

团 体 标 准

T/CGCC XXX—XXXX

城郊大仓基地高标仓建设规范

Construction specifications for suburban large warehouse base high standard position

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX

中国商业联合会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前 言	II
1 范围	错误! 未定义书签。
2 规范性引用文件	错误! 未定义书签。
3 术语和定义	错误! 未定义书签。
4 总则	错误! 未定义书签。
5 基本规定	错误! 未定义书签。
6 物流建筑功能	错误! 未定义书签。
7 建筑	错误! 未定义书签。
8 结构	错误! 未定义书签。
9 给水排水	错误! 未定义书签。
10 电气	错误! 未定义书签。
11 建筑智能化	错误! 未定义书签。
12 供热通风与空气调节	错误! 未定义书签。
附录 A (资料性) 面积比例	错误! 未定义书签。
参考文献	错误! 未定义书签。

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国商业联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

城郊大仓基地高标仓建设规范

1 范围

本标准规定了城郊高标仓建设的基本规定、建筑功能、建筑与结构设计、给水排水、电器、智能化及通风与空气调节等要求。

本文件适用于适用于城郊大仓基地建设企业、物资供应企业、配套服务企业，其他相关企业可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T8978 污水综合排放标准

GB/T 50189 公共建筑节能设计标准

GB/T 51073 医药工业仓储工程设计规范

JB/T9018 自动化立体仓库设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城郊大仓基地 **suburban large warehouse base**

在城市城区外围建立的集仓储、分拣、加工、包装、配送等功能于一体，“平时”服务城市生活物资高效中转分拨，“急时”可快速改造为应急物资和生活物资中转调运站、接驳点或分拨场所的大型“平急两用”公共物流基础设施。

3.2

平急两用 **dual-functionality in normal and emergency states**

具有平时服务城市生活物资中转分拨，急时可快速改造为应急物资和生活物资中转调运站、接驳点或分拨场地的功能特征。

3.3

仓库 **warehouse**

用于储存、保管物品的建筑物和场所的总称。

3.4

高标仓 **high standard position**

仓库存储使用净高 ≥ 9 米；地坪硬化，楼地面活荷载标准值 $\geq 3\text{t}/\text{m}^2$ （2层及以上多层库，具备连接行车坡道）；需具备消防栓、灭火器、火灾报警装置、自动喷淋系统等消防措施；立柱间距 ≥ 8 米；包括常温库和冷库；设置作业平台及可升降平台。

3.5

高架仓库 **high - rise warehouse**

货架高度大于7m且采用机械化操作或自动化控制的货架仓库。

3.6

外区 **outer area**

外来人员休息和临时隔离的区域。包括车辆消杀、垃圾收集、污水处理、外地司机休息及配套用房、外来人员和货物临时隔离等区域。

3.7

内区 **inner area**

本地人员工作和休息的区域。包括货车停放、物资装卸、存储、分拣配送的物流作业、办公管理、后勤服务、本地司机休息及配套用房等区域。

3.8

缓冲区 **buffer area**

设于内区与外区之间的场所。包括货车甩挂、司机交换场地、检验检疫和卫生通过等区域。

3.9

三区三通道 **three areas and three channels**

三区包括外区、内区、缓冲区；三通道包括外来人员通道、本地人员通道、货物通道。

3.10

包络设计 **envelope design**

指对工程中可能出现的情况分别计算，取最不利值设计。

4 总则

4.1 为规范城郊大仓基地高标仓的工程设计，做到安全适用、经济合理、技术先进，制定本建设规范。

4.2 本规范适用于新建、扩建、改建的城郊大仓基地高标仓建筑设计。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。

4.3 城郊大仓基地高标仓建筑设计遵循节地、节能、节水、节材的原则合理利用资源，保护环境，减少污染。

4.4 城郊大仓基地高标仓建筑设计结合国家平急两用政策和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。

4.5 城郊大仓基地高标仓建筑设计除符合本规范外，尚需符合国家现行有关标准的规定。

5 基本规定

5.1 高标仓设计建设贯彻高效、节能、环保的理念，冷库宜采取能源综合利用技术，冷媒应采用环保工质。

5.2 高标仓急时符合“三区三通道”布置要求。

5.3 物流仓储场地宜按标准化、模块化、立体化原则建设。

5.4 外区、缓冲区两个区域，与内区存在上下楼层关系时，通风、排水等管线应分层布置，互不干扰。

6 物流建筑功能

6.1 一般规定

- 6.1.1 高标仓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。
- 6.1.2 高标仓建筑满足物流操作流程与处理能力及安全要求。
- 6.1.3 高标仓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。
- 6.1.4 高标仓宜设置医药库，并应符合《医药工业仓储工程设计规范》GB51073-2014 的规定。
- 6.1.5 对于易腐食品或货物，设置符合冷链要求的冷库；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，设有调节建筑室内温度、湿度和控制洁净度的设施。

