

团 体 标 准

工业用磷石膏 第 3 部分：使用

编 制 说 明

《工业用磷石膏 第 3 部分：使用》小组

二〇二二年十一月

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和主要内容	3
三、主要试验和情况分析	22
四、标准中涉及专利的情况	22
五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况	22
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	23
七、重大意见分歧的处理依据和结果	23
八、标准性质的建议说明	23
九、贯彻标准的要求和措施建议	23
十、废止现行相关标准的建议	23
十一、其他应予说明的事项	23

《工业用磷石膏 第3部分：使用》团体标准

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

众所周知，中国是一个农业大国，是全球最大的磷肥生产国。中国的磷肥副产物磷石膏的排量位居世界第一，而磷石膏的综合处置和资源化利用一直以来都是世界性的难题。磷石膏是在湿法生产磷酸中用硫酸处理磷矿时产生的固体废渣，主要成分是硫酸钙，其硫酸钙含量要高于天然石膏。此外，磷石膏中还含有多种杂质，这些杂质的存在使堆存的磷石膏对环境构成很大威胁响时，多种杂质的存在也使磷石膏安全资源化利用的难度大为增加。磷石膏的排量巨大，一般用湿法生产1吨磷酸就会排出4吨-4.5吨的磷石膏。磷石膏的大量积存，不仅侵占了土地资源，而且对大气、水系及土壤也造成污染。因此，磷石膏的安全规范处置则显得十分重要。

目前，对磷石膏的规范化利用问题也非常重要。只有规范处理好磷石膏才能保证磷石膏的合理使用。磷石膏作为建材市场中重要的建材之一，在未来几年，将呈现持续平稳增长的态势，磷石膏行业也日趋发展成熟。但近年来，质量问题频发，对磷石膏的规范提出了更高的要求。而磷石膏规范，则显得尤为重要。现行虽有一些标准，但与目前相关行业的发展进程距离较远。因此开展磷石膏系列标准使用篇研究，可有效促进磷石膏行业持续健康发展。

（二）编制过程

为使本标准在磷石膏市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国

现有磷石膏市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

1、项目立项及理论研究阶段

标准起草组成立伊始就对国内外磷石膏相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了磷石膏市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了磷石膏需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

2、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《工业用磷石膏 第3部分：使用》标准草案。

3、标准征求意见阶段

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实际应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《工业用磷石膏 第3部分：使用》（征求意见稿）。

（三）主要起草单位及起草人所做的工作

1、主要起草单位

中国中小商业企业协会、浙江共商建材有限公司多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在2022年11月，完成了标准征求意见稿的

编写工作。

2、起草人所做工作

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和 GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板 TCS 2009 版进行排版，确保标准文本的规范性。

（二）标准主要技术内容

本标准报批稿包括 9 个部分，主要内容如下：

1 范围

本文件规定了工业用磷石膏使用的一般规定、磷石膏抹灰砂浆抹灰施工、磷石膏基自流平砂浆施工、磷石膏砌块砌体施工、磷石膏空心条板隔墙施工和纸面磷石膏板吊顶施工技术内容。

本文件适用于磷石膏的工业应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50209 建筑地面工程施工质量验收规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 一般规定

4.1 应根据设计施工图纸、工法、现场条件和磷石膏建材产品特点，编制磷石膏抹灰砂浆、磷石膏基自流平砂浆、磷石膏砌块、磷石膏空心条板、纸面磷石膏板等分项工程专项施工方案，并应进行技术交底和必要的培训，从业人员应取得相应的岗位培训合格证。

4.2 各类材料的型号、规格、性能应符合设计要求。

4.3 各类材料进场前，材料供应方应向需方提供有效的质量证明文件，质量证明文件应包含产品型式检验报告和出厂检验报告等，报告中应包含单位磷石膏建材产品中磷石膏含量（质量比）。

