

HyetoneTM

海同工业助力中国创造

EXO

可穿戴式 ×
外骨骼助力设备

EXOSKELETON

EXOSKELETON



ABOUT HYETONE.

关于海同 ×

广州海同工业技术有限公司（简称海同工业，Hyetone）成立于2004年11月，注册资本2033.06万，现有一个广州生产研发基地，四个（广州、重庆、武汉、常州）研发设计办公用区。海同工业专业从事自主品牌的工业生产智能化综合解决方案的研发设计、产品研制、系统集成与技术服务，提供人机交互轻量化解决方案及产业劳动数据接入和服务汇聚的能力开放平台，主营业务涵盖人工智能高端装备工业助力移栽设备（智能装备，如智能机械手）、智能柔性驱动助力外骨骼机器人控制系统、先进装备工业关键动力部件（卫生级双环泵、柱塞泵等流体动力关键部件）及工业物联网等，是国内最早研发制造生产工业自主品牌外骨骼机器人系统的民营科技供应商。2014年以来海同工业获得广州市国家税务局纳税信用评级A级信誉，融资方面得到了中国建设银行广州白云支行，中国银行广州白云支行，中国工商银行广州花都分行等金融机构的支持。2018年海同工业获中国工商银行广州花都分行信用评级为A+。广州市“中国制造2025”产业发展资金财政支持。

在中国制造2025国家战略和全球制造业以智能制造引领转型升级的背景下，尤其是在中共19大报告关于国家重点发展智能装备行业政策指引下，海同公司以“安全、简单、高效、节能”为产品目标，以“成为中国先进智能助力装备制造业的上市公司”为愿景，以“掌握人机交互技术”实现“海同智能装备，助力中国制造”为使命，以“创新、诚信、团队、务实”为价值观。在独立创新，合作研发的基础上，以科技创新为己任，在智能助力装备相关领域已形成国内领先的研发生产力，获得多项企业及产品技术资格及荣誉，基本形成海同工业研发核心竞争力、系列产品制造能力，稳健的投融资能力和可持续的发展能力，专注于建立与欧美智能装备领域竞争的“海同工业”、“海同科技”和“海同智能”民族品牌。

R&D OVERVIEW.

研发概况 ×

海同工业是研发设计为主的高新技术公司，设有一个广州生产区，四个（广州、重庆、武汉、常州）研发设计办公用区共6000多平方米，研发设计人员60余人，四大研发设计中心对应研发设计产品如下：

广州智能装备研发事业部，研发设计智能助力装备系列和人机交互智能装备远程监控平台；

重庆医药设备研发事业部，研发设计绿色中药制造产业化、自动化、智能化生产线；

常州流体动力研发事业部，研发设计流体动力智能装备核心部件配件；

武汉机器人系统研发事业部，研发设计外骨骼技术机器人控制系统。



HONORARY CERTIFICATE.

荣誉资质 ×



广东省高新技术企业；
广州市著名商标；
广州市研发机构认定；
广东省机器人骨干培育企业；
广东省高新技术产品认定；
ISO9001质量管理体系认证；
ISO14001环境管理体系认证；
OHSAS18001职业健康安全管理体系认证。



COOPERATIVE CLIENT.

合作客户单位 ×



JOINT RESEARCH AND DEVELOPMENT UNIT.

联合研发单位 ×



CERTIFICATION & TESTING AGENCY.

质量认证及外骨骼
合作检测机构 ×



ABOUT EXO.

关于EXO

EXO是海同工业外骨骼产品的品牌名称，也是注册商标。EXO作为“外骨骼”的英文Exoskeleton的缩写，也是世界公认的外骨骼技术的缩写。

海同工业是EXO助力外骨骼的发明者。2018年，海同工业在全球首创了首款工业领域腰部助力外骨骼（弹性腰、金属腰）。作为可用于降低与工作有关的肌肉骨骼疾病的风险的装置，EXO外骨骼广泛应用于各行各业领域，降低腰痛发生率，给人体增加机械力量。

“EXO外骨骼”指所有海同工业研发设计生产的外骨骼系列产品，如：弹性腰、金属腰、动力腰、泰坦臂、随意坐、柔性臂、蜜王系列等。海同工业EXO销售的外骨骼所有产品性能及参数都通过了美国密歇根大学实验室检验。

外骨骼是一种能够给人体增加机械力量，从而减少生物力学负荷，降低与工作有关的肌肉骨骼疾病的风险的装置。外骨骼模仿生物界的外骨骼可以穿戴在人体外部，为穿戴者提供更强的机体能力。可以为人体提供身体支撑，运动辅助，信息融合等功能，在工业、医疗和军事等方面都有着重要的应用。

现代的外骨骼特点是降人体劳动强度转化到机械结构上，从而增强人体耐力。以人机工程学为理论基础，海同工业所研发的外骨骼可以完全配合人体的运动，从而不需要叉车、吊具等辅助工具。未来的10年，我们将会看到外骨骼的发展前景—外骨骼将不只是给我们超人的力量惊人的速度，会让我们变得更耐力，用更出色的状态完成每一天的工作。

EXOSKELETON PATENTED.

