀金
武福美	杨文才	杨崇学	杨惠修	陈永坤	陈子健	陈道宝
赵书生	胡玉春	姚义健	姚洪来	徐昌洪	徐淑尧	徐英海
唐成云	常金波	梁安平	崔仲兰	张玉泉	黄永生	黄文豪
黄凯勋	温为彬	曹宝珍	储昭武	蔡济华	樊 军	

照 片:何慷民 张英华 徐淑尧 邬浩中

制 图:李文香

目 录

管 理 篇

第一章 高速公路施工的前期准备	(1)
第一节 中标后各种手续办理及法律准备.....	(1)
第二节 施工组织准备.....	(5)
第三节 施工技术准备.....	(7)
第四节 施工现场准备	(11)
第五节 有关协调工作的准备	(14)
第二章 高速公路施工组织管理体系	(17)
第一节 对承包商的基本要求	(17)
第二节 实行工程项目管理是施工组织管理体系的基石	(19)
第三节 施工组织管理的几种结构形式	(21)
第三章 高速公路施工经济承包责任制	(24)
第一节 建立健全与工程项目管理相配套的经济承包责任制	(24)
第二节 推行经济承包责任的途径与方法	(25)
第三节 项目承包制	(27)
第四节 作业承包制	(29)
第五节 业务承包制	(31)
第四章 高速公路施工的计划管理	(32)
第一节 计划的类别和特点	(32)
第二节 计划的编制及调整	(33)
第三节 计划的执行与控制	(35)
第四节 工期索赔	(36)
第五章 高速公路施工的技术管理	(37)
第一节 工程技术方案的编制	(37)
第二节 施工过程中日常技术管理	(39)
第三节 工程测量管理	(40)
第四节 工程试验管理	(42)
第五节 工程变更管理	(44)
第六节 竣工文件的编制	(46)
第六章 高速公路施工的质量管理	(48)

第一节	工程质量目标的基础管理工作	(48)
第二节	工程质量岗位责任制	(50)
第三节	工程质量保证体系	(53)
第四节	工程质量的检查、评定与验收	(59)
第五节	常见的质量问题与对策	(63)
第七章	高速公路施工的安全管理	(74)
第一节	大桥、特大桥施工安全措施	(74)
第二节	大型构筑物基槽开挖和砌筑的安全措施	(74)
第三节	沥青作业中的安全措施	(75)
第四节	爆破作业时的安全措施	(75)
第五节	施工机械安全防护	(75)
第八章	高速公路施工的设备管理	(80)
第一节	机械设备计划的编制与执行	(80)
第二节	进口设备的管理	(80)
第三节	机械设备的管理使用和维修	(83)
第四节	分项工程施工的设备选型与组合	(89)
第九章	高速公路施工的物资供应与管理	(93)
第一节	实行科学的物资业务系统化管理	(93)
第二节	物资计划的编制与执行	(94)
第三节	主要物资的供应与管理	(95)
第四节	地方材料的供应	(96)
第五节	成品、半成品的预制加工及周转材料的供应与管理	(98)
第十章	高速公路施工的财务管理	(99)
第一节	财务制度与管理	(99)
第二节	资金筹措及运用	(100)
第三节	成本核算与控制	(102)
第十一章	高速公路工程的计量、支付与索赔	(107)
第一节	工程的计量与支付	(107)
第二节	工程索赔	(112)
第十二章	高速公路施工的行政管理	(115)
第一节	行政管理的特点	(115)
第二节	行政管理的内容	(115)
第三节	行政管理的方法	(117)
第十三章	高速公路施工的治安保卫工作	(118)
第一节	进场前应做的准备工作	(118)
第二节	进场后应做的工作	(119)
第三节	做好退场工作	(121)
第十四章	高速公路施工的政治思想工作	(122)
第一节	高速公路工程的特殊性及对思想政治工作的特殊要求	(122)
第二节	高速公路施工思想政治工作的机构与任务	(123)

第三节 高速公路施工思想政治工作的基本方法和途径..... (124)
 第十五章 高速公路施工的对外关系..... (127)
 第一节 与地方政府的关系..... (127)
 第二节 与当地人民群众的关系..... (129)
 第三节 与业主的关系..... (130)
 第四节 与监理的关系..... (131)
 第十六章 高速公路施工的后方保障..... (133)

