LIANSTOR ENERGY

安装图册与调试手册

TG-24

双轴智能光伏跟踪支架系统

自动追日，八点缓冲

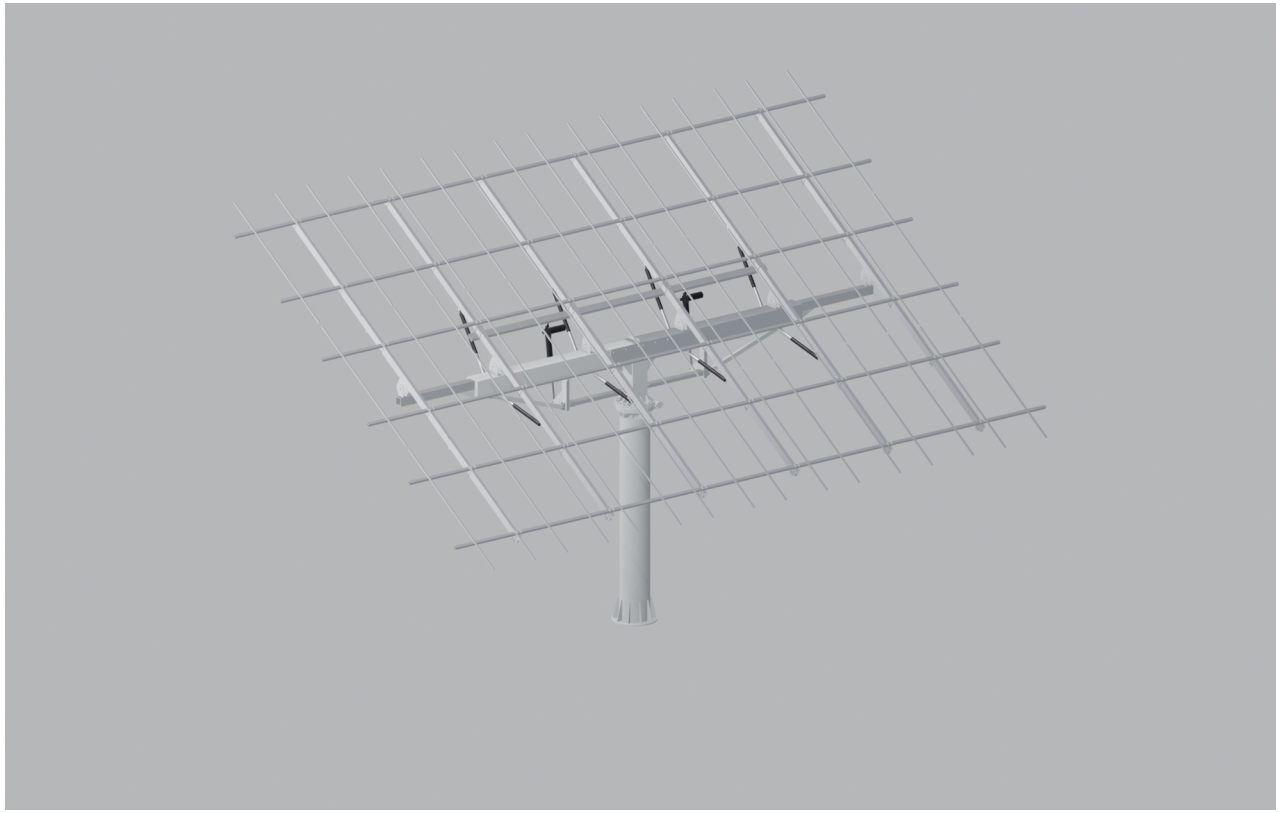
WZPV-SZTZ-24



TG-24 WZPV-SZTZ-24

安装图册与调试手册

TG-24 / WZPV-SZTZ-24



机械装配顺序
部件接口与位置
接线、标定与验收

1套中央回转 · 2支后置推杆 · 8套阻尼

sales@lianstor.com
lianstor.com

支架系统不含光伏组件

安装顺序总览

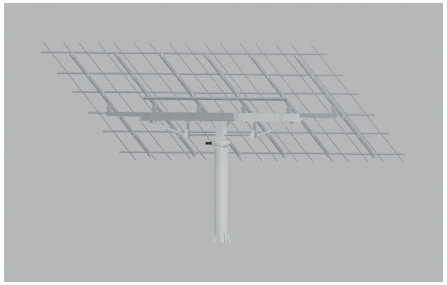
前一道连接与稳定检查合格后，进入下一阶段。装配形态及吊装方法按本项目方案执行。



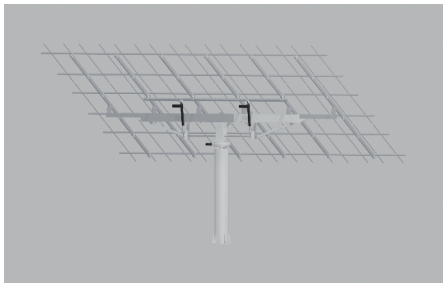
01 立柱



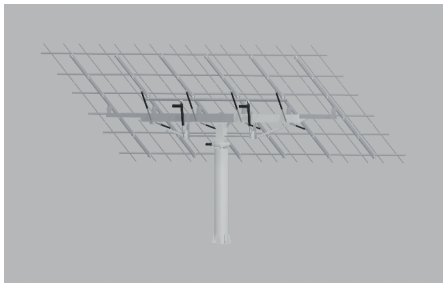
02 中央回转



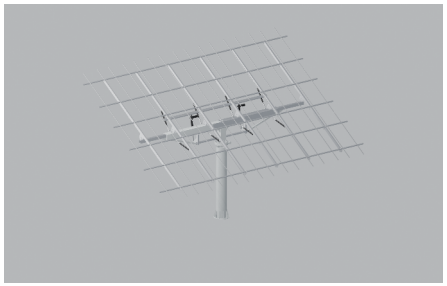
03 承载骨架



04 后置双推杆



05 八点阻尼



06 机械复检

客户组件配装（条件分支） → 电气连接 → 单轴验证 → 标定与保护 → 现场验收

下列模型显示阶段装配关系，吊具与临时支撑未画出。组件配装为独立条件分支。

到货清点与开工准备

逐件确认数量、版本与状态；运输异常先处置再安装。

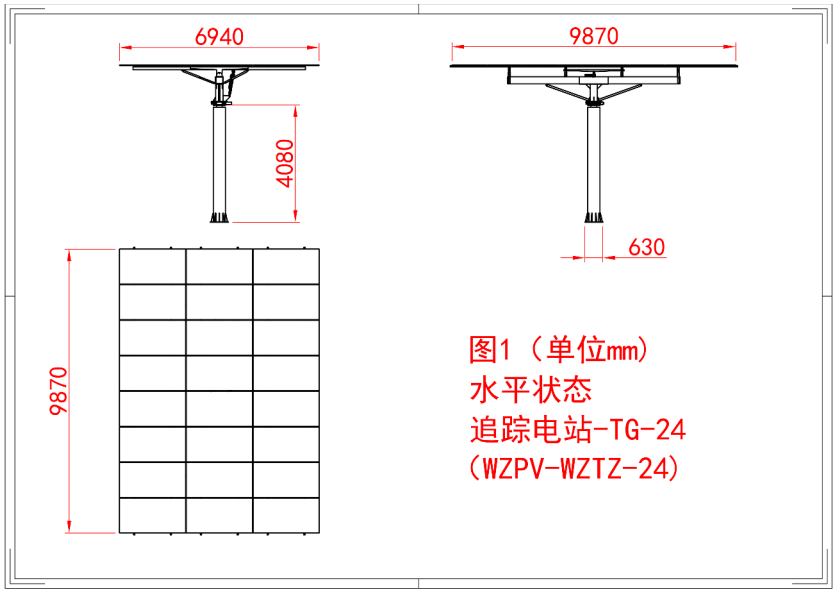
先核对装箱单、受控文件与吊装支撑方案。立柱、回转、骨架、推杆与阻尼逐阶段检查。

检查项	操作与验收记录
配置清点	按装箱单核对结构件、1回转、2推杆、8阻尼、连接件及实际供货控制附件；记录名称、件号、版本、数量。
结构件	检查变形、裂纹、焊缝外观、连接面、涂层和锈蚀；记录位置并拍照。异常由工程负责人判定。
