

HardDiskTemp

分步运行说明

安装、启动、磁盘选择、温度读取、tray 显示、更新和卸载的总体流程

本文档的目的，是逐步说明 HardDiskTemp 从安装到日常使用的工作方式，而不把说明绑定到某一个具体版本号。

该应用主要作为 tray 工具运行：它监控所选磁盘的温度，在通知区域图标中显示数值，并向用户提供更换磁盘、自动选择、更新和退出的选项。

1. 运行概览

阶段	发生的事情
1	用户将应用和必要的辅助文件安装到安装文件夹中。
2	在需要时，以正确权限创建快捷方式、卸载项和启动机制。
3	应用作为 tray 应用启动，并在通知区域显示图标。
4	自动检测合适的磁盘，通常是系统盘，除非用户已经选择了其他磁盘。
5	应用通过 smartctl 读取温度，并在需要时使用 Windows 存储信息作为 fallback。
6	温度显示在 tray icon 和 tooltip 中；如果没有可用数值，则显示 N/A。
7	用户可以从菜单选择磁盘、返回 Auto system disk、查看 About、运行 Check for Updates 或关闭应用。
8	卸载会移除应用、快捷方式、scheduled task 或启动引用，以及相关 registry entries。

2. 安装和初始准备

步骤	说明
2.1	用户运行应用 setup。
2.2	setup 检查或请求所需的安装权限。
2.3	创建或更新应用安装文件夹。
2.4	复制主可执行文件、smartctl.exe、图标、辅助可执行文件以及安装/卸载脚本。
2.5	在需要时清理旧引用或旧版本，同时不影响磁盘读取逻辑。
2.6	创建 Start Menu/Desktop 快捷方式和 Windows Apps/Programs 条目。
2.7	创建或更新 scheduled task 或启动机制，以便使用所需权限正确 relaunch。
2.8	完成后，应用可以立即启动，也可以从快捷方式/Start Menu 启动。

3. 启动和 tray 存在

步骤	说明
----	----

3.1	用户打开 HardDiskTemp，或应用通过预定机制自动启动。
3.2	执行 single instance 检查，避免打开多个应用副本。
3.3	如果应用需要 elevated 运行且已安装 scheduled task，则通过该机制 relaunch。
3.4	加载 tray context，并创建通知区域图标。
3.5	初始化用于周期性刷新温度的 timer。
3.6	写入 heartbeat/log，以便有启动和状态的技术视图。

4. 磁盘选择

应用可以自动选择磁盘，也可以由用户手动选择。手动选择会被保存，以便下次启动时再次使用。

状态	说明
Auto system disk	应用尝试找到 Windows 系统盘，并优先将其作为主要监控磁盘。
Selected tray disk	用户在选择窗口中选择具体磁盘。该选择保存到设置或选择文件中。
所选磁盘丢失	如果所选磁盘断开或不再被识别，应用可以返回到安全的自动选择。
选择刷新	磁盘选择窗口可以 refresh 或 auto-refresh，以显示新连接或可用的磁盘。

5. 磁盘扫描和识别

来源 / 方法	作用
smartctl	用于读取磁盘身份、SMART 数据和磁盘温度。
NVMe candidates	为 NVMe 设备和 Windows NVMe aliases 测试合适的 smartctl arguments。
SATA/SCSI/USB bridges	当磁盘通过 bridge 或不同 bus 出现时，应用测试合适的读取变体。
Windows WMI/CIM	用于把磁盘与盘符、型号、serial、index 和 bus type 关联起来。
Windows Storage temperature fallback	当 smartctl 不提供直接温度，但 Windows 有可用温度值时使用。
USB flash 过滤	简单 USB flash 设备或没有真实温度的设备，不作为普通监控磁盘显示，只作为无温度的 USB 显示。

6. 温度读取

步骤	说明
6.1	应用取得当前活动监控磁盘：用户选择的磁盘，或自动选择的系统盘。
6.2	根据磁盘类型和身份创建一系列 smartctl argument candidates。
6.3	以 timeout 运行 smartctl，避免某个设备或 enclosure 不响应时应用卡死。
6.4	分析 output 中的已知温度字段，例如 Temperature、Temperature Sensor 或 Current Drive Temperature。

6.5	如果 smartctl 没有找到温度，则在可用时尝试 Windows storage temperature fallback。
6.6	如果没有可靠温度，显示 N/A，而不是显示错误数值。

