



电力设备 监造管理

DIANLI SHEBEI
JIANZAO GUANLI

浙江电力建设监理有限公司 组编
郑 坚 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电力设备 监造管理

DIANLI SHEBEI
JIANZAO GUANLI

浙江电力建设监理有限公司 组编
郑 坚 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书结合工程一线实践经验与技术探索,紧扣国家《电力发展“十三五”规划(2016—2020年)》,着重介绍了电网设备监造方法、监造要点,并用适当篇幅介绍了燃煤发电转型设备,如燃机设备、CFB设备的监造方法、质量控制要点。

本书适合电力设备监造、工程监理从业人员使用,也可用作建设单位物资采购人员、大型设备制造单位技术人员、高等院校相关专业师生的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

电力设备监造管理 / 郑坚主编;浙江电力建设监理有限公司组编. —北京:中国电力出版社,2017.11
ISBN 978-7-5198-1086-3

I. ①电… II. ①郑…②浙… III. ①电力设备—质量监督 IV. ①TM405

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第206635号

出版发行:中国电力出版社

地 址:北京市东城区北京站西街19号(邮政编码100005)

网 址:<http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:薛红(010-63412346)

责任校对:郝军燕

装帧设计:王英磊 张俊霞

责任印制:邹树群

印 刷:三河市航远印刷有限公司

版 次:2017年11月第一版

印 次:2017年11月北京第一次印刷

开 本:787毫米×1092毫米 16开本

印 张:11.75

字 数:252千字

印 数:0001—1500册

定 价:38.00元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

本书编委会

- 主任** 张 弓 高级工程师，国网浙江省电力公司经济研究院副院长、浙江电力建设监理有限公司总经理
- 委员** 鄢子富 高级工程师，浙江电力建设监理有限公司副总经理（管理者代表）
- 石宏侠 高级审计师，浙江电力建设监理有限公司副总经理（一级法律顾问）
- 姜继双 教授级高工，浙江电力建设监理有限公司副总经理（技术）
- 刘卫东 高级工程师，国网浙江省电力公司部门主任、原总经理
- 刘伟军 高级工程师，国网浙江省电力公司经济技术研究院设计管理中心主任、浙江电力建设监理有限公司原副总经理（设计）
- 审稿** 赵剑云 教授级高工，杭州锅炉集团总工程师（特邀审稿）
- 池雪林 教授级高工，杭氧集团透平有限公司总工程师（特邀审稿）
- 主编** 郑 坚
- 参编** 王作民



前 言

电力设备是社会经济发展的基础性、战略性物资，在电力工程中占重要地位，对重大设备监理，是保障重大设备质量和投资效益、实施新型工业化战略和促进制造业质量提升的重要举措；电力工业部、机械部电办就曾联合下发（1995）37号文，要求对大型电力设备实施质量监造。为贯彻落实国务院《质量发展纲要（2011—2020年）》要求，2014年，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局等三部委联合下发国质检质联（2014）60号文，要求加强重大设备监理工作。

现行的《设备工程监理规范》（GB/T 26429—2010）比较抽象，适合指导监理企业如何建立设备监造的质量管理体系；而《电力设备监造技术导则》（DL/T 586—2008）、国家电网公司编写各类监造作业规范偏重于技术层面。

本书旨在国家规范与技术导则之间架设“联桥”，建立可操作的“电力设备监造质量保证作业文件”，使设备监造工作达到：合格的人员、使用合格的设备、按照批准的程序、在良好的环境和受监督的状态下执行工作，并留下有案可查的证据（每一步工作的记录），供独立的第三方验证，满足顾客要求。

本书以系统集成的编写思路，梳理了：① 国家、行业层面对从业人员有哪些资质要求；② 监造需要见证些什么，见证的依据是什么，见证后应保存哪些见证记录；③ 如何规范化监督监造师们工作，以便第三方能独立追溯；④ 如何追溯监造过程，以提升监督监造师们的工作技能；⑤ 监造师们的工作业绩如何评价等管理与技术的基础问题。

