

建筑工程质量问题 控制方法及应用

JIANZHU GONGCHENG
ZHILIANG WENTI
KONGZHI FANGFA JI YINGYONG

张新兵 王兴忠 林建明 孙国平 编著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

建筑工程质量问题 控制方法及应用

编 著 张新兵 王兴忠
林建明 孙国平

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

南京

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程质量问题控制方法及应用 / 张新兵等编著.
—南京:东南大学出版社,2016.12

ISBN 978-7-5641-6889-6

I. ①建… II. ①张… III. ①建筑工程-工程质
量-质量控制 IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 296849 号

建筑工程质量问题控制方法及应用

编 著	张新兵 王兴忠 林建明 孙国平
责任编辑	宋华莉
编辑邮箱	52145104@qq.com
出版发行	东南大学出版社
出 版 人	江建中
社 址	南京市四牌楼 2 号(邮编:210096)
网 址	http://www.seupress.com
电子邮箱	press@seupress.com
印 刷	南通印刷总厂有限公司
开 本	787 mm×1 092 mm 1/16
印 张	29.5
字 数	628 千字
版 次	2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5641-6889-6
定 价	78.00 元
经 销	全国各地新华书店
发行热线	025-83790519 83791830

(本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系,电话:025-83791830)

序

在国家深化改革的宏观背景下,建筑行业工程质量总体水平有了较大的提高,为人们生活居住环境的改善和社会进步做出了巨大的贡献。质量是行业科技水平和文明程度的体现,也是一个企业核心竞争力的体现,在当前,更是实现行业创新驱动发展、企业经济转型升级的关键。

现代工程规模大、建设周期长、技术难度大、人员难管理,难免会出现工程质量问题。建筑工程质量问题是指建筑工程中经常发生的、普遍存在的一些工程质量问题,由于其量大面广,因此对建筑工程质量危害很大,是进一步提高工程质量的主要障碍。张新兵、王兴忠、林建明、孙国平等所著的《建筑工程质量问题控制方法及应用》一书,以工程质量治理为纲,以住房和城乡建设部开展的“工程质量治理两年行动方案”为指导,以建筑工程全过程管理中施工阶段的施工质量为对象,融理论与实践于一体,主要阐述了建筑工程质量控制理论、混凝土结构质量问题及控制、钢结构质量问题及控制、设备安装质量问题及控制,并通过一些典型案例,向读者介绍和分析了在遇到各项施工质量问题时应采取的预防措施及解决办法,内容翔实、数据真实。

值得一提的是,以张新兵、王兴忠、林建明、孙国平等为代表的南通四建集团有限公司核心现场管理团队,均已从事建筑业施工指导近30年,先后参与了上百个建筑工程项目的实施与竣工验收,具有丰富的工程施工指导经验。同时,他们也是很早从事施工现场指导,挖掘、总结工程质量创新研究的杰出代表,经验丰富、成果丰硕。该书凝聚了作者们深厚的理论知识和宝贵的实践经验,它的出版对建筑工程领域的质量控制具有一定的参考意义,对建筑施工过程中质量问题的控制、提高建筑功能具有一定的指导作用和参考价值,值得一读。

中国安装协会副会长兼秘书长

杨存成

前 言

百年大计,质量为本。随着技术的进步与施工精细化管理的实施,工程质量总体水平有较大的提高,传统建筑与“高、大、新、奇”建筑不断升级与涌现,为人们生活居住环境的改善和社会进步做出了巨大的贡献。建筑工程质量控制的意义与作用更加突出,工程质量的好坏决定建筑功能是否完美,建筑工程出现的质量问题是困扰工程品质的要因,其解决方法与效果大相径庭。本书融理论和实践于一体,主要阐述建筑工程质量控制方法、混凝土结构质量问题及控制、钢结构质量问题及控制、设备安装质量问题及控制、BIM 技术应用、典型案例及做法等,内容翔实、紧贴实际,数据真实,做法具体,对工程建筑领域的质量控制及创优具有参考意义,并与《现代综合体工程项目管理创新实践》《绿色施工综合技术及应用》共同构成创优夺杯优秀项目经理必备系列丛书。

本书主要面向施工现场的管理人员,特别是项目部质量与技术管理团队,同时也可作为土木工程专业和工程管理专业的专科生、本科生甚至是研究生学习掌握施工过程的质量控制技术及精细化的实施要点的参考资料。编者结合自身多年参与各类房建工程项目(包括 BIM 技术的成功应用案例),完成本书的编写工作。本书经过综合各种因素深度整合后的组成如下:第 1 章 建筑工程质量策划与控制方法;第 2 章 混凝土结构工程的质量控制;第 3 章 钢结构工程质量控制;第 4 章 建筑机电安装工程质量控制;第 5 章 建筑工程质量控制中的 BIM 技术综合与虚拟建造;第 6 章 常熟商业银行工程质量创优与示范;第 7 章 苏州鼎立星湖街工程项目质量控制与示范;第 8 章 上海协和氨基酸有限公司青浦工厂机电安装质量控制与示范。本文理论简明完整,技巧性和实用性强,主要突出建筑工程施工过程中质量控制所采用的关键技术及全过程的精细化实施。

