

建筑与市政工程施工现场专业人员继续教育教材

适用范围

施工员 质量员

建筑工程施工项目 技术管理

中国建设教育协会继续教育委员会 组织编写

中国建筑工业出版社



建筑与市政工程施工现场专业人员继续教育教材

建筑工程施工项目技术管理

中国建设教育协会继续教育委员会 组织编写

梅晓丽 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程施工项目技术管理/ 中国建设教育协会继续教育
委员会组织编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 3
(建筑与市政工程施工现场专业人员继续教育教材)
ISBN 978-7-112-19017-1

I. ①建… II. ①中… III. ①建筑工程-工程施工-继续教
育-教材 IV. ①TU714

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 008952 号

本书适用于建筑与市政工程施工现场专业人员继续教育使用, 全书共 12 项内
容, 包括项目技术管理概述、技术标准管理、施工组织设计、施工方案、技术交
底、深化设计、图纸会审与设计变更洽商、工程试验管理、工程资料管理、工程测
量和计量管理、工程施工影像管理、工程质量检验技术管理。

本书可作为建筑施工项目管理人员的参考用书。

责任编辑: 朱首明 李 明 李 阳 李 慧

责任设计: 李志立

责任校对: 李欣慰 赵 颖

建筑与市政工程施工现场专业人员继续教育教材

建筑工程施工项目技术管理

中国建设教育协会继续教育委员会 组织编写

梅晓丽 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 9 $\frac{3}{4}$ 字数: 240 千字

2016 年 3 月第一版 2016 年 3 月第一次印刷

定价: 26.00 元

ISBN 978-7-112-19017-1

(28201)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

建筑与市政工程施工现场专业 人员继续教育教材 编审委员会

主 任：沈元勤

副主任：艾伟杰 李 明

委 员：（按姓氏笔画为序）

于燕驰	王 昭	邓铭庭	白 俊	台双良	朱首明
刘 冰	刘仁辉	刘传卿	刘善安	孙延荣	李 阳
李 波	李庚尧	李晓文	李雪飞	李慧平	肖兴华
吴 迈	宋志刚	张囡囡	陈春来	周显峰	赵泽红
俞宝达	姚莉萍	袁 频	徐 辉	高 原	梅晓丽
曾庆江	虞和定	阚咏梅	颜 龄		

参编单位：

中建一局培训中心

北京建工培训中心

山东省建筑科学研究院

哈尔滨工业大学

河北工业大学

河北建筑工程学院

上海建峰职业技术学院

杭州建工集团有限责任公司

浙江赐泽标准技术咨询有限公司

浙江铭轩建筑工程有限公司

华恒建设集团有限公司

序

建筑与市政工程施工现场专业人员队伍素质是影响工程质量、安全、进度的关键因素。我国从20世纪80年代开始,在建设行业开展关键岗位培训考核和持证上岗工作,对于提高建设行业从业人员的素质起到了积极的作用。进入21世纪,在改革行政审批制度和转变政府职能的背景下,建设行业教育主管部门转变行业人才工作思路,积极规划和组织职业标准的研发。在住房和城乡建设部人事司的主持下,由中国建设教育协会主编了建设行业的第一部职业标准——《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》JGJ/T 250—2011,于2012年1月1日起实施。为推动该标准的贯彻落实,中国建设教育协会组织有关专家编写了考核评价大纲、标准培训教材和配套习题集。

随着时代的发展,建筑技术日新月异,为了让从业人员跟上时代的发展要求,使他们的从业有后继动力,就要在行业内建立终身学习制度。为此,为了满足建设行业现场专业人员继续教育培训工作的需要,继续教育委员会组织业内专家,按照《标准》中对从业人员能力的要求,结合行业发展的需求,编写了《建筑与市政工程施工现场专业人员继续教育教材》。