本书编写的理论依据主要是：系统工程理论、风险管理理论、质量管理体系系列标准和《设备工程监理规范》（GB/T 26429—2010）；根据国家部委对监造业的相关要求，内容涵盖了设备设计、原材料与组部件采购、制造、检验、试验、出厂或储运、交付、资料归档全流程；突出监造服务实施中重点工作及主要管控节点、工作流程及与监造信息可追溯性，并编制了管理模板，具备较高的实用性。

全书共十八章，第一章～第十三章、第十五章～第十八章和全书附表，由中国电力建设第一届专家委员会专家、电源工程一级总监、特高压设备总监郑坚高工编写；第十四章由浙江电力监理有限公司监造部主任王作民高工编写。

由于我们的水平有限，书中不足之处在所难免，热情欢迎使用本书的广大读者批评指正。

编 者

2017年6月



目

录

前言

第一章 监造概论	1
1.1 设备监理的政策依据.....	1
1.2 电力设备监造的方式与范围.....	2
1.3 国家电网公司物资的监造方式与范围.....	3
1.4 国家对监理单位的要求.....	4
1.5 设备监理人的权利.....	4
1.6 设备监理人的义务.....	5
1.7 设备监理人的责任.....	6
第二章 电力设备监造相关规范	7
2.1 设备工程监造规范解读.....	7
2.2 电力设备监造相关导则解读.....	10
2.3 监造服务边界辨识.....	11
第三章 监造企业的质量管理体系	14
3.1 质量管理体系.....	14
3.2 文件管理要求.....	16
3.3 记录管理要求.....	16
3.4 监造资料管理要求.....	17
3.5 管理体系其他要求.....	18
第四章 资源管理	19
4.1 项目部组建管理.....	19
4.2 项目部资源配置.....	20
4.3 项目管理制度建设.....	27
第五章 监造策划管理	28
5.1 质量计划/监造大纲的编写.....	29

5.2	监造细则的编写	40
第六章	合同管理	45
6.1	订货合同签订前的管理	45
6.2	订货合同谈判与签约的管理	49
6.3	订货合同履行管理	51
6.4	订货合同的终止或解除管理	54
6.5	订货合同管理的各方沟通	55
第七章	开工管理	56
7.1	开工阶段的外业管理	56
7.2	开工阶段内业管理	61
第八章	产品制作过程质量控制	65
8.1	制作过程见证内容与质量要求	66
8.2	检验检测的监查内容与质量要求	79
8.3	出厂试验的检测内容与质量要求	80
8.4	检测检验见证的程序和方法	81
8.5	出厂见证的程序和方法	83
第九章	储运阶段质量控制	84
9.1	仓储环节的监查内容与方法	84
9.2	装箱运输的监查内容与方法	85
9.3	开箱、交接环节监查内容与方法	87
第十章	产品不符合项管理	90
10.1	不符合项分类	90
10.2	不符合项判定与处置方式	91
10.3	监造方处置不符合项的流程	92
10.4	监造方处置不符合项的方法	93
10.5	不符合项隔离的检查	95
第十一章	产品标识与可追溯性管理	96
11.1	相关术语	96
11.2	标识与可追溯性工作内容	96
11.3	标识与可追溯性检查方法	97
11.4	可追溯性管理流程	99

11.5	标识与可追溯性检查记录	99
11.6	标识与追溯性控制程序案例	100
第十二章	完工收尾与资料归档	104
12.1	监造工作总结编写	104
12.2	监造资料整理与归档的要求	107
12.3	监造资料的分类整理	109
12.4	监造资料组卷、验收与移交	111
第十三章	安全与环境管理	113
13.1	设备监造环境管理	113
13.2	设备监造安全管理	116
第十四章	抽检管理	118
14.1	抽检范围	118
14.2	抽检工作依据	119
14.3	抽检工作内容与方法	119
14.4	抽检工作流程	121
14.5	抽检工作的沟通	121
14.6	抽检相关文件和资料归档	122
14.7	抽检服务质量监控	123
第十五章	监造进度管理	125
15.1	制造进度控制的内容	125
15.2	制造进度计划审查	126
15.3	进度动态管理	127
15.4	进度调整管理	130
15.5	进度计划完成后的工作	130
第十六章	监造服务的测量、监视与评价	131
16.1	监造服务的测量、监视	131
16.2	不合格服务的控制	136
16.3	监造服务的评价	138
16.4	评价结果应用	142
第十七章	监造服务的持续改进	143
17.1	顾客满意度调查	143

