



# 高传新能源宜春樟树阁皂山 风电场项目

## 达标标杆工程监理实施细则

批准：

审核：

编制：

高传新能源宜春樟树阁皂山风电场

项目监理部

二零一九年十二月



## 目 录

1、编制目的.....	2
2、编制依据.....	3
3、工程项目概述.....	3
4、创达标投产检查验收内容.....	4
5、达标投产初验收.....	54
6、达标投产复验.....	55
7、达标投产验收结论.....	56
8、监理总体工作计划.....	65
9、监理创达标工程控制要点.....	67
10、监理创达标工程组织.....	73
11、监理创达标工程措施.....	74
附件 1 、监理创标杆组织机构.....	102

## 1 编制目的

为了实现本工程建设单位编制的“创标杆风电场细则”中提出的工程创标杆目标，落实监理创标杆责任，明确监理创标杆工作程序，指导监理人员开展工程创标杆活动，充分发挥监理在工程创标杆中的作用，特制定本细则。

## 2 、编制依据

- 2.1 本工程建设单位制定的“创标杆精品工程计划”。
- 2.2 与各专业工程相关的标准、设计文件和技术资料。
  - 2.2.1 《实施工程建设强制性标准监督规定》（2011）。
  - 2.2.2 《工程建设标准强制性条文 工业建筑部分》建标（2009）40号。
  - 2.2.3 《工程建设标准强制性条文-电力工程部分》（2011）。
  - 2.2.4 《建设工程文件归档整理规范》GB/T 50328-2014。
  - 2.2.5 《电力建设房屋工程质量通病防治工作规定》电建质监（2004）18号。
  - 2.2.6 《电力建设工程质量监督规定（暂行）》电建质监（2008）。
  - 2.2.7 《电力建设工程质量监督检查典型大纲（风力发电部分）》（2009）。
  - 2.2.8 《电力工程达标投产管理办法（2006版）及条文说明》中电建协工（2006）。
  - 2.2.9 《10kV~500kV 输变电及配电工程质量验收与评定标准》（2012版）
  - 2.2.10 《电力建设工程监理规范》DL/T 5434-2012。
  - 2.2.11 工程施工设计图纸、工程变更文件。
  - 2.2.12 设备、材料的产品说明书。
  - 2.2.13 新材料、新工艺、新技术、新设备的鉴定书、使用手册等。
  - 2.2.14 建设工程项目管理规范 GB/T 50326-2017
  - 2.2.15 建设项目造价管控指导意见 Q/GCL 20712-2013
  - 2.2.16 建设项目管理目标考核管理规定
  - 2.2.17 建设工程质量管理条例
  - 2.2.18 建设工程安全生产管理条例
  - 2.2.19 风力电工程达标投产验收规程
- 2.3 雷山县苗岭风电场项目管理实施规划（施工组织设计）。

## 3、工程项目概述

### 3.1 地理位置：

高传新能源宜春樟树阁皂山风电场 30MW 整装风电工程位于宜春市樟树市店下镇境内，距离省会南昌支线距离约 100km。距离樟树市北约 33km，风电场开发范围在无脑峰山脊上，区域的地形情况术语山



地丘陵地形山势相对较连续，海拔高程介于 300m-900m，场址范围为新干县东北侧的一条狭长山脊，场址坐标范围为东经 115° 06' 58" 至 115° 38' 20"、北纬 27° 48' 47" 至 27° 53' 51"，场址范围内海拔约 150~750m；场址范围内无特殊保护物种，场址范围内未发现县级以上地面文物建筑，且局部植被较稀少、低矮，G105 国道可通至风电场附近，风电场可由 S69 樟吉高速南安互通（或 G60 沪昆高速胡家坊互通）下高速经县道 Y787（或省道 S220）到达新干线（或樟树市），转国道 G105 到熊家曹，然后经县道 785 到桃溪乡，再沿着乡道及新干五老峰风电场道路到达山顶，进站道路基本沿山脊布置，道路总长度为 1.42Km 为新建道路；升压站可由樟树市转入县道 X600 到达乌溪村附近，然后再由乌溪村到达石门附近的乡道，由此进入新建升压站道路。

### 3.2 概况及规模：

本工程由南京风电科技有限公司投资建设，风电场总装机容量为 30MW，采用 15 台 2.0MW 风电机组，由南京风电科技有限公司生产。自建 110kV 升压站一座，发电经 35kV 集电线路汇集后采用 110kV 线路破口接至国网 110kV 线路。

阁皂山风电场工程建成后直接接入当地电网系统，作为电力系统的补充，可满足地区用电需求，满足该地区电力系统用电负荷不断增长的需要，阁皂山风电场工程依托大电网，项目规模相对较小，不会对电网稳定产生影响，补充电网的电力供应，满足当地负荷的用电需求，另外，风机布置在无生产生活利用的空地，不会破坏原有的生态环境和人居环境，不会产生“三废”，也不会产生移民和局部环境的生态改变，风机在营运期结束后，可及时拆除，还原自然风貌，及时恢复原有的生态环境。

阁皂山风电场工程的建设规模主要考虑风电场的资源和建设条件，结合地形、地貌和地质状况、电力系统现状及规划，本项目对系统的影响及要求，风资源情况和风机布置间距要求等，阁皂山风电场本期装机容量 30MW，似安装 15 台单机容量为 2MW 风力发电机组，预计投产时间在 2019 年 12 月 31 日之前运行。风电场 35kV 集电线路汇集场内风机送至 110kV 升压站，以 2 回 110kV 破口接入玉华山风电场至 220kV 溧江变的 110KV 线路接入电网，采用 2\*LGJ-240 型导线，线路总长度约 2km. 完成并网。

高传新能源宜春樟树阁皂山风电场 30MW 整装风电工程规划安装 15 台南京分电科技有限公司生产的 15 台 WTG2000D 机组常温型风力发电机组，装机规模为 30MW。年上网发电量为 57171MW/h，年等效满负荷小时为 1905.7h，容量系数为 0.217。风电场土建设计根据水电水利规划设计总院《风电场工程等级划分及设计安全标准》（试行）FD002-2007，按照升压站电压等级及风电场装机容量划分，本风电场工程等别为 III 等，工程规模为中型。gu

阁皂山风电场布置有 15 台单机容量为 2000KW 发电机组，轮毂高度 90m，转轮直径 130m，根据发电机组的单机容量、轮毂高度和地基复杂程度，结合本风电场实际特点，其机组塔架地基基础设计级别为 I 级，根据风电场工程建筑物的重要性和建筑物破坏后果的严重性，本工程发电机组基础结构安全等级为二级场地类别为二类。



风机基础建筑物可采用持力层可采用强风化千枚岩，局部因基岩面不完整需超挖，采用 C15 毛石混凝土换填，发电机组基础属于大体积砼，考虑大体积砼水化热，水泥因优先采用粉煤灰水泥或矿渣硅酸盐水泥，另每台风机基础设置 4 个沉降观测点。本工程采用圆形肋梁板式基础+预应力锚栓的形式，130 叶片机型单台风机基础混凝土用量约 396m<sup>3</sup>，混凝土等级 C40，基础承台浇筑尺寸直径为 19.8m，埋深 3.6m，台柱直径为 6.4m。基础要求一次性浇筑完成，不留施工缝，待混凝土强度达到 70%后，回填土应分层回填并夯实，每层厚度 200~300mm，回填土干密度容重不低于 18KN/m<sup>3</sup>。

### 3.3 工程建设有关单位

建设单位：樟树市高传新能源有限公司（阁皂山项目部）

设计单位：中国电建集团江西省电力设计院有限公司

监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

总包单位：中国电建集团江西省电力设计院有限公司 EPC 总承包经理部

施工单位：江西颂淳建设工程有限公司  
安徽嵩安建设工程有限公司

## 4 创达标投产检查验收内容

### 4.1 职业健康安全与环境管理

4.1.1 职业健康安全与环境管理检查验收应按表4.1.1的规定进行。

表4.1.1 职业健康安全与环境管理检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
1 组织机构	1) 工程建设项目应成立由建设单位、监理单位和各参建单位组成的项目安全生产委员会，按职责开展工作，并根据人员变化及时调整	主控				
	2) 主要施工单位应在生产场所设置独立的安全生产监督部门					
	3) 施工单位应配备足够的专职安全生产管理人员；项目负责人、专职安全管理人员必须持证上岗	主控				
2 安全管理	1) 建设单位应按《建设工程安全生产管理条例》规定，履行建设单位的安全责任，为参建单位创造安全施工条件					
	2) 施工单位提取的安全生产费用应列入工程造价，在竞标时，不得删减；施工单位专款专用	主控				
	3) 建设单位应与参建单位签订职业健康安全与环境管理协议，明确各自的权利、义务与责任					
	4) 建设单位应负责划分施工现场安全与环境管理责任区域，界限清晰、责任明确					
	5) 设计应符合安全性强制性条文的规定					



	6) 从事危险作业的人员有意外伤害保险					
3 规章制度	1) 建设、监理和参建单位应建立健全安全管理制度及相应的操作规程	主控				
	2) 建立安全例会制度的执行应形成记录					
	3) 建设、监理和参建单位应按规定进行安全检查,对发现的问题整改闭环,并形成记录					
	4) 安全管理和作业人员应按规定参加培训,考试合格					
	5) 特种作业人员应经专项培训,持证上岗,并建立特种作业人员台帐	主控				
	6) 施工现场应按规定设置安全警示标识	主控				
4 安全目标与方案措施	1) 建设单位、参建单位应建立健全本工程职业健康安全与环境管理体系,并对职业健康安全与环境管理目标进行分解					
	2) 建设单位、监理单位和参建单位应对工程项目进行危险源、环境因素辨识与评价,制定针对性控制措施,经编制、审核、批准后实施	主控				
	3) 重大起重、运输作业,特殊高处作业,带电作业及易燃、易爆区域作业,实行安全施工作业票管理	主控				
	4) 对危险性较大的分部、分项工程,施工单位应编制专项方案,并组织论证	主控				
	5) 安全专项方案应经审核、批准后实施	主控				
	6) 安全技术措施和专项方案实施前,组织交底并履行签字手续	主控				
	7) 应制定爆破作业安全管理办法及安全警戒管理制度,落实安全措施	主控				
5 工程发包、分包与劳务用工	1) 工程发包、分包应符合规定,不得整体转包,不得将主体工程专业分包	主控				
	2) 施工单位应按规定审核专业分包商、劳务分包商资质	主控				
	3) 施工单位应与分包商、劳务分包商签订安全与环境管理协议,明确各自的权利、义务与责任					
	4) 施工单位应将分包商、劳务用工人员职业健康安全与环境管理的教育、监督、检查纳入本单位管理					
6 环境管理	1) 建设单位应编制绿色施工策划,并组织实施,按《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 的规定进行评价					
	2) 参建单位应在施工组织设计中有绿色施工方案,内容包括节能、节地、节水、节材环境保护的措施	主控				
	3) 施工总平面布置科学、合理,主干道永临结合					
	4) 不得使用国家明令禁止的技术、设备和材料	主控				
	5) 建设单位应制定植被恢复方案,并实施					



7 安全设施	1) 建设工程安全设施实现“三同时”	主控				
	2) 现场沟、坑、孔洞、临边的护栏或盖板、安全网齐全、可靠	主控				
	3) 施工现场安全通道畅通, 标识清晰	主控				
	4) 高处、交叉作业安全防护设施经验收合格后使用	主控				
	5) 施工机械等转动装置防护设施完备	主控				
	6) 危险作业场所安全隔离设施和警告标识齐全	主控				
8 施工用电与临时接地	1) 施工用电方案经审批后实施	主控				
	2) 动力配电箱与照明配电箱分别设置, 电动工具“一机、一闸、一保护”	主控				
	3) 施工用电设施定期检查, 并形成记录					
	4) 高于 20m 的金属井字架、钢脚手架、提升装置等防雷接地可靠, 接地电阻小于 10Ω	主控				
	5) 电气设备接地可靠	主控				
	6) 定期对临时接地进行检查和检测, 并形成记录					
9 测风塔与风电机组	1) 测风塔顶部应有避雷装置, 接地电阻值应符合设计要求	主控				
	2) 测风塔应悬挂“严禁攀登”的明显安全标识。测风塔位于航线下时, 应根据航空部门的要求安装航空信号灯	主控				
	3) 风电机组开始安装前, 施工单位提出专项安全措施, 监理单位审核, 建设单位批准后方可开始施工	主控				
	4) 风电机组安装的吊装设备应符合《电业安全工作规程 第 1 部分: 热力和机械》GB 26164.1 的规定	主控				
10 脚手架	1) 脚手架搭拆应按审批的措施交底、实施	主控				
	2) 270kg / m <sup>2</sup> 、高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架、附着式整体和分片提升脚手架、悬挑式脚手架、吊篮脚手架、自制卸料平台、移动操作平台、新型及异型脚手架等特殊脚手架工程, 应按专项安全施工方案审批及验收	主控				
	3) 脚手架应挂牌使用、定期检查, 并形成记录					
11 特种设备	1) 施工单位建立特种设备管理制度, 配备专(兼)职管理人员					
	2) 建设单位和施工单位建立特种设备台帐					
	3) 特种设备应有安全、节能操作规程					
	4) 特种设备安装前按应规定到政府相关部门备案	主控				
	5) 特种设备安拆单位有相应资质, 操作人员应经专项培训, 持证上岗	主控				
	6) 特种设备安拆方案经审批后实施, 并形成记录	主控				
	7) 特种设备使用前, 经专业机构检测取得许可证, 登记标识置于该特种设备显著位置	主控				



	8) 特种设备定期维护保养, 并形成记录					
	9) 特种设备应年检合格	主控				
12 危险品保管	1) 制定危险品运输、储存、使用、管理制度					
	2) 各类易燃易爆物质储存区、储罐区与建筑物之间的安全距离应符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229 和《常用化学危险品贮存通则》GB 15603 的规定	主控				
	3) 危险品储存区应有明显标识, 标识应符合《危险货物包装标识》GB 190、《化学品分类和危险性公示 通则》GB 13690 的规定					
	4) 危险品标识应符合《危险货物包装标识》GB 190、《化学品分类和危险性公示 通则》GB 13690 的规定					
	5) 爆炸危险场所及危险品仓库内, 采用防爆型电气设备, 开关装在室外	主控				
13 全场消防	1) 消防设计应经公安消防机构审查确认					
	2) 消防系统应经公安消防机构验收合格, 并定期检查, 形成记录	主控				
	3) 建(构)筑物及设施的耐火等级、安全疏散通道、防火防烟分区、防火距离及装饰装修材料符合《建筑设计防火规范》GB50016 规定	主控				
	4) 重点防火区域和防火部位警示标识应醒目	主控				
	5) 消防通道、紧急疏散通道应畅通, 并设置警示标识	主控				
	6) 电缆孔洞封堵、电缆防火涂料符合设计要求	主控				
	7) 消防器材配置符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140、《消防灭火器验收及检查规定》GB50444 规定					
	8) 易燃、易爆区域动火作业办理作业票	主控				
14 边坡施工安全	1) 开挖作业前爆破设计方案应通过审批					
	2) 应按设计要求进行安全监测布置, 按规定进行安全监测、巡视, 观测资料及时分析、反馈	主控				
	3) 边坡开挖及支护方案应经审批后实施	主控				
	4) 安全检测设施和安全防护设施应满足规范和设计要求	主控				
	5) 开挖及交叉作业应派专人监护					
15 劳动保护	1) 劳动保护用品采购、验收、保管、发放、使用应符合规定					
	2) 从事职业危害作业人员定期体检					
	3) 施工现场应有卫生、急救、防疫、防毒、防辐射等专项措施, 并组织实施	主控				
16 灾害预防及应急预案	1) 建设单位和各参建单位应建立灾害预防与应急管理体系, 职责明确					
	2) 根据工程所在地域可能发生的自然灾害及安全事故, 制定专项预案和储备必备物资					



	3) 建设单位和各参建单位应定期组织预案演练、评价, 并形成记录	主控				
	4) 建设项目应制订超标洪水应急预案, 并经过演练和报备					
17 调试、运行	1) 系统试运、整套启动、生产运行规程应经审批后实施, 并形成记录					
	2) 备用电源、不间断电源及保安电源切换运行可靠	主控				
	3) 试运、生产阶段应严格执行“两票三制”	主控				
18 事故、调查处理	1) 未发生较大及以上安全责任事故	主控				
	2) 未发生重大环境污染责任事故	主控				
	3) 未发生恶性误操作责任事故	主控				
	4) 未发生重大交通责任事故					
	5) 安全事故及时报告、处理、统计	主控				
	6) 应按“四不放过”原则处理					

4.1.2 职业健康安全与环境管理检查验收尚应符合下列规定:

- 1 施工现场的沟、坑、孔洞、临空处、临边处必须分别设置相应的安全防护栏杆、盖板或安全网。
- 2 施工现场通道应安全、畅通, 标识清晰, 各层通道应设护栏。
- 3 危险作业场所应设置安全隔离设施和警告标识。
- 4 高度20m及以上的金属井字架、钢脚手架、提升装置、机具等处应有防雷设施, 接地电阻不得大于 $10\Omega$ ; 组立起的构架应及时接地。
- 5 施工现场用于加工、运输、储存等易燃易爆物品的设备及管道必须有可靠的防静电、防雷接地。) )
- 6 荷载 $270\text{kg}/\text{m}^2$ 、高度24m及以上的落地式钢管脚手架、附着式整体和分片提升脚手架、悬挑式脚手架、吊篮脚手架、自制卸料平台、移动操作平台、新型及异型脚手架等特殊脚手架工程, 应按专项方案施工及验收。
- 7 特种设备安拆应编制专项方案, 经审批后实施, 并形成验收记录。
- 8 特种设备在投入使用前, 应经专业机构检测, 在特种设备监督部门登记, 取得许可证; 登记标识应置于该设备的显著位置。
- 9 重点防火部位应有明显警示标识, 并建立岗位防火责任制。
- 10 消防通道、紧急疏散通道应畅通, 并设置警示标识。
- 11 边坡、深基坑及洞室施工, 安全防护设施和安全监测设备应可靠。

4.2 中控楼和升压站建筑工程质量

4.2.1 中控楼和升压站建筑工程质量检查验收应按表4.2.1的规定进行。



表4.2.1 中控楼和升压站建筑工程质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 地基基础和结构稳定性、耐久性	1) 结构垂直度偏差应符合《电力建设施工质量验收及评价规程 第1部分：土建工程》DL/T 5210.1 的规定					
	2) 基础相对沉降量符合《建筑变形测量规范》JGJ 8 的规定；累计沉降量应符合设计要求	主控				
	3) 无有害结构裂缝	主控				
	4) 未发生影响使用功能或耐久性的缺陷	主控				
	5) 永久性边坡、挡墙的排水、泄水系统应符合设计要求及规范规定					
	6) 永久性边坡、挡墙的伸缩缝、沉降缝的间距符合设计要求，缝中填塞的防水材料应密实，符合规范规定					
2 测量控制点、沉降观测点	1) 选点、选型、埋设、标识应符合设计和《工程测量规范》GB 50026、《建筑变形测量规范》JGJ 8 及《电力工程施工测量技术规范》DL/T 5445 的规定					
	2) 沉降观测点、测量控制点防护完好，标识规范					
3 观感质量	1) 观感质量检查方法、内容应符合《电力建设施工质量验收及评价规程 第1部分：土建工程》DL/T 5210.1 规定					
	2) 单位工程、分部工程观感质量应与验收结论一致	主控				
4 混凝土工程	1) 混凝土结构表面应无严重缺陷、污染、破损					
	2) 混凝土结构平整密实、色泽均匀，边角方正，棱角顺直					
	3) 对拉螺栓（片）处理、封堵及防腐应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《电力建设施工技术规范 第1部分：土建结构工程》DL 5190.1 及《电力建设施工技术规范 第9部分：水工结构工程》DL 5190.9 的规定					
	1) 无明显变形、损伤、污染、锈蚀	主控				
	2) 防腐、防火的施工质量应符合《电力建设施工技术规范 第1部分：土建工程》DL 5190.1 的规定					



5 钢结构工程、压型钢板围护及平台栏杆	3) 摩擦面结合紧密, 高强螺栓穿入方向一致, 符合《电力建设施工技术规范 第1部分: 土建工程》DL 5190.1 的规定	主控					
	4) 焊缝焊角高度、长度符合《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81 的规定, 焊缝均匀, 无咬边、夹渣、气孔	主控					
	5) 压型钢板围护结构表面应平整, 拼缝严密、顺直, 无色差、翘边、损坏、起鼓、污染, 不漏水						
	6) 平台、栏杆、钢梯制作安装应符合《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053 的规定						
6 砌体工程	1) 砌体工程应符合《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定, 组砌方法正确、灰缝应饱满						
	2) 清水墙面无污染和泛碱; 勾缝均匀、光滑、顺直、深浅一致; 平整度、垂直度应符合《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定						
	3) 变形缝的处理应符合设计要求和规范规定						
7 装饰装修	1) 抹灰						
	(1) 基层与墙体粘结牢固, 应无龟裂、空鼓、裂缝						
	(2) 分格缝(条)宽、深均匀, 棱角整齐, 表面光滑						
	(3) 滴水线(槽)的设置应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 规定, 排水坡度应满足使用功能						
	(4) 上下窗洞口位置宜一致, 窗框与墙体之间缝隙填塞密实完整						
	2) 门窗安装						
	(1) 门(窗)框、扇安装牢固, 启闭灵活、严密, 无倒翘, 窗框与墙体密封严密、平直						
	(2) 推拉门窗防脱落、防碰撞等配件安装齐全牢固、位置正确, 功能应符合使用要求						
	(3) 门窗朝向正确、玻璃安装牢固, 无裂纹、损伤、松动, 且符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 规定						
	(4) 开窗机安装正确, 启闭灵活、严密、操作方便						
3) 吊顶和饰面							
(1) 构造正确、安装牢固、工艺美观							



(2) 饰面表面洁净、色泽一致，平整，压条平直、无翘曲、宽窄一致					
(3) 无裂缝、缺损、渗漏痕迹、污染					
4) 饰面砖粘贴					
(1) 粘贴牢固，无空鼓、裂痕、脱落					
(2) 阴阳角处搭接方式正确，全立面整砖套割吻合，边缘整齐，踢脚、墙裙、贴面突出厚度一致					
(3) 缝隙均匀平直，表面平整、洁净、色泽一致					
5) 地面					
(1) 现浇水磨石地面分格条顺直、清晰、无断条，石子的粒径、颜色分布均匀，表面平整光滑、色泽一致、光泽度合格，无空裂、砂眼、麻纹；边角和变形缝处理符合设计要求					
(2) 自流平、耐磨地面色彩一致，表面平整，无裂缝、修补痕迹					
(3) 现浇混凝土楼板、细石混凝土面层原浆一次抹面，找平、压光					
(4) 块料地面铺设应符合《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定					
(5) 塑胶地板粘贴良好，接缝严密，无气泡					
(6) 防腐地面无裂缝、渗漏，并符合设计要求					
(7) 实木地板、活动地板（防静电地板）、复合地板、踢脚线（板）的安装及楼梯踏步和台阶的施工应符合设计要求和施工验收规范规定					
(8) 散水分隔缝、沉降缝处理应符合设计要求；应无开裂、塌陷					
(9) 卫生间地面应防滑，且不积水					
6) 幕墙安装					
(1) 结构与幕墙连接的各种预埋件数量、规格、位置和防腐处理应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 及《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 的规定	主控				
(2) 幕墙结构胶和密封胶的打注应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，宽度和厚度应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 及《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 的规定	主控				



	7) 涂饰工程				
	(1) 涂层材料应符合设计要求				
	(2) 涂料涂饰均匀、色泽一致、粘结牢固, 无漏涂、透底、起皮、流坠、裂缝、掉粉、返锈、污染				
	8) 室内环境检测				
	(1) 主控制室等长期有人值班房间必须进行室内环境污染浓度检测, 检测结果应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 规定	主控			
8 屋面及防水工程	1) 防水层铺贴应符合标准规定和设计要求, 无破损、空鼓、起皱, 坡度、坡向正确, 排水顺畅、无积水				
	2) 天沟檐沟、泛水收口、水落口、变形缝、伸出屋面管道等细部构造处理应符合设计要求和《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的规定				
	3) 地下工程防水应无渗漏, 且符合《地下工程防水技术规范》GB 50108 的规定	主控			
	4) 防水楼地面、地漏、立管、套管、阴阳角部位和卫生洁具根部等应无渗漏	主控			
	5) 上人屋面				
	(1) 上人屋面的女儿墙或栏杆, 高度超过 10m 的, 其净高为 1100mm; 高度超过 20m 的, 其净高为 1200mm	主控			
	(2) 卷材防水屋面上的设备基座与结构层相连时, 防水层应包裹在设施基座上, 并在地脚螺栓周围做密封处理	主控			
	(3) 在防水层上放置设备时, 其下部的防水层应做卷材增强层, 必要时应在其上浇筑细石混凝土, 其厚度不应小于 50mm	主控			
	(4) 需经常维护的设施周围和屋面出入口至设施之间的人行道应铺设刚性保护层	主控			
	(5) 块材面层和保护层与女儿墙根部间应留不小于 30mm 宽的柔性防水材料填充缝				
9 给水、排水、采暖	1) 管道坡度、坡向正确, 支吊架配制安装应符合设计要求, 补偿措施可靠	主控			
	2) 管道和阀门应无渗漏, 阀门、仪表安装便于操作和检修				
	3) 生活污水管道检查口、清扫口位置正确				
	4) 管道焊缝饱满、均匀				
	5) 管道防腐、保温应符合设计要求和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 规定				