6.2 建筑功能组成

- 6.2.1 高标仓物流建筑的功能组成应按城郊大仓基地分类级别确定建筑类别、规模等级、安全等级等内容。
- 6.2.2 高标仓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，配建室外装卸场地。
- 6.2.3 高标仓存储食品时，需确保食品安全，物流建筑应设置防护围界或安全监控设施。
- 6.2.4 进行农副产品物流交易活动和设置食品加工的物流建筑，根据需要设置集中的废弃物及可回收物品收集与处理站，还应设置污水处理设施。
- 6.2.5 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。

6.3 物流建筑面积

- 6.3.1 高标仓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。
- 6.3.2 高标仓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。
- 6.3.3 高标仓物流建筑的物流生产面积的确定应符合下列规定：
 - a) 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。
 - b) 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。
 - c) 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。
- 6.3.4 与高标仓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。
- 6.3.5 高标仓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，宜符合附录 A 表 A.1 的规定。

7 建筑

7.1 一般规定

- 7.1.1 高标仓建筑设计，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，并结合“平急两用”规划建设规模。
- 7.1.2 高标仓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。
- 7.1.3 高标仓建筑立面及室内各部位的色彩应简洁明快，不宜采用大面积反射玻璃幕墙。
- 7.1.4 高标仓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》GB50189 的规定。
- 7.1.5 高标仓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：
- 建筑物内的结构柱；
 - 装卸货平台基坑周边需设防护角钢，角钢外涂警示黄色。装卸货平台外边缘通长设置防护角钢，调节板两侧设置防撞垫；
 - 滑升门、室外叉车坡道门、库内防火卷帘门两侧均应设防撞柱；装卸货平台上的落水管、库内消防设施均应考虑防撞设施；
 - 库内落地的配电箱旁需要设置防撞栏杆；
 - 办公区与库区相邻的隔墙在库区一侧有阳角的，需要设置防撞柱；
 - 高架平台下车行范围内，结构柱应设防撞及反光措施；
 - 架空装卸货作业场地室外建筑立柱底部设置钢筋砼墩防撞；
 - 库内疏散指示灯应该暗装，如无法暗装，需设置防撞措施。
- 7.1.6 高标仓的物资装卸、存储、分拣配送宜采用“智能化无人操作”技术措施。
- 7.1.7 有气密性要求的房间、区域边界隔墙应砌筑到梁底或楼板底。穿越有气密性要求隔墙的管线周边缝隙及槽口、管口应采用气密性材料封堵。

7.2 平面布置

- 7.2.1 根据货物吞吐量要求计算，合理确定高标仓的装卸口数量、多层建筑的电梯或升降机垂直运输设备数量，以及是否采用坡道平台库形式。
- 7.2.2 仓库每栋单体宜结合现场作业要求，设置理单区和人员休息区。
- 7.2.3 高标仓屋面检修爬宜设置检修钢梯，距离地面不得小于 2.2 米。

7.3 建筑空间

- 7.3.1 仓库进深宜为 90~120 米，分拣中心进深宜为 90~110 米，转运中心进深宜为 75~95 米（转运进深含外置月台宽度），并应符合现行国家标准《物流设计规范》GB51157-2016 的规定；柱距宜取 11.4-12m。
- 7.3.2 仓库生产区物流建筑室内地坪比室外装卸货区场地标高宜高出 1.0-1.35m，生活区建筑室内外高差一般 0.3m。
- 7.3.3 高标仓室内净高应满足物流工艺使用要求，不宜小于 9m。

7.4 屋面、墙体、门窗

- 7.4.1 高标仓屋面坡度应符合下列规定：
- 压型钢板自防水屋面坡度不宜小于 5%；
 - 钢结构柔性卷材防水屋面坡度不应小于 3.5%，多雨地区宜适当增大；
 - 架空隔热屋面坡度不应小于 2%且不宜大于 5%；
 - 有温湿度要求的冷库、医药库等的外围护规定条文。
- 7.4.2 当物流建筑的屋面采用有组织排水时，宜采用外天沟排水，天沟设置溢流装置。

