

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 51157-2016

物流建筑设计规范

Code for design of logistics building

2016-04-15 发布

2016-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

物流建筑设计规范

Code for design of logistics building

GB 51157 - 2016

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 6 年 1 2 月 1 日

中国建筑工业出版社

2016 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1090 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《物流建筑设计规范》的公告

现批准《物流建筑设计规范》为国家标准，编号为 GB 51157-2016，自 2016 年 12 月 1 日起实施。其中，第 5.1.8、6.1.5、9.8.26、11.3.3、11.3.5、15.3.11 条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 4 月 15 日

前 言

根据原建设部《关于印发〈2007年工程建设国家标准规范制订、修订计划（第二批）〉的通知》（建标函〔2007〕33号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规范。

本规范的主要技术内容是：总则；术语；物流建筑分类；物流建筑规模与安全等级划分；物流建筑功能与面积；选址与总体规划；总平面；交通与停车；建筑；结构；给水排水；供暖通风与空气调节；电气；建筑智能化；消防。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国中元国际工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国中元国际工程有限公司（地址：北京市西三环北路5号，邮编：100089）。

本规范主编单位：中国中元国际工程有限公司

本规范参编单位：中国建筑标准设计研究院

哈尔滨工业大学

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

中国五洲工程设计集团有限公司

国内贸易工程设计研究院

铁道第三勘察设计院集团有限公司

邮政科学研究规划院

中央军委后勤保障部建筑工程规划设

计研究院
中国物流学会
中国仓储协会

本规范主要起草人员：霍丽芙 舒世安 王 漪 肖院花
(以下按姓氏笔画排列)

王 坚 王彦庆 卢凤禄 师清木
刘 宁 孙 杰 李 刚 李 浩
李仕全 李红梅 杨 丰 吴伟民
张同亿 张树君 陈卫国 陈景来
赵印涛 赵彤宇 胡润东 秦 丽
袁 波 贾丽黎 晁海鸥 黄晓家
董霄龙 焦建欣 曾祥根 魏民赞
魏俊荣

本规范主要审查人员：孟祥恩 沈 纹 倪照鹏 姜超峰
张 颖 牛猷国 邓 琪 石 磊
颜 骅 程绍革 王 锋 叶 鸣
张文才 陶 蓉

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	物流建筑分类	4
4	物流建筑规模与安全等级划分	6
4.1	物流建筑规模等级划分	6
4.2	物流建筑安全等级划分	6
5	物流建筑功能与面积	8
5.1	一般规定	8
5.2	物流建筑功能组成	9
5.3	物流建筑面积	10
6	选址与总体规划	12
6.1	选址	12
6.2	总体规划	13
6.3	土地利用	14
7	总平面	15
7.1	总平面布置	15
7.2	场区设施	16
7.3	竖向设计	19
7.4	管线综合布置	19
7.5	绿化布置	20
8	交通与停车	21
8.1	交通组织	21
8.2	停车与进出口控制	25
9	建筑	26
9.1	一般规定	26

9.2	平面布置	27
9.3	建筑空间	28
9.4	屋面、墙体、门窗	28
9.5	站台、坡道、雨篷	30
9.6	建筑地面	31
9.7	天然采光与自然通风	32
9.8	特种物流建筑要求	33
9.9	搬运车辆充电间（区）要求	37
10	结构	38
10.1	一般规定	38
10.2	荷载与作用	39
10.3	地基基础	40
10.4	地面设计	41
11	给水排水	43
11.1	一般规定	43
11.2	给水	43
11.3	排水	44
12	供暖通风与空气调节	46
12.1	一般规定	46
12.2	供暖	46
12.3	通风	48
12.4	空气调节	50
13	电气	52
13.1	供配电系统	52
13.2	照明	53
13.3	防雷及接地	55
13.4	电气设备安装及电缆敷设	55
14	建筑智能化	56
14.1	智能化系统配置	56
14.2	通信及网络系统	56

14.3	综合布线系统	56
14.4	建筑设备监控系统	57
14.5	安全防范系统	57
14.6	其他	58
15	消防	59
15.1	一般规定	59
15.2	物流建筑构件的耐火等级	59
15.3	物流建筑的耐火等级、层数、面积和平面布置	59
15.4	安全疏散	63
15.5	灭火救援	63
15.6	消防给水	64
15.7	排烟	65
15.8	火灾探测与报警	66
附录 A	物流建筑面积、容积计算	67
附录 B	物流建筑群的功能组成	69
	本规范用词说明	73
	引用标准名录	74
	附：条文说明	75

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Classification of Logistics Building	4
4	Scale and Safety Classification of Logistics Building	6
4.1	Scale Classification of Logistics Building	6
4.2	Safety Classification of Logistics Building	6
5	Function and Area of Logistics Building	8
5.1	General Requirements	8
5.2	Function Composition of Logistics Building	9
5.3	Area of Logistics Building	10
6	Site Selection and General Planning	12
6.1	Site Selection	12
6.2	General Planning	13
6.3	Land Utilization	14
7	Main Plan	15
7.1	General Layout	15
7.2	Site Facilities	16
7.3	Vertical Design	19
7.4	Integrated Arrangement of Pipeline	19
7.5	Vegetation Arrangement	20
8	Traffic and Parking	21
8.1	Traffic Organization	21
8.2	Control of Parking and Access	25
9	Architecture	26
9.1	General Requirements	26

9.2	Plane Layout	27
9.3	Building Space	28
9.4	Roof, Wall, Door and Window	28
9.5	Dock, Ramp and Canopy	30
9.6	Ground	31
9.7	Natural Daylighting and Ventilation	32
9.8	Requirements of Special Logistics Building	33
9.9	Requirements of Charging Room (area) for Handling Vehicle	37
10	Construction	38
10.1	General Requirements	38
10.2	Load and Action	39
10.3	Foundation	40
10.4	Ground Design	41
11	Water Supply and Drainage	43
11.1	General Requirements	43
11.2	Water Supply	43
11.3	Drainage	44
12	Heating, Ventilating and Air Conditioning	46
12.1	General Requirements	46
12.2	Heating	46
12.3	Ventilating	48
12.4	Air Conditioning	50
13	Electricity	52
13.1	Power Supply and Distribution System	52
13.2	Lighting	53
13.3	Lightning Protection and Earthing	55
13.4	Installation of Electrical Equipment and Cable Layout	55
14	Building Intelligence	56
14.1	Configuration of Intelligent Building Systems	56

14.2	Communication and Network System	56
14.3	Generic Cabling System	56
14.4	Building Automation System	57
14.5	Security System	57
14.6	Others	58
15	Fire Protection	59
15.1	General Requirements	59
15.2	Fire Resistant Class of Logistics Building's Structures	59
15.3	Fire Resistant Class, Stories, Area and Plane Arrangement of Logistics Building	59
15.4	Safe Evacuation	63
15.5	Rescue Facilities for Fire Fighting	63
15.6	Fire Water Supply	64
15.7	Smoke Exhaustion	65
15.8	Fire Detection and Alarm	66
Appendix A	Calculating Square and Volume of Logistics Building	67
Appendix B	Engineering Composition of Logistics Building Group	69
	Explanation of Wording in This Code	73
	List of Quoted Standards	74
	Addition; Explanation of Provisions	75

1 总 则

1.0.1 为规范物流建筑的工程设计，做到安全适用、经济合理、技术先进、保证工程质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建的物流建筑设计。不适用于具有重大危险源的火药、炸药、化工品类的危险品物流建筑。

1.0.3 物流建筑设计应在物流工艺总体设计框架下进行，重要物流建筑或中型及以上规模等级的物流建筑应进行物流系统工艺设计。

1.0.4 物流建筑设计应遵循节地、节能、节水、节材的原则，合理利用资源，保护环境，减少污染。

1.0.5 物流建筑设计应结合物流建筑功能特性及发展趋势，采用适宜的先进技术与可持续发展措施。

1.0.6 物流建筑设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 物流 logistics

根据实际需要，将物品的运输、储存、装卸、搬运、物流加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合，实现物品从供应地向接收地的实体流动过程。

2.0.2 物流生产 logistics production

对物流作业、存储两类物流活动的统称。其中，物流作业包括装卸、搬运、收发货、验货、计量、分拣、物流加工、配送、信息管理等动态物流活动；存储包括货物的存放与保管等静态物流活动。

2.0.3 物流加工 distribution processing

根据顾客的需要，在物流过程中对物品实施的简单加工作业活动的总称。

2.0.4 物流建筑 logistics building

进行物品收发、储存、装卸、搬运、分拣、物流加工等物流活动的建筑。

2.0.5 物流建筑群 logistics building group

由两栋或两栋以上物流建筑组成的建筑群体。

2.0.6 单层物流建筑 single-story logistics building

自然层数为一层的物流建筑。

2.0.7 多层物流建筑 multi-story logistics building

2层及2层以上，且建筑高度不超过24m的物流建筑。

2.0.8 高层物流建筑 high-rise logistics building

2层及2层以上，且建筑高度超过24m的物流建筑。

2.0.9 货棚 goods shed

设有顶盖和立柱，四周不建封顶围墙的物流生产建筑。

2.0.10 场坪 goods yard

用于存放货物、器具或进行货物处理作业的露天场地。

2.0.11 吞吐量 handling capacity of freight

一定期限内到达、发出的货物总量。

2.0.12 危险品 dangerous goods

具有爆炸、易燃、毒害、感染、腐蚀、放射性等危险特性，在运输、储存、生产、经营、使用和处置中，容易造成人身伤害、财产损毁或环境污染而需要特别防护的物质和物品。

3 物流建筑分类

3.0.1 物流建筑按其使用功能特性，可分为作业型物流建筑、存储型物流建筑、综合型物流建筑，并应符合下列规定：

1 作业型物流建筑应同时满足下列条件：

- 1) 建筑内存储区的面积与该建筑的物流生产面积之比不大于 15%；
- 2) 建筑内存储区的容积与该建筑的物流生产区容积之比不大于 15%；
- 3) 货物在建筑内的平均滞留时间不大于 72h；
- 4) 建筑内存储区的占地面积总和不大于一现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的每座仓库的最大允许占地面积。

2 存储型物流建筑应满足下列条件之一：

- 1) 建筑内存储区的面积与该建筑的物流生产面积之比大于 65%；
- 2) 建筑内存储区的容积与该建筑的物流生产区容积之比大于 65%。

3 除作业型物流建筑、存储型物流建筑之外的物流建筑应为综合型物流建筑。

3.0.2 物流建筑按建筑内处理物品的特性，可分为普通物流建筑、特殊物流建筑、危险品物流建筑，并应符合下列规定：

1 普通物流建筑内处理的物品应对操作及保管环境、包装、运输条件、保安无特殊要求，且火灾危险性类别应属于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的丙、丁、戊类；

2 特殊物流建筑内处理的物品应对操作及保管环境、包装、运输条件、保安等有特殊要求，且处理的物品不应属于危险品；

3 危险品物流建筑内所处理的物品应为危险品。

3.0.3 存储型物流建筑应按库房建筑要求设计；作业型与综合型物流建筑应按厂房建筑要求设计，且其存储区应按库房建筑要求设计。特殊物流建筑与危险品物流建筑还应执行相应的专用设计标准。

3.0.4 物流建筑的存储区、作业区的划分应符合下列规定：

1 存储区应满足下列条件之一：

- 1) 物品平均堆放高度大于 1m、面积利用系数大于 0.4 且物品平均滞留时间大于 24h 的堆存区域；
- 2) 物品存放高度不大于 2m 且物品平均滞留时间大于 24h 的货架区；
- 3) 物品存放高度大于 2m 的货架区；
- 4) 物品平均滞留时间大于 72h 的区域。

2 作业区应同时满足下列条件：

- 1) 用于对物品进行物流作业的区域；
- 2) 不属于本条第 1 款的区域；
- 3) 物品在该区域的最长滞留时间不大于 72h。

3.0.5 物流建筑及其区域的面积和容积计算应符合本规范附录 A 的规定。

4 物流建筑规模与安全等级划分

4.1 物流建筑规模等级划分

4.1.1 单体物流建筑的规模等级应按其建筑面积进行划分，并应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 单体物流建筑的规模等级划分

规模等级	建筑面积 A (m ²)	
	存储型物流建筑	作业型物流建筑、综合型物流建筑
超大型	$A > 100000$	$A > 150000$
大型	$20000 < A \leq 100000$	$40000 < A \leq 150000$
中型	$5000 < A \leq 20000$	$10000 < A \leq 40000$
小型	$A \leq 5000$	$A \leq 10000$

注：1 表中为通用数据，当行业另有规定时，可选用行业规范规定的取值；

2 本表不包括危险品物流建筑规模等级划分。

4.1.2 物流建筑群规模等级应按其占地面积进行划分，并应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 物流建筑群规模等级划分

规模等级	占地面积 S (km ²)
超大型	$S > 5$
大型	$2 < S \leq 5$
中型	$1 < S \leq 2$
小型	$S \leq 1$

4.2 物流建筑安全等级划分

4.2.1 物流建筑的安全等级应按建筑单体划分，并可对单体建

筑内不同功能区域、部位进行安全等级划分。

4.2.2 物流建筑安全等级应按建筑的重要性、物品特性类别及建筑规模等级确定，并应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 物流建筑安全等级划分

安全等级	特征	建筑类型
一级	重要建筑	1 国家物资储备库、应急物流中心、存放贵重物品及管制物品等的库房； 2 对外开放口岸一类国际机场、港口、公路、铁路特等站货运工程； 3 国家及区域城市的大型、超大型邮政枢纽分拣中心
	超大型建筑规模	所有超大型物流建筑
	危险品保管	储存各类危险品的库房
二级	较重要建筑	1 区域型机场、港口、铁路、公路的货运枢纽工程； 2 保税仓库或物流园区； 3 国家及区域城市的中、小型邮政分拣中心
	中型、大型建筑规模	所有中型、大型物流建筑
	特殊保管要求	1 食品及医药类仓库、物流中心或配送中心； 2 较重要的特殊物流建筑、区域、部位
三级	一、二级安全等级以外的物流建筑、区域、部位	

注：表中符合特征之一即属于相应的安全等级。

5 物流建筑功能与面积

5.1 一般规定

5.1.1 物流建筑的功能组成和规模应满足建设项目规划的总体物流服务目标的要求。

5.1.2 物流建筑应满足物流操作流程与处理能力及安全要求。

5.1.3 物流建筑的功能应满足下列基本要求：

- 1 有利于物品的保管和养护；
- 2 符合业务功能需要和有利于组织物流生产；
- 3 便于安装和使用物流工艺设备；
- 4 提供物品省力装卸、搬运的条件；
- 5 具备实现物流生产业务信息自动化、网络化传输与管理的条件；

- 6 有利于充分利用建筑空间及可持续发展；

- 7 对建筑使用人员提供安全、适宜的生产、业务与管理办公、生活卫生条件。

5.1.4 物流建筑单体内可设置现场业务与管理办公用房、生活用房、辅助生产用房。

5.1.5 中型及以上规模等级的口岸物流建筑、大型及超大型物流建筑和物流建筑群，宜设置公共办公建筑。

5.1.6 对于社会运输服务类物流建筑和中型及以上规模等级的物流建筑群，当具备综合交通运输条件时，应具有多式联运功能。

5.1.7 对需要在冷链环境中进行物流作业或物品存储的物流建筑，应设有调节建筑室内温度、湿度和控制洁净度的设施。

5.1.8 存储型危险品物流建筑内不得设危险品拆包、换装作业区。

5.1.9 危险品物流建筑不应采用综合型物流建筑形式。

5.2 物流建筑功能组成

5.2.1 物流建筑的功能组成应按其建筑类别、业务需求、规模等级、安全等级等确定。

5.2.2 物流建筑应设置运输车辆装卸操作场地；有室外存储或作业的物流建筑，应配建场坪。

5.2.3 具有食品安全和药品安全要求的物流建筑应设置防护围界或安全监控设施。

5.2.4 具有口岸业务和运输安全要求的物流建筑，应设置防护围界、安全监控设施及货物和人员安检设备，并应根据需要设置专用隔离通道。

5.2.5 具有口岸业务的物流建筑应设置下列口岸服务设施：

- 1 供口岸单位使用的办公、值班用房；
- 2 快速通关的联合营业和业务办公用房；
- 3 查验、监管操作用房、场地等；
- 4 区域围网封闭隔离及卡口。

5.2.6 具有对社会开放营运业务的物流建筑，应设公共厕所；大型和超大型物流建筑群，宜设置紧急医疗服务站，并可根据需要设置消防站等公共设施。

5.2.7 中型及以上规模等级的物流建筑和物流建筑群、进行农副产品物流交易活动的物流建筑，应根据需要设置集中的废弃物及可回收物品收集与处理站。

5.2.8 在冷链、洁净环境中进行生鲜、动物、植物、食品、药品等物品作业或存储的物流建筑，应配置污水、废弃物、排泄物的集中处理设施。

5.2.9 社会运输服务类物流建筑应具有对外开放营业厅等公共用房。面向社会提供物流服务的物流建筑应根据业务需要配置洽商、物流交易等建筑用房。

5.2.10 处理种畜、种禽和活体动物、鲜活水产品的物流设施，

宜设饮水、通风降温、排泄物处理及洗刷、消毒等设施。

5.2.11 重要的货运站或大型、超大型货运站可设场坪作业指挥站、集装箱检查桥卡口。

5.2.12 大型和超大型物流建筑群及公路、铁路货运站可设加油站。

5.2.13 物流建筑群的组成可按本规范附录 B 进行确定。

5.3 物流建筑面积

5.3.1 物流建筑的面积应根据物流量、企业生产能力发展需求等进行确定。

5.3.2 物流建筑的总建筑面积应包括物流生产面积及配套建设的业务与办公建筑面积、辅助生产建筑面积、生活服务建筑面积。

5.3.3 物流建筑的物流生产面积的确定应符合下列规定：

1 存储型物流建筑的生产面积，应根据物品存储量、存储周期及存储方式计算确定；

2 作业型物流建筑的生产面积，应根据高峰作业量及单位面积处理物品指标计算确定；

3 综合型物流建筑的存储区、作业区的面积，应分别按存储型物流建筑和作业型物流建筑计算确定；

4 集装箱处理场的面积应以空箱及重箱堆存量、拆装箱量、集装箱清洗和维修量等作为计算的基础数据；

5 具有口岸业务的物流建筑应根据业务量计算口岸作业面积。

5.3.4 与物流建筑配套建设的辅助生产建筑、办公建筑、生活服务建筑的面积，应按国家现行有关规范的规定进行计算确定。

5.3.5 物流建筑的物流生产面积、配套建筑面积分别占总建筑面积与场坪面积之和的比例，宜符合表 5.3.5 的规定。

表 5.3.5 物流建筑的面积比例

建筑面积类别		比例 (%)	说明
单体物流建筑	物流生产面积	≥ 65	包括场坪面积
	业务与管理办公用房、生活服务用房面积	5~15	仅指物流企业自用房
	辅助生产面积	≤ 5	包括变配电站、建筑智能化管理与控制中心、水泵房及消防控制中心、制冷与供热机房、门卫室等
物流建筑群	物流生产面积	≥ 65	包括场坪面积
	公共办公、生活服务建筑面积	15~35	公共办公、生活服务建筑是指面向社会开放使用的营业、通关、金融、信息、商务等业务等办公用房及执勤休息、餐饮、公共厕所、盥洗、垃圾处理等生活服务设施
	辅助生产面积	≤ 3	—

注：大型、超大型的综合性单体物流建筑可按物流建筑群的面积比例确定。

6 选址与总体规划

6.1 选 址

6.1.1 物流建筑选址应满足城市总体规划及土地使用性质的要求。

6.1.2 物流建筑选址应符合下列规定：

- 1 不宜选择在居住区集中的地区；
- 2 应根据物品的来源、流向、建设条件、经济、社会人文、环境保护等因素综合确定；
- 3 配套设施、交通运输道路、防洪设施、环境保护工程 etc 用地，应与物流建筑用地同时确定；
- 4 应具有适合工程建设的工程地质条件和水文地质条件；
- 5 应兼顾远期的发展需要，具备满足近期以及远期发展规划所必需的电源和水源条件；
- 6 含有高架存储的物流建筑，宜选择在地质条件良好的地段。

6.1.3 大型、超大型物流建筑群及运输服务类物流建筑选址还应符合下列规定：

- 1 应便于组织和开展多式联运；
- 2 以铁路运输服务为主的物流建筑，应具备铁路专用线和装卸站场等设施用地；铁路专用线应具备接入附近铁路车站的条件，并应联通国家铁路网；铁路专用线接入铁路繁忙干线车站时应具备立交疏解条件；
- 3 以水路运输服务为主的物流建筑，应具备水路运输所必需的水域条件和码头、场坪等港口设施用地；
- 4 以公路运输服务为主的物流建筑，应靠近城市公路干线，并应与城市综合运输网合理衔接；

5 以航空运输服务为主的物流建筑，应符合机场总体规划安排，且在处理国际货物时，应具备口岸监管和快速通关的条件。

6.1.4 特殊物流建筑用地应符合下列规定：

1 有洁净要求的物流建筑应避开有害气体、灰沙烟雾、粉尘及其他有污染源的地区；

2 食品、医药物流建筑距污染源的距離应符合国家有关污染源安全防护距离的规定；

3 冷链物流建筑应选址在交通运输方便、就近具备可靠的水源、电源的地区。

6.1.5 安全等级为一级、二级的物流建筑用地不应选址在下列地段及地区：

1 发震断裂带和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地区；

2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；

3 具有开采价值的矿藏区以及采矿沉陷（错动）区界内；

4 易受洪水淹没或防洪工程量很大的地段。

6.1.6 物流建筑不应选址在国家 and 地方确定的风景名胜区、自然保护区以及历史文物古迹保护区，储存危险品、化学品的物流建筑选址应避免对周边居民、建筑、水源地等造成影响。

6.1.7 大型、超大型物流建筑群宜布置在城市边缘地带。

6.2 总体规划

6.2.1 物流建筑总体规划应适应当地及行业经济发展的需要，兼顾可持续发展，并结合所在区域的技术经济、自然条件，经经济技术论证后确定，且宜与邻近的物流设施、交通运输、工业区、居住区、市政道路与动力供给等设施统筹规划衔接。

6.2.2 物流建筑总体规划应综合所在城市气候、环境和传统风貌等地域特点，保护规划用地内有价值的河湖水域、植被、道路、建筑物与构筑物等。

6.2.3 物流建筑总体规划应为工业化生产、机械化作业、建筑空间使用、现代物流管理、可持续发展等创造条件。

6.2.4 物流建筑的规划布局和功能分区，应根据路网结构、建筑布局、建筑群体组合、绿地系统及空间环境等构成相对独立的有机整体。

6.2.5 当有城市道路或铁路等设施穿越用地区域时，应统筹组织车流、人流路线；当被分割的不同区块间有物品运输时，宜采取立交方式进行交通组织。

6.2.6 物流建筑的总体规划，应在满足交通运输优化、车辆装卸省力快捷、工艺合理、建筑安全的前提下，提高土地的空间利用率。

6.2.7 物流建筑的建设用地规划宜设定投资强度控制指标，并应符合当地或行业的有关规定。

6.3 土地利用

6.3.1 物流建筑应集约用地，应结合市场需求、建设规模、实施计划和用地条件等因素，远近期结合，统筹规划，分期实施，应避免设施和土地长期闲置。

6.3.2 物流建筑用地分类应符合现行国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137 的规定，且土地使用功能不得外延。物流建筑规划用地结构控制应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 物流建筑规划用地结构控制

类别		比例 (%)
物流建筑用地		>50
物流作业场坪用地		>10
道路广场用地		10~30
辅助生产与生活服务建筑用地		5~10
公共建筑用地		≤15
绿地	物流生产区用地范围	≤15
	办公生活区用地范围	≥20

注：以场坪作业为主的物流建筑，其物流建筑用地与物流作业场坪用地比例指标可以合并。

7 总 平 面

7.1 总平面布置

7.1.1 物流建筑的总平面布置应符合下列规定：

- 1 建（构）筑物及设施宜归并整合、集中布置；
- 2 建筑间距应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定；
- 3 应利用地形、地势、工程地质以及水文地质条件；
- 4 应满足物流操作流程、交通组织、消防和管线综合布置的要求；
- 5 用于有污染性物品作业或存储的物流建筑，应布置在当地全年最小风向频率的上风侧；
- 6 具有卫生洁净要求的物流建筑，应远离污染源，并应布置在当地全年最小风向频率的下风侧；
- 7 除害熏蒸处理房应单独设置，应远离场区出入口和人员密集区，并应位于公共建筑和居住建筑的下风向且相距不小于 50m；
- 8 铁路运输物流建筑的站台与货物装卸线宜采用一台一线的布置形式。

