

I 功耗与功率损耗

工业 PC 的功率损耗与功耗几乎相同。全部电能都会转化为热能。显示屏发出的光能很小，可以忽略不计。

如果连接到 IPC 上的其他外部设备（例如 USB 设备）由 PC 供电，则功耗也会相应增加。此外，由于电源损耗，功率损耗将在额外功耗基础上再增加 10%。

CPU 类型

下表按升序列出了各类别处理器的功率值。

“外形尺寸/产品”一栏旨在帮助您快速找到合适的处理器。

超紧凑型	采用超紧凑型主板的 IP65 级控制柜 PC 和工业 PC：C60xx、C7015
3.5 英寸	面板型 PC、19 英寸插槽式 PC 以及配备 3.5 英寸主板的控制柜 PC： CP22xx、CP27xx、CPX27xx、CP32xx、CP37xx、CPX37xx、CP62xx、CP67xx、CP72xx、 C5210、C65xx、C69xx
ATX	面板型 PC、19 英寸插槽式 PC 以及配备 ATX 主板的控制柜 PC： CP65xx、C5240、C6240、C6640、C6650、C6675

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：Intel Atom®	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel Atom® E3815, 1.46 GHz（单核）	超紧凑型 3.5 英寸	最大 14 W
Intel Atom® E3827, 1.75 GHz（双核）	超紧凑型 3.5 英寸	最大 17 W
Intel Atom® E3845, 1.91 GHz（四核）	超紧凑型 3.5 英寸	最大 19 W
Intel Atom® x5, E3930, 1.3 GHz（双核）	超紧凑型 3.5 英寸 CP77xx-0050	最大 15 W
Intel Atom® x5, E3940, 1.6 GHz（四核）	超紧凑型 3.5 英寸 CP77xx-0050	最大 20 W
Intel Atom® x6, X6214RE, 1.4 GHz（双核）	超紧凑型 3.5 英寸	最大 17 W
Intel Atom® x6, X6416RE, 1.7 GHz（四核）	超紧凑型 3.5 英寸	最大 22 W

PC 配置, 不含显示屏, 配备 1 个数据载体, CPU 型号: Intel® Core™ i U	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Celeron® 4305UE 第 8 代 U 系列, 2.0 GHz (双核)	C602x	最大 22 W
Intel® Core™ i3-8145UE 第 8 代 U 系列, 2.2 GHz (双核)	C602x	最大 22 W
Intel® Core™ i5-8365UE 第 8 代 U 系列, 1.6 GHz (四核)	C602x	最大 24 W
Intel® Core™ i7-8665UE 第 8 代 U 系列, 1.7 GHz (四核)	C602x	最大 27 W
Intel® Celeron® 6305E 第 11 代 U 系列, 1.8 GHz (双核)	C602x	最大 29 W
Intel® Core™ i3-1115G4E 第 11 代 U 系列, 2.2 GHz (双核)	C602x	最大 29 W
Intel® Core™ i5-1145G7E 第 11 代 U 系列, 1.5 GHz (四核)	C602x	最大 30 W
Intel® Core™ i7-1185G7E 第 11 代 U 系列, 1.8 GHz (四核)	C602x	最大 36 W