7.4.3 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。

7.4.4 仓库建筑物外门采用提升门或钢制卷帘门，宽度大于 4m 不宜采用钢制卷帘门；疏散门为钢制平开门；有保温要求的物流建筑外门应采用保温门；普通平开门均需设置门碰、门吸或者限位器。

7.4.5 仓库月台应设置货物升降平台。

7.5 装卸平台、坡道、雨篷

7.5.1 汽车坡道按建筑形式分为直坡式和盘旋式。两层库宜设置为直坡式，两层以上宜设置为盘旋式；坡道转弯半径内径不小于 18m，坡道转弯处外围车道局部扩宽，坡道转弯后与二层装卸货场地连接的直行高架车道宽度不宜小于 15m。

7.5.2 汽车坡道纵向坡度：直行段不应大于 8%，转弯段不应大于 6%。横坡宜向内圈找坡，坡度不大于 1%。

7.5.3 汽车坡道的两侧需设置钢筋混凝土挡板，挡板高度不应小于 1.1m。

7.5.4 汽车坡道下设有辅助用房等建筑物时，辅助用房应单独设置混凝土防水屋顶，不应直接将坡道结构板作为其下部辅助用房的屋顶。

7.5.5 装卸货临月台一侧需要设置卸货雨棚，宜采用轻钢结构。

7.5.6 物流建筑单体应设置叉车坡道，与建筑室内地坪间须平滑连接无高差，坡度不大于 10%。

7.5.7 非汽车坡道的两层及两层以上城郊大仓基地应配置满足上下运力要求的垂直搬运系统，确保及时快速周转。

7.6 建筑地面

7.6.1 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。

7.6.2 物流建筑中无轨堆机和 AGV 自动拣选等自动化设备运行区域，对应的地坪应符合 JB/T 9018-2011 的 7.1 和 7.2 的要求，特殊叉车专用通道的地坪平整度还应满足叉车供应商的要求。通常情况下，不应有积水现象，地面裂缝宽度不大于 0.2mm，库内地坪要求平整、耐磨、不起灰、防滑。

7.6.3 尽量避免建筑地坪与主结构基础之间出现差异沉降；如无法避免差异沉降，必须采取措施以消除其引起的地坪开裂、应力集中以及翘曲等问题。

7.7 采光和通风

7.7.1 物流建筑优先采用自然采光及通风。屋顶排烟天窗均考虑采光。

7.7.2 根据货品储存要求考虑库内采光，有避光要求的应尽量取消外窗或采取避光措施。

7.7.3 物流建筑采用自然排烟时，屋面宜采用三角型电动排烟天窗。屋面采光板与金属屋面板的接缝应采用构造措施确保密封、闭水，其表面不得使用防水卷材或防水涂层，同时应考虑避免膨胀系数的差异引发剪切应力；屋面采光板采用点式布置形式，并应避免与消防喷淋头处于同一位置。

7.7.4 物流建筑通风以自然通风为主，必要时可考虑采用机械通风措施。

7.8 充电间（区）设计要求

7.8.1 高标仓建筑单体内考虑叉车设备以及 AGV 小车、穿梭车等自动化设备功能时，宜设置充电间。

7.8.2 充电间宜靠外墙布置。充电间地面应采用不发火地面，采用防火墙和楼板与其它区域隔开。设置甲级防火卷帘门和甲级防火人行门，人行门口宜设置人体静电释放装置。

7.8.3 当室内确无设置条件时，也可在室外设置充电区。

7.9 急时三区三通道布置

7.9.1 隔离房间应以单人间为主，并配置卫生间。

7.9.2 隔离房间应设可自然通风外窗。

7.9.3 隔离房间室内装修面层材料应满足耐擦洗、防腐蚀和易于维护的要求。隔离房间地面不宜采用不易清洗的毛织、地毯。

7.9.4 内区仓储设计应按标准化、模块化设计，货物应分批次分区堆放并保持适当防护距离。

7.9.5 卫生通过区应符合下列规定：

- a) 工作人员进入和返回卫生通过区的通道应严格分开；
- b) 工作人员进入临时隔离点、检验检疫场地，应经过更衣、穿戴防护装备、缓冲等房间；
- c) 工作人员经由临时隔离点、检验检疫场地返回工作准备区，应经过一脱、二脱、缓冲等房间，设立单向作业流程；
- d) 物品运送车辆由临时隔离点、检验检疫场地返回工作准备区时，应经过洗消、缓冲等区域；
- e) 二脱区域宜增加设置 1 个应急职业暴露处置间。

