



中华人民共和国国家标准

GB/T 43601—2024

移动式升降工作平台 操作人员控制装置 操作力、操作方向、操作位置和操作方法

Mobile elevating work platforms—Operator's controls—
Actuation, displacement, location and method of operation

(ISO 21455:2020, MOD)

2024-03-15 发布

2024-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
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 控制装置操作力和操作扭矩 2

5 控制装置的位置 5

 5.1 一般要求 5

 5.2 工作平台控制装置 5

 5.3 基座或地面控制装置 6

 5.4 最小间距 6

 5.5 隔板或防护罩 11

6 控制装置的外形尺寸 11

7 控制装置的操作 14

 7.1 一般要求 14

 7.2 多功能控制杆式控制装置 14

 7.3 多用途控制装置 15

 7.4 多用途控制装置的模式选择 15

 7.5 起动与操作 15

 7.6 使能控制装置 21

8 控制装置的布置 21

 8.1 一般要求 21

 8.2 控制装置面板的结构 21

 8.3 控制装置的分组 21

 8.4 A 组 MEWP 控制装置的分组 21

 8.5 B 组 MEWP 控制装置的分组 22

 8.6 左右侧单独驱动的行走控制装置的 MEWP 22

9 控制装置的标志 22

 9.1 一般要求 22

 9.2 控制装置的文字标志 22

 9.3 控制装置的符号标志 22

参考文献 23

图 1 典型站姿操作人员与操作区之间的尺寸 6

图 2 多功能控制装置的组合操作 15

图 3 工作平台控制装置与工作平台底板的相对方向 16

图 4 用于控制伸展结构升降的工作平台定向区间 17

图 5 用于控制行走的工作平台定向区间 18

表 1 控制装置的操作力和操作扭矩 3

表 2 控制台或类似表面上的控制装置之间的最小间距 7

表 3 常用控制装置的外形尺寸 11

表 4 位于工作平台上的控制装置的操作特性 18

表 5 A 组 MEWP 的工作平台控制装置的布置 21

表 6 B 组 MEWP 的工作平台控制装置的布置 22

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件修改采用 ISO 21455:2020《移动式升降工作平台 操作人员控制装置 操作力、操作方向、操作位置和操作方法》。

本文件与 ISO 21455:2020 相比的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 25849—2024 替换了 ISO 16368:2010，两个文件之间的一致性程度为修改，以适应我国的技术条件，增加可操作性（见 5.1、5.3）；
- 将“对于在国家或其他 MEWP 行业法规允许最低护栏高度为 0.9 m 的国家作业的 MEWP”改为“对于制造商和用户特殊规定的最低护栏高度为 0.9 m 的 MEWP”（见 5.2.4）；
- 更改了条款表述类型，将“宜与 MEWP 响应的方向基本一致”改为“应与 MEWP 响应的方向基本一致”（见 7.1.1）；
- 增加了控制装置的标志要求（见 9.1.3）；
- 用规范性引用的 GB/T 33081 替换了 ISO 20381，以适应我国的技术条件，增加可操作性（见 9.3）。

本文件做了下列编辑性改动：

- 用资料性引用的 GB/T 27548—2011 替换了 ISO 18893:2014，两个文件之间的一致性程度为等同；
- 修改了 3.4 术语来源中的条编号，与 GB/T 27548—2011 的术语条目编号保持一致；
- 用资料性引用的 GB/T 30032.3—2017 替换了 ISO 16653-3:2011，两个文件之间的一致性程度为修改；
- 删除了 ISO 21455:2020 的参考文献，增加了 GB/T 27548—2011、GB/T 30032.3—2017。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国升降工作平台标准化技术委员会(SAC/TC 335)归口。

本文件起草单位：北京建筑机械化研究院有限公司、杭州爱知工程车辆有限公司、浙江鼎力机械股份有限公司、徐工消防安全装备有限公司、徐州海伦哲专用车辆股份有限公司、湖南星邦智能装备股份有限公司、临工重机股份有限公司、湖南中联重科智能高空作业机械有限公司、北京凯博擦窗机械科技有限公司、广东省特种设备检测研究院顺德检测院、三一高空机械装备有限公司、湖南易高智能装备有限公司、中际联合(北京)科技股份有限公司、重庆市特种设备检测研究院、中建海峡建设发展有限公司、厦门康柏机械集团有限公司、中国工程机械工业协会、浙江省建设工程质量检验站有限公司、成都市特种设备检验检测研究院、中国电建集团四川工程有限公司、中建三局科创产业发展有限公司。

本文件主要起草人：刘双、刘璐、许树根、李前进、邓浩杰、刘国良、杨振宁、钟懿、李玉杰、查格菲、文青山、苑登波、向未、刘志欣、康笃刚、王耀、陈建发、蒋燕、姜周见、陈永贤、魏小彤、王磊、李彬荻、刘川川、靳翠军、李培启、孙丛丛、孙泽海、田春伟、郝子超、方雁衡、陆进添、刘亚锋、陈卓、邓志勇、兰荣标、徐宝龙、刘殊。

