

SHEBEI GONGCHENG JIANLI
ZHILIANG KONGZHI

设备工程监理 质量控制

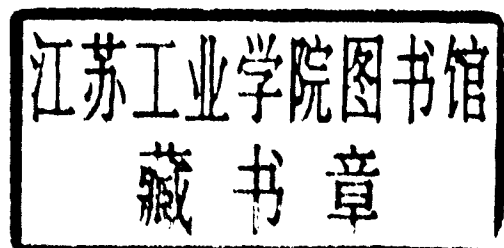
中国设备监理协会 组织编写



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

设备工程监理 质量控制

中国设备监理协会 组织编写
赵 涛 主编



天津大学出版社
Tianjin University Press

图书在版编目(CIP)数据

设备工程监理质量控制/中国设备监理协会组织编写;赵涛主编. —天津:天津大学出版社,2004.12

ISBN 7-5618-2067-4

I. 设… II. ①中… ②赵… III. 基本建设项目—设备管理—质量控制—工程师—资格考核—教材 IV. F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 135228 号

组稿编辑 田 达
责任编辑 张质文
技术设计 郭 婷
封面设计 北京菲尔文化传播有限责任公司

设备工程监理质量控制

中国设备监理协会 组织编写

出 版 天津大学出版社
出 版 人 杨风和
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
网 址 www.tjup.com
印 刷 中国农业出版社印刷厂
开 本 210mm × 297mm
印 张 8.75
字 数 203 千
版 次 2004 年 12 月第 1 版
印 次 2004 年 12 月第 1 次
印 数 1—10 000
定 价 27.10 元

版权所有 翻印必究
本书如有印装质量问题,负责退换

中国设备监理协会 网址:www.capec.org.cn
电话:010-64216283

《设备工程监理质量控制》

设备监理培训教材编写委员会

主任委员:于献忠

副主任委员:汪立昕 商如斌

设备监理培训系列教材

主 编:汪 洋

副主编:吕文学 张连营

《设备工程监理质量控制》主编:赵 涛

编委:张连营 齐海燕 卢 岚

设备监理培训教材审定委员会

主任委员:孔令龙

副主任委员:任树本 罗国三 汪建业

阎献军 齐二石 林逸川

《设备工程监理质量控制》审定组长:汪建业

审委:刘晓伦 李铁男 张小毅 张 勤

陈大空 潘振海 秦平彦 郭忠尧

序

在大家的共同努力下,设备监理培训系列教材正式出版了。这是设备工程监理史上的一件好事,相信它的出版会对设备工程监理的教学、研究、学习与实务工作有所裨益。

产品质量包括工程质量和服务质量,是一个国家经济实力、国家文化和国民素质的重要标志之一。党和国家领导人历来都把提高质量放在十分突出的地位。设备监理正是市场经济条件下孕育出的一种科学的、先进的、成功的项目管理制度,它关系到工程质量,关系到工程安全,关系到工程效益,同老百姓的利益密切相关。用“三个代表”的要求来衡量,设备监理工作归根到底就是要保护和发展生产力,保护和发展先进文化,保护和发展最广大人民群众的根本利益。所以,做好设备监理工作也是实践“三个代表”要求的具体体现。国务院在《质量振兴纲要》中提出:“健全工程项目质量管理体系。工程项目建设中实行项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制。大中型建设项目和国家重点工程要推行建设监理制度;对重点建设项目中的成套设备,在项目法人制的基础上,建立设备监理制度。”2001年《国务院办公厅关于印发国家质量监督检验检疫总局职能配置内设机构和人员编制规定的通知》再次明确提出,国家质量监督检验检疫总局的主要职责之一是:“组织实施《质量振兴纲要》,会同有关部门建立重大工程设备监理制度。”建立设备监理制度,开展设备监理活动,以保证重点项目的顺利实施,保证设备质量和投资效益,已经成为高层管理者的共识。因此,从2001年11月起,《设备监理暂行办法》、《设备监理单位资格管理办法》、《注册设备监理工程师执业资格制度暂行规定》、《注册设备监理工程师执业资格考试实施办法》和《注册设备监理工程师执业资格考核认定办法》陆续出台,将设备监理活动、设备监理单位和人员都纳入了法制化、科学化的管理范畴。以这几个规章、规范性文件为基础,全面构筑了我国设备监理的法律框架和工作体系,为工程质量、投资效益提供了坚实有力的保障。