本书由南通四建集团有限公司的四位同志所编写,他们分别是王兴忠、张新兵、孙国平、林建明(排名不分先后)。其中王兴忠编写第 1 章、第 4 章(4.1 节)和第 7 章;张新兵编写第 2 章和第 6 章;孙国平编写第 3 章和第 7 章;林建明编写第 4 章(4.2 节~4.4 节)和第 8 章。

本书的编写得到了中国施工企业管理协会、中国建筑业协会和中国安装协会的大力

支持和帮助,同时还得到了南通四建集团有限公司各级领导的直接关怀和及时帮助。特别感谢中国安装协会副会长兼秘书长杨存成为本书作序。同时,也要感谢南通四建集团有限公司张灿华、张圣华、易杰清、沈笑非、吴旭、陈兆建、邢卫东、曹志霞等;南通新华建筑集团有限公司陆总兵、陈铁锋;江苏通州一建建设工程有限公司朱永标;浙江万达建设集团有限公司周伯成、黄月祥;江苏江中集团有限公司高子兵、马华、李小兵;华东送变电工程公司鱼飞、余俊;温州市圣达智能数码工程有限公司温念国等同志提出的宝贵意见。

由于本书的编写时间较短,题材较新,涉及范围较广,加之笔者水平有限,难免存在不足和不妥之处,热忱地希望各位读者和同行专家批评和指正,联系邮箱:zhangch@126.com。

编著者

2016年10月于江苏南通

目 录

第 1 章	建筑工程质量策划与控制方法	1
1.1	建筑工程质量创优策划	1
1.2	质量创优的质量控制机制与实施	11
第 2 章	混凝土结构工程的质量控制	17
2.1	混凝土材料配合比的质量控制	17
2.2	混凝土结构的表面质量及控制	23
2.3	混凝土结构的内部质量问题及控制	36
2.4	混凝土结构裂缝及裂缝控制	40
2.5	混凝土裂缝治理方法及技术	48
第 3 章	钢结构工程质量控制	56
3.1	钢结构材料特性及质量验收	56
3.2	钢结构制作及质量控制	62
3.3	钢结构精确测量及质量控制	80
3.4	钢结构焊接及质量控制	81
3.5	钢结构的高强螺栓连接及质量控制	94
3.6	钢结构防腐及质量控制	97
3.7	钢结构防火技术及质量控制	99
3.8	预应力钢结构拉索施工及质量控制	101
第 4 章	建筑机电安装工程质量控制	107
4.1	设备安装工程施工技术及质量控制	107
4.2	建筑给排水施工技术及质量控制	148
4.3	建筑电气施工技术及质量控制	181
4.4	通风与空调工程施工技术及质量控制	222
第 5 章	建筑工程质量控制中的 BIM 技术综合与虚拟建造	261
5.1	BIM 技术的项目应用要求及配置	261
5.2	建筑工程的 BIM 技术及准备	264
5.3	BIM 技术进行多专业协同机电深化设计研究	271

第 6 章	常熟商业银行工程质量创优与示范	298
6.1	常熟商业银行工程概况	298
6.2	常熟商业银行工程质量创优准备及资源配置	300
6.3	常熟商业银行工程测量技术与质量控制	305
6.4	常熟商业银行工程地基与基础工程的质量控制	308
6.5	常熟商业银行工程主体工程的质量控制	316
6.6	常熟商业银行装饰工程的质量控制	326
6.7	常熟商业银行工程保证体系及措施	333
第 7 章	苏州鼎立星湖街工程项目质量控制与示范	341
7.1	苏州鼎立星湖街项目概况及质量特点	341
7.2	苏州鼎立星湖街项目工程质量控制部署	344
7.3	苏州鼎立星湖街项目工程的土建质量控制技术	347
7.4	苏州鼎立星湖街项目安装工程的质量控制技术	366
7.5	苏州鼎立星湖街项目装饰工程的质量控制技术	370
7.6	苏州鼎立星湖街项目分户验收及质量通病防治技术	376
第 8 章	上海协和氨基酸有限公司青浦工厂机电安装质量控制与示范	387
8.1	上海协和氨基酸有限公司青浦工厂工程概况	387
8.2	上海协和氨基酸有限公司青浦工厂施工前部署	392
8.3	上海协和氨基酸有限公司青浦工厂施工方法及技术措施	394
8.4	上海协和氨基酸有限公司青浦工厂质量保证措施	449
参考文献		463

第 1 章 建筑工程质量策划与控制方法

1.1 建筑工程质量创优策划

1.1.1 策划概念与理念

策划是运用智慧与策略的创新活动与理性行为,是为改变现状而借助科学方法和创新思维,分析研究、创意设计并制定行动方案的理性思维活动。“工欲善其事,必先利其器”,策划是具有前瞻性的活动,要求对未来一段时间内将要发生的事情做出预测,并就未来一段时间内应该达到的目标而做出策略和行动安排。策划是事先决定做什么、如何做、何时做、由谁来做的系统方案。

