山东省工程建设标准 **DB**

DB37/T 5256—2023 J XXXXX—XXXX

民用地下空间装配式建筑评价标准

Evaluation standard of prefabricated civil buildings of underground space

2023-10-10 发布 2023-12-01 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

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2021年山东省工程建设标准制修订计划的通知》（鲁建标字〔2021〕19号）的要求，编制组经深入调查研究，并结合实践经验，编制本标准。

本标准的主要技术内容为：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.主体结构评价；5.标准化设计；6.品质优良设计；7.信息化及智能技术应用；8.评价等级划分。

本标准由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由山东省建筑科学研究院有限公司、济南市人防建筑设计研究院有限责任公司负责具体技术内容解释。在执行过程中如有意见和建议，请反馈至山东省建筑科学研究院有限公司（地址：济南市无影山路29号；邮政编码：250031，电话：0531-85595501，邮箱：jiegoufenyuan@vip.163.com）。

主　编　单　位：山东省建筑科学研究院有限公司

济南市人防建筑设计研究院有限责任公司

参　编　单　位：三东筑工（德州）有限公司

山东瑞坤装配式建筑科技有限公司

山东盈顺建筑科技有限公司

泰安市联强远大住宅工业有限公司

山东汇富建设集团建筑工业有限公司

昌大建筑科技有限公司

山东通发实业有限公司

山东鼎瑞泰沣实业有限公司

主要起草人员：崔士起　刘传卿　蔺冬烨　苗学东　房泽志

贾志臣　宁尚晨　杨志松　郑东胜　葛承琳

郝明昊　胡胜利　陈　喜　周克家　李　飞

许芸川　孙胜军　庞晓华　张发军　李晓鹏

丁一旭　郭　强　杨　桐　姜　亮　马　宁

主要审查人员：徐新生　石玉仁　刘善玲　王　健　张　毅

宋亦工　董先锐　张永欣　任陟成

目　次

1　总　则 1

2　术　语 2

3　基本规定 5

4　主体结构评价 9

5　标准化设计 12

6　品质优良设计 14

6.1　绿色发展评价 14

6.2　安全耐久评价 17

6.3　低碳减排评价 17

6.4　适老便利评价 18

7　信息化及智能技术应用 19

7.1　信息化技术 19

7.2　智能管理系统 21

8　评价等级划分 23

本规程用词说明 24

引用标准名录 25

附：条文说明 26

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家节能减排和环境保护政策，规范民用地下空间装配式建筑的评价，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于山东省地下空间设施的装配化程度评价，具体包含地下停车设施以及平面布局规则且具有实施装配式建造技术可行性的人民防空工程、地下办公及商业等公共服务设施。

1.0.3 本标准采用装配率评价地下空间设施的装配化程度。

1.0.4 民用地下空间装配式建筑评价除应符合本标准外，尚应符合国家和山东省现行标准的有关规定。

2 术 语

2.0.1 地下空间 underground space

地表以下为了满足人类社会生产、生活、交通、环保、能源、安全、防灾减灾等需求而开发、建设与利用的空间。

2.0.2 单建式地下空间 underground space constructed individually

地表以下，独立开发建设的地下空间。

2.0.3 结建式地下空间 underground space attaching superstructure

地下主体结合地面建筑一并开发建设的地下空间。

2.0.4 装配式地下空间 prefabricated underground space

利用预制部品部件并采用装配式技术建造的地下空间建筑工程，属于装配式建筑范畴。

2.0.5 装配式地下停车库 prefabricated underground parking

设于地表下，采用装配式技术建造，用于停放机动车或非机动车的地下建筑，依据建设形式不同可分为单建式地下停车库和结建式地下停车库。

2.0.6 地下空间装配率 underground space prefabrication ratio

针对单建式地下空间或地上建筑物投影区域以外的地下空间，衡量工程采用预制部品部件的应用比例、标准化设计深度、品质优良性能、信息化及智能技术应用程度等方面的综合评价指标。

2.0.7 地下空间全装修 under ground space decoration

地下空间公共区域的固定面装修和设备设施安装全部完成，达到使用功能和性能的基本要求。

2.0.8 地下空间工程建筑信息模型 building information model for underground space engineering

以三维图形和数据信息集成技术为基础，对地下空间工程或其组成部分全生命周期的物理特征、功能特性及管理要素等共享信息应用的数字化表达，简称模型。

2.0.9 地下空间工程建筑信息模型应用 application of building information modelling for underground space engineering

