

中华人民共和国行业标准

地面与楼面工程施工操作规程

YS/T5407-202X

条文说明

修订说明

《地面与楼面工程施工操作规程》YS/T5407-202X，经工业和信息化部于202X年XX月XX日以第XX号公告批准发布。

本规程是在原行业标准《地面与楼面工程施工操作规程》YSJ407-89的基础上修订完成。上一版的主编单位是兰州有色金属建筑研究所，参编单位是中国有色金属工业总公司第十、第九、第十一建设公司，主要起草人员是董昌文、赵汝谅、谢时俊、白文右等。本次修订的主要内容是：适用范围由工业与民用建筑的地面与楼面，修改为有色金属行业新建、改（扩）建的建筑工程中建筑地面与楼面施工；增加了基层施工和质量要求；增加了耐磨面层、防油渗面层、不发火（防爆）面层、自流平面层、热辐射供暖整体面层和耐酸砖面层的施工操作要求；删除瓜米石子浆地面与楼面内容，增加了水泥混凝土面层内容；删除防潮砖和水泥砖、陶瓷锦砖、大理石板材、塑料板和长条、拼花硬木地面与楼面内容；增加了地面附属工程的施工要求；增加了施工质量检验要求。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《地面与楼面工程施工操作规程》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	31
2	术语	32
3	基本规定	33
4	基层	34
4.2	基土	34
4.3	垫层	34
4.4	找平层	35
4.5	隔离层	35
4.6	填充层	35
4.7	绝热层	36
5	面层	37
5.1	一般规定	37
5.2	水泥混凝土面层	37
5.4	水磨石面层	37
5.5	耐磨面层	38
5.6	防油渗面层	38
5.7	不发火(防爆)面层	38
5.8	自流平面层	39
5.9	热辐射供暖整体面层	39
5.10	耐酸砖面层	39
6	地面附属工程	40
6.1	一般规定	40
6.2	散水	40
6.3	明沟	40
6.4	踏步	40

1 总则

1.0.2 鉴于有色金属行业对地面与楼面的防腐蚀及耐久性等特殊要求，故本次修订将标准的适用范围调整为有色金属行业新建、扩建和改建的建筑工程中建筑地面与楼面施工。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

2 术语

2.0.1 底层地面简称地面，楼层地面简称楼面，包括室外散水、明沟、踏步、台阶、坡道等。

2.0.8 基土是底层地面和室外散水、明沟、踏步、台阶和坡道等附属工程中垫层下的地基土层，是承受由整个地面传来荷载的地基结构层。基土包括开挖后的原状土层、软弱土层和结构被扰动需加固处理的土层及回填土等。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

3 基本规定

3.0.2 对进场建筑材料要严把质量关，除要求有质量合格证明文件外，还要按规定抽样和做好检验记录。

3.0.7 在楼面工程中，有坡度要求的面层包括地下室的底层地面和架空板地面。铺设时，为满足设计要求的坡度，通常采取在结构层上根据结构起坡的高差、或利用变更填充层（或找平层）铺设的厚度差的方法。

3.0.8 本条对建筑地面工程各构造层的施工环境温度和湿度做出规定，不仅可以保证各构造层具有正常凝结和硬化条件，更主要的是保证了工程质量。若环境温度不达标时，施工中要采取相应的技术措施。

3.0.9 本条强调相邻面层的标高差的重要性和必要性，以防止卫生间、浴室、厨房和有排水要求的建筑地面面层铺设后，可能出现的房间水外溢、室内泛水和地漏部位渗漏等现象，影响正常使用。

3.0.11、3.0.12 这两条对施工顺序进行规定，强调施工过程中的质量检验交接极其重要，目的是保证施工质量，避免因前一层存在施工质量缺陷而造成后一层工作返工，以及可能由此引发的施工质量问题纠纷。

