

定边公布井 110kV 升压站工程

土建专业监理实施细则

常州正衡电力工程监理有限公司
定边公布井 110kV 升压站工程监理项目部
二〇一六年十一月

审 批：_____年____月____日

编 写：_____年____月____日

目 录

1 工程概况及特点.....	1
1.1 工程概况.....	1
1.2 工程特点.....	1
2 编制依据(在建设过程中将给予滚动修订).....	1
3. 监理目标.....	3
3.1 质量控制目标.....	3
3.2 进度控制目标.....	4
3.3 造价控制目标.....	4
4 监理工作流程及重点工作.....	4
4.1 质量控制流程.....	4
4.2. W、H、S 点的设置见附件.....	16
4.3 质量控制重点工作.....	16
4.2 进度控制重点工作.....	20
4.3 造价控制重点工作.....	21
5 监理工作内容、措施及方法.....	21
5.1 作业人员控制.....	21
5.2 材料、设备控制.....	22
5.3 施工机具、检测、计量器具的控制.....	23
5.4 作业方案(措施)的控制.....	23
5.5 作业过程控制.....	24
5.6 作业环境控制.....	39
6 质量通病防治专项措施.....	39
6.1 钢筋混凝土现浇楼板质量通病防治控制措施.....	39
6.2 墙体质量通病防治控制措施.....	40
6.3 楼地面质量通病防治控制措施.....	41
6.4 外墙质量通病防治控制措施.....	42
6.5 门窗质量通病防治控制措施.....	43
6.6. 屋面质量通病防治控制措施.....	43

6.7.栏杆、台阶质量通病防治控制措施.....	45
6.8.道路及散水质量通病防治控制措施.....	45
6.9.站区围墙质量通病防治控制措施.....	46
7 质量控制标准及验评.....	46
7.1 质量控制标准.....	46
7.2 质量验评相关要求.....	46
8 附件.....	47
附件 1: W、H、S 点的设置.....	47
附件 2: 有关监理过程控制、检查、记录表.....	50

1 工程概况及特点

1.1 工程概况

本工程为陕西省榆林市定边县公布井光伏园区 110KV 汇集升压站及 110KV 外线新建工程，工程特点：工程位于陕西省榆林市定边县公布井镇境内，距离定边县 26 公里，该工程为新域总面积 6920 平方公里，总人口 34.5 万人。全县辖 1 街办事处 14 镇 4 乡。县域海拔 1303—1907 米。气候为典型的温带半干旱大陆性季风气候，年平均降雨量 316.9 毫米，主要集中在 7、8、9 三个月；白泥井镇公布井村地处定边县城，东沿 307 国道 23 公里处，古长城横贯东西，北部为毛乌素沙漠南缘，中部为白于山前洪漫滩区，南部为白于山北麓斜坡区，是定边县的缩影，全镇辖 20 个行政村，镇驻地规划面积 3 平方公里，控制面积 8 平方公里。

1.1.1 建设规模

建设规模：四个升压站及外线。升压站附属设施包括生活管理区，内有综合楼、电气楼、两台主变及事故油池、设备构架、两台接地变、两台 SVG 及附属设备（空心滤波电容器、户外高压真空断路器、高压户外隔离开关、避雷器等）、污水池、门卫及围墙、消防泵房、车库、升旗台等。110KV 外线采用铁塔架空形式，共 47 基塔，由榆林正信定边电站出线 1 回，出线向南钻越 110KV 定边 II 线，跨越乡村道路，左转至青银高速北侧，延乡村道路向西南至（陕西电力公司）定边 330KV 变电站；沿线采用架空进入升压站，完成并网任务。

1.2 地形地貌

本工程场区在地貌上属陕北高原地带，场地内地形平坦有少量的土坡，地貌形态简单，海拔在 1392m 左右。场地内地形较平坦，勘探点地面标高介于 1389.38~1390.32m 之间，最大相对高差 0.94m。

2 编制依据

2.1 本监理规划、本工程设计图纸与建设工程项目相关的合同文件。

2.2 国家法律、法规、国家现行标准及文件，主要有：

《电力建设工程监理规范》DL/T5434—2009

《建设工程监理规范》GB 50319—2000

《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》2011 版

《混凝土结构工程施工质量验收规范(2011 版)》GB 50204—2002; 其中第 5.2.1、5.2.2 条为强制性条文, 必须严格执行。经此次修改的原条文同时废止;

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303—2002

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303—2002

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202—2002

《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203—2002

《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210—2001

《屋面工程施工质量验收规范》GB 50207—2002

《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107—2010

《清水混凝土应用技术规程》JGJ 169—2009

《钢筋焊接及验收规范》JGJ 18—2003

《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107—2010

《钢筋混凝土用钢 第 1 部分: 热轧光圆钢筋》GB 1499.1—2008

《钢筋混凝土用钢 第 2 部分: 热轧带肋钢筋》GB 1499.2—2007

《建筑工程饰面砖粘贴强度检验标准》JGJ 110—2008

《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209—2010

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242—2002

《电力建设工程施工技术管理导则》国家电网工 (2003) 153 号

《国家电网公司工程建设质量责任考核办法》国家电网基建 (2011) 1751 号

《国家电网公司输变电工程施工工艺管理办法》的通知国家电网基建 (2011) 1752 号

《国家电网公司基建安全管理规定》国家电网基建 (2011) 1753 号

《国家电网公司电网工程施工安全风险识别、评估及控制办法(试行)》国家电网基建 (2011) 1758 号

《国家电网公司基建质量管理规定》国家电网基建 (2011) 1759 号

《国家电网公司输变电工程标准工艺施工工艺示范手册》2011 版

《国家电网公司输变电工程标准工艺施工工艺示范光盘》2011 版

《国家电网公司输变电工程标准工艺标准库》2011 版

《国家电网公司输变电工程标准工艺典型施工方法》2011 版

《国家电网公司电力建设工程施工质量监督管理办法》国家电网基建〔2010〕166 号

《国家电网公司输变电工程质量通病防治工作要求及技术措施》基建质量〔2010〕19 号

《输变电工程建设标准强制性条文管理规程》国家电网 Q/GDW248—2008

《110kV—1000kV 变电（换流）站土建工程施工质量验收及评定规程》基建质量〔2008〕75 号

《国家电网公司监理项目部标准化工作手册》（2010 年版）

《关于利用数码照片资料加强输变电工程安全质量过程控制的通知》基建安全〔2007〕25 号

《关于强化输变电工程施工过程质量控制数码照片采集与管理的工作要求》基建质量〔2010〕322 号

3. 监理目标

3.1 质量控制目标

- （一） 工程“零缺陷” 移交。
- （二） 按公司规定实现工程达标投产及创优目标。
- （三） “标准工艺” 应用率达到公司要求。
- （四） 不发生下列及以上质量事件。

1. 设备在安装、 调试期间， 由于保管、 操作不当， 造成设备严重损坏需返厂进行返修处理， 但不影响设备的正常使用和工程寿命；

2. 由于工艺差错、 构件规格和加工问题， 造成批量返工。

3.1.1 土建工程质量目标

- 原材料、装置性材料合格率 100%，抽样送检、试验符合国家有关规范、标准要求。
- 建（构）筑物无不均匀沉降、裂缝。
- 墙面、屋面无漏渗水。
- 墙面平整、光滑、棱角顺直，颜色均匀一致，无返碱、无流坠、无砂眼、无刷纹等质量缺陷。
- 地面表面平整美观、无裂缝、卫生间无积水。

- 瓷砖套割吻合，边缘整齐，接缝平直、光滑；粘贴牢固，无空鼓；表面平整、洁净、色泽一致，无裂痕和缺损。
- 油池壁表面光洁、横平竖直，颜色一致，无蜂窝麻面和气泡现象。
- 混凝土道路表面平整密实、色泽均匀，道路缩、胀缝设置正确、缝壁垂直、宽度一致，填缝整齐密实。表面无脱皮、裂缝、损坏、麻面、起砂、污染、积水等现象。
- 围墙表面光洁、色泽均匀、无抹纹、脱层、空鼓，面层无爆灰和裂缝，接搓平整，分格缝灰线清晰美观。
- 站区雨排水系统顺畅，无积水。
- 凝土试块强度检验合格、检测报告齐全、完整。
- 分项工程合格率 100%，分部工程合格率 100%，单位工程优良率 100%，观感得分率 $\geq 90\%$ 。
- 全面应用标准工艺，努力消除质量通病。
- 过程控制数码照片真实完整规范。
- 严格执行强制性条文。