设备工程监理专业技术要求高,组织管理复杂,因而在设备工程监理单位和人员上都要求高起点、高标准,提高我国设备监理工作人员的素质和竞争力也更显得尤为重要。只有下大力气,培养出更多的优秀人才,才能从根本上提升我国设备工程监理的整体水平。为此,国家质量监督检验检疫总局委托天津大学编写了这套设备工程监理丛书,它必将对我国设备工程监理人才的培养起到重要的促进作用,从而为保证工程质量,提高投资效益,促进国民经济的健康发展做出积极贡献。

国家质量监督检验检疫总局副局长

王秦平

2004年12月15日

前 言

随着我国经济的高速增长,固定资产投资呈现快速增长和多元化的趋势,这其中工业建设项目投资增长明显高于其他行业,而设备投资在其中占有很大比例。因此,抓好重要设备从设计到采购、制造、安装等一系列环节的监督管理就成为确保重点工业建设项目质量乃至经济运行质量的关键。

为此,1996年国务院颁布的《质量振兴纲要》明确提出,对重点建设项目中的成套设备,在项目法人责任制的基础上,建立设备监理制度,并要求积极发挥中介组织的作用,开展设备监理工作。1999年,原国家质量技术监督局开始启动设备工程监理工作,为我国建立设备监理制度奠定了基础。近几年来,设备工程监理已得到了长足的发展,初步形成了新的工程项目管理的格局,促进了工业建设项目管理体制改革的和管理水平的提高;另一方面,设备监理制度的实施也对设备监理工程师提出了更高的要求,对设备监理工程师的培训已成为当务之急。设备工程监理系列教材就是在这样的背景下产生的。

1999年12月,原国家质量技术监督局委托天津大学管理学院组织编写设备监理工程师系列培训教材。本系列教材在借鉴国内外监理理论和已有的设备工程监理实践的基础上,根据国家质检总局和国家发改委等国务院有关部门发布的相关政策法规文件和全国注册设备监理工程师执业资格考试大纲编写,主要作为全国注册设备监理工程师执业资格考试的参考教材和设备工程监理人员的培训教材。

本系列教材包括《设备工程监理导论》、《设备工程监理合同管理》、《设备工程监理质量控制》、《设备工程监理投资控制》和《设备工程监理进度控制》共五本教材,系统地介绍了设备监理制度、设备监理知识体系框架和设备监理实务的主要内容。

在本系列教材编写过程中,经过多次专家研讨会议的讨论,在专家建议的基础上,形成本系列教材的第一稿。在全国设备监理高级研讨班试用和征求意见的基础上,经本系列教材编写委员会和审定委员会专家及各本教材编者的共同努力,形成第二稿的基本框架。在本系列教材第二稿完成后,来自多所院校的老们又对本系列教材的结构和内容提出了很多宝贵的意见。应该说,本系列教材的形成凝聚了众多专家和老师的经验和智慧,他们不仅对本系列教材的编写提出了建设性的意见,还提供了大量的第一手资料,中国设备监理协会的各位工作人员对本系列教材的编写提供了很多帮助,在此一并致以衷心的感谢。

