

杭州市推进新型建筑工业化协调小组办公室

关于杭州市装配式建筑适用技术推广目录 (2023) 名单的公示

根据《关于征集杭州市装配式建筑适用技术的通知》要求，经我办初审、组织专家评审，共选取 16 个适用技术入选为《杭州市装配式建筑适用技术推广目录（2023）》（详见附件）。现予以公示：

一、公示时间

2023 年 7 月 6 日至 2023 年 7 月 14 日。

二、反映问题的形式

在公示期内，任何单位或个人均可通过来信、来访的形式书面向杭州市建筑工业化办反映公示对象存在的问题。以单位名义反映问题的需加盖公章，以个人名义反映问题的需署实名并提供联系方式。

三、联系地址和联系方式

联系地址：杭州市东新路 435 号市建筑业管理站 408 室

受理人：李海洋 联系方式：88035230

电子邮箱：641168220@qq.com

附件：杭州市装配式建筑适用技术推广目录（2023）

杭州市推进新型建筑工业化协调小组办公室

2023年7月6日



杭州市装配式建筑适用技术推广目录（2023）

序号	申报类别	项目名称	技术简介	标准、图集、工法	适用范围	应用工程
1	装配式钢结构技术	钢管混凝土束组合结构	钢管束混凝土组合结构是一种新型钢结构建筑体系，由若干个U型钢方矩形钢管组成T型、L型、Z型等钢管束内灌自密实混凝土，形成钢管束混凝土剪力墙，作为高层钢结构建筑的主要抗侧力结构构件，承受竖向和水平荷载。	《钢结构设计标准》GB50017 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205 《钢结构工程施工规范》GB50755 《钢结构焊接规范》GB50661	抗震设防烈度为8度及8度以下地区的多、高层民用建筑（住宅及公共建筑等），结构形式为：钢管混凝土束剪力墙结构、框架-钢管混凝土束剪力墙结构、框架-钢管混凝土束核心筒结构。	萧政储出（2020）36号地块新街C-28地块保利（23号地块） 湖东分区HD-03-03-01A地块开发建设项目 瑞安市陶山镇陶南村下村自然村旧村改造安置房项目
2	装配式钢结构技术	波形钢板组合结构体系	包括波形钢板组合剪力墙，钢管混凝土柱和钢梁，以及墙梁节点。主要抗侧力构件为两大类：波形钢板混凝土组合墙和内嵌波形钢板延性墙。波形钢板组合墙是一类经济、高效的墙肢结构，具有承载力高、节约材料的优点。同时，波形钢板组合结构采用装配式施工工艺，且较其他传统钢结构体系用钢量更低，经济性更好。	《钢结构设计标准》GB50017-2017 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 《钢管混凝土结构技术规范》GB50936-2014 《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99-2015 《高层建筑混凝土结构技术规范》JGJ3-2010 《组合结构设计规范》JGJ138-2016	高层住宅、办公楼、学校、医院、商场等建筑结构体系中，建设高度可达100米；主体结构剪力墙。	罗湖四季花语10号楼项目中赢云际项目 浙江中南绿建科技产业基地宿舍楼 杭政储出(2019)13号地块 杭政储出(2019)81号地块 湘德住宅项目A区7号楼 旭辉江北区西地块住宅项目16号楼 宁波鄞州区12-03-C1A地块住宅项目3号楼 宁波北仑区新碶小山住宅项目

