

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

此文本为报批稿，以中国建筑工业出版社正式出版物为准

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标准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	67
2 术语	68
3 物流建筑分类	69
4 物流建筑规模与安全等级划分	71
4.1 物流建筑规模等级划分	71
4.2 物流建筑安全等级划分	72
5 物流建筑功能与面积	74
5.1 一般规定	74
5.2 物流建筑功能组成	74
5.3 物流建筑面积	75
6 选址与总体规划	76
6.1 选址	76
6.2 总体规划	77
6.3 土地利用	77
7 总平面	78
7.1 总平面布置	78
7.2 场区设施	78
7.3 竖向设计	79
7.4 管线综合布置	79
7.5 绿化布置	79
8 交通与停车	81
8.1 交通组织	81
8.2 停车与进出口控制	82
9 建筑	83
9.1 一般规定	83
9.2 平面布置	83
9.3 建筑空间	84
9.4 屋面、墙体、门窗	84
9.5 站台、坡道、雨篷	85
9.6 建筑地面	85
9.8 特种物流建筑要求	85
9.9 搬运车辆充电间（区）要求	87
10 结构	89
10.1 一般规定	89
10.2 荷载与作用	89

10.3 地基基础	89
11 给水排水	91
11.1 一般规定	91
11.2 给水	91
11.3 排水	91
12 供暖通风与空气调节	93
12.1 一般规定	93
12.2 供暖	93
12.3 通风	94
12.4 空气调节	96
13 电气	99
13.1 供配电系统	99
13.2 照明	99
13.3 防雷及接地	99
13.4 电气设备安装及电缆敷设	99
14 建筑智能化	100
14.1 智能化系统配置	100
14.2 通信及网络系统	100
14.3 综合布线系统	100
14.4 建筑设备监控系统	100
14.5 安全防范系统	100
14.6 其他	101
15 消防	102
15.3 物流建筑的耐火等级、层数、面积和平面布置	102
15.4 安全疏散	105
15.5 灭火救援	105
15.6 消防给水	106
15.7 排烟	107
15.8 火灾探测与报警	107

1 总则

1.0.2 本条规定的是本规范的适用范围。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》GB18218-2009 执行。

1.0.3 物流建筑的建设规模、功能组成、建筑形式、布局 and 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，这些问题大都涉及资源充分合理利用、经济化运行、适应变化等等可持续发展问题。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。该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。本规范未做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，并在不做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，已经不能完全适合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，特别是在执行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 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。

第 1 款是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》GB50016 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表 3.3.2 和 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，当储存区局部门顶升高的情况下，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。

第 2 款 随着物流业的发展，仓库的货物流转速度也很快，但由于储存物品量大，火灾危险性强，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，此条特加以强调。

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、物流基地中的各种仓库等。

第 3 款 大量的物流建筑单体，具备多种物流生产功能。设计和建设单位普遍反映，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，又都不同程度的具有物品存储区，所以提出“其中的存储区应按库房设计。”

此文本为报批稿，以中国建筑工业出版社正式出版物为准

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，其功能组成会有区别，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 5000 m²以下的物流建筑仍占有较大比例，5000~20000 m²的仓库也较为普遍，若将 10000 m²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 5000 m²为中小型仓库的规模分界值，这一分界值与《建筑设计防火规范》GB50016 规定的丙类仓库 4800 m²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

作业型物流建筑因其动态功能特性属于厂房，综合型 35%~85%的面积属于厂房，符合《建筑设计防火规范》规定的情况下，其建筑面积基本不限。

本规范考虑到我国目前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 20 万 m²，是考虑目前我国已有单体建筑面积 20 万 m²以上的案例：

香港已经在上个世纪 90 年代建成投产使用了 24 万 m²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 m²。

3) 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《建筑设计防火规范》GB50016 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，建议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 m²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。

国外物流园区的平均占地面积一般在 0.7km²~2km²，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。

