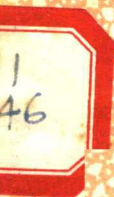


城市建設部地方建筑施工技術會議

技術資料彙編

(10)

地面工程的施工經驗



城市建設出版社

城市建設部地方建筑施工技術會議
技 術 資 料 彙 編

(10)

地面工程的施工經驗

城市建設出版社

• 1 9 5 7 •

城市建設部地方建筑施工技术會議
技術資料

(10)

地面工程的施工經驗

城市建設部建筑工程局編

北京市書刊出版業營業許可証出字第 088 号

城市建設出版社出版(北京阜外大街)

公私合营西四印刷厂印刷 新华書店發行

書 号 053 30 千字	$787 \times 1092 \frac{1}{2} \times 1 \frac{5}{16}$ 印張
1957 年 4 月第 1 版	1957 年 4 月第 1 次印刷
印 数 1—3,400 册	定 价 (10) 0.22 元

前 言

城市建設部於今年 8 月召开了全国地方建筑施工技术會議。会后,根据各省市地方建筑部門的要求,將这次會議中交流的一部分技术資料整理出来,分为 18 个專輯出版,以供各省市地方建筑部門的技术人員参考。

但是,由於地方建筑部門的条件差,有些新技术的試驗和实践經驗尚不够完整,同时限於出版倉促和整理校訂者的水平,錯誤及不妥之处在所难免,希望讀者批評指正。

城市建設部建筑工程局

1956 年 11 月

目 录

白灰爐渣地面施工总结·····	河南省安陽市建筑工程公司(5)
用白灰爐渣作地面·····	辽宁省城市建设局(10)
瀝青砂礫地面工程施工經驗·····	湖南省城市建设局(15)
菱苦土木屑地面的施工經驗·····	黑龙江省城市建设局(25)
倉庫水泥地面的設計施工問題·····	湖南省城市建设局(33)
無砂大孔混凝土地面的經驗介紹·····	山东省城市建设局(36)

白灰爐渣地面施工總結

河南省安陽市建筑工程公司

白灰爐渣混合物用於建筑工程上，已有相当長的历史。早在水泥还没有被利用之前，它就被广泛地採用了。目前我們安陽地区还在繼續採用着，特別是在农村中採用得更为普遍。我公司从1955年以来，制做白灰爐渣地面共12,800平方公尺，为国家节约水泥达103,680公斤；在造价上，它比混凝土地面节约16,896元，比青磚地面节约5,094元。茲將我們施工的情况介紹如下：

一、爐渣混合物的适用范围

爐渣地面在一般民用建筑中可以代替水泥地面和青磚地面，它可作宿舍、教室、倉庫和礼堂等地面；也可用在馬路、人行道、房屋的散水、护坡等工程中。

二、爐渣混合物所需的材料和配合比例

1. 爐渣

採用一般燃燒塊煤鍋爐的燃燒剩餘廢品，如機車工厂鍋爐燒剩的爐渣灰。爐渣塊不宜过大，一般不超过4公分；在爐渣中灰面含量不应过多，以不超过爐渣塊的 $\frac{1}{3}$ 为宜。

2. 石灰膏

生石灰应在使用前12天淋化，12天以后不宜使用。

3. 水

採用日常飲用的井水。

爐渣地面的厚度，要根據地面面積的大小而決定，一般為6公分。石灰膏和爐渣的配合比為 1:4 或 1:3 (石灰膏:爐渣)。

三． 操作方法

1. 在工程施工前 15 天，即按規定的比例將爐渣與熟石灰攪均勻，堆積起來。拌合方法是：將石灰膏在灰池中化為濃度適石灰漿，然後倒入爐渣灰中調拌均勻，再堆置在指定地點攪化。