7. tray 显示

项目	说明
Tray icon	图标根据当前温度或 N/A 状态更新。
Tooltip	显示磁盘名称/标签、温度，以及在规定位置显示 version/build。
Menu	右键打开选项菜单：Select tray disk、Auto select system disk、Help/About、Check for Updates 和 Exit。
Recreate tray icon	如果 Windows 丢失 tray 图标或 UI 状态变化，应用可以重新创建图标。
Heartbeat	应用定期写入 heartbeat，表示它仍在运行，并帮助诊断。
托盘图标按温度变色：蓝色 <50°C，绿色 50-64°C，橙色 65-74°C，红色 ≥75°C。	

8. 磁盘选择窗口

步骤	说明
8.1	用户从 tray menu 选择 Select tray disk...
8.2	打开一个窗口并扫描可用磁盘。
8.3	列表显示盘符、型号、类型、温度和可用识别质量等信息。
8.4	应用尝试隐藏或降低无温度的无用/通用 USB flash 项目。
8.5	用户选择磁盘并按 Use selected。
8.6	选择被保存，tray 开始监控新磁盘。
8.7	使用 Auto system disk 时，手动选择被清除并恢复自动运行。

9. N/A 状态和安全行为

应用不应编造温度。如果读取不可靠，它优先显示 N/A。

情况	行为
smartctl 不响应	应用保持 timeout，记录错误，并且不会永久冻结。
output 中没有温度	尝试 fallback；否则显示 N/A。
无传感器的 USB flash	不把它当作有真实温度的磁盘。
带温度的 USB SSD/NVMe enclosure	如果有可靠读数，可以作为候选磁盘显示。
所选磁盘断开	应用可以返回自动选择，或在有可用磁盘前显示 N/A。

10. 更新检查

步骤	说明
10.1	用户从 Help 菜单选择 Check for Updates。
10.2	应用从预定更新源检查可用版本。
10.3	比较已安装 build 与最新可用 build。
10.4	如果没有更新版本，显示应用已经是最新。
10.5	如果有更新版本，询问用户是否下载并运行 update installer。
10.6	下载以 app-update flow 开始，并以受控方式启动新的 setup。

11. About / 应用信息

项目	说明
About window	显示应用信息、version/build 和身份/logo 资料。
About helper	该窗口可以由单独的辅助可执行文件打开，以保持主 tray 应用简洁。
Resources	应用的图标/图片用于视觉身份。

12. 卸载

步骤	说明
12.1	用户从 Windows Apps/Programs、Start Menu 或 uninstall shortcut 开始卸载。
12.2	卸载程序在需要时请求权限。
12.3	如果 HardDiskTemp 正在运行，则关闭它。
12.4	移除 scheduled task/启动引用、快捷方式、App Paths 和 uninstall registry entries。
12.5	从安装文件夹移除已安装的应用文件。
12.6	干净完成，不影响自身条目之外的磁盘、用户数据或系统设置。

13. 从启动到温度显示的完整流程

#	流程
1	HardDiskTemp 启动。
2	确认 single instance 和合适权限。
3	创建 tray icon 和 menu。
4	加载已保存的磁盘选择，或切换到 Auto system disk。

5	用 smartctl 和 Windows 信息检测磁盘。
6	为活动磁盘测试合适的 smartctl arguments。
7	从 SMART output 或 Windows fallback 读取温度。
8	更新 tray icon 和 tooltip。
9	周期性重复读取。
10	如果磁盘丢失或没有温度，显示 N/A 或恢复安全选择。
11	用户可以更换磁盘、检查更新、查看 About 或关闭应用。

14. 核心思想

HardDiskTemp 是一个小型连续监控工具：它停留在 tray 中，选择或接受用户想要的磁盘，通过安全尝试读取温度，并显示简单指示，而不会用不必要的窗口增加系统负担。

基本原则是显示可靠性：当存在真实温度时，以数字显示；当没有可靠信息时，显示 N/A，而不是误导性数值。

HardDiskTemp - Installation requirements / Troubleshooting

- Requirements: Windows 10/11 64-bit.
- No extra runtime, SDK, WPT, xperf/WPA, compiler, or internet download is required for the final user setup.
- The official installer contains the required HardDiskTemp application files.

Note: If the setup does not start on a damaged Windows installation, repair Windows/.NET Framework using Microsoft tools and run the setup again.