

Leica BLK360



用户手册
版本 4.0
中文

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

 PART OF
HEXAGON

简介

购买

欢迎您购买 Leica BLK360 三维激光扫描仪。



本手册包含重要的安全指南及安装和运行产品的说明。详情请查阅 [1 安全指南](#)。
请在使用本产品之前仔细阅读“用户手册”。

使用随附电池充电器时，为确保安全，也请遵照电池充电器“用户手册”内含的指示和说明。

产品标识

铭牌上注有产品型号和序列号。

当您联系代理商或 Leica Geosystems 授权维修中心时，请引用该信息。

Leica Geosystems 地址簿

在本手册的最后一页，您可找到 Leica Geosystems 总部的地址。获取区域联系信息列表，请访问
http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support。

目录

1	安全指南	5
1.1	概述	5
1.2	使用范围	5
1.3	使用限制	6
1.4	职责	6
1.5	使用中存在的危险	6
1.6	激光分类	9
1.6.1	概述	9
1.6.2	扫描激光束	9
1.7	电磁兼容性 (EMC)	10
1.8	FCC 声明, 适用于美国	11
2	系统描述	13
2.1	系统组成	13
2.2	仪器箱中的仪器及附件	13
2.3	仪器构成	13
3	用户界面	15
3.1	电源按键	15
3.2	仪器状态	15
4	操作	17
4.1	仪器安置	17
4.1.1	概要信息	17
4.1.2	三脚架安置	17
4.1.3	落地托架安置	17
4.2	操作 - 准备启动	18
4.3	成像	21
4.4	扫描	22
4.4.1	环境条件	22
4.4.2	故障诊断	22
4.4.3	视场(FOV)	23
4.5	数据传输	23
4.6	电源供电	24
4.6.1	电池和充电器安全	24
4.6.2	充电器	25
4.6.3	内置电池	28
5	保养与运输	29
5.1	维护保养	29
5.2	运输	29
5.3	存放	29
5.4	清洁与干燥	29
5.5	镜头玻璃清洁	29
6	技术数据	31
6.1	产品常规技术参数	31
6.2	系统性能	31
6.3	激光扫描系统	31
6.4	供电参数	33
6.5	环境规范	33
6.5.1	BLK360	33
6.5.2	充电器和电池	34
6.6	尺寸	34
6.7	重量	35
6.8	附件	36

6.9	遵循国家规定	36
6.9.1	BLK360	36
6.9.2	危险物品规则	37
7	软件许可协议/质保	38

1 安全指南

1.1 概述

描述 下面的说明规定了产品负责人以及设备的实际使用者的责任，以及如何预防和避免危险操作。

产品负责人务必确保所有仪器使用者知道并遵守这些规定或说明。

关于警告信息

警告信息是仪器基本安全理念的必要部分。它提前告知了可能发生的安全隐患和危险情况。

警告信息...

- 提醒用户在使用仪器时可能存在的直接或间接的安全隐患。
- 包括一般的操作规则。

出于用户安全考虑，用户必须严格遵守安全说明，并阅读安全信息！因此，手册对于任何执行任务的人都是必要的。

危险，警告，小心和注意是标准化的信号词，用于识别关于人身伤害和财产损失的危害和风险级别。为了您的安全，阅读并完全理解下表中不同的信号词和它们的定义是必要的！补充安全信息符号可能随文字出现在警告信息和补充文字说明中。

类型	说明
 危险	表示潜在的危险情况，如不可避免将导致死亡或严重伤害。
 警告	表示潜在的或操作不当所导致的危险情况，如不加以避免可能导致死亡或严重伤害。
 小心	表示潜在的或操作不当所导致的危险情况，如不加以避免可能导致轻微或中等程度的伤害。
 注意	表示潜在的或操作不当所导致的危险情况，如不加以避免，可能导致可感知的设备、经济损失和环境的损害。
	表示在实际使用中必须遵从的重要章节，以便能够正确、有效地使用该产品。

1.2 使用范围

设计用途

- 测量水平角和垂直角
- 测量距离
- 获取并记录图像
- 记录测量数据
- 远程控制产品
- 与外部设备之间的数据通信

常见的错误使用方法

- 未按手册说明使用本产品
- 在计划使用和限制之外使用产品
- 产品安全系统失效
- 无视危险警告
- 在特定的许可范围外，用工具如螺丝刀拆开产品
- 修理或改装产品
- 误操作以后继续使用产品
- 使用具有明显损坏或缺陷的产品
- 未经 Leica Geosystems 事先明确的同意而使用其它厂商生产的附件
- 作业场地安全措施不够
- 第三方蓄意的光闪眩

1.3

使用限制

环境

适合在适宜人类永久居住的环境中使用。不适合在有腐蚀性或爆炸危险的环境中使用。

警告

在危险地区、电力装置附近地区或类似地区工作
生命危险。

预防：

- ▶ 在这样的环境中工作，产品负责人一定要预先与当地的安全主管机构和安全专家取得联系。

1.4

职责

产品制造商

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg，在下文中称为 Leica Geosystems，对所提供的产品，包括用户手册和原装附件，在安全的使用条件下承担责任。

产品负责人

产品负责人有以下职责：

- 掌握用户手册上的安全须知和操作方法
- 确保按照指南操作产品
- 熟悉当地的安全事故预防规则
- 若产品或应用出现安全问题，请立即联系 Leica Geosystems
- 确保遵循关于此产品运行的国家法律、法规和操作条件

1.5

使用中存在的危险

警告

注意力分散

在动态应用中，若使用者未注意周围的环境状况（如障碍物、挖掘或交通工具），会存在事故风险。

预防：

- ▶ 产品负责人须确保所有用户都知道可能存在的危险。

警告

作业场地安全保护措施不充分

这可能会导致危险发生，例如在马路上、建筑工地或工业装置附近。

预防：

- ▶ 始终确保作业地点充分安全。
- ▶ 时刻遵守安全及事故预防管理章程和交通规则。

注意

产品意外跌落、滥用、改装、长时间储存或运输

检查是否会出现不正确的测量结果。

预防：

- ▶ 定期进行测试，尤其是仪器在非正常使用或进行重要工作前后都需要进行测试。

小心

操作期间产品上的移动部件

挤压四肢或缠住头发和/或衣服的风险。

预防：

- ▶ 和仪器移动部件保持安全距离。

操作期间，若仪器意外移动，请通过用户界面（显示屏、机身按键）关停仪器，或者拆卸电池或切断主电源以防止后续移动。

小心

未适当固定配件

如果附件同产品连接不牢固或设备遭受物理的冲击（如刮风、摔落），那么可能导致设备损坏或人员受伤。

预防：

- ▶ 当设置产品时，确保配件正确调整、安装、牢固，并锁定到位。
- ▶ 避免产品受到机械性损坏。

警告

由于高机械压力、高环境温度或浸没在液体中而导致电池爆炸

也可能引起泄漏、火灾或电池爆炸。

预防：

- ▶ 避免电池受到机械撞击并远离高温环境。请勿摔落电池或将电池浸入液体中。

警告

电池短路

如果电池短路，可能接触到如珠宝，钥匙，金属片或其他金属。如将电池装于口袋中时，电池可能过热损坏或起火。

预防：

- ▶ 确保电池两极不与金属物体接触。



警告

电池受到不适当的机械撞击

在运输、装运或处理电池期间，不适当的机械撞击可能会引起火灾。

预防：

- ▶ 在运输产品或处理电池之前，需通过运行产品使电池完全放电。
- ▶ 在运输或装运电池时，仪器负责人员必须遵守适用的国家和国际标准与法规。
- ▶ 运输前，请联系当地的承运人或运输公司。

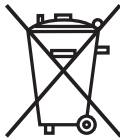
警告

处置不当

如果仪器设备使用不当，会出现以下情况：

- 如果聚合材料的部件被燃烧，将产生有毒气体，可能有损健康。
- 如果电池受损或过热，会引起燃烧，爆炸，腐蚀及污染环境。
- 若不负责地处理产品，在违反规章制度的情形下让未经授权的人使用仪器，从而使他们或第三方人员面临遭受严重伤害的风险并使环境容易遭受污染。

预防：

- ▶  仪器和附件不应与家庭废弃物一起处理。
应按照您所在国家实施的规章适当地处置。
防止未经授权的个人接触仪器。

可从您的 Leica Geosystems 经销商处获得特定于产品的处理和废物管理信息。

警告

雷击

如果产品使用附件，例如天线杆、标尺、对中杆，会增加雷击的危险。

预防：

- ▶ 雷暴天气下切勿使用本产品。



仅适用于加利福尼亚。产品包含 CR 锂电池和高氯酸盐材料内里 — 特殊处理可能适用。

参见 <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/>

警告

设备修理不当

由于缺乏维修知识而造成用户受伤或设备损坏的风险。

预防：

- ▶ 仅 Leica Geosystems 授权的维修中心有权维修产品。

针对 AC/DC 电源和电池充电器：

警告

未经授权打开产品

下面任何一种操作可能引起电击：

- 接触带电的组件
- 使用未正确维修的产品。

预防：

- ▶ 不要打开产品！
- ▶ 仅 Leica Geosystems 授权的维修中心有权维修产品。

针对 AC/DC 电源和电池充电器：

警告

电击并非设计用于潮湿和恶劣的环境下

如果部件受潮，可能会导致触电。

预防：

- ▶ 不可使用受潮产品！
- ▶ 仅在干燥环境下使用该产品，比如建筑物或车内。



- ▶ 保护该产品不受潮。

1.6

激光分类

1.6.1

概述

概述

以下几个章节提供了安全使用激光的指南和培训信息，内容参照国际标准 IEC 60825-1 (2014-05) 和技术手册 IEC TR 60825-14 (2004-02)。这些信息可以让产品责任人以及设备的实际使用者预计操作危险并避免收到损害。



