

建筑工程施工 监理人员 岗位丛书



杨效中 主编

主体结构与防水工程

监 理

ZHUTIJIEGOUYUFANGSHUIGONGCHENGJIANLI



中国建筑工业出版社

建筑工程施工监理人员岗位丛书

主体结构与防水工程监理

杨效中 主编



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

主体结构与防水工程监理/杨效中主编. —北京:中国
建筑工业出版社, 2003

(建筑工程施工监理人员岗位丛书)

ISBN 7-112-05710-8

I. 主… II. 杨… III. ①建筑结构—结构工程—监
督管理—技术培训—教材②建筑防水—建筑工程—监督
管理—技术培训—教材 IV. ①TU3②TU761.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027847 号

建筑工程施工监理人员岗位丛书
主体结构与防水工程监理
杨效中 主编

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
新华书店经销
北京建筑工业印刷厂印刷

*

本. 787×1092 毫米 1/16 印张: 22½ 字数: 543 千字

2003 年 6 月第一版 2003 年 6 月第一次印刷

印数: 1—5,000 册 定价: 35.00 元

ISBN 7-112-05710-8

F·450(11349)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

丛 书 前 言

工程建设监理在中国已实行了十五年的时间,在全体监理工作者的探索下,基本形成了一套监理工作的理论和方法,对我国的工程建设起到了巨大的推动作用,有效地提高了工程项目的投资建设效益,尤其保证了工程质量。

在国家颁布《建设工程质量管理条例》之后,建设领域关于质量管理的改革进一步深化,建设部围绕工程质量问题发布了一系列的管理规定或规范,如见证取样和送检的规定、验收备案制度、《建设工程监理规范》、旁站监理规定,施工质量验收规范的集中修订并在 2003 年全部实施等。这些规定与规范均强化了监理工作,对监理工作提出了新的要求。作为监理人员必须努力学习新规范、新标准和新制度,适应新形势对监理工作的要求。

质量是监理人员永恒的主题,而监理人员如何依据最新的标准在施工现场进行检查、巡视、旁站、检测、验收等质量控制工作,落实《建设工程监理规范》与其他施工质量验收规范的要求,进一步提高质量控制的效果,是摆在所有监理人员面前的重要课题。本套丛书力求向从事建筑工程质量监理的人员揭示其中的一些方法。

为此我们在中国建筑工业出版社的支持下组织了解放军理工大学、同济大学监理公司、江苏建科监理公司、上海上咨监理公司等相关单位的一些具有较高理论水平和丰富监理工作经验的人员,依据近年所发布的施工验收规范、材料标准、监理规范和资料管理规范等,编写了这套适用于建筑工程监理人员现场工作的工具书,并可兼作监理人员上岗培训教材。

监理人员从事现场的质量控制工作主要有:第一、对原材料进行检查验收;第二、监理人员了解施工工艺并针对性地采取相应的监理措施;第三、通过巡视与旁站来控制工程的质量;第四、监理人员要在现场进行一些见证取样试验或平行检测;第五、监理人员要依据施工质量验收标准对各分项工程进行验收。本套丛书中有五本就是以上五个方面的监理工作为主线论述了地基基础、主体结构、防水、装饰装修、强电弱电和空调、给排水等所有建筑工程主要分部工程监理工作的要点。

在本套丛书中的《建筑工程监理基础知识》简要介绍了监理和监理工作的法律、法规,质量、进度与造价控制的基本方法,合同管理的基本知识及监理资料管理的要求。本套丛书还列举了若干个建筑工程监理的案例。

本丛书的书名分别是:

《建筑工程监理基础知识》

《建筑地基与基础工程监理》

《主体结构与防水工程监理》

《建筑装饰装修工程监理》

《建筑水暖与通风空调工程监理》

《建筑电气与电梯工程监理》

《建筑材料质量控制监理》

《建筑工程监理案例》

这套丛书的编制是一个新的尝试,作者试图从现场监理工作的角度论述监理工作的要点,希望对从事建筑工程监理工作的人员有所启发和帮助。由于时间有限,更由于作者的水平所限,对监理工作理解难免有所偏差,请广大读者多多批评指正。