2. 在使用前 2 天，把攪堆用扒鈎扒開，搗成碎塊，被風粉再加水。

3. 坍落度一般以 5~7 公分為宜，攪拌均勻後即可使用。

4. 施工前須將基層處理妥善。一般爐渣地面的基層大為素土，在鋪放爐渣前，應按照操作規程的規定，將素土夯平，使堅實度均勻一致，以免因素土堅實不一而造成爐渣地裂。

5. 準備完畢後，即可按規定的厚度將爐渣鋪放在地面。握厚度的方法是：先根據爐渣地面的厚度在素土上釘立小用刮尺刮平。

6. 找平後待其稍干，即可組織工人從前向後排打。排打的工具為 8~10 公分的方形硬木棒。排打時，將爐渣碎塊內層，將內層的爐渣漿壓出；這樣反復排打 3~4 遍，直到物表面出現爐灰漿和內層密實時，即可停止排打，再用平。

7. 在排打前，須在粉刷好了的內牆下部（約 1 公尺高）或其他設備將牆面遮住，以免在排打爐渣地面時爐灰濺到

8. 在打紧提漿(压出漿)后便可用卵石磨光,即將所提出的爐漿用力压实抹光。如有个别地方因过干而不易磨光,則应当用壺洒湿,然后再行磨擦。一般磨兩遍即可坚实、光滑。

· 几种地面造价指标的比較

一般 6 公分厚的爐渣地面每平方公尺造价为 0.589 元,青磚地面每平方公尺造价为 0.987 元,9 公分厚的混凝土地面每平方公尺为 2.10 元。可見每平方公尺爐渣地面的造价,比青磚地面低 3 元,佔青磚地面的 40%;比混凝土地面低 1.32 元,佔混凝土的 60% 强。

爐渣地面的优缺点

1. 优点

- 1) 爐渣的成本低,而且在一般民用建筑中可以代替水泥和做地面;
- 2) 强度比較高,使用效果良好;
- 3) 表面光滑、耐用;
- 4) 隔潮性能較好;
- 5) 施工中强度增長較快,倘若在春、夏、秋季施工,大約在即可使用;使用期約在 30 年左右;

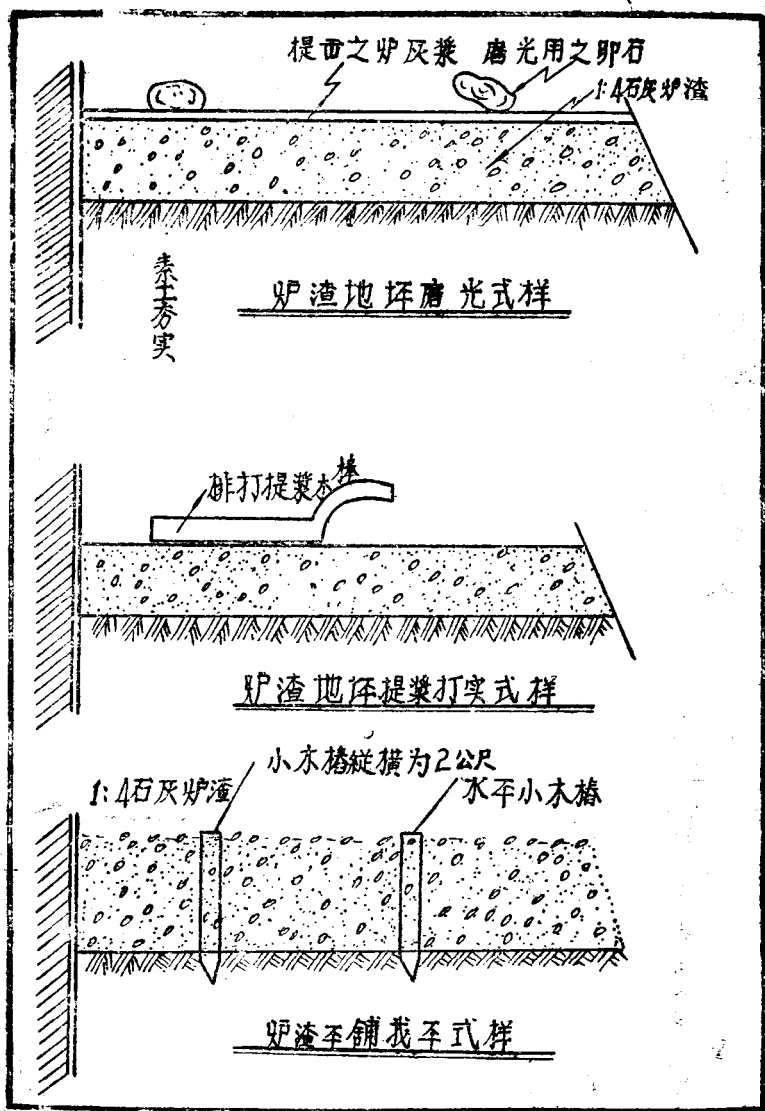
施工操作簡單。一般爐渣地面都不需要墊層,可以直接夯土上;

