

建筑工程施工 监理人员 岗位丛书



何皎皎 主编

建筑装饰装修工程

监 理

JIANZHUSHUANGSHIZHUANGXIUGONGCHENGJIANLI



中国建筑工业出版社

建筑工程施工监理人员岗位丛书

建筑装饰装修工程监理

何皎皎 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑装饰装修工程监理 / 何皎皎主编. —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 7-112-05711-6

I. 建… II. 何… III. 建筑装饰—工程施工—监督管理—技术培训—教材 IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027834 号

本书主要从建筑材料、半成品、成品的质量控制, 施工工艺要求, 监理巡视与旁站, 监理试验与见证, 工程验收等方面对建筑装饰装修工程监理工作进行了详细阐述。书中系统地、有针对性地介绍建筑装饰装修工程中的新材料、新工艺和新技术。

本书可供建筑设计、施工和监理人员阅读参考。

建筑工程施工监理人员岗位丛书

建筑装饰装修工程监理

何皎皎 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

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17¼ 字数: 417 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: 27.00 元

ISBN 7-112-05711-6

F·451(11350)

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

随着国家经济建设的迅猛发展和人民生活水平的不断提高,人们对建筑环境的要求越来越高,建筑的装饰装修也日益受到人们的关注及重视。建筑装饰是艺术与技术的综合体,是以美学原理为依据,以各种装饰材料及工艺为基础,运用不断更新的设计及施工技巧来实现的。装饰的处理与效果,有赖于敏锐的感受,精湛的技艺,更有赖于广博的知识。一个令人满意的建筑装饰工程是设计、施工、监理人员共同努力的结果。从事建筑装饰装修监理工作的人员应适应这方面的要求,努力提高业务水平,成为既了解建筑装饰装修设计,又掌握建筑装饰装修施工技术,同时精通建筑装饰监理的综合型人才。

建筑装饰装修工程量大、面广、要求高。本书按照建筑装饰技术发展的要求,依照现行的相关规范和标准,抓住建筑装饰装修工程监理工作的特点。按照《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210—2001)划分的十个子分部工程:地面工程、抹灰工程、门窗工程、吊顶工程、轻质隔墙工程、饰面(砖)工程、涂饰工程、裱糊与软包工程、细部工程,主要从原材料、半成品、成品的质量控制;施工工艺要求;监理巡视与旁站;监理试验与见证;工程验收这五个方面对建筑装饰装修工程监理工作进行了详细阐述。系统地、有针对性地介绍建筑装饰装修工程中的新材料、新工艺、新技术。本书有浅显易懂的原理,详尽的具体措施,文表并茂,具有很强的实用性。

本书由中国人民解放军理工大学、上海上咨监理公司、同济大学监理公司等单位具有丰富建筑装饰监理工作经验的同志编写。本书由何皎皎主编,庄立青担任副主编。第一章由何皎皎、顾孙平编写;第二章、第十章由何皎皎、周剑编写;第三章由杨旭东编写;第四章由李建华编写;第五章由张俊艺编写;第六章由庄立青、周剑编写;第七章由陆斌编写;第八章由朱小龙、崔宝琦编写;第九章、第十一章由戴飞飞编写。

在编写过程中,得到了设计、施工、监理单位有关专业同志的大力协助,并参阅了一些书籍和资料,在此一并表示诚挚的谢意。

由于建筑装饰装修工程的监理工作牵涉面广,加上编写时间仓促,书中不妥之处,恳请广大读者不吝赐教,将万分感激。

编者

目 录

第一章 概述	1
第一节 建筑装饰装修工程的特点	1
第二节 建筑装饰装修工程质量监督的主要工作内容	2
第二章 建筑地面工程	6
第一节 基层铺设工程	7
第二节 整体面层工程	26
第三节 板块面层工程	43
第四节 木、竹面层工程	65
附录 地面构造与做法选例	78
第三章 抹灰工程	84
第一节 一般抹灰工程	84
第二节 装饰抹灰工程	89
第三节 抹灰工程验收	96
第四章 门窗工程	99
第一节 木门窗制作与安装工程	99
第二节 金属门窗安装工程	106
第三节 塑料门窗安装工程	115
第四节 特种门安装工程	121
第五节 门窗玻璃安装工程	126
第六节 门窗工程验收	129
第五章 吊顶工程	136
第一节 暗龙骨吊顶工程	136
第二节 明龙骨吊顶工程	140
第三节 吊顶工程验收	143
第六章 轻质隔墙工程	145
第一节 板材隔墙工程	145
第二节 骨架隔墙工程	146
第三节 玻璃隔墙工程	151
第四节 轻质隔墙工程验收	153
第七章 饰面板(砖)工程	156
第一节 饰面板安装工程	156
第二节 饰面砖粘贴工程	180
第三节 饰面板(砖)工程验收	194
第八章 幕墙工程	197
第一节 玻璃幕墙工程	197

