

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50475 - 2008

石油化工全厂性仓库及堆场设计规范

Code for design of general warehouse and lay down
area of petrochemical industry

2008 - 11 - 27 发布

2009 - 07 - 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

石油化工全厂性仓库及堆场设计规范

Code for design of general warehouse and lay down
area of petrochemical industry

GB 50475 - 2008

主编部门：中国石油化工集团公司

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 0 9 年 7 月 1 日

中国计划出版社

2009 北 京

中华人民共和国国家标准
石油化工全厂性仓库及堆场设计规范

GB 50475-2008

☆

中国石油化工集团公司 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 3.25 印张 81 千字

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580177·154

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 167 号

关于发布国家标准《石油化工全厂性仓库 及堆场设计规范》的公告

现批准《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》为国家标准，编号为GB 50475—2008，自 2009 年 7 月 1 日起实施。其中，第 7.1.4(2)、7.2.11、7.4.2(3、4、5)、8.2.4(1)、8.3.5、10.1.2、11.2.1 条(款)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计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇八年十一月二十七日

前 言

本规范是根据建设部文件“关于印发《2005 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)》的通知”(建标〔2005〕124 号)的要求,由中国石油化工集团公司组织镇海石化工程有限责任公司会同有关单位编制而成的。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了我国石油化工仓库几十年来有关设计、建设、管理经验,适应石化行业工厂设计模式改革以及大规模生产的要求,广泛征求了设计、施工、管理人员的意见,对其中的主要问题进行了多次讨论,最后经审查定稿。

本规范共分 11 章和 7 个附录,主要内容包括总则、术语、仓库及堆场类型、总平面及竖向布置、仓储工艺、储存天数、建筑设计、堆场、控制与管理、仓储机械、安全与环保等。

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,由中国石油化工集团公司负责日常管理,由镇海石化工程有限责任公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,请各有关单位结合工程实践,认真总结经验,注意积累资料,并将意见和建议及有关资料寄至镇海石化工程有限责任公司(地址:宁波市镇海区蛟川街道,邮政编码:315207),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人:

主 编 单 位: 镇海石化工程有限责任公司

参 编 单 位: 中国石化集团上海工程有限公司

中国石化集团宁波工程有限公司

中国石化集团洛阳石油化工工程公司

主要起草人：蒋明火 陈一峰 蔡才欣 周 蓉 王 伟
赵立渭 周家祥 吴绍平 叶宏跃 范其海
江水木 范晓梅 王建锋 胡镇仕 赵常武
姚 琦 陆凤丽 赵凯烽

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	仓库及堆场类型	(4)
4	总平面及竖向布置	(5)
4.1	一般规定	(5)
4.2	总平面布置	(6)
4.3	道路	(9)
4.4	铁路	(11)
4.5	码头	(12)
4.6	带式输送机	(12)
4.7	围墙及其出入口	(13)
4.8	绿化	(13)
4.9	竖向布置	(14)
5	仓储工艺	(16)
5.1	桶装、袋装仓库	(16)
5.2	金属材料、备品备件仓库	(19)
5.3	散料仓库	(20)
5.4	钢筋混凝土筒仓	(23)
5.5	操作班次	(26)
6	储存天数	(27)
6.1	一般规定	(27)
6.2	成品、原(燃)料	(27)
6.3	化学品、危险品	(28)
6.4	金属材料、备品备件	(28)

7	建筑设计	(29)
7.1	一般规定	(29)
7.2	门窗	(30)
7.3	地面	(32)
7.4	采暖通风	(33)
8	堆场	(35)
8.1	一般规定	(35)
8.2	堆场面积计算	(35)
8.3	抓斗门式起重机堆场	(36)
8.4	抓斗桥式起重机堆场	(37)
8.5	斗轮式堆取料机堆场	(37)
9	控制与管理	(38)
9.1	一般规定	(38)
9.2	控制	(38)
9.3	管理	(39)
10	仓储机械	(40)
10.1	一般规定	(40)
10.2	主要仓储机械的选用	(40)
11	安全与环保	(43)
11.1	消防	(43)
11.2	安全	(43)
11.3	职业卫生	(44)
11.4	环境保护	(45)
11.5	应急救援	(46)
附录 A	计算间距起讫点	(47)
附录 B	仓库面积计算法	(48)
附录 C	叉车通道宽度计算	(50)
附录 D	散料仓库储存量及面积计算	(52)
附录 E	物料储存天数	(54)

附录 F 散料堆场储存量及面积计算	(56)
附录 G 装卸机械数量	(58)
本规范用词说明	(62)
附:条文说明	(63)

1 总 则

1.0.1 为在石油化工全厂性仓库及堆场设计中贯彻执行国家有关方针政策,统一技术要求,做到安全可靠、技术先进、经济合理,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于石油化工企业固体物料、桶装(瓶装)液体物料和气体物料的全厂性仓库及堆场的新建、扩建和改建工程的设计。

本规范也适用于依托社会的仓库及堆场的设计。

1.0.3 石油化工全厂性仓库及堆场的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 全厂性仓库 general warehouse

为全厂生产、经营、维修服务的各类仓库,以及大宗的原(燃)料和成品、半成品仓库。

2.0.2 全厂性堆场 general lay down area

为全厂生产、经营、维修服务的各类堆放场地,以及大宗的原(燃)料和成品、半成品露天堆放的区域。

2.0.3 仓库区 warehouse area

由仓库、堆场、辅助生产设施、行政管理设施、辅助用房(包括厕所,浴室)等部分或全部组成的区域。

2.0.4 桶装仓库 barrelled material warehouse

外包装采用刚性材料制作的钢桶、木桶、塑料桶等集装桶储存的物料仓库。

2.0.5 袋装仓库 bagged material warehouse

外包装采用塑料薄膜、牛皮纸或复合材料(柔性材料)储存的物料仓库。

2.0.6 危险品仓库 hazardous material warehouse

石油化工企业中除大宗原(燃)料和成品、半成品外,必须单独设置的,储存具有易燃、易爆、毒害、腐蚀、助燃或带放射性等危险性质的物料仓库。

2.0.7 化学品仓库 chemical material warehouse

石油化工企业中除大宗原(燃)料、成品和半成品外,单独设置的,储存不属于危险品的化学试剂、催化剂、添加剂等的物料仓库。

2.0.8 泄压面积 releasing pressure area

当仓库内危险物料发生爆炸,空气压力骤然增大时,能在瞬间

释放仓库内空气压力的面积。

2.0.9 码垛 palletize

通过人工或机械将桶装、袋装物料按一定规则堆垛在托盘或网格上成为集装成组的单元。

2.0.10 驶入式货架 drive-in racking

一种不以通道分割的、连续整栋式货架。也称为通廊式货架。

2.0.11 盛行风向 prevailing wind direction

某地区频率较大的风向。

2.0.12 最小频率风向 minimum frequency wind direction

某地区频率最小的风向。

3 仓库及堆场类型

3.0.1 仓库的分类应符合下列规定：

1 按功能分为生产仓库和辅助仓库。生产仓库应包括原材料库、半成品库、成品库、燃料库、化学品库、危险品库等；辅助仓库应包括备品备件库、工具库、金属材料库、劳保用品库等。

2 按储存物料的性质分为固体物料库、液体物料库、气体物料库。固体物料库应包括散料库和袋装库；液体物料库应包括瓶装库、桶装库、罐装库；气体物料库应包括瓶(钢瓶)装库、罐装库。

3.0.2 堆场的分类应符合下列规定：

1 按储存物料的功能分为原(燃)料堆场、半成品堆场、成品堆场、废渣堆场、金属材料堆场、大件设备堆场等。

2 按储存物料的包装形式分为散料堆场、桶装堆场、袋装堆场、瓶装堆场、集装箱堆场等。

3 按装卸机械分为抓斗门式起重机(装卸桥)堆场、抓斗桥式起重机堆场、斗轮式堆取料机堆场等。

3.0.3 储存物料的火灾危险性分类应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。

4 总平面及竖向布置

4.1 一般规定

4.1.1 仓库区总平面布置应符合城镇及本企业的总体规划,并应符合安全、消防、环保、职业卫生的要求。

4.1.2 仓库区总平面布置应兼顾今后的外延发展,并应留有发展端。

4.1.3 仓库区总平面布置应合理用地、减少街区、缩短物流距离。

4.1.4 仓库及堆场宜相对集中布置或靠近主要用户布置。管理用房及辅助用房宜集中布置。

4.1.5 酸、碱和易燃液体类物料库及其装卸设施宜布置在仓库区的边缘且地势较低处。

4.1.6 仓库建筑宜有良好的自然通风和采光条件。在炎热地区,仓库建筑的朝向宜与夏季盛行风向成 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 夹角。管理用房宜避免西晒,在寒冷地区,应避免寒风袭击的朝向。

4.1.7 仓库区应合理确定绿化面积。产生高噪声或粉尘污染的建(构)筑物周围应进行绿化。

4.1.8 运输线路布置应使物料流程顺畅、短捷,并应避免和减少折返。人流不宜与有较大物流的铁路和道路交叉。

4.1.9 危险品仓库应集中布置,并应单独设置封闭式实体围墙,围墙内不应设置管理用房。

4.1.10 有爆炸危险的火灾危险性为甲、乙类的物料仓库或堆场,应满足下列规定:

1 应布置在仓库区边缘,不应布置在人流集散处或运输繁忙的运输线路附近。

2 泄压面积部分不应面对人员集中的场所或交通要道。

3 散发可燃气体的物料仓库宜布置在散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

4.1.11 位于码头陆域的仓库区平面,应根据企业的总体布置、水路运输发展规划、码头生产工艺要求和自然条件进行布置。

4.1.12 仓库及堆场应位于不受洪水、潮水、内涝威胁的地带;当不可避免时,应采取可靠的防洪(潮)和排涝措施。

4.1.13 仓库及堆场不宜布置在不良地质地段;当不可避免时,应采取加固措施。

4.1.14 沿山坡布置的建(构)筑物,应利用地形条件布置,并应采取防止边坡坍塌或滑动的措施。体形较大的建(构)筑物,宜布置在土质均匀、地基承载力较高,且地下水位较低的地段。

4.2 总平面布置

4.2.1 独立设置的仓库区与相邻居住区、工厂、交通线等的防火间距,不应小于表 4.2.1 的规定。间距起讫点应符合本规范附录 A 的规定。

表 4.2.1 独立设置的仓库区与相邻居住区、工厂、交通线等的防火间距(m)

项 目		火灾危险性为甲类的物料仓库、堆场	火灾危险性为乙类的物料仓库、堆场	火灾危险性为丙类的物料仓库、堆场	备注
居住区及公共福利设施		100.0	75.0	50.0	—
重要公共建筑		50.0	37.5	25.0	—
相邻工厂		30.0	22.5	15.0	—
厂外铁路	国家铁路线	35.0	26.5	17.5	—
	厂外企业铁路线	30.0	22.5	15.0	—
国家或工业区铁路编组站		35.0	26.5	17.5	—

续表 4.2.1

项 目		火灾危险性为甲类的物料仓库、堆场	火灾危险性为乙类的物料仓库、堆场	火灾危险性为丙类的物料仓库、堆场	备注
公路	高速公路、一级公路	30.0	22.5	15.0	—
	其他公路	20.0	15.0	15.0	
I、II级国家架空通信线路		40.0	30.0	20.0	—
架空电力线路		1.5倍塔杆高度	1.5倍塔杆高度	1.5倍塔杆高度	—
通航的海、江、河岸边		20.0	15.0	10.0	—
爆破作业场地		300.0	300.0	300.0	—

4.2.2 仓库区与所属石油化工企业厂区内各设施的防火间距，不应小于表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 仓库区与所属石油化工企业厂区内各设施的防火间距(m)

项 目		火灾危险性为甲类的物料仓库及堆场	火灾危险性为乙类、丙类(液体、气体)的物料仓库及堆场	火灾危险性为丙类(固体)的物料仓库及堆场	备注
火灾危险性为甲类的工艺装置或厂房		30.0	22.5	15.0	—
火灾危险性为乙类的工艺装置或厂房		25.0	19.0	12.5	—
火灾危险性为丙类的工艺装置或厂房		20.0	15.0	10.0	—
全厂性重要设施	第一类	45.0	33.8	22.5	区域性重要设施可减少 25%
	第二类	35.0	26.5	17.5	
明火地点		30.0	22.5	15.0	—
散发火花地点		15.0	11.5	7.5	—
液化烃储罐(全压力式或半冷冻式储存)	>1000m ³	60.0	45.0	30.0	—
	100m ³ (不含)~1000m ³ (含)	50.0	37.5	25.0	
	≤100 m ³	40.0	30.0	20.0	

续表 4.2.2

项 目		火灾危险性 为甲类的 物料仓库 及堆场	火灾危险性 为乙类、丙类 (液体、气体) 的物料仓库 及堆场	火灾危险性 为丙类(固 体)的物料 仓库及堆场	备注
液化烃储罐 (全冷冻式储存)	>10000m ³	70.0	52.5	35.0	—
	≤10000m ³	60.0	45.0	30.0	
沸点低于45℃的火灾危险性为甲 _B 类的液体全压力式储存的储罐		30.0	22.5	15.0	—
可燃气体储罐	>50000m ³	25.0	19.0	12.5	—
	1000m ³ (不含)~ 50000m ³ (含)	20.0	15.0	10.0	
	≤1000m ³	15.0	11.5	7.5	
地上火灾危险 性为甲 _B 、乙类可 燃液体固定顶储 罐	>5000m ³	35.0	26.5	17.5	—
	1000m ³ (不含)~ 5000m ³ (含)	30.0	22.5	15.0	
	500m ³ (不含)~ 1000m ³ (含)	25.0	19.0	12.5	
	≤500m ³ 或卧式罐	20.0	15.0	10.0	
地上可燃液体 浮顶、内浮顶储 罐或火灾危险性 为丙 _A 类固定顶 储罐	>20000m ³	30.0	22.5	15.0	火灾危险 性为丙 _B 类的 固定顶储罐 与仓库的 间距可折 减25%
	5000m ³ (不含)~ 20000m ³ (含)	25.0	19.0	12.5	
	1000m ³ (不含)~ 5000m ³ (含)	20.0	15.0	10.0	
	500m ³ (不含)~ 1000m ³ (含)	15.0	12.0	7.5	
	≤500m ³ 或卧式罐	10.0	7.5	6.0	
罐区火灾危险性为甲、乙类泵(房), 全冷冻式液化烃储存的压缩机(包括添 加剂设施及其专用变配电室、控制室)		20.0	15.0	10.0	火灾危险 性为丙类的 泵(房) 可减少25%
灌装站	液化烃	30.0	22.5	15.0	—
	火灾危险性为甲 _B 、 乙类的可燃液体及 可燃、助燃气体	25.0	19.0	12.5	
	火灾危险性为 丙类的液体	19.0	14.5	9.5	
液化烃及火灾 危险性为甲 _B 、乙 类的液体	码头装卸区	35.0	26.5	17.5	火灾危险性 为甲 _B 、乙类 的液体铁路 装卸采用全 密封装卸 时,间距可 减少25%
	铁路装卸设施、 槽车洗罐站	30.0	22.5	15.0	
	汽车装卸站	25.0	19.0	12.5	

续表 4.2.2

项 目		火灾危险性 为甲类的 物料仓库 及堆场	火灾危险性 为乙类、丙类 (液体、气体) 的物料仓库 及堆场	火灾危险性 为丙类(固 体)的物料 仓库及堆场	备注
火灾危险性为 丙类的液体	码头装卸区	26.5	20.0	13.5	—
	铁路装卸设施、 槽车洗罐站	22.5	17.0	11.5	
	汽车装卸站	19.0	14.5	9.5	
铁路走行线、厂内主要道路		10.0	10.0	10.0	次要道路 为 5.0m
污水处理场(隔油池、污油罐)		25.0	19.0	12.5	污油泵可 减少 25%

注:1 厂内铁路装卸线与设有铁路装卸站台的仓库的防火间距,可不受本表限制。

2 全厂性重要设施指发生火灾时影响全厂生产或可能造成重大人身伤亡的设施。第一类全厂性重要设施指发生火灾时可能造成重大人身伤亡的设施;第二类全厂性重要设施指发生火灾时,影响全厂生产的设施。

3 区域性重要设施指发生火灾时,影响部分装置生产或可能造成局部区域人身伤亡的设施。

4.2.3 仓库区内相邻建筑物之间的防火间距,应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定执行。

4.2.4 仓库区内相邻建(构)筑物的间距,除应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定外,还应符合下列规定:

1 采用带式输送机的两建(构)筑物之间的间距应满足带式输送机布置的要求。

2 采用铁路运输的两建(构)筑物之间的间距应满足铁路线路的技术要求。

3 采用公路运输的两建(构)筑物之间的间距应满足汽车行驶所需的间距要求。

4.3 道 路

4.3.1 仓库区内道路运输设计,应符合下列规定:

- 1 道路通行能力应与运输车辆、装卸和运输能力相适应。
- 2 装卸点货位及其内部通道,应满足汽车装卸及通行的要求,不应占用道路作为装卸场地。
- 3 应便于功能分区,并应与已有道路或所属企业的厂区总平面及竖向布置相协调。

4 道路结构形式宜与所属企业的厂区道路一致。对沥青有侵蚀或溶解的区域,不应选用沥青类路面。

4.3.2 仓库区道路可分为主要道路、次要道路和支道。主要道路的路面宽度应为 7.0~9.0m,次要道路的路面宽度应为 6.0~7.0m,支道的路面宽度应为 4.0~6.0m。当仓库区占地面积较小,且道路交通流量不大时,主要道路和次要道路宜合并。

4.3.3 道路交叉口处路面内缘最小圆曲线半径应根据通行的最大车辆要求确定,宜按 3m 的模数选用。

4.3.4 仓库区内消防道路的设置,应符合下列规定:

- 1 火灾危险性为甲、乙类的物料仓库及堆场、危险品仓库分类成组布置时,四周应设置环形消防道路,环形消防道路应有两处与其他道路连通。当受地形条件限制时,可设有回车场的尽头式消防道路。消防道路的路面宽度不应小于 6.0m。

- 2 火灾危险性为丙类的物料仓库及堆场可沿两个长边设置消防道路。通往单独的火灾危险性为丙类的物料仓库及堆场的消防道路可为尽头式,但应设回车场。消防道路宽度不应小于 4.0m。

- 3 两条消防道路中心线间距不应超过 200.0m,当仅一侧有消防道路时,道路中心线至仓库或堆场最远处的距离不应大于 100.0m。

- 4 消防道路不宜与铁路平交叉,如需平交叉,应设置备用道路,两道路之间的间距不应小于最长一列火车的长度。

- 5 消防道路交叉口处路面内缘最小圆曲线半径不宜小于 12.0m,路面以上净空高度不应低于 5.0m。

4.3.5 仓库区内部道路边缘至相邻建(构)筑物的最小间距应符合表 4.3.5 规定。

表 4.3.5 道路边缘至相邻建(构)筑物的最小间距

相邻建(构)筑物		最小净距(m)	备注
建筑物	面向道路一侧无出入口时	1.5	当汽车要求的转弯半径大于 6.0m 时,该数值应重新计算
	面向道路一侧有出入口,但不通行汽车时	3.0	
	面向道路一侧有出入口,且通行汽车时	6.0	
管线支架		1.0	—
标准轨距铁路		3.75	—