大部分可用普通工人操作,因而可以节省技工;

材料来源多,各地都有,供应沒有困难。

2. 缺点

在降雨时,用爐渣修筑甬路或其他室外工程,則爐渣地面



上所提出来的爐灰漿容易被雨水冲瀾，造成露渣麻面。但如果採取措施（如搭設防雨棚或很好地复盖），是可以防止的。

（2）在秋末冬初季节或冬季施工时，如果对爐渣地面不採取保温措施，則極易受冻：輕則使爐渣地面表層光面脫成麻面露渣；重則使全部爐渣失去强度，变成松散状态。根据我們的經驗，如果冬季施工，在最初 15 天内应加强保温，以免受冻而影响質量。

六． 今后意見

在目前水泥缺乏的时候，有关建設部門可以根据情况，在一般办公室、宿舍、教室、俱乐部、影院、礼堂、倉庫及甬路、人行道、晒台、貨台等工程中，广泛地採用白灰爐渣地面，以便为国家節約水泥、积累建設資金。

用白灰爐渣作地面

辽宁省城市建設局

一. 一般說明

使用白灰爐渣作地面,是国民間建筑中多年来行之有效的經驗。經過我們实地試制,証明它在使用上和造价上都具有很多优点。

1. 主要优点

(1) 早强性低,后期强度的增長时候長,且随着時間的增長,而增加其强度;

(2) 耐久性强、耐磨性大。如本省鉄嶺县房产管理科的白灰爐渣地面的使用期限已达 23 年之久,仍同水泥地面一样;

(3) 具有保温性能(0.19 千卡/公尺、度、小时);

(4) 白灰爐渣硬化后防潮性較好;

(5) 能代替混凝土垫層,可以在干燥处,广泛使用,並能大大节约水泥、降低成本;

(6) 爐渣是工業廢料,容易就地取材;

(7) 比重較輕,約 1,200 公斤/立方公尺。

2. 使用范围

(1) 一般民用建筑的室内地面工程;

- (2) 代替低标号混凝土作室内垫层;
- (3) 荷重和震动力不大的轻工业厂房地面工程。

二. 使用材料

1. 白灰

用块石灰(普通粉化灰及石灰膏都不适用)。如果使用磨细了的生石灰粉,其质量更可提高,而且在操作上也便利;惟所用的白灰,须溶解成白灰浆(临用时拌合)。不允许先用干灰与炉渣拌合然后再浇清水(白灰浆应当清洁,如果夹杂有灰渣和草木屑等杂物,就得用筛过净)。

2. 炉渣

(1) 炉灰渣以原煤(呈灰白色,质地均匀)烧成的较好。普通低质煤或焦炭所烧成的炉渣,由于夹杂物很多,不宜使用。

(2) 炉渣要纯净,不应含有杂质(如泥土、砂石、草木屑等)。如果含土多,则容易爆皮;含砂石多,容易磨及表面。

(3) 炉渣必须经过筛选。头遍要通过5分筛子(15公厘筛孔),二遍通过2分筛子(6公厘筛孔),其粒径以5~15公厘为宜。

三. 配合比例

(每立方公尺虚配量和实用量的材料用量)

