

中华人民共和国行业标准

港口危险货物集装箱堆场设计规范

JTS 176—2020

主编单位：宁波市港航管理中心

交通运输部水运科学研究院

批准部门：中华人民共和国交通运输部

施行日期：2020年12月1日

人民交通出版社股份有限公司

2020·北京

交通运输部关于发布 《港口危险货物集装箱堆场设计规范》的公告

2020 年第 86 号

《港口危险货物集装箱堆场设计规范》(以下简称《规范》)为水运工程建设强制性行业标准,标准代码为 JTS 176—2020,自 2020 年 12 月 1 日起施行,由交通运输部水运局负责管理和解释。《规范》施行后,新建集装箱码头原则上应配套建设危险货物集装箱堆场。

《规范》文本可在交通运输部政府网站“水运工程行业标准”专栏(mwtis.mot.gov.cn/syportal/sybz)下载。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部
2020 年 10 月 30 日

制定说明

近年来,随着我国水路集装箱运输的快速发展,港口危险货物集装箱堆场的数量、规模及作业量不断增大,安全管理风险不断增加。鉴于目前国家和行业有关标准对港口危险货物集装箱堆场设计提出了新要求,而现有港口危险货物集装箱堆场的有关设计要求分散于现有相关规范之中,不能充分适应当前港口危险货物集装箱堆场设计工作需要;且近年来港口危险货物集装箱堆场设计也积累了较为丰富的经验,亟需总结提炼。因此,为进一步统一港口危险货物集装箱堆场设计要求,满足现行国家和行业标准相关规定,提高港口危险货物集装箱堆场设计水平,交通运输部水运局组织相关单位,在归纳、总结近年来我国港口危险货物集装箱堆场设计经验的基础上,通过深入调查研究、广泛征求意见、反复修改完善,开展了本规范的制定工作。

本规范共分9章和3个附录,并附条文说明,主要包括平面布置、堆场面层、消防、环保设施、其他配套设施、个体防护用品和应急器材等内容。

本规范主编单位为宁波市港航管理中心和交通运输部水运科学研究院,参编单位为中交第一航务工程勘察设计院有限公司、宁波远东码头经营有限公司、浙江省交通规划设计研究院有限公司。本规范编写人员分工如下:

- 1 总则:张武军 谢天生
 - 2 术语:张武军 周宝庆
 - 3 基本规定:赵铁卫 谢天生 徐宏伟
 - 4 平面布置:赵铁卫 谢天生 施敏浩 林 峰 周宝庆 张晓磊 周亚飞
韩 超 徐连胜 胡玉昌
 - 5 堆场面层:施向荣 潘忆军 徐宏伟 侯志强
 - 6 消防:林 峰 胡玉昌 占小跳 褚冠全
 - 7 环保设施:张晓磊 卢 新
 - 8 其他配套设施:林 峰 谢天生 周宝庆 胡玉昌 孙维维 王培林 任小波
温永瑞
 - 9 个体防护用品和应急器材:张晓磊 周宝庆 徐宏伟
- 附录A:林 峰 张武军
附录B:张晓磊 孙维维
附录C:张武军 谢天生

本规范于2020年10月10日通过部审,2020年10月30日发布,自2020年12月1日起施行。

本规范由交通运输部水运局负责管理和解释。各单位在执行过程中发现的问题和意见,请及时函告交通运输部水运局(地址:北京市建国门内大街11号,交通运输部水运局技术管理处,邮政编码:100736)和本规范管理组(地址:北京市海淀区西土城路8号,交通运输部水运科学研究所,邮政编码:100088),以便修订时参考。

目 次

1	总则	(1)
2	术语	(2)
3	基本规定	(3)
4	平面布置	(4)
4.1	堆场规模	(4)
4.2	堆场位置选择	(4)
4.3	防火间距	(5)
4.4	出入口通道及封闭要求	(6)
4.5	值班室设置	(7)
4.6	堆场布置和安全标志	(7)
5	堆场面层	(8)
5.1	面层结构	(8)
5.2	防渗要求	(8)
6	消防	(9)
6.1	消防给水	(9)
6.2	消防器材	(9)
6.3	消防车道	(10)
7	环保设施	(11)
8	其他配套设施	(12)
8.1	供电和照明	(12)
8.2	防雷防静电	(12)
8.3	监控监测	(12)
8.4	给排水	(12)
8.5	喷淋降温	(13)
9	个体防护用品和应急器材	(14)
附录 A	外部安全防护距离确定方法	(15)
A.1	外部安全防护距离确定流程和方法	(15)
A.2	事故后果法	(15)
A.3	定量风险评估法	(17)
附录 B	应急器材基本配置要求	(18)
附录 C	本规范用词说明	(19)

引用标准名录	(20)
附加说明 本规范主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人、总校人员 和管理组人员名单	(22)
条文说明	(25)

1 总 则

- 1.0.1 为统一港口危险货物集装箱堆场设计要求,制定本规范。
- 1.0.2 本规范适用于沿海和内河港口新建、改建、扩建港口危险货物集装箱堆场的设计。
- 1.0.3 港口危险货物集装箱堆场的设计除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 危险货物集装箱 Dangerous Goods Container

装有《国际海运危险货物规则》(IMDG Code)或《危险货物分类和品名编号》(GB 6944)、《危险物品名表》(GB 12268)中所列的危险货物的集装箱;包括危险货物残留物和危害性未被清除,仍标有危险货物标志、标记的集装箱。

