

| | | |
|---|------|-----------|
|  正衡监理 ZhengHengSupervision | 项目名称 | 宁明桐棉风电场工程 |
| | 文件名称 | 监理大纲 |

宁明桐棉风电场工程

监理大纲

常州正衡电力工程监理有限公司

宁明桐棉风电场工程监理部

2020年12月

批准： 年 月 日

审核： 年 月 日

编制： 年 月 日

目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 1、工程概况 | 01 |
| 2、监理服务范围及目标 | 02 |
| 3、监理工作依据 | 03 |
| 4、监理人员岗位职责 | 04 |
| 5、质量控制的措施和方法 | 06 |
| 6、进度控制的监理措施 | 40 |
| 7、投资控制的措施和方法 | 44 |
| 8、安全文明施工控制的措施和方法 | 50 |
| 9、合同和管理的措施和方法 | 55 |
| 10、工程信息管理..... | 56 |
| 11、文明施工与组织协调..... | 61 |
| 12、工程保修期的跟踪服务..... | 63 |
| 13、监理工作制度..... | 64 |
| 14、本项目工程监理控制重点及措施 | 79 |
| 15、巡视、旁站监理控制措施 | 93 |

1、工程概况

1.1、工程名称：宁明桐棉风电场工程。

1.2、建设地点：广西省崇左市宁明县桐棉镇。

1.3、项目概况：

宁明桐棉风电场工程，工程场址位于广西宁明县东南部的桐棉镇及那楠乡一带山脊山包区域，主要位于桐棉镇的枯楠村及那楠乡的逢留村，由宁明县中汇新能源有限公司投资建设，场址中心地理坐标约为东经 $107^{\circ} 30.65'$ ，北纬 $21^{\circ} 43.94'$ ，场址内山顶海拔约为 $800\text{m}\sim 1300\text{m}$ 。

宁明桐棉风电场工程规划总装机容量 10 万千瓦，分两期建成，总投资约 8.5 亿元。其中一期工程 5 万千瓦，总投资约 4.5 亿元，拟安装 13 台单机容量 4000kW 的风电机组，预计年上网发电量约 1.35 亿度电，年等效满负荷利用小时约 2700h，拟新建 2 回 35kV 集电线路，1 座 110kV 升压站，经 110kV 线路接入海乐变电站，该项目于 2018 年 7 月取得自治区发改委的核准批复，2019 年底列入了广西 2019 年第四批自治区重大项目，2020 年 4 月项目已正式开工建设，预计 2021 年 10 月起逐步并网发电。

宁明桐棉风电场工程二期工程紧邻一期工程，该项目于 2020 年 3 月列入了 2019 年广西无补贴平价风电开发建设方案，目前已取得自治区发改委的核准，项目总投资约 4 亿元，计划安装 16 台单机容量 3200 千瓦的风力发电机组，预计年上网发电量约 1.4 亿度电，年等效满负荷小时数 2766h，计划于 2022 年初开工建设，2023 年初开始投产发电。

宁明桐棉风电场工程属于清洁能源开发项目，对环境的影响较低。项目建设符合国家能源发展战略和广西能源结构需要，有利于充分发挥当地风能资源丰富的优势，缓解地区供电紧张；有利于优化能源结构、促进地方经济发展，项目是广西能源消耗的有益补充。项目建成后每年能为当地带来税收 2000 余万元。此外，项目建设还可为当地增加景观，带来旅游效益，并提供一定的就业机会，对经济发展将起到积极的推动作用，具有良好的经济效益、环境效益和社会效益，对崇左市与宁明县的经济可持续发展和人民生活水平的提高具有重要意义。

2、监理服务范围及目标

2.1 监理服务范围

风场监理：对风场建设所有的土建施工、电气安装及调试等进行全面监理；

道路监理：场区道路、进场道路工程监理。道路等级为厂外道路的辅助道路；

升压站监理：对升压站建设所有的土建施工和电气安装及调试等进行全面监理包括对端升压站改造工程；

2.2 监理工作目标

依据业主与总承包单位和监理单位依法订立的工程承包合同和监理委托合同，结合国家建设监理的有关规定、工程技术规范和设计技术文件，根据国家有关工程建设的法律、法规、规范、标准，对本工程项目进行全过程、全方位的监理，对建设工程实行“四控两管一协调”，在参建各方的密切配合下，努力协调好各方面的关系，确保达到施工合同约定的各项控制目标。

质量控制目标：满足设计及规范要求，达标投产、创一流工程，争创优质工程。

2.2.1 进度控制目标：

建设工程进度控制对工程项目建设各阶段的工作内容、工作程序、持续时间和衔接关系根据业主和施工单位签订的合同所规定的总工期作为进度控制目标，采取资源优化配置的原则编制计划并付诸实施，在实施过程中经常检查进度计划，对出现的偏差情况进行分析，采取补救措施或调整原计划，如此循环，直至竣工验收交付使用。

2.2.2 投资控制目标：

设计图纸内的工程量不超过设计要求，设计图纸外的工程量按合同规定和业主要求控制，力争整个工程的投资控制在业主投资概算以内。

2.2.3 安全文明施工控制目标：

确保无重大安全伤亡事故、设备事故。

2.2.4 合同管理：

做好工程建设的风险预测并采取有效的预防措施，严格控制各类合同的履约率，降低与本工程有关的合同纠纷或索赔事件的发生频次。

2.2.5 信息管理：

符合国家、业主和监理单位等有关标准规范的要求，使用相关工程管理软件，对工程建设的进度计划、资源、各种信息、资料、档案、文件等进行系统管理。

3、监理工作依据

3.1 政策及法规

国务院 98 年 93 号令《中华人民共和国建筑法》；

国务院令 279 号《建设工程质量管理条例》；

建设部、质技监局《建设工程监理规范》（GB50319-2015）；

国务院令 2003 第 393 号《建设工程安全生产管理条例》；

3.2 国家建设部与工程建设有关的法律、法令、法规、规章等；国家强制性标准和专业技术

标准规范。

- 3.3 依法成立的本工程的建设监理合同及其附件；
- 3.4 依法成立的本工程建设单位与施工单位签订的施工承包合同或协议；
- 3.5 由建设单位提供的、完整的工程项目施工图纸、技术说明（包括设计交底, 会审记录）、工程建设计划、施工图预算及其他文件；
- 3.6 建设单位和监理单位以书面形式确认的其他决议、备忘录等；
- 3.7 建设单位认可的监理大纲和监理规划；
- 3.8 设计文件要求或施工合同约定采用的国家、地方建设行政主管部门有关标准图集、技术规范、试验规程、工程质量检验评定标准、施工验收规范等；
- 3.9 施工单位编制的经其总工程师批准并经建设单位、监理单位审查同意的施工组织设计；
- 3.10 招标文件及相关工程建设合同文件

4、监理人员岗位职责

4.1 监理人员的岗位职责

4.1.1 总监理工程师岗位职责

- (1) 确定项目监理人员的分工和岗位职责；
- (2) 主持编写项目监理规划, 审批项目监理实施细则, 并负责管理项目监理机构的日常工作；
- (3) 审查施工分包单位的资质, 并向委托人提出审查意见；
- (4) 检查和监督监理人员的工作, 根据工程项目的进展情况可进行人员调配, 对不称职的人员应调换其工作；
- (5) 主持监理工作会议, 签发项目监理机构的文件和指令；
- (6) 审定承包单位提交的开工报告、施工组织设计、技术方案和进度计划；
- (7) 审核签署承包单位的申请、支付证书、竣工结算；
- (8) 审查和处理工程变更；
- (9) 主持或参与工程质量事故的调查；
- (10) 调解业主和承包单位间的合同争议, 处理索赔, 审批工程延期；
- (11) 组织编写并签发监理月报、监理工作阶段报告、专题报告和项目、监理工作总结；
- (12) 审核签认分部工程和单位工程的质量检验评定资料, 审查承包单位的竣工申请, 组织监理人员对待验收的工程项目进行质量检查, 参与工程项目的竣工验收；
- (13) 主持整理工程项目的监理资料。

4.1.2 专业监理工程师岗位职责

- (1) 负责编制本专业的监理实施细则；
- (2) 负责本专业监理工作的具体实施；
- (3) 审查承包单位提交的涉及本专业的计划、方案、申请、变更，向总监理工程师提出报告；
- (4) 负责本专业分项工程验收及隐蔽工程验收；
- (5) 定期向总监理工程师提交本专业监理工作实施情况报告，对重大问题及时向总监理工程师汇报和请示；
- (6) 根据本专业监理工作实施情况做好监理日记；
- (7) 负责本专业监理资料的收集、汇总及整理，参与编写监理月报；
- (8) 核查进场材料、设备、构配件的原始凭证、检测报告等质量证明文件及其质量情况，根据实际情况认为有必要时对进场材料、设备、构配件进行平行检验，合格时予以签认；
- (9) 负责本专业的工程计量工作，审核工程计量的数据和原始凭证。

4.1.3 安全控制工程师职责

- (1) 在工程建设过程中对应遵守的国家和地方建设行政主管部门颁发的安全法规的执行情况实施控制，努力实现安全控制目标；
- (2) 编写安全监理细则，报总监理工程师审批后监督实施；
- (3) 编制监理月报中的安全部分管理月报；
- (4) 检查施工技术措施和安全防护措施是否符合工程安全技术管理规定要求；
- (5) 监督承包单位健康、安全、环境保证体系的建立及检查在运行中能否严格贯彻执行国家、行业及地方建设行政主管部门颁发的有关健康、安全、环境管理法律、法规和法令；
- (6) 参与施工现场重大健康、安全、环境事故的调查和处置；
- (7) 对现场影响安全目标实现的重大危险源，应加强施工过程安全管理，并采取相应措施，防范事故发生；
- (8) 组织项目安全检查，深入现场巡回安全检查；
- (9) 组织或参加施工现场的各种安全月会、现场安全例会、施工协调会；
- (10) 做好安全监理日记和有关安全监理记录；
- (11) 按公司 ISO9001 质量管理体系要求对安全资料归档整理。

4.1.4 信息管理员职责

- (1) 负责日常收集、整理各类工程数据；
- (2) 确保文件、资料符合国家、地方和业主要求；
- (3) 参与编制《监理规划》、《监理实施细则》、《监理月报》；
- (4) 建立文件管理系统，并落实实施；

- (5) 负责资料和信息借阅、保密管理工作；
- (6) 负责项目监理部各种技术资料、管理文件及行政办公文件等资料收发、登记、归档管理工作；
- (7) 参与承包单位交付的工程竣工、交工技术文件的归档审查工作；
- (8) 负责整理由总监理工程师主持召开会议的纪要，并通过总监理工程师签发给有关单位。

4.1.5 监理员职责

- (1) 在专业监理工程师的指导下开展现场监理工作；
- (2) 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，并做好检查记录；
- (3) 复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证；
- (4) 按设计图及有关标准，对承包单位的工艺过程或施工工序进行检查和记录，对加工制作及工序施工质量检查结果进行记录；
- (5) 担任旁站工作，发现问题及时指出并向专业监理工程师报告；
- (6) 配合专业监理工程师做好监理日记和有关的监理记录。

4.2 人员保证措施

4.2.1 保证人员稳定的措施

- (1) 提高优秀员工的收入，使优秀员工监理人员的收入高于同行业的平均水平，鼓励优秀人才充分发挥才干，实现自身的价值。
- (2) 为监理人员创造更好的工作条件，主动关心并解决监理人员最关心的问题。
- (3) 总监要主动关心下属的工作、学习和生活，在工作上精心指导，在学习上积极支持，在生活上主动关心，在工作上根据个人的特点，将合适的人安排在合适的岗位上，为监理人员的职业发展创造良好的条件。
- (4) 通过人性化管理，激发监理人员对工作的热情，爱岗敬业，创一流项目组工作氛围。

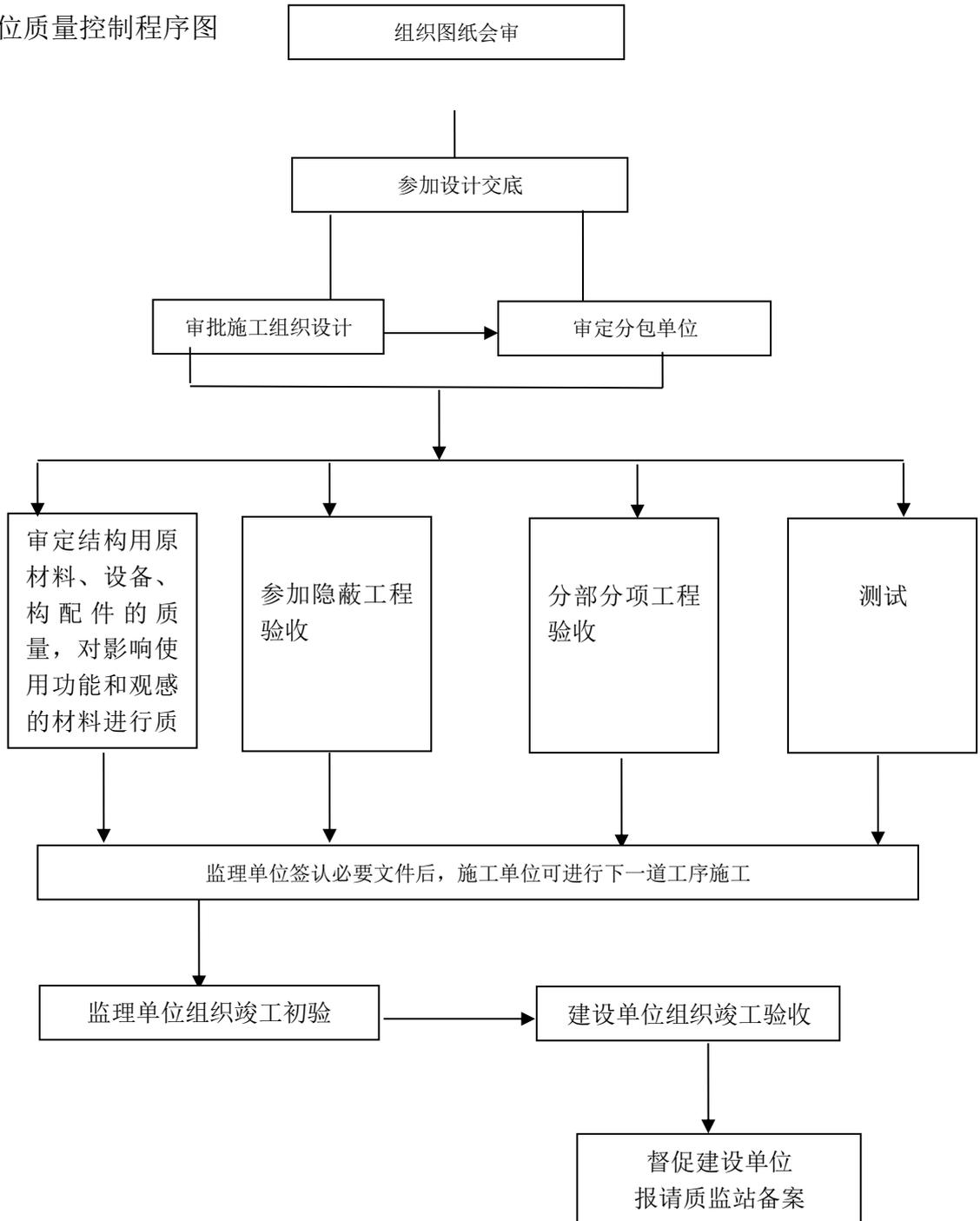
4.2.2 保证人员准时到场的措施

- (1) 提前做好项目进驻所需的检测仪器、办公设备、资料规范的工作资源准备；
- (2) 通知拟派人员目前所在项目组，安排逐步脱离所在项目组的工作；
- (3) 提前做好对拟派人员的项目概况介绍及岗前培训；
- (4) 协助拟派人员提前准备好个人用品和资料。

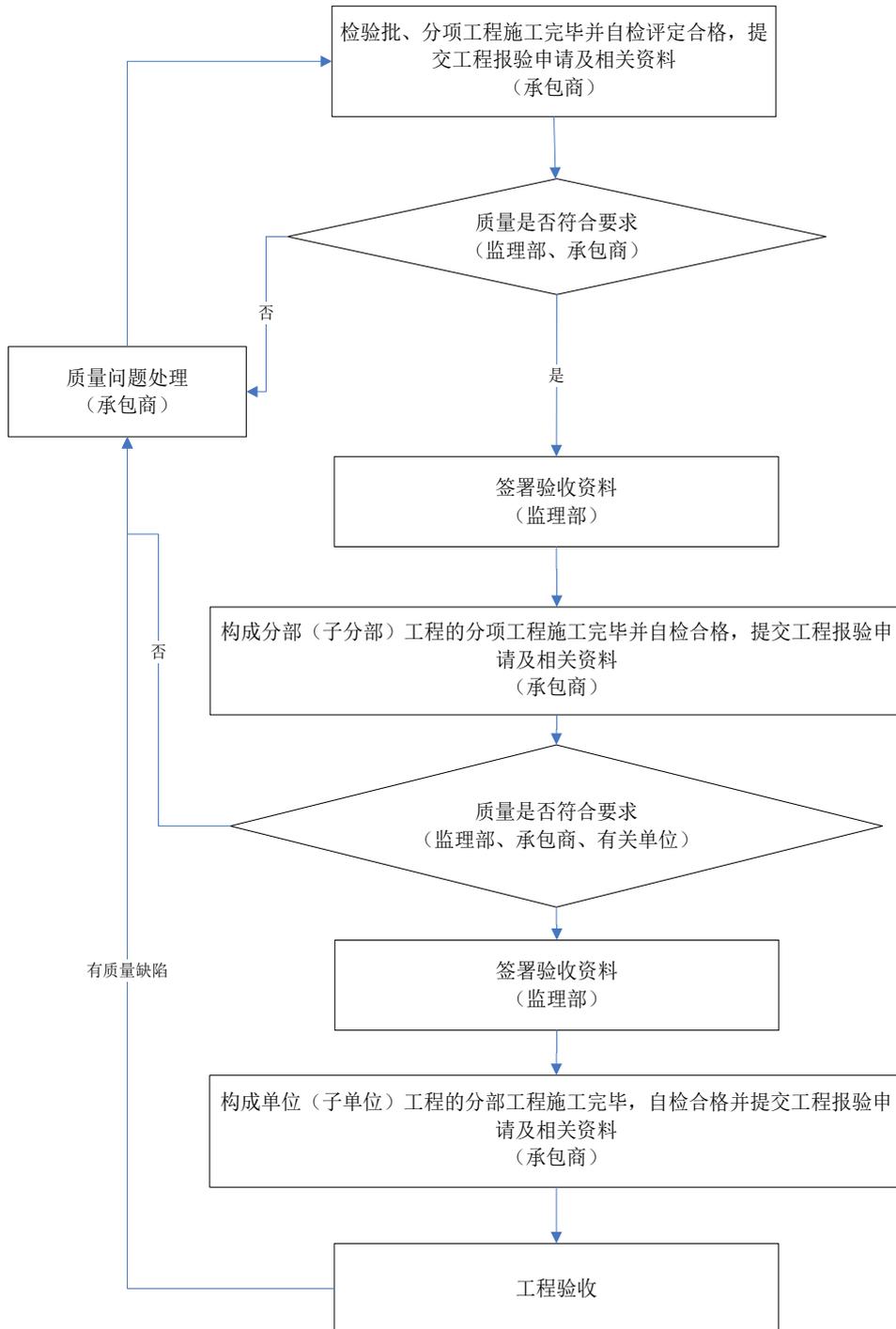
5、质量控制的措施和方法

5.1 质量控制程序

5.1.1 单位质量控制程序图



5.1.2 质量验收工作程序图



5.2 工程质量的事前控制措施和方法

5.2.1 监理依据的准备

(1) 向业主收集并整理与本工程有关的监理合同、施工承包合同、施工许可证、勘察设计合同、中标通知书等。

(2) 整理设计施工图纸，并根据设计说明及施工图内容，准备标准图集、验收规范、质量评定标准、国家及地方建设行政主管部门的有关规章制度和技术标准。

(3) 请业主提供工程测量定位放线依据资料。

(4) 编写监理细则并向监理人员和承包商交底。

5.2.2 监理手段的准备

(1) 监理部根据本工程的实际情况，配备必要的工程质量检验、测试仪器和工具。

(2) 监理部整理出一整套适用于本工程的监理操作书面记录资料及表式，以便在工作中使用。

5.2.3 确定监理方式

(1) 巡视检查：对工程各部位进行巡视抽查检测，做好检测记录，发现问题及时通知承包单位进行整改。

(2) 旁站监理：对工程关键部位，如主要部位混凝土浇筑等实施旁站监理；对违反或不符合作业规程要求的施工内容，要求承包单位及时予以整改；对严重违章者，要协同有关部门予以处理。

(3) 检查验收：在承包单位三级自检的基础上，专业监理工程师经认真核对、实地检测，确认施工项目符合设计要求后，予以签证验收。

专业监理工程师认为不符合验收要求需整改的部位，必须在整改后，重新验收合格后，方可进行下道工序的施工。

5.2.4 质量控制点的设置及控制

(1) 质量控制点等级划分

质量控制点的划分，主要根据项目在施工过程中，各工序量对工程最终质量影响程度划分，将质量控制点的级别划分为 W、H、S 三个等级。

a. W 点 (Witness Point) : 见证点，凡是列为见证点的质量控制对象，在规定的关键工序 (控制点) 施工前，施工单位应提前通知监理人员在约定的时间内到现场进行见证

和对其施工实施监督。

- b. H点(Hold Point):停工待检点,重要性高于见证点的质量控制点。主要是针对某些“特殊过程”或“特殊工序”,凡列为停工待检点的控制对象,都要求必须在规定的控制点到来之前通知监理人员对控制点实施监控,如监理人员未能在约定时间到达现场,施工单位应停止进入该控制点相应的工序,未经监理人员认可不能越过该点继续工作。
- c. S点(Side Point):旁站点,在关键部位或关键工序施工中,由监理人员在现场进行的监督活动。

5.2.5 对承包商施工准备情况的控制

- (1) 监理进场后,首先审查承包单位的企业资质、营业执照、安全生产许可证及施工承包合同,熟悉施工承包范围、工期要求、质量目标等。
- (2) 审查承包单位的现场项目管理机构的组织管理体系,质量管理体系和安全管理体系。
- (3) 审查承包单位的专职管理人员、特殊岗位人员的资格证和上岗证。
- (4) 审查承包单位报送的施工组织设计和施工方案,签署审批意见后报送业主。
- (5) 对单位工程施工组织设计的审核重点:项目监理机构总监负责组织专业监理工程师审查施工组织设计(方案),审查其施工方法是否可行,质控措施有无针对性及是否可靠,平面布置是否合理,所计划投入的施工资源能否满足均衡、连续地施工、保证合同工期,以及分包单位的质量、安全和文明施工等保证体系是否健全、措施是否符合要求。必要时可与业主协商,组织有关专家对重大的施工组织设计(方案)会审。
- (6) 当承包单位需对已经监理审定批准的施工组织设计(方案)做重大变更时,应事先申明原因,征得总监理工程师同意后,方准修改并应重新履行报审程序。施工组织设计中规定编写的重大单位(分部、分项)工程施工技术措施、雨季施工技术措施等,均应按本程序由承包单位向项目监理机构履行报审程序。

5.2.6 施工场地控制

- (1) 检查现场障碍物,包括地下、架空管线等设施的拆除、迁移、及清除情况;
- (2) 现场定位轴线和高程标桩的测设、验收。

5.2.7 委托试验单位的控制

监理部将协助业主审查委托试验单位的资质、质保体系,考察委托实验单位的实验设备状况及实验的任务量,以保证实验结果的及时性、准确性。

5.2.8 施工机械的质量控制

(1) 凡直接涉及工程质量的施工机械，应按产品使用说明书查验其相应的技术性能，不符合要求的，不得在工程中使用；

(2) 施工中使用的衡器、量具、计量装置等设备应有相应的合格证、使用说明书及鉴定证书。

5.2.9 原材料、半成品、成品的质量控制

5.2.9.1 凡使用于工程建设的材料，包括工程材料、构配件和设备，无论是总承包单位组织采购的或是施工分包单位依据工程承包合同约定自行组织采购的材料，均纳入材料控制范围，由项目监理机构实施控制。

5.2.9.2 材料检验工作应以设计单位所发设备、材料采购表和技术规格书以及相关设计图纸和标准为依据，核查供应厂商所提供材料保证资料，并检查实物外观，确认是否符合使用要求。

5.2.9.3 材料保证资料应以供应厂商提供的材料合格证和出厂证明文件及其他随机资料的原件为准，当只能提供复印件时，必须加盖复印单位的红章，以利跟踪复查。保证资料未经审查合格的材料一律不准交付现场使用。

5.2.9.4 承包单位应按施工验收规范的规定，进行材料品质检验，包括外观检查、几何尺寸检测、特种紧固件硬度检查、受压元件焊缝抽检、强度试验及严密性试验等。

5.2.9.5 经检验确认合格的材料方准用于正式工程中。有疑义的材料应做出明显标识，并经第三方复验后鉴别是否合格。确认不合格的材料应隔离，并确定处置意见。

5.2.9.6 材料控制程序

(1) 承包单位材料责任工程师应按规范及材料控制要求，对所领用的材料组织品质检验，监理工程师巡检监督。检查中发现的问题应作好记录并及时向项目监理机构门及采购部门发出书面报告。

(2) 承包单位材料责任工程师应按材料明细，对自检合格的材料分别填写《工程材料 / 构配件 / 设备报审表》，并附全套保证资料向项目监理机构申请报验，经专业监理工程师审查签认合格后，方可将该材料交付施工。

5.2.9.7 材料质量的控制措施

督促承包单位做好到场材料、设备的保护，对已完工的各类基础露出地面部分，作必要的防护，减少人为因素造成的损失；进场的管材、阀门或预制成型的工艺管道未安装前必须有两端管帽保护。成套进口设备开箱检验后，承包商必须有专人 24 小时设防，确保

