



中华人民共和国国家标准

GB/T 24818.2—2010/ISO 11660-2:1994

起重机 通道及安全防护设施 第2部分：流动式起重机

Cranes—Access, guards and restrains—Part 2: Mobile cranes

(ISO 11660-2:1994, IDT)

2011-01-10 发布

2011-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 24818《起重机 通道及安全防护设施》分为 4 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：流动式起重机；
- 第 3 部分：塔式起重机；
- 第 5 部分：桥式和门式起重机。

本部分为 GB/T 24818 的第 2 部分。

本部分等同采用 ISO 11660-2:1994《起重机 通道及安全防护设施 第 2 部分：流动式起重机》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 11660-2:1994。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- a) “ISO 11660 的本部分”一词改为“GB/T 24818 的本部分”；
- b) 删除 ISO 11660-2:1994 的前言；
- c) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- d) 对于 ISO 11660-2:1994 引用的及参考文献中的国际标准，用已被采用为我国的标准代替对应的国际标准；
- e) 规范性引用文件中 ISO 4306-2:《起重机 术语 第 2 部分：流动式起重机》和 ISO 11660-1:《起重机 通道及安全防护设施 第 1 部分：总则》现在均有了新的版本，它们分别为 1994 版和 2008 版，因此在转化 ISO 11660-2 时均引用其最新的版本；
- f) 根据 GB/T 1.1 要求，将图和表中的字母用脚标以示区分其不同的含义；
- g) 将 4.12 中护栏高度调整为 1 100 mm，与正文中的表 3 一致；
- h) 将“附录 B(资料性附录)参考资料”直接写为“参考文献”。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本部分起草单位：徐工集团徐州重型机械有限公司、长沙中联重工科技发展股份有限公司。

本部分主要起草人：徐周、张正德、杨武。

起重机 通道及安全防护设施

第2部分:流动式起重机

1 范围

GB/T 24818的本部分规定了流动式起重机上的阶梯、楼梯、梯子、走道、平台、扶手、把手、护栏、进出司机室的出入口、检查或维护用平台的技术要求。同时还提出对安全防护设施的要求。

本部分还与 GB/T 17299 和 GB/T 17300 保持了协调性。装有塔身的流动式起重机还应考虑与 GB/T 24818.3 的协调性。

本部分适用于 GB/T 6974.2 定义的流动式起重机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 24818 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 6974.2 起重机 术语 第2部分:流动式起重机(GB/T 6974.2—2010,ISO 4306-2:1994, IDT)

GB/T 24818.1 起重机 通道及安全防护设施 第1部分:总则(GB/T 24818.1—2009, ISO 11660-1:2008, IDT)

3 总则

本部分给出了单人不携带物品使用流动式起重机通道装置(即无其他工作人员在该通道上时)的要求,并以 GB/T 8420 中 第95百分位~第5百分位的人体尺寸为依据。

