

Hyetone™
海同工业

EXO

可穿戴式外骨骼助力设备

Wearable Exoskeleton Assist Device

践行健康与幸福劳动
FOR THE WELLNESS AND HAPPINESS OF LABOURERS

服务热线



HOTLINE 400 018 2086

制造商: 广州海同工业技术有限公司

地址: 广州花都区镜湖大道北8号国光工业园B10厂房

电话: 400-018-2086 / 020-36464335

邮箱: mkt@hyetone.com / 传真: 020-36464300

Manufacturer: Guangzhou Hyetone Industrial Technologies Co., Ltd.

Plant B10, Guoguang Industrial Park, No.8 North Jinghu Avenue, Huadu District, Guangzhou

Phone: (86) 400-018-2086 / (86) 20-36464335

Email: mkt@hyetone.com / Fax: +86-20-36464300



海同工业微信公众号



EXO外骨骼视频合集



HT/EXO-WGG-2023C

工作类型·作业姿势和动作·作业空间和工作任务·环境因素



>	荣誉资质	01 - 04
	Honorary Qualification	

>	职业健康系列外骨骼说明	05 - 07
	Occupational Health Series Exoskeleton Description	

✓	腰部助力外骨骼说明	08
	Description of Waist Assisted Exoskeleton	

	弹性腰PHES1-腰部助力外骨骼	09 - 10
	Elastic Waist PHES1 - Waist Assisted Exoskeleton	

	金属背PHES7-腰部助力外骨骼	11 - 12
	Metallic Waist PHES7 - Waist Assisted Exoskeleton	

	柔性壮手PHES2-腰部手臂助力外骨骼	13 - 14
	Elastic Strong Hands PHES2 - Waist Arm Assisted Exoskeleton	

	金属壮手PHES9-腰部手臂助力外骨骼	15 - 16
	Metallic Strong Hands PHES9 - Waist Arm Assisted Exoskeleton	

> 泰坦臂PUCE4-上肢助力外骨骼	17 - 18
> 随意坐PHEL1-下肢助力外骨骼	19 - 20
> INTELLIDYNE 外骨骼IOT数字化管理	21 - 22
> 温控服CCE1	23 - 27
> 蛮王BBK1	28 - 30
> 外骨骼常见问题	31 - 36
> 幸福工作 悬浮魔法	37 - 42

EXO 可穿戴式外骨骼助力设备

海同工业针对不同生产环境、工作形态等提供 EHS 人机交互轻劳化解决方案帮助客户实现生产物料高效移栽装配、数字化物料搬运精益规划。

形成以“人体工程、仿形工艺、动作捕捉、动作识别触觉交互、生命监测、模拟仿真”等“人机交互技术”为核心,综合人体与机械的力量,实现减轻体能负担放大体能输出,并结合 Intellidyne5G 物联网平台,收集使用者轻劳数据实时掌握劳动状况,促进高效生产。

实现自主民族品牌设备替代进口的局面,打造中国工业装备民族创新品牌,围绕着“机器帮助人类生产更美好”的产业理念持续实现技术突破和发展。



荣誉资质 ▶

外骨骼部分已授权受理专利

Exoskeleton partially granted accepted patents



发明专利

专利号	专利名称	专利号	专利名称
201510490938.0	一种用于缓解疲劳的助力工具	201810172049.3	一种智能型腰部被动助力外骨骼
201611257857.7	一种气动外骨骼助力装置	20181101006.1	一种自适应柔性外骨骼
201611262888.1	一种穿戴式外骨骼助力装置	201811016428.X	一种可调节蓄能助力外骨骼
201710172879.1	一种外骨骼助力设备	201910142742.0	一种可穿戴上肢助力外骨骼
201710763193.X	一种被动式外骨骼装置及其参数检测方法	201910335268.3	一种可调节蓄能腰部外骨骼

外观设计专利

专利号	专利名称	专利号	专利名称
201830078399.4	可穿戴外骨骼	201930077023.6	上肢外骨骼
201830488533.8	可调节助力外骨骼	201930192480.X	智能人工移栽助力装置PHES4
201930011222.7	一种可调节蓄能助力外骨骼	202030241366.4	助力背带（外骨骼）

实用新型专利

专利号	专利名称	专利号	专利名称
201621491719.0	一种穿戴式外骨骼助力装置	201821421539.4	一种助力柔性外骨骼
201721104485.4	一种被动式腰部助力外骨骼装置	201821436510.3	一种可调节蓄能助力外骨骼
201820143099.4	一种可穿戴式腿部支撑外骨骼	201920241549.8	一种可穿戴上肢助力外骨骼
201820289721.2	一种被动型腰部辅助外骨骼	201920567744.X	一种可调节蓄能腰部外骨骼
201820289021.3	一种腰部被动助力外骨骼的动力总成	201920313478.8	一种腰部外骨骼寿命测试机

荣誉资质 ▶

荣誉证书 ✕

Honorary Qualification



广东省智能人机交互外骨骼工程
技术研究中心



外骨骼CE认证



GB/T29490-2013
知识产权管理体系认证



美国ASTM外骨骼定标委员会成员



省质检院检测认证



EXO 外骨骼获得广东省
“专精特新”新品认定



荣誉证书

HONORARY CERTIFICATE



广东省机器人骨干培育企业



广东省高新技术企业



广州市研发机构认定



OHSAS45001职业健康安全
管理体系认证



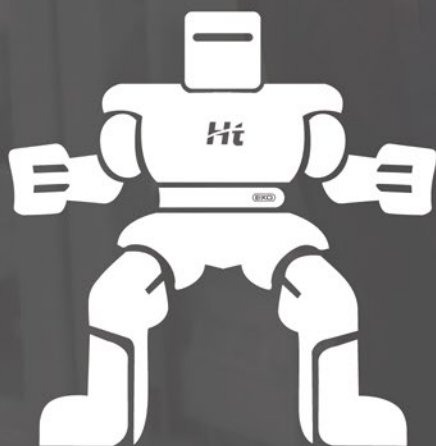
ISO9001质量管理体系认证



ISO14001环境管理体系认证

EXO 可穿戴式外骨骼助力设备

Wearable exoskeleton booster devices



职业健康系列外骨骼 ▶

说明

Occupational Health Series Exoskeleton

Description

适用人群:

EXO 职业健康系列外骨骼适用于：为需要频繁、长时间用固定动作进行重复劳动场合的产业工人提供保护和助力。工作动作流程和身体姿势的变化可能会导致外骨骼助力效果不明显或失效。

关于助力:

EXO 职业健康系列外骨骼没有外来动力源的辅助，也没有增加起重量的能力。是利用人体工程学，把容易受到肌肉劳损的身体受力，部分转移到身体其他部分。没有外在的能量加进来，工人还是用自己的体力来劳动。

关于穿戴的重要性:

EXO 外骨骼穿戴正确是很重要的。因为无动力外骨骼是利用人体工程学从身体几个部位借力。如果穿戴不正确就没有借力的效果，助力效果自然也就不明显。

职业健康系列外骨骼 ▶

说明

Occupational Health Series Exoskeleton

Description

关于《搬举限值及WMSDs相关国家标准及团体标准》



国标 GB/T 31002.1-2014 对于搬举重量、频率、距离进行了规定

提举和搬运物体质量不超过 23kg。手工移送累积质量的推荐限值为 10000kg/8h，当移送距离较长(大于 20m)时，此推荐限值应降为 6000kg/8h。

最大提举频次15次/min，此种情况下手工提举任务的总持续时间不应超过每天1 h，物体质量不应超过7 kg。

近年来越来越多的员工抱怨他们在工作因长期用力、频繁的重复操作或作业条件不佳导致的不良姿势，静态负荷以及重物搬运等体力活动引起以肌肉骨骼、神经等系统损伤为主的疾病主要症状表现为关节疼痛、肌肉不适和关节活动受限主要表现在背、肩、颈、前臂和手等部位出现酸痛、痉挛和麻木等问题。其中最常见的是颈椎不适、腰痛和手腕的腕管综合征等。

