

中华人民共和国国家标准

GB/T 30675—2014

阁楼式货架

Mezzanine

2014-12-31 发布

2015-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类与标记	3
4.1 分类	3
4.2 标记	4
5 材料	4
6 要求	4
6.1 外观	4
6.2 结构	4
6.3 尺寸与允许偏差	5
6.4 性能	5
6.4.1 垂直荷载下的强度、刚度(变形量)	5
6.4.2 稳定性	5
7 试验方法	6
7.1 外观	6
7.2 结构	6
7.3 尺寸与允许偏差	6
7.4 性能	6
7.4.1 垂直荷载下的强度、刚度(变形量)	6
7.4.2 稳定性	7
8 检验规则	10
8.1 检验分类	10
8.2 出厂检验	10
8.3 型式检验	11
9 标志、包装、运输与贮存	11
9.1 标志	11
9.1.1 货架标志	11
9.1.2 包装标志	11
9.2 包装	11
9.3 运输	12
9.4 贮存	12
参考文献	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国物流标准化技术委员会(SAC/TC 269)提出。

本标准由全国物流标准化技术委员会(SAC/TC 269)、全国物流仓储设备标准化技术委员会(SAC/TC 499)归口。

本标准起草单位:江苏六维物流设备实业有限公司、南京音飞储存设备股份有限公司、湖北物资流通技术研究所、广东海力物流系统设备有限公司、深圳市凯东源物流有限公司、广东顺力工业设备有限公司、南京万事达仓储自动化设备有限公司、南京华德仓储设备制造有限公司、江苏诺德物流设备制造有限公司、南京市产品质量监督检验院、东南大学、南京航空航天大学。

本标准主要起草人:徐正林、苏坤学、康馨、金跃跃、王锋、杜力、王士祥、肖振东、胡启龙、杜斌、周韬、肖骏、周义术、包铭、杨德维、尹凌峰、樊锐、唐敢、钱玉梅、赵德平、朱龙华、何云彬、毛建云、丁德贵。

阁楼式货架

1 范围

本标准规定了阁楼式货架的术语和定义、分类与标记、材料、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于用型钢制成的,由立柱、支撑梁、楼面板、楼梯、护栏、货架等组成的,楼层不低于二层(含二层)的阁楼式货架(以下简称货架)。

2 规范性引用文件

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

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 700—2006 碳素结构钢

GB/T 1591—2008 低合金高强度结构钢

GB/T 2518—2008 连续热镀锌钢板及钢带

GB/T 5213—2008 冷轧低碳钢板及钢带

GB/T 6725 冷弯型钢

GB/T 6739—2006 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15675—2008 连续电镀锌、锌镍合金镀层钢板及钢带

