

GAOSU TIELU JIANSHE XIANGMU GONGCHENG ZHILIANG GUANLI

高速铁路建设项目

工程质量管理

《高速铁路建设项目工程质量管理》编委会 著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

第一章 管理体系

质量管理体系是一个组织实施质量管理的基本载体,对于实现质量目标起到源头性、基础性、系统性保证作用。我国高速铁路建设项目(以下统一简称为高铁项目)质量管理是一项全新的、具有开创性和革命性的重大课题,要有效破解这个课题,从加强质量管理体系建设入手既是必由之路,又是根本举措。近 10 多年来,为适应大规模、高标准高速铁路建设形势的需要,我国铁路建设系统以众多高铁项目为依托,围绕加强高铁项目质量管理进行了广泛、深入、持久的实践与创新活动,取得了很多成功经验,以此为基础逐步形成一套有我国特色的高速铁路建设项目质量管理体系(以下统一简称为高铁项目质量体系)通用模板。本章将对这套体系模板作出简要介绍。

第一节 高铁项目质量管理相关概念

一、关于工程质量

1. 质量。质量是指“一组固有特性满足要求的程度”。这里所说的要求是指“明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望”。

2. 工程质量。工程质量是指工程所具备的满足业主需要并符合国家法律、法规、技术规范、设计文件和合同规定的特性之总和。从项目管理角度讲,工程质量包括实体质量、工作质量和服务质量,涉及立项决策、勘察设计、工程实施和竣工验收各个阶段很多工作,其中勘察设计和工程实施阶段的工作对工程质量影响更大。

3. 铁路工程质量。铁路工程质量是指铁路工程所具备的满足业主需要并符合国家法律、法规、技术规范、设计文件和合同规定的特性之总和。它在具有一般工程质量的单项性、流动性、不可退换、技术复杂、高投入等特点的同时,还有一些独有的特殊性。一是工程体量和投资规模巨大,专业门类繁多,关联性、系统性和集成性强,质量风险极高。任何一个单位工程在质量上存在缺陷,不但影响自身使用功能,成为全线的“瓶颈”甚至导致路网出现“短板”,而且会直接影响运营安全,一旦发生事故就可能造成不可估量的损失和影响。二是施工战线长,穿越地区多,隐蔽工程、特殊结构和高风险工程数量大,地质情况、自然条件和社会环境复杂,存在很多不确定或者经常变化的因素,所以从总体上讲影响铁路工程质量的因素比一般工程要多得多。三是技术要求和质量验收标准严格,关键工程质量控制的精确度和耐久性要求更高。

4. 高速铁路工程质量。高速铁路工程质量是指高速铁路工程所具备的满足业主需要并符合国家法律、法规、技术规范、设计文件和合同规定的特性之总和。高速铁路工程质量最突出的特点是高平顺性、高稳定性和高耐久性,为此在结构物刚度、强度和工后沉降控制,施工精度、测量检测、材质控制、系统集成、安装调试等各个方面都有非常严格的技术标准,质量指标允许偏差值极小。高速铁路工程必须在开通投产时一次性达到速度目标值,为此要在完成静态验收的基础上,提前用足够的时间实施全面、系统、严格的联调联试和运行试验,确保各项技术指标和系统功能全面达标、没有隐患,最后再经过安全评估达标后才能正式开行列车。以上这些不但是—般铁路工程不可相提并论的,而且也是其他基本建设工程所不能比拟的。

二、关于工程质量管理

1. 质量管理。质量管理是“在质量方面指挥和控制组织的协调的活动”,通常包括制定质量方针和质量目标、质量策划、质量控制、质量保证、质量改进等活动。质量管理在不同行业、不同组织中有着不同的工作内容,但是都遵循、应用一些通用的理论和方法,比如科学管理理论、统计质量管理理论、全面质量管理理论、零缺陷理论、6 σ 理论等,其中全面质量管理理论应用最为广泛,影响极其深远。

2. 工程质量管理。工程质量管理就是为确保工程质量满足要求而进行的指挥和控制组织的协调的活动。工程质量管理工作内容涵盖工程项目全生命周期内与质量有关的所有活动(如图 1-1 所示),这些活动按时序贯穿起来就是质量方针落实过程和质量目标实现过程。工程质量管理遵循一般的质量管理理论、规律、原则和方法,但在很多方面又具有工程产品和工程建设活动的固有特点。我国高铁项目管理统一以“建设世界一流高速铁路”作为总目标,因而高速铁路建设工程质量管理更是以“世界一流”作为基本要求和衡量标尺。

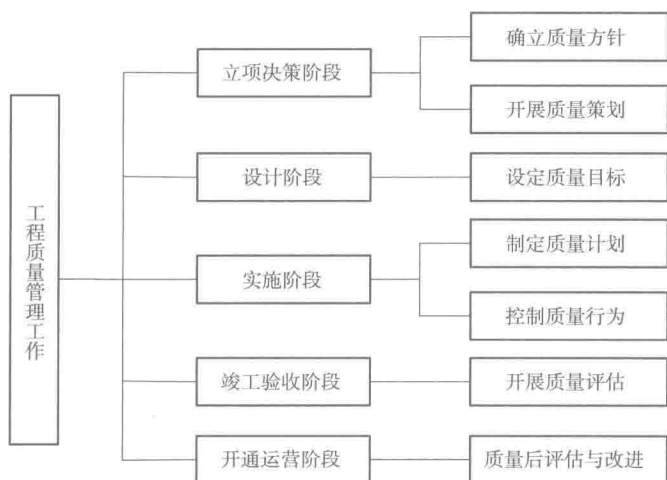


图 1-1 工程项目全生命周期内质量管理工作内容示意图

3. 质量方针。质量方针是指“由最高管理者正式发布的关于质量方面的全部意图和方向”，它是组织在较长时期内经营活动和质量活动的指导原则及行动指南，是组织内各职能部门全体人员质量活动的根本准则。我国高铁项目统一以“创新引领、勇争一流”作为质量方针，高铁项目质量管理以及与此相关的一切活动都要遵循这个质量方针。