2.0.2 港口危险货物集装箱堆场 Dangerous Goods Container Yard in Port Area

港区内露天堆存危险货物集装箱的专用场所。

2.0.3 外部防护目标 External Protected Object

受港口危险货物集装箱堆场事故影响,港口危险货物集装箱堆场企业外可能发生人员伤亡的设施或场所。外部防护目标按现行国家标准《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894)的规定,划分为高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标,其中一般防护目标根据规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。

2.0.4 外部安全防护距离 External Safety Distance

为了预防和减缓港口危险货物集装箱堆场的火灾、爆炸和中毒等潜在事故对外部防护目标的影响,在港口危险货物集装箱堆场与外部防护目标之间设置的距离。

3 基本规定

3.0.1 港口危险货物集装箱堆场的总体布置应贯彻安全、环保、资源节约、便于生产组织的原则。

3.0.2 港口危险货物集装箱堆场的装卸工艺应根据堆场规模、自然条件,以生产安全、高效,技术成熟、先进、适用为原则,并应符合国家现行标准《集装箱港口装卸作业安全规程》(GB 11602)、《港口危险货物集装箱堆场安全作业规程》(GB/T 36029)和《危险货物集装箱港口作业安全规程》(JT 397)等的有关规定。

3.0.3 港口危险货物集装箱堆场应设置安全、消防和环保等设施。

4 平面布置

4.1 堆场规模

- 4.1.1 港口危险货物集装箱堆场的规模应包括堆场箱容量、地面箱位数、堆场面积等内容。
- 4.1.2 港口危险货物集装箱堆场的箱容量应根据危险货物集装箱吞吐量、类别、平均堆存期等预测确定。
- 4.1.3 港口危险货物集装箱堆场的地面箱位数和堆场面积,应根据堆场箱容量和国家现行标准《港口危险货物集装箱堆场安全作业规程》(GB/T 36029)、《危险货物集装箱港口作业安全规程》(JT 397)等的堆存安全要求确定。

4.2 堆场位置选择

- 4.2.1 港口危险货物集装箱堆场的位置选择应充分考虑周边环境、堆场规模、依托条件,满足作业组织和危险货物集疏运需求,以及安全、环保、消防等要求。
- 4.2.2 港口危险货物集装箱堆场宜布置在集装箱码头或港区的边缘区域,应远离人员密集场所和重要公共建筑,并位于当地年最大风频率的下风侧或最小风频率的上风侧。
- 4.2.3 港口危险货物集装箱堆场的场址应具备良好的工程地质条件,不得选择在有土崩、断层、滑坡、流沙、泥石流等地质灾害的地区和不均匀沉降较大的地区。
- 4.2.4 港口危险货物集装箱堆场与公路、铁路、军事设施、机场或核电站等场所、设施、区域的距离应符合国家现行有关标准规定。
- 4.2.5 堆存 1.3 ~1.6 项爆炸品的港口危险货物集装箱堆场,应采用事故后果法计算外部安全防护距离,其中堆存列入《危险化学品目录》和《危险化学品分类信息表》爆炸品的堆场,与外部防护目标的距离不应小于 1000m。事故后果法计算时应采用最严重事故情景进行计算,具体计算应按附录 A 进行。
- 4.2.6 堆存民用爆炸物品和烟花爆竹的港口危险货物集装箱堆场,应分别符合现行国家标准《民用爆炸物品工程设计安全标准》(GB 50089)和《烟花爆竹工程设计安全规范》(GB 50161)的有关规定。
- 4.2.7 堆存 2.1 项易燃气体、2.3 项毒性气体的港口危险货物集装箱堆场,应采用定量风险评价法计算外部安全防护距离。定量风险评价法计算时应采用可能堆存的危险货物最大量进行计算。具体计算应按附录 A 进行。
- 4.2.8 同时堆存 1.3 ~1.6 项爆炸品和 2.1 项易燃气体、2.3 项毒性气体的港口危险货物集装箱堆场,外部安全防护距离应按第 4.2.5 条 ~ 第 4.2.7 条的规定取最大值。

4.3 防火间距

4.3.1 港口危险货物集装箱堆场与客运场站等的防火间距不应小于表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 港口危险货物集装箱堆场与客运场站等的防火间距(m)

序号	名称		1.3~1.6项 爆炸品	2.1项、2.3项 气体	第3类 易燃液体	第4类易燃固体、 易于自燃的物质 和遇水放出易燃 气体的物质	第5类氧化性 物质和有机 过氧化物	其他非易燃 易爆危险货物
1	客运场站等重要 公共建筑、居住区		140	110	70	50	50	50
2	工矿企业			50	35	40	40	30
3	油气化工码头		100	50	50	50	50	50
4	铁路 中心线	国家 铁路线	100	80	40	40	40	40
		工业企业 铁路线	100	35	30	30	30	30
5	港外道路路边		100	25	20	20	20	20
6	架空电力线路 (中心线)		100	1.5倍杆 高,但35kV 及以上架空 电力线不应 小于40m	1.5倍杆 高,但35kV 及以上架空 电力线不应 小于30m	1.5倍杆高, 但35kV及以上 架空电力线不 应小于40m	1.5倍杆 高,但35kV 及以上架空 电力线不应 小于40m	1.5倍杆 高,但35kV 及以上架空 电力线不应 小于30m
7	架空 通信 线路 (中心线)	I、II级	100	40	1.5倍杆高			
		其他	100	1.5倍杆高				
8	爆破作业场地		300					

