

问题全面，解惑清晰，是你不可多得的参考用书！
例举精准，对策得当，是你不可或缺的良师益友！

例举常见问题
提供解决方案
规避常规风险

建筑屋(地)面 工程

郝鹏飞 主编

建筑工程施工 常见问题及对策

例

百家施工企业推荐使用
质量问题解决方案丛书



常见问题囊括书中

赋予最详尽的内容

完全以最新建筑规范 为编写依据

赋予最详尽的内容

常见问题囊括书中

提供有效解决方案 保证工程质量

建筑工程施工常见问题及对策 300 例

建筑屋(地)面工程

郝鹏飞 主编

江苏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑屋(地)面工程/郝鹏飞 主编.
—南京:江苏人民出版社,2011.11
(建筑工程施工常见问题及对策 300 例)
ISBN 978-7-214-07431-7

I. ①建… II. ①郝… III. ①屋面工程—工程施工 ②地面工程—
工程施工 IV. ①TU765 ②TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 187981 号

建筑屋(地)面工程

郝鹏飞 主编

责任编辑:李文玲 刘 焱

责任印制:马 琳

出 版:江苏人民出版社(南京湖南路1号A楼 邮编:210009)

发 行:天津凤凰空间文化传媒有限公司

销售电话:022-87893668

网 址:<http://www.ifengspace.cn>

集团地址:凤凰出版传媒集团(南京湖南路1号A楼 邮编:210009)

经 销:全国新华书店

印 刷:北京亚通印刷有限责任公司

开 本:710 mm×1000 mm 1/16

印 张:14.75

字 数:289千字

版 次:2011年11月第1版

印 次:2011年11月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-214-07431-7

定 价:33.00元

(本书若有印装质量问题,请向发行公司调换)

建筑工程施工常见问题及对策 300 例

编写委员会

主 任：魏文彪

副主任：周 胜

委 员：李 伟 郝鹏飞 张建边 施殿宝 苗艳丽
梁 燕 姚建国 姜 海 潘雪峰 葛新丽
张永福 闫 盈 李奎江 高海静 吕 君
赵洪斌 赵晓伟 张永方 张福芳 高宗峰

内 容 提 要

本书的主要内容包括地面工程、楼面工程、屋面工程。

本书内容翔实，语言简洁，重点突出，力求做到图文并茂，表述准确，取值有据，具有较强的指导性和可读性，是建筑工程项目工程技术人员、工程建设监理人员、施工操作人员等的必备工具书，也可作为大中专院校相关专业及建筑施工企业职工培训教材。

前 言

建筑业的发展,对我国的经济增长发挥着积极的推动作用,但同时也对整个建筑市场的培育、发展、规范、人才需求、施工管理提出了新的、更高的要求。一方面,建筑队伍在人员数量上猛增,其人员的素质、管理水平难免参差不齐,导致工程管理混乱,事故频发;另一方面,由于施工人员缺乏相应的工程施工与管理知识,索赔事件时有发生。建筑施工现场人员素质不能适应工程质量的需要,导致工程质量问题较多,影响使用功能的裂、渗、堵等通病严重,特别是一些住宅工程,用户意见较多。虽然各地已将建筑工程的主体结构及使用功能的关键部位作为消除质量通病的控制点,并在计量检测、钢筋绑扎、模板制作安装、混凝土浇捣、水电预埋及安装等方面作了大量努力,且从建筑工程延伸到其他工程,并取得了不少成功的经验,但是有的地区开展“无质量通病”的活动不够得力,消除通病不够理想,住宅质量问题仍然较多。因此,通过进一步学习,掌握国家有关质量管理与监督文件的精神,掌握质量规范和验收的知识、标准,以及各类工程的操作规程,已成为提高建筑队伍素质、规范工程施工、提高并保证建筑工程质量的当务之急。

《建筑工程施工常见问题及对策 300 例》的编写、出版,正是适应了这一现实的需要。建筑工程质量通病是指建筑工程中经常发生的、普遍存在的一些工程质量问题,由于量大面广,因此对建筑工程质量危害很大,是进一步提高工程质量的主要障碍。近年来,我国建筑业蓬勃发展,传统的施工工艺已不适应工程建设的要求,一些新的质量通病也随之产生,以前一些不太关注的质量通病,现在也日显突出。例如,新型砌体开裂、渗漏,混凝土结构板梁开裂,卫生间给水管暗敷渗漏,阳台栏杆过低,电器设备无防雷接地等。这些质量通病,有的缩短了建筑物的使用年限,有的直接影响了建筑物的使用功能,在人民生活质量不断提升、对建筑工程质量要求越来越高的同时,

建筑工程的质量通病，成为人民群众对建筑质量投诉的热点。

本丛书共分7个分册，分别为：

(1)《建筑地基与基础工程》；

(2)《建筑结构工程》；

(3)《建筑防水工程》；

(4)《建筑屋（地）面工程》；

(5)《建筑装饰装修工程》；

(6)《建筑给水排水及采暖工程》；

(7)《建筑电气工程》。

丛书按照【常见质量问题】+【施工工艺标准】+【质量控制要点】+【质量验收依据】的形式，分别讲解工程施工中常见的质量问题的原因、解决措施以及正确的施工方法，并将相应的质量验收依据附上，方便读者查阅、对比。