4. 质量目标。质量目标是指“在质量方面所追求的目的”，它是质量方针的具体化，通常依据组织的质量方针，针对组织的相关职能和层次分别制定。我国高铁项目质量目标的具体内容和相关指标必须符合并满足“建设世界一流高速铁路”的客观要求。

5. 质量策划。质量策划是“质量管理的一部分，致力于设定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源以实现质量目标”。

6. 质量控制、质量保证和质量改进。质量控制是“质量管理的一部分，致力于满足质量要求”，具体指为达到质量要求所采取的作业和技术活动，这些活动贯穿于质量形成的全过程。工程项目上的质量控制包括承包商的质量控制、业主和监理的质量控制以及政府的质量监督。质量保证是“质量管理的一部分，致力于提供质量要求会得到满足的信任”，具体指为了提供足够的信任表明工程实体能满足质量要求，而在质量体系中实施并根据需要进行证实的全部有计划、有系统的活动。质量保证有内部和外部两种目的。内部质量保证是在组织内部向管理者提供信任。外部质量保证是在有合同或其他情况下，向顾客或他方提供信任。质量改进是“质量管理的一部分，致力于增强满足质量要求的能力”，具体是为提高质量管理有效性和效率而采取的针对性活动。质量控制的目的在于满足要求，质量保证的核心在于有效性，质量改进的重心在于效率。质量控制是质量改进的基础和前提，质量改进是质量控制的延伸和发展，二者都是质量管理体系中的重要职能活动，均服从于组织的质量方针和质量目标，贯穿于质量形成全过程，共同为组织提升质量保证能力提供支撑。

三、关于质量管理体系

1. 质量管理体系。质量管理体系是“在质量方面指挥和控制组织的管理体系”。它是由质量管理所需的组织结构、程序、资源等要素所组成的有机整体。质量管理体系的建立应遵循通用的标准化模式以及相应的原则、规则、要求和方法，其中最典型的就是国际标准化组织(ISO)制定的质量管理体系标准即 ISO9000 系列质量管理体系标准。我国等同采用 ISO9000 系列相关标准，在质量管理体系建设方面制定发布了一系列国家标准，如《质量管理体系 基础和术语》(GB/T 19000—2008)、《质量管理体系 要求》(GB/T 19001—2008)、《质量管理体系 项目质量管理指南》(GB/T 19016—2005)等。

2. 工程质量管理体系。工程质量管理体系就是在工程质量方面指挥和控制

[illegible]

```

graph TD
    A[建设单位] --- B[设计单位]
    A --- C[施工单位]
    A --- D[监理单位]
    A --- E[...]
  
```

3. 铁路工程质量管理体系。铁路工程质量管理体系就是在铁路工程质量方面指挥和控制组织的管理体系。如前所述,它的表现形式同样是与组织的基本管理体系特点紧密相关的。首先从企业角度而言,中国铁路总公司作为一个管理众多铁路建设项目的大型企业,其工程质量管理体系在总体结构上属于第一种模式,但在该体系所辖的铁路建设项目层面上又是第二种模式。从事铁路工程设计、施工、监理等企业的工程质量管理体系均采用第一种模式,而且一般应通过 ISO9000 系列质量管理体系认证。其次从项目角度而言,包括高铁项目在内的所有铁路建设项目的工程质量管理体系属于第二种模式,均由建设单位主导建立并负总责,囊括本项目所有参建单位(指参加项目建设的设计、施工、监理企业所派出的现场管理机构即项目经理部、指挥部、现场配合组等),涵盖与工程质量有关的一切工作或活动。参建单位的质量管理体系既是属于企业质量管理体系的组成部分,同时又要整体纳入项目质量管理体系,并遵循建设单位有关质量管理体系建设的统一要求。

第二节 我国铁路工程质量管理发展历程

人类历史上自出现商品生产就开始有了以成品检验为主的质量管理方法。根据历史文献记载,我国早在 2400 多年以前,就已有了青铜制刀枪武器的质量检验制度。此后历朝历代都有相应的官府监造等制度,并以立法形式颁布对产品质量问题的处罚措施。在漫长的历史长河中,我们的先辈在质量管理实践中创造出很多富有智慧的做法,比如今天我们在很多古代建筑所用的砖块等材料构件上,仍可看到当时“物勒工名”的痕迹,这些都可看作是实行可追溯性质量管理和质量终身负责制的证明。不过总的看来,由于生产力水平所限,20 世纪以前的质量管理一直主要是依靠手工操作者的手艺、感官以及简单的度量衡器来对产品质量进行检验,在准确性、科学性、可靠性、系统性等方面存在明显欠缺。进入 20 世纪以来随着大工业生产的兴起,在以泰勒为代表的“科学管理”潮流带动下,现代质量管理逐步发展起来。国际上一般认为现代质量管理理论和实践经历了 4 个发展阶段,即质量检验阶段(20 世纪初~30 年代)、统计质量控制阶段(20 世纪 40 年代~50 年代)、全面质量管理阶段(20 世纪 60 年代~80 年代)、质量管理体系标准化阶段(1987 年至今)。受历史原因和国情、体制影响,我国质量管理发展与国际上并不完全同步。在改革开放以前基本上处于单纯的质量检验阶段。从 20 世纪 70 年代末到 80 年代末的 10 多年时间里,质量统计控制、全面质量管理和质量管理体系标准化相继起步,中间间隔极短,基本上是交互推进:1979 年在机械工业系统试行全面质量管理;1981 年发布了计数抽样检查国家标准;1987 年开始向全国推广普及全面质量管理;1988 年正式发布质量管理(质量保证)国家标准,等效采用 ISO9000 系列国际标准。此后又经过近 30 年的努力,以 GB/T 19001—