第二节	金属幕墙工程	213
第三节	石材幕墙工程	220
第四节	幕墙工程验收	226
第九章	涂饰工程	233
第一节	水性涂料饰面工程	233
第二节	溶剂型涂料饰面工程	238
第三节	美术涂饰工程	239
第四节	涂饰工程验收	240
第十章	裱糊与软包工程	243
第一节	裱糊工程	243
第二节	软包工程	251
第三节	裱糊与软包工程验收	252
第十一章	细部工程	254
第一节	橱柜制作与安装工程	254
第二节	窗帘盒、窗台板和散热器罩制作与安装工程	257
第三节	门窗套制作与安装工程	261
第四节	细部工程验收	263
参考文献		267

第一章 概 述

《中国土木工程百科全书》定义“建筑装饰装修”为:“在建筑物主体工程完成之后,为满足建筑物的功能要求和造型艺术效果而对建筑物进行的施工处理,具有保护主体结构,美化装饰和改善室内工作条件等作用。是建筑物不可缺少的组成部分,也是衡量建筑物质量标准的重要方面。”《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210—2001)以下简称“装饰规范”,定义“建筑装饰装修”为:“为保护建筑物的主体结构、完善建筑物的使用功能和美化建筑物,采用装饰装修材料或饰物,对建筑物的内外表面及空间进行的各种处理过程”。

第一节 建筑装饰装修工程的特点

一、建筑装饰装修工程的内容

1. 建筑装饰装修工程大致可以分成以下主要内容:地面工程、抹灰工程、门窗工程、吊顶工程、轻质隔墙工程、饰面板(砖)工程、幕墙工程、涂饰工程、裱糊与软包工程、细部工程。

2. 建筑装饰装修施工的范围

建筑装饰装修所涉及的主要是可接触到或可见到的部位。建筑中一切与人的视觉触觉有关的,能引起人们视觉愉悦和产生舒适感的部位都有装饰的必要。对室外而言,建筑的外墙面、入口、台阶、门窗(含橱窗)、檐口、雨篷、屋顶、柱及各种小品、地面等都须进行装饰。就室内而言,顶棚、内墙面、隔墙和各种隔断、梁、柱、门窗、地面、楼梯以及与这些部位有关的灯具和其他小型设备都在装饰装修施工的范围之内。

二、建筑装饰装修工艺的特点

1. 建筑装饰装修施工的主要任务

建筑装饰装修施工的主要任务,是完成装饰设计图纸中的各项内容,即将设计师在图纸上反映出来的意图加以实现。设计人员应对建筑装饰的工艺、构造及实际可选用的材料有充分的了解;施工人员应对装饰设计的一般知识有所了解,并对设计中所要求的材料的性质、来源、施工配方、施工方法等有清楚的了解。只有这样,才有可能使设计师的意图得到完善的反映。监理人员除了具备与施工人员相同的知识结构外,还必须熟练掌握建筑装饰装修工程建设监理工作过程及方法。

建筑装饰装修施工的过程是实现设计意图的过程。每一个成功的建筑装饰作品,不但显示了设计者的才华,同时也凝聚了建筑装饰装修施工人员、监理人员的智慧和劳动。

2. 高级装饰工程应做样板间

实物样板,是指在大面积施工前所完成的实物样品,或称样间和标准间。实物样板是装饰施工中保证装饰效果的重要手段。建筑装饰装修施工前,主要材料应做样板或样板间。

3. 建筑装饰装修工艺的特点

建筑装饰装修的工艺特点,表现在其施工过程的机械化、装配化程度比较高。这是因为

目前所使用的装饰材料,已有相当部分是通过工业化生产而提供的制成品或半成品,施工中采用装配或半装配式的安装施工方法。至于机械化程度高,更是一个突出的特点,各种电动或气动装饰机具的使用在现代装饰施工中,不仅是控制和保证工程质量的必要条件,而且往往成为能否进行某种装饰施工的先决条件。