GB 17888.3—2008 机械安全 进入机械的固定设施 第3部分:楼梯、阶梯和护栏

GB/T 18354 物流术语

GB/T 27924—2011 工业货架规格尺寸与额定荷载

GB 50011 建筑抗震设计规范

WB/T 1042—2012 货架术语

3 术语和定义

GB/T 18354、WB/T 1042—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

通廊阁楼式货架 corridor type mezzanine

在货架巷道内设置一层(或多层)楼面板结构的货架(见图1)。

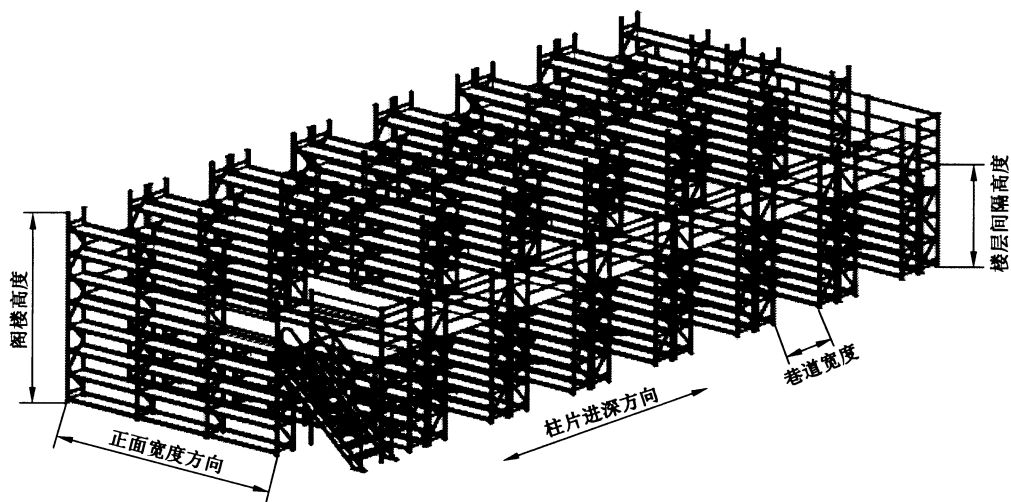
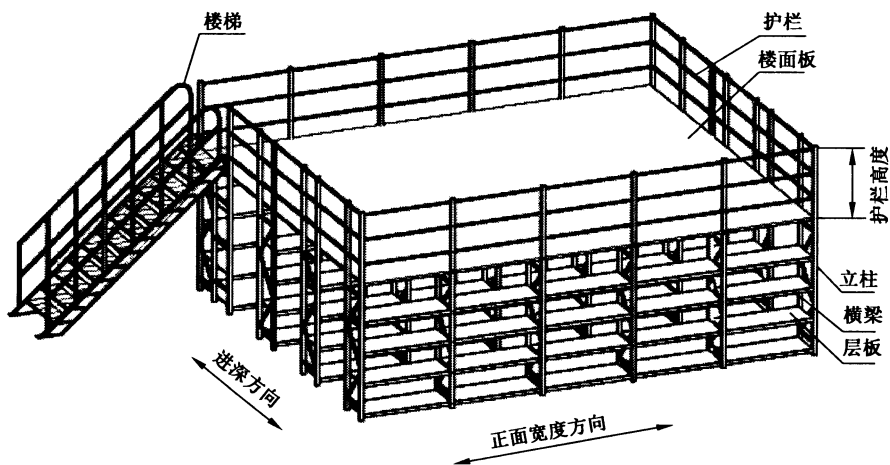


图 1 通廊阁楼式货架

3.2

平台阁楼式货架 plane type mezzanine

以货架主体(柱片)支撑一层(或多层)楼面板(平台)结构的货架[见图 2a)]或以单立柱支撑一层(或多层)楼面板(平台)结构的货架[见图 2b)]。



a)

图 2 平台阁楼式货架

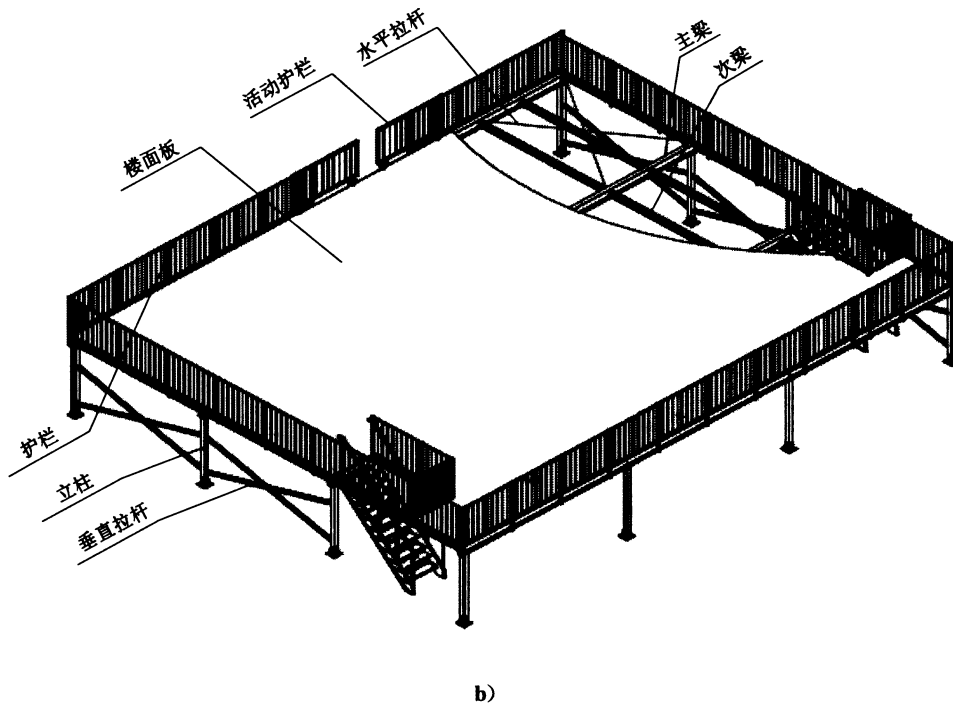


图 2 (续)

