

建设工程监理系列手册

防水工程 监理手册

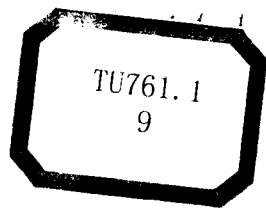
《防水工程监理手册》编写组 编

2



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





建设工程监理系列手册

防水工程监理手册

《防水工程监理手册》编写组 编



机械工业出版社

本书系统介绍了建设工程监理的基础知识,同时重点对防水工程材料的质量监理、工程质量标准、工程施工监理与控制作了详细而全面的阐述。

本书供工程质量监督单位与监督站从事防水工程监理、监督的人员使用,又可为防水施工技术人员和质检人员开展工作及建设监理人员学习与深入理解新规范提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

防水工程监理手册/《防水工程监理手册》编写组编.
—北京:机械工业出版社,2006.7
(建设工程监理系列手册)
ISBN 7-111-19331-8

I. 防… II. 防… III. 建筑防水-工程施工-监督
管理-手册 IV. TU712-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 062359 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:何文军 版式设计:张世琴 责任校对:张莉娟
封面设计:姚毅 责任印制:洪汉军
北京京丰印刷厂印刷
2006 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷
169mm×239mm·9.875 印张·3 插页·382 千字
0 001—4 000 册
定价:38.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010) 68326294
编辑热线电话(010) 68327259
封面无防伪标均为盗版

《防水工程监理手册》编写人员

主	编	蔡澄清				
参	编	白雅君	石 奇	张 涛	张 威	
		王 鹏	王宁会	逢凌滨	曲建国	
		勇纯利	高政维	王荣祥	韩达旭	
		王 鹏	王 琳	朱 宝	索 强	
		王 斌	王懿零	王 强	白 冰	
		王 珊	刘赫凯			

前 言

建设工程的监理制度在国际上已有较长的发展历史，西方发达国家已经形成了一套完整的工程监理制度，可以说，建设工程监理已成为建设领域的一项国际惯例。随着改革开放进程的发展，我国在工程建设中也推行了监理制度。经过多年的实践，目前我国的各项监理制度已日趋完善，工程监理行业的整体素质已有显著提高。

防水监理工作作为工程建设监理中的一个有机组成部分，其作用也是举足轻重的。为实现防水监理工作的科学化、规范化和标准化，提高监理工作水平，确保实施监理工程的投资效益、工程质量和进度，我们依据《建设工程监理规范》、《屋面工程质量验收规范》、《地下防水工程质量验收规范》、《地下工程防水技术规范》的要求编写了这本《防水工程监理手册》。

本书坚持理论与实践相结合的原则，系统介绍了建设工程监理的基础知识，同时重点对防水工程材料的质量监理、工程质量标准、工程施工监理与控制作了详细而全面的阐述。本书文字通俗易懂，层次清晰，使用方便，既可供工程质量监督单位与监督站从事防水工程监理、监督的人员使用，又可以为防水施工技术人员和质检人员开展工作及建设监理人员学习与深入理解新规范提供参考。

限于编者水平，书中如有不当之处敬请广大读者指正，以便再版时改进。

编 者

目 录

前言

1 建设工程监理基础知识	1
1.1 项目监理机构及其设施	1
1.1.1 项目监理机构	1
1.1.2 监理人员的职责	5
1.1.3 监理设施	7
1.2 监理规划与监理实施细则	7
1.2.1 监理规划	7
1.2.2 监理实施细则	9
1.3 工程建设合同管理	10
1.3.1 工程建设合同的作用	10
1.3.2 工程建设合同的类别	10
1.3.3 施工合同管理的其他工作	10
1.4 施工阶段监理资料管理	22
1.4.1 监理资料的分类	22
1.4.2 监理资料的编码	23
1.4.3 监理资料的内容、管理和移交	24
1.4.4 施工阶段的监理月报包括的主要内容	25
1.4.5 监理月报的编制与报送	26
1.5 施工阶段的监理工作	26
1.5.1 制定监理工作程序的一般规定	26
1.5.2 施工准备阶段的监理工作	28
1.5.3 工程质量控制工作	33
1.5.4 工程进度控制工作	38
1.5.5 竣工工程的验收	40
2 防水工程材料质量监理	42
2.1 防水卷材	42
2.1.1 常用材料分类	42

