

DOI: 10.16516/j.gedi.issn2095-8676.2016.01.010

## 浅谈海外总承包项目质量管理

刘中

(中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司, 广州 510663)

**摘要:** 随着我国“一带一路”战略的推进,越来越多的中国企业将走向海外,去参与国际竞争,开展项目总承包业务。电力行业的不少国有企业,也正在积极参与竞争,不断扩大海外项目总承包市场份额。百年大计,质量第一。总承包项目质量管理,对总承包项目各项目目标的实现以及总承包合同的顺利履行,起着举足轻重的作用。文章结合多年海外总承包项目质量管理的经验,总结了海外项目总承包质量管理的七个要点,可供广大海外项目总承包质量管理者借鉴和参考。

**关键词:** 海外; 总承包; 项目; 质量管理

**中图分类号:** F284

**文献标志码:** A

**文章编号:** 2095-8676(2016)01-0046-04

## Investigation on Quality Management for Oversea EPC Overall Contracting Project

LIU Zhong

(China Energy Engineering Group Guangdong Electric Power Design Institute Co., Ltd., Guangzhou 510663, China)

**Abstract:** Along with Chinese government “the Belt and Road Initiative” going on, More and more Chinese company will enter the oversea market to obtain EPC overall contracting project through competition with other global companies, including a lot of electric power company. These Chinese companies are increasing their oversea market share through active competition. For one hundred years project, quality is the first. Quality management for oversea EPC overall contracting project is a very important work. No matter for reaching the project goal or realizing the project contract. The author has many years quality management experience for oversea EPC overall contracting project. Seven key points on quality management for oversea EPC overall contracting project have been concluded in the article. These experiences can be used as reference for quality manager for oversea EPC overall contracting project and other concerned people.

**Key words:** oversea; EPC overall contracting; project; quality management.

随着我国“一带一路”战略的推进,越来越多的中国企业将走向海外,去参与国际竞争,开展项目总承包业务。电力行业的不少国有企业,也正在积极参与竞争,不断扩大海外项目总承包市场份额。百年大计,质量第一。总承包项目质量管理,对总承包项目各项目目标的实现以及总承包合同的顺利履行,起着举足轻重的作用。作为一名专业质量管理

人员,亲身经历了多个海外大型火电厂项目的全过程质量管理,其中大多数项目为总承包商与业主签订 EPC 总承包合同获取的一个全面实施 EPC 全过程质量管理的海外大型火电厂项目。这些项目质量管理的过程,充分体现了中国企业努力适应国际市场的要求,与国际接轨,勇于克服困难和开拓创新的精神。笔者对该类项目质量管理的要点进行总结,供业界同行借鉴和参考。

下面从七个方面进行总结,包括:项目质量管理体系的建立与维护;项目适用的标准和规范的管理;设计文件的业主审批;采购和施工过程质量文件(ITP、WPP)的编制及业主审批;质量检验与竣工验收文件的管理;NCR 单的跟踪与关闭;设计工代现场服务质量的改进与提高。

**收稿日期:** 2015-11-06

**作者简介:** 刘中(1978),男,湖北松滋人,高级工程师,一级注册结构师,IPMP,学士,主要从事电厂咨询、设计及项目管理工作(e-mail)liuzhong@gedi.com.cn。

## 1 项目质量管理体系的建立与维护

国际标准《质量管理体系——基础和词汇》(ISO 9000—2015)给出了国际通用的质量管理定义：“确定质量方针、目标和职责并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进使其实施的全部管理职能的所有活动”<sup>[1]</sup>。因此，一个项目的质量管理应包括：确定项目质量目标，建立质量管理体系，实施项目执行过程的质量控制，对项目质量问题进行分析处理和改进。项目质量管理体系文件应包括质量手册、质量体系程序文件和质量体系作业文件三个层次的文件<sup>[2]</sup>。

根据海外项目总承包合同，在项目开工后，总承包商必须在合同规定的时间内建立项目质量管理体系，包括覆盖设计、采购、施工、调试、试运行、竣工验收及质保期服务等项目实施全过程中各个子过程的质量管理文件，向业主提交项目质量手册、质量计划和相应的 WPP(工作程序计划)和 ITP(检验与试验计划)等文件，明确项目质量目标、质量控制标准、过程质量控制办法和应形成的质量记录，经业主审批后方能实施。