EXO外骨骼获得专利

发明专利：

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

实用新型专利：

- 201621491735.X 一种气动外骨骼助力装置
- 201621491719.0 一种穿戴式外骨骼助力装置
- 201721104485.4 一种被动式腰部助力外骨骼装置
- 201820143099.4 一种可穿戴式腿部支撑外骨骼
- 201820289721.2 一种被动型腰部辅助外骨骼
- 201820289021.3 一种腰部被动助力外骨骼的动力总成
- 201821421539.4 一种助力柔性外骨骼
- 201821436510.3 一种可调节蓄能助力外骨骼
- 201920241549.8 一种可穿戴上肢助力外骨骼

外观设计专利：

- 201830078399.4 可穿戴外骨骼
- 201830488533.8 可调节助力外骨骼
- 201930011222.7 一种可调节蓄能助力外骨骼
- 201930077023.6 上肢外骨骼



EXOSKELETON APPLICATION SCENARIOS

外骨骼应用场景



蛮王

Barbarian King P 01

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骼，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。



金属腰

Metal Waist (Front) P 05

金属腰腰部助力外骨骼是弹性腰外骨骼加强型外骨骼，有更显著的助力效果。金属腰腰部助力外骨骼可以将人体弯腰时的重力势能存储于储能盒，并在人体需要直立时释放能量，降低背部竖脊肌的收缩力，从而降低腰椎劳损，减少腰痛几率，提高工作效率。



泰坦臂

Titan Arms P 09

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。



柔性臂

Flexible Arms P 13

柔性臂助力外骨骼通过将负荷通过外骨骼传到地上，达到协助人体托举重型工具作业的功能。自带的工具手臂，能帮助穿戴者毫不费力地手持重手工具，提供生产效率，减少肌肉疲劳几率。



金属壮手

Strong Hands P 17

可用于建筑工地工人搬运安装墙砖等场合，融合了手臂助力及腰部助力的双功能多用途外骨骼。



弹性腰

Elastic Waist P 03

弹性腰采用新型的柔性无骨架设计，轻便舒适，采用进口高弹助力带，多层加固设计，强化支撑，同时为了能有效分担腰背压力，背部的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。



金属背

Metal Waist (Back) P 07

PHES是新型的工业外骨骼，极大地增强了佩戴者的工作效率，降低了佩戴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，大增强使用者的力量和自由行动力。



随意坐

Sit Anytime P 11

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轻便性。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。



动力腰

Power Waist P 15

动力腰助力外骨骼是一种人工装卸搬运助力装置，以增强人体搬运能力，提供作业效率为目标。



外骨骼温控服

Climate Control Suit P 19

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却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。含冷冻气囊，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。



BARBARIAN KING 蛮王

负载机动型液压动力外骨骼
Load powered hydraulic powered exoskeleton

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。

- Integrates advanced sensing, information coupling, and mobile computing.
- Weight balancing and amplification of the wearer's body movements Enhances the individual's ability to work and maintains its mobility,
- greatly reducing the value of human energy consumption.

FEATURES.

产品特点

适用区域广

可在各种户外区域作业

Wide application area: it can work in various outdoor areas

穿戴舒适

穿戴简便且避免与金属发生直接接触

Comfortable to wear: easy to wear and avoid direct contact with metal

高负载能力

能运载最大75kg的重物

High load capacity: it can carry a weight of up to 70kg

快速穿戴

可在1分钟内快速穿上或脱下

Quick wear: can be quickly put on or off in 1 minute



PARAMETER.

产品参数

自重	Weight	20kg
减轻肌肉负荷	Reduce muscle load	≥ 80%
适用体重	Weight Range	40-85kg
最大负载	Maximum load	70kg
电池时长	Battery duration	8小时

TEST EFFECT.

产品测试效果

GB3869-97 Test result

劳动强度指数	Labour Intensity Index	-96.83%
8小时平均耗能值	8 hours average energy consumption	-75.87%
劳动时间率	Endurance	+89.25%
新陈代谢指数	Metabolic index	-68.45%
体力劳动强度	Strength of physical labor	IV → I
Borg表评价变化	Rating of Perceived Exertion (Borg scale)	Very hard → Very Weak

PRODUCT APPLICATION

穿戴效果及应用 ✕



扫描二维码查看 >
BBK霸王外骨骼展示视频



Elastic Waist 弹性腰 >

被动式腰部助力外骨骼
Passive Harness Exoskeleton Suit

PHES是新型的工业外骨骼,极大地增强了佩戴者的工作效率,降低了佩戴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,大增强使用者的力量和自由行动力。

PHES is a new type of industrial exoskeleton that greatly enhances the wearer's productivity and reduces the pressure and torsion of the L5/S1 disc area when the wearer's back is bent down. Through reasonable ergonomics and structural design, the user's strength and freedom of action are greatly enhanced.

FEATURES.

产品特点 >

↑ 高兼容性

可与安全带、反光背心等劳保用品组合使用
Can be combined with safety slings, reflective vests and other engineering labor insurance products

↓ 减少背部拉伤

减少椎间盘L5/S1区域平均50%的压力和扭力
Reduces the average pressure and torque of the intervertebral disc L5/S1 area by 50%

⌚ 快速穿戴

可在1分钟内快速穿上或脱下
Can be quickly put on or taken off in 1 minute



E 自主调节

可以快速调节高度和尺寸来保证不同的重心和体型需求

The length of the shoulder strap, belt and chest strap can be adjusted to suit the user's different height and weight

🛡 高防护性

通过定制材料的选择能实现防水防尘的功能
Waterproof and dust-proof by custom material selection

🌊 柔性材质

使用柔性透气材料,在工作中不会刮伤工人和其他物体

Use flexible, breathable materials so that workers and other objects will not be scratched during work

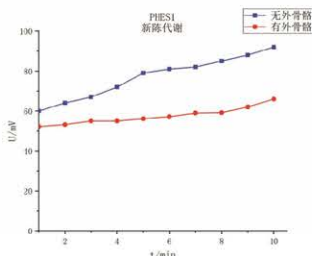
PARAMETER.

产品参数 >

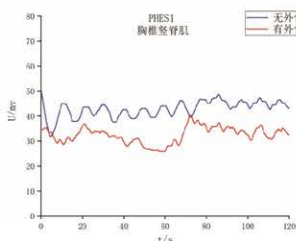
适用体重	Weight Range	40-85kg
减轻肌肉负荷	Reduce muscle load	≥40%
产品自重	Weight	≤1kg
使用寿命	Service Life	>2 million times
可以和肩部、腿部外骨骼联合使用 Can be used in combination with PUCE & PHEL		

TEST EFFECT.

