



T/CECS XXX-20XX

---

中国工程建设标准化协会标准

## 石膏自流平砂浆应用技术规程

Technical specification for application of gypsum based self-leveling  
floor compound

(征求意见稿)

中国计划出版社

## 前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2019〕12号），标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，依据国家现行有关石膏自流平砂浆的管理规定，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规程。

本规程共分8章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、材料、构造设计、基层要求与处理、施工、质量检验与验收。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑材料分会归口管理，由河南强耐新材股份有限公司负责技术内容的解释。本规程在执行过程中如有意见或建议，请将有关资料寄送河南强耐新材股份有限公司（地址：河南省焦作市武陟县三阳乡政府东1公里路北河南强耐新材股份有限公司，邮政编码：454950）。

### 主编单位：

河南强耐新材股份有限公司

河南省建筑科学研究院有限公司

### 参编单位：

河南理工大学

中国建筑科学研究院有限公司

山西省建筑材料工业设计研究院有限公司

武汉晨创润科材料有限公司

南京工业大学

河南建筑材料研究设计院有限责任公司

天津大学建筑设计研究院

河南省产品质量监督检验院

河南宏程工程建设有限责任公司

吉林省圣德地热工程有限公司

河南盖森材料科技有限公司

河南省资源综合利用产业研究院有限公司

...

**主要起草人：**李建民

**主要审查人：**

# 目 录

1 总 则.....	1
2 术 语.....	4
3 基本规定.....	8
4 材 料.....	12
5 构造设计.....	18
6 基层要求与处理.....	24
6.1 基层要求.....	24
6.2 基层处理.....	27
7 施 工.....	30
7.1 施工条件.....	30
7.2 施工工艺.....	31
8 质量检验与验收.....	37
本标准用词说明.....	40
引用标准名录.....	41

## Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	4
3	Basic Requirements.....	8
4	Materials.....	12
5	Structural Design.....	18
6	Requirements and Preparation for the Base.....	24
6.1	Requirements for the Base.....	24
6.2	Preparation for the Base.....	27
7	Construction.....	30
7.1	Construction Conditions.....	30
7.2	Construction Technology.....	31
8	Quality Inspection and Acceptance.....	37
	Explanation of Wording in This Standard.....	40
	List of Quoted Standards.....	41

# 1 总 则

**1.0.1** 为保证室内石膏自流平砂浆找平层工程质量，规范室内地坪工程用石膏自流平砂浆的材料、设计、施工及验收，做到技术先进，适用可靠，经济合理，制定本规程。

**【条文说明】1.0.1** (1) 石膏自流平砂浆性能优越。与水泥自流平、水泥砂浆、细石混凝土等找平材料相比，石膏自流平砂浆具有早强快硬、轻质高强、施工简单高效、无需洒水养护、精确找平、体积稳定、不易开裂、不易空鼓、施工厚度不受限制、地面观感佳等一系列优点，可满足新型地坪装修材料对地面高平整度的要求，在厚层自流平施工方面具有明显优势，是一种地热采暖较为理想的配套材料。且石膏自流平砂浆硬化后具有呼吸调湿、脚感温暖舒适的特点，可提高生活品质。(2) 石膏自流平砂浆绿色环保。《中国工业副产石膏市场深度调研与预测报告(2018版)》显示，目前我国工业副产石膏产生量约1.18亿吨，累积堆存量已超过3亿吨，综合利用率仅为38%。石膏自流平砂浆以工业副产石膏为主要胶凝材料，占组成45%以上，2017年我国房屋建筑施工面积约130亿 $m^2$ 。若按照30%建筑面积(39亿 $m^2$ )使用石膏自流平砂浆作为室内地面找平材料，石膏占组成50%计算，平均施工厚度2cm，每平方可消耗工业副产石膏约15kg，则每年可消耗工业副产石膏约6000万吨，变废为宝，可大量减少环境污染，社会效益显著。(3) 大面积、多省份工程应用效果佳、评价好。河南强耐新材股份有限公司石膏自流平砂浆现已完成了材料研发、施工装备配

套、施工队伍培养、施工工艺制定等工作，已在河南省、山东省、湖北省、安徽省、上海市等多个省市投入大面积工程应用，主要应用于地面二次找平、地板辐射采暖回填找平等工程，先后在中建八局、山东鲁能地产、正弘地产、康桥地产、碧桂园等工程项目中已累计施工50万平方米以上，生产应用技术日趋成熟，质量效果得到普遍认可。中建七局、河南五建、天津大学建筑设计院、河南建筑材料研究设计院有限公司等应用设计单位均对此材料的应用前景表示认可。产品早强快硬、轻质高强、施工简单高效、无需洒水养护、精确找平、体积稳定、不易开裂、不易空鼓、施工厚度不受限制、地面观感佳等优点受到各大地产商的一致认可与好评。(4) 尽管目前石膏自流平砂浆应用效果极佳，但在地面工程设计、地面找平用产品招标方面，由于没有统一的石膏自流平砂浆应用技术规程的应用指导，工程施工以及后期工程验收没有可以参照的标准依据，导致各大地产商、客户不能选用性价比高的石膏自流平砂浆，导致石膏自流平推广难度很大，众多石膏自流平砂浆生产企业迫切需要能指导石膏自流平施工、验收的统一技术规程。同时中建七局、河南五建等众多地产商均表示：若有相应的技术规程的指导使用，定当将石膏自流平砂浆作为室内地面找平工程的首选材料，以便缩短工期，节约施工成本，提高室内地坪工程质量。

综上所述，为了改变我国石膏自流平砂浆没有专用施工技术规程的现状，规范石膏自流平砂浆的材料使用、工程施工与验收，进而促进我国石膏自流平砂浆的应用推广，促进我国石膏自流平砂浆技术的健康

发展，促进工业副产石膏高值化利用产业的发展，改变我国建筑地面找平、地板辐射采暖回填找平的工程施工方式，引领我国高端精细住宅产业发展，特制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于建筑室内石膏自流平砂浆地坪工程的设计、施工、质量检验与验收。

**【条文说明】1.0.2** 石膏自流平砂浆的耐水性低于水泥基自流平砂浆及其他水泥基地坪材料，若应用于室外，在长期风吹、日晒、雨淋、冻融、自然腐蚀条件下，表面强度损失较大，体积稳定性变差，会出现空鼓、开裂、起灰、起砂等现象，影响地坪质量、地坪使用寿命。同时我国建材行业标准“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”中石膏基自流平砂浆的定义“以半水石膏为主要胶凝材料、和/或骨料、填料及外加剂所组成的在新拌状态下具有一定流动性的石膏基室内地面用自流平材料，俗称自流平石膏。”中指出：石膏基自流平砂浆是室内地面用自流平材料。考虑到石膏本身耐水性差的特点，为保证石膏自流平找平层质量与使用寿命，石膏自流平仅限于室内地面找平工程。石膏自流平体积稳定性佳，微膨胀，施工厚度不受限制，可广泛应用于施工厚度 10mm 以上的室内地面找平工程。

**1.0.3** 石膏自流平砂浆室内地坪工程的设计、施工、验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

**【条文说明】1.0.3** 按本规程进行石膏自流平砂浆地坪工程设计、施工及验收时，可能会涉及其他相关标准，也应执行。

## 2 术 语

### 2.0.1 石膏自流平砂浆 gypsum based self-leveling mortar

以半水石膏 ( $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ )、无水石膏 ( $\text{CaSO}_4$ ) 或二者的混合物为主要胶凝材料, 和/或骨料、填料及外加剂所组成的新拌状态下具有一定流动性的石膏基室内地面用自流平材料。

【条文说明】2.0.1 此定义与我国建材行业标准中的定义相比有较大改进。

“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”中的定义是：“以半水石膏为主要胶凝材料、和/或骨料、填料及外加剂所组成的在新拌状态下具有一定流动性的石膏基室内地面用自流平材料, 俗称自流平石膏。”其特点是主要胶凝材料限定为半水石膏。