4.4 应对进入施工现场的原材料进行抽样复检，合格后方可使用，各类磷石膏建材的复检项目与检验批次应满足本规范附录 E 的要求。

4.5 施工现场存放的材料应采取有效的防水、防潮和通风措施。

4.6 磷石膏砌块、条板施工宜配套使用专用的粘结磷石膏、嵌缝磷石膏等材料。磷石膏建材产品施工时应严格按相应的产品说明书的要求使用，配套材料和施工机具应准备齐全。

5 磷石膏抹灰砂浆抹灰施工

5.1 基层处理应符合以下要求：

5.1.1 抹灰前应对基层表面的尘土、污垢、油渍等清理干净；

5.1.2 基层上的凹凸部分和非预留孔洞等基底缺陷，应处理平整牢固；

- 5.1.3 磷石膏抹灰砂浆应用于非石膏基材料基层表面时，宜采用界面处理剂。
- 5.2 墙、柱和门洞口等护角易于碰撞、破坏的部位宜安装护角条。
- 5.3 施工前，应先吊垂直、套方、找规矩、做灰饼，并应符合以下规定：
- 5.3.1 应根据设计要求和基层表面平整垂直情况，对墙面进行吊垂直、套方、找规矩，并应经检查后再确定抹灰厚度；
- 5.3.2 抹饼时，应先抹上部灰饼，再抹下部灰饼，然后用靠尺检查垂直与平整。灰饼应是和抹灰层相同的砂浆，抹成边长 20mm~50mm 的方形，灰饼水平间距不宜大于 1.5m。
- 5.4 当灰饼砂浆硬化后，应采用与抹灰层相同的磷石膏抹灰砂浆进行冲筋，冲筋根数应根据房间的宽度和高度确定。当墙面高度小于 3.5m 时，宜做竖筋，两筋间距不宜大于 1.5m；当墙面高度不小于 3.5m 时，宜做横筋，两筋间距不宜大于 2m；筋宽 20mm~50mm。
- 5.5 昼夜室外平均气温连续 5d 低于 5℃时，应按冬季抹灰施工的规定执行。
- 5.5.1 冬季室内抹灰施工，室内环境温度应保持在 5℃以上；
- 5.5.2 磷石膏抹灰砂浆施工前应提前放置到室内；
- 5.5.3 不得在冻结的基层上施工；
- 5.5.4 冬季抹灰前做好门窗等封闭保温围护；
- 5.5.5 冬季抹灰时应采用加温措施，不得直接烘烤墙面；
- 5.5.6 磷石膏抹灰砂浆终凝前不得受冻。
- 5.6 保温层磷石膏抹灰砂浆和轻质底层磷石膏抹灰砂浆应为单组份材料，且不得在施工现场掺入其它物料。