对于某些类型的流动式起重机,本部分提出的要求可以做一些修改或变动。

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

4.1

通道装置 access system

包括进出司机室的出入口、检查或维护所用平台及其到地面之间的通道。

基本通道供日常使用,备用通道供紧急情况下基本通道不能用时使用。

4.2

臂架走道 jib walkway

主要用于长臂架(如拉铲起重机)的走道。其臂架水平倾斜度为 20° 以下。

4.3

臂架高架平台 jib skywalk platform

基础臂节上的维护平台。

4.4

可控制的下降装置 controlled descent device

作为备用通道的一部分,可以在无动力的情况下以固定速度自动运下人员的装置。

4.5

出入口 enclosure opening

通道装置用,足以让一人通行的开口。

4.5.1

基本出入口 primary opening

正常情况下的通道开口。

4.5.2

备用出入口 alternative opening

出现紧急情况,基本出入口不能使用时的开口。

4.5.3

检修出入口 service opening

维护、检修或检查时使用的开口。

4.6

踢脚板 foot barrier

防止脚从平台或走道边缘滑落的装置。

4.7

护栏 guardrail

沿走道或平台开放边设置的防止人员跌落的装置。

4.8

扶手和把手 handrail and handhold

通道装置中可用手持续移动抓握和用单手抓握,支撑身体并保持平衡的构件。

4.9

梯子 ladder

通道装置或通道装置的一部分,与水平面的夹角大于 50° 但不大于 90° ,由能搁置单脚或双脚的若干等距踏板(杆)组成。

4.9.1

竖梯 vertical ladder

与水平面的夹角大于 75° 的梯子。

4.9.2

斜梯 inclined ladder

与水平面的夹角大于 50° 但不大于 75° 的梯子。

4.9.3

直梯 rung ladder

由侧杆和踏杆组成、能搁置双脚的梯子,推荐用于水平面的夹角超过 75° 的通道处。

4.9.4

阶梯 stepped ladder

由侧杆和踏板组成,能搁置双脚的梯子,推荐用于水平面的夹角大于 65° 的通道处。

4.10

限制跌落装置 ladder fall-limiting device

最大限度减小或限制人员从梯子上跌落的各种装置。

4.11

操作平台 operator's platform

操作人员控制流动式起重机行走和各种动作的区域。

4.12

过道 passageway

双侧带护栏的走道,在人员直立通过时护栏的垂直高度至少为 1 100mm,爬行时其高度至少为 300 mm。

4.13

平台 platform

支撑从事操作、维护、检查或修理工作人员的水平面。

4.14

坡道 ramp

与水平面的夹角不大于 20° 、无踏板(杆)的通道装置或通道装置的一部分,但带有防滑条或作了其他增加摩擦力的表面处理。

4.15

防滑条 cleat

增加走道或坡道表面摩擦力的物件。

4.16

休息平台 rest platform**驻脚台 landing**

与梯子相连、供人员休息或驻足的平台。

4.17

踏板(杆)间距 riser height

两个连续踏板或踏杆之间的高度,从一个踏板或踏杆的踏面到下一个踏面的垂直距离。

4.18

踏杆 rung

搁置单脚或双脚的杆件,通常安装在竖梯上或供单脚蹬踏用。

4.19

楼梯 stairway

与水平面的夹角大于 33.7° ,但不超过 67° 的通道装置或通道装置的一部分,由 4 级或 4 级以上踏板组成。

4.20

踏板 step

搁置单脚或双脚的构件,作为梯子或楼梯的一部分,或独立安装(设置)。

4.21

级距 stride distance

从一个踏板前缘到相邻踏板前缘的水平距离。

4.22

三点支撑 three point support

通道装置的一种结构形式,供单人同时使用双手和单脚或双脚和单手在流动式起重机上上下下或移动。

4.23

踏板深度 tread depth

踏板前、后缘的水平距离。

4.24

走道 walkway

通道装置的一部分,在流动式起重机上各部位之间,可供人员直立行走或爬行。

4.25

动力或手动通道装置 **powered or manually actuated access device**

通过动力和手动操纵的全部或部分基本通道或备用通道。

4.26

防滑表面 **slip-resistant surface**

具有改善脚底摩擦力性能的通道装置的表面。

防滑表面的示例见附录 A。

5 一般要求

5.1 通道装置的设计应考虑：

- a) 操作者不慎被流动式起重机上的凸出物绊住的可能性,如操纵杆、踏板(杆)或手柄挂住身体某个部位或磨坏衣服;
- b) 凸出物可能绊倒操作者或加重跌落的伤害;
- c) 设置表面光滑的扶手和把手;
- d) 操作者遇到潜在危险的可能性,如极大的冷热温差、带电、运动部件和尖角的伤害;
- e) 通道装置应易于使用且不需培训;
- f) 高于地面 1 m 的通道装置,使用者攀上攀下正常更换部件,应使用三点支撑。

5.2 基本通道可以是轻便型的,以便在流动式起重机上存放。但其使用和存放位置应能确保安全可靠。

5.3 应设置备用出口,如果不在视线之内应明示。

6 性能要求

6.1 通道装置表面应能承受人员站立或行走。垂直于表面施加以下的力应无明显永久变形:

- a) 2 000 N 的力通过直径为 125 mm 的圆盘作用于任何位置;和
- b) 4 500 N/m² 均布载荷。

不必同时施加以上两种力。

6.2 走道及平台表面的孔隙不允许直径等于和大于 40 mm 的球体通过;如果人员可在下面行走、站立或工作,则不允许直径等于和大于 20 mm 的球体通过。必要时,人员所在处的上下方应采用无孔洞表面,防止物料的通过,以免对人体造成伤害。在臂架走道和其他类似区域仅用于检查和维护时,人员站立或驻立的表面孔隙可以增至上述规定值的 2 倍。