序号	申报类别	项目名称	技术简介	标准、图集、工法	适用范围	应用工程
3	装配式钢结构技术	桁架加劲多腔体钢板组合剪力墙技术体系	该体系是基于桁架加劲多腔体钢板组合剪力墙的新型装配式钢结构成套技术,包括理论与设计方法、智能制造及产业化技术。桁架加劲多腔体钢板组合剪力墙作为结构体系的主要抗竖向力和抗侧向力构件,由外侧双钢板与矩形钢管、内部平面钢筋桁架焊接而成的具有多个竖向连通腔体的结构单元,内部浇筑混凝土,形成一种以一字型、L型、T型、Z字型为主要构造形式的组合构件。	《桁架加劲多腔体钢板组合剪力墙技术规程》DBJ33/T 1273	适用于装配式钢结构建筑项目中的主体结构。	浙江绿建集成科技有限公司公寓楼工程 前进初级中学(一期)项目 杭州钱塘新区前进片区人才专项租房项目 杭州钱塘区义蓬片区人才专项租房项目
4	装配式钢结构技术	部分包覆钢-混凝土组合结构技术体系	部分包覆钢-混凝土组合结构技术(简称PEC结构)是在一个个H型钢腔体内焊接钢筋或扁钢,并浇筑混凝土而形成的一种新型钢-混凝土组合结构,包括PEC钢混组合柱、PEC钢混组合梁和PEC钢混组合剪力墙。PEC构件与型钢混凝土构件的截面构成类似,承载机理相近,但其与型钢混凝土构件截面形式的最大区别在于H型钢翼缘位于截面外周,对构件的弯曲刚度和受弯承载力的贡献远远高于型钢混凝土中的钢骨,这一材料布置形成了不同于型钢混凝土的受力特点,并且能够系统性的解决传统钢结构的防火防腐、隔音差、装饰匹配性差的问题。	《装配式部分包覆钢-混凝土组合结构技术规程》DBJ33/T1290-2023	PEC结构适用于多高层钢结构住宅、学校、公寓以及办公等建筑,PEC结构可以单独形成框架等结构体系,也可以与钢板剪力墙、钢筋混凝土剪力墙或其他形式的钢-混凝土组合构件形成框架结构、框架-支撑结构、框架-剪力墙结构和框架-钢筋混凝土核心筒结构。	绍兴行政中心配套住宅项目 嘉兴海盐吾悦广场住宅项目 绍兴官渡三号地块住宅项目 绍兴融杭府钢结构住宅项目 上海双子山工程 绍兴钱门江南府钢结构住宅项目 绍兴文理学院公寓楼项目 绍兴官渡路4号地块钢结构住宅项目 绍兴天圣大越城项目
5	预制混凝土结构技术	叠合板式混凝土剪力墙结构体系	叠合板式混凝土剪力墙结构为全部或部分剪力墙采用叠合墙板,全部或部分楼板采用叠合楼板,全部或部分梁采用叠合梁,楼梯采用预制楼梯,通过可靠的方式连接,并与现场后浇混凝土形成整体受力的装配式混凝土结构。	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 《叠合板式混凝土剪力墙结构技术规程》DB33/T1120-2016 《叠合板式混凝土剪力墙结构工程施工质量验收规》DB33/T1186-2020	抗震设防烈度为8度及8度以下地区,装配式混凝土剪力墙结构、综合管廊、地下室墙板、变电站、消防等。	绍兴市保障性住房(袍江G43-2地块)5#、6#楼 浙江工业大学之江学院学生公寓新建工程 绍兴中纺CBD商业中心新桥风情(宝业越西路新桥江地块)4#7#8#10#楼 大坂绿园18#19#20#21#楼 中国节能中心

