

www.hustp.com

施工现场管理控制100点系列

施工现场管理控制 100 点

本书编委会 编

QUALITY KEEPER

质量员

施工现场管理控制 100 点系列

质 量 员

本书编委会 编

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

质量员/本书编委会 编. —武汉:华中科技大学出版社,2008年1月
(施工现场管理控制100点系列)

ISBN 978-7-5609-4414-2

I. 施… II. 本… III. 建筑工程—工程质量—质量控制 IV. TU712

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第205408号

质量员

本书编委会 编

责任编辑:孙超慧

责任校对:陈 骏

封面设计:张 璐

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

销售电话:(010)64155566(兼传真),64155588-8022

网 址://www.hustp.com

录 排:广通图文设计制作中心

印 刷:天津泰宇印务有限公司

开本:1000mm×710mm 1/16

印张:23.25

字数:469千字

版次:2008年1月第1版

印次:2008年1月第1次印刷

定价:45.00元

ISBN 978-7-5609-4414-2/TU·297

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行科调换)

质 量 员

编 委 会

主 编：蔡中辉

副主编：张学贤 郑超荣

编 委：范庆连 郜伟民 韩晓芳 胡立光

黄泰山 李闪闪 梁 贺 刘 超

刘 青 卢月林 彭 顺 沈 杏

孙 森 武志华 张小珍 张艳萍

内容提要

本书是《施工现场管理控制 100 点系列》丛书之一,以《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)和相关专业的施工质量验收规范为依据,对工程施工过程中质量员所需要的基本知识与技能做了深入细致的阐述。内容包括施工质量管理概述、地基基础工程质量控制、混凝土结构工程质量控制、钢结构工程质量控制、砌体工程质量控制、木结构工程质量控制、屋面工程质量控制、地下防水工程质量控制、建筑地面工程质量控制、装饰装修与幕墙工程质量控制等。

本书内容全面系统,具有较强的科学性与针对性,可供建筑工程质量员参考、学习使用。

前 言

建设工程施工现场管理是指为使建筑工程项目取得成功所进行的全方位的组织、控制与协调,建筑工程施工现场管理的对象是建筑工程项目,建筑工程施工现场管理的本质是工程建设者运用工程的理论和方法,对工程的建设进行全方位、全过程的管理。作为工程施工现场必备的管理人员(如预算员、施工员、质量员、安全员等),他们是工程施工工人的管理者,他们的管理能力和技术水平的高低,直接关系到千千万万个建设项目能否高效率、高质量地完成。

随着我国建筑业的迅猛发展,特别是国家对建筑施工、监理、设计等一系列新标准规范进行大规模的修订,各种建筑施工新技术、新材料、新设备和新工艺的广泛运用,原有技术人员的技术水平和管理水平,已不能满足现阶段建筑工程施工的需要。他们需要不断学习,努力提高自己的文化素质和知识水平。

为满足建筑工程施工现场管理人员对专业知识和管理知识的需求,提高他们的管理能力和技术水平,提高我国建筑行业的整体经营管理水平和工程领导者的整体的业务素质,我们特组织了一批长期工作在施工一线的专家学者,并在走访大量的施工现场,征询建筑工程现场施工管理人员的意见和要求的基础上,精心编写了《施工现场管理控制 100 点系列》丛书。

本套丛书共包括以下 10 本:

《预算员》、《施工员》、《质量员》、《安全员》、《监理员》、《项目经理》、《测量员》、《资料员》、《试验员》、《现场电工》。

本套丛书与市面上同类图书比较,主要具有以下特点。

(1) 紧扣关键点。将建筑工程施工现场管理的工作拆分成若干个关键点来进行阐述,对施工现场管理人员必备的业务技能进行具体的阐述,从整体到个体,从线到点,所有内容一目了然,方便读者以及相关技术人员随时查找,解决工作中遇到的问题。