技 术 篇

第十七章 高速公路工程控制测量与施工测量..... (137)
 第一节 工程概况..... (137)
 第二节 控制测量..... (137)
 第三节 施工测量..... (146)
 第十八章 高速公路施工土工试验..... (153)
 第一节 土工试验室的设置..... (153)
 第二节 试验管理及规章制度..... (160)
 第三节 土工试验的主要项目及内容..... (165)
 第四节 施工试验的检测与控制..... (173)
 第十九章 高速公路路基土石方施工..... (178)
 第一节 路基土方施工..... (178)
 第二节 路基石方施工..... (182)
 第二十章 高速公路中小型构筑物施工..... (186)
 第一节 中小型构筑物的基本情况..... (186)
 第二节 砌石工程施工..... (186)
 第三节 混凝土及钢筋混凝土施工..... (190)
 第四节 上部结构施工..... (192)
 第二十一章 高速公路预制构件生产..... (196)
 第一节 构件厂预制构件生产工艺..... (196)
 第二节 装配式拼装台座生产预应力桥面板..... (204)
 第三节 小型预制构件生产..... (210)
 第二十二章 高速公路水泥稳定层施工技术..... (215)
 第一节 水泥稳定土及水泥稳定砂砾底基层施工..... (215)
 第二节 水泥稳定碎石砂基层施工..... (221)
 第二十三章 高速公路箱形连续梁施工技术..... (223)
 第一节 支撑体系的确定..... (223)
 第二节 模板施工..... (226)
 第三节 钢筋骨架制作..... (227)
 第四节 混凝土浇筑..... (227)

第五节	支座及伸缩缝安装.....	(229)
第二十四章	高速公路沥青混合料生产.....	(232)
第一节	沥青拌和站安装调试.....	(232)
第二节	沥青拌和站设备操作.....	(239)
第三节	沥青混合料配合比设计.....	(241)
第四节	沥青混合料生产.....	(243)
第五节	乳化沥青生产工艺及设备.....	(246)
第二十五章	高速公路沥青混凝土路面施工.....	(250)
第一节	施工准备.....	(250)
第二节	施工机械配备.....	(251)
第三节	沥青混凝土路面试验段铺筑.....	(252)
第四节	沥青混凝土路面施工.....	(254)
第五节	沥青混凝土路面施工技术探讨.....	(260)
第二十六章	高速公路水泥混凝土路面施工.....	(265)
第一节	施工准备.....	(265)
第二节	施工工艺.....	(266)
第三节	模板及传力杆安装.....	(266)
第四节	混凝土浇筑.....	(269)
第五节	混凝土真空吸水工艺.....	(270)
第二十七章	高速公路附属设施施工.....	(272)
第一节	防撞护栏施工.....	(272)
第二节	隔离栅施工.....	(273)
第三节	标志、标线施工.....	(275)
第四节	通信、监控管道施工.....	(276)
第五节	绿化工程施工.....	(277)
第二十八章	大沽河特大桥施工.....	(279)
第一节	现浇钢筋混凝土钻孔灌注桩施工.....	(279)
第二节	灌注桩检测.....	(284)
第三节	预应力 I 型钢筋混凝土梁制作.....	(299)
第二十九章	桃源河特大桥施工.....	(303)
第一节	工程概况.....	(303)
第二节	施工准备.....	(303)
第三节	施工组织计划.....	(305)
第四节	施工技术措施.....	(306)
第五节	后张预应力混凝土 T 型梁施工工艺.....	(311)
附录一	写在齐鲁大地上的辉煌.....	(319)
附录二	新闻报道稿.....	(351)

第一章 高速公路施工的前期准备

高速公路工程规模浩大,标准高,技术复杂,需要人、财、物的巨大投入和高度机械化作业,因此,一项工程从中标到开工这一阶段的准备工作是大量的和非常重要的。施工前期准备工作充分、扎实、严细,是确保施工生产顺利进行的前提条件,也是取得良好社会效益和经济效益的重要环节。

