

工业建筑的管理维修和改造

张富春 编写



冶金工业部建筑研究总院技术情报研究室

工业建筑的管理、维修和改造

张富春 编写

冶金部建筑研究总院技术情报研究室

一九八五年

内 容 简 介

《工业建筑的管理、维修和改造》内容包括：工业建筑的现状，当前存在的问题及对策，工业建筑的管理、维修和改造的设计、施工、建筑材料及工程实例。对工业建筑的管理单位、使用单位、修建施工单位及设计、科研教学等部门的领导、工程技术人员都有一定的参考价值。

审 稿：顾直青

责任编辑：蒋之峰

封面设计：周立信

清样校对：李 虹

工业建筑的管理、维修和改造

张富春编写



冶金部建筑研究总院技术情报研究室

（北京学院路43号）

天津市宝坻县印刷厂印装

开本：787×1092毫米 1/16

印张：14.5

字数：32.3千

1985年1月印刷

（内部发行）

前 言

《工业建筑的管理、维修和改造》主要是根据我们随冶金部工业建筑检查组对钢铁企业的工业建筑进行调查和几年来收集的国内外已有建筑物的使用管理、检查、鉴定、维修和改造的资料编写成的。

初稿曾以《冶金工业建筑现状、维修和改造》的题目在钢铁企业修建系统土建技术交流会，冶金工业建筑维修和改造学术经验交流会，老厂改造土建设计技术交流会等会上做过介绍。会后根据与会代表的意见又补充了一些内容。因此，《工业建筑的管理、维修和改造》比《冶金工业建筑现状、维修和改造》扩大了篇幅，增加了内容。今后将随着工业建筑技术的发展和维修改造经验的丰富，进一步进行修改和补充。

本资料共分八章。第一章主要介绍了当前工业建筑存在的四大问题，产生这些问题的原因及解决办法。第二章介绍了工业建筑的管理方法。第三章介绍了工业建筑的鉴定方法和分级标准。第四、五、六章介绍了工业建筑维修和改造的设计和施工要点。第七章介绍了工业建筑维修和改造的几种建筑材料。第八章介绍有代表性的二十多个工程实例，同时也通过工程实例的介绍对前几章的内容加以补充。

在编写本文过程中得到冶金部机动司郑维宝、靳汉波，冶金建筑研究总院罗竞宁等同志及鞍钢、湘钢、包钢、上钢、马钢、武钢、大冶钢厂等厂工业建筑管理部门的帮助，同时文中也引用了文后各参考文献的有关内容，在此向他们表示衷心的感谢。

我们水平有限，缺乏实践经验，编写又很仓促，文中错误难免，敬请各位读者批评指正。

编 者

一九八四年六月

目 录

第一章 绪 论	(1)
1.1 工业建筑的定义	(1)
1.2 工业建筑的分类	(1)
1.3 工业建筑的现状和存在的问题	(2)
1.4 存在问题的原因	(3)
1.5 保证工业建筑使用功能的措施和方法	(7)
第二章 工业建筑的管理	(13)
2.1 工业建筑管理的定义	(13)
2.2 工业建筑管理的内容	(13)
2.3 工业建筑管理机构	(15)
2.4 工业建筑固定资产管理	(16)
2.5 工业建筑使用管理	(20)
2.6 工业建筑事故管理	(21)
2.7 工业建筑的技术状况管理	(21)
第三章 工业建筑的鉴定方法和分级标准	(27)
3.1 传统经验法	(27)
3.2 实用鉴定法	(31)
3.3 概率鉴定法	(37)
3.4 工业建筑的分级标准及安全界限	(38)
第四章 工业建筑的维修	(49)
4.1 工业建筑维修的定义	(49)
4.2 工业建筑维修的原则	(51)
4.3 工业建筑的维护	(52)
4.4 工业建筑的检修	(55)
第五章 工业建筑大修改造的设计	(63)
5.1 工业建筑大修改造的内容	(63)
5.2 工业建筑大修改造和移地新建的选择	(64)

