

Difficulties and Countermeasures in the Development of Overseas Civil Aviation Airport Projects

Yi Tao

Civil Aviation Electronic Technology Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 611430, China

Abstract

As the vanguard of China's new infrastructure "going global", the civil aviation industry plays an important role in China's "the Belt and Road" initiative. As more and more companies in the industry attempt to expand overseas, many are facing challenges that are vastly different from the development of domestic civil aviation airport projects. Based on the development and implementation experience of overseas civil aviation airport projects, this paper summarizes the many common difficulties encountered by manufacturers, professional subcontractors, and integrators in the international engineering project business development, certification and intellectual property layout, technical matching, and project implementation process in the civil aviation airport field. It provides ideas and suggestions for relevant industry practitioners to solve the above problems.

Keywords

business development; project implementation; going global

海外民航机场工程项目开发难点与应对思考

陶艺

民航成都电子技术有限责任公司, 中国 · 四川 成都 611430

摘 要

民航行业作为中国新基建“走出去”的排头兵,在中国“一带一路”倡议中扮演着重要角色。随着越来越多业内企业尝试走向海外,诸多企业都面临着与国内民航机场工程项目开发迥异的难题。论文基于海外民航机场工程项目开发和实施经验,对民航机场领域的制造商、专业分包、集成商在国际工程项目商务开发、认证和知识产权布局、技术匹配、项目实施过程中常见的诸多难点进行了梳理,为相关行业从业人员提出了解决以上问题的思路和若干建议。

关键词

商务开发; 项目实施; 走出去

1 引言

在“一带一路”倡议的指引下,越来越多的企业都加入了走出去的行列。民航行业作为“走出去”战略的排头兵,在海外机场建设中扮演着非常重要的角色。

民航机场工程作为新基建的代表,将前沿的信息技术与平安机场、绿色机场、智慧机场、人文机场(“四型机场”)^[1]的建设理念相结合。机场工程中,信息化、自动化程度较高的系统有信息弱电系统、专用成套设备(如行李处理系统)、空管系统、助航灯光系统等。这些系统在海外的成功实施,不仅代表着中国基建水平的巨大提升,更是标志着中国在设计 and 制造能力方面的质的飞跃。在“走出去”的过程中,这些领域的企业将面临诸多与国内工程项目迥异的难题,如何应对这些难题,值得业内人士结合具体项目深入思考。

【作者简介】陶艺(1989-),男,中国四川自贡人,硕士,工程师,从事海外民航领域项目工程项目开发研究。

2 海外机场建设的难点

为较为全面地介绍海外民航机场工程领域的难点,笔者将站在制造商、分包商、集成商(Manufacturer、Sub-contractor、Integrator,以下简称“MSI”)的视角从商务开发和工程执行等方面逐步展开剖析。

2.1 商务开发方面

2.1.1 信息链条下游的现实处境

在国外,多数民航机场工程业主方在招标时采取的是通过招标遴选总承包的方式,而在国内对于专业化程度较高的系统,业主通常会采用招标遴选集成商或厂家招标的模式。因此,在国际项目中,在国内习惯于直面业主的 MSI 不得不面临客户性质变化的问题。MSI 潜在直接客户对象除了业主还包括总承包商、商务代理、贸易公司,甚至可能是任何知晓商务信息的公司或者个人。这种模式下,由于业务体量原因,多数致力于民航领域的 MSI 都无法实现全球化布点,因而往往无法直接从业主途径获取有效的项目信息,

从而只能在商务上处于信息链的中下游，项目参与模式往往也是“配合”总承包商，这种“配合”式的参与模式使 MSI 处于随时可能出局的被动局面。

2.1.2 项目信息难以把握的状况

在项目开发前期，参与国际工程的总承包商包括项目国企业、非项目所在国的承包商以及各类联合体。在无法直接获取业主需求信息的条件下，由于信息量大、信息之间的关联不清、较多的信息差，MSI 在项目开发前期参与时存在难以判断项目信息是否准确和及时的问题。这显然不利于 MSI 及时有效地把控项目节点并及时提出有效建议。

2.1.3 冗长的商务周期

一方面，这是由于当前中国海外民航机场的主要开发目标市场是亚非拉区域，很多项目因当地政治经济等因素不断延后项目进度。以笔者参与的坦桑尼亚某省国际机场开发经验为例，2016 年，该国民航局便对该项目进行公开招标，但由于总统换届、项目资金来源更换以及疫情等原因，直到 2022 年才最终确定中国的一家企业中标。另一方面，对于 MSI 企业而言，不仅要经历冗长的“配合”总承包商的过程，还需面临总承包商中标后的再招标，这种模式下，通常总承包商因公司制度和法律等因素无法承诺前期的“配合”单位在再招标中胜出，MSI 面临项目竹篮打水一场空和无法收回前期投入的风险。

