

无锡威孚高科技集团股份有限公司
5.4MWp 分布式光伏发电项目

吊
装
方
案

编制人：_____

审核人：_____

批准人：_____

南通四建集团有限公司

日 期： 2017 年 月 日

目录

一、编制依据.....	1
二、工程概况.....	1
三、施工准备.....	1
四、起吊流程.....	5
五、吊装工序及注意事项.....	5
六、安全保证措施.....	6

一、编制依据

《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ80 — 2016)

《建筑机械使用安全技术规程》 (JGJ33-2012)

《建筑施工安全检查标准》 (JGJ 59-2011)

国家相关建筑工程施工安全操作规程及建设工程施工现场安全防护标准

二、工程概况

项目名称: 无锡威孚高科技集团股份有限公司 5.4MWp 分布式光伏发电项目。

本项目太阳能电池组件安装在彩钢屋顶上,不单独占用建筑区域的宝贵土地资源,是安装于建筑之上的屋顶光伏发电(BAPV: Building Attached Photovoltaic)系统。光伏发电系统将太阳能资源通过太阳能电池组件转换成直流电能,再通过并网逆变器将符合电能质量的交流电给负载提供电能。

施工范围和内容:

太阳能组件、汇流箱、逆变器、线缆、支架、配电柜等设备、材料的卸车、二次搬运;支架制作安装、组件安装固定及接线、线缆桥架、线缆敷设接线、逆变器安装固定(含逆变器固定支架制作安装)、配电柜安装固定、监控系统安装(含通讯线路走线)、防雷接地安装,上人楼梯所需材料及安装,现场清理、竣工验收等工程。逆变器固定支架、桥架、防雷接地材料、辅材(扎带、胶带、穿线管、线鼻子等)的采购,施工过程中所需部件、辅材、施工工具、施工防护用具等均由施工方提供,地面恢复。

三、施工准备

3.1、使用情况

本工程汽车吊主要使用于光伏支架、电气设备的吊送施工。根据需要选择使用汽车吊的型号为 16 吨及 25 吨,汽车吊参数见《汽车吊参数表》。

3.2、人员准备: 辆汽车吊配置相应信号工和司索工。

3.3、施工机械使用前的准备

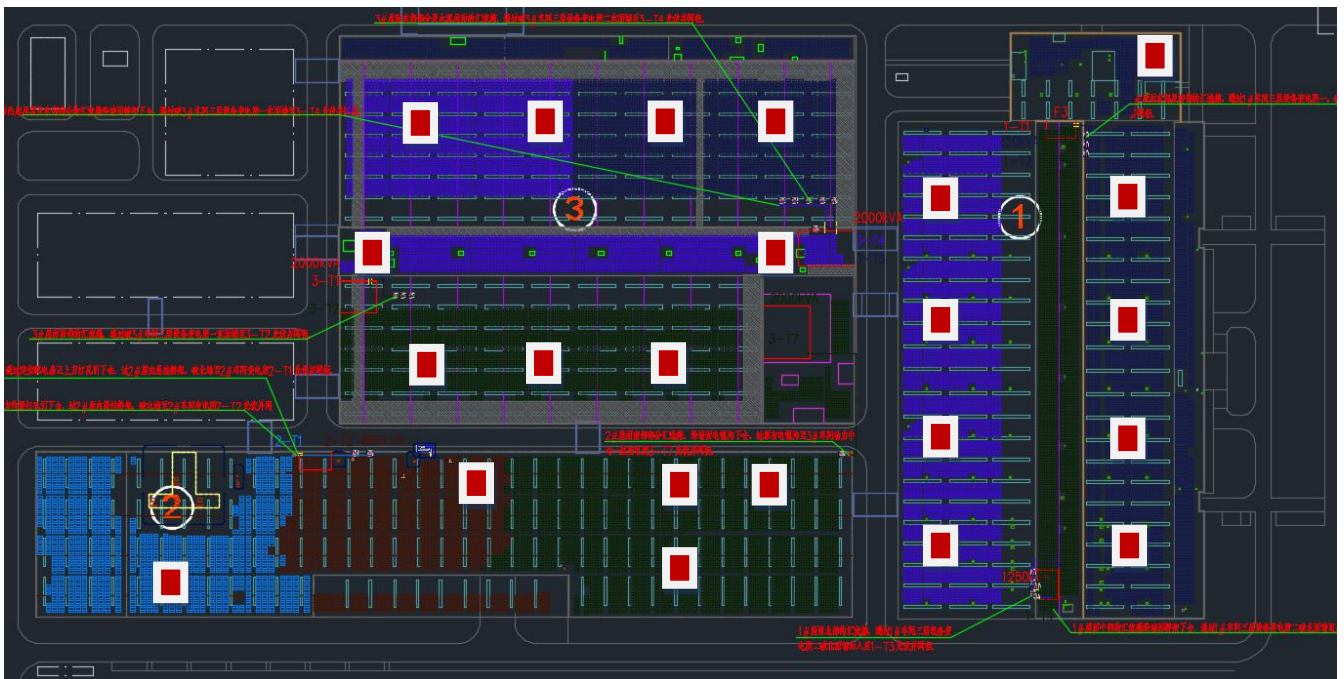
1、汽车吊进场前,必须向项目部提供汽车吊的出厂检测报告、年检报告、产品说明书。

- 2、汽车吊司机、信号工、司索工必须持证上岗，身体健康。
- 3、汽车吊使用工班与项目部签订租赁合同和安全生产协议书。
- 4、安全员、驾驶员负责汽车吊的安全检查工作。
- 5、屋顶吊装要求

