



IAEA TECHNICAL REPORTS SERIES No. **275**

核电厂

7.613.5

示说明书编写指南

itation Specificatons for Nuclear Power Plants
A Guidebook

原子能出版社

内 容 简 介

本书是国际原子能机构(IAEA)出版的指南丛书之一《Bid Invitation Specifications for Nuclear Power Plants A Guidebook》的中译本。原书系由 IAEA 核动力处组织有经验的专家集体编写而成。它主要叙述准备建造核电厂的未来业主应如何组织编写招标说明书,以便为参与投标的供货商准备标书提供基础。全书按招标说明书的一般逻辑结构,分成两大部分:第一部分为业主提供的信息,其中包括邀请书、技术要求、供货与服务范围、本国参与和技术转让、评标准则、合同草本、商业条件等节;第二部分为要求投标商提供的信息,其中除与前者相应部分外,还包括质量保证大纲、培训、工程进度、担保和保证等节。正文后附有 IAEA 核电厂帐户系统和详细的技术问题调查表。

本书以准备为首座核电厂进行招标的业主机构的经理和高级专家们为主要对象,对于他们的参考指导作用自不待言;同时对于准备建造后续机组的有经验的业主,有关的工程咨询机构以及高等院校核能专业的教师和学生,也都颇有参考价值。

译 者 的 话

为帮助其成员国中的发展中国家发展核电,国际原子能机构核动力处先后组织出版了一套指南丛书,其中包括:《核电起步指南》,《核电厂投标的技术评价》,《核电厂投标经济评价指南》,《核电项目管理》,《发展中国家核电项目筹资安排》和本书《核电厂招标投标说明书编写指南》等。这套丛书都是由有经验的专家执笔,邀请国际专家参与讨论编写而成。它反映了当时国际上核电发展所积累的宝贵经验,对于核电刚起步的国家很有参考意义。

我国发展核电势在必行,随着秦山、大亚湾两座核电厂的并网发电,又有一些新项目在计划或筹建中,我国的核电发展正出现喜人的局面。鉴于这套丛书的参考价值,我们一直想着将之译成中文出版,希望能有助于我国的核电建设。其中《核电厂投标经济评价指南》的中译本已于1994年面世。本书的译稿早已完成,苦于没有经费而未能及时印出,今幸得秦山核电公司鼎力支持,终于得以出版。在此谨向秦山核电公司表示由衷的感谢。《核电厂投标技术评价》和《发展中国家核电项目的筹资安排》两书正在翻译中,也恳切希望得到支持,以期能早日与读者见面。

本书的出版还得到了姚启明、郑玉辉、施向军、程萍同志的关心,连培生同志惠允审稿,IAEA出版处和中国核工业经济研究所给予了大力支持,在此谨致谢意。

由于译者水平所限,尽管句斟字酌,恐仍难免差错,敬希读者不吝指正。

前 言

1986年,在世界总电力中约有15%是由核电厂生产的,目前已有533个核电反应堆在33个国家中运行或正在建造中。如果核电厂的建设进度和成本能得到有效的控制,且建成后能以安全、可靠和经济的方式运行的话,预计核电仍将是能源生产可行的选择。不仅在已有核电计划的国家中核电占电力生产的份额将会增加,而且会有新的国家加入核电厂建设的行列。在大多数情况下,从供货商那里获得新的核电机组,都要经过正式的竞标过程。这一过程,正是从未来电厂业主为给供货商准备标书提供基础而编制招标说明书开始的。

为了满足发展中国家,特别是那些打算开始核电建设的国家的特别需要,国际原子能机构(IAEA)核动力处已出版了一套指南丛书。这些丛书,就核电项目的计划与实施有关的主要活动,以及为成功地实施核电计划所需的基础设施及其开发等问题,提供信息和建议。特别是针对着如何获得电厂,IAEA已出版了以下技术报告丛书:《核电厂投标的技术评价》(TRS No. 204, 1981),《核电起步指南》(TRS No. 217, 1982),和《核电厂投标的经济评价指南》(TRS No. 269, 1986)。现在的这本指南是对上述出版物的补充。