6.3 扶手、把手和护栏上的任意点任意方向应能承受 1 000 N 的力而无永久变形。活动式装置在试验载荷作用下相对正常位置偏离不应超过 80 mm。

6.4 仅用于支撑检查人员的机器外罩顶部,如司机室和机棚盖,可以只遵守 6.1a)。

6.5 所有通道装置如走道、阶梯和爬行道的表面(包括通道使用的任何装置或结构件)都应防滑。如用三点支撑,流动式起重机的履带可用作通道踏板。

7 台阶

7.1 台阶的尺寸应符合图 1 和表 1 的规定。如有可能,踏板(杆)应尽可能加宽以方便容纳双脚。

7.2 人体需从梯子的顶部或底部侧移到另一承载面时,踏板(杆)距最近承载面边缘的距离应在最大半径 $R=300$ mm 的球体以内(见图 1)。

7.3 应在相应位置安装扶手和把手。

7.4 在脚可能伸出踏板(杆)与运动部件接触的地方,踏板(杆)和运动部件之间应安装防护装置。

7.5 应在踏板(杆)的边缘设置屏障,以防脚在上面发生侧滑。

7.6 踏面不应作把手使用。

7.7 踏板(杆)的设计应考虑最大限度地减少鞋底沾带的碎屑、泥块聚集在踏步上。履带作为踏板使用时则不必满足这个要求。

7.8 踏板(杆)设计应注重实用性,使用者在下行时应有自然落脚处,或在使用者下行时踏板(杆)应清晰可见。

注:踏板(杆)的自然落脚并不能保证使用者的安全可靠,只有熟悉通道装置才能保证可靠性。

7.9 不推荐安装活动式台阶。如需使用,当在从地面算起第一个非摆动踏板(杆)的前外缘集中作用一个 1 000 N 的水平力时,踏板(杆)的任意平面的移动距离不应超过 80 mm。距地面最近的踏板(杆)可以是摆动的。