第二节 建筑装饰装修工程质量监理的主要工作内容

一、建筑装饰装修工程对设计的基本要求

1. 建筑装饰装修工程必须进行设计,并出具完整的施工图设计文件。
2. 承担建筑装饰装修工程设计的单位应具备相应的资质,并应建立质量管理体系。由于设计原因造成的质量问题应由设计单位负责。
3. 建筑装饰装修设计应符合城市规划、消防、环保、节能等有关规定。
4. 承担建筑装饰装修工程设计的单位应对建筑物进行必要的了解和实地勘察,设计深度应满足施工要求。
5. 建筑装饰装修工程设计必须保证建筑物的结构安全和主要使用功能。当涉及主体和承重结构改动或增加荷载时,必须由原结构设计单位或具备相应资质的设计单位核查有关原始资料,对既有建筑结构的安全性进行核验、确认。
6. 建筑装饰装修工程的防火、防雷和抗震设计应符合现行国家标准的规定。
7. 当墙体或吊顶内的管线可能产生冰冻或结露时,应进行防冻或防结露设计。

二、建筑装饰装修工程质量监理对施工管理的基本要求

1. 承担建筑装饰装修工程施工的单位应具备相应的资质,并应建立质量管理体系。施工单位要根据设计图纸进行施工组织设计,该施工组织设计要由施工承包单位公司级相关部门审核批准,报施工监理单位和业主认可,有的应报主体结构设计单位或装饰装修设计单位认可,或有关主管部门认可方可准备施工。施工单位应按有关的施工工艺标准或经审定的施工技术方案施工,并应对施工全过程实行质量控制。
2. 承担建筑装饰装修工程施工的人员应有相应岗位的资格证书。
3. 建筑装饰装修工程的施工质量应符合设计要求和《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210—2001)的规定。由于违反设计文件和规范规定施工造成的质量问题由施工单位负责。
4. 建筑装饰装修工程施工中,严禁违反设计文件擅自改动建筑主体、承重结构或主要使用功能;严禁未经设计确认和有关部门批准擅自拆改水、暖、电、燃气、通讯等配套设施。
5. 施工单位应遵守有关环境保护的法律法规,并应采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物、噪声、振动等对周围环境造成的污染和危害。
6. 施工单位应遵守有关施工安全、劳动保护、防火和防毒的法律法规,应建立相应的管理制度,并应配备必要的设备、器具和标识。
7. 建筑装饰装修工程应在基体或基层的质量验收合格后施工。对既有建筑进行装饰装修前,应对基层进行处理并达到《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210—2001)的要求。
8. 建筑装饰装修工程施工前应有主要材料的样板或做样板间(件),并应经有关各方确

认。

9. 墙面采用保温材料的建筑装饰装修工程,所用保温材料的类型、品种、规格及施工工艺应符合设计要求。

10. 管道、设备等的安装及调试应在建筑装饰装修工程施工前完成,当必须同步进行时,应在饰面层施工前完成。装饰装修工程不得影响管道、设备等的使用和维修。涉及燃气管道的建筑装饰装修工程必须符合有关安全管理的规定。

11. 建筑装饰装修工程的电器安装应符合设计要求和国家现行标准的规定。严禁不经穿管直接埋设电线。

12. 室内外装饰装修工程施工的环境条件应满足施工工艺的要求。施工环境温度不应低于5℃。当必须在低于5℃气温下施工时,应采取保证工程质量的有效措施。

13. 建筑装饰装修工程施工过程中应做好半成品、成品的保护,防止污染和损坏。

14. 建筑装饰装修工程验收前应将施工现场清理干净。

三、建筑装饰装修工程对监理工作的要求

1. 监理人员对工程所需的原材料、半成品、成品(构配件)等的质量控制

建筑装饰工程材料是建筑装饰工程的物质基础。装饰工程的总体效果、功能的实现,无不通过运用建筑装饰材料及其室内配套产品的质感、形体、图案、色彩、性能等体现出来。另一方面,建筑装饰工程材料在建筑装饰工程总造价中占60%~70%,是一个很大的比重。因此,建筑装饰装修设计人员、施工人员和监理人员,都必须熟悉装饰材料的种类、性能和特点以及价格,掌握各类材料的变化规律,善于在不同的工程和使用条件下,正确地选用不同的材料。