我们将其统称为职业性肌肉骨骼损伤【Work-related Musculoskeletal Disorders 以下简称 "WMSDs"】。



团体标准 T/WSJD 14.1—2020 对 WMSDs 的工效学预防原则进行了规定

工效学危害因素包括高强度作用力、长期持续负荷接触过度重复用力、强烈的姿势要求、强烈或长时间肌肉紧张、不利作业环境和心理负荷以及不良的工作(劳动)组织。

世界范围内，世界劳工组织及欧盟等机构也公布了若干条有关推拉作业标准、姿势标准上肢作业标准、抬举标准、施力标准等若干工作限值要求。

海同工业 EXO 职业健康系列外骨骼，适用于工业领域操作 0-30kg 重量范围内的工件，保护在此重量区间内产业工人的腰部、肩背、手部、腿部避免受到伤害，并在长期不断的固定重复工作姿势下起到助力作用。

腰部助力外骨骼 ▶

说明

Description of Waist Assisted Exoskeleton

EXO 腰部助力外骨骼与WMSDs

目前，全球约有 17.1 亿人患有重复性肌肉骨骼疾病(WMSDs)，患者行动能力、灵巧性和总体功能受限，工作能力降低，从而影响到正常的工作生活。随着我国工业化的不断进展，在中国目前约有 4.3 亿产业工人。

在重复性肌肉骨骼疾病中腰痛造成的负担最重，腰痛已成为 45 岁以下劳动群体中最常见的职业性肌肉骨骼疾病。越来越多的企业与员工开始关注职业活动中涉及的职业健康安全与劳动伤害，同时人们也在积极寻找提高工作及生活质量的方法。

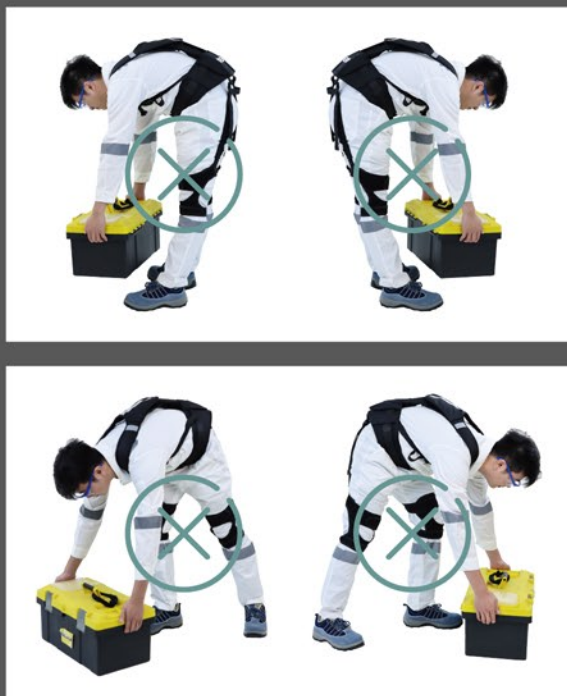
海同 EXO 腰部助力外骨骼基于人因工效学从 WMSDs 的工效学危害因素及其危险源出发，解决工作人员因腰部高强度作业、过度重复用力、不舒服的姿势保持以及长时间负荷接触导致 WMSDs 的问题从而有效的减少工作人员患 WMSDs 的风险。

产品说明：

EXO 腰部助力外骨骼通过对人体搬运，过程中的人因功效及人体工程学的分析研制而成。采用正确的弯腰搬运姿势，可有效缓解弯腰搬运过程中物品重量及弯腰对腰部产生的压力和损伤。但实际在繁忙的实际工作中，采用正确的搬运动作和姿势顺序很难达到快速的搬运节拍。

错误姿势

错误且伤腰的搬运姿势



正确的搬运姿势

穿戴外骨骼时请使用正确的搬运姿势保护腰部减少损伤。外骨骼在一定程度上可有效矫正不正确的搬运姿势。

EXO 腰部助力外骨骼适合长时间保持低身位工作的工位或频繁变换身位高度的工作。

靠近物体蹲下



弹性腰PHES1 ▶

腰部助力外骨骼

Elastic Waist PHES1

Waist Assisted Exoskeleton

最大助力 **10kgf**

自重 $\leq 1.1\text{Kg}$

EXO 弹性腰与WMSDs

EXO 弹性腰主要用于预防和保护员工频繁弯腰产生的腰部 WMSDs, 通过腰间助力带的拉伸缓冲作用, 减小背部向下弯曲时 L5/S1 椎间盘区域的压力和扭力, 从而有效预防员工腰部肌肉劳损, 降低员工患 WMSDs 的风险。该产品适用于各行各业需频繁弯腰作业的人员。

产品说明:

EXO 弹性腰帮助脊椎保持正常, 尤其是有腰部劳损风险的工作。弹性腰适用于弯腰保持状态下的工作, 持续保持腰背部助力, 背部加入人体工程学靠垫, 弯腰过程持续按摩 (并给与一定压力), 使用者可在舒适的状态下保持弯腰作业。并在重复弯腰起身过程中通过外骨骼的加持矫正不正确搬运动作姿势, 减少肌肉骨骼损伤风险。

产品特点: Product Features

反光条设计: 夜间反射周围光线。

调节扣设计: 安全、防滑采用8条可替换助力拉伸带。

魔术贴设计: 粘合拉力牢固紧密、品质稳定。

调节扣设计: 安全、防滑采用8条可替换助力拉伸带。

面料设计: 耐磨、透气、防水、有良好的受力、色牢度、光泽度。

零件包、工具包设计: 可随身携带工具、手机等。

肩部腿部设计: 可与肩部、腿部外骨骼联合使用。





产品参数: Product Parameters

可为腰背部提供拉力	最大 $\geq 10\text{kgf}$
最大助力	10kg
适用穿戴体重	40-80kg
适用身高	155-185cm
使用寿命	2年(1年保修)
产品自重	$\leq 1.1\text{kg}$

产品尺寸: Product Size



更多款式: More styles

多种颜色可供选择 (相比全黑色, 彩色款外骨骼货期会增加7个工作日)

颜色: ● ● ● ● ● ●



产品应用: Product Applications

弹性腰PHES1 - 外骨骼视频讲解



可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

金属背PHES7 ▶

腰部助力外骨骼

Metallic Waist PHES7

Waist Assisted Exoskeleton

最大助力 **20kgf** (60N.M)

自重 $\leq 3.5\text{Kg}$

EXO 金属背与WMSDs

EXO 金属背适用于辅助搬运重物，预防员工长时间进行过重负载作业导致 WMSDs 的发生。金属背通过人体工程学设计，将做搬运的物体重量转移至金属背部支撑件，从而提高了员工的搬运能力。在搬运同样重量的物体时，穿戴 EXO 金属背可有效地降低腰背部肌肉负荷，从而降低患 WMSDs 的风险。

使用范围：

EXO 金属背腰部助力外骨骼是弹性腰外骨骼的加强型，它将助力装置放在大腿外侧，人体受力点在大腿和胸大肌，可满足不同使用人群的需要，助力效果更加明显。通过合理的人机工程及结构设计，大大增强使用者的力量。

产品特点： Product Features

”

