

UDC
P

LS

中华人民共和国粮食工程建设行业标准

LS/T 8009—2010

粮食物流园区总平面设计规范

Design code of general layout for grain logistics park

2010-08-26 发布

2010-12-01 实施

国家粮食局 发布

目 次

| | |
|--------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 总则 | 1 |
| 2 术语 | 1 |
| 3 建设地址选择原则 | 2 |
| 4 总平面布置 | 2 |
| 4.1 一般规定 | 2 |
| 4.2 生产设施 | 3 |
| 4.3 辅助生产设施 | 3 |
| 4.4 办公生活设施 | 4 |
| 5 交通运输 | 5 |
| 5.1 一般规定 | 5 |
| 5.2 公路运输 | 5 |
| 5.3 铁路运输 | 6 |
| 5.4 码头运输 | 7 |
| 6 竖向设计 | 7 |
| 6.1 一般规定 | 7 |
| 6.2 设计标高 | 7 |
| 6.3 台阶式竖向设计 | 8 |
| 6.4 场地排水 | 9 |
| 6.5 土(石)方工程 | 9 |
| 7 管线布置 | 10 |
| 7.1 一般规定 | 10 |
| 7.2 工艺管线 | 10 |
| 7.3 电气管线 | 11 |
| 7.4 给排水及消防管线 | 12 |
| 8 绿化布置 | 13 |
| 8.1 一般规定 | 13 |
| 8.2 绿化布置 | 13 |
| 9 主要技术经济指标 | 13 |
| 附录 A 主要技术经济指标的计算规定 | 15 |
| 本规范用词说明 | 16 |
| 条文说明 | 17 |

前 言

根据“国家粮食局办公室关于下达《粮库管理信息系统设计规范》等 5 项粮食工程建设标准编制任务的通知(国粮办展[2007]211 号)”要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本规范。

本规范主要分 9 章,包括:总则、术语、建设地址选择原则、总平面布置、交通运输、竖向设计、管线布置、绿化布置、主要技术经济指标。

为以后进一步补充、完善与提高,请各单位在执行过程中,认真总结经验,积累资料,并请将有关意见及资料提供给编制组。

本规范由国家粮食局负责管理,由河南工业大学、郑州粮油食品工程建筑设计院负责具体技术内容解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送河南工业大学、郑州粮油食品工程建筑设计院(通信地址:郑州高新技术产业开发区莲花街 邮编:450001)。

主编单位:河南工业大学、郑州粮油食品工程建筑设计院。

参编单位:国贸工程设计院。

主要起草人:王振清、王薇、牛淑杰、侯业茂、刘玉兰、郭祯祥、王培丽、朱同顺、侯文庆、吴国胜、刘海燕、王丽坤。

粮物流园区总平面设计规范

1 总 则

- 1.0.1 为规范粮物流园区总平面设计原则和技术要求,做到符合实际、提高经济与社会效益,促进粮物流事业发展,制定本规范。
- 1.0.2 本规范适用于以粮食、油料及其制品为主要原料,集合流通、仓储、加工、交易等若干项功能的新建、改建和扩建的粮物流园区总平面设计。
- 1.0.3 粮物流园区总平面设计应因地制宜、节约用地、保护环境、节能高效、安全卫生、经济适用。
- 1.0.4 改建与扩建项目应充分利用原有设施、场地及其他资源,应使总平面布置更趋合理;宜避免或减少改建与扩建对原有设施使用的影响。
- 1.0.5 粮物流园区总平面设计除执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

2 术 语

2.0.1

粮物流园区 grain logistics park

以粮食、油料及其制品为主要原料,具有流通、仓储、加工、交易、信息等若干项功能的综合聚集区。

2.0.2

粮食汽车接收设施 grain truck receiver

用于接卸汽车运来粮食的设施,主要包括卸粮坑、罩棚等建(构)筑物,设有输送、去铁、初清、计量、粉尘控制等设备。

2.0.3

粮食汽车发放设施 grain truck releaser

将粮食装载到汽车上运出的设施,主要包括装载塔、缓冲仓等建(构)筑物,设有输送、计量、装车和粉尘控制等设备。

2.0.4

粮食铁路专用线 grain railroad

引入场地内用于粮食、油料及其制品接收与发放的铁路线路。宜配置站台、卸粮坑、罩棚等建(构)筑物及相应设备。

2.0.5

粮食火车接收设施 grain train receiver

用于接卸火车运来粮食的设施,主要包括卸粮坑、廊道及罩棚等建(构)筑物,设有输送、粉尘控制、去铁、初清、计量等设备。不同车型宜设置不同的接收设施。

2.0.6

粮食火车发放设施 grain train releaser

将粮食装火车并运出的设施,主要包括装车塔、备载仓等构筑物,设有计量、输送和装车软管等设备。

2.0.7

粮食专用码头 grain terminal

用于接收和发放粮食类货物的码头。分内河码头和海港码头。宜设置卸船、清仓、装船、输送和计量等设备及相应的栈桥、转接塔等构筑物。

2.0.8

生产设施 production facilities

用于粮食、油料及其制品的流通、仓储、加工及交易等生产过程的设施,主要包括仓库、生产车间、交易场所、接收及发放等设施。

2.0.9

辅助生产设施 auxiliary production facilities

配合生产设施完成其生产过程而必须的设施,主要包括检化验室、变配电间、地磅房、机修间、锅炉房、空压机房、辅料库、器材库、护油堤、氮气房、消防泵房及消防水池等。

2.0.10

办公生活设施 administration office and living servicing facilities

为经营、管理而独立设置的服务设施,主要包括行政办公楼、食堂、浴室、倒班宿舍、汽车库、停车场等设施。

2.0.11

工艺管线 process pipeline

用于粮食、油料及其制品的输送线路,主要包括物料输送管道、输送设备及其管架、栈桥、地下廊道和地沟等。

3 建设地址选择原则

3.0.1 符合国家和地方的规划要求。

3.0.2 粮源充足,有足够的粮食物流需求,流向合理,服务区域适当。

3.0.3 便利的交通运输条件,方便粮食流通。

3.0.4 具备满足生产、生活及发展规划所必须的给水、排水、供电、供热、通讯等基础设施。

3.0.5 具有良好的工程地质和水文地质条件。不宜选择在抗震设防为9度的地震区,应避开有泥石流、滑坡、洪涝等直接危害的地段,以及Ⅳ级自重湿陷性黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质条件不良地区。应避开地上高压线与地下光缆,宜避开重大障碍物。

3.0.6 远离污染源及易燃易爆场所,且园区位于污染源全年最小频率风向的下风侧。

3.0.7 改扩建项目的选址,除满足上述条件外,尚应考虑充分利用现有资源、基础条件、市场条件、发展前景等。

4 总平面布置

4.1 一般规定

4.1.1 总平面布置应符合当地的城市规划,并应满足国家有关建设用地控制指标规定。

4.1.2 总平面布置应根据生产流程合理进行功能分区;各功能区内单项工程布置应紧凑合理;生产相关的功能区之间及单项工程之间应物料流向合理、线路短捷,物流、车流、人流顺畅。

4.1.3 各建(构)筑物之间的距离,应满足生产作业要求和消防、环保等对其间距的要求;生产性质相近的建(构)筑物宜联合多层布置。

4.1.4 应根据地形、地势、工程及水文地质条件、交通组织与工艺流程等要求,合理布置建(构)筑物和有关设施,减少土(石)方工程量和基础工程费用。

4.1.5 应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向,具备自然采光和通风条件,满足安全卫生、节能环保要求。

4.1.6 园区出入口的位置和数量,应根据企业的生产规模、总体规划、园区用地面积及总平面布置等因素综合确定,其数量不宜少于2个。

4.1.7 建设项目分期实施时,总平面布置应符合下列要求:

- 1 近、远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置,并应与远期工程合理衔接;
- 2 预留发展用地应尽量规整,不应修建与预留发展不相符的永久性建(构)筑物等设施。

4.2 生产设施

4.2.1 布置原则:

- 1 大型建(构)筑物宜布置在土质均匀、地基承载力较大的地段;
- 2 当园区地形坡度较大时,建(构)筑物的长轴宜顺等高线布置;
- 3 在车流较集中的生产设施周围,应布置相适应的停车或作业场地;
- 4 需要大宗原料的生产设施,其原料的储存设施与加工设施宜靠近布置;
- 5 产生粉尘的生产设施,宜布置在园区全年最小频率风向的上风侧,且地势开阔、通风条件良好的地段。