限于编者的水平,本系列教材的体系和内容还存在缺陷和不足,教材提出的理论和方法还需在设备工程监理实践中得到检验和完善,在此,编者恳请广大读者批评指正。

设备监理培训教材编写委员会

2004年10月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 设备质量的含义与特点.....	(1)
第二节 设备质量的形成过程及其影响因素.....	(3)
第三节 设备质量监理的目标、依据、原则和范围.....	(7)
第四节 设备质量监理工作制度.....	(10)
第五节 设备质量监理方式和文件.....	(13)
第二章 设备设计过程质量监理	(15)
第一节 概述.....	(15)
第二节 设备设计过程质量监理的任务.....	(17)
第三节 设备质量的控制过程.....	(18)
第四节 成套设备项目设计中交接点复查与核实.....	(24)
第三章 设备采购过程的质量监理	(25)
第一节 概述.....	(25)
第二节 设备采购过程质量监理的任务.....	(26)
第四章 设备制造过程质量监理	(32)
第一节 概述.....	(32)
第二节 设备制造准备过程的质量监理.....	(35)
第三节 设备制造实施过程的质量监理.....	(36)
第四节 检验与验收过程的监理.....	(43)
第五节 包装、运输和储存过程的质量监理.....	(44)
第六节 不合格品的处理.....	(45)
第七节 有关监理文档资料的管理及提供.....	(48)
第五章 设备安装和调试过程质量监理	(49)
第一节 概述.....	(49)
第二节 准备过程的监理.....	(49)
第三节 实施过程的监理.....	(50)
第四节 验收过程的监理.....	(51)
第六章 质量控制方法	(53)
第一节 概述.....	(53)
第二节 质量控制常用的统计方法.....	(55)

第七章 ISO9000 族标准和质量认证	(70)
第一节 概述	(70)
第二节 八项质量管理原则	(74)
第三节 质量管理体系基础和术语	(78)
第四节 ISO9001:2000 质量管理体系要求简介	(87)
第五节 ISO9001 与 ISO9004 结构模式关系	(89)
第六节 质量认证及相关的概念	(90)
第七节 实施 ISO9001 质量管理体系认证	(91)
第八章 设备质量监理信息系统	(94)
第一节 设备质量监理信息	(94)
第二节 设备质量监理信息系统的建立与运行	(96)
第三节 设备质量监理控制信息系统	(103)
第四节 PQCIS 在监理设备质量中的运用	(106)
案例 某大型板坯连铸机设备质量监理	(109)
参考文献	(127)

第一章 概 述

第一节 设备质量的含义与特点

一、设备质量的含义与类型

(一) 质量的含义

根据 ISO9000: 2000 中的定义, 质量是一组固有特性满足要求的程度。

(二) 设备质量的含义

设备质量是指设备的一组固有特性满足要求的程度。

设备质量要求主要反映在两个方面: 一是单机的质量要求; 二是成套设备系统的质量要求, 包括系统优化、协调与关联性。

设备形成的每一个环节, 对其质量的形成都有直接或间接的影响。因此, 在设备形成全过程中必须加强质量管理, 对设备的主机、辅机、配套件及系统质量进行监控。

(三) 设备质量的类型

1. 按设备形成性质划分

按设备形成性质划分, 设备质量可分为以下几类:

①设备的实体质量, 设备工程活动和过程的结果, 包括工程质量、部件质量、单机质量、系统质量;

②设备的过程质量, 设备活动和过程本身; 也包括参与设备形成过程的组织和人的工作质量, 主要指设计、制造和安装过程中的技术质量和管理质量等。

③设备的功能和使用价值质量, 包括设备的适用性、经济性、可靠性、安全性等。

2. 按设备形成过程划分

按设备形成过程划分, 设备质量可分为以下几类:

①设备设计质量;

②设备采购质量;

③设备制造质量;

④设备安装质量;

⑤设备调试质量。

二、设备质量的重要性

现在,质量已成为全世界的共同语言,是现代工业社会和各国经济建设中普遍关注的突出问题。一些经济高度发达的工业化国家(如日本、美国)都高度重视设备质量和服务质量,并且正在努力寻找提高设备质量和服务质量的有效途径。

21世纪是质量的世纪。由于市场全球化的趋势,质量将超越国家和地区的界限,成为竞争的关键。质量在企业活动和市场竞争中的重要作用已日益显著。因为市场经济基础的本质特征就是竞争,优胜劣汰是客观规律,而竞争的实质和焦点就是质量。可以说,没有质量就没有市场。因此必须要加强质量监理和管理工作,全面提高设备质量和服务质量的总体水平,以满足人们日益增长的物质文化需求。