7.1.2 公用设施宜位于负荷中心或靠近主要用户。

7.1.3 改建、扩建的物流建筑应合理利用原有建筑物及各项设施。

7.1.4 物流建筑的围墙至建筑物、构筑物以及道路等的最小间距应符合表 7.1.4 的规定。

表 7.1.4 围墙至建筑物、构筑物以及道路等的最小间距

名 称	间距 (m)
建筑物	5.0
道路	1.0

续表 7.1.4

名 称	间距 (m)
露天甲类和乙类货物堆场	10.0
标准轨距铁路线中心线	5.0
排水明沟边沿	1.5

- 注：1 表中间距除注明者外，围墙自中心线算起；建（构）筑物自外墙皮算起；道路为城市型时，自路面边缘算起；为公路型时，自路肩算起；
- 2 对于围墙至建筑物的间距，当条件困难时，可适当减小；当设有消防通道时不应小于 6.0m；
- 3 传达室、警卫室与围墙的间距不受限制；
- 4 当条件困难时，标准轨距铁路中心线至围墙的间距：有调车作业时，可为 3.5m，无调车作业时，可为 3.0m。

7.2 场区设施

7.2.1 物流建筑的场坪应符合下列规定：

1 场坪铺面种类应根据货物种类及装卸方式、地基条件等确定，场坪铺面种类及其面层类型可按表 7.2.1 选择；

2 地基较差、分期修建及临时或短期使用的场坪，铺面不宜采用混凝土铺面，宜选用沥青铺面、连锁块铺面或独立块铺面等适应土基变形的铺面种类；

3 堆放具有腐蚀性、易污染物品的杂货或散货场坪，不宜选用沥青类面层；堆放对货物品种有严格要求的散货场坪，不应选用粒料类面层；

4 场坪铺面在设计使用年限内的计算残留沉降不宜大于表 7.2.1 的规定；

5 对于季节性冰冻地区，场坪铺面厚度应满足最小抗冻层厚度的要求；

6 水泥混凝土场坪的分块可执行现行行业标准《港口道路、堆场铺面设计与施工规范》JTJ 296 的规定；

7 当场坪的长度超过 160m 时，应布置横向通道；

8 场坪排水应采用有组织排水，应与场地总体排水系统相协调。

表 7.2.1 场坪铺面种类及其面层类型、计算残留沉降值

铺面种类	面层类型	计算残留沉降值 (mm)
沥青铺面	沥青混凝土、热拌沥青碎石、沥青贯入式、冷拌沥青碎石、沥青表面处治、简易铺面	40
水泥混凝土铺面	现浇素水泥混凝土板	30
连锁块铺面	高强混凝土小块、细加工小条石	50
独立块铺面	预制混凝土块（六角块、四角块）、粗加工料石、连锁块等	55

注：简易铺面包括泥结碎（砾）石、级配碎（砾）石及其他粒料等，设计方法同沥青铺面。

7.2.2 物流建筑操作场地应符合下列规定：

- 1 物流建筑、铁路专用线一侧或两侧应设置操作场地；
- 2 铁路场站宜布置在便于公路转运，且受其他运输干扰较少的区域；
- 3 大型铁路场站宜设置铁路到发场和铁路装卸场，铁路装卸场与到发场可采用横列式或纵列式布置；
- 4 综合性铁路场站各货区的位置应根据物品类别进行布置，并应符合下列规定：
 - 1) 包装成件货区应离开散堆装货区布置，并宜在两货区间布置长大笨重货区和粗杂货区；
 - 2) 集装箱货区宜布置在包装成件货区与长大笨重货区或粗杂货区之间；
 - 3) 散堆装货区宜布置在场站主导风向下风；
- 5 铁路场站应根据需要设置轨道衡进行整车称重，且轨道衡宜设在装卸地点出入口或专用线上适当位置；

- 6 汽车装卸场坪宽度应满足车辆调头、装卸作业要求；
- 7 操作场地荷载设计值应满足装卸作业和车辆行驶的承载要求。

7.2.3 杂货和散货堆场应符合下列规定：

- 1 堆场的分区、堆垛规格等应满足物品安全储存的要求，堆场面积及其与建筑的距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定；

- 2 有粉尘产生的散货堆场，宜使堆垛长边方向与主导风向一致，并宜采用围墙、防风网、防护林等防风屏障；

- 3 宜采用明沟排水；

- 4 有降温要求、有粉尘产生的散货和杂货堆场，应设置水喷洒系统，并应根据气候条件设置泄空装置；

- 5 杂货堆场的起重运输设备轨道内侧区域的排水应顺畅，并宜分区组织。

7.2.4 物流建筑的集装箱堆场应符合下列规定：

- 1 集装箱堆场应靠近拆装箱作业区；

- 2 水运、公路货运站内集装箱堆场宜采用集装箱正面吊运车和集装箱叉车作业，堆场内作业通道宽度不宜小于 15m；

- 3 危险品集装箱堆场应根据其运量和危险品种类确定存放场地和存放方式，并应配置相应的消防和安全设施；

- 4 集装箱宜定点堆放，堆场箱脚处场坪宜进行专门设计。

7.2.5 出入境货物查验堆场应符合下列规定：

- 1 场地应无病媒生物孳生地，场地及周围应设防鼠设施与防鼠带；

- 2 应设冷冻（冷藏）集装箱的辅助制冷设施；

- 3 应设污水处理及排放设施、垃圾存储与处理设施；

- 4 应设对集装箱等货物进行检查、检验、检疫的查验平台；

- 5 应设货车轮胎消毒池。

7.3 竖向设计

7.3.1 物流建筑的场区道路、广场及场地的竖向设计，应与市政道路、铁路、排水系统及周围场地的高程相协调。

7.3.2 物流建筑竖向设计应结合场区地形、物流操作流程、运输方式等，选择竖向布置方式。

7.3.3 物流建筑场地设计标高应符合下列规定：

1 对于布置在丘陵地区、山区及受江、河、湖、海的洪水、潮水或内涝水威胁区域的物流建筑，其场地设计标高应高出计算洪水位 0.5m 以上，或采取相应的防洪、防内涝措施；

2 场区出入口的路面标高宜高出场区外路面标高；

3 场地设计标高宜高于该处自然地面标高；

4 设计标高的确定宜减少土石方工程量，并应使场内的管线与市政管线标高相协调。

7.3.4 物流建筑设计标高的确定应符合下列规定：

1 建筑物室内地面标高应高出室外场地地面设计标高，且高差不应小于 0.15m；

2 位于不良地质条件地段的贵重物品库、危险品库或防水要求高的建筑，应根据需要适当加大建筑物的室内外高差。

7.3.5 物流建筑场地排水系统应满足雨水重力自流排出要求，并应设置必要的排除暴雨积水的措施。

7.3.6 物流建筑场地坡度不宜小于 0.3%，大于 8% 时宜分成台地，且台地连接处应设挡土墙和护坡。

7.4 管线综合布置

7.4.1 物流建筑场地内的管线应与区域内总平面、竖向、绿化景观设计等统筹布置，并使管线紧凑合理。

7.4.2 管线布置应分布合理、近远期结合。

7.4.3 物流建筑场地内的管线之间的距离应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187、《城市工程管线综合规

划规范》GB 50289、《城镇燃气设计规范》GB 50028 等的规定。

7.4.4 当物流建筑采用地上管道敷设管线时，可采用高支架式、低支架式、地面式以及建筑物支撑式，且支架式架空管线的净空高度及基础位置，应满足交通净空及管线检修的要求。

7.5 绿化布置

7.5.1 物流建筑的下列地段宜进行绿化：

- 1 办公区；
- 2 主干路及场区出入口；
- 3 沿场区围墙；
- 4 建筑两端和无装卸平台一侧地坪。

7.5.2 物流建筑场区的出入口、内部道路交叉口等处的绿化种植，应防止遮挡交通行车视线。场区内的绿化宜集中布置或呈隔离带状布置。

7.5.3 物流建筑停车场周围设置绿化时，乔木、灌木的分枝高度应满足车辆净高要求。

7.5.4 港口货运站工程绿地率应符合现行行业标准《港口工程环境保护设计规范》JTS 149-1 的有关规定。

7.5.5 具有口岸业务的物流建筑场地绿化布置，应根据生产特点确定各类植物的比例与栽种方式，应防止引起安全隐患和增加监管难度。

7.5.6 机场、公路与铁路等货物运输服务物流建筑用地区域的绿化指标，应由运输场站总体规划统一协调。

8 交通与停车

8.1 交通组织

8.1.1 物流建筑场区的交通道路规划应符合所处区域的总体规划要求。

8.1.2 物流建筑场区内的道路布置应符合下列规定：

- 1 应满足物流生产、运输、消防要求；
- 2 应满足人与车交通分行、机动车与非机动车交通分道的要求；
- 3 应合理利用地形；
- 4 应与场外道路衔接方便、短捷；
- 5 运输繁忙的线路宜避免平面交叉，局部交通流线有严重冲突时，应采用局部小立交的方式；
- 6 消防车道应结合道路布置；
- 7 当用道路划分功能区时，宜与区内主要建筑物轴线平行或垂直，并宜呈环形布置；当为尽端路时，应设置尽端回车场，回车场应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

8.1.3 物流建筑场区的路网密度、道路宽度、集中停车数量等，应根据物流量、车流量等分析计算确定，并应能满足高峰小时车流量需求。车流量应按车型折算为标准车型进行计算，车流量计算的车型折算系数应符合表 8.1.3 的规定。

表 8.1.3 车流量计算的车型折算系数

车 型		主要特征参数		折算系数
		额定荷载 Q (t)	外廓及轴数	
小型车	中小客车	额定座位 ≤ 19 座	车长 $< 6\text{m}$, 2轴	1.0
	小型货车	$Q \leq 2$		1.0

续表 8.1.3

车 型		主要特征参数		折算系数
		额定荷载 Q (t)	外廓及轴数	
中型车	大客车	额定座位 >19 座	$6\text{m} \leq \text{车长} \leq 12\text{m}$, 2 轴	1.5
	中型货车	$2 < Q \leq 7$		1.5
大型车	大型货车	$7 < Q \leq 20$	$6\text{m} \leq \text{车长} \leq 12\text{m}$, 3 轴或 4 轴	3.0
特大型车	特大型货车	$Q > 20$	车长 $> 12\text{m}$ 或 4 轴以上; 且车高 $< 3.8\text{m}$ 或车高 $> 4.2\text{m}$	4.0
	集装箱车		车长 $> 12\text{m}$ 或 4 轴以上; 且 $3.8\text{m} \leq \text{车高} \leq 4.2\text{m}$	4.0

注: 1 各车型的额定荷载、轮廓及轴数的特征参数均可作为判别车型的依据;
2 车流量折算采用小客车为标准车型。

8.1.4 物流建筑场区道路可分为主干路、次干路和支路, 场区道路主要技术指标应符合表 8.1.4 的规定。

表 8.1.4 场区道路主要技术指标

指 标 名 称		主干路	次干路 /支路
计算行车速度 (km/h)		15 (25)	15 (25)
路面宽度 (m)	一般货运站	9~15	7~9
	集装箱货运站	15~30	9~15
最小圆曲线半径 (m)	行驶单辆汽车	15	15
	行驶拖挂车	20	20
交叉口路面内缘 最小转弯半径 (m)	载重 4t~8t 单辆汽车	9	9
	载重 10t~15t 单辆汽车	12	12
	集装箱拖挂车、载重 15t~25t 平板挂车	16	16
	载重 40t~60t 平板挂车	18	18

续表 8.1.4

指 标 名 称	主干路	次干路 /支路
停车视距 (m)	15	15
会车视距 (m)	30	30
交叉口停车视距 (m)	20	20
最大纵坡 (%)	6	6
竖曲线最小半径 (m)	100	100

注：1 路面宽度取值应根据物流操作要求、通行车辆和搬运车辆类型及交通繁忙程度等因素确定；

2 在运输、作业频繁时，所在路段应设置作业人员人行道，宽度不小于 1m；

3 机动车道路纵坡应满足大型货车运输和排水要求，其坡度不应小于 0.2%，并不宜大于 6%；困难地段可增加 1%~2%，坡长不超过 100m，但运输易燃、易爆危险品专用道路的最大纵坡不得增加；多雪地区不应大于 5%，坡长不应超过 300m；

4 电动车道、非机动车道的纵坡宜放缓，电动车道纵坡不宜大于 3%，非机动车道纵坡不宜大于 2%；

5 站内道路平面转弯处，不宜设超高和加宽；

6 括号中的数值为运载集装箱车辆的行车速度。

8.1.5 物流建筑场区的道路边缘至相邻建筑物等的最小净距应符合表 8.1.5 的规定。

表 8.1.5 道路边缘至相邻建筑物等的最小净距

相邻建筑物名称		最小净距 (m)
建筑物边缘	建筑物面向道路一侧无出入口	1.5
	建筑物面向道路一侧有出入口，但不通行机动车辆	3.0
	建筑物面向道路一侧有流动机械出入口	4.5
	建筑物面向道路一侧的出入口经常有汽车出入时	6.0

续表 8.1.5

相邻建筑物名称	最小净距 (m)
地上管线支架、柱、杆等边缘	1.0
货堆边缘	1.5
围墙边缘	1.0

- 注：1 对于最小净距，有路肩的道路自路肩边缘算起，无路肩的道路自路面边缘算起；
- 2 有特殊要求的建筑物及管线至道路边缘的最小净距，应符合国家现行有关标准的规定。

8.1.6 当直列停车时，集装箱货车装卸站台边线至道路边线的距离不宜小于货车总长的 1.5 倍。当停靠 40 英尺集装箱拖车等大型车辆时，装卸站台边线至道路边线的最小距离可按表 8.1.6 取值。

表 8.1.6 装卸站台边线至道路边线的最小距离 (m)

车位宽度 (m)	停车方式		
	直列式	60°斜侧式	45°斜侧式
≤4	24	22~23	20~21
>4	24	22	20
≥4.5	21	20	19

8.1.7 对于物流建筑场区道路的最小宽度，单车道不应小于 4.0m，双车道不应小于 7.5m。

8.1.8 中型及以上规模等级的物流建筑群应至少设置两个出入口，且车辆应分口进出。有条件时，车辆宜单向行驶。

8.1.9 物流建筑的每一独立单元场区应至少设置 2 个通向城市道路的出入口。当不设缓冲路或辅路时，出入口不宜直接开在主路上。与城市道路直接相连的货运出入口，距主干路道路红线应留有缓冲带。

8.1.10 航空货运站的空侧及其他货运站的口岸作业区应设专用通道。

8.1.11 货运专用车道应满足项目预测的特大物件运输要求。

8.1.12 物流建筑引入的铁路专用线设计应符合下列规定：

1 应符合现行国家标准《铁路车站及枢纽设计规范》GB 50091 的规定；

2 进入物流建筑场区的铁路宜在同一走行干线上连接，且铁路装卸线长度宜满足一次到货车辆停放和作业需要；

3 铁路装卸线宜设在平直道上。困难条件下当不设在平直道上时，坡度不应大于 1‰、曲线半径不应小于 500m。液体货物和危险货物装卸线应设在平直道上。

8.1.13 物流建筑的多条铁路装卸线可采用平行布置或部分平行布置。装卸线的间距应根据装卸机械类型、货位布置、建筑跨度、站台及其道路侧停车场地宽度、道路和相邻线路的作业性质等因素确定。

8.2 停车与进出口控制

8.2.1 物流建筑的停车场宜按服务对象分类设置。

8.2.2 物流建筑货车停车位可分为装卸站台停车位和停车场停车位。

8.2.3 物流建筑货车停车场的规模应按物流建筑和多式联运的发展要求、车辆到达与离去的交通特性、高峰时段货车流量以及货物性质、平均停放时间和车位停放不均匀性等因素确定。

8.2.4 物流建筑停车场设计应有效利用场地，合理安排停车区、通道和作业区，并应便于车辆出入。

8.2.5 物流建筑停车场的出入口不宜设在城市主干路上，可设在次干路和支路上并远离交叉口，不得设在人行横道、公交车站以及桥隧引道处。距人行天桥不应小于 100m。

8.2.6 停车场出入口不宜少于 2 个，且出入口之间的净距应大于 10.0m；条件困难或停车小于 100 辆时，可只设 1 个出入口，但其进出通道的宽度不应小于 7.0m。

8.2.7 物流建筑应设车辆、人员进出引导标识及管理控制设施。

9 建 筑

9.1 一 般 规 定

- 9.1.1 物流建筑设计应以工艺设计确定的总体规模、功能组成、工艺流程为基础依据。
- 9.1.2 物流建筑应根据建筑性质和功能要求，结合当地气象、水文、地质和施工条件进行设计。
- 9.1.3 物流建筑形式应简洁、规整、与使用功能相适应，跨度种类宜少，高度宜统一，并宜采用矩形等规则平面布置。
- 9.1.4 物流建筑立面及室内各部位的色彩应简洁明快、调和，除有警示或其他提示外，不宜采用对环境 and 人员产生强烈刺激的色彩。
- 9.1.5 物流建筑不宜采用大面积反射玻璃幕墙。
- 9.1.6 物流建筑围护结构的传热系数应根据物流建筑的使用功能、类别进行确定。物流建筑配建的办公建筑的节能设计应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。
- 9.1.7 物流建筑内货物运输车辆通过的区域应有降噪措施。
- 9.1.8 当物流建筑采用滑道运送物料时，滑道的面层材料应耐磨、抗噪，坡度应符合使用与安全要求。
- 9.1.9 采用自动化工艺系统设备的物流建筑和有环境温度与清洁度要求的特殊物流建筑，应根据所处地域的环境条件，采取阻止室外灰尘、热浪、冷风侵入建筑室内的保护措施。
- 9.1.10 物流建筑设置直升机停机坪时，停机坪的设计应符合现行行业标准《民用直升机场飞行场地技术标准》MH 5013 的规定。
- 9.1.11 物流建筑应在下列部位设置防撞构件，并应在表面涂刷警示色或贴黄色反光膜：

- 1 装卸站台侧面及外边缘；
- 2 车辆运行路线内可碰撞到的墙体或构筑物；
- 3 易受到撞击的结构构件；
- 4 易受到撞击的设备；
- 5 车辆进出口处。

9.2 平面布置

9.2.1 物流建筑的装卸作业面宽度应能满足高峰时车辆装卸泊位数量需求；与物流建筑贴邻的业务与管理办公用房等配建用房，不宜遮挡有物品进出口的建筑外墙；与物流建筑收发货装卸区贴邻的业务与管理办公用房宜架空布置。

9.2.2 收发货装卸站台不宜朝向冬季主导风向。严寒地区和气象灾害严重地区宜采用室内装卸站台。

9.2.3 作业型物流建筑和综合型物流建筑内应设置操作人员卫生间，作业人员密集区域距卫生间的距离不宜大于75m。

9.2.4 物流建筑的作业区宜就近设置现场办公室、更衣室和候工室，更衣室衣柜应按作业人员人均一个配置，候工室面积可按最大班人数确定，候工室内应设置清洁饮水设施。

9.2.5 物流建筑对外业务的营业厅宜设在首层。

9.2.6 交易型物流建筑应为商户设置物品卸货、储存、展示、洽谈、结算的房间。

9.2.7 贵重物品库、危险物品库，宜设有警犬房。

9.2.8 快速流通或高峰时物流量大的多层物流建筑，宜分层设置货车装卸平台。

9.2.9 当单层或多层物流建筑内设车辆装卸停车位，且每层车辆装卸停车位大于50辆时，车辆出入口不应少于2个，且出入口之间的净距应大于10m。

9.2.10 符合下列条件的物流建筑，应设检修人员上下屋面的检修钢梯：

- 1 檐口高度大于或等于6.0m；

- 2 屋面设有天窗；
- 3 屋面装有机电设备。

9.2.11 物流建筑的固定式钢梯和平台的设置应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053 的规定。

9.3 建筑空间

9.3.1 物流建筑的进深应符合下列规定：

- 1 当采用建筑单侧进出工艺流程时，不宜大于 60m；
- 2 当采用建筑双侧进出工艺流程时，不宜大于 120m。

9.3.2 物流建筑的室内高度，应符合下列规定：

- 1 应满足物流工艺对净高的要求，物流建筑室内净高可按表 9.3.2 选用；
- 2 应满足公用设备及工艺管线空间敷设的要求；
- 3 应满足物流建筑内运输通道的高度要求；
- 4 应满足天然采光、自然通风的要求。

表 9.3.2 物流建筑室内净高 (m)

建筑类型 工艺方式	存储型	作业型
	平面操作	≥5.5
使用普通货架	≤7.0	—
使用高货架	≥9.0	—
使用分拣系统等大型设备	按设备安装与检修高度空间确定	

注：物流建筑的室内高度可在满足工艺条件下，结合当地气候、施工条件、经济性等适当进行调整。

9.3.3 物流建筑内通道的净空高度不得低于通道大门洞口高度。

9.4 屋面、墙体、门窗

9.4.1 物流建筑的屋面坡度应符合下列规定：

1 压型钢板自防水屋面坡度不宜小于 5%，腐蚀环境中坡度应大于 10%；

2 钢结构柔性卷材防水屋面坡度不应小于 3%，多雨地区宜适当增大；

3 架空隔热屋面坡度不应小于 2%且不宜大于 5%。

9.4.2 当物流建筑的屋面采用有组织排水时，宜采用外天沟排水，天沟应设置溢流装置。

9.4.3 对于积雪较多的地区，屋面设计应将雪荷载的不均匀分布影响计算在内，并应采取措施防止屋顶雪块滑落和冰挂坠落伤人。

9.4.4 当屋顶距地面高度小于 8m 时，宜采用通风屋顶等屋顶隔热措施。

9.4.5 航空港周边的物流建筑不应采用产生较强反射眩光的屋面。

9.4.6 金属压型板、金属夹芯板墙体设计应符合下列规定：

1 板的拼接应采用结构防水构造；

2 宜采用通长窗；

3 勒脚部位应采用砌块砌筑或设置混凝土条带；

4 金属压型板墙体不宜开洞，当需开洞时，洞四周应加固，门洞两侧宜用槽钢与门框连接；

5 金属压型板墙体不宜固定管线，当需固定时，应采取加强措施。

9.4.7 贵重物品库的外墙体应为独立墙体，宜采用六面体钢筋混凝土结构。

9.4.8 对于有防爆要求的房间，其用作泄压的墙面、屋面不宜做粉刷。

9.4.9 物流建筑作业大门的设置应满足物流操作、人流以及安全、防火和疏散等要求。

9.4.10 物流建筑作业大门的数量、尺寸应根据高峰时吞吐量、运输工具的类型、规格和储存物品的类别、形状等因素确定。作

业大门净宽度与运输车辆或最大件运输宽度的差不应小于 600mm，净高度与运输车辆或最大件运输高度的差不应小于 300mm。

9.4.11 物流建筑作业大门宜采用提升门、金属卷帘门、全钢平开大门、钢骨架木板平开大门。宽度大于 4m 的大门不宜采用普通卷帘门。电动控制的提升门、卷帘门应同时配置手动控制措施。

9.4.12 危险品及普通化学品库的房门应向疏散方向开启。

9.4.13 有供暖和温度要求的物流建筑外门应采用保温门。

9.4.14 当物流建筑内存储的物品有避光要求时，存储区的外窗不应设置在会使物品受到光照或热辐射影响的部位。

9.4.15 对于可开启的高侧窗和平天窗，应设置有效的开窗装置。

9.4.16 当建筑设置屋顶平天窗时，室内宜采用浅色顶棚。屋顶平天窗应长向顺坡连贯布置，并应采取防水、安全防护和防眩光等措施。

9.4.17 存储型物流建筑的外窗台高度不宜低于 2.2m；窗台高度低于 2.2m 的外窗，应设安全防护设施。

9.5 站台、坡道、雨篷

9.5.1 物流建筑的装卸站台，应符合下列规定：

1 货运装卸站台进深不宜小于 6m，自用物流建筑的装卸站台进深不宜小于 4.5m；

2 站台宜高出停车地面 0.8m~1.5m，且具体高度应根据车型确定；

3 车型不确定的站台，应配置装卸高度调节设备。

9.5.2 铁路专用线站台面距轨面高度应为 1.1m，站台边缘至相邻铁路中心线的距离应为 1.75m。

9.5.3 物流建筑的坡道道面应采取防滑措施，坡道两侧应采取行走安全保护措施，物流建筑的坡道坡度不宜大于表 9.5.3 的

规定。

表 9.5.3 物流建筑的坡道坡度

车辆类型	直线坡道 (%)	曲线坡道 (%)
轻型货车 (车长 7.0m)	13.3	10.0
中型货车 (车长 9.0m)	12.0	10.0
大型货车 (车长 10.0m)	10.0	8.0
铰接货车 (车长 16.5m)	8.0	6.0
叉车	8.0	8.0
航空货运集装箱/箱拖车	3.0	—