(2) 应用新规范。丛书将建筑工程施工现场管理人员所涉及的专业知识、业务管理和质量管理实施细则以及相关新的法规、标准和规

范融为一体,内容丰富,很好地解决了相关专业技术人员在工作中要到处找资料的问题。

(3)使用方便。丛书从建筑工程施工现场管理人员的需求出发,注重培养工程施工管理人员实际工作能力。既重视对施工管理理论知识的阐述,又收集和整理了大量以往成功的工程施工现场管理经验。全书通俗易懂,随查随用,使用非常方便。

(4)体现先进性。丛书充分吸收当前建筑业中广泛应用的新材料、新技术、新工艺,是一套拿来就能学,拿来就能用的工具书。

本丛书内容丰富、资料翔实、图文并茂、体例新颖,注重对建筑工程施工现场管理人员管理能力和专业技术知识的培养。本书在编写过程中得到许多工程施工单位和工程施工人员的支持和帮助,并参考引用了有关部门、单位的资料,在此表示深切地感谢。由于编者的水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和专家批评指正。

本书编委会

目 录

第一章 施工质量管理概述	(1)
关键点 1 质量管理概念	(1)
关键点 2 建筑工程施工质量管理	(4)
关键点 3 质量管理体系的建立与运行	(11)
关键点 4 质量员的工作职责	(17)
关键点 5 工程施工项目质量问题分析及处理	(23)
第二章 地基基础工程质量控制	(32)
关键点 6 土方开挖	(32)
关键点 7 土方回填	(35)
关键点 8 灰土地基	(38)
关键点 9 砂和砂石地基	(41)
关键点 10 土工合成材料地基	(43)
关键点 11 粉煤灰地基	(44)
关键点 12 注浆地基	(46)
关键点 13 预压地基	(48)
关键点 14 强夯地基	(51)
关键点 15 振冲地基	(52)
关键点 16 高压喷射注浆地基	(54)
关键点 17 水泥土搅拌桩地基	(56)
关键点 18 水泥粉煤灰碎石地基	(58)
关键点 19 夯实水泥土桩复合地基	(59)
关键点 20 静力压桩	(61)
关键点 21 混凝土预制桩	(63)
关键点 22 混凝土灌注桩	(66)
关键点 23 先张法预应力管桩	(68)
关键点 24 钢桩	(70)
第三章 混凝土结构工程质量控制	(73)
关键点 25 模板安装工程	(73)
关键点 26 模板拆除工程	(77)
关键点 27 钢筋原材料质量检验	(78)
关键点 28 钢筋配料加工	(79)

关键点 29	钢筋连接工程	(81)
关键点 30	混凝土工程原材料及配合比设计	(89)
关键点 31	混凝土浇筑工程	(91)
关键点 32	预应力工程材料质量检验	(95)
关键点 33	预应力筋制作与安装	(98)
关键点 34	现浇结构外观质量和允许偏差	(100)
关键点 35	装配式结构工程	(103)
第四章	钢结构工程质量控制	(107)
关键点 36	原材料及成品进场	(107)
关键点 37	钢结构焊接工程	(108)
关键点 38	紧固件连接工程	(115)
关键点 39	钢零件及钢部件加工工程	(119)
关键点 40	钢结构组装工程	(128)
关键点 41	钢构件预拼装工程	(138)
关键点 42	钢结构安装工程	(140)
关键点 43	钢网架结构安装工程	(158)
关键点 44	压型金属板工程	(166)
关键点 45	钢结构涂装工程	(170)
第五章	砌体工程质量控制	(174)
关键点 46	砌筑砂浆	(174)
关键点 47	砖砌体工程	(176)
关键点 48	石砌体工程	(181)
关键点 49	配筋砌体工程	(184)
关键点 50	填充墙砌体工程	(187)
关键点 51	冬期施工要求	(190)
第六章	木结构工程质量控制	(193)
关键点 52	方木和原木结构	(193)
关键点 53	胶合木结构	(198)
关键点 54	轻型木结构	(204)
关键点 55	木结构防护	(209)
第七章	屋面工程质量控制	(212)
关键点 56	屋面找平层	(212)
关键点 57	屋面保温层	(214)
关键点 58	卷材防水层	(216)
关键点 59	涂膜防水屋面工程	(220)
关键点 60	细石混凝土防水层	(222)
关键点 61	密封材料嵌缝	(224)

