

加强我国工程建设质量管理的途径

张水波 (天津大学管理学院) 房维龙 王洪玺 (中石油天然气管道局)
300072 天津市南开区 065000 河北省廊坊市

摘要 借鉴国际上一些建设工程项目质量管理的方法和经验, 针对我国建设工程项目中出现的质量问题, 分析了出现质量问题的若干原因, 提出了在现阶段如何提高我国建设项目质量管理水平的一些建议。

关键词 建筑工程 项目管理 质量 控制

建筑业是我国国民经济的一个支柱产业。工程质量是决定建设项目成败的关键, 没有质量, 既不能实现投资效益, 也无社会效益可言。随着建筑业的迅速发展和我国经济体制的转轨, 由于市场行为不规范, 管理工作跟不上, 出现了一些不合格工程, 甚至是劣质工程, 倒塌的情况也时有发生。因此, 研究在社会主义市场经济条件下, 如何借鉴国外经验, 提高我国的建设项目质量水平, 具有重要的现实意义。本文借鉴国际上工程质量管理经验, 探讨加强我国建设项目质量管理的若干问题。

1 工程建设质量的法律保证

建筑法规是国家权力机关颁布的规范性文件, 各国的建筑法规内容虽不尽相同, 但大致涉及以下几个方面: 规划法, 建筑法, 合同法, 招投标法, 政府项目采购法, 建筑标准, 建筑工程人员资格评定制度, 材料、构件、设备生产许可证及产品检验制度。另外还有不少国家对新材料、新工艺的应用也作出了专门规定。为了保证项目质量, 发达的国家都十分重视建筑法规的立法工作。如法国在 1927 ~ 1928 年期间, 曾发生多起建筑物倒塌事故, 引起了政府和社会的关注, 为了扭转这种局面, 法国政府即以立法和经济手段来促使建筑企业加强质量管理, 以提高工程质量。

在法国, 还有建设项目“十年责任期”的法律规定, 即一项工程竣工之后, 承担该工程的企业要对该项工程的坚固性和安全性在十年内承担责任。为了保证业主(建设单位)在发

生事故后得到赔偿, 同时规定承包商(施工企业)应对工程的质量投保“十年责任险”。由于保险公司根据承包商的质量信誉收取不同标准的保险费, 这就促使承包商为了支付较低的保险费不得不加强自己的质量管理, 提高企业的信誉。

2 工程建设的全过程质量管理

发达国家十分重视建设项目全过程质量管理, 不但重视项目施工阶段的质量管理, 而且特别强调可行性研究的重要性。世界银行认为, 每一个项目都应是具有长期经济生命的投资, 为了得到最佳方案, 应不惜工本, 花大量资金和时间进行可行性研究, 这样做的收益将是其支出的若干倍。在国外, 一个项目的可行性研究工作一般需要 1 ~ 2 年, 甚至更长, 可行性研究费用占项目总投资的 3% ~ 5%。这样的可行性研究, 为保证项目高质量地实施奠定了可靠的基础, 排除了立项的盲目性。

为了保证设计的质量, 发达国家的业主也很重视在设计阶段对设计进行检查。设计单位在设计过程中也采取设计评议方式, 加强内部管理。设计评议包括管理评议和项目设计组外部评议两部分: 管理评议就是设计部门的管理机构对设计过程进行检查评议, 外部评议就是由该设计单位项目组以外的设计人员和专家评议设计。设计过程的这种监督检查有效地保证了设计质量。

一些国家实行政府主管部门对设计进行审批的制度, 从政府角度对设计质量进行控制。

德国的法律规定, 业主在设计者的协助下, 在完成初步设计和编制完相应的图纸和文件之后, 向主管部门申报设计审批。主管部门收到审批设计的申请后, 应在法律规定的时间内委托其他设计机构或人员对设计成果进行审核, 只有通过审批, 才被允许进行施工图的设计。美国的《统一建筑条件》明确规定, 颁发施工许可证的条件之一就是设计必须通过技术审核, 目的是保护公众的利益和安全; 防止危险, 保证建筑物的安全。从我国近期发生的一些恶性质量事故来看, 我国工程项目的设计质量监督管理制度有待健全。设计审批制度不失为一种可资借鉴的有效手段。