4.2.2 交易设施布置应符合下列要求:

- 1 现货交易区应靠近出入口布置,并应设置相应的作业与停车场地;
- 2 现货交易区应设置必要的仓储设施;
- 3 现货交易区应设置必要的检斤、检化验设施;
- 4 期货交易设施宜设置在办公服务设施内。

4.2.3 仓储设施布置应符合下列要求:

- 1 应根据园区性质和工艺作业要求合理确定规模与仓型;
- 2 用于储备的粮食仓库,宜布置在地势较高、地下水位较低,车流相对较少的地段;
- 3 粮食中转设施应结合铁路、码头等交通运输设施合理布置;
- 4 油脂储罐区应设置防止液体流散的设施;
- 5 油脂储罐与其泵房、装卸鹤管的防火间距应满足相关规范的规定。

4.2.4 加工设施布置应符合下列要求:

- 1 应满足生产工艺的要求,便于生产操作、安装及维修;
- 2 物料输送宜合理使用栈桥和通廊,栈桥和通廊布置应与生产工艺、运输路线、建(构)筑物和道路相互协调与衔接;
- 3 有洁净要求的加工设施,应布置在大气含尘浓度和有害气体浓度较低、环境清洁、人流车流穿越较少的地段,并应位于散发有害气体、烟、雾、粉尘的污染源全年最小频率风向的下风侧;
- 4 使用易燃溶剂的生产车间应设防火禁区,禁区应采用不燃烧材料的实体围墙,其高度不应小于1.5 m。

4.2.5 特殊生产设施(防爆、噪声)布置应符合下列要求:

- 1 产生高噪声的生产设施,宜相对集中布置;其周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建(构)筑物和堆场等。园区内各类设施处及厂界处的噪声限制值,应符合《工业企业噪声控制设计规范》GB J87 的规定;
- 2 存在易燃、易爆危险的生产设施,应符合下列要求:
 - 1) 宜布置为独立建(构)筑物,应远离办公区;
 - 2) 不得布置在人员密集地段和主要交通要道邻近处,应保证生产人员的安全操作及疏散方便;
 - 3) 应布置在园区全年最小频率风向的下风侧。

4.3 辅助生产设施

4.3.1 变电所布置应符合下列要求:

- 1 便于高、低压线的进出;

- 2 宜靠近其负荷中心或主要用户；
 - 3 避免设在有强烈振动的设施附近；不得与卫生间、浴室等经常积水场所贴邻或位于其正下方；
 - 4 避免布置在无尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于无尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。
- 4.3.2 锅炉房布置应符合下列要求：
- 1 应满足当地环保、规划部门要求；
 - 2 宜布置在园区全年最小频率风向的上风侧；
 - 3 燃煤锅炉房应设贮煤与灰渣的场地，场地宜布置在锅炉房全年最小频率风向的上风侧，具备方便的运输条件。
- 4.3.3 压缩空气站布置应符合下列要求：
- 1 位于空气洁净的地段，避免靠近散发腐蚀性、有害气体和粉尘等场所，并应位于上述场所全年最小频率风向的下风侧；
 - 2 压缩空气站的朝向，应结合地形、气象条件，使站内有良好的通风和采光。贮气罐布置宜避免阳光暴晒。
- 4.3.4 机修车间布置应符合下列要求：
- 1 园区内的公用修理设施，宜集中布置；
 - 2 车间维修设施，应就近布置；
 - 3 宜设置维修场地。
- 4.3.5 堆场布置应符合下列要求：
- 1 根据储存物料的性质，按类别相对集中布置；
 - 2 应具备方便的运输、装卸和管理等条件；
 - 3 场地应有良好的防火、排水设施。
- 4.3.6 消防设施布置应符合下列要求：
- 1 消防水池(罐)宜设在火灾发生时用水量最大的地方；
 - 2 供消防车取水的消防水池应取水方便，其保护半径不宜大于 150 m；
 - 3 消防泵房宜与消防水池(罐)紧邻，且方便消防管网进出；
 - 4 消防泵房不宜建在有爆炸危险性设施附近。
- 4.3.7 地磅房布置应符合下列要求：
- 1 应设在货流出入口附近；
 - 2 地磅前应考虑车辆停车等待的场地；
 - 3 地磅进车端的道路，应为平坡直线段，其长度不宜小于两辆车长，在困难条件下，不应小于 1 辆车长；出车端的道路，应有不小于 1 辆车长的平坡直线段。
- 4.3.8 污水处理设施宜布置在产生污水的设施附近，且布置在园区全年最小频率风向的上风侧。
- 4.3.9 粮食仓储区设置的药品库或药品临时存放点，应设在人流活动较少的边角地带。
- 4.3.10 园区内的公用器材库宜集中布置；各生产设施的器材库应就近布置。

4.4 办公生活设施

- 4.4.1 办公设施用地面积不得超过园区总用地面积的 7%。
- 4.4.2 办公设施布置应符合下列要求：
- 1 宜布置在园区主要入口处；
 - 2 宜布置在园区全年最小频率风向的下风侧，且环境洁净、与城镇和居住区联系方便的地段；
 - 3 建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境协调；
 - 4 宜设置相应的绿化、美化设施。

- 4.4.3 应根据园区规模和具体需要,在办公生活设施附近设置机动车和非机动车停车场。
- 4.4.4 园区围墙可根据园区具体需要和所在地区的规划要求设置。

5 交通运输

5.1 一般规定

- 5.1.1 交通运输设计应满足运行安全可靠、提高运输效率等基本要求;应满足粮食物流功能的需求。
- 5.1.2 园区分期建设时,运输线路的布置应近、远期统一规划,先期建设的线路应便于远期发展的衔接。
- 5.1.3 运输繁忙的线路,宜避免平面交叉。

5.2 公路运输

5.2.1 园区内道路设置应符合下列要求:

- 1 满足生产、运输和消防的要求,尚应符合安装、检修、装卸作业及环境卫生等需要;
- 2 园区内道路分为主干道、次干道、支道和人行道;主干道两侧宜设人行道;
- 3 应保证道路路面平整、路基稳固、边坡整齐,并应有完好的照明设施;与竖向设计相协调,应进行道路的雨水排水设计;
- 4 具有易燃、易爆特性的生产设施附近不宜设置主干道;
- 5 与园区外道路连接方便、短捷。

5.2.2 园区内道路布置应符合下列要求:

- 1 应与园区功能分区相结合,宜与园区内主要建(构)筑物轴线平行或垂直;
- 2 道路宜呈环形布置;尽端式道路应设置回车场,回车场面积应满足汽车最小转弯半径和消防要求;
- 3 道路的转弯半径应便于车辆通行,道路在弯道、交叉路口的横净距范围内,不应有妨碍驾驶员视线的障碍物;
- 4 园区内道路的互相交叉,宜采用平面正交。平面交叉应设置在直线路段,当需要斜交时,交叉角不宜小于 45° ;
- 5 主、次干道的最大纵坡不宜大于 6% ;
- 6 道路边缘至建(构)筑物的距离:
 - 1) 建(构)筑物面向道路一侧无出入口时,不宜小于 1.0 m ;
 - 2) 建(构)筑物面向道路一侧有出入口时,不宜小于 3.0 m 。

5.2.3 汽车接收与发放设施布置应符合下列要求:

- 1 汽车接收与发放设施设计应满足生产、运输和安全要求;
- 2 接收与发放设施的位置应与其他设施作业相协调,做到线路简捷;
- 3 接、发作业区的车位数应根据作业量和主要车辆规格确定;单个车位的通道宽度不宜小于 4.5 m ,双车位通道的宽度不宜小于 8 m ;
- 4 接、发作业区应有足够的停车场地,应满足装卸作业要求,装卸作业时不宜占用道路,不影响其他车辆的通行;
- 5 接收与发放作业场地的地面标高应高出道路路面标高,其高差由场地排水的条件确定,不宜小于 0.1 m ;
- 6 装卸作业应设作业罩棚或防雨雪设施。

5.2.4 消防车道布置应符合下列要求:

- 1 园区道路设计时,应满足消防车道的要求;消防车道的宽度不应小于 4 m ;
- 2 消防车道应避免与铁路平交。当必须平交时,应设置备用车道,两车道之间的距离,不应小于进入园区内最长列车的长度。

5.2.5 人行道布置应符合下列要求：

- 1 人行道的宽度不宜小于 0.75 m；沿主干道布置时，不宜小于 1.2 m，不应大于 3.0 m；
- 2 人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面为无组织排水时，不宜小于 1.5 m；当屋面为有组织排水时，可根据具体情况确定；
- 3 人行道的边缘至铁路中心线的距离不宜小于 3.75 m；距离小于 3.75 m 和处于危险地段的人行道，应设置防护栏杆。

