

建筑工程 技术交底记录手册

北京土木建筑学会 主编

建筑装饰装修工程

JIANZHU GONGCHENG JISHU JIAODI JILU SHOUC



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

建筑工程技术交底记录手册

建筑装饰装修工程

北京土木建筑学会 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书按照《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)系列标准对于分部(子分部)、分项工程的划分,遵循“结合实际、强化管理、过程控制、合理分类”的指导原则组织编写,涵盖了建筑工程中分项工程施工技术交底和“四新”技术(新材料、新产品、新技术、新工艺)的交底。书的主要内容包括地面基层铺设,地面面层铺设,门窗工程,吊顶工程,轻质隔墙工程,抹灰及饰面工程,幕墙工程,涂饰工程,裱糊、软包及细部工程等分部子分部工程包含的分项工程的技术交底。

本书是建筑工程项目各级工程技术人员、施工操作人员、工程监理人员、建设工程监督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使用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑装饰装修工程/北京土木建筑学会主编. —北京:中国电力出版社,2008
(建筑工程技术交底记录手册)
ISBN 978-7-5083-7146-7

I. 建… II. 北… III. 建筑装饰—工程施工—技术手册 IV. TU767—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050557 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:未翠霞 电话:010—58383245 E-mail:wei_cuixia@cepp.com.cn

责任印制:陈汉兵 责任校对:付珊珊

北京丰源印刷厂印刷·各地新华书店经售

2009 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 开本·17.25 印张·428 千字

定价:38.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010—88386685)

编委会成员

主编单位:北京土木建筑学会

顾问:吴松勤 张元勃 王庆生 王振生 刘小军

张维德 郭成铭 艾永祥 熊爱华 彭爱京

主编:艾宗宇 张瑞军

副主编:籍敬元 齐旭燕 郭岐亮

编委:(以姓氏笔划排序)

王秀丽 王 奕 刘永泽 刘新乐 许文锋

何亚南 吴 锐 张广平 张兆太 张桂玲

张 晶 李孟杰 姚世军 胡行山 高 垲

屠会颖 梁文庄 梁 娜 梁泰臣 黄财杰

韩 爽 潘文娟 薛万龙

前言

建筑工程施工技术资料是城建档案的重要组成部分,同时是建筑工程进行竣工验收和竣工核定的必备条件,不仅全面反映了建筑工程质量状况,也是对工程进行检查验收、管理、使用、维修、改建、扩建的重要依据。“建筑工程施工技术交底记录”作为建筑工程施工技术资料的重要组成部分之一,它等同于施工企业管理标准中的作业指导书,是保证工程施工符合设计要求和规范、质量标准 and 操作工艺标准规定,用以具体指导施工活动的操作性技术文件。它由项目技术负责人组织,专业工长和(或)专业技术负责人具体编写,经项目技术负责人审批后,由专业工长和(或)专业技术负责人向施工班组长及全体施工作业人员交底。

技术交底编制应严格执行工程建设程序,坚持合理的施工程序、施工顺序和施工工艺,符合设计要求,满足材料、机具、人员等资源和施工条件要求,并贯彻执行施工组织设计、施工方案和企业技术部门的有关规定和要求,严格按照施工技术标准、施工组织设计和施工方案确定的原则和方法编写,并针对班组施工操作进行细化。技术交底记录包括施工准备、施工工艺、质量验收要求、成品保护、应注意的质量问题和环境保护、职业健康安全措施等六个方面的要素。技术交底应力求做到:主要项目齐全,内容具体明确、符合规范、重点突出、表述准确、取值有据,必要时辅以图示,对工程施工能起到指导作用,具有针对性、指导性和可操作性。

为此,北京土木建筑学会组织专家和具有丰富经验的施工技术人员,编写了这套《建筑工程施工技术交底记录手册》丛书,共分为《建筑地基与基础工程》、《主体结构工程》、《建筑装饰装修工程》和《机电安装工程》四个分册。丛书按照《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)系列标准对于分部(子分部)、分项工程的划分,遵循“结合实际、强化管理、过程控制、合理分类”的指导原则组织编写,涵盖了建筑工程中分项工程施工技术交底和“四新”技术(新材料、新产品、新技术、新工艺)的交底。丛书具有以下特点:

1. 全面性。内容全面,包括施工准备、施工工艺、质量标准(智能建筑工程中为“系统检测”、“竣工验收”)、成品保护、应注意的质量问题、环境、职业健康安全的管理措施等内容。考虑到技术交底的实施与管理紧密相关,我们将部分质量、环境、职业健康安全的管理内容融入其中,意在使管理与技术协同进步。
2. 针对性。针对工程的特点,运用现代建筑施工管理原理,积极推广行之有效的科技成果,提高劳动生产率,保证工程质量、安全生产、保护环境、文明施工。
3. 可操作性。工艺流程严格按施工工序编写,操作工艺既简明扼要,又突出技术和质量控制环节,满足材料、机具、人员等资源和施工条件要求,同时可在编制施工组织设计、施工方案时直接引用。
4. 知识性。在编写中,对“四新”(新材料、新产品、新技术、新工艺)技术进行了较全面的介绍,淘汰已经落后的、不常用的施工工艺和方法。
5. 规范性。丛书严格按照技术交底记录应包含的内容组织编写,形式统一,查找方便。

本书内容主要包括地面基层铺设,地面面层铺设,门窗工程,吊顶工程,轻质隔墙工程,抹灰及饰面工程,幕墙工程,涂饰工程,裱糊、软包及细部工程等分部(子分部)工程包含的分项工程的技术交底。内容翔实、语言简洁、重点突出,具有较强的指导作用和使用价值,是建筑工程项目各级工程技术人员、施工操作人员、工程监理人员、建设工程监督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使用,有助于提高建筑施工企业工程技术人员整体素质及业务水平。

由于时间紧迫,工作量大,加之水平所限,书中内容难免会有疏漏和错误,恳请读者和业内专家批评指正。

编者

目 录

前言

第1章 地面基层铺设	1
1.1 灰土垫层施工	1
1.2 砂垫层和砂石垫层施工	4
1.3 水泥混凝土垫层施工	7
1.4 碎石垫层和碎砖垫层施工	10
1.5 三合土垫层施工	12
1.6 炉渣垫层施工	14
1.7 找平层施工	17
1.8 隔离层施工	21
1.9 填充层施工	25
第2章 地面面层铺设	28
2.1 水泥混凝土面层施工	28
2.2 水泥砂浆面层施工	32
2.3 陶瓷锦砖面层施工	36
2.4 缸砖、水泥花砖面层施工	40
2.5 大理石、花岗石及碎拼大理石面层施工	44
2.6 地毯面层施工	48
2.7 实木地板面层施工	53
2.8 实木复合地板面层施工	60
2.9 中密度(强化)复合地板面层施工	64
2.10 竹地板面层施工	67
第3章 门窗工程	71
3.1 木门窗制作与安装工程施工	71
3.2 金属门窗安装工程施工	78
3.3 塑料门窗安装工程施工	85
3.4 防火、防盗门安装工程施工	89
3.5 金属卷帘门安装工程施工	93
3.6 自动门安装工程施工	97
3.7 旋转门安装工程施工	100
3.8 门窗玻璃安装工程施工	103
第4章 吊顶工程	110
4.1 暗龙骨吊顶工程施工	110
4.2 明龙骨吊顶工程施工	117
第5章 轻质隔墙工程	121

5.1	板材隔墙工程施工	121
5.2	骨架隔墙工程施工	124
5.3	活动隔墙工程施工	128
5.4	玻璃板隔墙工程施工	130
第6章	抹灰及饰面工程	135
6.1	水泥混合砂浆抹灰施工	135
6.2	粉刷石膏抹灰施工	141
6.3	清水砌体勾缝施工	144
6.4	外墙贴面砖工程施工	146
6.5	内墙贴面砖工程施工	153
6.6	外墙大理石、花岗石饰面工程施工	156
6.7	金属饰面板工程施工	169
第7章	幕墙工程	176
7.1	框架式玻璃幕墙工程施工	176
7.2	单元式幕墙工程施工	185
7.3	点支式玻璃幕墙工程施工	191
7.4	金属板幕墙工程施工	198
7.5	石材幕墙工程施工	207
7.6	人造板幕墙工程施工	214
7.7	玻璃采光顶安装工程施工	218
第8章	涂饰工程	224
8.1	混凝土墙面及抹灰面乳液涂料工程施工	224
8.2	混凝土墙面及抹灰面复层涂料工程施工	227
8.3	混凝土墙面及抹灰面溶剂型涂料工程施工	229
8.4	仿石涂料工程施工	232
8.5	木材面清色油漆工程施工	235
第9章	裱糊、软包及细部工程	239
9.1	裱糊工程施工	239
9.2	软包工程施工	244
9.3	橱柜制作与安装工程施工	249
9.4	窗帘盒、窗台板、散热器罩制作与安装工程施工	253
9.5	木门窗套制作与安装工程施工	257
9.6	护栏、扶手安装工程施工	260
9.7	花饰制作与安装工程施工	263
	参考文献	268