移动式升降工作平台 操作人员控制装置 操作力、操作方向、操作位置和操作方法

1 范围

本文件规定了移动式升降工作平台(以下简称“MEWP”)操作人员控制装置的性能要求、操作位置、标志以及操作方法,并考虑了操作人员的安全及人体工效学。

本文件适用于操作人员使用的,由大拇指、其他手指、手和脚操作的所有控制装置的制造和选用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 25849—2024 移动式升降工作平台 设计、计算、安全要求和试验方法(GB/T 25849—202x,ISO 16368:2010,MOD)

GB/T 33081 移动式升降工作平台 操作者控制符号和其他标记(GB/T 33081—2016,ISO 20381:2009,IDT)

ISO 7000 设备用图形符号 注册符号(Graphical symbols for use on equipment—Registered symbols)

3 术语和定义

GB/T 25849—2024 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

控制装置 control

由操作人员操作引起 MEWP 响应的装置。

3.1.1

主控制装置 primary control

操作人员用于控制设备行走或者伸展结构运动的控制装置。

3.1.2

副控制装置 secondary control

除主控制装置(3.1.1)之外的 MEWP 的任何控制装置(3.1)。

3.1.3

多功能控制装置 multi-functional control

能同时提供两种或两种以上功能的控制装置(3.1)。

注:多功能控制装置也可能是多用途控制装置(3.1.4)。

示例:转向与行走组合的控制装置,或回转与臂架升降组合的控制装置。

3.1.4

多用途控制装置 multi-purpose control

根据所选择的模式,使用相同的操作就能提供独立和不同功能的控制装置。

注:多用途控制装置也可能是多功能控制装置(3.1.3)。

3.1.5

模式选择控制装置 mode select control

用于选择多用途控制装置(3.1.4)的工作模式的控制装置(3.1)。

示例:行走模式、伸展结构模式。

3.1.6

行走辅助控制装置 travel support control

行走期间用于动作报警或者调整 MEWP 行走配置的控制装置(3.1)。

示例:喇叭、转向模式、差速锁、扭矩。

3.1.7

双向脚踏式控制装置 bi-directional foot control

可双向操作的翘板式脚踏控制装置(3.1)。

3.2

控制装置操作力 control actuating force

施加在制造商指定的控制装置(3.1)接触面中心的力,以激活控制装置功能。

3.3

意外起动 inadvertent activation

除操作人员有意触发之外的任何控制装置(3.1)的起动。

3.4

操作 operation

依据制造商使用说明书、管理员工作准则和适用的政府法规,在规定范围内实现 MEWP 的各项功能。

[来源:GB/T 27548—2011,3.8]

3.5

主工作配置 primary working configuration

由制造商根据控制装置(3.1)操作方向确认 MEWP 处于高位时的配置。

3.6

主行走配置 primary travel configuration

由制造商根据控制装置(3.1)操作方向确认 MEWP 处于行走状态时的配置。

4 控制装置操作力和操作扭矩

4.1 控制装置操作力和操作扭矩应符合表 1 所给数值的要求。

4.2 每一个控制装置的最低强度应能够承受至少 5 倍的最大操作力而不会造成永久性破坏(如:变形、断裂),或妨碍其主要功能。

此外,手动控制杆应能承受最小 350 N 的操作力而不会造成永久性破坏(如:变形、断裂),或妨碍其主要功能。

注:本条附加强度要求不适用于 7.2.2.1 所述的附加控制装置。

表 1 控制装置的操作力和操作扭矩

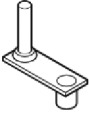
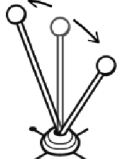
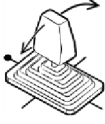
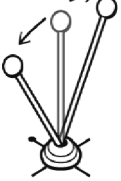
控制装置型式	操作方式	操作力 N		操作扭矩 N • mm		示例
		最小值	最大值	最小值	最大值	
按钮	单指	2.8	11	N/A	N/A	
	大拇指	2.8	23	N/A	N/A	
钮子开关	大拇指加其他手指	2	20	N/A	N/A	
曲柄	手腕加除大拇指外的其他手指	9 ^a	22 ^a	N/A	N/A	
	手臂运动	22 ^a	45 ^a	N/A	N/A	
手柄(前/后)	大拇指加其他手指	7	50	N/A	N/A	
	单手	9	135	N/A	N/A	
	双手	9	220	N/A	N/A	
手柄(左/右)	大拇指加其他手指	7	50	N/A	N/A	
	单手	9	90	N/A	N/A	
	双手	9	135	N/A	N/A	
控制杆	大拇指加其他手指	2	22	N/A	N/A	
	大拇指	2	22	N/A	N/A	
	单手	2	118	N/A	N/A	

