

第一篇

公路、桥梁、隧道工程施工总论

第一章 公路工程施工基础知识

第一节 公路建设概述

一、公路建设的性质

1. 公路在交通运输业中的地位和作用

现代交通运输业是由铁路、公路、水运、航空、管道等多种运输方式所组成的综合运输体系,而且各种交通运输方式互为补充,其功能得到充分发挥。

交通运输业是国民经济的组成部分。公路运输业在整个交通运输业中占有较大比重。

公路运输需通过公路来实现。公路的特殊性质和如下特有的基本属性,使公路在交通运输业中占有重要地位,并起重要作用。

(1)公路的公益性。公路原意是公共道路,是公共福利事业,全社会受益。

(2)公路的商品性。公路生产是物质生产,必然具备商品的基本属性,即公路既具价值(公路建设中投入的物化劳动和活劳动),又具有使用价值。运用公路商品性这一基本属性,世界许多经济发达国家通过修建收费道路来发展公路事业。在我国,公路商品性也已成为发展公路事业的有效途径。

(3)公路运输的灵活性。公路运输较之其他运输方式更具有灵活性,它具有两快(即送达速度快、资金周转快)和三少(即中转少、损耗少、运输工具投资少)以及门到门的特

性能适应客货流变化和提供多样化服务,即具有机动、灵活、直达、迅速、适应性强、服务面广等特点。

(4)公路的超前性。公路是为国民经济和社会发展服务的,是国家联结工农业生产的链条和经济起飞的跑道,其发展速度应高于或先于其他部门的发展速度。否则,就起不到公路交通的先行作用,必然制约国民经济的发展。

(5)公路的储备性。公路运输是资金密集型和技术密集型产业,公路建设不仅需要满足其现时通行能力的需要,还要考虑今后一段时间内通行能力增长的要求,即要有一定的储备能力,以避免公路在短期内出现“超期服役”。

公路的特殊性质通过公路运输体现出来。一条公路建成后,不但可以为社会普遍利用,而且更重要的是联系工农业生产的桥梁,是生产与消费的纽带,是生产过程的一部分。

其次,公路运输通过公路可不经中转实现门到门、工厂与工厂、车间与车间的运输。从这个意义上讲,公路是生产车间的“皮带运输机”或是生产工序间的“自动生产线”的延伸和扩展。公路的特殊性质与地位,使公路运输区别于其它交通运输工具并具有特殊价值和作用。

随着我国改革开放的进一步深入,国民经济持续快速发展,市场经济逐步完善,特别是广大城乡各类企业迅猛发展,商品交换流动更加活跃宽广。面对这样量大而面广的交通运输任务,由公路运输承担的份额越来越大。人们从切身利益中体会到“要想富,先修路,小修小富,修高速公路,快速致富”的道理。事实证明,公路与经济发展紧密相关。目前,我国公路建设进入快速发展时期,公路发展必将促进公路运输业的发展。公路运输将在发展国民经济、加强国防、改善人民物质文化生活以及在四化建设中发挥巨大作用,并具有远大发展前景。公路在交通运输业中的地位 and 作用是显而易见、不可替代的,是十分重要的。

2. 公路建设的性质

发展公路运输业,首先必须进行公路建设,即物质生产。

按照马克思主义的基本理论,物质生产是一切社会生活的基础。所谓物质生产,是指创造物质财富的过程,即对自然界客体和现象加以适当的作用来掌握它们的过程,其目的是利用自然界的客体和现象来满足社会和人们的需要。公路建设也正是这样,通过人们对自然客体的作用,建成合乎国家标准的公路。所以说,公路的建设是物质生产,公路部门是物质生产部门。它用自己的特殊产品——公路,来为整个社会公众利益服务。

在社会主义条件下,社会生产不断重复,不断更新的过程,就是社会主义再生产。社会主义再生产,按其规模,可分为简单再生产和扩大再生产。

在任何社会条件下,要进行生产都必须拥有一定的生产资料,而生产资料是由劳动资料和劳动对象构成的。

按照马克思主义政治经济学原理,固定资产属于劳动资料,而流动资产属于劳动对象。

所谓固定资产,是指生产过程中能在较长时间内发挥作用而不改变其实物形态,且其价值是逐渐转移到产品中去的劳动资料,包括生产过程中劳动者所使用的机器、设备以及保证生产进行所需的建筑物。如公路建筑过程中的施工机械,运输生产过程中的公路、桥梁等。

所谓流动资产,是指在生产过程中完全改变其实物形态,并将其价值转移至产品中去的物质资料。包括生产和流通领域中不断变换其形态的物资,如原料、燃料,在制品中的半成品等。它属于劳动对象,参加一个生产周期后其原形被改变或消耗,其价值也全部转移到产品成本中去了。

固定资产的再生产,就是它本身不断补偿、不断积累、不断更新和不断扩大的连续过程。

公路运输业,作为一个特殊的物质生产部门,必须拥有公路工程构造物作为其劳动资料,亦即以路线、桥梁、隧道等作为其生产用固定资产。

在公路运输生产中,公路构造物必然不断耗损,最后丧失作用。为了维持运输生产,必须对公路构造物进行不断补偿,以保持其原有实物形态和功能。为了适应社会对运输这种流通手动的需要,还必须不断地更新和扩大公路构造物的实物形态,来扩大公路运输生产能力。这是一个连续过程,是固定资产再生产的过程。所以,公路建设的性质是进行公路运输业中有关公路的固定资产再生产。

这里还要指出,尽管公路建设部门在国民经济部门分类中是属于交通运输部门,但从公路建设生产的任务性质、内容、手段、经营方式等特征来看,却与国民经济建设部门中的建筑业基本相同,而与公路运输业中的运输生产完全不同。

建筑业的生产任务主要是进行固定资产的再生产,它具有加工工业的性质,按三次产业分类法,建筑业属于第二产业。而公路运输生产,虽然也是物质生产部门,但却不具有加工工业的性质,故应属于第三产业。

综上所述,公路建设的经济性质是属于建筑业中的运输建筑业生产,是进行公路运输业中有关公路工程方面固定资产的再生产。

二、公路建设的内容

公路运输业是一个特殊的物质生产部门。公路建设就是为公路运输业提供劳动资

料,亦即路线、桥涵、隧道、构造物等固定资产。

公路建设的内容,按其任务与分工可以分为如下三个方面:

1)公路工程的小修、保养

公路工程构造物在长期使用过程中,受到行车和自然因素的作用而不断磨耗损坏,只有通过定期和不定期的维修保养,才能保证固定资产原有功能和正常使用,保持运输生产不间断地持续进行,使原有生产能力得到维持。所以,公路工程的小修、保养是实现固定资产简单再生产的主要手段之一。

2)公路工程大、中修与技术改造

公路工程构造物由于受到材料、工艺、结构、设备以及当时技术条件等诸多方面制约和限制,必然使公路各组成部分具有不同的寿命期。因此,固定资产尽管经过维修,也不可能无限期地使用下去,到一定年限后,某些组成部分就会丧失功能,这时公路工程通过大、中修这种方式,来进行固定资产的更新。通常与公路的技术改造结合进行(如局部改线、改造不合标准路段、提高路面等级等)来提高公路的通行能力,实现固定资产简单再生产和部分扩大再生产。

3)公路工程基本建设

公路为了适应社会生产和流通发展的需要,必须通过新建、扩建、改建和重建等四种基本建设形式来实现固定资产的扩大再生产,达到不断扩大公路运输能力的目的。

公路建设通过固定资产维修、固定资产更新与技术改造、基本建设三条途径来实现固定资产的简单再生产和扩大再生产。它们之间既有相同之处,又有所区别。相同之处是:第一,它们都是我国固定资产再生产不可缺少的组成部分,都是高速发展社会主义现代化建设事业的必要手段;第二,都需要消耗一定数量的人力、财力和物力。所谓区别是:第一,资金来源不同;第二,管理方式与方法不同;第三,任务与分工不同。

公路建设部门是指在国民经济中从事公路工程建筑、安装、养护的社会主义物质生产部门。

三、公路建设的资金与管理体制

1. 公路建设的资金

公路建设资金按来源和用途可分为公路基本建设资金和公路养护资金。

公路建设资金来源目前主要有如下几个方面:

1)养路费投资

养路费是国家规定由交通部门按照“以路养路”的原则向有车单位征收的专项养路事业费。养路费是公路建设的主要资金来源。

养路费原则上用于固定资产简单再生产和部分扩大再生产性质的公路小修保养工程及养路大、中修工程(与性质对应),但必要时亦用于扩大再生产性质的新建、改建、扩建、重建公路工程。

2) 国家投资

这种投资是由国家预算直接安排的基本建设投资,通过国家财政拨款,根据建设进度分期拨给建设单位,用于固定资产扩大再生产性质的公路工程基本建设。

3) 地方投资

地方投资是指在国家预算安排之外,由各地区、各部门按照国家规定,自筹资金安排的投资。这是我国公路建设投资的一项补充来源。

4) 银行贷款

指由银行贷款给公路建设部门用于公路建设的资金。它是以银行为主体,根据信贷自愿的原则,依据经济合同所施行的有偿投资。贷款又分为信用贷款与抵押贷款两种。信用贷款是贷款人信任借款人有偿还能力,或有担保人签字承担还款责任的一种方式。目前公路建设贷款,银行大部分采用信用贷款,贷款期限一般不超过10年。抵押贷款则需提供大于借款额度的固定资产作抵押品,才能获得贷款。

5) 国外资金

目前在国家统一政策指导下,本着积极慎重地引进国外先进技术和国外投资的精神,用国外资金来弥补我国建设资金的不足,加快我国经济建设的发展。其来源主要有从国外以及港、澳、台地区借入资金和由投资者直接投资两个方面。国外资金可归纳为如下几种:

(1) 国际金融机构贷款,如世界银行、亚洲开发银行等机构提供的贷款;

(2) 国外政府贷款,即外国政府从预算中拨出资金开展对外援助或促进本国出口贸易而进行的贷款;

(3) 出口信贷,指西方国家为鼓励资本输出和商品输出而设置的信贷;

(4) 国际金融市场贷款,指各国商业银行和私人银行利用吸收的外汇存款发放的贷款;

(5) 合资经营,是由境外合营者提供设备、技术、培训人员,我国合营者提供土地、厂房、动力、原材料、劳动力等,双方按协议计算投资股份,分享利润和承担风险;

(6) 租赁信贷;

(7) 发放国外债券。

6) 其它资金来源

系指如联营投资、股票投资、发行债券等。

我国公路运输目前供求矛盾紧张,而公路建设资金又严重不足。为此国家已制定了几项扶持交通发展的优惠政策,设立了公路建设特别基金。一是提高养路征费率;二是增收车辆购置附加费;三是允许集资、贷款修建高速公路、独立大桥和隧道等,以收取一定费用偿还本息;四是确定能源、交通建设基金返还;五是实行“以工代赈”“地方集资”等政策和措施,使公路建设部分资金有了长期稳定的来源。

随着我国金融体制改革、对外开放以及市场与国际接轨,公路建设资金融资、集资的形式将会多样化,资金来源将会多元化。

2. 公路建设管理体制

我国公路建设管理体制正在改革之中,总的方向是实行“政企分开”的管理体制。

我国公路系统,实行统一领导,分级管理。管理机构从层次上可分为:国家级、省(市、自治区)级、地区级和县级的管理部门和企业、事业部门;从任务性质分有:政府管理部门、设计部门、科研部门、施工部门、养护部门、机械修配部门、教育部门、专业公司以及辅助部门。

在我国,中央设交通部统一领导全国及部直属单位的公路建设事业;各省、市、自治区人民政府设交通厅统一领导本省、市、区及直属单位的公路建设事业;各地区设交通局、各县设县交通局,分别领导地、县的公路建设事业。部及省、地、县级厅局均设各类职能和业务部门,从事相关的规划、组织和领导工作。

目前,公路建设的管理方式正在改革,一般情况是:“公路小修保养,由养路部门自行安排和管理,属于养路费投资的项目(包括新建、改建等),由地方公路主管部门(如公路管理局)负责下达任务并安排施工部门进行施工;凡列入国家基本建设投资的工程项目,必须纳入国家基本建设计划,其一切基本建设活动,必须按照国家规定和要求进行管理。”

我国公路建设管理部门,在国民经济快速发展,市场经济逐步完善,商品流动交换更加繁荣,以及国防和人民物质文化生活需要提高的新形势下,担负着全面地有计划地进行公路的管理、养护、新建、改建和重建工作任务。并且,为实现我国四通八达的公路交通网,为社会提供安全、迅速、方便、经济的公路运输条件这一目标而进行探索与奋进。

四、公路建设的特点

公路建设的特点是由公路建筑产品和公路建设的技术经济特点以及公路施工生产经营管理的特点决定的。为了科学地组织与管理公路工程生产活动,提高公路建设的经济效益,必须了解公路建筑施工产品的特点、公路建设的技术经济特点和公路施工生产经营管理的特点。

(一)公路建筑施工产品的特点

公路建筑施工产品具有如下特点：

(1)产品的固定性。公路工程的构造物固定于一定的地点不能移动,只能在建造的地方供长期使用。

(2)产品的多样性。由于公路的具体使用目的、技术等级、技术标准、自然条件、结构形式、主体功能等的不同,而使公路的组成部分、形体构造千差万别、复杂多样。

(3)产品形体庞大性。公路工程是线型构造物,其组成部分的形体庞大,占用土地和空间多。

(4)产品部分结构的易损性。公路工程构造物受行车作用、自然因素之影响,其暴露于大自然的部分以及直接受行车作用的部分,容易损坏。

(5)产品无商品交换形式。公路是物质产品,虽具有商品性,但不具有商品交换形式,不作为商品出售,只提供有偿或无偿的使用,不存在等价交换的买卖形式。

(6)产品消费过程和方式的独特性。一般商品的生产与消费在时间和空间上是分开的,产品最终完成后,才能进行消费。而公路则不是这样,公路建成投入使用后,一边使用,一边尚需不断地进行养护、维修和改造。公路生产建设和使用消费同时进行,二者不可分割,在时间和空间上重合。而且,公路消费不是一次性而是多次性消费,是在生产部门的直接管理下提供的多次重复性消费。

(二)公路建设的技术经济特点

(1)劳动对象分散。公路建设线长点多,工程分布极为分散,工程数量分布不均匀,从而需要采取相适应的工程管理方法。

(2)生产流动性强。由于公路建筑施工产品的固定性必然带来了生产的流动性。在施工生产过程中要组织各类工作人员和各种机械围绕这一固定产品,在同一工作面不同时间,或同一时间不同工作面上进行施工活动,因此需要科学地解决这种空间上的布置和时间上的安排两者之间的矛盾。此外,当某一公路工程竣工后,还须解决施工队伍向新的施工现场或基地转移的问题。

公路施工的流动性,是公路建设的一大显著特点,给公路施工企业的生产管理和生活安排带来很多特殊要求,例如施工基地的建立、施工组织方法和形式,施工运输和预算费用计算等。

(3)需要个别设计、个别组织施工。由于产品的多样性,每项工程具有不同的功能,不同的施工条件,个体性非常突出,从而使每项工程不仅需要个别地设计,而且需要采用不同的施工方法,分别组织施工。

(4)生产类型多,且以单件生产为主。由于公路建筑产品多样性以及分散固定不可

分割性,决定着公路施工生产除部分桥、涵、结构物能进行预制成批生产外,其绝大部分施工生产以单件生产为主。因此,增加了公路施工生产管理的难度。

(5)施工协作性高。由于产品的多样化,特别是公路生产施工环节多,生产程序复杂,每项工程都需要建设单位、设计单位、施工单位,以及材料、动力、运输等各个部门的通力协作。因此,施工过程中的综合平衡和调度,严密的计划和组织就显得特别重要。

(6)生产周期长。由于产品形体庞大以及产品分散固定不可分割性,致使生产周期长。在较长时间内大量占用和耗费人力、物力和财力,直到整个施工周期完结后,才能出产品。因此,在施工过程中,各阶段、各环节必须有条不紊地组织起来,在时间上不间断,空间上不脱节。如果施工的连续性受到破坏或中断,必然会拖延工期,造成人力、物力、财力的浪费。所以,要求我们严格遵守施工程序,合理、周密地组织施工。

(7)受外界干扰及自然因素影响大。公路工程施工大部分是露天进行,受地势、地质、气温、洪水、雨、雪、风、潮等自然条件的影响较大。不利的自然条件和外界环境因素对工程进度、工程质量、工程成本等都造成很大的不利影响。克服这些因素的影响,是公路施工生产中应认真研究并采取措施的问题。

(8)需要不断地养护和修理。由于公路的部分结构易损性,以及公路产品消费、使用的独特性,公路既不同于一般的工业产品,也不同于一般的建筑产品,需要在公路部门的管理下,不断进行维修、养护,才能维持正常的使用性能,并确保运输生产正常进行及车辆行驶的安全、迅速、舒适、经济。

(9)公路组成部分的系统性。公路工程是线型构造物,必须由路基、路面、桥涵……等及沿线设施有机地组成功能系统,否则将不能连续、正常地发挥其运输功能。

(三)公路施工生产经营管理的特点

公路建筑产品和施工生产的技术经济特点,直接影响着公路施工生产经营管理,使其具有下列特点:

(1)生产经营业务不稳定。投标单位中标有工程可做,未中标无工程可做,任务时多时少,不均衡,不稳定,而且由于公路工程结构复杂、类型多,施工企业要根据建设单位(业主)的委托,按照专门用途的工程类型组织生产经营。例如,这一时期是地方不同等级的公路,下一时期又可能是国道高速公路,这一时期是路基工程,下一时期又可能是路面或桥梁工程,而且路面、桥梁结构类型多种多样各不相同,生产经营差异很大,企业施工生产在不同时期的经营对象和业务极不固定、极不稳定。

而且公路建设工程一个时期的社会总需求量与工农业、轻工业生产的社会需求量相比也不那么稳定。因此,生产经营业务不稳定,要求施工企业施工生产要善于预测国家经济发展趋势,施工生产经营管理业务要同基本建设投资规模和方向相适应,企业施工

生产应当有适应社会需求的应变能力。

(2)管理环境多变。公路建设工程产品固定性和施工生产流动性影响到公路施工生产管理的自然环境(如地形、地质、水文、气候等)和社会环境(如劳动力供应、物资供应、运输和配套协作条件等),可变因素多,不可预见的情况也多,给施工生产经营管理增加了困难。随着管理环境变化差异,施工生产经营管理需要考虑处理的问题和工作更加复杂。例如,在北方组织施工,要考虑冬季施工问题;在南方组织施工,则有雨季和夏季施工问题;在大城市组织施工,要有运输、场地、环保以及各种协作关系及条件规定等问题;在边远山区、边疆承担施工任务,则需考虑处理的问题工作更为复杂和特殊。由于管理环境多变,使得施工生产经营管理的预见性、可控性比较差。

(3)机构人员变化大。由于公路建设工程和施工条件不固定、不稳定、连续性差、变化因素多,因此,难于实现有节奏地、均衡地持续长时间的施工。组织机构,尤其是基层机构(如队、班、组),往往需要适应任务的变化而相应进行一些调整。建设过程中,不同工程、不同季节,职工的需要量起伏波动大,工种的配合比例也会有较大的差异。

公路建设的这些特点,决定了公路施工活动的特有规律,研究和遵循这些规律,对科学地组织与管理公路工程施工,提高公路建设的经济效益具有重要意义。

第二节 公路工程基本建设

一、公路基本建设的内容

1. 基本建设的概念

基本建设,是指固定资产的建筑、购置和安装,是国民经济各部门为扩大再生产而进行的增加固定资产的各种活动的总和。具体地讲,就是把一定的建筑材料、设备等,通过购置、建造和安装,转化为固定资产的活动,诸如工厂、矿山、公路、铁路、港口、学校、医院等工程的建设,以及机具、车辆、各种设备等的购置和安装。

公路工程基本建设通过规划、勘察、设计、施工,以及有关的经济活动来实现。按项目性质分为新建、扩建、改建和重建,其中新建和改建是最主要的形式;按经济内容可分为生产性建设和非生产性建设(如为政治、国防需要所修建的专用公路);按项目建设总规模和总投资可分为大型、中型和小型项目,其划分标准国家有明文规定。

2. 公路基本建设的内容

公路基本建设工作内容按其投资额构成和工作性质主要有如下三部分：

1) 建筑安装工程

指兴工动料的施工活动,包括建筑工程和设备安装活动。

(1) 建筑工程,如路基、路面、桥梁、隧道、防护工程、沿线设施、临时工程等建筑施工。

(2) 设备安装工程,如高速公路、大型桥梁所需各种生产运输及动力等设备和仪器的安装、测试等。

2) 设备、工具、器具的购置

指为满足公路营运、服务、管理、养护所需要购置的设备、工具、器具,以及为保证新建、改建公路初期正常生产、使用、管理所需办公和生活家具的采购或自制。

设备可分为需要安装的设备 and 不需要安装的设备。

3) 其他基本建设

指不属于上述各项的但不可或缺的基本建设工作,如勘察、设计及与之有关的调查和技术研究工作,公路筹建阶段和建设阶段的管理工作,征用土地、青苗补偿和安置补助工作,施工机构迁移工作等等。

二、基本建设的基层单位

直接参与基本建设工作的基层单位有:建设单位、勘察设计单位、建设银行、施工单位、工程质量监督和监理单位。

1. 建设单位

凡是负责执行国家基本建设管理的基层单位,称为基本建设单位(简称建设单位或业主,又称甲方)。它在行政上有独立的组织形式,在经济上进行独立核算,具有法人资格。建设单位作为拟建工程的使用者,是基本建设投资的支配人,也是基本建设的组织者、监督者,它对国家负有一定的政治和经济责任。建设单位的主要工作包括:

(1) 提供设计所需的基础资料;

(2) 编制年度基本建设计划和基本建设财务计划;

(3) 负责筹措资金,在中国建设银行开立帐户,有计划地支用资金;

(4) 组织进行工程招标工作或委托代理机构进行招标工作;

(5) 与设计单位签订测设合同,同施工单位签订工程承包合同,同工程监理单位签订监理服务合同;

(6) 购置设备并进行各项其他基本建设工作;

(7) 办理工程交工检验和竣工验收以及编制竣工决算;

(8) 组织建设项目后评价工作。

2. 勘察设计单位

设计院、设计所、设计室等设计机构通称勘察设计单位。设计单位应持有国家主管发证机关颁发的设计资质等级证书。设计单位受建设单位或主管部门的委托,或与建设单位签订测设合同,承担与资质等级相符的设计任务,按照规定的设计要求为基本建设工程进行勘察设计工作,并负责编制设计文件(包括设计概算及施工图预算),对设计项目负有一定的政治、经济责任。

3. 建设银行

中国建设银行是基本建设资金的支出、预算和财务监督管理机构,它是负责办理基本建设资金拨款、结算和放款,进行财政监督的国家专业银行。因此,建设银行兼有财政和银行双重职能。

4. 施工单位

施工单位是承担建筑安装工程的施工机构(又称承包商或乙方)。按照目前我国施工单位的生产经营特点,可分为自营施工单位和专门施工企业。所谓自营施工单位是建设单位为了完成本单位的施工任务而组成的施工机构,它一般为事业单位。施工企业是独立的经济核算实体,自负盈亏的法人,而且在国家工商管理部门注册并持有工商管理部门颁发的施工营业执照和国家主管单位颁发的资质等级证书,它根据国家或主管部门下达的施工任务,或者通过施工投标从市场竞争中承揽施工任务。负责编制与执行施工计划和财务计划,并在中国建设银行开立帐户,按计划使用资金。施工企业有权与建设单位签订施工承包合同,有权办理往来资金结算。它能独立依法经营,组织施工,申请工程交工、竣工,办理工程结算并独立计算盈亏。

5. 工程质量监督和监理单位

为了适应现代公路基本建设发展的需要,早在1989年4月24日交通部就颁布了《公路工程施工监理暂行办法》,明确地规定了凡政府投资、集资以及外资实行招标和承包的公路建设项目,都应委托监理单位实施施工监理。凡列入基本建设计划的公路工程项目,都应实行“政府监督、社会监理、企业自检”的质量保证体系。据此,交通部成立了“工程建设监理总站”,各省(市)、自治区相继成立了“工程质量监督站”,它是执法机构,代表政府行使职能,对建设工程质量实行强制性监督,并对监理单位及监理人员、承包人及施工人员和业主的项目管理人员实行管理和监督检查。

为了实施社会监理,随着市场经济的发展,全国各地相继组建了许多工程咨询公司和监理公司。凡承担公路工程施工监理业务的单位,必须是经交通部或省交通厅(局)审批,取得公路工程施工监理资质等级证书,具有独立法人资格的监理单位,应按批准的资质等级承担相应的施工监理业务。这些监理单位根据国家或主管部门下达的委托书,或

者通过投标从市场竞争中承揽委托合同,来承担监理任务。它依据业主和承包商签订的合同文件,以及监理单位与业主签订的监理服务合同的内容,对基本建设工程进行“三控制”,即投资、质量、进度的监控;“二管理”,即合同、信息管理;“一协调”,即协调业主与承包商以及各方矛盾和关系。它既维护业主利益,又不损害承包商的合法权益,按照合同文件规定的职责、权限程序,独立公正地为工程建设服务。

三、基本建设项目的组成

1. 基本建设项目

基本建设项目,也称建设项目,它是按照一个总体设计进行施工的各个工程项目总和,建成后具有设计要求的生产能力或效益。一般把一个独立工程作为一个建设项目。例如,一条公路,一条铁路等。一个建设项目通常包含一个或几个单项工程。

2. 单项工程

单项工程,又称工程项目。是建设项目的组成部分,它具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或效益的工程。例如,独立大桥工程,公路工程等。一个单项工程又可由若干个单位工程所组成。

3. 单位工程

单位工程是指建成后不能独立发挥生产能力或效益,但具有独立施工条件可以单独作为成本计算对象的工程。例如,某公路上的路线工程、桥梁工程、隧道工程、涵洞工程等。一个单位工程可由若干个分部工程所组成。

4. 分部工程

一般是指某些性质相近,工种、用料基本相同的施工对象,一般按单位工程的结构部位、路段长度及施工特点或施工任务划分。例如,路线工程中的路基工程、路面工程、材料采集、加工工程;桥梁工程中的上部结构工程、下部结构工程、基础工程等。一个分部工程可由若干个分项工程组成。

5. 分项工程

一般在分部工程中按不同的施工方法、材料、工序及路段长度等划分为若干个分项工程。例如,砌筑工程可分为浆砌片石和浆砌块石;路面工程可分为沥青路面、混凝土路面、级配砾石路面;桥梁基础工程可分为桩基础、扩大基础、沉井基础、组合式基础等。

四、基本建设施工方式

目前,公路基本建设中,对建设单位而言,建筑安装工程的施工方式主要有自营方式和发包方式两种。

1. 自营方式

自营方式是指建设单位自己组织施工队伍进行施工。具体可采用两种形式：

- (1) 直接由建设单位组织施工机构负责施工,核算也由建设单位集中进行；
- (2) 内包方式,由建设单位所属独立核算的施工单位进行施工。

2. 发包方式

发包是指建设单位(甲方或业主)将建筑安装工程委托外部施工企业(乙方或承包商)进行施工的一种施工方式。

发包方式确定承包单位时通常采用三种方法：

- (1) 通过公开招标、投标确定；
- (2) 甲、乙方通过介绍或直接洽谈确定；
- (3) 通过议标确定。

发包方式必须实行严格的承包责任制。甲、乙双方按照合同法及相关法律、法规签订施工合同,确定工程范围、建设工期、开工、中间交工、竣工日期、工程质量、工程造价、技术资料交付时间、材料和设备供应责任、拨款和结算、交工验收、双方权利与义务、合同纠纷仲裁等事项。双方中如果一方违反合同条款,应按合同条款规定赔偿经济损失,若双方发生合同纠纷则按仲裁程序以及有关法律进行仲裁。

实行承包责任制有利于控制投资、择优选取施工单位、加强经济核算与经营管理,促进建设单位、设计单位、施工单位、工程监理单位共同搞好公路建设。还可以促进建设单位做好建设前期准备工作,更进一步促使施工单位改善经营体制,增强公路施工企业的活力和提高企业的管理水平;利于加强企业内部管理体制,符合责、权、利相结合,国家、集体、个人利益三者兼顾的原则;有利于改善企业与职工之间的关系,充分调动职工的生产积极性、主动性和创造性;有利于改善企业基层的施工现场管理,合理组织施工,确保物资供应,降低成本和消耗,提高工程质量,取得较好的经济效益;有利于缩短工期,加快资金周转,降低公路工程造价。

五、公路工程基本建设程序

基本建设项目在整个建设过程中各项工作的先后顺序,称为基本建设程序。这个程序是由基本建设进程的客观规律(包括自然规律和经济规律)决定的。

公路工程基本建设涉及面广,它受到地质、气候、水文等自然条件和资源供应、技术水平等物质技术条件的严格制约,是一项内容复杂的工作,需要内外各个环节的密切配合,并按按照固定的要求和科学的总体设计进行建设。所以,一切基本建设,都必须严格按照符合经济规律和自然规律的程序办事。这些程序规定的各阶段和环节的工作必须

互相衔接,循序渐进,不能超越,也不能省略。建国几十年来的公路建设实践证明,坚持按程序办事,公路建设的速度就快,质量就高,投资效益就好。否则,就会拖延工期,造成不必要的经济损失和严重浪费。

公路工程基本建设从计划到竣工交付使用的全过程大致可分为规划与研究阶段、设计阶段、施工阶段、交付使用阶段。公路工程基本建设程序一般如图 1-1-1 所示。

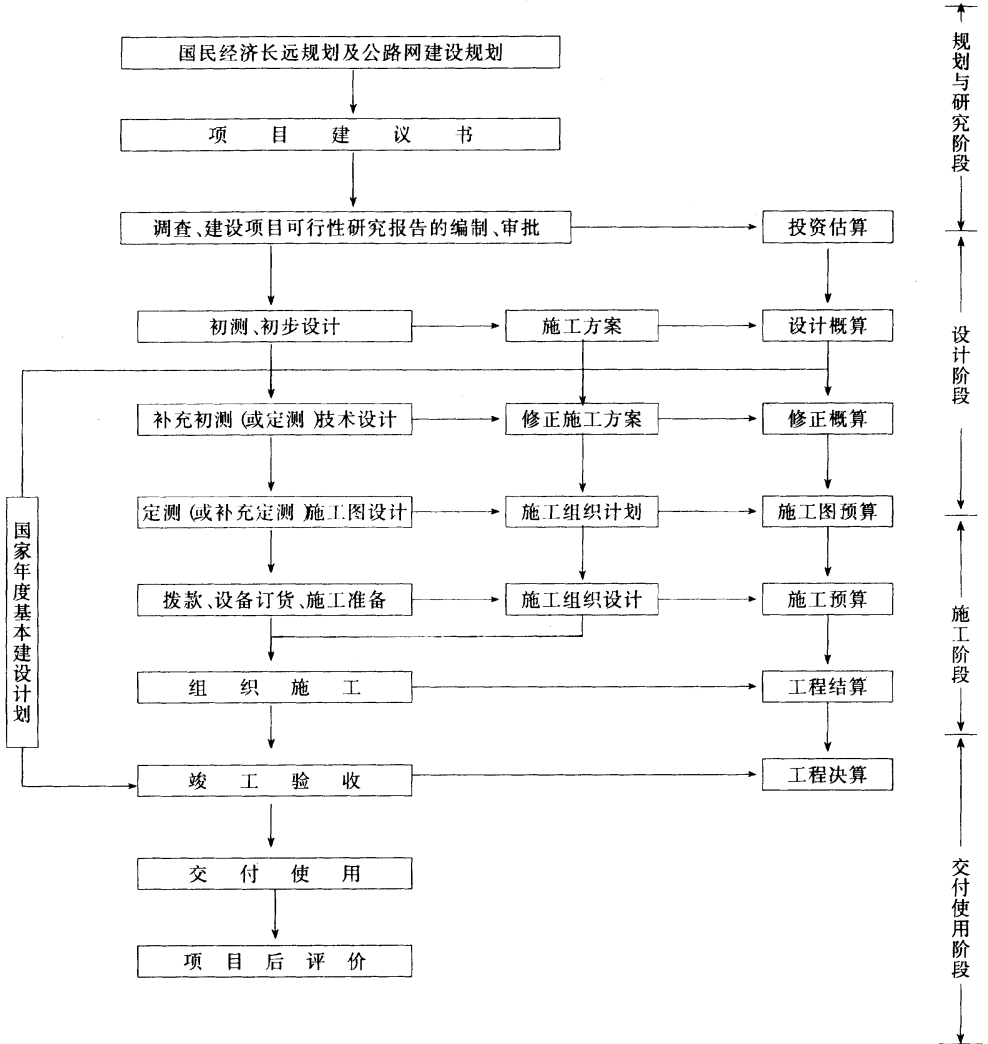


图 1-1-1 公路工程基本建设程序

现将公路工程基本建设程序中各环节的工程内容简述如下：

1. 项目建议书

根据发展国民经济的长远规划和公路网建设规划,提出项目建议书。项目建议书是

进行各项准备工作的依据。对建设项目提出包括目标、要求、原料、资金来源等的文字设想说明,作为进行可行性研究的依据。

2. 可行性研究

可行性研究是基本建设前期工作的重要组成部分,是建设项目立项、决策的主要依据。大中型高等级公路及重点工程建设项目(含国防、边防公路)均应进行可行性研究,小型项目可适当简化,凡未经可行性研究的项目,一律不予审查报批。

公路可行性研究的任务是在对地区的社会、经济发展及路网状况充分调查研究、评价预测和必要的勘察工作基础上,对项目建设的必要性、技术可行性、经济合理性、实施条件的可能性等方面进行综合研究论证并提出报告,推荐最佳方案,为建设项目决策、审批提供科学依据。

公路可行性研究按其工作深度,分为预可行性研究和工程可行性研究。编制预可行性研究报告,应以国民经济与社会发展规划、路网规划和公路建设五年计划为依据,重点阐明建设项目的必要性,通过踏勘和调查研究,提出建设项目的规模、技术标准,进行简要的经济效益分析,审批后作为编制工程可行性研究报告的依据。编制工程可行性研究报告,应以批准的预可行性研究报告和项目建议书(或省、自治区、直辖市及计划单列市级单位的委托书)为依据,通过必要的测量(高等级公路必须做)地质勘探(大桥、隧道及不良地质地段等),在认真调查研究,拥有必要资料的基础上,对不同建设方案从经济上、技术上进行综合论证,提出推荐建设方案,经审批后作为编制设计任务书的依据。工程可行性研究的投资估算与初步设计概算之差,应控制在上下10%以内。

公路建设项目可行性研究涉及工程技术、社会经济、技术经济等各方面,报告的主要内容应包括:建设项目依据、历史背景;建设地区综合运输网的交通运输现状和建设项目在交通运输网中的地位及作用;原有公路的技术状况及适应程度;论述建设项目所在地区的经济特征,研究建设项目与经济联系的内在联系,预测交通量、运输量的发展水平;建设项目的地理位置、地形、地质、地震、气候、水文等自然特征;筑路材料来源及运输条件;论证不同方案的路线起点和主要控制点、建设规模、标准,提出推荐意见;评价建设项目对环境的影响;测算主要工程数量、征地拆迁数量,估算投资,提出资金筹措方式;提出勘测设计、施工计划安排,确定运输成本及有关经济参数,进行经济评价、敏感性分析;收费公路、桥梁、隧道尚需做财务分析;评价推荐方案,提出存在问题和有关建议。

3. 建设项目任务书

计划任务书,又叫设计任务书,是根据批准的工程可行性研究报告和现场踏勘资料编制的。它是确定基本建设项目、进行现场勘测和编制设计文件的重要依据。小型项目一般不作可行性研究,其计划任务可用技术经济论证作根据。

公路建设项目任务书,主要内容一般包括:建设依据和重要意义;公路或独立大桥的建设规模及修建性质,路线走向和主要控制点,独立大桥的主要特点;工程技术标准和主要技术指标,按几个阶段设计,各阶段完成时间;建设期限和投资估算,资金来源的建议,分期修建时应提出每期的建设规模和投资估算;设计、施工、科研力量的安排原则。路线示意图及工程数量、钢材、水泥、木材用量估算表及工程数量表(工程数量、投资、三材估算)等只在上报任务书时列入,以供审批时参考;上级下达任务书时,可不列入。

计划任务书由工程所在的省一级计委或交通厅,或由交通部编制上报。具有特殊意义的项目及重大项目要由国务院审批;大中型项目由国家计委审批;小型项目由交通部或省一级计委审批。计划任务书经批准后,如对建设规模、技术标准、路线走向等主要内容作原则变更时,必须报经原批准机关复批同意。

4. 设计文件

设计文件是安排建设项目、控制投资、编制招标文件、组织施工和竣工验收的重要依据。设计文件的编制必须坚持精心设计,认真贯彻国家有关方针政策,严格执行基本建设程序的规定。

公路工程基本建设项目的设计阶段有一阶段设计(即一阶段施工图设计)两阶段设计(即初步设计和施工图设计)和三阶段设计(即初步设计、技术设计和施工图设计)三种。一般采用两阶段设计。对于技术简单、方案明确的小型建设项目,可采用一阶段设计。技术复杂而又缺乏基础资料的建设项目或建设项目中的特大桥、互通式立体交叉、隧道等,必要时采用三阶段设计。

初步设计是由设计单位根据批准的计划任务书的要求,通过现场勘测,拟定修建原则,选定设计方案,计算工程数量及劳动力、主要材料、机具数量,提出施工方案,编制设计概算,提供必要的文字说明和图表资料的设计文件。初步设计经上级批准后,作为国家控制建设项目投资和编制施工图设计的依据,并为施工前材料、机具、征用土地等施工准备提供资料。

技术设计是根据批准的初步设计和补充初测(或定测)资料,对重大、复杂的技术问题通过科学试验、专题研究,加深勘探调查及分析比较,解决初步设计中未能解决的问题,落实技术方案,计算工程数量,提出修正的施工方案,编制修正设计概算。经批准后作为编制施工图设计的依据。

一阶段施工图设计应是根据批准的计划任务书的要求和定测资料,拟定修建原则,确定设计方案和工程数量,提出文字说明和图表资料以及施工组织计划,编制施工图预算,满足审批的要求,适应施工的需要。

两阶段(或三阶段)施工图设计应根据批准的初步设计(或技术设计)和定测(或补充

定测)资料,进一步对所审定的修建原则、设计方案、技术决定加以具体和深化,最终确定各项工程数量,提出文字说明和符合施工需要的图表资料及施工组织计划,并编制施工图预算等设计文件。

设计文件必须由具有相应公路勘察、设计证书等级的单位编制,其编制与审批应按交通部现行的《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》、《公路工程基本建设管理办法》及有关规定办理。

5. 列入年度基本建设计划

当建设项目的初步设计和概算经上报批准后,才能列入国家基本建设年度计划。建设单位根据国家计委颁发的年度基本建设计划控制数字,按照批准的可行性研究报告和设计文件,编制本单位的年度基本建设计划,报经批准后,再编制物资、劳动、财务计划。这些计划分别经过主管机关审批平衡后,作为国家安排生产、物资分配、劳力调配和财政拨款(或贷款)的依据,并通过招投标或其它方式落实施工单位和工程监理单位。

6. 施工准备

为了保证施工的顺利进行,在施工准备阶段,建设单位、勘测设计单位、施工单位、工程监理单位和建设银行要分别作好下述准备工作。

建设单位 组织基建管理机构;办理登记及拆迁;作好施工沿线有关单位和部门的协调工作;抓紧配套工程项目的落实;组织施工范围内的技术资料、材料、设备的供应。

勘测设计单位 按照技术资料供应协议,按时提供各种图纸资料;做好施工图纸的会审及移交、交底工作。

施工单位 组织机具、人员进场;进行施工测量;修筑便道及生产、生活等临时设施;组织材料、物资采购、加工、运输、供应、储备;做好施工图纸的接收工作;熟悉图纸的要求;编制施工组织设计和施工预算;提出开工申请报告并按投资隶属关系报请交通部或省(市)自治区基建主管部门核准。

工程监理单位 组织监理机构、建立监理组织体系;组织监理人员、设备进入施工现场;熟悉施工设计文件和合同文件;根据工程监理制度规定的程序及合同条款审批、验收、检查施工单位(即承包商)各项施工准备工作,使其按合同规定要求如期开工。

建设银行 会同建设、设计、施工、工程监理单位作好图纸的会审;严格按计划要求进行财政拨款或贷款。

7. 组织施工

施工单位要遵照施工程序合理组织施工,施工过程中应严格按照设计要求和施工规范,严格按照工程监理程序和要求进行施工组织与管理,确保工程质量,安全施工,积极推广应用新工艺、新技术,努力缩短工期,降低造价,同时应做好施工记录,建立技术资料

档案。

8. 竣工验收、交付使用

建设项目的竣工验收是一项十分细致而又严肃的工作,必须从国家和人民的利益出发,按照国家建设部《关于基本建设项目竣工验收暂行规定》和交通部颁发的《公路工程竣工验收办法》的要求,认真负责地根据设计文件和《公路工程质量检查评定标准》进行严格检查验收,对工程质量、数量、期限、生产能力、建设规模、使用条件进行审查评价并作出评价结论,对存在的问题要明确责任、确定处理措施及期限,对建设单位和施工单位编报的竣工图表、竣工决算、固定资产移交清单、隐蔽工程说明等进行细致检查。特别是竣工决算,它是反映整个基本建设工作所消耗的全部国家建设资金的综合性文件,也是通过货币指标对全部基本建设工作的全面总结。

当全部基本建设工程经过验收合格,完全符合设计要求后,应立即移交给生产部门正式使用,迅速办理固定资产交付使用的转帐手续,加强固定资产的管理。竣工决算上报财政部门批准核销。在验收时,对遗留问题,由验收委员会(或小组)确定具体处理办法,报主管部门批准,交有关单位执行。

9. 公路建设项目后评价

公路建设项目后评价指在公路竣工交付使用通车后,经过二、三年的实际运营考核,达到正常生产能力后的实际效果与原来可行性研究中的预期效果的比较、分析,以及按系统工程的思想方法,对建设项目从立项决策、设计方案、工程施工直至通车运营的全过程各阶段工作成果变化的内在联系与促成因果进行追踪和评价的工作。

我国开展后评价工作是从 80 年代末期开始。1988 年底和 1989 年 8 月,国家计委先后以计外资[1988]933 号文件下发,首先要求在外资贷款项目中进行后评价工作,并先期进行了十几个项目的试点,交通部根据国家计委“今后重大项目都要做后评价工作”的精神,于 1990 年 3 月下发了《公路建设项目后评价报告编制办法》,文中对后评价工作的内容进行了规范性阐述,并规定于 1990 年 5 月 1 日起开始实行。

公路建设项目后评价的内容一般包括:建设项目概述;项目前期各阶段指标的变化分析;项目施工实施与设计文件变化分析;考核运营情况与预期目标的差异分析等四个方面内容。每个方面内容在文件中又规定了更加具体的项目(详细见该办法)。

公路建设项目后评价,国外 70 年代已实行,我国才刚刚开始,今后随着它的实施和实践,需不断研究、改进与完善。

公路养护和大、中修工程,即固定资产的更新与技术改造,原则上也可参照基本建设程序,交通部有关规定执行。

第三节 公路施工过程

施工单位接受施工任务后,依次经历开工前的规划组织准备阶段和现场条件准备阶段、正式施工阶段、竣工验收阶段等,按设计要求完成施工任务。各施工阶段的相互关系如图 1-1-2 所示。对于不同规模、不同性质的具体工程项目,各阶段的工作内容不尽相同。