准备工作的内容主要包括:中标后各种手续办理及法律准备;施工组织准备;施工技术准备;施工现场准备;设备、物资及后勤保障工作准备和有关外部协调工作的准备等。

第一节 中标后各种手续办理及法律准备

我国高速公路建设事业是近十多年来新兴和逐渐发展起来的。1992年5月,交通部颁布了《公路工程施工监理办法》,逐步建立起符合我国公路工程实际情况、并与国际惯例接轨的公路工程施工监理制度,形成了以国际公认的菲迪克(FIDIC)土木工程合同为基础,雇主、承包商和监理三方相互制约,以监理为核心的管理模式。这种管理模式的显著特点是将工程实施的各个阶段各个环节都置于严格的规范、标准、合同与法律的约束之下。因此,在工程中标之后,在积极办理各种手续的同时,还要认真组织学习合同文件,并尽快熟悉和掌握国际、国内、当地政府的有关法律、法规和规章制度。

一、承包商需要办理的各种手续

1. 合同条款谈判和签署合同

接到中标通知书后28天内,按招标文件规定格式的合同协议书就有关问题进行谈判。

价格问题——根据单位工程量的固定价格和实际完成的工程量计算实际总价。由于工程量变更引起的总价超出由业主负责;而单位工程价格中成本增加,由承包商负责。并确定是按计价“单位”所有附额外工作付款的费率表工程单价应当允许协商、调整,而不采用原来的固定单价。

货币问题——业主要求投标者用单一的人民币报价;用美元支付的数额和比例,按中国人民银行兑换汇率计算。外汇主要用来购买进口材料、设备,按“菲迪克”条款第71条办理。

支付方式——主要商讨支付时间、支付方法和支付保证等问题,商定预付款的偿还按月等分扣回,合同另有规定除外;工程进度款按月工程量计量单价计算支付,合同另有规定除外;最终付款,工程竣工缺陷维修期满结清全部工程价款。在进行合同条款谈判时,要先易后难、不纠缠细小的问题;谈判过程中应当以互相信任、平等互利、符合“菲迪克”条款为原则,同时结合中国政府制定的政策、法规等,从而达成合同的签约条件。

2. 企业法人登记

根据国家工商行政管理局关于办理企业分支机构登记注册手续的有关规定,承包商应到

当地工商局申请办理注册手续,并办理企业法人授权书证明。经当地工商局核准登记注册,领取“营业执照”,并刻制公章,开立银行帐户,进行业务活动。

• 3. 税务登记的申请办理

根据《中国税收征收管理法》第九条规定:“企业在外地设立的分支机构和从事生产、经营的纳税人,自领取营业执照之日起 30 天内,带有关证件向税务机关申报办理税务登记。”第九条还规定:从事临时经营的纳税人办理税务登记后税收负担较低;未办理税务登记的按临时经营商进行征收,税收负担较高。

4. 办理进口材料、设备报批手续

根据海关总署、财政部(84)税收字第 689 号文规定:凡国内单位直接使用世界银行贷款进口的机械设备、材料可予以减免进口关税和工商税,以此配合业主设备管理部门办理进口材料、设备和产品税手续。同时报商检部门备案,加强联系,以利工作。

5. 设立办事处

高速公路工程施工的承包商及施工单位,大多远离大本营,进驻到新的区域组织施工,为便于与当地政府及各部门关系的协调,便于前方施工队伍与后方大本营的联系,需根据当地政府的有关规定申报成立办事处。

6. 履约担保

菲迪克条款第 10 款作了明确的规定:“按标书附录规定的金额在收到中标通知书 28 天以内向雇主提供。……提供这种担保的单位应经工程师批准。”通过担保公司、保险公司等机构为承包商履行义务而开出的具有一定金额和具体期限的书面函件称作保函。有的将银行开出的担保称担保书。

在工程承包中常见的担保有:

(1) 履约担保:是承包人根据合同条款向业主提交正常履约的担保。履约担保在标书中有明确规定,一般为合同价的 10%。业主要求“履约担保”是不可撤消的,而承包商则要求是不可转让的。履约担保格式,通常在标书附录中。

