

监理文件报审表

表号: FD-B5

工程名称: 赫章县大山坪风电场项目

编号: ZHJL-TSXZBS-019

致: 华能赫章风力发电有限公司大山坪项目

我方已完成 赫章县大山坪风电场项目调试监理细则 的编制, 并已履行我公司内部审批手续, 请审批。

附件: 赫章县大山坪风电场项目调试监理细则

项目监理部 (章):

总监理工程师: 徐耀生

专业监理工程师: 张金星

日

期: 2019年06月12日

建设管理单位审批意见:

经审查调试监理细则内容齐全, 符合要求, 同意按此实施。

建设管理单位 (章):

项目经理: 赵玉刚

专业工程师: 吴刚

日

期: 2019.6.12

本表一式 3 份, 由项目监理部填写, 建设管理单位存 2 份, 项目监理部存 1 份

赫章县大山坪风电场项目
调试监理细则

批准: 徐耀生 2019年06月08日

审核: 刁石欣 2019年06月06日

编制: 张金星 2019年06月03日

常州正衡电力工程监理有限公司

赫章县大山坪风电场项目

监理项目部



目 录

1 工程总体目标.....	1
2 编制依据.....	1
3 工程概况及主要设备概述.....	1
4 调试的条件.....	2
5 调试的组织机构.....	2
6 调试的任务和项目.....	3
7 风机调试的进度控制.....	7
8 风机调试的质量控制.....	7
9 风机调试安全管理.....	8
10 文明施工与环保措施.....	8

一、工程总体目标

质量管理目标：

1) 符合设计要求，满足现行国家及行业施工验收规范、标准及质量检验评定标准的优良级要求。其中，建筑工程：单位工程优良率为 100%，观感得分率 $\geq 90\%$ ；安装工程：单位工程优良率为 100%。

2) 在施工、安装和服务质量管理上，符合 ISO9001-2000 标准的要求。

3) 不发生一般质量事故，工程无永久性缺陷。

4) 确保达标投产，争创电力行业优质工程。

确保实现机组安全、优质、文明、按期达标投产的工作目标，确保机组投产后能够达到长周期安全稳定运行。

二、编制依据

- 《电力系统自动装置检验条例》
- 业主与供货商签订的有效技术合同文件
- 制造厂图纸、安装和使用说明书、质保书和出厂证明书
- 设计文件、图纸、说明书，调试有关文件及会议纪要等
- 设备供货合同及供货合同中规定的国家标准
- 电力行业有关反事故措施
- 《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》国电发[2000]589 号
- 工程建设标准强制性条文（电力工程部分）2011 年版
- 风力发电场项目建设工程验收规程 DL/T31997-2015
- 《电气装置安装工程·电力设备交接试验标准》GB50150-2016
- 微机继电保护装置运行管理规程 DL/T587-2007
- 微机线路保护装置通用技术条件 GB/T 15145

三、工程概况及主要设备概述：

1、大山坪风电场位于贵州省毕节市赫章大山坪县结构彝族苗乡境内，本风电场距毕节市直线距离约 80 km，距赫章大山坪县城约 30 km；风电场址呈不规则多边形，初选面积约 68 km²；地理坐标位于东经 104° 27' 36.35"~ 104° 38' 53.42"，北纬 27° 15' 3.94"~ 27° 18' 13.47"之间，场址区高程在 1800m ~2500m 之间。。毕威高速和 326 国道从赫章大山坪至风电场有县级公路连接，交通相对便利。

大山坪风电场安装 19 台 2.5MW 机组，规划总装机容量 47.5MW，本期 1 次性建成，配套建设 1 座 110kV 升压站，安装 1 台 50MVA 主变，110kV 侧主接线为线一变组接线，35kV

