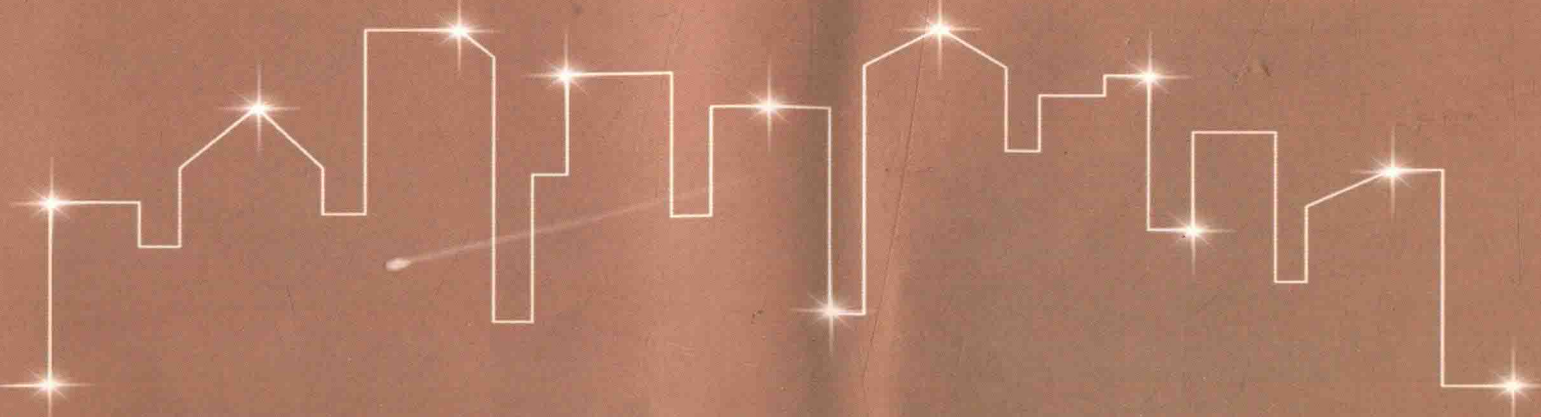




图解设计标准集

JIANZHUSHI TUJIE SHEJI BIAOZHUNJI

黄 安◎编



 中国建筑工业出版社

建筑师图解设计标准集

黄 安 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据
建筑师图解设计标准集/黄安编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 5
ISBN 978-7-112-19515-2
I. ①建… II. ①黄… III. ①建筑设计-设计标准-中国 IV. ①TU203
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 136952 号

责任编辑: 滕云飞
责任校对: 王宇枢 姜小莲

序 一

建筑的设计质量和施工图设计文件的审查质量是整个工程质量的基础和源头, 始终是建筑行业政府监管的重点。住房和城乡建设部制定的《建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法》, 明确了设计项目负责人应当保证设计文件符合法律法规和工程建设强制性标准的要求, 对因设计原因导致的工程质量事故或质量问题承担终身责任。

提高建筑设计和施工图审查的质量, 一是提高设计和审查人员的责任意识和质量意识; 二是提高其专业技术能力, 尤其是全面理解掌握和正确执行运用设计标准的能力, 其中强制性标准更是特别重要的方面。在新技术、新材料、新工艺、新设备大量涌现, 层出不穷的今天, 新标准、新规范也在急剧增加和不断更新。如何有效学习、全面理解、正确掌握、合理运用众多的标准规范, 是长期以来困扰广大建筑设计和审查人员的难题。

黄安建筑师长期从事建筑设计和施工图设计文件的审查工作, 曾在政府行业管理部门从事建筑设计和施工图审查质量的监管工作, 主编了《上海市房屋建筑工程施工图设计文件技术审查要点 (建筑专业) 》, 具有丰富的专业技术经验。他创新性地把思维导图运用于施工图审查工作, 花了大量时间和精力编制的有关设计标准规范的思维导图, 层次分明、条文清晰、关键词突出, 既有逻辑关系又形象直观, 为广大建筑设计和审查人员提供了一条学习掌握和运用设计标准规范的新途径。

我们面临着一个创新的时代, 一个飞速发展的时代, 只要我们勤于思索、勇于探索, 中国梦一定会实现, 建筑设计一定会为美丽中国增添绚丽的色彩。

同济大学结构工程博士、兼职教授、博士生导师
中国勘察设计行业协会施工图审查分会副会长 潘延平
全国建设工程质量监督与检测专家委员会副主任

建筑师图解设计标准集
黄 安 编
*
中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版
北京同文印刷有限责任公司印刷
*
开本: 880×1230 毫米 横 1/8 印张: 6 字数: 199 千字
2016 年 8 月第一版 2016 年 8 月第一次印刷
定价: 30.00 元
ISBN 978-7-112-19515-2
(29042)
版权所有 翻印必究
如有印装质量问题, 可寄本社退换
(邮政编码 100037)

图书在版编目 (CIP) 数据
建筑师图解设计标准集/黄安编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 5
ISBN 978-7-112-19515-2
I. ①建… II. ①黄… III. ①建筑设计-设计标准-中国 IV. ①TU203
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 136952 号

责任编辑: 滕云飞
责任校对: 王宇枢 姜小莲

序 一

建筑的设计质量和施工图设计文件的审查质量是整个工程质量的基础和源头, 始终是建筑行业政府监管的重点。住房和城乡建设部制定的《建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法》, 明确了设计项目负责人应当保证设计文件符合法律法规和工程建设强制性标准的要求, 对因设计原因导致的工程质量事故或质量问题承担终身责任。