建国以来,我国设备质量,特别是大型成套设备质量水平有了很大提高。但是,近年来还是出现了不少有关设备质量事故的报道。这些质量事故不仅给国家建设和人民生命财产带来极大的损失,也给我们国家的形象和声誉带来负面影响,同时也暴露出我们现行设备质量管理体系上存在某些不足。

在国家重点建设项目中,国家和雇主委托进行监理的设备都是复杂的大型设备和成套设备,这些设备的质量优劣直接影响到整个建设工程项目的成败。特别是大型成套设备项目的依托工程规模大、投资大、装备成套性强、系统可靠性要求高,因此其主机、辅机及配套件的质量都将制约整个工程效益的发挥。所以,大型成套设备本身仅仅达到标准是不够的,必须满足装备水平、系统质量、交货进度、技术服务等方面的需要以及用户对生产工艺、技术经济指标方面所提出的全部要求。照单采购提供成套设备也必须对主机、辅机、配套件及系统质量进行全过程监理,对建设规模、生产大纲负责,否则,就难以满足雇主的要求。在国内外市场的激烈竞争中大型成套设备总承包已成为主要供货方式的新形势下,质量好坏直接关系到用户的信任程度,甚至直接影响了国内外招标的结果。这是一个非常严峻的问题。

三、设备质量的特点

为了能够更好地对设备质量进行监理,应对设备质量的特点有很清楚的认识。设备质量的特点主要包括以下几个方面。

(一) 行业多

设备按其用途可分为冶金、化工、机械、建筑、电子、纺织、航天、航海、石油、环保等行业。因为其用途的不同,行业也各异,而且一般的工业设备的组成都比较复杂,因此类型多而复杂就成为设备质量的特点之一。这给设备的质量监理和实施带来了一定的难度。

(二) 影响因素多

影响设备质量的因素很多。就质量形成过程而言,每一环节、每一步都会直接或间接地影响设备质量。这些影响因素主要有人员、机器设备(包括检查、测量和试验设备)、材料、制造工艺和试验方法、环境(温度、湿度、清洁度、天气情况)等。

影响设备质量的多因素而直接导致了设备质量的波动性。在一些大型复杂设备的制造过

程中,有时对生产环节中的某个环节失控或者对某个零部件的质量失控,就可能会导致重大质量问题的产生。控制设备质量的波动性是设备质量监理的重要组成部分。

(三) 质量问题具有隐蔽性

大型而复杂的设备往往包含了各种不同类型的零部件。有些零部件的过程质量以及由这些零部件构成的设备质量不易甚至不能经济地测量出来,只有在设备使用后才能暴露出来,有些要进行破坏性试验才能暴露出来,如有些加工缺陷、疲劳寿命等。这些质量问题的隐蔽性只有通过强化对过程的质量监理来保证。有些工序如为特殊过程(用 ISO9000:2000 定义),对特殊过程的人员素质、机械装备、工序加工方法等全过程要严格监理,以防止隐蔽性质量问题的发生。

(四) 质量问题具有不易返修性

大型复杂设备返修和返工难度大,解体拆卸复杂,而且消耗人力、物力和财力,所以设备的质量问题必须在设备的形成过程中加以解决。一旦完工,安装结束后,如果还存在质量问题,将是一个非常头痛的问题,而且可能还会引起合同各方之间责任追究和索赔等纠纷。

(五) 工作和技术接口多

现代化设备是社会协作的设备,一般设备经常是几十家工厂共同协作的成果。对于大型成套设备或机组,甚至是世界范围内国际分工协作的成果。例如,武钢从国外引进的 1.7 m 轧机,机组的配套设备涉及 13 个国家的几百家厂商;鞍钢 11 号高炉 1990 年大修改造工程,采用 320 余项国内外的先进技术,从 5 个国家的 6 个公司引进了价值 1 200 万美元的设备。

设备,特别是大型复杂设备具有的上述诸多特点,要求在设备监理中对设备质量的监理要严格把关,预防质量问题的发生,把质量问题消灭在设备形成的过程中。

第二节 设备质量的形成过程及其影响因素

一、设备质量的形成过程

设备质量形成有其客观规定的内在规律性。设备质量是逐步形成的,是从分析确定设备质量需求着手,通过过程规定的设备工程活动,实现设备质量和功能需求的满足,形成了设备质量的全部内涵。为了论述每一过程的质量监理,我们把设备质量的形成过程分为设计过程、采购过程、制造过程、安装调试过程。