4.3.6 汽车衡应符合下列要求:

1 汽车衡的最大称量值不应小于实际最大称量汽车总质量的 1.2 倍。

2 汽车衡宜设置在汽车运输货物主要出入口附近道路边,汽车衡位置应满足建筑限界的要求。

3 汽车衡两端引道直线段长度不应小于设计的最长一辆车长。

4.4 铁 路

4.4.1 火灾危险性为甲、乙类的物料仓库内不应布置铁路线。

4.4.2 区间线、联络线、机车走行线、连接线的曲线半径均不应小于 300m,受限区域不应小于 180m;仓库引入线的最小曲线半径不应小于 150m。

4.4.3 装卸线应按直线布置,受限区域可按半径不小于 600m 的曲线布置。

4.4.4 尽头式铁路装卸线的车挡至最后车位的距离,应根据运输物料的性质确定,火灾危险性为甲、乙类的物料不应小于 20m,丙类物料不应小于 15m。

4.4.5 铁路与道路平面交叉口处应设置道口,道口铺砌应平整。道口应设置在瞭望条件良好的直线地段。在距道口外 50m 范围

内,道路机动车辆司机视距,以及火车司机视距不宜小于表 4.4.5 的规定。

表 4.4.5 铁路与道路平交道口视距(m)

火车速度(km/h)	道路机动车辆司机视距	火车司机视距
40	180	400
30	150	300
20	100	150

4.4.6 在下列情况下,如无法采取安全技术措施时,应设置有人看守的道口:

1 仓库区内道路交通流量很大的主干道与铁路线路平面交叉时。

2 道路机动车辆司机视距或火车司机视距不能满足表4.4.5规定的视距要求时。

4.4.7 轨道衡的型号和设置位置,应根据产品计量及工艺要求确定。轨道衡线应为专用的贯通线,不得兼作走行线。轨道衡最近的两端应设置平直线,平直线长度不应小于 25.0m,当采用连续称量时,平直线长度不应小于 50.0m。

4.5 码 头

4.5.1 位于码头陆域仓库区的主要生产设施应靠近陆域前方布置,辅助生产设施、行政管理和生活设施可因地制宜布置。

4.6 带式输送机

4.6.1 带式输送机线路,宜沿道路或平行于主要建筑物轴线顺直布置,并应避免横穿场地。带式输送机进入建(构)筑物时宜正交,困难时,与建(构)筑物轴线的夹角宜大于 75°。

4.6.2 带式输送机应减少与铁路、道路、管架等的交叉;如需交叉,宜正交,且应满足净空高度的要求。

4.6.3 带式输送机栈桥支架的间距宜均匀,并应避免避开地下管道。

与铁路、道路的间距应满足相应的限界要求。

4.7 围墙及其出入口

4.7.1 独立设置的仓库区周围应设置围墙。围墙宜采用实体围墙,高度不宜低于 2.40m。仓库区内部各单元之间或单元内部除有特殊要求外,不应另外设置围墙。分散布置在所属企业生产区内的仓库或堆场宜与生产区的围墙相结合。

4.7.2 围墙与建(构)筑物之间的最小间距应符合表 4.7.2 的规定。

表 4.7.2 围墙与各建(构)筑物的最小间距(m)

建(构)筑物	最小间距
火灾危险性为甲类的物料仓库及堆场	15.0
火灾危险性为乙、丙类的物料仓库及堆场	11.5
道路路面	1.5
标准轨距铁路	5.0

4.7.3 除通行火车的出入口外,围墙出入口数量不应少于 2 个,并应直接与仓库区外道路顺畅连接。出入口宜位于不同方向。当在同一方向设置出入口时,间距不应小于 30.0m。通行火车的出入口净宽不应小于 6.4m,通行汽车的出入口净宽不应小于 4.0m。

4.7.4 主要人流出入口与主要货物出入口宜分开设置。通行火车的出入口不应兼作人流出入口。

4.7.5 主要出入口附近应设置值班门卫。

4.7.6 主要汽车货物出入口附近宜设置货车停车场,停车场规模应与汽车数量相匹配。

4.8 绿 化

4.8.1 独立设置的仓库区内绿化用地率不应小于 12%,当地规划部门有具体规定时应执行当地规划部门的规定。

4.8.2 仓库管理区附近宜重点绿化和美化。

4.8.3 有防火要求的仓库及堆场附近,应选择水分大、树脂少,且

有阻挡火灾蔓延作用的树种。

4.8.4 散发有害气体的仓库及堆场附近,应选择抗性和耐性强的树种或草皮。

4.8.5 在有灰尘散发的仓库及堆场附近,应选择滞尘力强的树种或草皮。

4.9 竖向布置

4.9.1 靠近海、江、河、湖泊布置的仓库区,当无满足要求的堤防保护时,场地设计标高应高于计算水位 0.50m。当有防止仓库区受淹的措施时,设计标高可低于计算水位。

4.9.2 位于码头陆域仓库区的场地设计标高,应与码头前沿的高程相适应,地面坡度应根据地形条件、装卸工艺要求并结合场地设计高程确定。

4.9.3 堆场地面标高宜高出周围地面或道路标高 0.20~0.30m;沉降量较大的地区宜加大。

4.9.4 位于山坡地带的仓库,在满足生产、运输等要求下,应采用阶梯式布置。

4.9.5 阶梯式布置有下列情况之一时,应设置挡土墙:

1 陡坡或工程地质不良地段。

2 建筑物密集或用地紧张的区域。

3 易受水流冲刷而坍塌或滑动的边坡,且采取一般铺砌护坡不能满足防护要求的地段。

4.9.6 挡土墙或护坡高度超过 2.00m 且附近有人员出入时,应在墙顶或坡顶设置高度 1.10m 的防护栏杆。附近有车辆行驶的,应在挡土墙或护坡附近设置防护隔离墩。

4.9.7 场地排雨水方式的选用宜符合下列要求:

1 雨量少、土壤渗水性强且易于地面排水的地段,宜采用无组织排水。场地排水坡度宜采用 0.5%~2.0%。

2 场地平坦,建筑密度较高,城市型道路,运输条件复杂,对

卫生、美观有较高要求的地区,宜采用有组织排水。

3 散料露天堆场排雨水宜采用明沟排水系统,排水明沟或雨水口应设置在堆场四周,不应布置在堆场范围之内。场地排水坡度宜采用 0.5%~2.0%。

5 仓储工艺

5.1 桶装、袋装仓库

5.1.1 桶装、袋装仓库的设计应符合下列规定：

1 火灾危险性为甲类的物料仓库应采用单层仓库。其他物料仓库可采用多层仓库。

2 成品仓库宜靠近包装厂房，也可与包装、搬运、储存、装车组成为机械化储运的联合装置。

3 宜设置一定储量的空桶、空袋堆场或敞开式仓库。

4 相互接触会产生化学反应、爆炸危险的物料，以及腐蚀性物料和易燃物料储存在同一仓库时，应采用实体墙隔开，并各自设置出入口。

5 火灾危险性为甲、乙类的物料桶装、袋装仓库储存，应符合现行国家标准《常用化学危险品贮存通则》GB 15603 的有关规定。

5.1.2 仓库面积组成应包括储存物料的储存面积，搬运设备占用面积，通道及过道占用面积等。

5.1.3 仓库面积可采用荷重法计算，可按本规范附录 B 确定。

5.1.4 采用托盘成组码垛储存的成品仓库，不宜另外设置空托盘库，可留出空托盘存放面积。

5.1.5 仓库面积利用系数不宜低于 0.50。不同储存方式时面积利用系数宜按表 5.1.5 确定。

表 5.1.5 仓库面积利用系数

包装形式	储存、搬运方式	面积利用系数	备注
袋装	人工堆包，手推车或液压搬运车搬运	0.60~0.80	—

续表 5.1.5

包装形式	储存、搬运方式	面积利用系数	备 注
袋装	桥式堆包机,人工卸包码堆	0.55~0.70	码堆高宜为 8~12 层,手推车或液压搬运车搬运取上限,叉车搬运时取下限
	人工或码垛机托盘码垛,叉车搬运	0.50~0.60	每托盘码垛 1.0~1.5t 堆高 1~3 托盘
桶装	人工或码垛机托盘码垛,叉车搬运	0.50~0.65	—
桶装或袋装	码垛机托盘码垛,驶人式货架叉车搬运	0.50~0.60	—

注:仓库面积利用系数指仓库中储存物料所占有效面积与总有效面积之比。

5.1.6 仓库的通道及过道宽度,应保证进出货物能顺利安全通过,且宜符合下列要求:

1 叉车运输主通道宽度不宜小于 5.00m;最小通道可按本规范附录 C 确定。

2 辅助过道用于叉车搬运时不宜小于 2.00m,用于人工搬运时不宜小于 1.50m。

5.1.7 仓库高度应符合下列规定:

1 不设置起重机时,单层仓库净空高度不宜小于 4.00m。

2 采用桥式起重机时,单层仓库净空高度不宜小于 6.50m,并应根据采用的起重机型号及物料堆放高度或货架高度进行核算。

3 采用码垛机、托盘成组并配叉车时,净空高度不宜小于 4.50m。

4 采用桥式联合堆包机时,净空高度不宜小于 8.00m。

5 多层仓库第一层净空高度不应小于 4.50m;第二层及以上各层净空高度不宜小于 3.50m。

5.1.8 仓库站台应符合下列规定:

1 仓库装卸站台宜与仓库紧邻且平行于仓库长度方向轴线。站台高度应根据运输车辆确定,铁路运输站台应高出轨顶 1.00~1.10m,汽车运输站台应高出地面 0.80~1.55m。

2 站台宽度应根据搬运作业和堆放物料的需要确定。当采用人工搬运时,站台宽度不应小于 2.50m;当采用叉车搬运时,站台宽度不应小于 5.00m;当采用移动式输送机或移动式悬挂装车机时,站台宽度不应小于 4.50m。

3 装卸站台宜设置防雨棚。汽车装卸站台的防雨棚宽度宜超出台边 3.00m;铁路装卸站台的防雨棚宽度宜超出车厢外侧。

5.1.9 储存和搬运方式应符合下列规定:

1 小型仓库可采用人工搬运或码垛;人工装车的仓库,也可采用叉车搬运堆垛储存和装车。

2 大、中型仓库宜采用机械化搬运、储存和装车。

3 每次搬运起重量较小时,可选用悬挂式桥式堆垛机。堆垛高度在 4.00m 以下时,可采用地面控制;地面控制时,悬挂式桥式堆垛机大车行走速度宜小于 40m/min。

4 堆垛高度在 4.00m 以上,且储存及出入库量较大的仓库,宜选用桥式堆包机,并应采用驾驶室控制。桥式堆包机轨顶高度不宜大于 12.00m,跨度不宜小于 18.00m。

5 采用半自动或自动码垛机码垛时,宜采用叉车搬运堆垛,堆垛高度宜为 1~3 托盘,并应配备相应吨位和起升高度的叉车。

6 露天桶装堆场、码垛成组袋装堆场或经塑料薄膜包裹的袋装堆场,宜采用叉车或专用起重机堆垛和装运。

7 仓库内储存易燃、易爆物料时,不宜选用悬挂式桥式堆包机。当选用桥式堆包机时,桥式堆包机应具备防爆功能,且宜选用地面控制。

8 当采用网络成组无托盘搬运或大袋包装时,应配备带起重臂的叉车或吊钩桥式起重机。

9 二层及以上仓库的垂直运输设备应采用电梯或升降机,不

应采用手动或电动葫芦、桥式起重机等起重设备跃层操作。

10 当仓库采用叉车搬运时,应配置通用托盘。

5.2 金属材料、备品备件仓库

5.2.1 金属材料 and 备品备件仓库的设计应符合下列规定:

1 金属材料、备品备件、劳保用品等可根据工厂规模单独设仓库,也可合并为综合仓库。

2 贵金属材料和精密仪器仪表应根据其储存要求单独储存。

3 一般金属材料可采用露天堆场储存。当采用室内储存时应设计为单层仓库,仓库跨度不宜小于 15.00m,净空高度不宜小于 6.50m。地面设计荷载不宜小于 40kN/m^2 。室外或室内储存时均应配备起重及搬运设备。

4 大件备品备件室内储存时宜设计为单层仓库,并应配备起重及搬运设备。地面设计荷载和净空高度应符合本条第 3 款的规定。小件备品备件宜采用人工操作的搁板式或横梁式货架储存、手动或电动移动式货架并配备叉车搬运储存,也可采用装入小型箱柜储存在货架上。

5 金属材料仓库采用货架储存时,宜采用悬臂式货架。

6 当金属材料仓库与其他物料合并为综合仓库时,宜设计为多层仓库,二层及以上的综合仓库应符合下列要求:

1) 多层综合仓库底层储存的金属材料和较大件的备品备件宜就地存放,两层及以上各层储存小件物料,可采用货架储存。

2) 底层可配备起重及搬运设备,底层以上各层可配备手动或电动葫芦起重设备。当底层配备悬挂式或桥式起重机时,底层净空高度不应小于 6.50m,底层以上各层层高不宜大于 4.50m,跨度不宜大于 9.00m。

3) 底层地面荷载应根据存放物料确定。二层的楼面荷载不宜大于 15kN/m^2 ,两层及以上各层的楼面荷载不宜大于

10kN/m²。

4) 上下层间垂直运输设备应按本规范第 5.1.9 条第 9 款的规定采用。

5.2.2 金属材料仓库通道宽度,应根据搬运的方式和运输设备的规格型号确定。采用桥式起重机或配备叉车作辅助搬运时,主通道宽度不宜小于 5.00m,前移式叉车通道宽度不宜小于 2.80m,辅助通道宽度不宜小于 2.00m。备品备件或劳保用品采用搁板式货架储存人工操作手推车搬运时,主通道宽度不应小于 2.00m,货架间上架的取货过道宽度宜为 1.00~1.50m。

5.2.3 金属材料仓库和备品备件仓库面积可按本规范附录 B 计算。仓库应设置切割断料设备所占用的面积。金属材料仓库和备品备件仓库面积利用系数宜按表 5.2.3 确定。

表 5.2.3 金属材料仓库和备品备件仓库面积利用系数

仓库名称	储存、搬运方式	面积利用系数
金属材料仓库	就地堆放 叉车或起重机械搬运	0.60~0.70
	悬臂式货架储存 叉车或起重机械搬运	0.50~0.60
小件备品备件、 劳保用品或综合仓库	搁板式或横梁式货架储存 人工手推车搬运	0.40~0.50
	手动或电动移动式 货架叉车搬运	0.70~0.80
大件备品备件	就地堆放 叉车或起重机械搬运	0.50~0.60

5.3 散料仓库

5.3.1 散料仓库的设计应符合下列规定:

1 不易受潮的散料仓库宜设计为敞开式或半敞开式;易受潮的散料仓库应设计为全封闭式;需防潮的散料,仓库内应有除湿设施。

2 仓库内可做成地坑式,地坑深度不宜超过 2.50m。

3 设有挡料墙的敞开式仓库,挡料墙宜设在盛行风向的上风侧。仓库挡料墙应高出室内地面 1.00m 以上,且应低于物料允许堆放高度 0.50m。

4 仓库地面应根据具体的地质情况采取地基处理措施。仓库内地面应采取排水措施,在易积水的地面安装设备或钢支架时,设备基础及钢支架支腿应设混凝土基础,基础顶面宜高出附近地面 0.10~0.20m。

5 仓库室内地下储斗、地槽、溜槽的顶面宜高出地面 0.30m 以上。

6 仓库内粉尘易飞扬的部位,应采取密闭措施,并应设置通风除尘设施。

7 各种形式的储料仓、料斗、地槽均宜采取防止堵料和起拱的措施,寒冷地区还应采取防冻措施。

8 散料仓库的面积利用系数宜取 0.70~0.80,储存量及面积计算应符合本规范附录 D 的规定。

5.3.2 耙料机库应符合下列规定:

1 门式耙料机库应符合下列规定:

- 1) 仓库内料堆两端应设置承重挡料墙,中间可设置低于两端挡料墙的隔墙。
- 2) 耙料机轨道应安装在±0.00 平面,地面带式输送机一侧耙料机地面应按耙料机规格要求确定,宜高出±0.00 平面 1.60~2.00m。
- 3) 配合耙料机工作的出库带式输送机带面标高宜为 0.80~1.00m,在仓库内应水平布置。
- 4) 仓库控制室宜设置在散料仓库中部靠近出库带式输送机一侧的外侧面,控制室地面宜高出散料仓库地面 2.00~3.00m。
- 5) 仓库内堆料区以外应留有检修场地。

2 回转耙料机(圆形)库应符合下列规定:

- 1) 进库应采用架空带式输送机,应在仓库中心下料,并应与回转耙料机配合堆料。出料应采用地下带式输送机。
- 2) 圆形仓库内应采用相应的回转耙料机堆取料,进料与出料应采用带式输送机。回转耙料机中部基础处地面应提高。圆锥形库底与水平夹角宜采用 $6^{\circ}00' \sim 7^{\circ}12'$ 。

5.3.3 抓斗桥式起重机仓库应符合下列规定:

1 仓库跨度不宜小于 24.00m。柱距宜选用 6.00~9.00m。仓库长度不宜小于跨度的 2 倍,并应在长度方向的端部留出检修或更换抓斗的空地。

2 当同一轨道上设置两台及以上抓斗桥式起重机时,每台起重机作业长度不宜小于 40.00m,每台起重机应能单独切断电源。土建设计荷载应按两台起重机在同一柱内靠近作业时的最大轮压计算。

3 起重机电源主滑线应设置在司机室对侧。

4 起重机轨道外侧应设置走道,外侧有柱时,走道在柱子外的净宽不应小于 0.60m,净空高度不应低于 2.20m。走道外无挡墙时应设置栏杆,栏杆有效高度应为 1.10m;每台起重机均应设置运行人员从地面进入司机操作室的楼梯。

5 当有机车进入仓库时,仓库跨度不宜小于 24.00m,起重机轨顶标高与铁路轨顶标高的垂直高差不应小于 8.00m。抓斗最大运行高度应低于极限高度 0.30~0.50m,抓斗下限(张开状态)与料斗面、料堆顶面的距离不应小于 0.50m。起重量 5.0t 的起重机,其轨面应高于料堆表面 5.00m 以上,并应高于仓库地面 12.00~15.00m。

6 同一仓库内宜堆放储存单一物料;如需在同一仓库内堆放储存两种及以上不同品种、不同规格物料时,宜采用隔墙分开。

7 易自燃物料的堆高不应大于 3.50m,且不宜采用低地面;非自燃物料,可增加堆放高度。

8 散料出库当采用高位受料斗形式时,受料斗顶面标高不

宜高于 6.00m。设置在上口的型钢算子板应能承受抓斗的撞击。料斗中心线应在抓斗运行水平极限位置以内不小于 0.50m 处。同一仓库内若设置 2 个受料斗时,受料斗间距宜取 25.00~50.00m。