专业监理工程师应要求承包单位报送重点部位、关键工序的施工工艺和确保工程质量的措施,审核同意后予以签认。当承包单位采用新材料、新工艺、新技术、新设备时,专业监理工程师应要求承包单位报送相应的施工工艺措施和证明材料,组织专题论证,经审查后由总监予以签认。

专业监理人员应对承包单位报送的拟进场工程材料、构配件和设备的工程材料构配件、设备报审表及其质量证明资料进行审核;所有装饰装修材料进场前,施工单位应提前通知监理单位对材料的品种、规格、外观和尺寸等进行验收,应将产品的合格证明书、中文说明书及相关性能的检测报告对照设计文件和规范标准的要求进行检查。

规范和标准有规定要求对进场的实物按照业主要求或有关工程质量管理文件规定的比例采用平行检验或见证取样方式进行的抽检,费用由业主承担,其中不合格的材料检验费用由材料采购单位负责。抽样检验的必须在监理人员见证下随机抽样送有资质的测试单位进行检测。在得到合格的检测结果后方可正式使用。由于建筑装饰装修工程的特殊性,应建设单位或质量监督机构要求,对工程使用的材料进行现场取样送专门机构进行检验或现场进行试验,材料取样时,监理人员应现场见证,并和施工单位一起送样,对试样的代表性和真实性负责,试验时监理人员应现场旁站。对未经监理人员验收或验收不合格的工程材料、构配件、设备,监理人员应拒绝签认,并应签发监理工程师通知单,书面通知承包单位限期将不合格的工程材料、构配件、设备撤出现场。

2. 建筑装饰装修工程施工监理巡视和旁站检查的基本要求

总监理工程师应安排监理人员对施工过程进行巡视和旁站检查。在巡视前,监理工程

师应熟悉图纸,作好巡视计划,抓住重点、难点。在巡视时做到心中有数,勤看、勤量、认真对照设计要求,采取旁站形式进行检查,及时发现问题、纠正问题。对隐蔽工程的隐蔽过程、下道工序施工完成后难以检查的重点部位,专业监理工程师应安排监理员进行旁站。专业监理工程师应根据承包单位报送的隐蔽工程报验申请表和自检结果进行现场检查,符合要求的予以签认。对未经监理人员验收或验收不合格的工序,监理人员应拒绝签认,并要求承包单位严禁进行下一道工序的施工。监理工程师在日常的巡视中,应进行以下的工作,建筑装饰装修工程材料质量检查、施工安装质量的检查,尤其对关键材料的平行检验或见证。关键节点部位的施工,应加大检查力度。

3. 建筑装饰装修工程验收

专业监理工程师应对承包单位报送的分项工程质量验评资料进行审核,符合要求后予以签认;总监理工程师组织监理人员对承包单位报送的分部工程和单位工程质量验评资料进行审核和现场检查,符合要求后予以签认。

当建筑工程质量不符合要求时,应按下列规定进行处理:

- (1) 经返工重做或更换器具、设备的检验批,应重新进行验收。
- (2) 经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批,应予以验收。
- (3) 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求、但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批,可予以验收。
- (4) 经返修或加固处理的分项、分部工程,虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用要求,可按技术处理方案和协商文件进行验收。
- (5) 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位(子单位)工程,严禁验收。监理单位安排监理人员对建设单位提出的工程质量缺陷进行检查和记录,对承包单位进行修复的工程质量进行验收,合格后予以签认。

监理人员应对工程质量缺陷原因进行调查分析并确定责任归属,对非承包单位原因造成的工程质量缺陷,监理人员应核实修复工程的费用和签署工程款支付证书,并报建设单位。

四、建筑装饰装修工程应用的相关标准和规范

- (1) 《建设工程监理规范》(GB 50319—2000)
- (2) 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)
- (3) 《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB 50210—2001)
- (4) 《住宅装饰装修工程施工规范》(GB 50327—2001)
- (5) 《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2002)
- (6) 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325—2001)
- (7) 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)
- (8) 《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102—96)
- (9) 《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87)
- (10) 《建筑内部装修设计防火规范》(GB 50222)
- (11) 《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045)
- (13) 《金属与石材幕墙工程技术规范》(JGJ 133—2001, J113—2001)
- (14) 《玻璃幕墙工程质量检验标准》(JGJ/T 139—2001, J139—2001)

- (15) 《木结构试验方法标准》(GB/T 50329—2002)
 - (16) 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)
 - (17) 《屋面工程质量验收规范》(GB 50207—2002)
- 其他建筑装饰装修工程及其材料的相关规范、标准、文件等。