1.1.2 工程质量创优策划内涵

工程质量创优是以实现既定的质量目标为主线而进行的策划、组织、实施、检查、分析、改进等系统的管理工作,其实施效果与工程项目的技术工作、施工组织、资源供给密切相关,特别强调事先策划、领导重视、全员参与和过程控制。通过编制工程创优策划,对整个工程创优工作进行整体部署,为整体工程创优起到积极的促进作用以确保创优目标的实现。

工程创优策划可大体分为:总体策划、施工阶段性策划、细部策划及申报与工程复查策划,通常由项目经理亲自主持,项目总工程师全面组织实施,质量保证体系全员参与。优质工程是精心策划、严格过程控制再加上科学管理而创建的。创优是指三个不同层次的质量预控措施:(1) 总体控制措施,即施工组织设计,它是实现施工管理目标、指导施工全过程的大纲,同时也是监理、业主在工程施工前了解施工单位实力、掌握工程质量情况的必要途径之一;(2) 各分部(分项)工程、工程重点部位、技术复杂及采用新技术的关键工序的质量预控措施,也就是施工方案,这是保证工程质量、实现施工组织设计中质量创优的关键环节;(3) 对作业层的质量预控措施,即技术交底。目前,劳务作业层流动量很大,必须通过技术交底,加强过程管控来实现,因此,施工组织设计、施工方案和技术交底三个不同层次的施工管理文件在施工过程中缺一不可。

1.1.3 工程质量创优的总体策划

总体策划是指导工程创优各项工作的纲领性文件,是对整个工程创优工作的系统

策划和全面部署,决定着工程创优的成败。总体策划确定施工管理目标、保证措施和主要技术管理程序,同时制定分部分项工程的质量标准,为施工质量控制提供依据。总体策划包括:工程概况,工程施工特点、难点及重点,管理目标,组织机构与职责,单位工程深化设计,施工工艺,技术标准,管线布置,材料选用,细部做法,工程质量特色及亮点,工程技术资料管理及保障措施等,通过策划可保证各个分部分项工程的协调性、统一性。

1) 工程概况要求

主要包括:工程的名称、工程地点、建筑面积、层数(地上、地下室)、结构形式、工程性质、工程类别、机电安装工程及建设各方(建设单位、设计单位、监理单位、施工单位)等。

2) 工程施工特点、难点及重点要求

通过分析建筑工程施工特点、难点及重点的要求:特点要明显,难点要找准,重点要突出,并针对施工特点、难点及重点制定相应的对策和措施,为工程创优奠定基础。

3) 管理目标设置要求

管理目标应该具备以下五个特征:(1) 具体性,即目标要有具体的度量标准,要具体化,可体现为目标明确、目标分解、目标细化;(2) 可衡量性,即任何一个目标都应有可以用来衡量目标完成情况的标准;(3) 可达到性,使目标具有挑战性,而且要使实施者具有成就感;(4) 相关性,目标的设定应考虑和自己的生活、工作有一定的相关性;(5) 基于时间性,任何一个目标的设定都应该考虑时间的限定,在目标明确的前提下要有完成目标的具体时间。此外,针对工程项目的合同要求和企业要求,制定相关的管理目标,包括:工期目标、质量目标、安全及文明施工目标、科技目标、环境保护目标、绿色施工目标及成本管理目标等。制定管理目标切合实际,要有一定的竞争性,并考虑通过努力可以实现。

4) 创优管理组织机构与职责要求

创优工程是一个综合性的系统工程,除了施工总承包单位外,还需要得到工程相关方的支持和配合,包括:建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位及专业分包单位等,创优管理组织机构非常重要,也是创优管理的组织保障,因此,必须建立创优管理组织机构,以加强对创优工作的组织指挥、协调管理及实施,可设置如图 1-1 所示的通用创优组织机构体系。

施工总承包单位是工程施工质量控制的责任主体之一,对创优工作负总责且是创优成功的关键,其体现为:(1) 企业法人层面要高度重视,创优工作需要企业和项目联动,企业领导要对项目创优给予大力支持,在人、财、物等方面提供保障和重点倾斜是创优工作的根本前提;(2) 项目经理部要有极强的创优意识、高的质量目标及严格的质量标准作为创优工作的基础,在总承包项目部的统一领导下,建立创优实施领导小组,由项目经理担任组长,总工程师担任副组长,成员由各专业技术人员和质量管理人员等组成。

