

山东省工程建设标准

DB

DBXX/T XXXX-20XX

J XXXXX-XXXX

再生混凝土预制构件
应用技术规程

Specification for application of recycled concrete
precast components

（报批稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

山东省住房和城乡建设厅
山东省市场监督管理局

联合发布

山东省工程建设标准

再生混凝土预制构件应用技术规程

Specification for application of recycled concrete precast components

202X 济南

前言

根据山东省住房和城乡建设厅、山东省市场监督管理局《关于印发 2020 年第一批山东省工程建设标准制订、修订计划的通知》（鲁建标字〔2020〕11 号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结工程经验，参考国内外相关标准，结合本省实际情况，并在广泛征求意见的基础上，制订了本规程。

本规程主要技术内容包括总则、术语、基本规定、材料、叠合板、隔墙板、盖板、路缘石、停车板、绿色生产、产品标识和储存运输等。

本规程由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由同济大学负责具体技术内容的解释。各单位及相关部门在规程执行过程中，如有意见或建议，请反馈至同济大学（地址：上海市四平路 1239 号；邮编：266109；Email: jzx@tongji.edu.cn 电话 021-65982787），以供今后修订时参考。

主 编 单 位：同济大学

菏泽城建工程发展集团有限公司

参 编 单 位：青岛农业大学

山东高速铁建装备有限公司

山东省建筑设计研究院有限公司

中建八局第二建设有限公司

山东省建筑科学研究院有限公司

临沂蓝泰环保科技有限公司

主要起草人员：肖建庄 张洪才

杨 彬 李秋义 肖绪文 刘 琼

于海平 张维汇 岳公冰 卞学春

段佑强 潘玉珀 樊文波 赵国栋

王 赶 黄兴启 房海波 王文飞

王 伟

主要审查人员：曹力强 万成梅 谢 群 李秀领

林定权 董先锐 邢庆毅 范 涛

程始信 张爱军 张广银

目次

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	3
4	材料.....	4
4.1	一般规定.....	4
4.2	混凝土.....	4
4.3	钢筋与钢材.....	5
4.4	连接材料.....	6
4.5	预埋件及管线.....	7
5	叠合板.....	9
5.1	一般规定.....	9
5.2	制作.....	9
5.3	施工.....	11
5.4	验收.....	12
6	隔墙板.....	15
6.1	一般规定.....	15
6.2	制作.....	15
6.3	施工.....	17
6.4	验收.....	17
7	盖板.....	20
7.1	一般规定.....	20
7.2	制作.....	20
7.3	施工.....	22
7.4	验收.....	22
8	路缘石.....	25
8.1	一般规定.....	25
8.2	制作.....	25

8.3 施工.....	26
8.4 验收.....	27
9 停车板.....	28
9.1 一般规定.....	28
9.2 制作.....	28
9.3 施工.....	29
9.4 验收.....	29
10 绿色生产.....	31
11 产品标识.....	32
11.1 标识.....	32
11.2 产品合格证.....	32
12 储存运输.....	33
12.1 储存.....	33
12.2 运输.....	33
本规程用词用语说明.....	35
引用标准名录.....	36
条文说明.....	38

Contents

1 General Provisions.....	1
2 Terms.....	2
3 Basic Requirements.....	3
4 Materials.....	4
4.1 General Requirements.....	4
4.2 Concrete.....	4
4.3 Reinforcement and Steel.....	5
4.4 Connection Materials.....	5
4.5 Embedded Parts and Pipelines.....	7
5 Composite Slab.....	9
5.1 General Requirements.....	9
5.2 Production.....	9
5.3 Construction.....	11
5.4 Acceptance.....	12
6 Partition Board.....	15
6.1 General Requirements.....	15
6.2 Production.....	15
6.3 Construction.....	17
6.4 Acceptance.....	17
7 Cover Plate.....	19
7.1 General Requirements.....	19
7.2 Production.....	19
7.3 Construction.....	21
7.4 Acceptance.....	22
8 Curbstone.....	24
8.1 General Requirements.....	24
8.2 Production.....	24

8.3 Construction.....	25
8.4 Acceptance.....	26
9 Parking board.....	27
9.1 General Requirements.....	27
9.2 Production.....	27
9.3 Construction.....	28
9.4 Acceptance.....	28
10 Green Production.....	30
11 Product Identification.....	31
11.1 Identification.....	31
11.2 Product Certificate.....	31
12 Storage and Transportation.....	32
9.1 Storage.....	32
9.2 Transportation.....	32
Explanation of Wording in This Code.....	34
List of Quoted Standards.....	35
Explanation of Provisions.....	37

1 总则

1.0.1 为规范和加强山东省再生混凝土预制构件制作、施工和验收全过程管理，严格控制生产工艺和施工质量，促进再生混凝土预制构件标准化、系列化、产业化发展，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于山东省内再生混凝土预制构件的制作、施工和质量检查验收。

