

浅谈港式体系下建筑机电工程的招标要点

段蕊

上海第一测量师事务所有限公司, 上海

收稿日期: 2025年4月7日; 录用日期: 2025年4月28日; 发布日期: 2025年5月9日

摘要

随着市场经济的发展,我国工程项目投资不断扩大,越来越多的港资企业和外资企业进驻国内,投资主体呈现多元化发展。随着港资、外资项目的发展,港式清单模式在国内的应用越来越广泛。目前,港式清单计价与我国国内的国标清单计价同时并存。国内政府投资的工程主要采用国标清单计价模式,而外资房地产及国内大型企业房地产中大多采用港式清单计价模式。建筑机电工程在房建工程中有着很重要的地位。建筑机电工程是指在建筑工程中为满足建筑物的机电设备需求而进行的设计、施工、安装、调试等一系列工作,是确保建筑物品质和使用功能的关键环节,起着保证建筑物正常运行的重要作用。机电工程在建筑造价中的占比也不可忽视,一般为10%~30%,甚至更多,故其招标是建筑工程招标中一项非常重要的工作。多年来,笔者在工作实践中,主要从事建筑机电工程的造价咨询工作,且主要使用港式清单计价模式,故下面针对港式体系下机电工程的招标要点提出一些看法。

关键词

建筑, 机电, 计价, 招标

A Brief Discussion on the Bidding Points of Building Mechanical and Electrical Engineering under the Port Style System

Rui Duan

Shanghai First Surveyor Firm Co., Ltd., Shanghai

Received: Apr. 7th, 2025; accepted: Apr. 28th, 2025; published: May 9th, 2025

Abstract

With the development of the market economy, investment in engineering projects in China continues to expand, and more and more Hong Kong funded and foreign-funded enterprises are entering

the country, resulting in diversified development of investment entities. With the development of Hong Kong and foreign investment projects, the Hong Kong style inventory model is becoming increasingly widely used in China. At present, Hong Kong style bill of quantities pricing coexists with China's domestic national standard bill of quantities pricing. Domestic government invested projects mainly adopt the national standard list valuation model, while most foreign real estate and domestic large enterprise real estate adopt the Hong Kong style list valuation model. Building mechanical and electrical engineering plays a very important role in building construction. Building mechanical and electrical engineering refers to a series of work carried out in construction projects to meet the mechanical and electrical equipment requirements of buildings, including design, construction, installation, and commissioning. It is a key link in ensuring the quality and functionality of buildings, and plays an important role in ensuring the normal operation of buildings. The proportion of mechanical and electrical engineering in construction costs cannot be ignored, generally ranging from 10% to 30%, or even more. Therefore, its bidding is a very important task in construction project bidding. For many years, in my work practice, I have mainly engaged in cost consulting for building mechanical and electrical engineering, and mainly used the Hong Kong style bill of quantities pricing model. Therefore, below are some opinions on the bidding points of mechanical and electrical engineering under the Hong Kong style system.

Keywords

Architecture, Electromechanical, Pricing, Tender

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

港式招标工作涵盖招标文件编制、标底编制、评标定标等，各环节紧密相连，共同保障招标活动高效、公平、稳健开展。本文主要从此三个阶段对建筑机电工程的招标要点做一些探讨。

2. 关于招标文件编制

港式体系招标文件一般由以下几个组成部分：投标须知、投标书、合同协议条款、特别合同条件、合同条件、工程规范、招标图纸、工程量清单计算规则、工程量清单、附件等[1]。从全过程管理的角度来看，一个较成功的机电工程招标，应能够减少后期不必要的变更签证、减少索赔、节约成本等，故前期招标阶段的工作非常重要，直接影响到项目后期的成本控制及合约管理。

2.1. 工程量清单准确详细

工程量清单是从图纸或工程规范计算出来的整个工程所需的工程量。工程量清单是合同的重要组成部分，是变更、签证、付款以及结算的重要依据，因此清单编制的质量会直接影响到项目的成本控制质量。