5.3	工业建筑大修改造设计中应该考虑的问题	(68)
5.4	工业建筑大修改造设计的特点	(70)
5.5	做好配合设计	(73)
5.6	做好相邻设计	(74)
5.7	做好施工前的准备工作	(75)
第六章	工业建筑大修改造的施工技术.....	(77)
6.1	工业建筑大修改造的施工特点	(77)
6.2	工业建筑的解体技术	(78)
6.3	降水施工技术	(79)
6.4	基坑挖土的支护技术	(80)
6.5	地下连续壁	(80)
6.6	旋喷桩加固	(81)
6.7	挑顶技术	(82)
6.8	顶升技术	(82)
6.9	移位技术	(83)
6.10	托换技术.....	(84)
6.11	胀锚技术.....	(84)
6.12	喷锚压浆技术.....	(85)
6.13	镶拔技术.....	(86)
第七章	工业建筑维修改造中通常用的建筑材料.....	(87)
7.1	建筑钢材	(87)
7.2	水乳型环氧树脂砂浆	(87)
7.3	聚合砂浆	(94)
7.4	丙烯酸脂水泥砂浆	(96)
7.5	耐热防腐涂料	(96)
7.6	防锈防腐剂	(97)
7.7	混凝土外加剂	(102)
7.8	化学灌浆材料	(103)
7.9	高强速凝材料	(114)
7.10	氰凝堵漏材料.....	(116)
7.11	耐酸混凝土.....	(118)
7.12	密实水玻璃耐酸混凝土.....	(120)
第八章	工业建筑维修改造工程实例.....	(124)
8.1	某化工厂厂房可靠性鉴定	(124)

8.2	某炼锌厂厂房检测鉴定	(138)
8.3	在不停产情况下厂房的大修改造	(143)
8.4	屋架顶升	(146)
8.5	某冶炼厂矿石库顶升改造	(148)
8.6	某钢厂二转炉厂房大修改造	(150)
8.7	某钢铁厂炼钢厂厂房的大修改造	(159)
8.8	某钢厂第二炼钢车间倒塌分析	(166)
8.9	旧轧机基础的大修改造	(171)
8.10	旧建筑物柱基的纠偏和修复	(177)
8.11	焦化硫铵车间的大修	(184)
8.12	钢结构框架的整体位移	(191)
8.13	某钢厂酸洗厂房大修改造	(196)
8.14	某钢厂铸钢车间厂房大修改造	(201)
8.15	厂房改造中灌注桩的应用	(210)
8.16	热轧厂房的改造设计	(215)

第一章 绪 论

1.1 工业建筑的定义

工业建筑和民用建筑虽有许多共同之处，但在使用要求方面差别却很大。工业建筑是为工业生产服务的，它应满足工业生产的要求并给操作人员创造良好的工作环境。

工业建筑是企业固定资产的重要组成部分。从管理固定资产和设备管理的方面来看，工业建筑也是企业设备的重要组成部分。一般来说，它是生产设备的外壳和底座，它为生产设备和工艺流程提供贮存、运转和操作的空间和支持物。

现代化的工业建筑已经从简单的遮风蔽雨发展成为生产各种需要的复杂“机构”和“机器”。现代工业建筑中出现的技术越来越复杂，要求越来越高。工业、国防、科学实验，要求建筑提供特殊的设施和室内环境。如：钢铁工业、化工工业要求工业建筑具有防腐、耐热、抗震、防水等长期耐久的高大建筑群；原子工业需要在高温、高压和强烈振动下能够保证安全的保护壳；制造大规模集成电路等精密器件工业（如电子工业、科学试验部门等）需要能够使空气保持极高洁净度的净化房间；卫星发射控制指挥中心、电视广播部门等需要有隔绝电磁波干扰的巨大屏蔽结构；高能质子加速器需要建造规模巨大而相对沉降极小的防震、隔震措施极严的基础底座等。

1.2 工业建筑的分类

工业企业的部门很多，有冶金、石化、机械、轻纺、军工等工厂，各种工厂都是由许多不同用途的建筑物和构筑物组成。

1. 按用途分

按用途来分有八种：

①生产用建筑物：在此类建筑物中进行全厂最主要的生产工艺过程，如机械制造业中的铸工车间，冶金工业中的炼铁、炼钢车间等。

②生产辅助用建筑物：是为主要车间服务的车间，如机修车间、工具车间等。

③动力用建筑物：如发电站、锅炉房、变电所、压缩空气站、大氧气站等。

④运输用建筑物和构筑物：如汽车库、各种栈桥等。

⑤储存用建筑物：用以储存各种材料、原料、半成品及成品的仓库等。

⑥给排水系统用建筑物和构筑物：如泵房、水塔、凉水架、净水设施、冷却塔等。

⑦环境保护用的建筑物和构筑物：如烟气净化、废水处理、废煤处理、煤气罐、水渣池、矿渣车间等。

⑧行政福利建筑物：如办公楼、食堂、浴池等。

2. 按层数分

按工业建筑的层数可分为两类：

①单层工业建筑：这种厂房用得最广泛，适用于工艺设备和产品的重量较大，且采用水平方向运输的生产，如钢铁工业、重型机械制造等。

②多层工业建筑：适用于生产设备较轻和产品重量较轻，具有一部分采用垂直工艺的生产，如食品、化学、无线电等。当然也有例外，如冶金工业中烧结、转炉等高大建筑物也是多层工业建筑。