本套教材作者均为长期从事技术工作和培训工作的业内专家,主要内容都经过反复筛选,特别注意满足企业用人需求,加强专业人员岗位实操能力。编写时均以企业岗位实际需求为出发点,按照简洁、实用的原则,精选热点专题,突出能力提升,能在有限的学时内满足现场专业人员继续教育培训的需求。我们还邀请专家为通用教材录制了视频课程,以方便大家学习。

由于时间仓促,教材编写过程中难免存在不足,我们恳请使用本套教材的培训机构、教师和广大学员多提宝贵意见,以便我们今后进一步修订,使其不断完善。

中国建设教育协会继续教育委员会

2015年12月

前 言

建筑工程施工项目的技术管理工作是项目管理的重要组成部分，不仅包括日常的项目技术管理工作，同时还担负着降本增效、促进项目盈利的重要使命。

本书以建筑工程施工项目为对象，阐述了项目技术管理的主要内容和工作流程。第一章主要介绍了技术管理的任务、组织架构和责任分工。第二章介绍了项目施工所依据的技术标准的管理，从而确保项目实施严格按照现行有效的技术规范进行。第三、四、五章重点对施工组织设计、施工方案和技术交底进行详细阐述并辅之以主要技术文件的编制要点，这是项目技术管理的核心内容。后面的章节分别对深化设计、设计变更和工程洽商、计量器具、试验、资料、质量、影像资料等内容在概念和管理流程上作了介绍。

本书系统地梳理了项目技术管理的工作内容和管理流程，有助于科学推动项目技术管理的标准化进程。可作为建筑施工项目技术管理人员的参考用书。

本书由梅晓丽主编，郝继笑，魏刚副主编，屈虹、陈欣、谢彤彤、叶梅、王冬、刘振华参编。

由于编者水平的局限，本书难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

目 录

一、项目技术管理概述	1
(一) 工程项目技术管理的任务和作用	1
(二) 项目技术管理体系	1
(三) 技术管理主要内容	5
二、技术标准管理	7
(一) 技术标准概述	7
(二) 技术标准的管理	7
三、施工组织设计	9
(一) 施工组织设计概述	9
(二) 施工组织设计编制	10
(三) 施工组织设计的审批管理	13
(四) 施工组织设计交底与动态管理	13
(五) 工程施工组织设计编制要点	14
四、施工方案	45
(一) 施工方案分类及审批要求	45
(二) 安全专项施工方案	47
(三) 施工方案的过程管理	51
(四) 模板工程施工方案编制要点	51
(五) 钢筋工程施工方案编制要点	56
(六) 混凝土工程施工方案编制要点	61
五、技术交底	66
(一) 技术交底概述	66
(二) 分项工程技术交底的组织和内容	66
(三) 主要工程技术交底编制要点	67
六、深化设计	76
(一) 深化设计概述	76
(二) 深化设计工作的管理	76
(三) 深化设计内容	77
七、图纸会审与设计变更洽商	80
(一) 施工图纸会审	80
(二) 设计变更洽商	82
八、工程试验管理	83
(一) 工程试验管理概述	83

(二) 工程试验管理管理职责	83
(三) 现场试验管理要求	85
(四) 现场试验室	86
(五) 试验方案及试验计划	86
九、工程资料管理	88
(一) 施工资料管理概述	88
(二) 施工资料管理	88
(三) 施工资料编制	89
(四) 施工资料组卷、报审及移交	115
十、工程测量和计量管理	119
(一) 工程施工测量概述	119
(二) 工程测量主要工作内容	119
(三) 工程计量管理概述	121
(四) 计量器具管理内容	122
十一、工程施工影像管理	125
(一) 施工影像概述	125
(二) 工程影像资料的内容	126
十二、工程质量检验技术管理	135
(一) 工程质量检验概述	135
(二) 工程物资检验技术管理	135
(三) 工程隐检和技术复核技术管理	136
(四) 工程质量验收技术管理	138
参考文献	146