7.9.6 缓冲区的通道门有可视气密观察窗，并具有开启互锁功能或为斜角对开门设计。

8 结构

8.1 一般规定

8.1.1 冷间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%。

8.1.2 高架仓库钢货架应具备足够的间距防止与其它结构构件碰撞，此间距不小于多遇地震作用下钢货架最大变形位移的 3 倍，且一般钢货架多遇地震作用下的单层内最大弹性层间位移角限值为 1/250。仓库顶部结构构件或设施设备与货架顶部的净距离，不应小于 200mm。

8.1.3 仓库楼板及施工应考虑超长结构的不利因素，楼层结构总长度超过 150m 时，宜设置伸缩缝，并考虑梁柱的温度应力影响。

8.1.4 仓库内支撑及墙面有门洞处不应采用十字交叉支撑，应采用门式支撑。

8.1.5 行车坡道、高架卸货平台结构主体宜与高标仓主体设缝脱开。当采用退台库时，行车坡道应与结构主体设缝脱开。行车坡道柱与坡道下辅助用房结构宜设缝脱开。

8.1.6 急时新增结构宜采用装配式钢结构，结构布置宜标准化、模块化。

8.2 荷载与作用

8.2.1 高标仓各种荷载和作用的取值应符合现行国家标准和规范的规定，并应符合下列规定：

- a) 货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；
- b) 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；
- c) 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；

d) 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。

8.2.2 高标仓库区楼面活荷载取值应根据货架布置和货物重量、货物运输通道尺寸等,根据柱网作最不利布置,按等效均布方法确定楼层的活荷载标准值。

8.2.3 高标仓结构设计应计算地面堆载对地基基础产生的不利影响。

8.2.4 高标仓屋面宜预留光伏安装荷载。

8.2.5 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、围护结构及部分区隔墙等宜计算正风及风吸作用,并按半开敞式计算。

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

8.2.7 高标仓应根据平急转换前后功能的要求进行包络设计。

8.3 场地地基处理

8.3.1 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。

8.3.2 膨胀土,湿陷性黄土,盐渍土,季节性冻土,岩溶等不利地质条件的地基处理方案,应满足国家规范及符合当地规范的相关规定。

8.3.3 当淤泥等软弱土层较厚,常规地基处理方法效果无法达到使用要求时,室内宜采用地坪桩基+结构地坪的方式。

8.4 基础设计

8.4.1 高标仓建筑应基于场地岩土勘察报告选择合适的基础型式。

8.4.2 高标仓柱基绝对沉降量控制在 100mm 以内,相邻柱基础的沉降差,对于中、低压缩性土,控制在 2‰ 以内;对于高压缩性土,控制在 3‰ 以内。

8.4.3 自动高架库货架基础应落在性能良好的土层上,如遇土力学性质较差土层,应采取地基处理措施或采用桩基础。

8.4.4 高标仓建筑结构设计时,应采取措施,减小因建筑地面不均匀堆载对柱、墙基础产生偏心受荷和差异沉降。

8.4.5 高标仓桩承台顶面与地坪完成面间宜留出不小于 1m 高差,防止地坪与基础的不均匀沉降造成地面开裂。

8.4.6 高标仓内部基础之间不宜设置基础连梁,如必须设置,连梁顶标高应低于地坪 1.0m,且梁顶采取措施以避免与两侧地坪间产生差异沉降。

8.5 地面设计

8.5.1 为确保地坪能够承受叉车荷载和行驶产生的摩擦,使用后不扬起尘土,高标仓地坪或楼面表层应采用液体渗透固化剂或非金属硬化剂处理,用量宜取 5kg/m²。

8.5.2 建筑地坪施工缝采用传力杆连接。切缝的深度应为地坪板厚度的 1/4~1/3,分仓缝、施工缝用嵌缝胶将缝深范围内空间有效封堵;柱子周边应设菱形切缝或者圆形施工缝,以免因差异沉降导致地坪开裂;升降调节平台基坑处周边地坪应离开基坑边 200mm 设置一圈切缝,转弯角部设置 45 度缝。