5.7 手工抹灰施工工序与机喷抹灰施工工序应按厂家提供的施工工序进行，当厂家无施工工序时应按照图 1、图 2 进行。

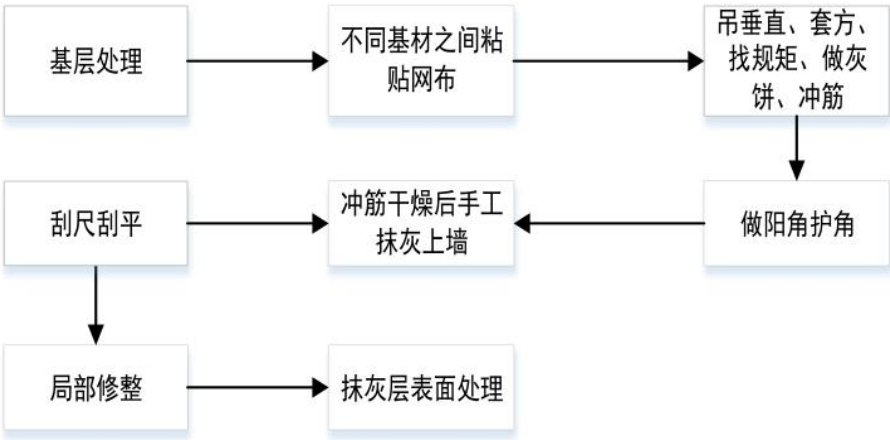


图 1 手工抹灰施工工序

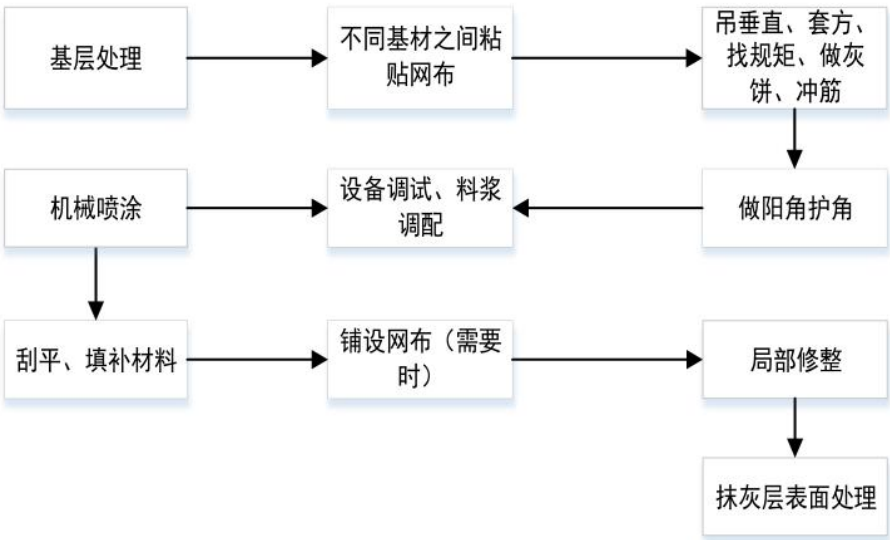


图 2 机喷抹灰施工工序

5.8 手工抹灰施工应符合以下要求：

5.8.1 手工抹灰宜分两遍涂抹，第一遍应压实，待终凝后方可涂抹第二遍，抹灰层与基层之间、各抹灰层之间粘结牢固，无空鼓、无脱层；

- 5.8.2 用楔形刮尺沿冲筋由下往上找平，用刮下的料对凹陷处进行补料；阴角处用阴角专用工具将阴角刮直、找方；
- 5.8.3 阴角两侧墙体不应同时施工，应待阴角一侧墙体磷石膏抹灰砂浆硬化后再施工另一侧墙体相邻冲筋间距内的磷石膏抹灰砂浆；
- 5.8.4 顶棚抹灰时，应在四周墙上弹出水平线作为控制线，先抹顶棚四周，再圈边找平；磷石膏抹灰砂浆应与基层粘结牢固，表面平顺。
- 5.9 当采用机喷抹灰施工时，机喷设备调试、料浆调配应符合以下要求：
- 5.9.1 喷涂作业前应对所使用的机械喷涂设备进行试运转检查，连续试运转时间不得少于 2min，如有异常，不得使用；
- 5.9.2 磷石膏抹灰砂浆泵送前，应先泵送浆液润滑输浆管道及设备，润滑浆液为清水或石膏净浆，也可采用专用润滑剂润滑管道；
- 5.9.3 磷石膏抹灰砂浆料浆稠度宜通过调节进水量进行调整；料浆应均匀、无结块、不分层、不流挂。
- 5.10 机喷抹灰施工应符合以下要求：
- 5.10.1 喷涂时应保证喷嘴与基层墙体垂直，且距离基层墙体宜为 100mm~200mm；
- 5.10.2 喷涂顺序从左到右、从上到下均匀喷涂，不得交叉。抹灰厚度为 5mm~25mm 的可一次喷涂，当厚度超过 25mm 宜分二次喷涂；
- 5.10.3 喷涂一定面积后，约 10min 后用刮尺对喷涂面初步找平。有漏浆部位应及时喷涂补平，再用刮尺对喷涂面找平；
- 5.10.4 设备中料浆滞留时间不得超过 20min。喷涂结束后，应及时将设备、输送管和喷嘴清洗干净。
- 5.11 磷石膏抹灰砂浆在终凝时若产生微裂纹，可采用以下方法进行局部修整：

- 5.11.1 在 24h 内用面层磷石膏抹灰砂浆薄满批一层，厚度不超过 1mm；
- 5.11.2 若磷石膏抹灰砂浆表面已干燥，应洒水湿润再用面层磷石膏抹灰砂浆或同类材料薄满批一层。
- 5.12 门窗洞口及阳角收口应符合以下规定：
- 5.12.1 室内墙面、柱面的阳角和门洞口的阳角抹灰线角清晰，并防止碰坏；
- 5.12.2 门窗洞口抹灰前，应先在门窗洞口墙、顶侧面用钢筋卡子夹上铝合金收边靠尺，用线坠吊垂直，再手工抹灰；
- 5.12.3 独立阳角第一面侧墙抹灰时，应在另一侧墙体阳角部位粘贴一根铝合金靠尺，与准备抹灰墙体的冲筋面平齐；独立阳角第二面墙体抹灰时，应将铝合金靠尺粘贴在已施工完毕且硬化的第一面侧墙体抹灰层上，待磷石膏抹灰砂浆完全硬化后将铝合金靠尺轻轻拿开，完成整个独立阳角的施工；
- 5.12.4 磷石膏抹灰砂浆阳角需要修复时，应待其两侧已经上墙的磷石膏抹灰砂浆干燥硬化后进行。
- 5.13 抹灰层找平后应采用以下方法之一进行表面处理：
- 5.13.1 抹灰层终凝后干燥前，批刮面层磷石膏抹灰砂浆；若抹灰层表面已干燥，应洒水湿润后再涂抹面层磷石膏抹灰砂浆；
- 5.13.2 待抹灰层初凝后终凝前，表面微干不粘手时，将表面用清水打湿，用海绵抹板做打磨提浆处理；打磨提浆后用刮刀做收光处理；
- 5.13.3 抹灰层终凝后干燥前，用电动打磨机打磨；打磨完成后，应及时清除表面浮尘；
- 5.13.4 抹灰层干燥后（墙面湿度达到 20%以下时），批普通内墙腻子。

5.14 抹灰层凝结硬化后，室内应保持适当通风；抹灰层严禁用水润湿、冲洗、浸泡。

6 磷石膏基自流平砂浆施工

6.1 磷石膏基自流平砂浆地面工程施工前，应按 GB 50209 进行基层检查，地面验收合格后方可施工。

6.2 基层表面不得有起砂、空鼓、起壳、脱皮、疏松、麻面、油脂、灰尘、裂纹等缺陷。

6.3 基层平整度应用 2m 靠尺检查。磷石膏基自流平砂浆地面基层的平整度不应大于 4mm/2m。

6.4 基层应为混凝土层或水泥砂浆层，并应坚固、密实。当基层为混凝土时，其抗压强度不应小于 20MPa；当基层为水泥砂浆时，其抗压强度不应小于 15MPa。

6.5 基层含水率不应大于 8%。

6.6 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地面施工。

6.7 基层处理应符合以下规定：

6.7.1 当基层存在裂缝时，宜先采用机械切割的方式将裂缝切成 20mm 深、20mm 宽的 V 形槽，然后采用无溶剂环氧树脂或无溶剂聚氨酯材料加强、灌注、找平、密封；