(2) 动员预付款担保:是业主向承包商支付一笔工程动员预付款,作为工程项目的启动费用。其担保金额与动员预付款的数额相等,一般为合同价的 10%~15%。当币种不同时,按合同中规定的比例支付。其格式在标书附录中。

(3) 保留金担保:是在第一次及每月的支付中向承包商扣除质量保证金(见济青公路项目招标文件合同通用条款 60.3),扣除总数达授标价的 5%为止。另一半在维修期结束时归还承包人。保留金担保一般为合同价的 10%。

(4) 临时进口设备关税担保:这是一种担保承包人在工程竣工后将临时进口设备向海关办理再出口的关税担保。其金额与临时进口设备的关税相等,期限自进口之日起至清关手续结束为止。

7. 保险

济青公路项目招标文件合同通用条款第 21、22、23、24、25 条就保险作了详细的规定和说明。

保险具有强制性,是承包商弥补经济损失的一种方法。一般业主指定保险公司投保。

工程承包中主要有以下几种保险:

(1) 工程一切险

其内容为施工期工程本身、临时设施、现场材料、试验设备、施工机具等,凡保险单中规定

的保险内容都属于保险范围。

其保险金额以合同总价为准。保险期限自开工之日起至缺陷责任期结束。

(2) 第三方责任险

凡发生不属于施工双方即第三方造成的人身或财产的损失向保险公司投保的险种。

(3) 人身意外险

合同中规定对所有参加施工的人员进行人身意外事故保险,其保险金额一般每人每年40000~100000元。

(4) 货物运输险

是由保险公司承担货物运输过程中意外或自然灾害造成的部分损失。

在国际工程承包中材料、设备进口是大量的,在签订采购合同时明确价格中保险的条件:离岸价(FOB)即货物加运费;到岸价(CTF)包括运费和保险费。

8. 承包商如果是一个联合体,还要签订《联合施工协议》。

9. 需要业主办理的各种手续,如开工许可证,土地征用,青苗树木等的处理和赔偿,现场原有居民或其它房屋、设施的拆迁,施工所需的各种证件、批件和临时用地、占道等的申报手续,要敦促业主及时办理,以免延误工期。

二、法律准备

包括熟悉和掌握与承包商有关的国家法规、地方规章;了解基层区、县、乡政府及当地有关规定;学习和掌握菲迪克条款与有关合同文件;制定承包商内部各类规章制度,依照法律与合同组织施工生产。

济青公路项目招标文件第一卷《合同》第三部分“合同条件”中曾明文规定:“承包人应在包括通知、支付各方面遵守:所有有关施工完成工程、维修缺陷的国家的或省的法令、法规或其他法律,或任何地方及其他合法机构的规章或地方法规;由工程涉及到的及可能涉及到的公共团体、公司制订的规章制度,承包人应使雇主免于受到有关破坏这些规定的所有处罚及承担有关这方面的责任。……”

1. 熟悉和掌握与承包商有关的国家法规、地方政府规章。

例如,济青高速公路第八合同段合同条件第Ⅱ部分《特殊条件》中规定:应理解本合同全部是在中华人民共和国内执行,所以一切方面都应遵守中国现行法规,并依据中国法律进行解释。与承包商有关的法规包括但不限于下列:

- (1) 中华人民共和国中外合资经营企业法
- (2) 中华人民共和国中外合资经营企业法实施条例
- (3) 中华人民共和国关于中外合资经营企业登记管理办法
- (4) 中华人民共和国中外合资经营企业劳动管理规定
- (5) 中华人民共和国中外合资经营企业所得税法
- (6) 中华人民共和国中外合资经营企业法施行细则
- (7) 中华人民共和国外国企业所得税法
- (8) 中华人民共和国外国企业所得税法施行细则
- (9) 中华人民共和国个人所得税法
- (10) 中华人民共和国个人的所得税法施行细则