9 起重机跨度范围内设置铁路卸车站台时,铁路中心至柱子边最近间距不应小于 2.50m(车辆为单侧卸料)。起重机司机室宜布置在靠近铁路站台一侧。

10 有推土机或装载机作业的仓库,柱距不应小于 7.20m,并应设置推土机或装载机进出的通道。

11 桥式抓斗起重机跨度内不宜设置沿铁路站台的地面带式输送机。当设置沿铁路站台的地面带式输送机时,移动式受料斗高度不宜超过铁路敞车上缘。受料斗上口尺寸应与抓斗张开后的尺寸相适应,并应设置算子板。算子孔的尺寸应符合料斗下部给料机的工作要求。

5.3.4 不设置起重机的仓库应符合下列要求:

1 仓库内宜配备推土机、装载机、叉车、移动式带式输送机或手推车等搬运机械。

2 用于堆取料作业的推土机,其台数可根据作业量及推土机性能等因素计算确定,备用台数不宜少于计算台数的 50%。当推土机仅用于平整、压实和倒运时,推土机的总数不宜少于 2 台。履带式推土机运距不宜大于 50m。可根据倒运作业的需要配备 1 台轮式装载机。

3 当有推土机作业时,应在仓库附近设置推土机库,并宜设置冲洗台和储油间。

5.4 钢筋混凝土筒仓

5.4.1 筒仓的平面布置,应根据工艺、地形、工程地质和施工等条件,经技术经济比较后确定。群仓可选用单排或双排布置。

5.4.2 筒仓的平面形状宜选用圆形。小型圆形群仓宜选用仓壁

外圆相切的连接方式。当筒仓直径等于或大于 18.00m 时,宜采用单仓独立布置形式。

5.4.3 直径大于 10.00m 的圆形筒仓,仓顶上不宜设置有振动的设备。

5.4.4 筒仓仓壁上开设的洞口,其宽度和高度均不宜大于 1.00m。

5.4.5 筒仓进料宜采用仓顶带式输送机,卸料设备宜采用固定带式输送机配电动犁式卸料器;进仓输送设备应设置除铁装置;仓顶物料进口应设置算栅,算栅孔最小边尺寸应大于进仓物料最大粒径的 1.2 倍。

5.4.6 筒仓排料口形式、数量、尺寸、漏斗壁倾角及高径比等参数,应根据物料的颗粒组成、流动性、设计的流动形式以及地基和工艺条件确定。筒仓下部排料应顺畅。

5.4.7 直径等于或大于 15.00m 的筒仓,下部宜采用槽形漏斗,并应采用叶轮给料机排料。直径大于 18.00m 的筒仓,可采用环形漏斗及相应的排料设备。直径小于 15.00m 且下部采用 2~4 个圆锥形漏斗的筒仓,漏斗部分应光滑耐磨,可装设助流装置或预留装设助流装置的条件。

5.4.8 筒仓内存放易燃易爆物料时,应采取防火防爆措施。仓内应设置可燃气体浓度报警仪,仓面应设置通风机,仓顶沿仓壁周围应设置瓦斯排放孔,仓顶结构应采取泄爆措施;筒仓内存放自燃、发热、散湿及易散发有害气体的散料时,筒仓上方应设置相应的通风排气管口。

5.4.9 筒仓应设置安全保护及监测装置,其监测仪表以及防火防爆装置的显示、控制装置,应集中安装在输送系统集中控制室或筒仓控制室内。筒仓集中控制室应设置在筒仓以外。

5.4.10 筒仓应设置料位信号、料位指示设施和避雷设施。

5.4.11 筒仓应根据储存物料的特性设置防尘、防自燃和排风的设施。储存物料易产生粉尘的筒仓顶部和筒仓卸料处应设置相应

的密封除尘装置。

5.4.12 筒仓下部应设置事故排料口,且应采取将排料口排出的物料返回系统的措施。

5.4.13 当储存的物料不允许破碎时,宜在筒仓(深仓)内设置中间螺旋溜槽或采用浅仓。

5.4.14 除引入仓顶的带式输送机通廊外,仓顶面的建筑物还应另外设置 1 个出入口。

5.4.15 筒仓建造在严寒地区时,应采取防冻措施。

5.4.16 圆形筒仓底部可分为平底和锥底。锥体内壁对水平面的倾角应根据物料静堆积角确定。

5.4.17 筒仓的锥部形状,应根据工艺需要,经技术经济比较后确定。应采用双列缝隙式或锥体四口出料,对于小直径的筒仓,可采用双曲线单口出料。

5.4.18 筒仓顶部应设置防雨棚,仓顶部入口四周应有宽度不小于 0.80m 的人行走道。

5.4.19 筒仓底部卸料装汽车时,仓底下地面净空高度不应小于汽车载货时的最大高度加 0.30m。

5.4.20 筒仓底部卸料装火车时,仓底有关部位尺寸应符合现行国家标准《工业企业标准轨距铁路设计规范》GBJ 12 的有关规定。

5.4.21 储存磨损性物料的筒仓应在仓底锥体部位设置耐磨层。

5.4.22 筒仓的设计应满足下列要求:

1 仓顶建筑物内应设起重设备,起重梁应伸出仓体。

2 总容量超过 25000t 的大型筒仓,可设置客货两用电梯。

3 叶轮给料机排料的筒仓,叶轮给料机运转层两端应留有叶轮给料机检修场地,并应配备起重设备。

4 筒仓下部为锥形漏斗时,排料口应设置能截断料流的闸门。

5 仓顶应设置检修人孔,尺寸不应小于 0.60m×0.70m,并应加盖板。

5.5 操作班次

5.5.1 原料入库和成品出库的操作班次,应根据原料、成品运输方式及运输部门的有关要求确定。业主若无规定时,铁路运输宜为二班制,水路和公路宜为一班制或二班制。

5.5.2 当成品包装为三班制,包装区有缓冲储存区时,桶装、袋装成品入库储存班制应为一班制;当包装区无缓冲储存区时,成品入库储存班制应与包装操作班制一致。

5.5.3 化学品、危险品、金属材料、备品备件等仓库的操作班次宜为一班制。

6 储存天数

6.1 一般规定

6.1.1 物料的储存天数应根据生产规模、运输方式、运输距离、仓库区地理位置、气象条件、市场条件等因素确定,并应符合下列规定:

1 生产规模大时,储存天数可减少;生产规模小时,储存天数可增加。

2 运输距离远时,储存天数可增加;运输距离近时,储存天数可减少。

3 采用铁路运输时,储存天数可减少。

4 采用水路运输,水、陆联运,特别是海、河联运时,储存天数可增加。

5 以公路运输为主,且运距较短时,储存天数较其他运输方式可减少。

6 地处冰冻期较长的寒冷地区或多雨地区,对运输、装卸有影响时,储存天数可增加。

7 原料能保证定点供应时,储存天数可减少;原料不能保证定点供应时,储存天数可增加。

8 需特殊处理的物料的储存天数可相应增加。

9 市场来源特殊的物料的储存天数应按实际需要确定。

6.1.2 易燃、易爆物料的储存天数及其相应的储存量应符合现行国家标准《常用化学危险品贮存通则》GB 15603 的规定。

6.2 成品、原(燃)料

6.2.1 散装原(燃)料储存天数,可按本规范附录 E 确定,本规范

附录 E 未规定的其他散料的储存天数可按本规范附录 E 同类物料确定。

6.2.2 桶装、袋装物料的储存天数,可按本规范附录 E 确定。

6.3 化学品、危险品

6.3.1 化学品、危险品的储存天数,当国内供应时应取 20~30d,当国外进口时应取 30~90d。

6.3.2 特殊化学品、危险品的储存天数不应大于其物料性能的有效期。

6.4 金属材料、备品备件

6.4.1 金属材料的储存天数宜为 90d;特殊紧缺材料、进口材料宜为 180d。

6.4.2 通用常规的备品备件储存天数宜为 90d。

6.4.3 国内供应的关键设备的备品备件储存天数宜为 120~180d。

6.4.4 引进装置随机提供的备品备件应按合同规定提供的备品备件量储存。

7 建筑设计

7.1 一般规定

7.1.1 独立设置的仓库区,其单座仓库的面积、耐火等级、防火间距及疏散要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定;位于所属石油化工企业厂区内的仓库区,且消防水系统依托所属企业时,其单座仓库的面积、耐火等级、防火间距及疏散要求应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。

7.1.2 合成纤维、合成橡胶、合成树脂及塑料等仓库的要求,应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》的规定。

7.1.3 单座占地面积超过 12000m^2 的包装物料仓库,其内部主通道的宽度不宜小于 5.0m ,与堆垛的最小间距不宜小于 1.0m ,并应与库外车行道路顺畅连接。

7.1.4 危险品仓库应符合下列规定:

1 大型化工装置中的火灾危险性为甲、乙类的危险品仓库宜单独设置,如不能分幢设置时应设置防火墙进行分隔,其分隔面积不应超过现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定,每个隔间应有独立的外墙及出入口。

2 危险品仓库严禁布置在建筑物的地下室或半地下室内。

3 仓库净空高度不宜小于 3.50m 。

4 放射性物质、剧毒性物料仓库的建筑设计应符合现行国家标准《常用化学危险品贮存通则》GB 15603 的有关规定。

7.1.5 仓库屋面防水等级不应低于Ⅲ级;危险品仓库屋面防水等级不应低于Ⅱ级。

7.1.6 仓库室内外地面高差不应小于 0.15m ,并应符合下列

规定:

1 储存比空气重的气体时,仓库室内外地面高差不应小于 0.30m,且应在接近地面处开通风窗。

2 当室内地面需架空时,仓库室内外地面高差不应小于 0.60m。

7.1.7 当储存物料对建筑物产生腐蚀时,应根据腐蚀介质特性对建筑构件采取防腐蚀措施,并应符合下列规定:

1 产生气相腐蚀的物料仓库,其内部的墙面、屋面、梁、柱均应采取防腐蚀措施。

2 储存酸、碱类物料的钢结构仓库,其构件应同时满足防火及防腐蚀的要求。

3 储存有腐蚀性的火灾危险性为甲、乙类物料仓库,当构件设置有保温构造时,其保温材料的燃烧等级不得低于 B1 级,在构造设计时应采取防腐蚀措施。

7.1.8 仓库设计使用年限应为 50 年,临时建筑设计使用年限应为 5 年。

7.1.9 仓库墙体下部宜设置高度不小于 1.00m 的防撞实体墙。

7.2 门 窗

7.2.1 仓库外窗设计应符合下列要求:

1 窗台高度不宜小于 1.80m,且应高于物料的堆放高度。

2 可开启的外墙窗扇应向外开启,天窗的开启与关闭应灵活、便利。窗的密闭性能应符合现行国家标准《建筑外窗抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106 的有关规定。作为泄爆面积的窗,应采用安全玻璃。

3 对有特殊要求的外窗应设置遮阳构造。

7.2.2 建筑面积大于 1000m² 的火灾危险性为丙类的物料仓库,应设置排烟系统;排烟系统设计应采用排烟窗自然排烟,当不能满足要求时,应设置机械排烟系统。

7.2.3 排烟窗可分为侧窗和天窗,或采用易熔材料制作的天窗采光带,也可混合使用。

7.2.4 采用侧窗和天窗进行排烟设计时,应符合以下要求:

1 侧窗高度在室内高度 1/2 以上的面积可作为排烟面积。

2 排烟窗应采用手动或电动的开窗机进行控制。当采用电动开窗机时,开窗机的启动装置应设置在明显和便于操作的部位,距地面高度宜为 1.20~1.50m,排烟窗面积应为排烟区域面积的 4%;当采用手动开窗机时,排烟窗面积应为排烟区域面积的 6%。

3 当仓库内设置有自动喷水灭火系统时,排烟窗面积可减半。

4 室内净高度超过 6m 时,净高度每增加 1m,排烟窗面积可减少 10%,但最大减少量不应超过 50%。

7.2.5 采用易熔材料制作的天窗采光带进行排烟设计时,应符合下列要求:

1 排烟窗的材料熔点不应大于 80℃,且在高温条件下自行熔化时不应产生熔滴。

2 固定的天窗采光带面积应为可开启外窗排烟面积的 2.5 倍。当仓库同时设置可开启外窗和固定采光带时,可开启外窗面积与 40% 的固定采光带面积之和应达到排烟区域所需的排烟窗面积。

7.2.6 排烟侧窗应沿建筑物的二条对边均匀布置。天窗应在屋面均匀布置,当屋面坡度不大于 12° 时,每 200m² 的建筑面积应安装 1 组排烟天窗;当屋面坡度大于 12° 时,每 400m² 的建筑面积应安装 1 组排烟天窗。

7.2.7 固定采光带、采光窗应在屋面均匀布置,每 400m² 的建筑面积应安装 1 组固定采光带或采光窗。

7.2.8 设有天窗或采光带且檐高大于 10m 的仓库,宜设置不少于 2 座上屋顶的检修用梯。

7.2.9 仓库大门的设计,应符合下列要求:

1 应满足保温和防腐的要求。

2 应向外开启。当选用推拉门时,应设置向外开启的小门;人员集中或主要出入的门应带玻璃亮子,也可在门扇上设置玻璃窗,并应采用安全玻璃。

3 外门应设置雨篷。

4 洞口尺寸应根据储存物料包装的规格及搬运工具的类型确定,最小宽度应为运输工具的最大宽度加上 0.60m;最小高度应为运输工具载货时的最大高度加 0.30m。

5 通行汽车的大门洞口宽度不应小于 3.60m,高度不应小于 4.00m。

6 通行火车的大门洞口尺寸,如无超限车进入时宽度不应小于 4.00m,高度不应小于 5.00m;如有超限车进入时宽度不应小于 4.90m,高度不应小于 5.50m。

7 通行其他无轨道运输工具的大门洞口宽度不应小于 2.10m,高度不应小于 2.40m。

7.2.10 储存火灾危险性为甲、乙类物料仓库宜采用金属门窗,不应采用硬聚氯乙烯门窗。

7.2.11 储存火灾危险性为甲、乙类物料仓库的金属门窗,应采取静电接地及防止产生火花的构造措施。

7.3 地 面

7.3.1 仓库地面及车行坡道的地基和结构垫层的设计,应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的有关规定。

7.3.2 地下水位与设计地面高差小于 0.50m 时,地面构造应采取防水措施;地下水位与设计地面高差大于 0.50m 时,地面构造应采取防潮措施。

7.3.3 湿陷性黄土地基或天然地基承载力小于 60kN/m^2 时,地面的地基宜采取加固措施。

7.3.4 仓库地面面层的设计应根据使用要求确定,并应满足洁

净、防腐蚀、防滑、防爆、耐磨、抗静电等特殊要求。

7.3.5 仓库地面排水应符合工艺排放要求。

7.3.6 仓库出入口宜采用坡道与库外道路连接,宽度宜为门洞口宽度加 1.00m;坡度的设置应符合下列规定:

1 室内外高差不大于 0.30m 时可采用 1:6。

2 室内外高差大于 0.30m 时可采用 1:8。

7.3.7 寒冷地区坡道面层应采取防滑措施。

7.4 采暖通风

7.4.1 仓库内物料散发的有害物质应通风排除,仓库通风换气次数不应少于表 7.4.1 的规定:

表 7.4.1 仓库通风换气次数

名称	通风换气次数(次/h)
桶(瓶)装易燃油库	3
氧气瓶库	1.5
乙炔瓶库	3
电石库	3
桶(瓶)装润滑油库	1.5
酸类储存间	3
化学品库	2

注:氰化钾、氰化钠等剧毒物质,应放在密闭柜内,并应进行机械通风,排风量宜按 1500m³/h 设计。

7.4.2 机械排烟及通风的设计,应符合下列要求:

1 应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

2 每个防烟区的面积不宜超过 500m²,且防烟区不应跨越防火分区。

3 存放散发剧毒物质的仓库,严禁采用自然通风。

4 含有爆炸危险性物质的排烟及通风系统的设备和管道,均

应采取静电接地措施,并不应采用易积聚静电的绝缘材料制作。

5 存放易燃易爆危险物质的仓库,其送风、排风系统应采用防爆型的通风设备。

7.4.3 有采暖防冻要求的物料储存应满足工艺要求,如工艺无特殊要求时应符合下列要求:

1 应根据储存物料的性质选取采暖方式,仓库采暖温度应符合表 7.4.3 的规定:

表 7.4.3 仓库采暖温度

名 称	采暖温度(°C)
金属材料库	不采暖
桶(瓶)装易燃油库	不采暖
气瓶库	不采暖
润滑油库	5°C
化学品库	5°C
有防冻要求的仓库	5°C

2 位于寒冷地区的仓库大门应设置门斗。

3 位于寒冷地区的装卸区宜配备汽车热启动设备。

8 堆 场

8.1 一 般 规 定

8.1.1 不同散料应分类储存,料堆底间距不宜小于 5.0m;当有作业机械通过时,不宜小于 8.0m。

8.1.2 当散料堆场采用地面轨道式机械时,料堆底与堆取设备钢轨中心的距离不应小于 2.0m;当采用门式抓斗起重机卸车,且在门架内堆放物料时,料堆底距卸车机行车轨道内侧不应少于 1.0m,并应采取防止料堆塌陷埋没轨道的措施。

8.1.3 在火车装卸线一侧设置堆场时,料堆底与铁路钢轨中心的距离不应小于 2.0m。

8.1.4 堆放可自燃物料时,应采取防止自燃的措施。

8.1.5 有粉尘飞扬的散料堆场应采取防尘措施。

8.1.6 可燃物料堆场地下不应敷设电缆、采暖管道、可燃液体管道及气体管道。

8.1.7 堆场地面应平坦坚实干燥,无特殊要求时,面层宜采用混凝土或碎石压实面层。煤堆场地面可采用劣质煤压实,矿石堆场地面可采用同类矿石压实。

8.1.8 袋装物料堆场应采取防排雨水的措施。

8.2 堆场面积计算

8.2.1 堆场储存量和堆场面积应根据储存物料的特性数据和堆放形式计算。物料的特性数据应由工程建设单位提供或试验测定。散料堆场储存量及面积计算应符合本规范附录 F 的规定。

8.2.2 料堆高度和宽度应根据物料性质、堆场设备和场地条件确定。散料堆场堆料高度宜为 3~8m,采用堆取料机的大型堆场宜

为 8~12m。

8.2.3 堆场面积利用系数应符合下列规定：

1 袋装堆场宜采用手推车堆包，每垛堆高不宜大于 10 袋，堆场面积利用系数宜为 0.70~0.80；当采用托盘人工码垛、叉车堆存时，每托盘堆置宜为 25~60 袋，堆高宜为 1~3 托盘，堆场面积利用系数宜为 0.60~0.75。

2 散料堆场面积利用系数宜为 0.70~0.80。

3 桶装物料宜采用托盘码垛和叉车运输堆放，堆场面积利用系数宜为 0.50~0.65。

8.2.4 桶装堆场应符合下列规定：

1 储存易燃易爆等危险品的大包装桶应单层堆放。

2 桶装堆场应有空桶堆放面积。

8.2.5 储存易自燃的物料堆场，应有堆场总计算面积 10% 的空地作为处理事故场地。

8.3 抓斗门式起重机堆场

8.3.1 兼作卸车作业用的抓斗门式起重机的抓斗容积不宜大于 3.0m³，抓斗开启方向应与运输车辆的长度方向一致，并应设置抗风移动锁定装置。

8.3.2 散料斗宜设置在门式起重机刚性支腿一侧，同时应配备受料地槽或带式输送机。带式输送机基础应高于附近平整地面，输送通道边缘至卸车线中心不应小于 5.00m。