第1章 地面基层铺设



1.1 灰土垫层施工

本节适用于建筑工程中室内外地坪、管沟、台阶和散水等灰土垫层的施工。

1.1.1 施工准备

1. 技术准备

- (1) 进行图样会审, 复核设计做法是否符合现行国家标准的要求。
- (2) 复核结构与建筑标高差是否满足各构造层总厚度及找坡的要求。
- (3) 施工前应根据设计要求、土料种类、施工条件等, 合理确定土料含水率控制范围、虚铺厚度和夯打遍数等参数。重要工程的灰土垫层, 其参数应通过压实试验来确定。
- (4) 大面积垫层使用大型机械施工时, 制订好施工方案, 确定行车路线、材料堆卸点等。

2. 材料要求

(1) 土。采用就地挖出的黏性土及塑性指数大于 4 的粉土, 土内不得含有松软杂质或使用耕植土。土料应过筛, 其粒径不大于 15mm。冬期施工不得采用冻土或夹有冻土块的土料。

(2) 清理基土。铺设灰土前先检验基土土质, 清除松散土、积水、污泥、杂质并打底夯两遍, 使表土密实。

(3) 弹线、设标志。在墙面弹线, 在地面设标桩, 找好标高、挂线, 做控制摊铺灰土厚度的标准。

(4) 灰土拌和。灰土的配合比, 除设计有特殊要求外, 一般为 2 : 8 或 3 : 7 (石灰 : 土)。通过计量斗控制配合比。拌和时采取土料、石灰边掺和边用铁锹翻拌, 至少翻拌两遍。灰土应拌和均匀, 颜色一致, 并保持一定的湿度。现场简易检验方法: 以手握成团, 两指轻捍即碎为宜。如土料水分过大或不足时, 应晾干或洒水湿润。

当采用粉煤灰或电石渣代替熟石灰作垫层时, 拌和料的体积比应通过试验确定。

3. 机具设备

(1) 机械: 蛙式或柴油打夯机、铲土机、自卸汽车、推土机、翻斗车等。

(2) 工具: 木夯、手推车、筛子 (孔径 6~10mm 和 16~20mm 两种)、耙子、平头铁锹、橡胶管、小线、塑料布等。

(3) 计量检测用具: 水准仪、塞尺、标准斗、靠尺、钢尺等。

(4) 安全防护用品: 绝缘手套、绝缘鞋、口罩、护目镜、手套等。

4. 作业条件

(1) 垫层下的管线、沟槽施工完, 并检验合格。

(2) 基土平整干净, 没有松土、积水、淤泥等; 局部有软弱土层或孔洞, 应及时挖除后用灰土分层回填夯实。

(3) 在作业面边墙上弹标高控制线或在地坪上钉好标高控制桩, 弹好排水坡度的水平基准线或标志。

1.1.2 施工工艺

1. 施工工艺流程

土料和熟化石灰粉过筛→灰土拌和→清理基底→分层铺灰土→夯压密实→找平验收。

2. 施工要点

(1)土料和熟化石灰粉过筛。检查土料种类和石灰材料的质量是否符合标准的要求,然后分别过筛。块灰闷制的熟石灰,要用6~10mm的筛子过筛,磨细生石灰可直接使用。土料要用16~20mm筛子过筛。

(2)灰土拌和。

1)垫层灰土应过标准斗,严格控制配合比。灰土的配合比应用体积比,除设计有特殊要求外,一般为2:8或3:7(石灰:土)。采用人工翻拌,不少于3遍,达到均匀一致。

2)灰土施工时,要控制含水率,一般最优含水率为14%~18%。水分过多或过少时,应稍晾干或洒水湿润。现场检验方法:以手握成团,两指轻捏即散为宜。

(3)清理基底。清除基土表面的虚土、积水、淤泥、风吹入的树叶、木屑、纸片等杂物,并拍底夯实。

(4)分层铺灰土。每层的灰土铺摊厚度,可根据不同的施工方法,按表1-1选用。各层铺摊后均用木耙找平,与标高控制线(点)对应检查。

表 1-1

灰土最大虚铺厚度

夯具的种类	质量/kg	虚铺厚度/mm	备 注
石夯、木夯	40~80	200~250	人力打夯,落距400~500mm,一夯压半夯
轻型夯实工具	120~400	200~250	一般采用蛙式打夯机或柴油打夯机
压路机(机重)	6000~10000	200~300	根据压实试验,确定压实遍数