依照 IEC TR 60825-14 (2004-02)，1 类，2 类和 3R 类激光产品不需要：

- 激光安全人员介入，
- 穿防护衣和佩戴眼罩，
- 在工作区设置特殊警示标志

按照用户手册使用和操作对眼睛的危害风险是比较低的。



您当地的法律法规有可能比 IEC 60825-1 (2014-05) 和 IEC TR 60825-14 (2004-02) 更加严格。

1.6.2

扫描激光束

常规

产品内置的激光器会从旋转镜中发射不可见光束。

本节描述的激光产品按照下列标准归为 1 类激光产品：

- IEC 60825-1 (2014-05): "激光产品安全"

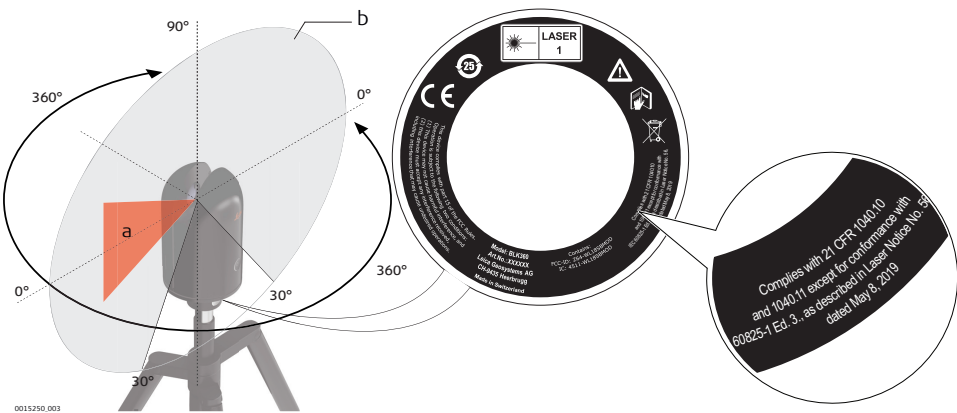
这些产品在适宜条件下是安全的，不会损伤眼睛。应该按说明书使用及维护。

描述	值
波长	830 nm
最大脉冲能量	8 nJ
脉冲时长	4 ns

描述	值
脉冲重复频率 (PRF)	1.44 MHz
光束离散度 (半高宽、全角度)	0.4 mrad
镜面旋转	30 Hz
基座旋转	2.5 mHz

标签

1 级激光产品
依据 IEC 60825-1
(2014-05)



- a 激光束
- b 扫描激光束

1.7

电磁兼容性 (EMC)

说明

术语电磁兼容性是指产品在存在电磁辐射和静电放电的环境中正常工作的能力，以及不会对其他设备造成电磁干扰。

警告

电磁辐射

电磁辐射可能会对其它设备产生干扰。

预防：

- 虽然产品是严格按照有关规章和标准生产的，但是 Leica Geosystems 也不能完全排除其它设备被干扰的可能性。

小心

使用带有其他厂商附件的产品：例如外业电脑、个人笔记本或其他电子设备，非标电缆或外接电池等，这可能会对其它设备产生干扰。

预防：

- 只使用 Leica Geosystems 推荐的设备和附件。
- 当与其它产品一起使用时，它们符合指南和标准中规定的严格要求。
- 在使用电脑、双向无线电通信设备或其它电子设备时，请注意制造商提供的电磁兼容信息。

小心

强烈的电磁辐射。例如，在靠近无线电发射机、应答机、双向无线电通信设备或柴油发电机时

虽然产品是严格按照有关规章和标准生产的，但是 Leica Geosystems 也不能完全排除产品功能在诸如电磁环境中被干扰的可能性。

预防：

- ▶ 在上述环境中进行测量时，应检查测量结果是否可靠。

警告

使用带有无线电通信设备或数字蜂窝电话设备的产品

电磁场可能会对其它的设备、装置、医疗设备，如心脏起搏器、助听器以及飞机造成干扰。电磁场也会对人体和动物产生影响。

预防：

- ▶ 虽然产品是严格按照有关规章和标准生产的，但是 Leica Geosystems 无法完全排除干扰其它设备或者影响人和动物的可能性。
- ▶ 切勿在加油站、化工设施以及其它易爆危险场所附近使用带有无线电通信设备或数字蜂窝电话设备的产品。
- ▶ 切勿在医疗设备附近使用带有无线电通信设备或数字蜂窝电话设备的产品。
- ▶ 切勿在飞机上使用带有无线电通信设备或数字蜂窝电话设备的产品。
- ▶ 切勿在紧靠身体的地方长期使用带有无线通讯设备和数字移动电话的产品。

1.8

FCC 声明，适用于美国

警告

依照 FCC 法规的第 15 部分，经测试此设备符合 B 类数字设备的要求。

这些限制要求合理地保护了居住区设施免受有害干扰。

此设备产生、使用无线电波，同时会释放射频能量，因此如果未按照说明安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。即使按照说明进行特殊安装，我们仍不能完全保证避免这些干扰。

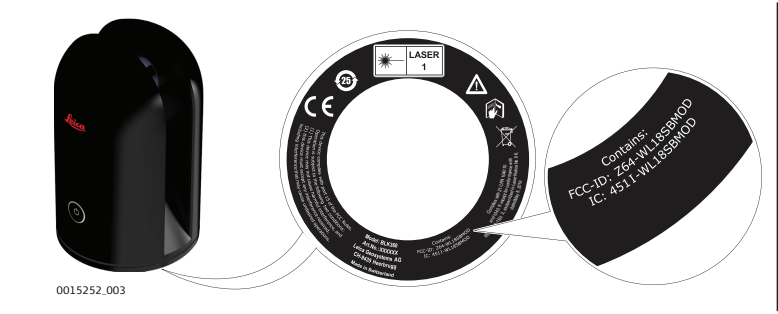
可以通过打开和关闭仪器设备来测试是否仪器对无线电或电视接收设备产生有害影响，如果确实存在，用户可按以下操作消除干扰：

- 重新调节接收天线的方向或位置。
- 增加设备和接收器间的距离。
- 把设备连接到与接收器不同的电路接口上。
- 向经销商或有经验的收音机、电视机的技术人员进行咨询，寻求帮助。

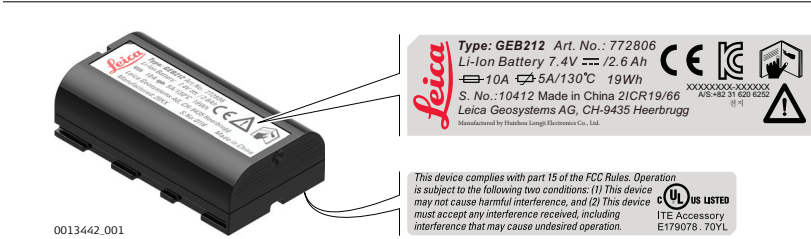
小心

为保障用户运行设备的权利，Leica Geosystems 并不认同用户自行更改或改装设备。

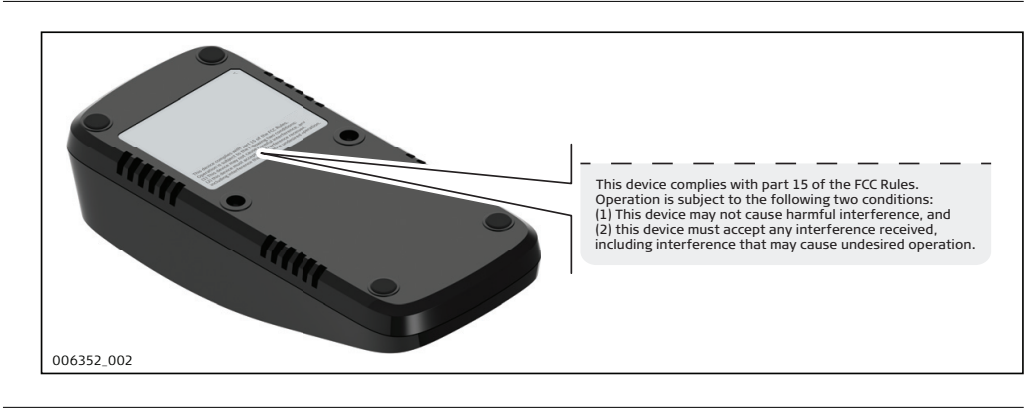
标签



标签 GEB212



铭牌
标签 GKL312



2

系统描述

2.1

系统组成

系统组件 BLK360

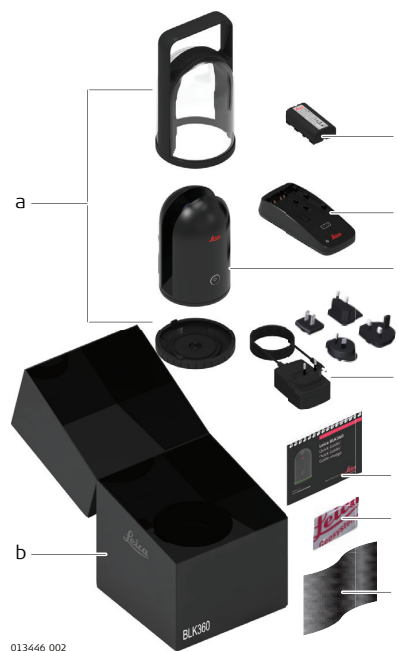


- a BLK360 仪器和带落地脚架的防护罩
- b GEB212 电池
- c GKL312 充电站
- d GEV192-9 用于 GKL312 的交流/直流电源
- e BLK360 任务包
- f BLK360 三脚架适配器
- g 三脚架