3.2 进度控制目标

2016 年 9 月 30 日开工，2017 年 6 月 30 日工程竣工投运。

3.3 造价控制目标

- 1) 造价控制目标：工程造价不超过批准概算。
- 2) 合理控制施工变更及设计变更，对招标漏项的单价进行严格审核。

4 监理工作流程及重点工作

4.1 质量控制流程

4.1.1 质量控制流程

4.1.1.1 质量管理工作总体流程（见图 4-1）

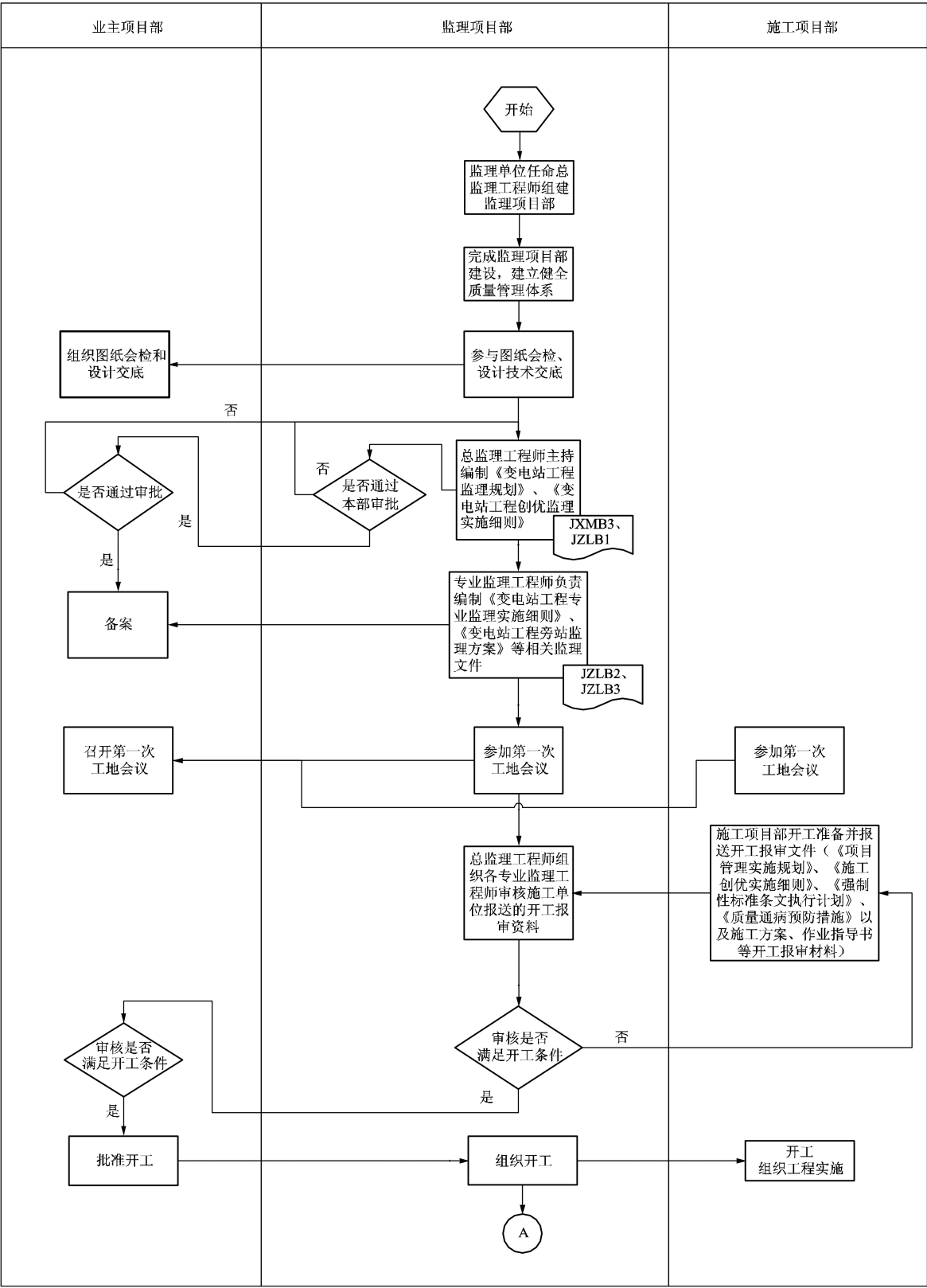


图 4-1 质量管理工作总体流程（一）

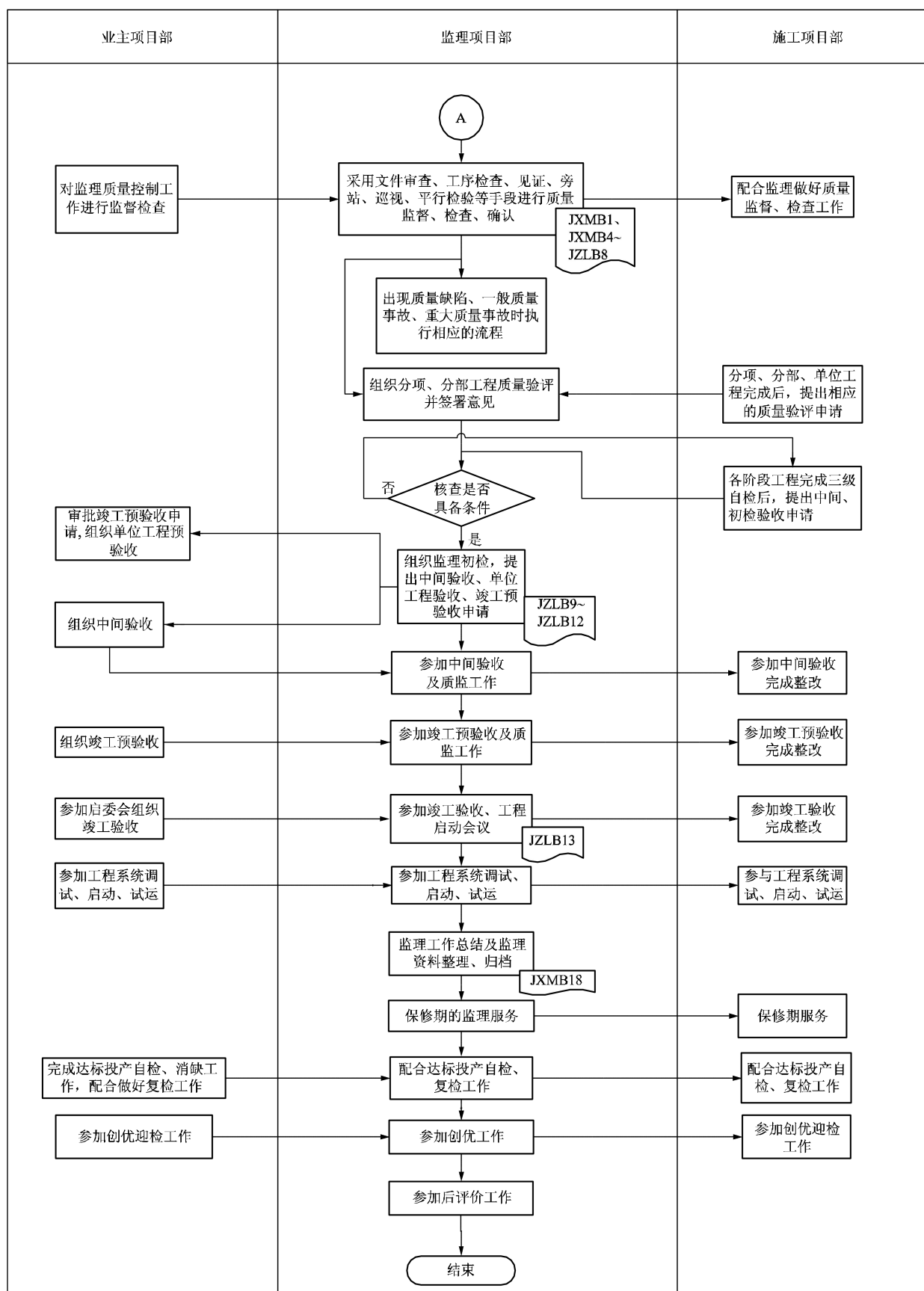


图 4-1 质量管理工作总体流程（二）

4.1.1.2 质量缺陷处理流程（见图 4-2）

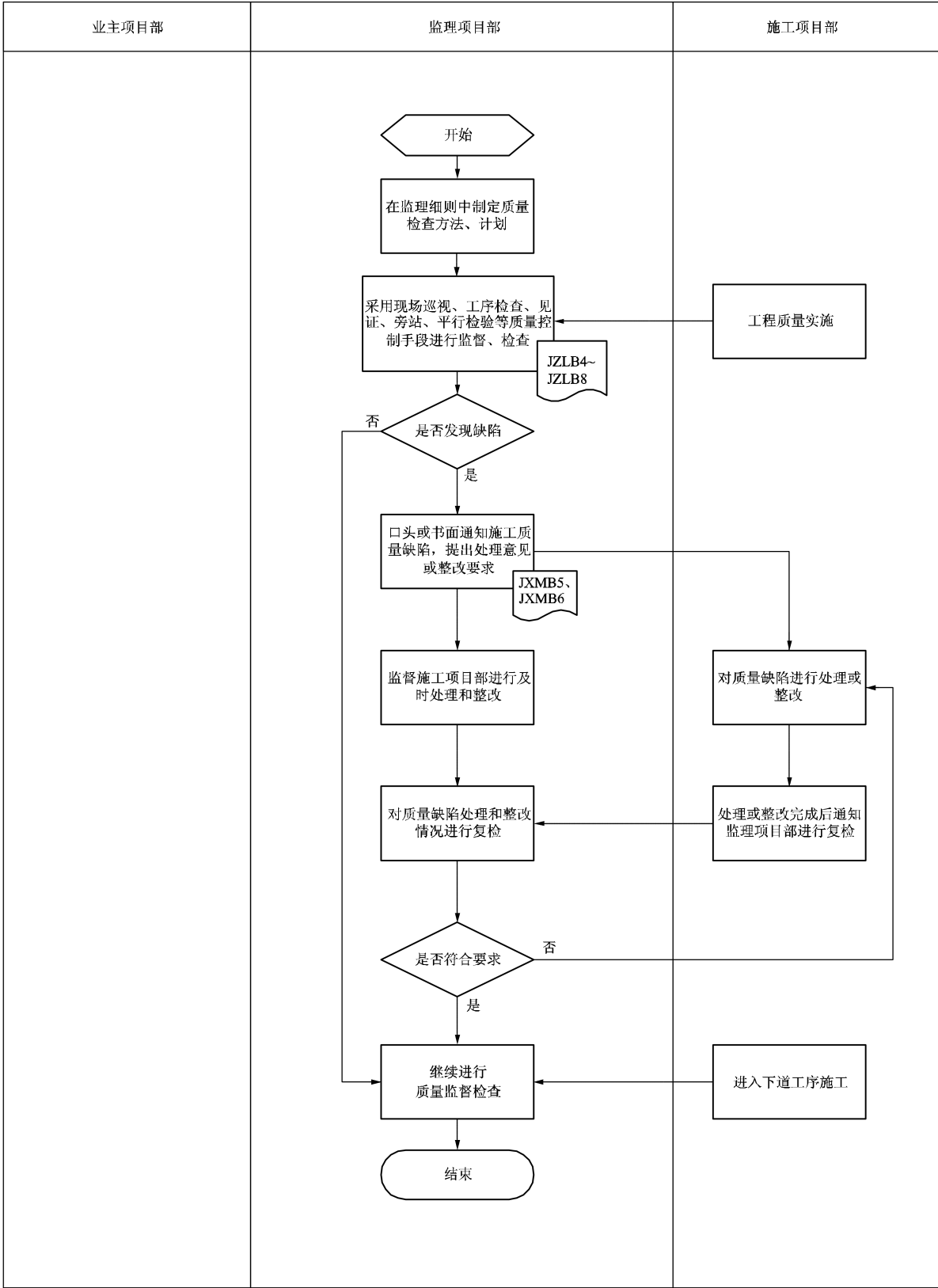


图 4-2 质量缺陷处理流程

4.1.1.3 一般质量事故处理流程（见图 4-3）

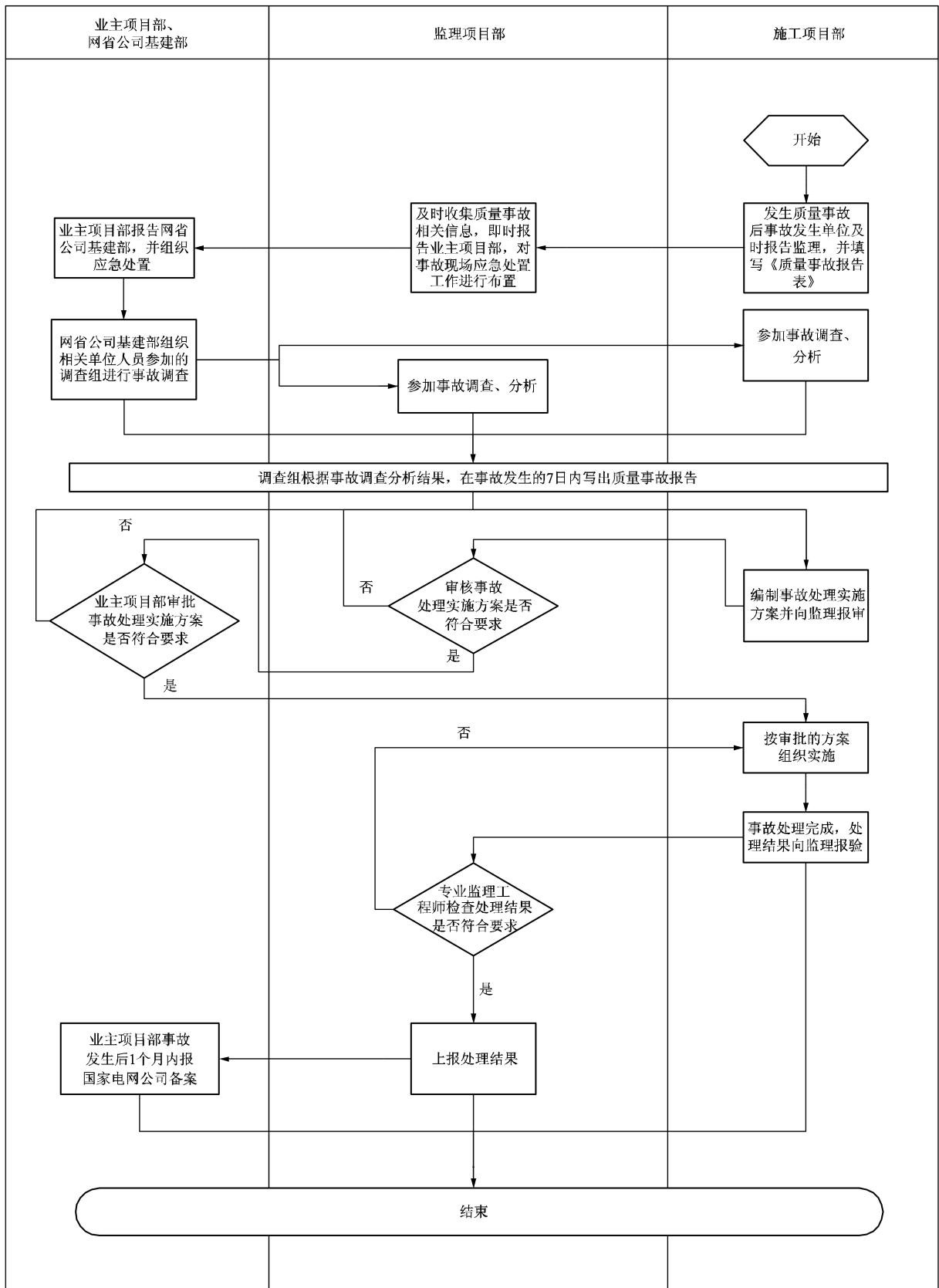


图 4-3 一般质量事故处理流程

4.1.1.4 重、特大质量事故处理流程（见图 4-4）

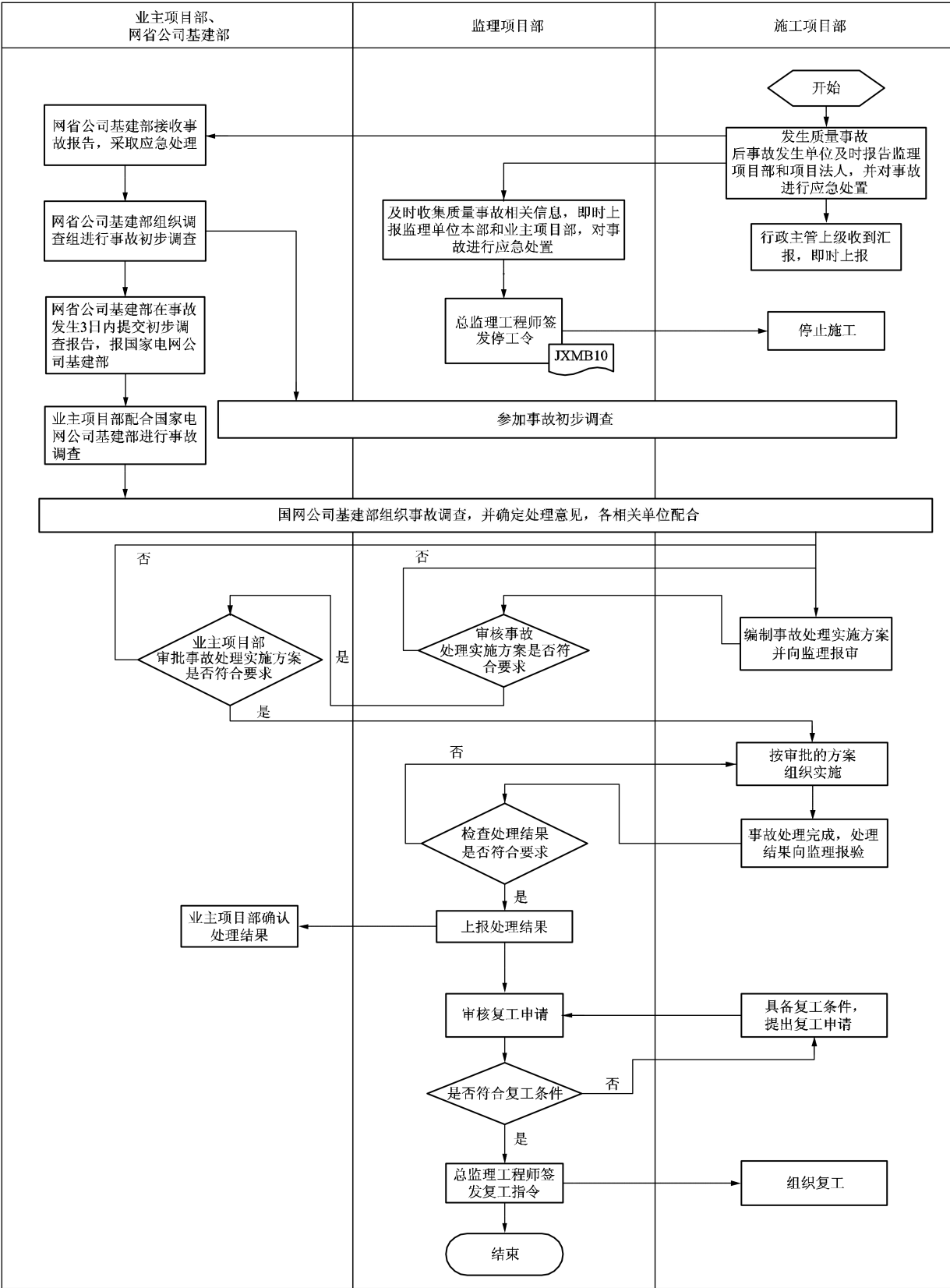


图 4-4 重、特大质量事故处理流程

4.1.1.5 材料、构配件及设备质量管理流程（见图 4-5）

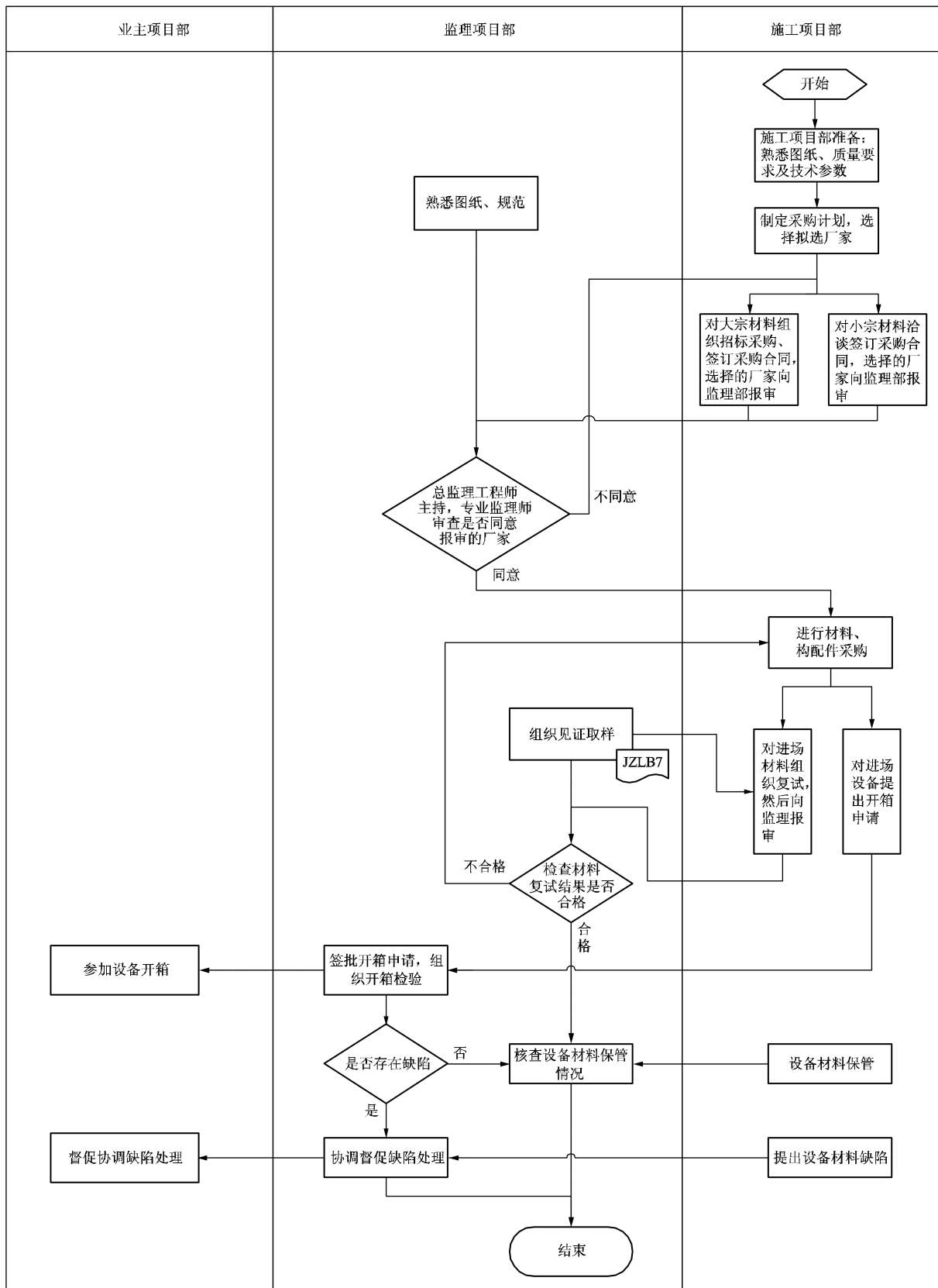


图 4-5 材料、构配件及设备质量管理流程

4.1.1.6 隐蔽工程质量控制流程（见图 4-6）

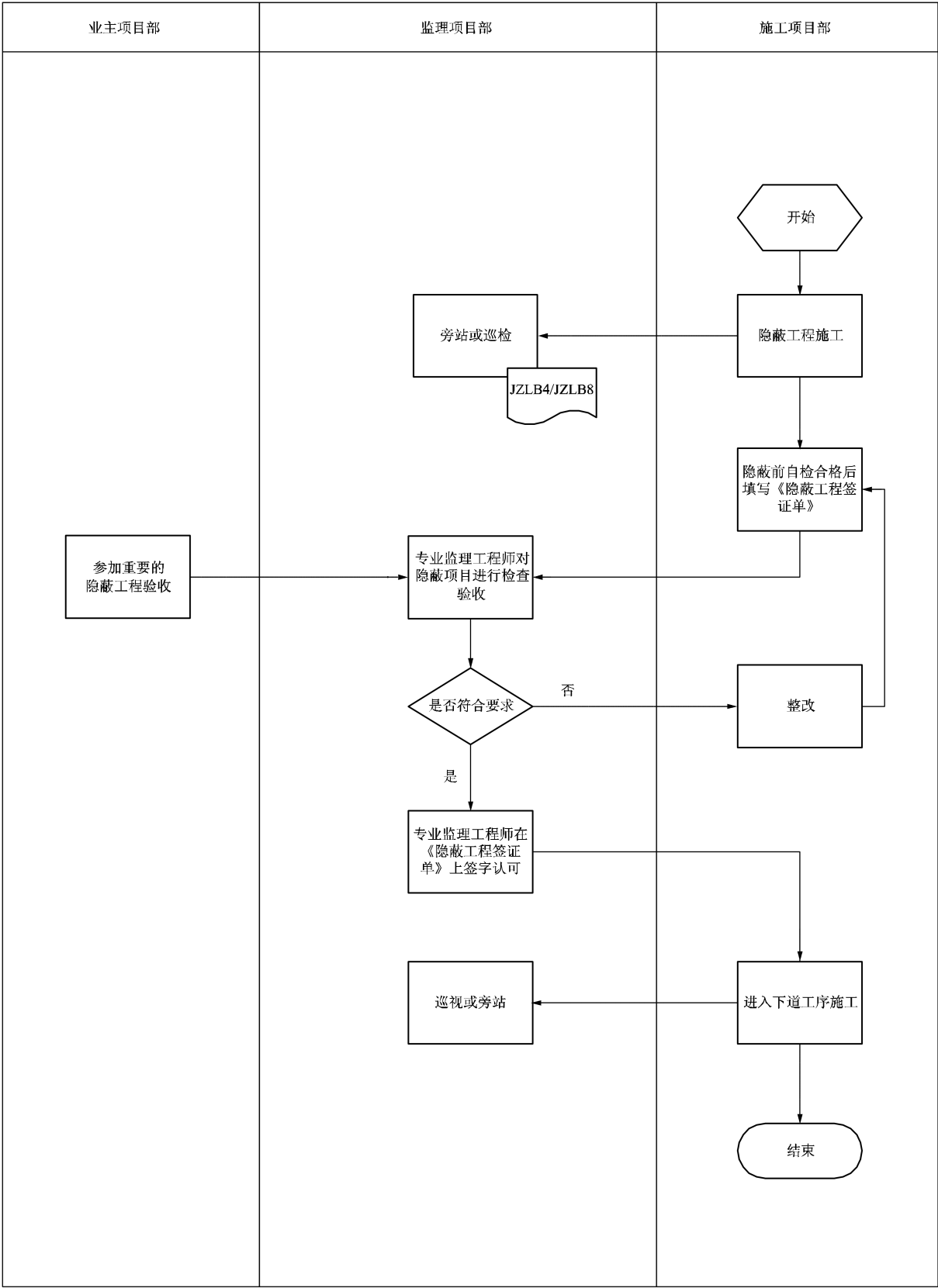


图 4-6 隐蔽工程质量控制流程

4.1.1.7 旁站监理工作流程（见图 4-7）

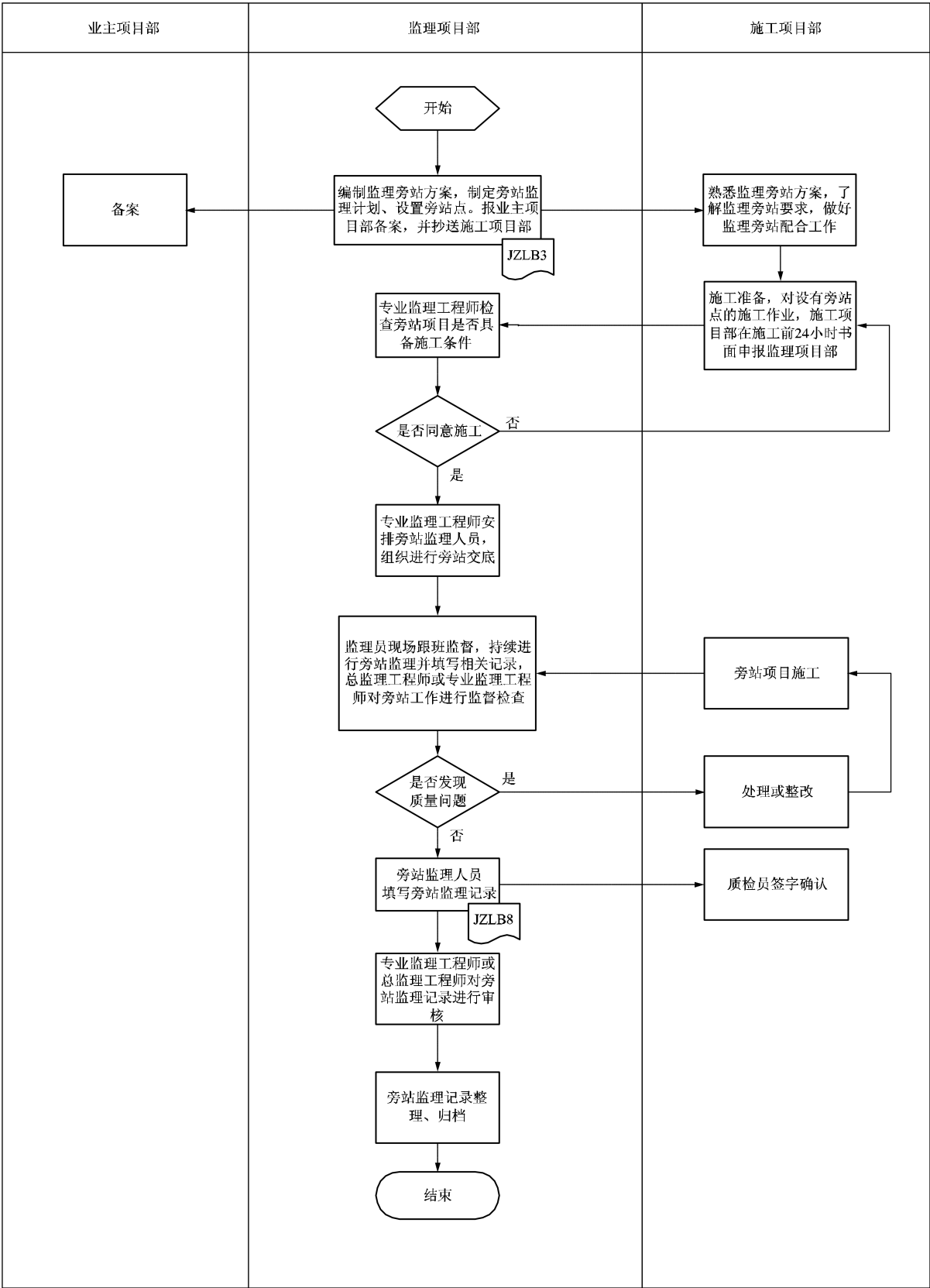


图 4-7 旁站监理工作流程

4.1.1.8 工程质量验评工作流程（见图 4-8）