5.3 铁路运输

5.3.1 粮食铁路专用线设置应符合下列要求：

- 1 应根据年运量、园区位置、场地条件等因素，经技术经济综合比较确定；
- 2 专用线的引进线和进入园区的位置应根据铁路部门对接轨点、引进线、牵引方式等要求协商确定；应选取引进线路短、干扰少、工程量小、作业简单的线路；
- 3 粮食铁路专用线为包粮、散粮和油品装卸等共用，应根据实际需要配置相应的设备、设施和作业场地。

5.3.2 铁路专用线布置应符合下列要求：

- 1 应满足装卸作业、运输和生产安全的要求；
- 2 根据园区地形、铁路引进线位置、最大运量、作业方式等确定作业线有效长度和专用股数；分期建设的园区，专用线宜考虑发展扩建的可能；
- 3 专用线道岔宜集中布置；
- 4 装卸作业区咽喉道岔前方的一段线路的长度应为机车长度、作业车组长度和列车停车附加距离之和。

5.3.3 粮食火车接收与发放设施布置应符合下列要求：

- 1 接收与发放设施的位置、作业车位数量，应根据粮食年接收与发放量、专用线股数、有效作业长度、作业方式等条件确定；
- 2 散粮接收与发放设施布置应符合下列要求：
 - 1) 火车接收与发放设施宜设在直线段；在困难条件下，可设在半径不小于 500 m 的曲线上；不靠站台的装卸线（易燃易爆、危险品的装卸线除外），可设在半径不小于 300 m 的曲线上；如无车辆摘挂作业，可设在半径不小于 200 m 的曲线上；
 - 2) 单条卸车线上可布置多个卸粮坑，但不宜超过六个；单条装车线上装车位数量不宜超过两个；
 - 3) 火车卸粮坑宽度应满足散粮车辆正卸或侧卸要求，不宜小于 4.2 m。单个车辆的卸粮坑长度不应小于 14.5 m；
 - 4) 粮食火车发放设施形式可根据发放作业量、装运粮食车辆的形式确定；自流装车设施底面净空不宜小于 5.5 m。
- 3 包粮接收和发放作业区应设置罩棚或站台仓，其数量（面积）由接发量和包粮暂存周期确定；装卸作业区宜配置相应的机械设备。

5.3.4 油品装卸设施布置应符合下列要求：

- 1 油品装卸线的装卸作业车位数，应按油品运输量确定；
- 2 油品装卸线宜设于平直线上，设在平直线上确有困难时，可设在半径不小于 500 m 的曲线上；作业股道的始端至装卸栈桥第一鹤管的距离，不应小于进库油罐车长度的 1/2；
- 3 油品装卸栈桥应在装卸线一侧设置；栈桥的桥面至轨面距离不宜小于 3.5 m，栈桥边缘与油品装卸线中心线的距离，不得小于 1.85 m；两条油品装卸线共用一座栈桥时，两条油品装卸线中心线的距离不宜大于 6 m；相邻两座油品装卸栈桥之间两条油品装卸线中心线的距离，不应小于 6 m；
- 4 油品装卸鹤管至铁路大门的距离不应小于 20 m。

5.3.5 轨道衡宜采用通过式布置，其长度应根据线路配置和轨道衡的类型、称重方式、一次称重最多辆

数等条件确定。轨道衡的两端线路宜为平坡直线段,并应加强紧靠衡器两端线路的轨道。平坡直线段和加强轨道的长度,应符合轨道衡技术说明书的要求,但在任何情况下加强轨道的长度不得小于 25 m。

5.3.6 铁路专用线和专用线上各类设施的布置,应满足相关铁路标准、规范的要求。

5.4 码头运输

5.4.1 粮食专用码头设置应符合下列要求:

- 1 粮、油等多品种流量稳定且运量较大时,宜设专用码头或专用运输线;
- 2 根据园区的总体规划、当地水路运输发展规划和陆域生产工艺要求,结合自然条件,合理地安排水域和陆域作业区各项设施,并与园区各组成部分相协调;码头设置应适合粮、油等货物的装卸要求;
- 3 专用码头设置应节约用地;
- 4 专用码头设置应防止对环境的污染。

5.4.2 码头水域作业区布置应符合下列要求:

- 1 码头前沿的高程应保证在设计高水位时,码头仍能正常作业,并应便于码头和场地的合理衔接;
- 2 码头前沿的设计水深应保证在设计低水位时,设计船型能在满载情况下安全靠离码头;
- 3 码头水域的平面尺度应满足船舶靠离、转弯调头、系缆和装卸作业的需要。

5.4.3 码头陆域作业区布置应符合下列要求:

- 1 应布置装卸、储运等主要生产设施及露天堆场;辅助生产设施、行政和生活设施,可根据场地条件布置;
- 2 当装卸船舶的货物采用车辆直接转运时,进出码头的通道不宜少于 2 条,且场地道路宜采用环形布置;
- 3 陆域场地的设计标高应与码头前沿高程相适应,码头露天堆场的排水坡度宜为 5%~10%。

5.4.4 码头粮油装卸设施设置应符合下列要求:

- 1 根据年货物吞吐量、品种、流向、车型、船型、运输方式、装卸方式和自然条件等因素综合确定各种设备选型和工艺方案;
- 2 根据作业要求,宜设置输送栈桥、输油管道、转接塔等设施;各类设施的尺寸,由设备规格和作业方式确定。

6 竖向设计

6.1 一般规定

6.1.1 园区竖向设计应与总平面布置、园区外铁路、道路、排水管网及周围场地标高等相适应。竖向设计应满足物料运输与装卸、防洪、排水、管线敷设等要求。

6.1.2 填、挖方工程应防止产生滑坡、塌方。应注意保护植被,避免水土流失。

6.1.3 竖向设计应适应园区景观要求。

6.1.4 分期建设的工程在场地标高、运输线路坡度、排水系统等方面,应使近期与远期工程相协调。改建、扩建工程应与现有场地竖向相协调。

6.1.5 对预留场地的土石方开挖,宜与本期工程施工一次进行。根据总体规划、地质条件、地形特征,经分析计算,当确定后期施工产生的影响为已建工程设计参数所允许时,方可分期开挖。

6.2 设计标高

6.2.1 园区建(构)筑物的场地设计标高的防洪标准不应低于 50 年一遇。

6.2.2 受江、河、湖、海的洪水、潮水或内涝水威胁的园区,场地设计标高应符合下列要求:

- 1 当场地低洼,按上述规定确定的场地设计标高使填方量过大时,经技术经济比较,可采用设防洪堤的方案,其场地设计标高应高于历年最高内涝水位;

2 当内涝水位较高,场地填方量仍很大时,经技术经济比较,可采取可靠的防、排内涝水措施,此时对场地设计标高不作规定。

6.2.3 根据地形、地质条件确定竖向布置系统和设计标高,应使填、挖土石方工程量小,填、挖方平衡,运距短。

6.2.4 场地的平整坡度,应有利于排水,最大坡度应根据土质、植被、铺砌、运输等条件确定。

6.2.5 建(构)筑物室内、外地坪标高差应不小于 0.15 m,储备粮仓库的室内、外地坪高差应不小于 0.30 m。

6.2.6 园区出入口的路面标高,宜高出园区外路面标高。

6.3 台阶式竖向设计

6.3.1 当自然地形坡度较大时,园区地面连接形式宜选用台阶式。台阶的高度,应按生产要求、物料运输和地形、地质条件,结合台阶间运输联系等因素综合确定;连接台阶的道路坡度不宜大于 8%。

6.3.2 台阶设置应符合下列要求:

1 台阶坡脚至建(构)筑物的距离应考虑采光、通风、排水及开挖基槽对边坡或挡土墙的稳定性的要求,不应小于 2 m;

2 台阶坡顶至建(构)筑物的距离,应考虑建(构)筑物基础侧压力对边坡或挡土墙的影响。

6.3.3 相邻的台阶之间,可采用自然放坡、护坡或挡土墙等连接方式,应根据场地条件、地质条件、台阶高度、荷载和景观要求等因素,进行综合技术经济比较,合理确定。

6.3.4 场地挖方、填方边坡的坡度允许值应根据工程地质、水文地质条件选用。

1 挖方边坡,当山坡稳定、地质条件良好、土(岩)质比较均匀时,其坡度可按表 6.3.4-1 和表 6.3.4-2 确定;