项目部是整个工程创优活动的执行机构,在领导小组的指导、监督下进行工程的施

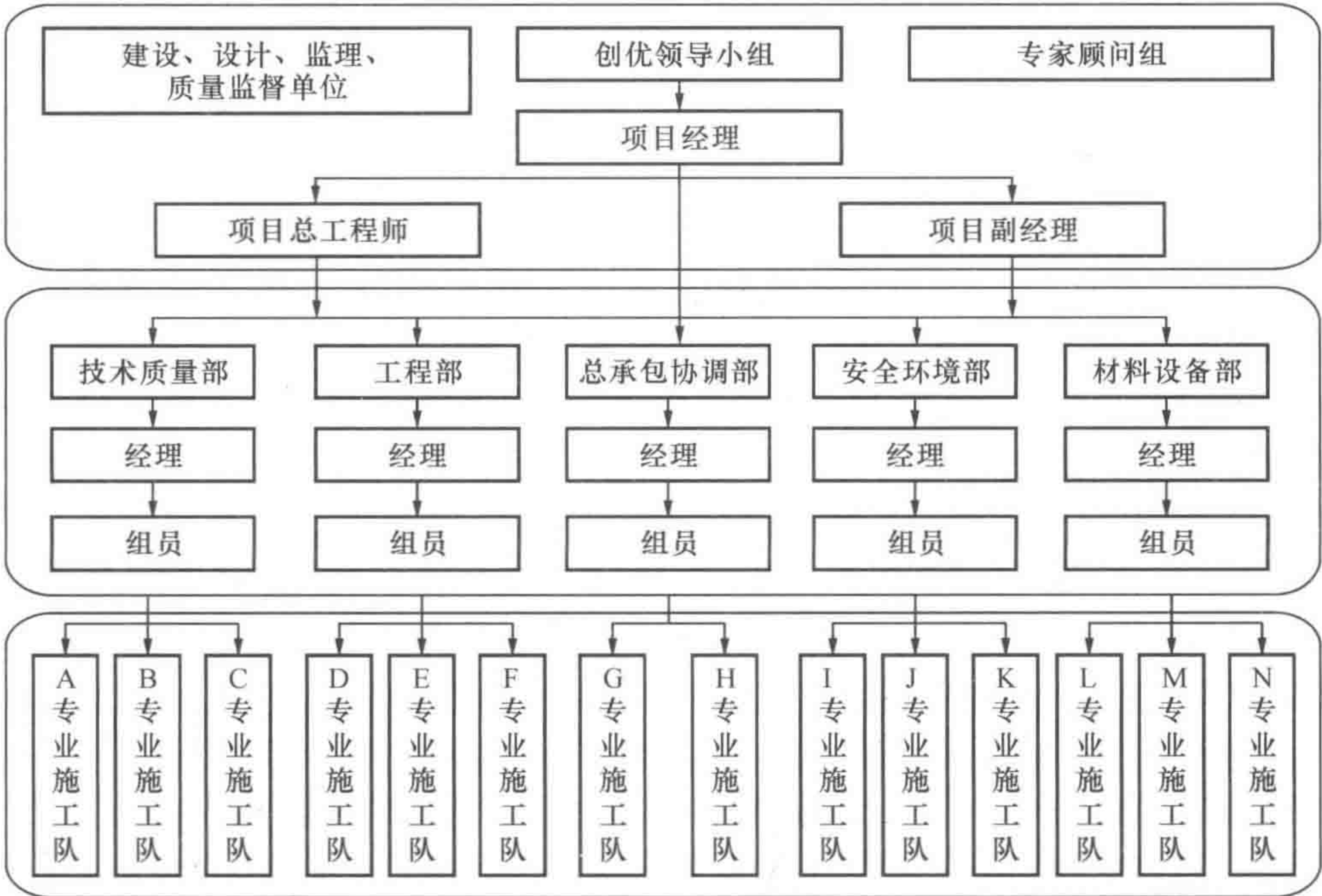


图 1-1 建筑工程通用创优组织机构体系

工和管理,组织项目自检小组,由项目经理任组长,项目总工程师、项目副经理(质量经理)任副组长,各部门负责人为组员,对工程质量进行检查,并将检查、整改结果向领导小组汇报;主动接受、配合企业和上级管理部门组织的检查、指导,虚心接受各级检查小组提出的意见,并及时按要求进行整改,并将结果向领导小组汇报;对检查组提出的问题及时进行原因分析,并对有关人员进行培训、教育,预防质量问题的再发生;在各施工班组中组织质量创优竞赛,保证创优活动的顺利进行。

项目经理是工程项目施工的直接组织和领导者,是整个工程创优工作的第一责任人,积极开展创优工程活动,组织制定具体的创优工程措施,确保创优目标实现;将工程创优目标层层分解,建立各级人员的质量责任制,具体落实到每个责任人;组织制定奖惩制度和考核措施,并定期进行考核。积极推行全面质量管理活动,组织建立 QC 小组,并积极开展攻关活动;定期组织工程质量大检查,负责主持质量分析会,随时掌握工程质量情况,在整个项目部内部形成良好的创优氛围,发现不利于创优的因素及时纠正并采取相应的纠正措施。组织对工程质量事故的调查处理工作,提出改进和预防措施。参与工程质量回访,解决回访质量上存在的问题。

项目副经理是整个创优工作的直接责任人,有效合理地调配资源,保证各项计划的实现;组织创优竞赛,定期组织对各作业班组施工的检验分批、分项工程进行检查、评比,并将结果张榜公布,同时报项目经理进行奖惩;负责填写施工日志,按施工不同阶段对质量有特色的部分进行拍照和摄像,并将有关素材交资料员妥善保存。