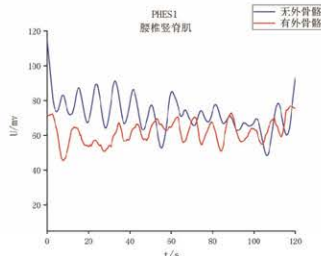
产品测试效果 >



● 新陈代谢 有穿外骨骼疲劳强度降低13.0%



● 胸椎竖脊肌 有穿外骨骼疲劳强度降低22.8%



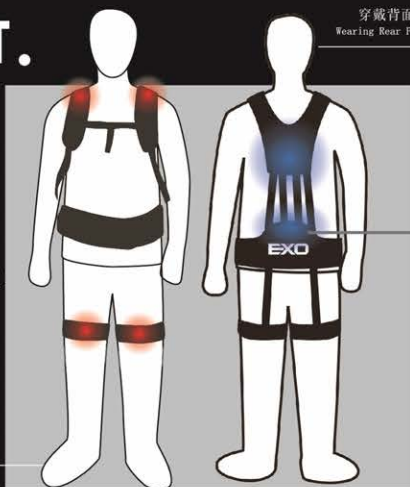
● 腰椎竖脊肌 有穿外骨骼疲劳强度降低29.8%

WEAR EFFECT.

穿戴效果 ✕

- 穿戴绑定区
- 支撑/减压区

穿戴正面效果
Wearing Front Preview



穿戴背面效果
Wearing Rear Preview

Human Life Detection System 人体生命探测系统



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。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION.

产品应用 ✕



扫描二维码查看 >
PHES-soft 弹性腰外骨骼视频讲解



Metal Waist 金属腰叉

(Front)

被动式腰部助力外骨骼
Passive Harness Exoskeleton Suit

PHES是新型的工业外骨骼,极大地增强了佩戴者的工作效率,降低了佩戴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,大增强使用者的力量和自由行动力。

PHES is a new type of industrial exoskeleton that greatly enhances the wearer's productivity and reduces the pressure and torsion of the L5/S1 disc area when the wearer's back is bent down. Through reasonable ergonomics and structural design, the user's strength and freedom of action are greatly enhanced.

FEATURES.

产品特点

自主调节

可快速调节高度和尺寸保证不同重心和体型需求

The lengths and sizes can be adjusted to suit the user's different height and weight.

减少手部和腰部拉伤

减少肩部、肘部、腕部、指部各关节肌肉区域平均60%的拉力和扭力,减少椎间盘L1至S1区域平均50%的压力和扭力

Reduce the average tension and torque of shoulder, elbow, wrist and finger joint muscle area by 60%, and reduce the average pressure and torque of intervertebral disc L1

快速穿戴

可在1分钟内快速穿上或脱下

Can be quickly put on or taken off in 1 minute



高舒适性

提供了极大的人体适应性,允许人体在狭小的空间内灵活地运动或工作,可选配风冷散热装置

Provides great human adaptability for the wearer to achieve optimal comfort. Follows user's body to fit in tight spaces and changing environments. Selection of Air-cooled Heat Dissipator

高兼容性

可与安全吊带、反光背心等工程劳保用品组合使用

Can be combined with safety slings, reflective vests and other engineering labor insurance

无需电池

本体无需使用电池、驱动器或计算机控制器即可达到减少背部受损几率的效果。选配时只需微弱电能即可满足日常工作需求

Cleverly designed to reduce the risk of lower back injuries without the use of actuators and computers. When installing the option, you just need weak power to do the daily work

PARAMETER.

产品参数

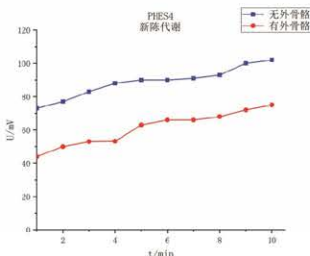
适用体重	Weight Range	40-85kg
减轻肌肉负荷	Reduce muscle load	≥60%
产品自重	Weight	≤3.5kg
使用寿命	Servic Life	>2 million times

风冷散热装置重 0.15 kg, 供电锂电池重0.3 kg

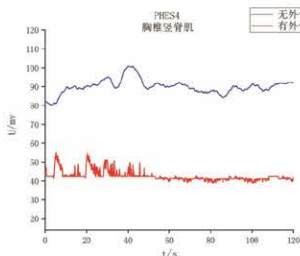
weight: Air-cooled Heat Dissipator 0.15 kg/ Lithium battery 0.3 kg.

TEST EFFECT.

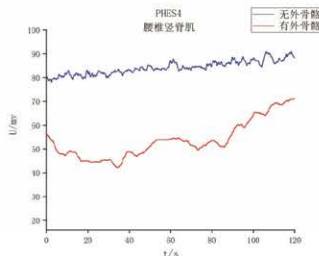
产品测试效果



● 新陈代谢 有穿外骨骼疲劳强度降低28.9%



● 胸椎竖脊肌 有穿外骨骼疲劳强度降低42.8%



● 腰椎竖脊肌 有穿外骨骼疲劳强度降低56.93%

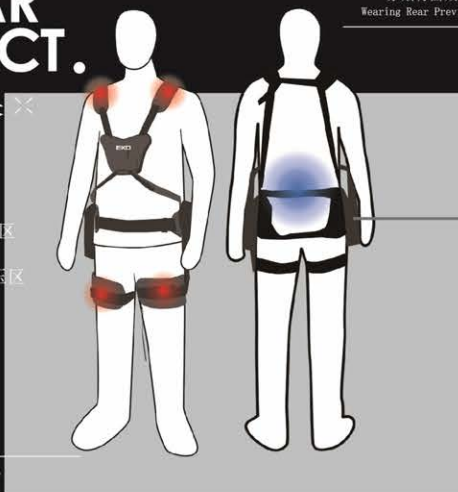
WEAR EFFECT.

穿戴效果 ✖

- 穿戴绑定区
- 支撑/减压区

穿戴正面效果

Wearing Front Preview



穿戴背面效果
Wearing Rear Preview

Human Life Detection System 人体生命探测系统



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。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION.