PC 配置, 不含显示屏, 配备 1 个数据载体, CPU 型号: Intel® Core™ i 第 6 代/第 7 代	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Celeron® G3900TE 第 6 代, 2.3 GHz (双核)	3.5 英寸	最大 40 W
Intel® Pentium® G4400TE 第 6 代, 2.4 GHz (双核)	3.5 英寸	最大 40 W
Intel® Core™ i3-6100TE 第 6 代, 2.7 GHz (双核)	3.5 英寸	最大 45 W
Intel® Core™ i5-6500TE 第 6 代, 2.3 GHz (四核)	3.5 英寸	最大 55 W
Intel® Core™ i7-6700TE 第 6 代, 2.4 GHz (四核)	3.5 英寸	最大 60 W
Intel® Celeron® 3900 第 6 代, 2.8 GHz (双核)	ATX C603x	最大 60 W
Intel® Pentium® G4400 第 6 代, 3.3 GHz (双核)	ATX C603x	最大 60 W
Intel® Core™ i3-6100 第 6 代, 3.7 GHz (双核)	ATX C603x	最大 60 W
Intel® Core™ i5-6500 第 6 代, 3.2 GHz (四核)	ATX C603x	最大 90 W
Intel® Core™ i7-6700 第 6 代, 3.4 GHz (四核)	ATX C603x	最大 95 W
Intel® Core™ i3-7101(T)E 第 7 代, 3.4 GHz (双核)	3.5 英寸	最大 55 W
Intel® Core™ i5-7500(T) 第 7 代, 2.7 GHz (四核)	3.5 英寸	最大 60 W
Intel® Core™ i7-7700(T) 第 7 代, 2.9 GHz (四核)	3.5 英寸	最大 70 W
Intel® Core™ i3-7101E 第 7 代, 3.9 GHz (双核)	ATX C603x	最大 70 W
Intel® Core™ i5-7500 第 7 代, 3.4 GHz (四核)	ATX C603x	最大 90 W
Intel® Core™ i7-7700 第 7 代, 3.6 GHz (四核)	ATX C603x	最大 100 W

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：Intel® Core™ i 第 8 代/第 9 代	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Celeron® G4900 第 8 代，3.1 GHz（双核）	3.5 英寸 ATX C603x	最大 50 W
Intel® Pentium® G5400 第 8 代，3.7 GHz（双核）	3.5 英寸 ATX C603x	最大 70 W
Intel® Core™ i3-9100TE 第 9 代，2.2 GHz（四核）	3.5 英寸	最大 45 W
Intel® Core™ i5-9500TE 第 9 代，2.2 GHz（六核）	3.5 英寸	最大 55 W
Intel® Core™ i7-9700TE 第 9 代，1.8 GHz（八核）	3.5 英寸	最大 55 W
Intel® Core™ i3-9100E 第 9 代，3.1 GHz（四核）	ATX C603x	最大 75 W
Intel® Core™ i5-9500E 第 9 代，3.0 GHz（六核）	ATX C603x	最大 90 W
Intel® Core™ i7-9700E 第 9 代，2.6 GHz（八核）	ATX C603x	最大 95 W

基频下的功耗与功率损耗

对于搭载 Intel Atom® 处理器、第 11 代和第 13 代 Intel® Core™ 处理器以及 Intel® Core™ 系列 2 处理器的 PC，可使用 C9900-B647 BIOS 来启用 Intel® Turbo Boost。C9900-B647 BIOS 仅适用于未安装 TwinCAT 的 PC。

运行 TwinCAT 的 PC 通常以基频运行，但通过 TwinCAT Core Boost，可以将各个内核的时钟频率设置得更高，这会增加功耗。使用 TwinCAT Core Boost 时，功耗上限与 Intel® Turbo Boost 相同。

Intel® Celeron® 和 Intel® Pentium® 处理器，以及 Intel® 300 处理器和 Intel® Core™ 3 系列 2 处理器，始终以基频运行。仅限 Intel® Core™ i3、i5、i7 和 i9 处理器，以及 Intel® Core™ 5 系列 2 处理器、Intel® Core™ 7 系列 2 处理器和 Intel® Core™ 9 系列 2 处理器，可使用 Intel® Turbo Boost 或 TwinCAT Core Boost。

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：Intel Atom® x7基频	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel Atom® X7213RE，2.0 GHz 基频（双核）	C601x C6025	最大 17 W
Intel Atom® X7433RE，1.5 GHz 基频（四核）	C601x C6025	最大 19 W
Intel Atom® X7835RE，1.3 GHz 基频（八核）	C6025	最大 22 W