2 填方边坡,当基底地质良好,其边坡坡度可按表 6.3.4-3 确定。

表 6.3.4-1 挖方岩石边坡坡度允许值

| 岩石类别 | 风化程度 | 坡度允许值(高宽比) | |
|------|------|---------------|---------------|
| | | 坡高<8 m | 坡高 8~15 m |
| 硬质岩石 | 微风化 | 1:0.10~1:0.20 | 1:0.20~1:0.35 |
| | 中等风化 | 1:0.20~1:0.35 | 1:0.35~1:0.50 |
| | 强风化 | 1:0.35~1:0.50 | 1:0.50~1:0.75 |
| 软质岩石 | 微风化 | 1:0.35~1:0.50 | 1:0.50~1:0.75 |
| | 中等风化 | 1:0.50~1:0.75 | 1:0.75~1:1.00 |
| | 强风化 | 1:0.75~1:1.00 | 1:1.00~1:1.25 |

表 6.3.4-2 挖方土质边坡坡度允许值

| 土的类别 | 密实度或状态 | 坡度允许值(高宽比) | |
|------|--------|---------------|---------------|
| | | 坡高<5 m | 坡高 5~10 m |
| 碎石土 | 密实 | 1:0.35~1:0.50 | 1:0.50~1:0.75 |
| | 中密 | 1:0.50~1:0.75 | 1:0.75~1:1.00 |
| | 稍密 | 1:0.75~1:1.00 | 1:1.00~1:1.25 |
| 粉土 | Sr≤0.5 | 1:1.00~1:1.25 | 1:1.25~1:1.50 |
| 粘性土 | 坚硬 | 1:0.75~1:1.00 | 1:1.00~1:1.25 |
| | 硬塑 | 1:1.00~1:1.25 | 1:1.25~1:1.50 |

注: 1. 表中的碎石土的充填物为坚硬或硬塑状态的粘性土;
 2. 对砂土或充填物为砂土的碎石土,其边坡坡度允许值均按自然休止角确定;
 3. Sr 为饱和度(%)。

表 6.3.4-3 填方边坡坡度允许值

| 填料类别 | 边坡最大高度(m) | | | 边坡坡度允许值(高宽比) | | |
|-----------|-----------|------|------|--------------|-------|--------|
| | 全部高度 | 上部高度 | 下部高度 | 全部坡度 | 上部坡度 | 下部坡度 |
| 粘性土 | 20 | 8 | 12 | — | 1:1.5 | 1:1.75 |
| 砾石土、粗砂、中砂 | 12 | — | — | 1:1.5 | — | — |
| 碎石土、卵石土 | 20 | 12 | 8 | — | 1:1.5 | 1:1.75 |
| 不易风化的石块 | 8 | — | — | 1:1.3 | — | — |
| | 20 | — | — | 1:1.5 | — | — |

注: 1. 用大于 25 cm 的石块填筑路堤,且边坡采用干砌者,其边坡坡度应根据具体情况确定;
2. 在地面横坡陡于 1:5 的山坡上填方时,应将原地面挖成台阶,台阶宽度不宜小于 1 m。

6.4 场地排水

6.4.1 场地雨水的排除方式,应结合园区所在地的雨水排除方式、地质条件、地形标高等因素,合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式。

6.4.2 场地雨水排水设计流量计算,应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 的规定。场地的整平坡度,视地形、土质和地段确定,宜为 5%~20%,困难地段不应小于 3%。

6.4.3 排水明沟宜沿道路、铁路和场地最低处布置,且应符合下列要求:

- 1 应减少与道路、铁路的交叉,当必须交叉时宜垂直交叉;当斜交时不宜小于 45°;
- 2 跌水和急流槽不宜设在明沟转弯处;
- 3 铺砌明沟转弯处中心半径不宜小于设计水面宽度的 2.5 倍。

6.4.4 场地的排水明沟宜采用矩形或梯形断面,明沟起点的深度不应小于 0.2 m;明沟沟顶应高于计算水位 0.2 m 以上。明沟的最小设计流速为 0.4 m/s。矩形明沟的沟底宽度不应小于 0.4 m;梯形明沟的沟底宽度不应小于 0.3 m。

6.4.5 雨水口应位于集水方便、与雨水管道有良好连接条件的地段。雨水口的间距宜为 25 m~50 m。当道路纵坡大于 2% 时,雨水口的间距可大于 50 m;其型式、数量和布置方式应根据具体情况和计算确定。当道路的坡段较短时,可在最低点处集中收水,其雨水口的数量可适当增加。

6.4.6 在山坡地带建物流园时,应在园区上方设置山坡截水沟。截水沟不应穿过园区,当确有困难必须穿过时,应从建筑密度较小地段穿过,穿过地段的截水沟应加铺砌。截水沟至园区挖方坡顶的距离不宜小于 5 m。当挖方边坡不高或截水沟铺砌加固时此距离不应小于 2.5 m。

6.4.7 应充分利用和保护现有排水系统。当必须改变现有排水系统时,应保证新的排水系统水流顺畅。

6.5 土(石)方工程

6.5.1 场地平整时,表土处理应符合下列要求:

- 1 表土较好的填方地段应碾压密实后,再进行填土;
- 2 建(构)筑物、铁路、道路和管线等填方地段,当表层为有机质含量大于 8% 的耕土、腐植土、水塘河道淤泥和垃圾等时,应先挖除或处理后,方能填土;
- 3 场地平整时宜先将表层耕土挖出,集中堆放,作为绿化及复土造田之用。

6.5.2 场地平整时填方地段应分层压实。粘性土的建筑地段填方压实系数不应小于 0.94。

6.5.3 园区土(石)方工程量的平衡主要包括以下方面:

- 1 场地平整的土(石)方量;
- 2 建(构)筑物的基础及其地下室等土(石)方工程量;

- 3 挖方的松土量；
- 4 耕土、腐植土、水塘河道淤泥和垃圾等清除量；
- 5 回填利用量。

7 管线布置

7.1 一般规定

- 7.1.1 粮油工艺、电气、热力、给排水管线等应综合考虑,统筹布置,以近期为主,兼顾发展。
- 7.1.2 管线敷设方式应满足园区作业需求,做到安全可靠、维修方便、节约用地。集中布置的管线,宜采用共架、共墩、共沟敷设。
- 7.1.3 各类管线宜利用园区内的建(构)筑物、输送廊道(栈桥)等设施敷设。架空敷设时,不应妨碍建筑物自然采光及通风;沿地面敷设时不应影响交通。
- 7.1.4 当采用地沟暗敷管线时,应在总平面图上明确标注,地沟应设检查井或活动盖板。
- 7.1.5 管线布置时,干管应布置在支管较多的道路一侧,亦可将管线分类布置在道路两侧。管线布置宜按下列顺序,自建筑红线向道路方向布置。
 - 1 通讯(控制)电缆;
 - 2 电力电缆;
 - 3 热力管道;
 - 4 工艺管道;
 - 5 生产及生活给水管道;
 - 6 工业废水(生产废水及生产污水)管道;
 - 7 生活污水管道;
 - 8 消防给水管道;
 - 9 照明灯柱;
 - 10 雨水管道。
- 7.1.6 布置地下管线产生交叉、碰撞时,应按下列原则处理:
 - 1 有压管让重力自流管;
 - 2 管径小的让管径大的;
 - 3 易弯曲的让不易弯曲的;
 - 4 临时性的让永久性的;
 - 5 工程量小的让工程量大的;
 - 6 新建的让现有的;
 - 7 检修次数少、方便的,让检修次数多、不方便的。
- 7.1.7 埋地管道应符合下列要求:
 - 1 地下管线的管顶覆土厚度应根据外部载荷、管材强度及土壤冻结深度等条件确定;
 - 2 有化学腐蚀性的土壤不应直埋。

7.2 工艺管线

- 7.2.1 工艺管线布置应满足生产工艺的要求,便于生产操作、安装及维修,且宜考虑扩建的预留位置。
- 7.2.2 工艺管线的敷设应根据场地条件、管线类型、管线数量等因素,按运行安全、检修方便、经济合理等原则,选择架空敷设、地面敷设、地沟敷设,不宜采用直埋地敷设。
- 7.2.3 工艺管线采用架空敷设时,规划布局应整齐有序;管架边缘至建(构)筑物或其他设施的水平距离应符合以下要求。