序号	申报类别	项目名称	技术简介	标准、图集、工法	适用范围	应用工程
6	预制混凝土结构技术	装配整体式叠合混凝土结构成套技术体系	装配整体式叠合混凝土结构成套技术,属于装配式混凝土结构工程施工科学技术领域。本技术创新了竖向构件的连接技术,采用“空腔+搭接+现浇”的工艺,解决了传统灌浆套筒体系成本高、质量不易检测的痛点,综合成本更低、结构更安全、质量更可靠。同时,该体系实现了墙柱梁板全预制,地上地下全装配;实现了设计、生产、建造全流程智能化,施工效率提高40%以上,成本降低30%以上。经科技成果评价,混凝土结构叠合建造成套技术整体达到国际先进水平,其中方型叠合柱离心法制造技术达到国际领先水平。	《装配整体式叠合混凝土结构技术规程》DBJ61/T183-2021	抗震设防烈度为8度及8度以下地区,装配整体式混凝土剪力墙结构、装配整体式混凝土框架结构、以及框架-剪力墙、框架-核心筒结构。	上海嘉定新城菊园社区项目 浙江湖州龙湖小区商住一期 浙江嘉善四中实验学校 上海象屿地产嘉定南翔项目 上海华为青浦西岑公寓 上海松江新浜安置房 上海松江车墩安置房 上海中建申拓曹路项目
7	预制混凝土结构技术	预应力混凝土钢管桁架叠合板	由灌浆钢管桁架与预应力混凝土底板组合形成的预制底板,现场后浇混凝土叠合层形成的楼板。预制底板采用长线台座先张法工艺生产。	《预应力混凝土钢管桁架叠合板》L22ZG401	抗震设防烈度为8度及8度以下地区,环境类别为一类和二a类的民用与工业建筑楼面、屋面预应力混凝土钢管桁架叠合板。	杭政储出(2018)31号商业商务项目 杭州市三塘安置房项目 绍兴越城区官渡3号地块
8	预制混凝土结构技术	预制混凝土钢筋桁架楼承板(免拆底模)	该产品将钢筋在工厂加工成钢筋桁架,并将钢筋桁架与细石混凝土底模预制为一体,是一种新型的预制装配式免拆底模钢筋桁架楼承板。楼承板承受混凝土湿料施工期间荷载,楼板成型后混凝土底模板不拆除。	《钢筋桁架楼承板应用技术规程》T/CECS 1069-2022 《装配式钢筋桁架楼承板》22TJ310	钢结构、混凝土结构中的楼板。	江苏徐州新城区金融聚集区一期A4-10-3地块项目 绍兴市龙山书院新建工程施工项目 海宁公租房钢结构工程项目 上海漕宝路改造项目
9	主体结构连接技术	正反牙机械式双套筒连接技术	正反牙机械式双套筒连接技术改进了预制构件钢筋连接的工艺和流程,属于干式连接,操作简单易行,施工效率高,经济效益好,连接质量容易控制,质量检测方便可靠。	《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014 《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017	装配式混凝土建筑工程。	余政工出(2020)32号软件和信息技术服务项目 长三角(嘉善)金融创新中心 浙江大学杭州国际科创中心配套住房及邻里中心项目EPC工程总承包

序号	申报类别	项目名称	技术简介	标准、图集、工法	适用范围	应用工程
				《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016		杭政工出[2021]44号新制造业项目设计-采购-施工(EPC)总承包项目 杭政工出[2021]45号新制造业项目设计-采购-施工(EPC)总承包项目
10	外围护系统	预制混凝土外墙挂板干式连接施工技术	该技术设计了一种装配式PC外墙挂板干式连接构造;应用BIM技术进行深化设计协同技术研究,通过对PC墙板构件同建筑、结构、机电、幕墙等各个系统的相互碰撞检查在深化设计阶段解决发现的问题,提高深化设计质量;提前将幕墙设计方案和PC外墙深化设计协同设计,对幕墙和PC墙板预埋件进行一体化设计;根据装配式施工工艺特点及要求,进行施工工艺仿真技术研究,正式施工前应用装配式PC外墙挂板干式连接施工工艺仿真技术对技术人员及安装人员进行三维模型技术交底。	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 《装配整体式混凝土结构工程施工质量验收规范》DB33/T 1123 《职业技能标准装配式建筑施工员》TZS 0145-2020	抗震设防烈度为8度及8度以下地区,外墙采用装配式预制混凝土外墙挂板的结构。	金华市人民医院医养大健康综合体(金华市人民医院迁建项目)南标段项目 淮安市淮阴人民医院门诊医技病房综合楼、行政综合楼工程
11	外围护系统	装配式预制混凝土外围护装饰构件	装配式预制混凝土外围护装饰构件是将预制混凝土技术与装配式建筑技术相结合的一种先进建筑制造技术,能够实现高效、快速、标准化的生产过程,以及优异的装饰效果和可靠的安全性能,是现代化建筑施工领域中广泛应用的技术之一,适用于清水混凝土维护构件、彩色混凝土维护构件、纹理型混凝土构件等维护构件,能够实现装配式建筑个性化的定制。	《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014	适用工程:建筑物、构筑物结构表面有特殊装饰效果要求的钢筋混凝土结构工程; 适用部位:非承重外墙。	浙江大学考古与艺术博物馆项目 年产1500万个辐射盘、600万个电加热管、150万个裸露式加热器生产项目综合楼及生产区 国家版本馆杭州分馆项目