在地下空间工程全生命周期内，对模型信息进行提取、检查、分析、优化、更新等过程，简称模型应用。

2.0.10 地下空间内部环境 inner environment of underground space

地下空间建筑内部热湿环境、空气质量环境和声光环境的总和。热湿环境参数包括温度和湿度；空气质量环境参数包括新风量、换气次数和主要污染物限值；声光参数包括噪声和照度限值。

2.0.11 地下空间防灾 disaster prevention of underground space

为抵御和减轻地下空间内部、外部各种自然与人为灾害及由此而引起的次生灾害，减少对生命财产和地下空间各类设施造成危害的损失所采取的各种预防措施。

2. 0. 12　人防工程口部　gateway of civil air defence works

人防工程主体与地表面或与其他地下建筑的连接部分。对于有防毒要求的防空地下室，其口部指最里面一道密闭门以外的部分，如扩散室，密闭通道、防毒通道、洗消间、除尘室、滤毒室和竖井、防护密闭门以外的通道等。

2. 0. 13　防火墙　fire wall

防止火灾蔓延至相邻建筑或相邻水平防火分区且耐火极限不低于3.00h 的不燃性墙体。

3　基本规定

3.0.1　装配率计算应以单体地下空间设施作为计算单元，并应符合下列规定：

1　地下空间设施应按项目规划批准文件的标示名称确认；

2　单建式地下空间建筑计算单元的平面范围应为各楼层外边缘所包围水平投影面积；

3　含有结建式地下空间的计算单元，其平面范围应为各楼层外边缘所包围水平投影面积扣除上部建筑的投影面积。

3.0.2　民用建筑装配式地下空间的评价应符合下列规定：

1　设计阶段宜进行预评价，并应按设计文件及相关资料计算装配率；

2　项目评价应在项目竣工验收后进行，并应按竣工验收资料、相关证明文件以及实际完成情况计算装配率和确定评价等级；

3　当评价项目采用了本标准规定范围外的装配式建造新技术时，可采取专家论证的方式确定评价方法和细则。

3.0.3　地下装配式建筑应同时满足下列要求：

1　主体结构部分的评价分值不应低于 40 分，其中预制竖向承重构件的评价分值不应低于 15 分，梁、板、楼梯等预制水平承重构件的评价分值不应低于 10 分；

2 内隔墙/防火墙应采用非砌筑建造技术；

3 应采用地下空间全装修；

4 装配率不应低于 65%。

3.0.4 根据表 3.0.4 的评价项分值，装配率应按下式计算：

$$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6}{100 - Q'} \times 100\% \qquad (3.0.4)$$