表 1 控制装置的操作力和操作扭矩（续）

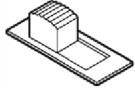
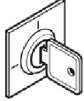
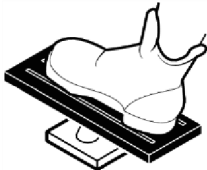
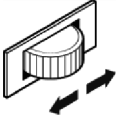
控制装置型式	操作方式	操作力 N		操作扭矩 N • mm		示例
		最小值	最大值	最小值	最大值	
滑动开关——小 ($\leq 9\text{ mm} \times 10\text{ mm} \times 10\text{ mm}$) ($H \times W \times L$)	其他手指加大拇指	2.8	4.5	N/A	N/A	
滑动开关——大 ($> 9\text{ mm} \times 10\text{ mm} \times 10\text{ mm}$) ($H \times W \times L$)	其他手指加大拇指	2.8	11	N/A	N/A	
旋钮, 直径 $\leq 25\text{ mm}$	其他手指加大拇指	N/A	N/A	14	32	
旋钮, 直径 $> 25\text{ mm}$	其他手指加大拇指	N/A	N/A	14	42	
旋转式选择器	多指合用、单手	N/A	N/A	115	680	
钥匙开关	大拇指加其他手指	N/A	N/A	115	680	
脚踏式控制装置	脚离开踏板	18	90	N/A	N/A	
	脚不离踏板	45	90	N/A	N/A	
	双向	45	135	N/A	N/A	

表 1 控制装置的操作力和操作扭矩（续）

控制装置型式	操作方式	操作力 N		操作扭矩 N • mm		示例
		最小值	最大值	最小值	最大值	
指轮——不连续调整	其他手指、大拇指	1.7 ^a	5.6 ^a	N/A	N/A	
指轮——连续调整	其他手指、大拇指	1.7 ^a	3.3 ^a	N/A	N/A	
翘板式开关	其他手指、大拇指	2.8	11	N/A	N/A	
推拉控制装置	双指	2	18	N/A	N/A	
	单手	2	45	N/A	N/A	
薄膜开关——快动触点	除大拇指外的 其他手指	1.5	8	N/A	N/A	
薄膜开关——膜片触点	除大拇指外的 其他手指	2	8	N/A	N/A	
N/A 表示不适用						
^a 表示切向力。						

5 控制装置的位置

5.1 一般要求

控制装置的可操作性应符合 GB/T 25849—2024 中 4.7.3 的要求。

5.2 工作平台控制装置

5.2.1 控制装置面板放置在制造商规定的法线位置和方向上。

5.2.2 由手、大拇指或其他手指操作的主控制装置、行走辅助控制装置和急停控制装置的高度应在

845 mm~1 250 mm。应从工作平台底板到控制装置处于空挡位置时操作力的施加点进行测量(见图 1)。

5.2.3 手动式控制装置应离操作人员最近的控制装置面板边缘的距离不超过 500 mm。

5.2.4 对于制造商和用户特殊规定的最低护栏高度为 0.9 m 的 MEWP,允许将 5.2.1 所述的控制装置安装在护栏顶部向下 155 mm 处。

单位为毫米

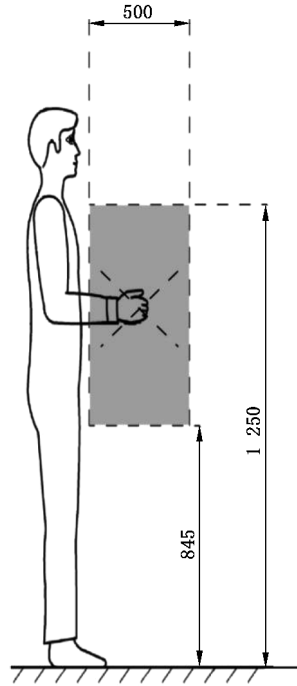


图 1 典型站姿操作人员与操作区之间的尺寸

5.2.5 脚踏式控制装置应位于最大程度减少操作人员扭身和/或转身操作控制装置的位置。

5.3 基座或地面控制装置

基座或地面控制装置(包括应急系统控制装置)应根据 GB/T 25849—2024 中 4.7.3 和 4.7.8 的规定安装。

5.4 最小间距

5.4.1 当多个手动式控制装置需要同时操作时,其间距不应大于 760 mm。

5.4.2 控制装置(无隔板或防护罩)之间的最小间距应符合表 2 的要求。

注:表 2 的数值考虑了操作人员戴手套的情况,并基于标准棉质阻燃防闪光手套。

表 2 控制台或类似表面上的控制装置之间的最小间距

单位为毫米

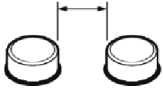
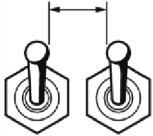
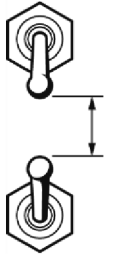
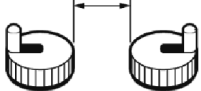
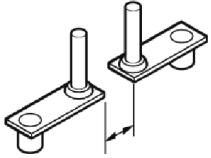
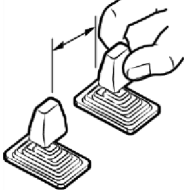
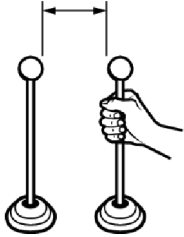
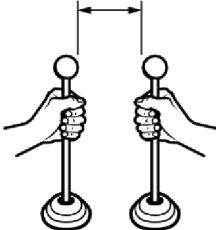
控制装置型式	操作方式	最小间距	示例
按钮	单指	25	
钮子开关	单指	32	
	纵向排列——上排向下切换， 下排向上切换	38	
曲柄	手腕加除大拇指外的其他手指	50	
	手臂运动	75	
手柄(前/后)	大拇指加其他手指	20	
	单手	50	
	双手——同时	75	