2.1.2 沥青防水卷材	43
2.1.3 高聚物改性沥青防水卷材	44
2.1.4 合成高分子防水卷材	50
2.1.5 保温隔热材料	56
2.1.6 防水卷材胶结材料	62
2.2 防水涂料	68
2.2.1 防水涂料的分类	68
2.2.2 不同类型防水涂料性能比较	70
2.2.3 材料质量要求	70
2.3 刚性防水层材料	71
2.3.1 刚性防水层原材料	71
2.3.2 防水混凝土	77
2.3.3 密封材料	79
2.4 地下建筑防水工程材料	88
2.4.1 防水混凝土	88
2.4.2 水泥砂浆防水层	89
2.4.3 卷材防水层	96
2.4.4 涂料防水层	98
2.4.5 塑料板防水层	99
3 工程质量标准	100
3.1 卷材防水屋面工程	100
3.1.1 卷材防水屋面构造组成	100
3.1.2 卷材防水各构造层次的功能	100
3.1.3 卷材防水施工方法与适用范围	101
3.1.4 卷材防水屋面工程质量标准	103
3.2 涂膜防水屋面工程	110
3.2.1 涂膜防水屋面构造要求	110
3.2.2 涂膜防水屋面适用范围及条件	112
3.2.3 涂膜防水屋面工程质量标准	112
3.3 刚性防水屋面工程	114
3.3.1 刚性防水屋面分类与适用范围	114
3.3.2 刚性防水屋面工程质量标准	116
3.4 瓦屋面工程	118
3.4.1 瓦材的分类	118
3.4.2 瓦材适用的防水等级	118
3.4.3 瓦材防水屋面的适用范围	119
3.4.4 瓦材防水屋面构造形式	119



3.4.5 瓦屋面工程质量标准	120
3.5 屋面防水细部构造	123
3.5.1 细部构造的内容及特点	123
3.5.2 工程质量标准	123
3.6 地下建筑防水工程	125
3.6.1 地下工程防水等级和设防标准	125
3.6.2 地下工程防水做法	126
3.6.3 地下建筑防水混凝土防水	127
3.6.4 地下建筑水泥砂浆防水	132
3.6.5 地下建筑卷材防水	135
3.6.6 地下建筑涂料防水	140
3.6.7 地下建筑塑料板与金属板防水工程质量标准	142
3.6.8 地下建筑细部构造防水工程质量标准	143
3.7 特殊施工法防水工程	145
3.7.1 锚喷支护工程质量标准	145
3.7.2 地下连续墙工程质量标准	147
3.7.3 复合式衬砌工程质量标准	148
3.7.4 盾构法隧道工程质量标准	149
3.8 排水工程	151
3.8.1 渗排水、盲沟排水	151
3.8.2 隧道、坑道排水	156
3.9 注浆工程	158
3.9.1 注浆原理与技术	158
3.9.2 注浆工程质量标准	159
4 工程施工监理与控制	162
4.1 卷材防水屋面工程施工监理与控制	162
4.1.1 施工准备	162
4.1.2 屋面找平层施工	164
4.1.3 屋面保温层施工	168
4.1.4 卷材防水层施工	172
4.1.5 屋面卷材防水层相邻工序施工	182
4.1.6 卷材防水屋面冬期施工	190
4.2 涂膜防水屋面工程施工监理与控制	192
4.2.1 涂膜防水层施工要求	192
4.2.2 沥青类防水涂料施工	199
4.2.3 高聚物改性沥青防水涂料施工	201
4.2.4 合成高分子防水涂料施工	206

4.2.5 无机防水涂料施工	207
4.2.6 涂膜防水屋面冬期施工要求	209
4.3 刚性防水屋面工程	210
4.3.1 各层次基本要求	210
4.3.2 水泥砂浆防水层施工	211
4.3.3 块体刚性防水层施工	215
4.3.4 混凝土刚性防水层施工	219
4.3.5 屋面接缝密封防水施工	225
4.3.6 刚性防水层冬期施工	234
4.4 地下建筑防水工程	237
4.4.1 防水混凝土施工	237
4.4.2 水泥砂浆防水层施工	242
4.4.3 卷材防水层施工	249
4.4.4 涂膜防水层施工	251
4.4.5 塑料板防水层施工	252
4.4.6 金属板防水层施工	253
4.4.7 地下建筑细部构造防水施工	254
4.5 特殊施工法防水工程	259
4.5.1 锚喷支护	259
4.5.2 地下连续墙施工	260
4.5.3 复合式衬砌	264
4.5.4 盾构法隧道	265
4.6 瓦屋面工程	268
4.6.1 平瓦屋面施工	268
4.6.2 油毡瓦屋面施工	269
4.6.3 波形瓦屋面施工	270
4.7 屋面细部防水	274
4.7.1 檐口	274
4.7.2 天沟、檐沟	274
4.7.3 女儿墙泛水、压顶	275
4.7.4 水落口	278
4.7.5 变形缝	278
4.7.6 伸出屋面管道	279
4.7.7 分格缝	280
4.7.8 排气道、排气孔	280
4.7.9 其他细部构造	281
4.8 注浆工程	283
4.8.1 预注浆防水施工	283