3. 按使用材料分

按厂房主要承重结构的使用材料可分四类：

①砖混结构：主要由砖墙、钢筋混凝土楼板、木屋架或钢筋混凝土屋盖。这种结构主要用于小型工业厂房。

②钢筋混凝土结构：主要承重结构构件，全部使用钢筋混凝土做的。

③钢——钢筋混凝土混合结构：屋架用钢结构，基础用混凝土结构。

④钢结构：主要承重结构用钢结构。

关于上述几种结构的应用情况，可以概述如下：建国以来，我国钢铁工业建筑厂房结构分为三个阶段，第一阶段为“一五”时期，当时我国预应力混凝土技术的研究尚未成熟，钢铁厂的厂房主要由外国设计。结构构件如屋架、托架、吊车梁和柱子大部分采用钢结构。第二阶段，从一九五八年到七十年代中期，我国工业建设规模日益扩大，钢材短缺，品种不齐，成为三大材料中最突出的问题，节约用钢成为我国经济建设的重要方针，加上这期间预应力钢筋混凝土结构研制和钢筋混凝土疲劳、抗热等性能研究取得了实用性成果，促进了钢筋混凝土结构在我国工业建筑中的广泛应用。我国钢铁厂结构除部分大跨度屋架、大吨位吊车梁和少数柱子外，其余结构构件大量采用了钢筋混凝土结构。第三阶段从七十年代中期开始建设武钢一米七轧机工程到八十年代初宝钢工程建设，主要工业厂房和构筑物大部分采用钢结构。

1.3 工业建筑的现状和存在的问题

鉴于对目前我国工业建筑现状调查不全，现仅以钢铁工业为例进行叙述。我国钢铁工业从一八九〇年兴建汉冶萍钢铁公司开始，经过五十多年到一九四三年才发展到九十二万吨钢。一九四九年新中国成立时，钢产量仅有十五万多吨，居世界第二十六位。一九八三年我国钢产量发展到三千九百多万吨，跃升到世界第五位。现在我国已形成了四千万吨钢的生产能力，重点钢铁企业工业建筑面积有三千多万平方米，工业建筑固定资产为一百二十亿元，这是我国进一步发展钢铁生产的雄厚物质基础，也是冶金建筑界广大基建和维修队伍辛勤劳动的丰硕成果。

工业建筑虽然取得了不少成绩,但是,冶金工业建筑还存在不少问题,不能适应维持钢铁工业简单再生产和扩大再生产的需要。

1、工业建筑中三级建筑及危险厂房多。据一九八三年五至七月冶金工业部对重点钢铁企业及部分地方企业工业建筑检查结果推算,三级建筑为300~350万米²,占工业建筑总数的10~11%,其中危险建筑为30~45万米²,占三级工业建筑的10~15%。这类建筑在炼钢、炼铁、焦化、烧结等系统的老、旧厂房中,以及在南方和长江流域湿热地区较多;而轧钢厂房、新厂房以及西北干燥地区较少。

2、工业建筑倒塌事故多。据一九六〇年以来的不完全统计,钢铁企业工业建筑发生的34起倒塌事故中,由灰荷载引起的11起,占12%;由冰、雪、灰超载引起的2起,占6%;改造不当引起的4起,占12%;地震破坏7起,占21%;设计、施工错误4起,占12%;火灾或其他灾害引起的3起,占9%;结构老化变形、材质恶化3起,占9%。

3、现有工业建筑不适应钢铁工业技术改造和发展的需要。发展我国钢铁生产,主要有两个办法。一是通过维护、大修维持现有生产能力,或通过大修性改造少量地扩大再生产;二是对老厂进行技术改造。根据钢铁工业中、长远规划,“七·五”期间更新改造投资可达125亿元,“八·五”、“九·五”期间还要多一些。按更新改造扩大1500万吨钢的生产能力测算,就要涉及到1000余万平方米的工业建筑改造任务。就改造的内容看,大量的的是由于工艺和装备的变形要求对原建筑进行改造,如增加吊车梁吨位、扩大空间等。如果技术改造变化过大,原厂房几乎完全不能满足要求,那就要进行拆建或移地新建。

4、现有工业建筑不适应现代化要求。国外七十年代末八十年代的工业建筑技术水平与我国一米七和宝钢的工业建筑水平差不多,除了建筑物安全可靠、对生产工艺技术改造适应性强外,采光、通风及卫生等建筑标准都比较高。我国七十年代以前建成的工业建筑在这方面考虑较少。由于生产操作环境差,不仅影响劳动效率,而且还会加速建筑物的自然老化进程。这样一大批工业建筑物需要通过维修、改造,以提高建筑标准。