丛书主编:杨效中

2003年3月

前 言

建筑工程的主体结构是指由若干构件与构件连接而成的、能承受各种平面与空间体系作用的外力。也就是说结构是建筑的承重骨架,建筑工程主体结构的质量是建筑的生命。在社会主义市场经济条件下,一个高质量建筑工程项目的建成,不仅要有一个好的设计文件,也需要能够熟练掌握先进的施工技术和方法,具有出色的施工组织和管理能力的施工人员,还需要能够在结构材料上按材料标准把关,施工中能严格按规范进行控制,质量检测能够坚持见证取样与试验,验收上能够准确地按规范执行的监理人员。帮助监理人员在施工现场中解决如何进行主体结构的质量控制,正是本书的初衷。

建筑物的结构主要包括砖混结构、钢筋混凝土结构、预应力钢筋混凝土结构、钢结构及所形成的柱梁、板、墙等。建筑物地下工程和屋面工程的渗漏问题是建筑物使用者最令人烦恼的事情。本书包括了砌体结构、钢筋混凝土结构、钢结构以及防水工程等方面现场质量监理工作的内容与要求。

监理人员在现场进行质量控制工作主要有五大部分的内容,首先要对原材料进行检查验收,这是一切工程质量控制的起点。第二,监理人员要对施工人员所采取的施工工艺和施工方法有针对性地确定相应的措施,因此要求监理人员也要了解各分部分项工程的施工工艺。第三,施工过程中的质量控制主要通过巡视与旁站来控制工程的质量,大多数情况下,监理人员只要经常巡视施工现场,监督施工人员是否按施工工艺、相应的规范或操作规程进行施工。但是对于那些在事后的验收或检测中无法检查或确认其施工质量是否合格的时候,监理人员就应该采取必要的旁站措施来检查和确认施工质量。第四,在质量控制过程中,根据有关的法规或规范的要求,监理人员要在现场进行一些见证取样试验或平行检测以检查工程的质量。最后,监理人员要依据新的建筑工程施工质量验收标准对各分项工程以验收批为单位进行验收。本书力图从以上五个方面阐述监理人员在现场从事质量控制的工作要领。

本书由解放军理工大学及其他单位具有丰富监理工作经验的人员进行编写。全书由杨效中主编,各章的作者如下:第一、五章由杨效中编写,第二章由杨效中、李正强编写,第三章由王小峰编写,第四章由杨效中、王艳编写,第六章由吴文清编写,第七章由杨效中、戴银锁编写,第八、九、十章由陈明雄编写,第十一章由徐迎编写。

我国的监理事业不断向纵深发展,对监理工作手段与方法的探讨也在不断深入。监理市场还不是一个成熟的市场。尽管作者具有较为丰富的监理工作经验,由于学识水平有限,也肯定有一些不当的提法或错误,敬请读者给予指正。

编者
2003.3

目 录

第一章 主体结构工程质量监理概述	1
第一节 砌体结构工程质量监理概述.....	2
第二节 钢筋混凝土工程的质量监理概述.....	3
第三节 钢结构工程的质量监理概述.....	4
第四节 防水工程的质量监理概述.....	6
第二章 砌体结构工程	8
第一节 砌筑砂浆.....	8
第二节 砖砌体工程.....	14
第三节 小型空心砌块砌体工程.....	23
第四节 砌石工程.....	32
第五节 配筋砌体工程.....	38
第六节 填充墙砌体工程.....	42
第七节 冬期施工.....	45
第三章 模板工程	47
第一节 普通模板工程的监理.....	47
第二节 其他模板体系简介.....	55
第四章 钢筋工程	62
第一节 钢筋及其加工.....	62
第二节 钢筋焊接与机械连接.....	68
第三节 钢筋安装.....	84
第五章 混凝土工程	90
第一节 混凝土的原材料及其监理验收.....	92
第二节 混凝土配合比的确定.....	102
第三节 现浇混凝土结构工程.....	108
第四节 现浇结构分项工程的验收.....	120
第五节 装配式结构分项工程.....	123
第六节 特殊混凝土的质量监理.....	131
第六章 预应力工程	139
第一节 预应力钢材.....	139
第二节 预应力筋的制作与安装.....	150
第三节 预应力筋的张拉与放张.....	156
第四节 预应力工程的灌浆与封锚.....	162
第七章 地下防水工程	165