宽肩带设计：减小减轻肩膀受力。

调节卡设计：安全、防滑、可调节。

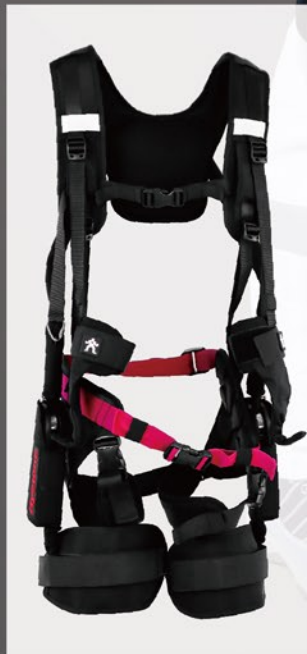
魔术贴设计：粘合拉力牢固紧密、品质稳定。

材料设计：采用不锈钢、高强度弹簧钢工程塑料、航空铝材等材料。

面料设计：包裹材料采用透气材质、防水、耐磨、舒适。

助力储能盒：随时开关助力，不影响正常动作。

腿部设计：腿部挡块。

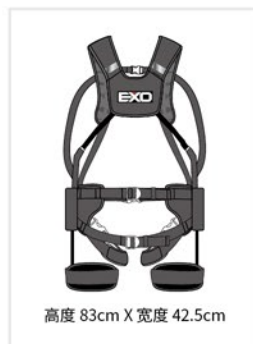




产品参数: Product Parameters

可用于助力搬运	30kg以内重物
最大助力	20kg
适用穿戴体重	40-80kg
适用身高	155-185cm
使用寿命	2年(1年保修)
产品自重	≤3.5kg

产品尺寸: Product Size



更多款式: More styles

多种颜色可供选择 (相比全黑色, 彩色款外骨骼货期会增加7个工作日)

颜色: ● ● ● ● ● ●



产品应用: Product Applications

金属背PHES7 - 外骨骼视频讲解



◀ 扫描二维码查看

可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

柔性壮手PHES7 ▶

腰部手臂助力外骨骼

Elastic Strong Hands PHES2
Waist Arm Assisted Exoskeleton

最大助力 **10kgf**

自重 $\leq 1.5\text{Kg}$

EXO 柔性壮手与WMSDs

EXO 柔性壮手结合了弹性腰和壮手功能，通过手臂壮手的设计，将手臂搬运物体的力转移到肩部以及背部，同时搭配弹性腰的腰部压力减缓作用，提高了员工的工作效率，同时也减小了员工的肌肉负荷强度，从而降低了员工患 WMSDs 的风险。该产品适用于作业量较大、工作强度较大的工况。

使用范围：

EXO 柔性壮手在弹性腰外骨骼的基础上加入两条手臂助力带，在有腰部劳损的人员用于弯腰保持状态下工作，持续保持腰背部助力、矫正不正确搬运动作姿势，减少肌肉骨骼损伤风险的同时可将搬运时手臂的受力转移，减轻手臂受力。

产品特点： Product Features

”

快速穿戴：可在 1 分钟内快速穿上或脱下。

反光条设计：夜间反射周围光线。

魔术贴设计：粘合拉力牢固紧密、品质稳定。

助力抓手设计：加强防滑度，增加抓地力，减少手部和腰部拉力。

面料设计：采用尼龙、POM塑胶、化纤涤纶等轻型可靠材质。

零件包、工具包设计：可随身携带工具、手机等。

肩部腿部设计：可与肩部、腿部外骨骼联合使用。





产品参数: Product Parameters

”

可为腰背部提供拉力	最大 $\geq 10\text{kgf}$
肌肉张力减少	$\geq 60\%$
适用穿戴体重	40-80kg
适用身高	155-185cm
使用寿命	2年(1年保修)
产品自重	$\leq 1.5\text{kg}$

产品尺寸: Product Size

”



更多款式: More styles

”

多种颜色可供选择 (相比全黑色, 彩色款外骨骼货期会增加7个工作日)

颜色



产品应用: Product Applications

”

柔性壮手PHES2 - 外骨骼视频讲解



< 扫描二维码查看

可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

金属壮手PHES9 ▶

腰部手臂助力外骨骼

Metallic Strong Hands PHES9
Waist Arm Assisted Exoskeleton

最大助力 **20kgf**

自重 $\leq 4.0\text{Kg}$

EXO 金属壮手与WMSDs

EXO 金属壮手是在金属背的基础之上增加壮手功能，进一步地提高了该产品的助力效果。员工穿戴后，搬运物品时的作用力更大程度地转移至背部及肩部，从而减小了员工搬运时 L5/S1 椎间盘区域的压力和扭力以及腰部肌肉负荷。该产品适用于搬运较重物品的场景。

使用范围：

EXO 金属壮手可用于建筑工地工人搬运安装墙面砖等场合，融合了手臂助力及腰部助力的双功能多用途外骨骼。可减少腰肌劳损。

可帮到的动作是

- 1、频繁向前弯腰搬运；
- 2、长时间弯着腰工作。

产品特点： Product Features

宽肩带设计：减小肩膀受力处压强。

调节卡设计：安全、防滑、可调节。

助力抓手设计：加强防滑度，增加抓地力，增强使用的安全性。

材料设计：采用不锈钢、高强度弹簧钢工程塑料、航空铝材等材料。

面料设计：包裹材料采用透气材质、防水、耐磨、舒适。

助力储能盒：随时开关助力，不影响正常动作。

助力带材质设计：弹性纤维。

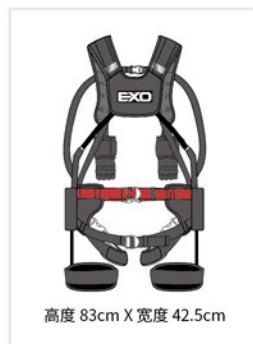




产品参数: Product Parameters

最大助力	20kgf
肌肉张力减少	≥60%
适用穿戴体重	40-80kg
适用身高	155-185cm
使用寿命	2年(1年保修)
产品自重	≤4.0kg

产品尺寸: Product Size



更多款式: More styles

多种颜色可供选择 (相比全黑色, 彩色款外骨骼货期会增加7个工作日)

颜色 ● ● ● ● ● ●



产品应用: Product Applications

金属壮手PHES9 - 外骨骼视频讲解



< 扫描二维码查看

可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

泰坦臂PUCE4 ▶

上肢助力外骨骼

Titan Arms PUCE4

Upper Limb Power Exoskeleton

双臂最大助力 7kgf

自重 ≤2.8Kg

EXO 泰坦臂与WMSDs

EXO 上肢助力外骨骼可有效地解决手臂因长时间保持抬举而引起肌肉紧张不适的问题,通过背部支撑架的弹簧拉伸作用,提供给手臂保持在安装位置的弹力,从而减小手臂肌肉的负荷。该产品适用于组装作业,精确安装作业、危险作业以及要求员工长时间保持手臂抬举以保障作业精度的场景。适用于双手长时间保持抬举起 10kg 以内的小型工具但一般情况下不适用于搬运重物。单臂可以提供最大 5Kg 的支撑力。助力大小可以通过扳手快速调节。

使用范围:

EXO 泰坦臂上肢助力外骨骼主要运用于频繁的手持工具工种,可以将手臂下摆时的能量存储于储能盒,在手臂上举时重新释放能量,并为手臂提供足够的支撑力,提供的支撑力恰好与手臂及负载的重力平衡,使用者会有手臂“悬浮”的感觉。因而可以减少手臂的疲劳感降低肩关节损伤的几率。针对手臂经常需要托举工具工位设计的上肢增强外骨骼,可以用来托举手臂只需要像背心一样穿上,相应位置扣上就可以使用。

产品特点: Product Features

”

快速穿戴: 可在 1 分钟内快速穿上或脱下。

调节卡设计: 安全、防滑、可调节。

魔术贴设计: 粘合拉力牢固紧密、品质稳定。

手臂设计: 减少手臂的疲劳感降低肩关节损伤。

面料设计: 采用透气柔性材质防水、耐磨、柔软、舒适。

结构设计: 提供的支撑力手臂及负载的重力平衡。

助力储能盒设计: 随时开关助力,不影响正常动作。





产品参数: Product Parameters

最大作用力	双臂7kgf
肌肉张力减少	≥70%
适用穿戴体重	40-80kg
适用身高	155-185cm
使用寿命	2年(1年保修)
产品自重	≤2.8kg

泰坦臂助力位置效果说明



上肩躯干角度小于30°时助力很小



上臂躯干角度从30°增至90°时助力逐渐增至最大

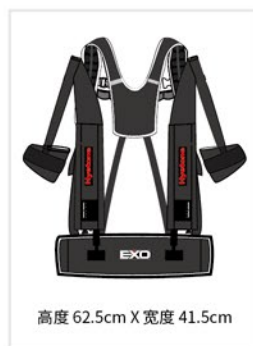


臂与躯干角度从90°变到150°时助力逐渐变小



大于150°时助力效果完全消失

产品尺寸: Product Size



更多款式: More styles

多种颜色可供选择 (相比全黑色, 彩色款外骨骼货期会增加7个工作日)