17.2 持续改进	144
第十八章 监造用表与使用说明	146
18.1 编制目的与表格结构	146
18.2 表式使用说明	146
附表 监造用表	153
表 A-1 □开工/□复工报审表	153
表 A-2 材料/配件/元器件/组部件入厂检验表	154
表 A-3 监理通知回复单	155
表 A-4 □设备总装/□出厂试验报告递送单	156
表 A-4-1 第三方检测报告	157
表 B-1 □开工/□复工令	158
表 B-1-1 开工条件审查意见记录表	159
表 B-2 质量见证单	160
表 B-2-1 质量见证单 (续表)	161
表 B-3 □总装配/□出厂试验质量见证报告 (关键节点见证)	162
表 B-4 出厂包装/储运质量见证记录	164
表 B-5 产品监造证明	165
表 B-6 生产进度、发货进度见证表 (截至×年×月×日数据)	166
表 B-7 监造工程师通知单	167
表 B-7-1 质量问题即时报	168
表 B-8 暂停令	169
表 B-9 委托人现场监督检查表	170
表 B-10 监理公司监督巡查表	170
表 B-10-1 监督巡查整改回复单	173
表 C-1 工作联系单	174
表 C-2 监造协调会议纪要	175
表 C-3 监造日志	176
表 C-4 监造周报	177

第一章 监 造 概 论

1.1 设备监理的政策依据

设备工程监理，是指设备监理单位接受设备为主要建设内容的项目业主方委托，按照合同约定，对其的工程规划、设计、采购、制造、安装、调试等过程实施监管的有偿商业活动。

在电力建设工程中，工程规划与设计由电力设计院负责；甲供材料与主辅机设备采购由项目单位负责；安装与设备单体调试由电力安装公司负责；分系统调试与生产线试车调试、性能试验，由电力试验研究院负责；建设现场的监理由住建部注册、颁证的工程建设监理单位负责。电力设备监理服务主要是对甲供材料与主辅机设备采购合同履行时的制造过程进行监管，习惯上称为电力设备监造。

在电力建设项目中，汽机、锅炉、发电机等三大主机和配套辅机，输电设备如变压器、GIS 等电气设备的制造质量问题一直比较多，所以，电力行业很早就开始对制造过程进行监控。1983 年，水电部和机械部联合发布了水电计字第 12 号文件、机电联字第 89 号文件，下达了《大型发电设备和输电设备用户驻制造厂代表暂行方法（试行稿）》。

1995 年，电力工业部联合机械部以（电办〔1995〕37 号）文件形式，发布了《大型电力设备质量监造暂行规定》。同年，《电力设备用户监造技术导则》（DL/T 586—1995）修订完成，并认可了一批监造工程师，开展驻厂监造工作。

1996 年 12 月 24 日，国务院发布《质量振兴纲要》，其第六节第 19 条：“健全工程项目质量管理制度。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，在项目法人责任制的基础上，建立设备监理制度。”这是在国家层面首次提出了对成套设备实施监造。

为了加强对重要电力设备制造过程的监督，保证设备质量，提高设备监理人员素质，规范设备监造活动，国家电力公司组织编写了《国家电力公司电力设备监造实施办法》，并于 2002 年 4 月 26 日以国电电源〔2002〕267 号文正式颁布施行。

2003 年，人事部、国家质量监督检验检疫总局以国人部发〔2003〕40 号文件，决定在设备工程领域建立注册设备监理师制度。发布了《注册设备监理师执业资格制度暂行规定》、《注册设备监理师执业资格考试实施办法》和《注册设备监理师执业资格考核认定办法》，国家层面以部门规章的形式，系统性建立了设备监理管理制度。

2008 年 6 月 4 日，国家发展和改革委员会发布了《电力设备监造技术导则》（DL/T 586—2008），替代《电力设备用户监造技术导则》（DL/T 586—1995）。

