

● 工程施工质量问题详解

建筑屋(地)面工程

JIANZHU WU(DI)MIAN GONGCHENG

张靖芳 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

工程施工质量问题详解

建筑屋(地)面工程

张婧芳 主编

中国铁道出版社

2013年·北京

内 容 提 要

本书共分九章,包括:地面基层、地面整体面层、地面板块面层、地面木、竹面层、屋面基层与保护、屋面保温与隔热、屋面防水与密封、瓦面与板面防水、屋面细部构造。

本书内容翔实,语言简洁,重点突出,具有较强的指导性和可读性,可作为建筑工程项目工程技术人员、工程建设监理人员、施工操作人员等的参考用书,也可作为大中专院校土木工程专业的学习教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑屋(地)面工程/张婧芳主编. —北京:中国铁道出版社,
2013. 3

(工程施工质量问题详解)

ISBN 978-7-113-15932-0

I. ①建… II. ①张… III. ①屋面工程—工程施工—问题解答
②地面工程—工程施工—问题解答 IV. ①TU765-44②TU767-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 318862 号

书 名: 工程施工质量问题详解
 建筑屋(地)面工程
作 者: 张婧芳

策划编辑: 江新锡 陈小刚
责任编辑: 冯海燕 张卫晓 电话: 010-51873193
封面设计: 郑春鹏
责任校对: 焦桂荣
责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 化学工业出版社印刷厂

版 次: 2013年3月第1版 2013年3月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 11 字数: 272 千

书 号: ISBN 978-7-113-15932-0

定 价: 30.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部联系调换。

电 话: 市电(010)51873170, 路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010)63549504, 路电(021)73187

前 言

随着我国改革开放的不断深化,经济的快速发展,人民群众生活水平的日益提高,人们对建筑工程的质量、使用功能等提出了越来越高的要求。因此,工程质量问题引起了全社会的高度重视,工程质量管理成为人们关注的热点。

工程质量是指满足业主需要的,符合国家法律、法规、技术规范标准、设计文件及合同规定的特性综合。一个工程质量问题的发生,既可能因设计计算和施工图纸中存在错误,也可能因施工中出现质量问题,还可能因使用不当,或者由于设计、施工、使用等多种原因的综合作用。要究其原因,则必须依据实际情况,具体问题具体分析。同时,我们要重视工程质量事故的防范和处理,采取有效措施对质量问题加以预防,对出现的质量事故及时分析和处理,避免进一步恶化。

为了尽可能减少质量问题和质量事故的发生,我们必须努力提高施工管理水平,确保工程施工质量。为此,我们组织编写了《工程施工质量问题详解》丛书。本丛书共分7分册,分别为:《建筑地基与基础工程》、《建筑屋(地)面工程》、《建筑电气工程》、《建筑防水工程》、《建筑给水排水及采暖工程》、《建筑结构工程》、《建筑装饰装修工程》。

本丛书主要从现行的施工质量验收标准、标准的施工方法、施工常见质量问题及防治三方面进行阐述。重点介绍了工程标准的施工方法,列举了典型的工程质量问题实例,阐述了防治质量问题发生的方法。在编写过程中,本丛书做到图文并茂、内容精炼、语言通俗,力求突出实践性、科学性与政策性的特点。

本丛书的编写人员主要有张婧芳、侯光、李志刚、李杰、栾海明、王林海、孙占红、宋迎迎、武旭日、张正南、李芳芳、孙培祥、张学宏、孙欢欢、王双敏、王文慧、彭美丽、李仲杰、乔芳芳、张凌、魏文彪、蔡丹丹、许兴云、张亚、白二堂、贾玉梅、王凤宝、曹永刚、张蒙等。

由于我们水平有限,加之编写时间仓促,书中的错误和疏漏在所难免,敬请广大读者不吝赐教和指正!