提高建筑设计和施工图审查的质量, 一是提高设计和审查人员的责任意识和质量意识; 二是提高其专业技术能力, 尤其是全面理解掌握和正确执行运用设计标准的能力, 其中强制性标准更是特别重要的方面。在新技术、新材料、新工艺、新设备大量涌现, 层出不穷的今天, 新标准、新规范也在急剧增加和不断更新。如何有效学习、全面理解、正确掌握、合理运用众多的标准规范, 是长期以来困扰广大建筑设计和审查人员的难题。

黄安建筑师长期从事建筑设计和施工图设计文件的审查工作, 曾在政府行业管理部门从事建筑设计和施工图审查质量的监管工作, 主编了《上海市房屋建筑工程施工图设计文件技术审查要点 (建筑专业) 》, 具有丰富的专业技术经验。他创新性地把思维导图运用于施工图审查工作, 花了大量时间和精力编制的有关设计标准规范的思维导图, 层次分明、条文清晰、关键词突出, 既有逻辑关系又形象直观, 为广大建筑设计和审查人员提供了一条学习掌握和运用设计标准规范的新途径。

我们面临着一个创新的时代, 一个飞速发展的时代, 只要我们勤于思索、勇于探索, 中国梦一定会实现, 建筑设计一定会为美丽中国增添绚丽的色彩。

同济大学结构工程博士、兼职教授、博士生导师
中国勘察设计行业协会施工图审查分会副会长 潘延平
全国建设工程质量监督与检测专家委员会副主任

建筑师图解设计标准集
黄 安 编
*
中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版
北京同文印刷有限责任公司印刷
*
开本: 880×1230 毫米 横 1/8 印张: 6 字数: 199 千字
2016 年 8 月第一版 2016 年 8 月第一次印刷
定价: 30.00 元
ISBN 978-7-112-19515-2
(29042)
版权所有 翻印必究
如有印装质量问题, 可寄本社退换
(邮政编码 100037)

序 二

建筑学是一门古老的学问，古罗马时期的建筑师维特鲁威（Marcus Vitruvius Pollio，约公元前 80—前 15 年）就撰写了最早的建筑理论著作《建筑十书》，提出了影响至今的“坚固、适用、美观”的建筑设计原则。至文艺复兴，出现了伯鲁乃列斯基（Filippo Brunelleschi，1377—1446）、阿尔伯蒂（Leon Battista Alberti，1404—1472）、达芬奇（Leonardo Da Vinci，1452—1519）、米开朗琪罗（Michelangelo Buonarroti Simoni，1475—1564）、拉斐尔（Raphael Sanzio，1483—1520）、帕拉第奥（Andrea Palladio，1508—1580）等一批名闻遐迩的大师，他们集艺术家、建筑师和工程师的身份于一体，创造出至今仍令人叹为观止的伟大作品，撰写了《建筑论》、《建筑四书》等经典著作，极大地丰富了建筑学的内涵。

工业革命之后，科学技术得到飞速发展，建筑学也注入了更多的科技内涵，真正成为融艺术、科学、技术于一体的综合性学科，建筑设计成为科技平台之上的艺术创作。如今，建筑学的内涵已经空前扩大，建筑师不仅需要具有深厚的艺术素养，同时需要掌握大量的相关知识和工程技术，唯如此才能创作出符合时代要求的作品。其中，设计标准和规范就是建筑师应该掌握的必要知识，其重要性不言而喻。有时甚至可以说，离开了规范，就意味着失去了设计依据和设计的出发点。

对于擅长形象思维的建筑师而言，面对规范条文往往颇感枯燥，黄安建筑师结合自身多年的设计和施工图审查经验，总结出一套图解学习方法。其特色在于：从建筑设计人员和审查人员的视角出发，运用思维导图的方法梳理、归类建筑设计标准的条文和说明，使之既有逻辑性，又非常直观，让人一目了然，便于记忆。

黄安老师年长于我，亦师亦友，平时在设计上经常向他讨教有关设计标准方面的疑惑之处，每每收获甚多。此书是他多年心得的总结，相信该书能够为建筑师提供新的阅读途径，有助于建筑师在繁忙的工作中更快速、更直观、更方便地掌握设计标准的内容，更好地建设安全、适用、舒适、环保、高效、美观的人居环境。

同济大学建筑城规学院教授、博士、博士生导师
中国美术家协会环境设计艺术委员会委员 陈易
上海市建筑学会理事、室内外环境设计专业委员会副主任

编 者 序

工程建设强制性标准是建筑设计的重要依据之一，也是房屋建筑工程施工图设计文件审查的主要依据。建筑设计涉及面广、强制性标准数量多且更新快，如何正确理解和全面掌握设计标准、从而提高工程设计的质量一直是设计人员和审查人员面临的难题。编者从事建筑设计施工图审查工作十余年，深深体会到正确理解和运用设计标准是提高审查质量的重要技术基础。

六年前，有缘看到思维导图创始人托尼·博赞（Tony Buzan）和巴利·博赞（Barry Buzan）合著的《思维导图》（The Mind Map Book）一书，从此开始了思维导图的学习和运用。思维导图是一种思维的图示方式，是有效辅助思维的方法和工具，其基本要素是层次和关键词。

结合建筑施工图审查工作，三年前开始尝试运用思维导图来分析梳理、理解记忆设计标准的内容。主要方法是：依据各设计标准不同的技术内容和特点，从设计人员和施工图审查人员的视角出发，划分层次、提取或概括关键词，运用思维导图既有逻辑又直观地表达出来。三年多来获得了很好的效果，越来越体会到这是一种有效的、适合建筑师思维特点的学习方法。在同行的鼓励下，把这些用软件编制的有关设计标准的思维导图集结成册，推荐给业内的专业人士，供大家在学习和工作中参考，希望能有助于更好、更快、更形象地理解和掌握相关设计标准的内容。