1.4 存在问题的原因

钢铁企业工业建筑存在上述问题,主要原因有以下几点:

1. 设计方面原因

设计上,有一个时期片面强调节约原材料耗用量、降低一次建设投资。因此不少建筑物被“抽筋扒皮”,使结构安全度偏低,工业建筑使用寿命缩短。

现在的三级建筑和危险厂房主要是一九六四年以前建成的。其共同点是构件单薄,有些构件的设计标准图(如有些拱形屋架、鱼腹式吊车梁、钢丝网大型屋面板等)已由出图设计院宣布作废(因安全度偏低或不够)。

有的建筑物设计时没有根据规范要求全面考虑耐久性问题,当然也没有采取什么相

应的措施。厂房（尤其在湿热高温地区）投入使用后出现的问题较多，导致维修量大、维修频繁、维修费用剧增。例如，上钢三厂中板车间是一九五八年建成的，十次维修（前五次小、中修，后五次大修）耗用210万元，影响生产73天，仍不能彻底改变基本状况，承重结构仍然处于危险状态。

设计时，对厂房使用、维修、改造过程中出现的问题没有及时反馈。所谓反馈就是将已有建筑物在生产使用、维修、改造中的经验和教训输送到工程设计过程之中，以便采取有针对性预防措施，事先防范，避免或尽可能减少工程建筑设计失误。应该说，一个良好工程，其标志主要是在设计允许使用期限内不出现大问题。即使出现问题也不致于影响生产，或成为危险厂房。通过今年对工业建筑的检查，发现问题较多，也是较严重的。不仅老厂房有问题，就连新建不久的一米七工程腐蚀也是比较严重的。这些教训应该引起设计部门的注意。

2. 施工方面原因

施工中（特别是一九五八至一九六〇年期间），由于片面强调高速度，不重视施工质量，给工业建筑留下了不少缺陷和隐患。

据一九八一年调查，钢铁企业工业建筑存在的缺陷和隐患2800起，主要是施工质量差。如钢筋混凝土露筋、混凝土保护层与设计规定值不一致，有时保护层过薄，有的混凝土配合比与设计值不一致，有时坍落度过大，保护层混凝土密度小、空隙大。由于上述原因，钢筋锈蚀严重，产生钢筋锈层膨胀和沿筋裂缝较多，加之其他生产环境等影响，使这种锈蚀更加严重，有些情况导致建筑物早期损伤、破损，缩短了使用寿命。

另外，屋面结构由于施工质量不好，产生安装尺寸偏差过大，施工裂缝较多，局部结构处理马虎（如搭接长度不足等），因而出现许多边施工边加固的情况。如某厂一个1.5万米²的厂房，屋面开裂和搭接长度不足就占20%，构成了使用期间的隐患。钢结构的缺陷表现为焊接质量差、材料代用不当、防腐处理不良和安装偏差大等。地基基础施工方面的问题主要表现在施工中地基被水浸泡、基础工程质量差等原因造成不均匀沉降，以及基础、墙身开裂的情况较普遍。

3. 生产管理方面原因

生产使用期间，单纯强调提高产量，建筑物经常处于综合性超负荷作业中，加之使用中不重视建筑物的管理，缺少管理人员，加速了建筑物的破损过程。

1) 由生产工艺形成的危害主要表现在热、腐蚀、水和振动几方面

(1) 热

由于冶炼、金属热加工、焙烧等生产工艺特点，使很多建筑结构长期处于高温或较高温度环境下工作，造成各种结构的热应力变形、强度降低和直接被烘烤破坏等现象。如冶炼厂房中的屋面温度可达122℃，吊车梁温度可达250℃，铸锭平台下部柱子温度可达120℃，烟囱外壁的温度可达139~141℃，造成混凝土酥裂、脱层、钢筋严重锈蚀和断裂等实况。温度造成的结构损坏是很严重的。由于工艺改进或强化生产引起的温度升

高，对结构又未采取相应的防护和改进措施而造成的结构损坏也是较普遍的。

(2) 腐蚀

结构的腐蚀主要表现为钢结构的锈蚀，混凝土结构的腐蚀和木结构的腐、虫蚀。腐蚀介质主要有气态、液态和固体三种。冶金建筑的腐蚀危害以气、液态为最大。尤其大气腐蚀，影响面最广。这是由于冶金生产特点形成的，冶金生产排出的废气中含有大量的 SO_2 和 CO_2 气体。据资料介绍，鞍钢排出的 SO_2 气体折合重量约为400吨/天，用重油炼钢产生的废气中含硫量可达950克/吨。从炼钢厂房被腐蚀的构件取样化验结果为：混凝土中含 SO_2 为9.19%，铁锈中含 CO_2 为4.7%，混合灰中含 SO_2 为10.46%，都超过了材料本身的允许含量。