而“BS EN 13454-1: 2004 Binders, composite binders and factory made mixtures for floor screeds based on calcium sulfate—用于地面找平层的石膏基粘接剂、复合粘接剂及工厂混合物”标准则规定主要胶凝材料为半水石膏或无水石膏。

考虑到无水石膏自流平砂浆在性能和成本方面均有其特点, 我国天然石膏矿中无水石膏占60%以上, 工业副产石膏中也有氟石膏等大量无水石膏。且排放量最大的工业副产石膏——磷石膏加工成半水石膏后难以消除其中有害杂质的影响, 有研究证明将其加工成无水石膏则能消除其中有害杂质的影响。

为了促进我国无水石膏综合利用产业的发展,促进工业副产磷石膏、氟石膏的规模化应用,也为了丰富石膏自流平砂浆的种类,本规程将石膏自流平砂浆的定义扩展到了也可将无水石膏作为主要胶凝材料。

### 2.0.2 自流平找平层 self-leveling leveling blanket

在基层上,采用具有自行流动找平性能或稍加辅助性摊铺即能流动找平的地面用材料,经搅拌后摊铺所形成的找平层。

【条文说明】2.0.2 中华人民共和国行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中自流平地面的定义是:“在基层上,采用具有自动流平或稍加辅助流平功能的材料,经现场搅拌后摊铺形成的面层”,因石膏自流平耐磨性、耐水性等难以满足地面面层要求,因此不能说自流平地面,此处定义:自流平找平层。

### 2.0.3 石膏自流平砂浆找平层 gypsum based self-leveling mortar leveling blanket

由基层、自流平专用界面剂(或薄膜)、石膏自流平砂浆层构成的找平层;或由基层、保温隔热层(及地暖管或发热电缆)、界面剂(或薄膜、或反射膜)、石膏自流平砂浆层构成的找平层。

【条文说明】2.0.3 中华人民共和国行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中水泥基自流平地面的定义是:“由基层、水泥基自流平地面用界面剂、水泥基自流平层构成的面层”,因石膏自流平耐磨性、耐水性等难以满足地面面层要求,因此不能说石膏自流平砂浆地面,此处定义:石膏自流平砂浆找平层。石膏自流平砂浆

找平层根据构造不同，可由基层、自流平专用界面剂（或薄膜）、石膏自流平砂浆层构成；也可由基层、保温隔热层（及地暖管或发热电缆）、界面剂（或薄膜、或反射膜）、石膏自流平砂浆层构成，具体内容详见本规程 5.2 构造设计。

#### 2.0.4 高强基层 high strength base

抗压强度大于等于 10MPa 的混凝土、水泥砂浆或其它基层。

#### 2.0.5 保温隔热基层 thermal insulation base

抗压强度小于 10MPa 的发泡水泥、泡沫混凝土、保温砂浆、保温板、保温垫等具备保温隔热功能的基层。

#### 2.0.6 其它基层 other base

抗压强度小于 10MPa 的除保温隔热基层外的其它基层。

**【条文说明】**2.0.4~2.0.6 石膏自流平砂浆具有优异的体积稳定性，最大施工厚度不受限制，根据基层情况、施工要求，施工厚度可在满足最小施工厚度的情况下自由选择。

在石膏自流平砂浆强度确定的情况下，基层强度较低，可通过增加找平层施工厚度进而获得较大的地面承载力，进而满足使用要求；相反，基层强度较高，在保证足够的地面承载力的情况下，可采用较小的找平层施工厚度，以节省材料，降低成本；

同时基层强度、密实度高，涂刷界面剂可很好地对基层进行封闭，进行石膏自流平施工时，石膏自流平找平层与基层结合牢固，且找平层表面不易产生气泡，不易因基层吸水过快导致找平层强度降低、开裂、空鼓等现象，在保证石膏自流平找平层质量的前提下，可采用较

小的施工厚度；相反，基层强度、密实度低，涂刷界面剂难以对基层进行封闭，进行石膏自流平施工时，石膏自流平找平层与基层结合较差，同时找平层表面易产生气泡，易因基层吸水过快导致找平层强度降低、开裂、空鼓等现象，在保证石膏自流平找平层质量的前提下，需采用较大的施工厚度来降低以上风险。

综合以上原因，按照不同强度、不同种类基层石膏自流平砂浆施工厚度不同将基层分为以下几类：抗压强度大于或等于 10MPa 的高强基层、抗压强度小于 10MPa 的保温隔热基层、抗压强度小于 10MPa 的其它基层等，以上分类包含了所有基层，因石膏自流平砂浆的施工厚度不受限制，可在不同强度、不同种类基层之上通过不同强度的材料选型、不同施工厚度的选择、不同的施工工艺实现可保证找平层质量的石膏自流平施工。

### 3 基本规定

**3.0.1** 石膏自流平砂浆找平工程应根据环境条件、使用功能、基层状况、材料性能、地面结构类型、施工工艺和工程特点进行构造设计。

**【条文说明】**3.0.1 本条参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中基本规定3.0.1：“自流平地面工程设计应根据环境条件、使用功能、基层状况、材料性能、施工工艺和工程特点确定。当局部区域受到较严重的物理或化学作用时，应采取相应技术措施。”，并根据石膏自流平自身特点进行了补充：增加了“地面结构类型”。

在石膏自流平砂浆找平工程中，构造设计应根据工程具体条件进行设计。取决于环境条件、使用功能、基层状况、材料性能、地面结构类型、施工工艺和工程特点等。例如：①石膏自流平砂浆不宜应用于厨房、卫生间及与土壤直接接触的地面作为找平层。②采用环氧树脂或聚氨酯自流平材料作为地面面层时，应选用Ⅱ型石膏自流平砂浆，同时应采用渗透型增强材料对石膏自流平砂浆找平层进行增强处理。③基层强度越高、平整度越高、材料强度越高，施工厚度越小。④若基层为保温板、保温垫或保温板上铺设地暖管线，则无需涂刷界面剂。若基层为水泥砂浆、混凝土基层，则宜先涂刷界面剂进行界面处理，封闭基层，避免因基层吸水而起泡，同时增强找平层与基层的粘结力。

**3.0.2** 进场石膏自流平砂浆应按批次（每 100t 为一批次）提供产品

合格证和有效的检测报告。

**【条文说明】3.0.2** 本条参考建材行业标准“JC/T 985-2017 地面用水泥基自流平砂浆”中 8.2 组批：“同一配料工艺条件、同一类型、同一强度等级产品 100t 为一批。不足上述数量时亦作为一批。”

一般情况下，石膏自流平砂浆应用于地暖回填、地面抬高找平的场所较多，找平层施工厚度较大，用料量大，考虑到此特点，此处参考水泥基自流平砂浆的组批定义，以每 100 吨进场材料为一批次提供产品合格证和有效的检测报告。

**3.0.3** 不同品种、不同规格、不同批次的石膏自流平砂浆不应混合使用，严禁使用过期、受潮结块的产品。

**【条文说明】3.0.3** 不同品种、不同规格、不同批次的石膏自流平砂浆的原材料、配合比等存在差异，混合使用会导致：需水量难以确定，使用过程中难以保证产品用水量稳定；不同产品强度不一、凝结时间不一，施工可操作时间难以把控，找平层易因凝结时间、强度不一致产生开裂、空鼓等一系列问题，因此难以确保找平层质量稳定。因过期、结块产品部分胶凝材料已提前与空气中的水分反应、硬化，产品中的各类添加剂已失效或减效，因此产品各项性能难以保证。因此，使用过期、结块产品，难以保证施工质量。

**3.0.4** 石膏自流平砂浆在施工时，应按产品规定用水量搅拌使用，不得通过增加用水量提高其流动性。

**【条文说明】3.0.4** 石膏自流平砂浆的胶凝材料是石膏，石膏是典型的气硬性材料，对水比较敏感，石膏自流平砂浆的用水量、流动度

是预先设计好的，一定的加水量对应相应的流动度，同时流动度满足标准要求 and 施工要求即可，并不是越大越好；通过增加用水量提高其流动性，有可能使得石膏自流平砂浆泌水、沉降、强度降低，影响地坪质量。