- (11) 中华人民共和国关于管理外国企业常驻代表机构的暂行规定
- (12) 中华人民共和国外汇管理暂行条例
- (13) 国家外汇总局关于外汇贵金属和外汇票证等进出国境的管理实施细则
- (14) 中华人民共和国合同法
- (15) 中华人民共和国涉外经济合同法
- (16) 中华人民共和国海关法
- (17) 中华人民共和国进出口商品检验条例
- (18) 中华人民共和国进出口商品检验条例实施细则
- (19) 中国国际贸易促进委员会对外贸易仲裁委员会仲裁程序暂行规则
- (20) 中华人民共和国工商行政总局关于外国企业常驻代表机构办理登记事项的通告
- (21) 财政部关于对外承包工程作业和提供劳务服务征收工商统一税和企业所得税的暂行规定

- (22) 中华人民共和国环境保护法
- (23) 中华人民共和国工商统一税条例
- (24) 中华人民共和国工商统一税条例实施细则
- (25) 中华人民共和国民法通则

构成合同的若干文件应视为相互解释的,但万一出现有异议或矛盾之处,其优先权应由法律决定。据工程师的意见,如果上述异议或矛盾使之有必要给承包人发出任何指示来解释或调整,则工程师有权发出该类指示。

2. 了解当地基层政府(县、乡)的有关规定,包括一些乡村土政策,尽量避免在施工中与当地发生纠纷。

3. 认真学习和掌握菲迪克条款与有关合同文件,是施工前期准备工作的重要内容,要组织全体人员(管理人员、业务人员、技术人员、施工人员)认真学习,一切按合同办事,尽快适应高速公路施工的新型管理体制。

4. 建立和健全内部各种规章制度。这些规章制度的建立有些是在施工中根据实际情况逐步制订和完善的。

济青高速公路工程施工规章制度主要有:

济青指挥部管理纲要;

济青公路建设工程总体保卫方案;

借房协议;

不可撤消现汇担保书;

关于使用 MC-3 型核子仪管理办法;

工程协议书;

关于下发《指挥部议事规程》的通告;

关于加强无线电通讯管理的通告;

关于下发《财务安全管理规定》的通告;

关于颁发《外部施工队伍管理办法》的通告;

关于计量、支付工作几项规定的通知;

关于颁发《混凝土构件出厂价及结算办法》的通知;

关于颁发《劳务定额业务管理规定》的通知;

关于下发《青指业务系统化管理条例》的通知；
关于下发《职工假期管理暂行规定》的通知；
关于颁发《劳动工资管理暂行规定》的通知；
工程质量控制措施；
工程质量等级检验评定办法；
关于在施工中发现化石等文物时处理的通知；
关于办理用电有关手续规定的通知；
劳动力管理暂行办法；
济青公路第八合同段技术管理制度；
济青公路第八合同(青岛)段施工质量管理办法；
工程质量控制措施；
关于加强工程质量管理措施的通知；
工程款支付办法规定；
济青公路工程安全生产奖罚办法；
济青公路建设工程安全技术规定；
各级试验室编制建设规模和业务范围分工的规定；
关于中心试验室保卫工作的几点意见；
济青公路工程治安、消防、交通安全管理规定；
济青公路工程交通安全“十个五”的规定；
行人、骑车人、驾驶员交通行为规范；
机动车安全管理规定；
财务系统化管理实施细则；
关于会议费、招待费开支规定的通知；
济青指挥部物资供应管理办法；
物资设备业务系统化管理细则；
济青工程指挥部聘任科以下干部暂行办法；
济青高速公路施工设备管理暂行规定。

第二节 施工组织准备

施工组织准备是前期准备工作的重要内容。施工前期的组织准备工作的主要内容是：组建现场工程指挥部和项目经理部；选配强有力的指挥部领导班子及指挥员、项目经理和施工力量；强化施工队伍的技术培训等。选配出强有力的领导班子，选拔精明强干的领导者担任指挥员和项目经理，选聘懂业务、懂技术、会管理的各类业务技术人员，选择精干的施工队伍，是保质保量完成好高速公路工程施工任务的关键。