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：Intel® Core™ i 第 11 代基频	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Celeron® 6600HE 第 11 代，2.6 GHz 基频（双核）	3.5 英寸 C603x	最大 40 W
Intel® Core™ i3-11100HE 第 11 代，2.4 GHz 基频（四核）	3.5 英寸 C603x	最大 50 W
Intel® Core™ i5-11500HE 第 11 代，2.6 GHz 基频（六核）	3.5 英寸 C603x	最大 80 W
Intel® Core™ i7-11850HE 第 11 代，2.6 GHz 基频（八核）	3.5 英寸 C603x	最大 90 W

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：Intel® Core™ i 第 12 代/第 13 代基频	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Celeron® G6900E 第 12 代，3.0 GHz 基频（双核）	ATX C604x	最大 70 W
Intel® Pentium® G7400E 第 12 代，3.6 GHz 基频（双核）	ATX C604x	最大 75 W
Intel® Core™ i3-13100E 第 13 代，3.3 GHz 基频（四核）	ATX C604x	最大 95 W
Intel® Core™ i5-13400E 第 13 代，6 个性能核 2.4 GHz 基频，以及 4 个高效核 1.5 GHz	ATX C604x	最大 90 W
Intel® Core™ i7-13700E 第 13 代，8 个性能核 1.9 GHz 基频，以及 8 个高效核 1.3 GHz	ATX C604x	最大 95 W
Intel® Core™ i9-13900E 第 13 代，8 个性能核 1.8 GHz 基频，以及 16 个高效核 1.3 GHz	ATX C604x	最大 100 W

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：Intel® Core™ 系列 2，基频为	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Processor 300，3.9 GHz（双核）	ATX C604x	最大 105 W
Intel® Core™ 3 系列 2 处理器 201E，3.6 GHz 基频（四核）	ATX C604x	最大 125 W
Intel® Core™ 5 系列 2 处理器 223PQE，4 GHz 基频（八核）	ATX C604x	最大 200 W
Intel® Core™ 7 系列 2 处理器 253PQE，3.5 GHz 基频（十核）	ATX C604x	最大 200 W
Intel® Core™ 9 系列 2 处理器 273PQE，3.4 GHz 基频（十二核）	ATX C604x	最大 210 W

启用 Intel® Turbo Boost 或 TwinCAT Core Boost 时的功耗和功率损耗

适用于启用 CPU Turbo、空闲模式和 Hyper-Threading 功能的 C6015-0040、C6017-0040、C6025-0020 型号，并支持 Intel® Turbo Boost 或 TwinCAT Core Boost 功能，未针对 TwinCAT 进行优化

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：Intel Atom® x7，支持 Intel® Turbo Boost 或 TwinCAT Core Boost	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel Atom® X7213RE（双核）	C601x C6025	最大 22 W
Intel Atom® X7433RE（四核）	C601x C6025	最大 26 W
Intel Atom® X7835RE（八核）	C6025	最大 49 W

适用于启用 CPU Turbo、空闲模式和 Hyper-Threading 功能的 C6030-0080、C6040-0090、C6640-0070、C6650-0070、C6675-0070、C5240-0030 型号，并支持 Intel® Turbo Boost 或 TwinCAT Core Boost 功能，未针对 TwinCAT 进行优化

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：第 11 代 Intel® Core™ i，支持 Intel® Turbo Boost 或 TwinCAT Core Boost	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Core™ i3-11100HE 第 11 代（四核）	C6030	最大 135 W
Intel® Core™ i5-11500HE 第 11 代（六核）	C6030	最大 145 W
Intel® Core™ i7-11850HE 第 11 代（八核）	C6030	最大 130 W
Intel® Core™ i3-11100HE 第 11 代（四核）	3.5 英寸	最大 130 W
Intel® Core™ i5-11500HE 第 11 代（六核）	3.5 英寸	最大 135 W
Intel® Core™ i7-11850HE 第 11 代（八核）	3.5 英寸	最大 135 W