单位为毫米

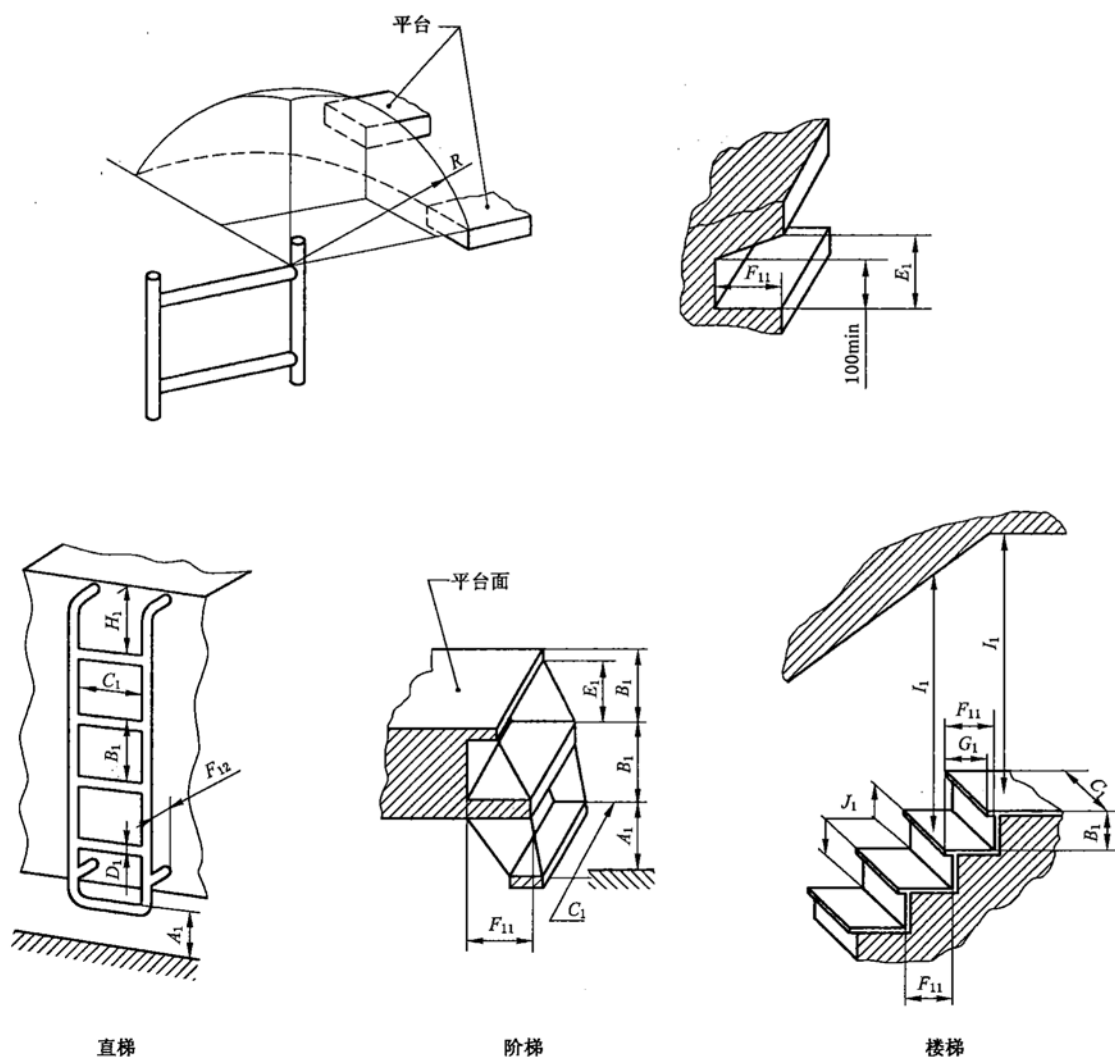


图 1 阶梯、梯子和楼梯

表1 阶梯、梯子和楼梯的尺寸

符号	说 明		尺寸/mm	
			最小	最大
A_1	地面或平台上第一级踏板(杆)高度		—	600
B_1	踏板(杆)间距	直梯	230	400
		阶梯、楼梯等	180	250
C_1	踏板(杆)宽度	梯子	单脚	160
			双脚	320
		楼梯	320	—
D_1	踏杆一直径或宽度		19	40
E_1	内踏板净空高度		150	—
F_{11}	踏板深度(阶梯、楼梯等)		240 ^a	400
F_{12}	脚趾间隙(直梯后部空间)		150	—
G_1	级距 ^b		130	270
H_1	梯子的顶部踏杆面到平台的距离		—	150
I_1	走道踏板上方的净空高度		2 000	—
J_1	踏板布置(楼梯)($2B_1 + G_1$)		630	
R	踏板(杆)距最近承载面边缘的距离		—	300
^a 见 9.3,具有脚趾间隙时,可减小到 130mm。				
^b J_1 项给出的等式总是适用的。				