注:①本表“第3类易燃液体”指第3类包装类别I和II的易燃液体;“第4类易燃固体、易于自燃的物质和遇水放出易燃气体的物质”指4.1项包装类别I的易燃固体和自反应物质、4.2项易自燃物质、4.3项中包装类别I的遇水放出易燃气体的物质;“第5类氧化性物质和有机过氧化物”指5.1项中包装类别I的氧化性物质、5.2项有机过氧化物;

②同时堆存不同类别危险货物集装箱时,防火间距不应小于本表规定的较大值;

③对于堆场,防火间距从危险货物集装箱边缘算起;对于码头,防火间距从码头前沿线算起;对于其他建筑物或场地,防火间距从建筑物或场地外缘算起;

④堆场堆存1.3~1.6项爆炸品和2.1项、2.3项气体时,其与序号1~2的间距,应采用事故后果法或定量风险评估法计算外部安全防护距离,且不应小于本表中规定的防火间距要求;

⑤堆场堆存液化天然气集装箱时,与海港液化天然气码头的防火间距不应小于150m。

4.3.2 港口危险货物集装箱堆场与办公楼等的防火间距不应小于表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 港口危险货物集装箱堆场与办公楼等的防火间距(m)

序号	名称	1.3~1.6项 爆炸品	2.1项、2.3项 气体	第3类 易燃液体	第4类易燃固体、 易于自燃的物质 和遇水放出易燃 气体的物质	第5类氧化性 物质和有机 过氧化物	其他非易燃 易爆危险货物
1	办公楼、中心 控制室、宿舍、 食堂等人员集 中场所	140	65	40	40	40	40
2	其他堆场、生 产区、辅建区	30					
3	明火或散发 火花的地点,独 立变配电间	85	70	50	50	50	30

注:①本表“第3类易燃液体”指第3类包装类别I和II的易燃液体;“第4类易燃固体、易于自燃的物质和遇水放出易燃气体的物质”指4.1项包装类别I的易燃固体和自反应物质、4.2项易自燃物质、4.3项中包装类别I的遇水放出易燃气体的物质;“第5类氧化物质和有机过氧化物”指5.1项中包装类别I的氧化性物质、5.2项有机过氧化物;

②同时堆存不同类别危险货物集装箱时,防火间距不应小于本表规定的较大值;

③对于堆场,防火间距从危险货物集装箱边缘算起;对于其他建筑物或场地,防火间距从建筑物或场地外缘算起;

④序号2“其他堆场”为港口危险货物集装箱堆场企业内的空箱堆场或堆存钢材、黄沙等不燃货物的堆场时,防火间距可减少50%。

4.3.3 港口危险货物集装箱堆场与石油库、石油储备库、石油化工企业间的防火间距应符合现行国家标准《石油库设计规范》(GB 50074)、《石油储备库设计规范》(GB 50737)、《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160)的有关规定。

4.3.4 港口危险货物集装箱堆场与加油、加气站的防火间距应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156)的有关规定。

4.3.5 除第4.3.1条~第4.3.4条规定外,港口危险货物集装箱堆场防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB 50016)等的有关规定。

4.4 出入口通道及封闭要求

4.4.1 港口危险货物集装箱堆场应与其他堆场分开,单独、封闭布置。

4.4.2 港口危险货物集装箱堆场的出入口不应少于2处,出入口宽度不宜小于5m。出入口应与场外道路通畅衔接,并设置安全警示标志。

4.4.3 港口危险货物集装箱堆场应设置隔离设施。隔离设施可采用围网、金属栅栏或实体围墙形式。周界与其他单位相邻的,宜采用实体围墙隔离,围墙高度不宜低于2.5m;内部隔离可采用围网、金属栅栏,其高度不宜低于1.8m。采用围网封闭时,应使用金属围网或其他不燃、阻燃材料围网,并应有良好的系固。

4.4.4 港口危险货物集装箱堆场周边围网、金属栅栏、实体围墙靠近道路和作业通道的，应设置防撞设施，防撞设施应设置夜间反光标识。

4.5 值班室设置

4.5.1 港口危险货物集装箱堆场应设置值班室，值班室位置应靠近堆场入口，并应位于箱区及堆场周边排水沟外侧。存放易燃易爆、有毒危险货物的箱区与值班室的距离不宜小于25m。值班室的耐火等级不宜低于二级。

4.5.2 值班室应有通向堆场外的门。值班室门窗应采用外开式，窗户不应锁闭和设置栅栏，门窗方位、大小应便于人员出入、观察和疏散。

4.5.3 值班室地面应高于场地0.3m以上，门口应设置可防止液体流入的门槛。

4.5.4 值班室内应设置消防器材、个体防护用品和应急器材。

4.5.5 值班室应设置危险货物堆场管理信息系统显示终端。

4.6 堆场布置和安全标志

4.6.1 港口危险货物集装箱堆场应根据堆存货物类别、数量划分堆存区域堆存。不同类别危险货物集装箱的隔离应符合现行行业标准《危险货物集装箱港口作业安全规程》(JT 397)的有关规定。

4.6.2 堆场应根据所采用的装卸工艺和作业机械、车辆的需求，设置宽度足够的作业通道。

4.6.3 港口危险货物集装箱堆场地面应标明箱区箱位线和作业通道标线。

4.6.4 危险货物集装箱纵向列数大于6列时，应加设纵向消防车道。

4.6.5 港口危险货物集装箱堆场显著位置处应设立风向标。

4.6.6 港口危险货物集装箱堆场应设置明显的安全标志。

4.6.7 港口危险货物集装箱堆场的安全标志、标线，应符合现行国家标准《安全色》(GB 2893)、《安全标志及其使用导则》(GB 2894)和《道路交通标志和标线》(GB 5768)等的有关规定。