按照国际惯例, 对施工阶段的质量的管理和控制分三个层次: 一是政府部门的监督检查, 如美国的建筑主管官员随时可以在建设项目施工过程中进行检查; 二是业主代表或其监理工程师对工程实施的监督检查, 包括施工工艺、材料质量等, 如国际咨询工程师联合会(FIDIC) 编制的标准合同条件即有授予监理工程师很大的质量否决权的规定; 三是按照合同, 承包单位应建立的质量自检和内部质量保证体系。

为了加强建设项目的管理, 我国正在借鉴国际经验, 推行建设监理制度, 但目前主要是在项目的施工阶段, 并收到了一定的成效。今后在完善施工阶段的监理的同时, 重点研究对设计的审核和监督, 改变我国多年来只重视施工阶段的质量管理做法。在我国的建设项目过程中实行全过程质量管理的方式, 特别是加强前期工作, 无疑会大大提高我国的建设项目的质量管理水平。

3 建设项目招标投标制度的推行和完善

建设项目招标投标是市场经济下的产物, 是国际上通行的做法。许多发达国家都已形成了一套完整的招标投标制度。80年代初, 对于世界银行和其他国际机构贷款的项目, 我国按照贷款机构的要求, 在涉外工程项目上采用

了招标投标方式, 之后陆续用于国内的建设项目。但在推行招标投标过程中存在的问题主要表现在以下方面。

3.1 地方保护主义

有些项目, 虽然形式上采取招标投标方式, 但实际上, 当地的主管部门往往将中标的公司内定为技术力量并无优势的当地公司, 更有甚者, 将工程合同授予既没有法人资格, 又没有技术能力的包工头。这种行为导致工程质量事故时有发生。

在国际工程中, 为了避免出现这种情况, 往往制定严格的招标程序。FIDIC 在其出版的国际工程招标指导性文件《招标程序》中提出, 在正式招标之前, 首先要对申请投标的公司进行资格预审, 从技术(包括关键人员和设备)、财务和经验等方面对审查他们是否合格, 只允许那些在技术和经济上有实力的公司参与投标, 并在一般情况下采用公开招标, 增加透明度。世界银行还在其贷款的项目招标文件最新标准文本中加入了反腐败和反行贿条款。我国已于今年1月1日起施行《招标投标法》, 这无疑为规范建设项目的招标投标程序提供了法律上的保障。

3.2 轻技术、重价格

在我国建设项目招标中, 常常出现轻技术、重价格的现象。在国际工程招标中, 有两种做法: 一是最低价中标法, 另一种是合理价中标法。一般在法制健全, 建筑市场成熟、管理制度规范和严格的国家或地区采用最低价中标法, 即使采用最低价中标法, 也并非绝对的最低价。如世界银行贷款项目虽然一般要求让最低标中标, 但如果经过评标, 最低标的技术标准不能保证按时、保质地完成建设项目, 世行是允许第二标, 甚至第三标中标的。在国际上通行的工程项目招标文件, 通常都有“业主不承诺保证标价最低的投标人中标”的规定。

在现阶段, 由于我国的建筑市场还不太规范, 工程项目管理水平不高, 为了保证工程质

量,在建设项目招标中,建议采用合理价中标法,以杜绝那些技术能力不能达到要求而报价最低的公司中标,为保证工程建设质量创造前提条件。

3.3 招标投标制应用范围窄

目前我国的招标投标制主要是用于施工阶段,鉴于设计、监理的水平对项目的质量和效益影响很大,同样可以采用国际上的通常做法,在工程设计和监理这两个领域推广招标投标制。由于设计和监理均属于高智能的工作,国际上许多国家在进行设计和监理招标时,更看重的是设计单位和监理单位(或个人)的技术和管理水平,特别是资质和信誉。国际咨询工程师联合会根据多年的实践经验提出了“按能力选择”监理单位的建议。这些宝贵经验在我们推行设计、监理招标时是值得借鉴的。

4 完善建设监理制度

推行建设监理制度是我国借鉴国际工程管理经验在工程建设领域的一项重大改革,从1988年开始试点以来十多年的实践看,对保证工程质量、提高投资效益起到了积极的作用。如我国的世界银行贷款项目“京津塘高速公路”就是实行监理方式建设的优质工程之一。我国1998年开始施行的《建筑法》也明确提出了建设监理制。尽管推行建设监理制已取得了一定成效,但要进一步提高建设监理水平,还需要从以下方面完善我国的监理制度。