关键点 62	平瓦屋面	(225)
关键点 63	油毡瓦屋面	(226)
关键点 64	隔热屋面	(228)
关键点 65	屋面细部构造防水	(229)
第八章 地下防水工程质量控制		(234)
关键点 66	防水混凝土	(234)
关键点 67	水泥砂浆防水层	(236)
关键点 68	卷材防水层	(238)
关键点 69	涂料防水层	(241)
关键点 70	塑料板防水层	(243)
关键点 71	金属板防水层	(244)
关键点 72	细部防水构造	(245)
关键点 73	地下连续墙	(247)
关键点 74	复合式衬砌	(248)
关键点 75	盾构法隧道	(249)
关键点 76	渗排水、盲沟排水	(251)
关键点 77	隧道、坑道排水质量控制	(253)
关键点 78	预注浆、后注浆工程	(257)
第九章 建筑地面工程质量控制		(259)
关键点 79	基土	(259)
关键点 80	灰土垫层	(260)
关键点 81	砂垫层和砂石垫层	(261)
关键点 82	碎石垫层和碎砖垫层	(262)
关键点 83	三合土垫层	(263)
关键点 84	炉渣垫层	(264)
关键点 85	水泥混凝土垫层	(265)
关键点 86	找平层	(267)
关键点 87	填充层	(269)
关键点 88	隔离层	(270)
关键点 89	水泥混凝土面层	(271)
关键点 90	水泥砂浆面层	(273)
关键点 91	水磨石面层	(274)
关键点 92	水泥钢(铁)屑面层	(276)
关键点 93	防油渗面层	(277)
关键点 94	砖面层	(279)
关键点 95	大理石面层和花岗石面层	(281)
关键点 96	预制板块面层	(283)

关键点 97	料石面层	(284)
关键点 98	塑料板面层	(286)
关键点 99	活动地板面层	(288)
关键点 100	实木地板面层	(290)
关键点 101	实木复合地板面层	(293)
关键点 102	竹地板面层质量控制	(294)
第十章 装饰装修与幕墙工程质量控制		(296)
关键点 103	一般抹灰工程	(296)
关键点 104	装饰抹灰工程	(298)
关键点 105	清水砌体勾缝工程	(300)
关键点 106	木门窗制作与安装工程	(301)
关键点 107	金属门窗安装工程	(306)
关键点 108	塑料门窗安装工程	(308)
关键点 109	特种门安装工程	(310)
关键点 110	门窗玻璃安装工程	(313)
关键点 111	吊顶工程	(314)
关键点 112	板材隔墙工程	(317)
关键点 113	骨架隔墙工程	(319)
关键点 114	活动隔墙工程	(321)
关键点 115	玻璃隔墙工程	(322)
关键点 116	饰面板(砖)工程	(325)
关键点 117	饰面砖粘贴工程	(328)
关键点 118	玻璃幕墙工程	(331)
关键点 119	金属幕墙工程	(337)
关键点 120	石材幕墙工程	(340)
关键点 121	水性涂料涂饰工程	(343)
关键点 122	溶剂型涂料涂饰工程	(345)
关键点 123	美术涂饰工程	(348)
关键点 124	裱糊工程	(350)
关键点 125	软包工程	(352)
关键点 126	橱柜制作与安装工程	(353)
关键点 127	窗帘盒、窗台板和散热器罩制作与安装工程	(355)
关键点 128	门窗套制作与安装	(357)
关键点 129	护栏和扶手制作与安装工程	(358)
关键点 130	花饰制作与安装工程	(360)
参考文献		(362)

