

JBKZL1

措美北控 49.5 兆瓦风力发电项目工程

监理实施细则（电气）

措美北控 49.5 兆瓦风力发电项目措美北控监理项目部

2018 年 5 月

批准 徐耀生 2018 年 5 月 26 日

审核 徐耀生 2018 年 5 月 26 日

编制 申景鹏 2018 年 5 月 20 日

目 录

一、专业工程特点	01
二、编制依据	01
三、监理工作流程	01
四、监理工作要点	03
五、监理工作方法措施	05
1、施工质量管理策划及方案审查	05
2、见证计划	05
3、隐蔽工程验收	09
4、平行检验	10
5、质量巡视	10
6、工程质量验评	10

一、专业工程特点

本项目位于西藏自治区山南市措美县，西藏山南措美 49.5 兆瓦风电场位于西藏自治区山南地区措美县东北部，位于哲古错（湖）东北侧，距山南市区直线距离约 54km。场址区域海拔高度在 4700~5500m 左右，属超高海拔区域。场址面积约为 14km²，规划区域地形为高原上连续短山脉，山体发育相对平缓，走向与主风向基本垂直。场址距省道 S202 直线距离约为 22km，有县道可达场区山脚下，交通较为便利。

工程装机容量 49.5MW，安装 30 台单机容量 1.65MW 的风发电机组，通过 3 回 35kV 集电线路引入新建 1 座 110kV 升压站，集电线拟采用架空架设，线路长度约 21km。本风电场升压站为 110kV 等级，措美风电场附近新建一座 110KV 开关站，开关站开断接入措美~昌珠 110KV 线路，断开线路长度共 2km，措美风电场以 1 回 110KV 线路接入 110KV 开关站。新建 110 线路长度约 12km。