式中： P——装配率；

Q_1——主体结构指标实际得分值；

Q_2——内隔墙/防火墙指标实际得分值；

Q_3——标准化设计指标实际得分值；

Q_4——品质优良设计指标实际得分值；

Q_5——装修和设备管线指标实际得分值；

Q_6——信息化及智能技术应用指标实际得分值；

Q'——评价项目中建筑功能缺少的评价项分值综合，Q_3 和 Q_6 不包含在内。

表 3.0.4　地下装配式建筑评分表

<table>
<tr><th colspan="2">评价项</th><th>应用比例</th><th>评价要求</th><th>评价分值</th><th colspan="2">最低分值</th><th>实际分值</th></tr>
<tr><td rowspan="4">主体结构
(70 分)</td><td>竖向预制承重构件</td><td>q_{1a}</td><td>50%≤应用比例≤80%</td><td>15~40</td><td>15</td><td rowspan="4">40</td><td rowspan="4">Q_1</td></tr>
<tr><td>水平预制承重构件</td><td>q_{1b}</td><td>60%≤应用比例≤80%</td><td>10~20</td><td>10</td></tr>
<tr><td>人防口部预制构件</td><td>q_{1c}</td><td>30%≤应用比例≤60%</td><td>3~5</td><td>—</td></tr>
<tr><td>预制基础</td><td>q_{1d}</td><td>40%≤应用比例≤60%</td><td>3~5</td><td>—</td></tr>
<tr><td>内隔墙/防火墙
(5 分)</td><td>非砌筑</td><td>q_2</td><td>应用比例≥80%</td><td>5</td><td colspan="2">-</td><td>Q_2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">标准化设计
(3 分)</td><td colspan="3">平面布置标准化</td><td>1</td><td colspan="2" rowspan="3">-</td><td rowspan="3">Q_3</td></tr>
<tr><td colspan="3">预制构件及部品标准化</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">节点标准化</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">品质优良设计
(12 分)</td><td colspan="3">绿色发展</td><td>6</td><td colspan="2">-</td><td rowspan="4">Q_4</td></tr>
<tr><td colspan="3">安全耐久</td><td>2</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td colspan="3">低碳减排</td><td>2</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td colspan="3">适老便利</td><td>2</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">装修和设备管线
(4 分)</td><td>全装修</td><td>—</td><td>—</td><td>2</td><td colspan="2">-</td><td rowspan="2">Q_5</td></tr>
<tr><td>管线分离</td><td>q_5</td><td>应用比例≥70%</td><td>2</td><td colspan="2">-</td></tr>
</table>

续表 3.0.4　地下装配式建筑评分表

评价项	应用比例	评价要求	评价分值	最低分值	实际分值
信息化及智能技术（6 分）	信息化技术应用		3	-	Q_6
	智能管理系统		3	-	

注：“内隔墙/防火墙”和“装修和设备管线”评价项中的应用比例应按现行山东省工程建设标准《装配式建筑评价标准》DB37/T 5127 中非砌筑墙体和管线分离的方法和原则进行计算。

4 主体结构评价

4.0.1 混凝土结构体系中的主体结构竖向构件的应用比例应按下式计算，调整系数φ应满足表 4.0.1 的要求；钢结构体系竖向构件不做调整。

$$q_{1a} = \sum \varphi_i q'_{1ai} \tag{4.0.1}$$

式中：q_{1a}——混凝土结构竖向构件应用比例；

φ_i——表 4.0.1 中第 i 个技术类别的调整系数；

q'_{1ai}——表 4.0.1 中第 i 个技术类别的计算比例。

表 4.0.1 调整系数φ分值表

技术类别	调整系数
全截面预制剪力墙	1.00
双面叠合剪力墙	0.80
预制空心叠合墙	0.80
全截面预制柱	1.00

注：应用比例计算结果取小数点后 2 位。

4.0.2 在混凝土结构体系中，承重柱、承重墙等主体结构竖向构件主要采用混凝土材料时，计算比例应按下式计算：

$$q'_{1a} = \frac{V_{1a}}{V} \times 100\% \tag{4.0.2}$$

式中：q'_{1a}——竖向承重柱（墙）、挡土墙等主体结构竖向构件的计算比例；

V_{1a}——竖向承重柱（墙）、挡土墙等主体结构竖向构件中预制混凝土体积之和，符合本标准第 4.0.4 条规定的预制构件间连接部分的后浇混凝土体积也可计入计算；