第一节	防水混凝土	166
第二节	水泥砂浆防水层	172
第三节	卷材防水层与涂料防水层	175
第四节	金属板防水层	178
第五节	地下工程混凝土结构细部构造防水	180
第六节	地下连续墙的防水	187
第七节	地下工程渗漏水治理	188
第八章	钢结构的基本材料与连接	193
第一节	钢结构的基本材料与检验	193
第二节	钢结构的焊接工程	203
第三节	紧固件连接工程	220
第九章	钢结构加工与安装工程	236
第一节	钢结构零部件的加工工程	236
第二节	钢结构的组装工程	253
第三节	钢结构的安装工程	257
第十章	钢结构的防腐与防火	297
第一节	钢结构的防腐	297
第二节	钢结构的防火	310
第十一章	屋面工程	317
第一节	屋面找平层的施工监理	318
第二节	保温层	319
第三节	卷材防水层	322
第四节	涂膜防水层	330
第五节	刚性防水屋面	336
第六节	瓦屋面	342
第七节	隔热屋面	346
第八节	细部构造	348
参考文献		350

第一章 主体结构工程质量监理概述

对建筑工程实行质量控制是建筑行业所有从事监理工作人员的永恒主题。

在社会主义市场经济中,监理工作已成为建筑产品交易过程中的一个非常重要的环节,我国最新修订的建筑工程质量验收系列标准比以往更加强调了建筑工程施工质量的监理验收。

建筑工程产品的特性,是建筑物的适用性、安全可靠性和耐久性的总和,它体现在以下四个方面:

1. 建筑物在合理的使用年限内具有良好的使用性能,指建筑物要满足使用者对使用条件、舒适感和美观方面的需要。

2. 建筑结构能承受正常施工和正常使用时可能出现的各种作用力,指建筑物中的各种结构构件要有足够的承载力和可靠度。

3. 建筑材料和构件在正常维护条件下具有足够的耐久性,指建筑物的寿命和对环境因素长期作用的抵御能力。

4. 建筑物在偶然事件发生时及发生后,仍能保持必需的整体稳定性,不致完全失效、甚至倒塌,指建筑物对使用者生命财产的安全保障。

与此同时,建筑物的建造过程还具有以下三个方面特征:

1. 单项性与群体性。它是按照建设使用单位的设计任务书单项进行设计、单独进行施工的。由于使用的多功能要求,它的设计和施工又都是不同专业、不同工种,相互协作,交叉作业的结果。

2. 一次性与长期性。它的实施要求一次成功,它的质量应在建设的过程中与长期使用中全部满足规范和合同的要求。

3. 管理的特殊性与风险性。它的施工地点和位置是固定的,人工操作较多,不同工种的操作人员需要轮流进行施工作业,因而它的管理具有特殊性;它又是在露天的自然环境中建造,建设周期较长,可能遭遇的自然环境风险与社会环境风险很多,工程质量必然会受到更多的影响。

《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)把建筑工程分为九大分部工程,主体结构是其中的一个重要的分部工程,它和地基与基础分部工程一起是其他六个分部施工的载体。不论是装饰工程、还是建筑设备的安装,均要在主体结构等基础上方可继续进行施工。因此主体结构是建筑工程的若干个分部工程中涉及到工程结构安全的重要分部工程,它的质量好坏直接关系到工程本身的安全。从事主体结构监理的监理人员应更多地从结构安全这个角度来认识质量监理工作。

本书主要从现场监理的角度介绍监理人员在施工现场如何对主体结构、地下防水和屋面工程三方面实施质量控制。

主体结构施工验收所涉及的规范有:

《砌体工程施工质量验收规范》(GB 50203—2002);
《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002);
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001);
《木结构工程施工质量验收规范》(GB 50206—2002)。

由于木结构在实际工程中应用不多,甚至一些仿古建筑也采用钢筋混凝土结构或钢结构作为它的结构形式。因此本书未包括木结构工程的质量控制与验收。

地下建筑和屋面工程所涉及防水防渗问题,对建筑的使用功能至关重要。防水工程所涉及的验收规范有:

《地下防水工程质量验收规范》(GB 50208—2002);
《屋面工程质量验收规范》(GB 50207—2002)。

由于地下防水与屋面防水所处的环境不同,它们的要求还是有较大的区别,在本书分别作为两章来介绍监理人员进行质量控制的方法。

第一节 砌体结构工程质量监理概述

一、砌体结构工程的特点

从事砌体结构质量控制,首先要认识它在砌体材料、构件、结构、施工砌筑方面的特点:

1. 砌体结构的砌体材料,是由砖、混凝土砌块等地方性块材和砂浆粘结叠合而成的复合材料,具有强度低、品种多的特征。

2. 砌体结构适宜于做成墙、柱、过梁、拱等受压构件,地震时还要承受水平地震剪力,所以砌体构件主要处于受压、受剪状态,由于砌体强度低,故构件的截面面积大。

3. 砌体结构除具有承重作用外,多兼有建筑隔断、隔声、隔热、装饰等使用和美学功能;砌体结构的受力状态又与构件间的空间工作性能有关,为了保证砌体结构的抗震等要求,往往在砌体结构中设置圈梁和构造柱。

4. 砌体结构的施工基本上是由瓦工在施工现场用手工进行的,其质量受瓦工技术水平、熟练程度、质量责任心和施工现场的气候、环境因素的影响较大。

各种砌体结构缺陷的共同缘由,是砌体由小块块材和砂浆粘结叠合所组成。它是砌体结构构件强度低、刚度差,并在较大程度上受施工时砌筑质量影响的根本。

二、砌体工程质量监理措施

确保砌体结构质量,先要从块材和砂浆的材料质量进行控制,以及做好砌体工程砌筑的质量控制。

1. 监理人员要对砌体结构原材料进行质量验收

对砌体结构原材料进行验收时,一、要检查出厂质量保证文件,包括合格证书、产品性能检测报告、型式检验报告等;二、要检查产品的出厂时间是否符合要求,如水泥要求出厂时间在3个月以内,而小砌块的龄期则要在28d以上;三、要见证取样对原材料进行复检。

2. 控制砂浆的质量

监理人员要审查砂浆配合比的确定过程及其结果是否符合要求,必要时要进行试配确认。并对砂浆的拌制质量进行检查,按规范规定的标准对砂浆的强度进行见证取样试验。

3. 巡视施工现场

砌体结构的施工主要靠人工作业, 监理人员要不断巡视施工现场, 确保施工人员按图纸、按规范施工。特别要注意检查洞口处、管道沟槽处、拐角处、 ± 0.0 以下处、构造柱处等部位的砌筑质量。对非常重要的或经常出现问题的工序或部位, 监理人员要视情况进行一定时间的旁站。

4. 加强强度方面的检测

砌体结构的关键要求是砌体的强度。因此, 监理人员一方面要注意检测砂浆试块的强度和块材的强度, 必要时还要采取现场检测措施, 检测墙体的强度或砌体的强度。

第二节 钢筋混凝土工程的质量监理概述

一、钢筋混凝土工程的特点

钢筋混凝土结构(包括预应力钢筋混凝土结构)是建筑工程主体结构最常见的结构形式。作为监理人员必须掌握它的特点, 并针对它的特点采取相应的质量控制方法实施有效的质量监理。钢筋混凝土工程的特点有:

1. 钢筋混凝土工程的材料是由混凝土和钢筋两种材料特性互补, 并能够材料粘结协同受力。它既受到水泥、骨料、钢材的化学性能影响, 也受到混凝土、钢筋以及它们间粘结的物理性能影响。

2. 钢筋混凝土工程的施工成型过程, 是一个包含混凝土的拌制、钢筋的加工和安装、模板的制作和支设、混凝土运输灌注和养护、施加预应力与放张锚固等多工序交叉的复杂的工艺过程; 涉及的施工工种、成型方法和工序繁多。

3. 钢筋混凝土工程的施工质量受时间制约很大。水泥有出厂时间的限制, 混凝土的搅拌有时间要求, 浇注时有初凝时间、终凝时间的限制, 强度随时间增长, 拆模有时间限制, 养护有时间要求, 预应力张拉与锚固有时间限制, 钢筋混凝土强度的检验也有时间的规定。

4. 钢筋混凝土工程的施工质量受气候和环境的影响显著。混凝土是在自然环境中施工, 雨水、地下水、气温、湿度等因素对混凝土均产生不可忽视的影响。

5. 钢筋混凝土的种类繁多, 设计文件对钢筋混凝土包括预应力钢筋混凝土的选择变化很大。

6. 钢筋混凝土工程具有可塑性好但构件截面尺寸较大, 整体性强但容易因次应力引起裂缝, 刚度较大但对约束变形敏感, 耐久耐火性好、但对侵蚀性介质抵抗力弱等优缺点。这些优缺点主要和混凝土的性能有关。