1.0.3 再生混凝土预制构件的制作、施工与质量检查验收除应符合本规程外，尚应符合国家、行业和山东省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 再生混凝土 recycled concrete

掺用再生粗骨料、再生细骨料配制而成的混凝土。

2.0.2 再生混凝土预制构件 precast recycled concrete component

通过机械化设备及模具预先生产制作的再生混凝土构件，包括再生混凝土结构构件和再生混凝土非结构构件。

2.0.3 再生混凝土预制结构构件 precast recycled concrete structural component

通过机械化设备及模具预先生产制作的钢筋再生混凝土结构构件，作为结构承重构件使用，简称结构构件。

2.0.4 再生混凝土预制非结构构件 precast recycled concrete non-structural component

通过机械化设备及模具预先生产制作的再生混凝土非结构构件制品，作为非承重部位或非结构构件使用，简称非结构构件。

2.0.5 再生混凝土叠合板 recycled concrete composite flexural component

预制再生混凝土板和现场后浇混凝土而形成的整体受弯构件，简称叠合板。

2.0.6 再生混凝土预制隔墙板 precast recycled concrete facade panel

安装在主体结构上，起围护、装饰作用的非承重再生混凝土预制隔墙板，简称隔墙板。

2.0.7 再生混凝土预制盖板 precast recycled concrete cover plate

安装在市政地沟、电缆沟等上，起围护或承重作用的再生混凝土预制盖板，其上可覆土，简称盖板。

2.0.8 再生混凝土预制停车板 precast recycled concrete car-parking plate

预制装配的安装在地面上用于停车的再生混凝土板，简称停车板。

3 基本规定

3.0.1 预制构件制作单位应具备相应的专业生产能力或认证资质，并应有完善的质量管理体系和必要的检测实验室，操作岗位与人员应具备相应能力，持证上岗。

3.0.2 再生混凝土预制构件所用 I、II、III 类再生粗、细骨料应分别符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 和《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 的相关规定。

3.0.3 结构构件宜采用 I、II 类再生粗骨料、I 类再生细骨料，非结构构件可采用 I、II、III 类再生粗、细骨料，且应符合现行山东省工程建设标准《再生混凝土配合比设计规程》DB37/T 5176 和现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的有关规定。

3.0.4 预制构件模具组装、制作、脱模、吊装、修补、养护、储存、运输等生产流程和环节，应全面执行质量管理和安全保证体系。

3.0.5 预制构件制作前，应对其技术要求和质量标准进行技术交底，并应编制生产方案；生产方案应包括生产工艺、模具、生产计划、技术质量控制措施、成品保护、堆放及运输等内容，并应验算脱模吸附力和吊装工况下构件承载力。

3.0.6 预制构件起吊和运输前应检测再生混凝土强度，符合设计要求和本规程规定时，方可进行脱模、吊装和运输。

3.0.7 预制构件施工前应制定施工方案；施工方案的内容应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量安全及安全措施等。

3.0.8 预制构件验收应符合现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的相关规定。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 结构构件不应采用 II 类或 III 类再生细骨料配制的再生混凝土，不应采用 III 类再生粗骨料配制的再生混凝土。

4.1.2 当仅采用 I 类再生粗骨料配制再生混凝土用于建筑工程时，其性能指标、制备、设计、施工与质量验收宜按现行普通混凝土规定执行。

4.1.3 预制构件的再生混凝土所用水泥、骨料、外加剂、掺和料等原材料应符合国家现行有关标准的规定，并按照现行国家相关标准进行进厂复检，经检测合格后方可使用。

4.1.4 预制构件所用的模具、钢筋、拉结件、预埋件、密封胶的质量应符合本规程和国家现行相关标准规定，并进行进厂复检，经检测合格后方可使用。

4.2 再生混凝土

4.2.1 预制构件所用再生混凝土的力学性能和耐久性能应根据产品类别和生产工艺要求确定，并应有必要的技术说明。

4.2.2 再生混凝土原材料应符合下列要求：

1 水泥宜采用不低于强度等级 42.5 的硅酸盐、普通硅酸盐水泥，质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定。

2 再生粗骨料的粒径宜选用 5mm~31.5mm，质量应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 的规定。天然粗骨料质量应符合现行国家标准《建设用卵石、碎石》GB/T 14685 的规定。

3 再生细骨料细度模数宜选用为 2.3~3.0，质量应符合现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 中再生细骨料的规定。天然细骨料质量应符合现行国家标准《建设用砂》GB/T 14684 的规定。

4 粉煤灰应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596中的Ⅰ级或Ⅱ级各项技术性能及质量指标。

5 拌合用水应符合现行国家标准《混凝土用水标准》JGJ 63的规定。

6 外加剂品种应通过试验室进行试配后确定,质量应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119等相关规定。

4.2.3 再生混凝土应符合下列要求:

1 再生混凝土配合比设计应符合现行标准《再生混凝土结构技术标准》JGJ/T 443和山东省工程建设标准《再生混凝土配合比设计规程》DB37/T 5176的相关规定和设计要求。