2008 系列标准发布为标志,我国质量管理发展基本赶上国际步伐。

我国铁路工程质量管理发展历程与国内工业产品质量管理基本一致。清末和民国时期的铁路工程质量管理主要依靠“包工合同”约束以及指派监工人员到承包施工企业进行督促检查来实施。新中国成立至改革开放前,逐步在施工企业内部成立专门的质量管理机构,在施工一线设立专职或兼职的质量检验人员,建立专业检查与职工自检、互检相结合的质量管理制度,促进了施工企业质量管理主体责任的落实。20 世纪 80 年代,在原铁道部主导下,全国铁路工程设计、施工企业广泛开展全面质量管理达标活动,普遍建立健全工程质量责任制,逐步形成企业质量管理体系。1993 年原铁道部发布了加强工程质量管理 and 开展企业质量管理体系贯标的意见,全面推动企业质量管理体系标准化工作。到 20 世纪末绝大部分铁路设计、施工企业和一部分监理企业建立健全了标准化的质量管理体系,通过了质量管理体系国际认证。与前述铁路工程设计、施工、监理企业质量管理发展相伴的是,铁路工程质量的行业监管和铁路建设项目的工程质量管理也取得了长足发展。基于我国铁路长期实行的“政企合一”管理体制,原铁道部对铁路建设项目工程质量既有行业监督管理的政府职能,又有大业主的投资人管理职能。就行业监督管理而言,建国后铁路工程质量监督管理一直被列为铁路建设主管部门的重要职责,主要是通过政策引导、技术标准、市场监管、资质资格审核、行政处罚等一系列行政管理手段,对从事铁路建设活动的各类企业和铁路建设项目质量管理工作进行监督管理。从 20 世纪 90 年代起,在原铁道部机关内设立铁路工程质量监督总站,在各铁路局设立铁路工程质量监督站,这些机构受政府委托专门负责铁路工程质量监督管理工作,逐步建立了一整套监督管理制度,监督管理有效覆盖到所有建设项目和所有参建企业。就大业主职能而言,建国后逐步建立健全了工程质量管理制度,并长期沿用发包人对承包人、上级单位对下级单位进行质量检查的管理方式。从 20 世纪 80 年代末在铁路建设行业全面推行项目管理“四制”(法人责任制,招标投标制,工程监理制,合同管理制)开始,尤其是 21 世纪初铁路工程设计、施工企业与政府“脱钩”以来,原铁道部一直将铁路工程质量管理工作列为项目法人责任制的重要内容和项目管理工作的核心任务;全面推行铁路工程监理制度,由监理单位受建设单位委托对施工质量实施现场监管;逐步制订完善了各类工程质量评定标准和规程规范;加强对铁路建设项目工程质量管理工作指导,在组织“南攻衡广,北战大秦,中取华东”的一些重点项目施工中,应用推广数理统计、运筹学、系统工程、价值工程、全面质量管理等理论和技术、方法,起到了积极的示范引领作用。进入新世纪以来,在总结跨世纪铁路会战和青藏、胶新等铁路建设经验基础上,原铁道部提出建设单位要在铁路建设项目管理中发挥核心作用,对建设项目的工程质量、进度、安全、投资、环保和队伍稳定工作负总责,并为此实施一系列相应的考核措施,进一步加大了建设单位在工程质量管理方面的责

任。其中,在质量管理方面积极尝试由建设单位主导建立覆盖全项目的工程质量管理体系,以此为载体促使参建单位凝聚为一个利益与责任共同体,同心协力确保实现建设项目质量目标。2008年4月,原铁道部决定以推行标准化管理为抓手来推动项目管理创新,其根本方式是创建并推广一套具有先进性、实用性、普适性的铁路建设项目标准化管理体系(基本框架如图1-4所示),以此在铁路建设项目上将参建企业“各自为政”的管理体系融合为一个整体,亦即以建设单位为龙头覆盖全项目的标准化管理体系,从而保证建设项目质量、安全、工期、投资、环保和队伍管理工作一体化地标准化运作。这套体系以确保工程质量为核心任务,以机械化、工厂化、专业化、信息化为支撑手段(以下统一简称为“四化”支撑),客观上对建立健全和改进加强铁路建设项目工程质量管理体系普遍起到促进作用。总的看来,经过长期努力,我国铁路建设领域的工程质量管理体系从上到下逐步建立健全,并走上具有我国特色的铁路建设标准化发展道路,同时还形成了各个管理层面协调联动、各个利益相关方共同治理的管理体制和“企业自控,社会监理,业主负责,政府监督,用户评价”的一体化工作格局。

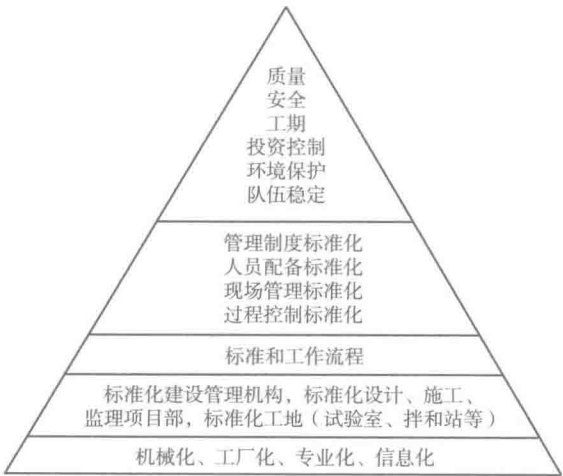


图 1-4 铁路建设项目标准化管理体系基本框架示意图

第三节 创立我国高铁项目质量体系的背景

我国大规模、高标准高速铁路建设的伟大实践,既对高铁项目质量体系建设提出了前所未有的更高要求,同时又为此提供了难得的历史机遇、强大的创新动力和广阔的实践平台。为适应高速铁路建设全面兴起的新形势,原铁道部围绕如何加强高铁项目管理和确保高速铁路工程质量推出了一系列举措,其中把加强高速铁路工程质量管理体系建设摆在突出位置。在各个建设单位主导下,石太、京津、武广、郑西等 9 个最早上马的高铁项目紧密结合建设单位负总责的项目管理

组织体系特点,参照参建企业普遍执行的 ISO9000 系列质量管理体系标准,在高铁项目质量体系建设方面进行了大量的实践和探索,取得了不少宝贵的经验,但是也存在很多问题亟待有效解决。2008 年初原铁道部专门就前一时期的项目质量体系建设进行了调研,将存在的问题梳理、归纳为以下几个方面:

第一,体系的标准化程度低,影响高铁项目质量管理水平整体提升。基于高速铁路建设的特殊性,高铁项目质量体系建设没有现成经验可以套用,尤其是对“项目管企业”模式在高铁项目上的应用没有先例可循,不同的人对此理解和认识相互差别较大,因此早期的高铁项目在体系整体规划布局上差距较大,存在不少共性问题:一是对体系的模式、结构缺乏统一的顶层设计。有些建设单位是参照施工企业的体系模式,有些是自行设计一种模式,有的甚至只是列出一个责任框图。最突出的问题是对如何把参建单位的质量管理体系有效而紧密地整合在一起,大家都缺乏深入思考、研究和实践。二是对体系应包含的内容认识不深刻、不统一。对“高铁项目质量管理应该着重抓哪些事、怎么才能抓好这些事”这个基本问题研究不深入,认识不清晰,思想不统一,大多数项目建设单位及其参建企业都没有根据高速铁路特点,对体系中的质量管理工作内容进行必要的整合和更新,对高铁项目质量管理有哪些重点工作、关键过程认得不准、把握不住。三是管理创新研究跟得不紧,未能将不同高铁项目在质量管理体系建设方面的实践经验和创新成果及时、有力地加以总结推广,缺乏一个集各家之大全的体系模板。

第二,体系的符合性不够,不能有效满足高铁项目质量管理需要。一是不适应我国铁路建设管理工作体制特点。长期以来,我国铁路建设工作一直实行统一管理、分级实施的管理体制:国家铁路建设项目主管单位(即大业主,2013 年 3 月 14 日之前为原铁道部,此后为中国铁路总公司)负责建设项目立项、可研、初步设计、施工组织设计审查、施工图审核、重点物资采购供应、重要变更设计等重大事项的决策或审批,各铁路局(铁路公司)受国家铁路建设项目主管单位委托,具体承担铁路建设项目实施阶段的组织管理工作,对项目质量、安全、工期、投资、环保和队伍稳定目标的实现负总责。在这种管理体制下,高铁项目质量管理应在建设单位主导下实行一体化运行,客观要求在高铁项目上建立一个统一的质量管理体系,亦即将参建单位各自为政的质量管理体系整合成为一个整体,由建设单位在其中发挥龙头作用,对整个项目的质量管理工作负总责,而各参建单位均作为其中的成员单位,它们各自的质量管理体系均成为整个项目质量管理体系的组成部分。调研显示在不少高铁项目上,参建单位质量管理体系五花八门、壁垒分明,习惯于沿用各自企业固定套路或听从各自上级机关的遥控,而对建设单位有关统一规定或要求响应、落实不好,这些都容易导致体系建设与质量管理实际工作形成“两张皮”。二是与高铁项目质量管理实际需要结合不紧密。一方面建设单位对自身如何在高铁项目质量体系建设上“负总责”思考研究不深,对体系的基本结

构、具体内容、方法手段等问题不够清楚;另一方面很多参建企业的现场管理机构质量管理体系有形无实或者形似神非,体系内容与现场实际不相符合,有的根本就是照搬企业总部的质量管理体系相关内容,而与所在项目建设单位主导建立的质量管理体系缺乏有效衔接甚至完全脱节。三是质量保证能力不满足。集中表现为参建单位工程质量管理体系贯标认证名不副实,缺乏应有的质量保证能力,不能真正履行合同承诺,这就直接导致整个项目在质量管理体系建设上基础不牢。很多参建企业经营规模急剧扩张,造成资源高度分散紧张,一线管理、技术人员严重不足,施工作业大量使用民工队,造成作业层与管理层脱节,现场作业管控能力下滑,质量管理体系无法维持正常运转,质量失控问题时有发生。四是技术支撑能力不适应。主要表现为对高速铁路工程质量的特性和质量管理规律认识不深、把握不准,体系建设缺乏鲜明的高速铁路技术特色,不同程度上存在关键风险点不明、作业标准不健全、技术措施薄弱、操作要求不严等问题,不能有效、可靠地保证技术标准、工艺工法执行到位。

第三,体系的系统性不强,影响持续协调运行。一是体系中的各项内容只是简单地分项罗列,没有从整体功能需要出发作出科学规划,体系的功能结构不够分明,各个组成部分之间缺乏相互依存、相辅相成的协同运作机制,不能保证工作流程有效贯通闭环。二是参建单位之间体系“壁垒”不易打破,难以融为一体,在不同程度上制约体系整体功能的发挥和提升。从表面上看,参建企业一般都在执行 ISO9000 系列质量管理体系标准,但是由于对体系标准的理解和执行上存在不少区别,加上各单位内部各种情况的差异,实际上在不少高铁项目上参建单位的质量管理体系并没有有效整合在一起,缺乏应有的整体性,不能从组织机构、资源配置、运行机制和工作内容、标准、流程等方面真正做到协同一致。三是在体系运行过程中缺乏相应的反馈、预警和动态调适机制,没有建立相应的目标管理和绩效考核制度,不利于实现体系的自我完善和持续改进。

上述问题的存在,根本原因是对高速铁路工程质量管理以及高铁项目质量体系建设的特点和规律,在理解、认识和掌握上还有较大差距,亟需专门为高铁项目创建一个具有系统创新特点、标准化的体系模板,用以规范、指导和促进高铁项目质量体系建设,以此为抓手推动我国高铁项目质量管理水平的整体提升。

第四节 我国高铁项目质量体系简介

2008 年上半年,原铁道部组织专门力量进行攻关,以系统管理思想为指导,为我国高铁项目研究设计出一个统一的高铁项目质量体系模板。此后相继在京沪、贵广、沪昆、兰新等数十个高铁项目上应用推广,收到较为显著的成效,也通过广泛实践使得这套体系模板日益完善。

1. 基本定位

我国高铁项目质量体系是特指一个符合我国高铁项目建设需要的工程质量管理体系标准化模板,本书自此以后内容中所称的高铁项目质量体系一般都是指这个模板。高铁项目质量体系的创立,为所有高铁项目建立健全工程质量管理体系提供了一个比较权威的指导范本,既能为高铁项目加强工程质量管理提供现实载体,又能为提升高铁项目标准化管理水平增添新的抓手。高铁项目质量体系是高铁项目标准化管理体系的重要支柱,而高铁项目标准化管理体系又是高铁项目质量体系的基本依托,它们之间是母子体系的包容与被包容关系。而按照统一的模板构建标准化的高铁项目质量体系,本身就是对高铁项目标准化管理体系的局部强化和充实延展,能够带动和促进高铁项目标准化管理体系的整体优化,这也是纵深推进高铁项目标准化管理的重要任务。