2.2

仪器箱中的仪器及附件

仪器箱内容物

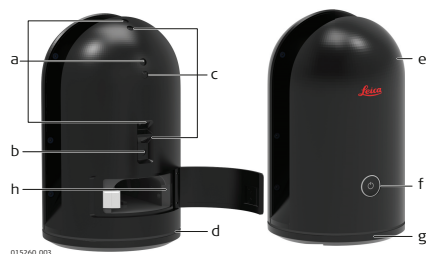


- a BLK360 带落地脚架的防护罩
- b BLK360 箱
- c GEB212 内置电池
- d GKL312 充电站
- e BLK360
- f GEV192-9 用于 GKL312 的交流/直流电源
- g BLK360 快速指南
- h BLK360 卡片式系统 U 盘
- i 清洁布

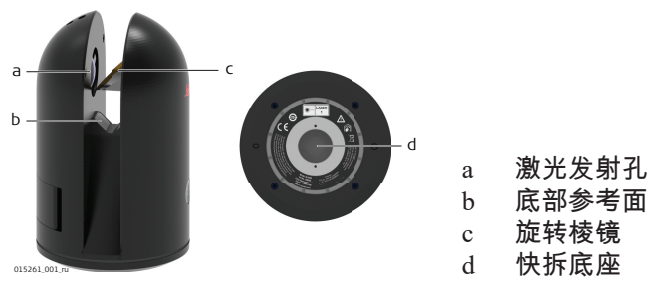
2.3

仪器构成

仪器部件



- a HDR 相机闪光灯
- b 热成像相机 (用于特殊种类产品)
- c HDR 相机
- d 环型 LED
- e 360° 扫描仪
- f 电源按钮
- g 360° WLAN 天线
- h USB-C 千兆以太网端口



3

用户界面

3.1

电源按键

电源按钮



a 电源按钮

电源按钮	若 BLK360	那么
按下按钮并保持 < 0.5 秒	关闭。	BLK360 打开，LED 开始闪烁黄色。
按下按钮并保持 < 0.5 秒	打开并就绪。LED 保持常绿。	倒数 10 秒后，BLK360 开始记录，LED 开始闪烁黄色。
按下按钮并保持 > 2 秒	打开并就绪。LED 保持常绿。	LED 开始闪烁黄色，BLK360 关闭。
按下按钮并保持 > 5 秒	打开。	BLK360 立即关闭。强行关机。

注意

必须始终遵照此流程关闭仪器。
切勿在仪器运行时拆卸电池！

3.2

仪器状态

设备状态

环型 LED 以不同的时间间隔亮起绿色、黄色或红色，以显示 BLK360 的操作状态。



- a 环型 LED 同种颜色持续
- b 环型 LED 同种颜色闪烁
- c 环型 LED 不同颜色交替

运行模式

LED 状态	仪器状态
	BLK360 关闭。

LED 状态	仪器状态
	BLK360 正在启动、正在记录或正在关机。
	BLK360 就绪。 亮绿色：电池容量 > 20%。 深绿色：电池容量 < 20%。 电池电量低时，参见 插入和拆卸内置电池 。
	BLK360 正在倒计时，之后开始记录。倒计时时间为 10 秒。

固件更新模式

LED 状态	仪器状态
	BLK360 正在进行固件更新。
	固件更新成功。
	固件更新失败。



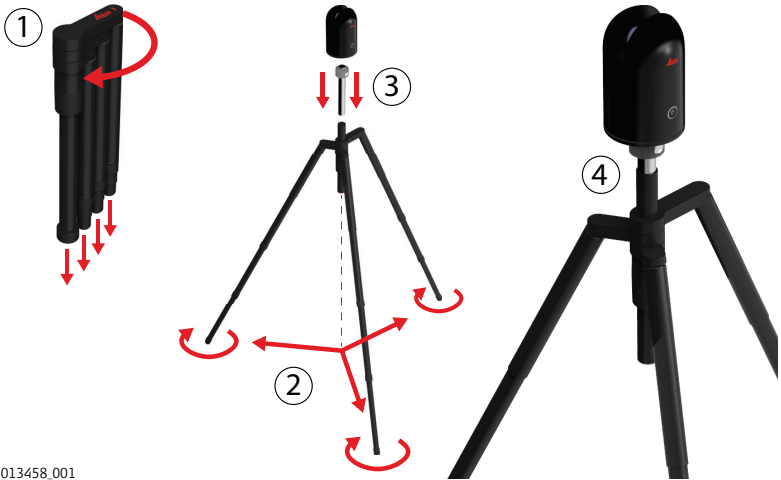
参考 Leica BLK360 应用内的帮助菜单，获取固件更新流程的详细信息。

使用三脚架

仪器应始终安装在其落地托架或三脚架上。在扫描期间，请使用扫描系统专用的三脚架以确保最大的稳定性。

-  请勿将仪器未经落地托架或三脚架而直接安装在地面上。
-  强烈建议保护仪器免受阳光直射，并避免仪器周围温度不均。

BLK360 安装步骤



013458_001

1. 展开三脚架并拉伸三脚架腿至适合工作的位置。
2. 旋紧三脚架腿上的螺丝，将三脚架腿延展至可形成稳定三角支撑的位置。
3. 将三脚架适配器紧固安装在三脚架上。
4. 将仪器安装在三脚架适配器上并固定牢固。

BLK360 安装步骤



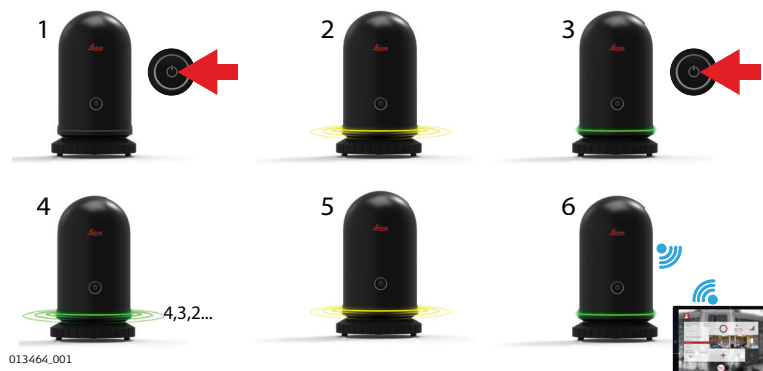
013461_001

1. 打开 BLK360 防护罩。
2. 将底板反转 180 度。
3. 将 BLK360 放置在底板上。

4.2

操作 - 准备启动

独立操作步骤

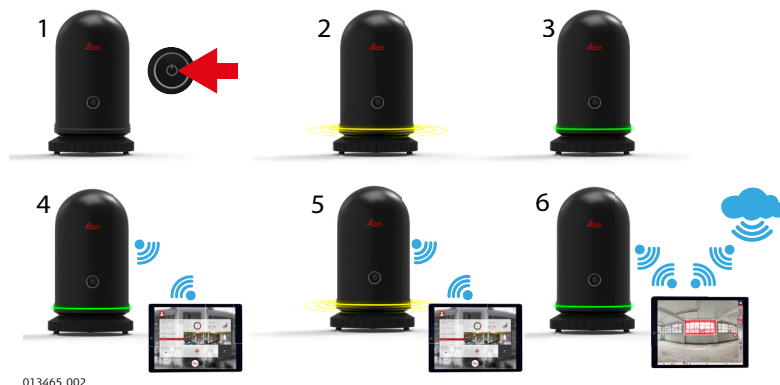


1. 按电源按键来打开 BLK360。
2. BLK360 正在启动。环型 LED 闪烁黄色。
3. 若环型 LED 保持常绿，则 BLK360 准备运行。按下电源按键以开始记录。
4. BLK360 正在倒数 10 秒，之后开始记录。环型 LED 闪烁绿色。
5. 记录开始。环型 LED 闪烁黄色。
6. 记录完成。环型 LED 保持常绿。当 BLK360 连接至计算装置时，数据传输即开始。