侧主接线为单母线接线，35kV 系统采用小电阻接地方式，每段 35kV 母线安装 1 套 110Mvar SVG 动态无功补偿装置。

本项目风电机组采用一机一变的单元接线方式，19 台风力发电机组分 3 回 35kV 电缆集电线路接入 110kV 升压站 35kV 母线。 机组一箱变电缆采用 8 根 ZR-YJV22-3×240，0.6/1kV+1×150mm²。自建 110kV 升压站一座，发电经 35kV 集电线路汇集后采用 110kV 线路接至可乐 110kV 变电站间隔。

四、调试的条件

当风力发电机组安装工程及其配套工程完工验收合格后，进行单台机组启动调试试运工作。

五、调试的组织机构

根据赫章县大山坪风电场项目风机调试方式的实际情况，并结合《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T31997-2015），在风力发电机组的调试工作中组建调试领导小组，全面负责组织、指挥、协调机组的调试工作，确保机组调试工作有计划、按步骤、有条理地展开。

组 长：徐耀生

副组长：田在欣

成员：王立波、王立杰、徐文平、张金星

联系方式：徐耀生：13338955110

田在欣：13080110556

史连瑞：18835248306

王立杰：15895021590

李锋伟：13734289380

望以上各单位人员服从调试小组安排，华锐在调试过程中发现什么问题、遇到什么困难，及时通知。调试小组将在第一时间协调解决，及时通知施工单位，到现场处理解决问题。如相关单位发现问题不汇报，我们将进行考核。对不听从监理安排的施工单位，将采取重罚。望各施工单位及设备厂家，全力配合，以大局为重，一切为调试服务。每天早 8:20 分在会议室召开协调会，要求各单位相关人员按时参加。有事要请假，对迟到者将罚款 100 元，无故不参加会议者，将罚款 200 元。在安全工作上，各施工单位要严格要求所属人员，遵守安全规程。

六、调试的任务和项目

1 紧急停机

分别激活/解除机舱及变频器紧急停机按钮，观察 Mita WP3100→“status menu” 和

“inputs” 信号及风机运行。

状态测试点		鉴定	输入控制	输入信号		状态正确
Mita 端口	Status code			0	1	
141	16	MITA 控制柜紧急停机	顶箱紧急停机	紧急停机	不紧急停机	
115	92	机舱紧急停机	机舱紧急停机	紧急停机	不紧急停机	
116	1404	变频器紧急停机	变频器紧急停机	不紧急停机	紧急停机	

2 在各种运行条件下刹车

检测风机在各种运行情况下采取的刹车程序等级。如：等风状态、安全链断开、紧急停机、手动停机等。

刹车状态	刹车程序等级	显示正确
等风状态	System OK (Break program 0)	
安全链断开	Brake program 200	
紧急停机	Brake program 200	
手动停机	Brake program 60	

3 偏航系统性能

3.1 在 Mita WP3100 操作面板上选择” Status Menu” 和” Yaw” ，手动激活” Yaw CW/Yaw CCW” 观察偏航方向及偏航刹车机械是否可以及时刹车。

操作种类	功能正常
自动偏航	
手动 CW	

手动 CCW	
--------	--

3.2 测试自动解缆功能

测试项目	自动解缆工作正常
修改 MITA 内自动解缆参数	

3.3 测试偏航极限停机位置功能。

测试项目	自动停机并解缆工作正常
手动按下偏航凸轮盒内的凸轮开关	

4 超速保护性能

在自动模式下启动风机做超速保护测试。

测试项目	测试内容	转速设置值	实际显示超速转速
速度继电器(转子)	转子超速	3rpm	
速度继电器(齿轮箱)	齿轮箱超速	300 rpm	
速度继电器(齿轮箱或变桨箱或变桨失控)	齿轮箱或变桨失控	300 rpm	
软件超速保护	转子超速	3 rpm	
软件超速保护	发电机超速	300 rpm	
软件超速保护	齿轮箱超速	300 rpm	

5 各种传感器工作情况

根据各种传感器工作原理及其功能采取不同的测试方法。

5.1 数字信号

在 Mita 操作面板上选择” status menu” 和” input control”，激活/解除以下各传感器，在 Mita 面板上观察对应输入端口的“错误/正常“情况。

