

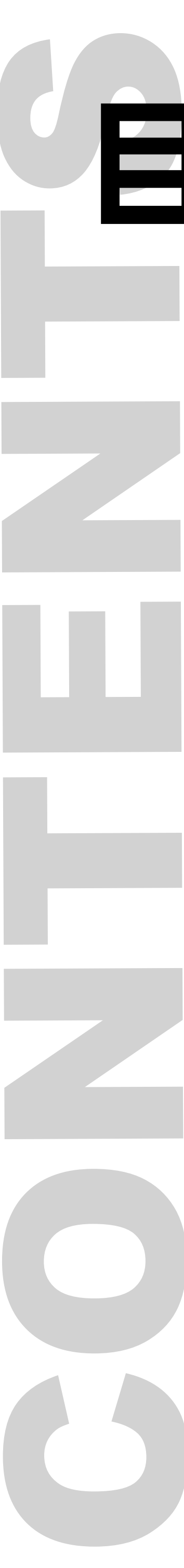
WAC GROUP
TECHNOLOGY ILLUMINATED

華格照明科技（上海）有限公司

商业期刊

10月-12月





目录

跑步俱乐部

01

上海建工空间智造实验室项目
技术部 Rita Ren

02

上海海泰北外滩住宅景观项目灯具应用案例深度解析
技术部 Feena Chen

09

浅剖 LIGNE III 全新洗墙与擦墙线性灯具系统
产品研发部 Joe Shao

18

上海建工实验室 VENTRIX 轨道灯具调试分享
产品研发部 Zachary Ren

21

浅谈大功率投光灯在桥梁照明中的应用
- 之南京仙新路长江大桥案例分享
产品研发部 Bruce Li

27

跑步俱乐部

Q4 公里数排名

排名	姓名	总计公里数
	Korvin.Lou	189.00
	Betty.Liu	188.00
	Philip.Zheng	174.00
4	Cynthia.Wang	169.00
5	Ben.Yang	166.00
6	Joyce.Wei	165.00
7	Joy.Xu	159.00
8	Lottie.Lu	158.00
9	Rolland.Luo	152.00
10	Mike.Zhao	101.00



上海建工空间智造实验室项目

技术部 Rita Ren

项目名称：上海建工空间智造实验室项目

项目地址：上海市大宁中心广场 2 期 A5 栋

项目成员：Murphy Xu、Martin Mao、Dick Luo、Zachary Ren、Joe Shao、Rita Ren

项目灯具：低压轨道系统 VENTRIX（轨道灯具 FOLLOWME SILO、STEALTH SILO、DIRECT 下照、INDIRECT 上照、STEALTH WALL WASH 洗墙、、REMOTE CPU）、嵌入式线性擦墙灯具 LIGNE PRO、像素灯 LED PIXELS

项目介绍

上海建工空间智造实验室位于上海大宁中心广场创意办公园区内，项目始于 2025 年 2 月，目前尚未交付。上海建工空间智造实验室聚焦于建筑空间智能化、数字化等前沿领域，旨在打造一个集研发、实验、展示于一体的综合性创新平台。引入先进的设备和技术，汇聚行业内顶尖的人才，开展一系列具有前瞻性和创新性的研究工作将深入研究建筑信息模型（BIM）技术的深度应用，推动建筑全生命周期的数字化管理和协同工作。

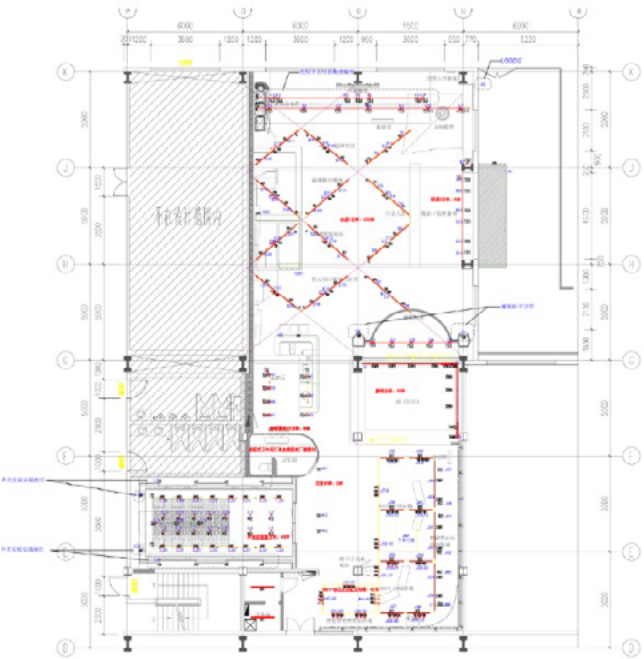
照明方案配合

上海建工空间智造实验室共分为 6 个大区域，分别是精品工程形象墙、世界会客厅、水吧、XR Studio、展示区、声光学实验室。在项目前期筹备阶段，深度参与了大量前期设计工作。期间，与设计团队保持高频且高效的沟通，就设计方案展开多轮深入探讨，充分融合各方专业意见。针对项目涉及的不同场景，运用专业软件进行了全面且细致的照度计算模拟，确保各项照明参数精准适配场景需求。同时，密切关注项目现场实际情况，及时响应并配合进行多次方案调整优化，以专业、负责的态度为项目的顺利实施提供了坚实保障。

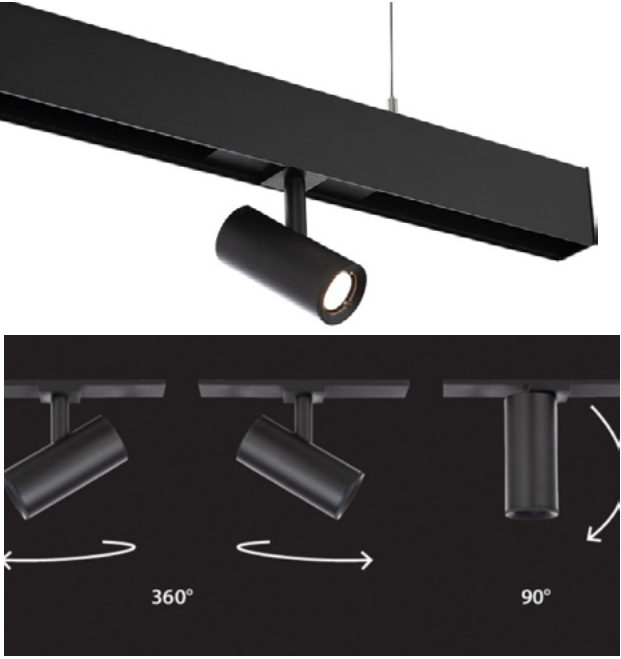
在项目中，VENTRIX 低压轨道系统得到了广泛的应用。设计团队根据不同的场景需求和安装条件，巧妙地构思了多种安装方式及轨道灯具：

低区：采用了吊装轨道的形式，使用了线型洗墙灯具，精准控光，使墙面照射均匀，避免了暗区的出现；Stealth Silo 可隐藏式射灯，随意切换投射或下照使用，并能灵活调节光束角；

高区：采用了明装轨道的形式，不仅充分展现了现代工业美学的独特魅力，还赋予了空间高度的灵活性与可变性，适应多样化使用场景。在照明选择上，配置了线型下照灯具，其纤薄流畅的造型与建筑线条相呼应，既强化了空间的秩序感，又提升了整体照度；同时运用了 FOLLOWME SILO 遥控轨道射灯，以其灵动和小巧著称，能够在水平面上实现 360°的旋转，同时灯头也可以进行翻转调节。这种设计不仅使得照明角度更为灵活多变，还实现了 APP 远程控制点对点照明的功能，为用户提供了极大的便利。



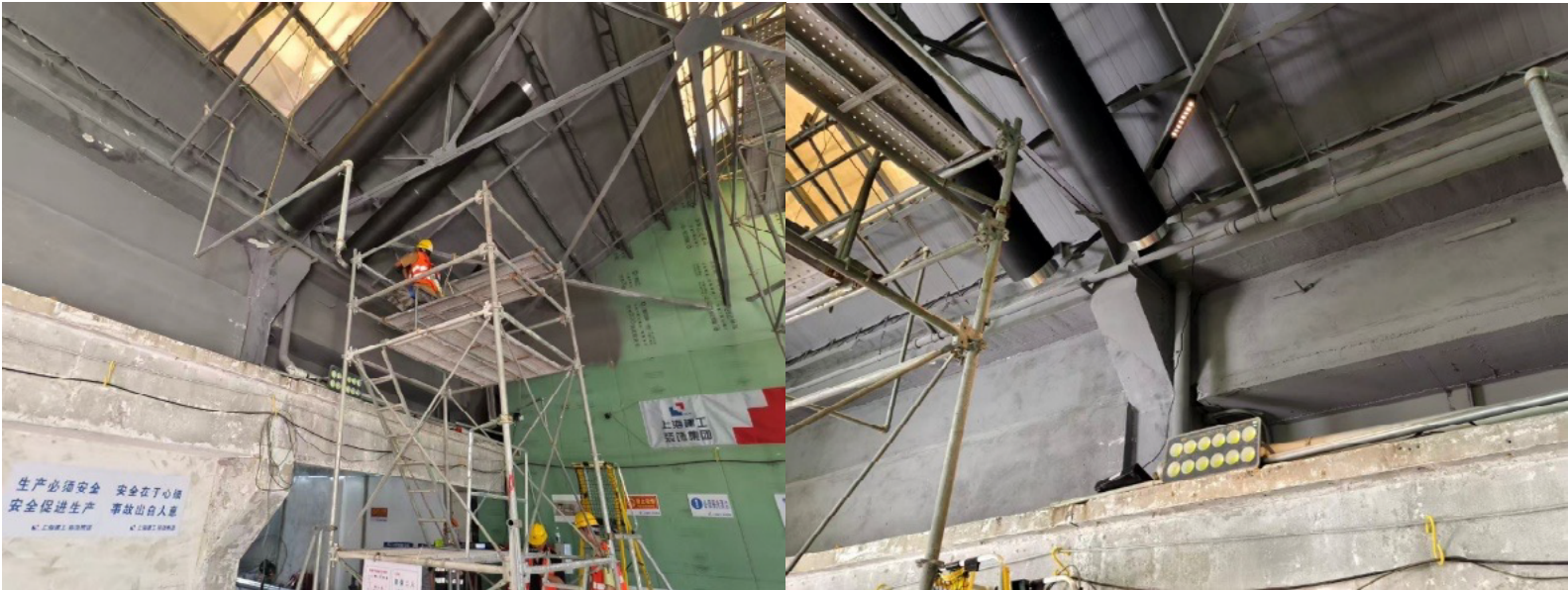
CAD 照明图纸)



FOLLOWME SILO

项目前期

为确保项目智能化系统的顺利实施，初期阶段需完成关键设备的安装确认与技术验证。现场确认 CPU 设备的安装位置，完成首个样板的安装，并向设计单位及业主代表演示 VENTRIX 系统的无线控制功能。通过实际操作与现场展示，验证系统可行性、安装合理性及控制稳定性，为后续大规模部署提供技术依据与决策支持。



样板安装过程

为确保 VENTRIX 智能轨道系统在项目中的高质量落地，前期我们开展了多轮线上技术协调与沟通工作，重点围绕轨道安装节点、灯具视觉呈现效果以及智能控制接线方案进行深入讨论；

为保障系统稳定性和施工效率，与 Dick、Zachary、智能方召开专项技术会议：明确控制架构与通信协议；详细梳理控制线路的走向、线缆规格、接线端子定义及屏蔽要求，形成标准化接线图；

项目进程

技术交底：

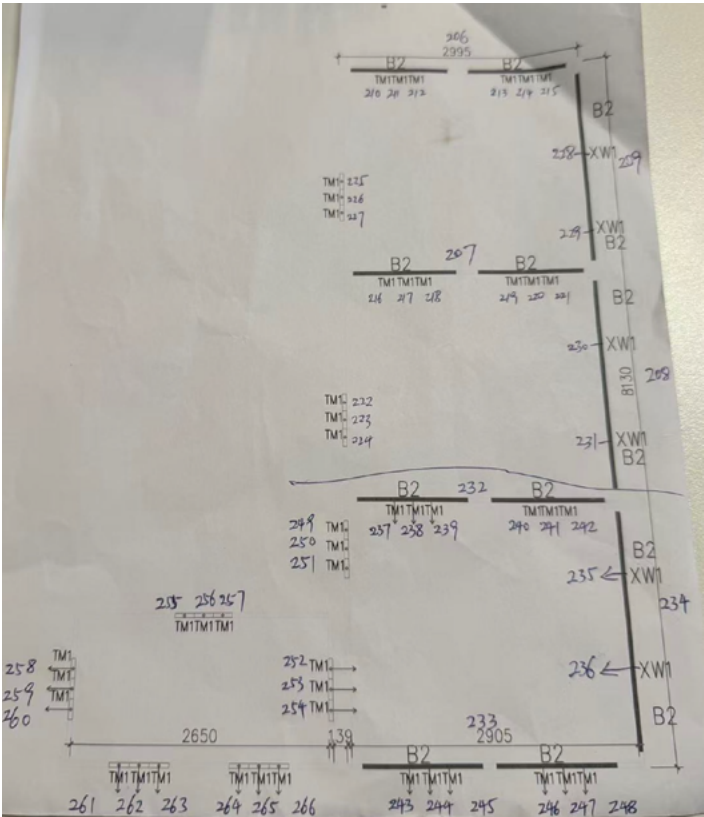
产品到场后，在项目现场与经销商一起进行分货。仔细核对产品的种类、数量及质量，确保与订单要求一致。随后，进行技术交底，包括产品的安装说明、使用注意事项、维护保养知识等。经销商全面了解这些信息，以便在产品交付给客户后，能够提供专业的技术支持和售后服务。