表 2 控制台或类似表面上的控制装置之间的最小间距（续）

单位为毫米

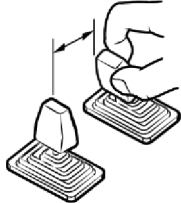
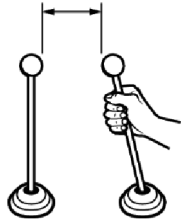
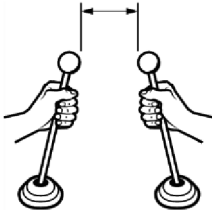
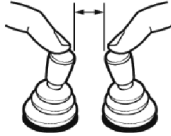
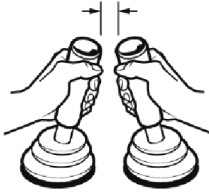
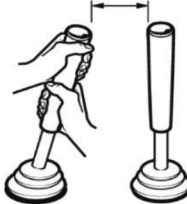
控制装置型式	操作方式	最小间距	示例
手柄(左/右)	大拇指加其他手指	20	
	单手	50	
	双手——同时	75	
控制杆	除大拇指外的其他手指	25	
	单手——一杆一手(两手为邻)	50	
	双手	75	

表 2 控制台或类似表面上的控制装置之间的最小间距（续）

单位为毫米

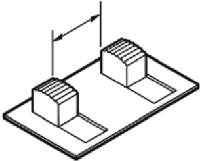
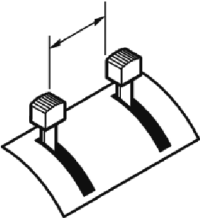
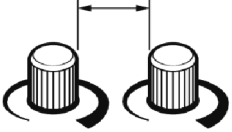
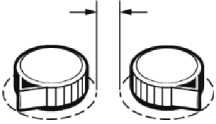
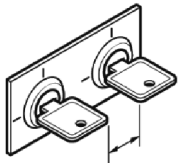
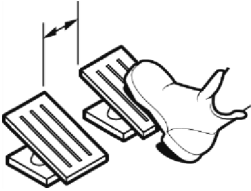
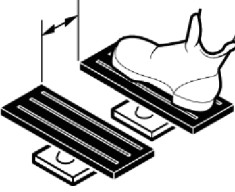
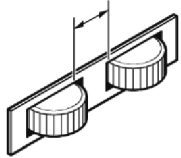
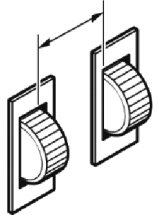
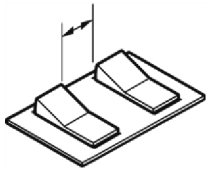
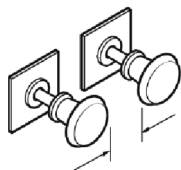
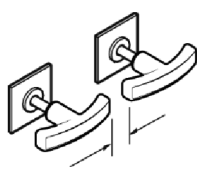
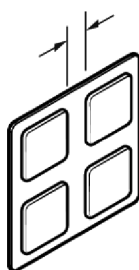
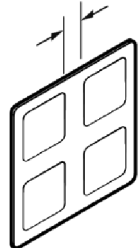
控制装置型式	操作方式	最小间距	示例
滑动开关	单指	19	
滑动杆(倾斜式)	随意操作	25	
旋钮(可转动的)	单手	25	
	双手——同时	90	
旋转式选择器	单手	25	
	双手——同时	90	
钥匙开关	单手	40	
脚踏式控制装置	单脚	100	
	单脚(双向)	100	
	单脚(双向——同时操作) ^a	20	

表 2 控制台或类似表面上的控制装置之间的最小间距（续）

单位为毫米

控制装置型式	操作方式	最小间距	示例
指轮(旋转轴平行)	除大拇指外的其他手指	70	
指轮(旋转轴为同一轴)	除大拇指外的其他手指	38	
翘板式开关	单指	25	
推拉控制装置	双指	38	
	单手	38	
薄膜开关——快动触点	单指	3	
薄膜开关——膜片触点	单指	3	
a 对于符合 GB/T 30032.3—2017 要求的 MEWP。			

5.5 隔板或防护罩

- 5.5.1 如果使用隔板或防护罩,只要其高度不小于处于空挡位置的相邻控制装置的高度,则可减小最小间距。
- 5.5.2 隔板的边缘应光滑无刺。
- 5.5.3 隔板的设计应能允许操作人员直观看看到控制装置、标签或显示器。

6 控制装置的外形尺寸

控制装置的外形尺寸应符合表 3 的要求。

表 3 常用控制装置的外形尺寸

单位为毫米

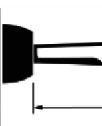
控制装置型式——型号规格	操作方式	最小值	最大值	示例
按钮开关——直径	除大拇指外的其他手指	6	32	
按钮开关——直径	大拇指	19	60	
钮子开关端部——直径	除大拇指外的其他手指	3	25	
钮子开关端部——长度	除大拇指外的其他手指	10	50	
旋转式选择器开关——长度	大拇指/其他手指	15	100	
旋转式选择器开关——宽度	大拇指/其他手指	N/A	25	