在编写过程中，为保证丛书的实用性和先进性，丛书吸取、引用和参考了国内外部分建筑工程施工技术资料，一些建筑工程施工企业的工程师和奋战在建筑工程建设一线的工程技术人员也给我们提供了大量有参考价值的资料，在此一并表示衷心感谢。由于编写时间仓促，加之当前建筑工程施工技术飞速发展，工艺日新月异，丛书内容中疏漏或不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2011年10月

目 录

第一章 地面与楼面工程	(1)
例 1 灰土垫层	(1)
例 2 砂垫层和砂石垫层	(5)
例 3 水泥混凝土垫层	(8)
例 4 找平层	(12)
例 5 隔离层	(15)
例 6 厕浴间防水涂料	(22)
例 7 低温热辐射采暖地板	(27)
例 8 水泥混凝土面层	(32)
例 9 水泥砂浆面层	(37)
例 10 现制水磨石面层	(42)
例 11 水泥钢(铁)屑耐磨面层	(49)
例 12 防油渗面层	(53)
例 13 不发火(防爆的)面层	(58)
例 14 自流平面层	(60)
例 15 砖面层	(62)
例 16 大理石面层和花岗石面层	(68)
例 17 料石面层	(74)
例 18 塑料板面层	(78)
例 19 活动地板面层	(83)
例 20 地毯面层	(87)
例 21 实木地板面层	(91)
例 22 实木复合板面层	(96)
例 23 中密度(强化)复合地板面层	(100)
例 24 竹地板面层	(104)

第二章 屋面工程	(109)
例 1 屋面保温隔热层	(109)
例 2 屋面找平层	(114)
例 3 屋面刚性防水层	(121)
例 4 高聚物改性沥青防水卷材屋面防水层	(140)
例 5 合成高分子防水卷材屋面防水层	(157)
例 6 聚合物水泥涂膜屋面防水层	(171)
例 7 瓦屋面	(184)
例 8 屋面架空层	(196)
例 9 金属压型夹芯板屋面	(201)
例 10 单层金属板材屋面	(210)
例 11 种植屋面	(214)
例 12 屋面细部结构防水施工	(219)
参 考 文 献	(226)

第一章 地面与楼面工程

例 1 灰土垫层

常见问题

问题 1 测定干土质量密度时未达到要求,土质不达标。

解决方法:灰土施工时,每层都应测定夯实后的干土质量密度,检验其密实度,符合设计要求后才能铺摊上层灰土,并应在试验报告中注明土料种类、配合比、试验日期、结论,还要有试验人员签字。未达到设计要求的部位,均应有处理方法和复验结果。

问题 2 石灰熟化不良。

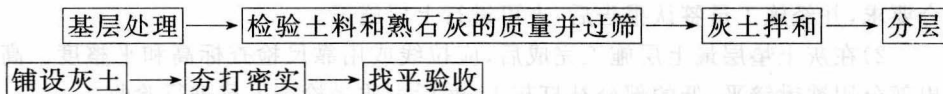
解决方法:应认真对待石灰熟化工作,严格按照要求过筛。

问题 3 地面混凝土垫层过厚或过薄,造成地面开裂、空鼓。

解决方法:房心灰土表面平整度偏差过大,致使地面混凝土垫层过厚或过薄,造成地面开裂、空鼓。应认真检查灰土表面标高和平整度,防止造成返工损失。

施工工艺标准

(1) 工艺流程



(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

质量控制要点

(1)检查灰土的质量要求

检查土料种类和质量以及石灰材料的质量是否符合设计要求。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,熟化石灰可采用磨细生石灰(磨细生石灰应按体积比与黏土拌和、洒水堆放8 h后使用);为了保护环境和便于进行三废(废水、废气、固体废弃物)处理,也可采用粉煤灰或电石渣代替石灰。

(2)检查灰土的配合比

灰土的配合比为体积比,设计无特殊要求,一般为熟化石灰:黏土=3:7(2:8)。施工时一定要过标准斗,观察检查和检查配合比通知单记录。

(3)检查厚度和标高、坡度

灰土垫层应铺设在不受地下水浸泡的基土上。分层夯实,其厚度不应小于100 mm。上下两层灰土的接槎距离不得小于500 mm,并应重叠夯实。

(4)检查灰土的密实度

检查灰土的密实度,可用环刀取样,测定其干土质量密度。达到设计要求后,才能进行上一层灰土的铺摊。灰土质量密度标准参见表1-1。

表 1-1

灰土质量密度标准

土的种类	灰土最小质量密度/(g/cm^3)
黏质粉土	1.55
粉质黏土	1.50
黏 土	1.45

质量验收依据

灰土垫层施工工程质量验收依据《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2002)中第4.3.1条至第4.3.7条进行验收。

