北京市地方标准 

编 号：DB11/T xxxx—20xx

备案号：

老旧工业厂房保护利用规划设计标准

Standard code for the preservation and renovation of existing industrial building

（征求意见稿）

20xx-xx-xx发布 20xx-xx-xx实施

北京市规划和自然资源委员会

联合发布

北京市市场监督管理局

北 京 市 地 方 标 准

老旧工业厂房保护利用规划设计标准

Standard code for the preservation and renovation of existing industrial building

编号：DB11/T xxxx—20xx

主编单位：北京市建筑设计研究院有限公司

批准部门：北京市规划和自然资源委员会

北京市市场监督管理局

实施日期：20xx年xx月xx日

2023 北京

**前言**

为贯彻落实党的二十大精神，推动《北京城市总体规划（2016年-2035年）》实施，按照《北京市“十四五”时期规划和自然资源标准化工作规划（2021年-2025年）》和北京市市场监督管理局《关于印发2023年北京市地方标准制定项目计划的通知》（京市监发〔2023〕4号）的要求，编制组在广泛调查研究、认真总结实践经验、吸取科研成果及广泛征求意见的基础上，完成本标准的编制工作。

本标准共分9章，主要技术内容是：1总则、2术语、3基本规定、4评估与策划、5建筑设计、6结构设计、7机电设计、8防火设计、9绿色低碳。

本标准由北京市规划和自然资源委员会、北京市市场监督管理局共同负责管理，由北京市规划和自然资源委员会归口并负责组织实施，北京市规划和自然资源标准化中心负责日常管理，北京市建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。（地址：北京市西城区南礼士路62号；邮政编码：100045；电子邮箱:biad88@163.com）

本标准执行过程中如有意见和建议，请寄送至北京市规划和自然资源标准化中心，以供今后修订时参考。（地址：北京市通州区承安路1号院；电话：55595000；邮箱：bjbb@ghzrzyw.beijing.gov.cn）

本标准主编单位：北京市建筑设计研究院有限公司

本标准参编单位：北京首钢建设投资有限公司

北京市城市规划设计研究院

清华大学建筑设计研究院有限公司

建研防火科技有限公司

北京首钢国际工程技术有限公司

主要起草人：吴 晨 段昌莉 金洪利 李 匡 王崇烈

环 迪 周 婷 张向阳 束伟农 宋 超

靳海卿 曾若浪 陈 莹 葛 鑫 白 宁

赵庆楠 陈冬冬 詹子娜 吴宇红 李文博

吴会信 刘克清 王雪飞 张 悦 杜仕成

梁 颖 张 争 马 哲 杨雅娟 丁 霓

佟 磊 李 鑫 杨 帆 李 晖 李 婧

吴中群

主要审查人：

**目次**

[1 总则 1](#_Toc150176844)

[2 术语 2](#_Toc150176845)

[3 基本规定 4](#_Toc150176846)

[3.1 一般规定 4](#_Toc150176847)

[3.2 价值分级 4](#_Toc150176848)

[3.3 安全与经济 7](#_Toc150176849)

[4 评估与策划 9](#_Toc150176850)

[4.1 评估 9](#_Toc150176851)

[4.2 策划 10](#_Toc150176852)

[5 建筑设计 12](#_Toc150176853)

[5.1 一般规定 12](#_Toc150176854)

[5.2 规模及指标 12](#_Toc150176855)

[5.3 场地与总平面 13](#_Toc150176856)

[5.4 建筑风貌 14](#_Toc150176857)

[6 结构设计 16](#_Toc150176858)

[6.1一般规定 16](#_Toc150176859)

[6.2 结构检测鉴定 16](#_Toc150176860)

[6.3 结构设计 17](#_Toc150176861)

[7 机电设计 19](#_Toc150176862)

[7.1一般规定 19](#_Toc150176863)

[7.2 给水排水设计 19](#_Toc150176864)

[7.3 供暖、通风与空调设计 20](#_Toc150176865)

[7.4 电气设计 21](#_Toc150176866)

[7.5 智能化设计 21](#_Toc150176867)

[8 防火设计 23](#_Toc150176868)

[8.1 一般规定 23](#_Toc150176869)

[8.2 建筑防火 23](#_Toc150176870)

[8.3 消防设施与消防供电 24](#_Toc150176871)

[8.4 消防救援条件 25](#_Toc150176872)

[9 绿色低碳 26](#_Toc150176873)

[附录A 老旧厂房评估内容 28](#_Toc150176874)

[本标准用词说明 32](#_Toc150176875)

[引用标准名录 33](#_Toc150176876)

条文说明………………………………………………………… 33

Contents

[1 General provisions 1](#_Toc150177010)

[2 Terms 2](#_Toc150177011)

[3 Basic requirements 4](#_Toc150177012)

[3.1 General requirements 4](#_Toc150177013)

[3.2 Classification 4](#_Toc150177014)

[3.3 Safety and economic 7](#_Toc150177015)

[4 Evaluation and strategy 9](#_Toc150177016)

[4.1 Evaluation 9](#_Toc150177017)

[4.2 Strategy 10](#_Toc150177018)

[5 Architectural design 12](#_Toc150177019)

[5.1 General requirements 12](#_Toc150177020)

[5.2 Scale and indexes 12](#_Toc150177021)

[5.3 Site and general layout 13](#_Toc150177022)

[5.4 Architectural style 14](#_Toc150177023)

[6 Structral design 16](#_Toc150177024)

[6.1 General requirements 16](#_Toc150177025)

[6.2 Structural  detection and appraisal 16](#_Toc150177026)

[6.3 Structral design 17](#_Toc150177027)

[7 Mechanical and electrical design 19](#_Toc150177028)