设备及零部件完好无损。

5.2.9.8 不合格材料的处理

(1) 对保证资料审查有疑义的材料，可委托第三方复验，以确认该材料是否合格，复验用材料的取样应由监理工程师见证。

(2) 对因缺少保证资料，不能履行材料报审手续的工程急需材料，为不影响工程施工，可由采购责任单位责任人征得承包单位质量保证工程师同意后，向项目监理机构申请办理材料紧急放行手续。紧急放行的材料应由承包单位质量保证工程师负责履行紧急放行程序，实施标识和可追溯监督责任，且不得使用于隐蔽工程或任何不可追溯回收的工程部位。承包单位应督促采购责任部门按照同项目监理机构约定的规定时限，补齐所缺材料保证资料，及时向项目监理机构补办材料报审手续。超期或报审不合格的材料应按不合格材料追溯回收处理，且由责任单位承担相应责任。

(3) 对经检验或复验确认不合格的材料，由采购责任单位负责组织评审，根据具体情况分别采取退货、降级使用及让步接收等三种方法进行处置，但确定降级使用或让步接收的材料，应按材料代用审批程序报原设计单位批准，且使用于设计指定的部位。

(4) 对内在质量检查或使用功能试验检查发现有缺陷的设备，应由采购责任单位通知供货厂商到现场处理。

5.2.9.9 材料代用

(1) 材料代用申请由采购责任单位提出，经监理工程师签认后报原设计单位审批。

(2) 对采购有困难及拟利用库存的材料，申请人应提出拟代用且能购到的代用材料名称、型号、规格等技术参数按材料代用程序报批。利库材料要提供有效质量证明，且按规定程序进行报验。

(3) 对经评审拟让步接收或降级使用的材料，应提出建议使用部位和所拟代用材料的技术参数。

(4) 对因规格变化出现的材料数量差异、应作相应调整。

(5) 材料代用申请应由原设计单位批准后生效，并按设计技术文件管理规定分发各有关单位。

5.2.9.10 材料仓贮保管及现场保管

(1) 承包单位应按批准的施工组织设计(方案)，建立相应的现场仓贮设施，做好仓贮材料的标识及防潮、防腐蚀、防火、防盗工作，确保材料安全。

(2) 强化文明施工管理，进入现场的材料要妥善做好保护，严防材料破损。

(3) 监理工程师巡检督促承包单位做好上述工作，并对失控现象下发《监理工程师通

知单》，责成承包单位限期整改。

5.3 工程质量的事中控制措施和方法

5.3.1 以工序质量为工程质量的核心，设置质量控制点，认真做好分析预测，在工程实施过程中实施动态管理。

5.3.2 坚持现场巡查和旁站监理，深入施工现场，及时采取有效对策纠正控制偏差。

5.3.3 工程质量评定资料控制

(1) 我们将按公司有关档案资料文件信息管理的一整套规定和相应图表的格式，向业主提供满意的信息管理模式，保证监理记录真实完整，且具有可追溯性，月报连续齐全，档案管理规范。

(2) 制定本工程的监理信息管理模式，包括所有技术经济管理协调文件、图表的收发、传递、处理、保存、归档的具体要求，建立各种记录台帐。

(3) 督促承包商建立相应的信息管理模式。

(4) 做好监理档案管理，随时供业主检查使用。

(5) 结合本工程的特点，选用先进适用的管理软件。

(6) 建立监理内部和外部管理的信息管理体系和制度，这是实施综合协调管理的基础工作，确定与本工程有关的合同单位的信息管理传递人、信息管理组织架构、流程和传递方式、接收入、接受地点等。

5.3.4 工程质量问题的处理措施

对施工中的质量问题除在日常巡视、重点旁站、分项、分部工程检验过程解决外，应针对质量问题的严重程度分别进行处理。

(1) 施工中发生的质量事故，承包单位按有关规定上报处理

(2) 对可以通过返修弥补的质量缺陷，应责成承包单位写出质量问题调查报告，提出处理方案，监理工程师审核后（必要时经业主和设计单位认可），批复承包单位处理，处理结果重新进行验收。

(3) 对需要返工处理或加固补强的质量问题或其他重大质量事故，监理单位主持调查，并责成承包单位写出质量问题调查报告，提出修改意见，在征得业主同意后，会同业主、设计单位或专家组研究，由设计提出处理方案并经批准后，交承包单位处理，处理结果应重新报验；监理工程师对质量问题和质量事故的处理结果进行复查。

(4) 监理工程师应完整记录质量问题的处理过程并归档。

5.4 工程质量的事后控制措施和方法

5.4.1 检验批、分项工程完成后必须及时组织专业监理工程师进行质量目测检查及实测工作，发现问题责令承包单位整改，未经整改不得进入下一分项施工。

5.4.2 各分部工程完成后，组织监理部各专业监理工程师检查是否存在重大质量问题，同时发现一般质量问题，及时实测偏差。对于主要质量问题出具监理工程师通知单限期整改，否则不得进入下一分部施工。

5.4.3 分阶段收集承包单位各分部工程的质量评定资料，组织项目监理工程师复查承包单位整改情况，提出恰如其分的分部工程质量评估报告。

5.4.4 在一项单位工程完工后或整个单体工程项目完成后，承包单位应先进行竣工自验，自验合格后，向现场本公司现场监理部提出竣工初验申请，竣工初验合格后监理部应协助业主组织竣工验收，其主要工作包括以下几个方面：

(1) 审查承包单位提交的竣工验收所需文件资料，包括各种质量检查、试验报告以及各种有关的技术性文件等。若所提交的验收文件、资料不齐全或有相互矛盾和不符之处，应要求承包单位补充及核实。

(2) 审查承包单位提交的竣工图，并与已完工程、有关的技术文件（如设计图纸、设计变更文件、施工记录及其他文件）对照进行核查。

(3) 专业监理工程师参与拟验收工程项目的现场初验，如发现质量问题应要求承包单位进行整改处理。

(4) 对拟验收项目初验合格后，即可上报业主，协助业主组织正式的竣工验收。

5.5 工程项目 WHS 质量控制点明细表

| 工程编号 | | | | | 工程名称 | 验收单位 | | | | | 控制点 | 质量验收表编号 |
|-------|-------|------|------|-----|--------------------|------|------|------|------|------|-----|-----------------|
| 单位工程 | 子单位工程 | 分部工程 | 分项工程 | 检验批 | | 施工单位 | 勘察单位 | 设计单位 | 监理单位 | 建设单位 | | |
| 01-20 | | | | | HN01-HN20 风力发电机组工程 | √ | √ | √ | √ | √ | | DL/T5210.1-2012 |
| | 00 | 01 | | | 风力发电机组基础工程 | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| | | | 01 | | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | H | 表 5.2.1 |
| | | | 02 | | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 土方开挖 | | | | | | | 表 5.3.1 |
| | | | 03 | | 回填 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 土方回填 | √ | | | √ | | S | 表 5.3.2 |

| | | | | | | | | |
|----|----|--------------|---|---|---|---|---|-----------|
| | 04 | 垫层 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 基础垫层 | √ | | √ | | S | 表 5.12.7 |
| | 05 | 预埋件工程 | | | | | | |
| | 01 | 预埋件安装 | | | | | H | 表 B.0.2 |
| | 06 | 基础环安装 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 基础环安装 | √ | | √ | | H | 表 5.11.15 |
| | 07 | 钢筋工程 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 钢筋加工 | √ | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | 02 | 钢筋安装 | √ | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 08 | 模板 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 模板安装 | √ | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | 02 | 模板拆除 | √ | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 09 | 混凝土 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 混凝土原材料及配合比设计 | √ | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | 02 | 混凝土施工 | √ | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | √ | | H | 表 5.10.12 |
| | 10 | 基础混凝土防腐 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 基础混凝土防腐 | √ | | √ | | | 表 5.23.6 |
| 02 | | 箱式变压器基础工程 | √ | √ | √ | √ | | |
| | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | H | 表 5.2.1 |
| | 02 | 挖方 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 土方开挖 | √ | | √ | | | 表 5.3.1 |
| | 03 | 垫层 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 基础垫层 | √ | | √ | | S | 表 5.12.7 |
| | 04 | 填方 | | | | | | |
| | 01 | 土方回填 | √ | | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | 05 | 预埋件工程 | | | | | | |
| | 01 | 预埋件安装 | | | | | | 表 B.0.2 |
| | 06 | 钢筋工程 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 钢筋加工 | √ | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | 02 | 钢筋安装 | √ | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 07 | 基础模板 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 模板安装 | √ | | √ | | H | 表 5.10.1 |
| | 02 | 模板拆除 | √ | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 08 | 混凝土基础 | √ | | √ | | | |
| | 01 | 混凝土原材料及配合比设计 | √ | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | 02 | 混凝土施工 | √ | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | √ | | H | 表 5.10.12 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|----|----|------------------|---|---|---|---|---|---|----------------------|
| | | 03 | | 机组防雷接地装置 | √ | | | √ | | | DL/T5161.6 表 4.0.1 |
| | | | 01 | 风机基础内接地装置制作及安装 | √ | | | √ | | H | DL/T5161.6 表 1.0.2 |
| | | | 02 | 风机基础及箱变接地装置制作及安装 | √ | | | √ | | H | DL/T5161.6 表 1.0.2 |
| | | 04 | | 塔筒安装工程 | √ | | √ | √ | √ | | |
| | | | 01 | 塔筒检查 | √ | | √ | √ | √ | H | FD/AZ-02 |
| | | | 02 | 塔筒安装 | √ | | √ | √ | √ | H | FD/AZ-012 |
| | | 05 | | 发电机组安装工程 | √ | | | √ | √ | | FD/AZ-01 |
| | | | 01 | 主机检查 | √ | | | √ | √ | H | NB/T31084-2016 B.3.4 |
| | | | 02 | 主机安装 | √ | | √ | √ | √ | H | NB/T31084-2016B.3.5 |
| | | | 03 | 叶片检查 | √ | | √ | √ | √ | H | FD/AZ-05 |
| | | | 04 | 轮毂检查 | √ | | √ | √ | √ | H | FD/AZ-10 |
| | | | 05 | 风轮组装 | √ | | √ | √ | √ | H | FD/AZ-09 |
| | | | 06 | 风轮吊装 | √ | | √ | √ | √ | S | FD/AZ-12 |
| | | | 07 | 螺栓扭矩 | √ | | √ | √ | √ | H | FD/AZ-11 |
| | | 06 | | 风力发电机监控系统 | √ | | √ | √ | √ | | FD/AZ-14 |
| | | | 01 | 主控制柜安装 | √ | | √ | √ | √ | H | FD/AZ-15 |
| | | | 02 | 传感器及通讯电缆安装 | √ | | √ | √ | √ | H | FD/AZ-17 |
| | | 07 | | 电缆线路施工 | | | √ | √ | √ | | DL/T5161.1-表 4.0.2 |
| | | | 01 | 电缆管配置及敷设 | √ | √ | | | | H | DL/T5161.5-表 1.0.2 |
| | | | 02 | 电缆敷设 | | | √ | √ | √ | H | DL/5161.5-表 2.0.2 |
| | | | 03 | 电力电缆终端制作及安装 | | | √ | √ | √ | H | DL/T5161.5-表 3.0.2 |
| | | | 04 | 电力电缆中间接头制作及安装 | | | √ | √ | √ | H | DL/T5161.5-表 3.0.4 |
| | | | 05 | 电缆防火与阻燃 | | | | | | H | DL/T5161.5-表 5.0.2 |
| | | | 06 | 塔筒照明安装 | | | | | | H | DL/T5161.17-表 2.0.2 |

| 工程编号 | | | 工程名称 | 验收单位 | | | 控制点 | 质量验评及签证表编号 |
|------|------|------|-----------|------|------|------|-----|---------------------------------|
| | | | | 施工单位 | 监理单位 | 建设单位 | | |
| 单位工程 | 分部工程 | 分项工程 | | | | | | |
| 21 | | | 35kV 集电线路 | √ | √ | √ | | GB50173-2014 |
| | 01 | | 土石方工程 | √ | √ | √ | | |
| | | 01 | 路径复测 | √ | √ | | | GB50173-表 D.0.1 |
| | | 02 | 普通基础分坑 | √ | √ | | | GB50173-表 D.0.2 |
| | 02 | | 基础工程 | √ | √ | √ | | |
| | | 01 | 现浇铁塔基础 | √ | √ | | S | GB50173-表 D.0.4 GB50173-表 D.0.5 |

| | | | | | | | |
|----|----|-------------|---|---|---|---|--------------------|
| 03 | | 杆塔工程 | √ | √ | √ | | |
| | 01 | 自立式铁塔组立 | √ | √ | | H | GB50173-表 D. 0. 8 |
| 04 | | 架线工程 | √ | √ | √ | | |
| | 01 | 导地线（光缆）展放 | √ | √ | | H | GB50173-表 D. 0. 11 |
| | 02 | 导地线接续管 | √ | √ | | S | GB50173-表 D. 0. 12 |
| | 03 | 导地线（光缆）紧线 | √ | √ | | S | GB50173-表 D. 0. 13 |
| | 04 | 导地线（光缆）附件安装 | √ | √ | | | GB50173-表 D. 0. 14 |
| 05 | | 接地工程 | √ | √ | √ | | |
| | 01 | 接地装置施工 | √ | √ | | H | GB50173-表 D. 0. 17 |
| 06 | | 塔上电气设备 | √ | √ | √ | | |
| | 01 | 塔上电气设备安装 | √ | √ | | | GB50173-表 D. 0. 18 |
| 07 | | 直埋电缆 | √ | √ | √ | | DL/T5161-2002 |
| | 01 | 直埋电缆敷设 | √ | √ | | S | 5161. 1-表 2. 0. 2 |
| | 02 | 电力电缆终端头制作 | √ | √ | | S | 5161. 1-表 4. 0. 2 |
| | 03 | 电缆防火与阻燃 | √ | √ | | H | 5161. 1-表 5. 0. 2 |
| 08 | | 箱式变压器 | √ | √ | √ | | |
| | 01 | 箱变整体就位与安装检查 | √ | √ | | H | 5161. 3-表 1. 0. 3 |

| 工程编号 | | | | | 工程名称 | 验收单位 | | | | | 控制点 | 质量验收表编号 |
|------|------|-------|------|-----|------------|------|------|------|------|------|-----|------------------|
| 单位工程 | 分部工程 | 子分部工程 | 分项工程 | 检验批 | | 施工单位 | 勘察单位 | 设计单位 | 监理单位 | 建设单位 | | |
| 22 | | | | | 风电场检修道路工程 | √ | | √ | √ | √ | | DL/T5210. 1—2012 |
| | 01 | | | | 新建道路 | | | | | | | |
| | | 01 | | | 路基及路面工程 | | | | | | | |
| | | | 01 | | 路基 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 路基 | √ | | | √ | | H | 表 5. 24. 1 |
| | | | 02 | | 泥结碎石面层 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 泥结碎石面层 | √ | | | √ | | H | 表 5. 24. 1 |
| | | 02 | | | 涵洞工程 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5. 2. 1 |
| | | | 02 | | 模板 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 1 |
| | | | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 6 |
| | | | 03 | | 混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 10 |
| | | | | 02 | 混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5. 10. 11 |

| | | | | | | | | | |
|--|----|----|--------------|---|--|---|--|---|-----------|
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 04 | 涵管安装 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 圆涵管安装 | √ | | √ | | S | 自制表 |
| | 03 | | 排水沟工程 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 开挖 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 回填 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | | √ | | H | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 砌体 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 浆砌石排水沟 | √ | | √ | | W | 表 5.9.3 |
| | 04 | | 护坡工程 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 开挖 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 回填 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | | √ | | H | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 砌体 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 浆砌石护坡 | √ | | √ | | W | 表 5.9.3 |
| | 02 | | 改建道路 | | | | | | |
| | | 01 | 路基及路面工程 | | | | | | |
| | | 01 | 路基 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 路基 | √ | | √ | | H | 表 5.24.1 |
| | | 02 | 水泥混凝土面层 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 水泥混凝土面层 | √ | | √ | | S | 表 5.24.7 |
| | 02 | | 涵洞工程 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 模板 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | √ | | W | 表 5.10.6 |
| | | 03 | 混凝土 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 混凝土施工 | √ | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 04 | 涵管安装 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 圆涵管安装 | √ | | √ | | S | 自制表 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----|----|----|---------|---|--|--|---|--|---|---------|
| | | 03 | | | 排水沟工程 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | | 02 | | 开挖 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | | 03 | | 回填 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 土方回填 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.2 |
| | | | 04 | | 砌体 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 浆砌石排水沟 | √ | | | √ | | W | 表 5.9.3 |
| | | 04 | | | 护坡工程 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | | 02 | | 开挖 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | | 03 | | 回填 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 土方回填 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.2 |
| | | | 04 | | 砌体 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 浆砌石护坡 | √ | | | √ | | W | 表 5.9.3 |

| 工 程 编 号 | | | | | 工 程 名 称 | 验 收 单 位 | | | | | 控 制 点 | 质 量 验 收 表 编 号 |
|---------|-----------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-----------------|
| 单 位 工 程 | 子 单 位 工 程 | 分 部 工 程 | 分 项 工 程 | 检 验 批 | | 施 工 单 位 | 勘 察 单 位 | 设 计 单 位 | 监 理 单 位 | 建 设 单 位 | | |
| 23 | | | | | 升压站建筑工程 | √ | √ | √ | √ | √ | | DL/T5210-2012.1 |
| | 01 | | | | 综合办公楼 | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| | | 01 | | | 地基与基础 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | | 01 | | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | | 02 | | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | | 03 | | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 土方回填 | √ | √ | √ | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | | 04 | | 垫层 | | | | | | | |
| | | | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | | 05 | | 基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 01 | 基础模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | | | 02 | 基础模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | | | 03 | 地梁模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|----|----------------|---|---|---|---|--|---|-------------|
| | | 04 | 地梁模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5. 10. 6 |
| | | 06 | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5. 10. 7 |
| | | 02 | 基础钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5. 10. 9 |
| | | 03 | 地梁钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5. 10. 7 |
| | | 04 | 地梁钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5. 10. 9 |
| | | 07 | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 10 |
| | | 02 | 基础普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5. 10. 11 |
| | | 03 | 基础混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 12 |
| | | 04 | 地梁混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 10 |
| | | 05 | 地梁普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5. 10. 11 |
| | | 06 | 地梁混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 12 |
| | | 08 | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | H | 表 5. 23. 3 |
| 02 | | | 主体结构 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | | 主体模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 一层模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 1 |
| | | 02 | 一层模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5. 10. 6 |
| | | 03 | 二层模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 1 |
| | | 04 | 二层模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5. 10. 6 |
| | | 02 | 主体钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 一层钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5. 10. 7 |
| | | 02 | 一层钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5. 10. 9 |
| | | 03 | 二层钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5. 10. 7 |
| | | 04 | 二层钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5. 10. 9 |
| | | 03 | 主体混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 一层混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 10 |
| | | 02 | 一层普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5. 10. 11 |
| | | 03 | 一层混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 12 |
| | | 04 | 二层混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 10 |
| | | 05 | 二层普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5. 10. 11 |
| | | 06 | 二层混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5. 10. 12 |
| | | 04 | 砌体工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 一层砌体 | √ | | | √ | | W | 表 5. 9. 5 |
| | | 02 | 二层砌体 | √ | | | √ | | W | 表 5. 9. 5 |
| 03 | | | 建筑装饰装修 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 基层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水泥混凝土基层 | √ | | | √ | | | 表 5. 12. 7 |

| | | | | | | | | | |
|----|----|--------------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| | 02 | 隔离(防水)层 | √ | | | √ | | S | 表 5.12.7 |
| | 02 | 面层 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 砖面层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.17 |
| | 02 | 活动地板面层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.22 |
| | 03 | 一般抹灰 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 一般抹灰(室外) | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | 02 | 一般抹灰(一层室内) | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | 03 | 一般抹灰(二层室内) | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | 04 | 木门窗制作与安装 | | | | | | | |
| | 01 | 木门安装 | | | | | | | 表 5.14.2 |
| | 05 | 金属门窗安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 金属门窗安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.14.4 |
| | 06 | 特种门安装 | | | | | | | |
| | 01 | 防火门安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.7 |
| | 02 | 全玻门安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.7 |
| | 07 | 门窗玻璃安装 | | | | | | | |
| | 01 | 门窗玻璃安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.14.8 |
| | 08 | 暗龙骨吊顶 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 暗龙骨吊顶(石膏板) | √ | | | √ | | | 表 5.15.1 |
| | 02 | 暗龙骨吊顶(矿棉板) | √ | | | √ | | | 表 5.15.1 |
| | 03 | 暗龙骨吊顶(金属板) | √ | | | √ | | | 表 5.15.1 |
| | 09 | 饰面砖粘贴 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 饰面砖粘贴 | √ | | | √ | | H | 表 5.17.2 |
| | 10 | 饰面板安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 饰面板安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.17.1 |
| | 11 | 水性涂料涂饰 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 水性涂料涂饰(室外) | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| | 02 | 水性涂料涂饰(一层室内) | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| | 03 | 水性涂料涂饰(二层室内) | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| 04 | | 建筑屋面 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | 01 | 屋面细部构造 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 屋面细部构造 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.10 |
| | 02 | 屋面找平层 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 屋面找平层 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.1 |
| | 03 | 屋面保温层 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 屋面保温层 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.2 |
| | 04 | 屋面卷材防水层 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 屋面卷材防水层 | √ | | | √ | | H | 表 5.22.3 |
| 05 | | 建筑给水、排水及采暖 | √ | | √ | √ | √ | | |

| | | | | | | | | | |
|----|----|------------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | 01 | 室内给水管道及配件安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 室内给水管道及配件安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.25.1 |
| | 02 | 室内排水管道及配件安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 室内排水管道及配件安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.25.3 |
| | 03 | 卫生器具安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 卫生器具安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.25.7 |
| | 04 | 卫生器具给水配件安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 卫生器具给水配件安装 | √ | | | √ | | S | 表 5.25.8 |
| | 05 | 卫生器具排水管道安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 卫生器具排水管道安装 | √ | | | √ | | | 表 5.25.9 |
| | 06 | 室外给水管道安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 室外给水管道安装 | √ | | | √ | | | 表 5.25.14 |
| | 07 | 室外给水管沟及井室 | | | | | | | |
| | 01 | 室外给水管沟及井室 | | | | | | | 表 5.25.14 |
| | 08 | 室外排水管道安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 室外排水管道安装 | √ | | | √ | | | 表 5.25.16 |
| | 09 | 室外排水管沟及井室 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 室外排水管沟及井室 | √ | | | √ | | | 表 5.25.17 |
| 06 | | 建筑电气 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | 01 | 动力、照明配电箱(盘)安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 动力、照明配电箱(盘)安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.1 |
| | 02 | 电线导管、电缆导管和线槽敷设 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 室内电线导管、电缆导管和线槽敷设 | √ | | | √ | | | 表 5.26.2 |
| | 03 | 电线、电缆穿管和线槽敷线 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 电线、电缆穿管和线槽敷线 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.4 |
| | 04 | 灯具安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 普通灯具安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.7 |
| | 05 | 开关、插座安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 开关、插座安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.10 |
| | 06 | 建筑物照明通电试运行 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 建筑物照明通电试运行 | √ | | | √ | | H | 表 5.26.11 |
| | 07 | 接地装置安装 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 接地装置安装 | √ | | | √ | | | 表 5.26.12 |
| | 08 | 避雷引下线敷设 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 避雷引下线敷设 | √ | | | √ | | | 表 5.26.13 |
| 07 | | 智能建筑 | √ | | | √ | | | |
| | 01 | 火灾自动报警及消防联动系统工程 | √ | | √ | √ | | | |
| | 01 | 火灾自动报警及消防联动系统工程 | √ | | √ | √ | | | 表 5.29.4 |
| 08 | | 建筑节能工程 | √ | | | √ | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|-----------|----------------|---|---|---|---|---|-----------|
| | | 01 | 墙体节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 墙体节能工程 | √ | | | √ | | 表 5.30.1 |
| | | 02 | 门窗节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 门窗节能工程 | √ | | | √ | | 表 5.30.3 |
| | | 03 | 屋面节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 屋面节能工程 | √ | | | √ | | 表 5.30.4 |
| | | 04 | 通风与空调节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 通风与空调节能工程 | √ | | | √ | | 表 5.30.7 |
| | | 05 | 配电与照明节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 配电与照明节能工程 | √ | | | √ | | 表 5.30.9 |
| 02 | | | | 电气综合楼 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| | 01 | | | 地基与基础 | √ | √ | √ | √ | | |
| | | 01 | | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | |
| | | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | | 挖方 | √ | | | √ | | |
| | | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | | 填方 | √ | | | √ | | |
| | | | 01 | 土方回填 | √ | √ | √ | √ | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | | 垫层 | | | | | | |
| | | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | | 基础模板 | √ | | | √ | | |
| | | | 01 | 基础模板安装 | √ | | | √ | W | 表 5.10.1 |
| | | | 02 | 基础模板拆除 | √ | | | √ | | 表 5.10.6 |
| | | | 03 | 地梁模板安装 | √ | | | √ | W | 表 5.10.1 |
| | | | 04 | 地梁模板拆除 | √ | | | √ | | 表 5.10.6 |
| | | 06 | | 基础钢筋 | √ | | | √ | | |
| | | | 01 | 基础钢筋制作 | √ | | | √ | | 表 5.10.7 |
| | | | 02 | 基础钢筋安装 | √ | | | √ | H | 表 5.10.9 |
| | | | 03 | 地梁钢筋制作 | √ | | | √ | | 表 5.10.7 |
| | | | 04 | 地梁钢筋安装 | √ | | | √ | H | 表 5.10.9 |
| | | 07 | | 基础混凝土 | √ | | | √ | | |
| | | | 01 | 基础混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | W | 表 5.10.10 |
| | | | 02 | 基础普通混凝土施工 | √ | | | √ | S | 表 5.10.11 |
| | | | 03 | 基础混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | W | 表 5.10.12 |
| | | | 04 | 地梁混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | W | 表 5.10.10 |
| | | | 05 | 地梁普通混凝土施工 | √ | | | √ | S | 表 5.10.11 |
| | | | 06 | 地梁混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | W | 表 5.10.12 |
| | | 08 | | 砌体工程 | √ | | | √ | | |
| | | | 01 | 填充墙砌体 | √ | | | √ | H | 表 5.9.5 |

| | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | 09 | | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | 02 | | 室内沟道 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 沟道垫层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 沟道垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 02 | 沟道模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 03 | 沟道钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 04 | 沟道混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 沟道混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 沟道普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 沟道混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 05 | 沟道盖板模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 06 | 盖板钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 07 | 盖板混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 盖板混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 盖板普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 盖板混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 08 | 沟道盖板安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 沟道盖板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.13 |
| | 03 | | 主体结构 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 主体模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 02 | 主体钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 03 | 主体混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 04 | 砌体工程 | √ | | | √ | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|------------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | | 01 | 填充墙砌体 | √ | | | √ | | H | 表 5.9.5 |
| 04 | | | 建筑装饰装修 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | 01 | | 基层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水泥混凝土基层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | 02 | | 面层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水泥混凝土整体面层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.11 |
| | 03 | | 一般抹灰 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 一般抹灰(室外) | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | | 02 | 一般抹灰(室内) | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | 04 | | 金属门窗安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 金属门窗安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.4 |
| | 05 | | 特种门安装 | | | | | | | |
| | | 01 | 防火门安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.7 |
| | 06 | | 门窗玻璃安装 | | | | | | | |
| | | 01 | 门窗玻璃安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.8 |
| | 07 | | 水性涂料涂饰 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水性涂料涂饰(室外) | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| | | 02 | 水性涂料涂饰(室内) | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| 05 | | | 建筑屋面 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | 01 | | 屋面细部构造 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面细部构造 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.10 |
| | 02 | | 屋面找平层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面找平层 | √ | | | √ | | | 表 5.22.1 |
| | 03 | | 屋面保温层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面保温层 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.2 |
| | 04 | | 屋面卷材防水层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面卷材防水层 | √ | | | √ | | | 表 5.22.3 |
| 06 | | | 建筑电气 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | 01 | | 动力、照明配电箱(盘)安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 动力、照明配电箱(盘)安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.1 |
| | 02 | | 电线导管、电缆导管和线槽敷设 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 室内电线导管、电缆导管和线槽敷设 | √ | | | √ | | | 表 5.26.2 |
| | 03 | | 电线、电缆穿管和线槽敷线 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 电线、电缆穿管和线槽敷线 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.4 |
| | 04 | | 灯具安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 普通灯具安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.7 |
| | 05 | | 开关、插座安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 开关、插座安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.10 |
| | 06 | | 建筑物照明通电试运行 | √ | | | √ | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|----|----|-----------------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| | | 01 | 建筑物照明通电试运行 | √ | | | √ | | H | 表 5.26.11 |
| | | 07 | 接地装置安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 接地装置安装 | √ | | | √ | | | 表 5.26.12 |
| | | 08 | 避雷引下线敷设 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 避雷引下线敷设 | √ | | | √ | | | 表 5.26.13 |
| | 07 | | 建筑排水 | | | | | | | |
| | | 01 | 雨水管道及配件安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 雨水管道及配件安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.25.4 |
| | 08 | | 智能建筑 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 火灾自动报警及消防联动系统工程 | √ | | √ | √ | | | |
| | | 01 | 火灾自动报警及消防联动系统工程 | √ | | √ | √ | | | 表 5.29.4 |
| | 09 | | 建筑节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 墙体节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 墙体节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.1 |
| | | 02 | 门窗节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 门窗节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.3 |
| | | 03 | 屋面节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.4 |
| | | 04 | 通风与空调节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 通风与空调节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.7 |
| | | 05 | 配电与照明节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 配电与照明节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.9 |
| | 03 | | #1SVG 设备基础 | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| | | 01 | 地基与基础 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | √ | √ | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 垫层 | | | | | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | 基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 基础模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 06 | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 基础钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 07 | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----------------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| | | 01 | 基础混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 基础普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 基础混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 08 | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| 04 | | | #2SVG 设备基础 | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| | 01 | | 地基与基础 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | √ | √ | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 垫层 | | | | | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | 基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 基础模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 06 | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 基础钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 07 | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 基础普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 基础混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 08 | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| 05 | | | 危险品库房 | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| | 01 | | 地基与基础 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | √ | √ | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 垫层 | | | | | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | 基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | | 02 | 基础模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 03 | 地梁模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 04 | 地梁模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 06 | | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 基础钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 03 | 地梁钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 04 | 地梁钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 07 | | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 基础混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 基础普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 基础混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 04 | 地梁混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 05 | 地梁普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 06 | 地梁混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | 08 | | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| 02 | | | 主体结构 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | 01 | | 主体模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 02 | | 主体钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 03 | | 主体混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | 04 | | 砌体工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 填充墙砌体 | √ | | | √ | | H | 表 5.9.5 |
| 03 | | | 建筑装饰装修 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | 01 | | 基层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水泥混凝土基层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | 02 | | 面层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水泥混凝土整体面层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.11 |
| | 03 | | 一般抹灰 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 一般抹灰(室外) | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | | 02 | 一般抹灰(室内) | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | 04 | | 金属门窗安装 | √ | | | √ | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|----|------------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | | 01 | 金属门窗安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.4 |
| | | 05 | 特种门安装 | | | | | | | |
| | | 01 | 防火门安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.7 |
| | | 06 | 门窗玻璃安装 | | | | | | | |
| | | 01 | 门窗玻璃安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.8 |
| | | 07 | 水性涂料涂饰 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水性涂料涂饰(室外) | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| | | 02 | 水性涂料涂饰(室内) | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| 04 | | | 建筑屋面 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 屋面细部构造 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面细部构造 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.10 |
| | | 02 | 屋面找平层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面找平层 | √ | | | √ | | | 表 5.22.1 |
| | | 03 | 屋面保温层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面保温层 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.2 |
| | | 04 | 屋面卷材防水层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面卷材防水层 | √ | | | √ | | | 表 5.22.3 |
| 05 | | | 建筑电气 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 动力、照明配电箱(盘)安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 动力、照明配电箱(盘)安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.1 |
| | | 02 | 电线导管、电缆导管和线槽敷设 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 室内电线导管、电缆导管和线槽敷设 | √ | | | √ | | | 表 5.26.2 |
| | | 03 | 电线、电缆穿管和线槽敷线 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 电线、电缆穿管和线槽敷线 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.4 |
| | | 04 | 灯具安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 普通灯具安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.7 |
| | | 05 | 开关、插座安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 开关、插座安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.10 |
| | | 06 | 建筑物照明通电试运行 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 建筑物照明通电试运行 | √ | | | √ | | H | 表 5.26.11 |
| | | 07 | 接地装置安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 接地装置安装 | √ | | | √ | | | 表 5.26.12 |
| | | 08 | 避雷引下线敷设 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 避雷引下线敷设 | √ | | | √ | | | 表 5.26.13 |
| 06 | | | 建筑排水 | | | | | | | |
| | | 01 | 雨水管道及配件安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 雨水管道及配件安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.25.4 |
| | | 07 | 智能建筑 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 火灾自动报警及消防联动系统工程 | √ | | √ | √ | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|----|----|-----------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | | 01 | 火灾自动报警及消防联动系统工程 | √ | | √ | √ | | | 表 5.29.4 |
| | 08 | | 建筑节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 墙体节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 墙体节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.1 |
| | | 02 | 门窗节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 门窗节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.3 |
| | | 03 | 屋面节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.4 |
| | 06 | | 水井泵房 | | | | | | | |
| | | 01 | 地基与基础 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | √ | √ | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 垫层 | | | | | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | 基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 06 | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 07 | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 08 | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | 02 | | 主体结构 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 主体模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 02 | 主体钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 03 | 主体混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|----|------------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 04 | 砌体工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 填充墙砌体 | √ | | | √ | | H | 表 5.9.5 |
| 03 | | | 建筑装饰装修 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 基层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水泥混凝土基层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 02 | 面层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水泥混凝土整体面层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.11 |
| | | 03 | 一般抹灰 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 一般抹灰（室外） | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | | 02 | 一般抹灰（室内） | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | | 04 | 金属门窗安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 金属门窗安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.4 |
| | | 05 | 特种门安装 | | | | | | | |
| | | 01 | 防火门安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.7 |
| | | 06 | 门窗玻璃安装 | | | | | | | |
| | | 01 | 门窗玻璃安装 | √ | | | √ | | | 表 5.14.8 |
| | | 07 | 水性涂料涂饰 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 水性涂料涂饰（室外） | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| | | 02 | 水性涂料涂饰（室内） | √ | | | √ | | H | 表 5.19.1 |
| 04 | | | 建筑屋面 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 屋面细部构造 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面细部构造 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.10 |
| | | 02 | 屋面找平层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面找平层 | √ | | | √ | | | 表 5.22.1 |
| | | 03 | 屋面保温层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面保温层 | √ | | | √ | | W | 表 5.22.2 |
| | | 04 | 屋面卷材防水层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面卷材防水层 | √ | | | √ | | | 表 5.22.3 |
| 05 | | | 建筑电气 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 动力、照明配电箱(盘)安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 动力、照明配电箱(盘)安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.1 |
| | | 02 | 电线导管、电缆导管和线槽敷设 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 室内电线导管、电缆导管和线槽敷设 | √ | | | √ | | | 表 5.26.2 |
| | | 03 | 电线、电缆穿管和线槽敷线 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 电线、电缆穿管和线槽敷线 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.4 |
| | | 04 | 灯具安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 普通灯具安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.7 |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|-----------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | 05 | | 开关、插座安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 开关、插座安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.26.10 |
| | 06 | | 建筑物照明通电试运行 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 建筑物照明通电试运行 | √ | | | √ | | H | 表 5.26.11 |
| | 07 | | 接地装置安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 接地装置安装 | √ | | | √ | | | 表 5.26.12 |
| | 08 | | 避雷引下线敷设 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 避雷引下线敷设 | √ | | | √ | | | 表 5.26.13 |
| | 06 | | 建筑排水 | | | | | | | |
| | | 01 | 雨水管道及配件安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 雨水管道及配件安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.25.4 |
| | 07 | | 智能建筑 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 火灾自动报警及消防联动系统工程 | √ | | √ | √ | | | |
| | | 01 | 火灾自动报警及消防联动系统工程 | √ | | √ | √ | | | 表 5.29.4 |
| | 08 | | 建筑节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 墙体节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 墙体节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.1 |
| | | 02 | 门窗节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 门窗节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.3 |
| | | 03 | 屋面节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 屋面节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.4 |
| | | 04 | 配电与照明节能工程 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 配电与照明节能工程 | √ | | | √ | | | 表 5.30.9 |
| 07 | | | 生活污水埋地装置 | | | | | | | |
| | 01 | | 地基与基础 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | √ | √ | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 垫层 | | | | | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | 基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 06 | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.13.2 |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|-----------------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| | | 07 | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | | 02 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | | 03 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.13.3 |
| | | 08 | 混凝土防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 坑池混凝土防腐 | √ | | | √ | | | 表 5.23.1 |
| 08 | | | 室外设备基础 | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| | 01 | | 主变压器 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 土方回填 | √ | | | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 基础垫层 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | 混凝土基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | | 02 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 06 | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | | 02 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 07 | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | | 02 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | | 03 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 08 | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | | 09 | 油坑垫层 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 油坑垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 10 | 油坑模板 | | | | | | | |
| | | | 01 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | | 02 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 11 | 油坑钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | | 02 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | | 12 | 油坑混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | | 02 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----------------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| 02 | | | 防火墙混凝土基础 | | | | | | | |
| | 01 | | 基础垫层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | 02 | | 混凝土基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 03 | | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 04 | | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | 05 | | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| 03 | | | 防火墙主体结构 | | | | | | | |
| | 01 | | 混凝土基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 清水混凝土模板制作 | | | | | | | 表 5.10.4 |
| | | 02 | 清水模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.5 |
| | | 03 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 02 | | 基础钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 03 | | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比设计 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 清水混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.15 |
| 04 | | | 事故油池 | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| | 01 | | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | 02 | | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | 03 | | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | | | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | 04 | | 基础垫层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | 05 | | 砌体基础 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 砖砌体 | √ | | | √ | | | 表 5.9.1 |

| | | | | | | | | | |
|--|----|----|--------------|---|--|---|--|---|-----------|
| | | 02 | 一般抹灰 | √ | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | 06 | | 混凝土基础模板 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 07 | | 基础钢筋 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 08 | | 基础混凝土 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | 09 | | 基础防腐 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | 05 | | GIS 基础 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 填方 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | 04 | | 基础垫层 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | 混凝土基础模板 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 06 | | 基础钢筋 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 07 | | 基础混凝土 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | 08 | | 基础防腐 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | 06 | | 进出线构架 | | | | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | √ | | H | 表 5.3.1 |

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|--------------|---|--|---|--|---|-----------|
| | 03 | | 填方 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | 04 | | 垫层 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | 05 | | 模板 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 06 | | 基础钢筋 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | √ | | H | 表 5.10.9 |
| | 07 | | 基础混凝土 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | 08 | | 基础防腐 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | 09 | | 普通紧固件连接 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 普通紧固件连接 | √ | | √ | | | 表 5.11.3 |
| | 10 | | 钢构架安装 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 钢构架安装 | √ | | √ | | | 表 11.2.9 |
| | 11 | | 钢管内混凝土浇灌 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 钢管内混凝土浇灌 | √ | | √ | | S | 表 11.2.8 |
| | 12 | | 基础二次灌浆 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 二次灌浆 | √ | | √ | | | 表 6.7.9 |
| 07 | | | 独立避雷针 | | | | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | 02 | | 挖方 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | 03 | | 填方 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | 04 | | 垫层 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | 05 | | 模板 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | 06 | | 钢筋 | √ | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | √ | | H | 表 5.10.9 |

| | | | | | | | | | | |
|--|----|----|--------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | 07 | | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | 08 | | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | 09 | | 普通紧固件连接 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 普通紧固件连接 | √ | | | √ | | W | 表 5.11.3 |
| | 10 | | 避雷针组装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 避雷针组装 | √ | | | √ | | W | 表 11.5.4 |
| | 11 | | 避雷针安装 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 避雷针安装 | √ | | | √ | | S | 表 11.5.6 |
| | 12 | | 基础二次灌浆 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 二次灌浆 | √ | | | √ | | | 表 6.7.9 |
| | 08 | | 室外电缆沟 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |
| | | 02 | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 土方回填 | √ | | | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | 基础垫层 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 垫层 | √ | | | √ | | | 表 5.12.7 |
| | | 05 | 沟道模板 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 6.8.1 |
| | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 06 | 沟道钢筋 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 钢筋制作 | √ | | | √ | | | 表 5.10.7 |
| | | 02 | 钢筋安装 | √ | | | √ | | H | 表 6.8.4 |
| | | 07 | 沟道混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 混凝土原材料及配合比设计 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | 02 | 混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | 03 | 混凝土外观及结构尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 6.8.7 |
| | | 08 | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | 09 | | 其他附属设施 | | | | | | | |
| | | 01 | 围墙及大门 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | | |
| | | 01 | 定位及高程控制 | √ | | | √ | | W | 表 5.2.1 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|--------------|---|---|---|---|--|---|-----------|
| | | 02 | | 挖方 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 土方开挖 | √ | | | √ | | H | 表 5.3.1 |
| | | 03 | | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 土方回填 | √ | √ | √ | √ | | S | 表 5.3.2 |
| | | 04 | | 基础模板 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 模板安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.1 |
| | | | 02 | 模板拆除 | √ | | | √ | | | 表 5.10.6 |
| | | 05 | | 基础混凝土 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | | 02 | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | | 03 | 混凝土结构外观及尺寸偏差 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.12 |
| | | 06 | | 基础防腐 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 防腐层 | √ | | | √ | | | 表 5.23.3 |
| | | 07 | | 砌体 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 砖砌体 | √ | | | √ | | H | 表 5.9.1 |
| | | 08 | | 抹灰 | | | | | | | |
| | | | 01 | 一般抹灰 | √ | | | √ | | W | 表 5.13.1 |
| | | 09 | | 涂饰 | | | | | | | |
| | | | 01 | 涂饰 | √ | | | √ | | | 表 5.19.1 |
| | | 10 | | 大门安装 | √ | | | √ | | | |
| | | | 01 | 大门安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.14.2 |
| | 02 | | | 场地平整 | | | | | | | |
| | | | 01 | 填方 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 土方回填 | √ | | √ | √ | | | 表 5.3.2 |
| | | | 02 | 碎石铺设 | | | | | | | |
| | | | | 碎石铺设 | √ | | √ | √ | | H | 表 5.3.2 |
| | 03 | | | 站内道路 | √ | √ | √ | √ | | | |
| | | | 01 | 路基 | | | | | | | |
| | | | | 路基 | √ | | | √ | | H | 表 5.24.1 |
| | | | 02 | 基层 | | | | | | | |
| | | | | 碎石基层 | √ | | | √ | | H | 表 5.24.2 |
| | | | 03 | 面层 | | | | | | | |
| | | | | 混凝土原材料及配合比 | √ | | | √ | | W | 表 5.10.10 |
| | | | | 普通混凝土施工 | √ | | | √ | | S | 表 5.10.11 |
| | | | | 水泥混凝土路面 | √ | | | √ | | S | 表 5.24.7 |
| | | | 04 | 路缘石 | √ | | | √ | | | |
| | | | | 路缘石安装 | √ | | | √ | | W | 表 5.24.10 |

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|--------|----|----------|-----|-----|------------|
| 工程编号 | | | | 工程项目名称 | 性质 | 质检机构验评范围 | | 控制点 | 质量验评及签证表编号 |
| 工 | 位 | 工 | 部 | | | 施工单位 | 单 理 | | |

| | | | | | 班组 | 施工队 | 项目部 | | | |
|----|----|----|-------------------|----|----|-----|-----|---|---|--|
| 24 | | | 升压站电气设备安装调试工程 | | | | | | | |
| | 01 | | 主变压器系统设备安装 | | | | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.3 |
| | | 01 | 主变压器安装 | | | | √ | √ | √ | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | | 01 主变压器本体安装 | | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.3—表 1.0.3—1 |
| | | | 02 主变压器检查 | 主要 | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.3—表 1.0.3—2 |
| | | | 03 主变压器附件安装 | | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.3—表 1.0.3—3 |
| | | | 04 主变压器注油及密封试验 | 主要 | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.3—表 1.0.3—4 |
| | | | 05 主变压器整体检查 | 主要 | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.3—表 1.0.3—5 |
| | | 02 | 主变压器系统附属设备安装 | | | | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | | 01 中性点隔离开关安装 | | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.2—表 5.0.1 |
| | | | 02 中性点电流互感器、避雷器安装 | | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.2—表 6.0.2 |
| | | | 03 控制柜及端子箱检查安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.8—表 4.0.2 |
| | | | 04 软母线安装 | | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.4—表 7.0.2 |
| | | 03 | 主变压器带电试运 | 主要 | | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.3—表 4.0.9 |
| | 02 | | 主控及直流设备安装 | | | | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.3 |
| | | 01 | 主控室设备安装 | | | | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | | 01 控制及保护和自动化屏安装 | | √ | √ | | | H | DL / T 5161.8—表 1.0.2 DL / T 5161.8—表 5.0.2 |
| | | | 02 直流屏及充电设备安装 | | √ | √ | | | H | DL / T 5161.13—表 2.0.2 |
| | | | 03 二次回路检查及接线 | | √ | √ | | | H | DL / T 5161.8—表 7.0.2 |
| | | 02 | 蓄电池组安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | | 01 蓄电池安装 | | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.9—表 1.0.2 DL / T 5161.9—表 2.0.2 |
| | | | 02 充放电及容量测定 | | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.9—表 3.0.3 DL / T 5161.9—表 3.0.4 |
| | 03 | | 110kV 封闭式组合电器安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.3 |
| | | 01 | 封闭式组合电器检查安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | | 01 基础检查及设备支架安装 | | √ | √ | | | H | DL / T 5161.2—表 1.0.1 |
| | | | 02 封闭式组合电器本体检查安装 | 主要 | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.2—表 1.0.2 |
| | | 02 | 配套设备安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | | 01 电压（流）互感器安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.3—表 3.0.1 |
| | | | 02 避雷器安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.2—表 6.0.2 |
| | | | 03 软母线及引下线安装 | | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.4—表 7.0.2 |
| | | 03 | 就地控制设备安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | | 01 控制柜及就地箱安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.8—表 1.0.2 DL / T 5161.8—表 4.0.2 |
| | | | 02 二次回路检查及接线 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.8—表 7.0.2 |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|--------------------|----|---|---|---|---|---|--|
| | 04 | | 110kV 封闭式组合电器带电试运行 | 主要 | | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.2—表 8.0.8 |
| 04 | | | 35kV 及站用配电装置安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.3 |
| | 01 | | 35kV 配电柜安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 配电盘安装 | | √ | √ | | | H | DL / T 5161.8—表 2.0.1 DL / T 5161.8—表 2.0.2 |
| | | 02 | 母线安装 | 主要 | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.4—表 3.0.2 |
| | | 03 | 断路器检查 | 主要 | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.2—表 3.0.2 DL / T 5161.2—表 4.0.1 |
| | | 04 | 二次回路检查接线 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.8—表 7.0.2 |
| | 02 | | 站用低压配电装置安装 | | | √ | √ | √ | √ | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 低压变压器安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.3—表 1.0.1 DL / T 5161.3—表 1.0.2 |
| | | 02 | 低压盘安装 | | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.8—表 1.0.2 DL / T 5161.8—表 3.0.2 |
| | | 03 | 母线安装 | | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.4—表 3.0.2 |
| | | 04 | 二次回路检查接线 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.8—表 7.0.2 |
| | 03 | | 35kV 系统设备带电试运 | 主要 | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.1—表 5.0.5-2 DL / T 5161.1—表 5.0.5-3 |
| 05 | | | 无功补偿装置安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.3 |
| | 01 | | SVG 成套设备安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 隔离开关安装及调整 | | √ | √ | √ | | W | DL / T 5161.2—表 5.0.1 |
| | | 02 | SVG 启动柜安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.8—表 2.0.2 |
| | | 03 | 二次回路检查及接线 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.8—表 7.0.2 |
| | 02 | | 电抗器安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 电抗器安装 | 主要 | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.3—表 1.0.2 |
| | | 02 | 引下线安装 | | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.4—表 7.0.2 |
| | 03 | | 带电试运 | 主要 | | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.2—表 8.0.11 |
| 06 | | | 全站电缆施工 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.3 |
| | 01 | | 电缆敷设 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 屋内电缆敷设 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.5—表 2.0.2 |
| | | 02 | 屋外电缆敷设 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.5—表 2.0.3 |
| | 02 | | 电力电缆终端制作 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 电力电缆终端制作及安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.5—表 3.0.2 |
| | 03 | | 控制电缆终端制作及安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 控制电缆终端制作及安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.5—表 3.0.3 |
| | 04 | | 35kV 及以上电缆线路施工 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 35kV 及以上电缆线路 | 主要 | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.5—表 4.0.2 |
| | 05 | | 电缆防火与阻燃 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 电缆防火与阻燃 | 主要 | √ | √ | √ | √ | W | DL / T 5161.5—表 5.0.2 |
| 07 | | | 全站防雷及接地装置安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.3 |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|--------------|----|---|---|---|---|---|------------------------|
| | 01 | | 避雷针及引下线安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | 01 | | 避雷针及引下线安装 | 主要 | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.6—表 3.0.2 |
| | 02 | | 接地装置安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | 01 | | 屋外接地装置安装 | 主要 | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.6—表 1.0.2 |
| | 02 | | 屋内接地装置安装 | 主要 | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.6—表 2.0.2 |
| 08 | | | 全站电气照明装置安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.3 |
| | 01 | | 屋外道路照明安装 | | | √ | √ | √ | | DL / T 5161.1—表 4.0.2 |
| | | 01 | 电缆敷设接线 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.5—表 2.0.4 |
| | | 02 | 照明配电箱安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.17—表 3.0.2 |
| | | 03 | 照明灯具安装 | | √ | √ | | | W | DL / T 5161.17—表 2.0.2 |
| | 02 | | 屋外道路照明回路通电检查 | 主要 | √ | √ | √ | √ | | DL / T 5161.17—表 4.0.2 |
| | 01 | | 屋外道路照明回路通电检查 | 主要 | √ | √ | √ | √ | H | DL / T 5161.17—表 4.0.2 |

6、进度控制的监理措施

6.1 进度控制的监理工作内容

6.1.1 进度的事前控制内容

- (1) 依据施工合同约定审批承包单位提交的施工总进度计划，对网络计划的关键线路进行认真的审查、分析；
- (2) 根据工程条件和施工队伍条件，分析进度计划的合理性、可行性；
- (3) 审核承包单位提交的施工总平面图；
- (4) 制定由建设单位供应的材料、设备的采供计划；
- (5) 按期完成现场障碍物的拆除，及时向施工单位提供现场；
- (6) 组织临时供水、供电、接通施工道路、电话线路，及时为承包单位创造必要的施工条件；
- (7) 向承包单位移交作为临设使用的待拆房屋；
- (8) 按合同规定及时向承包单位提交设计图纸等设计文件；
- (9) 按合同规定及时向承包单位支付预付备料款；
- (10) 对进度目标进行风险分析，制定防范对策。

6.1.2 进度的事中控制内容

- (1) 建立反映工程进度状况的监理日志；
- (2) 进行工程进度的检查；
- (3) 审批施工计划及施工修改计划；
- (4) 审核承包单位每半月或每月提交的工程进度报告；
- (5) 按合同要求，及时进行工程计量验收（需如质监验收协调进行）；
- (6) 做好有关进度、计量方面的签证；