6.7.2 当混凝土基层的抗压强度小于 20MPa 或水泥砂浆基层的抗压强度小于 15MPa 时，应采取补强处理或重新施工；

6.7.3 当基层的空鼓面积小于等于 400cm² 时，可采用灌浆法处理；当基层的空鼓面积大于 400cm² 时，应剔除，并重新施工。

6.8 施工条件应满足以下规定：

6.8.1 磷石膏基自流平砂浆地面施工温度应为 5℃~35℃，相对湿度不宜高于 80%；

6.8.2 磷石膏基自流平砂浆地面施工应采用专用机具。

6.9 磷石膏基自流平砂浆地面施工工序应按照图 3 进行。

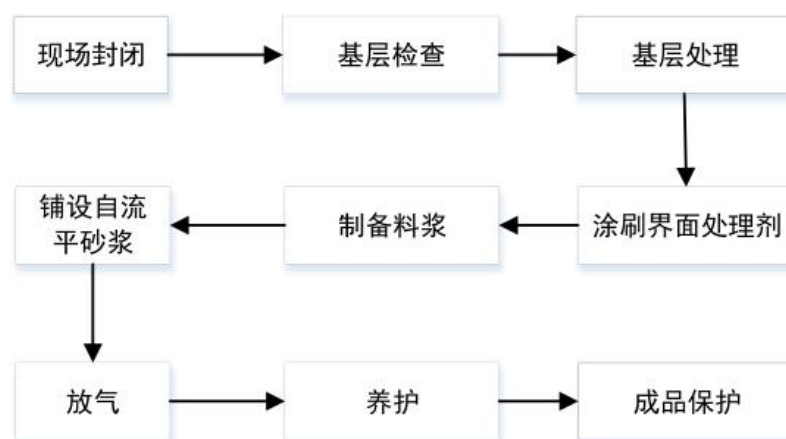


图 3 磷石膏基自流平砂浆施工工序

6.10 磷石膏基自流平砂浆地面施工工艺应符合以下规定：

6.10.1 现场应封闭，严禁交叉作业；

6.10.2 基层检查应包括基层平整度、强度、含水率、裂缝、空鼓等项目；

6.10.3 基层处理应根据基层检查的结果，按照本规范 6.3.1-6.3.7 章节的处理方法进行；

6.10.4 应在处理好的基层上涂刷界面处理剂，不得漏涂和局部积液；

6.10.5 制备料浆应充分搅拌至均匀无结块为止；

6.10.6 摊铺料浆时应按施工方案要求，采用人工或机械方式将自流平料浆倾倒入施工面，使其自行流展找平，也可用专用锯齿刮板辅助料浆均匀展开；

6.10.7 料浆摊平后，宜采用自流平消泡滚筒放气；

6.10.8 施工完成后的自流平砂浆地面，应在施工环境条件下养护 24h 以上方可使用；

6.10.9 施工完成后的自流平砂浆地面应做好成品保护。

7 磷石膏砌块砌体施工

7.1 磷石膏砌块的砌筑施工应按厂家提供施工工序施工，当厂家无施工工序时应按照图 4 进行。

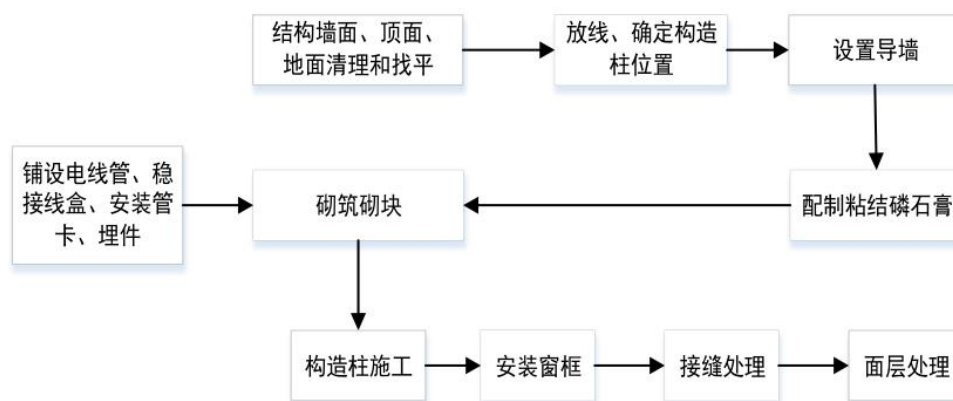


图 4 磷石膏砌块施工工序

7.2 磷石膏砌块施工应符合以下规定：

7.2.1 磷石膏砌块施工前宜按照设计运用 BIM 技术进行排块，并满足设计规范要求；

7.2.2 砌体砌筑前应检查基层情况。其表面应平整、不得有污染杂物，现浇混凝土导墙的强度应达到 1.2MPa；

7.2.3 磷石膏砌块砌体的洞口下边角处不得有砌筑竖缝；

7.2.4 不同规格等级的磷石膏砌块材料不得混砌，砌体孔洞不得用异物填塞；不得与其他类型的砌块混砌；

7.2.5 在砌筑磷石膏砌块时，磷石膏砌块含水率应不大于 8%；

7.2.6 磷石膏砌块砌体砌筑时，应按照设计施工图弹出砌体位置线，在砌体阴阳角处应设立皮数杆，皮数杆的间距不宜大于 9m。

- 7.3 磷石膏砌块砌筑时应上下错缝搭接，搭接长度不应小于砌块长度的 1/3，磷石膏砌块的长度方向应与砌体长度方向平行一致，榫槽应向下。砌体转角、丁字墙、十字墙连接部位应上下搭接咬砌。
- 7.4 磷石膏砌块砌体灰缝施工应符合以下要求：
- 7.4.1 砌体的水平和竖向灰缝应横平、竖直、厚度均匀、密实饱满，不得出现假缝；
- 7.4.2 磷石膏砌块砌体宜采用薄灰缝施工，水平灰缝的厚度和竖向灰缝的宽度宜控制在 3mm~5mm；
- 7.4.3 在砌筑时，粘结磷石膏应随铺随砌，水平灰缝宜采用铺浆法砌筑，一次铺浆长度不得超过一块砌块的长度。竖向灰缝应采用满铺端面法。
- 7.5 磷石膏砌块砌体转角处和交接处的各方向宜同时砌筑，在需要留置的临时间断处应砌成斜槎；接槎时应先清理基面，并应填实粘结磷石膏，保持灰缝平直、密实，斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3。