驱动与杆件	检查活塞杆碰伤、泄漏、关节与端接、连接松动、透气阀及接口保护；不以试动作掩盖损伤。
线路与箱体	检查线缆破损、接头、格兰头、控制箱密封与标签；保留原线号，不混换线束。
暂存	按部件储存要求保护；封闭裸露接口，避免水、砂尘和异物进入，保持识别标签可读。

记录：包装状态、实收数量、异常照片、供货方处置及复检结论。未处置的变形、泄漏或型号差异不得进入装配。

基础与安装空间验收

按批准基础图和全运动包络放行，不能只用水平外廓判断场地是否足够。



原图参考姿态与外廓；基础另按施工图

步骤	验收判断与记录
核对工程输入	基础工程师核对地质、设计风雪、基础反力、施工图及实际配置；记录图号与计算版本。
基础与锚栓检查	依据施工图检测位置、标高、锚栓规格／外露量／间距、法兰匹配及施工质量；记录实测和允许偏差。
确认养护放行	查看施工验收、强度／养护证明及加载放行记录；不以统一天数代替工程批准。
核对运动空间	按许可姿态包络检查地面、邻机、建筑、植被及维修通道；记录最高点、最低边和各障碍净距。

原图水平参考外廓6940×9870 mm；4080 mm为柱顶支承基准，非组件顶高。40°／70°姿态不等于许可范围；基础与全运动空间按对应工程图验收。

吊装与临时稳定

质量、重心、吊点及构件姿态由批准吊装方案规定；228 kg回转部件质量不能作为整机吊重。

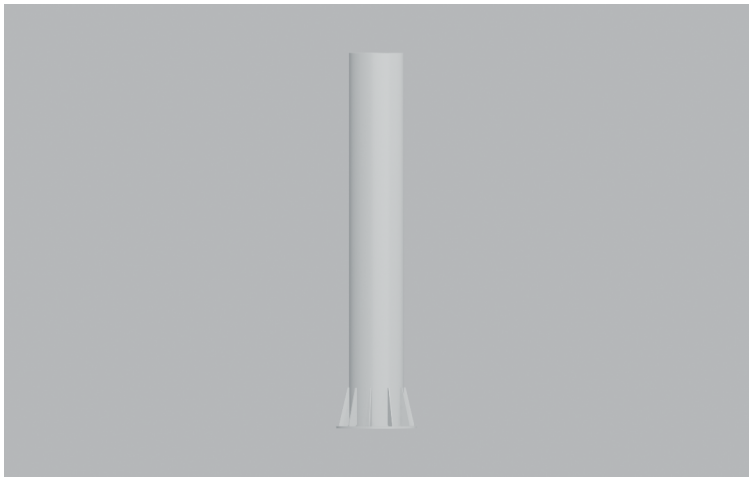
图中未显示吊具和临时支撑。立柱、骨架就位均须保持施工方案要求的稳定措施；检查通过后按方案卸载。

阶段	操作与放行条件
作业前	核对吊点、吊具、起吊路径、现场承载与天气窗口；确认负责人、警戒范围和指挥方式。
起吊与就位	按批准吊点及姿态操作，保护推杆、阻尼杆体和线缆；不得把执行杆或阻尼端接当作未批准吊点。
临时支撑	按装配方案设置稳定支撑；连接未完成前不靠电机、推杆或阻尼单独维持吊装稳定。
卸载放行	确认承载连接、紧固和稳定检查签字后，按方案卸载吊具和撤除临时支撑。