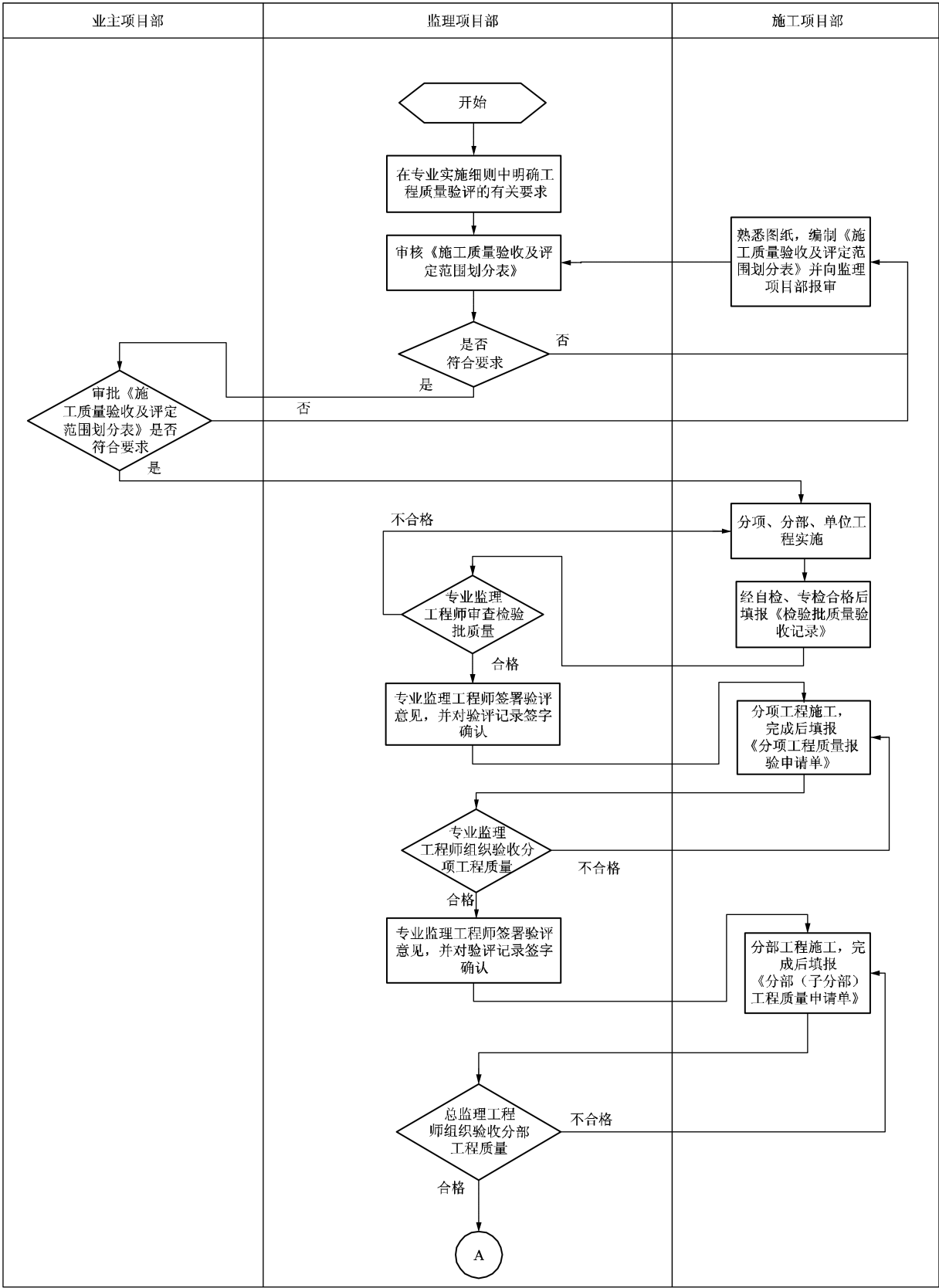


图 4-8 工程质量验评工作流程（一）

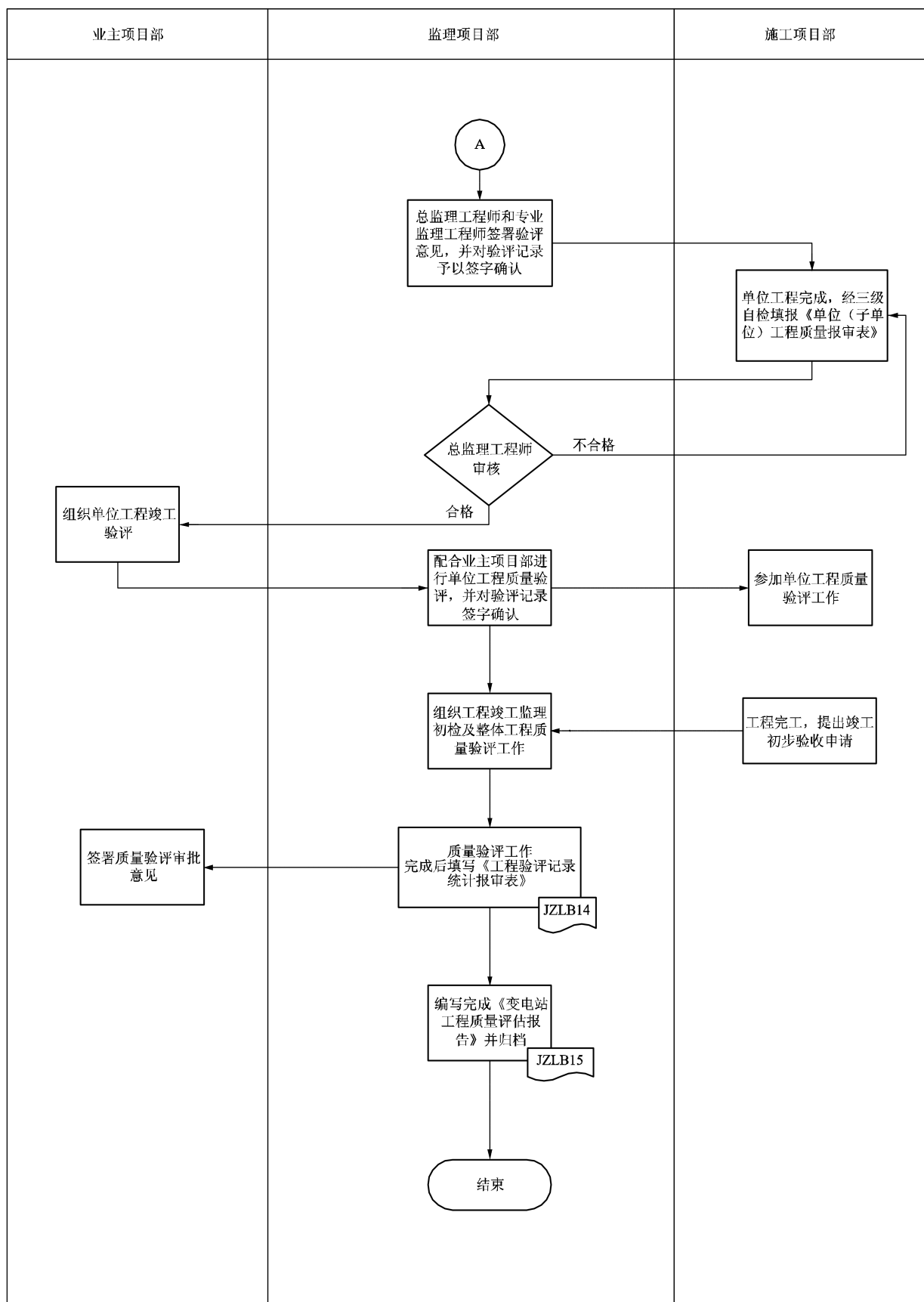
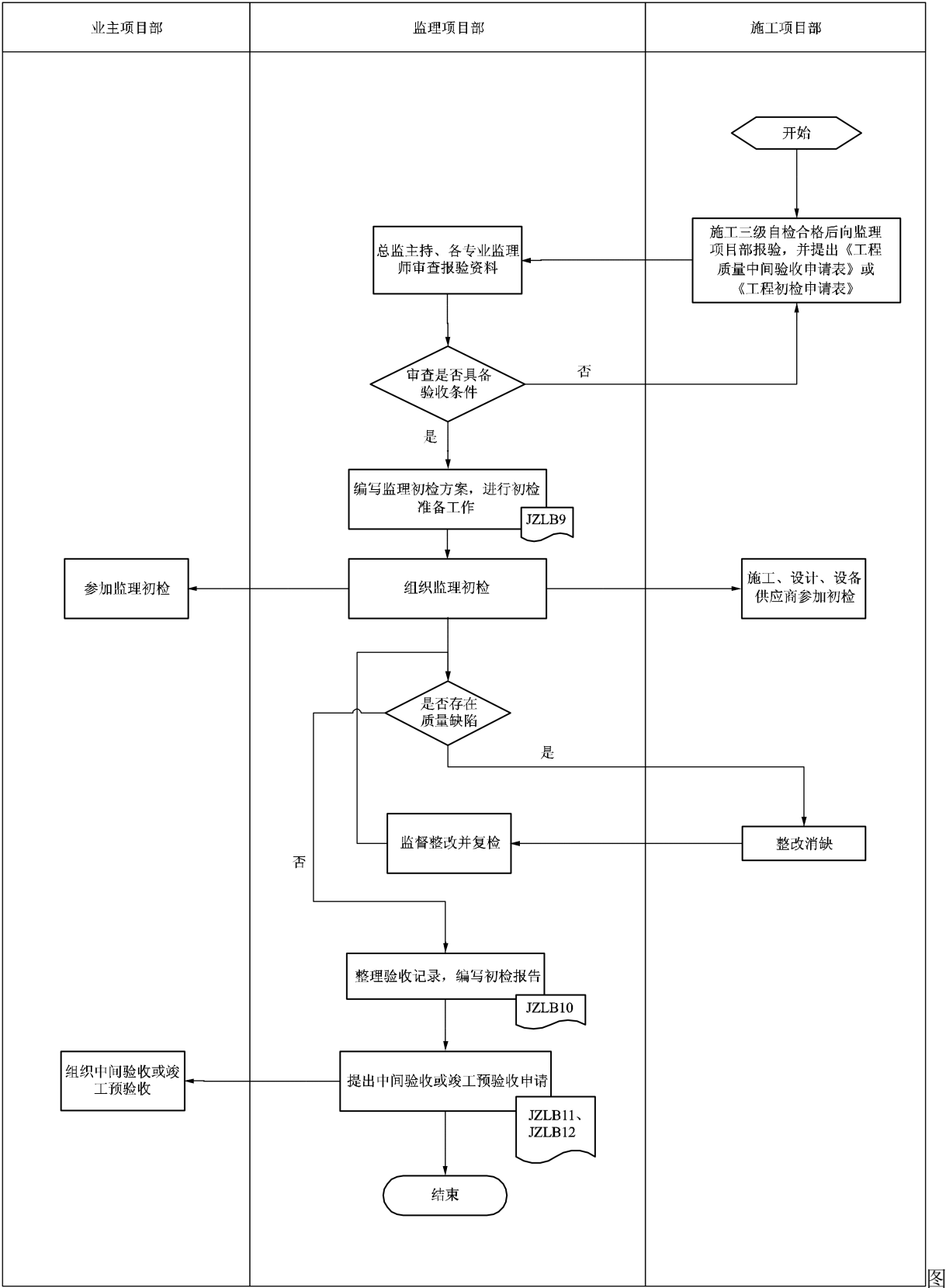


图 4-8 工程质量验评工作流程（二）

4.1.1.9 监理初检工作流程（见图 4-9）



4-9 监理初检工作流程

4.2. W、H、S 点的设置见附件

4.3 质量控制重点工作

4.3.1 施工准备阶段

- 审查施工项目部报送的《一般施工（调试）方案报审表》，主要审查内容的完整性、工艺的合理性、方法的先进性、保证措施的针对性。
- 审核施工项目部编报的重要作业、重点部位、关键工序的《特殊施工技术方案（措施）报审表》、特殊试验方案，主要审核内容的完整性、工艺的合理性、方法的先进性、保证措施的针对性，并向业主项目部报审，参加专题会审并监督实施。
- 审查施工项目部报审的《工程建设标准强制性条文实施计划》，编写监理项目部《工程建设标准强制性条文执行监督促检查计划》。
- 审查试验（检测）单位的资质，主要审查试验单位资质是否符合要求。
- 审核施工项目部报审的《施工质量验收及评定范围划分报审表》，主要审查划分内容是否准确合理、是否有利于控制工程施工质量等内容，符合要求后向业主项目部报审。
- 审核施工项目部报审的《主要测量计量器具/试验设备检验报审表》，主要审查机械/器具规格、型号、数量是否满足施工需要、证明文件是否合格等内容。
- 审查施工项目部提交的《工程质量通病预防措施报审表》，主要审查质量通病防治措施是否全面、措施是否具体、有效、有针对性，提出具体要求和监理防治控制措施，并列入《变电站工程专业监理实施则》。
- 熟悉施工图纸，总监理工程师组织监理项目部人员对施工图进行预检，并形成预检意见。
- 参加由业主项目部组织的施工图会检及施工图设计交底，并负责有关工作的落实。
- 审核施工项目部报审的《工程控制网测量报审表》是否符合设计及规范要求、控制网的测量是否正确、数据记录是否准确，符合要求后予以签批。