这一本《核电厂招标说明书编写指南》,以打算为首

座核电厂进行招标的业主机构的经理们和高级专家们为主要对象。但对于准备建造后续机组的有经验的业主,也有参考价值。本书的目的是就未来电厂业主应向潜在的供货商提供哪些信息提出建议。所提供的信息,应使供货商清楚地了解业主的意图、要求和倾向,实施工程的条件和环境,以及要求供货商提供的详细数据和资料。提供信息的方式应有利于评标和合同谈判。

本书由 B. J. Csik 负责,核动力处编写;1985 年后, J. Coll 和 K. F. Schenk 分担了部分工作。在编写过程中, C. Held, N. A. Van Zijl, 特别是 P. J. Meyer 和 M. Krejci 提供了有益的帮助。

谨向所有参与本书编写的人员,以及派出专家协助此项工作的成员国,表示谢意。

目 录

引 言	(1)
第一部分 业主提供的信息	(6)
1. 邀请书	(6)
2. 程序性通知	(6)
3. 一般信息	(10)
3.1 项目概况	(10)
3.2 厂址有关的信息与数据	(11)
3.3 电网系统	(13)
3.4 国内基础设施	(13)
4. 技术要求和准则	(14)
4.1 法规和标准	(15)
4.2 设计	(17)
4.3 施工和调试	(18)
4.4 运行和维修	(19)
4.5 安全及许可证审批	(20)
4.6 质量保证	(20)
4.7 培训	(22)
4.8 项目进度	(23)
4.9 文件管理	(24)
5. 供货与服务范围	(25)
6. 本国参与和技术转让	(29)
7. 评标准则	(31)
8. 合同草本、条款和条件	(32)

8.1	序言	(33)
8.2	合同草本的组成部分	(33)
8.3	定义	(34)
8.4	一般性条款	(37)
8.5	合同草本的目的	(37)
8.6	工作计划与实施	(38)
8.7	信息、检查、试验和控制	(38)
8.8	工作的委派与分包	(39)
8.9	本国参与和技术转让	(39)
8.10	人员培训	(40)
8.11	变更与追加工作量	(40)
8.12	运输和海关手续	(41)
8.13	风险和所有权的转移	(41)
8.14	赔偿责任	(42)
8.15	保险	(42)
8.16	质量保证	(42)
8.17	许可证申请及安全审批	(43)
8.18	交付时间	(43)
8.19	文件提供	(43)
8.20	备件、磨损件、消耗品和专用工具	(44)
8.21	替代项与备选项	(44)
8.22	担保或保证	(45)
8.23	验收	(45)
8.24	价格、价格调整和支付条件	(46)
8.25	不可抗力	(46)
8.26	合同的终止和中断	(47)
8.27	所有权和专有信息的担保	(47)
8.28	合同的执行	(47)

8.29 适用的法律	(48)
8.30 仲裁	(48)
9. 商业条件	(48)
第二部分 要求投标商提供的信息	(49)
1. 一般性资料	(49)
1.1 法律和商务文件	(49)
1.2 投标商的有关经验	(50)
1.3 参考电厂	(50)
1.4 主要分包商名单	(51)
1.5 投标书内容概要	(51)
1.6 项目总进度表	(51)
1.7 技术说明和供货范围概述	(51)
1.8 项目的管理组织	(56)
2. 技术总论	(56)
2.1 设计	(57)
2.2 施工和调试	(58)
2.3 运行与维修	(58)
2.4 安全与许可证审批	(59)
2.5 文件提供	(60)
3. 技术说明	(60)
3.1 核岛	(60)
3.2 核燃料与核燃料循环	(61)
3.3 汽轮机-发电机装置	(63)
3.4 电厂配套设施	(63)
3.5 电气系统	(64)
3.6 仪表与控制系统	(64)
3.7 土建工程	(65)
3.8 备件、磨损件和消耗品	(65)

4. 供货与服务范围	(66)
5. 替代项与备选项	(70)
6. 质量保证大纲	(70)
7. 培训	(72)
8. 项目进度	(73)
9. 本国参与和技术转让	(74)
10. 担保和保证	(74)
11. 偏离与例外	(75)
12. 商业条件	(76)
12.1 价格、价格分解和货币	(76)
12.2 价格调整	(79)
12.3 支付条件与计划	(81)
12.4 融资	(82)