项目技术负责人是整个创优工作的重要责任人,组织制定施工组织设计、质量通病

预防措施,编制工程创优的详细质量保证措施和安全保证措施,根据工程特点划分单位工程、分部(子分部)工程、分项(子分项)工程和检验批,并将各检验批、分项、分部(子分部)、单位(子单位)工程的质量要求进行详细交底;组织成立 QC 小组,对工程施工中的难点、关键点实施攻关,解决问题,保证创优;组织全体工程技术人员在工程中积极推广使用“新材料、新技术、新工艺、新设备”,提高工程的科技含量,用科技来提高工程质量;定期组织对已形成的工程资料进行检查、分析、讲评,发现不符合要求的及时进行纠正。

技术质量部经理是创优工作的具体实施牵头部门负责人,组织对施工班组进行技术交底,严格按设计图纸和标准、规范进行施工,并在施工过程中进行检查督促;及时做好工程的隐蔽验收记录、工程技术复核记录、图纸变更记录,并及时将完成的资料交资料员保存。负责做好检验批、分项工程的专检工作。在日常的巡检过程中,做好重点、关键工序的质量控制,并对质量通病的预防实施监督;在班组自检、互检合格的基础上,负责会同有关人员对检验批、分项、分部(子分部)工程进行质量验收,收集质量抽检、送检及验收文件资料。

建设单位是整个项目建设的核心,是最能全面协调项目各参与方的龙头,也是工程施工质量控制的责任主体之一。建设单位对创优的积极性和支持度非常重要,创优不仅是施工单位的事,对建设单位同样具有重要的影响,具有经济效益和社会效益。获得优质工程是对建设单位开发建设工作成果的肯定,从而可以动员和调动建设单位参加创优的主动性和积极性。建设单位对创优工作的支持主要包括:(1) 按照合同要求及时足额拨付工程款,确保工程顺利进行;(2) 设计变更及深化设计的工作要满足施工工序及工期的要求,尽量减少变更;(3) 材料设备选择应满足施工单位提出的创优指标的要求;(4) 搞好综合协调工作,协调政府部门、设计、监理、设备材料供应商及业主指定分包商等;(5) 整个工程应纳入施工总承包统一的质量管理体系中,特别是业主指定分包商应按照创优策划,统一目标、统一标准;(6) 特殊要求如防火分区、避难层及功能性要求不得随意更改;(7) 提供创优工程申报中的合法性等相关资料;(8) 参加工程创优的申报及现场复查工作。

设计单位在整个项目建设中起着重要的作用,是工程建设质量责任主体之一,创优工作与设计和使用功能密切相关,设计先行,优秀的设计是创优申报的必备条件。设计单位对创优工作的支持包括:(1) 建设单位和监理单位组织设计单位向所有的施工单位进行详细的设计交底,设计交底的主要目的是充分理解设计意图,了解设计内容和技术要求,明确质量控制的重点与难点,避免出现重大设计变更及返工损失;(2) 参加关键部位的工程验收和竣工验收,保证施工与设计的符合性,确保设计图纸在满足使用和工艺要求的前提下,融入更多的绿色、节能、环保、健康、经济、人性化、美感、艺术化等设计理念;(3) 及时提供设计图纸并保证工程连续施工;(4) 做好工程优秀设计的申报工作;(5) 参加工程创优的申报及现场复查工作。

监理单位在项目施工质量监督控制过程中起着关键的作用,也是工程施工质量控制的责任主体之一。监理单位对创优工作的支持主要包括:(1) 按照监理大纲实施全过程质量监督;(2) 保证监理资料的真实、完整、规范;(3) 客观评价工程质量;(4) 协调整个项

目的质量控制工作,对施工单位的创优工作给予支持;(5) 参加工程创优的申报及现场复查工作。

工程质量监督单位是建设行政主管部门或其委托的工程质量监督机构,对责任主体和有关机构履行质量责任的行为以及工程实体质量进行监督检查、维护公众利益的行政执法行为。在创优过程中支持的主要工作有:(1) 提供相关的帮助和支持;(2) 参加工程创优的现场复查工作。

5) 单位工程深化设计

在单位工程施工组织设计的框架下,加强工程设计阶段、设备采购与制造阶段、工程施工与试验调试阶段、生产运行阶段工程质量的全过程控制,在工程建设过程中落实提高施工工艺、治理质量通病的各项技术措施和管理措施,倡导提前策划和一次成优,减少创优成本,树立全方位、全面、全员参与质量管理理念,做到工程的观感及工艺水平与工程投运后的安全可靠运行水平并重;工程的实体质量水平与建设管理水平并重;工程的质量目标与安全、进度与投资控制等其他工程建设目标并重。避免片面强调工程的观感而忽视工程内在质量、片面追求提高质量标准而忽视工程投资控制等现象;就建筑安装工程而言,一是要在建筑施工总承包单位工程创优策划的统一部署下,制定土建、装饰及安装的配合方案,土建施工阶段做好各阶段的预留预埋及机电安装的支吊架、风管及管道的预制,在装饰阶段及时穿插安装,在机电安装阶段全面开始机电安装;二是做好设备及管线的综合布置;三是制定各分部工程的重点部位及关键工序的质量控制措施;四是加强安装过程的质量监控。