2.1.1. 项目特征描述清晰

在港式清单中，特征描述是一个关键环节，对每个清单项目，需详细阐述了工程项目的具体要求、规格、材料、工艺等关键信息，以便投标人能够准确理解并合理报价。例如给排水管道，清单描述要包括管道规格、材质、连接方式、支吊架、油漆、试压、水冲洗等所需相关工作内容。清单特征描述应符合

港式计量规则及相关建设规范。通过准确、详细的特征描述，可以为后续的合同管理、变更提供明确的依据和指导，有效地控制工程造价。

2.1.2. 工程量计算准确

港式清单计算依据英国皇家测量师协会 RICS 发布的工程造价计价规则。计量规则把每一个分项工程标准化，为编制工程量清单提供统一的计量方法。在清单编制之前需要充分阅读、熟悉及理解计量规则，清单分项工程的划分、计量单位、计量精度等需按计量规则执行。工程量初稿编制完后，还应做工程量审查与复核，可以从内部复核和外部对比两方面来进行。内部复核内容有：是否使用错误版本图纸、使用错误比例量度图纸、使用错误度量单位，是否有人为计算错误等；对于外部对比，可以找一个类似项目的指标来分析、复核，如某项目二期住宅工程，可以与项目一期住宅工程进行对比，按户型内、公区、地下车库等区域对工程量指标进行对比分析。通过准确理解计量规则、工程量审查与复核，确保工程量清单的准确性和合理性。

2.2. 合同条款明确

2.2.1. 计价方式

明确项目采用的计价方式，如固定单价合同或总价合同等，并在合同中详细说明单价的构成、调整方式以及总价包含的范围等。另外，在工程建设过程中变更是不可避免的，因此，对于工程变更的计价方法和责任承担也要在合同条件中予以约定，确保变更部分的计价有章可循。在制定工程变更的计价方法时，应注意计价规则的合法有效性、可操作性、公平性等。另外对工程变更的程序和流程也要做出相关约定，如规定工程变更的申请、审批、实施和验收程序，明确各方责任和义务，避免因变更处理程序不规范而引起的纠纷。

2.2.2. 工程范围

在招标阶段，要注意对工程范围界定清晰，若工程范围模糊不清，不同投标单位对工作范围的理解不一致，会导致回标时各投标单位所报工程量差异很大，不利于后期的评标定标，也不利于工程造价的准确确定。例如要注意机电和土建的界面划分，如空调水泵由机电单位负责，而水泵基础一般由土建单位负责，界面就需要明确清楚，同时还要注意机电工程和其他各工程(如景观、自来水配套、供电配套等)的界面划分。对于工程范围，在合同条款中最好能采用详细的文字描述、表格和图纸标注相结合的方式，明确工程的具体内容和边界，尽量减少施工或结算阶段因界面问题引起的不必要的争议。

2.2.3. 风险分担及调差机制

为了公平公正、风险合理分摊以及减少不必要的纠纷，对于材料价格波动、政策法规变化等风险的分担原则及调整方式，在合同中需要予以明确[2]。

对于材料价格波动，需要在合同中约定材料调差机制。在机电工程中对造价影响较大的材料主要为铜材和钢材，铜材主要影响电缆价格，钢材主要影响钢管价格。其中，由于铜材价格较高、价格波动较大，且其在机电总造价中占比较大，故需要重点约定对于铜材的调差方式。需注意对于材料调差条款，要约定好调差计算公式、调差范围等内容。如调差计算公式，要明确基准价和调差期市场价的依据、风险承担比例等；对调差范围，应明确是否调整变更工程量、是否所有涉及铜的材料均进行调整等。