不同地区、不同使用条件下厂房钢材腐蚀速度如表1·1所示。

表1·1 钢材腐蚀速度

项 目	地区厂名 十堰二汽 标准件厂	武 钢			湛江 炼钢厂	自贡 锅炉厂	桂林 轮胎厂	鞍 钢	湘钢 焦化厂
		炼钢厂	轧钢厂	机修总厂					
年平均腐蚀重量(克/厘米 ²)	0.002	0.0523	0.0231	0.0145	0.361	0.0087	0.0036		
年平均腐蚀深度(厘米)	0.000025	0.0067	0.0029	0.0015	0.0070	0.0011	0.00046	0.008	0.0027
相对腐蚀速度(毫米/年)	1	26.1	11.5	5.94	30.5	4.37	1.79	32.0	11.0

从表中可见，冶金工业建筑比一般工业建筑年平均腐蚀速度大得多。十堰二汽厂试验证明，带应力的物体比不带应力的结构腐蚀速度大1.6倍，室外腐蚀速度比室内大1.4倍。但鞍钢的调查室内腐蚀速度比室外大2倍。说明应力状态不同和地区气候条件不同，结构的腐蚀程度也不同。因而，以腐蚀速度评价建筑结构的耐久性时，应考虑不同使用条件和气候条件等因素的影响。

(3) 水

冶金工业生产要用大量的水，它对结构的危害主要表现在以下几方面：

①水的直接冲刷和渗透。如贮水、输水结构，凉水结构，各种水力输送、沉淀设施以及集中用水冷却的附近结构等。

②水的汽化对结构的直接冲蚀。如焦化的熄焦蒸气，冶炼的冲渣蒸气和轧钢的水冷气等对其附近的结构构件都产生严重加速腐蚀作用，同时还增加了空气中的相对湿度，造成结构表面结露等，而且多数是湿热共存的状态。

③有害废水的浸蚀。如含酸废水、各种有害物质浓度较高的循环水等所产生的渗漏扩散对结构造成危害。如某厂一号高炉冲渣水蒸气的浸蚀，使一九七七年大修时更换的角钢防雨棚，仅仅使用三年多一点的时间就严重损坏。根据对冲渣水质的分析其pH值为6，硫化物的含量最高时达到12.83%。

(4) 振动

冶金生产使用的重型设备多、负荷大、作业率高，对结构产生的强迫振动也是不可

忽视的。因此结构的空间刚度和整体稳定亦较高。如各种重荷吊车的急刹车和轧机咬钢的振动等都对结构有危害。一般讲,振动频率只要和结构不产生共振现象是不会发生问题的。但也有由于振动频率低,衰减慢而产生,“拍”的现象对建筑结构产生较大危害的情况。如某厂烧结机对附近结构产生的损坏就是这样造成的。根据在附近建筑上测得的位移振幅 $S = 0.38\pi/m$,而主振幅 $S = 0.06m/m$,两者相差6倍。 $f_{拍} = 10 \sim 40$ 周/分,造成与天然地震和轧破地震作用规律相似的结构破坏,可见“拍”的不利作用。另外在矿山建设中,煤破振动也能造成结构损坏。

2)生产管理不善对结构的危害表现在“灰”、“超”、“乱”等方面

(1) “灰”

指生产过程中产生的大量灰尘。据鞍钢调查,每天放散到大气中的灰尘为130~150吨/公里²。尤其冶炼、烧结生产区更为严重。由于没有建立定期清扫制度,大量灰尘积聚到厂房屋面,使结构超重而造成厂房倒塌。有的屋面积灰竟达1.9米,使结构产生严重变形,影响使用寿命。灰尘中含有活性腐蚀介质,具有吸附凝水作用,即使积灰不多也会加速结构破坏。根据观察,积灰部位的结构腐蚀严重,材质老化变质,这充分说明灰尘对结构的腐蚀危害性。

(2) “超”

主要指超负荷使用对结构造成的危害,多发生于强化生产和不正常生产时,如吊车超吨位使用,楼地面超载和超温等,造成结构的变形、开裂和烧损。

(3) “乱”

如乱拆、乱打洞口、乱切、乱焊、乱挪、乱建、乱排等破坏了结构的整体性和正常工作条件。如为了生产方便,在结构上打洞或埋设临时悬挂起吊点等,造成工业建筑结构的局部损坏。