颜色: ● ● ● ● ● ●



产品应用: Product Applications

泰坦臂PUCE4 - 外骨骼视频讲解



< 扫描二维码查看

可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

随意坐 PHEL1 ▶

下肢助力外骨骼

Sit Anytime PHEL1

Squat Assisted Exoskeleton

最大支撑力 **80kg**

自重 $\leq 3.5\text{Kg}$

EXO 随意坐与WMSDs

EXO 车间员工在工作时，不可避免地会保持站立姿态。特别工况下，还会保持半蹲状态以完成工作，长时间半蹲工作可能会导致脚痛、腿部肌肉疲劳和膝痛。EXO 随意坐主要用于解决以上问题，穿戴后可随时坐下，帮助员工在不影响工作的前提下坐着完成工作，减轻不良工效学姿势引起的肌肉酸痛问题。

使用范围：

EXO 随意坐外骨骼是一款能够减缓工人疲劳的灵巧装备，其采用轻量化材料，具备传统座椅没有的方便性。借助外骨骼座椅，工人在紧凑的工厂空间中也能随时坐下，保存体力，提高工作效率。

产品特点： Product Features

功能设计：解决工作可能会导致脚痛腿部肌肉疲劳和膝痛。

穿戴设计：穿戴舒适避免与金属发生直接接触。

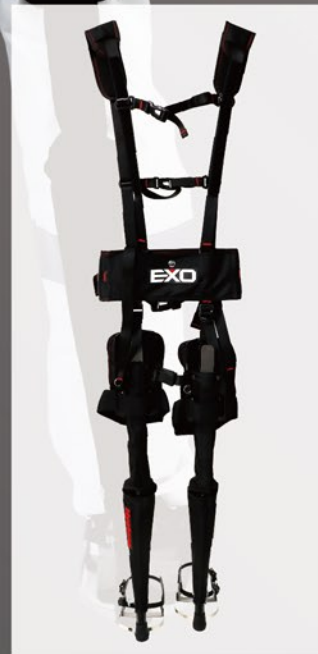
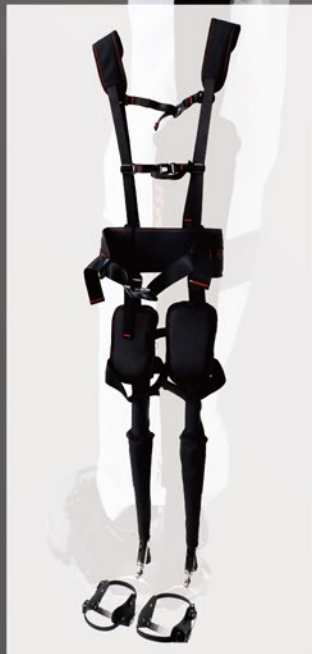
防滑设计：满足不同身高的腰围提供两点支撑增强防滑固定性。

材料设计：轻量化、采用高强度航空铝合金和不锈钢等材料。

面料设计：包裹材料采用透气柔性材质防水、耐磨、柔软、舒适。

场景使用：应用面广可在候车、排队等场景中使用。

调节卡设计：安全、防滑、可调节。

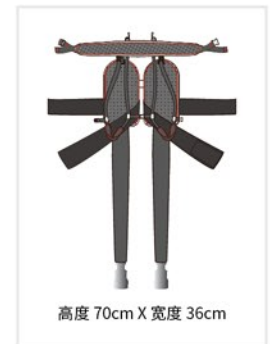
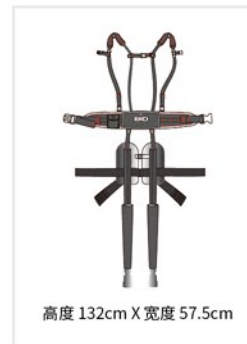




产品参数: Product Parameters

最大支撑力	80kg
助力效果	≥70%
适用穿戴体重	40-80kg
适用身高	155-185cm
使用寿命	2年(1年保修)
产品自重	≤3.5kg

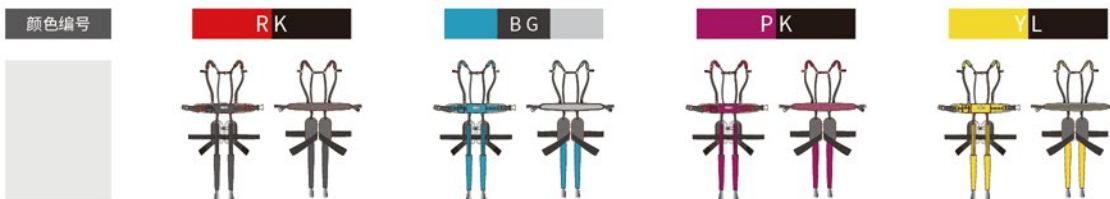
产品尺寸: Product Size



更多款式: More styles

多种颜色可供选择 (相比全黑色,彩色款外骨骼货期会增加7个工作日)

颜色



产品应用: Product Applications

随意坐 PHEL1 - 外骨骼视频讲解



扫描二维码查看

可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

INTELLIDYNE ▶

外骨骼IOT数字化管理

INTELLIDYNE

Digital management of exoskeleton IOT

产品特点

Product Features

”

随时充电、7天连续使用。

不断网，多链接方式保证数据传输。

电源快速替换、客户端免费升级。

可定制扩展功能指纹、人脸识别。

可定制扩展功能指纹、人脸识别。

详尽的设备管理及维护说明。



通过微传感器采集动态数据
还能通过网络服务器进行检测作业状态，

配合工业 4.0 提升企业效率

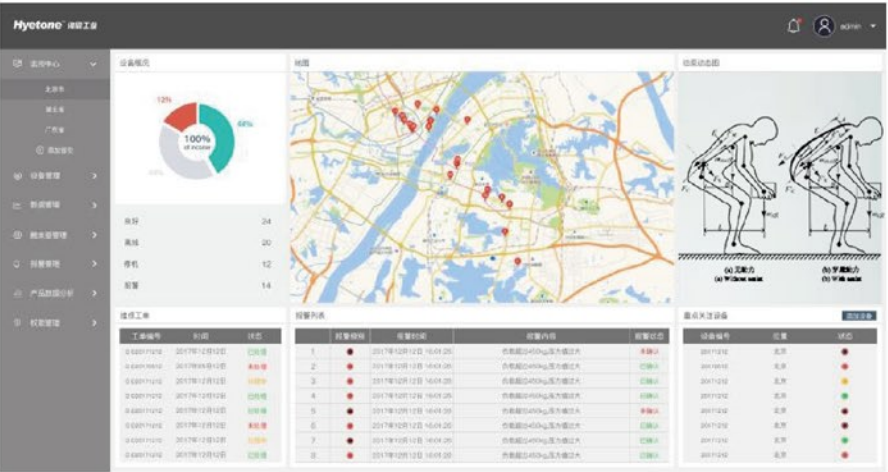
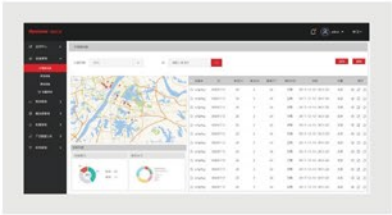
功能特点：

Functional Features

”

