

05#风机塔筒安装工程施工强制性条文执行记录表

工程名称	张家口平价上网风电检测认证实证基地项目		
施工单位	深圳市粤润通吊装运输有限公司	项目经理	李良辉
监理单位	常州正衡电力工程监理有限公司	总监理工程师	徐耀生
建设单位	张北鉴衡可再生能源技术服务有限公司	项目经理	韩书敏
强制性条文内容	执行要素	执行情况	相关资料
强条执行表号及名称	/		
执行标准 《风力发电机组 装配和安装规范》 GB/T 19568-2017			
3.2.1 螺钉、螺栓连接 3.2.1.1 螺钉、螺栓和螺母紧固时严禁打击或使用不合适的旋具和扳手。紧固后螺钉槽、螺母和螺钉、螺栓头部不得损坏。 3.2.1.2 有规定拧紧力矩要求的紧固件，应采用力矩扳手并按规定的力矩值拧紧。未规定拧紧力矩值的紧固件在装配时也要严格控制，其拧紧力矩值可参考附录A。 3.2.1.3 同一零件用多件螺钉或螺栓连接时，各螺钉或螺栓应交叉、对称、逐步、均匀拧紧。宜分两次拧紧，第一次先预拧紧，第二次再完全拧紧，这样保证连接受力均匀。如有定位销，应从定位销开始拧紧。 3.2.1.4 螺钉、螺栓和螺母拧紧后，其支承面应与被紧固零件贴合，并以黄色油漆标识。 3.2.1.5 螺母拧紧后，螺栓头部应露出2个-3个螺距。 3.2.1.7 严格按图样和技术文件规定等级的紧固件装配。不得用低等级紧固件代替高等级的紧固件进行装配。	旋具和扳手符合规范要求，连接组不得损坏。 按规定力矩值拧紧。 螺栓拧紧施工工艺符合规范要求。 支承面与被紧固零件贴合，并以油漆标识。 螺栓头部露出2个-3个螺距。 紧固件标准规格符合要求	已执行 已执行 已执行 已执行 已执行 已执行	力矩扳手检定报告 05#风机分项工程质量验收记录 力矩验收记录 风机安装施工作业指导书 力矩验收记录 风机安装施工作业指导书 05#风机分项工程质量验收记录 力矩验收记录 05#风机分项工程质量验收记录 力矩验收记录 05#风机分项工程质量验收记录



4.1 安装现场的要求	基础环水平度不大于 2mm	已执行	05#风机分项工程质量验收记录
4.1.2 安装地基应用水平仪校验, 地基与塔架接触面的水平度不大于 2mm, 以满足机组安装后塔架与水平面的垂直度要求。	地基接地电阻不大于 4Ω	已执行	05#风机分项工程质量验收记录
4.1.4 地基应有良好的接地装置, 其接地电阻应不大于 4Ω。			
4.5.1 塔架安装	塔架安装位置符合规范要求	已执行	作业指导书 05#风机分项工程质量验收记录
4.5.1.5 塔架安装后检查其安装位置, 如果误差较大应进行调整、防止挤压螺栓。			
4.5.1.6 塔架安装后检查垂直度, 塔架中心线的垂直度应不大于千分之一的塔架高度。	塔架垂直度符合规范要求	已执行	/
执行标准 《风力发电机组 验收规范》 GB/T 20319-2017			
5.2 螺栓连接检查			
5.2.1 检查内容 应按制造商的规定对螺栓连接进行定期检查, 目测螺栓表面是否存在锈蚀, 对预紧力有控制要求的螺栓连接, 应检查其预紧力是否有效。 采用随机抽检的方式检查时, 同一部位螺栓的抽检比例应不少于 10%。	安装完成后及时验收螺栓连接力矩, 抽检比例应不少于 10%。	已执行	力矩验收记录 安装手册 05#风机分项工程质量验收记录
5.2.2 测量工具 预紧力可通过测量扭矩的方法来验证, 测试所使用的扭矩测量工具应经过校准并在有效期内, 其测量误差不应超过±2%。	力矩扳手经过校准并在有效期内, 其测量误差不应超过±2%。	已执行	力矩扳手检定报告
5.2.3 力矩标准 应按照制造商规定的程序和要求进行检查。	力矩标准按照制造商规定的程序和要求进行检查。	已执行	力矩验收记录
执行标准 《风力发电场项目建设工程验收规程》 GB/T 31997-2015			
6.2.2 验收应检查项目 4 塔架	表面防腐完好无锈色、无损伤	已执行	05#风机分项工程质量验收记录



1) 表面防腐涂层应完好无锈色、无损伤。 2) 塔架材质、规格型号、外形尺寸、垂直度、端面平行度等应符合设计要求。 3) 塔筒、法兰焊接应经探伤检验并符合设计标准。4) 所有对接面的紧固螺栓强度应符合设计要求。应利用专门装配的工具拧紧到厂家规定的力矩, 检查各段塔架法兰接合面, 应接触良好, 符合设计要求。	塔架材质、规格型号、外形尺寸、垂直度、端面平行度等应符合设计要求	已执行	05#风机分项工程质量验收记录 出厂检验报告
	焊接符合设计标准	已执行	出厂检验报告
	紧固螺栓强度、紧固力矩、法兰结合面符合设计要求	已执行	力矩验收记录 05#风机分项工程质量验收记录
执行标准 《风力发电工程达标投产验收规程》 NB/T 31022-2012			
表 4.3.2 风电机组工程(安装部分)质量检查验收表 1 塔架 (3) 攀登设施安装可靠; (6) 塔架内外壁无油渍、无污染; (8) 塔架内部部件的安装安全、可靠; (9) 塔架内部照明设备齐全, 亮度满足工作要求; (11) 各段塔架接地连接符合设计要求。	攀登设施安装可靠	已执行	05#风机分项工程质量验收记录
	塔架内外壁无油渍、无污染	已执行	
	内部部件安装安全、可靠	已执行	
	内部照明设备齐全、亮度满足工作要求	已执行	
	接地连接符合设计要求	已执行	
施工单位自查意见: 检查合格 项目经理: 李良辉 2021 年 10 月 5 日	监理单位检查意见: 合格 总监理工程师: 陈耀生 2021 年 09 月 06 日	建设单位检查意见: 合格 项目经理: 韩少卿 2021 年 09 月 06 日	