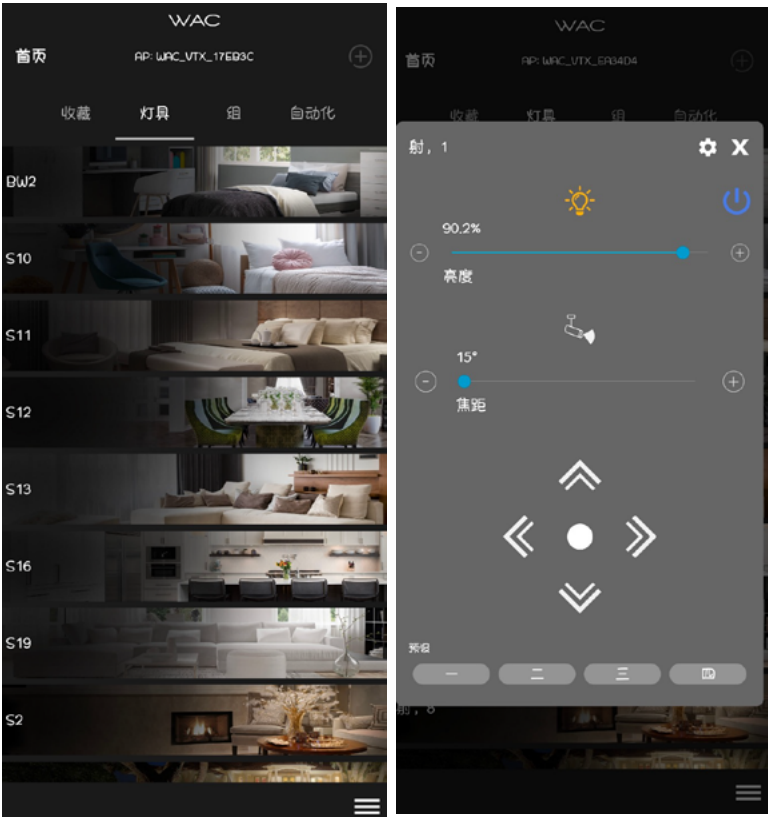
现场技术交底

智能交底：

除了能够与建筑控制系统完美兼容之外，VENTRIX 灯具还可通过专用的 WAC App 进行配置和控制。这为用户提供了极大的便利，使灯具的设置和调整变得更加直观和高效。通过 WAC App，用户可以监控灯具状态，进行亮度调节以及场景模式切换等多种操作。



编写 VENTRIX 灯具地址



VENTRIX APP 控制

低区调试问题：

1、问题点：

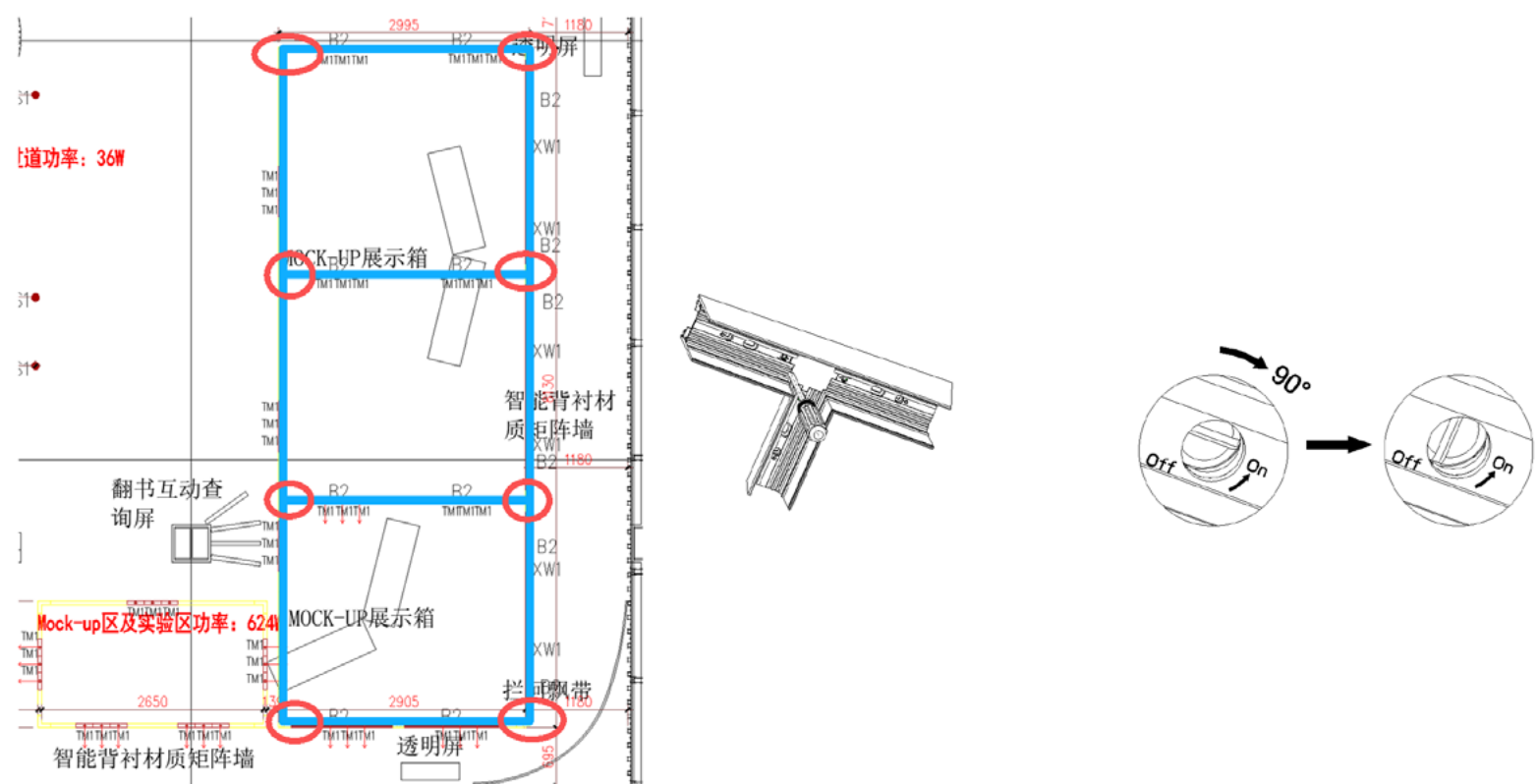
在对低区多条轨道组成的轨道照明系统进行例行检查与运行测试过程中，技术人员发现系统中存在部分灯具无法正常点亮的现象。该轨道系统由多条平行及交叉布置的导电轨道构成，承载多个 VENTRIX 灯具，设计用于实现灵活、分区、智能化的照明布局。



上出光灯带未点亮

解决方案：

使用万用表对电路进行全面检测，重点排查是否存在短路现象，确保各连接点绝缘良好、无异常导通；同时仔细检查 T 型连接器的切换键位置，确认其是否准确处于预定的工作状态；



最终效果：

在后续进行深入且细致的排查与复核过程中, 技术团队发现部分 T 型连接器的开关并未切实切换至关闭状态, 进而导致了电路短路的情况。鉴于此, 安排专业电工前往现场进行调整与处理, 以确保电路的正常运行。



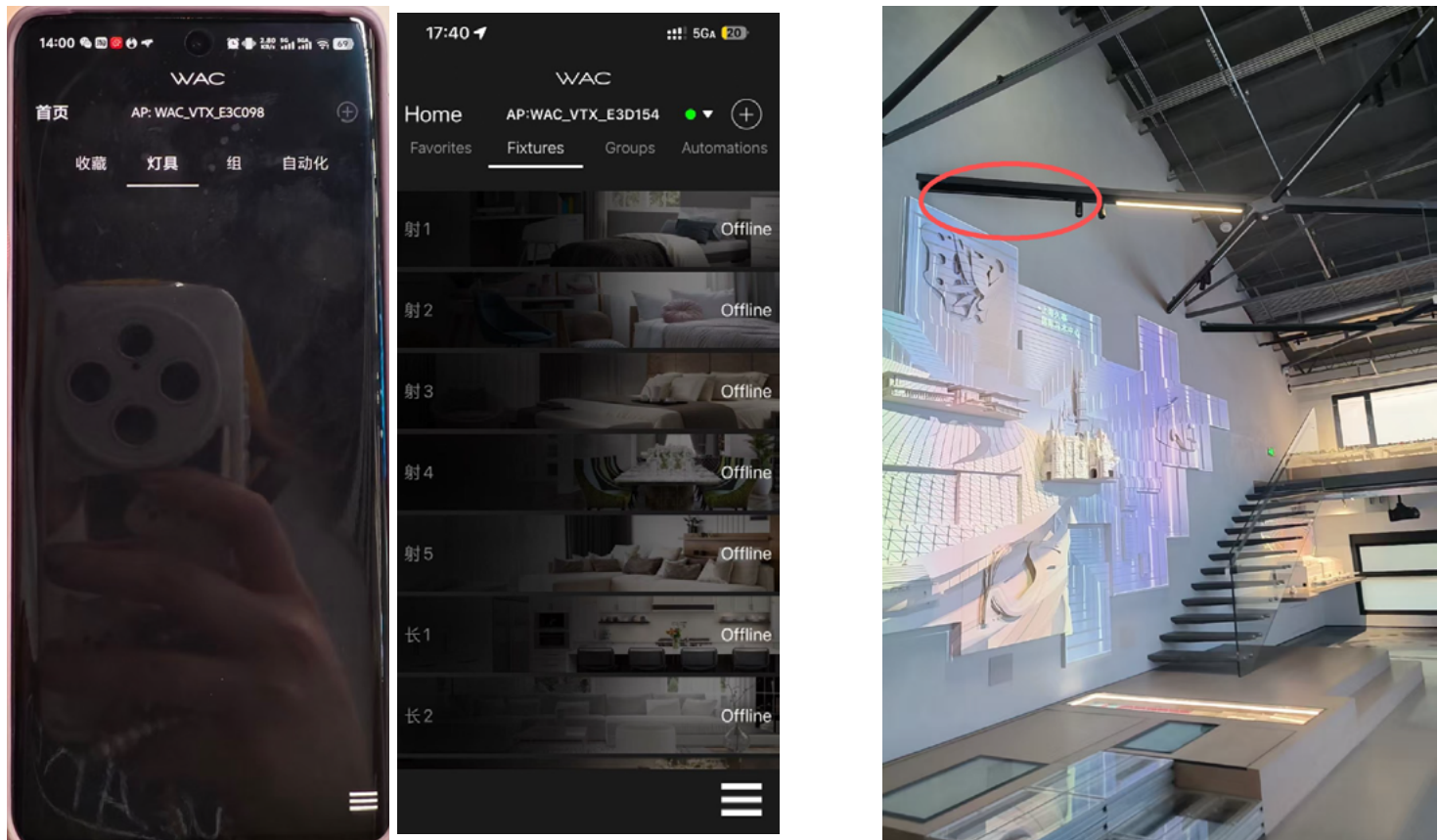
高区调试问题：

1、问题点：

灯具出现异常掉线，App 无法搜索识别设备，失去远程及本地智能控制功能；

故障表现总结如下：

- 1. 连接异常：App 中无法发现设备，无法完成配网连接；
- 2. 重置无效：重置操作未触发正常配网响应；
- 3. 控制失效：无法通过 App 或自动化场景控制灯具开关与状态；
- 4. 持续离线：反复操作后仍长期处于离线状态，控制信号无响应。



