

附件二：

协会标准项目建议书

建议项目名称 (中文)	石膏复合材料建筑楼板隔声保温工 程技术规程			建议项目名称 (英文)	Technical specification for application of sound insulation and thermal insulation engineering of gypsum composite building floor slabs
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定		<input type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	—
采用程度	<input type="checkbox"/> IDT	<input type="checkbox"/> MOD	<input type="checkbox"/> NEQ	采标号	—
国际标准名称 (中文)	—			国际标准名称(英文)	—
ICS 分类号	91.200			中国标准分类号	P32
标准主要起草单位	建筑材料工业技术情报研究所、中建 西部建设建材科学研究院有限公司、 中国建筑东北设计研究院有限公司、 四川省建筑设计研究院有限公司、旭 辉集团股份有限公司、万科企业股份 有限公司、四川发展龙蟒股份有限公 司			计划起止时间	2022 年 5 月至 2023 年 5 月
目的、意义或必 要性	<p>指出该标准项目涉及的方面，期望解决的问题：—</p> <p>随着人们生活水平的提高，对于住宅居住的健康性能、环境性能、隔声性能提出了更高的要求，重视建筑声学性能的研究和实践技术应用研究，特别是室内环境隔声降噪的理论研究与技术开发。现有建筑中大多数普通混凝土楼板厚度仅为 120mm，其撞击隔声性能高于国家规范要求的≤75dB，导致楼板撞击隔声性能已成为影响客户满意度的工程质量问题。</p> <p>2022 年，国家城乡与住房建设部、四川省住房与住房建设厅对绿色建筑及建筑声环境提出了更高的要求：1)《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019、《四川省绿色建筑评价标准》DBJ/T 009-2021 中要求满足绿色二星建筑，撞击隔声性能可得 3 分，不同类型建筑楼板（住宅、学校、旅馆、医院、办公）达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值 47.5dB~70dB；要求满足绿色三星建筑，撞击隔声性能可得 5 分，要求不同类型建筑（住宅、学校、旅馆、医院、办公）楼板达到高要求标准限值 45dB~65dB；2)《住宅项目规范》（征求意见稿）GB 55XXX-2022 要求楼板空气隔声≥50dB，撞击隔声≤65dB，其中相比之前《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 规定住宅撞击隔声≤75dB 大幅度提高；3)《关于加强保障性住房质量常见问题防治的通知》建办保〔2022〕6 号规定现场测量计权标准化撞击声压级≤65dB。</p> <p>为了解决楼板撞击声传声产生的噪音，采用原楼板+减振垫+配筋混凝土层的浮筑楼板系统在建筑工程中得到了大量应用。现阶段浮筑楼板系统主要由楼板结构层、隔音减振层、找平浮筑层和地面装饰层组成。但面临的重要问题是当下具有隔声功能中最为广泛应用的隔声材料是聚乙烯发泡隔音材料、聚氨酯隔声材料、聚酯纤维保温复合材料等。由楼板结构层、隔音减振层、找平浮筑层和地面装饰层组成的聚乙烯发泡隔音材料减振浮筑楼板系统，浮筑层找平层要保湿养护，工期一般在 7 天左右，适用范围仅限于高、中频隔声，且仅能承受 0.03MPa~0.1MPa 的静态荷载，粘结性差，易脱层，易燃，面层需做 40mm 厚细石混凝土配钢筋网片，易产生空鼓开裂；聚乙烯发泡隔音材料减振浮筑楼板系统中隔声层由聚氨酯与高密度帆布粘合而成，一般包括 1.5mm~3.0mm 聚氨酯+40mm~60mm 混凝土或砂浆层（配钢筋网），适用范围为较宽频率隔声，虽然其粘结性相对聚乙烯较好，能承受 0.8MPa~2.2MPa 的静态荷载，但燃烧性能等级只有 B1 级。这类有机隔声材料化学性质不稳定，使用中会散发有毒有害物质，阻燃性能差，易造成环境污染，水蒸气透过系数高，易分解易霉变，耐候性能弱。</p> <p>而石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程结构自下而上由现浇混凝土楼板基层、隔声减振层、找平浮筑层构成，其中隔声减振层通过采用无机低碳石膏基复合减振改性材料，找平浮筑层采用石膏基自流平砂浆，其将各类石膏基材料有效集成为一个一体成型、施工高效、防火、防潮抗霉的楼板隔声系统，满足了现在高端与绿色建筑对住宅性能与舒适度的需求，解决了有</p>				