8.5.3 建筑地坪面层商品混凝土标号宜不低于 C30 等级。

9 给水排水

9.1 一般规定

- 9.1.1 高标仓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。
- 9.1.2 高标仓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。
- 9.1.3 在严寒和寒冷地区，非供暖高标仓内的给水排水管道应采取防冻措施。
- 9.1.4 各类给水排水管线宜敷设于绿化带内。
- 9.1.5 消防室外管网及喷淋系统管网应设置分段分区隔离阀。室外消防水泵结合器应该注意防撞，并不得设置在影响装卸区域的月台下。
- 9.1.6 高标仓园区应根据各地区规定落实海绵城市设计，宜优先考虑下凹式绿地作为调蓄措施。
- 9.1.7 高标仓园区食品加工产生的污水，处理要求应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978-1996 的规定。

9.2 给水

- 9.2.1 高标仓应根据工艺要求设置生产给水系统和供水设施。
- 9.2.2 园区给水水源应采用市政自来水。给水引入管进入园区红线后，分为两套供水管网，一套供生活给水、生产用水、冲洗用水等，另一套供消防水池用水，分别独立设置计量水表。
- 9.2.3 各单体建筑生活用水、室外用水应分别独立设置计量水表。
- 9.2.4 严寒、寒冷地区，室外消防、给水管线埋地敷设，不宜考虑吊挂。其他区域，有卸货平台的项目，尽可能考虑吊挂在平台下，减少室外埋地敷设。
- 9.2.5 高标仓充电间（区）应设置洗眼器、洗手盆等冲淋设施。

9.3 排水

- 9.3.1 高标仓室外排水系统采取雨、污分流制；污、废水采用合流制。
- 9.3.2 高标仓冷库应根据作业要求设置冲洗排水、冷凝水排水等设施。
- 9.3.3 室外场地雨水设计重现期按 3 年计。园区内雨水管网应具有良好的收集、排放功能，确保园区内道路、停车场不产生积水现象。
- 9.3.4 高标仓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。
- 9.3.5 高标仓屋面宜优先采用外天沟排水，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。

10 电气

10.1 一般规定

- 10.1.1 高标仓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 和《物流设计规范》GB51157-2016 的规定。
- 10.1.2 高标仓电气系统应具备一定的可扩容性，以适应运行期实际需求的变化。
- 10.1.3 分期建设的高标仓园区电气系统应做整体的规划设计，前期与后期有关联的各电气系统应做好机房面积、设备机位、设备容量、管线的预留，避免重复建设或非必要的工程改造。
- 10.1.4 高标仓每个防火分区普通负荷配电柜内预留用电负荷。
- 10.1.5 高标仓园区宜预留货车充电容量。

10.2 供配电系统

10.2.1 高标仓园区变配电室布置应靠近用电负荷中心。当出现1栋仓库供电距离超过250m或2栋及以上仓库的供电距离超过150m时，宜设置分变电所。

10.2.2 高标仓园区变配电室开向室外的门处应设置可拆卸挡鼠板，挡鼠板材质选用钢板或铝合金板，挡鼠板高度为500mm。

10.2.3 高标仓园区变配电室及库区设备间内所有的配电箱/柜需设置内衬板防护。

10.2.4 地下水位较高的项目，变电所电缆沟应在靠外墙处设0.6m×0.6m×0.6m积水坑，积水坑不应设置在有大量电缆通过的地方，宜设在电缆沟的盲端，积水坑附近墙面设置三相电源插座，用于手提式排污泵电源。

10.2.5 高标仓应按功能分区配电计量。

10.2.6 高标仓的消防总配电箱应独立设置，动力与照明系统不分设。

10.3 照明

10.3.1 高标仓的照明装置及控制方式应符合下列规定：

- a) 应选用节能型光源及灯具，并宜利用天然采光；
- b) 应根据天然光的变化控制电气照明；
- c) 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；
- d) 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。

10.3.2 高标仓灯具底安装高度不小于库内设计净高。

10.3.3 高标仓存货区照明灯具应设于货架通道上方，存货区灯具纵向布置（顺通道方向），理货区灯具宜横向布置。库内灯具须采用间隔多回路控制。

10.3.4 室外照明采用壁装投光灯或杆式路灯，道路直线段灯具间距30~36m，壁装投光灯安装高度6m，临市政道路的园区道路照明宜采用不小于8m高杆式路灯。停车场、道路拐弯或交叉处适当提高照度，灯具间距宜取20米。