APP 中显示无设备及设备掉线

线条灯及遥控轨道射灯不受控制

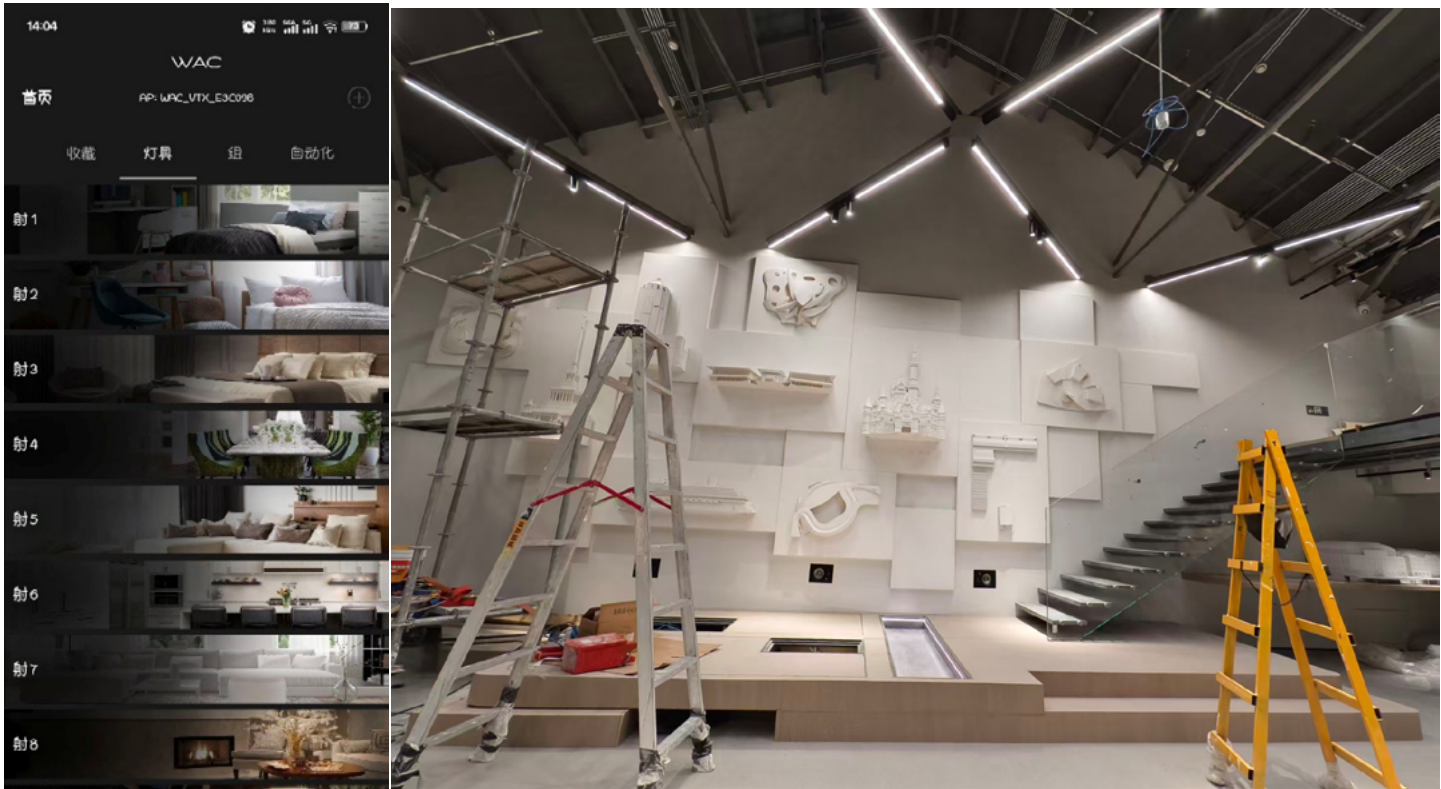
解决方案：

安排专业电工对 CPU 以及轨道进电端进行详细的通电及信号检测工作。在检测过程中，检查每一个接口和线路，确保不遗漏任何细节。

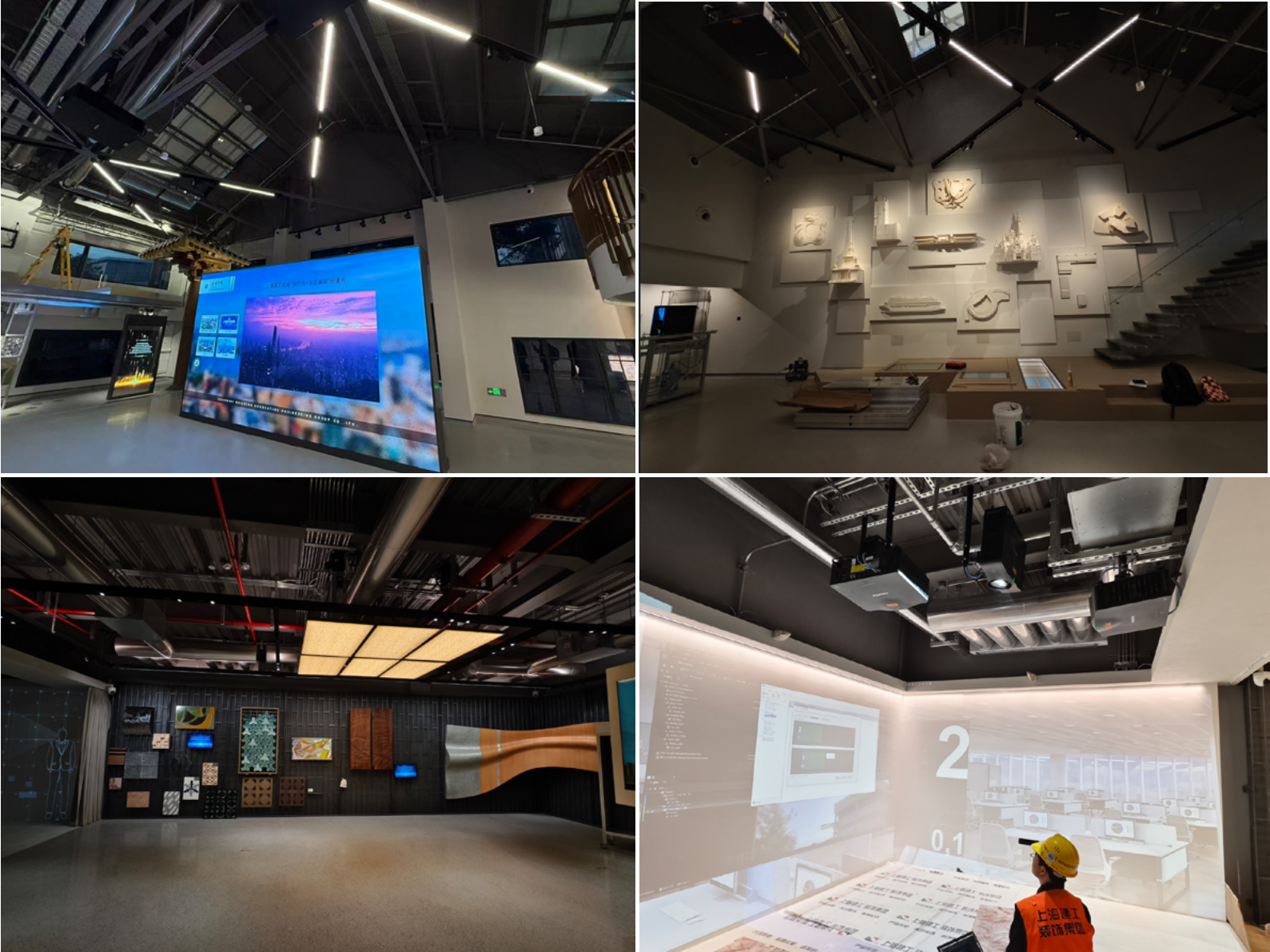


最终效果：

经过一番认真仔细的检测之后，发现在后续的施工过程中，轨道进电端信号线的负极被打穿，这直接导致了信号线的正负极出现短路的情况。后续我方工程师及销售立即采取措施修复这一问题，以免影响整个系统的正常运行和照明效果的展现。



现场调试照片



总结与建议

在使用 VENTRIX 低压轨道系统的过程中，我们发现了一些可以进一步改善的部分，以提升系统的整体性能和用户体验。

首先，对于 CPU 的热点 Wi-Fi 设置，我们强烈建议添加密码保护。这一措施将有效增强网络安全。

其次，在手机 app 的操作界面中，计划引入智能识别功能，使 app 能够自动识别并连接同一空间内的各个 CPU，用户可以轻松切换不同的 CPU，这一设计可以大大方便客户的操作及工程师的调试，从而进一步简化操作流程，提高了使用的灵活性和便捷性。

此外，建议多个 CPU 能够通过高效互连技术串联成一个协同工作的计算集群，借助统一的前端控制器进行任务调度、资源分配与运行监控，实现对计算负载的智能协调与集中管理，显著提升系统的处理效率与整体性能。

通过这些改进，我们相信 VENTRIX 低压轨道系统将能够为用户提供更加安全、便捷、高效的使用体验。

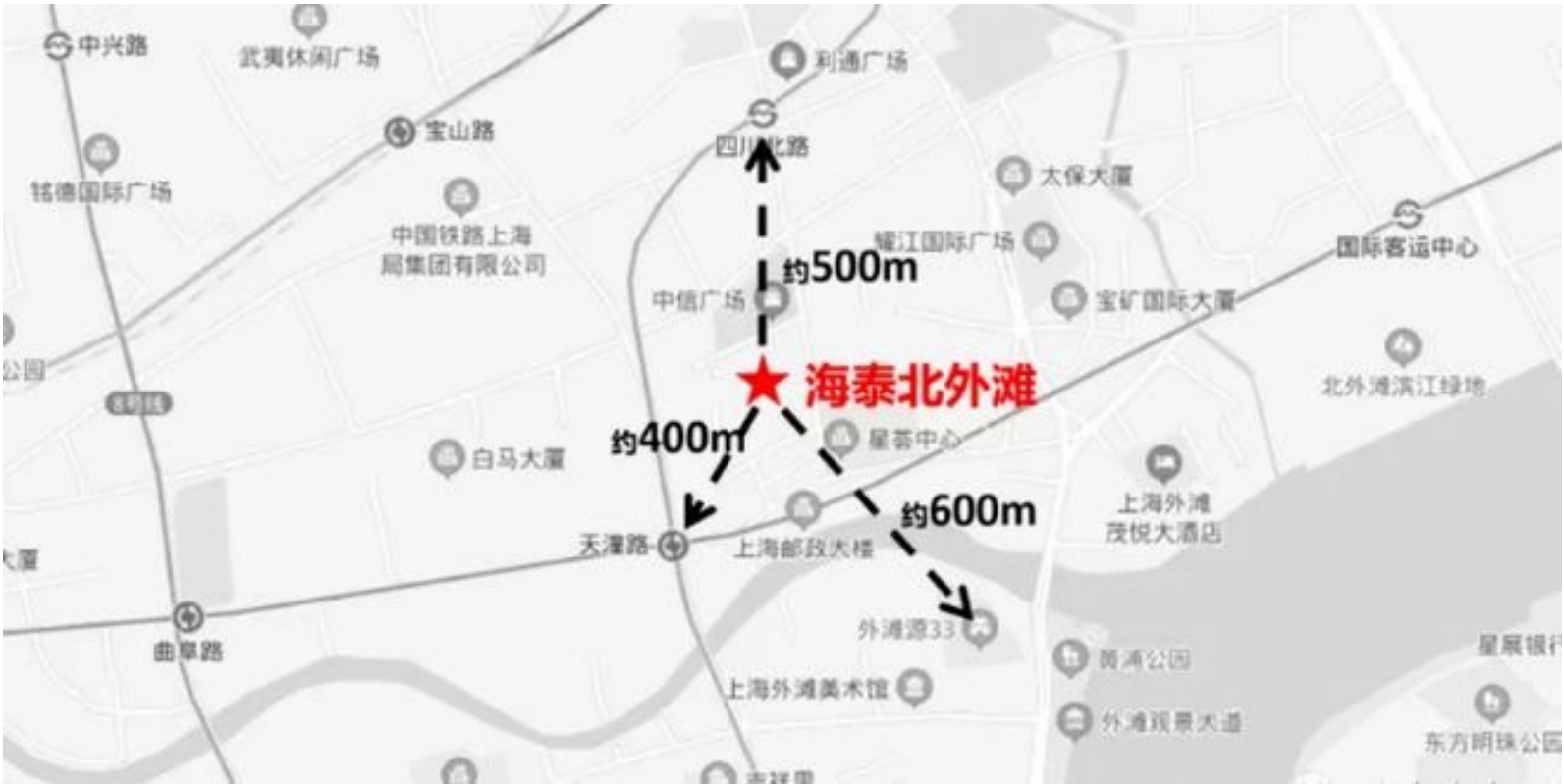
目前为止，现场的布展及灯具、各设备的调试仍未彻底结束。虽然在过程中，我们也遭遇了诸多挑战和问题，在此也感谢跨部门各位同事的紧密协作，在关键时刻果断决策，为团队提供了坚实保障。我坚信，经历了此次项目的历练，我们的团队将愈发成熟与团结。我期待在未来的项目中，我们能凭借此次积累的宝贵经验，更加从容地应对各类挑战，让每一个项目都迈向更大的成功与顺利。让我们携手并进，共创未来道路上的辉煌篇章！

上海海泰北外滩住宅景观项目灯具应用案例深度解析

技术部 Feena Chen

项目名称：上海海泰北外滩住宅景观项目

项目成员：Cynthia Wang、William Wang、Feena Chen、Cindy Wu、Bruce Li、Zachary Ren



项目介绍：

项目傲踞上海市虹口区核心腹地，于四川北路与天潼路交汇的黄金坐标点绽放。步行约 8 分钟即可抵达承载百年历史底蕴的外滩源（直线距离不足 600 米），坐拥浦江两岸百年文脉与现代都市的交融辉映。每一寸空间都浸染着历史与现代交织的独特气质，如一幅流动的时空画卷。其优越的地理位置与卓越品质，使其成为城市高端人居的标杆之作，宛如一颗镶嵌于上海城市版图的璀璨明珠，熠熠生辉。