编 者
2013年3月

目 录

第一章 地面基层	1
第一节 灰土垫层	1
第二节 砂垫层和砂石垫层	4
第三节 水泥混凝土垫层	7
第四节 找平层	9
第五节 隔离层	12
第二章 地面整体面层	19
第一节 水泥混凝土面层	19
第二节 水泥砂浆面层	22
第三节 现制水磨石面层	27
第四节 硬化耐磨面层的铺设	33
第五节 防油渗面层的铺设	37
第六节 不发火(防爆)面层	41
第七节 自流平面层	43
第三章 地面板块面层	46
第一节 砖面层	46
第二节 大理石面层和花岗石面层	51
第三节 料石面层的铺设	57
第四节 塑料板面层	60
第五节 活动地板面层的铺设	65
第六节 地毯面层	68
第四章 地面木、竹面层	73
第一节 实木地板、实木集成地板、竹地板面层	73
第二节 实木复合地板面层	79
第五章 屋面基层与保护	82
第一节 找坡层与找平层	82
第二节 保护层与隔离层	85

第六章 屋面保温与隔热	92
第一节 保温层	92
第二节 隔热层	97
第七章 屋面防水与密封	101
第一节 卷材防水层	101
第二节 涂膜防水层	119
第三节 接缝密封防水	127
第八章 瓦面与板面防水	138
第一节 烧结瓦和混凝土瓦	138
第二节 沥青瓦	143
第三节 金属板	145
第四节 玻璃采光顶	148
第九章 屋面细部构造	154
参考文献	169

第一章 地面基层

第一节 灰土垫层

一、施工质量验收标准

灰土垫层的施工质量验收标准见表 1-1。

表 1-1 灰土垫层的施工质量验收标准

项 目	内 容
一般规定	(1)灰土垫层应采用熟化石灰与黏土(或粉质黏土、粉土)的拌和料铺设,其厚度不应小于 100 mm。 (2)熟化石灰粉可采用磨细生石灰,亦可用粉煤灰代替。 (3)灰土垫层应铺设在不受地下水浸泡的基土上。施工后应有防止水浸泡的措施。 (4)灰土垫层应分层夯实,经湿润养护、晾干后方可进行下一道工序施工。 (5)灰土垫层不宜在冬期施工。当必须在冬期施工时,应采取可靠措施
主控项目	灰土体积比应符合设计要求。 检验方法:观察检查和检查配合比试验报告
一般项目	(1)熟化石灰颗粒粒径不应大于 5 mm;黏土(或粉质黏土、粉土)内不得含有有机物质,颗粒粒径不应大于 16 mm。 检验方法:观察检查和检查质量合格证明文件。 (2)灰土垫层表面的允许偏差应符合表 1-2 规定。 检验方法:按表 1-2 中的检验方法检验

表 1-2 基层表面的允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差(mm)													检 验 方 法	
	基土		垫层				找平层				填充层		隔离层		绝热层
	土	砂、砂 石、碎 石、碎 砖	灰土、三合 土、四合土、 炉渣、水泥 混凝土、 陶粒混 凝土	木 搁 栅	垫层地板		用胶 结料 做结 合层 铺设 板块 面层	用水 泥砂 浆做 结合 层铺 设板 块面 层	用胶黏剂做 结合层铺设拼 花木板、浸渍纸 层压木质地 板、实木复合 地板、竹地板、 软木地板面层	金属板面层	松散 材料	板、块 材料	防水、 防潮、 防油渗		板块 板料、 浇筑 材料、 喷涂 材料
拼花实 木地板、 拼花实 木复合 地板、软 木类地 板面层					其他种类 面层										
表面 平整 度	15	15	10	3	3	5	3	5	2	3	7	5	3	4	用 2 m 靠 尺和楔形塞 尺检查