2 再生混凝土中氯化物和碱总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010相关规定和设计要求。

3 再生混凝土中不得掺加对钢材有锈蚀作用的外加剂。

4.3 钢筋与钢材

4.3.1 预制构件采用的钢筋和钢材应符合设计要求。

4.3.2 热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第1部分:热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1和《钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2的规定。

4.3.3 冷轧带肋钢筋应符合现行行业标准《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95的规定。

4.3.4 预制构件的吊环应采用HPB300钢筋制作,并应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定;吊装用内埋式螺母、吊杆及配套吊具,应根据相应的产品标准和设计规定选用。

4.3.5 钢筋焊接网应符合现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114的规定。

4.4 连接材料

4.4.1 普通钢筋采用套筒灌浆连接、机械连接和浆锚搭接连接时，钢筋宜采用热轧带肋钢筋。

4.4.2 连接套筒宜选用灌浆套筒，灌浆套筒材料性能指标和尺寸允许偏差应符合表4.4.2-1和表4.4.2-2的规定，其他性能应满足现行行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398的相关要求。

表 4.4.2-1 套筒材料性能

项目	单位	性能指标	试验方法
抗拉强度	MPa	≥600	JG/T 398
延伸率	%	钢材类≥16	
		球墨铸铁≥3	
屈服强度（钢材类）	MPa	≥355	
球化率（球墨铸铁）	%	≥85	

表 4.4.2-2 套筒尺寸允许偏差

项目	铸造套筒	机械加工套筒
长度允许偏差	±（1%×l）mm	±2.0mm
外径允许偏差	±1.5mm	±0.8mm
壁厚允许偏差	±1.2mm	±0.8mm
锚固段环形突起部分的内径允许偏差	±1.5mm	±1.0mm
锚固段环形突起部分的内径最小尺寸与钢筋公称直径差值	≥10mm	≥10mm
直螺纹精度	/	GB/T 197中6H级

4.4.3 钢筋连接用套筒灌浆料性能应符合现行行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408的规定。

4.4.4 机械连接套筒应符合现行行业标准《钢筋机械连接用套筒》JG/T 163 的规定。

4.4.5 套筒灌浆连接接头应符合现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应

用技术规程》JGJ 355 的规定。

4.4.6 钢筋浆锚搭接连接接头采用水泥基灌浆料应符合现行国家标准《水泥基灌浆材料应用技术规程》GB/T 50448 等相关标准的规定。

4.4.7 钢筋锚固板的材料应符合现行行业标准《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256 的规定。

4.4.8 受力预埋件的锚板及锚筋材料应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。专用预埋件及连接材料应符合国家现行有关标准的规定。

4.4.9 连接用焊接材料、螺栓、锚栓和铆钉等紧固件的材料应符合国家现行标准《钢结构设计标准》GB 50017、《钢结构焊接规范》GB 50661 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 等的规定。

4.4.10 夹心外墙板中内外叶墙体的拉结件应符合下列规定：

- 1 金属及非金属材料拉结件均应具有规定的承载力、变形和耐久性能，并应经过试验验证。
- 2 拉结件应满足夹心外墙板的节能设计要求。
- 3 拉结件宜选用玻璃纤维增强非金属连接件，应满足防腐和耐久性要求，玻璃纤维连接件性能指标应符合表4.4.10的要求。

表 4.4.10 玻璃纤维连接件性能

项目	单位	性能指标	试验方法
拉伸强度	MPa	≥ 600	GB/T 1447
拉伸弹性模量	GPa	≥ 35	
弯曲强度	MPa	≥ 600	GB/T 1449
弯曲弹性模量	GPa	≥ 35	
剪切强度	MPa	≥ 50	DB37/T 5020
导热系数	W/(m·k)	≤ 2.0	GB/T 10294

4.5 预埋件及管线

4.5.1 预埋件及管线的材料、品种、规格、型号应符合国家现行标准

《混凝土结构设计规范》GB 50010和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1的规定和设计要求。

4.5.2 预埋件及管线的防腐防锈应满足现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046和《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923的规定。

5 叠合板

5.1 一般规定

5.1.1 叠合板生产企业应根据构件型号、形状、重量等特点制定相应的工艺流程和生产方案，明确质量要求和控制要点，对叠合板进行生产全过程质量控制和管理。

5.1.2 仅采用Ⅰ类再生粗骨料的再生混凝土，可制备各种强度等级的叠合板。

5.1.3 采用Ⅰ类再生细骨料的再生混凝土，仅用于强度等级不高于C40的叠合板。

5.1.4 使用再生混凝土时，Ⅰ类再生粗、细骨料分别取代天然粗、细骨料的比率，简称取代率，宜为50%~100%。Ⅱ类再生粗骨料取代率宜为30%~50%。

5.1.5 叠合板的预制板厚度不宜小于60mm，后浇部分叠合厚度不应小于60mm。

5.1.6 叠合板的设计应满足现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001、国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010和行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1的规定。