把思维导图和设计标准结合在一起，在学习理解设计标准和学习运用思维导图两方面都是新的尝试，不足之处在所难免，敬请同行不吝赐教，以期不断改进提高。

在本书编制过程中得到了多方面人士的热情帮助，在此表示衷心的感谢。潘延平教授了解到本书的编制设想后，立刻给予充分肯定，并欣然答应作序，为编制工作提供了极大的动力；陈易教授对文稿和图稿提出了不少中肯建议，他的悉心指导为本书的编制奠定了良好的基础；王英建筑师对全部图稿作了校核工作，并对条文的增补和关键词的概括提出了建议；任敏和丁桢建筑师也一同承担了全部图稿的校核工作，并提出了完善意见；周玲和王亚娜建筑师对部分图稿作了校核工作，提出了相关建议。

同时，本书的编制得到了公司领导和同事的大力支持和帮助，他们分担了繁重的日常工作，使我可以安心地从事编制工作，在此表示诚挚的谢意。也感谢在经常性的专业技术交流中一起共同切磋、对我启发和帮助，及对编制工作提出建议意见的建筑设计 and 施工图审查的同事和同行。

中国建筑工业出版社华东分社徐纺社长、滕云飞编辑等为本书的编辑、出版提供了大力的支持和精心的指导，在此一并表示由衷的谢意。

最后，感谢家人的理解支持，他们不但容忍我每天的伏案工作，同时也承担起繁杂的家庭事务，使我能专注于本书的编制工作。

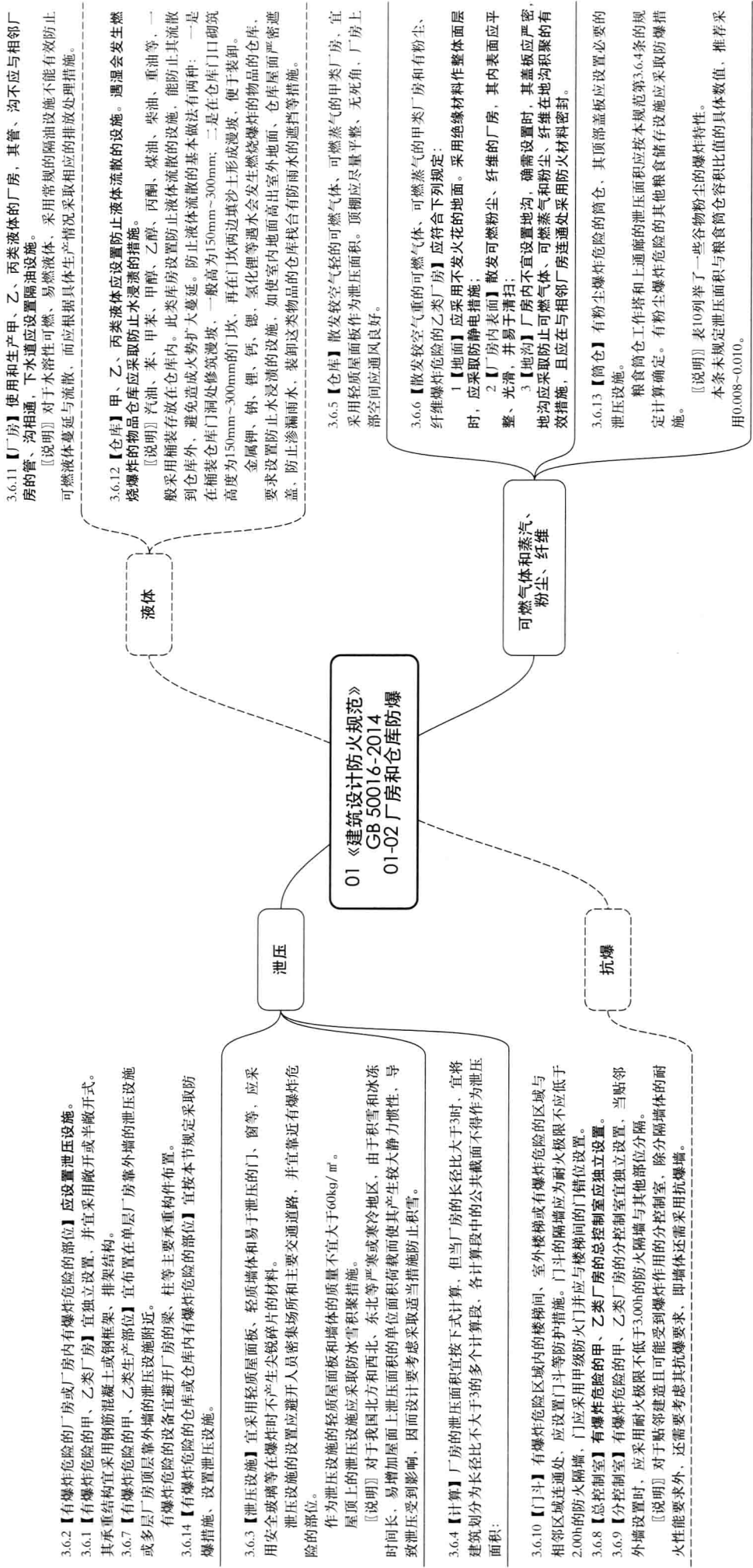
愿本书可以为提高建筑设计和施工图审查的质量贡献一份微薄的力量。

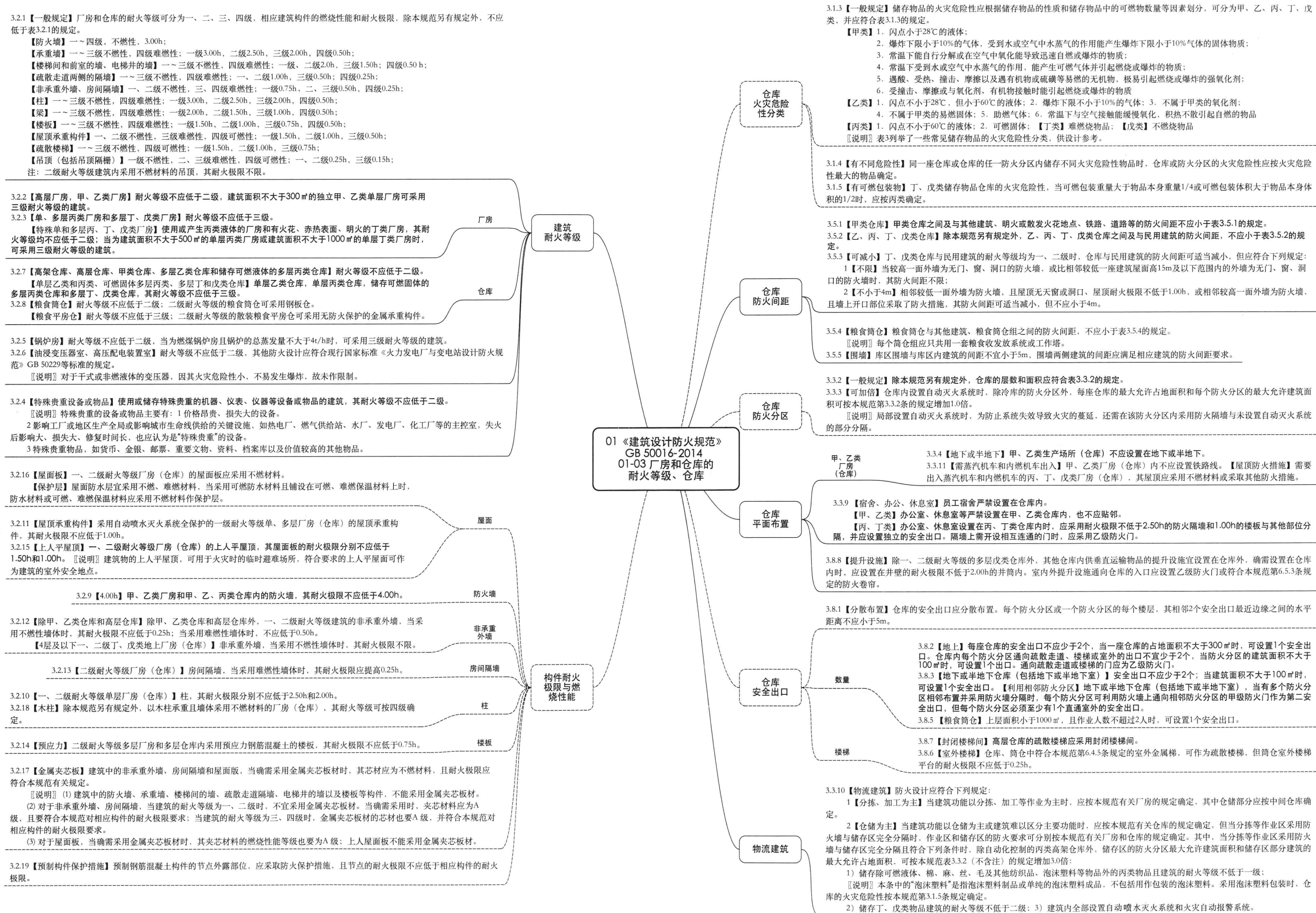
在本书编辑期间潘延平教授不幸因病辞世，在此表示沉痛的哀悼和深深的怀念！

序一.....	2
序二.....	3
编者序.....	3
01-01 总则、术语、灭火救援设施.....	1
01-02 厂房和仓库防爆.....	2
01-03 厂房和仓库的耐火等级、仓库.....	3
01-04 厂房.....	4
01-05 民用建筑分类、耐火等级、防火间距、防火分区.....	5
01-06 民用建筑平面布置.....	6
01-07 公共建筑安全疏散.....	7