8 梯子

8.1 梯子踏板(杆)应满足第7章的规定。

8.2 距地面5 m以上直梯应安装限制跌落装置, 被动型的比较可取。这种装置不应要求使用者在上下梯子时频繁地操作。

8.2.1 如果使用限制跌落装置, 则梯子护圈或同类装置的底部距地面或平台的高度最高为3 m。

8.2.2 直梯护圈内表面距踏杆不应超过700 mm, 且其内部宽度不应超过700 mm。

8.3 在垂直攀登时, 至少每隔10 m应设置一个休息平台。

8.4 垂直高度大于3 m的盘旋式或螺旋式梯子, 应在开放的一侧设置护栏。

9 楼梯

9.1 楼梯应至少装有单侧把手。

9.2 垂直高度大于3 m的楼梯应在开放的一侧或两侧设置护栏。

9.3 楼梯上的踏板深度应等于或大于踏板间距。连续的踏板间距和连续的踏板深度应为相同尺寸。

9.4 楼梯踏板应符合第7章的规定。

10 扶手和把手

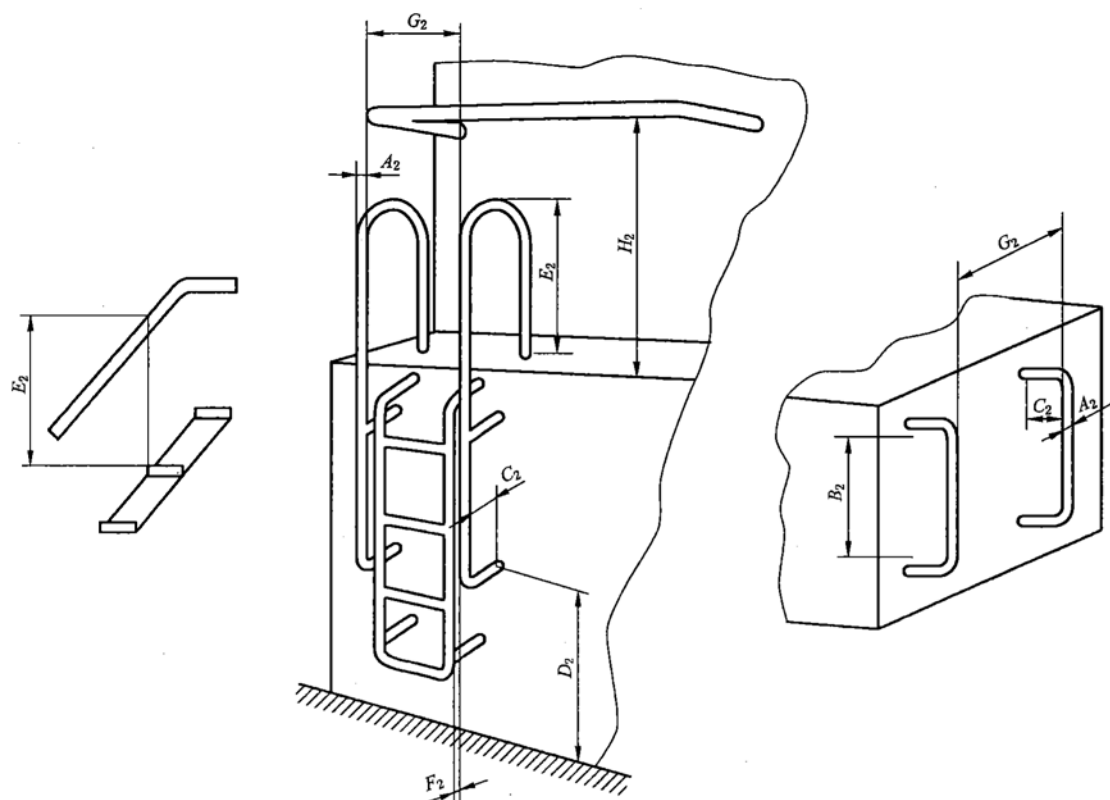
10.1 扶手和把手的尺寸应符合图2和表2的规定。

10.2 扶手和把手应设在通道装置适当位置, 为走动的人员保持平衡提供连续的支撑。

10.3 理想的扶手和把手的截面是圆形。带圆角的正方形或长方形截面也是允许的。

10.4 任何扶手或把手的支撑段以外的手握表面的末端应有形状变化, 以防止手从端部滑脱。

10.5 梯子上的扶手首选把手, 把手的间距应与踏板(杆)的间距相对应。



注：扶手延伸可以是梯子的一部分，或是从梯子处分离的独立部分。

图2 扶手和把手

表2 扶手和把手的尺寸

符号	说 明		尺寸/mm	
			最小	最大
A_2	宽度(直径或对边)	梯子、踏板或走道的扶手	16 ^a	38
		楼梯和坡道的扶手	16	80
B_2	把手支腿的两个倒圆之间的长度		150	—
C_2	把手到安装面的距离		75	—
D_2	扶手或把手到站立面的距离		—	1 600
E_2	踏板、平台、楼梯或坡道上扶手的垂直距离		850	960
F_2	扶手或把手到踏板边缘的距离		75	200
G_2	平行扶手间的宽度	梯子	—	600 ^b
		楼梯和坡道	460	—
H_2	走道、过道、踏板或楼梯踏板之上的扶手高度		850	1 400
^a 如果是垂直方向为 19 mm。				
^b 如果考虑臀部的间隙则为 600 mm。				