屋顶吊装托盘每托重量不超过 500kg/m²，上屋顶后分散吊装材料。

屋面吊装及施工时的在吊装点对柔性屋面采取铺设板材等必要防护措施，防止损伤 PVC 柔性屋面，目前屋顶吊点采用橡胶-长木条-木板结构，吊点布置方向必须平行于采光带位置；保证适当的吊装量，防止吊装点过载。

6、屋顶吊点布置



■ 屋顶吊点布置图

3.4、汽车吊施工安全要求

1、司机必须与指挥人员密切配合，严格按照指挥人员发出的信号（旗号或手势）进行操作；操作前必须鸣号示意；如发现指挥信号不清或错误，有权拒绝执行，并采取措施防止发生事故；操作时，对其他人员发出的危险信号，司机也应采取制止措施，以避免发生事故。

2、施工中，如遇有雷雨、大雪、大雾和六级以上的风影响施工安全时，应停止起重工作，并将臂杆降低到安全位置。

3、汽车吊在吊装过程中，现场安全员必须负责现场的安全管理。

4、汽车吊械应遵照《建筑机械技术试验规程》中的有关规定进行试验和试吊，并经过主管机务人员、操作人员和项目部安全部门共同检查，合格后方可使用。

5、不准载荷行驶或不放下支腿就起重。在不平整的场地作业前，应先平整场地，支腿伸出应在吊臂起升之前完成，支腿的收入应在吊臂放平搁稳之后进行。支腿下要垫硬木块，在支点不平的情况上，应加厚垫木调低，以保持机身水平。操作前应检查距尾部迴转范围 50cm 内无障碍物。

6、汽车吊起重作业时，臂杆的最大仰角不得超过原厂规定的 78° 。

7、不同型号和不同规格的汽车吊械设备，按其出厂具体规定装设的高度限位器、变幅指示器、幅度限位器、转向限位器等安全保护装置都应齐全可靠。

8、严禁用各种汽车吊械进行斜吊、拉吊；严禁起吊地下的埋设物件及其它不明重量的物件，以免机械载荷过大，而造成事故。

9、严禁人员用手抓汽车吊吊钩升降，以防起重系统突然失灵而发生事故。

10、在起吊和落吊的过程中，吊件下方禁止人员停留或通过，以防物件坠落而发生事故。

11、起吊的构件应绑扎牢固，并禁止在构件上堆放或悬挂零星物件，如起吊零星物件，必须用吊笼或钢丝绳捆绑牢固；构件吊起后转向时，其底部应高出所有障碍物的 1 米以上。

12、吊运的构件放置时，要注意地面的平整，防止歪斜倾倒。

13、起吊构件时，吊钩中心应直通过构件重心，构件吊起离地面 20~50cm 时必须停车检查以下项目：

- 1) 汽车吊的稳定性；
- 2) 制动器的可靠性；
- 3) 构件的平稳性；
- 4) 绑扎的牢固性。

14、起吊构件必须拉好溜绳，构件起落、转向速度应均匀，动作要平稳，不准紧急制动；转向时，未停稳前不得做反向动作；注视吊钩的上升高度，防止升到顶点，因限位器失灵而造成事故。

15、风雪天气工作，为了防止制动器受潮失效，应先经过试吊，证明制动器

可靠后，方可进行工作。

16、汽车吊在运行中，如遇紧急危险情况，应立即拉离紧急开关停车；在降落重物过程中，卷扬机制动器突然失灵，应采取紧急措施（即将重物稍微上升后再降落，再稍微上升，再降落，这样多次反复，将重物最后安全降落）。

17、汽车吊在休息时，应将重物卸下，不得悬在空中。如用两台汽车吊抬吊构件时，必须统一指挥，两机载荷分配应合理，动作须协调；吊重不得超过两机所允许起重量的 75%，单机载荷不得超过该机允许起重量的 80%。

18、必须经常检查钢丝绳接头和钢丝绳与轧头结合处的牢固情况。轧头有螺帽和压板的一面应在靠钢丝绳长的一端，以免松动、脱落；确定轧头的规格、数量和间距，并根据钢丝绳的直径按标准排列；机械运行中禁止用手触摸钢丝绳和滑轮，以防发生事故；通过滑轮的钢丝绳不准有接头，以防通过时被卡住。

19、钢丝绳的规格、强度必须符合该汽车吊的规定要求。钢丝绳在卷筒上应排列整齐，放出钢丝绳时，应在卷筒上保留三圈以上，以防钢丝绳末端松脱；钢丝绳的磨损或腐蚀，如超过平均直径 10%和在一个节距内的断丝根数多于规定时，应更换新绳。

