淮安中恒99MW风电项目

电气监理细则

批准：_____ _____年____月____日

审核：_____ _____年____月____日

编制：_____ _____年____月____日

常州正衡电力工程监理有限公司

淮安中恒99MW风电项目

监理项目部

目　录

一、工程概况..... 1
二、监理工作内容及范围..... 1
三、编制依据..... 1
四、监理工作流程..... 3
五、监理工作目标..... 3
六、监理工作方法及监理措施..... 4
七、工程进度控制、投资控制..... 13
八、环境、职业健康、安全控制对象及方法..... 13
九、影响目标的不利因素及对策..... 13

一、工程概况

本项目拟新建的淮安中恒风 99MW 风电项目场址位于江苏省淮安市淮安区，淮安区位于江淮平原东北部、里下河平原北部，淮安市东南部，处于淮、扬、盐三市交界地带，地处京杭大运河与苏北灌溉总渠交汇处。淮安区地跨北纬 33º16′-33º45′、东经 118º59′-119º37′之间。项目规划装机容量 99MW，拟采用 40 台单机容量为 2.5MW 的风电机组。风电场自建一座 110KV 升压站，以 110KV 电压等级出线 1 回接入古河变 110KV 侧，110KV 并网线路导线截面按不低于 300㎜²,长度约 10km。

本工程规划装机容量 99MW，采用 40 台 MySE2.5-145 型风力发电机组，单机容量为 2500KW,轮毂高度采用 140m。40 台 WTG140-2500 风电机组年网上发电量为 21418.5 万 kwh，年单机等效满负荷运行小时数 2141.9 小时，平均容量系数为 0.245。风机机组塔架基础洪水设计标准为 50 年。

二、监理工作范围、内容

（一）、监理工作范围

1、风力发电机组电气安装、调试部分；

2、110kV 升压站扩建电气安装、调试部分；

3、35kV 集电线路安装、调试部分；

4、参与试运、移交阶段工作。

（二）、 监理工作内容：

1 、审查施工单位编制的本单位工程《施工方案》；

2、 主持本单位工程施工图会审，参与设计图交底；

3、 检查承包商用于本工程的计量、检测器具检验使用情况；

4、 核查施工单位的开工条件，检查承包商施工准备情况；

5、 审查原材料的出厂合格证、检验报告等证明文件；

6 、协助安全监理工程师检查安全、文明施工情况；

7、 主持隐蔽工程、分项工程的检查验收，确认验收结果；

8、 协助业主做好单位工程、竣工验收、投产工作；

9、 核算已施工的工程量。

三、本工程监理细则的编制依据

1、 风电场监理合同。

2、 业主与承包商签订的施工承包合同及附件。

3、 本工程监理规划。

4、 业主提供的施工图纸、图纸会审纪要、设计变更及厂家有关的资料

5、《风力发电工程建设施工监理规范》NB/T31084-2016。

6、 与本工程项目有关的法律法规、施工验收规范标准和规程：

建筑电力建设施工质量验收及评定规程：DL/T5210—2012(电气部分)

电气装置安装工程高压电器施工及验收规范：GB50147-2010

电气装置安装工程电力变压器、油瀼电抗器、互感器施工及验收规范：GB50148—2010

电气装置安装工程盘、柜及二次线回路结线施工及验收规范：GB50171—2012

电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范：GB50170—2018

电气装置安装工程电气设备交接试验施工及验收规范：GB50150—2016

电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范：GB50168—2018

电气装置安装工程接地装置施工及验收规范：GB50169—2006

电气装置安装工程工程 110kV-750kV 及以下架空电力线路施工及验收规范：GB 50233-2014

建筑电气工程施工质量验收规范：GB50303—2015

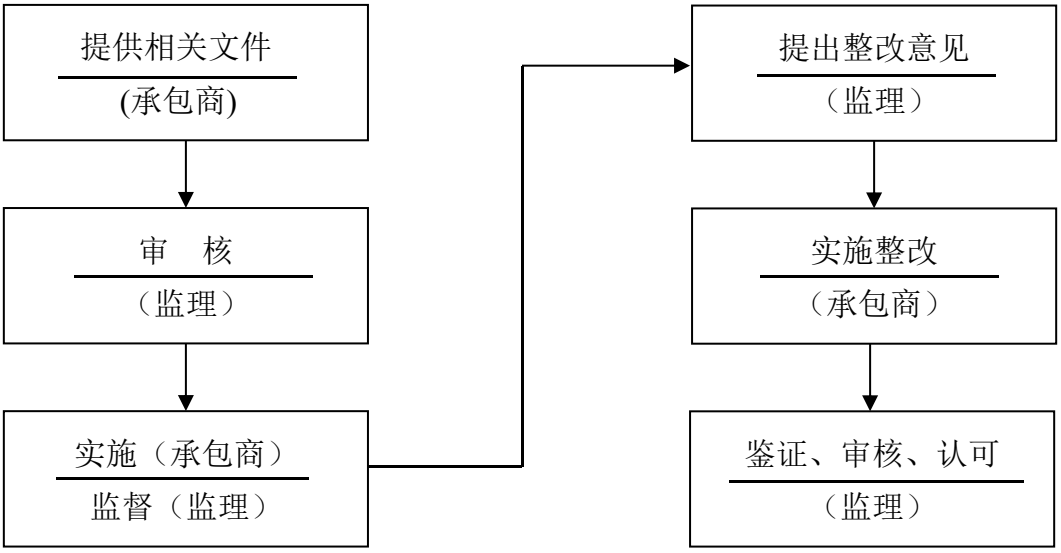
电气装置安装工程质量验收及评定规程：DL/T5161.1—5161.17—2002