续上表

项 目	允许偏差(mm)														检 验 方 法
	基 土	垫 层				找 平 层					填 充 层		隔 离 层	绝 热 层	
	土	砂、砂 石、碎 石、碎 砖	灰土、三合 土、四合土、 炉渣、水泥 混凝土、 陶粒混 凝土	木 搁 栅	垫层地板 拼花实 木地板、 拼花实 木复合 地板、软 木类地 板面层	其 他 种 类 面 层	用胶 结料 做结 合层 铺设 板块 面层	用水 泥砂 浆做 结合 层铺 设板 块面 层	用胶黏剂做 结合层铺设 花木板、浸渍 纸层压木质 地板、实木复 合地板、竹地 板、软木地板 面层	金 属 板 面 层	松 散 材 料	板、块 材 料	防 水、 防潮、 防油渗	板 块 板 料、 浇 筑 材 料、 喷 涂 材 料	
标 高	0 —50	±20	±10	±5	±5	±8	±5	±8	±4	±4	±4	±4	±4	±4	用 水 准 仪 检 查
坡 度	不大于房间相应尺寸的 2/1 000,且不大于 30														用 坡 度 尺 检 查
厚 度	在个别地方不大于设计厚度的 1/10,且不大于 20														用 钢 尺 检 查

二、标准的施工方法

灰土垫层的标准施工方法见表 1-3。

表 1-3 灰土垫层的标准施工方法

项 目	内 容
工 艺 流 程	基层处理 → 检验土料和熟石灰的质量并过筛 → 灰土拌和 → 分层铺设灰土 → 夯打密实 → 找平验收
基 层 处 理	在铺设灰土垫层前,将基土表面的垃圾、杂物等清理干净,经隐蔽工程验收合格后,进行垫层施工
对所需的土料和熟石灰质量进行进场检验	土料和石灰质量合格后分别进行过筛。土料使用孔径 16~20 mm 的筛子过筛,对于熟化的块灰使用孔径 6~10 mm 的筛子过筛
灰土拌和	(1)灰土的配合比应符合设计要求,如设计无要求的,一般采用熟化石灰:黏性土为 3:7(体积比)。所用的土料和熟化石灰必须过标准斗,严格控制配合比。拌和时必须均匀一致,至少翻拌两次,人工翻拌不少于 3 遍。拌和好的灰土颜色应一致。 (2)采用磨细生石灰和黏性土拌和灰土时,按磨细生石灰:黏性土为 3:7(体积比)的比例拌和,并洒水堆放 8 h 后可以使用。

续上表

项 目	内 容
灰土拌和	(3)灰土施工时,应控制土料的含水率。工地的简易检验方法为:用手将灰土紧握成团,两指轻捏即碎为宜;或先称取适量的土料重量 G_1,然后将土料充分烘干,称取烘干后土料重量 G_2,则求出土料的含水率 $= \frac{G_1 - G_2}{G_1} \times 100\%$。如土料水分过多应晾干,水分不足时应洒水润湿
分层铺设灰土	(1)灰土应分层铺摊,使用压路机作为夯具铺设时,每层的虚铺厚度为 200~300 mm;使用其他夯具铺设时,每层的虚铺厚度为 200~250 mm。各层虚铺厚度都要用木耙打平,并用尺和标准杆检查。 (2)相邻地段的灰土垫层厚度不一致时,做成阶梯形。在技术和经济条件合理、满足设计及施工要求时,也可采用同一厚度。 (3)灰土垫层采用分段施工时,应预先确定接槎的位置。上下两层灰土的接槎距离不得少于 500 mm,当垫层上表面标高不同时,应做成阶梯形,接槎时槎子应垂直切齐
夯打密实	若采用人工夯实或轻型机具夯实的方法,夯压的遍数应根据设计要求的干土质量密度或现场试验确定,一般不少于 3 遍。人工打夯应一夯压半夯,夯夯相连,行行相连,纵横交叉。若采用碾压机,压实遍数应根据设计要求的干土质量密度或现场试验确定
找平验收	(1)灰土垫层按规定分层取样试验。在每层夯实后,使用环刀取土送检,符合要求,并经施工员签认报告后,方可进行上层施工。 (2)在灰土垫层最上层施工完成后,应拉线或用靠尺检查标高和平整度。高出部分用铁锹铲平,低的部分补打灰土,然后由质量检查人员进行验收。 (3)施工完的灰土垫层应注意保护,用水湿润,进行养护,晾干后方可进行下一道工序施工
季节施工	(1)灰土垫层的雨期施工方案应预先制定,并确定排水措施。施工灰土时应连续进行,尽快完成,施工中应防止水流入施工面,以免基土遭到破坏。尚未夯实的灰土如被雨水浸泡,则应将积水及松软的灰土清除,在施工条件满足时,再重新铺摊灰土,并夯实。已经夯实受浸泡的灰土,应换土后重新夯打密实。 (2)冬期施工环境温度不宜低于 -10°C,使用的土料,要随筛、随拌、随铺、随打、随保温,严格接槎、留槎和分层