[7.1 General requirements 19](#_Toc150177029)

[7.2 Water supply and drainage 19](#_Toc150177030)

[7.3 Heating ventilating and air-conditioning 20](#_Toc150177031)

[7.4 Building electricity 21](#_Toc150177032)

[7.5 Building electrical intelligent 21](#_Toc150177033)

[8 Fire safety design 23](#_Toc150177034)

[8.1 General requirements 23](#_Toc150177035)

[8.2 Fire protection and resistance 23](#_Toc150177036)

[8.3 Fire rescue facilities and fire emergency power supply 24](#_Toc150177037)

[8.4 Firefighting and rescue condition 25](#_Toc150177038)

[9 Green and low-Carbon architecture 26](#_Toc150177039)

[Appendix A Evaluation content of the existing industrial building 28](#_Toc150177040)

[Explanation of wording in this code 32](#_Toc150177041)

[List of quoted standards 33](#_Toc150177042)

Explanation of provisions…………………………………………………………… 33

# 1 总则

* + 1. 为规范老旧厂房更新改造的技术要求，推动老旧厂房转型升级、功能优化和提质增效，促进北京城市更新与城市复兴进程，实现城市高质量发展，制定本标准。
		2. 本标准适用于北京行政区域内老旧厂房的民用化更新改造设计。涉及不可移动文物、历史建筑及其他法律、法规规定的保护对象，按相关标准、规定执行。
		3. 老旧厂房更新改造应遵循因地制宜的原则，结合原有工业建筑特征和更新改造后的功能需求，及项目环境、资源、历史文化等特点，重视可持续绿色发展，科学合理设计。
		4. 老旧厂房的更新改造设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家及地方现行有关标准的规定；老旧厂房更新改造的新建部分应符合现行国家、地方标准的规定。

# 2 术语

**2.0.1 老旧厂房 existing industrial building need renovation**

既有工业建筑中需要更新改造的现存工业及仓储建筑物、构筑物，包括老旧工业厂房、仓储用房和相关设备设施，及其所包含的非物质遗存。

**2.0.2 工业遗产 industrial heritage**

1840年中国近现代工业产生以来，具有较高历史、科学、艺术、社会文化价值的工业遗存，具有稀缺性、独特性或唯一性。

**2.0.3 更新改造 renovation**

根据新的使用需求对现存建筑物、构筑物进行改变的建设行为。包括改造、改建、扩建等建设行为。

**2.0.4 民用化 civilian**

将老旧厂房原有生产或为生产服务的功能更新改造为办公、商业、展览等民用建筑功能，实现老旧厂房的再利用。

**2.0.5 保留 conservation**

经评估后具备一定价值的老旧厂房，将其全部或部分建筑信息保存再利用的建设行为。

**2.0.6 重建 restoration**

具有一定的历史、科学、艺术或社会文化价值的老旧厂房，通过重新建设恢复其原有建筑全部或部分建筑信息的建设行为，也称复建、翻建。

**2.0.7 技术方案 applicable scheme**

经过前期调查、研究及技术分析，具备可实施性的方案设计。

**2.0.8 全龄友好 age-friendly renovation**

全龄友好是指项目考虑为老年人、残疾人、儿童等全龄全体人群服务，提供功能化、人性化、精细化的无障碍环境，满足其自主安全地使用项目中为其开放的使用空间。

# 3 基本规定

## **3.1 一般规定**

**3.1.1** 老旧厂房的更新改造应遵循安全、适用、经济、绿色、美观的原则，且应具备系统性、可识别性及协调性。

**3.1.2** 老旧厂房更新改造应落实上位规划要求，结合城市发展及街区控规，落实配套公共服务设施。

**3.1.3** 老旧厂房更新改造应按照更新改造后的功能需求开展设计。

**3.1.4** 老旧厂房更新改造设计可包含：资料研究、现场调查、价值分级、评估与策划、技术方案五个步骤。

**3.1.5** 老旧厂房更新改造前可在资料研究、现场调查及价值分级的基础上进行评估与策划，并根据评估与策划结论编制技术方案。技术方案应结合实际情况，明确更新改造范围、建筑规模、使用功能、设计方案、建设计划、市政基础设施和公共服务设施建设、成本测算等内容，确保更新改造的可实施性。

## **3.2 价值分级**

**3.2.1**　 老旧厂房的价值分级包括以下内容：

1. 历史价值：见证中国近现代工业历史的发展成就；
2. 科学价值：体现中国科学技术发展的突出创造力和影响力；
3. 艺术价值：体现中国工业建筑或工业区的美学特征；
4. 社会文化价值：体现中国社会的工业文化记忆；
5. 利用价值：结构坚固、空间可塑性强、具有一定建筑风貌特征。