	<p>机材料隔声浮筑楼板构造做法带来的施工不便、空鼓开裂等一些列问题。且该系统隔声层与减振层都为石膏基同质材料，A 级防火，导热系数小，不到传统楼板传热系数的 1/2，满足《四川省居住建筑节能设计标准》DB 51-5027-2019 中规定的分户楼板传热系数<math>\leq 1.8[W/(m^2 \cdot K)]</math>，具有保温功能，降低建筑能耗，浇筑后粘结牢固，不产生移位；同时，石膏复合材料硬化后刚度较低密度发泡隔音层好，显著改善了脚感舒适度；找平层高强耐久，兼具防潮抗霉性能。可广泛应用于绿色建筑（含一星、二星、三星项目），包括高端住宅、五星级酒店、高端会所、学校、歌剧院、音乐厅、图书馆和机电设备墙地面隔振等多种场景。采用石膏隔声保温复合材料施工楼板，在同一撞击声源作用时，系统撞击隔声可降低 5%左右，且施工工期仅有 4-6 小时，施工后 4 小时能上人，可进行下道工序。计权空气声压级（dB）<math>&gt; 50</math>，计权撞击声压级（dB）<math>&lt; 70</math>，满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 标准要求；无收缩、无须配筋且具有抗开裂功能；绿色环保型无公害产品，化学性质稳定，使用中不会散发有毒有害物质，不造成环境污染，水蒸气透过系数低，不分解不霉变，耐候性能强；可承受 0.8MPa~2.2MPa 的静态荷载，阻燃性能优越，燃烧性能等级为 A 级；材料刚度较高且减振效果好，与找平层属于同质材料，粘结好，脚感好于传统楼板，完全解决了浮筑楼板空鼓开裂问题；使用寿命<math>\geq 50</math> 年，能满足与建筑主体同寿命的要求。</p> <p>根据国家规划，绿色发展是“十四五”建材行业发展的重要主题。石膏是节能环保绿色建材工业发展的亮点。目前我国工业副产石膏堆存量已超过 10 亿吨，国家发改委、科技部、工业和信息化部等 10 部门印发的《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》提出，到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达 60%，存量大宗固废有序减少，石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程可利用工业副产石膏进行生产，符合国家政策导向。另外，采用石膏复合材料隔声保温楼板不仅践行国家“双碳”战略，而且环保及经济效应明显：1）根据《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019 计算，石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程中隔声减振层和浮筑找平层的碳排放约 <math>34kg/m^2</math>，相比目前有机减振垫+配筋细石混凝土楼板体系碳排放（<math>82kg/m^2</math>）降低 60%，降碳效应明显；2）按照国家统计局 2020 年年竣工面积 38.5 亿 <math>m^2</math> 计算，降低碳排放 1.85 亿 t，按中国年碳排放 100 亿 t <math>CO_2</math> 计算，降低碳排放约 2%；3）按照中国碳交易市场 <math>CO_2</math> 碳交易行情 60 元/t，直接产生经济效益约 111 亿元。</p> <p>目前国内没有石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程技术规程相关的国家标准及行业标准，仅有部分地方及企业编制的其他类型浮筑楼板施工标准或图集。例如以泡沫塑料及橡胶为主要材料的《FC 浮筑楼板保温隔声系统》Q/3200 JSFC 017—2017 相关企业施工标准；以粘结轻质粒隔声砂浆楼面、地砖面层隔声楼面、企口强化复合板面层隔声楼面、石材面层隔声楼面、塑胶面层隔声楼面、自流平、地毯面层隔声楼面等为主要构造的《保温隔声浮筑楼板系统构造图集》21CJ94-2；以聚酯纤维复合卷材为主要隔声保温材料的《四川省聚酯纤维复合卷材建筑地面保温隔声工程技术标准》DBJ51/T 098—2018 等。但因石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程在基层处理、材料性能、应用施工等关键技术与传统有机减振垫复合刚性混凝土/砂浆面层浮筑楼板存在区别，标准体系的不健全在一定程度上阻碍了石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程的推广，工程施工质量也无法保证。</p> <p>随着建筑隔声保温行业的快速发展，复合材料隔声保温楼板系统的使用也越来越广泛。为了规范石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程的施工应用，保证产品与工程质量，亟需针对石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程自身特点制定本标准，为石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程的应用、施工、使用、验收等单位提供技术依据，确保石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程的材料性能和施工质量，进而推动我国石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程的技术进步。这无论是对工业副产石膏的综合利用还是对相关生产应用企业产生的经济效益都具有重要意义。</p>
范围和主要技术内容	<p><u>标准的技术内容与适用范围：</u></p> <p>本标准主要技术内容包括：术语、基本规定、材料要求、施工设计要求、施工要求、质量控制及验收要求。</p> <p>第一章规定了总则；</p> <p>第二章规定了术语定义，包括石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程、石膏隔声保温复合材料、预制石膏隔声保温板、石膏基自流平砂浆、断桥隔声片、接缝胶带、空气声、撞击声、计权标准化撞击声压级、计权标准化声压级差等。</p> <p>第三章对石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程整体和不同部位提出了原材料的要求，包括石膏隔声保温复合材料、预制石膏隔声保温板、抗霉防潮石膏自流平砂浆、断桥隔声片、接缝</p>