Mita 端口	功能	解释	状态变化正确
104	发电机碳刷磨损	0=错误 1=正常	
106	偏航传感器 A	164 脉冲	

107	偏航传感器 B	164 脉冲	
109	电缆缠绕 CW	0=正常 1=错误	
110	电缆缠绕 CCW	0=正常 1=错误	
111	转子转动 1	24 脉冲/rpm	
112	转子转动 2	24 脉冲/rpm	
131	振动	0=错误 1=正常	
132	变频器温度 低	0=正常 1=错误	
145	刹车磨损 1	0=磨损 1=正常	
146	刹车磨损 2	0=磨损 1=正常	
428	风速 1		
431	风速 2		
1372	发电机转速	2 脉冲/rpm	
1374	齿轮箱转速	2 脉冲/rpm	

5.2 模拟信号

通过 Mita 操作面板读取以下各值。

Mita 端口	测试内容	显示内容正确
236	风向 0-20mA 0-360°	
239	齿轮泵压力 4-20mA 0-16bar	
242	齿轮输入油压 4-20mA 0-16bar	
245	液压油压 4-20mA 0-250bar	

5.3 温度传感器

在 Mita 操作面板上选择” status menu” 和” temperature control”，观察以下各参数的值：

Mita 端口	测试内容	记录当时显示值
200	齿轮油温度	

203	齿轮箱轴承 1 温度	
206	齿轮油输入温度	
209	发电机轴承 1 温度	
212	发电机轴承 2 温度	
215	发电机定子温度	
218	变频器入口空气温度	
222	齿轮箱轴承 2 温度	
225	户外温度	
229	机舱温度	
232	主轴温度	

6 自动运行性能

项 目	操 作 正 常
风机自动启机	
风机自动并网	
电压、电流、相角、功率因数可自动显示	
运行状态符合转速-功率曲线	

7 断开负荷性能

项 目	操 作 正 常
断开箱变的负荷开关，风机自动停机	

七、风机调试的进度控制

由于目前风机机组控制设备日趋先进，机组的自动化程度越来越高，所有设备几乎全在其监视控制之下，控制系统调试工作也越来越重要，控制系统调试工作的进度和质量，将直接影响机组试运的进度计划，控制系统调试工作进度的制约。因此，控制系统设备受电及调试工作，要先于工艺系统的试运时间，并留有一定裕度。控制系统调试的每个环节必须严格把关，一旦出现返工，将给进度及质量带来很大的影响。

由于风机控制系统调试进度受很多因素影响，很难按预先安排工作完成的时间进行，因此各方都应按调试程序中的项目，抓紧各项调试的准备工作。

八、风机调试的质量控制

1、 调试的质量目标

(1)按《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T31997-2015）及相关规程要求，完成全部试运项目，且均达到电力行业相关验收评定标准的优良级。

(2)零缺陷管理目标

- 调试过程中调试质量事故为零。
- 调试过程中损坏设备事故为零。
- 机组启动未签证项目为零。
- 调试原因影响机组进度为零。
- 机组移交调试未完项目为零。
- 因电缆信号干扰引起设备事故为零

(3) 整套试运调试质量目标

按《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T31997-2015）及相关规程要求，优良率为100%；

- 保护、仪表和程控投入率均达到100%；正确率为100%；
- 自动投入率为100%；
- 机组试运的质量检验整体优良率100%；
- 整套启动及进入240 小时前各项条件具备，且做到文件闭环。

1、 调试的质量控制

我们严格按照 ISO-9002 质量体系程序文件完成调试质量的过程控制。在具体的管理操作过程中，实行“签证”制度，一道调试工序实际完成后，必须经建设、监理、生产、调试四个单位检查签证认可后，才允许下一道调试工序进行，这样就能使调试质量始终处于有序受控状态。