8.3.3 门式起重机轨道宜敷设在钢筋混凝土的长条形基础上，轨道两端伸出堆场端部不应小于 10.00m。不设置挡料墙时，轨顶宜高出地面 0.50~1.00m。轨道两端应设置限位器和阻进器，限位器和阻进器的位置应保证大车有不小于 1.00m 的滑行距离。

8.3.4 堆料高度应低于抓斗在最高位置时的底部 1.00m，并应低于司机操作室底部 0.50m。

8.3.5 当门式起重机采用裸滑线供电时，裸滑线应布置在司机操

作室的对侧,距地面高度不应低于 3.50m。

8.3.6 门式起重机轨道端部靠司机室一侧应设置检修平台。

8.3.7 堆场应配备辅助供料设施。

8.4 抓斗桥式起重机堆场

8.4.1 抓斗桥式起重机兼作卸车机时,抓斗容积不宜大于 3.0m^3 ,抓斗开启方向应与车辆长度方向一致。

8.4.2 抓斗的提升高度以及抓斗完全张开后的下限与受料斗顶面或堆场料面的距离,应符合本规范第 5.3.3 条的规定。

8.4.3 抓斗桥式起重机大车运行安全极限应为 1.00m,小车运行安全极限应为 0.50m。大车轨道两端应设置限位器和阻进器。

8.4.4 抓斗桥式起重机跨度范围内设置铁路卸车站台时,铁路中心线至柱子边最近间距应符合本规范第 5.3.3 条的规定。

8.4.5 堆场宜配备推土机或装载机,并应符合本规范第 5.3.3 条的规定。

8.5 斗轮式堆取料机堆场

8.5.1 轨道式斗轮堆取料机轨道基础宜采用钢筋混凝土整体条形基础,轨顶面应高于堆场地面 0.50~2.00m,轨道两端应设置限位器和阻进器。

8.5.2 当两台悬臂式堆取料机并列布置时,轨道中心线之间的距离宜取堆取料机悬臂长的 2 倍。两侧料堆外边线距轨道中心线的距离不应大于堆取料臂长与料堆高度之和。

8.5.3 堆取料机轨道端部应留有堆取料机检修的场地。

8.5.4 当推土机与堆取料机配合作业时,应设置推土机出入堆场的通道,通道的净空高度不应小于 4.00m。

9 控制与管理

9.1 一般规定

9.1.1 在仓库及堆场的设计中,应根据建设项目具体条件选择和确定管理控制方案,并应与整个石油化工企业生产装置的控制水平和操作管理要求相适应。

9.1.2 仓库及堆场的控制应符合下列规定:

1 品种多、工厂控制水平要求高的仓库及堆场,宜采用集中自动化控制。

2 品种少、工厂控制水平要求不高的仓库及堆场,宜采用半自动化控制或普通人工控制。

3 堆场宜采用机旁手动操作控制。

9.2 控制

9.2.1 仓储人工控制宜设置就地控制或简易操作控制台。

9.2.2 设备多、控制过程复杂的仓库机械化运输系统,宜设置可编程逻辑控制器系统控制,并宜设置控制室。岗位操作人员可根据需要就地解除或接通连锁的控制开关。

9.2.3 仓库内测量、计量、测温、控制反应物料流量的宜进入集散控制系统控制,仓库的外部进料或入库装置应设置连锁控制,并应在控制室集中监控。

9.2.4 当采用工业电视监控时,在仓库的通道、交叉口或操作人员不宜进入以及关键生产岗位的地方,应设置监控探头。

9.2.5 系统中移动设备的走行机构不应进入连锁,应事先单独启动或停车。

9.2.6 在控制室应设置扩音对讲装置和交换机。

9.2.7 仓库储运系统中设置有计量计数测试时,应设置测试报警装置。

9.3 管 理

9.3.1 仓库的操作管理应执行同一物料先入库物料先出库,后入库物料后出库的管理原则。

9.3.2 化学品、危险品、金属材料、备品备件、劳保用品等仓库或综合仓库,可采用人工输入计算机管理的半自动化管理,也可采用仓库管理系统的自动化管理。

9.3.3 两套及以上装置产品合并在同一包装仓库中时,宜设计为自动化控制仓库,可采用仓库管理系统。

9.3.4 仓库管理系统的基本组成应包括下列内容:

- 1** 条码打印。
- 2** 条码扫描。
- 3** 手持 RF(无线终端)。
- 4** 车载 RF(无线终端)。
- 5** 工作站。
- 6** 外部互联网。
- 7** 数据库服务器及应用服务器。

10 仓储机械

10.1 一般规定

- 10.1.1** 选用仓储机械设备时,应减少机械类型、品种、规格,同时应兼顾技术方案、长期运行、扩建发展的经济性。
- 10.1.2** 用于爆炸危险区域内的机械设备应选用防爆型。
- 10.1.3** 对人体有害的工作环境,应选用控制水平较高的机械设备。

10.2 主要仓储机械的选用

- 10.2.1** 仓库堆场装卸机械数量应按本规范附录 G 计算。
- 10.2.2** 仓库内无堆高要求,且载重量在 2.0t 以下时,可选用电动液压托盘搬运车或全电动托盘搬运车。
- 10.2.3** 叉车及其属具配套应符合下列要求:
- 1 仓库内物料为集装单元时可选用各类叉车,并应配置相应属具。
 - 2 金属材料仓库、备品备件仓库宜配备载重量 3.0t 以上的叉车。
 - 3 桶装或袋装为集装单元时宜配备载重量 1.0~3.0t 的叉车,起升高度宜大于 3.00m。当货物堆垛高度较高时,宜采用高位叉车。
 - 4 当驶入式货架、手动或电动移动式货架高度不大于 7.00m 时,宜选用前移式蓄电池叉车、起重量 1.5t 以下的平衡重式蓄电池叉车或液化石油气叉车;当货架高度超过 7.00m 时,应选用适用于高层货架的高位叉车。
 - 5 封闭的仓库内,宜选用蓄电池或液化石油气叉车;敞开或

半敞开的仓库内,可选用内燃机叉车。

10.2.4 门式耙料机可用于长条形散料仓库;回转式耙料机可用于圆形仓库。

10.2.5 斗轮式堆取料机可用于大型散料堆场取料,并宜与带式输送机配套使用。

10.2.6 推土机或装载机可用于小型散料堆场或散料仓库的堆料、倒运、清场等作业。推土机兼作压实时宜选用轮式。

10.2.7 起重机械的选用应符合下列规定:

1 当起重量不大于 5.0t,且跨度不大于 16.00m 时,可选用悬挂式桥式起重机;在多层综合仓库底层使用时,可地面操作。

2 当起重量不大于 10.0t,且跨度不大于 22.50m 时,可选用单梁电动桥式起重机。

3 当起重量大于 10.0t,且跨度大于 22.50m 时,应选用双梁电动桥式起重机。

4 桥式堆垛机可用于袋装仓库的出入库操作。入库时宜与包装线输出的带式输送机配套使用。桥式堆垛机起升高度宜为 5.40~8.00m,跨度宜为 8.00~25.50m。

5 门式起重机可用于金属材料堆场、大件设备堆场或集装箱堆场。

6 抓斗门式起重机或装卸桥可用于散料仓库。当兼作卸车时,抓斗容积宜为 2.5~3.0m³。

10.2.8 托盘的选用应符合下列规定:

1 集装单元托盘规格宜选用国家标准或国际标准尺寸,标准尺寸不能适用时,塑料托盘应选用制造厂现成规格,其他材质托盘可根据需要尺寸自行设计。

2 采用驶入式货架塑料托盘储存时,宜选用注塑塑料托盘。

3 使用于有爆炸危险的物料时,应采用塑料或木制托盘。

4 物料包装外形齐整的产品可选用箱式托盘,箱式托盘宜选用可拆式或折叠式。

5 当托盘不出厂时,其数量应根据仓库储存量确定,并应另外加 5%~10%的余量;当托盘出厂时,其数量应按根据托盘回收周期确定余量。

10.2.9 货架的选用应符合下列规定:

1 板式货架可用于储存备品备件、劳保用品和小型箱装、桶装物料。当采用人工存取时,宜为 3~5 层,货架高度不宜大于 2.00m。每层荷载为 3.00~5.00kN 时,宜选用轻型或中型货架;每层荷载为 5.00~8.00kN 时,应选用重型货架。

2 悬臂式货架可用于金属材料库,除金属板材以外的金属型材,宜配备叉车或起重机械存取。每层荷载小于 1.50kN 时,宜选用轻型悬臂式货架;每层荷载为 1.50~5.00kN 时,宜选用中型悬臂式货架;每层荷载大于 5.00kN 时,应选用重型悬臂式货架。

3 驶入式货架可用于储存托盘码垛集装的袋装、箱装物料,并宜配备叉车存取。每个货格的荷载不宜大于 10kN。当采用纵向深度、单向通道操作时,货格数量不宜超过 4 格,当采用双向通道操作时,货格数量不宜超过 8 格。

4 手动或电动移动式货架可用于储存托盘码垛集装的备品备件和小型箱装、桶装物料以及半自动或自动化控制的仓库。

11 安全与环保

11.1 消 防

11.1.1 当仓库区独立布置,消防水系统不能依托所属石油化工企业时,仓库区的消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定;当仓库区位于石油化工企业内,消防系统依托所属石油化工企业时,消防设计应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。

11.1.2 仓库内应设消火栓,消火栓的间距应由计算确定,且不应大于 50m。

11.1.3 仓库区灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

11.1.4 存放具有易燃、易爆、助燃等危险性物料仓库,应设置火灾报警装置和可燃气体浓度报警仪。

11.2 安 全

11.2.1 进入有爆炸或火灾危险场所的人员必须穿戴不产生静电的劳保用品;进入有放射线危险场所的人员必须穿戴防辐射的劳保用品;进入有毒场所的人员必须佩戴防毒面具等劳保用品。

11.2.2 有毒或放射性场所的附近应设置警示标志,并应标明有毒或放射性物质的性质、造成的危害以及应采取的防护措施等。

11.2.3 存放具有易燃、易爆、助燃等危险性物料仓库的附近,应设置人员疏散指示标志。

11.2.4 高度超过 2.00m 的作业场所应采取安全措施;在有物料坠落的场所附近应设置警告标志。

11.2.5 应在道路附近设置交通标志。

11.2.6 与仓库区无关的酸、碱管线,以及火灾危险性为甲、乙类气体或液体的管线不应穿越仓库区。仓库区地下管线上部应设置标志桩,并应表明介质名称或代号、管径、压力等级、走向等。地上管线应采取避免受撞击的措施。

11.2.7 火灾危险性为甲、乙类物料或危险品进出库,宜设置专用的出入口;车辆运输频繁,且出库后穿越所属企业的厂区时宜设置专用的运输道路。

11.2.8 消防用电设备的负荷等级,以及易燃、易爆、助燃等物料仓库的电气设备和电气装置的选择,应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 和《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

11.3 职业卫生

11.3.1 仓库及堆场的职业卫生除应符合本规范规定外,尚应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

11.3.2 仓库区应根据实际需要和使用方便的原则设置辅助用房,辅助用房应避开有害物质、高温等因素的影响。

11.3.3 仓库及堆场内存在易被皮肤吸收、高毒的物质以及对皮肤有刺激的粉尘时,应在仓库区内设浴室。浴室不宜设浴池。淋浴器数量宜按 5~8 人/台设计。浴室不宜直接设在办公室的上层或下层。

11.3.4 仓库区内宜设置休息室和清洁饮水设施。女工较多时,应在清洁安静处设置孕妇休息室。

11.3.5 产生粉尘、毒物的仓库及堆场应采用机械化或自动化作业,并应采取通风措施。散发粉尘的生产过程,应采用湿式作业。

11.3.6 产生粉尘、毒物或酸、碱等强腐蚀性物质的工作场所,应设置冲洗地面和墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所,其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面,应采用不吸收、不吸附毒物的材

料,并应加设保护层。仓库地面应平整防滑和易于清扫。

11.3.7 具有生产性噪声的设施应远离管理区和辅助用房布置。

11.3.8 工作场所操作人员每天连续接触噪声 8h 时,噪声声级卫生限值应为 85dB(A);不足 8h 时,应按连续接触时间减半,噪声声级卫生限值应增加 3dB(A),但最高限值不应超过 115dB(A)。

11.3.9 工作地点生产性噪声声级超过卫生限值,采用工程技术治理手段仍无法达到卫生限值时,应采取个人防护措施。

11.3.10 管理用房和辅助用房的噪声声级卫生限值不应超过 60dB(A)。

11.3.11 在可能使眼睛受损害的场所附近应设置洗眼器。

11.3.12 在不同的作业场所应穿戴相应的劳保用品。

11.4 环境保护

11.4.1 仓库区排水应采用分流制排放。污水宜采用管道排放,并宜接入本企业厂区或市政生产污水管网。当仓库区污水不能满足市政生产污水管网接入水质要求时,应采取预处理措施。未受污染的地面雨水可采用明沟(渠)排放。

11.4.2 对于间断排放的污水,宜设置污水调节池。

11.4.3 在污水排放处,宜设置取样点或检测水质和水量的设施。

11.4.4 产生粉尘、毒物或酸、碱等强腐蚀性物质的仓库及堆场,其地面或墙壁的冲洗水,应进入污水系统。仓库内有积液的地面不应透水,产生的废水应进入污水系统。

11.4.5 废渣堆场和散料堆场应远离生活区或人员集中区域,并应位于生活区或人员集中区域的全年最小频率风向的上风侧。堆场内的地表水和地下水应收集并经处理后再合格排放。堆场四周宜设置绿化隔离带。

11.4.6 仓库区应设置储存或处理消防废水的设施。

11.5 应急救援

11.5.1 储存危险物料的仓库区,应编制事故状态时的应急预案。

11.5.2 仓库区内不宜单独设置救援站或有毒气体防护站,救援站或有毒气体防护站应依托本企业或当地社会。

附录 A 计算间距起讫点

A.0.1 防火间距计算起讫点应符合下列规定：

- 1 相邻工厂——围墙中心。
- 2 仓库、厂房——外墙轴线。
- 3 堆场——料堆底边线或堆场装卸设备的外边缘。
- 4 铁路——中心线。
- 5 道路——城市型道路为路面边缘，公路型道路为路肩边缘。
- 6 码头——装油臂中心及泊位。
- 7 铁路、汽车装卸鹤管——鹤管中心。
- 8 储罐——罐外壁。
- 9 架空通信、电力——线路中心线。
- 10 工艺装置——最外侧设备外缘或建筑物、构筑物的最外轴线。

附录 B 仓库面积计算法

B.0.1 仓库面积可采用荷重法按下式计算：

$$S = \frac{Q \cdot t}{T \cdot q \cdot K} \quad (\text{B.0.1})$$

式中 S ——仓库计算面积(m^2)；

Q ——仓库内物料年入库总质量(t)；

t ——物料的库存天数(d)，可按本规范第 6 章的有关规定取值；

T ——装置或工厂年理论操作小时折合天数(d)；

q ——仓库单位面积储存的物料质量(t/m^2)：以集装单元进行储存的物料，应为以每集装单元储存的物料质量与所占面积之比；就地堆放的桶装、袋装物料，应为单位面积上储存的物料质量；不规则金属材料及其他物料，可按表 B.0.1-1 选取；

K ——仓库面积利用系数，散料储存可按表 B.0.1-2 选取，其他物料可按本规范第 5 章的有关规定选取。

**表 B.0.1-1 不规则金属材料及其他物料的仓库单位
面积储存的物料质量**

序号	材料名称	包装方式	堆积方法	储存方式	堆积高 (m)	仓库单位 面积储存的 物料质量 (t/m^2)
1	型钢	无包装	堆垛、货架	露天	1.0~1.2	2.0~3.2
2	钢轨	无包装	堆垛	露天	1.0	1.5~2.0
3	薄钢板	卷、包	堆垛、货架	室内	1.0~2.2	2.0~4.5
4	厚钢板	无包装	堆垛	露天	2.0	4.1~4.5

续表 B.0.1-1

序号	材料名称	包装方式	堆积方法	储存方式	堆积高 (m)	仓库单位 面积储存的 物料质量 (t/m ²)
5	圆钢盘条	卷	堆垛	棚、室内	1.0~1.5	1.3~1.5
6	大直径钢管	无包装	堆垛	露天、棚	1.0	0.5~0.6
7	小直径钢管	无包装	棚架	室内	1.2~1.5	1.5~1.7
8	有色金属型材	无包装	堆垛、货架	室内	1.0~2.5	1.5~2.0
9	备品备件	无包装	层格架	室内	2.0~2.5	0.5~0.6
10	油漆	桶、罐	堆垛	室内	1.2~1.5	0.6~0.8
11	各种电气设备	各种包装	堆垛、货架	室内	0.5~2.5	0.8~1.2
12	电气材料与制品	各种包装	堆垛、货架	室内	2.0~2.5	0.3~0.4
13	橡胶皮革制品	各种包装	堆垛、层架	室内	1.0~2.5	0.3~0.5
14	办公用品	各种包装	层格架	室内	2.0~2.5	0.2~0.4
15	工作服及纺织品	—	堆垛	室内	1.0~2.5	0.3~0.4
16	日常生活用品	无包装	堆垛	室内	1.5~2.5	0.3~0.5

表 B.0.1-2 散料储存的仓库面积利用系数

仓库设计情况	仓库面积利用系数
采用斗轮堆取料机的散料库	>0.70
采用桥式抓斗机、单一物料库	0.75~0.80
采用桥式抓斗机、单一物料库、设地坑	0.80~0.85
采用装载机、推土机(无桥式抓斗机)	0.65~0.75
列车入库卸料	≤0.60

附录 C 叉车通道宽度计算

C.0.1 叉车通道宽度可按下式计算,叉车主通道宽度不应小于工作通道宽度的 2 倍:

$$A_{st} = L_2 + b + a \text{ 且 } L_2 = W_a + X \quad (\text{C.0.1})$$

式中 A_{st} ——工作通道宽度(mm);

a ——安全间隙,取 400mm;

b ——托盘宽度(mm);

L_2 ——叉车长度(mm);

X ——荷载距离(前轴中心到货叉背面)(mm);