2. 理论支撑

构建高铁项目质量体系,应坚持以系统管理理论、全面质量管理理论和ISO9000系列质量管理标准所提倡的原则、思路和方法要求为指导,以组织理论、行为科学、控制论、管理科学、信息科学、公司(国家)治理等相关学科知识为借鉴,积极应用各类先进、适用的质量管理技术和方法,同时还要认真继承和发扬以往铁路工程质量的理论成果、实践经验和传统方法手段。高铁项目质量体系与相关理论和体系的关系如图1-5所示。

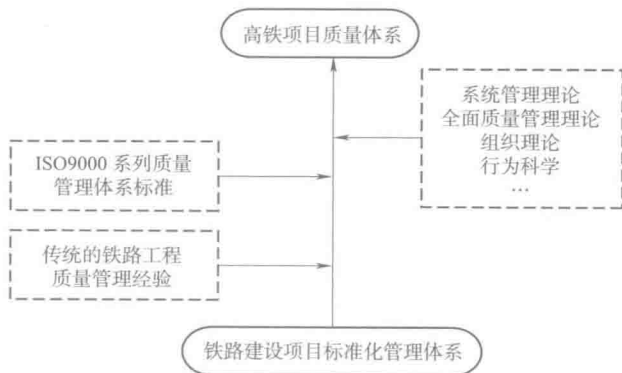


图 1-5 高铁项目质量体系与相关理论和体系关系示意图

3. 基本构成

高铁项目质量体系是对高铁项目质量管理相关要素进行系统整合、优化而形成的,其中包含目标体系、责任体系、制度体系、方法体系和控制体系5个子系统,具体如图1-6所示。图中高铁项目质量体系上端是目标体系,下端是控制体系,中间是责任体系、制度体系和方法体系,形似一个以目标体系为“头”,以责任体系为“颈”,以制度体系和方法体系为“两翼”,以控制体系为“身躯”的猎鹰。

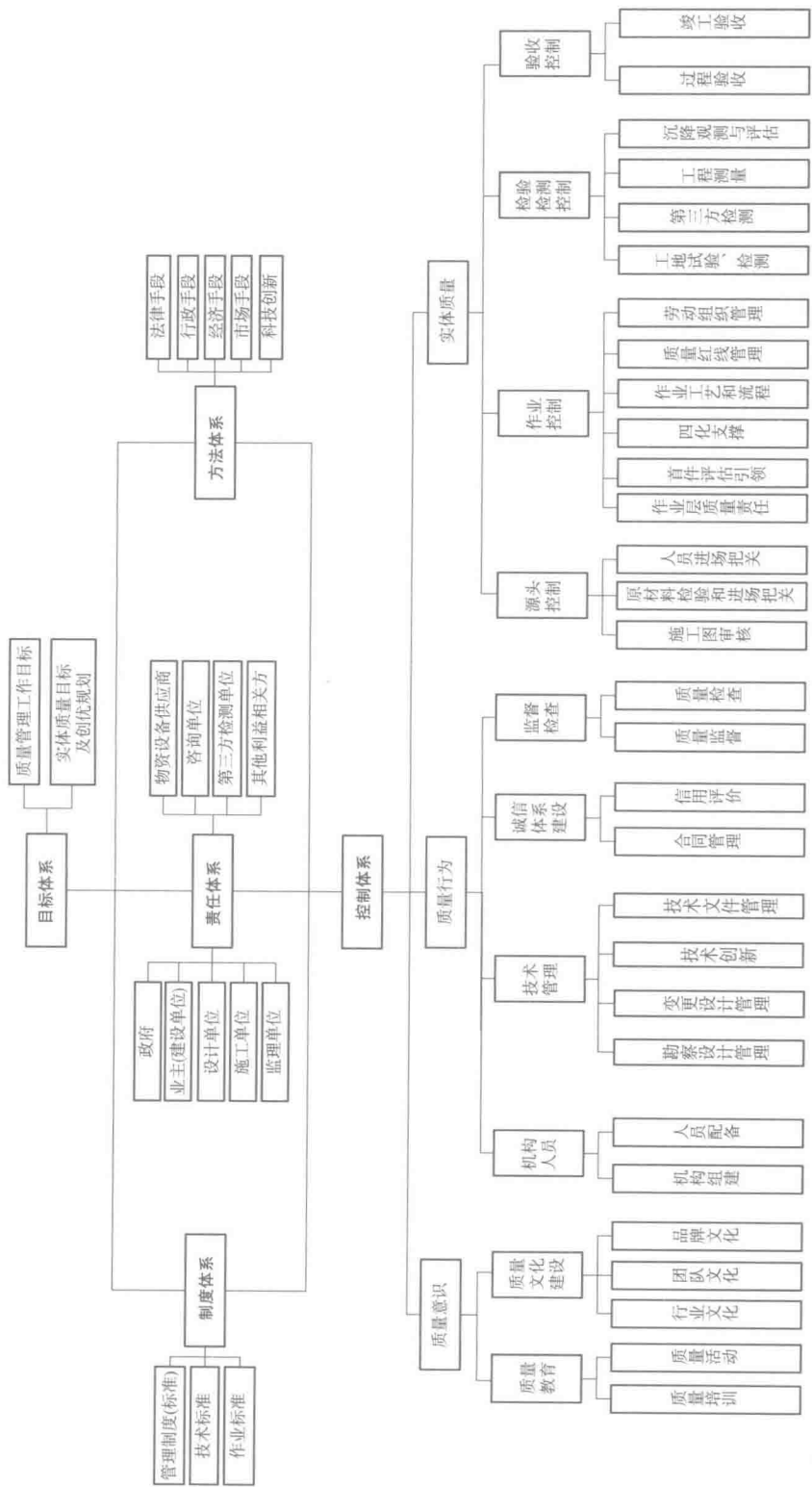


图 1-6 高铁项目质量管理体系示意图

(1) 功能结构

从系统运行的视角看,高铁项目质量体系的 5 个子系统形成一个完整的功能结构,如图 1-7 所示。在这个功能结构中,目标体系相当于用户需求输入;控制体系是功能结构的内核,代表着整个高铁项目质量管理工作的运行过程;责任体系、制度体系、方法体系处于功能结构的外核部分,对内核运行发挥支持保证作用;最后输出的是这个功能结构运行的绩效结果。上述这些子系统相互作用机理可以概括为“一个引领,三项支持,三大控制”。