2011年7月1日,我国设备监理行业第一个国家标准《设备工程监理规范》(GB/T 26429—2010)正式实施。

2014年,国家质量监督检验检疫总局、国家发展和改革委员会、工业和信息化部三部委联合,以国质检质联〔2014〕60号文件形式发布了一份《关于加强重大设备监理工作的通知》。时隔近20年的这两份文件有延续性,都是一脉相承、一以贯之的强调对大型设备、重要设备的制造过程进行监控,以期提升设备出厂质量。“暂行”也好、“加强”也罢,都是对中央定好的“质量基本盘”内容的充实和提高,是实操性很强的办法。《关于加强重大设备监理工作的通知》的出台,成为规范监造业的指导性意见,为其后的业界生态奠定一个更为坚实的基础。

我国电力工业正处于结构调整关键时期,产业布局优化和结构调整、特高压、智能电网、清洁发电等战略性新兴产业发展和实施工作稳步推进。电力重大设备呈现出投资规模大、技术复杂程度高、制造安装周期长和生产运营过程中难以替换等特点,一旦发生质量安全事故,势必造成重大人员伤亡和财产损失。因此,各电网公司、发电集团对运用社会化、市场化手段保障重大设备质量与安全、鼓励和调动社会资源为保障重大设备质量安全发挥更大作用的认识已经比较充分。

未来几年,电力设备监造业的发展前景非常乐观,特高压领域、智能变电领域,清洁发电领域的新技术新装备如雨后春笋般涌现,对监造从业人员的业务能力是一种严峻的挑战,亟须创新监造方法、更新监造观念,适用市场需要。

1.2 电力设备监造的方式与范围

(1) 电力设备监造的方式有驻厂监造与抽检两大类;技术复杂设备、重要设备、新研发设备,通常采用驻厂监造;特高压装置性材料或称线路设备,也采用驻厂监造;其他技术简单、批量生产的设备与装置性材料,采用抽检方式监造。

(2) 根据国质检质联〔2014〕60号文件,国家层面要求实施监造的电力设备共6大类,范围见表1-1。

表1-1

电力设备监造范围

(一) 火电设备	(1) 热力系统	单机容量300MW及以上燃煤机组或9E级及以上燃气机组,主要包括锅炉、余热锅炉(特指燃气机组)、汽轮机及调速系统、燃气轮机(特指燃气机组)、汽轮发电机及励磁系统、磨煤机、引风机、送风机、一次风机、给水泵、给水泵小汽机、凝汽器(或空冷岛换热管组)、除氧器及水箱、高压加热器、低压加热器、凝结水泵等。
	(2) 供水系统	
	(3) 电气系统	单机容量300MW及以上燃煤机组或9E级及以上燃气机组,主要包括主变压器、高压厂用变压器、启动/备用变压器、断路器和组合电器(GIS)等
	(4) 热工控制系统	单机容量300MW及以上燃煤机组或9E级及以上燃气机组,主要包括监测/控制/保护装置及计算机监控系统等

续表

(二) 水电设备	(1) 机电设备	总装机容量 50MW 及以上工程, 主要包括水轮机及调速系统、水轮发电机及励磁系统、厂房桥式起重机、主变压器及厂用变压器、断路器、组合电器 (GIS)、监测/控制/保护装置及计算机监控系统等
	(2) 金属结构设备	总装机容量 50MW 及以上工程, 主要包括船闸/升船机等通航设备、大型闸门及启闭设备等
(三) 风电设备	风力发电机组	单机 1.5MW 及以上容量或总装机 30MW 及以上工程, 主要包括主机、塔架、主变压器、风机变压器等
(四) 输变电设备	(1) 交流输变电工程设备	220kV 及以上电压等级变压器、电抗器、组合电器 (GIS); 500kV 及以上断路器、串补设备; 750kV 及以上互感器、隔离开关、避雷器; 220kV 及以上电力电缆
	(2) 直流输变电工程设备	换流变、换流阀、平波电抗器、控制保护装置, 交流滤波器场设备; 直流避雷器, 直流测量装置, 直流开关, 直流滤波器 etc 直流场设备。换流站内交流主设备监视范围同“交流输变电工程设备”
	(3) 装置性材料	500kV 及以上电压等级工程的铁塔、导地线、光缆
(五) 核电设备	(1) 常规岛系统设备	(1) 汽轮机 (2) 发电机 (3) 主要辅助设备
	(2) 核电站配套设施	(1) 化学制水、海水系统 (2) 制氧、压缩空气系统
(六) 光伏发电设备	并网光伏电站	6MW 及以上容量工程光伏组件及光伏逆变器