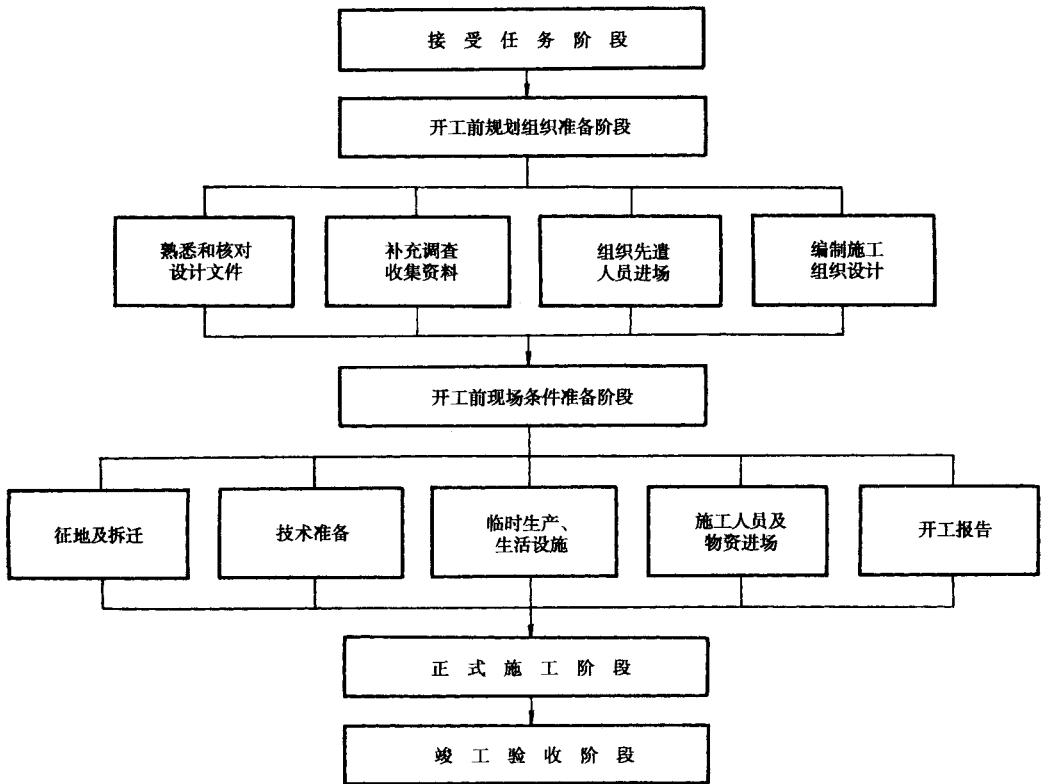


图 1-1-2 公路施工过程示意图

一、接受施工任务

施工企业获得施工任务通常有三种方式：一是由上级主管单位统一接受任务,按行政隶属关系安排计划下达,二是经主管部门同意后,对外接受任务;三是自行对外投标,中标后获得任务。随着我国改革开放的深入和社会主义市场经济体制的形成和发展,施

工任务将主要以参加投标的方式 ,在建筑市场的竞争中获得。

接受工程项目的施工任务时 ,首先应查证核实该项目是否列入国家计划 ,必须有批准的可行性研究报告、初步设计(或施工图设计)及概(预)算文件等。国家计划以外的基本建设项目 ,如三资企业、合资企业、地方自筹资金工程等 ,亦应有国家主管部门对该项目的批复文件。

获得施工任务 ,从法律角度上讲 ,是以签订工程合同加以确认的。因此 ,施工企业接受的工程项目 ,必须同建设单位签订工程合同 ,明确双方的经济、技术责任 ,互相制约 ,互相促进 ,共同保证按质、按量、按期完成工程项目的建设任务。合同一经签订 ,就具有法律效力 ,双方都应认真履行。

工程合同的内容应包括 :简要说明、工程概况、承包方式、工程质量、开(竣)工日期、工程造价、物资供应与管理、工程拨款与结算办法、违约责任、奖惩条款及双方的配合协作关系等。由于工程合同的内容涉及工程经营管理的各个方面 ,所以要求合同条款既要遵守有关法规要求 ,又要符合工程实际情况 ,既要防止合同条款表述含混不清 ,以免引起不必要的争执 ,又要用词准确、简明扼要 ,便于执行和检查。

二、开工前的规划组织准备

施工企业接受施工任务后 ,即可着手进行施工准备工作。施工企业的施工准备工作千头万绪 ,涉及面广 ,必须有计划、按步骤、分阶段地进行 ,才能在较短的时间内为工程开工创造必要的条件。准备工作的基本任务是了解施工的客观条件 ,根据工程的特点、进度要求 ,合理安排施工力量 ,从人力、物资、技术和施工组织等方面为工程施工创造一切必要的条件。

开工前的施工准备工作分为战略性的规划组织准备和战术性的现场条件准备两大部分内容。前者是总体的布署 ,后者是具体的落实。开工前的规划组织准备工作的主要内容如下 :

1. 熟悉和核对设计文件

设计文件是工程施工最重要的依据 ,组织技术人员熟悉和了解设计文件 ,是为了明确设计者的设计意图 ,掌握图纸、资料的主要内容及有关的原始资料。此外 ,从设计到施工通常都要间隔几年时间 ,勘测设计时的原始自然状况也许会由于各种原因有所变化 ,因此必须对设计文件和图纸进行现场核对。其主要内容是 :

(1)各项计划的布置、安排是否符合国家有关方针、政策和规定以及国家的整体布局 ,设计图纸、技术资料是否齐全 ,有无错误和相互矛盾。

(2)设计文件所依据的水文、气象、地质、岩土等资料是否准确、可靠、齐全。

(3)掌握整个工程的设计内容和技术条件,弄清设计规模、结构特点和型式。

(4)核对路线中线、主要控制点、转角点、水准点、三角点、基线等是否准确无误;重点地段的路基横断面是否合理;重要构造物的位置、结构型式、尺寸大小、孔径等是否恰当,能否采用更先进的技术或使用新材料。

(5)路线或构造物与农用、水利、航道、公路、铁路、电讯、管道及其他建筑物的互相干扰情况及其解决办法是否恰当,干扰可否避免。特别要注意解决好发生在历史文物纪念地、民族特殊习惯区域等的干扰问题。

(6)对地质不良地段采取的处理措施是否先进合理,对防止水土流失和保护环境采取的措施是否恰当、有效。

(7)施工方法、料场分布、运输工具、道路条件等是否符合工程现场实际情况。

(8)临时便桥、便道、房屋、电力设施、电讯设施、临时供水、场地布置等是否恰当。

(9)各项纪要、协议等文件是否齐全、完善。

(10)明确建设期限,包括分期、分批施工的工程期限要求。

现场核对时,如发现设计有错误或不合理之处,应提出修改意见报上级机关审批,待核准批复后进行现场测量、修改设计、补充图纸等工作。

2. 补充调查资料

进行现场补充调查,是为优化和修改设计、编制实施性施工组织设计、因地制宜地布置施工场地等收集资料。调查的内容主要有:工程地点的地形、地质、水文、气候条件;自采加工材料场储量、地方生产材料情况、施工期间可供利用的房屋数量;当地劳动力资源、工业生产加工能力、运输条件和运输工具;施工场地的水源、水质、电源,以及生活物质供应状况;当地民俗风情、生活习惯等。

3. 组织先遣人员进场

公路施工需要调用大量人工、材料和机具,施工先遣人员的任务,就是结合施工现场的实际情况,具体落实施工队一旦进入工地后在生产、生活、环境等方面必须解决的问题。对施工中涉及其他部门的问题,做好联系、协调工作,签订相应的会谈纪要、协议书或合同。同时还要及时与当地政府部门取得联系,积极争取地方政府对工程施工的支持。

4. 编制实施性施工组织设计和施工预算

实施性施工组织设计是指导施工的重要技术文件。公路施工系野外作业,又是线性工程,各地自然地理状况和施工条件差异很大,不可能采用一种定型的、一成不变的施工方案和施工方法,每项工程的施工都需要通过深入细致的工作,个别确定施工方案和施工组织方法,因此,必须认真做好实施性施工组织设计,并编制相应的施工预算。

三、开工前的现场条件准备

经过现场核对后,依据设计文件和实施性施工组织设计,认真做好施工现场的准备工作。

1. 征地及拆迁

划定工程建设用地,开始征用土地,拆迁房屋、电讯及管线设施等各种障碍物。施工临时用地,亦应同时办理。

2. 技术准备工作

进行施工测量,平整场地,做好施工放样,布置施工场地,建立工地实验室,进行各种建筑材料试验和土质试验,为施工提供可靠数据;落实各工点的施工方案以及相应的供水、供电设施,各种施工物资的调查与准备,包括建筑材料、机具设备、工具等的货源安排,进场后的堆放、入库、保管及安全工作等。

3. 建立临时生活、生产设施

修建便道、便桥,搭盖工棚,选址修建预制场、机修厂、沥青拌和基地、混凝土搅拌站等大型临时设施,临时供电、供水、供热及通讯设备的安装、架设与试运行。

4. 人员、机具、材料陆续进场

施工准备工作基本就序后,即可组建施工机构,集结施工队伍,运送材料、机具。当施工队伍进场后,应及时做好开工前的政治思想动员、技术学习和安全教育工作。机具、物资进场后,要按计划存放和妥善保管。

5. 提出开工报告

上述各项具体准备工作完成后,即可向建设单位或施工监理部门提出开工报告。开工报告必须按规定的格式编写,并按上级要求或工程合同规定的最后日期之前提出。

四、工程施工

在施工准备工作完成、提交开工报告之后,才能按批准的日期开始正式施工。施工应严格按照设计图纸进行,如需要变更,必须事先按规定程序报经建设单位或监理工程师批准。要按照施工组织设计确定的施工方法、施工顺序及进度要求进行施工。各分项工程,特别是地下工程和隐蔽工程,要逐道工序检查合格,做好施工原始记录,才能进行下一道工序的施工。施工要严格按照设计要求和施工技术规范、验收规程进行,保证质量,安全操作,不留隐患,不留尾工,发现问题,及时解决。

对大、中型工程建设项目,必须严格执行施工监理制度,按监理的规定或要求实行进度控制、质量控制和费用控制。

为确保工程质量,加强施工管理,组织施工时应有以下基本文件:设计图纸、资料、施工规范和技术操作规程;各种定额;施工图预算;施工组织设计;工程质量检验评定标准和施工验收规范;施工安全操作规程。

公路工程施工是一项复杂的系统工程,必须科学合理地组织,建立正常、文明的施工秩序,有效地使用劳动力、材料、机具、设备、资金等。施工方案要因地制宜、结合实际,施工方法要先进合理、切实可行。施工中既要注意工程质量和施工进度,又要注意保护环境、安全生产,确保优质、高效、低耗、安全地全面完成施工计划任务。

五、竣工验收

公路基本建设项目的竣工验收是全面考核公路设计成果,检验设计和施工质量的重要环节。做好竣工验收工作,对于确保工程质量,保证工程及时投入使用,发挥投资效益,总结建设经验,提高建设质量和管理水平都有着重要的作用。公路施工企业在竣工验收阶段应做好以下几项工作:

1. 竣工验收准备

工程项目按设计的要求建成后,施工企业应自行初验,即交工验收。初验时,要进行竣工测量,编制竣工图表;认真检查各分部工程,发现有不符合设计要求和验收标准之处应及时修竣,整理好原始记录、工程变更设计记录、材料试验记录等施工资料;提出初验报告,按投资隶属关系上报。初验报告一般包括如下内容:①初验工作的组织情况;②工程概况及竣工工程数量;③各单项工程检查情况和工程质量情况;④检查中发现的重大质量问题及处理意见;⑤遗留问题的处理意见和提交竣工验收时讨论的问题。

2. 竣工验收工作

施工企业所承担的工程全部完成后,经初验符合设计要求,并具备相应的施工文件资料,应及时报请上级领导单位组织竣工验收。

根据建设项目的规模大小,分别由国家建设部或交通部,或省、直辖市、自治区以及交通主管部门组织验收。参加竣工验收的人员,应包括设计、施工、监理、养护、建设单位代表和建设银行、当地有关部门代表以及特邀专家。

竣工验收的具体工作,由验收委员会负责完成。验收委员会在听取施工单位的施工情况和初验情况汇报并审查各项施工资料之后,采取全面检查、重点复查的办法进行验收。对初验时有争议的工程及确定返工或补做的工程、大桥、隧道和大型构造物,应全面检查和复测。对高填、深挖、急弯、陡坡路段,应重点抽查。小桥涵及一般构造物、一般路段路基及路面、排水及安全设施等,可采取随机抽查的方式进行检查。检查过程中,必要时可采用挖探、取样试验等手段。

验收工作以设计文件为依据,按照国家有关规定,分析检查结果,评定工程质量等级,形成竣工验收鉴定书,并经监理工程师签认。对需要返工的工程,应查明原因,提出处理意见,由施工单位负责按期修竣。

3. 技术总结

竣工验收通过后,施工单位应认真做好工程施工的技术总结,以利于不断提高施工技术水平和管理水平,吸取经验教训,促进企业的发展。对于施工中采用的新技术和重大技术革新项目,以及施工组织、技术管理、工程质量、安全工作等方面的成绩,应进行专题总结。

4. 建立技术档案

技术档案包括设计文件、施工图表、原始记录、竣工文件、验收资料、专题施工技术总结等。这些文件在工程竣工验收后由施工单位汇集整理、装订成册并按管理等级建档保存。保密工程的图纸资料,按有关保密制度办理。

第二章 桥梁工程施工基础知识

第一节 桥梁的组成和分类

道路路线遇到江河湖泊、山谷深沟以及其他障碍(如公路或铁路)等时,为了保持道路连续性,充分发挥其正常的运输能力,就需要建造专门的人工构造物——桥梁来跨越障碍。桥梁一方面要保证桥上的交通运行,通常也要保证桥下水流的宣泄、船只的通航或车辆的通行。

一、桥梁的基本组成部分

图 1-2-1 表示一座桥梁的概貌。从图中可见 桥梁一般由以下几部分组成：

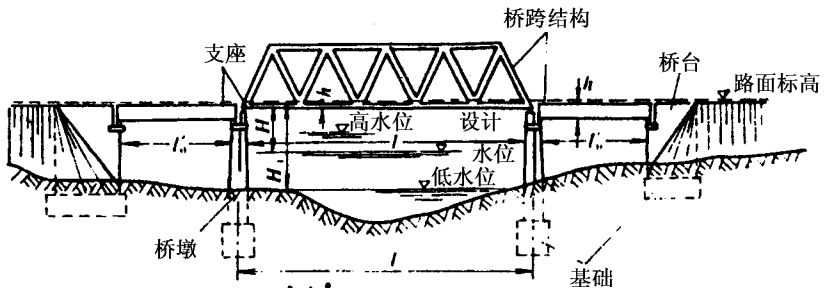


图 1-2-1 梁式桥概貌

1. 桥跨结构(或称桥孔结构、上部结构),是在线路遇到障碍(如河流、山谷或其他线

路等)而中断时,跨越这类障碍的主要承载结构。

2. 桥墩、桥台(统称下部结构),是支承桥跨结构并将恒载和车辆活载传至地基的建筑物。桥台设在桥梁两端,桥墩则在两桥台之间。桥墩的作用是支承桥跨结构,而桥台除了起支承桥跨结构的作用外,还要与路堤衔接,并防止路堤滑塌。为保护桥台和路堤填土,桥台两侧常做一些防护和导流工程。

3. 墩台基础,是使桥上全部荷载传至地基的底部奠基的结构部分。基础工程在整个桥梁工程施工中是比较困难的部位,而且是常常需要在水中施工,因而遇到的问题也很复杂。

在桥跨结构与桥墩、桥台的支承处所设置的传力装置,称为支座,它不仅传递很大的荷载,并且要保证桥跨结构能产生一定的变位。

在路堤与桥台衔接处,一般还在桥台两侧设置石砌的锥形护坡,以保证迎水部分路堤边坡的稳定。

河流中的水位是变动的,在枯水季节的最低水位称为低水位,洪峰季节河流中的最高水位称为高水位。桥梁设计中按规定的设计洪水频率计算所得的高水位,称为设计洪水位。

下面介绍一些与桥梁布置和结构有关的主要尺寸和名称术语。

梁式桥的净跨径是设计洪水位上相邻两个桥墩(或桥台)之间的净距,用 l_0 表示(图 1-2-1);对于拱式桥是每孔拱跨两个拱脚截面最低点之间的水平距离为净跨径(图 1-2-2)。

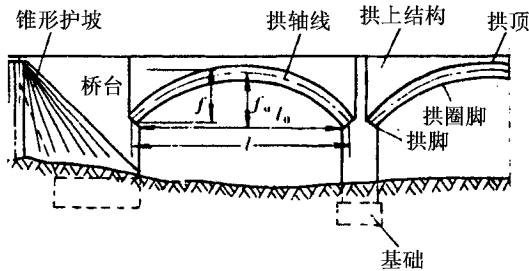


图 1-2-2 拱桥概貌

总跨径是多孔桥梁中各孔净跨径的总和,也称桥梁孔径($\sum l_0$),它反映了桥下宣泄洪水的能力。

计算跨径对于具有支座的桥梁,是指桥跨结构相邻两个支座中心之间的距离,用 l 表示。对于图 1-2-2 所示的拱式桥,是两相邻拱脚截面形心点之间的水平距离。因为拱圈(或拱肋)各截面形心点的连线称为拱轴线,故也就是拱轴线两端点之间的水平距

离。

桥梁全长简称桥长,是桥梁两端两个桥台的侧墙或八字墙后端点之间的距离,以上表示。对于无桥台的桥梁为桥面行车道的全长(见图 1-2-3)。在一条线路中,桥梁和涵洞占总长的比重反映它们在整段线路建设中的重要程度。

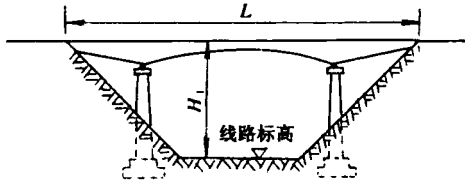


图 1-2-3 带悬臂的桥梁

桥梁高度简称桥高,是指桥面与低水位之间的高差,如图 1-2-1 中的 H_1 ,或为桥面与桥下线路路面之间的距离(见图 1-2-3)。桥高在某种程度上反映了桥梁施工的难易性。

桥下净空高度是设计洪水位或计算通航水位至桥跨结构最下缘之间的距离,以 H 表示,它应保证能安全排洪,并不得小于对该河流通航所规定的净空高度。

建筑高度是桥上行车路面(或轨顶)标高至桥跨结构最下缘之间的距离(图 1-2-1 中 h),它不仅与桥梁结构的体系和跨径的大小有关,而且还随行车部分在桥上布置的高度位置而异。公路(或铁路)定线中所确定的桥面(或轨顶)标高与通航净空顶部标高之差,又称为容许建筑高度。显然,桥梁的建筑高度不得大于其容许建筑高度,否则就不能保证桥下的通航要求。

净矢高是拱桥从拱顶截面下缘至相邻两拱脚截面下缘最低点之连线的垂直距离,以 f_0 表示(见图 1-2-2)。

计算矢高是从拱顶截面形心至相邻两拱脚截面形心之连线的垂直距离,以 f 表示(见图 1-2-2)。

矢跨比是拱桥中拱圈(或拱肋)的计算矢高 f 与计算跨径 l 之比(f/l),也称拱矢度,它是反映拱桥受力特性的一个重要指标。

此外,我国《公路工程技术标准》中规定,当标准设计或新建桥涵跨径在 60m 以下时,一般均应尽量采用标准跨径(l_b)。对于梁式桥,它是指相邻两桥墩中线之间的距离,或墩中线至桥台台背前缘之间的距离;对于拱桥,则是指净跨径。我国规定的公路桥涵标准跨径从 0.75m 起至 60m,共分 22 种。

涵洞是用来宣泄路堤下水流的构造物。通常在建造涵洞处路堤不中断。为了区别于桥梁,《公路工程技术标准》中规定,凡是多孔跨径的全长不到 8m 和单孔跨径不到 5m

的泄水结构物 均称为涵洞。

二、桥梁的主要类型

(一) 桥梁的基本体系

工程结构上的受力构件,总离不开拉、压和弯曲三种基本受力方式。由基本构件所组成的各种结构物,在力学上也可归结为梁式、拱式、悬吊式三种基本体系以及它们之间的各种组合。现代的桥梁结构也一样,不过其内容更丰富,形式更多样。

1. 梁式桥

梁式体系是古老的结构体系。梁式桥是一种在竖向荷载作用下无水平反力的结构(图 1-2-4a 和 b)。由于外力(恒载和活载)的作用方向与承重结构的轴线接近垂直,故与同样跨径的其它结构体系相比,梁内产生的弯矩最大,通常需用抗弯能力强的材料(钢、木、钢筋混凝土等)来建造。为了节约钢材和木料(木桥使用寿命不长,除战备需要或临时性桥梁外,一般不宜采用),目前在公路上应用最广的是预制装配式的钢筋混凝土和预应力混凝土简支梁桥。这种梁桥的结构简单,施工方便,对地基承载力的要求也不高,其常用跨径在 50m 以下。当跨度较大时,为了达到经济省料的目的,可根据地质条件等修建悬臂式或连续式的梁桥(图 1-2-4c)。对于很大的跨径,以及对于承受很大荷载的特大桥梁可建造钢桥(图 1-2-4d)。

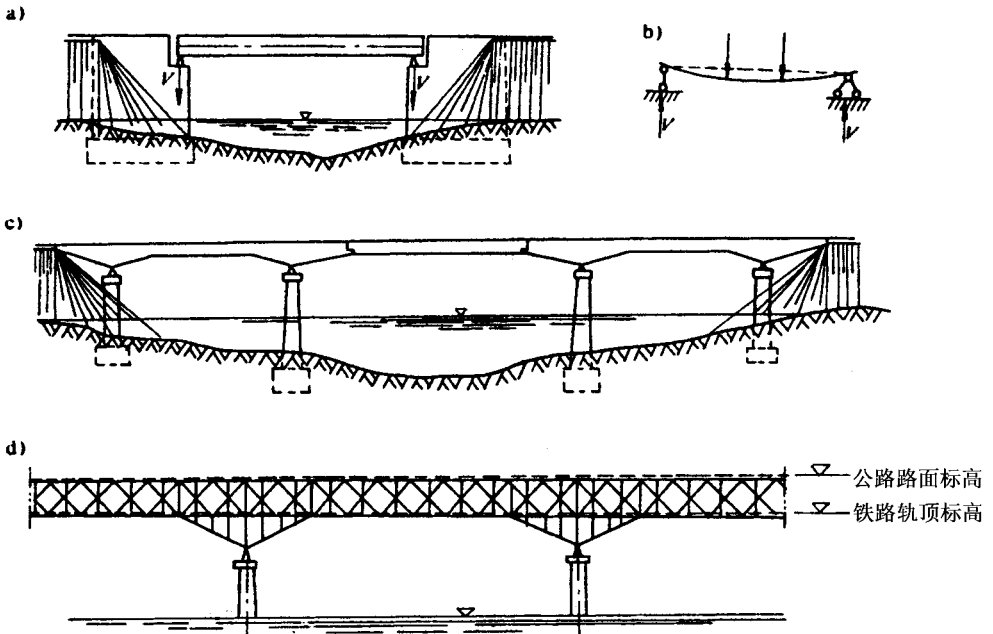


图 1-2-4 梁式桥

2. 拱式桥

拱式桥的主要承重结构是拱圈或拱肋。这种结构在竖向荷载作用下,桥墩或桥台将承受水平推力(图 1-2-5)。同时,这种水平推力将显著抵消荷载所引起在拱圈(或拱肋)内的弯矩作用。因此,与同跨径的梁相比,拱的弯矩和变形要小得多。鉴于拱桥的承重结构以受压为主,通常就可用抗压能力强的圬工材料(如砖石、混凝土)和钢筋混凝土等来建造。

拱桥的跨越能力很大,外形也较美观,在条件许可的情况下,修建圬工拱桥往往是经济合理的。但为了确保拱桥能安全使用,下部结构和地基必须能经受住很大水平推力的不利作用。

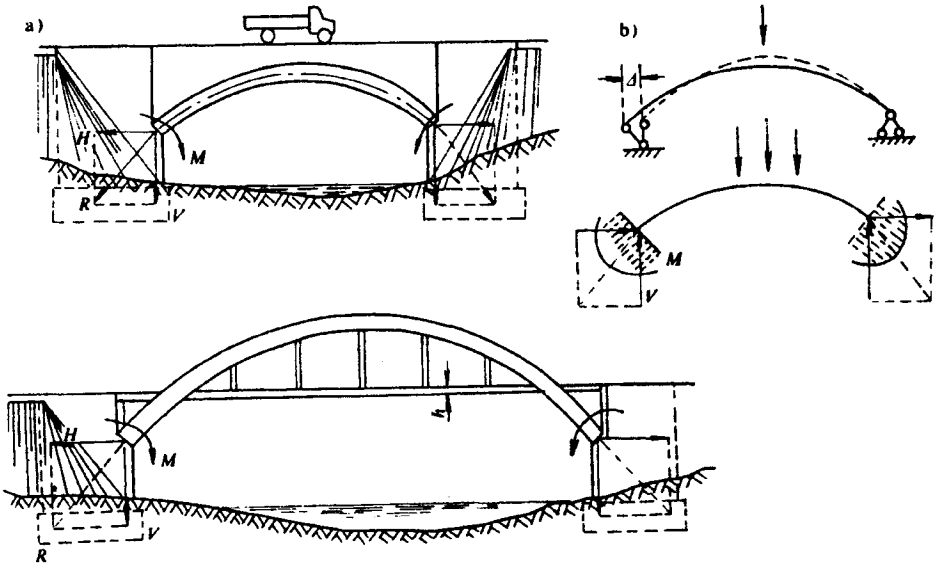


图 1-2-5 拱式桥

3. 刚架桥

刚架桥的主要承重结构是梁或板和立柱或竖墙整体结合在一起的刚架结构,梁和柱的连接处具有很大的耐性(图 1-2-6)。在竖向荷载作用下,梁部主要受弯,而在柱脚处也具有水平反力(图 1-2-6b),其受力状态介于梁桥与拱桥之间。因此,对于同样的跨径,在相同的荷载作用下,刚架桥的跨中正弯矩要比一般梁桥的小。根据这一特点,刚架桥跨中的建筑高度就可以做得较小。在城市中当遇到线路立体交叉或需要跨越通航江河时,采用这种桥型能尽量降低线路标高以改善纵坡并能减少路堤土方量。当桥面标高已确定时,能增加桥下净空。刚架桥的缺点是施工比较困难。

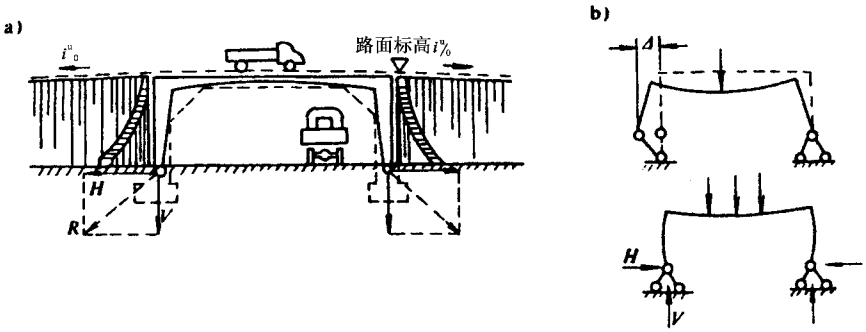


图 1-2-6 刚架桥

4. 吊桥

传统的吊桥均用悬挂在两边塔架上的强大缆索作为主要承重结构(图 1-2-7)。在竖向荷载作用下,通过吊杆使缆索承受很大的拉力,通常就需要在两岸桥台的后方修筑非常巨大的锚碇结构。吊桥也是具有水平反力(拉力)的结构。现代的吊桥上,广泛采用高强度钢丝编制的钢缆,以充分发挥其优异的抗拉性能,因此结构自重较轻,就能以较小的建筑高度跨越其它任何桥型无与伦比的特大跨度。其经济跨径在 500m 以上。吊桥的另一特点是:成卷的钢缆易于运输,结构的组成构件较轻,便于无支架悬吊拼装。

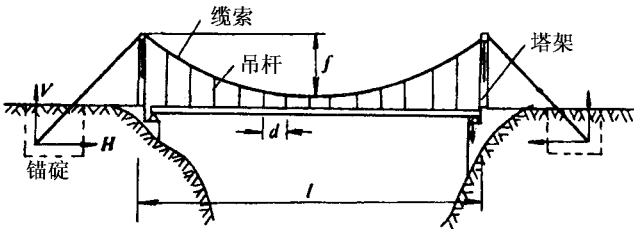


图 1-2-7 吊桥

现代吊桥通常由桥塔、锚碇、缆索、吊杆、加劲梁及索鞍等主要部分组成,如图 1-2-7 所示。

桥塔承受缆索通过索鞍传来的垂直荷载和水平荷载以及加劲梁支承在塔身上的反力,并将各种荷载传递到下部的塔墩和基础。桥塔同时还受到风力与地震的作用。桥塔的高度主要由垂跨比确定。已建成的大跨度吊桥中大多数桥塔采用钢结构,随着预应力混凝土和爬模技术的发展,造价经济的混凝土桥塔已有发展的趋势。

锚碇 锚碇是主缆的锚固体。锚碇将主缆中的拉力传递给地基基础。通常采用的有重力式锚碇和隧洞式锚碇。重力式锚碇依靠巨大的自重来抵抗主缆的垂直分力,水平分力则由锚碇与地基之间的摩阻力或嵌固阻力来抵抗。隧洞式锚碇则是将主缆中的拉力直接传递给周围的基岩。

主缆（又称缆索）是吊桥的主要承重构件，除承受自身恒载外，主缆本身又通过索夹和吊索承受活载和加劲梁（包括桥面）的恒载。除此之外，主缆还承担一部分横向风载，并将它直接传递到桥塔顶部。主缆有钢丝绳钢缆和平行线钢缆等，由于平行线钢缆弹性模量高，空隙率低，抗锈性能好，因此大跨度吊桥的主缆都采用这种形式。现代吊桥的主缆多采用直径5mm的高强度镀锌钢丝制成。设计中一般将主缆设计成二次抛物线的形状。

吊索（又称吊杆）是将活载和加劲梁的恒载传递到主缆的构件。吊索的布置形式有垂直式和倾斜式等，其上端与索夹相连，下端与加劲梁连接。吊索宜用有绳芯的钢丝绳制作，其组成可以是一根、二根或四根一组，也可采用平行钢丝。

加劲梁 加劲梁的主要功能是提供桥面和防止桥面发生过大挠曲变形和扭曲变形。加劲梁在横向风力等作用下也要承担部分荷载。长大吊桥的加劲梁均为钢结构，一般采用桁架形式或箱梁形式。目前看来预应力混凝土加劲梁仅适用于跨径500m以下的吊桥。

鞍座 它是支承主缆的重要构件，通过它可以使主缆中的拉力以垂直力和不平衡水平力的方式均匀地传到塔顶或锚碇的支架处。鞍座可以分为塔顶鞍座，设置在桥塔顶部，将主缆荷载传到塔上；锚固鞍座（亦称扩展鞍座），设置在锚碇的支架处，主要目的是改变主缆索的方向，把主缆的钢丝绳股在水平及竖直方向分散开来，并把它们引入各自的锚固位置。

5. 组合体系桥

根据结构的受力特点，由几个不同受力体系的结构组合而成的桥梁称为组合体系桥。

T型刚架连续—刚构（图1-2-8）都是由梁和刚架相结合的体系。它们是预应力混凝土结构采用悬臂施工法而发展起来的一种新体系。结构的上部梁在墩上向两边采用平衡悬臂施工，首先形成一个T字形的悬臂结构。相邻的两个T型悬臂在跨中可用剪力铰或跨径较小的挂梁连成一体，即称为带铰或带挂梁的T型刚构（图1-2-8a）、b）。如结构在跨中采用预应力筋和现浇混凝土区段连成整体，即为连续—刚构（图1-2-8c）。由于采用悬臂施工法，施工机具简便，施工快速，又因结构在悬臂施工时的受力状态与使用状态下的受力状态基本一致，所以省料、省工、省时，这使T构和连续刚构结构的应用范围得到了迅猛发展。

梁、拱组合体系（图1-2-9）这类体系中有系杆拱、桁架拱、多跨拱梁结构等。它们利用梁的受弯与拱的承压特点组成联合结构。在预应力混凝土结构中，因梁体内可储备巨大的压力来承受拱的水平推力，使这类结构既具有拱的特点，而又非推力结构，对地基要求不高。这种结构施工比较复杂，一般用于城市跨河桥上。

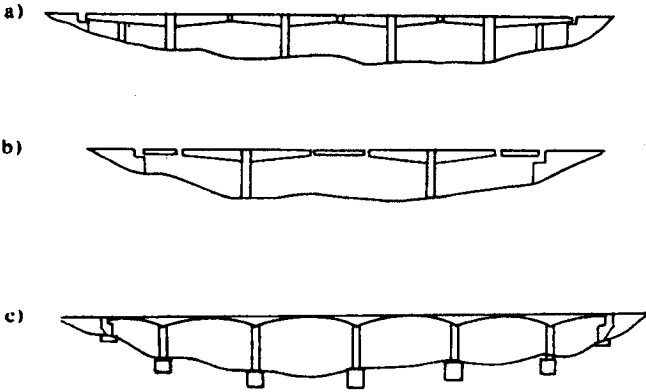


图 1-2-8 T型刚构 连续—刚构

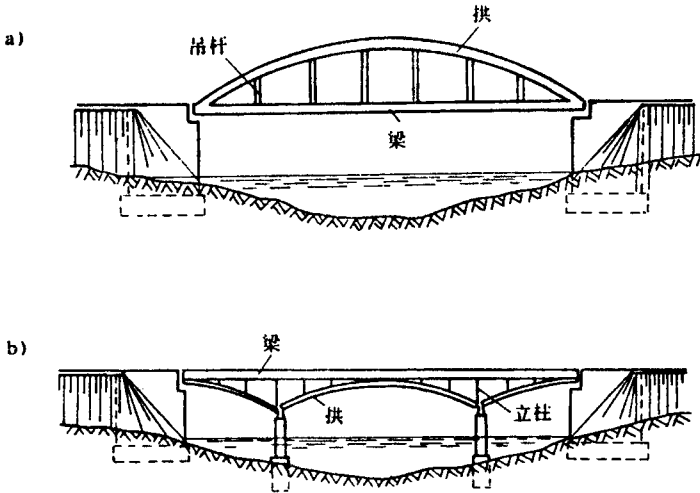


图 1-2-9 梁拱组合体系

斜拉桥(图 1-2-10),它是由承压的塔、受拉的索与承弯的梁体组合起来的一种结构体系。主要承重的主梁,由于斜拉索将主梁吊住,使主梁变成多点弹性支承连梁工作,由此减少主梁截面增加桥跨跨径。斜拉桥构想起源于 19 世纪,限于材料水平,建成不久即被淘汰。20 世纪中叶,出现了高强钢丝,正交异性钢板梁,电子计算机,斜拉桥这种型式又蓬勃发展起来。其刚度大,造价低,很快在世界上推广,且跨度愈来愈大,不久将建成的日本 Tatara 桥跨径达 890m。从经济上看,可以做吊桥也可做斜拉桥时,斜拉桥总是经济的。因斜拉桥与吊桥比:它是一种自锚体系,不需昂贵的地锚基础,防腐技术要求比吊桥低,从而降低索防腐费用,刚度比吊桥好,抗风能力也比吊桥好;可用悬臂施工工艺,施工不妨碍通航,钢束用量比吊桥少。

预应力混凝土斜拉桥的斜索布置、塔柱型式和主梁截面是多种多样的,现扼要介绍它们的构造类型。

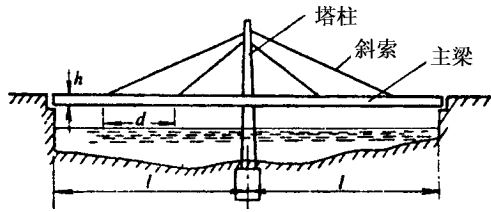


图 1-2-10 斜拉桥概貌

斜索 是斜拉桥的承重结构之一,宜用抗拉强度高、疲劳强度好和弹性模量较大的钢材做成。斜索的造价约占全桥造价的 25%~30%。目前常用形式有:平行钢筋索、平行(半平行)钢丝绳、平行(半平行)钢绞线索、螺旋形钢绞线索、单股钢绞缆、封闭式钢缆。斜索的立面布置形状有:辐射式、竖琴式、扇式、星式(见图 1-2-11)。斜索在横截面上的布置常有图 1-2-12 几种。

塔柱 主要承受轴力,除柱底铰支的辐射式斜索布置外,也要承受弯矩。此外,制动力、温度变化、混凝土徐变与收缩等还会增加柱内弯矩。在采用悬臂法施工时,塔柱会受到相当大的不平衡弯矩。从桥梁立面看,塔柱主要有独柱型、A型和倒Y型三种,如图 1-2-13 所示。从桥梁行车方向看,塔柱又可做成独柱式、双柱式、门式、斜腿门式、倒V式、宝石式和倒Y式等多种型式,如图 1-2-14 所示。主塔结构型式、高度、截面尺寸大小、塔底支承型式,应根据桥位处的地质、环境条件、斜拉桥的跨径、桥面宽度、拉索布置,以及建筑造型等因素决定。

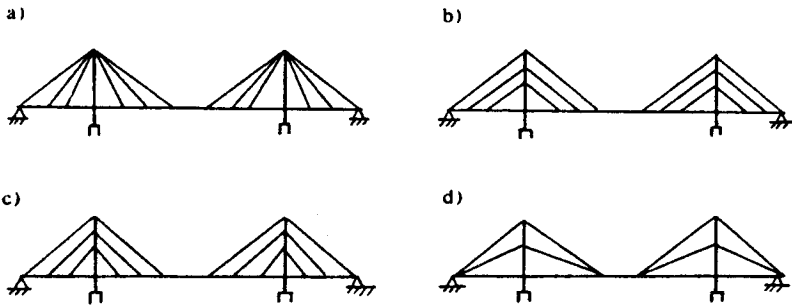


图 1-2-11 斜索的立面布置形状

a) 辐射式 b) 竖琴式 c) 星式

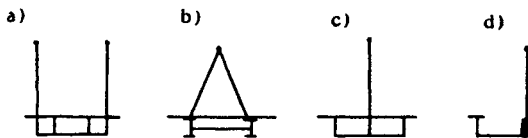


图 1-2-12 斜索的横截面布置形状

a) 竖直双平面索 b) 倾斜双平面索 c) 单平面索 d) 斜置单平面索

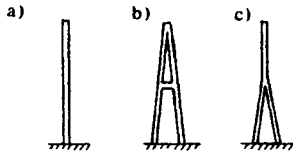


图 1-2-13 塔柱立面视图

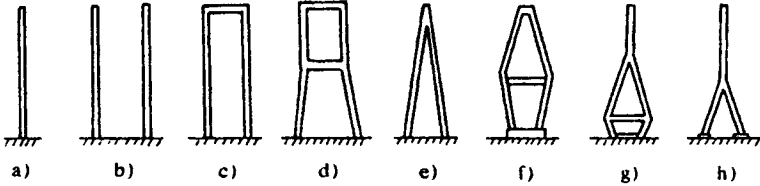


图 1-2-14 塔柱横向视图

主梁 常用的主梁型式,按支承体系有连续梁、悬臂梁和悬臂刚构等。与其他体系桥梁相比,斜拉桥主梁具有如下特点:跨越能力大,因主梁在斜拉索支承下,象多点弹性支承连续梁那样,使跨度显著减小,梁的建筑高度小;主梁要把斜拉索索力的水平分力作为轴力传递,借助斜拉索的预拉力,可以对主梁进行内力调整;用于大跨度桥梁的传统施工方法,如悬臂施工法等,不仅仍可采用,而且还能借助斜拉索的联合作用来减轻施工机具对结构的影响。混凝土主梁的常用截面形式如图 1-2-15。

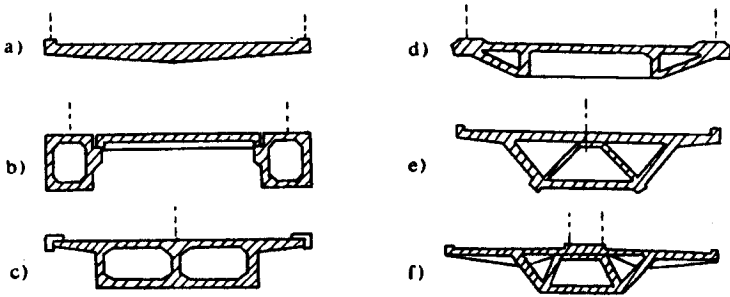


图 1-2-15 主梁横截面

三、桥梁的其他分类简述

除了上述按受力特点分成不同的结构体系外,人们还习惯地按桥梁的用途、大小规模和建桥材料等其他方面来进行分类:

(1)按用途来划分,有公路桥、铁路桥、公路铁路两用桥、农桥、人行桥、运水桥(渡槽)及其他专用桥梁(如通过管路、电缆等)。

(2)按桥梁全长和跨径的不同,分为特殊大桥、大桥、中桥和小桥《公路工程技術标

准》规定的大、中、小桥划分标准如表 1-2-1。

表 1-2-1

桥梁分类	多孔桥全长 L (m)	单孔跨径 l (m)	桥梁分类	多孔桥全长 L (m)	单孔跨径 l (m)
特殊大桥	$L \geq 500$	$L \geq 100$	小 桥	$8 \leq L \leq 30$	$5 \leq l < 20$
大 桥	$100 \leq L < 500$	$40 \leq l < 100$	涵 洞	$L < 8$	$l < 5$
中 桥	$30 < L < 100$	$20 \leq l < 40$			

(3)按主要承重结构所用材料划分,有圬工桥、钢筋混凝土桥、预应力混凝土桥、钢桥和木桥等。

(4)按跨越障碍的性质,可分为跨河桥、跨线桥(立体交叉)、高架桥和栈桥。

(5)按上部结构的行车道位置分为上承式桥、下承式桥和中承式桥。桥面布置在主要承重结构之上者称为上承式桥。桥面布置在承重结构之下的称为下承式桥。桥面布置在桥跨结构高度中间的称为中承式桥。

第二节 桥梁施工方法的分类和选择

一、桥梁基础工程施工方法

在桥梁工程中,通常采用的基础有扩大基础、桩基础、沉井基础等(见图 1-2-16)。基础的施工方法大致可分类如下:

1. 扩大基础

所谓扩大基础,是将墩(台)及上部结构传来的荷载由其直接传递至较浅的支承地基的一种形式,一般采用基坑的方法进行施工,故又称之为明挖扩大基础或浅基础。其主要特点是:

- (1)由于能在现场用眼睛确认支承地基的情况下进行施工,因而施工质量可靠;
- (2)施工时的噪声、振动和对地下污染等建设公害较小;
- (3)与其它类型的基础相比,施工所需的操作空间较小;
- (4)在多数情况下,比其它类型的基础造价省、工期短;
- (5)易受冻胀和冲刷产生的恶劣影响。

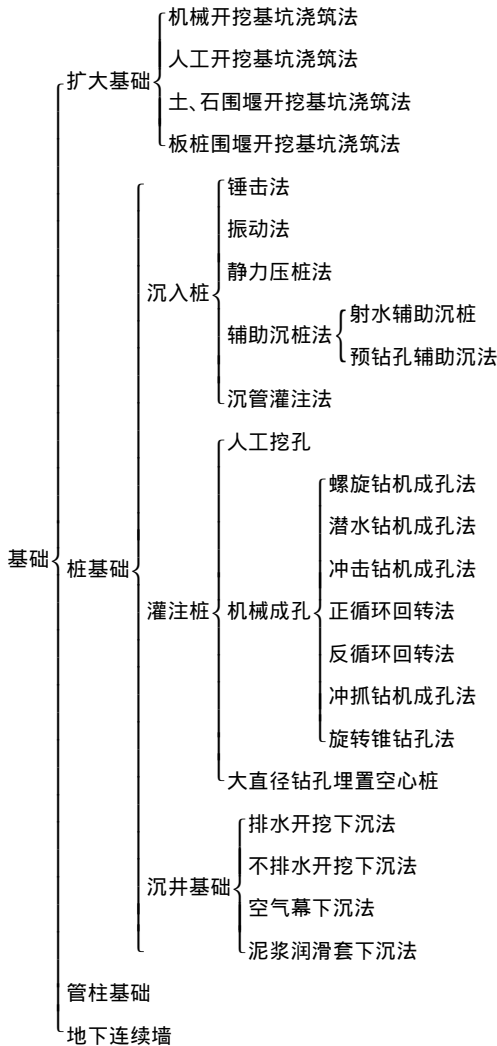


图 1-2-16 桥梁基础分类及施工方法

扩大基础施工的顺序是开挖基坑,对基底进行处理(当地基的承载力不满足设计要求时,需对地基进行加固),然后砌筑圬工或立模、绑扎钢筋、浇筑混凝土。其中,开挖基坑是施工中的一项主要工作,而在开挖过程中,必须解决挡土与止水的问题。

当土质坚硬时,对基坑的坑壁可不进行支护,仅按一定坡度进行开挖。在采用土、石围堰或土质疏松的情况下,一般应对开挖后的基坑坑壁进行支护加固,以防止坑壁坍塌。支护的方法有挡板支护加固、混凝土及喷射混凝土加固等。

扩大基础施工的难易程度与地下水处理的难易有关。当地下水位高于基础的设计底面标高时,施工时则须采取止水措施,如打钢板桩或考虑采用集水坑用水泵排水、深井排水及井点法等使地下水位降低至开挖面以下,以使开挖工作能在干燥的状态下进行。还可采用化学灌浆法及围幕法(冻结法、硅化法、水泥灌浆法和沥青灌浆法等)进行止水或排水。但

扩大基础的各种施工方法都有各自特有的制约条件,因此在选择时应特别注意。

2. 桩基础

桩是深入土层的柱形构件,其作用是将作用于桩顶以上的荷载传递到土体中的较深处。

根据不同情况,桩可以有不同的分类法。现按成桩方法对桩进行分类,并分别叙述其不同的施工方法和工艺如下:

(1) 沉入桩

沉入桩是将预制桩用锤击打或振动法沉入地层至设计要求标高。预制桩包括木桩、混凝土桩和钢桩,一般有如下特点:

- ①因在预制场内制造,故桩身质量易于控制,质量可靠;
- ②沉入施工工序简单,工效高,能保证质量;
- ③易于水上施工;
- ④多数情况下施工噪声和振动的公害大、污染环境;
- ⑤受运输、起吊设备能力等条件的限制,其单节预制桩的长度不能过长;沉入长桩时要在现场接桩,桩的接头施工复杂、麻烦,且易出现构造上的弱点;接桩后如果不能保证全桩长的垂直度,则将降低桩的承载能力,甚至在沉入时造成断桩;
- ⑥不易穿透较厚的坚硬地层,当坚硬地层下仍存在较弱层,设计要求桩必须穿过时,则需辅以其它施工措施,如射水或预钻孔等;
- ⑦当沉入地基的桩超长时,需截除其超长部分,截桩不仅较困难,且不经济。

沉入桩施工方法主要有:锤击沉入桩、振动沉入桩、静力压桩法、辅助沉桩法、沉管灌注法以及锤底沉管法等。

(2) 灌注桩

灌注桩是在现场采用钻孔机械(或人工)将地层钻挖成预定孔径和深度的孔后,将预制成一定形状的钢筋骨架放入孔内,然后在孔内灌入流动的混凝土而形成桩基。水下混凝土多采用垂直导管法灌注。灌注桩特点是:

- ①与沉入桩的锤击法和振动法相比,施工噪声和振动要小得多;
- ②能修建比预制桩的直径大的桩;
- ③与地基土质无关,在各种地基上均可使用;
- ④施工时应特别注意孔壁坍塌形成的流砂,以及孔底沉淀等的处理,施工质量的好坏,对桩的承载力影响很大;
- ⑤因混凝土是在泥水中灌注的,因此混凝土质量较难控制。

灌注桩因成孔的机械不同,通常采用①旋转锥钻孔法;②潜水钻机成孔法;③冲击钻

机成孔法 ;④正循环回转法 ;⑤反循环回转法 ;⑥冲抓钻机成孔法 ;⑦人工挖孔法等。

(3)大直径桩

一般认为 ,直径 2.5m 以上的桩可称为大直径桩。目前最大桩径已达 6m。近年来 ,大直径桩在桥梁基础中得到广泛应用 ,结构形式也越来越多样化 ,除实心桩外 ,还发展了空心桩 ,施工方法上不仅有钻孔灌注法 ,还有预制桩壳钻孔埋置法等。根据桩的受力特点 ,大直径多做成变截面的形式。大直径桩与普通桩在施工上的区别主要反映在钻机选型、钻孔泥浆及施工工艺等方面。

3. 沉井基础

沉井基础是一种断面和刚度均比桩大得多的筒状结构 ,施工时在现场重复交替进行构筑和开挖井内土方 ,使之沉落到预定的地基上。在岸滩或浅水中建造沉井时 ,可采用“筑岛法”施工 ,在深水中建造时 ,则可采用浮式沉井 ,先将其浮到运至预定位置 ,再进行下沉施工。按材料、形状和用途不同 ,可将沉井分成很多种类型 ,但各种沉井基础有如下的共同特点 :

(1)沉井基础的适宜下沉深度一般为 10 ~ 40m ;

(2)与其它基础形式相比 ,沉井基础的抗水平力作用能力及竖直支承力均较大 ,由于刚度大 ,其变形较小。

沉井基础施工的难点在于沉井的下沉 ,主要是通过从井孔内除土 ,清除刃脚正面阻力及沉井内壁摩阻力后 ,依靠其自重下沉。沉井下沉的方法可分为排水开挖下沉和不排水开挖下沉 ,但其基本施工方法应为不排水开挖下沉 ,只有在稳定的土层中 ,而且渗水量不大时 ,才采用排水开挖法下沉。另外还有压重、高压射水、炮震(必要时) ,降低井内水位减少浮力以增加沉井自重、采用泥浆润滑套或空气幕等一些沉井下沉的辅助施工方法。

4. 管柱基础

管柱基础因其施工的方法和工艺相对来说较复杂 ,所需的机械设备也较多 ,一般的桥梁极少采用这种形式的基础 ,仅当桥址处的水文地区条件十分复杂 ,应用通常的基础施工方法不能奏效时 ,方采用这种基础形式。因此 ,对于大型的深水或海中基础 ,特别是深水岩面不平、流速大的地方采用管柱基础是比较适宜的。

管柱基础的施工一般包括管柱预制、围笼拼装浮运和下沉定位、下沉管柱 ,在管柱底基岩上钻孔 ,在管柱内安放钢筋笼并灌注水下混凝土等内容。管柱有钢筋混凝土、预应力钢筋混凝土和钢管三种。其下沉与前述的沉入桩类似 ,大多采用振动法并辅以射水、吸泥等措施。管柱的下沉必须要有导向装置 ,浅水时可用导向架 ,深水时则用整体围笼。

5. 地下连续墙

地下连续墙是用膨润土泥浆进行护壁 ,在防止开挖壁面坍塌的同时 ,按设计位置开挖

一条狭长端圆的深槽,然后将钢筋骨架放入槽内,并灌注水下混凝土,从而在地下形成连续墙体的一种基础形式。该方法目前国内还多用于临时支挡设施,国外已有作为永久基础的实例。地下连续墙有墙式和排柱式之分,但一般多用墙式。地下连续墙的特点有:

- (1) 施工时噪声、振动小;
- (2) 墙体刚度大,且截水性能优良,对周边地基无扰动;
- (3) 所获得的承载力大,可用作刚性基础,对墙体进行适当的组合后,可用以代替桩基础和沉井基础;
- (4) 可用于逆筑法施工,并适用于多种地基条件;
- (5) 在挖槽时因采用泥浆护壁,如管理不当,有槽壁坍塌的问题。

地下连续墙的施工方法种类甚多,根据机械类型和开挖方法可分为抓阬式、冲击式和旋转切削式三类。

二、桥梁下部结构施工方法

(一) 承台

位于旱地、浅水河中采用土石筑岛施工桩基的桥梁,其承台的施工方法与扩大基础的施工方法相类似,可采取明挖基坑、简易板围堰后开挖基坑等方法进行施工。

对深水中的承台,可供选择的施工方法通常有:钢板桩围堰、钢管桩围堰、双壁钢围堰及套箱围堰等,不论何种围堰,其目的都是为了止水,以实现承台的干处施工。钢板桩和钢管桩围堰实际上是同一类型的围堰形式,只不过所用材料不同,双壁钢围堰通常是将桩基和承台的施工一并考虑,在桩顶设钻孔平台,桩基施工结束后拆除平台,在堰内进行承台施工,套箱现多采用钢材制作,分有底和无底两种类型,根据受力情况不同又可设计成单壁或双壁。

(二) 墩(台)身

墩(台)身的施工方法根据其结构形式的不同各异。对结构形式较简单、高度不大的中、小桥墩(台)身,通常采取传统的方法,立模(一次或几次)现浇施工。但对高墩及斜拉桥、悬索桥的索塔,则有较多的可供选择的方法,而施工方法的多样化主要反映的模板结构形式的不同。近年来,滑升模板、爬升模板和翻升模板等的高墩及索塔上应用较多,其共同的特点是:将墩身分成若干节段,从下至上逐段进行施工。

采用滑升模板(简称滑模)施工,对结构物外形尺寸的控制较准确,施工进度平衡、安全,机械化程度较高,但因多采用液压装置实现滑升,故成本较高,所需的机具设备亦较多,爬升模板(简称爬模)一般要在模板外侧设置爬架,因此这种模板相对而言需耗用较多的材料,且需设专门用于提升的起吊设备。

高墩的施工,应根据现场的实际情况,进行综合比较后来选择适宜的施工方案。中、小桥中,有的设计为石砌墩(台)身,其施工工艺虽较简单,但必须严格控制砌石工程的质量。

三、桥梁上部结构施工方法

桥梁上部结构的形式是多种多样的,其施工方法的种类也较多,但除一些比较特殊的施工法之外,大致可分为预制安装和现浇两大类。现将常用一些施工方法(见图 1-2-17)的特点和适用性分述如下:

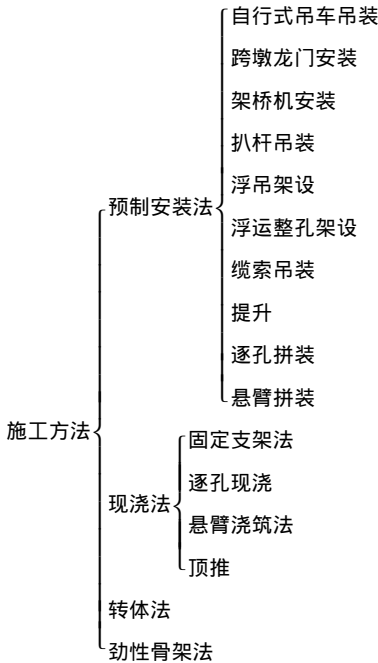


图 1-2-17 桥梁上部结构施工方法

(一) 预制安装法

预制安装可分为预制梁安装和预制节段式块件拼装两种类型。前者主要指装配式的简支梁板,如空心板梁、T形梁、I形梁及小跨径箱梁等的安装,尔后进行横向联结或施工桥面板而使之成为桥梁整体;后者则将梁体(一般为箱梁)沿桥轴向分段预制成节段式块件,运到现场进行拼装,其拼装方法一般多采用悬臂法。连续梁、T构、刚构和斜拉桥都可应用这种方法进行施工。

1. 自行式吊车吊装法

这种吊装法多采用汽车吊、履带吊和轮胎等机械,有单吊和双吊之分,此法一般适用于跨径在 30m 以内的简支梁板的安装作业。在现场吊装孔跨内或引道上应有足够设置吊车的场地,同时应确保运梁道路的畅通,吊车的选定应充分考虑梁体的质量和作业半

径后方可决定。

2. 跨墩龙门安装法

在墩台两侧顺桥向设置轨道,其上安置跨墩的龙吊,将梁体在吊起状态下运到架设地点而安装在预定位置。此法一般可将梁的预制场地安排在桥头引道,以缩短运梁距离。其优点是:施工作业简单、迅速施工,容易保证施工安全。但要求架设地点的地形应平坦且良好,梁体应能沿顺桥向搬运,桥墩不能太高。因设备的费用较大,架设安装的孔跨数不能太少。

3. 架桥机安装法

这是预制梁的典型架设安装方法。在孔跨内设置安装导梁,以此作为支承梁来架设梁体,这种作为支承梁的安装梁结构称为架桥机。目前架桥机的种类甚多,有专用的架桥机设备,也有施工者应用常备构件(万能杆件和贝雷桁片等)自行拼装而成的。按形式的不同,架桥机又可分为单导梁、双导梁、斜拉式和悬吊式等等。悬臂拼装和逐跨拼装的节段式桥梁也经常采用专用的架桥机设备进行施工。其特点是不受架设孔跨的桥墩高度影响,亦不受梁下条件的影响,架设速度快,作业安全度高,对于跨数较多的长大桥梁更具优越性。

4. 扒杆吊装法

扒杆吊杆是一种较原始但简单易行的方法,对一些质量轻的小型构件比较适宜,目前已很少采用。但近年国内亦有采用扒杆吊装大跨径(330m)桁式拱经验,单件吊装最大质量达200t。

5. 浮吊架设法

这种方法一般适用于河口、海上长大桥梁的架设安装,包括整孔架设和节段式块件的悬臂拼装。采用此法施工工期较短,但梁体的补强,趸船的补强及趸船、大型吊具、架设用的卡具等设备均较大型化。浮吊和趸船移动,伴随而来的是会使梁体摇动,因此应充分考虑其倾覆问题。

6. 浮运整孔架设法

是将梁体用趸船载运至架设地点后进行架设安装的方法,可采用两种方式:第一种方式是用两套卷扬机(或液压千斤顶装置)组合提升吊装就位;第二种方式是利用趸船的吃水落差将整体梁体安装就位。

7. 缆索吊装法

当桥址为深谷、急流等桥下净空不能利用时,在桥台或桥台后方设立钢塔架,塔架上悬挂缆索,以缆索作为承重索进行架设安装的施工方法。缆索吊装较多的应用于拱桥的拼装施工,有直吊式和斜拉式之分。梁式桥及其它桥型亦有采用此法施工的。缆索吊装

法比其它方法的架设机械庞大且工期长,采用时对其经济性应进行充分分析。

8. 提升法

提升法有两种形式:一是采用卷扬机装置进行提升,较适用于悬臂拼装的桥梁;另一种是采用液压式千斤顶装置进行连续提升,较适用于重型构件的架设安装。

9. 逐孔拼装法

逐孔拼装法一般适用于节段式预应力混凝土连续梁的施工。在施工的孔跨内搭设落地式支架或采用悬吊式支架,将节段预制块件按顺序吊放在支架上,然后在预留孔道内穿入预应力筋,对梁施加预应力使其成为整体,这种方法形象的通俗名称为“穿糖葫芦”。

10. 悬臂拼装法

悬臂拼装法现多用于预应力混凝土梁体的施工,其它类型的桥梁亦可选用。此法是将梁体分节段预制,墩顶附近的块件用其它架设机械安装或现浇,然后以桥墩为对称点,将预制块件沿桥跨方向对称起吊、安装就位后,张拉预应力筋,使悬臂不断接长,直至合龙的施工方法。悬臂拼装法施工速度快,桥梁上、下部结构可平行作业,预制块件的施工质量易控制,但预制节段所需的场地较大,大跨桥梁的施工中拼装精度要求较高,因此此法可在跨径 100~200m 左右的大桥中选用。这种施工方法可不用或少用支架,施工时不影响通航或桥下交通,宜在跨深水、山谷和海上进行施工,并适用于变截面预应力混凝土梁桥。

悬臂拼装可用的机具设备较多,有移动式吊车、缆索吊、汽车吊和浮吊等,根据不同的桥梁结构和地形条件进行选择。

(二) 现浇法

1. 固定支架法

这是在桥跨间设置支架,安装模板,绑扎钢筋,现场浇筑混凝土的施工方法,特别适用于旱地上的钢筋混凝土和预应力混凝土中小跨径连续梁桥的施工。支架按其构造的不同可分为满布式、柱式、梁式和梁柱式几种类型,所用材料有门式支架、扣件式支架、碗扣式支架、贝雷桁片、万能杆件及各种型钢组合构件等。在这种施工法中,支架虽为临时结构,但施工中需承受梁体的大部分恒重,因此必须有足够的强度和刚度,同时支架的地基要可靠,必要时需对地基进行加固处理。固定支架法施工的特点是:梁的整体性好,施工平稳、可靠,不需大型起吊设备,施工中无体系转换的问题,但需要大量施工支架,并需要有较大的施工场地。

2. 逐孔现浇法

(1) 在支架上逐孔现浇施工

这是一种与前述的固定支架法相类似的施工方法,其区别在于逐孔现浇施工仅在梁的一孔(或二孔)间设置支架,完成后将支架整体转移到下一孔时行连续施工,因此这种方法可仅用一孔(或二孔)的支架和模板周转使用,所花施工费用较少。支架可用落地式、梁式和落地移动式。落地式支架多用于旱地桥梁或桥墩较低的情况;梁式支架的承重梁则可支承在位于桥墩承台的立柱上或锚固于桥墩的横梁上;落地移动式支架可在地面设置轨道,支架在轨道上(或其它滑动、滚动装置上)进行转移。逐孔现浇施工的接头通常设在距桥墩中心约 $L/5$ 弯矩较小的部位,这种施工方法适用于中小跨径及结构构造比较简单的预应力混凝土桥梁。

(2) 移动模架逐孔现浇施工

这种方法是使用不着地移动式的支架和装配式的模板进行连续地逐孔现浇施工。此法自 20 世纪 50 年代末开始使用以来,得到了较广泛的应用,特别对于多跨长桥如高架桥、海湾桥,使用十分方便,施工快速,安全可靠,机械化程度高,节省劳力,减轻劳动强度,少占施工场地。不会受桥下各种条件的影响,能周期循环施工,同时也适用于弯、坡、斜桥。但因其模架设备的投资较大,拼装与拆除都较复杂,所以此法一般适用于跨、径 20 ~ 50m 的预应力混凝土连续梁桥施工,且桥长至少应在 500m 以上。

移动模架可分为在梁下以支架梁等支承梁体质量的活动模架(支承式)和在桥面上设置的主梁支承梁重的移动悬吊模架两种形式。

3. 悬臂拼装法

这种方法最常用的是采用挂篮悬臂浇筑施工,在桥墩两侧对称逐段就地浇筑混凝土,待混凝土达到一定强度后张拉预应力筋,移动挂篮继续进行施工,使悬臂不断接长,直至合拢。挂篮悬臂浇筑施工是 1959 年首先由前联邦德国迪维达克公司创造和使用的,因此又称迪维达克施工法。挂篮的构造形式很多,通常由承重梁、悬吊模板、锚固装置、行走系统和工作平台几部分组成。挂篮的功能是:支承梁段模板,调整位置,吊运材料机具,浇筑混凝土,拆模和在挂篮上进行预应力张拉工作。挂篮除强度应保证安全可靠外,还要求造价省,节省材料,操作使用方便,变形小,稳定性好,装拆移动灵活和施工速度快等。

悬臂浇筑施工不需在跨间设置支架,使用少量施工机具设备,便可以很方便地跨越深谷和河流,适用于大跨径连续梁桥的施工。同时根据施工受力特点,悬臂施工一般宜在变截面梁中使用。

4. 顶推法

顶推施工是在桥台的后方设置施工场地,分节段浇筑梁体,并用纵向预应力筋将浇筑节段与已完成的梁体联成整体,在梁体前端安装长度为顶推跨径 0.7 倍左右的钢导

梁,然后通过水平千斤顶施力,将梁体向前方顶推出施工场地。重复这些工序即可完成全部梁体的施工。顶推法最早是 1959 年在奥地利的阿格尔桥上使用的,其特点是:由于作业场所限定在一定范围内,可设置制作顶棚而使施工不受天气影响,全天候施工。连续梁的顶推跨径以 30~50m 左右最为经济有利。如竣工跨径大于此值,则需有临时墩等辅助手段。逐段顶推施工宜在等截面的预应力混凝土连续梁桥中使用,也可在结合梁和斜拉桥的主梁上使用。用顶推法施工,设备简单、施工平稳、噪声低、施工质量好,可在深谷和宽深河道上的桥梁、高架桥以及等曲率曲线桥、带有部分竖曲线的桥和坡桥上采用。

顶推施工的方法依顶推施工的方法可分为单点顶推和多点顶推两种。

(三)转体施工法

转体法多用于拱桥的施工,亦可用于斜拉桥和刚构桥。这种施工法是在岸边立支架(或利用地形)预制半跨桥梁的上部结构,然后借助上、下转轴偏心值产生的分力使两岸半跨桥梁上部结构向桥跨转动,用风缆控制其转速,最后就位合龙。该法最适用于峡谷、水深流急、通航河道和跨线桥等地形特殊的情况,具有工艺简单、操作安全、所需设备少、成本低、速度快等特点。转体法分平转和竖转两种施工方法,施工中又分为有平衡重和无平衡重两种方式。

(四)劲性骨架法

以钢骨架作为拱圈的劲性拱架,采用现浇混凝土包裹骨架,最后形成钢筋混凝土拱桥。这种埋入式拱架法国内有施工实例,国外称为“米兰拱”,骨架可采用型钢或钢管等材料制作。

四、桥梁施工方法的选择原则

施工方法的分类乃是一种权宜的办法,在实际施工中不太可能仅采用分类中某一种施工方法,多数情况下是将几种方法组合起来应用的。另一方面,桥梁的施工方法很多,本书不可能全部包罗,即使在同一种方法中也有不同的情况,所需的机具、劳力、施工的步骤和施工期限也不一样。因此,在确定桥梁施工方法时应根据桥梁的设计要求,施工的现状、环境、设备和经验等各种因素综合分析考虑,以合理选择最佳的施工方法。

选择桥梁施工方法时应考虑的主要因素有以下几点:

1. 桥梁的结构形式和规模;
2. 桥位处的地形、自然环境和社会环境;
3. 施工机械和施工管理的制约;
4. 以往的施工经验;
5. 安全性和经济性等。

第三节 桥梁施工的发展简史

一、桥梁施工具有悠久的历史

随着科学技术的进步,施工机具、设备和建筑材料的发展,桥梁施工技术不断改进、提高而逐步发展和丰富起来。了解施工技术的发展进程对掌握施工规律,不断总结、改进和创造新的施工技术是十分有益的。

我国在桥梁建造技术上有着悠久的历史 and 光辉的成就。根据史料考证,在三千年前的周文王朝代,就有在渭河上架设浮桥和建造粗石桥的文字记载。隋、唐时期,是我国古代桥梁的兴盛年代,其间在桥梁型式、结构构造方面有着很多创新,可谓“精心构思,丰富多姿”。宋代之后,建桥数量大增,桥梁的跨越能力、造型和功能又有所提高,在桥梁施工方面充分表现了我国古代工匠的智慧和艺术水平,成为我国桥梁建造史上的宝贵财富。

一千多年前所建的赵州桥就是其中的一个杰作。该桥采用纵向并列砌筑,将大拱圈纵分为 28 圈,每圈由 43 块拱石组成,这样每块拱石重在 1t 左右,用石灰浆砌筑。为了提高拱圈的强度和整体性,在拱石表面凿有斜纹,在拱石的纵向间安放一对腰铁(铁箍),在主拱跨中拱背上设置 5 根铁拉杆,并在拱顶石砌筑时采用刹尖方法使拱石挤压紧密。仅从赵州桥的施工技术来分析,也不难看出古代工匠是十分熟悉拱桥的受力特性,其施工技术完全符合现代科学的原理,这也是赵州桥能完好保存至今的一个重要原因。

泉州洛阳桥(万安桥)是濒临海湾的大石桥,始建于宋皇祐五年(1053年)。该桥全长 834m,有 46 个桥墩,气势极为壮观。在海湾上建造大桥最大的困难是桥梁基础,在当时尚无现代施工设备的情况下,在浪涛汹涌的海口,首创了现代称为筏形基础的桥基。这种基础是沿桥中线满抛大石块,在稳固的石基上建造桥墩。值得称颂的不仅是因为创造性地采用了抛石技术,还在于其巧妙地用牡蛎使筏形基础加固成整体。这一抛石技术在建造鹰厦铁路海堤工程中也得到了继承和应用。

万安桥的石梁共 300 余根,每根重 20t ~ 30t,这样重的梁在当时采用“激浪以涨舟,悬机以弦牵”的方法架设,据分析就是利用潮汐的涨落控制船只的高低位置,使石梁浮运、起落,并以“悬机”牵引就位。古代工匠仅用人工、简单工具和借助自然力建造大桥,这也是现代浮运架桥的原始雏型。

解放初期,我国的公路、城建部门在恢复、改造和新建公路与城市道路上改建和新建

了数量可观的桥梁,使通车里程比解放前有了成倍的增长。但由于起重设备的限制,装配式桥仅在简支梁桥上使用,其他类型桥梁的施工仍多采用土牛胎、竹木支架、拱架现浇或砌筑施工。

二、现代桥梁施工技术的发展

从武汉长江大桥到南京长江大桥,在桥梁工程技术发展上是一个大进步。南京长江大桥的基础在施工水位以下深达 70 余米,水文地质极为复杂,施工时从实际出发,采用了四种不同的基础型式和不同的施工方法。特别是在急流中,在流速和流向不断变化的情况下,克服了定位中的摆动问题。在钢梁的设计和施工中采用了国产的 16 锰低合金钢,纵梁的连接第一次采用高强螺栓代替铆钉;在公路桥面上首次采用了陶粒轻质混凝土等当时的先进技术和工艺。同时在桥梁施工中,通过试验研究并设计制造了一系列关键性的施工机具设备,创造了一些新的施工工艺,如管柱下沉、钻孔洗壁、循环压浆、悬拼调整、高强螺栓安装等,保证了工程按质量要求完成。在特大型工程的科学组织和管理方面也取得了一定的经验。

60 年代中期,悬臂施工的方法从钢桥施工引入到预应力混凝土桥施工以后,摆脱了建造预应力混凝土梁桥只能采用预制装配和在支架上现浇施工的单一局面,促进了预应力混凝土桥梁结构的发展,相继有预应力混凝土 T 型刚构桥、连续梁桥、斜拉桥等结构如雨后春笋般地在全国各地出现,从而使预应力混凝土桥成为我国桥梁工程的主要类型。

在拱桥施工中引入悬臂施工方法,打破了以往由于施工因素而使拱桥发展迟迟不前的状况,为钢筋混凝土拱桥的发展开辟了广阔的前景,并且大大地提高了拱桥的跨越能力,使我国拱桥施工技术居于世界领先地位。现有资料统计表明:我国已建单孔跨径 100m 以上的拱桥有 115 座。四川万县长江大桥,跨径 420m 箱形拱桥,广西邕宁邕江大桥为跨径 312m 中承式拱桥,均居世界首位。值得一提的是:结合我国的实际情况,在钢筋混凝土桁架拱桥建造的基础上,采用悬臂施工的方法,综合考虑预应力混凝土桁架拱桥与桁架 T 构的受力特点,取其所长,从 80 年代开始建造了十余座桁式组合拱桥,其中贵州江界河桥,跨径 330m,居世界首位。

桥梁的其他施工方法,如转体法、顶推法、逐孔施工法、横移及浮运法等都在 70 年代中得到应用。如转体法施工,不仅用于拱桥施工,而且也在刚构桥、T 构桥、斜拉桥等结构体系中使用,施工的桥梁跨径超过了 200m。顶推法和逐孔施工法较多地在预应力混凝土连续梁桥中使用,它扩大了预应力混凝土连续梁桥的适用范围,为中等跨径的多跨长桥提供了与之相适应的施工方法。

90 年代,我国的交通事业和桥梁建设出现了一个全新的时期,突出体现在高速公路

建设和国道系统的畅通以及桥梁技术、桥型、跨越能力和施工管理水平的升华。至 1996 年底,我国已建成高速公路 3422km,已跃居世界高速公路排行中之第九,其中 1996 年一年即完成约 1/3 的里程。本世纪末,我国高速公路可完成五纵七横,里程达到 6500km 的计划目标。在桥梁建设方面,1996 年建成黄石长江大桥,为跨径 245m 预应力混凝土连续刚构,跨径 270m 的广东虎门辅航道桥在 1997 年建成,属同类桥梁。在斜拉桥施工方面,沿长江、珠江、闽江、黄浦江等大江大河以及海峡、深谷中大量难度相当高的大桥的顺利建成,表明我国在钢、结合梁和预应力混凝土斜拉桥的设计与施工达到世界水平。其中有三座桥已排入世界前五名。目前正在施工的南京长江二桥,芜湖公铁二用长江大桥,岳阳洞庭湖桥等不仅在跨径上又有突破,同时在桥型配合、线型、桥梁总长方面均具特色。如洞庭湖桥为不等高三塔斜拉桥,在国内外斜拉桥建造史上属首创。南昆铁路南盘江桥,采用 V 形支撑连续梁桥,桥高 115.69m,墩高 73m,应用液压自升平台式翻模施工,这种施工法操作方便,收坡准确,易于纠偏,施工速度快,安全可靠,为高墩施工、大体积混凝土浇筑提供了经验。90 年代,我国有 6 座现代悬索桥大桥建成或正在施工。其中江苏江阴长江大桥,跨径 1385m,目前居世界第四。该桥在沉井、地下连结墙、锚锭、挂索等工程施工中创造的经验,将会推动我国悬索桥施工技术的进一步发展。我国香港的青马大桥,全长 2.16km,主跨 1377m,为公铁两用双层悬索桥,是香港 21 世纪标志性建筑。它把传统的造桥技术升华至极度超卓的水平,宏伟的结构令世人赞叹,在世界 171 项工程大赛中,荣获“建筑业奥斯卡奖”。

三、国内外桥梁施工发展概述

随着世界各国技术、经济的进步,交通量的猛增和人们物质文化要求的提高,对道路和桥梁的要求也越来越高。就桥梁而言主要表现为:

- 1) 对桥梁功能的要求越来越高,如桥梁的跨越能力、通过能力、承载能力等;
- 2) 对桥梁造型的艺术要求越来越高,特别是城市桥梁,往往被作为城市的特征,其建筑造型成为重要的评价条件;
- 3) 对桥梁的环保要求越来越高,如对行车污染和噪声限制,文明施工等;
- 4) 对桥梁的施工速度、施工质量和管理水平的要求有所提高,施工中普遍采用大型机具设备快速施工。

上述要求对不同的国家和地区会有所不同,但桥梁工程应尽量达到经济效益、技术先进、安全舒适、美观实用、快速优质已成为人们的共识。

在桥梁的经济指标与施工技术和施工管理水平之间关系更加密切的今天,各国把研究桥梁施工技术放到了相当重要的位置,而“最少用料”的问题已退居为次要的位置。为

此, 施工技术的发展和进步表现在以下几个方面:

1) 对于中小跨桥梁构件更多地首先考虑工厂(场)预制, 采用装配式结构。我国的铁路部门, 在全国各地已建成不少具有一定生产规模的桥梁预制工厂, 向用户提供桥梁构件产品, 与之相对应的架桥机械有胜利-130型、红旗-130型、长征-160型架桥机, 可以架设跨径33.7m及40m的铁路预应力混凝土筒支梁; 50/150型斜拉式架桥机可架设50m公路T梁。由施工单位自制的架桥机可以具有更大的起重能力。在公路和城建部门, 对先张法预应力混凝土梁、板大多采用工厂预制生产, 后张法梁和大型预制节段大多采用在工地预制场预制, 可以避免大型构件的运输困难。在国外, 预制梁的架设能力更高些, 因此可采取全宽整孔梁架设或大型预制构件架设。沙特阿拉伯—巴林道堤工程, 采用14000kN的浮吊架设60余米长的大型预制构件。

2) 悬臂施工技术在建造大跨径桥梁中应用最多, 施工效率较高, 特别是预应力混凝土桥梁, 由于充分利用了预应力结构的受力特点, 而得以迅速发展。目前采用悬臂施工的预应力混凝土梁式桥的跨径达270m, 钢筋混凝土拱桥的跨径达420m, 钢桥的悬臂施工跨径已超过了500m, 斜拉桥达900m。

3) 桥梁机具设备向着大功能、高效率 and 自动控制的方向发展, 尤其是深水基础的施工机具, 大型起吊设备, 长大构件的运输装置, 高吨位的预应力设备, 大型移动模架, 绕丝机等等。这些施工设备对加快施工速度和提高施工效率起着重要的作用。此外, 在模板、支架和一些附属设备中, 广泛采用钢结构和常备式钢构件, 提高了设备的使用功效。

4) 依据桥梁结构的体系、跨径、材料和结构的受力状况, 可以更方便、合理地选取最适合的施工方法。换句话说, 桥梁施工技术的发展, 能更好地满足结构设计的要求。随着桥梁技术的发展, 桥梁设计与施工之间的相互关系更加密切。

第四节 桥梁施工与各有关因素的关系

桥梁施工应包括选择施工方法, 进行必要的施工验算, 选择或设计、制作施工机具设备, 选购与运输建筑材料, 安排水、电、动力、生活设施以及施工计划, 组织与管理等方面的事务。施工是一项复杂而涉及面很广的工作, 上至天文、气象; 下至工程地质、水文、地貌、机械、电器、电子、管理等各领域; 同时与人的因素, 与地方政府的关系密切。因此, 现代的大型工程施工, 应由多种行业的技术人员和工人协力完成。

一、施工与设计的关系

桥梁施工与设计有着十分密切的关系,特别对于体系复杂的桥梁,往往不能一次按图完成结构施工,如连续梁桥的施工常需要经历若干次结构体系的转换。因此,在考虑设计方案时,要考虑施工的可能性、经济性与合理性,在技术设计中要计算施工各阶段的强度(应力)、变形和稳定性,桥梁设计要同时满足施工阶段与营运阶段的各项要求。在施工中,通过各种途径和方式来校核与验证设计的准确性,形成设计与施工互相配合、相互约束、不断发展的关系。

桥梁结构的施工应忠实地按设计要求完成。在施工之前,施工人员需要对设计图纸、说明书、工程预算和施工计划,主要施工阶段的强度、应力、挠度等有关文件和图纸进行详细地研究,掌握设计的内容与要求,进行必要的复算,按照设计要求处理施工方法的一些细节,编制施工计划、购置施工设备和材料。而在进行桥梁设计时,必须根据实际情况确定施工方法和步骤。由于设计与施工的不可分割关系,在我国当前的工程招标中,很多部门已经实行设计单位与施工单位结合起来作为一个投标实体,互相合作共同制定投标方案。这样的标书能较全面地反映设计思想,可用性强,工程设计也更有实际意义。

二、施工与工程造价

近年来,在国内外的桥梁工程建设中,材料费用占整个工程造价的比例有所下降,而施工费用和劳动力的工资所占的比例在上升,特别对于特大跨径和结构比较复杂的桥梁更是如此。因此,施工费用对工程造价有着举足轻重的影响。表 1-2-2 示出日本的几座桥梁的主要材料费、制造费、运输费和架设费在总工程费用中所占的比例,从中可以看出施工费用占有相当大的比重。我国建造的桥梁施工费用虽然还达不到这样高的比重,但近些年来施工费用上升的相当可观。以后张法预应力混凝土简支梁的制造为例,1972 年的材料费用占 82%,人工与机械费用占 18%,而在 1987 年的材料费用下降到占 79%,人工与机械的费用上升为占 21%。据不完全统计,跨径 30m 的先张预应力简支梁桥,其材料费占 58%,制造费占 25%,运输费占 3.5%,架设费占 13.5%。

表 1-2-2 工程费用的分项比例

序号	桥名	结构	跨径 (m)	主要材料 (%)	制造费 (%)	运输费 (%)	架设费 (%)
1	关门桥	三跨悬索桥	178 + 712 + 178	33	40	3	24
2	若户大桥	三跨悬索桥	89 + 367 + 89	43	35	3	19

序号	桥名	结构	跨径 (m)	主要材料 (%)	制造费 (%)	运输费 (%)	架设费 (%)
3	港大桥	三跨悬臂桁梁桥	235 + 510 + 235	22	41	4	33
4	大岛大桥	三跨连续桁梁桥	200 + 325 + 200	22	46	1	31
5	平户大桥	单跨悬索桥	139 + 465.4 + 105	33	28	5	34

影响桥梁施工费用的主要因素是构件制作的费用、架设费用和工期。桥梁工程要将相当数量的钢材和混凝土材料进行运输、制作和组装,要使用大量的劳动力和多种机具设备,并且要长时间在野外条件下进行作业。为了尽量缩短工期,确保经济而又安全地施工,则在桥梁设计中要充分考虑结构是否便于制作和架设,要制定周密的施工计划,以缩短工期,减少施工管理费用,降低桥梁造价。我国近年来建造的某些预应力混凝土斜拉桥,按照其跨越能力和材料用量指标是相当经济的,但在相应的施工总造价上要比其他类型桥梁的经济指标高,其原因主要在于施工技术和施工管理方面。

当前,缩短工期、尽早通车所带来的经济效益和社会效益越来越受到重视。如广珠公路的四座大桥,是连接着广州市和珠海市的主要通道,原四处均为渡口,通车常受阻。广珠公路的全线通车在对外开放,发展经济,方便人民,缩短行路时间等方面带来了很高的社会效益。仅从经济上看,每天即可从公路上回收3~4万元。所以认真研究施工问题是十分必要的,它愈来愈受到建桥工作者的重视。结合我国当前的施工水平,在桥梁施工中的主要问题有:

- 1) 提高施工队伍的素质,要培养一批技术熟练、应变能力强的施工技术专业人员;
- 2) 提高施工机械化的程度,做到机具设备配套,达到机具使用的较高效率;
- 3) 组织专业化施工,使技术力量、机具设备得到充分的利用;
- 4) 加强施工的科学管理,使工程质量、施工期限、工程造价处于最优状态。

三、桥梁施工与组织管理

工程的施工管理是一门管理科学,要按照社会主义市场经济原则和现代企业制度进行工程管理。目前国家在项目管理上实施了项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制。管理的目标要求在施工中进行投资控制、质量控制和进度控制。按照合同要求,并以经济合同为纽带,以提高工程管理水平为目标,使建设方、施工方及监理方形成相互制约、相互协作、互相促进的建设项目管理运行体制。

桥梁施工主要是指桥梁的施工技术。在进行桥梁初步设计时就应确定工程的基本施工方法,在工程施工中,结合已有的机具设备和施工能力,制定各施工阶段的施工程序

和施工文件。组织管理是制定周密的施工计划,确保在规定的工期内优质、安全地完成设计图纸所要求的工程内容。桥梁工程的组织管理大致可分为以下几个方面。

(一) 确认工程项目,进行现场布置和施工准备

在认真审查和熟悉有关协议、文件和设计资料、图纸后,施工单位要明确施工现场,了解现场地理位置、水电资源、工程地点的气象条件等,用以确定施工现场的生产场地和生活设施,并进行合理布局。

(二) 制定工程进度计划

根据施工技术要求和有关重要事项,依照完工期限和气象、水文等条件,制定分项工程进度计划和整体工程进度计划,它是施工组织管理的总纲领。

(三) 安排人事劳务计划

根据各施工阶段的进度和施工内容,确定各阶段所需的技术人员、技工及劳务工的计划,同时确定工程管理机构 and 职能干部,负责各方面的事务。

(四) 临时设施计划

拟定工程施工中所需的生产性和非生产性的临时设施的类别、数量和所需时间,生产性临时设施包括构件预制场、栈桥、便道、运输线、临时墩等;非生产性临时设施包括办公室、仓库、宿舍等。

(五) 机具设备使用计划

它包括各施工阶段所需机具设备的种类、数量、使用时间等,以便制定机具设备的购置、制作和调拨计划。

(六) 材料及运输计划

根据计划编制材料供应计划,安排材料、设备和物资的运输计划。

(七) 工程财务管理

包括工程的预算、资金的使用概算、各种承包合同、施工定额、消耗定额等方面的管理。

(八) 安全、质量与卫生管理

包括各种作业的安全措施,安全检查与监督,工地现场保卫,施工质量验收制度,工程监理和环境卫生,生活区的卫生等。

桥梁的施工技术与组织管理在内容上是有区别的,但在实际工作中关系是密切的。施工技术在保证工程能按设计进行施工,而只有严格的组织管理才能圆满地按照承包合同完成工程任务。桥梁施工组织管理以往常被施工单位忽视,而采取放任自流的态度。今天不少工程单位重视了科学管理,如采用运筹管理、微机管理、网络管理等,收到了良好的效果,提高了经济效益。

第三章 隧道工程施工基础知识

第一节 隧道的概念和作用

隧道通常指用作地下通道的工程建筑物。一般可分为两大类：一类是修建在岩层中的，称为岩石隧道；一类是修建在土层中的，称为软土隧道。岩石隧道修建在山体中的较多，故又称山岭隧道，软土隧道常常修建在水底和城市立交，故称为水底隧道和城市道路隧道。埋置较浅的隧道，一般采用明挖法施工，埋置较深的隧道则多采用暗挖法施工。用作地下通道的有道路隧道、水底隧道、城市道路隧道、地下铁道、铁路隧道和航运隧道等。本书所研究的是道路隧道、水底隧道和城市道路隧道。

隧道在山岭地区可用做克服地形或高程障碍，改善线形，提高车速，缩短里程，节约燃料，节省时间，减少对植被的破坏，保护生态环境，还可用做克服落石、坍方、雪崩、雪堆等危害。在城市可减少用地，构成立体交叉，解决交叉路口的拥挤阻塞，疏导交通。在江河、海峡、港湾地区，可不影响水路通航。修建隧道既能保证路线平顺、行车安全、提高舒适性和节省运费，又能增加隐蔽性、提高防护能力和不受气候影响。

隧道是地下工程建筑物，为保持坑道岩体的稳定，保证行车安全，通常需要修筑主体建筑物和附属建筑物。前者包括洞身衬砌和洞门，后者包括通风、照明、防排水、安全设备等。

洞身衬砌的作用是承受围岩压力、结构自重及其它荷载，防止围岩风化、岩塌和洞内的防水、防潮等。洞门的主要作用是防止洞口坍方落石、保持仰坡和边坡的稳定。通风、照明、防排水、安全设备等的作用是确保行车安全、舒适。

隧道衬砌在结构计算理论和施工方法两方面与地面结构相比有很多不同之处。最主要的是埋置在地层内的衬砌结构所承受的荷载比地面结构复杂。所以在设计衬砌时除计算复杂多变的围岩压力外,还要考虑衬砌与围岩的相互作用。

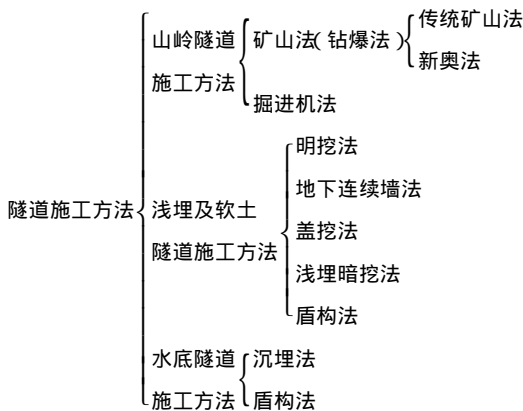
隧道施工与地面建筑物也不同,空间有限,工作面狭小、光线暗,劳动条件差,给施工增加了难度。

隧道在勘测设计时地质条件是重要依据之一。通常应在较大的范围内作详细的地质调查和水文地质调查,以便选择合理的隧道位置、断面形状和施工方法。

第二节 隧道施工概述

隧道施工是指修建隧道及地下洞室的施工方法、施工技术和施工管理的总称。

隧道施工方法的选择主要依据工程地质和水文地质条件,并结合隧道断面尺寸、长度、衬砌类型、隧道的使用功能和施工技术水平等因素综合考虑研究确定。根据隧道穿越地层的不同情况和目前隧道施工方法的发展,隧道施工方法可按以下方式分类:



隧道施工技术主要研究解决上述各种隧道施工方法所需的技术方案和措施(如开挖、掘进、支护和衬砌施工方案和措施);隧道穿越特殊地质地段时(如膨胀土、黄土、溶洞、塌方、流沙、高地温、岩爆、瓦斯地层等)的施工手段;隧道施工过程中的通风、防尘、防有害气体及照明、风水电作业的方式方法和对围岩变化的量测监控方法。

隧道施工管理主要解决施工组织设计(如施工方案的选择、施工技术措施、场地布置、进度控制、材料供应、劳力及机具安排等)和施工中的技术管理、计划管理、质量管理、经济管理、安全管理等问题。

必须指出,由于地质勘探的局限性和地质条件的复杂性及多变性,隧道施工过程中经常会遇到突然变化的地质条件、意外情况(如塌方、涌水等),原制定的施工方案、施工技术措施和施工进度计划等也必须随之变更。因此,作为一个隧道施工技术人员不能仅凭书本上的知识,更重要的是将所学知识与丰富的工程实践经验相结合,详细制定出灵活多变的施工方案,以适应客观条件的变化。

第三节 隧道施工技术的发展

伴随着 20 世纪世界科学、技术、经济的发展,交通运输、水利、水电、采掘,特别是城市地下交通及空间利用等,对隧道工程在数量和难度上提出了更高的要求。大规模的地下工程建设促进了隧道修建技术的进步。大量的锚喷支护工程实践和岩石力学的迅速发展,导致了现代支护理论的建立,在此基础上出现了新奥法、挪威法及浅埋暗挖法等更有效的施工方法;用现代技术装备的掘进机和盾构能够适应从坚硬岩层到软弱含水地层的各种掘进条件,其可靠性、耐久性、机动性及掘进的高速度,使其在隧道工程施工中得到日益广泛的应用;冲击钻头的改进及全液压钻孔台车的出现,大能力装渣、运渣设备的开发,新型爆破器材的研制及爆破技术的完善,改善围岩条件及支护技术的进步等,极大地改良了施工环境和提高了掘进速度,使钻孔爆破法的掘进技术得到更新;水底沉埋隧道施工技术的发展为穿越江河、海湾提供了新的有效手段。1984 年建成的日本横跨津轻海峡的青函隧道(长 53.85km)和 1991 年建成的英法海峡隧道(长 50.50km),无论从工程规模、复杂性,还是在应用新技术方面,都代表着 20 世纪世界隧道施工的水平。

我国隧道工程建设历史悠久,但在 1949 年以前,隧道规模较小,修建技术也比较落后。中华人民共和国建立后,随着各项建设事业的发展,修建了大量的隧道工程,施工技术也有了很大提高。目前我国隧道工程矿山法施工中已较普遍的采用了新奥法,岩石中隧道施工除采用钻爆法掘进外,也已开始采用掘进机施工;城市等浅埋隧道明挖或盖挖法施工中开始使用了地下连续墙,暗挖时采用的盾构法及浅埋暗挖法已具有较高的技术水平。我国拥有的铁路隧道数量已超过 4000km,居世界第一位。我国也是以沉埋法修建水底隧道座数较多的国家之一。随着我国公路建设的发展,特别是高等级公路在我国的兴起,我国公路隧道在数量与规模上有很大发展,修建技术,特别是在克服复杂环境条件的能力上,有很大提高。1995 年开始修建的秦岭特长隧道(长 18.50km)将在我国隧道修建技术上取得新的突破。20 世纪后半期隧道修建技术与现代化管理方法的发展,为今