- (7) 进行工程进度跟踪监督检查动态管理，将实际进度与计划进度进行比较、分析、评价，发现偏离，采取措施进行纠正；
- (8) 为工程进度款的支付签署进度、计量方面认证意见；
- (9) 组织现场协调会；
- (10) 定期向建设单位报告有关工程进度情况，现场监理部每月报告一次。

6.1.3 进度的事后控制内容

- (1) 针对某环节拖期制定保证总工期不突破的对策措施；
- (2) 制定总工期突破后的补救措施；
- (3) 调整相应的施工计划、材料、设备、资金供应计划等，在新的条件下组织新的协调和平衡；
- (4) 当确认承包单位具有充分理由要求延长工期时，经与建设单位协商后可确定和批准延长工期的期限。

6.2 进度控制的监理工作原则

(1) 可行性和合理性原则

各种进度计划都必须结合本工程自身的特点、周围环境和技术经济条件，既要可行又要合理。

(2) 确保总目标的原则

各项进度计划在编制时，要充分考虑到如何保证项目总进度目标的实现，各分部工程计划要服从于总目标的要求和规定。

(3) 依据建设工程施工合同的约定的工期目标。

(4) 在保证工程质量和安全、并符合控制工程造价的原则下，控制进度。

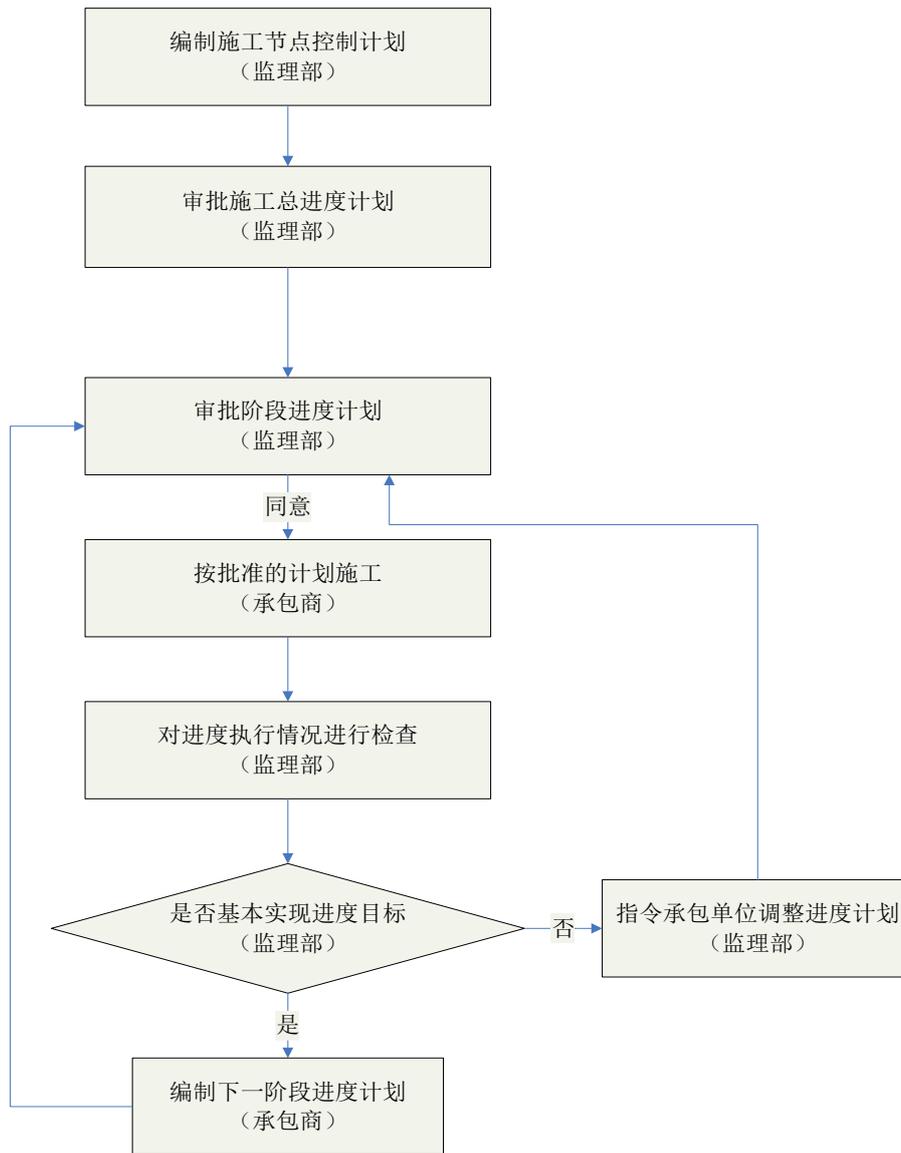
(5) 经济性原则

计划编制的优劣，最终应以是否经济来衡量，这也是项目各参与者共同愿望。

(6) 便于操作的原则

编制计划是为了控制和管理，因此，进度计划编制时应能充分反映计划中各项工作的相互关系、工期关系，清楚、明了，便于实施和检查。

6.3 进度控制程序



6.4 进度控制的监理措施

6.4.1 事前进度控制措施

(1) 审批施工总进度计划

审核施工进度计划是否符合总工期控制目标的要求，与施工方案的协调性和合理性等，审查保证工期措施、充分利用网络计划技术、组织措施的可行性，审查施工承包单位的管理组织机构、人员配置是否满足工程需要。

(2) 审批承包单位的施工组织设计

审核各分部分项工程的施工顺序、人员及施工机械的配置、方案的可操作性及可行性等能否满足总工期及节点工期的要求。审核冬雨季施工措施的保证程度，审核农忙时期采取的措施能否保证工期正常进展。

(3) 协助业主编制甲供材料、设备采购、供应计划

甲供材料、设备采购、供应计划应满足项目总进度规划的要求，设计、招标、设备采购、施工安装各阶段各环节的进度安排应衔接协调，对满足要求的计划安排予以确认。

(4) 审查各项施工准备工作

监督检查承包单位的人员、材料、机械、水电、道路、通讯、场地等方面是否满足开工条件。

6.4.2 事中进度控制措施

(1) 审批年度、季度、月度进度计划

按总进度计划要求，审核承包商报送的各阶段、各年季月进度计划，并动态控制其执行。

(2) 跟踪、检查进度计划的实施过程

施工过程中，监理工程师跟踪监控承包商的施工组织与管理工作、施工投入和施工作业动态，发现不符合施工组织设计和计划的施工组织方法、作业安排、工作面管理，施工力量投入不足或效率低下，影响周计划执行时，应通知承包商整改。检查每周进度计划的执行情况，核查承包商报送的每周进度计划执行报告，分析偏差原因，提出纠正措施，评价承包商的施工组织管理与进度控制能力，包括总包对分包进度的控制情况，月末汇总向业主提交进度计划执行结果报告，调整修订编制新的进度控制表。当实际进度连续出现偏差，严重影响合同工期时，应向业主专项报告，共同商定采取进一步措施。

(3) 组织主持工程例会及协调会

定时召开工程例会及各方协调会议，对出现的进度滞后或超前的问题研究应采取的措施，以保证合同约定目标的实现。

(4) 及时签发进度付款凭证

及时提醒业主为配合施工进度按计划完成相应的工作，提供施工条件，及时签发进度付款凭证，以免由于业主的责任导致工程延期和增加费用。

6.4.3 事后进度控制措施

(1) 拖延工期分析原因，制订对策，在分析原因的基础上采取以下措施

- 1) 制定保证总工期不突破的对策及措施；
- 2) 制定总工期突破后的补救措施；

- 3) 调整相应的施工计划、设备材料供应计划, 资金供应计划等, 在新的条件下组织新的协调和平衡;
 - 4) 根据实际进度滞后的情况, 调整总工期目标, 制定新的进度计划并报业主批准实施。
- (2) 督促调整进度计划
- 出现实际进度与计划不相符时, 通过召开协调会找出原因, 提出对策, 并督促承包商及时调整进度计划, 报监理审批。
- (3) 及时处理工期索赔
- 尽量减少和杜绝索赔事件的发生, 及时合理地处理工期索赔, 促使承包商能积极主动地加快工程进度。

7、投资控制的措施和方法

7.1 投资控制的工作内容

7.1.1 投资事前控制的主要内容

- (1) 掌握并审查施工图预算, 熟悉设计上提出的工程项目概算, 做好施工阶段投资分解, 编制费用使用计划;
- (2) 熟悉每一份施工合同条款的内容, 严格把握住合同价计算, 合同价调整, 付款方式等关键条款;
- (3) 组织施工难点的技术措施论证会, 从技术、经济角度优选最佳方案, 降低造价;
- (4) 协助业主确定投资控制目标
- (5) 为了控制项目投资, 协助业主合理的确定工程项目投资控制目标值, 包括工程项目的总目标值、分目标值、各细目标值。根据目标值和合同价构成因素, 明确投资控制的重点;
- (6) 审查施工组织设计
- (7) 监理工程师对承包商提交的施工组织设计、施工技术方案的施工进度计划进行审查;
- (8) 监理工程师应对工程风险进行预测, 分析可能发生索赔的诱因, 制定防范性对策, 减少和业主索赔的发生;
- (9) 协助业主履行合同义务, 以使业主如期提交施工现场; 及时提供设计图纸等技术资料; 按期、按质、按量的供应由业主负责的材料、设备到现场, 从而保证承包商能如期开工、连续施工、减少向业主索赔的机会。

7.1.2 投资事中控制阶段

在监理项目部中落实从施工合同造价控制角度进行施工跟踪的管理人员，并做好如下工作：

- (1) 进行分部分项工程量（已完成的实物工程量计量）复核；
- (2) 详细记录工程进度、质量、设计修改等信息和工程施工过程与合同造价控制有关信息；
- (3) 测算各特殊项目的定额单价；
- (4) 做好计划工程量与实际已完工程量的比较，编制投资控制管理报表，并定期向业主报告工程投资动态情况；
- (5) 每月审核承包商提交的工程月报，并由项目总监签署合格工程量，作为业主支付进度款的依据；
- (6) 严格控制经费签证，凡涉及经济费用支出的停工、用工、使用机械台班、材料替代、材料调价的签证，必须会同业主核签后才能生效。
- (7) 定期、不定期地进行工程费用超支分析，根据已完分部分项工程费用偏差的情况，仔细分析和研究引起费用偏差的主要原因，提出控制工程费用突破的方案和措施，必要时以书面形式向业主报告；
- (8) 凡涉及费用支出的停、窝工签证、用工签证、使用机械签证、材料代用、材料调价等的签证，项目总监理工程师最后核签后方有效；
- (9) 做好计量工作

7.1.3 投资事后控制阶段

- (1) 公正处理业主和承包商提出的索赔事项；
- (2) 审核施工单位提交的追加工程量，工程量结算书。
- (3) 在工程项目投资审核中，应由专业监理工程师进行三算对比，严格防止预算超概算、决算超预算的情况出现，把项目投资控制在批准的设计概算范围内。如发现确实出现有较大的概算、预算情况出现，应及时分析原因，写出专题报告业主。

7.1.4 竣工保修阶段

- (1) 审核承包商提交的工程结算报告，并协助业主及社会审计部门做好工程造价的审计工作；
- (2) 保修结束后，项目总监视承包商保修工作的情况，签发保修期满，质量符合要求的凭证，并报业主作为为业主支付保修款的依据。

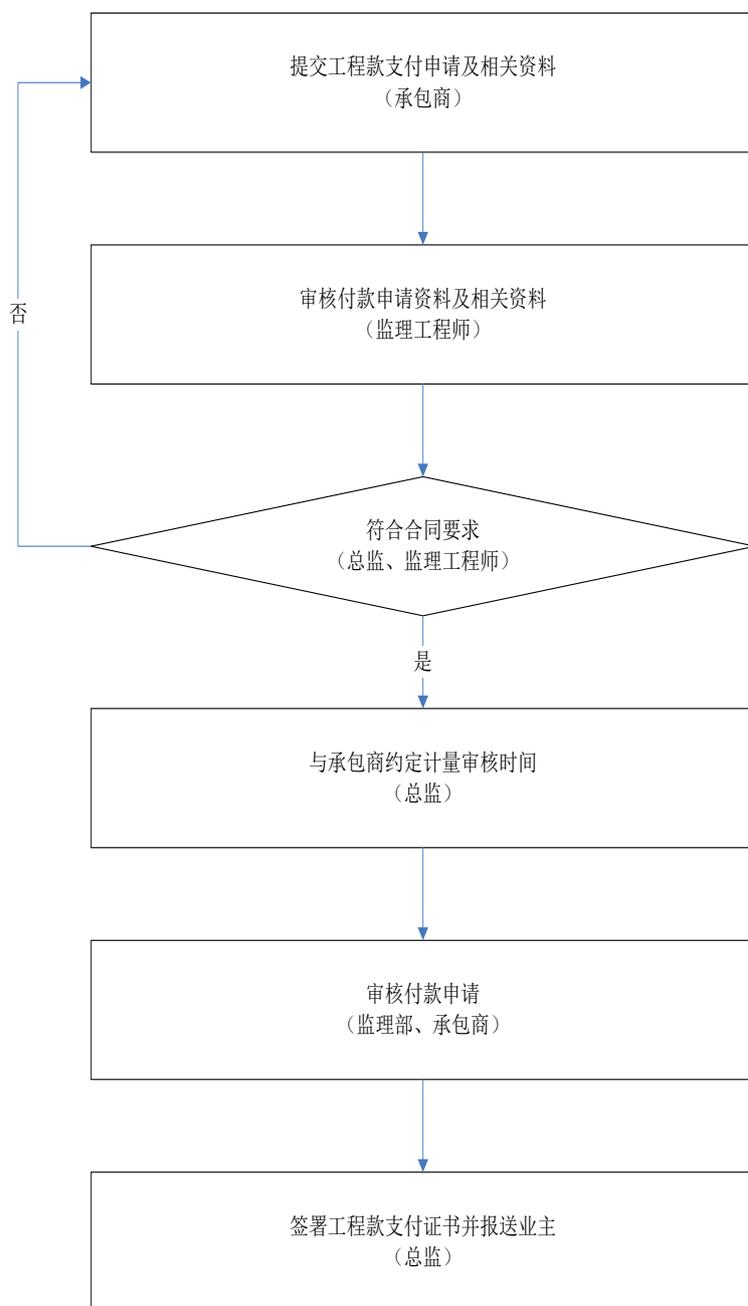
7.2 投资控制的监理工作原则

- (1) 严格执行建筑工程施工合同中确定的合同价、单价和约定的工程款支付。
- (2) 坚持在报验资料不全、与合同文件约定不符、未经质量签认合格或有违约的工程不予审核和计量的规定。
- (3) 工程量与工作量的计算应符合有关的计算规则。
- (4) 处理由于设计变更、合同补充和违约索赔引起的费用增减，应坚持合理公正。
- (5) 有争议的工程量和工程款，应采取协商的方法确定，在协商无效时，由总监做出决定。
- (6) 对工程量及工程款的审核应在建设工程合同所约定的时间内进行。

7.3 投资控制的监理工作方法

- (1) 依据工程图纸、概预算、合同的工程量建立工程量台帐。
- (2) 审核承包单位编制的工程项目各阶段及各年、季、月度资金使用计划。
- (3) 通过风险分析，找出工程投资最易突破的部分、最易发生费用索赔的原因及部位，并制定防范性对策。
- (4) 经常检查工程计量和工程款支付的情况；对实际发生值与计划控制值进行分析、比较。
- (5) 严格执行工程计量和工程款支付的程序和时限要求。
- (6) 通过《监理联系单》与建设单位、承包单位沟通信息，提出工程投资控制的建议。
- (7) 严格规范的进行工程计量：

7.4 投资控制的监理工作程序



7.5 工程变更控制、费用索赔的处理方法

(1) 合同变更的处理

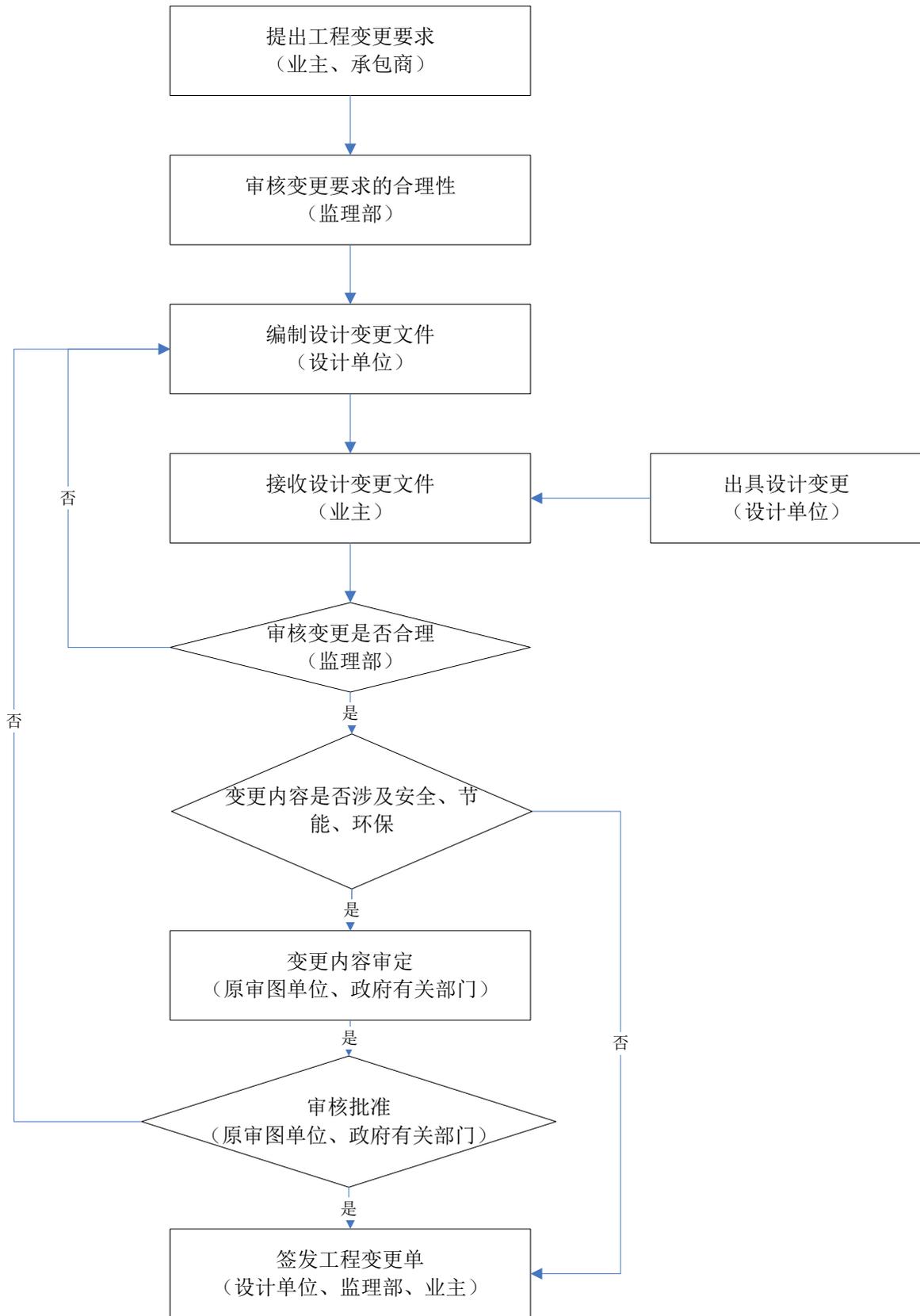
- a. 工程合同变更必须经过业主的批准签字后才能生效。根据合同条款，如监理工程师认为确有必要变更部分工程的形式、质量或数量或处于合适的其它理由，应在征得业主同意后由项目总监向承建商发出变更指令，如果这种变更是由于承建商的过失或违约所致，则所引起的附加费用由承建商承担。
- b. 工程变更的指令必须是书面的，项目总监在决定批准工程变更时，要求征求业主的意见并确认此变更属于本工程项目合同范围，此项变更必须对工程质量有保证，必须符合规范。

- c. 凡一般因图纸不完善所造成的设计变更，由项目总监征求业主意见后发出变更指示；对设计漏项，变更技术方案和技术标准，不论其投资增减情况，均应由项目总监上报业主共同处理，并报监理项目部备案。
- d. 合同变更的估价由项目总监按合同条款的有关规定会同项目监理部进行，并报业主认可，由项目总监书面通知承建商并留二本副本；为了中期进度付款方便，项目总监可根据合同条款规定定出临时单价或合价，但必须经业主同意批准。

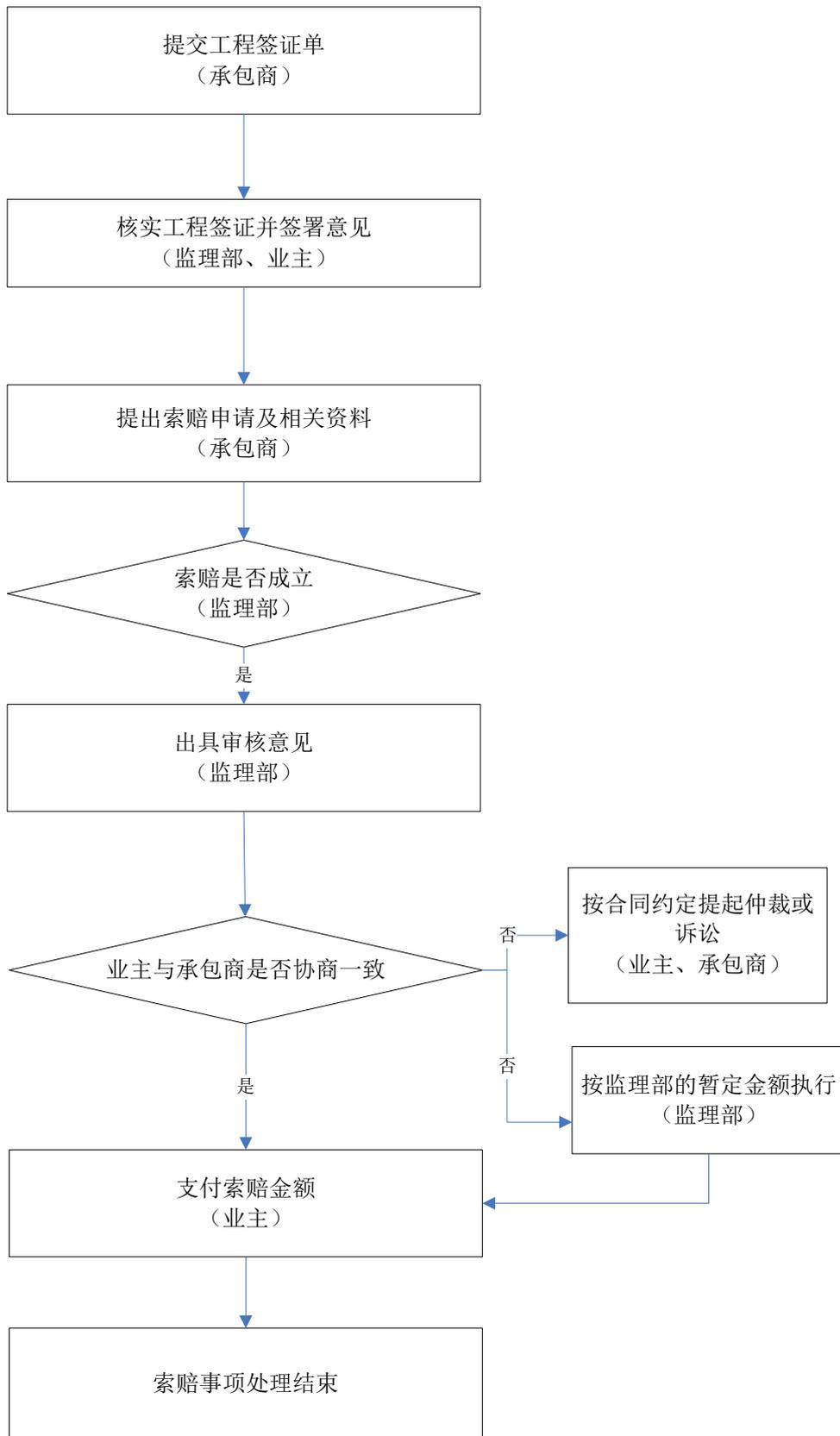
(2) 费用索赔处理

- a. 索赔事件发生时如承包商要求，则监理人员与业主人员应共同见证事件发生的原因和发生的工程量并签署《工程签证单》。如承包商未及时提出见证要求，事后无法证实所发生的工程量则索赔要求不成立。
- b. 工程签证单仅能反映索赔事件的发生过程及所发生的工程量；
- c. 项目监理部在费用索赔事件发生后，承包单位按合同约定在规定期限内提交费用索赔意向和费用索赔事件的详细资料及《费用索赔申请表》的情况下，受理承包单位提出的费用索赔申请。
- d. 索赔申请应说明事件发生的经过、索赔所依据的合同条款、索赔的金额。
- e. 索赔申请应附上相关资料：已签署完毕的工程签证单、相关图片、索赔计算书等。
- f. 索赔成立的条件：发生的事件不是由承包单位的原因，也不是由不可抗力因素引起；事件的发生对承包单位造成了实质性的损害；索赔申请符合施工合同的要求及约定的处理程序；
- g. 索赔事件的处理由总监主持，监理工程师参与审核；监理工程师对费用索赔申请报告进行审查与评估。总监理工程师根据审查与评估结果，与建设单位及承包商协商、确认索赔金额，签发《费用索赔审批表》。出具的审核意见应包括索赔成立的理由、索赔审定金额、索赔审核计算书
- h. 审定的索赔金额仅作为对承包单位所受损害的补偿；
- i. 索赔费用批准后；承包单位按正常的支付程序办理费用索赔的支付。