2.2 认证和知识产权布局问题

在民航领域，中国过去长期处于技术追赶的状态，随着近二十多年来综合国力的巨大提升，中国民航科技发展也有目共睹，但目前仅少部分跨行业大型企业非常注重认证和专利布局工作的开展，因此多数 MSI 企业面临如何顺利完成出口和验收并规避知识产权纠纷的难题。

2.3 技术匹配问题

2.3.1 标准匹配存在问题

在诸多非援建类项目中，招标文件明确要求采用欧美标准，在一些项目中，招标人甚至明确以项目所在国标准为主，这对不熟悉欧美标准和当地标准的企业是巨大的挑战。根据笔者对诸多行业内的标准研究机构、高等院校、产品 / 系统供应商的调研，尽管国内标准研究的机构正在主导中国标准走出去战略，但是目前主要是针对国内领先的技术进行国际标准（如 ISO）申报。而对于现有国际标准、欧美标准与中国标准之间的差异比较，由于涉及较大工作量和一定的技术能力，目前开展的主体限于少数有志于走出去的企业。

2.3.2 项目开发模式不匹配带来的设计层面问题

在国际项目中，EPC 工程总承包开发模式非常普遍，而国内的总承包企业多数对工程总承包模式缺乏深入理解，加之项目开发时国内总承包商往往因为商务节奏或成本因素并不联合专业的设计方，因而导致项目开发时缺乏规划设计能力。由于很多 MSI 难以通过总承包商及时准确地获取

项目信息，甚至经常存在距投标截止日很短的时间 MSI 才参与到项目开发中的情况，MSI 往往难以提供准确而合理的设计方案，这导致实际所需成本可能远偏离其给出的报价。一些总承包商在这个阶段也采取了套用国内同等规模图纸的办法进行造价，但实际上由于缺乏和业主的需求沟通、缺乏对标准和差异的理解、缺乏对施工难度的正确预估等，通过这种套用图纸的方法所得到的价格可靠性并不高。例如，在某项目招标时未明确围界监控系统采用何种供电方式，该地区日照比较充足，采用太阳能供电是普遍接受的方式，在这种情况下，假如对此不了解且不与客户沟通明确，那么投标人的方案可能难以被客户接受，造价偏差也较大。

2.4 项目实施方面

2.4.1 当地用工问题

用工问题是国际工程实施常见的问题，缺乏对项目地的了解将造成诸多纠纷。

2.4.2 过程质量和合同管控问题

过程质量管控差异：国际工程普遍非常注重过程质量管控。国际工程项目的监理的独立性通常高于国内工程项目的监理，监理会站在相对独立的立场给 MSI 提出各种细致入微的问题。在某国机场项目中，笔者所在公司在提交七版竣工验收资料后才获得监理签字。另外，由于合同是来自跨地域跨文化背景的各参与方糅合在一起的作用主体，因此国际项目对于合同的管控也更加苛刻。

3 海外机场建设的难点应对办法

3.1 商务方面

对于体量不大的 MSI 企业而言，面对处于信息链条中下游的现实和复杂的客户群体，笔者认为争取到更加主动的地位、掌握更明确的商务信息可能才是最需要做的。以下是笔者基于工作经验提出的几个方式。

3.1.1 把握定位，聚焦关键

由于体量限制，多数 MSI 类型的企业应首先认识到其无法做到全球项目同时全部跟踪。但尽管如此，MSI 仍可通过匹配自我能力与市场的方式，将主要力量投入到重点市场中。

3.1.2 筛选项目，确定重点客户

在具体实践中，首先需要综合所有信息源（如总承包商、贸易伙伴、展会、项目所在国的官方文件、机场当局官网、国外行业论坛等），对项目可靠性、资金来源稳定性、我方产品的符合性、接受度、竞争力做评判。然后再考虑参与项目的方式，参与方式与机场业主的招标模式相关，多数海外机场目前采用招标遴选总承包的模式，MSI 有必要了解各投标人的信息，综合评判各总承包的优势并择优作为服务对象。若有可能，MSI 可以在筛选出的机场中与业主方建立直接联系并进行产品或方案推荐，强化其品牌在业主方的印象从而有利于进入招标需求品牌名单。上述总承包模式下

的操作方式尽管能够增大中标概率，然而由于仍需在总包确定中标并再招标后才可确定最终 MSI 是否中标，这无疑增加了获取项目不确定性。因此找到直接面向 MSI 招标的业主项目，争取主动推介解决方案，如现场演示、模拟操作、邀请来华实地参观等，或许才是 MSI 企业解决信息链条困境的最优解。

