

第八篇

工程设备监理

第一章 工程设备监理基本理论

第一节 设备的定义与分类

一、设备的定义

凡经过加工制造，有多种材料和部件按各自用途组成的具有功能、容量及能量传递或转换性能的机器、容器和其他机械和成套装置等均为设备。

二、设备的分类

根据《全国统一安装工程预算定额》，将工程建设项目涉及到的设备分类如下：

（一）通用设备

通用设备主要包括各种金属切削机床、锻压机械、起重机、运输机、电梯、泵、风机、压缩机、煤气发生炉及其附属装置等。

（二）专用设备

专用设备主要包括以下几类：

- （1）制造商制作成型的各种容器、反应器、热交换器、塔器、电解槽等；
- （2）属于设备本体及随设备到货的备品、配件；
- （3）附属于设备本体制作成型的梯子、平台、栏杆及管道；
- （4）属于设备本体的油类，如导热油、润滑油等均视为设备不可分割的组成部分；
- （5）属于设备本体的各种化学药品，如触媒、干燥剂、催化剂等视为设备不可分割的组成部分；
- （6）各种工艺设备的一次性填充物料，如各种瓷环、钢环、塑料环、钢球等均视为设备不可分割的组成部分。

（三）热力设备

热力设备主要包括以下几种：

- (1) 成套或散装到货的锅炉及其附属设备、汽轮发电机及其附属设备；
- (2) 循环水系统的旋转滤网视为设备，起闭装置的起闭机视为设备；
- (3) 热力系统的除氧器水箱和疏水箱、工业水系统的工业水箱、酸碱系统的酸碱储槽等。

(四) 自控装置及仪表

自控装置及仪表主要包括如下几类：

- (1) 成套供应的盘、箱、柜、屏及随主机供应的仪表；
- (2) 计算机、空调、工业电视、检测控制装置、机械分析显示仪表、基地式仪表、变送器、传送器、调节阀及压力、温度、流量、压差、物位仪表等。

(五) 通信设备

通信设备的种类有：

市内、长途电话交换机，程控电话交换机，微波、载波通讯设备，电报和传真设备，中、短波通讯设备中、短波电视天线馈线装置，移动通信设备，卫星地面站设备，通讯电源设备，光线通信数字设备，邮政机械设备等各种专业设备及其配套设备或随机配件等。

(六) 电气设备

电气设备主要包括：

各种电力变压器、互感器、调压器、感应移相器、电抗器、高压断路器、高压熔断器、电稳压器、电源调整器、高压隔离开关、装置式空气开关、电力电容器、蓄电池、磁力启动器、交直流报警器，成套供应的盘、箱、柜、屏及随主机带来的母线和支线瓷瓶等。

(七) 通风设备

通风设备主要有：

空气加热器、冷却器、各类风机、除尘设备、空调例机、风盘管、过滤器、净化器等。

(八) 管道

管道是指公称直径 300mm 以上的电动阀门为设备。

(九) 炉窑和砌筑

炉窑和砌筑主要包括以下三类：

- (1) 装置在炉窑中的成品炉管、电机、鼓风机和炉窑传动、提升装置均为设备；
- (2) 属炉窑本体的金属铸件、锻件、加工件及测温装置、计量仪表、消烟、回收、除尘装置等；
- (3) 随炉窑供应且已安装就位的耐火衬里、炉体金属预埋件等。

三、材料

为完成建筑工程或设备安装所需的经过工业加工的原料和在工艺生产过程中不起单元工艺生产作用的设备本体材料以外的零配件、附件等，称之为材料。

材料一般包括以下内容：

- (1) 不属于设备配套供货，需有施工单位自行加工或委托加工制作的平台、梯子、栏杆及其他金属构件，如管道支架等；
- (2) 以半成品、成品形式供货的管道、管件、阀门、法兰等；
- (3) 防腐、保温、绝热所需的材料。

第二节 工程设备监理的产生

要了解工程设备监理的产生，必须先从建设监理说起。详见第一篇第一章内容。

一般而论，一个工程项目，尤其是工业项目既包括土建工程，如厂房的建设；也包括工程设备，如厂房中的机器、电器等设备。所以承建工程项目的承包商既有建筑公司也有设备安装公司，习惯上统称为建安公司。从建设部所颁发的建设监理的文件来看，建设监理既要對土建的设计、施工进行监理，也要对设备安装进行监理。

一、技术改造和重大工程项目的实施需要突出工程设备监理

目前我国固定资产投资分成基本建设和更新改造措施两部分。企业的技术改造属于后者。随着技术的进步、经济的发展、竞争的加剧，工业企业的技术改造日益受到重视，每年都将有大量资金投入技术改造项目。

每年投资于重大工程和重大技术改造项目的资金是相当巨大的，在这些项目中，设备的投资所占的比重很大，尤其是技术改造项目，它们大多是以设备为主，而土建工程仅仅是为了工艺上的需要，配合设备的安装和运转而建造的。因此，对设备的设计、制造、安装进行监理是十分重要的，有必要建立专门从事工程设备监理的机构。

二、设备的多样性和复杂性需要专业化的工程设备监理

对于建筑工程项目来说，土建方面具有较多的共同性，而设备就复杂了。不同行业，不同工业的设备差别很大，既复杂又专门。因此，必须由懂行的、专业的工程设备

机构来承担监理任务。这就有必要成立专门从事设备监理的机构。

三、政府主办的重大工程需要由政府直接管理工程质量转变为社会监理

随着政府管理职能的转变，大部分具体的监督和管理任务由社会上的工程设备监理机构来承担，这就需要有一批工程设备监理机构。

四、工程设备监理的出现可以补充土建监理中的不足

目前建设监理公司多数是以土建专业人才为主要成员，设备方面的高、中级工程技术人员较少。因此，在设备监理方面往往有所不足，尤其是对于设备含量较大的建设工程项目的监理。社会上有了专业的工程设备监理机构，就可以分包（或承包）设备方面的监理，这对于建设监理公司的业务是一种补充。

第三节 工程设备监理的内涵

一、工程设备监理的含义

工程设备监理是针对工程建设中的设备而言的。它包括设备的选购，设备的设计、制造、检查、运输、安装、调试等环节，要对各个环节中生产者和参与者的行为进行约束、管理和协调，以保证工程设备按规定的质量、规定的时间达到规定的要求。除了与工程相联系的设备要进行监理之外，也可以对一批不属于建设工程的单独的设备进行监理。现将工程设备监理的含义表述如下：

工程设备监理是指监理机构按照业主的委托和授权，依据国家行政法规和设备有关技术标准以及合同规定的技术、经济要求，综合运用法律、经济、行政和技术手段，针对工程设备的选购，设备的设计、制造、安装、调试各阶段，对工程设备的生产者和安装、调试的参与者的行为进行监督、约束和协调，以保障工程设备按时、按质达到规定的要求。

二、工程设备监理的目标和任务

（一）工程设备监理目标

开展监理工作是为了克服基本建设的传统管理体制所造成的工程建设工期长、质量差、造价高的弊端，因此，不论是建设监理还是工程设备监理，它们的目标基本是一致的。从总体上说，工程设备监理的目标是提高建设投资的效益。具体来说监理的目标有三个方面：

(1) 工程质量方面, 达到工程所预期的质量水准。如设备的设计质量、制造质量, 安装质量都达到预期的水平, 调试之后投入运行正常和良好。

(2) 工期方面, 按照计划工期完成工程建设, 力求在不增加投入的前提下, 提前完成任务。

(3) 造价方面, 保证在预定的造价内完成工程建设, 争取节约投资。

对于已确定的具体工程来说, 这三方面的目标都有具体的数量指标加以表达。

(二) 工程设备监理任务

根据上述的目标, 监理工作的任务主要体现在工程建设的三个控制: ①质量控制; ②进度控制; ③投资控制。只有完成这三个控制的任务才能实现工程设备监理的总目标。为了完成这些任务, 监理人员要做好组织协调工作, 做好合同管理和信息管理, 还要督促和协助设备的生产和安装单位加强安全管理。由此可见, 广义地说, 工程设备监理的任务是协调、控制、管理, 即做好组织协调工作, 实现质量、进度、投资三项控制, 做好合同管理, 信息管理, 协助和督促加强安全管理。

三、设备监理机构与各方面的关系

在工程设备监理过程中, 涉及到的单位和机构有: 业主(或建设单位), 设备的生产制造单位, 设备的安装单位, 工程设备监理机构等。要做好监理工作, 必须妥善处理好方方面面的关系。

(一) 业主与设备的生产制造单位的关系

顾名思义, 业主是需方, 是顾客, 制造厂商是供方, 业主向供方订购(制造厂商为业主设计、制造一批专用设备)或采购(业主向厂商采购一批通用设备)时, 双方签订了合同, 则它们的关系应该以合同来处理, 它们的关系是合同关系。

(二) 业主与设备安装单位的关系

一项工程建设项目的设备安装, 除了特殊的专门的设备有时由制造厂家负责安装之外, 通常都是由建筑、安装公司负责安装。这时, 业主与安装公司的关系是建设单位与承建单位的关系, 双方都以合同形式来确立彼此的关系, 属于合同关系。有时, 业主把全部工程建设任务, 包括设备的采购和安装任务交由一个建筑公司总承包, 而建筑公司又把设备的安装任务分包给某安装公司。这时, 分包单位仅仅与总承包单位发生关系, 以合同为处理关系的依据。

(三) 业主与监理机构的关系

监理机构是受业主委托来承接监理任务的。在业主授权之下, 监理机构代表业主对

设备的制造厂商和设备安装公司的行为以及设备的质量、工期、投资进行监理。所以，业主与监理机构的关系是委托与被委托的关系。它们是以合同为依据来处理彼此之间的关系。目前 FIDIC 中《业主与咨询工程师标准服务协议书》就是处理他们之间关系的合同范本。

（四）监理机构与设备制造厂商以及设备安装单位的关系

监理机构之所以能够担任监理的职责是业主的授权，业主向设备制造单位和安装单位通报，委托和授权于某监理机构和人员、代表业主来行使工程设备监理的职责。而监理机构与设备制造和设备安装单位不签订任何合同。监理机构要管理和执行的合同是业主与制造单位和安装单位所签订的合同。FIDIC 中《电气与机械工程合同条件》就是这类合同的范本。总之，监理机构与设备制造单位和安装单位之间没有合同关系，但却是监理与被监理的关系。

第四节 工程设备监理与建设监理的区别

目前，社会上既有“建设监理”和相应的公司及机构，同时也存在“工程设备监理”及其相应的机构。那么，两者之间存在什么关系呢？总的说来，它们既有联系又有区别。

（1）不论是建设监理还是工程设备监理都是“监理”，它们都是为了提高工程建设的投资效果以及按照国际惯例办事而产生的，而且目的是一致的。有时在同一工程上，两者相互配合、相互补充、共同战斗。在监理的目标、原则和一般方法上，两者是相通的、可以相互借鉴和应用。譬如，它们都把投资少、进度快、质量好作为监理的目标，都在进行投资控制、进度控制和质量控制。

（2）从监理的业务看，建设监理机构要对一项基本建设工程进行全过程的监理，这自然包括土建部分的监理和设备部分的监理。但是，设备部分的监理也是工程设备监理机构所要从事的业务。可见，两者有交叉和搭接，施工现场的设备监理是两者的共同区域。对于简单的普通的设备，建设监理机构也许可以自行负责监理，但是，复杂的专业化的设备，则往往需要请专业性的工程设备监理机构来监理。

（3）建设监理机构对土建部分的监理应该从施工延伸到土建设计，而工程设备监理是从施工现场的设备安装监理延伸到设备的设计、制造、运输、检查等。即对设备进行全过程的监理。在这一点上，专业化的工程设备监理机构具有较大的优势，它是一般的建设监理公司所不及的。

（4）由于我国固定资产投资渠道的不同，基本建设的投资和技术改造的投资分列，

而且，技术改造项目中设备投资的比例很大，所以，工程设备监理单位承接技术改造项目的监理任务具有得天独厚的优势，而基本建设投资的项目则多数由建设监理单位承担监理，有时专业的工程设备监理单位可以承接其中的设备监理任务，成为建设监理公司的合作伙伴。

（5）工程设备监理业务中还有一块是自己独有的，那就是一个纯设备项目的监理。譬如，国外某公司要向中国购买一批设备，但他们对中国的情况不了解，对中国的工厂企业不了解。为了保证这次购货的顺利而有效地进行，便委托中国某工程设备监理单位进行咨询和监理。从选择制造厂家、制造过程中的监理到交货验收，以及货物的托运等全部由监理单位负责和代办。这些业务不涉及土建工程，不属于工程建设项目，因此是自己所独有的业务。随着国际贸易的发展，这方面的业务也许会有所增加。

综上所述，工程设备监理与建设监理既有联系又有区别，既有共同的东西，也有各自的特点，既有各自的优势，也彼此相互补充。两者的存在都是社会的需要，在基本建设和技术改造中都是不可缺少的。

第二章 工程设备监理的内容

无论是标准设备，还是非标设备，从工程建设的角度来看，监理工作一般应包含下列六个阶段，即：建设前期阶段、设计阶段、采购阶段、制造阶段、设备安装调试阶段和试运行阶段。

在这六个阶段中，建设前期阶段的监理内容及监理方法与其他五阶段均有所不同，建设前期阶段的监理性质应属于决策咨询范畴。

建设前期工作主要包括：提出项目建议书；进行可行性研究；编写设计任务书和进行初步设计四项内容。监理单位受建设单位委托，较多的是参与可行性研究和在编写设计任务书中协助建设单位落实各项建设配套条件。

在可行性研究中，监理工程师应重点对项目的生产方法、主要技术工艺、环境保护、设备选型和投资估算进行研究、对比和分析，最后作出评价总结提出存在问题和建议供建设单位决策。

协助建设单位落实各项建设配套条件主要是对环境保护、安全卫生、消防、交通、供电、供水、供气、通讯等各项条件必须逐项加以审查、批准和落实。

对于设备的设计、采购、制造、安装调试、试运行阶段及设备的运输储存都有如何控制设备的质量、进度和投资的问题。由于设备在不同阶段中所控制的要求不同，所以在不同阶段中监理的内容和方式也有所不同。

第一节 工程项目设计中设备设计的监理

一、对设备设计的要求

设备设计是工程项目设计的重要组成部分。工程项目的设计一般是指在项目建议书和可行性研究报告经评审通过并下达设计任务书以后，从开始作设计准备到施工图绘制完毕及全部设计文件结束这一工作时间阶段。工程项目设计一般可分为方案设计、初步设计、技术设计和施工图设计四个阶段进行。不同的项目在设计阶段的划分上可以有所不同。大型复杂的项目在方案设计阶段还要进行设计方案比较、优化，然后再进行初步设计。对于一些技术上复杂，工艺流程需要进行试验、论证或者设计参数还须进一步确

定的项目则要进行技术设计阶段，以便解决设计中的技术问题。施工图阶段是以编制完整的设计文件、绘制完整详细的施工图纸为目的的设计阶段。对小型和技术上较简单的项目，可用一个实施方案或者技术改造方案代替初步设计并直接进行施工图设计。

设备的设计一般在初步设计和施工图设计阶段完成。在初步设计阶段中，对工业建设项目（包括技术改造项目）根据完成工业生产纲领所确定的生产工艺流程的需要；对民用建筑项目，根据建筑物使用用途的需要，确定项目所需要的生产设备和配套设备，明确设备的型号、配套的数量、设备的技术参数、资金概算、设备的布置、设备对建筑结构和基础的要求，设备对公用设施的要求等。对于标准设备和通用设备可以用设备清单及设计说明的形式提出。对于非标准设备则要提出非标准设备设计技术任务书。该任务书应能满足用它作依据进行非标准设备具体设计工作的需要。它的内容应包括：工艺要求、工作原理、技术参数、设备规格、精度要求、产量效率、操作和控制方式、应执行的国家标准或行业标准等内容。在施工图阶段绘制完整的供设备制造、安装使用的图纸和编制施工技术说明书，特别是设备的预埋件、连接装置及外部的管线都要在图纸和说明中表示清楚。编制设备购置、制造、安装和调试的资金概算。

保证工程项目中设计的设备达到适用、可靠和经济是设备设计的目标要求。

适用是指设计的设备能够完全地满足生产工艺的需要和使用功能的要求。满足程度的高低就是适用性的好与差。设备的性能，如工作范围的大小，工作精度、设备的容量；使用的动力是电还是蒸气，是油还是煤气；设备的体积大小重量轻重、外观造型；设备在项目总体或局部的布置、设备接口之间的衔接等都反映了设备设计的适用性。

可靠是指在预先设定的时间阶段中设备能够安全、稳定地保持设备原有的适用性。一般情况下，设备在运行中由于种种原因不可避免地逐渐降低原有的性能，使之适用性降低。但是经过周全考虑、精心设计的设备在预定的使用周期中（如大修周期中）适用性有所降低，但仍能满足生产工艺和使用性能的需要。此外，设备在运行时还应符合环境保护的要求，保护操作人员的安全和卫生的要求，保护设备本身不受损坏的要求（如设备中的连锁装置、过压过流过载安全装置等）。

设备的经济性包括三个方面的含义：一是在满足适用和可靠的前提下尽可能地降低设备的一次投资费用（设备的购置费和安装调试费）；二是设备使用运行时所需要花费的能源、辅料、人工等费用要低；还有就是设备日常的维护保养及修理费用要低。上述三个方面的经济性问题在设备设计时应综合考虑，对比不同方案，进行经济技术分析，取其优化方案。特别要指出的是，在设计阶段掌握好经济性问题，是控制项目投资最重要的环节，往往能收到事半功倍的效果，而且会给以后的生产打下良好的基础和带来长久的效益。

二、设备设计监理的内容

设备设计监理的基本任务与设备设计的目标完全一致，即保障工程项目中的设备在设计上适用、可靠、经济。另外，监理还应掌握和协调设计进度，使其与工程设计总体进度及施工进度相符合。

由于设备设计是工程设计项目的一个组成部分，有关工程项目的设备设计在建设监理的书本和本章中已有论述，故本书不对工程项目监理的全过程内容作赘述，仅就其中有关设备设计监理的内容归纳如下：

(1) 审查设备设计所依据的各种资料、数据、标准、规范是否正确可靠，是否符合国家、地方和行业的有关规定。

(2) 审查采用的技术和工艺是否合理、先进、成熟。

(3) 审查选择的计算方法、公式和参数是否正确。

(4) 审查选用的设备能否满足生产工艺的需要和使用功能的要求。设备的工作负荷是否合理。

对于重、大、精、稀、关键的单项设备和仪器，价值昂贵者应审查其技术经济分析。

(5) 审查设备的平面布置和立体布置是否合理。管线布置是否合理。

(6) 审查设备的基础设计及预埋设计是否正确。

(7) 审查非标准设备设计技术任务书，查其必要性、正确性和完整性。

(8) 考察接受非标准设备设计的单位有否设计能力，是否有设计资质。审查非标准设备的设计图纸，该设计是否符合设计任务书的要求。

(9) 审查施工图纸绘制是否正确，设计计算是否正确、材料选用是否正确合理。

(10) 审查设备概算，看其选用的依据（设备价格、数量、工程量、定额单价、系数选用等）是否正确。概算计算是否正确，概算是否突破了原先的估算，原因何在。

(11) 跟踪设计进度，掌握关键设计环节的进度情况，及时协调，保障按期出图。

(12) 对设备设计中出现的重大问题和情况，监理要及时向业主反馈并协调业主与设计单位进行磋商，寻求解决办法。

(13) 协助业主验收设计图纸和设计文件。

(14) 对设备设计的工作质量进行评定。写出设备设计监理工作报告交业主。

第二节 设备招标采购阶段的监理

一、设备购置的方式

购置工程设备的工作目标是使所购置的设备符合设计的要求，其制造质量优秀、价格合理、供货及时、售后服务周到。

购置设备的一般方式有：

（一）市场采购

建设单位在设备供应市场或商店进行采购。这种方式由于局限性大，不易达到前述的设备购置的目的，而且采购的设备质量和花费的设备费用往往受到采购人员的业务经验和工作作风的影响，因而一般用于小型通用设备和辅机、配件、材料的采购上。

（二）向设备制造厂订货

建设单位通过调查直接向选定的设备制造厂订购所需要的设备。采用这种方式购置设备，要求建设单位熟悉设备的技术性能、设备的市场价格和设备制造厂的有关情况，同时还要求建设单位在进行商务洽谈和技术洽谈时有较高的工作水平才能订购到符合要求的设备。

（三）委托总承包单位或者建筑安装施工单位购置设备

采用这种方式购置设备，建设单位要注意所委托的单位是否具备购置设备的能力及能否站在维护建设单位的利益的立场上尽心尽力地订购到工程所需的设备。

专业性很强的设备和生产线，可以由同一个单位承担设备制造和安装。

（四）委托设备成套机构购置设备

设置成套机构是专门为建设项目成套供应设备的中介机构。他们具有专业配套的工程技术人员和商务人员及法律工作者，他们有科学的设备订货工作程序和丰富的设备订货经验，他们熟悉国内外设备生产制造厂及其产品的情况和设备的价格状况，他们采用专业成套的方式往往能最大程度地满足建设单位的需求，使建设单位在设备购置时节省人力、财力、精力和时间，并得到优质服务。

（五）采用招标方式订购设备

设备招标是招标单位（建设单位、设备成套机构或总承包单位）就订购设备的要求发出招标书，设备供货单位在自愿参加的基础上按招标书的要求作出自己的承诺并以书

面的形式——投标书交给招标单位，招标单位按规定的程序并经仔细地比较分析后从众多的投标单位中选取一个投标单位作为设备供货者并签定设备订货合同。

招标方式也用在选择设备成套机构和工程总承包单位或建筑安装施工单位上。

设备招标由于是公开、公平、公正地进行竞争、择优进行录取，受到法律保护，因而能使设备投资综合收益最大，并使招标者与投标者的合法权益得到保证。

设备招标一般用于大型、复杂、关键设备和成套设备及生产线设备的订货上。

二、设备招标

设备招标的基本程序如下：

- (1) 编制招标书，发布招标通知。
- (2) 审查投标单位的资格，发售投标文件。
- (3) 回答投标单位对招标设备的询问，深入了解投标单位的设备供货能力。
- (4) 公开开标，组织评标、定标，发出中标通知。
- (5) 合同谈判和签订合同。

编制设备招标书应符合国家有关招标法规的规定。进行国际招标还应符合国际惯例。招标书应明确招标的标的，即设备名称、型号、规格、数量、技术性能、适用的制造和安装验收标准，要求的交货时间及交货方式与地点，对设备的外购配套零部件与元器件以及材料有专门要求的应在标书中明确。此外还应写明投标的其他要求，如资质证明，生产许可证证明、质量保证体系的证明、投标保函、投标截止期等。

发布招标文件按其招标的性质可有两种形式。在无限竞争性招标中采用公开刊登招标公告的形式。在选择性竞争招标中采用向预先选择的数目有限的单位发出邀请他们参与投标的邀请函。

向准备投标的单位发售招标文件的同时应审查他们的资质，如营业执照，生产许可证等。我国在机电产品的生产上对一些关系安全和技术复杂的设备实行了生产许可证制度，例如锅炉和压力容器都分别有生产许可证，规定了企业许可制造的锅炉和压力容器的等级，对高压和低压电器也规定了不同等级的生产许可证。审查营业执照时要注意执照上规定的经营范围是否涵盖了所招标的设备和企业注册资金能否满足招标设备的需要。对于需要承担设计并制造专用设备的投标单位或者承担制造并安装设备的投标单位，则还应审查有关的设计资格证书或安装资格证书。

为了使投标单位能深入了解所招标的设备的要求和设备设计的意图，招标单位应回答投标单位的询问或组织设计单位进行解答。有时还要组织投标单位进行现场勘察。

投标单位的设备供货能力是指设备生产制造企业的生产能力强弱、技术水平的高低、生产管理的好坏、质量的优劣、财经状况的好坏、售后服务的优劣及企业的信誉，

如企业的生产能力、工艺手段、检测手段、技术干部和管理干部与生产工人的素质、生产计划调度和文明生产的情况、工艺规程执行情况、质量保证体系运转情况、原材料和配套零部件及元器件采购渠道、以前是否生产过这种设备等。

投标书必须在规定的截止期前送达招标者处才为有效标书。公开开标应在事先选定的时间召集所有招标者在一起进行。

按各投标书所报的价格和所作的承诺，结合前述对投标企业的深入了解进行评标。评标中可分别召集投标者前来询标，即由投标者进行答辩，使评标人弄清楚投标企业如何保证设备的质量和交货时间，技术上采取什么措施和所报价格的计算依据。评标是一个综合过程，要全面评论投标企业的情况，不能单纯以报价的高低作为评标的依据。设备评标一般可以从以下几个方面来评：

- (1) 报价的合理性。
- (2) 设备的先进性、可靠性。
- (3) 设备的制造质量。
- (4) 设备的使用寿命和成本。
- (5) 设备维修的难易及备件的供应。
- (6) 交货时间、安装调试时间。
- (7) 运输条件（起重能力、公路铁路或船运条件等）。
- (8) 投标企业的生产管理、技术管理、质量管理情况和企业的信誉及执行合同的能力。
- (9) 投标企业提供的优惠条件。
- (11) 其他方面的考虑和要求。

评标时的标底是招标单位事先通过调研所确定或者依据概预算所确定。

在综合评论的基础上选择出其中最佳投标者为中标单位就是定标。定标后招标单位向中标者发出中标通知书，通知中标单位前来进行合同谈判和签订合同。

中标通知发出后应在一定的时间范围内签订设备合同。若中标单位借故不签订合同，或招标单位另改中标者都是违约行为，应赔偿对方的损失。

合同谈判应以招标文件和投标书中的承诺为基础，双方进一步明确各自的责任和利益以及一些条文细款，双方达成一致后形成合同文件。合同文件经双方签署后即可生效。

三、设备招标、采购的监理内容

选择合适的设备供应单位和签订完整有效的设备定货合同是控制设备的质量、价格和交货时间的重要环节。在设备招标采购阶段，设备监理应该当好业主的参谋和帮手，

并且把好设备合同的审查关。

设备招标采购阶段监理的主要内容有：

(1) 吃透设计对设备提出的要求，帮助业主起草招标文件。

(2) 审查投标单位的资质，验看生产许可证、设备试验报告或鉴定证书。参加对设备制造厂或投标单位的考察调研，提出自己的看法，与业主一起作出考察结论。

(3) 参加回答投标单位询问的会议。参加向投标单位进行询标的会议，深入了解情况。

(4) 参加评标、定标会议，帮助业主进行综合比较和确定中标单位。

(5) 参加合同谈判和签署。协助业主起草或者审查合同，使合同符合有关法规的规定和使合同中的条款准确无误无漏。

合同条款一般应包括供货内容（型号、数量及技术参数）、设备价格、采用的标准、验收条件、交货状态、包装要求、交货时间地点、运输要求、付款方式、经济担保、索赔和仲裁条款等内容。此外，对于属于合同组成部分并且具有同等效力的有关附件都应在合同中加以明确。

(6) 协助业主向中标单位或设备制厂移交必要的技术文件。

第三节 设备制造阶段的监理内容

设备的制造过程是形成设备实体并使之具备所需要的技术性能和使用价值的过程。制造过程在工程设备的生产全过程中占有举足轻重的地位。不能设想，在制造中留有缺陷而先天不足的设备经安装后能满足建设项目的工艺需要或使用需要。

设备制造中的监理就是要监督和协调设备制造单位的工作，使制造出来的设备在技术性能和质量上全面地符合订货的要求，使设备的交货时间和价格符合合同的规定，并为以后的设备运输储存与安装调试打下良好的基础。

一、设备的监造

(一) 产品开发设计

产品开发设计是设计人员根据用户的需要构思产品结构方案，通过试验研究和试制鉴定，改进设计最终完成产品设计定型并形成完整的设计文件和设计图纸。

一般标准设备（通用设备和定型的专用设备）都是事先早已完成了产品开发设计，在进行建设项目设计时只需要按照技术参数选用标准型号的设备即可。在少数情况下，选用某一标准型号的设备并对其作少量的局部的设计修改就能满足需要。

对于非标准的专用设备，应该按照非标准设备设计技术任务书中的要求进行产品开发设计。

产品开发设计通常要经过初步设计、技术设计和工作图设计三个阶段。设计的图纸应该经过设计审查、工艺审查和标准化审查，并经过技术负责人签署后才能提交生产部门使用。设计结束应形成完整的设计图纸（总图、装配图、零件图、包装图）和计算说明书、零部件明细表、设备附件明细表、安装使用说明书等设计文件。

（二）生产技术准备

生产技术准备是以设备制造工艺为基础，根据产品图纸和技术文件的要求，采用先进合理并适合制造厂实际的工艺技术与流程，运用科学管理的方法，将加工设备、工艺装备、操作技术、检测手段和材料、能源、劳动力等合理地组织起来，为产品制造所作的准备工作。生产技术准备工作包括工艺设计（零件加工工艺和装配工艺）、工艺装备设计与制造、主关件检验工艺设计和专用检测工具设计及制造、工艺定额（材料定额和工时定额）、试车作业指导书、包装作业指导书、生产计划、外协作加工计划、原材料和毛坯准备、外购套配件及元器件准备等。此外，当采用新工艺、新材料和新的工艺装备时，有时还需要先做工艺试验，只有经过试验验证表明的是可行的新工艺、新材料、新工装才能运用于正式产品的生产中去。

生产技术准备阶段工作的关键是抓好工艺技术和生产计划两个环节，用科学求实、配合协调和严密细致的精神做好投产前的准备工作。

在这个阶段中所有从外部购回的材料、坯料、标准件和配套件、元器件都必须符合质量要求，进厂后应认真地进行进厂检验，记录检验数据，分别入材料库、坯料库、标准件库和配件库妥善保存。

（三）零件加工制造

零件加工制造是按照生产计划的安排，根据图纸的要求，按照工艺规程的规定，运用各种工艺方法加工材料和毛坯，使其变为符合要求的零件。

零件加工制造是按计划、有节拍、有顺序的工作。在加工制造中要严格按照图纸的要求和工艺规程的规定进行工作，一道工序接一道工序顺序地完成加工任务。上道工序的工作影响下道工序的工作。只有每道工序都准确无误地完成制造任务才能造出合格的零件。只有全部零件都按计划合格地制造出来，才能进入装配工作。

零件加工制造需要精心组织和科学管理。设备是由数量众多的零件构成。每个零件必须经过几道或几十道工序才能制造出来。加工制造涉及到车间，设计、工艺、计划、调度、计量、检验、机修动力、工具工装、物资供应、运输、库管等部门，各部门之间