在系统采集数据期间，切勿触摸或移动 BLK360。

连接计算装置时的操作步骤



1. 按电源按键来打开 BLK360。
2. BLK360 正在启动。环型 LED 闪烁黄色。
3. 若环型 LED 保持常绿，则 BLK360 准备运行。
4. 将计算装置与 BLK360 相连接。
5. 开始记录，并通过计算装置同步传输数据。环型 LED 闪烁黄色。
6. 开始计算装置上的数据处理。

连接计算装置步骤

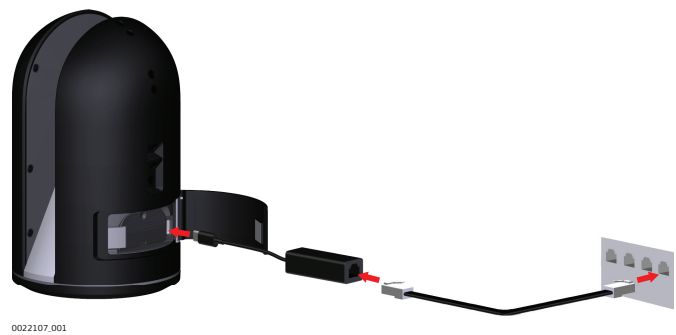


1. 启动 BLK360 并等待，直至 LED 保持常绿。
 2. 在计算装置上，选择**设置**并轻按 **Wi-Fi**。
 3. 选择 **Wi-Fi** 设置内待连接的 **BLK360-35xxxxx** 网络。
☞ 编号 **35xxxxx** 是 BLK360 的序列号。
 4. 输入密码。
☞ 仪器专属密码打印在电池仓内的标签上（如 COL-123-456-789）
 5. 启动应用并连接仪器。
- ☞ 更多信息，请参考应用内的帮助菜单。

连接 LAN 步骤

通过一个 USB-C 千兆以太网适配器将 BLK360 连接至 LAN 基础设施，以电缆连接到电脑以进行数据下载。

☞ 以太网网线必须为标准双绞线而非交叉电缆。
以太网网线的最大长度（包括 USB-C 接口）不得超过 3 米。

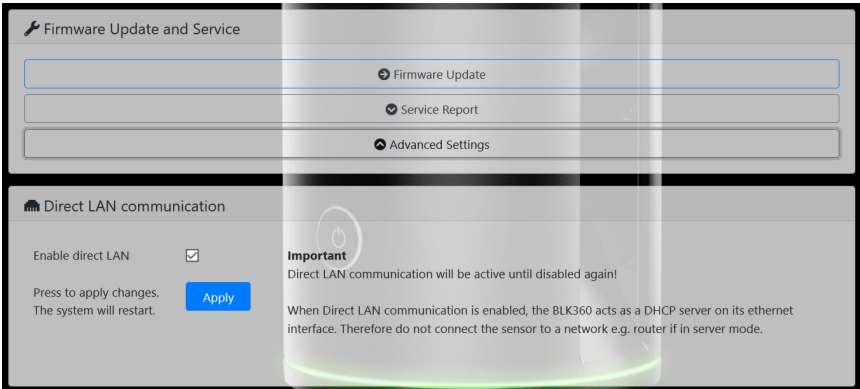


1. 启动 BLK360。
2. 将 USB-C 千兆以太网适配器连接至 BLK360。
3. 将网络电缆连接至 USB-C 千兆以太网适配器和网络壁式插座。
4. 检查计算装置，确保电脑已连接到办公网络。
5. 启动应用并连接仪器。
可以下载数据了。

为 LAN 直连通信配置
BLK360 的步骤

1. 遵循 [连接计算装置步骤](#) 下方所述的步骤，通过在您的浏览器中输入 <http://192.168.10.90/> 启动网络接口。
 不推荐使用谷歌浏览器。

2. 展开 **Advanced Settings**，并勾选 **Enable direct LAN**。



3. 点击 **Apply**。
BLK360 会自动重启。
4. 重启之后，即可使用计算装置的 LAN 直连通信。

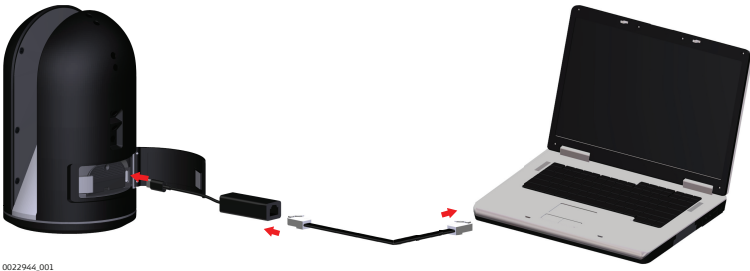
 要启用和禁用 LAN 直连通信，请使用 BLK360 的 WiFi 连接。

借助 LAN 直连通信连接
到计算装置的步骤

为了以电缆连接电脑并进行数据下载，必须通过 USB-C 千兆以太网适配器和以太网网线将 BLK360 连接到计算装置。

 以太网网线必须为标准双绞线而非交叉电缆。
以太网网线的最大长度（包括 USB-C 接口）不得超过 3 米。

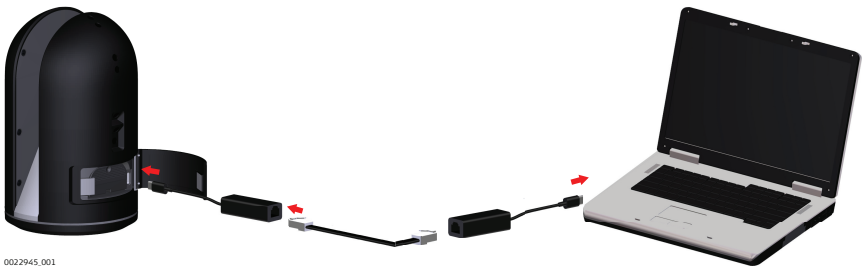
1. 将 LAN 网线连接至 USB-C 千兆以太网适配器。
2. 将 USB-C 接口连接至 BLK360。
USB-C 端口位于电池仓的右侧。
3. 将以太网网线连接到计算装置的以太网端口。



0022944.001

4. 启动 Leica BLK Data Manager 并连接仪器。
现在可以通过网线下载数据。

如果计算装置没有以太网端口，但有 USB-C 端口，则可使用千兆以太网适配器的第二个 USB-C 端口。



如果计算装置借助基座连接至互联网，则需为连接至 BLK360 断开该互联网连接。
在大多数情况下，一台计算装置仅支持一个 LAN 连接。

如果计算装置通过 WLAN 连接至互联网，则保持该连接。

如果仪器处于 WiFi 模式下（LAN 未启用），但仍需通过 LAN 连接到计算装置，则 BLK360 会启动并显示错误（LED 为红色）约 60 秒，以表明不支持当前设置。而后 LED 变为绿色，可通过 WiFi 使用 BLK360。

一旦启用直接 LAN 通信模式，由于 BLK360 在充当 DHCP 服务器，便不应再将其连接至路由器。否则可能导致出现一些问题，因为普通路由器亦作为 DHCP 服务器运行。

建议将 USB-C 端口连接至千兆以太网适配器

品牌	型号
HP	RTL8153-03
Belkin	F2CU040btBLK
Lenovo	4X90S91831

连接至千兆以太网适配器的 USB-C 端口不由 Leica Geosystems 提供，须由客户自行购买。

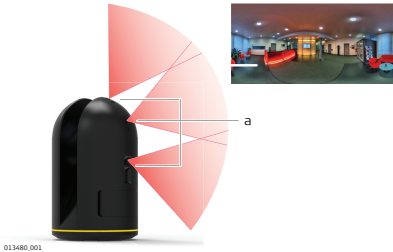
4.3

成像

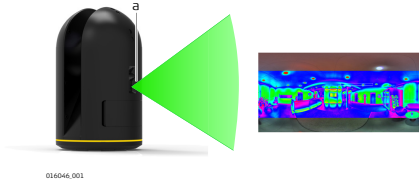
说明

- BLK360 可收集两种不同类型的图像数据：
- 通过三个已校准的相机可以采集 HDR 全景 360° 球形图像
 - 通过红外线相机（用于特殊种类产品）采集热成像图像