- | | |
|------------|--------------|
| 1 至铁路轨外侧 | ≥ 3.0 m |
| 2 至道路边缘 | ≥ 1.0 m |
| 3 至人行道外缘 | ≥ 0.5 m |
| 4 至园区围墙中心线 | ≥ 1.0 m |

7.2.4 工艺管线可以与其他管道(如热力管道、压缩空气管道等)共架敷设,但管道之间应留有合适的间距。

7.2.5 架空敷设管线时,管线一侧宜布置操作人行通道及维修平台。操作人行通道的宽度不宜小于 0.8 m,通道与维修平台均应设安全护栏。

7.2.6 工艺管线跨越铁路专用线时,轨面以上的净空高度不应小于 5.5 m。工艺管线跨越主干道时,路面以上的净空高度不应小于 5 m。工艺管线跨越次干道路时,路面以上的净空高度不应小于 4.5 m。

7.2.7 工艺管线地沟或地下廊道敷设时,其布置应符合下列要求:

- 1 作业、检修方便,应设排水措施;
- 2 避免将地沟或地下廊道平行布置在主通道的下面;
- 3 地下廊道应布置通道,通道净宽不宜小于 0.7 m,净高不宜小于 1.8 m。应按有关规定设置通风装置。长距离输送的廊道,应布置安全出口。

7.3 电气管线

7.3.1 电气管线敷设应符合下列要求:

- 1 避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害;
- 2 电缆敷设路径短捷;
- 3 便于施工、维护;
- 4 避开即将要开挖施工的地段;
- 5 留有足够的延伸量,延伸量应大于建(构)筑物及道路最大沉降量。

7.3.2 电气管线的敷设方式应根据场地条件、环境特点、管线类型、数量等因素,按运行可靠、检修方便、经济合理等原则选择直埋敷设、直埋穿管敷设、电缆沟敷设、电缆隧道敷设等,不宜采用独立架空敷设。

7.3.3 采用电缆直埋敷设方式应符合下列要求:

- 1 道路边缘、围墙边缘、不经常开挖的地段,适用于电缆直埋;
- 2 地下管网较多的地段、可能存在高温液体溢出的场所、频繁开挖的地方不宜用于电缆直埋;
- 3 电缆与电缆或电缆与管道、道路、建(构)筑物等相互间允许最小距离应符合表 7.3.3 的规定。

表 7.3.3 电缆与电缆或电缆与管道、道路、建(构)筑物等相互间允许最小距离 单位:m

| 电缆直埋敷设时的相关条件 | | 允许最小距离 | |
|--------------|---------------|--------|-----|
| | | 平 行 | 交 叉 |
| 控制电缆之间 | | — | 0.5 |
| 电力电缆或与控制电缆之间 | 10 kV 及以下电力电缆 | 0.1 | 0.5 |
| | 10 kV 以上电力电缆 | 0.25 | 0.5 |
| 电缆与地下管沟 | 热力管沟 | 2 | 0.5 |
| | 油管或易燃气管道 | 1 | 0.5 |
| | 其他管道 | 0.5 | 0.5 |
| 电缆与铁路 | 一般铁路路轨 | 3 | 1 |
| | 电气化铁路路轨 | 10 | 1 |

表 7.3.3 (续)

单位:m

| 电缆直埋敷设时的相关条件 | 允许最小距离 | |
|------------------|--------|-----|
| | 平 行 | 交 叉 |
| 电缆与建筑物基础 | 0.6 | — |
| 电缆与公路边 | 1 | |
| 电缆与排水沟 | 1 | |
| 电缆与树木的主干 | 0.7 | |
| 电缆与 1 kV 以上架空线电杆 | 4 | |

7.3.4 采用电缆穿管敷设方式应符合下列要求:

1 在爆炸危险场所明敷的电缆、出地面后需加以保护的电缆、与道路和铁路交叉的直埋电缆等应穿钢管保护;

2 直埋电缆通过软土或易沉降地段、建(构)筑物、重车通过的硬化地坪、规划作为道路的地段,宜穿钢管敷设。

7.3.5 采用电缆沟敷设方式应符合下列要求:

1 在经常积水并有化学腐蚀液体的场所、通过易燃和易爆危险场所、载重车辆频繁经过的地段,不得用电缆沟;

2 电缆数量较多但又不需用电缆隧道、不便经常开挖的地段但需分期敷设电缆,且不属于本条 1 款规定的情况时,可用电缆沟。

7.3.6 采用电缆隧道敷设方式应符合下列要求:

1 同一通道的地下电缆数量众多且电缆沟不足以容纳;

2 同一通道的地下电缆数量较多,且位于有腐蚀性液体或经常有地面水溢流的场所,或穿越道路、铁路等地段。

7.4 给排水及消防管线

7.4.1 给水管道布置应符合下列要求:

1 干管与城市管网的接管不宜少于 2 条,宜成环状或与城市管网连成环状布置;

2 给水干管应沿园区内道路或围墙敷设,宜敷设于人行道、次干道或绿地下;管道外壁距建(构)筑物外墙的距离应符合《室外给水设计规范》GB 50013 附录 A 的规定,且不得影响建(构)筑物的基础;

3 生产、生活给水干管宜沿用水量大的地段布置;

4 当采用露天敷设时,应有调节露天管道伸缩的设施,并应根据需要采取防冻、保温措施。

7.4.2 消防给水管布置应符合下列要求:

1 室外消防给水干管应呈环状布置;

2 环状管网的进水管不应少于两条,当其中一条发生故障时,其余的进水管应能满足消防用水总量的供给要求。

7.4.3 排水管线布置应结合园区规划、地形、标高、排水流向,按照管线短、埋深小、尽可能自流的原则,综合设计生产废水、生活污水和雨水的排除;生产废水、生活污水应根据水质情况确定采用合流制或分流制;雨水应单独排除,宜采用暗管排水。

7.4.4 园区内下列各处雨水、生活污水排入排水管网之前,应设置相应的处理设施:

1 建(构)筑物内有生活污水排出时,应根据园区总体规划,分散或集中设置化粪池或地埋式污水处理设施;

2 油罐区排出的雨水应设置除油设施,排出口处应设阀门等封闭、隔离装置;

- 3 食堂和汽车洗车台等含油污水的排放应设置沉淀和除油设施；
 - 4 排水温度大于 40 ℃时，排入室外排水管网前应设有降温池等设施；
 - 5 含有易燃溶剂的生产废水，不得直接排放；须经水封池(井)后，送污水处理站处理。
- 7.4.5 地下给排水管线不宜穿越铁路，当必须穿越时，应符合相应铁路规范的有关规定。

8 绿化布置

8.1 一般规定

- 8.1.1 园区应合理安排绿化用地。应根据园区总体规划要求和各功能分区的特点，与总平面布置、竖向设计及管网设计等统一布置。
- 8.1.2 应根据环境保护与景观要求，结合当地自然条件、植物生态习性、抗污性能和苗木来源，因地制宜选择树种。
- 8.1.3 应根据园区类型、特点以及所要达到的绿化效果，合理地确定各类植物的配置与比例。生产区与办公生活区之间宜采用绿化带进行隔离。

8.2 绿化布置

- 8.2.1 绿化布置应符合下列要求：
 - 1 充分利用园区非建筑地段及零星空地进行绿化；
 - 2 宜利用管架、栈桥、架空线路等设施下的场地布置绿化；
 - 3 满足生产、检修、运输、安全、卫生及防火要求，避免与建(构)筑物、地下设施的布置相互影响。
- 8.2.2 园区的下列地段应重点进行绿化布置：
 - 1 园区主干道及主要出入口；
 - 2 办公生活区；
 - 3 洁净度要求高的生产车间和设施；
 - 4 散发有害气体、粉尘及产生高噪声的生产车间和设施；
 - 5 受西晒的生产车间、仓库及其他建(构)筑物；
 - 6 易受雨水冲刷的地段。
- 8.2.3 生产车间附近的绿化，不应种植散发花絮、纤维质及带绒毛果实的树种。
- 8.2.4 仓库周边的绿化，应根据当地的自然条件和管理要求确定树种，不宜种植高大的植物；绿化布置不应影响生产作业。
- 8.2.5 具有易燃、易爆特性的生产设施区域附近，不应种植含油脂较多及易着火的树种。其绿化布置应保证消防通道的宽度和净空高度。
- 8.2.6 地上管架、地下管线带、输电线路、室外高压配电装置附近的绿化布置，应满足安全生产及检修要求。
- 8.2.7 道路两侧宜布置行道树。主干道两侧可由各类树木、花卉组成多层次的行道绿化带。
- 8.2.8 道路弯道及交叉口、铁路与道路平交道口附近的绿化布置，应符合行车视距的有关规定。
- 8.2.9 在有条件的生产车间或建(构)筑物墙面、挡土墙顶及护坡等地段，宜布置垂直绿化。