的配合、各工序之间的衔接就显得格外重要，所以在零件制造中只有加强管理、精心组织、合理调度和默契配合才能按质按量、按时完成零件制造任务。

控制零件加工制造中每道工序的加工质量是零件制造的基本要求，也是设备整体质量的保证，所以在每道工序中都要进行加工质量的检验。检验是对零件制造的质量特性进行测量、检查、试验、计量，并将检验的数据与设计图纸或者工艺规程规定的数据进行比较，判断质量特性的符合性，从而鉴别零件是否合格，为每道工序把好关。同时，零件检验还要及时汇总和分析质量信息并向有关部门反馈，为采取纠正措施提供依据。

（四）装配调试

装配是指将合格的零件和外购配套件、元器件按设计图纸的要求和装配工艺的规定进行配合、定位和连接，使它们装在一起并调整零件之间的关系，使之形成具有规定的技术性能的设备。

为了调整设备的运行参数和测定验证设备的技术性能是否符合设计的要求，往往在制造厂要全部或部分模拟设备使用状况进行运转，根据运转情况作调整，在调试中对设备整机性能和技术参数进行总的检验。

（五）涂漆防锈和包装

为了防止零件锈蚀和使设备美观协调以及为满足其他方面的需要，对零件和设备要涂防锈油脂或涂装漆。涂防锈油脂和涂装漆也常穿插在零件制造和装配中进行。

对设备按照设计要求进行包装能防止设备在运输、装卸和储存中受到损伤及丢失零件和附件。包装形式常有箱装、捆装、裸装、敞装、局部包装及集装箱装。包装时设备可以整体装，也可按运输和装卸要求拆成几部分分别包装。包装完的设备在包装物或设备上应标明识别标志。

二、设备的制造质量

设备的质量就是设备满足明确和隐含需要的能力的特性总和。特性总和一般包括设备的性能、可靠性、维修性、安全性、适应性、经济性等几个方面的内容。这几个方面的内容往往用一些定量或定性的指标与参数来表示。

设备的制造过程是形成设备质量的最重要阶段。衡量设备制造质量的好坏是用加工制造的零件、组装的部件、外购的配套件和元器件、总装调试的整机（生产线）是否全面地达到项目设计或设备设计图纸的要求来判断。一般机电设备的制造质量分为合格品、一等品和优等品三个等级。无论设备是合格品还是一等品还是优等品，它的整机性能和主关零件都要全面地符合设计图纸和有关标准的要求，差别仅在于一般零部件的非

主要部位达到的质量指标有所不同。

设备制造过程是设备制造单位将项目设计时提出的设备质量要求转化为设备实物质量的过程。有效地控制制造过程中各环节的质量就能最终保证设备的制造质量。

在投料前的产品开发和生产技术准备环节中控制质量的方法，一是加强对设计（产品设计和工艺设计）的审核，使设计的产品原理科学、结构合理、符合有关标准和规定、符合使用的要求；使采用的工艺和组装方法正确、手段可靠、节省材料、便于检验。二是把好外购配套件、原器件和标准件及原材料进厂检验关。进厂的物品都必须经过检验，都必须具备合格证或质量证明书，重要的性能参数都应该有出厂检验数据，必要时制造厂还应该作试验，以验证这些数据的正确性。不合格的配件、标准件和材料不准投入生产制造。三是制订周密的生产计划，将生产制造的各部门及各种资源协调的组织起来。在加工制造过程中还应该不断地调整计划，以适应制造过程中出现的新情况、新变化。

投料后在加工制造零件和装配试车环节中控制质量的方法是加强生产管理、工序检验和信息反馈。生产管理除了合理组织和指挥调度以外，还有工艺纪律、文明生产、质量责任制、设备工量具计量管理保障和在制品管理等都应该处于良好的状态。工序检验是在每道工序后进行必要的检验，剔除不合格的零件，不使它流入下一道工序。工序检验的方法常有自检、互检、专检、首件检验、巡检、抽检、停点检验等，对主要零件的关键工序往往要进行停点检验。在装配和调试时要按照装配工艺和调试作业指导书的要求进行工作，并记录有关数据。生产制造中各种因素的变化和质量的变化都应及时反馈到有关部门，作出判断和处理意见后又及时反馈到执行部门进行处置，使生产制造能保质地继续进行下去。

在涂漆防锈和包装环节中控制质量的方法是严格按照设计和工艺要求进行工作。特别是装配后又需要拆卸成部件进行包装的设备，要防止拆卸时损伤原来的配合面和连接件。对于捆装、裸装和拆卸后分开包装的设备要注意清点零部件、标准件和附件，不要丢失或遗漏。包装中还要注意随机的文件（合格证、安装使用说明书、清单等）不要忘记放入。

三、设备的制造进度和价格

设备的交货时间和价格通常在甲乙双方经过洽谈磋商在签定设备供销合同时已经确定，若无订货方的原因而是供货方的原因造成生产周期延长而延缓交货和设备价格上涨，甲方是不会同意修改合同的。有时双方也可以通过协商予以修改合同。影响设备制造进度和设备价格的原因大致有：

（1）签订合同时对设备的生产周期和生产成本考虑不周。

- (2) 生产计划安排不妥或生产组织管理出现偏差。
- (3) 制造过程中出现废品需要重新投料造成时间损失和成本上升。
- (4) 制造过程中订货者或供货者对设计进行修改。
- (5) 制造中更改制造工艺规程。
- (6) 订金未及时到位或者设备生产厂的生产资金不足。
- (7) 外购的原材料、配套件、标准件和协作件未及时到厂或价格调整。
- (8) 其他一些意外因素的影响。

为了能按时交货和降低制造成本，消化外部涨价因素，设备制造厂应精心安排生产计划，加强生产管理，提高零件加工制造合格率，选择质优、交货及时、价格合理、信誉好的外部供应商。设备订货者应该按照合同规定及时向设备制造厂交付订金，在设备制造过程中不要或尽量少作设计修改，若必须进行设计修改也要尽早通知制造厂。

四、设备制造阶段的监理内容

需要在设备制造阶段中进行监理的设备通常都是工程项目中的主要设备和关键设备。这些设备的价格较高，在项目中起到影响整体系统功能的作用，要求设备长时间运行不发生故障，若设备的运行安全性差会严重危及系统或人身安全。在签订监理合同时应该明确那些设备需要实施制造阶段中的监理，明确监理制造中的某些过程。监理单位应该根据监理合同的规定针对不同的设备组织专业对口的监理人员进行设备制造过程中的监理。

设备制造过程中的监理方式有驻厂跟踪监理、巡回监理、见证点监理、停点监理、文件监理和出厂检验监理。

驻厂跟踪监理是监理单位派监理员驻设备制造现场对设备制造过程实施监理。

巡回监理是监理单位组织监理员巡回地赴设备制造厂对设备制造过程中的重点环节和关键工序及重要零部件的检验进行监理。

见证点监理是当设备制造到某一道关键工序之前，制造厂通知监理单位，监理单位派员赴制造厂监督该工序的进行，并签署见证意见。

停点监理是当设备制造到完成某道工序之后，进入下一道工序之前，暂时停止加工制造，并且在事先通知监理单位，待监理是到达制造现场对已经进行完了的前几道工序的质量进行检查，认可后才能转到下道工序的加工制造。

文件监理是指监理员对已经进行完了的工序，审查当时的加工记录和检验记录来实施监理。

出厂检验监理是当设备装配调整完毕进行试车时和包装时会同制造厂的检验员按设计的要求逐项进行检验和监督包扎装箱。

见证点监理、停点监理和出厂检验监理都需要设备制造厂事先通知，因而在设备订购合同上要明确规定由设备制造厂通知监理单位。若设备制造厂未通知监理单位或者通知不及时，设备制造厂应承担责任。若监理单位接到通知后未及时派员赴厂监理，则监理单位应承担责任。

在设备制造阶段经常综合使用上述几种监理方式。

设备制造阶段的监理内容有：

(1) 监督设备是否科学、结构合理、技术先进，性能能否满足要求。设计是否符合有关标准和规定。设计文件是否完整。设计进度能否保证按计划投料生产。

(2) 掌握生产计划安排情况。了解生产工艺及其他生产技术准备的情况，重点掌握主关零件的生产工艺规程及检测要求。

(3) 监督原材料、外购配套件、元器件、标准件以及坯料的准备情况，审查它们的材质证明书及合格证书、监督设备制造厂对外购器件、外协作加工件和材料的质量验收。

(4) 监督零件加工制造是否按工艺规程的规定进行。操作人员是否具有相适应的技术操作证书。零件制造是否经检验合格后才转入下一道工序。主关零件的材质和主关零件的关键工序以及它的停点检验是否严格执行图纸和工艺的规定。零件加工制造的进度是否符合生产计划的要求。

(5) 掌握不合格零件的情况。了解因废品而重新投料补件的加工进度。督促生产厂采取措施追上生产计划安排的进度。

掌握返修零件的情况。检查返修工艺和返修文件签署。检查返修件的质量是否符合要求。

掌握回用件的情况。零件回用后对设备质量和性能有影响的不能同意回用、主关零件不能同意用。

(6) 参与主关件的见证点检验、停点检验、文件检验。

(7) 监督设备装配过程。检查配合面的配合质量，零部件的定位质量及它们的连接质量、运动件的运动精度等装配质量是否符合设计要求。

(8) 监督设备的调整试车和整机性能检测，记录数据、验证设备是否达到合同规定的技术质量要求。

(9) 监督设备的防锈处理和包装是否适合运输、装卸、储存的需要，随机文件和附件是否齐全。

(10) 若设备定货方需要对设备的设计提出修改，代表定货方向生产厂办理设计修改手续和移交修改函件或技术文件。

(11) 审查设备价格调整是否合理。审查订货方或供货方提出的索赔文件。

第四节 设备运输储存的监理

一、设备运输储存的要求

设备的运输储存是指从设备包装完以后进入成品库保管开始到发货、运输至工地进行临时保管直到交付给安装单位准备安装为止。在有些工程项目中设备运到工地后直接交给安装单位保管。设备到场后一般应作外观检查并清点数量，有些设备还要先取出随机文件以便进行设备安装的技术准备工作。

设备储存保管时应防止设备受到损坏，防止丢失；有些设备有防潮湿、防雨淋、防日晒、防振动及防高温、防低温、防泄漏、防锈蚀、须屏蔽等要求；有些设备对放置的形式还有要求，如有直立放置、水平放置、架空放置等。设备储存时应有台帐，经常进行检查、核对，进出货应该手续清楚。

设备在运输和储存时不可避免地发生装卸工作。装卸必需按照装卸规范和包装物上标志的起重位置和重量选择合适的起重机械及工具，用正确的方法进行起重装卸。装卸时应轻装轻卸、平稳安全，避免损伤设备和设备的包装。

设备的运输应该选择安全、合理、经济的运输方法和运输路径。设备运输除了有与设备储存相同的要求外，还应该特别注意以下几点：

(1) 设备运输的方法一般有铁路运输、公路运输、水路运输和航空运输。铁路运输和水路运输适合长途运输，能运输大而重的设备，价格便宜。公路运输适合短途运输设备，由于受汽车载重量的限制，公路与桥梁的承重及沿涂涵洞的限制，使运输的设备在重量和体积上也受到限制。航空运输适合小件设备的运输，运输时间短但价格贵。

(2) 应该选择运输条件能够满足所运设备需要的最短路径进行运输。

(3) 当使用几种运输方式组合起来运输设备时，要注意运输中的交接，以防止丢失设备和运错地点。

(4) 不论采用何种方式运输设备，都要对装载的设备进行可靠的加固，以防止运输过程中因受到惯性力、离心力、重力和干扰力（在运输中加速、减速、刹车、爬坡、下坡、转弯、颠簸、晃动会产生这些力）的作用引起设备移动而造成损失。

(5) 对于有特殊运输要求的设备应采取特别的措施保障设备的运输安全。

二、设备运输储存的监理内容

设备运输储存监理的目的是保障设备用经济合理的方法安全地将设备及时运到工地并作妥善的保管。

在设备运输储存设备监理的主要工作内容有：

- (1) 审查主要设备、有特殊运输要求的设备和运输有困难的设备（如超大超重的设备）的运输方案、起重、加固方案。
- (2) 根据甲方的要求监督主要设备和进口设备的装卸工作并做记录，若发现问题应及时提出并会同有关单位做好文件签署手续。
- (3) 参加主要设备的进场及向安装单位移交的清点、检查和验收工作。
- (4) 检查设备储存场所的环境和储存条件是否符合需要，督促设备保管部门定期检查和维持储存的设备。
- (5) 审查运输费用和储存费用。协助甲方处理运输和储存中的索赔问题。

第五节 设备安装调试阶段的监理

一、设备的安装调试和监理任务

设备安装调试阶段是设备工程中的重要阶段，设备只有经过安装调试后才能形成真正的生产能力和被人们使用。安装调试设备和土建施工是工程项目施工阶段的主要工作内容。设备安装调试的质量、进度和费用直接影响工程项目的质量等级、施工周期和工程造价。

设备安装调试的主要工作内容有：对设备基础进行检测；制作需要在工地现场制造的零部件；在建筑结构中埋设预埋件；敷设隐蔽的管、线（风管、水管、汽管、电线、电缆等）；验收清点设备；运送、起重和吊装设备，使其就位；拼装设备的零部件；校正设备的位置和安放状态；固定设备；安装管、线、轨道、传送装置，用它们将主体设备及辅助设备连成生产线或组成功能系统；对单机设备进行空运转试车并调整其动态技术参数；对生产线或者功能系统进行联动试车并进行调整，使之运转协调，达到设计规定的技术要求；向甲方移交，配合甲方进行交工验收。

为了保质、保量、按期完成安装工作，安装单位在实施安装调试前应该先做好设备安装调试的组织工作和生产技术准备工作。安装单位先要进行施工组织设计：调集安装人员，组建该工程项目的安装队伍，建立生产指挥系统，后勤物资供应系统、质量保证系统、安全监督系统等有关的生产组织机构。

生产技术准备工作包括：

- (1) 制定设备安装调试的施工方案。在深入了解设备的技术性能和安装特点的基础上拟定设备安装调试的技术方案和施工措施。
- (2) 制定施工进度计划。根据安装工程的技术要求、工作量和时间要求，结合土建

施工的进度和设备交货的进度制定设备安装调试的施工进度计划。

(3) 落实设备安装调试工作的质量责任制及质量保证和安全生产措施。

(4) 组织物资供应。采购安装用材料必须符合质量要求，进场的材料经过检验合格后才能使用。

(5) 准备安装调试用的机具和检测仪器。机具应该适合工程项目所安装的设备的需要并且保持完好。仪器应该符合规定的精密度要求并且在有效的鉴定期限内。

(6) 对进场的施工人员组织学习，让他们了解工程项目的情况、自己工作的内容、设备安装调试的技术要求和进度要求。

设备安装调试阶段设备监理的任务是对设备安装调试的质量、进度和投资进行控制。监理单位通过合同管理、信息管理和组织协调来实施监督管理，促使安装单位采取有效的管理措施、科学的施工方法和先进的技术手段，确保设备安装调试的质量达到项目设计的技术标准和工程等级要求，施工进度达到工程项目预定的工期目标，控制新增工程费用和正确妥善处理索赔事宜来控制工程实际造价。

二、设备安装调试的质量控制和质量评定

影响设备安装调试质量的因素有五个：即人的因素、机具的因素、材料的因素、方法的因素和环境的因素。从准备安装设备开始到调试完成交工验收结束的全过程中都应对这五方面的因素加以控制，才能确保质量。按照设备安装调试的工作顺序和质量形成时间，质量控制又可分为质量的事先控制、事中控制和事后控制。

质量的事先控制主要是控制设备安装调试的组织工作和生产技术准备工作。监理应该审查安装单位的施工组织设计和施工方案设计，检查他们的落实情况，协调甲方、乙方与外部环境及与内部环境的关系，建立通畅的信息反馈系统。

质量的事中控制是在设备进行安装和调试中进行质量控制。主要是控制施工工艺过程的工作质量，必须严格执行施工方案；控制每道工序的工作质量。上道工序经检查合格才能转到下道工序；对隐蔽工程和预埋需经监理工程师检查验收合格才能进行覆盖和转入下一道工序；当出现设计变更或工程变更时，应该按照规定的程序，及时认真分析，尽量缩小影响面，经批准后再实施变更，当出现质量事故时，应该找出事故的原因、责任者和处理的措施，经报批后妥善处理；及时地收集质量信息，进行分析整理和反馈是事中控制质量的重要方法；强调监理工程师在技术文件和质量文件上的签署权，开工、停工指令的下达权，质量监督权和否决权是事中控制质量的有力保证；调动人的积极性，增强质量责任感，提高技术水平，科学和严格地进行管理，才能做好质量的事中控制。

质量的事后控制是指单机设备调整试车后的检验和生产线或功能系统进行联动试车

调整后的检验以及整个设备工程的交工验收。此时如果检验验收中发现设备质量未达到设计标准或工程等级要求，应该寻找原因，采取措施，使设备达到要求。

为了对设备安装调试的质量进行管理和验收，国家建委颁布了《建筑安装工程质量检验评定统一标准》，它和建筑工程、采暖卫生与煤气工程、电气装置安装工程、通风与空调工程、机械设备安装工程等施工验收质量评定标准一起组成了设备安装质量的检验评定系列。

评定设备安装调试质量时，根据该项设备工程的特点，将其划分为若干分部、分项和单位工程，分项工程中又划分为保证项目、基本项目和允许偏差项目。分项、分部、单位工程的质量等级均分为“合格”和“优良”两个等级。

保证项目是确定分项工程主要的性能的项目。

基本项目是保证工程安全和使用性能的基本要求的项目。

允许偏差项目是结合对结构性能或使用功能、观感质量等影响程度，根据一般操作水平给出的允许偏差范围的项目。

分项工程是按工种种类及设备组别或按系统、区段划分。

分部工程是按专业：如采暖卫生与煤气、电气、通风与空调、电梯等分部工程。

单位工程是由建筑工程和设备安装工程共同组成，不论是民用建筑还是工业建筑都是一个单位工程。

控制住单位工程中各设备安装分部工程中的所有保证项目、基本项目和允许偏差项目就控制了设备安装调试的质量。

工业与民用建筑物和构筑物的建筑设备安装分部分项名称见表 8-2-1（不包括工业项目生产用设备及管道安装）。

在分项工程中，在保证项目符合相应质量检验评定标准规定的前提下，基本项目和允许偏差项目达到合格规定的，分项工程才能评为合格；当基本项目和允许偏差项目都达到优良规定的（缺一项都不行），分项工程才能评为优良。

在分部工程中，所含分项工程质量全部合格，分部工程为合格；所含分项工程质量全部合格，并且其中 50% 及以上为优良，而且主要分项工程为优良，则分部工程可以评为优良。

在单位工程中，所含分部工程的质量全部合格，质量保证资料基本齐全，观感质量的评定得分率达到 70% 及以上，单位工程为合格；当所含分部工程全部合格，其中有 50% 及以上优良，建筑工程必须含主体和装饰分部工程，以建筑设备安装工程为主的单位工程，其指定的分部工程必须优良，质量保证资料基本齐全，观感质量的评定得分率达到 85% 及以上，单位工程能评为优良。

表 8－2－1 建筑设备安装工程各分部工程及所含主要分项工程名称

序号	分部（或单位） 工程名称	分 项 工 程 名 称	
1	建筑采暖卫生 与煤气工程	室内	给水管道安装，给水管道附件及卫生器具给水配件安装，给水附属设备安装，排水管道安装，卫生器具安装，采暖管道安装，采暖散热器及太阳能热水器安装，采暖附属设备安装，煤气管道安装，锅炉安装，锅炉附属设备安装，钢炉附件安装等
		室外	给水管道安装，排水管道安装，供热管道安装，煤气管道安装，煤气调压装置安装等
2	建筑电气 安装工程	架空线路和杆上电气设备安装，电缆线路，配管及管内穿线，瓷瓦、瓷柱（珠）及瓷瓶配线，护套线配线，槽板配线，配线用钢索，硬母线安装，滑接线和移动式软电缆安装，电力变压器安装，高压开关安装，成套配电柜（盘）及动力开关柜安装，低压电器安装，电机的电气检查和接线，蓄电池安装，电气照明器具及配电箱（盘）安装，避雷针（网）及接地装置安装等。	
3	通风与空调 工 程	金属风管制作，硬聚氯乙烯风管制作，部件制作，风管及部件安装，空气处理室制作及安装，消声器制作及安装，除尘器制作及安装，通风机安装，制冷管道安装，防腐与油漆，风管及设备保温，制冷管道保温等	
4	电梯安装工程	曳引装置组装，导轨组装，轿箱、层门组装，电气装置安装，安全保护装置，试运转等	

上述质量评定标准仅适用于工业与民用建筑工程和建筑设备安装工程。不适用于工业项目中的生产设备及其管道工程安装，这些安装工程的质量检验评定标准暂时可参照各行业的规定。国家将陆续制定颁布安装质量评定标准。

三、设备安装调试的进度控制

为了保障设备的安装调试进度符合工程项目总进度的要求，需要对设备安装调试的进度进行控制。进度控制也可分为事前、事中控制和事后控制。

进度的事前控制主要是控制施工前的准备工作，为按时开工安装和在安装调试中不会因为准备不足而延误进度打好基础。监理应审查安装单位的施工进度计划，检查它的合理性，审查它与土建计划是否发生矛盾；检查安装单位的人员、材料、机具等的准备情况；检查被安装的设备到货情况；协调建设单位和土建单位为安装单位提供必要的安装场地空间和水电道路等安装条件。

进度的事中控制主要是控制每道安装工序和安装施工节点的进度，发现问题，及时

反馈和纠正。监理应该经常检查进度完成情况；审查安装单位的进度报告；及时进行安装工程计量验收和签证；协调甲方及时支付设备安装进度款；召开调度会，协调施工各方，解决影响安装进度的问题；调整安装进度计划，使之与设计工作、材料供应、资金保障、被安装设备的到货等工作相适应；充分利用人力资源、空间资源和时间资源来保证设备安装调试的进度。

进度的事后控制是当实际安装进度与计划进度发生差异时，分析原因，采取措施（技术措施、组织措施、经济措施和其他措施）逐步消除差异。有时也采用调整计划和制定总工期被突破后的补救措施来实施进度控制。

四、设备安装调试的投资控制

设备安装调试的投资控制可以从下列三个方面进行控制：

（1）控制设备安装调试的承包费和经费支出。签订设备安装调试合同时价格应合理；及时掌握国家调价信息；工程变更和设计修改时应先进行技术经济分析；认真审查经费支出，严格经费签证；认真审核安装单位提交的工程结算书。

（2）认真履行合同中甲方应该承担的义务和责任，防止因甲方违约而被乙方索赔。按期向安装单位提供安装场地、提供水、电、汽、道路等安装条件，及时提供设计图纸资料，按期、保质、按量提供由甲方负责的材料和设备，协调好外部和内部对设备安装调试的配合工作，使安装调试工作能按期开工、正常施工，连续工作；及时进行工种检验验收签证和按合同规定，及时向安装单位支付工程进度款。

（3）科学的严格地进行管理，防止因浪费造成费用增加。

五、设备安装调试阶段的监理内容

（1）审查设备安装调试单位的资质，审查他的施工技能水平，包括特种工种的上岗证书。

（2）审查设备安装调试的施工组织设计，施工方案设计和施工进度计划。

（3）参加进场设备的开箱验收，审查设备和安装材料的合格证书或质保证书。

（4）监督对设备基础的检测，监督隐蔽工程的检验验收。

（5）进行跟踪监督，控制安装工艺过程，对关键工序，实行旁站监理。检查安装和调试施工记录。

（6）负责分部分项工程的验收签证。

（7）参加质量事故的处理，检查质量事故处理执行情况。

（8）处理工程变更和设计修改事宜。

（9）参加调度会和工作协调会。协调施工进度，协调各方工作关系。

- (10) 行使质量否决权，下达开工、停工、复工指令。
- (11) 监督单机设备的调整试车和生产线及功能系统的联动试车调整，记录数据。
- (12) 收集、整理、分析、反馈信息。
- (13) 审查安装单位的工程结算书。
- (14) 协助甲方处理索赔事宜。
- (15) 向甲方提交监理月报表。
- (16) 配合甲方进行交工验收。
- (17) 对设备安装调试质量进行评估，写出评估报告。

第六节 设备试运行阶段的监理

一、设备试运行的目的

设备试运行阶段是设备在安装调试后经过交工验收，在甲方人员的操作下，按照正式生产或使用的条件和要求进行较长时间的工作运转，记录运转数据，与项目设计的要求进行对比。设备试运行的目的是考验设备设计、制造和安装调试的质量，验证设备连续工作的可靠性。试运行结束后往往还要对设备作一次检测和进行维修保养，将检测的数据与设备制造出厂及安装调试时记录的数据进行比较，对设备工程的质量作出评价。这时工程项目中的设备工程才具备竣工验收的条件，可以正式移交给生产使用。设备试运行阶段也是设备的设计单位、制造单位和安装调试单位实施保修的阶段。

二、设备试运行阶段监理的工作内容

(1) 协调工程项目的参建单位（建设单位、设计单位、设备制造供应单位和安装单位）及设备使用单位共同努力做好设备的试运行工作。

(2) 督促和查看试运行的记录，与项目设计要求进行对比，若有差距，向甲方和有关单位反馈，协调他们查找原因，加以改进。

(3) 当运行中出现设备故障和出现问题时，协调分析原因和责任，协调操作、设计、制造、安装各方及时处理问题和排除故障。

(4) 若因乙方责任造成试运行中的设备故障和问题并发生经济损失，在需要索赔时，协助甲方向负有责任的乙方进行索赔。

(5) 参与试运行结束后对设备进行的检测，对设备工程的质量作出评价，协调甲方进行设备试运行总结。

设备试运行阶段中监理单位可以采用定期监理与不定期监理相结合的形式进行监理

工作。监理单位定期地到试运行现场观察设备运行情况，了解和查看设备运行记录。当出现问题和设备故障时监理单位到现场协助甲方进行分析处理。试运行结束进行检测时监理单位需在现场参与检测。

第八篇

工程设备监理

第三章 工程设备监理的机构和管理

第一节 工程设备监理机构的资质和设立

一、工程设备监理机构的性质

工程设备监理机构是指依据法律、法规、规章的规定和委托人的要求，对工程设备的设计、采购、制造、安装调试等进行质量和效益管理的社会中介服务机构。监理单位按照有偿服务、自收自支、独立核算、依法纳税的原则，开展监理业务活动。这就决定了监理单位的特点是：

（一）服务性

工程设备监理单位既不是设备的直接生产者，又不是设备的经营者，它是通过专业技术人员用其专业知识和管理知识为项目的委托方服务，但是这种服务是有偿的。

（二）专业性

作为对工程设备的招投标、设计、采购、制造、安装、调试等进行质量和效益管理的机构，决定了监理单位是专业性很强的组织，需要有一支对专业设备的全过程有理论和丰富经验且懂得质量和管理的专业技术和管理队伍，机构必须按照核定的专业范围组建。

（三）公正性

监理单位承办监理业务应当公正、客观、负责地履行职责，遵守职业道德，维护委托人的合法权益。因此决定了监理单位必须具有公正性，机构一旦失去了公正性，就无法履行其职责，无法保证设备的质量及投资者的效益。

（四）独立性

监理机构的公正性决定了监理单位必须具有独立性，监理单位必须具有独立的法人，要求其经济是独立的，人事也应独立。这就要求这些机构依据市场规律，建立自律

性运行机制，按照经济合同承担法律责任。要求这些机构不得与经营性的机构有兼营关系，不得与委托方和被监理方有合伙经营的关系或其人员在这些单位兼职等。目前，在计划经济向市场经济过渡中，有些监理机构虽从其母体单位中独立出来，较多的监理机构设置较精简，其人事等还挂靠在原母体单位，这种形式目前说来应该算正常。

二、工程设备监理机构应具备的条件

为了加快改革开放和社会主义现代化建设步伐，党的十四届中央委员会第三次会议通过了“中共中央关于建立社会主义市场经济体制若干问题的决定”，其中第 14 条明确指出：中介组织要依法通过资格认定。设立监理机构的条件是：①有机构章程；②有固定的承办监理业务的场所；③有不少于 50 万元的注册资本；④有一定数量的专业从业人员，其中至少有 5 名登记注册的工程设备监理工程师；⑤法律、法规和规章规定的其他条件。

（一）机构章程

机构章程应包括机构的宗旨、体制、机构的设置、经济性质、业务范围、财务管理等，同时也应对组成的各方及各级人员的权力、义务等作出明确的规定。机构章程表示一个企业的总的框架。

（二）固定的承办监理业务的场所

这是指作为一个中介服务机构对外承接业务以及开展业务必须具备的办公用地，并且要为业务的开展配备一定的技术装备、通用的测试工具、量具，通讯工具及交通工具等。

（三）不少于 50 万元的注册资本

这是反映一个中介机构的经济实力，应该说注册资本大小与承接的监理项目金额大小相对应。监理机构在承办监理业务时未按照委托合同的规定履行义务，给委托人或其他利害关系者造成损失的，应当依法承担赔偿责任。很难设想委托人会将监理业务交给一个经济承担力很弱，或没有经济承担力的监理机构，所以说一定量的注册资金是必要的。

（四）一定数量的专业从业人员

有一定数量的专业从业人员，其中至少有 5 名登记注册的工程设备监理工程师。

专业从业人员是监理机构的基本队伍，是保证监理项目实施的主要因素。因此，要求监理人员具有较高的技术水平、丰富的实践经验、较强的管理能力，广泛的理论知识和良好的职业道德。一个机构的专业从业人员可以包括退聘人员和在职聘用人员以及本

机构的专职人员，但至少要有 5 名登记注册的工程设备监理工程师。一个机构的专业人员的专业要与机构资质核定的专业范围相匹配，机构对人员的专业配置要合理。工程设备专业大致如下：冶金工程设备，一般工业设备、煤炭工业设备、民用建筑工程设备、石油工业设备、化学工业设备、建材工业设备、轻纺工业设备、港口工程设备、铁路工程设备、通讯工程设备、热力及燃气工程设备、给排水工程设备，地下工程设备、医药工程设备、航空工业设备、交通运输工业设备及环保工程设备等。

（五）法律、法规和规章规定的其他条件

法律、法规和规章规定的其他条件是指一个监理机构在社会上作为一个独立的组织，其必须遵循的国家规定的各种法律、法规和规章。如：《公司法》、《税务法》、《建筑法》、《质量法》、《会计法》、《监理规范》等。

