

平陆县 100MW 农光互补光伏发电项目

起重吊装安全作业 监理实施细则

审 核: 靳之标

编 制: 王孝金

平陆县 100MW 农光互补光伏发电项目监理项目部

2023年08月



1、施工机械设备的安全检查

大型施工机械设备(如桩机、移动式起重机、塔吊、物料提升机、施工电梯等)必须是合格产品(严禁拼装、存在安全隐患或国家明令淘汰产品进入现场),进场前应审查设备出厂合格证、特种设备制造许可证、特种设备监督检验证(07年以后生产出厂的机械设备)、备案证或产权登记证、使用说明书及相关图纸;审查机械设备的大、中修及保养记录;桩机须审查主管部门年检核定的登记卡;挖掘机须审查出厂安全检验证明;施工电梯尚须审查安全坠落器的标定时间,其有效标定期为一年;经核对无误后方可同意进场。

2、对施工机械设备的安装、顶升、附墙与拆卸的检查

塔吊、物料提升机、施工电梯,其安装和拆卸工作必须由取得建设行政主管部门颁发的拆装资质证书的专业队伍负责,并必须由经过专业培训,取得操作证的专业人员进行操作和维修。塔吊、物料提升机、施工电梯应经企业技术负责人会同安装单位对基础和附壁支架以及塔吊架设安装的质量、精度等进行全面检查,且物料提升机、施工电梯尚应按规定程序进行技术试验(包括坠落试验),经检查合格后,应当委托具有相应资质的检测检验机构进行检测,待检测合格领到检测合格报告书、检测合格证并到建设主管部门领取使用登记证后现场挂牌方可投入使用运行。

起重机械(塔吊、外用电梯、物料提升机)安装、顶升、附墙与拆卸:

- 1)施工方案已审批,经总监理工程师签认并加盖公章;
- 2)基础施工验收合格,资料齐全;
- 3)基础结构达到设计安装需要的强度;
- 4)开工条件审查已通过;
- 5)设备必须是合格产品(严禁拼装、存在安全隐患或国家明令淘汰产品进入现场);
- 6)安装(拆卸)前,施工单位必须按施工方案对安装人员进行书面的安全技术交底(要分工明确、责任到人,所有安装人员签字)并严格按施工方案和操作规程的有关规定、程序进行装拆;
- 7)设备安装前应做好全面的检修保养和防锈防腐处理;
- 8)安装、顶升、附墙与拆卸时,现场应划定安全警戒区(含作业人员通行、上下施工作业面及层范围),设置安全警戒线,设置醒目的警示标语和警示人员,由具有装、拆资质和安全生产许可证的单位进行统一指挥进行安装、顶升、附墙与拆卸作业,专职安

全员必须到场督促、指挥、协调；

9) 装拆人员必须持证上岗；

10) 装拆人员正确使用劳保用品；

11) 安装时的天气情况应符合施工方案要求。

施工电梯每年均需作安全监督检查，不合格应停止使用。

3、起重吊装工程安全专项施工方案审核

起重吊装属于危险性较大的施工作业工程。常因吊装方案不当、技术交底不明确、安全措施不够、起重指挥不当、司机误操作，以及违反吊装操作规程等情况而发生机械设备及人员伤亡事故，有些甚至是车毁人亡的重大事故。各类垂直运输机械的安装及拆卸，应由具备相应承包资质的专业人员进行，其工作程序应严格按照原机械图纸及说明书规定，并根据现场环境条件制定安全作业方案。

对于施工难度较大、容易发生重大事故的起重吊装工程，必须结合现场实际，参考同类工程成熟的施工经验，制定两个以上的吊装方案，经专家论证审查，进行安全、技术、经济等方面的比较，择优选取。方案应根据专家论证意见进行修改、补充、完善，由项目部技术负责人审签后提交监理审核。

施工方案中安全技术措施主要应包括如下内容：

- ①对起重司机、起重工及起重指挥人员资质及对起重机械完好性的要求；
- ②对作业前安全技术交底的要求；
- ③吊装作业一般安全措施；
- ④防止高空坠落安全措施；
- ⑤防止吊装结构失稳安全措施；
- ⑥防止起重机倾覆安全措施；
- ⑦防止触电安全措施等。