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：第 13 代 Intel® Core™ i，支持 Intel® Turbo Boost 或 TwinCAT Core Boost	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Core™ i3-13100E 第 13 代（四核）	C6040	最大 150 W
Intel® Core™ i5-13400E 第 13 代（6 个性能核和 4 个能效核）	C6040	最大 150 W
Intel® Core™ i7-13700E 第 13 代（8 个性能核和 8 个能效核）	C6040	最大 150 W
Intel® Core™ i9-13900E 第 13 代（8 个性能核和 16 个能效核）	C6040	最大 150 W
Intel® Core™ i3-13100E 第 13 代（四核）	ATX	最大 190 W
Intel® Core™ i5-13400E 第 13 代（6 个性能核和 4 个能效核）	ATX	最大 210 W
Intel® Core™ i7-13700E 第 13 代（8 个性能核和 8 个能效核）	ATX	最大 360 W
Intel® Core™ i9-13900E 第 13 代（8 个性能核和 16 个能效核）	ATX	最大 370 W

PC 配置，不含显示屏，配备 1 个数据载体，CPU 型号：Intel® Core™ 系列 2，支持 Intel® Turbo Boost 或 TwinCAT Core Boost	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
Intel® Core™ 5 系列 2 处理器 223PQE（八核）	C6040	最大 200 W
Intel® Core™ 7 系列 2 处理器 253PQE（十核）	C6040	最大 200 W
Intel® Core™ 9 系列 2 处理器 273PQE（十二核）	C6040	最大 210 W
Intel® Core™ 5 系列 2 处理器 223PQE（八核）	ATX	最大 405 W
Intel® Core™ 7 系列 2 处理器 253PQE（十核）	ATX	最大 405 W
Intel® Core™ 9 系列 2 处理器 273PQE（十二核）	ATX	最大 405 W

服务器配置，无显示器，配备 1 个数据载体，CPU 类型：Intel® Xeon®	外形尺寸/产品	功耗与功率损耗
2 个 Intel® Xeon® Silver 4510 处理器，2.4 GHz（每个处理器 12 个内核）	C6670-0020	最大 500 W
2 个 Intel® Xeon® Silver 4514Y 处理器，2.0 GHz（每个处理器 16 个内核）	C6670-0020	最大 500 W
2 个 Intel® Xeon® Gold 6526Y 处理器，2.8 GHz（每个处理器 16 个内核）	C6670-0020	最大 600 W
2 个 Intel® Xeon® Silver 4516Y+ 处理器，2.2 GHz（每个处理器 24 个内核）	C6670-0020	最大 580 W
2 个 Intel® Xeon® Gold 5520+ 处理器，2.2 GHz（每个处理器 28 个内核）	C6670-0020	最大 630 W
2 个 Intel® Xeon® Gold 6530 处理器，2.1 GHz（每个处理器 32 个内核）	C6670-0020	最大 760 W

显示屏尺寸

控制面板显示屏尺寸**	功耗与功率损耗
5.7 英寸或 6.5 英寸	10 W
7 英寸	12 W
12 英寸	16 W
12.1 英寸宽屏 (CPxx13)	11 W
15 英寸	20 W
15.6 英寸	13 W
18.5 英寸	25 W
19 英寸	25 W
21.5 英寸	27 W
24 英寸 (CP2x24、CP3x24)	34 W

** 对于 CP26xx 和 CP66xx 型号，需增加 5 W

带 CP-Link 4 的控制面板	功耗与功率损耗
带 CP-Link 4 的控制面板 – 单电缆显示屏连接技术	
搭载 CU8803 的 CP29xx-0010、CP39xx-0010	+ 21 W
用于 CP-Link 4 的发送器盒 – 单电缆显示屏连接技术 (根据显示屏尺寸的不同, 需从“显示屏尺寸”表中叠加显示屏的功率值)	
带 CP-Link 4 的控制面板 – 双电缆显示屏连接技术	
CP29xx-0010、CP39xx-0010	+ 6 W
(根据显示屏尺寸的不同, 需从“显示屏尺寸”表中叠加显示屏的功率值)	
CU8802	+ 5 W
用于 CP-Link 4 的发送器盒 – 双电缆显示屏连接技术	
C9900-E276	+ 5 W
用于 CP-Link 4 的 PCIe® 板卡 – 双电缆显示屏连接技术	