创优项目如果是工业项目或群体项目,就要对各单位工程按照其功能的不同进行策划,单位工程的施工要按照分部分项工程进行质量控制,设计、施工、监理分别制定创优实施细则,并确保实施细则的针对性、可执行性和有效性;定期、不定期按相应级别的频次检查创优实施过程中创优措施的落实情况和实施效果,及时纠偏。尤其注意施工图会审环节,注意检查设计创优措施、强制性条文和防止质量通病措施的执行情况。监理、施工单位在按图施工的同时积极创新施工工艺。单位工程质量优良是创优工作的基础,是创优工作的重中之重,相关单位和部门要采取切实的措施,确保施工单位三级自检制度执行到位和隐蔽工程监理旁站到位、签证制度执行到位,严把进场材料、物资、设备质量关,不合格的坚决杜绝进场。施工工艺的各项技术指标全部要求按优良级标准进行控制,保证单位工程质量优良,从而确保工程项目创优目标的实现。

深化设计在工程创优中是一个非常重要的工作,其目的是使工程建设在满足施工设计的规定要求下管线布置更加合理,技术参数更加符合现场实际需求,系统性能更加优化,更加方便操作运行维护等,不仅要达到设计的要求,同时还能满足对工程的最终目标及过程控制的需求。土建工程的深化设计需要审核和原设计单位批准后才能投入施工,而深化设计工作流程和要求一般如下:成立深化设计小组→明确设计思路→设计参数的收集→提出深化设计大纲→各专业互相提供设计参数并提出配合条件→绘制各专业深化设计图纸→各专业深化图纸送业主和顾问审批→审批通过后绘制深化图→经过校核无误后送业主和顾问审核→原设计单位批准→审批通过后打印施工图并分发各专业施

工班组→对现场施工人员进行设计和施工交底→配合施工及在施工过程中发现的问题及时反馈和修改图纸→绘制竣工图。

根据工程特点、专业内容确定深化设计的人员,组成深化设计小组,会同项目总工程师、施工经理共同制定深化设计、施工工作计划,确保设计、施工的连续性。充分做好深化设计的准备工作,对影响深化设计工作的前提条件进行分析、寻求建设单位的协助,主动积极地促使建设单位、精装单位提供最新的建筑图纸、精装图纸,并要求建设单位及时对功能区进行划分和确认,充分了解业主(顾问、咨询)的技术要求,明确及统一各专业的绘图标准和图层、颜色及深化程度,由深化设计小组的专业人员对各专业的深化设计图纸进行会审,协调各专业综合布局。深化设计综合图纸经过业主审核再经原设计单位批准后可以作为施工图纸现场施工,出图的比例和份数应该符合施工的需求。施工前做好深化图纸的设计交底工作,将深化设计的意图、原理、施工时的注意事项等传达给施工员和作业班组长。施工过程中出现问题应及时反馈给深化设计小组,深化设计小组应对出现的问题进行相应调整,施工结束后深化图纸即为竣工图纸的主要组成部分。

6) 工程质量特色及亮点设置策划

工程创优是一个系统工程,必须对工程进行全局策划、统筹安排,明确目标、统一标准。一个亮点工程项目涉及多部门、多专业、多工种共同实施,在实施的过程中由工程创优领导小组负责组织协调,各参建单位全力配合,严格按照策划的细部做法执行,必要时组织专家咨询。对工程的难点与特点进行策划,也就是要找出工程的难点和特点。这项工作要从设计着眼,深刻理解设计意图和设计要求,从中进行提炼;针对难点、特点策划,努力使这些难点和特点变成工程质量的亮点;对工程的各分部、分项工程的施工工艺标准、质量标准、技术档案进行策划;对工程的细部、节点进行策划;工程质量特色及亮点包括质量工艺、工程管理、先进技术指标、施工技术创新、节能减排等亮点,工程亮点不能自发产生,必须通过慎重选择、周密策划、精心施工、过程监控、持续改进、总结提高等多个环节的过程管理。各参建单位应根据实际情况制定具体详细的工程亮点实施计划;对工程质量通病的防治进行策划;不得有违反强制性条文的不符合项。

7) 工程技术资料的策划

工程技术资料应真实、有效、准确、完整,具有可追溯性。工程技术资料作为施工过程的真实记录和重新再现。工程资料的编制整理的质量好坏,直接影响到创优工程复查的最终效果。工程技术资料的形成牵扯到多个部门和专业,要求人员配备齐全,界面分工明确,责任落实到位。项目要指定资料员,负责工程技术资料的收集、整理工作。相关的参与人员要经过统一培训,交底,任务划分清楚,工作目标明确,工作流程清晰。因此工程资料应齐全完整、编目清楚、内容翔实、数据准确,各项试验、检测报告完全合格,隐蔽工程验收签证齐全等。在工程开工前要明确资料编制标准和依据(地方标准、企业标准、国家标准),以保证资料形成的统一性、系统性;资料多级目录(总目录、分卷目录、子目录)清楚,便于检查和查找;资料内容齐全、真实、可靠、及时,填写规范,签名盖章完整;资料纸张规格统一,装订整齐、封面美观,有统一的资料盒。资料管理小组要定期组织召