9.5.4 物流建筑的叉车行驶坡道的宽度不宜小于 3m，集装箱拖车行驶坡道宽度不宜小于 6m。

9.5.5 物流建筑的坡道面上不应设各种检查井。

9.5.6 积雪地区的室外运输坡道宜采取融雪防滑措施。

9.5.7 物流建筑作业区站台雨篷伸出站台边缘的挑出长度不宜小于 2m。

9.5.8 对于进深大的大面积雨棚，当棚下有人工对单操作时，宜设天然采光天窗或照明设施。

9.5.9 物流建筑的外门应设置雨篷，且雨篷高度应根据门的开启、生产操作通行的需要以及照明灯具安装高度等综合计算确定。

9.6 建筑地面

9.6.1 物流建筑地面应为整体地面，地面厚度应根据堆载和车辆冲击荷载综合计算确定。

9.6.2 物流建筑地面和楼面应平整、耐磨、不起尘、防滑、易清洁。当地面和楼面有特殊承重、保温隔热要求时，其构造及厚度应计算确定。

9.6.3 物流建筑的大面积现浇钢筋混凝土地面和地面垫层之间宜设置隔离层。

9.6.4 物流建筑地面的沉降缝应贯通整个构造层，楼面的变形缝应与结构的变形缝设置一致，并应对变形缝进行处理。

9.6.5 物流建筑需承受强烈冲击、磨损等作用的沟坑边缘，应采取加强措施。

9.6.6 长期处在潮湿或有水环境下的物流建筑地面不宜采用金属屑耐磨层。

9.6.7 对于物流建筑中储存有易爆和易燃危险品的房间，其地面应采用不发火地面。

9.6.8 载重汽车、叉车等装卸车辆通行及装卸的道面，宜采用现浇混凝土垫层兼面层。通行金属轮车、托运尖锐金属物件等易磨损道面，宜采用现浇混凝土垫层兼面层，并宜对面层做耐磨和硬化处理。

9.6.9 物流建筑中无轨堆垛机和自动导向搬运车等自动化设备运行区域，地坪精度和平整度应满足设备安装及运行的要求。

9.7 天然采光与自然通风

9.7.1 作业型物流建筑、综合型物流建筑的作业区应优先采用天然采光及自然通风。

9.7.2 物流建筑的窗地面积比宜为 1:10~1:18，窗应均匀布置并应符合下列规定：

1 窗功能以采光为主的物流建筑，宜用固定窗，窗地面积比宜取大值；

2 窗功能以通风为主的物流建筑，宜用中悬窗，窗地面积比宜取小值，且取值应按自然通风换气次数验算核定。

9.7.3 当物流建筑采用顶部采光时，相邻两天窗中心线间的距离不宜大于工作面至天窗下沿高度的 2 倍。

9.7.4 当物流建筑以自然通风为主时，进风面（开口面）应符合下列规定：

1 应按夏季主导风向、最有利进风的方位布置；

2 主导进风面与夏季最多风向交角宜为 60°~90°，并不应

小于 45°。

9.8 特种物流建筑要求

(I) 冷链物流建筑

9.8.1 冷链物流建筑应满足被处理物品对建筑室内环境温度、湿度的要求。

9.8.2 存储型冷链物流建筑的设计应符合现行国家标准《冷库设计规范》GB 50072 的规定。

9.8.3 冷链物流建筑宜采用平面规整的建筑体型，并应减少外围护结构面积。

9.8.4 冷链物流建筑应按所处理物品对温度、湿度、卫生等环境条件的不同要求，进行房间分隔。

9.8.5 废弃物产生量较多的物流建筑应配建垃圾收集站，且垃圾收集站应与作业区、存储区隔离。

9.8.6 业务与管理办公用房、辅助生产用房、生活用房等应与冷链存储区、作业区相分隔。

9.8.7 冷链作业区、存储区内不宜设置建筑沉降缝、伸缩缝等。作业区、存储区上方不应布置盥洗间、卫生间以及产生大量污水的设施。

9.8.8 冷链货物装卸转运区宜采用封闭控温站台，封闭控温站台外门应采用保温门，并宜配置密封门套。

9.8.9 处理食品、药品、初级农产品的冷链物流建筑，应符合下列规定：

- 1 应采取防止鼠、虫、蚊蝇侵入的措施；
- 2 应防止异味、粉尘扩散，并应便于清洁；
- 3 门窗应气密，内部应采用安全玻璃隔断门窗；
- 4 内墙、顶棚或吊顶、门窗、地面应光滑、无毒、防霉、防渗、不易脱落；阴阳交角应设计成弧形或采取措施避免灰尘累积。

9.8.10 冷链物流建筑的隔热层应符合下列规定：

1 冷间的墙、顶、地面的隔热层应连续，并应避免出现冷桥；

2 当围护结构两侧设计温差大于或等于 5℃ 时，在温度较高一侧应增设隔汽层，且隔汽层应连续；

3 当底层冷间设计温度低于 0℃ 时，地面应采取防止冻胀的措施；当底层冷间设计温度不低于 0℃ 或地基为岩层、砂砾层且地下水位较低时，地面可不作防止冻胀处理；

4 隔热材料宜选用热导率小、难燃或不燃烧、温度变形系数小的材料。

(II) 医药物流建筑

9.8.11 医药物流建筑设计应满足药品及原料药对存储、养护、保管与物流加工环境条件的要求。

9.8.12 医药物流建筑应采取防虫、防鼠、防霉变，防污染、防入侵等措施。

9.8.13 对于进行粉状、液体药品分装（分包）作业的物流建筑，室内环境应符合现行国家标准《洁净厂房设计规范》GB 50073 的相关规定。

9.8.14 储存具有危险性的原料、成品药和管制药品的危险品库、管制药品库，应设置防盗设施。

9.8.15 医药物流建筑应配备操作人员的更衣室、盥洗室，当有洁净要求时，应增设消毒池及风淋室等。

9.8.16 医药物流建筑应配置运输车辆洗刷及污水收集处理设施。

9.8.17 医药物流建筑应配备围界或建筑的安全防护设施。

(III) 烟草物流建筑

9.8.18 烟草物流建筑设计应符合现行行业标准《烟草及烟草制品 仓库 设计规范》YC/T 205 的规定。

9.8.19 烟草物流建筑宜采用平面规整的建筑体型，并应具有对外隔离的防护措施。

9.8.20 烟草及烟草制品存储区应采取有利室内环境温湿度控制的建筑隔热保温措施。

9.8.21 烟草物流建筑的地面、楼面、内墙面及顶棚应防潮、防霉，存储区、分拣区和出库暂存区的外门应设防盗门。

9.8.22 烟草物流建筑的自然通风百叶窗应具有防虫、鼠侵入措施，并应能关闭。

9.8.23 烟草物流建筑库房的货运电梯应设置前室。

9.8.24 烟草物流建筑的磷化氢熏蒸作业用房可按本规范第9.8.25～9.8.29条的规定执行。

(IV) 除害熏蒸处理房

9.8.25 除害熏蒸处理房应包括熏蒸室、施药室、控制室，并根据业务需要设置药品室、器械室、更衣室等用房。

9.8.26 除害熏蒸处理房应设置接触感染物品人员和工具的洗消间。

9.8.27 熏蒸室应具有良好的密闭性，地面、墙面、顶棚面应进行防水处理，墙体和屋面应采取隔热保温措施。

9.8.28 施药室的建筑面积不应小于 6m^2 ，并应满足防爆、防火、防盗要求。控制室面积不应小于 15m^2 。

9.8.29 控制室与熏蒸室和施药室之间的隔墙上应设置密封防爆的玻璃观察窗，且观察窗的设置应利于全面观察熏蒸室和施药室内排气设备的运行情况。

(V) 危险品库

9.8.30 危险品库应根据物品的种类、性质采取相应的通风、防爆、泄压、防火、防腐、防泄漏、防晒、调温、消除静电、防护围堤等措施。

9.8.31 危险品库应按现行国家标准《危险货物分类和品名编

号》GB 6944 划分的九类危险品进行建筑分隔。化学性质不同或防护、灭火方法要求不同的危险品，不得在同一物流建筑房间内储存。

9.8.32 危险品库区可配建独立的包装整理用房。

9.8.33 火灾危险性属于丙类、丁类、戊类的杂类危险品库可与甲类、乙类物品库组建，但应采用防火墙分隔。甲类、乙类物品库的建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

9.8.34 航空货运站危险品库同时符合下列条件时，可建在主体站房内：

1 不储存现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中规定的甲类物品中的第 3、4 项及航空货物禁止运输的物品；

2 物品在同一物流建筑内滞留时间不超过 48h；

3 建筑面积不大于 180m²，且不超过主体站房建筑面积的 5%；

4 靠外墙布置并采用防火墙分隔，设有直通室外的独立出口；

5 储存有甲类、乙类物品的隔间采取泄爆措施。

9.8.35 毒害性危险品库应通风良好、避免阳光直射，并按物品存储要求，采取有利温湿度控制的措施。建筑孔洞应采取安全防护措施。

9.8.36 腐蚀性危险品库应阴凉、通风、干燥，并应有利物品避光储存，且地面、墙面与顶棚宜进行防腐蚀处理。

9.8.37 放射性危险品库的地面、门及墙、屋顶等建筑维护结构，应具有防止射线穿透的措施。

9.8.38 危险品库的建筑地面应至少高于室外地面 0.15m。在雨量大的地区，高差应适当增大。宜在出入口处加设有算子的室外排水沟。对于存储液体危险品的库房，室内地面标高应至少低于房间门口标高 0.15m，并应采取防止液体渗漏至地下的措施。

9.9 搬运车辆充电间（区）要求

9.9.1 搬运车辆的充电间（区）可设在除危险品物流建筑外的物流建筑内或与之贴邻，有蓄电池维修功能的充电设施，宜设置为独立建筑。蓄电池充电设施可集中或分区布置。

9.9.2 充电间（区）应符合下列规定：

1 充电间（区）应远离明火、高温、潮湿和人员密集作业场所；

2 不得在充电间（区）内设置车辆或电池的解体、焊装等维修场地；

3 物流建筑内的充电间（区）宜靠外墙布置；

4 充电区不应设在上方可能有落物或因管道破裂泄漏液体的区域；

5 充电间（区）的面积应根据充电形式及充电设备数量确定；

6 整车充电间（区）车辆的最高点与顶板下安装的灯具及门洞上沿的间距不宜小于 300mm；

7 充电区净高度不应小于 5m，与其他区域的安全距离不应小于 5m；

8 充电间（区）应采用不发火地面，门窗、墙壁、顶板（棚）、地面等应采用耐酸（碱）腐蚀的材料或防护涂料；

9 物流建筑内的充电间应采用防火墙和楼板与其他区域隔开，通向物流建筑的门应采用甲级防火门；

10 充电间入口处宜设置人体静电释放装置。

10 结 构

10.1 一 般 规 定

10.1.1 拟建物流建筑场地或其附近存在影响工程安全的岩溶时，应进行岩溶勘察，并宜采用工程地质测绘和调查、物探、钻探等多种手段结合的方法进行勘察。

10.1.2 拟建物流建筑场地或其附近有滑坡、滑移、崩塌、塌陷、泥石流、采空区等不良地质作用时，应进行专门勘察，并应分析评价地震作用时的稳定性。

10.1.3 大型、超大型物流建筑的场地应避让全新活动断裂和发震断裂，且避让距离应根据断裂等级、规模、性质、覆盖层厚度、地震烈度等因素进行确定；对非全新活动断裂，可不采取避让措施，但当浅埋且破碎带发育时，可按不均匀地基处理。

10.1.4 物流建筑应根据现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 的规定，按其存放物品的经济价值和地震破坏所产生的次生灾害，划分抗震设防类别，并应符合下列规定：

1 存放放射性物质及剧毒物品的库房不应低于重点设防类；

2 存放贵重物品的库房以及存放易燃、易爆物质等具有火灾危险性的危险品库，应划为重点设防类；

3 重要的大型、超大型物流建筑以及存放抗震救灾物资的应急物流建筑，宜划分为重点设防类；

4 存放物品价值低、人员活动少、无次生灾害的单层物流建筑，可划为适度设防类。

10.1.5 使用温度低于 0°C 的物流建筑应采取措施防止因冻融循环而损害结构，且钢筋混凝土楼板每个方向全截面配筋率不应小于 0.3%。

10.1.6 对于作业车辆可能接触的结构部件应采取抗撞措施。

10.1.7 高架仓库结构构件与货架之间的净距离应大于货架顶标高处的最大位移，且不应小于 100mm。

10.2 荷载与作用

10.2.1 物流建筑各种荷载和作用的取值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定，并应符合下列规定：

1 物品堆放对结构构件的作用，应按不同堆放高度、单侧堆放时与其他各种荷载的不利组合进行取值；

2 应按不均匀堆载、运输车辆等对结构构件产生的不利组合进行取值；

3 应计入输送设施吊挂荷载及机电设备、管线对结构构件的作用；

4 不同类型的物流建筑楼面荷载及作用应根据工艺使用要求，采用等效均布荷载和不利组合。

10.2.2 物流建筑结构设计应计算地面堆载对地基基础产生的不利影响。

10.2.3 物流建筑结构设计应采用各种运输车辆的竖向轮压作为地面运输荷载，其数值可按运输设备的资料 and 规定进行取值，其准永久值系数可取 0.5。

10.2.4 物流建筑结构设计动力计算，可将重物、搬运车辆自重乘以动力系数后作为静力进行设计。搬运和装卸的重物及搬运车辆轮压的动力系数可采用 1.1~1.3。载重车辆的轮压动力系数，可根据覆土厚度按表 10.2.4 采用。

表 10.2.4 载重车辆的轮压动力系数

覆土厚度 (m)	≤0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	≥0.7
动力系数	1.30	1.25	1.20	1.15	1.05	1.00

10.2.5 对于外围墙体门多且门洞尺寸大的物流建筑，其轻型屋盖外挑雨篷、围护结构及内部分区隔墙等宜计算正风及风吸作用，并按半开敞式计算。对檐口、雨篷、遮阳板等外挑构件，

局部向上风荷载体型系数宜取 2.0，其外挑部分的永久荷载的分项系数宜取 0.8。

10.2.6 当高架库货架顶与屋盖相连、利用屋盖作为水平支撑时，主体结构计算时应计入货架传递的荷载及地震作用。

10.2.7 物流建筑结构设计应计算外围围护结构及内部隔墙所传递给主体结构的风荷载及地震作用。

10.2.8 跨度大于 24m 和悬臂大于 4m 的结构构件，应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定计算竖向地震作用。

10.3 地 基 基 础

10.3.1 当地质条件较好时，物流建筑结构可采用柱下独立柱基、墙下条基；当地质条件不好时，物流建筑结构应采取地基处理措施或采用桩基础。

10.3.2 软土地基应采取处理措施，防止建筑地面大面积堆载引起的地基不均匀变形。对于室内使用温度低于 0℃ 的物流建筑的承重墙、柱基础最小埋置深度，自建筑地坪向下不宜小于 1.5m，且不应小于所在地区最大冻土深度。

10.3.3 物流建筑结构设计时，应采取措，减小因建筑地面不均匀堆载对墙柱基础产生偏心受荷和差异沉降。

10.3.4 货架基础设计应符合下列规定：

1 高架库结构墙、柱基础宜与高架库货架基础脱开，并应设置沉降缝；

2 高架库货架基础宜设计为纵横交叉形条基或筏板基础，基础的差异沉降应满足设备安装和运行的要求；

3 当货架基础与库房基础相碰时，可采取货架基础外挑架空在库房基础上的方式并设置沉降缝，货架基础与库房基础的净间距应满足沉降缝的最小宽度要求；

4 采用自动存取设备的高架库货架基础及存取设备基础应落在老土层上；当老土层较差或持力层较深时，应采取地基处理

措施或采用桩基础。

10.3.5 物流建筑结构设计应计算基础的差异沉降引起的结构次应力，并应采取控制差异沉降的措施。

10.3.6 物流建筑地基变形验算应计算由于大面积堆载对基础产生的附加沉降。

10.4 地面设计

10.4.1 对于季节性冰冻地区的非供暖房间的地面以及散水、明沟、踏步、台阶和坡道等，当土壤标准冻深大于 600mm，且在冻深范围内为冻胀土或强冻胀土时，宜采用碎石、矿渣地面或预制混凝土板面层；当采用混凝土垫层时，应在垫层下加设防冻胀层。防冻胀层应选用中粗砂、砂卵石、炉渣或炉渣石灰土等非冻胀材料，厚度应根据当地土壤标准冻深确定，并可按表 10.4.1 选用。

表 10.4.1 防冻胀层厚度

土壤标准冻深 (mm)	防冻胀层厚度 (mm)	
	土壤为冻胀土	土壤为强冻胀土
600~800	100	150
1200	200	300
1800	350	450
2200	500	600

注：采用炉渣石灰土作防冻胀层时，其重量配合比宜为 7:2:1（炉渣：素土：熟化石灰），压实系数不宜小于 0.85。

10.4.2 地面混凝土垫层厚度应根据地面主要使用荷载，按现行国家标准《建筑地面设计规范》GB 50037 计算确定。当不同地段使用荷载差异较大时，宜采用不同的厚度。当在垫层下采用灰土等作为地基加固措施，且加固层的厚度不小于 150mm 时，垫层厚度可折减 15%~25%，但折减后的垫层厚度不应小于 60mm。

10.4.3 地面垫层应铺设在均匀密实的地基上，并应对淤泥、淤泥质土、冲填土及回填土等软弱地基进行处理。

10.4.4 有大面积地面荷载的存储区，应计算地基可能产生的不均匀变形及对建筑物的不利影响，并应采取加强措施。

10.4.5 地面变形缝应按现行国家标准《建筑地面设计规范》GB 50037的规定设置纵向缩缝、横向缩缝、伸缝等构造措施，并应符合下列规定：

1 纵向缩缝应采用平头缝或企口缝，其间距可为 3m~6m；当采用配筋混凝土垫层或钢纤维混凝土垫层等防裂措施时，纵向缩缝间距可为 6m~9m；

2 横向缩缝宜采用假缝，其间距可为 6m~12m，缝宽为 5mm~20mm，缝高宜为垫层厚度的 1/3；

3 平头缝或企口缝的缝间不得有隔离材料，并应彼此紧贴；对运输车辆行驶的区域，缝间宜采用传力件。

11 给水排水

11.1 一般规定

11.1.1 物流建筑的给水排水管道敷设位置宜避开储货区及工艺设备管道，当给水排水管道外表面可能结露时，应采取保温措施。

11.1.2 物流建筑的给水排水管道上的各种阀门，宜装设在便于检修和便于操作的位置。

11.1.3 在严寒和寒冷地区，非供暖物流建筑内的给水排水管道应采取防冻措施。

11.2 给 水

11.2.1 物流建筑应根据工艺要求设置生产给水系统和供水设施。

11.2.2 除害熏蒸处理房、医药物流建筑内的洗消间应设置洗消用冷水和热水设施，人员洗消用水量宜按 $60\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$ 计算，淋浴器和洗脸盆的热水供应量宜按 $320\text{L}/\text{套}\sim 400\text{L}/\text{套}$ 计算，热水温度宜按 $37^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 计算。

11.2.3 洗刷消毒的场所应设置用水设施，且洗消用水量宜按 $5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})\sim 10\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计算。

11.2.4 动物房应设地面及墙面冲洗设施，并应采取防止给水管道内的水被污染。冲洗用水量可按 $5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})\sim 10\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计算。

11.2.5 危险品库、生物制品库、充电间（区）及引发物品飞溅或粉尘伤害的物流作业区应设置洗眼器、洗手盆等冲淋设施。

11.3 排 水

11.3.1 物流建筑应设排水设施。

11.3.2 冷链物流建筑应根据作业要求设置冲洗排水、冷凝水排水等设施。

11.3.3 物流建筑的冷风机水盘排水、蒸发式冷凝器排水、储存食品或饮料的冷藏库的地面排水，应采取间接排水方式，不得与污水管道系统直接连接。冲（融）霜排水管道出水口应设置水封或水封井。寒冷地区的水封及水封井应采取防冻措施。

11.3.4 对于进行生鲜、动植物类、食品类物流加工的建筑，其冲洗排水应按国家现行有关标准和工艺要求，进行消毒或其他处理后再排入污水管网。

11.3.5 下列情况的排污和排水不得通过管道直接排放到室外管网，应在污染区设置积污坑，且污物收集后应进行专门处置：

- 1 危险品物流建筑的易燃液体间、易腐物品间、有毒物品间等的排污；
- 2 医药和食品类物流建筑洗消设施和设备的排水；
- 3 运输车辆的洗消设施和设备的排水；
- 4 牲畜、动物的粪便排放；
- 5 熏蒸室、充电间（区）的冲洗排水。

11.3.6 物流建筑屋面雨水排放系统设计应符合下列规定：

- 1 对于屋面下方设有集中作业设备的物流建筑，屋面排水宜采用外排水系统；
- 2 对于中型及以上规模等级的物流建筑，屋面雨水排水的设计重现期不应小于 10 年，且主系统与溢流设施的总排水能力不应小于其 50 年重现期的雨水量；
- 3 对于天沟溢水后雨水可能进入室内的内天沟，其溢流系统排水量应按主系统进行设计，且主系统与溢流系统排水能力均不应小于其 10 年重现期的雨水量。

11.3.7 对于严寒和寒冷地区，轻型钢屋面的天沟宜设置融雪化

冰设施。

11.3.8 危险品库区室外地面冲洗水、雨水和消防排水应设置集水池收集。危险品堆场应在不同危险品分区堆垛的周边分别设置排水沟和集水池。集水池内的水应经化验合格后，再排入市政雨水系统。

12 供暖通风与空气调节

12.1 一般规定

12.1.1 安全等级为一级、二级的物流建筑的供暖、通风和空气调节系统，应独立设置。

12.1.2 通风、空气调节系统的风管穿越物流建筑重要房间的外墙处，应设 70℃熔断的防火阀。

12.1.3 物流建筑的供暖、通风、空气调节系统管道不宜穿越轻型屋面，空气调节设备不宜安装在轻型屋面上。

12.1.4 供暖、通风、空气调节和制冷系统应合理选用安全可靠的手动或自动控制措施，与物业管理制度相结合，根据使用功能实现分区、分时控制，并应符合下列规定：

1 物流建筑全面通风、集中空气调节系统控制宜采用中央控制为主、就地控制为辅的模式；局部的通风和空气调节系统宜采用就地控制为主、中央监控为辅的模式，且两种模式可相互切换；

2 采用集中供热或供冷的供暖、空气调节水系统，应在每个建筑物入口处设置冷热计量装置。

12.2 供暖

12.2.1 当物流建筑采用集中供暖系统时，室内设计温度应符合下列规定：

1 当工艺无要求时，作业型物流建筑及综合型物流建筑的作业区不应低于 15℃；

2 当存储区采用湿式自动喷水灭火系统时，室内计算温度不应低于 5℃；

3 叉车充电间应根据电池充电的工艺要求确定，不应低

于 0℃。

12.2.2 物流建筑的集中供暖系统热媒宜采用热水，且供回水温度应符合下列规定：

1 散热器系统供水温度不应超过 90℃，供回水温差不宜小于 20℃；

2 热风供暖系统供水温度不应超过 95℃，供回水温差不宜小于 10℃；

3 中温辐射板系统供水温度不应超过 95℃，供回水温差不宜小于 20℃；

4 地板辐射供暖系统供水温度不应超过 60℃，供回水温差不宜大于 10℃。

12.2.3 物流建筑供暖系统环路宜与配套建设的单体办公建筑和生活服务建筑的供暖系统环路分开设置，且所设置的计量和调节装置应便于安装、维护和操作。

12.2.4 物流建筑供暖系统应采取下列方式和措施：

1 小型及中型存储型物流建筑、小型作业型物流建筑及综合型物流建筑，宜采用散热器供暖方式；

2 中型及以上规模等级的作业型和综合型物流建筑、大型及超大型存储型物流建筑，宜采用散热器、中温辐射板、热风等多种方式组合的复合型供暖方式；

3 严寒地区有供暖要求的物流建筑应设置大门热空气幕；

4 寒冷地区有供暖要求的物流建筑宜设置大门热空气幕。

12.2.5 当物流建筑采用热风供暖且无散热器值班供暖系统时，热风供暖不宜少于两套系统或两个装置，且每个系统或装置最小供热量宜保持室内工艺要求的最低温度并不得低于 5℃。