成像



a 3 个相机



a 热成像

4.4

扫描

4.4.1

环境条件

不适于扫描的物体表面

高反射的（ 抛光材料、有光泽的涂漆 ）

高吸收的（ 黑色 ）

半透明的（ 清洁的玻璃 ）

如果有必要，給这些表面涂上色彩或是涂上一层灰。

不利于扫描的天气条件

雨、雪或雾等天气会对测量结果质量造成不利影响。在这些情况下扫描时请小心。

直接被阳光暴晒的表面会增加噪音范围，由此会导致测量的不准确性。

如果有些物体是在逆着阳光或强光的条件下扫描的，那么设备的光学接收器会因为光线太强烈而导致该区域没有数据。

扫描过程中温度变化

若将仪器从如储存环境等寒冷环境移至温和潮湿环境内，镜片甚至是内部光学部件（ 在极端情况下 ）会出现冷凝。这可能导致测量误差。

预防：尽量避免快速的温度变化，給仪器足够的时间以适应变化。

旋转镜保护玻璃上有污物

由于采用镜面封装设计，所以可防止直接接触。但是旋转镜保护玻璃上的污物（ 尘土、冷凝水或指纹 ）可能会造成严重的测量误差。

4.4.2

故障诊断

基本故障诊断

问题	可能的原因	建议解决措施
扫描中丢失点。	旋转镜保护玻璃上有灰尘、杂物或指纹。	用玻璃镜头清洁包清洁特定的区域。

高级故障诊断

问题	可能原因	建议解决措施
当启动仪器或开始扫描时，系统自动关机。	电池电量太低。 电池未正确充电。	重新充电或更换电池。 检查 电源供电 中所述的电池状态。
当打开仪器或启动扫描时，即使已重新充电，系统也会自动关闭。	电池充电器故障。 电池无法充电。	检查电池充电器的功能。请注意在电池充电器上所显示的充电状态。 电池在使用寿命结束时已经丧失了大部分电力。更换电池。

故障诊断运行模式

LED 状态	仪器状态
	系统警告。如装置存储已满、电池电量用尽。关停仪器并再次重启。 若状态未发生改变，检查内部存储容量和电池电源状态。删除数据和/或更换电池。

LED 状态



仪器状态

出现不可修复的系统错误。关闭仪器并再次重启。若状态未发生改变，联系 Leica 支持。

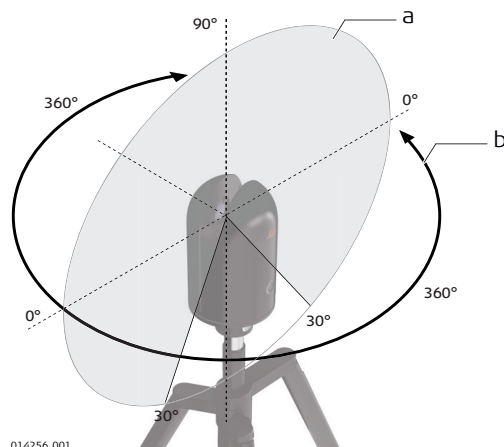
故障诊断 - 联络技术支持

若仪器发生故障，查看 <https://www.blk360.com/> 上的 BLK360 网页以获取支持信息和联系方式。

4.4.3

视场(FOV)

扫描激光 - 视场



- a 竖直视场：300 °
b 水平视场：360 °

4.5

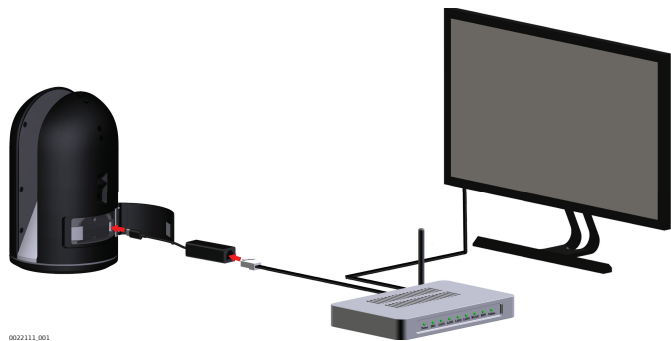
数据传输

数据从 BLK360 传输至计算装置



- a 将原始数据从 BLK360 传输至计算装置。参见 4.2 操作 - 准备启动。

使用 LAN 基础设施的数据传输

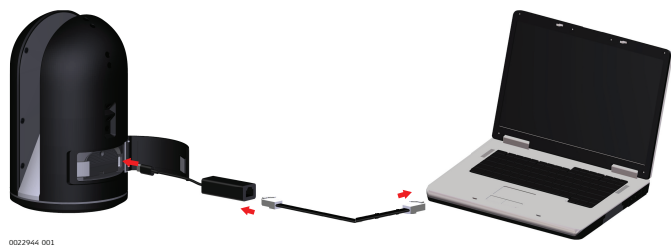


BLK360 须与电脑位于网络的相同子网中。否则例如 BLK360 数据管理器等设备将无法对其进行识别。

请参阅 [4.2 操作 - 准备启动](#) 获取详细的连接设置描述。

数据传输使用直接 LAN 通信

计算装置上的以太网端口



计算装置上的 USB-C 端口



请参阅 [4.2 操作 - 准备启动](#) 获取详细的连接设置描述。

4.6

电源供电

4.6.1

电池和充电器安全

概述

使用 Leica Geosystems 推荐的电池、充电器和附件，以便确保正确使用仪器的功能。

首次使用/
充电电池

- 电池在出厂时只有最低电量，所以在第一次使用前必须充电
- 允许的充电温度范围为：0 °C 到 +40 °C/+32 °F 到 +104 °F。为了最优地充电，我们建议在较低的环境温度范围内充电：+10 °C 到 +20 °C/+50 °F 到 +68 °F
- 电池在充电过程中变热属正常现象。使用 Leica Geosystems 推荐的充电器充电时，如果温度过高，充电器将不会给电池充电
- 对于新电池或长时间未用的电池（大于三个月），先进行一次完整的充放电有助于其呈现更佳的工作效果
- 对于锂离子电池，完成一次完整的放电和充电周期即可。当充电器或 Leica Geosystems 仪器中所指示（或显示）的电量明显偏离电池实际可用的电量时，建议进行一次完整的充放电。