	6) 设备安装、试运应符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定	主控				
10 空调	1) 设施齐全、功能正常、操作方便					
11 消防	1) 消火栓、箱安装位置应正确, 标识醒目, 箱内栓口位置、朝向、高度正确, 设施齐全, 且符合《建筑设计防火规范》GB 50016、《火力发电厂及变电站设计防火规范》GB 50229 及《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 规定	主控				
	2) 变压器等特殊消防设施符合设计要求					
	3) 移动式消防器材定置管理应符合《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB 50444 规定					
	4) 火灾自动报警系统应单独布线, 系统内不同电压等级、不同电流类别的线路, 不应布在同一管内或线槽的同一槽孔内, 且符合《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的规定	主控				
12 建筑电气	1) 电气装置的接地电阻值必须符合设计要求	主控				
	2) 开关、插座、灯具等安装应符合《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617 及《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 规定					
	3) 建(构)筑物和设备的防雷接地可靠、可测, 接地电阻(防雷接地、保护接地、工作接地和防静电接地)应符合设计要求和《建筑物防雷施工与质量验收规范》GB 50601 及《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定	主控				
13 智能建筑	1) 安装应符合设计要求和《智能建筑工程施工规范》GB 50606 及《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的规定					
	2) 电源与接地系统应保证建筑物内备智能化系统的正常运行和人身、设备安全	主控				
14 沟道、盖板	1) 沟道顺直、平整, 排水坡度、坡向正确, 无渗漏、积水、杂物, 伸缩缝处理应符合设计要求					
	2) 沟盖板铺设平稳、顺直、缝隙一致, 无破损、裂纹等缺陷					



15 道路、地坪及围墙	1) 混凝土路面、室外场坪平整密实、无缺损、裂缝、脱皮、起砂、积水、下沉、污染, 接缝平直, 胀缝和缩缝位置、宽度、深度、填缝应符合设计要求					
	2) 沥青路面面层平整、坚实, 接茬紧密、平顺, 烫缝不枯焦, 路面无积水					
	3) 路缘石完整、无破损、安装牢固、弧度美观、线条顺直					
	4) 围墙施工质量应符合设计要求, 变形缝、抹灰分格缝、排水口的位置和处理及压顶滴水檐的处理应符合验收规范的规定					
16 电梯	1) 电梯机房内主机、控制屏等设施安装应符合设计要求					
	2) 层门强迫关门装置动作应正常	主控				
	3) 电梯安装应符合《电梯安装验收规范》GB 10060 及《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310 的规定	主控				
17 水土保持	1) 场区植被恢复良好, 不应有较大面积裸露的土方, 实施效果应符合水土保持方案					
	2) 挡土墙、护坡等质量应符合设计要求					
18 建筑节能	1) 建筑节能工程施工应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 规定	主控				
项目文件						
19 技术标准清单	1) 本工程本专业执行技术标准清单齐全, 施工单位编制、审核、批准手续齐全, 并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					
20 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
21 质量验收项目划分	1) 施工单位按《电力建设施工质量验收及评价规程 第1部分: 土建工程》DL/T 5210.1 编制质量验收范围划分表, 符合工程实际, 并经监理单位汇总审核、建设单位批准					
	2) 检验批、分项、分部、单位工程验收与质量验收范围划分表一致					
22 技术文件的编制和执行	1) 专业施工组织设计	主控				
	2) 主要和特殊工程的施工技术方案					
	3) 绿色施工专项措施	主控				
	4) 建筑节能工程专项施工方案					
	5) 危险性较大的分部分项工程应有专项方案, 并组织论证					
	6) 专项施工方案、措施内容完整, 编制、审核、批准手续齐全, 技术交底及执行检查记录齐全	主控				



23 重要报告、记录、签证	1) 试验、检测					
	(1) 试验室资质、业务范围清单符合要求	主控				
	(2) 见证取样检验项目及数量符合规定					
	(3) 第三方检验试验报告不少于总数量的30%，并加盖检测机构的CMA 计量认证章	主控				
	2) 勘测、设计					
	(1) 勘测、设计单位参加验槽和地基工程的施工质量验收签证	主控				
	(2) 设计单位对地基处理检测报告、沉降观测成果报告签署意见					
	(3) 设计单位参加基础和主体结构分部工程的施工质量验收签证					
	3) 监理					
	(1) 建筑材料、构配件、设备进场检验签证					
	(2) 检验试验见证取样签证并建立台帐					
	(3) 设计监理对工程地质报告签署意见；施工监理对沉降观测成果报告、地基处理检测报告签署意见	主控				
	(4) 工程检查验收签证					
	(5) 监理工程师通知单和整改闭环签证					
	(6) 工程质量评估报告					
	4) 主要原材料、构配件					
	(1) 出厂合格证及检验报告齐全					
	(2) 钢筋（材）、水泥、砂石、外加剂、防水、防火材料等现场复试报告，砂、石碱活性检验报告，大体积混凝土用水泥水化热检测报告	主控				
	(3) 钢筋、水泥等重要原材料质量跟踪记录					
	(4) 未使用国家技术公告中明令禁止和限制使用的技术（材料、产品）的证明	主控				
	(5) 新型材料有鉴定报告或允许使用证明					
	5) 主要质量控制资料					
	(1) 单位（子单位）工程质量控制资料齐全，符合标准规定					
	(2) 设计修改和设计变更实施记录					
	(3) 地基处理和桩基工程施工记录、检测报告（地基承载力检验报告、单桩承载力和桩身完整性检测报告）	主控				
	(4) 回填土检测报告					
	(5) 混凝土强度（标养和同条件）、抗渗、抗冻、抗折等试验报告	主控				
	(6) 砌筑、抹灰砂浆强度报告					



(7) 钢筋接头检验报告					
(8) 隐蔽验收: 验槽、钢筋、地下混凝土、隐蔽防水、大面积回填土、屋面工程、建筑电气埋管穿线、地下埋管、建(构)筑物防雷接地、吊顶、抹灰、门窗固定、外墙保温等隐蔽工程验收记录	主控				
6) 沉降观测					
(1) 沉降观测单位资质, 观测人员资格					
(2) 施工期沉降观测记录					
(3) 运行期沉降观测记录					
7) 安全和功能检测与主要功能抽查					
(1) 单位(子单位)工程安全和功能检验资料及主要功能抽查记录					
(2) 建设单位、监理单位和施工单位签署确认的混凝土结构实体强度检测、重要梁板结构钢筋保护层厚度检测数量与部位技术文件	主控				
(3) 混凝土结构实体强度检测报告、钢筋保护层厚度测试报告	主控				
(4) 钢结构工程焊缝检测报告、摩擦面抗滑移系数试验报告和复验报告、高强度螺栓紧固力出厂检验及复验报告, 现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验, 其结果应符合设计要求	主控				
(5) 门窗“水密性、气密性、抗风压”检测报告符合设计要求					
(6) 屋面淋水试验记录					
(7) 有防水要求地面的蓄水试验记录					
(8) 水池满水试验记录					
(9) 承压管道系统水压试验报告、非承压系统和设备灌水试验报告	主控				
(10) 主控制室等长期有人值班房间室内环境检测报告	主控				
(11) 照明全负荷试验记录及应急照明试验记录					
(12) 外墙饰面砖粘接强度检验记录					
(13) 室内、室外消火栓试射记录					
(14) 火灾报警及消防联动系统试验记录	主控				
(15) 生活饮用水管道冲洗记录, 消毒记录及检验报告	主控				
(16) 电梯专项施工技术方案、安装记录、验收合格证及验收报告					
(17) 电梯使用前按特种设备管理条例检验、年检, 取得许可证	主控				



4.2.2 中控楼和升压站建筑工程质量检查验收应符合下列规定：

- 1 基础相对沉降量符合《建筑变形测量规范》JGJ 8的规定；累计沉降量应符合设计要求
- 2 主变压器基础混凝土应无有害结构裂缝。
- 3 钢平台踢脚板，栏杆高度和横、立杆间距、直爬梯踏棍及护笼制作安装应符合《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053的有关规定
- 4 地基承载力、单桩承载力和桩身完整性必须进行检测，检测结果必须符合设计要求。
- 5 主控制室等长期有人值班场所应进行室内环境检测。
- 6 生活饮用水管道应冲洗、消毒合格，水质检验应合格

4.3 风电机组工程质量

4.3.1 风电机组工程（基础部分）质量检查验收应按表 4.3.1 的规定进行。

表4.3.1 风电机组工程（基础部分）质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 地基基础和结构稳定性、耐久性	1) 未发生超过设计允许的结构倾斜、沉降	主控				
	2) 基础相对沉降量符合《建筑变形测量规范》JGJ 8 的规定；累计沉降量应符合设计要求	主控				
	3) 无有害结构裂缝	主控				
	4) 未发生影响使用功能或耐久性的缺陷					
	5) 永久性边坡、挡墙的排水应符合设计要求及规范规定					
	6) 永久性边坡、挡墙的伸缩缝、沉降缝的间距符合设计要求，缝中填塞的防水材料应密实，符合规范规定					
2 测量控制点、沉降观测点	1) 沉降观测点的设置应符合《电力工程施工测量技术规范》DL/T 5445 的规定					
	2) 沉降观测点的制作、安装、防护、标识应符合《建筑变形测量规范》JGJ 8 的规定					
	3) 测量控制点防护完好，标识规范					
3 观感质量	1) 观感质量检查方法、内容应符合《电力建设施工质量验收及评价规程 第1部分：土建工程》DL/T 5210.1 规定					
	2) 单位工程、分部工程观感质量应与验收结论一致					
4 混凝土工程	1) 现浇结构不得有影响结构性能、设备安装和使用功能的尺寸偏差	主控				
	2) 混凝土结构表面无严重缺陷					
	3) 混凝土结构平整密实、色泽均匀，边角方正，棱角顺直					



	4) 风电机组基础环安装水平度偏差应符合设计和设备厂家要求	主控				
	5) 风电机组基础防腐应符合设计要求					
	6) 基础环与混凝土基础连接处防水应符合设计要求					
	7) 接地线规格、埋设深度、敷设应符合设计要求；接地体焊接应符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 规范要求					
5 水土保持	1) 场区植被恢复良好，不应有较大面积裸露的土方，实施效果应符合水土保持方案					
	2) 挡土墙、护坡等质量应符合设计要求					
项目文件						
6 技术标准清单	1) 本工程本专业执行技术标准清单齐全，施工单位编制、审核、批准手续齐全，并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					
7 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
8 质量验收项目划分	1) 施工单位按《电力建设施工质量验收及评价规程 第 1 部分：土建工程》DL/T 5210.1 编制质量验收范围划分表，符合工程实际，并经监理单位汇总审核、建设单位批准					
	2) 检验批、分项、分部、单位工程验收与质量验收范围划分表一致					
9 技术文件的编制和执行	1) 本专业施工组织设计内容齐全、编审批手续完备	主控				
	2) 主要和特殊工程的施工技术方案及实施记录					
	3) 绿色施工专项措施	主控				
	4) 危险性较大的专项施工方案					
10 重要报告、记录、签证	1) 试验、检验					
	(1) 试验室资质、业务范围清单符合要求	主控				
	(2) 见证取样检验项目及数量符合规定					
	(3) 第三方检验试验报告不少于总数量的 30%，并加盖 CMA 计量检测认证章	主控				
	2) 勘测、检测					
	(1) 勘测、设计单位参加验槽和地基工程的施工质量验收签证	主控				
	(2) 设计单位参加基础工程的施工质量验收签证					
	(3) 设计单位对地基处理检测报告、沉降观测成果报告签署意见					
3) 监理						



(1) 建筑材料、构配件、设备进场检验签证					
(2) 检验试验见证取样签证并建立台帐					
(3) 设计监理对工程地质报告签署意见； 施工监理对沉降观测成果报告、地基处理 检测报告签署意见	主控				
(4) 工程检查验收签证					
(5) 监理工程师通知单和整改闭环签证					
(6) 工程质量评估报告					
4) 主要原材料、构配件					
(1) 出厂合格证及检验报告齐全					
(2) 钢筋(材)、水泥、砂石、外加剂、防 水材料等现场复试报告，砂、石碱活性检 验报告、大体积混凝土用水泥水化热检测 报告	主控				
(3) 钢筋、水泥等重要原材料质量跟踪记 录					
(4) 未使用国家技术公告中明令禁止和限 制使用的技术(材料、产品)的证明	主控				
(5) 新型材料有鉴定报告或允许使用证明					
5) 主要质量控制资料					
(1) 单位工程质量控制资料齐全，符合标 准规定					
(2) 设计修改和设计变更实施记录					
(3) 地基处理和桩基工程施工记录、检测 报告(地基承载力检验报告、单桩承载力 和桩身完整性检测报告)	主控				
(4) 回填土密实度试验报告					
(5) 混凝土强度(标养和同条件)、抗渗、 抗冻、抗折等试验报告	主控				
(6) 砌筑、抹灰砂浆强度报告					
(7) 钢筋接头检验报告					
(8) 隐蔽工程验收: 验槽、钢筋、地下混 凝土、大面积回填土、防雷接地等) 验收 符合标准规定	主控				
6) 沉降观测					
(1) 沉降观测单位资质, 观测人员资格					
(2) 施工期沉降观测记录、资料齐全					
(3) 运行期沉降观测记录、资料齐全					
7) 安全和功能检测与主要功能抽查					
(1) 混凝土结构实体强度检测报告	主控				
(2) 钢筋保护层厚度测试报告	主控				

4.3.2 风电机组工程(安装部分)质量检查验收应按表 4.3.2 的规定进行。



表4.3.2 风电机组工程（安装部分）质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 塔架	1) 塔架的设计、制造应符合《风力发电机组 塔架》GB/T 19072 规定					
	2) 内部重物提升装置工作可靠，防滑抱紧装置可靠，助爬装置检验合格					
	3) 攀登设施安装可靠	主控				
	4) 表面防腐涂层完好无锈色、无损伤，外观无明显的变形					
	5) 各段塔架法兰结合面接触良好，法兰平面度检测符合设计要求	主控				
	6) 塔架内外壁无油渍、无污染					
	7) 塔架内部部件的设计应满足安全操作要求					
	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					
	10) 塔架应满足防盐雾腐蚀、防沙尘暴的要求，筒式塔架有防小动物进入的措施					
	11) 各段塔架接地连接符合设计要求	主控				
2 机舱	1) 机舱内部有良好的通风条件					
	2) 机舱内部照明设备齐全，亮度满足工作要求					
	3) 机舱内部温度、湿度满足运行要求					
	4) 机舱防腐符合设计要求					
	5) 机舱内设备接地满足设计要求					
3 叶轮	1) 外观整洁、色调一致、无损伤					
	2) 叶片防雷接地系统连接正确	主控				
	3) 叶片防沙暴、防腐性能符合设计要求					
4 变桨系统	1) 变桨动作正确，调节性能符合要求	主控				
5 齿轮箱	1) 箱体、油冷却器和油泵系统无渗漏	主控				
	2) 温度、噪声、振动符合设计要求					
	3) 油位、油温正常，油质符合运行要求					
	4) 寒冷地区应有加热装置、工作正常					
6 发电机	1) 复测轴系同轴度符合厂家要求	主控				
	2) 绝缘良好、测试记录齐全					
	3) 空气入口、通风装置和外壳冷却散热系统完好，工作正常					
	4) 水冷却系统无渗漏、工作正常，并有防冻措施					



	5) 发电机防护等级应能满足防盐雾、防沙尘暴要求, 湿度较大的地区有除湿装置					
7 偏航装置	1) 偏航动作正确, 调节性能符合要求					
	2) 偏航制动系统工作正常					
	3) 自动解缆和扭缆保护装置工作正常					
	4) 测风装置防腐蚀、防沙尘、防冻性能良好					
8 制动装置	1) 有两种及以上不同原理且能独立有效制动的制动系统					
	2) 制动系统安装齐备、动作可靠; 制动间隙、制动时间符合设计要求	主控				
9 螺栓连接	1) 高强螺栓连接副厂家质量证明和检验报告齐全, 使用前抽样复验, 检验结果应符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205和《钢结构高强螺栓连接的设计、施工及验收规程》JGJ 82 规定	主控				
	2) 扭矩扳手检定合格、有效					
	3) 螺栓穿入方向一致, 外露 2~3 个螺距					
	4) 高强螺栓紧固工艺正确, 紧固力矩符合设计要求, 记录齐全	主控				
	5) 螺栓、螺母外表无污染、无损伤					
10 机组变压器安装	1) 外观无损伤、变形, 固定牢固, 外壳两点可靠接地					
	2) 冷却装置、储油柜、套管及其他附属装置性能良好、运行正常, 无渗漏油					
11 盘柜安装	1) 盘柜安装牢固可靠					
	2) 盘柜及柜门接地可靠					
	3) 柜内照明、加热、除湿装置满足设计要求					
	4) 盘柜的正面、背面贴有一致的双重命名和编号					
12 电缆(导电轨)	1) 电缆(导电轨)安装固定规范					
	2) 防火堵料、防火包密实, 不透光亮, 工艺美观					
	3) 防火涂料涂刷层数、长度符合设计要求					
	4) 电缆管管口封堵严密, 有机堵料凸出 2mm~5mm, 工艺美观					
13 设备及系统严密性	1) 严密、无渗漏, 表面清洁					
	2) 塔架、机舱、控制柜满足防雨、雪、沙尘、防小动物的措施					
14 油漆	1) 色泽一致、均匀、无流痕、皱纹					
	2) 无气泡、脱落、返锈、污染					
	3) 现场补漆完整、干净, 色泽无明显偏差					



15 防雷接地	1) 接地体施工符合《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169 的规定					
	2) 接地网外露部分的连接可靠, 标识齐全明显, 便于检查测试					
	3) 风机的防雷接地电阻不得大于 $4\Omega$	主控				
16 观感质量	1) 设备表面清洁、无污染					
	2) 标识、标牌统一、齐全、规范	主控				
	3) 电缆敷设整齐、规范					
	4) 二次接线整齐、规范					
	5) 接地线规范、统一、色标一致	主控				
	6) 平台、楼梯、栏杆稳固、工艺良好					
项目文件						
17 技术标准清单	1) 本工程本专业执行技术标准清单齐全, 施工单位编制、审核、批准手续齐全, 并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					
18 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
19 质量验收项目划分	1) 单位工程、分部工程和分项工程的划分符合《风力发电场项目建设工程验收规程》DL/T 5191 规定及工程实际, 并经监理单位审查、建设单位确认					
	2) 检验批、分项、分部、单位工程验收与质量验收范围划分表一致					
20 技术文件的编制和执行	1) 本专业施工组织设计内容齐全、编审批手续完备	主控				
	2) 主要和特殊工程的施工技术方案及实施记录					
	3) 绿色施工专项措施	主控				
	4) 危险性较大的专项施工方案					
21 重要报告和记录 and 签证	1) 设备、材料质量证明及台帐					
	2) 基础环水平度复测记录	主控				
	3) 扭矩扳手检定证书					
	4) 高强螺栓连接副复检报告					
	5) 机组轴系同轴度现场复查记录					
	6) 高强螺栓力矩复检记录	主控				
	7) 润滑油检测报告					
	8) 接地网接地电阻检测报告	主控				
	9) 机组变压器试验记录					
	10) 电缆试验报告					
	11) 直埋电缆 (隐蔽前) 检查签证					
	12) 35kV 及以上电力电缆终端安装记录					

4.3.3 风电机组工程质量检查验收应符合下列规定:



- 1 风机基础混凝土无有害结构裂缝。
- 2 地基承载力、单桩承载力和桩身完整性检测结果必须符合设计要求。
- 3 风机基础相对沉降量符合《建筑变形测量规范》JGJ 8的规定；累计沉降量应符合设计要求。
- 4 风机基础环安装水平度偏差符合设计和设备厂家要求。
- 5 塔筒内爬梯应安装牢靠、速差安全滑轨顺直无错口。
- 6 塔筒各段跨接接地连线应接触良好。
- 7 变桨系统动作应正确，备用电源工作可靠。

4.4 升压站设备安装工程质量

4.4.1 升压站设备安装工程质量检查验收应按表 4.4.1 的规定进行。

表4.4.1 升压站设备安装工程质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 仪表检定	1) 标准表检定合格、有效	主控				
	2) 仪表校验人员有资格证书					
	3) 被检仪表贴有合格有效的检定标识					
2 变压器、电抗器	1) 设备无渗油，油位正常	主控				
	2) 瓦斯继电器、温度计校验整定合格，压力释放阀校验合格					
	3) 沿本体敷设的电缆及感温线布置正确，无压痕及死弯					
	4) 变压器、电抗器中性点接地引出后，应有两根接地引线在主接地网在不同干线连接，应符合《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GB 50148 的规定，其规格应符合设计要求	主控				
	5) 基础与本体分别接地					
	6) 消防装置应符合《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的规定					
	7) 变压器冷却装置运转正常，电源可靠					
	8) 外观表面清洁无污染					
	9) 相色标识正确					
3 高压电器	1) 设备安装应符合设计、制造厂和《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》GB50147 的规定，所有密封件密封良好，充油设备油位正常，充气设备压力符合规定，	主控				



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
	瓷件无损伤、裂纹、污染					
	2) 高压电器的操动机构联动可靠、正确	主控				
	3) 互感器一次、二次连接正确可靠	主控				
	4) 避雷器的泄漏电流在线检测装置可靠					
	5) 充气、充油设备无泄漏	主控				
	6) 电容器的组装符合设计和制造厂要求					
4 母线	1) 母线安装应符合《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB 50149 的规定	主控				
	2) 软母线及引下线三相弛度和弯曲度一致					
	3) 管型母线平直、三相标高一致；焊缝高度符合规定；母线配制及安装架、支持金具符合设计要求，连接正确、可靠	主控				
	4) 硬母线连接螺栓紧固力矩应符合《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB 50149 的规定					
	5) 配电装置母线安装相间及对地净距离应符合《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB 50149 的规定	主控				
5 盘柜安装及接地	1) 盘柜排列整齐，垂直度、平整度和盘间间隙应符合《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171 的规定，固定牢靠					
	2) 盘柜的正面、背面贴有一致的双重命名编号					
	3) 户外盘柜安装有防水、防火、防潮、防腐蚀、防尘措施	主控				
	4) 装有电气元件的可开启的盘柜门有软导线接地可靠					
	5) 盘柜接地可靠、明显					
	6) 计算机监控系统继电保护盘柜的各种接地线接到汇集板引至接地网，按设计可靠接地					
	7) 室内设置的接地点应符合《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169 的规定，满足使用要求					
	8) 成套柜内照明及加热、除湿装置符合设计要求					



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
	9) 盘柜内的孔洞封堵严密, 封堵材料符合设计要求					
6 桥架、支架安装及电缆敷设	1) 电缆桥(构)架安装牢固, 槽盒盖板、槽盒终端封盖整齐, 无污染, 防腐工艺规范					
	2) 电缆桥架的起始端和终点端与接地网可靠连接, 全长大于 30m 时, 应每隔 20m~30m 增加接地点	主控				
	3) 当钢制电缆桥架超过 30m; 铝合金或玻璃钢电缆桥架超过 15m 时; 或电缆桥架跨越建筑物伸缩缝处, 应采用伸缩连接板					
	4) 伸缩连接板两端采用截面不小于 4mm <sup>2</sup> 的多股软铜导线端部压镀锡铜鼻子可靠跨接					
	5) 电缆弯曲半径符合规定					
	6) 动力电缆与控制电缆、信号电缆分层敷设。直接支持电缆的支架, 在水平敷设时, 支架间距小于 0.8m; 垂直敷设时, 支架间距小于 1.0m					
	7) 电缆终端挂牌统一、齐全、正确、清晰、牢固					
	8) 室外电缆保护管口朝上, 防止进水、封堵严密					
	9) 直接与元器件联接的电缆、导线穿金属软管, 金属软管两端连接牢固					
	10) 电缆保护管不得采用对接焊, 与桥架连接处宜采用侧面丝扣连接					
	11) 桥架内电缆填充率合理, 不宜超过桥架边帮高度 2 / 3					
	12) 电缆表面清洁, 绑扎牢固、间距一致, 多余绑扎线应清理					
	13) 直埋电缆的方位标志或标桩的设置应符合规范规定	主控				
7 二次接线	1) 导线绝缘层完好, 接线牢固					
	2) 备用芯长度至最远端子处, 无裸露铜芯, 对地绝缘良好					
	3) 导线弯曲弧度一致、横平竖直、工艺美观					
	4) 芯线标识齐全、统一, 字迹清晰、不易脱落					
	5) 一个端子的接线数不多于 2 根, 不同截面芯线不得接在同一个接线端子上					
	6) 多根电缆屏蔽层的接地汇总到同一接地母线排时, 黄绿接地引线截面应不小于	主控				