01-08 建筑构造（一）.....	8
01-09 住宅建筑安全疏散、建筑构造（二）.....	9
01-10 建筑保温、建筑设备、附录.....	10
02-01 总则、术语、城市道路广场实施范围.....	11
02-02 城市绿地、居住区、居住建筑、保护建筑实施范围.....	12
02-03 公共建筑实施范围.....	13
02-04 通行设施设计要求.....	14
02-05 其他设施设计要求.....	15
03 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015.....	16
04 《建筑采光设计标准》GB 50033-2013.....	17
05-01 总则、术语、总平面、住宅和学校建筑.....	18
05-02 医院、旅馆、办公、商业建筑.....	19
06 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010（2013年版）.....	20
07 《屋面工程技术规范》GB 50345-2012.....	21
08 《种植屋面工程技术规程》JGJ 155-2013.....	23
09 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014.....	24
10 《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015.....	26
11 《商店建筑设计规范》JGJ 48-2014.....	28
12 《展览建筑设计规范》JGJ 218-2010.....	30
13 《旅馆建筑设计规范》JGJ 62-2014.....	30
14 《中小学校设计规范》GB 50099-2011.....	33
15 《养老设施建筑设计规范》GB 50867-2013.....	37
16 《住宅设计规范》GB 50096-2011.....	39
17 《农村防火规范》50039-2010.....	41