**3.2.2**　 老旧厂房的价值分级指标可在历史价值、科学价值、艺术价值、社会文化价值和利用价值5个一级评价指标基础上，细分为20个二级评价指标，具体价值分级指标见宜按本标准表3.2.2确定。

**表3.2.2 老旧厂房价值分级指标表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 一级指标 | 二级指标 |
| 价值指标 | 历史价值 | 见证中国近现代工业发展的重要历史阶段，或对其产生过重要影响 |
| 标志某一工业类型在中国的开端，或在某一行业中具有开创性作用 |
| 创建该工业企业的原因具有重要的历史意义，或与重大历史事件或重要人物相关联 |
| 科学价值 | 工业技术代表当时先进的生产力，其规模或技术在同领域中曾经占据主导地位 |
| 反映工业化进程中工业生产技术的重大发展或变革 |
| 展现某一领域技术的发展轨迹，有助于提高工业技术史的研究水平 |
| 工业技术具有代表性，其年代和类型独特珍稀或脆弱易损 |
| 艺术价值 | 在工业建筑（含构筑物）、结构、工艺（工业设施）、规划设计等方面具有美学特征 |
| 创造和谐的人与自然关系，并对现代社会具有启示性作用 |
| 是著名建筑师的代表作品或者代表了一个时代或流派的典型建筑，具有建筑史料价值 |
| 社会文化价值 | 包含大量工业时代特征的信息，体现民族凝聚力 |
| 见证生产劳动者的工作与生活，形成社会归属感及形成突出的工业企业文化 |
| 曾长期提供稳定的就业，形成突出的工业企业文化 |
| 曾产生巨大的经济效益，或在今后具有较大利用潜力 |
| 利用价值 | 区位良好，交通便捷 |
| 结构坚固，承载力强 |
| 质量较好，完整度高 |
| 空间高大，可塑性强 |
| 风貌独特，可形成特色景观 |
| 技术可行性强，经济性好 |
| 分值：每个一级指标分值为30分，合计总分满分150分 |

**3.2.3** 老旧厂房根据其价值分为下列四级：

1. 工业遗产类老旧厂房：不可移动文物、历史建筑及其他法律、法规规定的保护对象；
2. 具有较高价值的老旧厂房：价值分级为Ⅱ级及以上，未被列入各类保护名录，但具有较高历史价值、科学价值、艺术价值、社会文化价值的老旧厂房或具有较高综合价值的老旧厂房；
3. 具有一定价值的老旧厂房：价值分级为Ⅲ级，工业风貌特色明显或空间再利用价值较高的老旧厂房；
4. 一般性老旧厂房：价值分级为Ⅳ级，风貌特色一般，但具有空间再利用价值的老旧厂房。

**3.2.4**  老旧厂房的具体价值分级指标宜按照如下标准判定：

1. 老旧厂房属于不可移动文物、历史建筑及其他法律、法规规定的保护对象时，不需要再次评估，应直接归入工业遗产类老旧厂房；
2. 历史价值、科学价值、艺术价值及社会文化价值单项指标较高或总指标达到120分（含）以上，经专家评估具有整体保留价值的，为Ⅰ级。Ⅰ级老旧厂房除因安全等原因无法保留外，应予以保留，并可根据专家意见申报各类名录；
3. 总指标在105分（含）及以上，为Ⅱ级，为具有较高价值的老旧厂房；
4. 总指标在90分（含）~105分，为Ⅲ级，为具有一定价值的老旧厂房；
5. 总指标在90分以下，为Ⅳ级，为一般性老旧厂房。

## **3.3 安全与经济**

**3.3.1** 老旧厂房更新改造应根据价值分级，以保证安全为前提，综合考虑经济、社会、文化、环境等因素，进行综合效益分析，确定更新改造技术方案，落实场地安全、结构安全、施工安全、消防安全及环境安全。

**3.3.2**  位于地质灾害、洪涝灾害易发地区的老旧厂房，除必须保留的工业遗产类老旧厂房外，不宜继续使用；保留的老旧厂房，应采取相应的防灾减灾措施。

**3.3.3** 应根据环境评估结论对老旧厂房残留的污染物进行全面治理，使其满足安全健康的使用要求。

**3.3.4** 对于规模较大、分期开发的老旧厂房，应制定分期开发计划。对暂时不更新改造的部分应制定临时综合保护措施；对确定不更新改造，但作为展示的建筑物、构筑物及工业设施等应制定消除安全隐患措施。

**3.3.5** 除工业遗产类老旧厂房及价值指标为I级的老旧厂房外，经鉴定结构安全等级较差的老旧厂房，可按下列规定处置：

* + 1. 自然灾害破坏严重且无修复价值的，可予以拆除；
		2. 结构改造、加固的总费用达到新建同类建筑工程造价70%或以上的，可采取拆除重建的方案；

**3.3.6** 老旧厂房更新改造应根据改造后建筑物的使用功能、外部空间条件、内部平面布置和相关人员特点，提升建筑本身的消防安全性能，提高消防设施的可靠性和有效性。

**3.3.7** 老旧厂房更新改造中人防配建宜按照规定设置；因保留厂房而无法达到现行标准和规定的，改造后应不低于现状人防配建指标。

# 4 评估与策划

## **4.1 评估**

**4.1.1** 老旧厂房更新改造的评估工作应包含现状评估、资源评估、房屋性能评估、场地环境评估、地下空间评估、消防安全评估等内容；宜包含可再生能源利用潜力评估、区域交通承载力评估等内容。具体评估内容宜按本标准附录A执行。

**4.1.2** 现状评估应包含现状建筑使用情况、周边环境、现状交通、现状资源等内容。

**4.1.3** 资源评估应包含区位资源、景观资源、交通资源、政策支持等内容。

**4.1.4**  房屋性能评估应包含结构安全、围护结构性能、室内环境、机电系统与设备及市政资源与小市政等内容。

**4.1.5**  场地环境评估应包含场地安全性、污染源、景观水体水质、场地下垫面、日照环境、风环境、声环境等内容。

**4.1.6** 消防安全评估内容应按照地方现行标准《北京市既有建筑防火设计标准》执行。

**4.1.7**  地下空间评估应包含现状地下空间资源、现状人防设施、可开发建设的区域及深度、地下污染物、现状管线、地下联通性、地下开发安全性和地下开发经济性等内容。

**4.1.8** 可再生能源利用潜力评估包含浅层地热能、太阳能、风能等。

**4.1.9** 区域交通承载力评估应包含周边区域交通分析及场地停车分析等内容。

## **4.2 策划**

**4.2.1** 老旧厂房更新改造的策划应包含功能策划及技术策划，并应符合上位规划、产业指引和项目自身特点。

**4.2.2**  功能策划应优先选择与厂房空间形态相协调的功能。

**4.2.3** 技术策划应在经济合理的前提下制定建筑综合性能提升目标。应包含建筑风貌、结构后续工作年限、安全防灾、绿色建筑、减碳节能、海绵城市、无障碍设计、全龄友好、超低能耗及装配式建筑等技术策划目标。技术策划目标与现行规定不一致时，应经过专家论证及相关部门批准。