20、起重工作完毕后，在行驶之前，必须将稳定器松开，四个支腿返回原位。起重臂靠在托架上时需垫木块。吊钩挂在汽车前端时钢丝绳不要收得太紧。

21、工作中如遇故障，应按规定顺序查清原因并予以及时排除。

22、吊钩除正确使用外，应有防止脱钩的保险装置，吊索具必须使用合格产品，卡环在使用时，应保证销轴和环底受力。

23、施工过程中严格遵守汽车吊械“十不吊”的原则即：

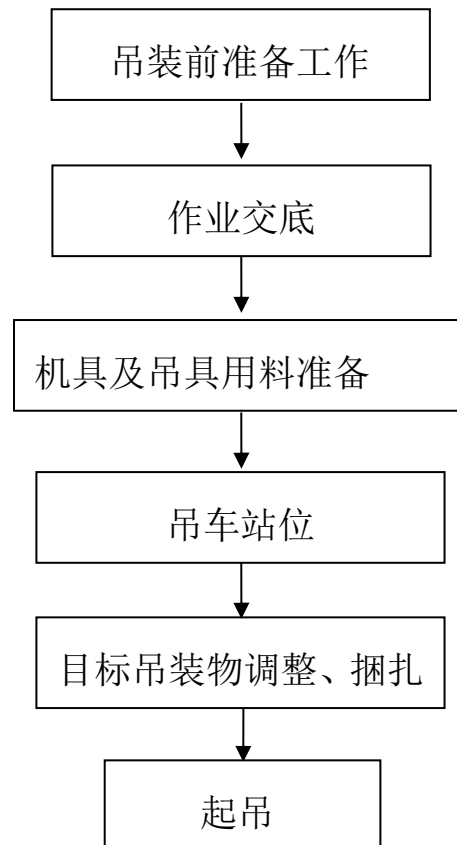
- （1）信号指挥不明不准吊；
- （2）斜牵斜挂不准吊；
- （3）吊物重量不明或超负荷不准吊；
- （4）散物捆扎不牢或物料装放过满不准吊；
- （5）吊物上有人不准吊；
- （6）埋在地下物不准吊；
- （7）安全装置失灵或带病不准吊；
- （8）现场光线阴暗看不清吊物起落点不准吊；

(9) 棱刃物与钢丝绳直接接触无保护措施不准吊；

(10) 六级以上强风不准吊。

24、施工人员必须严格遵守国家相关建筑工程施工安全操作规程及建设工程施工现场安全防护标准。

四、起吊流程



五、吊装工序及注意事项

1、吊装机械所需的场地必须平整，坚实，四个支腿必须支垫平稳、牢固，汽车吊车轮必须全部离地。

2、需吊物件要绑扎牢固，并选用合适长度的钢绳，便宜安全吊装。

3、吊装物品自重较大时，在制定吊装路线时须考虑减少空中移动距离，尽可能避免空中旋转移动。

4、在吊装构件、设备需安装到位时，配合施工的工人要做好安全防护措施，并时刻注意自己与吊装物的位置关系，禁止站在吊装移动线路内和吊装物品下。

六、安全保证措施

1. 防止汽车吊倾翻措施

(1). 吊装现场道路必须平整坚实, 回填土、松软土层要进行处理。如土质松软, 应单独铺设道路。汽车吊不得停置在斜坡上工作, 也不允许汽车吊两个边一高一低。

(2). 严禁超载吊装。

(3). 禁止斜吊。斜吊会造成超负荷及钢丝绳出槽, 甚至造成拉断绳索和翻车事故。斜吊还会使重物在脱离地面后发生快速摆动, 可能碰伤人或其他物体。

(4). 绑扎构件的吊索须经过计算, 所有起重工具, 应定期进行检查, 对损坏者作出鉴定, 绑扎方法应正确牢固, 以防吊装中吊索破断或从构件上滑脱, 使汽车吊失重而倾翻。

(5). 不吊重量不明的重大构件设备。

(6). 禁止在六级风的情况下进行吊装作业。

(7). 指挥人员应使用统一指挥信号, 信号要鲜明、准确。汽车吊驾驶人员应听从指挥。

2. 其它安全措施

(1). 明确各级施工人员安全生产责任, 各级施工管理人员要确定自己的安全责任目标, 实行项目经理责任制。实行安全一票否决制。

(2). 起吊工具应牢固可靠, 做好试吊工作, 经确认无问题后方准吊装。进入工地必须戴安全帽, 高处作业必须系安全带。

(3). 吊装散状物品, 必须捆绑牢固, 并保持平衡, 方可起吊。

(4). 非机电人员严禁动用机电设备。

(5). 坚持安全消防检查制度, 发现隐患, 及时消除, 防止工伤, 火灾事故发生。

(6). 现场设置警戒线, 专人看守。

(7). 作业时应拉设警戒线, 严禁无关人员靠近作业现场。

(8). 作业时专职安全员现场旁站对作业安全进行监管。