设备质量形成的每一过程都有其特定的任务和内容,这些过程又有其内在的、互为依据的必然的联系。每一过程的活动是设备质量形成的必要组成部分,系统全面地实施各个过程的任务是实现设备质量整体优化的前提。设备质量形成过程中的各项活动的质量决定着设备的质量特性,在各个过程形成中实施不同的质量控制活动,达到各个过程的质量目标,以最终获得期望的质量。

（一）设计过程

设计开发过程是根据可行性研究与决策过程已确定的质量目标和水平，通过设计使设备质量具体化。主要在技术、规范、标准、结构、工艺、配套、选材等方面全面考虑，形成具体的技术文件和图纸，并进行必要的验证和确认。设备的设计开发是一个复杂的过程，也是设备由研发向生产转移的过程，同时要满足来自雇主和制造商两个方面的要求。因此，在设计开发过程中，应该注意以下两点。

①设计过程最根本的目标就是努力使设计出来的设备能逼近在可行性研究过程中确认的设备质量的目标。因此，最优秀的设计成果应该是能最大限度地满足雇主要求的设备。

②由于雇主要求的最终实现是通过制造过程完成的，因此设计过程的另一个重要质量标志是对制造要求的符合性。具体来说，是从设备结构的工艺性、标准化水平、消耗成本、试制周期和生产效率等几个方面体现出来的。

在一些大型设备项目中存在着完全不同的两种设备设计工作。一是设备成套设计，亦称设备配套设计或系统设计，有的行业称为工程设计（通常包括土建在内）。其任务是确定系统工艺流程和原理、各类设备参数配套选型、确定各设备空间布置和接口，一般由专业设计院承担。二是单台设备本体及其附属系统设计，其任务是各类特定设备的技术设计、加工图设计，一般由制造厂承担。

在大部分行业中，这两者的专业化程度非常高，工作任务有本质区别，有明确的工作界限。在时间上两者处于前后两个过程，一般很少有同一设计队伍有能力兼而从事这两种设计工作（个别行业的工程除外）。成套设计处于主导地位，但单台设备设计反过来可以修正成套设计。

因此，设计过程的质量对设备的质量影响很大，可以说，没有好的设计就没有好的设备质量，一个优秀的设计将为设备的质量奠定良好的基础。而设计过程的工作质量不好，准备不周，草率投产，就会给设备质量留下许多后遗症，治不胜治，改不胜改，先天不足必将导致后患无穷。

（二）采购过程

采购过程包括以下几方面：

- ①编制采购计划；
 - ②编制并评审采购规范（即使有常用专门采购规范也要评审）；
 - ③选择、审查供应商，必要时组织招标，如招标，起草并评审招标文件，评审投标文件，确定中标者；
 - ④技术谈判；
 - ⑤起草并评审合同文本，签订采购合同；
 - ⑥入厂验收、检验、试验。
- 选择承包商（包括分承包商）并促使承包商做好以下工作：
- ①人员准备，包括人员培训、人员选择和人员资格确认；
 - ②物资和能源准备，包括物资采购和能源采购；

- ③装备准备, 包括提供工艺生产设备和工艺装备;
- ④工艺准备, 制定工艺方案、工艺系统设计、单元工序的工艺设计 (及工艺文件编制)、制定材料定额以及制定工时定额;
- ⑤计量仪器准备;
- ⑥质量管理体系设计及质量职责确认;
- ⑦组织生产方案设计;
- ⑧工艺和设备的验证, 包括单工序验证, 零部件、单条生产线的验证和设备生产线的验证;

加强对原材料和外购、外协件的质量管理和监理, 对于设备符合质量要求有着重要影响。因此, 必须加强采购过程的质量监理, 以确保后续过程的顺利进行。

(三) 制造过程

设备制造过程包括: 生产准备、加工、装配、检验、试验, 关键过程和特殊过程能力的确认, 包装、发运, 过程审核。生产准备分为生产技术准备和生产资源准备。生产技术准备包括产品设计及文件编制发放、工艺设计及文件编制发放、质量策划及文件编制发放; 生产资源准备包括工艺装备及检测装置准备、原材料及外购件采购、人员及机构准备。采购只是生产资源准备工作的一项。