**3.0.5** 石膏自流平砂浆的贮存及运输环境应干燥、阴凉，不同类型、强度等级的产品应分类贮存；使用温度宜为 5℃~35℃。

**【条文说明】**3.0.5 石膏自流平砂浆的贮存及运输环境应干燥、阴凉，不同类型、强度等级的产品应分类贮存；本条参考建材行业标准“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”中 8.3 运输：“在运输和贮存时不得受潮和混入杂物”；建材行业标准“JC/T 985-2017 地面用水泥基自流平砂浆”中 9.3 运输和贮存：“9.3.1 不同类型、强度等级的产品应分别贮存，不应混杂。避免日晒雨淋，禁止接近火源，防止碰撞，注意通风；9.3.2 散装产品应贮存在散装移动筒仓内，筒仓应密闭，且防雨、防潮；9.3.3 袋装产品应干燥保存。应有防雨、防潮、防扬尘措施。”

石膏自流平砂浆在潮湿或有水环境中，会使得产品提前发生水化反应，全部或部分硬化，造成产品失效；在高温环境下，其中的外加剂会部分失效或减效，降低产品性能；不同类型、强度等级的产品应分类贮存，避免混合使用，有效保证工程质量。

使用温度宜为 5℃~35℃：①低温条件：石膏自流平砂浆中使用的聚合物添加剂在低温下无法正常溶解，溶解速度降低，添加剂性能降低，难以保证石膏自流平砂浆的各项性能。低温条件下自流平界面

剂成膜速度慢或难以成膜，甚至会受冻，影响界面改性效果，影响找平层施工质量。因此规定基层温度和环境温度宜为5℃以上。②高温条件：若基层及环境温度较高，石膏自流平施工过程中会导致浆体水分迅速被基层吸收或蒸发到空气中，缩短浆体可操作时间，降低浆体流动性，降低找平层找平精度，同时由于浆体失水过快，还会增加找平层产生塑性开裂的可能性，增加找平层质量风险。且各种组分在10℃~25℃效果最好，浆体流动性、保水性、消泡性、浆体均匀性等性能更易发挥。但10℃~25℃条件过于苛刻，考虑到实际气候情况，因此规定基层温度和环境温度宜为5℃~35℃。

**3.0.6** 施工单位应建立各道工序的自检、互检和专职人员检验制度，并应有完整的施工检查记录。

**【条文说明】**3.0.6 建立自检、互检和专职人员检验制度，可加强质量控制并及时发现质量问题，避免质量问题，有质量问题及时维修解决，不耽误工期。有完整的施工检查记录，质量问题发生时，可追根溯源，查找责任人，进而起到树立质量意识的作用，便于工程质量控制。

## 4 材 料

4.0.1 石膏自流平砂浆产品按其性能指标分为 I 型、II 型。

4.0.2 石膏自流平砂浆性能指标应符合表 4.0.2 的规定。

表 4.0.2 石膏自流平砂浆性能指标

项 目	性能指标		检测方法
	I 型	II 型	
外观	均匀、无结块、无杂物		目测
30 min 流动度 (mm)	≥140		按 JC/T 1023-2007
凝结时间 (h)	初凝	≥1	
	终凝	≤6	
24 h 抗折强度 (MPa)	≥2.0		
24 h 抗压强度 (MPa)	≥6.0		
绝干抗折强度 (MPa)	≥5.0	≥7.0	
绝干抗压强度 (MPa)	≥20.0	≥25.0	
绝干拉伸粘结强度 (MPa)	≥1.0		
尺寸变化率 (%)	-0.05~+0.05		
pH	≥7.0		按 GB/T 5484
抗冲击性	无开裂或脱离底板		按 JC/T 985

【条文说明】4.0.1~4.0.2 参考建材行业标准“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”及“JC/T 985-2017 地面用水泥基自流平砂浆”。

本规程根据强度不同将石膏自流平砂浆分为 I 型和 II 型：

根据对国内山东、河南、河北、山西、江西、上海、湖北、安徽等多个地区的石膏自流平工程进行调研，绝干抗压强度 20MPa~30MPa、绝干抗折强度 5MPa~9MPa 的石膏自流平砂浆应用比较常态化，可满足不同类型地面找平工程的实际应用。传统找平材料细石混凝土、水泥砂浆的 28d 抗压强度一般为 15MPa~25MPa，但抗压强度低于 20MPa 常出现起灰、起砂等问题，影响工程质量。

为了保证并提高地面找平工程质量，石膏自流平砂浆绝干抗压强

度应不小于 20MPa、绝干抗折强度应不小于 5MPa，同时考虑使用对象和使用方式的不同，部分工程需要更高强度的石膏自流平砂浆，增设了一个更高强度等级的石膏自流平砂浆，即 II 型石膏自流平砂浆，并对强度上限不做规定，以便满足不同工程项目对材料的不同要求，并促进我国石膏自流平砂浆强度的提高。

同时，石膏自流平砂浆找平层施工厚度的确定需考虑基层类型、基层平整度、材料强度等指标。不同的基层类型、基层平整度、材料强度，标准施工厚度不同。当基层强度越高、基层平整度越好、石膏自流平强度越高时，标准施工厚度越小，反之越大。因此，从材料强度影响施工厚度的工程实际出发，对石膏自流平砂浆进行分类很有必要。

24h 强度：JC/T 1023-2007 标准规定：24h 抗折强度 2.5MPa，24h 抗压强度 6MPa，根据经验，石膏自流平砂浆 24h 压折比一般为 4 左右，在抗压强度满足标准要求的情况下，抗折强度难以达到，因此本标准规定 24h 抗压强度 6MPa，抗折强度 2MPa，在保证产品质量的前提下，更具有实际意义。

30 min 流动度：建材行业标准“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”规定石膏自流平 30min 流动度损失小于等于 3mm；建材行业标准“JC/T 985-2017 地面用水泥基自流平砂浆”规定水泥基自流平砂浆初始流动度大于等于 130mm，20min 流动度大于等于 130mm。石膏自流平砂浆具有以下特点：①施工厚度普遍比水泥基自流平大；②回填找平一次完成的工程项目较多；③体积稳定性佳，施工厚度不受限

制，更加适用于精找平工程。针对以上特点，石膏自流平砂浆对浆体流动性要求更高，为保证石膏自流平砂浆厚层施工的工程质量，本规程参考“JC/T 985-2017 地面用水泥基自流平砂浆”中浆体流动度指标，并严格要求，规定30min流动度大于等于140mm，更加符合石膏自流平砂浆现场施工要求，因为“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”中30min流动度损失小于等于3mm并不意味着产品流动度指标满足石膏自流平砂浆高流动性、良好的施工性等施工要求，而30min流动度大于等于140mm完全满足施工要求。

**凝结时间：**沿用建材行业标准“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”中关于材料凝结时间1h~6h的规定。凝结时间1h~6h，符合石膏自流平砂浆早强快硬的产品特性，满足工程应用中对产品可操作时间的实际要求，也可有效降低因产品凝结时间过长导致施工完成面遭到二次破坏的可能性。

**绝干拉伸粘结强度：**沿用建材行业标准“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”中关于绝干拉伸粘结强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ 的规定。

**尺寸变化率：**建材行业标准“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”规定材料收缩率小于等于0.05%，实际上石膏自流平砂浆由于其主要胶凝材料是石膏，石膏是一种具有微膨胀性能的材料，因此石膏自流平砂浆也具有一定的微膨胀特性，但由于产品配合比差异，不排除收缩的可能性，因此说收缩率不是很准确，本规程和其相比做了改变，规定材料尺寸变化率 $-0.05\% \sim +0.05\%$ ，更加符合产品实际情况。

**PH值：**JC/T1023-2007《石膏基自流平砂浆》中未规定pH值指

标。但是，国外标准 BSEN13813-2002《Screedmaterial and floor screeds-Screed material-Properties and requirements》—《找平层材料和地面找平层-找平层材料-性能和要求》有此规定。石膏自流平砂浆与钢丝网片、钢筋等钢制材料直接接触时， $\text{PH} \geq 7$  可减少对钢制材料的锈蚀，为了确保石膏自流平砂浆找平层及建筑工程质量，本标准参考欧标增设了此指标。