11 平台、过道、走道、护栏和踢脚板

11.1 平台、过道、走道、护栏和踢脚板的尺寸应符合图3和表3的规定。横杆应置于护栏的顶杆与走道或平台之间的中部。

11.2 如果平台表面开放一侧的垂直距离大于3 m,应设置护栏。如果与行驶要求产生了抵触,某些流

动式起重机的机器外罩顶部可不满足这个要求。

11.3 走道应设置把手、扶手或护栏。如果走道表面开放一侧的垂直距离大于 3 m,则应设置护栏。

11.4 仅用于通向维修和检查平台的走道,在与地面距离小于或等于 3 m 时,其最小宽度可为 230 mm。在保持三点支撑情况下,如果容易操作,则可从走道上进行维护和检查。

11.5 在开放处除安装通向梯子或阶梯的通道,还应安装护栏。在穿过开放区域处应设置满足 6.3 要求的装置。

11.6 若脚可能从走道或平台滑入运动中的机器或设备处,则应安装踢脚板。

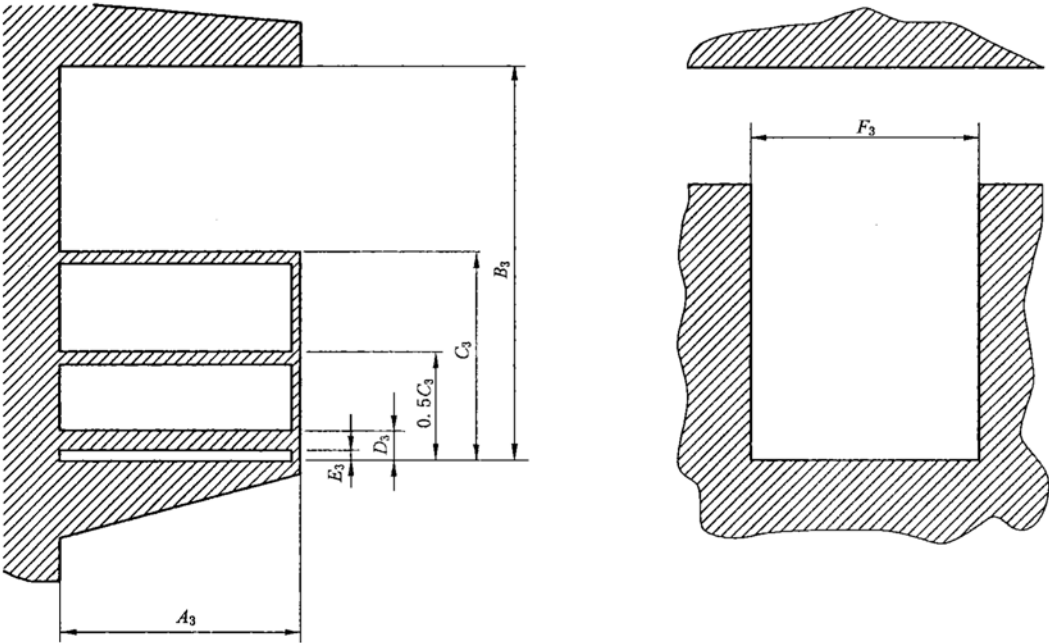


图 3 平台、过道、走道和护栏

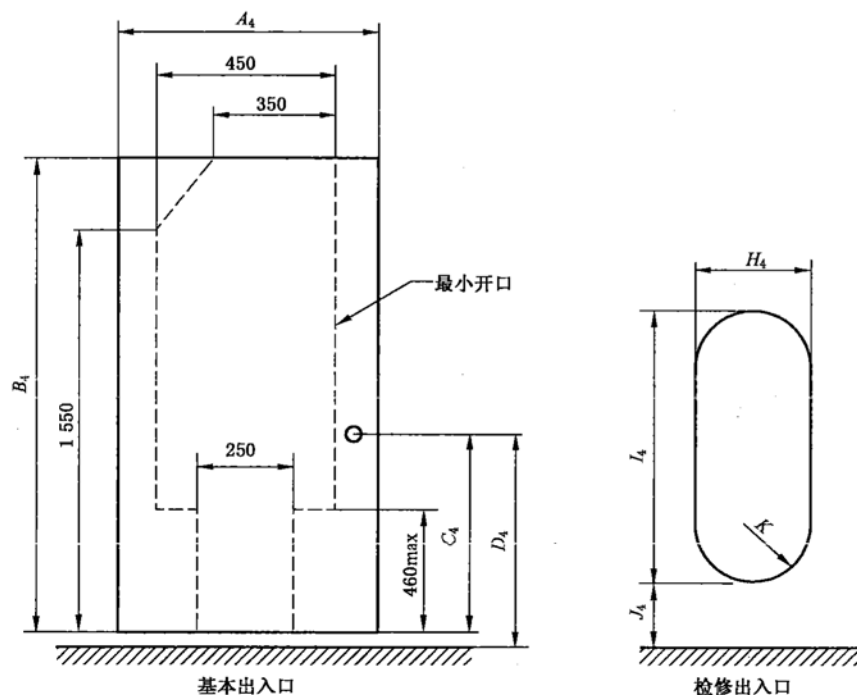
表 3 平台、过道、走道和护栏的尺寸

符号	说 明		尺寸/mm	
			最小	最大
A ₃	宽度	平台	600	—
		走道 ^a	450	—
B ₃	净空高度	站姿	2 000	—
		跪姿 ^b	1 500	—
		爬行 ^b	1 000	—
C ₃	护栏高度		1 000	1 100
D ₃	踢脚板高度 ^c		50	—
E ₃	踢脚板到地板面间隙		0	10
F ₃	过道	使用者正面通过	550	—
		使用者侧身通过	330	—
		使用者相向错位通过	900	—
^a 通道内有障碍物时,其局部宽度可减小到 400 mm。				
^b 仅在检查和维护时。				
^c 在特殊情况下需要人员通过时,踢脚板最大高度应限制在 500 mm 之内。				

12 出入口

- 12.1 出入口的尺寸应符合图 4 和表 4 的规定。