- 对测量放线控制成果及保护措施进行检查核实。

4.3.2 施工阶段

- 审核施工项目部报审的《主要材料及构配件供货商资质报审表》，审查施工项目部选择的供应商的资质，符合要求后予以签认。

- 审核施工项目部报审的《工程材料/构配件/设备进场报审表》，主要审查质量证明文件是否满足要求，符合要求后予以签认。
- 对拟进场使用的工程材料、构配件、设备的实物质量进行检查，对规定要进行现场见证取样检验的材料，进行见证取样送检，并对检（试）验报告进行审核，符合要求后批准进场。
- 对施工项目部报审资料进行现场核查，主要检查现场实际情况是否与报审资料一致、是否满足工程实际需要。
- 监理项目部应结合工程例会，定期对工程质量状况进行分析，提出改进质量工作的意见，对存在的质量薄弱环节和问题，提出整改要求，并落实上一次会议提出质量问题的整改结果。
- 根据需要及时组织召开质量专题会议，解决施工过程中出现的各种质量问题。
- 检查现场质量管理人员持证上岗情况，对资质不符合要求的人员，通知施工项目部予以调整。
- 检查用于工程的主要测量器具、计量器具、施工机具的实际状况，确保检验有效、状态完好、满足要求。
- 对施工过程中的测量、定位、放线结果进行复验和确认。
- 运用工序检查、见证、旁站、巡视、平行检验等质量控制手段，对工程施工质量进行检查、控制。按照《变电站工程旁站监理工作方案》中的监理旁站内容对重点部位、关键工序进行旁站监理，及时填写《旁站监理记录表》。根据施工进展，对施工现场进行巡视，重点检查施工质量管理是否到位、施工作业是否满足规范和设计要求，发现问题及时纠正。监理人员应及时填写《质量监理巡视情况周报表》，按照有关要求做好平行检验工作。工程开工、工序交接及隐蔽工程隐蔽前，监理项目部应进行检查、确认。
- 对施工过程中出现的质量缺陷，应及时下达《监理工作联系单》或《监理工程师通知单》，要求责任单位限期整改，完成整改后监理项目部复检。
- 审核施工项目部报审的《试品/试件试验报告报验表》，主要审查试验结果是否合格或满足设计要求等内容。