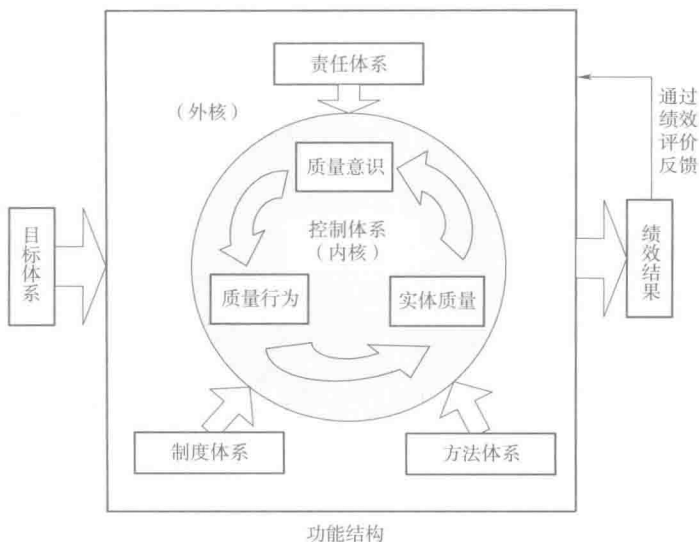


图 1-7 高铁项目质量体系功能结构运行示意图

一个引领:目标体系在整个体系中发挥引领作用。

三项支持:责任体系、制度体系和方法体系在整个功能结构运行中发挥支持作用,它们共同构成功能结构的外核。在实际运行上,这三者都渗透和贯穿到质量意识、质量行为、实体质量控制过程中,从而有效发挥作用,而且三者之间也存在一种二维或三维交互作用关系(如图 1-8 所示),能够形成叠加、倍增效应,它们共同作用集合起来就是功能结构外核的运行绩效。对此可以用以下公式作以形象描述: $A=[R,S,M]$,式中向量 A 表示责任体系、制度体系、方法体系共同作用的绩效;向量 R 、 S 、 M 分别表示责任体系、制度体系、方法体系的运行绩效。

三大控制:控制体系是高铁项目质量体系的主体部分即内核,在整个体系中发挥决定性作用。衡量整个体系好坏,最根本、最关键、最直接的是看控制体系的运行情况和结果。在控制体系中,质量意识直接体现思想水平,质量行为直接体现管理水平,实体质量直接体现作业控制水平。这三个模块既是平行的管理内容,又共同组成一个具有相互促进、螺旋上升特点的有机整体。

(2) 工作内容

高铁项目质量体系的 5 个子系统均包含了若干个模块和子模块,其中有些子

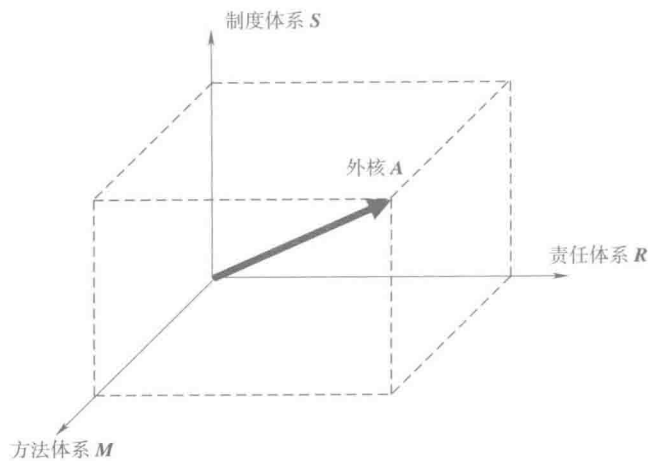


图 1-8 责任体系、制度体系、方法体系相互作用关系图

模块还可以运用工作分解技术,继续向下细分直至具体的管理流程或作业过程。通过分解和梳理,就能对高铁项目质量管理应当抓哪些事,怎样抓好这些事,有一个直观的印象和较为清晰的把握。这里对构建高铁项目质量体系时,有关各方需要做好的主要工作作以部分列举,提供一个高铁项目质量体系重点工作展开表(见表 1-1~表 1-6)作为参考。

表 1-1 高铁项目质量体系重点工作展开表(国家铁路建设项目主管单位)

目标体系	1. 确定高铁工程建设质量方针。 2. 制定并发布高铁工程实体质量等目标。 3. 指导建设单位制定本项目质量管理目标并做好分解落实
责任体系	1. 制定发布高铁项目质量体系模板,对高铁项目建立健全质量管理体系作出统一规定要求,并进行检查、指导和绩效考评。 2. 负责组建项目管理机构,落实质量管理部门和人员编制。 3. 负责高铁建设项目前期工作质量审查,推行高铁建设招标准示范文本,审核投标资质等条件。 4. 组织开展标准设计、信用评价、信息管理及重点、关键工程首件评估等工作。 5. 组织或协调处理建设过程中影响质量的重大问题。 6. 组织对高铁项目质量管理工作情况进行检查指导。 7. 组织高铁建设项目联调联试、初步验收及安全评估等工作
制度体系	1. 制定并监督实施工程质量管理有关办法。 2. 贯彻法律法规和规章、强制性标准要求,制定发布总公司高铁建设技术标准和通用管理标准
方法体系	1. 积极推广系统管理、全面质量管理、标准化管理等方法,推动高铁项目质量管理各项工作全面实现标准化。 2. 加强履行质量责任情况检查,运用通报、警告、停工、记录不良行为、暂停投标资格、扣除质量保证金、追究质量违约责任等方式,依法依规地对质量事故、严重质量问题及质量违规行为作出严肃处理。 3. 推进诚信体系建设,实施参建单位信用评价,对严重违法违规建设行为采取限制进入铁路建设市场、暂停投标资格等措施。 4. 推广应用“四新”成果,鼓励创新质量管理技术、工具和方法