5 堆场面层

5.1 面层结构

- 5.1.1 港口危险货物集装箱堆场面层应采用现浇混凝土面层结构。
- 5.1.2 港口危险货物集装箱堆场内箱区和道路面层、荷载设计应符合现行行业标准《港口道路与堆场设计规范》(JTS 168)等的有关规定。
- 5.1.3 港口危险货物集装箱堆场地面坡度宜采用3‰~10‰。

5.2 防渗要求

- 5.2.1 堆存6.1项毒性物质的港口危险货物集装箱堆场,地面应设置防渗漏层或使用防渗混凝土,并易于冲洗。
- 5.2.2 对突出地面的管根、地漏、排水口等细部,应设置附加层增补。防渗漏层材料应根据所堆存货物类别的理化性质确定。
- 5.2.3 港口危险货物集装箱堆场应采取防止泄漏液体流散的措施。

6 消 防

6.1 消防给水

6.1.1 消防给水系统的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《室外给水设计标准》(GB 50013)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974)等的有关规定。

6.1.2 港口危险货物集装箱堆场应具备消防给水系统,并设置室外消火栓。消防给水应由给水管网或消防水池(罐)提供。一次灭火的室外消火栓用水量不应小于40L/s。火灾延续时间不应小于3h。

6.1.3 消防用水与生活、生产用水合并的水池(罐)应有确保消防用水不被他用的技术措施。

6.1.4 消防给水管网应布置成环状,向环状管网输水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。消防给水管道的直径不宜小于DN150。

6.2 消防器材

6.2.1 消火栓宜沿道路设置。消火栓保护半径不应大于150m,消火栓间距不应大于60m,消防扑救面一侧的消火栓数量不宜少于2个。寒冷地区设置的室外消火栓应采取防冻措施。

6.2.2 消火栓的数量应按其保护半径和室外消防用水量等综合计算确定,每个室外消火栓的用水量宜按10L/s~15L/s计算。

6.2.3 消火栓、阀门、消防水泵接合器等设置地点应设置相应的固定标识。

6.2.4 港口危险货物集装箱堆场黄沙箱储存总量不应小于1m³,每个沙箱容积不应小于0.25m³,相邻2个沙箱间距不应大于60m。

6.2.5 港口危险货物集装箱堆场内应配备推车式和手提式磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器等灭火器材,堆场值班室应配备手提式灭火器。灭火器应根据堆存货种、火灾种类等配置,并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。

6.2.6 外部消防车辆在10min内无法到达的,港口危险货物集装箱堆场企业应配备消防车辆。消防车选型应根据堆存的危险货物类别确定。

6.2.7 港口危险货物集装箱堆场值班室内应设置火灾报警电话,并配备无线电通信器材。

6.3 消防车道

6.3.1 港口危险货物集装箱堆场应布置环形消防车道,受布置条件等限制时,可设尽头式消防车道。消防车道应与堆场出入口连通,当堆场内装卸作业通道宽度满足消防车道宽度时,可作为消防车道使用。

6.3.2 消防车道的净宽度不应小于4m。尽头式消防车道的回车道或回车场设置应按现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB 50016)的有关规定执行。

7 环保设施

7.0.1 港口危险货物集装箱堆场周围应设置独立排水沟,事故状态下的冲洗水、地面初期雨水应经排水沟收集处置。

7.0.2 港口危险货物集装箱堆场应设置污水收集池。污水收集池容量应根据发生事故的集装箱容量、事故时消防用水量及可能进入收集池的降水量等因素综合确定,收集池应采用耐酸碱材料铺砌。收集池应设置与港区排水系统隔离的截止阀。

7.0.3 港口危险货物集装箱堆场应设置应急处理场所,用于危险货物泄漏应急处置,应急处理场所面积应满足应急处置要求。

7.0.4 应急处理场所的设置应便于应急处置,且不对作业和消防车道造成堵塞。应急处理场所应采取避免泄漏物流出的措施。

7.0.5 港口危险货物集装箱堆场的污水排放应符合现行国家标准《污水综合排放标准》(GB 8978)的有关规定。

8 其他配套设施

8.1 供电和照明

8.1.1 港口危险货物集装箱堆场的供电应符合国家现行标准《供配电系统设计规范》(GB 50052)、《低压配电设计规范》(GB 50054)和《集装箱码头堆场装卸设备供电设施建设技术规范》(JTS 196-9)等的有关规定。

8.1.2 港口危险货物集装箱堆场污水收集池内污水泵、视频监控等电气设备及线路应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的有关规定。

8.1.3 港口危险货物集装箱堆场的照明设施应满足装卸作业照度要求,夜间平均照度不应低于20lx,均匀度不应小于0.25。

8.1.4 港口危险货物集装箱堆场应配置事故应急照明设施,应急照明持续工作时间不应小于30min。

8.2 防雷防静电

8.2.1 港口危险货物集装箱堆场的防雷措施应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)和《港口防雷与接地技术要求》(JT 556)等的有关规定。

8.2.2 堆存易燃易爆危险货物集装箱的堆场,出入口应设置消除人体静电装置。

8.3 监控监测

8.3.1 港口危险货物集装箱堆场应设置视频监控系统,并应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》(GB 50348)、《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB 50198)等的有关规定。