后我国修建长大隧道及克服各种困难条件的隧道工程奠定了基础。我国是幅员广大、地质复杂、多山的发展中国家,城市化交通处于起步阶段,大规模的水利及交通事业方兴未艾,隧道事业必将有更大的发展。

隧道修建技术的进步为长大隧道工程发展和开发利用地下空间奠定了基础,同时,大规模地下工程的建设也必将对隧道修建技术提出新的更高要求。为了适应今后隧道工程大规模发展的需要,展望隧道施工的发展方向,隧道施工应着重开展以下方面的工作:

一、加强施工中隧道地质勘探工作

隧道设计阶段的地质勘察工作对制定方案具有重要意义,但在一般情况下,仅只是对隧址地质情况概括性的有限描述,它还不能完全指导施工,必须在施工中打开地层后进一步对地质进行勘探。因此,对施工中的地质超前预报技术的开发与完善和发展多种勘探手段,以迅速及时地获得尽量多的地质信息资料,对顺利进行施工极为重要。

二、加快隧道施工机械化

促进施工机械化是加快施工进度的重要手段,也是缩小我国与国外隧道施工技术差距的重要方面。在应用最广泛的钻爆法作业方面,建立以钻孔台车为先导的几条机械化作业线(开挖、出渣作业线,喷混凝土作业线,模筑混凝土衬砌作业线)可以使钻爆法适应性更强,投资效益明显;在特长隧道中采用全断面掘进机为核心的技术综合机械化(开挖、出渣、衬砌)以谋求长隧道施工中的高速、高效和高质量的突破;发展盾构和沉管施工的机械化、自动化施工将使城市地下交通和越江通道得到更快的发展。

三、加强应用施工新技术的研究

采用隧道施工新技术对施工质量的提高和施工进度的加快有着十分明显的作用。目前应着重以下方面的研究应用:

(1) 钻孔作业使用能力更强的凿岩机或钻孔台车,冲击钻头采用更优良的合金材料和改进钻头形状以加快钻孔速度;开发更有效的爆破器材;研究优化爆破设计,经编程后由计算机控制钻孔,提高凿岩爆破能力;

(2) 加强对湿喷混凝土及喷射钢纤维混凝土的应用研究,完善施工工艺,改善施工条件,提高支护质量、速度及效果;

(3) 加强对预制拼装式衬砌的研究应用,使预制混凝土衬砌向高标号、尺寸误差小、拼装密封条件好的方向发展;

(4)进一步完善辅助工法,特别是加强注浆技术(注浆设备、材料、工艺、检验)的研究,以提高对付不良地质的应变能力。

四、加强隧道施工现代化管理

隧道施工采用现代化管理方式可最大限度发挥机械效率、确保工程质量和施工安全。这也是缩小我国与国外隧道技术差距的重要方面。

第四章 工程施工项目管理基本理论

第一节 项目管理

项目管理是 60 年代初在西方发达国家发展起来的一种新的管理技术,它考虑了工程项目的多种界面和复杂环境,强调了总体规划、矩阵组织和动态控制,由此组成的项目管理系统具有计划、组织和控制等功能。此项技术在工程项目的建设中得到广泛的应用和发展。我国从 70 年代末开始传播和推广此项技术,经多年实践证明,在现代建设项目的开发和建设中,项目管理起到了越来越重要的作用。

一、项目

项目是指在一定约束条件下(主要是限定资源、限定时间、限定质量),具有特定目标的一次性任务,这个一次性任务可以是建设一项工程或研制一项设备等。

项目具有如下特征:

(一)项目的单件性

项目生产建设是单件生产建设,通常只有一个,没有重复性。

(二)项目具有明确的目标

项目的目标是业主的一个明确的意图和设想。虽然目标有可能在实施过程中根据业主要求和实际变化加以修改和完善,但项目的实施者却必须为实现既定目标而努力。

(三)项目的整体性

项目要取得好的效益,需要项目决策正确无误;设计在技术上先进、经济上合理;项

目实施要造价低、工期短、质量高,项目使用后效益好、寿命长。为此,要把组成项目的各个环节作为一个整体和系统来考虑,处理好局部优化与整体优化的关系。

(四)项目具有约束条件

项目实施中,对实现目标所投入的资源、完成项目的时间及项目质量应达到的标准均有一定的限制。建筑工程项目还有明确的空间要求。

(五)项目的生命周期

项目的单件性和过程的一次性,决定了项目的生命周期,即项目的时间限制。项目的整个生命周期,又可划分为若干阶段,每一阶段有一定的时间要求和特定的目标要求,同时还是下一阶段成长的前提。每一阶段均是整个生命周期的关键环节,都对整个生命周期有决定性的影响。

二、项目管理

项目管理是由项目经理负责,在一定约束条件下,对项目实施全过程进行高效率的计划、组织、协调和控制,最优实现项目目标的系统的科学管理过程,如图 1-4-1 所示。

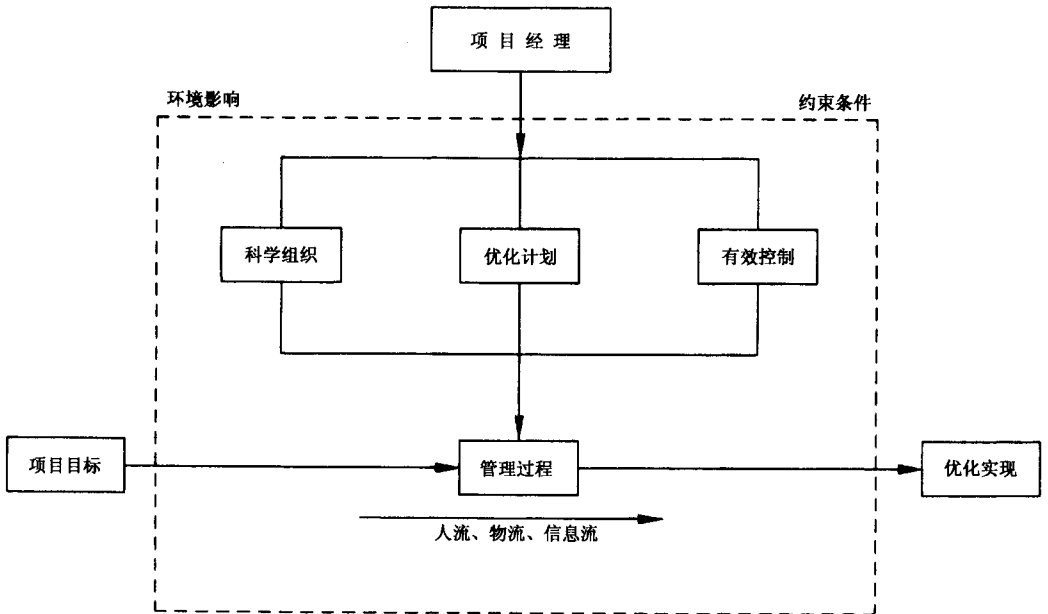


图 1-4-1 项目管理过程

项目管理包含科学组织,优化计划,有效控制,项目经理负责制和项目目标最优化等现代管理科学的主要内容。在理论上具有先进性和科学性,是现代管理科学的一门分支学科,具有重要的应用价值。这主要体现在以下几方面。

(一)项目管理的组织科学化

项目管理应用现代管理组织的基本原则,即系统整体原则、统一指挥原则和责权对应原则,建立科学的管理体制,设立科学的组织机构,制定科学的规章制度,科学地配备和选择人员,科学地组织人力、物力、财力,形成高效的运行机制,提高了管理的组织效应,充分发挥了人的主观能动性,从而提高了目标实现的强度。

(二)项目管理的计划与决策最优化

项目管理应用现代计划与决策的方法和程序,优化分析内外信息,优化选择行动方案,优化编制项目计划,优化决策实施措施及优化预测变化对策,从而提高了项目控制和目标实现的可靠性。

(三)项目管理的控制有效化

项目管理强调的目标管理,包括目标体系的科学性和完整性、目标实施的自我控制过程和目标实现的成效等。而要最优实现目标,则必须进行有效控制,它包括有效的指挥调度,有效的同步监督检查,有效的信息反馈,有效的动态调整及有效的优化控制,使项目的工期、成本和质量始终控制在预期目标内。

三、项目管理系统的特性

项目管理是以系统论的先进理论和计算机的先进手段相结合建立起来的新型管理技术。项目管理系统是由一定制度、组织和程序构成的社会体系,由人类设计和改造的人工系统。其基点是把项目作为系统来管理,把项目作为一个整体,加以科学组织和管理,使协调整体大于各分部之和。这一系统是一复杂系统,它包括指令系统(管理部分)和执行系统(被管理部分),而且整体系统还包含许多子系统,每个子系统均包括指令和执行两系统。

(一)项目管理系统是开放系统

系统有封闭系统和开放系统之分,封闭系统是在某种特定条件下能够自行运行,不受外界条件影响的系统,而开放系统是系统内部和外界环境有交换的系统。

开放系统比封闭系统复杂,在系统与环境间,经常有物质、能量和信息的交换,它通过自我平衡过程达到与环境的平衡。但它有异化倾向。随着控制论、运筹学、系统论和仿生学等学科的发展,开放系统的复杂行为才得以准确描述和预测。

项目管理系统与社会有物质、能量和信息的交换,因此,它是作为开放系统运行的,它不仅具有一般系统的整体性、相关性、有序性和动态性,还具有开放系统的多种界面和复杂环境的特性。

(二)项目管理系统运行的环境是复杂动荡的

在动荡环境中运行的项目管理系统是多稳态系统。即在环境初干扰下,经过预控和

监控,系统达到初稳定状态,环境再出现干扰,经过再预控和监控,系统又达到新的稳定状态。

项目管理系统的多稳态运行,由于子系统多层次、多界面的交互作用,目标的多级动态再限定、外部复杂因素的干扰、内部信息的频繁反馈、组织的多功能规模和人员的多层次素质,时常造成子系统以不合理方式运行,使实施效果偏离计划目标。因此项目的有效控制是项目的核心内容。

(二)项目管理系统的界面管理

项目管理系统具有多种界面,许多难题都出现在界面上,因此项目界面管理是项目管理成功的关键。界面管理应用于系统限定,包括组织的、计划的、控制的界面,以及主动地管理它们的相互关系。

项目界面有人员、组织、系统的界面。人员界面存在于组织内,有潜在的人员问题及矛盾,组织界面既涉及人又涉及组织目标及内外关系;系统界面则是相互作用的子系统间的界面。另外,系统界面还有静界面和动界面之分。静界面表示子系统之间的相互关系,动界面则是项目发展过程函数,是项目发展过程中产生的活动的相互依存关系。在界面管理中,必须保持静界面的清楚限定和动界面的动态控制。

四、项目管理技术

要真正使项目管理具备先进性和科学性,需由先进的科学理论和方法来体现。要以系统论、控制论、信息论为基础,以先进的计算机为实现手段,来达到最优实现项目目标的目的。

(一)项目组织的系统工程和组织科学

项目组织要科学化,需要采用系统工程和组织科学等先进理论与方法。

1. 用系统工程的理论来研究项目管理的组织,即:

(1)系统观点:用系统的整体性、相关性、有序性和动态性观点来研究项目管理科学组织的构成要素、要素间的联系和发挥最佳效能的要素结构,以及项目组织适应未来变化情况的应变性。

(2)系统分析:应用系统分析方法建立模型化的组织形式,进行定性和定量的分析,选择最优组织形式,评估决策最佳组织形式等系统分析过程,选择出最佳项目组织形式。

2. 用组织科学的方法来研究项目管理的组织,即:

(1)组织结构学:它包含:

科学的组织原则:系统整体原则、统一指挥原则、权责对应原则。应用这些原则可协调各管理要素,避免多头领导,克服滥用职权的弊病,使管理组织高效率运行,确保整体

目标实现。

科学的组织结构:直线式结构、矩阵式结构、多维式结构。这些结构还包括纵向结构(管理层次)和横向结构(管理幅度),随着结构维数增加,减少了管理自由度,增加了管理的约束性,即提高了组织的效能。

(2)组织行为学:主要研究管理的组织效应,研究集权与分权、统一指挥与逐级负责的辩证统一关系;直线领导与参谋人员的互补关系;横向部门间的协调关系等。以使人组合后,协同的整体能力大于各部分之和,组织形成后是精干、合理和高效的。

(二)项目计划的优化技术和决策科学

1. 用优化技术理论来研究项目管理的计划,即:

(1)应用定性定量方法,分析影响因素与可行方案间的关系,建立方案选择的优化模型,通过推理选择最优方案。

(2)应用网络技术,编制网络计划,并结合有关参数建立定量的计划优化模型,通过求解编制最优计划。

(3)应用规划学寻求方案和计划的最优解。

2. 用决策科学的方法研究项目管理计划,即:

(1)应用提出问题、确定目标、收集资料、拟定方案、方案评估和方案选优等系统决策基本程序来对方案选择和计划编制进行优化决策。

(2)应用系统决策的思维能力的提高决策人员的思维能力(包括信息感受、判断、推理、决策能力)和克服决策活动的思维偏差。

(三)项目控制的理论与信息科学

1. 用控制理论研究项目管理

(1)目标管理:确定目标与反映目标的各项指标,形成目标管理体系,制定达到目标的实施方案,比较实施状况与目标方向,对偏差进行调整,保证实施状况与目标方向的一致。

(2)优化控制:从各可行控制方案中,选择最优控制方案,使实施过程控制在最优状态,实现全过程最优控制目标。

2. 用信息科学方法研究项目管理

(1)信息管理:应用计算机信息管理系统作好信息的获取、传输、处理和存贮工作。建立信息的收集、通道、应用、反馈等管理制度,保证信息的及时、完整和准确。

(2)信息科学:根据信息运动规律和应用方法,应用计算机技术,扩展人类信息功能。

第二节 工程项目管理

工程项目管理是在一定约束条件下,以最优实现工程项目目标为目的,对工程项目实施全过程进行高效率地计划、组织、协调、控制的系统管理活动。

一、工程项目管理的特点

(一)工程项目管理是一种一次性管理

项目的单件性特征,决定了项目管理的一次性特点。在工程项目管理过程中一旦出现失误,很难纠正,损失严重,由于工程项目的永久性特征及项目管理的一次性特征,项目管理的一次性成功是关键,所以对项目建设中的每个环节都应进行严密管理,认真选择项目经理,配备项目人员和设置项目机构。

(二)工程项目管理是一种全过程的综合性管理

工程项目的生命周期是一个有机成长过程。项目各阶段有明显界限,又相互有机衔接,不可间断,这就决定了项目管理是对项目生命周期全过程的管理,如对项目可行性研究、勘察、设计、招投标、施工等各阶段全过程的管理。在每个阶段中又包含有进度、质量、成本、安全的管理,因此,项目管理是全过程的综合性管理。

(三)工程项目管理是一种约束性强的控制管理

工程项目管理的一次性特征,其明确的目标(进度快、成本低、质量好)限定的时间和资源消耗、既定的功能要求和质量标准,决定了约束条件的约束强度比其他管理更高,因此工程项目管理是强约束管理。这些约束条件是项目管理的必要条件,也是不可逾越的限制条件。项目管理的重要特点,在于工程项目管理者,如何在一定时间内,不超越这些条件的前提下,充分利用这些条件,去完成既定任务,达到预期目标。

工程项目管理与施工管理和企业管理不同。工程项目管理的对象是具体的建设项目,施工管理的对象是具体工程项目,虽都具有有一次性特点,但管理范围不同,前者是建设全过程,后者仅限于施工阶段,而施工企业管理的对象是整个企业,管理范围涉及企业生产经营活动的各个方面。

二、工程项目管理的职能

(一)计划职能

计划职能包括决定最后的结果以及决定获取这些结果的适宜手段的全部管理活动。

它可分为相互关联的四个阶段：

第一阶段 确定目标及其先后次序,即科学确定工程项目的总目标和分目标及其目标的先后次序,目标实现的时间的合理结构。

第二阶段 预测对实现目标可能产生影响的未来事态,通过预测决定计划期内活动期望能达到什么水平,能获得多少资源来支持计划的实施。

第三阶段 通过预算来实现计划。确定预算包括那些资源,各资源预算之间的内在关系,采用什么预算方法。

第四阶段 通过分析评价,提出指导实现预期目标的最优方案或准则。方案反映组织的基本目标,是整个组织进行活动的指导方针,说明如何实现目标。为使方案有效,在制订方案时,要保证方案的灵活性、全面性、协调性和明确性。

项目系统综合以上四阶段的工作,就能制订出全面计划,用以引导工程项目的组织达到预期目标。

工程项目管理计划包括工程项目战略决策计划、战役总体实施计划及各分项计划。

(二)组织职能

组织职能是划分建设单位、设计单位、施工单位、监理单位在各阶段的任务;并对为达到目标所必需的各种业务活动进行分类组合;把监督每类业务活动所必需的职权授予主要人员;规定工程项目中各部门之间的协调关系;制定以责任制为中心的工作制度,以确保工程项目的目标实现。

这一职能的工作内容包括组织设计、组织联系、组织运行、组织行为及组织调整五个环节：

组织设计:即依据工程项目的目标及任务,分解、确定合理的组织机构,建立必要的规章制度和工作准则,划分并明确工程项目系统的不同岗位、层次、部门的权责。

组织联系:即规定组织机构中各部门的相互关系、明确信息流通和信息反馈的渠道,以及它们之间的协调原则和方法等。

组织运行:按分担的责任,要求完成的工作,规定组织系统内各组织体的工作顺序、业务管理活动的运行过程。其关键问题是:人员配置、业务交卷和信息反馈。

组织行为:应用行为科学、社会学及心理学原理来研究、理解和影响组织中人的行为、语言、组织过程、管理风格及组织变更。

组织调整:指适时地依据工作需要,环境的变化,分析原有组织机构的缺陷、适应性和效率高低,对原组织机构进行调整和组合。另外还包括组织结构形式的调整;人员的变动,规章制度、各项工作准则的修订、废除和建立,责任系统的调整等。

完成上述工作内容的前提是选择适当的项目管理组织形式,只有在明确了项目管理

组织形式后,才能明确划分各单位的任务,并进一步完成组织设计工作。建筑工程项目管理的组织形式有:

1. 建设单位自营方式:即建设单位自己设置基建机构,负责支配建设资金、办理准备场地、委托设计、采购器材、招标施工、验收工程等全部工作。也有自行组织设计、施工队伍,直接进行设计与施工的。

2. 工程指挥部管理方式:对大型、重点工程项目,由政府主管部门指令建设单位、设计单位、施工单位、设备生产单位、物资供应单位、银行等方面派出代表组成工程指挥部负责项目管理。

3. 工程托管方式:建设单位将整个工程项目的大部分工作(包括可行性研究、场地准备、规划、勘察设计、材料供应、施工监理、工程验收等)都委托给工程项目管理专业公司,全权代表业主对建设项目进行监督、协调和控制。工程项目管理专业公司派出项目经理,再进行招标或组织有关专业公司共同完成整个建设项目。

4. 工程总承包方式:建设单位仅提出工程项目的使用要求,而将勘察设计、设备选购、工程施工、材料供应、试车验收等工作均委托一家承包公司完成,竣工后接过钥匙可启用。承担这种任务的承包企业有的是科研——设计——施工一体化的公司或设计、施工、物资供应和设备制造厂家及咨询公司等组成的联合集团。

5. 咨询公司管理方式:建设单位分别与承包单位和咨询公司签订合同,由咨询公司代表建设单位对承包单位进行管理。

(三)控制职能

工程项目的控制职能是管理人员为保证实际工作按计划完成采取的一切行动。即采取一系列纠正措施,把不符合要求的活动拉回到正常轨道上。控制职能在一定程度上使管理工作成为一闭路系统。

为此,必须根据目标确定控制标准,能获得信息来判明实施结果与标准间的偏差,并能采取措施来纠正实际结果与标准间的偏差。项目管理采用动态调整和优化控制的方法进行控制,具体体现在以下几个方面:

1. 预先控制:预先控制包括对人力、资金、原材料、设备图纸等资源的预先控制,是要防止项目实施过程中所需资源的质、量和供应时间上产生偏差。其纠正对象是资源。

2. 现场控制:指对实际正在进行的项目活动进行监督、调节,保证现场项目实施的正常进行。其纠正对象是现场项目实施活动。

3. 反馈控制:依据工程项目实施部分的结果进行分析而采取纠正活动。其纠正内容主要是改进资源输入和改进具体作业措施。

(四)协调职能

协调就是联结、联合及调和所有的活动及力量。协调的目的是要处理好项目内外的

大量复杂关系,调动协作各方的积极性,使之协同一致,齐心协力,从而提高项目组织的运转效率,保证项目目标的实现。协调管理也即前述的界面管理或结合部管理。

协调的内容大致包括以下几方面:

1. 人际关系的协调:主要解决人员之间在工作中的联系和矛盾,包括项目组织内部的人际关系、项目组织与关联单位的人际关系。
2. 组织关系的协调:主要解决项目组织内部的分工与配合关系。
3. 供求关系的协调:主要解决项目实施中所需人力、资金、设备、材料、技术、信息的供求平衡问题。
4. 配合关系的协调:求得施工单位、建设单位、设计单位、分包单位、供应单位、监理单位在配合关系上的协调和配合步调上的一致,以达协同一致之目的。
5. 约束关系上的协调:主要是了解和遵守国家及地方在政策、法规、制度等方面的制约,求得执法部门的指导和许可。

在项目的不同阶段,协调管理的内容各有不同。

三、工程项目管理的任务

工程项目管理贯穿于一个工程从拟定规划,确定项目规模、工程设计、工程施工、直至建成投产为止的全部过程。涉及到建设单位、咨询单位、设计单位和施工单位,他们在项目管理工作中有密切联系,但随项目管理组织形式的不同,各单位在不同阶段又承担着不同的任务。因此,建筑工程项目管理包括:

1. 建设单位进行的项目管理;
2. 咨询公司为建设单位或其他单位进行的项目管理(建设项目监理);
3. 设计单位进行的项目管理;
4. 施工单位进行的项目管理;
5. 为特大型工程组织的工程指挥部代表有关政府部门进行的项目管理。

工程项目管理有多种类型,不同类型的工程项目管理任务不完全相同,但主要内容有以下几个方面。

(一)项目组织

项目组织,包括明确项目组织关系,设计项目组织结构、挑选项目经理班子,制订项目管理制度和建立项目信息管理系统等五个方面的任务。前三项任务是提高项目组织的运行效率和效果的前提,后二项任务是提高项目组织运行效率和效果的保证。

(二)合同管理

合同管理包括合同签订和合同管理两项任务。合同签订包括合同准备、谈判、修改

和签订等工作,合同管理包括合同文件的执行、合同纠纷的处理和索赔事宜的处理工作。在执行合同管理任务时,要重视合同签订的合法性和合同执行的严肃性,为实现管理目标服务。

(三)进度控制

进度控制包括方案的科学决策、计划的优化编制和实施有效控制等三个方面的任务。方案的科学决策,是实现进度控制的先决条件,它包括方案的可行性论证、综合评估和优化决策。只有决策出优化的方案,才能编制出优化的计划。计划的优化编制,包括科学确定项目的工序及其衔接关系、持续时间,优化编制网络计划和实施措施,是实现进度控制的重要基础。实施有效控制包括同步跟踪、信息反馈、动态调整和优化控制,是实现进度控制的根本保证。

(四)费用控制

费用控制包括编制费用计划、审核费用支出,分析费用变化情况、研究费用减少途径和采取费用控制措施等五项任务。前两项任务是对费用进行静态控制,后三项任务是对费用进行动态控制。为实现费用的有效控制,不仅要研究一般工程项目费用控制的理论和方法,还需要研究工程项目的特点及项目控制的经验和数据,才能真正搞好动态费用控制。

(五)质量控制

质量控制包括制定各项工作的质量要求及质量事故预防措施,各个方面的质量监督与验收制度,以及各个阶段的质量处理和措施等三方面的任务。制定的质量要求要具备科学性,质量事故预防措施要具备有效性。质量监督和验收包含对设计质量、施工质量及材料设备质量的监督和验收,要严格检查制度和加强分析。质量事故处理与控制要对每一个阶段均严格管理和控制,采取细致而又有效的质量事故预防和处理措施,以确保质量目标的实现。

第三节 施工项目管理概述

一、施工项目管理

施工项目管理是施工企业对于一个施工项目实施全过程所进行的计划、组织、指挥、协调、控制,是对项目施工全过程和各种生产要素的管理。追求施工项目本身的效益,并符

合工程项目总的目标要求。施工项目管理基本特点有：

1. 施工项目的管理者是建筑施工企业。业主或监理单位涉及到施工阶段的管理仍属建设项目管理。
2. 施工项目管理的对象是施工项目。由于施工项目的多样性、固定性及庞大性特点,使施工项目的生产活动与市场交易活动交叉在一起,买卖双方都投入生产管理,从而,施工项目管理的复杂性和艰难性比其他生产管理所不能比拟的。
3. 施工项目管理的內容随不同施工阶段施工內容的变化而变化,而且各阶段施工项目管理的內容差异很大,因此,管理者必须进行有针对性的动态管理、并优化组合资源,才能提高施工效率和施工效益。
4. 施工项目管理要求强化组织协调工作。由于项目施工的人员变动大,资源需要种类繁多,整个施工活动涉及到复杂的经济、技术、法律、行政和人际等方面的关系,因此施工项目管理中的组织协调工作十分艰难,复杂、多变,必须加以强化。主要强化方法是优选项目经理,建立调度机构,配备称职的调度人员,提高调度工作的科学化、信息化程度,建立起动态的控制体系。
5. 施工项目管理是建筑工程项目管理的一部分,施工项目管理是由施工企业对工程承包合同规定的承包范围进行管理,仅涉及从投标开始到交工为止的全部生产组织与管理,其目的是生产出建筑产品,取得利润。

二、施工项目管理的全过程

(一) 投标、签约阶段

施工单位从作出投标决策至中标签约,为施工项目管理的立项阶段。此阶段的管理目标是签订工程承包合同。其主要工作有：

1. 建筑施工企业作出是否投标争取承包该项目的决策。
2. 决定投标后,收集相关信息(包括企业自身、相关单位、市场、现场等)。
3. 编制既能使企业盈利,又有竞争力,可望中标的投标书。
4. 若中标,与招标方进行谈判,依法签订工程承包合同。

(二) 施工准备阶段

此阶段的主要工作有：

1. 根据工程管理的需要建立项目经理部,配备管理人员。
2. 编制施工组织设计。
3. 制订施工项目管理规划。
4. 进行施工现场准备,使之具备施工条件。

5. 提出开工申请报告。

(三) 施工阶段

此阶段是自开工到竣工的实施过程。在此过程中,项目经理部既是决策机构,又是责任机构。经营管理层、业主单位、监理单位的作用是支持、监督和协调。此阶段的目标是完成合同规定的全部施工任务,达到验收、交工的条件。其主要工作有:

1. 按施工组织设计的安排进行施工。
2. 在施工中进行动态控制,保证质量、进度、成本、安全、节约等目标的实现。
3. 管理好施工现场,实行文明施工。
4. 严格履行工程承包合同,协调好内外关系,处理好合同变更及索赔事宜。
5. 作好记录、协调、检查、分析工作。

(四) 验收、交工与结算阶段

此阶段的工作目标是对项目成果进行总结、评价,对外结清债权债务,结束交易关系。主要工作有:

1. 工程收尾。
2. 进行试运转。
3. 在预验收基础上接受正式验收。
4. 整理、移交竣工文件,进行财务结算,总结工作,编制竣工总结报告。
5. 办理工程交付手续。
6. 项目经理部解体。

(五) 用后服务阶段

此阶段是在交工验收后,按合同规定的责任期进行用后服务、回访与保修。其目的是保证工程能正常使用,发挥效益。主要工作有:

1. 为保证工程正常使用而作必要的技术咨询和服务。
2. 进行工程回访,听取使用单位意见,针对使用中的问题,进行必要的维护、维修。
3. 进行沉陷、抗震性能等观察。

三、施工项目管理的关键

在施工项目管理的全过程中,为达到各阶段目标和最终目标的实现,必须加强管理,抓住管理工作的关键,才能保证各项工作的顺利进行。

(一) 建立施工项目管理组织

1. 由企业采用择优的方式选聘称职的施工项目经理。

2. 根据施工项目组织原则,选用适当的组织形式、组建施工项目管理机构,明确责任、权限和义务。

3. 遵照企业规章制度,根据施工项目管理的需要,制订施工项目管理制度。

(二)进行施工项目管理规划

施工项目管理规划是对施工项目管理组织内容、方法、步骤、重点进行预测和决策,做出具体安排的纲领性文件。其内容包括:

1. 进行工程项目分解,形成施工对象分解体系,以便确定阶段控制目标,从局部到整体地进行施工活动和进行施工项目管理。

2. 建立施工项目管理工作体系,绘制施工项目管理工作体系图和施工项目管理工作信息流程图。

3. 编制施工管理规划,确定管理点,形成文件。此文件就是施工组织设计。

(三)对施工项目进行目标控制

施工项目有着特定的目标系统,实行目标控制就是要求项目经理部对项目总体目标从宏观到微观进行控制,这是保证施工项目管理达到既定目标的可靠措施,也是各项工作在动态平衡中稳步向前推进的保证。

施工项目管理的目标控制是在纵向把总工期化为总目标,根据总目标科学地划分阶段目标,并通过网络计划技术分解为若干节点目标。同时在横向上分为质量控制、工期控制、成本控制、安全控制和施工现场控制五大目标体系,然后再按组织体制把所有目标值按纵向到底、横向到边的原则进行科学分解,使参与项目施工的所有单位、部门乃至每个责任人都有自己的奋斗目标,通过小目标的实现来保证大目标的实现。

在施工项目目标控制的过程中,会不断受到各种客观因素的干扰,各种风险因素可能会随时发生,故应通过组织协调和风险管理,加强对施工项目目标的控制。

(四)对施工项目进行动态管理

动态管理包括动态的管理思想,动态的生产要素配置、动态跟踪和动态调整等一系列管理控制方法。

动态的管理思想,就是要高度重视项目整个系统内外状态的不断变化,即要求企业内部诸要素的变化适应内外部状态变化的需要。一方面生产要素的配置要随项目任务完成的需要而适当增减;另一方面企业对项目的投入要随项目受外部状况的影响而变化。要对项目施工进度进行研究、分析,掌握动态变化,预测动向,加强预测预检,提高生产要素的应变能力。

生产要素的动态配置就是不把施工力量成建制地配置于某个项目,而是组成独立的直属工程队,灵活机动的参与各项目的任务分包,利用各项目对生产要素需求的错落起

伏,因地制宜地使用人、财、物、机诸生产要素,并在各项目间合理流动,优化组合,取得高效率。管理人员的责任就是促成此项目的高峰为彼项目的低谷,避免各项目同时出现对某种生产要素的需求高潮。

这种动态管理在施工企业的三个不同管理层次均有体现,但各自职责不同。

1. 经营决策层必须协调所有在建项目和预测未来项目的施工力量配备。

2. 项目管理班子必须不断优化内部组合,适应项目需要,同时要强化系统观念,适应动态管理需要。

3. 施工作业层必须掌握在于项目对施工力量和时间需要的衔接安排,严格执行承包项目的二级网络计划,不断优化劳动组合,以保证工程队力量与任务的动态平衡。

对施工项目的动态管理还必须遵循两个原则:

1. 统筹原则:即施工任务的需要和施工力量的安排都要按照企业整体的要求,统筹优化、动态配置。

2. 控制原则:即做到施工力量运筹配置,每一项目各阶段力量的投入都要严格根据一、二、三级网络计划安排,在决策层的宏观指导下有序运行,达到平衡。并进行动态跟踪,发现失衡,则应动态调整生产要素。

(五)对施工项目进行节点考核

节点考核是把网络计划的主要控制节点的形象进度和时间要求抽出来,作为节点目标和控制目标,组织完成目标并严格考核。

节点是施工项目生产要素的融汇点,项目各生产要素组合得是否合理、优化,形成的生产能力大小,都能在节点考核中体现。同时,节点考核是项目经理部与作业层联系的纽带,是项目施工中现场各方力量的合力点,项目经理部通过节点考核来控制、协调各作业队,稳步实现项目目标。节点还是细化了的项目目标,是目标控制的核心。

实行节点考核,可以协调现场工作,提高施工单位执行网络计划的自觉性,并通过目标和利益导向,广泛调动各方面的积极性,推动技术组织措施的落实,增强自主管理和改进生产要素组合的自觉性,保证节点目标按期到达和项目总目标的最终实现。

节点考核要以不断优化技术方案,采用新工艺、新工具为后盾。其主要考核内容包括进度、安全、质量、文明施工等。考核面包括施工单位、辅助生产单位、机关服务和后勤保障单位。

(六)施工项目的合同管理

施工项目管理是在市场条件进行的特殊交易活动的管理,此交易活动从招标开始,

持续于项目管理的全过程,因此必须依法签订合同,进行履约经营。合同管理的好坏直接涉及项目管理及工程施工的技术经济效果和目标的实现,因此要从招投标开始,加强工程承包合同的签订、管理。由于建筑市场有国内和国际市场,在合同管理中势必涉及国内和国际上有关法规、合同文本和合同条件,对此应予以高度重视。为取得较好的经济效益,还必须搞好索赔,讲究方法和技巧。

(七) 施工项目的信息管理

施工项目管理是一项复杂的现代化管理活动,要依靠大量信息及大量信息的管理,完善的信息系统是施工项目管理的必备条件。由于推行项目管理,使施工企业纵向和横向以项目为交汇点,产生了许多界面(即结合部),各部门要达到协调一致,则必然依靠各结合部之间的信息沟通;另外,企业各层次系统为达到目标所进行的控制也必然依靠各种信息作出相应的调整和控制;同时,动态平衡是相对的,不平衡是绝对的,只有抓住不平衡信息,及时跟踪调整,才能不断恢复平衡,为此必须要高度重视施工项目的信息管理,保证能准确、及时全面、连续地收集、跟踪、反馈、处理信息,为正确决策提供可靠及时的依据。

四、施工项目管理所要求的条件

施工项目管理的主体是建筑企业,要推行科学的施工项目管理,对建筑企业的管理运行体制提出了新的要求。

1. 建筑企业必须具有一批素质符合要求的施工项目经理。项目经理是全权负责施工项目的核心人物,是项目实施的最高责任者和组织者,其素质的高低决定了施工项目管理的水平,因此企业应有计划地选拔、培养与培训一批施工项目经理,担负起对施工项目进行科学管理的任务。

2. 要实行项目经理承包责任制,建立精干高效的项目管理班子及组织保证体系。项目经理要通过企业内部竞争机制和内部投标评标的程序获得项目承包权力,并以承包合同形式建立与企业的关系。

3. 要求企业实行管理层与劳务层的分离,建立事业部制和公司项目之间构成的矩阵制组织,以实现市场化、弹性化的用人制度。管理层与劳务层双方以总分包合同联结,明确各自的责权利,建立严格的经济责任制和按劳分配制度体系。

4. 实现施工项目资源配置市场化,建立企业内部生产要素市场,发挥市场机制对优化项目资源配置的作用。企业内部应建立劳动力市场,材料供应市场,机械设备租赁市场、资金市场和技术开发服务市场。与此同时,实现现代后勤保障方式,后勤供应、生活福利要通过内部综合服务市场解决,或进行物业化管理,社会化服务。

5. 要建立工程项目为中心实行独立核算的成本核算体制,重视投入产出,加强成本控制,使成本控制真正落到实处。

6. 大力推行行之有效的现代管理技术,实行目标管理、运用网络计划技术、价值工程及全面质量管理等先进管理方法,并建立完整的质量保证体系。

7. 企业应建立完整的信息管理系统。此系统应以电子计算机为支持,层次清楚、结构合理,信息网络立体交叉,信息服务目标明确、整个系统运转灵敏、正常、有效,以便为项目管理提供准确、及时的信息。

建筑企业要具备这些条件,才能为施工项目管理提供一个正常的运行环境。但我国施工企业原有的生产力配置呈刚性结构,固定资产、流动资金和企业职工基本不变,不能适应施工项目一次性、单件性的特点和项目对生产力需求的流动性和不连续性特点,因此,随着项目管理在全国的逐步推行,寻找一种适合我国国情的高效率组织施工的管理模式和运行方式,成为施工企业体制改革的当务之急。在多年的试点实践中,提出了项目法施工,施工项目动态管理等新的管理方法。特别是近期,随着建筑企业现代企业制度的逐步建立,施工项目管理成为现代企业制度的重要组成部分,整个现代企业制度又为施工项目管理的科学化提供了保证。

1. 建立建筑现代企业制度为施工项目管理创造了市场条件。施工项目的生产和销售离不开市场,施工项目管理是市场化的管理,市场是施工项目管理的环境和条件。建立现代企业制度,可搞活企业,规范企业行为,使企业按市场法则运行,让市场在企业资源配置上起基础作用。

2. 建立现代企业制度,确立了企业法人财产权,使产权主体多元化、社会化,使资产所有者和资产经营者分离,经营管理层和作业层分离,从而使建筑企业成为独立的商品生产者,可真正做到自主经营,自负盈亏,自谋发展,自我完善,具备进行施工项目管理的组织条件。

3. 建立现代企业制度可为施工项目管理创造制度上的条件。因为现代企业制度包括建立现代企业管理制度,其中有财务制度、劳动人事制度、分配制度及施工管理制度等,用以调节所有者、经营者和生产者之间的关系,形成激励和约束相结合的经营机制,有利于资源优化配置和动态组合的项目管理机制。

4. 现代企业制度的‘管理科学’要求为施工项目管理科学化指明方向,促使建筑行业总结和吸收国内外施工项目管理的经验和精华,规范施工项目管理的思想、组织、方法和行为,从而建立起我国施工项目管理的崭新科学体系。

第四节 施工项目管理组织

一、施工项目管理的组织机构

施工项目组织机构设置的目的是为了进一步发挥项目管理功能,提高项目整体管理效率,达到项目管理的最终目标。

(一)施工项目管理组织机构的作用

1. 组织机构是施工项目管理的组织保证

一个好的组织机构,可以有效地完成施工项目管理目标,有效地应付环境的变化,有效地供给组织成员生理、心理和社会需要,形成组织力,使组织系统正常运转,产生集体思想和意识,完成项目管理任务。

2. 形成一定的权力系统以便进行集中统一指挥。

权力是工作的需要,是管理地位形成的前提,组织机构的建立,伴随着分层次的授权,以法定形式产生权力,在规章制度中把施工项目管理组织的权力清楚的固定下来,以便为实现项目管理的目标而使用权力。

3. 形成责任制和信息沟通体系

责任制是施工项目组织的核心问题,没有责任制就不存在项目管理。项目管理机构所建立的责任制是否健全,是一个项目组织能否有效运转的前提。

信息沟通是组织力形成的重要因素。信息传递主要是下级向上级传递信息;及同级之间为相互协作而横向传递信息。

(二)施工项目组织机构应适应项目管理的需要

1. 能适应建筑产品单件性和项目施工一次性的特点,使生产要素的配置按项目的需要处于动态组合状态。

2. 有利于国家对建筑施工企业体制改革战略决策和总体思路的实施,有利于企业走向市场,提高企业招揽任务、项目估价及投标决策能力。

3. 有利于企业内多项目间的协调和企业对各项项目的有效控制。

4. 有利于合同管理、强化履约责任,有效处理经济纠纷。

5. 有利于减少管理层次,精干人员,提高办事效率,强化业务系统化管理。

(三)施工项目管理组织机构的设置原则

1. 高效精干原则:在保证履行必要职能的前提下,尽量简化机构、减少层次。

2. 目的性原则 :因目标设事 ,因事设机构定编制 ,按编制设岗位定人员 ,以职责授权力。

3. 管理跨度原则 :管理跨度是指一个主管人员直接管理的下属人数。要科学确定管理跨度 ,合理划分管理层次 ,使每一层次保持适当的工作幅度 ,以便使各级领导集中力量在职责范围内实施有效管理。

4. 业务系统化管理原则 :由于项目自身的系统性所决定 ,项目组织必须是完整的组织结构系统。在设计组织机构时 ,要周密考虑层间关系、分层与跨度关系、部门划分、授权范围人员配备及信息沟通等 ,使组织机构自身成为严密的、封闭的组织系统 ,能为完成项目管理总目标而实行合理分工和和谐地协作。

5. 弹性、流动性原则 :管理组织机构要适应施工任务的变化 ,管理人员的数量和管理的专业要随施工任务的变化而相应变化 ,始终保持管理人员与管理工作相匹配。

6. 项目组织与企业组织一体化原则 :项目组织是企业组织的有机组成部分 ,企业是它的母体。项目组织是由企业组建的 ,不能离开企业的组织形式去讨论项目的组织形式。

二、施工项目组织形式

组织形式亦称组织结构类型 ,是指一个组织以什么样的结构方式去处理层次、跨度、部门设置和上下级关系。施工项目管理常用的组织形式有 :

(一) 部门控制式

1. 特征

这是按照职能原则建立的项目组织。是在不打乱企业现行建制的条件下 ,把工程项目委托给企业内某一专业部门或施工队 ,由被委托部门的领导负责组织项目实施的组织形式。其示意图见图 1-4-2。

2. 优点

职责明确、职能专一、关系简单、便于协调、组织运转启动快。

3. 缺点

不能适应大型项目或涉及多个部门的项目管理需要 ,不利于精简机构。

4. 适用范围

仅适用于小型、专业性较强、不涉及多个部门的施工项目。

(二) 混合工程队式

1. 特征

这是安全按对象原则组织的项目管理机构 ,由公司任命项目经理 ,由经理负责从其

他部门抽调或招聘职能人员组成项目管理班子,再抽调施工队伍组成混合工程队。所有项目管理班子成员和工作人员在工程建设期间中断和原所在部门的领导关系,重新组成新的项目管理经济实体。原单位负责人只负责业务指导和考虑,不能随意调回或干预其工作。工程完成后,机构撤消,所有人员仍回原所在部门和岗位。

2. 优点

(1)各种人才都在现场,解决问题迅速,减少了扯皮和等待时间。

(2)权力集中,决策及时,工作效率高。

(3)减少了结合部,易于协调关系,避免了本位主义和行政干预,项目经理易开展工作。

(4)各类专家配合工作,取长补短,相互学习,利于管理人员素质的提高。

(5)仍可保留传统的直线职能制组织。

3. 缺点

各类人员来自不同部门,专业背景不同,配合不易协调;同一时期各类人员工作量差别很大,易造成忙闲不均,导致人工浪费;专业职能部门优势无法发挥,同专业人员分散在不同项目上,交流困难,也无法对本专业人员进行有效培训指导,易出现相同问题重复研究的情况。

4. 适用范围

适用于大型项目、工期要求紧迫的项目及要求多工种多部门密切配合的项目。

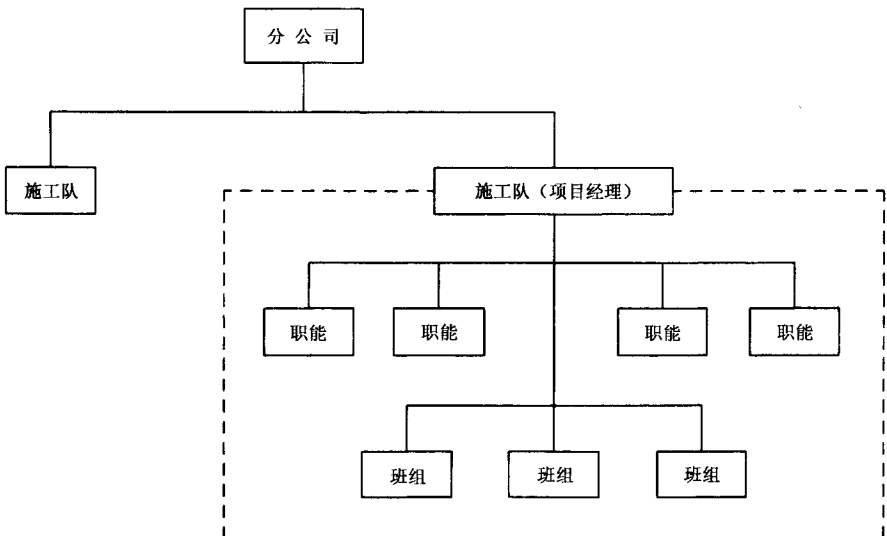


图 1-4-2 部门控制式项目组织机构

(三) 矩阵制项目组织

1. 特征

项目组织机构与职能部的结合部同职能部门数相同,多个项目与职能部门的结合部呈矩阵状,见图 1-4-3 所示。专业职能部门是永久性的,项目组织是临时性的。职能部门负责人对参与项目组织的本专业人员有组织调配、业务指导和考核管理的责任;横向,项目经理对参加本工程项目的各种专业人员均负有领导责任,并按项目实施的要求把他们有效地组织协调起来,为实现项目目标共同配合工作。矩阵中的所有队员,都要接受所在部门负责人和所在项目项目经理的双重领导,其行动不完全受控于项目经理,部门负责人有权根据不同工程项目的需要和忙闲程度,将本部门专业人员在工程项目间进行调配,以避免人才在某些项目上闲置而在另一些项目上短缺的情况,提高了人才利用率。同时,由于人才的可调配,使职能部门成为所有项目实施的坚强后盾。