4. 维修方面原因

长期以来,不少人以为工业建筑建成投产使用后,不存在什么维修问题,因此对维修工作很不重视。加上有些企业任意挪用大修费,使本来就先天不足的工业建筑年久失修,致使三级建筑和危险厂房较多。

另外,我国钢铁企业工业建筑大修理折旧费只有2%左右,而分配给工业建筑的又仅占1/4,比西方资本主义国家低得多,比苏联也低。苏联固定资产折旧率(%)如表1.2所示。

表1.2 苏联固定资产折旧率(%)

项 目	折旧率总计	其 中		时 间
		基本折旧率	大修理折旧率	
全部企业	7.4	4.0	3.4	一九六六年
黑色冶金	7.1	3.5	3.5	
建筑工业	7.8	3.9	3.9	

我国钢铁企业大修理折旧费虽然很低，但各企业也没有完全用在维修上，有的用于建住宅，有的用于技术改造。

经上述分析可以看出，由 1，2 方面的原因造成工业建筑物先天不足；由 3，4 方面的原因造成工业建筑物后天损伤和失修。造成建筑物破损的原因是多种多样的，图 1·2 作了简要的归纳。

由以上原因引起的后果如下：

①承载力下降：断面损伤；混凝土强度下降、稀松、老化；钢筋截面因腐蚀而变小；约束变形、外加变形应力过大而构件破损；地基下沉超规。

②使用功能下降：倾斜超规；挠度过大；开裂超过限定值；保护层脱落；吊车卡轨；地基不均匀下降；振动变位过大。

③耐久性降低：材质老化；构件早期破坏；在环境作用下早期衰减；可靠性下降，安全度消耗过大。

④偶然荷载作用下的倒塌：偶然破坏；连续破坏。

1·5 保证工业建筑使用功能的措施和方法

1. 加强工业建筑的管理

作为固定资产的工业建筑应当同设备一样，从交付投产开始，按照一定制度实行终身维护管理，直至按规定报废。这是保证工业建筑安全可靠使用和延长使用寿命、减少使用期间经常性维护和大修费用的有效途径。

总结国内外工业建筑管理经验，应当重视如下问题：

①加强工业建筑经常维护，定期检查与修理工作；及时发现缺陷和隐患，及时维护、检修、加固、排险，防止缺陷和隐患进一步发展和扩大。

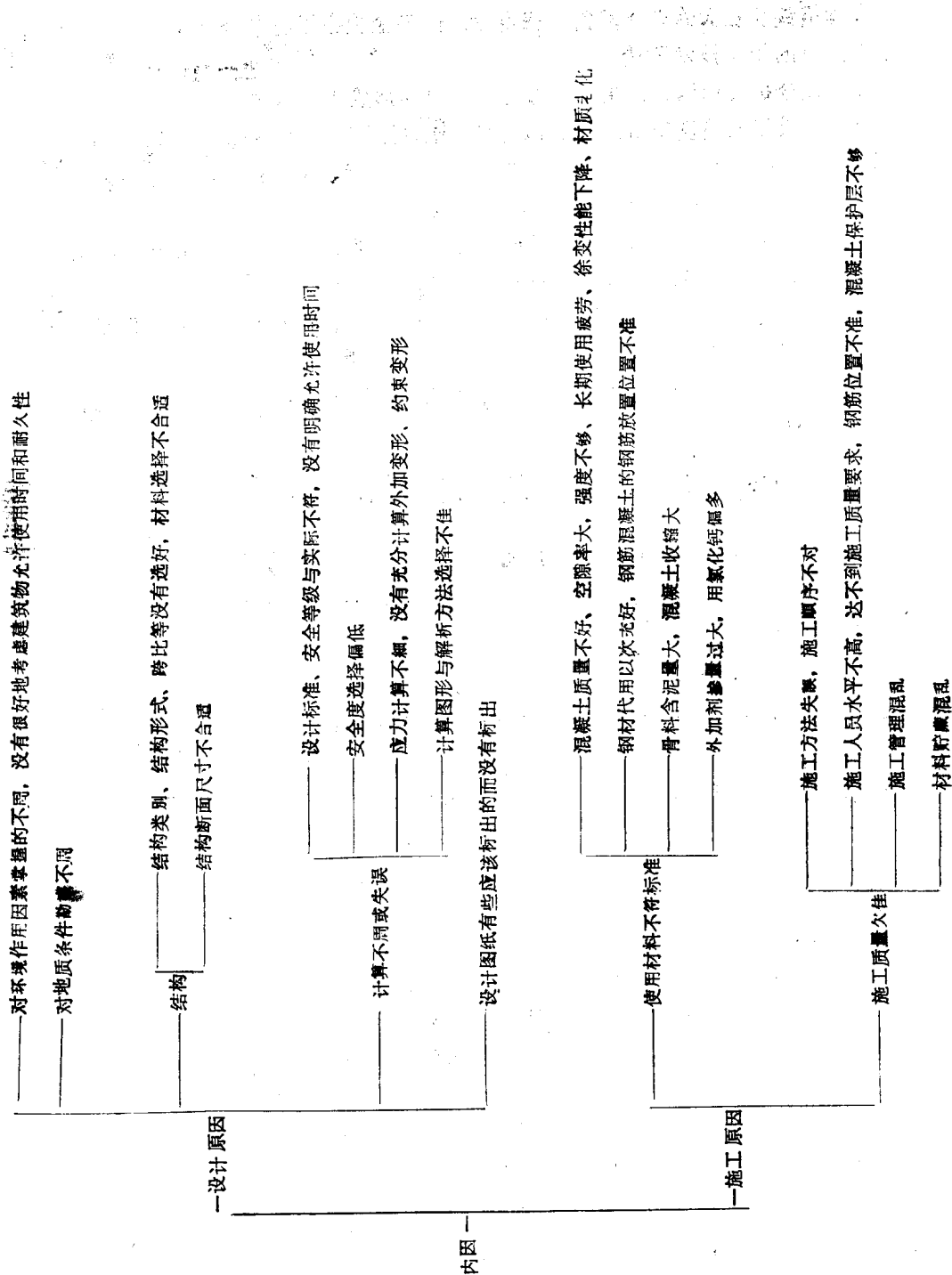
②重视改善建筑物使用环境，防止和减少烟、尘、灰、热、振动和腐蚀性介质对建筑结构的损害。