- 12.2 如果不能使用长方形开口,可使开口的最小尺寸调整到如图 4 所示,即开口离地板面的最小垂直距离可从 460 mm 增大到 770 mm,同时最小宽度从 250 mm 增至 300 mm。
- 12.3 基本出入口应可从通道阶梯、平台或走道直接到达。
- 12.4 人员站在开门处应不费力且无伤害地打开此门。
- 12.5 坐姿司机室除了基本出入口还应有备用出入口。
- 12.6 开关铰接门或入口盖板,所用的力不应超过 135 N。
- 12.7 在流动式起重机操作过程中,应有使门保持开启位置的装置。
- 12.8 铰接门应采用外开式。推拉门的设计应考虑如何防止由于流动式起重机操作时的惯性力,导致门的滑动对人员的伤害。
- 12.9 在下列情况下,应至少留有 80 mm 的手间距:
- 铰接门的外缘和除门框以外的任何固定物之间;
 - 在需要打开或移动其他类型的门或盖板的地方。
- 12.10 可移动的出入口盖板如需借重力固定,设计时应考虑防止其打开时坠落。
- 12.11 可移动的出入口盖板如需垂直提起 300 mm 的高度,其质量不应超过 40 kg,每增加提升高度 300 mm,其质量应至少减少 5 kg。

单位为毫米



注 1: 改变为最小开口的形状,不必对称。

注 2: 该尺寸是最小的,除非另有说明。对站姿司机室才允许在头部有斜度。

图 4 出入口

表 4 出入口的尺寸

符号	说 明		尺寸/mm	
			最小	最大
基本出入口				
A_4	宽度		450	—
B_4	高度	坐姿司机室	1 300	—
		站姿司机室	1 800	—
C_4	门内把手距地板面的高度	坐姿司机室	350	850
		站姿司机室	800	1 000
D_4	门外把手距站立面的高度		500	1 500 ^a
备用出入口(最好与基本出入口尺寸相同)				
圆形(直径)			650	—
正方形			600×600	
长方形			470×650	
检修出入口				
H_4	宽度		450	—
I_4	高度		760	—
J_4	底边到地板面的距离		—	500
K	圆角半径		—	0.5 H_4
^a 如果从地面开始为 1 700 mm。				