一、项目技术管理概述

（一）工程项目技术管理的任务和作用

1. 工程项目技术管理的主要任务

建筑施工总承包企业技术管理的主要任务是贯彻国家和地方有关技术工作的方针政策，为企业的生产经营活动提供技术保障，实现企业的各项经济技术指标，促进企业的技术管理工作标准化和规范化。

建筑工程施工项目部应执行工程总承包企业相关技术管理制度。

项目部技术管理的任务是在所承包的工程项目建设过程中，运用计划、组织、指挥、协调和控制等管理职能，促进技术工作的开展，正确贯彻国家的技术政策和上级有关技术工作要求，科学组织各项技术工作，优化技术方案，推动技术进步，保证建筑工程实施过程符合技术规范、规程的要求，并顺利完成工程项目安全、质量、工期等目标，实现技术、经济、质量、绿色施工与进度的统一。

2. 工程项目技术管理在整个管理工作中的作用

工程项目技术管理是项目管理的重要组成部分，技术管理贯穿于项目的全过程，技术管理的好坏是项目成败的关键。项目技术管理对于保证工程质量和安全，降低工程成本，提高施工效率，增加经济效益都具有举足轻重的作用。

（1）通过计划和有序地进行项目技术管理，可以保证施工过程遵循科学规律，符合技术规范要求。

（2）有利于结合工程特点和实际施工条件，选用先进、合理、经济、适用的施工方法，从根本上保证工程施工质量和安全。

（3）针对工程特点进行设计图纸和施工方案的优化，有利于提高施工效率，加快施工进度，缩短工期，降低成本，提高经济效益。

（4）在工程项目实施过程中，组织技术攻关、技术改革和技术研究工作，积极开发与推广新技术、新工艺、新材料和新设备，有利于不断总结经验，创造新的施工方法，从而提升企业的核心竞争力。

（二）项目技术管理体系

1. 项目技术管理体系组成

项目施工现场的技术管理体系是施工企业为实施承建工程项目管理的技術工作机构，主要包括项目技术负责人及其领导下的技术管理部门。

（1）项目部设项目技术负责人，由上级总工程师领导，在分管的项目部技术工作范围

内行使职权。

(2) 项目部设技术管理部门, 接受项目技术负责人领导, 并根据工程管理的特点配备相应的技术部经理及相关专业技术管理人员。项目技术管理部门相关专业技术管理人员包括技术工程师(各专业)、测量工程师、试验工程师、资料工程师、设计工程师、计量工程师等。

(3) 项目部根据工程特点、规模、专业内容、施工图纸、工期安排等情况, 由技术管理机构实施动态调整, 分阶段配置。

(4) 技术管理体系组织机构见图 1-1。

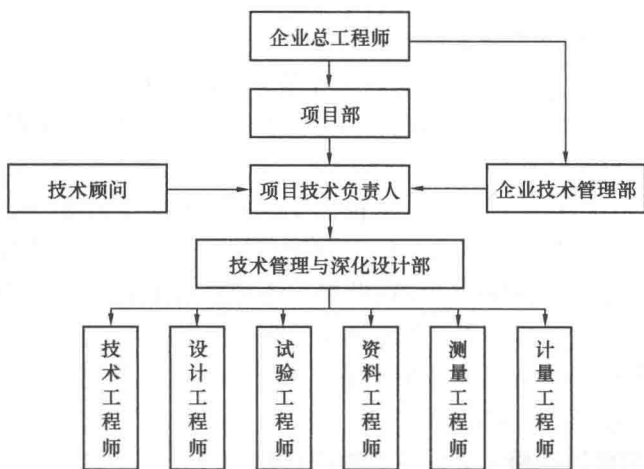


图 1-1 技术管理体系组织机构

2. 工作职责

(1) 项目部技术负责人

1) 制定项目部技术管理制度及业务流程。根据上级管理部门颁发的技术管理制度和本工程项目的具体情况, 编制项目部施工技术工作管理制度和技术管理业务流程, 并贯彻执行;