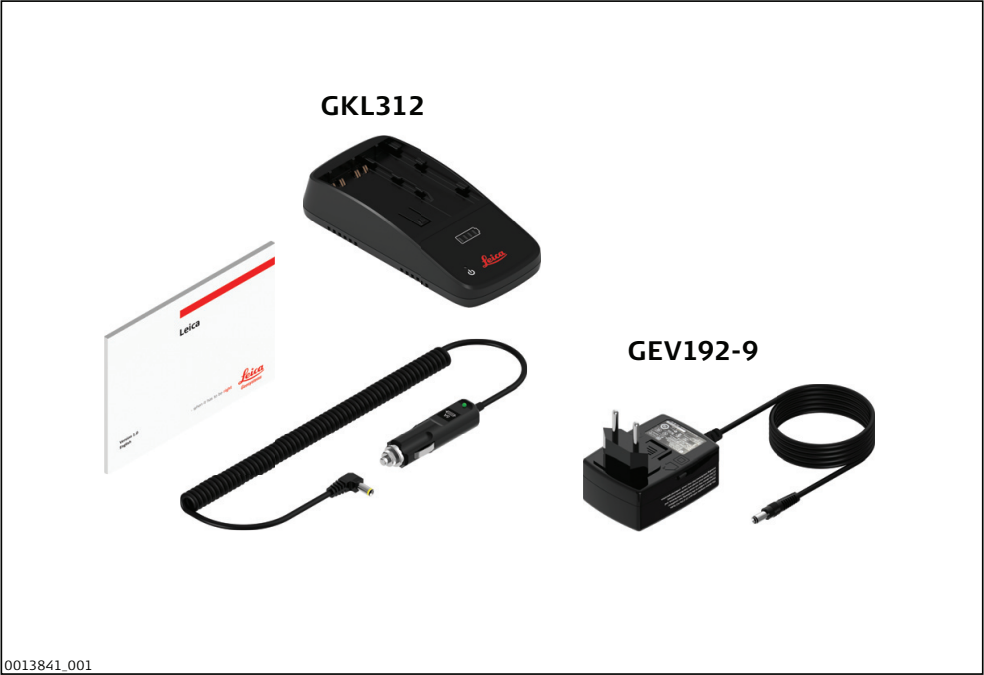
操作/放电

- 电池工作温度范围：-20 °C 至 +55 °C/-4 °F 至 +131 °F。
- 低温环境下工作电池使用时间将减少；高温环境下工作将影响电池使用寿命。

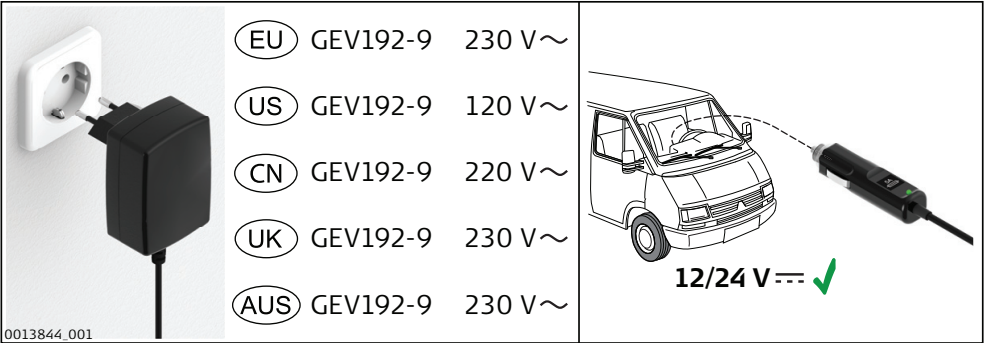
4.6.2

充电器

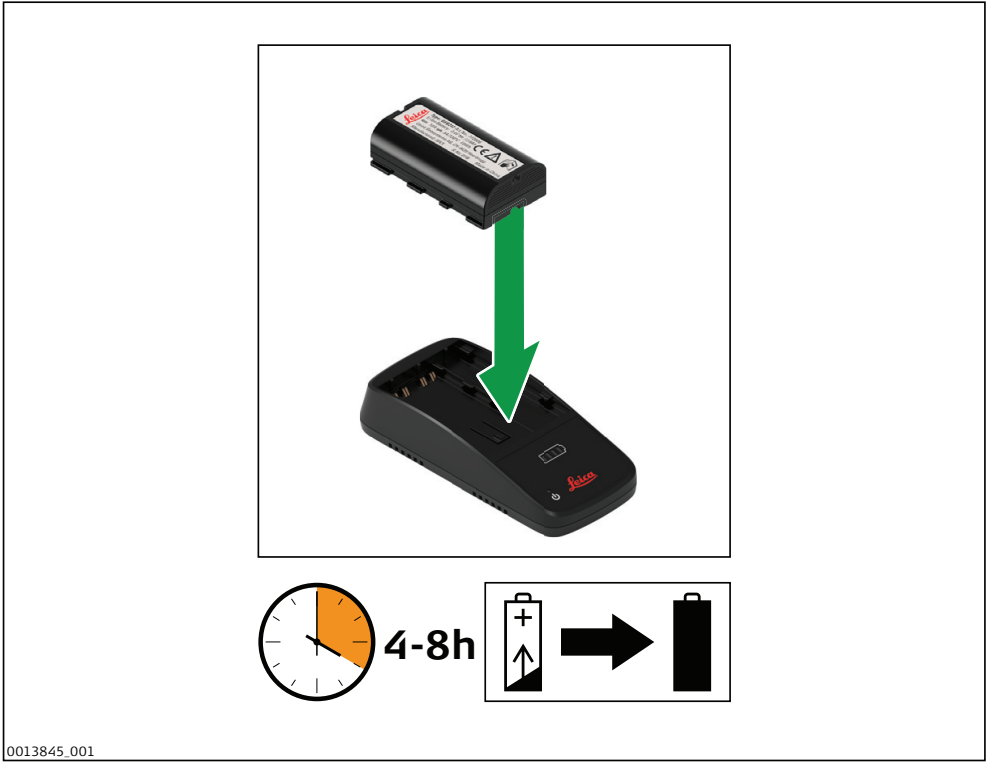
主要组件



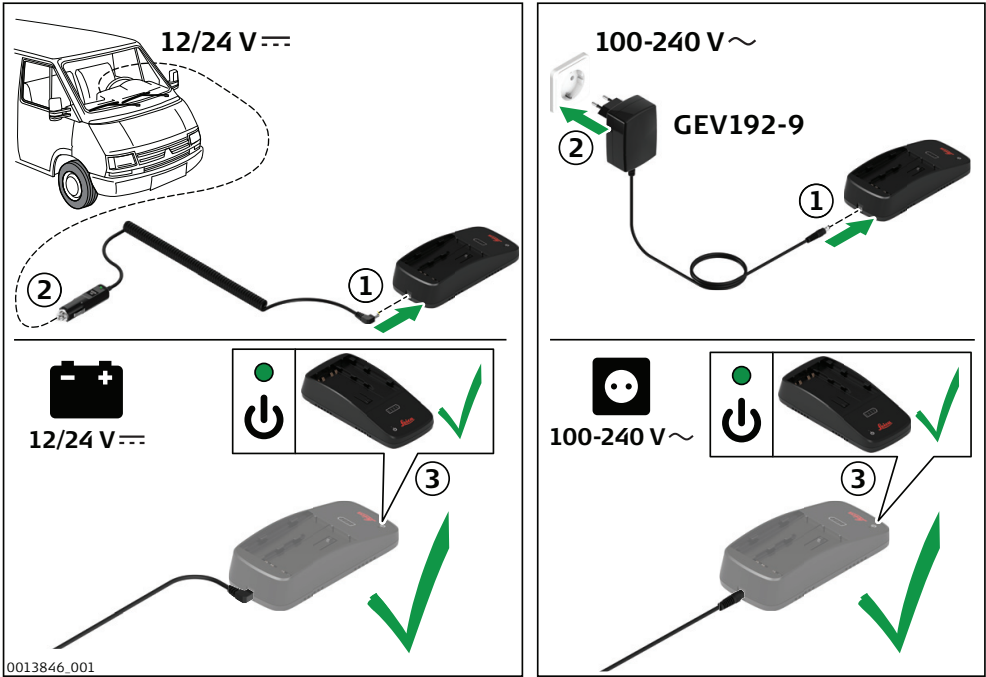
电源适配器



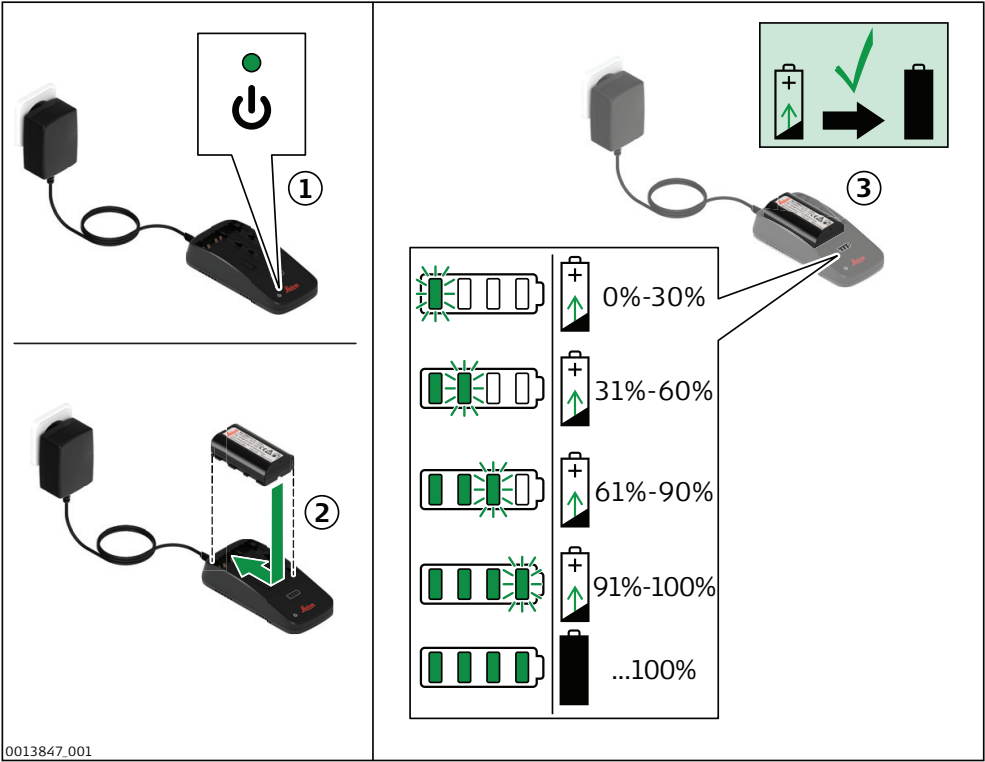
充电时间



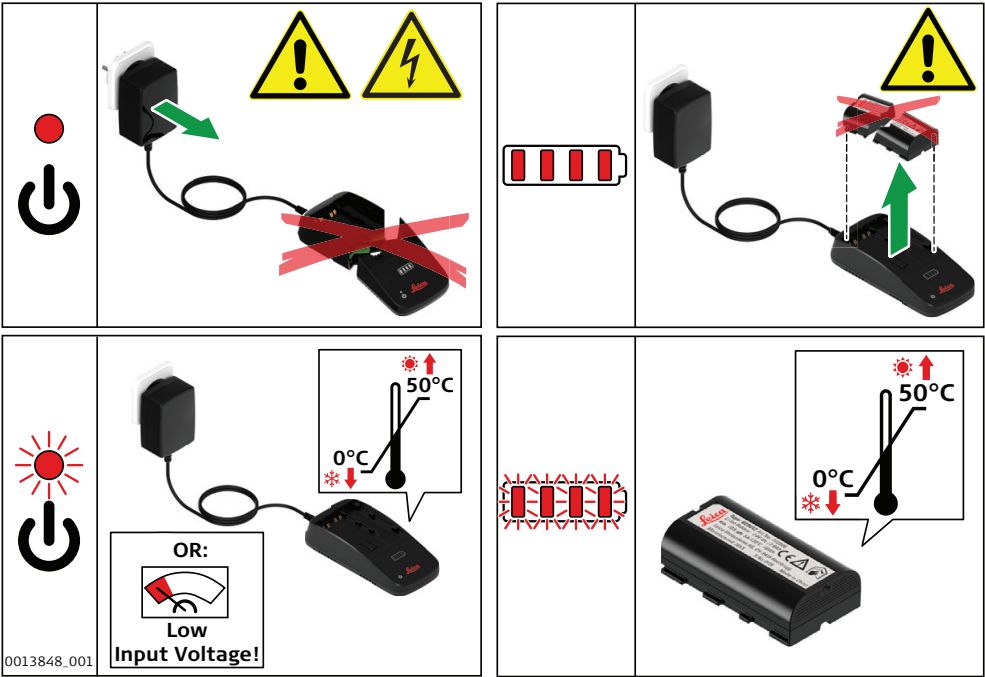
连接充电器



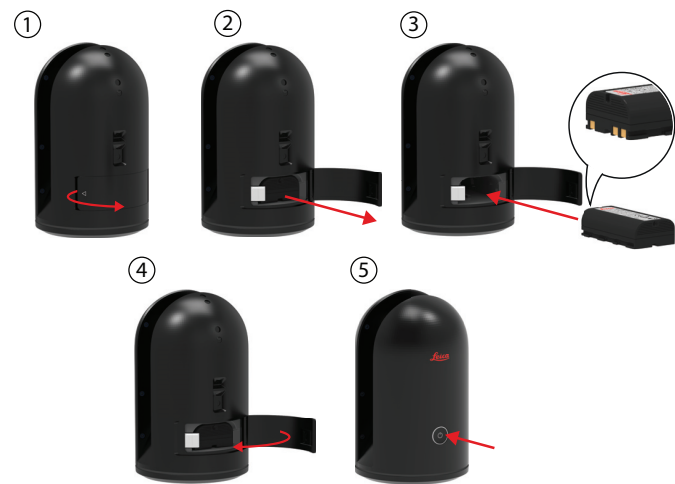
插入电池并充电



错误指示



插入和拆卸内置电池



0014147_001

- | | |
|----|------------------------------|
| 1. | 打开电池仓。 |
| 2. | 从电池仓中取出电池。 |
| 3. | 将新电池插入电池仓中。
☞ 确保电池触点朝向内侧。 |
| 4. | 关闭电池仓。 |
| 5. | 打开 BLK360 开始启动流程。 |

注意
在拆卸电池前仪器必须关机。

5 保养与运输

5.1 维护保养



对于经受过高机械力（如经受过频繁运输或粗暴搬运）的装置，建议定期执行测试测量。

5.2 运输

野外运输

野外运输设备时，始终确保使用原装运输箱运输产品，或将产品紧紧固定至三脚架并直立运输三脚架。

在道路车辆中运输

请勿在在道路车辆中零散运输本产品，因为这样产品可能会受到冲击和震动。始终将产品置于包装箱中并将其固定。

对于无包装箱可放置的产品要使用原包装或等效包装。

长途航运

当使用铁路、飞机、船舶运输时，使用全 Leica Geosystems 原包装（包装箱和纸箱），或同等的包装物品以避免震动和冲击。

电池的运送和运输

在运输或运送电池时，负责人员必须确保遵守国内和国际相关规定。在运输或运送之前，请联系当地的承运人或运输公司。

5.3 存放

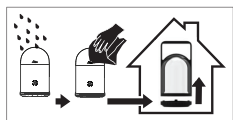
BLK360

当存放仪器时，尤其是在夏天将仪器存放在车辆内时，须遵守温度限值。参见 [6 技术数据](#) 以获取温度限值的信息。

5.4 清洁与干燥

仪器受潮

在温度不超过 40 °C/104 °F 的环境中干燥产品、任务包、泡沫衬垫和配件，之后对其进行清洁。打开电池盖，干燥电池仓。直到完全干燥后再装入防护罩。野外使用时，始终关闭收纳包。



产品和配件的外壳部分

- 切勿用手触摸玻璃表面或旋转镜保护玻璃。
- 请仅使用干净、不起毛的软布清洁仪器。如需要，可将布用水或纯酒精蘸湿后使用。请勿使用其它液体，以防损坏聚合材料零部件。

充电器和 AC/DC 电源适配器

请仅使用干净、柔软、不起毛的布清洁仪器。

电缆和插头

保持插头清洁、干燥。吹去连接电缆插头上的灰尘。

5.5 镜头玻璃清洁

常规清洁信息

扫描仪镜头需保持清洁。必须遵循本章中所描述的清洁扫描仪镜头的说明。



小心

在开始清洁程序之前，确保仪器关闭，且电池已卸下。

镜头表面的灰尘和碎屑

使用压缩的气体除尘器（例如，UltraJet®2000 气体除尘器或 UltraJet® 压缩二氧化碳除尘器），清除扫描仪镜头表面的灰尘和碎屑。



不要用手或锐物直接擦除灰尘，因为这会划伤镜头，以至于有可能对镜头表面的光学镀膜造成永久性的损害。

光学表面清洁

弄脏玻璃窗会造成严重的测量误差，并导致测量数据无法使用！