4 基层

4.2 基土

4.2.2 本条对基土质量做出规定。

1 开挖后的原状土层，主要有碎石类土、砂土或粘性土中的老黏土和一般黏性土等。

2 填土时，土料要控制在最优含水量的状态。

4.3 垫层

4.3.1 灰土垫层适用于地下水位较低、基槽经常处于较干燥状态下的一般黏性土地基，在我国北方地区，灰土垫层使用较多。

4.3.5 砂垫层和砂石垫层适用于软土、透水性强的黏性基土层，不适用于湿陷性黄土和透水性小的黏性基土层。

4.3.6 本条对砂垫层和砂石垫层材料做出规定。

1 对于缺少中砂、粗砂和砾砂的地区，建议采用细砂，同时掺入一定数量的碎石或卵石，掺量不大于 50%，颗粒级配良好。

2 采用砂与碎石或卵石、石屑或其他工业废粒料时，要求根据设计要求的比例拌制。

4.3.8 砂垫层的密实度的测定，可以采用环刀法，或小型锤击贯入度。

4.3.9 碎石（砖）垫层是在基土层上铺设碎石、碎砖，并进行夯击。垫层所承载的荷重较轻时，可以选择铺设碎石（砖）垫层。

4.3.10 三合土垫层适用于地面工程中面层下垫层构造层的铺设，铺设的拌合料在硬化期间要避免受到水的浸湿。

4.3.12 三合土拌合料的制备一般采用边干拌边加水的方式，先将石灰和砂调配成石灰砂浆，再加入碎砖，充分拌合，拌合均匀后再进行铺设。石灰砂浆的稠度要适当，以防浆水分离。

4.3.14 垫层所承载的荷重较轻、或要求垫层具有保温隔热性能时，可以选择铺设炉渣垫层。

4.3.18、4.3.19 水泥混凝土垫层和陶粒混凝土垫层是建筑地面中常见的刚性垫层，一般铺设在地面基土层上或楼面结构层上；水泥混凝土垫层和陶粒混凝土垫层适用于室内外各种地面工程和室外散水、明沟、台阶、坡道等附属工程。

4.3.22 因为沥青砂垫层能够阻隔毛细管水上升，并且由于沥青砂垫层不会发生电化学腐蚀，沥青砂垫层可以作为金属油罐底部的保护层。

4.3.23 砂垫层的作用是阻隔地下毛细管水上升，砂垫层还可以调整地基上部荷载；沥青砂浆的配制方法是，先将砂烘干并加热至 120℃~140℃，然后按规定倒入沥青进行搅拌，翻至均匀，并继续加热至要求温度。配制时注意要将砂烘干。试验证明，砂浆中的砂未经烘干或烘干不彻底时，砂浆抗水系数会降低 1/2，强度也会降低。拌制沥青砂浆

时要注意火候，温度过高，会冒黄烟易起火，并且沥青会炭化变质，影响粘结力，还会产生呛人气味，恶化作业环境；温度过低，则无法拌合均匀。

4.3.24 碾压作业要控制碾压速度，温度高速度快一些，温度低速度慢一点，不能使沥青砂浆因温度过高而碳化，也不能使沥青砂浆因温度过低而出现蜂窝、麻面现象，一般温度控制在 90℃~100℃之间。

4.4 找平层

4.4.1 找平层是具有整平、找坡或加强作用的构造层，即在垫层或楼板面上进行抹平或找坡，常采用水泥砂浆、水泥混凝土和沥青砂浆、沥青混凝土铺设。找平层厚度一般为 20~40mm，当找平层厚度大于 30mm 时，建议采用细石混凝土找平层。

4.4.2 有防水要求的楼地面工程，一般指厕所、厨房、卫生间、浴室等，铺设找平层时，要对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理；首先检查地漏的标高是否正确，其次对立管、套管和地漏等管道穿过楼板节点间的周围，采用水泥砂浆或细石混凝土对管壁四周进行密封处理；进行密封处理时，节点部位要清洗干净并洒水湿润，吊模后振捣密实。要采用防水类卷材、涂料或油膏裹住立管、套管和地漏，以防止管道接缝部位出现渗漏现象。