产品应用 ✖



扫描二维码查看 >
PHES 金属腰外骨骼视频讲解



Metal Waist 金属背

被动式手部·腰部助力外骨骼
Passive arm and waist assist exoskeleton

(Back)

PHES9是新型工业级外骨骼，极大地增强了佩戴者的工作效率，降低了佩戴者手部各关节的拉力和扭力，以及背部向下弯曲时L1至S1范围内的椎间盘区域的压力和扭力。通过合理的人机工程及结构高计，大大强了使用者的力量和自由行动力

Phes7 is a new type of industrial exoskeleton, which greatly improve the working efficiency of the wearer, and reduces the pressure and torque of the intervertebral disc area between L1 and S1 when the wearer's back is bent downward. Through reasonable ergonomics and structural design, the user's power and freedom of action are great enhanced.

FEATURES.

产品特点

自主调节

可快速调节高度和尺寸保证不同重心和体型需求

The lengths and sizes can be adjusted to suit the user's different height and weight

减少腰背部拉伤

减少椎间盘L1至S1区域平均50%的压力和扭力

The pressure and torque of L1 to S1 were reduced by 50% on average.

快速穿戴

可在1分钟内快速穿上或脱下

Can be quickly put on or taken off in 1 minute



高舒适性

提供了极大的人体适应性，允许人体在狭小的空间内灵活地运动或工作，可选配风冷散热装置

Provides great human adaptability for the wearer to achieve optimal comfort. Follows user's body to fit in tight spaces and changing environments. Selection of Air-cooled Heat Dissipator

高兼容性

可与安全吊带、反光背心等工程劳保用品组合使用

Can be combined with safety slings, reflective vests and other engineering labor insurance

无需电池

本体无需使用电池、驱动器或计算机控制器即可达到减少背部受损几率的效果。选配时只需微弱电能即可满足日常工作需求

Cleverly designed to reduce the risk of lower back injuries without the use of actuators and computers. When installing the option, you just need weak power to do the daily work

PARAMETER.

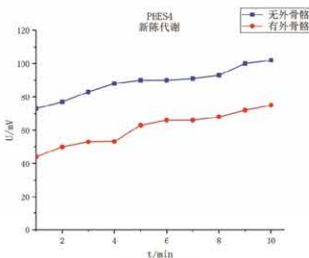
产品参数

适用体重	Weight Range	40-85kg
肌肉张力减少	Reduce muscle load	>60%
产品自重	Weight	<3.5kg
使用寿命	Service Life	> 200 thousand times

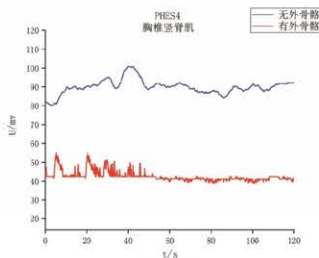
风冷散热装置重 0.15 kg, 供电锂电池重0.3 kg
weight: Air-cooled Heat Dissipator 0.15 kg/ Lithium battery 0.3 kg.

TEST EFFECT

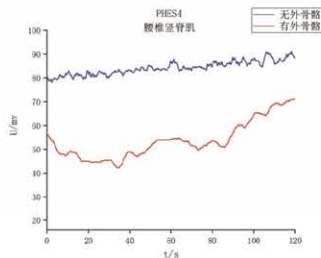
产品测试效果



● 新陈代谢 有穿外骨骼新陈代谢降低28.9%



● 胸椎竖脊肌 有穿外骨骼疲劳强度降低44.2%



● 腰椎竖脊肌 有穿外骨骼疲劳强度降低58.7%

WEAR EFFECT

穿戴效果

- 穿戴绑定区
- 支撑/减压区

穿戴正面效果

Wearing Front Preview



穿戴背面效果
Wearing Rear Preview

Human Life Detection System 人体生命探测系统



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。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION

产品应用 ×



扫描二维码查看 >
金属背外骨骼穿戴视频讲解



型号: PUIND0101

Titan Arms 泰坦臂

被动式上肢支撑外骨骼
Passive Upper-limb Carrier Exosuit

PUCE是一种上身外骨骼,可以提升并支撑工人的手臂,帮助他们完成胸部到头顶范围内的作业任务。它重量轻,外形小巧,使穿戴者在各种条件下都能够舒适地自由活动。

PUCE is an upper body exoskeleton that elevates and supports a worker's arms to assist them with tasks ranging from chest height to overhead. It is lightweight and low profile making it comfortable to wear in all conditions while enabling freedom of motion.

FEATURES.

产品特点

人体工程学

适用于人体上肢长时间在上方工作的工位
Suitable for a station where the upper limb of the human body works for a long time

可调节力度

快速调节力度,让不同的用户使用不同的工具
Quickly adjust strength to allow different users to use different tools

快速穿戴

可在1分钟内快速穿上或脱下
Can be quickly put on or taken off in 1 minute



可调节尺寸

肩带、腰带和胸带的长度可以调节以适应用户不同的身高和体重
The length of the shoulder strap, belt and chest strap can be adjusted to suit the user's different height and weight

重力传递

能够将工具和手部的重量传递到人体的臀部
Can pass the weight of tools and hands to the buttocks of the human body

舒适性

提供了极大的人体适应性,让穿戴者获得最佳舒适状态
Provides great human adaptability for the wearer to achieve optimal comfort

PARAMETER.

产品参数

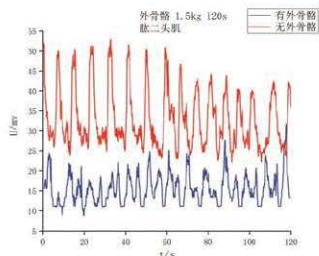
适用体重 Weight Range	40-85kg
助力效果 Lift Assistance	≥70%
产品自重 Weight	≤2.3kg
使用寿命 Service Life	>2 million times

可以和腰背外骨骼、腿部外骨骼联合使用

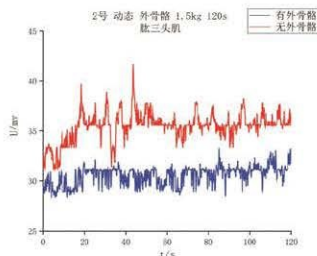
Can be used in combination with PHES & PHLE

TEST EFFECT.