12.2.6 下列情况的物流建筑不宜采用热风供暖：

1 储存物品有污染、有腐蚀性的库房；

2 存放的物品有粉尘或异味产生；

3 货架与堆垛布置影响气流组织；

4 无室内区域温度均匀度控制要求。

12.2.7 人员经常活动区域及货物储存区域上方不宜设置自动放气阀。

12.2.8 物流建筑内的散热器应设置恒温阀。

12.3 通 风

12.3.1 物流建筑的夏季通风室内计算温度应按室内外温差计算确定。

12.3.2 物流建筑的通风系统设计宜符合下列规定：

1 当自然通风不能完全满足通风要求时，可采用自然通风与机械通风相结合的方式；

2 机械通风宜采取全面通风和局部通风相结合的方式。

12.3.3 当物流建筑采用自然通风时，自然通风量和进排风面积应根据热压、风压经计算确定。对人工操作为主的固定岗位等通风要求高的场所，还应设置辅助机械通风系统。

12.3.4 物流建筑的机械通风量可通过空气平衡和热平衡计算进行确定。全面通风的机械通风估算换气次数宜为 0.5 次/h~2 次/h。机械补风量应根据当地的气候条件、通风开口面积、房间进深、工作模式等不同条件和要求确定，并不宜小于排风量的 50%。

12.3.5 物流建筑的通风气流组织宜采取下列形式：

1 以降低余热和余湿影响为主时，采用下进上排的形式；

2 以排除汽车、燃油叉车和拖车的尾气等密度大于空气的污染气体为主时，采用上进下排的形式，并设置尾气检测和自动控制装置控制通风系统运行；

3 需同时降低余热和余湿影响及排除密度大于空气的污染气体时，采用中部进风、按上下区域分别上下排风的形式。

12.3.6 危险品库应设事故排风，且排风应经无害化处理后独立高位排放。排风换气次数不应小于 12 次/h。储存放射性物品的危险品库通风系统应采取安全可靠的放射线屏蔽处理措施。

12.3.7 动物房、除害蒸熏房、检验检疫作业用房、气瓶间以及

公共卫生间，应分别设置局部机械排风系统，并应经过滤等无害化处理后高空排放。换气次数宜符合下列规定：

- 1 动物房不宜小于 4 次/h；
- 2 气瓶间、检验检疫作业用房不宜小于 6 次/h；
- 3 公共卫生间不宜小于 10 次/h。

12.3.8 搬运车辆蓄电池充电间（区）应设置独立的机械通风系统，并应符合下列规定：

1 通风量应按充电时产生的气体量和余热量计算确定，并应满足充电间（区）空气中最大含氢量（按体积计算）不超过 0.7% 的排风需求；

- 2 充电间的换气次数不应小于 8 次/h；
- 3 开放式铅酸蓄电池的充电区应设置上下排风设施；
- 4 充电期间机械排风系统的风机应保持连续和可靠的运转，并与氢气探测器连动；
- 5 机械排风系统可与消防排烟共用；
- 6 设置在充电间（区）内的风机应为防爆型。

12.3.9 对鲜活易腐物品、水产品进行加工的物流建筑内应设置机械通风系统，并应满足操作人员呼吸和储运鲜活物品呼吸两者间的最大新风量需求和通风要求。

12.3.10 在夏热冬暖或夏热冬冷地区，人工作业强度大、工作岗位相对固定的作业场所，应设岗位送风或其他降温措施。

12.3.11 物流建筑内汽车装卸区域、汽车保养维修用房应设置尾气排除系统和尾气自动探测报警系统。燃油叉车或拖车行驶区域宜设置尾气排除系统和尾气自动探测报警系统。尾气排除系统宜与尾气自动探测报警系统联动。

12.3.12 物流建筑的进风口、排风口应采取防止昆虫、鼠类进入的防护措施。

12.3.13 物流建筑通风系统和机械排烟系统的排风口应避开行人通道，并宜高位向空中排放。

12.4 空气调节

- 12.4.1 物流建筑的下列房间应采用局部空气调节系统：
- 1 贵重物品库；
 - 2 安检钴源室及其办公室；
 - 3 计算机房；
 - 4 消防监控室。
- 12.4.2 下列物流建筑和用房宜采用局部空气调节系统：
- 1 动物房；
 - 2 舒适性空气调节的小型作业型及综合型物流建筑；
 - 3 工艺性空气调节的小型及中型存储型物流建筑；
 - 4 贴邻的办公建筑、客户租用房。
- 12.4.3 下列物流建筑和区域宜采用集中空气调节系统：
- 1 舒适性空气调节的中型及以上规模等级的作业型物流建筑和综合型物流建筑的作业区；
 - 2 工艺性空气调节的大型及超大型存储型物流建筑。
- 12.4.4 物流建筑集中空气调节方式的确定宜符合下列规定：
- 1 空间高大且仅下部空间空气参数有要求的舒适性空气调节物流建筑，宜采用分层空气调节方式；
 - 2 空间高大且上部及下部空间空气参数都有相同要求的空调立体库，宜采用纵向均匀布置两个及以上送风口的空气调节方式；
 - 3 局部固定工作岗位有空气调节要求但空调温度梯度无要求的储存型物流建筑，宜采取局部空气调节降温方式。
- 12.4.5 物流建筑空气调节系统新风量，应按下列三项中最大值确定：
- 1 保持室内正压所需的最小新风量；
 - 2 人均不小于 $30\text{m}^3/\text{h}$ 的新风量；
 - 3 鲜活物品呼吸所需新风量。
- 12.4.6 有空气湿度控制要求的物流建筑，应根据当地气象条

件、加工或存储货物的特点和工艺要求设置除湿系统，并应符合下列规定：

1 对于存储型物流建筑和综合型物流建筑的存储区，当处理空气相对湿度大于 60% 时，宜采用冷冻除湿方式；当处理空气相对湿度小于或等于 60% 时，宜采用转轮等固体除湿方式；

2 对于作业型物流建筑和综合型物流建筑的作业区，宜采用冷冻加转轮的复合除湿方式；

3 屋面内表面和地面不应出现凝结水；

4 除湿系统年平均运行率宜设置在 40%~50% 之间。

12.4.7 有洁净要求的物流建筑的净化系统应建立合理的压力梯度和气流组织。

12.4.8 对于有洁净需求、处理医药和食品的物流建筑，原辅料间、分发取样间的净化级别应与生产车间的净化级别相同。

12.4.9 对于物流建筑的洁净作业区，当工艺对洁净环境的温度、湿度无特殊要求时，应保证洁净场所操作人员所需的新风量和舒适的温湿度。

13 电 气

13.1 供配电系统

13.1.1 物流建筑用电负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的规定，并应符合下列规定：

- 1 下列用电负荷应按一级负荷供电：
 - 1) 贵重物品库用电；
 - 2) 危险品库的通风设备；
 - 3) 安全等级为一级的应急物流中心、邮政枢纽分拣中心及其他重要的大型、超大型物流建筑的物品自动搬运、输送、分拣设备用电及作业区、存储区的照明用电；
 - 4) 安全等级为一级的特殊物流建筑的制冷、空调、通风设备；
 - 5) 中型及以上规模等级的物流建筑的安全防范系统、通信系统、计算机管理系统。
- 2 下列用电负荷应按二级负荷供电：
 - 1) 安全等级为二级的邮政枢纽分拣中心、较重要的中型及以上规模的物流建筑的物品自动搬运、输送、分拣等设备用电，以及存储区域和作业区域照明用电；
 - 2) 安全等级为二级的特殊物流建筑内的制冷、空调、通风设备。
- 3 不属于一级和二级负荷供电的物流建筑，应为三级负荷供电；
- 4 消防电源的负荷分级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

13.1.2 物流建筑的变配电室应靠近用电负荷中心。当受到场地限制时，变配电设施可采用户外组合式成套变电站。

13.1.3 当物流建筑位于远离城市的偏远地区，且设置自备电源比从电力系统取得第二电源更经济时，宜设置自备电源。

13.1.4 对于按一级负荷供电的设备，当采用自备发电设备作为备用电源时，自备发电设备应设置自动和手动的启动模式，且自动启动方式应在 15s 内启动。

13.1.5 中型及以上规模等级的物流建筑应按功能分区配电、计量。

13.2 照 明

13.2.1 物流建筑的照明装置及控制方式应符合下列规定：

1 应选用节能型光源及灯具，并宜利用天然采光；

2 应根据天然光的变化控制电气照明；

3 物流建筑照明应分区控制；高大空间、公共场所照明、室外照明宜采用集中智能控制方式；当照明采用集中智能控制方式时，应具有自动和手动控制功能。

13.2.2 气体放电灯的配电线路应在线路或灯具内设置电容补偿，且功率因数不应低于 0.9，并应采用功率损耗低、性能稳定的节能型镇流器。

13.2.3 室外场地照明宜采用高杆路灯照明。

13.2.4 照明灯具不应布置在货架的正上方，其垂直下方与储存物品水平间距不得小于 0.5m。照明灯具、镇流器等靠近可燃物时，应采取隔热、散热措施。

13.2.5 机场附近的物流建筑应根据航空要求设置航空障碍灯。

13.2.6 物流建筑各区域照度标准应符合表 13.2.6 的规定。

13.2.7 消防应急照明及疏散指示标识除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定外，还应符合下列规定：

表 13.2.6 物流建筑各区域照度标准

物流建筑区域		参考平面及高度	照度标准值 (lx)	R _a	备 注
业务与管理办公区		0.75m 水平面	300	80	—
营业厅		0.75m 水平面	300	80	高档区域 500lx
单货核对作业区域		0.75m 水平面	300	80	—
拣选、理货、组 装、物流加工等作 业区		0.75m 水平面	300	80	精细件作业区 500lx
仓库、 存储区、 暂存区	大件库 (如 钢 材、 大成品)	1.0m 水平面	50	—	—
	一般件库	1.0m 水平面	100	—	—
	精细件库 (如 工 具、 小零件)	1.0m 水平面	200	80	精细件拣选 500lx
装卸作业区		地面	100	—	—
维修车间		0.75m 水平面	200	60	特种车辆等维修
货场、货棚		1.0m 水平面	50	—	局部照明 100lx
主要道路		地面	10	—	—
露天停车场		地面	50	—	—

注：1 本表的照度标准值为一般照明的平均照度；

2 本表中未列出的物流建筑的配套公共建筑、辅助生产用房的照度标准按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定执行。

1 办公区的公共走道、营业场所、楼梯间、作业区、存储区、多层货架的各层通道等场所，应设消防应急照明及疏散指示标识；楼梯间地面最低水平照度不应低于 5lx，其他区域地面最低水平照度不应低于 1lx；

2 应在疏散门的正上方设置安全出口灯光指示标识；疏散走道应设置安全疏散灯光指示标识，安装高度不宜超过 1m，间距不宜大于 20m。

13.3 防雷及接地

13.3.1 物流建筑及其场坪防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

13.3.2 进出物流建筑的架空安装和埋地敷设的各类金属管道，应在进出建筑物处就近与防雷接地网连接。

13.3.3 除危险品库外，物流建筑宜利用其金属屋面作为接闪器，钢柱或建筑构件内钢筋作为引下线，基础钢筋作为接地极。

13.3.4 危险品库的接地应符合下列规定：

- 1 爆炸危险环境区域的金属门、窗应采取防静电措施；
- 2 可利用建筑物结构钢筋或附加环形接地体形成均压环；
- 3 应做总等电位连接；爆炸危险环境区域各类金属管道、金属货架等应做局部等电位连接，并与总等电位相连。

13.4 电气设备安装及电缆敷设

13.4.1 独立变电所至物流建筑的电缆宜采用电缆沟敷设，物流建筑内的分支线缆应穿钢管保护明敷或埋地暗敷。物流建筑内的主干电缆当采用电缆梯架、托盘、槽盒敷设时，应远离易燃物品。电缆井井盖应采取抗压措施。室外埋地敷设的铠装电缆当横穿道路时，应采取抗压保护措施，且保护范围应超过路基 2m。

13.4.2 危险品库及爆炸危险场所的电气装置，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 的有关规定，并应根据存储物品性质对用电设备及管线采取防腐蚀、防爆措施。

13.4.3 危险品库的照明及事故风机的开关宜设置在门外便于操作处。

13.4.4 对于安装在爆炸危险环境区域的事故风机，其控制设备应与相应的气体探测器联动。当事故风机启动时，室外应有声光报警装置，事故风机应有手动及自动两种控制方式。

14 建筑智能化

14.1 智能化系统配置

14.1.1 物流建筑的智能化系统设计，应根据建筑物的规模、业务功能需求及管理需求等实际情况，选择配置相应的系统。

14.1.2 大型、超大型物流建筑应设置通信及网络系统、综合布线系统、安全防范系统，宜设置建筑设备监控系统、车辆管理系统和信息管理系统。

14.2 通信及网络系统

14.2.1 物流建筑应结合本地区电信发展规划、业务网状况以及物流建筑的近期及远期用户需求，确定通信接入系统、电话交换系统的方式及容量。

14.2.2 大型、超大型物流建筑的办公区和货物处理区应设置通信及网络系统，并应根据信息流量、网络架构等需求配置网络设备。

14.2.3 海关、边防、公安、安全、检验检疫部门的内部网络系统宜独立配置。

14.3 综合布线系统

14.3.1 中型、小型物流建筑宜设置综合布线系统。

14.3.2 综合布线系统的覆盖范围宜包括办公区和货物处理区。中型及以上规模等级的物流建筑内的货物处理区应设置电话、工作站、终端等信息设备。

14.3.3 海关、边防、公安、安全、检验检疫部门的综合布线系统应结合各部门的要求设置，当有特殊要求时，可独立设置。

14.3.4 信息管理系统机房内宜设置用于数据交换的楼层配线

设备。

14.4 建筑设备监控系统

14.4.1 对于中型及以上规模等级的物流建筑，建筑设备监控系统宜实现对物流建筑内的空调、通风、电力、动力、给水排水、热力、照明等系统的监控。

14.4.2 对于中型及以上规模等级的物流建筑内的作业区，建筑设备监控系统应具备照明分区监控功能、通道门（提升门或卷帘门）监控功能。

14.4.3 对于作业人员密集及污染废气较多的货物处理区，建筑设备监控系统应具备通风自动监控功能。

14.4.4 对温湿度、洁净度有要求的物流建筑内，宜根据相关工艺要求，设置温湿度、洁净度等自动监测及控制设施。

14.5 安全防范系统

14.5.1 物流建筑安全防范系统的设置应与物流建筑安全等级相适应，并应符合下列规定：

1 安全等级为一级的物流建筑应设置安全防范系统，并应通过监控中心和安全管理系统对物流建筑物进行监控和管理，且宜实现对全部货物处理区域实时监控；

2 安全等级为二级的物流建筑应设置安全防范系统，并宜通过监控中心和安全管理系统对物流建筑物进行监控和管理，且宜实现对重要及较重要的货物作业部位的实时监控；

3 安全等级为三级的物流建筑宜设置安全防范系统。

14.5.2 物流建筑中的贵重物品存放房间及重要的库房内应采取防盗报警措施。

14.5.3 大型、超大型物流建筑宜设置出入口控制系统，并应具备身份识别、门钥等功能。

14.5.4 处于沿海地区的场坪，宜设置暴风雨声光警示系统。

14.6 其 他

14.6.1 大型、超大型物流建筑宜分别设置建筑智能化系统和信息管理系统等所需的机房。

14.6.2 大型、超大型单体物流建筑或进出车辆超过 120 辆次/h 的物流建筑，宜设置车辆管理系统。车辆管理系统应具备长期固定车辆及临时车辆管理功能，并宜根据车辆进出的数量、停车场容量以及管理需求设置车辆占位探测及引导系统。

14.6.3 除害熏蒸处理房、危险品库宜设手动应急报警按钮；应根据物品存放的要求，选择可燃气体、有毒气体探测器以及放射性物质检测等与环境相适应的探测装置，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 的规定。

14.6.4 物流建筑作业区的管线敷设在地面内时应穿金属导管；墙面及顶棚上的管线宜采用封闭式缆槽盒或钢管明敷设。当存在利用金属定位或导向的移动设备时，在移动设备所经过的路径中不宜敷设金属管或电缆。

14.6.5 在室外重型车辆通过的区域内的管道及人孔，应采取相应的抗压措施。

15 消 防

15.1 一 般 规 定

15.1.1 物流建筑的消防设计除应符合本规范外，尚应按下列要求执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定：

- 1 作业型物流建筑应执行有关厂房的规定；
- 2 存储型物流建筑应执行有关仓库的规定；
- 3 综合型物流建筑的作业区、存储区应分别执行有关厂房和仓库的规定。

15.1.2 物流建筑的办公、生活服务等配套建筑的消防设计，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中有关办公、生活服务用房等的规定执行。

15.2 物流建筑构件的耐火等级

15.2.1 一级耐火等级的单、多层物流建筑当采用自动喷水灭火系统全保护时，其屋顶承重构件的耐火极限不应低于 1.00h。对于布置自动分拣系统设备等有特殊要求的区域，可通过消防性能化设计确定屋顶承重构件的保护措施。

15.2.2 用于物流作业或货物存储的平台，其耐火等级不应低于二级。

15.3 物流建筑的耐火等级、层数、面积和平面布置

15.3.1 除高层物流建筑外，用于物品自动分拣的作业型物流建筑内，布置密集自动分拣系统设备的区域的最大允许防火分区建筑面积可按表 15.3.1 执行。

15.3.2 当多座多层或高层物流建筑由楼层货物运输通道连通时，其防火设计应符合下列规定：

**表 15.3.1 布置密集自动分拣系统设备的区域的
最大允许防火分区建筑面积**

建筑类型	耐火等级	每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)
单层	一级	不限
	二级	16000
多层	一级	12000
	二级	8000

注：当建筑设自动灭火系统时，最大允许防火分区面积可以按本表增加 1.0 倍。

1 每座物流建筑的占地面积、防火分区面积及防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定；

2 每座建筑及楼层货物运输通道的耐火等级不应低于二级；通道的顶棚材料应采用不燃或难燃材料，其屋顶承重构件的耐火极限不应低于 1.0h；

3 汽车通道两侧进行装卸作业时，通道的最小净宽不应小于 30m；楼层货物运输通道仅作为车辆通行时，多层物流建筑之间不应小于 10m，高层物流建筑之间不应小于 13m；

4 每个防火分区应设 2 个安全出口，当在楼层货物运输通道上设置直通首层的疏散楼梯时，人员可以疏散到楼层货物运输通道；当通道两侧布置物流建筑时，通道上的任一点至直通首层的疏散楼梯的距离不应大于 60m；

5 顶层的楼层货物运输通道向室外敞开面积不应小于该层通道面积的 20%；其他楼层自然排烟面积不应小于该层通道面积的 6%；当通道高度大于 6m 时，通道内与自然排烟口距离大于 40m 的区域，应设机械排烟设施；

6 楼层货物运输通道内应设置消火栓和自动灭火设施；

7 楼层货物运输通道应设置应急照明和疏散指示标识。

15.3.3 对于多层或高层综合型物流建筑，当存储区、作业区分层布置或在一楼层内混合布置时，应符合下列规定：

1 各层应根据作业性质分别执行现行国家标准《建筑设计

防火规范》GB 50016 关于多层或高层厂房（仓库）的规定；

2 作业型楼层与存储型楼层之间应设置耐火极限不低于 1.0h、高度不小于 1.2m 的不燃烧体窗槛墙，或沿外墙设置耐火极限不低于 1.0h、宽度不小于 1.5m 的防火挑檐。

15.3.4 当作业型物流建筑和综合型物流建筑的作业区内布置存储区时，存储区应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中间仓库的规定，但当存储区面积符合下列规定时，储存区与作业区之间可不采用墙分隔，但应设置宽度不小于 8m 的室内防火隔离带，防火隔离带内不应布置影响人员疏散和导致火灾蔓延的物品和设施：

1 丙类物品存储区面积不大于 1500m²；

2 丁类、戊类物品存储区面积不大于 3000m²。

15.3.5 储存除可燃液体、棉、麻、丝、毛及其他纺织品、泡沫塑料等物品外的一级耐火等级单层丙类存储型物流建筑，当其占地面积超过现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 对仓库的占地面积规定时，建筑内可采用防火通道分隔，使每个存储区的占地面积不大于 24000m²，消防通道应符合下列规定：

1 通道之间的距离不宜大于 220m；

2 通道宽度不应小于 6m；

3 通道两侧的分隔墙应为防火墙，且宜高出屋面 0.5m，或通道处采用独立的屋面结构体系；防火墙上不宜开设门洞；当开设门洞时，应采用甲级防火门或防火卷帘门；

4 通道两端应直通室外，通道内不得堆放物品；

5 通道内应设排烟设施，当采用自然排烟时，排烟面积不应小于通道地面面积的 2%；

6 通道内应设消火栓、自动喷水灭火系统以及应急照明设施。

15.3.6 用于物流作业及货物存储的平台、建筑夹层应计入防火分区面积。当建筑夹层面积小于多、高层厂房或仓库防火分区面积的 30%时，可不计入建筑层数；当超过多、高层厂房或仓库

防火分区面积的 30% 时，应在单层与多、高层之间划分不同的防火分区，且仓库的占地面积不应超过一座仓库的最大允许占地面积。

15.3.7 利用地形高差建设的物流建筑，当不同楼层能够到达不同高程地坪，且满足下列条件时，可按不同高程地坪分别计算建筑层数：

1 不同高程地坪上应沿建筑长边设置消防车道，当为高层建筑时，应沿长边设灭火救援场地；

2 位于分层计算的上下层之间窗槛墙高度不小于 1.2m，或沿外墙设置宽度不小于 1.5m 的防火挑檐；

3 有直通不同高程地坪的安全出口。

15.3.8 当物流建筑之间设货物运输连廊时，连廊的一端应采取防止火灾在相邻建筑间蔓延的分隔措施。

15.3.9 对于只有一个巷道的高货架存储区，当面积超过一个防火分区最大允许建筑面积时，若同时满足下列条件，其防火分区之间可不设防火墙：

1 出入库设备需要在整个巷道范围内作业；

2 货架内设置自动灭火系统；

3 各防火分区的货架独立，相邻的货架区的间距不小于 10m。

15.3.10 存放可燃物品的货棚应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 对可燃材料堆场的储量的规定，确定与相邻建筑的防火间距。

15.3.11 为物流建筑服务的办公建筑与丙类物流建筑贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体墙与物流建筑分隔，并应设置独立的安全出口。当隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。

15.3.12 办公楼与丙类作业型物流建筑合建时，其耐火等级不应低于二级，丙类作业型物流建筑与办公楼之间应采用耐火极限不低于 2.0h 的楼板分隔，丙类物流建筑与办公楼的安全出口和

疏散楼梯应分别独立设置。办公楼与物流建筑外墙上、下层开口之间的墙体高度不应小于 1.2m 或设置挑出宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度的防火挑檐。

15.3.13 在丙类物流建筑内设置的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧体隔墙和不低于 1.0h 的楼板与其他部位分隔，隔墙上的门应为乙级防火门；当办公室、休息室面积大于 200m² 时，应至少设置 1 个独立的安全出口。

15.4 安全疏散

15.4.1 物流建筑的安全疏散应按其使用功能分别执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中有关厂房和仓库疏散的规定。当丙 2 类作业型物流建筑层高超过 6m，且设有自动喷水灭火系统时，其任一点至安全出口的最大疏散距离不应超过规定值的 1.25 倍。分拣、输送设备的布置应满足人员疏散通行要求。

15.4.2 对于一级、二级耐火等级的作业型物流建筑，当受到用地和工艺布置限制，疏散距离难以满足规定时，可采用疏散通道进行疏散。疏散通道应符合下列规定：

1 可设置在楼地面或建筑上部空间；当设在建筑上部时，应采取封闭形式，其承重构件和围护材料应为不燃材料，且耐火极限不应低于 0.5h；

2 由建筑内任一点至疏散通道的入口水平距离不应大于 25m，由疏散通道任一点至安全出口的水平距离不超过本规范第 15.4.1 条的规定；

3 疏散通道内应设自动喷水灭火设施。

15.4.3 物流建筑的疏散门应为平开门，不应采用提升门、卷帘门、推拉门。

15.5 灭火救援

15.5.1 建筑面积大于 1500m² 且高度大于 24m 的单层高架仓库应靠外墙布置，并应有周边长度的 1/4 作为消防救援面，消防救

援面应设消防救援窗口以及直通室外的安全出口，该范围内不应布置进深大于 4m 的裙房，并应设置消防救援场地。消防救援窗口处宜设救援平台，救援窗口之间的竖向距离不宜大于 5m。消防救援窗口的设置、救援平台的尺寸及水平间距应分别符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及本规范第 15.5.3 条的规定。