3.3

楼层净空高度 floor headroom/storey net height

楼层地面至上一层楼面支撑件(包含主次梁)的下表面高度。

3.4

楼层间隔高度 storey interval height

楼层地面至上一层楼面的高度。

4 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 货架按结构形式可分为：

- a) 通廊阁楼式货架(用“ A ”表示)；
- b) 采用货架主体(柱片)支撑平台的平台阁楼式货架(用“ B ”表示)；
- c) 采用单立柱支撑平台的平台阁楼式货架(用“ C ”表示)。

4.1.2 货架按其楼层数可分为：2层、3层、4层……(用其数值表示)。

4.1.3 货架按额定荷载级别可分为：

- a) 结构型式为“ A ”、“ B ”的轻型货架(用“ L ”表示)；
- b) 结构型式为“ A ”、“ B ”的中型货架(用“ M ”表示)；
- c) 结构型式为“ A ”、“ B ”的重型货架(用“ H ”表示)；
- d) 结构型式为“ C ”的货架(用“ P ”表示)。

注：WB/T 1043—2012 中 3.4 的规定是划分结构型式为“ A ”、“ B ”的单元每层额定荷载级别的荷载量的依据。

4.1.4 货架按荷载质量可分为：

- a) 结构型式为“ A ”、“ B ”的货架用每层额定荷载质量(kg/层)的数值表示；
- b) 结构型式为“ C ”的货架按楼面每平方米额定荷载质量(kg/m²)的数值表示。

4.2 标记

货架的型号标记方式表示见图 3：

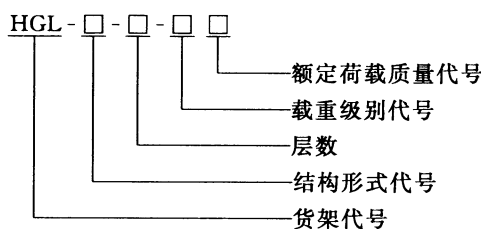


图 3 货架型号标记方式

示例 1：

额定荷载质量为 200 kg/层、载重级别为中型、层数为 3 层、结构形式为通廊式的货架标记为：HGL-A-3-M200。

示例 2：

楼面额定荷载为 500 kg/m²、结构形式为平台式(C)、层数为 3 层的货架标记为：HGL-C-3- P500。

5 材料

5.1 货架的主要承载结构件应采用 GB/T 700—2006 中规定的 Q235 或不低于同等性能的钢材。用于环境温度等于或低于 -20 ℃ 的货架结构应采用其力学性能不低于 GB/T 1591—2008 中的 16Mn 钢或 GB/T 700—2006 中的 Q235-D 级钢，16Mn 钢应具有 -40 ℃ 夏比冲击试验的合格证明。

5.2 货架钢制层板应采用 GB/T 5213—2008 中规定的 DC01 或不低于同等性能的钢板。

5.3 冷弯成型的构件应符合 GB/T 6725 的规定。

6 要求

6.1 外观

6.1.1 货架的表面应光滑平整，无划伤；表面涂层应色泽均匀一致，无明显流挂、露底、剥落、夹杂等缺陷；货架中与人接触的部分，不得有尖角和毛刺。

6.1.2 焊接件的焊缝表面均匀，无裂纹、未熔合、气孔、夹渣、焊瘤等缺陷。

6.1.3 货架的所有金属零部件均应进行防腐处理。

6.1.4 货架主要构件涂层喷塑或喷漆的厚度不应小于 40 μm；电镀锌层厚度应符合 GB/T 15675—2008 中 7.5 的要求；热镀锌层厚度应符合 GB/T 2518—2008 中 7.7 的要求。

