

9214/70

43166

建筑施工问答丛书

地面工程

邓学才



中国建筑工业出版社

建筑施工问答丛书

地 面 工 程

邓 学 才



中国建筑工业出版社

本书为建筑施工问答丛书之一。其内容主要针对目前各类地面工程的施工工艺、地面材料和质量要求等，总结归纳提出113个问题，以问答的方式，阐述了这些问题的科学道理，内容较全面，通俗易懂，适合作建筑工人自学读物，也可供技术人员参考。

建筑施工问答丛书

地 面 工 程

邓 学 才

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 4 $\frac{1}{2}$ 字数: 101千字

1983年6月第一版 1983年6月第一次印刷

印数: 1—41,100册 定价: 0.38元

统一书号: 15040·4498

目 录

1. 为什么水泥楼地面用普通硅酸盐水泥比用其他品种水泥有利?	1
2. 为什么刚出窑的水泥不能立即使用于水泥楼地面?	1
3. 为什么水泥楼地面不能使用过期或受潮的水泥?	2
4. 为什么水泥砂浆楼地面所用的砂, 要求用粗、中砂, 而不用细砂?	3
5. 为什么用于水泥楼地面的水泥砂浆要严格控制水灰比?	4
6. 为什么水泥楼地面面层的压光时间要控制在终凝前完成?	5
7. 为什么水泥楼地面不宜采用撒干水泥面进行压光的施工方法?	6
8. 为什么水泥楼地面应 尽量 采用随手抹面的 施工 方法?	6
9. 为什么水泥地面完成后, 要有一定的养护时间?	8
10. 为什么水泥楼地面面层的空鼓裂缝和基层的清洗、湿润工作有关?	9
11. 为什么做水泥楼地面时, 在洁净的基层上刷上一遍水泥浆后, 有时还会产生空鼓裂缝?	10

12. 为什么楼地面的裂缝和嵌缝质
量有关?11
13. 为什么在预制楼板上做水泥地面要先用细石混
凝土做找平层, 而不宜直接用水泥砂浆做
面层?13
14. 为什么用预制楼板的水泥楼地面, 在支承处发
生通长裂缝?14
15. 为什么有些楼地面的裂缝与暗敷电线管有关?16
16. 为什么面积较大的水泥地面要留置一定数量的
伸缩缝?17
17. 为什么水泥楼地面使用过早会产生跑砂
起灰?19
18. 为什么水泥地面施工完成后应严格防止
受冻?20
19. 为什么冬季施工水泥楼地面时, 不能在刚做好
地面的房间内烤火升温?21
20. 为什么在水泥楼地面中一般不掺用粉煤灰?22
21. 为什么水泥楼地面要尽量采用干硬性混
凝土?23
22. 为什么楼地面中间要有一定的起拱尺寸?24
23. 为什么有坡度要求的楼地面, 不宜用变更找平
层厚度来满足坡度要求?25
24. 为什么有的建筑物不宜在结构施工阶段进行
楼地面施工?26
25. 为什么在做楼地面前, 先在四周墙上弹出水平
基准线?27
26. 为什么先做楼地面后做室内粉刷, 在楼地面施

- 工前应先要整理好门框子?29
27. 为什么刚性混凝土地面, 常常在变形缝、施工缝等边角处采取加强措施?29
28. 为什么混凝土地面先从板底开始破坏?31
29. 为什么在预制多孔楼板上不能随便凿洞穿放各种管道?31
30. 为什么水磨石地面做找平层前要先做灰饼和冲筋?33
31. 为什么水磨石地面在分格条两边及接头部分出现不露石子或不匀的现象?35
32. 为什么在铺设水磨石地面的水泥石子浆时, 不能用刮尺刮平?36
33. 为什么在铺设水磨石地面的水泥石子浆时, 不得穿高跟或底楞凹凸较明显的胶鞋进行操作?37
34. 为什么在铺设水磨石地面的水泥石子浆时, 应先铺掺有颜料的部分?38
35. 为什么水磨石地面采用“种子”的施工方法, 对提高地面质量较为有利?39
36. 为什么掺有颜料和彩色石子的水磨石地面发生颜色深浅不同、彩色石子分布不匀的现象?40
37. 为什么掺入水磨石地面中的有些颜料容易褪色?41
38. 为什么有的分格条在滚压过程中被压弯或压碎?42
39. 为什么磨水磨石地面时, 砂轮下撒些砂子能加快打磨的速度?43
40. 为什么水磨石地面进行补浆时, 应该用擦浆法,