**4.2.4** 经评估后整体保留的工业遗产类老旧厂房、具有较高价值的老旧厂房及具有一定价值的老旧厂房周边道路规划设计应综合考虑更新改造需求，在满足交通安全、通行能力、管线敷设等需求前提下，可采取局部道路优化设计措施。

**4.2.5** 经评估后保留的老旧厂房在保证自身用地功能的前提下，可不退用地红线；突入道路红线、蓝线及绿线的保留老旧厂房，在保障安全的前提下，经依法批准后可保留。

**4.2.6**  应根据老旧厂房的分级及具体功能对应采用以下4种更新改造措施：保留、重建、改扩建、风貌重现。

**4.2.7**  具有较高价值的老旧厂房如无特殊原因，应整体保留；具有一定价值的老旧厂房及一般性老旧厂房宜优先选择整体保留，当无法整体保留时，可采用局部保留；工业遗产类老旧厂房应按照相关规定执行。

**4.2.8** 具有一定价值的老旧厂房，当满足**3.3.5**第二款情况或保留原建筑对拟更新改造的使用功能产生较大影响，且使用功能无法变更时，经评估论证允许重建。

**4.2.9**  一般性老旧厂房可通过分析老旧厂房风貌特征，以风貌重现的方式保留原有工业建筑风貌。

**4.2.10** 除工业遗产类老旧厂房外，其他老旧厂房均可改建、扩建、重建，以适应新功能的需求。

**4.2.11** 保留的老旧厂房在更新改造时宜采用改造可逆及最小干预的方案。

# 5 建筑设计

## **5.1 一般规定**

**5.1.1** 老旧厂房更新改造应在落实分级保护的同时满足新的使用功能需求。

**5.1.2**  在经济合理、安全可靠的前提下宜有效利用厂房原有地下空间，新建地下空间不应破坏保留厂房的结构基础。

**5.1.3** 具有代表性的工艺流程及其对应的设备设施宜保留，并应考虑对工艺流程的展示。

**5.1.4**  老旧厂房更新改造应增加无障碍设施，工业遗产类老旧厂房无法加设无障碍设施的，经评估论证后方可实施。对公众开放的公共建筑宜采取措施实现全龄友好。

**5.1.5** 老旧厂房应对保留的建筑构件制定保温、防水、隔声等关键性能的加强措施。

**5.1.6** 老旧厂房更新改造应进行建筑的节能设计。

## **5.2 规模及指标**

**5.2.1**  老旧厂房更新改造应依据批准功能，按照现行地方标准《公共建筑机动车停车配建指标》DB11/T 1813配置停车设施。因保留建筑限制无法满足停车配建指标的，可按照区域统筹核算或通过交通承载力评估提出项目折减系数。

**5.2.2**  老旧厂房更新改造的海绵城市建设标准应符合现行地方标准《海绵城市建设设计标准》DB11/T 1743的规定。工业遗产类老旧厂房及具有较高价值的老旧厂房限于自身因素不能满足现行标准时，可采取优化径流系数或区域统筹的技术方案。

**5.2.3** 涉及保留老旧厂房原有建筑的地块，在保障公共安全的前提下，绿地率计算可采用如下原则：

1. 保留老旧厂房后，确实无法满足绿地率规定指标的，改造后绿地率不应低于现状；
2. 净空距离地面3m以上的景观栈道、传送带等构筑物下的绿地空间，可按比例折算计入绿地面积；
3. 老旧厂房更新改造项目绿地率可在项目实施范围内区域统筹。

**5.2.4** 当老旧厂房更新改造为满足安全、环保、无障碍标准等要求，必须在保留老旧厂房中增设的、附属于建筑外侧的楼梯、风道、无障碍设施、电梯、外墙外保温、消防水箱间等附属设施和室外开敞性公共空间，可在指标表中明确列出建筑面积，不计入容积率指标。