第二节 监理机构的组织和管理

一、监理机构的组织

在深化改革、转变职能、发展社会主义市场经济的形势下出现了工程设备监理制度，目前应工程设备监理的出现而组建的监理机构，其经济性质有集体经济性质，也有国有经济性质，将来有可能会出现中外合资或个体经济性质。不管其经济性质如何，对其均要按中介组织的要求规范。根据监理机构的特点，机构中应有 70% 以上人员是监理专业人员，这些人员主要应是中高级专业技术人员并经过工程设备监理资格培训，取得工程设备监理工程师资格，也可以配备少量初级专业技术人员。监理机构与生产经营性企业有所不同，一般来说内部的组织机构较精简，小的监理机构不分组织层次，由负责人直接指挥全体人员工作，有时一个人要兼两个岗位的职责。大的监理机构设机构本部和工程项目监理班子两个层次。不管其机构大小，机构内部的组织设置应起到发挥各层次人员的最佳效果。作为一个中介服务性的机构，其基本岗位的设置应有保障，每个岗位的人员配备可以根据机构的大小而定，主要岗位的主要工作如下：

（一）负责人（总经理）

总经理是机构的主要决策者和管理者，可以是法人代表，也可以是法人代表的授权者，承担机构的法律责任。

（二）技术负责人（总工程师）

总工程师是机构的技术总负责人，全面负责机构的项目，负责项目的签发，协调内

外关系。

（三）总监理工程师

总监理工程师是派驻监理项目的授权负责人，对外代表监理单位，向被监理单位负责，主要协调监理项目的各方关系，对内向机构负责具体监理项目。

（四）监理工程师

监理工程师具体实施项目监理，对设备的质量、投资、进度进行控制，对实施中的信息，合同进行管理，协调实施中的有关方。

（五）经营者

经营者负责联系监理业务，与委托方商谈监理委托合同，协助负责人进行经营决定。

（六）办公及后勤人员

办公及后勤人员为监理单位项目实施进行内部管理和后勤服务，可以兼任。

（七）资料员

资料员是信息管理的主要实施者，包括为项目需要的标准收集信息、收集监理过程中的质量记录及进行文书资料的归档。视机构的大小设置专业人员或兼任人员。

（八）财务人员

财务人员负责机构在经济活动中的财务往来和经济管理。一定要有专职人员。

（九）监事员

监事员对监理单位的经营、管理和监理活动中实行监督，按照公司法规范的机构可以设监事会，对机构的财务、董事会进行监督、审计。一般的机构可以由职工代表或党的工作者兼任。

一般机构的组织结构见图 8-3-1 和图 8-3-2。

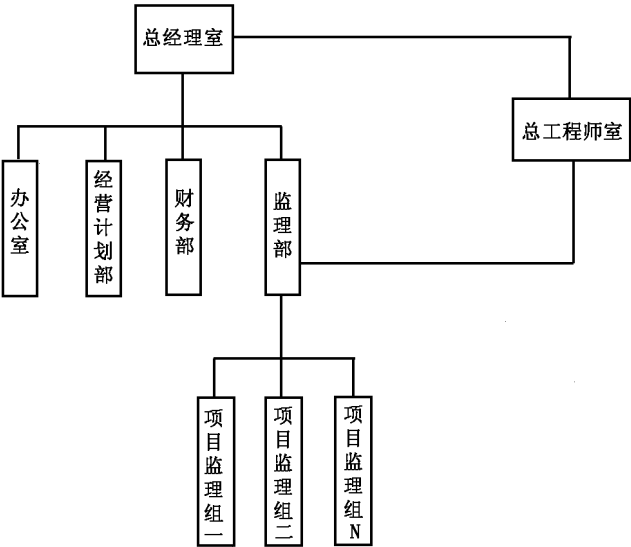


图 8-3-1 监理机构组织图

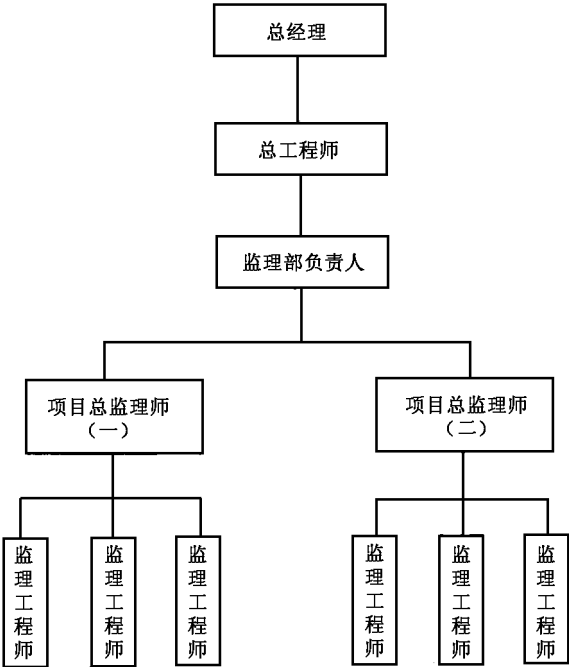


图 8-3-2 监理组织结构图

二、机构的管理

监理单位的管理水平主要看能否把组成监理机构的各种要素，包括人员和装备有机的组织协调起来，做到人尽其才，物尽其用，并使之高效运转，主要取决于监理单位领导者的素质及领导层的运转，主要领导者除了具有较高的专业知识外，还要通晓工程设备、经济、法律和管理，对机构的管理要做到制度化、规范化、科学化。这就要求其机构内部管理理顺、条线明确，各个部门、各个岗位职责明确，监理工作要有规范有程序，做到有据可查、有法可依。要通过一系列的内部管理制度和工作制度来保障，主要包括如下几个方面：

（一）部门职责

主要包括机构内部各个部门的职责，有总工程师室、经营计划部、工程监理部、办公室、财务室、项目监理组、资料室等。

（二）岗位职责

主要明确每个岗位人员的责任，有总经理、总工程师、总监理工程师、部门负责人、监理工程师、监理员、会计员、出纳员、劳动工资员、资料员、驾驶员等。

（三）管理制度

主要是机构正常运转需要规范的制度，有会议制度、档案管理制度、外聘人员管理制度、职工考勤、考核制度，财务管理制度，机构内部奖罚制度等。

（四）监理工作规范

主要是指实施项目中需要的各种表式、文件及工作程序，有日记、周报、月报、总结报告表式，监理大纲、监理计划、实施细则、监理手册编写要则，工程设备关键控制点编写原则等等。

第三节 工程设备监理机构的运营和服务内容

一、机构的业务准则

承办监理业务，应当公正、客观、负责地履行职责，遵守职业道德，维护委托人的合法权益，这就要求监理单位倡导“遵纪守法、公平公正、廉洁奉公、严谨科学的宗旨”。

（一）遵纪守法

监理单位必须按照法律、法规和规章的规定依法经营，只能从事服务性质的经营活动，不得从事与工程设备有关的经销、成套、设计、总承包等业务，只能在核定的监理专业范围和核定的资质等级内从事监理业务，不得涂改、出租、出借、转让资质证书。在承办监理业务中知悉的商业秘密和国家规定不得泄密。

（二）公平公正

正因为监理单位是中介服务性质的，这就是要求监理单位在协调、处理有争议的问题时应客观、实事求是、坚持公平和公正的立场，不唯委托方和上级的意图，应坚持科学的态度。

（三）廉洁奉公

要求监理单位维护委托方和被监理方的合法权益，不得以损害他人的利益而牟取机构或个人的利益，要求个人不得接受委托方的额外津贴和施工单位、制造单位等被监理方的盈利分成或补贴，不允许充当与工程设备制造、采购、施工，设计有关的中介人。

（四）严谨科学

监理单位在监理项目实施中要坚持科学态度，采用科学方法和手段，严格履行监理委托合同，一切凭数据说话，以高标准服务来提高机构的声誉和威望，为机构的发展创造条件，开拓市场。

二、监理单位服务的内容

我们已经知道，设备监理按工程各阶段划分主要包括：可行性研究阶段、设计阶段、设备招标阶段、设备制造阶段、设备安装调试阶段，试运行阶段，委托方（简称业主）可以委托一个监理单位承担全部工程设备监理或部分设备监理，也可以委托一个机构承担工程全过程或某阶段的设备监理。几个主要阶段的主要工作内容如下：

（一）可行性研究阶段

制订调研计划、组织市场调查、对资金的投入、项目的规模等进行技术、经济、质量综合分析，供委托方参考。

（二）设计阶段

协助业主选择设计单位，对设计单位的质量体系进行审查，参与审查与设备有关的扩初设计、技术设计、施工设计和概预算，对设计或选用的设备进行经济、技术、质量

审核等。

（三）设备招标阶段

协助业主制定招标计划、编写标组织招标工作，按业主要求提供设备采购或成套的有关信息，参与设备有关合同的活动等。

（四）设备制造阶段

协助业主对制造厂的质量保证体系进行审查，对设备制造过程的关键控制点进行跟踪等。

（五）设备安装调试阶段

协助业主审查设备安装、调试单位的质保体系，参与有关合同的活动，派驻专业监理人员进驻安装调试现场进行质量、进度、投资全方位控制、协助项目联动调试和动用前的各项准备工作，定期向业主提供有关信息。

（六）试运行阶段

协助业主拟定制造单位、安装、调试单位在试运行阶段的质量责任、核查在试运行阶段暴露出来的质量问题，参与研究修补措施，并督促责任单位及时解决。

第四节 处理各方面的关系

一、监理机构与业主的关系

在工程项目中监理机构、监理委托方（业主）、被监理方三者都是实施项目的主体，业主可以是投资者或投资授权者，往往是由派出单位的代表组组成，全面负责项目筹资、项目建设、项目完成后的生产经营、归还贷款和债券本息的承担资金风险的管理班子，如技术改造项目是由企业投资的，企业派出的领导班子就是业主；由多方合资的，其成立的董事会就是业主，由政府投资的，其设立的管委会或工程指挥部就是业主。

业主也可以是项目中的总承包者，总承包者可视项目的规模、人员的多少和结构，根据需要委托监理机构对其分包者进行设备监理，这时总承包者对监理机构来说就是业主了，当然改变不了其在建设项目中与投资者的关系。

监理机构与业主间的关系是平等的主体，是委托与被委托的关系，是授权与被授权的关系，业主委托监理机构承办的内容以及双方的权力、义务是通过监理委托合同形式确立。

监理机构对业主而言，一般的权利有：有关工程项目中设备的招标、设计者的选

择、制造者的选择、成套单位的选择、承包者的选择、安装调试单位的选择、储运单位的选择的建议权，以及对上述几个方面的单位质保体系审核权和否决权。对监理的设备需要组织协调的主持权，参加项目调度会的权利。监理单位有权分享项目提前或因质量优良而获经济利益，具体如何实施应在合同中约定。监理单位应有因设备质量涉及工程项目结算的确认权和否决权等。权力的大小由业主授予的多少决定。

监理单位对业主而言应尽的义务：应维护业主的合法权益，对知悉的商业秘密负有保密的责任，项目实施监理前应根据委托的合同编制监理计划、实施方案并以书面的形式提交业主审定。定期向业主提供工程项目设备监理信息，保存完整的质量记录。项目竣工后应向业主提交监理总结报告。监理单位在承办监理业务未按照委托合同的规定履行义务而给业主造成损失的应当依法承担赔偿责任。若由于监理单位的失职、决策和指导错误造成经济损失，监理单位应承担经济责任并作一定的经济赔偿。

业主和监理单位双方在项目实施中应将保证质量，提高项目的效益作为共同的目标。因此，业主同样也有相应的权力和义务。

业主应在承包合同中明确委托监理及监理单位的名称。实施监理前，业主应对监理单位派出的总监理工程师确认并将委托监理的内容，总监理工程师姓名以及赋予的权限、确认的监理计划书面通知被监理单位。被监理单位对监理单位派出的不尽其责的监理人员有权要求监理单位调换人选。项目结束后应以书面形式对监理工作进行评价，以作为政府部门对监理单位审核的依据。业主应对履行的经济合同负责，保证监理费如期支付，以便监理工作正常进行。由于业主的错误而造成的损失，业主应承担责任，如：订购设备、选择单位等。业主对监理单位提出的合理建议而取得节约投资的应予奖励等。

二、监理单位与被监理方的关系

监理单位与被监理方的关系是平等的主体，监理单位对被监理方实施监理是合同赋予的权力，接受监理单位的监督和管理是被监理方应尽的义务，并应为监理单位提供方便，积极做好配合。监理单位在实施监理中既要严格，但又要客观，公正，积极维护被监理方合法权益，同时又要积极帮助被监理方解决工作中出现的疑难问题，在坚持质量第一、服务第一的指导思想下与被监理方共同搞好项目中设备质量，提高工程项目的整体效益。

监理单位在监理中不应超越设计、成套、制造、施工等单位的权限，也决不能替代项目实施中的检验员、安全员。在项目因业主或被监理方停工而终止合同时，监理单位有向对方索赔的权力。在项目实施中与被监理方直接打交道是监理单位，而不是业主，在业主授权范围内的工作、被监理方对业主的有关要求，以及业主对被监理方的有关要求都必须通过监理单位，不得绕过监理单位双方直接作出处置。

第四章 工程设备监理的实施

第一节 工程设备监理的组织

一、工程设备监理组织的概念

（一）组织的含义

所谓组织，就是人们为了有效地达到某种特定目标，集合各类人员并对这些人员的关系与行动进行安排与协调而形成有机的组合体。因此，目标是组织存在的前提，没有分工与协作的集合体不是组织，没有不同层次的权力和责任就不能进行组织活动。组织内部各要素之间形成的较为稳定的相互关系和联系方式称为组织结构，因此组织的基础是它的结构。工程设备的监理需要良好的组织。由于工程设备建设具有一次性特征决定了工程设备监理的组织问题必须根据每个项目的具体特点分别地加以处理。

（二）组织的结构形式

如何建立有效的组织，以及如何体现最佳的组织效应是人们不断探求的重要管理课题之一。组织结构形式应当随着组织内部条件和外部环境因素的变化而不断调整的认识是更符合实际的，也即组织结构形式不应单纯地从划分和协调任务出发而获得。因此不能简单地固定地回答什么样的组织结构形式是最好这一问题。例如面对环境因素具有较大的不确定性的情况，它的组织应采用分散的灵活的非定型化的有弹性的结构。反之，其结构可以比较定型化。组织的集体活动所产生的效果与反应称为组织效应。组织效应应当是积极的而非消极的，应当是局部的效应服从于整体的效应；应当是直接效应与间接效应相兼顾，应当是短期效应与长期效应同样予以重视，不可偏废。

二、组织设计

（一）组织设计及其作用

1. 组织设计的含义

组织设计是通过分析与预测组织内部与外部各要素状况与发展趋势，确定组织目

标，在此基础上明确需要执行的任务和活动从而对这些任务与活动进行分类进而确定组织结构形式的过程。因此组织设计的结果便形成组织结构。

2. 组织设计的作用

(1) 为组织活动提供明确的指令，有助于组织内部人员之间的合作，使组织活动更具有序性与预见性。

(2) 有助于正确确定组织活动的范围及合理分工、协作，提高工作效率。

(二) 组织设计的原则

组织设计应遵循以下基本原则：

(1) 职务分工原则

使一个人的工作实现某种程序上的专门化、系统化以提高工作效率。

(2) 责权统一原则

组织中每一个人的工作都是一个职能，为了使个人能履行其职能，需要授予相应的权限作为履行职能的手段，同时个人也必须担负起履行职能的责任。

(3) 指挥统一原则

避免出指令多元化现象，上级对下级的指挥必须统一。

(4) 管理幅度（跨度）适当的原则

一个管理者或领导者能够有效地，直接地指挥与领导下一层次的人数是有限的，这个极限就是幅度，幅度的客观存在引起结构的横向划分及管理层次的增加。

(三) 组织设计步骤

对工程设备监理而言，组织设计的主要步骤如下：

1. 监理任务分析

根据监理委托合同中确定的监理目标对工程设备所涉及的监理任务进行详细分析，明确地列出为此要进行监理的工作内容。

2. 监理任务的归纳与组合

根据应该开展的监理工作内容进行适当的归纳与组合，这种归纳与组合主要取决于监理项目的规模，性质，工期长短，工程复杂程度，监理力量，技术业务水平等制约因素，例如项目实施阶段全过程监理则可归纳组合为设计阶段，采购、制造阶段及安装调试、保修阶段等三大部分监理工作。

3. 绘制组织结构图

工程项目设备的规格、性质，监理工作要求的不尽相同，监理组织结构没有固定的模式，应本着适应、精干、高效的原则合理设计绘制组织层次，职能及人员配置的工作

机构框图。

4. 配备监理人员

根据责权统一的原则，体现职能落实、人才合理配置与使用，并应充分考虑对人员潜力和积极性的发挥。

5. 制定岗位职责，工作标准，工作流程

监理人员的岗位职责主要规定各类监理人员的工作职责、指标、权力与责任。监理工作流程，根据监理委托合同中确定的监理内容编制相应的监理工作流程框图以及信息流程图。

三、工程设备监理的组织形式

工程设备监理的组织形成参见“第二篇第二章第二节”。

四、设备监理组织中的人员结构及其职责

（一）设备监理人员结构

设备监理工作的各项目标是通过有效的组织来实现的，有效的组织是由各类人员按一定结构组成的系统，因而其运行的有效性将依赖于对各类人员的正确合理选择与配置。合理的人员结构包括以下两个方面的内容。

（1）合理的专业结构

工程设备所具有的多专业性，且专业性强及监理的范围与内容不尽相同特点，项目监理组织内人员的专业配置必须与之相适应。但是当监理项目出现局部的或有某些特殊性要求时可另行委托相应资质的机构来完成，这种情况也应视为保证了人员的合理的专业配置。

（2）合理的技术职务、职称结构

尽管监理工作是一种高智力的技术性劳务服务，出于对设备监理的不同需求与需要，技术职称的高级、中级、初级应有相应的比例。一般来说，具有中级及中级以上职称的人员应为多数。

（二）设备监理各类人员的基本职责

（1）项目总监理工程师的基本职责

总监理工程师是监理单位派往项目的全权负责人，对外向业主负责，对内向监理机构负责。其主要的职责如下：

- ①主持制订并组织实施项目的《监理规划》；
- ②负责组建项目监理班子，并控制班子的运行质量；

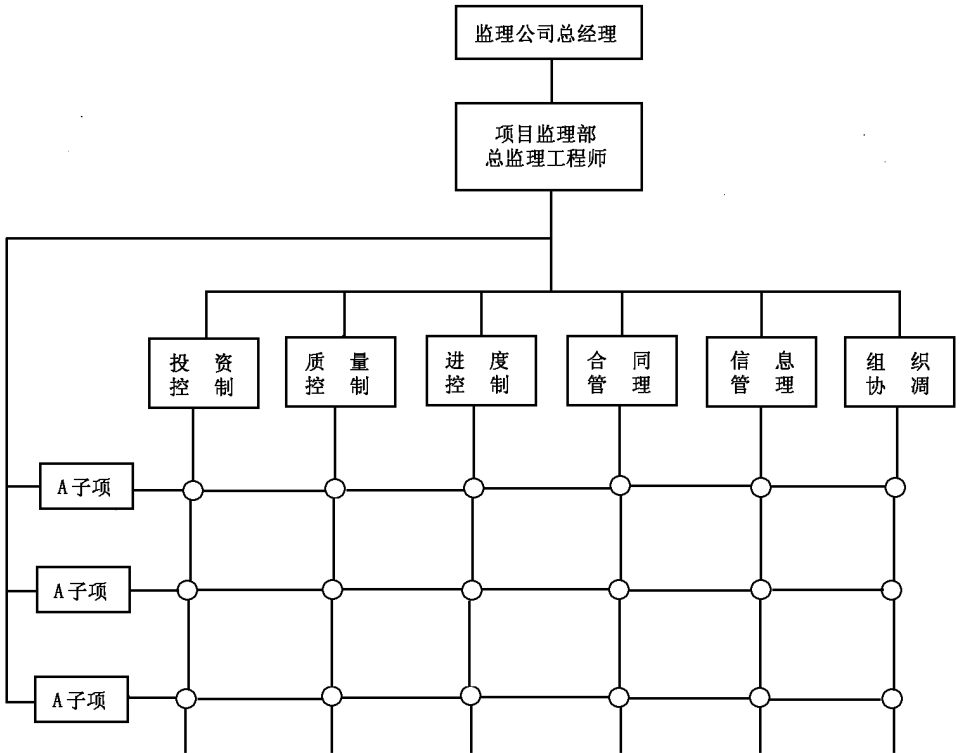


图 8-4-1 矩阵制监理组织结构型式

- ③主持处理重大事故，争议与纠纷；
- ④审核签署各种重大指令、报告；
- ⑤组织项目的完工移交或竣工验收。

(2) 监理工程师的基本职责

监理工程师是项目监理组织中的第二层次人员，在项目总监理工程师的领导下，具体负责组织子项或某一职能的监理工作。其主要职责如下：

- ①编制子项或专业的监理实施细则；
- ②审核设备的制造工艺方案或安装的施工方案；
- ③负责现场的以质量为主兼顾进度及费用支付控制及签证；
- ④协调处理制造、施工现场的有关问题；
- ⑤定期向总监理工程师提供工程动态报告；
- ⑥负责指导监理员的工作。

(3) 监理员（检查员）

监理员是监理实务的直接作业者，其主要职责如下：

- ①负责进场材料、设备等质量检查；
- ②负责现场实测、实量，旁站与跟踪监理；
- ③负责工序间交接检查；
- ④负责收集与报告现场情况。

第二节 工程设备监理的目标控制

一、工程设备监理的目标系统

工程项目设备实施监理的目标是以较少的投资，在较短的时间内建成质量符合预定要求的设备工程。这就是通常说的三大目标：投资目标、进度目标和质量目标。这三大目标的关系是对立统一的关系。若加快进度，则投资可能增加；进度加快，提前使用（或投产）可能增加经济效益；过快的进度可能会使质量下降；严格控制质量，避免返工，总进度可能加快；质量目标过高，会增加投资；质量好，减少使用期维修费用，可提高投资效益。在确定每个目标值时，都要考虑对其他目标的影响，进行多方面的分析和比较，做到目标系统可行并力求最优。在控制每个目标时，也要考虑对其他目标的影响，进行多方面的分析和比较，力求使整个目标系统优化地实现。这里应当注意的是，工程的安全可靠性和功能目标以及施工质量合格目标，是必须优先予以保证的，并力争在此基础上使目标系统最优。既要投资省，又要进度快，又要质量好，也即多快好省。监理工程师应注重从系统的角度出发，在矛盾中求得目标的统一。

二、目标控制的含义

所谓目标控制（项目目标动态控制）是指在项目实施过程中（设计过程、施工过程等），经常地（定期地）进行投资目标值（分目标值）、进度目标值（分目标值）、质量目标（分目标）与实际投资支出值、实际进度、实际质量进行比较，通过比较，若发现偏离目标，则采取纠偏措施，再发现偏离，再采取纠偏措施以确保项目总目标的实现。控制的目的是确保一个系统的目标实现。

三、动态控制的原理

图 8-4-2 是一张非常重要的动态控制原理图。

图 8-4-2 所显示的流程每两周或每月循环地进行。控制相当于汽车司机的操纵方向盘经常调整方向以达到目的地。

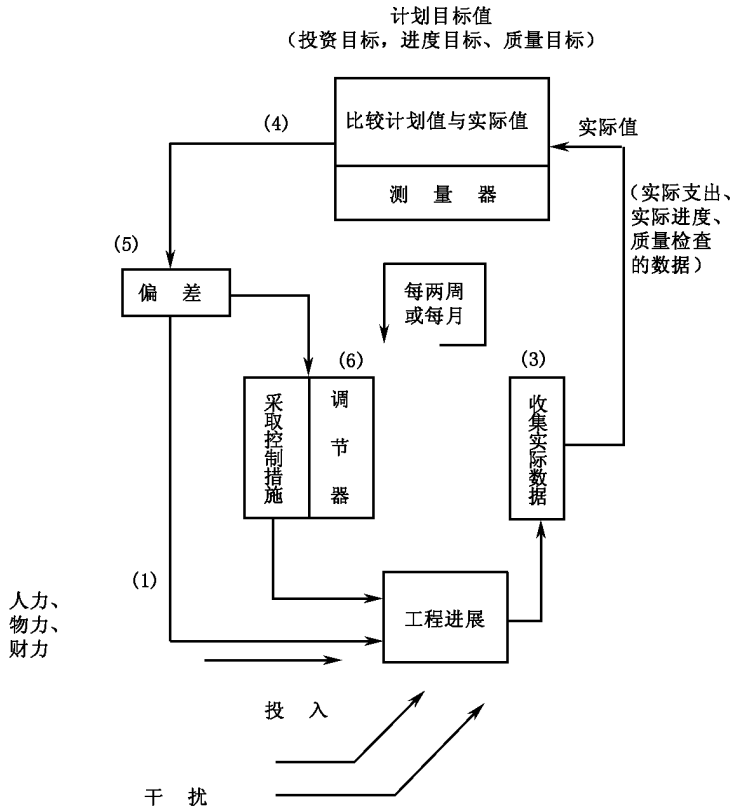


图 8-4-2 动态控制原理图

- ①项目投入，即把人力、物力、资金投入到设计、施工中去；
- ②设计、施工的行为发生之后称工程进展，工程进展过程中必然碰到干扰；
- ③收集反映工程进展情况的实际数据；
- ④把投资目标、进度目标、质量目标等计划值与实际值进行比较，相当于电工学中的测量器；
- ⑤检查有无偏差，如无偏差，项目继续进展，继续投入人力、物力、资金；
- ⑥如有偏差，则需采取控制措施，这相当于电工学中的调节器。

因此，动态控制是一个有限循环过程，它贯穿于工程项目整个实施阶段。在每个循环过程中，监理工程师应做好以下五件事：

- ①对目标计划值进行论证、分析；
- ②收集实际数据；
- ③进行计划值与实际值比较；
- ④采取控制措施以保证目标实现；
- ⑤向业主和总监提出报告。

四、动态控制的组合

(1) 主动控制与被动控制

主动控制：预先分析、估计目标偏离的可能性，采取预防措施。

被动控制：发现目标偏离后，分析偏离的原因，进行规划，采取预防措施。

(2) 前馈控制与后馈控制

前馈控制：通过监视进入运行过程的输入，以确定它是否符合计划要求，如果不符合，就要改变输入或运行过程。即在科学预测今后可能发生偏差的基础上，在偏差发生之前，就采取措施加以控制，防止偏差的发生。

后馈控制：依据反馈信息，才能对比情况、找出偏差、分析原因、采取措施，进行调节和控制。

(3) 事前、事中、事后控制

事前控制：在投入阶段对被控系统进行预先控制。

事中控制：在转化过程阶段对被控系统进行过程控制。

事后控制：在产出阶段对被控系统进行控制（事后补救）。

五、监理目标控制系统

监理目标控制系统是指监理班子以一定的组织形式、一定程序、一定手段和四种措施（组织措施、合同措施、技术措施、经济措施）对项目监理的目标进行全过程的控制，保证项目按规划的轨道进行，力争实际与标准之间的偏差减少到最低限度，确保监理总目标的实现。

该控制系统包括：组织子系统、程序子系统、手段子系统、措施子系统、目标子系统和信息子系统。其中控制的信息子系统贯穿于项目实施的全过程，一方面要从各子系统取得信息，另一方面又要把经加工整理的信息传递给各子系统。其他几个子系统的关系可以概括为：人通过程序，利用一定手段，采取一定措施，实现其目标。

第三节 工程设备监理的组织协调

一、协调的含义和作用

协调就是联接、联合、调和所有的活动及力量。工程项目设备的实施涉及到内部的、外部的各种组织与人员。他们之间必然存在各种各样的矛盾，这就需要调和矛盾，保持一致。只有认真地及时地有效地对工程管理体系进行组织协调，尽可能地创造良好的内部条件和外部环境，才能顺利地实现监理的目标。

二、协调的范围与层次

（一）协调的范围

监理的核心是规划、控制和协调。规划是为了实现监理的系统目标所作的项目监理计划。控制是对目标进行跟踪动态控制。协调则是协调业主与实施方以及实施方之间的关系。协调的范围可分为系统内部的协调与对系统外部的协调。

（二）协调的层次

设备工程外部系统协调可分成近外层协调和远外层协调两个层次。前者是指与项目实施有合同关系的联系单位，如设计、施工、材料、物资供应、制造、运输等单位；后者则无合同关系，如政府主管部门、财政金融机构、公安、消防、交通、卫生部门等等。

三、组织协调的主要内容

（一）设备工程系统内部人际关系的协调

协调的内容主要是人员安排上的量才录用，配置上的能力与性格互补，制度上确立明确的岗位职责，责权相应。管理职能既不重复也不遗漏，实行对人员的评价与激励机制。

（二）设备工程系统内部组织关系的协调

协调的内容主要是明确组织内各机构的责权及相互关系，强化信息互通。

（三）设备工程系统内部需求关系的协调

协调的主要内容是发挥计划的指导作用，解决人、财、物供求平衡，合理配置及交替衔接。

（四）设备工程系统近外层关系的协调

协调的主要内容有协调业主与承包方的关系，总承包方与分包方的关系，安装方与土建方的关系，有关方与设计方、供应方的关系等。有关单位的相互配合，履行合同的权利与义务，争议的调解，均应本着公正、合理、科学的原则进行协调。

（五）设备工程系统远外层关系的协调

由于远外层关系为非合同关系，其单位又以政府主管部门，财政金融机构，社会服

务单位为主，因此协调的主要内容是运用请示、报告、汇报、送审、取证、说明等方法调解矛盾。

第四节 工程设备监理的工作程序

一、监理业务程序

建设单位发出监理招标邀请或委托监理函→监理单位编制监理大纲→监理单位投标→建设单位选择监理单位→确定总监理工程师→监理单位与建设单位签定监理合同→编写监理规划及实施细则→项目监理实施→监理工作总结→监理资料提交与归档→监理合同结束。

二、设计阶段监理程序

建设单位发出设计监理任务委托→确定监理人员签订监理合同→编制监理规划及实施细则→调查研究分析资料制定设计要求文件→组织设计方案竞赛或直接委托初步设计评定方案或审查初步设计→确定施工图的设计单位，审核工程设计→文件验收→监理工作报告。

三、采购阶段监理程序

组建监理班子→编制监理规划和实施细则→组织召开监理工作交底会→实施采购监理（施工招标流程、设备招标流程）→监理工作总结。

招标监理流程：协助业主编制招标文件→发出招标公告或邀请投标意向书→审查投标单位资格→踏勘现场和召开招标会议→协助业主组织开标、评标→协助业主发出中标通知→参与合同谈判→协助业主签订承包合同。