5.2 制作

5.2.1 叠合板预制应符合下列规定：

1 构件预制场的布置应满足预制、移运、存放的施工作业要求；场地应平整、坚实，应根据地基情况和气候条件，设置必要的防排水设施，并应采取有效措施防止场地沉陷。

2 构件的预制台座应符合下列规定：

1) 预制台座的地基应具有足够的承载能力和稳定性。

2) 预制台座应采用适宜的材料和方式制作，且应保证其坚固、稳定、不沉陷。

3) 预制台座的间距应能满足施工作业的要求；台座表面应光滑、平整，在 2m 长度上平整度的允许偏差应不超过 2mm，且应保证底座或底模的挠度不大于 2mm。

3 叠合板成型应符合下列规定：

1) 叠合板中的桁架钢筋应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的要求。

2) 配制再生混凝土时，生产前应检测再生骨料饱和面干吸水率及含水率，并按照现行行业标准《再生混凝土结构技术标准》JGJ/T 443 进行配合比设计。

3) 应根据叠合板结构情况和施工条件来确定再生混凝土拌合物的坍落度，坍落度不宜大于 50mm，当配筋率较高需要较大坍落度时，可在不改变再生混凝土的水胶比、不影响再生混凝土质量的前提下适当参加外加剂。

4) 叠合板制作时应按照设计要求预留孔以及预埋件，并且应符合国家现行相关标准的规定。

5) 钢筋的混凝土保护层厚度应满足国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《再生混凝土结构技术标准》JGJ/T 443 和《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2 的要求，并不应小于 20mm。

6) 预制板与后浇混凝土叠合层之间的结合面应设置粗糙面，且粗糙面的面积不宜小于结合面的 80%，粗糙面凹凸深度不小于 4mm。粗糙面设计无具体要求时，可采用拉毛或凿毛等方法制作粗糙面。

7) 叠合板养护可采用蒸汽养护、覆膜保湿养护、太阳能养护、自然养护等方法。

4 叠合板的上表面以及侧表面都应设置粗糙面，且粗糙面深度不应小于 4mm。其他表面平整，棱线顺直，无严重啃边、掉角。

5 叠合板应在混凝土强度达到设计强度的 75% 以上时进行脱模、移运和存放。堆放时应在板块端部采用两点搁支，不得将项底面倒置。

6 构件安装前应检查其外形、预埋件的尺寸和位置，允许偏差不得超过设计规定；设计未规定时，不得超过本章的有关规定。

5.2.2 叠合板移运应符合下列规定：

1 吊移过程中不应应对叠合板产生任何冲击和碰撞。

2 叠合板移运时的吊点位置应符合设计规定；设计未规定时，应根据计算确定。

3 当在叠合板上设置的吊环时，应采用未经冷拉的 HPB300 钢筋制作；吊具应采用经专门设计的定型产品，并应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。

4 吊绳与起吊构件的交角不应小于 60° 。

5 吊移叠合板时，不应吊错上、下面。

5.2.3 叠合板存放应符合下列规定：

1 存放台座应坚固稳定，且宜高出地面 200mm 以上。存放场地应有相应的防排水设施。

2 叠合板存放时，应采用垫木和其他适宜的材料进行支承，端部用两点搁支且支点上、下对齐，不应将上下面倒置，不应将构件直接支承在坚硬的存放台座上。存放时混凝土养护期未满的，应继续养护。

3 当叠合板多层叠放时，层与层之间应以垫木隔开，上下层垫木应在同一条竖直线上。叠放的高度宜按构件强度、台座地基的承载力、垫木强度及叠放的稳定性等经计算确定，堆放层数不宜超过 6 层。

5.3 施工

5.3.1 运输应符合下列规定：

叠合板运输时，宜采用特制的固定架稳定构件，宜顺宽度方向侧立放置，并应采取措施防止倾倒；如平放，在两端吊点处必须设置支搁方木。

5.3.2 安装应符合下列规定：

1 安装构件时，预埋件应除锈。

2 叠合板就位时，应检查轴线和各部尺寸，确认合格后方可固定。

3 构件吊运安装时，吊运工具、设备的使用技术要求，应按起重吊装的有关规定执行。

4 叠合板安装施工期间，行人、车辆不应在作业区域内活动。

5.4 验收

5.4.1 主控项目应符合下列规定：

1 叠合板的质量应符合本标准、国家现行有关标准的规定和设计的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。

2 叠合板的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量；检查处理记录。

3 叠合板的预埋件、插筋和预留孔洞的规格、位置和数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量；检查处理记录。

4 叠合板预制件的混凝土强度、钢筋直径、钢筋位置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量；检查测试记录。

5 预制板与后浇混凝土叠合层之间的粗糙面，应满足面积和深度要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量；检查处理记录。

6 预制构件纵向钢筋宜在后浇混凝土内直线锚固，当直线锚固长度不足时，可采用弯折、机械锚固方式，并应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和现行行业标准《钢筋锚固板应用技术规程》