**5.2.5** 保留的室外管道、廊架、传送带、转运站等确无实际功能的构筑物，仅作为室外景观构筑物使用的，可不计建筑面积。

**5.2.6** 因保留原有厂房形态、原有设备设施而形成的高大空间，可按照实际外围护结构围合的自然层计算建筑面积。

**5.2.7** 老旧厂房的更新改造经批准可合理利用厂房内部空间进行加层改造。

## **5.3 场地与总平面**

**5.3.1**  老旧厂房更新改造应根据更新改造实际功能需求，合理设计人流、车流；宜结合人行流线设置适宜的室外空间。

**5.3.2**  场地竖向应结合周边用地、市政道路等统一规划设计，避免场地积水，做好防洪排涝措施。

**5.3.3** 拱形屋顶或坡屋顶应标注檐口、拱顶及坡顶高度；除文物保护单位周围建设控制地带、世界遗产保护范围、机场控制区以外的老旧厂房屋顶天窗，可不计入建筑高度。

**5.3.4**  室外保留的管道、廊架、传送带、转运站等设施或构筑物宜在保障安全的前提下保留，并应在总平面图中表达。

**5.3.5** 室外人防出入口、车道出入口等宜与建筑一体化设计。

**5.3.6** 老旧厂房更新改造应做现状分析，在现状图中应明确厂房位置、分类、分级、层数、高度、面积、建造年代、结构形式、重要地下设施等主要指标。

## **5.4 建筑风貌**

**5.4.1** 老旧厂房更新改造应统筹考虑周边区域环境，综合设计绿色空间、滨水空间、慢行系统等，对建筑风貌与城市景观开展一体化设计。

**5.4.2**  老旧厂房更新改造应展现其原有工业建筑风貌。

**5.4.3**  根据功能定位，具备开放条件的老旧厂房，在更新改造中应考虑老旧厂房的对外展示功能，并与展示流线结合。

**5.4.4** 应针对老旧厂房建筑风貌进行特征分析，结合老旧厂房分级进行科学合理设计。

**5.4.5** 除重建外，老旧厂房的新建部分可采用新材料，同时兼顾老旧厂房的整体建筑风貌。

**5.4.6**  室内有保留价值的大型设备与新功能冲突时，可在室外景观留存。

**5.4.7** 保留的外围护结构需要加固或提高保温性能时，可在建筑内部采取加固、保温措施。内保温应注重节点设计，避免冷桥。

**5.4.8** 老旧厂房更新改造项目的绿色改造措施应与原有建筑风貌相协调，可结合建筑外墙、屋顶及其他构件科学设置可再生能源等设施。

# 6 结构设计

## **6.1一般规定**

**6.1.1** 保留老旧厂房的后续工作年限，应根据该厂房的使用历史、当前安全状况和建筑实际运营情况，按现行国家标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021及《建筑抗震鉴定标准》GB 50023的有关规定确定。

**6.1.2** 老旧厂房更新改造前应进行建筑的检测、鉴定，并根据检测、鉴定结果进行加固设计。不同建造年代、不同结构体系的老旧厂房，其抗震加固应依据检测、鉴定结论、后续工作年限及更新改造后功能选择安全、经济、有效的加固技术方案。

## **6.2 结构检测鉴定**

**6.2.1** 老旧厂房的结构鉴定应同时进行安全性鉴定与抗震鉴定。

**6.2.2**  老旧厂房的结构检测应包括下列内容：

1. 结构体系的稳定性和结构承载能力的可靠性检测；
2. 结构构件及其连接；
3. 结构损伤、缺陷和耐久性；
4. 结构位移和变形；
5. 影响建筑安全的非结构构件。

**6.2.3**  老旧厂房的鉴定报告应对建筑后续工作年限内的下列问题作出明确的结论:

1. 建筑结构在正常使用荷载作用下，其结构的承载能力是否满足安全使用的要求；
2. 建筑结构是否具备该地区抗震设防烈度和该建筑设防类别所要求的综合抗震能力；
3. 非结构构件应进行加固的范围和内容。

## **6.3 结构设计**

**6.3.1**  加固后结构的安全等级，应根据结构破坏后产生影响的严重性、结构的重要性及实际情况确定。

**6.3.2** 老旧厂房的加固设计应符合下列要求:

1. 结构应满足正常荷载下安全使用的要求；结构的综合抗震能力，应符合现行地方标准《建筑抗震加固技术规程》DB11/689的规定；
2. 厂房的加固，宜着重提高其整体性和连接的可靠性；增设支撑等构件时，应复核有关节点应力的加大和地震作用在原有构件间的重分配；对一端有山墙和体型复杂的厂房，宜采取减少厂房扭转效应的措施；
3. 厂房加固后，宜避免形成新的抗震薄弱部位；
4. 厂房的屋盖支撑布置或柱间支撑布置不符合鉴定要求时，宜增设支撑，也可采用钢筋混凝土窗框代替天窗架竖向支撑；
5. 宜采用隔震、减震技术，消能减震构件的布置应与建筑专业协调，减少对厂房建筑风貌展示及使用的影响。

**6.3.3**  老旧厂房的加固设计应包括在检测中发现的结构损伤、缺陷和在地震过程中受损坏的结构工程及其相关工程的修复设计。

**6.3.4**  老旧厂房加固用的材料、构配件和设备，应在设计文件中明确其规格、型号、性能等技术指标。

**6.3.5**  既有建筑地基基础加固后或增加荷载后，建筑物相邻基础的沉降量、沉降差、局部倾斜和整体倾斜的允许值应进行控制。

**6.3.6** 老旧厂房更新改造新建部分，宜符合下列规定：

1. 新建结构宜选择混凝土装配式结构、钢结构、木结构；
2. 新建结构单元与原结构宜采用分离式方案，新旧结构可分别规定设计工作年限和后续工作年限，各自结构体系应满足安全要求；结构防震缝设置应满足地震作用下变形要求；
3. 新建结构与原结构采用整体式方案时，新旧结构的设计工作年限宜一致，应采取可靠连接方案，保证新旧结构共同工作。