四、制造阶段监理程序

组建监理班子→调查分析制造单位情况→编制监理规划及实施细则→监理交底→实施制造监理→出厂验收→监理工作总结。

五、安装调试阶段监理程序

组建监理班子进驻施工现场→编制监理规划及实施细则→组织召开监理工作交底会→实施工程监理→组织工程初验→编写工程评估报告→协助建设单位组织竣工验收→监理工作总结。

实施工程监理可由以下工程流程组成：

- ①质量控制工作流程；
- ②分包单位资质确认流程；
- ③主要设备订货流程；
- ④材料核定流程；
- ⑤进口材料、设备核定流程；
- ⑥进度控制工作流程；
- ⑦工程付款流程；
- ⑧工程变更核定流程；
- ⑨技术联系工作流程；
- ⑩监理例会工作流程；
- ⑪监理月报流程；
- ⑫信息传递流程。

六、试运行阶段监理程序

试运行阶段的监理程序如图 8-4-3 所示。

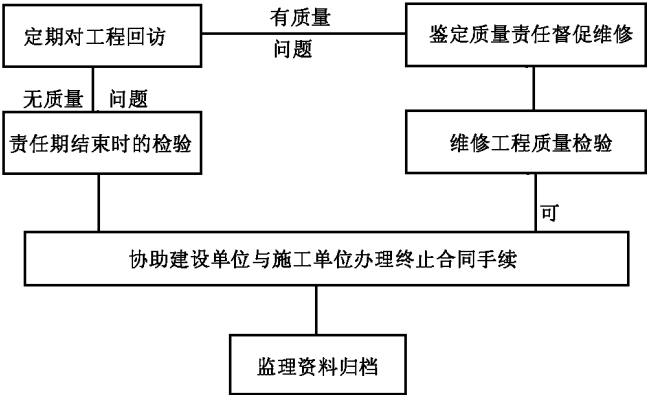


图 8-4-3 试运行阶段监理程序

第五章 工程设备监理的安全管理

任何工程项目的实施过程中都离不开安全工作，因此，在工程设备的监理中，安全管理工作亦是十分重要的，它是整个工程设备监理工作中不可忽略的重要内容之一。

第一节 安全管理的若干概念

一、安全管理的主要内容

工程设备中安全管理的基本内容是在安全法规、安全技术、工业卫生的范围内，具体有如下五项基本的管理内容：

- ①安全生产责任制；
- ②安全教育；
- ③伤亡事故调查与处理；
- ④安全检查；
- ⑤安全技术管理。

此外，还有安全纪律、安全考核与奖惩、安全统计与分析等内容，均贯穿在上述五项主要内容中。

二、人的不安全行为

人的不安全行为和物的不安全状态是安全工作中的两大影响因素，它是我们安全工作中主客观因素的具体反映，亦是我们安全管理工作中应该注意的两个方面，做好这两个方面的工作，才能有效地保障安全工作的顺利实施。

（一）人的不安全行为现象

人的不安全行为是人的生理和心理特点的反映，主要表现在身体缺陷、错误行为和违纪违章等三方面。

1. 身体缺陷

指疾病、职业病、精神失常、智商过低（呆滞、接受能力差、判断能力差等），紧张、烦躁、疲劳、易冲动、易兴奋、运动精神迟钝、对自然条件过敏、不能适应复杂和

快速工作、应变能力差。

2. 错误行为

指嗜酒、吸毒、吸烟、打赌、玩耍、嘻笑、追逐、错听、错嗅、误触、误动作、误判断、突然受阻、无意相碰、意外滑倒、误入危险区域等。

3. 违纪违章

指粗心大意、漫不经心、注意力不集中、不懂装懂、无知而又不虚心、不履行安全措施、安全检查不认真、随意乱放东西、任意使用规定外的装置、不按规定使用防护用品、碰运气、图省事、玩忽职守、有意违章、只顾自己而不顾他人等。

（二）人的行为与安全事故

有关统计资料表明，所发生的安全事故中，约 90% 的原因是由人的不安全行为所造成，而人的生理和心理特点又可直接影响人的不安全行为。因为整个劳动过程是依靠人的骨骼肌肉的运动和人的感觉、知觉、思维、意识、最后表现为人的外在行为过程。但由于存在着如前所述的一些生理和心理缺陷，都有可能发生人的不安全行为从而导致事故，具体可大致分为：

- ①人的生理疲劳与安全；
- ②人的心理疲劳与安全；
- ③人的视觉、听觉与安全；
- ④人的气质与安全；
- ⑤人际关系与安全。

综上所述，在安全管理中，一定要抓住人的不安全行为这一关键因素，而在采取对策措施时，又必须针对人的生理和心理特点对不安全的影响。培养提高劳动者自我保护能力，综合自身生理、心理特点来预防不安全行为发生，增强安全意识，乃是搞好安全的重要环节。

三、物的不安全状态

人的生理、心理状态能适应物质、环境条件，而物质、环境条件又能满足劳动者生理、心理需要时，则不会产生不安全行为；反之，就可能导致安全伤害事故。

（一）物的不安全状态的表现

- ①设备装置的缺陷；
- ②作业场所的缺陷；
- ③物质和环境的危险源：化学危险源、机械方面危险源、电器方面危险源和环境方

面危险源。

（二）物质、环境与安全

- ①采光照明问题；
- ②色彩标志问题；
- ③环境温度问题；
- ④现场环境问题。

第二节 工程设备监理中的安全管理

在工业生产的整个过程中，都要涉及到安全问题。安全工程同时也是一项系统工程。不论是哪一种生产行业，从科学研究开始，经过小型试验、中间试验和扩大试验，再经过设计、建设和正式生产，无时无刻不涉及安全问题。工程设备项目当然不会例外。因此，工程设备项目中的安全管理是全面性的。无论从设计初期对于委托设计条件的提出，设计中设计条件的变化，或者设备在按图制造、安装、调试及试生产过程中，对于工程设备监理来说是全过程参与的。另外从具体单体设备的安全技术方面看它又具有较强的专业性质，这方面，它与一般的安全管理工作有较大的不同，这就是工程设备监理安全工作的特殊性。

设备监理工程师在安全管理中的主要工作可分为两个部分，即设计阶段的安全管理工作 and 施工阶段的安全管理工作，这里还包括设备制造、安装、调试等过程中的安全管理。

一、设计阶段的安全管理工作

设计工作是工业生产中的一个非常重要的环节。安全设计对于工业生产的安全具有决定性的影响。如果在设计过程中有任何疏忽，有时会造成不可弥补的损失。

（1）设计前期的安全管理工作

工程项目立项后，即进入设计委托阶段。对于委托方的业主必须提供有关的设计依据，如项目可行性报告和批准书、计划任务书，有关本项目的上级批文和政府各机关职能部门如规划局、劳动局、公安局等对于该项目中的土地使用、劳动保护、工业卫生、消防安全和环境保护等可能提供的有关批文或认可书等。对于在安全方面的工作，监理方将协助业主提供有关的工艺条件、工艺参数使之符合劳动保护法、安全技术、工业卫生等法规，协助业主复查有关资料，做好项目前期的安全管理工作，使安全管理工作在工程项目一开始就先入为主进行参与，为下一步的安全管理工作的开展创造有利条件。

（2）图纸设计中的安全管理工作

设计施工图是工程项目实施的依据。如果图纸中存有不安全的因素，则实施过程中或工程竣工后，先天性的隐患就包含其中，安全危险性相对变得很大，这些隐患如不加以排除，势必会造成施工过程中或工程完成后发生安全事故，造成人员的伤亡及财产的损失。因此，必须做好图纸设计中的安全管理工作（复查图纸中的设计是否符合有关的规范、规定、标准和条例），确保施工的安全。

二、施工阶段的安全管理工作

设备监理工程师在施工阶段的安全管理与控制的工作内容大致有如下几个方面：

（1）协助施工单位从立法和组织上加强安全生产的科学管理，贯彻、执行国家颁布的各项有关劳动安全方面的法规。

（2）协助施工单位进行安全目标管理，建立安全目标的监督、检查制度，制定完成目标值所采取的各项安全技术措施。

（3）了解施工方案、施工组织、检查安全技术操作规程。

（4）审核新技术、新工艺、新结构、新材料、新设备等的同时，检查是否有相应的安全技术规程和实施的手段。

（5）当设备在制造、安装、调试的过程中，一旦发现隐患，应立即督促有关人员限期解决；对违章指挥、违章作业，应立即制止。

（6）针对施工中的不安全因素，研究并采取有效的安全技术措施，改善劳动条件，消除不安全因素，预防工伤事故发生，做好安全监督检查工作，及时参与组织安全事故的调查分析和处理。

（7）研究施工过程中有损职工身体健康的各种职业病和职业性中毒的防范措施，变有害作业为安全作业。

（8）在安全管理中重点注意“人的不安全行为”和“物的不安全状态”。应以人的行为作为安全管理的重点，同时加强对物质、环境的条件进行安全监督与检查。

第三节 安全管理

一、安全目标管理

安全目标管理是根据每个工程项目的总目标和特点所制定的安全目标，确定行动方案，安排工作进度，有效地组织实现并对成果严格考核的一种管理制度。

（一）目标管理的主要特点

（1）目的性

实行安全目标管理，将工程项目施工期内的目的和任务转化为全体人员上下一致的、明确的目标，使每个成员有努力方向，有利于上级领导的检查和考核，并减少企业内部的矛盾和浪费。它包括达成程度、达成期限、完成体系；根据所定目标测定执行人员的业绩。

（2）分权性

随着工程项目总目标实施的逐层分解、展开也要逐层下放目标管理自主权，实行分权。即根据目标的内容授给执行者以最大的权力，使执行者能运用权力来完成目标，安全监理在管理中主要抓两项工作，一是根据项目安全总目标向执行者发出指令信息，检查和督促其执行情况，并考核其执行结果。二是解决执行者各单位之间的不协调关系，对有争议的问题根据有关的安全技术法规作出正确的裁决。

（3）民主性

安全目标管理是全员参加的。是由领导制定目标，由全体职工层层展开，层层落实，围绕目标制定的主要措施，落实责任者和进度要求，通过自主管理和自我控制可以发挥广大职工的积极性、创造性和主动性，更好地完成总目标。

（二）目标管理的一般步骤

目标的制定→目标的执行→成果的评价→实行奖惩

（三）目标管理在安全工作中的应用

（1）确定目标使其数量化

在国家或上级规定的目标和要求的基础上，规定项目施工管理的具体指标数值，如：事故发生频率、严重率等。

（2）围绕安全总目标层层展开工作

根据总目标扩展为各施工阶段及各工种的安全实施目标，可灵活运用各种方法，如：项目安全施工目标管理展开图、安全目标卡等。

（3）确定完成安全目标值的方法和要求

确定为完成各项计划而实施的手段，运用目标管理检查进度，评价完成目标值过程中的工作。

（4）定期检查目标执行情况

准确反馈信息，及时解决问题，可运用网络技术来控制 and 确定安全监理工作的进程。

二、网络计划技术法

网络计划技术是计划评审技术（PERT）和关键路线法（CPM）两种基本相同方法

的合称，以网络图为基础工具来用于制定计划，安排工作，控制工程进度中的质量情况。它也是安全管理中应用的重要方法之一。网络计划技术将在第三篇中进一步介绍。

三、控制图法

它是以控制图为基础工具，了解项目施工过程中的安全状态是否发生变化，从而及时排除施工过程中异常因素的一种方法。应用控制图法能明确安全管理目标，掌握安全事故发生趋势，在动态中进行安全管理，以达到预防事故的目的。

四、统计分析法

应用数理统计方法，对大量偶然事故进行综合分析，找出必然性规律及薄弱性环节，采取相应措施，达到降低事故频率的目的。常用的有数字特征分析法和图表分析法（如直方图、排列图、因果图等）。原始资料都是大量的数据，所以，是一种以统计数据为主要依据的定量分析方法。

五、思考性管理方法

思考性管理法是从系统工程、运筹学以及其他管理技术和其他科学方法中筛选提炼而成的新的管理方法，是逻辑推理、图形显示和创造性的思维。他的原始资料不单是数据，还有文字资料，故有全面性、针对性、准确性、可靠性、协调性和预见性。

决策程序图法（PDPC法）、关系图法、KJ法、系统图法、矩阵图法、因果分析法、箭头图法等方法属于思考性的管理方法。

思考性管理方法与统计分析法是不同的。它是解决在拿到统计数据之前处理语言资料的一种应用工具。在安全管理工作中应用思考性管理方法，可以从造成不安全的有关各种混杂因素中，清理关系，抓住事物本质，开辟新的思路，选择有效措施，保证安全。

如果说统计分析是现场安全管理的有效工具，那么思考性管理方法则是安全决策的有力武器。

六、安全管理中的计算机应用

电子计算机是现代化管理的重要手段和工具，在安全管理上，电子计算机的应用基本上可以分为下列几个方面：

- ①安全信息管理。
- ②安全信息分析软件。
- ③安全人员的教育和培训。
- ④安全用品的辅助设计。

第四节 安全管理的实施

一、组建以安全监理工程师为主的管理班子

根据工程项目的性质明确有关安全技术的内容，在此基础上确定相应专业的设备监理。如果项目的规模较大且专业类型又较多，则应配备数名甚至更多的监理工程师组成安全管理的班子，以适应安全管理的需要。

二、建立自身的安全管理、控制制度

(1) 将已处在施工状态下的有关设备的制造、安装、调试的项目迅速纳入安全监控之下，以消除业已存在的安全隐患。

(2) 抓紧前期工作的准备，对施工方案及制造、安装、调试等的工艺及规范进行核查。

(3) 做好图纸的复审工作。

(4) 做好材料及半成品的安全检验确认工作。

(5) 制定好危险作业的检查计划制度。

(6) 建立“安全专题会”、“安全问题通知书”、“安全情况简报”制。

三、安全预控

安全的管理、控制是贯穿全过程的，它的根本指导思想是预防为主，不放过任何可能发生事故苗子或工程隐患以防患于未然，因此，安全预控是保证各个环节安全的重要手段。具体方法是：

(1) 明确各施工阶段安全预控的内容并制定相应的安全目标

(2) 安全预控的安全分析

安全预控的安全分析，通常采用因果分析法。这是一种分析原因和结果之间关系的定性分析法。因果分析法是通过发挥集体智慧收集大量文字资料、分析它们的因果关系，最后集体讨论，寻找安全问题的关键原因。

因果分析法在安全管理中可针对经常发生的事故或者事故后果比较严重的典型作业，进行预防事故的因果分析，从而了解事故因素的分布和关联，并指出预防事故的重点因素，提醒人们采取预防措施。此法常用的是因果图（或叫鱼刺图），其形式如图 8-5-1 所示。该图是就预防高压球形储罐爆炸进行因果分析，提出相应的安全对策，并绘制成的因果图。

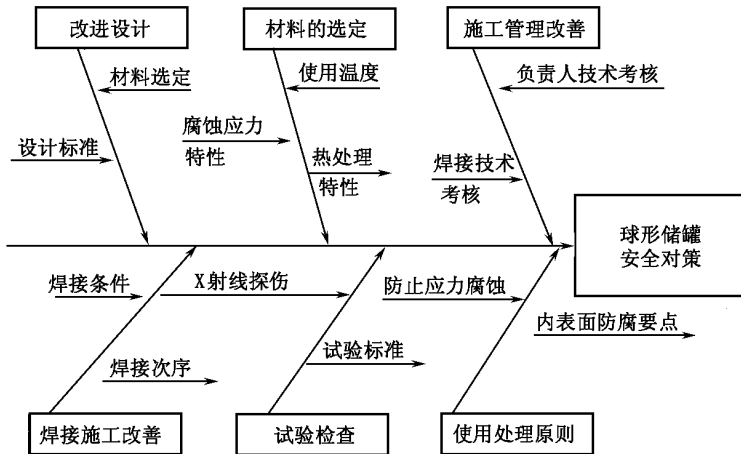


图 8-5-1 球形储罐因果图（鱼刺图）

(3) 提出安全预控的对策

(4) 开工前的安全监理工作

①检查和协助施工单位建立安全保证体系。

②协助业主、施工单位订立安全协议并通过当地劳动局的审批，使之从思想上明确安全的责任。

③对施工单位提出的隐患应引起高度的警觉。

四、安全预控的方法

(一) 安全检查

安全检查是工程设备监理安全工作的重要内容，它对整个工程中的安全活动在时间上、次数上、制度上都作了规定，从而使整个工程的安全检查得到保证，成为规范化、制度化的检查活动。

其次，安全检查要有明确目的、要求和具体计划。通过检查，解决几个实际问题。

(1) 一般的方法

采用看、听、嗅、问、查、测、验、析等方法。

(2) 检查表法

编制安全施工检查表，根据实际施工情况，确定各检查项目。

(二) 统计分析

在安全管理中常用的统计分析，除了已经于前面提到的直方图、排列图、因果图法

外，还有：对比分析法、分组分析法、平均值分析法、动态分析法等。

通过统计分析法，可以寻找造成事故的主要问题，分析事故的分布情况，以便起到事先预防的作用。使用统计分析法还要与技术、管理经验相结合，才能事半功倍，取得成效。

第五节 安全技术法规

安全技术法规是劳动保护法规的重要内容之一，它是我国劳动保护方面的技术法律规范，也是安全管理的一个重要方面，是工程设备监理安全管理中的法定技术依据。

一、锅炉、压力容器安全法规

锅炉、压力容器是工业生产和人们生活中不可缺少的特殊设备，它在机械制造、交通运输、建筑、采矿、医学、石油化工、冶金及国防工业各个领域中被广泛使用。锅炉、压力容器在运行中承受着压力，潜伏着发生爆炸的不安全因素。为了确保锅炉、压力容器安全运行，保障人民和国家财产的安全，国务院在 1982 年发布了《锅炉、压力容器安全监察暂行条例》，劳动人事部先后制定颁发了关于锅炉、压力容器的安全法规。如《蒸汽锅炉安全监察规程》、《压力容器安全技术监察规程》等。各地方根据上级颁发的有关法规，相应制定了一些地方性的具体规定。

《条例》适用于所有的承压锅炉和压力为一个表压以上的各种压力容器。这些设备的设计、制造、安装、使用、检验、修理、改造单位都必须遵照执行。

（一）锅炉

锅炉是一种承受内压力、具有高温爆炸危险的特种热力设备，必须严格管理。保证锅炉的安全，就是要保证不发生事故。锅炉安全与设计、制造、操作和检修等方面都密切相关，但在设计锅炉时做到结构合理、受压元件的强度计算准确，选料得当，是保证锅炉安全的首要条件。

除了锅炉的设计须符合有关的安全技术规定外，对于锅炉的制造方面，劳动部亦作了有关规定，首先是锅炉出厂时必须附有相应的安全技术文件及资料，如锅炉图纸（总图、安装图和主要受压部件图）；受压元件的强度计算；锅炉质量证明书（包括出厂合格证、金属材料证明、焊接质量证明和水压试验证明）；锅炉安装说明书和使用说明。

锅炉的安装质量好坏亦对锅炉的安全有影响。为保证锅炉的安装质量，确保锅炉的安全，劳动部关于《蒸汽锅炉安全监察规程》中明确规定，锅炉的专业安装单位应经省级劳动部门审查批准。立式锅炉、快装锅炉，经当地劳动部门审查同意后，使用单位可

自行安装。

安装锅炉的单位安装工作压力 $\leq 2.2\text{MPa}$ 的锅炉时，应按部标 TJ231（六）《机械设备安装工程施工及验收规范》第六册《破碎粉磨设备、卷扭机、固定式柴油机、工业锅炉安装》施工；安装工作压力 $> 2.5\text{MPa}$ 的锅炉时，应按部标 DJ52《电力建设施工及验收技术规范（锅炉机组篇）》和 SDJ51《火力发电厂承压管道焊接篇》施工。

（二）压力容器

在工业生产中，承载压力的容器是很多的，除了锅炉本体及集箱等承受压力外，有各种各样承受压力载荷的密闭容器。

根据《压力容器安全技术监察规程》的规定，具备有以下三个条件的容器，称为压力容器：

- （1）最高工作压力 $P_w \geq 0.1\text{MPa}$ （不念液体静压力）。
- （2）内直径（非圆形截面指截面最大尺寸） $\geq 0.15\text{m}$ 且容积 $V \geq 0.025^3$ 。
- （3）介质为气体、液化气体或最高工作温度高于等于标准沸点的液体。

至于核能容器、船舶上的专用容器和直接受火焰加热的容器不在此范围之内。

压力是压力容器最主要的一个工作参数。从安全技术方面来看，容器的工作压力越大，发生爆炸事故造成的破坏也越严重。为了便于对压力容器进行分级管理和技术监督，按容器的压力（P）分为低压、中压、高压、超高压四个压力等级，具体划分如下：

- ① 低压（代号 L） $0.1\text{MPa} \leq P < 1.6\text{MPa}$
- ② 中压（代号 M） $1.6\text{MPa} \leq P < 10\text{MPa}$
- ③ 高压（代号 H） $10\text{MPa} \leq P < 100\text{MPa}$
- ④ 超高压（代号 U） $P > 100\text{MPa}$

按压力容器在生产工艺过程中的作用原理，分为反应压力容器（代号 R）、换热压力容器（代号 E）、分离压力容器（代号 S）、储存压力容器（代号 C、其中球罐代号 B）。

对于在一种压力容器，如同时具备两种以上的工艺作用原理时，应按工艺过程的主要作用来划分品种。

根据有利于安全技术管理和监督检查，按容器的压力高低，介质的危害程度以及在生产过程中的重要作用，将压力容器分为 3 类，即 1 类容器，2 类容器，3 类容器。

对于压力容器的设计、容器的制造、试验和验收，全国压力容器标准化技术委员会在国家技术监督局指导下编辑了《钢制压力容器》（GB150-89）的标准正文及相关标准和标准释义。

二、防火、防爆安全法规

火灾和爆炸事故对企业生产威胁很大，特别是化工生产企业，防火防爆问题更为突出。化工生产一般都在高温、高压、保冷、负压等特殊条件下进行，具有易燃、易爆、有毒、有害等特性。

国家有关部门，针对化工生产的特点，先后制定和颁布了一系列单项的劳动保护法规，如：《爆炸物品管理规则》、《化学危险物品储存管理暂行办法》、《化学易燃物品防火管理规则》、《炼油化工企业设计防火规定》等。

防火防爆安全技术法规中对安全设计作了详细规定，其中包括厂址选择、总平面布置、原材料选择和确定，工艺控制、生产装置及设备、物料的储存、运送和使用，生产条件及作业环境、安全防护、安全装置及安全设施等。

（一）燃烧爆炸的预防和灭火措施

（1）燃烧

燃烧是可燃物质与助燃物（氧或氧化剂）发生的一种发光放热的化学反应。是在单位时间内产生的热量大于消耗热量的反应。它包括产生局部急剧反应带的发火过程和反应带向未反应部分传播的传播过程。

（2）燃烧条件

燃烧必须同时具备下述三个条件：

- ①可燃性物质；
- ②助燃性物质；
- ③点火源。

三者同时存在，相互作用，燃烧方可产生。

（3）爆炸

爆炸是物质的一种急剧的物理、化学变化。在变化过程中伴有物质所含能量的快速释放，变为对物质本身、变化产物或周围介质的压缩能或运动能。爆炸时物系压力急剧增高，并以快速放热形式释放其化学能，并形成高温高压气体。爆炸产物在向周围介质膨胀时产生冲击波，并传递动能给周围介质，从而完成对介质的粉碎、破坏、压缩和抛扔等机械功。

（二）控制和消除着火源

着火源是物质燃烧和爆炸的必要条件之一，控制和消除着火源是防火防爆最基本的方法。控制和消除着火源可采用以下措施：

①严格管理明火。在火灾爆炸危险场所要建立禁火区，严禁吸烟；要健全明火管理制度；尽量避免用明火加热易燃液体。

②防止摩擦和撞击产生火花。机器设备运转部分要保持润滑，根据不同物料的物理化学性质采用不同的加工和运输方法；敲打工具宜采用镀铜锡合金或包铜的钢制成。

③防止电气火花产生。根据火灾爆炸危险场所的等级和爆炸物质的性质，对车间内的电气动力设备、仪器仪表、电气线路和照明装置分别采用防爆、封闭、隔离等措施；对电气设备和线路要定期检修，防止短路或局部接触不良而使设备或线路过热，产生电弧和火花。

④导除静电，防止静电火花产生。导除静电最重要的措施是接地；此外，控制输送可燃物料的流速，也是减少静电火花的重要措施之一。

⑤防止雷电火花。对于不同的雷电应采取相应的防雷设施。

（三）预防着火爆炸的一般措施

①对具有爆炸性的物质进行严格的管理；

②对构成爆炸的点火源进行严格的管理；

③安全装置；

④防止可燃物堆积；

⑤留有空地；

⑥防爆墙；

⑦防止可燃物的外逸泄漏等等。

三、电气安全技术法规

我国已颁布的电气安全技术法规，涉及到设计、电压、防爆电气设备、手持电动工具、低压电气设备、防雷设施等各个方面。

《电气设备安全设计导则》属于要求和内容比较全的国家标准，《导则》首先规定它适用于各类电气设备。

《导则》对电气设备的安全设计制定了要求，涉及到制造和使用的各个过程的安全，使用的各种条件和场所（如易燃易爆、高温低温、过于潮湿、有危害性化学物质等）的安全。

《导则》对材料选用、设备的运动部件、设备表面及角、棱等都提出了具体的要求，以确保电气设备在操作使用时，不发生任何危险。同时对可能出现的危险的避免，如双重绝缘、安全电压的使用、开关、控制调节装置、静电聚集间、工作介质等提出了具体的要求。

四、机械安全技术法规

已颁布的机械安全技术法规有涉及到一般生产设备、机械压力机、木工手刨、开式压力机、工程机械、外表防护、钢直梯、钢斜梯、栏杆、平台、磨具、磨削机械、冲床光线式防护装置等，计 15 种。其中《生产设备安全卫生设计总则》体现了最基本的规范要求，如规定要有安全装置、安全评价等，设备要有安全防护措施，运动零部件要有防护罩，预防零部件飞出伤人；设备有危险因素的要防火防爆；液压、电压要安全可靠；控制系统要双重保险；要从设备上根除噪声和振动；危险性较大的设备要按规定设计、制造、验收、使用；要有安全色、安全标志等。

五、起重安全技术法规

起重安全技术法规目前实施的主要有 1962 年劳动部颁布的《起重机械安全管理规程》和 1985 年颁布的《起重机械安全规程》（GB6067-85）。后者是在前者的基础上产生的，主要内容如下：

该国标对起重机械的设计、制造、检验、报废、使用与管理等方面的安全要求，作了最基本的规定。如起重机械的金属结构（结构件焊接、司机室、栏杆等）主要零部件（吊钩、钢丝绳、滑轮等）、电气设备（电源、电路、电线电缆、电气元件等）、安全防护装置（超载限制器、力矩限制器、上升极限位置限制器等），都作了较为明确详尽的规定。

六、其他安全技术法规

除了上述的安全法规外，作为工程设备的监理在安全管理方面还应了解、熟悉甚至还应掌握其他一些安全技术法规的知识，以便更好地搞好工程设备的安全管理工作。这方面的法规如建筑安全技术法规、劳动卫生方面的技术法规、防止粉尘危害的技术法规、防止毒物危害的技术法规，防止物理因素危害的技术法规和矿山安全法规等。

第六章 工程设备的招投标

第一节 招标投标的概念

招标投标是市场经济条件下进行货物采购、工程建设项目发包及服务项目的采购与提供时，所采用的一种交易方式。

所谓招标投标，是指采购人事先提出对货物或服务采购的条件和要求，邀请众多投标人参加投标并按照规定程序从中选择交易对象的一种市场行为。

招标投标交易的方式，是市场经济的产物，采用这种交易方式，须具备两个基本条件。一是具有能够开展公平竞争的时常经济运行机制，另一个是必须存在招标项目的买方市场，出现卖价多家竞争的局面，买方有条件以招标方式从多家竞争中择优选择中标者。从招标投标采购的交易过程来看，招标投标活动包含了招标和投标两个最基本的环节。

招标是指招标人将拟采购的货物的内容和要求，如货物名称、规格、标准、质量、价格等，通过公告或邀请信的形式招引或邀请符合条件的投标人前来报价，最后由招标人从中择优选定的一种交易行为。

投标是指在拟定的招标文件的前提下，对招标货物提出自己的报价和相应的条件，通过竞争为招标人选定的一种交易行为。

招标和投标是一对相互对应的范畴。没有招标，就不会有投标人的投标；没有投标，采购人的招标就失去了意义。

第二节 设备采购招标投标的适用范围

一、设备必须招标投标采购的情况

设备必须招标采购的范围大致有以下情况：

1. 国家规定必须进行招标的进口机电设备，应委托国家指定的有资格的招标代理机构进行招标；

2. 地方政府规定必须进行招标的机电设备；
3. 行业主管部门规定必须进行招标的机电设备。

二、设备可不进行招标的情况

属于下列情况之一的，设备可不进行招标：

1. 需采购的设备只能从唯一制造商获得；
2. 需采购的设备业主可自行生产；
3. 需采购的设备涉及某一方的专有技术或专利；
4. 采购活动涉及国家安全和秘密；
5. 法律、法规另有规定的。

第三节 设备采购招标投标的形式

设备招标投标采购的形式有许多种，这里仅以世界银行和我国招标投标法规定的几种形式予以介绍。

一、世界银行的招标投标采购形式

国际上采用的招标方式大体有三种，即竞争性，有限竞争性和谈判性招标。竞争性招标意味着所有具备条件的招标者都可以参加竞争，没有任何限制条件。有限性竞争招标意味着招标范围缩小，一般采取邀请部分投标者。谈判性招标（也称议标），意味着只有少量的（一般不超过3个）潜在投标者。

世界银行把国际招标作为借款国利用世界银行贷款进行采购的基本方式，并且在总结了多年来招标投标实践的基础上，形成了一套比较成熟的招标程序。根据世界银行的《国际复兴开发银行和国际开发协会信贷采购指南》（既世行贷款采购指南），设备采购属于货物采购的范围，采购的方式有：

（一）国际竞争性招标

这是世界银行认为最能充分实现资金的经济和效率要求的方式。

在国际竞争性招标中，借款人应向世行提交一份采购总公告，世行将安排该公告刊登于联合国发展商业报上。同时，借款人还应将资格预审公告或招标公告刊登在本国普遍发行的一种报纸上（如果有的话，还应在官方杂志上刊登），公告还应发给那些对采购总公告作出反应的厂商。