表 3 常用控制装置的外形尺寸（续）

单位为毫米

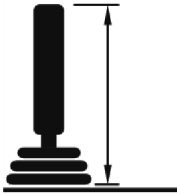
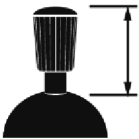
控制装置型式——型号规格	操作方式	最小值	最大值	示例
旋转式选择器开关——高度	大拇指/其他手指	16	75	
控制杆手柄——宽度	单手	25	54	
控制杆轴身——长度	单手	40	180	
控制杆手柄——厚度	大拇指/其他手指	6,5	40	
控制杆——长度	大拇指/其他手指	40	150	
控制杆——宽度	大拇指	15	22	
旋钮——直径	除大拇指外的其他手指	6	76	
旋钮——高度	除大拇指外的其他手指	13	25	

表 3 常用控制装置的外形尺寸（续）

单位为毫米

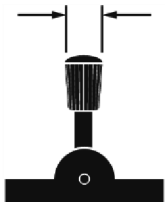
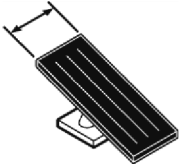
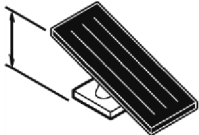
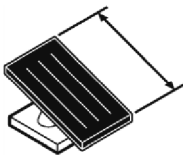
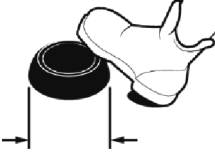
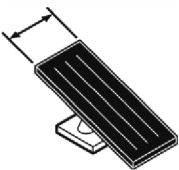
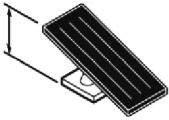
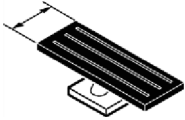
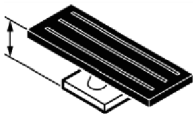
控制装置型式——型号规格	操作方式	最小值	最大值	示例
手柄——直径	大拇指/其他手指	6.5	38	
手柄——直径	单手	38	75	
脚踏式控制装置——宽度	脚	50	N/A	
脚踏式控制装置——高度	脚	25	65	
脚踏式控制装置——长度	脚	90	N/A	
脚踏式控制装置——直径	脚	13	N/A	
脚踏式控制装置——持续 激活——宽度	脚	110	N/A	

表 3 常用控制装置的外形尺寸（续）

单位为毫米

控制装置型式——型号规格	操作方式	最小值	最大值	示例
脚踏式控制装置——持续 激活——高度	脚	N/A	60	
脚踏式控制装置——双向—— 宽度	脚	110	N/A	
脚踏式控制装置——双向—— 高度	脚	N/A	60	
薄膜开关(全部)	除大拇指外的其他手指	6	32	
N/A 表示不适用				

7 控制装置的操作

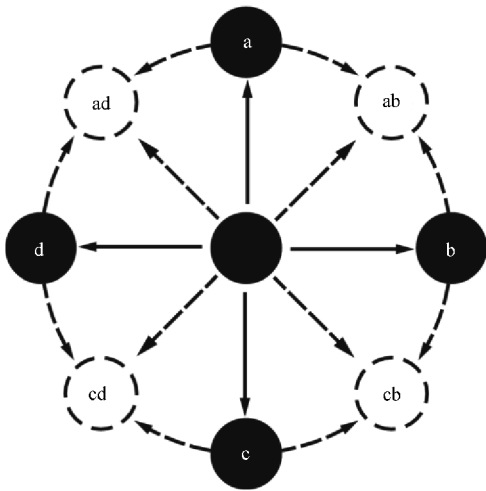
7.1 一般要求

- 7.1.1 当处于主工作配置或主行走配置时,控制装置的操作方向应与 MEWP 响应的方向基本一致。
- 7.1.2 除非本文件另有规定,否则:
- 向前、顺时针、向右、向上操作控制装置,或按压控制装置,宜能起动设备或使受控参数数值增大;
 - 向后、逆时针、向左、向下操作控制装置,或释放控制装置,宜能停止设备或使受控参数数值减小。

7.2 多功能控制杆式控制装置

7.2.1 组合操作

操作功能的组合操作,例如,左前方或者右前方的斜角操作,左后方或者右后方的斜角操作(见图 2)。



标引序号说明：

- a —— 前向操作；
- b —— 右向操作；
- c —— 后向操作；
- d —— 左向操作；
- ab —— a 和 b 的组合操作；
- ad —— a 和 d 的组合操作；
- cb —— c 和 b 的组合操作；
- cd —— c 和 d 的组合操作。

注：上述操作只涉及多功能控制杆式控制装置的操作，不涉及 MEWP 的组合操作。

图 2 多功能控制装置的组合操作

7.2.2 安装在多功能控制装置上的附加控制装置

- 7.2.2.1 附加控制装置的控件，如旋钮或开关，可安装在多功能控制装置上。
- 7.2.2.2 附加控制装置的控件及其响应，应标明控件标签或在可视指示器上显示。