2) 负责编制本工程项目的施工组织设计, 制定质量创优计划; 组织编制工程项目的专项施工方案, 并组织贯彻执行;

3) 组织编制本工程项目的深化设计任务书, 并督促计划的落实;

4) 制定采用“四新”的实施计划并负责实施, 努力开展技术创新活动, 推动技术进步;

5) 主持对施工图纸的预审, 并形成审核记录。主持对施工现场总平面图规划及布置、土建安装施工的主要衔接关系及其他各专业间相互关系的会审。参加一般和重大设计变更的审议;

6) 审核重要的施工技术措施; 主持解决工程项目施工中重要的技术问题; 审定重要的技术结论; 负责签署项目部的技术文件;

7) 运用网络计划方法编制工程项目的施工进度网络图, 根据合同要求制定施工进度控制关键节点的控制时间及控制措施, 并及时跟踪分析、适时修改, 加强其指导施工的

功能；

8) 参与制定工程项目年、月度施工计划和技术供应计划；主持（或参加）日常的施工组织、调度工作会议及与业主、监理的工作例会，及时解决存在的技术问题；

9) 审定技术总结题目，组织技术人员在施工过程中积累技术资料，及时编制施工技术总结，组织项目部人员参加各级技术交流活动；

10) 督促工程、测量、质量、安全、物资及资料负责人做好施工技术记录、检查验收签证、技术检验报告、调整试验报告等施工资料的积累、整理和保管工作；负责工程项目的交、竣工文件资料的整理、汇编、移交工作；

11) 组织项目部的技术管理人员认真学习施工图纸和技术规范。在单位工程开工前，负责向承担施工的负责人或分包人进行书面技术交底；在施工过程中负责对建设单位或设计单位提出的有关施工方案、技术措施及设计变更的要求，组织责任工程师，在执行前向执行人员进行书面技术交底；

12) 负责审核工程分包商的施工方案，督促其配合总体方案的实施。

(2) 项目技术部经理

1) 贯彻执行项目部的施工技术管理制度，实现工程项目的技术管理和质量管理目标；

2) 参与施工组织设计编制；编制和执行专项施工技术方案；组织执行施工组织设计；

3) 编制本工程项目的深化设计工作计划；参加施工图纸的会（预）审；编制工程洽商；

4) 开展技术改进及合理化建议活动，组织实施“四新”计划及技术措施；

5) 负责与相关专业施工的衔接关系及各分项工程施工的相互衔接关系的具体调度及实施工作；

6) 检查施工进度网络计划执行情况，及时解决出现的施工技术问题；

7) 认真执行技术交底制度，组织施工人员学习施工图纸和技术资料；联系解决图纸会审中提出的问题；负责专项施工方案的技术交底；督促和检查班组的技术交底工作；

8) 负责做好施工技术记录和技术签证；做好技术资料（包括竣工资料）的搜集、整理工作；编写专业施工技术总结；参加新技术、新产品的质量鉴定；

9) 负责有关单位的材料、构件检验工作，包括混凝土、砂浆的试配；

10) 检查施工大样图与加工订货大样图，并核对加工件规格、型号、数量及进场日期；

11) 负责项目影像管理工作。

(3) 技术工程师

1) 认真执行上级管理单位和项目部的施工技术管理制度，实现本工程项目的技术管理目标；

2) 参加施工组织设计或施工方案编制工作；参加编制专业施工方案或施工组织措施计划。并按批准的施工方案、组织措施开展工作；

3) 组织操作人员学习施工图纸和技术要求；

4) 须经常深入现场指导施工，及时发现和解决施工中的技术问题，纠正或制止施工违规现象，重大问题及时汇报；参加工地施工协调会，提出解决施工技术问题的意见；

5) 督促和配合班组定期对施工机械、仪器、仪表及重要工器具的检查和维护;

6) 参与制定施工项目的设备、原材料、半成品和成品的技术检验计划,并配合现场的检验工作。对检验报告进行收集,对所查出的问题及时汇报处理。参加材料、设备开箱检查;