第二章 建筑地面工程

建筑地面是指建筑物底层地面(地面)和楼面地面(楼面)的总称,其中还包括室外散水、明沟、踏步、台阶和坡道等附属工程。

建筑地面是人们进行生活、工作、生产等各种活动直接接触和视觉能直接触及到的部位,对人们的心理感受和健康有着重要影响。地面承受着各种物理、化学作用。因此要满足人们的使用要求,建筑地面必须具有保护结构层、提供良好的使用功能、满足一定的装饰要求等特点。

建筑地面工程是建筑装饰装修工程的重要部位。地面由基层和面层两部分组成。基层包括基土、垫层或为了找坡、隔声、保温、防水或敷设管线等功能需要而设置的找平层、隔离层、填充层等。

建筑地面各构造层采用的材料、建材产品的品种、规格、配合比、标号或强度等级等,应按设计要求选用和《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2002)的规定选用,并应符合现行国家、行业和有关产品材料标准的规定。进场材料应有中文质量合格证明文件、规格、型号及性能检测报告。

建筑地面工程采用的大理石、花岗石等天然石材必须符合国家现行行业标准《天然石材产品放射防护分类控制标准》(JC 518)中有关材料有害物质的限量规定。进场时,监理人员应检查检测报告,符合要求才能进场。胶粘剂、沥青胶结料和涂料等材料应按设计要求选用,并应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325)的规定。厕浴间和有防滑要求的建筑地面的板块材料应符合设计要求。有防腐要求的面层采用的材料、铺设以及施工质量应符合现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》(GB 50212)的规定。

地面工程除面层外各构造层均为隐蔽工程,工程量大、工序多,在实际操作过程中,因其危害性小而检查工作量大而经常被忽视。因此对地面工程施工工序、产品、工序交接及隐蔽工程质量检查等环节上要加强巡视监督控制,以避免出现工程质量问题。例如检查各层的强度等级、密实度等试验报告和测定记录;有防水等要求的重要部位检查蓄水检验记录,并抽查复验认定,防水层施工时宜设旁站监督控制点。

监理人员应熟悉典型地面工程的构造做法,地面构造做法参见图 2-1 及本章附录。

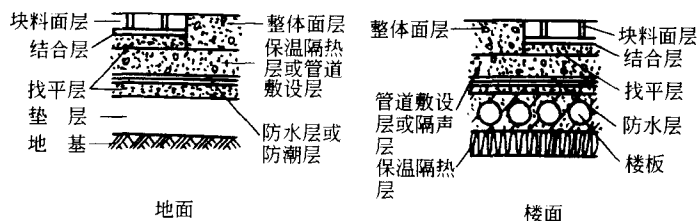


图 2-1 地面基本构造层

第一节 基层铺设工程

一、基层各构造层的材料要求

1. 基土

用原状土或回填土分层夯实至设计厚度。土料应符合设计要求,如无设计要求时,应采用含水量符合设计要求的黏性土。

2. 灰土垫层

用熟化石灰与黏土(或粉质黏土、粉土)的拌合料铺设,其厚度应不小于 100mm。熟化石灰应在使用前 3~4d 洒水粉化,并过筛,其粒径不得大于 5mm;亦可采用磨细生石灰、粉煤灰或电石渣代替。黏土(或粉质黏土、粉土)一般采用基坑中挖出的砂粒较少的粉质黏土。使用前应过筛,其颗粒粒径不得大于 15mm。采用的黏性土内不得含有有机物质。

3. 砂(砂石)垫层

砂垫层厚度不应小于 60mm;砂石垫层厚度应不小于 100mm。天然砂石应选用天然级配良好的材料,所用砂石采用质地坚硬的中砂(平均粒径不小于 0.35mm)、碎石、卵石等,砂石料中不得含有草根、垃圾等有机杂质。碎石的最大粒径不得大于垫层厚度的 2/3。

4. 碎石(碎砖)垫层

采用碎石、卵石、碎砖铺设,其厚度不应小于 100mm。碎石用强度均匀和未风化的石料,其最大粒径不应大于垫层的厚度的 2/3。碎砖不得使用风化、酥松、夹有瓦片和有机杂质的砖料,其颗粒粒径不应大于 60mm。