	<p>胶带等。</p> <p>第四章规定了石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程中的施工设计要求，包括一般规定、构造设计、热工和隔声设计等级要求和相应的计算方法。</p> <p>第五章规定了石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程的施工，包括施工工序和施工要点。</p> <p>第六章规定了质量检验与验收，包括一般规定、主控项目和一般项目。</p> <p>本标准适用于新建和改扩建的建筑物内石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程的设计、施工、质量检验与验收。</p>
国内外情况 简要说明	<p><u>1. 国内外对该技术研究情况简要说明：</u></p> <p>现阶段国内外均在尝试采用石膏类材料复合构成建筑楼板隔声保温工程系统，但目前仅有部分地区和企业拥有相关施工技术，且应用范围局限于使用石膏作为浮筑楼板弹性隔音层上部的保护层或在楼板下设置石膏隔音吊顶两方面，尚无研究或工程将石膏基复合减振改性材料用作浮筑楼板系统主要隔声减振材料，也没有将各类石膏基材料有效集成为一个一体成型的建筑楼板隔声保温工程系统的案例。但石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程已成为未来的主要发展方向，目前各大高校及科研院所均在此方面进行大量的研究和实践，其未来的适用性、稳定性良好，发展前景广阔。</p> <p><u>2. 项目与国际标准或国外先进标准采用程度的考虑：</u></p> <p>国际上相关住宅隔声限值标准和相关测试方法标准较多，包括日本标准 JIS A 1418-2《Acoustics-measurement of floor impact sound insulation of buildings. Part 2:Method using standard heavy impact source》和国际标准 ISO140-7《Acoustics-Measurement of sound insulation in buildings and of buildings 17 elements-Part 7:Field measurements of impact sound insulation of floors》等。实际上，从上世纪五十年代开始，欧洲就开始关注住宅隔声，不同国家都提出了各自的隔声限值标准。针对住宅楼板撞击声隔声，欧洲科学与技术合作组织提议参考欧洲各国标准和住户主观评价，将楼板按所处位置分成三大类，并将楼板的隔声性能分成 A-F 六个等级，每种等级间隔为 4dB。欧洲大部分国家采用了这种分级标准，并将 C 级作为新建建筑需满足的最低要求，D 级最为改造建筑的最低要求。日本的撞击声压级的高标准要求为≤58dB，而韩国则要求≤50dB，澳大利亚环境保护法允许的撞击声压级范围为 43dB~50dB。</p> <p>但国外没有与石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程技术规程相关的标准。</p> <p>由于国内外基础材料、产品质量、施工条件均有很大的差异，因此在标准制定过程中对国外相关标准的内容主要采取参考借鉴的方式，不等同采用。</p> <p><u>3. 与国内相关标准间的关系：</u></p> <p>目前国内没有石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程技术规程相关的国家标准及行业标准，本标准将针对石膏复合材料建筑楼板隔声保温工程自身特点在基层处理、材料性能、应用施工等关键技术制定与传统有机减振垫复合刚性混凝土/砂浆面层浮筑楼板相区别的应用要求，同时与现有相关标准协同配套。</p> <p><u>4. 指出是否发现有知识产权的问题。</u></p> <p>本标准不涉及知识产权的问题。</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></div> <div style="width: 35%; text-align: center;"> <p>（签字、盖公章）月      日</p> </div> <div style="width: 20%; text-align: center;"> <p>归口管理部门</p> </div> <div style="width: 20%; text-align: center;"> <p>（签字、盖公章） 月      日</p> </div> </div>

[注 1] 填写制定或修订项目中，若选择修订必须填写被修订标准号；

[注 2] 选择采用国际标准，必须填写采标号及采用程度；

[注 3] 选择采用快速程序，必须填写快速程序代