质量问题

已被扰动的原状基土和回填基土均未进行分层压实

质量问题表现

被扰动的原状基土和回填土都是松散的,未经过压实就做上面垫层,如果地面渗水或在上部地面荷载作用下,松土被压实会导致地面下沉开裂。

质量问题

质量问题原因

- (1) 已被扰动的原状基土挖出未进行分层夯实。
- (2) 每层压(夯)实后土的压实系数不符合设计要求。
- (3) 填土前没有取土样用击实试验确定最优含水量与相应的最大干密度。

质量问题预防

- (1) 已被扰动的原状基土应挖出进行分层夯实,回填新土也要分层压实。
- (2) 土块的粒径不应大于 50 mm。每层虚铺厚度:机械压实时,不宜大于 300 mm;用蛙式打夯机夯实时,不应大于 250 mm;人工夯实时不应大于 200 mm。
- (3) 每层压(夯)实后土的压实系数应符合设计要求,但不应小于 0.9。
- (4) 填土前宜取土样用击实试验确定最优含水量与相应的最大干密度。

质量问题

灰土垫层表面不平整,强度低

质量问题表现

灰土垫层表面松散不平整,造成灰土垫层强度降低,与上部地面层结合不良。

质量问题原因

- (1) 灰土垫层夯实未进行最后一遍整平夯实工序。
- (2) 对已出现高差、凹凸不平部位,未修平、补填灰土。

质量问题预防

- (1) 灰土垫层表面应严格控制标高和平整度,最后满夯一遍。
- (2) 对已出现高差、凹凸不平部位,应修平、补填灰土,并夯实。

第二节 砂垫层和砂石垫层

一、施工质量验收标准

砂垫层和砂石垫层的施工质量验收标准见表 1-4。

表 1-4 砂垫层和砂石垫层的施工质量验收标准

项 目	内 容
一般规定	(1) 砂垫层厚度不应小于 60 mm;砂石垫层厚度不应小于 100 mm。

续上表

项 目	内 容
一般规定	(2)砂石应选用天然级配材料。铺设时不应有粗细颗粒分离现象,压(夯)至不松动为止
主控项目	(1)砂和砂石不应含有草根等有机杂质;砂应采用中砂;石子最大粒径不应大于垫层厚度的 2/3。 检验方法:观察检查和检查质量合格证明文件。 (2)砂垫层和砂石垫层的干密度(或贯入度)应符合设计要求。 检验方法:观察检查和检查试验记录
一般项目	(1)表面不应有砂窝、石堆等现象。 检验方法:观察检查。 (2)砂垫层和砂石垫层表面的允许偏差应符合表 1-2 的规定。 检验方法:按表 1-2 中的检验方法检验