一、组建工程指挥部和项目经理部

工程指挥部和项目经理部都是工程现场施工组织指挥和管理的一次性临时组织机构，其组织机构的设置，要本着高效精干、业务系统化管理和弹性、流动的原则。

北京城建集团在济青高速公路第八合同段中标后,即以集团总公司的名义,组织成立了由一名副总经理担任总指挥的工程指挥部,对业主负全面责任。并把全线划分为四个作业段,分别组成四个项目经理部(负责道路和桥涵施工),又在现场设立了构件厂及沥青混凝土拌和站。

工程指挥部下设工程技术部、物资设备部、经营部、财会部、政治工作部、办公室等部门,对全段工程全面负责组织指挥。所属四个项目经理部和现场构件厂、沥青拌和站在工程指挥部领导下组织施工生产。

二、指挥人员和项目经理的选聘及技术业务管理人员的组合

由于高速公路工程施工常常处于远离大本营的独立作业状态,对经常发生的新矛盾新问题需要作出独立的思考和判断,因此,指挥部班子、项目经理部班子的配备要慎重和优选。指挥人员和项目经理要具备以下的基本条件:一是具有较高的政策水平,具有较强的现代管理意识和法制观念,具有较强的决策能力和事业心;二是懂经营会管理,具有一定的施工生产实践经验和经营管理能力,较强对外交往、业务洽谈能力,对高速公路工程施工的技术要求及操作规程规范熟悉;三是敢于坚持原则,认真负责,善于管理,作风正派,吃苦耐劳。选配项目经理还要注意是已取得项目经理资质证书的人员。

选聘方式可以是委托和招聘相结合,或协商推荐相结合等。

指挥部与项目经理部的技术业务管理人员的选配,应遵循业务系统化管理原则和程序,并认真听取指挥班子和项目经理部领导的意见,在企业内部择优选拔,也可以外聘。

三、施工力量的选择和施工队伍的技术培训

1. 施工力量的选择

按照所承担工程的工程量大小和工期要求,安排出总进度计划网络,并进一步估算出全部工程用工工日数,平均日出工人数,施工高峰期日出工数,以及技术工种、机械操作工种、普通工种等用工比例,选择能够适应其工程质量、工期进度要求的作业队伍,并与施工劳务作业单位签订《劳务合同》,实行合同制管理。

值得注意的是,由于高速公路工程多在外埠施工,所以在劳动力安排方面,还要考虑到业主及当地政府对使用当地民工的要求。

2. 施工队伍的技术培训

考虑所担负工程的具体情况,结合施工队伍的施工特点、技术装备情况、技术熟练程度和施工能力,施工队伍在技术培训上应抓好以下几项工作:

(1) 明确技术培训目标

对于专业技术人员(技术、合同预算、测量、试验、物资、设备、财务等),主要学习菲迪克条款和合同条款;弄懂、弄通并熟练掌握本专业规定的条款、规范;对和本专业相关的条款、规范,也要做到基本了解,以提高管理水平,适应菲迪克条款。

对于技术工人,主要是提高施工操作水平。要通过学习技术规范的有关规定,使操作人员懂得本工种的生产技术原理、技术标准、“应知”、“应会”事项和技术操作、安全操作规程等。要特别注意及早培训缺少或数量不足的技术工种和难以掌握的工种。

高速公路施工机械化程度比较高,抓好大型机械操作人员的培训是技术培训工作的一个

重要方面。一定要先培训,使之熟练掌握本机的安全操作、使用性能、机构原理,并做到会操作、保养、检查、排除故障,而后才能上机。

(2) 技术培训的方式和方法

技术培训的方式和方法应根据实际情况灵活掌握,如开办一些短期训练班、举办技术讲座和请进来教、派出去学等,但无论哪种方法都要与所担负工程的实际情况和具体要求紧密联系,加强计划性,并做到计划、教员、时间三落实,以保证培训效果。

(3) 抓好技术培训的考核

考核是检验培训成果的一种方法,也是促进受培训人员认真学习的一种手段。每一阶段培训结束都要组织力量从理论和实践两方面对受培训人员进行认真的考核,并把考核情况归入技术档案,作为奖励和使用的依据,以提高培训的效果。

