白皮书

穿戴式摄像机的电池健康

8月 2026

概述

安讯士穿戴式摄像机中的锂离子电池属于易耗部件，会随着时间和使用而逐渐衰减。当电池容量下降时，两次充满电之间的最大操作时间也随之缩短。

电池逐渐老化，即随着时间的推移，电池内部发生的副反应导致电池衰减，这不可避免。不过，在使用、充电和存放电池时遵循电池健康管理指南，可以延长电池的使用寿命。

电池衰减取决于以下几个因素：

- **温度**——极端高温会加速电池的化学反应，而极端低温则会减缓化学反应，这两种情况都会导致电池容量暂时或永久性损失。
- **充电状态**——在完全充满电或完全放电的状态下存放电池会导致不可逆的容量损失。
- **总充电循环次数**——随着每次充电循环，电池容量会略有下降。因此，电池的等效完整充电循环总次数（即电池容量100%完全放电，随后又完全充满）是衡量电池当前健康状况的一项指标。
- **用户行为**——频繁使用和高速率放电会增加充电循环次数，并导致阻抗增大，两种情况都会缩短电池寿命。不同的摄像机配置（如分辨率设置）和使用行为（如用户交互）会消耗不同的电池电量。

安讯士穿戴式摄像机配备多项功能，专门为保护电池而设计，例如基于温度的自适应充电，以及在电量过低或极端温度下自动关机。AXIS Body Worn Manager还提供预定义摄像机配置，可最大限度延长摄像机两次充电之间的操作时间。

安讯士穿戴式摄像机的电池经专门设计，在进行500次完全充电循环后，容量保持率至少为80%，前提是遵守电池健康管理指南。500个完整充电循环后，当电池膨胀且衰减加速时，必须更换电池。

目录

1 简介： 4
2 安讯士穿戴式摄像机中的电池 4
3 影响电池健康的因素 4
3.1 温度。 4
3.2 充电状态 4
3.3 总充电循环次数 5
3.4 用户行为 6
4 电池友好性设计 7
5 电池健康管理指南 7
6 电池更换与安讯士质保 8

1 简介：

本白皮书介绍了安讯士穿戴式摄像机中所使用的电池。我们讨论了影响电池健康的关键因素，以及有助于保护摄像机电池的电池友好性功能。本文还着重阐述了您作为用户可以如何延长电池使用寿命和运行时间。

2 安讯士穿戴式摄像机中的电池

安讯士穿戴式摄像机使用可再充电锂离子电池供电。这类电池被广泛应用于手机、笔记本电脑以及其他电子设备，因为相较于其他类型的电池，它们具有能量密度高、寿命长、充电时间短等优点。

与其他可再充电电池类似，锂离子电池是易耗部件，随着时间推移和使用次数增加而不可避免地出现衰减。随着电池衰减，其容量降低，内阻增大，这意味着两次充电之间的操作时间缩短。

3 影响电池健康的因素

电池制造商在实验室环境中提供了与电池衰减速率有关的统计数据。然而，在实际使用环境中，电池衰减速率可能会出现较大偏差，因为这在很大程度上受到环境条件以及功能使用情况的影响（这些功能影响摄像机的功耗）。

3.1 温度。

温度对锂离子电池具有显著影响，因为电池性能取决于其内部的化学反应。热量会加速化学反应，从而加快永久性容量损失。例如，当摄像机留在汽车内的仪表板上暴露于阳光下时，就可能发生这种情况。低温会减缓甚至停止此类反应，导致暂时性容量损失。因此，在极寒天气下使用摄像机会缩短其运行时间。在低于0 ° C (32 ° F) 的温度条件下充电可导致严重的不可逆容量损失和安全问题。

对于穿戴式摄像机，如果其存放的环境温度高于或低于规定的温度范围，则可对电池造成不可逆的损坏。在监视设备温度时，请务必注意：电池温度会比您观察到的环境温度更高。

表格 3.1 *AXIS W102穿戴式摄像机的允许电池温度范围。对于其他摄像机型号，请查看其数据表。*

		下限	上限
工作温度。		–20 ° C (–4 ° F).	55 ° C (131 ° F).
充电环境温度		0 ° C (32 ° F).	40 ° C (104 ° F). 如果充电时电池温度高于45 ° C (113 ° F)，则电池仅可充电至满容量的70%。这是为了保护电池。如果温度在40至60 ° C之间，则电池的充电电流较低。
存放温度	< 3个月	–20 ° C (–4 ° F).	45 ° C (113 ° F).
	> 3个月	23 ° C (73 ° F).	27 ° C (81 ° F).