二、标准的施工方法

砂垫层和砂石垫层的标准施工方法见表 1-5。

表 1-5 砂垫层和砂石垫层的标准施工方法

项 目	内 容
工艺流程	基层处理 → 检查原材料材质 → 分层铺设 → 洒水 → 夯打或碾压 → 找平验收
基层处理	铺设砂或砂石垫层前先检验基土土质,清除松散土、积水、污泥、杂质,并打底夯两遍,使基土密实
检查原材料材质	在施工前,对砂和砂石进行材料进场检验。检查原材料材质和原材料的材质合格证明文件及检测报告,以保证所用材料符合设计及规范要求
分层铺设	(1)砂石垫层的厚度一般不宜小于 100 mm,铺时按线由一端向另一端分段铺设,摊铺均匀,不得有粗细颗粒分离现象,表面空隙应以粒径为 5~25 mm 的细砂石填补。 (2)砂垫层厚度不应小于 60 mm,铺设同砂石垫层,亦应分层摊铺均匀,洒水湿润后,采用木夯或蛙式打夯机夯实,并达到表面平整、无松动为止,密实度应符合要求,并取样进行复试。高低差不大于 20 mm,夯实后的厚度不应大于虚铺厚度的 3/4。 (3)铺筑厚度。 1)当采用压路机压实时,每层虚铺厚度宜为 250~350 mm。 2)采用轻型机械压实时,每层虚铺厚度宜为 150~200 mm。 3)采用平板振捣器压实时,每层虚铺厚度宜为 200~250 mm,含水率 15%~20%。

续上表

项 目	内 容
分层铺设	4)采用木夯压实时,每层虚铺厚度宜为 150~200 mm,含水率 8%~12%。 5)采用手扶式压路机压实时,每层虚铺厚度为 200~300 mm,含水率 8%~12%
洒水	铺完一段,压实前应洒水使表面保持湿润
夯打或碾压	(1)小面积房间采用木夯或蛙式打夯机夯实,不少于 3 遍;大面积宜采用小型振动压路机压实,不少于 4 遍,均夯(压)至表面平整不松动为止。 (2)分段施工时,接头处应做斜槎,上下层接头要错开 500~1 000 mm
找平验收	(1)找平与验收:施工时应分层找平,夯压密实,测定质量密度。下层密实合格后,方可进行上层施工,最后一层压(夯)实完成后,表面应拉线找平,标高应符合设计要求。 (2)夯实后的砂或砂石垫层都需要做干密度试验,合格并由工长签认报告单后方可进行下道工序施工。

质量问题

砂和砂石垫层含有杂草、冰块等,垫层强度降低

质量问题表现

砂或砂石中的草根等有机杂质在腐烂以后会留下孔隙,冰块融化以后使垫层疏松,这些都会影响垫层的密实度,降低强度,严重时会使地面不均匀下沉产生裂缝。

质量问题原因

- (1)未采用质地坚硬的中砂、中粗砂或砾砂。
- (2)砂石料未事先拌和确保摊铺均匀。
- (3)振压实方法选取不当。

质量问题预防

(1)砂应采用质地坚硬的中砂、中粗砂或砾砂。当用细砂时,宜掺入一定数量的碎石(卵石),其掺量应按设计要求,一般不大于 50%。

(2)砂石料应事先拌和确保摊铺均匀,当有粗细颗粒分离现象时,应将该部分挖出重新搅拌均匀后重铺。

(3)在采取振压实方法时,可根据实际情况选用平振法、插振法、水撼法、碾压法及人工夯实法等。在压实前砂石表面需洒水湿润,平振法时最佳含水量 15%~20%,夯实法时最佳含水量 8%~13%。

