

题二（原题）

【题二 | PS 终极清场：长曝光光轨 + 人群 + 反光 + 星芒都要】

场景：高架桥旁拍车流光轨，路灯要星芒，画面有人群与共享单车偶尔穿过，玻璃护栏有反光。

目标：输出一张“光轨干净、星芒漂亮、建筑不糊、人群基本消失、反光可控”的照片。

约束：

- 允许你拍多张（必须写拍摄策略：几张/每张参数/为什么）
 - 后期必须包含：LR 基础调色 + PS 堆栈清场（对齐/蒙版/必要的堆栈策略）
 - 交付：A4 打印版（解释色彩/锐化/噪点策略）加分点：如何验证“微震导致的糊”；星芒光圈与衍射的权衡；反光处理的边界。
-

回答 (I-VII)

I. 本次小目标

用“多张拍摄 + PS 堆栈（中值/变亮）+ 蒙版”三件套，把 **人群/共享单车** 清掉，同时保留干净连续的车流光轨与漂亮星芒，并输出可直接送印的 **A4** 文件。

iPhone 会自动做“多帧合成/去人/降噪/对齐”；这次我们用相机 + PS 手动复刻：**拍多张稳定素材 → 堆栈求中值去人 → 把光轨/星芒从英雄帧贴回去。**

II. 拍摄端 SOP (按键/菜单路径 + 起步值 + 调整顺序)

0) 现场硬件与站位（先做这个，否则后期救不回）

1. **三脚架 + 挂重物**（相机包/水瓶）压低重心；别把脚架架在会“共振”的桥面薄板上。
2. **快门触发**：快门线/蓝牙遥控/2s 自拍延时（减少手按震动）。
3. **关闭机身/镜头防抖（上脚架时）**：
4. 菜单名可能略有差异（基于 A7 IV/A7R V 经验推断）：拍摄 > 防抖/SteadyShot > 关闭；搜索关键词：SteadyShot 三脚架 关闭。
5. **遮反光准备**：带一块黑布/黑衣服当“遮光旗”，或让同伴站在玻璃护栏侧后方挡反射。

1) 拍摄策略（你要拍几组、每组几张、每组为什么）

你至少拍 **4** 组：

A 组 | 清场底片（中值堆栈用）

- **张数**：12-30 张（越多人越多；建议先拍 20 张）
- **模式**：M 档
- **起步参数**（夜景车流常用起点）：

- 焦段：28–50mm 视构图
- ISO 100 (或 50/100，优先最低原生)
- 光圈 f/11 (主打星芒)
- 快门 4–15s (先从 8s 试)
- 白平衡：固定 3800–4500K (不要 AWB，避免多张颜色漂)
- 为什么：中值堆栈需要“同构图、同曝光、同色温、足够多张”，移动的人/车会被“统计学消掉”。

B 组 | 光轨英雄帧（保留最漂亮光轨）

- 张数：3–8 张 (在 A 组期间也可顺便筛出来)
- 参数同 A 组，但你要“等车流密一点、光轨更连贯”的时机按。
- 为什么：中值堆栈会把光轨也削弱/消掉，所以要留“专门用于贴回去”的光轨素材。

C 组 | 锐度救援帧（衍射权衡用）

- 张数：2–4 张
- 参数：ISO 100；f/8 (建筑更锐，星芒略弱)；快门按直方图补到同亮度 (比如 5–10s)。
- 为什么：f/11 更容易出星芒，但全画幅高像素下衍射会让细节略软；C 组给你“建筑更锐”的备份。

D 组 | 反光替换帧（玻璃护栏专用）

- 张数：2–6 张
- 参数尽量与 A 组一致 (同 WB/同曝光)，但：
- 你/同伴用黑布贴近玻璃外侧挡反光；或你改变站位 20–50cm，找反光最弱角度再拍。
- 为什么：反光很多时候不是后期能“完美修”，最佳方案是拍到“反光更少的版本”来蒙版替换。