15.5.2 物流建筑的外墙上应设置灭火救援窗口或室外楼梯，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

15.5.3 除存储型冷链物流建筑外，大型、超大型丙类存储型物流建筑的二层及以上各层应沿建筑长边设置灭火救援平台，平台的长度和宽度分别不应小于 3m 和 1.5m，平台之间的水平间距不应大于 40m，平台宜与室内楼面连通，并应设置消防救援窗口或乙级防火门。

15.5.4 对于车辆进入物流建筑各楼层作业的运输车辆引道，其宽度、坡度、转弯半径应满足消防车通行的要求。

15.6 消防给水

15.6.1 当存储型物流建筑净空高度超过设置早期抑制快速响应喷头的控制高度时，宜采用固定消防炮灭火系统。

15.6.2 物流建筑的一个防火分区内有 2 个及 2 个以上不同危险等级区域时，较高危险等级区域建筑顶部的喷淋保护应向外延伸 4.6m。

15.6.3 物流建筑的存储区采用快速响应早期抑制喷头保护时，应符合下列规定：

1 快速响应早期抑制喷头应采用湿式系统；

2 在障碍物上或下安装快速响应早期抑制喷头时，水力计算包含的喷头总数不宜超过 14 只。

15.6.4 储存或装卸可燃物品的货棚棚顶下应安装喷头；宽度超过 1.2m 的室外挑檐下，当堆放货物时应设置喷头；当仅供货物装卸等作业使用时可不设置喷头。喷头宜选用快速响应喷头。屋

顶下设置的喷头应避开屋顶排烟窗。

15.6.5 大型及以下规模等级的物流建筑群可共用一套消防泵房、消防水池等设施，且消防系统应按最不利点设计。

15.6.6 物流建筑内设置的室内消火栓箱内应设置消防软管卷盘。

15.6.7 危险品库的消防措施，应根据储存危险品的种类及存放形式确定。

15.7 排 烟

15.7.1 下列物流建筑和场所应设置排烟设施：

- 1 任一层建筑面积大于 1500m^2 或总建筑面积大于 3000m^2 的丙类作业区，建筑面积大于 300m^2 的丙类作业区的地上房间；
- 2 占地面积大于 1000m^2 的丙类存储型物流建筑；
- 3 建筑面积大于 5000m^2 的丁类作业型物流建筑。

15.7.2 物流建筑宜采用自然排烟方式。当用自然排烟时，可开启外窗的面积应符合下列规定：

- 1 采用自动开启方式时，作业区、存储区的排烟面积应分别不小于排烟区建筑面积的 2%、4%；
- 2 采用手动开启方式时，作业区、存储区的排烟面积应分别不小于排烟区建筑面积的 3%、6%；
- 3 仓库采用设置在顶部的易熔采光带（窗）进行自然排烟时，采光带（窗）应采用可熔材料制作，采光带（窗）的面积应达到本条第 1 款规定的可开启外窗面积的 2.5 倍。

15.7.3 当物流建筑室内净高度超过 6m 时，建筑室内净高度每增加 1m，排烟面积可减少 5%，但不应小于排烟区建筑面积的 1%，且存储区的排烟面积不应小于存储区建筑面积的 1.5%。

15.7.4 当采用高侧窗自然排烟时，应采用下悬外开的开启方式，且应沿建筑物的两条对边均匀设置。当存储型物流建筑采用固定采光带时，应在屋面均匀设置，且每 400m^2 的建筑面积应设置一组。

15.7.5 当物流建筑净高大于 6m 时，可不划分防烟分区，且排烟口距最远点的水平距离可不大于 40m。

15.7.6 每个防烟分区的排烟量应符合下列规定：

1 建筑面积不大于 500m² 的物流建筑房间，其排烟量可按 60m³ / (h · m²) 计算，或设置不小于室内面积 2% 的排烟窗；

2 有自动喷水灭火系统且建筑面积不大于 2000m² 的物流建筑房间，其排烟量可按 6 次/h 换气计算且不应小于 30000m³/h，或设置不小于室内面积 2% 的排烟窗。

15.7.7 当物流建筑室内净高大于 12m，采用自然排烟时，宜设置自动排烟窗。自动排烟窗应设现场开启装置。

15.7.8 消防排烟补风宜采用外墙大门和进风百叶窗自然进风方式，自动控制的大门应与火灾自动报警系统联动。当自然进风无法保证时，应采取机械补风。机械补风量不宜小于排烟量的 50%。

15.7.9 防烟分区可采用挡烟垂壁分隔，其高度应由计算确定，且不应小于 500mm。活动挡烟垂壁应与火灾自动报警系统联动。

15.8 火灾探测与报警

15.8.1 下列物流建筑或场所应设置火灾自动报警系统，火灾自动报警系统的设计应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定：

1 每座占地面积大于 1000m² 的丙类存储型建筑；

2 任一层建筑面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的丙类作业型建筑；

3 存储贵重物品、易燃易爆物品的库房；

4 物流建筑内的搬运车辆充电间（区）。

15.8.2 搬运车辆充电间（区）应设置氢气探测器。

15.8.3 物流建筑高度大于 12m 的室内空间、低温场所及需要进行火灾早期探测的场所，宜设置吸气式感烟火灾探测器。在货架内部的垂直方向上，每隔 12m 应至少设一层采样管网。

附录 A 物流建筑面积、容积计算

A.0.1 物流建筑的面积计算应符合现行国家标准《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T 50353 的规定。

A.0.2 物流建筑的存储面积应包括货物存储区的面积以及存储区的作业通道的面积。

A.0.3 物流建筑的作业面积应包括固定和活动作业设施、人员作业、货物暂存等所占区域的面积。

A.0.4 物流建筑的物流生产面积应为物流建筑的作业面积、存储面积之和。

A.0.5 物流建筑的货物存储容积应为建筑内能够实际存储货物区域空间，并按设计存储货物高度计算。

A.0.6 物流建筑的物流生产区容积应为物流生产区域所占的建筑空间，并按建筑净高计算。

A.0.7 物流建筑的物流生产面积可按下式计算：

$$S = \frac{QtK}{qT\alpha} \quad (\text{A.0.7})$$

式中：S——物流生产面积（m²）；

Q——物流总量（t）；

t——操作期，指存储期或进行物品处理过程的时间，其单位与完成物流总量的时间单位一致；

K——不平衡系数，根据物品进出的高峰波分析取值，无高峰特征可取值 1；

q——单位面积处理物流流量指标（t/m²），其取值按行业规定标准选定，无行业标准时，可根据物品的单位面积堆积重量计算得出；

- T ——完成物流总量的时间，可以根据行业情况或生产特征选定，可为年或日等；
- α ——面积利用系数，为作业或仓储有效使用面积与该区域建筑面积之比。

附录 B 物流建筑群的功能组成

表 B 物流建筑群的功能组成

组 成 部 分		物流建筑群的规模等级				备 注
		超大型	大型	中型	小型	
1	作业型物流建筑	●	●	●	●	三种物流建筑至少配置一种
	存储型物流建筑					
	综合型物流建筑					
	特殊物流建筑	○	○	○	○	
	危险品物流建筑	○	○	○	○	
	除害熏蒸处理房	○	○	○	○	
	货物堆场或装卸场地	○	○	○	○	
2	集装箱坪	○	○	○	○	有集装箱业务时应配置
	海关/检验检疫场所	○	○	○	○	有口岸业务时应配置

续表 B

组 成 部 分	物流建筑群的规模等级				备 注
	超大型	大型	中型	小型	
地磅房	○	○	○	○	
设备、车辆维修站	○	○	○	○	可选择社会化服务
备件库、包装材料库	○	○	○	○	
门卫室	●	●	●	●	
废弃物和可回收物收集站点	○	○	○	○	按废弃物产生量配置
开闭站及变配电站	●	●	●	○	
消防水泵房	●	●	●	○	
消防水池	●	●	●	○	
雨水站房	△	△	△	△	可利用市政资源
污水处理站	△	△	△	△	
热交换站或制冷站	○	○	○	○	
消防报警及监控中心	●	●	●	●	
安保、安防监控中心	●	●	●	●	
楼宇自控和设备监控中心	●	●	○	○	

3 辅助
生产
设施

公用设施

续表 B

组 成 部 分	物流建筑群的规模等级					备 注
	超大型	大型	中型	小型		
4 办公建筑	营业厅	○	○	○	○	运输服务类应配置
	业务与管理办公用房	●	●	●	●	
	安防、安保执勤用房	○	○	○	○	可附于门卫或安保监控中心
	代理等单位驻场办公用房	○	○	○	○	可利用社会资源
	海关业务与办公用房	○	○	○	○	
	检疫业务与办公用房	○	○	○	○	有口岸业务时应配置
	进出境查验业务与办公用房	○	○	○	○	
	通信和信息中心	●	●	●	●	
	综合业务楼	○	○	○	○	
	卫生间	●	●	●	●	
	更衣室、淋浴间	●	●	●	●	淋浴间可选择社会化服务
	司驾人员休息室	○	○	○	○	
倒班宿舍	○	○	○	○	有夜间作业时宜配置	
5 生活服务设施						

续表 B

组 成 部 分		物流建筑群的规模等级				备 注
		超大型	大型	中型	小型	
5 生活 服务 设施	公共厕所	●	○	○	○	运输服务类配置
	单身宿舍、公寓	△	△	—	—	可选择社会化服务
	食堂、餐饮、酒店	△	△	—	—	
	急救包扎点/医务室	●	●	●	●	医务室可选择社会化服务
	商业/银行/邮政营业点	△	△	—	—	可选择社会化服务
6 交通 和运输 设施	停车场	●	●	○	○	包括货运车辆停车场
	公交乘降站点	●	○	—	—	可利用市政资源
	铁路专线	○	○	—	—	按年进出货总量和高峰量配置
	直升机起降场点	○	○	○	○	仅限应急救援业务时配置
7 其他 配套 设施	展示及交易建筑	○	○	—	—	
	培训或研发建筑	○	○	—	—	
	公共加油站	△	△	—	—	可利用市政资源
	消防站及执勤点	○	○	○	—	当地无消防服务时配置

注：● 必须具备；○ 根据业务需要选择；△ 根据当地基础设施条件选择；— 不配置。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，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 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 2 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 3 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 4 《城镇燃气设计规范》GB 50028
- 5 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 6 《建筑地面设计规范》GB 50037
- 7 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 8 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 9 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 10 《冷库设计规范》GB 50072
- 11 《洁净厂房设计规范》GB 50073
- 12 《铁路车站及枢纽设计规范》GB 50091
- 13 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 14 《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137
- 15 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 16 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 17 《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223
- 18 《城市工程管线综合规划规范》GB 50289
- 19 《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T 50353
- 20 《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053
- 21 《危险货物分类和品名编号》GB 6944
- 22 《港口道路、堆场铺面设计与施工规范》JTJ 296
- 23 《港口工程环境保护设计规范》JTS 149-1
- 24 《民用直升机场飞行场地技术标准》MH 5013
- 25 《烟草及烟草制品 仓库 设计规范》YC/T 205

中华人民共和国国家标准

物流建筑设计规范

GB 51157 - 2016

条文说明

制 订 说 明

《物流建筑设计规范》GB 51157 - 2016，经住房和城乡建设部 2016 年 4 月 15 日以第 1090 号公告批准、发布。

本规范编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国物流工程建设的实践经验，对各领域物流建筑设计中的共性问题进行分析研究，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，确定了物流建筑设计的技术指标、参数及技术要求。

为了便于广大使用者能正确理解和执行条文的规定，《物流建筑设计规范》编制组按章、节、条顺序编写了条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总则	80
2	术语	82
3	物流建筑分类	83
4	物流建筑规模与安全等级划分	85
4.1	物流建筑规模等级划分	85
4.2	物流建筑安全等级划分	87
5	物流建筑功能与面积	88
5.1	一般规定	88
5.2	物流建筑功能组成	88
5.3	物流建筑面积	90
6	选址与总体规划	91
6.1	选址	91
6.2	总体规划	92
6.3	土地利用	93
7	总平面	94
7.1	总平面布置	94
7.2	场区设施	94
7.3	竖向设计	95
7.4	管线综合布置	96
7.5	绿化布置	96
8	交通与停车	98
8.1	交通组织	98
8.2	停车与进出口控制	99
9	建筑	100
9.1	一般规定	100

9.2	平面布置	101
9.3	建筑空间	101
9.4	屋面、墙体、门窗	101
9.5	站台、坡道、雨篷	103
9.6	建筑地面	103
9.8	特种物流建筑要求	104
9.9	搬运车辆充电间(区)要求	106
10	结构	108
10.1	一般规定	108
10.2	荷载与作用	108
10.3	地基基础	109
11	给水排水	110
11.1	一般规定	110
11.2	给水	110
11.3	排水	110
12	供暖通风与空气调节	112
12.1	一般规定	112
12.2	供暖	112
12.3	通风	114
12.4	空气调节	118
13	电气	121
13.1	供配电系统	121
13.2	照明	121
13.3	防雷及接地	121
13.4	电气设备安装及电缆敷设	121
14	建筑智能化	123
14.1	智能化系统配置	123
14.2	通信及网络系统	123
14.3	综合布线系统	123
14.4	建筑设备监控系统	124

14.5	安全防范系统	124
14.6	其他	124
15	消防	126
15.3	物流建筑的耐火等级、层数、面积和平面布置	126
15.4	安全疏散	130
15.5	灭火救援	131
15.6	消防给水	132
15.7	排烟	133
15.8	火灾探测与报警	134

1 总 则

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围。其中，重大危险源是指长期地或临时生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量（指对于某种或某类危险物质规定的数量）的单元 [指一个（套）生产装置、设施或场所]，其识别按国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218 - 2009 执行。

1.0.3 物流建筑的建设规模、功能组成、建筑形式、布局和结构选型等与其建设目标、工艺需求直接相关。因此，物流建筑的设计应在工艺设计框架指导下进行，避免因缺失工艺设计环节而导致规模确定不适当、功能或布局不合理、内外部运输与交通衔接不协调、过度装备或装备不足等问题，使其不能有效发挥作用，甚至达不到设计产能目标，造成工程设计失误和工程建设经济损失。物流工艺设计主要包括：工艺流程设计、建筑功能组成与规模确定、设备选型与配置、劳动定员、建筑物主要参数确定、辅助生产设施需求等。

1.0.5 物流建筑的生产运营受社会经济、市场环境、客户需求等随机变化影响较大；现代物流建筑具有集约化高效运作、大型化规模发展、群体化集中管理的发展特征，由此给设计带来诸如土地分期使用或征用、建筑物分期建设、建筑预留接建、功能变化所引起的建筑改造等问题，这些问题大多涉及资源充分合理利用、经济化运行、可持续发展等。由于物流建筑是物流服务业的基础设施，对各方面发展具有一定的影响，本条的提出有利于促进设计重视物流建筑受随机变化影响大的特点，采取降低投资风险、合理充分发挥资源利用效益、有利物流建筑项目与社会和谐发展的技术措施。

1.0.6 与物流建筑配套建设的辅助生产设施、办公建筑、生活服务设施的设计，应执行国家现行相关标准的规定。本规范未作规定且已有国家标准的物流建筑，应执行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.3 物流加工是指根据顾客的需要，在物流过程中对物品实施的简单加工作业活动的总称，如分割、包装、贴标签等。物流加工和一般的生产型加工在加工方法、加工组织、生产管理方面并无显著区别，但在下列四个方面有较大区别：

1 加工目的不同：生产型加工目的是创造物品价值及使用价值，而物流加工目的则在于完善其使用价值，并不在不作大改变情况下提高物品价值。如将大包装的商品改为适合销售的小包装、刷唛；对原始农副产品清洗、消毒、分割、去皮根茎等初加工等。

2 加工对象不同：物流加工的对象是商品，而生产型加工对象不是本企业最终产品，而是上游企业的产品、原材料、零配件、半成品。

3 加工程度不同：物流加工大多是简单加工，是对生产型加工的辅助及补充，而生产型加工是专设生产加工过程的复杂加工，形成人们所需的商品。

4 加工组织者不同：物流加工由流通企业完成，而生产型加工则由制造企业完成。

3 物流建筑分类

3.0.1 随着技术与经济全球化快速发展，市场需求和技术进步推动物流业的服务功能在不断深化和拓展，使得物流产业分工不断精细化、差异化和多元化，形成了不同的业态，随之出现了服务功能各异的物流建筑。

如今，物流建筑已不是以往单纯的仓库库房概念，物流服务与物流加工需求明显增加，所以仅按以往单一的仓库建筑进行物流建筑设计，已经不能完全适应不同功能建筑的设计需求。由于对各种物流建筑的定性认识不同，给设计和管理部门审批带来困难，特别是在执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 方面的问题更为突出。

为了合理、安全、经济地进行物流建筑设计，本规范将现代物流建筑按功能性质进行划分，是基于对物流活动要素特征进行理论分析的基础上进行的，提高了分类的准确、合理、适用性，物流建筑的规范化界定分类，基本可以解决新型物流建筑设计标准执行困难等问题。

1 定性为作业型物流建筑的重要量化条件，对存储面积和容积均不超过 15% 的规定，是根据火灾负荷计算及已设计建成项目的火灾性能化设计论证的结果确定。对存储面积的限制，是依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中规定：厂房内设置丙、丁、戊类仓库时，仓库的耐火等级和面积应符合该规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。

对于多层、高层物流建筑，只要每层的存储区建筑面积之和与本层建筑面积之比符合本款的规定即可。

对于 8m 以上高大空间而言，一般 15% 存储面积的存储容积不会超过 15%，但是，当储存区局部屋顶升高的情况下，存储

容积可能会超过 15%，由此增加建筑火灾负荷，因而需要进行存储容积计算。

作业型物流建筑要求物品在建筑内的平均滞留时间不大于 72h，是经过对大量分拣、配送等快速物流工程的调研，结合安全管理的可行性综合确定的。

作业型物流建筑工程举例：符合本款规定的商业、食品冷链加工的配送中心、机场、铁路、公路等交通枢纽配套建设的货运站、分拣中心、分拨中心、邮件处理中心、快件中心、保税物流加工中心等。

2 存储型物流建筑基本包括传统型的物品储存、保管用仓库，虽然现代仓库的物品流转速度也很快，但由于储存物品量大，火灾危险性高，必须严格采取相应的建筑设防措施，为了确保建筑设计安全，特加以强调。

存储型物流建筑工程举例：符合本款规定的港口、铁路、公路、机场的仓库、保税仓库、海关监管仓库等，制造业、商业、物资储备及流通等行业的全厂仓库、存储基地、配送中心或物流园、物流基地等的各种仓库。

3 设计和建设单位普遍反映，大量的物流建筑单体具备多种物流生产功能，单一地按库房设计给使用造成困难。因而，本规范结合物流发展的社会实际需求，提出了集物流多样化功能为一体的综合型物流建筑概念。

3.0.2 物流建筑内所处理的物品，因其在运输、储存、生产、经营、使用和处置中，可能造成的人身伤害、财产损毁或环境污染，或者对环境、包装、运输条件等有特殊的保管和养护安全条件要求，根据其分类，便于设计准确适度采取相应的安全设计措施和标准。

3.0.3 由于作业型与综合型物流建筑设计与厂房设计要求基本相同，一般近似联合厂房设计，但这两类建筑中，又都不同程度地具有物品存储区，所以提出“其中的存储区应按库房设计”。

4 物流建筑规模与安全等级划分

4.1 物流建筑规模等级划分

4.1.1 物流建筑规模不同，功能组成与社会经济影响会有区别，对建筑设计要求也会不同，因此需要划分规模等级。单体物流建筑规模等级表中的等级分类、分级名称、分级面积数值等，是经过对各行业大量物流工程设计建设案例及相关技术规范分析研究得出的。

1 等级划分原则

与现有相关规范相协调；符合国内行业现实与发展情况；确保建筑安全。

2 规模等级确定

1) 存储型物流建筑规模等级确定

本规范经过对大量案例的综合统计分析得出，目前我国建筑面积 5000m^2 以下的物流建筑仍占有较大比例， $5000\text{m}^2 \sim 20000\text{m}^2$ 的仓库也较为普遍，若将 10000m^2 作为分界，则会降低一定量的库房安全设防等级，因此，确定以 5000m^2 为中小型仓库的规模分界值，这一分界值与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的丙类仓库 4800m^2 的划界一致，有利于控制小型仓库的设防配置。

2) 作业型、综合型物流建筑规模等级确定

作业型物流建筑与综合型物流建筑的 $35\% \sim 85\%$ 的建筑面积属于具备物流动态活动功能特性的厂房使用性质，在符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的情况下，其建筑面积基本不限，因而提高了该类物流建筑的面积等级规模。

本规范考虑到我国物流业的建设发展现状及其重要的经济作用，参考各行业现有的规范分界值，结合国际发展趋势，确定了

各级别物流建筑分界值。其中，超大型规模分界值定在大于 15 万 m^2 ，是考虑目前我国已有单体建筑面积 15 万 m^2 以上的案例。

香港已经在 20 世纪 90 年代建成投产使用了 24 万 m^2 的航空货运站，该货运站以“香港一号超级货运站”命名，其“超级”则为了表示该货运站建筑规模之大；浙江义乌某仓库，是一栋三层的多层库房，单体建筑面积达到 34.9 万 m^2 。

3) 危险品物流建筑规模等级确定

由于危险品物流建筑的特殊性，其规模一般根据危险品的种类、使用需求及现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中甲、乙类厂房和仓库层数及面积的要求确定，故本规范不再另行对危险品物流建筑进行规模等级划分。

3 临界规模的等级选择

使用本规范时，会出现建筑面积接近上下两级临界值的情况，可根据项目重要性和投资能力等按相应级别的规范要求执行，当执行有关安全的规范时，按要求高者执行，执行有关配置标准时，可视具体情况跨级选择。如：一个 4800 m^2 的普通丙类仓库，可划入到中型级别，配置完善的自动喷淋与监控系统；也可划入小型级别，则可不设置自动喷淋与监控系统。

4.1.2 本规范对物流建筑群进行规模等级划分是为了与国家现行相关规范使用的协调和衔接，并使建筑与市政交通等城市建设的接口设计合理。

物流建筑群中有若干个单体物流建筑，每个物流建筑的规模可能各异，需要对每个单体物流建筑进行等级划分。

物流园、物流基地等称谓的物流建筑群，国内外业界基本是以用地面积作为分级评价指标。

物流建筑群规模等级的划分，是以国内外同类建筑工程的建设规模统计资料为基础，结合发展趋势综合研究分析确定的。

国外物流园区的平均占地面积一般在 0.7 km^2 ~2 km^2 ，国内物流园区的占地面积分布见表 1。表 1 中所列为中国物流学会 2008 年对国内 302 个物流园区的调查统计数据。

表 1 物流园区调查统计结果

物流园区占地面积 (km ²)	所占比例 (%)
<1	54.3
1~2	15
2~3	5.6
3~5	6.6
5~10	11.2
>10	6.3

4.2 物流建筑安全等级划分

4.2.1 由于物流建筑发生事故或遇到灾害时可能会造成人员伤亡、财产损失和严重的社会影响,因此需要设计采取相应的保护措施:防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏、防爆炸、防断电、防洪、抗震等。由于物流建筑处理物品不同、规模不同、重要性不同,其设防要求也不同,因此本规范对物流建筑的安全等级进行了划分,以便统一设防标准,采取适宜的安全措施,促进物流建筑设计规范化。

物流建筑功能组成复杂,如普通物流建筑内会布置有贵重物品库,贵重物品库的设防要求与该物流建筑的其他区域不同,因此,物流建筑安全等级划分,可根据需要对同一建筑进行分区,或针对不同部位给予不同安全等级界定。

4.2.2 物流建筑安全等级,是根据物品因建筑破坏产生的灾害影响、重要性物流建筑破坏的社会影响、规模等级不同的物流建筑破坏的经济损失等综合分析确定的。表中未明确涵盖的物流建筑,应根据建筑的重要性、物品特性类别及建筑规模,对建筑风险进行评估后,确定建筑的安全等级。

重要的物流建筑是指发生事故或遇到灾害时可能造成重大人员伤亡、财产损失和严重社会影响的物流建筑;较重要的物流建筑是指发生事故或遇到灾害时可能造成较大人员伤亡、财产损失和较大社会影响的物流建筑。