4.8.2 后注浆防水施工	286
4.8.3 衬砌裂缝注浆施工	289
5 监理验收	290
5.1 监理验收资料	290
5.2 工程质量验收记录表	292
5.2.1 卷材防水屋面工程质量验收记录表	292
5.2.2 涂膜防水屋面工程质量验收记录表	294
5.2.3 刚性防水屋面工程质量验收记录表	294
5.2.4 瓦屋面工程质量验收记录表	295
5.2.5 屋面细部构造质量验收记录表	296
5.2.6 地下建筑防水工程质量验收记录表	297
5.2.7 特殊施工法防水工程质量验收记录表	300
5.2.8 排水工程质量验收记录表	302
5.2.9 注浆工程质量验收记录表	303
参考文献	305

1 建设工程监理基础知识

1.1 项目监理机构及其设施

1.1.1 项目监理机构

1. 项目监理机构的进驻与撤离

监理单位与建设单位签订施工阶段委托监理合同后，按合同约定的时间实施工程监理：

1) 必须在施工现场建立和进驻项目监理机构。

2) 完成委托监理合同约定的监理工作后可撤离现场。撤离前监理单位应书面通知建设单位，并办理相应的移交手续。

2. 项目监理机构的组织形式和规模

(1) 组织形式的设置原则 有利于监理目标的控制、承包合同的管理、监理决策和信息的沟通、监理人员的职能发挥和分工协作；符合适应、精简、高效的原则；应根据委托监理合同规定的服务内容、服务期限、工程类别、工程规模、技术复杂程度、工作现场等因素确定组织形式和规模。

(2) 组织形式的种类

1) 直线制监理组织形式：是指项目监理机构中各种职位是按垂直系统直线排列的，详见图 1-1。该组织形式是总监理工程师负责整个项目的规划、组织和领导，并着重整个项目范围内各方面的协调工作，子项目的监理组负责子项目的目标控制。该形式具有领导现场专项监理的工作形式。

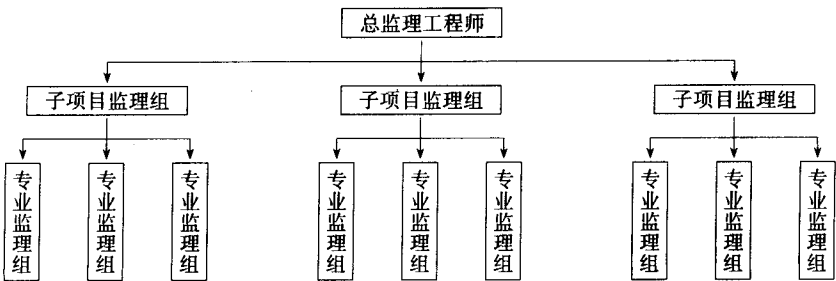


图 1-1 直线制的监理组织形式

2) 职能制监理组织形式: 是在总监理工程师负责制下设立一些职能机构, 分别从职能角度对基层监理组进行业务管理, 这些职能机构可在总监理工程师授权范围内, 就其主管的业务范围, 向下下达命令和指示。详见图 1-2。

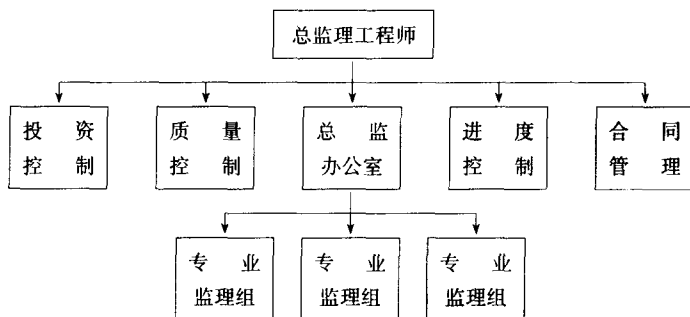


图 1-2 职能制监理组织形式

3) 直线职能制监理组织形式: 是吸收了直线制组织形式和职能制组织形式的优点构成的一种组织形式。这种形式可以达到: 集中领导, 职责清楚, 办事效率比较高等优点。但其职能部门与指挥部门容易产生矛盾, 传送路线长, 不利于互通情报。详见图 1-3。