1.3 国家电网公司物资的监造方式与范围

由于电网工程线路长、气象变化多端、地形复杂、电网故障对社会的影响波及面广, 社会责任重, 为确保送变配电安全, 国家电网公司 (简称国网) 对建设物资的质量要求近乎苛求。它按电网设备制造的难易程度与电压等级, 将监造方式分为驻厂与抽检两大类, 实施分级监造, 并采用线上、线下两种监控方式对监造服务工作实施监控。

1.3.1 国网统一招标采购的主网物资驻厂监造

- (1) 110kV 及以上变压器、110kV 及以上组合电器 (简称 GIS、属开关类);
- (2) 220kV 及以上电抗器 (属线圈类)、断路器 (属开关类);
- (3) 500kV 及以上隔离 (接地) 开关;
- (4) 特高压工程、跨海工程的线路材料, 如导线、地线、海底电缆、光缆、金具、铁塔。

1.3.2 国网统一招标采购的主网其他物资的厂内抽检

- (1) 一次设备 15 类: 变压器、电抗器、组合电器、断路器、电流互感器、电压互感器、电容器、消弧线圈、避雷器、隔离开关、柱上开关、开关柜、环网柜、配电变压器、

箱式变电站。

(2) 装置性材料 11 类：铁塔（管塔）、变电站构支架、导地线、架空绝缘导线、绝缘子、金具、电力电缆、电缆分支箱、电缆附件、水泥杆、光缆。

(3) 二次设备 6 类：变电设备在线监测装置、输电线路状态监测装置、继电保护及安全自动装置、电力自动化系统及设备、智能配变终端、智能型低压配电箱。

(4) 通信设备 3 类：光传输网（OTN）设备、基于以太网方式的无源光网络（EPON）设备、同步数字体系（SDH）设备。

此外，国家电网公司所属的部分省级公司，将 P 柜、高压熔断器、低压电缆、无功补偿装置、110kV 以下的配电网协议库存也纳入抽检监造范围。

1.4 国家对监理单位的要求

2014 年 4 月 28 日，国家质量监督检验检疫总局发布了《设备监理单位资格管理办法》（以下简称《办法》），替代 2002 版《办法》；2015 年 8 月 25 日，质检总局根据简政需要，对 2014 年版《办法》进行了修订，但各版本的《办法》均明确要求从事设备监理服务的单位必须满足以下要求：

- (1) 具有企业法人资格；
- (2) 技术负责人具备注册设备监理师执业资格；
- (3) 与开展每项设备监理业务相适应的注册设备监理师；
- (4) 具有与开展每项设备监理业务相适应的设施或设备；
- (5) 有固定的工作场所；

(6) 有完善有效的设备监理质量管理体系，即建立了符合 GB/T 26429—2010 要求的文件化质量管理体系。

1.5 设备监理人的权利

按国家工商行政管理总局、国家质量监督检验检疫总局联合制定的《设备监理合同》（示范文本），“设备监理人”是指监理机构受设备订货人的书面委托，有偿代其行使设备订货合同中约定的订货方的部分权利。监理人接受委托并订立《设备监理合同》后，自动获得如下权利：