**6.3.7** 老旧厂房更新改造宜保留原结构构件，应进行必要的维护加固；宜采用免拆模、低干预、加固体积小的结构加固新技术。

**6.3.8** 老旧厂房结构的加固设计，应与实际施工方法紧密结合，采取有效措施，保证新增构件和部件与原结构可靠连接，确保共同工作；并应避免对未加固部分，及相关的结构、构件和地基基础造成不利影响。

**6.3.9** 工作年限到期后，当重新进行的可靠性鉴定认为该结构工作正常时，可继续延长其工作年限。

**6.3.10** 老旧厂房更新改造设计应明确结构加固后的用途。在加固设计后续工作年限内，未经技术鉴定或设计许可，不应改变加固后结构的用途和使用环境。

# 7 机电设计

## **7.1一般规定**

**7.1.1**  老旧厂房更新改造应对原有厂房的机电系统进行现场调查、评估，结合实际功能需求，制定更新改造方案。

**7.1.2**  主要机电设备应充分利用现有设备的潜力，并应在现有设备不能满足使用需求、能效等级低于3级或低于现行能效标准规定的限定值时，予以更换。

**7.1.3**  老旧厂房新增或更新的机电设备能效应符合国家现行标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015和《公共建筑节能设计标准》DB11/687的规定。

**7.1.4** 老旧厂房更新改造应考虑施工过程对未改造区域使用功能的影响。

## **7.2 给水排水设计**

**7.2.1** 老旧厂房更新改造应将室内生活给水系统与生产、消防给水系统分开设置；改造后有中水系统需求时，可将原生产、消防系统改造为中水系统。且应根据计量要求进行系统划分。

**7.2.2**  更新改造后加压供水设施扬程及流量应满足更新改造后的使用功能需求，并应根据国家现行标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015校核末端水压。

**7.2.3** 当更新改造后包含餐饮功能时，含油脂的餐饮污水应优先采用室内隔油设备进行处理，当无条件设置室内隔油设备时，可采用室外隔油池，隔油池设置位置应避开主要出入口，并应便于污物清掏运输。

**7.2.4** 当原有屋面雨水排水系统继续使用时，应校核原有系统的排水能力，当原有系统不能满足继续使用要求时，应对屋面雨水系统进行改造。大型屋面必要时可采用虹吸雨水系统，并应按更新改造后的功能设置相应的溢流设施。

**7.2.5** 改造后厂区排水应采用雨污分流机制。

**7.2.6** 当原有给水排水系统的管材及配件不能满足继续使用要求时应进行更换。卫生间或其他用水点改造时，用水器具应更新，更新的用水器具水效等级和形式要求应符合现行地方标准《民用建筑节水设计标准》DB11/2076的规定。

## **7.3 供暖、通风与空调设计**

**7.3.1** 应根据更新改造后的围护结构热工参数、房间功能等条件重新计算每个空调、供暖房间的冷、热负荷，应对现有供暖、空调系统进行校核。

**7.3.2** 对于既有循环水泵的流量与扬程均大于改造后系统需求的输配系统宜采用水泵调节措施满足水泵能效比要求，改造后水泵效率应符合国家现行标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015及地方现行标准《公共建筑节能设计标准》DB11/687的规定。

**7.3.3**  供暖、通风与空调系统形式、气流组织应根据更新改造后的使用功能，并结合厂房现状综合确定。

**7.3.4**  当人员短暂停留的内部房间采用房中房布局，且外部房间功能为非人员密集场所时，可仅设置与外部房间的通风设施，内部房间换气量不应小于50m3/（h·人）；此时外部房间的新风量计算人员数量应为内、外房间人员数量之和，且新风量不应小于30 m3/（h·人）。

**7.3.5**  当原老旧厂房为高大空间、改造后对冬季室内温度要求较高时，不宜单独采用对流型散热器供暖。

**7.3.6**  当老旧厂房更新改造的空调系统室外设备设置在建筑物周边时，应分析设备噪声对本建筑及周围建筑的影响，宜进行相应的降噪处理，并应满足现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016及《声环境质量标准》GB 3096的相关规定。

## **7.4 电气设计**

**7.4.1** 老旧厂房更新改造供配电系统负荷分级应结合实际建筑功能确定。

**7.4.2**  更新改造的老旧厂房变电所可考虑在既有变电所基础上进行改造，设置在地下空间的变电所，不应设置在最底层；如地下空间仅有一层时，变电所应采取防水、排水措施。

**7.4.3** 老旧厂房更新改造的照明系统宜采用自然光和人工照明相结合的方式，并采取与建筑功能相适宜的控制方式。

**7.4.4** 防雷接地系统应根据对原有防雷接地系统的实测评估结果、老旧厂房防雷接地系统现状及厂房屋面、墙体的结构形式确定更新改造技术方案。

## **7.5 智能化设计**

**7.5.1** 老旧厂房智能化系统的设计应满足更新改造后建筑功能和物业管理的需求，并应符合国家现行标准《智能建筑设计标准》GB 50314的规定。

**7.5.2** 智能化系统机房位置选址应根据通信外线进户方向、设备荷载、线路进出机房路由、机房运行环境等因素确定。

**7.5.3** 老旧厂房更新改造后的雷电防护等级，应根据建筑物内设置的防雷装置对雷电电磁脉冲的拦截效率或电子信息系统的重要性确定，防护措施应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的规定。

# 8 防火设计

## **8.1 一般规定**

**8.1.1** 老旧厂房更新改造实施前应进行消防安全评估。

**8.1.2** 老旧厂房更新改造的防火设计，当出现下列情况之一时，可申请进行特殊消防设计：

1. 更新改造工程涉及工业遗产类老旧厂房的；
2. 其他经消防安全评估确有困难的。

## **8.2 建筑防火**

**8.2.1** 老旧厂房更新改造新建部分的防火间距应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB55037和《建筑设计防火规范》GB50016的规定。工业遗产类及具有较高价值的老旧厂房中保留建筑的防火间距可维持现状，同时应明确可能的火灾危害及其加强措施。

**8.2.2**  老旧厂房更新改造中钢结构构件的耐火极限应符合现行国家规范《建筑防火通用规范》GB55037和《建筑设计防火规范》GB50016的规定，当采用防火涂料进行防火保护时，可采用膨胀型钢结构防火涂料。

**8.2.3** 老旧厂房更新改造中承受竖向荷载的加固构件耐火极限应符合现行国家规范《建筑防火通用规范》GB55037和《建筑设计防火规范》GB50016的规定，仅用于抗震加固的不承受竖向荷载的新增构件可不进行防火保护；承受竖向荷载作用的消能器应按主体结构的要求进行防火保护，不承受竖向荷载的消能器可不进行防火保护。