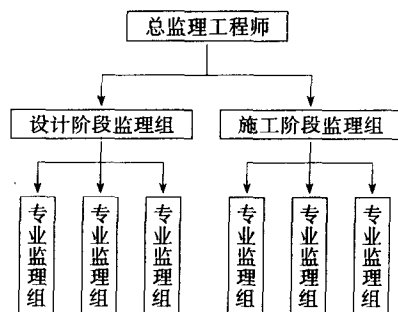


图 1-3 直线职能制监理组织形式

4) 矩阵制监理组织形式: 是由纵横两套管理系统组成的矩阵形组织结构, 一套纵向职能系统, 另一套是横向的子项目系统。详见图 1-4。

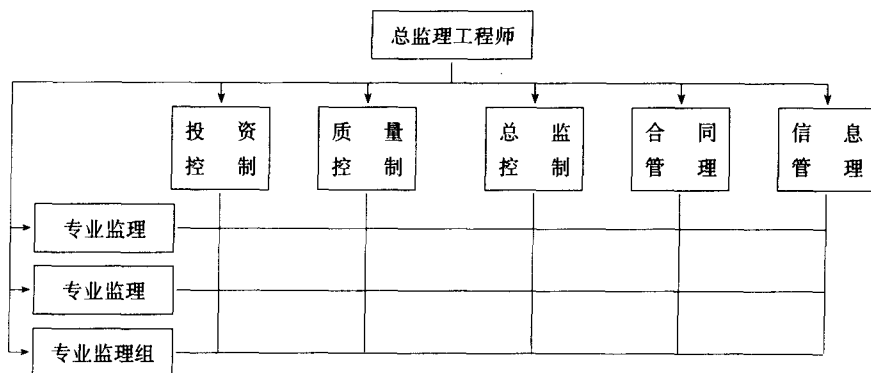


图 1-4 矩阵制监理组织形式

这种形式加强了各职能部门的横向联系，适应性和机动性好，把上下、左右集权和分权实行最优结合，对业务能力培养有利；缺点：协调量大、处理不好会扯皮。

(3) 监理人员配备原则 专业结构合理，各专业配套；技术职务、职称结构合理，高、中、低级人员比例适宜，以中级为主。责、权、利统一，职能落实，合理配置；人员配备数量适宜，应本着适应、精干、高效的原则，以不同专业满足监理工作需要为出发点，一般不少于3人。

3. 监理人员的岗位设置、素质要求与称谓

(1) 岗位设置的组织设计原则

- 1) 职务分工原则：使个人工作实现某种程度的专门化，各负其责。
- 2) 责权统一原则：为使个人能履行职责，需要授予其相应的权限，同时必须担负其履职责任有职有权。
- 3) 指挥统一原则：指上级对下级的指挥必须统一。
- 4) 管理幅度适当原则：指按其才能，量才就职实施管理的原则。

监理机构按其监理工作，通过对监理任务的分析、归纳与组合，绘制组织结构图、选配适当的监理人员、制定岗位职责、工作标准、工作流程等环节完成组织机构的优化配置。

(2) 对监理人员的基本素质要求 工程监理是工程技术与工程管理的结合，监理工作人员的素质要求，不仅要有扎实的技术理论基础，还要有较丰富的工程技术与管理经验；不仅要有一定的工程经济、法律知识，还应有较强的社交能力、组织能力和协调能力。

品质素质	是指监理人员应有高尚的职业道德品质、事业心强和工作的责任感
身体素质	是指监理人员应身体健康，有充沛的工作精力，能胜任工作
知识素质	是指监理人员应有较扎实的相应专业基础理论知识、工作经历和实践经验；对相关规范、规程以及相关的强制性条文的深刻理解和掌握；对新材料、新工艺、新技术的施工过程及机理有一定的知识基础和实践经验；应具有检查、验收、检测方面的基本知识以及为开展国际交流而必须具备一定的外语会话能力
技能素质	是指监理人员应具有熟悉的监理业务，工作技能；必须的监理检查、验收、检测技能
能力素质	是指监理人员应具有观察和识别事物的属性、分析事物相关关系、处理和协调内部与外界、单位与单位、单位与个人、个人与个人间关系的识别与判断能力、协调能力；能用妥善而恰当的方法处理监理实施工作中的有关问题，同时具有文字表达能力