举例：某一商业项目，调差计算公式为：铜材价差 = (市场价 - 基准价 × (1 ± 5%)) × 每月已完工程用铜重量 × (1 + 增值税税率)。其中，每米铜重量 = 截面积 × 铜比重 0.0089 kg/mm²。例如电缆 WDZA-YJY-3 × 25 + 1 × 16 每米的铜重量等于 (3 × 25 + 1 × 16) × 0.0089 × 1 = 0.81 kg/m；承包人承担的风险范围为正负 5%；“基准价”以 2023 年 3 月的上海金属网现货铜(1#电解铜)当月的算术平均值所计算出的月

平均价；“市场价”以实际施工完成当月的上海金属网现货铜(1#电解铜)的算术平均值所计算出的月平均价；调差范围为：仅予调整单芯截面 4 mm² 及以上的电缆，仅调整合同内数量。

另外，对于政策变化带来的影响，如税收政策调整、机电新规范等，也最好在合同中约定相应解决方法，根据实际情况调整合同价格或采取其他合理的措施。如税收政策调整，税金需要按国家政策法规调整后的税率计算，并相应调整含税总额。对于机电新规范调整，可约定某一基准日期(如回标日期)，在基准日期前发布的规范所涉及的费用需包含在投标总价中，在基准日之后发布的规范，根据实际情况调整合同金额。

2.2.4. 付款方式

机电工程的付款方式有很多种，需要根据机电工程的具体内容，综合考虑各种实际因素进行约定，同时应注意付款条件应清晰明确。对于付款方式，一般大型机电工程项目，实体工程费会根据工程形象进度支付，基本措施费会按工程进度或时间进度等进行分摊支付；如某一商业综合机电项目，进度款每月按形象进度支付至已完工程款的 80%，结算签署后支付至结算金额的 95%，质保期结束后支付至结算金额的 100%。对于一些特殊的机电设备，则需结合设备的生产及供货状况分阶段支付，比如电梯，一般会分为预付款、发货款、到货款、安装调试款等。

对于付款条件，需注意各付款节点的满足条件要约定清楚，比如某一项目的进度款约定“根据合同内履约保函样本提供经业主方确认的银行开具的履约保函后，根据每月施工完成进度支付至已完工程款的 80%”，进度款支付的前提条件就较为清晰；再如到货款，不能只简单约定“到货后支付”，而要明确具体需要满足的条件，如可以约定“在货到现场后，经业主方验收合格，供货单位提交业主方、监理方、供应单位三方签字确认的收货单后支付”。这样付款条件约定明晰，可以避免在中期付款中因对条件理解不一致而产生争议。

3. 关于标底编制

在建设工程招投标中，标底的编制是工程招标中重要的环节之一，是评标、定标的重要依据。标底编制的合理性、准确性直接影响工程造价及对投标单位的选择，故标底应符合市场情况，客观公正的反映建设工程的预期价格。

3.1. 标底初步编制

港式清单标底一般以市场价格为基础编制，可参考近期类似项目的中标价格或市场询价。

对于机电工程中常规、通用的材料(如水管、电管、线缆等)，可采用近期类似项目的中标价格作为参考，但需注意：① 调整中标时期与本项目招标期之间的人工、材料价格差异。如电缆价格，由于铜价波动较大，应按本项目招标期与类似项目中标期铜价的涨跌幅进行调差。② 注意对近期中标项目的合同价进行复核，若存在不合理的情况，如价格异常偏高或偏低，需进行修正后才能使用。

对于机电设备(如配电箱、水泵、空调、风机等)，由于每个项目的设备规格参数、技术要求差异较大，故设备须依据图纸、技术要求做市场询价。机电设备询价工作量较大，尤其是大型商业项目，设备数量多、规格参数复杂，是标底编制的重点、难点。如水泵询价，水泵分为给水泵、潜污泵、空调循环水泵等，需要注意询价是否包含水泵控制箱。水泵控制箱一般需要和水泵配套提供，而控制箱的数量需要根据电气图纸来确定。再如配电箱，询价时需注意配电箱是采用进口原装，还是国内授权组装，这两者价格差异较大。配电箱箱内元器件种类多，且主要元器件和次要元器件品牌一般都不同，故需要找成套配电箱厂家进行组价。机电设备参数复杂、数量多，询价周期较长，故市场询价需与清单编制同步进行或提前进行，这样才能保证标底能够按期按质完成。