- 配合质量监督机构完成各阶段质监工作和有关质量问题的整改闭环。
- 应用基建管控模块，做好质量信息管理工作。
- 配合工程设计变更工作，复核现场实际变更工程量。
- 督促施工项目部落实质量通病防治措施。
- 督促施工项目部落实强制性条文执行计划，对强制性条文执行情况检查确认。
- 按照《国家电网公司输变电工程施工工艺标准库》、《国家电网公司输变电工程施工工艺示范手册》的要求，督促施工项目部在施工过程中应用实施，提高施工工艺水平。
- 参加网省公司组织的安全质量流动红旗活动。
- 当发现施工过程中存在重大质量隐患时，监理项目部首先口头指令暂停施工，其次在报业主项目部同意后，及时签发《工程暂停令》，要求施工项目部停工整改，整改完毕后填报《工程复工申请表》，并经监理人员复查，符合规定要求后，监理项目部及时报业主项目部同意后签署《工程复工申请表》。
- 对一般质量事故，监理项目部应责令施工项目部报送《工程安全/质量事故报告表》和《工程安全/质量事故处理方案报审表》，监理项目部报告业主项目部后，组织相关单位对事故处理方案进行审查、认可后，由施工项目部进行处理，完成后由施工项目部向监理、业主项目部报送《工程安全/质量事故处理结果报验表》。监理项目部应对质量事故的处理过程和处理结果进行跟踪、检查和验收，及时向业主项目部提交有关质量事故的书面报告，并将完整的质量事故处理记录整理归档。
- 在重、特大质量事故发生后，事故责任单位应立即向监理项目部和业主项目部报告。监理项目部应督促事故责任单位立即采取措施，防止事故扩大，并参加有关部门组织的质量事故调查，提出监理处理建议，并监督事故处理方案的实施。
- 收到施工项目部《工程质量中间验收申请表》后，审查其工程质量中间验收自检结果，组织监理初检，出具《变电站工程监理初检报告》，并向业主项目部提出《工程质量中间验收申请表》，报请业主项目部组织中间验收。
- 参加由业主项目部组织的中间验收。对验收中发现的问题，属施工项目部的由其制定整改措施并实施，整改完毕后监理项目部组织复查；属监理项目部的由其自行整改，完毕后报业主项目部审查。