9 主要技术经济指标

- 9.0.1 粮物流园总平面设计，宜给出下列主要技术经济指标；其计算方法应符合附录 A 的主要技术经济指标的计算规定。
 - 1 总用地面积(hm² 或 m²)；
 - 2 建(构)筑物用地面积(m²)；

- 3 总建筑面积(m^2);
- 4 容积率;
- 5 建筑系数(%);
- 6 粮食铁路专用线长度(km);
- 7 码头泊位数量(吨位/个);
- 8 道路及停车场面积(m^2);
- 9 堆场及露天作业场地面积(m^2);
- 10 绿化占地面积(m^2);
- 11 绿地率(%);
- 12 土(石)方工程量(m^3);
- 13 建设规模(仓容:t,生产规模:t/d 或 t/y)。

9.0.2 分期建设时,在总平面设计中除应列出本期工程的主要技术经济指标外,有条件时宜列出近期或远期工程的主要技术经济指标。

9.0.3 改建、扩建的粮食物流园区总平面设计,除列出本规范 9.0.1 所要求的指标外,尚宜列出原有的主要技术经济指标。局部或单项改建、扩建工程的总平面设计的技术经济指标,可视具体情况决定。

附录 A 主要技术经济指标的计算规定

A.1 总用地面积:总征地面积减去市政道路、市政绿化隔离带、园区外铁路等部分的用地面积。

A.2 建(构)筑物占地面积应按下列规定计算:

A.2.1 物流园区中的建(构)筑物占地面积,应按建(构)筑物的外墙皮计算;

A.2.2 圆形构筑物及挡土墙按实际投影面积计算;

A.2.3 圆形筒仓群按其外切线的长宽乘积计算;

A.2.4 设护油堤的储罐区按护油堤轴线计算;未设护油堤的储罐区按其高出地面基础外切线的长宽乘积计算;

A.2.5 栈桥按其投影长宽乘积计算。

A.3 容积率按下式计算:

容积率=折算总建筑面积/园区总用地面积。

A.3.1 檐口为 8 m 的建筑物按两层折算建筑面积;超过 8 m 后按 4 m 的倍数折算层数;不足 4 m,大于、等于 2.2 m 计一层,小于 2.2 m 不计层数;

A.3.2 筒仓、油罐等构筑物,按下列规定计算层数:

1 附建工作塔或塔架的筒仓按工作塔或塔架对应层数折算建筑面积;

2 无附建工作塔或塔架的筒仓和油罐等构筑物按 5 m 一个层高折算建筑面积,超过 5 m 倍数的高度,大于、等于 2.5 m 计一层,小于 2.5 m 不计层数。

A.4 堆场面积:应按堆场场地边缘线计算。

A.5 露天作业场地面积:应按露天作业场地边缘计算。

A.6 建筑系数按下式计算:

建筑系数=[建(构)筑物占地面积+露天堆场及露天作业场占地面积]/总用地面积×100%。

A.7 粮食铁路专用线长度计算:以总延长长度计算,并以园区围墙为界,分园区外长度和园区内长度。

A.8 粮食铁路专用线占地面积:应按线路长度乘以路基宽度(路基宽度取 5 m)计算。

A.9 道路、停车场及硬化场地占地面积应按实际占地面积计算。

A.10 绿地面积应按下列规定计算:

A.10.1 乔木、花卉、草坪混植的绿地及单独的草坪绿地:按绿地周边界限所包围的面积计算;

A.10.2 花坛:按花坛占地面积计算。

A.11 绿地率按下式计算:

绿地率=绿地面积/总用地面积×100%。

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”或“可”;
反面词采用“不宜”。
- 2 规范中指定应按其他有关标准、规范执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……的规定”。

中华人民共和国粮食工程建设行业标准

粮食物流园区总平面设计规范

LS/T 8009—2010

条 文 说 明

目 次

| | |
|--------------------|----|
| 1 总则 | 19 |
| 2 术语 | 19 |
| 3 建设地址选择原则 | 19 |
| 4 总平面布置 | 20 |
| 4.1 一般规定 | 20 |
| 4.2 生产设施 | 21 |
| 4.3 辅助生产设施 | 21 |
| 4.4 办公生活设施 | 21 |
| 5 交通运输 | 21 |
| 5.2 公路运输 | 21 |
| 5.3 铁路运输 | 21 |
| 6 竖向设计 | 22 |
| 6.3 台阶式竖向设计 | 22 |
| 6.4 场地排水 | 23 |
| 6.5 土(石)方工程 | 23 |
| 7 管线布置 | 23 |
| 7.3 电气管线 | 23 |
| 7.4 给排水及消防管线 | 23 |
| 9 主要技术经济指标 | 24 |
| 附录 A 主要技术经济指标的计算规定 | 24 |

1 总 则

1.0.1 随着《粮食现代物流发展规划》的发布实施与经济建设的不断发展,全国各地粮食物流建设项目不断增加,建设内容、功能及规模相差较大,且有越来越大的趋势。从了解到的已建和正在建设的粮食物流项目看,已不再是单一的粮食储备、粮食中转或两者兼而有之的功能;在以粮食、油料及其制品为主要原料的物流园区中,有粮食储备、中转、加工、深加工、贸易(期货与现货)等多项功能,同时辅之有信息、配送、检测、商务等功能。在同一个物流园区中有粮食储备库、中转库、小麦制粉厂、油脂加工厂、稻谷制米厂,麸皮、稻壳、豆粕、胚芽、米糠等付料深加工厂及精加工厂、办公与生活设施等。在运输方式上有铁路、公路、水路(海、河、江、内河与港池)联合集并的趋势;在包装方式上有散料、包料、小包装袋、瓶装、罐装等等;有液体、散粒体、固体等形式。为了统筹考虑粮食物流园区内各单项工程、各功能与各辅助设施,做到符合实际、提高综合效益,特编制此规范供有关部门与人员参考使用。

1.0.2 随着经济建设的不断发展,各行业交融更加广泛与深入。在各地建设中,农副产品(如蔬菜、水果、茶叶等)、水产品(如鱼、虾等)及燃料(如乙醇等)也混合在粮食、油料为主要原料的物流园区中,但本规范强调以粮食(含油料及其制品)及粮食副产品(加工、深加工、精加工产品)为主形成的物流园区。粮食物流园区宜有储备、各类加工、中转流通、贸易、各类深加工与精加工等多种功能,至少应有粮食中转流通与其他一种功能相组合,不应是单一的粮食储备库、粮食中转库、粮食加工厂或油料加工厂等。

1.0.4 在已有粮食储备库、中转库、加工厂等基础上,再增加一至多种功能,形成粮食物流园区,是一种较好的发展模式。如何减少对原有项目的改建与扩建,如何使原有设施在物流园区中发挥更多作用并提高功能性与效率,如何在物流园区建设期间尽量不影响原有功能的生产作业,是值得建设者应注意并事先考虑的一项重要问题。

2 术 语

2.0.10 在园区中的各类生产设施、办公生活设施应统一规划、集中建设。行政办公楼除满足经营、管理、服务功能外,一般还包括生产调度、电子商务、期货等功能。

3 建设地址选择原则

3.0.1 随着城市建设的快速发展,原位于市区的粮库、油库、粮油加工厂、小规模的市场,因不能满足城市的发展和规划布局,需重新规划建设。园区的选址应符合国家、地区、城市的近期及中、长期发展规划。

3.0.2 粮源充足,流向合理,服务区域适当,是园区建设的重要条件。粮源充足是指粮食物流园区的原料稳定;即便是在销区,也应有相对稳定、长期、固定的产销需求。流向合理是指避免粮油食品倒流及往返运输。服务区域适当是指园区不仅是粮食物流节点,它同时也是配送、批发、销售的重要场所,为减少运输费用服务半径应适当。

3.0.3 交通运输是园区建设选址的重要条件。运输的主要方式有铁路、水路、公路三种;选择时,应根据粮源、流向、运量、运距、装卸条件等因素,进行综合技术经济比较和论证后择优确定。宜在大中城市周边地区集中建设,并设置公交等市政运输条件。