7.6 工程变更监理工作程序



7.7 费用索赔监理工作程序



8、安全文明施工控制的措施和方法

8.1 安全文明施工管理组织体系管理

- 8.1.1 审核承包单位的安全文明施工管理组织体系，审查其体系合理性、严密性、可操作性，人员的配备齐全情况，存在问题及时向承包单位提出，要求改进。
- 8.1.2 审查安全员的专业上岗资质，年检情况，不符合规定的，要求承包单位立即调换，安全员必须专职。
- 8.1.3 审查安全文明施工管理组织体系中专职管理人员及相关人员的岗位职责，要求分工细致，责职分明。
- 8.1.4 审查承包单位是否建立了安全文明施工管理责任制度。
- 8.1.5 督促承包单位与业主签订安全文明施工协议。
- 8.1.6 督促承包单位进行安全文明生产施工技术交底，检查交底记录及实施效果。

8.2 施工人员健康、衣着标识等管理

- 8.2.1 检查工地炊事员、保健医务人员的上岗资质，无证者不得上岗，上岗者衣着清洁，颜色符合要求。
- 8.2.2 要求承包单位建立劳务工、后勤工作人员的管理台账，反映调动、出勤记录。
- 8.2.3 要求承包单位各类人员佩戴不同颜色的安全帽及胸卡，以利识别，有条件的话要求统一着装。
- 8.2.4 对高空作业及其他特殊操作人员要求承包单位提供作业人员有效健康证明，不符合要求者，不得从事特殊作业。
- 8.2.5 督促承包单位建立施工现场人员出人管理制度，监督检查登记管理台账。

8.3 施工材料、机具管理

- 8.3.1 要求承包单位将进场施工材料、机具，严格按经审批认可的施工现场平面布置图指定位置进行规范堆放。
- 8.3.2 各种施工材料、机具应尽量远离操作区域，并不准堆放过高，防止倒塌下落伤人，严禁乱堆、乱放、混放。
- 8.3.3 监督检查承包单位的施工材料、机具的进出场及使用管理台账，发现问题及时通知处理。
- 8.3.4 督促承包单位对进场材料、机具设备等做好验收、标识工作，对经验收不合格或标识不符合要求的，立即发出监理工程师通知单要求退货或整改。

8.4 审查场容场貌环境保护管理

- 8.4.1 督促承包单位对施工区域实行封闭管理，现场出入口设置门卫管理，建立健全的出人管理制度。
- 8.4.2 督促在主要施工部位、作业点、危险区、道口都必须挂有安全宣传标语或安全警告牌。
- 8.4.3 要求承包单位在施工现场设置必要的工地食堂、厕所、浴室、保健室、茶水亭。吸烟休息区等，并建立治安、消防、卫生管理制度。
- 8.4.4 督促承包单位对施工区、办公区、生活区挂标志牌，主要施工道路上设置交通指示牌。
- 8.4.5 督促承包单位做到施工现场道路畅通、平坦、整洁，不乱堆乱放、无散落物，场地内应平整干净，无大面积积水。
- 8.4.6 施工现场内排水沟、排水井及沉淀井，要求承包单位定期派专人进行疏通清理，保持畅通，建筑垃圾必须集中堆放，联系环保部门定期清理。
- 8.4.7 督促承包单位做好周围环境卫生，做到无污水外溢，围墙外无渣土、无材料、无垃圾堆放。
- 8.4.8 督促检查承包单位落实施工现场操作，落手清管理，随作随清，物尽其用。
- 8.4.9 督促承包单位在施工现场运送各种材料、垃圾、渣土采取必要的遮盖措施，防止尘土、物品飞扬、洒落。

8.5 审查施工临时用电、消防安全管理

- 8.5.1 督促承包单位编制施工用电方案，并有可靠的安全技术措施，经审批同意后才能进行。
- 8.5.2 严格要求承包单位的施工用电采用三相五线制，配电箱设置总开关，同时做到一机一闸一漏电保护器，接地可靠，接地线截面积符合要求。
- 8.5.3 检查承包单位的电气操作人员上岗资质，无证者不得操作电气设施。
- 8.5.4 督促承包单位按规范设置配电箱，施工电源线不得随意拖地或浸在水中，电源线中间一般不得有接头（若有则必须采取绝缘防水处理）。
- 8.5.5 督促承包单位在施工现场配备足够的消防灭火器材，并由消防负责人员统一维护、管理、定期更新，保证设施完整，临警可用，并做好书面记录。
- 8.5.6 监督承包单位建立施工现场动火作业审批制度，检查灭火施救方案。
- 8.5.7 督促承包单位的电焊工在动用明火时随身携带“二证”（电焊工操作证、动火许可证），并有“一器”（消防灭火器）、“一监护”（监护人及职责交底书），监理

人员在现场应随时抽检。

8.5.8 检查消防负责人员及电焊工的上岗资质证书，不符合要求者不得上岗操作。

8.6 审查产品保护、安全防卫管理

8.6.1 督促承包单位做好施工安全防卫工作，落实安全防卫措施。高空作业必须具备“三保”防护：登高爬梯底部必须有防滑措施，有专人在地面保护，人字梯必须有拉索。

8.6.2 审查进场的施工机械设备，机械设备必须提供检验合格证，且有安全防护装置；所有施工机械设备的操作人员必须经过专门培训，特殊机械设备的操作人员必须具有上岗资质证书。

8.6.3 经常组织承包单位开展以安全防卫、防火、防电、防爆、防盗为中心的安全检查，发现隐患及时采取预防措施，堵塞漏洞。

8.6.4 督促承包单位加强对外包队伍的管理，要求广泛经常进行法制、规章制度教育。

8.6.5 督促承包单位在施工现场入口处及危险作业区挂安全警示标志，随时提醒职工注意安全生产；随时检查施工现场人员的安全防护措施，一旦发现个人安全防护用品缺损，要求立即退出现场。

8.6.6 对于已完施工工程产品，要求各承包单位在落实做好对自身施工产品保护的同时，督促承包单位做好对他人施工产品的保护，防止相互破坏。

8.6.7 要求承包单位根据施工图，阶段性划分施工区域工作界面，营造合理施工空间，及时调整减少交叉施工作业面，尽量避免交叉施工对产成品的损伤、破坏及相互影响。

8.6.8 督促承包单位制订值班巡检责任制，随时检查、发现施工产成品的保护状况及存在的问题，对存在的问题及时采取相应措施加以处理。

8.7 审查季节性施工措施

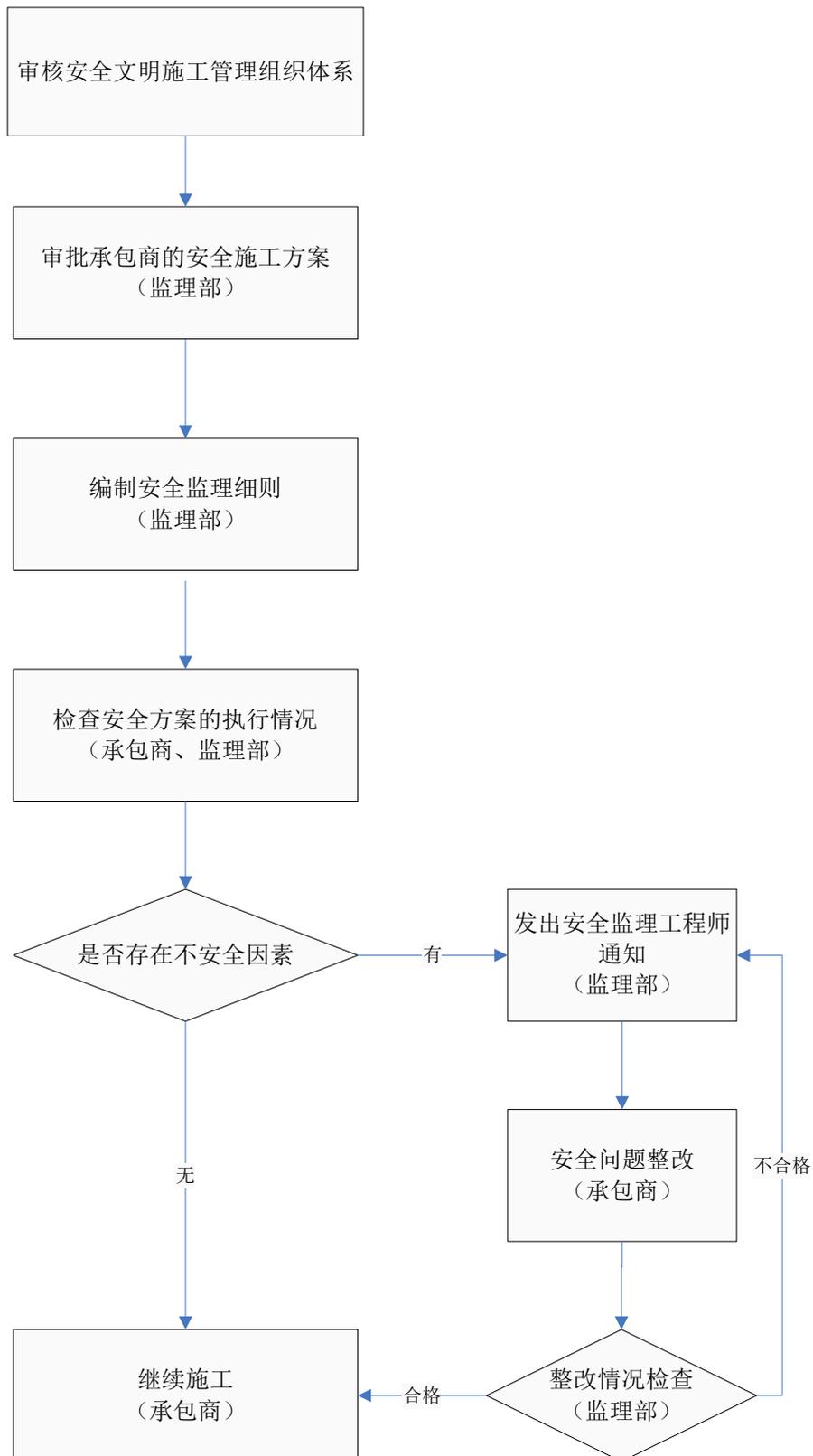
8.7.1 要求承包单位提供季节性施工的施工技术、管理、防护、安全措施，监督防护材料、物品及设施的落实配备。

8.7.2 雨季施工要求承包单位对施工现场中不可受雨水冲刷、浸泡的材料、设备、机械、电气设施等加以覆盖、隔离等保护，对道路、脚手架等采取防滑措施。

8.7.3 夏季施工要求承包单位设置遮阳棚、茶水亭及防暑降温设施，配备防暑降温药品，供应合适饮食。合理调整工作时间，避开高温时段，提高工作效率。

8.7.4 冬季施工要求承包单位准备施工产品、材料、设备的防冻保温设施，做好五防工作：防火、防冻、防风、防滑、防煤气中毒。

8.8 安全文明施工监理工作程序



9、合同和管理的措施和方法

9.1 合同管理的原则和内容

9.1.1 合同管理的原则

- (1) 所有建设内容和建设管理内容必须以合同为依据；
- (2) 所有合同都闭口；
- (3) 与招标一致；
- (4) 与组织结构相联系；
- (5) 与承包模式相联系；
- (6) 尽量减少合同界面；
- (7) 动态管理合同。

9.1.2 合同管理的监理措施

- (1) 协助委托人编制各类招标文件的技术文书，协助签订施工合同、设备材料供应合同，以及与本工程有关的各项补充协议。协助业主对合同条款的最终确认。
- (2) 负责审查分包商资质，包括对分包商或供应商的资质、供货能力、商业信誉等进行审核。参与确定承包商所选择的分包商和设备供应商。
- (3) 定期对施工合同的执行情况进行跟踪管理和检查，并以书面形式报送委托人。
- (4) 负责计算、审核各项索赔金额，提供处理意见，并协助委托人处理合同纠纷。
- (5) 建立合同执行台帐，对合同进行跟踪管理。
- (6) 主持合同争议的协调，配合合同争议的仲裁或诉讼。
- (7) 采用统一指挥，分散管理的方式。由项目总监组织相关人员制定合同管理制度，对于各类合同，由相应的人员跟踪合同执行情况，并及时反映有关情况的变化，集成信息，向有关人员下达变更合同执行的进度和相应合同内容；
- (8) 动态跟踪合同内容的执行。根据所提供的总控信息，比较合同规定的质量要求与实际的工程质量、比较合同进度与工程实际进度、比较合同总计划进度投资与实际进度投资、比较月度计划进度投资与实际进度投资，并将有关偏差的信息反馈到相应职能部门，并向业主汇报，及时调整和采取措施进行控制。
- (9) 确认由于变更引起的影响工程正常进度的承包商工程量的增减，并就其有效性向业主提出建议。

9.2 合同争议的调解

- (1) 工程实施期间，业主与承包商之间或监理工程师如在指令、决定、证书或价值方面产生争端，监理工程师应在收到争议通知后 14 天之内，完成对争议事件的全面调查与取

证，并由项目总监作出对争端的处理意见。

(2) 监理工程师发出书面通知 14 天之内，如果业主或承包商不要求仲裁，则监理工程师的处理意见为最终裁定。

(3) 如上述情况中业主与承包商受到书面通知 14 天或之前，如一方有异议，可要求仲裁。

(4) 仲裁意向发出后，如双方对解决争端没有进行一次友好解决的过程则仲裁不能开始。除双方另有协议以外，无论是否进行了友好解决的过程在仲裁意向发出后 56 天之后即可开始仲裁。

(5) 当监理工程师裁定不能成为最终裁定，或对业主和承包商不具有约束力，以及上述规定期限内没有达成友好解决则应该进行仲裁或诉讼。

(6) 关于仲裁或诉讼机构的选择，在合同中应有明确规定。

10、工程信息管理

10.1 信息管理重点

10.1.1 规划建立项目信息资料管理系统，收集信息、信息加工整理和储存，信息资料检索和传递，实现监理工作本身的自动化，标准化，规范化，系统化的管理，并推动整个项目信息资料收集、处理效率。

10.1.2 运用全面的计算机辅助管理手段对本工程项目的质量控制、进度控制、投资控制、安全文明施工管理和合同管理中形成的各种数据与信息进行收集、整理、汇总、分析；

10.1.3 建立工程会议制度、负责或协助整理各类会议纪要，并及时发放有关单位；

10.1.4 督促施工、材料和设备供应单位及时整理工程技术、经济资料，并审查其是否符合归档要求。

10.2 信息管理的措施

10.1.5 信息收集

10.1.6 (1) 收集项目决策文件及有关资料

10.1.7 项目决策文件包括了建设规模、建设布局、质量、进度、投资控制基本

10.1.8 要求等基础性依据，是监理和参建各方对工程实施控制的重要文件，其

10.1.9 中包含了许多设计文件的重要依据，指导着整个项目运作方向。

10.1.10 设计文件及有关资料的收集

10.1.11 工程设计文件不仅是施工的依据，而且是监理进行质量、进度、投

10.1.12 资控制的重要依据，设计过程中所收集到一些基础性资料对编制和审核

10.1.13 施工组织设计、施工方案有很大帮助。在收集工程设计文件的同时，应

10.1.14 收集：

10.1.15 初步设计资料。收集初步设计资料重点在：工程项目目的和任务，

10.1.16 工程的规模，总体规划，主要建筑物位置，结构形式和设计尺寸，各种建筑物材料用量，主要技术经济指针；

10.1.17 技术设计资料。技术设计是对初步设计更进一步深化，其中许多资

10.1.18 料是对初步设计资料补充和修整。因此重点收集和核对这些修整和补充资料；

10.1.19 施工图设计资料：施工图作为设计单位最终输出产品，直接指导项

10.1.20 目施工。对施工图及其有关文件收集和管理，是设计资料信息管理的工作重点。所收集信息包括：施工总平面图，建筑物施工平面图和剖面图、安装施工详图，各种专门工程的施工图以及各种设备和材料的明细表等。在收集设计资料时要收集与设计图纸和技术说明书同时输出的概预算资料。

10.1.21 设备及材料采购工作信息收集

10.1.22 对设备及材料采购工作应事先明确其种类、数量、技术性能以及验

10.1.23 收标准、交货时间、地点和方式等；

10.1.24 对设备及材料供应商应事先收集其资质情况、营业执照、生产许可

10.1.25 证、生产能力和单位信誉，对特种设备的供应和安装单位还应收集和审查其设计资格证书或安装资格证书；

10.1.26 对关键设备的生产加工还应掌握供应商的制造设备、检测设备、试

10.1.27 验方法、标准和频率等制造信息，对上岗操作人员应收集审查其技能、培训记录和相关证书以及制造和装配场所的时间、温度、湿度、压力、清洁度等内容；

10.1.28 对涉及到高精度度安装的设备和材料，对零部件的定位质量及其连

10.1.29 接和装配精度的设计要求、安装要求、成品保护措施和专业工具等信息的收集和协调工作。

10.1.30 招投标文件及其有关资料收集

10.1.31 工程监理合同管理对象不仅是业主与承包商最终签订的合同协议书，

10.1.32 招投标过程形成的一些文件同样对业主和承包商有约束力。其中大量有

10.1.33 用信息，要在施工期间合同管理过程予以应用。所需收集的信息如下：

10.1.34 业主全部“要约”条件：业主所提供的材料供应、设备供应、水电

10.1.35 供应、施工道路，临时房屋、征地情况、通讯条件等等；

10.1.36 承包商全部“承诺”条件：承包商投入人力、机械方面情况，工期保证，质

量保证，投资保证，施工措施，安全保证等。

10.1.37 业主方施工过程信息资料收集

10.1.38 业主作为工程项目建设的组织者，在施工中要按照合同文件规定提供相应的条件，并要不时表达对工程各方面的意见和看法，下达某些指令；

10.1.39 业主负责部份材料的供应时，需提供材料的品种、数量、质量、价

10.1.40 格、提货地点、提货方式等信息；

10.1.41 业主在建设过程中对各种有关进度、质量、投资、合同等方面的意见和看法，同时也应及时提供甲方的上级单位元对工程建设的各种意见和指令。

10.1.42 承包商施工过程信息资料收集

10.1.43 承包商在施工中，现场所发生的各种情况均包含了大量的内容，包商自身必须掌握和收集这些内容。经收集和整理后，汇集成丰富的信息资料；

10.1.44 承包商在施工中必须经常向有关上级部门、设计单位、监理单位及其它方面发出某些文件，传达一定的内容。如向监理单位报送施工组织设计，报送各种计划、单项工程施工措施、月支付申请表、各种工程项目自检报告、质量问题报告、有关的意见等

10.1.45 监理单位施工过程信息资料收集

10.1.46 工地日记，主要包括：现场监理人员的日报表；现场每日的天气记录；监理工作纪要；其它有关情况与说明等。现场每日的天气记录主要内容为：当天的最高、最低气温；当天的降雨、降雪量；当天的风力及天气状况；因气候原因当天损失的工作时间等

10.1.47 周报，总监理工程师应每周向工程项目业主负责人汇报一周内所有发生的重大事件；

10.1.48 月报，总监理工程师应每月向业主汇报下列情况：工程施工进度状况（与合同规定的进度作比较）；工程款支付情况；工程进度拖延的原因分析；工程质量情况与工程进展中主要困难与问题；监理工作总结等；

10.1.49 总监理工程师对承包单位的指示，主要内容为：正式函件；日常指示，如在每日的工地协调会中发出的指示；在施工现场发出的指示等；

10.1.50 工程质量记录：主要包括试验结果记录及样本记录等。

10.1.51 收集工地会议信息

10.1.52 工地会议是监理组织协调工作的一种重要方法，会议中包含着大量的工程信息。工地会议系属监理工程师行政管理的一部分，包括第一次工地会议、工地例会、专题会议等。

10.1.53 新材料、新技术、新工法和信息发展资料的收集。

10.1.54当承包单位采用新材料、新技术、新工法时，监理工程师应要求承包单位报送相应的施工工艺措施和证明材料，组织专题认证。

10.1.55收集相应的认证资料和认证报告。

10.1.56在施工过程中注意收集新材料、新技术、新工法的使用信息，开展统计和分析工作。

10.1.57施工完毕应督促施工单位及时做好总结工作，监理做好相关的专题总结工作。

10.1.58根据工程建设情况拍摄每月度的工程进度照片和各个重要节点的形象进度照片，作为档案记录。

10.1.59竣工是做好资料的收集工作，为项目竣工验收和评奖工作提供必要的资料。

10.1.60监理工作音像资料的收集

10.1.61监理所拍摄的影像资料应能全面反映单位工程中主要检验批、分项、分部工程的质量验收与控制情况，记录整个施工全过程的正常质量状况。按照《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001，在附录中详细列出了各分部、分项中应该留置工程照片的具体部位和内容，供监理项目部参考。数量上要求对规定的每个拍摄部位至少应有一张全面反映质量验收和控制状况的工程照片。具体执行时，应根据项目类型、规模和特点，在各专业监理实施细则中明确规定影像资料所应反映的工程具体部位和影像资料的数量要求。

10.1.62监理所拍摄的影像资料应能全面反映新材料、新结构、新工艺在工程中的运用情况以及重要结构部位、重大节点控制状况。

10.1.63监理所拍摄的影像资料应能全面反映关键部位、关键工序和隐蔽项目监理旁站内容以及单位工程安全和功能检验监理见证情况。

10.1.64对施工过程中出现的安全质量问题或施工中碰到的异常工程地质条件、地下障碍物等情形时，应及时予以拍摄记录，并对安全质量问题或异常情况的处理全过程进行拍摄记录，作为验收凭证，做到整改结果必须与异常情况相对应。

10.1.65监理所拍摄的检验批验收影像资料，应能全面反映主控项目和强制性标准条文的执行情况，并应反映该检验批中关键工序的施工质量状况。

10.1.66监理影像资料应有文字说明，具体内容包括影像编号、影像题名、拍摄内容简要描述、拍摄时间、地点和拍摄者等。

10.1.67信息资料的加工整理和储存

10.1.68监理工程师在施工过程中，依据当时收集到的信息所作的决策或决定有如下几个方面：

10.1.69依据进度控制信息，对施工进度状况的意见和指示。监理工程师每月、每季度都要对工程进度进行分析对比并作出综合评价，包括当月整个工程各方面实际量，实际完成数量与合同规定的计划数量之间的比较。如果某一部分拖后，应分析其原因、存在的主要困难和问题，提出如何解决的意见。

10.1.70依据质量控制信息，对工程质量情况的意见和指示。监理工程师应当系统地将当月施工中的各种质量情况，包括现场检查监理中发现的各种问题、施工中出现的重大事故，对各种情况、问题、事故的处理等情况，除在月报中进行阶段性的归纳和评价外，如有必要可进行专门的质量定期情况报告。

10.1.71依据造价控制信息，对工程结算情况的意见和指示。工程价款结算一般按月进行，要对投资完成情况进行统计、分析，在统计分析的基础上作一些短期预测，以便对业主在组织资金方面提出咨询意见。

10.1.72依据合同管理信息，对索赔的处理意见。在工程施工中，由于甲方的原因或客观条件使乙方遭受损失，乙方提出索赔要求；或乙方由于违约使工程遭受损失，甲方提出索赔要求。监理工程师可对索赔提出处理意见。

10.1.73信息的储存是将信息保留进来以备将来应用。对有价值的原始资料、资料及经过加工整理的信息，要长期积累以备查阅。信息储存的设备主要有三种，纸、胶卷和计算机内存。

10.1.74信息资料的检索和传递

10.1.75无论是存入档案库还是存入计算机内存的信息、资料，为了查找的方便，在入库前都要拟定一套科学的查找方法和手段，作好编目分类工作。健全的检索系统可以使报表、文件、资料、人事和技术档案既保存完好，又查找方便。否则会使资料杂乱无章，无法利用。

10.1.76信息的传递是指借助于一定的载体（如纸张、软盘、磁带等）在监理工作的各部门、各单位之间的传递。通过传递，形成各种信息流。畅通的信息流，将利用报表、图表、文字记录、电讯、各种收发、会议、审批及计算机等传递手段，不断地将监理信息输送到监理工程师手中，成为他们工作的依据。

10.1.77信息资料管理软件辅助应用

10.1.78建立完善的信息文件编码系统，由计算机自动完成编码。

10.1.79设立监理项目文件柜，供监理人员迅速查阅、检索各类文档。

10.1.80建立严格的收、发文制度，并利用计算机辅助管理；同时现场备有收、发文本，收、发文本有签字手续，收文由经办人和责任人签字，发文由发往单位有关人员签字。

收发文经登记详细资料，写明文件处理要求。

10.1.81对各种外来文件实施收文处理登记制度，收文后明确处理要求（需传阅、回函、审批或签证）、处理时限和责任人，并由计算机跟踪管理，处理完毕后登记处理结束日期及处理结果。确保各类施工信息及时完善地得以处理。

10.1.82建立文件存盘、借阅、注销管理制度，确保监理资料完整性、真实性。

10.1.83监理函件（包括监理工程师审批表，监理工程师通知书，监理工程师联系单等）采用国家标准格式，由计算机辅助生成和管理。

10.1.84监理文件（包括监理规划、监理实施细则、监理月报等）采用规范格式填写，并由计算机辅助生成；便于业主方、监理等及时准确掌握监理动态。

11、文明施工与组织协调

11.1 工作协调的监理工作内容

项目工程项目实施中存在着业主、政府职能部门、设计单位、承包单位、材料设备供货商及监理单位等多方项目参建者，实现工程项目总目标是各方的共同目的。在工程实施中，各参建者从各自项目管理角度着眼点不同必然会有大量的协调工作，只有各方认真履行合同或法律、法规所规定的责任与义务才能保证项目总目标按期实现。工作协调监理工作具体内容包括：

11.1.1 对现场质量、进度、投资、相互配合等事宜进行总体协调；

11.1.2 对承包人的协调管理，督促施工单位按照合同履行责任和义务，使工程建设处于有序状态；

11.1.3 协助业主处理协调各种与工程有关的纠纷；

11.1.4 协调发包、承包双方的工作配合。

11.2 工作协调的原则和程序

11.2.1 涉及进度问题：要确保网络图中关键线路上施工如期进行，满足节点形象进度，进度偏差要采取技术措施，组织措施，经济措施及时纠偏。对不同承包单位之间施工接口的进度完成情况要采取积极协调措施，避免后续承包单位因无施工面而提出工期索赔；