记录：构件质量／重心依据、吊点图、吊具检查、就位姿态、连接状态及放行人。条件不齐或出现失稳趋势立即停止。

01 立柱就位与固定

基础加载验收通过后，建立立柱基准与稳定支承。



阶段装配状态



连接位置放大

柱底锚栓布置、基础尺寸及连接扭矩使用项目施工图；模型底板不能替代基础锚栓图。

安装

按吊装方案就位，核对柱底法兰与锚栓。调整图纸规定的方向、标高与垂直度，按紧固表完成连接和防松。

检查

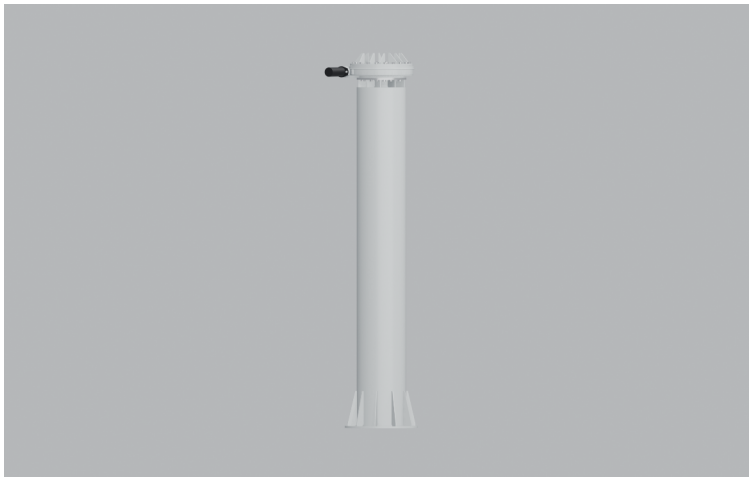
连接面贴合，连接件齐全；记录基准实测值及紧固结果。保持本阶段所需临时稳定。

进入下一步

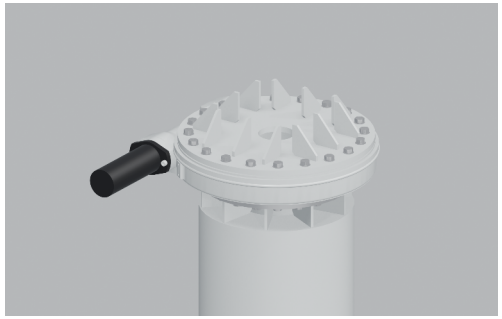
柱底连接与稳定检查签字后，按方案卸载吊具，安装中央回转。

02 中央回转安装

中央回转位于立柱顶部；骨架及中央俯仰支承按预装子总成随后就位。



阶段装配状态



连接位置放大

方位由1套中央回转执行，俯仰由2支后置推杆执行。

安装

核对SDE17A-102MHB-25MRC-1009 Rev.B。按基准就位，保持安装面洁净，核对法兰、孔型及线缆通路。

检查

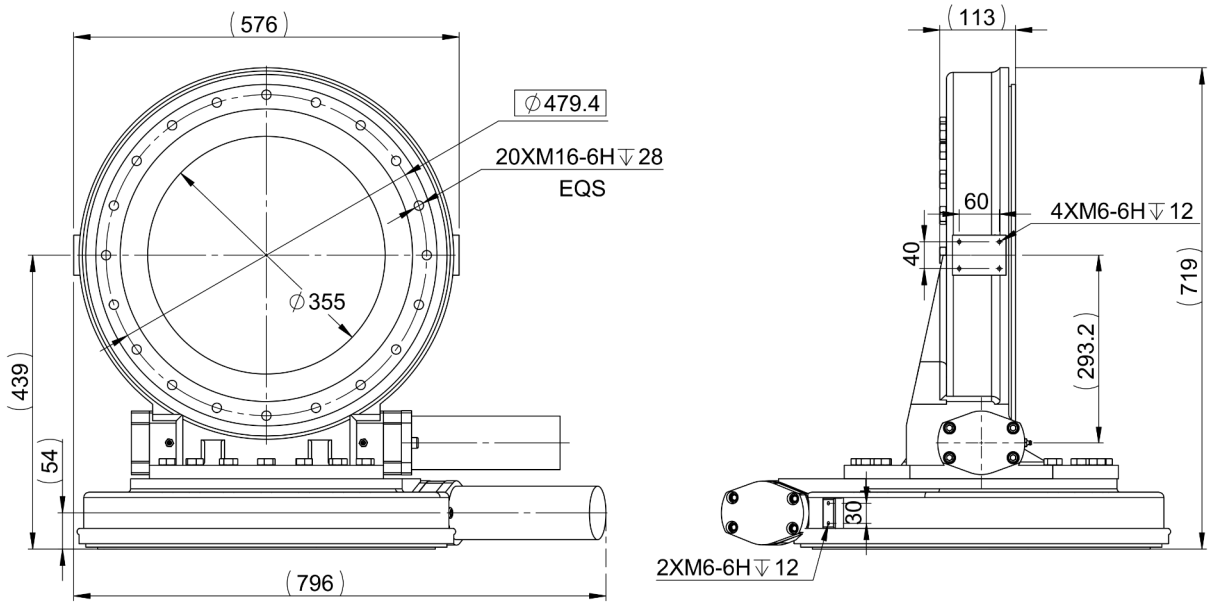
连接面贴合，紧固与防松完成，电机和线束未受压。上部预装接口与装配基准正确。