续上表

控制体系	1. 质量意识:大力宣贯高铁建设质量方针和“不留遗憾、不当罪人、建不朽工程”等质量观念,全面推行质量终身负责制。 2. 质量行为:①全面推广铁路建设项目标准化管理和高铁项目质量体系标准化建设。②加强勘察设计管理,严格审查初步设计和变更设计。③组织或参与查处工程质量举报投诉、质量事故及严重工程质量问题、违法违规行为等。④审核、公布参建单位及从业人员的不良行为,组织实施参建单位信用评价工作。 3. 实体质量:①组织实施质量检查,掌握工程质量动态,通报工程质量情况。②直接组织重大桥梁、隧道、无砟轨道以及其他复杂工程的施工图审核、高铁工程指导性施工组织设计审查等工作。③组织或参与初步验收、安全评估和正式验收等工作,及时协调解决验收过程中的问题。④组织无砟轨道、道岔等重点专业工程首件评估
------	--

表 1-2 高铁项目质量体系重点工作展开表(建设单位)

目标体系	1. 制定发布本项目质量目标和创优规划并进行分解落实。 2. 指导督促设计、施工、监理等参建单位制定各自的质量目标和创优规划。 3. 分年度制定本项目质量管理要点,将质量目标具体落实到建设过程当中。 4. 依据项目质量管理绩效考评、建设单位责任考核等结果,及时制定实施改进加强工程质量目标管理的措施
责任体系	1. 对项目工程质量管理负总责,主导建立本项目高铁项目质量体系,指导督促参建单位建立健全各自质量管理体系并进行相应审查和绩效考评。 2. 组织推行项目标准化管理,应用实施建设项目管理信息系统等。 3. 按照上级批准方案组建项目机构,配备质量管理人员,组织开展人员培训、考核。 4. 参与高铁项目前期工作,依法招标选定具有相应资质等级的设计、施工、监理、咨询、第三方检测、物资设备供应等单位,依法签订合同并在其中对与工程质量有关的事项作出明确约定。 5. 加强物资招标质量控制,组织指导参建单位开展拌和站、试验室标准化建设与信息化管理。 6. 建立健全本项目质量管理责任制,加强对参建单位合同履行情况检查。 7. 组织实施参建单位信用评价等工作,组织开展各种质量创优或评比活动。 8. 实施工程质量检查,组织或参与质量事故、质量问题查处与整改。 9. 按规定组织或参与质量验收等工作,对项目静态验收、动态验收、初步验收和安全评估发现的质量问题,组织参建单位认真进行整改并进行复查。 10. 组织编制工程总结
制度体系	1. 根据国家、行业和上级有关规定,结合实际,制订、修订本项目管理制度、工作流程和通用作业标准。 2. 加强宣贯、检查及考核,严格执行各项管理制度
方法体系	1. 应用推广系统管理、全面质量管理、标准化管理等方法,大力加强“四化”支撑,推动高铁项目质量管理各项工作全面实现标准化。 2. 加强合同履行情况检查,开展参建单位信用评价,按规定记录单位和个人不良行为,依据合同约定和制度规定严格实施质量责任追究。 3. 组织参建单位开展技术创新,大力推广“四新”成果
控制体系	1. 质量意识:①组织参建单位贯彻实施高铁建设质量方针,大力宣贯“不留遗憾、不当罪人、建不朽工程”等质量观念,全面落实质量终身负责制。②制定建设管理人员质量培训计划,组织和督促各参建单位开展质量培训。③组织开展建设项目质量文化建设,广泛开展质量管理活动,综合运用宣传教育、典型示范、达标竞赛等形式,鼓励参建单位结合各自优势开展质量文化建设。 2. 质量行为:①加强项目质量责任制建设,督促参建单位认真履行质量责任。督促设计单位开展勘察设计工作标准化管理,按照规范规程和审查批复意见开展勘察设计工作,确保勘察

续上表

控制体系	设计工作质量;督促施工单位认真做好资源配置、架子队组建、实施性施工组织设计和施工作业指导书编制等工作;督促监理单位认真做好施工图核对、实施性施工组织设计审查等工作;督促咨询单位认真开展咨询工作,组织协调咨询意见的应用;督促第三方检测单位按规定配备技术人员和装备,认真开展质量检测活动;督促物资设备供应单位加强产品质量控制,保证供货质量。②认真制定实施项目质量计划,组织将质量管理责任分解落实到具体单位、部门和岗位。③加强建设项目前期工作,按规定逐项落实工程招标条件和开工条件,为工程质量管理创造条件。④定期组织分析项目质量状况,及时总结经验教训,研究分析质量问题,提出改进加强措施。 3. 实体质量:①指导并组织参建单位加强工程实施阶段质量管理工作,强化源头管理、工艺控制、过程控制和验收控制,确保工程质量稳定受控。组织施工图审核工作,督促设计单位做好施工现场配合工作,及时解决现场出现的勘察设计问题;督促施工单位严格按照规程规范和设计文件组织施工,开展标准化作业,强化质量自控措施,确保施工质量;督促监理单位严格按照设计文件和监理规范实施监理,落实监理责任。②实施质量“红线”管理,加强工序转换质量控制。③应用推广精测网和围岩量测、拌和站、试验室等信息系统。④按规定组织或参与单位工程验收、建设项目静态验收、动态验收、初步验收和安全评估工作;组织开展联调联试工作;配合运营单位做好提前介入工作;督促参建单位编制铁路建设项目竣工文件,并做好项目档案移交工作。⑤督促参建单位按照合同约定履行工程质量保修责任和开展工程质量回访工作,及时发现并处理运营中暴露出的工程质量问题
------	--

表 1-3 高铁项目质量体系重点工作展开表(设计单位)