(1) 在监理服务中有权行使：

1) 对委托人选择的设计、制造、安装调试等“第三人”的资质、能力等的审核权，对被监理人选择的分供人的资质、能力等的审核权。

2) 对本项目有关方案、计划、标准、主要工艺及装备的审查权。

3) 对本项目有关参与单位的协调权。重要协调事项应当事先向委托人报告。

4) 征得委托人同意，由监理人签发开工令、停工令、复工令。如在紧急情况下未能事先报告时，则应在约定的时间内向委托人做出书面形式报告。

5) 对在本项目上使用的外购的原材料、元器件、零部件、成品等的质量审查权。对于不符合合同约定有关标准的, 有权通知停止使用。

6) 对本项目实施过程中被监理人的工作质量、产品质量的检查权、监督权。对不符合要求的, 有权下达整改令。

7) 对本项目合同款支付申请的审核和签认权。

8) 对委托人与被监理人签订的合同履行中提出的变更及索赔进行审核; 经委托人同意后由监理人发布变更令。

9) 在监理过程中如发现被监理人的人员不能胜任工作或不符合有关规定要求, 监理人有权要求被监理人调换有关人员。

10) 对本项目完工资料的审核权。

以上权利如有增加/限制, 应事先在《设备监理合同》专用条件中约定。

(2) 监理人在监理服务中有权行使有关法律、法规及有关部门规章或工程所在地的地方性法规、地方政府规章赋予的权利。

(3) 监理人在实施监理过程中, 因不可归责于自己的事而受到损失的, 可以向委托人要求赔偿损失。

(4) 由于非监理人的原因导致项目进度的推迟或延误而超过合同约定的期限的, 监理人不再承担相应责任, 需要继续服务时双方应另行签订相应协议。

(5) 有下列情形之一的, 监理人有权解除合同, 因解除委托合同造成监理人损失的, 委托人应予赔偿:

1) 委托人违反本合同中委托人义务的有关约定, 致使监理人无法有效实施监理服务的, 监理人有权要求委托人在一定期限内解决(期限在专用条件中约定), 逾期未解决的。

2) 委托人未按照《设备监理合同》的约定支付监理费用和报酬, 经监理人催告后在 28 日内仍未支付的。

(6) 获取监理费用和报酬, 这些报酬包括:

1) 按照《设备监理合同》约定正常服务的监理费用和报酬。

2) 由于非监理人的原因使监理工作受到阻碍或延误, 以致监理人发生了附加服务的, 监理人应当将此情况与可能产生的影响及时通知委托人, 委托人应支付给监理人附加服务的监理费用和报酬。

3) 由于非监理人的原因致使暂停或终止监理服务的, 监理人应当立即通知委托人。其因恢复服务的工作或善后工作而发生额外服务的, 委托人应支付给监理人此额外服务的监理费用和报酬。

这些报酬的计算、支付方式、支付时间, 参见《设备监理合同》(示范文本)及其附件。

1.6 设备监理人的义务

(1) 监理人应具有履行《设备监理合同》(示范文本)所需的能力和资质, 应谨慎勤

奋地服务，认真完成设备监理合同约定的工作。

(2) 监理人应按《设备监理合同》(示范文本)附件 C 的约定派出监理工作需要的项目监理机构。为保证监理的有效实施，监理人可对项目监理机构和监理人员做出合理调整。

(3) 监理人应按《设备监理合同》专用条件的约定，向委托人提交监理文件。

(4) 监理人应作好监理记录，向委托人及时报告监理工作，按《专用条件》约定提交监理报告。

(5) 未经委托人允许，监理人不得泄露委托人申明的技术和商业秘密，也不得泄露被监理人提供并申明的技术和商业秘密。

(6) 监理人应合理使用并妥善保管委托人提供的设施和物品，在监理服务工作完成或本合同终止时，按《设备监理合同》专用条件约定移交给委托人。

1.7 设备监理人的责任

(1) 《设备监理合同》约定的主要监理服务不可以转委托。部分监理服务的转委托应经委托人书面形式认可。

(2) 监理方要求解除委托合同，应向对方发出书面形式通知，通知发出 14 日后才能解除合同。因解除委托合同给委托人造成损失的，除不可归责于监理方的事由以外，应当赔偿委托人损失。

(3) 监理人违反《设备监理合同》中监理人义务的有关约定，未尽职责、未履行监理义务的，委托人有权要求监理人限期整改(整改期限在专用条件中约定)；监理人逾期不整改的，委托人有权解除合同，因解除《设备监理合同》造成委托人损失的，监理人应支付赔偿违约金和损失赔偿金。

第二章 电力设备监造相关规范

任何一个项目，都是若干个大过程（系统）的集合，用 ISO 体系语言表述，一个项目就是个大过程（系统），这个大过程（系统）由一簇子过程（分系统）组成，每个过程均需要走 PDCA 流程，即有计划、有实施、有检验、有反馈，然后根据反馈结果进行改进并应用到此后的同类过程中。ISO 9001 标准要求至少 6 个程序必须形成文件：文件控制、记录控制、内部审核、不合格品控制、纠正措施、预防措施。但监造项目管理中，重要过程也应编制程序文件。