7.3 多用途控制装置

- 7.3.1 多用途控制装置的选择模式应直观可视。
- 7.3.2 多用途控制装置所选定的模式应在其功能停止运行后 10 s 内失效。

7.4 多用途控制装置的模式选择

对于伸展结构和行走的多用途控制装置来说，选择伸展结构模式时应向左或向上操作；选择行走模式时则应向右或向下操作。

7.5 起动与操作

7.5.1 一般要求

- 7.5.1.1 控制装置的设计应确保，除了任何结构运动中的受控减速，MEWP 仅在控制装置被触发时才能运动。任何与运动有关的控制装置被释放后均应自动回到空挡位置，车载式 MEWP 的行走控制无需满足此要求。
- 7.5.1.2 所有影响运动的控制装置都应设计成可防止意外起动。独立的使能控制装置需满足此要求。

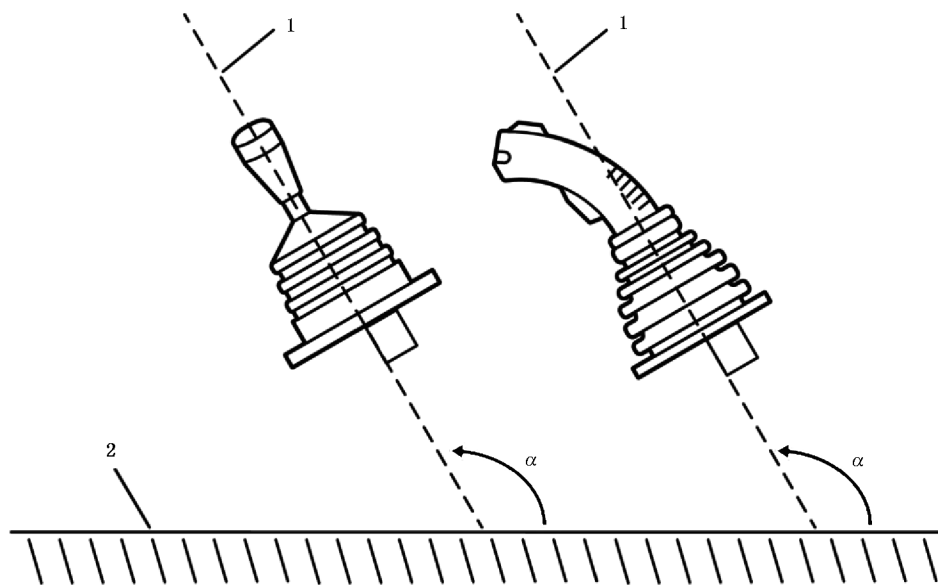
7.5.1.3 对使能控制装置的要求(见 7.6)不适用于根据 GB/T 30032.3—2017 中 4.5.1 制造的果园专用脚踏式控制的 MEWP。

7.5.2 控制装置的方向与操作——工作平台控制装置

7.5.2.1 分别控制伸展结构升降和整机行走的控制装置,当处于空挡位置时,其中心线应指向工作平台底板,如图 3~图 5 所示。

7.5.2.1.1 升降和行走功能相结合的多用途控制装置应满足图 4 和图 5 的要求。

7.5.2.1.2 升降和行走功能相结合的多功能控制装置应满足图 4 和图 5 的要求。



标引说明:

1 ——工作平台控制装置在空挡位置时的中心线;

2 ——工作平台底板;

α ——工作平台控制装置在空挡位置时的中心线与工作平台底板之间的夹角。

图 3 工作平台控制装置与工作平台底板的相对方向

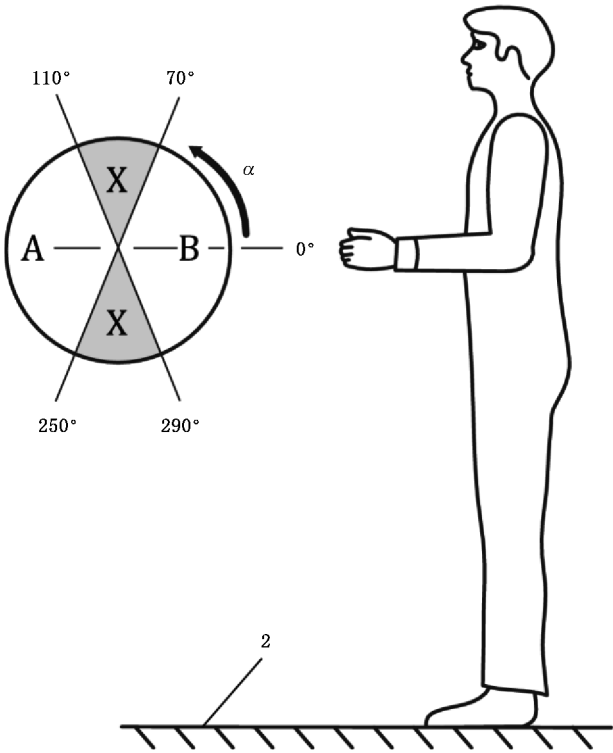
7.5.2.2 安装在工作平台的控制装置操作特性应符合表 4 的规定,表 4 中列出的无明显运动方向的控制模式(如按钮和薄膜开关),无需满足此要求。

7.5.3 安装在工作平台上的折叠式或倾斜式手柄控制装置的操作特性

除回转或旋转伸展结构控制装置外,安装在工作平台上的一组折叠式或倾斜式手柄控制装置应符合表 4 中的操作特性。若要使伸展结构回转或旋转到操作人员右侧,控制装置应向上操作。若要将伸展结构回转或旋转到操作人员的左侧,控制装置应向下操作。