4.1 社会环境

在国外,尤其在发达国家,工程建设监理已经形成一种成熟的制度。我国建设监理制度实施的时间毕竟不太长,有的建设单位片面认为,监理单位受雇于自己,凡事必须按建设单位的意志去管理工程;而不少承包单位由于不太习惯监理这种工程管理方式,觉得监理人员处处约束自己,以至在工作中发生与监理人员对抗,甚至威胁监理人员的事件。因此,需要进一步作好舆论宣传和管理工作的,为我国建设监理制度的发展创造一个良好的社会环境。

4.2 监理人才

从我国现阶段从业人员的构成来看,取得监理工程师执业资格的从业人员不足两万人,大约只占全部从业人数的七分之一。因此,大力培养高层次监理人员仍是我们面临的一项重要任务。

4.3 从业人员职业道德教育

由于建设监理工作的特殊性,高尚的职业道德是监理人员必备的素质。发达国家和有关国际监理工程师组织几乎都有约束其成员的职业道德准则。笔者在从事国际工程项目中接触到很多国外的监理工程师,感到他们都比较敬业,十分珍惜自己的荣誉。现阶段,我国监理工程师的工作环境和条件还不太好,在加强法制、提高监理人员待遇的同时,加强监理工程师的职业道德教育也是十分必要的。

5 加强工程分包管理

我国《建筑法》和《合同法》对工程分包作出了明确规定:允许分包,但不允许再分包和层层转包。《建筑法》还规定,承包单位转包或违法分包的,如发生质量不能达标而造成损失的,承包单位与分包单位或接受转包的单位负有连带责任。这在很大程度规范了工程承包中的做法。

我国的《建筑法》只规定违法分包的情况下,承包单位与分包单位负有连带责任,实际上,按照国际惯例,即使承包单位按法律和合同规定进行分包,如果分包工程出现问题,业主(建设单位)也都直接追究承包单位的责任,这是业主对分包单位的间接管理。许多国际上权威性的组织(如FIDIC、美国建筑师协会)都制定了专门的工程分包合同条件,其中包括了对分包商的严格而明确的合同条款,如承包商要求分包单位提供履约保函以及扣发其一部分工程款项作为质量保证金等,这些国际工程中承包单位对分包单位进行管理和控制的习惯做法,都可以供我们借鉴。

6 结束语

石油化工工程设施的防雷

刘彦民 薛庆忠 (石油大学(华东)应用物理系) 周红翠 (胜利石油管理局工程建设一公司)
257062 山东省东营市 257073 山东省东营市

摘要 避雷针的发明,有效的减少了雷击灾害。本文分析了闪电造成雷害的基本原理,结合测量避雷针、非常规避雷针的电晕电流,和保护区内、外的地面电场强度,表明常规的避雷方法是科学有效的,非常规避雷方法并不比常规避雷方法好。正在研究中的防雷消雷设施,工程要慎重使用。要严格按照有关规范标准,正确使用、安装避雷设施。

关键词 地面工程 防雷 设备 综述

1 雷害机理

1.1 概述

现代防雷是一项系统工程,既要防直击雷,还要防感应雷,闪电是瞬间强电流过程,伴有强烈的电磁辐射、光辐射和冲击波。雷电不仅可能对油气田地面工程设施和石油化工装置造成损坏,也威胁地下的油气管道、电缆等。

雷害是雷暴过程引起的不期望的物理效应,主要是由闪电的热效应、机械效应、雷电反击、电磁感应、跨步电压等方面造成。闪电的发生首先从雷云中开始,雷云经常以单体形式存在,每个单体线度从几百到几千m,距离地面约3~8km。云中电荷附着在云雾颗粒上,而且这些颗粒频繁运动。当云中带电达到一定数量时,首先使雷云局部被强电场击穿形成放电,引发雷击先导,形成闪电。雷暴时大气可存在若干雷云单体,在那个单体首先产生放电,在单体中那个部位产生放电,引起雷击先导,有很大偶然性。云中一旦产生放电,大部