二、编制依据

《电力建设工程监理规范》DL/T5434-2009；

《措美北控 49.5 兆瓦风力发电项目监理大纲》；

《措美北控 49.5 兆瓦风力发电项目监理规划》；

措美北控新能源有限公司与常州正衡电力工程监理有限公司签订的工程监理合同；

主体工程施工承包合同；

施工单位《施工组织总设计》和《专业施工组织设计》；

设备厂商提供设备图纸、技术资料、技术文件及相关资料等；

措美北控 49.5 兆瓦风力发电项目并网发电工程初步设计及施工图纸；

《输变电工程质量评价标准（试行）》（2012 版）中电建协

《110kV 及以上送变电工程启动及竣工验收规程》DL/782-2001

《电气装置安装工程》DL/T5161-2002

《高压电器施工及验收规程》GB50147-2010

《电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006

《接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

《低压电器施工及验收规范》GB50254-2012

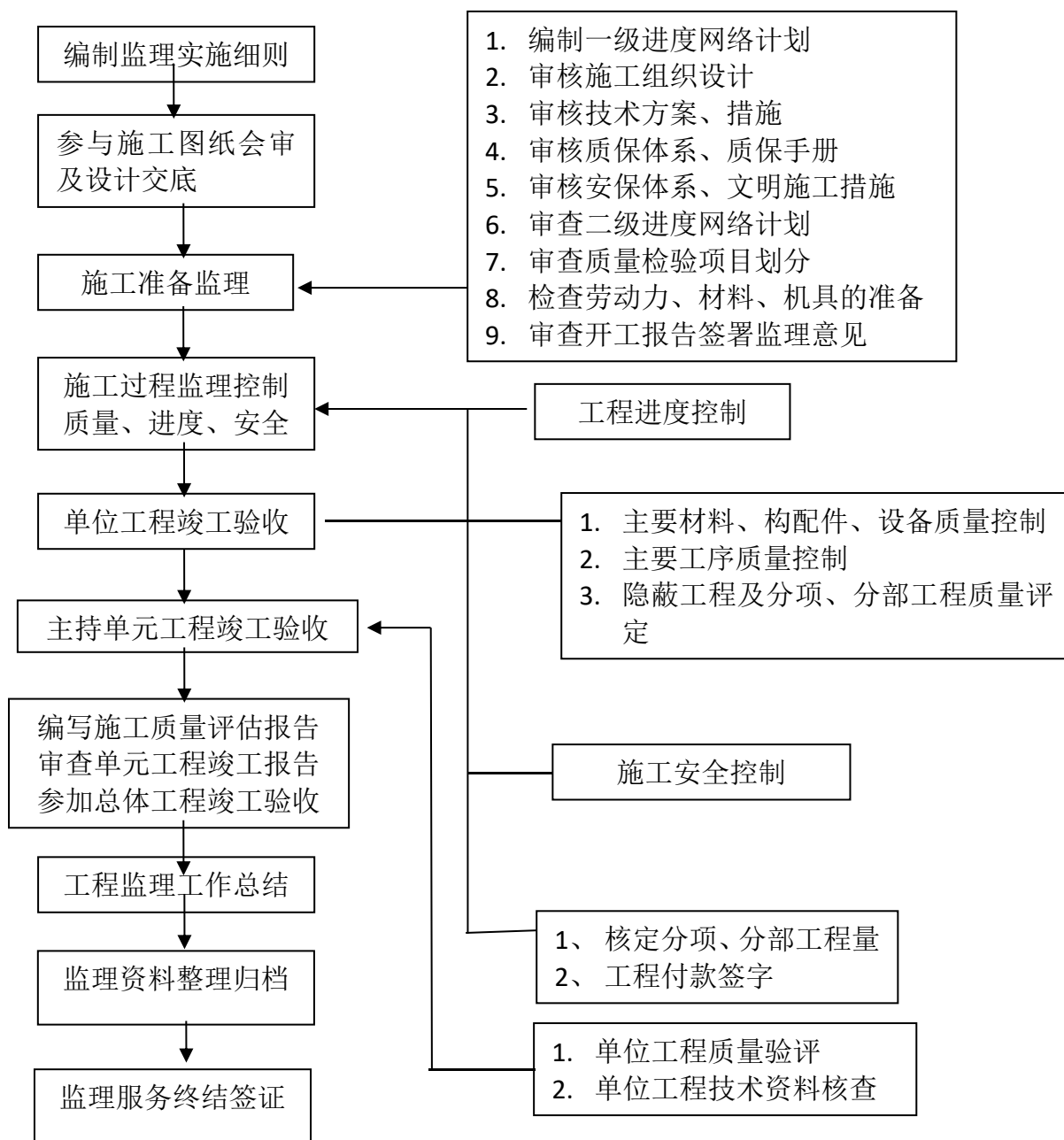
《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015

《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB50167-2010

《建筑物防雷施工与质量验收规范》GB50601-2010

三、监理工作流程

1. 电气监理工作流程：



四、监理工作要点

1、工作要点在于事前控制

认真做好施工监理的前期准备工作和施工准备阶段的监理工作。要严把几道关：分包单位的资格审查→承包单位对分项工程进行技术交底→施工过程的巡检和旁站→竣工前的预检。认真熟悉施工图纸，力争在设计交底会上解决图纸中存在的各项问题。

针对工程项目特点制定电气部分的监理规划，做到控制目标明确、控制措施有效、工作程序合理、工作制度健全、职责分工清楚，对监理实施工作有指导作用，可操作性强。对于大型工程或重要工程项目，应编制电气监理实施细则，以便更周密地对工程项目实施控制。细则一般应写明控制目标、关键工序、特殊工序、重点部位、关键控制点以及控制措施等。

认真参与设计交底。通过设计交底弄清下面几个问题：建设单位对本工程的要求；设计主导思想；对基础、结构及装饰施工的要求；设计单位对监理和承包方提出的施工图纸中的问题的答复；设计交底应由承包单位负责整理记录，并形成相关纪要。设计变更、洽商应经建设、设计、监理、承包四方签认，作为施工的依据。

审定施工组织设计（即施工方案）。技术复杂或采用新技术的分项工程，承包单位应编制分项工程施工方案，报项目监理部审定。审定电气施工方案的主要内容是：施工总平面图是否合理；质量保证措施是否可靠，并具有针对性；所需的人力、材料、设备的配置与进度计划是否协调；承包单位的质量保证体系是否落实到人。

向承包单位电气技术负责人做好施工监理交底。施工监理交底的主要内容：国家及所在地区发布的有关工程建设监理的政策与法规等；有关合同上规定的建设单位、监理单位和承包单位的权利与义务；有关电气监理的工作内容；电气监理控制工作的基本程序和主要方法。

2、严格遵守监理工作的方针和规范

本着守法、公正、科学和诚信的原则，给建设单位做到监理工作的三控制、两管理、一协调的方针。加强对施工单位的监理工作力度，做好动态控制。工作中，坚持质量第一，预防为主，过程控制，终端把关的指导思想，遵守职业道德，维护监理的形象，对施工单位严格监理，监帮结合，对建设单位热情服务。在质量控制方面做到以下几点。