风力发电场项目建设工程验收规程：DL/T31997-2015

风力发电机组装配和安装规范：GB/T19568—2017

承包商编制并经审批的施工组织设计

四、 监理工作流程



五、工程监理目标

1、按照《电气装置安装工程质量检验及评定规程》（DL/T5161.1～5161.17-2002）的要求分项工程合格率 100%，单位工程优良率 100%。

2、 线路工程质量目标

按照《110kV-750kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》GB 50233-2014 的要求，工程优良率 98%，一次验收合格率为 100%。

3、 调试阶段质量目标

电气保护投入率 100%，机组 240 小时连续试运满足厂家技术文件要求。

进度控制目标：工期控制在合理工期范围内，符合风电场总工期要求。

投资控制目标，按照施工承包合同所规定的工程结算原则，使工程实际造价控制在合同总价范围内，在满足质量、工期和安全文明施工的前提下降低工程造价。

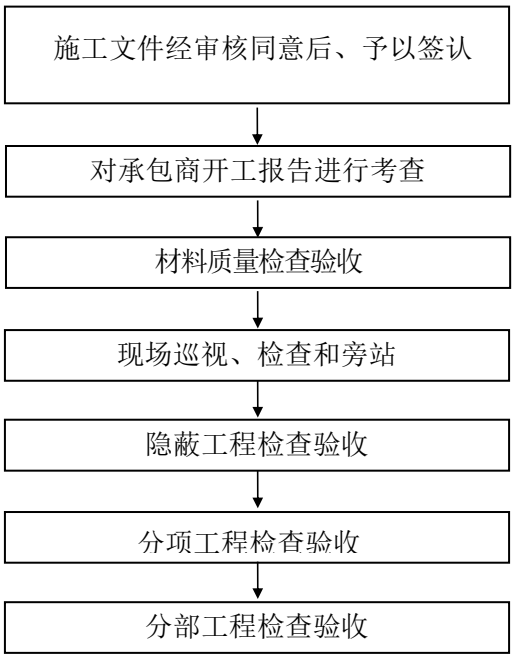
4、安全文明施工控制目标：督促承包商施工过程中无任何安全事故及未遂事故，并做到现场安全文明施工。

5、合同和信息管理以及工程协调工作目标：做好工程施工过程中的各种工程信息资料的归档整理工作，协调工程有关的各方工作，使工程合理，有序进行。

六、监理工作方法及措施：

（一）、监理工作方法

制定必要的质量控制工作程序



事前控制

1、熟悉图纸，了解工程特点、关键部位的施工方法、质量要求、施工中应注意的事项。审查图纸中存在的问题通过业主向设计单位提出书面建议。

1、审查承包商的质量管理体系和技术管理体系。了解承包商的质量意识，审查了解承包商通过质量体系认证的情况，审查承包商的质量管理和技术管理体制制度是否健全且切实可行，对不健全、不完善之处要求承包商尽快整改同时要有相应的措施手段以保证制度规定的落实。

2、审查承包商质量管理和技术管理的组织机构，审查工程专职管理人员和特殊工种的持证上岗情况。

3、审查承包商报送的单位资质等有关资料，符合有关规定后，报总监理工程师签认。

4、检查承包商的测量仪表仪器（包括型号、技术指标、精度等级、法定计量部门的标定证明、使用年限等）。审查从事计量作业人员水平的资质，审查计量管理制度。

5、审查承包商报送的进场工程材料配件质量证明资料，并对进场实物按照施工合同的约定和相关的工程施工质量检验规范标准采用平行检验或见证取样的方法进行

抽检。承包商填报原材料报审表，送监理部审批备案。

6、工程施工所用各种原材料及半成品，应设专人负责，现场验收，监理人员应对现场各种材料进行查验，对未经监理人员验收或验收不合格的工程材料构配件拒绝签认，并对不合格的原材料禁止使用，并勒令退场。