（二）有限国际招标

有限国际招标实质上是一种不公开刊登广告，而通过直接邀请投标商投标的国际性

竞争投标。它适合于以下情况：

- (1) 合同金额小；
- (2) 供货商数目有限；
- (3) 有其他作为例外的理由可不完全按照国际竞争性招标的程序进行采购。

(三) 国内竞争性招标

国内竞争性招标是借款国国内公共采购中通常采用的竞争性招标程序，而且是采购那些因性质或范围不大可能吸引外国厂商和供应商竞争的货物和工程的最有效和最经济的方式。

国内竞争性招标不需要发布采购总公告，广告只刊登在国家刊物或官方杂志上，招标文件可使用本国官方语言书写，投标和付款的货币一般采用本国货币。

如果外国厂商愿意参加投标，应该允许他们参加。

(四) 询价采购（国际和国内）

询价采购是通过对几个供货商（通常至少三家）的报价进行比较以确保价格有竞争性的一种采购方式。这种采购方式适合于采购小金额货架交货的或标准规格的商品。

国际询价采购应该邀请至少两个不同的国家的三家供货商来报价。如果借款国国内能有一个以上的厂家提供所需要的货物，而且其价格具有竞争性，则可以采用国内询价采购。

(五) 直接签订合同

直接签订合同是一种没有竞争（单一来源的）采购方式，这种采购方式适用于以下情况：

(1) 现有的货物或工程合同是按照银行投资的程序授予的，可能需要续签以增购增建类似性质的货物或工程。

(2) 为了使货物或零配件标准化，以便和现有的设备相配套，向原供货商增加定货。

(3) 所需设备具有专卖性质，只能从一家厂商获得。

(4) 负责工艺设计的供应商要求从具体某一家供应商采购关键性部件，并以此作为性能保证的条件。

(5) 特殊的情况，比如对付自然灾害。

此外，世行的采购指南中还允许存在自营工程和从联合国采购的采购方式。

二、我国招标投标采购的形式

我国的招标投标法规定了两种招标方式，即公开招标和邀请招标。

（一）公开招标

是指招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或者其他组织投标。

公开招标的特征是：（1）是招标人需向不特定的法人或者其他组织发出投标邀请。任何认为自己符合招标人要求的法人或其他组织、个人都有权向招标人索取招标文件并届时投标，凡采用公开招标的，招标人不得以任何借口拒绝出售招标文件。（2）公开招标必须采取公告的方式，向社会公众明示其招标要求。对于强制性招标的项目，招标人还应通过国家指定的报刊、信息网络或其他媒体发布。

（二）邀请招标

是指招标人以邀请书的方式邀请特定的法人或者其他组织投标。

邀请招标的特征是：（1）是招标人在一定范围内向特定的法人或者其他组织发出投标邀请。与公开招标不同，邀请招标不须向不特定的人发出邀请，但为了保证招标的竞争性，招标人应当向三个以上的潜在投标人发出邀请。（2）邀请招标不须发出招标公告，只要向特定的潜在投标人发出邀请即可。只有受到邀请的人才可参加投标，其他人无权索要招标文件，不得参加投标。

公开招标与邀请招标除在潜在投标人的选择和通知形式上有所不同外，其余都是相同的。

此外，招标又分一次性招标和二段招标。一次性招标是指整个招标投标工作一次性完成，二段招标是指招标投标过程分两阶段进行，一段是技术标，一段是商务标。二段招标通常用在招标人对需采购的设备一下子提不出技术规格书的情况下采用，在二段招标中，第一步，投标人先报出技术响应书（不带标价），开标后招标人研究分析各个技术方案，筛选淘汰不合格的投标方案，然后修改原招标文件，编写新的招标文件。第二步，投标者只有在技术上满足项目的技术要求的前提下，才具备参加价格竞争的资格，并按新的招标文件报出技术响应书和标价。

三、议标

需要提及的是，尽管我国招标投标法中未将议标作为一种法定的采购形式，但在实际工程建设的机电设备采购中，议标仍是一种常用的采购的形式。

第四节 设备供应合同的形式

一、总价合同

总价合同又叫总价固定合同或总价包死合同，是设备供应合同中的一种常见形式。通常通过投标来决定设备和材料总价，中标人按合同签订时确定的总价包干，并负责完成合同所规定的项目，而不按费用的实际发生情况向业主索取任何费用，反之，业主也不论供应商是否获得巨额利润，必须按合同规定的支付条件分期付款。

二、单价合同

供应商同意按照合同签订时所确定的单价和实际供货的数量来结算，即量变价不变的合同。这种合同形式是从总价合同中派生出来的，采用这种方式时，如实际供货量与签订合同时的设计量相差太大（一般来说，20%）造成原定单价不合理时，则供应商可以要求调整单价。

三、成本加酬金合同

根据所购设备的实际成本实报实销，另加一笔支付给供应商的酬金（利润）。酬金可以是一笔固定不变的金额，也可以按实际供货金额的百分比提取。在采用这种供应合同时，业主往往在合同中要规定一些采购的程序及快速、优质和低成本的附加条件，以督促供应商很好地执行合同。

这种方式供应商可以不但任何风险，保收酬金，比较安全，较受供应商欢迎，但采用这种方法，必须建立在业主和供应商高度信任的基础上，并通过友好协商确定酬金和有关条款，一般不采取公开招标方式而采取议标方式。

四、包设计合同（D+P）

有些设备供货合同仅是按图加工制造，有些是根据业主提出的技术规范连设计一起包。

五、采购服务合同

供应商向业主提供设备采购过程中所需的服务。如：技术规格书的审核，编制询价文件，召开厂商协调会，设备检验，催交，运输，接收及开车调试服务等。

通常这类合同的计费方式是以供应商所投入的人工时量为计价基础的。

此外还有一些其他采购供应合同方式，合同方式无好坏之分，采取何种方式主要从

利润和承担风险二方面综合考虑，即利润和风险成正比。

第五节 采购招标投标的规则

招标投标的规则充分体现了招标投标活动的“公平、公正、公开”和“诚实信用”的基本原则。

一、静态采购

1. 招标文件和投标文件的内容在开标后都不能改动，不允许利用开标后的评标环节对招标文件或投标书的内容作实质性的改动。

2. 投标价格在投标截止后不能改动，招标人不能要求投标人改变价格，也不允许投标人主动变更价格。

3. 评标时的废标标准和评标因素及其量化计算方法或打分的具体方法事先制定好，并写在招标文件里，开标后不允许再改动。不允许投标人在开标后到投标有效期截止前撤消其投标，若撤消，投标保证金将被没收。

4. 授标时，不能要求投标人承担招标书以外没有规定的条款，或要求其修改投标书中的内容，并以此作为授予合同的条件。

二、采购以书面方式进行

1. 招标人的意图要写在纸上，以公开出售的招标文件为准，若要修改补充，则应在截标前规定的时间内，书面通知所有购买招标书的投标人。

2. 标前会上招标人对标书内容的解释和对投标人的要求若作为招标文件的一部分，应以书面形式送给所有购买了招标文件的投标人。

3. 投标人对招标文件的澄清，投标人以书面形式提问，招标人书面答复，并书面通知所有购买招标书的投标人。

4. 投标人要用招标书中规定的语言文字编辑投标书。

5. 投标书应由投标人签字，签字人若不是企业法人时，则应在投标书里附上企业法人的委托授权书。

6. 开标过程有文字记录。

7. 开标后对投标文件的澄清，投标人以书面形式提问，招标人书面答复。

三、限定时间

1. 出售标书的时间有限定；

2. 招标文件修改的时间有限定；

3. 投标文件递交的截止时间有限定；
4. 开标的时间有限定；
5. 投标文件的有效期有限定；
6. 投标文件保证金的有效期有限定；
7. 投标人接到询标通知后，所要求澄清的时间有限定；
8. 投标人接到中标通知书后，与招标人签订中标合同的时间有限定，并按限定时间提交履约保证金；
9. 未中标人的投标保证金将在招标人规定的投标有效期满后的规定的期限内退还投标人。

四、投标人交纳投标保证金

为了保证招标人的合理权益，投标人按标书要求交纳保证金。

1. 必须提交，并且在递交投标书时同时提交；
2. 投标保证金的有效期必须满足规定；
3. 保证金的数额有规定，只可多不可少；
4. 保证金的币种必须与标书的要求相一致；
5. 保证金可以是银行担保函或现金，保兑支票，现金支票。如果银行出担保函，其格式要求在标书的商务部分已给出，投标人必须照此填写。

五、对投标人的资格有规定

招标文件对投标人的资格均作出明确规定，只有具备资格的投标商的投标才是有效的，否则被判为废标。

六、坚持广泛竞争性

1. 招标人同等地对待每一个投标竞争者，不得厚此薄彼；
2. 公开邀请投标人，所有投标人的资格预审应适合相同的标准和程序；
3. 对供应商的业绩规定要有广泛竞争性，不得以不合理的条件限制或者排斥潜在投标人，不得对潜在投标人实行歧视待遇；
4. 招标文件不得要求或者标明特定的供应者以及含有倾向或者排斥潜在投标人的其他内容；
5. 招标文件中引用的技术标准应符合广泛竞争性，要尽最大可能采用国际标准、国家标准和行业标准，而不能具有专指性。

七、提交制造商的委托书

投标人若不是货物的制造者时，应在投标文件里递交制造厂的授权委托书。

投标人需按招标书给出的格式填写并签字，制造厂和投标人都要由企业法人代表或由其授权代表签字，授权书应附在投标书里。

八、投标报价满足招标文件要求

招标文件的技术文件对要采购的货物有明确要求，投标产品必须要满足这些要求，对实在不能满足的地方，应在报价函的偏差表中予以说明。

招标文件的商务文件对报价的格式有要求，投标者必须照此格式填写。

九、公开开标与公平评标

（一）公开开标

1. 开标时必须采用公开方式，允许投标人或其代表出席，允许记录、拍照、录音录像；
2. 所有在投标截止日期前收到的投标都必须在开标时当众打开；
3. 所有在开标截止日期后前收到的投标都应该拒收；
4. 开标时应高声唱读投标人名称，每个投标的总金额，有无折扣或价格修改，有无投标保证金。如果要求或允许有替代方案的话，还应宣读替代方案投标的总金额；
5. 开标过程应当记录，并存档备查。

（二）公平评标

评标由依法组建的评标委员会负责，评标的基本原则是：

1. 必须把废标的标准和评标因素及其量化计算方法事先制定好并写在招标书里，开标后据此进行评标，不允许开标后再针对投标内容随意制定评标原则和计分方法。
2. 评标依据是招标文件和投标文件的内容，招标投标内容以外的东西不能作为评标依据。
3. 与投标人有利害关系的人员不得作为评标委员会成员。

十、择优选定中标者

评标委员会在技术与商务初评之后，筛选出不合格者，合格者进入终评，把计算出来的标价按由低到高的顺序排列，写出评标报告，供招标人在决标时参考，招标人必须

按照评标报告的推荐意见选择中标人。

授标给能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准或符合招标文件要求的评估价最低的投标人，而不是授标给开标价格最低的投标人。

授标时，以书面形式通知中标人和未中标人。不能要求投标人承担招标书以外没有规定的条款，或要求其修改投标书中的内容，并以此作为授予合同的条件。

第七章 设备的采购招标

第一节 采购招标程序

一、招标准备阶段

- (1) 备招标条件；
- (2) 选择招标机构；
- (3) 编制招标文件；
- (4) 确定招标形式。

二、招标组织阶段

- (1) 布招标公告；
- (2) 标者资格预审；
- (3) 标人的选择；
- (4) 发出招标文件；
- (5) 接受招标人投标。

三、投标签约阶段

- (1) 组织评标机构；
- (2) 开标；
- (3) 评标定标；
- (4) 签定合同。

第二节 准备招标条件与招标机构的选择

一、招标条件的准备

根据《中华人民共和国招标投标法》的规定，招标人是提出招标项目、进行招标的

法人或者其他组织。

按照我国民法通则规定，法人包括企业法人、事业单位法人、机关法人和社会团体法人。法人应当具备下列条件：

- (1) 依法成立；
- (2) 有必要的财产或者经费；
- (3) 有自己的名称、组织机构和场所；
- (4) 能够独立承担民事责任。

其他组织是指除法人以外的其他实体，包括合伙企业、个人独资企业和外国企业以及企业的分支机构等。

招标项目按国家有关规定需履行项目审批手续的，应先履行项目审批手续，取得批准，这是开展招标工作的前提。未履行项目审批手续或项目审批未获批准，或违反审批权限批准的项目均不得进行招标。否则，招标人不仅因存在着逃避招标行政监管的行为而受到处罚外，还因违反《中华人民共和国合同法》使签定的合同无效，并承担相应的法律责任。

招标人应当有进行招标项目所需的资金或者资金来源已经落实，是招标人对招标项目开展招标的物质保证。招标项目所需的资金是否落实，不仅会影响招标项目的实施，还会对投标人的利益造成损害。一般来说，投标人获取招标项目的信息后，为编制投标文件作了大量的工作，在资金上也有一定投入，如中标后无资金保证，势必会造成不能开工或中途停工，或者交货后拿不到货款。如果招标人资金不落实就招标，招标人应承担补足相应资金或违约赔偿等法律责任。

二、招标机构的选择

根据《中华人民共和国招标投标法》的规定，选择招标机构的方式一般有两种：

(一) 委托招标代理机构

1. 招标代理机构

招标代理机构是依法设立的，从事招投标代理业务并提供相关服务的社会中介组织，其应具备的条件是：

- (1) 有从事招投标代理业务的营业场所和相应资金；
- (2) 有与其所代理的招标业务相适应的能够独立编制招标文件和组织响应评标的专业队伍和技术设施，包括有熟悉招标业务所在领域的专业技术人员和一定的从事招标代理业务的经验等；
- (3) 有作为评标委员会成员人选的技术、经济方面的专家库，其中所储备的专家应

当有从事相关领域工作八年以上并具有高级职称或者具有同等专业水平。

2. 招标人与招标代理机构的关系

招标人与招标代理机构的关系是以合同成立的民事代理关系，招标代理机构受招标人的委托，在其受委托的权限范围内实施招标代理服务活动，以招标人的名义组织招标工作，享有招标人的权利，同时民事法律行为的效果归属招标人。例如在出现招标程序违法、评标委员会非法的情况下，投标人只能向招标人请求承担赔偿责任或它民事责任而不能向代理机构请求。但是如果招标代理机构在没有代理权、超越了代理权且事后未经招标人追认或招标人不予追认或代理权已终止的情况下的代理行为对招标人不发生任何效力，因无权代理给招标投标人造成损害的，招标投标人有权要求招标代理机构承担责任，赔偿损失，并且招标机构还应承担相应的法律责任。

招标代理机构不仅要遵守法律对招标代理机构的规定，还要遵守法律有关招标人的规定。但招标代理机构不负有招标人特有的义务，如招标人对特定履行项目审批的义务，招标人保证招标项目所需的资金充足或者资金来源已经落实的义务，诚实履行中标后所订合同的义务等。

3. 选择招标代理机构的方式

招标投标法规定：

- (1) 招标人有权自行选择招标代理机构，委托其办理招标事宜。
- (2) 任何单位和个人不得以任何方式为招标人指定选择招标代理机构。

4. 选择招标代理机构时应注意的问题

- (1) 要看招标代理机构的资质；
- (2) 要注重招标代理机构的专业背景；
- (3) 招标代理机构的业绩和公共形象。

5. 签定招标代理协议

招标代理机构选好后，要与其签定招标代理协议，规定其代理权限范围。协议的主要内容是：

- (1) 招标代理机构的受委托权限范围；
- (2) 业主向招标代理机构提供招标所需的资料及时间；
- (3) 代理机构负责编制的招标文件的内容；
- (4) 招标工作时间表；
- (5) 代理费用，付款方式和付款计划；
- (6) 终止代理的条件及违约责任；
- (7) 业主和招标代理机构分工负责的其他工作。

（二）自行办理招标事宜

招标投标法规定，有条件的招标人可以自行办理招标事宜。任何单位和个人不得以任何方式强制其委托招标投标代理机构。

1. 招标人自行办理招标事宜的条件

（1）招标人具有编制招标文件的能力；

（2）招标人具有组织评标的能力。

2. 办理备案手续

依法必须进行招标的项目，招标人自行办理招标事宜的，应当向有关行政监督部门备案，备案不是一种事先审批的制度，只是要求招标人在自行招标的同时，书面通知有关行政监督部门备查。但有关行政监督部门的审查后认为招标人不具备自行办理招标条件的，应选择招标代理机构进行招标。

对法律未规定，属招标人自愿招标的项目，不须备案。

第三节 编制招标文件

招标文件是招标投标活动中最重要的法律文件，它不仅规定了完整的招标程序，而且还提出了采购的标准和交易的条件，规定了拟订立合同的主要内容。招标文件是投标人编制投标文件的基础，是评审委员会评标的依据，是定标后招标投标方签定合同的基础。招标文件的质量，直接关系到招标投标活动能否顺利进行。

招标文件可由业主自行编制，也可以由业主委托招标代理机构或专业性的机电设备咨询公司编制。

招标文件的内容大致可分为四类：一类是编写和提交投标文件的规定，以减少符合资格的供应商由于不明白如何编写投标文件而处于不利地位或其投标遭到拒绝的可能性；一类是关于对投标人资格审查标准及投标文件评审标准和方法，其作用是提高招标过程中的透明度，保证招标投标的公开性与公平性；一类是关于合同的主要条款，告诉投标人中标后签定合同的主要内容；一类是需采购货物的技术要求，让投标人明白用什么样的产品去投标是合格的。

一、招标文件的内容

货物采购的招标文件一般包括以下内容：

（1）招标邀请信；

（2）招标人须知；

（3）投标书及附件；

- (4) 投标保证金和保证书；
- (5) 合同条款（通用及专用）；
- (6) 技术规格书及图纸；
- (7) 货物需求一览表或工程清单；
- (8) 必要的附件格式，比如：
 - a. 投标报价表格式；
 - b. 投标保证金格式；
 - c. 合同格式；
 - d. 履行保证金函格式；
 - e. 预付款银行保函格式；
 - f. 制造厂授权书格式；
 - g. 资格证明文件格式；
 - h. 投标函格式；
 - i. 买方开出的信用证式样等。

上述内容中，第（6）、（7）项又合称技术招标书，其余各项合称商务招标书。下面分别对其作出解释。

1. 招标邀请信

各种贷款项目的招标邀请书已有固定的格式。内容应包括：

- (1) 招标编号；
- (2) 借款人姓名，借用哪种贷款，贷款编号，用于支付哪类项目的费用；
- (3) 招标代理机构的名称；
- (4) 本次招标采购内容；
- (5) 发售招标书的时间；
- (6) 递交投标书的地点及截标时间；
- (7) 须付多少投标保证金，保证金的币种；
- (8) 招标书售价。

招标邀请信由招标单位落款。预期投标人看到此信内容后，应以电信回复，说明是否愿意投标。

2. 投标人须知

这是一反映招标人的招标意图，详细说明对投标人在准备投标文件和提出货物价格方面的要求的文件，投标人须知的内容通常包括：

- (1) 招标的资金来源；
- (2) 对投标人的资格要求及资格审查的标准；

(3) 工程项目中所需采购设备一览表, 一览表以表格的形式给出, 内容包括: 序号、货物名称、数量、主要技术规格、交货期及交货地;

(4) 成套设备范围;

(5) 报价计算基础(总价合同、单价合同、费用补偿合同等);

(6) 投标期间与投标人进行联系的人员姓名、地址、电话号码、电子邮件等;

(7) 有关投标文件的要求和如何准备投标的说明;

(8) 报价送达的方式、时间、地点以及报送的份数;

(9) 开标的日期和地点;

(10) 随报价同时提供的文件资料;

(11) 保密要求;

(12) 废标的条件, 如有下列情况之一者属废标:

- a. 投标文件未按要求编写;
- b. 投标文件未密封;
- c. 投标文件未加盖投标单位印章;
- d. 未按规定提交保函;
- e. 逾期递交标书。

3. 投标书及附件

投标书是有投标人充分授权的代表所签署的一项文件, 通常是对双方均有约束力的合同的一个组成部分, 其内容包括:

(1) 投标人确认收到了招标文件, 审阅了技术图纸、技术规格书、设备清单及合同条款, 愿意投标;

(2) 投标人确认投标书附件作为投标书的组成部分;

(3) 投标人确认一旦接受投标, 则按要求提交规定金额的履约保证书;

(4) 投标人确认同意招标书规定的有效期, 在此期间内该投标对其有约束力;

(5) 投标人对招标人提出的合同责任和义务的确认。

投标书附件的内容有: 履约保证金, 保险额, 交货期, 违约金总额, 付款方式, 质量保证期和质量保证金等。

4. 合同条款(通用及专用)

合同条款是招标投标双方经济关系的法律基础, 它确定双方在今后合同实施期间所应承担的权利、责任和义务, 其内容包括:

(1) 与合同的关系;

(2) 合同书的组成;

(3) 供应商所应承担的义务;

(4) 发包人对供应商完成合同要求所承担的义务等。

合同条款的编写要符合《中华人民共和国合同法》的要求，机电设备采购合同中常用的合同条款及编写顺序为：

(1) 定义

对合同中引用的术语和缩写词给出解释。

(2) 供货范围

用条文叙述机电设备的供货范围，详细的供货范围在附件中列出。

(3) 技术要求

提供货物的技术规范应与招标文件中的规定相一致。

(4) 知识产权

卖方应承担由于买方购买、使用或销售该货物或其一部分而引起的侵犯专利权、商标权或第三方权益而产生的法律责任。

(5) 包装要求

- a. 卖方应提供货物安全无损运抵现场的条件和保证；
- b. 由于包装不善所引起的货物损坏或损失均应由卖方承担。

(6) 唛头

卖方应在包装箱上规定的位置用规定的文字作出如下标识：

- a. 收货人；
- b. 合同号；
- c. 目的地；
- d. 货物名称、品目和箱号；
- e. 毛重/净重；
- f. 包装箱尺寸（长×宽×高）；
- g. 根据货物的特点和运输要求，在包装箱上标明“小心轻放”、“请勿倒置”或“吊装点”等字样。

(7) 装运通知

卖方应在货物装完后的规定时间内，将合同号、货名、数量、毛重、运输工具及拟启运时间等以传真或其他书面形式通知买方，得到买方的许可后才可发货。

如卖方事先未通知买方，由此而造成的现场无法或延迟卸货的损失由卖方承担。

(8) 保险

如出厂交货合同，货物装运由买方保险；如是现场交货合同，由卖方按货物的发票金额办理保险。

(9) 支付条件

规定支付货币的币种、支付的条件、比例和时间。

(10) 税费

规定卖方所应承担的各种税金，通常为：

- a. 根据中国政府的现行税法，向买方征收的与执行本合同有关的一切税费，均有买方负责支付；
- b. 根据中国政府的现行税法，向卖方征收的与执行本合同有关的一切税费，均有卖方负责支付；
- c. 发生在中国境外的，与履行本合同有关的一切税费，均有卖方负责支付。

(11) 技术文件

规定卖方向买方提交的技术文件的份数、文件的语言、提交的时间。

(12) 质量保证

对卖方提供的货物提出质量要求，如：

- a. 卖方应保证提供的货物是全新的、未经使用的和符合合同规定的质量及性能要求；
- b. 卖方应保证提供的货物经过正确安装，正常操作和保养，在货物质量保证期内运转良好；
- c. 卖方在规定的质量保证期内，应对设计、制造和材料的缺陷所发生的故障负责；
- d. 在有故障的情况下，卖方应在 30 天内，免费修理或更换有缺陷的零件、部件，甚至整机。

(13) 检验与验收

规定货物检验的标准和程序，业主是否到卖方生产地参加最终检验，卖方需提交检验报告的内容及时间。

规定现场验收的程序，参加验收的人员组成及验收报告的签字等。

(14) 保密

列出保密技术文件、图纸的范围，规定双方在合同履行期间不得向第三方泄露及泄密后所应承担的法律责任的条款。

(15) 延迟交货

- a. 规定由于买方的原因，造成货物迟交的责任不应由卖方承担；
- b. 规定由于卖方自身的原因，导致货物迟交所应承担的责任和所受到的惩罚。

(16) 违约金

如卖方未按合同规定时间提供货物和服务，买方可对卖方予以处罚，罚金从合同中扣除。如惯例，可按每周迟交货物或未提供服务合同价的 0.5% 处罚，罚金的最高限额为迟交货物或未提供服务合同价的 5%。如 10 周后，卖方仍拒绝提交货物或提供服务，

买方应考虑终止合同。

(17) 不可抗力

规定在不可抗力发生时，对卖方无法履行合同的解决办法。

(18) 转让和分包

规定未经买方许可，卖方不得全部或部分转让其应履行的合同义务的条款。

规定如卖方为履行合同必须分包或采购其他部件和装置时，需向买方确认的程序。

(19) 终止合同

规定买卖双方终止合同的条件，及终止合同后对所造成直接经济损失的赔偿条款。

(20) 适用法律

说明本合同按什么进行解释。

(21) 诉讼

说明合同发生纠纷且不能协调解决时，法律诉讼的程序和机构。

(22) 合同生效

说明合同生效的方式，合同的份数、合同附件及其在合同中的地位。

(23) 法定地址

写上买卖双方的法定注册地址。

除一般合同条款外，有时还应根据招标项目的特点或招标人的要求，补充特殊合同条款，以最大限度地保证项目的顺利实施。

5. 投标保证金和保函

为了对购买人或招标单位进行必要的保护，招标文件应当规定投标人必须提供投标保证金（或保证书）的条款。投标保证金可以采用现金、支票、信用证、银行汇票，也可以是银行保函。按惯例，投标保证金一般为投标总金额的 2%。这样做的目的是为了防止投标人在投标的有效期内随意撤回其投标或中标后拒签中标合同等情况的发生，一旦这种情况发生，招标人便可没收投标保证金以弥补由此造成的损失。其内容通常包括：

(1) 投标人确认其承担支付保证金的义务；

(2) 阐述上述支付义务的条件与义务消失的条件；

(3) 确认承担义务的条件存在时应支付的币种和额度；

(4) 确认当支付义务的条件存在时，收到招标单位的第一次书面通知时，即应无条件支付上述金额；

(5) 保证书的有效期。

6. 技术规格书及图纸

技术规格书是招标文件的关键部分，买方想买到什么样的货物，得到什么样的服

务，都应在技术规格书中写得明明白白，其内容包括：

(1) 工程概况及现场条件。

(2) 本合同的供货范围。

(3) 总技术要求，其中包括：

a. 制造商的业绩资料表；

b. 标准；

c. 设计要求；

d. 材质要求；

e. 制造工艺要求（成型、焊接、油漆、表面处理等）；

f. 包装与运输要求；

g. 出厂检验与运输要求；

h. 在目的地的检验要求；

i. 质量保证要求；

j. 评标因素及其计算。

(4) 产品的具体技术要求。

包括产品的性能参数、安装尺寸等。

(5) 安装调试要求。

(6) 备品、配件、工具、仪器，其中分为：

a. 随机配件、工具、仪器仪表；

b. 质保期内必备的备品配件；

c. 选购件，质保期满后建议的备品配件清单。

(7) 技术资料 and 图纸。

a. 所需投标人提供的技术资料的目录；

b. 编写技术资料的语言；

c. 技术资料的份数。

(8) 技术服务，包括：

a. 设计联络次数、人数、时间、地点；

b. 为买方培训人员的地点、人数及时间；

c. 在卖方工厂检验和监造的买方的人员数量、时间。

(9) 交货要求：

a. 交货时间；

b. 运输方式。

7. 货物需求一览表

货物需求一览表要列出本招标号所要购买的货物名称、数量及其交货期，其格式见表 8-7-1。

表 8-7-1 一般货物需求一览表

序号	货物名称	数量	交货日期 (从合同生效日算周/日)

8. 必要附件格式

统一的格式和表格对于招标的规范化起着示范作用，统一格式不仅便于投标，也便于评标人评标。

二、编制招标文件的规定

招标投标法规定：

(1) 招标人应当根据招标项目的特点和需要编制招标文件。招标文件应当包括招标项目的技术要求、对投标人资格审查的标准、投标报价要求和评标标准等所有实质性要求和条件以及拟签订合同的主要条款。

国家对招标项目的技术、标准有规定的，招标人应当按照其规定在招标文件中提出相应要求。

招标项目需划分阶段、确定工期的，招标人应当合理划分标段、确定工期，并在招标文件中写明。

(2) 招标文件不得要求或者表明特定的生产供应者以及含有倾向或者排斥潜在投标人的其他内容。

(3) 招标人对已发出的招标文件进行必要的澄清和修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间至少 15 天前，以书面形式通知所有招标文件收受人。该澄清或修改内容为招标文件的组成部分。

三、编制招标文件应注意的问题

招标文件的质量直接关系到整个招标采购工作的进展和成败，编制招标文件时应注

意以下问题：

（一）合同条件

招标人应最大限度地采用国际上通用的合同条款，特别是世界银行的《标准采购招标文件》汇集了世界各国招标采购的经验，具有很高的参考价值。合同条件对投标人的制约要适中，不可过于苛刻，把投标人不应该承担的责任和风险强加于投标人；或过于宽厚，把投标人应该承担的责任和风险留给了招标人或业主。最理想的情况是招标文件的合同条件将成为中标后双方签定合同的文本。

（二）投标人资格要求

要注意对市场资源的充分利用，对投标人资格要求不要过高，要求过高，就限制了招标采购的广泛竞争性，导致标价的提高。

另外，也要避免招标人为了卖标书的和压低设备采购价格的目的，对投标人的资格规定过低，导致一个小小的包有几十个甚至上百个供应商投标，为今后的评标造成麻烦。

（三）技术规格书及图纸

（1）技术文件一定要请有经验的咨询公司和有关专家来写，以保证文件的质量。

（2）构成项目生产能力的设备，不能有遗漏，要从工艺流程要求出发，核定出所需的设备的数量。

（3）技术文件中要写明设备调试、开车指导、技术培训和维持设备 2 年正常运转所需的备品配件供应等要求，以保护招标人或业主的利益。

（4）技术规格书应对机电设备所应达到的技术标准和最低要求做出详细说明，不要不切实际地拔高技术指标，造成资源浪费；甚至试图将世界上同类产品中所有最好的参数集成招标产品，导致所有的投标人都无法满足招标文件的要求而造成招标失败。

（5）对捆包设备，技术规格书的要求应明确，要写清楚采购的是一个系统，以向投标人讲明仅仅对其中的一台或部分设备进行投标是不被接受的。

（6）技术规格书中的技术标准应采用最新和最高等级的国际标准、国家标准和行业标准，而不是中标人自己的标准，以保证采购设备的技术水平及最容易长期获取备品配件的供应。

（7）技术规格书中的要求要最大限度地做到量化，避免笼统和含糊不清，以至于该要求无法考核。如，对有噪音要求的设备，应明确规定设备的噪音是多少分贝；对有密封要求的设备，应明确规定设备采用密封的泄漏量每小时为多少毫克/毫升。

(8) 技术规格书中的专业用语要规范，度量衡单位要采用公制。

(9) 技术规格书中设备的数量单位要统一，是一个、一台、一套、一组，要写清楚，前后要一致。

(10) 技术规格书中规定的各项技术规格或其他内容均不得要求或标明某一特定的专利、商标或商号、设计型号、具体原产地或生产厂家，不得有倾向某一潜在投标人或排斥某一潜在投标人的内容。