目标体系	1. 依据项目质量目标,制定勘察设计工作质量目标,并进行分解落实。 2. 依据项目质量管理绩效考评、项目标准化绩效管理绩效考评及施工图考核等结果,制定实施改进加强勘察设计质量目标管理的措施
责任体系	1. 按照建设单位统一要求,建立健全本单位质量管理体系,对勘察设计质量承担主体责任。 2. 严格按有关规程、规范和行业标准进行勘察设计,确保勘察设计质量达标。 3. 组建项目勘察设计团队和施工现场设计配合机构,组织对人员进行培训。 4. 负责对审核合格的施工图进行交底,及时解决施工过程中有关勘察设计问题。 5. 按施工图审核或咨询等意见对施工图进行优化完善,参与设计变更等工作。 6. 参与建设单位对质量问题的调查处理,按规定参加工程质量验收
制度体系	1. 贯彻建设单位相关规定,制订、修订本单位内部各项管理制度、工作流程和作业标准。 2. 加强培训、检查及考核,严格执行各项管理制度
方法体系	1. 启用推广系统管理、全面质量管理、标准化管理等方法,全面实现勘察设计质量管理各项工作标准化。 2. 广泛应用“四新”成果和勘察设计一体化、BIM 技术等信息化手段,创新勘察设计工作方法。 3. 实施质量考核奖惩制度,加强质量检查与审核,强化质量责任考核兑现,严肃追究质量责任
控制体系	1. 质量意识:①将高铁建设质量方针同本单位质量方针有机结合,并组织进行宣贯,统一思想。②制定实施从业人员质量培训计划。③结合自身特点积极开展质量文化建设。 2. 质量行为:①按照合同约定设置现场机构,配备相应的管理、技术和作业人员,将质量责任落实到具体岗位。②认真做好技术交底、现场配合、变更设计等工作,指导、支持施工单位领会设计意图,落实设计要求。③服从建设单位统一管理,接受政府监管部门和国家铁路建设项目主管单位、建设单位的指导、检查,并认真落实整改要求。 3. 实体质量:①按照勘察设计规程、规范、标准和审查批复意见进行勘察设计,确保勘察设计工作质量达标。②参加建设单位指导性施工组织设计的编制和调整,参与重大施工技术方案的编制,及时解决施工现场出现的勘察设计问题。③依据规范做好精测网测设工作和建设期间的维护管理工作。④按规定参加或配合工程质量检查、质量问题或事故调查处理以及检验批、分项、分部和单位工程验收工作。⑤做好竣工文件的编制、移交等工作,按规定参加竣工验收和质量回访工作

表 1-4 高铁项目质量体系重点工作展开表(施工单位)

目标体系	1. 依据项目质量目标,制定本单位质量目标和创优规划,并进行分解落实。 2. 依据项目质量管理绩效考评、项目标准化绩效管理绩效考评及信用评价等结果,制定实施改进加强施工质量目标管理的措施
责任体系	1. 按照建设单位统一要求,建立健全本单位质量管理体系,对施工质量承担主体责任。 2. 按投标承诺和合同约定,规范设置现场施工管理机构和架子队。 3. 对从业人员进行教育培训。 4. 对建筑材料、构配件、设备等进行质量检验。 5. 按有关标准、规范、规程和审核合格的施工图组织施工,制定实施施工作业标准,建立健全并落实质量检验制度。 6. 编制、收集、整理归档质量管理资料,按规定向建设单位提交工程验收报告(申请)。 7. 对政府监管部门、国家铁路建设项目主管单位和建设、监理等单位检查和自身检查发现的问题,以及质量验收、联调联试、安全评估等工作中发现的工程质量问题认真实施整改。 8. 落实工程质量保修责任,按规定参加质量回访工作,及时解决开通运营后发现的质量问题
制度体系	1. 贯彻建设单位相关规定,制订、修订本单位内部各项管理制度、工作流程和作业标准。 2. 加强培训、检查及考核,严格执行各项管理制度
方法体系	1. 大力应用系统管理、全面质量管理、标准化管理等方法,全面实现施工质量管理各项工作标准化,积极推广应用“四新”成果。 2. 优化施工组织设计,加强技术、工艺等质量保证措施。 3. 建立质量考核奖惩制度,加强日常质量检查,强化质量责任考核兑现,严肃追究质量责任
控制体系	1. 质量意识:①将高铁建设质量方针、项目质量目标同本单位质量方针、质量目标和创优规划有机结合,并组织进行宣贯,统一思想。②制定实施从业人员质量培训计划。③结合自身特点,积极开展质量文化建设。 2. 质量行为:①按照合同约定设置现场机构,配备相应的管理、技术和作业人员,将质量责任落实到岗位。②按规定做好资源配置、架子队组建、施工图核对、实施性施工组织设计和作业指导书编制等开工前准备工作。③全面开展标准化作业,强化质量自控措施,确保现场作业有序可控,工序质量全面达标。④服从建设单位统一管理,接受政府监管部门以及国家铁路建设项目主管单位和建设、设计、监理单位的指导、检查,并认真落实整改要求。 3. 实体质量:①严格按照有关规程、规范、标准和审核合格的施工图施工。在施工过程中严格落实标准化作业要求,大力强化现场质量自控,认真做好技术交底、施工测量、试验检测、物资设备采购控制和进场质量检验等工作;严格工序质量控制,落实质量“红线”要求,确保工序质量达标,并按规定做好施工过程的检查、记录和签认;在自检合格的基础上,按规定进行检验批、分项、分部、单位工程质量验收,并做好质量技术资料收集、整理和归档。②开展机械化、专业化、工厂化、信息化施工,加强混凝土拌和站和工地试验室标准化建设。③加强工艺工法管理,开展工程首件评估。④做好竣工文件的编制、移交等工作,按规定参加竣工验收,严格履行工程质量保修责任,开展工程质量回访工作

表 1-5 高铁项目质量体系重点工作展开表(监理单位)

目标体系	1. 依据项目质量目标,制定监理工作质量目标,并进行分解落实。 2. 依据项目质量管理绩效考评、项目标准化绩效管理绩效考评及信用评价等结果,制定实施改进加强工程监理工作目标管理的措施
责任体系	1. 按照建设单位统一要求,建立健全本单位质量管理体系,对工程质量承担监理责任。 2. 按投标承诺和合同约定,规范设置现场监理机构,配备现场监理人员,配备必要的试验、检测、办公及交通、通信工具等。