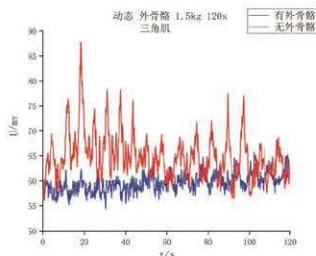
产品测试效果 有无穿戴外骨骼肌电信号对比



● 肱二头肌 有穿外骨骼疲劳强度降低7%



● 肱三头肌 有穿外骨骼疲劳强度降低6%



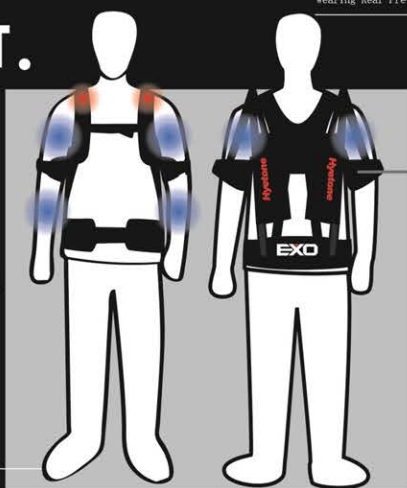
● 三角肌 有穿外骨骼疲劳强度降低1%

WEAR EFFECT.

穿戴效果 ×

- 穿戴绑定区
- 支撑/减压区

穿戴正面效果
Wearing Front Preview



穿戴背面效果
Wearing Rear Preview

Human Life Detection System 人体生命探测系统



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。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION.

产品应用 ×



扫描二维码查看 >
PUCE 泰坦臂外骨骼视频讲解



Sit Anytime 随意坐

被动式人体下肢外骨骼
Passive Human Exoskeleton of Lower-limbs

PHIEL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轻便性。借助随意坐,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。

PHIEL is a dexterous device that slows down workers' fatigue, using lightweight materials with lightweight features that are not available in traditional seats. With casual sitting, workers can sit down at any time in a compact factory space, saving their strength and improving their productivity.

FEATURES.

产品特点

实用性

提供两点支撑,可以当作普通椅子使用,可选配风冷散热装置
Provides two-point support, can be used as a regular chair. Selection of Air-cooled Heat Dissipator

轻量化

采用高强度铝合金为制造材料,重量轻且安全可靠
Use high-strength aluminum alloy for the manufacture of materials, light weight, safe and reliable

快速穿戴

可在1分钟内快速穿上或脱下
Can be quickly put on or taken off in 1 minute



穿戴舒适

穿戴简便且避免与金属发生直接接触
Easy to wear and avoid direct contact with metal

结构小巧

在紧凑空间或者密集人群中均可使用
Can be used in compact spaces or in dense populations

应用面广

可在候车、排队等场景中使用
In addition to the industrial sector, it can also be used in waiting, queuing and other scenarios

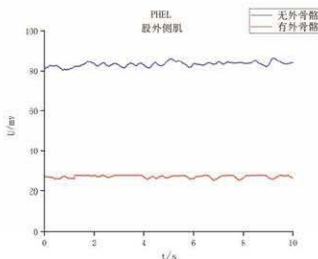
PARAMETER.

产品参数

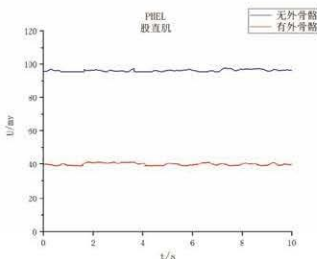
适用体重 Weight Range	40~85kg
助力效果 Assistance	≥70%
产品自重 Weight	≤3.5kg
使用寿命 Service Life	>20万次
可以和腰部、肩部外骨骼联合使用 Can be used in combination with PHIES & PICE	
风冷散热装置重 0.15 kg, 供电锂电池重 0.3 kg weight: Air-cooled Heat Dissipator 0.15 kg/ Lithium battery 0.3 kg	

TEST EFFECT.

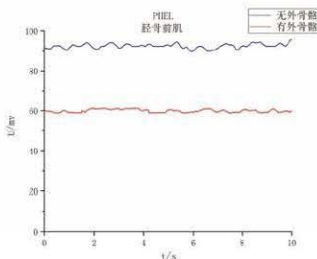
产品测试效果



● 股外侧肌 有穿外骨骼疲劳强度降低4.29%



● 股直肌 有穿外骨骼疲劳强度降低1.54%



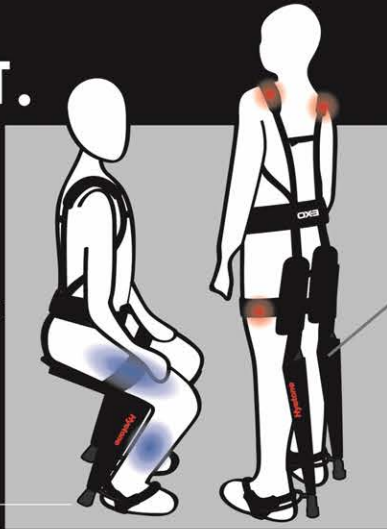
● 胫骨前肌 有穿外骨骼疲劳强度降低6.67%

WEAR EFFECT.

穿戴效果 ✕

-  穿戴绑定区
-  支撑/减压区

穿戴侧后效果
Wearing Rear Preview



Human Life Detection System 人体生命探测系统

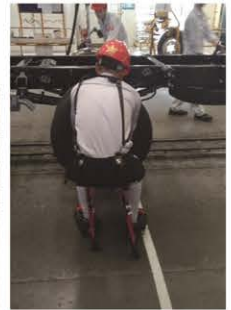


通过微传感器采集动态数据还能通过网络服务器进行检测作业状态，配合工业4.0提升企业效率。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION.