为了持续跟踪可能的异常电池衰减，在非推荐温度下的摄像机使用将被自动记录到穿戴式系统报告中。这些信息也能帮助安讯士技术支持人员判定故障电池是否在安讯士质保范围内。

3.2 充电状态

在满电或空电状态下储存电池会导致不可逆的容量损失。

电池满电时，高度活跃的化学反应加速电池衰减。因此，长时间将摄像机置于扩展坞中或连接到USB–C充电器将造成不必要的容量损失。

即使在不使用时，电池也会随时间推移而自行放电。如果摄像机在电量非常低的状态下储存超过三个月，电池可能过度放电并损坏。此外，摄像机还应每年使用一次，以保证电池正常充放电。

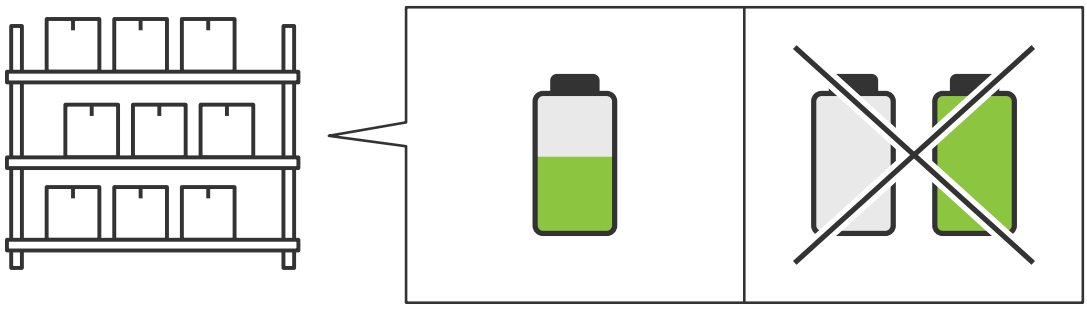


图 3.1 *摄像机的长时间储存最好是在半电状态下进行。摄像机既不应完全放电，也不应以满电状态长时间放在扩展坞中充电。*

3.3 总充电循环次数

每完成一次充电循环之后，锂离子电池的容量就会略微衰减。因此，电池的总充电循环次数是衡量电池当前健康状态的一个重要指标。您可以在穿戴式系统中查看电池的总充电循环次数。

当电池100%完全放电然后再充满时，即完成一次充电循环。根据每天的摄像机使用程度，可能需要数天才完成一个充电循环。例如，假设摄像机配置为电池满电续航时间为15小时。如果用户的每班次工作时长为10小时，则一个充电循环在1.5个工作日后被认为完成。