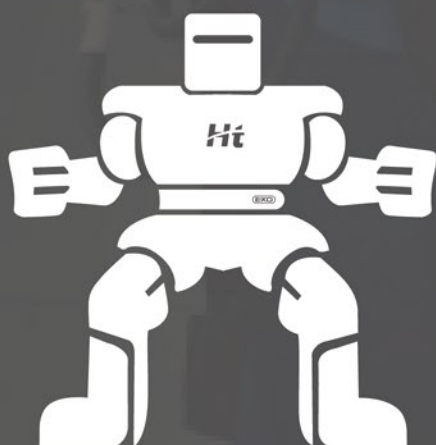
通过佩戴探测手环，可以自动获取工人穿戴期间体态及工作数据；可以联网获取地点、时间动作次数、工作累计时间、工作时间、抬臂次数、抬臂时长、助力大小（实时助力值双臂分别计算）等数据；统计计算全天工作强度分布状态、劳动时间、劳动强度，节省人体卡路里数。

可以联网获取人体心率、（血压、）血氧等数据，监测人体健康状态，警报不正常状态（如心率异常时报警）。



EXO 可穿戴式外骨骼助力设备

Wearable exoskeleton booster devices



温控服CCE1 ▶

冰爽款

Climate Control Suit Cool Style

适用人群:

EXO 职业健康系列外骨骼适用于：为需要频繁、长时间用固定动作进行重复劳动场合的产业工人提供保护和助力。工作动作流程和身体姿势的变化可能会导致外骨骼助力效果不明显或失效。

关于助力:

EXO 职业健康系列外骨骼没有外来动力源的辅助，也没有增加起重量的能力。是利用人体工程学，把容易受到肌肉劳损的身体受力，部分转移到身体其他部分。没有外在的能量加进来，工人还是用自己的体力来劳动。

关于穿戴的重要性:

EXO 外骨骼穿戴正确是很重要的。因为无动力外骨骼是利用人体工程学从身体几个部位借力。如果穿戴不正确就没有借力的效果，助力效果自然也就不明显。

温控服CCE1 ▶

冰爽款

Climate Control Suit Cool Style

快速制冷 18-26°

续航 ≥8h

EXO 温控服与WMSDs

环境因素严重影响员工的身心健康，负荷产生过程中的高温有可能导致血压问题并增加体温，低温将会降低身体灵活性。温控服从工效学危险控制原则出发，调节员工在闷热或寒冷环境下的温度，使穿戴人员体温始终维持在最佳舒适温度，从而解决了外部环境对员工影响的问题。

使用范围：

EXO 温控服是由水循环装置和可逆液体冷却马甲组成，迷你水泵可持续循环外骨骼专用纯水冷媒并持续在用户体表周围流动，让用户在炎热的环境下保持凉爽和舒适。含冷冻水囊，快速冷却，易于更换和延长冷却时间，两侧配有快速调节装置，穿着舒适，适用人群广。

产品特点： Product Features

”

宽肩带设计：减小减轻肩膀受力。

调节卡设计：自主调节两侧快速调节装置满足不同体型人群需求。

网眼内胆设计：粘防水透气面料双层拼接冷却通道。

材料设计：纯水冷媒循环冷却100%物理降温，安全、健康、环保。

面料设计：包裹材料采用透气材质、防水、耐磨、舒适。

快速穿戴：可在1分钟内快速穿上或脱下。

工具包设计：可选背包、随身腰包，体积小少负荷感，佩戴舒适，易清洁。





产品参数: Product Parameters

制冷/制热温度	18-26℃
续航时间	8h
适用穿戴体重	40-80kg
适用身高	155-185cm
使用寿命	2年(1年保修)
产品自重	≤3.6kg

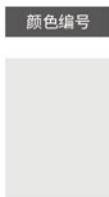
产品尺寸: Product Size



更多款式: More styles

多种颜色可供选择 (相比全黑色,彩色款外骨骼货期会增加7个工作日)

颜色 ● ● ● ●



产品应用: Product Applications

温控服CCE1 - 外骨骼视频讲解



扫描二维码查看

可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

外骨骼温控服	外骨骼温控服	进口快速接头
背包降温 / 升温系统	材质	透气网格布料
	重量	需要称量
	系统尺寸	250 x 80 x 490mm
	系统重量	3.6kg
	面料材质	牛津布
	内衬材质	保温棉 + 铝膜反射
	水袋材质	TPU
	冰袋材质	PVC
电池	冰袋容量	1200ml
	水泵流量	500ml / min
充电器	电压	DC 12V
	容量	220mAH
工作温度	充电电压	AC 100V-240
	适用温度环境	0-50°C
工作时长	制冷/制热温度	18-26°C
	降温/升温时长	1-2h (环温 40°C/0°C)
	电池续航	≥8h

蛮王BBK1 ▶

负载机动型液压动力外骨骼

Barbarian King BBK1

Load Powered Hydraulic Powered Exoskeleton

适用人群:

EXO 职业健康系列外骨骼适用于: 为需要频繁、长时间用固定动作进行重复劳动场合的产业工人提供保护和助力。工作动作流程和身体姿势的变化可能会导致外骨骼助力效果不明显或失效。

关于助力:

EXO 职业健康系列外骨骼没有外来动力源的辅助, 也没有增加起重量的能力。是利用人体工程学, 把容易受到肌肉劳损的身体受力, 部分转移到身体其他部分。没有外在的能量加进来, 工人还是用自己的体力来劳动。

关于穿戴的重要性:

EXO 外骨骼穿戴正确是很重要的。因为无动力外骨骼是利用人体工程学从身体几个部位借力。如果穿戴不正确就没有借力的效果, 助力效果自然也就不明显。



可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

蛮王BBK1

负载机动型液压动力外骨骼

Barbarian King BBK1

Load Powered Hydraulic Powerod Exoskeleton

减轻肌肉负荷 $\geq 80\%$
续航 $\geq 8h$

EXO 蛮王BBK1外骨骼产品介绍

蛮王负载机动型液压动力外骨骼融入传感、信息耦合、移动计算等先进技术,为穿戴者设计一套体外骨架,通过均衡分配外挂物重量。

蛮王负载机动型液压动力外骨骼融入传感、信息耦合、移动计算等先进技术,为穿戴者设计一套体外骨架,通过均衡分配外挂物重量,传导、放大穿戴者的肢体动感,做到既增强个人作业能力,又保持其行动灵活性,大为减少人体能量消耗值。

产品特点: Product Features

”

应用范围: 适用区域广可在各种户外区域作业。

调节卡设计: 自主调节两侧快速调节装置满足不同体型人群需求。

运载能力: 高负载能力能运载最大 75kg 的重物。

结构设计: 穿戴简便且避免与金属发生直接接触。

面料设计: 包裹材料采用透气材质、防水、耐磨、舒适。

快速穿戴: 快速穿戴可在 1 分钟内快速穿上或脱下。

工具包设计: 可选背包、随身腰包,体积小少负荷感,佩戴舒适,易清洁。





产品参数: Product Parameters	
最大负载	60kg
续航时间	8h
适用穿戴体重	40-80kg
适用身高	155-185cm
产品自重	20kg

产品测试效果



IV → I	Very hard → Very Weak
体力劳动强度	Borg表评价变化

产品应用: Product Applications

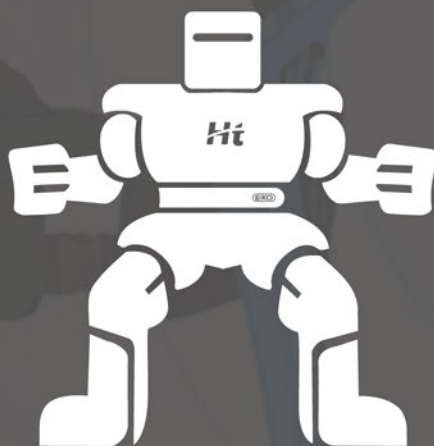
蛮王BBK1 - 外骨骼视频讲解



可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造

EXO 外骨骼常见问题

Exoskeleton FAQs



外骨骼常见问题 ▶

说明

Occupational Health Series Exoskeleton

Description

适用人群:

EXO 职业健康系列外骨骼适用于: 为需要频繁、长时间用固定动作进行重复劳动场合的产业工人提供保护和助力。工作动作流程和身体姿势的变化可能会导致外骨骼助力效果不明显或失效。

关于助力:

EXO 职业健康系列外骨骼没有外来动力源的辅助, 也没有增加起重量的能力。是利用人体工程学, 把容易受到肌肉劳损的身体受力, 部分转移到身体其他部分。没有外在的能量加进来, 工人还是用自己的体力来劳动。

关于穿戴的重要性:

EXO 外骨骼穿戴正确是很重要的。因为无动力外骨骼是利用人体工程学从身体几个部位借力。如果穿戴不正确就没有借力的效果, 助力效果自然也就不明显。

弹性腰 PHES1 ▶

常见问题

Elastic Waist PHES1 - FAQs

么穿着感觉这么紧/松?