进入下一步

回转、立柱接口和稳定检查通过后，放行骨架安装。

中央回转安装接口与尺寸

SDE17A-102MHB-25MRC-1009 Rev.B原部件图。安装前对照孔型、法兰接口与方向，尺寸单位mm。

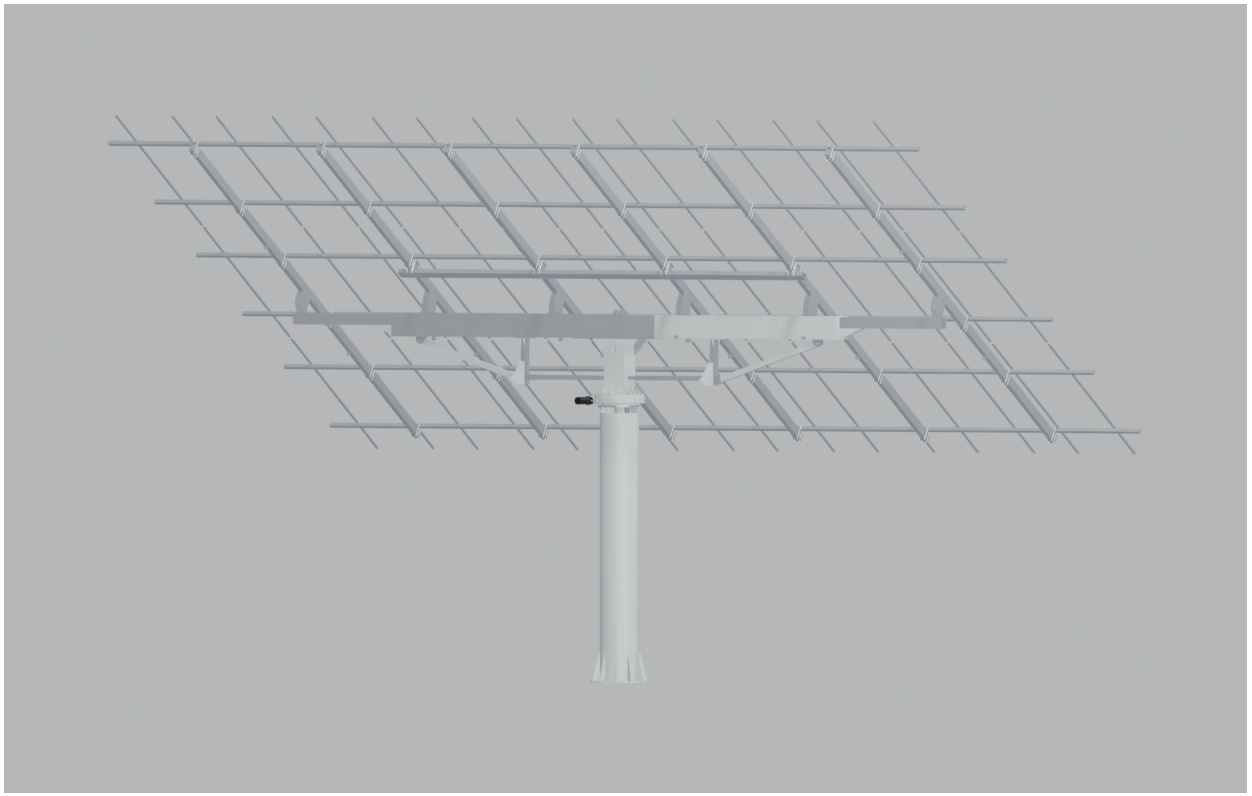


接口核对	原图要求
孔位分布圆	ϕ479.4 mm
固定螺纹孔	20×M16-6H，深28 mm
侧向螺纹孔	4×M6-6H，深12 mm
方向与基准	上下接口按原图与装配基准核对

螺纹规格不能替代螺栓强度等级或紧固扭矩。连接采用对应装配图与紧固表；本图不是基础锚栓布置图。

03 承载骨架装配

主梁、横梁、檩条、斜撑与中央加劲连接组成承载骨架；中央支承随对应预装子总成就位。



安装

按本项目方案采用工厂预装复检、地面预组装或分段安装。按件号连接骨架，再完成与中央支承的连接。

检查

方向、数量、几何和防松正确。骨架与俯仰连接相符；不强迫拉正、扩孔或现场焊改。

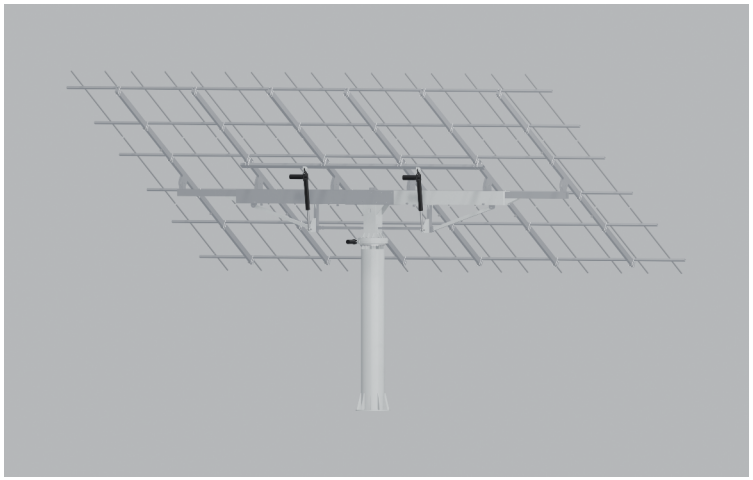
进入下一步

承载连接与临时稳定检查通过。保持必要支撑，安装背侧推杆和阻尼。

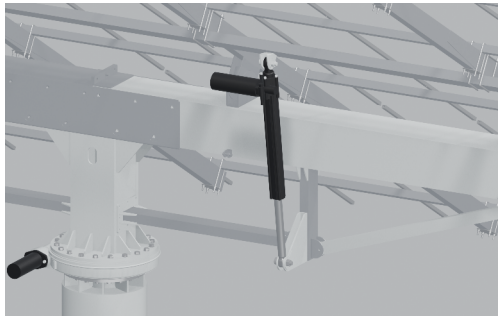
地面预组装的吊装质量、重心与吊点须经工程确认；不得靠推杆或阻尼单独维持安装稳定。