V——承重柱、承重墙等主体结构竖向构件的总体积。

4.0.3 人防工程口部及基础的混凝土构件计算比例应采用体积比计算。

4.0.4 在混凝土结构体系中，当符合下列规定时，主体结构竖向构件间连接部分的后浇混凝土可计入预制混凝土体积计算：

1 预制剪力墙板之间宽度不大于 600mm 的竖向现浇段和高度不大于 300mm 的水平后浇带、圈梁的后浇混凝土体积；

2 预制框架柱和预制框架梁之间柱梁节点区的后浇混凝土体积；

3 预制柱间高度不大于柱截面较小尺寸的连接区后浇混凝土体积；

4 预制柱底与预制基础间的后浇连接段的混凝土体积。

4.0.5 梁、板、楼梯等水平预制构件的应用比例应按下式计算：

$$q_{1b} = \frac{A_{1b}}{A} \times 100\% \qquad (4.0.5)$$

式中：q_{1b}——梁、板、楼梯等预制构件的应用比例；

A_{1b}——各楼层中预制梁、板、楼梯等构件的水平投影面积之和；

A——扣除洞口及竖向承重构件投影面积后的各楼层建筑平面总面积。

4.0.6 预制梁及预制楼板的水平投影面积应包括：

1 预制梁及预制楼板的水平投影面积；

2 预制楼板间宽度不大于 350mm 的后浇混凝土带水平投影面积；

3 上述投影面积应扣除与竖向承重构件投影面积的重合面积，且梁、板重合的投影面积不重复计算。

5 标准化设计

5.0.1 装配式地下空间建筑的平面布置标准化设计满足以下三项规定时，该项评价分值得 1 分：

1 主体结构网格采用扩大模数网格，且符合 2nM、3nM 的尺寸系列；

2 构造节点和部品部件接口采用分模数网格，且符合 M/2、M/5、M/10 的尺寸系列；

3 评价单元中，重复使用量最多的三个基本功能单元的面积之和占总建筑面积的比例不低于 70%。

5.0.2 装配式地下空间建筑预制构件标准化设计满足下列任意三项技术要求时，该项评价分值得 1 分：

1 预制楼梯梯段水平投影长度和宽度为基本模数的整数倍数，且在评价单元中重复使用量最多的一个规格构件的总个数占楼梯总数的比例不低于 50%；

2 预制板在评价单元中重复使用量最多的三个规格构件的总个数占预制楼板总数的比例不低于 60%；

3 预制梁在评价单元中重复使用量最多的三个规格构件的总个数占梁构件总数的比例不低于 50%；

4 预制柱在评价单元中重复使用量最多的三个规格构件的总个

数占同类构件总数的比例不低于 50%；

5 预制承重墙或预制永久围墙在评价单元中重复使用量最多的三个规格构件的总个数占同类构件总数的比例不低于 50%。

5.0.3 装配式地下空间建筑中预制构件间的连接部位标准化设计应满足安全、经济、方便施工的要求，并满足下列任意两项技术要求时，该项评价分值得 1 分：

1 预制楼板间连接构造重复应用数量占同类连接部位总数量的比例不低于 50%；

2 梁柱连接构造重复应用数量占同类连接部位总数量的比例不低于 50%；

3 预制承重墙平面内连接构造重复应用数量占同类连接部位总数量的比例不低于 50%；

4 预制承重墙平面外连接构造（T 型、L 型等）重复应用数量占同类连接部位总数量的比例不低于 30%；

5 预制永久围墙连接构造重复应用数量占同类连接部位总数量的比例不低于 50%；

6 预制柱与预制基础间的连接构造重复应用数量占同类连接部位总数量的比例不低于 50%。

6 品质优良设计

6.1 绿色发展评价

I 地下空间开发

6.1.1 合理开发利用地下空间，应根据地下空间开发利用指标按下列规则评分：

1 住宅建筑，地下建筑面积与地上建筑面积的比例 R_r 不小于 20%；地下一层建筑面积与总用地面积的比例 R_P 小于 60%，评价分值得 1 分；

2 公共建筑，地下建筑面积与总用地面积之比 R_{Pl} 不小于 0.7；地下一层建筑面积与总用地面积的比例 R_P 小于 70%，评价分值得 1 分。

6.1.2 地下空间开发为地面植被生长预留适合的覆土深度且满足上层植被的生长需求，应按下列规则评分：

1 预留覆土深度满足植物的基本生存需求，乔木大于 1.2m，灌木大于 0.5m，草坪大于 0.3m，评价分值得 0.5 分；

2 预留覆土深度满足植物生长的发展需求，乔木大于 3.0m，灌木大于 1.5m，草坪大于 0.6m，评价分值得 1 分。

II 地下空间内部环境质量

6.1.3 当满足以下任一技术要求时，地下空间光照环境评价得 1 分：

1 充分利用天然光，地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与

地下建筑首层面积的比例达到 10%以上；

2 电气照明选用高效节能光源，针对无窗空间，采用导光管、棱镜玻璃等合理措施充分利用天然光；

3 地下车库、地下商场、地下旅馆等地下空间设施的照度标准值应符合表 6.1.3 的规定。

表 6.1.3 地下空间照明度评价

地下 空间设施	功能区	参考平面	照度标准值 （lx）
地下车库	车道	地面	50
	停车位		30
地下商场	通道	距地 0.75m 水平面	150
	柜台、收银台	台面	200
	货架	距地 1.5m 处垂直平面	200
	陈列柜/橱窗	商品所在平面	400
地下旅馆	餐厅	距地 0.75m 水平面	150
	会议室		300
	客房		100
	大堂、休息厅	地面	150
	走廊		50
	厨房	台面	300