13 动力和手动通道装置

13.1 第 5 章至第 10 章规定也适用于本章所涉及到的通道装置。

13.2 升降机和人力起升设备应遵循国家法规和标准确立的性能要求。

13.3 通道装置控制器应：

- 防止误操作；
- 当控制器处于断开状态、转到空挡或稳定状态时，应停止通道装置并固定于所要求的位置上；
- 在每个通道站都应设置控制器以备提升或下降通道装置；
- 操作力不大于 225 N；
- 如果断电，可使通道装置下降到通道站。

13.4 设计的载荷应至少为最大预计工作载荷的 4 倍。

13.5 应避免由于流体管路或电源故障导致的失控跌落事故。

13.6 对高于地面 3 m 的控制器，应设置扶手或护栏。

13.7 应设一标牌，显示通道装置安全操作所容许的最大工作载荷以及最多人员数，并将其置于易读可见之处。

13.8 应防止能造成人员伤害或通道装置损坏的超速运动。

13.9 只有在通道装置完全就位以后才允许人员进入。

13.10 通道装置在使用者通行时，不应摆动。在进出通道装置时允许任意方向上的最大位移为 80 mm。

13.11 通道装置在其存放处应确保安全。如出现异常，则应由警灯或警铃发出警示。

13.12 流动式起重机应带有备用通道,包括动力或手动通道装置。

13.13 可控制的下降装置的下降速度无论有无载荷均应保持匀速,对于载重为 135 kg 时,其下降速度应为 1 m/s~3 m/s。即使是在发生诸如机械故障、火灾的紧急情况下,速度也不应超过 4.5 m/s。

14 安全防护设施

GB/T 24818.1 中关于安全防护设施和电气防护的要求,适用于流动式起重机。

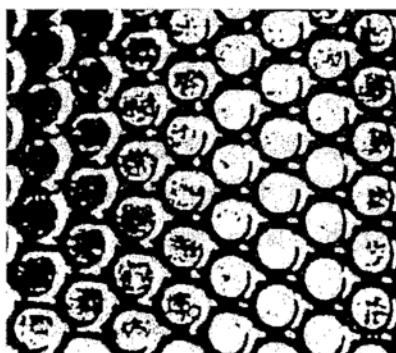
附录 A
(资料性附录)
防滑表面的示例

以下是 4.26 定义的防滑表面示例。

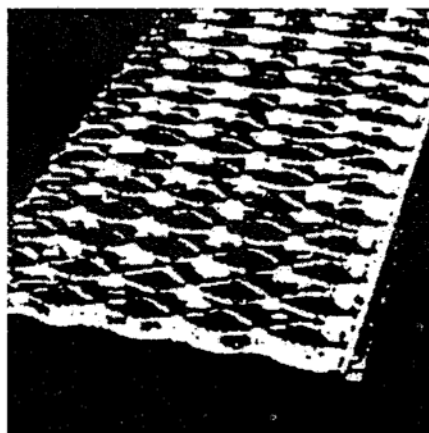
- a) 斜方花纹:具有凸出斜方图案或有凸出块的实体表面。



- b) 凸珠花纹:具有凸出多珠图案的实体表面。



- c) 多孔网:具有多孔斜方图案的网状表面。



- d) 砂粒涂层:表面涂有含砂粒油漆或在油漆干燥之前植入砂粒。
e) 曲线状花纹薄膜:正面涂有高磨擦力碳硅化物磨粒形成的曲线状花纹,背面带有压力粘合剂的塑料薄膜。

参 考 文 献

- [1] GB/T 8420—2000《土方机械 司机身材尺寸与司机的最小活动空间》(eqv ISO 3411:1995).
 - [2] GB/T 17299—1998《土方机械 最小入口尺寸》(idt ISO 2860:1992).
 - [3] GB/T 17300—1998《土方机械 通道装置》(idt ISO 2867:1994).
 - [4] GB/T 24818.3—2009《起重机 通道及安全防护设施 第3部分:塔式起重机》(ISO 11660-3:2008,IDT).
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
起重机 通道及安全防护设施
第 2 部分:流动式起重机

GB/T 24818.2—2010/ISO 11660-2:1994

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42254 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)68533533



GB/T 24818.2-2010

打印日期: 2011年6月13日 F008A00