第三节 水泥混凝土垫层

一、施工质量验收标准

水泥混凝土垫层的施工质量验收标准见表 1-6。

表 1-6 水泥混凝土垫层的施工质量验收标准

项 目	内 容
一般规定	(1)水泥混凝土垫层应铺设在基土上。当气温长期处于 0℃ 以下,设计无要求时,垫层应设置缩缝,缝的位置、嵌缝做法等应与面层伸缩缝相一致。 (2)水泥混凝土垫层的厚度不应小于 60 mm。 (3)垫层铺设前,当为水泥类基层时,其下一层表面应湿润。 (4)室内地面的水泥混凝土垫层,应设置纵向缩缝和横向缩缝;纵向缩缝、横向缩缝的间距均不得大于 6 m。 (5)垫层的纵向缩缝应做平头缝或加肋板平头缝。当垫层厚度大于 150 mm 时,可做企口缝。横向缩缝应做假缝。平头缝和企口缝的缝间不得放置隔离材料,浇筑时应互相紧贴。企口缝尺寸应符合设计要求,假缝宽度宜为 5~20 mm,深度宜为垫层厚度的 1/3,填缝材料应与地面变形缝的填缝材料相一致。 (6)工业厂房、礼堂、门厅等大面积水泥混凝土应分区段浇筑。分区段应结合变形缝位置、不同类型的建筑地面连接处和设备基础的位置进行划分,并应与设置的纵向、横向缩缝的间距相一致。 (7)水泥混凝土施工质量检验尚应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》(2011 版)(GB 50204—2002)和《轻骨料混凝土技术规程》(JGJ 51—2002)的有关规定
主控项目	(1)水泥混凝土垫层采用的粗骨料,其最大粒径不应大于垫层厚度的 2/3,含泥量不应大于 3%;砂为中粗砂,其含泥量不应大于 3%。 检验方法:观察检查和检查质量合格证明文件。 (2)水泥混凝土的强度等级应符合设计要求。 检验方法:检查配合比试验报告和强度等级检测报告
一般项目	水泥混凝土垫层表面的允许偏差应符合表 1-2 的规定。 检验方法:按表 1-2 中的检验方法检验

二、标准的施工方法

水泥混凝土垫层标准的施工方法见表 1-7。

表 1-7 水泥混凝土垫层标准的施工方法

项 目	内 容
工艺流程	基层处理 → 找标高、弹水平控制线 → 混凝土输送及浇筑 → 振捣 → 找平 → 养护

续上表

项 目	内 容
基层处理	把黏结在基土层或结构基层上的浮浆、松动的基层、砂浆及杂物等用錾子剔掉,用钢丝刷刷掉水泥砂浆皮,然后用扫帚扫净,并洒水湿润,但表面不应留有积水
找标高,弹水平控制线	根据墙、柱上的+500 mm(+1 000 mm)水平标高线,往下量测出垫层水平标高,有条件时可弹在四周墙上,或钉好水平控制桩,控制垫层标高。大面积垫层施工,水平桩间距宜 3 m 左右。也可用细石混凝土或砂浆做标记墩
混凝土输送及浇筑	(1)混凝土进场后应充分搅拌后再卸车,不允许任意加水,当混凝土发生离析时,浇筑前应二次搅拌。 (2)按现行规范《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010)的要求检验水泥混凝土强度试块的组数,按每一层(或检验批)建筑地面工程不应小于 1 组。当每一层(或检验批)建筑地面工程面积大于 1 000 m² 时,每增加 1 000 m² 应增做 1 组试块;小于 1 000 m² 按 1 000 m² 计算。当改变配合比时,亦应相应地制作试块组数。 (3)混凝土铺设时应从一端开始,由内向外退着铺设。混凝土的铺设应连续进行,一般间歇不得超过 2 h。大面积混凝土垫层应分区段进行浇筑,分区段应结合变形缝位置、不同类型的建筑地面连接处和设备基础的位置进行划分,并应与设置的纵向、横向缩缝的间距相一致。 (4)室内地面的混凝土垫层应按设计和规范要求设置纵向缩缝和横向缩缝。纵向缩缝间距不得大于 6 m,横向缩缝间距不得大于 12 m。 (5)纵向缩缝应做平头缝或加肋板平头缝。当垫层厚度大于 150 mm 时,可做企口缝。横向缩缝应做假缝。 (6)平头缝和企口缝的缝间不得放置隔离材料,浇筑时应互相紧贴。企口缝的尺寸应符合设计要求,假缝宽度为 5~20 mm,深度为垫层厚度的 1/3,缝内填水泥砂浆
振捣	铺设混凝土时用铁锹铺混凝土,按水平控制桩严格控制,虚铺厚度略高于找平墩,随即用平板振捣器振捣。厚度超过 200 mm 时,应采用插入式振捣器,做到不漏振,确保混凝土密实
找平	混凝土振捣密实后,按标高检查一下上平,然后用大杠刮平,表面再用木抹子搓平。如垫层较薄时,应严格控制铺摊厚度。有坡度要求的地面,应按设计要求找出坡度,最后应做泼水试验
养护	已浇筑完的混凝土,应在 12 h 左右覆盖和浇水,一般养护不得少于 7 d
冬、雨期施工	凡遇冬、雨期施工时,露天浇筑的混凝土垫层均应另行编制季节性施工方案,制定有效的技术措施,以确保混凝土的质量