抗冲击性：本规程沿用“JC/T 985-2017 地面用水泥基自流平砂浆”中关于抗冲击性的规定：无开裂或脱离底板，和“JC/T 1023-2007 石膏基自流平砂浆”相比，此项为新增规定，抗冲击性可以从侧面反映石膏自流平砂浆的强度和拉伸粘结强度，规定抗冲击性：无开裂或脱离底板，可更好的保证石膏自流平砂浆的产品性能，具有很好地现实意义。

**4.0.3** 石膏自流平砂浆放射性核素限量应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定。

**【条文说明】**4.0.3 建筑材料的放射性超过一定的标准或限值，将会对人体的免疫系统造成不同程度的损害，对人们的身体健康产生不良影响，最终成为诱发各种疾病的诱因。按照 GB 6566《建筑材料放射性核素限量》对石膏自流平砂浆放射性进行控制，不会对人体健康造成危害，可满足国家对建筑材料放射性的要求，构建符合人类生活的安全环境。

**4.0.4** 界面剂应符合现行行业标准《水泥基自流平砂浆用界面剂》JC/T 2329 的有关规定。

【条文说明】4.0.4 通过对国内山东、河南、河北、山西、江西、上海、湖北、安徽等多个地区石膏自流平砂浆施工用界面剂的工程考察，使用符合 JC/T 2329《水泥基自流平砂浆用界面剂》要求的界面剂，可提高石膏自流平砂浆与基层的粘结力，同时可有效封闭基层气孔，防止气泡产生，有效保证石膏自流平砂浆找平层质量，满足石膏自流平砂浆施工要求。

**4.0.5** 石膏自流平砂浆拌合用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的有关规定。

【条文说明】4.0.5 使用符合 JC/T 63《混凝土用水标准》要求的水进行石膏自流平砂浆施工，可保证石膏自流平施工质量，满足石膏自流平砂浆施工要求，有效避免由于拌和用水 PH 值过低或过高、不溶物及可溶物含量超标、其他杂质离子超标影响石膏自流平砂浆的性能稳定，进而影响找平层施工质量。

**4.0.6** 边角保温条：厚度应不小于 8mm，宽度应根据石膏自流平砂浆找平层施工厚度进行选择，且应不小于 50mm。

【条文说明】4.0.6 边角保温条又称边界保温条、墙角护温条、膨胀条、地暖(地热)边角保温条、地暖(地热)边界保温条，其要原料为 EPE 珍珠棉，厚度一般为 8mm、10mm、12mm，宽度一般为 50mm、60mm、70mm、80mm、100mm。

边角保温条具有三大功能：①不让地面温度传给墙面，减少热损失。②石膏自流平砂浆找平层受热膨胀后，起缓冲作用，如果没有安装边角保温条，找平层膨胀时墙面会阻挡其膨胀，导致墙边的找平层

翘起，进而导致找平层开裂。③边角保温条一边有一条塑料薄膜与反射膜粘贴，阻挡自流平沿着边缝往下流淌，进而避免保温板上浮。

边角保温条太薄，会降低保温、缓冲效果，经过对国内多个省市的工程项目实际考察，厚度 8mm 的边角保温条应用最为普遍，且效果最佳。

**4.0.7 钢丝网片：**丝径应不小于 2mm，孔径应不小于 10mm×10mm 且不大于 100mm×100mm。

**【条文说明】4.0.7 钢丝网片主要起以下几点作用：**①降低找平层开裂的可能性；②提高地面构造层的整体强度，增强地面的局部承重能力。③加快散热速度：导热性较好，会使得地面散热均匀。

石膏自流平砂浆找平层在热胀冷缩过程中应力较大，丝径太小，难以起到防裂作用。孔径太小，会降低石膏自流平砂浆施工难度，浆料难以通过钢丝网片流到钢丝网片以下，孔径过大，会降低防裂效果。

## 5 构造设计

**5.0.1** 石膏自流平砂浆不宜直接作为地面面层材料使用。

**5.0.2** 当采用环氧树脂或聚氨酯自流平材料作为地面面层时，应选用Ⅱ型石膏自流平砂浆，同时应采用渗透型增强材料对石膏自流平砂浆找平层进行增强处理。

**【条文说明】**5.0.1~5.0.2 与水泥基材料相比，石膏材料表面硬度低、耐磨性差，具有一定的水溶性，因此不宜直接作为面层使用；当采用有机自流平材料作为其饰面时，应选用Ⅱ型石膏自流平砂浆，同时对石膏自流平砂浆找平层进行增强处理。

**5.0.3** 石膏自流平砂浆不宜应用于厨房、卫生间及与土壤直接接触的地面作为找平层。

**【条文说明】**5.0.3 石膏自流平砂浆具有一定的水溶性，且受潮后强度会下降、体积稳定性变差，因此不宜应用于厨房、卫生间及与土壤直接接触的地面作为找平层。

**5.0.4** 找平层分隔缝的设置应与基层的伸缩缝一致。除与基层的伸缩缝保持一致外，也可根据施工面积、施工厚度及施工区域等现场情况增设分隔缝。

**【条文说明】**5.0.4 参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中一般规定5.1.2“面层分隔缝的设置应与基层的伸缩缝一致”，并根据石膏自流平找平施工中复杂的现场情况做了补充。例如：施工面过大导致施工跨距大，难以保证在产品操作时间内连续

施工；由于地面高差原因找平层施工厚度有巨大差异；施工区域小房间多、房间与走廊相接处以及建筑的阳角处；以上情况均应设置合适的分隔缝，以保证找平层施工质量。

**5.0.5** 用于地暖回填找平的石膏自流平砂浆，地暖温度不应超过60℃。

【条文说明】5.0.5 行业标准“JGJ 142-2012 辐射供暖供冷技术规程”3.1.1“热水地面辐射供暖系统的供、回水温度应由计算确定，供水温度不应大于60℃，供回水温差不宜大于10且不宜小于5℃。民用建筑供水温度宜采用35℃~45℃。”同时，地暖温度不超过60℃时，石膏自流平具有很好的体积稳定性，但高于60℃时石膏会缓慢轻微脱水，影响找平层质量，因此规定地暖的温度不能超过60℃。