根据《风力发电场项目建设工程验收规程》（DL/T31997-2015）中规定的检查项目，这样就能控制整个工程的调试质量，确保风机调试不出现一项调试不合格项目。

九、风机调试安全管理

- 1) 对调试工作中的安全状况进行分析，发现不符合及时采取纠正措施，对潜在问题采取预防措施。
- 2) 按《安全工作规定》、《电力建设安全工作规定》、《电业事故调查规程》等规范进行定期和不定期的执行情况检查。
- 3) 在机组调试中将严格执行国电公司的《安全生产工作规定》、《电力建设安全工作规程》、

《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》。

- 4) 参加试运行人员，工作前应熟悉有关安全规程、运行规程及调试措施，试运行安全措施和试运停，送电联系制度等。
- 5) 参加试运行人员，工作前应熟悉现场系统设备，认真检查试验设备，工具必须符合工作及安全要求。
- 6) 对已运行设备有联系的系统进行调试，应办理工作票，同时采取隔离措施，必要的地方应设专人监护。
- 7) 在汛期季节，做好防汛的预防调试技术措施。在雷暴雨到来前对调试计划进行调整，避免危险区域的调试作业，同时督促责任方做好防止现场设备受潮受涩的工作。
- 8) 高空作业时，严格按照电力部颁发的安全规程执行。

十、文明施工与环保措施

安全管理目标：

- 不发生重伤及以上事故；
- 不发生一般及以上施工机械设备损坏事故；
- 不发生负主要责任的一般及以上交通事故；
- 不发生环境污染事件；
- 不发生垮（倒）塌事故；
- 不发生火灾、爆炸事故。

1 文明施工管理措施

督促施工单位施工现场文明施工，要求施工单位建立健全控制人为噪声的管理制度，运输车辆不鸣笛，装卸货物尽量轻放，尽量避免人为地大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。要求施工单位做到：

- 1) 管理人员佩戴袖章、胸牌明显标志，明确职责权限。
- 2) 加强纪律教育，做到深入人心，规规矩矩办事，争做文明职工。
- 3) 提倡文明用语，杜绝打斗现象发生。
- 4) 现场各种标牌齐全。

2 环境保护措施

为了保护和改善生活环境与生态环境，防止建筑工地造成的作业污染和扰民，保障建筑工地附近居民和施工人员的身体健康，要求施工单位必须做好建筑施工现场的环境保护工作，使得建筑工地环境清洁化、工地花园化，做好施工现场及周边的环境保护工作。针对施工现场的环境污染，

监理项目部督促施工单位必须做好如下保护措施：

1) 防空气污染：

食堂大灶要设置排烟除尘设备。

现场不准焚烧有毒有害及污染环境的物质。

2) 防止水污染：

统一规划与布置工地现场用水，合理安排废水、污水排放。搅拌站前台及运输车清洗处设置沉淀池。排放的废水要排入沉淀池内，经二次沉淀后，方可排入市政污水管线或回收用于洒水降尘。

临时食堂设置简易有效的隔油池，产生的污水经下水道排放要经过隔油池，平时加强管理，定期掏油，防止污染环境。厕所、浴室污水经过发酵处理后排放到下水道，完工后化粪池处理后填埋。

禁止将有毒有害废弃物用作土方回填，以免污染地下水和环境。

3) 防垃圾污染：

生活区所有垃圾采用塑料袋装，由保洁员负责清运。采取灭蝇灭鼠措施。施工作业区做到场完地清，统一规划施工垃圾的处理，并组织外运，保持现场良好的卫生。

4) 宣传教育：

在现场围墙及黑板报上，用图片、标语对环境保护作宣传。

与各工种班组、专业队伍签订环境保护协议。

在施工前，监理项目部要求施工单位对全体人员进行交底，制订环境保护条例及奖罚措施。

施工过程中，监理工程师会同建设单位管理人员每月进行安全文明施工和环境保护监督检查。在监理会议上对施工单位的安全文明施工和环境保护情况进行讲评。