产品应用 ✕



扫描二维码查看 >
PHEL 随意坐外骨骼视频讲解



Flexible Arms 柔性臂

被动式下肢支撑外骨骼
Passive Lower-limb Exoskeleton Suit

PLES外骨骼能够通过将负荷通过外骨骼传到地上,达到协助人体托举重型工具作业的功能。人体工学设计让PLES适应穿戴者身体的自然动作,适应不同的体型和高度。自带的工具手臂,能帮助穿戴者毫不费力地持有重手工具,提高生产率,减少肌肉疲劳几率。

PLES transfers loads through the exoskeleton to the ground in standing or kneeling positions and allows operators to use heavy tools as if they were weightless. An advanced ergonomic design moves naturally with the body and adapts to different body types at heights. Using the tool arm, operators can effortlessly hold heavy hand tools, increasing productivity by reducing muscle fatigue.

FEATURES.

产品特点

ⓧ 无需电池

使用弹簧张力来工作,无需使用电池、驱动器或计算机控制器即可达到助力效果

Cleverly designed to reduce the risk of lower back injuries without the use of actuators and computers. When installing the option, you just need weak power to do the daily work

Ⓢ 降低上肢劳损率

最优化人体机械交互设计(HMI)、降低了手臂的肌肉劳损率、疲劳度和其他健康问题

Optimizing the design of human machine interaction (HMI), reducing muscle strain rate of the wearer's arm, fatigue and other health problems

Ⓣ 重力支撑

为使用者支撑重达15kg工具,让使用者几乎感觉不到工具的重量,并在一定范围空间内自由移动

Supporting the user with a weight of 15kg, the user can barely feel the weight of the tool and can move freely within a certain range of space.

Ⓛ 轻型材料

使用高强度合金材质,特别针对手持式工业工具的使用而设计,因此能抵消大部分工具的重量,同时提高了工作的安全性

Designed with high-strength alloys, especially for the use of hand-held industrial tools, it offsets the weight of most tools. At the same time, it improves the safety of work



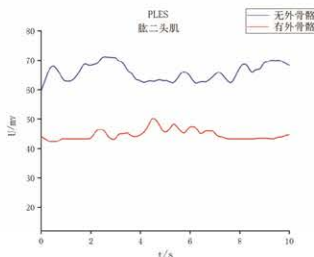
PARAMETER.

产品参数

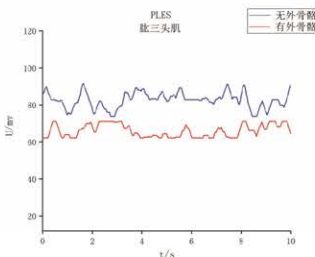
产品编号	Model	EXO-PLES
适用身高	HeightRange	1.65~1.85m
适用体重	WeightRange	40~100 kg
助力效果	LifeAssistance	≥60%
产品自重	Weight	≤4kg

TEST EFFECT.

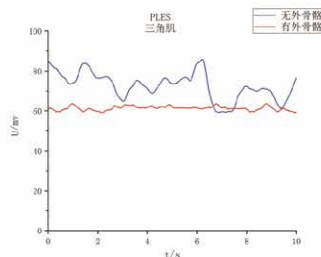
产品测试效果



● 肱二头肌 有穿外骨骼疲劳强度降低8.6%



● 肱三头肌 有穿外骨骼疲劳强度降低1.4%



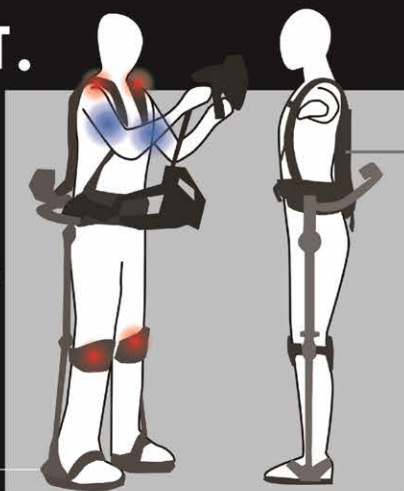
● 三角肌 有穿外骨骼疲劳强度降低7.2%

WEAR EFFECT.

穿戴效果 ×

- 穿戴绑定区
- 支撑/减压区

穿戴前侧效果
Wearing Previews



Human Life Detection System 人体生命探测系统



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。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION.

产品应用 ×



Power Waist 动力腰

智能柔性驱动助力外骨骼
Active Harness Exoskeleton Suit

AHES是一种人工装卸搬运助力装置,由机械结构模块、人机接口模块、智能控制模块、柔性驱动等模块组成。AHES以增强人体搬运能力,提高作业效率为目标。

AHES is a manual loading and unloading power assisting device, which consists of mechanical structure module, man-machine interface module, intelligent control module, flexible drive and other modules. AHES aims to enhance human handling capacity and improve work efficiency.

FEATURES.

产品特点

仿生学设计

依据仿生学思想,为穿戴者设计一套体外装甲,均衡传导分配重量,放大穿戴者的腰部动力。

According to the bionics, our mechanical structure module design of the external armor suit can conduct and enlarge the waist power by balancing the external weight.

智能终端

由末端传感器、信号处理与分析、中央控制器、驱动系统等组成,适应助力搬运作业过程中人机运动与运动意图之间的同步与跟踪。

The intelligent control module consists of end sensors, so as to adapt to the synchronization and tracking between man-machine movement and motion intention in the process of booster handling operation.

柔性驱动

高性能气动肌腱作为动力单元,以缠绕各关节轴承外表面并连接气动肌腱的不锈钢丝为传动单元;以双肩背带为执行单元,以旋转关节处的调节螺母、背带长度调节的环扣为调节单元。

The flexible drive module takes the high performance pneumatic tendon as the power unit, the stainless steel wire which wraps the outer surface of each joint bearing and connects the pneumatic tendon as the transmission unit, and the ring buckle with the two-shoulder strap as the actuator and the adjustment nut at the rotating joint and the strap length adjustment as the adjustment unit.