备 注

- ① 本书并不是把每一项设计标准的全部章节编入导图。专业性较强或一般建筑设计中不常见的部分没有编入，如《建筑设计防火规范》的第4、11、12章；有关建筑设备的第8、9、10章也没有编入，但还是纳入了其中与建筑专业直接相关的条文。
- ② 每一项设计标准的导图，也不是完全按标准的章节排序，主要是根据内容和排版有所调整。
- ③ 每一项设计标准的导图，也有少量条文未纳入，如《建筑设计防火规范》的第1.0.5条。
- ④ 每一项设计标准的导图，也不是完全按标准的条文号排序，主要是根据条文内容有所调整。





3.1.1 【一般规定】生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表3.1.1的规定。

- 【甲类】1.闪点小于28℃的液体；2.爆炸下限小于10%的气体；
- 3.常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质；
- 4.常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质；
- 5.遇酸、受热、撞击、摩擦、催化以及遇有机物或硫黄等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂；
- 6.受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质；
- 7.在密闭设备内操作温度不小于物质本身自燃点的生产；
- 【乙类】1.闪点不小于28℃，但小于60℃的液体；2.爆炸下限不小于10%的气体；3.不属于甲类的氧化剂；
- 4.不属于甲类的易燃固体；5.助燃气体；
- 6.能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点不小于60℃的液体雾滴；
- 【丙类】1.闪点不小于60℃的液体；2.可燃固体；
- 【丁类】1.对不燃烧物质进行加工，并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产；
- 2.利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其他用的各种生产；
- 3.常温下使用或加工难燃烧物质的生产；
- 【戊类】常温下使用或加工不燃烧物质的生产
- 【说明】为便于使用，表1列举了部分常见生产的火灾危险性分类。

3.1.2 【有不同危险性】同一座厂房或厂房的任一防火分区内有不同火灾危险性生产时，厂房或防火分区内的生产火灾危险性类别应按火灾危险性较大的部分确定；当生产过程中使用或产生易燃、可燃物的量较少，不足以构成爆炸或火灾危险时，可按实际情况确定；当符合下述条件之一时，可按火灾危险性较小的部分确定：

- 1 【一般厂房、丁和戊类厂房内的油漆工段】火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区建筑面积的比例小于5%或丁、戊类厂房内的油漆工段小于10%，且发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施；
- 2 【丁、戊类厂房内封闭油漆工段】丁、戊类厂房内的油漆工段，当采用封闭喷漆工艺，封闭喷漆空间内保持负压、油漆工段设置可燃气体探测报警系统或自动抑爆系统，且油漆工段占所在防火分区建筑面积的比例不大于20%。
- 【说明】一般情况下可不按物质危险性确定生产火灾危险性类别的最大允许量，参见表2。

3.4.1 【一般规定】除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表3.4.1的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第3.5.1条的规定。

3.4.5 【可减小】丙、丁、戊类厂房与民用建筑的耐火等级均为一、二级时，丙、丁、戊类厂房与民用建筑的防火间距可适当减小，但应符合下列规定：

- 1 【不限】当较高一面外墙为无门、窗、洞口的防火墙，或比相邻较低一座建筑屋面高15m及以下范围内的外墙为无门、窗、洞口的防火墙时，其防火间距不限；
- 2 【不小于4m】相邻较低一面外墙为防火墙，且屋顶无天窗或洞口、屋顶的耐火极限不低于1.00h，或相邻较高一面外墙为防火墙，且墙上开口部位采取了防火措施，其防火间距可适当减小，但不应小于4m。

3.4.2 【与重要公共建筑】甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于30m。【说明】但甲类厂房涉及行业较多，凡有专门规范且规定的间距大于本规定的，要按这些专项标准的规定执行。

【与架空电力线】有关甲类厂房与架空电力线的最小水平距离要求，执行本规范第10.2.1条的规定，与甲、乙、丙类液体储罐、可燃气体和助燃气体储罐、液化石油气储罐和可燃材料堆场的防火间距，执行本规范第4章的有关规定。

3.4.3 【与铁路、道路】散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表3.4.3的规定：

- 【厂外铁路线中心线】30m；【厂内铁路线中心线】20m；【厂外道路路边】15m；
- 【厂内主要道路路边】10m；【厂内次要道路路边】5m。

【说明】专为某一甲类厂房运送物料而设计的铁路装卸线，当有安全措施时，此装卸线与厂房的间距可不受20m间距的限制。厂内主要道路，一般为连接场内主要建筑或功能区的道路，车流量较大。次要道路，则反之。

3.4.4 【高层厂房】与甲、乙、丙类液体储罐，可燃、助燃气体储罐，液化石油气储罐，可燃材料堆场（除煤和焦炭场外）的防火间距，应符合本规范第4章的规定，且不应小于13m。

3.4.11 【变配电站】电力系统电压为35kV～500kV且每台变压器容量不小于10MV·A的室外变、配电站以及工业企业的变压器总油量大于5t的室外降压变电站，与其他建筑的防火间距不应小于本规范第3.4.1条和第3.5.1条的规定。