- 中间验收完成后，督促下一个施工项目部（或土建或安装或调试）办理中间验收交接表，并签字确认。
- 对施工项目部报送的工程质量验评资料进行审核，组织（参与）验评工作。
- 现场组织检验批质量验收工作。
- 收到《分项工程质量报验申请单》后，由专业监理工程师审查要点并填写意见，同时进行分项工程监理质量验评工作。
- 收到《分部（子分部）工程质量报验申请单》后，由总监理工程师主持，专业监理工程师、施工项目部的项目负责人和技术、质量负责人参加验收。总监理工程师和专业监理工程师应填写相应验收意见，同时进行分部工程监理质量验评工作。
- 收到《单位（子单位）工程质量报审表》后，监理项目部复核单位工程质量验收条件，具备后报请业主项目部组织验收。单位工程质量验收由业主项目部组织，施工（含分包单位）、设计、监理等单位项目负责人参加。监理项目部及业主项目部应填写审查意见，同时进行单位工程质量验评工作。

4.3.3 工程竣工验收阶段

- 在收到《工程初检申请表》后，对施工项目部报送的竣工资料进行审查，编制《变电站工程监理初检方案》，组织监理初检工作。对发现的问题，由施工项目部制定整改措施并实施，整改完毕后由监理项目部组织复查。
- 监理初检合格后，由监理项目部提出《工程竣工预验收申请表》，附《变电站工程监理初检报告》和施工项目部申请竣工报告报请业主项目部审批。
- 参加由建设管理单位组织的竣工预验收和竣工验收（二合一验收），对验收中提出的问题和缺陷，督促施工项目部进行整改后复检。
- 在监理初检的同时进行整体工程质量验评汇总工作，并形成《变电站工程质量评估报告》。工程完工后，对工程质量通病防治工作进行评估，在《变电站工程质量评估报告》中编写质量通病防治工作评估报告内容。
- 整理、移交监理档案资料、声像资料。
- 对竣工图进行审核、签认。

4.3.4 总结评价阶段

- 依据委托监理合同的约定，对工程质量保修期内出现的质量问题进行检查、分析，参与责任认定，对修复的工程质量进行验收，合格后予以签认。
- 总结质量监理工作经验，对工程监理工作进行评价，并按要求编写完成《监理工作总结》质量部分。
- 参加工程总结、省网公司组织的达标投产及创优工作。
- 参加相关单位组织的后评价工作。

4.2 进度控制重点工作

- 根据业主单位里程碑节点计划，编制《工程一级网络进度计划》，报业主项目部审批；督促施工项目部按批准的一级网络计划编制施工进度计划，按照工程一级网络进度计划，对施工单位工程进度计划进行审查，审查承包单位的施工总进度计划与工程工期目标是否一致，审查合格后报业主项目部备案；同时审查其他单位的工作进度计划如设计出图计划、预埋件加工及门窗供货计划、各施工材料供货计划等是否满足施工进度计划需求，会同建设单位进行协调。
- 检查工程开工条件，签署施工项目部《工程开工报审表》，报业主项目部审批；审查《单位（分部）工程开工报审》，确认单位工程开工条件。
- 审查施工项目部月度或阶段性进度计划，报业主项目部备案，对施工进度计划等实施动态管理，通过定期召开的工地例会，对工程进度实施情况进行检查，分析进度滞后原因，提出监理意见，督促施工项目部采取措施落实相关要求。加大现场协调工作力度，工地例会中除协调工程质量、安全方面的问题外，还需重点协调各参建单位的进度计划、进度实施情况，满足工程整体协同推进的需要。
- 施工项目部在工程施工过程中由于某种原因造成工程进度计划滞后，应及时督促进行纠偏。需要对原进度计划进行调整时，监理项目部组织审查施工项目部填报的《施工进度调整计划报审表》，并报业主项目部备案。由于建设工程中存在的各种制约因素，致使工程施工进度无法完成合同工期目标要求时，由监理项目部审查施工项目部变更工期的申请，并报业主项目部审批。
- 加大现场进度信息收集力度，电气施工开展前，专业监理工程师负责每周对工程进度信息做一次相对简单的收集，工地例会前由总监理工程师负责组织监理人员对各参建

单位的进度信息做一次全面收集；电气施工开展后，其收集频率加倍，以满足工程进度控制所需。

- 审查专项施工方案时，应注意从施工方案的调整、优化入手，保证工程进度的按计划进行。如在场平工程中采取重点场地先行，先场平后施工挡墙等方案。
- 利用审签工程进度款来催促、推动工程进度按计划进行。
- 监理人员发现施工存在重大隐患，可能造成事故或已经造成事故时，应通过总监理工程师及时下达工程暂停令，要求施工项目部停工整改。整改完毕并经监理人员复查，符合规定要求后，总监理工程师应及时签署工程复工申请表。下达工程暂停令和签署工程复工申请表，宜事先向建设单位报告。

4.3 造价控制重点工作

- 审查施工项目部编制的工程资金使用计划报审表，并报业主审批。
- 审核施工项目部工程预付款报审表，并报业主审批。
- 依据清单报价和设计图纸对已经验收合格的工程实施工程计量；审核施工项目部工程进度款报审表，报业主项目部审批，并对工程付款情况进行汇总登记。
- 依据有关合同规定审核其他费用付款申请。
- 依据施工合同及在建设单位授权范围内，在工程变更实施前审查变更费用预算，支付前审查变更费用结算联系单。
- 依据工程变更文件对工程量实施计量，并共同会签工程量签证单。
- 进行合同风险分析，防止索赔事件发生。
- 当发现施工方未按合同条款履约时及时提出监理意见，令施工方整改。
- 对施工项目部可能提出索赔要求事件要迅速反应，查明事实，提出监理意见，并向建设单位报告。
- 依据施工合同审核费用索赔申请，提出监理书面意见和建议，报送业主项目部。

5 监理工作内容、措施及方法

5.1 作业人员控制

5.1.1 监理项目部部分；

施工现场监理人员根据岗位职责进行分工，跟踪问查。如有事情需离开，应将自己的

问题处理结束或者移交给另外人员进行处理。

5.1.2 施工项目部部分；

- 施工现场负责人必须根据自身岗位进行值班。项目经理、安全员、质检员在施工过程中必须保证在现场。危险性较大、施工工序关键部位施工现场安全员、质检员、必须在现场指挥作业。施工放线员必须识图准确、经验丰富。施工负责人因有事离开现场必须经项目经理同意。现场项目经理离开必须经总监理工程师同意。
- 检查现场特种作业人员是否持证上岗，是否与报审人员一致。
- 检查施工人员到位及状态情况。
- 检查现场作业人员数量是否满足各工序施工要求。
- 检查施工管理人员到位检查、监护情况。

5.2 材料、设备控制

- 审查施工承包商选择的材料、构配件和设备供货厂商的资质；核查其营业执照、生产许可证、注册资金和供货能力。对提供关键和重要的原材料、构配件、设备的生产厂家进行实地考察。检查其企业的各项生产、质量、技术、管理制度的建立和实施情况。
- 对到达现场的材料、构配件、设备的质量进行检查验收
 - A、审查材料、构配件、设备出厂质量证明文件、工艺试验报告和其他技术文件。
 - B、检查原材料、构配件、设备的外观，核查实物质量是否满足设计图纸、相关规程、规范要求及供货合同所规定的标准和要求。
 - C、依据相关规定监督施工承包商履行现场见证取样工作，监理部将依据相关相关规程、规范的规定对所有原材料的取样和送试过程进行见证。
- 参加重要设备、构件的出厂检验。
- 组织由业主供应的设备、材料的现场交接，安排主要设备的现场开箱检查，明确备用设备的交接程序，做好备品备件、仪器仪表、专用工具、出厂资料的移交，交接双方在移交清单上签字认可。
- 督促承包商、做好安装前的设备保管。对那些现场保管要求比较高的设备、仪器仪表，其保管条件应满足厂家的要求，并做好保管记录。
- 材料、构配件、设备供货商或其选择的复检单位、性能考核单位的的试验室资质必须符合有关要求，试验仪器应性能优良，数据可靠。
- 对原材料、构配件、设备的规格、型号、性能、质量发生疑问时，汇报建设管理单位，征得同意后，单独取样送有相应资质的检测单位复试。

- 督促施工承包商建立材料、构配件管理台账、使用记录、缺陷记录等，加强材料、构配件的跟踪管理，检查现场入库、储存、保管、标识、发放是否规范，是否满足要求，动态控制施工承包商对材料的管理。

5.3 施工机具、检测、计量器具的控制

- 审查施工单位报审的检测、计量器具统计表，审查所报检测、计量器具是否满足本工程施工、检验及调试需求，精度能否满足工程需求；核查用于工程的主要测量器具、计量器具与报审的是否一致，检查施工机具的实际状况，确保检验有效、状态完好、满足要求。
- 审查施工单位报审的施工机具，检查施工机具的质量证明文件、安全准用证的时效性，督促施工单位做好施工器具管理使用台账，定期对其进行检查；
- 审查试验（检测）单位的资质及试验能力是否符合要求。
- 日常巡检中，应检查仪器、仪表、施工机具的使用情况。
- 审查起重机械的安全准用证和质量证明文件，总监签署进、出场报审意见。

5.4 作业方案（措施）的控制

- 认真审查施工单位报审的作业方案，对于存在的遗漏、疑问应要求施工单位有关人员进行增加修改与解释，按要求填写施工文件审查记录。对重要方案应组织专业质量会审，如：高支模、深基坑、脚手架搭设、井点降水施工方案等；专项方案必须针对性强，处理方法得当，各项施工准备措施必须落实到位。
- 检查施工过程中现场实际作业情况，是否已按照审查通过的施工方案落实到位，施工过程中发现现场的情况发生变化与指导书中描述的不一致时，则要求施工单位提前采取措施及问题处理方法保证质量；如发现施工单位随意改变施工方案现象，可责令暂停作业。
- 作业指导书中的施工工艺和施工顺序必须符合规范和设计文件的要求，现场必须按批准的作业指导书组织施工。
- 注意设计交底中提出的施工时应注意的相关事项，作业方案中是否已落实，并督促施工单位贯彻、执行。
- 审查施工方案是否符合《变电站工程创优施工实施细则》的要求，切实地落实创优措施。
- 审查施工方案是否采取相应措施，解决工程质量通病。
- 审查施工方案中的施工工艺是否满足标准工艺要求。

- 按照施工单位报审的“强条执行实施计划”中相关内容进行对应检查，同时做好检查签证记录。
- （9）土建工程需编制报审的施工方案见下表

变电土建工程施工方案目录

序号	方 案 名 称	备 注
1	综合楼现浇基础施工方案（土方开挖、地基处理及模板、钢筋、砼）	
2	综合楼地下电缆层施工方案	
3	综合楼主体结构施工方案（模板、钢筋、砼及墙体砌筑）	
4	综合楼高支模施工方案	
5	综合楼外墙脚手架搭、拆施工方案	
6	综合楼装饰、装修工程施工方案	
7	综合楼屋面工程施工方案	
8	综合楼建筑防雷接地工程施工方案	
9	综合楼给排水及采暖、通风工程施工方案	
10	室外工程施工方案（事故油池、给排水）	
11	所内外砼道路施工方案	