序号	申报类别	项目名称	技术简介	标准、图集、工法	适用范围	应用工程
12	内隔墙系统	陶粒混凝土轻质隔墙板	本产品采用水泥、粉煤灰、陶粒、砂石等原材料制成，强度等性能远优于普通砌体及ALC条板。本产品为空心型非砌筑非承重墙体，满足国家和浙江省《装配式建筑评价标准》装配式非砌筑内隔墙、墙体与管线一体化和墙体与竖向管线分离的要求，是目前市场上最符合装配式建筑评价标准的内隔墙产品，符合行业导向。	《装配式建筑评价标准》DB33/T1165-2019 《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T157-2014 《灰渣混凝土空心隔板条板》GB/T23449-2009 《建筑隔墙用轻质条板》JG/T169-2016 《建筑用轻质隔墙条板》GB/T23451-2009 《钢筋陶粒混凝土轻质墙板》JC/T2214-2014	公共建筑、住宅、商业建筑、工业建筑等的分户墙、分室墙、走道墙、卫生间、厨房等非承重隔墙；防火隔音、隔热要求高的特殊隔墙；工业厂房内隔墙，商场围护结构隔断的墙体。	嘉兴枫尚学府 萧政 2019-26 号地块居住项目 工程建设 杭州市滨之江住宅小区 杭州市创新广场 杭州市大江东宝龙广场 杭州市余杭区新城二中 杭州平安保险经融中心
13	地面系统	模块式架空找平技术	模块式架空找平技术是我司自主研发的一种可调节地面高度的装配式地面找平技术，由自研调节脚、高性能基层板、加固件等部品部件组成。调节脚与基层板分别在工厂进行组装与裁切，现场安装调平，无需用到水泥砂浆，不进行湿作业，具有安装简单快捷、整洁度高、适用性广、符合工业化要求等优势；引入新型高强度基层材料，优化架空结构，节约材料成本；同时安装效率高，缩短施工周期，节约人工成本和经营周转成本；此外实现地面管线分离，结构无损拆卸，节约后期维修成本；作为绿城装配式内装体系的独立系统体系完善，模块化设计，进一步降低综合成本。	《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209 《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 《建筑用绝热制品点荷载性能的测定》GB/T30802-2014 《防静电活动地板通用规范》SJ/T10746 《纤维增强硅酸钙板 第 1 部分：无石棉硅酸钙板》JC/T564.1 《玻镁平板》JC688-2006 《装配式内装工程施工质量验收规范》DB33/T1168 《装配式混凝土建筑技术体系发展指南（居住建筑）》（住房和城乡建设部）	适用项目：新建、改建、扩建的民用建筑，包括住宅、公寓、写字楼、酒店、医院、学校等室内装修工程项目； 适用部位：楼地面。	衢州绿城城投·礼贤未来社区项目 上海香港置地项目 象山绿城喜来登度假酒店项目 一汽奥迪销售有限责任公司办公楼宇项目 绿城中国建研中心展厅项目 慈溪方太未来生活项目 上海西岸金融城 G09 地块项目