W_a ——转弯半径(mm)。

A_{st} 、 a 、 b 、 d 、 L_2 、 X 、 W_a 见图 C.0.1-1、图 C.0.1-2 和图 C.0.1-3。

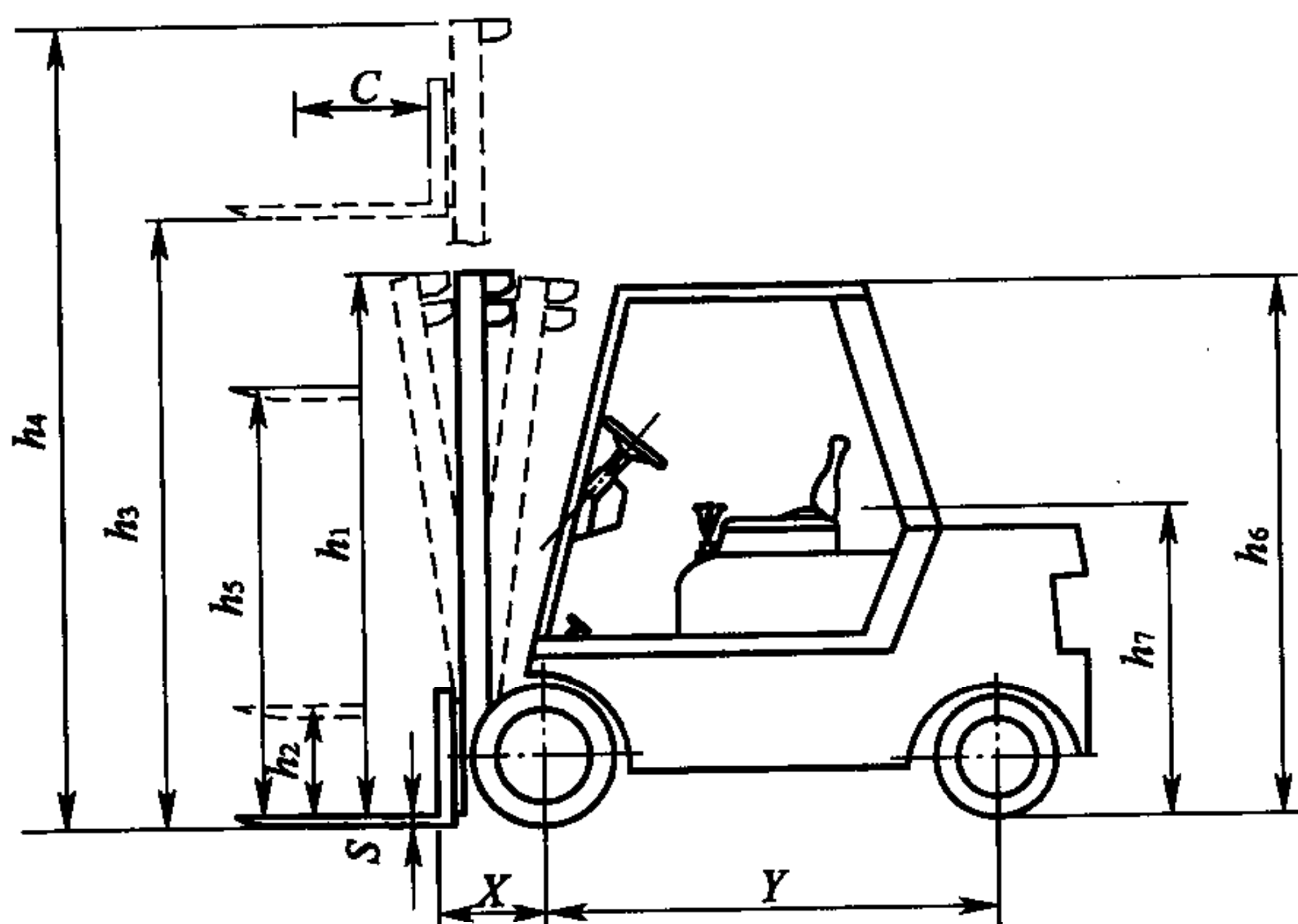


图 C.0.1-1 叉车立面

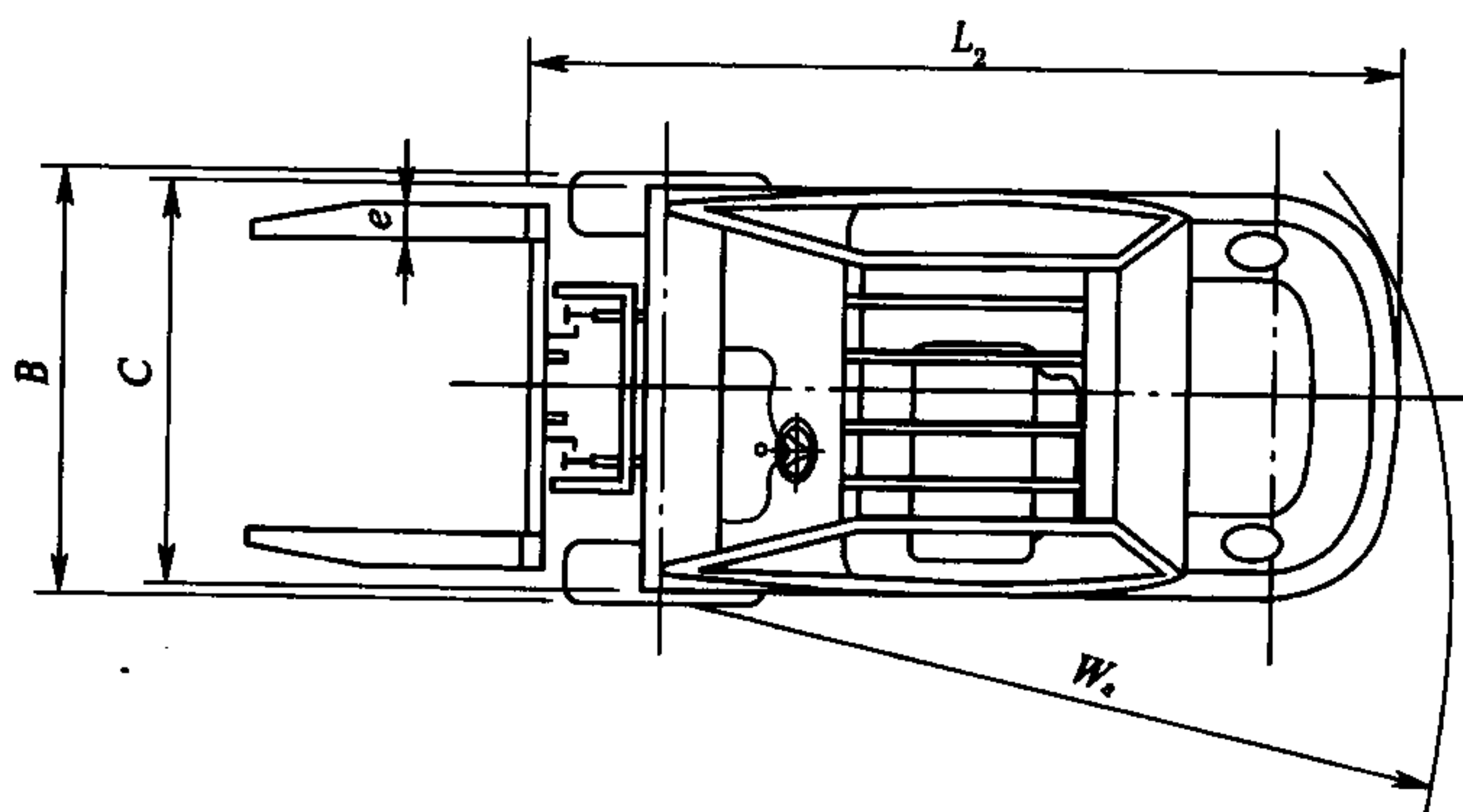


图 C.0.1-2 叉车平面

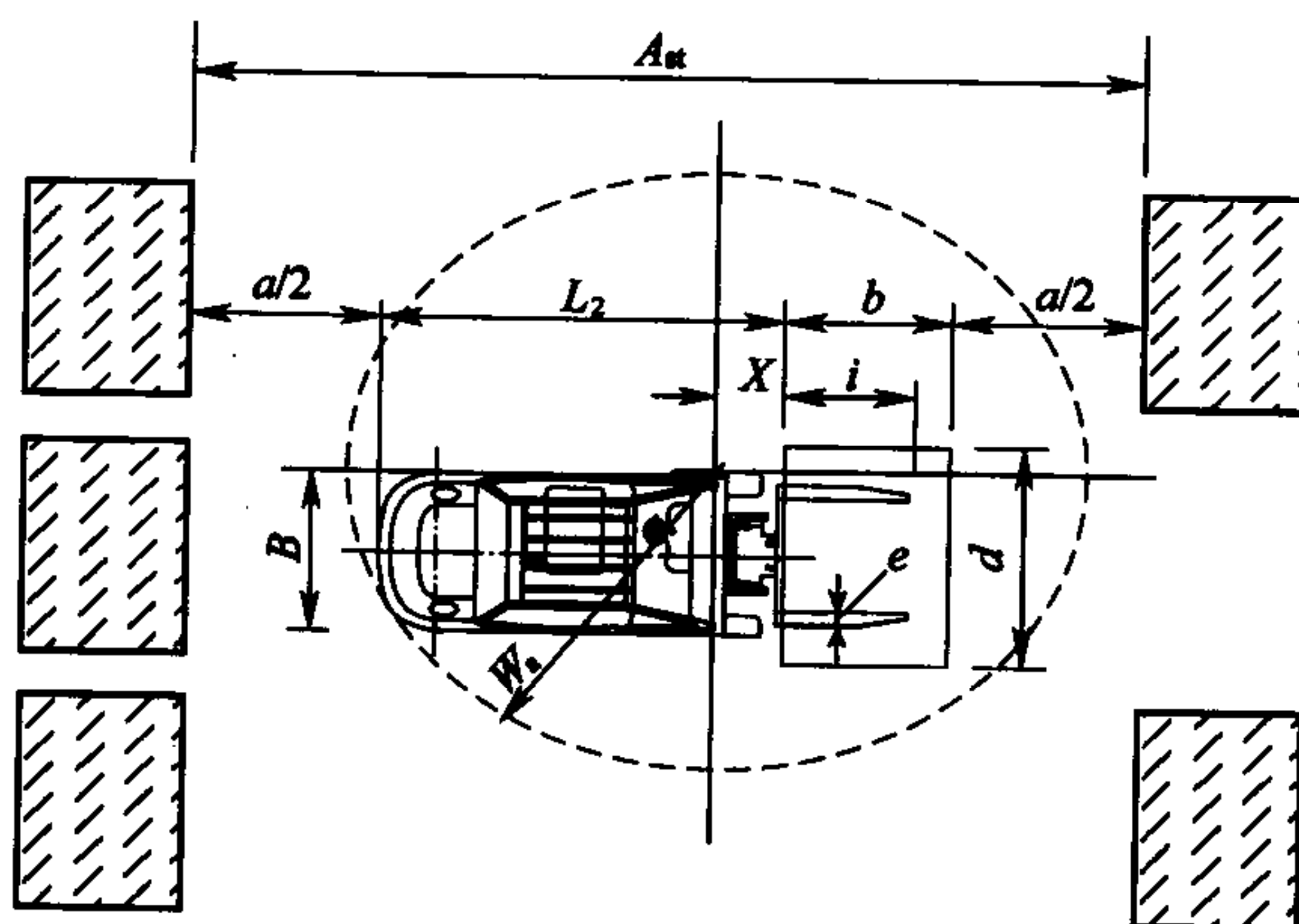


图 C.0.1-3 叉车平面位置

附录 D 散料仓库储存量及面积计算

D.0.1 仓库内料堆的横断面面积可按下式计算：

$$F = B_1 \cdot (H_1 + H_2) + B_2 \cdot H_0 - \frac{H_2^2}{\tan \rho} \quad (\text{D.0.1})$$

式中

F ——横断面面积(m^2)；

ρ ——物料静堆积角($^\circ$)；

H_0, H_1, H_2, B_1, B_2 ——见图 D.0.1(m)，仓库内若不设地坑时， $H_0 = 0$ 。

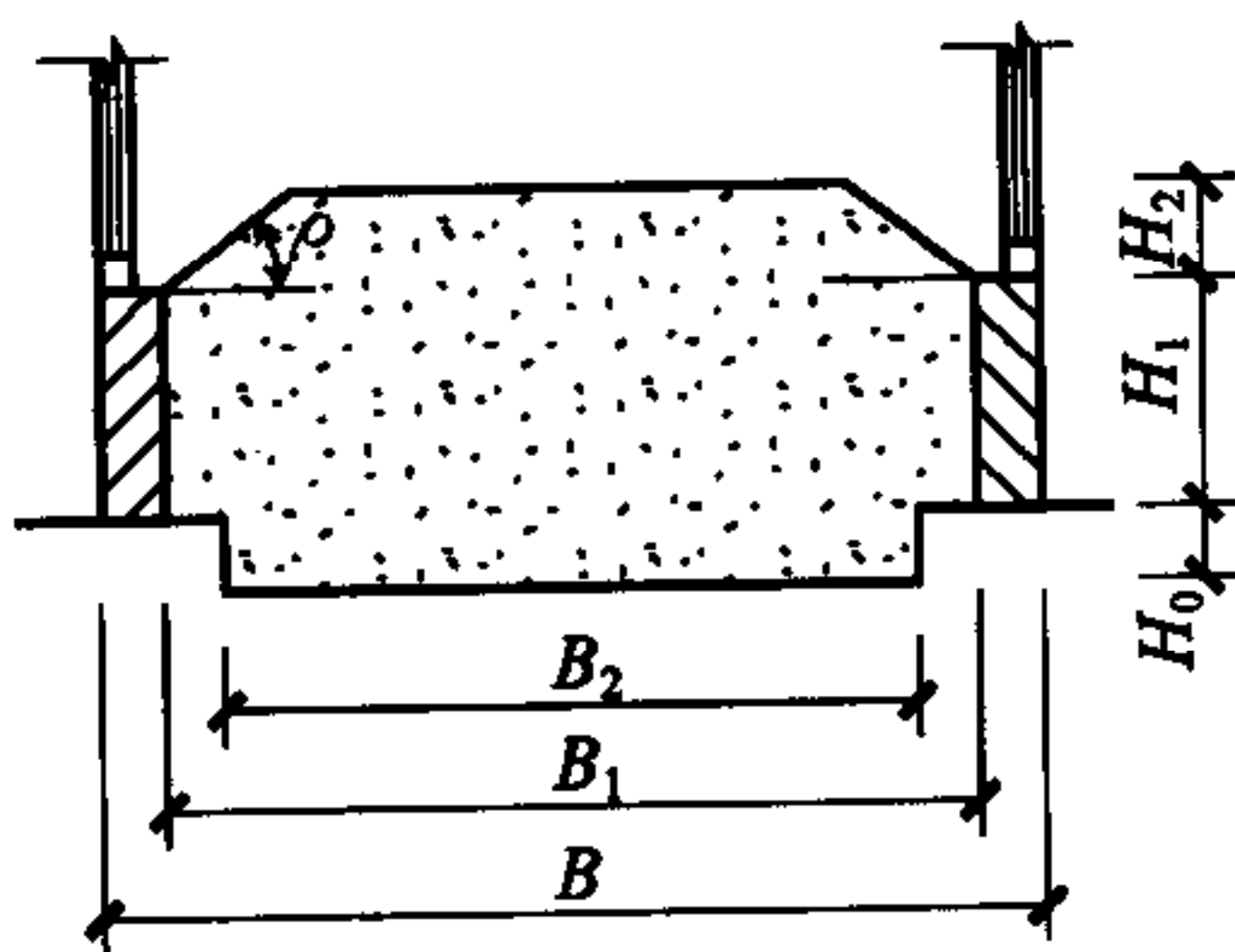


图 D.0.1 仓库内料堆的横断面

D.0.2 料堆容积可按下式计算：

$$V = F \cdot \left[L - \frac{2(H_1 + H_2)}{\tan \rho} \right] + B_1 \cdot \frac{(H_1 + H_2)^2}{\tan \rho} - \frac{2}{3} \cdot \frac{(H_1 + H_2)^2 \cdot H_2}{\tan^2 \rho} \quad (\text{D.0.2})$$

式中 L ——料堆底部长度(m)。

D.0.3 料堆实际储存量可按下式计算：

$$Q = V \cdot \phi \cdot \gamma_0 \quad (\text{D.0.3})$$

式中 Q ——储存量(t)；

ϕ ——操作体积系数，宜取 0.75~0.85；有混匀要求的物

料,一堆在堆,另外一堆在取,宜取 0.5;

γ_0 ——料堆容重(t/m^3)。

D.0.4 有地坑时,地坑的端部边缘距离仓库端部轴线不宜小于 3.00m。

D.0.5 应根据物料的日常消耗量和储存天数计算实际储存量,再计算仓库堆存容积和料堆横断面面积,然后计算料堆底部长度,最后计算储存物料所占有效面积。料堆高度和宽度应由设计的堆取设备以及物料的静堆积角确定。

附录 E 物料储存天数

E.0.1 散装原(燃)料储存天数可按表 E.0.1 确定。

表 E.0.1 散装原(燃)料储存天数(d)

序号	物料名称	储存天数
1	食盐	20~30
2	磷矿石(粉)	10~15
3	硫铁精矿	15~20
4	原(燃)料煤	10~15
5	原(燃)料焦	10~15
6	石灰石	8~12

E.0.2 袋装物料储存天数可按表 E.0.2 确定。

表 E.0.2 袋装物料储存天数(d)

序号	成品或原料名称	储存天数
1	尿素	7~12
2	磷肥	7~15
	磷铵	5~10
3	纯碱	4~8
4	固体烧碱	4~8
5	炭黑	7~15
6	聚丙烯、聚乙烯等聚烯烃成品	7~15
7	合成橡胶	7~15
8	三聚氰胺	5~10
9	硝酸磷肥	2~4
10	复合肥	5~10

续表 E.0.2

序号	成品或原料名称	储存天数
11	硝酸铵	2~4
12	硫黄	15~30
13	涤纶聚酯切片	7~15
14	腈纶丝,腈纶毛条	7~15
15	涤纶丝	7~15
16	精对苯二甲酸	7~15
17	其他袋装原料	20~30

E.0.3 桶装物料储存天数可按表 E.0.3 确定。

表 E.0.3 桶装物料储存天数(d)

序号	化工原料	储存天数
1	粉体颜料	30~45
2	氰化钠	10~20
3	触媒	30~45
4	甲苯	10~20
5	天然橡胶	30~45
6	丙烯腈	10~20
7	汽油	10~20
8	柴油	10~20
9	香蕉水	10~20
10	油漆	10~20
11	凡士林脂(油)	10~20
12	丙酮	10~20
13	丙醛	10~20
14	异丙醇	10~20
15	丁醇	10~20
16	烃脂(油)	10~20
17	石蜡油	10~20
18	正己烷	10~20
19	三乙基铝	20~30

附录 F 散料堆场储存量及面积计算

F.0.1 三角形断面的条形堆场的料堆容积可按下式计算：

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{BHL}{2} + \frac{\pi B^2 H}{12} \\
 &= B \cdot H \cdot \left(\frac{6L + \pi B}{12} \right) \quad (\text{F.0.1})
 \end{aligned}$$