7) 按照施工进度要求,提出设备、原材料、加工件、机具的需用计划,并提出相应的技术要求。使用前,应按施工图及有关技术资料详细核对,发现问题及时汇报处理;

8) 督促、指导班组做好施工技术记录,收集整理施工技术资料;

9) 负责项目施工影响管理工作,按时按要求进行施工影像的收集工作;

10) 负责具体项目深化设计和深化设计报审工作。

(4) 资料管理员

1) 负责做好工程技术档案的收集、整理、归档、立卷工作;

2) 掌握资料管理规范,提高工作能力,指导施工人员做好工程资料,按时收集并检查资料是否齐全,前后有无矛盾,并分类装订,做好卷内目录的编制工作;

3) 按施工技术资料管理的有关规定装订成册,及时将竣工资料移交建设单位、上级技术管理部门和公司档案室。

(5) 试验工程师

1) 负责现场试样的取样、送检;

2) 协助检测单位进行实体等其他现场检测工作;负责现场简易试验工作,如砂石含水测试、混凝土出灌入模温度测试、大体积混凝土测温、混凝土稠度测试、冬施混凝土测温;

3) 负责试样台账的编制;

4) 负责试验报告的收集、移交和修改申请;

5) 负责试验计量器具的更新、维护、检定。

(6) 测量工程师

1) 负责编制测量方案;

2) 负责设置现场永久性测量控制点;

3) 负责现场测量控制点测放;

4) 负责对分包单位进行测量放线的技术交底;

5) 负责对分包单位测放的轴线、标高进行校核。

(7) 计量工程师

1) 贯彻执行计量管理的各项规章制度和操作规程;

2) 负责建立所属范围内计量器具台账、卡片和档案;

3) 负责计量器具的配备、使用、维护保养工作;

4) 负责按计量器具周期检定(校准)计划开展检定、校准及标识工作;

5) 负责计量器具的购置、封存、降级、报废等的申报工作;

6) 做好各种计量报表及各种原始数据的管理工作;

7) 对各分包单位的计量器具、计量检测与记录的管理工作进行检查;

8) 及时将计量器具台账、检定证书、维护保养记录等上报公司技术管理部门。

(三) 技术管理主要内容

1. 工程投标阶段

在企业投标部门的领导下,熟悉招标文件、招标图纸、工程量清单等文件,按照要求编制投标施工组织设计。必要时,参加项目投标技术答辩。

2. 施工准备阶段

根据项目特点和人员配置情况,制定各项技术管理制度和 workflows,包括工程资料管理制度、施工图纸会审制度、施工组织设计管理制度、技术交底管理制度、设计变更和工程洽商管理制度、工程质量检查和验收制度等。

熟悉、审查中标文件和合同的要求,熟悉施工图纸,进行项目图纸预审;参加建设单位组织的图纸会审,根据项目预审记录提出的会审意见,形成图纸会审记录。

进行技术经济调查,召开技术策划会,开展技术措施的经济技术对比分析活动;根据技术及商务策划要求,编制施工组织设计、专项施工方案及技术交底。

根据工程特点,编制深化设计计划、新技术推广及应用计划和技术培训计划等。

配置必要的测量仪器、试验器具、技术标准、规范、图集。

3. 工程实施阶段

根据项目进展情况进行技术交底;深化设计出图;技术措施实施;技术检验及复核;材料及半成品的试验与检验;设计变更及工程洽商;标准、规范的贯彻与实施;测量工作的管理;特殊过程的控制;施工中技术问题的处理;施工技术资料的编制与整理;季节性施工措施的编制与实施等。

在工程结构和装修施工阶段,项目技术负责人组织项目技术部对影响工程质量的问题进行分析,制定系统性的预防措施,并组织实施,跟踪检查,对有效性做好记录。

4. 工程验收阶段

整理施工资料;工程预验收;竣工验收;移交施工技术档案。验收分为基础验收、主体结构验收和竣工验收三个验收阶段。遇工期较紧或其他原因,主体结构施工阶段需穿插装修施工时,可对主体结构予以分层验收,但必须确保验收楼层的资料齐备。