注：安全类施工方案按安全监理工作方案中的要求进行编制。

5.5 作业过程控制

5.5.1 土石方工程施工质量控制：

（1）. 定位轴线及水准点的复测

- 工程开工前监理项目部应督促检查施工单位是否对原始控制桩及水准点做好永久性保护措施。
- 现场监理人员应依据站址位置图及总平面布置图进行主建筑物（或围墙）主轴线控制桩（龙门桩）进行检查、验收。检查要点：主轴线控制桩的的布置、埋设深度及施工精度是否满足现行规范、规程的要求。
- 水准点的布设应满足建筑物沉降观测的需要（现场不得少于两个）

（2）. 土方开挖

本工程生产综合楼及室外附属工程主要采用机械开挖和人工开挖两种方式，施工过程中检查要点：

- 施工单位是否按施工方案要求组织施工，相应的安全、技术措施是否落实到位。
- 基础开挖平面尺寸是否满足相关规程、规范的对边坡的稳定的要求，能否满足基础施

工操作面需要。

- 基槽、基坑开挖过程中检查设计标高的控制是否准确、到位，预留土层厚度是否满足相关规程、规范的要求，严禁发生超挖现象，一旦发现超挖的基槽（坑）应取得设计单位的同意，按照规范规定采取加深基础或夯实的补救措施。
- 采用机械挖土时基底标高必须保留约 300mm 厚度的土层，避免扰动基底土层结构，使用人工清底，当天气、人力、材料和机械设备等因素可能导致基础不能连续施工时应停止开挖，同时做好基坑排水工作，
- 土方开挖完成后，监理工程师应对基坑的基底标高、基坑轴线等进行复测，基质量标准必须符合《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202—200 中表 6.2.4 的规定）。

表 6.2.4 土方开挖工程质量检验标准

项目	序号	项 目	允许偏差或允许值					检验方法
			柱基 基坑 基槽	挖方场地平整		管沟	地（路） 面基层	
				人工	机械			
主控项目	1	标高	-50	±30	±50	-50	-50	水准仪
	2	长度、宽度（由设计中心线向两边量）	+200 -50	+300 -100	+500 -150	+100	—	经纬仪，用钢尺量
	3	边坡	设计要求					观察或用坡度尺检查
一般项目	1	表面平整度	20	20	50	20	20	用 2 米靠尺和楔形塞尺检查
	2	基底土性	设计要求					观察或土样分析

- 监理检查验收的同时应对地基土进行全面、详细的检验。根据设计院提供的地质勘察报告，查勘土层分布情况和走向，观察土的颜色是否均匀，持力层是否同设计要求一致、有否局部过松，要沿基底行走一周，注意行走是否有颤动感觉，观察有无局部含水量异常现象，分析土层走向或土质变化，使用简易办法进行钎探。要探明基底土质是否均匀，基底有无空洞、墓穴、枯井及其它对建筑物不利的情况存在，并做好隐蔽验收检查记录，应及时通知设计、勘探单位进行隐蔽验收工作。

(3) .土方回填质量控制

- 回填前，基础坑（槽）内不得积水、结冰，木料等其他施工遗留物应清除干净，回填土料应符合设计要求，如设计无要求时，表层以下可采用碎石类土、砂土（粗砂、中砂），表层或基槽室外回填应用含水量符合压实要求的粘土、亚粘土等不透水土。

- 不得采用有机质含量大于 6% 的土、石膏或水溶性硫酸盐含量大于 2% 的土、膨胀土、淤泥质土、冻结土、植物根茎、建筑垃圾等。
- 回填土应尽量采用同类土填筑。如采用不同土料填筑时，应将透水性较大的土置于下层。不宜将各种土混在一起使用。
- 基础填土应分层夯实，一夯压半夯渐渐推进，至少 5 遍；较长沟槽适合压路机碾压作业的应优先采用小吨位压路机碾压至少 5 遍，碾压轮迹控制在 100mm，特别注意地连梁与基础承台转角处的夯实比较困难，夯实的死角部位极易产生不均匀沉降，应优先使用立式夯机作业，回填应在基础墙体具有 70% 以上强度时进行，并在两侧同时夯填，高差不应超过 300mm，以免挤动基础造成基础松散和轴线位移。回填土的分层厚度及压实遍数应符合《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202—2002）中表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 填土施工时的分层厚度及压实遍数

压实机具	分层厚度 (mm)	每层压实遍数
平碾	250~300	6~8
振动压实机	250~350	3~4
人工打夯	<200	3~4

- 分层夯实或碾压的填土以检测试验结果为依据决定是否进入下道工序。分层进行的填土检测取样应有监理工程师现场见证取样过程并封样送检。
- 回填土施工结束后，监理工程师应按照规范的要求进行质量验收，检查标高、压实程度等，其标准应符合《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202—2002）中表 6.3.4 的规定。

表 6.3.4 填土工程质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值					检查方法
			桩基基 坑基槽	场地平整		管沟	地（路）面 基础层	
				人工	机械			
主控项目	1	标高	-50	±30	±50	-50	-50	水准仪
	2	分层 压实系数	设计要求					按规定方法
一般	1	回填土料	设计要求					取样检查或 直观鉴别

项目	2	分层厚度 及含水量	设计要求					水准仪及 抽样检查
	3	表面平整度	20	20	30	20	20	用靠尺或水准仪

5. 5. 2 模板工程工程质量控制;

- 检查模板的支承系统是否具有足够的刚度和稳定性，能否可靠地承受浇筑混凝土的重量、侧压力以及施工荷载。
- 固定模板的横楞（方木或钢管）的间距，对拉螺栓的强度是否符合施工方案的要求。
- 现浇钢筋混凝土梁、板跨度不小于 4m 时，模板是否按设计或规范要求起拱。
- 框架柱及墙板封模前施工缝处理是否符合施工方案要求。
- 预埋件、预留孔、洞、予埋管的规格、定位是否符合设计图纸的要求，而且固定牢固。孔洞周边应采取措施，防止孔洞下边混凝土浇筑不密实，如在侧边开口、留洞，以确保浇筑密实。电线管应确保管内不进水并严禁在振捣时将电线管、开关盒等埋件位置挤偏。
- 封模前水平施工缝是否按施工方案要求进行了处理。（有防水要求的砼结构，止水钢板的设置是否符合要求，接缝处的搭接或焊接质量是否符合要求。用于固定墙板的对拉螺栓及予埋套管是否设置了止水环）。
- 模板安装完成后，监理工程师应对其验收，应符合下列规定混凝土浇筑前应检查、验收。

表 4.2.7 现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置		5	钢尺检查
底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、钢尺检查
截面内部尺寸	基 础	±10	钢尺检查
	柱、 墙、 梁	+4, -5	钢尺检查
层高	不大	6	经纬仪或吊线、钢尺检查

垂直度	于 5 m		
	大于 5m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查
相邻两板表面高低差		2	钢尺检查
表面平整度		5	2m 靠尺和塞尺检查

- 混凝土浇筑完成后，模板及其支承系统的拆除时间应满足相关规程规范要求。框架梁底模及其支架拆除时，同条件砼养护的混凝土强度，必须满足《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）中表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 底板拆除时的混凝土强度要求

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的百分率 (%)
板	≤2	≥50
	>2, ≤8	≥75
	>8	≥100
梁、拱、壳	≤8	≥75
	>8	≥100
悬臂构件	--	≥100

- 模板的拆除时应遵守国网公司安全、文明施工的有关规定及相关的规程、规范的要求，并向所有施工人员进行安全技术交底，履行全员签字手续。
- 为避免拆除过程中损坏混凝土表面和棱角。拆除顺序应循序渐进的进行，并做好成品保护工作
- 拆除过程中模板和支撑要及时清运至指定地臬、分类集中堆放。

5. 5. 3 钢筋工程的质量控制；

(1) . 原材料质量检查

- 检查数量：按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。
- 检验方法：钢筋表面应平直、无损伤不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。每捆（每盘）钢筋铭牌标志应和产品合格证一致。
- 按现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB149 等的规定抽取试件作力学性能检验，其质量必须符合有关标准的规定。对有抗震设防要求的框架结构，其纵向受力

钢筋的强度应满足设计要求；当设计无具体要求时，对一、二级抗震等级，检验所得的强度实测值应符合下列规定：

- a. 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；
- b. 钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3。

检查数量：按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。

检验方法：检查进场复验报告。

(2) . 钢筋制作质量

- 当受力钢筋采用机械连接接头或焊接接头时，应按国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的规定，检查焊工的焊工考试合格证，是否人证一致。同时根据现场施工条件进行试焊检测，检验合格后方可批准上岗。如采用机械连接，须由专业施工队伍负责施工，应进行型式检测，检测结果合格后方可进行后续工程施工。
- 受力钢筋的弯钩和弯折应符合下列规定：
 - a. HPB235 级钢筋末端应作 180° 弯钩，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的 2.5 倍，弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的 3 倍。
 - B. 当设计要求钢筋末端需作 135° 弯钩时，HRB335 级、HRB400 级钢筋的弯弧内
 - C. 不应小于钢筋直径的 4 倍，弯钩的弯后平直部分长度应符合设计要求；
- 钢筋作不大于 90° 的弯折时，弯折处的弯弧内直径不应小于钢筋直未径的 5 倍。检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于 3 件。检验方法：钢尺检查。
- 除焊接封闭环式箍筋外，箍筋的末端应作弯钩，弯钩形式应符合设计要求；设计无具体要求时，应符合下列规定：
 - a. 箍筋弯钩的弯弧内直径应满足（5）条的规定外，尚应不小于受力钢筋直径；
 - b. 箍筋弯钩的弯折角度：对一般结构，不应小于 90° ；对有抗震等要求的结构，应为 135° ；
 - C. 箍筋弯后平直部分长度：对一般结构，不宜小于箍筋直径的 5 倍；对有抗震等要求的结构，不应小于箍筋直径的 10 倍；检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于 3 件。
检验方法：钢尺检查。

- 钢筋调直宜采用机械方法，也可采用冷拉方法。当采用冷拉方法，直钢筋时，HPB235 级钢筋的冷拉率不宜大于 4%，HRB335 级、HRB400 级冷拉率不宜大于 1%。

检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于 3 件。

检验方法：钢尺检查。

(3) . 钢筋的安装质量

钢筋安装、绑扎的施工过程中，现场监理将进行全过程的跟踪、检查验收其质量控制要点如下：

- 钢筋安装时，受力钢筋的品种、级别和数量必须符合设计要求。当钢筋的品种、级别或规格需作变更时，应办理设计变更文件
- 对钢筋机械连接接头、焊接接头的外观进行全数观察检查，其质量应满足国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的规定，同时按比例抽取同条件的接头工程件进行检测，检测结果合格后方可进入下道工序施工。
- 钢筋绑扎过程中纵向受力钢筋接头宜设置在受力较小处，设置在同一构件内的接头宜相互错开。同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头，接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的 10 倍。
- 纵向受力钢筋机械连接接头及焊接接头连接区段的长度为 35 倍 d (d 为纵向受力钢筋的较大直径) 且不小于 500mm，凡接头中点位于连接区段长度内均属于同一连接区段。同一连接区段内，纵向受力钢筋机械连接及焊接的接头面积百分率为该区段内有接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值。同一连接区段内，纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合下列要求：
 - a. 在受力区不宜大于 50%；
 - b. 接头不宜设置在有抗震设防要求的框架梁端、柱端箍筋加密区；当无法避开时，对等强度质量机械连接接头，不应大于 50%；
 - c. 直接承受动力荷载的结构构件中，不宜采用焊接接头；当采用机械连接接头时，不应大于 50%。
 - d. 检查数量：在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对大空间结构、