因此, 钢筋混凝土工程的质量控制, 涉及对材料、构件和结构性能、施工方法等多方面的控制。

二、钢筋混凝土工程质量监理措施

对钢筋混凝土(包括预应力钢筋混凝土)结构进行质量控制, 首先要从混凝土和钢筋的材料质量控制做起, 并对钢筋混凝土工程的钢筋、模板、混凝土和预应力的施工方法进行控制, 进一步则要按照规范要求对钢筋混凝土的质量进行检查、检测与验收。

1. 领会设计文件对钢筋混凝土的要求, 针对钢筋混凝土的结构特点、构件类型(如基础、墙板、大体积混凝土等)、尺寸大小、结构构件的使用环境等方面, 采取针对性的措施。

2. 检验钢筋、水泥、骨料、外加剂等原材料的质量, 并按规范对上述原材料进行见证取

样。

3. 审查钢筋混凝土施工方案,包括钢筋安装、模板架设、混凝土的配制要求与运输要求、混凝土浇注顺序与振捣要求、预应力钢筋施工等内容。

4. 审查混凝土配合比的确定过程,包括计算、试配等,这是最新《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002)中提出的要求。监理人员要把审查混凝土配合比的确定作为一道分项工程来验收,必要时进行试配,以验证配合比确定的可靠性。

5. 对钢筋、模板进行认真的检查和验收。主要检查钢筋规格、数量、间距、接头等是否符合文件和验收规范的要求,模板及其支撑的强度、刚度和稳定性、接缝严密、尺寸等是否符合设计文件和规范的要求。

6. 对混凝土的浇注过程进行旁站。旁站中要检查混凝土的质量,混凝土的浇筑是否按浇筑方案进行,混凝土浇筑是否符合有关规定、混凝土浇筑时不要破坏钢筋与模板、模板及其支撑的变形是否在允许的范围之内。

7. 对钢筋接头、混凝土试件进行见证取样试验。必要时对已施工的钢筋混凝土实体进行取芯、反射波探测等各种现场的无损或微损检测。

8. 旁站预应力钢筋的张拉和锚固过程,必要时检查其有效的锚固力。

第三节 钢结构工程的质量监理概述

一、钢结构工程的特点

钢结构的材料,是单一匀质材料,具有强度大、组织均匀、塑韧性好等优点,也有易脆裂、易受腐蚀、耐火性差、可焊性是否良好等问题。

钢结构的构件,截面较小、较薄、重量较轻,受力较为可靠,但要注意其刚度和稳定性要求。由于构件是由各种型钢拼接而成的,还要注意型钢间焊接、螺栓连接等连接质量。

钢结构以轻型、薄壁和重型、大跨、高耸(层)结构为主。它们容易受到振动、冲击、重复作用的动力荷载,并受高低温度变化及腐蚀性介质的影响。

钢结构的施工安装,便于机械化作业,加工精度较高,安装方便,施工简捷,是建筑工程结构中工业化程度最高的,并且能较快地发挥投资效益。

钢结构缺陷的产生,主要决定于钢材性能和成型前已有的缺陷、钢构件加工制作和安装工艺的缺陷,以及钢结构使用维护方面存在的缺陷问题。

二、钢结构制作时质量监理措施

钢结构的质量主要取决于四个方面,一是材质,二是连接,三是挠度变形,四是防腐与防火。

(一) 材料的质量

1. 监理人员应对照现行国家产品标准和设计要求检查钢材的各种性能指标,尤其是钢材的屈服强度、抗拉强度、冷弯性能、冲击韧性、伸长率、截面收缩率和硫、磷等有害元素的极限含量,对焊接结构还应保证碳的极限含量。

2. 监理人员应对照现行国家产品标准和设计要求检查焊接材料和连接用的螺栓等紧固件的各种性能指标和检验报告。

3. 按规范要求对材料、连接件进行见证抽样复检。

4. 要严格控制钢材切割等加工质量,要观察检查构件外观,以构件正面无明显凹面和损伤为合格。

(二) 连接的质量

连接的形式有焊接、螺栓连接。

1. 钢结构焊接工艺质量控制要点

(1) 焊条、焊剂、焊丝和施焊用的保护气体等必须符合设计要求和钢结构焊接的专门规定。焊条型号必须与母材匹配,并注意焊条的药皮类型。严禁使用药皮脱落或焊芯生锈的焊条和受潮结块或熔烧过的焊剂。焊条、焊剂和粉芯焊丝使用前必须按质量证明书规定进行烘焙。