式中 V ——容积(m^3)；

B, H, L ——见图 F.0.1(m)。

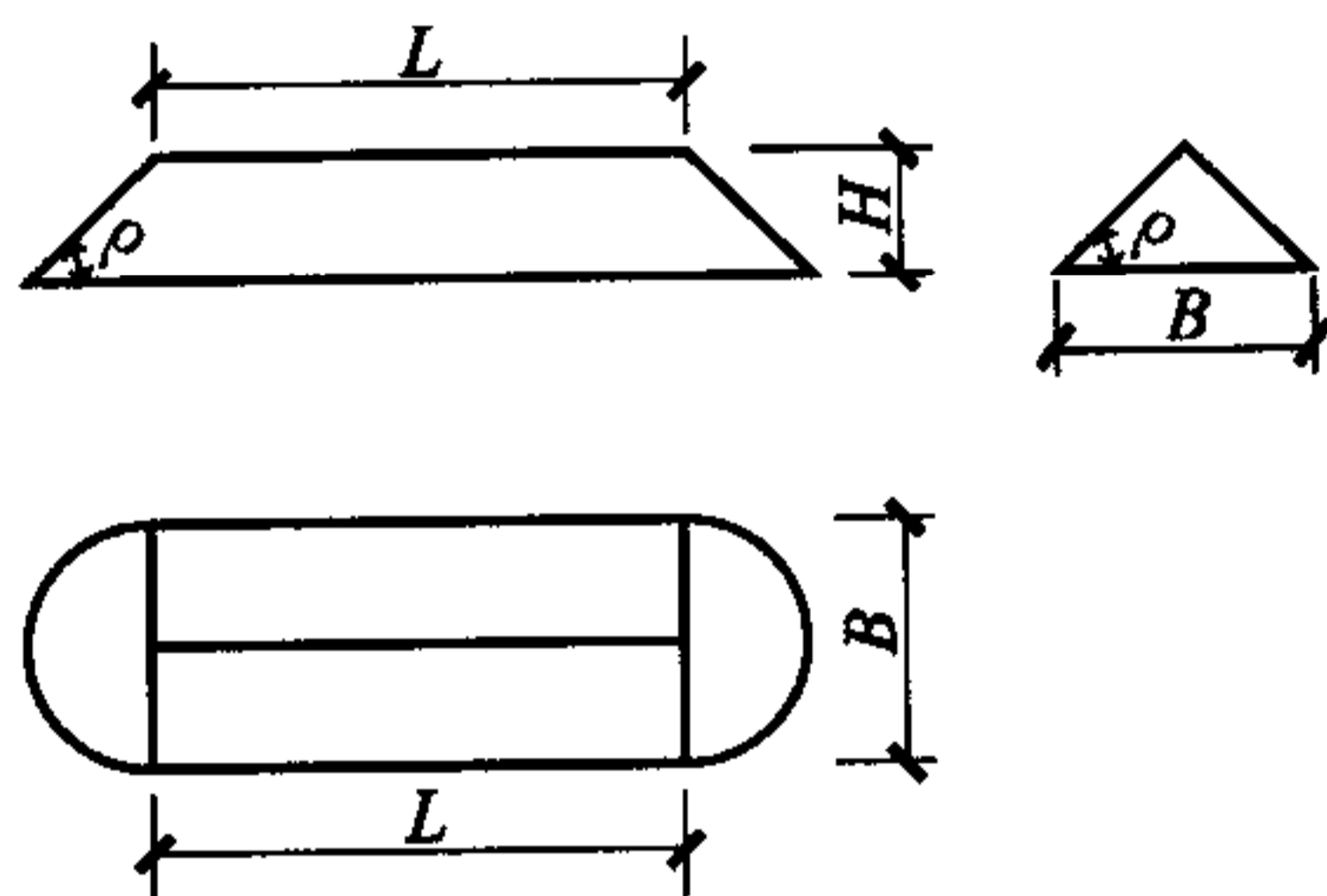


图 F.0.1 三角形断面的条形堆场平立面

F.0.2 梯形断面的矩形堆场的料堆容积可按下式计算：

$$\begin{aligned}
 V &= V_1 + V_2 + V_3 \\
 &= \frac{\pi}{3} H^3 \cdot \cot^2 \rho + H^2 \cdot (l + b) \cdot \cot \rho \\
 &\quad + l \cdot b \cdot H \quad (\text{F.0.2})
 \end{aligned}$$

式中 V ——料堆容积(m^3)；

V_1 ——四角部分容积；

V_2 ——四边部分容积；

V_3 ——中间部分容积；

ρ ——物料静堆积角($^\circ$)；

l, L, b, H ——见图 F.0.2(m);
 V_1, V_2, V_3 ——见图 F.0.2(m^3)。

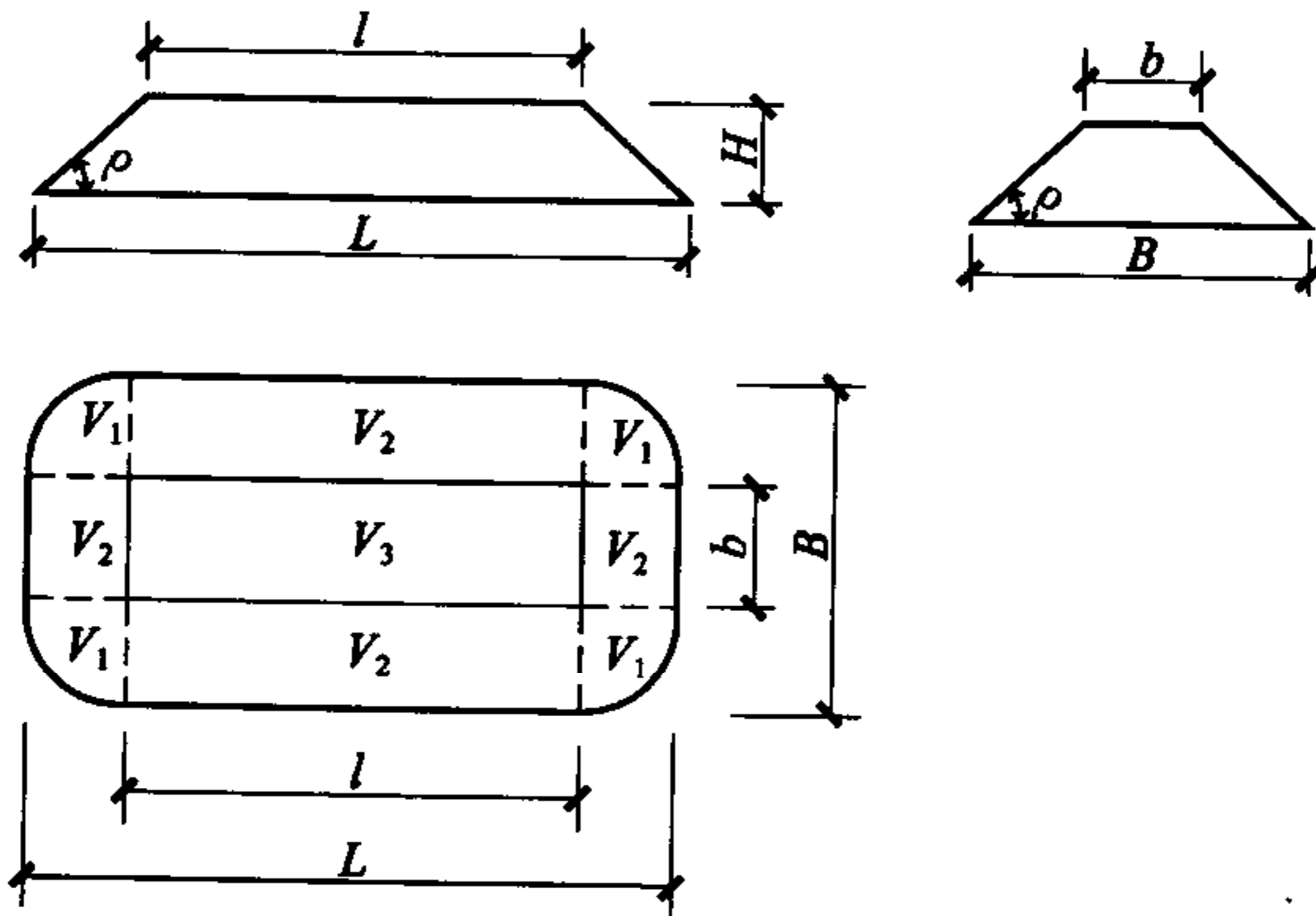


图 F.0.2 梯形断面的矩形堆场平立面

F.0.3 料堆实际储存量可按下式计算：

$$Q = V \cdot \phi \cdot \gamma_0 \quad (\text{F.0.3})$$

式中 Q ——储存量(t)；

ϕ ——操作体积系数，宜取 0.75~0.85；有混匀要求的物料，一堆在堆，另外一堆在取，宜取 0.5；

γ_0 ——料堆容重(t/m^3)。

F.0.4 应根据物料的日消耗量和储存天数计算实际储存量，再计算堆场容积。在确定料堆横断面形式后，再计算料堆底部长度，最后计算料堆所占有效面积。料堆高度和宽度应由设计的堆取设备确定。

附录 G 装卸机械数量

G.0.1 装卸机械生产能力应按其作业性质计算确定或直接按其技术特性选取。翻车机、螺旋卸车机、链斗卸车机、装车机等连续式装卸设备的生产能力,可按厂家提供的产品技术特性选取。

G.0.2 周期性装卸作业设备的生产能力可按下式计算:

$$Q_g = \frac{60G_q}{T} \quad (\text{G.0.2})$$

式中 Q_g ——起重机械连续运转的生产能力(t/h);

G_q ——起重机械平均每次装卸量(t),可按本规范第 G.0.3 条的规定确定;

T ——一次作业循环时间(min),可按本规范第 G.0.4 和 G.0.5 条的规定计算。

G.0.3 起重机械平均每次装卸量,对成件货物应按每次平均起吊量选取,对散料应按下式计算:

$$G_q = V_{2h} \cdot \gamma_h \cdot K_x \cdot K_{ch} \quad (\text{G.0.3})$$

式中 V_{2h} ——抓斗容积 (m^3);

γ_h ——货物堆积容重 (t/m^3);

K_x ——因抓取时压实物料引起的堆积容重修正系数,对块状物料可取 1.0,粉状、粒状物料可取 1.1~1.5;

K_{ch} ——抓斗充满系数,对粉粒状物料可取 0.8~0.9,块状物料可取 0.6~0.8,煤取 1.0。

G.0.4 桥式、门式、装卸桥等轨道起重机的一次作业循环时间,应按下列公式计算:

$$T = t_q + 2(t_{sh} + t_r + t_j) + t_s \quad (\text{G.0.4-1})$$

$$t_{sh} = \frac{H}{V_{sh(j)}} + t_{bi} \quad (\text{G.0.4-2})$$

$$t_j = \frac{H}{V_j} + t_{b1} \quad (\text{G. 0. 4-3})$$

$$t_r = \frac{L}{V_x} + t_{b2} \quad (\text{G. 0. 4-4})$$

式中 t_q ——抓取货物时间 (min), 可取 0.5~1.0;

t_{sh} ——货物起升或下降时间 (min);

t_r ——货物从车、船移至货位或由货位移至车、船的时间 (min);

t_j ——货物下降时间 (min);

t_s ——货物解索、脱钩或松抓时间 (min), 对成件货物可取 0.1;

H ——货物的起升或下降高度 (m), 站台装卸时可取 2.5; 地面装卸、船舶装卸及在料堆上作业时, 应按实际运行高度选取;

V_{sh}, V_j ——货物提升或下降速度 (m/min), 应根据设备技术参数选取, 可设 $V_{sh} \approx V_j$;

t_{b1} ——机械变速时间 (min);

t_{b2} ——变速时间 (min), 可取 0.04;

L ——货物从车、船移至货位或由货位移至车、船的距离 (m), 应根据工艺布置选取;

V_x ——起重机大车或小车的运行速度 (m/min)。

G. 0. 5 固定旋转起重机、门座式起重机、移动式轮胎起重机等旋转式起重机的一次作业循环时间, 应按下列公式计算:

$$T = t_q + 2(t_{sh} + t_r + t_j) + t_x + t_s + 4t_b \quad (\text{G. 0. 5-1})$$

$$t_x = \frac{1}{V_{2h}} + t_b \quad (\text{G. 0. 5-2})$$

式中 t_x ——起重机的回转时间 (min);

V_{2h} ——起重机的回转速度 (转/min), 可按起重机的技术特性选取。

G. 0. 6 周期性工作水平搬运机械的生产能力, 应按下列公式

计算：

$$Q_y = \frac{60G_y}{T} \quad (\text{G. 0. 6-1})$$

$$T = t_q + 3t_{2h} + 2t_x + t_s + t_j + t_f \quad (\text{G. 0. 6-2})$$

$$t_x = \frac{0.06S}{V_x} \quad (\text{G. 0. 6-3})$$

$$t_s = \frac{H_s}{V_s} \quad (\text{G. 0. 6-4})$$

$$t_j = \frac{H_j}{V_j} \quad (\text{G. 0. 6-5})$$

式中 Q_y ——搬运装卸机械生产能力(t/h)；

G_y ——设备平均装载量(t)，对叉车可按成组货物每次叉取量选取；对装载机可按本规范第 G. 0. 7 条的规定计算；

T ——一次作业循环时间(min)；

t_q ——抓取货物时间 (min)，对叉车当连托盘直接送达时，可取 0. 2，托盘周转使用时可取 0. 5~0. 6，对装载机可取 0. 2；

t_{2h} ——转向时间 (min)，可取 0. 10~0. 15；

t_x ——叉车或装载机行走时间 (min)；

t_s, t_j ——货物提升，下降时间(min)，通常因铲斗提升和下降与其他作业步骤平行进行，可忽略不计；

t_f ——放下货物时间(min)，叉车可取 0. 05~0. 10，装载机可取 0. 10；

H_s, H_j ——货物起升，下降高度(m)，对叉车平均可取 1. 5；

V_x ——叉车或装载机的平均行驶速度(km/h)，仓库内叉车行驶速度小于或等于 10km/h。

G. 0. 7 装载机的平均装载量应按下式计算：

$$G_y = C \cdot K_m \cdot \gamma_h \quad (\text{G. 0. 7})$$

式中 C ——铲斗容积(m^3)；

K_m ——铲斗充满系数,对易装载物料取 1.00~1.25,较易装载物料取 0.75~1.00,对难装载物料取 0.45~0.75。

G.0.8 装卸机械数量可按下式计算:

$$N = \frac{Q_0}{Q_{1(g \cdot y)} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot t_t} \quad (\text{G.0.8})$$

式中 Q_0 ——一次来车最大装卸量(t);

$Q_{1(g \cdot y)}$ ——连续性、周期性装卸式搬运机械的生产能力,可按本规范第 G.0.2 和 G.0.3 条确定;

K_1 ——设备完好率的系数,对连续式周期性装卸机械可取 0.90,对搬运机械可取 0.75~0.80;

K_2 ——考虑实际有效装车时间的系数,可取 0.85~0.90。无调车作业时取高值,有调车作业时取低值;

t_t ——一次来车允许停留时间(h),可按铁路运输有关要求确定。

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”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

石油化工全厂性仓库及堆场设计规范

GB 50475 - 2008

条文说明

目 次

1	总 则	(67)
2	术 语	(68)
3	仓库及堆场类型	(69)
4	总平面及竖向布置	(70)
4.1	一般规定	(70)
4.2	总平面布置	(72)
4.3	道路	(73)
4.4	铁路	(75)
4.5	码头	(76)
4.6	带式输送机	(76)
4.7	围墙及其出入口	(77)
4.8	绿化	(78)
4.9	竖向布置	(78)
5	仓储工艺	(80)
5.1	桶装、袋装仓库	(80)
5.3	散料仓库	(81)
5.4	钢筋混凝土筒仓	(82)
5.5	操作班次	(82)
6	储存天数	(83)
7	建筑设计	(84)
7.1	一般规定	(84)
7.2	门窗	(85)
7.3	地面	(86)
7.4	采暖通风	(86)
8	堆 场	(87)

8.1	一般规定	(87)
8.2	堆场面积计算	(87)
9	控制与管理	(89)
9.1	一般规定	(89)
9.3	管理	(89)
10	仓储机械	(90)
10.2	主要仓储机械的选用	(90)
11	安全与环保	(91)
11.1	消防	(91)
11.2	安全	(91)
11.3	职业卫生	(91)
11.4	环境保护	(92)
11.5	应急救援	(93)

1 总 则

1.0.1 本条规定了石油化工仓库及堆场的原则要求。

石化产品数量大,种类多,火灾危险性大,设计时首先要考虑安全可靠,技术先进,但同时兼顾经济和社会效益。

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围。

经调查,高层立体仓库在石化企业中使用很少,其次,石化企业产品亦大部分不适用于立体仓库,故本规范未列入条文中。

随着国家经济体制改革,石化企业中辅助设施要逐步推向社会,今后依托社会的仓库及堆场将越来越多,在设计时亦应执行本规范的规定。

1.0.3 本规范涉及的专业较多,但条文重点在总图、仓储工艺、建筑,涉及其他专业性较强的条文,在设计时,尚应执行国家现行的有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 本条明确了全厂性仓库的范围。液体及气体储罐、基建仓库、车间内部的工具间均不在其中。

2.0.2 本条明确了全厂性堆场的范围。基建物资堆场不在其中。

2.0.6、2.0.7 区别于广义的危险品仓库概念,把危险品仓库和化学品仓库并列,且均不含大宗原(燃)料和成品、半成品,避免内延有交叉的两种物料仓库并列使用,造成混乱。

2.0.10 驶入式货架可用于托盘码垛集装单元物料的储存,托盘存放在货架立柱的牛腿梁上,叉车从货架正面货架立柱之间形成的通道驶入,存取托盘。

3 仓库及堆场类型

3.0.1 石化行业中的仓库类型很多,仓库的分类方法很多,但要完全分清楚很难。综合各方面的意见,按功能和物料的性质两种方式对仓库进行了分类,把基建仓库排除在外。

3.0.2 堆场分类的方法很多,很难完全分清楚,仅按照物料的功能、物料的包装形式以及装卸机械三个方面来分。

3.0.3 考虑到石化行业的特点,储存物料的火灾危险性分类按照《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 中的规定执行。

4 总平面及竖向布置

4.1 一般规定

4.1.1 当仓库及堆场建设在城镇或靠近城镇时,其总体规划应以城镇规划为依据,并符合其规划要求。不在城镇附近的亦应与当地的地区规划相协调。

随着我国社会经济的快速发展,国家对安全、消防、环保、职业卫生越来越重视。有必要在本规范中体现,为打造和谐社会创造物质基础。

4.1.2 石化企业发展很快,产品变化也快,仓库及堆场留有一定的发展余地很有必要。

4.1.3 本条强调合理利用土地,减少运输距离,最终达到节约用地和降低运营成本的目的。

4.1.4 仓库及堆场相对集中,可以方便管理。靠近主要用户布置,可以节约运营成本。

管理及辅助用房对卫生、防火的要求与仓库及堆场的要求不同。集中布置可以提高土地利用率,改善管理及辅助用房的周围环境。

4.1.5 酸、碱及易燃液体类危险品一旦泄漏,容易流淌,布置在厂区边缘地势较低处,可以减少对其他设施的影响。

4.1.6 建筑物有好的朝向,可以节约能源。

4.1.7 绿化有降低噪声,吸附粉尘,吸收有害物质,调节空气湿度,减少水土流失,减少二次污染等功效。仓库区应进行绿化,但绿化面积太大会造成土地浪费,需经权衡确定。

4.1.8 运输线路布置的好坏直接影响物料的运营成本,线路是否有折返是评判布置是否合理的主要因素。

人流应避免与有较大物流的铁路、道路交叉,可以有效保证人员出行安全,也能保障物流的畅通。

4.1.9 本条目的是便于危险品仓库管理,尽可能地减少事故发生几率,保护人身安全。

4.1.10 本条目的是尽可能地减少事故的范围,降低事故损失,避免人员伤亡。有爆炸危险的火灾危险性为甲、乙类散发可燃气体的物料仓库位于散发火花地点的最小频率风向的上风侧,可以最大限度地减少可燃气体漂移至散发火花地点,降低引发事故的几率。