外骨骼肩带高度、腰带长度、腿带长度可由使用者自由调节松紧,用户首次使用时需要调整到适于自身的松紧状态,下次使用时就不再需要调节。

怎么我感觉使用起来效果不明显,没有什么区别呢?

出厂的外骨骼支撑力只是调到了适中的大小。如果您是感觉支撑力小,可以通过更换背部助力带调节弹力的大小。

这个外骨骼有多重?

整体重量少于 1.5kg。(外骨骼重量可能随着产品升级改进产生变化,具体请以官网最新公布为准)

与国外产品相比,你们这个有什么优势/特点?

最大的优势是重量轻、助力效果明显、助力大小可调、使用更舒适,性价比更高。

这个外骨骼怎么购买?

欢迎拨打服务热线 400 018 2086,您提供信息后,会有专人与您联系。

质保是怎么样的?

在非人为故意破坏的情况下,整机保修 1 年,使用过程如有任何问题,可与厂家联系。

可以省多少的力? 大小可调节吗?

力度大小可以通过更换附送的助力带快速调节。

这个外骨骼的力怎么这么小/大?

目前这个是出厂设置,可以根据不同人群,不同工位,更换助力带调节需要的力度。

弹性腰是什么? 怎么使用?

主弹性腰,轻便、易穿脱、零阻抗,适合频繁弯腰、长时间弯腰的腰部外骨骼,背部柔性助力带贴合人体腰背部支撑,增强穿着者的力量,可以降低工人腰背部受伤的风险。使用时只需要穿戴在人体衣服外面,扣上锁扣,调节好松紧即可。

穿戴方便吗?

EXO 外骨骼均根据人机工程学设计,充分考虑了穿戴时间与穿戴舒适性等各方面的因素,目前可保证在工人接受简单培训之后,柔性腰外骨骼穿戴时间可控制在 20s 以内完成。当工人熟悉穿戴并且不需要调节松紧之后,穿戴时间会更加短。

弹性腰的功能是什么?

主要给产业工人使用,在保护工人关节,防止他们得职业病损伤的同时,让他们在工作工程中更加轻松,更加省力,更加安全,工作效率更高。

可以省多少的力? 大小可调节吗?

本产品不适用搬运重物,弹性腰适用于长时间以弯腰姿势作业的工人,连续作业对腰肌劳损伤害很大,穿戴本产品增强穿着者的力量,可降低工人腰背部受伤的风险。

弹性腰什么材料?

弹性腰人体接触面采用蜂窝散热材质,内置具有镂空缓冲 EVA 泡棉材质,增加通风性能,腰部选定了进口高弹助力带,多层加固设计,强化支撑,同时为了能有效分担腰背压力,记忆背垫采用托扶弧度设计,经反复人体工学研究与测试,可精准承托人体腰背部,舒适释压能显著提高效率并且保障工人的安全。

要是不同的人需要穿戴这个外骨骼怎么办? 最大可以调节的使用人群范围?

本产品大小可调节,适用于身高 1.55~1.85 米,体重 40~85KG 的人群使用。对于超过本范围的人群,本公司可提供按需订制服务。产品分小、中、大三码,目前产品为中码可以通过调节适用 95% 的人群,如需小码、大码,需提前预订。

金属背PHES7 ▶

常见问题

Metal Waist(Back) PHES7 - FAQs

金属背外骨骼可以用于搬东西吗？可以搬多重的？

可以用于需要弯腰搬东西的场合，搬东西时最多可以节省 15KG 左右的力，如果一个人不使用外骨骼时可以搬 10 公斤的重物，使用后可以搬 25 公斤左右的重物。

质保是怎么样子的？

加工制造原因引起的故障，整机保修 1 年，主要零部件如弹簧、提供 2 年的质保服务。使用过程如有任何问题，可与厂家联系。

可以省多少的力？大小可调节吗？

最大可节省 15KG 的力（或 60N.M 的力矩），最大力度可以用附送的六角扳手调节。

目前有哪些厂家在用？

目前上海飞机制造厂、长安福特、东风日产均有使用外骨骼产品。

这个外骨骼怎么购买？

欢迎拨打服务热线 400 018 2086，您提供信息后，会有专人与您联系。

外骨骼的力怎么这么小/大？

金属背外骨骼使用的弹性储能元件最大弹力可以达到 300kG 以上，并且设计了拥有专利的调节力度大小的结构，可由使用者按自己的需要调节力度大小。

买回去我们怎么穿戴，怎么调试呢？可以要求你们技术人员到场指导吗？

产品说明书有相应的穿戴调试说明，扫描二维码还有视频讲解教程。针对采购数量多的客户技术人员可以提供现场的使用指导。

金属背外骨骼有多重？

金属背整体重量少于 3.6kg。（外骨骼重量可能随着产品升级改进产生变化，具体请以官网最新公布为准。）

夏天穿这个会不会很热？

金属背外骨骼设计时即考虑了穿戴着的散热问题，尽量减少与使用者的接触面积。专人测试后发现穿戴舒适性很好，而且从目前的用户反馈来看，也没有这方面的问题。另外专门设计了散热风扇和散热服，作为选配件供您们选用。

使用起来效果不明显？

EXO 出厂的外骨骼支撑力只是调到了适中的大小。如果您是感觉支撑力小，可以用六角扳手快速从储能盒下部调节弹力的大小。另外对胸部和肩部的支撑位做了优化设计，增加了弹性缓冲元件，使力分散到身体上较大的面积上，对人体的压强更小，让您感觉不到太大的压力避免损伤受力部位。

穿戴方便吗？

普通劳动者通过 30 分钟的培训或通过扫描本产品网页看视频自学后，独自可以在 30 秒内完成穿戴或脱下。

金属背是什么，怎么使用？

金属背是腰部无动力储能式外骨骼，是一种新型工业级外骨骼，使用高性能弹簧储能，可广泛应于工厂、物流、环卫、甚至农业生产等需要弯腰作业的场合。使用时只需要穿戴在人体衣服外面，扣上锁扣，调节好松紧就行。本产品极大地增强了使用者的工作效率，降低了使用者的背部向下弯曲时 L5/S1 椎间盘区域的压力和扭力。通过合理的人机工程及结构设计，大大增强了使用者的力量和自由行动能力减少了腰肌劳损和椎间盘突出等常见的劳动损伤工伤事故。

功能是什么？

在弯腰工作时提供助力：如长时间处于弯腰状态劳动（如工厂内需要长时间弯腰操作的工位捡垃圾、清理地面、插秧等劳动），搬运重物（如工厂内部工件的搬运、物流行业快件人工装卸或分类等）。在劳动者往下弯腰或腿部时，由人体上半身的重力带动弹簧压缩储能，弯腰的过程中由于弹簧的支撑作用还可以减少腰部肌肉的张紧力，节省人体所需消耗的能量，减少腰肌劳损；当劳动者需要长时间停留在弯腰位工作时，弹簧保持支撑力，让人腰部肌肉更加轻松；当劳动者需要直腰或提起重物时，储存的能量（弹力）推动人体向上，人体腰肌使用比平时少得多的力就能完成工作。

不同的人需要穿戴这个外骨骼怎么办？最大可以调节的使用人群范围？

金属背外骨骼大小可调节，适用于身高 1.55~1.85 米，体重 40~85KG 的人群使用。对于超过本范围的人群，海同工业可提供按需订制服务。外骨骼标准款大小可以由用户调节，不分大小码。