3.4.12 【围墙】厂区围墙与厂区内建筑的间距不宜小于5m，围墙两侧建筑的间距应满足相应建筑的防火间距要求。【说明】当围墙外是空地，相邻地块拟建建筑物类别尚不明时，可按上述建构筑物与一、二级厂房应有防火间距的一半确定与本厂围墙的距离。工厂建设如因用地紧张，在满足与相邻不同产权的建筑物之间的防火间距或设置了防火墙等防止火灾蔓延的措施时，丙、丁、戊类厂房可不受距围墙5m间距的限制。例如，厂区围墙外隔有城市道路，街区的建筑红线宽度已能满足防火间距的需要，厂房与本厂区围墙的间距可以不限。甲、乙类厂房和仓库及火灾危险性较大的储罐、堆场不能沿围墙建设，仍要执行5m间距的规定。

3.4.7 【相邻两翼】同一座U形或山形厂房中相邻两翼之间的防火间距，不宜小于本规范第3.4.1条的规定，但当厂房的占地面积小于本规范第3.3.1条规定的每个防火分区最大允许建筑面积时，其防火间距可为6m。

3.4.8 【成组布置】除高层厂房和甲类厂房外，其他类别的数座厂房占地面积之和小于本规范第3.3.1条规定的防火分区最大允许建筑面积（按其中较小者确定，但防火分区的最大允许建筑面积不限者，不应大于10000㎡）时，可成组布置。当厂房建筑高度不大于7m时，组内厂房之间的防火间距不应小于4m；当厂房建筑高度大于7m时，组内厂房之间的防火间距不应小于6m。

【组与组或组与相邻建筑】防火间距应根据相邻两座中耐火等级较低的建筑，按本规范第3.4.1条的规定确定。

3.4.6 【总容量不大于15m³的丙类液体储罐】当直埋于厂房外墙外、且面向储罐一面4.0m范围内的外墙为防火墙时，其防火间距不限。

3.4.6 【易燃物品的设备】厂房外附设化学易燃物品的设备，其外墙与相邻厂房室外附设设备的外壁或相邻厂房外墙的防火间距，不应小于本规范第3.4.1条的规定。用不燃材料制作的室外设备，可按一、二级耐火等级建筑确定。

厂房
火灾危险性分类

厂房
防火分区

3.3.1 【一般规定】除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表3.3.1的规定。

3.3.3 【可加倍】厂房内设置自动灭火系统时，每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第3.3.1条的规定增加1.0倍。当丁、戊类的地上厂房内设置自动灭火系统时，每个防火分区的最大允许建筑面积不限。厂房内局部设置自动灭火系统时，其防火分区的增加面积可按该局部面积的1.0倍计算。

【说明】局部设置自动灭火系统时，为防止系统失效导致火灾的蔓延，还需在该防火分区内采用防火隔墙与未设置自动灭火系统的部分分隔。

3.3.4 【地下或半地下】甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。

3.3.8 【变、配电站】不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的10kV及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058等标准的规定。

【乙类厂房配电站开窗】乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗。

3.3.6 【中间仓库】厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定：

- 1 【甲、乙类布置、储量】甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过1昼夜的需要量；
- 2 【甲、乙、丙类分隔】甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔；
- 3 【丁、戊类分隔】丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔；
- 4 【耐火等级和面积】仓库的耐火等级和面积应符合本规范第3.3.2条和第3.3.3条的规定。

【说明】“中间仓库”是指为满足日常连续生产需要，在厂房内存放从仓库或上道工序的厂房（或车间）取得的原材料、半成品、辅助材料的场所。中间仓库不仅要求靠外墙设置，有条件时，中间仓库还要尽量设置直通室外的出口。

3.3.7 【丙类液体中间储罐】厂房内的丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容量不应大于5m³。设置中间储罐的房间，应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔，房间门应采用甲级防火门。

3.3.5 【宿舍、办公、休息室】员工宿舍严禁设置在厂房内。

【甲、乙类厂房】办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。

【丙类厂房】办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应至少设置1个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。

【说明】防爆墙的通常做法有：钢筋混凝土墙、砖墙配筋和夹砂钢板。

3.3.11 【铁路线】甲、乙类厂房（仓库）内不应设置铁路线。

【屋顶防火措施】需要出入蒸汽机车和内燃机车的丙、丁、戊类厂房（仓库），其屋顶应采用不燃材料或采取其他防火措施。

3.7.1 【分散布置】厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。

3.7.2 【一般规定】厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个；当符合下列条件时，可设置1个安全出口：

- 1 【甲类厂房】每层建筑面积不大于100㎡，且同一时间的作业人数不超过5人；
- 2 【乙类厂房】不大于150㎡，不超过10人；
- 3 【丙类厂房】不大于250㎡，不超过20人；
- 4 【丁、戊类厂房】不大于400㎡，不超过30人；
- 5 【地下或半地下厂房（包括地下或半地下室）】每层建筑面积不大于50㎡，且同一时间的作业人数不超过15人。
- 【说明】所规定的安全出口数量既是对一座厂房而言，也是对厂房内任意一个防火分区或某一使用房间的安全出口数量要求。

3.7.3 【地下或半地下利用相邻防火分区】地下或半地下厂房（包括地下或半地下室），当有多个防火分区相邻布置，并采用防火墙分隔时，每个防火分区可利用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口，但每个防火分区必须至少有1个直通室外的独立安全出口。

【说明】本条规定的地下、半地下厂房为独立建造的地下、半地下厂房和布置在其他建筑的地下、半地下生产场所以及生产性建筑的地下、半地下室。

3.7.6 【高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房】疏散楼梯应采用封闭楼梯间或室外楼梯。建筑高度大于32m且任一楼层人数超过10人的厂房，应采用防烟楼梯间或室外楼梯。