第一章 施工质量管理概述

关键点1 质量管理概念

质量的概念有广义和狭义之分。广义的质量概念是相对于全面质量管理阶段而形成的,是指产品或服务满足用户需要的程度,这是一个动态的概念。它不仅包括有形的产品,还包括无形的服务;它不再是与标准对比,而是以用户的要求去衡量。它不仅指结果的质量——产品质量,而且包括过程质量——工序质量和工作质量。狭义的质量概念是相对于产品质量检验阶段而形成的,是指产品与特定技术标准符合的程度。这是一个静止的概念,是指活动或过程的结果——产品的特性与固定的、固定的质量标准是否相符合及符合的程度。据此可将产品划分为合格品与不合格品或者一、二、三等品。

国际标准化组织(ISO)为了规范全球范围内的质量管理活动,颁布了《质量管理和质量保证——术语》即 ISO 8402:1994。其中对质量的定义是:反映实体满足明确和隐含需要的能力的特征总和。

根据《质量管理体系 基础和术语》(GB/T 19000—2000),质量的定义是“反映实体满足明确和隐含需要的能力的特性总和”。定义中指出的“明确需要”,一般是指在合同环境中,用户明确提出的要求或需要。通常通过合同及标准、规范、图纸、技术文件作出明文规定,由供方保证实现。定义中指出的“隐含需要”,一般是指非合同环境(即市场环境)中,用户未提出或未提出明确要求,而由生产企业通过市场调研进行识别与探明的要求或需要。这是用户或社会对产品服务的“期望”,也就是人们所公认的,不言而喻的那些“需要”。如住宅实体能满足人们最起码的居住功能就属于“隐含需要”。“特性”是指实体所特有的性质,它反映了实体满足需要的能力。

一、工程质量

工程质量是指承建工程的使用价值,是工程满足社会需要所必须具备的质量特征。它体现在工程的性能、寿命、可靠性、安全性和经济性五个方面。

(1)性能。是指对工程使用目的提出的要求,即对使用功能方面的要求。可从内在的和外观两个方面来区别,内在质量多表现在材料的化学成分、物理性能及力学特征等方面。

(2)寿命。是指工程正常使用期限的长短。

(3)可靠性。是指工程在使用寿命期限和规定的条件下完成工作任务能力的

大小及耐久程度,是工程抵抗风化、有害侵蚀、腐蚀的能力。

(4)安全性。是指建设工程在使用周期内的安全程度,即是否会对人体和周围环境造成危害。

(5)经济性。是指效率、施工成本、使用费用、维修费用的高低,包括能否按合同要求,按期或提前竣工,工程能否提前交付使用,尽早发挥投资效益等。

上述质量特征,有的可以通过仪器测试直接测量而得,如产品性能中的材料组成、物理力学性能、结构尺寸、垂直度、水平度,它们反映了工程的直接质量特征。在许多情况下,质量特性难以定量,且大多与时间有关,只有通过使用才能最终确定,如可靠性、安全性、经济性等。

二、工序质量

工序质量也称施工过程质量,指施工过程中劳动力、机械设备、原材料、操作方法和施工环境五大要素对工程质量的综合作用过程,也称生产过程中五大要素的综合质量。在整个施工过程中,任何一个工序的质量存在问题,整个工程的质量都会受到影响,为了保证工程质量能够达到质量标准,必须对工序质量给予足够注意。必须掌握五大要素的变化与质量波动的内在联系,改善不利因素,及时控制质量波动,调整各要素间的相互关系,保证连续不断地生产合格产品。

工序质量可用工序能力和工序能力指数来表示。所谓工序能力,是指工序在一定时间内处于控制状态下的实际加工能力。任何生产过程,产品质量特征值总是分散分布的。工序能力越高,产品质量特征值的分散程度越小;工序能力越低,产品质量特征值的分散程度越大。工序能力是用产品质量特征值的分布来表述的,一般用 σ 做定量描述。