6.1.4 地下空间的温度、湿度的舒适度评分应符合表 6.1.4 的规定。

表 6.1.4 地下空间舒适度评价

<table>
<tr><th>地下空间设施</th><th>温度
设计值</th><th>得分</th><th>相对湿度
设计值</th><th>得分</th></tr>
<tr><td>地下车库</td><td>夏季：自然温度
冬季：≥5℃</td><td rowspan="3">1</td><td>自然湿度</td><td rowspan="3">1</td></tr>
<tr><td>地下商场</td><td>夏季：26℃~28℃
冬季：16℃~18℃</td><td>夏季：30%~60%
冬季：≥30%</td></tr>
<tr><td>地下旅馆、地下餐厅、地下娱乐场所等</td><td>夏季：26℃~28℃
冬季：16℃~18℃</td><td>30%~70%</td></tr>
</table>

6.1.5 各类地下空间设施的允许噪声级符合表 6.1.5 的规定，评价分值得 1 分。

表 6.1.5 地下空间允许噪声级评价

地下空间设施	功能区	允许噪声级 （A 声级，dB）
地下车库	整体	60
地下商场	营业厅、办公厅	55
	休息区	45
	音响设备区	85
地下旅馆	客房	35
	办公室、会议室	40
地下餐厅	餐厅	45

6.2 安全耐久评价

6.2.1 满足以下任一技术要求时，地下空间安全性评价得 1 分：

1 提高地下空间设计工作年限至 100 年；

2 采用隔震或消能减震新技术；

3 采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能；

4 开展防连续倒塌概念设计。

6.2.2 满足以下任一技术要求时，地下空间耐久性评价得 1 分：

1 按 100 年进行耐久性设计；

2 防水设计使用年限不少于 50 年，防水等级达到现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030 一级防水的规定；

3 建立地下空间结构耐久信息模型和监测系统，实现对结构劣化影响因素和程度的监控及预测报警。

6.3 低碳减排评价

6.3.1 开展地下空间开发利用全生命周期碳排放评估分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价分值为 1.5 分。

6.3.2 地下空间无排放超标的大气污染源，满足以下任一技术要求时，评价分值为 0.5 分：

1 饮食业油烟、锅炉大气污染物等的排放符合现行国家相关标准

的规定；

2 地下车库具有汽车尾气收集净化处理设施并正常运行。

6.4 适老便利评价

6.4.1 公共区域实现全龄化设计，满足下列技术要求评价分值得 1 分：

1 公共区域的墙、柱等处阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手；

2 设有可容纳担架的无障碍电梯。

6.4.2 地下停车库满足以下技术要求，评价分值得 1 分：

1 住宅配建停车位按照 100%建设充电基础设施或预留建设安装条件，大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场按照不低于 15%比例配建充电设施；

2 设有无障碍汽车停车位。

7 信息化及智能技术应用

7.1 信息化技术

7.1.1 地下空间采用信息化 BIM 技术应符合以下基本规定：

1 BIM 成果应包括地下空间工程项目的三维模型及附属数据集；

2 模型在工程项目全生命周期的各个阶段应实现共享共用，并保持协调一致；

3 模型交付应包括模型信息集，以及获取和浏览这些信息的方法说明或数据交换说明；

4 模型、模型单元以及模型信息的命名、分类和编码应符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 和《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的规定；

5 模型精细度等级应确保工程项目全生命周期各阶段模型间的衔接和传递。

7.1.2 地下空间信息化 BIM 技术应用评价项，当满足以下任意三项技术要求时，该项评价分值得 3 分：

1 规划方案阶段，开展场地仿真分析应用，创建地下空间工程场地分析模型，优化场地设计方案；

2 规划方案阶段，实现突发事件模拟，创建突发事件模拟模型，

进行消防疏散、洪涝灾害等突发事件模拟，为项目决策提供依据；

3 规划方案比选应用，创建地下空间工程规划方案模型，利用模型展示不同设计方案的特点，进行规划方案比选、评审；

4 施工图设计阶段，实现管线综合与碰撞检查应用，创建各专业管线模型，进行碰撞检查、综合协调，优化管线空间布局；

5 施工图设计阶段，实现预制构件深化设计，创建预制构件深化设计模型，进行预制构件平面布置、构件拆分、构件设计、节点设计等应用，输出深化设计图和工程量统计表等；

6 施工图设计阶段，实现工程量复核应用，创建工程量复核模型，根据分部分项工程量清单与计价要求，进行工程量计算，生成工程量清单，与其他计算方式进行对比分析，复核各分部分项工程量；