而不应该用刷浆法?	44
41. 为什么水磨石地面在打蜡之前要擦草酸?	45
42. 为什么磨石子机上的电动机接线应用“三相四 线制”的接法?	46
43. 为什么在铺砌预制水磨石块楼地面前, 要将 预制水磨石块浸水并晾干?	47
44. 为什么铺砌预制水磨石块楼地面要用干硬性水 泥砂浆?	47
45. 为什么在铺砌预制水磨石块楼地面时要强调进 行试铺?	48
46. 为什么用于木地板的木板含水率要有一定的 限值?	49
47. 为什么木地板一定要设通风洞?	52
48. 为什么铺钉木地板时要规定心材朝上?	54
49. 为什么企口木地板的宽度不应超过12厘米?	55
50. 为什么木地板一般都是顺着行走方向和顺光线 铺钉?	56
51. 为什么铺钉木地板时钉子要斜向钉入?	57
52. 为什么木搁栅之间要设剪刀撑?	58
53. 为什么木搁栅与墙间应留出30毫米的缝隙, 而 木地板与墙间只要留出10~20毫米的缝隙?	58
54. 为什么寒冷地区的木搁栅不宜直接搁入外墙 内?	59
55. 为什么木地板的拼接缝常采用企口缝?	61
56. 双层木地板的毛地板为什么规定要斜向铺钉?	62
57. 为什么菱苦土地面的拌和物要用氯化镁溶液而 不用水?	63

58. 为什么菱苦土存放时间过久会结块变质降低强度?64
59. 为什么菱苦土地面不宜直接做在基层上?65
60. 为什么施工菱苦土地面时, 对室内温度要有一定的要求?66
61. 为什么有的菱苦土材料凝结速度很快, 而有的则很慢, 有的在凝结时还会放出大量热量?67
62. 为什么有的菱苦土地面到黄梅天就会返潮?68
63. 为什么普通硅酸盐水泥的耐酸性能比矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥差?69
64. 为什么耐腐蚀的混凝土及钢筋混凝土楼地面, 特别要求提高其密实性?72
65. 为什么在水泥砂浆和混凝土中掺入三氯化铁后能提高其密实性?73
66. 为什么腐蚀性溶液, 容易对潮湿的钢筋混凝土楼地面的钢筋产生腐蚀作用?74
67. 为什么水玻璃耐酸材料不能直接铺在新施工的水泥砂浆和混凝土基层上?75
68. 为什么耐酸砂浆和耐酸混凝土楼地面养护完成后, 还要进行酸化处理?77
69. 为什么耐碱混凝土楼地面所用的水泥熟料中, 对铝酸三钙的含量有一定的限值?79
70. 为什么耐腐蚀车间的地沟两侧和地坑四周一般都要作加强处理?79
71. 为什么耐腐蚀车间的预埋联接铁件, 设在凸出地面的挡水沿上?81
72. 为什么耐腐蚀车间的地沟, 在铺贴耐腐蚀瓷

砖（板）时，不宜用砍斩瓷砖（板）的施工方法？	82
73. 为什么耐腐蚀车间的地面坡度，一般都是背向墙、柱以及设备基础等主要建筑结构部位的？	84
74. 为什么防腐蚀车间地面的踢脚板与墙、柱及设备基础之间不能用刚性连接？	85
75. 为什么防腐蚀楼地面一般都要设隔离层？	86
76. 为什么铺设块材防腐蚀面层时，应特别注意接缝质量？	87
77. 为什么熬煮沥青时，应严格控制加热温度？	88
78. 为什么耐碱混凝土地面面层所用的碎石、卵石和砂，用密实的石灰岩或火成岩类石料做成？	89
79. 为什么底层的水泥地面应特别重视回填土的夯实质量？	90
80. 为什么在室内回填土时，不宜采用先大量浸水后夯实的施工方法？	92
81. 为什么不能用冻土做地面的垫层土？	93
82. 为什么提高垫层土的夯实质量，比单纯增加混凝土厚度，更能有效的提高混凝土地面的承载力？	94
83. 为什么用于灰土垫层的石灰不应过早地消解熟化？	95
84. 为什么粘性土质比砂性土质更适宜于做灰土垫层？	97