泰坦臂PUCE4 ▶

常见问题

Titan Arms PUCE4 - FAQs

可以省多少的力？大小可调节吗？

单臂可以提供最大 5KG 的支撑力，大小可以通过扳手快速调节。

可以用于抬东西吗？

双手可以用来长时间抬起 10KG 的，但一般情况下不适用于弯腰搬运重物。

穿这个外骨骼对我上肢运动或者工作有干涉/阻碍吗？

此款外骨骼在设计时就充分考虑到上肢的工作需求，不会对上肢运动或者工作有干涉。

与国外产品相比，你们这个有什么优势/特点？

最大的优势是重量轻、助力效果明显、助力大小可调、使用更舒适，性价比更高。

这个外骨骼怎么购买？

欢迎拨打服务热线 400 018 2086，您提供信息后，会有专人与您联系。

质保是怎么样的？

在非人为故意破坏的情况下，整机保修 1 年，使用过程如有任何问题，可与厂家联系。

目前有哪些厂家在用这个？

目前上海飞机制造厂、长安福特、东风日产均有使用该款外骨骼。

这个外骨骼的力怎么这么小/大？

目前这个是出厂设置，可以根据不同人群，不同工位，更换助力带调节需要的力度。

这个里面用了什么材料？

为了减轻整体设备的重量，同时又保证设备安全的前提下，使用了高性能的航空铝合金、碳纤维等材料作为框架，同时外裹舒适的布料，保证使用者的穿戴舒适性。

怎么我感觉使用起来效果不明显，没有什么区别呢？

出厂的外骨骼支撑力只是刚好平衡了手臂的重量。您是感觉支撑力小了吗，可以用扳手快速调节后置的机构，把力再调大。

夏天穿这个会不会很热？

设计时即考虑了穿戴着的散热问题，尽量减少与使用者的接触面积。专人测试后发现穿戴舒适性很好，而且从目前的用户反馈来看，也没有这方面的问题。

这个的质保是怎么样的？

在非人为故意破坏的情况下，整机保修 1 年，主要零部件如弹簧、支撑臂 2 年的质保服务。使用过程如有任何问题，可与厂家联系。

这个外骨骼有多重？

外骨骼整套重量为 2.7KG。(外骨骼重量可能随着产品升级改进产生变化，具体请以官网最新公布为准)

买回去我们怎么穿戴，怎么调试呢？可以要求你们技术人员到场指导吗？

产品说明书有相应的穿戴调试说明，扫描二维码还有视频讲解教程。针对采购数量多的客户技术人员提供现场的使用指导。

这个价格是多少？

这个需要根据您的订购量，一般是国外同类产品价格的一半。

随意坐 PHEL1 ▶

常见问题

Sit Anytime PHEL1 - FAQs

可以省多少的力？

下肢外骨骼是从穿戴方式上定义为下肢外骨骼的，从用途上来说应该称为座椅外骨骼。所以实际上它对人的行走是没有助力的，只是可以为人们提供随时坐下的条件。可支撑人体重量 80kg。它对于实际工作中需要半蹲或者弯腰的人群来说，可以提供一个合适的工作高度，完全省去半蹲或者弯腰的体力损耗，但是对于实际站立的人来说，一张普通的椅子当然是比下肢外骨骼的舒适度和安全性要高（前提是站立的人能随时找到一张普通的椅子坐下）。

容易摔倒吗？怎么防止摔倒？

①不容易摔倒，使用外骨骼前提是穿戴人具备正常的运动能力，使用外骨骼可以看做和人站立一样，人在具备控制平衡的能力时，可以通过自己的两条腿保持正常的站立，同样的也可以通过下肢外骨骼的两个支撑和人体的两脚保持正常的坐姿。

②保持合适的坐姿可以有效防止倾倒。人在使用下肢外骨骼支撑时，外骨骼支撑和人体两脚组成一个四边形的四个端点，当人控制自己的重心落在四边形内时，可以保持自身平衡。

具体的措施：

a. 两腿分开距离尽可能大，以扩大四边的面积；b. 保持上半身重心向前，即上半身与地面的夹角不应大于 85°，时刻记住不要后仰身体（如果需要伸懒腰建议站立进行久坐不利于健康）；c. 在使用该款外骨骼时，禁止推搡和打闹；d. 在前方有可以抓握的条件倾倒不是一个瞬间过程，如若真的发生意外，有足够的反应时间可以稳住自身。

与国外产品相比，有什么优势/特点？

①设计优势。国外产品大多已经相当成熟，所以基本不可能为了中国市场而重新更改产品的设计，即国内人们可能对于国外的设计不适应；

②价格优势。国外对于外骨骼产品的定位是高端产品，对外观的设计有较高的追求，定价也会比较高。设计外骨骼产品的出发点是实用，所以虽然可能外观上不及国外产品，但是在性价比上应该具有较高的可取性。

③创新优势。国外产品大多已经定型，开模产品想要更改设计难度是很大的。产品目前都是小批量生产，还在收集市场的反馈和用户的建议，等候升级和改进，所以比起已经定型的国外产品，还有创新的空间，可以为客户带来更好的使用体验。

随意坐外骨骼有多重？价格是多少？随意坐外骨骼的质保是怎么样的？这个外骨骼怎么购买？

3.2kg(外骨骼重量可能随着产品升级改进产生变化，具体请以官网最新公布为准)、这个需要根据您的订购量一般是国外同类产品价格的二分之一。质保一年，期间故障可以指导维修或者退场更换。

欢迎拨打服务热线 400 018 2086, 您提供信息后，会有专人与您联系。

随意坐外骨骼是什么？怎么使用？

随意坐是一款下肢外骨骼是便携式座椅，通过正确的调节和常规的穿戴，下肢外骨骼可以与人的运动相协调，不影响生活和工作的同时，可以为人提供随时随地坐下休息的条件。

功能是什么？

①作为普通的座椅，站立时间久了可以坐下休息；

②作为可调节高度的便携式座椅，可以适应不同的工作高度，以达到更舒适的工作条件，而人不需要通过弯腰、半蹲等动作来调节自己的工作高度。

随意坐外骨骼对走路有干涉/阻碍吗？可以穿着跑或者上楼梯吗？

下肢外骨骼贴合人体下肢运动，基本不会干涉正常走路，上下楼梯也是没有问题的，但是跑步等剧烈运动在则不适宜在穿戴情况下进行。剧烈运动下，人体是可以急速变换动作的，但是下肢外骨骼则会由于自身的惯性，可能会跟不上人体的急速动作。

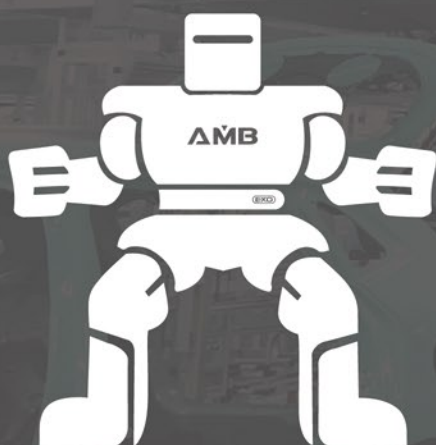
什么材料构成？

使用了铝合金(包含 6 系和 7 系，关键承重部件采用 7 系航空铝材料，具有更高的机械性能)工程塑料、不锈钢(部分零件需要耐磨表面和抗变形能力)。

买回去我们怎么穿戴，怎么调试呢？可以要求你们技术人员到场指导吗？

产品说明书有相应的穿戴调试说明，扫描二维码还有视频讲解教程。针对采购数量多的客户技术人员提供现场的使用指导。

AMB 幸福工作 · 悬浮魔法
Happy work suspended magic



幸福工作 悬浮魔法 ▶

践行健康与幸福劳动

Happy work suspended magic

根据中国卫生监督协会发布：

WMSDs的工效学危害因素包括机械负荷、重复频率、暴露时间、姿势与事故、作业环境和心理负荷。影响WMSDs的总体负荷取决于这些危害因素的负荷水平以及不同组合和特性。