(3) 对总监理工程师的素质要求

- 1) 总监理工程师应由具有三年以上同类工程监理工作经验的人员担任。

2) 对本专业的专业技术知识必须精通, 监理工作具有专业交叉渗透、覆盖面宽的特点, 所以其他专业的主要技术业务^①可以通过专家和其他监理人员协助胜任。

3) 必须具有较好的管理知识宽度。总监理工程师不仅需要专业知识, 更需要管理知识和才能, 必须在管理理论和管理技术上训练有素, 并能灵活运用。

4) 有较好的领导艺术和组织协调能力。作为监理班子的带头人, 应有:

①榜样的力量。

②实干精神、开拓进取精神、合作精神、团结精神、牺牲精神、不耻下问和雷厉风行的精神。

③具有良好的组织才能和优秀的个人素质, 头脑冷静, 善于分析且具有预见性。

对总监理工程师的总体要求是: 精业务、懂管理、善协调和能自控。

(4) 对监理机构其他监理人员的素质要求

1) 总监理工程师代表: 应由具有二年以上同类工程监理工作经验的人员担任。

2) 专业监理工程师: 应由具有一年以上同类工程监理工作经验的人员担任; 其素质要求为:

①要有良好的品质。必须爱国敬业、具有科学态度和综合分析能力, 廉洁奉公, 为人正直和办事公道, 善于同各方合作共事。

②要有较高的学历和广泛的理论知识。应具有深厚的现代科技理论知识, 精通本专业的知识, 同时应具有一定的经济管理知识、法律知识等。

③要有丰富的工作经验。

④要有健康的体魄和充沛的精力。

3) 监理员: 接受过监理业务培训, 具有同类工程相关专业知识, 从事具体监理工作的监理人员。是监理实务的直接作业者。

4) 其他监理人员应具有素质:

①有良好的职业道德和敬业精神。

②熟悉施工规范, 具有一定的施工管理经验和处理实际问题的能力。

③要有“四勤”, 即“腿勤、嘴勤、手勤、脑勤”。

④要自信、自尊、自重、自爱。

⑤处理问题要讲究方法。

监理机构中配备监理人员的数量和专业应根据监理任务的范围、内容、期

① 主要专业如: 建筑、建筑结构、工程测量、工程地质、给排水、采暖与通风、电气、通信、城市燃气、工程机械、设备安装、焊接工艺、建筑经济等。

限、专业类别以及工程的类别、规模、技术复杂程度、工程环境等因素综合考虑，并符合委托监理合同中对监理深度和密度的要求，能体现监理机构的整体素质，满足监理目标控制的要求，监理人员数量一般不少于3人。

监理人员的数量和专业配备可随工程施工进展情况作相应的调整，从而满足不同阶段监理工作的需要。

监理机构中可配备必要的文秘、翻译等人员。

(5) 监理人员的称谓 总监理工程师（总监理工程师代表）、专业监理工程师、监理员。

1.1.2 监理人员的职责

1. 一个项目总监理工程师能够担任几项委托监理合同的项目总监理工程师的数量规定

1) 明确规定一个委托监理合同为一个工程项目，一名总监理工程师只宜担任一项委托监理合同的项目总监理工程师。

2) 当需要同时担任多项委托监理合同的项目总监理工程师工作时，需经建设单位同意。

3) 一个项目总监理工程师最多不得担任超过三个项目委托监理合同的总监理工程师。

2. 总监理工程师应履行的职责

总监理工程师的工作必须会抓住大事、抓好大事，自始至终遵循公平、公正、科学、诚信的原则从事监理工作。项目总监理工程师的基本工作重点是对工程建设质量、造价、工期和安全监控。围绕这一目标展开日常工作，主要包括：