**8.2.4**  当保留的老旧厂房建筑高度大于24m、但人员活动的最高楼层到室外地坪的相对高度不大于18m时，可按多层建筑进行人员疏散及救援设计。

## **8.3 消防设施与消防供电**

**8.3.1** 老旧厂房更新改造中消防水池有效容积应符合国家现行标准《消防设施通用规范》 GB55036和《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974的规定。当工业遗产类老旧厂房经消防安全评估确有困难的，可维持原消防水池的有效容积，并应采取下列补水措施：

1. 采用两路消防供水的市政给水管网。
2. 消防水池采用两路消防给水且在火灾情况下两路连续补水流量能满足消防用水量的要求。

**8.3.2**  工业遗产类老旧厂房的原有高位消防水箱容积难以按现行国家标准《消防设施通用规范》GB55036和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974的要求增加时，在同时满足下列条件时可维持不变：

1. 改造后为非人员密集场所；
2. 改造后为非库房等火灾荷载集中的场所。

**8.3.3** 老旧厂房更新改造的消防水池宜利用现有工业水设施进行改造。

**8.3.4**  老旧厂房更新改造中净空高度大于8m的空间采用预作用自动喷水灭火系统，当同时满足下列条件时，其设计参数不应低于高大空间场所采用湿式系统时的设计参数：

1. 采用火灾自动报警系统直接联动开启预作用装置；
2. 配水管道充水时间不大于60s。

**8.3.5** 老旧厂房更新改造中地下楼层的疏散楼梯间当同时满足下列各项条件时，其防烟设施可维持现状：

* + - 1. 地下楼层为非人员密集场所；
			2. 地下楼层的疏散楼梯间仅服务地下一层；
			3. 地下楼层疏散楼梯间入口前设置防火隔间等分隔措施；

**8.3.6** 老旧厂房更新改造中净空高度大于9m的空间内的房中房，当经消防安全评估难以设置排烟设施的、更新改造后为非人员密集场所且单个房间面积不大于100m2时，可利用房间外大空间的排烟系统进行排烟。房间外大空间的排烟系统设计应符合现行国家标准《消防设施通用规范》 GB55036和《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251的要求。

**8.3.7** 保留的老旧厂房空间净高大于6m的单层场所，排烟系统排烟量可按小于或等于6m的场所进行计算。

**8.3.8** 老旧厂房更新改造中消防供电设计，当现状供电电源难以满足改造后的负荷等级时，可增设柴油发电机、蓄电池等备用电源。

**8.3.9** 高度大于12m的高大空间，当满足下列条件之一时，可采用一种火灾参数的火灾探测器：

* + - 1. 该空间场所设有自动跟踪定位射流灭火系统，且该系统的探测报警信号作为该场所联动控制信号接入火灾自动报警系统。
			2. 该空间场所设置有手动报警按钮。

## **8.4 消防救援条件**

**8.4.1** 工业遗产类老旧厂房由于现状场地条件不足，消防车道、登高操作场地可维持现状。

**8.4.2**  工业遗产类及具有较高价值的老旧厂房当改造后为非人员密集场所时，消防救援口可维持原设计。

# 9 绿色低碳

**9.0.1** 老旧厂房更新改造宜进行被动式设计，宜合理利用原有通风、采光设施，改善室内通风、采光效果；宜提高围护结构性能等。

**9.0.2** 老旧厂房更新改造宜保留建筑内部经评估可继续使用的构件，用于空间分隔，减少土建及装修建材消耗。

**9.0.3** 老旧厂房室内大空间利用宜灵活可变，新建隔断宜采用便于拆改、便于再利用的板材隔墙、骨架隔墙、活动隔墙、玻璃隔墙等隔断隔墙。

**9.0.4** 老旧厂房室内、室外立面装饰材料应与原有厂房建筑风貌相协调，宜选用耐久性好的环保材料。

**9.0.5** 老旧厂房更新改造宜合理保留具有遮阳功能的构件，并应满足室内热舒适性。

**9.0.6** 老旧厂房保留的围护结构，其隔声性能较低时，宜通过合理的空间划分，将其划分至隔声、噪声要求较低的功能空间。除工业遗产类老旧厂房及具有较高价值的老旧厂房外，其保留的围护结构隔声性能设计指标应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定，噪声指标应满足现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的限值要求。

**9.0.7** 当老旧厂房更新改造为高度超过10m的高大空间场所，仅要求下部区域保持一定的温湿度时，宜采用分层空调。

**9.0.8** 具有一定价值的老旧厂房及一般性老旧厂房的平屋面，在结构荷载允许的条件下，宜设置太阳能光伏系统；坡屋面厂房在不影响厂房建筑风貌时，可设置太阳能光伏系统。

**9.0.9** 当老旧厂房增设光伏系统时，宜增加储能系统；宜采用电化学储能形式，且储能容量不宜超过500kWh，电动车动力电池可作为储能电池。

**9.0.10** 当室外、室内空间均为原有老旧厂房建筑风貌展示区而无法满足单一构件传热系数要求时，应通过整体建筑性能权衡计算提升节能性能。除工业遗产类老旧厂房及具有较高价值的老旧厂房外，权衡计算应根据其使用功能符合国家现行标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015、地方现行标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891或《公共建筑节能设计标准》DB11/687的规定。

**9.0.11** 老旧厂房更新改造设计应进行模拟计算，分析减少碳排放的措施，并宜计算建筑全寿命期的碳排放量，计算方法应符合现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T51366 的规定。