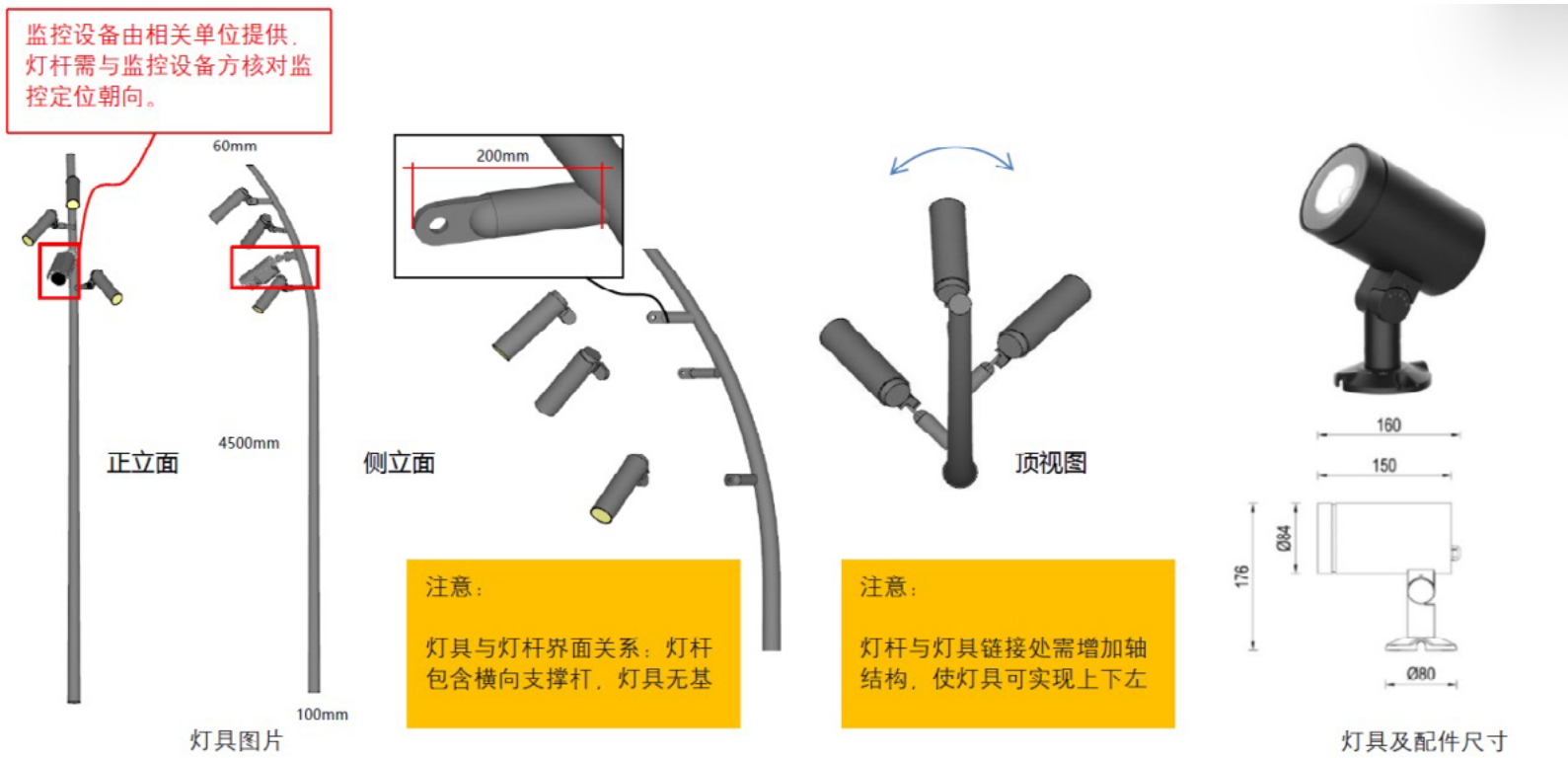
项目实施与配合

自 2024 年初项目启动，2025 年 9 月安装完成；历时一年半的协同奋战中，我们与上海碧甫照明工程设计有限公司田经理团队及甲方设计团队力量紧密联动。从样灯多轮送审、现场技术对接，到灯控调试，团队以“精密仪器”般的执行力，快速响应顾问意见、迭代样品方案。严格遵循项目节点，保障灯具供应与安装调试无缝衔接。最终，通过各方的智慧交融，将设计图纸转化为触手可及的光影现实，为业主呈献一个融合奢华、舒适与艺术的理想居所。

项目前期

甲方设计团队及照明顾问团队特别重视灯杆的结构及美观度，他们的要求灯杆以圆柱不锈钢弯曲成流畅的“r”形曲线，杆体直径自底至渐变收分，与建筑形态完美共生。曲线独立灯杆 3 款定制 4.5 米高度保持视觉统一，每杆搭载 3 个交错排列的 15W、36°、3000K 投光灯。

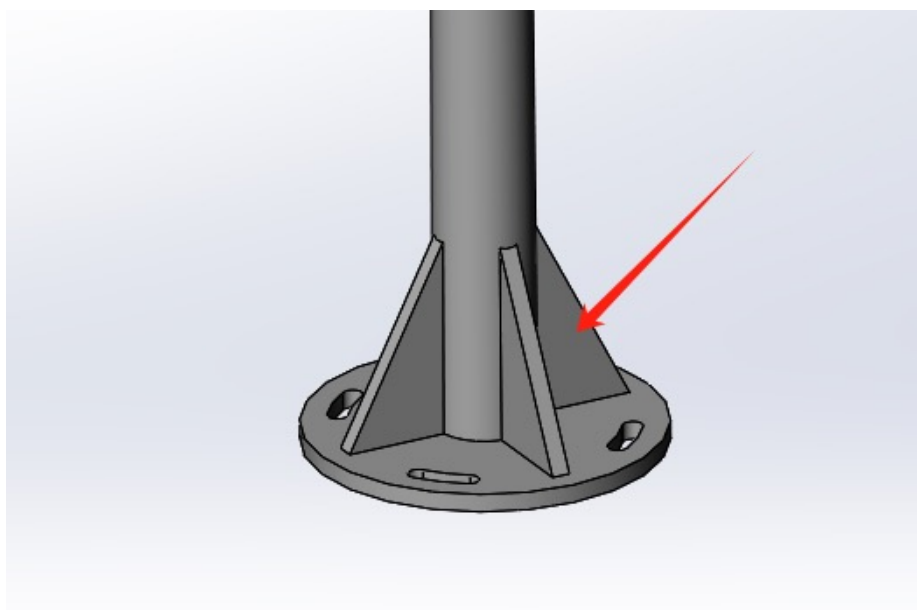
灯杆款一：没有摄像头版本；灯杆款二：灯杆在 3 个投光灯点位基础上增设 1 个摄像头点位；灯杆款三：投光灯点位基础上则融合 2 个摄像头点位。



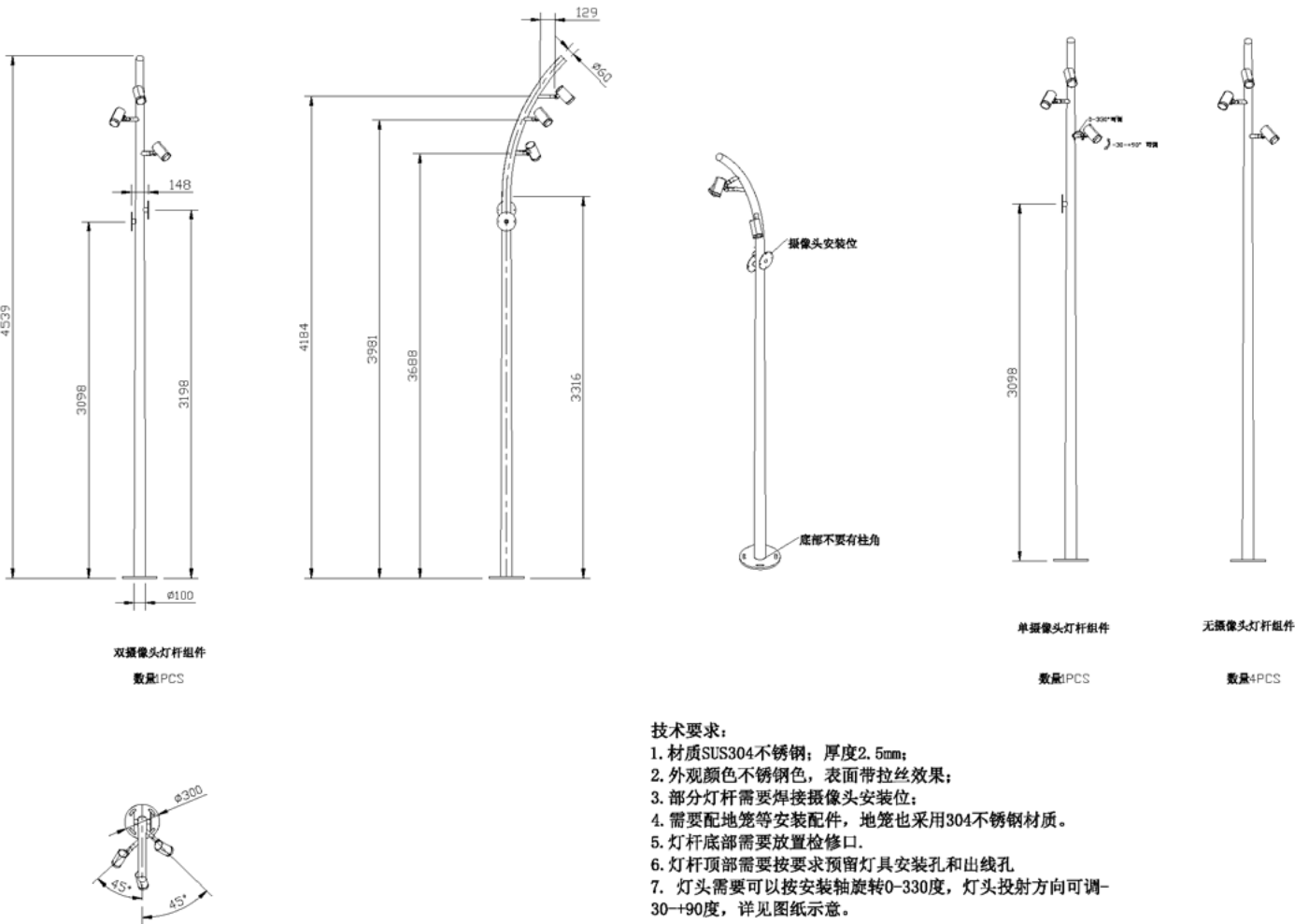
第一稿采用方形底座及四柱角设计，方形底座兼曲线杆体甲方觉得与整个项目风格不够契合，经与业主方多轮探讨，项目方向更契合高端住宅景观的整体气质倾斜。

第二稿方案，圆形底座直径 300mm，作为厂家我们首先考虑的是安全性，不锈钢的灯杆，灯体偏重，灯杆外观弯曲 r 型，偏重心，支撑力度受限制，遇到大风会产生晃动的风险，圆形底座并保留柱角支撑结构以确保力学稳定性；但甲方从美学私密性与景观融合度出发，强调需彻底隐藏柱角，并提出覆土掩埋或加装外罩的整改方向。

第二稿灯杆方案如下：



最终稿灯杆方案如下



经过整个团队深度的探讨,从灯杆结构上找出突破口,最终我们深化柱角结构,将柱角安置在底座盖板下面,完美的解决裸露在外面的尴尬,还确保了安全性,并且提升了灯杆美观度,甲方和照明顾问也相当满意最终的解决方案;

送样阶段 (内部审核): 收到工厂样品之后,团队内部先进行测试一轮数据, 满足需求再进行送审;



送审阶段 (现场试灯): 灯具样品送审已满足照明顾问设计需求, 配合园林施工方及照度顾问进行现场定点定位;



出货阶段: 销售经理配合经销商去项目现场签收卸货;



安装阶段: 配合现场需求, 做安装指导; (安装过程中问题: 1. 投光灯底座与灯杆安装不服帖, 首尾缝隙明显, 前期设计阶段安装细节考虑不到位; 2. 个别灯杆上有明显的瑕疵; 3. 工厂未配置安装配件;)



调试阶段：现场服务工程师配合园林施工方及智能控制方进行现场灯具调试；



售后问题：灯具安装完成 2 个月之后，现场反馈有个别灯具不亮、灯具闪烁、灯具不受控等；

5 个投光灯不亮排查结果分析：



现场：某线路中共包含 7 个灯，近期出现部分灯具工作异常的情况，具体表现为仅有 2 个灯正常工作但不受控，另外 5 个灯不亮。

第一次线路短路排查：对电源线进行检查，经检测确认电源线处于通电状态，且未发现短路现象。此结果表明电源供应正常，初步排除电源线短路导致灯具不工作的可能性。

第一次信号线短路排查及灯具控制情况检查：由于现场已更换上 5 个新的灯具，原有的 5 个不亮灯未脱线，接上信号线后仍不受控。为进一步明确问题所在，将原先 5 个不亮的灯进行解绑处理。解绑后，发现新更换的 5 个灯可以正常控制。这一情况表明信号线本身不存在短路问题，问题可能出在原先的 5 个灯具上。

几天后，该回路投光灯又出问题了，现场要求技术排查，我们产品部家云独自去现场排查线路发现灯具接上控制线路后电压就降到了 8V，电压降低就导致电流变大，灯具易被高电流烧坏炸机。

解决方案：更换该回路控制线，更换完控制线之后，安装上备用灯具测试线路电压是否正常工作，目前未收到现场任何反馈；

1 个绑树投光灯具闪烁排查结果分析：

初步检查：对灯具的外观、安装情况以及电源连接等进行了初步检查，未发现明显异常。灯具的接线牢固，电源供应正常，初步排除电源问题导致灯具闪烁的可能性。

重点排查信号线：考虑到信号传输可能对灯具的工作状态产生影响，将排查重点放在信号线上。经过详细检查发现，现场走线较长。长距离的信号传输容易受到外界干扰，这可能是导致灯具闪烁的一个重要因素。进一步观察发现，灯具在闪烁时具有一定的随机性，与信号受干扰的特征相符。

解决方案：建议增加一个信号放大器。信号放大器可以增强信号的强度，提高信号的抗干扰能力，确保信号能够稳定地传输到灯具，从而使灯具正常工作，不再出现闪烁现象。

1 个 4W 地埋灯不亮排查结果分析：



光源腔水雾问题：通过肉眼观察，发现地埋灯的光源腔存在明显的水雾。

接线头包扎情况：经检查，接线头的包扎工作非常严实，未发现进水现象。

接线头预留长度问题：现场反馈地埋灯出货时接线头预留长度过短，导致接线困难。接线头预留长度不足会给安装工作带来极大的不便，增加接线工作的难度和时间成本，同时也可能会影响接线质量，存在一定的安全隐患。

2 个 2W 小地埋灯不亮排查结果分析：



光源腔水雾问题：通过肉眼观察，其中 1 款灯发现地埋灯的光源腔存在明显的水雾，另外一款水雾不明显。

接线头包扎情况：虽然接线头的包扎工作十分严实，经过仔细检查未发现进水现象，但是线盒内却有明显的集水情况。这可能是由于线盒的密封性能不佳，或者安装位置等因素导致水分积聚在线盒中。

接线头预留长度问题：现场反馈地埋灯出货时接线头预留长度过短，导致接线困难。

项目灯具：

RING 系列 EP9NI 高精度投光灯：以卓越的光束精准度，如艺术家的笔触般勾勒景观轮廓，将名贵树木与珍奇花草的生机定格为视觉焦点。其光影魔法赋予植物灵动的生命力，成为项目夜景中跃动的星辰，点亮自然的诗意。