2.1 设备工程监造规范解读

《设备工程监理规范》（GB/T 26429—2010）是目前我国设备监造领域唯一一本国家规范；它等效采用了《质量管理体系要求》（GB/T 19001—2016）的过程方法与框架结构。国家规范把整个监造任务分为“基本要求”“资源管理”“服务提供”“监视、测量与评价”等 4 个板块；每个板块由若干个过程（系统）组成，每个过程（系统）由有若干个子过程（分系统）组成。

GB/T 26429—2010 开列了必须编制的 7 个程序（见表 2-1）和监造实施板块的 7 个主要过程（系统）及为完成这 7 个过程（系统）所必需的 10 余个支持过程，以规范各行业设备监理单位在监造实施阶段的行为；如果在此基础上，加上监理业务开发（承揽）、持续改进等过程，此规范就形成了完整的质量体系策划过程的 PDCA 循环；足以作为各监理公司进行质量体系策划的指南。

GB/T 26429—2010 提供一种各行业通用的监造方法，要求从事设备工程监理的企业，必须建立质量管理体系，具备完成监造任务所需的资源、采用过程方法进行监理并对监理服务的质量进行监控与评价；它为各行业的监理企业指明了经营路径，但它不可能也没有必要对各类工业设备的监造提出职业人员能力要求，也不用辨识各行业监造业务涉及的过程及过程之间的关系。

2.1.1 对管理行为的要求

GB/T 26429—2010 属于技术管理类规范，所以对监理单位的资质与业务如何匹配、如何承揽、总监需要具备何种能力、项目部用何种方法、如何完成监造任务等管理内容，均没有规定，但提出了完成监造任务的三点原则要求：

1. 恪守行业伦理

监理公司在承揽、实施监造业务时，应遵循科学、公平、公正、规范、诚信的原则，恪守监理职责、行使监理权力、履行合同约定的义务、努力使委托人满意。

2. 建立体系

若监理公司声称采用 GB/T 26429—2010，则其必须建立质量管理体系（质量手册、程序文件、作业指导书）；而且必须编制至少 7 个程序文件，由于该规范是针对设备监理这一特定任务的技术管理类规范，所以没有直接说明需要编制 GB/T 19001—2008/ISO 9001 要求的纠正措施、预防措施这两个程序；但根据监造行业特征，该规范提出了需编制监造人员管理与进度控制这两个程序，见表 2-1。

表 2-1 监造工作必备的 7 个程序文件

过程名称	对应的条款	程序	过程性质	目的
文件管理	4.2.2	必须编制管理程序	支持过程	为项目部履职提供支持
记录管理	4.2.3.1		支持过程	
监造人员管理	5.1.1		支持过程	
策划管理	6.1.1		支持过程	
进度控制	6.2.4.2		主要过程	项目部履职的主要过程
监理服务的监视和测量	7.1		监督过程	对项目部的工作进行监控与评价
不合格服务控制	7.1		监督过程	对项目部的工作进行处理

3. 提供资源

该规范要求监理公司应：

- (1) 针对每个合同，成立项目部，并明确各岗位职责，履行合同；
- (2) 为项目部提供培训合格的人力资源；
- (3) 提供监理服务相适应的办公资源；
- (4) 提供监理活动必需的检测检验设施。

2.1.2 对监造实施行为的要求

该规范要求监理公司的项目部实施监造工作时，应完成：

- (1) 项目实施策划；
- (2) 对 7 个主要过程（系统），实施有依据、有作业流程、有作业质量检验标准、具备可追溯性的作业；
- (3) 若监理公司体系文件里已编制了完整覆盖 13 个支持过程的各项作业的作业指导书，则执行其规定；否则，项目部需补充制定监理公司体系文件里残缺的指导书并执行。

2.1.3 对过程进行分类的要求

按 GB/T 26429—2010 的规定，过程分为主要过程、支持过程、监督过程等 3 类。主要过程属于监理公司的外场作业，由项目部实施；支持过程、监督过程属于监理公司的