5 物流建筑功能与面积

5.1 一般规定

5.1.3 本条第7款是保证生产操作、建筑与卫生安全的要求，例如对物流操作可能会产生的与建筑的碰撞、平台坠落等，需进行建筑设防保护。生活卫生条件是指人员的休息、候工、盥洗、意外事故保护等设施配置。

5.1.4 生活用房仅指更衣、厕所和盥洗、候工休息等，不包括餐食加工厨房和倒班宿舍。

5.1.6 社会运输服务类物流建筑是指为社会提供货物运输服务的海港、公路、铁路、航空货运站场、货运中心。充分利用水运、铁路、公路、航空运输资源，进行节能高效的综合性经济运输是发展趋势。因此当具备综合交通条件时，设计要充分考虑转换运输衔接需求，包括集装箱的直通交接、集装卡车、铁路运行的交通组织，道路与安全卡口的配置，建筑对联运货物的承载与处理功能的适配等。

5.1.8 拆包是指将物品原有最小包装单元拆开。由于危险品拆包、换装时，危险品外露，万一操作有误极易引发事故，故作此规定。

5.1.9 根据危险品物流建筑火灾原因分析，事故基本由违章作业、建筑配置不合理等引起。由于危险品作业区作业人员较多，处理工艺比较复杂，容易发生事故，若与存储型物流建筑合建，事故时会加剧破坏力，导致更大的损失，因此本条规定不应建设综合型危险品物流建筑。

5.2 物流建筑功能组成

5.2.2 物流建筑都有物品运进与运出的装卸作业，因此需紧靠

物流建筑设置货车停车和装卸场地。特别是运输服务物流工程，由于高峰波明显、车流量大，运输车辆装卸作业需要大量的停靠站台泊位，若设计对泊位场地重视不够，会给项目的运行使用和外部交通造成隐患，故加以规定。

室外存储或作业的露天操作场地是众多物流建筑的必备设施，特别是港口、铁路、公路、航空的货运站场、物资储备库、大宗材料库等，都需要大量的场坪，用地规划及总图设计的指标控制中，需要明确表示出场坪的用地指标；经济分析中需包括场坪的投资；设计中应提出合理的建设实施要求。为了避免设计漏项，本条特作专门规定。

5.2.4 设置防护围界、安全监控措施，是为了物品本身以及运输器的安全。如机场货运站房须与机坪间以围网隔离；海关监管仓、保税库、保税物流中心等存放国际货物的物流建筑、危险品库等需设隔离围界进行封闭。这类物流建筑涉及国家经济与人身安全，因此特别提出规定。

5.2.5 本条依据《中华人民共和国海关监管场所管理办法》（海关总署第 171 号令）及《中华人民共和国海关对保税物流园区的管理办法》（海关总署第 134 号令）要求制定。

5.2.6 社会运输及社会物流服务类物流建筑，均有客户在服务窗口等待办理各种手续，需要设置公共厕所等卫生设施。大型、超大型物流建筑群，由于占地范围大、作业人员多，发生疾病或工伤的几率较大，为了方便及时救治，本规范提出可配建紧急医疗服务站。其他对外服务的食品、饮水等商业供应设施、工作人员必要的休息场所等根据需要设置。

5.2.7 物流交易活动是指在封闭管理的环境中，进行存储或作业类大宗现货商品交易。进行中间存储、物流加工及物流交易活动、具有完整围护结构的建筑称为“交易大厅”。

1980 年代前后，我国商品流通领域出现了各种低价市场，称为“批发市场”。进行物流交易活动的建筑与这类批发市场（商业建筑）相比，其主要特点是以物流存储和作业为主要功能

的大宗批发。表 2 列出了该类物流建筑与普通批发市场的区别，只有符合表 2 中进行物流交易活动的建筑特征的“批发市场”，才能执行本规范。设计时应根据其功能性质、物品特性划分类别，执行相应的条文。

表 2 进行物流交易活动的建筑与普通批发市场的特征对比

对比项目	进行物流交易活动的建筑特征	普通批发市场特征
建筑主要用途	仓储（大宗实物订货）、货物转运、加工配送、样品展示（不销售）	商品零售、批发
面积构成比例	货物存储及加工作业面积占建筑单体总面积的比例不小于 70%	主要用于商品销售
交易双方	经销商与下一级经销商或企业	末级商户与最终用户
客户管理	大多为会员制	一般无要求
运营模式	对货物、车辆进行封闭或集中式管理	全开放式营业

5.3 物流建筑面积

5.3.5 根据目前物流建筑工程设施面积统计：单体物流建筑的物流生产面积占物流建筑总建筑面积的比例一般为 65%~95%，特别是某些单一功能的物流建筑，其业务与管理办公、辅助生产用房面积较小；而大型物流建筑群体，由于配套建设的办公等公共建筑用房占的比例较大，为了控制物流用地的合理使用与防止功能外延，本条对生产面积作出不控制上限的规定。而对配套建筑的面积，是在通过大量工程案例分析、听取建设与使用单位的意见基础上，为了合理适应不同需求，规定了面积比例控制上限，其中对办公用房作出了上下限数值，是考虑到有利于现代物流生产运营管理和发展。

6 选址与总体规划

6.1 选 址

6.1.2 本条规定了物流建筑选址的条件。

1 因为通常物流建筑工程的货车流量大，声音嘈杂，对居住区有较大影响，因此不宜设在居住区。

2~6 物流建筑的选址因素应反映国家的状况，经济、社会和人文是研究的主要内容；地区性的选址应以物品来源、流向等作为主要研究内容。而具体位置的选址，其自然条件、经济条件等应为主要研究内容。

方便经济的交通条件，有利生产，方便运输，节省成本，促进企业发展。为了物流建筑内的物品安全，有洪涝灾害的地区应有必要的防洪设施，以减少企业的损失。

物流建筑需要必要的电、水，是保证企业正常生产的必要条件。

6.1.3 本条第2款根据《铁路车站及枢纽设计规范》GB 50091-2006并结合铁路专用线有关规定制定。

6.1.5 本条规定了不应作为物流建筑场址的地段或地区，分别说明如下：

1 在发震断层和抗震设防烈度不低于九度地震区建设，既增加基建投资，又增加不安全因素。因此，本款规定不应在设防烈度高于9度的地震区选址。当不可避免时，应采取必要的安全手段，并进行安全论证。

2 不良地质地段是指泥石流、滑坡、流沙、溶洞等地段或地区。其中以泥石流、滑坡现象较多，给建设者造成很大经济损失。如近几年在南方发生多起泥石流和山体滑坡，引起房屋被埋，道路、铁路被毁，损失巨大，而后期的加固和修复费用也相

当可观。

3 根据《中华人民共和国矿产资源法》中“在建筑铁路，工厂……非经国务院授权部门批准，不得压覆重要矿床”的规定，本规范规定不应将物流建筑建在本款规定的地段。若在本款所述地段建设，易造成建构筑物断裂、损坏、位移、倒塌，影响物流建筑的正常运作，危及物品及人身安全。

4 选址在下游的物流建筑，必须确保物流建筑安全，不受洪水以及堤坝决溃的威胁。

6.1.6 由于物流建筑运输量较大，处理的物品复杂，物流建筑的建设可能会对风景名胜区、自然保护区以及历史文物古迹保护区的环境造成不利影响；危险品、化学品物流建筑事故时会造成周边居民损伤、财产损失及环境破坏，因此规定本条。

6.1.7 规定大型、超大型物流建筑群布置在城市边缘地带，主要是考虑尽量减少其对城市用地和交通等方面的不利影响。

6.2 总体规划

6.2.1 物流建筑总体规划应依据《建设项目选址意见书》和《建设用地规划许可证》，比选址阶段详细的自然条件、规划资料、经济及交通运输等资料以及地址所在地区的特殊要求。

6.2.4 路网设置与物流建筑布局密不可分，因此物流建筑与周围道路系统的关系、与配套的关系等应妥善处理，使规划更合理。

6.2.6 为了节约和充分利用土地资源，高层、多层的物流建筑正在发展建设，我国目前在香港、深圳等沿海地区都有此类工程案例，因用地较小，致使容积率超过 2.0。从节约土地资源、集约化、规模化发展看，本规范不宜过严地控制容积率，所以提出了本条规定。

6.2.7 投资强度为项目用地范围内单位面积固定资产投资额，即项目固定资产投资与项目总用地面积之比。其中：项目固定资产投资包括厂房、设备和地价款。

6.3 土地利用

6.3.1 本条规定了分期建设的物流建筑，近远期应统一规划，只有处理好了近远期关系，才能保证土地的合理利用。否则，将限制企业发展或破坏企业合理布局，影响经济效益。

6.3.2 由于物流建筑工程涉及一、二、三产业的各行业，用地的兼容性较强。为此，本规范强调提出物流用地应符合《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137 的规定要求。

7 总 平 面

7.1 总平面布置

7.1.1 本条对物流建筑的总平面布置作出规定：

3 充分利用地形、地势和工程地质及水文地质条件，合理布置建构筑物等设施，不仅可以减少基建工程量，节约费用，对于保证工程质量和物流企业生产大有益处。

山区、丘陵地带场地坡度大，建构筑物、道路等设施宜平行等高线布置，既可减少土石方工程量、降低工程费用，又可避免建构筑物不均匀沉降造成危害。

5 对于处理具有污染性物品的物流建筑，为了有利于排入大气层中的污染物的扩散，所选地址应有良好的自然通风条件，以减少对周围环境的污染。而具有洁净要求的物流建筑，为了减少外界对其污染，应选在大气含尘浓度较低，环境清洁的地段，并使散发有毒害气体，烟尘等污染源位于最小风频的上风向，且应符合现行国家标准《洁净厂房设计规范》GB 50073 的规定。

7 根据《中华人民共和国安全卫生管理条例》及以《洁净厂房设计规范》GB 50073 等的要求制定。

8 根据《铁路车站及枢纽设计规范》GB 50091 - 2006 有关规定制定。

7.2 场 区 设 施

7.2.1 地基较差、分期修建及临时或短期使用的道路、堆场等，其铺面选择应能适应土基变形、便于维修，待地基沉降消除或减弱后，再选择其他面层。沥青类面层抗腐蚀、污染性较弱，粒料类面层一般用于无严格要求的散货堆场，所以，堆放具有腐蚀性、易污染物质品的杂货或散货场坪，不宜选用沥青类面层；堆

放对货物品种有严格要求的散货场坪，不应选用粒料类面层。

表 7.2.1 中的“计算残留沉降值”是各种辅面对地基处理的最低要求。表中数据根据已建的港口工程地基处理实例，参考国内外有关标准并分析了不同铺面受力特性、修复难易程度及对地面高程、排水、地下管网及流动机械的影响因素确定。简易铺面的残留沉降值可适当放宽。设计时还应根据不同的使用特点、要求，经过综合分析具体确定。

第 7 款主要从防火、物流路径短、方便操作的角度制定。

7.2.2 货物操作场地主要用于对大型货物进行拆分或组装，进入操作场地的车辆以大型机动车为主，因此，各类仓库、场坪、铁路专用线一侧或两侧应设置操作场地，并与主要道路衔接利于大型机动车辆的运转和出入。

第 2、3、4、5 款根据《铁路车站及枢纽设计规范》GB 50091-2006 及铁路有关规定制定。

7.2.4 集装箱堆场装卸设备种类较多，如集装箱叉车、正面吊运车、轮胎式集装箱龙门起重机（RTG）、轨道式集装箱龙门起重机（RMG）等，集装箱叉车和集装箱正面吊具有转场便捷、运行安全、设备价格相对较低的优点，在集装箱堆场作业中广泛采用。大中型集装箱码头专用堆场中大多选用 RMG 或电动 RTG。

危险品集装箱堆场应按现行国家标准《集装箱港口装卸作业安全规程》GB 11602 的规定，设在指定的区域并与其他箱区隔离，周围设置排水管渠，便于事故污水的收集及专门处理，防止污染源的扩散。不同种类的危险品，其灭火和防护的方法也不同，故其消防设施应按货种要求进行设置。堆场应配备相应的应急用品（如药品、消毒液）和防护设施（如防护服、防毒面具、消防用灭火毯、消防砂等），还应根据实际情况设置门卫室、门岗或门禁系统，对人员、车辆、货物进出进行有效监控和管理。

7.3 竖向设计

7.3.1 广场是指停车场、主入口广场、办公区门前广场等。

7.3.2 某些物流建筑可以根据地形地势，结合物流流程要求合理解决场地坡度问题，尤其是对于自然坡度起伏较大的区域，更有必要充分结合建筑功能，空间布局形态，解决地形地势可能制约总平面布置的问题。

7.3.3 由于建设项目地理位置、地形条件、规模和性质等不同，场地设计高程采用同一设防标准既不可能也不科学。本条根据不同情况，提出采用不同措施：

1 洪水是危害性大的自然灾害，涉及生命财产的安全，应根据物流建筑的重要性，规模，使用年限以及所处位置等因素，参照《防洪标准》GB 50201 有关规定，合理确定设计高程。

2 对于填方工程量大的场地，当场地内排水设施完善并流畅，不会对物流建筑内物品造成损坏时，可采用本条款。

7.3.4 本条对物流建筑的设计标高作出规定：

1 建筑物的室内外高差，根据实践经验一般采用 0.15m，故取 0.15m。

2 在地质条件不良的地段（如填土地段，湿陷性黄土地区、淤泥地区）建设物流建筑，可能发生沉陷；贵重物品库若场地排水不畅，可能造成重大经济损失；储存特殊物品的建筑如电石库等，遇水很危险。加大室内外高差可避免一系列问题。

7.4 管线综合布置

7.4.1 在进行各种管线布置设计时应统筹布置各管线，妥善解决管线间布置的矛盾。在贯彻节约用地的同时使管线之间以及管线与建构筑物、绿化设施之间在平面上和竖向上相互协调。

7.4.4 本条提出了可供选择的地上管线敷设方式及选择时应考虑的因素以及应符合的条件，目的是有利使用、施工、维护和管理，满足消防要求。

7.5 绿化布置

7.5.1 物流建筑绿化有别于园林绿化，应该结合物流建筑的特

点以及所要达到的绿化效果，正确合理地进行绿化设计。条文中所列地段人流多、污染少、对安全生产影响小，宜于绿化。

7.5.3 要求树木分枝高度应高于车辆净高度，是因为在多数货车停车场均存在作业要求，树枝过低会对停车以及作业产生影响。

7.5.5 具有口岸业务的物流建筑需要办理通关及检验检疫业务，货物的安全等级高，因此对其周围的树种要求较高。例如：避免不适当的视野遮挡，或能从高大植株攀爬到物流建筑屋顶、翻越隔离围网等。

8 交通与停车

8.1 交通组织

8.1.2 本条规定用地内道路布置应遵循的基本要求，目的在于合理利用土地，方便施工，改善交通，节约投资。

对于山地和地形起伏较大的地区，采用环形道路布置比较困难，且这种布置形式需要用道路来沟通用地内各部分，相应地要增加道路长度和作业场地。因此，本条规定道路宜呈环形布置，布置时应根据用地条件因地制宜。

环形通道利于消防和使用。尽端式道路终端设回车场是为了方便车辆掉头和消防规范的要求。由于道路行驶车辆各异，其回车场地的面积应根据行驶车辆的技术特征、标准车型和路面宽度确定。

8.1.3 高峰小时车流量指折算后的综合交通流量。表 8.1.3 中的折算系数依据中华人民共和国交通运输部办公厅《关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知》（厅规划字 [2010] 205 号）制定。

8.1.4 表 8.1.4 依据《城市道路工程设计规范》CJJ 37 - 2012 以及多家物流企业的使用状况确定。

8.1.6 本条参照国家现行道路、汽车库、停车场等相关设计规范及物流建筑工程实例统计综合制定。

8.1.8 本条规定中型及以上规模等级的物流建筑群应至少设置两个出入口，主要基于两个方面的考虑：

1 现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的消防要求；

2 物流建筑对车流以及汽车停放场有特殊的要求，尤其大中型物流建筑，车流量大，车型复杂，设置两个以上出入口，方

便管理，车流顺畅。单向行驶的好处不仅便于管理，减少车流相互交叉，提高道路的通行能力。

8.1.9 物流建筑的货车流是主流，对城市交通影响较大。为了减少这种影响，本条规定与城市道路连接的货车出入口只能与城市道路辅路连接或设置足够的缓冲带。

8.1.10 由于航空货运站的空侧与其他货运站的口岸作业区需要与其他区域进行围界隔离，以形成独立的作业管理区，因此应设专用通道。

8.1.11 服务于港口、码头等的物流建筑，集装箱和特大物件运输较多，同时设计要考虑发展需求，故制定本条。

8.2 停车与进出口控制

8.2.1 物流建筑场区内车辆有客车、货车之分，空车和满载之分，根据服务对象，分设小汽车停车和货车停车场，利于安全、消防、管理等。

8.2.3 物流建筑的停车场区别于普通停车场，通常有交货和发货的高峰时段或季节高峰时段，车流量大；而在淡季则停车场大面积空置；停车场的设置一般要满足最大停车数量。若不能满足，也应根据停车等待时间合理安排，或选择另外的停车方式，以解决高峰时段的停车。

9 建 筑

9.1 一 般 规 定

9.1.1 建筑设计是为功能服务的，工艺设计决定了总体规模、功能组成和操作流程，建筑设计应满足功能需要。

9.1.2 不同性质的物流建筑规模和操作流程差异很大，所涉及的配套设施不同；另外，我国地域辽阔，各地气象、水文、地质和施工条件差异大，也会对建筑的设计产生影响。

9.1.3 物流建筑形式应简洁、规整，跨度种类少，高度统一，可使结构构件种类减少，控制加工和安装成本，使结构方案达到经济合理要求，同时有利于结构构件的标准化、工厂化和施工机械化。

9.1.4 物流建筑外观效果应与周边环境协调，并应符合工业建筑的功能特点，室内各部位的色彩会影响作业人员的心理感受和工作效率，应采用明快、协调的色彩。

9.1.5 采用大面积玻璃反射幕墙时，太阳反射眩光会影响货物运输车辆司机视线，不利行车安全。

9.1.7 物流建筑内车辆通过的区域，一般指建筑连廊和内站台，货车经过这类建筑区域时，会产生回响噪声，因此提出在建筑内的相应区域应采取降噪措施。

9.1.9 精密的自动化工艺系统设备的正常运行及物种物品的存储、作业对环境条件有要求，包括一定的温湿度、环境的洁净度等。因此这类物流建筑需要对环境进行控制，采取阻止室外灰尘、热浪、冷风侵入建筑室内的措施。

9.1.11 为防止作业过程中车辆和其他运输设备对建筑及人员的伤害，应在本条规定的部位采取防护措施。防护措施包括设置防撞柱、防撞栏杆、防撞条等。

9.2 平面布置

9.2.1 与物流建筑贴邻的业务与管理办公用房等过多遮挡建筑纵向外墙面，会影响建筑的通风、采光等。作业型物流建筑的业务与管理办公用房等设在装卸作业区会影响到作业面展开，降低作业效率，所以宜架空设置，留出作业面。

9.2.3 卫生间等生活服务设施的设置应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 中的相关要求。

9.2.4 候工室是指工人交接班、上岗等待的场所。

9.2.10 为方便屋面设备检修和屋面防水系统围护，需设置上屋面的垂直钢梯，钢梯应牢固安装于结构构件上。

9.3 建筑空间

9.3.1 物流建筑的进深是指货物主进出方向建筑外墙之间的净距。

9.4 屋面、墙体、门窗

9.4.1 钢结构柔性卷材防水屋面一般采用结构找坡，若屋面坡度过小，由于钢构件挠度和施工等原因，容易造成屋面内凹积水，造成隐患，因此此类屋面坡度不宜小于3%。在多雨或常有短时大暴雨的地区，钢结构柔性卷材防水屋面坡度可适当增大到5%，以利于屋面雨水排放。

9.4.2 屋面雨水天沟处为屋面防水系统的薄弱环节之一，尤其在严寒地区和部分寒冷地区，因积雪和反复冻融影响，易在内天沟处造成渗漏，外天沟排水方式可以减少漏雨发生对室内的影响。另外，为防止因雨水斗堵塞造成的危害，保证雨水天沟和屋面系统的安全，应合理设置溢流装置。

9.4.3 对于冬天积雪较多的地区，当采用有女儿墙的屋面形式时，因风力作用，会在女儿墙处产生不均匀积雪，因此，屋面设计时应考虑雪荷载的不均匀分布影响。另外，此类地区常发生屋

面积雪滑落和冰挂坠落伤人事故，因此屋面应有相应的安全措施或设置警示标识。

9.4.4 在夏季外围护结构的热总量构成中，经屋顶传入的太阳辐射得热量占有相当大的比重。当屋顶离地面平均高度小于8m时，太阳辐射得热对室内温度影响较大，会造成人员工作环境温度明显升高。

9.4.5 具有较强光反射特性的屋面会在航空器起降时影响飞行驾驶员的视线，存在安全隐患。

9.4.6 结构防水构造是材料自带的防水结构，比采用密封胶方式的防水可靠性高。根据此类墙体的构造特点，门窗及墙体开洞部位应采取加固措施。由于此类墙体承重能力差，因此不宜固定管线，必须固定时应采取钢骨架或其他加固措施。

9.4.8 用作泄压的屋面、墙面，当爆炸发生时，易产生飞溅，增加危险性，故作此规定。

9.4.10 物流建筑大门宽度根据通行的车辆和运输的物件确定，每边应留有不小于300mm的间隙，出入较频繁的大门应适当放大。本条中的大门净宽度、净高度是指大门可通行部分的净尺寸。

9.4.11 由于普通卷帘门强度低，抗风压能力差，在风压大的地区容易变形，影响门的正常使用。

9.4.12 危险品及普通化学品库房的门，为便于人流疏散，应向疏散方向开启。

9.4.13 有供暖和温度要求的物流建筑为减少能耗和采暖设备投资，应采用保温门。

9.4.15 “可开启的高侧窗和平天窗”是指设在高处、人手开启困难的外窗，应设置便于人员操作的电动或手动开启装置，以保障窗的正常启闭。

9.4.16 考虑到人眼对室内环境的适应性，在有屋顶平天窗时，顶棚不宜采用反差大的颜色，宜采用浅色。考虑到屋面排水的效果，屋顶平天窗长向应顺坡布置，连贯布置可以减少屋面的连接

节点数量，利于屋面防水。

9.4.17 存储型物流建筑一般不宜设置外窗，当需要设外窗时，根据安全需要，外窗窗台不宜低于2.2m。当窗台高度低于2.2m时，外窗应设防盗网等安全防护设施。

9.5 站台、坡道、雨篷

9.5.3 本条依据《车库建筑设计规范》JGJ 100 及工程实践经验制定。

9.5.5 坡道地面上设检查井会严重影响行车的安全及检查井的维修作业安全，因此规定货车通行的坡道地面上不得设有各种检查井。

9.5.6 为保证安全和正常的作业，积雪地区的室外运输坡道宜采取融雪防滑措施，融雪措施包括布置地暖管和电加热等。

9.6 建筑地面

9.6.2 作业型物流建筑内的设备对地面平整度要求较高，当经常有叉车等运输设备在建筑内运行时，需要做到平整、耐磨、不起尘。地面厚度应根据荷载计算确定，达到经济合理。

9.6.3 为保证现浇混凝土地面的施工质量，防止施工时现浇地面水泥浆流失，宜在现浇钢筋混凝土地面和地面垫层之间设置隔离层。隔离层可采用素混凝土层或其他卷材隔离。

9.6.4 地面的沉降缝和楼层的沉降缝、伸缩缝、防震缝的设置应与结构相应缝的位置一致。楼面变形缝除进行盖缝处理外，还应根据需要进行防水、防火处理。

9.6.5 沟坑边缘在车辆和货物反复碾压下容易碎裂，应采取预埋角钢等加强措施保护。

9.6.6 铁屑耐磨层在潮湿或有水环境下容易产生锈斑，影响地面的感观和使用，应避免采用。

9.6.7 储存有易爆和易燃危险品的房间因对静电火花敏感，特规定采用不发火地面。

9.8 特种物流建筑要求

特种物流建筑包括：

1 对环境温湿度、洁净、隔离封闭保管与养护等有专门要求的特殊物流建筑。如冷链物流建筑、医药物流建筑、烟草物流建筑、贵重物品库等；

2 对安全保管有专门要求，事故时会产生各种人身、财产、社会影响的危险品物流建筑。

(I) 冷链物流建筑

9.8.3 冷链物流建筑生产过程中不能中断冷链环境，当采用复杂的建筑外形时，将加大散热面积，增大制冷能耗，不符合节能、节约资源的原则。

9.8.6 业务与管理办公、生活服务用房不应设置在冷链存储区或作业区内，将上述设施与生产区分隔，既可避免冷量流失和室内温度波动，同时也避免直通时影响或污染生产区物品。