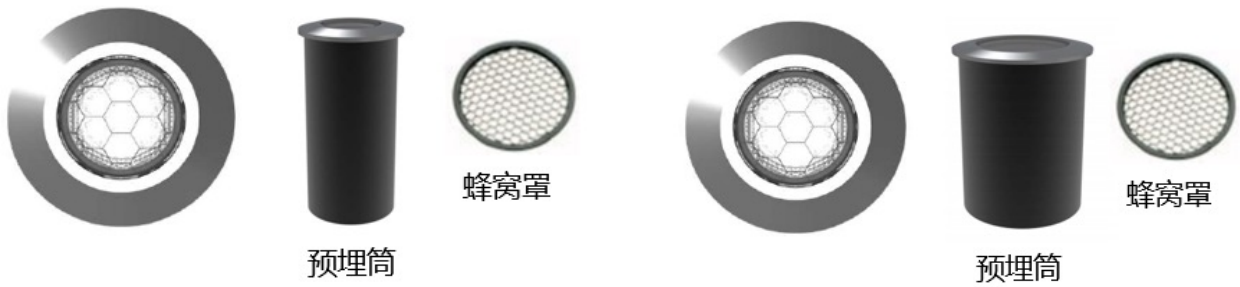
RING 系列 EP9NI 改制上下出光壁灯：创新性壁装于树干，如为自然之躯披上柔光织就的华服。光线自灯体上下漫溢，温柔包裹树干及周边空间，为夜幕下的庭院注入温馨而浪漫的叙事氛围。



PANTHE 系列 EP1TI 窄角小型投光灯：以精准的窄角光束雕琢建筑肌理，强化结构线条的韵律感。庭院轮廓在光影交织中更显流畅张弛，如光影雕刻师以光为刀，镌刻出建筑的精致美学。

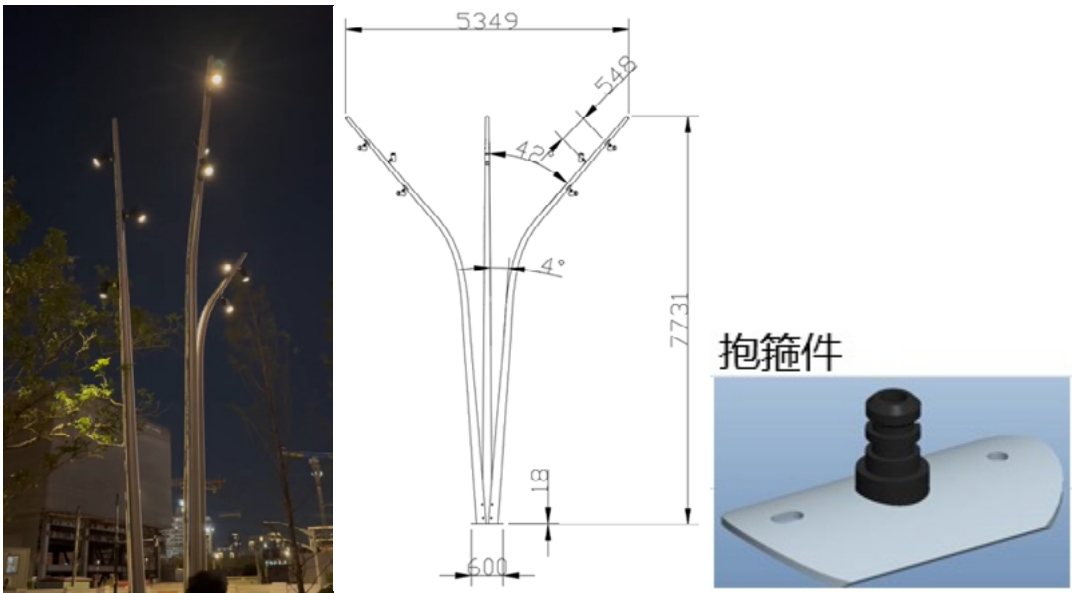


FUEGO COMPACT 系列 EIR4TF 与 EIR4NF 高性能地埋灯：凭借 IP 防护等级与稳定光效，在步道与景观节点构筑安全光域。如暗夜中的温暖灯塔，为行人铺就一条安心而富有仪式感的归家之路。



定制化非标灯具：

灯具编号 LL03：由 9 盏 EP9NI 投光灯与 3 组叉杆矩阵组合，灯杆巍然屹立 7.7 米之高，每组叉杆交错布置 20W、36°、3000K 光束。其艺术化造型如光之图腾，以强烈的视觉张力为项目注入超现实美感，在夜色中绽放摄人心魄的魅力。



挑战攻坚：项目执行中，我们直面后端工厂将弯杆误制直杆、多处瑕疵及遗漏装配件，前端临时调整出线方式等多种突发状况。团队即刻启动应急响应机制：与工厂深度复盘、重构生产流程，同步优化质检标准，同时我们自立自强及时采购安装配件供现场及时安装。凭借高效协作与专业韧性，最终将问题转化为经验沉淀，为项目完美交付筑牢根基。

项目成果：灯具系统以艺术化照明重塑空间叙事——夜景既彰显美学张力，又兼顾功能实用性，为业主营造如光影梦境般的归家体验。每一缕光线都传递着家的温度，让建筑与自然在夜幕下焕发新生。



品牌价值：项目成功树立了我们在高端住宅景观照明领域的标杆形象，以品质与创新的双重实力赢得市场口碑，为品牌未来发展开辟了更广阔的光域版图。

技术价值：项目实践沉淀了丰富的定制化经验，验证了团队在光影与智能融合及工程落地上的全链能力。我们将以此为基石，持续探索照明科技的边界，以创新之光赋能行业发展。

社会价值：项目不仅为业主缔造了高品质生活场景，更成为城市更新的光影地标，提升区域空间价值。其成功实施亦为产业链上下游伙伴提供了合作范本，推动行业生态的协同进化。

上海海泰北外滩住宅景观项目灯具应用案例，是团队匠心与协作精神的璀璨结晶，亦是我们的品牌征程中的重要里程碑。未来，我们将继续秉持“专业铸品质，创新引潮流，服务赢信赖”的理念，以光为媒，为世界创造更多值得铭记的夜间风景。

浅剖 LIGNE III 全新洗墙与擦墙线性灯具系统

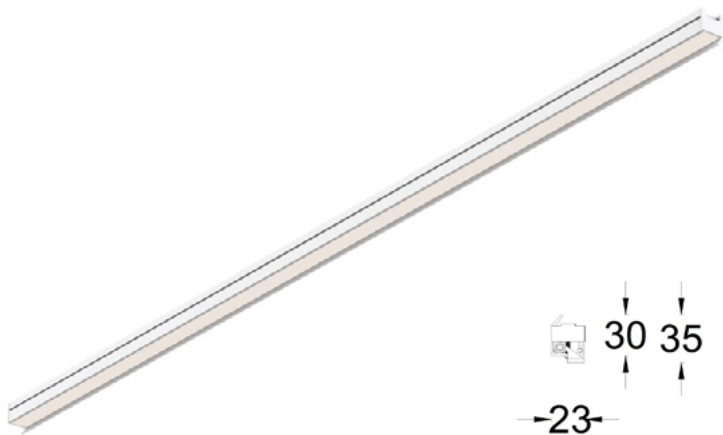
产品研发部 Joe Shao

什么是线性洗墙灯，什么是线性擦墙灯？

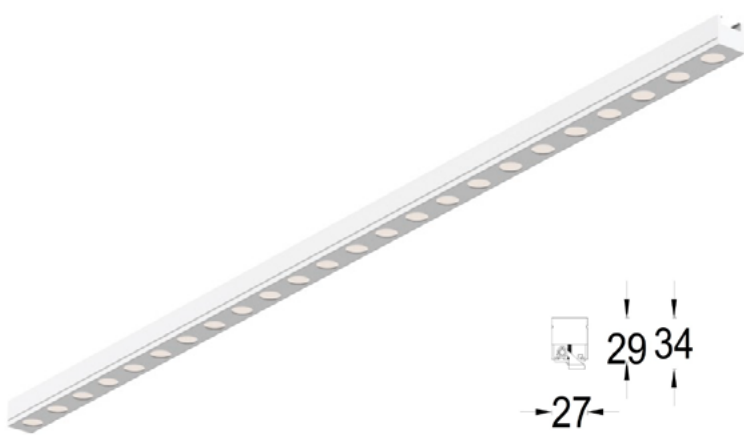
顾名思义，线性洗墙、擦墙是一种线性照明灯具系统，能将光线均匀地投射在墙面或其他表面，从而形成柔和而均匀的照明氛围，营造出富有层次感洗墙或者擦墙的效果。LIGNE III 全新洗墙、擦墙灯不仅出光洗的更均匀，尺寸更迷你，适合更小的安装节点及照明应用空间的需求场合。LIGNE III 线性洗墙与擦墙灯自带 0-90°调角支架，半沉式安装，极限贴近墙面，可以微调出光效果等。

一、外形及截面尺寸比较：

从如下尺寸图上可以看出，全新 LIGNE III 线性洗墙与擦墙灯尺寸是非常的小巧与精致。

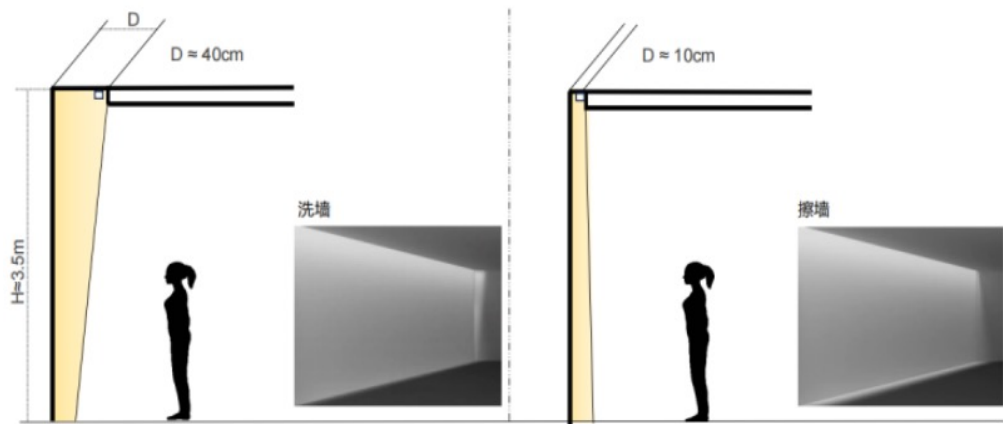


OC3N: 洗墙灯外形与截面图



OC4N: 擦墙灯外形与截面图

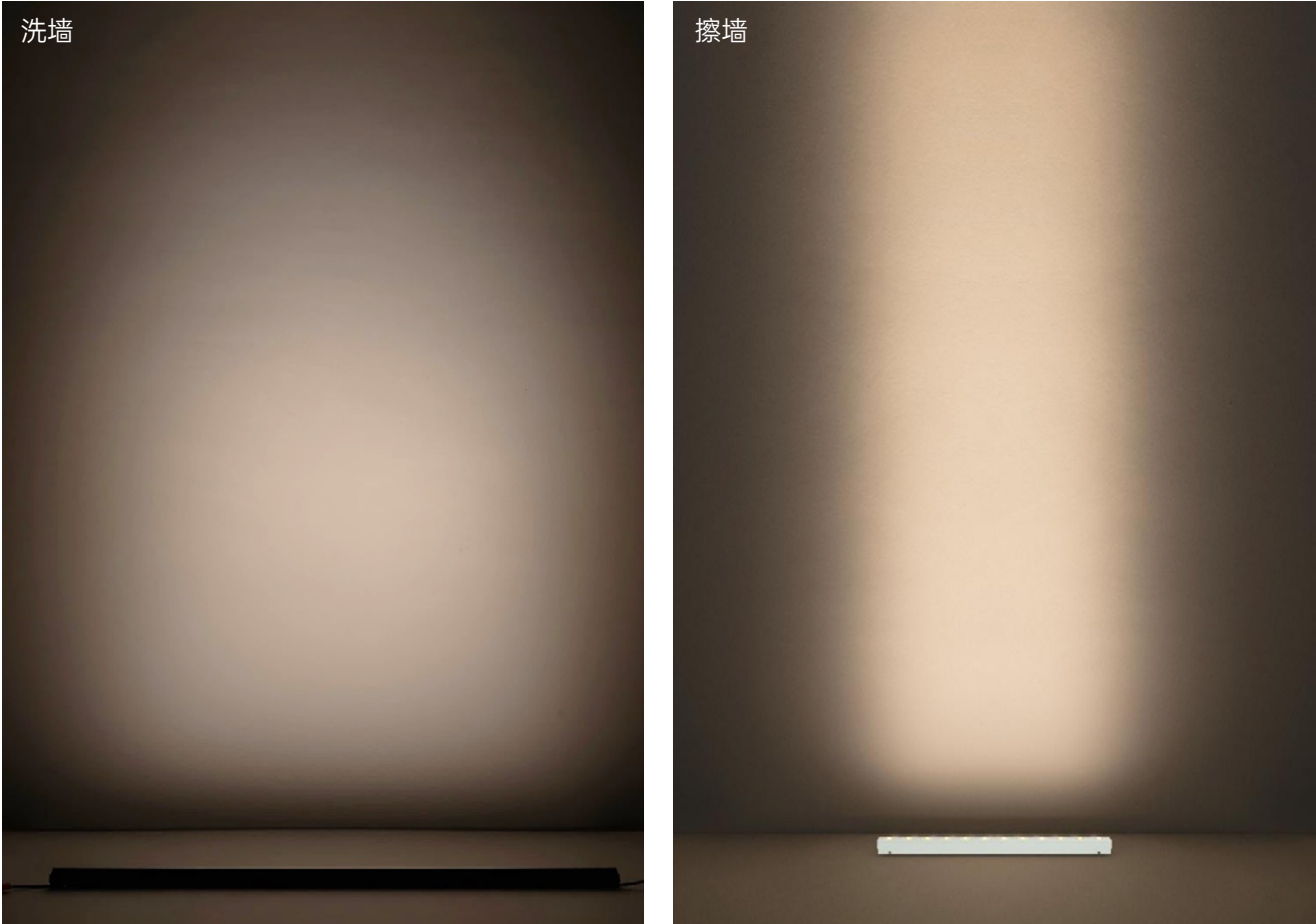
二、线性洗墙与擦墙光学技术比较：



如下图：

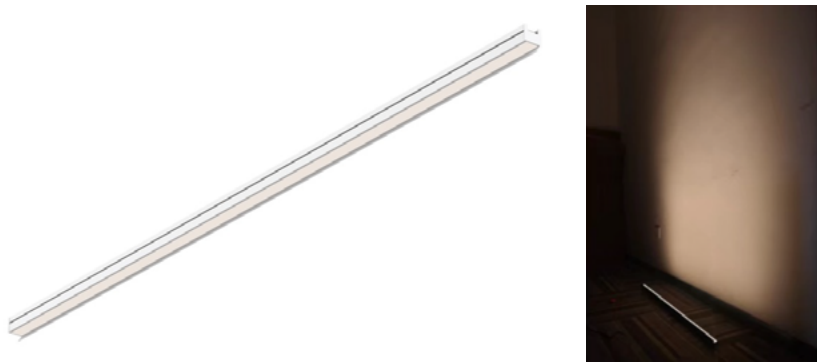
洗墙配光灯具允许与墙面有一定距离，可以均匀洗亮墙面，适用于空间背景照明或氛围照明。