(2) 焊工必须经考试合格,取得相应施焊条件的合格证书。

(3) 承受拉力或压力且要求与母材等强度的焊缝,必须经超声波、X射线探伤检验。超声波检验时应符合《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》(GB 11345)或《钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级》(GB 3323)的规定。

(4) 焊缝表面严禁有裂纹、夹渣、焊瘤、弧坑、针状气孔和熔合性飞溅物等缺陷。气孔、咬边必须符合施工规范规定,检查时按焊缝受载作用的不同分为三个级别:

一级焊缝——指受动荷载或静荷载受拉的焊缝,应与母材等强度,不允许有气孔、咬边;

二级焊缝——指受动荷载或静荷载受压的焊缝,应与母材等强度,不允许有气孔;要求修磨的焊缝不允许咬边;不要求修磨的焊缝,允许有深度不超过0.5mm,累计总长不超过焊缝长度10%的咬边;

三级焊缝——指除上述一、二级焊缝外的贴角缝,允许有直径为1.0mm的气孔,在1.0m以内不超过5个;允许有深度不超过0.5mm、累计总长不超过焊缝长度20%的咬边。

(5) 焊缝的外观应进行质量检查,要求焊波较均匀,明显处的焊渣和飞溅物应清除干净。

(6) 对设计要求全焊透的一级和二级焊缝应按规范规定的方法和比例(一级100%,二级至少20%)采用无损探伤进行侧部缺陷的检查。

2. 钢结构高强螺栓连接时质量监理措施

(1) 高强螺栓的型式、规格和技术条件必须符合设计要求和有关标准规定。高强螺栓必须经试验确定扭矩系数或复验螺栓预拉力,当结果符合钢结构用高强螺栓的专门规定时,方准使用。

(2) 构件的高强螺栓连接面的摩擦系数必须符合设计要求。表面严禁有氧化铁皮、毛刺、焊疤、油漆和油污。监理人员要检查高强螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验和复验。

(3) 高强螺栓必须分两次拧紧,初拧、终拧质量必须符合施工规范和钢结构用高强螺栓的专门规定。

(4) 高强螺栓接头外观要求应符合规范规定。

(三) 钢结构安装工程质量控制要点

1. 构件必须符合设计要求和施工规范规定。由于运输、堆放和吊装造成的构件变形必须矫正。

2. 构件中心、标高基准点等标记完备。垫铁规格、位置要正确,与柱底面和基础接触紧贴平稳,点焊牢固。坐浆垫铁的砂浆强度必须符合规定。

3. 钢结构的预拼装、安装的安装误差应符合规范规定。
4. 监理人员要检查钢结构安装的整体垂直度和整体平面弯曲是否符合验收规范的规定。

5. 监理人员要检查安装后的变形测量及其允许值是否符合设计要求或规范的规定。

(四) 钢结构涂装工程质量控制要点

钢结构投入使用前必须进行防腐、防火处理。目前我国钢结构的涂装措施主要是在其表面覆盖油漆类涂料,形成保护层。

钢结构油漆工程的质量控制要求有:

1. 监理人员要检查涂料、涂装遍数和涂装厚度等是否符合设计要求或验收规范的规定。

2. 油漆、稀释剂和固化剂种类及质量必须符合设计要求。涂漆基层钢材表面严禁有锈皮,并无焊渣、焊疤、灰尘、油污和水等杂质。用铲刀检查经酸洗和喷丸(砂)工艺处理的钢材表面必须露出金属色泽。

3. 观察检查有无误涂、漏涂、脱皮和反锈等现象。

4. 涂刷均匀,色泽一致,无皱皮和流坠,分色线清楚整齐。

第四节 防水工程的质量监理概述

每幢建筑物都和水有密切联系。雨水、地下水、地面水、冷凝水、生活给排水……无一不对建筑物有重大影响。防水,关系到人们居住的环境和卫生条件,是建筑物的主要使用功能之一,也对建筑物的耐久性和使用寿命起重要作用。

防水工程中的缺陷是渗漏,它是渗水和漏水的总称。渗水,指建筑物某一部位在水压作用下的一定面积范围内被水渗透并扩散,出现水印,或处于潮湿状态。漏水,指建筑物某一部位在水压作用下的一定面积范围内或局部区域内被较多水量渗入,并从孔、缝中漏出甚至出现冒水、涌水现象。1991年建设部对全国100个大中城市1988年后竣工的2072幢房屋进行抽查,抽查结果表明:屋面有不同程度渗漏的有725幢(占35%,其中采用卷材防水、涂膜防水、刚性防水的各占1/3左右),浴厕间有不同程度渗漏的有708幢(占34.2%,其中材料原因占20%,设计原因占26%,施工原因占48%,管理原因占6%)。可见,我国房屋渗漏水问题是比较严重的。