形成云闪,少量形成地闪。

1.2 直击雷

直击雷是雷电直接击在地面或地面构筑物上,最常见的雷害主要是由闪电的雷击电流引起的。闪电电荷直接反映一次闪电放出的能量,一般一次云地闪可向地面输送20~30C电荷(最大可达100C),相应地,雷击电流在几十到几百kA。雷击电流具有电流所具有的一切效应,而且是在短时间(μs 级)内以脉冲形式通过的强大电流,强大的电流通过被击物体时,可引起焦耳热和电化作用,同时产生猛烈的冲击波和巨大的冲击性电动力。雷电流通过金属物时,产生的热量大约为:

$$Q = \int_0^t U i dt = Uq \quad (1)$$

式中 U —金属表面电位,通常约为20V

i —雷击电流, A

t —雷击电流持续时间, s

q —雷击时的电荷量,通常为20~30C
实际上,雷电流的作用时间短(μs),所

影响建设工程项目质量的因素很多,本文仅仅阐述了建设项目质量管理方面的问题。诚然,一些国外的成熟做法和国际惯例对加强我国建设项目质量管理可以起到一定的借鉴作用,但我们要结合自己的实际情况,积极总结工作中的经验和教训,认真研究,探索出一套我国自己的行之有效的建设项目质量管理

体系,以促进我国建筑业的健康发展。

参考文献

- 1 James L. etc., Quality Management in Construction Industry, Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 117, No. 2 June 1991
- 2 姚兵著.《建筑管理》中国建筑工业出版社,1998
- 3 毛鹤琴主编.《建设项目质量控制》地质出版社,1995

(收稿日期 2000-01-26)

PETROLEUM ENGINEERING CONSTRUCTION

October Vol. 26, No. 5 Serial No. 155, 2000

Bi-Monthly

Established in 1975

ISSN 1001-2206

CODEN SGJIE9

4348BM

fax8622-25344876

Sponsor: China National Petroleum Corporation (CNPC)

Publisher / Editor: Research Inst. of Petroleum Eng. Technology

40 Jintang Highway, Tanggu District, Tianjin 300451, P. R. China

Distributor: China International Book Trading Corporation

P. O. Box 399, Beijing 100044, People's Republic of China

CONTENTS & ABSTRACTS

° SUMMARY OF SPECIAL TOPICS °

(1) The Strengthening Way to the Construction Project Quality Management in Our Country

Zhang shuibo (Tianjin), *Fang Weilong* & *Wang Hongxi*

With reference to the methods and experience of quality management in international construction projects, this paper deals with the quality issues and relevant reasons in the construction projects of our country and some suggestions are made on how to improve the quality management of our country's construction industry.

Key words: Architecture, Engineering, Project management, Quality, Control

(4) Lightning Arrester on Petrochemical Equipment

Liu yanmin (Dongying, Shandong), *Xue Qingzhong* & *Zhou Hongcui*

The invention of lightning rod decreases lightning disaster. In this paper, the mechanism of lightning is analyzed. Considering the electric corona current of lightning is eliminator and lightning rod and the electric fields on the ground, we find that the conventional lightning protection methods are more effective and scientific than new lightning protection methods. It must be carefully to use the new lightning protection equipment under investigation. In the end, the authors suggest we must use lightning protection equipment correctly in terms of the relevant standard.

Key words: Surface engineering, Lightning protection, Equipment, Review

° CONSTRUCTION & INSTALLATION °

(9) Lining Construction for the Regenerator on 1.8 Million t/a Residuum Catalytic Cracking Unit

Yu Delin (Daqing, Heilongjiang), *Sun Xiaoguang* & *Zhao Jianfu*

In connection with the internal wall smoke corrosion at the regenerator on atmospheric vacuum residuum catalytic cracking (ARCC) unit, lining material choose, ration, applying process & procedure, tools & mould were discussed and a improved method was put forward & applied to the lining. No peel off & crack on the Lining after running for a period & open checking. So it is effecient to control the smoke corrosion on the regenerator internal wall.

Key words: Regenerator, Lining, Material, Construction, Technique

(13) Design & Drawing of the Wall Plate Arrangement for Pressure Vessel Manufacturing

Wang Shaosheng (Luoyang, Henan)

Analysing the defects of wall plate arrangement drawing used in the pressure vessel manufacture at the present, writer puts forward a new drawing method—"rectangle drawing" for shell wall plate arrangement.

Key words: Pressure vessel, Manufacturing, Steel plate, Design, Mapping