项目质量管理体系文件以《质量管理体系标准》(ISO 9001—2008)的要求，结合项目总承包合同要求来编写。内容主要是依据什么标准、按照什么流程、完成什么工作、形成什么质量记录。编写时优先引用公司质量管理体系文件和质量记录表格，当项目总承包合同质量管理要求超越公司质量管理体系文件要求时，必须在项目质量管理体系文件中加以规定。设计、施工、安装、调试及试运行等环节的分包商应编制相应的项目质量管理体系文件(可引用总承包商文件)，且应与总承包商的项目质量管理体系文件相协调。

项目质量管理体系文件应简洁、适用、可操作性强。文件发布后要及时宣贯、培训，并定期检查执行情况(其中施工质量管理体系文件的执行情况检查可参照《建筑工程施工质量验收统一标准》附录 A《施工现场质量管理检查记录》<sup>[3]</sup>所列内容来进行检查)。同时，根据项目实施情况的变化及时升版，持续改进。

## 2 项目适用的标准和规范的管理

由于海外项目总承包合同一般要求采用欧美等

发达国家规范或项目所在国的规范，如采用等同的中国规范，总承包商要向项目所在国的权威机构申请，进行认证规范的等同性，取得权威机构的认证报告后再提交业主审批，经业主正式确认批准后才能项目中采用中国规范。一般来讲，采用欧美等发达国家规范或项目所在国的规范，由于存在对规范进行消化的过程，总承包商为了保证项目进度要求，一般会优先选择向业主报批后再采用批准的中国规范，以便更容易加快设计进度、降低设计成本和保证设计质量。

在东南亚某国一个大型火力发电厂 EPC 总承包项目，业主在 EPC 总承包合同中就规定采用 G7 规范或等同的中国规范。当时中国规范报批包括引用同类其他工程已报批成果和直接报批两种方式。第一种方式向业主提交同类其他工程已报批的中国规范名称、版本号、规范英文版及同类其他工程报批时的批文，业主审批同意后即可适用于本项目。第二种方式要先向业主指定的项目所在国权威机构提出申请，并同时提交拟报批的中国规范英文版，由其给出审批意见。如该权威机构意见为推荐使用，再将该意见及相应的中国规范名称、版本号、规范英文版提交业主最终审批，确认适用于本项目后，方可使用。该项目先后多次共报批 92 本中国规范，获得业主批准 81 本。正是中国规范报批工作的有效开展，才使得项目设计图纸的审批工作得到有力支撑，进而项目施工得以按计划推进，最终项目总体进度得以保证。

随着我国在海外承担的总承包项目采用中国规范情况的增加，以及各行业协会向世界各国推介中国规范力度的加大，加上我国综合国力的增强，越来越多的中国规范会在海外总承包项目中得到业主的认可并被采用。

## 3 设计文件的业主审批

设计文件需经业主审批，这是海外总承包业主控制设计质量的重要手段。项目 EPC 总承包合同一般会规定，设计文件只有通过业主审查批准后，才可用于施工。由于业主对设计文件编号、组卷、内容深度、表达方式、文化差异以及提交的逻辑先后顺序等方面要求与国内存在较大差异，设计文件通常需要按业主审查意见升版(如在东南亚某国一个大型火力发电厂 EPC 总承包项目，设计文件一般升

1~2版,升版次数多的达到5版),待业主确认无意见,盖上批准章后,才能交付施工。为了提高设计质量,把设计文件业主审查通过率控制在可接收的范围内,项目质量管理体系文件首先要将业主对设计文件的审批过程作为设计过程的一部分加以控制,制定设计文件业主审批一次通过率等设计质量目标,定出相应控制措施,并对实施情况加以跟踪。项目设总应在项目施工图设计技术组织措施中列出相应的质量控制措施。另外,可定期对审批不通过的原因进行统计分析,找出常见病,重点针对主要原因采取预防措施,必要时,项目质量经理应配合项目设总组织设计人员,针对影响设计文件的通过率的主要问题,召开专门的质量分析会,找出主要原因,制定相应的纠正和预防措施,并跟踪实施,直到关闭为止。也可参照国内施工图设计阶段监理质量控制程序<sup>[4]</sup>,对施工图设计质量进行动态跟踪控制,定期形成总结报告来提高设计质量。同时,把设计文件审批与施工阶段事前、事中和事后三阶段质量管理<sup>[5]</sup>有效结合起来,事前做好与业主和业主工程师的沟通,做好技术交底及图纸会审,事中做好工代配合及设计变更控制,事后对设计变更原因的分类和总结分析,都有利于提高后出版的相关图纸的审批率。