铁路运输具有运能大、速度快,且运行稳定、准确、调度灵活、运费递远递减等特点;所以,目前铁路运输是粮油食品调运的重要方式。园区建设特别是国家级物流节点应建铁路专用线,其他园区有条件时可建铁路专用线。铁路专用线的建设费用较高,应控制库外铁路专用线的接轨长度;

水路运输的特点是载运量大、运价低廉、线路稳定。有水运条件的园区,应优先采用水运;

公路运输机动灵活、装卸方便、适应性强;在粮食调运中,突击集运、短途运输等情况多用公路运输。近年来,随着我国交通设施的快速发展,已形成以省与省、市与市间高速公路为主体,连接各城镇和乡村

的公路网,公路与铁路、水路干线相配合,构成了纵横全国、四通八达的运输体系。粮食的公路运输承担着铁路、水路运输的集散任务,是粮食运输的重要方式。因此,园区建设必须具备公路运输条件,确保园区粮油食品集运畅通。

3.0.4 园区选址除应具备给排水、供电、供气、供热、通讯等基础建设条件外,还应兼顾与临近工业企业或依托城镇在生活服务、交通运输、设备维修、公用设施、人力资源等方面的协作、互补、租赁。

3.0.5 园区中仓库、厂房属大面积堆载和荷载较重的建(构)筑物,建设场地工程、水文地质条件的优劣,对工程投资影响很大,必须慎重选择。本条列举了几种不适宜建粮食物流园区的不良地质。由于高压线是影响园区作业的安全障碍,加之高压线及地上建筑的迁移、地下电缆及管道的移动所耗用的工程费用较大,选址时应注意尽量避免地上、地下障碍物。

3.0.6 粮油食品的安全、卫生是关乎人身健康的大事。园区选址时应远离汽油库(站)、液化气库(站)等易燃易爆场所,远离污染源;应选择在全年最小频率风向的下风侧,并保持一定距离,以确保粮油食品在储运、生产过程中不受污染,确保粮油食品安全、卫生。经查阅有关资料,粮油食品的仓(厂)房的卫生间距(园区围墙至有害源厂区围墙的间距)综述如下:

距含有害元素的矿山、炼焦、炼油、煤气、化工(包括有毒化合物的生产)、塑料、橡胶制品及加工、人造纤维、油漆、农药、化肥等排放有毒气体的生产单位,不少于 1 000 m;

距屠宰场、集中垃圾堆场、垃圾处理厂、污水处理站等单位,不少于 500 m;

距砖瓦厂、混凝土及石膏制品厂等粉尘污染源,不少于 100 m。

4 总平面布置

4.1 一般规定

4.1.1 本条适用于在城市规划中的工业区、开发区进行粮食物流园区建设的项目。粮食物流园区的建设不仅要利用已有的基础设施条件,即便是比粮食物流园区建设进度慢的待建或正在建设的项目,亦应统一规划、分期实施。实践证明这样可以节约投资,有利于施工基地的设置与工作的开展。

条文中提出的国家有关建设用地控制指标是指国土资源部发布的《工业项目建设用地控制指标》(下面简称《控制指标》);该《控制指标》中规定了容积率、建筑系数、行政办公及生活服务设施用地所占比重、绿地率控制指标。该《控制指标》是核定工业项目用地规模的重要标准,是编制工业项目用地有关法律文书、工业项目可行性研究报告和初步设计文件等的重要依据。

4.1.2 功能分区布置是总平面布置的基本原则之一。按照粮食物流企业的特点,园区宜分为粮食仓储区、植物油仓储区、粮食中转区、粮油加工区、粮油交易区、辅助生产区及办公生活区等;可因地制宜调整园区功能分区的数量与功能。

功能区内部布置紧凑、合理,可以缩小设施之间的距离,使工艺流程短捷顺畅,缩短管廊长度,节约用地,降低能耗,并便于生产管理;在要求功能区内部布置紧凑合理的同时,还应与相邻功能区之间相互协调。

4.1.3 进行总平面布置时,应根据工艺流程、园区组成、生产特点和相互关系,明确建(构)筑物的相对位置,做到生产流程通顺、运输路线短捷,从而提高经济效益;满足消防要求,创造安全的生产和管理环境;满足环保要求,创造有益身心健康的生产和管理环境。在满足安全、环保的情况下将生产性质相近的建(构)筑物合并建设,既可以缩短工艺线路,又有利于节约土地和建设成本。

4.1.4 进行总平面布置时,应结合场地地形、地貌。当地形坡度较大时,建(构)筑物的长边平行地形等高线布置,可减少场地平整土石方工程量,又可避免建(构)筑物不均匀沉降造成的危害,有利于建(构)筑物的基础处理。同时利用地形高差,为散粒物料和液体物料的装卸输送创造条件,减少运营费用。

进行总平面布置时,应结合场地工程地质及水文地质条件。大型建(构)筑物(如粮食仓库、油脂储罐等)应布置在土质均匀、承载力较大的地段,在湿陷性黄土地区,尽量布置在湿陷等级低的地段,可节

省地基基础工程费用,且避免不均匀沉降酿成的事故。

4.1.5 总平面对建筑朝向的选择是采用良好日照和通风的先决条件。合理的朝向、良好的自然采光和通风可改善粮油储存环境和职工工作环境,有利于节能和环保,且有利于职工的健康,提高劳动效率。

实践经验证明,南向在我国大部分地区都是较为适宜的建筑朝向。但是由于我国幅员广阔,各地气候条件和地形地貌不尽相同,有的地区更注重通风,而采光列为其次,因此在某些地区南向不一定是最佳朝向。为保证有良好的自然通风,应使建(构)筑物的长边与夏季主导风向成 $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 的角度。建(构)筑物之间的间距应符合国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1—2010的规定。

4.2 生产设施

4.2.1 本条规定了生产设施的一般布置原则。在车流较集中的生产设施周围布置相应的停车或作业场地不仅有利于生产,还可以保障园区顺畅的交通环境。现货交易设施、粮食中转设施周围应设置一定数量的货车停车场,粮食仓储区由于只是季节性轮换,可利用仓间道路地坪和晒场、堆场作为停车场地,期货交易设施和办公生活设施附近应设置相应的小车停车场地,可结合绿化设置,创造良好办公生活环境。作业场地应根据工艺作业的需要配置。

4.2.2 现货交易设施的交易场地应设置一定的仓储空间,为商户提供样品和少量的货物,大宗货物可设置专用的仓库,也可利用仓储区。期货交易设施与办公服务设施合建有利于形成较大的建筑体量和良好的办公环境,节约建设成本。

4.3 辅助生产设施

4.3.1~4.3.2 变配电设施常见的称呼为变电所、变配电所、变配电间、变配电室和配电间,一般认为变配电所带值班室、维修间,变配电室没有上述功能,配电间指附设在建(构)筑物内部,仅设低压配电设备的房间。

变配电所、锅炉房等公用动力设施靠近负荷中心或主要用户可以缩短动力输送线路,节省投资。如受条件限制不能按上述要求布置,但从园区总平面布置考虑又是合理的,也可实施。

4.4 办公生活设施

4.4.1 本条规定根据国土资发[2008]24号《工业项目建设用地控制指标》制定。

4.4.2 办公生活设施是园区的生产调度、经营管理中心,又是企业对外联系的场所;办公楼、食堂、浴室、倒班宿舍等生活服务设施对于安全、卫生、环境要求较高。为此,应将人员集中使用的办公生活设施布置在对外进出联系方便、环境条件较好的区域。

5 交通运输

5.2 公路运输

5.2.3 粮食物流园区汽车接收与发放设施包含散装粮油接收与发放设施和包装粮油接收与发放设施,可结合园区总体规划、作业量、区域交通组织、运输车辆规格等因素进行设计。

3 根据目前车辆宽度和作业状况,考虑作业安全,单个车道宽度规定不宜小于4.5 m,双车道通道的宽度不宜小于8 m。每个车位的长度可根据车辆长度、作业要求等因素确定。

5 考虑到雨天作业要求,装卸作业区配套设置防雨罩棚。

5.2.4 消防车道的布置:

2 消防车道与备用车道之间应有足够的距离,不应小于进入园区最长列车的长度,以防止整列车作业时消防车道与备用车道同时被堵塞。

5.3 铁路运输

5.3.1 粮食铁路专用线的设置:

3 粮食铁路专用线一般为包粮、散粮和油品装卸等共用,在设置时应根据库区的作业品种、运输包装形式、作业量等因素配置相应设施和作业场地。

5.3.3 粮食火车接收与发放设施的布置:

2 本款第2)项 接收与发放设施作业车位数量按照目前国内建成状况,单条卸车线上布置的卸粮坑一般在6个以下,卸粮坑的铁路工程投资比较大,其数量应尽量合理实用,减少投资。铁路装车线车位数和装车形式有关,对固定装车位,考虑车辆的装车对位准确快捷,单条线不宜超过2个。对移动装车形式可根据具体位置等因素确定。

本款第3)项 单个车辆的卸粮坑长度应不小于14.5 m,主要按照目前使用的L18散粮专用车确定的。随着今后车辆发展其装载能力提高,车辆长度变化,卸粮坑的长度相应增加。

5.3.4 油品装卸设施的布置:

2 粮食铁路专用线一般为粮食和油品共用。考虑食用植物油为丙类,其作业处于弯道时,铁路线的曲线半径不小于500 m。

6 竖向设计

6.3 台阶式竖向设计

6.3.1 当园区内的地面坡度超过8%时,地面水对地表土壤及植被的冲刷严重加剧,人、车行走会产生困难,因此,园区内道路坡度不宜大于8%;故作业场地宜做成平整的台地来缓解上述矛盾。无论是坡地式还是台阶式,建筑物的布局及设计、道路和管线的设计都应作好相应的工程处理。

6.3.2 台阶设置应按下列要求确定:

如图6.3.2所示,位于稳定土坡坡顶上的建(构)筑物,当垂直于坡顶边缘线的基础底面边长 $b \leq 3$ m时,其基础底面外边缘线至坡顶的水平距离 a 应按式(6.3.2-1)和式(6.3.2-2)计算,且不得小于2.5 m。

$$\text{条形基础 } a \geq 3.5b - \frac{h}{\text{tg}\beta} \quad \dots\dots\dots(6.3.2-1)$$

$$\text{矩形基础 } a \geq 2.5b - \frac{h}{\text{tg}\beta} \quad \dots\dots\dots(6.3.2-2)$$

式中: a ——基础底面外边缘线至坡顶的水平距离(m);

b ——垂直于坡顶边缘线的基础底面边长(m);

h ——基础埋置深度(m);

β ——边坡坡角($^{\circ}$)。

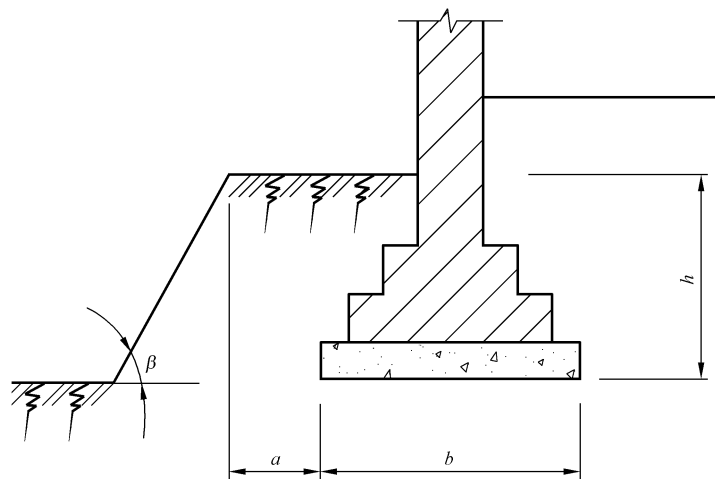


图 6.3.2 基础底面外边缘线至坡顶的水平距离示意图

当基础底面外边缘线至坡顶的水平距离不能满足上述要求时,可根据基底平均压力按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 确定基础至坡顶边缘的距离和基础埋深。

当边坡坡角大于 45° 、坡高大于 8 m 时,应按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的规定进行坡体稳定性验算。

6.4 场地排水

6.4.1 在设置排水管道有困难或经济上不合理的地区及地段,可采用明沟排水方式。

6.4.5~6.4.6 来自《工业企业总平面设计规范》GB 50187—1993 中 6.4.6 和 6.4.7。

6.5 土(石)方工程

6.5.2 此条所规定的填方压实系数数值仅为场地平整时使用,单项施工时应依据相应规范执行。

7 管线布置

7.3 电气管线

本节是为粮食物流园区总平面管网综合布置而编制的有关条款,并不能涵盖电气总平面设计的全部内容,电气总平面设计时还应参考有关电气规范、行业规范的相关内容。

7.3.1 电缆敷设线路选择应兼顾路径短、无过热环境、无水泡、无机械性受力,尤其应避免经常开挖的地段,以避免外力破坏电缆。

7.3.2 架空线路造价低、易于维护,但有碍观瞻;对园区内正常的操作运输安全可能会产生影响,如影响车辆行驶、停放等;现在工程中较少采用或基本不用。

7.3.4 电缆穿管敷设是指电缆明敷部分和直埋电缆穿越软土地基段、易沉降地段、道路等易对电缆产生外力的地段时,对电缆的保护措施。穿管敷设比电缆沟敷设投资省,且在避免电缆相互影响、提高安全性方面有明显优点;但散热条件不及电缆沟,电缆载流能力要受影响。穿管不仅指钢管也包含混凝土排管及水泥制品管等。穿管敷设也包含沿输送栈桥敷设,选用穿管敷设较详细的条款可参照《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的相关内容。

7.3.5 采用电缆沟敷设的方式:

1 不得用电缆沟敷设方式通过存在易燃、易爆危险的场所是指外网电缆敷设路径不得穿越存在易燃、易爆危险场所与区域,而易燃、易爆危险场所自身的电缆敷设方式,可参阅相关规范执行。

7.4 给排水及消防管线

7.4.4 本条规定了粮食物流园区几种需要局部处理的雨水、污水管线。

1 建(构)筑物粪便污水处理设施选用化粪池还是地理式污水处理设施,需根据项目建设地环保部门关于污水的排放要求进行选择。

2 护油堤内雨水由于含油,故需设隔油池处理,但出口处应设电动阀门,平时关闭,雨天人工打开,防止平时漏油。

3 汽车洗车台的排水及食堂污水均含油类,需设隔油池处理。

4 当锅炉房排水及水加热器等加热设备排水水温大于 40°C 时,会对室外塑料排水管造成破坏,需降温处理后才能排入管网,当然能回收利用更好。

5 油脂浸出车间正常生产时,所排放出的生产废水中溶剂(正己烷)含量是很低的(常温下正己烷在水中的溶解度约为 0.014%),但在生产条件不稳定或不正常时,所排放出的生产废水中正己烷含量可能增加(500 ppm 以上);若将这些生产废水直接排入下水道或雨水管网,就会使这些含溶剂废水进入非防爆区,当非防爆区用火检修作业时,就会产生安全隐患;因此,这部分废水需要送至废水处理站处理

后才能排放。

7.4.5 由于粮食铁路专用线通常位于粮食物流园区中部,地下给排水管线有时不得不穿越铁路,为了保证供排水安全,制定此条。

9 主要技术经济指标

9.0.1 主要技术经济指标的计算规定:

1 总用地面积通常用公顷(即 hm^2)表示,有时也采用平方米(即 m^2)表示。

13 粮食物流园区建设规模用日加工量(即 t/d ,其中 t 代表仓容)表示,工作制为 3 班制,也可以用年加工量(即 t/y)表示,年工作天数按 200 d ~300 d 考虑。

附录 A 主要技术经济指标的计算规定

A.3 以前对粮食工程建设项目没有建设用地容积率控制指标的要求。国土资源部《工业项目建设用地控制指标》中对于农副食品加工业和食品制造业的容积率控制指标要求 ≥ 1.0 ,对仓储业并未做规定,可分别见《国民经济行业分类》GB/T 4754—2002 中代码 13、14、59。

近年来,各地在审查粮油工程建设项目时,提出了不同容积率控制指标的要求,根据粮油仓储与加工项目建设经验,这类工程容积率很难达到 1.0。

在编制本规范时,很多单位反映希望能给出一个容积率的适当范围;由于以前未作此类测定统计工作,而且各地地形条件、建设内容等差异较大,很难给出一个确切数据范围。

为了节约用地,为了今后对容积率能有统一计算方法和标准,根据我们的建设经验,对粮油仓储与加工的项目中特有的建(构)筑物提出按 A.3.1、A.3.2 的方法计算,经测算:大部分为 0.7~0.9 之间。为取得粮食工程建设项目较准确的容积率数据,今后还需进行大量的调查研究和统计分析工作。

上述计算方法的主要依据是《工业项目建设用地控制指标》国土资发[2008]24 号、《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T 50353、现有工程中的工作塔或塔架每层高度一般在 6 m 左右。