11.2.2 涉及质量进度矛盾：坚持结构质量第一，确保使用功能质量和外观质量，不得以降低质量标准来赶进度；

11.2.3 交叉施工中的矛盾，要坚持安全第一，减少相互干扰，要有利于成品保护；

11.2.4 涉及工程计量，支付签证及索赔处理要坚持证据第一、实事求是的原则；

11.2.5 监理工程师应坚持维护业主利益，维护各方正当利益，科学公正，沟通各方关系。

11.3 工作协调的监理工作措施

11.3.1 开工前工作协调的监理措施

- (1) 在组织协调项目参建各方的工作时，建立以项目为中心、监理推动运作的协调工作体系，以明确项目参建各方的工作职责、协调关系与联系方法，使各方按照组织一体化原则参与工程建设。
- (2) 参加由业主主持召开第一次工地会议，请工程项目参建各方参加会议，会议主要内容如下：
 - 1) 业主、承包单位和监理单位分别介绍各自驻现场的组织机构、人员及其分工；
 - 2) 业主根据委托监理合同宣布对总监理工程师的授权；
 - 3) 业主介绍工程开工准备情况；
 - 4) 承包单位介绍施工准备情况；
 - 5) 业主和总监理工程师对施工准备情况提出意见和要求；
 - 6) 总监理工程师介绍监理规划的主要内容；
 - 7) 研究确定各方在施工过程中参加工地例会的主要人员，召开工地例会周期、地点及主要议题。
- (3) 协调管理专业监理工程师负责第一次会议记录并起草会议纪要，经与会各方代表会签。

11.3.2 施工过程中工作协调的监理措施

- (1) 施工过程中需要协调的问题，由专业监理工程师整理，记入监理日记，并及时处理。如果问题比较复杂，专业监理工程师应先向总监理工程师报告，由总监理工程师决定采用何种形式便于问题的解决。
- (2) 施工过程中处理协调问题的原则见前述。
- (3) 项目施工过程中，总监理工程师负责主持每周的工地例会，起草会议纪要，并经与会各方代表会签。工地例会就包括以下主要内容：
 - (4) 检查上次例会议定事项的落实情况，分析未完事项原因；
 - (5) 检查分析工种项目进度计划完成情况，提出下一阶段进度目标及其落实措施；
 - (6) 检查分析工种项目质量状况，针对存在的质量问题提出改进措施；
 - (7) 检查工程量核定及工程款支付情况；
 - (8) 解决需要协调的有关事项；
 - (9) 其他有关事宜。

(10) 总监理工程师或总监代表根据工程项目施工过程中的专门问题，可组织现场协调会或专题工地会议解决有关问题。主要参建单位也可向监理项目部书面提出召开专题工地会议的动议。动议内容包括：主要议题、与会单位、人员及召开时间。经总监理工程师与有关单位协商，取得一致意见后，由总监或总监代表组织专题工地会议或现场协调会，并由监理项目部起草会议纪要，经与会各方代表会签。

(11) 总监理工程师在协调过程中凡涉及工程项目进度、投资改变，应在“监理月报”中向业主报告。

12、工程保修期的跟踪服务

12.1 监理工程师根据施工合同，确定工程保修期，起算日期以签发交接证书日期为准；

12.2 检查小组由业主、监理单位指定负责人参加，承包单位参加并为检查工作提供便利；

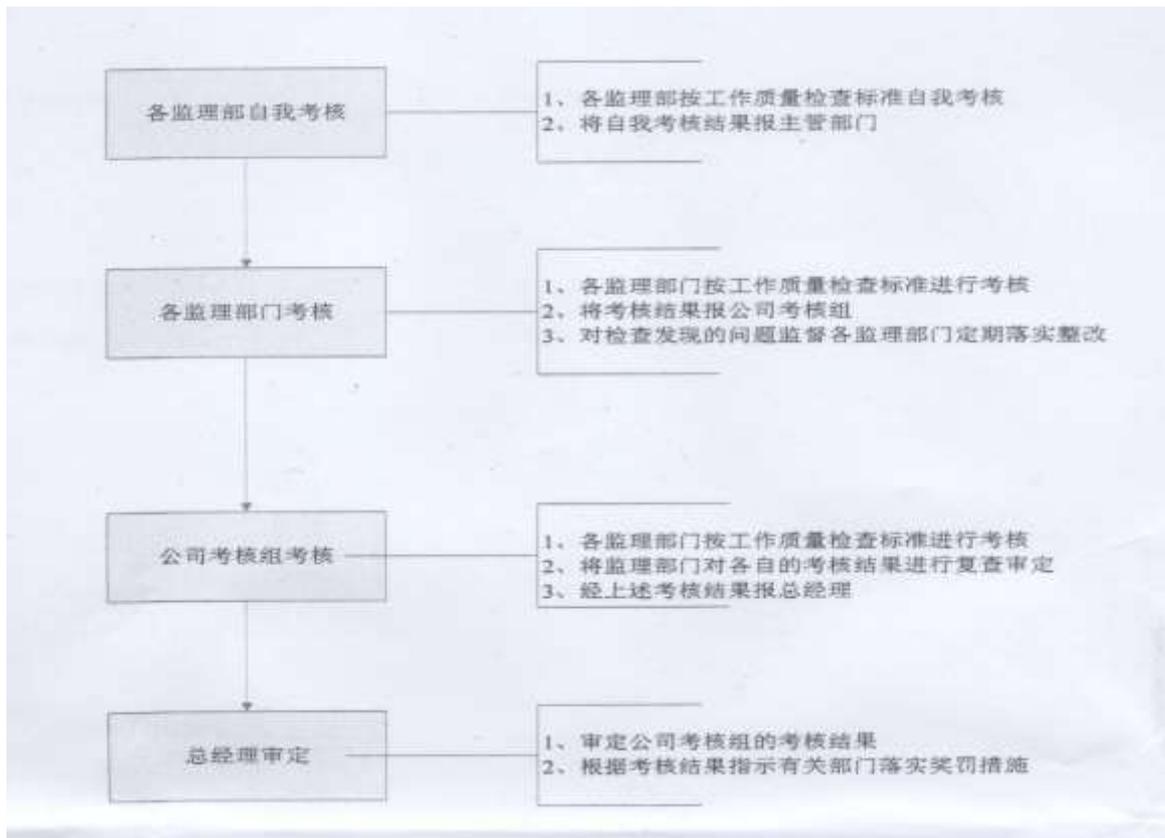
12.3 检查小组对工程最终检查和评价主要从以下三个方面进行：

12.3.1 剩余工作及缺陷工程完成情况；

12.3.2 整个工程使用情况；

12.3.3 评价除合理磨损外，工程符合合同规定情况；

12.4 在保修期内，项目监理机构对出现的工程质量缺陷进行检查和记录。对承包单位进行修复的工程质量进行验收，合格后予以签认；同时对工程质量缺陷原因进行调查分析并确定责任归属，对非承包单位原因造成的工程质量缺陷，监理人员应核实修复工程的费用和签署工程款支付证书，并报业主。



公司质量保证体系

13、监理工作制度

13.1 工地例会工作制度

13.1.1 工地例会由项目总监（或其代表）主持召开；

13.1.2 第一次工地例会上应约定召开工程例会的时间，特殊情况可适当调整，制定会议纪律；

13.1.3 工地例会宜每周举行一次；

13.1.4 会前承包单位发送《施工周报》，监理单位发送《监理周报》至参加会议各单位。通报上周工程质量、进度、投资、安全文明施工等情况；

13.1.5 检查上次例会议定事项的落实情况分析未完事项原因；

13.1.6 检查分析工程项目进度计划完成情况提出下一阶段进度目标及其落实措施；

13.1.7 检查分析工程项目质量状况针对存在的质量问题提出改进措施；

13.1.8 检查工程量核定及工程款支付情况；

13.1.9 商讨解决需要协调的有关事项

专业监理工程师必须参加所监管项目的工地例会；

13.1.10 工地例会纪要由监理单位整理，项目总监审核并于会后 24 小时内发出，各与会单位 24 小时内对纪要内容未提出异议则应对例会纪要签章。

13.2 旁站工作制度

13.2.1 旁站监理人员应该认真履行职责，对关键部位和关键工序，在施工现场跟班监督，及时发现和处理旁站过程中出现的质量问题。

13.2.2 施工单位根据本方案，应在需要实施旁站的关键部位，关键工序进行施工前 24 小时，书面通知监理部。

13.2.3 旁站监理人员发现施工方有违反工程建设强制性标准行为时，有权责令其立即整改；发现其施工活动已经或有可能危及工程质量的，应及时向项目总监汇报，由项目总监下达暂停施工指令或其他应急措施。

13.2.4 旁站监理实施

- (1) 对旁站部位的施工进行现场跟班检查；
- (2) 对施工中的连续作业，应安排人员换班，不得中断现场旁站监理工作；
- (3) 旁站监理人员不得离开施工现场。
- (4) 发现施工企业违规操作，应责令其立即整改；
- (5) 施工企业拒绝整改时，立即向项目总监报告；
- (6) 项目总监接到报告后，立即处理；
- (7) 不能有效制止施工企业违规行为时，应发出《监理工程师通知》，仍不能制止时应将情况上报业主并与业主协商后发出《工程暂停工令》；
- (8) 发出的《工程暂停工令》应同时报告公司工程部。
- (9) 填写的旁站监理记录应记录详实准确，内容完整；
- (10) 旁站监理记录必须有施工企业现场质检人员签字；
- (11) 旁站监理记录每班一份，当天完成。

13.3 日常巡视检查工作制度

13.3.1 监理人员每日必须上、下午各巡视检查一次，累计巡视检查时间不少于三小时；

13.3.2 填写有关记录；

13.3.3 发现问题，及时处理并向项目总监报告；

13.3.4 拟写整改（预控）监理通知，报项目总监批准后发出；

13.3.5 发现施工企业违规操作，应责令其整改，并及时发出整改通知；

- 13.3.6 发现危及工程质量、施工安全的，应立即向项目总监报告，由项目总监采取应急措施，并迅速发出《监理工程师通知》；
- 13.3.7 发现对后续施工或其他专业工程产生质量或安全隐患的，应责令承包商整改，同时发出《监理工程师通知》。
- 13.3.8 监督跟踪《监理工程师通知》所提出问题的整改落实情况。
- 13.3.9 监理工程师（监理员）应每天填写监理日志（巡查记录表）；
- 13.3.10 如某时间段进行了旁站监理工作，则该段时间只须填写《旁站监理记录表》；
- 13.3.11 每天下午下班前半小时将监理日志（巡查记录表）交项目总监检查、审签；
- 13.3.12 项目总监次日晨会通报监理日志（巡查记录表）检查情况，安排当日工作。

13.4 工程质量安全问题、事故处理工作制度

- 13.4.1 事故发生后，对其影响范围发出工程暂停令。督促承包商采取紧急措施，防止事态扩大，并督促承包商上报业主；
- 13.4.2 工程暂停令报业主；
- 13.4.3 事故发生后，四十八小时内写出事故情况报告，报公司工程部；
- 13.4.4 审查承包单位的《事故调查报告》；
- 13.4.5 协助政府有关部门的事故调查工作；
- 13.4.6 审批承包单位的《事故处理方案》；
- 13.4.7 监督承包单位按批准的《事故处理方案》进行事故处理；
- 13.4.8 检查事故处理效果，符合要求后批准复工申请。

13.5 设计交底及图纸会审制度

- 13.5.1 为使工程参与方了解工程特点和设计意图，以及对关键部位质量控制的要求，减少图纸差错，工程开工前必须召开专门会议，进行设计交底和图纸会审。
- 13.5.2 设计交底和图纸会审由监理单位和业主共同组织，施工单位、监理单位、业主的有关人员参加，设计单位按照图纸进行总体和分专业交底。对规模大、施工周期长的工程，可根据实际情况分阶段进行。
- 13.5.3 设计交底前十五天，监理单位、施工单位和业主应组织有关人员认真熟悉图纸，了解工程特点以及关键部位质量要求，并将图纸中影响施工、使用及质量的问题和图纸差错等汇总，在设计交底时提交设计单位，协商研究解决意见。
- 13.5.4 图纸会审的内容包括：

- (1) 是否无证设计和超级设计，图纸是否经设计单位正式签署；
- (2) 地质勘探资料是否齐全；
- (3) 设计图纸与说明是否齐全，有无分期供图的时间表；
- (4) 设防烈度是否符合当地要求；
- (5) 几个设计单位共同设计的图纸相互间有无矛盾，专业图纸之间、平面剖面之间有无矛盾，标注有无遗漏；
- (6) 总平面图与施工图的几何尺寸、；平面位置、标高等是否一致；
- (7) 防火、消防是否符合规范要求；
- (8) 建筑、结构与各专业图纸本身是否有差错或矛盾，建筑图与结构图的平面尺寸及标高是否一致，图纸表示方法是否清楚、符合设计规范及制图标准，预留预埋件是否表示清楚，有无钢筋明细表或钢筋的构造要求是否表示清楚；
- (9) 施工图中所列各种标准图集施工单位是否具备；
- (10) 施工图中所列院标设计单位是否提供；
- (11) 材料来源有无保证，能否代换，新材料、新技术的应用有无问题；
- (12) 图中是否存在不能施工、不便于施工的技术问题，或容易导致质量、安全、工程费用增加等问题；
- (13) 工艺管道、电气线路、设备装置、运输道路与建筑物之间或相互间有无矛盾，布置是否合理；
- (14) 设计中有无不便操作或导致误操作等问题；
- (15) 引进装置资料翻译等问题是否已经解决，采用的国外标准是否具备；
- (16) 施工安全、环境卫生有无保证。

13.5.5 设计交底和图纸会审应有文字记录，交底后由监理部组织施工单位、业主和设计单位分专业整理出图纸会审纪要，经各方签字并加盖设计单位章后作为施工依据。

13.5.6 会审纪要应附分专业的会审问题附表，格式为：序号、图号、图纸问题、设计单位意见等栏目。

13.5.7 图纸会审要作为交工资料的一部分存档。

13.6 施工组织设计（施工方案）审核制度

13.6.1 施工组织设计（施工方案）的审核是事先控制的重要内容，应坚持开工前的审核工作。

- 13.6.2 审核的范围是：总体施工组织设计，单位工程施工组织设计，关键分部、分项工程施工方案，或采用新工艺、新技术的施工方案等，监理单位应将报送的范围事先通知承包单位。
- 13.6.3 承包单位应按照监理单位的要求，在规定的时间内组织人员认真编写。报审的施工组织设计、施工方案必须是在施工单位技术负责人签名和加盖单位公章（至少在开工前两周报监理单位审核）后报送监理部。
- 13.6.4 总监理工程师应组织专业监理工程师认真审核并提出意见。审核重点为：
- (1) 施工组织设计、方案中的技术保证及工艺措施是否科学、完善、可行；采用的规范、检验标准是否与设计要求一致、准确；能否满足 质量要求；
 - (2) 特殊专业操作人员是否有上岗证，其中载明的项目、范围是否与本工程一致；
 - (3) 现场组织机构能否满足施工要求，技术员、安全员、质监员、预算员、项目经理是否有上岗证；
 - (4) 施工机具、检验仪器设备、劳动力安排是否能满足本工程要求；
 - (5) 施工总平面图布置是否合理，是否需要调整；
 - (6) 施工进度计划中的起始点、工期与总工期是否吻合，如何调整；
 - (7) 施工用水、用电解决方案是否合理，有无计算过程，有无计量装置；
 - (8) 安全防护措施情况等。
- 13.6.5 监理审核意见应于承包单位报送后两周内书面返回承包单位；如需进一步修改，则承包单位必须在监理单位要求的时间内重新报送审核。
- 13.6.6 施工组织设计、施工方案中涉及增加工程措施费和合同外其他费用以及延长合同工期的内容必须征得业主同意；已审批的施工组织设计、施工方案除监理存档外，应送业主备案。
- 13.6.7 经监理单位审批后的施工组织设计施工方案，承包单位应认真执行，一般不得随意改动。需要改变时，承包单位应申明理由，报监理单位审查同意并报业主备案。承包单位因擅自改动所发生的质量、安全、工期、费用等，由施工单位负责。
- 13.6.8 总体施工组织设计的签字审批权在总监理工程师（或会同业主代表）；单位工程、分部分项工程施工组织设计或施工方案的签字审批权在监理机构与监理工程师或专业监理工程师（或会同业主）。

13.7 监理通知及回复制度

13.7.1 当总监理或监理工程师以书面监理通知的形式通知施工单位时，监理工程师签字后，报总监理工程师审查盖章；

13.7.2 监理通知签发人通知施工单位技术负责人或项目经理在监理通知单上直接签字以代表接受，然后签发人负责分发到各相关人员手中；

13.7.3 施工单位接到监理通知后，应及时按监理通知的要求进行落实，符合要求时，填写监理工程师通知回复单；

13.7.4 施工单位应及时报送监理工程师回复单于监理通知签发人进行复核。

13.7.5 监理工程师复核，符合要求后，方可签字并经总监落实后盖章；

13.7.6 施工单位分送监理工程师通知回复单于各相关人员手中；

13.7.7 几个注意事项：

1) 监理通知回复单应一一对应；

2) 监理通知及回复单应以单位工程为单位（总监签发的可例外）；

3) 监理通知要编号，回复单应及时，不得滞后；

4) 对不按规定要求工作的监理人员要严肃处理。

13.8 工程材料、构配件和设备报验制度

13.8.1 施工单位材料进场之前，承包商应及时填写材料报验单并附有关必要证件，向监理工程师报验。

13.8.2 监理工程师接到施工单位材料报验单后，应及时审查材料的相关证件，并到材料现场是否符合有关规定要求。审查通过后，方允许施工单位材料进场，否则不得进场。

13.8.3 材料进场后，施工单位的取样人要及时填写见证取样单，报送监理工程师，监理工程师派见证员一同去现场按有关要求材料取样，并一同去指定实验室进行材料复试。

13.8.4 施工单位领取试验室出具的材料复试合格报告后，应及时交监理工程师。监理工程师要及时核对复试报告及报验单是否属实。审查无误后，方可在报验单上签字、盖章后施工单位方可使用。

13.8.5 施工单位应及时把签字盖章的材料报验单分送各相关人员（监理资料员应及时存

档)。

13.8.6 对不按规定要求进行工作的人员要严肃处理。

13.9 工程原材料、构配件、半成品采购制度

13.9.1 工程原材料(构配件、半成品)是构成工程的主要因素,应对其采购、检验、保管、使用等环节严格管理;

13.9.2 主要工程材料(构配件、半成品)的采购,应由承包单位的采购部门向监理单位提交采购清单,注明品名、规格、型号、主要质量指标和采购数量,交监理单位审查;

13.9.3 订货前,承包单位还应提供样品(或看样)和有关供货商家资质证明,单价等向监理单位申报,经监理单位会同业主研究同意后方可订货;

13.9.4 对用于工程的主要材料(构配件、半成品)进场时必须具备正式的出厂合格证和材质化验单。对于没有合格证或有疑问的材料,监理单位应要求采购部门补做检验并经监理单位认可。如经补验不合格,除责令其立即封存外,其发生的采购费用由采购部门承担,检验合格,由业主承担。

13.9.5 对由于运输或安装等原因出现质量问题的构配件、半成品及封存不合格的工程材料,经监理单位、设计单位、业主研究后,可降低等级(在标准允许的情况下)在工程中使用,并书面通知承包单位;否则,应尽早运出工程现场;

13.9.6 进入现场的材料(构配件、半成品)应按有关规定分类存放、保管或保养,对过期产品(有使用期限或过期产品)不得用于工程;

13.9.7 凡采用新材料、新型制品时,材料供应单应出具技术鉴定文件,由监理单位、业主、设计单位确认同以后,方可订货并使用在工程上;

13.9.8 施工单位领用材料时,应由材料保管确认,并经领料员核认无误后方可使用于工程,对有疑问的材料,需经重新检验后方可用于工程;

13.9.9 业主采购供应的工程材料(构配件、半成品),原则上也应遵守本制度。否则,承包单位可以拒领不合格的材料(构配件、半成品);监理单位不承担由此产生的一切责任。

13.10 工程设备采购供应制度

13.10.1 此处所指工程设备是指用于永久工程的机械设备及其辅机附件等;

13.10.2 工程设备订货前,采购部门应向监理单位提交所采购设备的规格、型号、名称数量、主要技术性能指标及订货厂家资质证明和价格等资料;监理单位应对照设计文件认真核对,并与业主、设计单位研究确定后才可订货。必要时,监理单位可提请业

主共同对生产厂家进行实地考察，其费用由业主承担；

- 13.10.3 采用招标方式订货的设备，监理单位可参与设备的招标工作，编制招标文件，提出对设备的技术要求及交货期限的要求。但无论采用何种方式来定货，监理单位都不得代表业主或采购部门签章；
- 13.10.4 监理单位对工程设备采购合同应及时编号，同意管理，防止漏订或误订，控制设备到货期，满足工期需要；
- 13.10.5 如有必要，征得业主同意，在设备制造期间，监理单位有权根据合同提供的工程设备材料、制作工艺、检验等到货厂家现场监制（依合同要求），其费用由业主或采购部门承担，制造厂家提供一切配合；
- 13.10.6 工程设备的检验要求是：
 - (1) 对整机装的新购机械设备，监理单位应参与运输质量及供货情况的检查。对有包装的设备，应检查公司包装是否受损；对无包装的设备，则可直接进行外观检查及附件、备件清点。对进口设备，应提请进口商检局检验，并由其出具检验证书（该检验证书可作为卖方提出索赔的依据）。若发现设备有较大的损伤，或其规格、型号、性能指标与合同不符，及缺件、技术说明书、合格证等，应由采购部门做好详细记录或照相，并尽快与运输部门或供货厂家交涉处理；
 - (2) 对解体装运的自组装设备，在对总成部件及随机附件、备件进行外观检查后，应按合同规定由供货厂家工地组装或指导工地组装，并按项目逐项进行检测试验，试验合格后，才能签署验收；
 - (3) 就设备（指国内二手设备）应达到“完好机械”标准，其验收工作应在调出地进行，经检查、测试不合格者不得发运。如业主委托，监理单位可参与调出检查、测试工作，费用由业主承担；
 - (4) 现场组焊有条件的业主自制设备，组焊（或制作）前应向监理单位保送施工方案；监理单位应按有关的规范、标准认真审核，对自制设备不得降低标准。制作单位应按审批后的方案进行制作和组焊，并经检验合格后，监理单位方可签认；
- 13.10.7 随机原始材料（合格证、检验证明、技术资料等）、自制设备的设计计算资料、图纸、测试记录、验收鉴定结论等，监理单位应督促采购（制作）部门全部清点，移交承包单位整理归档；
- 13.10.8 经检查，有缺陷或不符合合同规定的设备，监理单位应拒签验收单，并立即通知采购部门与供货单位取得联系，停止订购，并尽快向业主报告；
- 13.10.9 工程设备安装前，监理单位应组织采购供应部门、承包单位进行设备、随机资

料的清点移交。出库后应办理移交手续；

13. 10. 10 设备出库到现场的运输按合同及有关规定办理；

13. 11 隐蔽工程、分部分项工程验收制度

13. 11. 1 隐蔽工程检查验收，是指被其他工序施工所掩盖、隐蔽的分部分项工程，在掩盖或隐蔽前所进行的检查验收；

13. 11. 2 隐蔽检查验收，除业主特别授权外，一般由监理单位质量控制工程师检查签认；

13. 11. 3 隐蔽工程具备掩盖、隐蔽条件或达到协议条款约定的中间验收部位，施工单位自检合格后应于隐蔽前至少 24 小时内书面通知监理单位。通知内容包括：隐蔽部位和内容、自检记录、验收时间和地点、联系人等，同时，由施工单位准备验收纪录；

13. 11. 4 监理单位接到验收通知后，应尽快通知业主代表，同时做好验收准备，在规定的时间内现场检查验收；

13. 11. 5 验收合格后，监理单位与业主代表在验收记录上签字后，方可进行隐蔽和继续施工；验收不合格，施工单位应在限定的时间内到整改，并重新通知验收，否则不得自行隐蔽；

13. 11. 6 接到验收通知之后，监理单位或业主代表未在规定的时间内到达现场；或监理单位、业主确认不需要验收；或虽已验收但并未对隐蔽工程质量提出异议，而验收后 24 小时内又未签认，则施工单位可自行隐蔽或继续施工；

13. 11. 7 无论监理单位或业主代表是否参加验收，当其提出对已隐蔽工程重新检验要求时，施工单位应按要求进行剥露，并在检验后重新覆盖或修复。检验合格，业主承担由此发生的经济支出，赔偿施工单位损失并相应顺延工期；检验合格，施工单位承担发生的费用，工期不予顺延；

13. 11. 8 施工过程质量控制实行工序控制办法，上道工序不合格不得进行下道工序施工。各工序应按有关规定设置质量控制点，按国家、地方及行业标准检查给收；

13. 11. 9 分部分项工程验收，按现行验收规范执行；

13. 11. 10 土建工程完工转交安装工程施工前，或其它中间过程，监理单位应会同业主组织中间验收。承包单位和监理单位、业主共同确认合格后，应在中间验收凭证上签章，才可继续安装施工；