4.1.11 仓库区对外运输方式主要有水路、铁路、公路、管道等运输方式,水路运输存在运量大,运费低等优点,有条件的地区应充分利用和重视水运,合理布置陆域仓库区的各种设施,减少运输费用。

4.1.12 位于海(江、河)或山区、丘陵地带的仓库及堆场,直接受到海潮、内涝、山洪的威胁,造成的直接经济损失会相当大,而且对附近的环境也会造成一定的危害。需采取诸如抬高场地设计标高、修筑堤坝、设置排水泵站等措施来避免损失,以减少对环境的危害。防洪排涝采取的办法很多,费用也各不相同,应根据仓储的规模,物料性质,服务年限等因素来慎重确定防洪的标准和采取防洪的措施。

4.1.13 不良地质地段是指泥石流、滑坡、流沙、溶洞、活断层等地段。仓库或堆场布置在上述地段时,势必增加风险,增加基础处理的费用。当不可避免时,应采取加固措施。

4.1.14 仓库区选址建在山区、丘陵地带的为数不少,平行等高线布置,可以减少土方工程量,减少边坡支护费用。雨水是边坡失稳的主要因素,边坡形成前,雨水排放设施必须跟上,以保证边坡稳定。

位于山坡地段建设的仓库及堆场,整体滑移,不均匀沉降是主要地质危害,平行等高线布置可以减少填挖方量,减少上述地质危

害的发生。

4.2 总平面布置

4.2.1 为避免与《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定相冲突,本条的间距规定仅限于独立布置的仓库区。按照仓库、堆场储存物料火灾危险性等级分甲、乙、丙三类分开描述,先规定甲类物料仓库及堆场与相邻居住区、工厂、交通线等的防火间距,乙类、丙类的防火间距按分别折减 25%、50% 的原则确定。

相对于重要公共建筑,居住区及公共福利设施内有行动不便的老人、儿童、残疾人员等,事故状态下需要借助外力,并需要较长时间撤离,因此规定的间距较大,体现以人为本的思想。

相邻工厂内具有不可预见的潜在危险,对甲、乙类物料仓库及堆场来说,明火是极具危险的一种。根据《石油化工企业设计防火规范》GB 50160,甲类物料仓库或堆场与明火地点的防火间距为 30m,以此来确定与相邻工厂的间距。如果相邻工厂内有其他危险性更大的设施存在,其与自身的围墙还要保持相应的间距,实际两者间距最小达到 40m,可以有效地控制事故的蔓延。

在本规范修订讨论中,许多专家对原规定的甲类物料仓库或堆场与相邻工厂(围墙)的 50m 间距争议很大,普遍认为间距太大,主要理由是根据《建筑防火设计规范》GB 50016 的规定,两座甲类仓库的间距只要 20m。在土地资源越来越宝贵的今天,实际操作中确实很难做到上述间距,也不利于节约土地,应该鼓励采取技术措施或加强管理来控制 and 防止火灾等事故的发生,而不是单纯、被动地靠增大间距来减少事故的损失。

高压线路指的是电压等于或大于 6kV 的线路。低压架空线路与仓库及堆场的间距在保证安全的情况下可适当缩小。

与石油化工企业其他设施布置在一起的仓库区与相邻工厂或设施的防火间距应按照《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的规定确定。

4.2.2 表 4.2.2 是根据《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定,保持甲类物料仓库或堆场与各设施的间距不变,乙类、丙类(液体、气体)防火间距按照在甲类基础上折减 25%,丙类(固体)防火间距按照在甲类基础上折减 50%的原则确定,最小间距按 6.0m 考虑。

4.2.3 仓库区内部各设施的防火间距,《建筑设计防火规范》GB 50016均有明确的规定,为保持与《建筑设计防火规范》的协调性,本规范不作细述。

4.2.4 仓库区内相邻建(构)筑物的间距,通常按照防火间距确定。由于进出仓库采用不同的运输方式,每种运输方式都有自身的技术要求,需要一定的间距布置这些运输设施。如果仅仅考虑防火间距,有可能出现运输设施布置不下或运输车辆不能进出的情况,需要引起重视。

4.3 道 路

4.3.1 本条规定了道路设计的一般原则。

1 仓库区内除仓库及堆场外,占地面积最大的就是道路。道路宽度过小,不利于运输车辆的行驶;道路宽度过大,势必增加土地面积和工程投资。应根据实际仓库区道路运输量,运输车辆的规格以及装卸能力来确定道路的宽度及其他技术要求(如转弯半径,纵坡度等),以保证道路运输的正常进行。

2 利用道路作为装卸场地的情况在各个企业里都有不同程度地存在。由于许多道路是与消防道路合用的,占用道路作为装卸场地,势必影响消防车辆的通行,应予以避免。

4 仓库区一般布置在所属企业的厂区附近,道路结构形式宜与厂区道路统一。个别区域有侵蚀或溶解沥青的物料,应避免使用沥青类路面。

4.3.2 主要道路和次要道路的宽度是根据双车道再加上行人需要的宽度来确定的,行人多的取上限,行人少的取下限。支道一般

作为连接道路和消防道路使用,正常情况下,运输车辆和行人均较少,故可以按照单车道设计。

4.3.3 汽车运输车辆越来越大型化,14~18m 长的车辆越来越常见,必须采用相应的圆曲线半径来保证车辆以设计的速度顺利通过交叉口。

国内大部分行业如冶金、机械等均采用 3m 作为圆曲线半径模数。

4.3.4 本条规定了仓库区设置室外消防道路的要求。

1 甲、乙类物料仓库及堆场和危险品库,特别是装卸场地,泄露点较多,火灾几率较大,造成的危害和影响也很大,设置双车道的环形消防道路,且有两处与其他道路连通,目的是为了消防车可以快速接近火场,也便于在紧急情况下消防人员的撤离。

2 相对于甲、乙类物料仓库及堆场,丙类仓库及堆场的火灾危险性小很多,规定可以不设环行消防道路,仅在平行仓库及堆场的两个长边设置单车道的消防道路。为节约投资,通往单独的丙类仓库及堆场可设有回车场的尽头式消防道路。

3 根据水带连接长度,水带铺设系数和消防人员的使用经验确定。

4 铁路线与消防道路发生交叉的几率较大,一般采用费用较低的低平交叉,为防止消防车被火车阻挡,应设置备用道路,保证在事故状态下,消防车可以正常通过。最长列车长度是根据走行线在该区间的牵引定数或调车线(或装卸线)上允许的最大装卸车的数量确定的。

5 目前消防车越来越大型化,仓库区内道路宽度一般为 6~9m,交叉口处路面内缘圆曲线半径过小,消防车转弯时需减速,且离心现象明显,影响消防车快速通过。调查中多支消防队提出路面内缘最小圆曲线半径定大于 12m 比较合适。

供汽车通行的道路净空高度一般为 4.5m,提高到 5.0m,理由有二:一是汽车大型化的要求,二是消防车通过管架时不用减

速,与现行的《石油化工企业设计防火规范》的规定是一致的。

4.3.5 道路边缘至相邻建(构)筑物最小净距,主要考虑建(构)筑物窗外开后与车辆的安全间距,以及人员及汽车出入仓库时视距、汽车转弯的要求。与铁路的最小净距,根据标准轨距的车辆限界要求确定。

4.3.6 本条规定了汽车衡的基本要求。

1 正常情况下称量汽车进入汽车衡台面时,都要刹车,对汽车衡产生振动和水平推力。为保护衡器,用于称量的汽车衡的最大称量值应该留有余量,规定不少于20%。实际选用时还要根据衡器制造厂商产品系列来确定。

2 汽车衡的台面宽度一般为3.2~3.6m,两端设置一定长度的直线段可以保证称量汽车正确、安全就位。根据实际调查和有关专业人员的反映,综合考虑节约土地等因素,规定直线段长度为最长一辆车长是合适的。

4.4 铁 路

4.4.1 列车在启动、走行或刹车时,车轮与钢轨摩擦或闸瓦处容易发生火花,在甲、乙类物料仓库内极易引发火灾等事故。

4.4.2 在曲线半径过小的线路上,列车启动阻力大,且自动挂钩、脱钩也很困难。

4.4.3 列车在按直线布置的钢轨上启动的阻力最小。受场地条件限制,个别地方装卸线按直线布置有困难,为减少投资,规定可设在半径不小于600m的曲线上。

4.4.4 为保证装卸车辆准确安全就位,避免车辆冲击或冲出车挡,有必要设置一定的安全间距。由于甲、乙类物料出事故的影响大,故适当加长。

4.4.5 铁路与道路平面交叉口处设置道口,可以保证道路和铁路行车平顺。道口铺砌材料过去常用混凝土预制块,在实际使用中,很多地方出现高低不平,对通过的车辆产生不良影响,可采用整体

性和平整度好的橡胶道口板。

道口设在瞭望条件良好的直线地段,可以满足驾驶员或行人的视距要求,保证车辆或行人安全通过道口。

4.4.6 主干道上运输车辆相对较多,火车过道路,汽车或行人过铁路都需要有一定的视距来保证相互安全。受场地形状或附近建(构)筑物的影响,许多道口的视距不能满足要求,如果没有采取可靠的安全措施,则应设置有人看守的道口来保证安全。

4.4.7 轨道衡线路设计为通过式,以便于流水作业。轨道衡线长度应根据线路配置方式,轨道衡类型(动态、静态)等条件来确定。在轨道衡前后应设置一定长度的水平和顺直线路,可以减少车辆振动和冲击,确保称量的准确。

4.5 码 头

4.5.1 位于码头陆域仓库区的总平面布置受装卸工艺流程和自然条件的影响较大,为避免二次倒运,缩短物料流程,应结合运输方式来确定仓库区平面布置,主要生产设施尽量靠近前方布置。

4.6 带式输送机

4.6.1 带式输送机线路转弯越多,转运站就越多,工程费用就高,生产管理也不方便,故应尽量顺直,尽可能地减少转运站数量。带式输送机进入建(构)筑物时,夹角太小,对建筑物的结构处理,装卸点的设备布置,场地的经济合理利用等都带来一定困难。

4.6.2 带式输送机与道路、铁路、管架正交时,跨越段最短,设计简单,施工方便,工程费用最低,景观也好。

4.6.3 带式输送机栈桥支架的间距均匀,可以减少设计工作量,降低施工难度,提高施工进度。在石化企业里,地下管线、管沟、阀门井等较多,给栈桥支架基础的布置带来一定困难,特别是在改扩建时,应特别注意要避开各种构筑物,特别是地下管线。

4.7 围墙及其出入口

4.7.1 本条强调独立设置的仓库区周围应设置围墙。围墙主要有两个作用,一是地界的标志,二是可以阻止无关人员进出,防止物料失窃或人为事故的发生。尽管单纯利用围墙防盗的作用不明显,但在目前的社会环境下,独立的仓库区周围修建围墙还是必需的。在没有景观等特殊要求下,一般采用防盗效果较好的实体围墙。但围墙也并不是越多越好,除了需要工程费用支出外,还会妨碍消防作业,故规定在所属企业生产区内的仓库及堆场,应充分利用已有的厂区围墙。

单纯从防盗角度看,围墙是越高越好,但还要考虑节约费用。2.40m高的围墙,一般不借助工具的人翻越比较困难,重的物料也不容易抛掷出来。

4.7.2 围墙与建(构)筑物之间的间距既要保证交通工具的安全行驶,还要有消防作业空间。另外,围墙外还具有不可预见的其他设施存在,有必要保持一定的间距。

4.7.3 在不同方向设出入口,个数不应少于2个(不包括铁路出入口),一是方便车辆和人员进出,二是在事故状态下有利于人员的疏散和消防车的进出。个别地区存在不同方向设置出入口有困难的情况,故规定在同一方向的两个出入口应保持一定的间距。30m间距可以确保一个出入口受火灾影响受阻时,不至于影响另外一个出入口的正常、安全使用。

铁路出入口的宽度参照现行的规范确定。汽车的出入口的宽度要保证最宽汽车以一定的速度通行,除特种车辆外,目前石化行业在使用的汽车宽度最大的为2.85m左右,在两侧各留有0.50m以上的余量可以确保车辆安全通过。

4.7.4 人流出入口与主要货物出入口分开设置,可以有效保证人身安全,也能确保货流的畅通,减少事故发生几率。

4.7.5 主要出入口附近设置值班门卫,一是阻止无关人员入内,

二是验收出库单的需要。

4.7.6 受汽车来车的不均匀和装卸能力等的限制,以公路运输为主的仓库及堆场,如果不设停车场,势必要占用道路来停车,影响正常交通。浙江某公司原来未设停车场时,运输沥青、焦炭、聚丙烯等的车辆均利用厂外运输道路一侧甚至两侧停车,高峰时停车长度超过 1km,严重影响该路段的正常使用。

4.8 绿 化

4.8.1 仓库区作为石油化工企业中一部分,绿化面积应与整个厂区统一考虑,没有必要单独规定绿化用地率。但单独设置的仓库区,应根据当地规划部门的要求设置一定绿化用地。当地规划部门没有具体规定时,参照中国石化集团公司的规定执行,12%的绿化用地率一般都能做到。据调查,石化企业的绿化用地率一般在 15%~35%,最小的东北某厂亦达到 13%。

4.8.2 管理区人员相对集中,一般临街布置,重点绿化和美化,可以改善小环境质量。

4.8.3 绿化树种选择不当,如选择含脂量高的树种,会导致火灾的蔓延,扩大事故范围。在有防火要求的区域应慎重选择树种。

4.8.4 某些树种或草皮对有害气体没有抗性,种植在散发该气体的地方很难存活,应根据散发的不同气体,有针对性地选择树种。

4.8.5 滞尘力强的树种或草皮可以有效降低空气中灰尘的数量,改善空气质量。

4.9 竖 向 布 置

4.9.1 计算水位指的是根据潮(洪)水的重现期确定的水位。石油化工仓库区内涝水位一般取 20 年一遇,(洪)潮水位一般取 50 年一遇。由于石油化工的仓库储存有毒、有害、易燃、易爆等危险物料,有的储存物料数量很大,一旦受淹,势必造成重大的财产损失和可能的严重环境污染。场地设计标高比计算水位高 0.50m

可以确保储存物料的安全。几十年的实践证明是可行的。

选址在沿海(沿江)地势较低地区的仓库区,如果按照上述要求,需大面积回填土方,势必增加土石方的工程量,从技术经济角度看可能不合理。中国石化镇海炼化的仓库区,其设计地面为3.60m(吴淞高程系统,下同)左右,低于20年一遇的内涝水位4.26m,也低于50年一遇的潮水位4.93m,由于有可靠的防洪排涝设施,30年内经历多次强台风的正面袭击以及大潮的冲击,均未受损。

4.9.3 堆场地面高出周围地面或道路标高,可以防止堆场内积水,减少物料损失。

4.9.4 山区自然坡度较大,采用阶梯式布置可以减少土石方工程量。

4.9.5 由于一般铺砌护坡占地面积大,因此在建筑物密集或用地紧张的区域,规定采用挡土墙支护,以节约用地。易坍塌或滑动的边坡规定采用挡土墙支护,以确保使用安全。

4.9.6 根据中国石化集团公司的规定,高度超过2.00m属于存在危险的高空。为保证作业人员的安全,在高度超过2.00m的护坡(挡墙)顶均应设防护栏杆。当护坡(挡墙)顶附近布置有道路时,应设置防护隔离墩,以确保行车安全。

4.9.7 场地排水分有组织排水、无组织排水和混合排水方式,每种方式各有利弊,应根据仓库(或堆场)的性质以及场地的特点合理选用排雨水方式。

场地排水坡度采用0.5%~2.0%比较合适,坡度过小不利于场地雨水顺利排除,过大则容易造成散料或土壤流失。

散料露天堆场采用明沟排雨水,便于疏浚。排水沟设在堆场外,可有效减少排水沟堵塞,且便于清理。

5 仓储工艺

5.1 桶装、袋装仓库

5.1.5 仓库面积利用系数一般不应低于 0.50。实际操作表明,仓库有效面积中入库出库主、次要通道;货堆与墙边的安全间距;相邻货堆间通道;每个货堆垛堆间的间隙所占去的面积,在仓库跨度小于等于 30m 时,占仓库有效面积的 50% 是足够的。仓库跨度愈大,以上通道及安全间距间隙所占去仓库有效面积的比例就愈低,故本规定将仓库面积利用系数定为 0.50。

驶入式货架储存托盘码垛的桶装袋装物料时,根据货架制造商提供的仓库面积利用系数为 0.50~0.60。在某工程化学品仓库设计中,其仓库面积 3960m²,仓库面积利用系数按 0.60 设计,满足了 1.5t 叉车的作业要求。故本规范驶入式货架储存托盘码垛的仓库,仓库面积利用系数定为 0.50~0.60。

5.1.6 当仓库采用载重量 2~3t 的叉车入库、出库操作时,其主通道宽度按双向行驶和一叉车在入库堆垛或出库取货、一叉车在其尾部行驶,即主通道宽度应为一台叉车的最大长度和另外一台叉车的最大宽度加上安全间距。根据调研,叉车运输主通道宽度不应小于 5m。

叉车最小通道系根据国内外著名叉车厂商提供的方法计算(详见规范附录 C)。本规范将叉车制造商提供的安全间隙 $a=200\text{mm}$ 改为 $a=400\text{mm}$,这是因为当 $a=200\text{mm}$ 时两端的安全间隙仅为 100mm,在实际操作中对叉车驾驶员要求太高,难以保证安全。

5.1.8 仓库的铁路运输站台通常应高于轨顶 1.10m。实际装卸过程中当站台边至铁路中心线的间距为 1750mm、站台高 1.10m

时,车厢门无法打开。站台边至铁路中心线 1875mm、站台高为 1.10m,站台边至铁路中心线的间距为 1750mm、站台高为 1.00m 时才能使车门打开。

5.3 散料仓库

5.3.1 易受潮的散料如尿素类产品,吸潮后易结块,会影响产品质量和包装计量精度,故仓库内应采取除湿措施。

大部分原(燃)料仓库采用敞开式或半敞开式仓库,如煤、焦炭、石灰石、硫铁矿、磷铁矿等,主要考虑如何增加库容,如设地坑或加挡墙等。

随着社会化大生产的发展,石化行业生产规模越来越大,如华东某厂尿素的日产量近 2000t,仓库的跨度也越来越大,仓库的地面也需采取必要的措施以满足使用要求。

5.3.2 耙料机库以前国内主要用于储存颗粒尿素,仓库跨度也只有 54m 和 60m 两种(对应的耙料机跨度分别为 42m 和 48m)。目前推广使用到粮库、煤库等建筑,跨度也相应增加。

散料仓库中间设低于两端挡料墙的隔墙,是根据国内已建成的大型化肥厂的运行经验,便于仓库内物料分区储存、转运及清理。

控制室地面标高抬高,目的是为了便于观察和操作。由于耙料机和地面带式输送机均高出±0.00 地面安装,所以控制室地面宜高出仓库地面为好,至于抬高多少宜根据机械形式和操作习惯确定。