对于无法准确或清楚地说明拟招标采购货物的特点和要求，应在招标文件中注明“诸如”、“相当于”或“同等于”等字样。

(11) 供投标人报价用的图纸应尽最大可能采用当时设计条件所能达到的设计深度并采用最新版本；以减轻招标人或业主在今后履行合同中受变更索赔的风险。

(四) 分捆包划分

一般地说，一台独立的单元设备应作为一个分包。

如果采购的设备组成一套系统或一条连续的生产线，单独将其中的一台拿出来时，会对整个系统或生产线的调试、运行和操作产生风险，则应该将这些设备捆在一起，作为一个独立的捆包进行招标。

(五) 交货期

招标文件中对设备交货期的规定要合理，应给投标人留出充分的设备制造、检验、试车的时间，以保证设备的质量。

(六) 运输方式

对大型设备要注意运输方式的选择，对尺寸超出铁路和公路运输规定限制的设备，必须到现场进行加工组对的，要在技术规格书中对现场作业的质量提出明确要求。

(七) 质量保证期

招标文件中对质量保证期的规定要充分考虑所采购设备的特点和设备所出的生产环境，即能足以保证生产作业的要求，又要减少投标人对风险的过大考虑，以节约招标人资金。

第四节 确定招标形式

招标就其基本形式而言，可分为公开竞争性招标和有限邀请招标两种，两种招标形式各有优缺点，下面分别予以比较。

一、公开招标与邀请招标的特点

（一）公开招标

优点：公开招标对招标者而言，有较大的选择范围，可在众多的投标人之间选择报价合理、交货期短、服务周到及信誉良好的供应商。采用该招标方式，有助于开展竞争，打破垄断，能促使供货商提高工作质量，降低供应成本。

缺点：大型采购项目审查投标者资格及其投标文件的工作量较大，招标费用支出也大，参加竞争者越多，招标人的工作量就越大，费用就越高；另一方面，对投标者而言，自获悉招标信息后，须做大量的工作，参加竞争者越多，中标的机率就越小，对投标费用的风险考虑就越大，标价就越高。因此，公开招标所反映的投标者具有较大的风险性、竞争性和高费用支出上。

（二）邀请招标

优点：邀请招标对招标者而言，简化了对投标者的资格预审及投标文件评审的工作量，提高了工作效率；对投标者而言，提高了中标的机率，减小了投标的风险性。

缺点：邀请招标的方式限制了投标竞争的范围，有可能排斥一些具有优势的投标竞争者，因此，这种方式被认为不完全符合参与机会均等的原则。

一些国家通常规定了采用邀请招标的条件，主要包括：

- （1）由于采购货物或工程的特殊性要求，只有少数供货人或承包人能够胜任；
- （2）采用公开招标方式，可造成招标部门或投标者支出费用过多；
- （3）公开招标的结果未能产生中标者；
- （4）工程工期或货物采购需求过于紧迫；
- （5）限于保密及其他特殊要求不宜公开招标的。

二、确定招标形式时应注意的问题

（1）招标人可根据招标项目的具体情况，本着即有利于保证竞争的广泛性，又有利于节省时间和费用，保证招标质量的原则，对两种招标方式自行选择。

（2）我国招标投标法对国家发展计划部门确定的国家重点项目和省、自治区、直辖市人民政府确定的地方重点项目的招标形式作了规定，要求这些重点建设项目尽可能采用公开招标的方式以求最充分的竞争，以最大限度地保证项目质量，提高国有资金的使用效益。规定指出：国家发展计划部门确定的国家重点项目和省、自治区、直辖市人民政府确定的地方重点项目，不宜公开招标的，经国务院发展计划部门或省、自治区、直辖市人民政府批准，可以进行邀请招标。

第五节 发布招标公告与投标人的资格审查

一、招标公告的发布

招标公告是指招标人以公开方式邀请不特定的潜在投标人就某一项目进行投标的明确的意思表示。凡采用公开招标方式的，招标人应在招标前发布招标公告，以保证有承包能力的潜在投标人都能广泛地获得平等的投标竞争机会。招标通知的主要内容包括：

- (1) 招标人的名称和地址；
- (2) 招标项目名称；
- (3) 项目地点；
- (4) 项目内容概述；
- (5) 项目采购范围；
- (6) 费用支付方式；
- (7) 招标文件的获取方法，包括出售招标文件的日期、地点、售价及截止时间；
- (8) 招标人认为需补充的其他内容；
- (9) 是否进行资格审查及资格审查的要求和标准。

按国际惯例，从开始招标到提交报价书，期间隔不应少于 45 天，对大型项目来说则不应少于 90 天，以保证投标人有合理的时间编制招标文件和进行必要的报价计算。

我国的招标投标规定，依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于 20 天。

投标邀请书的内容与招标公告相同。招标人采用邀请招标方式的，应当向 3 个以上具备承担招标项目的能力、资信良好的潜在投标人发出投标邀请书。

二、投标人的资格审查

资格审查是为了在招标投标过程中，剔除资格条件不适合承担履行合同的潜在投标人，减轻招标人在评标时的工作量，提高招标工作效率，节省招标费用。

通常，资格审查分为资格预审和资格后审。资格预审是指招标人在投标前先发出资格预审的公告邀请，要求潜在投标人提交资格预审的申请及有关证明资料，经资格预审合格的，才可参加投标竞争。资格后审是指招标人在投标人提交投标文件后（一般是开标后）对投标人进行资格审查。

目前，在招标实践中，特别是对一些标的较大的项目，招标人经常采用的是资格预审程序。资格预审查惯例上采用发放资格预审表并根据表提供的情况加以评价的方式进行

行。

（一）资格预审的程序

1. 邀请供应商参加资格预审

通过在报刊上刊登通告或邀请信，邀请供应商参加资格预审。通告或邀请信的主要内容为：所需采购货物的简介，合同田间，项目资金来源，参加预审的资格，获取资格预审文件的时间、地点、以及递交投标申请书的时间和地点。

按惯例，从刊登资格预审通告或取得资格预审文件的最后日期到申请截止之间的时间应有 60 天，至少不少于 45 天。

2. 出售资格预审文件

招标人在收到供应商要求购买资格预审文件的申请之后，即发售资格预审文件。

3. 供应商提交资格预审申请

如果供应商是组成联合体投标，则参加联合体的所有成员都要分别填写资格预审表，并说明为首的主办公司的名称。

4. 资格预审

资格预审的内容一般包括：潜在投标人的基本情况，潜在投标人的财务状况，潜在投标人的经验和业绩。

5. 确定投标人名单

通过资格预审将所有申请者按“完全符合要求”、“基本符合要求”和“不符合要求”三种情况，并按顺序编制汇总表。按惯例，一般选 5—7 家申请者为投标人。

初步确定投标人名单后，应及时向通过资格预审的申请人发出投标邀请，通知他们购买招标文件。

（二）资格预审表的内容

资格预审申请一览表由供应商负责填写，基本内容包括：

1. 资格预审申请一览表

包括投标人法定名称、法人代表、法定地址、电话、电报、电信、电子邮件号。

2. 人员能力

拟配备于本项目的主要人员情况，包括姓名、年龄、专业、受教育程度、主要工作经验。

3. 资源条件

包括装备状况、技术水平、设计管理水平、制造经验，加工设备。

4. 经验及以往的成就

承担过同类项目的详细情况，包括项目的名称、地点、规模、内容、承包方式、合同金额、开工及完工日期、业主名称和地址、失败记录及失败原因、业主单位证明材料等。

5. 财务状况

前两个会计年度的年报，包括资金平衡表、损益表、财务状况变动表及业主权益表。

第六节 投标人的选择与招标文件的发出

一、招标人的选择原则

选择投标人的原则是：

- (1) 具有独立签定合同的法律地位；
- (2) 具备圆满履行合同的能力和资源；
- (3) 产品质量好，近 2 年来未发生过重大产品质量事故；
- (4) 管理水平稳定，不会因人事或机构的突然变动而影响履约能力；
- (5) 以往的业绩经验及合作情况；
- (6) 商业信誉，近 2 年来未发生过与骗取合同有关的犯罪或严重违纪行为。

二、发出招标文件

招标文件的出售和发送，应尽量做到公平对待每一个潜在投标人，在招标公告或投标邀请书中规定的时间和地点将招标文件售给或送给投标人的代表。

招标人不向他人透露已获取招标文件的潜在投标人的名称、数量以及可能影响公平竞争的有关招标投标的其他情况，以防止投标人串通投标。

第七节 招标文件的澄清或者修改

一般来讲，招标文件一经发出便禁止做任何变动。因为招标文件一经发出后，再做出变动，已获取招标文件的潜在投标人就必须依据变动后新的招标文件重新组织投标工作，其先前所做的所有工作都可能前功尽弃。另外，如果招标人对招标文件不停地变动，必然会影响到招标文件的严肃性，影响到潜在投标人对招标文件的信任感，这些都会影响到招标投标活动的正常进行。但是考虑到招标人及其代理机构在编制招标文件时也难以会因为疏漏或其他过失导致招标文件不能满足招标人的要求，为了保护招标人的权益免受伤害，我国招标投标法赋予了招标人在某些特殊情况下，澄清或者修改招标文

件的权利。

一、招标文件的澄清或者修改发生的条件

为了维护招标文件的严肃性，招标人不要轻易对招标文件进行招标文件的澄清或者修改，除非发生澄清或者修改的条件是实质性的，即如果不发生澄清或者修改，就会必然地、较严重地影响和损害招标人的利益或投标人的正确投标。这些实质性内容一般包括：

- (1) 投标人须知；
- (2) 招标货物的规格、标准及数量；
- (3) 投标价格要求及其计算方法；
- (4) 评标标准和方法；
- (5) 交货方式和时间；
- (6) 投标文件的编制要求；
- (7) 开标、评标、定标的日程安排；
- (8) 合同格式及主要条款；
- (9) 其他必须写明的有关招标投标的事项。

二、招标文件的澄清或者修改的时间

招标投标法规定，招标人对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间至少 15 天前。

注意，为了保证潜在投标人的利益，上述时间是指潜在投标人收到澄清或者修改通知书到投标文件提交截止日不少于 15 天，而不是从招标人发出澄清或者修改通知书到投标文件提交截止日不少于 15 天。

三、澄清或者修改的形式

澄清或者修改以书面形式通知所有招标文件收受人。通知书的内容一般包括：

- (1) 招标人的名称、地址；
- (2) 投标人的名称、地址；
- (3) 对招标文件澄清或者修改的原因；
- (4) 所澄清或者修改的内容，包括原内容及澄清或者修改后的内容；
- (5) 发出日期；
- (6) 应注意的相关事项。

四、澄清或者修改内容的地位

该澄清或修改内容为招标文件的组成部分，原内容作废。潜在投标人应按澄清或修改后的内容重新编制投标文件。

第八节 投标人递送投标书与评标委员会的组建

一、投标人递送投标书

投标人应在招标文件要求提交投标文件的截止时间前将投标文件密封送交招标人。如果投标人要修改已提交的投标文件，需要在提交投标文件的截止时间之前提交正式的修改补充文件。

招标人在收到投标人送达的投标文件后，应立即签收。签收时应有签收的书面证明，列有签收的时间、地点、具体的签收人、签收的包数和密封状况等，同时直接送达的送达人也要签字。签收人签收时要检查投标人送达的投标文件是否按照招标文件的要求进行了密封和加写了标志，如果没有按照要求密封和标志，招标人或其代理人应予拒收，或者告知投标人招标人不承担招标文件提前开封的责任，以防给后面的开标、评标带来不必要的争议。

招标人对投标文件签收后要妥善保管，不得在招标文件规定的开标时间之前开启。

投标截止期满后，如果出现响应招标的投标人少于 3 个的情况，按照招标投标法的规定，招标人应当重新招标。

二、组建评标委员会

评标委员会有招标人按照法律的规定，依法组建，按照招标文件中规定的评标标准和方法进行评标工作，对招标人负责，最大限度的实现招标人的利益。

（一）评标委员会的组成

依法必须进行招标的项目，其评标委员会有招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为 5 人以上单数，其中技术、经济各方面的专家不得少于成员总数 $2/3$ 。

（二）参加评标委员会的专家应具备的条件

（1）评标专家应当从事相关领域工作满 8 年并具有高级职称或者具有同等专业水平，由招标人从国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府有关部门提供的专家

名册或者招标代理机构的专家库内的相关专业的专家名单中确定；一般招标项目可以采取随机抽取方式，特殊招标项目可以由招标人直接确定。

（2）与投标人有利害关系的人不得进入相关项目的评标委员会；已经进入的应当更换。

（3）评标委员会成员应当客观、公正地履行职务，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担个人责任。

评标委员会成员不得私下接触投标人，不得收受投标人的财物和其他好处。

（三）组建评标委员会应注意的问题

评标委员会成员的名单在中标结果确定前应当严格保密，以防止某些投标人在得知评标委员会成员的名单后，采取不正当的手段对评标委员会成员施加影响，造成评标结果的不公正。

第九节 开 标

一、开标的方式

开标应当在招标文件明确的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行；开标地点应当为招标文件中预先确定的地点。

二、开标的程序

（1）开标应在招标公告明确规定的地点进行。

（2）开标由招标人主持，邀请所有的投标人及有关人员参加。

（3）主持人宣布开标会开始，请有关人员入座，宣布本次招标项目的评委会组成人员名单，宣布会议工作人员名单。

（4）宣布开标后的工作日程安排。

（5）开标时先有公证人检查标箱是否完整，在得到公证人认可并在其监督下启封，分类登记并校对。

（6）投标人或其推选的代表检查本单位投标文件的密封状况并签字确认无误。

（7）由主持人按照投标或抽签顺序，当众拆封，宣读投标人名称、投标价格和投标文件的其他主要内容，并在事先准备好的唱标记录上登记。

（8）唱标结束后，记录表由主持人、唱标人、公证人签字，并存档备查。

（9）宣布询标的时间和地点。

（10）宣布评标原则。

(11) 宣布在此期间对招标投标方、评委及工作人员的纪律要求。

三、开标时应注意的问题

(1) 在招标文件要求提交投标文件的截止时间前收到的所有招标文件，开标时都应当众予以拆封、宣读。

(2) 参加开标是每一投标人的法定权利，招标人不得以任何理由排斥、限制任何投标人参加开标。

(3) 参加开标在开标时，如果发现有下列情况之一的，应作为废标退回投标人：

- a. 标书未加盖投标单位及其法人代表印签（或签字）的；
- b. 标书密封后未加盖投标单位印章的；
- c. 逾期送达标书的；
- d. 如有要求，投标单位法人代表或其委托人未参加开标会议的。

(4) 开标过程必须记录，这是保证开标过程的透明度和公正性，维护投标人利益的必要措施。这样做可以使权益受到侵害的投标人行使要求复查的权利，有利于招标人加强自身管理，还有助于有关部门检查。

(5) 对于送达投标书延误，但是这种延迟并非投标人过失，如接受也不会使其得到什么优惠，招标人也可同意迟到的标书为有效。

第十节 评标定标

一、审查报价书

对投标人较多或标的较大的项目，一般先对报价书进行审查（又叫初审），其内容为：

- (1) 报价是否有计算错误；
- (2) 报价是否提供了所要求的各项保证；
- (3) 报价文件内容是否完整；
- (4) 报价文件是否按规定签名或盖章；
- (5) 报价文件是否在总体上符合招标文件的要求；
- (6) 报价文件是否提出了招标人无法接受或违背招标文件的保留条件。

经初审，投标文件在内容、实质上与招标文件要求不符时，可作为废标处理；初审合格的标才进入最终的评标。

二、评标

1. 评标原则

评标委员会应按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审和比较。评标的依据，只能是招标的标书事先规定好的内容，除此以外的东西，是不能用作评标的。

2. 评价内容

通常评价分商务方面和技术方面进行，商务方面又细分为合同方面、成本方面、财务方面，下面给出说明。

(1) 商务方面

a. 合同方面评价内容：条款例外情况，保险，协商合作程度，有关法律问题。

b. 成本方面评价内容：设备价格，运输费用，技术服务费用，备品、配件费用，维修费用，额外费用。

c. 财务方面评价内容：财务实力，支付能力，债务情况，支付条款，审计文件。

(2) 技术方面

a. 设计能力或执行设计能力；

b. 制造加工能力与工艺水平；

c. 生产过程中质量控制能力；

d. 制造进度的控制能力；

e. 设备调试、开车指导及售后技术服务的能力；

f. 编制技术文件的能力。

3. 询标

评标过程中，评标委员会可以要求投标人对投标文件中含义不明确的内容作必要的澄清或者说明（询标），询标时应注意：

(1) 询标是评标过程中的一个环节，它不同于技术谈判，也不是商务谈判，只是澄清与确认投标文件中的一些需澄清或者需说明的问题。

(2) 询标时不得超出投标文件的范围。

(3) 询标时不允许投标人对其投标文件的内容作实质性的改变，即不允许投标人对设备的价格、质量、供货范围作根本性的修改。若是允许某一投标人在开标后改变其标价，投机取巧，会对其他投标人明显造成不公正，从而违背了招标投标采购的原则。

(4) 询标过程中所有的确认、澄清和承诺，一定要有书面确认，该书面确认将视为投标文件的组成部分。

4. 比价

比价是在每个投标人报价书统一的基础上进行比较的，在比较了每家标价高低的同时，应考虑以下因素：

- (1) 设备的交货地与交货期；
- (2) 设备的技术、质量水平；
- (3) 设备的运行成本；
- (4) 设备的性能与互换性；
- (5) 设备的质量保证期；
- (6) 维修及备品、配件供应的可靠性。

5. 评标报告

评标委员会完成评标后，应当向招标人提出书面评标报告，报告的内容为：

- (1) 评价总情况：本次设备招标投标情况介绍；
- (2) 邀请投标人清册（邀请投标）或购置招标文件人清册（公开招标）；
- (3) 授予合同的推荐意见和合格中标候选人推荐名单；
- (4) 对每份推荐的报价书作出技术经济分析；
- (5) 作为分析依据的有关资料。

另外，若评标委员会经评审，认为所有的投标都不满足招标文件要求的，可以否决投标。依法必须进行招标的项目的所有投标都被否决时，招标人应当重新招标。

三、定标

1. 定标的依据

中标人的投标应当满足下列条件之一：

- (1) 能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准；
- (2) 能够满足招标文件的实质性要求，并且经评审的投标价格为最低；但是投标价格低于成本的除外。

2. 定标的方式

- (1) 招标人根据评标委员会提出的书面报告和推荐的中标候选人确定中标人；
- (2) 招标人也可授权评标委员会直接确定中标人。

3. 定标需注意的问题

(1) 在未确定中标人之前，招标人不得与投标人就投标价格、投标方案等实质内容进行谈判。

(2) 由招标人确定中标人时，招标人必须在评标委员会推荐的中标候选人中确定中标人，否则将导致中标人中标无效。

四、评标、定标过程中的保密

由于评标、定标过程中涉及到对投标人提交的投标文件的评审、标价的比较、中标候选人推荐情况、投标人不希望参与投标竞争的其他投标人知道的资料及可能会影响到公平竞争的其他资料。这些情况及资料如果透露出去，将影响到评标的公正性和公平性，及投标人的商业秘密，因此评标、定标过程必须要保密。

在可能的情况下，招标人应为评标委员会的评标工作提供比较安静、不易受外界干扰的评标场所，并对该场所保密。

第十一节 签定中标合同

一、中标通知书

中标人确定后，招标人应当向中标人发出中标通知书，中标通知书对招标人和中标人具有法律效力。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，均应当依法承担法律责任。中标通知书的内容通常包括：

- (1) 招标人将在何时何地用何种方式与中标人签定合同；
- (2) 授标的价格；
- (3) 如招标人不接受该投标或撤回通知书将向中标人支付的赔偿费用；
- (4) 中标人放弃中标所受到的处罚；
- (5) 合同正式签定时，通知书作废；
- (6) 授权中标人着手开展本项目的有关工作。

二、未中标通知书

在将中标通知书发给中标人的同时，应向所有未中标的投标人发出未中标通知书。未中标通知书的内容应简明扼要，主要告知投标人未能中标，而无需作任何解释。未中标通知书还应注明，对于未中标人所提交的投标保函的退还事宜。

三、授予合同

招标人和中标人应当自中标结果通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。合同签定后，招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。

第八章 设备的投标程序

第一节 投标程序

设备投标程序与招标程序相对应，流程如下：

一、投标准备阶段

- (1) 跟踪投标信息；
- (2) 报名参加投标；
- (3) 办理资格审查；
- (4) 购买招标文件。

二、投标组织阶段

- (1) 组织投标机构；
- (2) 研究招标文件；
- (3) 提出初步报价；
- (4) 编制投标文件；
- (5) 报送投标文件。

三、投标签约阶段

- (1) 开标；
- (2) 询标答辩；
- (3) 签定合同。

第二节 跟踪招标信息

投标人必须了解政府和公共的采购政策及采购需求，通过各种渠道跟踪项目，获取招标信息，抓住商机。特别是在目前设备采购市场竞争极其激烈的情况下，尽早和详细的获得招标信息和有关情况，并对这些情况加以分析，才能为投标决策提供依据。否

则，看到招标通告后才开始动手准备，因招标是受时间限制的，往往会感到很被动。

一、获取招标信息的主要途径

- (1) 有关报纸的招标公告及报纸上所刊登的项目建设信息；
- (2) 从设计单位获得，按惯例，项目在准备招标文件前要经设计咨询部门的初步设计；
- (3) 从业主处获得；
- (4) 通过专业网络获得；
- (5) 从专业工程咨询机构获得；
- (6) 从竞争对手中获得；
- (7) 从投标代理商处获得。

二、跟踪招标信息需了解的内容

- (1) 工程建在何处，是否已列入国家计划内并已得到批准；
- (2) 本公司对该项目所需的设备是否熟悉，是否具有做过类似项目的经验；
- (3) 谁为该项目提供资金，资金是否落实，是否有外国金融机构介入；
- (4) 有多少个竞争者参加；
- (5) 这些竞争者都是谁；
- (6) 招标单位的名称、地址及联系人；
- (7) 大致的招标日期；
- (8) 招标采购的形式。

三、跟踪招标信息需注意的问题

应当指出的是，目前我国正处于社会主义市场经济的初级阶段，招投标信息及有关的中介服务市场并不是很完善，除世行和亚行的贷款项目外，一般均不在国内传媒上发布招标公告，而仅仅是在某些管理部门发布的内部消息上公布，有些招标更是靠业主的内部工作人员向外扩散消息来吸引投标商，极易造成以讹传讹，有时投标商听到某项目的招标信息赶来购买标书时，发现早已截标或纯属谣传。

要特别警惕极少数不法分子利用招标信息的不充分搞经济诈骗活动，一些投标商在此方面上当受骗屡有发生。

第三节 办理资格审查

为了确定投标人是否具备承担招标项目的能力，招标人在招标文件中对投标人的资

格均作出一定要求，尤其是在大型或复杂的工程或准备详细的投标文件成本很高的情况下（如：专为用户设计的设备，工业成套设备等），为确保招标公告只发给那些有足够能力和资源的供应商，或确定投标人是否有资格享受同等的优惠，招标人要对投标人进行资格审查。

一、投标资格的要求

由于采用招标投标方式进行交易的项目当中关系到国家利益、出资人利益或社会公共利益，因此为确保此类招标工作的工作质量，国家有关部门或出资人对某些招标项目的投标人资格条件作出明确规定。此时，投标人就必须响应这些规定。

（一）国内基本建设项目

国家计委在 1997 年 8 月 18 日发布的《国家基本建设大中型项目实行招标投标的暂行规定》第十三条规定，“参加项目的主体工程的设计、建筑安装和监理以及主要设备供应等投标单位，必需具备下列条件：

- （1）具有招标文件要求的资质证书，并为独立的法人实体；
- （2）承担过类似项目的相关工作，并有良好的工作业绩和履约记录；
- （3）财务状况良好，没有处于财产被接管、破产或其他关、停、并、转状态；
- （4）在最近三年内没有发生与骗取合同有关的以及其他经济方面的严重违法行为；
- （5）近几年有较好的安全记录，投标当年没有与发生重大质量和特大安全事故。

国内贸易部在 1995 年 11 月 27 日发布的《建设工程设备招标投标管理实行办法》第九条也规定：“凡实行独立核算，自负盈亏、持有营业执照的国内制造厂家、设备公司（集团）及设备成套（承包公司）。具备投标的基本条件，均可参加投标或联合投标，但与招标单位有直接经济关系（财务隶属或股份关系）的单位及项目设计单位不能参加投标。”

（二）世行招标项目

世行的贷款资金只能用于支付在会员国生产的，或由会员国提供的货物和工程的费用。因此会员国以外的其他国家的投标商无资格参加那些有世行提供部分贷款的项目招标。

在下列情况下，会员国的企业或会员国制造的货物也可能被拒绝投标。

- （1）根据法律或官方的规定，借款国禁止与该国有商业往来；
- （2）为响应联合国安理会根据联合国宪章作出的决议，借款国禁止从该国进口货物或向该国的企业支付贷款。

凡被借款人聘请承担某个项目咨询业务的企业及其分支机构，均不得为同一个项目提供货物和工程。

（三）亚行项目

亚行规定，只有亚行的成员国、地区，才能参加亚行贷款项目的投标。

凡被借款人聘请承担某个项目咨询业务的企业及其分支机构，均不得为同一个项目提供货物和工程。

（四）其他项目

看招标文件中的有关规定。

二、资格审查的内容

资格审查多以投标前资格预审的方式进行，预审是以投标人圆满履行合同的能力和资源为基础，并考虑以下几个方面的因素：

- （1）投标人的资质、业绩和过去执行类似合同的经验；
- （2）人员、技术、加工设备和制造方面的能力；
- （3）财务状况；
- （4）管理能力；
- （5）公共形象。

招标人在资格预审前发布通告，对通告作出反应的供应商均可获得资格预审方面的文件，供应商取得资格预审文件后，填写资格预审表，并将预审表及招标人要求的其他文件在规定的时间内编制好后送到招标人指定的地点。通过资格预审的供应商，才可获得投标的资格，到指定地点去购买标书。

第四节 购买标书与投标机构组织

一、购买标书

应按招标公告或招标邀请信上的要求，在指定的地点和指定的时间内到招标代理机构购买标书。按照惯例，预期投标人可在出售标书现场翻阅招标书的内容之后再决定是否购买标书。

二、组织投标机构

由于投标具有时间限定，又是一种需各种专业（设备、工艺、材料等）共同合作的

综合性工作，需要投标人的商务、技术、法律和财务部门的相互合作，共同商定，因此对一些标的较大的标，最好组织一个投标小组，把所有有关人员包括进去，分工合作。这样做有利于提高工作效率，提高报价质量，减少报价过程中的失误和漏项。

第五节 研究招标文件

招标文件是投标人获取招标信息的最重要途径，是投标人报价的基础。认真研究招标文件，弄清招标书中的问题，是做好投标报价的首要条件，对招标文件中认识模糊的问题要及时以书面形式向招标机构澄清，切不可凭投标者的经验而主观臆断，自以为是。

一、招标文件的内容

货物采购的招标文件一般包括以下内容：

- (1) 招标邀请信；
- (2) 招标人须知；
- (3) 投标书及附件；
- (4) 投标保证金和保证书；
- (5) 合同条款（通用及专用）；
- (6) 技术规格书及图纸；
- (7) 货物需求一览表或工程清单；
- (8) 必要的附件格式，比如：
 - a. 投标报价表格式；
 - b. 投标保证金格式；
 - c. 合同格式；
 - d. 履行保证金函格式；
 - e. 预付款银行保函格式；
 - f. 制造厂授权书格式；
 - g. 资格证明文件格式；
 - h. 投标函格式；
 - i. 买方开出的信用证式样等。

上述内容中，第（6）、（7）项合称技术招标书，其余各项合称商务招标书。详见第三章第四节的解释。

二、研究招标文件的目的

(1) 通过研究招标文件，弄清投标人的责任和报价范围；

(2) 通过研究招标文件，找出商务文件中那些对投标人明显不合理或会给投标人带来重大风险的条款，并在投标报价时埋下伏笔，争取中标后作某些修改，甚至可用价格方面的某些让步来换取业主的修改，以改善自己的合同地位，减少风险；

(3) 通过研究招标文件，找出商务文件中那些对承包商今后执行合同有利的条款，以使中标履行合同过程中，能够依据合同条款索赔，避免不应有的损失，取得较好的经济效益；

(4) 通过研究招标文件，发现技术文件中模糊不清，容易产生歧义和误解的问题，并以书面形式向招标人澄清。

三、研究招标文件注意的问题

招标文件包括商务文件和技术规范，内容极为繁杂详细，投标人在计算标价前，必须充分理解和吃透招标文件的内容，并要特别注意可能会对标价的计算产生影响的因素，如：

(一) 合同文件方面

(1) 设备的交货期或服务期；

(2) 迟交货罚款，是否有罚金的最大限额；

(3) 质保期与质保金；

(4) 质量罚金，由于材料和设备不符合标书的质量要求而招致业主的罚款，是否有罚金的最大限额，是否承担连带赔偿责任；

(5) 保函的要求，包括投标保函、履约保函、质保期保函、保函的金额、允许开保函的银行的限制及保函的有效期；

(6) 保险，是否指定了保险公司，保险的种类和最低保险金额；

(7) 付款条件，是否有预付款，是否按设备制造进度有进度款，设备到达现场并交验合格可拿到多少货款，每次付款的时间规定，延期付款的利息支付等；

(8) 税收，是否免税或免部分说，项目建设地有无特别地方税；

(9) 货币，支付结算的货币规定，有无外币兑换比率浮动的风险；

(10) 提前交货的奖励；

(11) 因业主原因延迟交货的仓储费用的补偿；

(12) 人力不可抗力造成经济损失的补偿办法及规定；

(13) 争议、仲裁和诉诸法律的规定。

(二) 技术文件方面

(1) 采用什么样的标准制造、检验和验收；

(2) 有无超出现有规范的特殊要求；

(3) 所给出的技术文件和图纸的深度；

(4) 有无特殊的市场上不易买得到的材料，这些材料可否用其他材料代替；

(5) 随机备品配件的数量要求；

(6) 包装要求；

(7) 运输方式要求；

(8) 交货文件要求。

第六节 提出初步报价

“中标靠标价”，这句话说明报价在投标过程中的重要性，事实上报价是投标的核心，报高了，中不了；报低了投标人即使中了也无利润可言，甚至还会出现亏本。因此报价是一个知识面广，对报价人员素质和经验要求很高的一项复杂的综合性技术工作。