7 针对预制构件生产，创建预制构件加工模型，进行预制构件加工工艺设计、加工生产、成品管理等应用，输出构件加工图、生产备料单、生产计划等，指导预制构件加工管理；

8 针对施工阶段，创建施工工程演示模型，实现虚拟演示装配过程；

9 针对施工阶段，创建竣工验收和交付模型，添加或关联工程档案资料和竣工验收资料信息，便于进行竣工信息查询或提取，实现竣工资料集中交付；

10 针对运维阶段，创建设备集成与监控模型，进行设备设施运行状态信息监测、信息采集和运输、信息集成、数据分析、预警控制等应用，实时监控设备设施运行参数和状态。

7.2 智能管理系统

7.2.1 地下空间智能系统应利用现代通讯、信息、计算机网络和监控等技术，实现对建筑和建筑设备的自动检测与优化控制，实现对信息资源的优化管理，满足用户对地下空间建筑的监控、管理和信息共享的需求，可向用户提供安全、舒适、高效、便利和环保的综合服务环境。

7.2.2 地下空间智能管理系统应用评价项，当满足以下任意三项技术要求时，该项评价分值得 3 分：

1 设置空气质量监控系统，具有监测空气污染物浓度、数据自动采集和分析、存储至少一年监测数据和实时显示、超标实时报警并与通风系统联动等功能；

2 设置能耗监控管理系统，配合分类、分级用能自动远传计量系统，实现对地下空间能耗的实时监测、自动采集、数据分析和远程管理控制等功能；

3 设置火灾报警控制系统，具有自动接收火灾报警、及时发出火灾信号及安全疏散指令、控制相关消防设备联动、显示电源运行情况等

功能；

4 设置地下车库管理系统，实现对各停车场出入口进行联机监控，对车辆出入、诱导、车库泊位、安全情况、计时、收费等进行自动有序管理；

5 应用设备控制管理系统，系统宜包括空调设备监控系统、给排水设备监控系统、电梯监视系统、电力设备监视系统、照明监控系统、动力设备监控系统等；

6 设置应急联动指挥系统，以测、报、防、抗、救、援为核心任务，以综合通信为纽带（计算机网络、有线通信网、无线通信网等），实现集信息获取、信息传输、信息利用、信息发布于一体，以及辅助决策的功能；

7 地下空间采用声光诱导智能疏散系统，实现正常或紧急疏散功能；

8 设置结构安全智慧监测和管理养护系统，具有预防并处理结构安全问题的功能；

9 具有接入智慧城市（城区或社区）的功能。

8　评价等级划分

8.0.1　当满足以下全部条件时，可进行民用建筑装配式地下空间的等级评价：

1　满足本标准第 3.0.3 条的要求；

2　主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例不低于 70%。

8.0.2　民用地下空间装配式建筑的评价等级划分为一星级、二星级和三星级，并应符合下列规定：

1　评价分值为 70 分～80 分时，为一星级民用地下空间装配式建筑；

2　评价分值为 81 分～90 分时，为二星级民用地下空间装配式建筑；

3　评价分值 91 分及以上时，为三星级民用地下空间装配式建筑。

本规程用词说明

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，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表面允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