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
	1mm <sup>2</sup> ，每个接线鼻子压接不应超过6根					
	7) 二次回路接地应符合设计和反措要求	主控				
8 蓄电池	1) 蓄电池室的通风、采暖、照明装置应符合防爆要求					
	2) 布线排列整齐，极性标识正确、清晰					
	3) 电池编号正确、外壳清洁、液面正常					
	4) 蓄电池组绝缘良好					
	5) 蓄电池连接导线接合面涂电力复合脂					
9 电缆防火	1) 防火材料型号及材质应符合设计要求					
	2) 易发生火灾的电缆密集场所或火焰易蔓延酿成严重事故的电缆线路，必须按设计要求的防火阻燃措施施工	主控				
	3) 防火封堵密实，不透光亮，工艺美观					
	4) 防火隔板、耐火衬板安装牢固					
	5) 进盘柜电缆封堵严密，进盘侧电缆涂刷阻燃涂料，厚度不小于1.0mm，涂刷长度：控制电缆1.0m~1.5m，电力电缆2.0m~3.0m					
	6) 电缆穿墙、穿楼板处应加套管，并封堵严密，两侧涂刷阻燃涂料，厚度不小于1.0mm，涂刷长度：控制电缆1.0m~1.5m，电力电缆2.0m~3.0m					
10 接地装置	7) 电缆保护管的管口封堵严密，有机堵料凸出，工艺美观					
	1) 主接地网接地电阻、导体材质、导体截面、接地极数量符合设计要求	主控				
	2) 主接地网导体搭接长度、焊接、埋深、防腐应符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169的强制性条文要求	主控				
	3) 独立接地装置的接地电阻符合设计要求					
	4) 明敷地线涂以15mm~100mm等宽的黄色、绿色相间条纹					
	5) 每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地汇流排或接地干线相连接，严禁在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置	主控				
14 设备及系统严密性	6) 电气设备的接地应符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169的强制性条文要求	主控				
	1) 设备无渗点、漏点	主控				



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
15 设备标识	1) 标识醒目、统一，字迹清晰，符合规范					
	2) 相位、警示、设备命名编号标牌齐全，统一，字迹清晰，固定牢固，无污染					
16 油漆工程	1) 材质、厚度、颜色符合设计要求					
	2) 色泽一致、均匀、无流痕、皱纹					
	3) 无气泡、脱落、返锈、污染					
17 成品保护	1) 设备外表光洁，无划痕、污染					
	2) 电缆沟内电缆外表清洁，沟内无杂物					
18 观感质量	1) 构架及设备支架色泽均匀，无污染					
	2) 电缆敷设整齐、规范					
	3) 二次接线整齐、规范					
	4) 接地线规范、统一，色标一致、规范					
	5) 设备平台、爬梯、栏杆稳固、工艺良好					
	6) 生产区域环境整洁					
电气试验						
19 变压器	1) 绝缘油合格					
	2) 绕组连同套管的直流电阻合格	主控				
	3) 所有分接头的电压比合格	主控				
	4) 变压器的三相接线组别和单相变压器引出线的极性格	主控				
	5) 绕组连同套管的介质损耗合格					
	6) 有载调压切换装置试验合格					
	7) 绕组连同套管的直流泄漏电流合格					
	8) 绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数合格	主控				
20 断路器	1) SF6 断路器的密封试验合格	主控				
	2) 交流耐压合格	主控				
	3) 分、合闸线圈的最低动作电压合格					
	4) 分合闸时间、同期性合格					
	5) 断路器内 SF6 气体的含水量合格	主控				
	6) 每相导电回路的电阻合格	主控				
21 隔离开关及接地开关	1) 回路电阻合格					
	2) 交流耐压合格					
	3) 操动机构线圈的动作电压合格					
22 互感器	1) 绕组的绝缘电阻合格	主控				
	2) 互感器的接线组别和极性格，符合整定值要求	主控				
	3) 各绕组的直流电阻和变比合格，一、二次变比符合整定值要求					
	4) 气体泄漏、微水或绝缘油合格					
	5) 误差合格					



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
23 避雷器	1) 金属氧化物避雷器 1mA 时的直流参考电压值和 0.75 倍直流参考电压下的泄漏电流值合格					
	2) 金属氧化物避雷器及基座绝缘电阻合格	主控				
24 悬式绝缘子和支柱绝缘子	1) 绝缘电阻值合格					
	2) 交流耐压合格					
25 电容器	1) 绝缘电阻合格					
	2) 电容值合格					
	3) 交流耐压合格					
26 接地装置	1) 接地导通合格					
	2) 接地阻抗合格					
	3) 跨步电压、接触电势满足规程规定和设计的要求	主控				
27 SF6 封闭式组合电器	1) SF6 气体含水量合格					
	2) 主回路的交流耐压合格	主控				
	3) 密封性合格					
	4) 主回路导电电阻合格					
	5) SF6 气体抽样检测合格					
28 电抗器及消弧线圈	1) 绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数合格					
	2) 绕组连同套管的介质损耗合格					
	3) 交流耐压合格	主控				
29 套管	1) 绝缘油或 FS6 气体合格					
	2) 介质损耗和套管电容值合格					
	3) 交流耐压合格	主控				
30 二次回路绝缘电阻测量及接地检查	1) 二次回路绝缘电阻合格					
	2) 二次回路的接地符合规程规定	主控				
31 继电保护	1) 保护装置单体试验合格					
	2) 保护定值整定合格	主控				
	3) 保护装置整组传动试验合格, 与其他关联设备及回路的联动和信号正确	主控				
	4) GPS 对时、保护用通道的联调合格					
32 故障录波	1) 单体试验合格, 整定正确, 录波功能满足设计要求					
	2) 录波装置的采样频率、采样精度及 GPS 对时等技术指标满足要求					
33 继电保护故障信息	1) 单体试验合格					
	2) 与其他设备接口试验合格, 包括保护故	主控				



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
管理系统	障信息的采集与处理、对时系统检查以及与系统的联调试验符合要求					
34 电网安全自动装置试验	1) 单体试验合格	主控				
	2) 整定值符合要求					
	3) 整组试验合格, 包括出口传动试验、整组动作时间测试及 GPS 对时					
	4) 与其他设备接口试验合格					
35 综合自动化系统试验	1) 功能与设计相符					
	2) 整组试验合格	主控				
	3) 与其他设备接口试验合格					
36 直流系统试验	1) 蓄电池室的通风、采暖、照明等装置符合设计要求					
	2) 直流母线的布置方式、直流空开参数的逐级配合符合设计要求					
37 监控系统	1) 逻辑(含五防逻辑)正确	主控				
	2) 装置单体试验合格					
	3) 系统传动合格					
38 站用电系统调试	1) 设备单体试验合格					
	2) 保护整组传动试验合格(包括控制逻辑联锁试验)	主控				
	3) 定值整定符合定值单要求	主控				
	4) 事故照明切换试验	主控				
39 系统试验	1) 按照审批的试验大纲, 系统试验项目合格, 满足设计的性能指标要求					
40 系统调试技术	1) 保护及自动装置投入率 100%					
	2) 保护及自动装置正确动作率 100%					
	3) 设备运行可靠统计 100%					
	4) 微机监控系统投入率 100%					
	5) 设备评级一类设备率					
	6) 变压器非计划停运次数					
	7) 断路器非计划停运次数					
	8) 变电主设备和线路等效可用系数 $\geq 95\%$					
	9) 母线电量不平衡率 $\leq 0.5\%$					
	10) 数据通信系统可用率 $\geq 98\%$					
	11) 远动通道可用率 $\geq 98\%$					
	12) 遥测信号合格率 $\geq 98\%$					
	13) 电量采集装置运行合格率 100%					
	14) GPS 同步系统中设备同步投入率 100%, 同步时间误差合格					
	15) 事件记录: SOE 分辨率 $\leq 1ms$ 事故追忆记录(PDR)月完整率 $\geq 98\%$					



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
	16) 交流采样精度: 电流、电压、有功、无功、功率因数误差 $\leq 0.2\%$ 频率测量误差 $\leq \pm 0.001\text{Hz}$					
	17) 数字量输入、输出信号正确率 100%					
安装项目文件						
41 技术标准清单	1) 本工程执行技术标准清单齐全、有效, 施工单位编制审批手续齐全, 并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					
41 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 检查记录齐全	主控				
43 质量验收项目划分	1) 评定范围划分及评定表应符合《电气装置安装工程的质量检验及评定规程》DL/T5161的规定	主控				
	2) 分项工程、分部工程及单位工程验评的施工检查记录齐全、数据真实准确、填写规范, 验收签证、检验(试验)报告准确	主控				
	3) 验收记录与工程进度同步					
	4) 方案措施实施记录					
44 技术文件的编制和执行	1) 施工组织设计内容完整齐全, 编、审、批手续齐全	主控				
	2) 作业指导书、特殊工程的施工技术方案, 详实可操作, 编、审、批手续齐全					
	3) 绿色施工措施, 详实可操作, 编、审、批手续齐全					
	4) 新工艺、新材料、新技术、新设备应用编写实施方案或指导书					
	5) 危险性较大的有专项施工方案或作业指导书					
	6) 设计变更通知单齐全、规范					
45 重要报告、记录、签证	1) 勘测设计验收和签证					
	(1) 设计文件齐全					
	(2) 设计变更、变更设计、洽商纪要及签字齐全, 费用变更有技经人员签证	主控				
	2) 监理验收和签证					
	(1) 旁站监理记录、隐蔽工程监理验收签证记录、监理日志齐全	主控				
	(2) 监理通知单和整改闭环签证齐全	主控				



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
	(3) 分项工程、分部工程、单位工程检查验收资料齐全	主控				
	(4) 质量评估报告真实准确					
	3) 检验、试验报告					
	(1) 检验及试验项目齐全	主控				
	(2) 检验及试验方法正确，数据及结论准确	主控				
	(3) 使用的仪表、仪器有定检记录，并在有效期内	主控				
	(4) 绝缘油、SF6 气体试验报告齐全	主控				
	4) 主要质量控制资料					
	(1) 设备、原材料验收资料齐全，有出厂合格证					
	(2) 质量验收记录及签证内容齐全、准确、及时、有效	主控				
	(3) 设备缺陷报告、处理记录真实、完整、签字齐全					
	(4) 质量事故报告、永久性缺陷记录及处理结论，未完工及需改进项目清单齐全					
	(5) 未使用国家技术公告中明令禁止和限制使用的技术（材料、产品）的证明					
	(6) 进口设备、引进技术评估文件规范、齐全					
	(7) 进口设备商检、索赔、报关文件、规范、齐全					
	(8) 设备开箱资料：装箱单、合格证、质保书、安装使用说明书、图纸、出厂试验报告、维修手册和备品备件移交清单及设备资料的电子文档应齐全					
电气试验项目文件						
46 质量验收项目	1) 调试单位按规定编制质量验收范围，符合工程实际，并经监理单位审核、建设单位批准					
47 技术文件的编制和执行	1) 调试大纲内容完整齐全，编审批手续齐全					
	2) 调试方案、风险辨识、预防措施内容完整齐全					
	3) 调试方案、预防措施交底记录内容完整齐全					



检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
48 重要报告、记录、签证	1) 调试使用仪器台账、校验报告					
	2) 分项调试报告、质量验收签证内容完整齐全					
	3) 总体调试报告内容完整齐全					
	4) 定值单签证、定值整定记录完整齐全	主控				
	5) 信号、测量、控制、逻辑试验签证					

4.4.2 升压站设备安装工程质量检查验收尚应符合下列规定：

- 1 高压电器的联动应正常，无卡阻现象；分、合闸指示应正确；辅助开关动作应正确可靠。
- 2 高压电器的围栏、罩壳、基础、支架、爬梯、检修平台等均应可靠接地。
- 3 电气装置接地应以单独的接地线与接地汇流排或接地干线相连接，严禁在一根接地线中串接几个需要接地的电气装置。高压设备及构架应有两根与不同地点的主地网连接，接地引线均应符合热稳定、机械强度和电气连接的要求，接地连接处应便于检查测试。
- 4 设备及系统保护定值整定结果应符合要求。
- 5 充油高压电器绝缘油必须耐压试验合格。

4.5 场内集电线路工程质量

4.5.1 场内集电线路工程（架空线路部分）质量检查验收应按表4.5.1的规定进行。

表4.5.1 场内集电线路工程（架空线路部分）质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 结构安全和功能	1) 无危害影响结构安全和使用功能的裂缝和缺陷	主控				
	2) 铁塔结构符合设计图纸，安装正确					
2 线路复测	1) 线路复测符合《35kV~220kV 架空送电线路测量技术规程》DL/T 5146 规定					
3 线路基础	1) 混凝土强度、尺寸符合设计要求	主控				
	2) 混凝土表面平整光滑，无蜂窝、麻面、露筋					
	3) 保护帽平整光滑、棱线平直					
4 基础回填	1) 基础回填符合规范要求，无明显沉降、基面无积水	主控				
	2) 场内无施工垃圾					
	3) 植被恢复按批准方案实施					



5 杆塔组立	1) 杆塔安装符合设计图纸	主控				
	2) 杆塔材料损伤不超过规范要求					
	3) 镀锌层脱落部位采取防腐措施有效					
	4) 杆塔倾斜度满足规范规定					
	5) 转角及终端塔不向受力侧倾斜					
6 螺栓安装	1) 螺栓规格符合设计要求, 安装正确	主控				
	2) 螺栓与构件接触及出扣情况、穿向符合《110 kV~500kV 架空送电线路施工及验收规范》GB 50233 规定					
	3) 螺栓级别标识清楚, 无滑扣、破损					
	4) 脚钉、攀登装置安装规范					
	5) 螺栓应逐个拧紧, 紧固力矩应符合《110 kV~500kV 架空送电线路施工及验收规范》GB 50233 规定	主控				
	6) 按设计规定安装防盗、防松装置, 防松装置齐全、可靠					
7 导线架设	1) 对地距离符合设计要求	主控				
	2) 交叉跨越距离符合设计要求	主控				
	3) 相位排列符合设计要求。					
8 附件安装	1) 绝缘子数量、碗口方向符合设计要求, 表面干净无破损	主控				
	2) 开口销齐全、开口符合要求; 弹簧销齐全并安装到位					
	3) 光缆接线盒安装位置符合设计要求, 引下线安装牢固					
	4) 防震锤、阻尼线安装正确、无滑动					
	5) 金具螺栓穿向一致					
9 跳线安装	1) 连接正确, 曲线顺畅, 平滑					
10 接地安装	1) 接地线规格、埋设深度、敷设符合设计要求					
	2) 引下线连接符合设计要求, 安装正确, 便于检查测试	主控				
	3) 接地电阻值符合设计要求	主控				
	4) 接地板安装专用防盗或防松装置					
11 防护设施	1) 基础护坡(堤)、排水沟符合设计要求, 排水流畅					
	2) 线路走廊障碍物清理符合设计要求					
	3) 塔位边坡净距符合设计					
12 观感质量	1) 塔基平整, 无施工遗留物, 保护帽工艺美观					
	2) 塔材表面干净、整洁, 塔材防腐处理均匀美观					
	3) 引流线条顺畅, 安装工艺美观					
	4) 接地引下线安装工艺美观					



13 运行管理	1) 塔位牌、相序牌和警示牌齐全, 安装牢固、规范					
	2) 特殊地段、特殊环境按规定设置警告牌					
项目文件						
14 技术标准清单	1) 本工程本专业执行技术标准清单齐全、有效, 编审批手续完备					
	2) 整理有序、动态管理					
15 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
16 质量验收项目划分	1) “施工质量验收范围划分表”符合验收和评价规程的规定, 符合工程实际, 并经监理单位汇总审核、建设单位批准					
	2) 检验批、分项、分部、单位工程验收与质量验收范围划分表一致					
17 技术文件的编制和执行	1) 本专业施工组织设计内容齐全、编审批手续完备	主控				
	2) 主要和特殊工程的施工技术方案及实施记录					
	3) 绿色施工专项措施实施记录	主控				
	4) 危险性较大的专项施工方案应由监理审核					
18 重要报告、记录、签证	1) 原材料、设备出厂合格证和检(试)验报告					
	2) 原材料到厂复(试)验报告	主控				
	3) 重要原材料质量跟踪记录					
	4) 地(桩)基处理检测报告					
	5) 基础施工验收记录、检验报告					
	6) 杆塔组立及拉线安装记录					
	7) 导线、光缆架设记录					
	8) 杆塔电气设备、线路附件安装及测试记录					
	9) 电力电缆终端安装记录					
	10) 光缆衰减试验记录	主控				
	11) 杆塔的接地电阻测试记录					
	12) 隐蔽工程签证					

4.5.2 场内集电线路工程(电力电缆部分)质量检查验收应按表4.5.2的规定进行。

表4.5.2 场内集电线路工程(电力电缆部分)质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合



实体质量						
1 电缆敷设	1) 电缆弯曲半径符合规范规定					
	2) 电缆敷设深度符合设计要求	主控				
	3) 电缆之间、电缆与管道、道路、建筑物平行和交叉最小净距离符合设计要求					
	4) 并联使用的电力电缆长度、型号、规格相同					
	5) 直埋电缆在直线段每隔 50-100 米处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处应设立明显的方位标识或标桩，跨越河道、涵洞处，应设明显的标识和警示牌	主控				
	6) 电缆方位标识牌字迹清晰且不易脱落					
	7) 电缆相位正确，相色及线路铭牌正确、齐全					
	8) 直埋电缆回填土前，应经隐蔽工程验收合格。回填土应分层夯实	主控				
2 电缆线路附属设施	1) 在易受机械损伤的地方和受力较大处直埋时，采取足够强度的保护管加以保护	主控				
	2) 直埋电缆的上、下部应辅以不小于 100mm，两侧不小于 50 mm 厚的软土沙层，并加盖板保护					
	3) 电缆保护管管口无尖锐的棱角、毛刺，管口宜做出喇叭型管口					
	4) 每根电缆管的弯头数，直角弯小于等于 2 个、一般弯头、小于等于 3 个					
	5) 电缆头支架一般不应形成闭合磁路，应符合《电力工程电缆设计规范》GB 50217 规定					
3 电缆终端、中间接头	1) 电缆终端表面完好、清洁					
	2) 电力电缆终端、中间接头制作工艺符合设计及制造厂要求					
	3) 电力电缆终端头处有明显的色相标识且与系统相位一致					
	4) 中间接头位置避免设置在交叉路口、建筑物门口、与管线交叉处或通道狭窄处	主控				
	5) 电缆终端支架防腐处理良好，无锈蚀					
	6) 土壤腐蚀性较强的地区安装中间接头时，做好防腐措施					
4 电缆线路接地系统	1) 交叉互联箱、接地箱的接地点接触面平整，无氧化层，连接牢固					
	2) 电力电缆终端、中间接头的屏蔽层可靠接地	主控				
5 电缆防火	1) 防火阻燃设施安装符合设计要求	主控				



	2) 电缆孔洞封堵严实可靠, 无明显的裂纹和可见的孔隙					
6 电缆试验	1) 电缆线路试验结果符合《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 规定	主控				
7 观感质量	1) 电缆敷设整齐、美观					
	2) 电缆相色标识明显、位置、高度一致					
项目文件						
8 技术标准清单	1) 本工程本专业执行技术标准清单齐全、有效, 编审批手续完备					
	2) 整理有序、动态管理					
9 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
10 质量验收项目划分	1) “施工质量验收范围划分表”符合验收和评价规程的规定, 符合工程实际, 并经监理单位汇总审核、建设单位批准					
	2) 检验批、分项、分部、单位工程验收与质量验收范围划分表一致					
11 技术文件的编制和执行	1) 本专业施工组织设计内容齐全、编审批手续完备	主控				
	2) 主要和特殊工程的施工技术方案及实施记录					
	3) 绿色施工专项措施实施记录	主控				
12 重要报告、记录、签证	1) 电缆隐蔽签证记录	主控				
	2) 电力电缆终端安装记录					
	3) 电力电缆中接头位置记录	主控				
	4) 电力电缆试验报告	主控				
	5) 光缆试验记录					

4.5.3 场内集电线路工程质量检查验收尚应符合下列规定:

- 1 高压架空线路杆塔的每一腿都应接地体引下线电气连接可靠, 方便测量。
- 2 直埋电缆的敷设在直线段每隔 50~100m、电缆接头、转弯、进入建筑物等处, 应设置明显的方位标识或标桩。

4.6 调整试验与主要技术指标检查验收

4.6.1 调整试验与主要技术指标检查验收应按表 4.6.1 进行。

表4.6.1 调整试验与主要技术指标检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在	验收结果
------	------	----	----	------



			问题	符合	基本符合	不符合
变电工程调试技术指标						
1 接地	1) 主接地网接地电阻符合设计要求	主控				
2 变电调试技术指标	1) 系统调试方案	主控				
	2) 保护装置投入率 100%，动作可靠	主控				
	3) 自动装置投入率 100%，动作可靠					
	4) 监测表计、变送器投入率 100%，指示正确					
	5) 站内自动化、监控、测量、远动装置及防误操作系统调试结果合格					
	6) 通讯系统测试项目、参数符合设计要求					
	7) 调整试验项目已全部完成，试验报告完整、准确、及时、有效	主控				
	8) 风电场关口计量经电网审查，并检测合格					
风电机组调试、试运行及考核期内技术指标及性能						
3 风力发电机组静态调试阶段	1) 照明、通讯、安全防护装置齐全					
	2) 风机的防雷接地电阻不得大于 4Ω。	主控				
	3) 线缆绝缘测试合格					
	4) 导电轨三相电阻平衡率合格					
	5) 轮毂内部各接线插头连接可靠，轮毂内部无异物					
	6) 控制系统的参数设定正确，控制功能和保护动作准确、可靠					
	7) 检查网侧电压、频率正常，符合风电机组上网要求					
4 风力发电机组动态调试阶段	1) 倒送电措施审批手续完整，签证齐全	主控				
	2) 变桨控制器参数上传校准检查无误，叶片转向正确、转速正常，润滑泵工作正常，变桨蓄电池电压正常，限位开关调整完成					
	3) 主控控制器上传校准检查无误，输入输出信号测试准确，安全链测试正常					
	4) 加热系统、冷却系统工作正常					
	5) 偏航系统传感器工作正常，偏航电机转向统一，转速正常，偏航制动系统工作正常，自动解缆工作正常，偏航极限位置开关测试正常	主控				
	6) 制动系统安装符合要求，制动系统动作灵敏，可靠	主控				
	7) 变频器参数上传校准正确无误，变频系统工作正常					
	8) 正常停机试验及安全停机、振动保护试验、超速保护试验、事故停机试验合格，工作正常	主控				



	9) 风电机组自动并网功能正常					
	10) 低电压穿越试验合格					
	11) 风电功率预测系统工作正常					
5 整套启动 试运阶段	1) 机组额定功率、电压、频率符合设计要求	主控				
	2) 测量元件工作正常，显示正确					
	3) 机组噪声、振动符合《风力发电机组 第2部分：通用试验方法》GB/T 19960.2 要求					
	3) 风电机组场界噪声符合 DL/T1084 及当地环保指标要求	主控				
	4) 风力发电机组转动部件无异响，机组启动正常					
	5) 通过验收，具备并网运行条件					
6 240 小时 试运行阶段	1) 240 小时前安全保护试验、现地/远程控制功能试验完成					
	2) 240 小时并网运行记录					
	3) 风力发电机组各部位温度值显示正常，不大于设计值、振动无异常					
	4) 不允许出现非外部原因停机					
7 考核期 内的性能 和技术指 标	1) 风机的防雷接地电阻不得大于 $4\Omega$ 。	主控				
	2) 单台机组的可利用率不小于 92%					
	3) 风电场机组平均可利用率不小于 95%					
	4) 实测功率曲线与标准功率曲线的比值不小于 95%	主控				
	5) 风电场的利用小时达到设计要求	主控				
	6) 发电量、场用电率达到设计要求					
	7) 消缺率 100%					
	8) 风电场上网电能质量经电网测试合格，电压、频率、三项不平衡、谐波、波动和闪变符合电能质量国家标准					
项目文件						
8 技术标 准清单	1) 本工程本专业执行技术标准清单齐全、有效，编审批手续完备					
	2) 整理有序、动态管理					
9 强制性 条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
10 技术文 件的编制 和执行	1) 机组调试大纲内容完整，编审批手续齐全	主控				
	2) 调试方案、措施交底记录					
	3) 低电压穿越等涉网特殊试验措施					
11 重要报 告、记录、	1) 调试使用仪器台账、校验报告					
	2) 质量验收签证					



签证	3) 预验收文件签证, 调试报告	主控				
	4) 低电压穿越等涉网特殊试验报告					

4.6.2 调整试验与主要技术指标检查验收应符合下列规定:

- 1 风电机组场界噪声符合当地环保指标要求
- 2 风机的防雷接地电阻不得大于  $4\Omega$ 。

4.7 交通工程质量

4.7.1 交通工程质量检查验收应按表 4.7.1 进行。

表4.7.1 交通工程质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 路基工程	1) 道路荷载、线型、转弯半径、坡比及排水满足设计要求	主控				
	2) 路基表面平整, 边线顺直, 曲线圆滑, 外形整齐、美观, 防止水土流失					
	3) 排水沟通畅、沟底不得有杂物、坡度符合设计要求					
	4) 盲沟反滤层应层次分明, 进出水口排水通畅					
	5) 涵洞					
	(1) 洞身顺直, 进洞口、洞身、沟槽等衔接平顺					
	(2) 涵洞处路面平顺, 无跳车现象					
	6) 管道基础及管节安装					
	(1) 基础混凝土表面平整密实, 坡度符合设计要求					
	(2) 管节铺设顺直, 管口缝带圈平整密实; 抹带接口表面密实光洁					
	7) 桥梁施工符合设计要求					
	8) 砌筑护坡、砌筑挡土墙					
	(1) 砌体表面平整, 砌缝完好, 勾缝均匀					
(2) 泄水孔坡度正确, 无堵塞						
2 路面工程	1) 路面平整密实, 无缺损、裂缝、积水等现象, 伸缩缝位置、宽度和填缝符合规定					
	2) 路缘石完整、无破损; 线条直, 弧度自然, 安装稳固, 路肩边沿顺直, 无阻水现象					
3 交通标识	1) 标识板安装平整, 夜间在车灯照射下底色和字符清晰明亮					



	2) 标线线形流畅, 曲线圆滑, 反光标线应撒布均匀, 附着牢固					
4 水土保持	1) 建设单位委托有资质的咨询单位, 按《开发建设项目水土保持技术规范》GB 50433 编制水土保持方案, 经主管部门审查批复。建设单位组织实施, 形成记录					
	2) 植被恢复按批准方案组织实施, 并形成记录					
	3) 道路绿化和实施效果符合设计要求, 且满足《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434					
项目文件						
5 技术标准清单	1) 本工程本专业执行技术标准清单齐全、有效, 编审批手续完备					
	2) 整理有序、动态管理					
6 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
7 质量验收项目划分	1) “施工质量验收范围划分表”符合验收和评价规程的规定, 符合工程实际, 并经监理单位汇总审核、建设单位批准					
	2) 检验批、分项、分部、单位工程验收与质量验收范围划分表一致					
8 技术文件的编制和执行	1) 本专业施工组织设计内容齐全、编审批手续完备	主控				
	2) 主要和特殊工程的施工技术方案及实施记录					
	3) 绿色施工专项措施实施记录	主控				
9 重要报告、记录、签证	1) 勘测、设计单位参加地基工程的施工质量验收并签证	主控				
	2) 监理单位对建筑材料、构配件进场检验签证齐全, 建立见证取样检测台账, 对地基处理检测报告签署意见,					
	3) 见证取样检测报告有 CMA 计量认证标识					
	4) 主要原材料(水泥、钢筋等)有出厂质量证明文件及进场检验报告, 并有质量跟踪记录	主控				
	5) 隐蔽工程验收记录	主控				
	6) 混凝土工程施工过程记录及土石方分层压实记录					
	7) 土石方、混凝土及砂浆检测试验报告	主控				

4.8 工程综合管理与档案

4.8.1 工程综合管理与档案检查验收应按表 4.8.1 的规定进行。



表4.8.1 工程综合管理与档案检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
一般规定						
1 项目管理体系	1) 建设单位有健全的项目管理体系, 能覆盖整个工程项目全员、全过程、全方位的工程管理和达标投产的目标管理	主控				
	2) 监理、设计、施工、调试单位的质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系应通过认证注册, 按期监督审核, 证书在有效期内					
	3) 建立本工程有效的技术标准清单, 实施动态管理					
	4) 参建单位质量、职业健康安全环境管理目标明确, 并层层分解落实					
	5) 项目管理体系运行有效, 现场生产和管理过程可控	主控				
	6) 项目管理体系持续改进, 体系内部审核、管理评审、监督审核发现的不符合项整改闭环	主控				
2 造价控制	1) 竣工决算不得超出批准动态概算	主控				
	2) 不得擅自扩大建设规模或提高建设标准	主控				
	3) 不得违反审批程序选购进口材料、设备					
	4) 设计变更费用不应超过基本预备费的30%					
	5) 建筑装饰费用不应超出审批文件控制标准					
3 进度管理	1) 科学确定工期, 建设单位应无明示或者暗示设计、监理、施工单位压缩合同工期、降低工程质量的行为	主控				
	2) 严肃工期调整, 网络进度定期滚动修正					
4 合同管理	1) 建立完善的合同管理制度					
	2) 工程、设备、物资采购应符合《中华人民共和国招标投标法》的规定					
	3) 应按合同条款要求支付工程款、设备款					
5 设备物资管理	1) 设备物资管理制度和工作标准完善					
	2) 设备监造符合《电力设备监造技术导则》DL/T586规定, 设备监造报告、质量证明文件齐全					
	3) 新材料、新设备的使用应有鉴定报告、使用报告、查新报告或允许使用证明文件	主控				
	4) 原材料应有合格证及进场检验、复试报告	主控				



	5) 构件、配件、高强螺栓连接副、淋水填料等制成品应有出厂合格证及试验文件					
	6) 设备、材料的检验、保管、发放管理制度完善, 实施记录齐全					
6 强制性条文的执行	1) 建设单位制定本工程执行强制性条文的实施计划, 各参建单位应有针对性的实施细则, 并对相关内容培训, 应有记录	主控				
	2) 对执行强制性条文有相应经费支撑					
	3) 建立强制性条文执行情况监督检查制度, 并有相应责任人					
	4) 规划、勘测设计、施工、试运、验收符合强制性条文规定	主控				
	5) 工程采用材料、设备符合强制性条文的规定	主控				
	6) 工程项目建筑、安装的质量符合强制性条文的规定	主控				
	7) 工程中采用方案措施、指南、手册、计算机软件的内容符合强制性条文的规定					
7 勘测设计管理	1) 编制提交本工程勘测、设计强制性条文清单	主控				
	2) 勘测、设计成品应符合强制性条文和国家现行有关标准的规定	主控				
	3) 不得采用国家明令禁止使用的设备、材料和技术	主控				
	4) 科技创新、技术进步形成的优化设计方案应经论证, 并按规定程序审批	主控				
	5) 占地面积、工程投资等指标符合相关规定					
	6) 施工图交付计划应满足施工进度计划需求, 并经建设单位确认					
	7) 勘测、设计单位不得向任何单位提供未经审查批准的草图、白图用于施工					
	8) 施工图设计、会检、设计交底符合规定					
	9) 设计更改管理制度完善; 施工图设计符合初步设计审查批复要求; 重大设计变更按程序批准; 改变原设计所确定的原则、方案或规模, 应经原审批部门批准	主控				
	10) 明确设计修改、变更、材料代用等签发人资格, 向建设单位、监理单位备案, 并书面告知施工、运行单位					
	11) 现场设计代表服务到位, 定期向建设单位提供设计服务报告					
	12) 参加验收规程规定项目的质量验收					
	13) 参加设备订货技术洽商及施工、调试重大技术方案的审查					



	14) 按合同约定编制竣工图及竣工图总说明, 并移交	主控				
	15) 编制工程质量检查报告、工程总结					
8 施工管理	1) 应按照《风力发电工程施工组织设计规范》DL/T 5384 及相关规定编制以下管理制度, 并严格执行					
	(1) 施工技术和施工质量管理责任制					
	(2) 施工组织设计					
	(3) 施工图会检					
	(4) 施工技术交底					
	(5) 物资管理					
	(6) 机械及特种设备管理					
	(7) 计量管理					
	(8) 技术检验					
	(9) 设计变更					
	(10) 施工技术文件					
	(11) 技术培训					
	(12) 信息管理					
	2) 施工、检验单位资质及人员资格证件齐全、有效					
	(1) 承包商和分包商单位资质	主控				
	(2) 试验、检测单位资质	主控				
	(3) 项目经理					
	(4) 质量验收人员					
	(5) 试验检验人员					
	(6) 特种作业人员	主控				
	(7) 安全监察人员					
	(8) 档案管理人员					
	(9) 质量评价人员					
	3) 施工组织总设计和专业设计经审批, 并严格执行	主控				
	4) 计量标准器具台帐及检定证书在有效期内					
5) 施工单位应按规定编制节地、节水、节能、节材、环境保护措施, 经审批后实施						
6) 施工质量管理及保证条件应符合《风力发电场项目建设工程验收规程》DL/T 5191 的规定						
7) 编制工法、QC 小组成果、科技成果等创新活动计划, 效果显著						
8) 制定成品保护措施, 并形成检查记录						
9) 移交生产时的主设备、主系统、辅助设备缺陷整改已闭环						
10) 编制工程总结						
9 调试管理	1) 管理制度完善, 组织机构健全、分工明确、责任落实					



	2) 调试大纲、方案、措施齐全, 经审批后实施	主控				
	3) 调试项目符合调试大纲要求					
	4) 试验仪器、设备检验合格, 并在有效期内					
	5) 调试报告完整、真实、有效	主控				
	6) 编制工程总结					
10 工程监理	1) 组织机构健全, 制度完善, 责任明确	主控				
	2) 各专业监理人员配备齐全, 且具有相应资格, 经建设单位确认后, 正式通知被监理单位					
	3) 按《电力建设工程监理规范》DL/T 5434 规定编制下列文件, 并按程序审批后实施					
	(1) 监理规划					
	(2) 监理实施细则					
	(3) 执行标准清单	主控				
	(4) 监理达标投产计划					
	(5) 强制性条文实施计划	主控				
	(6) 关键工序和隐蔽工程旁站方案	主控				
	4) 按建设单位总体质量、安全目标制定具体实施细则					
	5) 审核、汇总各施工单位“施工质量验收范围划分表”					
	6) 完善检验手段, 使用的仪器、设备符合《电力建设工程监理规范》DL/T 5434 规定或满足合同要求					
	7) 参加达标投产初验, 并形成相关记录, 对存在问题监督整改、闭环	主控				
8) 编制监理月报、总结、工程总体质量评估报告, 并符合《电力建设工程监理规范》DL/T 5434 规定						
9) 监理全过程质量控制符合《电力建设工程监理规范》DL/T 5434 规定, 记录齐全						
10) 工程监理符合《电力建设工程质量监督检查典型大纲》规定						
11) 按合同签署工程计量、工程款支付, 并符合《电力建设工程监理规范》DL/T 5434 规定						
12) 有创优目标的工程项目按合同约定完成工程质量评价工作						
11 生产管理	1) 生产运行机构设置和人员配备符合定编要求, 人员经培训、考核合格上岗	主控				
	2) 生产准备大纲经审批后实施	主控				
	3) 编制管理制度、运行规程、检修规程、保护定值清单, 绘制系统图等					
	4) 编制生产期间成品保护管理制度, 形成记录					



	5) 劳动安全和职业病防护措施完善					
	6) 操作票、工作票、运行日志、运行记录齐全	主控				
	7) 接收设备的备品备件, 出入库手续完善					
	8) 制定机组运行反事故预案, 演练、评价, 并形成记录					
	9) 事故分析、处理记录齐全	主控				
	10) 启动到考核期的缺陷管理台账及消缺率统计齐全					
12 信息管理	1) 建设单位应编制信息管理制度					
	2) 建立基建 MIS 系统, 形成局域网, 覆盖主要参建单位	主控				
	3) 信息系统软件功能模块设置应包含基建管理的主要工作内容和程序					
	4) 机组试运前, 完成生产管理数据系统的安装和调试工作	主控				
	5) 投入生产前建立设备缺陷、工作票等信息管理系统					
13 档案管理	1) 机构、人员、设施					
	(1) 建设单位应成立负责档案工作的机构, 配备专(兼)职档案管理人员					
	(2) 工程档案管理人员, 经培训, 持证上岗	主控				
	(3) 档案库房及设施符合国家有关防火、防潮防光、防虫、防盗、防尘等安全保管、保护的要求	主控				
	(4) 档案管理设施、设备的配置满足档案管理要求					
	(5) 档案管理软件具备档案整编、检索和利用的功能					
	2) 管理职责					
	(1) 建设、监理、设计(勘测)、施工、调试生产运行单位档案管理体系健全, 责任制执行有效					
	(2) 建设单位按照《企业档案工作规范》DA/42 制定企业档案管理制度					
	(3) 按《风力发电企业科技文件归档与整理规范》NB/T XXXX 编制项目文件归档实施细则	主控				
	(4) 建设单位将项目文件收集、整理和档案移交内容纳入合同管理, 在合同中设立专门条款, 明确各参建单位竣工档案的编制质量、移交时间、套数、归档及违约责任					
(5) 监理单位应按《电力建设工程监理规范》DL/T 5434 规定, 对设计、施工、调试等参建单位整理和移交的竣工档案进行审查, 并签署意见						



(6)监理单位应按项目档案管理要求和合同约定,将监理形成的文件进行收集、整理,向建设单位移交					
(7)参建单位按合同约定,收集、整理各自承建范围内形成的项目文件,经监理审查后向建设单位移交	主控				
(8)施工单位应对分包单位形成的项目文件进行审查确认,履行签章手续,并对移交归档的项目文件质量负责	主控				
3)项目文件收集					
(1)建设、监理、设计(勘测)、施工、调试生产运行单位应收集具有保存价值的文字、图表以及音像等各种载体的文件					
(2)项目文件应与工程建设同步收集	主控				
(3)项目文件收集一般一式一份。归档需要增加份数,应在合同中约定					
4)项目文件质量					
(1)项目文件应为原件。因故无原件的合法性依据性、凭证性等永久保存的文件,提供单位应在复制件上加盖公章,便于追溯	主控				
(2)按《风力发电企业科技文件归档与整理规范》DL/T××××的规定编制项目文件					
(3)项目文件签字、印章、图文等应清晰,具有可追溯性					
(4)项目文件应按各专业规程规定的格式填写,内容真实、数据准确					
(5)竣工图与实物相符	主控				
5)项目文件整理					
(1)分类符合《风力发电企业科技文件归档与整理规范》DL/T××××规定					
(2)组卷应遵循文件形成的规律,保持文件内容的有机联系					
(3)案卷组合应保持工程建设项目的专业性、成套性和系统性,同事由的文件不得分散和重复组卷	主控				
(4)案卷排列顺序,应按前期、设计、施工、试运、竣工验收等阶段进行排列					
(5)卷内文件排列顺序,应按文件的形成规律、问题重要程度或结合时间进行排列					
(6)案卷题名应简明、准确揭示卷内文件内容					
(7)卷内目录题名应填写卷内文件全称					
(8)件号、页号编写应符合《风力发电企业科技文件归档与整理规范》NB/TXXXX规定					
(9)案卷目录、案卷封面、卷内目录、备考表填写符合《风力发电企业科技文件归档与整理规范》NB/TXXXX 的规定					



(10) 案卷内文件超出卷盒幅面的文件应叠装,少于A4幅面的宜粘贴,破损的文件应修复					
(11) 案卷装订应整齐、结实,宜用线装,易于保管					
(12) 应对永久保存且涉及项目立项、核准、重要合同(协议)、质量监督、质量评价(有创优目标的工程)、竣工验收、竣工图及利用频繁的纸质档案进行数字化管理					
6) 照片收集与整理					
(1) 照片档案应与纸质档案分类一致,并符合《照片档案管理规范》GB/T 11821 规定					
(2) 归档照片应影像清晰、画面完整,反映事件全貌,并突出主题					
(3) 编制照片档案检索目录、照片说明应完整					
7) 电子文件归档与整理					
(1) 电子档案应与纸质档案分类一致,并符合《电子文件归档与管理规范》GB/T 18894 规定					
(2) 光盘等载体应符合长期保管要求,并统一标注档号及存入日期等					
8) 实物档案收集与整理					
(1) 将与基建项目有关的证书、奖牌及奖杯,在基建中形成的地质矿样、探伤底片等实物形式的材料收集归档	主控				
(2) 实物档案应与纸质档案分类一致					
(3) 编制实物档案检索目录					
9) 项目档案移交					
(1) 项目文件移交份数一式一份,需增加份数的,按合同约定					
(2) 竣工图移交一式一套,需交城建档案馆或另有需要增加套数的,按合同约定					
(3) 电子档案移交一式三份,其中一份异地保管					
(4) 移交生产后 90 天内归档完毕					
(5) 档案交接应按归档要求审查其完整性、真实性、准确性、有效性和案卷整理质量,合格后办理交接手续	主控				
(6) 项目档案移交时,移交单位应编写归档说明,办理移交签证,并经项目负责人审查签字,与移交目录一并归档	主控				
(7) 建设单位各职能部门形成的项目文件,应由文件形成部门进行收集、整理,由部门负责人审查后移交档案部门归档					
10) 档案专项验收与评价					
(1) 档案专项验收申请应在完成项目档案的收集、整理、归档后提出,验收应在投产一年内完成	主控				



	(2) 项目档案专项验收应按《重大建设项目档案验收办法》(档发[2006]2号)规定					
	(3) 档案专项验收后应出具专项验收文件	主控				
	(4) 工程档案管理应按相关规定进行评价					
主要归档文件						
14 建设项目 合规性文件	1) 项目核准文件	主控				
	2) 规划许可证					
	3) 土地使用证或海域使用证	主控				
	4) 水土保持验收文件 (具备验收条件)	主控				
	5) 工程概算批复文件					
	6) 质量监督注册证书及规定阶段的监督报告	主控				
	7) 安全设施竣工验收文件	主控				
	8) 涉网安全性评价报告	主控				
	9) 环境保护验收文件 (具备验收条件)	主控				
	10) 消防验收文件	主控				
	11) 劳动保障验收文件					
	12) 职业卫生验收文件	主控				
	13) 档案验收文件 (具备验收条件)	主控				
	14) 工程移交生产签证书					
	15) 工程竣工决算书					
	16) 工程竣工决算审计报告 (具备验收条件)	主控				
	17) 工程竣工验收文件 (具备验收条件)	主控				
15 安全管理 主要项目文件	1) 安全生产委员会成立文件	主控				
	2) 安全生产委员会、项目部、专业公司安全生产例会记录					
	3) 危险源、环境因素辨识与评价措施	主控				
	4) 建设单位按高危行业企业安全生产费用财务管理的有关规定, 设置安全费用专用台帐	主控				
	5) 建设、监理和参建单位建立健全安全管理制度及相应的操作规程					
	6) 专业分包及劳务分包单位的安全资格审核	主控				
	7) 危险性较大的分部、分项工程安全方案、措施	主控				
	8) 安全专项施工方案	主控				
	9) 消防机构审查消防设计文件	主控				
	10) 爆破审批手续	主控				
	11) 特殊脚手架施工方案	主控				
	12) 特种设备管理制度、台帐及准许使用证书	主控				
	13) 重大起重、运输作业, 特殊高处作业, 带电作业及易燃、易爆区域安全施工作业票					
	14) 高处、交叉作业安全防护设施验收记录					
	15) 施工用电方案					
	16) 高于 20 米的钢脚手架、提升装置等防雷接地记录	主控				



	17) 危险品运输、储存、使用、管理制度					
	18) 消防设施定期检验记录					
	19) 灾害预防与应急管理体系文件					
	20) 自然灾害及安全事故专项预案演练、评价	主控				
16 升压站建 筑工程主要 项目文件	1) 地基基础工程					
	(1) 桩基检测、试验报告	主控				
	(2) 地基处理检测、试验报告	主控				
	(3) 天然地基验槽记录	主控				
	(4) 钎探记录					
	(5) 沉降观测报告					
	2) 主体结构工程					
	(1) 混凝土强度、抗渗、抗冻等试验报告	主控				
	(2) 钢筋接头连接检验报告	主控				
	(3) 结构实体钢筋保护层及现浇混凝土楼板厚度检测报告	主控				
	(4) 确定混凝土同条件试块和钢筋保护层检测部位的技术文件	主控				
	(5) 混凝土粗细骨料碱活性检测报告	主控				
	(6) 水平灰缝砂浆饱满度检测记录					
	(7) 钢构架、钢平台、钢梯、钢栏杆等制作、安装质量验收记录					
	3) 屋面工程					
	(1) 屋面隐蔽工程验收记录	主控				
	(2) 淋水、蓄水试验记录及大雨后的检查记录	主控				
	4) 装饰装修工程					
	(1) 墙面、地面、顶棚饰面材料安装或粘贴施工二次设计和施工记录					
	(2) 外墙饰面砖粘接强度检验报告	主控				
	(3) 有防水要求的地面蓄水试验记录	主控				
	(4) 中控室等长期有人值守房间有害气体检测报告	主控				
	(5) 外墙门窗“三密性”检测报告					
	(6) 门窗安装验收记录(垂直、平整、配件齐全、密封严密、启闭灵活)					
	5) 建筑给水、排水及采暖工程					
	(1) 建筑给水排水及采暖工程隐蔽验收记录	主控				
	(2) 管道灌水、通水试验记录(排水、雨水、卫生器具)					
	(3) 管道穿墙、穿楼板套管安装施工记录					
	(4) 消防管道、暖气管道和散热器压力试验记录					
	(5) 消火栓试射记录					
	6) 建筑电气工程					
	(1) 接地电阻测试记录					



	(2) 照明全负荷试验记录					
	(3) 建筑电气安装隐蔽验收记录					
	(4) 室内外低于 2.4m 灯具绝缘性能检测					
	7) 通风与空调工程					
	(1) 工程设备、风管系统、管道系统安装及检验记录					
	(2) 制冷、空调、水管道强度试验严密性试验记录					
	(3) 通风管道严密性试验 (透光、风压)					
	(4) 防火阀等安装记录					
	8) 智能建筑工程					
	(1) 隐蔽工程验收记录	主控				
	(2) 系统电源及接地检测报告					
	(3) 系统试运行记录					
	9) 建筑节能工程					
	(1) 墙体、屋面保温材料进场的复试报告及质量证明文件					
	(2) 外墙保温浆料同条件养护试件试验报告					
	(3) 屋面保温层厚度测试记录					
17 风电机组基础主要项目文件	1) 勘测、设计单位参加验槽和地基工程的施工质量验收签证	主控				
	2) 设计单位对地基处理检测报告、沉降观测报告签署意见					
	3) 监理单位对建筑材料、构件及设备进场检验签证					
	4) 监理单位检验试验见证取样签证及台帐					
	5) 监理单位对工程地质报告、沉降观测报告、地基处理检测报告的签署意见	主控				
	6) 监理整改通知单及闭环签证					
	7) 出厂质量证明文件、检验报告					
	8) 钢筋 (材)、水泥、砂石、外加剂等现场复试报告	主控				
	9) 钢筋、水泥、外加剂等重要原材料质量跟踪管理台帐					
	10) 未使用国家技术公告中明令禁止和限制使用的技术 (材料、产品) 的检查记录	主控				
	11) 分部工程质量控制资料					
	12) 设计变更台帐					
	13) 地基处理和桩基工程施工记录、检测报告	主控				
	14) 回填土检测报告					
	15) 混凝土强度、抗渗、抗冻等试验报告					
	16) 钢筋接头连接检验报告					
	17) 验槽、钢筋、基础环、地下混凝土、接地等隐蔽工程验收签证	主控				



	18) 砂浆配合比及强度报告、混凝土配合比报告					
	19) 沉降观测记录及报告					
	20) 混凝土结构实体强度检测报告	主控				
18 风力发电机组安装主要项目文件	1) 基础环水平度复验记录					
	2) 高强螺栓连接副复检报告	主控				
	3) 高强螺栓连接副扭矩记录					
	4) 润滑油复检报告					
	5) 轴系同轴度现场复检记录					
	6) 风力发电机组安装记录					
	7) 制动系统检查记录					
	8) 冷却系统检查记录					
	9) 变浆系统检查记录					
	10) 偏航系统检查记录					
	11) 扭矩扳手检定证书					
	12) 设备缺陷及处理记录					
	13) 机组变压器安装记录					
	14) 气体继电器检验报告					
	15) 绕组温度计检验报告					
	16) 机组变压器试验记录					
	17) 电缆试验报告					
	18) 电缆隐蔽签证					
	19) 35kV 及以上电力电缆终端安装记录					
19 升压站设备安装工程主要项目文件	1) 主变压器（电抗器）设备					
	(1) 安装及试验方案					
	(2) 本体及附件安装、真空注油、密封检查记录					
	(3) 交接试验记录	主控				
	(4) 冷却器、压力释放装置、测温装置调整试验、检查记录					
	(5) 气体继电器安装调整试验记录					
	(6) 绝缘油试验记录					
	(7) 消防试验记录					
	2) 电缆及防火封堵					
	(1) 电缆敷设及电缆头制作记录					
	(2) 绝缘、耐压试验记录	主控				
	(3) 电缆防火涂料、防火封堵施工及验收签证记录					
	(4) 电缆桥、支架安装及与接地连接施工记录					
	3) 开关设备（包括 GIS 设备）					
	(1) 安装及试验方案					
	(2) 开关设备（GIS）安装、调整、充气及操作试验记录及验收签证					
	(3) 开关设备（GIS）交接试验记录	主控				