7.5.4 工作平台上用于控制伸展结构升降的定向区间

在工作平台上用于控制伸展结构升降的机电式控制装置,应根据其中心线与工作平台底板的相对关系进行定向,如图 4 的 A 区或 B 区所示。



标引说明：

2 —— 工作平台底板；

A —— 工作平台控制装置定向角范围，A 区；

B —— 工作平台控制装置定向角范围，B 区；

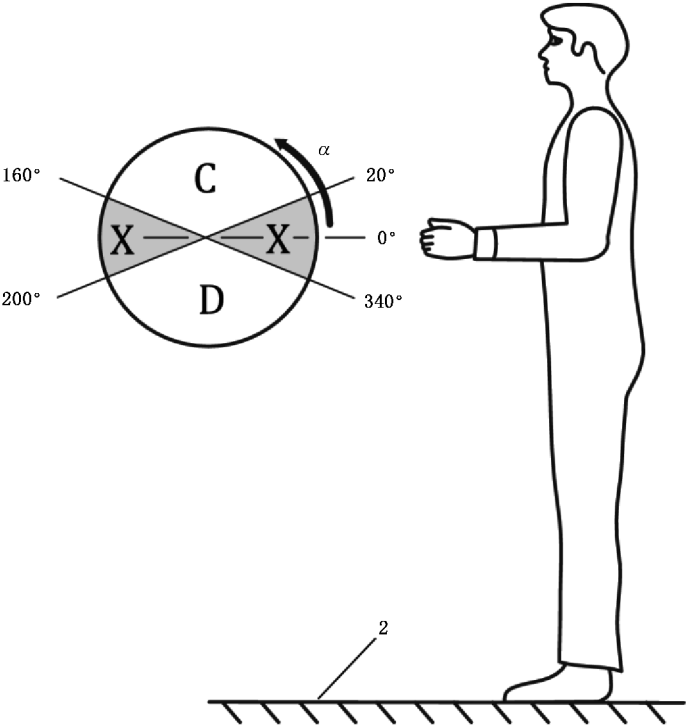
X —— 工作平台控制装置定向角的禁区；

α —— 工作平台控制装置在空挡位置时的中心线与工作平台底板之间的夹角。

图 4 用于控制伸展结构升降的工作平台定向区间

7.5.5 工作平台上用于控制行走的定向区间

在工作平台上用于控制行走的机电式控制装置，应根据其中心线与工作平台底板的相对关系进行定向，如图 5 的 C 区或 D 区所示。



标引说明：

2 ——工作平台底板；

C ——工作平台控制装置定向角范围,C 区；

D ——工作平台控制装置定向角范围,D 区；

X ——工作平台控制装置定向角的禁区；

α ——工作平台控制装置在空挡位置的中心线与工作平台底板之间的夹角。

图 5 用于控制行走的工作平台定向区间

表 4 位于工作平台上的控制装置的操作特性

操作	参考	控制装置在空挡位置时的中心线定向区	示例		运动方向
伸展结构升高	图 4	A 区			上推
		B 区			

表 4 位于工作平台上的控制装置的操作特性（续）

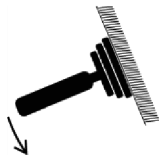
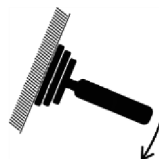
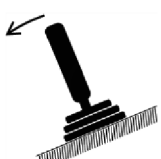
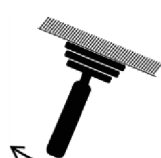
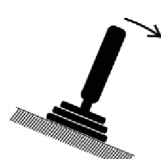
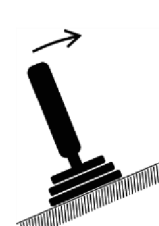
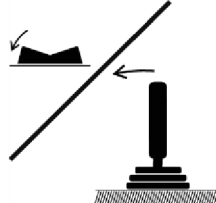
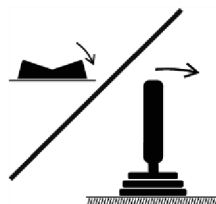
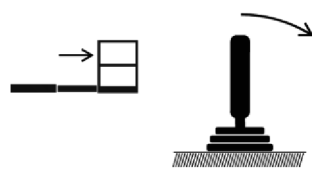
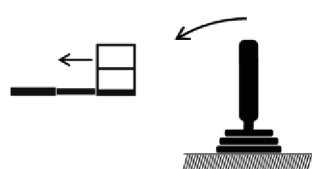
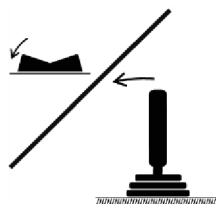
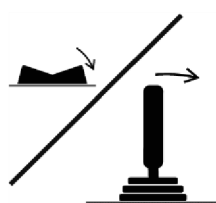
操作	参考	控制装置在空挡位置时的中心线定向区	示例		运动方向
伸展结构下降	图 4	A 区			下推
		B 区			
前进(行走)	图 5	C 区			前推
		D 区			
后退(行走)	图 5	C 区			后推
		D 区			