第三节 施工技术准备

施工技术准备主要包括施工图纸审查、工程洽商制度的建立、技术交底和施工组织设计等内容。施工技术准备是工程开工前期的一项重要准备工作,通过完善周密的技术准备工作,全面熟悉施工图纸,了解设计意图和业主要求,初步提出完成整个施工任务的战略构想;并根据其战略构想,对整个工程施工部署、施工计划和施工方法,对其进度、质量、安全和资源消耗等作出科学的安排,使全部工程施工及分部分项工程施工都置于有组织、有计划、有秩序和有规范标准严格控制的状态下,进而实现优质高速完成工程施工任务的总体目标。

一、图 纸 审 查

1. 图纸审查的目的

(1) 了解工程全貌、工程整体情况和设计意图,形成对所承包工程整体的、全面的印象。在工程投标期间,通常由业主或发包单位对工程概况、工程量、设计标准、重点工程情况等做一般性的介绍,发送用于投标的工程图纸。工程中标后,由业主或发包单位发送完整、详细的设计图纸,作为工程承包合同的一部分。这时,承包商就应当组织力量,认真地研读设计图纸。

(2) 根据设计图纸提出施工部署、施工安排的初步意见,深入施工现场进行详细的调查。在审查设计图纸时,应对施工队伍的部署、驻地、区段划分、材料供应场地、预制构件厂等提出初步意见,也可以设计几种方案。根据初步设想,对施工现场的自然环境、客观条件进行调查,了解现场实际情况能否满足初步设想的要求,是否需要调整,是否需要增加新的内容等,作为施工安排和编制施工组织设计的依据。

(3) 根据设计图纸的内容,确定应收集的技术资料、标准、国家规范、实验规程等内容,做好技术保障工作。

(4) 根据工程内容,选派相应的管理、技术人员。高速公路工程涉及面广、专业内容多,需要土建、电气、机械、测量、实验、材料、预算、财务等各种管理、技术人员。通过图纸审查,可以根据工程项目的内容确定需要的各种人员。

(5) 通过图纸审查,可以找出并收集设计图纸中存在的问题,为在设计交底时提出并解决问题提供资料。

2. 图纸审查的方法

高速公路设计图纸一般由道路平面设计、纵断面设计、横断面设计、结构物设计、标准图集、数据表等几部分组成。各部分内容相互独立又相互联系,在图纸审查时应把各部分结合起来,整体地了解工程全貌。

审查图纸时,首先应仔细阅读设计说明。在设计说明中,设计人一般对总体设计思想、设计标准、设计中的难点重点、设计图各部分之间的关系联系、施工人员应注意的问题等做简明扼要的阐述,语句不多,但包含的内容很广泛、很重要,在审图时应引起足够重视。

在道路平面图中应了解路线的走向、转角、曲线情况,结构物设置情况,线路附近地表、地貌、河流村镇等情况。在纵断面图中应了解线路竖曲线设置、线路纵坡设计、线路纵向排水设计等,了解路基土石方挖方填方及各段土方的需用量。在横断面图中应了解道路横断面设计、路面各层结构设计、线路横断面超高、横断面排水等情况。在平面与纵断面读图时应结合结构物设计,了解结构物在道路上的位置,了解结构物的类型规模,重点了解大桥、特大桥、互通立交等结构的内容。

图纸审查可采用两种形式进行:

第一种形式:由若干技术人员相互独立地审查设计图纸,提出问题,互相交流、补充,最终达到审查图纸的目的。这种方法的优点是比较完整全面地反映问题,避免个人考虑问题不全面;缺点是审查图纸的时间相对要长一些。

第二种形式:按工程内容、施工区段划分由技术人员分别审图,这种方法时间短、完成任务快,但个人有时考虑问题不全面,有遗漏与不足得不到补充。采用这种方式,应选择有相当经验的技术人员才能胜任。

图纸审查时可同时绘制一些辅助性图表,如线路平面缩图、构筑物布置图、构筑物及主要工程量一览表等。通过绘制这些图表,进一步熟悉图纸,了解工程内容,同时提炼出简单、清楚、有指导作用的内容,供决策者、管理人员、技术人员使用。