监理应对起重吊装安全专项施工方案进行认真审核，方案必须符合强制性条文要求并满足起重吊装之安全需要。对缺少安全技术措施或不符合强制性条文要求的应提出监理审核意见，要求重新编制或进一步补充完善。

转移工地重新安装的垂直运输机械，在交付使用前，应按有关标准进行试验、检验并对各安全装置的可靠度及灵敏度进行测试，确认符合要求后方可投入运行。试验资料应纳入该设备安全技术档案。

起重机的基础必须能承受工作状态的和非工作状态下的最大载荷，并应满足起重机

稳定性的要求。

起重机在安装、顶升、附墙与拆卸时，现场应划定安全警戒区(含作业人员通行、上下施工作业面及层范围)，设置安全警戒线，设置醒目的警示标语和警示人员，由具有装、拆资质和安全生产许可证的单位进行统一指挥进行安装、顶升、附墙与拆卸作业，专职安全员必须现场督促、指挥、协调。

4、起重吊装工程现场安全检查内容

(1)对起重作业人员资质及对起重机械的要求：

1)起重司机必须经过专业培训、考核合格取得建设行政主管部门颁发的操作证或公安部门颁发的机动车驾驶执照后，方可持证上岗；

2)起重吊装的作业人员和指挥人员必须经过专业培训并持证上岗；

3)用于大型设备及构配件吊装作业的起重机械，必须状况良好，检验合格，具有起重机械主管部门颁发的登记备案使用许可证；

4)除按规定允许载人的施工升降机外，其它起重机严禁在提升和降落过程中载人。必须按照垂直运输机械出厂说明书规定的技术性能、使用条件正确操作，严禁超载作业或扩大使用范围；

5)起重机处于工作状态时，严禁进行保养、维修及人工润滑作业。当需进行维修作业时，必须在醒目位置挂警示牌；

6)维修更换零部件应与原垂直运输机械零部件的材料、性能相同；外购件应有材质、性能说明；材料代用不得降低原设计规定的要求；维修后，应按相关标准要求试验合格；机械维修资料应纳入该机设备档案。

(2)对作业前安全技术交底的要求：

1)吊装作业前必须进行施工安全技术交底，未经技术交底的不得实施吊装；

2)交底执行会签制度，交底结束交底人与被交底人双方应在交底文件上签字；

3)施工人员应按交底要求进行吊装作业。不得擅自变更吊装方法。

(3)起重吊装作业一般安全检查内容

1)起重机械上的各种安全防护装置及监测，指示，自动报警信号装置等应

齐全完好，安全防护装置不完整或已失效的起重机械不得使用。每班作业前，起重机司机应对制动器、钢丝绳及安全装置进行检查，各机构进行空载运转，发现不正常时，应予排除；

2)吊装工作区域应有明显标志，并设专人警戒，与吊装无关人员严禁入内。起重机

工作时，起重臂杆旋转半径范围内，严禁站人或通过；

3) 吊装时，应有专人负责统一指挥，指挥人员应位于操作人员视力能及的地点，并能清楚地看到吊装的全过程。起重机驾驶人员必须熟悉信号，并按指挥人员的各种信号进行操作；指挥信号应事先统一规定，发出的信号要鲜明、准确。起重机司机开机前，必须鸣铃示警。作业中起重机司机不得擅自离开岗位或交给非本机的司机操作。工作结束后应将所有控制手柄扳至零位，断开主电源，锁好电箱；

4) 吊装作业应按方案规定的吊装工艺和程序进行，未经计算和采取可靠的技术措施，不得随意改变吊装工艺程序；

5) 多点吊装时必须防止吊件受力不均遭受破坏。应根据吊装工艺及吊装措施进行吊装；

6) 起重机械工作中如遇故障或有不正常现象时，应放下重物，停止运转后进行故障排除，严禁在运转中进行调整或检修；

7) 当施工现场有多台吊装设备同时作业时应制定防碰撞措施；

8) 实行多班作业的要认真执行交接班制度，做好记录和检查工作；

9) 当工作地点的风力达到五级时，不得进行受风面积大的起吊作业；当风力达到六级及六级以上时，禁止在露天进行起重机移动和吊装作业；遇有大雪、大雾、雷雨等恶劣气候或夜间照明不足，致使指挥人员看不清工作地点，操作人员看不清指挥信号时不得进行起重吊装作业；