- 7.6 磷石膏砌块砌体与主体结构梁或顶板的连接应符合以下规定：
- 7.6.1 当磷石膏砌块砌体与主体结构梁或顶板采用柔性连接时，应采用粘结磷石膏将 10mm~15mm 厚泡沫交联聚乙烯带粘贴在主体结构梁或顶板底面，磷石膏砌块应砌筑至泡沫交联聚乙烯带；泡沫交联聚乙烯宽度宜为砌体厚度减去 10mm；
- 7.6.2 当磷石膏砌块砌体与主体结构梁或顶板采用刚性连接时，砌块砌筑至接近梁或顶板底面处宜留置 20mm~25mm 空隙，在空隙处应采取挤紧措施，并应至少间隔 7d 后用粘结磷石膏将空隙嵌填密实。
- 7.7 磷石膏砌块砌体与主体结构柱或墙的连接应符合以下规定：
- 7.7.1 当磷石膏砌块砌体与主体结构柱或墙采用柔性连接时，应采用粘结磷石膏将 10mm~15mm 厚泡沫交联聚乙烯带粘贴在主体结构柱或墙，

每层砌块处在墙（柱）上钉入膨胀螺栓，用一根 $\phi 6$ 钢筋与其连接，深入砌块砌体内 500mm；

7.7.2 当磷石膏砌块砌体与主体结构柱或墙采用刚性连接时，应先将防腐木条用钢钉固定在主体结构柱或墙侧面，钢钉间距不得大于 500mm，然后应在磷石膏砌块断面凹槽内铺满粘结磷石膏，通过磷石膏砌块凹槽卡住防腐木条。

7.8 砌入磷石膏砌块砌体内的拉结筋或拉片应放置在水平灰缝的粘结磷石膏中，不得外露。

7.9 施工中需要在磷石膏砌块砌体中设置的临时性施工洞口，其侧边距离交接处的墙面不应小于 600mm。洞口宜留置成马牙槎，洞口上部应设置过梁，过梁的设置要求应按本规范第 5.4.3 条的规定执行。

7.10 磷石膏砌块砌体不得留设脚手架眼。

7.11 磷石膏砌块砌体每日砌筑高度不宜超过 3m。

7.12 磷石膏砌块砌体砌筑过程中，应随时用靠尺、水平尺和线坠检查，调整砌体的平整度和垂直度。不得在粘结磷石膏初凝之后敲打校正。

7.13 磷石膏砌块砌体砌筑完成后，应采用粘结磷石膏或石膏腻子将缺损掉角处修补平整，砌体面应用原粘结磷石膏作嵌缝处理。

7.14 磷石膏砌块砌体孔洞中需填充隔声材料时，应在砌筑前填满，不得捣实。填充材料必须干燥、洁净。

7.15 管线的施工应按以下要求进行：

7.15.1 在磷石膏砌块砌体上设置管线，应待砌体粘结磷石膏达到设计要求的粘结强度后进行；

7.15.2 磷石膏砌块砌体埋设管线应使用专用开槽工具，严禁人工敲凿；

7.15.3 安装后的管线外表面距砌体表面不应小于 4mm，并应与砌体卡牢固定，不得有松动、反弹现象，管线安装后应采用粘结磷石膏填实补平，填补表面应加贴耐腐蚀网布。

7.16 构造柱的施工应按以下要求进行：

7.16.1 设置钢筋混凝土构造柱的磷石膏砌块砌体，应按绑扎钢筋、砌筑磷石膏砌块、支设模板、浇筑混凝土的施工顺序进行施工；

7.16.2 磷石膏砌块砌体与构造柱连接处应砌成马牙槎，从每层柱脚开始，砌体应先退后进，形成 100mm 宽、一皮砌块高度的凹凸槎口。在构造柱与砌体交界处，沿砌体高度方向每皮磷石膏砌块设 2Φ6 拉结筋或两片 2.5cm×1.5mm 镀锌扁铁拉片，每边伸入砌体内的长度要求应符合设计要求；

7.16.3 构造柱两侧模板应紧贴砌体表面，模板支撑应牢固，板缝不应漏浆；

7.16.4 构造柱在浇筑混凝土前，应将磷石膏砌块砌体槎口凸出部位及底部落地灰等杂物清理干净。应先注入与混凝土配合比相同的 50mm 厚水泥砂浆，再分段浇筑混凝土。凹形槎口的腋部及构造柱顶部与梁或顶板间应振捣密实。