(4) SF6 气体检测报告	主控				
(5) 开关设备“五防”功能试验记录	主控				
4) 防雷、接地施工					
(1) 防雷设施安装、测试记录					
(2) 接地网间连接施工及接触电阻测量记录					
(3) 全厂接地电阻测量记录	主控				
(4) 接地电阻验收签证记录					
(5) 接地隐蔽工程验收、签证记录					
5) 监控与保护系统					
(1) 盘柜安装、接地检查记录					
(2) 仪器、仪表校验记录					
(4) 主变在线监测装置检查记录					
(5) 计算机监控系统调整试验记录	主控				
(6) 继电保护静态及联调试验记录	主控				
(7) 火灾自动报警系统调整试验记录	主控				
(8) 工业电视安装测试记录					
(9) 调度通信和消防通信施工、调试记录					
(10) 继电保护定值单					
6) 站用电系统					
(1) 设备安装及试验技术方案	主控				
(2) 主要工序的验收签证					
(3) 设备安装及交接试验记录					
(4) 油或 SF6 气体绝缘设备密封检查记录	主控				
(5) 开关操作和试验记录					
(6) 开关“五防”功能试验记录					
(7) 互感器接线组别和极性检查记录					
(8) 硬母线加工、连接及焊接记录					
(9) 箱式母线安装调整记录					
(10) 母线绝缘及耐压试验记录					
7) 直流系统					
(1) 蓄电池及直流盘柜安装、调试记录					
(2) 蓄电池组充放电记录及验收签证	主控				
8) 交流电动机					
(1) 电动机试验记录					
(2) 电动机检查及验收签证					
9) 电气单体调试报告					
(1) 变压器、电抗器、断路器、隔离开关、互感器、避雷器、电容器、母线、电缆等试验报告	主控				
(2) 变压器、母线、线路保护及自动装置调试报告	主控				
(3) 故障录波、直流系统、保安电源、电网安全及自动装置调试报告	主控				
(4) 电气仪表校验报告	主控				



	(5) 接地电阻（接地阻抗）测量报告	主控					
	10) 其他测试、试验记录（报告）						
	(1) 光缆熔接及测试记录						
	(2) 导线压接试验报告						
	11) 项目文件						
	(1) 技术标准清单						
	(2) 强制性条文执行检查记录	主控					
	(3) 施工质量验收范围划分表						
	(4) 专业施工组织设计						
	(5) 主要和特殊工程施工技术方案及编审批手续						
	(6) 绿色施工专项措施及编审批手续						
	(7) 方案措施实施记录						
	(8) 主要设备使用（维护）说明书、安装图纸出厂试验记录（报告）、合格证件						
	(9) 隐蔽工程验收签证记录	主控					
	(10) 设计变更通知单、设计变更执行记录文件						
	(11) 设备安装单位相关资质证书、试验检验人员、特种作业人员等资质证明文件	主控					
	(12) 计量器具、检验、试验仪器设备台帐						
(13) 计量器具、检验、试验仪器设备等检定证书	主控						
20 场内集电线路工程主要项目文件	1) 杆塔组立及拉线安装记录	主控					
	2) 导线架设记录						
	3) 杆上电气设备安装、试验记录						
	4) 导线压接试验报告						
	5) 电缆敷设记录						
	6) 电缆隐蔽签证	主控					
	7) 电缆中接头位置记录	主控					
	8) 电力电缆及其附件产品合格证、试验报告						
	9) 防火阻燃材料检验报告						
	10) 接地电阻测量签证记录						
	11) 光缆熔接及测试记录						
21 调整试验、技术指标主要项目文件	1) 调试方案及审查文件	主控					
	2) 调试使用仪器台帐、校验报告						
	3) 风力发电机组接地电阻测试报告	主控					
	4) 机组变压器交接试验报告						
	5) 静态调试报告						
	6) 动态调试报告	主控					
	7) 整套启动调试报告	主控					
	8) 预验收签证文件	主控					
	9) 低电压穿越等涉网特殊试验报告	主控					
	10) 并网安全性评价						



	11) 设备台账、备品备件和专用工具清单					
	12) 生产运行维护及检修记录					
22 交通工程 主要项目文件	1) 主要原材料(含构配件)检测资料	主控				
	2) 主要质量控制资料					
	3) 隐蔽工程验收记录					
	4) 地基处理施工过程记录及地基检测报告					
	5) 混凝土结构工程施工过程记录					
	6) 混凝土实体检测报告					
	7) 回填土、混凝土及砂浆检测试验报告					

## 5 达标投产初验

5.0.1 初验应在风力发电工程整套启动试运前进行

5.0.2 初验应具备以下条件:

- 1 风电机组土建、安装单位工程施工质量验收合格;
- 2 风电场所有机组动态调试已完成;
- 3 安全、消防、环保等满足整套启动试运有关规定;
- 4 项目文件齐全、完整、准确。

5.0.3 初验由建设单位负责验收, 监理、设计、施工、调试、生产运行等单位参加。

5.0.4 初验应按本规程第 4 章中八个部分规定的检查验收内容逐条检查验收, 并分别填写检查验收表和强制性条文检查验收结果表。

5.0.5 初验通过的条件应符合下列规定:

- 1 本规程第 4 章八个部分检查验收表中的“验收结果”不得存在“不符合”;
- 2 本规程第 4 章八个部分检查验收表中, 性质为“主控”的“验收结果”, “基本符合”率应不大于 10%;
- 3 本规程第 4 章八个部分检查验收表中, 性质为“一般”的“验收结果”, “基本符合”率应不大于 15%;
- 4 本规程中强制性条文的“验收结果”应全部“符合”。

5.0.6 初验不具备检查验收条件的“检验内容”在复验时进行。

5.0.7 “不符合”及“基本符合”存在问题的处理应符合下列规定:

- 1 由建设单位组织, 监理及责任单位参加, 分析原因, 提出整改计划, 落实责任单位, 并进行整改闭环;
- 2 由建设单位组织, 监理及责任单位参加, 对整改问题逐项检查、验收, 并签证;
- 3 无法返工或返修的问题, 应经相关鉴定机构进行鉴定, 对不影响内在质量、使用寿命、使用功能、安全运行的可做让步处理, 但应在“验收结果”栏内注明“让步处理”。

5.0.8 初验结束后, 验收单位应按附录 B 编制初验报告, 并附以下项目文件:

- 1 本规程第 4 章八个部分的检查验收表;
- 2 本规程第 4 章八个部分强制性条文检查验收结果表(见附录 C);
- 3 让步处理报告。

5.0.9 未通过初验的机组不得进入整套启动试运。

## 6 达标投产复验

- 6.0.1 复验应在全部机组移交生产后 12 个月内进行。
- 6.0.2 复验应具备以下条件：
- 1 工程项目按设计要求全部建成；
  - 2 机组性能试验项目全部完成；
  - 3 初验发现的问题已整改闭环；
  - 4 配套的环保工程已正常投入运行；
  - 5 工程建设全过程项目文件整理工作已完成并移交归档；
  - 6 质量监督各阶段报告中不符合项已闭环；
  - 7 环境保护、水土保持、安全设施、消防设施、职业卫生和档案等已具备专项验收条件；
  - 8 竣工决算已完成，并具备审计条件；
  - 9 机组处于正常运行状态。
- 6.0.3 复验的申请和验收应符合下列规定：
- 1 建设单位应向复验单位提出申请，按本规程附录 A 填写达标投产复验申请表，并提供下列项目文件：
    - 1) 初验报告；
    - 2) 本规程第 4 章中八个部分初验检查验收表；
    - 3) 本规程第 4 章中八个部分初验强制性条文检查验收结果表（见附录 C）；
    - 4) 让步处理报告；
    - 5) 初验检查验收“存在问题”整改闭环签证单。
  - 2 复验单位应是上级发电集团公司或全国性电力行业协会；
  - 3 由复验单位派出的现场复验组负责进行复验；
  - 4 建设单位负责组织，监理、设计、施工、调试、运行等单位参加复验。
- 6.0.4 复验应按本规程第 4 章中八个部分的“检验内容”逐条检查验收。
- 6.0.5 复验通过的条件应符合下列规定：
- 1 工程建设符合国家现行有关法律、法规及标准的规定；
  - 2 工程质量无违反工程建设标准强制性条文的事实；
  - 3 未使用国家明令禁止的技术、材料和设备；
  - 4 工程（机组）在建设期及考核期内，未发生较大及以上安全、环境、质量责任事故和重大社会影响事件；
  - 5 本规程第 4 章八个部分的检查验收表中“验收结果”不得存在“不符合”；
  - 6 本规程第 4 章八个部分的检查验收表中，性质为“主控”的“验收结果”，“基本符合”率应不大于 5%；
  - 7 本规程第 4 章八个部分的检查验收表中，性质为“一般”的“验收结果”，“基本符合”率应不大于 10%。

## 7 达标投产验收结论

- 7.0.1 通过达标投产复验的工程，现场复验组应按附录 B 编制达标投产复验报告，并附以下项目文件：
- 1 本规程第 4 章八个部分的检查验收表；



- 2 本规程第 4 章八个部分强制性条文检查验收结果表（见附录 C）；
  - 3 主要经济技术指标表（见附录 D）；
  - 4 让步处理报告；
  - 5 初验存在问题“整改签证单”。
- 7.0.2 复验单位应对复验报告及所附项目文件进行审核，审核通过后以公文的形式批准工程通过达标投产验收。
- 7.0.3 未通过复验的工程，现场复验组应提出存在问题清单，由建设单位组织参建单位分析原因、制定整改计划、落实责任单位和具体整改措施，整改闭环后，重新申请复验。
- 7.0.4 重新申请复验的工程，经原复验单位验收，仍可通过达标投产验收。



\_\_\_\_\_工程

# 达标投产复验申请表

申请单位:

(公章)



申请日期: 年 月 日

工程名称		项目核准 工程名称	
建设单位		核准单位 及文号	
本期设计规模	MW	风电场地址	
机组单机容量	kW	机组台数	台
升压站容量	kVA	电压等级	kV
场内集电线路	km	电压等级	kV
送电线路	km	电压等级	kV
主要设备	型号		制造厂
风电机组			
塔架			
机组变压器			
主变压器			
批准概算 (万元)	静态	批准单位 和文号	
	动态		
开工日期	年 月 日	批准 单位	批准 文号
第一批机组 投产日期	年 月 日	全部机组 投产日期	年 月 日
工 程 简 介	1、工程概况 2、工程建设的合规性 3、工程管理创新的有效性 4、土建、安装工程质量的符合性 5、机组性能、技术经济指标的先进性 6、科技创新、“四新”应用及“四节一环保”成果 7、经济效益和社会责任 8、较大及以上安全、环境等质量责任事故情况		



建设单位	名称		主管单位	
	地址		邮 编	
	联系人	姓名 职务 手机	电 话 传 真 邮 箱	
监理单位	名称		主管单位	
	地址		邮 编	
	联系人	姓名 职务 手机	电 话 传 真 邮 箱	
设计单位	名称		主管单位	
	地址		邮 编	
	联系人	姓名 职务 手机	电 话 传 真 邮 箱	
主要 施工 单位	名称		主管单位	
	地址		邮 编	
	联系人	姓名 职务 手机	电 话 传 真 邮 箱	
	名称		主管单位	
	地址		邮 编	
	联系人	姓名 职务 手机		联系人电话
	名称		主管单位	
	联系人	姓名 职务 手机	电 话 传 真 邮 箱	
调试 单位	名称		主管单位	
	地址		邮 编	
	联系人	姓名 职务 手机	电 话 传 真 邮 箱	
性能 试验 单位	名称		主管单位	
	地址		邮 编	
	联系人	姓名 职务 手机	电 话 传 真 邮 箱	



\_\_\_\_\_工程

# 达标投产复（初）验报告

复（初）验单位：

复（初）验日期：       年   月   日



工程名称			
建设单位			
本期建设规模 (MW)			
工程所在地			
批准概算		竣工决算	
主要设备	型号	制造厂	
风电机组			
塔架			
机组变压器			
主变压器			
开工日期			
第一批机组 投产日期		全部机组 投产日期	
设计单位			
监理单位			
主要施工单位		承包范围	
调试单位			
性能试验单位			
运行单位			
项目建设合法性情况			
建设期安全事故情况			







附录D

主要经济技术指标表

序号	指标内容		单位	设计值/ 保证值	实际完成值
1	工程造价	概算值（动态）	万元		
		决算值			
		单位工程造价	元/kW		
2	设计变更费	变更费用	万元		
		占基本预备费比例	%		
3	风电场永久占地面积		hm <sup>2</sup>		
4	中控楼及附属建筑物建筑面积		m <sup>2</sup>		
5	切入风速		m/s		
	切出风速				
	再启动风速				
6	考核期内实测功率曲线与标准功率曲线的比值		%		
7	考核期内最低单机可利用率		%		
8	考核期内机组平均可利用率		%		
9	考核期内风电场等效满负荷利用小时数		小时/年		
10	考核期内场用电率		%		
11	升压站 保护及自动装置投入率	考核期平均值	%	100	
12	升压站电气保护装置	考核期不正确动作次数	次	0	
		考核期正确动作率	%	100	
13	升压站电气自动装置	考核期不正确动作次数	次	0	
		考核期正确动作率	%	100	
14	无功补偿装置	考核期内投运小时数	小时/年		
		考核期内投运次数	次		
15	风电机组自动装置投入 率	240 小时试运期间	%	100	
		考核期平均值		100	



序号	指标内容		单位	设计值/ 保证值	实际完成值
16	风电机组保护装置 投入率	240 小时试运期间	%	100	
		考核期平均值		100	
17	风电机组温度保护装置	考核期动作次数	次		
		考核期正确动作率	%	100	
18	风电机组振动保护装置	考核期动作次数	次		
19	风电机组摆动保护装置	考核期动作次数	次		
20	风电机组低电压 (穿越) 保护	考核期动作次数	次		
21	风电机组偏航系统	考核期动作次数	次		
22	噪声	最大的设备噪声测试值	db		
		最大的环境噪声测试值			
23	风电机组最大接地电阻值		Ω		
24	全部设备的滴漏点		个	0	
25	全部设备的渗点		个	0	
26	机组投产时未完的基建项目		项		
27	考核期结束时未完的消缺项目				
28	考核期结束时未完的试验项目				

## 8、总体工作计划

项目管理满足国家及行业、设计与施工验收规范、标准及质量检验评定标准要求，建成“达标投产及标杆规程”

质量管理达优良；

进度管理按计划；

生产指标创标杆；

造价管理创一流；

合规性管理达标；

档案管理信息化。

### 8.1 质量总目标

8.1.1 各专业工程质量目标（建筑、安装、调试）建筑工程质量目标：



- 8.1.2 基础工程质量目标：分项、分部工程合格率100%；单位工程优良率100%；
- 8.1.3 预埋管、件、螺栓固定牢固，表面平整，横平竖直，成排管、件纵横顺直，中心线及标高误差满足规范或安装精度要求；
- 8.1.4. 外墙、屋面及门窗做到不漏、不渗，排水通畅，无积水，细部节点处理合理、美观、沟道顺直，盖板平整，接缝均匀、紧密；
- 8.1.5 电气照明：照明管全部暗敷，接线整齐、清晰、美观，导线符合设计要求，绝缘良好，无损伤，布线前的弹线痕迹应及时清除；不随意凿孔槽损坏主体结构。
- 8.1.6 风机安装、箱变、调试、并网发电、试运行一次成功；
- 8.1.7 设备及系统无渗漏；
- 8.1.8 创机组电缆敷设及二次接线单位标杆工程；
- 8.1.9 实现升压站系统、风力发电机并网一次成功；
- 8.1.10 分项、分部工程合格率 100%；单位工程优良率达 100%；
- 8.1.11 一次通过 240 小时试运转，主要仪表投入率 100%，保护投入率 100%；
- 8.1.12 消除建筑、安装施工质量通病；实现质量事故零目标，基建痕迹零目标，零缺陷、零尾工移交生产。
- 8.1.13 调整试验目标
- 单机试运全部合格；
  - 机组轴振最大值 $\leq 50 \mu\text{m}$
- 8.2 安全控制目标
- 不发生人身重伤及以上事故；
  - 不发生重大机械设备损坏事故；
  - 不发生重大火灾（爆炸）事故；
  - 不发生重大交通事故；
  - 不发生重大环境污染事故和重大垮（坍）塌事故；
  - 不发生大面积传染病和集体食物中毒事故
- 8.3 进度控制目标
- 按期完成里程碑节点计划目标。
- 8.4 造价控制目标
- 材料设备采购不合规不发生；
  - 施工图未审查先施工不发生；
  - 超合同工程量未确定先施工不发生；



未及时签证不发生；

不合理结算不发生；

超合同支付不发生；

做好业主的参谋，合理控制工程变更，正确处理工程款结算，力争将索赔减少到最低程度，实现投资的静态控制、动态管理。

#### 8.4.1 合规性管理目标

外部审批手续齐全不违法；

内部管理工程流程审批不超权。

### 8、5 工程管理目标

做到“凡事有人负责，凡事有章可循，凡事有人监督，凡事有据可查”。通过强有力的管理措施确保按期投产。

### 8、6 工程协调目标

以安全为中心、在确保质量的前提下、实现工程建设的进度目标，及时协调处理工程参建单位之间存在的问题，分清责任，理顺关系，创造和谐的工程建设环境，使工程参建单位实现齐心协力、密切配合，实现工程建设高质量，机组按期移交生产。

### 8、7 工程档案管理目标

资料移交率100%；

资料归档率100%；

PM系统主要模块上线率100%；

案卷合格率100%；

档案验收通过率100%。

8.7.1 机组投产后，工程竣工全部文件在3个月内移交；

8.7.2 工程文件内容齐全、准确、及时、有效；

8.7.3 文件中的不合格项做到闭环。

## 9、 监理创达标工程控制要点

### 9.1 建筑工程质量控制要点

序号	控制要点	性质
1	项目文件材料准确、完整、系统	一般
1.1	本专业的创标杆实施细则	
1.2	绿色施工、节能减排的管理措施和技术措施	一般



序号	控 制 要 点	性质
1.3	本专业质量技术标准、规程规范清单，实施动态管理	一般
1.4	本专业强制性条文实施计划和实施记录	主控
1.5	未使用国家技术公告中明令禁止的技术（材料、产品）	主控
2	质量验评	
2.1	“验评范围划分表”与工程实际一致	一般
2.2	重要原材料（含半成品）质量证明、试验报告，进场检验报告，使用跟踪管理台帐等文件	主控
3	施工记录及质量验收签证	
3.1	地基、桩基检测报告	主控
3.2	沉降观测报告和记录（移交前和移交后继续观测）	主控
3.3	单位工程安全和使用功能核查记录	主控
3.4	确定重要梁板结构部位的技术文件；混凝土结构实体强度报告（同条件养护试块）；钢筋保护层厚度测试报告	主控
3.5	室内环境污染控制检测报告	主控
4	竣工图与工程竣工实物相符	一般
5	观感质量	
5.1	无片面追求观感质量，违反质量与工艺标准；无大面积返修、无擅自增加工序遮掩瑕疵	一般
5.2	成品保护有效、环境整洁明亮，无施工遗留物	一般
6	建（构）筑物	
6.1	倾斜、沉降不超过允许值，无有害裂缝、影响使用功能或耐久性的缺陷	主控
6.2	“墙面、地面、屋面”不裂、不渗、不漏；变形缝符合设计和施工规范；窗套等外檐滴水线施工规范	一般
6.3	测量控制点和沉降观测点装置材质正确、防护完好，标识规范；	一般
6.4	砼结构（清水混凝土）平整光亮、棱角方正，色泽均匀，无污染	一般
6.5	室外场坪和路面无严重污染、无积水、路缘石稳固无破损	一般
7	建筑装饰装修	



序号	控制要点	性质
7.1	门窗安装规范，配件齐全，启闭灵活；密封胶密封严密工艺精细	一般
7.2	吊顶和饰面安装规范牢固、平整、协调	一般
7.3	地板安装稳固、平整、缝隙一致、工艺精细	一般
7.4	涂饰工程：均匀、色泽协调、无脱落	一般
8	建筑设备安装工程（建筑照明、给排水、暖气，通风、空调、消防、智能）	
8.1	设施齐全、功能正常、位置正确、操作方便、标识清晰	一般
8.2	开关、插座、照明接线正确，安装位置符合规范	一般
8.3	火灾报警、安全防范和通讯网络综合布线、机柜、机架、配线架安装、模块、信息插座安装规范，工艺精细	一般
9	室外建筑环境	
9.1	环保节能合规及植被恢复完好	主控

9.2 电气、安装质量控制要点

序号	控制要点	性质
1	项目文件材料准确、完整、系统	
1.1	本专业的创标杆实施细则	一般
1.2	绿色施工、节能减排的管理措施和技术措施	一般
1.3	本专业质量技术标准、规程规范清单实施动态管理	一般
1.4	本专业强制性条文实施计划和实施记录	主控
1.5	未使用国家技术公告中明令禁止的技术（材料、产品）	主控
1.6	质量验评	
1.6.1	“验评范围划分表”与工程实际一致	一般
1.6.2	重要原材料及设备质量证明、试验报告、进场检验报告等文件	主控
1.6.3	主要质量控制资料及施工记录（主要过程、隐蔽工程验收记录）	主控
1.6.4	检测（报告）记录齐全、准确、规范	主控



序号	控 制 要 点	性质
1.7	竣工图与工程竣工实物相符	一般
2	感观质量	
2.1	设备及系统无大面积返修；片面追求观感质量，违反质量与工艺标准；片面追求美观和集中效果，管、线不走捷径，造成浪费	主控
2.2	连接螺栓紧固力矩符合规范，穿入方向一致，平（弹）垫齐全	一般
2.3	构支架镀锌完整、色泽一致、无污染	一般
2.4	导线弛度三相一致、引流及引下线美观大方	一般
2.5	盘、柜安装规范、整齐、无污染	一般
2.6	电缆保护管敷设布置合理，衔接处符合工艺要求	一般
2.7	电缆敷设整齐、规范	主控
2.8	二次接线可靠、整齐；端线号牌打印清晰	一般
2.9	电缆防火封堵、阻燃涂料施工规范	主控
2.10	接地线及接地网引线连接规范、统一，色标一致	主控
2.11	设备、系统的标牌、标识及安全警示规范、统一、醒目	一般
2.12	成品保护效果好，环境整洁明亮，无施工遗留物	一般
3	电气	
3.1	电力变压器	
3.1.1	本体及附件无渗油，油位正常	主控
3.1.2	沿本体敷设的电缆及毛细导管（感温线）排列整齐，无压痕及死弯	一般
3.1.3	中性点接地符合设计规定	主控
3.1.4	基础与本体应分别接地，且接地可靠	主控
3.2	高压电器	
3.2.1	瓷件无损伤、裂纹、污染	主控
3.2.2	断路器、隔离开关动作灵活、可靠，接触良好，指示正确，电气、机械闭锁可靠	主控
3.2.3	密封件密封良好，无渗漏	一般



序号	控 制 要 点	性质
3.2.4	避雷器线路电流在线检测装置可靠	主控
3.2.5	基础与本体应分别接地，且接地可靠	主控
3.3	电动机	
3.3.1	电缆保护管预埋位置和高度合理，与接线盒同侧；直径和弯曲半径符合规范	一般
3.3.2	外壳和电缆（高压电缆屏蔽层）分别与接地网直接连接，接地线截面符合规范要求	主控
3.4	母线	
3.4.1	软母线三相弛度、引下线弯曲度一致	一般
3.4.2	硬母线平直、同相多片弯曲度一致	一般
3.4.3	封闭母线焊缝工艺美观、焊接质量符合规范、密封良好	一般
3.5	成套柜和控制保护屏	
3.5.1	成列屏柜屏面平整，相邻屏间隙 $\gt 1.5\text{mm}$	一般
3.5.2	导线无损伤，接线可靠，每个端子接线不超过2根等径导线，接线规范、合理，导线弯曲弧度一致，线芯标识规格一致、字迹清晰	主控
3.5.3	屏柜与基础接地可靠，符合规范要求；可开启装有电气设备的屏柜门采用软导线接地	主控
3.5.4	屏柜外观无损伤、颜色均匀、无污染；屏柜门开启灵活、关闭严密，屏柜内清洁	一般
3.5.5	事故照明及保安电源切换试验正常、可靠	主控
3.6	电缆敷设	
3.6.1	桥架安装路径和断面布置合理、无空置层，安装高度合理，便于检查巡视	一般
3.6.2	电缆排列弯度一致，无明显交叉，进屏柜处排列整齐；号牌标识清晰	一般
3.6.3	电缆保护金属软管两端固定牢靠，长短适宜	一般



序号	控 制 要 点	性质
3.6.4	交流单芯电缆的固定夹具不构成闭合磁路	主控
3.6.5	电缆的金属护层或屏蔽层接地可靠；接地线截面符合规范要求	主控
3.7	热控装置	
3.7.1	取源管安装坡度、坡向符合规范，弯曲弧度 $\leq 3D$ ，椭圆度 $\geq 0.2D$ ；支吊架安装牢固，间距符合规范	一般
3.7.2	电缆、导线无明显交叉，与热源表面的距离：平行敷设 $\leq 0.5m$ ；交叉敷设 $\leq 0.2m$	主控
3.7.3	阀门安装规范统一、高度适中、操作方便	一般
3.7.4	集中布置的仪表安装工艺规范、指示正确、间距均匀	一般
3.7.5	执行机构拉杆动作灵活、平稳、无卡涩，拉杆长度 $\geq 5m$ ，开关方向标志清晰	一般