04 两支后置推杆连接

两支推杆安装在阵列背侧的两个执行位置，伸缩驱动俯仰。



阶段装配状态



连接位置放大

安装

在批准姿态和中心距下连接两侧推杆及端销，核对前后端接。保持倒立安装与防水透气结构完整。

检查

铰接活动、防松、初始位置及线束身份正确，无强迫偏斜、侧载或碰夹；记录两侧剩余行程。

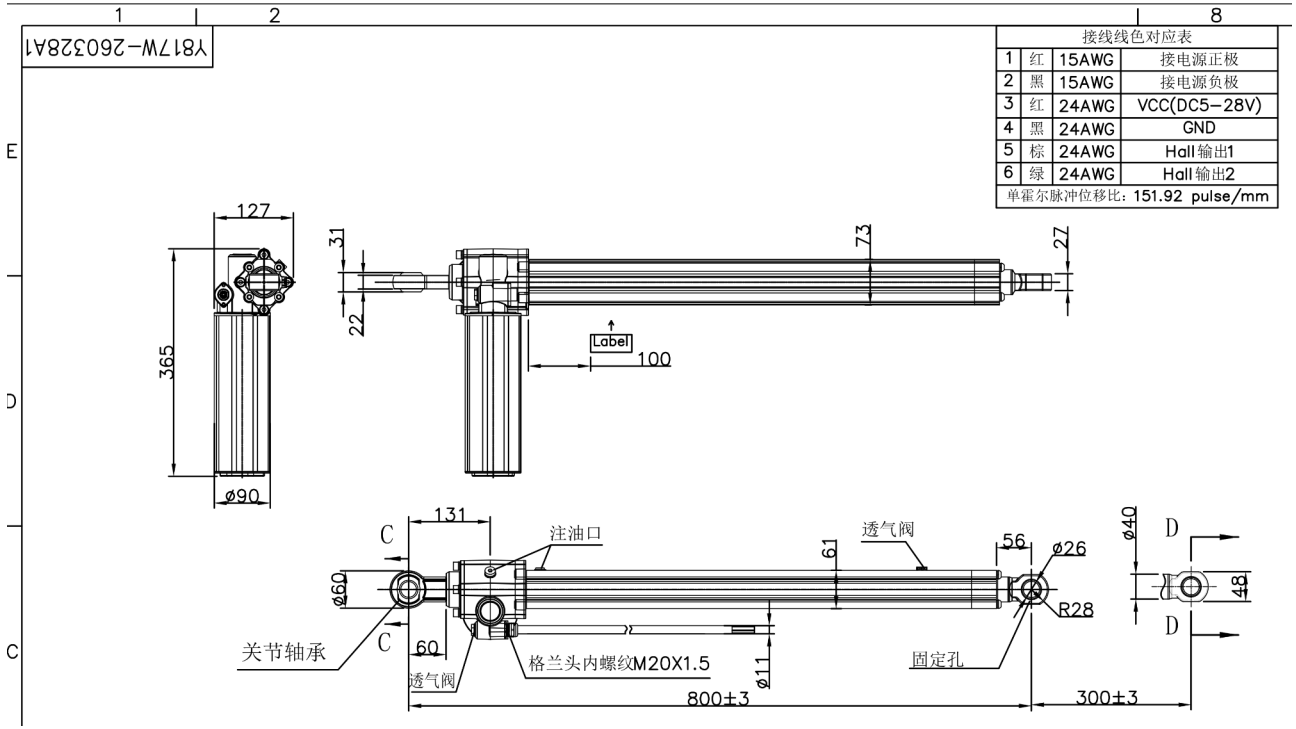
进入下一步

两支连接和方向检查合格，骨架保持稳定，放行八点阻尼安装。

800±3 mm为最短安装距，非通用安装目标。两侧位置或关节不符时先处理装配问题，不通电强行追平。

推杆安装接口与尺寸

HB-DJ817W / Y817W-260328A1。按原部件图核对端接、行程、安装距与防水条件。

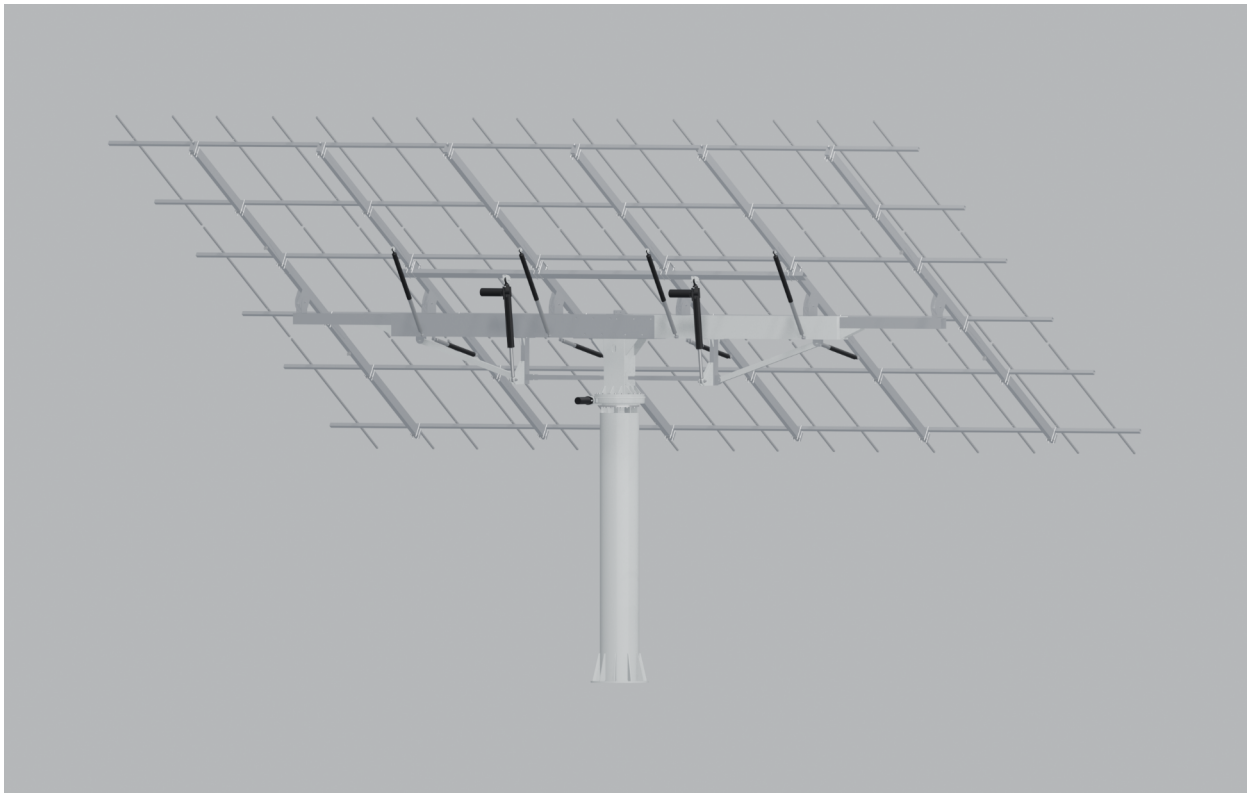


接口	原图要求
前端接口	ϕ26固定孔
尾端接口	ϕ25关节轴承
行程	300±3 mm
最短安装距	800±3 mm
姿态与防水	倒立安装；防水透气结构完整
霍尔反馈	每路151.92 pulse/mm