7.17 磷石膏砌块砌体表面装饰层的施工应按以下要求进行：

7.17.1 施工前应清理砌体表面浮灰、杂物，设备孔洞、管线槽口周围应采用粘结磷石膏批嵌刮平；

7.17.2 磷石膏砌块砌体与其它材料的接缝处和阴阳角部位，应采用粘结磷石膏粘贴耐腐蚀网布加强带进行处理，加强带与各基体材料的搭接宽度不应小于 150mm，耐腐蚀网布之间搭接宽度不得小于 50mm。

7.18 雨季施工应符合以下规定：

- 7.18.1 雨季施工时，磷石膏砌块应设置严密的覆盖设施，严禁淋雨受潮；
- 7.18.2 雨季不宜进行室内腻子施工作业。
- 7.19 当室外日平均气温连续 5d 低于 5℃时，磷石膏砌块砌体工程应采取冬季施工措施。
- 7.20 冬季施工所用的材料应符合以下规定：
- 7.20.1 所用磷石膏基粘结浆，应为快凝型粘结磷石膏；
- 7.20.2 不得使用已冻结的粘结磷石膏；
- 7.20.3 磷石膏砌块不得遇水浸冻；
- 7.20.4 现场运输与储存粘结磷石膏应采取保温措施。
- 7.21 冬季施工应符合以下规定：
- 7.21.1 磷石膏砌块砌体工程冬季施工应编制相应的施工方案；
- 7.21.2 磷石膏砌块砌体砌筑后应及时用保温材料对砌体进行覆盖，砌筑面不得留有粘结浆；
- 7.21.3 当采用暖棚法施工时，磷石膏砌块和粘结磷石膏在砌筑时的温度以及距离所砌的结构底面 500mm 处的棚内温度不应低于 5℃；
- 7.21.4 在暖棚内的砌体养护时间，应根据暖棚内温度按表 1 确定。

表 1 暖棚砌体养护时间

暖棚内温度 (℃)	5	10	15	20
养护时间 (d)	≥6	≥5	≥4	≥3

8 磷石膏空心条板隔墙施工

- 8.1 施工作业前，施工现场磷石膏空心条板安装部位的结构应已验收完毕，现场杂物应已清理，场地应平整。

8.2 隔墙安装前，应先清理基层，对需要处理的光滑地面应进行凿毛处理。宜根据 BIM 排板图施放控制线，标出每块条板安装位置，标出门窗洞口位置，弹线应清晰，位置应准确。放线后，经检查无误，方可进行下道工序。

8.3 磷石膏空心条板安装前，应对预埋件、吊挂件、连接件工序施工的数量、位置、固定方法，以及双层磷石膏空心条板间芯层材料的铺装进行核查，并应符合条板隔墙设计技术文件的相关要求。

8.4 磷石膏空心条板隔墙施工应按厂家提供的施工工序施工，厂家无施工工序时应按照图 5 进行。

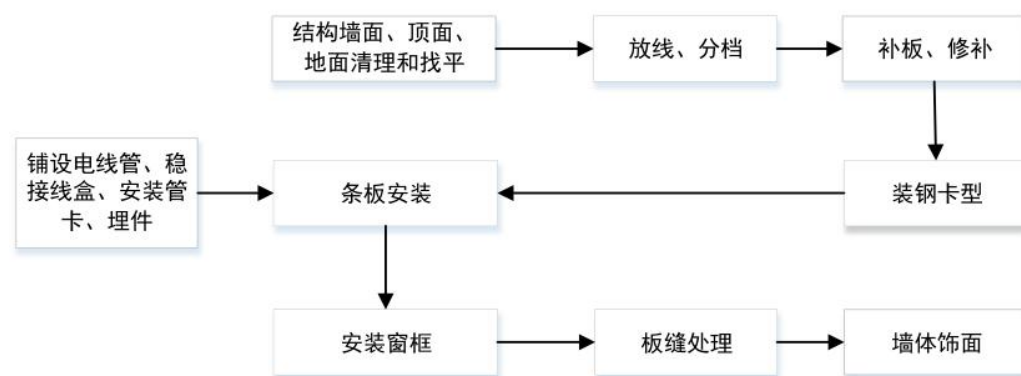


图 5 磷石膏空心条板隔墙施工工序

8.5 磷石膏空心条板的施工应按以下要求进行：

8.5.1 宜根据 BIM 排板图在相应位置施放安装控制线，磷石膏空心条板应从主体墙、柱的一端向另一端顺序安装；

8.5.2 应先安装定位板。可在磷石膏空心条板的企口处、板的顶面均匀刮粘结磷石膏，条板的上端宜局部封孔；磷石膏空心条板下端距地面的预留安装间隙宜保持在 20mm~60mm，并可根据需要调整；在磷石膏空心条板与楼地面空隙处，可采用粘结磷石膏填实；