JGJ 256 规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量；检查处理记录。

5.4.2 一般项目应符合下列规定：

1 叠合板应有标识。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

2 叠合板外观质量不应有一般缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查处理记录。

3 叠合板尺寸偏差及检验方法应符合表 5.4.2 的规定；设计有专门规定时，尚应符合设计要求。

检查数量：同一类型的叠合板，不超过 100 个为一批，每批应抽查构件数量的 5%，且不应少于 3 个。

表 5.4.2 叠合板尺寸允许偏差及检验方法

项目		允许偏差/mm	检验方法
长度		±4	尺量
宽度		±4	尺量一端及中部， 取其中偏差绝对值 较大处
厚度		±3	
表面平整度		4	2m 靠尺和塞尺量 测
底板平整度		3	
侧向弯曲		L/1000 且 ≤20mm	拉线、直尺量测最 大侧向弯曲处
挠曲		L/1000	调平尺量测两端
对角线		5	尺量 2 个对角线
预留孔	中心线位置	5	尺量
	孔尺寸	±5	
预留洞	中心线位置	5	尺量
	洞口尺寸、深度	±5	

预埋件	中心位置偏移	10	尺量
	与混凝土面平整	0, -10	

注：1 L 为构件长度，单位为 mm；

2 检查中心线、螺栓和孔道位置偏差时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差较大值。

4 叠合板的粗糙面质量及键槽的数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

6 隔墙板

6.1 一般规定

6.1.1 掺加I类再生粗、细骨料的再生混凝土，可制备各种强度等级的隔墙板。

6.1.2 II类再生粗、细骨料取代率宜为 50%~100%，III类再生粗、细骨料取代率宜为 30%~50%。

6.1.3 隔墙板应符合现行行业标准《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JG/T 169 的要求。

6.1.4 隔墙板设计应符合建筑功能和性能要求，应结合装修和设备管线的装配化集成综合设计，并应满足建筑物抗震、防火、隔声、保温等功能要求。

6.2 制作

6.2.1 场地或模具应符合下列规定：

1 采用地爬式施工制作隔墙板时，为了保证隔墙板的平整度，需保证制作场地的平整度在 2m 内误差不超过 2mm；模具平整度应满足相关规定要求。

2 每个月需检查一次场地或模具的平整度。

6.2.2 制作要求应符合下列规定：

1 进行隔墙板制作前应对场地或模具刷乳化液脱模剂，并等待脱模剂干后进行制作。

2 制作隔墙板时出现的裂缝需按照现行山东省工程建设标准《装配式建筑预制混凝土构件制作与验收标准》DB37/T 5020 的规定进行修补或废弃处理。

6.2.3 隔墙板品种、规格、外观质量和尺寸允许偏差及物理力学性能等应符合表6.2.3-1、表6.2.3-2、表6.2.3-3的要求，再生混凝土空心隔墙板应满足表6.2.3-4的要求。

表 6.2.3-1 隔墙板主要规格尺寸

长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
2500~3000	600	90
2500~3000	600	100
2500~3500	600	120
2500~4000	600	140
2500~6000	600	200

表 6.2.3-2 隔墙板尺寸允许偏差

项目	允许偏差 mm
长度 L	±5
宽度 B	±2
厚度 T	±1
两对角线差	≤6
板面平整度	≤2
侧向弯曲	≤L/1000

表 6.2.3-3 隔墙板外观质量要求

序号	缺陷名称	允 许 限 度
1	板面外露筋纤；飞边毛刺；板面泛霜；板的横向、纵向、厚度方向贯通裂缝	不允许有
2	板面裂缝，长度 50mm~100mm，宽度 0.5mm~1.0mm	≤2 处/板 ⁽¹⁾
3	蜂窝气孔，长径 5mm~30mm	≤3 处/板 ⁽¹⁾
4	缺棱掉角，宽度×长度为 10mm×25mm~20mm×30mm	≤2 处/板 ⁽¹⁾

注：（1）低于下限值的缺陷忽略不计，高于上限值的缺陷为不合格。

表 6.2.3-4 隔墙板物理力学性能

项 目	允许值
气干面密度/(kg/m ²)	≤80
抗折破坏荷载/板自重荷载倍数	≥1.0
含水率/%	≤12

干燥收缩值/(mm/m)	≤ 0.6
抗冲击性/次	≥ 5
抗压强度/MPa	≥ 3.5
耐火极限/h	≥ 1
吊挂力/N	≥ 1000
空气声计权隔声量/dB	≥ 35 (板厚 <120 mm) ≥ 40 (板厚 ≥ 120 mm)
软化系数	≥ 0.8