关键部位或薄弱环节，一般要事先分析可能造成质量的问题原因，再针对原因制定对策进行预控。

施工中的关键工序或环节及隐蔽工程、采用更改后的部位和新材料的部位或环节、施工中有难度的、施工条件或技术难度大的工序或环节。

对施工人员的控制。监理中，对无资质、无证件、文化层次低的人员、反应不敏感的施工人员应对其进行控制，重点监督；对施工材料的质量，因直接影响工程质量和安全，应对其质量与性能重点控制。

3、电气工程中的质量控制措施

施工准备阶段的质量控制监理工程师不能只停留在按图施工的水平，要全面熟悉设计图纸，努力并善于发现图纸中的不足，及时提出处理意见，对业主而言是维护其利益，对自己也是提高。

监理工程师要根据工程的实际情况编制施工组织设计(施工技术方案)并严格审查，要求有完善的质量保证体系、保证工程质量的各项技术措施，而且应符合经会审的设计图纸及国家现行的有关电气工程的施工及验收规范。

根据业主及土建工程的总体进度编制电气工程进度计划、人员计划、机具计划并组织落实，工程过程中要根据实际情况及时修改及补充。

施工阶段的质量控制施工中必须根据已会审后的电气设计图纸和有关技术文件，按照国家现行的电气工程施工及验收规范，地方有关工程建设的法规、文件，经审批的施工组织设计(施工技术方案)进行。施工中若发现图纸问题应及时提出并处理，不允许未经同意私自变更设计。要求严格坚持执行和落实三检制，关键部位，实施旁站监理。

严格推行规范化操作程序，编制符合规范、工艺标准、可操作的质量控制程序。平时注意及时收集和整理资料，特别是隐蔽工程的验收资料及隐蔽签证。未经有关人员在隐蔽验收表上签字，不得进行下道工序，防止监督流于形式。记录好监理日志。

对出现工程质量问题的及时处理对无图施工、无证施工、多次分包、挂靠、施工管理不到位、使用不合格的原材料、超尺寸的恶劣开槽打洞、不合格的预留孔洞、削弱承重截面的施工，监理发现后应及时制止其施工，严重或不听监理口头制止的，可发暂时停工的监理通知书。对工程施工中出现的细小质量问题，尽量在巡视施工现场时解决和在分项、分部工程验收过程中及时解决。对于一般可以通过返工、返修的工程质量缺陷，应责成承包单位先写出质量问题报告，说明情况并提出处理意见，经过监理工程师核实和研究、必要时要经过建设单位等单位认可，确定处理方案，批复承办单位处理，处理后重新验收。

五、监理工作方法及措施

1、监理工作方式

文件审查

项目监理单位依据国家及行业有关法律、法规、规章、标准、规范和承包合同，对承包单位报审的工程文件进行审查，并签署监理意见。

巡视

监理人员对正在施工的部位或工序进行定期或不定期的监督检查。

见证取样

对规定的需取样送试验室检验的原材料和样品，经监理人员对取样进行见证、封样、签认。

旁站

监理人员按照委托监理合同约定对工程项目的关键部位、关键工序的施工质量、安全实施连续性的现场全过程监督检查。

平行检验

项目监理单位认为有必要时，在承包单位自检的基础上，按一定比例独立或委托进行检查或检测的活动。

签发文件和指令

项目监理单位采用签发会议纪要和监理工作联系单、监理工程师通知单等形式进行施工过程的控制。

协调

项目监理单位对施工过程中出现的问题和争议，通过一定的活动及方法，使各方协同一致，实现预定目标。

签证

项目监理单位对工程的质量验评资料、变更、洽商、申请等进行审签。

2、电气质量管理措施

序号	工 程 项 目	质 控 要 点	控 制 手 段
1	电力变压器	器身检查 干燥 本体及附件安装 注油 整体密封检查	检查记录 检查记录 检查记录 检查 检查记录
3	母线装置	硬母线加工 硬母线安装 硬母线焊接 软母线架设 绝缘子安装 穿墙套管安装 金具安装 安全净距	检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查
4	高低压开关柜	设备进场 设备检验 土建施工 基础施工 屏柜安装	检 查 检查记录 检 查 检 查 检 查
5	配管及管内穿线	绝缘电阻 电线管敷设 管路保护 接 地 线	实测或检查记录 检查、签证隐蔽验收记录 现场检查 现场检查及签证
6	电缆线路	电缆试验 电缆敷设 终端头和中间对接头 支柱架安装 保护管安装 电缆标牌	检查试验记录 观察检查签证 观查检查签证 观察检查 观察检查 观察检查