7、审查承包商提交的施工组织设计（施工方案）审查内容：

1）施工组织设计是否符合国家关于技术质量安全施工的强制性标准。

2）施工方法、人员配备与组织质量管理措施以及施工进度安排是否满足工程施工的要求。

3）施工组织设计是否能保证工程质量和工期目标，是否切实可行。

4）承包商是否了解并掌握了本工程的特点及难点。

5）对质量通病的预防是否有合理可行的措施。

6）施工机械、器具选择数量，计划进场时间能否满足施工要求。

7）安全和文明施工措施是否可行。

8）审查报送的开工报告及相关资料，检查核实与控制其施工准备工作的质量能否保证正常施工及工程施工质量，符合要求后报送监理工程师签发。

9）对报送的重点部位、关键工序、施工工艺和确保工程质量的措施，审核同意后予以签认。

事中控制

1、施工过程中随时深入现场检查施工情况，完成规定的监理项目工作。对关键部位工序进行跟踪和检查，把存在的问题解决在施工过程中，不留隐患。

2、现场检查的要点是施工人员是否按规范标准，图纸（含变更）批准的施工工艺进行施工，是否认真执行三级检查制度，如出现违反现象，马上指出并要求及时纠正。

3、检查施工记录，包括原始记录，检验记录。

5、采用现场检查、巡视、旁站、测量和试验等方式控制施工质量，对设置的见证点（W）、停工待检点（H）和旁站点（S）按照作业程序及时跟踪到位进行监督检查。

6、参加受电、试运行全过程检查，整理试运行信息，对出现的问题，协助分析并审核处理措施，检查处理结果并记录。

事后控制

1、审查承包商，提交的竣工验收所需的文件资料，包括各种质量控制资料，试验报告以及各种有关的技术性文件。

2、审核、提交的竣工图及其它竣工资料，并与已完成工程有关技术文件（设计图纸、工程变更、施工记录及其它文件）对照检查。

3、现场对拟验收的工程项目的质量情况进行全面检查。

4、整理并移交监理资料。

（二）、监理工作方式

1、 文件审查

项目监理机构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。

2、 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。

3、 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。

4、 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。

5、 平行检验

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。

6、 签发文件和指令

项目监理机构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。

7、 协调

项目监理机构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。

8、 签证

项目监理机构对工程的质量验评资料、变更、洽商、申请等进行审签。

（三）、确保工程质量的措施：

采取跟踪检查、现场巡视、核查文件、项目旁站控制施工质量。

1、消除质量通病：电缆敷设要求按设计、规范施工，消除控制电缆敷设混乱、标志不清通病；对检查中发现的不符合规范的要求进行整改，全部合格后，要求所有

电缆孔洞按设计要求进行防火封堵。

2、制定质量控制点（旁站项目）：

接地电阻测量；

主变压器芯部检查；

变压器注油；

变压器局放试验；

变压器受电冲击；

线路接地电阻测量；

线路接续管压接等；

系统调试、机组试运。

3、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
		设备进场 设备检验	检　　查 检查记录

4	高低压开关柜	土建施工 基础施工 屏柜安装	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、签证隐蔽险收记录 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 电缆防火与阻燃	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 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

4、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，如发现有异，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影响工程质量等情况，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问题要按信息分类进行归纳、记入监理工作日志，重要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）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

（6）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。

（7）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的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。

（8）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。

（9）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。

七、工程进度控制、投资控制

1、依据施工合同的有关条款，施工图和经过批准的施工组织设计进行工程进度控制。

2、进度安排是否符合工程项目建设总体进度计划要求，进度安排是否合理，检查进度计划执行情况，并根据实际情况提出监理意见。

3、对图纸审查，尽可能在会审中把设计的问题解决，减少设计变更。

4、必须变更时，应取得业主同意，并跟踪落实情况。

5、及时审核每月的工程量，对施工过程中施工单位提出需增加的额外工作量应认真审查。

八、环境、职业健康、安全控制方法

1、依据监理部《环境、职业健康安全管理体系运行准则》对其施工过程中的不安全因素采取纠正和预防措施；

2、根据环境、职业健康安全管理体系,配合安全监理对本专业的施工重要环境因素重大危险源进行安全文明生产大检查,对查出的问题提出整改意见；

3、 监督审查施工技术安全措施、环境因素和重大危险源因素管理方案或相关文件进行评价与认可；

4、配合安全监理对施工方进行安全文明施工检查，依据管理体系运行检查做好验收复检工作；

5、安全技术措施，不经审批不能进行施工。监督安全文明施工情况，检查特殊工种持证上岗及各项措施落实情况，发现安全事故隐患应及时向有关主管部门报告。

九、可能影响目标实现的不利因素及对策

1、 物资供应的影响：施工过程中需要的图纸资料、设备材料、构配件的质量和供货时间，不能满足要求，施工机具设备、检测仪表、仪器不能按需要进场或数量不够，在使用过程中产生故障，监理人员应加强与各方面沟通和协作，全面了解情况要求施工方及时采取措施。

2、施工单位管理水平不高，施工人员素质低下，施工方案选择不当，对工程目标的实现造成直接影响。监理人员在工程开工前和实施过程中，应严把审查施工单位质量保证体系关，在巡视检查时发现问题，及时要求施工方整改。

3、施工条件的影响：在施工过程中，不利的气候会对工程的安全质量和进度产生影响，监理人员注意气候情况，提醒施工单位早做准备，在不利气候出现时，应注意现场的施工状况，以求及时避免安全质量问题发生。

4、设计变更的影响：在施工过程中，设计变更是难能避免的，因此事先加强图纸的审查，尽可能在会审中把设计的问题解决，在必须变更时，应尽快联系设计单位出具修改变更通知。