附 录

附录 A IAEA 核电厂帐户系统	(84)
附录 B 技术问题调查表	(116)
附录 C 缩略语	(165)
文献目录	(166)

引 言

一个国家想要建造核电厂,不论是第一个还是后续机组,都必须先进行计划、可行性研究和厂址选择等基础工作,它包括调查研究建厂的可行性和项目的主要特点,所得结果即为项目的基本情况。在这一前期研究过程中,未来的电厂业主可以表达他的愿望和意向,并可决定在哪里建厂,也可以选择合同方式,分析供货市场情况。前期工作完成后,业主即可开始竞争性投标过程,除非出于政策或政治的原因已选定唯一的供货商,或预选了某一供货商并决定与对方直接谈判。竞争性投标过程的第一步是编写招标说明书(BIS)。

对于一个核电刚起步的国家,在编写招标说明书前,宜先同可能的供货商接触,预先了解核电项目在资金和政治方面可能遇到的限制,以提出电厂业主、未来供货商及有关当局等各方均可接受的条件。

BIS 的目的和范围

BIS 的基本目的是向投标者(未来的供货商)提供信息,其中包括未来电厂业主(以下简称业主)的愿望和要求、供货方将在什么条件和环境下执行合同、标书应包含的资料及其提供方式、以及评标的基础等,还包括业主提出的与中标者签订的合同建议。

为其自身的利益,业主应提供完整而准确的信息,因为这将有助于标书的准备和随后的评标工作;出于同样的原因,业主也应推动竞争,鼓励每个投标者提出最佳的报价。这意味着业主应提供可能影响项目的所有有关的信息,而且应该明确地表述自己的要求、条件和愿望。但另一方面,又应防止限制性过大的要求,和防止把

BIS 的范围做得过于广泛,例如把详细的技术描述或属于常识的基本信息也包括其中。决定标书质量的是它的内容,而非页数。

本书的目的与范围

这本《核电厂招标说明书编写指南》,是国际原子能机构(IAEA)以技术报告丛书(见文献目录)形式出版的,属于核动力处组织编写的技术指南丛书的一部分。它是对《核电起步指南》(TRS No. 217)、《核电厂投标的技术评价》(TRS No. 204)和《核电厂投标的经济评价指南》(TRS No. 269)等书的补充。这些指南中所含的资料、意见和建议都和本书的内容有关。

编写 BIS 的基本原则之一是避免重复和交叉。本书注意到尽可能地避免重复而又不失相互照应。建议读者参阅上述指南、IAEA 的其它出版物和书中提到的一些出版物。

IAEA 所有技术指南的目的都主要是为发展中国家核电厂的管理层和工作人员执行相关的任务和活动提供信息、意见、建议和基本的指导,而且在一定程度上给出有用的实例。本书是特别为开始第一个核电厂项目的发展中国家中未来业主组织的经理们和高级职员们编写的。这种客观指导对原先没有建造核电厂经验的人们最为有用。而打算继续建造核电机组的有经验的业主组织也能从本书获益。

本书的讨论以交钥匙方式为主要合同方式。这是因为它不仅是最完整的一种合同方式,也是大多数核电刚起步的国家所选择的方式。书中给出的指导原则,在一定程度上,也适用于按核电厂几大块功能完整的部分分包的合同方式。叙述中凡涉及处,都指出大块分包合同与交钥匙合同的主要差别。至于零散分包合同方式 BIS 的编写则不在本书讨论之列,因为一个业主既有经验和能力担当起该合同方式下核电项目的管理责任,也就无需为之提供什么指导与帮助了。

本书力图突破浅显的叙述和一般性的讨论而提供富有技术意义的导则,且大量地引用了发展中国家的经验。

编写 BIS 所需的机构、人员和工作量

核电厂业主对于 BIS 的编写及其内容负有完全的责任。他可以把某些工作委托出去,或取得外部帮助,根据需要充分利用咨询顾问,但却不能委托任何人为其承担总的责任,也不能与任何人分担这种责任。业主首先要建立一个基本的筹备机构,来负责 BIS 的起草工作,并为之选调得力的人员。如果做不到这一点,那么他是否已经完全做好推进核电厂建设的准备就值得怀疑。