必须清除扫描玻璃窗上所有可见的脏迹，除了难免粘附的个别小灰粒外。

对于玻璃清洁流程，建议使用干/湿棱镜清洁剂 Green Clean LC-7010 (www.green-clean.at/en.html)。

定期使用推荐的清洁纸巾清洁玻璃窗：

- 关闭仪器，拆卸电池。
- 必须洗手，以免手上的油污沾染到清洁纸巾上。
- 最好戴上手套，以免手指上的油污粘到玻璃上。
- 随后使用湿棱镜清洁纸巾 (Green Clean LC-7010)，直至仅残留薄薄的一层清洁剂。
- 之后，使用干棱镜清洁纸巾 (Green Clean LC-7010) 擦除任何残留清洁剂。
- 清洁后，如果背光依然发现污迹，则重复上述过程。
- 请勿使用气动电源系统内的空气（始终偏轻度油性）！

6

技术数据

6.1

产品常规技术参数

存储和通讯

内存：

32 GB，足以容纳 > 100 测站

通讯：

类型	描述
WLAN	内置 802.11 b/g/n WLAN，带 MIMO
LAN	使用 USB-C 千兆以太网/RJ45 适配器的 USB-C 千兆以太网端口网络连接

内置 HDR 相机

Leica BLK360 集成有三个 HDR 数码相机。

相机数据	值
类型	彩色传感器、焦距固定
单张图像	2592 x 1944 像素、60 ° x 45 ° (V x Hz)
全景	30 张图像、自动空间修正、150 Mpx、360 ° x 300 °
白平衡	自动
HDR	自动
闪光灯	常亮的 LED
最小测程	0.6 m

6.2

系统性能

系统性能和精度



若非另行说明，否则按照莱卡 Geosystems 标准测试条件，所有 ± 精度指标是一个 sigma (1σ)。

单次测量精度 (78% 反射率)	值
角度 (水平/垂直)	40"/40"
3D 点精度	10 m 时为 6 mm，20 m 时为 8 mm

6.3

激光扫描系统

激光扫描系统数据



扫描系统是一种高速检测装置，配有强大的波形数字 (WFD) 技术，最大扫描速率达 360.000 点/秒。

激光单元：

扫描激光	值
类别	1 级激光 (符合 IEC 60825-1 (2014-05))
波长	830 nm (不可见)

范围：

扫描数据	值
光束发散度	0.4 mrad (半高宽、全角度)

扫描数据	值
前窗光斑直径	2.25 mm (半高宽)
最小测程	0.6 m
最大测程	60 m @ 78% 反射率
测距程精度	10 m 时为 4 mm , 20 m 时为 7 mm

视场 (每次扫描) :

视场	值
选择	始终全景。
水平	360 °
垂直	300 °
扫描光学系统	在水平旋转基座上的竖直旋转镜。

3 种设置的扫描时长 :

点密度模式	分辨率 [mm @ 10m]	全景扫描的预计扫描时长 [MM:SS]
快速	35	00:40
标准	10	01:50
高密度	5	03:40

图像捕捉时间 :

相机类型	预计拍照时长 [MM:SS]
非 HDR	1:00
HDR	2:30
热成像	0:30

三种扫描分辨率的点云规模：

分辨率 [mm @ 10m]	扫描规模近似值 [百万像素点]
快速	3
标准	18
高密度	65

6.4

供电参数

BLK360 电源和功耗

电源：

内置电池

7.4 V DC；系统随附一块内置电池。

功耗：

仪器

标准 10 W；最大 16 W。

GKL312 充电器

供电	值
输入电压	10-32 V DC

GEB212 内置电池

供电	值
类型	锂电池
电压	7.4 V
容量	2.6 Ah

电池供电和充电时间

内置电池	值
供电时间	每块电池 > 40 次扫描测站，标准持续使用情况下（室温）。
充电时间	使用充电器 GKL312 时，室温下标准充电时间为 4-8 小时。