6.1.5 涂层附着力不应低于 GB/T 9286—1998 中 2 级要求。

6.1.6 喷塑涂膜硬度不应低于 GB/T 6739—2006 中 H 级要求。

6.2 结构

6.2.1 各构件的连接应牢固可靠。

6.2.2 A、B 类货架中的立柱与横梁采用插接方式连接时应有防脱插销或其他防脱落措施；安装在横梁或托梁上的层板应有防脱落措施。

6.2.3 楼梯应采用斜梯，并符合 GB 17888.3—2008 中第 5 章、第 6 章、第 7 章的规定。楼梯底部与地面连接应牢固；二层及以上的楼梯底部，不应直接固定在楼面板上，确需直接固定在楼面板上，楼面板下对应部位应加设次梁或立柱；楼梯踏板应采取防滑措施。

6.2.4 护栏立柱应固定在立柱、楼面梁或经加固的楼面板上,并符合 GB 17888.3—2008 中第 7 章的有关规定。

6.2.5 地面有叉车作业的货架、上货平台应设有安全防护装置。

6.2.6 货架应设有垂直拉杆;C类货架还应设置水平拉杆。

6.3 尺寸与允许偏差

货架的尺寸及允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 尺寸允许偏差

单位为毫米

项 目		允许偏差
A、B类单列货架外形尺寸(宽度、进深、高度)	$\leq 2\ 500$	± 3
	$> 2\ 500$	小于或等于对应尺寸的 1.5%且不大于 50
C类货架的外形尺寸(宽度、进深、高度)		小于或等于对应尺寸的 1.5%且不大于 50
货架的垂直度		小于或等于货架高度的 3%且不大于 30
楼层净空高度 ^a $\geq 2\ 000$		± 5
巷道宽度		± 5
规格尺寸	A、B类中型及轻型货架	根据存放货物的尺寸与用户确定
	A、B类重型货架	应符合 GB/T 27924—2011 中 4.1 的规定
^a 楼层净空高度不应小于 2 000 mm,巷道宽度不应小于 800 mm。		

6.4 性能

6.4.1 垂直荷载下的强度、刚度(变形量)

6.4.1.1 货架各主要部位在垂直荷载下强度、刚度(变形量)应符合表 2 的规定。

表 2 货架各部位在垂直额定荷载下的强度、刚度(变形量)

单位为毫米

项 目	要 求
A、B类货架巷道中楼面梁的变形量	$\leq L/250$;且在 1.25 倍额定荷载作用下,不得发生永久变形
C类货架主梁的变形量	$\leq L/400$;且在 1.5 倍额定荷载作用下,不得发生永久变形
次梁(包括楼梯梁)、楼面板的变形量	$\leq L/250$;且在 1.25 倍额定荷载作用下,不得发生永久变形
A、B类货架横梁、托梁的变形量	$\leq L/200$;且在额定荷载作用下,不得发生永久变形
A、B类货架钢制层板的变形量	$\leq L/300$;且在 1.5 倍的额定荷载作用下,不得发生永久变形
注 1: 各部件的挠度(变形量)表示垂直荷载下的强度、刚度。	
注 2: 表中 L 为有效长度。	

6.4.1.2 楼梯及踏板的强度、刚度应符合 GB 17888.3—2008 中 4.7 的规定。

6.4.1.3 护栏强度应符合 GB 17888.3—2008 中 7.3 的规定。

6.4.2 稳定性

货架的稳定性应符合表 3 的规定。

表 3 稳定性

单位为毫米

项 目		各楼层间隔结点的水平位移要求	
A、B类货架	宽度方向(货格宽度方向)	≤	$H_n/100$
	进深方向(柱片进深方向)	≤	$H_n/150$
C类货架	主梁方向	≤	$H_n/250$
	次梁方向	≤	$H_n/250$
注 1: 稳定性用各楼层间隔结点的水平位移量表示(水平抗震负荷作用下的位移)。 注 2: H_n 为楼层间隔高度。			

7 试验方法

7.1 外观

涂层喷塑或喷漆的厚度用膜厚仪测量;涂层附着力按 GB/T 9286—1998 中的漆膜划格法进行检验;涂膜硬度按 GB/T 6739—2006 规定的方法进行检验;其他用目视的方法进行检验。