8.3.2 港口危险货物集装箱堆场的监控范围应覆盖出入口、堆场四周、堆存区域和应急处置场所。

8.3.3 视频监控系统应能准确识别车辆牌照、集装箱箱号和危险货物标志。

8.3.4 视频监控系统应能满足夜间和阴雨天等不良条件下的监控需要,监控记录保存时间不应小于90天。

8.3.5 港口危险货物集装箱堆场可设置温度探测等监测报警装置。

8.4 给排水

8.4.1 港口危险货物集装箱堆场可采用生产、生活、消防合一的给水系统。

8.4.2 管网的给水压力、水量不能满足消防要求时,应设置调节池、高位水箱或调压

泵等。

8.4.3 给水系统水泵选型和数量应根据用水量、水压、消防、备用要求等因素综合确定。

8.4.4 给水管道宜埋地敷设,寒冷地区应采取防冻措施。在管道主要转角、变向处应埋设地桩标明走向。

8.4.5 港口危险货物集装箱堆场内排水设计应采用雨、污分流制。

8.4.6 雨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)的有关规定。

8.5 喷淋降温

8.5.1 有降温要求的港口危险货物集装箱堆场应设置喷淋降温设施。

8.5.2 喷淋给水管网干管管径不宜小于 DN100。

8.5.3 喷淋设施喷头的选型、设置高度等可根据堆场实际布置情况、气象条件等确定,应保证覆盖所有需要喷淋的区域。

9 个体防护用品和应急器材

- 9.0.1 作业人员个体防护用品的配备应符合现行国家标准《个体防护装备选用规范》(GB/T 11651)的有关规定。
- 9.0.2 港口危险货物集装箱堆场内应配备应急器材,应急器材的配置可参考附录 B 并应根据实际需要确定。
- 9.0.3 港口危险货物集装箱堆场箱区及应急处理场所附近应设置冲淋洗眼装置。
- 9.0.4 港口危险货物集装箱堆场应设置存放消防器材、应急器材和个体防护用品的器材间,器材间的位置应便于事故应急时取用,耐火等级不宜低于二级。

附录 A 外部安全防护距离确定方法

A.1 外部安全防护距离确定流程和方法

A.1.1 港口危险货物集装箱堆场外部安全防护距离的确定应符合图 A.1.1 的流程。

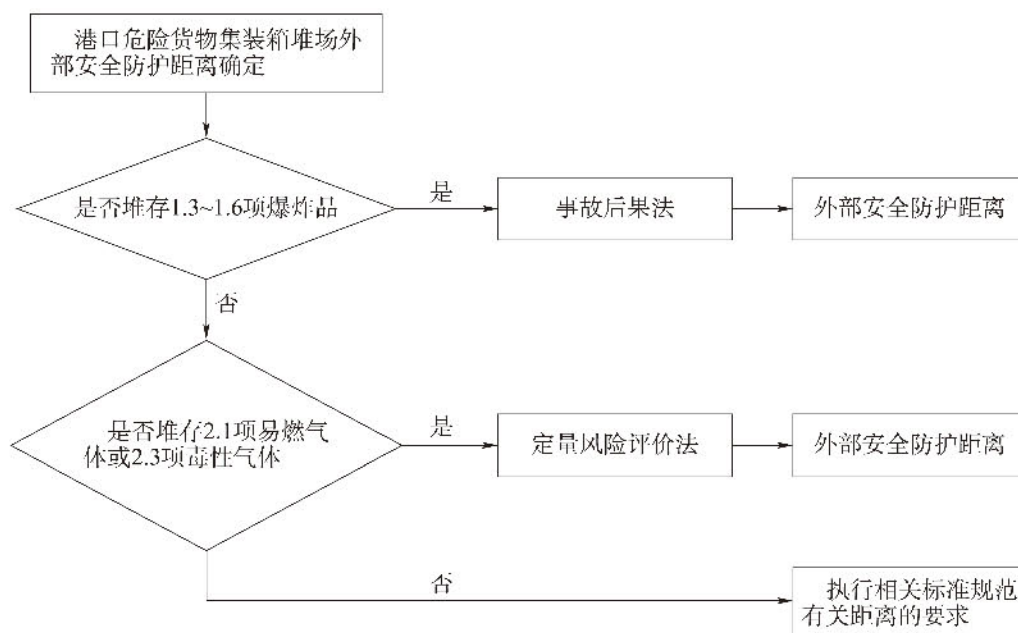


图 A.1.1 港口危险货物集装箱堆场外部安全防护距离确定流程

A.1.2 堆存 1.3 ~ 1.6 项爆炸品的港口危险货物集装箱堆场应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

A.1.3 堆存 2.1 项易燃气体或 2.3 项毒性气体的港口危险货物集装箱堆场应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离,相邻危险货物集装箱堆场应作为一个整体进行定量风险评估。

A.1.4 第 A.1.2 条和第 A.1.3 条规定以外的港口危险货物集装箱堆场的外部安全防护距离应符合国家现行有关标准的规定。

A.2 事故后果法

A.2.1 事故后果法外部安全防护距离的确定应符合图 A.2.1 的流程。

A.2.2 基础资料收集应包括下列内容:

(1) 与爆炸品堆存有关的种类、药剂品种与计算药量、包装规格、堆场平面布置图等技术资料;