**5.0.6** 石膏自流平砂浆找平层分为一体式、悬浮式、隔热层型、地暖回填I型、地暖回填II型、地暖回填III型等6种类型（图5.0.6-1~图5.0.6-6）。

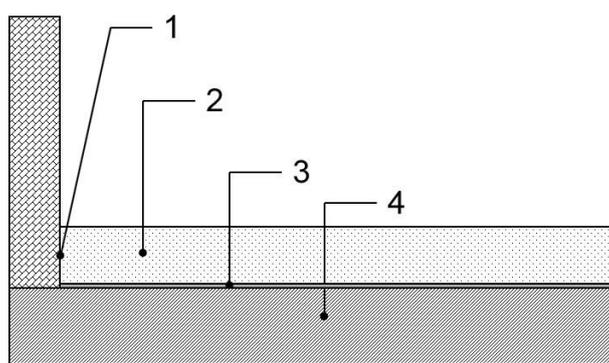


图 5.0.6-1 一体式示意图

1—界面剂；2—石膏自流平砂浆找平层；3—界面剂；4—基层

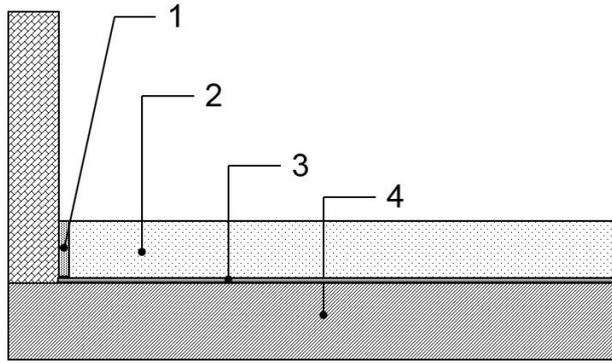


图 5.0.6-2 悬浮式示意图

1—边角保温条；2—石膏自流平砂浆找平层；3—薄膜；4—基层

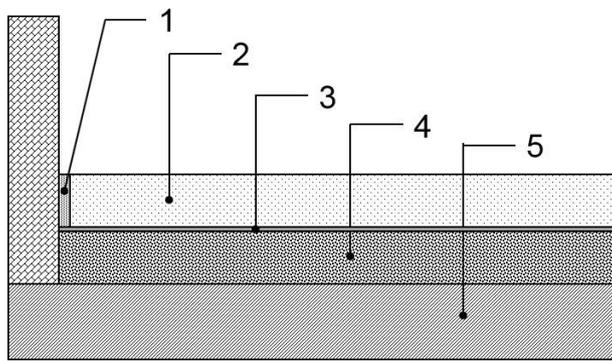


图 5.0.6-3 隔热层型示意图

1—边角保温条；2—石膏自流平砂浆找平层；3—薄膜/反射膜；  
4—保温隔热基层；5—基层

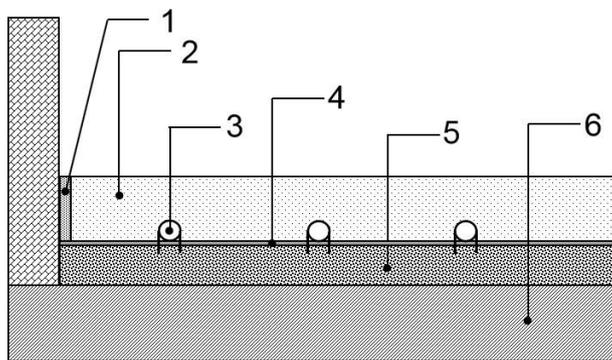


图 5.0.6-4 地暖回填 I 型示意图

1—边角保温条；2—石膏自流平砂浆找平层；3—地暖管；4—薄膜/反射膜；  
5—发泡水泥、泡沫混凝土、保温砂浆等刚性保温隔热基层；6—基层

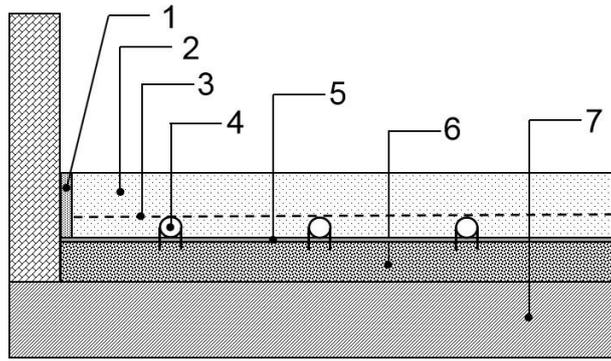


图 5.0.6-5 地暖回填Ⅱ型示意图

1—边角保温条；2—石膏自流平砂浆找平层；3—钢丝网片；  
4—地暖管；5—反射膜；6—保温板；7—基层

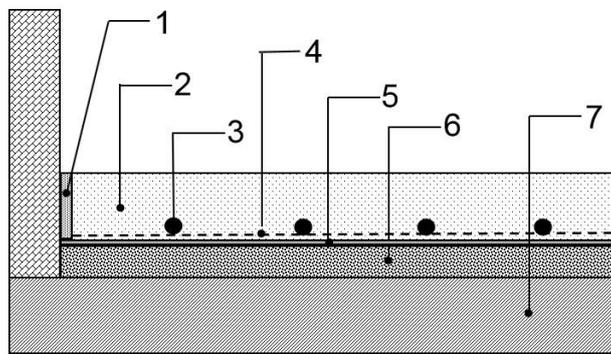


图 5.0.6-6 地暖回填Ⅲ型示意图

1—边角保温条；2—石膏自流平砂浆找平层；3—发热电缆；  
4—钢丝网片；5—反射膜；6—保温板；7—基层

【条文说明】5.0.6 经过对国内山东、河南、河北、山西、江西、上海、湖北、安徽等多个地区石膏自流平砂浆已有施工工艺的考察，广泛总结经验，重点将石膏自流平砂浆找平层归纳为一体式、悬浮式、隔热层型、地暖回填Ⅰ型、地暖回填Ⅱ型、地暖回填Ⅲ型等6种构造类型，而对于其他不适合我国国情或者尚未大规模应用实践的构造类型，本规程没有纳入，待以后根据发展情况再及时更新。一体式工艺适用于基层之上涂刷界面剂的石膏自流平砂浆找平层施工。悬浮式工艺适用于基层之上铺设薄膜代替界面剂的石膏自流平砂浆找平层施工。隔热层型工艺适用于基层之上为保温隔热基层、保温隔热基层之上无地暖管线的石膏自流平砂浆找平层施工。地暖回填Ⅰ型和Ⅱ型工

艺适用于基层之上为保温隔热基层、保温隔热基层之上固定有地暖管线的石膏自流平砂浆找平层施工。地暖回填III型工艺适用于基层之上为保温板，保温板上铺设发热电缆的石膏自流平砂浆找平层施工。

**5.0.7** 石膏自流平砂浆找平层施工厚度需与基层类型、基层平整度、材料强度相适应。对于不同基层、不同强度等级的石膏自流平砂浆，找平层施工厚度宜按表 5.0.7 确定。

表 5.0.7 石膏自流平砂浆找平层标准施工厚度

基层类型		石膏自流平砂浆型号	标准施工厚度 (mm)	
高强基层	强度 $\geq 15\text{MPa}$ 的混凝土、水泥砂浆、其它基层	I 型、II 型	$\geq 10$	
	$10\text{MPa} \leq$ 强度 $< 15\text{MPa}$ 的混凝土、水泥砂浆、其它基层	I 型、II 型	$\geq 20$	
保温隔热基层	刚性保温隔热基层	强度 $< 10\text{MPa}$ 的发泡水泥、泡沫混凝土、保温砂浆等刚性保温隔热基层	I 型 $\geq 40$ II 型 $\geq 30$	
		强度 $< 10\text{MPa}$ 的刚性保温隔热基层+地暖管	I 型 $\geq 40 + \text{地暖管外径}$ II 型 $\geq 30 + \text{地暖管外径}$	
	柔性保温隔热基层	保温板、保温垫基层	I 型 $\geq 40$ II 型 $\geq 35$	
		保温板基层+地暖管（或发热电缆）	I 型 $\geq 40 + \text{地暖管（或发热电缆）外径}$ II 型 $\geq 35 + \text{地暖管（或发热电缆）外径}$	
	强度 $< 10\text{MPa}$ 的其它基层		I 型	$\geq 40$
			II 型	$\geq 30$

注：1、石膏自流平砂浆找平层标准施工厚度不得小于其中骨料最大粒径的 3 倍；

2、水泥砂浆、混凝土等高强基层应优先选用 II 型石膏自流平砂浆，保温隔热基层应优先选用 I 型石膏自流平砂浆；

**【条文说明】** 5.0.7 石膏自流平砂浆体积稳定、不易出现空鼓开裂等缺陷，特别适用于用于地面二次找平、地板辐射采暖回填找平工程。经过考察总结国内山东、河南、河北、山西、江西、上海、湖北、安

徽等多个区域的石膏自流平施工经验，石膏自流平砂浆找平层施工厚度的确定需考虑基层类型、基层平整度、材料强度等指标。考虑到石膏自流平微膨胀、体积稳定性佳的特点，最大施工厚度不作要求，在满足最小施工厚度的基础上，根据经济性、平整度等指标确定最大施工厚度。不同的基层类型，标准施工厚度不一样。对于高强基层，施工厚度应不小于 10mm，当基层强度越高、石膏自流平强度越高时，标准施工厚度越小，反之越大。对于保温隔热基层，通常其强度较低，当标准施工厚度小于 30mm 时，承载力较小，易因受力不均产生开裂，故石膏自流平砂浆找平层施工厚度应不小于 30mm，当石膏自流平强度越高、保温隔热基层强度越高时，施工厚度越小，反之越大，非刚性保温隔热基层比刚性保温隔热基层标准施工厚度大，有地暖管（或发热电缆）铺设时标准施工厚度应增加地暖管（或发热电缆）外径。同时为了保证找平层完成面平整，骨料不外露，标准施工厚度不得低于其中骨料最大粒径的 3 倍。