5. 工程保修阶段

项目技术部负责对工程保修阶段出现的问题,组织原项目经理部相关人员制定处理方案,并对存在的质量通病制定处理措施。

6. 技术研发与积累

开展技术创新活动,组织推广和应用住建部十项新技术,促进项目降本增效。组织相关人员根据工程中的技术创新项目及时做好总结、研发与推广工作,为企业的技术发展做好储备。

项目技术管理的主要内容如图 1-2 所示。

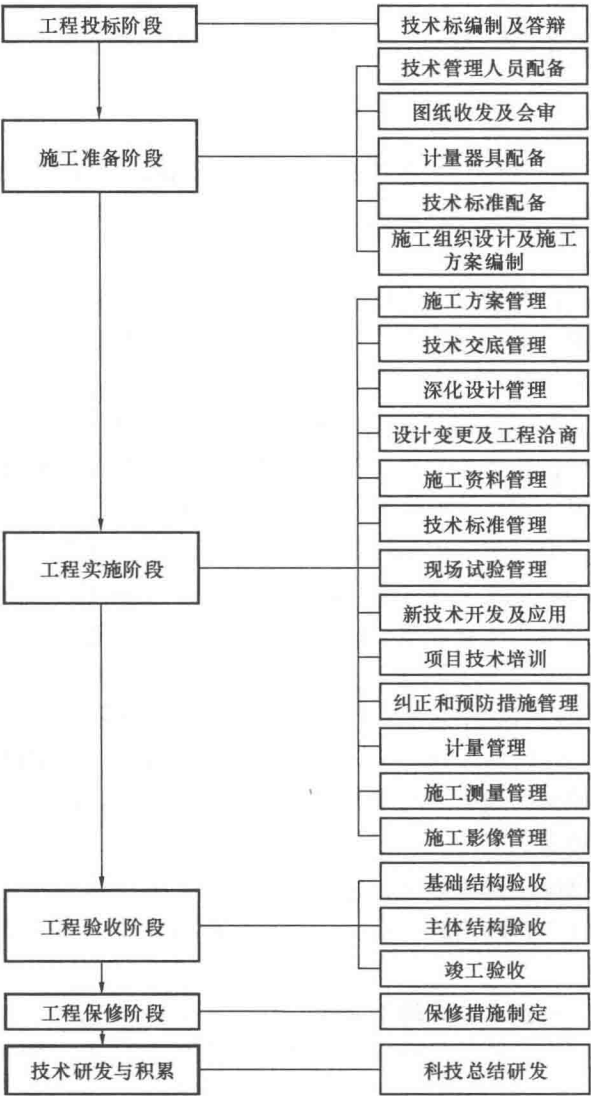


图 1-2 项目技术管理的主要内容

二、技术标准管理

（一）技术标准概述

建筑施工企业执行的技术标准主要包括国家、行业、地方、中国工程建设标准化协会、企业颁布的与施工技术相关的标准、规范、规程、图集等。

项目内部应根据企业技术标准管理要求对项目部使用的技术标准、规范、规程和图集进行有效管理，保证项目使用的各类技术标准、规范、规程、图集的购置、发放、废止等各阶段处于受控状态，并确保工程使用的技术标准、规范、规程、图集为最新有效版本。

（二）技术标准的管理

1. 管理职责

项目技术部是项目部各类技术标准、规范、规程、图集的归口管理部门。其职责主要包括：

- （1）负责本项目部各类技术标准、规范、规程、图集的采购、接收、发放、记录工作；
- （2）负责保证项目部工程技术人员能够配置到基本且有效的各类标准、规范、规程、施工图集；
- （3）负责对项目部所用的技术标准、规范、规程、图集的适用性和符合性进行审核。