设备制造过程是将设备设计时提出的设备质量要求转化为设备实物质量的过程。它的目的是:

- ①建立能够稳定制造设备的生产工艺系统;
- ②严格执行工艺过程;
- ③不断持续保证加工质量;
- ④全面掌握每个生产环节的质量;
- ⑤严格执行设备的技术标准;
- ⑥保证设备的质量特性全面达到甚至超过雇主的需要。

只有有效地监理制造过程中各环节的质量, 才能最终保证设备的制造质量。因此, 制造过程质量监理的任务就是要建立一个监控状态下的生产系统, 具体地讲, 包括标准化作业和检查两个环节。

在标准化作业的过程中, 一切工作都应该围绕生产质量技术文件来展开。只有经过训练的员工了解了指导标准化作业的生产技术的要求, 并在实施中按规则严格执行, 才能保证作业实施的连续性和准确性。另外, 由于工作环境时常发生变化, 所以要不间断地对作业标准加以必要的修订和补充, 或制定新的作业标准。

在检查的过程中, 要注意对不合格设备的检查和处理。为此, 承包商应该制定关于不合格设备的管理制度, 对识别、隔离和处理不合格品等作出明确的规定。

因此, 制造过程既是最难监控的过程, 也是最关键的一个过程。这个过程质量监理不好, 轻则将导致设备的某些特性达不到设计的要求, 重则将导致设备因质量问题而无法投入使用, 使整个设备工程项目停产。另外, 制造过程的质量监理不严也会影响到安装和调试过

程。

设备的运输储存是指从设备制造和包装完以后进入成品库保管开始,经发货、运输,到目的地临时保管,最终交付给安装单位准备安装为止。在此过程中,设备在运输和储存时,必然涉及装卸工作,装卸必须按照装卸规范和正确的方法进行,装卸时应注意轻装轻卸、平稳安全,以保证设备不被损坏。

设备储存保管时应防止设备丢失和受到损坏,对于不同的设备应采取不同的保护方法:有的设备需要防潮湿、防雨淋、防日晒、防振动及防高温、防低温、防泄漏、防锈蚀等;有的设备对放置的形式有要求,如有直立放置、水平放置、架空放置等。总之,在此过程中需结合设备的质量特性妥善保管好设备。

(四) 安装调试过程

设备在制造厂制造完后,经过包装和储运到达目的地,就进入安装和调试过程。在这个过程中:应该首先按图纸和技术条件对设备进行安装;然后再按实验规程进行单机空载运转实验和系统联动以及负载实验,并对暴露出的质量问题作进一步的整改,以确保其达到预期的使用要求和生产能力。

设备在经过调试后,即可进入试运转或试生产过程。雇主应从承包方处得到使用操作说明书、操作规程等技术文件以及备件、备品的供应,并且应把设备的早期故障和缺陷情况反馈到承包方处,以得到必要的售后服务。

上述四个过程对设备质量形成过程来讲是一个整体,各个过程是互相影响和互相制约的。

二、影响设备质量的因素

一般来说,影响设备质量的因素可以分为两类,即偶然因素和系统因素。

偶然因素是一些经常存在的对质量影响比较小而又逐项略有不同的因素,例如原材料的化学成分、热处理结果、机床的振动、刀具的运动、室温的变化及环境的状况等。

系统因素是一些不经常发生的、对设备质量影响比较大而又前后呈现一定规律的因素。

偶然因素是不可避免的,而系统因素则可以避免。寻找偶然因素很麻烦,要除去也比较困难,经济上也未必合算。而寻找系统因素比较简单,要除去也比较容易。

影响设备质量的因素主要有以下几方面。

(一) 人

主要指直接参与设备工程活动的组织者、指挥者和操作者的质量意识、技术水平、文化水平和身体状况。工作质量是设备质量的一个重要组成部分,而工作质量则取决于与设备形成过程有关的所有部门和人员。每个工作岗位和每个工作人员的工作都直接或间接地影响着设备质量,如误操作、不按工艺程序操作等。