(2)堆场外部可能受到事故影响的周边土地使用状况、地形状况、防护目标分布资料等。

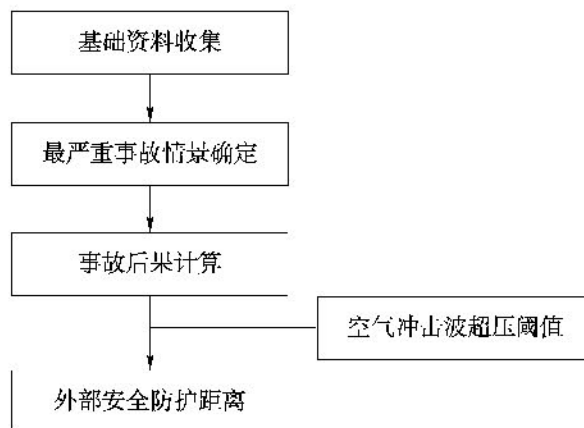


图 A.2.1 事故后果法计算流程

A.2.3 最严重事故情景的确定,可参照现行国家标准《民用爆炸物品工程设计安全标准》(GB 50089)的有关规定计算该堆场内能够发生同时爆炸的最大爆炸品数量,将该数量爆炸品同时发生爆炸的情景作为最严重事故情景。

A.2.4 外部安全防护距离的确定应符合下列规定。

A.2.4.1 应根据最严重事故情景和表 A.2.4 给出的冲击波超压安全阈值,按式(A.2.4)计算外部安全防护距离。

$$\Delta P = 14 \frac{Q}{R^3} + 4.3 \frac{Q^{2/3}}{R^2} + 1.1 \frac{Q^{1/3}}{R} \quad (\text{A.2.4})$$

式中 ΔP ——空气冲击波超压值(10^5Pa)；

Q ——一次爆炸的三硝基甲苯(TNT)炸药当量(kg),通过爆炸品的计算药量换算得到；

R ——爆炸点距防护目标的距离(m)。

表 A.2.4 不同类型防护目标的空气冲击波超压阈值

防护目标(类别按照现行国家标准《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894)划分)		空气冲击波超压阈值 ^① (Pa)
高敏感防护目标		
重要防护目标		2000
一般防护目标	一类防护目标	
	二类防护目标	5000
	三类防护目标	9000

注:①2000Pa阈值为对建筑物基本无破坏的上限;5000Pa阈值为对建筑物造成次轻度破坏(2000Pa~9000Pa)的中等偏下,有可能造成玻璃全部破碎,瓦屋面少量移动,内墙面抹灰少量掉落;9000Pa阈值为造成建筑物次轻度破坏(2000Pa~9000Pa)的上限,有可能造成房屋建筑物部分破坏不能居住,钢结构的建筑轻微变形,对钢筋混凝土柱无损坏;以上阈值基本不会对室外人员造成直接死亡。

A.2.4.2 因地形条件对外部安全防护距离造成的影响,可参照《民用爆炸物品工程设计安全标准》(GB 50089)的有关规定,对计算得到的外部安全防护距离进行调整。

A.2.4.3 外部安全防护距离的起点应为危险货物集装箱边缘,止点应为防护目标处建筑物的外墙。

A.3 定量风险评价法

A.3.1 定量风险评价法外部安全防护距离的确定应符合图 A.3.1 的流程。

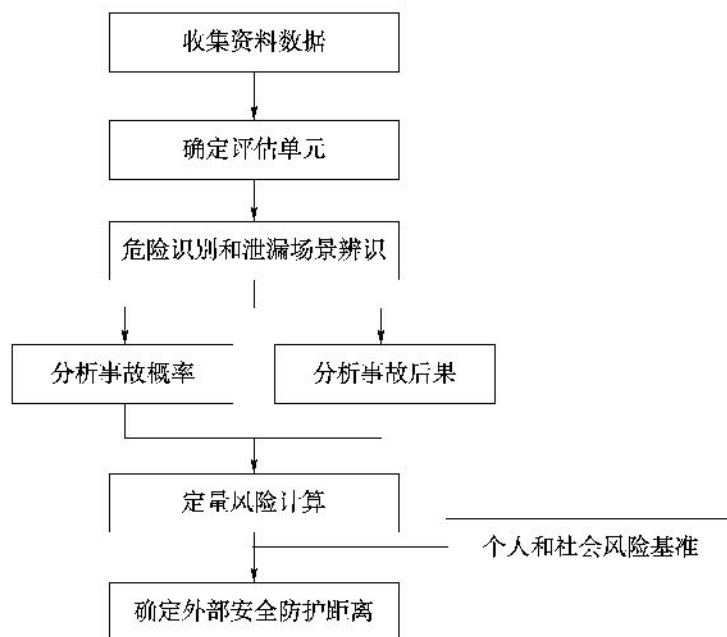


图 A.3.1 定量风险评价法计算流程

A.3.2 收集的资料数据应根据评估单元的范围确定,包括危害信息、堆存品种和数量、安全防护措施、自然条件、历史数据和人口数据等。

A.3.3 评估单元确定、危险识别和泄漏场景辨识、失效场景分析、失效后果分析、个人和社会风险计算可按现行行业标准《化工企业定量风险评价导则》(AQ/T 3046)中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照现行行业标准《基于风险检验的基础方法》(SY/T 6714)有关规定执行。

A.3.4 外部安全防护距离的确定应符合下列规定:

(1) 按现行国家标准《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894)中的个人风险基准,绘制港口危险货物集装箱堆场周围的风险等值线,确定不同类型防护目标外部安全防护距离是否满足风险基准的要求;

(2) 当防护目标为独栋建筑物时,以建筑物的外墙为边界评定其是否满足个人风险基准的要求;当防护目标为带有配套设施的机构或场所时,以机构或场所的围墙或用地边界线为边界评定其是否满足个人风险基准的要求;