## 6 基层要求与处理

### 6.1 基层要求

**6.1.1** 石膏自流平砂浆找平层施工前，应按现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的有关规定进行基层检查，验收合格后方可施工。

**【条文说明】6.1.1** 基层质量是保证石膏自流平砂浆找平层质量的重要因素，石膏自流平砂浆找平层出现质量问题有三大方面原因：①基层本身质量不合格，导致找平层出现质量问题；②基层质量合格，石膏自流平砂浆及拌和用水等材料存在质量问题，导致找平层出现质量问题；③基层和材料质量合格，施工不符合规范，导致找平层出现问题。因此，只有确保基层、材料、施工三要素同时满足规范要求，方可有效保证石膏自流平砂浆找平层质量。

综上所述，在进行石膏自流平砂浆找平层施工前，应进行基层检查，验收合格后方可施工。否则，若找平层出现质量问题，很难确定是由于基层还是材料或是施工所导致。

**6.1.2** 基层不得有起砂、空鼓、起壳、脱皮、疏松、油脂、积灰、裂缝等缺陷。

**【条文说明】6.1.2** 基层质量是保证石膏自流平砂浆找平层质量的重要因素。基层起砂、脱皮、疏松、油脂、积灰等会大大降低石膏自流平砂浆找平层与基层的粘结力，在找平层体积变化过程中由于找平

层与基层粘结不牢固、受力不均，会导致找平层空鼓、开裂；

在石膏自流平施工过程中，基层起砂、脱皮、疏松、积灰等会导致界面剂难以实现对基层表面的有效封闭，产生气泡，影响找平层表面观感。同时，由于基层吸水导致浆料失水过快，缩短浆料的可操作时间，进而产生塑性开裂、找平精度降低、找平层强度降低等一系列质量问题。

基层空鼓、起壳、裂缝等缺陷会导致找平层由于悬空、受力不均、基层裂缝发展等种种因素出现开裂、空鼓等质量问题，降低找平层使用年限，同时影响表面装饰层的使用寿命。

### 6.1.3 基层含水率不应大于 8%。

【条文说明】6.1.3 本条沿用了行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中 6.1.4 的规定。基层含水率过高，会导致自流平地面与基层不能牢固粘结，后期返潮起鼓，影响施工质量，因此对基层含水率应有所限制。

6.1.4 楼地面与墙面交接部位、穿楼（地）面的套管等细部构造处，应进行防护处理后再进行找平层施工。

【条文说明】6.1.4 楼地面与墙面交接处，穿楼（地）面的套管等细部构造处，易出现渗水、裂缝等各种缺陷，若不进行处理，会给建筑物的质量留下隐患，影响建筑物的寿命。故施工前应先对地面与墙面交接部位进行防水及强化处理后再进行石膏自流平砂浆施工。

6.1.5 基层平整度（或高差）应采用激光水准仪进行检测，要求平整度为水平的地面，石膏自流平砂浆最小施工厚度不应小于 10mm。

**【条文说明】6.1.5** 石膏自流平微膨胀、体积稳定性佳，不易出现空鼓开裂，施工厚度不受限制，与水泥自流平、树脂自流平及树脂水泥复合自流平相比，石膏自流平对基层的平整度要求低，在基层平整度较低时，可通过增加施工厚度的方式实现室内地面找平的目的。因此行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中6.1.2“基层平整度应用 2m 靠尺检查。水泥基自流平地面基层的平整度不应大于 4mm/2m，树脂自流平地面和树脂水泥复合砂浆自流平地面基层的平整度不应大于 3mm/2m。”中的基层平整度检测方法不适用于石膏自流平找平层施工。

**6.1.6** 当基层为混凝土、水泥砂浆、发泡水泥、泡沫混凝土、保温砂浆等刚性基层时，应对基层抗压强度进行确定；当基层为保温板（如挤塑板、聚苯板等）、发泡水泥、泡沫混凝土、保温砂浆上铺设地暖管线时，地暖管线铺设应符合“JGJ 142-2012 辐射供暖供冷技术规程”的规定。

**【条文说明】6.1.6** 基层种类、抗压强度不同，石膏自流平砂浆找平层施工厚度不同，当基层强度越高、石膏自流平强度越高时，施工厚度越小，反之越大，因此要对基层抗压强度进行确定。当基层为保温隔热基层上铺设地暖管线时，应确保地暖铺设符合规范要求、固定牢固，否则在浆料浇筑时很可能由于地暖管线固定不牢固、保温板与基层之间固定不牢固导致上浮，难以保证找平层质量。

## 6.2 基层处理

**6.2.1** 当基层存在裂缝时，宜先采用机械切割，切割深度宜为基层厚度的  $1/2 \sim 2/3$ ，宽度宜为  $10\text{mm} \sim 20\text{mm}$ ，然后采用修补材料通过灌注、找平、密封进行加强。

**【条文说明】6.2.1** 本条参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中 6.2.2 的规定。裂缝是石膏自流平砂浆找平层施工中遇到的比较严重和常见的基层质量问题，若不进行处理，基层裂缝后期可能会持续发展、裂缝位移进而导致找平层开裂、空鼓的现象发生。根据裂缝的严重程度可选择强度较高的水泥修补砂浆、环氧砂浆、堵漏剂、渗透结晶型材料等对裂缝进行修补，但是一般由于裂缝宽度较小，难以进行补强处理，需对裂缝进行切割扩大，然后用修补材料通过灌注、找平、密封进行加强。

**6.2.2** 当基层的空鼓面积不大于  $1\text{m}^2$  时，可采用灌浆法处理；当基层的空鼓面积大于  $1\text{m}^2$  时，应剔除并重新施工。

**【条文说明】6.2.2** 本条参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中 6.2.3 的规定。当基层的空鼓面积不大于  $1\text{m}^2$  时，采用灌浆法处理可以达到填充、补强的效果，从而满足找平层施工要求；当基层的空鼓面积大于  $1\text{m}^2$  时，采用灌浆法或其他方法难以保证空鼓缺陷被消除，同时难度较大，所以应剔除并重新施工，进而保证找平层施工对基层的要求。

**6.2.3** 基层表面有起砂、起壳、脱皮、疏松、油脂、积灰等缺陷时，应采用抛丸、铁刨等方法，必要时应进行补强处理或重新施工，直至

达到施工要求。

【条文说明】6.2.3 本条参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中6.2.4的规定。

基层起砂、脱皮、疏松、油脂、积灰等会大大降低石膏自流平砂浆找平层与基层的粘结力，在找平层体积变化过程中由于找平层与基层粘结不牢固、受力不均，会导致找平层空鼓、开裂。

在石膏自流平施工过程中，基层起砂、脱皮、疏松、积灰等会导致界面剂难以实现对基层表面的有效封闭，产生气泡，影响找平层表面观感。同时，由于基层吸水导致浆料失水过快，缩短浆料的可操作时间，进而产生塑性开裂、找平精度降低、找平层强度降低等一系列质量问题。

基层起壳会导致找平层由于悬空、受力不均等因素出现开裂、空鼓等质量问题，降低找平层使用年限，同时影响表面装饰层的使用。采用抛丸、铁刨等方法，可以将基层表面起砂、起壳、脱皮、疏松、油脂、积灰等缺陷部分除掉，露出坚固基层，保证找平层施工对基层的要求。