13. 11. 11 隐蔽工程、分部分项工程验收过程中，应严格按照国家、地方、行业标准及时整理、签认交工技术文件，监理单位应在验收后及时查验文件整理情况；

13. 11. 12 在施工过程中，对重要的或影响全局的技术工作，必须加强复核避免发生重

大差错，影响工程的质量和使用。监理单位除按质量标准规定的复查、检查内容外，对下列项目应特别进行予检、复核：

- (1) 建筑工程位置：检查标准轴线桩和小平桩；
- (2) 基础工程：检查轴线、标高、预留孔洞、预埋件的位置；
- (3) 砌体工程：检查墙身轴线、楼层标高、砂浆配比、预留孔洞位置、尺寸；
- (4) 钢筋砼工程：检查模板尺寸、标高、支撑预埋件、预留孔洞等；检查钢筋型号、规格、数量、焊接（锚固）、保护层等；检查砼配合比、外加剂、养护条件等；
- (5) 设备安装：检查基础处理、管口方位、轴线、垂直度、水平度、主要配合尺寸间隙等；
- (6) 管道安装：检查标高明、位置、坡度、联结方式等；
- (7) 预制构件安装：检查构件位置、型号、支撑长度、标高；
- (8) 电气工程：检查变、配电位置、高低压进出口方向，电缆位置、标高、送电方向、接地保护等；
- (9) 预检或核定合格，监理单位签署意见，否则不得进行下道工序施工。

13.12 设计变更及技术核定制度

- 13.12.1 在施工过程中发现图纸差错或与实际情况不符，或施工条件、材料的规格品种、质量等不能完全符合设计要求及对工程的合理化建议等原因，需要进行施工图修改时，必须严格执行本制度；
- 13.12.2 提出设计变更，应由施工单位或提出人填写技术核定单，提交监理单位，技术核定单位应作到计算正确、书写清楚、绘图清晰，变更内容应写明图号、轴线位置、原设计内容和要求等；
- 13.12.3 监理单位接到技术核定单后，应尽快与业主技术负责人取得联系，以确定是否需要设计变更，如需要变更时，由业主（或业主委托监理单位）送原设计单位（或其工地代表）审查，并提出相应的变更图纸和说明；
- 13.12.4 监理单位接到设计变更后，应及时审核其技术和经济上的合理性及工程量增减对造价和工期的影响，经与业主充分协商后，连同设计变更一起向施工单位发出费用、工期增减通知，施工单位应据此施工和结算；
- 13.12.5 由合理化建议引起的设计变更所节约的投资或缩短工期增加的效益，业主按有关合同规定给予奖励；
- 13.12.6 重大变更必经监理单位（或业主）组织专家讨论，并经业主、设计单位、施工

单位三方同意，由设计单位负责修改，如变更超过原设计标准和规模时，须经原批准初步设计单位批准，以取得追加投资；

13. 12. 7 所有设计变更资料，包括设计变更通知书修改后的图纸等，均需有文字记录，纳入工程档案，作为交工资料的一部分；
13. 12. 8 材料代用必须书面报请监理单位同意，以大代小，以优代劣，主要考虑对费用的影响，如果以大代小，以优代劣则需经强度、刚度及稳定性计算，并附计算书方可批准；
13. 12. 9 监理单位发现施工单位擅自改变设计时，有权通知停工，由此引起的一切后果由施工单位承担。

13. 13 现场协调会及会议纪要签发制度

13. 13. 1 现场协调会包括监理例会和专项会议。监理例会应定期召开；专项会议是为解决某些专题性问题（如事故处理、加工订货专项会、业主直接分包项目与总承包单位之间的划项会、专业性较强的分包单位进场协调会等）而召开的。现场协调会由总监理工程师或其委托的监理工程师召开；
13. 13. 2 监理例会由总监主持，业主、施工单位的项目经理、技术负责人、设计单位代表、有关监理人员参加，必要时，还可邀请其它有关单位参加；
13. 13. 3 监理例会召开前一天，应由 总监召集有关监理人员和业主代表全面了解情况，提出会议中需要解决的问题，并初步统一意见，以便在会上口径一致，节约时间；
13. 13. 4 监理例会的主要议题是：
 - （1） 施工单位分别汇报上次会议纪要执行情况、工程进展情况、存在问题及下步施工安排；
 - （2） 研究解决问题的方法；
 - （3） 总监理工程师总结通报前段四大控制情况，协调、部署下步工作，提出工作要求。
13. 13. 5 专题性监理会议由总监或总监委托的专业监理工程师主持召开专题性监理会议分为临时性会议（如专业项会、事故处理会、技术会商会等）和经常性会议（如施工进度协调会、质量例会等）其参加人员临时性会议可临时召集，经常性的专题例会应形成制度，由单位固定人员参加。会前，主持人做好充分准备，作到议题明确，有的放矢，节约时间，提高效率；
13. 13. 6 会议由监理单位制定专人担任记录，并有专用的会议记录本、会议记录应注明日期、参加人、主持人、主要议题及主要发言，记录应准确、干净，不得随意涂写；

13.13.7 会议应及时整理会议纪要，经与会各方认可，分送与会各方和有关单位。会议纪要应写明：

- (1) 会议时间及地点；
- (2) 主持人、与会者姓名、职务及他们代表的单位；
- (3) 决议事项及有待进一步研究的问题；
- (4) 决议事项由何人在何时执行，何人配合及检查。
- (5) 会议纪要应由总监（或总监代表共同）签发，一般应在会议第二天发出。

13.14 施工现场紧急情况处理制度

13.14.1 施工现场紧急情况系指施工现场发生重大伤亡事故，违章操作造成的重大质量事故，不可抗力及地下障碍和讨论文物等危及施工正常进行的情况；

13.14.2 重大伤亡事故包括重伤事故（1~2 人重伤而未造成死亡的）重大伤亡事故（一次 1~9 人或重伤 3 人以上的）、特别重大的伤亡事故（一次死亡 10 人以上的）。发生重大伤亡事故，施工单位应按规定立即上报有关部门并通知监理单位。监理单位应立即到现场组织事故抢救，业主应为抢救提供必要的条件，监理单位还应会同业主做好上报和调查处理工作；

13.14.3 重大质量事故系指建筑物、构筑物或其它主要结构倒塌，规范规定的基础不均匀下沉，建筑物倾斜，结构开裂和主体结构强度严重不足等影响结构安全和建筑物寿命，造成不可补救的永久性缺陷，影响生产装置及其相应系统的使用功能，经济损失在 10 万元以上者。发生重大质量事故，监理单位应会同业主于 5 日内上报有关部门，倒塌事故应于 12 小时内上报有关部门。除按有关规定上报外，监理单位还应积极参与事故抢救、调查和处理。对重大事故（包括重大伤亡事故）应作到“三不放过”，即事故原因不清不放过、事故责任者和群众没有收到教育不放过、没有防范措施不放过。在上级主管部门对重大事故进行调查时，监理单位应予以积极配合，提供真实、详细材料；

13.14.4 遇到下列情况，监理单位在征得业主同意后有权下达停工令：

- (1) 施工中出现质量异常情况，可能造成严重后果者；
- (2) 隐蔽作业未经现场监理人员验收自行封闭、掩盖者；
- (3) 擅自变更设计、图纸进行施工者；
- (4) 使用没有技术合格证的重要材料、设备或擅自作出材料代用者；
- (5) 未经技术资质审查的人员进入现场施工者；

(6) 对已发生的重大事故未进行处理并提出有效防范措施者；

(7) 危及施工安全的其它问题。

13. 14. 5 施工单位在施工中发现文物、古墓、古建筑基础和结构、化石、钱币等有考古、地质研究价值得情况时，应立即停止施工，保护好现场，同时报告监理单位。监理单位应尽快通知有关部门处理，并妥善安排施工。

13. 15 计划管理制度

13. 15. 1 计划管理的目的是为了保证工程项目按照国家计划和业主要求顺利实施，编制的原因应是在充分调查研究的救出上，作到科学、合理、便于执行；

13. 15. 2 计划编制包括工程项目总体控制网络计划（进度平衡计划）、工程项目一览表、投资计划年度分配施工单位承包工程划分表等；

13. 15. 3 工程项目总体控制网络计划应在充分调查研究的基础上，熟悉设计文件并与业主充分交换意见后编制。总体控制网络计划要作好进度平衡，表明各种设计支付日期、设备供应期、施工进度、试车时间、生产准备等与工程有关的各项工作。其编制应符合有关规范规定。工程项目总体控制网络计划应在监理委托合同签字生效一个月编制完成，并提交业主审核；

13. 15. 4 根据设计文件编制工程项目一览表及投资计划年度分配表，应根据工程进度安排作好资金平衡，并提请业主及时筹措资金；

13. 15. 5 施工单位承包工程划分表应根据施工合同编制；

13. 15. 6 监理单位应认真审核施工单位提交的施工进度计划及月进度计划表，使之与总体进度网络计划相一致，否则应采取措施。认真审核施工单位提交的月统计表，做好进度分析；

13. 15. 7 要作好实际进度动态分析，查找工期提前或滞后的原因，采取措施努力使实际进度接近计划值。这些措施包括技术措施、经济措施、组织措施等；

13. 15. 8 总体控制进度网络计划应根据执行情况不断修正，最迟每半年一次。修订前应作好分析工作，使之更加切实可行。

13. 16 信息管理制度

13. 16. 1 信息是工程项目实现三大控制的基础，必须重视和加强信息管理工作；

13. 16. 2 信息管理包括信息采集、信息流程、信息编码、信息处理等各项工作；

13. 16. 3 各现场监理部应指派专人专职（或兼职）负责信息管理工作，监理人员均有义务采集并提供各种监理信息；

- 13.16.4 为便于监理信息的存储和处理，应努力使日常业务标准化，报表文件规范化。
公司制定统一的信息编码制度，便于存储、处理、检索和应用。大、中型监理项目应实现信息管理微机化；
- 13.16.5 监理工作人员收集的信息，经总监或总监代表审阅认为有价值的，可提交信息管理人员编码、存储，监理工程师可随时调出使用。
- 13.16.6 计算机操作人员应培训上岗，并努力钻研计算机业务，不断开发应用范围。
- 13.16.7 监理资料员要不断提高自身的业务素质，使资料管理工作日趋完善；
- 13.16.8 监理资料员对施工单位分送的资料应及时进行核对其数量及内容，把好资料最后一关；
- 13.16.9 监理资料员对施工单位分送的资料应及时进行整理分类，分别有条理的存放于合适位置。
- 13.16.10 监理资料员要提高工作效率，要做到当天资料当天归档到位。
- 13.16.11 监理资料员与施工单位资料员都要建立资料出入台帐，以便于资料管理。
- 13.16.12 监理资料员应及时编排目录，以便于查找所需的有关资料；
- 13.16.13 未经监理资料员同意，不得随意触动资料室的有关资料；
- 13.16.14 对施工单位未及时保送资料要进行相应的处理；
- 13.16.15 为了资料安全，除工作需要外其他人员不得私自进入资料室。

13.17 工程索赔签审制度

- 13.17.1 索赔是在工程承包合同履行过程中，当事人一方由于另一方未履行合同规定的义务而遭受损失时，向另一方提出赔偿要求的作为；
- 13.17.2 监理单位必须以独立公正的身份处理索赔。因而必须对合同条件、协议条款等有详细的了解，以合同为依据，公平处理双方的利益纠纷；
- 13.17.3 监理单位应及时提醒业主正确履行自己的义务，以避免承建方可能提出的索赔；
- 13.17.4 索赔应按严密的程序办理，步骤如下：

(1) 提出索赔的一方在事件发生后的 28 天内书面提出索赔要求正本报监理部，同时向被索赔一方抄送一份副本，索赔报告包括以下内容：

- A) 索赔的理由和依据；
- B) 索赔的费用和工期及计算书；
- C) 索赔的依据和证明材料等。

(2) 监理单位在接到索赔报告后，由总监组织有关人员研究索赔材料，同时，运用

监理单位信息库资料进行核实。当事人不清时，可要求索赔方再次提出索赔证据；

(3) 在弄清事实的基础上，根据合同条款，与被索赔一方协商，直至双方对索赔都能接受为止；

(4) 由总监签发索赔处理通知单，通知当事人双方，以上程序应在接到索赔报告 28 天内完成；

(5) 当事人双方或其中一方对监理单位处理索赔仍不满意，可提请仲裁或法律诉讼。诉讼过程中监理单位应协助法律部门（或仲裁部门）弄清情况；

13.17.5 为正确处理索赔，监理单位应注重信息管理，积累资料。

(1) 历史记录：工程进度情况及已完工程记录，承建方的机具、人力情况、气象报告、会议纪要、设计变更单，其他影响工程的重大事件；

(2) 工程量和财务记录：监理单位复核的所有工程量和付款资料(工程计量单、付款凭证、计日工、变更令、各种费率、价格变化、现场材料、设备试验报告等)；

(3) 质量记录；

(4) 竣工记录：包括竣工证书、竣工图等。

13.18 工程款支付签审制度

13.18.1 工程款支付应严格按照施工承包合同执行；

13.18.2 进度控制工程师应认真审核施工单位提交的月进度统计报表，并会同质量控制工程师到现场逐项核对已完工程量，签署工程量报表，然后提交投资控制工程师。投资控制工程师对照施工单位工程款支付申请，计算应支付工程款（扣除应扣备料款）意见，提交总监理工程师。总监理工程师审核无误后，签发付款凭证；

13.18.3 监理单位必须根据设计图纸及设备明细表中计算的各项工程数量计算，对施工单位超出设计图纸要求增加的工程量和施工单位自身原因造成返工的工程量，不予计量，不支付价款；

13.18.4 下列情况，可在签发付款凭证时予以调监理工程师签认得费用增减；

(1) 监理工程师确认的设计变更和工程洽商；

(2) 工程造价管理部门公布的价格调整；

(3) 合同中约定的其他增减或调整。

13.18.5 应严格按照价款结算总量，不得超支工程款。一般在支付合同价款 95% 时，应停止支付，按合同留足保证金；

13.18.6 设备、材料价款支付按合同执行，应有监理工程师签认，并做好台帐；

13. 18.6 监理单位应参与施工图预算及工程决算。工程结束时，做到帐目清楚。

14、本项目工程监理控制重点及措施

14.1 风机基础的监理人员配备与监理措施

14.1.1 人员配备

土建监理工程师一名，电气/安全监理工程师一名，监理员一名。

14.1.1.2 风机基础施工的监理措施

14.1.1.3 检查施工准备工作是否完善且开工条件，检查内容是：

- (1) 基础施工图已会审，并进行了技术交底；
- (2) 施工组织设计、基础工程施工工艺措施、基础工程施工安全措施已审批。
- (3) 基础工程施工的人员，机具已安排就绪，进入现场。
- (4) 基础工程施工所需的材料（主角钢，地脚螺栓、钢筋、构件、砂、石、水泥、施工用水）质量已检验合格，落实到位，且能满足连续施工的要求。
- (5) 工程资金已到位，施工驻地、生活设置、通讯等施工的必备条件已具备。
- (6) 开工手续已办妥，地方关系会议已召开，施工渠道畅通。
- (7) 测量放线成果已经监理工程师复核确认。

14.1.1.4 开工应具备的工程技术文件

(1) 技术资料

- a. 基础工程施工方案（包括安全施工方案）；
- b. 基础工程监理细则；
- c. 基础工程安全监理细则；

(2) 材质证明

- a. 砂、石、水泥、水化验的检验证明；
- b. 地脚螺栓、钢筋等钢材的检验证明；
- c. 砂、石级配试验复核证明；
- d. 砼配合比及试块强度检验证明；

(3) 质量、安全保证体系及保障措施

- e. 质量保证体系建立健全并投入正常运行
- f. 质量保证措施制定并切实可行；
- g. 安全保障体系建立并投入正常运行；
- h. 安全保障措施制定并切实可行。

14.1.1.5 基础施工过程控制

- (1) 按照国家电网公司颁发的“输变电工程建设监理实施细则”中 W、H、S 点的划分和执行规定，对基础工程的 W、H、S 点进行见证监督、检查、检验和旁站监理。
- (2) 监理人员对每个基础施工的每道工序进行认真细致的跟踪检查和旁站监理，不得漏检、不检。
- (3) 做好监理文件资料的整理保存工作。
- (4) 各项检查记录、监理日志等资料，要随机整理妥善保存，以供阅对查核；
- (5) 基础施工中的缺陷，要及时拍照、记录、存档，为消缺提供有力的根据；
- (6) 基础浇制完工拆模时，要经监理人员在现场检查验收合格后，方可封土回填。封土回填前，对基础要逐基编号、编序签字拍照存档。
- (7) 做好文明施工和环境保护工作
 - a. 施工现场布置要整齐、有序、材料堆放要悬挂标示牌。
 - b. 基础浇制完成后，现场要做到工完料尽场地清。

14.1.1.6 冬季施工的混凝土质量控制

- (1) 连续 5 天的室外平均气温低于 5℃时，基础砼工程应采取冬期施工防冻措施。
- (2) 当室外气温低于是-20℃，钢筋焊接宜在室内进行。
- (3) 冬期施工的水泥要选用硅酸盐或普通硅酸盐水泥，水泥强度不低于 42.5 等级标准。C15 强度等级的砼，其最小水泥用量不能少于 300kg/ m³，水灰比不应大于 0.6。
- (4) 砼搅拌优先采用加热的办法，水及骨料的加热温度不得超出下表规定：

| 项 目 | 拌合水 | 骨料 |
|------------------------------|-----|-----|
| 强度等级小于 52.5 普通硅酸盐水泥 | 80℃ | 60℃ |
| 强度等级等于及大于 52.5 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥 | 60℃ | 40℃ |

注：当骨料不加热时，水可以加热到 100℃，但水泥不要与 80℃ 以上的水直接接触。即：先投入骨料和加热的水，然后再投入水泥。

- (5) 水泥不应直接加热，应在使用前投入暖棚存放，骨料的入模温度不得低于 5℃。
- (6) 基坑底面要采取防冻措施，砼不能浇筑在冻结的基坑底面上。
- (7) 砼养护要采取覆盖、暖棚、蒸气等方法。必须保持砼的养护温度不低于 5℃，保持砼表面湿润。
- (8) 使用防冻剂时，要按使用说明书进行。砼的养护要符合下列规定：

- (9) 在零度以下时养护时，严禁浇水，外露部分必须覆盖。
- (10) 砼的初期养护温度，不得低于防冻剂的规定温度。
- (11) 温度 5℃时，方可拆除模板。模板拆除后，砼表面与环境温差大于 15℃时，必须用保温材料加以覆盖。
- (12) 拆模检查合格后，要立即回填封土夯实。

14.2 风机吊装的人员配备与安全控制措施

14.2.1 风机吊装监理人员配备

每台风机吊装配备各一名安全、设备监理工程师旁站监理。

14.2.2.1 风机吊装安全控制措施

14.2.2.2 起吊前的准备工作

- (1) 审核吊装机械的质量保证书及厂家的有关技术文件和要求。
- (2) 审核吊车司机及指挥人员的资质证书及上岗证。
- (3) 审核安装单位报送的由安装单位总工批准的吊装方案和采取的安全保障措施，须经总监签审，报建设单位批准。
- (4) 施工方应为吊装现场指挥人员及吊车司机配备对讲机，便于协调指挥。
- (5) 起重机操作人员和吊装指挥在起吊前熟悉吊装方案、手势信号。
- (6) 检测基础环筒及塔筒的椭圆度（孔的位置度）是否在运输中产生了变形、碰撞，是否达到图纸的技术要求。
- (7) 塔架是由塔筒组合而成，用法兰及高强度螺栓进行连接，吊装前应对法兰进行检测，看是否变形、损伤。
- (8) 在风机设备起吊前，施工方的专业人员及监理人员应检查吊装机械的完好程度。
- (9) 在塔筒吊装时，应选择良好的天气，下雨或风速超过 10m/s 时，不允许吊装。
- (10) 起吊前，应督促吊车机械人员对起吊机械、钢丝绳、吊具等进行认真细致的检查，并作无负荷试验，检查吊车臂的升降情况及吊车臂的旋转是否灵活。
- (11) 选择钢丝绳应对照被吊实物的体积、重量及特殊要求，计算钢丝绳的安全系数、截面积的大小、承载负荷，应由施工方起重专职人员进行计算，安全监理师复核。
- (12) 起吊前，由起重专业人员计算被吊实物的提升高度，吊车臂的旋转半径距离被吊实物的最佳吊点位置及最大载荷，并画出吊车与实物的位置图，确保无误后，方可起吊。
- (13) 吊装所用的钢丝绳为避免划伤、磨损被实物的表面，应用彩条布或棉布缠绕几圈。
- (14) 在起吊叶片轮毂时，叶片应在地面和轮毂组装在一起，配备两根导向绳，以控制叶片的方向，防止在空中打转，碰撞塔架。

(15) 叶片需采用支架支撑呈水平状态，用专用夹具夹紧轮毂，一片叶片尖端架在可移动或专用小车上，当吊车将轮毂缓慢吊起时，由人工在地面拉住绳索，直到提升到安装高度，专用移动式小车滑道应保证平行，滑动自如。

14.2.2.3.1 起吊过程中的安全控制

- (1) 风机设备吊装应在制造厂家技术人员指导下进行。
- (2) 要求承包单位设置危险作业警戒线。在控制吊装作业范围，竖立安全警示牌，无关人员禁止进入，吊臂旋转半径范围内不准站人。
- (3) 监督高空作业人员做好高空防护措施，在高空作业时必须绑好安全带。
- (4) 对吊装过程进行全程跟踪旁站，严格控制提升速度，缓慢提升构件，严禁急开急停。转向、落钩都要缓慢、稳妥。
- (5) 当吊车把轮毂叶片提升到安装位置时，由安装工人站在机舱内进行空中组装连接，待组装完成后，方能摘掉吊钩。
- (6) 督促承包单位制定应急安全措施，制定雷击和触电的应急措施，以及其他突发意外事件发生的紧急措施。

14.3 送变电安装项目的人员配备与监理措施

14.3.1 送变电安装项目的人员配备

送变电安装项目配备电气监理工程师三名。

14.3.2 送变电安装项目监理措施

14.3.2.1 施工前的监理控制措施

- (1) 抓好施工技术方案的审查工作，并在施工中监督贯彻执行。

施工单位应编制并提交监理工程师审批下列工作的专项施工技术方案：

- a) 电气交接试验；
- b) 继电保护、监控系统调试；
- c) 大型设备吊装及风电机组安装；
- d) 高压电气设备带电试运。

- (2) 抓好工程材料及构配件验审

工程中使用的金具、导线、电缆、各种钢材、防火材料均应符合设计要求，为有相应资质的生产厂家提供的合格产品，均应经过报验，方可在工程中使用。具体要求如下：

- a) 生产厂家的资质证明：生产许可证、税务登记证、产品合格证；
- b) 产品经营单位的资质证明、经营许可证、材质分析报告；
- c) 材料、构配件的规格、型号、数量、用途。

- (3) 执行对工程用仪器、仪表、金具报验审批制度。
 - a) 下列仪器仪表报审：电压表、电流表、电桥、万用表等各种测量仪表；微机保护专用校验装置；高压试验各项专用试验装置。
 - b) 报审内容包括仪表、装置的名称、规格、制造厂、检验日期、使用周期、用途等项内容。
 - c) 不合格或超过允许使用期的设备不得在工程中使用。

(4) 审查特种作业人员的资质

对于参与工程建设的特种工作人员，如起重工、焊工、专职安全员、专职质量检查员等，应具有相应资质，并报监理工程师审核批准，方可上岗作业，要求资质证件真实有效。无证人员不得从事相关工作。

(5) 落实设备制造厂家现场技术服务，搞好安装、调试工作。本工程需要协作的项目有：

- a) 六氟化硫断路器安装、检验；
- b) 微机型线路保护的检验、调试；
- c) 计算机监控系统检验、调试；
- d) 电能计量、故障录波等装置检验、调试；
- e) 通讯设备检验、调试；
- f) 光纤、光缆的熔接工作。

14.3.2.2 施工过程中的监理控制措施。

- a) 施工单位应根据《验规》，编制设备验评范围划分表，报监理工程师审批。
- b) 依据《验规》中的格式、项目、标准制作分项工程、分部工程、单位工程验评表及报验申请表；
- c) 监理人员在工程施工过程中应坚持在施工现场，对工程各个施工环节进行巡视检查，执行全方位监理，发现问题及时提出处理要求，对影响质量的重大问题及时向总监报告。
- d) 对下述施工环节实行停检或签证：
接地装置焊接后，隐蔽前检查签证；
电气设备带电试运必须审核。交接试验全部完成且合格；继电保护、自动装置调试完成、定值正确，能按调度命令投入时，方可带电试运行。
- e) 分项工程验评应于该项工程安装完工后及时报验，对有数据要求的项目，应填报实测数据；分项工程验评由专业监理工程师签评。分部工程验评在该分部所

有分项工程验评合格后进行，单位工程验评在其所有分部工程验评合格后进行。分部工程、单位工程验评由专业监理工程师审查，符合验评条件后，报总监签评；

f) 验评中发现的问题，施工单位应认真整改，整改合格后再报验。

14.4 调试阶段的监理措施

- (1) 编写调试监理实施细则：风机调试专业监理细则，电气调试专业监理细则。
- (2) 审核调试单位的调试资质证书，人员构成要满足调试要求。
- (3) 审核调试单位的质量管理体系、安全管理体系及其有关文件，质量体系、安全体系能有效运行，使各项调试工作都在可控情况下进行。
- (4) 组织协调有关单位，超前考虑一些试运中可能出现的问题，列出课题，提前研究。
- (5) 确定调试项目安排专人负责，自始至终，全过程监理。按风力发电机组生产厂安装及调试手册规定，通常包含以下项目：
- (6) 调试中遇到的技术问题，及时召开专题会，研究解决办法。对设备、安装遗留问题，影响调试效果，要查明原因，分清责任，督促整改。
- (7) 审查重要分系统调试方案及措施、单机启动方案、整套启动方案，方案及调试措施要稳妥可靠，进行首次送电、试转、较大的操作等过程之前，要重点检查试运应具备的条件、确认调试符合相关的程序、记录最终技术参数，单体调试不合格不能进行联调。
- (8) 调试过程中，软件的修改、元器件的更换、接线的变动等，必须有详细可靠的记录备查。
- (9) 专业调试完的试验和交付运行人员操作前的试验，实施监理旁站。
- (10) 审查调试报告的完整性、规范性、可靠性。
- (11) 调试完毕的设备，应有明显标识，并与其他设备有效隔离。
- (12) 做好试运阶段经济技术指标的统计工作。
- (13) 机组启动调试试运验收