6.2.4 隔墙板养护可采用蒸汽养护、覆膜保湿养护、太阳能养护、自然养护等方法。

6.3 施工

6.3.1 隔墙板短距离运输可用整车运输，且宜侧立搬运；长距离可使用车船等货运方式运输。

6.3.2 搬运托架、车厢板和隔墙板间应放入柔性材料，隔墙板应用钢丝绳或夹具与托架绑扎，隔墙板边角的混凝土应采用柔性垫衬材料保护。

6.3.3 安装应符合下列规定：

1 应按排板图要求弹墨线，在楼地面应依据安装控制线铺上粘结材料安装隔墙板，然后应根据相关标准调整隔墙的平整度、垂直度。

2 在隔墙上部用木楔临时固定，然后应按设计要求安装钢卡，可用专用粘结材料将隔墙板上口与梁或顶板缝隙填实，木楔可在立板养护 3d 后取出并用粘结材料填实模孔。

3 双层隔墙板通常作为隔声隔墙、保温隔墙、防火隔墙等特殊功能隔墙选用，其安装方法和质量要求应满足现行行业标准《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157 的规定。

6.4 验收

6.4.1 主控项目应符合下列规定：

1 隔墙板的品种、规格、抗渗、强度、抗震、外观应符合设计要求。对于有隔声、防火等特殊要求的工程，应提供相应的检测报告。

检验方法：观察、尺量检查；查验产品合格证书、进场验收记录和性能检测报告。

2 隔墙板的预埋件、连接件的位置、规格、数量和连接方法应符合设计要求。

检验方法：观察；尺量检查；检查隐蔽工程验收记录。

3 隔墙板之间、隔墙板与建筑主体结构的结合应牢固，稳定，连接方法应符合设计要求。

检验方法：观察；手扳检查。

4 隔墙板安装所用接缝材料的品种及接缝方法应符合设计要求。

检验方法：观察；检查产品合格证书和施工记录。

6.4.2 一般项目应符合下列规定：

1 隔墙板安装应垂直、平整、位置正确，转角应规整，板材不得有缺边、掉角、开裂等缺陷。

检验方法：观察，尺量检查。

2 隔墙板表面应平整、洁净，接缝应顺直、均匀，不应有裂缝、油污。

检验方法：观察，手摸，用靠尺检查。

3 隔墙板上开的孔洞、槽、盒应位置准确、套割方正、边缘整齐。

检验方法：观察，尺量。

4 隔墙板尺寸偏差及检验方法应符合表 6.4.2 的规定；设计有专门规定时，尚应符合设计要求。

检查数量：同一类型的隔墙板，不超过 100 个为一批，每批应抽查构件数量的 5%，且不应少于 3 个。

5 隔墙板安装的允许偏差和检验方法应符合表 6.4.2 的规定。

表 6.4.2 隔墙板尺寸允许偏差及检验方法

序号	项目	允许偏差/mm	检验方法
1	立面垂直度	3	用 2m 垂直检测尺检查

2	表面平整度	3	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
3	阴阳角方正	3	用直角检测尺及楔形塞尺检查
4	接缝高低差	2	用钢直尺和楔形塞尺检查
5	墙体轴线	5	用经纬仪或拉线和尺检查

7 盖板

7.1 一般规定

7.1.1 掺加I类再生粗骨料的再生混凝土，可制备各种强度等级的盖板，I类再生细骨料取代率宜为50%~100%，II类再生细骨料取代率宜为30%~50%。

7.1.2 掺加II类再生粗骨料的再生混凝土，盖板混凝土强度等级不宜高于C40，不应高于C50，跨度不宜大于4m，I类再生细骨料取代率宜为30%~50%。

7.1.3 盖板的设计应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010，且符合下列规定：

1) 盖板应采用简支板计算图纸进行设计，按承载能力极限状态和正常使用极限状态分别进行计算和验算。

2) 盖板顶层和底层应设受力主筋，中间设架立钢筋，各种钢筋应沿板长和板宽方向均匀布置。

7.2 制作

7.2.1 盖板预制应符合下列规定：

1 构件预制场的布置应满足预制、移运、存放的施工作业要求；场地应平整、坚实，应根据地基情况和气候条件，设置必要的防排水设施，并应采取有效措施防止场地沉陷。

2 构件的预制台座应符合下列规定：

1) 预制台座的地基应具有足够的承载能力和稳定性。

2) 预制台座应采用适宜的材料和方式制作，且应保证其坚固、稳定、不沉陷。

3) 预制台座的间距应能满足施工作业的要求；台座表面应光滑、平整，在2m长度上平整度的允许偏差不应超过2mm，且应保证底座

或底模的挠度不大于 2mm。

3 盖板成型应符合下列规定：

1) 盖板所用再生混凝土配合比设计应符合现行行业标准《再生混凝土结构技术标准》JGJ/T 443 的相关规定和设计要求。

2) 再生骨料应预湿，生产前应检测饱和面干吸水率及含水率。

3) 配制再生混凝土时，应根据盖板结构情况和施工条件确定混凝土拌合物的坍落度，坍落度不宜大于 50mm，当配筋率较高需要较大坍落度时，可在不改变混凝土的水胶比、不影响混凝土质量的前提下适当参加外加剂。