800±3 mm为最短中心距，300±3 mm为行程。50 kN静载限单支半行程位置；IP66须满足规定倒立安装与防水透气条件。

05 八套阻尼器安装

四个横向站位，各安装两套S30-535QQ；活塞杆端向上。



安装

按位置编号分四对连接。保护铬杆表面，检查球销端接、关节活动及防松。

检查

确认8套数量、四对位置及方向。安装时先做静态中心距与余量核对，无漏油、杆伤、碰夹或强迫偏斜。

进入下一步

各阻尼端接和静态余量检查通过。动态全许可包络检查留到标定调试阶段。

阻尼器不得触底或拔尽充当限位。对应原图球销端接最低25 N·m，其他连接按各自紧固表。

八点阻尼位置核对

四个横向站位成对布置。按装配位置逐套编号并记录，检查杆端方向与端接状态。

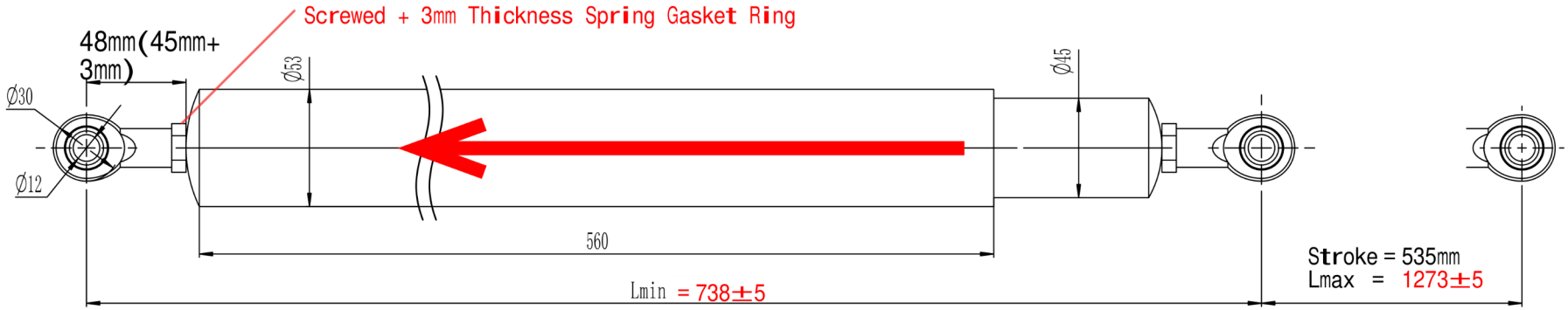


A、B、C、D各核对2套：数量 · 杆端向上 · 关节活动 · 端接防松 · 静态余量

图内站位编号仅用于本图位置核对；安装件号及位置编号使用设备对应的装配图。

阻尼长度、方向与端接

S30-535QQ原尺寸图。安装姿态下的实际中心距采用装配图，并保留静态行程及球铰活动余量。

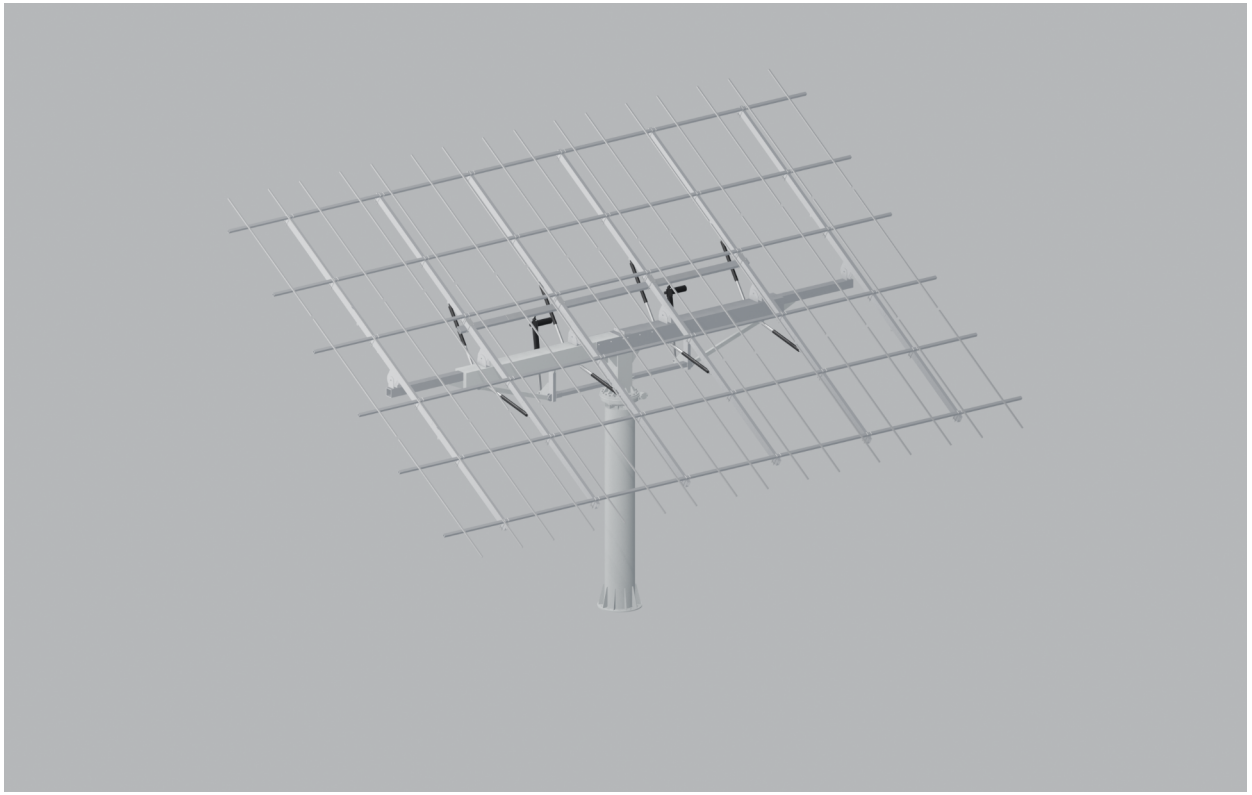


核对项	原图定义及安装判断
行程	535 mm
中心距范围	Lmin 738±5 mm；Lmax 1273±5 mm，安装距按装配姿态确定
方向与端接	活塞杆端向上；球铰自由活动；对应原图球销端接≥25 N·m
余量检查	安装时静态核对，调试时验证全许可包络；不以触底或拔尽限位