85. 为什么灰土垫层中适当掺加一些粗骨料能提高垫层的质量?	98
86. 为什么说在石灰炉渣垫层中, “多加点石灰总是好” 的说法是错误的?	99
87. 为什么石灰炉渣垫层宜使用统货(级配)炉渣?	101
88. 为什么用“新渣”做炉渣垫层, 常出现开裂现象?	102
89. 为什么在石灰炉渣垫层内埋设电气管线时, 管子周围要用细石混凝土稳牢?	103
90. 为什么在地坑及设备基础四周的水泥混凝土地面中, 要加一些加固钢筋?	104
91. 为什么在抹楼梯踏步前, 要先弹一道踏级标高斜线?	105
92. 为什么抹楼梯踏步时, 应先抹立面后抹平面?	106
93. 为什么楼梯踏步要设置钩脚?	108
94. 为什么砖砌踏步的顶层砖都是侧砌的?	109
95. 为什么有的室外斜坡要采用礅礅的形式?	110
96. 为什么不同类型的地面接缝应设置在门扇下面?	111
97. 为什么砖埧地面的砖块之间要留有一定的缝隙?	113
98. 为什么散水与墙身勒脚的连接处常常出现通长裂缝?	114
99. 为什么设备基础的预埋螺栓最好采用环氧砂浆粘结?	116

100. 为什么用辗压机辗压碎石垫层(或面层)时,
应遵守“先轻后重”的原则?117
101. 为什么塑料地板具有广阔的发展前景?118
102. 为什么粘贴塑料地板应从房间的中心线向四
周进行?120
103. 为什么粘贴塑料地板时, 要采用纵横向间隔
粘贴的施工方法?120
104. 铺贴塑料板地面常用哪些胶接剂? 为什么要
重视胶接剂的选择?121
105. 铺贴塑料板地面对基层有哪些要求?122
106. 为什么塑料地板在拼缝焊接时要严格控制空
气表压和焊接温度?123
107. 为什么落叶松不宜做木地板的面层板材?124
108. 什么是107胶? 在地面工程上有什么用途?
施工时应注意哪些问题?125
109. 为什么水磨石地面磨光时, 对砂轮的型号每
遍都有不同的要求?127
110. 为什么火山灰质硅酸盐水泥不宜用于水泥楼
地面?129
111. 什么是石材的“面”? 为什么用石板做楼板
时, 要有选择“面”的要求?130
112. 为什么进行楼地面施工时, 对各种地面有不
同的温度要求?131
113. 地面有哪些构造层? 各层的作用是什么?132

1. 为什么水泥楼地面用普通硅酸盐水泥 比用其他品种水泥有利?

水泥加水拌和后，经过水化作用，逐渐凝结硬化，获得一定的强度。不同品种的水泥，在凝结硬化过程中，有明显不同的特性，如凝结硬化速度有快有慢；早期强度有高有低；体积收缩率有大有小；及水化热有多有少等。这些特性对水泥楼地面的施工有着一定的影响。如凝结速度慢，早期强度低，则会延长楼地面的施工期限；收缩率大，则面层容易产生干缩裂缝。

由于水泥楼地面面层的厚度一般较薄，与人的活动接触又较多等特点，因此对工期和质量都有一定的要求。这方面普通硅酸盐水泥与其他的水泥品种相比则有很多显著的优点：它早期强度较高，能提早进行下道工序的施工，有利于加快施工进度；其次水化热较高，有利于冬季施工，能有效地防止地面早期受冻；在凝结硬化过程中的干缩值也较小，对控制和防止楼地面面层的干缩裂缝也较有利。因此，在有条件的地方，应尽可能采用普通硅酸盐水泥做楼地面。现行“地面工程施工及验收规范”中，在这方面也提出了相应的要求。

2. 为什么刚出窑的水泥不能立即 使用于水泥楼地面?