(3) 社会风险基准是在个人风险基准确定的基础上,结合港口危险货物集装箱堆场周边区域的人口分布,对危险货物事故引发群死群伤事故的约束;绘制港口危险货物集装箱堆场的社会风险 F-N 曲线,应按现行国家标准《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894)中的社会风险基准,判断项目的社会风险水平是否可以接受。

附录 B 应急器材基本配置要求

表 B.0.1 应急器材基本配置

序 号	应急器材名称	数 量
1	化学防护服(轻型和重型)	4 套
2	空气呼吸器	2 套
3	空气呼吸器备用钢瓶	2 只
4	防毒面具	4 副
5	红外线测温仪	1 台
6	便携式可燃气体检测仪	1 台
7	便携式有毒气体检测仪	1 台
8	堵漏设备	1 套
9	救援担架	1 台
10	防爆对讲机	1 套
11	应急处置容器箱	1 个
12	吸附材料	根据实际需要配备
13	空铁桶、空塑料桶等容器	
14	多用水枪	
15	软刷和塑料簸箕	
16	警戒线	
17	急救药品	

附录 C 本规范用词说明

为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度的用词说明如下:

- (1)表示很严格,非这样做不可的,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,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,正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- (4)表示允许选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

引用标准名录

- 1.《危险货物分类和品名编号》(GB 6944)
- 2.《危险货物品名表》(GB 12268)
- 3.《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894)
- 4.《集装箱港口装卸作业安全规程》(GB 11602)
- 5.《港口危险货物集装箱堆场安全作业规程》(GB/T 36029)
- 6.《民用爆炸物品工程设计安全标准》(GB 50089)
- 7.《烟花爆竹工程设计安全规范》(GB 50161)
- 8.《石油库设计规范》(GB 50074)
- 9.《石油储备库设计规范》(GB 50737)
- 10.《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160)
- 11.《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156)
- 12.《建筑设计防火规范》(GB 50016)
- 13.《安全色》(GB 2893)
- 14.《安全标志及其使用导则》(GB 2894)
- 15.《道路交通标志和标线》(GB 5768)
- 16.《室外给水设计标准》(GB 50013)
- 17.《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974)
- 18.《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140)
- 19.《污水综合排放标准》(GB 8978)
- 20.《供配电系统设计规范》(GB 50052)
- 21.《低压配电设计规范》(GB 50054)
- 22.《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)
- 23.《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)
- 24.《安全防范工程技术标准》(GB 50348)
- 25.《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB 50198)
- 26.《个体防护装备选用规范》(GB/T 11651)
- 27.《危险货物集装箱港口作业安全规程》(JT 397)
- 28.《港口道路与堆场设计规范》(JTS 168)
- 29.《集装箱码头堆场装卸设备供电设施建设技术规范》(JTS 196-9)
- 30.《港口防雷与接地技术要求》(JT 556)
- 31.《化工企业定量风险评估导则》(AQ/T 3046)

- 32.《基于风险检验的基础方法》(SY/T 6714)
- 33.《危险化学品目录》
- 34.《危险化学品分类信息表》
- 35.《国际海运危险货物规则》(IMDG Code)(国际海事组织)

附加说明

本规范主编单位、参编单位、主要起草人、 主要审查人、总校人员和管理组人员名单

主编单位:宁波市港航管理中心

交通运输部水运科学研究院

参编单位:中交第一航务工程勘察设计院有限公司

宁波远东码头经营有限公司

浙江省交通规划设计研究院有限公司

主要起草人:赵铁卫(宁波市港航管理中心)

张武军(宁波市港航管理中心)

谢天生(交通运输部水运科学研究院)

林峰(宁波市港航管理中心)

周宝庆(交通运输部水运科学研究院)

张晓磊(宁波市港航管理中心)

(以下按姓氏笔画为序)

王培林(浙江省交通规划设计研究院有限公司)

卢新(交通运输部水运科学研究院)

占小跳(交通运输部水运科学研究院)

任小波(宁波远东码头经营有限公司)

孙维维(交通运输部水运科学研究院)

周亚飞(交通运输部水运科学研究院)

施向荣(宁波市港航管理中心)

施敏浩(宁波市港航管理中心)

胡玉昌(交通运输部水运科学研究院)

侯志强(交通运输部水运科学研究院)

徐宏伟(交通运输部水运科学研究院)

徐连胜(交通运输部水运科学研究院)

褚冠全(交通运输部水运科学研究院)

韩超(交通运输部水运科学研究院)

温永瑞(交通运输部水运科学研究院)

潘忆军(中交第一航务工程勘察设计院有限公司)

主要审查人:姜明宝、徐光、解曼莹

(以下按姓氏笔画为序)

卫剑飏、王如君、王忠原、仇伯强、史洪涛、朱建华、李悟洲、

肖乾、麦宇雄、周卫、陈浩俊、范贵根、罗艾民、张延衡、

张巧生、武守元、姚玉良、高加其、袁雷、钱理忠、徐欣荣、

尉仲炫、黄明龙、麻勇、蒋千、褚广强、裘黎刚

总校人员:刘国辉、吴敦龙、周卫、董方、朱建华、张武军、徐宏伟、

林峰、谢天生、周宝庆

管理组人员:谢天生(交通运输部水运科学研究院)

张武军(宁波市港航管理中心)

周宝庆(交通运输部水运科学研究院)

林峰(宁波市港航管理中心)

徐宏伟(交通运输部水运科学研究院)