业主的筹备组大体可按一般的项目管理机构组建。要很好地确定主管部门及其责任以及沟通的渠道。筹备组应能与业主组织的最高决策层直接沟通,而且应有同外部专家接触的方便途径,以便在各种专门问题上得到帮助和指导。其内部机构要简化,应有一位项目经理、一个项目经理助手、15~20 个精干的专业人员和有效的后勤支持。

如为第一个核电厂项目,业主宜从以下两类人员中选择筹备组人员:(1) 实践型的专业人员,具有编写常规热电厂或大型工业项目招标说明书的经验;(2) 参加过核工程可行性研究并受过核电有关的专业培训的人员。筹备组的骨干人员最好应从业主单位的工作人员中选配。业主应坚持不要聘用从事研究工作的核科学家。

一般说来,利用高水平的顾问或 A/E 公司的帮助对业主是可取的,因为他们具有业主单位所缺乏的专门知识和经验。但应注意总是让他们起咨询作用。

编制交钥匙合同的核电厂 BIS 所需工作量约为 10~20 人年(包括筹备组本身和外部帮助),需时约 6~8 个月。对于大块分包合同的项目,考虑到几个主要的合同包,其总工作量和所需时间比

交钥匙合同的项目可能略多些,但应为同一量级。

BIS 的内容及编制步骤

BIS 的内容是由其目的决定的,应包含投标者为响应业主的邀请并按其要求准备投标书所需的所有信息,而且应按便于以后评标的方式加以编排。

BIS 内容的组织有多种方式,但要按一定的逻辑顺序。至于具体的方式依情况而异,究竟何者最佳看法不一。只要 BIS 所含内容是完全的、准确的、明确而不含糊的、相互协调而且明了的,则任何合理的结构和次序都是可以的。本书采用的结构是将之分成两个主要部分:第一部分为业主提供的信息;第二部分为要求投标商提供的信息。每一部分中不同的方面和内容则按便于评标的次序分别叙述,尽可能地避免会引起混淆的重复和交叉。

关于编制 BIS 的步骤,应特别注意以下几点:

- 一对于一些基本政策问题,例如建电厂的总体安排、项目实施、国内承担份额、技术转让、燃料循环以及融资等,应事先决策,并以书面形式写下来,以供编制 BIS 过程中使用。
- 一在开始编制 BIS 前,应有厂址及其有关的全面资料。
- 一应取得其它核电厂或火电厂的说明书、核电厂的技术描述等参考资料,作为借鉴。
- 一要在中心地点为项目经理和主要工作班子准备足够的办公面积和行政支持,为此应有充分的预算。
- 一BIS 所用的语言文字要适用于业主和投标者双方,必要的翻译要委托专业翻译人员完成。
- 一按 BIS 主要内容划分的各工作组要并行作业,经常协调和控制相互的接口。
- 一如需外部咨询公司或 A/E 公司的服务,在选择时应特别注意以下几点:在发展中国家的工作经验,最好有在业主国家

的经验；所委托工作范围的经验；信誉；对未来供货商保持公正不偏袒；其雇员的素质。

—如果让顾问公司或 A/E 公司参与任何主要的工作，业主应经常监督并检查他们的工作。

—应要求可能的投标者向业主提供有关资料，特别是关于他们的经验，及其标准设计的技术描述。

—BIS 中包含的核安全和许可证审批方面的问题，应向业主本国的安全管理当局请教。

—业主本国参与决策过程或审批 BIS 的其他有关当局或机关，应有代表参与 BIS 的编制，至少参与基本政策的制定。

总之，既然 BIS 是项目的基础，那么在编制 BIS 时就应不遗余力。业主应牢记，建造安全可靠的电厂的过程是以 BIS 为开端，其最终目标是生产出价格尽可能低廉的电能。他应明确而不含糊地说明所有的条件、要求、选择和愿望，但也应该通情达理，这样才能达成合理的妥协。