由于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。

此文本为报批稿，以中国建筑工业出版社正式出版物为准

5 物流建筑功能与面积

5.1 一般规定

5.1.3 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，故做此规定。

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，本条特做专门规定。

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；海关监控的监管仓、保税库、保税物流中心等存放未通关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，均有对外服务窗口为服务对象办理各种手续，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，发生疾病或工伤的机率较大，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。进行物流交易活动的建筑也称为“批发（wholesale）市场”。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该类批发市场的区别，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，由于配套建设的公共办公等公共建筑用房占的比重较大，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，其中对办公用房做出了上下限数值，是考虑到有利于现代物流生产运营管理和发展的。

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。

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

第 2~6 款 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》GB50091-2006 并结合铁道部铁路专用线有关规定制定。

6.1.5 本条规定下列地段或地区不应作为物流建筑场址，分别说明如下：

第 1 款 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。

第 2 款 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的费用也相当可观。

第 3 款 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，故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

第 4 款 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》以及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 路网设施与物流建筑密不可分，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，本规范不宜过严的控制容积率，所以提出了这条规定。

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。即项目固定资产总投资与项目总用地面积之比。其中：项目固定资产总投资包括厂房、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，远近期应统一规划，只有处理好了远近期关系，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》GB50137 的规定的要求。

7 总平面

7.1 总平面布置

7.1.1 第3款 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。

第5款 具有污染性的物流建筑，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》GB50073的规定。

第7款根据《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》GB50073等的要求制定。

第8款根据《铁路车站及枢纽设计规范》GB50091-2006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”是各种铺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对小件货物的组装，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、7、8款根据《铁路车站及枢纽设计规范》GB50091-2006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》（GB11602）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、消防沙等），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 某些作业型物流建筑和对物流流程有特殊要求的场地，对场地坡度有明确的要求，尤其是对于自然坡度起伏较大的区域，可能因此制约总平面布置。

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：

第 1 款 洪水是危害性大的自然灾害，涉及到生命财产安全，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》GB50201 有关规定，合理确定设计高程。

第 2 款 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 第 1 款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。

第 2 款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。因此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 具有口岸业务的镇流建筑需要办理通关及检验检疫业务，货物的安全等级高，因此对货站周围的树种要求较高。例如：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。

此文本为报批稿，以中国建筑工业出版社正式出版物为准

8 交通与停车

8.1 交通组织

8.1.2 本条规定是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，改善环境，节约投资成本。

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，本条文规定道路宜呈环形布置，布置时应根据用地条件因地制宜的布置。

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调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》CJJ37-2012 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 《建筑设计防火规范》GB50016 规定的消防要求；

- 2 物流建筑对车流量以及汽车停放场有特殊的要求，尤其大中型物流建筑，车流流量大，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 随着近几年国际化的脚步加快，与国际间合作越来越普遍，口岸作业频繁，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，因此需要应设专用通道。

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。

此文本为报批稿，以中国建筑工业出版社正式出版物为准

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，会产生回响噪声和尾气，因此提出在建筑内的相应区域应采取降噪和通风措施。

9.1.9 精密的自动化工艺系统设备的正常运行对环境条件有要求，包括一定的温湿度，环境的洁净度等。因此这类物流建筑中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送风保护措施保证设备正常运行。

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、采光等功能。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《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、配工等待的场所。

9.2.10 为方便屋面设备检修和屋面防水系统围护需要，需设置上屋面垂直钢梯，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%。在多雨或有常有瞬时大暴雨的地区,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权重。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特殊加固构造措施,另外因此类墙体承重能力差,不易固定管线。必须固定时应采取钢骨架等加固措施。

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,故做此规定。

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,每边应留有适当空隙,宜为300mm,出入较频繁的大门应适当放大。本条中的大门净宽度、净高度是指大门通行的净尺寸。

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 有采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 “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,应视条件设置利于人手触及的电动或手动开启设备,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墙窗，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《汽车库设计规范》JGJ100—98 及工程实践经验制定。