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用词，采用“可”。

2 条文中指明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

1 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030

2 《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269

3 《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301

4 《装配式建筑评价标准》DB37/T 5127

山东省工程建设标准

民用地下空间装配式建筑评价标准

Evaluation standard of prefabricated civil buildings of underground space

DB37/T 5256—2023

条文说明

目　次

1　总　则 28

2　术　语 29

3　基本规定 30

4　主体结构评价 31

6　品质优良设计 32

6.4　适老便利评价 32

7　信息化及智能技术应用 33

7.2　智能管理系统 33

1 总 则

1.0.2 城市地下空间是一个巨大而丰富的空间资源，城市功能空间能转入和宜转入地下的范围相当广泛，按照属性的不同，可分为地下交通设施、地下市政公用设施、地下公共服务设施、地下物流设施、地下仓储设施、地下防灾减灾设施以及地下综合设施等。不同的地下设施类型，其功能区间的复杂程度也不同，装配式建造技术并不能适用于所有的地下空间设施。本条给出了可适用于装配化程度评价的地下空间设施具体类型。本条涉及的地下停车设施可包括各类公共停车设施及配建停车设施等。

1.0.4 符合国家法律法规和有关标准是民用地下空间装配式建筑评价的前提条件。本标准主要针对民用地下空间装配式建筑的装配化程度和水平进行评价，涉及规划、设计、质量、安全等方面内容应符合现行国家和现行山东省有关工程建设标准的规定。

2 术 语

2.0.4 装配式地下空间也是装配式建筑的种类之一。

2.0.6 装配式地下空间与地上建筑存在较大差异，为提高工程的建设质量，在本标准中，增加了品质优良性能及智能技术方面的评价内容。

2.0.7 地下空间设施的种类繁多，无法用统一的装修方案涵盖所有工程类型，本标准仅针对地下空间公共区域的装修要求给出定义。

2.0.10 地下空间环境与地上明显不同，已有大量研究表明，地下空间的内部环境情况对人员的心理与视觉会有较大影响，显然对地下空间的环境指标进行控制，有利于为工作人员或相关人员创造一个生理和心理都能接受的适宜环境，并满足相关设备正常运转的需要，故本标准引入了地下空间内部环境的相关指标作为评价项。

3　基本规定

3.0.1　结建式地下空间设施往往会作为上部建筑的嵌固端，该类型的地下空间不宜采用装配式建造技术。

地下车库依据防火需要，一般会划分为多个分区，在地下车库进行评价时，也可将单个防火分区作为评价单元。

3.0.2　为保证装配式地下空间建筑评价质量和效果，切实发挥评价工作的指导作用，将评价工作分为项目评价和预评价。

为促使装配式设计理念尽早融入到项目实施过程中，项目宜在设计阶段进行预评价。如果预评价结果不满足装配式地下空间建筑评价的相关要求，项目可结合预评价过程中发现的不足，通过调整或优化设计方案使其满足要求。

项目评价应在竣工验收后，按照竣工验收资料和相关证明文件进行项目评价。项目评价是评价的最终结果，评价内容包括计算评价项目的装配率和确定评价等级。

3.0.3　本条是评价项目可以评价为装配式建筑的基本条件。符合本条规定的评价项目，可以认定为装配式建筑，但是否可以评价为一星级、二星级、三星级装配式建筑，尚应符合本标准第 8 章的规定。

4　主体结构评价

4.0.1　为反映混凝土结构体系中各类装配式建造技术的工业化及易建性程度，引入了调整系数。本条中所指主体结构竖向构件包含永久围墙。

4.0.5　本条中所指水平构件包含休息平台。

6　品质优良设计

6.4　适老便利评价

6. 4. 1　为老年人、行动不便者提供活动场地及相应的服务设施和方便、安全的无障碍的出行环境，营造全龄友好的地下空间环境是当前城市地下空间开发不容忽略的重要问题。

1　公共区域充分考虑墙面或者接触面不应有明显棱角或尖锐突出物，从安全角度考虑做成圆角，并设有安全抓杆或扶手，保证使用者，特别是行动不便的老人、残疾人、儿童行走安全；

2　在电梯的设计中，可容纳担架的电梯能保证建筑使用者出现突发病症时，更方便地利用垂直交通。

7 信息化及智能技术应用

7.2 智能管理系统

7. 2. 2 空气污染物应包括 PM10、PM2.5、CO_2、甲醛、氨、苯等。能耗监控系统是为耗电量、耗水量、耗气量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量与其他能源应用量的控制与测量提供解决方案的能耗监控系统。火灾报警控制系统能通过火警发送装置启动火灾报警信号或通过自动消防灭火控制装置启动自动灭火设备和消防联动控制设备。