擦墙配光灯具可靠近墙面，可以自上而下均匀擦亮墙面，特别适合于凸出墙面纹理特点。



三、线性洗墙灯光学特点：

- 一体式控光透镜
- 非对称配光，光效 110lm/W+
- 墙距比 (D/H)=1:8
- 自带斜面遮光板



四、线性擦墙光学特点

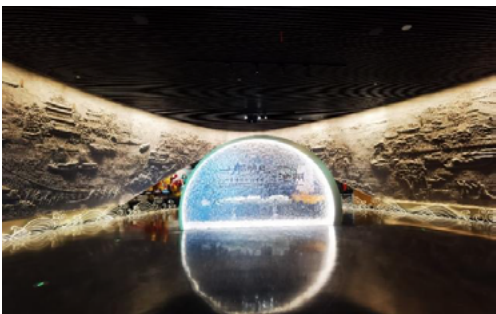
- 极窄 8° 光束角透镜
- 自带 3° 偏光擦墙
- 墙距比 (D/H)=1:30



五、实际应用效果；



洗墙



擦墙

六、安装方式；

将灯具支架旋转 90 度后锁上螺钉，如下示意图 a 所示：

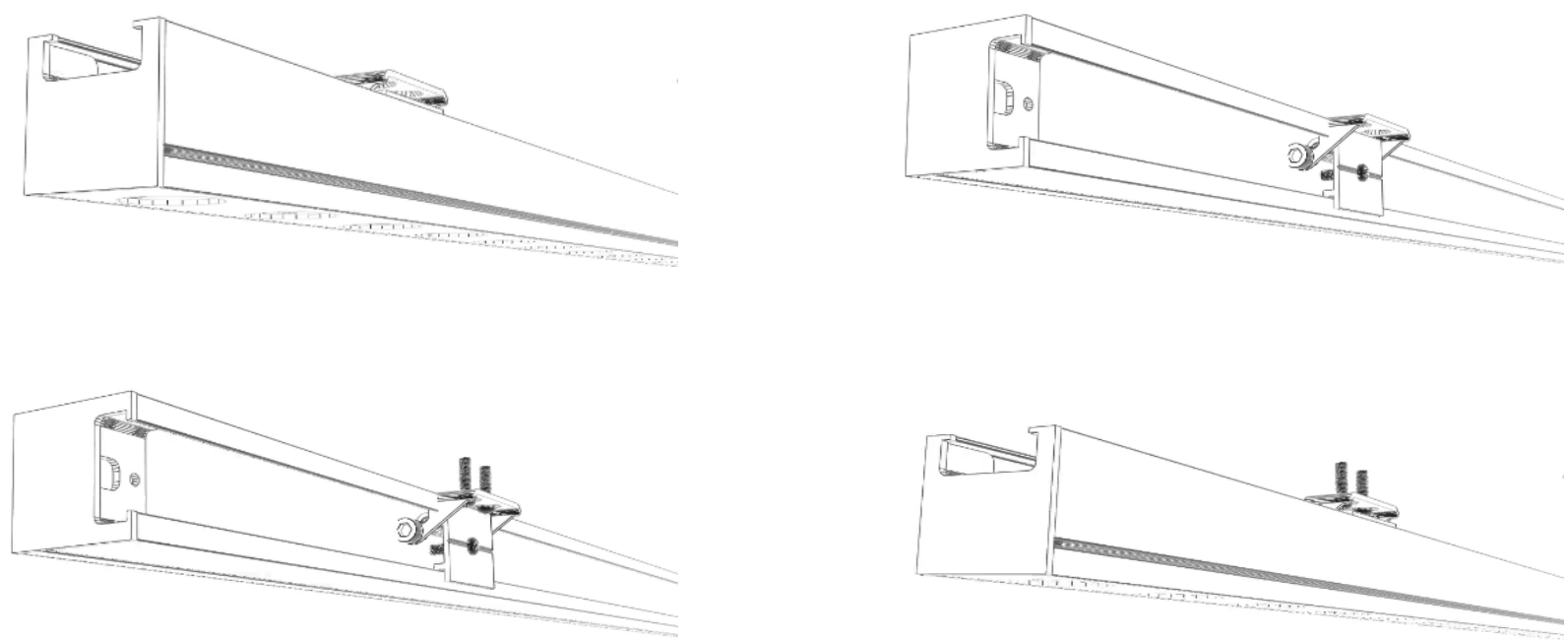


示意图 :a

总结：

LIGNE III 线性洗墙与擦墙灯洗的更均匀，更亮，效率高，小巧，适合复杂节点的应用环境。洗墙配光灯具允许与墙面有一定距离，可以均匀洗亮墙面，适用于空间背景照明或氛围照明。

擦墙配光灯具可靠近墙面，可以自上而下均匀擦亮墙面，特别适合于凸出墙面纹理特点。另外有丰富的安装配件：蜂窝，遮光板等可以选配，擦墙配光角度也做了延伸使得产品系列更加丰富多彩，具体详见 WAC 中文官网。

上海建工实验室 VENTRIX 轨道 灯具调试分享

产品研发部 Zachary Ren

项目名称：上海建工实验室

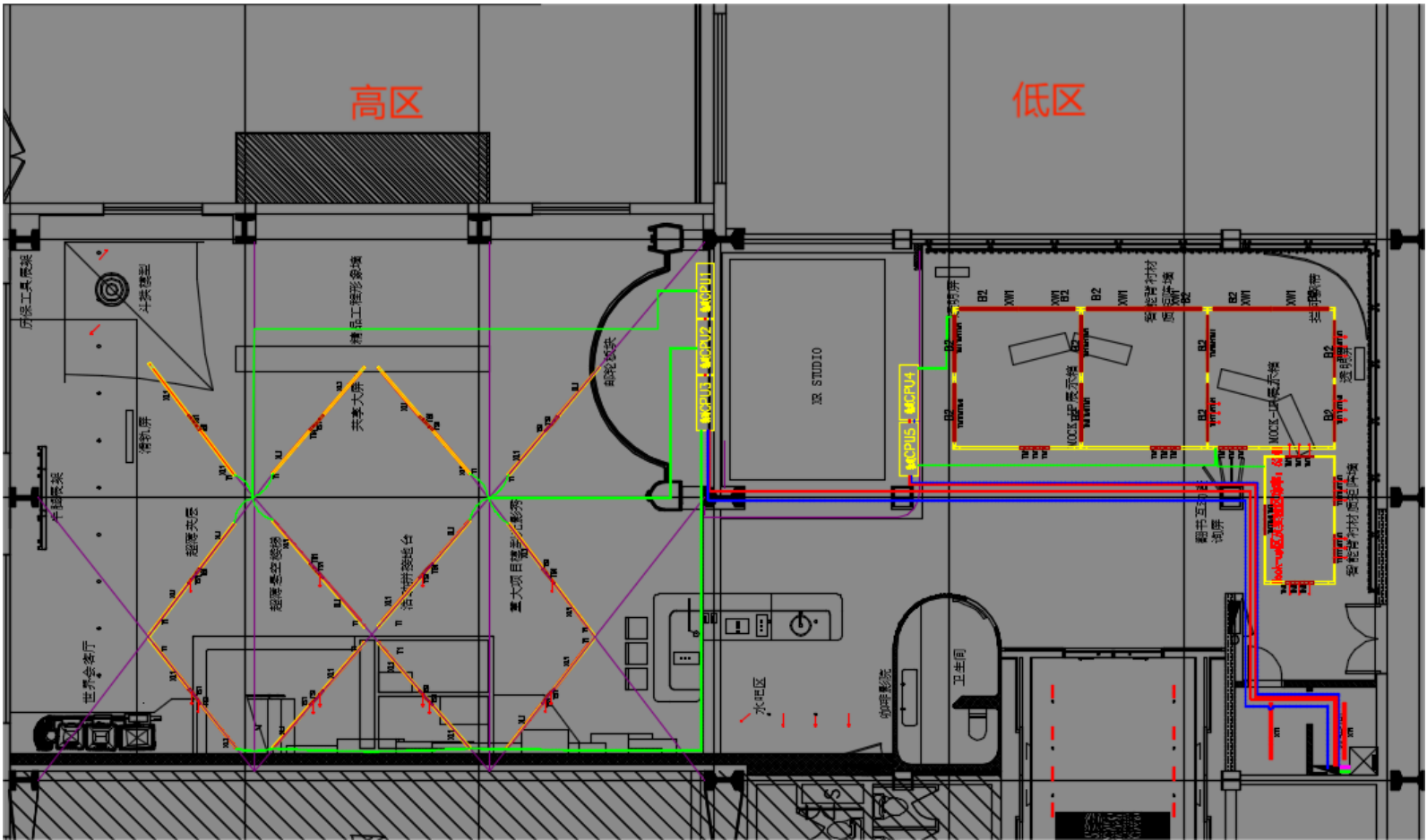
项目地址：上海市静安区

项目灯具： 可调焦调角 FOLLOWME SILO、STEALTH SILO、DIRECT 下照灯、INDIRECT 上照灯、STEALTH WALL WASH 洗墙灯、VENTRIX 明装轨道、吊装轨道、LIGNE PRO、LED PIXELS 灯板等。



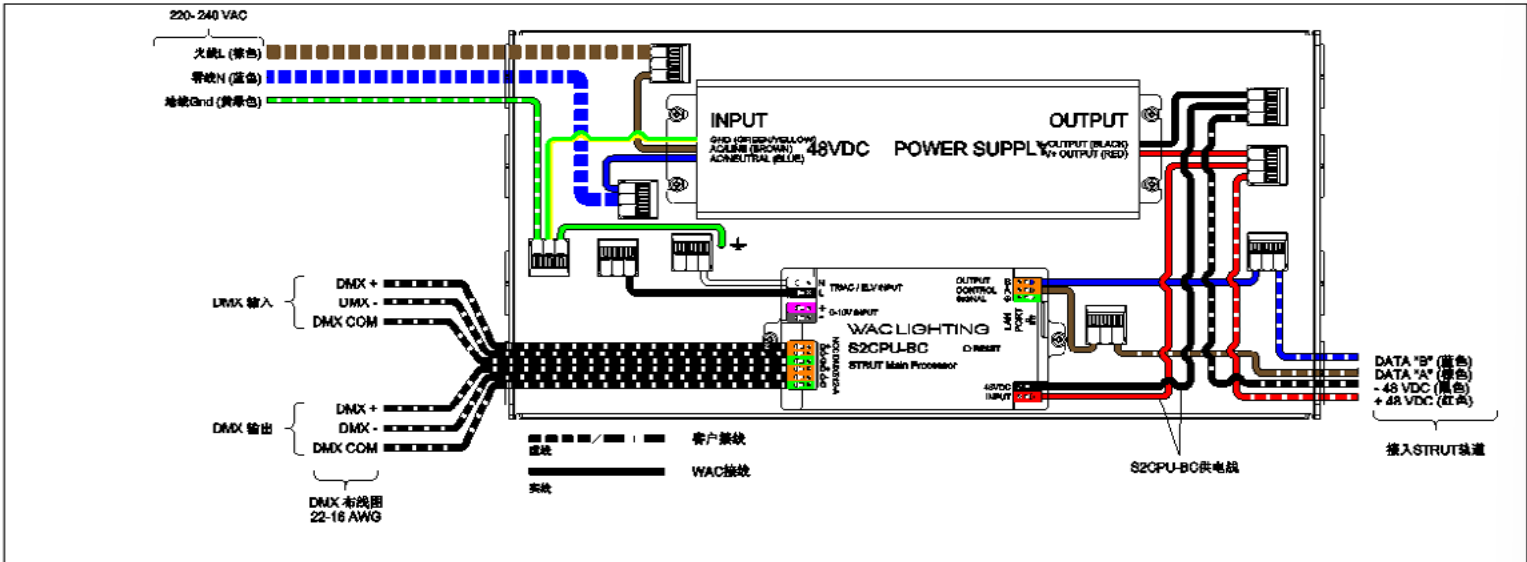
近期我参与调试了上海的一个项目，主要采用 VENTRIX 整套系统、512 控制器及部分 DALI 灯具。现场使用的 VENTRIX CPU 支持外接 512 协议，可通过 APP 或 512 控制器分别控制。现将现场调试 VENTRIX 时遇到的问题及处理过程及方法分享如下。