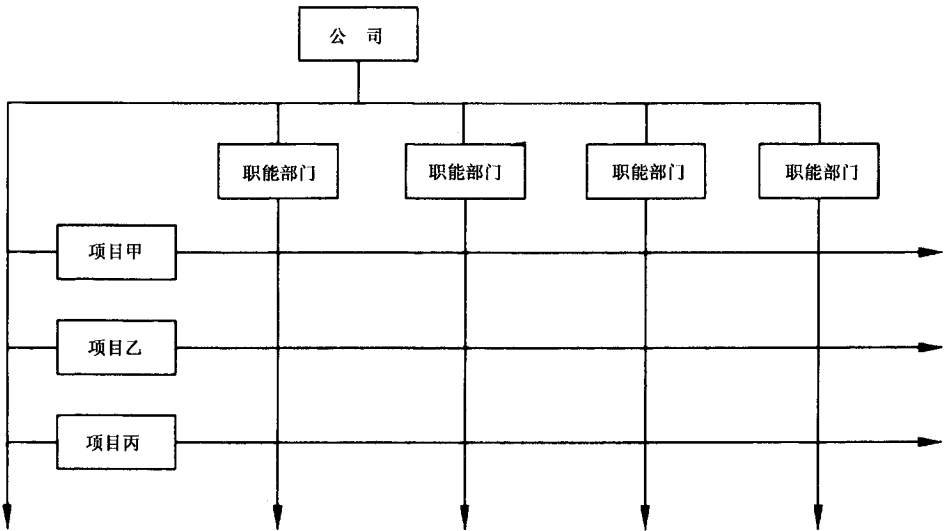


图 1-4-3 矩阵制项目组织形式示意图

2. 优点

此种形式吸收了部门控制式和混合工程队式的优点,发挥职能部门的纵向优势和项目组织的横向优势。把职能原则和对象原则结合起来,求得企业整体长期例行性管理与工程项目一次性管理的一致性。可通过职能部门的协调,人才的合理调配,以尽可能少的人力,实现多个项目管理的高效率。另外还有利于人才的全面培养。

3. 缺点

由于此组织形式中的人员接受双重领导,当纵横向需求有矛盾时,当事人无以适从。项目的凝聚力有所减弱。同时此组织形式使系统的结合部(界面)增加,从而增加了协调管理的难度,对企业及项目管理水平、领导者素质、组织机构的办事效率、信息沟通渠道的畅通提出了较高要求。

4. 适用范围

适用于大型、复杂的施工项目和同时承担多个需要进行项目管理的企业。

(四)事业部制项目组织

企业按地区、工程类型或经营内容设置事业部,事业部对企业是职能部门,对企业外享有相对独立的经营权。在事业部下边设置项目经理部,项目理由事业部选派,一般对事业部负责或直接对业主负责,根据其授权程度决定。

1. 优点

事业部制能迅速适应环境变化,提高企业应变能力、调动部门积极性,既加强了项目管理,又加强了经营战略管理,有利于延伸企业经营职能,开拓了企业业务领域。

2. 缺点

此种形式减弱了企业对项目经理部的约束力和协调指导机会,易造成企业结构松散,为此应加强制度约束,加大企业的综合协调能力。

3. 适用范围

适用于大型经营性企业,企业在一个地区内有长期市场或一个企业有多种专业化施工力量时采用。

对于项目组织形式的选择,必须要根据企业自身的素质和条件、项目的性质、规模、内容和管理方式来进行选择。一般要考虑:

从企业角度:大型综合性企业,人员素质好,管理水平高,能承担复杂的综合性任务,可考虑采用混合工程队制、矩阵制或事业部制;小型企业任务单一,管理基础薄弱,项目组织形式以部门控制式为主。同一企业可根据项目情况采用几种组织形式,但不能同时采用矩阵制及混合工程队制。

从项目角度:简单、小型、承包内容单一的项目应以部门控制式为主;大型复杂、多部门、多技术、多工种配合的项目可选择另外三种组织形式之一。

三、施工项目经理部

(一)施工项目经理部的职能

项目经理部是以具体施工项目为对象,以实现质量、工期、成本、安全和文明施工相统一的综合效益为目标的项目管理组织机构,它在项目经理领导下,负责施工项目从开工到竣工的全过程施工生产经营管理,是企业某一工程项目上的管理层,同时对作业层负有管理与服务双重功能。其具体职能包括:

1. 执行项目经理的决策意图,并为项目经理的决策提供信息依据,当好参谋。
2. 代表企业履行工程施工承包合同,承担企业规定的各项责任和义务,完成企业规

定的项目工期、质量、成本、安全和文明施工的目标和各项指标。

3. 负责配合专业管理职能部门的工作,为专业管理部门提供相关信息,并接受其指导和监督。

4. 对参加施工的业务单位和作业队进行全过程的计划、组织、指挥、协调、监督、考核,经企业授权还可向外发包劳务。

5. 按项目目标要求,编制相应的施工组织设计和网络计划,并据以对施工项目进行指挥和控制。

6. 在施工项目内部作好资源的优化配置与动态平衡,并进行施工项目内部的各项专业管理。

7. 进行必要的外部协调和经营活动,努力提高项目施工的效益和信誉。

8. 推行技术责任制,按要求整理交、竣工资料,组织收尾交工。

9. 做好后勤供应和生活服务工作。

(二)项目经理部的设置原则

1. 要根据所设计的项目管理组织形式设置项目经理部。因为不同组织形式对项目经理部的管理力量和管理职责提出了不同要求,提供了不同的管理环境。

2. 项目经理部的机构设置必须满足项目管理功能的需求,即根据工程项目的规模、复杂程度和专业特点设置项目经理部。如大型项目经理部可设职能部、处;而小型项目经理部一般只需设职能人员。

3. 项目经理部机构必须根据项目内容和不同阶段需求实行弹性建制。即一方面根据项目任务、特点确定相应管理职能部门,另一方面根据项目规划和实施进度随时增减各机构内部人数,满足项目管理的需要,保持动态平衡。同时,不能把项目经理部搞成一级固定性组织,它必须在工程施工前建立,竣工交付使用后解体,也不应有固定的作业队伍,只能根据施工需要从企业内部市场和社会市场上取得,进行优化组合和动态管理。

4. 项目经理部机构设置要坚持现代组织设计原则,反映实现项目目标的内在要求,体现为精干、高效、责权利相统一的原则。

5. 项目经理部的人员配置应面向施工项目现场,满足现场计划与调度、技术与质量、成本与核算、劳务与物资、安全与文明施工的需要。

(三)施工项目经理部的部门设置

施工项目经理部的部门设置因企业不同、项目不同和所设计的项目组织形式不同而不同。但一般应设置以下五个部门:

1. 经营核算部门,主要负责预算、合同、索赔、资金收支、成本核算、劳动配置和劳动分配等工作。

2. 工程技术部门,主要负责生产调度、文明施工、技术管理、施工组织设计、计划统计等工作。

3. 物资设备部门,主要负责材料的询价、采购、计划供应、管理、运输、工具管理、机械设备的租赁配套使用等工作。

4. 监控管理部门,主要负责工作质量、安全管理、消防保卫、环境保护等工作。

5. 测试计量部门,主要负责计量、测量、试验等工作。

(四) 施工项目经理部的解体

施工项目经理部是一次性具有弹性的施工现场生产组织机构,工程临近结尾时,业务管理人员乃至项目经理要陆续撤走,因此,必须重视项目经理部的解体和善后工作。

施工项目经理部的组建、解体及善后工作主要由企业工程管理部门主管。施工项目在全部竣工交付验收签字之日起 15 日内,项目经理部根据工作需要向企业工程管理部提出项目经理部解体申请,同时向各业务系统委员会提出本部善后留用和解体合同人员的名单及时间,经有关部门审批后执行,解体前应成立以项目经理为首的善后工作小组,留守人员包括主任、工程师、技术、预算、财务、材料各一人,主要负责剩余材料的处理,工程价款的回收、财务账目的结算移交,以及解决与甲方的有关遗留事宜,另外还要确定工程保修费的预留比例。

四、施工项目管理制度

管理制度是组织为保证其任务的完成和目标的实现,对例行性活动应遵循的方法、程序、要求及标准所作的规定,是根据国家和地方法规和上级部门的规定,制订的内部法规。施工项目管理制度是施工项目经理部制订的,对项目经理部及其作业组织全体职工都有约束力,用以指导本施工项目的管理,规范施工项目组织及职工的行为,使之按规定的方法、程序、要求、标准进行施工和管理活动,从而保证施工项目组织按正常秩序进行。

(一) 施工项目管理制度的种类

1. 按颁发的单位分类

(1) 由企业颁发的涉及施工项目管理的配套改革管理办法,如:施工项目经理责任制、经济合同管理办法、业务系统化管理办法等。

(2) 由施工项目经理部颁发的管理办法,如:施工现场管理实施办法,工程质量管理实施办法,现场安全管理办法,材料节约实施办法,技术管理规定,施工计划编制与实施办法等。

2. 按管理制度约束力的不同分类

(1) 责任制度,是以部门、单位、岗位为主体制订的,规定了每个人应该承担的责任,

强调创造性完成各项任务。责任制按职位划分,其责任因职位、岗位的重要程度和责任轻重不同而各不相同。责任制完成的标准是多层次的,可以评定等级。

(2)规章制度,以各种活动、行为为主体,明确规定人们行为和活动不得逾越的规范和准则,任何人只要涉及或参与其事,都毫无例外地必须遵守。

3. 按管理制度的专业特点分类

(1)施工专业类管理制度,包括:施工管理制度,技术管理制度,质量管理制度,安全管理制度,材料管理制度,劳动管理制度,机械设备管理制度,财务管理制度等。

(2)非施工专业类管理制度,如有关责任类制度,合同类制度,分配类制度,核算类制度等。

(二)制订施工项目管理制度的原则

项目经理部组建后,就应着手制订作为组织建设内容之一的管理制度。制订管理制度应遵循以下原则:

1. 制订施工项目规章制度必须贯彻国家法律、政策,以及部门、企业法规等文件精神,不得有抵触和矛盾,不得危害公众利益。

2. 制订施工项目管理制度必须实事求是,即符合本施工项目的需要。施工项目管理制度的主目标是关于工程技术计划、统计、经营核算、承包分配以及各项业务管理制度。

3. 管理制度要配套,要形成完整的管理制度和业务交圈体系。

4. 各种管理制度之间不能产生矛盾,以免职工无所适从。

5. 管理制度要有针对性,任何一项条款都必须具体明确,可执行,可检查。

6. 管理制度颁布、修改、废除要有严格程序。

第五节 施工项目经理

一、施工项目经理承包责任制

施工项目经理承包责任制,是指在工程项目建设过程中,用以确立项目承包者与企业、职工三者之间责、权、利关系的一种管理手段和方法。它是以工程项目为对象,以项目经理负责为前提,以施工图预算为依据,以创优质工程为目标,以承包合同为纽带,以求得最终产品的最佳经济和社会效益为目的,实行以工程项目开工到竣工验收交付使用的一次性全过程的施工承包经营管理。它强调两层含义:

一是施工项目必须设有一个全权、全面、全过程的项目负责人,这个负责人领导项目经理部并负主要责任。

二是施工企业必须建立一系列规章制度,以保证项目经理对施工项目全面负责得到落实、执行,并逐步使之规范化。

(一) 施工项目经理承包制的特点

1. 对象终一性。是以施工项目为对象,实行建筑产品形成过程的一次性全额承包。

2. 主体直接性。它是在实施项目经理责任制的前提下,实行的一种“经理负责、全员管理,集体承包,风险抵押,单独核算,自负盈亏”的经济责任制。突出了项目经理个人在承包中的主要责任。

3. 内容全面性。它是根据先进、合理、实用可行的原则,在不超过承包费用的范围内,包死基数、确保上缴,同时还包括对工程质量、工期、成本、安全、文明施工等反映全面经济效益为内容的多项技术经济指标的全额全过程的承包。

4. 责任风险性。它充分体现了指标突出、责任明确、利益直接、考核严格的基本要求。承包的最终结果与项目经理部职工等个人利益直接挂钩,既负盈也负亏。

5. 管理经济性。它所采用的管理方法是以经济协调为主(经济承包方式),行政管理为辅,相对弱化了行政管理方法,而强化了经济管理手段。

(二) 施工项目经理承包责任制的确定原则

1. 实事求是原则

施工项目经理承包形式和指标确定是承包制的重要内容,企业应从施工项目管理的实际出发,实事求是地确定,要保证具备:

(1) 先进性:指标确定要以承包者经发奋努力才能实现的先进水平为标准,不搞“保险承包”。

(2) 公平性:不同的工程类型和施工条件,采取不同的经济技术指标承包,不同的职能人员实行不同的岗位责任制,力求大家在同一起跑线上平等竞争,避免人为的承包分配不公。

(3) 可行性:承包合同既要使承包者感到风险压力,又能实现承包目标。对因不可抗力导致项目合同难以实施的应及时调整。

2. 兼顾企业、承包者、职工三者利益的原则

施工项目经理承包制应把保证企业利益放在首位,同时也应维护承包者和职工的正当利益,在确定个人收入目标基数时,要切实贯彻按劳分配,多劳多得的原则。

3. 责、权、利、效统一的原则

责、权、利、效的统一,是企业承包制和施工项目经理承包责任制的一项基本原则。

其中,应把效放在首位,责、权、利的有效结合应围绕最终效益来运行。

二、施工项目经济承包责任体系

施工项目经理承包责任制体现了施工企业生产方式与建筑市场招投标承包制的统一,其作用的最大发挥取决于企业是否建立起以项目管理为核心的承包网络体系,做到承包纵向到底,横向到边,纵横交错,不留死角。许多企业在推行施工项目管理的过程中探索出不少好的承包模式和方法,这里仅就其中的一种加以介绍。

施工项目经济承包责任体系可用图 1-4-4 表示:

施工项目的这三层经济承包责任具有不同性质、形式和内容。

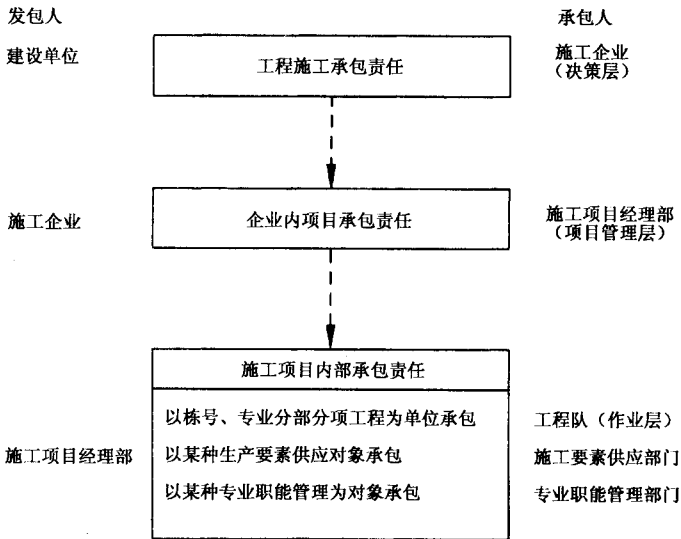


图 1-4-4 施工项目经济承包责任体系

(一) 工程施工承包责任

工程施工承包责任是以工程施工承包合同界定的施工企业与建设单位的经济责任关系,是平等法人间的权利义务关系。

在这种经济关系中,施工企业作为建筑产品的经营生产者要负责按期向建设单位提供符合质量标准和使用功能的建筑产品,建设单位则要负责提供建筑产品生产所必需的基本保证条件。

(二) 企业内施工项目的经济承包责任

企业内施工项目的经济承包责任是以施工项目经理部承包合同界定的施工项目中项目经理部对施工企业的经济责任关系,是施工企业对施工项目进行的一种管理手段,是企业内部的一种责、权、利关系。

单纯就施工项目发包活动而言,施工企业决策层与施工项目经理部是在一定规则条件下平等的内部模拟市场的买卖方关系。决策层有权自主选择施工项目经理(部),施工项目经理(部)有权相对自主地决定是否承揽施工项目任务和选择作业层,其经济关系通过施工项目经济承包合同确定,而且合同中的一切条款都需经双方自愿认可同意。

施工项目经济承包的形式,主要条款及内容因施工企业或施工项目的不同而不同,但必须要遵循预先确定的施工项目经理选用规则,施工项目内部发包的规则及具体施工项目来确定,所有承包工程的承包基数都应统一按国家预算定额标准计算,以建立企业内部的公平竞争机制。

承包合同的内容包括:施工项目的名称、地点、范围、内容;进度、工程质量要求;安全生产、费用控制;施工企业要求的基金、费用指标及其他指标。

(三)施工项目内部承包责任

施工项目内部承包责任是以各种经济合同或协议的形式界定的施工项目经理部与施工作业层及其他参战主体之间的责任关系,它是把各种施工生产要素优化组合到施工项目的具体落实

1. 以栋号、分部分项工程为单位的承包。即施工项目经理部把施工项目划分成单项工程、单位工程或分部分项工程,分别发包给作业层。可采取工程承包方式、单纯劳务承包或管理承包方式,施工活动所需生产要素、生产条件、生活服务由项目经理部保证提供。承包合同中包括成果性条款、承包人应实现的效率责任及发包人应为承包人提供的保证条件。

2. 以某种生产要素供应为对象的承包。施工项目需要多种生产要素,其供应承包主要有三种形式:一是反包给建设单位;二是转包给施工企业内部模拟市场的卖方、施工生产要素经营部门;三是包给企业外的施工生产要素经营部门。承包合同包括:施工生产要素供应的价格、时间、种类、质量、数额、供应方式及承包人间责权利关系等。

3. 以某种专业职能管理为对象的承包。施工项目需要多种专业管理职能的有效配合,为项目管理创造和提供服务、指导、协调、控制、监督保证的条件和环境。这种专业职能承包可以由企业内部专业职能部门,也可以是企业外的专业企业,承包合同的内容有:提供专业职能服务的范围、时间和评定标准,专业职能服务的收费标准,承包人的责权利关系等。

三、施工项目经理

建筑施工企业项目经理是指受企业法定代表人委托对工程项目施工过程全面负责的项目管理者,是建筑施工企业法定代表人在工程项目上的代表人。施工项目经理承担

着实现项目管理目标的全部责任,是推行施工项目经理承包责任制的关键;是协调各方面关系,使之相互紧密协作、配合的桥梁和纽带;是各种信息的集散中心;是施工项目责、权、利的主体和项目全面管理的核心和焦点。其素质如何是决定项目目标能否顺利实现的重要因素。因此选择项目经理是施工项目组织研究的重要内容。

(一) 施工项目经理应具备的条件

项目经理选择要求使项目经理的基本素质与项目施工任务有较高程度的适应性,一般施工项目经理应具备以下一些基本素质。

1. 政治素质

施工项目经理必须要具备较高的政策素质,能自觉坚持社会主义经营方向,认真执行党和国家的方针、政策,遵守国家的法律和地方法规,全心全意为人民服务,自觉维护国家利益正确处理国家、企业和职工三者的利益关系。

2. 领导素质

施工项目经理要具备多方面的组织领导能力。

善于组织协调,以对项目施工全权负责,把各方孤立的活动组织成一个整体,能协调处理好内外部的各种关系以及出现矛盾和纠纷。

多谋善断,灵活应变。即具有独立的决策应变能力,思维敏捷,善于选择最佳的主意和办法,能当机立断,果断实行。并能适应施工过程中各种因素的变化,处理各种非程序问题和例外情况。

知人善任,宽容大度,有容人之量,善于与人求同存异,能与下属同甘共苦。

公道正直、以身作则,铁面无私,赏罚分明,以此建立管理权威,提高管理效率。

3. 知识素质

施工项目经理应具备专业技术知识和管理知识。

在专业技术知识方面应强调项目经理是通才,博学多识而不一定是单一学科的技术专家,这些全面的专业技术知识使项目经理有能力了解并领导处理项目主要专业的技术问题管理知识方面项目经理必须在管理理论和管理技术上训练有素,并能灵活加以运用。掌握施工项目管理的规律,具有较强的决策、组织、指挥、控制、应变等能力。另外项目经理还应懂得一些法律的基本知识。

因此,每个项目经理都应在建设部指定的项目经理培训单位进行专门学习,并取得培训合格证后才允许上岗。

4. 实践经验

项目经理应具有一定的施工实践经验,具备丰富的实践经验,才能处理好可能遇到的各种实际问题。

5. 身体素质

项目施工过程大多是现场型工作,工作紧张,任务繁重,且工作、生活条件比较差,因此要求项目经理有良好的体质和充沛的精力,有吃苦耐劳的进取精神。

另外,项目经理还应具备一定的交际能力、谈判能力和说服他人的能力等。

(二) 施工项目经理的选择

选择施工项目经理应坚持三个基本点:一是选择的方式必须有利于选聘适合项目管理的人担任项目经理;二是产生的程序必须具有一定的资质审查和监督机制;三是最后决定人选应按照“党委把关、经理聘任、合同管理”的原则由企业经理任命。

比较常见的施工项目经理选择方式有:

1. 竞争招聘制。本着先内后外的原则,招聘范围可扩大到社会。招聘程序是:个人自荐、组织审查、答辩讲演,择优选聘。此方式既可择优,又可增强项目经理的竞争意识和责任心。

2. 经理委任制。委任范围一般限于企业内部在聘干部。其程序是经过经理提名,组织人事部门考察,党政联席办公会议决定。此方式要求组织人事部门严格考核,公司经理知人善任。

3. 内部协调、基层推荐制。此方式一般由建设单位、企业各基层施工队或劳务作业队向公司推荐若干人选,然后由人事组织部门集中各方面意见,严格考核后,提出拟聘用人员选,报企业党政联席会议研究决定。

(三) 施工项目经理的责、权、利

项目经理责权利的确定,应坚持三项原则:一要根据项目实际需要和企业整体利益来确定;二要建立以责任制为中心的,责、权、利、效统一体系,以效益为目标,责任为核心,权力为保证,利益以承担的责任为尺度,四者必须统一。三是责、权、利确定必须与企业内外部条件相适应。

施工项目经理的责任:

项目经理的责任是在限定资源条件下(时间、人力、物力、财力等),按照标准组织施工,对项目质量、成本、工期、安全等进行控制,完成施工,交付优良工程,具体内容包括:

1. 遵守国家工程建设管理政策和法规,执行企业规章制度,全面履行承包合同;
2. 组织精干的项目管理班子,并全面领导其工作;
3. 负责处理项目内外部关系;
4. 组织编制并实施工程施工组织设计、工程施工计划及技术、质量、成本、安全及文明施工的管理控制措施,对项目实行全过程管理;
5. 组织单位工程或专业分部分项工程发包,协调项目各单位之间关系,解决施工中

出现的问题。

6. 组织编制施工项目总体计划及劳务、材料、机具、资金等生产要素的使用计划,并组织实施。

7. 组织制定与项目管理相适应的项目管理机构各类人员职责、权限和管理制度。

8. 组织工程概预算,严格财务管理。

9. 组织工程统计工作,搜集整理各种信息资料,及时总结经验。

10. 向企业法人代表汇报工作,接受企业职能部门监督。

施工项目经理的权力:

项目经理为履行所担负的责任,就需要有恰当的权力,并将其贯穿到项目管理全过程的各个方面。但项目经理在项目实施各阶段的权力和作用有所不同。在项目决策前其作用和权力相对较小,而项目实施阶段权力作用较为集中和突出。从其权力作用的范围分析,项目经理的权力涉及到施工过程的所有方面。具体有以下权力:

1. 依照企业规章制度行使工程项目的经营决策权,生产指挥权、资金统一管理权。

2. 依照企业规章,聘任或解除项目管理机构内的成员,选择本企业作业队伍或经企业批准选择外部劳务承包单位。

3. 依照企业规章,确定项目内部承包的管理方式,并根据施工进度情况按公司与各单位签订的经济责任制方法负责对各参加施工作业队的工资兑现和代收上缴企业费用。

4. 在企业法人代表授权范围内,从事与建设单位及有关部门洽谈业务,签订合同,洽商设计等工作。

5. 对企业有关部门违反合同的要求,有权拒绝,因其违约而造成的损失,有权要求补偿。

施工项目经理的利益:

与责任相一致的利益是施工项目经理行使权力和承担责任的重要动力,是项目管理责权利体系的有机组成部分。

施工项目经理利益的实现有四个特点:

1. 施工项目经理利益实现与项目目标实现与否有直接关系、责任与利益的一致性,充分反映在项目目标的实现上。

2. 施工项目经理利益实现存在阶段性,由于项目施工的阶段性特征及时间上的连续性要求项目阶段性目标与阶段利益相统一。

3. 整体目标实现程度决定了项目经理利益的实现程度,即整体目标中任何一项目标值都会对项目经理利益的实现产生影响。

4. 施工项目经理在项目承包集团中的地位和作用与其承担的责任相一致,体现为利益实现过程中项目经理与其他成员间的利益差别。

附录 建设工程项目管理规范

中华人民共和国国家标准

GB/T 50326—2001

建设工程项目管理规范

The code of construction project management
by enterprises of construction industry

主编部门 :中华人民共和国建设部

批准部门 :中华人民共和国建设部

施行日期 2 0 0 2 年 5 月 1 日

关于发布国家标准

《建设工程项目管理规范》的通知

建标 2002 112 号

根据我部《关于印发二〇〇至二〇〇一年度工程建设国家标准制订、修订计划的通知》(建标 2001 187 号)的要求,由建设部会同有关部门共同编制的《建设工程项目管理规范》经有关部门会审,批准为国家标准,编号为 GB/T 50326—2001,自 2002 年 5 月 1 日起施行。

本规范由建设部负责管理,中国建筑业协会工程项目管理专业委员会负责具体技术内容的解释,建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

2002 年 1 月 10 日

前 言

本规范根据中华人民共和国建设部建标标[2000]19 号和建建发函[2000]64 号文件的要求编制。

编写本规范的目的是,全面总结 15 年来建筑业企业借鉴国际先进管理方法,推行施工项目管理体制改革的主要经验,进一步规范全国建设工程施工项目管理的基本做法,促进建设工程施工项目管理科学化、规范化和法制化,提高建设工程施工项目管理水平,与国际惯例接轨,以适应社会主义市场经济发展的需要。

本规范的内容有 18 章,包括:总则、术语、项目管理内容与程序、项目管理规划、项目经理责任制、项目经理部、项目进度控制、项目质量控制、项目安全控制、项目成本控制、项目现场管理、项目合同管理、项目信息管理、项目生产要素管理、项目组织协调、项目竣工验收阶段管理、项目考核评价、项目回访保修管理。

本规范由建设部负责管理,中国建筑业协会工程项目管理专业委员会负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄送中国建筑业协会工程项目管理专业委员会(地址:北京市海淀区中关村南大街 48 号 A 座 601 室,邮编:100081,E-mail:xmgl@public3.bta.net.cn),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人:

主编单位:中国建筑业协会工程项目管理专业委员会。

参编单位:北京市建委、天津市建委、中国人民大学、同济大学、东南大学、北方交通大学、北京建筑工程学院、天津大学、山东科技大学、中国建筑科学研究院、中国铁道工程建设协会、中国建筑工程总公司、天津建工集团总公司、北京建工集团总公司、中铁十六局集团有限公司、四川华西集团有限公司、北京城建集团总公司、中国化学工程总公司。

主要起草人:丛培经、吴涛、贾宏俊、成虎、罗大林、张婀娜、王瑞芝、林知炎、马小良、王铭三、孙佐平、童福文、李启明、陆惠民、叶浩文、黄如福、金铁英、黄健鹰。

1 总 则

1.0.1 为提高建设工程施工项目管理水平,促进施工项目管理的科学化、规范化和法制化,适应市场经济发展的需要,与国际惯例接轨,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建等建设工程的施工项目管理。本规范是规范建设工程施工项目管理行为、明确企业各层次与人员的职责和相关工作关系、考核评价项目经理和项目经理部的基本依据。

1.0.3 建设工程施工项目管理应实行项目经理责任制和项目成本核算制。

1.0.4 建设工程施工项目管理,除应遵循本规范外,还应符合国家法律、行政法规及有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 施工项目 construction project

企业自工程施工投标开始到保修期满为止的全过程中完成的项目。

2.0.2 施工项目管理 construction project managanentby enterprises of construction industry。

企业运用系统的观点、理论和科学技术对施工项目进行的计划、组织、监督、控制、协调等全过程管理。

2.0.3 项目发包人 employer

在协议书中约定,具有项目发包主体资格和支付工程价款能力的当事人或取得该当事人资格的合法继承人。

2.0.4 项目承包人 contractor

在协议书中约定,被项目发包人接受的具有项目施工承包主体资格的当事人,或取得该当事人资格的合法继承人。

2.0.5 项目分包人 subcontractor

项目承包人根据施工合同的约定,将承包的项目部分发包给具有相应资质的当事人。

2.0.6 项目经理 construction project manager

企业法定代表人在承包的建设工程施工项目上的委托代理人。

2.0.7 项目经理部 construction project management team

由项目经理在企业的支持下组建并领导、进行项目管理的组织机构。

2.0.8 矩阵式项目管理组织 matrix type organization of project management

结构形式呈矩阵状的组织,项目管理人员由企业有关职能部门派出并进行业务指导,受项目经理的直接领导。

2.0.9 直线职能式项目管理组织 straight line and function type organization of project management

结构形式呈直线状且设有职能部门或职能人员的组织,每个成员(或部门)只受一位直接领导人指挥。

2.0.10 事业部式项目管理组织 federal structure of decentralized power type organization of project management

在企业内作为派往项目的管理班子,对企业外具有独立法人资格的项目管理组织。

2.0.11 项目经理责任制 responsibility system of construction project manager

以项目经理为责任主体的施工项目管理目标责任制度。

2.0.12 项目管理目标责任书 responsibility documents of construction project management

由企业法定代表人根据施工合同和经营管理目标要求明确规定项目经理部应达到的成本、质量、进度和安全等控制目标的文件。

2.0.13 项目管理规划大纲 planning outline for construction project management

由企业管理层在投标之前编制的,旨在作为投标依据、满足招标文件要求及签订合同要求的文件。

2.0.14 项目管理实施规划 execution planning for construction project management

在开工之前由项目经理主持编制的,旨在指导施工项目实施阶段管理的文件。

2.0.15 项目目标控制 object control for construction project

为实现项目管理目标而实施的收集数据、与计划目标对比分析、采取措施纠正偏差等活动,包括项目进度控制、项目质量控制、项目安全控制和项目成本控制。

2.0.16 项目风险 construction project risk

通过调查、分析、论证,预测其发生概率、后果很可能使项目产生损失的未来不确定性因素。

2.0.17 项目风险管理 risk management of construction project

项目风险的识别、评估、管理规划与决策、管理规划实施与检查等过程。

2.0.18 项目成本核算制 cost calculation system of construction project

有关项目成本核算原则、范围、程序、方法、内容、责任及要求的管理制度。

2.0.19 项目生产要素管理 productive element management for construction project

对项目的人力资源、材料、机械设备、资金、技术、信息等进行的管理。

2.0.20 项目合同管理 contract management for construction project

对施工合同的订立、履行、变更、终止、违约、索赔、争议处理等进行的管理。

2.0.21 项目信息管理 information management for construction project

施工项目实施过程中,对信息收集、整理、处理、储存、传递与应用等进行的管理。

2.0.22 项目现场管理 site management for construction project

对施工现场内的活动及空间使用所进行的管理。

2.0.23 项目竣工验收 completion and delivery of construction project

承包人按施工合同完成了项目全部任务,经检验合格,由发包人组织验收的过程。

2.0.24 项目回访保修 return visit and guarantee for repair of construction project

承包人在施工项目竣工验收后对工程使用状况和质量问题向用户访问了解,并按照有关规定及“工程质量保修书”的约定,在保修期内对发生的质量问题进行修理并承担相应经济责任的过程。

2.0.25 项目组织协调 organization coordination for construction project

以一定的组织形式、手段和方法,对项目管理中产生的关系进行疏通,对产生的干扰和障碍予以排除的过程。

2.0.26 项目考核评价 examination and evaluation of construction project management

由项目考核评价主体对考核评价客体的项目管理行为、水平及成果进行考核并做出评价的过程。

3 项目管理内容与程序

3.0.1 项目管理的内容与程序应体现企业管理层和项目管理层参与的项目管理活动。

3.0.2 项目管理的每一过程,都应体现计划、实施、检查、处理(PDCA)的持续改进过程。

3.0.3 项目经理部的管理内容应由企业法定代表人向项目经理下达的“项目管理目标责任书”确定,并应由项目经理负责组织实施。在项目管理期间,由发包人或其委托的监理工程师或企业管理层按规定程序提出的、以施工指令形式下达的工程变更导致的额外施工任务或工作,均应列入项目管理范围。

3.0.4 项目管理应体现管理的规律,企业应利用制度保证项目管理按规定程序运行。

3.0.5 项目经理部应按监理机构提供的“监理规划”和“监理实施细则”的要求,接受并配合监理工作。

3.0.6 项目管理的内容应包括“编制”项目管理规划大纲”和“项目管理实施规划”,项目进度控制,项目质量控制,项目安全控制,项目成本控制,项目人力资源管理,项目材料管理,项目机械设备管理,项目技术管理,项目资金管理,项目合同管理,项目信息管理,项

目现场管理 项目组织协调 项目竣工验收 项目考核评价 项目回访保修。

3.0.7 项目管理的程序应依次为 :编制项目管理规划大纲 编制投标书并进行投标 签订施工合同 选定项目经理 项目经理接受企业法定代表人的委托组建项目经理部 企业法定代表人与项目经理签订“ 项目管理目标责任书 ” 项目经理部编制“ 项目管理实施规划 ” 进行项目开工前的准备 施工期间按“ 项目管理实施规划 ”进行管理 在项目竣工验收阶段进行竣工结算、清理各种债权债务、移交资料和工程 进行经济分析 做出项目管理总结报告并送企业管理层有关职能部门 企业管理层组织考核委员会对项目管理工作进行考核评价并兑现“ 项目管理目标责任书 ”中的奖惩承诺 项目经理部解体 在保修期满前企业管理层根据“ 工程质量保修书 ”的约定进行项目回访保修。

4 项目管理规划

4.1 一般规定

4.1.1 项目管理规划应分为项目管理规划大纲和项目管理实施规划。

4.1.2 当承包人以编制施工组织设计代替项目管理规划时 施工组织设计应满足项目管理规划的要求。

4.2 项目管理规划大纲

4.2.1 项目管理规划大纲应由企业管理层依据下列资料编制 :

- 1 招标文件及发包人对招标文件的解释。
- 2 企业管理层对招标文件的分析研究结果。
- 3 工程现场情况。
- 4 发包人提供的信息和资料。
- 5 有关市场信息。
- 6 企业法定代表人的投标决策意见。

4.2.2 项目管理规划大纲应包括下列内容 :

- 1 项目概况。
- 2 项目实施条件分析。
- 3 项目投标活动及签订施工合同的策略。
- 4 项目管理目标。
- 5 项目组织结构。
- 6 质量目标和施工方案。
- 7 工期目标和施工总进度计划。
- 8 成本目标。

- 9 项目风险预测和安全目标。
- 10 项目现场管理和施工平面图。
- 11 投标和签订施工合同。
- 12 文明施工及环境保护。

4.3 项目管理实施规划

4.3.1 项目管理实施规划必须由项目经理组织项目经理部在工程开工之前编制完成。

4.3.2 项目管理实施规划应依据下列资料编制：

- 1 项目管理规划大纲。
- 2 “项目管理目标责任书”。
- 3 施工合同。

4.3.3 项目管理实施规划应包括下列内容：

- 1 工程概况。
- 2 施工部署。
- 3 施工方案。
- 4 施工进度计划。
- 5 资源供应计划。
- 6 施工准备工作计划。
- 7 施工平面图。
- 8 技术组织措施计划。
- 9 项目风险管理。
- 10 信息管理。
- 11 技术经济指标分析

4.3.4 编制项目管理实施规划应遵循下列程序：

- 1 对施工合同和施工条件进行分析；
- 2 对项目管理目标责任书进行分析；
- 3 编写目录及框架；
- 4 分工编写；
- 5 汇总协调；
- 6 统一审查；
- 7 修改定稿；
- 8 报批。

4.3.5 工程概况应包括下列内容：

- 1 工程特点。
- 2 建设地点及环境特征。
- 3 施工条件。
- 4 项目管理特点及总体要求。

4.3.6 施工部署应包括下列内容：

- 1 项目的质量、进度、成本及安全目标。
- 2 拟投入的最高人数和平均人数。
- 3 分包计划 ,劳动力使用计划 ,材料供应计划 ,机械设备供应计划。
- 4 施工程序。
- 5 项目管理总体安排。

4.3.7 施工方案应包括下列内容：

- 1 施工流向和施工顺序。
- 2 施工阶段划分。
- 3 施工方法和施工机械选择。
- 4 安全施工设计。
- 5 环境保护内容及方法。

4.3.8 施工进度计划应包括 施工总进度计划和单位工程施工进度计划。

4.3.9 资源需求计划应包括下列内容：

- 1 劳动力需求计划。
- 2 主要材料和周转材料需求计划。
- 3 机械设备需求计划。
- 4 预制品订货和需求计划。
- 5 大型工具、器具需求计划。

4.3.10 施工准备工作计划应包括下列内容：

- 1 施工准备工作组织及时间安排。
- 2 技术准备及编制质量计划。
- 3 施工现场准备。
- 4 作业队伍和管理人员的准备。
- 5 物资准备。
- 6 资金准备。

4.3.11 施工平面图应包括下列内容：

- 1 施工平面图说明。

- 2 施工平面图。
- 3 施工平面图管理规划。

施工平面图应按现行制图标准和制度要求进行绘制。

4.3.12 施工技术组织措施计划应包括下列内容：

- 1 保证进度目标的措施。
- 2 保证质量目标的措施。
- 3 保证安全目标的措施。
- 4 保证成本目标的措施。
- 5 保证季节施工的措施。
- 6 保护环境的措施。
- 7 文明施工措施。

各项措施应包括技术措施、组织措施、经济措施及合同措施。

4.3.13 项目风险管理规划应包括以下内容：

- 1 风险因素识别一览表。
- 2 风险可能出现的概率及损失值估计。
- 3 风险管理重点。
- 4 风险防范对策。
- 5 风险管理责任。

4.3.14 项目信息管理规划应包括下列内容：

- 1 与项目组织相适应的信息流通系统。
- 2 信息中心的建立规划。
- 3 项目管理软件的选择与使用规划。
- 4 信息管理实施规划。

4.3.15 技术经济指标的计算与分析应包括下列内容：

- 1 规划的指标。
- 2 规划指标水平高低的分析和评价。
- 3 实施难点的对策。

4.3.16 项目管理实施规划的管理应符合下列规定：

- 1 项目管理实施规划应经会审后,由项目经理签字并报企业主管领导人审批。
- 2 当监理机构对项目管理实施规划有异议时,经协商后可由项目经理主持修改。
- 3 项目管理实施规划应按专业和子项目进行交底,落实执行责任。
- 4 执行项目管理实施规划过程中应进行检查和调整。

5 项目管理结束后,必须对项目管理实施规划的编制、执行的经验和问题进行总结分析,并归档保存。

5 项目经理责任制

5.1 一般规定

5.1.1 企业在进行施工项目管理时,应实行项目经理责任制。

5.1.2 企业应处理好企业管理层、项目管理层和劳务作业层的关系,并应在“项目管理目标责任书”中明确项目经理的责任、权力和利益。

5.1.3 企业管理层的管理活动应符合下列规定:

1 企业管理层应制定和健全施工项目管理制度,规范项目管理。

2 企业管理层应加强计划管理,保持资源的合理分布和有序流动,并为项目生产要素的优化配置和动态管理服务。

3 企业管理层应对项目管理层的工作进行全过程指导、监督和检查。

5.1.4 项目管理层应做好资源的优化配置和动态管理,执行和服从企业管理层对项目管理工作监督检查和宏观调控。

5.1.5 企业管理层与劳务作业层应签订劳务分包合同。项目管理层与劳务作业层应建立共同履行劳务分包合同的关系。

5.2 项目经理

5.2.1 项目经理应根据企业法定代表人授权的范围、时间和内容,对施工项目自开工准备至竣工验收,实施全过程、全面管理。

5.2.2 项目经理只宜担任一个施工项目的管理工作,当其负责管理的施工项目临近竣工阶段且经建设单位同意,可以兼任一项工程的项目管理工作。

5.2.3 项目经理必须取得“建设工程施工项目经理资格证书”。

5.2.4 项目经理应接受企业法定代表人的领导,接受企业管理层、发包人和监理机构的检查与监督,施工项目从开工到竣工,企业不得随意撤换项目经理,施工项目发生重大安全、质量事故或项目经理违法、违纪时,企业可撤换项目经理。

5.2.5 项目经理应具备下列素质:

1 具有符合施工项目管理要求的能力。

2 具有相应的施工项目管理经验和业绩。

3 具有承担施工项目管理任务的专业技术、管理、经济和法律、法规知识。

4 具有良好的道德品质。

5.3 项目经理的责、权、利

5.3.1 项目经理应履行下列职责：

- 1 代表企业实施施工项目管理。贯彻执行国家法律、法规、方针、政策和强制性标准,执行企业的管理制度,维护企业的合法权益。
- 2 履行“项目管理目标责任书”规定的任务。
- 3 组织编制项目管理实施规划。
- 4 对进入现场的生产要素进行优化配置和动态管理。
- 5 建立质量管理体系和安全管理体系统并组织实施。
- 6 在授权范围内负责与企业管理层、劳务作业层、各协作单位、发包人、分包人和监理工程师等的协调,解决项目中出现的问题。
- 7 按“项目管理目标责任书”处理项目经理部与国家、企业、分包单位以及职工之间的利益分配。
- 8 进行现场文明施工管理,发现和处理突发事件。
- 9 参与工程竣工验收,准备结算资料和分析总结,接受审计。
- 10 处理项目经理部的善后工作。
- 11 协助企业进行项目的检查、鉴定和评奖申报。

5.3.2 “项目管理目标责任书”应包括下列内容：

- 1 企业各业务部门与项目经理部之间的关系。
- 2 项目经理部使用作业队伍的方式,项目所需材料供应方式和机械设备供应方式。
- 3 应达到的项目进度目标、项目质量目标、项目安全目标和项目成本目标。
- 4 在企业制度规定以外的、由法定代表人向项目经理委托的事项。
- 5 企业对项目经理部人员进行奖惩的依据、标准、办法及应承担的风险。
- 6 项目理解职和项目经理部解体的条件及方法。

5.3.3 项目经理应具有下列权限：

- 1 参与企业进行的施工项目投标和签订施工合同。
- 2 经授权组建项目经理部确定项目经理部的组织结构,选择、聘任管理人员,确定管理人员的职责,并定期进行考核、评价和奖惩。
- 3 在企业财务制度规定的范围内,根据企业法定代表人授权和施工项目管理的需要,决定资金的投入和使用,决定项目经理部的计酬办法。
- 4 在授权范围内,按物资采购程序性文件的规定行使采购权。
- 5 根据企业法定代表人授权或按照企业的规定选择、使用作业队伍。
- 6 主持项目经理部工作,组织制定施工项目的各项管理制度。

7 根据企业法定代表人授权,协调和处理与施工项目管理有关的内部与外部事项。

5.3.4 项目经理应享有以下利益:

1 获得基本工资、岗位工资和绩效工资。

2 除按“项目管理目标责任书”可获得物质奖励外,还可获得表彰、记功、优秀项目经理等荣誉称号。

3 经考核和审计,未完成“项目管理目标责任书”确定的项目管理责任目标或造成亏损的,应按其中有关条款承担责任,并接受经济或行政处罚。

6 项目经理部

6.1 一般规定

6.1.1 大、中型施工项目,承包人必须在施工现场设立项目经理部,小型施工项目,可由企业法定代表人委托一个项目经理部兼管,但不得削弱其项目管理职责。

6.1.2 项目经理部直属项目经理的领导,接受企业业务部门指导、监督、检查和考核。

6.1.3 项目经理部在项目竣工验收、审计完成后解体。

6.2 项目经理部的设立

6.2.1 项目经理部应按下列步骤设立:

1 根据企业批准的“项目管理规划大纲”,确定项目经理部的管理任务和组织形式。

2 确定项目经理部的层次,设立职能部门与工作岗位。

3 确定人员、职责、权限。

4 由项目经理根据“项目管理目标责任书”进行目标分解。

5 组织有关人员制定规章制度和目标责任考核、奖惩制度。

6.2.2 项目经理部的组织形式应根据施工项目的规模、结构复杂程度、专业特点、人员素质和地域范围确定,并应符合下列规定:

1 大中型项目宜按矩阵式项目管理组织设置项目经理部。

2 远离企业管理层的大中型项目宜按事业部式项目管理组织设置项目经理部。

3 小型项目宜按直线职能式项目管理组织设置项目经理部。

4 项目经理部的人员配置应满足施工项目管理的需要。职能部门的设置应满足本规范第3.0.6条中各项管理内容的需要。大型项目的项目经理必须具有一级项目经理资质,管理人员中的高级职称人员不应低于10%。

6.2.3 项目经理部的规章制度应包括下列各项:

1 项目管理人员岗位责任制度。

2 项目技术管理制度。

- 3 项目质量管理制度。
- 4 项目安全管理制度。
- 5 项目计划、统计与进度管理制度。
- 6 项目成本核算制度。
- 7 项目材料、机械设备管理制度。
- 8 项目现场管理制度。
- 9 项目分配与奖励制度。
- 10 项目例会及施工日志制度。
- 11 项目分包及劳务管理制度。
- 12 项目组织协制度。
- 13 项目信息管理制度。

6.2.4 项目经理部自行制订的规章制度与企业现行的有关规定不一致时,应报送企业或其授权的职能部门批准。

6.3 项目经理部的运行

6.3.1 项目经理应组织项目经理部成员学习项目的规章制度,检查执行情况和效果,并应根据反馈信息改进管理。

6.3.2 项目经理应根据项目管理人员岗位责任制度对管理人员的责任目标进行检查、考核和奖惩。

6.3.3 项目经理部应对作业队伍和分包人实行合同管理,并应加强控制与协调。

6.3.4 项目经理部解体应具备下列条件:

- 1 工程已经竣工验收。
- 2 与各分包单位已经结算完毕。
- 3 已协助企业管理层与发包人签订了“工程质量保修书”。
- 4 “项目管理目标责任书”已经履行完成,经企业管理层审计合格。
- 5 已与企业管理层办理了有关手续。
- 6 现场最后清理完毕。

7 项目进度控制

7.1 一般规定

7.1.1 项目进度控制应以实现施工合同约定的竣工日期为最终目标。

7.1.2 项目进度控制总目标应进行分解。可按单位工程分解为交工分目标,可按承包的专业或施工阶段分解为完工分目标,亦可按年、季、月计划期分解为时间目标。

7.1.3 项目进度控制应建立以项目经理为责任主体,由子项目负责人、计划人员、调度人员、作业队长及班组长参加的项目进度控制体系。

7.1.4 项目经理部应按下列程序进行项目进度控制:

1 根据施工合同确定的开工日期、总工期和竣工日期确定施工进度目标,明确计划开工日期、计划总工期和计划竣工日期,并确定项目分期分批的开工、竣工日期。

2 编制施工进度计划。施工进度计划应根据工艺关系、组织关系、搭接关系、起止时间、劳动力计划、材料计划、机械计划及其他保证性计划等因素综合确定。

3 向监理工程师提出开工申请报告,并按监理工程师下达的开工令指定的日期开工。

4 实施施工进度计划。当出现进度偏差(不必要的提前或延误)时,应及时进行调整,并应不断预测未来进度状况。

5 全部任务完成后应进行进度控制总结并编写进度控制报告。

7.2 施工进度计划

7.2.1 施工进度计划应包括施工总进度计划和单位工程施工进度计划。

7.2.2 施工总进度计划的编制应符合下列规定:

1 施工总进度计划应依据施工合同、施工进度目标、工期定额、有关技术经济资料、施工部署与主要工程施工方案等编制。

2 施工总进度计划的内容应包括:编制说明,施工总进度计划表,分期分批施工工程的开工日期、完工日期及工期一览表,资源需要量及供应平衡表等。

3 编制施工总进度计划的步骤应包括:

1)收集编制依据。

2)确定进度控制目标。

3)计算工程量。

4)确定各单位工程的施工期限和开、竣工日期。

5)安排各单位工程的搭接关系。

6)编写施工进度计划说明书。

7.2.3 单位工程的施工应编制单位工程施工进度计划。

7.2.4 单位工程施工进度计划宜依据下列资料编制:

1 “项目管理目标责任书”。

2 施工总进度计划。

3 施工方案。

4 主要材料和设备的供应能力。

- 5 施工人员的技术素质及劳动效率。
- 6 施工现场条件 ,气候条件 环境条件。
- 7 已建成的同类工程实际进度及经济指标。

7.2.5 单位工程施工进度计划应包括下列内容：

- 1 编制说明。
- 2 进度计划图。
- 3 单位工程施工进度计划的风险分析及控制措施。

7.2.6 编制单位工程施工进度计划应采用工程网络计划技术。编制工程网络计划应符合国家现行标准《网络计划技术》(GB/T 13400.1 ~ 3—92)及行业标准《工程网络计划技术规程》(JGJ/T 121—99)的规定。

7.2.7 劳动力、主要材料、预制件、半成品及机械设备需要量计划、资金收支预测计划 ,应根据施工进度计划编制。

7.2.8 项目经理应对施工进度计划进行审核。

7.3 施工进度计划的实施

7.3.1 项目的施工进度计划应通过编制年、季、月、旬、周施工进度计划实现。

7.3.2 年、季、月、旬、周施工进度计划应逐级落实 ,最终通过施工任务书由班组实施。

7.3.3 在施工进度计划实施的过程中应进行下列工作：

- 1 跟踪计划的实施进行监督 ,当发现进度计划执行受到干扰时 ,应采取调度措施。
- 2 在计划图上进行实际进度记录 ,并跟踪记载每个施工过程的开始日期、完成日期 ,记录每日完成数量、施工现场发生的情况、干扰因素的排除情况。
- 3 执行施工合同中对进度、开工及延期开工、暂停施工、工期延误、工程竣工的承诺。
- 4 跟踪形象进度对工程量、总产值、耗用的人工、材料和机械台班等的数量进行统计与分析 ,编制统计报表。
- 5 落实控制进度措施应具体到执行人、目标、任务、检查方法和考核办法。
- 6 处理进度索赔。

7.3.4 分包人应根据项目施工进度计划编制分包工程施工进度计划并组织实施。项目经理部应将分包工程施工进度计划纳入项目进度控制范畴 ,并协助分包人解决项目进度控制中的相关问题。

7.3.5 在进度控制中 ,应确保资源供应进度计划的实现。当出现下列情况时 ,应采取措

- 1 当发现资源供应出现中断、供应数量不足或供应时间不能满足要求时。

2 由于工程变更引起资源需求的数量变更和品种变化时,应及时调整资源供应计划。

3 当发包人提供的资源供应进度发生变化不能满足施工进度要求时,应敦促发包人执行原计划,并对造成的工期延误及经济损失进行索赔。

7.4 施工进度计划的检查与调整

7.4.1 对施工进度计划进行检查应依据施工进度计划实施记录进行。

7.4.2 施工进度计划检查应采取日检查或定期检查的方式进行,应检查下列内容:

- 1 检查期内实际完成和累计完成工程量。
- 2 实际参加施工的人力、机械数量及生产效率。
- 3 窝工人数、窝工机械台班数及其原因分析。
- 4 进度偏差情况。
- 5 进度管理情况。
- 6 影响进度的特殊原因及分析。

7.4.3 实施检查后,应向企业提供月度施工进度报告,月度施工进度报告应包括下列内容:

- 1 进度执行情况的综合描述。
- 2 实际施工进度图。
- 3 工程变更、价格调整、索赔及工程款收支情况。
- 4 进度偏差的状况和导致偏差的原因分析。
- 5 解决问题的措施。
- 6 计划调整意见。

7.4.4 施工进度计划在实施中的调整必须依据施工进度计划检查结果进行。施工进度计划调整应包括下列内容:

- 1 施工内容。
- 2 工程量。
- 3 起止时间。
- 4 持续时间。
- 5 工作关系。
- 6 资源供应。

7.4.5 调整施工进度计划应采用科学的调整方法,并应编制调整后的施工进度计划。

7.4.6 在施工进度计划完成后,项目经理部应及时进行施工进度控制总结。总结时应依据下列资料:

- 1 施工进度计划。
- 2 施工进度计划执行的实际记录。
- 3 施工进度计划检查结果。
- 4 施工进度计划的调整资料。

7.4.7 施工进度控制总结应包括下列内容：

- 1 合同工期目标及计划工期目标完成情况。
- 2 施工进度控制经验。
- 3 施工进度控制中存在的问题及分析。
- 4 科学的施工进度计划方法的应用情况。
- 5 施工进度控制的改进意见。

8 项目质量控制

8.1 一般规定

8.1.1 项目质量控制应按 2000 版 GB/T 19000 族标准和企业质量管理体系的要求进行。

8.1.2 项目质量控制应坚持‘质量第一 ,预防为主 ’的方针和‘计划、执行、检查、处理 ’循环工作方法 ,不断改进过程控制。

8.1.3 项目质量控制应满足工程施工技术标准和发包人的要求。

8.1.4 项目质量控制因素应包括人、材料、机械、方法、环境。

8.1.5 项目质量控制必须实行样板制。施工过程均应按要求进行自检、互检和交接检。隐蔽工程、指定部位和分项工程未经检验或已经检验定为不合格的 ,严禁转入下道工序。

8.1.6 项目经理部应建立项目质量责任制和考核评价办法。项目经理应对项目质量控制负责。过程质量控制应由每一道工序和岗位的责任人负责。

8.1.7 分项工程完成后 ,必须经监理工程师检验和认可。

8.1.8 承包人应对项目质量和质量保修工作向发包人负责。分包工程的质量应由分包人向承包人负责。承包人应对分包人的工程质量向发包人承担连带责任。

8.1.9 分包人应接受承包人的质量管理。

8.1.10 质量控制应按下列程序实施：

- 1 确定项目质量目标。
- 2 编制项目质量计划。
- 3 实施项目质量计划：
 - 1)施工准备阶段质量控制。

2) 施工阶段质量控制。

3) 竣工验收阶段质量控制。

8.2 质量计划

8.2.1 质量计划的编制应符合下列规定：

1 应由项目经理主持编制项目质量计划。

2 质量计划应体现从工序、分项工程、分部工程到单位工程的过程控制，且应体现从资源投入到完成工程质量最终检验和试验的全过程控制。

3 质量计划应成为对外质量保证和对内质量控制的依据。

8.2.2 质量计划应包括下列内容：

1 编制依据。

2 项目概况。

3 质量目标。

4 组织机构。

5 质量控制及管理组织协调的系统描述。

6 必要的质量控制手段，施工过程、服务、检验和试验程序等。

7 确定关键工序和特殊过程及作业的指导书。

8 与施工阶段相适应的检验、试验、测量、验证要求。

9 更改和完善质量计划的程序。

8.2.3 质量计划的实施应符合下列规定：

1 质量管理人员应按照分工控制质量计划的实施，并应按规定保存控制记录。

2 当发生质量缺陷或事故时，必须分析原因、分清责任、进行整改。

8.2.4 质量计划的验证应符合下列规定：

1 项目技术负责人应定期组织具有资格的质量检查人员和内部质量审核员验证质量计划的实施效果。当项目质量控制中存在问题或隐患时，应提出解决措施。

2 对重复出现的不合格和质量问题，责任人应按规定承担责任，并应依据验证评价的结果进行处罚。

8.3 施工准备阶段的质量控制

8.3.1 施工合同签订后，项目经理部应索取设计图纸和技术资料，指定专人管理并公布有效文件清单。

8.3.2 项目经理部应依据设计文件和设计技术交底的工程控制点进行复测。当发现问题时，应与设计人协商处理，并形成记录。

8.3.3 项目技术负责人应主持对图纸审核,并应形成会审记录。

8.3.4 项目经理应按质量计划中工程分包和物资采购的规定,选择并评价分包人和供应人,并应保存评价记录。

8.3.5 企业应对全体施工人员进行质量知识培训,并应保存培训记录。

8.4 施工阶段的质量控制

8.4.1 技术交底应符合下列规定:

1 单位工程、分部工程和分项工程开工前,项目技术负责人应向承担施工的负责人或分包人进行书面技术交底。技术交底资料应办理签字手续并归档。

2 在施工过程中,项目技术负责人对发包人或监理工程师提出的有关施工方案、技术措施及设计变更的要求,应在执行前向执行人员进行书面技术交底。

8.4.2 工程测量应符合下列规定:

1 在项目开工前应编制测量控制方案,经项目技术负责人批准后方可实施,测量记录应归档保存。

2 在施工过程中应对测量点线妥善保管,严禁擅自移动。

8.4.3 材料的质量控制应符合下列规定:

1 项目经理部应在质量计划确定的合格材料供应人名录中按计划招标采购材料、半成品和构配件。

2 材料的搬运和贮存应按搬运储存规定进行,并应建立台账。

3 项目经理部应对材料、半成品、构配件进行标识。

4 未经检验和已经检验为不合格的材料、半成品、构配件和工程设备等,不得投入使用。

5 对发包人提供的材料、半成品、构配件、工程设备和检验设备等,必须按规定进行检验和验收。

6 监理工程师应对承包人自行采购的物资进行验证。

8.4.4 机械设备的质量控制应符合下列规定:

1 应按设备进场计划进行施工设备的调配。

2 现场的施工机械应满足施工需要。

3 应对机械设备操作人员的资格进行确认,无证或资格不符合者,严禁上岗。

8.4.5 计量人员应按规定控制计量器具的使用、保管、维修和检验,计量器具应符合有关规定。

8.4.6 工序控制应符合下列规定:

1 施工作业人员应按规定经考核后持证上岗。

- 2 施工管理人员及作业人员应按操作规程、作业指导书和技术交底文件进行施工。
- 3 工序的检验和试验应符合过程检验和试验的规定,对查出的质量缺陷应按不合格控制程序及时处置。
- 4 施工管理人员应记录工序施工情况。

8.4.7 特殊过程控制应符合下列规定:

- 1 对在项目质量计划中界定的特殊过程,应设置工序质量控制点进行控制。
- 2 对特殊过程的控制,除应执行一般过程控制的规定外,还应由专业技术人员编制专门的作业指导书,经项目技术负责人审批后执行。

8.4.8 工程变更应严格执行工程变更程序,经有关单位批准后方可实施。

8.4.9 建筑产品或半成品应采取有效措施妥善保护。

8.4.10 施工中发生的质量事故,必须按《建设工程质量管理条例》的有关规定处理。

8.5 竣工验收阶段的质量控制

8.5.1 单位工程竣工后,必须进行最终检验和试验。项目技术负责人应按编制竣工资料的要求收集、整理质量记录。

8.5.2 项目技术负责人应组织有关专业技术人员按最终检验和试验规定,根据合同要求进行全面验证。

8.5.3 对查出的施工质量缺陷,应按不合格控制程序进行处理。

8.5.4 项目经理部应组织有关专业技术人员按合同要求编制工程竣工文件,并应做好工程移交准备。

8.5.5 在最终检验和试验合格后,应对建筑产品采取防护措施。

8.5.6 工程交工后,项目经理部应编制符合文明施工和环境保护要求的撤场计划。

8.6 质量持续改进

8.6.1 项目经理部应分析和评价项目管理现状,识别质量持续改进区域,确定改进目标,实施选定的解决办法。

8.6.2 质量持续改进应按全面质量管理的方法进行。

8.6.3 项目经理部对不合格控制应符合下列规定:

- 1 应按企业的不合格控制程序,控制不合格物资进入项目施工现场,严禁不合格工序未经处置而转入下道工序。
- 2 对验证中发现的不合格产品和过程,应按规定进行鉴别、标识、记录、评价、隔离和处置。
- 3 应进行不合格评审。
- 4 不合格处置应根据不合格严重程度,按返工、返修或让步接收、降级使用、拒收或

报废四种情况进行处理。构成等级质量事故的不合格,应按国家法律、行政法规进行处理。

5 对返修或返工后的产品,应按规定重新进行检验和试验,并应保存记录。

6 进行不合格让步接收时,项目经理部应向发包人提出书面让步申请,记录不合格程度和返修的情况,双方签字确认让步接收协议和接收标准。

7 对影响建筑主体结构安全和使用功能的不合格,应邀请发包人代表或监理工程师、设计人,共同确定处理方案,报建设主管部门批准。

8 检验人员必须按规定保存不合格控制的记录。

8.6.4 纠正措施应符合下列规定:

1 对发包人或监理工程师、设计人、质量监督部门提出的质量问题,应分析原因,制定纠正措施。

2 对已发生或潜在的不合格信息,应分析并记录结果。

3 对检查发现的工程质量问题或不合格报告提及的问题,应由项目技术负责人组织有关人员判定不合格程度,制定纠正措施。

4 对严重不合格或重大质量事故,必须实施纠正措施。

5 实施纠正措施的结果应由项目技术负责人验证并记录;对严重不合格或等级质量事故的纠正措施和实施效果应验证,并应报企业管理层。

6 项目经理部或责任单位应定期评价纠正措施的有效性。

8.6.5 预防措施应符合下列规定:

1 项目经理部应定期召开质量分析会,对影响工程质量潜在原因,采取预防措施。

2 对可能出现的不合格,应制定防止再发生的措施并组织实施。

3 对质量通病应采取预防措施。

4 对潜在的严重不合格,应实施预防措施控制程序。

5 项目经理部应定期评价预防措施的有效性。

8.7 检查、验证

8.7.1 项目经理部应对项目质量计划执行情况组织检查、内部审核和考核评价,验证实施效果。

8.7.2 项目经理应依据考核中出现的问题、缺陷或不合格,召开有关专业人员参加的质量分析会,并制定整改措施。

9 项目安全控制

9.1 一般规定

9.1.1 项目安全控制必须坚持“安全第一、预防为主”的方针。项目经理部应建立安全管理体系和安全生产责任制。安全员应持证上岗,保证项目安全目标的实现。项目经理是项目安全生产的总负责人。

9.1.2 项目经理部应根据项目特点,制定安全施工组织设计或安全技术措施。

9.1.3 项目经理部应根据施工中人的不安全行为,物的不安全状态,作业环境的不安全因素和管理缺陷进行相应的安全控制。

9.1.4 实行分包的项目,安全控制应由承包人全面负责,分包人向承包人负责,并服从承包人对施工现场的安全管理。

9.1.5 项目经理部和分包人在施工中必须保护环境。

9.1.6 在进行施工平面图设计时,应充分考虑安全、防火、防爆、防污染等因素,做到分区明确,合理定位。

9.1.7 项目经理部必须建立施工安全生产教育制度,未经施工安全生产教育的人员不得上岗作业。

9.1.8 项目经理部必须为从事危险作业的人员办理人身意外伤害保险。

9.1.9 施工作业过程中对危及生命安全和人身健康的行为,作业人员有权抵制、检举和控告。

9.1.10 项目安全控制应遵循下列程序:

- 1 确定施工安全目标。
- 2 编制项目安全保证计划。
- 3 项目安全计划实施。
- 4 项目安全保证计划验证。
- 5 持续改进。
- 6 兑现合同承诺。

9.2 安全保证计划

9.2.1 项目经理部应根据项目施工安全目标的要求配置必要的资源,确保施工安全,保证目标实现。专业性较强的施工项目,应编制专项安全施工组织设计并采取安全技术措施。

9.2.2 项目安全保证计划应在项目开工前编制,经项目经理批准后实施。

9.2.3 项目安全保证计划的内容宜包括:工程概况,控制程序,控制目标,组织结构,职责权限,规章制度,资源配置,安全措施,检查评价,奖惩制度。

9.2.4 项目经理部应根据工程特点、施工方法、施工程序、安全法规和标准的要求,采取可靠的技术措施,消除安全隐患,保证施工安全。

9.2.5 对结构复杂、施工难度大、专业性强的项目,除制定项目安全技术总体安全保证计划外,还必须制定单位工程或分部、分项工程的安全施工措施。

9.2.6 对高空作业、井下作业、水上作业、水下作业、深基础开挖、爆破作业、脚手架上作业、有害有毒作业、特种机械作业等专业性强的施工作业,以及从事电气、压力容器、起重机、金属焊接、井下瓦斯检验、机动车和船舶驾驶等特殊工种的作业,应制定单项安全技术方案和措施,并应对管理人员和操作人员的作业资格和身体状况进行合格审查。

9.2.7 安全技术措施应包括:防火、防毒、防爆、防洪、防尘、防雷击、防触电、防坍塌、防物体打击、防机械伤害、防溜车、防高空坠落、防交通事故、防寒、防暑、防疫、防环境污染等方面的措施。

9.3 安全保证计划的实施

9.3.1 项目经理部应根据安全生产责任制的要求,把安全责任目标分解到岗,落实到人。安全生产责任制必须经项目经理批准后实施。

1 项目经理安全职责应包括:认真贯彻安全生产方针、政策、法规和各项规章制度,制定和执行安全生产管理办法,严格执行安全考核指标和安全生产奖惩办法,严格执行安全技术措施审批和施工安全技术措施交底制度;定期组织安全生产检查和分析,针对可能产生的安全隐患制定相应的预防措施;当施工过程中发生安全事故时,项目经理必须按安全事故处理的有关规定和程序及时上报和处置,并制定防止同类事故再次发生的措施。

2 安全员安全职责应包括:落实安全设施的设置;对施工全过程的安全进行监督,纠正违章作业,配合有关部门排除安全隐患,组织安全教育和全员安全活动,监督劳保用品质量和正确使用。

3 作业队长安全职责应包括:向作业人员进行安全技术措施交底,组织实施安全技术措施;对施工现场安全防护装置和设施进行验收;对作业人员进行安全操作规程培训,提高作业人员的安全意识,避免产生安全隐患;当发生重大或恶性工伤事故时,应保护现场,立即上报并参与事故调查处理。

4 班组长安全职责应包括:安排施工生产任务时,向本工种作业人员进行安全措施交底,严格执行本工种安全技术操作规程,拒绝违章指挥;作业前应对本次作业所使用的机具、设备、防护用具及作业环境进行安全检查,消除安全隐患,检查安全标牌是否按规定设置,标识方法和内容是否正确完整;组织班组开展安全活动,召开上岗前安全生产会;每周应进行安全讲评。

5 操作工人安全职责应包括:认真学习并严格执行安全技术操作规程,不违规作业;自觉遵守安全生产规章制度,执行安全技术交底和有关安全生产的规定;服从安全监

督人员的指导,积极参加安全活动;爱护安全设施;正确使用防护用具;对不安全作业提出意见,拒绝违章指挥。

6 承包人对分包人的安全生产责任应包括:审查分包人的安全施工资格和安全生产保证体系,不应将工程分包给不具备安全生产条件的分包人;在分包合同中应明确分包人安全生产责任和义务;对分包人提出安全要求,并认真监督、检查;对违反安全规定冒险蛮干的分包人,应令其停工整改;承包人应统计分包人的伤亡事故,按规定上报,并按分包合同约定协助处理分包人的伤亡事故。

7 分包人安全生产责任应包括:分包人对本施工现场的安全工作负责,认真履行分包合同规定的安全生产责任;遵守承包人的有关安全生产制度,服从承包人的安全生产管理,及时向承包人报告伤亡事故并参与调查,处理善后事宜。

8 施工中发生安全事故时,项目经理必须按国务院安全行政主管部门的规定及时报告并协助有关人员进行处理。

9.3.2 实施安全教育应符合下列规定:

1 项目经理部的安全教育内容应包括:学习安全生产法律、法规、制度和安全纪律,讲解安全事故案例。

2 作业队安全教育内容应包括:了解所承担施工任务的特点,学习施工安全基本知识、安全生产制度及相关工种的安全技术操作规程;学习机械设备和电器使用、高处作业等安全基本知识;学习防火、防毒、防爆、防洪、防尘、防雷击、防触电、防高空坠落、防物体打击、防坍塌、防机械伤害等知识及紧急安全救护知识;了解安全防护用品发放标准,防护用品、用品使用基本知识。

3 班组安全教育内容应包括:了解本班组作业特点,学习安全操作规程、安全生产制度及纪律;学习正确使用安全防护装置(设施)及个人劳动防护用品知识;了解本班组作业中的不安全因素及防范对策、作业环境及所使用的机具安全要求。

9.3.3 安全技术交底的实施,应符合下列规定:

1 单位工程开工前,项目经理部的技术负责人必须将工程概况、施工方法、施工工艺、施工程序、安全技术措施,向承担施工的作业队负责人、工长、班组长和相关人员进行交底。

2 结构复杂的分部分项工程施工前,项目经理部的技术负责人应有针对性地进行全面、详细的安全技术交底。

3 项目经理部应保存双方签字确认的安全技术交底记录。

9.4 安全检查

9.4.1 项目经理应组织项目经理部定期对安全控制计划的执行情况进行检查考核和评

价。对施工中存在的不安全行为和隐患,项目经理部应分析原因并制定相应整改防范措施。

9.4.2 项目经理部应根据施工过程的特点和安全目标的要求,确定安全检查内容。

9.4.3 项目经理部安全检查应配备必要的设备或器具,确定检查负责人和检查人员,并明确检查内容及要求。

9.4.4 项目经理部安全检查应采取随机抽样、现场观察、实地检测相结合的方法,并记录检测结果。对现场管理人员的违章指挥和操作人员的违章作业行为应进行纠正。

9.4.5 安全检查人员应对检查结果进行分析,找出安全隐患部位,确定危险程度。

9.4.6 项目经理部应编写安全检查报告。

9.5 安全隐患和安全事故处理

9.5.1 安全隐患处理应符合下列规定:

1 项目经理部应区别“通病”、“顽症”、首次出现、不可抗力等类型,修订和完善安全整改措施。

2 项目经理部应对检查出的隐患立即发出安全隐患整改通知单。受检单位应对安全隐患原因进行分析,制定纠正和预防措施。纠正和预防措施应经检查单位负责人批准后实施。

3 安全检查人员对检查出的违章指挥和违章作业行为向责任人当场指出,限期纠正。

4 安全员对纠正和预防措施的实施过程和实施效果应进行跟踪检查,保存验证记录。

9.5.2 项目经理部进行安全事故处理应符合下列规定:

1 安全事故处理必须坚持“事故原因不清楚不放过,事故责任者和员工没有受到教育不放过,事故责任者没有处理不放过,没有制定防范措施不放过”的原则。

2 安全事故应按以下程序进行处理:

1)报告安全事故:安全事故发生后,受伤者或最先发现事故的人员应立即用最快的传递手段,将发生事故的时间、地点、伤亡人数、事故原因等情况,上报至企业安全主管部门。企业安全主管部门视事故造成的伤亡人数或直接经济损失情况,按规定向政府主管部门报告。

2)事故处理:抢救伤员、排除险情、防止事故蔓延扩大,做好标识,保护好现场。

3)事故调查:项目经理应指定技术、安全、质量等部门的人员,会同企业工会代表组成调查组,开展调查。

4)调查报告:调查组应把事故发生的经过、原因、性质、损失责任、处理意见、纠正和

预防措施撰写成调查报告,并经调查组全体人员签字确认后报企业安全主管部门。

10 项目成本控制

10.1 一般规定

10.1.1 项目成本控制包括成本预测、计划、实施、核算、分析、考核、整理成本资料与编制成本报告。

10.1.2 项目经理部应对施工过程中发生的、在项目经理部管理职责权限内能控制的各种消耗和费用进行成本控制。项目经理部承担的成本责任与风险应在‘项目管理目标责任书’中明确。

10.1.3 企业应建立和完善项目管理层作为成本控制中心的功能和机制,并为项目成本控制创造优化配置生产要素,实施动态管理的环境和条件。

10.1.4 项目经理部应建立以项目经理为中心的成本控制体系,按内部各岗位和作业层进行成本目标分解,明确各管理人员和作业层的成本责任、权限及相互关系。

10.1.5 成本控制应按下列程序进行:

- 1 企业进行项目成本预测。
- 2 项目经理部编制成本计划。
- 3 项目经理部实施成本计划。
- 4 项目经理部进行成本核算。
- 5 项目经理部进行成本分析并编制月度及项目的成本报告。
- 6 编制成本资料并按规定存档。

10.2 成本计划

10.2.1 企业应按下列程序确定项目经理部的责任目标成本:

1 在施工合同签订后,由企业根据合同造价、施工图和招标文件中的工程量清单,确定正常情况下的企业管理费、财务费用和制造成本。

2 将正常情况下的制造成本确定为项目经理的可控成本,形成项目经理的责任目标成本。

10.2.2 项目经理在接受企业法定代表人委托之后,应通过主持编制项目管理实施规划寻求降低成本的途径,组织编制施工预算,确定项目的计划目标成本。

10.2.3 项目经理部编制施工预算应符合下列规定:

1 以施工方案和管理措施为依据,按照本企业的管理水平、消耗定额、作业效率等进行工料分析,根据市场价格信息,编制施工预算。

2 当某些环节或分部分项工程施工条件尚不明确时,可按照类似工程施工经验或

招标文件所提供的计量依据计算暂估费用。

3 施工预算应在工程开工前编制完成。

10.2.4 项目经理部进行目标成本分解应符合下列要求：

1 按工程部位进行项目成本分解,为分部分项工程成本核算提供依据。

2 按成本项目进行成本分解,确定项目的人工费、材料费、机械台班费、其他直接费和间接成本的构成,为施工生产要素的成本核算提供依据。

10.2.5 项目经理部应编制“目标成本控制措施表”,并将各分部分项工程成本控制目标和要求、各成本要素的控制目标和要求,落实到成本控制的责任者,并应对确定的成本控制措施、方法和时间进行检查和改善。

10.3 成本控制运行

10.3.1 项目经理部应坚持按照增收节支、全面控制、责权利相结合的原则,用目标管理方法对实际施工成本的发生过程进行有效控制。

10.3.2 项目经理部应根据计划目标成本的控制要求,做好施工采购策划,通过生产要素的优化配置、合理使用、动态管理,有效控制实际成本。

10.3.3 项目经理部应加强施工定额管理和施工任务单管理,控制活劳动和物化劳动的消耗。

10.3.4 项目经理部应加强施工调度,避免因施工计划不周和盲目调度造成窝工损失、机械利用率降低、物料积压等而使施工成本增加。

10.3.5 项目经理部应加强施工合同管理和施工索赔管理,正确运用施工合同条件和有关法规,及时进行索赔。

10.4 成本核算

10.4.1 项目经理部应根据财务制度和会计制度的有关规定,在企业职能部门的指导下,建立项目成本核算制,明确项目成本核算的原则、范围、程序、方法、内容、责任及要求,并设置核算台账,记录原始数据。

10.4.2 施工过程中项目成本的核算,宜以每月为一核算期,在月末进行。核算对象应按单位工程划分,并与施工项目管理责任目标成本的界定范围相一致。项目成本核算应坚持施工形象进度、施工产值统计、实际成本归集“三同步”的原则。施工产值及实际成本的归集,宜按照下列方法进行：

1 应按照统计人员提供的当月完成工程量的价值及有关规定,扣减各项上缴税费后,作为当期工程结算收入。

2 人工费应按照劳动管理人员提供的用工分析和受益对象进行账务处理,计入工程成本。

3 材料费应根据当月项目材料消耗和实际价格,计算当期消耗,计入工程成本;周转材料应实行内部调配制,按照当月使用时间、数量、单价计算,计入工程成本。

4 机械使用费按照项目当月使用台班和单价计入工程成本。

5 其他直接费应根据有关核算资料进行账务处理,计入工程成本。

6 间接成本应根据现场发生的间接成本项目的有关资料进行账务处理,计入工程成本。

10.4.3 项目成本核算应采取会计核算、统计核算和业务核算相结合的方法,并应做下列比较分析:

1 实际成本与责任目标成本的比较分析。

2 实际成本与计划目标成本的比较分析。

10.4.4 项目经理部应在跟踪核算分析的基础上,编制月度项目成本报告,上报企业成本主管部门进行指导检查和考核。

10.4.5 项目经理部应在每月分部分项成本的累计偏差和相应的计划目标成本余额的基础上,预测后期成本的变化趋势和状况,根据偏差原因制定改善成本控制的措施,控制下月施工任务的成本。

10.5 成本分析与考核

10.5.1 项目经理部进行成本分析可采用下列方法:

1 按照量价分离的原则,用对比法分析影响成本节超的主要因素。包括:实际工程量与预算工程量的对比分析,实际消耗量与计划消耗量的对比分析,实际采用价格与计划价格的对比分析,各种费用实际发生额与计划支出额的对比分析。

2 在确定施工项目成本各因素对计划成本影响的程度时,可采用连环替代法或差额算法进行成本分析。

10.5.2 项目经理部应将成本分析的结果形成文件,为成本偏差的纠正与预防、成本控制方法的改进、制定降低成本措施、改进成本控制体系等提供依据。

10.5.3 项目成本考核应分层进行:企业对项目经理部进行成本管理考核;项目经理部对项目内部各岗位及各作业队进行成本管理考核。

10.5.4 项目成本考核内容应包括:计划目标成本完成情况考核,成本管理工作业绩考核。

10.5.5 项目成本考核应按照下列要求进行:

1 企业对施工项目经理部进行考核时,应以确定的责任目标成本为依据。

2 项目经理部应以控制过程的考核为重点,控制过程的考核应与竣工考核相结合。

3 各级成本考核应与进度、质量、安全等指标的完成情况相联系。

4 项目成本考核的结果应形成文件,为奖罚责任人提供依据。

11 项目现场管理

11.1 一般规定

11.1.1 项目经理部应认真搞好施工现场管理,做到文明施工、安全有序、整洁卫生、不扰民、不损害公众利益。

11.1.2 现场门头应设置承包人的标志。承包人项目经理部应负责施工现场场容文明形象管理的总体策划和部署;各分包人应在承包人项目经理部的指导和协调下,按照分区划块原则,搞好分包人施工用地区域的场容文明形象管理规划,严格执行,并纳入承包人的现场管理范畴,接受监督、管理与协调。

11.1.3 项目经理部应在现场入口的醒目位置,公示下列内容:

1 工程概况牌,包括:工程规模、性质、用途,发包人、设计人、承包人和监理单位的名称,施工起止年月等。

2 安全纪律牌。

3 防火须知牌。

4 安全无重大事故计时牌。

5 安全生产、文明施工牌。

6 施工总平面图。

7 项目经理部组织架构及主要管理人员名单图。

11.1.4 项目经理部应把施工现场管理列入经常性的巡视检查内容,并与日常管理有机结合,认真听取邻近单位、社会公众的意见和反映,及时抓好整改。

11.2 规范场容

11.2.1 施工现场场容规范化应建立在施工平面图设计的科学合理化和物料器具定位管理标准化的基础上。承包人应根据本企业的管理水平,建立和健全施工平面图管理和现场物料器具管理标准,为项目经理部提供场容管理策划的依据。

11.2.2 项目经理部必须结合施工条件,按照施工方案和施工进度计划的要求,认真进行施工平面图的规划、设计、布置、使用和管理。

1 施工平面图应按指定的施工用地范围和布置的内容,分别进行布置和管理。

2 单位工程施工平面图应根据不同施工阶段的需要,分别设计成阶段性施工平面图,并在阶段性进度目标开始实施前,通过施工协调会议确认后实施。

11.2.3 项目经理部应严格按照已审批的施工总平面图或相关的单位工程施工平面图划定的位置,布置施工项目的主要机械设备、脚手架、密封式安全网和围挡、模具、施工临

时道路、供水、供电、供气管道或线路、施工材料制品堆场及仓库、土方及建筑垃圾、变配电间、消火栓、警卫室、现场的办公、生产和生活临时设施等。

11.2.4 施工物料器具除应按施工平面图指定位置就位布置外,尚应根据不同特点和性质,规范布置方式与要求,并执行码放整齐、限宽限高、上架入箱、规格分类、挂牌标识等管理标准。

11.2.5 在施工现场周边应设置临时围护设施。市区工地的周边围护设施高度不应低于1.8m。临街脚手架、高压电缆、起重把杆回转半径伸至街道的,均应设置安全隔离棚。危险品库附近应有明显标志及围挡设施。

11.2.6 施工现场应设置畅通的排水沟渠系统,场地不积水、不积泥浆,保持道路干燥坚实。工地地面应做硬化处理。

11.3 环境保护

11.3.1 项目经理部应根据《环境管理系列标准》(GB/T 24000—ISO 14000)建立项目环境监控体系,不断反馈监控信息,采取整改措施。

11.3.2 施工现场泥浆和污水未经处理不得直接排入城市排水设施和河流、湖泊、池塘。

11.3.3 除有符合规定的装置外,不得在施工现场熔化沥青和焚烧油毡、油漆,亦不得焚烧其他可产生有毒有害烟尘和恶臭气味的废弃物,禁止将有毒有害废弃物作土方回填。

11.3.4 建筑垃圾、渣土应在指定地点堆放,每日进行清理。高空施工的垃圾及废弃物应采用密闭式串筒或其他措施清理搬运。装载建筑材料、垃圾或渣土的车辆,应采取防止尘土飞扬、洒落或流溢的有效措施。施工现场应根据需要设置机动车辆冲洗设施,冲洗污水应进行处理。

11.3.5 在居民和单位密集区域进行爆破、打桩等施工作业前,项目经理部应按规定申请批准,还应将作业计划、影响范围、程度及有关措施等情况,向受影响范围的居民和单位通报说明,取得协作和配合;对施工机械的噪声与振动扰民,应采取相应措施予以控制。

11.3.6 经过施工现场的地下管线,应由发包人在施工前通知承包人,标出位置,加以保护。施工时发现文物、古迹、爆炸物、电缆等,应当停止施工,保护好现场,及时向有关部门报告,按照有关规定处理后方可继续施工。

11.3.7 施工中需要停水、停电、封路而影响环境时,必须经有关部门批准,事先告示。在行人、车辆通行的地方施工,应当设置沟、井、坎、穴覆盖物和标志。

11.3.8 温暖季节宜对施工现场进行绿化布置。

11.4 防火保安

11.4.1 现场应设立门卫,根据需要设置警卫,负责施工现场保卫工作,并采取必要的防

盗措施。施工现场的主要管理人员在施工现场应当佩戴证明其身份的证卡,其他现场施工人员宜有标识。有条件时可对进出场人员使用磁卡管理。

11.4.2 承包人必须严格按照《中华人民共和国消防法》的规定,建立和执行防火管理制度。现场必须有满足消防车出入和行驶的道路,并设置符合要求的防火报警系统和固定式灭火系统,消防设施应保持完好的备用状态。在火灾易发地区施工或储存、使用易燃、易爆器材时,承包人应当采取特殊的消防安全措施。现场严禁吸烟,必要时可设吸烟室。

11.4.3 施工现场的通道、消防出入口、紧急疏散楼道等,均应有明显标志或指示牌。有高度限制的地点应有限高标志。

11.4.4 施工中需要进行爆破作业的,必须经政府主管部门审查批准,并提供爆破器材的品名、数量、用途、爆破地点、四邻距离等文件和安全操作规程,向所在地县、市(区)公安局申领“爆破物品使用许可证”,由具备爆破资质的专业队伍按有关规定进行施工。

11.5 卫生防疫及其他事项

11.5.1 施工现场不宜设置职工宿舍,必须设置时应尽量和施工场地分开。现场应准备必要的医务设施。在办公室内显著位置应张贴急救车和有关医院电话号码。根据需要采取防暑降温和消毒、防毒措施。施工作业区与办公区应分区明确。

11.5.2 承包人应明确施工保险及第三者责任险的投保人和投保范围。

11.5.3 项目经理部应对现场管理进行考评,考评办法应由企业按有关规定制定。

11.5.4 项目经理部应进行现场节能管理。有条件的现场应下达能源使用指标。

11.5.5 现场的食堂、厕所应符合卫生要求,现场应设置饮水设施。

12 项目合同管理

12.1 一般规定

12.1.1 施工项目的合同管理应包括施工合同的订立、履行、变更、终止和解决争议。

12.1.2 施工合同的主体是发包人和承包人,其法律行为应由法定代表人行使。项目经理应按照承包人订立的施工合同认真履行所承接的任务,依照施工合同的约定,行使权利,履行义务。

12.1.3 发包人和承包人应按《合同法》的规定,确定施工合同的各项履行规则。

12.1.4 项目合同管理应包括相关的分包合同、买卖合同、租赁合同、借款合同等的管理。

12.1.5 承包人在投标前应按质量管理体系文件的要求进行合同评审。

12.1.6 施工合同和分包合同必须以书面形式订立。施工过程中的各种原因造成的洽商变更内容,必须以书面形式签认,并作为合同的组成部分。

12.2 施工项目投标

12.2.1 投标人应具有工程要求的相应的建筑业企业资质等级及招标文件规定的资格条件。

12.2.2 投标人在取得招标文件后应由企业法定代表人确定项目经理及主要技术、经济及管理人员。

12.2.3 投标人应组织有关人员全面、深入地分析和研究招标文件,着重掌握招标人对工程的实质性要求与条件、分析投标风险、工程难易程度及职责范围,确定投标报价策略,按照招标文件的要求编制投标文件。

12.2.4 投标文件应由下列文件组成:

- 1 协议书。
- 2 投标书及其附录。
- 3 合同条件(含通用条件及专用条件)。
- 4 投标保证金(或投标保函)。
- 5 法定代表人资格证书或其授权委托书。
- 6 具有标价的工程量清单及报价表。
- 7 辅助资料表。
- 8 资格审查表(已进行过资格预审的除外)。
- 9 招标文件规定应提交的其他文件。

12.2.5 投标人应在招标文件要求的提交投标文件的截止日期前,将密封的投标文件送达投标地点。

12.2.6 中标通知书对招标人和中标人均具有法律效力。招标人和中标人应自中标通知书发出之日起30日内,按照招标文件和中标人的投标文件订立书面施工合同。中标通知书发出后,招标人改变中标结果的,或者中标人放弃中标项目的,应承担法律责任。

12.3 合同的订立

12.3.1 订立施工合同应符合下列原则:

- 1 合同当事人的法律地位平等。一方不得将自己的意志强加给另一方。
- 2 当事人依法享有自愿订立合同的权利,任何单位和个人不得非法干预。
- 3 当事人确定各方的权利和义务应当遵守公平原则。
- 4 当事人行使权利、履行义务应当遵循诚实信用原则。
- 5 当事人应当遵守法律、行政法规和社会公德,不得扰乱社会经济秩序,不得损害社会公共利益。

12.3.2 订立施工合同的谈判,应根据招标文件的要求,结合合同实施中可能发生的各种情况进行周密、充分的准备,按照“缔约过失责任原则”保护企业的合法权益。

12.3.3 承包人与发包人订立施工合同应符合下列程序：

- 1 接受中标通知书。
- 2 组成包括项目经理的谈判小组。
- 3 草拟合同专用条件。
- 4 谈判。
- 5 参照发包人拟定的合同条件或施工合同示范文本与发包人订立施工合同。
- 6 合同双方在合同管理部门备案并缴纳印花税。

在施工合同履行中,发包人、承包人有关工程洽商、变更等书面协议或文件,应为本合同的组成部分。

12.3.4 施工合同文件组成及其优先顺序应符合下列要求：

- 1 协议书。
- 2 中标通知书。
- 3 投标书及其附件。
- 4 专用条款。
- 5 通用条款。
- 6 标准、规范及有关技术文件。
- 7 图纸。
- 8 具有标价的工程量清单。
- 9 工程报价单或施工图预算书。

12.3.5 承包人经发包人同意或按照合同约定,可将承包项目的部分非主体工程、非关键工作分包给具备相应的资质条件的分包人完成,并与之订立分包合同。分包合同应符合下列要求：

1 分包人应按照分包合同的各项规定,实施和完成分包工程,修补其中的缺陷,提供所需的全部工程监督、劳务、材料、工程设备和其他物品,提供履约担保、进度计划,不得将分包工程进行转让或再分包。

2 承包人应提供总包合同(工程量清单或费率所列承包人的价格细节除外)供分包人查阅。

3 分包人应当遵守分包合同规定的承包人的工作时间和规定的分包人的设备材料进出场的管理制度。承包人应为分包人提供施工现场及其通道,分包人应允许承包人和监理工程师等在工作时间内合理进入分包工程的现场,并提供方便,做好协助工作。

4 分包人延长竣工时间应根据下列条件,承包人根据总包合同延长总包合同竣工时间,承包人指示延长,承包人违约分包人必须在延长开始 14 天内将延长情况通知承包

人,同时提交一份证明或报告,否则分包人无权获得延期。

5 分包人仅从承包人处接受指示,并应执行其指示。如果上述指示从总包合同来分析是监理工程师失误所致,则分包人有权要求承包人补偿由此而导致的费用。

6 分包人应根据以下指示变更、增补或删减分包工程:监理工程师根据总包合同作出的指示再由承包人作为指示通知分包人,承包人的指示。

12.3.6 分包合同文件组成及优先顺序应符合下列要求:

- 1 分包合同协议书。
- 2 承包人发出的分包中标书。
- 3 分包人的报价书。
- 4 分包合同条件。
- 5 标准规范、图纸、列有标价的工程量清单。
- 6 报价单或施工图预算书。