## 10 监理创标杆组织

### 10.1 监理创标杆组织机构（附件1）

#### 10.1.1 监理创标杆领导小组

组长：陈孟德

成员：刘现军、吴鹏飞、刘云高、丰喜瑞、王贵成、黄振华

#### 10.1.2 安全管理组

组长：陈孟德

成员：刘现军、吴鹏飞、刘云高、丰喜瑞、王贵成、黄振华

#### 10.1.3 质量与工艺组

组长：刘现军

成员：黄振华、吴鹏飞、刘云高

#### 10.1.4 调整试验组

组长：刘现军

成员：黄振华、吴鹏飞、刘云高

#### 10.1.5 工程档案组

组长：刘现军



成员：刘云高、黄振华、吴鹏飞

10.1.6 创标杆组织机构联系人：陈孟德、电话：18937171082

## 10.2 职责

### 10.2.1 监理创标杆领导小组职责

- 1 负责本单位的创标杆领导及组织工作。
- 2 编制本单位工程创标杆监理实施细则。
- 3 负责将创标杆考核标准进行分解，落实责任人。
- 4 组织对创标杆落实情况进行检查。

### 10.2.2 安全管理组职责

- 1 编制职业健康、安全与环境监理实施细则。
- 2 检查施工单位职业健康、安全与环境管理体系、规章制度和监督机构的建立、健全及专职安全生产管理人员配备情况，督促施工单位对其分包单位进行检查。
- 3 审查施工单位报审的工程施工创标杆措施中的安全技术措施、危险性较大的分部分项工程专项施工方案。
- 4 监督施工单位按照批准的工程施工创标杆措施中的安全技术措施或者专项施工方案组织施工，及时制止违规施工。
- 5 核查施工现场施工起重机械、整体提升脚手架、模板等自升式架设施和安全设施的验收手续。
- 6 组织或参加安全检查，坚持日常巡视检查，对发现的安全事故隐患，下发监理通知单，并督促其立即整改；情况严重的，及时制止并向总监理工程师报告。
- 7 监督施工单位做好施工节能减排、水土保持等环境保护工作。

### 10.2.3 质量与工艺组

- 1 认真贯彻“百年大计，质量第一”的方针，严格执行国家、行业和企业有关的质量法规、规程、规范、导则、标准和规定。
- 2 检查各施工单位创标杆执行情况，工程完工严格按创标杆标准进行评价验收，做到不达标不验收签字。
- 3 提倡推广使用新设备、新材料、新技术、新工艺。成品处处要讲工艺，显亮点，如电缆敷设、油净化、要确保达到行业先进水平。
- 4 进一步提高电力建设工程质量，克服电力建设工程质量通病，规范电力建设工程质量通病防治措施。
- 5 加强对墙体裂缝、楼地面裂缝及渗漏、外墙渗漏、门窗渗漏、屋面渗漏的质量管理。

### 10.2.4 调整试验组

- 1 认真执行工程启动、竣工验收的各项规定，全面配合各阶段调试工作。



- 2 审查施工单位、调试单位编制的调试、试运措施，并监督严格执行。做好试运调试的验收签证工作。
- 3 调试中发现的设备、系统运行异常，必须及时分析，找出对策，彻底消除隐患。
- 4 与安装和调试单位配合，检查有关的技术指标，制定有效措施，保证指标的实现。
- 5 发现设备缺陷及时填写监理工程师通知单，督促施工单位、调试单位按所确定的处理方案进行处理，把缺陷消除在安装、调试过程中。

#### 10.2.5 工程档案组

- 1 认真贯彻执行档案管理的有关规定，做好本单位的档案管理工作。
- 2 指导、监督、协调各施工单位工程档案管理工作，督促各施工单位建立本单位档案管理网络，把档案管理责任落实到人，以确保档案资料规范、真实、完整、统一。
- 3 检查施工单位执行工程建设标准强制性条文的情况，并做好相关记录；
- 4 认真配合上级单位、质监站的质量监督检查，对检查提出问题要督促责任单位进行整改，形成闭环。

### 11. 监理创达标工程措施

#### 11.1 综合管理措施

##### 11.1.1 协助建设单位成立工程创标杆组织。

##### 11.1.2 建立健全工程创标杆管理制度。

1 建立创标杆策划研讨会制度。在工程建设的各个阶段，组织参建各方对工程创标杆总体策划方案、设计优化方案、施工工艺创新方案以及施工过程中重要工序质量的细节创标杆，都进行充分的研讨，集思广益，确保工程质量受控。

2 定期质量讲评制度。结合施工协调会，定期组织参建各方将每周质量活动情况进行总结，提出要求改进工作的有关要求。

3 质量问题纠正和预防措施制度。对已经出现的质量问题，及时组织相关单位进行会诊，找出原因，查清责任，深入剖析，举一反三，立即采取纠正和预防措施，消除质量问题，并杜绝类似问题再次发生。

4 健全每周施工协调会制度。建立施工协调会制度，由总监理工程师主持，对工程创标杆工作进行部署，检查创标杆活动的力度和成果，总结创标杆活动的经验教训，提出改进工作的意见和要求，并督促有关各方执行。

##### 11.1.3 积极主动开展工程创标杆活动。

1 确定工程亮点。监理部根据本项目的特点（技术、规模、设备选型、地质、环境等）和各参建单位的技术优势，结合近年投产的优秀项目总体建设水平，经充分研究、策划，与工程参建单位充分协调沟通，确定本工程亮点，并监督实施，打造标杆精品工程。

2 监督落实工程施工创标杆措施。组织施工单位开展工程创标杆策划，实施创标杆计划，落实创标杆措施，将工程创标杆措施贯彻到每一项具体工作中，逐步实现工程创标杆目标。

- 1) 积极开展工艺创新研讨，组织或参与考察优秀工地，学习借鉴，博众家之所长。
- 2) 审查施工创标杆实施细则，并监督落实。
- 3) 督促施工单位针对本工程特点制定质量通病专项治理措施。
- 4) 督促施工单位对工程各种成品的保护进行专题研究，制定详细有效的成品保护措施。
- 5) 监督施工单位加强施工管理，严格控制工序质量，落实各项创标杆措施。

11.1.4 贯彻精细化管理思想，将工程创标杆方案落实到每一个管理细节。做到精细监理，确保全过程受控。

11.1.5 监理措施的自查。监理部加强内部监督检查，每月由总监组织进行工作自查，确保各岗位监理人员落实各项监理措施。

11.1.6 按工程创标杆的有关规定做好工程档案的收集、整理工作。

## 11.2 质量控制措施

### 11.2.1 工程特点：

本工程主要特点：

一、是风机基础为大体积混凝土，工程施工跨越冬季，由于混凝土内外温差过大造成内部拉应力过大而形成裂纹。应重点控制大体积混凝土的温差和防裂的施工技术要求。

二、是风力发电机组位于风力较大的地理位置，控制好风电机组吊装的安全施工是一项非常重要的工作，对工程的质量与进度影响较大，且机仓、轮毂、叶片体积大，吨位重，吊装高度都在80米以上，稍有不慎很容易出事故。要重点落实好运输、吊装方案的制定和吊装施工安全的控制。

三、山地对场内道路的挖填土方、标高控制影响较大，加强测量控制、土方调运的技术管理是合理组织施工、降低工程造价的一项重要工作。

### 11.2.2 开工前准备阶段

(1) 我们将按照合同的规定，及时组建项目监理机构。

(2) 监理人员进驻后，总监理工程师及主要监理人员与业主进行充分的沟通、协商，根据提供的技术文件和本工程管理制度，结合监理大纲的内容和工程现场的实际情况，以业主已有的管理程序、制度和我公司编制的《发电工程监理业务手册》为蓝本，编写本工程的项目管理制度和工作程序、监理规划、项目监理部内部管理制度，根据公司管理体系文件的要求，建立健全项目监理部的文件体系，向业主报送项目监理工作程序和用于本工程的监理表格，待批准后发布实施，本工程所有参建单位遵照执行。

(3) 负责与设计单位商定设计图纸和文件在满足工程施工总进度要求前提下提交的时间表，定期进行检查、督促设计单位按计划提交设计文件。

(4) 参与对施工承包商的招标、评标及合同谈判工作，协助业主与中标单位签订承包合同。

### 11.2.3 施工阶段“三控”监理

项目监理部将根据本工程的具体特点，制定切实可行的监理规划和监理实施细则，本着“公平、诚信、

科学、独立”的原则，采取“现场巡视、平行检查、核查文件、项目旁站”的监理方式，对“三控两管一协调一履行”（质量控制、进度控制、投资控制、信息管理、合同管理、协调参建各方关系、履行安全管理职责）工作采用动态控制的管理方法，把“三控”工作分为事前控制、事中检查、事后把关三个阶段，制定明确的监理目标，采取必要的技术、经济、组织、合同措施，针对工程的特点，配备技术精湛人员充足的监理队伍，加大现场巡视检查力度，加强过程控制，对重要部位和关键工序实施旁站监理，根据工程实际情况不定期召开质量分析会，及时分析总结施工过程中存在的质量问题，强化现场安全、文明管理工作，对职业健康安全和环境管理做为监理工作的又一重点，制订严格的安全和环境细则，认真做好施工监理工作。

#### 11.2.4 施工阶段质量控制

##### 11.2.4.1 事前控制

(1) 根据本工程的质量目标，建立以总监理工程师为主要责任人，各专业监理工程师负责的项目监理部内部质量体系；审核施工承包商的质保体系和质保手册，检查其质量体系的运行情况，并监督实施。

(2) 审查承包单位的各项施工准备工作，核查单位工程、分部工程的开工条件，审查批准承包单位提出的开工报告。项目监理部的各专业监理工程师根据工程的具体情况，对项目的开工条件如：施工组织专业设计（施工作业指导书）是否编写完毕并经过审批；材料、设备的到货情况；机械、劳动力的组织情况安全措施是否完备，脚手架、起吊设施是否经过计算，关键部位有无图示说明，危险源是否进行了充分辨识，施工场地是否具备施工条件等进行审查；并着重审查施工单位对施工中可能出现的问题及质量、安全通病是否采取了预防性措施，符合要求后下达开工通知单。

(3) 参与设计交底和组织施工图纸会审，提出监理意见。进入现场施工的图纸必须经过监理工程师的确认，施工承包商是否按照有效版本的图纸、规程、规范等进行施工，未经会审和无效版本的施工图及规程、规范等不得在工程中使用。

(4) 审查施工承包商选择的分包单位、试验单位的资质并认可，发现与申报的不符者，提出书面的更换或调整意见和建议。

(5) 工程上所使用的原材料、半成品、预制件、加工件和外购件必须具备完整的材质合格证件和技术文件，经监理工程师审查确认后方能在工程中使用。在工程中推广使用的新材料、新工艺、新结构、新技术必须具备完整的试验报告和权威部门技术鉴定证明，经监理工程师审查确认后方可在工程中使用。

(6) 定期检查施工承包商的试验室、试验人员、测量人员和特殊工种的资质、资格证件及重要、大型机具的准用证等，检查试验仪器、计量器具的检验证明是否在规定的有效期内。

(7) 主持审查施工承包商编制的施工组织设计、重点审核施工技术方案（如大件吊装方案）、施工作业指导书（施工措施）、施工质量计划、施工质量保证措施、冬（雨）季和高温季节施工措施、防风措施、安全文明施工措施等，组织制订防治预案。参加重要项目施工方案和施工措施的讨论和制定，参加技术交底并监督实施。

(8) 监督现场文明施工的管理，督促施工单位按批准的施工总平面图实施布置，监督施工单位落实安全防护措施；监督施工现场用电、用水、场地、道路等的管理，督促施工单位办理用电、用水及其它

相关手续。

(9) 项目监理部各专业监理人员根据工程进度适时编写出各专业监理实施细则，经总监理工程师审批后实施。

#### 11.2.4.2 事中检查

(1) 项目开工后，按照监理部制定的巡视检查制度和各专业监理实施细则，深入现场对每一开工的项目进行巡视检查，以便及时发现问题，督促施工承包商尽快解决。

(2) 审查施工承包商编制的“施工质量检验项目划分表”和“质量计划”，规定工序交接检验方法及隐蔽工程检查方法，参与确定“W“点和”H“点，编制旁站监理计划（旁站监理计划见旁站监理项目表），确定“S“点。对重要的施工项目、隐蔽工程、关键部位、关键工序进行跟踪和旁站监理，及时解决问题，不留后患。

(3) 在现场检查中，重点检查施工人员是否按照设计图纸、规程、规范、技术标准施工作业指导书和施工工艺标准进行施工。

(4) 检查施工过程中重要原始记录和自检记录，重要隐蔽工程项目未经监理工程师检查合格不能进行覆盖封闭。

(5) 对于重要工序，要重点检查特殊工种人员是否持证上岗，施工环境及采取的保证措施能否保证特殊工序的施工质量等。

(6) 对发生设计变更的部位，检查是否按照已批准的变更文件进行施工，在质量事故处理过程中，检查是否按照有关的事故处理程序进行处理。

(7) 加强对质量通病的控制，对于易出现质量问题的混凝土表面的缺陷、建筑物屋面防水、地下电缆隧道的渗漏、电气和热控电缆的接线与摆放等常见施工工艺问题，现场监理工程师在巡视检查和验收时，按照“创精品工程”的标准严格要求，确保施工工艺水平达到精品工程的标准。

(8) 监理工程师在现场巡视检查过程中如发现工作环境影响工程质量或安全防护不健全，存有质量事故隐患或危及施工人员安全和设备安全时，要及时发出“暂停施工”的通知，督促施工单位立即整改，并及时报业主。

(9) 定期召开质量分析会议，对现场工程质量的走势进行分析，对某些易出现问题的部位和作业工序制定严格的防范措施，使工程质量始终处于受控状态。

#### 11.2.4.3 事后把关

(1) 负责工程质量的日常管理和控制，主持分项、分部工程，关键、重要工序、工艺和隐蔽工程的检查，对施工完成的分部、分项工程，重要、关键工序和隐蔽工程组织四方对单位工程和分系统，按照国家及行业制定的施工验收规范和验评标准进行验收评定并签证确认。

(2) 参加建筑工程的土建移交安装的工作，并进行检查验收，其内容与竣工验收相同。

(3) 参加安装工艺系统分部试运转完成后的中间检查验收及具有独立使用功能的单项工程的竣工验收签证工作。

(4) 全心全意为建设单位、施工单位服务为宗旨，积极深入现场，及时发现和解决施工中出现的的问题，配合质量监督站做好工程质量的监督检查。



(5) 审查施工承包商提交的竣工资料。竣工资料采用文件包的管理方式，监督施工承包商及时完成竣工资料的移交工作。

(6) 工程项目竣工后未经有关各方验收签证确认，总监理工程师不予签署工程结算支付意见，业主不予结算工程款。

(7) 工程质量事故的处理：①工程质量一般事故的处理，监理工程师参与事故原因的分析，审核事故处理措施，对事故处理后的质量进行检查验收和评价；②对于重大质量事故的处理，总监理工程师和有关专业监理工程师参加事故的调查、原因分析和对事故处理措施的审查，并监督施工承包商及时按照确定的方案处理，参加事故处理后验收工作，并提出监理评价意见。

#### 11.2.4.4 旁站监理项目、人员职责及方法

(1) 根据本工程的实际情况，按照《监理合同》的要求，总监理工程师组织各专业监理工程师在认真编制专业监理实施细则的基础上，制定旁站监理细则对施工过程中的关键部位、重要工序进行见证、待检、旁站部位如下表；

工序名称	见证点 W Witness Point	停工待检点 H Hold Point	旁站点 S Standby Point	文件审核点 R Review Point
建筑原材料进场取样检验	√			
电气设备及电气原材料进场检验	√			
定位放线		√		
土石方开挖		√		
边坡支护			√	
地基处理		√	√	
道路工程		√		
基础环安装		√		
模板加工及模板安装		√		
钢筋加工及钢筋安装		√		
主结构、大型设备基础、转角塔等 混凝土浇筑工程			√	
其他混凝土浇筑工程			√ (30%)	
模板拆除后		√		
地下结构及楼屋面防水施工		√	√	
砌体砌筑	√	√		
电缆敷设		√	√ (首段)	
电缆沟回填及标志埋设	√		√ (首段)	
电缆附件的制作与安装		√	√ (首组)	
风机安装			√	
箱变安装		√	√ (首台)	
基坑回填土			√	
杆塔组立		√	√ (30%)	
线路导地线展放		√	√ (30%)	
接地网隐蔽前		√		
主变压器安装			√	



各电压等级配电装置安装		√	√ (30%)	
GIS 设备安装			√	
各种高压电气试验			√	
各种试验报告、出厂报告、合格证及 安装使用说明书				√
施工管理文件				√
施工技术文件				√

(2) 旁站监理人员的主要职责

- ①检查施工企业质检人员到岗、特种工种人员持证上岗及施工机械、建筑材料准备情况。
- ②在现场跟班监督关键部位、关键工序的施工执行施工方案以及工程建设强制性标准情况。
- ③检查建筑材料、建筑构配件、设备的质量检查报告等，并可在现场监督施工企业进行检查或者委托具有资格的第三方进行检查。
- ④作好旁站监理记录和监理日志，保存旁站监理的原始资料。
- ⑤旁站监理人员应当认真履行职责，对需要实施旁站监理的关键部位、关键工序在施工现场跟班监督，及时发现和处理旁站监理过程中出现的质量问题，如实准确地做好旁站监理记录。凡旁站监理人员和施工企业现场质检人员未在旁站监理记录上签字的，不得进行下一道工序施工。
- ⑥旁站监理人员实施旁站监理时，发现施工企业有违反工程建设强制性标准行为的，有权责令施工企业立即整改；发现其施工活动已经或者可能危及工程质量的，应当及时向监理工程师或者总监理工程师报告，由总监理工程师下达局部暂停施工指令或者采取其他应急措施

(3) 旁站监理的方法

- ①检查是否按照技术标准、规范、规程和批准的设计文件、施工组织设计施工。
- ②是否使用合格的材料、构配件和设备。
- ③施工单位有关现场管理人员、质检人员是否在岗。
- ④施工操作人员的技术水平、操作条件是否满足施工工艺要求，特殊操作人员是否持证上岗。
- ⑤施工环境是否对工程质量产生不利影响。
- ⑥施工过程是否存在质量和安全隐患，对施工过程中出现的较大质量问题或质量隐患，旁站人员采用照相手段予以记录。
- ⑦旁站过程中辅以必要的检测工具如钢尺等进行检查等，具体详旁站监理方案。

11.2.4.5 升压站建筑工程的质量控制

序号	阶段	主要工作内容
1	场地平整及道路施工	场地平整及道路施工监理主要工作： (1) 审查施工组织设计（或作业指导书）； (2) 核查进场施工机具、设备的数量和型号是否符合施工组织设计（或作业指导书）的要求； (3) 现场巡视施工情况； (4) 审查土石方开挖及爆破措施，落实弃土场地；



序号	阶段	主要工作内容
		<p>(5) 核查场地平整的范围、标高、尺寸；</p> <p>(6) 验收基坑、地槽的标高、开挖尺寸；</p>
2	基础 施工	<p>基础施工监理主要工作：</p> <p>(1) 检查定位放线的准确性；</p> <p>(2) 检查钢筋、水泥等原材料的出厂合格证书和试验报告；</p> <p>(3) 抽查钢筋，对每一种钢筋的规格、尺寸和绑扎位置进行现场抽样检查；核查模板的尺寸及支设情况。</p> <p>(4) 检查水泥的储存保管条件，复核混凝土配合比，对混凝土外加剂的选用、掺量、搅拌时间，混凝土入模温度都要严格控制；特别是对大体积混凝土的温度控制要求施工承包商制定切实可行的控制措施，施工过程中加强现场监测，并做好记录，加大混凝土的养护力度，确保基础混凝土的施工质量。</p> <p>(5) 对于大型的动力设备基础施工，除把好以上几项重点外，还要严格控制预埋件的的位置，基础表面的标高，特别是基础环和直埋螺栓的施工，现场监理工程师在施工时进行旁站监理，并做好验收记录，作为土建安装时的必须资料。</p>
3	站内 建筑 施工	<p>(1) 专业监理工程师要参加施工单位对结构施工措施的制定，认真审查作业指导书，提出监理意见。</p> <p>(2) 按照“施工质量检验项目划分”和“质量计划”的规定，对施工完成后的项目进行验收签证；</p> <p>(3) 重点控制建筑物的原材料和半成品的进货检验；</p> <p>(4) 加强对定位轴线、标高的检查验收；</p> <p>(5) 在施工过程中</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 要严格控制施工工艺，对钢筋绑扎、模板支设加强中间过程的巡检，提前发现问题提前解决。</li><li>● 在项目部自检合格后根据项目部的报验及时进行平行检查，核对钢筋型号、数量、位置，核查模板尺寸，轴线，对预埋件等进行检查，满足设计和规范要求后，核准浇筑混凝土。</li><li>● 核查混凝土的配合比，对柱梁板的混凝土浇灌进行旁站监理，检查混凝土的和易性，并及时记录，不合格的予以退场；砼浇筑完成后检查是否及时进行了养护，并督促养护的持续时间。</li><li>● 在模板拆除前实行拆模报检制度，经建设、监理单位同意后方可拆除模板。对拆除的现浇结构构件进行检查，不合格的下发监理工程师通知单，出现大的影响结构安全的问题及时会同参建各方协商处理。</li></ul> <p>(6) 注重资料的整理，做好工序交接的监督检查，为安装创造好的条件。</p>



序号	阶段	主要工作内容
		<p>(7) 建筑装饰装修施工，监理单位应做到：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 协助业主择优选择施工承包商，并审查其资质和业绩；</li><li>● 审查施工承包商编制的施工技术措施；审查装饰装修所用材料的质量，包括原材料出厂合格证书，检验证明，包装质量等；</li><li>● 实行样板领路制度，要求施工承包商在正式进行大面积的装修开始前，首先进行技术交底并做一个样板间，经监理和业主检查合格通过后，方能进行正式装饰工程的施工；</li><li>● 施工过程中现场监理人员经常深入现场，进行随时抽检，发现不合格的部位立即以监理文件通知施工单位限期整改，对影响工程质量比较严重的部位，监理人员应立即下达“暂停施工”令，并通报业主；</li><li>● 对内外墙抹灰工程检查墙体基层清理，钢丝网等防裂措施的落实情况，对采用的砂浆及时检查配比，检查抹灰分层厚度及总厚度，面层平整度、垂直度等，合格后方允许下道工序施工。</li><li>● 对于镶贴面砖墙面和铺设地面，铺设前检查基层是否平整，铺设后检查墙面、地面是否平整密实，有无空鼓现象，有无较大的色差等，发现问题返工处理。</li><li>● 对吊顶工程应检查吊杆间距长度、龙骨间距等是否满足规范要求，龙骨有无悬挑过长，在面层固定前检查吊顶内的管线等是否安装到位，相关的试验是否完成，龙骨是否按要求进行了起拱等，面层固定过程中检查固定钉的间距、埋入深度等，固定完成后检查面层的平整度等，要求面层平整，钉头进行防锈处理，板块拼缝位置加设抗裂布条等。</li><li>● 对于屋面工程，监理单位检查基层平整情况，保温板的铺设，找平层施工，旁站面层防水卷材的铺贴，防水保护层的施工，及完成后的屋面蓄水试验等项目，发现问题及时下达监理工程师通知单，要求整改，确保屋面不渗、不漏。</li><li>● 卫生间等的防水施工，重点检查管根部的处理，是否按规范要求设置，对涂膜防水层的施工高度、施工层厚度进行检查，采取破坏性检查，合格后再监督对破坏性检查的修复，完成后进行蓄水试验，观察有无渗漏；面层瓷砖铺贴前要求项目部注意保护防水，不得随意剔凿，对完成面砖后的楼面进行二次蓄水试验，合格后签认工程量。</li><li>● 门窗工程，监理人员需对门窗洞口的尺寸进行检查，对进场的门窗进行进场验收，并督促进行复试，合格后方同意使用，在安装过程中及时检查门窗洞口的垂直、平整、对角线等，发现问题及时要求整改，完成后对窗等进行“三性”复试检查。</li><li>● 吊顶工程，按照建设单位选定的样板材料进行施工，检查龙骨等间距，长度，检查面层平整度，验收吊顶内的光线排布，预留洞口是否美观大方等。对</li></ul>