		电缆防火与阻燃	观察检查
7	照明器具及配电箱安装	吊钩 器具安全装置 器具安装 配电箱安装 导线与器具连接 接 地	检 查 检 查 检 查 检 查 观察通电检查 观察检查
8	避雷网及接地装置	接地电阻 接地线敷设 接地体安装	实测或检查测试记录 观察检查和检查安装记录 检查隐蔽工程记录

3、施工质量管理策划及方案审查

工程质量管理策划

（1）设计阶段

1、审查施工图设计质量，对施工图的完整性、正确性、图面质量，以及能否满足材料加工、施工和运行维护方便等方面提出监理意见。

2、未经审查的图纸不准在工程中使用。

（2）施工准备阶段

1、完善项目监理部各项管理制度，规范现场监理工作。

2、及时编制监理规划，并报业主批准。

3、及时编制监理实施细则。

4、组织对现场监理人员的培训。

5、审查确认承包商选用的分包单位的资质，不符合规定要求的施工分包单位不得进入施工现场。

6、复核现场到货的原材料、成品、半成品、预制件、加工件等的出厂检验报告、出厂合格证书、复测、复试报告及外观质量情况，对其质量有疑问时，要求购货单位进行复试。

7、检查在施工中所用的仪器、仪表、计量器具的精度及校验证件是否符合要求，工程中配备的机具是否齐全、合适，能否满足施工要求。

8、核查施工单位特殊工种、试验测量人员的资质证件。

9、审查施工单位编写的施工组织设计、重要施工方案和措施，并参加交底和监督实施。

10、检查开工准备情况，审查施工单位提出的开工报告，及时与项目法人及施工单位对开工准备工作（如技术文件编制、技术培训、机具、基本材料落实等）进行检查，确定开工时间，经项目法人同意后批复开工报告）。

（3）施工阶段

1、在施工进行过程中监理人员按照监理部制定的检查巡视制度，收集工程质量信息，解决工程施工中有关问题。

2、根据需要，设置 W、H、S 监控点，进行全过程跟踪监理和旁站监理。未经监理人员检查和签证，不得进行下道工序施工。

3、现场重点检查施工单位是否按照规范标准、施工图纸、工艺规程进行施工；是否严格执行自检、互检、专检。发现“三检”贯彻不力、通知施工单位整改，情节严重的下停工通知书。

4、检查施工中所用原材料、预制件、加工件、外购件、设备是否与设计规格、型号相符。发现问题，查明原因，通知施工单位整改。情节严重的下停工通知书。

5、检查特殊工种持证上岗情况，发现持证人员与其从事的作业资质不符，通知施工单位停止其作业，调换合格人员。

6、对发生有设计变更的部位，检查是否按已批准的变更文件进行施工，如发现异，通知承包商整改，否则令其停工。

7、在质量事故处理过程中，检查是否按批准的方案处理整改，否则令其停工。

8、建立定期的质量分析会议制度，会议由总监理工程师主持，项目法人，施工单位及有关单位代表参加。会议主要内容是通报工程质量情况，研究解决存在的质量问题，预测质量发展趋势，制定质量预控措施。会议形成的纪要，发送有关单位。

9、现场巡视检查发现工作环境对工程质量等情况，监理人员立即通知施工单位停止施工。按要求进行整改后方可复工。

10 监理人员发现和处理的重大问题要按信息分类进行归纳、记入监理工作日志，重大问题记入监理大事记。

11、配合工程质量监督中心站对工程质量进行检查验评，并监督整改。

（4）调试及运行阶段

1 参与检查系统调试的准备工作。

2 参与系统调试，对调试结论提出监理意见。

3 参与整套启动验收。

（5）竣工验收阶段

1 对施工完成后的单位分部、分项工程，监理人员要按国家及行业制定的施工验收技术规范和验评标准，参加质量检查验收和评定。

2 审核施工单位提供的质量检验报告及有关文件和技术资料。

3 审查设计单位提供的竣工图纸及资料。

4 检查工程总体状况，参与鉴定工程质量。

2 见证计划

监理机构应安排监理人员对施工过程进行巡视和检查，对工程项目的关键部位、关键工序的施工过程进行旁站监理。

参加见证取样工作；检查承包单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况，做好检查记录

3、隐蔽工程验收

隐蔽工程自检合格后以书面形式通知监理人员和工程分管人员并注明验收时间和内容。

隐蔽工程验收必须由工程分管人员、监理人员、施工单位施工员及施工班组等共同验收，有必要时要有下一程序施工班组参加。

基底、基槽、桩基础工程要有勘察单位、设计单位相关负责人员和相关检测单位负责人参加。

隐蔽工程验收合格后，由监理人员和工程分管人员签署隐蔽工程验收记录后，施工单位方可进行下一程序施工。

隐蔽工程验收不合格的，经整改后必须重新验收，合格后方可签署隐蔽工程验收记录，允许下一程序的施工。

砌体拉接钢筋工程由监理人员或分管人员的日常检查进行抽查验收。

隐蔽工程验收不合格的，限期必须整改，如未及时整改将对施工单位按“相关奖罚细则”予以警告或处罚，隐蔽工程在下一道工序开工前必须进行验收，按照《隐蔽工程验收控制程序》办理。