开专题会,对工程资料进行检查、审核,以保证工程资料管理的各项工作与要求同步。

为实现工程创优目标,在平时施工中创造出更多的亮点,为工程多留下一些精彩的瞬间,配合文字说明对本工程创优工作进行宣传、推广,制造声势,在工程资料的收集过程中加强对影像资料的收集整理工作。工程影像资料具有比文字说明更形象、更直接、表现力更强、说服力强和容易给观者造成视觉冲击等优点,对创精品工程宣传工作能起到非常好的声势营造作用,在评优阶段还能为评优专题片的制作,提供更多优秀素材。加强平时施工时的影像收集工作,拍出更多的优秀照片和录像片段是工程创优工作不可缺少的一部分。

工程录像原始素材的积累通常由工程施工过程中大量的原始素材精选编辑而成,在日常施工中要注意基本素材的收集、积累工作,即:(1)首先要明确拍摄的内容,主要包括重点部位、关键工序的施工;重要节点、隐蔽工程的施工;细部处理及经典做法;“四新”技术应用;质量亮点展示;主要公共功能区的整体效果等;(2)根据工程特点,结合相关要求,编制音像资料拍摄计划。计划要根据工程不同的施工阶段(基础施工、主体结构施工、装饰工程施工、安装预埋、设备安装、工程竣工等)、不同的施工工艺和工程不同的功能区间进行编制,要注明拍摄内容(主题)、拍摄时间和图片(画面)要达到的具体效果以防止拍摄内容漏项。

工程竣工验收资料包括:竣工报告、竣工验收记录、竣工验收会议纪要、工程备案表等。(1)档案验收:城建档案馆对工程资料是否齐全、是否符合档案管理要求的验收;(2)消防验收:公安消防部门对工程是否满足消防要求的验收,主要包括对设计审查的意见书、工程验收意见书,消防技术检测部门的检测报告,施工单位的消防施工许可证等;(3)人防工程验收:人防办公室对人防工程是否满足设计和人防要求的验收;(4)规划验收:由工程建设规划部门对工程竣工后其规模(主要指建筑面积)是否符合立项报建审批的相关要求进行的验收;(5)环保验收:由国家环保部门对工程投入生产、运营后所产生的污染源(废气、废水、噪声等)是否采取治理措施,是否满足工程立项时对环境造成污染的评估要求的验收;(6)绿化验收:由国家绿化管理部门对工程竣工后其绿化覆盖率是否符合国家有关规定要求的验收;(7)室内环境检测:由国家法定检测机构对工程竣工后室内环境污染物(氡、苯、氨、游离甲醛等)浓度进行检测,其各项指标是否符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325—2010)(2013版)的有关规定;(8)卫生监督管理部门的验收:主要对工程生活用水水质的检测验收;(9)防雷装置验收:地方防雷办等单位的检测验收等;(10)节能验收:节能专项验收等。

8) 工程创优保障措施策划

组建具有创优经验的高素质项目班子,选择好专业分包单位;建立高效的项目质量管理体系,推行 GB/T 19000—ISO 9000 质量标准,强化质量管理职能,建立以项目经理领导,总工程师的中间控制,各职能部门监督管理,各专业施工队具体操作的项目质量管理保证体系,形成横到边、纵到底的质量管理控制网络;制定项目质量管理制度、奖罚制度和质量岗位责任制,质量目标层层分解,明确分工职责,落实质量控制责任,各负其责以合同为质量管理制约手段,将质量目标纳入分包合同管理指标考核,将工程质量与经

济效益挂钩,对施工质量实行奖罚措施。

在技术措施方面,项目部对《单位工程施工组织设计》进行优化并编制《创优作业指导书》、专项施工方案等,强化对落实《质量创优策划》和《施工组织设计》的要求;用技术交底把专项方案中具体的技术要求和对应的准确数据传达给操作工人;坚持“质量第一,预防为主”的质量控制方针和“计划、执行、检查、处理”PDCA 的质量控制循环工作方法,不断改进过程质量控制,重点抓好执行(施工)和监督(检查)两大质量控制线;做好“人、机、材、方、环”(4M1E)五大控制,推行质量样板引路制,每个分项工程先做样板,符合创优要求后再大面积推广;严格质量检查验收制度,每道工序必须按作业班组自检、互检、交接检。项目质检员检查,监理工程师对检查的程序进行质量验收,验收不合格,不能进入下道工序施工,加强过程质量控制,将质量问题消灭在过程中;建立各级 QC 小组,实行全面质量管理,从施工准备到工程竣工,从材料采购到半成品与成品保护,从工程质量的检查与验收到工程回访与保修,对工程实施全过程的质量监督与控制;制订培训计划,联系技术质量专家在分部工程策划阶段对项目进行创优培训;组织对获奖的项目进行观摩,同时进行各专业培训,针对创优和各专业施工协调情况进行总结和分析,进一步细化节点做法,以保证过程精品。