工序能力指数是用来衡量工序能力对于技术标准满足程度的一种综合指标。工序能力指数 C_p 可用公差范围与工序能力的比值来表示,即

$$C_p = \frac{\text{公差范围}}{\text{工序能力}} = \frac{T}{6\sigma}$$

式中 T ——公差范围, $T = T_u - T_c$;

T_u ——公差上限;

T_c ——公差下限;

σ ——质量特性的标准差。

显然,工序能力指数越大,说明工序越能满足技术要求,质量指标越有保证或还有潜力可挖。

三、工作质量

工作质量是指参与工程的建设者,为了保证工程的质量所从事工作的水平和完善程度。

工作质量包括社会工作质量如社会调查、市场预测、质量回访等,生产过程工作质量如思想政治工作质量、管理工作质量、技术工作质量和后勤工作质量等。工

程质量的好坏是建筑工程的形成过程的各方面各环节工作质量的综合反映,而不是单纯靠质量检验检查出来的。为保证工程质量,要求有关部门和人员精心工作,对决定和影响工程质量的所有因素严加控制,即通过工作质量来保证和提高工程质量。

四、质量体系

质量体系是指“为实施质量管理所需的组织结构、程序、过程和资源”。

(1)组织结构是一个组织为行使其职能按某种方式建立的职责、权限及其相互关系,通常以组织结构图的方式予以规定。一个组织的组织结构图应能显示其机构设置、岗位设置以及它们之间的相互关系。

(2)资源可包括人员、设备、设施、资金、技术和方法,质量体系应提供适宜的各项资源以确保过程和质量。

(3)一个组织所建立的质量体系应既满足本组织管理的需要,又满足顾客对本组织的质量体系要求,但主要目的应是满足本组织管理的需要。顾客仅仅评价组织质量体系中与顾客订购产品有关的部分,而不是组织质量体系的全部。

(4)质量体系和质量管理的关系是,质量管理需通过质量体系来运作,即建立质量体系并使之有效运行是质量管理的主要任务。

五、质量控制

质量控制是指“为达到质量要求所采取的作业技术和活动”。

(1)质量控制的对象是过程。控制的结果应能使被控制对象达到规定的质量要求。

(2)为使控制对象达到规定的质量要求,就必须采取适宜的有效的措施,包括作业技术和方法。

六、质量保证

质量保证是指“为了提供足够的信任表明实体能够满足质量要求,而在质量体系中实施并根据需要进行证实的全部有计划和有系统的活动”。

(1)质量保证定义的关键是“信任”,对达到预期质量要求的能力提供足够的信任。质量保证不是买到不合格产品以后的保修、保换、保退。

(2)信任的依据是质量体系的建立和运行。因为这样的质量体系对所有影响质量的因素,包括技术、管理和人员方面的,都采取了有效的方法进行控制,因而可减少、消除、特别是预防不合格的机制。一言以蔽之,质量保证体系具有持续稳定地满足规定质量要求的能力。

(3)供方规定的质量要求,包括产品的、过程的和质量体系的要求,必须完全反映顾客的需求,才能给顾客以足够的信任。

(4)质量保证总是在有两方的情况下才存在,由一方向另一方提供信任。由于两方的具体情况不同,质量保证分为内部和外部两种。内部质量保证是企业向自己的管理者提供信任;外部质量保证是供方向顾客或第三方认证机构提供信任。

七、质量管理

质量管理是指“确定质量方针、目标和职责并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进使其实施的全部管理职能的所有活动”。质量管理是下述管理职能中的所有活动。

- (1)确定质量方针和目标。
- (2)确定岗位职责和权限。
- (3)建立质量体系并使其有效运行。

八、全面质量管理

全面质量管理(TQM——Total Quality Management)是指“一个组织以质量为中心,以全员参与为基础,目的在于通过让顾客满意和在本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径。”