9.5.5 坡道地面上的检查井口、盖会严重影响行车的安全，检查井的维修、作业安全和坡面的维护，因此，坡道地面上不得设有各种检查井口、盖。

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，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，宜在现浇配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，统一设置。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，同时也避免直通时机房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 采用封闭降温穿堂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食品安全。

III 烟草物流建筑

9.8.20 在环境空气温湿度较高的条件下，卷烟发热，霉菌大量生长繁殖，引起霉变；或卷烟含水率高引起霉变。因此，需要隔热保温、温湿度控制。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，应考虑一定的安全防护要求。

9.8.22 烟草的储运对环境和卫生条件较为敏感，同时考虑节能等要求实际中建筑又经常使用自然通风，因此有此要求。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 洗消间是保证人身安全，并保证感染不会扩散的有效措施。

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《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914—1999。

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《建筑设计防火规范》GB50016 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，有很多小型的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《建筑防火设计规范》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》GB50160—

2008 的 6.6.1 条制定本条文。

9.8.35 根据《毒害性商品储藏养护技术条件》GB17961-1999 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、镍镉蓄电池和其它碱性蓄电池动力的搬运车、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、熔化和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，损坏造成较大的损失，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、氢气浓度探测器、火灾报警和监控系统等，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做规定，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 第 1 款 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，功率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。

第 3 款：为了保证充电间（区）氢气浓度不达到爆炸下限，必需设置机械通风系统。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、简洁通风系统和装置。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相对布置在建筑对内部影响的区域小。

第 9 款：“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。

第 10 款：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，故做此规定。

此文本为报批稿，以中国建筑工业出版社正式出版物为准

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做了原则规定。对影响工程稳定性的全新活动断裂和发震断裂，应采取避让的处理措施。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。《建筑抗震设计规范》GB50011 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。又如：《冷库设计规范》GB50072-2010 规定的公称容积大于 15000m³的冷库，《汽车库建筑设计规范》JGJ100—1998 规定的停车数大于 500 辆的特大型汽车库，也不属于“储存物品价值低”的仓库。

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 款的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，因其涉及到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、容重、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，因此自动存放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。

此文本为报批稿，以中国建筑工业出版社正式出版物为准

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，应考虑防结露设施。

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，有些物流建筑不考虑采暖设施，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）是为了防止跑冷和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露到室外其他区域。积污坑不应设置在污染区之外，否则积污坑的盖板容易泄漏污染物。

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、造成损失比较大，特要求提高对雨水排水系统的重视程度。如果屋面下设置有集中作业设备，如邮件处理设备、分拣设备等，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、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 危险品库内可能会有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，是为了防止某一块危险品堆场发生爆炸和火灾危险事故后，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，合格后排放。

此文本为报批稿，以中国建筑工业出版社正式出版物为准

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修，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降耗。此外当供回水温差小于 20℃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℃/50℃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℃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胀接铝翅片工艺制造，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节省输送能耗。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℃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，为方便维护管理以及节能运行，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，便于分环路调节和计量。对于与物流建筑贴邻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。但在寒冷地区，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，设置大门热空气幕比较适宜。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 90℃ 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。夏季作业时虽然大门敞开，较易形成穿堂风，但一些以人工操作为主的固定岗位，如在固定工作地点进行人工分拣、包装、组装等进行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，导致全面通风和局部通风两种方式并存的局面。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 自然通风量取决于热压、风压和室内热量。进排风面积是自然风流动的充分条件。因此应根据热压、风压经计算确定。考虑自然通风带有一定的不稳定性，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如下：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 机械通风量应通过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 通风气流组织方式宜根据通风特点加以确定。气流组织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例如汽车、燃油叉车和拖车尾气等时，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。为避免危险品库排风中有毒或有害气体、有爆炸性或有放射性污染的危险伤害到人，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，排风机宜与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。

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。以上排风应经无害化处理后高空排放。

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，参照现行行业标准《火力发电厂采暖通风与空气调节设计技术规程》DLT 5035-2004 制订。