7.2 结构

货架结构用目视的方法进行检验。

7.3 尺寸与允许偏差

用计量合格且在有效期内的常规量具进行检查,常规量具的精度应符合表 4 的规定。

表 4 常规量具精度

单位为毫米

名称	钢直尺	钢卷尺	游标卡尺	百分表(挠度计)
精度	0.5	1.0	0.02	0.01

7.4 性能

7.4.1 垂直荷载下的强度、刚度(变形量)

7.4.1.1 垂直荷载下的试验见图 4。量具精度见表 4。加载前,读取百分表的初始数值并将表针调至零位;施加均布荷载至额定值,经 24 h 后读取百分表的变化数值,并按式(1)进行计算。

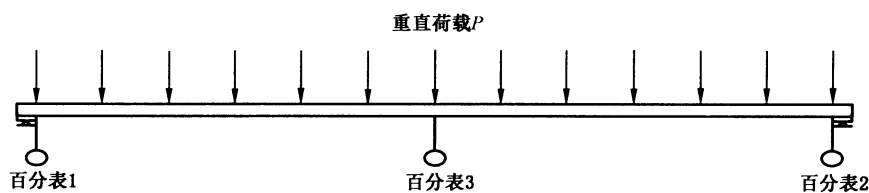


图 4 垂直荷载下的变形量检测示意图

$$A = A_3 - (A_1 + A_2)/2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- A ——变形量,单位为毫米(mm)；
- A₁ ——百分表 1 的变化数值,单位为毫米(mm)；
- A₂ ——百分表 2 的变化数值,单位为毫米(mm)；
- A₃ ——百分表 3 的变化数值,单位为毫米(mm)。

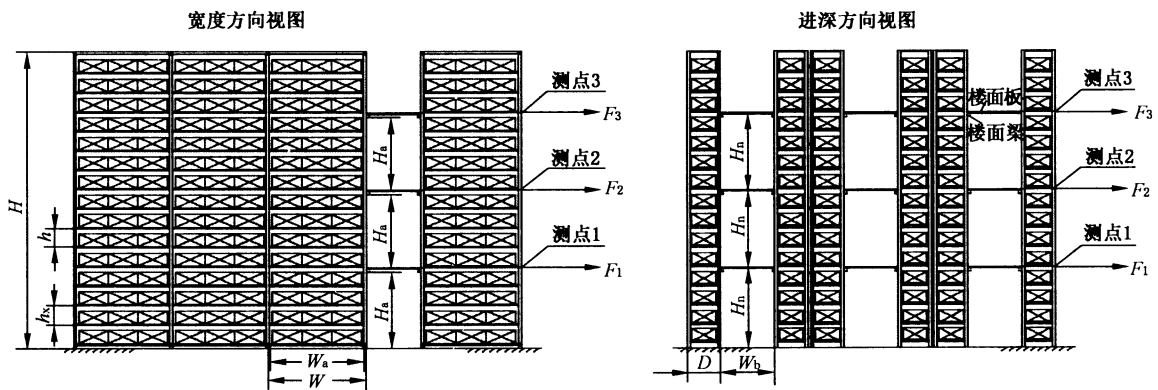
7.4.1.2 试验结束并卸载 2 h 后,按式(1)计算构件的永久变形(残余变形量)。