- 8.5.3 应在磷石膏空心条板下部采取楔紧措施，楔紧位置应选择在条板的实心肋位置；
- 8.5.4 运用楔紧方式对条板安装位置进行微调，使条板精确就位，可将条板垂直向上挤压，顶紧梁、板底部，调整好条板的垂直度并固定好；
- 8.5.5 应按拼装顺序安装条板，将板榫槽对准榫头拼接，保持条板间紧密连接，之后调整好垂直度和相邻板面的平整度。待条板的垂直度、平整度等检验合格后，重复进行本道工序；
- 8.5.6 条板之间的对接缝隙内应采用粘结磷石膏填实，板缝间隙应揉挤严密，被挤出的粘结磷石膏刮平勾实，条板企口接缝处应采取防裂措施；
- 8.5.7 在磷石膏空心条板与顶板、结构梁和主体墙、柱的连接处应按排版图要求设置定位钢卡、钢卡。
- 8.6 双层磷石膏空心条板的安装应先安装好一侧条板，确认隔墙表面平整，墙面板与板之间接缝处粘结处理完毕，再按设计要求安装另一侧条板。
- 8.7 双层磷石膏空心条板设计有隔声要求或保温要求时，安装好一侧条板后，可根据设计要求安装固定好墙内管线，留出空气层，铺装隔声或保温功能材料，验收合格后再安装另一侧条板。
- 8.8 为保证双层条板隔墙的安全性能，两板间应采取连接加强固定措施；两板间距小于 5mm 时，可采用胶粘剂点粘加固，板间空隙较大时可使用连接件或定位件连接。
- 8.9 磷石膏空心条板接板安装时，卡件、连接件应定位准确、固定牢固。条板间对接部位应做好定位、加固、防裂处理。

8.10 当合同约定或设计要求对隔墙工程进行见证检测时，应进行隔墙抗冲击性能检测。承接隔墙工程的施工单位应做样板墙，由具备相应资质的检测单位检测。

8.11 门、窗框板的施工应按以下要求进行：

8.11.1 应按排板图标出的门窗洞口位置，先安装门窗框板定位，再从门窗洞口向两侧安装隔墙。门、窗框板安装应牢固，与磷石膏空心条板或主体结构连接应采用粘结磷石膏粘结，并应采取加网增强、防裂措施，连接部位应密实、无裂缝；

8.11.2 预制门、窗框板中预埋有木砖或钢连接件，可与木制、钢制或塑钢门、窗框连接固定；当门、窗框板也可在施工现场切割制作，使用金属膨胀螺栓与门、窗框现场固定。具体连接固定要求应按本规范第 5.5.9 条的规定执行；

8.11.3 门、窗框有特殊要求时，可采用钢板加固等措施，并应与门、窗框板的预埋件连接牢固；

8.11.4 安装门头横板时，应在门角的接缝处采取加网防裂措施。门、窗框与洞口周边的连接缝应采用粘结磷石膏填实，并应采取加网增强、防裂措施；

8.11.5 门、窗框的安装应在磷石膏空心条板安装完成 7d 后进行。

8.12 磷石膏空心条板管线的施工应按以下要求进行：

8.12.1 水电管、线安装、敷设应与磷石膏空心条板安装配合进行，应在条板安装完成 7d 后进行；

8.12.2 根据专项施工方案的相关要求，宜运用 BIM 管线综合技术，在隔墙上施放管线定位线。根据施放的控制线位置切割纵、横向线槽和开关

盒洞口，并应使用专用切割工具按设计规定的尺寸单面开槽切割，不应在条板隔墙上任意开槽、开洞；

8.12.3 切割完线槽、开关盒洞口后，应按设计要求敷设管线、插座、开关盒，应先做好定位，可用螺钉或卡件将管线、开关盒固定在条板的实心部位上，宜采用粘结磷石膏补强修复。开关盒、插座四周应采用粘结磷石膏填实、粘牢，其表面应与隔墙表面齐平。磷石膏空心条板纵向布线，可沿条板的孔洞穿行；

8.12.4 管线、开关盒敷设后，应及时填补、补强。磷石膏空心条板上开的槽孔宜采用粘结磷石膏或专用填充材料填充密实。开槽部位的隔墙表面可采用粘结磷石膏粘贴耐腐蚀网布、无纺布或采取局部挂钢丝网等增强、防裂措施；

8.12.5 水管的安装可按工程设计要求进行；

8.12.6 设备控制柜、配电箱的安装可按工程设计要求进行。

8.13 接缝及墙面处理应按以下要求进行：

8.13.1 磷石膏空心条板的接缝处理应在门、窗框及管线安装完毕，经检测强度达到设计要求后进行。接缝处理前，应检查所有的板缝，清理接缝部位，补满破损孔隙，清洁隔墙表面；