5.3.3 电源主滑线一般均设在司机室对侧,这是安全作业的需要。

起重机轨道外侧设走道,主要是考虑起重机和轨道的维护和检修的需要。走道宽度、净空高度以及栏杆高度的规定是为了满足安全使用的要求,与《建筑设计防火规范》的规定是一致的。

对于能自燃的物料所作的规定,主要是为了便于灭火。为预防自燃,经常要翻料或压料,采用低地面时机械作业不便。

对于非自燃物料只要能满足本条各款的规定,堆放高度可以适当增加。

散料库一般配备推土机或装载机,应考虑进出通道和作业场地以及相应的配套设施。

5.3.4 用于堆取料作业的推土机台数,根据国内电厂运行经验,一般1台运行时,设1台备用,3台以上运行时,设2台备用。

推土机库应包括停机库、检修库、检修间、工具间、备品间、休息室和卫生间。停机库台位数应与推土机设计台数一致。

5.4 钢筋混凝土筒仓

5.4.2 筒仓适用于储存散料,其平面形状有圆形、正方形及矩形,储存的物料种类很多,结构形式也很多,应用较多的有钢筋混凝土仓、钢仓、塑料仓等。本规定侧重钢筋混凝土结构筒仓,储存物料以煤为主。

5.4.5 设置除铁装置的目的是为了防止进入筒仓的物料夹带金属杂质而带来不良影响。

5.4.7 助流装置有漏斗斜壁加振动器、风力破拱装置、水力破拱装置、机械环链人工卸料等。破拱装置应优先采用空气炮,也可设置导流锥防止起拱。

5.4.14 在仓顶面建筑物设置出入口,可以满足操作人员进出的需要。

5.4.17 仓底锥形部位结构形式的选用除考虑工艺需要外,还应满足顺利排料的要求。双裂缝隙式、锥体四口出料的结构形式,可以满足顺利排料的要求,但结构形式相对复杂。对于小直径(12m以下)的筒仓,可以采取较为简单的双曲线单口出料的结构形式。

5.5 操作班次

5.5.1~5.5.3 这几条规定是根据目前中国石油化工企业普遍采用的操作班制而制定的。

6 储存天数

6.2.1~6.4.4 本规范规定的成品、原料、化学品、危险品、金属材料、备品备件的储存天数,是基于物资供应渠道愈来愈畅通、铁路和公路运输交通愈来愈便捷,供应间隔天数大为缩短的实际情况制定的。调研表明,20世纪80年代后期设计的某PP装置所需的三乙基铝催化剂需国外进口,储存周期按180d考虑;目前即使进口,通过国内代理商,从订单发出,1个月内即可到厂。金属材料的储存天数,仅仅是考虑日常维修,不考虑大修。

7 建筑设计

7.1 一般规定

7.1.1 本条明确了执行《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的条件。

7.1.2 石油化工装置规模的大型化,使合成纤维、合成橡胶、合成树脂及塑料类产品的仓库面积大幅增加,当丙类的上述固体产品单座仓库的占地面积超过《建筑设计防火规范》的要求时,可按《石油化工企业设计防火规范》对仓库的占地面积及防火分区面积的规定执行。

7.1.3 合成纤维、合成橡胶、合成树脂、塑料,还有尿素等为石油化工行业的基本产品,年产量越来越大,仓库的占地面积也随着机械化包装、运输和堆垛的需要而增大,为方便使用和检修,规定单座占地面积超过 12000m² 的大型仓库,应设置运输主通道,并与库外道路连通。

7.1.4 从广义上讲,石油化工企业生产的甲、乙类产品均属于危险品,但本条文中的危险品是狭义范围的危险品,特指石油化工企业在生产过程中必须的,而且数量相对较少的如添加剂、催化剂之类,或者是化学试剂和特殊的气体,放射性和剧毒的物料,宜单独存放,严格保管。

1 每个隔间应有独立对外墙体的目的是使每个隔间能有足够的对外泄压面积,以及能够设置直接对室外连通的出入大门。

2 地下室、半地下室一般开窗面积小,通风差,泄漏的气体或粉尘易积聚,极易引起爆炸。故有爆炸危险的所有甲、乙类物料均不应放置在地下室、半地下室。

3 仓库净高过低对仓库内的通风、泄压、泄爆、排烟等的设计

均不利,故作此规定。

7.1.6 有篷站台可与室内地面平接,但篷下地面应以 1% 的坡度坡向站台外缘。

7.1.7 建筑防腐蚀设计可参照执行《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046 的有关规定,同时应结合防火及保温要求,在材料选择、构造设计中应统筹考虑。一般情况下,防腐蚀材料为最外层,防火材料为第二层,保温材料为最里层。

7.1.9 仓库内运输机械较多,容易与墙体发生碰撞,因此需在墙体下部设置实体墙体,包括独立柱及墙体阳角亦应采取防撞措施。

7.2 门 窗

7.2.1 安全玻璃是指符合国家标准的夹层玻璃、钢化玻璃,以及用它们加工制成的中空玻璃,这其中尤以夹层玻璃以及用夹层玻璃制成的中空玻璃的综合性能为最佳。

7.2.2~7.2.4 本条文主要写仓库的防火设计要求,窗户的泄爆、泄压、排烟和开窗机的设置。仓库一般层高较高,开窗面积大部分能满足采光、通风的要求,对排烟的开窗面积要求亦可达到,但由于均是高窗,人工开启很困难,而设计人员往往忽略选用开窗机,业主单位不习惯使用而不设置。由于高窗平时常处于关闭状态,一旦火灾时难以起到排烟作用。

宁波余姚某仓库,堆放化纤成品,火灾时高窗全关着,屋顶又未设带易熔材料的采光带,根本无法排烟,消防水又喷不进去,最后整个屋顶坍塌,造成很大的损失。

7.2.5 易熔材料的熔点温度各地规定不太统一,解释也不太一致,有些规定在 130℃ 以下。各地在选用材料时,若熔点较高,排烟面积应适当放大。

7.2.8 主要是便于上人对易熔材料做的排烟窗或玻璃窗进行维修。

7.2.9 本条文是规定通行各种运输工具的最小的大门尺寸。目

前各种运输车辆的载重量越来越大,石油化工设备的规格也越做越大,大门的大小应根据石油化工的特殊性,进出车辆的大小,库门外道路的转弯半径等来确定。

推拉门不利于人员的疏散,故在火灾危险性较大、人员又相对集中的主要出入口,采用推拉门时应在门扇上设置用于人员疏散用的向外开启的小门,外开小门门扇上应配置逃生门锁,人员从室内向外疏散时应能无条件开启。

7.2.11 由于门窗开启而产生的静电,或推拉门和金属卷帘门开启时,均可能构成火灾的隐患,设计中应采取必要的预防措施。

7.3 地 面

7.3.1 由于仓库内地面荷载较大,故其承重构造应通过计算确定。如某厂水泥库,因与铁路站台拉平,地面需要抬高1m,设计时凭经验回填了1m高的矿渣,结果10年后,地面呈锅底状。另外一化学品仓库,地面基层仅作一般处理,未考虑当地地质情况,使用不到3年,地面不均匀下沉,最大沉降量达220mm。

7.3.2 南方地区梅雨季节地面容易返潮,除地面采取防水防潮措施外,还应采取其他辅助措施,如架空通风等。

7.4 采 暖 通 风

7.4.2 存放有剧毒物质的仓库,极易对作业人员造成伤害,故规定严禁采用自然通风。由排风系统排出的含有极毒物质的空气,应经过技术经济论证,确定采取净化处理或高排气筒排放。

8 堆 场

8.1 一 般 规 定

8.1.1 为避免散料坍塌造成混料,规定不同散料堆场之间需保持一定的间距,定为 5.0m,当有作业机械通过时,还需另外增加间距,以满足通行需要。

8.1.2、8.1.3 为避免散料坍塌影响钢轨正常运行而作此规定。堆场距走行线或调车线的间距还得在此基础上适当加大。

8.1.8 袋装物料受销售、季节、气象、交通等原因临时露天堆放,一般储存天数短,周转快,主要考虑便于搬运。为保证物料免受雨水的侵蚀而影响质量,需采取必要的防排雨措施。

8.2 堆场面积计算

8.2.1 主要考虑散料堆场的面积计算,袋装和桶装等的面积计算参见本规范附录 B。储存量计算需要有物料静堆积角、料堆容重等特性数据,还要有操作体积系数,这些数据有的建设单位能够提供,有的需做试验测定。

8.2.3 本条规定了各种堆场的面积利用系数,但不包括厂外废渣堆场的面积利用系数,厂外废渣堆场的面积利用系数达不到本条的规定。

1 袋装堆场当采用手推车堆包时,通道宽度较小,堆场面积利用系数较大。采用叉车堆存时,通道宽度较大,堆场面积利用系数略有降低。

2 散料堆场面积利用系数考虑了通道宽度、作业机械所需宽度等因数确定。

3 桶装堆场由于受包装外形的影响,堆放面积利用系数相对

较小,但瓶装、塑料桶装分装在纸盒内、竹木筐内可用托盘码垛时,堆放系数可相应增大。

8.2.4 一般桶装单体容积大于 200L 者,称为大包装桶,100~200L 为中包装桶,100L 以下为小包装桶。储存有易燃、易爆等危险物料的大包装桶若多层堆放,存在安全隐患,故作出单层堆放的规定。中包装桶、小包装桶为合理利用空间,减少仓库面积,可根据实际情况多层布置。

8.2.5 一般自燃煤的预留空地规定为 5%~10%。本条文涵盖了煤在内的容易氧化自燃的物料。煤场占地面积大,用量大,自燃后能得到较好处理,引起火灾的几率少,相对而言,其他物料自燃引起的危害性比较大,故取上限。

8.2.7 配备辅助供料设施的目的是保证在起重机因故障或遇大风停止工作时还能正常供料。

9 控制与管理

9.1 一般规定

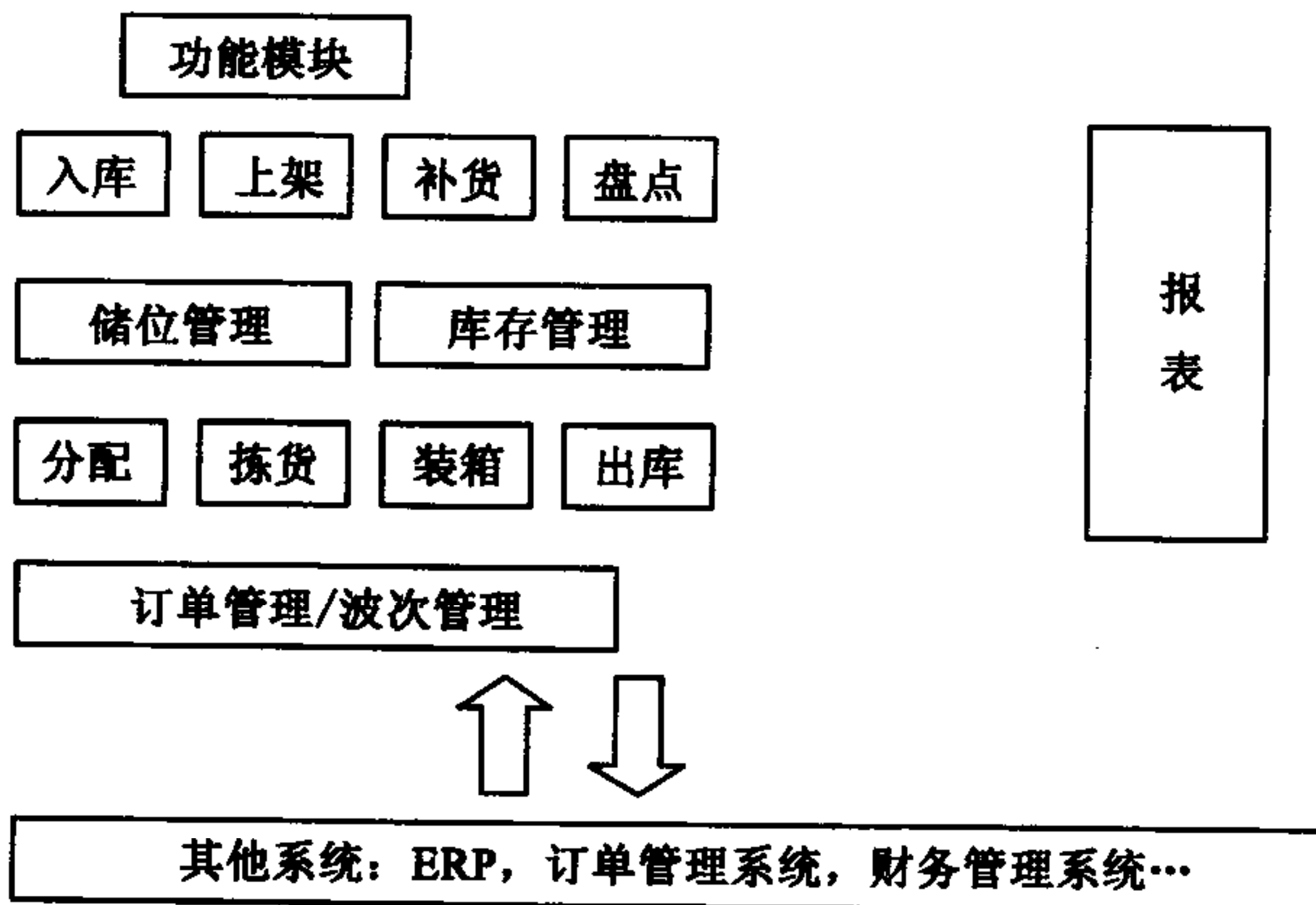
9.1.1 比起化工企业生产区来,仓库区的重要性要相对低一些,其控制水平没有必要太先进,与生产装置基本保持一致或略低一些。

9.1.2 根据不同的情况应采取不同的控制水平,避免一刀切。

9.3 管 理

9.3.4 仓库管理系统(WMS)是应用计算机和无线系统对仓库进行自动化管理的一种手段。国外物流公司仓库已较多采用,国内近年来也有不少应用实例,如上海外高桥保税区某大型仓库、上海市化工区某厂的聚烯烃产品大型仓库都采用了仓库管理系统。本条规定借鉴了国内外大型仓库的成熟使用经验。

仓库管理系统一般包括以下功能:



以上功能可根据仓库规模、品种和整个工厂的操作管理要求及控制水平取舍。

10 仓储机械

10.2 主要仓储机械的选用

10.2.3 本条第4款规定驶入式货架宜选用前移式蓄电池叉车,也可选用起重量1.5t以下的平衡重式蓄电池叉车或液化石油气(LPG)叉车。这是根据驶入式货架叉车操作时,叉车在货架主柱之间形成的通道内行驶的特点。叉车有尾气排放时,不易扩散,而蓄电池叉车无尾气排放,液化石油气叉车尾气排放的有害物、烟尘都远较柴油叉车低,故作此规定。当采用液化石油气叉车时,企业本身或附近需有液化石油气罐装站。

10.2.8 采用驶入式货架塑料托盘储存时,调研和试验结果表明,中空吹塑托盘承载后的挠度,超过了《塑料平托盘》GB/T 15234规定的数值,而注塑塑料托盘由于刚性好,承载后的挠度小,故作出宜选用注塑塑料托盘的规定。

11 安全与环保

11.1 消 防

11.1.1 本条规定了仓库区消防执行《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的适用条件。

11.1.2 常用的消防水带的长度为 25m, 为方便消防作业, 对消火栓的间距作出 50m 的限制。

11.1.4 易燃、易爆、助燃等物料, 发生火灾时产生的危害大, 且不易扑灭, 设置火灾报警装置和可燃气体浓度报警仪, 可以起到预防作用, 把事故消灭在萌芽状态。

11.2 安 全

11.2.1 在有爆炸和火灾危险的区域, 静电极易导致爆炸和火灾的发生, 故作此规定。

11.2.4 根据中国石化集团公司的规定, 高度超过 2m 是存在安全隐患的高空, 需采取必要的安全措施, 如佩戴安全带, 增加防护栏杆等。

11.2.7 设立专用出入口, 可以最大限度地避免由于交通引发的事故。

11.3 职业卫生

11.3.2 辅助用房最基本的包括办公室、休息室、厕所等。其他如浴室、盥洗室、洗衣房等视仓库的物料性质, 生产过程等因素决定是否设置。

辅助用房人员相对集中, 为保证人身健康, 应该避开有害物

质、避免受到高温等因素的影响。

11.3.3 本条规定了设置浴室的前提条件。一般不采用易交叉感染的池浴,采用相对卫生的淋浴,淋浴器数量按照二类卫生标准设置。

11.3.4 保护妇女特别是孕妇的健康是国家的一项基本政策,应该在仓库设计中得到具体体现,故作此规定。

11.3.5 粉尘污染、毒物污染都属于比较严重的污染,应尽量减少与人体的接触。

11.3.6 为避免粉尘、毒物、酸、碱等强腐蚀性物质的积聚,应经常冲洗工作场所的各个部位,包括地面和墙壁。

11.3.7 辅助用房人员相对集中,对噪声的要求高,应尽量远离噪声源。

11.3.8、11.3.9 为保护职工的听力,规定了工作场所的噪声卫生限值。根据不同的接触时间规定不同的卫生限值。当达不到要求时应采取必要的防护措施。

11.3.10 管理用房,辅助用房对噪声的要求高,60dB(A)基本对开会、正常交谈不产生明显的影响。

11.3.11 这是保护眼睛的一项具体措施。眼睛受伤害后,及时得到有效的处治,可以最大限度地避免眼睛受进一步的伤害,配备洗眼器是其中比较行之有效的做法。

11.3.12 本条所指的劳保用品为泛指,指常用的劳保用品,不含放射性防护用品和防毒面具等特殊劳保用品。

11.4 环境保护

11.4.1 规定了仓库区应该清污分流,做到合格排放。

11.4.5 废渣堆场(包括生活垃圾和建筑垃圾填埋场)污染相对比较重,合理布置可以减少对人身健康的损害。

该类型堆场内的地表水和地下水过去不重视,随着环保意识的提高和环保管理的加强,该部分污水也应合格排放。

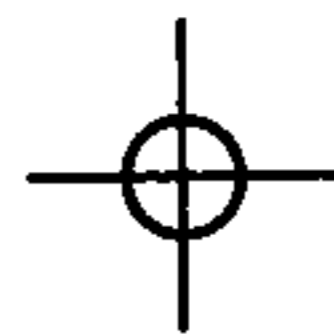
设置绿化隔离带可以减少污染扩散范围,同时也可以改善小环境的空气质量。有条件的地方可设置绿化带。

11.4.6 2005年11月,吉林某公司操作人员违反操作规程,引发爆炸事故,造成8人死亡。事故发生后,由于对生产安全事故引发环境污染事件的严重性认识不足,致使事故现场地面水进入“清静下水”排水系统,流入松花江,造成松花江水体严重污染。因此,必备的防污设施和措施对防范危险化学品事故引发环境污染事件至关重要。

11.5 应急救援

11.5.1 事故在刚发生时,如果能得到及时有效的处置,就可以控制事故的扩大,最大限度地减少人员和财产的损失,减少对环境的污染。吸取事故教训,对储存有危险品或甲、乙类物料的仓库区规定应编制事故状态下的应急预案。

11.5.2 仓库区单独设置救援站或有毒气体防护站很难办到,应依托所属企业或当地社会。



统一书号:1580177·154

S/N:1580177·154



9 158017 715408 >