安讯士穿戴式摄像机中的锂离子电池经设计，可进行500次完全充电循环，容量保持率至少为80%。对于上述示例，这大致相当于750个工作日（约3年）。

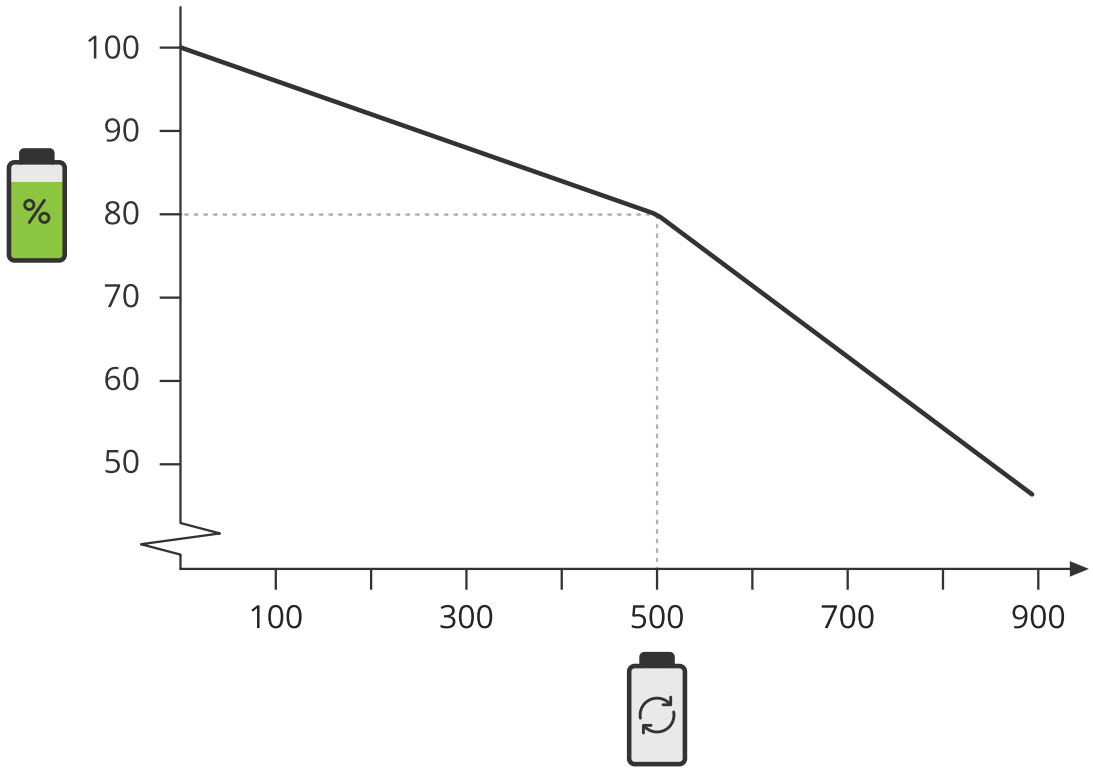


图 3.2 *典型的锂离子电池衰减情况，展示电池容量随充电循环次数的变化。经过约500次充电循环后，电池仍保留至少80%的满容量，但性能衰减速度加快。*

在循环充电500次之后，锂离子电池的衰减速度通常会加快。因此，电池在经过500次充电循环后必须更换。

3.4 用户行为

电池每天的使用程度对性能衰减速率具有直接影响。频繁使用和高速率放电会增加充电循环次数，导致阻抗增大，从而缩短电池寿命。

在相似的环境条件下，以及在相同的时段内，采用不同摄像机配置和使用率的两名用户所消耗的电池电量可能不同。下表举例说明了这种差异。

表格 3.2 *不同的摄像机使用方式会导致不同的运行时间。*

	用户1 **（自定义摄像机配置）**	**用户2** **（运行时间优化摄像机配置）**
直播流	偶尔开启	关闭
位置数据	开启	关闭
枪套取枪侦测	关闭	关闭
Axis 穿戴式摄像机助手	偶尔开启	关闭
跌倒侦测	开启	关闭