序号	阶段	主要工作内容
	站内 建筑 施工	<p>完成的房间及时进行平行检查，封闭。</p> <p>(8) 升压站电气</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查空调等设备管线的安装调试工作，避免管线交叉施工降低室内标高，监理单位可提前同设计、施工协商管线的走向，以不影响使用为前提。</li> <li>● 检查线盒等的预留预埋，要求纵横顺直，不得后剔凿横向管槽，线盒的高度需满足设计要求。</li> <li>● 配电箱、开关箱的安装需严格按照要求进行布设，高度及固定方式需满足规范要求，箱内元器件需满足规范要求，布置合理，元器件的控制等标明，试验、漏保等有效。</li> <li>● 照明施工、动力电源等的检查，要求在施工完成后进行相关试验，照明灯具需在通电 24h 以内无故障，动力电源持续通电。</li> </ul> <p>(9) 升压站给排水</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查给排水管道是否按设计要求位置及方向进行布设。</li> </ul> <p>检查给排水管道，特别是排水管道的排水坡度，是否存在倒坡现象，固定件数量间距是否满足规范要求。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查给排水管道的接头方式是否满足设计及规范要求等。</li> <li>● 检查给水管道的压力试验，排水管道的灌水试验，无渗漏。</li> </ul> <p>(10) 升压站消防</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查消防管道的固定位置走向是否满足设计和规范要求，有无避让电缆线管等。</li> <li>● 检查消防管道的固定件间距、位置、数量及方式是否满足设计及规范要求。</li> <li>● 检查消防管道管件的固定是否牢固密封。</li> <li>● 检查消防管道压力试验，在规定的时间内压力不得下降过大。</li> <li>● 消防管道等有压管道在空间局促的情况下避让无压管道及管线，保证整体管线的横平竖直，合理有序。</li> </ul>
4	严格 实行 材料 验收 制度	<p>建筑材料、半成品、构配件要有“三证”，并按要求进行复试，工程所用的主要材料未经监理工程师验收，不得用于工程上。其控制重点详见下表有关内容：</p>

主要建筑材料、半成品、构配件验收控制重点



材料名称	质量控制方法
钢筋	1、具有产品准用证、合格证、质检报告“三证”齐全。 2、同牌号、炉号、等级、品种的为一批，每批数量 60 吨（不满 60 吨的品种按一批计）。
水泥	1、具有产品准用证、合格证、质检报告“三证”齐全。 2、200 吨或每进货批次为一组，抽样化验合格后方可使用。
石子(碎石)	400 立方米为一组，抽样化验合格后方可使用，不得使用风化石。
砂	200 立方米为一组，抽样化验合格后方可使用，使用时必须过筛。
砖(耐火砖)	2 万块为一组抽样抽验，有合格证及出具检测报告
混凝土	每个标号做试配，每工作组混凝土按规定抽样试验，填写试验报告汇总表和强度评定表，评定结果符合要求。
砂浆	每个标号做试配，每 100 立方米砌体抽样试验，填写试验报告汇总表和强度评定表，评定结果符合要求。
混凝土外加剂	1、合格证、准用证（备案证）、质检报告“三证”齐全。 2、按试配通知单规定的比例加入。
防水卷材	1、合格证、准用证（备案证）、质检报告“三证”齐全。 2、按试配通知单规定的比例加入。
管道、空调机组等	合格证、准用证（备案证）、质检报告“三证”齐全。严格按照要求抽检
配电箱、开关柜、仪表盘等	合格证、准用证（备案证）、质检报告“三证”齐全。产品质量符合国家标准。
焊接材料	焊接所用的焊条、必须有出厂合格证、材质说明书、材料试验报告、焊接性能试验报告
常用型钢及板材	出厂合格证、材质说明书、产品质量检验报告、焊接性能试验报告。
高强螺栓	出厂合格证、材质说明书、产品质量检验报告。

#### 11.2.4.6 风力发电机组施工监理质量控制

##### (1) 风力发电机组的基础施工控制要点

- 检查基坑开挖后基础持力层是否满足设计要求，宽度、位置是否满足设计要求，边坡是否做好维护。
- 检查钢筋原材材质单、合格证等，送检复试查看报告，对现场的加工、绑扎质量进行检查，满足设

计要求后方可同意下步施工。

- 检查模板安装质量固定牢固，拼缝大小满足规范要求，脱模剂等不得污染钢筋。

● 检查混凝土的原材报告、配比是否满足设计和规范要求，对于大体积混凝土需检查项目部的温控措施，以防裂缝。具体控制点详《雷山县苗岭风电场工程风机基础监理实施细则》

### (2) 风力发电机安装控制要点

● 机组的安装应根据机组制造厂已审批的机组安装图及有关技术文件，按规范要求进行。制造厂有特殊要求的，应按照制造厂有关技术文件的要求进行。凡上述规范和制造厂技术文件均未涉及者，应由安装承包人会同制造厂及有关单位拟定补充规定，报审批后执行。

● 设备安装前应具备下列条件：基础混凝土强度达到设计值的 100%以上，并用锉刀修整基础环上法兰面毛刺，用水平仪或激光测平仪检查其水平度（ $\leq \pm 0.5\text{mm}$ ，否则要采取措施）；为安装、调整和固定用的埋件已按要求预埋好；已准确、牢固地设置好机组中心线和高程的基准点；已经取得设计单位和设备制造厂的有关设计图纸、说明书、设备出厂检验资料和合格证，设备到货明细表等资料。

● 机组和有关附属设备的安装必须在设备制造厂的安装指导人员的指导下进行。安装方法、程序和要求均应符合制造厂提供的技术文件的规定，如有变更或修改必须得到安装指导人员的书面通知后进行。除制造厂有规定的要求之外，其余安装要求按规范执行。

- 设备到货后，应对设备进行开箱检查、清点、是否有缺件或损坏。安装前应全面清扫干净。

● 对重要部件的尺寸、制造允许偏差进行复核，检查结果应符合设计要求，不合格者不允许采用强硬办法进行安装。

- 安装所用的装置性材料应符合设计要求，对重要部位的重要材料必须有检验和出厂合格证。

- 机组设备配套的辅助设备、自动化元件、仪表等必须有产品说明书和出厂检验合格证。

- 埋设部件与混凝土的结合面，应无油污和严重锈蚀。混凝土与埋件的结合应密实，不应有空隙。

● 各连接部件的螺栓、螺帽均应按设计要求进行锁定或点焊牢固。有预应力要求的连接螺栓，其伸长值和连接方法应符合设计要求。

- 组合面的水平和垂直度，不允许在组合面之间用加垫的方法来达到要求。

- 重要的配合间隙应测量准确，有封闭固定措施，防止杂物进入。

### (3) 风机电机的检查、安装

● 风机电机组到达现场后，应逐一检查登记每台风电机的编号、规格、型号符合设计要求，产品检验合格证齐全，随机技术资料齐全。

● 风力发电机的电气试验检验的项目应按照国家标准风力发电机组—技术条件的有关要求，进行，试验项目齐全。

- 风力发电机的机械检验的项目应按照国家标准风力发电机组—技术条件的有关要求，进行。

- 检查发电机定子绕组的出线端及接线板的接线位置上均应有相应的标志。

- 检查发电机本体、轴瓦的检测元件装置、仪器仪表齐全符合设计要求，检测报告齐全。
- 检查齿轮油箱的检测元件装置、仪器仪表应齐全符合设计要求，检测报告齐全，检查油位符合要求（包括：齿轮油泵系统）。

● 风力发电机吊装就位及风叶固定完毕后，按照“安装手册”的要求，在制造厂商的现场技术人员的指导下进行控制电缆和电力电缆的接线工作，各种电缆的预留长度必须满足风力发电机的最大偏航运行角度的要求，接线端子的连接必须正确并牢固。按照接线图纸检查机舱内部各检测点的接线应正确（如：测温、震动、风速、风向、油压、油位、照明、停机制动、偏航、传感器、限位、转速、电气参数、制动闸块磨损、电网失效等）。

#### （4）塔筒内电气安装

- 根据“安装手册”配合塔筒的吊装工作，提前进行各段塔筒内的电缆布线、固定、附件安装工作，并做好相应标示工作，准备检查好各层中间作业平台，准备好手提照明电筒。
- 根据“安装手册”装配塔内控制电器，配合塔筒基础检查、电缆预埋管检查、塔内控制电器基础检查、控制电器的组装和塔筒的吊装工作穿插进行塔内控制电器安装工作。
- 根据接线图纸逐一检查校核电缆连接线芯应正确，制作电缆终端头和中间接头，照明安装符合设计要求。
- 检查塔筒接地连接应符合设计要求（包括工作接地和防雷接地），测量接地电阻值满足风电机的安全运行的要求。
- 塔筒内的电器安装工作应符合国家标准风力发电机组一塔架的有关要求。

#### （5）箱变安装

- 根据施工图纸检查箱变基础的标高、坐标、方向、基础尺寸、水平度、预埋铁件、预埋电缆保护管、接地线、电缆沟道等应符合设计要求。
- 检查箱变的规格、型号符合设计要求。
- 在箱变基础上标出安装中心线，并将基础平面清理干净。
- 用吊车将箱变吊起就位，就位方向应正确，检查箱变的水平度应符合规范的要求。
- 按照“安装手册”和规范的要求进行电气设备交接试验，试验记录应齐全正确。
- 箱变主变压器及自用变压器分系统调试，送配电设备系统调试。

### 11.2.4.7 集电线路工程质量控制点

#### （1）基础部分

- 施工测量、分坑及基坑开挖，检查施工技术措施经审核批准，对路径、塔位复查；核实施工承包商对塔位复测的记录，检查实地位路是否符合规范要求。检查分坑是否正确。坑深是否符合设计要求以及检查坑底土质情况和对坑底处理是否符合规范要求。

## ● 基础浇筑

### 坑深及坑底检查

- 1) 浇筑前必须把坑底积水抽干。
- 2) 底板垫层浇筑。检查配制材料及搅拌浇筑过程。

### 制模、配筋绑扎

- 1) 检查钢筋配筋绑扎是否符合设计施工图的数量、规格工艺要求。
- 2) 检查立模尺寸、符合设计、工艺、拼装支撑合格。
- 3) 地脚螺栓及预埋件安装应牢固，位路、规格符合设计施工图要求。
- 4) 检查地脚螺栓的丝扣要求用黄油涂裹包扎保护。
- 5) 清除杂物。

### 砼浇筑

- 1) 检查混凝土配合比是否符合设计要求，检查所需水泥、石子、黄砂、水等原材料是否符合要求。
- 2) 检查现场混凝土搅拌的工具器械，包括混凝土原材料的称量器械。要求搅拌均匀密实。

### 试块制作及试验

- 1) 按规范要求浇筑现场作试块，终端、耐张塔，每基一组，直线塔，同一施工班，五基一组；高塔，每腿一组。
- 2) 试验报告的试块强度符合设计要求。

### 基础养护

- 1) 浇筑完后，12 小时内开始浇水养护。（炎热干燥天气应在 3 小时内）基础表面加遮盖物后浇水。保持表面湿润。
- 2) 日平均气温低于 5℃时，不得浇水养护。
- 3) 要求养护时间不少于 5 昼夜。

### 拆模

- 1) 基础浇筑完成后在混凝土强度未达到 2.5MP 前不得拆模。
- 2) 拆模后外观检查一般缺陷按规定进行处理，影响结构性能的缺陷，必须会同设计和有关单位研究处理。
- 3) 回填土后继续浇水养护。
- 4) 测量检查；对立柱的尺寸、根开、对角线、基面、标高、地脚螺栓规格等进行复测，符合设计要求。

### 回填土

- 1) 排出坑内积水。回填土前必须将基础坑内积水排清坑内杂物清除干净。

- 2) 回填的土质要求干燥，无杂物和不含腐蚀性的素土。
- 3) 回填 30cm 厚素土后，即分层夯实。
- 4) 回填高度一般要求高出地面标高 30-50cm。

#### 保护帽浇筑

- 1) 检查铁塔组立完成并符合设计规程要求。
- 2) 检查铁塔底部与基础接触是否紧密，螺栓是否紧固，是否双螺母，露出的长度符合规定。
- 3) 接地引出线不得浇筑在保护帽内。（便于接地线的检查）。
- 4) 浇筑要求混凝土强度符合设计要求。
- 5) 把整个铁塔底座包裹在内。
- 6) 要求外观形状美观。

#### (2) 35kV 架空线路安装

- 根据设计图纸检查到货的导线、金具及绝缘件是否符合图纸规范。
- 导线不应松股、交叉、折叠、破损等情况；不应有严重腐蚀等现象。
- 金属附件及螺栓表面不应有裂纹、砂眼、锌皮脱落及腐蚀等现象。
- 金具组装应配合良好，安装前进行外观检查应符合下列规定：表面光洁、无裂纹、毛刺、砂眼及气泡等缺陷；线夹转动灵活，与导线接触面积符合要求；锌层良好，无腐蚀现象。
- 悬式绝缘子安装时，与电杆、导线金具连接处无卡压现象；耐张串上的弹簧销子、螺栓及穿钉由上向下穿；悬垂串上的弹簧销子、螺栓及穿钉应向受电侧穿入；绝缘子裙边与带电部位的间隙不应小于 50mm。
- 绝缘子串在安装前应采用不小于 5000V 的兆欧表检测绝缘，在干燥情况下，每个绝缘子的电阻值不应小于 500 兆欧。
- 导线在展放过程中，对已展放的导线应进行外观检查，不应有磨伤、断股、扭曲、金钩、断头等现象。
- 导线与连接管连接前应清除导线表面和连接管内壁的污垢，清除长度为连接部分的 2 倍，连接部位的铝制接触面应涂一层电力复合脂，用细钢丝刷清除表面氧化膜，保留涂料进行压接。
- 导线与连接管采用钳压连接。
- 架空线路的紧线弧垂应在挂线后随即检查，弧垂误差不应超过设计误差的+5%、-2.5%，且正误差最大值不应超过 500mm，各相间弧垂的相对误差不应超过 200mm。

#### (3) 接地网施工

- 施工前制定详细可行的作业指导书，施工人员已接受技术交底，焊工必须持证上岗；
- 地网扁钢的敷设深度、垂直接地极埋入深度以及接地深井的钻孔深度必须满足设计要求；

- 选用符合要求的焊条，焊接前对焊接部位进行清理，地网接地线的焊接严格按照规程和设计要求进行，涂覆沥青对焊接点进行防腐处理；钢管接地极焊接前检查管口是否平正和不成圆状否则应锉平管口或矫正管头，焊缝沿管壁一周进行对接焊接，焊缝应平正和焊透；

- 降阻剂储存在室内干燥处，依据降阻剂产品使用说明书严格控制降阻剂粉水比，降阻剂搅拌要均匀，应连续敷设，一旦降阻剂灌下后不可再敲打、搬动扁钢；

- 待降阻剂固化到一定强度后进行回填，回填土必须是粘土，并分层夯实。

#### 11.2.4.8 升压站设备安装及调试

##### (1) 电缆敷设

- 电缆敷设清册必须由专职技术人员依据设计电缆清册、电缆断面排列图、桥架走向、分层次、分种类进行编制，按照高压电缆、动力电缆、控制电缆、直流电缆、计算机电缆、通讯电缆、检修及照明电缆等顺序进分册编制，同时依据施工图纸提出各种电缆的需用计划。

- 依据电缆敷设清册编制电缆标示牌，内容描述正确，符合验标的规定，电缆标示牌的分类保管应与电缆敷设清册相对应。

- 电缆敷设前，应组织各组负责人熟悉电缆敷设路径，安排电缆转弯、路由层次，避免交叉，安排专人负责起点、终点两端设备的位置确认，提前组织落实充足的劳力计划。

- 根据电缆敷设的顺序，从仓库逐一调运电缆盘，并检查每盘电缆的绝缘情况，必须符合规程要求，无绝缘缺陷存在。

- 电缆敷设时，电缆盘应集中在电缆比较集中敷出的一端，专人负责敷设清册的保管和指挥挂牌，按照清册顺序逐一敷设，每一根电缆必须敷设正确到位，两端挂牌无误；电缆在桥架上排列整齐并成一条直线，转弯处按序排列美观，电缆帮扎一致，无刺头，电缆应根据各设备的分支架、固定架的位置按照顺序穿入，根据各设备的接线位置确认电缆的切割长度，防止浪费电缆。

- 电缆在敷设的过程中，应对每根敷出的电缆作出标记，避免错放、漏放、多放情况的发生；对有中间接头的电缆必须在清册中作出明确的记录；对高压电缆敷设时，应掌握每根电缆的长度，不宜出现中间接头，按照先长后短的原则进行敷设；电缆的穿管必须按照事先预埋的电缆保护管的位置，对号入座；高压电缆敷设到位切断后应采取密封措施，防止电缆端头受潮。

- 每批电缆敷设完毕后，根据记录情况，安排电缆中间接头的制作，制作工艺符合规范、验标的要求。

- 电缆终端头制作接线：电缆接线端子必须选用与电缆材质、截面相同的材料，使用专用的压接钳工具，选用正确的模具；高压电缆终端材料选用的冷缩式电缆终端，应与电缆的规格一致，应根据设备位置、接线盒、CT等具体情况，确定电缆头固定的位置和接线的长度，电缆保护层的剥削注意不能伤及芯线的绝缘，接线端子必须压接牢固，绝缘包扎符合工艺要求，相色两端正确，接地铜编织线选用截面正确，



对于接线位置困难的设备，必须保证过渡可靠，相间距离、对地距离满足规程和验标的要求，对于电缆头在零序 CT 以上的电缆，其接地零线应穿回零序 CT 后接地。

就地电缆在做终端头前，应根据电缆保护管端口到设备接线盒的长度、公称口径选择金属软管和卡套，电动机的接地线可以通过专用黄绿接地线（截面积大于 25 平方毫米）和电缆保护管连接。

高压电缆终端头制作完毕后（两端），必须经过耐压试验合格后，方可接入设备，端子压接牢固，相序正确，电缆标示牌正确。

● 电缆防火施工：依据施工图纸的要求在电缆工程施工完毕后送电前，使用防火涂料、耐火浇注料、耐火胶泥、防火包等对电器设备的孔洞、电缆沟道进出口，电缆竖井的进出口等部位进行封堵、涂刷，并将设备内部清理干净。

### （2）主变压器安装

- 安装前，施工人员已接受技术交底；选用富有检查经验的人员，请厂家技术人员参加内检；
- 确定检查项目和方法，确定附件安装的顺序和方法；
- 选择适宜的检查环境、温度、空气相对湿度，器身暴露在空气中的时间，必须符合相关规范和制造厂家的规定；
- 空气入口采用干燥空气发生器；
- 进入油箱检查人员必须穿专用服装，带入带出油箱的器具必须设监护人清点并记录，带入和带出的器具必须相符；
- 检查结果必须填写在规定的记录上。
- 确定真空处理方案，必须符合制造厂的要求和相关规程/规范的要求真空度及保持时间必须符合规定的技术要求，对真空条件下，不能承受负压的附件必须采取有效的隔离措施，并设专人观察油箱变形，变形的最大限度必须量化控制；
- 选用合格的真空泵，真空表必须校准；
- 确定真空度检测的方法及计量装置（精度符合要求，使用前校准）；
- 严格按真空处理方案操作和检测；
- 确定滤油和注油方案，变压器油必须检验合格后才能使用；真空注油的速度和净油机出口温度必须按规定限制，油位距油箱顶 200mm 时应停止注油，继续抽真空，准备热油循环，补充注油必须按制造厂规定的顺序操作。

### （3）软母压接

- 选用合格的压接工，并已接受技术交底；
- 确定压接工艺或专项作业指导书（压接管、模具、液压机、施压值、施压顺序、线头处理数据、压接后对边距等），完成规定试件及试验；

- 检查导线外观及切断口是否整齐，无毛刺，金具规格型号是否与导线相匹配，外观是否光洁、无裂纹，导线与线夹的接触面是否按规范处理；

- 选用合格的模具和液压机，压力表使用前必须校准；

- 按确定的工艺或作业指导书严格操作，压接完毕后检查管端导线外观有无隆起、松股，压接管表面是否光滑、无裂纹，弯曲度是否满足要求；

- 按规定填写施工记录，打上“工号”。

#### (4) 断路器安装.

- 严格按照设备尺寸预埋基础螺栓；

- 气体压力值和微水含量应符合产品技术要求，密度继电器和压力表检验合格；

- 组装应在无风沙、无雨雪，空气相对湿度小于 80%的天气进行，并采取防尘、防潮措施；

- 密封面处理清洁、无划痕，正确使用密封脂，不流入密封圈内与气体接触，密封面紧固时使用力矩扳手，其力矩值符合厂家要求。

#### (5) 高压隔离开关安装

- 安装前核对设备支架与安装孔距应相符；

- 先调整隔离开关支持瓷瓶的垂直度, 确保各单相瓷瓶的中心线在同一垂直面上, 三相相间误差在允许范围内；

- 电动操作前, 应先进行多次手动分、合闸, 机构动作应正常；

- 隔离开关的分合闸位置、开距、同期动静触头的相对位置, 地刀的开距、触头插入的深度应满足产品的技术要求；

- 主刀与地刀的机械闭锁应可靠。

#### (6) 变压器、油浸式电抗器安装

- 根据变压器、电抗器电压等级容量和型号及验收规范和制造厂说明书有关要求编制施工技术措施, 并经过讨论修改、审核与批准。

- 变压器、电抗器安装前应作绝缘判断；油箱密封检查；取油箱内残油油样做电气强度试验和微水分析。氮气压力在安装前应一直保持在 0.01~0.03Mpa 的压力。

- 附件检查和清洗

##### 1) 冷却装置检查清洗

冷却装置外表应完整无碰撞变形，上下管口法兰端面平整，根据制造厂规定压力或充以 0.25Mpa 的油压进行漏试验，并符合下列要求：散热器、强迫油循环风冷却器，持续 30min 无渗漏。强迫油循环水冷却器，持续 1h 无渗漏，水油系统分别检查。散热器、强油风冷却器应先冲洗后试压，试压后排尽油后上下管口密封好。

##### 2) 升高座检查

电流互感器出线端子板绝缘良好，接线螺栓和固定件的垫块应坚固，端子板密封良好，无渗油现象。

### 3) 油枕检查和试验

油枕内的胶囊或隔膜完整无损，并缓慢充以 0.002Mpa 气体持续 30min 无漏气现象。胶囊从呼吸口充气，隔膜从加油孔充气。打开胶囊式油枕端盖，检查胶囊长轴是否与油枕长轴平行，吊扣是否松落，胶囊口部密封良好，油位计动作灵活无卡阻，浮子相对位置与指针的指示值互相对应。

小胶囊式油位计，应先将小胶囊注油排除内部空气，然后与油位计连接，当油枕平放无油时，使油位计的油位调整到刚好与油枕底部成平线。

### 4) 套管检查

瓷套表面无裂缝和伤痕且无渗油现象，套管外表，导电管内壁，法兰颈部与均压球内壁擦洗干净。

### 5) 储油柜、安全阀及气体继电器等附件清扫检查

储油柜安装前应清洗干净，胶囊在缓慢充气胀开后，应无漏气现象。胶囊沿长度方向应与储油柜的长轴保持平行，不应扭偏，胶囊口的密封应良好，呼吸应畅通，检查各阀门应操作灵活，开闭位置正确，阀门及法兰连接处应密封良好。

气体继电器安装前应经检验整定，气体继电器应水平安装，其顶盖上标志的箭头应指向储油柜，其与连通管的连接应密封良好。安全气道安装前内壁应清拭干净，隔膜应完整，其材料和规格应符合产品规定，不得任意代用。

吸湿器与储油柜连接管的密封应良好，吸湿剂应干燥，油封油位应在油面线上，净油器内部应擦拭干净，吸湿剂滤网的安装位置应正确（应装于出口侧），所有导气管均须清拭干净，其连接处应密封良好，温度计安装前应进行校验，信号接点应动作正确，导通良好。

### 6) 高压套管清扫检查

高压套管运到工地后，应立即竖立吊放于预先制作好的铁架或木架上。此架子下部大，上部小，柜架上部装一铁板，该铁板留一圆孔及螺丝孔，以便固定和运输套管，套管可在安装间清扫检查，套管开箱后，利用吊车进行起吊竖立，吊时借套管中部法兰盘上的吊环进行。事先可另挂一滑轮，用麻绳通过滑轮栓在套管头部，这一麻绳不能负担重量，当套管自水平位置吊起后，用手徐徐拉动麻绳的另一端，并用手推动套管下部，使套管在吊起的过程中，以法兰盘吊环为支点徐徐立起，然后拉紧麻绳将套管上部紧绑在吊套管的钢绳上，以防套管重心倾倒，处理完毕即将套管吊入，临时套管架上，完后详细检查法兰吊环是否拧紧，仔细擦净套管，检查瓷体有无裂损，各部有无漏油情况，充油套管的油位指示正常，无渗油现象。此时应对套管做电气性能试验。

### 7) 其它附件及联管检查清洗

气体继电器、压力释放阀、温度计、油流继电器. 应进行检验鉴定，接点动作正确，并清洗干净。

联管应检查焊缝外观，有无缺陷，内部仔细清洗干净后将端口用塑料布封好。

### ● 油处理

1) 检查项目部制定的操作规范，严格按规范进行操作。

2) 真空滤油机出口油温不宜过高，一般在 50-55℃ 之间，真空罐的真空度应保持在  $\leq 133.3\text{Pa}$ 。



3) 为了防止油的碳化, 只有在油循环正常时投入加热器, 停机时先切除加热器 5 分钟后才能停止进油。

4) 为了提高滤油质量和速度, 油处理系统中油罐有一只用作倒换油罐。倒罐滤油时, 油罐应有油位指示器, 油即将倒完前预先切断加热器, 以防绝缘油碳化。

5) 油处理不宜在雨天进行。

#### ● 注油排氮

1) 注油排氮前, 应将油箱内的残油排尽, 残油经净化合格后才能使用, 注入变压器的绝缘油应符合下列要求。

电气强度: 63kV-110kV 不应小 50kV

含水量: 110kV 等级不应大于 15ppm

介质损耗角  $\tan \delta$  不应大于 0.5%。

2) 变压器、电抗器绝缘油经滤油机从变压器下部阀门注入油箱内, 氮气经油箱顶部排出, 油应注至油箱顶部, 将氮气排尽, 油静置时间不应小于 12 小时。

#### ● 附件安装

##### 1) 密封处理及螺栓坚固

所有法兰连接用的耐油密封圈(垫)必须无扭曲变形, 无裂纹和毛刺并应与法兰面的尺寸配合。密封圈(垫)使用好坏直接关系到变压器运行中的渗漏油, 所以严格检查, 龟裂和失去弹性的不能使用。