1) 根据建设单位的委托与授权，负责组织项目的监理工作。确定项目监理机构人员的分工和岗位职责。

2) 根据监理委托合同主持编写项目监理规划，审批项目监理实施细则，并负责管理项目监理机构的日常工作。

3) 审查分包单位的资质，并提出审查意见。

4) 检查和监督监理人员的工作，根据工程项目的进展情况可进行人员调配，对不称职的人员应调换其工作。

5) 主持监理工作会议，签发项目监理机构对外发出的文件和指令。做到及时、完整、准确。

6) 审定承包单位提交的开工报告、施工组织设计、技术方案、进度计划。保证按期完成任务。

7) 审核签署承包单位的申请、支付证书和竣工结算，做好造价控制。

8) 审查和处理工程变更。

9) 主持或参与工程质量事故的调查。

10) 加强合同管理, 做好协调工作, 按照建设、监理、施工在法律上的平等主体原则, 调解建设单位与承包单位的合同争议、处理索赔、审批工程延期。

11) 组织编写并签发监理月报、监理工作阶段报告、专题报告和项目监理工作总结。

12) 审核签认分部(子分部)工程和单位(子单位)工程的质量验收评定资料, 做好质量控制审查承包单位的竣工申请, 组织监理人员对验收的工程项目进行质量检验, 参与工程项目的竣工验收。

13) 做好信息管理, 审核、整理、签署工程项目的监理档案资料, 做到完整、真实、准确。

3. 总监理工程师代表应履行的职责

1) 明确规定必须满足以下三项要求: 总监理工程师代表的工作需经“总监”授权; 只能行使总监理工程师的部分职责和权力; 要经过签订合同的监理单位的法定代表人同意。

2) 负责总监理工程师指定或交办的其他监理工作。

4. 总监理工程师必须完成不得委托他人的工作

1) 主持编写项目监理规划, 审批项目监理实施细则。

2) 签发工程开工/复工报审表、工程暂停令、工程款支付证书、工程竣工报验单。

3) 审核签认竣工结算。

4) 调解建设单位与承包单位的合同争议, 处理索赔, 审批工程延期。

5) 根据工程项目的进展情况进行监理人员的调配, 调换不称职的监理人员。

5. 专业监理工程师应履行的职责

1) 负责编制本专业的监理实施细则。

2) 负责本专业监理工作的具体实施。

3) 组织、指导、检查和监督本专业监理员的工作, 当人员需要调整时, 向总监理工程师提出建议。

4) 审查承包单位提交的涉及本专业的计划、方案、申请、变更, 并向总监理工程师提出报告。

5) 负责本专业检验批、分项工程的质量验收及隐蔽工程验收。

6) 定期向总监理工程师提交本专业监理工作实施情况报告, 对重大问题及时向总监理工程师汇报和请示。

7) 根据本专业监理工作实施情况记录好监理日记。

8) 负责本专业监理资料的收集、汇总及整理, 参与编写监理月报。

9) 核查进场材料、设备、构配件的原始凭证、检测报告等质量证明文件及其质量情况,根据实际情况认为有必要时对进场材料、设备、构配件进行平行检验,合格时予以签认。

10) 负责本专业的工程计量工作,审核工程计量的数据和原始凭证。

6. 监理员应履行以下职责

1) 在专业监理工程师的指导下开展现场监理工作。

2) 检查承包单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况,并做好检查记录。

3) 复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证。

4) 按施工图设计及有关标准,对承包单位的施工工艺过程或施工工序进行检查和记录,对加工制作及工序施工质量检查结果进行记录。

5) 担任旁站工作,发现问题及时指出并向专业监理工程师报告。

6) 记录好监理日记和有关的监理记录。

7. 监理实施必须明确的两个观点

1) 应当明确进行日常的检查和质量控制管理是承包单位质量保证体系的责任,因此项目监理机构的监理人员在实施监理过程中应注意“必须通过承包单位的相关质量保证体系中的责任人员开展监理工作,提出问题所在,绝对不能直接指导工长、施工员或其操作者”。

2) 监理工程师有责任保证工程质量达到规定的标准,这是监理工程师的义务。

1.1.3 监理设施

监理设施的提供方式:项目监理机构的监理设施凡需建设单位提供的,一般应在委托监理合同中明确,并在开工前到位。对建设单位提供的设施,项目监理机构应登记造册,工程结束后送还。

对于必须由监理单位提供的设施,可在工作需要时提供,如需在合同中明确时也应明确。

1.2 监理规划与监理实施细则

1.2.1 监理规划

监理规划是监理单位接受委托监理合同后,在总监理工程师组织下,各专业监理工程师参加编制的,经监理单位技术负责人批准,用来指导项目监理工作的全面的指导性文件。