多人机交互通道

人机接口模块包括人体表面肌电信号(sEMG)、人体关节转角信号、惯性传感器、位移传感器等,使人-机-环境三者之间进行精确又灵敏的交互。

The human-machine interface module includes human body surface electromyography signal (sEMG), human body joint angle signal, inertial sensor, displacement sensor to make accurate and sensitive interaction between human-machine-environment.

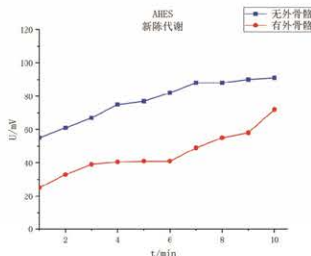
PARAMETER.

产品参数

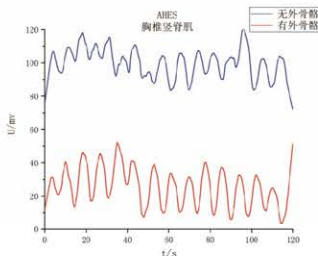
产品编号	Model	EXO-AHES
适用身高	Height Range	1.65~1.85m
适用体重	Weight Range	40~100 kg
助力效果	Load Assistance	≥60%
产品自重	Weight	≤4kg

TEST EFFECT.

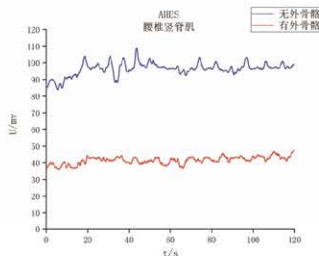
产品测试效果



● 新陈代谢 有穿外骨骼疲劳强度降低45.9%



● 胸椎竖脊肌 有穿外骨骼疲劳强度降低3.6%



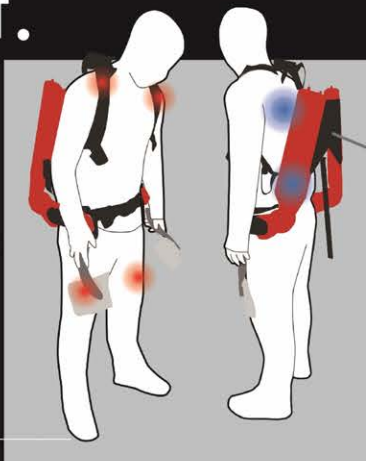
● 腰椎竖脊肌 有穿外骨骼疲劳强度降低6.2%

WEAR EFFECT.

穿戴效果 ✖

- 穿戴绑定区
- 支撑/减压区

穿戴前后效果
Wearing Previews



Human Life Detection System 人体生命探测系统



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。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION.

产品应用 ✖



STRONG HANDS

型号: PWIND0901

金属壮手 X

被动式手部·腰部助力外骨骼
Passive arm and waist assist exoskeleton

PHE9是新型工业级外骨骼,极大地增强了佩戴者的工作效率,降低了佩戴者手部各关节的拉力和扭力,以及背部向下弯曲时L1至S1范围内的椎间盘区域的压力和扭力。通过合理的人机工程及结构高计,大大增强了使用者的力量和自由行动力

Phe9 is a new type of industrial exoskeleton, which greatly improves the work efficiency of the wearer, reduces the tension and torque of the joints of the wearer's arm, and the pressure and torque of the intervertebral disc area from L1 to S1 when the back bends downward. Through reasonable ergonomics and structural design, the user's power and freedom of action are greatly enhanced.

FEATURES.

产品特点 X

自主调节

可快速调节高度和尺寸保证不同重心和体型需求

The lengths and sizes can be adjusted to suit the user's different height and weight

减少手部和腰部拉伤

减少肩部、肘部、腕部、指部各关节肌肉区域平均60%的拉力和扭力,减少椎间盘L1至S1区域平均50%的压力和扭力

Reduce the average tension and torque of shoulder, elbow, wrist and finger joint muscle area by 60%, and reduce the average pressure and torque of intervertebral disc L1

快速穿戴

可在1分钟内快速穿上或脱下

Can be quickly put on or taken off in 1 minute



高舒适性

提供了极大的人体适应性,允许人体在狭小的空间内灵活地运动或工作,可选配风冷却装置

Provides great human adaptability for the wearer to achieve optimal comfort. Follows user's body to fit in tight spaces and changing environments. Selection of Air-cooled Heat Dissipator

高兼容性

可与安全吊带、反光背心等工程劳保用品组合使用

Can be combined with safety slings, reflective vests and other engineering labor insurance

无需电池

本体无需使用电池、驱动器或计算机控制器即可达到减少背部受损几率的效果。选配时只需微弱电能即可满足日常工作需求

Cleverly designed to reduce the risk of lower back injuries without the use of actuators and computers. When installing the option, you just need weak power to do the daily work

PARAMETER.

产品参数 X

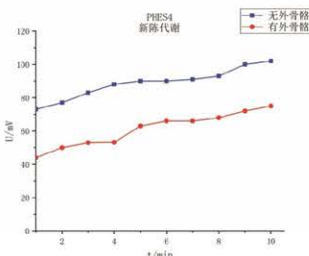
适用体重	Weight Range	40~85kg
肌肉张力减少	Decreased muscle tone	≥60%
产品自重	Weight	≤4.1kg
使用寿命	Servic Life	> 200 thousand times

风冷却装置重 0.15 kg, 供电锂电池重0.3 kg

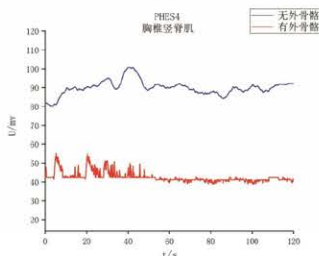
weight: Air-cooled Heat Dissipator 0.15 kg/ Lithium battery 0.3 kg.