质量问题

大面积水泥混凝土垫层产生不规则裂缝

质量问题表现

边长超过 6 m 的大开间地面或工业厂房大面积地面混凝土垫层出现不规则裂缝,影响使用功能,严重时,会造成垫层、面层破坏。

质量问题原因

- (1)未按纵向、横向缩缝设置要求及结构沉降缝的设置位置要求进行分格。
- (2)分格边长纵向、横向缩缝与面层或施工段设置的纵向、横向缩缝的间距不一致。

质量问题预防

- (1)大开间地面或工业厂房大面积地面水泥混凝土垫层浇筑时,应按纵向、横向缩缝设置要求及结构沉降缝的设置位置要求进行分格。
- (2)分格边长纵向缩缝一般不宜超过 6 m,横向缩缝不得大于 12 m,并应与面层或施工分段设置的纵向、横向缩缝的间距相一致。

第四节 找平层

一、施工质量验收标准

找平层的施工质量验收标准见表 1-8。

表 1-8 找平层的施工质量验收标准

项 目	内 容
一般规定	(1)找平层宜采用水泥砂浆或水泥混凝土铺设。当找平层厚度小于 30 mm 时,宜用水泥砂浆做找平层;当找平层厚度不小于 30 mm 时,宜用细石混凝土做找平层。 (2)找平层铺设前,当其下一层有松散填充料时,应予铺平振实。 (3)有防水要求的建筑地面工程,铺设前必须对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理,并应进行隐蔽验收;排水坡度应符合设计要求。 (4)在预制钢筋混凝土板上铺设找平层前,板缝填嵌的施工应符合下列要求: 1)预制钢筋混凝土板相邻缝底宽不应小于 20 mm。 2)填嵌时,板缝内应清理干净,保持湿润。 3)填缝应采用细石混凝土,其强度等级不应小于 C20。填缝高度应低于板面 10~20 mm,且振捣密实;填缝后应养护。当填缝混凝土的强度等级达到 C15 后方可继续施工。 4)当板缝底宽大于 40 mm 时,应按设计要求配置钢筋。 (5)在预制钢筋混凝土板上铺设找平层时,其板端应按设计要求做防裂的构造措施

续上表

项 目	内 容
主控项目	(1)找平层采用碎石或卵石的粒径不应大于其厚度的 2/3,含泥量不应大于 2%;砂为中粗砂,其含泥量不应大于 3%。 检验方法:观察检查和检查质量合格证明文件。 (2)水泥砂浆体积比、水泥混凝土强度等级应符合设计要求,且水泥砂浆体积比不应小于 1:3(或相应强度等级);水泥混凝土强度等级不应小于 C15。 检验方法:观察检查和检查配合比试验报告、强度等级检测报告。 (3)有防水要求的建筑地面工程的立管、套管、地漏处不应渗漏,坡向应正确、无积水。 检验方法:观察检查和蓄水、泼水检验及坡度尺检查。 (4)在有防静电要求的整体面层的找平层施工前,其下敷设的导电地网系统应与接地引下线和地下接电体有可靠连接,经电性能检测且符合相关要求后进行隐蔽工程验收。 检验方法:观察检查和检查质量合格证明文件
一般项目	(1)找平层与其下一层结合应牢固,不应有空鼓。 检验方法:用小锤轻击检查。 (2)找平层表面应密实,不应有起砂、蜂窝和裂缝等缺陷。 检验方法:观察检查。 (3)找平层的表面允许偏差应符合表 1-2 的规定。 检验方法:按表 1-2 中的检验方法检验