**9.0.12** 当老旧厂房更新改造制定零碳建筑目标时，可引入绿色电力交易和碳排放权交易等碳抵消方式实现，碳抵消比例不应超过基准建筑碳排放量的30%。

# 附录A 老旧厂房评估内容

**表A.0.1 老旧厂房评估内容表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评估类别 | 评估要素 | 评估情况 |
| 1 | 现状评估 | 现状建筑使用 | 是否正在使用 |  |
| 维修维护情况 |  |
| 设备设施情况 |  |
| 2 | 周边环境 | 周边用地性质 |  |
| 周边建筑情况 |  |
| 周边慢行、车行交通情况 |  |
| 3 | 现状资源 | 用地内部景观、水等资源状况 |  |
| 用地外部景观、水等资源状况 |  |
| 周地周边现状人口、旅游、公共服务设施等资源状况 |  |
| 4 | 资源评估 | 区位资源 | 区域规划用地资源 |  |
| 区域规划景观资源 |  |
| 区域历史文化资源 |  |
| 5 | 景观资源 | 区域自然景观资源 |  |
| 区域规划景观资源 |  |
| 6 | 交通资源 | 区域规划道路资源 |  |
| 区域规划公共交通资源 |  |
| 区域规划慢行系统资源 |  |
| 7 | 政策支持 | 国家、地方相关政策 |  |
| 各部委政策指引 |  |
| 产业发展导向 |  |
| 8 | 房屋性能评估 | 结构安全 | 安全检测鉴定结论 |  |
| 耐久性专项鉴定 |  |
| 9 | 围护结构 | 围护结构安全专项鉴定 |  |
| 围护结构节能 |  |
| 围护结构防水 |  |
| 10 | 室内环境 | 自然通风 |  |
| 自然采光 |  |
| 遮阳设施 |  |
| 11 | 机电系统与设备 | 供暖、通风和空调系统及设备 |  |
| 给排水系统及设备 |  |
| 电气供配电系统及设备 |  |
| 电气照明系统及设备 |  |
| 防雷及接地系统设施 |  |
| 智能化系统及设备 |  |
| 工艺设备 |  |
| 其他设备设施，包括电梯、烟囱、起重设备等 |  |
| 12 | 市政资源与小市政 | 工厂余热利用  |  |
| 水、电、暖等市政资源 |  |
| 用地内部小市政管线及设备设施 |  |
| 13 | 场地环境评估 | 场地安全性 | 发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等地质灾害的可能性 |  |
| 是否位于抗震危险地段 |  |
| 是否位于分洪和退洪门附近及洪水主流区域 |  |
| 是否存在其他难以整治和防御的灾害高危害影响区 |  |
| 场地内及周边是否有危险品生产、存储运输、经营企业或设施，其生产及存储规模，以及具体工艺、安全措施及安全间距等 |  |
| 场地内及周边是否有加油站、加气站、调压站等危险性较大的设施，其具体工艺、安全措施及安全间距等 |  |
| 14 | 污染源 | 原厂房工艺污染情况分析 |  |
| 土壤污染情况 |  |
| 空气污染情况 |  |
| 用水污染情况 |  |
| 保留建筑物、构筑物及设备设施是否存留污染源 |  |
| 15 | 景观水体水质 | 现状自然水体水质污染情况 |  |
| 保留厂房、厂区内可以作为景观水体的水资源污染情况 |  |
| 16 | 场地下垫面 | 现状场地下垫面分析 |  |
| 17 | 日照环境 | 现状厂房对周边建筑日照影响 |  |
| 周边建筑对用地范围的日照影响情况 |  |
| 18 | 风环境 | 现状厂房人行风环境情况 |  |
| 19 | 声环境 | 现状场地噪声级及噪声源分析 |  |
| 20 | 地下空间评估 | 现状地下空间资源 | 现状地下空间使用功能、范围、高度 |  |
| 地下空间现状防水情况 |  |
| 是否可以利用 |  |
| 21 | 现状人防设施 | 现状人防设施设置情况 |  |
| 是否可利用 |  |
| 22 | 可开发资源 | 地下空间可利用资源分析 |  |
| 23 | 地下污染物 | 地下污染物对地下空间利用的影响 |  |
| 24 | 现状管线 | 现状管线情况 |  |
| 25 | 地下联通性 | 地下空间联通需求 |  |
| 26 | 开发安全性 | 地下空间开发的安全性，包括对保留厂房的影响、防水可行性 |  |
| 27 | 开发经济性 | 地下空间开发的经济性 |  |
| 28 | 可再生能源利用潜力评估 |  | 浅层地热能资源 |  |
| 太阳能资源 |  |
| 风能资源 |  |
| 其他可再生能源 |  |

注：区域交通承载力评估按照地方交通影响评价报告内容执行。

# 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

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，采用“可”。

2 本标准中指明应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. 《声环境质量标准》 GB 3096
2. 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
3. 《建筑设计防火规范》GB 50016
4. 《建筑抗震鉴定标准》GB 50023
5. 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
6. 《智能建筑设计标准》GB 50314
7. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
8. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
9. 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251
10. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
11. 《建筑环境通用规范》GB 55016
12. 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021
13. 《消防设施通用规范》GB 55036
14. 《建筑防火通用规范》GB 55037
15. 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366
16. 《公共建筑节能设计标准》DB11/687
17. 《建筑抗震加固技术规程》DB11/689
18. 《海绵城市建设设计标准》DB11/T 1743
19. 《公共建筑机动车停车配建指标》DB11/T 1813
20. 《北京市居住建筑节能设计标准》DB11/891
21. 《民用建筑节水设计标准》DB11/2076