TEST EFFECT

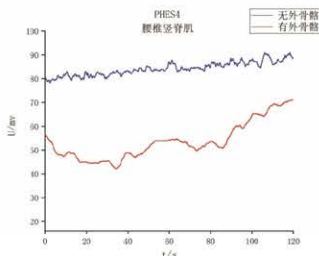
产品测试效果 X



● 新陈代谢 有穿外骨骼新陈代谢降低35.8%



● 肱二头肌有穿外骨骼疲劳强度降低60.5%



● 腰椎竖脊肌有穿外骨骼疲劳强度降低58.1%

WEAR EFFECT.

穿戴效果 ×

- 穿戴绑定区
- 支撑/减压区

穿戴正面效果
Wearing positive effect



穿戴背面效果
Wearing Rear Preview

姿态数据传输器 (选装配件: PDTD)

Posture Data Transmission Device



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。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION.

产品应用 ×



扫描二维码查看 >
STRONG HANDS 壮手外骨骼穿戴视频讲解

外骨骼温控服

Climate Control Exosuit

冷暖世界，随身而动
Easily Switch the Temperatures

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却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。含冷冻气囊，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。

EXO exoskeleton suit not only saves labor and protects important joints of human body, but also newly adds temperature control exosuit to regulate industrial workers' discomfort in hot or cold environment for a long time and maintain the optimum comfortable temperature of human external environment at 18-26 degrees Celsius.

FEATURES.

产品特点

防护舒适性

定制防水透气面料，双层拼接冷却通道网眼内胆设计，让穿戴者获得最佳舒适状态
Suitable for a station where the upper limb of the human body works for a long time

自主调节

两侧快速调节装置，满足不同体型人群需求
Can be adjusted to suit the user's different height and weight.

快速穿戴

可在1分钟内快速穿上或脱下
Can be quickly put on or taken off in 1 minute.



安全环保

外骨骼专用纯水冷却循环冷却，100%物理降温，安全、健康、环保
exoskeleton-specific pure water cooling medium, 100% physical cooling, safe, healthy and environmentally friendly.

智能终端

可冲电电池可延长达10小时的运行时间，迷你水泵，体积小，噪音低
Can pass the weight of tools and hands to the buttocks of the human body.

高兼容性

可选背包或随身腰包，体积小、零阻抗、更少负荷感，佩戴舒适，易清洁
The backpack or carry-on pocket design is optional. It is small, light and easy to move. It can be chosen according to usual habits.

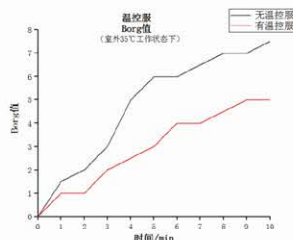
PARAMETER.

产品参数

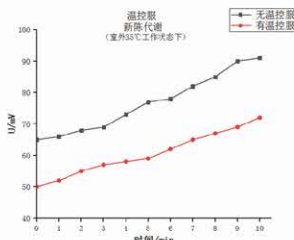
产品编号	Model	ACIND0101MBK
适用身高	Height Range	1.65~1.85m
适用体重	Weight Range	40-100kg
降温效果	Refrigeration Effects	2-20℃
产品自重	Weight	1.5kg

TEST EFFECT.

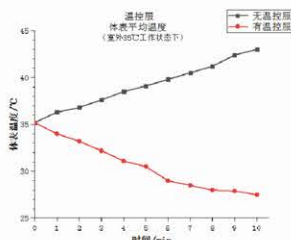
产品测试效果



● Borg值 穿戴温控服呼吸劳累程度降低33.3%



● 新陈代谢 穿戴温控服疲劳程度降低20.9%



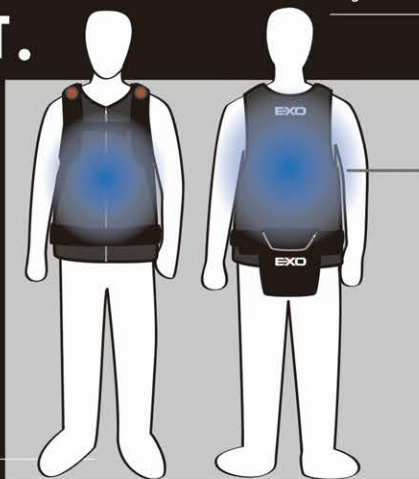
● 体表温度 穿戴温控服体表温度降低36.0%

WEAR EFFECT.

穿戴效果 ×

- 穿戴绑定区
- 支撑/减压区

穿戴正面效果
Wearing Front Preview



穿戴背面效果
Wearing Rear Preview

Human Life Detection System 人体生命探测系统



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。

Collecting dynamic data through micro-sensors can also monitor job status through a web server, which can improve the efficiency of the enterprise with industry 4.0.

PRODUCT APPLICATION.

产品应用 ×



扫描二维码查看 >
外骨骼温控服展示视频

服务热线

● ○ ● **HOTLINE** ✕ **400 018 2086**

广州海同工业技术有限公司

地址：广东省广州市白云区西槎路聚龙工业区799号6栋一楼

电话：020-36464335

传真：020-36464300

Guangzhou Hyetone Industrial Technologies Co., Ltd.
Block 6, 799 Xicha Rd., Baiyun District, Guangzhou,
Guangdong Province, P.R.China. 510407

Tel: +86-20-36464335

Fax: +86-20-36464300



海同工业微信公众号

武汉市海同机器人控制系统有限公司

地址：湖北省武汉市洪山区邮科院路88号武汉国际创客中心一号楼5层2区

电话：027-85630916

Wuhan Hyetone Robotics and Control Systems Co., Ltd.
Zone 2, 5th Floor, Block 1, Wuhan International Creator
Center, 88 Youkeyuan Rd., Hongshan District, Wuhan,
Hubei Province, P.R.China. 430074

Tel: +86-27-85630916



EXO外骨骼电子海报

HT/EXO-WGG-2021A