#### 4 采购和施工过程质量文件(WPP及ITP)的编制及业主审批

采购和施工过程质量管理主要通过推行作业标准化和严格执行检验与试验制度来实现,在海外总承包项目中就是通过WPP及ITP来实现。

WPP即工作程序计划,主要包括施工、安装、调试等方面的WPP。ITP即检验与试验计划,包括工厂ITP和现场ITP两大类。项目EPC总承包合同一般会规定,所有的WPP和ITP都必须经过业主批准后才能实施。WPP和ITP的内容,来自项目EPC总承包合同条款、设计文件以及施工验收规范要求,有时也来自业主对项目EPC总承包合同条款的理解和解释。

WPP和ITP一般由总承包商与业主商定格式要求,由分包商在总承包商的指导下负责具体编制,由总承包商报业主审查批准后再交分包商实施。

为了提高WPP和ITP业主审查通过率,在提交审查前,要对WPP和ITP按机组号、系统和专

业进行科学分类,要提高通用性,要与业主充分沟通。比较有效的办法就是事先与业主商定一个参考项目,或确定一个模板,在此基础上编制的WPP和ITP容易得到业主的认可。同时,中国总承包商一般可借鉴电力行业标准《电力建设施工质量验收及评定规程》(DL/T 5210)的工程质量验收划分<sup>[6]</sup>,即划分为单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程和检验批的经验,结合项目EPC合同中有关检验与试验的要求,按国际通行的分类原则把WPP和ITP划分为C(CIVIL)土建类、M(MECHANICAL)机务类、E(ELECTRICAL)电气类、I&C(INSTRUMENT & CONTROL)仪控类及G(GENERAL)综合类等共五大类。这样也便于质量管理文件和记录的归档和竣工文件的移交。

在东南亚某国一个大型火力发电厂EPC总承包项目,WPP、ITP各多达数百个,业主审查大多提出了修改意见,经过修改、升版后才得到批准。针对实力薄弱的项目所在国本土的施工分包商,EPC总承包商项目质量管理团队耐心指导、认真检查和校审其编制的WPP、ITP,才能得到业主审查批准。

#### 5 质量检验与竣工验收文件的管理

由于海外EPC总承包项目的竣工文件,要按照出施工文件一样正式出版,并要提交业主审查,无意见后才能移交。同时,业主在EPC合同中的有关质量检验与竣工验收文件规定不一定很细致,加上项目所在国与中国有关文档管理的法规以及文化和习惯的差异,项目所在国对海外EPC总承包项目质量检验与验收文件的签署与归档要求、文件格式、组卷方式和归档份数等方面的要求往往与中国存在较大差异。为了兼顾项目所在国及项目总承包商对质量检验与竣工验收文件的要求,在项目文档管理制度中必须预先制定相应的应对措施,并考虑相应的成本费用。

#### 6 NCR的跟踪与关闭

NCR即不符合项报告单。在项目实施过程中,当发现EPC任何环节出现不符合项目适用的法律法规、项目EPC总承包合同条款以及项目质量管理体系文件要求时,业主或总承包商都会开出NCR单,要求项目承包商在规定的时间内进行整改,直到问题得到纠正和处理,并经业主验证符合要求,才能

关闭。

如果项目请款与 NCR 单的关闭直接挂钩，业主开出 NCR 单后，总承包商必须组织分包商在规定时间内完成整改，及时关闭。项目质量经理应安排质量工程师及时汇总登记自身和各分包商 NCR 单，定期盘点跟踪 NCR 单的关闭情况。