4) 盖板制作时应按照设计要求预留孔以及预埋件，并且应符合国家现行相关标准的规定。

5) 钢筋的混凝土保护层厚度应满足国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《再生混凝土结构技术标准》JGJ/T 443 的要求。

6) 盖板养护可采用蒸汽养护、覆膜保湿养护、太阳能养护、自然养护等方法。

4 盖板应表面平整，棱线顺直，无严重啃边、掉角。

5 盖板应在混凝土强度达到设计强度的 75%以上时进行脱模、移运和存放。堆放时应在板块端部采用两点搁支，不得将顶底面倒置。

6 构件安装前应检查其外形、预埋件的尺寸和位置，允许偏差不得超过设计规定；设计未规定时，不得超过本章的有关规定。

7.2.2 移运应符合下列规定：

1 吊移过程中不得对盖板产生任何冲击和碰撞。

2 盖板移运时的吊点位置应符合设计规定；设计未规定时，应根据计算确定。

3 在盖板上设置的吊环必须采用未经冷拉的 HPB300 钢筋制作；吊具应采用经专门设计的定型产品，并应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。

4 吊绳与起吊构件的交角不应小于 60°。

7.2.3 存放应符合下列规定：

1 存放台座应坚固稳定，且宜高出地面 200mm 以上。存放场地应有相应的防排水设施。

2 盖板存放时，应采用垫木和其他适宜的材料进行支承，端部用两点搁支且支点上、下对齐，不得将上下面倒置，不得将构件直接支承在坚硬的存放台座上。存放时混凝土养护期未满足的，应继续养护。

3 当盖板多层叠放时，层与层之间应以垫木隔开，上下层垫木应在同一条竖直线上。叠放的高度宜按构件强度、台座地基的承载力、垫木强度及叠放的稳定性等经计算确定，堆放层数不宜超过 6 层。

4 雨季或春季融冻期间，应采取有效措施防止地基软化下沉而造成构件断裂及损坏。

7.3 施工

7.3.1 盖板运输宜采用特制的固定架稳定构件，宜顺宽度方向侧立放置，并应采取措施防止倾倒；当盖板平放运输时，在两端吊点处应设置支搁方木。

7.3.2 盖板安装应符合下列规定：

1 安装构件时，预埋件应除锈。

2 盖板就位时，应检查轴线和各部尺寸，确认合格后方可固定。安装后，成品盖板上的吊装孔，应以砂浆填塞。

3 构件吊运安装时，吊运工具、设备的使用技术要求，应按起重吊装的有关规定执行。

4 盖板安装施工期间，行人、车辆不得在作业区域内活动。

5 盖板安装后，应清扫冲洗，充分湿润后的板与台背间、板与板之间的缝隙应采用石子填塞顶紧并填塞 M10 砂浆。

6 盖板混凝土强度应达到设计值，方可进行下一道工序。

7.4 验收

7.4.1 主控项目应符合下列规定：

1 盖板的质量应符合本规程、国家现行有关标准的规定和设计的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。

2 盖板的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量；检查处理记录。

3 盖板的预埋件等的规格和数量以及预留孔、预留洞的数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

7.4.2 一般项目应符合下列规定：

1 盖板应有标识。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

2 盖板外观质量不应有一般缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查处理记录。

3 盖板尺寸偏差及检验方法应符合表 7.4.2 的规定；设计有专门规定时，尚应符合设计要求。

检查数量：同一类型的盖板，不超过 100 个为一批，每批应抽查构件数量的 5%，且不应少于 3 个。

检验方法：观察，检查处理记录。

表 7.4.2 盖板尺寸允许偏差及检验方法

项目	允许偏差/mm	检验方法
长度	±5	尺量
宽度	±5	尺量一端及中部，取其中

高度			偏差绝对值较大处
表面平整度		5	2m 靠尺和塞尺量测
侧向弯曲		$L/750$ 且 ≤ 20	拉线、直尺量测最大侧向弯曲处
挠曲		$L/750$	调平尺在两端量测
对角线		10	尺量 2 个对角线
预留孔	中心线位置	5	尺量
	孔尺寸	± 5	
预留洞	中心线位置	10	尺量
	洞口尺寸、深度	± 10	
预埋件	预埋螺栓	2	尺量
	预埋螺栓外漏长度	+10, -5	
键槽	中心线位置	5	尺量
	长度、宽度	± 5	
	深度	± 10	
相邻板差		≤ 3	用钢板尺和塞尺量
接缝顺度		≤ 5	用 20m 线和钢尺量
缝宽		≤ 0.15	钢尺量