一、标价的构成

标价 = 直接成本估算价 + 加价

直接成本估算价就是通常所说的成本，加价就是通常所说的利润。成本部分是标价的最低线，一般是不可变的，加价部分才含有一些可变余地。下面分别予以解释。

(一) 直接成本估算

(1) 投标费用

- a. 购买招标文件费用；
- b. 投标期间差旅费；
- c. 编制标书费；
- d. 礼品费。

(2) 设备费用

- a. 材料费用；
- b. 人工工资；
- c. 制造费用；
- d. 检验费用；

- e. 管理费用；
- f. 随机配件的费用。

(3) 运费

是指将设备运抵交货地所发生的费用，包括包装费、运输费、运输保险费等。

(4) 保险

a. 设备缺陷索赔保险：业主为防止工程和设备因质量问题造成损失，一般在标书中就规定了明确的限期和金额，要求承包商进行保险，以保护其利益，也有一些业主要求承包商通过银行出具保函的方式来保护其利益。

b. 人身意外保险：参加执行合同人员履行合同期间所需的保险。

c. 第三者责任险：指在履行合同时造成的第三者的财产和人身意外伤害事故，为免除赔偿责任而投保第三者责任险。

(5) 税金

除国家规定须缴纳的税金外，还应考虑项目建设地的地方法规所规定的地方税金。

(6) 保函手续税

a. 投标保函：指随投标书的投标保函，银行担保投标商不撤标，并在中标后按标书规定签订合同，保函一般为投标设备总价的 1% ~ 2%。

b. 履约保函：指中中标签订合同后，随合同出具的履约保函，出具履约保函后，投标保函即撤消，一般履约保证金为保函金额的 0.8%，保函金额为合同总价的 25% ~ 30%。

c. 预付款保函：为获得业主的预付款而要求承包商出具的保函。

(7) 贷款利息

通常情况下，业主的付款是不能满足履行合同所需要的资金计划的，承包商需要垫付部分资金。这些资金的利息应在直接成本估算中予以考虑。

(8) 服务费用

在履行合同期间发生的设计联络，为业主代培操作人员，开车调试等有关费用。

(9) 文件费用

a. 技术文件和图纸，文字要求为英文时，需将现有技术文件和图纸转化而增加的费用。

b. 对文件和图纸的提交份数超过正常要求时所增加的费用。

(二) 加价

加价包括公司管理费、利润和风险补偿费。

(1) 公司管理费

不同类型的投标公司在投标时对此考虑是不同的，投标商的构成有三种类型。

- a. 贸易商，其特点是自己不制造商品，以购买他人的产品来供货。
- b. 制造商，其特点是自己制造产品。
- c. 设备成套供应商，其特点是自己不制造或仅制造部分产品，具有组织制造商成套的能力和经历。

一般来讲，公司管理费的构成如下：

- a. 房屋租金；
- b. 总部人员的工资；
- c. 行政管理费用；
- d. 通讯费用（电话、电传、邮政）；
- e. 动力费用（电费、暖气费）；
- f. 修理费和折旧费；
- g. 车辆使用费；
- h. 办公用品费；
- i. 财务费用；
- j. 公司税款和预备金；
- k. 其他费用。

（2）利润

决定利润的主要因素是对市场行情的判断，目前设备采购市场竞争激烈，利润随市场的变化很大，一些工厂为了工人吃饭，有时只要不亏本没有利润也干。一般来讲，现设备供应市场的毛利大多控制在 5% ~ 10% 之间，即通常所说的“9 点利”。还有，投标人有时出于挤垮竞争对手或承揽后续合同等目的，也不惜以亏本价来中标。

利润的多少是一个慎重考虑的问题。一般来讲，在满足标书技术要求的前提下，利润愈低中标的希望就越大，盲目追求高利润，非但没有利润，反而会赔上投标费用；但有时候，根据投标竞争对手和客观条件完全有机会获得厚利，却放弃高标价，只求微利和保本，也是投标策略上的一种失败。

（3）风险费

风险费留多少，主要取决于投标商自身的实力、对报价书理解的程度及对市场的预测，因而这主要是主观因素。一般来讲，风险费按标价的 3% ~ 5% 考虑，但具体项目要具体分析。考虑风险费时需注意：

- a. 看招标形式：公开性竞争投标与邀请性投标对投标人所要考虑的风险性是不一样的，前者竞争性强，投标人中标的机率小，风险要加大。
- b. 看合同性质：如总包合同业主将所有的风险都放在了供应商身上，如果合同中

没有特殊条款可以把部分风险转嫁给业主时，必须增加风险费。

c. 看设备的复杂程度：对成套设备，风险费要增加，单品种及定型、通用设备风险要小。

d. 动静设备有所不同，对动设备的风险要高，静设备要小。

e. 看技术规格书深度：对设计深度不够，技术规定要求模糊，经招商澄清后仍然不能满足采购要求的，风险费要增加。

f. 看设备的技术含量：技术含量低，风险小，风险费就低，如对一些技术含量低，仅仅是吃吨位、吃材料的非标设备，只要有加工设备和生产许可证谁都可以干，其报价时风险费就加不上去。

g. 看社会经济发展情况：如在合同履行期间物价上涨，银行利息发生变化等。

h. 看投标者自身的经济实力，实力大的投标商比实力小的能经得起较大的风险。

i. 看投标者自身的经验，投标人对其较熟悉的设备考虑风险时要低一些。

二、影响标价的因素

既然计算标价的公式是一样的，为什么除了那些明显计算失误和出于广告效应和陪标目的有意放弃竞争而报高价外，同一个标不同的投标人的报价是不同的，甚至会差别很大呢？这主要是：

- (1) 标价估算的准确性；
- (2) 选择技术方案的不同；
- (3) 风险认识和考虑不同；
- (4) 管理费用的差异；
- (5) 市场条件的不同；
- (6) 竞争程度的不同；
- (7) 投标人的实力与规模的不同。

三、标价计算应注意的问题

(1) 在标价计算过程中，最重要的是直接成本估算，因此必须争取各种方法保证这些成本确实经过了极其精确的计算，以便把直接成本估算的误差减到最小。

(2) 虽然利润及风险是标价计算中的重要因素，但是同直接成本相比，则次要得多，直接成本估算误差对标价的影响比任何利润和风险因素要大得多。

(3) 无论市场条件如何变化，用标价计算公式计算出来的结果是标价的最主要的部分。有时，在投标竞争中，某些业主可能会利用中间人散布所谓的“标底”，引诱投标人以更低的价格参加竞争，而其实际成本却比这个“标底”要高的多，还有投标竞争对

手也会故意透露一个“标价”，其实际标价却比这个“标价”低得多，以迷惑竞争对手。对此，千万不要上当。

四、设备、材料价格的常用计算方法

（一）设备价格的计算

（1）标准定型设备

标准定型设备是指按国家或行业规定的产品标准定型生产的产品，包括通用设备和专用设备，因这类设备可按国家和行业标准批量生产，因此其价格水平大致上是统一的，相差不会太大。计算标准定型设备的公式为：

标准定型设备价格 = 设备出厂价格 + 运费 + 加价

式中 设备出厂价格：是指供应商书面承诺的交货价格。

运费：是指将设备运抵交货地所发生的费用，包括包装费，运输费，运输保险费等。

加价：对供应商直接供货来讲，此项不存在；对成套商供货来讲，为其完成采购所支付的费用。

（2）非标设备

非标设备是指没有定型标准，不能批量生产，必须有设计部门提供图纸，委托制造商加工制作的设备。这类设备的价格应根据设备的复杂程度、加工时的废品率、是否需要添置专用工装模具等情况具体核定。计算非标准设备的公式为：

非标设备价格 = 材料费 + 加工费 + 外协件费用 + 运费 + 税金 + 加价

式中 材料费 = 材料净重 × 材料价格 / 材料利用率；

加工费 = 设备总重量 × 设备加工费 / 吨；

设备总重量 = 设备主材料重量 + 辅助材料重量。

辅助材料：包括设备管口，支座，焊材，油漆等，一般来说按设备本体重量的10% ~ 15% 计。

外协件费用：按照图纸，在市场上购买定型或专用零部件的费用，其计算公式为：

外协件数量 × 出厂价格 + 运费

运费：是指将设备运抵交货地所发生的费用，包括包装费、运输费、装卸费、运输保险费等。

税金：按国家规定的税种和税率计算

加价：加价是维持供应商生存和再发展的必不可少的成本与利润，加价水平视

供应商的不同而定。

（二）材料价格的计算

材料价格由材料出库价、运费、采购费用和采购保管费组成。其计算公式为：

$$\text{材料价格} = (\text{材料出库价} + \text{运费} + \text{采购费用}) \times (1 + \text{材料保管费率})$$

式中 材料出库价：材料出库或出厂的格价。

运费：是指将材料运抵交货地所发生的费用，包括包装费、运输费、装卸费、运输保险费等。

采购费用：采购人在材料采购中所发生的费用，包括检验、验收、催交、交货文件准备、保险与税金等。一般地说，按材料本身价格的百分比计。

材料保管费率：指材料在保管过程中所发生的费用，包括保管员工资、场地使用费、材料储备损耗、发放材料时所用的器具、材料台帐等，一般地说，按材料本身价格的百分比计，为材料总费用的 1% ~ 3%。

第七节 编制投标文件

一、投标文件的构成

按国际上惯例，投标文件分两部分。一部分是随投标书交回的原招标文件中的原件，如投标须知、合同条款（通用或专用）、技术规格书和图纸等。另一部分是在投标过程中，在研究和领会了招标文件的基础上，为了响应招标文件的要求而编写的文件。

二、需编制的投标文件内容

投标人应按招标人的规定及要求，向招标人提供投标文件正本和副本。投标文件包括：

- （1）投标函；
- （2）投标人资格、资信证明文件；
- （3）设备技术规格书及说明；
- （4）投标设备数量价目表；
- （5）投标附函；
- （6）投标保函。

其中（2）为资格预审文件，其余为合同文件。

三、资格预审文件的编制

资格预审类似资信调查，就是对投标人的财务状况、技术能力，有无国际认证的质

量标准和国内权威部门认可的资质等基本情况进行审查。在国际竞争性招标和国内招标中都需要对招标人进行资格预审，由世界银行贷款的大型项目更是如此，而且必要时资格预审资料还需由世界银行予以确认。

资格预审表的内容一般为：

（一）投标人概况

- （1）投标人的全称；
- （2）法定注册地；
- （3）电话电报、电子邮件等；
- （4）营业执照副本及复印件；
- （5）公司简介；
- （6）前三个会计年度的年报，包括资金平衡表，损益表。

（二）经验与以往的成就

- （1）一般经验；
- （2）特定经验；
- （3）人员能力；
- （4）装备状况；
- （5）技术水平；
- （6）管理水平；
- （7）承担过制造同类或类似设备的经验与业绩。

一般大的项目要求先进行资格预审，预审通过后再给通过预审的投标商发招标文件，一些中小型项目则采用资格后审。

四、合同文件的编制

合同文件主要指在正式投标时，随投标书一起报送的文件，是在中标后所签定的设备供货合同中应该包括的所有文件。

（一）投标函

这是一个需要按投标书要求填写的文件，在招标文件中都附有投标函格式，在编制投标函文件时，需要在其中填写台头，投标人的名称和负责人姓名，投标函地址，总报价，投标保函的金额，接到业主的中标通知后几天内签约等内容，最后还填上投标人的地址并签名。

（二）投标设备技术规格书

投标人在投标文件中要提交一份投标产品的技术规格书，详细描述投标产品。内容要响应招标文件中的技术规格书，表明投标产品的性能参数、结构、外形、工艺、包装、安装型式及交货文件等符合投标书的要求。

投标人提交的技术规格书不能是复印或一字不差的照抄招标书，若投标产品恰好与投标书一样，也应改动一下文字顺序和口气。

（三）投标设备数量价目表

这是投标文件中最重要的一個文件，填写时要注意以下事项：

（1）要按招标文件中规定的格式填写投标设备的名称或编号，数量，单价与总价。

（2）投标设备要交齐全。

一个捆包标往往有几种设备，有的设备如自己不熟悉或不生产，要向有经验的机电设备成套公司咨询，别的厂生产就从别的厂买来投，国内不生产，就从国外买来投，千万不要仅拿自己的产品投，另外几种产品空着，这样做会导致废标。

（3）每种设备只能有一个报价，通常该报价是以下价格之总和：

- a. 工厂交货时的设备总价，包括设备在制造过程中所发生的全部费用；
- b. 若授予合同，在制造过程中将要支付的产品销售税和其他税；
- c. 设备抵达交货地所需支付的运输费及保险费；
- d. 设备调试、业主人员培训等售后服务的费用。

（4）应写明拟提供设备的单价和总价。

（5）单价和总价应相符。

（6）要响应招标书要求，不要漏项。

有些招标书要求除设备本身外，还包括：

- a. 随机备品配件；
- b. 质保期内维护设备正常运用所需的配件；
- c. 2~5 年的备品配件清单供业主选择。

对此，要在报价表中根据招标书要求做出相应，不能只报设备价，而把配件价遗漏了。

（四）投标附函

投标附函是投标人为陈述招标文件中的问题，或对投标人需求说明的内容加以说明而编制的文件。要切记，若投标人对投标书中的某些规定有异议时，不应改动招

书中的任何一个文字，否则可能会造成废标，而应在投标附函中申述清楚。

如解释投标设备与招标文件技术规格书要求的偏差，说明投标设备的工作原理、设计方案较招标文件技术规格书要求的先进、节能、降低噪声，有利于环保要求等。

（五）投标保函

按招标书规定的格式向招标机构出具银行保函时应注意：

- （1）必须提交；
- （2）保证金有效期规定必须满足；
- （3）保证金的数额必须满足，不可低于标书要求，低于就造成废标；
- （4）保证金的币种必须与标书要求一致；
- （5）保函的格式与招标书的要求相一致。

第八节 递交投标文件

一、投标文件的编写

- （1）投标文件应用招标文件规定的语言编写；
- （2）除招标书有特殊要求外，投标书中的度量衡单位应采取公制；
- （3）投标文件要用纸统一，文字要打印；
- （4）投标文件不得行间插字、涂改和增删，如发现错处必须修改且重新打印时间上来不及的话，必须有投标人签字和盖章。

二、投标文件的装订成册

- （1）投标文件编制好后，编上章节次序和页码，附上目录；
- （2）投标文件的指定处盖上投标单位印章，每一页都附有投标单位法人代表或授权人的签字；
- （3）投标文件的装订要美观大方；
- （4）投标文件的正本和副本要分开，而且在正本和副本文件上要盖有“正本”和“副本”文字字样。

三、投标文件的密封

这主要是体现保密性原则，通常做法有：

- （1）投标文件投出时要密封，一般用内外二层信封密封；
- （2）内外信封均应寄至招标人，注明项目名称、招标编号、正本或副本，及“请勿

在××月××日（开标时间）之前启封”等字样；

（3）内信封上写明投标人的名称或地址，以便如投标宣布迟交或不被接受时，能原封不动地退回。

四、投标文件的投送

- （1）投标文件必须在招标截止日期前规定的时间内投送到招标机构手中；
- （2）如通过邮局邮寄，应采用挂号方式，并保留好邮寄凭证；
- （3）如派人专送，应向招标人索取受件人的收条。

第九节 投标文件的补充、修改或撤回

投标文件是投标人向招标人提交的、响应招标文件要求的文件，是评定投标人能否中标的法律依据。因此，投标文件的质量直接影响到投标竞争的结果，投标人都予以高度重视。

如果投标人在将投标文件送达招标人之后，发现其投标文件中有疏漏之处或有导致起其废标的因素，则投标人有权在招标文件规定的截标时间之前补充、修改或撤回其投标。

一、补充、修改或撤回发生的条件

为维护投标文件的严肃性，树立投标人良好的商业形象，投标人不要轻易对投标文件进行补充、修改或撤回发生，除非发生补充、修改或撤回的条件应是实质性的，既如果不作补充、修改或撤回，必然会损害投标人的利益，导致投标人废标、缺少竞争性或中标后会出现亏损。这些实质内容一般包括：

- （1）投标书未加盖投标人公章；
- （2）投标书未经法人代表及其授权人签字；
- （3）投标书装订出现错误；
- （4）投标书版本有误；
- （5）未按招标文件要求提交保函；
- （6）投标价格计算方式有误，导致标价过高，不具备竞争力或中标后会造成亏损；
- （7）其他必须写明的有关投标的事项遗漏或出现错误。

二、补充、修改或撤回的时间

招标投标法规定对已送出的投标文件进行补充、修改或撤回的时间，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间之前。

三、补充、修改或撤回的形式

补充、修改或撤回须以书面形式通知招标人。和递交投标文件一样，投标人补充、修改或撤回投标文件时，此种通知也应分两层密封包装、标志和递交，内外信封上标明“修改”或“撤回”等字样。

另外，撤回投标文件的通知书在时间急迫的情况下也可以用传真的形式，但此传真必须在招标文件要求提交投标文件截止时间之前到达并且满足下列条件方有效：

- (1) 传真件应采用其上端印有投标人名称、地址、电话或标志的信签；
- (2) 传真件应写明招标人的名称与地址，已提交的投标文件的内外包装的条款、信息；
- (3) 清楚明确地标出“撤回”字样；
- (4) 传真件应有投标文件的同一签字人签字，签字人的签字方式及职务应与投标文件上原有的内容相一致。

四、补充、修改内容的地位

我国招标投标法规定，对投标文件补充、修改的内容为投标文件的组成部分。

需提及的是，应当把投标文件的撤回与撤消区别开来，投标文件的撤回只能在招标文件要求提交投标文件截止时间之前进行。在该截止时间之后，投标文件已生效，投标人只能向招标人申请撤消投标，但是否允许投标人撤消，则是招标人的权力，如果投标人未经招标人同意而撤消其投标，招标人有权没收其投标保证金。

第十节 开标与中中标签约

一、开标

开标时投标人要派人参加开标会，这样做的益处是：

- (1) 检查投标书的密封是否完好；
- (2) 了解唱标是否正确；
- (3) 发现竞争对手的优势和缺点，判断自己中标的可能性，决定下一步定标答辩时的行动；
- (4) 积累素材，为改进今后的投标工作积累经验。

二、中中标签约

中中标签约时要保持冷静头脑，不要认为投标费了很大劲，好不容易中标了，心情很

高兴，拿来合同就签。要注意以下几个问题：

（1）中标通知书是具有法律效力的，中标人接到中标通知书后应立即着手展开项目的有关工作。

（2）如中标人在接到中标通知书后，以投标价格过低或其他借口放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

（3）一定要在中标通知书规定的时间内签约，否则就会造成废标。

（4）签定合同时要仔细检查核对合同书是否与原招标文件相一致，按照国际招标采购惯例，签订合同时招标人不能在标书之外增加其他要求，一旦发现合同书与原招投标文件有不一致处，应立即以书面形式向业主提出。

（5）在签订中标合同后，投标人与招标人不得再行签订背离合同实质内容的其他协议。

第九章 投标报价技巧与风险防范

第一节 投标决策

一、投标决策的概念与阶段划分

（一）投标决策的概念

投标决策是指投标人选择和确定投标目标和制定投标行动方案的过程。

（二）投标决策阶段的划分

投标决策可以分为两阶段进行，即投标决策的前期阶段与投标决策的后期阶段。

投标决策的前期阶段必须在投标资格预审后完成，其主要任务是投标人根据对招标项目信息跟踪及对招标单位的了解情况，决定是否投标。

如决定投标，即进入了投标决策的后期阶段，其主要任务是投标人根据对自身拥有资源和市场情况的判断，决定投什么性质的标，及投标中采取什么样的策略，运用什么样的技巧与手段等。

二、投标决策的内容

（一）决定是否投标

决定是否投标实质上是投标人的经营决策问题，由于市场瞬息万变，影响投标决策的因素十分复杂，加之投标决策与企业的经济效益密切相关，有时甚至会影响到投标人的生死存亡，所以及时、迅速、果断地作出是否投标的决定，是投标报价工作的一项重要内容。通常决定是否投标应考虑的原则是：

- （1）项目的可靠性；
- （2）项目的可行性；
- （3）投标资源的投入量；
- （4）可能的利润预测；

(5) 近期利润目标和远期利润目标。

(二) 投什么性质的标

按风险考虑，投标有风险标与保险标；按利润预测考虑，投标有赢利标、保本标和亏本标。

(1) 风险标：经过风险分析，明知道项目风险大，且技术、装备、人员、资金和运输等方面都存在问题，但由于近期没有合同干，或为了远期的发展需要开拓新的市场不得不投；或明知招标文件有误，通过招标文件的修改和变更索赔能弥补前期风险，称之为风险标。

(2) 保险标：经过风险分析，对可以预见的风险都能够加以防范和解决，并有做过同类或类似项目的经验，完全有把握地去投标，称之为保险标。

(3) 赢利标：投标人在此项目上拥有明显优势；或企业形象良好，招标人意向明确；或企业任务饱满，经济运营状况良好，在此情况下投标称为盈利标。

(4) 保本标：投标人在此项目上无明显优势；且竞争对手众多或企业生产任务不饱满，不得不以薄利不亏本为中标目的，在此情况下投标称为保本标。

(5) 亏本标：这是一种非常手段，一般在下列情况下使用：

- a. 企业生产任务严重不足，亏损严重，急待新的生产任务来维持企业运转；
- b. 为了在有优势的领域挤垮企图插足的竞争对手；
- c. 为了打入新的市场，取得新的立足点；
- d. 为了后续项目着想，与招标人建立关系；
- e. 树立广告效应。

三、影响投标决策的因素

投标人是否投标或投什么样的标主要取决于投标人的实力，其次才是对市场的判断和技巧的应用。影响投标决策的通常因素有：

- (1) 投标人的技术实力；
- (2) 投标人的管理实力；
- (3) 投标人的资金实力；
- (4) 投标人的信誉实力。

第二节 投标风险分析

风险的防范贯穿于投标报价和合同谈判、履行合同的全过程，加强对投标的风险分析，并做好防范，是做好投标工作的重要内容之一。一个成熟的投标人时刻要有风险意

识，明白不是任何标都可以投的，只有那些自己熟悉的和有一定把握中标的标才可以投。

一、投标风险分析

表 8－9－1 给出通常需考虑的风险。

表 8－9－1 投标风险及防范措施

分类	来 源	影响程度 致命 一般	防 范 措 施
政治 风险	战争的动乱	✓	放弃投标
	国际局势变化	✓	放弃投标
	国家政策调控	✓	放弃投标
经济 风险	通货膨胀	✓	加大结算风险
	金融市场动荡	✓	慎重贷款
	开不出保函	✓	放弃投标
资金 风险	项目资金不到位	✓	放弃投标
	无垫付资金	✓	放弃投标
技术 风险	不可抗力	✓	保险
	技术规格不满足	✓	放弃投标
	投标产品规格不全	✓	放弃投标
	缺少技术支持	✓	寻求技术支持
公共 关系 风险	与招标人关系	✓	加大公关
	与监理的关系	✓	服从监理，严格履约
	与分包商的关系	✓	建立长期的客户网络
管理 风险	投标人总部控制不利	✓	控制项目实施
	找不出合格的项目经理人选	✓	加强人员培训，选派合格的项目人选
	不严格按合同履约	✓	加强合同意识，执行合同

二、风险的防范

在对投标风险进行分析后，要采取措施对可能发生的风险进行防范，常见的做法有：

（一）回避风险

（1）充分利用合同条款，在投标期间及时发现招标文件中可能导致风险的问题，争取在今后的合同谈判中，通过修改、补充合同条款加以解决。

（2）减少投入，投标人在项目中投入的资源减少，其风险就越小。

（二）转移风险

（1）向保险公司投保。

（2）向分包商转移，将招标人合同文件中各种合同条款再加上一些自己认为可能会化解自身风险的条款加到分包商身上，使其分担风险。

（三）控制风险

（1）报价中考虑足够的风险费。

（2）对可能发生风险的地方加以控制，并做好防范的措施。

三、风险的投机与利用

我们常讲“没有风险，就没有利润”，一个成熟的投标人不但时刻要有风险意识，还要通过实践和学习，准确预测风险。对风险合理地加以利用，有时会成为项目赢利的主要来源。事实上，承包商赚的就是风险的钱。

第三节 投标报价技巧

报价技巧是指投标人在报价中为获取业主的信任，提高中标机会而采用的手段和方法。正如前所述，报价的最重要部分是对标价的计算，投标人的实力和拥有的资源优势是第一位的，报价技巧仅仅是一种辅助性的手段。

一、不平衡报价法

指一项目包的总标价基本确定后，对一包含几种设备的分包来讲，分包中每一种设备的加价部分不是完全相同的，对招标人熟悉和竞争对手较多的设备可报低价，对招标人不熟悉和竞争对手较少的设备可报高价。

二、多方案报价法

有些招标文件中规定，可以允许提一个建询或替代方案，为吸引招标人促成自己中标，可对原方案报价的基础上提出一个较理想的建询方案。

但提建询方案时，不要将方案写的太具体，要保留方案中的技术关键，以防止招标人将此方案透露给其他投标人。

另外要注意，提出的建询方案一定要过去有这方面的成功经验和成熟的产品，不能为了中标而匆忙提出一些没有把握的方案，这可能会给今后的合同执行造成后患。

三、突然降价法

报价是一种保密性很强的工作，报价过程中竞争对手往往通过各种渠道和手段来刺探情报，因此报价时可采用迷惑对手的做法，即先按一般报价，快要到截标时再突然降价。

在采用这种方法时，一定要在投标过程做好标的经济分析，特别是对标价的直接成本估算一定要准确，并考虑好降价幅度，在临近投标截止日期前，根据情报信息与分析判断，再做最后的决策。

四、许诺优惠条件法

投标报价中附带有优惠条件以吸引招标人，如主动提出提前交货，免费代培操作人员，无偿提供配件，免费安装等。

五、争取评标奖励法

有些招标文件规定，对某些技术规格指标的评标，投标人优于规定的指标值时，给予适当的评标奖励。投标人提供设备的指标适当地优于规定指标，可以获得适当的评标奖励，有利于在竞争中获胜。

但要注意，技术性能优于招标规定，将会导致标价的上涨，如果投标报价过高，即使获得评标奖励，也难以与标价上涨因素相抵，就失去了引用此策略的意义。

六、先亏后赢法

对一个工程分几期或这包设备后面还会有更大的几包或一包可以做时，为了吸引招标人，有时会采用此方法。

第四节 询标答辩的技巧

一般来讲，在开标现场公布标底，决定中标者的比例较小，投标人还要与投标人一

一询标，就技术方案及设备、材料供应及服务内容等进行调查和磋商，全面衡量，以最大限度地减少自身风险。

因为已明显排除了不符合招标条件的投标人，有资格参加询标的投标人都是被评标委员会推荐出来的，实力都比较接近。各询标者，在一、二天时间内，就相似的问题向评标委员会解释并回答评标委员会专家提出的问题，然后由评标委员会对各询标者答辩进行比较，所以询标阶段的竞争非常激烈。

有经验的投标人在开标后所采用的策略如下：

一、选择进退

(1) 报价比较低的投标人，不放过任何竞争手段，争取中标。

(2) 报价居中的投标人，调整竞争策略，争取得到答辩机会。

(3) 报价明显偏高的投标人，如果没有特殊的应变方案，则应放弃竞争，减少投标费用的支出。

二、准备答辩内容

一般情况下答辩的内容有技术方案的先进性，制造工期安排，可靠的质量保证体系，做过同类设备的成功经验，以及其他优惠条件等。

应注意答辩不是对标书的简单说明，而是对技术、标价进行分析论证。

三、答辩策略

答辩中要进一步提出吸引招标人和评标成员的措施，以争取中标。

(1) 直接降低标价是招标投标法所不允许的，应说明如果招标条件发生某些改变，则可降低标价。

(2) 提出如果中标，可采取的使标价降低、交货工期缩短和质量得以提高和保证的措施。

(3) 提出其他优惠条件。

四、答辩中需注意的问题

(一) 选择一个好的主答辩人

主答辩人要求非常熟悉投标书的内容，有过机电设备采购供应方面的专业经验，并且思维敏捷，口齿伶俐。

(二) 树立良好的合作形象

切记不可在答辩中指责对方，即使是自己对的情况下也不要再在某些细小问题上以此

来指责评标者，这不仅不利于问题的澄清，还会给招标人和评标委员们留下今后不好合作的印象。

（三）选择合适的让价时机

不要一开始就把己方所能作出的让步全盘托出，这不仅会提高对方的期望值，而且没有给自己下一步的让价留出丝毫的余地。

（四）掌握好让步方式

常见的让步方式有：

（1）最后让步法。在谈判的前阶段，无论对方作任何表示，乙方则坚持初始报价，不愿作出丝毫让步，到后期迫不得已再作大步的退让。

（2）幅度让步法。当招标人要求让价时采用幅度逐渐递减的方法来满足其要求。

（3）先让步后逐步让步法。一开始先作出一个不太大的让步幅度，然后让步幅度逐渐急剧减少。

第五节 报价失误与防范

报价是工程投标中的核心，报高了，中不了标，赔进去了人力资源及投标费用；报低了，即使中了标，也赚不了钱，甚至还会出现亏损。这说明报价是一技术性很强的工作，报价人员在作投标报价时一定要严肃认真的工作态度，反复研究招标文件和技术规格书，要切记所有报出的数字一定要有出处，不可凭个人的主观臆断，只想把价报出来就完了，后面的工作是其他人的事，这样会给下面的工作造成后患，给今后的合同履行造成麻烦。

一、报价失误的形式及原因

（一）报价漏项

这是投标人最忌讳和最容易犯的错误，造成漏项的原因是多方面的，主要有：

（1）报价时间紧。因投标有很强的时间限制，有时候拿到标书后留给报价的时间很少，报价人员根本没有充分时间去考虑。

（2）报价人对标书要求不明白。如对供货范围不是很清楚，仅报了设备的价格，而忽略了配件的价格；或仅报了设备的价格，忽略了服务的费用等。

（3）报价人缺乏经验。

（二）错报

（1）对标书中技术规格书的误解。例如，一台搅拌容器的规格书中要求的工作容积是 10m^3 ，如果忽视了容器的充填系数，报价时按容器的实际容积是 10m^3 报，这样报出的这台设备就比规格书要求的小 $2 \sim 3\text{m}^3$ ，当然价格就不对了。