**6.2.4** 当基层为保温板、保温垫或保温板上铺设地暖管线时，应使保温板、保温垫与基层地面、地暖管线与保温板结合牢固。具体措施可采用下列方法：

1 采用粘结砂浆前期固定保温板、保温垫，使用管卡或其他材料固定地暖管线；

2 对于没有防水要求的基层表面可使用嵌套式钢钉固定地暖管

线、保温板、保温垫。

【条文说明】6.2.4 广泛总结国内工程经验，当基层为保温板、保温垫或保温板上铺设地暖管线时，进行石膏自流平施工，经常出现由于保温板、保温垫、地暖管线固定不牢固而导致石膏自流平砂浆浇筑过程中保温板、保温垫、地暖管线上浮现象，因此特别强调要固定好保温板、保温垫、地暖管线。

**6.2.5** 当基层为混凝土、水泥砂浆、发泡水泥、泡沫混凝土、保温砂浆等时，应按实际需求均匀涂刷界面剂，可采用辊涂或喷涂方式；当保温隔热基层为保温板、保温垫时，可不涂刷界面剂。

【条文说明】6.2.5 涂刷界面剂可降低基层吸水率，预防施工过程中施工完成面出现气泡，增强石膏自流平砂浆找平层与基层的粘结力。当保温隔热基层为保温板、保温垫时，由于其本身为不吸水材料，因此可不涂刷界面剂。

## 7 施 工

### 7.1 施工条件

**7.1.1** 石膏自流平砂浆找平层施工，基层温度和环境温度宜为 5℃~35℃，基层含水率不应大于 8%，环境相对湿度不宜大于 80%。

【条文说明】7.1.1 本条参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中 6.1.4 及 7.1.1 的内容。

施工温度包括环境温度及基层温度。①低温条件：石膏自流平砂浆中使用的聚合物添加剂在低温下无法正常溶解，溶解速度降低，添加剂性能降低，难以保证石膏自流平砂浆的各项性能。低温条件下自流平界面剂成膜速度慢或难以成膜，甚至会受冻，影响界面改性效果，影响找平层施工质量。因此规定基层温度和环境温度宜为 5℃以上。②高温条件：若基层及环境温度较高，石膏自流平施工过程中会导致浆体水分迅速被基层吸收或蒸发到空气中，缩短浆体可操作时间，降低浆体流动性，降低找平层找平精度，同时由于浆体失水过快，还会增加找平层产生塑性开裂的可能性，增加找平层质量风险。且各种组分在 10℃~25℃效果最好，浆体流动性、保水性、消泡性、浆体均匀性等性能更易发挥。但 10℃~25℃条件过于苛刻，考虑到实际气候情况，因此规定基层温度和环境温度宜为 5℃~35℃。

基层含水率过高，会导致自流平地面与基层不能牢固粘结，后期返潮起鼓，影响施工质量，因此对基层含水率应有所限制。

在高湿度情况下，石膏自流平砂浆干燥速度缓慢，影响表观效果，质量难以保证，因此作此规定。

**7.1.2** 石膏自流平砂浆找平层施工应在主体结构及地面基层施工验收完毕后进行。

**【条文说明】7.1.2** 充分的施工条件是保证石膏自流平砂浆施工过程顺畅、保证施工质量的重要因素，主体结构及地面基层施工验收完毕意味着基层符合石膏自流平施工要求，具备无交叉施工、有符合要求的操作面等条件，因此规定石膏自流平施工应在结构及地面基层施工验收完毕后进行。

**7.1.3** 石膏自流平砂浆找平层施工应采用专用机具。

**【条文说明】7.1.3** 石膏自流平找平层施工的主要工具为：抛丸机、角磨机、打磨机、吸尘器、喷涂机、自流平搅拌设备、自流平泵送设备、消泡滚筒、消泡刷等；辅助工具为：靠尺、盒尺、钉鞋、钢丝刷、激光水准仪、手推车、温湿度测量仪等。自流平施工技术性、专业性较强，故必须强调装备的专业性和可靠性。

## 7.2 施工工艺

**7.2.1** 石膏自流平砂浆找平层施工应按下列工序进行：

- 1 封闭现场、严禁交叉作业；
- 2 基层检查；
- 3 基层处理；
- 4 涂刷自流平界面剂或铺设薄膜；施工厚度超过 30mm 时，石膏

自流平砂浆与墙体交接处应贴边角保温条；

- 5 制备浆料；
- 6 浇筑、摊铺石膏自流平浆料；
- 7 辅助消泡；
- 8 成品保护。
- 9 硬化后自然通风，进行干燥养护

【条文说明】7.2.1 本条参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中 7.2.1 的条文规定。

经过考察并广泛总结国内山东、河南、河北、山西、江西、上海、湖北、安徽等多个地区石膏自流平砂浆施工经验，石膏自流平施工工序由以上 9 个步骤组成。因石膏自流平砂浆找平层的基层不同、构造设计不同，因此基层有涂刷界面剂或铺设薄膜等处理方式，施工厚度超过 30mm 时，石膏自流平砂浆与墙体交接处还需贴边角保温条，防止由于找平层膨胀、收缩导致找平层开裂、空鼓。同时因石膏自流平砂浆的胶凝材料石膏为典型的气硬性材料，可在空气中硬化，无需洒水养护，因此在“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准 7.2.1”基础上，施工工序增加本条第 9 项，第 4 项有所补充。

**7.2.2** 石膏自流平砂浆浇筑施工前现场及基层应符合下列规定：

- 1 现场应封闭，严禁交叉作业；

【条文说明】7.2.2 第 1 条 本条参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中 7.2.2 第一条的条文规定。

在石膏自流平砂浆施工过程中，由于石膏自流平砂浆早强快硬的

特点，为保证找平层施工质量，施工过程应连续不间断，同时基层经过专业手段进行过处理，严禁污染、二次破坏。若交叉施工，外来人员会对基层造成破坏、污染，同时影响施工过程的连续性，影响找平层施工进度、施工质量。

2 基层检查并记录包括基层平整度（或高差）、强度、含水率、裂缝、空鼓等项目。

**【条文说明】7.2.2 第2条** 基层平整度（或高差）、强度决定找平层施工厚度，要求平整度水平的找平层施工，最小施工厚度应不小于10mm；基层强度决定界面剂涂刷数量及施工厚度等；基层含水率大于8%会导致界面剂难以成膜、降低石膏自流平找平层与基层的粘结强度，严重会导致找平层后期空鼓、开裂；裂缝、空鼓等基层缺陷若不处理，也会导致石膏自流平找平层发生空鼓、开裂，影响找平层质量。

3 基层为保温板、保温垫或保温板上固定地暖管线的石膏自流平砂浆找平层施工应确保保温板、保温垫、地暖管线固定牢固，保温板、保温垫上所铺设反射膜应完全覆盖保温板、保温垫并充分搭接、用胶带粘接，石膏自流平砂浆与墙体交接处应贴边角保温条。

**【条文说明】7.2.2 第3条** 总结以往工程经验，基层为保温板、保温垫或保温板上固定地暖管线的石膏自流平砂浆找平层施工，保温板、保温垫、地暖管线固定不牢固会导致石膏自流平砂浆浇筑时，造成保温板、保温垫、地暖管线上浮，因此特别规定保温板、保温垫、地暖管线要固定牢固，同时保温板、保温垫上所铺设反射膜应充分搭接，并用胶带粘接。

4 一体式石膏自流平砂浆找平层施工应在基层上涂刷自流平界面剂，不得漏涂和局部积液。

【条文说明】7.2.2 第4条 界面剂漏涂和局部积液会导致石膏自流平砂浆找平层与基层粘结力差，找平层空鼓、开裂、起泡等。

### 7.2.3 石膏自流平砂浆浇筑施工过程注意事项：

1 制备浆料应采用专用机械工具，应按石膏自流平砂浆设计用水量制备浆料，并应充分搅拌至均匀无结块为止。

【条文说明】7.2.3 第1条 本条参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”中7.2.2 第五条“制备浆料可采用半机械法或全机械法，并应充分搅拌至均匀无结块为止；”的条文规定，同时根据石膏自流平的性能特点做了补充。