(5)夯压密实。

1)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。采用人工夯实时,要一夯压半夯,夯夯相接,行行相连,纵横交叉。蛙式打夯机每行左右重叠宜为100~150mm。

大面积灰土垫层采用机械碾压时,碾压不少于4遍,轮距搭接不少于500mm,边缘和转角处应用人工补打夯实。

2)当灰土垫层厚度不同时,应做成阶梯形,每阶宽不少于500mm。灰土应当日铺填夯实,不得隔日打夯。作业后在灰土表面做临时覆盖,避免日晒雨淋。

3)灰土回填每层夯(压)实后,应进行环刀取样,测出灰土的质量密度,达到设计要求时,才能进行上一层灰土的铺摊。

用贯入度仪检查灰土质量密度时,应先进行现场试验以确定贯入度的具体要求。环刀取土的压实系数 λ_c ,一般为0.93~0.95,也可按表1-2的规定控制灰土质量密度。

表 1-2

灰土质量密度标准

土料种类	灰土最小质量密度/(g/cm ³)
粉土	1.55
粉质黏土	1.50
黏土	1.45

(6)找平验收。灰土垫层的厚度不应小于100mm。灰土垫层完成后,应拉线或用靠尺检查标高和平整度,超高处用铁锹铲平,低洼处应及时补打灰土。

3. 季节性施工要点

(1)雨期施工时,室外工程应采取适当的防雨、排水措施。已夯(压)实的灰土和尚未夯实的灰土如遇水淋泡,应将淋泡松软的灰土除去并补填夯实。稍受潮的灰土可在晾干后补夯。

(2)冬期施工时应执行相应的冬期施工方案。确保在基层不冻的状态下进行垫层施工,土料应覆盖保温,不得含有冻土块,要做到随筛、随拌、随打、随盖,执行留槎、接槎和分层夯实的规定。已熟化的石灰应在次日用完,充分利用石灰熟化时的热量,当日拌好的灰土,应当日铺填夯完,表面用塑料布及保温材料覆盖,以防止灰土垫层早期受冻。

1.1.3 质量验收要求

1. 质量检验标准

(1)主控项目。

1)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通知单记录。

2)灰土压实系数(质量密度)应符合设计要求。

检验方法:检查试验记录。

(2)一般项目。

1)熟化石灰颗粒粒径不得大于5mm;黏土(或粉质黏土、粉土)内不得含有有机物质,颗粒粒径不得大于15mm。

检验方法:观察检查和检查材质合格记录。

2)灰土垫层表面的允许偏差和检验方法见表1-3。

表 1-3

灰土垫层表面的允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差/mm	检 验 方 法
标高	±10	用水准仪检查
表面平整度	10	用2m靠尺和楔形塞尺检查
坡度	不大于房间相应尺寸的0.2%,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	用钢尺检查