4.3 灰土垫层

4.3.1 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。

例2 砂垫层和砂石垫层

常见质量问题

问题1 砂、砂石垫层施工中局部土下陷或软弱土层挤入砂或砂石空隙。

解决方法:砂、砂石垫层施工,基土必须平整、坚实、均匀;局部松软土应清除,用同类土分层回填夯实;管道下部应回填土夯实;基土表面应避免受水浸润,基土表面与砂、砂石之间应先铺一层5~25 mm 砂石或粗砂层做砂框,以防局部土下陷或软弱土层挤入砂或砂石空隙中而使垫层破坏。

问题2 垫层发生不均匀下沉、断裂。

解决方法:每层虚铺厚度过厚,夯实遍数不够,洒水不足;没有全部夯实,特别是边缘和转角处,使垫层大面积和局部下沉。应严格执行施工工艺的要求。

问题3 砂石级配不良,出现砂窝。

解决方法:如发现砂窝和石堆现象,应将该处砂或石子挖出,分别填入级配好的砂石。做到砂石级配良好。

问题4 夯压完的垫层遇雨水浸泡基土或行驶车辆振动造成松动和地面开裂。

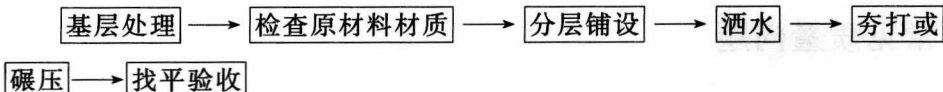
解决方法:夯压完的垫层如遇雨水浸泡基土或行驶车辆振动造成松动和地面开裂,应在排除积水和整平后,重新夯压密实。

问题5 垫层密实度不符合要求。

解决方法:垫层铺设使用的砂、砂石粒径、级配应符合要求,摊铺厚度必须均匀一致,以防止厚薄不均、密实度不一致而造成不均匀变形破坏。

施工工艺标准

(1) 工艺流程



(2) 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。

(3) 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。

(4) 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%;

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%。

(5) 洒水

铺完一段,压实前应洒水使表面保持湿润。

(6) 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 500~1000 mm。

(7) 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。

质量控制要点

(1) 检查砂石质量是否符合设计要求

砂石应选用天然级配材料,砂和砂石不得含有草根等有机杂质。

(2) 检查垫层的铺设方法

铺设时必须摊铺均匀,不得有粗细颗粒分离现象,碾压、压实时适当洒水,使砂石表面保持湿润,压(夯)实至不松动为止。施工过程中加强质量控制。

(3) 检查厚度和标高

质量控制要点参见《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2002)中第 4.4.1 条的规定执行。

(4) 检查砂和砂石的密实度

检查砂和砂石的密实度,用 200 cm^3 的环刀取样,测定其干土质量密度。达到设计要求,才能进行上一层的铺摊。用贯入仪等小型锤击贯入度测定检查,小于试验所确定的贯入度为合格。

质量验收依据

砂垫层和砂石垫层施工工程质量验收依据《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2002)中第 4.4.1 条至第 4.4.6 条进行验收。

4.4 砂垫层和砂石垫层

4.4.1 砂垫层厚度不应小于 60 mm,砂石垫层厚度不应小于 100 mm。

4.4.2 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)实至不松动为止。

主控项目

4.4.3 砂和砂石不得含有草根等有机杂质,砂应采用中砂,石子最大粒径不得大于垫层厚度的 $2/3$ 。

检验方法:观察检查和检查材质合格证明文件及检测报告。

4.4.4 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

4.4.5 表面不应有砂窝、石堆等质量缺陷。

检验方法:观察检查。

4.4.6 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:应按表 1-2 中的检验方法检验。

例 3 水泥混凝土垫层

常见质量问题

问题 1 混凝土不密实。

解决方法:主要由于漏振和振捣不密实,或配合比不准及操作不当而造成。基层未洒水太干燥和垫层过薄,也会造成不密实。应用铁锹铺混凝土,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,应做到不漏振,确保混凝土密实。

问题 2 混凝土表面不平,标高不准。

解决方法:操作时未认真找平。铺混凝土时必须根据所拉水平线掌握混凝土的铺设厚度,振捣后再次拉水平线检查平整度,去高填平后,用木刮杠以水平堆(或小木桩)为标准进行刮平。

问题 3 垫层产生不规则裂缝。

解决方法:垫层应分段、分仓进行浇筑,首层暖沟盖板上应浇混凝土,首层地面回填土应振捣密实,垫层厚度应 ≥ 60 mm。

问题 4 铺设混凝土时垫层的标高不准确,表面平整度偏差过大。

解决方法:铺设混凝土时必须根据所拉水平线掌握混凝土的铺设厚度,振捣后再次拉水平线检查平整度,去高填平后,用木杠以水平堆(或小木桩)为标准进行刮平。必须找好标高,认真检查垫层表面的平整度。

问题 5 铺设混凝土时,垫层出现开裂、空鼓现象。

解决方法:铺设垫层前的基土未清理净淤泥与杂物,与结合层接触不好;浇筑陶粒混凝土垫层时的陶粒闷水不透;垫层面积过大、未分段分仓进行浇筑等原因造成的。应当认真选择材料,基层清理彻底干净并严格按施工工艺施工。