980 mm为运输／试验中心距，非通用安装长度。最低25 N·m仅对应源图球销连接，不作为全机统一紧固值。

06 无组件支架机械复检

确认承载连接、两支后置推杆与8套阻尼已完成装配。



连接复检

逐项复核柱底、回转、中央支承、骨架、推杆端接及阻尼端接。按紧固表完成记录，核对防松。

稳定与空间

确认当前姿态和静态余量，线缆与各活动件无碰夹。临时支撑和吊具按方案检查后处理。

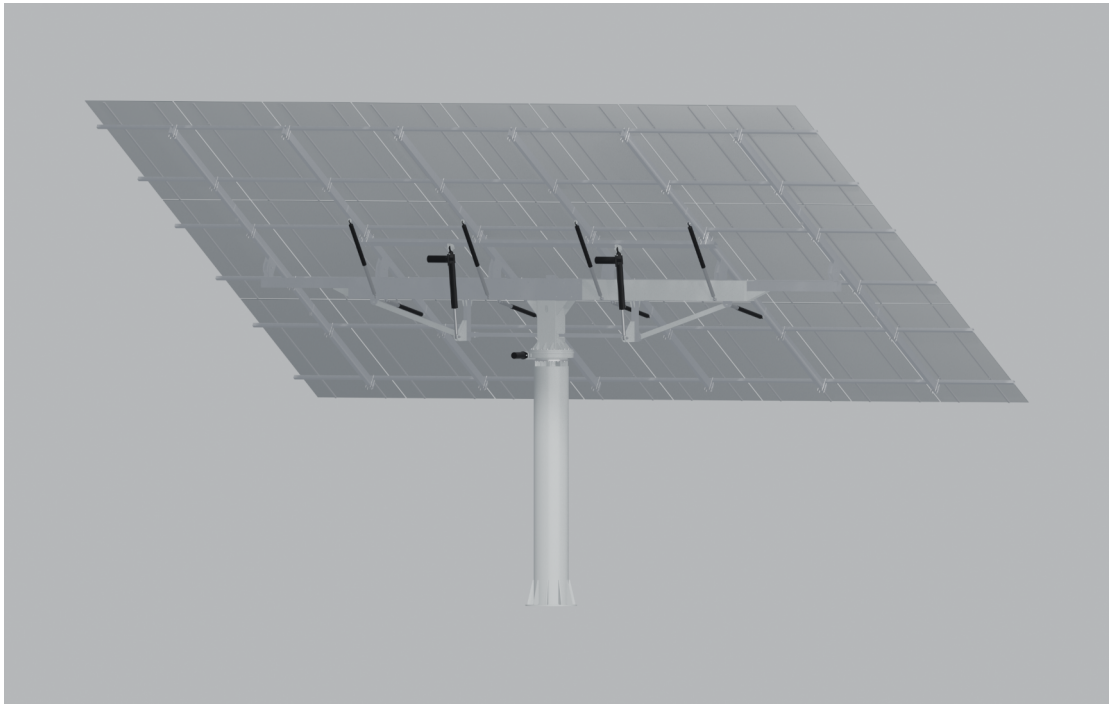
进入下一步

仅交付裸支架时进入接线。另配组件时先完成组件适配和安装，再进行相关载荷与运动复验。

图示为支架供货状态，不含光伏组件。正式运动验证须在接线与标定条件齐备后进行。

客户组件配装｜条件分支

支架供货不含组件。客户组件通过结构与接口确认后，按组件厂家说明和批准阵列图安装。



适配确认

核对组件型号、尺寸、质量、夹持区及安装说明；匹配结构后才配装。

配装顺序

按批准3×8布置安装。夹持位置和扭矩依据组件及夹具说明；受光面朝正面，两支推杆保持在背侧。

配装后复验

检查紧固、玻璃、边框、线缆与夹具。按光伏电气图接线，并复验载荷、运动包络与电气接入。

仅交付裸支架时跳过此分支；24×740 W＝17.76 kWp为另配组件方案示例。

记录：组件型号与批次、适配单、夹具／紧固依据、主回路图号及检查结果。组件或安装附件未匹配时不安装。

07 电气连接与通电前检查

严格按批准端子图、线束表及I/O点表对号。线色只用于核对已识别回路，不能代替线号与端子定义。

回路	部件定义与检查
推杆动力	2×15 AWG：红接动力正极，黑接动力负极；推杆工作电压24 V DC。核对控制端子、极性与保护。
推杆霍尔	4×24 AWG：红VCC（DC 5–28 V）、黑GND、棕Hall1、绿Hall2；每路151.92 pulse/mm。先核对控制器信号供电。
回转电机／限位	按交付回转线束和I/O点表接线；不从推杆线色套用回转端子或方位反馈接口。
接地、密封与运动线	按接地保护图检测；检查格兰头、应力释放、防磨和全许可姿态余量。动力红黑与反馈红黑分开标识。
通信与注册	按通信表连接4G／RS485等已配置接口，核对设备编号、通信参数和平台绑定。

Hall供电范围不是动力电压范围。未知线束身份、端子不符、短路／反接或接地未验收时不通电。主回路和控制回路分别检查。

08 首次上电与单轴验证

按批准测试计划，以人工可监视的分阶段动作确认方向、反馈和停止；不直接进入自动追日。

步骤	通过条件与记录
上电准备	现场清空，停止和隔离方式已交底；检查电源、极性、保护、接地与线缆，记录测量值及工具。
控制状态确认	核对设备身份、时间位置、固件、在线状态和限位显示；记录起始姿态与实际反馈。
方位轴验证	在批准测试范围内单独发出方位动作与停止；实际方向、角度变化和停止响应正确，无结构／线缆干涉。
俯仰轴与两侧反馈	单独验证俯仰；逐支、逐路确认霍尔随位移变化及通道归属，记录两侧位置、差值和实际动作。
工作制与异常	测试满足最大10%工作制及供货确认的计算周期／连续时长。失配、反馈丢失、异常电流／温升或噪声立即停止。

两侧失配不得用反复点动强行追平。空载1.0 mm/s±10%不能推算满载归位时间，最大5 A不能直接作为堵转整定值。

09 零位、限位与许可范围

用批准基准和允许偏差形成校准记录；尺寸图姿态和平台示例角度不能当作整定值。

验证项	操作与验收依据
零位及方向	建立批准的方位／俯仰基准姿态，核对物理方向、显示方向和偏置；输入校准值后保存、回读。
硬件限位	按测试计划逐项验证四向限位的现场动作、平台状态和到限停止；不以强行顶机械端点验证。
软件边界	录入批准许可范围；验证边界内动作与边界外命令处理，记录目标值、反馈及停止结果。
全许可包络	分阶段检查推杆／阻尼行程、关节、组件、线缆和障碍净空；记录不利姿态与最小余量。
参数归档	按参数组设置后保存所有参数并回读；归档零位、边界、偏差限值、版本、日期及审批人。

到限继续动作、反馈与现场不一致或许可范围内干涉时，停止并整改。40°／70°图示和界面45°／30°示例均非运行限位。

10 运行策略与平台联调

验证从触发到动作、到位、保持及恢复的完整链路；保护测试使用批准模拟输入，不在真实强风中冒险试验。

测试组	需验证并记录
日常模式	初始化、手动设角、自动追日、夜间休眠与唤醒；核对输入、模式、目标角度、实际姿态与恢复许可。
天气保护	核对数据源与新鲜度、触发值、保护姿态、优先级、到位确认、保持及解除条件；无效数据不作为风险已消除。
自检、复位与异常	验证已启用自检、停止、故障复位及断网／失电／传感异常行为；原因解除、现场确认后授权恢复。
平台与权限	核对PC／小程序／大屏设备一致；按角色测试查看、设角、停止、参数与临时授权，确认选择的设备范围。
监控与计量	核对角度、限位、状态和告警历史；电压、电流、功率／电量与真实传感器、逆变器或电表来源对应。