6.4.6 【其他厂房】用作丁、戊类厂房内第二安全出口的楼梯可采用金属梯，但其净宽度不应小于0.90m，倾斜角度不应大于45°。【说明】金属梯同样要考虑防滑、防跌落等措施。

【工作平台】丁、戊类高层厂房，当每层工作平台上的人数不超过2人且各层工作平台上同时工作的人数总和不超过10人时，其疏散楼梯可采用敞开楼梯或利用净宽度不小于0.90m、倾斜角度不大于60°的金属梯。

3.7.4 【疏散距离】厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表3.7.4的规定。

3.7.5 【疏散宽度】厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每100人的最小疏散净宽度不小于表3.7.5的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.40m，门的最小净宽度不宜小于0.90m。当每层疏散人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。

【1、2层厂房】0.60；【3层厂房】0.80；【4层及以上厂房】1.00（m/百人）

【首层外门总净宽度】应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算，且该门的最小净宽度不应小于1.20m。

01 《建筑设计防火规范》
GB 50016-2014
01-04 厂房

厂房
安全疏散

安全出口

数量

疏散楼梯

建筑类型

甲类厂房

厂房
防火间距

厂房外
附设设施

5.1.1	【分类】民用建筑根据其建筑高度和层数可分为单、多层民用建筑和高层民用建筑。高层民用建筑根据其建筑高度、使用功能和楼层的建筑面积可分为一类和二类。民用建筑的分类应符合表5.1.1的规定。
	【一类高层】 【住宅建筑】建筑高度大于54m的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑） 【公共建筑】1.建筑高度大于50m的公共建筑； 2.建筑高度24m以上任一楼层建筑面积大于1000㎡的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑； 3.医疗建筑、重要公共建筑；4.省级及以上的广播电视和防灾指挥调度建筑、网局级和省级电力调度建筑； 5.藏书超过100万册的图书馆、书库 【二类高层】 【住宅建筑】建筑高度大于27m，但不大于54m的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑） 【公共建筑】除一类高层公共建筑外的其他高层公共建筑 【单、多层】 【住宅建筑】建筑高度不大于27m的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）。 【公共建筑】1.建筑高度大于24m的单层公共建筑；2.建筑高度不大于24m的其他公共建筑
	注：1 表中未列入的建筑，其类别应根据本表类比确定。 2 除本规范另有规定外，宿舍、公寓等非住宅类居住建筑的防火要求，应符合本规范有关公共建筑的规定。 3 除本规范另有规定外，裙房的防火要求应符合本规范有关高层民用建筑的规定。 【说明】一类高层第2项中的“其他多种功能组合”，指公共建筑中具有两种或两种以上的公共使用功能，不包括住宅与公共建筑组合改造的情况。比如，住宅建筑的下部设置商业服务网点时，该建筑仍为住宅建筑；住宅建筑下部设置有商业或其他功能的裙房时，该建筑不同部分的防火设计可按本规范第5.4.10条的规定进行。条文中“建筑高度24m以上部分任一楼层建筑面积大于1000㎡”的“建筑高度24m以上部分任一楼层”是指该层楼板的标高大于24m。 由于实际建筑的功能和用途千差万别，称呼也多种多样，在实际工作中，对于未明确列入表5.1.1中的建筑，可以比照其功能和火灾危险性进行分类。
5.3.1	【一般规定】除本规范另有规定外，不同耐火等级建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积应符合表5.3.1的规定。 【说明】对于住宅建筑，一般每个住宅单元每层的建筑面积不大于一个防火分区的允许建筑面积，当超过时，仍需要按照本规范要求划分防火分区。塔式和廊式住宅建筑，当每层的建筑面积大于一个防火分区的允许建筑面积时，也需要按照本规范要求划分防火分区。 注1中所指局部设置自动灭火系统时，防火分区的增加面积可按该局部面积的一倍计算，应为建筑内某一局部位置与其他部位有防火分隔又需增加防火分区的面积时，可通过设置自动灭火系统的方式提高其消防安全水平的方式来实现，但局部区域包括所增加的面积，均要同时设置自动灭火系统。 体育馆、剧场的观众厅等，为确保这类建筑的防火安全最大限度地提高建筑的消防安全水平，当此类建筑内防火分区的建筑面积为满足功能要求而需要扩大时，要采取相关防火措施，按照国家相关规定和程序进行充分论证。 防火分区的建筑面积包括各类楼梯间的建筑面积。
5.3.4	【营业厅、展览厅】一、二级耐火等级建筑内的营业厅、展览厅，当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统并采用不燃或难燃装修材料时，其每个防火分区的最大允许建筑面积应符合下列规定：1【高层内】设置在高层建筑内时，不应大于4000㎡； 2【单层或仅多层首层内】设置在单层建筑或仅设置在多层建筑的首层内时，不应大于10000㎡； 3【地下或半地下内】设置在地下或半地下时，不应大于2000㎡。 【说明】当营业厅、展览厅同时设置在多层建筑的首层及其他楼层时，考虑到涉及多个楼层的疏散和火灾蔓延危险，防火分区仍按照本规范第5.3.1条的规定确定。当营业厅内设置餐饮场所时，防火分区的建筑面积需要按照民用建筑的其他功能的防火分区要求划分，并要与其他商业营业厅进行防火分隔。