9.8.7 建筑沉降缝、伸缩缝通过作业区、存储区时，接缝处易因变形而产生冷桥，若设置缝，则应有相应抗变形、防冷桥措施。

冷链物流建筑一般对洁净度有要求，当作业区、存储区上方布置盥洗间、卫生间以及产生大量污水的设施时，容易对此区域造成污染；另外管线过多不利于保温和检修。

9.8.8 采用封闭控温站台不仅能达到节能目的，同时可防止灰尘、蚊虫等进入室内，从而保证冷链连续及物品安全。

(III) 烟草物流建筑

9.8.20 在环境空气温湿度较高的条件下，卷烟会因发热霉菌大量生长繁殖或因含水率高引起霉变。因此，需要隔热保温、控制温湿度。有特殊要求时，按存储工艺要求确定。

9.8.21 烟草为专卖且价值较高商品，应有安全防护措施。

9.8.22 烟草的储运对环境和卫生条件要求较高，同时考虑节能等要求实际工程又经常使用自然通风，因此提出本条规定。一般采取外部百叶内衬防虫网，内部增设玻璃窗的做法。

9.8.24 磷化氢气体对铜有较强腐蚀，建筑构件及五金件应尽量避免采用铜制品。

(IV) 除害熏蒸处理房

9.8.26 设置洗消间是保证人身安全及防止感染扩散的有效措施。

9.8.27 要求熏蒸室密闭性好，地面、墙面、顶棚面光滑，并进行防水处理，是为了防止吸附熏蒸剂或被熏蒸剂穿透。要求墙体与屋面隔热保温，是为了满足施药处理的室内温度要求。

(V) 危险品库

9.8.31 危险化学品混存性能互抵表详见现行国家标准《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB 17914。

9.8.33 航空运输中的第9类危险品中的磁性物质、汽车等，对于飞行器属于危险品，但对于建筑而言，其火灾危险性低，按普通物流建筑设计。当组建在其他物流建筑内时，为了保管安全，应进行区域分隔，便于管理。

9.8.34 国际航空货运站，需配套建设危险品库。根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定，需要单独设置。有些项目因为用地限制，无法满足防火间距要求。而在国外，有很多小型危险品库设置在主体建筑内的实例。

由于航空货运站的危险品储量小，存储时间短，包装严格，因此，依据现行国家标准《建筑防火设计规范》GB 50016允许少量危险化学品储存在生产厂房内的规定，并参照《石油化工企业设计防火规范》GB 50160-2008的第6.6.1条制定本条。

9.8.35 根据《毒害性商品储藏养护技术条件》GB 17916-2013提出本条规定。毒害性化学品库内室温不得超过35℃，易

挥发的毒品应控制 32℃ 以下；相对湿度要控制在 85% 以下，对于易潮解的毒品应控制在 80% 以下。因此需要根据物品类别，采取相应温湿度控制措施。

9.9 搬运车辆充电间（区）要求

本节的搬运车辆充电间（区），仅指对日常生产使用的搬运车辆进行补充充电和蓄电池保养维护的建筑专用功能房间或区域。

9.9.1 本条所指的搬运车辆系用于物流作业、以铅酸蓄电池、镍镉蓄电池和其他碱性蓄电池为动力电源的搬运车、叉车、堆垛车、拣选车等。蓄电池充电分为整车充电和离车充电方式。充电间、充电区是指用于蓄电池充电的房间、开放区域。

蓄电池维修通常有电池组拆解、组装及至电池解体、焊装等作业，这些维修离不开加热、熔化、焊接和对维修后电池作实际容量的充放电测试等工作，这类操作产生热气、烟气、火花等，不仅造成工作场所环境混乱，增加维修材料、电缆、线材等被引燃的几率，如果火花或热流飞溅到正在充电的蓄电池附近扰乱了局部小环境的稀释气流，无形中也增加了风险。此外，蓄电池搬运车辆自身价值不菲，如损坏将造成较大的损失，因此规定有蓄电池维修功能的充电设施，宜设置为独立的充电建筑。即使是独立的建筑，也不允许在充电建筑内的充电区进行维修作业，充电区应与维修间等用实体墙隔开。

将充电设施集中布置有利于集中配置通风、供电、氢气探测器、火灾报警和监控等系统等，可节省投资。此外，从运营角度还可提高设备利用率，便于管理，减少风险管理点数量。本条对集中布置和分区布置的规模未作规定，以便于安全生产管理、节省投资、节能为前提，适当集中布置。当充电规模很大时，宜在物流建筑内设置多个充电间（区）或将一个大区分隔成相邻的充电区，可避免高峰期充电业务过于集中或拥堵，并能减小事故时波及的范围。

9.9.2 本条对充电区（间）作出规定：

1 铅酸、镍镉类蓄电池充电时会产生少量氢气，阀控密封铅酸蓄电池在老化、短路、内部故障情况下，也会释放氢气，将充电间（区）设置在远离明火、高温场所，可从布局上提高安全性；规定充电间（区）远离人员密集作业场所，可有效避免事故发生时人员受到直接和间接伤害。

蓄电池搬运车辆和充电装置除特殊设计外，基本按室内环境设计，对潮湿防护能力有限。一般小型搬运车辆采用 24V、48V 电压，还有采用 80V、110V 的电压，高湿易引起电击、漏电、爬电等情况，大功率动力电路的锈蚀将增加接触电阻引起过热、火花甚至着火等风险。此外，车辆的控制、驱动系统普遍采用电子调节，充电装置也是电子元件集中的装置，对湿度敏感，高湿度不仅降低元件寿命，还将增加电子装置的故障率。

3 为了保证充电间（区）氢气浓度不达到爆炸下限，必须设置机械通风系统。靠外墙布置不仅便于组织气流，使排出的气体及时稀释散逸，也便于补充新风，减少通风管道和风机吸入阻力、简化通风系统和装置。靠外墙布置还便于利用自然通风，减少能耗。万一发生事故时，靠外墙布置比布置在建筑内部产生影响的区域小。

9 “采用防火墙和楼板与其区域隔开，通向充电间门应采用防火门”是将充电间与其他区域隔离的措施。充电设备和电池组都有低压大电流的特点，且布置密集，自身工作时发热量也相对大，采取上述措施后，能有效防止事故时相互影响。

10 为了防止工作人员进入充电间（区）时产生静电放电，引起火花，故作此规定。

10 结 构

10.1 一 般 规 定

10.1.1 岩溶在我国是一种相当普遍的不良地质作用，在一定条件下可能发生地质灾害，严重威胁工程安全。特别是因大量抽吸地下水，使水位急剧下降，引发了土洞发展和地面塌陷发生，在我国已有很多实例。故本条强调“拟建物流建筑场地或其附近存在影响工程安全的岩溶时，应进行岩溶勘察”。

10.1.3 本条对断裂的处理措施作了原则规定。对影响工程稳定性的全新活动断裂和发震断裂，应采取避让处理措施。避让距离应根据工程和活动断裂的情况具体分析和研究决定。现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 在仅考虑断裂错动影响的条件下，按单个建筑的分类提出了避让距离。

10.1.4 不同规模、存放不同物品的存储型物流建筑被破坏后的影响也不同，本规范只将有较大社会和经济影响的仓库列为重点设防类。但仓库并不都属于适度设防类，需按其储存物品的性质和影响程度来确定，各行业在行业标准中有所规定，例如，属于抗震防灾工程的大型粮食仓库一般划为标准设防类。

第 2 款中的贵重物品，包括国内少有或仅有的重要精密设备等珍稀物品。

第 3 款中重要的大型物流建筑是指国际枢纽型航空港的货运站和快件转运中心等，因其涉及紧急救助及国家运输安全，在其结构抗震设计时，宜划分为重点设防类。

10.2 荷 载 与 作 用

10.2.1 楼地面荷载取值应根据物流建筑内物品的堆载高度、重度、分布系数等按等效作用折算为均布荷载，对不同构件应按不

利组合作用进行设计复核。

地面堆载对地基基础产生的不利影响必须考虑。如：引起的偏心荷载、基础差异沉降、基底反力增加等。

10.2.6 在一些高架库设计时，可能会采取库架一体的建筑形式，为了优化货架构件断面，提高货架侧移刚度，将货架与主体结构或屋盖相连，风荷载、地震发生时，货架的部分地震作用需主体结构来承担。

10.2.7 外围结构或内部隔墙未直接依附在主体结构上，而是通用抗风柱、稳定柱等二次结构与屋面结构相连时，主体结构构件计算时应考虑其传递的荷载作用。

10.3 地基基础

10.3.4 高架库结构墙、柱基础宜与高架库货架基础脱开，通设沉降缝，目的是避免高架库不均受力引起墙、柱基础受力不均。

自动存取设备精度要求高，差异沉降控制严，因此自动存取的高架库货架基础宜设计为整体刚度较好的纵横交叉形条基或筏板基础。

11 给水排水

11.1 一般规定

11.1.1 为避免物流建筑内的货物及工艺设备因管道漏水造成损失，管道的安装位置应尽量避免这些区域。为防止管道结露滴水，应采取防结露措施。

11.1.2 物流建筑一般空间比较高，阀门的设置位置应充分考虑操作及维护的方便。

11.1.3 在严寒和寒冷地区，为了节约运行费用，有些物流建筑不设供暖设施，平时有水的管道应采取防冻措施。

11.2 给 水

11.2.4 一般在动物房设置冲洗龙头或冲洗水带接口，在冲洗完毕、水带出水口与地面接触时可能由于虹吸作用将地面脏水吸入给水管道内，因此需要采取在水龙头处设置真空抑制器或在供水管道上设置倒流防止器等措施。

11.3 排 水

11.3.1 物流建筑的事故排水和消防排水需要及时排出，以免对货物造成浸渍损失。对于地上楼层，楼梯间、通往室外的门口都可以作为排水通道，不用另设排水设施；对于地下楼层，需要设置集水坑及提升装置。

11.3.3 本条规定主要是从安全卫生方面考虑的。采用间接排水，是为了防止排水管道中的有毒气体进入设备或容器；冲（融）霜排水管道出水口设置水封（井）是为了防止跑冷，防止室外排水管道中有毒气体通过管道进入冷间污染冷间内环境卫生。

11.3.4 对冲洗排水进行消毒等处理，主要是卫生防疫的要求，防止动物有疫情时病菌、病毒等外泄。

11.3.5 本条主要是防止危险品或有毒害废水泄漏到室外其他区域。积污坑不应设置在污染区之外，是为了防止因积污坑的盖板密闭不严而造成对清洁区域环境的泄漏污染。

11.3.6 鉴于物流建筑屋面（尤其是轻钢屋面）漏水的情况非常普遍，若屋面下设置有集中作业设备，如邮件处理设备、分拣设备等，造成损失比较大，特要求提高对雨水排水系统的重视程度。为避免雨水斗与屋面接缝处或雨水管道漏水造成损失，宜采用外排水系统。近年超常的大雨比较频繁，对于天沟溢水后雨水可能进入室内的内天沟，其溢流系统应满足在主系统堵塞或排水不畅时起到 100% 备用系统的作用。

11.3.7 屋面的雪融化后再次结冰会损坏天沟和雨水斗或堵塞雨水斗，因此，宜在天沟内设置融雪系统。

11.3.8 危险品库内可能会产生散漏的固体粉末和泄漏的液体，因此冲洗水中可能含有各种有害物，必须进行处理。在危险品堆场设置排水沟和集水池，是为了防止某一区位危险品堆场发生泄漏、火灾等危险事故后，危险品泄漏蔓延至其他场所，使事故影响进一步扩大。集水池的雨水、消防排水如化验不符合排放要求，必须进行处理合格后再排放。

12 供暖通风与空气调节

12.1 一般规定

12.1.1 对于安全等级为一级、二级的物流建筑应独立设置供暖、通风和空气调节系统，是为了保证系统运行调节的独立性和可靠性。

12.1.2 物流建筑的重要房间是指危险品库、贵重物品库、安检钴源室、信息中心、消防监控室、电瓶充电间等房间。由于物流建筑重要房间要求重点设防，所以通风、空气调节系统的风管穿越其外墙处应设 70℃熔断的防火阀。

12.1.3 物流建筑的轻型屋面一般坡度比较平缓、承载重量小，管道穿越屋面处防雨密封不易处理和维护，空气调节设备的支撑和防振处理比较困难。因此，管道不宜穿越轻型屋面，空气调节设备不宜安装在轻型屋顶上。

12.2 供暖

12.2.1 作业型物流建筑及综合型物流建筑的作业区为便于室内人员的操作，冬季室内环境温度要求不低于 15℃。

物流建筑存储区当无夜间值班供暖时，其白天的蓄热量无法维持夜间室温持续达到 5℃，对湿式自动喷水灭火设施及液态怕冻物品无法提供有效的防冻保护，故应设 5℃的值班供暖。叉车充电间应按电池充电的环境温度要求确定。例如铅酸电池充电时最佳室内环境温度为 15℃~35℃，其他新型叉车电池充电时对环境温度要求虽然不如铅酸电池高，但不应低于 0℃。

12.2.2 供水温度过高，将导致室内裸露设备及管道表面温度高，容易造成烫伤事故。

对于散热器系统，根据多年的实际运行经验，合理降低供水

温度，有利于提高散热器供暖的舒适度和节能减耗。此外当供回水温差小于 20°C 时，循环水泵输送能耗增大，不利于节能。综合考虑初投资和运行费用，当用户端供回水温度为 $75^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$ 时，性价比最高。

对于热风供暖和中温辐射板供暖系统，当供水温度超过 95°C 时，由于对一次热源要求高，导致其初投资和运行成本增大。而且目前盘管大多采用铜管涨接铝翅片工艺制造，水温过高不易克服盘管的热胀冷缩的问题。适当加大供回水温差有利于降低输送能耗。

地板辐射供暖用于物流建筑某些房间的供暖或露天运输坡道的融雪防滑，当供水温度超过 60°C 时，塑料散热管材使用寿命缩短，房间舒适度不佳。

12.2.3 由于物流建筑与配套建设的单体办公建筑和生活服务建筑供暖系统的运行时间、供热强度不同，为方便维护管理、节能运行及分环路调节和计量，要求将供暖环路与配套建设的单体办公建筑和生活服务建筑分开设置。对于与物流建筑贴邻的业务与管理办公和生活服务用房，当不具备分开设置条件时，所设置的计量和调节装置应便于安装、维护和操作，以适应温度调节、计量和运行管理的不同要求。

12.2.4 小型及中型存储型物流建筑、小型作业型物流建筑及综合型物流建筑常采用散热器供暖；对于中型及以上规模等级的作业型和综合型物流建筑、大型及超大型存储型物流建筑，由于面积大、空间高，房间功能布置丰富多变，采用单一的散热器供暖方式已不能满足要求，因此，往往采取散热器、中温热水辐射板、热风等多种方式组合的复合型供暖方式。

对于设有较多高大宽敞大门的物流建筑，为了物品搬运便利，所开启的大门和开启时间经常不固定，因此室外冷空气通过大门的冲入和渗透具有随机性，并对室内温度影响很大。在严寒地区，由于气温低、风速大，大门冷风冲入和渗透严重影响室内供暖效果，因此必须设置大门热空气幕以保障供暖和节能；在寒

冷地区，大门冷风冲入和渗透的影响相对严寒地区要小，结合工艺的特点，为尽量减少妨碍操作的地面辅助设施，更好地保持室内温度，有利于节能，宜设置大门热空气幕。为了提高热空气幕的加热效果、阻隔冷空气的冲入和渗透以及节能，大门热空气幕的热媒宜采用 85℃ 及以上的高温热水，临近热电厂等有废蒸汽应用条件时也可采用蒸汽，应避免采用直接电加热的方式。

12.2.5 物流建筑空间高、进深大，要达到供暖要求相对高的场所（如人员活动区域和特殊货物存储区域）温度均匀性的要求，常采用热风供暖系统。热风供暖系统能使室内空气强制对流，空气循环快，温度上升迅速，与温度自动控制技术和间歇运行模式相结合，有利于保证室内温度要求，并为节能运行创造了有利条件。当没有设置散热器值班供暖系统时，值班供暖功能就由热风供暖系统来实现。为了提高供暖的可靠性、降低运行风险，要求热风供暖系统不宜少于两个或两套装置。当其中一个系统或装置因故障停止供暖时，另一个系统或装置能满足工艺要求的最低温度并能完成值班供暖的任务。

12.2.6 对于电子产品仓库、化肥库、橡胶轮胎库等由于热风会对存储的物品产生危害或造成污染，不宜采用热风采暖。此外当货架与物料布置妨碍气流组织，空气循环不利时，也不宜采用热风采暖。

12.2.7 物流建筑一般对防水要求较高，供暖管道的自动放气阀下方偶尔会有水滴下落，因此在人员活动区域及货物储存区域上方不宜设置自动放气阀。

12.2.8 根据绿色建筑设计要求，散热器作为室内的散热设备应具备手动或自动控制模式。

12.3 通 风

12.3.1 物流建筑一般空间高大，门窗对称设置，夏季作业时大门敞开较易形成穿堂风，但一些以人工操作为主的固定岗位（如进行人工分拣、包装、组装等货物处理作业的岗位），劳动强度

较大，对室内温度比较敏感。因此，工作地点的夏季通风室内计算温度应合理确定。

12.3.2 在物流建筑通风设计中，宜因地制宜地综合考虑所有影响因素，确定合理的通风系统设计原则。当自然通风量较稳定且较大时，宜以自然通风为主，机械通风为辅；当自然通风量不稳定且较小时，可以机械通风为主，自然通风为辅；当自然通风不可靠时，应全部采用机械通风。

由于物流建筑的建筑功能和工艺布置特点，会有全面通风和局部通风两种方式并存的情况。应按房间功能和工艺要求确定采用的通风方式。物流建筑的作业区及存储区往往采用全面通风方式，产生异味或污染的房间采用局部通风方式。

12.3.3 自然通风量及进排风面积取决于热压、风压和室内热量，因此应根据热压、风压经计算确定。由于自然通风具有不稳定性，应根据现场情况在人工操作为主的固定岗位等通风要求高的场所设置辅助机械通风系统，以确保通风效果。通常采用的自然通风措施有：可启闭的高侧窗、通风天窗、气楼、大门格栅、聚热通风斗、挡风负压板、筒形风帽、无动力风帽等。

12.3.4 机械通风量应综合考虑室外气象条件、室内温湿度及工艺要求等因素通过空气平衡和热平衡计算进行确定。当采用“换气次数”估算全面通风机械通风量时，通风换气次数取值推荐如下：

- 1 小型物流建筑，可为 1 次/h~2 次/h；
- 2 中型及以上规模的物流建筑，可为 0.5 次/h~1 次/h；
- 3 一般房间体积小则宜取大值，反之则宜取小值。

12.3.5 通风气流组织方式取决于进排风的性质、温度和压力。通风仅用于降低余热和余湿影响时，一般进风温度低、密度大，排风温度高、密度小，按照“重沉轻浮”的自然规律，温度低、相对干燥的进风在流经人员活动及储存货物区域带走余热和余湿后上浮，因此当以下进上排为宜；通风用于排除密度比空气大的污染气体（如汽车、燃油叉车和拖车的尾气等）时，由于此类气

体下沉集聚于地面，采用上进下排的形式有利于快速捕集排出该气体；当需两者兼顾时，宜按排风性质分为上下区域分别进行排风，从中部进风。由于汽车、燃油叉车和拖车的尾气排放存在随机性，为降低能耗，宜根据现场尾气排放的浓度值，自动控制通风系统的运行，以符合绿色建筑设计要求。

12.3.6 对于可能放散有毒或有害气体、有爆炸性或有放射性污染危险的危险品库，应该采用事故排风将其危害控制到无害程度。为避免排风中有害物质对人造成伤害，一般采取无害化处理后再独立高排的方式在屋顶向空中排放。因受场地布置限制，无法远离人员活动区域的储存放射性物品库，应采取无害化处理后，再排放或通过地下风道在远离人员活动区域向空中排放的处理方法。

对于存放腐蚀性物品的库房应设置防腐型风机和风道；对于存放易燃易爆物品的库房应设置防爆型风机进行排风，排风机应与相关物质浓度检测报警装置连锁启停。

捕集排风的风口位置应根据排风的密度设置。

12.3.7 动物房、除害蒸熏房、检验检疫作业用房、气瓶间和公共卫生间都产生异味，影响生产或污染环境，为避免产生交叉污染，保证人员身体健康，需要分别单独设置局部机械排风系统，排风应经无害化处理后高空排放。

由于动物房中保管的动物种类具有随机性，当存放猛兽猛禽之后，要求快速排除其气味，以便接收其他动物时，不会因猛兽猛禽的气味使其他动物受到惊吓。因此，宜设置不同风量的机械排风系统。小风量时为常规通风，换气次数宜为4次/h；大风量时为快速换气排风，换气次数宜为10次/h。

气瓶间、检验检疫作业用房为保障生产作业环境，一般换气次数不宜小于6次/h。

12.3.8 目前，搬运车辆的蓄电池在充电期间会产生异味和微量的氢气以及放热现象，为提供适宜的充电环境条件并防止氢气聚集，应采用一定量的空气对其进行稀释、降温并快速直接排出室

外。对充电间（区）氢气稀释排风的要求，参照《火力发电厂采暖通风与空气调节设计技术规程》DL/T 5035-2004 制定。

排风机应保持连续和可靠的运转，并与氢气探测器联动，一旦氢气探测器报警就联动开启风机进行排风。

对于开放式铅酸蓄电池充电区，鉴于散发气体的特性，应靠近散发气体的集聚区设置上下结合式局部排风设施。设置在高大空间内的蓄电池充电区，如果采取加大全面通风系统的换气次数的对策，不仅散发气体捕集效果不好，还会大幅度提高设备投资及运行电耗，因此，应就近设置局部排风设施。考虑到物流建筑空间高大、具备较好的全面通风条件，蓄电池充电区局部排风系统可根据同时充电的蓄电池数量进行风量调节，有利于绿色节能。

虽然系统正常运行情况下，充电间（区）的氢气浓度远远低于爆炸下限，但为了为安全起见，设置在充电间（区）的风机应为防爆型。

12.3.9 水果、蔬菜及鲜花等农产品除对温湿度有一定要求外，还有呼吸的需求，因此，进行该类物品处理的物流建筑，应按人员或储存货物呼吸两者间最大者的新风量设置机械送风系统，并根据处理过程特点设置排风系统。通风换气次数应根据工艺需要确定。

12.3.10 在夏季炎热地区，以人工操作为主的工作场所，短时间内工人劳动强度很高，人体散热量很大，为创造相对舒适的工作环境，应定点设置岗位送风或采取移动式岗位送风措施。工作地点的温度和平均风速按现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 确定。

12.3.11 在建筑内设有汽车装卸平台的物流建筑、汽车保养维修用房，汽车、燃油叉车或拖车等产生的尾气具有随机局部高浓度大量排放的特点，会污染环境，影响生产。可针对尾气的特点，采用上部排风口捕集 1/3、下部排风口捕集 2/3 的上下结合式尾气捕集系统，并经处理达到排放标准后高位排放。为达到节

能的目的，尾气排放系统的启停宜由尾气自动探测报警系统自动控制。

12.4 空气调节

12.4.1 贵重物品库、安检钴源室及办公室、计算机房和消防监控室需要保持室内温湿度稳定并要求独立运行与控制，所以应采用局部空气调节系统。

12.4.2 动物房要求室内温湿度稳定并能针对不同动物生活习性灵活调节温度设置，适宜采用局部空气调节系统；对于舒适性空气调节小型作业型与综合型物流建筑、工艺性空气调节的小型与中型仓储型物流建筑，从初投资、运行费用与节能等方面考虑，采用局部空气调节系统更为有利；与物流建筑贴邻的办公建筑，一般规模较小，采用局部空调，初投资及运行费用低；物流建筑的商务办公用房等会以小单元的形式向客户出租，为便于物业管理，每个出租单元的空气调节系统要求单独运行及独立计量，因此宜采用局部空气调节系统。

12.4.3 要求提供舒适工作环境的中型及其以上规模的作业型和综合型物流建筑、工艺要求保持室内温湿度稳定的大型、超大型储存型物流建筑，同较大的配套建设的办公建筑和生活服务建筑一样，人员多、体积大、冷热负荷大，为节省能源、提高投资效益及可靠性，宜采用集中空气调节系统。