1. 虚配量

- (1) 炉渣 1 立方公尺;
- (2) 块白灰 200 公斤;
- (3) 水 600 公斤。

2. 实用量(每立方公尺实际工程体积)

- (1) 爐渣 1.5 立方公尺;
- (2) 塊灰 300 公斤;
- (3) 水 900 公斤。

註明：根据实际操作經驗，爐渣、白灰漿拌合的稠度，可以这样測定：用手抓一把，能捏成团，一撒手即松散，若可达此稠度方为适宜。其用水量应随材料、气候的不同而有所增減。

四． 操作方法

1. 配合攪拌

爐渣按配合定量先平鋪在拌板上(不可鋪在地上)，临用时拌生石灰溶解成白灰漿，用其配合定量的 $\frac{2}{3}$ 澆於爐灰渣上，再均匀地攪拌兩次，然后堆在一起进行攪碎，經過 24 小时后，再將其余的 $\frac{1}{3}$ 白灰漿掺入並攪拌均匀，即可运到室内进行操作。

註明：在攪拌时禁止使用清水澆注，以免冲跑白灰漿而降低其凝結力，致影响地面質量。

2. 鋪軋地面

(1) 在操作之前，須將原地面土層夯实平整。遇有低窪不平处，应用湿土填平夯实(不宜使用砂土、碎磚、石屑)，按設計厚度抄平，於牆角彈出水平線。

(2) 鋪平地面：按設計厚度一次鋪好，应高出实际厚度的 $\frac{1}{3}$ (如設計要求为 10 公分厚，則虛鋪时要 15 公分厚)，用木扒平刮。

(3) 爐渣夯实：採用手棒式打夯，必須把虛鋪厚度打平、打实到符合实际厚度，並在表面打出灰漿，使整个表面平整(根据我們的操作，一般要在同一面积上夯打 6 次，才能打出灰漿)。

(4) 压实、拉平：經夯打翻漿后，再用鉄碾拉平。因翻出的灰漿有泌水現象，所以用鉄碾拉平，会使面層灰漿均匀，並促使爐渣与灰漿之間的粘結凝固。

(5) 抹平、赶光：上地述工序完結后，經過兩小时待其初凝，即用鉄抹子抹平（与抹洋灰地同）。然后用玻璃瓶磨光，第一次应用力找平，第二次为表面浮磨（按实际經驗，在同一面积压 4~5 次即光滑平整）。

五． 使用工具

有 2 分（6 公厘篩孔）及 5 分篩子（15 公厘篩孔）、鉄桶、木扒、硬木棒、鉄抹子、玻璃瓶、鉄碾（直徑 30~40 公分）等。

六． 劳动效率

按一公司在实际操作中的标定，每工日可完成 3 立方公尺（实厚 10 公分）全部工程包括篩灰渣、运料、鋪平、夯实、赶光等（室内填土、夯实除外）。因为我們是初步試点，对質量要求很严格，再加上操作不熟練，所以效率不高。如进一步改善劳动組織、培訓新的工种和改进夯实工具，效率是会提高的。

七． 經濟效果

通常 50 号素混凝土地面每立方公尺造价为 23.49 元，而白灰爐渣地面每立方公尺造价仅仅 14.30 元；可見每立方公尺的造价比白灰爐渣地面每立方公尺 50 号素混凝土地面的造价低 9.19 元（每平方公尺約降低 0.92 元），即降低了 39%。同时，除节省砂子、石子外，每立方公尺还可节省水泥 200 公斤左右。