全面质量管理的特点是针对不同企业的生产条件、工作环境及工作状态等多方面因素的变化,把组织管理、数理统计方法以及现代科学技术、社会心理学、行为科学等综合运用于质量管理,建立适用和完善的质量工作体系,对每一个生产环节加以管理,做到全面运行和控制。通过改善和提高工作质量来保证产品质量;通过对产品的形成和使用全过程管理,全面保证产品质量;通过形成生产(服务)企业全员、全企业、全过程的质量工作系统,建立质量体系以保证产品质量始终满足用户需要,使企业用最少的投入获取最佳的效益。

关键点 2 建筑工程施工质量管理

一、工程施工质量管理的特点

由于项目施工涉及面广,是一个极其复杂的综合过程,再加上项目位置固定、生产流动、结构类型不一、质量要求不一、施工方法不一、体型大、整体性强、建设周期长、受自然条件影响大等特点,因此,施工项目的质量比一般工业产品的质量更难以控制,主要表现在以下几方面。

(1)影响质量的因素多。如设计、材料、机械、地形、地质、水文、气象、施工工艺、操作方法、技术措施、管理制度等,均直接影响施工项目的质量。

(2)容易产生质量变异。由于项目施工不像工业产品生产,有固定的自动性和流水线,有规范化的生产工艺和完善的检测技术,有成套的生产设备和稳定的生产环境,有相同系列规格和相同功能的产品;同时,由于影响施工项目质量的偶然性因素和系统性因素都较多,因此,很容易产生质量变异。如材料性能微小的差异、机械设备正常的磨损、操作微小的变化、环境微小的波动等,均会引起偶然性因素的质量变异。当使用材料的规格、品种有误,施工方法不妥,操作不按规程,机械故障,仪表失灵,设计计算错误等,则会引起系统性因素的质量变异,造成工程质量事故。为此,在施工中要严防出现系统性因素的质量变异;要把质量变异控制在偶然

性因素范围内。

(3) 容易产生第一、二判断错误。施工项目由于工序交接多,中间产品多,隐蔽工程多,若不及时检查实质,事后再看表面,就容易产生第二判断错误,也就是说,容易将不合格的产品,认为是合格的产品;反之,若检查不认真,测量仪表不准,读数有误,就会产生第一判断错误,也就是说容易将合格产品认为是不合格的产品。这点,在进行质量检查验收时应特别注意。

(4) 质量检查不能解体、拆卸。工程项目建成后,不可能像某些工业产品那样,再拆卸或解体检查内在的质量,或重新更换零件;即使发现质量有问题,也不可能像工业产品那样实行“包换”或“退款”。

(5) 质量要受投资、进度的制约。施工项目的质量受投资、进度的制约较大,如一般情况下,投资大、进度慢,质量就好;反之,质量就差。因此,项目在施工中,还必须正确处理质量、投资、进度三者之间的关系,使其达到对立的统一。

二、工程施工质量管理过程

任何工程项目都是由分项工程、分部工程和单位工程所组成的,而工程项目的建设,则通过一道道工序来完成。所以,施工项目的质量管理是从工序质量到分项工程质量、分部工程质量、单位工程质量的系统控制过程(见图 1-1);也是一个由对投入原材料的质量控制开始,直到完成工程质量检验为止的全过程的系统过程(见图1-2)。

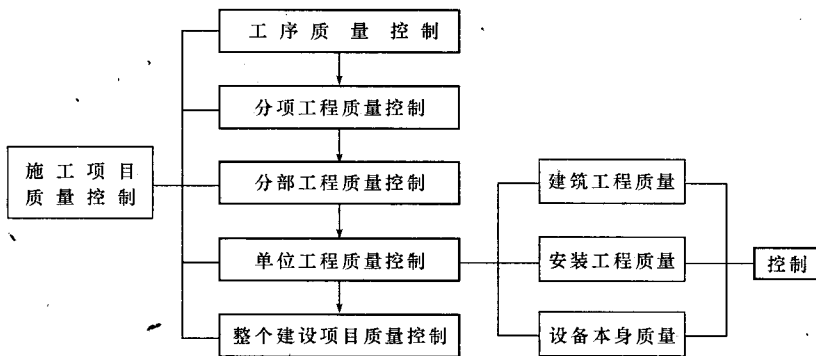


图 1-1 施工项目质量控制过程(一)