9) 绿色施工策划

绿色施工是指工程建设中,在保证质量、安全等基本要求的前提下,通过科学管理和技术进步,最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动,实现节能、节地、节水、节材和环境保护。实施绿色施工,应依据因地制宜的原则,贯彻执行国家、行业和地方相关的技术政策,符合国家的法律、法规及相关的标准规范,实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。施工企业应运用 ISO 14000 环境管理体系和 OHSAS 18000 职业健康与安全管理体系,将绿色施工有关内容分解到管理体系目标中去,使绿色施工规范化、标准化,并最终实现“四节一环保”。

制定先进合理的绿色施工方案,要结合先进的技术水平和环境效应来优选,对于同一施工过程有若干备选方案的情况,尽量选取环境污染小、资源消耗少的方案;积极借鉴工业化的生产模式,把原本在现场进行的施工作业全部或部分转移到加工厂进行,现场只有简单的拼装,这是减少对周围环境干扰的最有效的做法,同时也能节约大量的材料资源;吸收精益生产的理念,对施工过程和施工现场进行合理的优化设计,通过计划和控制来合理地安排建设程序以达到节约和绿色的目的。

在节材与材料资源利用方面要求:(1) 图纸会审时应审核节材与材料资源利用的相关内容,达到材料损耗率比定额损耗率降低 30%。(2) 根据施工进度、库存情况等合理安排材料的采购、进场时间和批次以减少库存。(3) 现场材料堆放有序,储存环境适宜且措施得当,保管制度健全,责任落实。(4) 材料运输工具适宜,装卸方法得当可防止损坏或遗洒,根据现场平面布置情况就近卸载,避免和减少二次搬运。(5) 优化安装工程的预留、预埋、管线路径等方案。(6) 优化配料、下料和安装方案,大型钢结构宜采用工厂制作和现场拼装,宜采用分段吊装、整体提升、滑移、顶升等安装方法,减少方案的措施用材量;现场办公和生活用房采用周转式活动房;现场围挡应最大限度地利用已有围墙,或采

用装配式可重复使用围挡封闭;力争工地临房、临时围挡材料的可重复使用率达到70%。
(7) 项目场地上若有需拆除的旧建筑物,设计时应考虑对拆除材料的利用。

在节水与水资源利用方面要求:(1) 施工中采用先进的节水施工工艺。(2) 施工现场喷洒路面、绿化浇灌不宜使用市政自来水。现场搅拌用水、养护用水应采取有效的节水措施,严禁无措施浇水养护混凝土。(3) 施工现场供水管网应根据用水量设计布置,管径合理、管路简捷,采取有效措施减少管网和用水器具的漏损。(4) 现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置,施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具,提高节水器具配置比率;项目临时用水应使用节水型产品,安装计量装置,采取有针对性的节水措施。(5) 施工现场建立可再利用水的收集处理系统,使水资源得到梯级循环利用。(6) 施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标,并分别计量管理。(7) 大型工程的不同单项工程、不同标段、不同分包生活区,凡具备条件的应分别计量用水量。

在节能与能源利用方面要求:(1) 制定合理的施工能耗指标和提高施工能源利用率。(2) 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具,如选用变频技术的节能施工设备等。(3) 施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标,定期进行计量、核算、对比分析,并应有预防与纠正措施。(4) 在施工组织设计中,合理安排施工顺序、工作面,以减少作业区域的机具数量,相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时,应优先考虑耗用电能或其他能耗较少的施工工艺,避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。(5) 根据当地气候和自然资源条件,充分利用太阳能、地热等可再生能源。(6) 利用场地自然条件,合理设计生产、生活及办公临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比,使其获得良好的日照、通风和采光。南方地区可根据需要在其外墙窗上方设遮阳设施。(7) 临时设施宜采用节能材料,墙体、屋面使用隔热性能好的材料,减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。(8) 合理配置采暖、空调、风扇数量,规定使用时间,实行分段分时使用和节约用电。(9) 临时用电优先选用节能电线和节能灯具,临电线路合理设计、布置,临电设备宜采用自动控制装置,尽量采用声控、光控等节能照明灯具,照明设计以满足最低照度为原则,照度不应超过最低照度的20%。

在节地与施工用地保护技术方面要求:(1) 对深基坑施工方案进行优化,减少土方开挖和回填量,最大限度地减少对土地的扰动,保护周边自然生态环境。(2) 红线外临时占地应尽量使用荒地、废地,少占用农田和耕地,工程完工后及时对红线外占地恢复原地形、地貌,使施工活动对周边环境的影响降至最低。(3) 利用和保护施工用地范围内原有绿色植被,对于施工周期较长的现场,可按建筑永久绿化的要求,安排场地新建绿化。(4) 施工总平面布置应做到科学、合理,充分利用原有建筑物、构筑物、道路、管线为施工服务。(5) 施工现场搅拌站、仓库、加工厂、作业棚、材料堆场等布置应尽量靠近已有交通线路或即将修建的正式或临时交通线路,缩短运输距离。(6) 临时办公和生活用房应采用经济、美观、占地面积小、对周边地貌环境影响较小,且适合于施工平面布置动态调整的多层轻钢活动板房、钢骨架水泥活动板房等标准化装配式结构。(7) 生活区与生产区