可选 E 组 (高光保险)：如果路灯灯芯爆得厉害，再拍 1–2 张“更暗 1–2EV”的版本 (快门更短或 ISO 更低)，后期只拿来救灯芯细节。

2) 对焦与锁定（保证“建筑不糊”）

1. 对焦：AF-S 单点对在建筑边缘/远处高反差处 → 合焦后切 MF (防止连拍过程中跑焦)。
2. 放大检查：在回放里放大到 8–12x，看建筑窗框/字牌边缘是否“拖影”。

3) 星芒与衍射的权衡（可执行的选择规则）

- 优先星芒：f/11 (必要时 f/13)
- 优先建筑锐：f/8 (必要时 f/7.1)
- 你怎么选：
 - 先拍 1 张 f/11，放大看建筑细节是否还能接受；
 - 如果细节明显糊/发软 → 立刻补 C 组 f/8；
 - 后期用“星芒只贴灯、建筑用 f/8”两全其美。

4) 如何当场验证“微震导致的糊”（加分点）

做一个 A/B 快速对照：

- A：按你计划的快门 (比如 8s) 拍一张；

- B：改成更短快门（比如 2-3s，ISO 或光圈补亮）再拍一张；
- **回放放大看同一处建筑细节**：如果 A 明显比 B 糊，且糊的方向一致（轻微“横向拖”），八成是地面/桥体共振或三脚架不稳。
- 现场修复优先级：
- 挂重物、压低脚架、收中轴；
- 换更稳的地面（离车道/桥体远一点）；
- 用 2s 延时/遥控；
- 实在不行：用 **更短快门 + 多张叠加做光轨**（后期用 Lighten 叠光轨）。

III. 后期端 SOP (LR/ACR → PS)

A) Lightroom Classic (基础调色 + 为堆栈做“统一底子”)

导入与整理 (最小可用规则)

- 文件夹：2025-12-13_LightTrail/RAW、/EXPORT、/PS
- 重命名：YYYYMMDD_LightTrail_####
- 备份：导入时勾选“**复制到第二位置**”（移动硬盘）

调色顺序 (建议先选 1 张代表帧，调好后同步到整组)

1. **基本** : Profile 建议先用 **Adobe Neutral / Camera Neutral** (更保高光)
2. WB : 固定到你想要的氛围 (比如 4100K ; Tint 0\~-+10)
3. 曝光与高光 :
4. Exposure : 以建筑为准
5. Highlights : -30 \~ -80 (先救路灯)
6. Shadows : +10 \~ +40
7. Whites/Blacks : 按住 Alt 拖到“刚出现少量裁切”再回一点
8. **曲线** : 轻微 S (别把灯牌推爆)
9. **HSL** :
10. Orange/Yellow : 控制路灯偏黄、肤色 (若有)
11. Green : 压植物荧光绿 (-5\~-20)
12. **细节** (为了打印/堆栈的“干净底子”) :
13. Noise Reduction (Luminance) 10-30 (看 ISO 与热噪)
14. Sharpening : Amount 40-70 ; Radius 0.7-1.0 ; Masking 70-90 (按住 Alt 看蒙版)
15. **镜头校正** : 勾选“移除色差”“启用配置文件校正”
16. **变换** : 必要时垂直校正 (高架建筑很容易歪)

把素材送进 PS (两种方式选其一)

- 推荐：在 LR 里选中 A 组（清场底片）+ D 组（反光替换）+ B 组（光轨英雄）→ 照片 > 编辑于 > 在 Photoshop 中打开为图层

B) Photoshop (堆栈清场：对齐 / 中值去人 / 光轨与星芒贴回 / 反光替换)

核心思路：一份“干净静态底”（Median） + 一份“漂亮光轨”（Lighten/英雄帧） + 一份“漂亮星芒”（单帧蒙版） + 一份“反光更少的玻璃”（替换蒙版）。