排风机应保持连续和可靠的运转，并与氢气探测器连动。一旦氢气探测器报警就连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，要快速排除蓄电池充电时散发气体的危害性，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会好，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，进行该类物品物流加工的建筑，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。一般来说，该工部的工作岗位会相对固定。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《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019 采用。

12.3.11 在建筑内设有汽车装卸平台的一些大型和超大型储存物流建筑、汽车保养维修用房或燃油叉车或拖车等尾气具有随机局部高浓度大量排放的特点，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存储型物流建筑，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。由于物流行业的特点，其中的商务办公等经常以小单元的形式向社会出租，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 集中空气调节的方式宜适合工艺要求特点。由于物流建筑一般空间高大，各种类型物流建筑工艺对环境温湿度要求都不同。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。但对于上、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。在一般的储存型物流建筑中，当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。由于储存型物流建筑空间高大，人员较少。当按“人均不小于 $30\text{m}^3/\text{hp}$ 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。但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。又如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，即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存储货物的品质，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。热源在经过技术经济比较，采用电热合理时，应注意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 在有洁净需求、处理医药和食品的物流建筑的原辅料间、分发取样间，其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 大量的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 分区配电有利于分区出租和计量。

13.2 照明

13.2.3 在高大空间使用金属卤化物灯或高压钠灯，其光通量较高、寿命长、价格低，利于节能。由正常工作电源转换到应急电源时，宜采用能快速启动的大功率节能灯或荧光灯。在室外场地采用高杆灯，照射范围大，可减少灯杆数量，即减少路障。

13.2.5 设置航空障碍灯应按航空部门要求设计，否则可能会产生误导作用。

13.2.6 物流建筑货物出入作业频繁，需核对单据或货物标签，为避免差错，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较高。

13.2.7 物流建筑的作业区域隔墙少，柱间距可能超过 20m，灯光疏散指示标识间距可大于 20m，但不超过柱间距离。

13.3 防雷及接地

13.3.4 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，从而引发事故。

13.4 电气设备安装及电缆敷设

13.4.1 物流建筑内叉车等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。但应装在便于操作处，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，本章中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。本规范仅针对物流建筑中有特殊要求的智能化系统相关条款予以规定。

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、LED 信息发布、大屏幕信息显示、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考虑。可根据投资或使用方需求来确定此部分的设计范围。在运营使用方独立实施此系统时，应考虑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做硬性规定。

14.4 建筑设备监控系统

14.4.3 当货物作业区内需要大量的工人作业，或需要进入、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 有些物流建筑物货物处理区域需要与外部隔离开，未获得授权不得进入，此种情况下，可根据项目投资及功能需求来确定是否需要设置出入口控制系统，当设置出入口控制系统时，系统应具备身份识别、门钥等功能。

14.5.4 在我国沿海地区，像台风、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运输设备运行，因此要求在地面内敷设的管线应采用金属管埋地暗敷的方式。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，应尽量避免在地面敷设金属管或电缆，以免影响穿梭车的运行路线。

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《建筑设计防火规范》GB50016 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，故做此规定。

15.3.2 本条对该类建筑形式的消防设计做了规定。对第 3 条说明，各栋建筑之间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 。

对第 4 款说明：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。

对第 5 款说明：汽车通道的顶部设有风雨棚，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 15.6.3 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

i) 《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 ；

ii) 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。（源自《消防科学与技术》2011 年第 1 期，“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 m²，200m × 300m，中间设 6m 宽消防通道，通道采用自然排烟；