(二) 机器

主要指设备制造所使用的机器设备、工具的精度和维护保养状况等。这些机器设备对设备质量有着直接的影响,所以在选型及性能参数确定时,都要考虑到它们对保证整个工作质

量的影响,注意这些设备在经济上的合理性,技术上的先进性,使用操作和维护上的方便性。

(三) 材料

主要指材料的物理性能、化学成分以及外观质量等。材料的质量是形成设备实体质量的基础,未经检验认可的材料以及没有出厂检验合格证的材料不得使用。

(四) 方法

主要指制造工艺、操作规程检测方法等。制造工艺的先进性直接影响到设备的质量。

(五) 环境

主要指生产制造现场的温度、湿度、清洁度、噪音及安全设施情况和公用设施,如水电气热等,以及各种质量监理和检验制度。

在实际工作中,应该从以上几个方面具体分析它们对设备质量的影响,找出其中的不良因素,设法消除,以确保设备质量。

第三节 设备质量监理的目标、依据、原则和范围

一、设备质量监理的目标

开展设备质量监理工作是为了克服传统管理体制所造成的工期长、质量差、造价高的弊端。设备质量监理的目标是提高设备项目的投资效益、社会效益和环境效益,使设备质量达到预期的质量水准,如设备的设计质量、采购质量、制造质量、安装调试质量都达到预期的水平,调试之后投入运行正常和良好。

为了达到设备质量监理的目标,监理单位必须有明确的质量方针和质量目标。因为明确的质量方针和质量目标是监理组织的工作基础,如果没有质量方针和质量目标的指导,监理工作就无从下手。质量方针包含两方面的意义:一是监理单位最高管理者对监理过程中监理质量的要求;二是为雇主提供监理服务的质量宗旨。

当然,只有质量方针是不够的,监理组织内部还应制定具体的可以操作和考核评定的质量目标,这样才能使全体员工理解质量方针和目标,从而实现质量方针和目标。

二、设备质量监理的依据

监理工程师进行质量监理的依据,根据监理的范围及性质可以分为以下两类:共同性的依据和有关质量检验与监理的专门技术法规性依据。

(一) 共同性依据

所谓共同性依据,主要是指那些适用于设备制造过程与质量监理有关的通用的、具有普遍意义的和必须遵守的基本文件。主要包括以下几个方面。

1. 承包合同和监理合同文件

承包合同文件和监理合同中分别规定了参与制造的各方在质量监理方面的权利和义务的条款,有关各方必须履行在合同中的承诺。对于监理方,既要履行监理合同中的条款,又要监督制造单位严格履行有关质量条款。因此,监理工程师要熟悉这些条款,以便进行质量监理,当发生质量纠纷时,及时采取措施予以解决。

2. 设计文件

“按图制造”是制造过程质量监理的一项重要原则,也是约定俗成的事,因此,经过批准的设计图纸和技术说明书等设计文件无疑是质量监理的依据。但是从严格质量管理和质量监理的角度出发,监理方在制造开始之前还应协助雇主组织设计单位及制造单位进行图纸会审及设计交底工作,以达到能使制造单位了解设计意图和质量要求,发现图纸差错和减少质量隐患以及提高设计图纸工艺性的目的。

3. 国家及地方政府有关部门颁布的有关质量管理方面的法律、法规性文件

这些文件涉及质量管理机构与职责,质量监督工作的要求、程序与内容,质量问题的处理,质量检验机构的性质、权限及其管理方面的内容,以及制造方面的质量体系的建立要求、标准等。

(二) 专门技术法规性依据

这类文件依据一般是针对不同行业、不同的质量监理对象而制定的技术法规性文件,包括各种有关的标准、规范、规程或规定。这些技术法规性文件必须是现行的、有效的。

所谓技术标准有国际标准、国家标准、行业标准、地方标准和企业标准之分。它是建立和维护正常的生产和工作秩序应遵守的准则,也是衡量设备质量的尺度。例如:质量检验及评定标准,材料、半成品或构配件的技术检验和验收标准等。