Step 1 | 对齐（避免“堆栈后建筑发虚”）

1. 全选图层 (Shift 选中)
2. 编辑 Edit > 自动对齐图层 Auto-Align Layers... > Auto
3. 对齐后立刻 **100% 放大** 看窗框边缘是否“重影”。有重影：说明拍摄期间脚架被碰/风大，后面要减少参与堆栈的张数（只留最稳的那一段）。

Step 2 | 做“清场静态底”（中值堆栈）

1. 先把所有图层 **复制两份**（避免后面光轨没素材）：
2. 选中所有图层 → Ctrl/Cmd+G 成组，命名 SRC_ALL
3. 右键组 → **复制组 Duplicate Group...** 两次，得到 BG_MEDIAN、TRAILS (SRC 先隐藏)
4. 进入 BG_MEDIAN 组：
5. 选中组内全部图层 →
图层 Layer > 智能对象 Smart Objects > 转换为智能对象 Convert to Smart Object
6. 图层 Layer > 智能对象 Smart Objects > 堆栈模式 Stack Mode > Median
7. 得到 Clean_Base_Median：人群/单车/偶发车辆大概率消失，但光轨也会变淡甚至没了——正常。

如果中值后建筑变糊：

- 原因：对齐失败或有微震；
- 处理优先级：
- 回到 BG_MEDIAN，只保留“最稳的 8-12 张”重新 Median；
- 或改用“建筑最锐的一张”当底（放弃部分中值效果），再用手动蒙版清残影。

Step 3 | 把“光轨”贴回去（两种可复制方案）

方案 3A（最快、最稳）：用 1 张光轨英雄帧贴回

1. 在 TRAILS 组里只保留你最满意的一张（B 组英雄帧）
2. 把这张拖到 Clean_Base_Median 上方
3. 给英雄帧加**图层蒙版**：
4. 只在“车道区域”用白色画笔涂出光轨
5. 其他地方保持黑（避免把人/反光带回）
6. 如光轨不够亮：给英雄帧加 **曲线 Curves**（只影响光轨区域，可把曲线调亮一点）。

方案 3B（光轨更密更爽）：多张 Lighten 叠光轨

1. 在 TRAILS 组里挑 3-8 张光轨较好的帧
2. 将这几层的混合模式改为 **变亮 Lighten**
3. 给 TRAILS 组加一个**组蒙版**：只让 Lighten 发生在车道区域
4. 如果光轨太“脏/太亮”

5. 降低 **TRAILS** 组不透明度到 40–80%

6. 或只保留更干净的 3–5 张

Step 4 | 星芒“只贴灯、不贴糊”（加分点）

1. 找一张**星芒最好的帧**（通常 f/11 那张）置顶

2. 选择 **Select > 色彩范围 Color Range...** 选高光（Highlights）

3. 用选区生成蒙版（只留下路灯星芒与灯体）

4. 把这层混合模式设为 **正常 Normal** 或 **变亮 Lighten**（看效果）

5. 若星芒边缘发灰：用 **曲线** 增加对比，或用 **混合条件 Blend If**（双击图层）把暗部滑块往右推，限制只作用于高光。

星芒瓣数取决于镜头光圈叶片数（你的 28–70 F2 GM 的具体叶片数我不在现场无法 100% 确认；属于器材固有特性）。你只需要记住：**收一两档开始出现 → f/8~f/11 最常用 → 再小画质会被衍射拖软**。

Step 5 | 反光处理（有边界：先替换、再修补）

优先用 **D** 组“反光更少”的帧替换：

1. 把 **D** 组帧放在最上方

2. 给它加蒙版，只在玻璃护栏区域涂白

3. 用 **羽化 Feather 20–80px** 让过渡自然

如果反光与真实内容重叠（边界）：

• 玻璃后的内容被反光完全覆盖时，后期只能“减弱/变暗/去色”，无法凭空恢复细节。

• 可执行的补救：

• **Camera Raw Filter** 里局部降低 Highlights/Whites，少量 Dehaze

• **色相/饱和度** 降反光颜色饱和（常见是偏绿/偏紫）

• 仍不行：只能回到现场调整角度或加 CPL（偏振镜）。

Step 6 | 收尾：清残影 & 热点像素

1. 新建空白图层 **清理层**（勾选“采样所有图层”）

2. 用 **修复画笔/仿制图章** 点掉残留的“半透明人影/单车残片/热点像素”