③合理使用，不违章超负荷使用建筑物。

另外，要重视已有建筑物使用状况的反馈问题，即将已有工业建筑物在实际使用情况下，结构裂缝、变形、沉降，节点松动、脱落、破损情况，以及结构维修加固经验反馈到新的工程设计和施工过程中去，以便改进设计和施工，使建筑物尽可能符合实际使用情况。因此，以防范为主，使用中经常性维护与定期检查、修理相结合应当是工业建筑管理遵循的原则。

2. 建立健全维修专业队伍，制定有关管理条例和制度

从检查中还可看到，有些单位至今没有设置维修和管理的职能机构和配备相应的人员，有的是兼而未管，形成无人管理的状态。当前，要尽快组织力量，在调研基础上制订工业建筑维修和管理条例，工业建筑技术档案管理制度，工业建筑技术状况按标准定



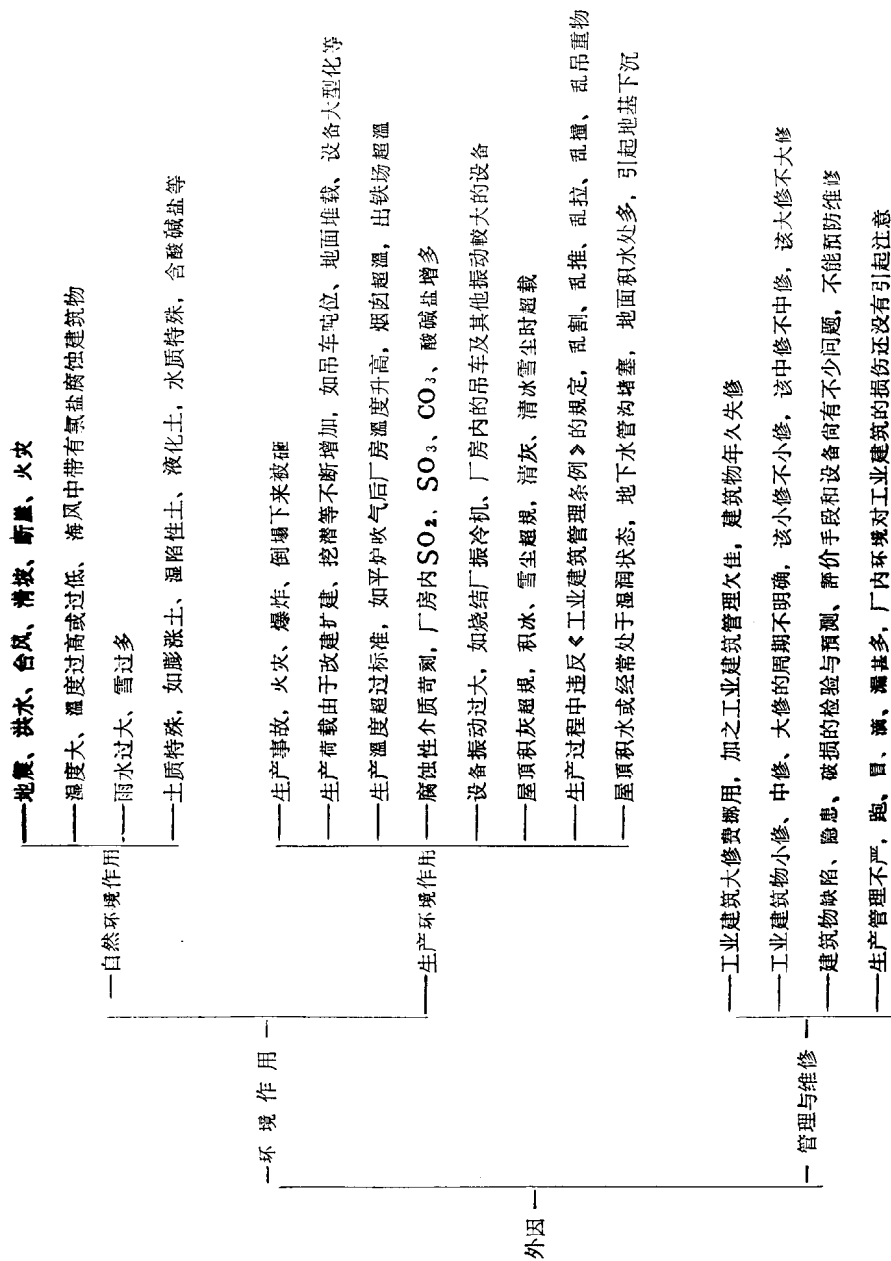


图1-2 建筑物破损原因

级和检查评定制度，以及工业建筑报废标准、大修周期标准、评定标准、大修立项标准等主要规章制度。做到有章可循和及时检查，保证企业提取的折旧基金用于工业建筑维修和改造。建立完善的技术档案，要做到帐、卡、图相符合，各项资料完整，数据准确。这是加强工业建筑维修管理工作的重要一环。

3. 关于工业建筑改造规划与设计问题

以往不少改造工程，其规划与初步设计中，通常仅从工艺、能源、总图和设备方面来确定改造方案，忽略工业建筑的改造规划，往往在改造工程的施工图阶段才仓促编制土建改造方案，其结果经常造成施工困难或设计反复修改，甚至有时保证不了工艺改造要求，改造不久很快又要再度改造，加大了改造投资和停产损失。

改造工程的土建施工一般是在生产厂房中进行，而车间要保证完成国家安排的计划生产任务，因此，在改造中应以少影响和不影响生产为原则。努力设法缩短工期，减少停产的损失是设计、施工、生产共同努力的目标。