## 7 设计工代现场服务质量的改进与提高

要做好设计工代现场服务工作，首先要在项目质量管理体系文件中对设计工代服务内容、流程及要求的规定，然后配备高素质的设计工代。海外总承包项目建设标准大多还是向欧美发达国家看齐，业主顾问通常也是欧美专家，而施工分包商和设备供货商现场技术人员的水平可能参差不齐，在此情况下，总承包项目设计工代要协调处理采购、施工、安装和调试方面与设计有关的问题，就必然要求项目设计工代人员具备较高的专业素质、较好的协调能力和较强的语言沟通能力。即一方面要有扎实的专业技术知识和丰富的现场经验，同时也要有较好的外语水平、耐心和沟通协调技巧。另外，还要善于学习，能吃苦耐劳，有较好的服务意识。只有以上各方面都做到了，才能真正提高设计工代现场服务质量。

通常设计工代通过采取以下措施可以让现场服务质量得到改进与提高：

1) 熟悉项目总承包合同有关设计的要求、设计规范规定和施工图纸内容。

2) 认真参加技术交底和图纸会审，及时解决相关单位提出的问题。

3) 认真参加总承包商或业主组织的与设计有关的项目多方协调会。

4) 以更好满足项目实现质量、进度、费用三大控制目标为出发点，做好设计变更的控制。

5) 及时做好工代日志、工程大事记等工代现场工作记录，多方收集质量信息并加以利用。

6) 利用直方图、排列图<sup>[7]</sup>等数据处理工具对设计变更原因和业主审批意见的类别进行分析，找出设计改进的重点和方向。

## 8 结论

海外总承包项目质量管理要点主要包括：有明确的项目质量目标，建立和维护一个全面完整的项目质量管理体系，有适当的项目适用的标准和规范，充分考虑业主对设计文件、采购和施工质量文件审查对实现质量、进度、费用三大控制目标的影响，做好质量检验与竣工验收文件的管理和 NCR 的跟踪，不断改进和提高设计工代现场服务质量。随着我国综合国力的不断增强，各行业的中国企业在海外承揽的总承包项目会越来越多。只有通过不断总结，海外总承包项目质量管理才能得到不断提高。相信中国企业在不久的将来，一定能在海外总承包项目质量管理领域赶超世界先进水平，并形成自己独特的风格。

目质量管理体系，有适当的项目适用的标准和规范，充分考虑业主对设计文件、采购和施工质量文件审查对实现质量、进度、费用三大控制目标的影响，做好质量检验与竣工验收文件的管理和 NCR 的跟踪，不断改进和提高设计工代现场服务质量。随着我国综合国力的不断增强，各行业的中国企业在海外承揽的总承包项目会越来越多。只有通过不断总结，海外总承包项目质量管理才能得到不断提高。相信中国企业在不久的将来，一定能在海外总承包项目质量管理领域赶超世界先进水平，并形成自己独特的风格。

### 参考文献：

- [1] 刘廷彦, 张豫锋. 工程建设质量与安全管理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.  
LIU Tinyan, ZHANG Yufeng. Quality and Safety Management for Project Construction [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2012.
- [2] 陈逢阳, 陈丽, 候玉周. 工程项目管理实用手册[K]. 北京: 化学工业出版社. 2005.  
CHEN Fengyang, CHEN Li, HOU Yuzhou. Project Management Practical Manual[K]. Beijing: Chemistry Industry Press, 2012.
- [3] 邸小坛, 陶里, 吕洪, 等. 建筑工程施工质量验收统一标准[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.  
DI Xiaotan, TAO Li, LÜ Hong, et al. Unified Standard for Constructional Quality Acceptance of Building Engineering[S]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2012.
- [4] 金国辉. 建设工程质量与安全控制[M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.  
JIN Guohui. Quality and Safety Control for Construction Projects [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2009.
- [5] 汪洪波. 怎样进行项目质量管理[M]. 北京: 中国电力出版社, 2009.  
WANG Hongbo. How to Manage Project Quality[M]. Beijing: China Electric Power Press, 2009.
- [6] 卢为民, 竺召炜, 沈铭曾, 等. 电力建设施工质量验收及评定规程[S]. 北京: 中国电力出版社, 2005.  
LU Weimin, ZHU Zaowei, SHEN Mingzeng, et al. Specification for Construction Quality Acceptance and Evaluation of Electric Power Construct[S]. Beijing: China Electric Power Press, 2005.
- [7] 戚维明, 段一泓, 何桢, 等. 质量经理手册[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010.  
QI Weiming, DUAN Yihong, HE Zhen, et al. Quality Manager Manual [M]. Beijing: China Renmin University Press, 2010.

(责任编辑 林希平)