10) 起重机停止工作时，应刹住回转和行走机构，锁好司机室门。吊钩上不得悬挂构件，并应升到高处，以免摆动伤人和造成吊车失稳。

(4) 防止高空坠落检查内容

1) 吊装人员应戴安全帽；高空作业人员应佩安全带，穿防滑鞋，带工具袋；

2) 运输、吊装构件时，严禁在被运输、吊装的构件上站人指挥和放置材料工具；

3) 吊装层应设临时安全防护栏杆或采取其他确保安全的措施；

4) 登高用梯子、临时操作台应绑扎牢靠；梯子与地面夹角以 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 为宜，操作台跳板应铺平且绑扎牢固，严禁出现探头板。

(5) 防止吊装结构失稳检查内容

1) 作业时，机械操作人员必须按设备性能，起重量大小进行试吊，确定吊点中心，保证平衡起吊就位。对不明重量物体应查清重量再行起吊，严禁超重吊装；

2) 重物吊离地面约 10cm 时应暂停起吊并进行全面检查，确认良好后方可正式起吊；

3) 起吊物品应绑扎牢固。吊钩悬挂点应与吊物的重心在同一垂直线上，吊钩钢丝绳应保持垂直，严禁偏拉斜吊，落钩时应防止吊物局部着地引起吊绳偏斜，吊物未固定时严禁松钩；

4) 构件吊装就位，应经初校并临时固定或可靠连接后方可松钩摘钩，最后固定后方可拆除临时固定工具。高宽比很大的单个构件，未经临时或最后固定组成一稳定单元体系前，应设溜绳或斜撑加以稳固；

5) 构件固定后不得随意撬动或移动位置，如需重校时，必须回钩；

6) 起吊大件或不规则组件时，应在吊件不同方向上拴以牢固的溜绳溜住；

7) 吊起的重物不得在空中长时间停留，当作业中休息或离开前应将吊物落到地面。在空中短时间停留时，操作人员和指挥人员均不得离开工作岗位。

(6) 防止起重机倾覆检查内容

1) 起重机行驶的道路必须平整、坚实、可靠，停放地点必须平坦；

2) 起重机不得停放在斜坡道上工作，不允许起重机两条履带或支腿停留部位一高一低或土质一硬一软；

3) 起吊构件时，吊索要保持垂直，不得超出起重机回转半径斜向拖拉，以免超负荷和钢丝绳滑脱或拉断绳索而使起重机失稳；

4) 起重机操作时，臂杆提升、下降、回转要平稳，不得在空中摇晃，同时要尽量避免紧急制动或冲击振动等现象发生。未采取可靠的技术措施和未经有关技术部门批准，起重机严禁超负荷吊装，以避免加速机械零件的磨损和造成起重机倾翻；

5) 起重机应尽量避免满负荷行驶；在满负荷或接近满负荷时，严禁同时进行提升与回转两种动作，以免因道路不平或惯性力等原因引起起重机超负荷而酿成翻车事故；

6) 当两台吊装机械同时作业时，两机吊钩所悬吊构件之间应保持 5m 以上的安全距离；

7) 双机抬吊构件时，要根据起重机的起重能力进行合理的负荷分配(起吊重量不得超过两台起重机所允许起重量总和的 75%，每一台起重机的负荷量不宜超过其安全负荷量的 80%)；

8) 双机抬吊操作时，必须在统一指挥下，动作协调，同时升降和移动，并使两台起重机的吊钩、滑车组均应基本保持垂直状态。两台起重机的驾驶人员要相互密切配合，防止一台起重机失重，而使另一台起重机超载。

(7) 防止触电检查内容

- 1) 吊装现场应有专人(持证电工)负责安装、维护和管理用电线路和设备;
- 2) 构件运输、起重机在电线下进行作业或在电线旁行驶时,构件或吊杆最高点与电线之间水平或垂直距离应符合安全用电的有关规定;
- 3) 使用塔式起重机或长吊杆的其他类型起重机及钢井架,应有防雷接地措施;各种用电机械必须有良好的接地或接零措施,接地电阻不应大于 4Ω ,并定期进行接地极电阻摇测试验。