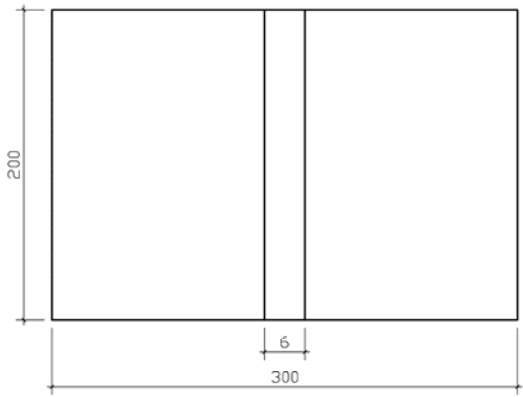


图 1

2) 天津武清某项目（如图 2 所示），总建筑面积近 10 万 m²，由 4 栋占地 110m × 208m 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。

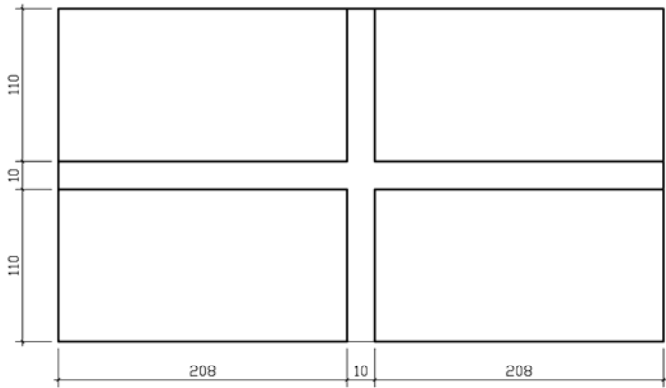


图 2

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。

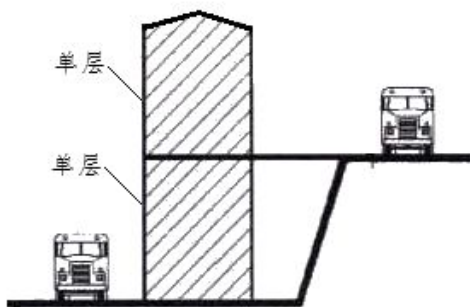
15.3.6 本条对在物流建筑内设置夹层的形式做出了具体规定。物流建筑内因作业流程需要，局部设置夹层，用于物流作业或货物存储，其面积应计入防火分区面积。当这部分面积较大时，还应计入建筑层数。以实际工程为例说明。

例 1：一座占地面积 3.6 万 m² 的作业型单层厂房，耐火等级一级，局部设夹层，面积 7800 m²，同时作业人数约 400 人，超过多层厂房防火分区 6000 m² × 30% = 1800 m²（设自喷可做到 3600 m²），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 18000 m² 的丙类存储型物流建筑，局部设夹层，面积 3000 m²，同时作业人数约 150 人，超过多层丙类仓库防火分区面积 4800 m² × 30% = 1440 m²（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；如下图所示，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。



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。

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《建筑设计防火规范》GB50016 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该通道内作业，且设备很高，难以采取防火隔断措施，故做此规定。

15.3.10 《建筑设计防火规范》GB50016 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《建筑设计防火规范》GB50016 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，做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 200 m² 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《建筑设计防火规范》GB50016 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《建规》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、丁、戊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 75min~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 1500 m² 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 1500 m²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。

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 FM 保险公司规范 FMDS0809 第 2.3.3.4 条制定：

“2.3.3.4 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 第 1 款：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采暖库房，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》GB50084-2001（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。

第 2 款：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。本条针对这种情况做了补充。喷头总数最多为 14 只，是参照 FM 全球财产保险公司的标准规定的。

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装材料、物品类别等情况综合确定。

15.7 排烟

15.7.1 根据《建筑设计防火规范》GB50016 对厂房、仓库设置排烟设施的规定。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。

根据《建筑防排烟系统技术规范》的相关规定，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，但最小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、镍镉蓄电池和其它碱性蓄电池，其在充电或过充时会释放少量氢气，为防止氢气聚集引起爆炸危险，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《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 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》DB11/1026-2013 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。但在低温场所安装该探测器时，若温度低于 0℃，则吸气式感烟火灾探测器主机应安装在低温场所以外。