通过煅烧后的水泥熟料，由于受生产条件的限制，特别是一些小水泥厂因生产工艺上或设备条件的某些限制，熟料

中或多或少地总存在一些残留的氧化钙。这种游离氧化钙是一种极其有害的物质，是影响水泥安定性的主要因素之一。由于经过高温煅烧，这种游离氧化钙结构比较致密，性质不够活泼，在常温下与水反应的速度慢，当水泥已硬化，而游离氧化钙则还在缓慢地与水作用生成氢氧化钙，同时伴随着体积膨胀，致使硬化了的水泥石体积变化不均匀，发生扭曲或裂纹，严重时还会崩裂。这对厚度较薄的楼地面将产生严重的质量事故。

有的水泥刚出窑就包装出厂，运往工地，使用时温度还比较高，甚至用手摸时还发烫。如果使用这种热的水泥做楼地面，将更加容易造成楼地面的裂纹、起鼓等质量事故。因此，刚制成的水泥须贮存一段时间后才能出厂，使部分游离氧化钙在贮存过程中与空气中的水汽作用，消除其对水泥的不利影响，使水泥的安定性变好。当然贮存的时间也不能过长，同时要避免贮存过程中水泥受潮，否则，强度将会显著下降。

3. 为什么水泥楼地面不能使用 过期或受潮的水泥？

上题已述，制成的水泥适当的贮存一段时间后再使用，能有效地消除游离氧化钙所造成的不良影响，能确保施工质量。但若贮存时间过久，则水泥颗粒会与空气中的水汽、二氧化碳气发生作用，生成性质比较稳定的新物质碳酸钙（ CaCO_3 ），从而降低水泥颗粒的胶结性能，减少水化热，并使水泥的凝固时间延长，降低强度。这对楼地面的施工质量是极为不利的，特别是当过期水泥用于地面面层时，会显

著降低面层的强度，降低了强度也就降低了硬度和耐磨能力，这是造成地面起灰、跑砂和脱皮的原因之一。

水泥一般最多存放三个月，否则就称为过期水泥。试验资料证明，水泥存放三个月，强度将降低10~20%；存放六个月，强度将降低15~30%。因此，工地上所用的水泥应该先到先用，防止积压过期，造成损失。

至于水泥受潮以后，水泥颗粒便和水发生作用，凝结成块，显著降低胶结能力，比过期水泥的影响更大。严重受潮时，将全部结成硬块，不能使用。

为了防止水泥受潮，运到工地的水泥应迅速装入仓库，不能露天堆放。水泥仓库应尽量密封，不使雨水侵入，做到屋面不漏，地面不潮。堆放水泥时，离地面和墙面都保持30厘米左右的距离。堆放高度一般不应超过10包。

4. 为什么水泥砂浆楼地面所用的砂，

要求用粗、中砂，而不用细砂？

水泥楼地面的面层在使用过程中，经常承受压力、磨损和撞击等多种形式的的外力作用，以及各种腐蚀性溶液的腐蚀作用，因此要求面层具有一定的强度和耐磨性能。粗中砂的颗粒较粗硬，强度也较高，耐磨能力也较强。而细砂，大多呈粉状体，本身强度低，耐磨性能也较差。经试验证明，用同样配合比做成的砂浆试块，细砂拌制的砂浆强度要比粗中砂拌制的砂浆强度约低25~35%。反过来讲，若要获得与粗中砂同样的强度，则要增加一定的水泥用量，这在经济上和材料用量上都将造成很大的浪费。