3.2. 标底复核

标底初稿编制完成后,为确保标底的准确性、合理性,还需要进行复核工作。复核工作可以从内部复核和外部对比两个方面来进行。第一步,内部复核:对各清单项价格进行复核,排查有无价格漏填错填、有无公式错误、有无数据引用错误等。第二步,外部对比:与近期类似项目进行对比,分析指标合理性。选择对标项目时,要注意项目类型、业态、档次等要与本项目基本一致,例如一个高端住宅项目,就要选择同水平同档次的高端住宅项目进行对比,这样对比结果才有参考意义。同时对标的时候,要复核类似项目所包含的内容是否和本项目一致,比如所包含机电系统种类是否一致,保证在对等条件下进行对比。一般经过内部复核、外部对比后确定的标底价,即能做到较为准确、合理以及符合市场情况。

4. 关于评标、定标

对于港式清单招标,评标分析是整个招投标过程中非常重要的环节,分析结果的优劣会直接影响到中标单位的选择及工程成本的控制。招标工程的评标办法主要有综合评估法和经评审的最低投标价法,在实际应用中,一般采用经评审的最低投标价法[3]。具体做法是:

技术标主要是对施工组织设计方案、工期目标、质量目标、安全生产文明施工等在招标文件中要求的内容,审查投标单位是否响应及满足招标要求,若技术标不合格,则会做废标处理[3]。

商务标主要为:1) 检查投标单位对合同条款的响应情况,重点审查付款方式、结算方式、违约责任、保修期限等是否满足招标要求,若有偏离,应向投标单位发出询标问卷澄清。2) 复核自行增加项目,若投标单位有自行增加的清单项目,应分析其是否合理,若不合理,应在询标问卷中提出要求投标单位复核及解释说明。3) 量价分析,对所有投标单位的分部分项清单进行横向对比,对工程量清单中的工程量、单价异常的项目(如工程量偏高偏低的项目、单价偏高偏低的项目)向投标单位发出询标问卷,请投标单位予以澄清以及重新提供合理价格。需注意,港式清单中机电工程的综合单价由“供应单价”和“安装单价”组成,故偏高偏低项也应该分别提出,因有的单位可能存在供应和安装之间的不平衡报价情况。询标问卷调整确认后的单价作为以后变更计算的依据,而投标总价不做调整,否则做废标处理。这样既可以减少不平衡报价的情况,也保证了招标的公正性。经过一至两轮的问卷,将所有投标存在的问题进行澄清和确认。

最后,综合技术标和商务标的评审结果,选出 2~3 家投标单位进行最后一轮的一口价报价,最低报价者将胜出,成为最终的中标单位。

5. 结语

随着我国建筑行业的发展和新型市场的需求增长,港式清单作为一种成熟、有效的成本管理工具,未来将会得到越来越广泛的应用。我们在工作实践中,要多方位思考、不断总结,提升自身实际应用能力。在招标阶段,我们要从全过程管理的角度,充分准备和规划,完善招标文件及招标流程,打好项目的合约基础,减少后期施工过程中的成本及合约风险,从而助力整个建设项目的顺利实施。

参考文献

- [1] 张鹤. “港式清单计价”在工程造价中的应用探讨[J]. 福建建筑, 2015(1):101-103.
- [2] 田亚弟. 探究港式合同与 FIDIC 合同完善合约管理体系[J]. 建材发展导向: 上, 2014(12): 96-97.
- [3] 曲涛. 使用港式工程量清单计价招标的控制要点[J]. 建设监理, 2010(1): 36-38.