保存：**文件 > 存储**（PSD/TIFF），回到 LR 继续做输出。

IV. 导出规范（A4 打印版：色彩/锐化/噪点策略）

1) 分辨率与尺寸（A4）

• A4 : 8.27 × 11.69 英寸

• 常规精细印刷：300 ppi

• 对应像素：约 2480 × 3508 px（竖版；横版则对调）

建议做法：

- 不要在 LR/PS 里强行把原图缩到 2480×3508 再处理；保持原分辨率处理更稳。
- 导出时再“缩放到 A4 300ppi”，或交给打印店 RIP。

2) 色彩管理（打印最容易翻车的点）

- 如果打印店给 ICC（纸张/机器配置文件）：
 - LR：软打样 Soft Proofing 选择该 ICC → 视情况用 Relative/Perceptual → 微调饱和与高光。
- 如果没有 ICC / 你不确定对方流程：
 - 最稳交付：sRGB（大多数商用快印更兼容）
 - 同时保留一份 16-bit TIFF（ProPhoto/AdobeRGB）作为母版（给高端店/自己以后再印）。

3) 锐化与噪点（为“纸”服务的策略）

- 长曝光常见：暗部噪点 + 热点像素
- 噪点：宁可保留一点颗粒，也别把细节涂成“糊墙”
- LR 降噪：Luminance 10–30 通常够；打印会吃掉一部分噪点
- 输出锐化（LR 导出）：
 - 输出锐化 Output Sharpening：选择 用于打印 For Print
 - 纸张：不知道就先选 Glossy（相纸）或问店家；一般快印偏“相纸/涂层纸”
 - 强度：Standard 起步；细节多且你降噪偏重可用 High

4) 交付文件建议（给打印店最省事）

- JPEG：Quality 90–100；sRGB；300 ppi；不加水印
- 备份/高端输出：TIFF：16-bit（或 8-bit 也可）；无压缩或 LZW；带 ICC

V. 常见坑 & 快速修复（症状 → 原因 → 解决）

1. 症状：堆栈后建筑发虚/双影

原因：脚架被碰、风吹、桥体微振导致每张位移不同。

解决：先 Auto-Align；仍虚就只用“最稳的 8–12 张”做 Median；必要时用“单张最锐底 + 手动蒙版清人”。

2. 症状：Median 清掉了人，但光轨也没了/变脏

原因：光轨本身是移动高光，Median 会把它当“异常值”消掉。

解决：用 B 组英雄帧蒙版贴回光轨（方案 3A），或多张 Lighten 叠光轨（方案 3B）。

3. 症状：星芒漂亮但整张细节变软

原因：光圈太小导致衍射（f/13–f/16 更明显）。

解决：补拍 f/8 锐度帧；后期“建筑用 f/8，星芒只从 f/11 贴灯”。

4. 症状：玻璃反光怎么修都不自然

原因：反光与真实内容重叠，信息本来就丢了（后期无法凭空恢复）。

解决：优先用 D 组反光更少的帧替换；现场用遮光旗/改角度；必要时加偏振镜（CPL）。

5. 症状：灯牌/路灯灯芯死白一片

原因：高光裁切。

解决：现场补拍更暗 1-2EV；后期用那张只救灯芯（Color Range 选高光做蒙版）。

VI. 边界 / 风险 / 验证清单（Checklist）

- 目标：保证“建筑不糊 + 清场干净 + 光轨/星芒可控 + 反光不过分 + A4 可印”。

VII. 一句话练习建议

下次出门只练一件事：固定机位拍 20 张 → PS 一键 Median 清人 → 再用 1 张英雄帧把光轨/星芒贴回去；重复 3 次，你会形成肌肉记忆。