1	明装轨道	T1	WAC	OS2CP512-BK			11	I 型固定连接件	T1-1e	WAC	OS2C-ID-BK		/	/
2	进电线缆	T1a	WAC	OS2CP-FE-BK		/	12	吊绳	T1	WAC	OS2C-CM-BK		/	/
3	轨道	T1b	WAC	OS2CP5-EC-BK		/	13	轨道控制器	T2	WAC	OS2CPU-R800-X-BK			800W
4	轨道控制器	T2	WAC	OS2CPU-R800-X-BK			14	驱动	B2a	WAC	OS2ID-DR96			MAX90W
5	轨道线性灯 (可接入 DALI 或 512)	XL1	WAC	OS2DR48-1-F940BK			15	轨道	B2c	WAC	LEF5-S2CD96-BW		/	/
6	轨道调焦射灯	TS1	WAC	OS2FM-1-940BK			16	轨道洗墙灯	XW1	WAC	OS2VW48-1-A940BK			24W
7	L 型结构件	T1-1a	WAC	OS2CP5-L-BK		/	17	轨道 Mini 射灯	TM1	WAC	OS2SS-1-940BK			6.9W
8	T 型结构件	T1-1b	WAC	OS2CP5-T-BK		/	18	上照轨道线性灯	B2	WAC	OS2ID40-1-F935			24W
9	I 型进电线缆器	T1-1c	WAC	OS2CP-F-FI-BK		/	19							
10	I 型进电线缆件	T1-1d	WAC	OS2CP-I-BK		/	20	1010mm 嵌入式射灯	XW4	WAC	LGAR5-1836V-3408BK			18W/m
11	I 型固定连接件	T1-1e	WAC	OS2C-ID-BK		/	21	614mm 嵌入式射灯	XW5	WAC	LGAR5-1824V-3408BK			18W/m
							22	灯膜	LN3	WAC	LED-P10-3000-940			10W/pcs



如上图所示，现场共配置了 5 个 DMX512 CPU：高区 3 个，轨道为明装式，固定于钢结构上；低区 2 个，轨道为吊装式。

可移动式 CPU 与 NCC DMX512-A 调光信号线接线图



（如OS2CPU-R150-X-BK，型号中的X表示可兼容DMX-512-A调光）

该CPU类型含有为DMX-512-A输入信号预留的NCC连接端子。其具有两套NCC DMX-512-A端子台，以便在多STRUT CPU和其他DMX设备之间构建连接。使用DMX 512-A控制信号时，将DMX信号线直接连接到S2CPU-BC处理器对应的“D+”“D-”和“G”输入端子处。

注:使用DMX-512A、 0-10V、ELV、可控硅等控制输入，不要同时使用多个控制输入类型。

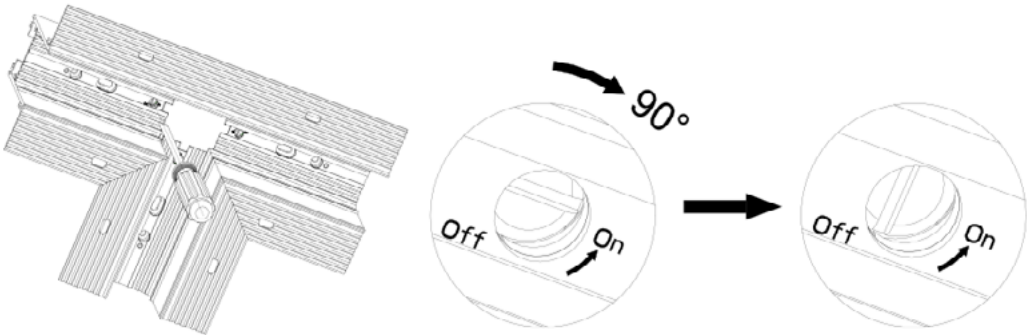
现场问题主要包括轨道问题、施工问题、灯具问题及 DMX512 CPU 问题，具体如下：

轨道问题

现场人员完成所有 VENTRIX 轨道与灯具安装后，高区灯具通电均正常点亮，但低区部分轨道上的灯具不亮。

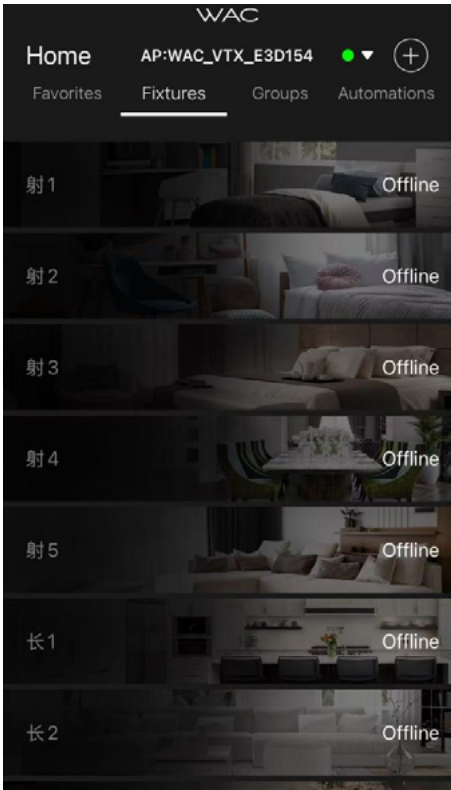
解决过程方法：用万用表测量，改部分轨道未通电，经进一步检查，发现问题源于轨道与轨道之间的连接器（如 T 型、十字型连接器）上的开关未打开，导致轨道未通电。找到对应的连接器，用一字螺丝刀对准标识 ON/OFF 的插槽，将开关顺时针旋转 90°至 ON 状态，问题解决。

注意：若两个 CPU 共用同一轨道回路，则须关闭此开关以防短路。



施工问题

1. 轨道与灯具安装完成后，灯具点亮及 APP 控制均正常，但一段时间后某 CPU 控制的所有灯具突然全部熄灭且不受控，APP 显示灯具全部离线（如下图），重启 CPU 也未能解决。



解决过程及方法：用万用表检查发现信号线（信号 B）与 48V 电源线存在短路，导致电源输出保护。进一步排查后，在轨道接头处及内部发现残留大量碎铁渣造成短路（如下图所示），清理后短路消除，重启 CPU 后灯具恢复正常。

因高区轨道为明装式，安装在钢结构上需要钻孔，钻孔时会产生铁屑，而轨道为磁吸轨道，含磁性，会吸附铁屑造成短路。



2. 可调焦调角 FOLLOWME SILO 遥控灯共 24 套，调试角度时有八九套出现旋转卡滞问题。



解决过程及方法：经检查为灯具调角功能损坏。因轨道与灯具安装后仍处于装修阶段，所有灯具均做了防尘保护措施（遥控灯套有保护袋），而该灯具重启会自动执行自检（水平旋转 360°、上下旋转 90°）。现场夜间关闭强电、次日重启时，部分保护袋绑扎过紧的灯具自检受阻，导致内部旋转电机损坏或齿轮脱落；部分灯具则因施工过程中的操作不当受损。此类问题只能返厂维修。后续安装该灯具时，需提前与现场沟通安装注意事项，必要时建议在调试阶段再进行安装。

灯具问题

1. 可调焦调角的 FOLLOWME SILO 灯具，在设置 DMX512 地址后，若通过通道调节灯具调角的水平旋转与上下旋转，会出现每次照射角度存在差异、不一致的情况。



WAC GROUP

解决过程及方法：测试发现使用通道的 0-255 灰度值调节电机旋转，使用的步进电机在旋转过程会出现丢帧现象，导致每次都不能旋转到指定位置。但是，我发现通过 APP 设定好角度，它每次都能旋转到指定位置的，这可能是灯具的一个 BUG，故而我用 app 将灯具调到指定的角度，然后只使用 DMX512 控制器调整亮度。

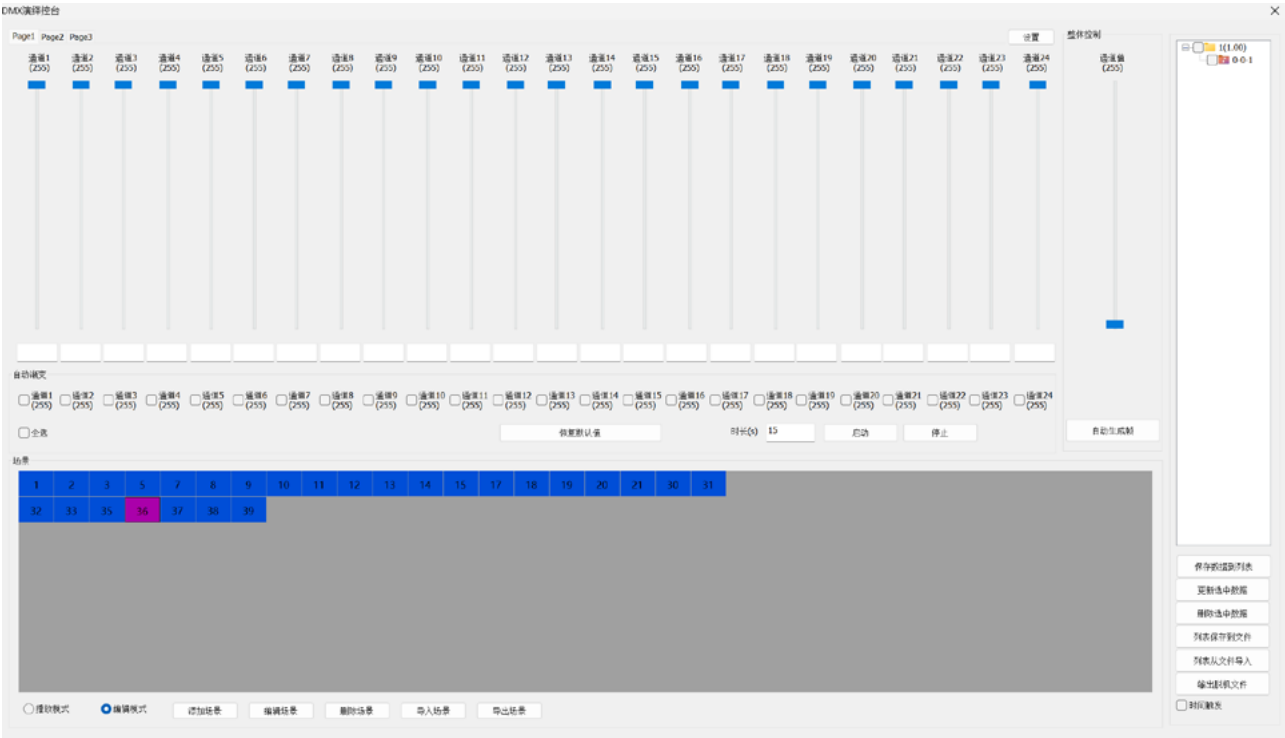
注：后续项目想要动态调整角度，可能需要提前测试下，看看工厂修复了这个 BUG 没有。

2. 上电后有个别 VENTRIX 灯具不亮

解决过程及方法：我发现灯具出厂默认设置为记忆之前的状态，所以如果之前用 APP 关闭了灯具，重新上电就不会亮灯，打开 APP 软件直接连接 CPU，找到不亮的灯具将其手动开启即可。

DMX512 CPU 问题

1. 调试过程中，在为所有灯具设置完地址后，发现使用 DMX512 控制器控制 CPU 上的灯具时，出现无法整体控制的情况。当时高区有 3 个 CPU，每个 CPU 带 16 个灯具，设置了 16 个通道地址，整体控制无问题；而低区的 2 个 CPU 所带灯具较多，每个 CPU 约有 40 个灯具，设置了约 40 个通道地址，整体控制时低区 CPU 仅能控制不到一半的灯具。



解决过程及方法：问题初期未明确原因，曾误认为是 DMX512 控制器故障，因此持续排查控制器问题。最终通过控制器对每个灯具地址单独测试，发现单灯控制正常，但整体控制时仅能控制 16 个灯具，超出 16 个的灯具无法响应（使用 APP 软件进行整体控制则无此问题，经确认该现象源于 CPU 限制，目前该 CPU 外接 DMX512 信号仅支持同时控制 16 个通道地址）。与客户沟通后，考虑到低区灯具仅需整体控制、无需单灯单控，故采取以下措施：先建立组群并添加相同灯具（需注意同一组群内的灯具总数不可超过 16 个，否则仍会出现无法控制的情况），再为该组群设置为一个地址。经分组并重新配置通道地址后，低区 2 个 CPU 各需控制 4 个地址，总计 8 个通道地址，再使用 DMX512 控制器即可实现正常的整体控制。该问题已反馈至工厂，目前确认 DMX512 CPU 确实存在此类限制，工厂正进行优化升级，后续优化后的 CPU 版本将支持正常控制更多通道地址。