► 验收应具备的条件：

- ① 风力发电机组安装工程及其配套工程均应通过单位工程完工验收。
- ② 升压站和场内电力线路已与电网接通，通过冲击试验。
- ③ 风力发电机组必须已通过下列试验：紧急停机试验；振动停机试验；超速保护试验。
- ④ 风力发电机组经调试后，安全无故障连续并网运行不得少于 240h。

➤ 验收检查项目

- ①风力发电机组的调试记录、安全保护试验记录、240h 连续并网运行记录。
- ②按照合同及技术说明书的要求，核查风力发电机组各项性能技术指标。
- ③风力发电机组自动、手动扇停操作控制是否正常。
- ④风力发电机组各部件温度有无超过产品技术条件的规定。
- ⑤风力发电机组的滑环及电刷工作情况是否正常。
- ⑥齿轮箱、发电机、油泵电动机、偏航电动机、风扇电机转向应正确、无异声。
- ⑦控制系统中软件版本和控制功能、各种参数设置应符合运行设计要求。
- ⑧各种信息参数显示应正常。

➤ 验收主要工作

- ①按要求对风力发电机组进行检查。
- ②对验收检查中的缺陷提出处理意见。
- ③与风力发电机组供货商签署调试、试运验收意见。

14.5 风机运输

做好运输前道路查勘，合理选择现场堆放场地，减少二次搬运。

由于风叶长度较大对施工现场运输要求比较严格，运输车辆的转弯半径要求不低于 20m，路面不能有较大起伏。

14.6 升压站安装工程控制要点及监理控制措施：

14.6.1 软母线安装工程控制要点及监理控制措施：

14.6.1.1 检查软母线及金具符合设计要求，表面光滑无裂纹锈蚀，镀锌层完好，软母线不得有扭股、断股、松股现象、严重锈蚀等其它明显损伤。

14.6.1.2 液压连接时，应遵守液压施工工艺规程，压接后不应使连接管口附近导线有隆起和松股，连接表面应光滑、无裂纹，外露钢管的表面及压接管口应刷防锈漆。

14.6.1.3 压接后六角形对边尺寸为 $0.866D$ ，当有任何一个对边尺寸超过 $0.866D+0.2\text{mm}$ 时，应更换钢模（ D 为接续管外径）。

14.6.1.4 母线紧好后三相弧垂应一致，对地距离符合要求，落差小于 50mm。

14.6.1.5 引下线三相弧垂应一致，对地距离符合要求。

14.6.1.6 软母线与电器接线端子连接时，不应使其受到超过允许的外加压力。

14.6.1.7 不合格的施工机具不得使用。

14.6.1.8 上杆人员必须系安全带、穿绝缘鞋。

14.6.1.9 连接时严禁在导线下方停留或通过。

14.6.2 SF6 断路器安装工程控制要点及监理控制措施:

14.6.2.1 检查瓷套无破损, 产品名牌、合格证与订货单相符, 实物符合设计要求, 瓷套与法兰结合面应平整且粘合牢固, 无外伤和铸造砂眼, 检查完好后, 清除污垢可直接安装在基础上。

14.6.2.2 充气时应检查所用密封法兰面是否松动, 三相气体连通管与压力表安装应完好。

14.6.2.3 传动机构零件应齐全, 转轴光滑无刺, 铸件无裂纹或焊接不良。

14.6.2.4 断路器的固定应牢固可靠, 支架或底架与基础的垫片不宜超过 3 片, 其总厚度不应大于 10mm, 各片之间应焊接牢固。

14.6.2.5 各支柱中心线间距离不应大于 5mm, 相间中心距离的误差不应大于 5mm。

14.6.2.6 所用部件的安装位置正确, 并按照制造厂规定要求保持其应有的水平或垂直位置。

14.6.2.7 检查分合闸铁芯动作灵敏, 用手按分合闸按钮无卡阻, 转动灵活, 分合闸铁芯动作正常。

14.6.2.8 220kV SF6 断路器主要参数: 相间中心距 3500mm, 动触头行程 208 ± 4 mm, 动触头接触行程 3 ± 2 mm, 合一分时间 ≤ 45 ms, 分闸时间 17 ± 2 ms, 合闸时间 ≤ 65 ms, 主回路直流电阻 $38 \mu\Omega$ (每相), SF6 微水含量 150PPM。

14.6.2.9 注意与带电设备的安全距离保持在 3.0m 以外。

14.6.2.10 吊装时应专人指挥, 被吊物下方严禁有人通过或停留。

14.6.3 互感器安装工程控制要点及监理控制措施:

14.6.3.1 外观检查: 瓷件无破损, 密封处及焊接处无渗漏现象, 由位指示正常, 型号、规格、变比符合设计要求。

14.6.3.2 互感器垂直安装, 其偏差不应大于器身高度的 1.5‰, 并列安装应排列整齐, 同一组互感器的极性方向应一致, 三相中心线应在一条直线上。

14.6.3.3 末屏接地应牢固, 底座上的螺栓应可靠接地。

14.6.3.4 起吊时应用合格的尼龙绳套, 吊索应固定在规定的吊环上且应打好保护绳。

14.6.3.5 起吊时注意不要碰伤瓷套, 吊臂及吊物下禁止有人通过。

14.6.4 氧化锌避雷器安装工程控制要点及监理控制措施:

14.6.4.1 检查瓷件应无破损, 密封良好。

14.6.4.2 并列安装的避雷器, 三相中心应在同一条直线上, 铭牌应位于便于观察的一侧, 垂直偏差不大于器身高度的 1.5‰, 如有歪斜可在法兰间加入金属垫片校正, 但应保证其导电练好。

14.6.4.3 底座螺栓外露 2-3 扣。

14.6.4.4 起吊避雷器应采取防倾斜措施。

14.6.4.5 起吊时应有合格的尼龙绳。

14.6.4.6 起吊时应专人指挥，严禁在被吊物下方停留或通过。

14.6.5 隔离开关安装工程控制要点及监理控制措施：

14.6.5.1 检查瓷件应无破损，所用部件、配件、备件应齐全，无损伤变形及锈蚀。

14.6.5.2 隔离开关底座转动部分，操作机构及对应的拐臂的转动部分均应灵活、无卡阻并涂以适合当地气候的润滑脂。

14.6.5.3 隔离开关各相距离：4.0 且误差不应大于 10mm。

14.6.5.4 相间水平连杆应保持水平且在一条直线上，机构垂直连杆应安装垂直，不得使用弯曲变形的管子，操作机构安装牢固且距地面高度应为 0.9—1 米。

14.6.5.5 隔离开关分闸头打开角为 90°，最大偏差不应大于 3°，合闸时三相不同期性不超过 20mm；合闸时接头中心离开的接触处（标记）不超过 5mm，且接触应紧密良好。

14.6.5.6 隔离开关的主刀闸与接地刀闸应相互连锁，有扇形板与瓷瓶底座联板保证，操作机构及接地刀闸接地应可靠良好。

14.6.5.7 接地刀闸在分闸时，闸刀应处于水平位置，可由弹簧（重锤）保证。各 jiedi 闸刀应同时接触，合闸时动触头应先接触静触头的限位，然后上升插入静触头内，插入深度不小于 30mm。

14.6.5.8 隔离开关闭锁装置应牢固，动作灵活可靠，位置指示正确，接地刀刃与主触头间的机械或电气闭锁应准确可靠。

14.6.5.9 起吊时应有合格尼龙绳，防止碰伤瓷套，被吊物及吊臂下方严禁有人停留及通过。

14.6.5.10 电动操作前应先进行多次手动分合闸，机构动作应正常。

14.6.5.11 电动机的转向应正确，机构的分合闸指示应与设备的实际分合闸位置相符。

14.6.5.12 机构动作应平稳，无卡阻、冲击等异常情况。

14.6.5.13 限位装置应准确可靠，到达规定分合闸极限位置时，应可靠地切除电源。

14.6.5.14 机构封堵应严密。

14.6.6 主控制盘柜就位安装工程控制要点及监理控制措施：

14.6.6.1 检查产品铭牌、合格证与订货单相符，装箱单与实物相符，按照图纸进行排列。

14.6.6.2 控制保护盘就位安装时应采取防振、防柜体变形和漆面受损等措施，必要时可将易损件拆下。

14.6.6.3 盘单独或成列安装时垂直度不大于盘柜高度的 1.5‰mm；相邻两盘顶部水平度小于 2 mm；成列柜顶部小于 5 mm。

14.6.6.4 相邻两盘边水平度小于 1 mm；成列盘面水于 1 mm；成列盘面水平度小于 5 mm；盘间缝隙小于 2 mm。

14.6.6.5 盘柜就位时要采取防止带电设备误动作的措施。

14.6.6.6 盘柜就位时应采取专人指挥、统一行动防止将手指损伤。

14.6.7 二次电缆敷设工程控制要点及监理控制措施：

14.6.7.1 按设计电缆规格、型号及电压要求施工。

14.6.7.2 电缆支架应选用标准钢材，表面平整无缺陷。

14.6.7.3 各支架安装在同一水平线上，横平竖直，偏差 <5 mm，垂直布置，左右偏差 <5 mm，间距应 <800 mm。

14.6.7.4 电缆沟敷设的电缆埋深 ≥ 700 mm，直埋要穿钢管，管臂光滑无裂缝，无孔洞及凸凹不平现象，管内径大于 1.5 倍的电缆直径，管口应光滑转弯时应符合所穿电缆的曲率半径，弯曲后的管子无裂缝及凸凹现象，管子应做防腐处理，管口应封堵，防止雨水进入，弯曲半径应大于电缆外径的 10 倍。

14.6.7.5 电缆敷设应排列整齐，不能交叉应加以固定，并及时装设挂牌、标志牌应注明线路编号、电缆型号、规格、起始地点，规格统一挂装牢固，字迹清晰。

14.6.7.6 电缆管口应和电气设备进线口对准，并列的管口应排列整齐，一根管子只许穿一根电缆，严禁电力电缆与控制电缆穿入同一钢管内。

14.6.7.7 电缆敷设时要采取防止电缆裂皮损伤措施，电缆敷设应专人监护，防止电缆扭曲。

14.6.8 主变压器安装工程控制要点及监理控制措施：

14.6.8.1 检查每批到达现场的绝缘油的实验记录，收集整理备查。

14.6.8.2 对于运抵工地的每桶绝缘油，首先用透明玻璃管取样观察颜色，闻气味，以免非绝缘油混入。仔细辨认个桶商标，各桶商标一致。

14.6.8.3 每批到达现场的绝缘油进行取样试验。

14.6.8.4 绝缘油经验收合格后，将油抽注到临时储油罐内进行过滤处理。

14.6.8.5 质量检验：用透明玻璃管观察颜色，关照试验记录检查质量指标。

14.6.8.6 变压器本体接货验收

14.6.8.6.1 观察本体各部位外观有无机械损伤，有无锈蚀情况，清点联接螺栓是否齐全，用木榔头、扳手检查螺栓紧固是否良好，有无渗漏现象，

14.6.8.6.2 检查并记录充气运输的变压器的气体压力表压力值，油箱内应为正压，其压力值为 0.01-0.3Mpa.

14.6.8.6.3 装有冲击记录仪的变压器，检查并记录冲击记录仪的记录值，冲击记录仪的记录

值不应超标。

14.6.8.6.4 对于不立即安装的变压器，作业人员定期检查本体内压力值，发现压力下降，立即按要求进行补气，作好检查记录和补气记录。

14.6.8.7 质量检验：充气压力：读取压力表压力值对照产品说明书检查。读取冲击记录值对照产品说明书检查。

14.6.8.8 附件开箱清点验收：包装运抵现场的附件，检查包装物是否完整无损；密封运抵现场的附件，检查密封是否良好。观察所有附件是否有锈蚀及机械损伤，清点所有附件是否齐全。检查并记录充油套管的油位，油位应正常，无渗油现象，检查瓷体有无损伤。

14.6.8.9 绝缘油过滤

14.6.8.9.1 查看滤油机的铭牌，滤油机技术条件应符合绝缘油处理质量的要求，油管路使用洁净的镀锌钢管，使用不镀锌钢管时应进行酸洗、钝化等除锈处理，不镀锌钢管内壁涂防锈底漆和耐油面漆。

14.6.8.9.2 用干净干燥的白布对储油罐、油管路清扫干净，并进行严格的密封检查，用铜绞线将滤油机、管路、储油罐等设施外壳与接地网可靠连接。

14.6.8.9.3 在油过滤过程中控制滤油温度，滤油温度不得超过厂家产品技术说明书规定的温度范围，以免油质老化，储油罐的油尽量装满，宜留出 200mm 左右的膨胀空间。

14.6.8.9.4 定期在滤油机的出口取油样送具有资格的试验室实验，监视油质变化趋势，直到油试验指标达到要求为止。

14.6.8.9.5 认真做好作业记录和交接班记录，包括作业人员、作业时间、天气情况、油过滤温度、流量、油试验指标等。

14.6.8.10 变压器本体现场卸车、运输、就位

14.6.8.10.1 用经纬仪、水准仪、卷尺、线锤等进行测量、放点，并将安装基准置于设备安装地面。

14.6.8.10.2 本体运输到现场后，经验收合格后，用吊车卸车并吊离地面约 1 米，装上运输小车落至运输主轨道上，再利用沿轨道的专设拉锚，由临时布置的卷扬机将本体牵引至安装基础上；本体小车轮和段轨道的换向在轨道交叉处，用千斤顶将本体在厂家设定的顶点处同时顶起后，进行轮子和段轨道换向。卸车和运输时，本体的倾斜角不得超过 15°。

14.6.8.10.3 用卷扬机配合千斤顶、线绳、线锤、卷尺等调查本体高程、中心、水平，其尺寸应符合施工图纸和厂家产品技术说明书的要求，当与封闭母线连接时，其套管中心线应与封闭母线中心线相符。

14.6.8.10.4 变压器本体就位调整完毕后，记录本体气压值和冲击记录仪记录值，并检查就

位尺寸符合设计图纸和产品技术说明书的要求。

14.6.8.11 排氮：注油排氮之前，取本体油箱内残油送有资格的试验室进行试验，实验结果符合厂家产品技术说明书的要求，然后通过专用释放本体内氮气，随后将油箱内的残油排进。

14.6.8.11.1 合格的绝缘油经真空滤油机从本体下部专用注油阀门注入变压器本体内，氮气经顶部排出，氮气压力降为零后，立即向箱内吹入露点为 -40°C 的干燥空气保护未浸油的铁芯部分。油注至油箱顶部将氮气排尽，最终油位高出铁芯上沿 100 mm 以上。油的静置时间应小于 12 小时。

14.6.8.11.2 采用抽真空度应达到厂家产品技术说明书的要求。破坏真空时向油箱内吹入露点为 -40°C 的干燥空气，如进入检查则应保证油箱内氮气排尽，其含氧量达到 18% 以上。

14.6.8.12 检查器身

14.6.8.12.1 检查器身时间尽量安排在晴天，用温度计、湿度计、秒表检测周围环境温度、空气湿度、器身暴露在空气中的时间，记录值应符合国家标准 GBJ148-90《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》第 2.4.2 条之规定。

14.6.8.12.2 器身检查前，将场地四周清理干净，对本体实施防雨、防尘措施。

14.6.8.12.3 排尽油箱内的绝缘油，排油的同时向油箱内吹入露点为 -40°C 的干燥空气。

14.6.8.12.4 充氮的变压器须吊罩检查时，必须让器身在空气中暴露 15min 以上，待氮气充分扩散后进行。

14.6.8.12.5 钟罩起吊前，先拆除所有与相连的部件，平衡起吊时，吊索与铅垂线的家角不宜大于 30° ，起吊过程中，防止器身与箱壁碰撞。

14.6.8.12.6 检查人员穿耐油胶鞋和无口袋的专用衣服，着装整洁，扳手、木榔头、表计等检查工具应干净整洁，并系白布带，由发放人员对所有工具进行数量登记后交检查人员认领，器身检查完成后，检查人员对照工具登记清单将工具交发放人员认领，器身检查时的照明宜用防爆安全行灯。

14.6.8.12.7 观察运输支撑和器身各部位有无移动象，拆除运输用的临时防护装置及临时支撑。

14.6.8.12.8 用木榔头检查所有螺栓，观察是否有松动及损坏现象，并加以紧固和处理。

14.6.8.12.9 观察铁芯有无变形，各部绝缘应完好无损，拆开铁芯接地线，用 2500V 兆欧表检测铁芯对地绝缘应良好。

14.6.8.12.10 观察线圈，绝缘层应完好无损，各组线圈排列应整齐，间隙均匀，油路畅通。线圈压钉应紧固，防松螺母应锁紧。

14.6.8.12.11 用卷尺校核引出线绝缘距离，应符合设计要求。引出线绝缘包扎应牢固，无破损、拧弯现象。引出线的裸露部分应无毛刺或尖角，气焊接应良好。

14.6.8.12.12 检查无励磁调压切换装置各分接头与线圈的连接应紧固正确；各分接头应清洁，且接触紧密，弹力良好；所有接触到的部分，用 0.05×10 mm塞尺检查，应塞不进去；转动部分应转动灵活，密封良好，指示器指示正确。有载调压装置的各开关接点接触良好。分接线连接牢固、正确、切换部分密封良好。

14.6.8.12.13 器身检查完毕后，用合格的绝缘油进行冲洗，并清洗油箱底部，不得有遗留杂物。最后，经真空滤油机从本体下部专用注油阀门注入合格的绝缘油到本体内，最终油位高出铁芯上沿 100 mm以上。

14.6.8.13 安装主油联管及冷却器装置

14.6.8.13.1 安装前用绝缘油对安装件进行清洗干净。

14.6.8.13.2 安装前排尽油箱内的绝缘油，并向油箱内吹入露点为 -40°C 的干燥空气。

14.6.8.13.3 先将主油联管与本体之间的阀门安装好，再用吊车配合手拉葫芦安装主油连管。

14.6.8.13.4 按制造厂规定的压力滤油机配合压力表对冷却装置进行密封试验，散热器、强迫油循环风冷却器，持续时间 30min 应无渗漏，强迫油循环水冷却器按规定进行试验，持续时间 1 小时应无渗漏，油水系统分别检查。

14.6.8.13.5 用吊车配合手拉葫芦安装冷却装置。、安装完后，经真空滤油机从本体下部专用注油阀门注入合格的绝缘油到本体内，最终油位高出铁芯上沿 100 mm以上。

14.6.8.13.6 法兰连接时应涂抹耐油密封胶，并用新的密封垫（圈）密封，密封垫的压缩量不应超过其厚度的 $1/3$ 。

14.6.8.14 安装储油柜

14.6.8.14.1 安装前，按厂家要求对储油柜中胶囊或隔膜用氮气缓慢充气胀开，进行全面检查，应无渗漏。将油位表送有资格的试验单位按厂家求进行校核。

14.6.8.14.2 用吊车配合手拉葫芦安装储油柜支座及储油柜，对称紧固连接螺栓。

14.6.8.15 安装套管

14.6.8.15.1 安装前将油箱内绝缘油排放到合适位置，并向油箱内吹入露点为 -40°C 的干燥空气。

14.6.8.15.3 用吊车配合手拉葫芦安装升高座，安装时，电流互感器铭牌位置面向油箱外侧，放气塞位置应在升高座最高处。

14.6.8.15.3 将套管垂直固定在专设的套管试验架上，进行检查、试验，试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》的要求。

14.6.8.15.4 用吊车配合手拉葫芦安装套管，高压套管穿缆的应力锥应进入套管的均压罩内，充油套管的油标面向外侧。

14.6.8.15.5 套管安装好后，经真空滤油机从本体下部专用注油阀门注入合格的绝缘油到本体内，最终油为高出铁芯上沿 100 mm 以上。

14.6.8.16 安装有载调压切换装置

14.6.8.16.1 安装前对切换开关进行洁净，并按厂家要求做密封试验，注入符合厂家技术要求的绝缘油。

14.6.8.16.2 用吊车配合手拉葫芦安装有载调压切换装置主体，安装传动杠杆等传动部分时，其摩擦部分应涂以合适的润滑脂。

14.6.8.17 安装压力释放阀

14.6.8.17.1 安装前将油箱内的绝缘油排至安装压力释放阀部分为以下 100 mm 以下，并向油箱内吹入露点为 -40°C 的干燥空气。按厂家要求校验压力释放阀装置合格。

14.6.8.17.2 锁定压力释放阀装置负压方向，安装由两人将其托起，然后对称方向同时拧紧螺栓。

14.6.8.17.3 用吊车配合手拉葫芦安装压力释放油管。

14.6.8.17.4 压力释放阀安装好后，经真空滤油机从本体下部专用注油阀门注入合格的绝缘油到本体内，最终油为高出铁芯上沿 100 mm 以上。

14.6.8.18 安装气体继电器

14.6.8.18.1 将气体继电器送有资格的试验单位校验气体继电器的严密性、绝缘性能并作流速整定，应符合现行国家标准《气体继电器》和厂家产品技术说明书的规定。

14.6.8.18.2 气体继电器顶盖上标志的箭头指向储油柜，安装由两人将其托起，然后对称方向同时拧紧螺栓。

14.6.8.19 真空注油：密封检查合格之后，解除气体压力，将油箱内的油排尽，按厂家规定将在真空下不能承受机械强度的附件与油箱隔离，用真空泵对变压器整体抽真空，用真空计检测真空度，真空度小于 133pa 后，继续保持抽真空 24 小时，同时监视油箱壁及其它部位的弹性变形。11.20.2、保持真空度小于 133pa24 小时，经真空滤油机从本体下部专用注油阀门真空注入合格的绝缘油到本体内。当油注到铁芯上沿 100 mm 以上时，停止抽真空，然后关闭真空阀，打开各排气孔，继续注油，当各排气孔冒油时，堵住排气孔，直到储油柜位计指示到正常油位，停止注油。

14.6.8.20 热油循环

14.6.8.20.1 将真空滤油机的进口管接到油箱下部出油阀，真空滤油机的出口管接到油箱顶

部专用进油阀，真空滤油机的出口控制温度不低于 50℃（或按厂家要求的温度控制），对变压器进热油循环。

14.6.8.20.2 间断开闭潜油泵和阀门，使冷却器内的油与油箱主体内的油同时进行热油循环，油箱内的温度不得低于 40℃，循环时间不得低于 48 小时。

14.6.8.20.3 定期取样油箱内的绝缘油送有资格的试验单位进行试验，检测油质变化情况，经过热油循环的油应达到现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》的规定。

14.6.8.20.4 作业人员认真作好作业记录，包括作业人员、作业时间、油过滤温度、流量、油试验指标等。

15、巡视、旁站监理控制措施

15.1 旁站依据

《宁明桐棉风电场工程监理招标文件》、《中华人民共和国招标投标法》及相关法律、法规和条例等。具体包括：

1. 监理合同；
2. 业主与第三方签订的正式合同、协议及附件；
3. 合同工程图纸及说明；
4. 合同工程量清单及说明（如果有）；
5. 合同指定使用的技术规范、工程质量检标验评定标准、试验规程等；
6. 国家、建设部及地方颁布的监理法规等；
7. 其它与本工程有关的国家及部颁的技术规程、规范，设计和制造厂技术文件上的质量标准及其它有关规定。

15.2 旁站监理的范围

根据《监理旁站方案》和本工程的特点，确定本工程的如下关键部位、关键工序为本工程的旁站监理范围。

15.3 旁站监理部位（过程）设置

- （1）基础部分：风机基础；其它设备基础；基坑降水；土方回填等。
- （2）主体部分：梁柱节点钢筋隐蔽过程；砼浇筑；防水施工；电气施工；
- （3）安装部分：设备安装运行调试等。

15.4 旁站监理人员及职责

- （1）检查施工企业现场质检人员到岗情况。
- （2）在现场跟班监督关键部位、关键工序的施工方案以及工程建设强制性标准情况。
- （3）核查现场进场建筑材料、建构物配件、设备和商品混凝土的质量检验报告等，并可

在现场监督施工企业进行检验或者委托有资格的第三方进行复检。

(4) 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，旁站人员有权责令施工单位立即整改或向专业监理工程师、总监理工程师汇报，并采用照相或文字手段予以记录。

(5) 做好旁站监理记录和监理日记，保存旁站监理原始资料。

(6) 实际须连续旁站时，旁站监理人员应做好换班交接工作（包括现场和记录资料），以保证旁站工作的连续性。

15.5 旁站监理的程序和方式

(1) 旁站监理的程序

1) 按《旁站试行办法》规定，项目监理部在编制监理规划时，将制定的旁站监理方案送施工单位项目部。施工单位项目部根据项目经理部制定的旁站监理方案，在需要实施旁站监理的关键部位、关键工序进行施工前 24 小时，应当书面通知监理企业派驻工地的项目监理机构。

2) 通过针对要旁站的工序，在实施前采用编写针对性特殊过程控制计划对旁站监理人员进行旁站技术交底，并配备好旁站监理设施、用具（品）。

3) 在旁站前，对施工单位人员、机械、材料、施工方案、安全措施及上一道工序质量报验等进行检查，由施工单位填写相关表格，专业或总监理工程师进行检查，并作出检查结论。

4) 具备旁站监理条件是，旁站监理人员按照旁站监理的内容实施旁站监理工作，并做好旁站监理记录。

5) 在旁站监理过程中，旁站监理人员发现施工质量和安全隐患时，应及时上报。

6) 旁站结束后，旁站监理人员在旁站记录上签字。

(2) 旁站监理的方式：采用旁站监理人员现场跟班监督、巡视检查的方式，根据实际作业时间安排好倒班次数，以满足连续旁站工作的需要。

(3) 旁站监理记录填写注意事项

旁站监理记录是监理工程师或者总监理工程师依法行使有关签字权的重要依据。对于需要旁站监理的关键部位、关键工序施工，凡是没有旁站监理或者旁站监理记录的，监理工程师或者总监理工程师不得在相应文件上签字。在工程竣工验收后，监理企业将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。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，有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。

常州正衡电力工程监理有限公司

宁明桐棉风电场工程监理部

2020年12月