4.5 隔离层

4.5.2 隔离层一般采用防水类卷材、防水类涂料或水泥类材料等铺设；在水泥类找平层上铺设防水卷材、防水涂料或以水泥类材料做为防水隔离层时，找平层表面要坚固、洁净、干燥；铺设前涂刷的基层处理剂，一般采用与卷材性能配套的材料或采用同类涂料的底子油。

4.5.7 选择耐腐蚀隔离层材料时，要充分考虑设备的操作条件、材料的使用条件、施工工艺、经济合理性，以及在隔离层表面工作温度状态下，隔离层材料对腐蚀介质的抵抗能力。耐腐蚀隔离层材料主要包括树脂涂层、树脂玻璃钢、聚氨酯防水涂层等树脂类，沥青玻璃布和高聚物改性沥青卷材等沥青类，天然橡胶、丁基橡胶等橡胶类，水玻璃类和金属类。

4.6 填充层

4.6.1、4.6.2 填充层通常采用的轻质松散材料有炉渣、膨胀蛭石、膨胀珍珠岩等，块体材料有加气混凝土砌块、泡沫混凝土、泡沫塑料、矿棉、膨胀珍珠岩、膨胀蜂石块和板材等。采用泡沫混凝土铺设填充层时，填充层的虚铺厚度一般为 40mm~50mm；采用水泥膨胀蛭石、水泥膨胀珍珠岩铺设填充层时，填充层的虚铺厚度一般根据试验确定。填充层的配比材料一般采用人工拌制，随拌随铺，铺设后要拍实抹平至设计厚度，然后立即铺设找平层。

4.6.5 隔音垫是借助纳米泡沫的弹性使整个地面形成浮筑结构，从而杜绝了固体传声效应。在整个频率范围内，隔音垫对撞击声具有特别好的声音阻断效果，能最有效的隔绝撞击噪声和空气传播噪声。隔音垫是一种绿色环保材料，使用寿命较长，施工也很简

单，安装时用刀具裁剪即可，无需其他复杂操作和工序。

4.7 绝热层

4.7.1 绝热层的作用是阻挡热量传递，减少无效热耗，绝热层所用绝热材料的厚度，建议根据热阻计算确定。

4.7.5 绝热层的破损会影响隔热效果，在绝热层上，除固定加热管的塑料卡钉部位外，不允许有其他破损。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

5 面层

5.1 一般规定

5.1.1 整体面层包括水泥混凝土面层、水泥砂浆面层、水磨石面层、水泥基硬化耐磨面层、防油渗面层、不发火（防爆的）面层、自流平面层、薄涂型地面涂料面层、塑胶面层、地面辐射供暖的整体面层等。

5.1.3 变形缝是伸缩缝、沉降缝和防震缝的总称。建筑物在外界因素作用下会产生变形，导致面层开裂甚至破坏。变形缝是针对这种情况而预留的构造缝。

5.1.5 水泥类面层材料包括预制混凝土板、预制水磨石板、水泥花砖、陶瓷锦砖、陶瓷地砖和条石、缸砖、碎拼大理石等。

5.1.11 整个楼层为一个房间时，分格缝设置在结构易变形的部位，例如水泥砂浆基层的下部为大梁或墙体时，这些部位在荷载的作用下楼板中部产生的下挠、楼板两端上翘引起变形，拉裂面层后造成面层表面出现裂缝，因此需要把分格缝设置在大梁或墙上。

5.2 水泥混凝土面层

5.2.1 水泥混凝土面层在工业与民用建筑中应用较多，在承受较大机械磨损和冲击作用较多的工业厂房以及一般辅助生产车间、仓库等建筑地面中使用比较普遍。常见的有水泥混凝土面层、彩色水泥混凝土面层、透水混凝土面层。