2. 质量记录

(1)石灰、粉煤灰的材质合格证。

(2)灰土击实试验报告和各施工层的干密度。

(3)灰土垫层检验批质量验收记录。

(4)分项工程质量验收记录。

1.1.4 成品保护

(1)施工时应妥善保管标高控制桩,防止碰撞位移,并应经常复制。

(2)对伸出墙面的各种管线及垫层中的暗埋管线应妥善保管,防止回填时碰撞或损坏。

(3)雨期施工应做临时覆盖,以防垫层受到浸泡。冬期施工应做覆盖保温,以防灰土受冻。

(4)垫层施工完后,应及时进行下道工序,防止长期暴晒。

(5)施工完的垫层应防止受扰动,不得在其上堆放重物 and 行驶车辆。

1.1.5 应注意的质量问题

(1)生石灰块应充分熟化并过筛,不得将未烧透的石块拌入土中,防止遇水体积膨胀,将垫层拱裂。

(2)灰土配合比应符合设计要求,土料和熟石灰应准确计量,拌和均匀,不得将石灰粉直接撒在土的表面,防止灰土垫层出现软硬不一、质量密度相差过大的缺陷。

(3)严格控制灰土垫层表面标高及平整度,防止出现因标高偏差过大,导致面层过厚或过薄,造成地面开裂、空鼓。

1.1.6 环境保护、职业健康安全措施

1. 环境保护措施

(1)禁止在大风天筛石灰、土料和拌制灰土。施工用灰料要封闭或苫盖,不得露天存放。

(2)在城区或靠近居民生活区施工时,对施工噪声要有控制措施,夜间运输车辆不得鸣笛,减少噪声扰民。

(3)运送灰(土)的车辆应覆盖拍实,防止遗撒。

(4)配备洒水车及时对道路、堆土地洒水降尘。

2. 职业健康安全措施

(1)蛙式打夯机夯填时应两人操作一机,佩戴绝缘手套和穿绝缘鞋,一人扶夯操作,一人随机整理电线。

(2)打夯机必须使用四芯橡胶电缆,并设漏电保护装置。操作开关必须使用定向开关,保证动作灵敏。

(3)夜间或在光线不足的地方施工时,移动照明应采用 36V 低压照明设备。

(4)铲土机、自卸汽车、推土机、翻斗车作业人员应持证上岗,并有专人指挥。

(5)灰土拌和、石灰过筛,施工人员应戴口罩、手套和护目镜。



1.2 砂垫层和砂石垫层施工

本节适用于建筑地面工程中砂垫层和砂石垫层的施工。

1.2.1 施工准备

1. 技术准备

参见本章第 1.1.1 小节第 1 条相关要求。

2. 材料要求

(1)砂。级配良好、质量坚硬的中砂、粗砂或砾砂。在缺少中砂、粗砂和砾砂的地区,也可采用细砂,但应同时掺入一定数量的碎石或卵石,其掺量不宜大于 50%。

(2)天然级配砂石、人工级配砂石。不得有粗细骨料分离现象。碎石、卵石的最大粒径不得大于垫层或虚铺厚度的 2/3,最大粒径不宜大于 50mm。级配砂石材料不得含草根、垃圾等有机杂质,含泥量不大于 5%。冬期施工不得含有冻土块。

3. 机具设备

参见本章第 1.1.1 小节第 3 条相关要求。

4. 作业条件

参见本章第 1.1.1 小节第 4 条相关要求。

1.2.2 施工工艺

1. 施工工艺流程

检验砂石(砂)质量→基层清理→分层铺筑砂石(砂)→洒水→夯实或碾压→找平、验收。

2. 施工要点

(1)检验砂石(砂)质量。对砂和级配砂石的级配、砂石含量及石子最大粒径等进行检查,如有超过垫层厚度 $2/3$ 的大石子应剔除。采用人工级配砂石时,应按比例将砂石搅拌均匀,其质量应达到设计和规范的要求。

(2)基层清理。将基土表面清理干净,清除虚土、积水、淤泥、受扰动土、草根、树叶等杂物,并拍底夯实。

(3)分层铺筑砂石(砂)。

1)按设计要求的垫层厚度(砂垫层不小于 60mm ,砂石垫层不小于 100mm)和试验数据铺筑。砂石(砂)垫层的虚铺厚度一般为压实厚度乘以 $1.15\sim 1.25$ 的系数,摊铺时用标高控制线(点)对照检查。

2)若遇基底标高不同时,施工按先深后浅的顺序进行。基土面做成阶梯形,每阶宽不少于 500mm ,接槎处要压(夯)实。

3)分段施工时,每层的接槎距离不得小于 500mm ,接槎处做成斜坡,夯压密实。

4)铺筑的砂石应级配均匀,不应有粗细颗粒分离现象。如发现砂窝或石子成堆时,应将该处砂子或石子挖出,分层填入级配好的砂石。

(4)洒水。铺筑级配砂石(砂),在压(夯)实或碾压前,应按砂石(砂)的干湿程度和气候条件,适当地洒水保持砂石(砂)的最佳含水率。

(5)夯实或碾压。根据工程情况和试验参数,确定压(夯)实方法;大面积的砂石(砂)垫层,宜采用压路机碾压,根据现场试验确定夯压遍数。

1)采用木夯或蛙式打夯机夯实时,最佳含水率为 $8\%\sim 12\%$ 。一夯压半夯,夯夯相接,一般不少于3遍。

2)机械碾压时,最佳含水率为 $8\%\sim 12\%$ 。一般碾压不少于4遍,轮距搭接不少于 500mm 。边缘和转角处采用人工或蛙式打夯机补夯密实。

3)砂石(砂)垫层也可用平板振动器,洒水反复振捣密实。最佳含水率为 $15\%\sim 20\%$ 。移动时每行应重叠 $1/3$,以防搭接处振捣不密实。

(6)找平、验收。

1)施工时分层找平,最后一层压(夯)完成后,表面拉线或用水准仪找平,标高及坡度方向应符合设计要求。

2)检查验收。

①砂垫层可采用容积不小于 200cm^3 的环刀取样,测定其干密度,以不小于试验所确定的中密状态时的干密度值为合格。一般为 $1.55\sim 1.60\text{g}/\text{cm}^3$ 。