另外，用细砂拌制的水泥砂浆，还有干缩性大、容易产

生收缩裂缝；保水性能差、泌水现象严重、施工中压光时间较长等缺点。

当然，细砂也不是绝对的不能用，有时为了改善砂子的级配，减少砂粒间的孔隙，适当掺些细砂是可以的，但细砂的掺入量应通过试验确定，一般不宜超过总体积的40%。

5. 为什么用于水泥楼地面的水泥砂浆要 严格控制水灰比？

水泥砂浆的强度与水灰比的关系极大，一般来说，强度与水灰比成反比例，即水灰比的值大，砂浆强度就低；反之水灰比值小，砂浆的强度就高。根据试验证明，水泥水化作用所需要的水分仅为水泥重量的25%左右，即水灰比为0.25左右。而实际施工中，为了获得操作所必要的和易性，水灰比往往大于此值。如果不严格控制，使砂浆流动性很大，则会造成很多质量问题。第一，面层强度低，经不起磨损、撞击等外力作用；第二，水泥水化作用所需的有效水份以外多余的游离水分，慢慢蒸发后，就会造成表面无数细毛孔，使面层密实性很差，一经使用磨损，表面就会起灰跑砂；第三，水灰比大，表面层水多，需延长面层的压光时间，当超过水泥的终凝时间（我国生产的普通硅酸盐水泥终凝时间一般为5~8小时，矿渣硅酸盐水泥稍长一点）再进行压光操作时，砂浆的凝结结构遭到扰动，受到破坏，既降低了面层的强度，又会引起起灰跑砂；第四，水灰比越大，水泥砂浆在凝结硬化时的水份蒸发量也大，因此，体积收缩值也越大，越易产生干缩裂缝，所以施工中应严格控制水灰比，现行“地面工程施工及验收规范”中明确规定，用于面层的水泥

砂浆稠度（以标准圆锥体沉入度计）不应大于3.5厘米，这是保证水泥楼地面施工质量的一个十分重要的问题。

当然，使用较干硬的砂浆，操作时比较困难，但一定要树立“百年大计，质量第一”的思想，要有极端负责、一丝不苟的精神。

6. 为什么水泥楼地面面层的压光时间要控制在终凝前完成？

水泥的主要矿物成分是硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙和铁铝酸四钙，它们都不含水分，但又都是亲水的。当水泥加水拌和后，水泥颗粒就被水所包围，表面的矿物成分很快与水发生水化和水解作用，同时放出一定的热量。这种反应是连锁式的，它不断的向水泥颗粒内部深化，使水泥颗粒周围的水溶液很快达到饱和，逐渐形成一种凝胶。这种凝胶不但具有很高的粘结能力，而且经过一定时间后就逐步结晶硬化，有很高的强度。这个过程通常称为水泥的水化作用。

水泥从加水拌和到凝胶开始凝结，一般是1~3小时，这个时间称为初凝；至拌和后5~8小时，水泥凝胶的形成并失去塑性，开始结晶硬化，这个时间称为终凝。从初凝到终凝，这个时间的凝胶体虽然还处于软塑状态中，但它的流动性已逐渐消失，开始形成凝结结构，这段时间内进行压光操作，凝结的胶体虽受扰动，但还是能够闭合。终凝以后，凝胶体逐渐进入结晶硬化阶段。终凝虽然不是水泥水化作用和硬化的终结，但它表示水泥浆从塑态进入固态，开始具有机械强度。因此，如果终凝后再进行抹压工作，则对水泥凝胶体的凝结结构会遭到损伤和破坏，很难再进行闭合。这不仅

会影响强度的增长，也容易引起面层起灰、脱皮和裂缝等一些质量缺陷。因此，面层的压光工作一定要控制在终凝以前完成。一般不应超过3~5小时。

7. 为什么水泥楼地面不宜采用撒干水泥面 进行压光的施工方法？

用撒干水泥面进行面层压光一般有二种情况，一是赶抢压光时间；二是面层水分太大，来不及在终凝前完成压光任务。撒干水泥面进行压光主要缺点是，第一，浪费水泥，增加水泥用量；第二，撒不均匀，有厚有薄，表面形成一层厚薄不匀的水泥石。由于水泥净浆比水泥砂浆的干缩值大得多，因此，容易造成面层因收缩不均而出现干缩裂缝。

在施工中，如果一旦面层水分太大，在终凝前不能完成压光任务时，可采用下面的补救办法，用同面层相同配合比的干拌的水泥砂拌和物，均匀的在面层上薄薄的铺洒一层，待吸水后，先用木抹子抹压紧密，然后用铁抹子进行压光。也可用清洁的干砖铺在面层上，吸去一部分水分后再进行抹平压光。这样做，容易保证面层施工质量。

8. 为什么水泥楼地面应尽量采用 随手抹面的施工方法？

随手抹面又称一次抹光法，就是在浇捣混凝土垫层（楼面一般为细石混凝土^①找平层）时，同时将面层材料铺洒其

① 有的地方称豆石混凝土或瓜子片混凝土。