5. 三合土垫层

采用石灰、砂(可掺入少量粘土)与碎砖(石)按一定比例拌合铺设,其厚度不应小于 100mm。石灰应熟化后方可使用,熟化石灰应在使用前 3~4d 洒水粉化,并过筛,其颗粒粒径不得大于 5mm。砂用中砂,并不得含有草根等有机杂质。

6. 炉渣垫层

采用炉渣或水泥与炉渣或水泥、石灰与炉渣的拌合料铺设,其厚度不应小于 80mm。炉渣必须浇水闷透。炉渣内不应含有有机杂质和未燃尽的煤块,其颗粒粒径不应大于 40mm,且颗粒粒径在 5mm 及其以下的颗粒,不得超过总体积的 40%。熟化石灰颗粒粒径不得大于 5mm。

7. 水泥混凝土垫层

采用强度等级符合设计要求,且不小于 C10 的水泥混凝土铺设,其厚度不应小于 60mm。水泥为普通硅酸盐水泥和矿渣硅酸盐水泥,其强度等级为 32.5 以上。砂采用中砂或粗砂,其含泥量不大于 3%。石料用卵石或碎石,最大粒径不应大于垫层厚度的 2/3,含泥量不应大于 2%。水则为饮用水或清洁的河、湖淡水。

8. 找平层

采用体积比符合设计要求且不小于 1:3(或相应的强度等级)的水泥砂浆或强度等级符合设计要求且强度等级不小于 C15 的水泥混凝土铺设。水泥为普通硅酸盐水泥,其强度等级为 32.5 以上。砂、石料及拌合水的要求同水泥混凝土垫层。

9. 隔离层

采用符合设计要求和国家产品标准规定的沥青类防水卷材、防水涂料或以掺有掺量和强度(或配合比)符合设计要求的防水剂的水泥类材料作为防水隔离层在找平层上铺设。

(1) 沥青类防水卷材、防水涂料:冷底子油常用材料配比(重量比)为:石油沥青:汽油=30:70 或石油沥青:煤油=40:60。绿豆砂,要求筛洗、晾干,粒径为2.5~5mm。沥青玛蹄脂质量要求见表2-5。

(2) 氯丁胶乳沥青隔离层:氯丁胶乳沥青涂料主要技术性能见表2-9。玻璃纤维布膜胎体,幅宽 (100 ± 1.5) cm,14目。用于调腻子普通硅酸盐水泥,强度等级为32.5。

10. 填充层

按设计要求选用密度和导热系数符合国家规定的填充材料。可供选择的填充料较多,一般有松散、整体、板块填充材料三类。单一品种如炉渣、膨胀蛭石、膨胀珍珠岩等。板块填充材料均是定型产品,可根据设计标准进行采购,如矿棉板、泡沫塑料板等。需要施工现场配制拌合的填充料,按设计要求的配合比进行拌合。常用的有膨胀蛭石、膨胀珍珠岩;沥青膨胀蛭石、沥青膨胀珍珠岩;泡沫塑料板;微孔混凝土类;膨胀蛭石(珍珠岩)制品等。

二、基层各构造层施工前准备及施工工艺要点

1. 基土

基土施工主要是回填土施工。进行地面土方回填时,应先清除基底积水、杂物等。然后验收地下设施,对地下的各种管线、设施做好检查和保护,并做好隐蔽工程记录。施工前,做好水平标志,以控制回填土的厚度。填土前检验回填土质量。

用质量合格的回填土分层铺设,分层夯实。填土每层压(夯)实后,检测每层土的压实系数。填土完工后,应拉线找平,超过标高的地方,应依线铲平;低于标高的地方,应依线补土夯实。检验合格后进行下道工序施工。

2. 灰土垫层

在进行灰土垫层施工前,应先进行钎探,进行验槽,以消除局部软弱土层。施工前做好标高测量,弹水平线或在地坪上钉好标桩。基层清理完后,按照设计要求的灰土体积比拌制灰土,配合比例要求准确。灰土拌合时,应翻拌均匀,颜色一致,并保持一定湿度。

分层铺设质量合格的灰土,用机械或人工夯实。灰土分层铺设时,上下灰土的接槎应相互错开。在施工间歇后继续铺设前,接槎处应清扫干净,铺设后接槎处应重叠夯实。灰土夯实后检查干密度,其最低值应符合设计要求。夯实后的灰土表面应平整,经晾干,检验合格后进行下道工序施工。