②砂石垫层用罐砂法测定砂石(砂)的干密度。下层密度合格后,方可进行上层施工。

③用贯入法测定时,用贯入仪、钢筋或钢叉等测定其贯入度,检查砂石(砂)垫层的密实度,贯入度小于试验所确定的贯入度为合格。

3. 季节性施工要点

(1)雨期施工时,应采取适当的防雨、排水措施。刚摊铺完的砂或尚未压(夯)实的砂,如遇雨浸泡,应将积水除去,晾干后再夯打密实。

(2)砂石(砂)垫层不宜进行冬期施工,必须冬期施工时应编制切实可行的冬期施工方案,以保证砂石(砂)垫层在基层不冻的状态下进行。砂石(砂)内不得含有冻块,铺筑后宜用塑料布及保温材料进行覆盖,做到随打随盖。

1.2.3 质量验收要求

1. 质量检验标准

(1)主控项目。

1)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。

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。

(2)一般项目。

1)表面不应有砂窝、石堆等质量缺陷。

检验方法:观察检查。

2)砂垫层和砂石垫层表面的允许偏差和检验方法见表 1-4。

表 1-4 砂垫层和砂石垫层表面的允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差/mm	检 验 方 法
表面平整度	15	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
标高	±20	用水准仪检查
坡度	不大于房间相应尺寸的 2/1000,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	用钢尺检查

2. 质量记录

(1)砂、级配砂石试验报告。

(2)砂石(砂)击实试验报告和各施工层的干密度。

(3)砂垫层和砂石垫层检验批质量验收记录。

(4)分项工程质量验收记录。

1.2.4 成品保护

参见本章第 1.1.4 小节相关要求。

1.2.5 应注意的质量问题

(1)砂石(砂)垫层施工时,分层铺筑不得过厚,碾压遍数符合要求,边缘和转角处要夯打密实,不得遗漏,防止局部下沉。

(2)摊铺砂石垫层,应配专人及时处理砂窝、石堆等质量问题,做到砂石级配良好,以保证垫层干密度合格。

(3)坚持分层检查砂石(砂)垫层的质量。每层检查点的干密度合格后,方可进行上一层砂石(砂)垫层的施工。

(4)认真控制垫层表面的标高及平整度,防止出现因垫层偏差过大,导致面层过厚或过薄,造成地面开裂、空鼓。

1.2.6 环境保护、职业健康安全措施

参见本章第 1.1.6 小节相关要求。



1.3 水泥混凝土垫层施工

本节适用于建筑工程中楼、地面及室外散水等水泥混凝土垫层的施工。

1.3.1 施工准备

1. 技术准备

(1)混凝土配合比已试配确定(垫层混凝土强度等级不应低于 C10),垫层混凝土浇筑时的坍落度宜为 10~30mm。

(2)按照设计要求或垫层所处位置情况及垫层面积大小和厚度确定垫层伸、缩缝的设置及施工做法。

(3)进行图样会审,复核设计做法是否符合现行国家规范的要求。

(4)复核结构与建筑标高差是否满足各构造层总厚度及找坡的要求。

2. 材料要求

(1)水泥。硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和矿渣硅酸盐水泥强度等级不得低于 32.5。严禁不同品种、不同强度等级的水泥混用。水泥进场应有产品合格证和出厂检验报告,进场后应进行取样复试。其质量必须符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》(GB 175—2007)的规定。当对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月时,在使用前必须进行复试,并按复试结果使用。

(2)砂。中砂或粗砂,含泥量不大于 3%。其质量应符合国家现行标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》(JGJ 52—2006)的规定,进场后应取样试验合格。

(3)石子。宜选用粒径为 5~32mm 的卵石或碎石,最大粒径不应超过 50mm 并不大于垫层厚度的 2/3。含泥量不大于 2%。其质量应符合国家现行标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》(JGJ 52—2006)的规定,进场后应取样试验合格。

(4)水。宜采用饮用水。当采用其他水源时,其水质应符合国家现行标准《混凝土用水标准》(JGJ 63—2006)的规定。

(5)外加剂。外加剂应有产品说明书、出厂合格证、检验报告及性能检测报告,有害物质含量检测报告应由有相应资质等级的检测部门出具。进场应取样复试验合格,并应检验外加剂匀质性及与水泥的适应性。外加剂的质量及应用技术应符合现行国家标准《混凝土外加剂》(GB 8076—1997)和《混凝土外加剂应用技术规范》(GB 50119—2003)的有关规定。