施工过程中的各项隐蔽工程必须经监理单位现场检查验收合格，签证后方可进行下一道工序的施工。如果施工单位未经批准而继续施工的，将责令其无条件返工，所造成的一切损失均由施工单位自行承担。

4、平行检验

“平行检验”的实施由项目监理机构进行，依据国家现行标准、规范、设计文件对检验项目自行作出判断的检验验收。

开工前，监理机构应会同建设单位、施工单位制定“平行检验”方案明确实施的范围、程序。

“平行检验”必须在承包单位自检的基础上向监理单位报验，由项目监理机构根据承包单位报验自检的结果进行现场复验。

项目监理机构认为有必要时，在承包单位自检的基础上，按一定比例独立或委托进行检查或检测的活动。

5、质量巡视

1、监理工程师要坚持每道工序不验收人可不的转入下道工序的原则，必须熟读图纸，默记供电方案及关键数据，对有关图纸会审记录和变更，应及时是标注在相应图纸上。

2、监理工程师对施工方报来的各项工程及隐蔽工程报验单，以施工图纸和规范及施工工艺标准要求认真审查，问题，疑点缺陷及时处理，交待清楚，不得遗留到下一道工序。

3、监理工程师要认真检查承包方质量保证体系。

4、对施工中的新技术、新设备、新工艺、新方法，施工中必须修改的工艺及方案，建立工程师必须对照原设计要求，进行审核并取得建设单位和设计单位的书面同意，及有关业务部门的认可。

6、工程质量验评

审查施工单位质量管理体系建立建全情况，并跟踪监督施工过程的运行状态；办理隐蔽工程的检查签证，组织隐蔽工程验收，按 W 点、H 点、S 点的分配实施质量跟踪检查。

质量目标

国家现行标准、规范进行验收，单位工程达到优良。竣工图纸完整、真实、准确、规范。

设备质量控制

做好设备安装前的保管工作，保管条件应能达到厂家要求。有时室内设备到现场时不具备安装条件，要作好防雨、防潮措施。

材料质量控制

施工承包单位应在主要材料或构配件、设备进场后，填表《工程材料/构配件/设备进场使用申请表》申请使用，并将有关质量证明文件报项目监理部审查。在附件中应详列资料的

名称。

对材料、构配件、设备的描述应说明材料的名称、型号或规格、产地（生产厂家）、批号、数量等唯一性标识要素。 • 质量证明文件一般包括产品出厂合格证、检验、试验报告等。

文件审查完毕后对实物质量进行验收。

对于有复试要求的材料或构配件，施工承包单位应在材料或构配件进场，将有关质量证明文件报项目监理部审查合格后，按有关规定，在现场经监理工程师见证，进行取样送试，并在试验合格后将试验报告报项目监理部查验。

项目监理部审查或验收不合格，应要求施工承包单位立即将不合格产品清出工地现场。试验结果是否合格或满足规范或设计要求；是否同意使用。

对已用于工程的材料发现质量问题监理有权要求施工单位返工整改。

施工质量控制、施工准备阶段质量控制、施工单位的质量管理体系是否建立、健全，督促其不断完善、施工质量验评范围划分是否合理、专职质检员是否已到位。

施工单位是否已编制作业指导书，施工方案是否已报监理审核（专项施工方案需经建设单位审核）。施工方案审核要点：文件是否齐全，编制质量好坏；施工工艺流程是否合理，施工方法是否先进，是否有利于保证施工质量、安全、进度；质量保证措施是否有效，针对性是否强，是否落实了工程创优方案；安全危险点分析或危险源辨识、环境因素识别是否准确、全面，应对措施是否有效；

单位工程、分部、分项工程完成后，施工单位首先进行自检，汇总各道工序的检查记录及测量和抽样试验的结果，向监理单位提出单位工程、分部、分项工程交工报告。监理单位将组织进行检查验收，检查合格后签发中间交工证书，未经中间交工验收或检查验收不合格的，不得进行下一项工程的项目施工。