注：1 L 为构件长度，单位为 mm；

2 检查中心线、螺栓和孔道位置偏差时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差较大值。

8 路缘石

8.1 一般规定

8.1.1 掺加I、II和III类再生粗、细骨料的再生混凝土，可制备各种强度等级的路缘石，取代率最大100%。

8.1.2 路缘石生产企业应根据构件形状、型号、其他性能要求等特点制定相应的工艺流程和生产方案。

8.1.3 路缘石的外观质量、型号和规格尺寸应符合现行行业标准《混凝土路缘石》JC/T 899 中的规定进行生产全过程质量控制和管理。

8.1.4 路缘石的抗折强度试验方法按现行行业标准《混凝土路缘石》JC/T 899的规定进行，等级应符合表8.1.4的规定。

表 8.1.4 强度等级

强度等级	C _f 6.0	C _f 5.0	C _f 4.0	C _f 3.0
抗折强度平均值/MPa	6.0	5.0	4.0	3.0
抗折强度单块最小值/MPa	4.8	4.0	3.2	2.4

8.1.5 路缘石的吸水率、抗冻性、抗盐冻性试验方法应当按现行行业标准《混凝土路缘石》JC/T 899 的有关规定执行。

8.2 制作

8.2.1 路缘石用再生混凝土应按照施工配合比进行生产，产品生产应符合下列规定：

- 1 浇筑前应清除模具上杂物，并应喷涂脱模剂。
- 2 再生骨料应预湿，生产前应检测饱和面干吸水率及含水率。
- 3 生产时，单盘原材料按质量计的允许误差，不应超过下列规定：胶凝材料、水、外加剂 $\pm 1\%$ ，骨料 $\pm 2\%$ 。

4 再生混凝土入模温度应高于 5℃，浇筑成型预养温度应高于 10℃。

5 再生混凝土振捣宜采用手持振捣棒或振动台成型，入模坍落度应控制在 (120 ± 20) mm。

6 拆模强度应大于 10MPa，拆模不得影响外观质量。

8.2.2 每批次再生混凝土路缘石，经成型养护后，外观质量、尺寸偏差、抗折强度经检验达到设计要求后，判定该批次产品合格，出厂前应在产品背面或底面印有明显合格标志。

8.3 施工

8.3.1 装运时，路缘石应正侧面相向，排放稳实靠紧。应采取有效措施保护产品可视面；运输时应避免互相碰撞；装卸时不得抛、振产品；散装运达时，不得倾倒卸车。

8.3.2 路缘石安装前，应校核道路中线，测设路缘石安装控制桩，直线段桩距宜为 10m，曲线段不宜大于 5m，路口宜为 1m~5m。按照设计高程应进行控制测量。

8.3.3 按设计尺寸精确放样后进行安装。

8.3.4 路缘石安装应符合下列规定：

1 砂浆垫层和勾缝砂浆应满足施工图要求。

2 宜采用坐浆法施工，垫层砂浆宜厚 10mm。按放线位置安装路缘石。安装前，基础应清理干净，并保持湿润。安装时，应控制路缘石的直顺度和水平度，合格后进行勾缝。路缘石砌筑相邻路缘石缝隙宽不应大于 10mm，相邻路缘石的缝隙应封严且均匀一致，路缘石与路面无缝隙、不漏水。

3 路缘石调整块应采用机械切割成型。路缘石安装时应与泄水槽的喇叭口、结构物圆滑地相接，线条应直顺。

4 路缘石的安装速度应能满足现场施工的需要，应在路面上面层施工之前安装好；方可进行下一道工序。

5 路缘石安装完后，及时回填夯打密实路肩或中央带后背的回填土。

6 路缘石安装后，应对侧石进行平面及高程检测，每 20m 检测一点，当平面及高程超过标准时应进行调整。

7 应在路缘石安装完毕后，及时清理场地和路面。

8.3.5 安装完毕后应采用水平尺进行检查，应覆盖养护，养护期不应少于 3d。

8.4 验收

8.4.1 主控项目应符合下列规定：

1 路缘石的质量应符合本规程、国家现行有关标准的规定和设计的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。

2 路缘石的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量；检查处理记录。

8.4.2 一般项目应符合下列规定：

1 路缘石应有标识。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

2 路缘石外观质量不应有一般缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查处理记录。

9 停车板

9.1 一般规定

9.1.1 掺加I类再生粗、细骨料的再生混凝土，可制备各种强度等级的停车板。II类再生粗骨料取代率宜为50%~100%，II类再生细骨料取代率宜为30%~50%。III类再生粗、细骨料不宜用于制备停车板。

9.1.2 生产企业应根据构件尺寸、型号、其他性能要求等特点制定相应的工艺流程和生产方案，明确质量要求和控制要点，对停车板进行生产全过程质量控制和管理。

9.1.3 停车板种类分为镂空和整体两种类型，应用于停车地面铺设，尺寸、所用钢筋、配筋率等满足设计要求，并应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010。

9.1.4 停车板的性能指标应符合表9.1.4中有关规定。

表 9.1.4 性能指标

项目	要求
抗压强度/MPa	≥25
厚度/mm	≥100
抗冻等级	≥F50
贯穿裂纹	不允许
钢筋保护层/mm	≥25
表面平整度/mm	≤5

9.2 制作

9.2.1 再生预制停车板混凝土配合比应满足强度标准值要求，混凝土生产应符合下列规定：

1 生产前，应进行模具检验，检验结果符合设计要求。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/586132202034010133>