LED显示屏	频繁用户交互，高亮度与正常亮度混合	无用户交互，正常亮度
电池寿命：	**标准：**	**已扩展**

随着时间的推移，这种差异将导致每位用户所需的充电循环次数不断累积，从而使用户1比用户2更早地需要更换新电池。

4 电池友好性设计

安讯士穿戴式解决方案提供多项可延长电池寿命的功能：

- 自适应充电
  自适应充电功能根据电池温度调整最大充电电流和电压，从而能够在不损害电池的情况下，尽快完成摄像机充电。温度数据每几秒种就会从电池控制模块上的温度传感器中读取一次。这意味着，充电时间会因环境温度而异。例如，正常室温下，当使用扩展坞充电时，电池充满电所需的时间约为3.5个小时，而使用USB–C电缆充电时，则需要大约4.0个小时。
- 极端温度下自动关机
  如果摄像机内部温度过高或过低，摄像机将自动关机以保护电池。例如，对于留在车内的摄像机，通常会发生这种情况。
- 电量过低时自动关机
  为避免在存储期间过度放电，当电量接近0%时，摄像机将自动关机。
- 高温充电限制
  为了保护电池，如果充电时环境温度高于45 ° C (113 ° F)，充电最多只能充到70%。
- 分配至系统前充电限制
  为遵守国际法规，并避免因存储和运输期间电量过高而造成不必要的容量损失，在发货时，我们实施相关限制，充电最多只能充到30%。此外，在通过AXIS Body Worn Manager将摄像机添加到穿戴式系统之前，我们还实施存储充电限制，充电最多只能充到60%。
- 摄像机运行时间优化配置
  AXIS Body Worn Manager拥有一组预定义的摄像机配置 – *运行时间优化*，它可以直接使用，也可以作为参考。通过应用这组配置，或者使用与此配置相同的设置，可有效延长摄像机的运行时间。该设置包括使用720p分辨率、不使用位置数据、以及前录像指示灯保持关闭等。
- 动态LED控制
  摄像机上的LED功耗较大。为了省电，LED亮度将根据环境光照条件进行动态调整。环境光越亮，LED亮度越高，反之亦然。
- 部分型号提供SMART充电模式
  为防止电池寿命下降和外壳膨胀，如果摄像机监测到长时间置入扩展坞中，将降低其最大充电限值。如果摄像机在三周内大部分时间都置入扩展坞中，它将进入基础SMART充电模式，并在电量达到85%时停止充电。如果在两个月内大部分时间都置入扩展坞中，摄像机将进入严格SMART充电模式，并在电量达到55%时停止充电。若要退出SMART充电模式，必须先将摄像机电池电量使用至30%以下，然后即可将电池完全充满。

5 电池健康管理指南

虽然安讯士一直在致力于优化您的电池性能，但电池寿命根本上还是取决于您的管理。在使用、充电和存放摄像机时，严格遵守电池健康管理指南（基于本文所列出的因素），从而大大延长电池寿命。

您可以在摄像机的用户手册中找到有关电池健康管理的具体指南。安讯士在生产、配置和运输穿戴式摄像机期间，同样遵循指南的要求。例如，安讯士配置和物流中心 (CLC) 的大多数设备都是每三个月充一次电。

6 电池更换与安讯士质保

安讯士穿戴式摄像机中的电池经设计，在进行500次完全充电循环后，容量保持率至少为80%。您可以在穿戴式系统中查看有关电池当前已完成充电循环次数的信息。为了保持摄像机的正常功能并防止电池膨胀造成损害，在进行500次完整充电循环后，必须更换电池。

安讯士穿戴式摄像机属于安讯士3年有限硬件保修范围。这意味着，与摄像机其他部件的制造缺陷一样，电池的制造缺陷也涵盖在保修范围内。电池衰减属于*正常磨损或衰退*，不在安讯士保修范围内。

关于安讯士 (Axis Communications)

安讯士通过打造各种解决方案，提高安全水平和企业效益，旨在创造一个高度智能、更加安全的世界。作为一家网络技术公司和行业领导者，安讯士致力于推出视频监控、访问控制、内部通信和音频系统解决方案。安讯士通过智能分析应用程序增强解决方案，并提供高质量培训支持。

安讯士在全球50多个国家和地区设有办事机构，拥有超过5,000名尽职的员工，并与遍布世界各地的技术和系统集成合作伙伴携手并进，为客户带来高价值的解决方案。安讯士创立于1984年，总部位于瑞典。

© 2022 — 2026 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS、AXIS、ARTPEC和VAPIX是Axis AB在不同司法辖区内的注册商标。所有其它商标均为其各自所有者的财产。我们保留在未预先通知的情况下提出修改的权利。