6.5

环境规范

6.5.1

BLK360

环境指标 BLK360

温度范围：

类型	工作温度 [°C]	存储温度 [°C]
仪器	+5 至 +40	-25 至 +70

防水、防尘和防沙：

类型	防护
仪器	IP54 (IEC 60529)，仪器直立，电池仓关闭状态 防尘 全方位防止溅到水

湿度：

类型	防护
仪器	最大 95 %，无冷凝

照明：

类型	条件
仪器	从阳光充足处到完全漆黑处，皆可工作。

6.5.2**充电器和电池****充电器和电池规格****GKL312 和 GEB212 的温度范围**

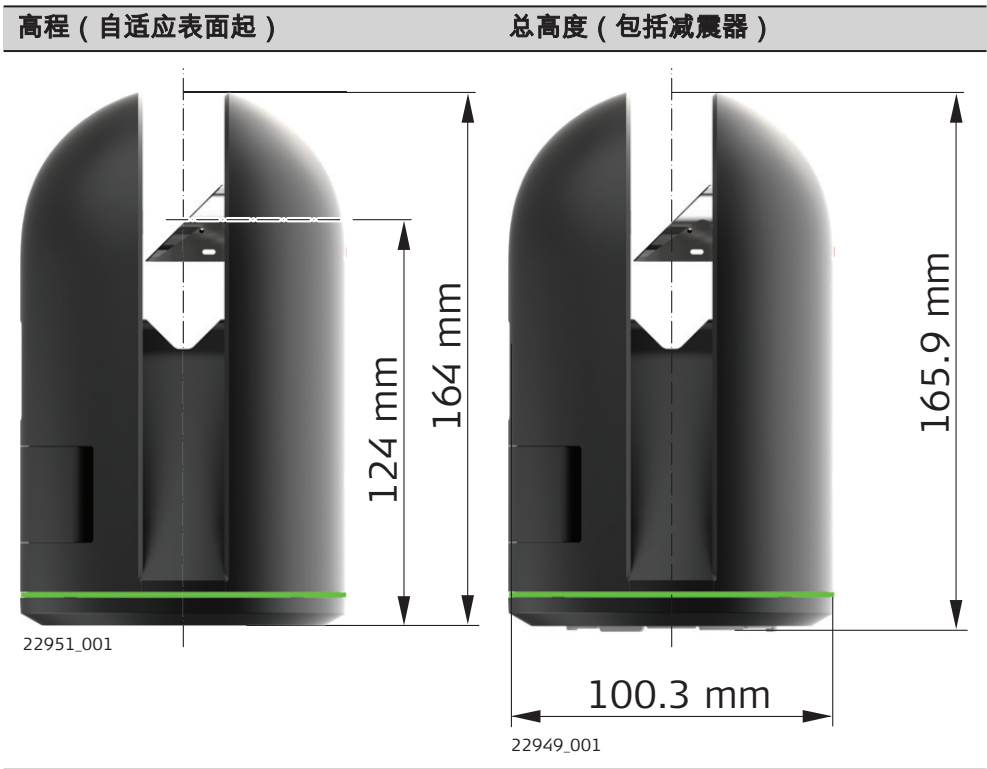
工作温度 [°C]	模式
0 至 +50	充电
-20 至 +55	放电
存储温度 [°C]	
-40 至 +70	

防水、防尘、防沙、防潮

类型	防护
电池	IP54 (IEC 60529) 防尘 全方位防止溅到水。最大 95% 湿度，无冷凝。
类型	防护
充电器和 AC/DC 电源适配器	仅在干燥环境中运行，例如建筑物内和车辆内。

6.6**尺寸****尺寸**

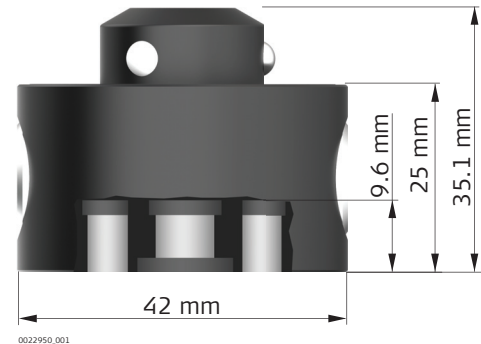
仪器	尺寸 [mm] (D x W x H)	尺寸 ["] (D x W x H)
Leica BLK360	100.3 x 100.3 x 165	3.9 x 3.9 x 6.5
用于 GKL312 充电站的 GEV192-9 交流电源	85 x 170 x 41/电缆长度：1800	3.4 x 6.7 x 1.6/电缆长度：70
GKL312 充电站	157 x 71 x 38	6.2 x 2.8 x 1.5
GEB212 电池	71.5 x 39.5 x 21.2	2.8 x 1.6 x 0.8
GAD123 三脚架适配器	42 x 42 x 35.1	1.65 x 1.65 x 3.1
运输箱	195.5 x 195.5 x 258.6	7.7 x 7.7 x 10.2



特殊情况

设置	俯仰轴的高度 = 高程 (从脚架适配器表面起)
在使用 GAD123 三脚架适配器的三脚架上	三脚架上 149 mm = 124 mm + 25 mm
在桌子上使用橡胶减震器	125.9 mm = 124 mm + 1.9 mm

三脚架适配器的尺寸



6.7

重量

重量

仪器	重量 [kg]	重量 [lbs]
Leica BLK360	1.0, 标称	2.2, 标称
用于 GKL312 的 GEV192-9 AC 电源适配器	0.1	0.3
GKL312 充电器	0.1	0.3

仪器	重量 [kg]	重量 [lbs]
GEB212 电池	0.1	0.3
Leica BLK360 包装盒 (不含扫描仪和附件)	1.0	2.3
Leica BLK360 包装盒 (带有扫描仪和标准附件)	3.0	6.7

6.8

附件

标准配置

包含的标准附件：

- BLK360 手提式防护罩
- 电池充电器 GKL312，带 AC 电源适配器 GEV192-9
- 电池 GEB212 (1x)
- 快速指南 BLK360
- 快速指南 GKL312
- 质保为 12 个月
- 经在线登记的数字存取检验证书

其他附件

- 额外电池 GEB212
- BLK360 三脚架
- BLK360 三脚架适配器
- BLK360 任务包
- BLK360 基座适配器

6.9

遵循国家规定

6.9.1

BLK360

符合国家规定

- FCC 第 15 部分 (仅适用于美国)
- 据此，Leica Geosystems AG 宣称该型号无线电设备 BLK360 符合 2014/53/EU 指令和其他适用的欧盟指令。
若要查阅 EU 一致性声明的全部文本，您可访问下列网址：<http://www.leica-geosystems.com/ce>。



根据欧盟 2014/53/EU (RED) 指令，1 类设备可以在市场上销售，并投入服务而不受任何 EEA 成员国的限制。

- 若 FCC 第 15 部分或 2014/53/EU 欧盟指令未涵盖某些国家的其他规定，则在这些国家使用和操作前需首先获得其批准。

日本无线电法律合规：

- 该设备遵照日本无线电法 (電波法)。
- 不得擅自改装该设备 (否则授予的登记编号将失效)。

频率波段

类型	频率波段 [MHz]
WLAN	2412 - 2462

输出功率

类型	输出功率 [mW]
WLAN	最大 100

类型	天线	增益 [dBi]
WLAN	双偶极天线 MIMO 系统	± 2

6.9.2

危险物品规则

危险物品规则

许多 Leica Geosystems 产品通过锂电池供电。

锂电池在某些情况下可能产生危险，存在安全隐患。某些情况下，锂电池可能过热或自燃。



将含锂电池的 Leica 产品带进机舱需遵守 IATA 危险物品规则。



Leica Geosystems 制定了“怎样运输带锂电池的 Leica 产品”和“怎样托运带锂电池的 Leica 产品”的**指南**。在运输 Leica 产品时，我们建议您阅读网页上的指南

(<http://www.leica-geosystems.com/dgr>)，确保您遵守 IATA 危险物品规则，正确地运输 Leica 产品。



严禁将损坏或故障电池带上飞机。因此，确保带上飞机的电池处于安全状态。

软件许可协议

本产品包含预先安装在产品上的软件，或者通过数据载体提供给您，或者通过 Leica Geosystems 事先授权进行在线下载。这类软件受版权或其他法律保护，其使用由 Leica Geosystems 软件许可协议定义和规定。该协议内容包括但不限于许可范围、质保、知识产权、责任限制、其他保证的排除、管制法律和法律管辖地等方面。请确保始终完全遵守 Leica Geosystems 软件许可协议的条款和条件。

此协议随所有产品一并提供，可登陆 Leica Geosystems 主页

<http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents> 获取或向 Leica Geosystems 分销商索取。

在安装和使用软件之前，请阅读并接受 Leica Geosystems 软件许可协议的条款和条件。本软件或其任何部分的安装或使用，被认为是接受该协议的所有条款及条件。如果你不同意协议或者协议里的一些细节，你将不能下载、安装或者使用软件，你必须在购买该产品十 (10) 天内将未使用的软件连同它的附件、采购收据连同其购买收据退还给代理商，以获得全额退款。

开源信息

产品上软件可能含有受版权保护、获多种开源许可证许可的软件。

相应许可的副本：

- 随产品一起提供（如在软件的“关于”面板内）。
- 可从 <http://opensource.leica-geosystems.com/blk360> 上下载。

若可在相应的开源许可内预见，您可从 <http://opensource.leica-geosystems.com/blk360> 上获取相应源代码和其他相关数据。更多信息，请联系 opensource@leica-geosystems.com。

867882-4.0.0zh

翻译于原英文版本 (853811-4.0.0en)
瑞士出版, © 2021 Leica Geosystems AG



- when it has to be **right**



Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland

www.leica-geosystems.com