八． 操作前应注意的事項

(1) 所用的材料一定要合規格。

(2) 配合比應適當掌握，不得有差錯。

(3) 鋪搗之前，應將四週磚牆洒水濕潤，以避免磚牆吸收爐渣灰漿中的水份。

(4) 趕光後的初凝期間，不准在上面踩踏（3、4天後可穿膠底鞋進入）。

(5) 操作後，如果是在 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 時的气温情況下，10天後即可使用。

(6) 工人操作時應嚴格遵守操作規程，絕對不許只顧進度，忽視質量。

(7) 在有劇烈震動或較大荷重的地方不宜採用。

(8) 不宜在零下的低溫气候條件下施工。

(9) 室內地面厚度（實際厚度），為了增強穩定性，以不小於10公分为宜。

(10) 如為了使地的表面色澤美觀、堅實，在壓實拉平前，可用細篩在其表面微篩一層水泥（每10平方公尺約用水泥3公斤）。

瀝青砂藻土地面工程施工經驗

湖南省城市建設局

一. 概況

某工地部分工号是採用瀝青砂藻土地面和煤焦瀝青地面，共有3,600余平方公尺。這項工程是1955年9月間开工的。当时由於採用这种材料做地面还没有經驗，曾参考了很多有关焦油瀝青地面方面的参考資料，进行了多次研究，並派專人去外地參觀學習；但仍未得到正确的施工方法，而且在設計方面的規定上，也没有規定出具体的操作方法和質量要求。該工地几次与甲方联系，於11月28日才提供出配料比例和材料規格的要求。但由於技术操作不够熟練，以及对工具設備、技术保安、防护用品等准备工作也做得不好，因此在施工中走了許多弯路，遇到了不少困难。但在党的正确領導下，採取了边做、边学的办法，發揮了羣众的集体智慧；並得到甲方技术人員的协助和支持，終於在1956年3月間順利地完成了該項工程。

二. 試驗經過

根据甲方提供的資料，进行了兩次小型試驗，結果还是存在着瀝青少、表面干燥、开裂等現象。經過研究，將瀝青比重增加，又做了試驗，效果比前几次好，但表面呈現油原質。根据甲方提供的資料，我們从小工号开始施工来积累經驗，先做5个小工号的瀝

青砂藻土地面。結果，裂縫、起壳、不平、不光等現象仍然严重。經過苏联專家檢查了瀝青地面，並提出了要絕對平光和無裂縫等严格要求的具体意見。我們接受这一个建議后，把所有参加做瀝青地面的工作人員和工地的先进人物召集在一起，进行了研究和討論，寻找出这种地面所以出現裂縫、起壳、不平、不光的几个原因是：

(一)瀝青多、填充料少。在热料压紧时，彈性大，黏結不紧。当气温低的时候，瀝青本身干燥，易於开裂。

(二)配料加热不一致，有时温度过高，燒枯了油料，失去黏結力；有时温度过低，使混合料攪拌不勻，以致發生掉砂，或出現許多空隙。

(三)混凝土热層潮湿，黏有灰塵，易於起壳。

(四)工具(烙鉄板)不光滑，不易平光。

根据規定，气温在 5°C 以下，瀝青工作不得进行。可見瀝青地面的施工跟气温大有关系。試驗中，我們注意克服上面4个缺点，並將瀝青的配合量由28.3%減到23.75%，使室內温度保持在 10°C 以上。在进行大型的試驗时，每次採用的試塊为2平方公尺，取样試压結果在 22°C 时，抗压强度为46公斤/平方公分；在 50°C 时，抗压强度为25公斤/平方公分。当試驗效果与甲方所提出的要求接近时，才正式进行大工号的瀝青地面操作。

三． 施工前的准备工作

(一)对瀝青及摻和材料分別进行一次檢查試驗

1. 4号石油瀝青：

(1) 軟化点(環与球法) 75°C ；

(2) 250°C 針入度(負荷100克) 22.9。

2. 砂藻土：