5.2.2 混凝土的配合比根据设计要求试配，可以保证达到设计强度等级。混凝土一般采用商品混凝土或采用现场机械搅拌，当采用现场机械搅拌混凝土时，搅拌时间通常不少于 90s，要求拌合均匀，随拌随用。

5.2.4 处理水泥混凝土面层施工缝时，要凿除已浇筑混凝土表面的水泥砂浆和松散层，在凿毛后露出的新鲜混凝土界面上涂刷界面剂；当面层较厚时，要在施工缝部位埋设连接钢筋。

5.4 水磨石面层

5.4.1 水磨石面层适用于有一定防潮要求、有较高清洁要求或不起尘、易清洁等要求以及不发生火花要求的建筑物楼地面，如工业建筑中的一般装配车间、恒温恒湿车间等。

5.4.6 分格条厚度分别为铜条 1mm~1.2mm，铝合金条 1mm~2mm，玻璃条 3mm，彩色塑料条 2mm~3mm；分格条宽度需根据石料粒径确定，粒径为 10mm~12mm 时，分格条宽度为 8mm~10mm，粒径为 12mm~15mm 时，分格条宽度为 10mm，粒径为 12mm~15mm 时，分格条宽度为 12mm；分格条长度依分块尺寸而定，一般为 1000mm~1200mm；铜条、铝合金条需调直后使用，在分隔条下部 1/3 处，每米钻 4 个 $\Phi 2$ mm 的孔，孔中插入铁丝，将铜条、铝合金条固定。

5.4.8 对于面层表面呈现的细小孔隙和凹痕，要使用同批次的水泥浆涂抹；脱落的石粒需补齐，待养护后再打磨；面层表面石子要显露均匀，无缺石子现象。

5.5 耐磨面层

5.5.1 耐磨面层一般采用金属渣、屑、纤维或石英砂等与水泥类胶凝材料拌合铺设、或在水泥类基层上铺设，适用于工业厂房或经常承受坚硬物体的撞击、接触、磨损等有较强耐磨损要求的建筑地面工程。

5.5.2 耐磨面层中水泥、钢屑、水的重量比通常为 1:1.8:0.31，密度不小于 $2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，稠度不大于 10mm，一般采用强度等级不小于 42.5 的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥；钢（铁）屑中若有油脂，需使用 10%浓度的氢氧化钠溶液煮沸去油，再用热水清洗干净并进行干燥处理；钢（铁）屑中若有锈蚀，需使用稀酸溶液除锈，再用清水冲洗。

5.5.5 由于钢纤维会阻碍混凝土的流动，因此钢纤维混凝土的振捣时间要比普通混凝土的振捣时间长，一般为普通混凝土的 1.5 倍。为确保钢纤维的二维分布，建议使用平板振动器进行振捣，避免使用插入式振动棒。

5.5.7 通常使用环氧树脂胶泥进行表面处理，表面处理是为了提高面层的耐磨性和耐腐蚀性能，防止外露钢（铁）屑遇水锈蚀。

5.6 防油渗面层

5.6.1 防油渗面层采用防油渗混凝土铺设或采用防油渗涂料涂刷，是一种可以防止油类介质侵蚀或渗透的地面面层，适用于有阻止油类介质侵蚀和渗透入地面要求的楼地面。

5.6.2 防油渗混凝土一般是在普通混凝土中掺入外加剂或防油渗剂，防油外加剂种类很多，常用的有三氯化铁混合剂、氢氧化铁胶凝剂、ST（精蜜）、木钙及 NNO、SNS 等。