法兰连接面应平整, 仔细清除污垢结疤、法兰平面、密封圈必须清洗干净, 密封圈的压缩量不宜超过其厚度的 1/3。

密封圈安装位置正确, 不移位。具有一定坡度的油箱法兰和垂直法兰面采用耐油密封胶固定。

紧固螺栓应对角紧固拧紧, 螺栓受力均匀。

##### 2) 升高座安装

升高座安装时, 应先完成电流互感器的试验。按制造厂家编号(或标有相位)吊装。外面清洗干净, 安装时放气塞位置在最高处, 电流互感器铭牌位置面向油箱外侧。当升高座下部法兰面具有斜度时, 吊装时应调整好角度。

##### 3) 套管吊装

套管吊装前瓷件外表的尘土尤其是下半节瓷套铸铁筒应清洗干净, 检查均压罩内部是否有积水和脏物, 擦洗瓷件应使用棉布。

钢丝吊索与套管法兰连接必须牢固可靠, 套管头部保险绳应用白棕绳或绵伦尼龙绳, 导电管内先穿入铅丝, 一端系有螺栓。因套管进入升高座具有一定的斜度, 所以在起吊前宜在吊钩处设置倒链以调整角度。

吊装按编号进行。套管吊装应缓慢直行, 当吊至升高座上时铅丝一端螺栓拧入高压缆引线头, 随着套管的下降, 高压穿缆引线向上提升, 人孔处应有人监视, 保持电缆引线垂直, 不得出现扭曲或打筋钩。油箱内部的应力锥应进入均压罩内, 牵拉穿缆引线不能用力过猛而伤及应力锥绝缘。

当套管法兰处的橡胶密封圈确已居中后, 才能下落套管并且油标面向外侧, 用螺栓将套管定在升高座上。套管末屏应接地可靠。

引线头同套管接线板的联接应接触紧密可靠，密封圈位置正确，密封应良好。

套管的吊装按制造厂规定，无规定时宜采用抬吊方式进行起吊，水平抬吊到一定高度后再缓慢转向垂直起吊，在整个吊装过程中一是缓慢二是严防冲击。

严防碰击屏蔽罩，套管安装就位后均压球与屏蔽罩间的等电位铜线连接可靠。安装结束将末屏接地。

#### 4) 冷却器吊装

冷却装置的吊装按下列顺序进行，吊装油箱下部进油主管道，支座、冷却器和上部出口管道，吊装应按制造厂家的编号进行施工。冷却器应绑慢起吊，避免冲击碰撞。就位后联上法兰螺栓，调整好冷却器支座和拉杆，使冷却器保持垂直。有的几组冷却器在同一侧面，则几组冷却器的前后面，应在一条直线上。然后进一步检查法兰处的橡胶密封圈是否居中，偏位者重新调整，检查二个法兰面是否平行，如偏位或间隙偏斜超过 5mm 应进行处理，然后按规定要求紧固螺栓。

风扇电动机及叶片应安装牢固，并转动灵活无卡阻，试转时应无振动过热，叶片无扭曲变形或与风筒碰擦等情况，转向正确，电动机的电源配线应采用具有耐油性能的绝缘导线，管路中的阀门操作灵活，开闭位置正确。油泵转向正确，转动时无异常噪声、振动和过热现象。

#### 5) 油枕吊装

装有小胶囊玻璃管油标的油枕，油标内应装满油，小胶囊空气排净后，再将油标下座放气塞打开，调整油位最低点；装有摆杆式油位计的其传动啮合机构完好，摆杆伸缩灵活无卡阻，校核油位指示值，然后将油位计安装好，后装浮筒及摆杆。

起吊油枕，安装底部支座，就位时缓慢进行，支座固定螺栓暂不拧紧，然后安装气体继电器及水平联管，连上排气管，气体继电器与联管连接，结束后拧紧油枕支座固定螺栓。气体继电器要不平安装，顶盖上箭头标志指向储油柜，联管具有一定坡度。呼吸器与管道密封良好，油枕下方方的集气箱的排气及排污等管道连接密封好，并保持垂直。

#### 6) 压力释放及测温装置安装

压力释放装置的安装方向应正确，阀盖和升高座内部应清洁、密封良好，电接点动作准确，绝缘良好。温度计安装前应进行校验，信号接点动作正确，导通良好，线圈温度计应根据厂家规定进行整定。顶盖上的温度计座内应注满绝缘油，密封良好。

膨胀式信号温度计的细金属软管，不得压扁或急剧扭曲，其弯曲半径不得小于 50mm。

##### ● 抽真空

1) 抽真空前，必须对在真空条件下不能承受机械强度的附件采取措施，如暂不装设压力释放阀，气体继电器，油枕与本体油箱隔离，或按制造厂家有关规定执行。

2) 抽真空时，真空度应按规范及制造厂家的规定执行，抽真空是在变压器油箱全部密封的条件下进行，为了达到上述要求，当真空度达到 1000pa(即真空值 0.01MPa)左右时停机检查油箱及附件有否存在漏点，消缺点后继续抽取真空至规定真空度。真空度及真空保持时间应满足规程要求和厂家提供的技术要求。

##### ● 真空注油

1) 110kV 及以上变压器、电抗器必须真空注油，110kV 变压器宜用真空注油。注入油应符合下列要求。



### 电气强度

110kV 不得小于 40kV/2.5mm

### 含水量

110kV 不得大于 15ppm

tg  $\delta$  不得大于 0.5%<sub>90℃</sub>

2) 真空注油宜从油箱下部油阀进油, 油流速度控制在 100L/min, 注油的温度应高于器身温度, 出口油温在 50-55℃, 注油到油面距箱顶盖约 200mm 或达到制造厂规定时停止注油, 真空注油结束后宜继续抽取真空。110kV 不小于 4 小时, 变压器本体注油后, 宜继续按以上规定抽真空, 抽真空时注意防止真空泵油倒吸入油箱。

### ● 热油循环

热油循环应从油箱顶部进油, 油箱底部出油, 滤油机出口油温控制在 50℃左右不宜过高, 热油循环时, 原则上应保持真空下进行热油循环, 但由于带真空时滤油机压力过高。使得热油循环很难实现, 因此热油循环时将油箱内真空破坏一些, 但不能太低, 另外应尽量缩短滤油机与油箱距离, 缩短油管长度, 解决带真空热油循环问题。

热油循环时间: 110kV 不小于 24 小时

### ● 补油静放

1) 补油之前, 压力释放, 气体继电器, 油枕, 联管等安装结束, 拆除有载开关与本体联接的 V 型管, 胶囊与大气沟通, 补充油应从油箱顶部专供热油循环用阀门处或油枕注油管处进油。

2) 注油至油枕溢油塞冒油, 此时胶囊完全被压瘪, 胶囊与油枕之间的空气全部排净拧紧溢油塞。

3) 油枕油位未调整之前应排放本体, 升高座、套管等空气, 然后从油箱下部阀门放油, 调整油标或油位计至规定的油位。

4) 补充油结束后, 静止时间不应少于下列规定

110kV 48 小时

5) 静置完毕后, 应从变压器, 电抗器的套管, 升高座, 冷却装置, 气体继电器及压力释放装置等有关部位多次放气, 直至残余气体排尽, 静置结束后, 取油样进行试验应符合下列要求。

电气强度: 110kV 不小于 40kV/2.5mm

含水量: 110kV 不大于 15ppm

介质损耗: tg  $\delta$  不大于 0.5%

色谱分析合格

### ● 整体密封试验

1) 整体密封检验须在本体油箱盖上加 0.03Mp 油压。

2) 现场在本体顶部蝶阀处垂直竖立一根 4m 长  $\phi 25$  水煤气管(带防雨帽), 通过特殊加工法兰与本体顶部蝶阀连接。

3) 将  $\phi 25$  镀锌水煤气管内注满合格的变压器油之后打开蝶阀, 保持 24h 检查变压器各处是否渗漏。

### (7) 接地网施工

- 施工前制定详细可行的作业指导书，施工人员已接受技术交底，焊工必须持证上岗；
- 地网扁钢的敷设深度、垂直接地极埋入深度以及接地深井的钻孔深度必须满足设计要求；
- 选用符合要求的焊条，焊接前对焊接部位进行清理，地网接地线的焊接严格按照规程和设计要求进行，涂覆沥青对焊接点进行防腐处理；钢管接地极焊接前检查管口是否平正和不成圆状否则应锉平管口或矫正管头，焊缝沿管壁一周进行对接焊接，焊缝应平正和焊透；
- 降阻剂储存在室内干燥处，依据降阻剂产品使用说明书严格控制降阻剂粉水比，降阻剂搅拌要均匀，应连续敷设，一旦降阻剂灌下后不可再敲打、搬动扁钢；
- 待降阻剂固化到一定强度后进行回填，回填土必须是粘土，并分层夯实。

#### (8) 二次保护/监控系统调试

- 调试人员在调试前已从相关资料熟悉二次回路原理，明白设计意图，了解装置额定值和功能原理；
- 使用的仪器仪表已经过检验合格，且在使用有效期内；
- 对照二次原理图，仔细检查二次接线，应无错线、漏线和寄生线；
- 二次回路和装置绝缘应良好，严格按照调试大纲和反措要求进行调试，调试项目应齐全，无漏项和错项；
- 保护动作行为和动作信号应正确；
- 二次电流、电压极性应正确。

#### 11.2.4.9 送出线路质量控制

##### (1) 基础部分

- 施工测量、分坑及基坑开挖，检查施工技术措施经审核批准，对路径、塔位复查；核实施工承包商对塔位复测的记录，检查实地位路是否符合规范要求。检查分坑是否正确。坑深是否符合设计要求以及检查坑底土质情况和对坑底处理是否符合规范要求。

- **基础浇筑**

##### 坑深及坑底检查

- 1) 浇筑前必须把坑底积水抽干。
- 2) 底板垫层浇筑。检查配制材料及搅拌浇筑过程。

##### 制模、配筋绑扎

- 1) 检查钢筋配筋绑扎是否符合设计施工图的数量、规格工艺要求。
- 2) 检查立模尺寸、符合设计、工艺、拼装支撑合格。
- 3) 地脚螺栓及预埋件安装应牢固，位路、规格符合设计施工图要求。
- 4) 检查地脚螺栓的丝扣要求用黄油涂裹包扎保护。
- 5) 清除杂物。

#### 砼浇筑

- 1) 检查混凝土配合比是否符合设计要求，检查所需水泥、石子、黄砂、水等原材料是否符合要求。
- 2) 检查现场混凝土搅拌的工具器械，包括混凝土原材料的称量器械。要求搅拌均匀密实。

#### 试块制作及试验

- 1) 按规范要求浇筑现场作试块，终端、耐张塔，每基一组，直线塔，同一施工班，五基一组；高塔，每腿一组。
- 2) 试验报告的试块强度符合设计要求。

#### 基础养护

- 1) 浇筑完后，12 小时内开始浇水养护。（炎热干燥天气应在 3 小时内）基础表面加遮盖物后浇水。保持表面湿润。
- 2) 日平均气温低于 5℃时，不得浇水养护。
- 3) 要求养护时间不少于 5 昼夜。

#### 拆模

- 1) 基础浇筑完成后在混凝土强度未达到 2.5MP 前不得拆模。
- 2) 拆模后外观检查一般缺陷按规定进行处理，影响结构性能的缺陷，必须会同设计和有关单位研究处理。
- 3) 回填土后继续浇水养护。
- 4) 测量检查；对立柱的尺寸、根开、对角线、基面、标高、地脚螺栓规格等进行复测，符合设计要求。

#### 回填土

- 1) 排出坑内积水。回填土前必须将基础坑内积水排清坑内杂物清除干净。
- 2) 回填的土质要求干燥，无杂物和不含腐蚀性的素土。
- 3) 回填 30cm 厚素土后，即分层夯实。
- 4) 回填高度一般要求高出地面标高 30-50cm。

#### 保护帽浇筑

- 1) 检查铁塔组立完成并符合设计规程要求。
- 2) 检查铁塔底部与基础接触是否紧密，螺栓是否紧固，是否双螺母，露出的长度符合规定。
- 3) 接地引出线不得浇筑在保护帽内。（便于接地线的检查）。
- 4) 浇筑要求混凝土强度符合设计要求。
- 5) 把整个铁塔底座包裹在内。
- 6) 要求外观形状美观。

## (2) 110kV 架空线路安装

- 根据设计图纸检查到货的导线、金具及绝缘件是否符合图纸规范。
- 导线不应松股、交叉、折叠、破损等情况；不应有严重腐蚀等现象。
- 金属附件及螺栓表面不应有裂纹、砂眼、锌皮脱落及腐蚀等现象。
- 金具组装应配合良好，安装前进行外观检查应符合下列规定：表面光洁、无裂纹、毛刺、砂眼及气泡等缺陷；线夹转动灵活，与导线接触面积符合要求；锌层良好，无腐蚀现象。
- 悬式绝缘子安装时，与电杆、导线金具连接处无卡压现象；耐张串上的弹簧销子、螺栓及穿钉由上向下穿；悬垂串上的弹簧销子、螺栓及穿钉应向受电侧穿入；绝缘子裙边与带电部位的间隙不应小于50mm。
- 绝缘子串在安装前应采用不小于5000V的兆欧表检测绝缘，在干燥情况下，每个绝缘子的电阻值不应小于500兆欧。
- 导线在展放过程中，对已展放的导线应进行外观检查，不应有磨伤、断股、扭曲、金钩、断头等现象。
- 导线与连接管连接前应清除导线表面和连接管内壁的污垢，清除长度为连接部分的2倍，连接部位的铝制接触面应涂一层电力复合脂，用细钢丝刷清除表面氧化膜，保留涂料进行压接。
- 导线与连接管采用钳压连接。
- 架空线路的紧线弧垂应在挂线后随即检查，弧垂误差不应超过设计误差的+5%、-2.5%，且正误差最大值不应超过500mm，各相间弧垂的相对误差不应超过200mm。

## (3) 接地网施工

- 施工前制定详细可行的作业指导书，施工人员已接受技术交底，焊工必须持证上岗；
- 地网扁钢的敷设深度、垂直接地极埋入深度以及接地深井的钻孔深度必须满足设计要求；
- 选用符合要求的焊条，焊接前对焊接部位进行清理，地网接地线的焊接严格按照规程和设计要求进行，涂覆沥青对焊接点进行防腐处理；钢管接地极焊接前检查管口是否平正和不成圆状否则应锉平管口或矫正管头，焊缝沿管壁一周进行对接焊接，焊缝应平正和焊透；
- 降阻剂储存在室内干燥处，依据降阻剂产品使用说明书严格控制降阻剂粉水比，降阻剂搅拌要均匀，应连续敷设，一旦降阻剂灌下后不可再敲打、搬动扁钢；
- 待降阻剂固化到一定强度后进行回填，回填土必须是粘土，并分层夯实。

## 11.3 工程建设标准强制性条文实施监理措施

- 1 项目监理部针对本工程特点，编制工程施工强制性条文监理实施细则。
- 2 督促各施工单位制定切合工程及自身实际情况的工程建设标准强制性条文贯彻实施办法。
- 3 建立经常性的工程建设标准强制性条文，贯彻执行情况的自检、专检机制。

### 11.3.1 制定质量控制点

- 1 切合工程实际、征询专家意见、多方分析讨论，确定工程质量控制点。
- 2 向施工单位进行技术交底。
- 3 建立质量控制点控制情况的责任制和监督检查机制，并严格抓好落实。

### 11.3.2 关键项目的旁站监理

- 1 确定旁站监理项目。
- 2 根据本工程实际，编制本工程旁站监理实施细则。
- 3 进行关键项目旁站监理的技术交底。
- 4 工程实施过程中，总监理工程师按旁站监理实施细则，安排监理人员到位，对关键项目进行全过程旁站监理，旁站监理人员应做好旁站记录。
- 5 加强对旁站监理工作的监督检查，确保人员到位、效果良好。

11.3.3 隐蔽工程签证。所有隐蔽工程在隐蔽前停工待检，施工单位自检合格后由监理人员现场组织验收，经签证施工单位方能隐蔽。

11.3.4 见证取样。对原材料取样送检等进行见证，明确见证取样的工作方法和程序。

### 11.3.5 质量通病治理

- 1 针对工程特点，制定工程质量通病防治工作监理实施细则，审查、批准施工单位提交的工程质量通病防治方案和施工措施。
- 2 认真在分项、分部和单位工程质量验收时，检查质量通病治理情况，上道工序不合格时，不允许进入下一道工序施工。
- 3 利用检测仪器加强对工程质量的平行检验，发现问题及时处理。
- 4 工程完工后，认真编写质量通病防治工作评估报告，以利工作的持续改进。

11.3.6 成品保护监督。组织施工单位对本工程的成品保护进行详细策划，制定各种成品的保护措施，协调两个以上施工单位制定对他人的成品保护措施。工程施工过程中，项目监理部将相关成品保护作为工序动工条件进行控制，监督施工单位落实各项成品保护措施。

11.3.7 纠正和预防措施。监理人员巡视检查过程中发现出现施工质量问题，视严重程度，或通知整改，或组织相关人员召开现场质量分析会，剖析原因，从工程创优的角度，研究解决方案，以监理工程师通知单通知施工单位立即进行整改，项目监理部对整改结果进行闭环复查。出现下列之一的严重情况，且经监理工程师通知施工单位整改无效时，总监理工程师在征得建设单位同意后，签发“工程暂停令”。

- 1 建设单位要求暂停施工且工程需要暂时施工。
- 2 为了保证工程质量而需要进行停工处理。
- 3 施工出现了安全隐患，总监理工程师认为有必要停工以消除隐患。

- 4 发生了必须暂时停止施工的紧急事件。
- 5 承包单位未经许可擅自施工，或拒绝项目监理部机构管理。

#### 11.3.8 工程质量验收

- 1 严把工序质量检查验收关。监督施工单位切实履行三级自检制度，并控制其一次验收合格率，按创优标准进行监理检查验收。
  - 2 严格执行分部工程质量验收制度，总监理工程师组织并主持分部工程的质量检查和验收，验收合格，满足创优质工程要求后，再进入下一分部工程的施工。
  - 3 参加建设单位组织的单位（子单位）工程的质量验评工作。
  - 4 组织和主持工程质量中间验收。
  - 5 监督处置各种检查验收中发现的不符合项，实现闭环管理。
  - 6 项目监理部应参加由工程启动验收委员会主持的启动验收，在验收会上汇报工程监理工作和预验收后的整改消缺情况，对工程质量是否具备启动验收条件提出监理意见。
  - 7 按照工程启动竣工验收规程的程序及项目，完成了全部调整试运工作并检查验收、签证完毕，在启动验收委员会宣布机组满负荷试运工作结束后，总监理工程师应会同参加启动验收的各方共同签署机组启动验收交接书，移交生产。
  - 8 控制竣工预验收、验收和移交阶段的工程质量，监督责任单位整改消缺。

#### 11.3.10 其它质量控制措施

- 1 组织施工图会审，参加设计交底，对施工图的设计质量以及能否满足材料加工、施工和运行方面提出意见。
  - 2 督促各施工单位建立健全项目部的质量保证体系及施工技术组织，要求质量管理体系及施工技术组织各级人员到位，措施、方案齐全，报验及时，资料归档及时，准确、齐全、整洁。
  - 3 在工程开工前，对施工单位上报的特殊工种人员进行审查，审查要点为特殊工种人员的种类、数量、证件合格性等是否满足本工程施工及创优质工程质量控制需要。
  - 4 严格控制进场材料、设备的质量
  - 5 严格控制设计变更。各参建单位（包括设计、施工单位、建设单位）若提出设计修改、变更、材料代用等，均应通过项目监理部审查，设计单位签证同意，并经建设单位批准，方可实施。

#### 11.4 安全文明施工与环境保护控制措施

- 11.4.1 建立以总监理工程师为第一责任人的工程安全监理体系，明确各级监理人员的安全管理职责，建立以安全责任制为中心的安全监理制度及运行机制。
- 11.4.2 审查安全文明施工文件、控制工程分包、加大日常现场安全巡查力度，并每月进行现场安全检查，监督施工单位安全生产保证体系有效运行，执行各项安全施工技术措施、文明施工、环境保护措施

11.4.3 落实环境保护措施，保护生态环境，不超标排放，不发生环境污染事故，废弃物处理符合规定，力争减少施工场地和周边环境植被的破坏，减少水土流失；站区绿化，现场施工环境满足环境保护要求，杜绝因施工造成影响环境保护目标的实现。

#### 11.5 进度控制措施

11.5.1 参与制定工程里程碑计划，提出监理意见。

11.5.2 编制工程进度计划，进行风险分析，并采取有效的防范措施。

11.5.3 审查施工单位编制的施工进度计划。

11.5.4 审核施工单位编制的年、季、月度施工进度计划及资源投入计划，确认是否符合工程进度计划要求；劳动力、设备、机具、材料、资金的投入在保证工程质量的前提下，能够满足工程进度计划要求。

11.5.5 审核特殊季节、关键工序的进度保证措施。

#### 11.6 造价控制措施

11.6.1 严格执行工程变更的监理审查程序，控制各种引起工程造价提高的因素。

11.6.2 正确处理工程创优与投资控制的关系，不片面追求以增加工程造价为代价进行工程创优。

11.6.3 督促施工单位通过采用先进的施工方法、施工技术、施工机械进行工艺创新，尽量节约施工成本。

#### 11.7 工程档案管理创标杆措施

11.7.1 协助建设单位按照国家有关工程档案管理的规定、标杆工程评选办法，编制工程档案资料整理手册，明确移交档案目录清单、责任单位，细化档案资料的质量要求。

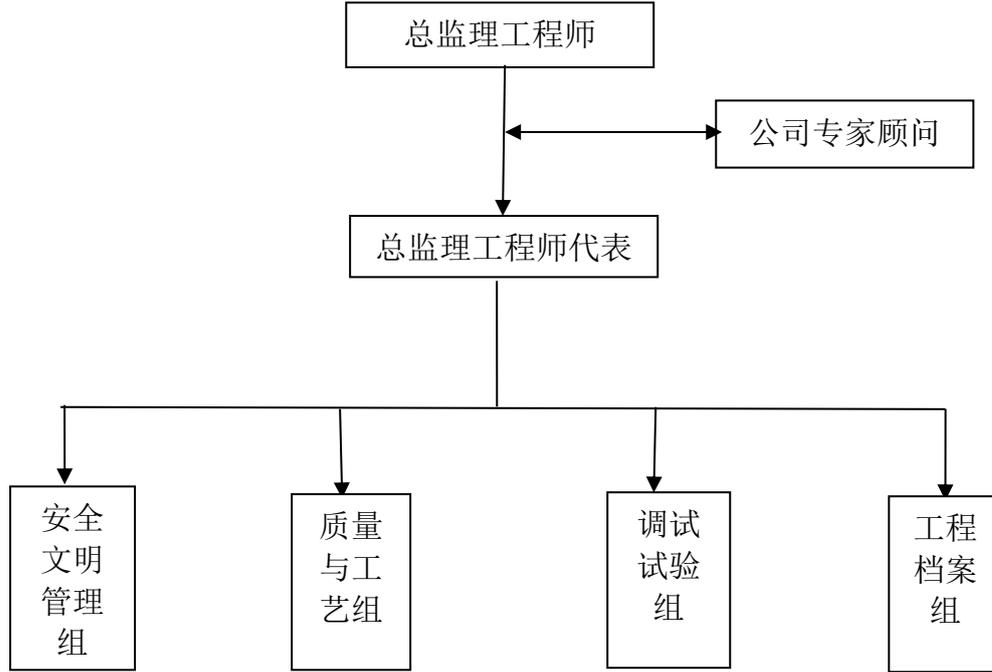
11.7.2 项目监理部制订监理文件质量保证措施，对监理文件的质量提出具体要求，保证监理档案的完整性、准确性，并定期自查验收。

11.7.3 在规范化管理的基础上，监督施工单位与工程建设进度同步形成施工档案资料，并及时整理归档。项目监理部在进行各项审查和验收中，同时验收工程资料的质量，做好工程资料的动态立卷建档，使工程资料充分反映工程创标杆的过程和成果。

11.7.4 组织参建单位及时进行工程总结，并按标杆工程评选要求进行声像资料整理，充分展示工程创标杆的过程和成效。依据标杆工程评审办法，协助申报单位检查工程报标杆文件的完整性、真实性、准确性；参加标杆工程预检查，对检查发现的问题监督责任单位整改。



附件 1、监理创标杆组织机构



高传新能源宜春樟树阁皂山风电场

项目监理部

二零一九年四月