2. 管理内容

（1）技术标准的配置

项目开工后，技术部需根据工程特点配备或购置有关的建筑施工技术标准、规范、规程、图集。

（2）技术标准应及时进行盖章及编号标识，以保证项目技术标准处于受控状态。标识章如下表所示。

标 识 章		表 2-1
发文部门		
发文日期		
编 号		

技术标准、规范、规程、图集采用 X-Y-Z 的形式编号，具体规定如下：

X——标准类别的代号；

Y——部门的编号；

Z——发文顺序号。

例如《塑料门窗工程技术规程》，编号则为 JGJ-1-1。

(3) 项目开工后，项目技术部根据所配备的技术标准，编制项目部《常用技术标准、

规范、规程、图集目录》，各类技术标准、规范、规程、图集若有废止和新购，应随时修改其目录。

(4) 发放与保管

项目部的技术标准、规范、规程、图集应统一编号、发放、记录。各类技术标准、规范、规程、图集发放时，应填写文件发放记录表，按要求及时下发到使用人，接收人签字领取；发放部门必须保留发放记录，保证其具有可追溯性。

(5) 更新、废止

按照国家、行业和上级管理部门最新颁布的技术标准、规范、规程、图集通知，更新技术标准、规范、规程、图集。

技术标准、规范、规程、图集废止时，应按发放记录，由项目技术部加盖“作废”章，及时收回并销毁。对于作为参考或知识保存的废止的技术标准、规范、规程、图集，由各使用单位加盖“作废”章，登记在《常用技术标准、规范、规程、图集目录》，并标“留用”字样。

3. 管理流程

技术标准管理流程见图 2-1。

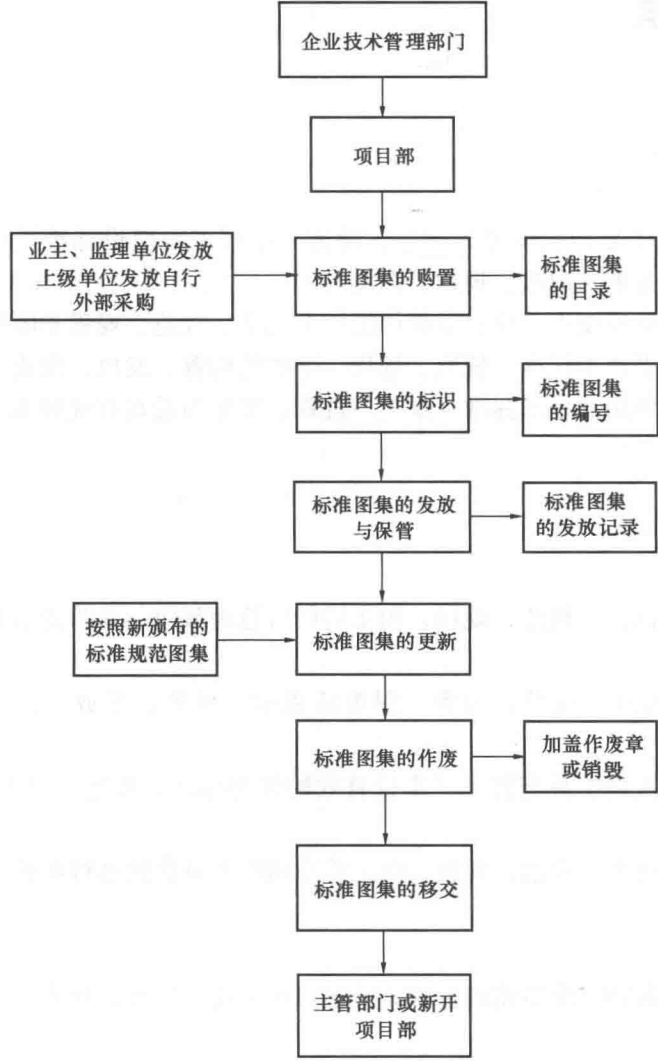


图 2-1 技术标准管理流程