10.4 防雷及接地

10.4.1 高标仓及其园区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。

10.4.2 高标仓金属屋面外露时，可直接利用金属屋面做接闪器，利用四周钢柱或柱内钢筋做引下线，并与基础钢筋网及桩基可靠焊接，形成完好的电气通路，成为本建筑物的防雷装置；将作为引下线的钢柱、钢屋架与压型彩钢板应可靠连接。

10.4.3 钢柱基础为独立的桩基础时，应采用地梁内钢筋或将独立桩基的桩内钢筋电气连接，形成相互电气连通的接地装置。

10.4.4 高出屋面的所有金属通气管、金属设备、金属围栏及正常运行不带电的金属部分应和防雷引下线可靠连接。

11 建筑智能化

11.1 智能化系统配置

11.1.1 高标仓园区的智能化系统设计，应根据园区的规模、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。

11.1.2 高标仓园区应设置通信及网络系统、综合布线系统、建筑设备监控系统、安全防范系统、智慧车辆管理系统。

11.1.3 高标仓园区应预留与交通运输管理部门、疾控中心、应急指挥中心、相关医疗机构等的专用通信接口。

11.2 通信及网络系统

11.2.1 高标仓园区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。

11.2.2 高标仓内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。

11.2.3 通信室外埋管应与火灾自动报警室外线路、视频监控室外线路统筹考虑路由，合并为统一的室外弱电管网系统。手孔井应尽量设在绿化带内。室外管网拓扑的构建应同时考虑外线路引入的便捷性和园区内各单体建筑间通信线路相互沟通的便捷性。

11.3 综合布线系统

11.3.1 高标仓内宜设置综合布线系统。

11.3.2 高标仓内综合布线系统的覆盖范围宜包括办公区和货物处理区。库内的货物处理区应设置电话、工作站、终端等信息设备。

11.3.3 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。

11.4 建筑设备监控系统

11.4.1 高标仓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。

11.4.2 高标仓的作业区，建筑设备监控系统宜具备照明分区监控功能、通道门(提升门或卷帘门)监控功能。

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

11.4.4 对温湿度、洁净度有要求的高标仓内，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。

11.5 安全防范系统

11.5.1 高标仓园区安防系统应包括园区视频监控系统、园区围墙电子围栏系统、园区出入口车辆管理系统。

11.5.2 高标仓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。

11.5.3 高标仓贵重物品存放房间及重要的库房内应采取防盗报警措施。

11.5.4 处于沿海地区的场坪，宜设置暴风雨声光警示系统。

12 供热通风与空气调节

12.1 一般规定

12.1.1 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。

12.1.2 高标仓的供暖、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。

12.1.3 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：

- a) 高标仓全面通风、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；
- b) 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 通风

12.2.1 高标仓的通风系统设计宜符合下列规定：

- a) 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；
- b) 机械通风宜采取全面通风和局部通风相结合的方式。

12.2.2 单层库及多层库顶层库区可采用自然通风，通过开启提升门进行自然通风换气空气湿度较大地区，应增加通风设施，确保库内地坪不产生返潮结露。

12.2.3 高标仓园区内叉车充电间应设置独立的机械通风系统，设置在充电间内的风机应为防爆型。

12.2.4 对鲜活易腐物品、水产品进行加工的分拣作业区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。

12.2.5 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 空气调节

12.3.1 采用舒适性空气调节的高标仓作业区宜采用集中空气调节系统。

12.3.2 高标仓集中空气调节方式的确定宜符合下列规定：

- a) 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系统，宜采用分层空气调节方式；
- b) 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；
- c) 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。

12.3.3 对于有洁净需求、处理医药和食品的高标仓作业区，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 供暖

12.4.1 位于严寒地区的高标仓园区应采用集中供暖系统，集中供暖系统可以燃气锅炉为热源。

12.4.2 采暖地区仓库、电梯机房、高低压配电房、各类泵房、消防控制室、门卫室、物业管理用房以及办公区、宿舍等应安装采暖系统，优先使用园区自建锅炉房集中供暖。

12.4.3 高标仓库区宜采用高大空间供暖设备，可吊装在板下。

附录 A
(资料性)
面积比例

表A.1给出了城郊大仓基地高标仓物流建筑的面积比例。

表 A.1 城郊大仓基地高标仓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	包括配套装卸场地面积
	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	包括配套装卸场地面积
	配套办公、生活服务建筑面积	5~35	配套办公、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	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