3. 机具设备

(1)机械:混凝土搅拌机、翻斗车、平板振捣器或插入式振捣器等。

(2)工具:手推车、铁锹、筛子、刮杠、木抹子、橡胶水管、錾子、钢丝刷等。

(3)计量检测用具:磅秤、台秤、水准仪、靠尺、坡度尺、塞尺、钢尺等。

(4)安全防护用品:绝缘手套、绝缘鞋、口罩、手套、护目镜等。

4. 作业条件

(1)水泥混凝土垫层下的结构层或基土已施工完,并经验收合格。

(2)水平标高控制线已测设完,并经预检合格。

(3)穿过楼地面的设备管线已安装完,管道四周用细石混凝土填塞密实。

(4)铺设在垫层中的设备管线已做完,并办完隐检手续。

(5)在首层地面浇筑混凝土垫层前,穿过室内的暖气沟及沟内暖气管已做完,并办完验收手续,室内回填已施工完。

1.3.2 施工工艺

1. 施工工艺流程

基层处理→测设标高控制线→混凝土搅拌→铺设混凝土→振捣→找平→养护。

2. 施工要点

(1)基层处理。垫层下为基土时应将表面清理干净,清除虚土、杂物并拍底夯实。当垫层下为混凝土结构层时应将粘结在混凝土基层上的浮浆、松动混凝土、砂浆等用錾子剔除,用钢丝刷刷掉水泥浆皮,然后用扫帚扫净。

(2)测设标高控制线。根据标高控制线,量测出垫层标高,在四周墙、柱上弹出标高控制线,大面积施工时应增测标高控制点,间距小于2m。

(3)混凝土搅拌。根据配合比(其强度等级不宜低于C10)核对砂、石、水泥等材料,检查磅秤的精确性,严格按混凝土的配合比投料搅拌,掺有外加剂时,适当延长搅拌时间。大面积施工时,可采用预拌混凝土。

(4)铺设混凝土。

1)铺设混凝土前先在基层上洒水湿润,刷一道聚合物水泥浆(水灰比为0.4~0.5),随刷随铺混凝土。铺设应从一端开始,由内向外退着操作,或由短边开始沿长边方向进行铺设。混凝土垫层厚度应不小于60mm。

2)大面积的水泥混凝土垫层,应设置纵向缩缝和横向缩缝;纵向缩缝间距不得大于6m,横向缩缝不得大于12m。

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150mm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。企口缝的尺寸应符合设计要求,假缝宽度为5~20mm,深度为垫层厚度的1/3,缝内填1:3水泥砂浆,如图1-1所示。

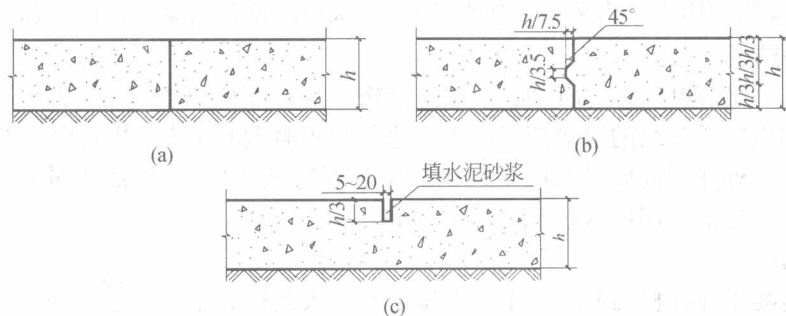


图 1-1 平头缝、企口缝、假缝示意图

(a)平头缝;(b)企口缝;(c)假缝

3)工业厂房、礼堂、门厅等大面积水泥混凝土垫层应分区段浇筑。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。

(5)振捣。用铁锹摊铺混凝土,厚度略高于垫层面,随即用平板振捣器振捣。厚度超过200mm时,用插入式振捣器振捣,其移动距离不大于作用半径的1.5倍,不得漏振,保证混凝土密实,并按规定留置混凝土试块以检验其强度。

(6)找平。混凝土振捣密实后,按照标高控制线(点)检查平整度,用木刮杠刮平,表面用木抹

子搓平。有坡度要求的,按设计要求的坡度找坡。

(7)养护。已浇筑完的混凝土垫层,应在浇筑 12h 后洒水养护,一般养护不少于 7d。

3. 季节性施工要点

(1)雨期施工时,雨天要及时测试砂、石的含水量,及时调整施工配合比,保证水灰比的准确性。若室外施工,铺筑混凝土应避开雨天,并备有可靠的防雨措施。

(2)冬期施工时,环境温度不得低于 5°C 。如在负温度施工时,应根据气温掺加防冻剂,掺量严格按照配合比执行。混凝土铺筑完后应及时覆盖塑料薄膜和保温材料,防止混凝土受冻,并应符合国家现行标准《建筑工程冬期施工规程》(JGJ 104—1997)的有关规定。