保留输入、实际动作、状态回读、判定和操作人。云端命令发出不等于执行完成；数据过期或设备离线时不重复下发运动命令。

11 现场验收与移交

基础、安装、运动、保护和平台逐项通过后放行。工厂测试、宣传视频和“能够转动”均不能代替现场验收。

记录单	至少填写的字段
设备与文件	项目、设备编号、部件版本、BOM、工程图、控制器／固件、参数及变更单版本。
机械与电气	基础／连接放行、紧固和接地记录、零位、许可范围、净空、两侧反馈、工作制与电气测试结果。
功能与保护	每项前置状态、输入、目标、实测、判定、允许偏差、见证人、日期；异常整改及复验结果。
配置与权限	启用策略、天气数据源与阈值、保护姿态／恢复、异常行为、平台设备绑定、角色及计量边界。
运行移交	停止／隔离／授权恢复培训、维护手册、备件与服务联系人；未结事项、责任人、期限及运行限制。

工程负责人、调试负责人和验收方签字确认。影响稳定、保护或许可运动的未通过项保持停机；整改复验后再书面放行。

售后联系：sales@lianstor.com；官网：lianstor.com。报修附设备编号、异常时间、模式、动作、角度／限位、反馈与电气检查记录。

本手册完成安装与调试移交；长期巡检、保养、更换及故障处理使用独立售后维护手册。

安装连接检查记录

填写设备对应图纸规定值与实际检查结果。图纸、工具及人员信息同时归档。

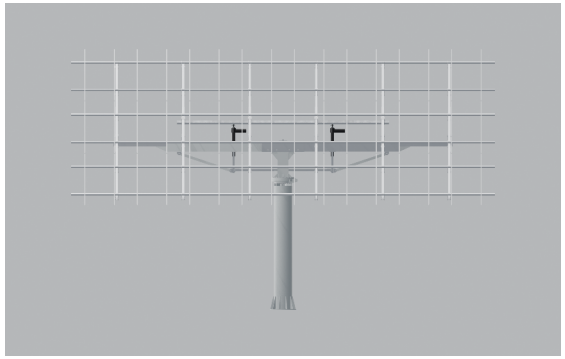
项目：_____ 设备编号：_____ 图号／版本：_____ 日期：_____

连接／位置	图纸规定值／依据	实测或复核结果	签字
柱底法兰／锚栓			
回转下部接口			
中央支承／俯仰连接			
主梁／横梁／檩条／斜撑			
左后推杆前／后端接			
右后推杆前／后端接			
阻尼站位A：两套			
阻尼站位B：两套			
阻尼站位C：两套			
阻尼站位D：两套			

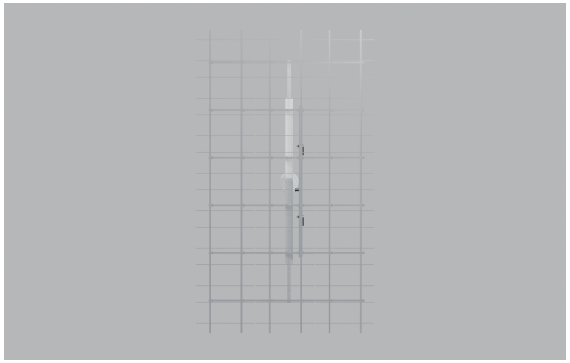
填写项目、设备编号、图号／版本、日期、工具编号及检查人。未完成项整改复检后再签字。

完成支架正投影视图

正视、侧视与俯视用于安装关系和构件位置核对。尺寸及连接定义采用原工程图。



正视



俯视



侧视

本页非新增基础或锚栓施工图。全许可运动空间按实际组件方案与批准运动包络验证。

工程文件与阶段放行

把缺失数据落实到具体文件，未取得对应批准文件时暂停该阶段作业。

阶段	必备文件与记录字段
现场基础	地质／环境输入、基础计算与施工图、锚栓图；记录图号、版本、标高、定位及验收放行人。
机械装配	签核BOM、装配与连接图、紧固表；记录件号、螺栓规格、目标扭矩、工具编号及检查人。
吊装	总成及分件质量、重心、批准吊点、吊具与作业方案；记录作业姿态、路径、天气窗口及负责人。
接线	单线图、端子图、线束表、I/O点表和接地保护图；记录回路、端子、极性及检测结果。
调试	零位／角度表、推杆工作制与允许偏差、天气策略表、FAT／SAT计划；记录批准值、实测值及放行人。

现场变更先取得技术确认，随后更新图纸、BOM、参数与验收记录。不得用其他型号的基础、重量、扭矩或固件参数填补空项。

开工检查单：项目／设备编号、各文件图号与版本、缺项、处置单号、日期、批准人。

作业职责与异常停止

安装前明确谁批准、谁操作、谁记录。调试完成前，不交付自动运行权限。

角色	职责
项目工程负责人	审批配置、基础及装配文件、参数与试验边界；组织澄清与放行。
机械／吊装负责人	核对构件、吊装稳定、连接和机构位置；完成阶段检查。
电气／控制人员	按批准图接线、校准、测试限位和保护，保存实测及回读记录。
验收与运行人员	见证测试、确认未结项；接收隔离、停止、授权恢复和报修培训。

结构变形、连接失稳、异常噪声／振动、阻尼泄漏、两推杆失配、反馈中断、到限继续动作或线缆被拉夹时，立即停止运动。

先执行停止并核对实际停机；检修或进入机构危险区域前完成能源隔离与可靠支撑。平台“停止”不代替能源隔离。

原因未查明或保护未验证，不反复点动、复位或提高保护阈值；由对应技术人员处理，复验后授权恢复。

本手册不代替基础施工图、吊装方案、电气图或已选组件安装说明。

LIANSTOR ENERGY

联储能源科技（河北）有限公司

www.lianstor.com

sales@lianstor.com

C Certified 合规认证

L Long-lasting 长期可靠

E Efficient 交付高效

A Affordable 成本合理

N Net-positive 可持续合作