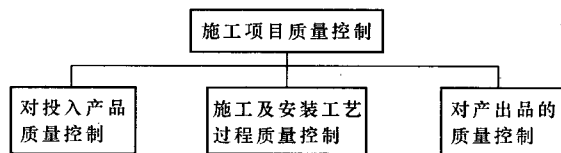


图 1-2 施工项目质量控制过程(二)

三、工程施工质量管理阶段

为了加强对施工项目的质量管理,明确各施工阶段管理的重点,可把施工项目质量分为事前控制、事中控制和事后控制三个阶段(见图 1-3)。

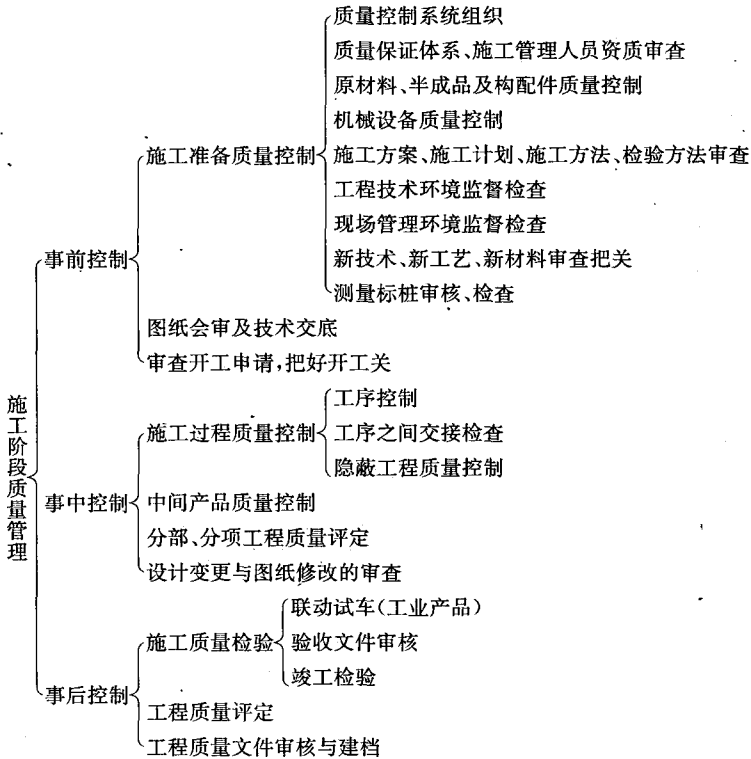


图 1-3 施工阶段质量管理的阶段

1. 事前控制

即对施工前准备阶段进行的质量控制。它是指在各工程对象正式施工活动开始前,对各项准备工作及影响质量的各因素和有关方面进行的质量控制。

(1) 施工技术准备工作的质量控制应符合下列要求。

1) 组织施工图纸审核及技术交底。

① 应要求勘察设计单位按国家现行的有关规定、标准和合同规定,建立健全质量保证体系,完成符合质量要求的勘察设计工作。

② 在图纸审核中,审核图纸资料是否齐全,标准尺寸有无矛盾及错误,供图计划是否满足组织施工的要求及所采取的保证措施是否得当。

③ 设计采用的有关数据及资料是否与施工条件相适应,能否保证施工质量和施工安全。

④ 进一步明确施工中具体的技术要求及应达到的质量标准。

2) 核实资料。核实和补充对现场调查及收集的技术资料,应确保可靠性、准确