表 4 位于工作平台上的控制装置的操作特性（续）

操作	参考	控制装置在空挡位置时的中心线定向区	示例	运动方向
左转	N/A	N/A		推向身体左侧
右转	N/A	N/A		推向身体右侧
伸出	N/A	N/A		顺着伸展结构 伸出方向推
回缩	N/A	N/A		顺着伸展结构 回缩方向推
伸展结构左 回转/旋转	N/A	N/A		推向身体左侧 ^a
伸展结构右 回转/旋转	N/A	N/A		推向身体右侧 ^a
N/A 表示不适用				
^a 安装在工作平台上的折叠式或倾斜式手柄控制装置,其操作特性见 7.5.3。				

7.6 使能控制装置

- 7.6.1 在进行动作操作时,使能控制装置应与该动作的控制装置共同处于持续激活状态。
- 7.6.2 脚踏式使能控制装置应设有防护罩,以防止意外起动。
- 7.6.3 与控制装置集成在一起的使能控制装置,应设有防止被外力意外起动的保护措施。
- 7.6.4 受使能控制的控制装置,应设计成只有当控制装置处于空挡时操作使能控制装置,方可被激活。
- 7.6.5 使能控制装置应在其停止运行后 10 s 内失效。
- 7.6.6 7.6.4 和 7.6.5 的要求不适用于触发机构以机械方式连接到滑阀并可视化或机械反馈滑阀位置的手动操作滑阀的控制器。

8 控制装置的布置

8.1 一般要求

控制装置应根据本章的规定进行布置,以减少操作人员从一台 MEWP 换到另一台相似型号的 MEWP 作业时发生错误的可能性。

8.2 控制装置面板的结构

- 8.2.1 控制装置的布置取决于控制装置面板的结构。可选择的面板配置,例如,在不同平面上配置多个面板,以提供符合人体工效学的布局。
- 8.2.2 所有控制装置的相对方向应符合本文件的规定。

8.3 控制装置的分组

- 8.3.1 控制装置按功能或特性分组布置时应在视觉上有所对应。不应在已分组的控制装置中放置其他控制装置。
- 8.3.2 如果从操作人员的角度看,控制装置在同一视觉轴上(例如,控制装置按钮位于控制杆的正上方),则不同平面上的布置是可接受的。
- 8.3.3 如果设置了单独的伸展结构速度选择器,那么在操作伸展结构控制装置时,应由另一只手操作速度选择器。

8.4 A 组 MEWP 控制装置的分组

A 组 MEWP 控制装置的分组应按表 5 的规定进行布置。

表 5 A 组 MEWP 的工作平台控制装置的布置

控制装置	布置要求
急停装置	不仅触手可及,还要目力可及
声音警告装置(例如,喇叭)	中心偏左
行走与转向	正中或中心偏右
伸展结构	正中或中心偏左
多用途的行走、转向以及伸展结构	正中或中心偏右
模式选择控制装置	毗邻对应的多用途控制装置
副控制装置	放置在不妨碍主控制装置的位置

8.5 B 组 MEWP 控制装置的分组

8.5.1 B 组 MEWP 控制装置的分组应按表 6 的规定进行布置。

表 6 B 组 MEWP 的工作平台控制装置的布置

控制装置	布置要求
急停装置	不仅触手可及,还要目力可及
行走辅助控制装置	在行走控制装置的左侧或上面
行走与转向	正中或中心偏右
模式选择控制装置	毗邻对应的多用途控制装置
伸展结构	在行走与转向控制装置的左侧
副控制装置	放置在不妨碍主控制装置的位置

8.5.2 如果控制伸展结构运动需要多个独立的控制装置,则这些控制装置应集中布置,并且放置顺序从左到右或由近及远为:旋转、升降和伸缩。

8.5.3 平台调平控制装置应与其他伸展结构控制装置分开布置。

8.5.4 行走方向确认控制装置应与行走控制装置布置在一起。

8.6 左右侧单独驱动的行走控制装置的 MEWP

8.6.1 对于有单独的行走控制装置的 MEWP,例如履带式 MEWP,其行走控制装置应一起分组或与位于中心的伸展结构控制装置分开分组。

8.6.2 左侧控制装置应激活左侧驱动,右侧控制装置则应激活右侧驱动。

9 控制装置的标志

9.1 一般要求

9.1.1 控制装置的标志应清晰可见、持久耐用,其位置离控制装置足够近,以免混淆。

9.1.2 标志不应设置在可能导致其图文颠倒的控制装置上。

9.1.3 控制装置标志应始终在操作者视线范围内,不应出现可能被遮挡的情况。

9.2 控制装置的文字标志

9.2.1 控制装置的标志宜符合 MEWP 使用地的文化或语境,便于理解。

9.2.2 文字标志应与控制装置对齐,以避免控制装置选择错误。

9.3 控制装置的符号标志

控制装置应使用 GB/T 33081 和 ISO 7000 中规定的其他符号标志。

参 考 文 献

- [1] GB/T 27548—2011 移动式升降工作平台 安全规则、检查、维护和操作
- [2] GB/T 30032.3—2017 移动式升降工作平台 带有特殊部件的设计、计算、安全要求和试验方法 第3部分：果园用移动式升降工作平台
-