附件

附件	功耗与功率损耗
若配备 CD 或 DVD 光驱	+ 5 W
当配备 1 块额外的 2.5 英寸硬盘时 (若采用 RAID 配置, 则增加 2 块)	+ 2 W
当配备 1 块额外的 3.5 英寸硬盘时 (若采用 RAID 配置, 则增加 2 块)	+ 9 W
当配备 1 张额外的 CFast 卡或 SSD 时 (若采用 RAID 配置, 则需增加 2 张)	+ 5 W
当配备 C9900-A201 (C6043) 显卡时	+ 80 W
当配备 C9900-A205 (C6043) 显卡时	+ 115 W
当配备 C9900-A206 (C6043) 显卡时	+ 115 W
当配备插卡时, 每张插卡*	+ 约 5 瓦, 最大 10 W

* 每张插卡的最大平均功耗为 10 W。

- ◎ 示例 C6650: C6650 设有 7 个插槽。因此, 客户可以插入总功耗为 70 W 的插卡, 例如 1 块 50 W 显卡和 2 块 10 W 以太网卡, 总计 70 W。其余插槽必须保持空置。不得安装功率为 100 W 的显卡。
- ◎ 示例 C6930: 配备 2 个插槽的 C6930 可支持总功耗为 20 W 的插卡: 1 张 20 W 插卡或 2 张 10 W 插卡。

可外接设备	功耗	功率损耗
UPS 电池 对于配备 UPS 的 PC，会连接 1 块电池，该电池会间歇性地进行充电	+ 30 W (充电时)	+ 3 W
UPS 输出 某些配备 UPS 的 PC，其 UPS 输出可在发生电源故障时通过电池为控制面板供电。即使在主电源运行模式下，连接到 UPS 输出的设备仍由 PC 供电（最大负载为 2.5 A）。	+ 68 W (满载时)	+ 6.8 W
USB-A 设备 根据 PC 或 CP 的类型不同，可连接多达 2 台或多达 8 台 USB-A 设备	+ 5 W (每台 USB-A 设备的最大值)	+ 0.5 W
USB-C 设备 可连接 1 台 USB-C 设备	+ 15 W	+ 1.5 W

计算示例

为说明这一点，以下为若干计算示例：

计算示例：CP2216-0040（基频）	功耗	功率损耗
Intel® Celeron® 6600HE 第 11th 代，2.6 GHz（双核）	40 W	40 W
显示屏尺寸 15.6 英寸	13 W	13 W
UPS	30 W	3 W
	83 W	56 W

计算示例：C6930-0080（基频），搭载 CP3918-0010	功耗	功率损耗
Intel® Core™ i5-11500HE 第 11 代，2.6 GHz（六核）	80 W	80 W
显示屏尺寸 18.5 英寸	25 W	25 W
1 块额外的 2.5 英寸 SSD	5 W	5 W
带 CP-Link 4 的控制面板 – 单电缆显示屏连接技术	21 W	21 W
	131 W	131 W

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® 和 XPlanar® 是德国倍福自动化有限公司的注册商标。本出版物中所使用的其它名称可能是商标名称，任何第三方为其自身目的而引用，都可能触犯商标所有者的权利。

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 2026-08-27

本出版物中所包含的信息仅是一般描述或性能特征简介，在实际应用中并不总是与所述完全一致或者可能由于产品的进一步开发而不完全适用。仅在合同条款明确约定的情况下，才提供相关特性信息。