3. 砂(砂石)垫层

进行砂垫层和砂石垫层施工前,应对级配砂石进行技术鉴定。如是人工级配砂石,应将砂石拌匀,使其符合设计要求。弹好水平线,设置水平木桩和标高桩。在检查完基层情况后,作好隐蔽工程记录。

选择级配均匀的砂石进行分层铺设并夯实。铺设级配砂石,在夯实碾压前,应根据其干湿程度和气候条件,适当洒水,使砂石表面保持湿润。人工和蛙式打夯机夯实为止。机械碾压压至不松动为止。砂石垫层和砂垫层在夯(碾)实后,用环刀取样测定其干密度。每层的干密度应符合设计要求。检验合格后进行下道工序施工。

4. 碎石(碎砖)垫层

施工前,应将基层清理干净,洒水湿润。根据已有水平标高线,往下量测出垫层的上平

标高,并做出标识。摊铺碎石垫层,表面空隙应以细石子填补。分层摊铺碎砖垫层,分层虚铺量根据不同机具碾压情况确定。碎石垫层和碎砖垫层碾压前,洒水湿润,采用机械碾压或人工夯实时,碾压至不松动为止。检验合格后进行下道工序施工。为防止损坏垫层,在已铺设的垫层上,不得用锤击的方法进行砖料加工。

5. 三合土垫层

施工前应先将基层清理干净,根据已有水平标高线,往下量测出垫层的上平标高,并做出标识。

三合土垫层有两种施工方法:一是先拌三合土后铺设;二是将碎砖铺设后再灌浆。采用先拌合后铺设方法:熟石灰、砂、碎砖按比例加水拌合均匀,然后摊铺。采用先铺碎砖后灌浆方法:碎砖分层铺设平整。铺平后适当洒水湿润,然后拍实。平整拍实后灌以石灰砂浆,再行夯实。三合土经人工或机械夯打后,表面应平整,搭接处应夯实。检验合格后进行下道工序施工。

6. 炉渣垫层

炉渣垫层在结构工程验收后进行施工。施工前应重点检查:预埋管线、楼板孔洞填塞、隐蔽工程验收手续。

基层清扫干净,并洒水湿润。根据已弹好的水平标高和设计的垫层厚度,测出垫层上平面标高,并做找平墩、坡度墩。炉渣使用前过两遍筛,使用前应浇水闷透。按配合比拌制炉渣垫层拌合料,拌合均匀。水泥炉渣垫层应随拌合,随铺设,随压实,全部操作过程应控制在2h内完成。炉渣垫层压实后,进行养护。检验合格后进行下道工序施工。

7. 水泥混凝土垫层

水泥混凝土垫层施工应在结构工程验收后进行。施工前,需检查预埋管线、楼板孔洞填塞密实、相关隐蔽工程验收手续。施工前,应将基层清理干净并洒水湿润,刷一层素水泥浆。按水平标高和设计垫层厚度量出垫层上平标高。

根据配合比投料,搅拌混凝土。按规范制作水泥混凝土试块。混凝土垫层铺设应连续进行,一般间隔时间不得超过2h。如停工时间较长,应设施工缝,或分块铺设。大面积垫层应分区段进行铺设。垫层中若设计有孔洞,应注意预留。混凝土浇铺完应在12h内用草帘覆盖,浇水养护,养护不少于7d。冬期施工时,环境温度不得低于5℃,若在零下温度中施工,所掺防冻剂必须经试验室试验合格后方可使用。检验合格后进行下道工序施工。

8. 找平层

找平层施工应在垫层完工,且检验合格后进行。铺设前,将下一层表面清理干净。有松散填充料时,铺平振实。当找平层下为水泥混凝土垫层时,应洒水湿润;当其表面光滑时,应凿毛。铺设前,用素水泥浆先刷一遍底,且应随刷随铺。

在预制钢筋混凝土板上施工时,对板缝的填嵌应符合规定。在有防水要求的楼面工程中铺设找平层时,施工前,应对立管、套管和地漏,以及楼板节点之间进行密封处理。水泥砂浆或水泥混凝土摊铺后,用木杠刮平,有坡度要求的找坡,最后抹压平整。检验合格后进行下道工序施工。

9. 隔离层

隔离层的做法较多,常用的有沥青卷材隔离层、氯丁胶乳沥青隔离层等。

(1) 沥青防水卷材隔离层。这是传统的防水构造层,常用的有“一毡二油”、“二毡三油”