防水工程可按设防部位、设防材料性能和设防材料品种分类。按设防部位不同,可分为屋面防水、地下室防水、浴厕室内防水和外墙防水。按设防材料性能不同,可分为柔性防水和刚性防水。按设防材料做法不同,可分为卷材防水、涂膜防水、密封材料防水、混凝土或砂浆防水、粉状憎水材料防水、渗透剂防水等。

防水工程是一项系统工程。它涉及防水材料、防水工程设计、施工技术、使用维护等各个方面。它的质量和缺陷因而也和这些方面密切相关。

一、产生防水工程缺陷的材料因素

1. 材料品种与做法种类繁多。材料品种有沥青类、合成高分子类、改性沥青类、粉状材料类、防水混凝土砂浆类等;材料做法有卷材、涂膜、刚性层以及与之配套的接缝密封、止水堵漏等。它们的类别和规格很是繁杂,但产品质量各异,标准化的质量保证体系和认证制度

又不甚严格。

2. 检测的手段和方法较为落后,难以准确地检查各品种材料的性能和它们的可靠性、耐久性。

3. 各品种材料的运输、保管,尚缺乏规范化的管理制度。

二、产生防水工程缺陷的设计因素

1. 设计部门比较重视建筑造型、平面布置和结构设计计算,对防水设计往往重视不够,建筑环境对防水工程的影响往往考虑不周。

2. 设计人员的防水专业知识不足,对新型防水材料的性能、使用条件、适用范围了解不多。

3. 防水层做法往往层次众多、工序复杂,导致容易产生质量缺陷。此外,在做法上往往因循守旧,积习难改,缺乏研究防治渗漏通病的新措施。

4. 对防水材料的耐久性考虑得较少。

三、产生防水工程缺陷的施工因素

1. 防水工程的施工专业队伍缺乏丰富的防水施工经验。

2. 防水施工的技术设备较为简陋,且不完备。

3. 施工作业中经常出现有违反作业程序的问题:不顾气候条件赶进度;只重视面层不重视基体、垫层、隔离层;只重视大面积的质量,不重视节点、接口处的质量等。

四、防水工程的监理

防水工程的监理也是一项复杂的系统工程。一旦出现问题会对使用功能产生很大的影响。监理人员要高度重视,从材料、人员、检测和施工管理等方面采取措施加强管理,把防水工程的质量控制好。

1. 市场上防水材料生产质量现状较为混乱,监理人员首先要检查材料的各种性能指标,并对它进行见证抽样试验,必要时先试用。同时,监理人员也要搜集防水材料的品种及其质量信息,避免使用劣质防水材料。

2. 严格审查或选择质量信誉较好的施工队伍,检查施工人员的施工操作水平。同时,在施工时要强化防水施工的技术交底制度。

3. 对防水施工的过程进行巡视。重点部位或可能出现质量问题的部位采取旁站措施。

4. 加强对防水工程的质量检测与检查。卷材防水材料、涂膜防水材料和防水砂浆对温度变化较为敏感,其防水工程质量要适应使用温度的变化。因此,对防水工程监理人员要采取措施,在施工验收时使它能经过最不利温度变化极限的检验。

5. 监理人员要避免防水施工发生抢工期的现象。

第二章 砌体结构工程

砌体结构包括砖砌体、石砌体和砌块砌体这三种砌体材料所砌成的结构,当砌体内配有钢筋时称为配筋砌体。砌体结构有可能作为承重的受力结构,涉及到建筑工程的结构安全。监理人员要给予高度的重视,确保砌体结构按设计文件的要求进行施工与验收。