12.4 合同文件的履行

12.4.1 项目经理部必须履行施工合同,并应在施工合同履行前对合同内容、风险、重点或关键性问题做出特别说明和提示,向各职能部门人员交底,落实根据施工合同确定的目标,依据施工合同指导工程实施和项目管理。项目经理部在施工合同履行期间,应注意收集、记录对方当事人违约事实的证据,作为索赔的依据。

12.4.2 项目经理部履行施工合同应遵守下列规定:

- 1 必须遵守《合同法》规定的各项合同履行原则。
- 2 项目经理应负责组织施工合同的履行。
- 3 依据《合同法》规定进行合同的变更、索赔、转让和终止。

4 如果发生不可抗力致使合同不能履行或不能完全履行时,应及时向企业报告,并在委托权限内依法及时进行处置。

12.4.3 履行分包合同时,承包人应就承包项目(其中包括分包项目),向发包人负责,分包人就分包项目向承包人负责。由于分包人的过失给发包人造成了损失,承包人承担连带责任。

12.4.4 企业与项目经理部应对施工合同实行动态管理,跟踪收集、整理、分析合同履行中的信息,合理、及时地进行调整。对合同履行应进行预测,及早提出和解决影响合同履行的问题,以回避或减少风险。

12.5 合同的变更

12.5.1 项目经理应随时注意下列情况引起的合同变更:

- 1 工程量增减。

- 2 质量及特性的变更。
- 3 工程标高、基线、尺寸等变更。
- 4 工程的删减。
- 5 施工顺序的改变。
- 6 永久工程的附加工作、设备、材料和服务的变更等。

12.5.2 合同变更应符合下列要求：

1 合同各方提出的变更要求应由监理工程师进行审查，经监理工程师同意，由监理工程师向项目经理提出合同变更指令。

2 项目经理可根据接受的权利和施工合同的约定，及时向监理工程师提出变更申请，监理工程师进行审查，并将审查结果通知承包人。

12.6 违约、索赔、争议

12.6.1 当事人违约责任包括下列情况：

1 当事人一方不履行合同义务或履行合同义务不符合合同约定的，应当承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等责任，而不论违约方是否有过错责任。

2 当事人一方因不可抗力不能履行合同的，应对不可抗力的影响部分（或者全部）免除责任，但法律另有规定的除外。当事人迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。不可抗力不是当然的免责条件。

3 当事人一方因第三方的原因造成违约的，应要求对方承担违约责任。

4 当事人一方违约后，对方应当采取适当措施防止损失的扩大，否则不得就扩大的损失要求赔偿。

12.6.2 承包人应掌握索赔知识，依法进行索赔。

12.6.3 索赔应当按下列要求进行：

- 1 有正当的索赔理由和充足的证据。
- 2 按施工合同文件中有关规定办理。
- 3 认真、如实、合理、正确地计算索赔的时间和费用。

12.6.4 施工项目索赔应具备下列理由之一：

1 发包人违反合同给承包人造成时间、费用的损失。

2 因工程变更（含设计变更、发包人提出的工程变更、监理工程师提出的工程变更，以及承包人提出并经监理工程师批准的变更）造成的时间、费用损失。

3 由于监理工程师对合同文件的歧义解释、技术资料不确切，或由于不可抗力导致施工条件的改变，造成了时间、费用的增加。

4 发包人提出提前完成项目或缩短工期而造成承包人的费用增加。

5 发包人延误支付期限造成了承包人的损失。

6 合同规定以外的项目进行检验,且检验合格,或非承包人的原因导致项目缺陷的修复所发生的损失或费用。

7 非承包人的原因导致工程暂时停工。

8 物价上涨,法规变化及其他。

12.6.5 当事人应执行施工合同规定的争议解决办法。

12.7 合同终止和评价

12.7.1 合同终止应具备下列条件之一：

1 施工合同已按约定履行完成。

2 合同解除。

3 承包人依法将标的物提存。

12.7.2 合同终止后,承包人应进行下列评价：

1 合同订立过程情况评价。

2 合同条款的评价。

3 合同履行情况评价。

4 合同管理工作评价。

13 项目信息管理

13.1 一般规定

13.1.1 项目信息管理应适应项目管理的需要,为预测未来和正确决策提供依据,提高管理水平。项目经理部应建立项目信息管理系统,优化信息结构,实现项目管理信息化。

13.1.2 项目经理部应及时收集信息,并将信息准确、完整地传递给使用单位和人员。

13.1.3 项目信息应包括项目经理部在项目管理过程中形成的各种数据、表格、图纸、文字、音像资料等。

13.1.4 项目经理部应配备信息管理员,项目信息管理员必须经有资质的培训单位培训。

13.1.5 项目经理部应负责收集、整理、管理本项目范围内的信息。实行总分包的项目,项目分包人应负责分包范围的信息收集整理,承包人负责汇总、整理各分包人的全部信息。

13.1.6 项目信息收集应随工程的进展进行,保证真实、准确,按照项目信息管理的要求及时整理,经有关负责人审核签字。

13.2 项目信息的内容

13.2.1 项目经理部应收集并整理下列信息：

- 1 法律、法规与部门规章信息。
- 2 市场信息。
- 3 自然条件信息。

13.2.2 项目经理部应收集并整理下列工程概况信息：

- 1 工程实体概况。
- 2 场地与环境概况。
- 3 参与建设的各单位概况。
- 4 施工合同。
- 5 工程造价计算书。

13.2.3 项目经理部应收集并整理下列施工信息：

- 1 施工记录信息。
- 2 施工技术资料信息。

13.2.4 项目经理部应收集并整理下列项目管理信息：

- 1 项目管理规划大纲信息和项目管理实施规划信息。
- 2 项目进度控制信息。
- 3 项目质量控制信息。
- 4 项目安全控制信息。
- 5 项目成本控制信息。
- 6 项目现场管理信息。
- 7 项目合同管理信息。
- 8 项目材料管理信息、构配件管理信息和工、器具管理信息。
- 9 项目人力资源管理信息。
- 10 项目机械设备管理信息。
- 11 项目资金管理信息。
- 12 项目技术管理信息。
- 13 项目组织协调信息。
- 14 项目竣工验收信息。
- 15 项目考核评价信息。

13.3 项目信息管理系统

13.3.1 经签字确认的项目信息应及时存入计算机。

13.3.2 项目经理部应使项目信息管理系统目录完整、层次清晰、结构严密、表格自动生

成。

13.3.3 项目信息管理系统应满足下列要求：

- 1 应方便项目信息输入、整理与存储。
- 2 应有利于用户提取信息。
- 3 应能及时调整数据、表格与文档。
- 4 应能灵活补充、修改与删除数据。
- 5 信息种类与数量应能满足项目管理的全部需要。
- 6 应能使设计信息、施工准备阶段的管理信息、施工过程项目管理各专业的信息、

项目结算信息、项目统计信息等有良好的接口。

13.3.4 项目信息管理系统应能连接项目经理部各职能部门、项目经理与各职能部门、项目经理部与劳务作业层、项目经理部与企业各职能部门、项目经理与企业法定代表人、项目经理部与发包人和分包人、项目经理部与监理机构等；应能使项目管理层与企业管理层及劳务作业层信息收集渠道畅通、信息资源共享。

14 项目生产要素管理

14.1 一般规定

14.1.1 企业应建立和完善项目生产要素配置机制，适应施工项目管理需要。

14.1.2 项目生产要素管理应实现生产要素的优化配置、动态控制和降低成本。

14.1.3 项目生产要素管理的全过程应包括生产要素的计划、供应、使用、检查、分析和改进。

14.2 项目人力资源管理

14.2.1 项目经理部应根据施工进度计划和作业特点优化配置人力资源，制定劳动力需求计划，报企业劳动管理部门批准，企业劳动管理部门与劳务分包公司签订劳务分包合同。远离企业本部的项目经理部，可在企业法定代表人授权下与劳务分包公司签订劳务分包合同。

14.2.2 劳务分包合同的内容应包括：作业任务、应提供的劳动力人数；进度要求及进场、退场时间；双方的管理责任；劳务费计取及结算方式；奖励与处罚条款。

14.2.3 项目经理部应对劳动力进行动态管理。劳动力动态管理应包括下列内容：

1 对施工现场的劳动力进行跟踪平衡、进行劳动力补充与减员，向企业劳动管理部门提出申请计划。

2 向进入施工现场的作业班组下达施工任务书，进行考核并兑现费用支付和奖惩。

14.2.4 项目经理部应加强对人力资源的教育培训和思想管理，加强对劳务人员作业质

量和效率的检查。

14.3 项目材料管理

14.3.1 施工项目所需的主要材料和大宗材料(A类材料)应由企业物资部门订货或市场采购,按计划供应给项目经理部。企业物资部门应制定采购计划,审定供应人,建立合格供应人目录,对供应方进行考核,签订供货合同,确保供应工作质量和材料质量。项目经理部应及时向企业物资部门提供材料需要计划。远离企业本部的项目经理部,可在法定代表人授权下就地采购。

14.3.2 施工项目所需的特殊材料和零星材料(B类和C类材料)应按承包人授权由项目经理部采购。项目经理部应编制采购计划,报企业物资部门批准,按计划采购。特殊材料和零星材料的品种,在“项目管理目标责任书”中约定。

14.3.3 项目经理部的材料管理应满足下列要求:

- 1 按计划保质、保量、及时供应材料。
- 2 材料需要量计划应包括材料需要量总计划、年计划、季计划、月计划、日计划。
- 3 材料仓库的选址应有利于材料的进出和存放,符合防火、防雨、防盗、防风、防变质的要求。
 - 4 进场的材料应进行数量验收和质量认证,做好相应的验收记录和标识。不合格的材料应更换、退货或让步接收(降级使用),严禁使用不合格的材料。
 - 5 材料的计量设备必须经具有资格的机构定期检验,确保计量所需要的精确度。检验不合格的设备不允许使用。
 - 6 进入现场的材料应有生产厂家的材质证明(包括厂名、品种、出厂日期、出厂编号、试验数据)和出厂合格证。要求复检的材料要有取样送检证明报告。新材料未经试验鉴定,不得用于工程中。现场配制的材料应经试配,使用前应经认证。
 - 7 材料储存应满足下列要求:
 - 1)入库的材料应按型号、品种分区堆放,并分别编号、标识。
 - 2)易燃易爆的材料应专门存放、专人负责保管,并有严格的防火、防爆措施。
 - 3)有防湿、防潮要求的材料,应采取防湿、防潮措施,并做好标识。
 - 4)有保质期的库存材料应定期检查,防止过期,并做好标识。
 - 5)易损坏的材料应保护好外包装,防止损坏。
 - 8 应建立材料使用限额领料制度。超限额的用料,用料前应办理手续,填写领料单,注明超耗原因,经项目经理部材料管理人员审批。
 - 9 建立材料使用台账,记录使用和节超状况。
 - 10 应实施材料使用监督制度。材料管理人员应对材料使用情况进行监督,做到工

完、料净、场清,建立监督记录,对存在的问题应及时分析和处理。

11 班组应办理剩余材料退料手续。设施用料、包装物及容器应回收,并建立回收台账。

12 制定周转材料保管、使用制度。

14.4 项目机械设备管理

14.4.1 项目所需机械设备可从企业自有机械设备调配,或租赁,或购买,提供给项目经理部使用。远离公司本部的项目经理部,可由企业法定代表人授权,就地解决机械设备来源。

14.4.2 项目经理部应编制机械设备使用计划报企业审批。对进场的机械设备必须进行安装验收,并做到资料齐全准确。进入现场的机械设备在使用中应做好维护和管理。

14.4.3 项目经理部应采取技术、经济、组织、合同措施保证施工机械设备合理使用,提高施工机械设备的使用效率,用养结合,降低项目的机械使用成本。

14.4.4 机械设备操作人员应持证上岗、实行岗位责任制,严格按照操作规范作业,搞好班组核算,加强考核和激励。

14.5 项目技术管理

14.5.1 项目经理部应根据项目规模设项目技术负责人。项目经理部必须在企业总工程师和技术管理部门的指导下,建立技术管理体系。

14.5.2 项目经理部的技术管理应执行国家技术政策和企业的技术管理制度。项目经理部可自行制定特殊的技术管理制度,并报企业总工程师审批。

14.5.3 项目经理部的技术管理工作应包括下列内容:

- 1 技术管理基础性工作。
- 2 施工过程的技术管理工作。
- 3 技术开发管理工作。
- 4 技术经济分析与评价。

14.5.4 项目技术负责人应履行下列职责:

- 1 主持项目的技术管理。
- 2 主持制定项目技术管理工作计划。
- 3 组织有关人员熟悉与审查图纸,主持编制项目管理实施规划的施工方案并组织落实。
- 4 负责技术交底。
- 5 组织做好测量及其核定。
- 6 指导质量检验和试验。

- 7 审定技术措施计划并组织实施。
- 8 参加工程验收,处理质量事故。
- 9 组织各项技术资料的签证、收集、整理和归档。
- 10 领导技术学习,交流技术经验。
- 11 组织专家进行技术攻关。

14.5.5 项目经理部的技术工作应符合下列要求:

- 1 项目经理部在接到工程图纸后,按过程控制程序文件要求进行内部审查,并汇总意见。
- 2 项目技术负责人应参与发包人组织的设计会审,提出设计变更意见,进行一次性设计变更洽商。
- 3 在施工过程中,如发现设计图纸中存在问题,或因施工条件变化必须补充设计,或需要材料代用,可向设计人提出工程变更洽商书面资料。工程变更洽商应由项目技术负责人签字。
- 4 编制施工方案。
- 5 技术交底必须贯彻施工验收规范、技术规程、工艺标准、质量检验评定标准等要求。书面资料应由签发人和审核人签字,使用后归入技术资料档案。
- 6 项目经理部应将分包人的技术管理纳入技术管理体系,并对其施工方案的制定、技术交底、施工试验、材料试验、分项工程预检和隐检、竣工验收等进行系统的过程控制。
- 7 对后续工序质量有决定作用的测量与放线、模板、翻样、预制构件吊装、设备基础、各种基层、预留孔、预埋件、施工缝等应进行施工预验并做好记录。
- 8 各类隐蔽工程应进行隐检、做好隐验记录、办理隐验手续,参与各方责任人应确认、签字。
- 9 项目经理部应按项目管理实施规划和企业的技术措施纲要实施技术措施计划。
- 10 项目经理部应设技术资料管理人员,做好技术资料的收集、整理和归档工作,并建立技术资料台账。

14.6 项目资金管理

14.6.1 项目资金管理应保证收入、节约支出、防范风险和提高经济效益。

14.6.2 企业应在财务部门设立项目专用账号进行项目资金的收支预测、统一对外收支与结算。项目经理部负责项目资金的使用管理。

14.6.3 项目经理部应编制年、季、月度资金收支计划,上报企业财务部门审批后实施。

14.6.4 项目经理部应按企业授权配合企业财务部门及时进行资金计收。资金计收应符合下列要求:

- 1 新开工项目按工程施工合同收取预付款或开办费。
- 2 根据月度统计报表编制“工程进度款结算单”,在规定日期内报监理工程师审批、结算。如发包人不能按期支付工程进度款且超过合同支付的最后限期,项目经理部应向发包人出具付款违约通知书,并按银行的同期贷款利率计息。
- 3 根据工程变更记录和证明发包人违约的材料,及时计算索赔金额,列入工程进度款结算单。
- 4 发包人委托代购的工程设备或材料,必须签订代购合同,收取设备订货预付款或代购款。
- 5 工程材料价差应按规定计算,发包人应及时确认,并与进度款一起收取。
- 6 工期奖、质量奖、措施奖、不可预见费及索赔款应根据施工合同规定与工程进度款同时收取。
- 7 工程尾款应根据发包人认可的工程结算金额及时回收。

14.6.5 项目经理部应按企业下达的用款计划控制资金使用,以收定支,节约开支;应按会计制度规定设立财务台账记录资金支出情况,加强财务核算,及时盘点盈亏。

14.6.6 项目经理部应坚持做好项目的资金分析,进行计划收支与实际收支对比,找出差异,分析原因,改进资金管理。项目竣工后,结合成本核算与分析进行资金收支情况和经济效益总分析,上报企业财务主管部门备案。企业应根据项目的资金管理效果对项目经理部进行奖惩。

15 项目组织协调

15.1 一般规定

15.1.1 组织协调应分为内部关系的协调、近外层关系的协调和远外层关系的协调。

15.1.2 组织协调应能排除障碍、解决矛盾、保证项目目标的顺利实现。

15.1.3 组织协调应包括下列内容:

- 1 人际关系应包括施工项目组织内部的人际关系,施工项目组织与关联单位的人际关系。协调对象应是相关工作结合部中人与人之间在管理工作中的联系和矛盾。
- 2 组织机构关系应包括协调项目经理部与企业管理层及劳务作业层之间的关系。
- 3 供求关系应包括协调企业物资供应部门与项目经理部及生产要素供需单位之间的关系。
- 4 协作配合关系应包括协调近外层单位的协作配合,内部各部门、上下级、管理层与劳务作业层之间的关系。

15.1.4 组织协调的内容应根据在施工项目运行的不同阶段中出现的主要矛盾作动态

调整。

15.2 内部关系的组织协调

15.2.1 内部人际关系的协调应依据各项规章制度,通过做好思想工作,加强教育培训,提高人员素质等方法实现。

15.2.2 项目经理部与企业管理层关系的协调应依靠严格执行“项目管理目标责任书”;项目经理部与劳务作业层关系的协调应依靠履行劳务合同及执行“施工项目管理实施规划”。

15.2.3 项目经理部进行内部供求关系的协调应做好下列工作:

- 1 做好供需计划的编制、平衡,并认真执行计划。
- 2 充分发挥调度系统和调度人员的作用,加强调度工作,排除障碍。

15.3 近外层关系和远外层关系的组织协调

15.3.1 项目经理部进行近外层关系和远外层关系的组织协调必须在企业法定代表人的授权范围内实施。

15.3.2 项目经理部与发包人之间的关系协调应贯穿于施工项目管理的全过程。协调的目的是搞好协作,协调的方法是执行合同,协调的重点是资金问题、质量问题和进度问题。

15.3.3 项目经理部在施工准备阶段应要求发包人,按规定的时间履行合同约定责任,保证工程顺利开工。项目经理部应在规定时间内承担合同约定的责任,为开工后连续施工创造条件。

15.3.4 项目经理部应及时向发包人或监理机构提供有关的生产计划、统计资料、工程事故报告等。发包人应按规定时间向项目经理部提供技术资料。

15.3.5 项目经理部应按现行《建设工程监理规范》的规定和施工合同的要求,接受监理单位的监督和管理,搞好协作配合。

15.3.6 项目经理部应在设计交底、图纸会审、设计洽商变更、地基处理、隐蔽工程验收和交工验收等环节中与设计单位密切配合,同时应接受发包人和监理工程师对双方的协调。

15.3.7 项目经理部与材料供应人应依据供应合同,充分运用价格机制、竞争机制和供求机制搞好协作配合。

15.3.8 项目经理部与公用部门有关单位的关系应通过加强计划性和通过发包人或监理工程师进行协调。

15.3.9 项目经理部与分包人关系的协调应按分包合同执行,正确处理技术关系、经济关系,正确处理项目进度控制、项目质量控制、项目安全控制、项目成本控制、项目生产要

素管理和现场管理中的协作关系。项目经理部还应对分包单位的工作进行监督和支持。

15.3.10 处理远外层关系必须严格守法,遵守公共道德,并充分利用中介组织和社会管理机构的力量。

16 项目竣工验收阶段管理

16.1 一般规定

16.1.1 施工项目竣工验收的交工主体应是承包人,验收主体应是发包人。

16.1.2 竣工验收的施工项目必须具备规定的交付竣工验收条件。

16.1.3 竣工验收阶段管理应按下列程序依次进行:

- 1 竣工验收准备。
- 2 编制竣工验收计划。
- 3 组织现场验收。
- 4 进行竣工结算。
- 5 移交竣工资料。
- 6 办理交工手续。

16.2 竣工验收准备

16.2.1 项目经理应全面负责工程交付竣工验收前的各项准备工作,建立竣工收尾小组,编制项目竣工收尾计划并限期完成。

16.2.2 项目经理和技术负责人应对竣工收尾计划执行情况进行检查,重要部位要做好检查记录。

16.2.3 项目经理部应在完成施工项目竣工收尾计划后,向企业报告,提交有关部门进行验收。实行分包的项目,分包人应按质量验收标准的规定检验工程质量,并将验收结论及资料交承包人汇总。

16.2.4 承包人应在验收合格的基础上,向发包人发出预约竣工验收的通知书,说明拟交工项目的情况,商定有关竣工验收事宜。

16.3 竣工资料

16.3.1 承包人应按竣工验收条件的规定,认真整理工程竣工资料。

16.3.2 企业应建立健全竣工资料管理制度,实行科学收集,定向移交,统一归口,便于存取和检索。

16.3.3 竣工资料的内容应包括:工程施工技术资料、工程质量保证资料、工程检验评定资料、竣工图,规定的其他应交资料。

16.3.4 竣工资料的整理应符合下列要求:

1 工程施工技术资料的整理应始于工程开工,终于工程竣工,真实记录施工全过程,可按形成规律收集,采用表格方式分类组卷。

2 工程质量保证资料的整理应按专业特点,根据工程的内在要求,进行分类组卷。

3 工程检验评定资料的整理应按单位工程、分部工程、分项工程划分的顺序,进行分类组卷。

4 竣工图的整理应区别情况按竣工验收的要求组卷。

16.3.5 交付竣工验收的施工项目必须有与竣工资料目录相符的分类组卷档案。承包人向发包人移交由分包人提供的竣工资料时,检查验证手续必须完备。

16.4 竣工验收管理

16.4.1 单独签订施工合同的单位工程,竣工后可单独进行竣工验收。在一个单位工程中满足规定交工要求的专业工程,可征得发包人同意,分阶段进行竣工验收。

16.4.2 单项工程竣工验收应符合设计文件和施工图纸要求,满足生产需要或具备使用条件,并符合其他竣工验收条件要求。

16.4.3 整个建设项目已按设计要求全部建设完成,符合规定的建设项目竣工验收标准,可由发包人组织设计、施工、监理等单位进行建设项目竣工验收,中间竣工并已办理移交手续的单项工程,不再重复进行竣工验收。

16.4.4 竣工验收应依据下列文件:

- 1 批准的设计文件、施工图纸及说明书。
- 2 双方签订的施工合同。
- 3 设备技术说明书。
- 4 设计变更通知书。
- 5 施工验收规范及质量验收标准。
- 6 外资工程应依据我国有关规定提交竣工验收文件。

16.4.5 竣工验收应符合下列要求:

- 1 设计文件和合同约定的各项施工内容已经施工完毕。
- 2 有完整并经核定的工程竣工资料,符合验收规定。
- 3 有勘察、设计、施工、监理等单位签署确认的工程质量合格文件。
- 4 有工程使用的主要建筑材料、构配件和设备进场的证明及试验报告。

16.4.6 竣工验收的工程必须符合下列规定:

- 1 合同约定的工程质量标准。
- 2 单位工程质量竣工验收的合格标准。
- 3 单项工程达到使用条件或满足生产要求。

4 建设项目能满足建成投入使用或生产的各项要求。

16.4.7 承包人确认工程竣工、具备竣工验收各项要求,并经监理单位认可签署意见后,向发包人提交“工程验收报告”。发包人收到“工程验收报告”后,应在约定的时间和地点,组织有关单位进行竣工验收。

16.4.8 发包人组织勘察、设计、施工、监理等单位按照竣工验收程序,对工程进行核查后,应做出验收结论,并形成“工程竣工验收报告”,参与竣工验收的各方负责人应在竣工验收报告上签字并盖单位公章。

16.4.9 通过竣工验收程序,办完竣工结算后,承包人应在规定期限内向发包人办理工程移交手续。

16.5 竣工结算

16.5.1 “工程竣工验收报告”完成后,承包人应在规定的时间内向发包人递交工程竣工结算报告及完整的结算资料。

16.5.2 编制竣工结算应依据下列资料:

- 1 施工合同;
- 2 中标投标书的报价单;
- 3 施工图及设计变更通知单、施工变更记录、技术经济签证;
- 4 工程预算定额、取费定额及调价规定;
- 5 有关施工技术资料;
- 6 工程竣工验收报告;
- 7 “工程质量保修书”;
- 8 其他有关资料。

16.5.3 项目经理部应做好竣工结算基础工作,指定专人对竣工结算书的内容进行检查。

16.5.4 在编制竣工结算报告和结算资料时,应遵循下列原则:

- 1 以单位工程或合同约定的专业项目为基础,应对原报价单的主要内容进行检查和核对。
- 2 发现有漏算、多算或计算误差的,应及时进行调整。
- 3 多个单位工程构成的施工项目,应将各单位工程竣工结算书汇总,编制单项工程竣工综合结算书。

4 多个单项工程构成的建设项目,应将各单项工程综合结算书汇总编制建设项目总结算书,并撰写编制说明。

16.5.5 工程竣工结算报告和结算资料,应按规定报企业主管部门审定,加盖专用章,在

竣工验收报告认可后,在规定的期限内递交发包人或其委托的咨询单位审查。承发包双方应按约定的工程款及调价内容进行竣工结算。

16.5.6 工程竣工结算报告和结算资料递交后,项目经理应按照“项目管理目标责任书”规定,配合企业主管部门督促发包人及时办理竣工结算手续。企业预算部门应将结算资料送交财务部门,进行工程价款的最终结算和收款。发包人应在规定期限内支付工程竣工结算价款。

16.5.7 工程竣工结算后,承包人应将工程竣工结算报告及完整的结算资料纳入工程竣工资料,及时归档保存。

17 项目考核评价

17.1 一般规定

17.1.1 项目考核评价的目的应是规范项目管理行为,鉴定项目管理水平,确认项目管理成果,对项目管理进行全面考核和评价。

17.1.2 项目考核评价的主体应是派出项目经理的单位。项目考核评价的对象应是项目经理部,其中应突出对项目经理的管理工作进行考核评价。

17.1.3 考核评价的依据应是施工项目经理与承包人签订的“项目管理目标责任书”,内容应包括完成工程施工合同、经济效益、回收工程款、执行承包人各项管理制度、各种资料归档等情况,以及“项目管理目标责任书”中其他要求内容的完成情况。

17.1.4 项目考核评价可按年度进行,也可按工程进度计划划分阶段进行,还可综合以上两种方式,在按工程部位划分阶段进行考核中插入按自然时间划分阶段进行考核。工程完工后,必须对项目管理进行全面的终结性考核。

17.1.5 工程竣工验收合格后,应预留一段时间整理资料、疏散人员、退还机械、清理场地、结清账目等,再进行终结性考核。

17.1.6 项目终结性考核的内容应包括确认阶段性考核的结果,确认项目管理的最终结果,确认该项目经理部是否具备“解体”的条件。经考核评价后,兑现“项目管理目标责任书”确定的奖励和处罚。

17.2 考核评价实务

17.2.1 施工项目完成以后,企业应组织项目考核评价委员会。项目考核评价委员会应由企业主管领导和企业有关业务部门从事项目管理工作的人员组成,必要时也可聘请社团组织或大专院校的专家、学者参加。

17.2.2 项目考核评价可按下列程序进行:

- 1 制订考核评价方案,经企业法定代表人审批后施行。

2 听取项目经理部汇报,查看项目经理部的有关资料,对项目管理层和劳务作业层进行调查。

- 3 考察已完工程。
- 4 对项目管理的实际运作水平进行考核评价。
- 5 提出考核评价报告。
- 6 向被考核评价的项目经理部公布评价意见。

17.2.3 项目经理部应向考核评价委员会提供下列资料：

- 1 “项目管理实施规划”、各种计划、方案及其完成情况。
- 2 项目所发生的全部来往文件、函件、签证、记录、鉴定、证明。
- 3 各项技术经济指标的完成情况及分析资料。
- 4 项目管理的总结报告,包括技术、质量、成本、安全、分配、物资、设备、合同履行及思想工作等各项管理的总结。
- 5 使用的各种合同,管理制度,工资发放标准。

17.2.4 项目考核评价委员会应向项目经理部提供项目考核评价资料。资料应包括下列内容：

- 1 考核评价方案与程序。
- 2 考核评价指标、计分办法及有关说明。
- 3 考核评价依据。
- 4 考核评价结果。

17.3 考核评价指标

17.3.1 考核评价的定量指标宜包括下列内容：

- 1 工程质量等级；
- 2 工程成本降低率；
- 3 工期及提前工期率；
- 4 安全考核指标。

17.3.2 考核评价的定性指标宜包括下列内容：

- 1 执行企业各项制度的情况。
- 2 项目管理资料的收集、整理情况。
- 3 思想工作方法与效果。
- 4 发包人及用户的评价。
- 5 在项目管理中应用的新技术、新材料、新设备、新工艺。
- 6 在项目管理中采用的现代化管理方法和手段。

7 环境保护。

18 项目回访保修管理

18.1 一般规定

18.1.1 回访保修的责任应由承包人承担,承包人应建立施工项目交工后的回访与保修制度,听取用户意见,提高服务质量,改进服务方式。

18.1.2 承包人应建立与发包人及用户的服务联系网络,及时取得信息,并按计划、实施、验证、报告的程序,搞好回访与保修工作。

18.1.3 保修工作必须履行施工合同的约定和“工程质量保修书”中的承诺。

18.2 回访

18.2.1 回访应纳入承包人的工作计划、服务控制程序和质量体系文件。

18.2.2 承包人应编制回访工作计划。工作计划应包括下列内容:

- 1 主管回访保修业务的部门。
- 2 回访保修的执行单位。
- 3 回访的对象(发包人或使用人)及其工程名称。
- 4 回访时间安排和主要内容。
- 5 回访工程的保修期限。

18.2.3 执行单位在每次回访结束后应填写回访记录,在全部回访结束后,应编写“回访服务报告”。主管部门应依据回访记录对回访服务的实施效果进行验证。

18.2.4 回访可采取以下方式:

- 1 电话询问、会议座谈、半年或一年的例行回访。
- 2 夏季重点回访屋面及防水工程和空调工程、墙面防水,冬季重点回访采暖工程。
- 3 对施工过程中采用的新材料、新技术、新工艺、新设备工程,回访使用效果或技术状态。
- 4 特殊工程的专访。

18.3 保修

18.3.1 “工程质量保修书”中应具体约定保修范围及内容、保修期、保修责任、保修费用等。

18.3.2 保修期为自竣工验收合格之日起计算,在正常使用条件下的最低保修期限。

18.3.3 在保修期内发生的非使用原因的质量问题,使用人应填写“工程质量修理通知书”告知承包人,并注明质量问题及部位、联系维修方式。

18.3.4 承包人应按“工程质量保修书”的承诺向发包人或使用人提供服务。保修业务

应列入施工生产计划,并按约定的内容承担保修责任。

18.3.5 保修经济责任应按下列方式处理:

1 由于承包人未按照国家标准、规范和设计要求施工造成的质量缺陷,应由承包人负责修理并承担经济责任。

2 由于设计人造成的质量缺陷,应由设计人承担经济责任。当由承包人修理时,费用数额应按合同约定,不足部分应由发包人补偿。

3 由于发包人供应的材料、构配件或设备不合格造成的质量缺陷,应由发包人自行承担经济责任。

4 由发包人指定的分包人造成的质量缺陷,应由发包人自行承担经济责任。

5 因使用人未经许可自行改建造成的质量缺陷,应由使用人自行承担经济责任。

6 因地震、洪水、台风等不可抗力原因造成损坏或非施工原因造成的事故,承包人不承担经济责任。

7 当使用人需要责任以外的修理维护服务时,承包人应提供相应的服务,并在双方协议中明确服务的内容和质量要求,费用由使用人支付。

规范用词用语说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对于要求严格程度不同的用词说明如下:

(1)表示很严格,非这样不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

(2)表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

(3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 本规范中指定按其他有关标准、规范执行时,写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。非必须按所指定的标准和规范执行的,写法为“可参照……”。

第五章 工程建设标准强制性条文的实施

第一节 概 述

标准化从人类的生产实践活动中产生和发展,在远古时代人类在对自然搏斗中学会了使用木棒、石块等狩猎和防御的工具,通过反复多次使用,形成砍砸器、刮削器、尖状器等石器,通过交流形成原始语言,创造了符号、记号、象形文字等。人类的考古发现,不同地域所形成的石器在形状和样式上都极其相似,无论是欧洲、非洲或亚洲出土的石器,刀口锋利。这些成果,是人类祖先在长期实践过程中通过相互交流、不断摸索、改进,形成统一化的器物,作为一种“标样”相互模仿,世代相传。这就是人类最初的、最朴素的标准化。

随着社会分工的出现,促进了生产的发展和产品的交换,度、量、衡作为计量器具的产生,说明人类有意识地制定标准,在修建长城、都江堰、京杭大运河、皇宫等工程时,都不同程度地运用标准化的措施,先后记载在《考工记》、《营造法式》、《河防一览》、《工部工程做法则例》等文献中。如都江堰水利工程,总结的“深淘滩、低作堰,遇弯截角、逢正抽心”等治水方法,作了技术规定,具有重要的科学价值。

在我国古代标准化历史上,较为引起世界标准化重视的是,秦始皇统一中国以后,颁布了“车同轨、书同文、统一度量衡”律令,对当时的经济、文化发展起到重要的作用。被评价为“标准化发展里程碑”的活字印刷术,成功地运用了标准件、互换件的分解组合、重复利用等方法和原理。

在近代工业化进程中,标准化对工业化大生产起到了极大的推动作用。

1949年新中国成立后,政府采取了多方面的措施来推动建筑工程标准化工作,先后经过了从分散到集中管理,从借鉴国外标准到总结我国生产实践经验,并在科学试验的基础上自行制订标准的发展过程。

1954年工程建设标准化工作的管理,开始走向集中。当时,因为经济建设的规模迅速扩大,标准化工作一时不能适应形势,故采取了直接翻译原苏联的建筑物、地基、厂房建筑、上下水道的一批设计规范和一批施工及验收规范,并结合我国的施工技术条件,加上注释后供全国使用。1962年国务院颁布了《工农业产品和工程建设技术标准管理办法》,该办法规定了国家标准、部标准的制订原则、程序、审批发布和贯彻执行等内容。1979年国务院发布了《中华人民共和国标准化管理条例》,与此同时国家建委在1980年公布了《工程建设标准规范管理办法》。该办法总结了三十年来标准规范工作的经验,明确了标准的分级,正式提出了标准规范的管理体制、制订原则、贯彻执行等内容。1988年《中华人民共和国标准化法》颁布实施,随后国务院又颁布了《中华人民共和国标准化实施条例》,在条例中明确规定,工程建设标准由国务院工程建设行政主管部门负责管理。

到2002年6月为止,工程建设标准约3531项,其中:国家标准306项,行业标准2281项,地方标准814项,中国工程建设标准化协会标准130项。

第二节 工程施工标准体系

一、体系确定原则

标准体系是指一定范围内标准按其内在联系形成的科学的有机整体。建立标准体系是搞好标准化工作的首要任务,然后通过标准体系找出标准化发展的方向和工作重点,有步骤地建立和完善各项标准,从而使得标准化走向科学、建立良好的秩序、达到最佳的经济效益。参与工程施工活动的,有勘察、设计、施工、监理、材料设备供应单位以及监督、试验检测机构等各有关方面,工程施工标准体系应以国家、行业标准为主导,建立起相关各方具有内在联系的有机整体。

建立工程施工标准体系的目的是协调和统一建筑施工活动。各个标准之间应相互协调、相互补充,而不是互不衔接甚至相互矛盾。直接表达一种标准化对象的个性特征的标准为个性标准,体系内各个标准是按照一定的层次排列的,一定范围内的若干标准

化对象组成一个系列,具有共性特征的组成共性标准,构成标准体系中的同一个层次。上层次的标准具有通用性和综合性,对下层次的标准具有指导和约束作用,使用时上、下层次的标准应当配合使用。

长期以来我国施工活动的主体主要是施工企业,最初标准化体系的建立也主要是围绕施工企业建立起来的,工程施工及验收规范体系的主要对象是施工企业,围绕施工企业的活动,从施工操作的工艺流程开始规定如何进行“施工”,然后规定施工企业的内部各个职能部门之间如何对项目组织验收,最后交付使用,由于各个企业生产施工的差异,最终的工程质量存在差异,为了表述这种差异,分出优劣,便引入了“质量检验评定标准”,目的使工程具有可比性,将单位工程、分部工程、分项工程中允许偏差项目的结果不同分出工程的“优良”、“合格”,整个过程中,对于涉及到工程结构和地基基础等安全的“保证项目”和“基本项目”,采用了施工企业的班组自检、施工队评定、施工质量部门核定的施工企业内部控制、监督机制,这在计划经济条件下,施工企业属于国家的企业,通过内控、内部监督是有效的。但是,企业走向市场以后,仅仅依靠内控、内部监督是有缺陷的,缺乏第三方的监督是难以保证工程的安全和质量。1988年版“质量检验评定标准”以后,将质量的核定等级外延到质量监督机构,使得质量监督走向第三方,但是没有从根本上来解决,没有将涉及到安全的“保证项目”、“基本项目”纳入到第三方的监控。为此,国家对建设活动体制进行了重大的改革,引入了监理制度,将监理工程师在施工活动中第三方作用突显,成为质量活动的主体之一。至此,施工活动需要的标准体系,就不能单纯建立在施工企业需要制定的标准层面上,而是各个方面需要共同遵守的标准。标准化发展的生命力是“有关各方协调一致,共同确认”,涉及到的施工标准体系应当是覆盖整个施工活动中参建各方责任主体等各有关方面,建立起一个有序的整体,使各方责任主体在整个系统中达到最佳的效益获得最佳秩序,这是标准化的目的所在。

二、层次划分

在整个施工标准体系的建立中,应当首先确认一项影响各方责任主体的标准层次,以此为中心,将各个方面相互关系、相互协调的内容协调起来,形成统一的规定,并对其余个标准进行约束。这就是“施工质量验收规范”的定位。

施工质量验收本身就是一个体系,包括对施工中各个环节工序的控制,而且与相应的设计规范匹配。为了使各个验收规范能够协调起来,就应当明确个性标准与共性标准,直接表达一种标准化对象(施工中的施工工艺、监督、监理、检测、产品和评优)的个性特征为个性标准,同时表达存在于若干种标准化对象间所有共有的共性特征的标准为共性标准。共性标准的建立,首先是制定“建筑工程施工质量验收统一标准”,各个验收规

范在统一标准的指导下,完成对单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程和检验批的验收,如图 1-5-1 所示。

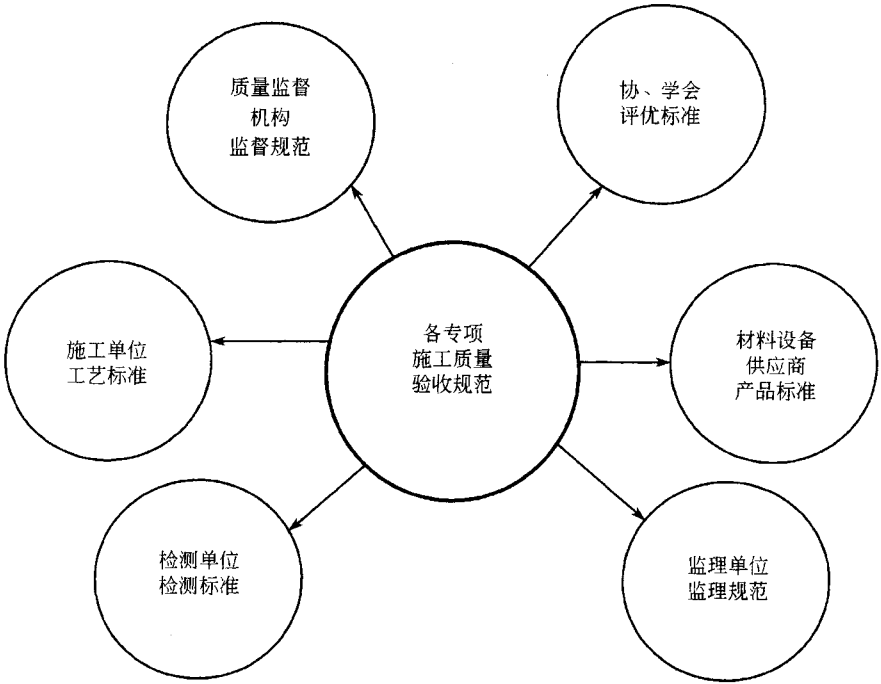


图 1-5-1 施工共性标准与个性标准的关系

(1) 施工质量验收规范

“施工质量验收规范”是整个施工标准规范的主干,验收这一主线贯穿工程施工活动的始终。施工质量要与《建设工程质量管理条例》提出的事前控制、过程控制结合起来,分为生产控制和合格控制。施工质量验收规范属于合格控制的范畴,也属于“贸易标准”的范畴,可以由“验收”促进前期的生产控制,从而达到保证质量的目的。

标准从创始之初就把自己的着眼点放在生产力和生产要素上,人们在改造自然、征服自然过程中,通过制定标准来规范人们的技术行为,其目的是帮助和促进人们掌握科学技术,避免由于不科学的技术行为造成不良的后果,防止由于违反自然规律而受到的种种惩罚。在计划经济条件下,标准直接为生产建设服务,所制定的标准我们称为“生产型”标准。但是,在社会主义市场经济条件下,生产建设的最终目的是销售或验收,生产建设出来的商品通过市场的竞争,存在着滞销、积压等风险。在这种条件下的标准就不能仅为生产建设而制定,而要考虑贸易,考虑合格验收,称为“贸易型”标准。

(2) 施工工艺标准

施工工艺标准是施工企业进行具体操作的方法,是施工企业的内控标准,他是企业

在统一验收规范的尺度下进行竞争的法宝,把企业的竞争机制引入到拼实力、拼技术上来,真正体现市场经济下企业的主导地位。施工工艺标准的构成复杂,它既可以是一项专门的技术标准,也可以是施工过程中某专项的标准,这些标准主要体现在行业标准、地方标准的一些技术规程、操作规程。

但是我们也要看到,我们的企业长期以来习惯执行一个国家、行业或地方的标准,一些中小企业还没有建立起自己的企业标准和施工工艺标准,特别是一些基础性、常规性的施工工艺标准,没有标准是不能施工的,不能进行“无标生产”。对于这样的情况,企业优先采用施工地方操作规程,可以将一些协会标准、施工指南、手册等技术进行转化为本企业的标准。

施工工艺标准所涉及的范围广,既可以是操作规程、工法,也可以是规范。如果我们把工艺、方法编成政府的标准,就有可能影响技术进步,使新技术、新材料、新工艺成为“非法”,也可能因条件改变遵守规范出现问题时仍然“合法”,使规范成为掩护技术落后的借口。工艺、方法内容强制化将不利于市场竞争和技术优化。过多地照顾落后的中小企业将使我们在国际竞争中面临更大困难。工艺、方法类内容本来就属于生产控制的范畴,除少量涉及验收的内容须在验收规范中反映外,应以推荐性标准或企业标准的形式反映。这样做完全没有放弃对质量严格控制的意思。

(3) 评优标准

创优是企业树立信誉、占领市场的途径之一,评优标准是为了鼓励企业创造优质工程。每项工程是有关各方共同努力的结果,评优的标准不能单纯以一个指标来界定,必须通过验收对设计、土建、装修等进行专项评优或综合评优。

评优要与工程质量等级区别开来。工程质量的等级是与工程投资、工程功能要求相联系的,因此在合同中就应将工程质量等级具体的要求标注出来,而不是工程竣工以后才来确定质量的等级,这也是控制工程造价的需要。

对上述这三类标准规范有一个形象的比喻,施工质量验收规范如同比赛规则,保证公证、各方利益不受到损害;施工工艺标准如同教案,是参赛队取胜的法宝,也是比赛是否精彩的决定因素;评优标准是观众对参赛队表现的鼓励。

“施工工艺”、“施工质量验收”和“评优”三个阶段的划分实际上与质量管理的质量保证、质量监督、质量评价三大体系相呼应。“施工工艺”是指导企业具体操作的,与质量保证体系相呼应;“施工质量验收”是有关各方实施监督验收的依据,与质量监督体系相呼应;“评优”是社会中介机构对工程评定优质工程的准绳,与质量评定体系相呼应。

(4) 监理规范

建设工程监理是指具有相应资质的监理单位受工程项目建设单位的委托,依据国家

有关工程建设的法律、法规,经建设主管部门批准的工程项目建设文件、建设工程委托监理合同及其他建设工程合同,对工程建设实施的专业化监督管理。监理工程师作为代表第三方从事质量管理工作,监理工作应是执行施工质量验收主要对象之一,但是他本身也应有相应的行业自律性的规范。为此建设部批准了《建设工程监理规范》GB 50319—2000。

(5) 监督规范

在整个施工标准体系中,对于代表政府对工程质量进行监督的质量监督机构也应当建立《建设工程质量监督规范》。对于材料设备供应的有大量产品标准作为支撑。对于试验检测的机构有大量的试验方法标准、现场检测规范等等。