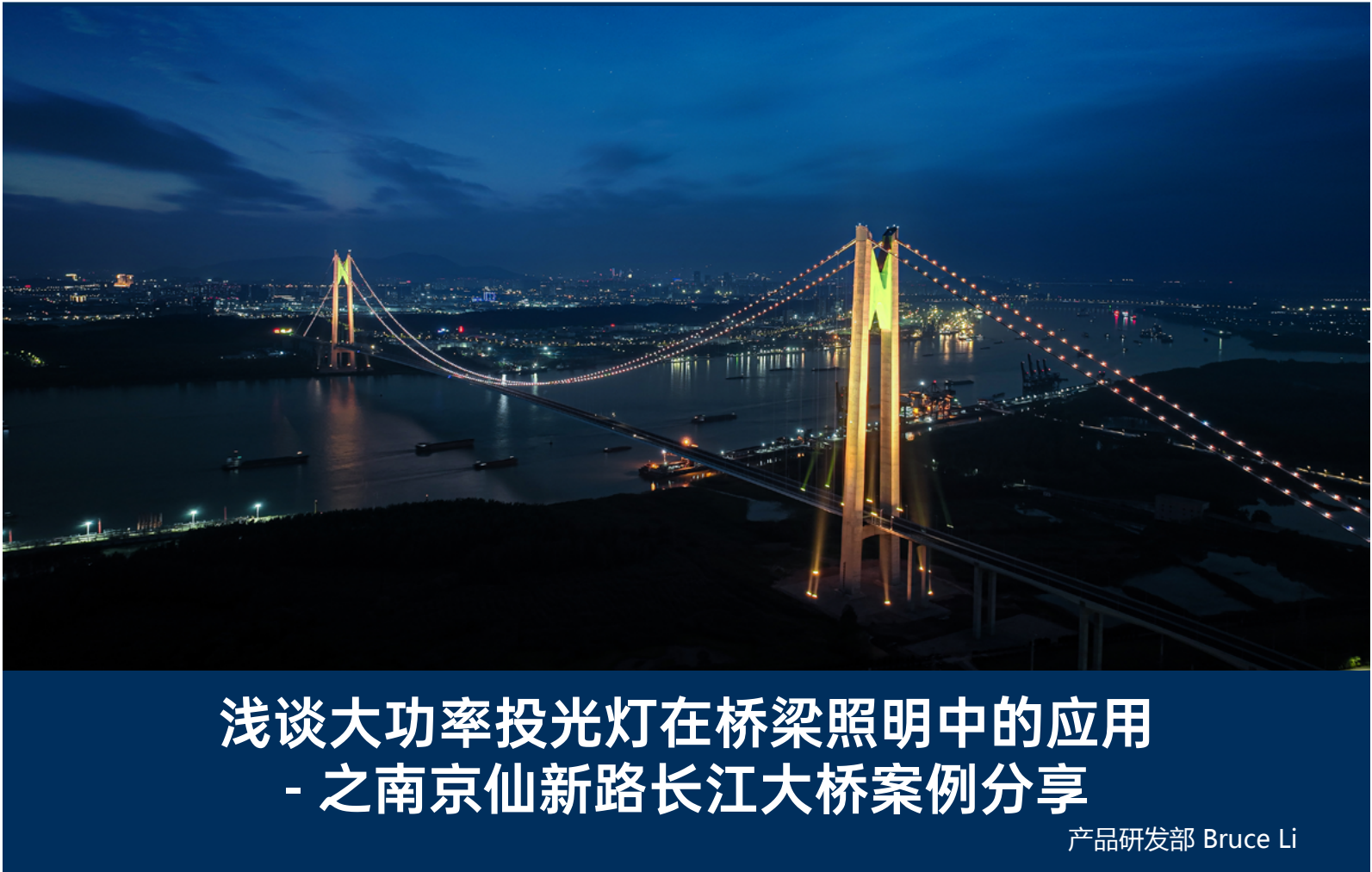
2，整体联调 CPU 时，偶尔会出现个别灯具不受控、掉线的情况，使用 APP 或 DMX512 控制器控制时均无响应，或遥控灯无法调角，但通过重启 CPU 或在 APP 中重置灯具又能恢复正常。



解决过程与方法：与工厂沟通，工厂经过复测后回复确有此类情况，目前只能通过重启软件或 CPU 重新连接解决。此 BUG，工厂回复会尽快优化升级 CPU 解决。

项目调试总结

1. 需提前与现场安装人员沟通轨道及灯具的安装注意事项，尤其是安装在钢结构上的明装轨道，需注意清理铁屑，防止轨道内部短路；同时灯具安装时需留意背后的磁铁，避免吸附铁屑。
2. 安装遥控灯时，不要用力扭转灯具的旋转角度，还需考虑灯具上电自检时的保护情况。由于我们的灯具并非舞台灯具，尽量避免使用 DMX512 控制通道的灰度值调节遥控灯旋转角度，建议通过 APP 控制灯具照射角度。
3. 若出现安装不合理的情况，需及时保留相关图片、视频，对现场可能出现的施工不规范行为，开展宣导与培训工作，以保护我们的灯具。
4. 在外接其它控制系统时，需提前对灯具及 CPU 进行匹配测试，避免后期调试时出现灯具不受控的情况。



浅谈大功率投光灯在桥梁照明中的应用 - 之南京仙新路长江大桥案例分享

产品研发部 Bruce Li

引言

桥梁，作为跨越山河、连接两岸的天堑通途，不仅是交通命脉，更是城市形象的重要展示窗口。其夜间照明设计对于提升桥梁的美观度、安全性以及城市的整体形象具有重要意义。现代化桥梁因具有超大规模和结构复杂的特点，使得大功率投光灯在此领域扮演着核心角色。本文将结合南京仙新大桥实例分析 WAC 大功率投光灯在其应用中的亮点，探讨桥梁照明的主要特点、以及大功率投光灯的关键技术参数要求。

一、项目难点与大功率投光灯的“战场”

南京仙新路长江大桥作为目前国内主跨最长的悬索桥（主跨 1760 米），一孔跨越可通航水域，该跨径在当前同类桥型中居国内第一、世界第二；其主塔设计更是高度达 263.8 米，创造南京地区桥梁塔高新纪录；主塔的上横梁采用外包 “N” 字形的钢结构设计，创意源自南京简称 “宁” 的拼音首字母，赋予桥梁独特艺术美感。

仙新长江大桥的照明面临多重挑战：

- 尺度宏大：桥面至主缆顶点高度超百米，主缆长近千米，桥塔高耸入云。需在极远距离（百米级）提供足够亮度的均匀照明。
- 极端环境：长江江面湿度大，高空风压强劲，夏季高温酷热，冬季低温严寒。
- 严控光污染：地处南京都市圈，需严格避免干扰航道、周边居民区及紫金山等生态保护区。
- 高艺术要求：作为南京新的“跨江地标”，需展现“金陵风范、时代气象”，灯光品质与艺术表现力至关重要。

二、WAC 投光灯在仙新大桥照明中的核心应用与亮点

作为南京市新的跨江地标，整座桥梁最能展示金陵文化的部分，无疑是坐落在长江两岸的宏伟桥塔。高达 260 余米桥塔，形态雄伟，需在塔基或有限结构位置向上投射，确保塔身从底部到冠部亮度均匀、轮廓清晰。而塔身结构下宽上窄，同时为了避免周围环境受到光线污染，则需要做到精准配光。

针对以上难点，仙新桥照明设计巧妙的应用大功率 LED 投光灯，攻克关键技术瓶颈，并实现完美的照明艺术效果：

此次灯具采用 WAC - SHINE PRO 系列，高性能大功率 LED 投光灯（主力为 300-900W 等级），集成于塔座、塔身横梁等隐蔽处。RGBW 恒功率配置，使得不同光色下也能保持足够的照度，助力设计师完美展现大桥建筑之美。

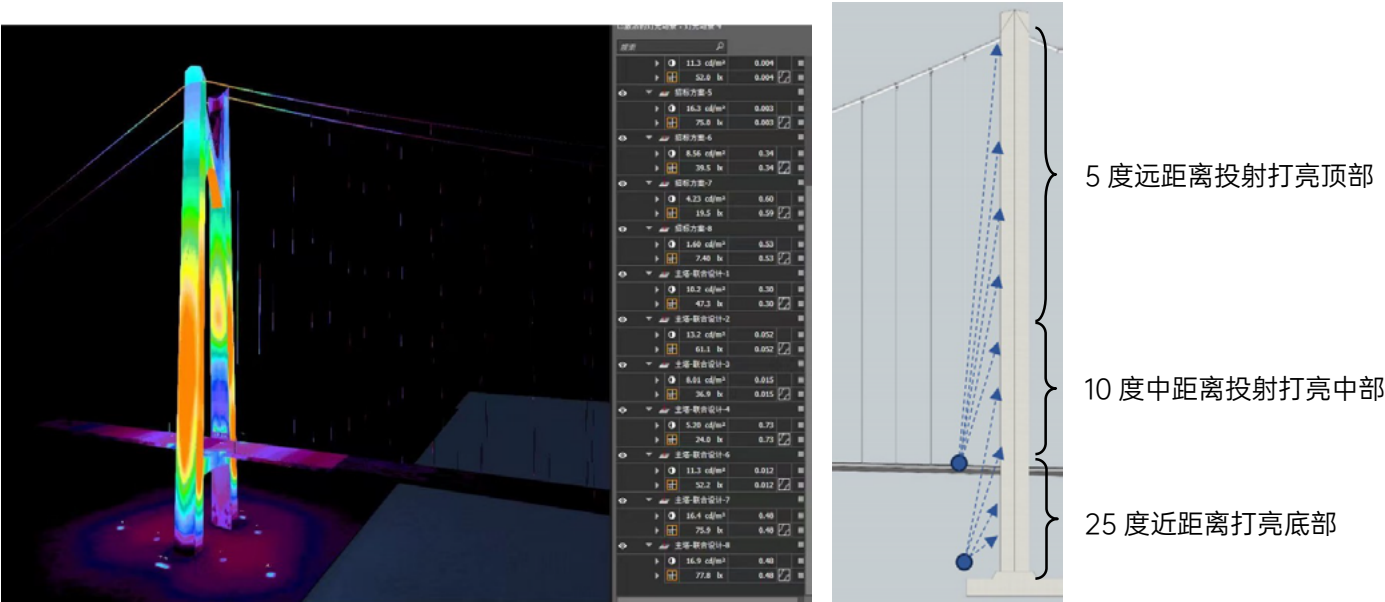
Shine Pro 投光灯系列

系列概述



双塔擎天：远距精准塑形，打造视觉焦点

关键技术创新 — 多角度精准配光：灯具光学系统经过计算机仿真与实地验证，将整个塔身分为多个区域，采用多种光束角，分段投射。当灯具打亮顶部时，采用超小角度 5 度配光，使得上部光束窄而亮，能有效“够到”高耸的塔顶；投射中下部时，采用 10 度和 25 度搭配，光束宽而柔和，均匀照亮近身的厚重塔壁。



高光效与高亮度保障： 普通 RGBW 投光灯最大的问题点在于只有在所有颜色全亮时才能最大功率输出，为保证任何场景下都有着足够的亮度和色彩表现，灯具采用智能恒功率方案设计，使得在任何颜色下灯具都能保持最大的功率输出。高性能 LED 光源，使得混色全亮状态下，整灯保持 $\geq 53\text{lm/W}$ 的光效，确保在百米以上投射距离下，塔身整体亮度满足设计要求，使其无论远近都成为夜幕中最醒目的结构。

色彩表达的艺术与克制： 主体结构照明使用高品质 RGBW 彩色光源，精准控制还原各种色彩，满足设计师针对不同场景下的色彩搭配；同时白光采用 4000K 色温（CRI ≥ 80 ），精准还原混凝土的银灰质感与金属构件的冷峻光泽，体现现代工程技术的精密感。场景设计上设计师巧妙的利用分段投射的灯光布置，使得每段都可以单独呈现颜色；通过各种颜色的变化和搭配，设计了不同的场景主题，在特定节假日时间段的动态轮动，向人们展现着金陵独特的文化底蕴。



晚霞夕照



千里江山



秦淮灯影



水光山色

灯具的机械结构与性能：

面对复杂严苛的工作环境,足够的结构强度和电器可靠性是保证持续稳定输出的基石。灯具采用 IP65 防水结构设计,外壳采用加厚压铸铝,保证足够散热性能,抗冷热冲击;外部加固结构件,304 不锈钢金属支架配置,抗风减震;外表面环保户外粉末的覆盖,有效防止雨水侵蚀。同时灯具也通过了国家第三方实验室的检验与 CQC 认证。

三、总结与启示

南京仙新长江大桥的照明工程证明，大功率 LED 投光灯是现代超大跨径桥梁夜间魅力塑造的绝对主力与技术支持。其在仙新桥上的成功应用，核心在于：

超高亮度与远距投射能力：

300-900W 大功率 LED 投光灯有效解决百米级高空照明难题（如 260 米桥塔），在超远距离实现均匀亮度覆盖，保障夜间结构可视性。多角度光学应用（底部宽角 + 顶部窄角）精准匹配塔身形态，避免采用单一角度“近亮远暗”或光斑断裂问题。

极端环境适应性：

抗风压与抗震动：通过实验室测试验证的强化结构，确保灯具在强风中稳定工作。高防护等级：IP65 级密封抵御长江高湿度、-20~50℃ 范围安全工作环境温度，有效抵御冷热冲击，延长灯具寿命。

精准控光抑制污染

光束精准约束：小角度 5 度设计，精准投射顶部，10 度和 30 度角度根据桥塔底部宽度大小精准适配，大幅减少天空和与地面眩光，符合南京生态保护区光污染控制要求。靶向照明设计，通过光学仿真优化灯具布局，避免锚碇等区域阴影重叠，提升光效利用率。灯具增加防眩罩设计，有效隐藏光源发光点，最大程度避免灯具对过往船只和道路行车的影响。

能效与成本管理

相对非恒功率灯具只有多色全亮状态下可以保证最大功率输出（单色输出仅为整灯的 1/4，而多色功率为单色的时功率的叠加），无法完全发挥灯具的电器和机械散热性能；Shine Pro 系列投光灯采用的恒功率设计方案，使得灯具无论是单色还是多色，都能保持足够的输出（单色功率为整灯的 70%，多色为 100%）。相同亮度效果下，可以有效减少灯具的数量，节约成本。

艺术表现力与可靠性

优秀的混光设计，不管是 5 度的超小角度，还是 10 度以上大角度，都能保证均匀一致性的混色效果，使得光斑拼接后能完美融合，精准控制各种色彩。