5.3.5	【地下或半地下商店】总建筑面积大于20000㎡的地下或半地下商店，应采用无门、窗、洞口的防火墙、耐火极限不低于2.00h的楼板分隔为多个建筑面积不大于20000㎡的区域。相邻区域确需局部连通时，应采用下沉式广场等室外开敞空间、防火隔间、避难走道、防烟楼梯间等方式进行连通，并应符合下列规定： 1【下沉式广场】下沉式广场等室外开敞空间应能防止相邻区域的火灾蔓延和便于安全疏散，并应符合本规范第6.4.12条的规定； 2【防火隔间】防火隔间的墙应为耐火极限不低于3.00h的防火隔墙，并应符合本规范第6.4.13条的规定； 3【避难走道】避难走道应符合本规范第6.4.14条的规定；4【防烟楼梯间】防烟楼梯间的门应采用甲级防火门。
5.3.6	【步行街】餐饮、商店等商业设施通过有顶棚的步行街连接，且步行街两侧的建筑需利用步行街进行安全疏散时，应符合下列规定： 1【耐火等级】步行街两侧建筑的耐火等级不应低于二级； 2【间距、敞开、长度】步行街两侧建筑相对面的最近距离均不应小于本规范对相应高度建筑的防火间距要求且不应小于9m。步行街的端部在各层均不宜封闭，确需封闭时，应在外墙上设置可开启的门窗，且可开启门窗的面积不应小于该部位外墙面积的一半。步行街的长度不宜大于300m； 3【商铺分隔、面积】步行街两侧建筑的商铺之间应设置耐火极限不低于2.00h的防火隔墙，每间商铺的建筑面积不宜大于300㎡； 4【墙、门窗】步行街两侧建筑的商铺，其面向步行街一侧的围护构件的耐火极限不应低于1.00h，并宜采用实体墙，其门、窗应采用乙级防火门、窗；当采用防火玻璃墙（包括门、窗）时，其耐火隔热性和耐火完整性不应低于1.00h；采用耐火完整性不低于1.00h的非隔热性防火玻璃墙（包括门、窗）时，应设置封闭式自动喷水灭火系统进行保护。相邻商铺之间面向步行街一侧应设置宽度不小于1.0m、耐火极限不低于1.00h的实体墙。 【窗槛墙、回廊或挑檐、开口面积】当步行街两侧的建筑为多个楼层时，每层面向步行街一侧的商铺均应设置防止火灾竖向蔓延的措施，并应符合本规范第6.2.5条的规定；设置回廊或挑檐时，其出挑宽度不应小于1.2m；步行街两侧的商铺在上部各层需设置回廊和连接天桥时，应保证步行街上部各层楼板的开口面积不应小于步行街地面面积的37%，且开口宜均匀布置； 5【疏散楼梯、门、距离】步行街两侧建筑内的疏散楼梯应靠外墙设置并宜直通室外，确有困难时，可在首层直接通至步行街；首层商铺的疏散门可直接通至步行街，步行街内任一点到达最近室外安全地点的步行距离不应大于60m。步行街两侧建筑二层及以上各层商铺的疏散门至该层最近疏散楼梯口或其他安全出口的直线距离不应大于37.5m； 6【顶棚材料、不布置可燃物】步行街的顶棚材料应采用不燃或难燃材料，其承重结构的耐火极限不应低于1.00h。步行街内不应布置可燃物； 7【顶棚高度、排烟】步行街的顶棚下檐距地面的高度不应小于6.0m，顶棚应设置自然排烟设施并宜采用常开式的排烟口，且自然排烟口的有效面积不应小于步行街地面面积的25%。常闭式自然排烟设施应能在火灾时手动和自动开启； 【说明】有顶棚的商业步行街与商业建筑内中庭的主要区别在于，步行街如果没有顶棚，则步行街两侧的建筑就成为相对独立的多座不同建筑，而中庭则不能。
5.3.2	【局部开口】建筑内设置自动扶梯、敞开楼梯等上、下层相连通的开口时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第5.3.1条的规定时，应划分防火分区。【说明】对于本规范允许采用敞开楼梯间的建筑，如5层或5层以下的教学建筑、普通办公建筑等，该敞开楼梯间可以不按上、下层相连通的开口考虑。
5.3.2	【中庭】建筑内设置中庭时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第5.3.1条的规定时，应符合下列规定： 1【分隔】与周围连通空间应进行防火分隔：采用防火隔墙时，其耐火极限不应低于1.00h；采用防火玻璃墙时，其耐火隔热性和耐火完整性不应低于1.00h，采用耐火完整性不低于1.00h的非隔热性防火玻璃墙时，应设置自动喷水灭火系统进行保护；采用防火卷帘时，其耐火极限不应低于3.00h，并应符合本规范第6.5.3条的规定；与中庭相连通的门、窗，应采用火灾时能自行关闭的甲级防火门、窗； 2【自动灭火报警】高层建筑内的中庭回廊应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统； 3【排烟】中庭应设置排烟设施；4【不布置可燃物】中庭内不应布置可燃物。
5.3.3	【分区分隔措施】防火分区之间应采用防火墙分隔，确有困难时，可采用防火卷帘等防火分隔设施分隔。采用防火卷帘分隔时，应符合本规范第6.5.3条的规定。【说明】如果因使用功能需要不能采用防火墙分隔时，可采用防火卷帘、防火分隔水幕、防火玻璃或防火门进行分隔，但要认真研究其与防火墙的等效性。

分类

耐火等级

建筑类型

01 《建筑设计防火规范》
GB 50016-2014
01-05 民用建筑分类、
耐火等级、防火间距、
防火分区

防火分区

防火间距

屋面

楼板

构件耐火极限和燃烧性能

5.2.2

5.2.6

5.2.3

5.2.5

5.2.4

5.2.3

5.2.5

5.2.4

5.2.4