刘晋川(交通运输部水运科学研究院)

中华人民共和国行业标准

港口危险货物集装箱堆场设计规范

JTS 176—2020

条文说明

目 次

1	总则	(29)
4	平面布置	(30)
4.2	堆场位置选择	(30)
4.3	防火间距	(30)
4.4	出入口通道及封闭要求	(30)
4.5	值班室设置	(30)
5	堆场面层	(31)
5.1	面层结构	(31)
5.2	防渗要求	(31)
6	消防	(32)
6.1	消防给水	(32)
6.2	消防器材	(32)
8	其他配套设施	(33)
8.1	供电和照明	(33)
8.3	监控监测	(33)
附录 A	外部安全防护距离确定方法	(34)
A.3	定量风险评价法	(34)

1 总 则

1.0.2 随着技术进步和经济发展,港口安全生产的要求不断提高,为贯彻安全发展理念,制定本规范以促进港口危险货物集装箱堆场建设本质安全水平的提升。对于在本规范施行前按其他相关标准设计、审批、建造及验收的港口危险货物集装箱堆场,本规范原则上无约束力。

4 平面布置

4.2 堆场位置选择

4.2.5 根据《危险货物集装箱港口作业安全规程》(JT 397—2007),第1类爆炸品中的1.1项、1.2项直装直取,不在港内堆存。因此,本条仅考虑堆存1.3~1.6项爆炸品危险货物集装箱的情况。

本条“列入《危险化学品目录》和《危险化学品分类信息表》爆炸品”是指《危险化学品目录》和《危险化学品分类信息表》中的爆炸物。

4.3 防火间距

4.3.1 本条主要参照国家现行标准《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016—2014)、《油气化工码头防火设计规范》(JTS 158—2019)等有关规定,按类别确定相关防火间距。

4.3.2 本条主要参照国家现行标准《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016—2014)、《石油库设计规范》(GB 50074—2014)、《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)等确定相关防火间距。

4.4 出入口通道及封闭要求

4.4.3 根据《港口设施保安设备设施配置及技术要求》(JT/T 844—2012)对周界围墙高度数值确定为不低于2.5m。

4.5 值班室设置

4.5.1 本条25m距离的规定,参照现行国家标准《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016—2014)第3.5.1条中甲类仓库与其他民用建筑的防火间距的最小值确定。

4.5.3 结合现有多数港口的实际经验做法,规定值班室地面高于地面至少0.3m,从而防止雨水、泄漏物等流入值班室。

5 堆场面层

5.1 面层结构

5.1.1 根据面层防渗、防腐蚀、易于清洗等要求,规定港口危险货物集装箱堆场采用现浇混凝土面层结构,不采用沥青铺面结构、联锁块结构等。

5.2 防渗要求

5.2.1、5.2.2 对堆存 6.1 项毒性物质的危险货物集装箱堆场的防渗提出要求。

6 消 防

6.1 消防给水

6.1.2 每个室外消火栓的用水量约为 10~15L/s,室外消火栓设计流量按 40L/s 计算,则室外消火栓数量为 $40/(10\sim 15) = 3\sim 4$ 个。《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974—2014)第 3.6.2 条规定,甲、乙、丙类仓库的火灾延续时间为 3h,本条参照该标准规定港口危险货物集装箱堆场的火灾延续时间不应小于 3h。

6.1.4 实践证明,直径 100mm 的管道只能供应一辆消防车用水,因此尽可能采用较大的管径。本条规定了消防给水管道的直径不宜小于 DN150。

6.2 消防器材

6.2.1 参照《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974—2014)第 7.3.7 条“工艺装置区等采用高压或临时高压消防给水系统的场所,其周围应设置室外消火栓,数量应根据设计流量经计算确定,且间距不应大于 60.0m”,规定港口危险货物集装箱堆场的消火栓间距不应大于 60m。

6.2.4 黄沙箱设置规定结合国内主要港口实践经验确定。

6.2.6 《石油库设计规范》(GB 50074—2014)第 12.5.5 条规定“消防车库的位置,应满足接到火灾报警后,消防车到达最远着火的地上储罐的时间不超过 5min;到达最远着火覆土油罐的时间不宜超过 10min”。基于对火灾风险和现实情况的综合考虑,确定“外部消防车辆在 10min 内无法到达的,应配备消防车辆”。

8 其他配套设施

8.1 供电和照明

8.1.4 本条规定了堆场应急照明要求。应急照明是在正常照明系统因电源发生故障,无法提供正常照明的情况下,供应急处置等所需的照明。参考《消防应急照明和疏散指示系统》(GB 17945—2010)第6.2.7条等,规定应急照明持续工作的时间不小于30min。

8.3 监控监测

8.3.3 本条规定了视频监控系统的具体要求,根据作业实践,提出了准确识别进出堆场作业车辆牌照、箱号及危险货物标志的要求。

8.3.4 参照《港口设施保安设备设施配置及技术要求》(JT/T 844—2012)对监控记录保存时间的要求,规定保存时间不应小于90天。

附录 A 外部安全防护距离确定方法

本附录明确了港口危险货物集装箱堆场与外部防护目标间外部安全防护距离的计算流程和方法,并分别对事故后果法和定量风险评价法计算外部安全防护距离的适用范围、计算流程和原则等做出了规定,相关内容参考了《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243—2019)。

A.3 定量风险评价法

A.3.1 本条中评估单元是指港口危险货物集装箱堆场中堆存 2.1 项易燃气体和 2.3 项毒性气体危险货物集装箱的区域。