二、标准的施工方法

找平层标准的施工方法见表 1-9。

表 1-9 找平层标准的施工方法

项 目	内 容
工艺流程	基层清理 → 冲筋、贴灰饼 → 铺设混凝土或砂浆 → 找平 → 碾压、养护
基层清理	(1)将结构层上的松散杂物清扫干净,凸出基层表面的硬块要剔平、扫净。 (2)洒水湿润:在抹找平层之前,应对基层洒水湿润。用水泥砂浆或水泥混凝土铺设找平层,其下一层为水泥混凝土垫层时,应予湿润,当表面光滑时,应划(凿)毛。铺设时先刷一遍水泥砂浆,其水胶比宜为 0.4~0.5,并应随刷随铺
冲筋、贴灰饼	根据+500 mm 标高水平线,在地面四周做灰饼,大房间应相距 1.5~2 m 增加冲筋,如有地漏和有坡度要求的,应按设计要求做泛水坡度
铺设混凝土或砂浆	(1)管根、地漏等处应在大面积抹灰前先做,有坡度要求的部位,必须满足排水要求。 (2)混凝土或砂浆铺设时应从一端开始,由内向外退着铺设。 (3)铺设找平层时应设置纵向缩缝和横向缩缝。纵向缩缝间距不得大于 6 m,横向缩缝不得大于 12 m

续上表

项 目	内 容
找平	大面积抹灰在两筋中间铺砂浆,用抹子摊平,然后用短木杠根据两边冲筋标高刮平,再用木抹子找平,然后用木杠检查平整度
养护	找平层抹平、压实后,常温时在 24 h 后浇水养护,养护时间一般不少于 7 d

找平层施工不规范,产生空鼓、倒坡

质量问题表现

(1)水泥砂浆或水泥混凝土找平层与下层结合不牢固,产生脱层、空鼓,影响地面的完整性和耐久性。

(2)地面有排水坡度的找平层排水坡度不足,甚至出现倒坡现象,从而造成排水不畅,地面水容易滞留坡脚处,导致长期局部积水,影响使用。

质量问题原因

(1)产生脱层、空鼓等现象的原因。

1)水泥砂浆、水泥混凝土配合比控制不准确,搅拌不均匀。

2)水泥砂浆、水泥混凝土密实度不够。

(2)造成找平层排水坡度不足的原因。

1)地面找平层找坡未按规范要求,正确进行设计和施工。

2)未一次找坡、找平。

3)在铺抹找平层前,未找准标高。

质量问题预防

(1)避免产生脱层、空鼓等现象的措施。

1)水泥砂浆、水泥混凝土配制,应控制配合比准确,搅拌均匀,运输中应保持其均质性,做到不分层、不离析、不漏浆。

2)水泥砂浆应用木抹子抹压密实,水泥混凝土应用平板式振捣器振密实;厚度超过 200 mm 时,应采用插入式振捣器振实,做到不漏振、欠振,不出现蜂窝、孔洞,与下层结合牢固。

(2)避免找平层排水坡度不足的有效措施。

1)地面找平层找坡应按规范要求,正确进行设计和施工。一般地面坡度为 1%~3%,高级地面可以为 1%。坡向地漏,以地漏边向外 50 mm 排水坡度为 3%~5%。

2)找坡层厚度小于 30 mm 者,可用水泥混合砂浆(水泥:石灰粉:砂=1:1.5:8);厚度大于 30 mm 者宜用 C20 细石混凝土或 1:6 水泥炉渣混凝土(炉渣粒径宜为 5 mm,要求严格过筛),一次找坡、找平,做到坡度准确,排水通畅。