在砌体结构施工之前,在监理细则中要明确砌体结构的质量控制等级,并在施工监理过程中进行检查。施工质量控制等级见表 2-1。

施工质量控制等级

表 2-1

项 目	施工质量控制等级		
	A	B	C
现场质量管理	制度健全,并严格执行;非施工方质量监督人员经常到现场,或现场设有常驻代表;施工方有在岗专业技术管理人员,人员齐全,并持证上岗	制度基本健全,并能执行;非施工方质量监督人员间断地到现场进行质量控制;施工方有在岗专业技术管理人员,并持证上岗	有制度;非施工方质量监督人员很少到现场进行质量控制;施工方有在岗专业技术管理人员
砂浆、混凝土强度	试块按规定制作,强度满足验收规定,离散性小	试块按规定制作,强度满足验收规定,离散性较小	试块强度满足验收规定,离散性大
砂浆拌合方式	机械拌合,配合比计量控制严格	机械拌合,配合比计量控制一般	机械或人工拌合,配合比计量控制较差
砌筑工人	中级工以上,其中高级工不少于 20	高、中级工不少于 70	初级工以上

第一节 砌 筑 砂 浆

一、砌筑砂浆的原材料

1. 水泥

砌筑用水泥对品种、强度等级没有限制,但使用水泥时,应注意水泥的品种性能及适用范围。宜选用普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥,不宜选用强度等级太高的水泥,水泥砂浆不宜选用水泥强度等级大于 32.5 级的水泥,混合砂浆选用水泥强度等级不宜大于 42.5 级的水泥。对不同厂家、品种、强度等级的水泥应分别贮存,不得混合使用。

水泥进入施工现场应有出厂质量保证书,且品种和强度等级应符合设计要求。对进场的水泥质量应按有关规定进行复检,经试验鉴定合格后方可使用,出厂日期超过 90d 的水泥(快硬硅酸盐水泥超过 30d)应进行复检,复检达不到质量标准不得使用。严禁使用安定性不合格的水泥。

2. 砂

砖砌体、砌块砌体及料石砌体用的砂浆宜用中砂,砌毛石用的砂浆宜用粗砂,并应过筛,

不得含有草根、土块、石块等杂物。砂应进行抽样检验并符合现行国家标准的要求。采用细砂的地区,砂的允许含泥量可经试验后确定。

3. 石灰

石灰宜采用块灰(生石灰),灰末的含量不得超过总重量的 30%。运到现场的石灰,宜随到随淋。石灰主要质量指标见表 2-2。

石灰主要质量指标

表 2-2

项 目	钙 质 生 石 灰			镁 质 生 石 灰		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
CaO + MgO(%)	≥ 90	85	80	85	80	75
未消化残渣含量(5mm 圆孔筛余)(%)	≤ 5	10	15	5	10	15
CO ₂ (%)	≤ 5	7	9	6	8	10
产浆量(L/kg)	≥ 2.8	2.3	2.0	2.8	2.3	2.0

淋灰应通过孔径不大于 3mm×3mm 的筛网过滤,沉入淋灰池中充分熟化。熟化时间不得少于 7d。

沉淀池中贮存的石灰膏,应防止干燥、冻结和污染。严禁使用脱水、硬化的石灰膏。

4. 生石灰粉

生石灰粉分为优等品、一等品、合格品,其技术指标应符合表 2-3 的要求。

生石灰粉的等级划分

表 2-3

项 目	钙 质 生 石 灰 粉			镁 质 生 石 灰 粉		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
CaO + MgO(%)	≥ 85	80	75	80	75	70
CO ₂ (%)	≤ 7	9	11	8	10	12
0.90mm 筛的筛余 (%)	≤ 0.2	0.5	1.5	0.2	0.5	1.5
0.125mm 筛的筛余 (%)	≤ 7.0	12.0	18.0	7.0	12.0	18.0

5. 石灰膏

块状生石灰熟化成石灰膏时,应用孔洞不大于 3mm×3mm 的网过滤,熟化时间不得少于 7d;对于磨细生石灰粉,其熟化时间不得少于 1d。沉淀池中贮存的石灰膏,应防止干燥、冻结和污染。严禁使用脱水硬化的石灰膏。

6. 黏土膏

应用粉质黏土或黏土制备黏土膏,宜用孔洞不大于 3mm×3mm 的网过筛,并用搅拌机加水搅拌。黏土中的有机物含量用比色法鉴定,其色应浅于标准色。

7. 粉煤灰

粉煤灰品质等级可用 3 级即可。砂浆中的粉煤灰取代水泥率不宜超过 40%,砂浆中的粉煤灰取代石灰膏率不宜超过 50%。

8. 有机塑化剂

有机塑化剂应符合相应的有关标准和产品说明书的要求。当对其质量有怀疑时,应经试验检验合格后,方可使用。