（2）报价人员业务水平限制。例如，将一台非标容器按 ASTM 标准制造错报成按供应商现有标准制造。

（三）多项

这主要是在设备分包中对某一台设备或其部件分包不清而造成的，如一搅拌容器在设备报价中报了电机，又在电器仪表中报了电机。

（四）标价计算有误

因对标价的直接成本估算或市场及风险判断不准，导致标价过低在中标后明显会造成亏损或因标价过高而不具备竞争能力。

（五）听信谣传

一些没有经验和不成熟的投标人，往往过于相信来之各种渠道的小道消息，并用于作为报价的主要依据，其标价不是算出来，而是通过所谓的“标底”或竞争对手的“标价”来报。

二、预防报价失误的办法

（一）认真研究招标文件

- （1）弄清投标人的责任和报价范围；
- （2）提出招标文件中不合理制约条款以及对价格计算有重大影响的内容；
- （3）提出报价风险因素。

（二）做好报价前期的准备工作

（1）平时要注重对材料价格，配件价格等各种资料的收集，做到对这些价格的计算心中有数；

（2）建立自己的询报价系统与网络；

（3）加强与分包商的联系与合作，与其建立长期合作关系，从其手中拿到最优惠的供货价格；

(4) 在做标时对主要材料和设备的价格至少要向三家供应商发出询问书, 询价对比和证实;

(5) 加强经济信息管理, 随时了解银行贷款利率, 税率的变化等。

(三) 坚持各级审定制度

报价书编好后, 应由专人对其进行详细的审核, 以确保投标报价的工作质量。

第六节 废标与防范

一、投标失误的原因

投标失误, 即我们常讲的废标, 造成投标失误的原因是多方面的, 其主要型式有:

(一) 因商务条件不满足而被废标

(1) 投标资格与招标要求不符。如我国政府规定, 参加我国项目国际竞争性招标的投标人应具有进出口经营权, 参加国内招标的投标人应在工商行政管理部门取得注册登记。

(2) 未提交投标保证金或保函, 或投标保证金金额与招标文件不符。

(3) 未提交制造厂委托书, 招标文件要求若自己不是货物制造者时应在投标文件中递交制造厂的正式委托书, 这是保证货源可靠的措施。

(4) 投标文件的书面格式不符合要求, 如投标文件未按要求密封、未加盖投标单位印章等。

(二) 因投标的产品不满足要求而被废标

投标必须是成熟的产品, 即指已经制造过的并有一定量的成功运行记录的产品; 并不是讲有能力做什么产品, 而是要求做过什么, 用的怎么样, 未经考核的新产品、试制产品是不能参加投标的。

(三) 因未提供招标书规定的技术文件而被废标

因投标人手中资料不全, 未提供招标书规定的技术文件。如, 样本、试验报告、用户报告、图纸等, 被招标人认为投标产品不成熟或业绩不足, 而导致废标。

(四) 因未响应投标文件中技术规格书而被废标

指投标产品的技术规格书与招标文件的要求不一致, 或投标产品的性能参数、结构形式及包装等低于招标书的规定。

（五）因投标设备不全而被废标

指不按招标书规定的设备投标。例如，只投本厂生产的或市场上容易买得到的，对本厂不生产的或不容易买得到的东西不投。

二、防范废标的措施

（一）商务检查

为防止造成废标，可将招标文件中商务部分的要求列成表 8-9-2，并与投标文件逐一检查对应。

表 8-9-2 商务检查表

序号	检查项目	招标文件中要求内容	响应招标文件内容	备注
1	投标人的合格性			
2	货物的合格性			
3	投标保证金的合格性			
3.1	是否递交了保证金			
3.2	保证金额			
3.3	保证金币种			
3.4	投标保函的有效性			
4	投标格式的合格性			
4.1	是否按规定格式出具			
4.2	是否有投标单位法人代表授权书			
4.3	投标的有效期			
5	投标报价表的合格性			
6	投标人资格文件是否齐全			
6.1	资质要求			
6.2	业绩要求			
7	制造厂授权书			
8	主要设备供货厂家（如招标书有要求）			
9	主要辅助设备供货厂家（如招标书有要求）			
10	文件书面形式的合格性			
11	交货期的合格性			
12	交货方式			
13	投标文件是否完整			

（二）标价的检查

在对投标文件的商务技术部分检查后，还要对标价进行检查，以防止漏项。具体做法是将构成标价的所有因素列成表 8－9－3，对表中的内容逐一核对。

（三）技术检查

要以招标文件中给出的技术规格书和图纸为基准，检查所有投标书技术响应情况，要特别注意招标书中打星号的条款，打星号意味着这是必须满足的，如无法满足就会造成废标。

表 8－9－3 标价的构成表

序号	构成	项目	费用	备注
1	设备本体费			
2	随机配件，工具，易损件费用			
3	指令性备品配件费用			
4	运费			
5	保险			
6	安装，调试，设计联络，检验，培训等技术服务费用			
7	税金			
8	管理费用			
9	利润			
10	风险费用			
11	总计			

另外，在进行技术审查时，若发现招标文件中技术要求有前后矛盾或是含义不清时，应立即以书面的形式向招标人提出要求，给予澄清、解释或更正，这是投标人的权

力，不可凭自己的经验和理解来投，以免吃大亏。但对招标文件中因技术要求不明确而明显会对投标人有好处的地方，不要急于提出澄清。表 8－9－4、表 8－9－5 给出了非标容器及离心泵的技术检查表，供参考。

表 8－9－4 非标容器技术检查表

序号	检查内容	招标书要求	投标书响应	备注
1	设计参数			
1.1	容器类别			
1.2	公称容积			
1.3	设计压力			
1.4	设计温度			
1.5	公称直径			
1.6	壁厚			
2	材料			
2.1	本体材料			
2.2	夹套材料			
2.3	支座材料			
3	结构型式			
3.1	管口方位			
3.2	夹套型式			
3.3	搅拌器型式			
3.4	支座型式			
4	表面处理			
4.1	喷砂处理			
4.2	抛光处理			
5	试压要求			
5.1	水压试验			
5.2	气密性试验			
6	密封型式			
6.1	机械密封（单/双/平衡系统）			
6.2	填料密封			
7	油漆要求			
8	包装要求			
9	随机配件			
10	其他			

表 8－9－5 离心泵技术参数检查表

序号	检查内容	招标书要求	投标响应	备注
1	泵性能			
1.1	流量			
1.2	扬程			
1.3	效率			
1.4	轴功率			
1.5	转速			
1.6	气蚀余量			
2	结构			
2.1	叶轮直径			
2.2	传动方式			
2.3	联轴器			
2.4	泵旋转方向			
2.5	密封形式			
2.6	接管方位			
3	材料			
4	电机			
4.1	型号			
4.2	额定功率			
4.3	电源			
4.4	转速			
5	试验			
5.1	水压试验			
5.2	性能试验			
5.3	特殊要求			
6	备品配件			
7	其他			

第十章 国家和地方有关设备监理的规定

工程设备监理和工程设备投资效益在一个建设项目中占有十分重要的地位，监理工程师如何进行工程设备采购监理和设备监造，除了应符合《建设工程监理规范》（GB50319—2000）的规定外，还可参照《建设工程设备监理管理暂行规定》、《上海市工程设备监理机构管理办法》和《上海市工程设备监理管理办法》等国家和地方性法规。

第一节 建设工程设备监理管理暂行规定

第一章 总则

第一条 为加强建设工程设备成套市场的管理，保护当事人的合法权益，促进商品市场和生产要素市场的发展，确保建设工程项目设备系统的优化组合，形成完整的生产能力，发挥投资效益，制定本规定。

第二条 本规定所称建设工程设备监理（以下简称设备监理）是指在建设工程项目投资和建设各阶段，对建设工程设备成套组织活动进行监督管理的行为。

第三条 设备监理是以提供信息、技术为特征的中介性服务活动，要体现公开、公平、公正和诚信原则。

第四条 本规定依据国际惯例及我国有关政策、法规、法规规定。当事人合法鉴定的设备招投标文件、供货合同、采购合同、技术服务合同是执行本规定的技术依据。

第五条 在中国境内从事设备监理活动的法人和其它经济组织，应当遵守本规定。

第二章 管理体制及职责

第六条 设备监理管理体制采取政府指导下的社会监理制度。

第七条 设备监理工作由国内贸易部设备成套管理局和机械工业部生产与信息统计司共同组建设备监理办公室进行管理，委托行业协会组织实施。

第八条 管理部门的职责：

- (一) 制定并组织实施设备监法规，规范行为准则；
 - (二) 制定监理机构的资质标准，认定甲、乙级资质监理单位；
 - (三) 检查督促国家大中型建设工程项目设备重大事故的处理；
 - (四) 管理和指导全国设备监理工作；
 - (五) 组织设备监理工程师培训和资格考核；
 - (六) 接受国家大中型建设工程项目当事人各方的申诉，对提出的争议进行调解；
- 对违反本规定的进行裁决，并采取补救措施。

第三章 监理当事人及关系

第九条 设备监理当事人

- (一) 监理法人：对建设工程项目成套设备组织过程中的技术经济活动进行监督、检查、控制的法人。
- (二) 项目法人：对建设项目的筹划、筹资、建设直至生产经营、归还债务以及资产的保值增值，实行全过程负责的法人。
- (三) 承包法人：按建设工程项目设计要求，组织或提供成套设备及相应设备成套服务的法人。

第十条 当事人之间的关系

- (一) 监理法人是项目法人的代理人，双方通过监理合同确定委托与被委托关系。
- (二) 监理法人与承包法人在行政、财务、经济关系上相互独立，双方是监理与被监理关系。
- (三) 承包法人是项目法人的成套设备供应方和设备成套服务方，双方通过招投标文件或供货合同确定承发包关系。

第四章 范围及内容

第十一条 下列工程项目原则上应实施设备监理：

- (一) 国家大中型建设项目；
- (二) 各省、自治区、直辖市大中型建设项目；
- (三) 其它有关建设项目。

第十二条 依据国际惯例和国内具体情况，承担设备监理的机构应当具备下列条件：

- (一) 具有法人资格，有固定的场所和资金，能独立承担民事经济责任的中介服务

机构；

（二）有组织建设工程设备监理及咨询工作的专业水准、技术力量、规章制度和工作业绩；

（三）具有相应国家审批的设备咨询及监理资质；

（四）具有经国内外培训并取得资格的设备监理工程师。

第十三条 设备监理机构职责是：

（一）承担设备功能、质量等技术方面的监理责任；

（二）承担设备的造价、进度等经济方面的监理责任；

（三）承担设备的争议、索赔等法律方面的监理责任。

第十四条 设备监理合同签订后，要组成有总监理工程师、监理工程师及其他监理人员参加的设备监理工作组并长驻现场。总监理工程师全权代表监理法人，履行合同中规定的义务和获取应得的权利和利益，设备监理工程师履行具体的监理职责。

第十五条 设备监理业务内容：

（一）协助项目法人与承包法人签订承包合同；

（二）对设备中标单位进行追踪监督，对大型、关键设备制造过程，派人驻厂监督、检查；

（三）对招标以外方式采购设备的，要制定相应的监管措施；

（四）组织设备运输、开箱验收、仓储等工作；

（五）检查设备质量、价格、交货等综合指标，对出现的问题要及时处理。

（六）监督设备安装、调试、严格按技术规范和施工计划进行，处理有关设备问题。

（七）项目投产运行一年后进行后评估。设备监理工程师对工程项目必须进行科学的管理，对工程实施严格的控制，以保证工程项目总目标的实现。要做到三项控制：投资、质量、进度控制；二项管理：合同管理、信息管理；一项协调：组织协调。监理的组织机构要根据上述任务的需要设置相应的职能部门进行管理。采用何种形式，要综合考虑工程规模、特点、难易程度、项目法人的服务要求，以及工程采用的承发包形式等因素来确定。

第十六条 项目法人与各承包法人之间签定的招投标文件、采购或供货合同必须写有详细的技术标准、规范、参数、双方所承担的义务和获取的权利和利益，监理法人以此作为设备监理工作的依据。

第十七条 设备监理程序

（一）项目法人向监理法人办理监理委托手续；

（二）成立监理工作组，根据建设工程项目总体规划和批准的设计文件编制设备监理计划及方案；

- (三) 监理法人向项目现场派驻监理工程师, 监理工程师按照职责进行工作;
- (四) 监理工程师签发设备验收合格意见。做为业主支付设备款的依据。

第五章 罚 则

第十八条 建设监理机构要遵守国家法律、法规。如因自身的原因, 影响项目工程投资、质量、进度, 要承担经济责任。

第十九条 设备监督管理部门要定期组织对监理单位的监理工作进行监督检查。对不能严格履行职责的监理单位, 视情况给予停业整顿直至取消监理资格的处罚; 对造成重大损失的, 要追究负责人刑事责任。

第二十条 由于项目法人或承包法人违约, 影响项目工程质量或进度, 根据合同规定分别进行处罚。

第二十一条 禁止从事下列行为:

- (一) 监理法人营私舞弊, 谋取私利;
- (二) 项目法人与承包法人互相串通, 搞假招标;
- (三) 其它不正当行为。

第六章 附 则

第二十二条 设备监理收费按照设备成套收费标准执行。

第二十三条 本规定由国内贸易部设备成套管理局、机械工业部生产与信息统计司负责解释。

第二十四条 本规定从发布(1998年3月20日)起执行。

第二节 上海市工程设备监理机构管理办法

(1995年11月30日上海市人民政府第20号令发布)

第一条 (目的和依据)

为了规范工程设备监理机构的行为, 发挥工程设备监理机构在经济活动中的作用, 维护社会公共利益和委托人的合法权益, 根据法律、法规的有关规定, 结合本市实际情况, 制定本办法。

第二条 (定义)

本办法所称的工程设备监理单位（以下简称监理单位），是指依据本办法的规定设立，按照法律、法规、规章的规定和委托人的要求，对工程设备的设计、采购、制造、安装调试等进行质量和效益管理的社会中介服务机构。

第三条 （监理机构的性质）

监理单位按照有偿服务、自收自支、独立核算、依法纳税的原则，开展监理业务活动。

第四条 （监督管理部门）

上海市技术监督局（以下简称市技术监督局）对监理机构的业务活动进行指导、监督和管理，并负责制定有关监理工作的重要制度和规范。

第五条 （设立监理机构的条件）

设立监理单位应具备下列条件：

- （一）有机构章程；
- （二）有固定的承办监理业务的场所；
- （三）有不少于 50 万元的注册资本；
- （四）有一定数量的专职从业人员，其中至少有 5 名登记注册的工程设备监理工程师；
- （五）法律、法规和规章规定的其他条件。

第六条 （设立监理机构的申请、审核手续）

设立监理单位应当向市技术监督局提出申请，市技术监督局应在收到申请之日起 45 日内作出审批决定；对审核批准的监理单位，视其注册资金和其他条件，分别颁布不同等级的《上海市工程设备监理资质证书》（以下简称《监理资质证书》）。

监理单位在取得《监理资质证书》后，应依法向工商行政管理部门办理登记注册，领取营业执照后，方可开业。

监理机构的资质等级分类管理办法，由市技术监督局另行规定。

第七条 （监理机构的变更、注销手续）监理单位需提高资质等级、变更监理范围或者分立、合并、歇业、解散的，应当向市技术监督局办理变更或者注销手续，并按规定向工商行政管理部门办理变更登记或者注销登记。

第八条 （外省市监理单位的管理）

外省市监理单位需在本市范围内开展工程设备监理业务的，应当持有关资质证书、营业执照等文件，向市技术监督局申请办理认定手续。

第九条 （开展监理业务的要求）

监理单位必须严格按照法律、法规、规章的规定和委托合同的要求，独立开展监理业务。

第十条 （ 监理业务的内容 ）

监理单位根据委托人的要求，从事以下监理业务：

- （一）对工程设备的选择使用和资金的投入提出意见或者可行性报告；
- （二）参与委托人与施工安装单位签订或者修订技术、经济等有关合同的活动；
- （三）对施工安装单位所使用的原材料、配套件、设备的质量进行检查和检验；
- （四）对工程设备的制造、安装、调试质量进行检查和检验；
- （五）对施工安装单位的施工进度进行监督。

第十一条 （ 委托人的委托 ）

委托人根据需要，可以委托一个监理单位承担全部工程设备的监理业务，也可以委托两个或者两个以上监理单位分别承担部分监理业务。

第十二条 （ 监理资质证书的提供 ）

监理单位在接受委托之前，应当如实向委托人出示《监理资质证书》及监理人员的资格证书。

第十三条 （ 委托合同 ）

监理单位承办监理业务，应当与委托人签订委托合同，明确双方的权利和义务。

监理单位对依据委托合同承办的监理业务承担民事责任。

第十四条 （ 监理人员 ）

实施项目监理的负责人必须是经登记注册的工程设备监理工程师。委托人对监理单位拟派出的监理人员，可进行选择。

第十五条 （ 监理实施方案 ）

监理单位应当根据委托合同编制监理实施方案，提交委托人审定；经委托人审定认可后，方可实施监理。

第十六条 （ 业务准则 ）

监理单位承办监理业务，应当公正、客观、负责地履行职责，遵守职业道德，维护委托人的合法权益。

第十七条 （ 委托人的协助 ）

监理单位承办监理业务，可以要求委托人提供必要的协助。

第十八条 （ 施工安装单位的配合 ）

施工安装单位应当接受委托人委托的监理机构的监督，并为监理人员实施监理提供方便。

第十九条 （ 重大事故的报告 ）

监理单位在实施监理过程中，发现有重大质量事故的，应当及时向委托人报告。

监理项目属于国家或者本市重点工程项目的，监理单位发现有重大质量事故时，除

按前款规定向委托人报告外，还应当及时向市技术监督局报告。

第二十条 （监理机构的保密责任）

监理单位对在承办监理业务中知悉的商业秘密和国家规定暂时不能公布的情况，负有保密的责任。

第二十一条 （监理项目竣工后的档案管理）

监理的项目竣工后，监理单位应将委托合同、监理实施方案以及验收报告等有关资料登记存档并妥善保管，以备查验。

第二十二条 （监理费用）

监理费用由监理机构和委托人根据监理工作的业务内容、难易程度、工作条件和完成期限等情况协商议定。

市技术监督局可以会同有关部门拟定工程设备监理收费的参照标准。

监理费用可以在监理项目的管理费或者不可预见费中列支。

第二十三条 （争议的处理）

监理单位与委托人就监理事项发生争议的，可以依法向仲裁委员会申请仲裁或者向人民法院提起诉讼。

第二十四条 （损害赔偿）

监理单位在承办监理业务时未按照委托合同的规定履行义务，给委托人或者其他利害关系人造成损失的，应当依法承担赔偿责任。

第二十五条 （对监理机构的处罚）

监理单位有下列行为之一的，由市技术监督局根据情节，分别给予警告、通报批评、2000元至5000元的罚款、降低资质等级、停业整顿直至收缴《监理资质证书》的处罚：

- （一）申请设立或者确定资质等级时隐瞒真实情况，弄虚作假的；
- （二）超越核定的监理业务范围或者未经认定，擅自从事监理活动的；
- （三）伪造、涂改、出租、出借、转让《监理资质证书》的；
- （四）徇私舞弊，损害委托人或者施工安装单位利益的；
- （五）变更或者终止业务，不及时办理有关手续的。

第二十六条 （对个人的处罚）

监理人员徇私舞弊、玩忽职守、损害社会公共利益的，市技术监督局可以暂停或者取消其从业资格，并可以处500元至5000元的罚款；情节严重构成犯罪的，由司法机关依法追究其刑事责任。

第二十七条 （复议和诉讼）

当事人对市技术监督局作出的行政处罚决定不服的，可以按照《行政复议条件》和

《中华人民共和国行政诉讼法》的规定，申请行政复议或者提起行政诉讼。

当事人逾期不申请复议、不起诉又不履行的，市技术监督局可以申请人民法院强制执行。

第二十八条 （行业协会）

监理单位可以组织行业协会。行业协会在市技术监督局的指导下，对监理单位实行自律性管理。

第二十九条 （应用解释部门）

本办法的具体应用问题，由市技术监督局负责解释。

第三十条 （施行日期）

本办法自 1996 年 1 月 1 日起施行。

第三节 上海市工程设备监理管理办法

第一章 总则

第一条 （目的）

为了保证工程设备质量，提高工程设备投资效益，规范工程设备监理活动，根据本市实际情况，制定本办法。

第二条 （定义）

本办法所称的工程设备，是指各类工业工程设备和其他工业成套设备。

本办法所称的工程设备监理，是指依法设立的工程设备中介服务机构，接受委托方委托，在工程设备监理合同约定的范围内，依据法律、法规和规章及有关技术标准，对工程设备的设计、采购、制造、安装调试和试运行所实施的监督和管理活动。

第三条 （适用范围）

在本市行政区域内从事工程设备监理活动及其相关管理活动，适用本办法。

第四条 （主管和协管部门）

上海市质量技术监督局（以下简称市质量技术监督局）对本市工程设备监理活动进行指导、监督和管理。计划、经济、外经贸、建设和工商等行政管理部门应当按照各自职责，协同市质量技术监督局实施本办法。

第五条 （行业协会）上海市工程设备监理协会（以下简称市设备监理协会）是本市工程设备监理机构的自律性组织，其主要任务是对工程设备监理机构的资质进行预先审核，组织工程设备监理工程师登记注册，开展工程设备监理的业务培训和交流。

市质量技术监督局对市设备监理协会的活动进行指导和监督。

第六条 （监理原则）

从事工程设备监理活动，应当遵循独立、客观、公正的原则。

第七条 （监理保险）

本市提倡工程设备监理机构参加监理责任保险。

第二章 工程设备监理机构及人员

第八条 （监理机构组成形式）设立工程设备监理机构，可以采取合伙制形式，也可以采取公司制形式或者法律、法规规定的其他形式。

第九条 （资质条件）

从事工程设备监理业务的，除符合法律、法规规定的基本要求外，还应当具备以下条件：

（一）有一定数量与专业范围相关的专职从业人员。合伙制的工程设备监理机构，其合伙人必须是经登记注册的工程设备监理工程师；其他形式的工程设备监理机构，至少有 5 名经登记注册的工程设备监理工程师。

（二）有固定的承办监理业务的场所和相应的监理技术装备。

（三）有工程设备监理的规章制度。

第十条 （资质预审）

设立工程设备监理机构，应当向工商行政管理部门办理登记注册手续，领取营业执照后，向市设备监理协会提出工程设备监理资质和专业范围的申请，并提交有关材料。市设备监理协会应当自收到申请材料之日起 20 日内作出预审意见，并报送市质量技术监督局。

第十一条 （资质核准）

市质量技术监督局应当自收到预审意见 10 日内，对符合条件的，作出核准资质的决定，并发给工程设备监理资质证书；对不符合条件的，作出不予核准资质的决定，并书面通知申请人。

市质量技术监督局应当将有关工程设备监理资质情况抄送工商行政管理部门备案。

工程设备监理机构在取得工程设备监理资质证书后，方可承接工程设备监理业务。

第十二条 （资质等级分类）

工程设备监理机构的资质等级分为甲级、乙级和丙级。

工程设备监理机构的具体资质等级分类条件，由市设备监理协会提出，报市质量技

术监督局批准。

第十三条 （资质等级管理）

新设立的工程设备监理机构的资质，自核发资质证书之日起 1 年内为暂定资质等级；1 年后根据资质条件和实际业绩，核定正式资质等级。

已定级的工程设备监理机构，自定级之日起满 2 年的。可以根据资质条件和实际业绩，按照资质报批程序提出资质升级申请。

工程设备监理机构应当根据资质等级的规定，在专业范围内从事工程设备监理业务。

第十四条 （监理机构资质的变更、注销）

工程设备监理机构需要提高资质等级、变更专业范围或者分立、合并、歇业、解散的，应当向市质量技术监督局办理资质变更或者注销手续。

第十五条 （双重资质的监理机构）在同一工程项目中，既从事工程设备监理业务又从事建设工程监理业务的监理机构。应当取得双重监理资质。

第十六条 （外省市工程设备监理机构）外省市工程设备监理机构需要在本市承接单项工程设备监理业务的，应当持当地省级以上工程设备监理主管部门颁发的工程设备监理资质证书和营业执照等文件，向市质量技术监督局办理备案手续。

第十七条 （香港特别行政区、澳门特别行政区、台湾地区和外国工程设备监理机构）

香港特别行政区、澳门特别行政区、台湾地区和外国的工程设备监理机构需要在本市承接单项工程设备监理业务的，应当依照国家和本市的有关规定办理。

第十八条 （年度审验）

本市对工程设备监理机构实行年度审验制度。

逾期末办理年度审验，收到市质量技术监督局书面通知后 60 日内仍不申请的，其工程设备监理资质证书由市质量技术监督局予以注销。

年度审验不合格的，由市质量技术监督局提出整改要求。连续两次整改后仍不合格的，其工程设备监理资质证书由市质量技术监督局予以注销。

第十九条 （监理工程师注册条件）

工程设备监理工程师应当取得工程设备监理工程师资格证书，并经市设备监理协会登记注册。

工程设备监理工程师登记注册应当符合下列条件：

- （一）经全国或者本市统一考试合格，取得工程设备监理工程师资格证书；
- （二）具有 2 年以上从事工程设备监理业务经历；
- （三）在监理工作中无重大责任事故。

本市工程设备监理工程师登记注册办法，由市设备监理协会提出，报市质量技术监督局批准。

第三章 监理业务

第二十条 （应当监理的工程设备）

下列工程项目中达到一定规模的工程设备，项目法人应当委托工程设备监理机构实施监理：

- （一）财政性资金投资的工程项目；
- （二）全部由国有资产投资或者由国有资产投资控股的工程项目；
- （三）市重大工程和重点工程项目。

前款范围内工程设备的制造和安装调试阶段必须实行监理，但监理业务涉及商业秘密的，可以按照工程设备监理合同关于保护商业秘密的约定，实施监理。其他阶段必须实行监理的范围，由市质量技术监督局根据本市工程设备监理技术发展水平规定。

国际金融组织或者外国政府贷款项目合同约定工程设备监理的，从其约定。

本条第一款第（三）项规定的监理范围，由市质量技术监督局另行规定。

第二十一条 （监理业务的取得）

项目法人应当委托具有相应资质条件的工程设备监理机构进行工程设备监理。项目法人可以通过招标投标方式选择工程设备监理机构。但应当监理的工程设备，项目法人应当通过招标投标方式选择工程设备监理机构。

第二十二条 （监理内容）

工程设备监理机构根据合同约定，可以从事下列监理业务：

- （一）对工程设备的选择使用提出意见；
- （二）参与工程设备合同的签订或者修订；
- （三）审核与工程设备质量有关的资金使用情况；
- （四）对工程设备的设计、采购、制造、安装调试和试运行进行质量监控；
- （五）对工程设备的进度进行协调和监控；
- （六）合同约定的其他事项。

第二十三条 （委托方的委托）

委托方根据需要，可以委托1个工程设备监理机构承担全部工程设备的监理业务，也可以委托2个以上工程设备监理机构分别承担独立的工程设备监理业务。

第二十四条 （监理资质证书的提供）

工程设备监理机构在接受委托之前，应当出示工程设备监理资质证书及监理人员的

资格证书，并如实向委托方介绍有关业务经营情况。工程设备监理的项目负责人，必须是经登记注册的工程设备监理工程师。

第二十五条 （ 监理合同 ）

工程设备监理机构承办监理业务，应当与委托方签订工程设备监理合同，明确双方的权利和义务。

第二十六条 （ 监理计划 ）

工程设备监理机构应当根据合同约定编制监理计划，提交委托方认可后，方可实施监理。

第二十七条 （ 监理配合 ）

工程设备监理机构对委托方负责，按照合同约定的内容，代表委托方行使职责，委托方和被监理方应当对工程设备监理机构开展监理活动提供必要的协助和配合。

第二十八条 （ 监理事项的协调 ）

工程设备监理机构在实施监理时，发现工程设备在质量、效益和工程进度等方面有问题，应当与委托方、被监理方及时沟通和协调。

第二十九条 （ 资料管理 ）

监理项目竣工后，工程设备监理机构应当将合同、监理计划、监理记录和验收报告等有关资料登记后妥善保管，并按合同约定向委托方提供有关资料。

第三十条 （ 职业道德 ）

承办监理业务的工程设备监理机构和人员应当遵守职业道德，维护委托方的合法权益，对在承办监理业务中知悉的商业秘密和国家规定暂时不能公布的情况，依法负有保密的义务。

第四章 法律责任

第三十一条 （ 对工程设备监理机构的处罚 ）

工程设备监理机构有下列行为之一的，由市质量技术监督局责令停止违法行为，并处以 2000 元以上 1 万元以下罚款；情节严重的，处以 1 万元以上 3 万元以下罚款：

- （一）未取得工程设备监理资质证书，擅自从事工程设备监理业务的；
- （二）提交工程设备监理资质和专业范围的申请材料时，隐瞒真实情况，弄虚作假的；
- （三）伪造、涂改、出租、出借、转让工程设备监理资质证书的；
- （四）超越工程设备监理资质等级和专业范围从事监理业务的；（五）未按规定办理资质变更和注销手续的。

工程设备监理机构有本条第一款第（一）项所列行为且情节严重的，3 年内不得在

本市申请从事工程设备监理活动。

工程设备监理单位有本条第一款第（二）项、第（三）项行为且情节严重的，市质量技术监督局应当收缴其工程设备监理资质证书。

第三十二条 （对外省市工程设备监理机构的处罚）

外省市工程设备监理单位未办理备案手续，擅自在本市承接单项监理业务的，由市质量技术监督局责令其限期补办备案手续，逾期不补办备案手续的，处以 2000 元以上 1 万元以下罚款。

第三十三条 （对工程设备监理从业人员的处罚）

工程设备监理从业人员询私舞弊、玩忽职守、损害社会公共利益的，市质量技术监督局可以处以 500 元以上 5000 元以下的罚款。

工程设备监理的项目负责人未取得工程设备监理工程师资格的，由市质量技术监督局给予警告，责令停止违法行为，并处以 500 元以上 5000 元以下的罚款；情节严重的，3 年内不得申请登记注册工程设备监理工程师。

第三十四条 （对项目法人的处罚）

项目法人有下列行为之一的，由市质量技术监督局给予警告，责令其限期整改，并处以 1000 元以上 1 万元以下的罚款；情节严重的，处以 1 万元以上 3 万元以下的罚款：

- （一）应当实行监理的工程设备未委托监理的；
- （二）应当实行监理的工程设备，未通过招标投标方式选择工程设备监理机构的；
- （三）未将工程设备监理业务委托给具有相应资质的工程设备监理机构的。

第三十五条 （民事责任）

工程设备监理单位未按照合同要求履行监理业务，给委托方造成损失的，应当依法承担相应的民事责任。

第五章 附 则

第三十六条 （建设工程监理的法律适用）

对建设工程的建筑活动实施的监理，适用《上海市建设工程监理管理办法》的规定。

第三十七条 （应用解释部门）

市质量技术监督局可以对本办法的具体应用问题进行解释。

第三十八条 （施行日期与废止事项）

本办法自 2000 年 9 月 1 日起施行。1995 年 11 月 30 日上海市人民政府第 20 号令发布，根据 1997 年 12 月 19 日上海市人民政府第 54 号令修正并重新发布的《上海市工程设备监理单位管理办法》同时废止。