图纸审查时应对主要工程量、主要设计内容,如道路面层设计、大型构筑物设计等进行必要的计算,对设计图中存在的问题进行记录;根据施工单位的机械设备、施工工艺等情况对设计图纸中存在的不相适应的内容提出修改意见,以便在设计交底会上进行讨论。

3. 图纸审查中应注意的一些问题

(1) 在人员方面:图纸审查应选择有丰富实践经验的工程技术人员,审图人员应对设计方法有一定了解,并了解与工程有关的专业知识及相关的工程实例,参加过大型工程施工的组织管理工作,工作细致。

(2) 在内容方面:图纸审查工作量大,时间紧,面对较生疏的工程内容,审图人往往感到无从下手,很难抓住主要矛盾,可选择大型工程作为突破口,以构筑物为联系,延伸到整个工程。

(3) 在成果方面:图纸审查要有一定的成果,如图纸审查报告,设计图纸存在问题、疑点一览表,辅助性图表等,供有关人员参考,同时也作为今后工作参考的资料。

(4) 图纸审查工作一般由专业技术人员进行,在审图时应注意征求计划、物资、设备、行政等各方面的意见,集思广益,提出较为全面、切实可行的意见。

另外,在进行了图纸审查和会审的基础上,要按照技术管理程序,在施工前对工程或分部、分项工程进行逐级技术交底,并把技术交底文件作为指导施工生产的技术依据。

二、建立工程洽商制度

图纸审查的过程是最大限度地发现图纸中存在问题的过程。通过图纸审查,不仅掌握了设计意图,了解设计方案、技术措施、贯彻国际和国内规范、标准情况,了解采用新技术、新工艺、新材料、新设备等情况,更重要的是发现其设计图纸内容存在的差错、各专业之间存在的矛盾以及疑难问题等等,据此提出设计变更和工程洽商的要求,并与业主和监理、设计单位建立工程洽商制度。

工程洽商是对设计图纸的补充,与施工图有着同等作用。工程洽商也是工程承包合同的一部分,是承包商进行工程变更、按照新的技术要求或进度要求组织施工并办理工程索赔的依据。因此,要重视工程洽商制度的建立。

工程洽商必须经业主、监理、设计单位与承包商共同签认方能有效。洽商的内容要明确具体,语言准确,不得涂改,必要时应附简图。变更事项办理洽商后,应及时编号,原件存档。

三、编制施工组织设计

施工组织设计是指导施工全过程的重要技术文件,编制施工组织设计是工程开工前的必要准备工作。它以工程项目为对象,按照施工规律和客观条件,对工、料、机和资金等因素进行统筹和平衡,对施工部署、计划、施工方法和技术措施等进行科学安排。通过施工组织设计,充分体现完成整个工程任务的战略构想。

高速公路施工组织设计是开工前必须提交的技术文件,它是准备、组织、指导施工和编制施工计划的基础。施工组织设计需按合同条款规定的时间内报监理工程师审批方可实施。

做好施工组织设计的关键是根据客观条件选择适当的施工方案和施工组织方法。

1. 施工组织设计的内容

高速公路的施工组织设计主要包括以下几个方面的内容:

(1) 工程概况

包括工程性质、建设地点、规模、总占地面积、路、桥、涵等主要工程量、工期、自然条件等情况。

(2) 施工准备工作的意见,如拆迁、用地,修建便道、便桥、临时房屋,架设临时电力、电讯设施等。

(3) 总体施工布置及总体进度计划施工工序的划分,施工技术的采用,进度的安排及互相衔接、配合等。

(4) 现场交通、防洪、消防规划,水、电源需要量及解决方法,针对缺水、风沙、高原、严寒等地区自然条件以及冬季、雨季施工所采取的措施。

(5) 主要材料、大型机械、劳动力综合平衡协调规划,施工机械、人员的配备,物资材料的供应,项目经理部和施工队、组的组成形式,现场管理和后勤服务系统。

(6) 暂设工程及临时设施的规划。

(7) 主要施工方法、技术措施和科技进步项目,组织科技攻关。

(8) 工程质量、安全目标设计及措施,环保、计量、现场文明等措施。

(9) 与业主、监理、设计方面以及承包商配合关系和分工负责范围,施工图纸供应计划等。