石膏自流平砂浆因其组成复杂，同时含有多种聚合物添加剂，需采用专用机械工具快速搅拌方可使其充分溶解，进而发挥其最佳性能。制备浆料应按石膏自流平砂浆设计用水量进行，若加水较少，会降低石膏自流平的流动度，增加施工难度，降低找平精度。若加水过多，会降低石膏自流平的强度，易造成泌水、沉降，影响找平层质量。搅拌不充分会导致水、料混合不匀，外加剂性能不能充分发挥，浆体均匀性差、流动性差，影响找平精度，同时还会由于硬化速度不一致、内应力分布不均导致找平层开裂现象的发生。

2 采用人工或机械方式进行浆料浇筑，使其自行流动找平并用专用施工工具辅助浆料均匀展开。

3 浆料摊平后，宜采用专用自流平消泡工具进行消泡。

**【条文说明】7.2.3 第2条~第3条** 石膏自流平砂浆施工过程中，为增加找平精度，宜在浆料自行流动找平过程中用专用施工工具辅助浆料均匀展开，摊平后用专用自流平消泡工具进行消泡处理，可提高找平精度，同时提高完成面观感。

4 施工过程应连续，在石膏自流平的可操作时间内进行施工，不得长时间停歇。

**【条文说明】7.2.3 第4条** 石膏自流平砂浆具有固定的凝结时间、操作时间，在操作时间内进行施工，产品具有良好的流动性、自愈合性，找平精度更佳，施工更易操作。若由于长时间施工间断，加水拌和后的石膏自流平砂浆超过凝结时间，会迅速凝结硬化，难以施工，还可能损坏设备；若超出可操作时间，但未超过凝结时间，石膏自流平砂浆的可操作性会降低，自愈性变差，找平精度降低，加大施工难度，甚至找平层会出现开裂、空鼓等现象。

#### 7.2.4 石膏自流平砂浆施工完成面注意事项：

1 施工完成面硬化前应进行成品保护，关闭门窗，封闭现场，并应按照石膏自流平厂商的要求上人、加载。

**【条文说明】7.2.4 第1条** 石膏自流平砂浆找平层施工结束后，为保证完成面不被二次破坏，应进行成品保护，关闭门窗，封闭现场，避免强风吹拂、太阳直射造成石膏自流平找平层开裂、起皱，同时应按照石膏自流平厂商的要求上人、加载，避免找平层未硬化或硬化后强度较低而造成结构破坏。

2 施工完成面硬化后可在施工环境下进行干燥养护，也可进行

加热养护，加热养护应按照石膏自流平厂商提供的干燥养护技术进行。

【条文说明】7.2.4第2条 石膏自流平砂浆找平层可以在施工环境下进行干燥养护，有时为了加快工期也可以进行加热进而加速干燥，水暖型地坪也可以利用水暖加热加快干燥速度。但石膏自流平砂浆干燥养护需要找平层自然养护达到一定水化程度、硬化后才能加热干燥，同时对加热温度有限制，若加热温度过高，石膏会缓慢脱水，影响找平层强度甚至造成开裂，因此规定干燥养护方法要按照石膏自流平砂浆厂商提供的干燥养护方法进行。

## 8 质量检验与验收

**8.0.1** 石膏自流平砂浆找平工程施工质量的检验与验收，应符合下列规定：

1 应按每层施工段或变形缝划分检验批，高层建筑的标准层可按每3层作为一个检验批，不足3层按3层计；

2 每个检验批应按自然间或标准间随机检验，抽查数量应不少于3间，不足3间应全数检查。走廊（过道）应以10延长米为1间，工业厂房（按单跨计）、礼堂、门厅应以两个轴线为1间计算；

**【条文说明】**8.0.1 本条参考现行国家标准“GB 50209-2010 建筑地面工程施工质量验收规范”中3.0.21的条文规定。

考虑了高层建筑中建筑地面工程量较大、较繁，按高层标准层以每三层作为一个检验批较为合适，采用随机抽查自然间或标准间的最低量，既可降低工程检验、验收工作量，又能有效保证检验、验收的工作质量。

**8.0.2** 石膏自流平砂浆找平工程施工质量的检验与验收应在自检合格的基础上，确认达到验收条件后再进行。

**【条文说明】**8.0.2 自检合格说明施工方认为自己所施工石膏自流平砂浆找平工程质量满足要求，此时进行验收，验收通过的可能性较大，可增加验收工作的有效性，提高工作效率。

**8.0.3** 石膏自流平砂浆找平工程验收合格应符合下列规定：

1 检验批应按主控项目和一般项目验收；

- 2 主控项目应全部合格；
- 3 一般项目应至少有 80%以上的检验点合格，且不合格点不得影响使用；
- 4 施工方案和质量验收记录应完整。

【条文说明】8.0.3 检验批的合格与否主要取决于对主控项目和一般项目的检验结果。主控项目是对检验批的基本质量起决定性影响的检验项目，须从严要求，因此要求主控项目必须全部符合要求，这意味着主控项目不允许有不符合要求的检验结果。对于一般项目，虽然允许存在一定数量的不合格点，但某些不合格点的指标与合格要求偏差较大或存在严重缺陷时，仍将影响使用功能或观感质量，对这些部位应进行维修处理。

**8.0.4** 石膏自流平砂浆找平工程主控项目的验收应符合表 8.0.4 的规定。

表 8.0.4 石膏自流平砂浆找平层主控项目的验收

项目	要求	检验方法
表面平整度	≤3mm/2m	用 2 米靠尺和楔形塞尺检查
空鼓	每 20m <sup>2</sup> 地面，空鼓不得超过 2 处，每处空鼓面积不得大于 400cm <sup>2</sup>	用小锤轻敲。
起砂	不得有明显的起砂、掉粉现象	手摸法

【条文说明】8.0.4 参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”8.1.1 的相关规定。

表面平整度、空鼓、起砂是石膏自流平砂浆找平工程质量控制的核心要素。通过对国内河南、河北、山东、山西、上海、湖北、安徽、江苏等多个地区木地板、PVC 弹性地板、地坪漆等工程施工的考察，施工方均要求基层平整度应不大于 3mm/2m，以保证装饰面层的施工

质量。同时每 20m<sup>2</sup> 范围内空鼓应不超过 2 处，每处空鼓面积不得大于 400cm<sup>2</sup>，便于维修的同时不影响找平层整体质量。靠尺检查平整度、小锤敲击法检查空鼓简单、高效、实用，可保证工程质量检验的有效性。

**8.0.5** 石膏自流砂浆找平层一般项目的验收应符合表 8.0.5 的规定。

表 8.0.5 石膏自流平砂浆找平层一般项目的验收

项目	要求	检验方法
外观	表面平整、密实，无明显裂纹等缺陷。	距表面 1 米处垂直观察，至少 90% 的表面无肉眼可见差异。
缝格平直 (mm)	≤5	拉 5m 线和用钢尺检查
接缝高低差 (mm)	≤2.0	用钢尺和楔形塞尺检查

【条文说明】8.0.5 参考行业标准“JGJ/T 175-2018 自流平地面工程技术标准”8.2.1 的相关规定。

通过对国内河南、河北、山东、山西、上海、湖北、安徽、江苏等多个地区石膏自流平砂浆找平工程的考察，广泛总结经验，对于外观、缝格平直、接缝高低差等项目，虽然其并非影响找平层使用与验收的核心项目，允许存在一定数量的不合格点。但不合格点过多或存在严重缺陷时，仍将影响使用功能或观感质量，对这些部位应进行维修处理。因此对外观、缝格平直、接缝高低差等项目做了相应要求。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，正面词采用“可”，反面词采用“不可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《石膏基自流平砂浆》 JC/T 1023-2007
- 《地面用水泥基自流平砂浆》 JC/T 985-2017
- 《自流平地面工程技术标准》 JGJ/T 175-2018
- 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB/T 50209
- 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 《水泥基自流平砂浆用界面剂》 JC/T 2329
- 《混凝土用水标准》 JGJ 63
- 《辐射供暖供冷技术规程》 JGJ 142-2012