三、施工标准体系层次的划分

建立适应社会主义市场经济体制下的施工标准化体系,围绕参与施工活动各方需要共同遵守的标准,作为标准体系建立的主线,才能使得整个标准化形成一个有机的整体。在整个体系中,共性标准对个性标准具有指导制约和贯彻关系,这种关系实质上对体系中标准层次划分起到决定作用,由此标准层次划分应当考虑下列几个因素:

(1) 从上层次到下层次标准具有指导和制约关系。

(2) 根据《中华人民共和国标准化法》的规定,标准按照级别分为国家标准、行业标准、地方和企业标准,下级标准可以作为补充,但不得矛盾,即上级标准对下级标准具有指导和制约关系。

(3) 根据《中华人民共和国标准化法》的规定,标准按照性质分为强制性标准和推荐性标准,强制性标准对推荐性标准具有指导和制约关系。

(4) 按照体系确定的标准,是否能够制定出来,特别是一些共性标准,涉及的范围太宽、面太大,就难以制定出来,或者形成不了指导和制约的关系。

(5) 层次划分的原则应当统一,实际上,对于每一个层次内,就有相对的共性标准,又有个性标准,但是层次之间划分的原则应当一致。

在工程建设标准体系的实践中,强制性标准已经采用了“工程建设标准强制性条文”独立的层次,他本身就是共性标准的范畴。四个级别标准中,形成体系是国家标准和行业标准,因此,处理好国家标准与行业标准是标准体系的关键因素之一。

层次的划分,还是应当分析共性标准与个性标准的特征,不仅是制定标准的对象,更重要的是使用标准的对象,对于使用标准者来讲,希望看见的标准是系统完整的,而不是各个局部的,否则,就会造成大量的重复。因此,施工标准体系中的设计充分考虑到执行标准的对象来划分各个层次。同一项标准大家都执行就应当作为体系的上层次标准。

按照这个原则,第一层次为“强制性条文”,第二层次属于“工程施工质量验收统一标准”;第三层次为“各个专业施工质量验收系列规范”共同构成。第四层次为“各个专项标准、规范、规程”等等,如图 1-5-2 所示。各个层次之间的标准遵守标准体系建立的基本原则,上层次标准对下层次标准具有指导和约束作用,下层次标准遵守上层次标准的规定。

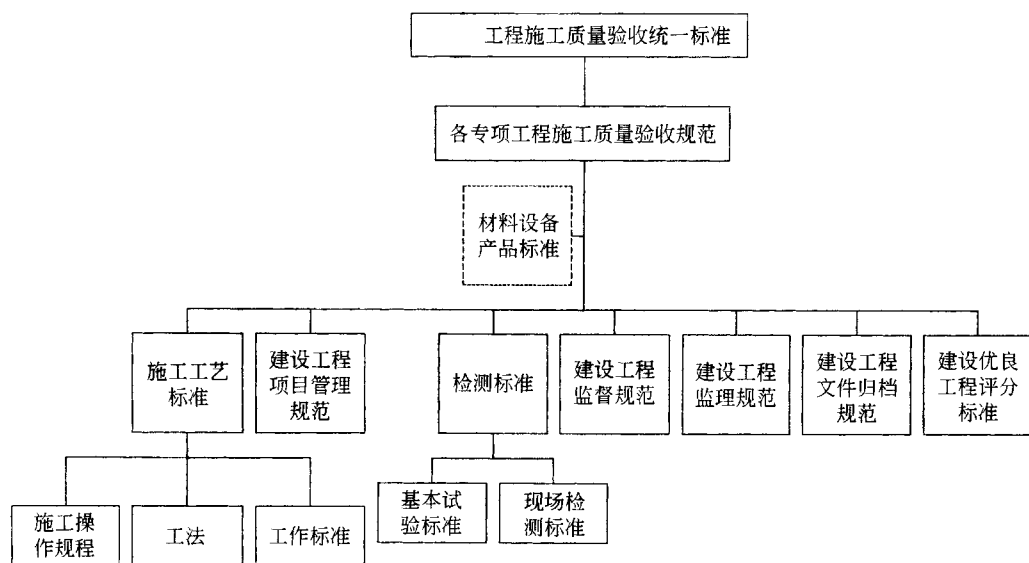


图 1-5-2 施工标准体系层次划分

第三节 工程建设标准强制性条文

一、强制性条文产生的背景

2000 年以后颁布的工程建设标准规范均采用黑体字标出强制性条文,强制性条文对工程活动具有重要的作用,在标准化历史上具有深远的影响。

国务院《建设工程质量管理条例》第四十四条规定:国务院建设行政主管部门和国务院铁路、交通、水利等有关部门应当加强对有关建设工程质量的法律、法规和强制性标准执行情况的监督检查。同时该条例对违反强制性标准的建设活动各方责任主体给予较为严厉的处罚。这些规定具有下列几层含义:

(1) 条例将强制性标准与法律、法规并列起来,使得强制性标准在效力上与法律、法

规等同,从而确立了强制性标准具有法规文件的属性,也就是说强制性标准本身虽然不是法规,但条例赋予了其法律效力。

(2)明确了各级建设行政主管部门实施强制性标准监督检查的职责,同时也明确了国务院铁路、交通、水利等有关行政主管部门对实施工程建设强制性标准监督检查的职责。《标准化法》规定了标准化工作的三大任务,即制定标准、实施标准、对标准实施的监督,但长期以来对标准的实施监督一直是薄弱环节。

(3)规定从事建设活动各方应当严格执行强制性标准,将执行标准作为保证工程质量的重要措施。一些工程建设中发生的质量事故或安全事故,虽然呈现的结果是多种多样的,但其原因都是违反标准的规定,特别是强制性标准的规定。反过来,如果严格按照标准、规范、规程去执行,在正常设计、正常施工、正常使用的条件下,工程的安全和质量是能够得到保证的,就绝对不会出现桥垮屋塌的现象。

(4)长期以来在工程建设各项活动中,对标准规范的执行情况,是采取事后监督、事后验证的办法。也就是说,在具体的建设活动过程中,当工程出现事故和隐患以后,才按照是否执行标准规范来进行判定,违反了强制性标准才给予处罚。綦江彩虹桥事故再次表明违反标准、蛮干造成事故是必然的,人民和国家的生命财产损失是无法挽回的。因此,执行强制性标准必须要有事前的监控手段,这就是标准上升到法律文件,通过质量管理条例这一确定的基本点和出发点,保证工程质量必须要依靠强制性标准。

从1988年《标准化法》颁布以后,各级标准在批准时就明确了所制定标准的属性,在十年期间,我国已经批准的工程建设国家标准、行业标准、地方标准中强制性标准为2700多项,占整个标准数量的75%,相应标准中条文就有15万多条。如果按照这样的条文去罚款,再好的工程、再好工程技术人员都有可能受到处罚,罚得大家就会心不服、口不服。强制性条文就是在这样的背景下出现的。

二、强制性条文的方案

从上述的背景可以看出,工程建设标准规范对保证工程质量安全、促进技术进步、维持建设活动技术秩序的需要,就应当严格执行标准规范。但是,随着人们对客观世界的认识不断提高,标准规范需要不断地调整,在这个过程中应当允许人们进行创新,可以先于规范进行实践,这就需要有一个更科学更严格的划分界限。

实际上,人们对客观世界的认识是渐进的,形成的规律是不断发展的,因此,反映的客观规律制定成为技术文件,在强制性与灵活性上面的要求,是相互关联的,将这些文件级别和执行情况等因素系统考虑,可以采用一个三角形来描述,如图1-5-3所示。对于法规强制性要求严格,而对于技术性的指南、手册灵活性大,由于具有权威性,也起到

指导工程实践活动。

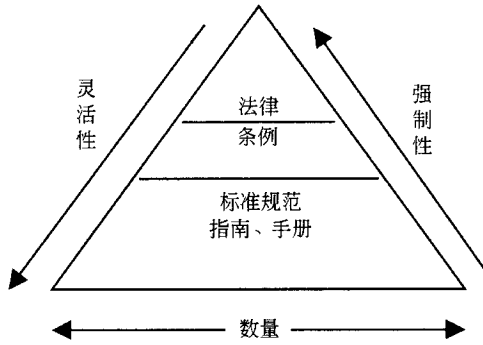


图 1-5-3 技术文件的灵活性与强制性

对于技术内容进行区分强制性程度，一直是标准体制改革的重点。1988 年颁布的标准化区分了强制性标准和推荐性标准，实际操作中仅仅是停留在定性的划分，没有进行到定量。在每一项标准中都有严格程度用词说明，通过具体内容采用的“必须、应、宜”三级用词来区别强制性的程度，这种方法也是人们容易接受的。为此，专门进行了下述的研究：

在多数国家的标准中，均有“必须、严禁（A 类）”；“应、不应、不得（B 类）”；“宜、不宜、可（C 类）”严格程度的用词。由于受到各个国家语言的影响，类别层次有差异，但作为国际惯例基本上是一致的。

为了便于分析，选择了 1999 年批准的所有工程建设国家标准 216 项，共计 41218 条作为对象统计各个类别的分布，同时还选择了国外标准作为对比分析，统计结果如图 1-5-4 所示。

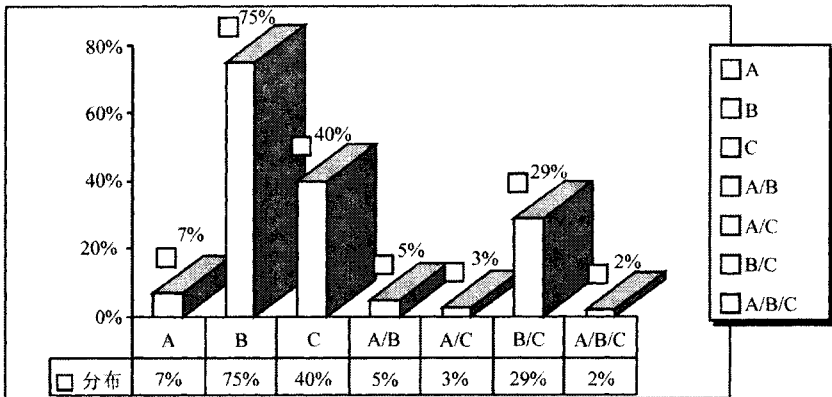


图 1-5-4 标准中严格程度用词的统计

从各个严格程度的用词统计结果来看,可以得出以下结论:

(1) 必须、严禁”的用词是少量的,共有 7%的条款;“应、不应、不得”是大量的,共有 30971 条,占 75%;“宜、不宜、可”的数量不少,共有 16592 条,占 40%。这说明强制性标准中大量的内容是要求执行的,具有一定的约束力。

(2) 三类用词的比例总和大于 100%,这说明在同一条文中,各个严格程度的用词混用是突出的,占整个条文的 39%。这种结果对于执行标准具有一定的影响。

(3) “应、不应、不得”和“宜、不宜、可”相互之间在同一条文中同时出现的条文有 12053 条,占整个条文的 29%。如果把各种混合的因素综合考虑,则表明,将分离出来的工作量是很大的,甚至是难以完成的。

为了与国际上相近似的标准规范对比分析,将英文版的美国的混凝土规范和欧洲的荷载规范与相应的中国(混凝土结构设计规范)GBJ 10—89(包括局部修订)《建筑结构荷载规范》GBJ 9—87 进行相应严格程度的用词,得出如下的结论。

1) 条文中规定层次清楚,不进行混合使用。

2) 美国规范用词级别高,欧洲相对低,这与标准化统一的程度,一个国家统一的尺度比一个州要容易。

3) 美国规范是法规,欧洲规范本身不具有法律效力,但欧洲采用了“法律中引用标准”的手法达到强制的目的。

4) 欧洲对于严格执行的条文和次严格执行的条文采用了条款标志的方法,说明孤立分离是难以做到的,这种灵活性与标准化的统一性原则是一致的。

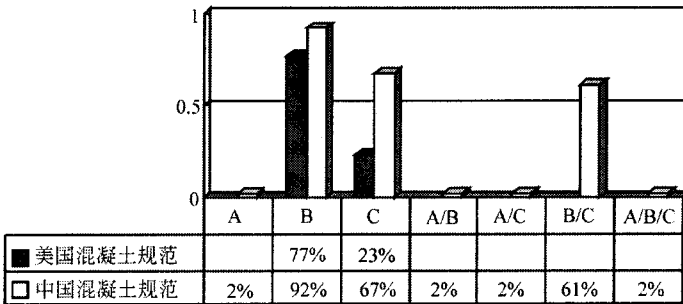


图 1-5-5 中美混凝土规范用词对比

基于上述各方面的对比分析,通过对严格程度用词来界定强制性标准具体内容是难以达到效果的,为此,采用从现行的强制性标准摘录出强制性条文,成为较为可行的方案。

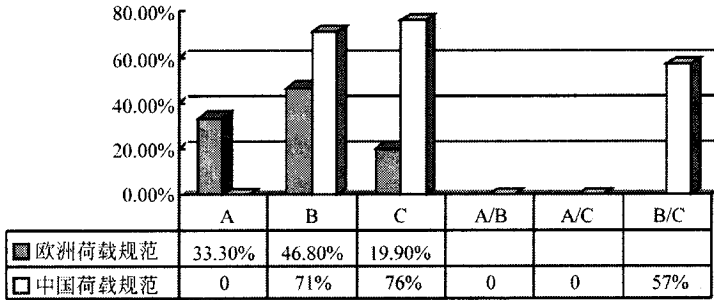


图 1-5-6 中欧荷载规范用词对比

建设部在 2000 年组织有关专家对现行标准规范进行摘录,按照工程建设标准中直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护和其他公众利益的、必须严格执行强制性的规定,并考虑了保护资源、节约投资、提高经济效益和社会效益等政策要求,编制出来了《工程建设标准强制性条文》,该强制性条文包括城乡规划、城市建设、房屋建筑、工业建筑、水利工程、电力工程、信息工程、水运工程、公路工程、铁道工程、石油和化工建设工程、矿山工程、人防工程、广播电影电视工程和民航机场工程等十五部分,覆盖了工程建设的主要领域。

2002 年十五部分中的《房屋建筑部分》进行了修订,修订后的 2002 版《房屋建筑部分》共计涉及 107 项强制性标准,标准更新率为 42%,条文 1447 条,由九篇构成,即:建筑设计、建筑防火、建筑设备、勘察和地基基础、结构设计、房屋抗震设计、结构鉴定和加固、施工质量和施工安全。

三、强制性条文的意义

(1)《工程建设标准强制性条文》是贯彻《建设工程质量管理条例》的一项重大举措

近年来各地发生的一系列重大的恶性工程事故和火灾事故在社会上引起了强烈的反应。对于这些事故,党中央、国务院十分重视,并专门作出重要批示和讲话。血的教训警示人们,一定要加强工程建设全过程的管理,一定要把工程建设和使用过程中的质量、安全隐患消灭在萌芽状态。2000 年 1 月 30 日,国务院以第 279 号令发布了《建设工程质量管理条例》,这是国务院对如何在市场经济条件下,建立新的建设工程质量管理制度和运行机制做出的重大决定。《建设工程质量管理条例》发布实施,为从根本上扭转工程质量问题,提供了必要和关键的工作依据和条件。

国务院发布实施的《建设工程质量管理条例》,与历史上国家制定的有关建设工程质量管理的法规规章相比,总体上看,有三个大的突破。一是对业主的行为进行了规范。

过去是项目法人责任制,说白了就是业主想怎么干就怎么干,业主在工程建设中没有质量责任。工程项目大多数是国家和地方政府投资的,项目法人代表国家花这个钱,所以,随意发包、随意分包的事层出不穷,钱花不到工程上,工程质量如何能得到保障?因此,《条例》专门就业主的行为作了十几条规定,要求业主对工程质量负责任,而且这个责任会一直追着他,不管他以后调到什么岗位,只要出了事,都要依法从处;二是对建设单位、勘察设计单位、施工单位和监理单位的质量责任及其在实际工作中容易出问题的重要环节做出了明确的规定,是谁的责任谁负责。今后政府对工程质量的监督管理,将从过去的重在对工程实体的监督,转到对工程建设各方主体行为的监督管理,这是一个很大的转变;三是第一次对执行国家强制性标准作出了比较严格的规定。过去,对执行国家强制性标准,可以说是好话说尽,要求大家能够按照国家的有关规定自觉地贯彻执行强制性标准,但总是有人不理解、不执行。现在好了,《条例》规定,不执行国家强制性技术标准就是违法,就要受到相应的处罚,这是迄今为止,国家对不执行强制性标准而做出的最为严厉的行政规定。《条例》对国家强制性标准实施监督的严格规定,打破了传统的单纯依靠行政管理保证建设工程质量的概念,开始走上了管理和技术并重的保证建设工程质量的道路。这一重大变化,必将从根本上为解决在我国社会主义市场经济条件下建设工程可能出现的各种质量和安全问题,奠定了基础。

工程建设标准化是在建设领域有效地实行科学管理、强化政府宏观调控的基础和手段,对规范建设市场行为、确保建设工程质量和安全、促进建设工程技术进步、提高建设工程经济效益和社会效益等具有重要的作用。到目前为止,我国现行的工程建设国家标准、行业标准和地方标准数量已经达到3600余项,这些标准、规范、规程覆盖着各类建设工程的各个建设环节,基本上满足了建设工作的实际需要。另外,还有一大批标准规范目前正在制订、修订之中,批准发布后将使我国的工程建设标准在形成完整体系的同时,技术水平普遍达到九十年代末的水平。如果我们按照《条例》的有关规定,严格贯彻好、实施好这些标准、规范、规程,无疑可以使建设工程质量从技术上得到保证和提高。

(2)《工程建设标准强制性条文》是推进工程建设标准体制改革所迈出的关键性的一步

我国现行的工程建设标准体制是强制性与推荐性相结合的标准体制,这一体制的确立,是《标准化法》所规定的。工程建设标准化是国家、行业和地方政府从技术控制的角度,为建设市场提供运行规则的一项基础性工作,对引导和规范建设市场行为具有重要的作用。然而,我国现行的标准体制确是为适应有计划的商品经济体制而确立的,显然不能适应社会主义市场经济体制的需要,必须进行改革。

世界上大多数国家对建设市场的技术控制,采取的是技术法规与技术标准相结合的

管理体制,技术法规是强制性的,是把那些涉及建设工程安全、人体健康、环境保护和公众利益的技术要求,用法规的形式规定下来,严格贯彻在工程建设实际工作中,不执行技术法规就是违法,就要受到法律的处罚,而技术标准自愿采用。他们的这套体制,由于技术法规的数量比较少、重点内容比较突出,因而运作起来也就比较灵活,不仅能够满足建设市场运行管理的需要,而且也不会给建设市场的发展、技术的进步造成障碍,应当说,对我国工程建设标准体制的改革具有现实的借鉴作用。改革工程建设标准体制,建立起技术法规与技术标准相结合的技术控制体制,已经不仅仅是必须,而是十分迫切的了。

过去的几年,在推进工程建设标准体制改革方面,我们做了大量的工作。走过了从标准项目上划分强制性与推荐的路,走过了从内容上把强制性标准中的推荐性技术要求剔出去的路,但标准毕竟是标准,不可能从根本上理顺标准的体制,结果绕了很大的弯路。建立工程建设技术法规与技术标准体制应当系统论证技术法规的概念、体系框架、内容构成等,从而理清了思路,以强制性标准中涉及安全、人体健康、环境保护和公众利益的必须强制执行的内容为基础,组织编制技术法规,取代现行的强制性标准。就目前而言,由于直接形成技术法规,按照技术法规与技术标准体制运作还需要有一个法律的准备过程,在形成技术法规的过程中还有许多工作要做,因此,编制的《工程建设标准强制性条文》,虽然是一个一应急需的、向技术法规与技术标准体制的过渡成果,但是,我们应当说,这项工作启动了工程建设标准体制的改革,是工程建设标准体制改革从研究、探索到具体实施,迈出的关键性的一步,未来通过对《工程建设标准强制性条文》内容的不断完善和改造,将逐步形成我国的工程建设技术法规体系,与国际惯例接轨。

(3) 强制性条文对保证工程质量、安全,规范建筑市场具有重要的作用

按照建设部令 81 号《实施工程强制性标准监督规定》的规定,工程建设强制性标准是指直接涉及工程质量、安全、卫生及环境保护等方面的工程建设标准强制性条文。工程建设强制性标准是技术法规。是工程质量管理的关键,也是工程质量管理以法为本的关键。1999 年的质量大检查和 2001 年的整顿和规范建筑市场的检查,均将是否执行强制性标准作为一项重要内容来检查,但从建设部检查组联合检查的情况来看,工程质量问题令人担忧。在受检的 275 项工程中,共查出有结构隐患的工程 14 个,占 5.1%;可能存在结构隐患的工程 51 个,占 18.6%。从检查中发现的在勘察中不按规定布置探孔,钻探孔深度不符合要求,取样或原位测试数量不足,取岩(土)样组数不满足规范要求,抗震设防区没有划分场地类别,地层划分不规范,对地下水腐蚀性未做判定或判定错误等等,这种状况势必导致勘察的结论性意见不合理。这都是违反涉及质量、安全、卫生和公众利益的工程建设强制性标准问题,都应按照《建设工程质量管理条例》的规定予以处理。部领导多次强调:今后,对在自然灾害中垮塌的建筑必须审查有关单位的贯彻执行强制性标

准情况,对违规者要追究法律责任。实践证明通过抓质量、抓安全、整顿建筑市场等活动,把标准规范的地位提到了一个很高的位置,把这项工作作为核心工作来抓,树立一丝不苟的精神,也是符合强制性标准作为一项技术法规,是人们对客观自然认识的反映,违反强制性标准,就会受到自然的惩罚。我们必须认识到,只有严格贯彻执行标准规范,才能保证建筑的使用寿命,才能使建筑经得起自然灾害的检验。

(4)严格执行强制性标准是应对加入世界贸易组织重要措施

我国加入世界贸易组织,对我们的各项制度和要求提出了新的要求。世界贸易组织的为了消除贸易壁垒而制定的一系列协定,我们一般称为关税协定和非关税协定,技术贸易壁垒协定(WTO/TBT)作为非关税协定的重要组成部分,将技术标准、技术法规和合格评定作为三大技术贸易壁垒。根据我国多次与世界贸易组织谈判的结果,我国制定的强制性标准与技术贸易壁垒协定所规定的技术法规是等同的,我国制定的推荐性标准与贸易技术壁垒协定所规定的技术标准是等同的。技术法规是指政府颁布的强制性文件,技术法规是一个国家的主权体现,必须执行;技术标准是竞争的手段和自愿采用的,也就是说加入世界贸易组织任务和在中国境内从事工程建设活动的各个企业和个人必须严格执行中国的强制性标准。

众所周知中国的规范是具有中国特色的规范,只有我们自己是最熟悉和最了解,如果我们自己不能严格执行,按照非歧视原则的规定,就不能要求其他缔约国来执行。执行强制性标准既能保证工程质量安全、规范建筑市场,又能切实保护我们的民族工业。对待强制性标准不仅要从技术上来分析,而且要从政治上,从三个代表来分析,真正把先进的生产力技术反映到标准规范中来,促进中国特色的规范应对加入世界贸易组织的挑战,维护广大人民群众的根本利益,是政府管理标准规范和制定技术法规的根本指导思想。

四、强制性条文的确立原则

人类的基本矛盾是生产力与生产关系,人们对生产力和生产关系的认识形成一定的规律,将此规律指导人们的实践活动,促进社会的发展。违背规律就会遭到惩罚,人们遵循客观规律从必然王国走向自由王国的过程是伴随人类生产力不断发展而逐渐形成的。人们对客观自然界的认识形成了一定的规律后,便将这些规律确定下来,制定成调整人与自然关系的约束性文件。人们按照这个规则去改造自然,就能避免受到自然的惩罚。但同时,随着人们对自然认识的不断深化,需要不断完善修改这个规则,如果一成不变,同样也会受到自然的惩罚。这个规则的双重性决定了执行这个规则既需要强制又需要灵活。一些发达国家在制定法规中,并没有专门区分技术性的内容和行政性的内容,也

没有强调生产力和生产关系分别制定的情况。但是,对于技术方面的内容,由于专业性强,起草一般是民间协会提出模式规范(model code),而由联邦或者州政府将此修改并颁布成为规范(code),也称为政府法规,是强制执行的。如果仅对其建筑法规的内容进行分析,大量是内容是技术方面的规定,而且这些规定与我国建筑规范的内容是相近的。

随着人们对生产实践经验总结和科学技术发展,强制性条文需要不断完善,并非是一成不变。标准规范的修订是必然的趋势,这种发展就要求我们随时掌握标准规范修订信息,及时采取措施来应对,否则将会受到制约。

由于长期以来我国的强制性与推荐性融合在同一项标准之中,人们对此的界定多数停留在定性的研究中,强制性条文作为强制性标准的具体内容体现,解决了两者的界限,国际上多数国家按照世界贸易组织(WTO)的技术法规和技术标准构成技术文件,我国标准体制改革正在逐步向国际惯例靠拢。

(1) 基本原则

世界贸易组织(WTO)制定的“技术贸易壁垒协定”,对技术法规给出的范围为:国家安全、防止欺骗、保护人体健康和安全、保护动植物的生命和健康、保护环境。强制性条文确定的原则是:直接涉及工程质量、安全、卫生及环境保护等方面内容,且为现行标准中条文。

无论是国际上,还是我国在确定强制性条文的基本原则基本上是相近的。这是因为,强制性条文与法律法规相近的性质,必须执行的。强制性条文的确定权限是由政府部门控制的,作为政府在管理国家,首要关心的人民的安全,对外是国防,对内则表现为公共安全、健康、环境保护,人民的这些利益必须通过强制性获得,同时我国的政府是人民的政府,党代表最广大人民群众的根本利益,因此,强制性条文还应对维护公共利益,如:工程质量。

基本原则的落实到具体的条文中,可以是定量的要求,也可以是定性规定。国外规范最初以定量规定为主,定量规定便于检查监督,但也会带来规定过细,限制新技术的发展,现在国外发展到性能规范,以规定房屋的性能为目标,规定的内容较为原则。我国工程建设强制性条文是从现行标准中摘录出来的,条文规定的内容较为具体详细,这样也便于检查操作。从发展方向来讲,随着我国的法制建设的完善,强制性条文逐步向走技术法规,以性能为主的规定将会越来越多。

(2) 具体尺度

从工程建设标准规范整体,基本上或多或少地涉及到质量、安全等内容,制定成为强制性条文,就应当更加严格、更加科学来划分。2002版强制性条文的确定主要采用下列具体原则:

- 1) 条文规定的内容可操作性差,不得作为强制性条文;
- 2) 标准条文制定中争议较大,且未完全取得一致的意见,不得作为强制性条文;
- 3) 其他标准的内容已经纳入到强制性条文中,不再重复列入;
- 4) 强制性条文采用“必须、严禁”和“应、不应、不得”等用词,不采用“宜”、“可”等用词;
- 5) 标准条文引用的其他标准或条文,如果其他标准中不强制的内容,不得作为强制性条文,避免扩大强制性条文的范围。
- 6) 几本标准的强制性条文内容相同,仅具体文字或要求稍有不同的,可同时列入强制性条文,但文字表述上不重复,仅给予注释。

第四节 强制性条文的实施

一、实施标准的要素

根据标准化法的规定,标准化工作的三大任务:制定标准、实施和对实施标准的监督,这三大任务从参与标准化的各个不同的主体来区别的。从制定标准的目的来看,制定出来的标准如果得不到执行,那么标准制定本身也是没有意义的。因此,使得制定出来的标准得到贯彻执行有三个基本的要素,即:标准的权威性、公众的标准化意识、对执行标准的监督。这三个要素缺一不可,相互支撑。

(1) 标准的权威性

标准的权威性是指标准在制定过程中按照标准化的原则,符合标准的程序,通过大家公认,得到广泛使用将带来直接的效益。一项好的标准使用者执行以后,将具有明显的效果,会使得大家自觉遵守执行。通过实践来看,影响标准的权威性主要在以下几个方面:

1) 制标权”

标准的起草是谁最有资格?制定标准的单位和个人是在建立一种市场的技术规则,公正与权威是重要的尺度,一流的单位和一流的专家是保证标准的先决条件,独立于任何方的组织者是保证标准的必要条件。国际上,标准的组织者多数是一些具有独立的机构,如标准化专业技术委员会,但为了向企业提供高质量的标准,在起草过程中吸收了企业界的专家来参加,但是并不受他们的控制。

2) 技术储备

标准的制定是对大量的事物和概念进行高度概括和总结,判定出符合客观规律的结论。他要求对所制定标准的对象进行系统全面的分析和掌握,期间还需要进行大量的论证试验,试设计和工程的试用。因此,制定标准前期的技术储备是提升标准质量的重要途径,制定出来高质量的标准,就容易得到推广应用。

3) 制定过程的透明度

标准编制总体上是少数人员进行,但是执行者是多数的,编制出来的标准是从纷繁复杂的具体事物中总结出规律性的结论,这个过程是否准确反映了客观世界,就需要将来执行标准者广泛参与。积极对标准制定过程中征求意见稿提出意见,这是执行者的权利,如果出现不适合的地方,标准批准后修改起来的程序比当初提出意见要复杂得多,这就要求标准在制定过程公开、透明。

(2) 公众的标准化意识

执行标准主要应该靠执行者自觉进行,这就要大家熟悉标准。当今科学技术发展迅猛,一些新的技术在人们还没有完全掌握的情况下,就有可能被新的技术所替代。人们没有天生犯错误的习惯,许多违反标准是因为不知道标准的规定而造成的,因此,让公众知道标准的规定,形成有意识的去执行是非常必要的。德国一家保险公司在1997年对出现保险事故索赔的调查中,发现有60%的原因是人们不知道如何操作,没有看见相应的操作规程。我国工程结构领域从容许应力设计法到可靠度极限状态设计法,由于设计的基本理论发生了极大的变化,推行的规范就有一些技术不能适应,转而单纯依靠计算机软件来完成,造成不理解规范、不按照规范执行的现象。

对标准的学习实际上也是对新技术的掌握,标准规范掌握好了以后就能够自觉遵守标准的规定,按照标准去执行。

(3) 对执行标准的监督

对执行标准的监督是三个要素中最难处理的,因为这是执行标准最后的一道闸门,也是较为重要的防线,特别是强制性标准,如果缺乏监督,造成的危害是直接的。

对违反强制性标准的处罚,不能简单地认为是处罚的需要,更为重要的是执行标准的监督应当建立事前监督和事后处理的制度。

二、符合强制性标准的判定

质量是反映实体满足明确或隐含需要能力的特征和特性的总和。明确需要是指在标准、规范、合同和技术文件已经作出规定的需要,而隐含需要一是指用户或社会对工程或服务的期望,二是指人们公认的、不言而喻的、不必作出规定的。可以看出,完整的质

量要求是应具有满足明确需要和隐含需要两个方面的能力。作为建筑工程质量验收规范,所规定的内容是大家都应遵守的明确需要,当没有满足质量标准、规范规定的要求则为不合格(Nonconformity),但是质量标准、规范规定的要求,往往又不完全等同用户的最终使用要求,特别是隐含的期望。为此,各系列规范均明确规定:在工程施工中采用的工程技术文件、承包合同文件对施工质量的要求不得低于规范的规定。

(1) 不符合规范要求的处理

不合格的工程不得交付使用,不合格的判定应当以标准规范的规定为依据。在具体工程项目中,符合标准规范的检验指标是存在的,具有质量缺陷的工程也是存在的,是否都应判定为不合格工程。事实上,工程施工过程中发现的问题多数是可以及时处理,达到标准规范的规定。

(2) 符合强制性条文的判定

符合规范的判定是执行强制性条文重要内容,它不仅涉及到按照规范进行施工,而且还涉及到参建各方责任主体的量裁。

三、对不符合强制性标准规定的处理

建设部 81 号令《实施工程建设强制性标准监督规定》第五条“工程建设中拟采用的新技术、新工艺、新材料,不符合现行强制性标准规定的,应当由拟采用单位提请建设单位组织专题技术论证,报批准标准的建设行政主管部门或者国务院有关主管部门审定。”以及“工程建设中采用国际标准或者国外标准,现行强制性标准未作规定的,建设单位应当向国务院建设行政主管部门或者国务院有关行政主管部门备案。”

标准是以实践经验的总结和科学技术的发展为基础的,他不是某项科学技术研究成果,也不是单纯的实践经验总结,而必须是体现两者有机结合的综合成果。实践经验需要科学的归纳、分析、提炼,才能具有普遍的指导意义;科学技术研究成果必须通过实践检验才能确认其客观实际的可靠程度。因此,任何一项新技术、新工艺、新材料要纳入到标准中,必须具备 ①技术鉴定 ②通过一定范围内的试行 ③按照标准的制定提炼加工。

标准与科学技术发展密切相连,标准应当与科学技术发展同步,适时将科学技术纳入到标准中去。科技进步是提高标准制定质量的关键环节。反过来,如果新技术、新工艺、新材料得不到推行,就难以获取实践的检验,也不能验证其正确性,纳入到标准中也会不可靠,为此,给出适当的条件允许其发展,是建立标准与科学技术桥梁的重要机制。

不符合现行强制性标准规定的与现行强制性标准未作规定的。这两者的情况是不一样的,对于新技术、新工艺、新材料不符合现行强制性标准规定的,是指现行强制性标准(实质是强制性条文)中已经有明确的规定或者限制,而新技术、新工艺、新材料达不到

这些要求或者超过其限制条件,这时如果现行强制性标准中未作规定,则不受建设部令 81 号《实施工程建设强制性标准监督规定》的约束;对于国际标准或者国外标准的规定,现行强制性标准未作规定,采纳时应当办理备案程序,此时应当由采纳单位自负其责,但是,如果国际标准或者国外标准的规定不符合现行强制性标准规定,则不允许采用,这时国际标准或者国外标准的规定属于新技术、新工艺、新材料的范畴,则应该按照新技术、新工艺、新材料的约束进行办理审批程序。

四、国际标准和国外标准

积极采用国际标准和国外先进标准是我国标准化工作的原则。国际标准是指国际标准化组织 ISO 和国际电工委员会 IEC 所制定的标准,以及 ISO 确认并公布的其他国际组织制定的标准。

国外标准是指未经 ISO 确认并公布的其他国际组织的标准、发达国家的国家标准、区域性组织的标准、国际上有权威的团体和企业(公司)标准中的标准。

由于国际标准和国外标准制订的条件不尽相同,在我国对此类标准进行实施时,如果工程中所采用的国际标准和国外标准,规定的内容不涉及到强制性标准的内容,一般在双方约定或者合同中采用即可,如果涉及到强制性标准的内容,即与安全、卫生、环境保护和公共利益有关,此时在执行标准上涉及到国家主权的完整问题,因此,应纳入标准实施的监督范畴。

五、违反强制性标准的处罚

建设部令 81 号《实施工程建设强制性标准监督规定》对参与建设活动各方责任主体违反强制性标准的处罚做出了具体的规定,这些规定与《建设工程质量管理条例》是一致的。

(1) 建设单位

建设单位不履行或不正当履行其工程管理的职责的行为是多方面的,对于强制性标准方面,建设单位有下列行为之一的,责令改正,并处以 20 万元以上 50 万元以下的罚款:

- 1) 明示或暗示施工单位使用不合格的建筑材料、建筑构配件和设备的;
- 2) 明示或暗示设计单位或施工单位违反建设工程强制性标准,降低工程质量。

建设单位是建设市场的重要责任主体,是工程建设过程和建设效果的负责方,拥有按照法律、法规规定选择勘察、设计、施工、监理单位、确定建设项目的规模、功能、外观、使用材料设备等权力。在工程建设各个环节负责综合管理工作,居于主导地位。建设单

位的行为在整个建设工程活动中是否规范,是影响建设工程质量的关键因素。

建设行政主管部门和其他有关部门在建设工程监督管理过程中,发现建设单位的有以上两方面违法行为之一的,应首先责令建设单位停止违法行为,其次责令建设单位按工程建设强制性标准的规定进行改正,即:建设单位应严格要求施工单位使用合格的建筑材料、建筑构配件和设备并进行监督;建设单位应明确要求设计单位或施工单位严格执行质量标准,提高工程质量。

(2) 勘察、设计单位

勘察、设计单位违反工程建设强制性标准进行勘察、设计的,责令改正,并处以10万元以上30万元以下的罚款。

有前款行为,造成工程质量事故的,责令停业整顿,降低资质等级;情节严重的,吊销资质证书,造成损失的,依法承担赔偿责任。

勘察、设计工作是工程建设的首要环节和灵魂,工程建设强制性标准是勘察设计工作的重要的基础性的技术依据,只有满足工程建设强制性标准才能保证质量,才能满足工程对安全、卫生、环保等多方面的质量要求。如果勘察设计工作偏离强制性标准就有可能出现严重的质量问题。因此,勘察、设计单位必须按照工程建设强制性标准进行勘察、设计,并对其勘察、设计的质量负责。

勘察、设计单位在没有标准的情况下,其出具的勘察、设计文件中规定采用新技术、新材料有可能影响建设工程质量和安全的,按照建设部令81号《实施工程建设强制性标准监督规定》第五条的规定,经审查同意后,就不是违反标准的行为。这种行为不构成本条所指的受处罚的特点。

勘察、设计单位违反工程建设强制性标准进行勘察、设计,不论是否造成质量事故,不论所承接勘察、设计业务的取费多少,均由有关部门对勘察、设计单位处以10万元以上、30万元以下的罚款,当然首先是责令勘察、设计单位修正勘察、设计成果。对造成工程质量事故的,则在罚款的基础上,还要对责任单位处以停业整顿,降低勘察、设计资质,直至吊销资质的处罚。如果以上违法行为给有关单位和个人造成损失的,还要赔偿损失。可见,处罚的轻重是随着后果和情节的加重而加重的。

停业整顿就是从思想认识上、组织保障上、制度建设上和业务知识掌握上找出原因,提出对策并付诸于行动。

(3) 施工单位

施工单位违反工程建设强制性标准的,责令改正,处工程合同价款2%以上4%以下的罚款,造成建设工程质量不符合规定的质量标准的,负责返工、返修,并赔偿因此造成的损失;情节严重的,责令停业整顿,降低资质等级或者吊销资质证书。

工程建设强制性标准是有关各方必须共同遵守的行为准则。在实行施工图设计审查制度后,设计文件出纰漏的概率大大降低,确保建设工程质量的重点对象就是施工单位。“活是人干出来的”,施工阶段是建设工程实物质量的形成阶段,勘察、设计工作质量均在这一阶段得以实现。可以说,没有施工单位将图纸变成实物,就不会有建设工程质量不符合规定的质量标准的情形。施工单位是建设工程质量责任的主要主体,其行为对建设工程质量起关键性作用。根据《中华人民共和国建筑法》和《建设工程质量管理条例》,遵守工程建设强制性标准是施工单位的法定义务。

依据违反法定义务应当承担民事责任的条件是:

第一,违法行为一经发生并被发现,施工单位将被责令改正并处以罚款。责令改正是确保建设工程质量所必须的,罚款是对其违反工程建设强制性标准的行为的惩罚。

第二,当违法行为已经发生,因违法行为已造成建设工程质量不符合规定的质量标准,使建设单位蒙受损失时承担责任的形式有:

1)罚款。罚款幅度是工程合同价款2%以上4%以下。

2)返工。是建筑施工单位因违法行为造成建设工程质量不符合规定的质量标准,而又无法返修的情况下,重新进行施工。

3)返修。是建筑施工单位因违法行为造成建设工程质量不符合规定的质量标准,而又有修复可能的情况下,对工程进行修补使其达到质量标准的要求。返工与返修往往密切联系在一起。这是民法上保护财产权的一个重要补救性措施。我国《合同法》第二百八十一条规定:“因施工人的原因致使建设工程质量不符合约定的,发包人有权要求施工人在合理期限内无偿返修或者返工、改建。经过返修或者返工、改建后,造成逾期交付的,施工人应当承担违约责任。”

4)赔偿损失。本条赔偿损失是指因施工单位上述违法行为,致使工程质量不符合规定标准,对由此造成损失给予补偿的责任方式。我国《合同法》第二百八十二条规定:“因承包人的原因致使建设工程在合理的使用期限内造成人身财产损失的,承包人应当承担损害赔偿责任。”工程质量造成的损失包括财产损失和非财产损失。财产损失主要是可用金钱计算的损失,非财产损失主要是身体、健康、生命的损害,也必然会产生一系列财产补偿。

第三,当违法行为已经发生时,因违法行为已造成建设工程质量不符合规定的质量标准,使建设单位蒙受损失的,违法行为情节严重的。承担责任的形式除罚款、返工、返修和赔偿损失外,还有:1)责令停业整顿。由行政机构责令违法施工单位停止其生产、经营活动,进行全面的清理整顿,从思想认识上、组织保障上、制度建设上和行为上找出原因、提出对策并付诸于行动。出现情节严重的违反工程建设强制性标准的行为,其原因

一定是多方面、深层次的。2)降低资质等级或者吊销资质证书。

(4) 工程监理单位

工程监理单位与建设单位或施工单位串通,弄虚作假、降低工程质量的;违反强制性标准规定,将不合格的建设工程以及建筑材料、建筑构配件和设备按照合格签字的,责令改正,处50万元以上100万元以下的罚款,降低资质等级或者吊销资质证书;有违法所得的,予以没收;造成损失的,承担连带赔偿责任。

工程监理单位是受建设单位委托,代表建设单位对工程施工过程进行监督管理以确保工程建设质量,提高工程建设水平,充分发挥投资效益。工程监理单位从事工程监理活动,应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。监理过程中不能与建设单位串通,损害被监理的施工企业的利益;也不能与施工单位串通,弄虚作假,降低工程质量,损害建设单位的利益。工程监理单位必须实事求是,遵循客观规律,按工程建设的科学要求进行监理活动,客观、公正地对待各方当事人,没有偏私,认真地进行监督管理,这是对工程监理单位执行监理任务的基本要求。

工程监理单位不能公正执行监理任务,与建设单位恶意串通,弄虚作假,通常是损害国家利益或公众利益以及施工单位的利益;如果与施工单位串通弄虚作假,降低工程质量通常是损害建设单位利益。这两种情况有时可能同时并存,有时是单独存在。

工程监理单位将不合格的建设工程、建筑材料、建筑构配件和设备按照合格签字,其要害也是监理单位失去了公正性,并且给工程质量造成损害或造成隐患。

(5) 事故单位和人员

违反工程建设强制性标准造成工程质量、安全隐患或者工程事故的,按照《建设工程质量管理条例》有关规定,对事故责任单位和责任人进行处罚。

建设工程质量关系到国家和社会的公共利益,关系到广大人民群众切身利益。提高建设工程的质量是促进国民经济发展的一个重要因素,也是建筑业进一步发展的关键。目前,在建设工程中存在的质量问题仍然比较严重。有的工程质量达不到国家规定的合格标准,影响使用功能;有的工程存在质量问题、结构隐患,倒塌事故也屡有发生,许多装饰装修工程质量低劣,等等。质量问题原因是多方面的,他既与建筑市场上勘察设计公司、施工企业和监理单位的行为有直接关系,也与建设单位的关系极为密切。为了维护国家和人民利益,规范包括业主在内的建筑市场各方的行为,《建设工程质量管理条例》第三条规定建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位应当依法对建设工程质量负责,不得违反国家有关建设工程质量强制性标准,降低工程质量。但是由于质量意识的淡薄,客观上建筑市场不断发生建设单位任意压低造价,压短工期,强行要求设计、施工、监理单位违反规定降低质量标准,及设计单位、施工单位、监理单位违反市场规

定,违反强制性标准,违反基本建设程序,粗制滥造,造成严重后果,导致一些重大质量和安全事故,给国家带来巨大财产和信誉损失。

工程建设强制性标准是有关各方必须共同遵守的行为准则。除建设部令 81 号《实施工程建设强制性标准监督规定》第十六条、第十七条、第十八条、第十九条规定之外未列举的对违反工程建设强制性标准造成工程质量、安全隐患或者工程事故的情形,援引《建设工程质量管理条例》的规定,对事故责任单位和责任人进行处罚。这是对第十六条、第十七条、第十八条、第十九条未尽情形必要的补充。

(6)建设行政主管部门和有关人员

建设行政主管部门和有关行政主管部门工作人员,玩忽职守、滥用职权、徇私舞弊的,给予行政处分,构成犯罪的,依法追究刑事责任。

具体的处罚是:

1)建设行政主管部门和有关行政主管部门工作人员玩忽职守、滥用职权、徇私舞弊,造成后果,但尚不构成犯罪的,依法给予行政处分。根据《行政监察法》和《国家公务员暂行条例》的规定,对于国家公务员的行政处分的形式包括警告、记过、记大过、降级、撤职、开除等。

2)建设行政主管部门和有关行政主管部门工作人员玩忽职守、滥用职权,致使公共财产、国家和人民利益遭受重大损失的,根据《刑法》规定,处三年以下有期徒刑或者拘役,情节特别严重的,处三年以上七年以下有期徒刑。国家机关工作人员徇私舞弊,犯本款罪的,处五年以下有期徒刑或者拘役,情节特别严重的,处五年以上十年以下有期徒刑。