12.4.4 物流建筑一般空间高大，各种类型物流建筑的工艺对环境温湿度要求不同，集中空气调节的方式宜适合工艺要求特点。对于舒适性空气调节要求的物流建筑，当下部空间空气参数有要求、上部空间空气参数无要求时，采用分层空气调节方式可起到显著的节能、节省投资的效果；对于上、下部空间空气参数有相同要求的立体库，就不能采用分层空气调节方式，而应根据工艺要求沿垂直方向均匀设置多个水平送风口的空调方式；当仓储型物流建筑中储存物品无空气调节要求，但局部固定工作岗位需要空气调节降温时，可采取局部空气调节降温方式，保证局部工作

温湿度条件，满足生产工艺要求，达到节能、节省投资的目的。

12.4.5 无论是存储型物流建筑、还是人员较多的作业型物流建筑，空气调节系统都应提供安全、充足的新风。由于存储型物流建筑空间高大，人员较少，当按“人均不小于 $30\text{m}^3/\text{h}$ 的新风量”设计时，不一定能满足正压要求，因此应按三项中最大值确定。当不具备计算条件时，新风量可按不小于空调送风量的10%考虑。

12.4.6 当工艺对空气湿度有特殊要求时，物流建筑应设置除湿系统，应根据当地气象条件、加工或存储货物的特点和工艺要求选择性价比最佳的除湿方式和设备。对于存储型物流建筑和综合型物流建筑的存储区，一般新风量不大，主要通过室内循环风处理温、湿度，当空气相对湿度大于60%时，采用冷冻除湿方式性价比高，经济节能；对于作业型物流建筑和综合型物流建筑的作业区，由于新风量大，往往必须采用先冷冻除湿再转轮除湿的复合除湿方式，才能满足较低相对湿度要求。例如某种子库，工艺要求达到库温 15°C 、相对湿度小于等于40%，一般采用转轮除湿的固体除湿方式；一些带简单加工的冷库，初始温度 37°C 、相对湿度80%，要求达到温度 15°C 、相对湿度在45%~60%之间，既要保持低温工作条件，又要像普通房间一样干爽，便于保持和提升加工和储存货物的品质，常常采用冷冻除湿加转轮除湿的复合除湿方式。

为避免屋面内表面出现凝结水下落以及地面返潮出现凝结水的问题，应严格控制屋面内表面和地面温度高于室内空气露点温度 3°C 。

根据国内外众多的统计数据，除湿系统按年平均运行率40%~50%设置除湿设备，设备初投资和运行成本性价比最高，有利于经济节能。当采用固体除湿或冷冻除湿等方式时，应避免系统普遍存在的“漏风、冷凝水排放、散热、噪声和吸湿材料积灰与堵塞”等问题。除湿再生热源采用蒸汽时，对系统要做好保温、防烫伤的防护措施并避免“跑、冒、滴、漏”等现象发生；

当采用热水或热风时，宜尽量综合利用废热热量；在经过技术经济比较采用电热热源时，应采取妥善的安全和防火措施。

12.4.7 有洁净要求的物流建筑，合理的压力梯度和气流组织是保证洁净场所在正常工作或空气平衡暂时受到破坏时，气流都能从高净化级别场所流向低净化级别场所，空气洁净度不会被污染气流破坏。

12.4.8 对于有洁净需求的处理医药和食品的物流建筑，要求其原辅料间、分发取样间的净化级别与生产车间的净化级别相同，是为了保持生产环节工艺洁净要求的一致性和可靠性，从而确保产品的安全、合格。

12.4.9 在净化空间中，人体是主要的发尘源，为控制发尘，操作人员必须穿着与净化空间空气洁净度级别相适应的洁净工作服。由于洁净工作服透气性较差，导致人员体力付出较大，因此应保证操作人员所需的新风量和舒适的温湿度。

13 电 气

13.1 供配电系统

13.1.3 当物资储备库建设在离城市偏远的地区，因地区偏僻且远离电力系统，无法提供双路电源时，对一级负荷要求的物流建筑需设置自备电源。

13.1.5 分区配电有利于建筑分区出租和计量。

13.2 照 明

13.2.3 在室外操作场地采用高杆灯，照射范围大，可减少灯杆数量，即减少路障。

13.2.5 应按航空部门要求设置航空障碍灯，避免产生误导。

13.2.6 物流建筑货物进出作业频繁，收发货需核对单据或货物标签，为避免发生视觉差错，需要有较高的照度。因此单货核对作业区、拣选、理货、组装、物流加工等作业区的照度标准较高。

13.2.7 根据物流建筑的作业区域隔墙少，柱间距可能超过 20m 的建筑特征，提出灯光疏散指示标识间距可大于 20m，但不超过柱间距离的规定。

13.3 防雷及接地

13.3.4 危险品库做总等电位连接可减少建筑物内各金属物体的电位差，避免由电位差过高引发大电流导致事故发生。

13.4 电气设备安装及电缆敷设

13.4.1 物流建筑内叉车等搬运与运输设备在地面行驶频繁，经常会轧到电缆井的井盖，并将其轧坏，因此在设计中井盖应采取

抗压措施，并尽量减少电缆井数量。

13.4.3 开关装在危险房间外，是为了减少爆炸、火灾危险。开关的安装位置应便于操作并能防止风、雨、雪的侵蚀。

14 建筑智能化

14.1 智能化系统配置

14.1.1 通常物流建筑的智能化系统包含通信及网络系统、综合布线系统、建筑设备监控系统、安全防范系统、车辆管理系统、信息管理系统等，本规范的智能化系统不包括物流建筑内工艺设备本身的智能化系统，仅针对物流建筑中有特殊要求的智能化系统予以规定。

14.1.2 大型、超大型物流建筑的运营使用方通常会采用信息管理系统来辅助完成物流建筑内的业务作业，如：货物订单管理、存储及收发货管理、信息发布及信息显示、自助终端查询等。该系统可以由物流建筑的运营使用方独立实施完成，也可在物流建筑设计时统一规划。可根据投资或使用方需求来确定此部分的设计范围。在运营使用方另立项独立实施此系统时，建筑设计应规划此系统所需要的机房、网络接口以及与土建、电气专业的配合及预埋预留设计。

14.2 通信及网络系统

14.2.2 目前，网络已经成为高效对外业务联络、信息交互的必需，网络系统除了需要综合布线的底层连接外，还需要交换机、路由器、防火墙等网络设备的支撑。

14.3 综合布线系统

14.3.1 综合布线系统是现代物流建筑重要的信息化基础设施平台，但考虑到物流建筑种类及涉及的行业繁多，投资及管理的要求也不尽相同，因此，本规范中仅要求大型、超大型物流建筑应设置综合布线系统，中小型的物流建筑不作硬性规定。

14.4 建筑设备监控系统

14.4.3 当作业区内有大量的工人作业或有进出、停靠车辆等产生污染废气时，可设置通风自动监控系统，以保障作业区具备较好的空气质量。

14.5 安全防范系统

14.5.3 大型、超大型物流建筑功能分区复杂，有的货物处理区域需要与外部隔离开，在采取授权进出放行的情况下，可根据项目功能需求设置出入口控制系统，出入口控制系统应具备身份识别、门钥等基本功能。

14.5.4 在我国沿海地区，台风、暴雨、海啸等自然灾害时常发生，在该地区的露天场坪设置声或光警示系统，当自然灾害即将发生时，物流建筑管理人员可触发此系统，使场坪作业的人员及时获得信息，进行紧急避险，并对货物、器具等进行应急处理。

14.6 其 他

14.6.1 大型、超大型物流建筑中的智能化系统机房工程除按常规建筑设置通信机房、消防控制中心、安防监控中心等机房外，还应设置建筑设备监控系统、智能化集成系统以及物流综合信息管理系统（或物流自动控制监控系统）所需的机房。

各类智能化系统机房可根据使用功能和管理的需要独立设置，亦可多个系统集中设置。特别是对上述三个系统而言，大规模的货物处理系统往往自动化程度较高，由货物自动控制监控系统来集中监控。因此，宜根据项目规模、投资及货物处理系统需求设置集中监控机房，以满足物流建筑的业务需求。

14.6.2 对于进出车辆较多的物流建筑，设置车辆管理系统，既可对车辆进行卡口、收费管理，又可对车辆进入站台作业进行调度，能加快车辆放行速度，避免高峰期车辆阻塞道路。

14.6.4 物流建筑内通常会有叉车等搬运与运输设备运行，因此

要求在地面内敷设的管线应穿金属保护管。在有些物流建筑中会存在利用金属定位或导向的移动设备，例如穿梭车利用感应地面的金属导轨来运行，这种情况下，应尽量避免在该种设备运行区域的地面敷设金属管或电缆，以免影响移动设备的运行。

15 消 防

15.3 物流建筑的耐火等级、层数、面积和平面布置

15.3.1 邮政分拣中心、快件分拣中心等通常设置密集、复杂的自动分拣线，规模庞大且纵横交错，如防火分区的最大允许建筑面积执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中关于厂房的规定，设置的防火墙多，会造成分拣系统布置及运行困难。因分拣作业不同于生产制造，火灾危险性相对较小，借鉴国际同类工程的消防设计，参考国内同类工程的消防性能化分析论证，考虑到自动化分拣中心的管理与设备配置在消防安全方面，技术先进可靠，且根据生产所需，故作此规定。

15.3.2 本条对该类建筑形式的消防设计作了规定。

3 各栋建筑之间应符合防火间距的要求；汽车通道平时用作货物作业，火灾时消防车可以通行和实施灭火救援。汽车通道的宽度包括汽车装卸区和车辆通行区，条文规定的通道宽度是根据车型和停车方式确定的。通道宽度的确定是按照消防救援所需最小宽度 $5+8+5=18\text{m}$ ，还要满足运输车辆装卸停靠的宽度，按照小型货车长度 6m ，两侧同时停靠作业需要 12m ，得出通道最小宽度为 30m 。

4 每个防火分区应保证有 2 个安全出口，汽车通道接近室外环境，汽车通道不单独划分防火分区，当汽车通道内设有直通室外地坪的疏散楼梯时，通向汽车通道的出口可以作为安全出口；通道两侧布置建筑时，应在两侧设疏散楼梯。

5 汽车通道的顶部应设有风雨棚，四周向室外开敞，有较大的自然排烟面积；其他楼层可利用建筑之间的防火间距，在火灾时排出烟气。

15.3.3 当物流建筑的不同楼层由作业区和存储区上下组成时，

每层应分别按照多层厂房（仓库）的规定设计。如某层属于作业型，则按多层厂房的规定设计；若属于存储型，则按多层仓库的规定设计。不同作业性质的楼层间，需采取分隔措施。

15.3.4 作业区局部存储货物，如设置防火分隔，会对生产操作带来不便。故本条规定：当一个存储区面积较小时，可不设墙，但应设置室内防火隔离带。本规范第 15.6.2 条规定了存储区采用喷淋保护向外延伸措施，可有效防止存储区火灾蔓延。

防火隔离带的设置参考了《上海市大型物流仓库消防设计若干规定》室内防火隔离带的规定，并参考多项工程的实施案例。这些工程项目采用防火隔离带方法通过了性能化分析和消防论证，并建设实施，在消防学术期刊有多篇论文论述。

1 工程案例

- 1) 《某大型国际会展中心防火分区划分可行性分析》（《消防科学与技术》2005.1-1），防火隔离带 9m；
- 2) 沈阳某大型仓储式超市，占地 5.5 万 m²，中间设 9m 宽通道。

2 火场扑救案例

山东省淄博市某医用器材有限公司发生火灾，消防队在扑救大跨度钢结构厂房的火灾对策中提出，大跨度钢结构厂房空间大，可燃物多，因此要抓住火灾发生后最宝贵的 30min，组织人员和铲车、强臂消防车、挖掘机等有效装备对厂房外围和顶棚、吊顶实施破拆，排烟降温，打开战斗缺口，必要时从整个厂房中间“拦腰斩断”，打“隔离带”。实践证明，越早破拆。越有利于掌握整个火场主动权。越有利于排烟降温降毒，冷却承重钢结构，打开内攻灭火救人的通道。最大限度地保护厂房和生产设施；对已经起火燃烧的建筑，在灭火力量不足时必须及时舍弃，选择好蔓延方向，及时破拆，破拆时要留有提前量切断火势蔓延（《消防科学与技术》2011-1：“大跨度钢结构厂房火灾扑救与分析”）。

15.3.5 现代物流建筑追求不断提高的收发货效率，大城市实现

当日送达配送能力，对物流建筑的规模要求越来越大，以满足不断提升的收发货量，布置可以同时分拣、发货的多道工序。

由于占地面积大，采用消防通道的已建成项目有：

1 苏州工业园内某体育用品仓库（如图 1 所示），单层，占地面积 6 万 m^2 ， $200\text{m}\times 300\text{m}$ ，中间设 6m 宽消防通道，通道采用自然排烟。

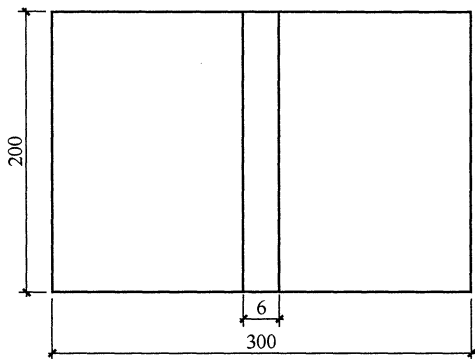


图 1 苏州工业园某体育用品仓库

2 天津武清某项目（如图 2 所示），总建筑面积近 10 万 m^2 ，由 4 栋占地 $110\text{m}\times 208\text{m}$ 的单层仓库组成，中间设置消防通道，通道有屋顶，并设机械排烟。

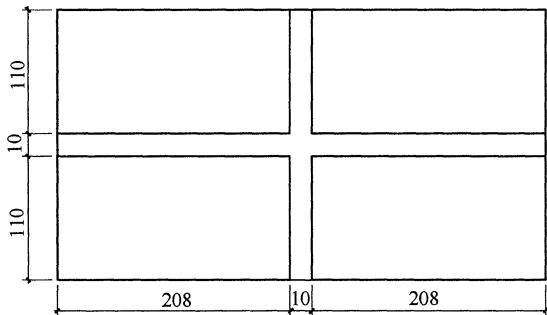


图 2 天津武清某项目

本条参考了《上海市大型物流仓库消防设计若干规定》有关防火分隔通道的规定，增加了对仓库进深的限制，并从各方面对消防通道的规定补充完善。

15.3.6 本条对在物流建筑内设置夹层的形式作出了具体规定。物流建筑内因作业流程需要，局部设置夹层，用于物流作业或货物存储，其面积应计入防火分区面积。当这部分面积较大时，还应计入建筑层数。以实际工程为例说明：

例 1：一座占地面积 3.6 万 m^2 的作业型单层厂房，耐火等级一级，局部设夹层，面积 7800m^2 ，同时作业人数约 400 人，超过多层厂房防火分区 $6000\text{m}^2 \times 30\% = 1800\text{m}^2$ （设自喷可做到 3600m^2 ），则该厂房应将单层和多层厂房划分为不同的防火分区。

例 2：一座占地面积 18000m^2 的丙类存储型物流建筑，局部设夹层，面积 3000m^2 ，同时作业人数约 150 人，超过多层丙类仓库防火分区面积 $4800\text{m}^2 \times 30\% = 1440\text{m}^2$ （设有自喷）规定，则该仓库应将单层仓库和多层仓库划分不同的防火分区。

设备检修平台、无人作业的设备平台不计入防火分区面积及建筑层数。

15.3.7 本条参照重庆《坡地高层民用建筑设计防火规范》制定。调研中看到有一类物流建筑，共 2 层，在室外设置连通 2 层的货运通道，通道宽度远远超过作业需要宽度；如图 3 所示，还有一种建在坡地上的物流建筑，这两种形式都可以按照本条的规定确定建筑层数。

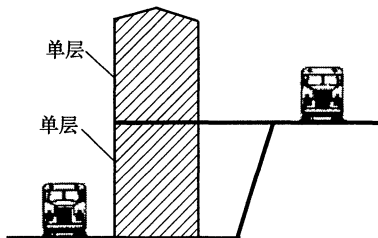


图 3 某坡地物流建筑

15.3.8 因作业需要，货物需要在物流建筑之间进行输送或搬运时，可设货物输送连廊。当采用连续输送设备时，为避免一旦发生火灾，通过输送带连廊蔓延，本条规定连廊的一端应采取防火分隔措施。防火分隔措施指甲级防火门、特级防火卷帘、分隔水幕、加密设置自动喷水喷头等。

15.3.9 大型空运集装箱高架存储系统，有时一个巷道的面积已超现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的一个防火分区的最大允许建筑面积，由于出入库设备要在整个巷道内作业，且设备很高，难以采取防火隔断措施，故作此规定。

15.3.10 现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定，可燃材料堆场按堆场的总储量确定与相邻建筑的防火间距。本条参考此规定制定。

15.3.11 因业务需要或用地限制，物流建筑建设中会有办公用房与物流建筑贴邻的情况，制定本条是为了防止物流建筑火灾时蔓延到办公楼，并保证办公楼内人员的安全疏散。

15.3.12 丙类作业型物流建筑与办公楼合建是指下层为物流生产用房，上层为办公用房。

15.3.13 本条按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 关于建筑内不同使用功能场所之间应采取防火分隔的规定，对于在丙类作业型或储存型物流建筑内设办公室，作出防火分隔措施的规定。物流建筑内候工室按休息室设计。对于面积小于 200m² 的办公室、休息室，由于人员较少，不要求设独立的安全出口。

15.4 安全疏散

15.4.1 根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定：丙类一、二级耐火等级的单层和多层厂房的最大疏散距离分别为 80m、60m，大型的作业型物流建筑，由于体量大，其疏散距离难以满足该规定。由于作业型物流建筑不同于工厂的生产车间，没有产品制造过程，火灾危险性较同类生产厂房低；其人

员荷载较学校、商业等民用建筑小，且均为内部员工，疏散速度快，因此借鉴了上述规范对民用建筑内设自喷设备时，疏散距离可以增加 25% 的规定，对丙 2 类作业型物流建筑内，设自动喷水灭火系统时，其安全疏散距离增加了 25%。

层高超过 6m 以上，发生火灾后有容纳聚集烟气的空间，且建筑内设有排烟设施，在烟气层下降到 2m 以下的时间内（一般在 15min 左右），人员有较为充裕的时间疏散到室外，考虑报警时间 2min~5min 和准备撤离时间 1min~3min，最大距离 75m~100m，按照 1.0m/s 的速度，人员可以在 10min 内逃生。

15.4.2 作业型物流建筑具有体量大、空间高的特点，给员工疏散带来困难。美国联邦快递在本土的作业厂房采用设在厂房上部的疏散通道进行疏散，从员工任一作业点到通向疏散通道的竖向梯不超过 25m，疏散通道为封闭的形式，解决员工从楼地面向室外大门疏散需要绕行房间设备、距离过远的问题。

15.4.3 在卷帘门上设置的平开小门，因为有门槛和开启的不可靠性，不得作为人员疏散门。

15.5 灭火救援

15.5.1 物流建筑内的高架仓库，因作业流程需要，主要有以下几种布置方式：一种将高架仓库布置在不靠外墙的位置，在其周围布置进/出货、理货、分拣、配货等作业区；一种将与巷道垂直的短边布置在靠外墙处，还有一些将高架仓库靠外墙布置。

对于高度超过 24m 的单层高架仓库，由于其火灾负荷大，且因其高度超过 24m，灭火比较困难，因此本规范规定建筑面积大于 1500m² 且高度大于 24m 单层高架仓库应靠外墙布置，并设消防救援场地，在外墙上设置救援窗口和救援平台，为消防人员灭火提供有利条件。

高架仓库的特点是人员很少甚至无人，而且室内一般设极早期烟雾探测和自动喷水灭火设施。考虑消防设施及工艺流程需要，本规范规定：建筑面积大于 1500m² 且高度大于 24m 单层高

架仓库，应留出周边长度的 1/4 作为消防救援面。

当留出 1/4 周长有困难时，消防队员可根据情况上到裙房的屋面，利用高架仓库外墙上设置的救援窗口和救援平台进行灭火，裙房屋面的耐火极限不应低于 1.00h。

消防救援窗口应正对货架通道设置，所以救援场地可不连续布置。

15.5.3 在外墙设救援平台的目的是增加室内人员的逃生通道，人员可以在该平台等待消防人员救援。

15.6 消防给水

15.6.2 在作业型物流建筑中，有时候需要局部存储货物，如设置防火分隔，会对生产、操作带来不便。由于其所占面积相对较小，如全部区域按其级别设置防火设施，增加投资较多。采用喷淋保护向外延伸措施，可有效防止不同场所之间火灾蔓延，又避免带来上述的不便。

本条参照美国 FM Global 标准 FMDS0809 第 2.3.3.5 条制定：

“2.3.3.5 Extend the hydraulic design for storage, occupancies at least 15 ft (4.5 m) beyond all edges of the storage or to a wall, whenever there is mixed use occupancy. Whenever two adjacent storage occupancies are protected differently, extend the design for the higher hazard 15 ft (4.5 m) into the lower hazard area, rather than vice-versa.”（当一个建筑空间包含不同使用功能的区域时，存储区的喷淋保护区域应至少向存货区边缘外延伸 4.5m，或者延伸到墙边。当两个相邻的存储区防火危险等级不相同，按较高危险等级设计的喷淋区域向低危险等级区域延伸 4.5m）。

15.6.3 本条对物流建筑存储区采用快速响应早期抑制喷头作出规定：

1 快速响应早期抑制喷头是由美国公司研发生产的，仅适

用于湿式喷水灭火系统，不适用于干式系统和预作用系统，因此，在北方寒冷地区非采暖库房该系统的使用受到了限制。近年，美国针对上述寒冷地区非供暖库房，在早期抑制灭火系统基础上研发了一套系统，称为冷冻库灭火系统（Vanquish Fire Sprinkler System），并已在工程中应用。在《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 - 2001（2005年版）第4.2.6条的条文说明中，提出可采用干式系统或预作用系统。对此，为保证系统的效果，建议采用冷冻库灭火系统。

2 现有规范中，只提到按12只喷头计算，对有障碍物的情况没有规定，本条针对这种情况作了补充。喷头总数最多为14只，是参照美国FM Global标准FMDS0809规定的。

15.6.7 由于危险品种类繁多，应根据其货物性质，除采用常规消火栓系统和配置灭火器具外，分别采用雨淋系统、泡沫喷淋系统、自动干粉灭火系统和气体消防系统等措施。航空货运站的危险品，外包装要求严格，消防措施可根据外包包装材料、物品类别等情况综合确定。

15.7 排 烟

15.7.1 根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016对厂房、仓库设置排烟设施的规定制定。此条规定不包括冷库。

15.7.2 自然排烟方式可采用可开启高侧窗、设置在顶部的固定采光带（窗）、自动排烟窗、屋面通风器或气楼等。

厂房、仓库的排烟窗采用手动开启方式时，考虑到打开的角度不同或无法将全部窗同时打开等原因，故要求增大排烟窗的面积。仓库堆放物资多，发生火灾后温度高，需要的排烟面积应增大，当仓库采用易熔采光带（窗）进行自然排烟时，采光带（窗）的面积应达到本条第1款规定的可开启外窗面积的2.5倍。可熔材料系指在高温条件下（一般大于80℃）自行熔化并不产生溶滴的可燃材料。

15.7.3 室内净高大于6m时，该空间具有一定的储烟能力，可

减小排烟面积，但不得小于排烟区建筑面积的1%。

15.7.5 排烟口距最远点的水平距离适当放宽，主要考虑净空较高的物流建筑蓄烟时间较长，且一般都设有自动喷水灭火系统，同时内部员工疏散时间较短。在屋面减少排烟口的设置，可以减少屋面漏雨点。

15.8 火灾探测与报警

15.8.2 在搬运车辆充电间（区）充电的蓄电池为铅酸蓄电池、镍镉蓄电池和其他碱性蓄电池，在充电或过充时会释放少量氢气，氢气聚集会引起爆炸，故本条规定充电间（区）应设置氢气探测器，其报警系统的设计应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的相关规定。

15.8.3 本条规定主要参考北京市地方标准《吸气式感烟火灾探测报警系统设计、施工及验收规范》DB 11/1026 - 2013 制定。物流建筑会有大量的大空间场所及存放鲜活物品的低温场所，这些场所均不适用普通的点式感烟、感温探测器，因此，当需要在上述场所设置火灾探测器时，宜采用管路采样吸气式感烟火灾探测器。在温度低于0℃的低温场所安装该探测器时，探测器主机应安装在低温场所以外。