改造中的土建工程比新建项目更具有复杂性和特殊性，其特点：

- ①设计与施工受到原厂房的空间、地下结构物和生产等条件限制。
- ②改造工程一般是在边生产、边施工条件下进行，施工面狭窄，施工又不安全。
- ③要了解原厂房的原始资料、厂房使用现状、地下隐蔽工程和埋设物等具体位置，才能做到改造工程的土建设计切合实际，避免在施工中发生返工、停工现象。
- ④认真考虑生产工艺近期与远期发展要求，正确确定原有工业建筑有否改造的价值和改造可能性及改造的范围等问题，土建改造设计方案才能做到经济合理。

由于改造工程的上述特点，根据我国大量改造工程实践经验，强调将工业建筑的改造规划纳入整个企业技术改造综合规划中，一并加以考虑。这有利于合理确定土建改造工程的性质（拆除重建、就地改造或补强加固）和改造的具体内容，有利于研究改造工程投资的合理结构，有利于合理确定生产与改造施工的时间，合理部署施工力量、材料、机具设备与场地，保证改造工程取得最大经济效益。

在初步设计阶段增编设计、施工、生产配合方案，主要内容有：

- ①土建改造工程设计的内容和深度；
- ②改造工程施工影响生产的程度与采用的措施；
- ③改造工程施工对相邻建筑物影响及采取的措施；
- ④施工和生产配合程序、进度与施工要求。

以增编的设计、施工、生产配合方案分别作为施工图设计、施工组织设计、生产配合措施计划的编制依据，可以大大提高改造工程设计可靠性，避免和减少施工中出现意想不到的困难，缩短改造工期。

设计中，在对原有建筑物和结构的实有承载能力进行科学检验、鉴定与评价的基础上，尽量利用其承载能力，是节约土建改造投资、减少改造工程量有效措施，故应予以强调。