第一部分 业主提供的信息

1. 邀请书

在公开的竞争性投标过程中,不预先选择供货商,作为 BIS 文件组成部分的邀请书,应发给所有感兴趣的供货商。在限制性的竞争投标过程中,则预先选择若干个供货商,邀请书通常与 BIS 文件分开来,寄给每个可能的供货商。在直接谈判方式中,因没有竞争性投标,因而无需发邀请书,这时未来业主与选定的供货商通过直接的合同谈判交换信息。

邀请书应说明业主打算进行的项目,指出项目的主要特征(功率范围、采用的堆型、供货范围)、厂址、建议的建设进度以及投标与签约的一般过程。邀请书还应概述 BIS 的要点,特别是其中的重要部分(例如业主关于本国参与及技术转让的政策,融资要求等)。

若为大块分包方式,邀请书还应简要介绍业主所考虑的项目管理方式。

邀请书应要求投标者在适当期限(几个星期)内就其是否打算投标以书面形式作出正式答复。

邀请书宜简明扼要,所涉问题的细节放在其它 BIS 文件中叙述。

2. 程序性通知

程序性通知应包含有关投标过程和递交投标文件的所有规则和程序,即包括以下信息:

- (a) 业主的法定通讯地址和法定代表;
- (b) 招标说明书的文件清单;

(c) 关于通知投标意向的要求；

(d) 关于招标说明书的修改；

(e) 关于澄清的请求；

(f) 标书投交的日期和地点；

(g) 投标文件的所有权；

(h) 对投标文件的要求；

(i) 保密。

(a) 业主的法定通讯地址和法定代表

包括业主通讯地址全称,授权的代表人姓名,代表人在招标过程中全权代表业主,投标人的一切信件都寄给代表人。

(b) 招标说明书的文件清单

包括构成招标说明书的所有文件名称(包括页数)及对各文件目的的简短说明,以便投标人能迅速了解 BIS 的内容。

(c) 关于通知投标意向的要求

邀请书要求投标人就其投标意向作正式答复。程序性通知则具体规定了答复的期限,并要求投标人在答复中申明,他已认真阅读了 BIS 和注意到其中规定的工作条件。

(d) 关于招标说明书的修改

为确保招标过程顺利,BIS 在发送给投标人后即不应再作修改。但若发出后发现其中有漏项或矛盾,则允许业主进行修改。在程序性通知中应说明这种修改的程序。通常是用书面通知同时寄送给所有投标人,说明要修改的内容。该通知即成为 BIS 的组成部分。投标人收到通知后应给业主以回执。修改通知均应编号,以便追查。

(e) 关于澄清的请求

投标者如发现 BIS 的任何部分含义不清或有疑问,有权要求业主予以澄清。通常只对书面的请求予以澄清,且也以书面方式答

复,同时抄送给所有的投标者。澄清也可能导致 BIS 的修改。有时也举行所有投标者参加的定期或特别会议,以弥补书面方式的不足。

(f) 标书投交的日期和地点

要规定标书投交的截止日期及应投送的地点,并说明在其后投交的标书将不接受。通常给予的标书准备时间为 6~9 个月。技术标书与商业标书可分开递交,但原则上应在同一日期。

(g) 投标文件的所有权

业主应在 BIS 中说明投标文件归其所有,将不退还给投标者。

(h) 对投标文件的要求

要明确地说明对投标文件的要求,包括以下内容:份数、版式、组织、结构与标志、使用的语言、使用的工程单位系统、有效期以及补充材料(指非 BIS 所要求但投标者认为对评标有用而另外补充的材料)

尤其重要的是要通知投标者必须将其标书的商业条件部分(第二部分第 12 节)与其它投标文件分开(商业部分的标书可封在一个有“报价”标志的加密文件袋中投交)。

所有投标书的结构均应相同,这样可加快评标进程。为此,业主应提供一份标书结构大纲,将有关内容分成若干章,给予编号。所有标书中同类的资料应出现在同一章中。各章互相分开,并依以下顺序递交:

第一章:一般性资料

- 法律与商务文件
- 投标者的有关经验
- 参考电厂
- 主要分包商名单
- 标书内容概要
- 项目总进度及供货范围