序号	申报类别	项目名称	技术简介	标准、图集、工法	适用范围	应用工程
14	墙面系统	装配式墙面硅酸钙复合墙板干挂快装技术	<p>装配式墙面硅酸钙复合墙板干挂快装技术是指由硅酸钙板基材,在其表面附着装饰面层,通过专用配件(龙骨、连接件、填充材料等)进行连接固定的墙面装饰功能模块,是一种工业化生产,采用干式工法、现场组合安装而成的集成化墙面部品。</p> <p>装配式墙面技术通过专用配件连接与建筑墙体形成一定的空腔,空腔内可以敷设管线设备,实现了管线与主体结构的分离,具有安装便捷,可逆安装等特点。</p>	<p>《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624-2012</p> <p>《建筑材料及制品的燃烧性能燃烧热值的测定》GB/T 14402-2007</p> <p>《纤维增强硅酸钙板第1部分:无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1-2018</p> <p>《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》GB/T 9780-2013</p> <p>《环境标志产品技术要求人造板及其制品》HJ 571-2010</p> <p>《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T467-2018</p> <p>《厨卫装配式墙板技术要求》JG/T 533-2018</p> <p>《装配式内装修技术标准》JGJ/T491-2021</p>	适用于民用建筑客厅、卧室、厨房、卫生间等室内空间墙面设计。	<p>绿城城投·礼贤未来社区项目</p> <p>AG 地块装配式厨房工程</p> <p>吾悦广场(配套住宅)项目 12#楼装配式装修工程</p> <p>上海嘉定北 5 号楼装配式精装修工程</p>
15	墙面系统	分层装配式钢结构建筑及内装一体化成套集成技术	<p>基于“数字设计+精密制造+数智建造”新型建筑工业化总体思路,为充分实现整体交付、统筹高效、可循环等特征,提出并应用“分层装配式钢结构建筑及内装一体化成套集成关键技术”。</p> <p>本成套技术包括分层钢结构技术、内装技术、墙体技术,以及各模块之间集成与结合技术等,本技术体系可整体应用,也可按照建筑、内装、墙体等拆分应用,广泛适用于医院、办公、酒店、住宅、会展等多领域项目;目前,已获国家授权发明专利 7 项、实用新型专利 49 项,取得软件著作权 5 件,主编参编标准 6 部。</p>	<p>《建筑模数协调标准》GB/T 50002</p> <p>《建筑荷载设计规范》GB/T 50009</p> <p>《建筑抗震设计规范》GB/T 50011</p> <p>《民用建筑隔声设计规范》GB 50118</p> <p>《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205</p> <p>《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325</p> <p>《住宅建筑规范》GB 50368-2005</p> <p>《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014</p> <p>《建筑施工安全技术统一规范》GB 50870</p> <p>《综合医院建筑设计规范》GB 51039</p> <p>《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017</p>	<p>适用工程:主要适用于设防烈度 8(0.2g)及以下、不超过 4 层的民用建筑,适用于如低层住宅、农居、宿舍、办公、医院等;</p> <p>适用部位:主体结构、非承重围护外墙、轻质内墙等。</p>	<p>中国杭州 G20 峰会会馆</p> <p>杭州市民中心</p> <p>浙江大学医学院附属第一医院</p> <p>浙江大学医学院附属第二医院</p> <p>浙江大学医学院附属邵逸夫医院</p> <p>浙江大学第四附属医院</p> <p>浙江大学医学院附属妇产科医院</p> <p>杭州市第一人民医院</p> <p>杭州市第二人民医院</p> <p>杭州市第七人民医院</p> <p>杭州中医院丁桥院区</p> <p>杭州市临平区第一人民医院(浙大二院临平院区)</p>

序号	申报类别	项目名称	技术简介	标准、图集、工法	适用范围	应用工程
				<p>《绿色医院建筑评价标准》GB/T51153</p> <p>《钢结构通用规范》GB 55006</p> <p>《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》JGJ/T 17</p> <p>《建筑消能阻尼器》JG/T 209</p> <p>《建筑消能减震技术规程》JGJ 297</p>		
16	信息技术	建筑工业化建造管控系统	<p>建筑工业化建造管控系统紧紧围绕监管和服务两个层面入手，涵盖设计、生产、施工的数字化建造，平台以企业为主体，围绕五方主体协同及企业系统多跨场景的应用需求，打通管理信息系统和生产控制系统间的数据壁垒，实现部品部件从设计、生产、施工、运输、验收等多源数据一体化集成、全过程管控，构建全流程数据链。同时，依托系统进行动态装配率计算，以目标导向辅助项目按时保质完成验收要求。平台针对工业化项目施工现场提供了智慧化管控能力，将工地现场的关键数据采集汇总至“人员、材料、机械、场地、管理”五大模块，支持企业-子公司-分公司-项目四级数据聚合，提高工地现场数字化治理能力。此外基于项目实际需求研发的智能工具及管理系统，如浙里磅、实测实量智能管理系统等实现数据智能采集，实现大宗材料的精细化管控、数据采集准确性 100%及工作效率提升至少 50% 以上。</p>	<p>《装配式建筑评价标准》DB33/T1165-2019</p> <p>《工业化建筑构件编码标准》T/CCIA T0019-2020</p> <p>《装配式结构构件编码标准》DB33/T1189-2020</p> <p>《智慧工地评价标准》DB33/T1258-2021</p>	<p>本应用适用于建筑工业化项目进行全过程管理，同时支持进行项目施工现场安全、质量、成本的智慧化管控，提高生产管理效率与决策能力。</p>	<p>平台自 2022 年 6 月始，在杭州市钱塘区、建德市区域进行 8 个项目试点应用，施工现场智慧化管控模块已于国家版本馆、始版桥未来社区项目、一带一路医学院项目、之江实验室项目等重点重大共计 600 余个项目推广应用。</p>