3.1.3 注重借鸡生蛋

国际工程项目的跨地域跨文化的特点造成了商务开发阶段难以与客户建立充分信任关系，因此，MSI 需要充分利用过往或在建项目实施过程中建立起来的来之不易的信任充分挖掘新的项目机会。

3.1.4 建立重点市场战略伙伴关系

由于多数 MSI 企业因体量限制而无法在短期内实现属地化经营，需要考虑与在重点市场长期耕耘的当地公司建立良好合作关系，当地公司的优势在于熟悉当地政策并有一定商务根基，双方利用各自的优势共同开发项目。

3.2 产品认证和知识产权布局方面

笔者认为，MSI 企业应结合未来 5 到 10 年的重点市场布局，提前在目标市场考虑进行取证工作和知识产权布局。

在认证方面，以行李处理系统为例，业内比较认可的认证是 CE 认证和 TSA 认证，CE 标志是产品符合欧盟立法的关键指标，产品获得此标志可以在欧洲经济区和土耳其市场范围内自由流动^[2]。在一些项目招标中，还需要获得项目所在国的国别认证，例如，在沙特需要取得 SASO 认证，在俄罗斯需要取得 GOSTR 认证。MSI 企业应结合自身产品的特性和招标需求首先开展通用认证取证工作，并结合市场需求开展国别市场所需的认证工作。

在知识产权方面，需要通过 PCT 或巴黎公约的途径进行国际申请，实现海外专利布局。除此之外，尤其还需要关注当地与知识产权相关的其他政策，以俄罗斯为例，俄罗斯市场目前对中国企业持开放态度，然而，由于俄罗斯从 2015 年乌克兰危机开始便出台了一系列的政策限制外国软件进入俄罗斯市场，以保证其信息安全。2022 年 4 月，俄罗斯颁布了《俄罗斯联邦关键信息基础设施技术独立与安全措施保障令》，明确规定自 2025 年 1 月 1 日起禁止在关键信息基础设施中使用国外软件^[3]，并明确规定了进入俄罗斯市场的软件所需具备的条件，而这些条件全部指向的是知识产权“俄罗斯化”，中国企业产品在进入俄罗斯市场时面临着软件知识产权所有权转移的问题，需要企业充分权衡其中的商业意义和风险。

3.3 技术方面

3.3.1 制定标准对比表，确保符合性

对于“走出去”的民航业企业，研究国际通行标准与中国标准的差异是非常有必要的。以行李处理系统为例，可将系统进一步划分至电气、机械、控制、钢平台等若干个子系统，各子系统可进一步地细分为若干关键部件，通过统计各关键部件所采用的主要国际标准和国内标准，制定标准对比计划，便可在一定的时间内完成标准符合性对比。

3.3.2 制作标准施工图册

在完成标准对比的基础上，施工单位可以针对主要的国外施工标准制作标准化施工图册，以确保严格按照标准施工，保障施工质量。

3.3.3 适应国际项目开发模式

EPC 项目需要 MSI 企业具备规划设计能力并积极参与到项目前期与客户的沟通中从而了解项目真实需求。在项目参与时间无法满足细化设计的条件下，尤其需要注意业主需求中最大的变量，可能是影响造价的最大因素。

3.4 项目实施方面

①遵守当地用工政策，尊重当地宗教文化。

②建立国际项目文控体系。相对于国内项目更为滞后的文控节奏而言，国际工程更加注重文控的即时性，因此，必须注重建立项目执行过程中的文控体系，用文档体现实施逻辑，用逻辑把控实施中的各个环节。

③重视合同，优化二次经营。合同是国际工程项目中规定权利和义务的工具，应系统学习 FIDIC、NEC 等标准合同体系，用合同指导工程的进度、质量、HSE 等，降低人的因素在项目实施中的影响。这也利于项目过程中的索赔、增补及变更，实现项目利益最大化。

4 结语

综上所述，国际工程项目与国内工程项目存在较多异处，论文笔者结合自身行业经验，对民航机场领域的制造商、专业分包、集成商在国际工程项目开发和实施中的几大难点进行了梳理并提出了相应的应对办法。相关从业人员应结合工作实际在实践中努力沉淀、积极探索，找到最适合企业走出去的新道路。

参考文献

- [1] 民航局发布《四型机场建设导则》完整梳理四型机场建设要点[EB/OL].中国新闻网,2022-11-04.
- [2] 蓝色指南[D].欧盟官方公报,C272.
- [3] 刘刚.俄罗斯软件进口替代政策探析[J].中国信息安全,2023(11).