1.3.3 质量验收要求

1. 质量检验标准

(1)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 $2/3$;含泥率不应大于 2% ;砂为中粗砂,其含泥率不应大于 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。

2)混凝土的强度等级应符合设计要求,且不应小于 C10。

检验方法:观察检查和检查配合比通知单及检测报告。

(2)一般项目。水泥混凝土垫层表面的允许偏差和检验方法参见表 1-3。

2. 质量记录

(1)水泥出厂合格证、检测报告及水泥复试报告。

(2)砂试验报告,碎(卵)石试验报告。

(3)配合比通知单。

(4)混凝土抗压强度试验报告。

(5)水泥混凝土垫层检验批质量验收记录。

(6)分项工程质量验收记录。

1.3.4 成品保护

(1)在新浇筑的垫层混凝土强度未达到 1.2MPa 之前,不准上人行走或进行其他工序操作。

(2)应预先对门框采取保护措施,防止施工过程中混凝土小车碰坏门框。铺设混凝土时要保护好已埋设好的电气等管线。

(3)当垫层混凝土强度满足要求后,如继续施工时,应对垫层加以覆盖保护,不应直接在垫层上拌和砂浆,以免污染垫层,影响面层与垫层的粘结力,造成面层空鼓。

1.3.5 应注意的质量问题

(1)严格按照配合比施工,认真计量,确保混凝土强度满足设计要求。

(2)操作时认真找平,严格按照标高控制线(点)控制标高,做到表面平整,标高准确。

(3)垫层面积过大要分段、分仓进行浇筑时,按规定留置纵、横向缩缝,防止产生收缩裂缝。

(4)管线密集或垫层厚度较薄时,应铺设钢板网(铅丝网),防止在管道部位产生裂缝。

(5)当室内首层地面垫层遇暖沟时,应在与暖沟交接处的混凝土垫层内沿暖沟纵向布置 $\phi 6$ 的钢筋网(网宽不小于 600mm),以防产生裂缝。

1.3.6 环境保护、职业健康安全措施

1. 环境保护措施

- (1) 现场搅拌站应封闭,后台上料系统应设喷淋降尘装置,操作人员要戴防护口罩。
- (2) 搅拌站设置沉淀池、排水沟,废水经沉淀后方可排放。
- (3) 废弃的塑料薄膜、保温材料、水泥袋等要及时回收,统一处理。
- (4) 大风时砂子要进行覆盖或洒水,防止扬尘。
- (5) 混凝土振捣宜采用低噪声振捣器。在居民区施工,夜间运输车辆不得鸣笛,以减少噪声扰民。

2. 职业健康安全措施

- (1) 混凝土振捣器应经试运转检查合格后方可使用,开关箱内必须安装漏电保护器,振捣时操作者必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套。夜间或在光线不足的地方施工时,应采用 36V 低压照明设备。
- (2) 施工用电要符合国家现行标准《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ 46—2005)的有关规定。
- (3) 清理地面时,不得从窗口、阳台、预留洞口等处往下抛掷垃圾、杂物。



1.4 碎石垫层和碎砖垫层施工

1.4.1 施工准备

1. 技术准备

参见本章第 1.1.1 小节第 1 条相关要求。

2. 材料要求

- (1) 碎石应强度均匀,未经风化,碎石粒径宜为 5~40mm,且不大于垫层厚度的 2/3。
- (2) 碎砖用废砖、断砖加工而成,不得夹有风化、酥松碎块、瓦片和有机杂质,颗粒粒径宜为 20~60mm。

3. 机具设备

参见本章第 1.1.1 小节第 3 条相关要求。

4. 作业条件

参见本章第 1.1.1 小节第 4 条相关要求。

1.4.2 施工工艺

1. 施工工艺流程

清理基土→弹线、设标志→分层铺设、夯(压)实→验收。

2. 施工要点

- (1) 碎石垫层和碎砖垫层的厚度应符合设计要求,并不小于 100mm。垫层应分层压(夯)实,达到表面坚实、平整。
- (2) 清理基土。铺设碎石前先检验基土土质,清除松散土、积水、污泥、杂质,并打底夯两遍,使表土密实。
- (3) 弹线、设标志。在墙面弹线,在地面设标志桩,找好标高、挂线,作控制摊铺灰土厚度的标准。