7.4.1.3 楼梯构架及踏板的强度、刚度按 GB 17888.3—2008 的方法进行加载,再按式(1)的方法计算。

7.4.1.4 护栏强度按 GB 17888.3—2008 的方法进行检验。

7.4.2 稳定性

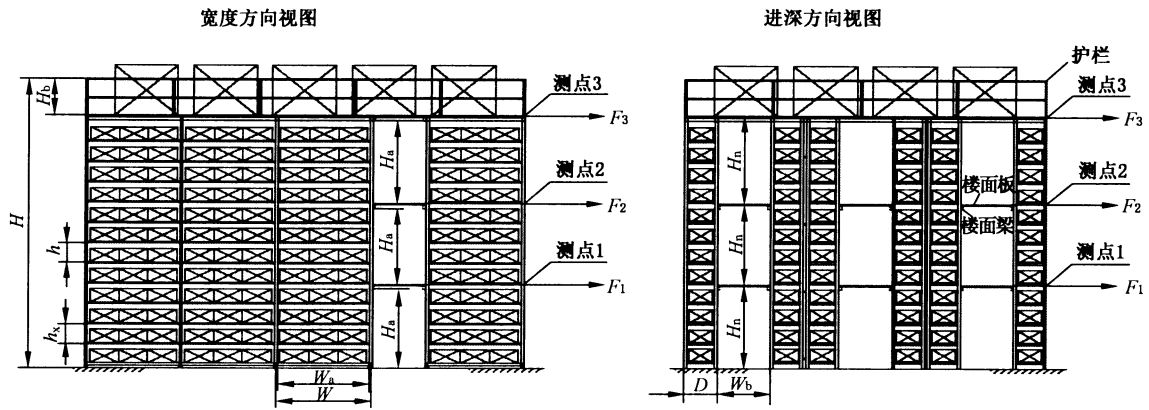
7.4.2.1 稳定性试验的载荷加载及测点见图 5~图 7。



说明：

- F₁ ——第 2 层水平位移载荷(水平抗震负荷,下同)；
- F₂ ——第 3 层水平位移载荷；
- F₃ ——第 4 层水平位移载荷；
- H ——阁楼高度；
- H_a ——楼层净空高度；
- H_n ——楼层间隔高度；
- W ——货格宽度(中心距)；
- W_a ——货格宽度(柱片内侧宽度)；
- W_b ——巷道宽度；
- D ——柱片进深；
- h ——货格高度；
- h_x ——层间距。

图 5 通廊阁楼式货架(A)水平加载及测点示意图



说明：

F_1 —— 第 2 层水平位移载荷；

F_2 —— 第 3 层水平位移载荷；

F_3 —— 第 4 层水平位移载荷；

H —— 阁楼高度；

H_a —— 楼层净空高度；

H_n —— 楼层间隔高度；

H_b —— 护栏高度；

W —— 货格宽度(中心距)；

W_a —— 货格宽度(柱片内侧宽度)；

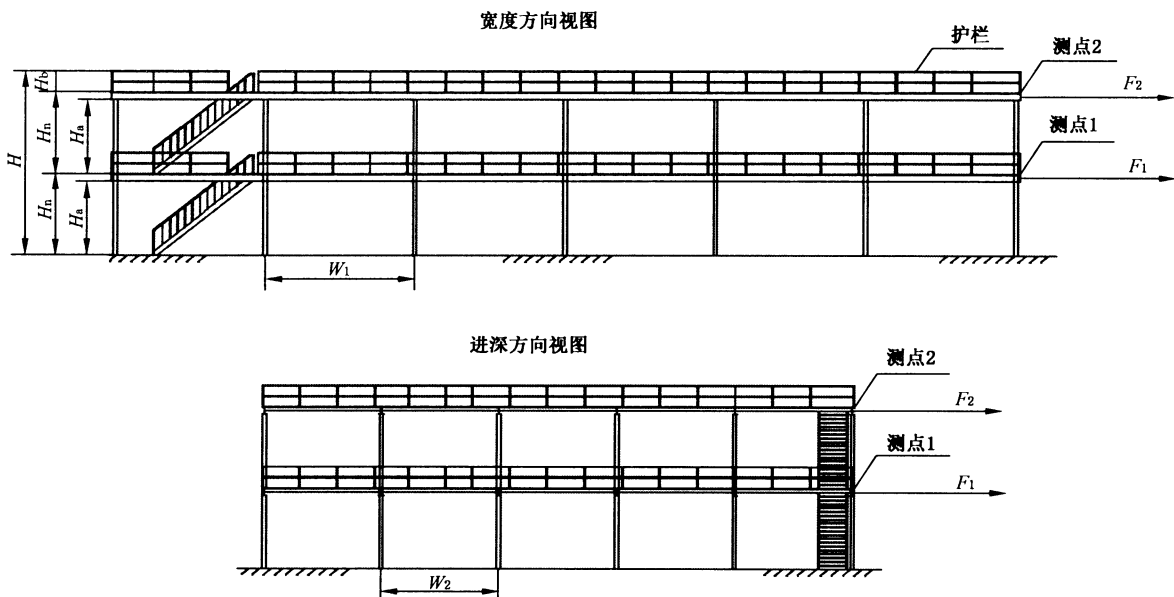
W_b —— 巷道宽度；

D —— 柱片进深；

h —— 货格高度；

h_x —— 层间距。

图 6 平台阁楼式货架(B)水平加载及测点示意图



说明：

F_1 —— 第 2 层水平位移载荷；

F_2 —— 第 3 层水平位移载荷；

H —— 阁楼高度；

H_a —— 楼层净空高度；

H_n —— 楼层间隔高度；

H_b —— 护栏高度；

W_1 —— 主梁跨度；

W_2 —— 次梁跨度。

图 7 平台阁楼式货架(C)水平加载及测点示意图

7.4.2.2 水平地震作用计算

7.4.2.2.1 阁楼各层的水平地震作用计算按式(2)进行:

$$F = R \times a_1 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

F ——楼层水平位移载荷(水平抗震负荷),单位为千克(kg);

R ——重力代表值,单位为千克(kg);

a_1 ——水平地震影响系数($a_1 \geq 0.1$),应根据货架安装地区抗震设防烈度确定,取值应符合 GB 50011 的规定。

7.4.2.2.2 货架各楼层的重力代表值按式(3)进行计算:

$$R = M_n \times Y_{RE} + W_n \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

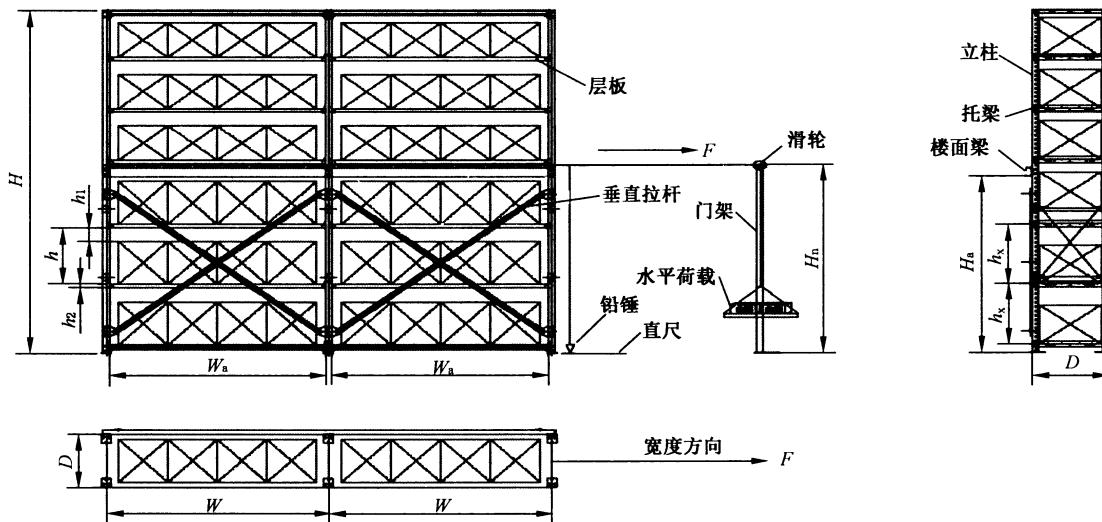
R ——重力代表值,单位为千克(kg);

M_n ——楼层的额定荷载,单位为千克(kg);

Y_{RE} ——承载力调整系数,通常取 0.8(货架装载量的 80%);

W_n ——该楼层自重,单位为千克(kg)。

7.4.2.3 A、B类货架宽度方向水平位移(见图 8)、进深方向水平位移(见图 9)测试的样品可选取 1 个主架及副架。



说明:

H ——阁楼高度;

H_n ——楼层净空高度;

H_{n1} ——楼层间隔高度;

W ——货格宽度(中心距);

W_n ——货格宽度(柱片内侧宽度);

D ——柱片进深;

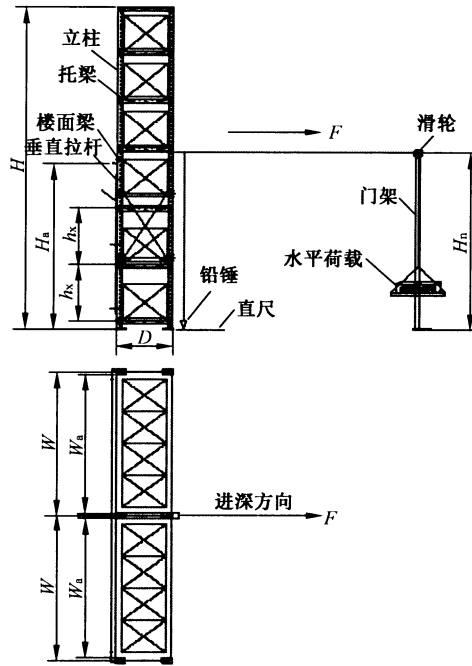
h ——货格高度;

h_1 ——货物上缘净空高度;

h_2 ——层板高度;

h_x ——层间距。

图 8 宽度方向水平位移测试示意图



说明:

- H —— 阁楼高度;
- H_n —— 楼层净空高度;
- H_n —— 楼层间隔高度;
- W —— 货格宽度(中心距);
- W_n —— 货格宽度(柱片内侧宽度);
- D —— 柱片进深;
- h_x —— 层间距。

图 9 进深方向水平位移测试示意图

7.4.2.4 试验时,货架的相应测试单元的层板应均匀地加上楼层额定载荷的 80% 的荷载;同时在加载楼层水平位移荷载前,记录测点(图 7、图 8 中铅锤的位置)在水平位置方向的起始位置;逐渐加载到规定的水平位移荷载 F ,静置 24 h 后再记录测点的位置;两次数据的差值即为水平位移。

7.4.2.5 货架的稳定性(水平荷载下的位移)也可用有限元计算的方法代替实物进行试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

货架的检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每个货架应经生产厂质量检验部门检验合格,并附检验合格证后方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目见表 5。

表 5 检验项目

项目名称		要求	试验方法	出厂检验	型式检验
外观		6.1	7.1	√	√
结构		6.2	7.2	√	√
尺寸及允许偏差		6.3	7.3	√	√
性能	垂直荷载下的强度、刚度(变形量)	6.4.1	7.4.1	—	√
	稳定性	6.4.2	7.4.2	—	√

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新货架定型时;
- b) 当货架的结构、材料、工艺有较大改变,可能影响货架质量时;
- c) 正常生产每3年或长期停产恢复生产时。

8.3.2 型式检验的样本应从出厂检验合格的产品中随机抽取。

8.3.3 型式检验项目见表5。

8.3.4 型式检验中6.4不得复检,其他若有任一不合格项,可加倍抽样;对不合格项进行复检,复检结果若仍不合格,则判该批产品或该次型式检验不合格。

9 标志、包装、运输与贮存

9.1 标志

9.1.1 货架标志

应在货架的醒目位置标注以下内容:

- a) 货架名称、型号;
- b) 额定承载质量;
- c) 制造厂名称;
- d) 执行标准编号;
- e) 生产日期。

9.1.2 包装标志

货架的包装上应有以下内容:

- a) 货架名称、型号;
- b) 数量;
- c) 厂名、厂址;
- d) 包装储运图示标志,应符合GB/T 191的规定。

9.2 包装

9.2.1 货架中的所有零部件、组合件均应分类包装,包装应符合GB/T 13384的要求。

9.2.2 货架出厂时应附有合格证、装箱清单。

9.3 运输

货架可用一般交通工具运输,运输过程中,应避免日晒雨淋、剧烈碰撞,并远离腐蚀性物质。

9.4 贮存

货架所有零部件应贮存在干燥、通风的室内,堆放时应防止压损,避免与腐蚀性物质混贮。

参 考 文 献

- [1] GB 50017—2003 钢结构设计规范
 - [2] GB 50018—2002 冷弯薄壁型钢结构技术规范
 - [3] CES 23:90 钢货架结构设计规范
 - [4] JIS Z0620:1998 工业用货架
 - [5] WB/T 1043—2012 货架分类及代号
 - [6] 罗邦富,等.钢结构设计手册[M].北京:中国建筑工业出版社,2000.
-

中华人民共和国
国家标准
阁楼式货架
GB/T 30675—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

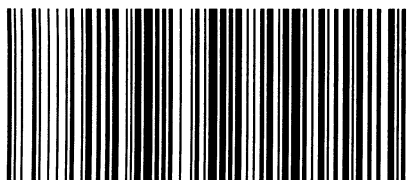
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 27 千字
2015年2月第一版 2015年2月第一次印刷

*

书号: 155066·1-50987 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 30675-2014