8.13.2 磷石膏空心条板隔墙接缝处应采用粘结磷石膏填实，表层宜采用石膏腻子抹面并刮平压光。在条板企口接缝部位应先用粘结磷石膏打底，再粘贴盖缝材料；

8.13.3 对有防潮、防渗漏要求的隔墙，应采用防水密封胶嵌缝，设置不小于 200mm 高的混凝土止水带，厚度与墙体厚度相同，并按设计要求进行隔墙表面防水处理。

8.14 成品的保护应按以下要求进行：

8.14.1 施工中各专业工种应加强配合，不得颠倒工序。交叉作业时，有关人员应做好工序交接，合理安排工序，不得对已完成工序的成品、半成品造成破坏；

8.14.2 对刮完腻子的磷石膏空心条板，不得再进行任何剔凿；

8.14.3 在安装施工过程中及工程验收前，磷石膏空心条板应采取防护措施，严禁受到施工机具碰撞。

8.14.4 安装后的条板 7d 内不得承受任何侧向作用力，施工梯架、工程用的物料等不得支撑、顶压或斜靠在隔墙上；

8.14.5 在进行混凝土地面等施工时，应防止物料污染、损坏成品隔墙表面。

9 纸面磷石膏板吊顶施工

9.1 吊顶高度定位应满足设计要求，以在墙体四周弹出标高线，根据磷石膏板的厚度再确定次龙骨的下皮标准线，后续吊顶龙骨的调平以该标准线为基准。

9.2 吊件、龙骨、吊杆安装应符合相关标准要求。

9.3 纸面磷石膏板安装应符合以下规定：

9.3.1 纸面磷石膏板安装前，各种电缆管线、灯架、管道等设备均应施工完毕并调试，经检验合格后方可进行石膏板安装；

9.3.2 纸面磷石膏板安装时应正面（有字面为反面）朝外，铺设方向应与次龙骨垂直。一般两人托起从顶棚一角开始固定，向中间延伸，用自攻螺丝和专用工具，先固定板的中部再逐渐向周边固定，不得多点同时作业；

9.3.3 纸面磷石膏板与墙、柱间要预留 5mm 的缝隙，以便进行防开裂密封处理；

- 9.3.4 龙骨两侧的石膏板必须横向错缝安装；
- 9.3.5 纸面磷石膏板用自攻枪和专用自攻螺丝固定。沿纸面磷石膏板周边螺钉间距小于等于 200mm，中间部分螺钉间距小于等于 300mm，螺钉与板边缘的距离应大于等于 10mm，距离切割过的板边应大于等于 15mm。严禁先用电钻打眼后用螺丝刀固定的做法；
- 9.3.6 安装纸面磷石膏板时，应从板的中部向板的四边固定，不得多点同时作业，自攻螺钉钉头陷入纸面磷石膏板纸面 0.5mm~1mm 为宜。钉眼作防锈处理并用嵌缝磷石膏抹平。
- 9.4 填充材料的安装应符合以下规定：
- 9.4.1 保温或隔声材料宜采用岩棉、玻璃棉；
- 9.4.2 填充材料必须按照要求安装牢固、不得松脱下垂；
- 9.4.3 填充材料的厚度和密度按照隔声和耐火极限的设计要求确认。
- 9.5 接缝处理应符合以下规定：
- 9.5.1 纸面磷石膏板墙体安装 14h 后方可进行嵌缝处理；
- 9.5.2 嵌缝前必须对纸面磷石膏板表面进行板缝清洁检查，缝内不应有污物；
- 9.5.3 拌制嵌缝磷石膏，扫净缝中浮土，用小开刀将嵌缝磷石膏嵌入缝内与板缝取平；
- 9.5.4 待嵌缝磷石膏终凝后，在两块板的接缝处刮涂上不少于 1mm 厚的嵌缝磷石膏，将嵌缝带贴于接缝处，并用 50mm 宽的刮铲将嵌缝带压入嵌缝磷石膏内，使多余的嵌缝磷石膏从嵌缝带两侧或孔中挤出；5 待第一层石膏凝固但仍处于潮湿状态时，用 100mm 宽的刮铲再刮第二层石膏，将嵌缝带遮盖。待第二层石膏凝固后，再用 150mm 宽的刮铲刮第三层石膏，将磷石膏板的楔形边填满找平，并使表面光滑；

9.5.5 待最后一层完全干燥后（大于 12h），将接缝处表面磨平。注意打磨时不要擦伤纸面；

9.5.6 阴角作法：先将角缝用嵌缝磷石膏填满，然后将嵌缝带向内折成 90°贴于阴角处用抹灰刀压实；用阴角抹子在嵌缝带上抹一薄层嵌缝磷石膏，宽度比嵌缝带两边各宽约 50mm；待完全干燥后，用细砂纸或电动打磨器打磨平整；

9.5.7 阳角作法：先将金属护角按所需长度切断，用小钉将其固定在石膏板阳角上，钉距小于等于 200mm，如板边是楔形边，要先刮平腻子，再上护角；在护角表面抹一层嵌缝磷石膏将金属护角完全埋入嵌缝磷石膏中，使其不外露，嵌缝宽度比护角两边各宽 30mm；待完全干燥后，用细砂纸打磨平整。

9.6 检修孔或灯口的处理应符合以下规定：

9.6.1 检修孔或灯口周边必须有龙骨予以加强，受载较重时背衬龙骨还必须与承载龙骨或顶棚相连，检修孔盖要用配套专用活动开启龙骨安装。石膏板应事先在检修孔或灯口位置使用专用工具开孔，严禁用斧、锤等钝器凿击敲砸；

9.6.2 严禁板安装完后挖灯槽、检修孔等。

三、主要试验和情况分析

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

四、标准中涉及专利的情况

无

五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

磷石膏生产企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

八、标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

九、贯彻标准的要求和措施建议

无。

十、废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

十一、其他应予说明的事项

无。