结合现场常见的来源确定工效学危险源和相关危害因素。工效学危险源包括：工作组织、工作类型、作业姿势和动作、作业空间和工作任务、社会心理因素和环境因素六个方面。

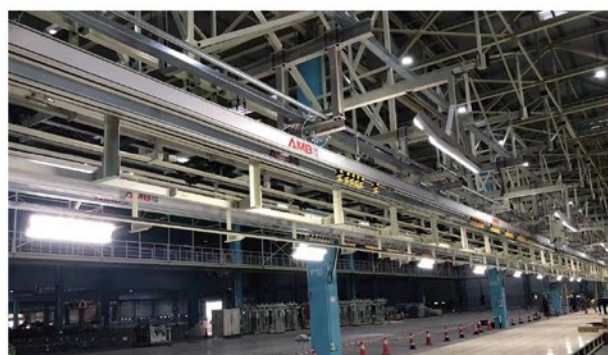
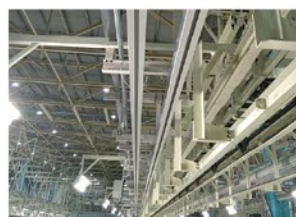
幸福工作 悬浮魔法 ▶

践行健康与幸福劳动

Happy work suspended magic

空中物料移送解决方案

AMB 高强度铝合金轨道系统具有丰富多样的安装形式与产品系列，更好的诠释了安全、舒适顺滑的操作体验可与电动平衡器、气动平衡器、智能提升机、智能环链电动葫芦等组合使用。适用于汽车制造、汽车装配线/流水线、汽车零部件组装、生产车间、流水线、无尘室、洁净室等场合。



地面物料移送解决方案

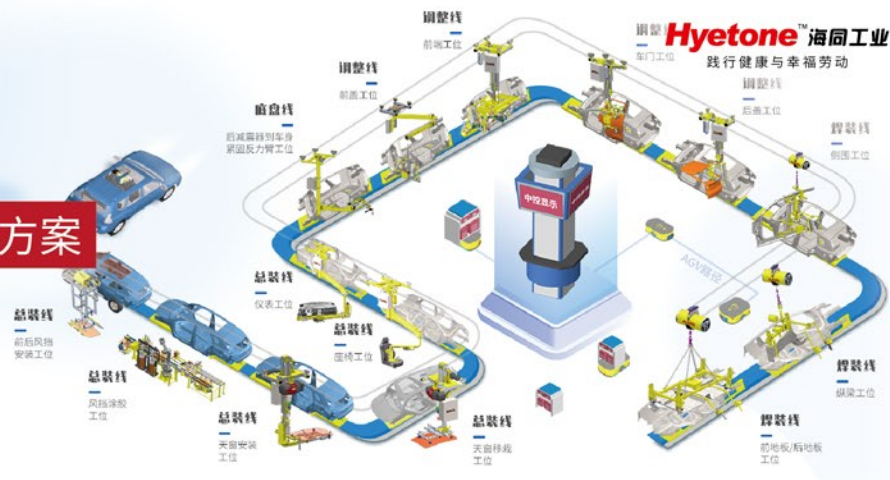
采用 AMB 品牌系列高强度铝合金轨道系统，搭配 AMB 电动智平衡葫芦及 T 型主机。集成针对开发 MES 系统及配套 AGV 输送系统及库位管理系统实现人机协助、可视化、智能数字化生产线需求。



EHS人机交互轻劳解决方案

实现生产物料高效移栽装配

数字化物料搬运精益规划



数据来说话

AMB 智能装备充分融入人因功效学结构设计，减少无效劳动及单位时间动作半径，对比传统助力机械，使用 AMB 智能装备操作移栽一台 300 公斤工件，操作力感受平均小于 2.5 公斤搭配 AMB 机交互助力夹具有效帮助产线单位节拍效率提升最大可达 85%，产能提升最大可达 100%。

AMB 智能装备：是一种新型的、能够协助产业劳动人员为生产线上 0-300 公斤的工件提供：例如悬浮操作、灵活搬运、定位和装配等功能的人机交互助力系统。设计严格遵循人机工程学原理使作业人员在操作设备时，肢体运动范围始终处于最舒适、方便的位置。



主要功能

AMB 人机交互智能助力装备系统应用于物料移栽、高频率搬运、精确定位、部件装配等场合；可极大减轻工人的劳动强度，提高生产效率、保障产品质量，人机交互智能助力装备系统的应用符合现代化工厂柔性制造的趋势，提升生产线附加值，是现代工业的重要组成部分。



AMB 轻劳化解决方案应用现场视频

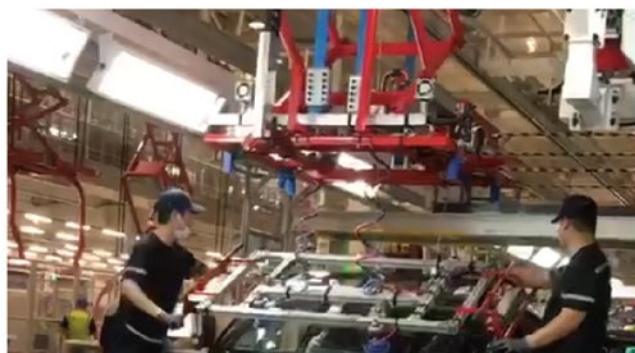
生产物料高效移载装配 · 人机交互轻劳化解决方案

”



AMB 人机交互助力移载设备在特斯拉汽车总装厂

”



AMB 人机交互助力移载设备在特斯拉汽车总装厂

”



扫一扫免费观看视频案例 →



人因功效智能平衡葫芦智能提升装置解决方案

AMB 人因工程智能平衡葫芦是由伺服驱动器、伺服电机减速机等组成并由微处理器控制。它具有易操作、精度高、智能化、速度可控及安全可靠等特点能够提高生产效率和降低操作人员工伤风险。

AMB IEW 系列智能辅助提升设备

AMB 智能辅助提升设备是由伺服驱动器、伺服电机、减速机等组成并由微处理器控制。它具有易操作、精度高、智能化、速度可控及安全可靠等特点。能够提高生产效率和降低操作人员工伤风险。



AMB BPW 系列气动平衡吊设备

通过气动悬浮功能，实现物料上下搬运从而降低工人搬运劳动强度，提高工作效率，符合现代化工厂 EHS 要求。AMB 气动平衡吊具有安全、可靠、无极

调速的特点符合人机工程学设计，满足工业安全移载装配工位各场合需求。已广泛应用于汽车制造、零部件加工、电子产品制造生物化工医药及陶瓷卫浴等行业。

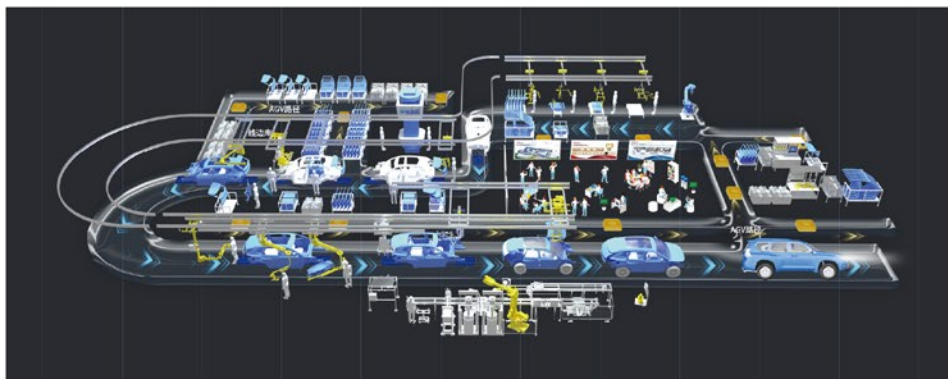


平衡葫芦智能提升装置·现场应用案例

扫一扫免费观看视频案例 ↓



践行健康与幸福劳动·车间总装线



可穿戴式外骨骼助力设备-海同工业助力中国创造