所谓技术规程或规范,一般是执行技术标准、保证制造有秩序地进行而为有关人员制定的行动准则。通常它们与质量的形成有密切关系,应严格遵守。例如制造技术规程、操作规程、设备维护和检修规程、安全技术规程,以及制造及验收规范等。各种有关质量方面的规定,一般是有关主管部门根据需要而发布的带有方针、目标性的文件,对于保证标准和规程、规范的实施和改善实际存在的问题具有指令性和及时性的特点。

此外,对于合资生产及进出口设备还涉及国际标准和国外标准或规范,当需要采用某些国际或国外的标准或规范进行质量监理时,还需要熟悉这些标准。概括说来,属于这类专门的技术法规性依据主要有以下几类。

①设备质量检验评定标准。这类标准主要是由国家或部委统一制定的,用以作为检验和评定设备质量水平或等级所依据的技术法规性文件。

②有关原材料、半成品和构配件质量方面的专门技术法规性。具体包括:有关材料及其制品质量的技术标准;有关材料或半成品等的取样、试验等方面的技术标准和规程;有关材料验收、包装、标志方面的技术标准和规定,例如,型钢的验收、包装、标志及质量证明书的一般规定,钢管验收、包装、标志及质量证明书的一般规定等。

③监理制造工序质量等方面的技术法规性依据。

④凡采用新工艺、新技术、新方法的工程,事先应进行试验,并应有权威性的技术部门的技术鉴定书及有关的质量数据、指标,在此基础上制定有关的质量标准和制造工艺规程,以此作为判断和监理质量的依据。

三、设备质量监理的原则

在实际工作中,监理方为了达到质量目标,在设备监理过程中必须严格遵守一些质量监理的原则,这些原则包括以下几方面。

(一) 对雇主负责

监理是受雇主委托对承包商设计和制造的设备进行监督和管理。监理是独立于甲乙双方之外的第三方,不受甲乙双方经济利益的制约,在处理技术问题的公正性上不影响对雇主负责和为雇主服务的思想;另一方面,监理方必须按合同处理问题,是雇主的参谋及顾问,监理工程师必须对与雇主签订的监理合同的内容负责。

(二) 以预防为主,过程与结果并重

对设备的质量问题要贯彻以预防为主的思想,因为任何次品、废品的产生不但是质量问题,又都会涉及进度和费用的监理。预防为主就是应采取科学的方法,从质量管理体系着手,在设备质量形成的全过程中监理设备的质量。当然,监理工程师的技术水平和丰富的现场经验是帮助承包商采取预防措施、防止不合格产生的重要因素。

(三) 坚持标准,严守合同

必须按设备规定的规范、标准严格监理设备的质量,对不符合规定和标准的质量问题必须及时作出反应和提出处理意见。

坚持标准是十分重要的原则,这直接涉及雇主和承包商之间的合同条款,也是监理在合同管理中必须执行的义务。有的承包商在签订合同中的设备标准和设计时采用的标准不一致,坚持标准就必须严格监理,把那些不符合合同、不坚持标准的做法监理起来,以维护雇主的合法权益和正当利益。

(四) 以人为本

监理方应派出经过培训的有资格的监理工程师,特别是具有丰富的现场经验的人员对设备进行监理。只有这些人员才不会因为缺乏现场经验而对作业中可能造成质量问题的关键工序疏忽大意、抓不住重点,不会对现场质量问题拿不出合理的方案或方法,不会分不清一般的问题和重大的问题,从而避免承包方的不满和反感。

另外,与设备质量活动有关的各级各类人员也必须坚持标准,以形成一个以人为本的质量监理网络。

(五) 遵守职业道德规范

监理工程师必须坚持自己的职业道德,以国际上通行的监理工程师职业道德准则来规范自身的行为。在设备质量监理过程中,必须做到科学、公正、守法,坚持以数据说话,以规范、标准为评定设备质量的准则,重数据、讲事实,决不能凭印象、想当然或人际关系来处