5.6.4 对于经常受到油渍污染的地面，需在水泥类整体面层上涂刷防油渗涂料，一般采用聚合物砂浆、聚酯类涂料或选用混凝土密封固化剂等材料。

5.6.8 防油渗涂料面层的基层需要充分干燥，无酥松、粉化、脱皮现象，并不空鼓、不起砂、不开裂、无油脂。表面若有缺陷，建议提前 2d~3d 使用聚合物水泥砂浆修补；面层涂刷完成后，要保持清洁，防止污染，面层固化时间一般夏季为 4h~8h，冬季为 1d~2d。

5.7 不发火(防爆)面层

5.7.1 不发火性指材料与金属或石块等坚硬物体发生摩擦、冲击或冲擦等机械作用时，不会产生火花或火星，从而避免引发易燃物着火或爆炸。不发火面层也称防爆面层，指地面受到外界物体的撞击、摩擦而不发生火花的面层。不发火（防爆）面层适用于有防爆要求的工厂车间和仓库的建筑地面工程，这类建筑物包括精苯车间、精馏车间、钠加工车间、氢气车间、钾加工车间、胶片厂棉胶工段、人造橡胶的链状聚合车间、人造丝工厂的化学车间以及生产爆破器材、爆破产品的车间和火药仓库、汽油库等。

5.7.2 不发火（防爆）面层通常采用细石混凝土、水泥石屑、水磨石等水泥类的拌合料铺设，也可以采用菱苦土、木砖、塑料板、橡胶板、铅板和铁钉不外露的竹木地板面

层做为不发火（防爆）建筑地面。采用砂石料时，以金属或石料撞击时不发生火花为合格。

5.8 自流平面层

5.8.1 自流平面层适用于无尘室、无菌室、制药厂、食品厂、化工厂、微电子制造厂、轻工厂房等对地面有特殊要求的地面工程，或做为PVC地板、强化地板、实木地板的基层。

5.9 热辐射供暖整体面层

5.9.1 地面辐射供暖系统中所用材料，应当根据工作温度、工作压力、荷载、设计寿命、现场防水、防火等工程环境和施工等要求，经综合比较后确定；所采用的绝热材料要求导热系数小、吸湿率低、难燃或不燃，具有足够的承载能力，且不散发异味及可能危害健康的挥发物。

5.10 耐酸砖面层

5.10.4 耐酸砖铺贴前应进行挑选，不要使用尺寸偏差较大、翘曲变形的砖，有色差的耐酸砖通常铺贴在隐蔽部位。

6 地面附属工程

6.1 一般规定

6.1.2 分隔缝的处理要认真细致，为防止污染已完成的工程，可以在分格缝两边粘贴美纹纸，然后再处理分隔缝。

6.2 散水

6.2.1 散水是与外墙垂直交接、留有一定坡度的室外地面部分，作用为排除雨水，保护墙基免受雨水侵蚀。

6.2.3 一般根据散水的外形尺寸设置侧模，放入分隔缝模板。分隔模板采用木模时，木模表面要用木刨刨光；模板支设时，要设置控制线，控制线要通顺、平直、坡向正确，坡度为5%。

6.2.5 填缝时，沥青砂浆要低于散水面3mm~5mm，使分隔缝部位的棱角更加突出。

6.2.6 分隔缝两边粘贴美纹纸，既可以防止沥青污染散水表面，也可以使分隔缝内沥青砂浆平直、美观。

6.3 明沟

6.3.1 明沟是散水边沿收集屋面雨水、并有组织排水的雨水沟；明沟根据材料不同分为砖砌明沟、混凝土明沟和钢筋混凝土明沟；根据位置不同分为室内明沟和室外明沟。

6.3.3 室内明沟要满足盖板与地面的整体性要求。

6.4 踏步

6.4.1 台阶是设置在室外或室内的地面或楼层不同标高处、供人员行走的阶梯。台阶面层的常用材料较多采用水泥砂浆、整体混凝土等整体面层及花岗石板、大理石板、瓷砖等块料面层。

6.4.2 室外台阶一般与建筑物结构主体分离砌筑，以防止因地基的不均匀沉降对台阶造成破坏。