墙按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵横轴线划分检查面，抽查 10%，且不少于 3 面。

e. 检查方法：观察，钢尺检查，全数检查。。

- 钢筋的保护层厚度、锚固长度、搭接、等构造要求应满足设计图纸的规定，但设计图纸没有明确的规定时，应满足相关规程、规范及标准图集的要求。
- 预埋件、预埋管、预留孔洞周边应按规范要求设置加强钢筋
- 钢筋安装位置的偏差应符合下表的规定：

钢筋安装位置的允许偏差和检验方法

项 目			允许偏差 (mm)	检验方法
绑扎钢筋网		长、宽	±10	钢尺检查
		网眼尺寸	±20	钢尺量连续三档，取最大值
绑扎钢筋骨架		长	±10	钢尺检查
		宽、高	±5	钢尺检查
受力钢筋	间距		±10	钢尺量两端、中间各一点，取最大值
	排距		±5	
	保护层厚度	基础	±10	钢尺检查
		柱、梁	±5	钢尺检查
		板、墙、壳	±3	钢尺检查
绑扎钢筋、横向钢筋间距			±20	钢尺量连续三档，取最大值
钢筋弯起点位置			20	钢尺检查
预埋件	中心线位置		5	钢尺检查
	水平高差		±3，0	钢尺和塞尺检查

注：1. 检查预埋件中心线位置时，沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值；

2. 表中梁类、板类构件上部纵向受力钢筋保护层的合格点率应达到 90%及其以上，且不得有超过表中数值 1.5 倍的尺寸偏差。

检查数量：在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对大空间结构，墙按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵横轴线划分检查面，抽查 10%，且不少于 3 面。

5.5.4 混凝土施工质量控制；

(1)．原材料的质量

- 水泥进场时必须有出厂合格证或进场试验报告，现场检查验收时应核查其品种、标号、包装或散装仓号；出厂日期是否与其一致。同时应所用水泥按照相关规程、规范要求安定性和强度检测，检测结果合格后，方可在工程中使用。
- 粗细骨料应按品种、规格分别堆放,不得混杂,骨料中严禁混入锻烧过的白云石或石灰块。
- 拌制砼所用的水，应优先采用饮用水，当采用其它水源时，並通试验检测，检测结果应符合砼拌制用水的要求。
- 当采用商品砼时，应选择资质合格，所用设备、仪表、等仪器经过计量认证合格的供应厂家，並对所提供的技术资料进行核查；
 - a. 所用水泥、粗、细骨料、外加剂出厂检测报告及复试报告是否符合相关规程、规范的要求。
 - b. 混凝土中掺用外加剂的质量及应用技术应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB8076、《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119 等和有关环境保护的规定。
 - c. 所用砼的配合比应通过试验室配制，并有配合比设计通知书。

(4)．混凝土施工质量；

- 砼的浇筑顺序应符合施工方案的要求，满足连续施工的需要，接头行止间隙
- 间应确保砼初凝至终凝时间内，第二层砼能全部复盖並振捣密实。当遇到停水、停电或不可预见的因素被迫停止时，施工缝的留置及处理应满足相关规程、规范的要求。
- 混凝土在拌制和浇筑过程中应在浇筑地点进行混凝土坍落度检测；检测时间每台班不得少于两次，当发生坍落度过大或过小影响砼的的浇筑质量时,应通知施工单位适时地按配合比进行调整。当采用商品砼时严禁在浇筑地点掺加施工用水。防水混凝土拌和物在运输后如出现离析，必须进行二次搅拌。当坍落度损失后不能满足施工要求时，应加入原水灰比的水泥浆或二次掺加减水剂进行搅拌。

- 浇筑砼前新老砼的接头应在施工缝接触处用水充分湿润。应先在底部 50-100mm 混凝土内砂浆成分相同的水泥砂浆,浇筑过程中不得发生离析现象。
- 高度大于 2 米的竖向结构应优先采用串筒或开门子洞的方法浇筑砼,严禁采用自由落体式。发生砼离析现象。后浇带应按设计要求预留,并按规定时间浇筑混凝土
- 梁柱节点部位的混凝土应振捣密实,当节点钢筋过密时,可采用同强度等级的细石混凝土。
- 用于检查结构构件混凝土质量的试块,应在混凝土的浇筑地点随机取样制作。试块的留置应符合下列规定:
 - a、每拌制 100 盘且不超过 100m³ 的同配合比的混凝土,其取样不得少于一次;
 - b、每工作班拌制的同配合比的混凝土不足 100 盘时,其取样不得少于一次;
 - c、对现浇混凝土结构其试件的留置尚应符合以下要求:
 - d、每次取样应至少留置一组标准试件,同条件养护试件的留置组数,可根据实际需要确定。
 - e、商品预混凝土除应在混凝土厂内按规定留置试件外,混凝土运到施工现场后,尚应按本条的规定留置试件。
 - f、抗渗混凝土试件留置应符合规范规定。

(5) . 混凝土的养护应符合下列规定:;

- 应在浇筑完毕后的 12h 以内对混凝土加以覆盖和浇水;
- 混凝土的浇水养护的时间,对采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥拌制的混凝土,不得少于 7d,对掺用缓凝型外加剂或有抗渗性要求的混凝土,不得少于 14d;
- 浇水次数应能保持混凝土处于润湿状态;
- 混凝土的养护用水应与拌制用水相同。

(6) . 混凝土的质量检查验收:;

- 混凝土强度应采用标准试件的混凝土强度,应符合设计图纸的要求。防水砼的抗压强度和抗渗压力必须符合设计要求。
- 混凝土强度应分批进行验收。同一验收批的混凝土应由强度等级相同、生产工艺和配合比基本相同的混凝土组成,对现浇混凝土结构构件,尚应按单位工程的验收项目划分验收批。
- 现浇结构拆模后施工单位应及时会同监理、建设单位对混凝土外观质量和尺寸偏差进行检查,并作好隐蔽验记录。

- 当发生一般缺陷时施工单位因在监理、建设单位检查验收合格后，采取相应的措施经监理项目部审批后进行。
- 现浇结构的外观质量不应有严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）单位认可后进行处理。对处理的部位，应重新检查验收。
- 现浇结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。混凝土设备基础不应有影响结构性能和设备安装的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）单位认可后进行处理，对经处理的部位，应重新检查验收。
- 现浇结构拆模后的尺寸偏差应符合下表：

现浇结构尺寸允许偏差和检验方法

项目			允许偏差（mm）	检验方法
轴线位置	基础		15	钢尺检验
	独立基础		10	
	墙、柱、梁		8	
	剪力墙		5	
垂直度	层 高	≤5m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查
		>5m	10	经纬仪或吊线、钢尺检查
	全高（H）		H/1000且≤30	经纬仪、钢尺检查
标 高	层 高		±10	水准仪或拉线、钢尺检查
	全 高		±30	
截面尺寸			+8，－5	钢尺检查
表面平整度			8	2m 靠尺和塞尺检查
预埋设置中心位置	预埋件		10	钢尺检查
	预埋螺旋		5	
	预埋管		5	

预埋洞中心线位置	15	钢尺检查
----------	----	------

注：检查轴线、中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

- 防水砼结构表面应坚实、平整，不得有露筋、蜂窝等缺陷；埋设件位置应正确。
- 防水砼结构表面的裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯通。
- 防水砼结构厚度不应小于 250mm，其允许偏差为+15mm、-10mm；迎水面钢筋保护层厚度不应观察和尺量检查小于 50mm，其允许偏差为±10mm。

5.5.5 砌体工程工程质量控制；

- 对砌筑用原材料质量进行控制，主要是砖的质量、砌筑用水泥质量、砂的质量，包括对其质量进行现场检查，对其质量证明文件和相关抽检试验报告进行审查。
- 在开始砌筑前，对砖墙拉接筋设置情况进行检查，如采用植筋法，则必须由检测单位进行现场拉拔试验检测，检测合格后方可砌筑，砌筑时不得将拉接筋弯曲过大受力，弯曲度不得大于 15 度。
- 砖在开始砌筑前，必须充分浇水湿润，并确保含水率符合规范要求。
- 严格按配合比通知单对砌筑用砂浆搅拌进行开盘鉴定，对原材料计量进行检查，并在施工过程中随时对原材料计量情况进行抽查。
- 检查工人砌墙的砌筑形式是否符合规范要求，是否按皮数杆线控制砖层水平；内外墙砖应相互咬搓，不允许出现竖向通缝；若留直槎，必须按规定设置拉结钢筋，并应检查拉结筋的长度、间距以及拉结筋部位砂浆的饱满程度。
- 检查砌体的水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度，灰缝一般为 10mm，不小于 8mm，也不应大于 12mm。砖层水平灰缝砂浆的饱满度不得低于 80%。竖向灰缝不得出现透明缝、瞎缝和假缝。
- 检查砌体中的预埋件、预留洞以及配筋是否符合设计要求，对埋于砖砌体中的木砖要做好防腐处理。木砖的数量，应按图纸或有关规定设置，一般不超过 10 皮砖一块，单砖墙或轻质隔墙要用混凝土砖，否则门窗框容易松动。
- 砖柱横、竖向灰缝的砂浆都必须饱满，每砌完一层砖，都要进行一次竖缝刮浆塞缝工作，以提高砌体强度。
- 对梁底斜砖封堵质量进行检查，包括排砖方向、砂浆饱满度等进行检查，严格控制停置时间，规范要求补砌间隔时间不少于 15 天。

5.5.6 装饰装修工程质量控制；

- 复核装饰工程施工图、设计文件或技术说明是否与建设单位要求一致，务必达到统一认识，才能进入正式施工。
- 主体结构（框架柱、梁、板、砖砌体、构造柱、预埋件等）已验收合格，各有关验收方同意进行下道工序施工后，方可进行装饰装修施工。
- 施工所需的材料产品合格证、性能检测报告、原材复验报告均已符合要求，方可用于工程施工。
- 对装修施工主材采用建设单位定样制，所有装修主材在建设单位定样后，方可用于工程施工。
- 在吊顶、墙地砖铺贴前，要求施工单位对吊顶、墙砖、地砖进行预排版，预排版必须满足相关规定要求。
- 在进行大规模施工前，应首先进行样板间的施工，在明确质量标准和要求后，方可进行大规模施工。
- 对各粉刷层进行检查验收，粉刷层各层厚度应满足设计和规范要求，以防止厚度过厚以后造成收缩干裂、空鼓、脱落等质量问题。粉刷层表面平整度及垂直度应符合规范要求。
- 饰面砖和地面砖品种、规格、色彩应符合设计要求并经建设单位看样认可，其砂浆、胶粘剂要符合设计及规范要求，粘贴牢固。饰面砖铺贴应做到灰缝横平竖直、深浅一致、墙面干净整洁、质感逼真、无空鼓、无裂缝、无缺角现象，垂直及平整度允许偏差符合规范要求；地面砖铺贴后不得出现小于 1/4 板块的边角料。
- 混凝土或砂浆面层施工。要督促承包单位清理好底层、浇水湿润；铺设面层前应刷素水泥浆，且应随刷随铺，以防止空鼓。要督促承包单位按工艺要求压光，一般要求三遍成活，第三次压光应在终凝前进行。水泥地面压光后（一般为 12 小时后），进行洒水养护，连续养护的时间不应少于 7 昼夜，以防止起砂、不耐磨。
- 铝合金、塑钢门窗、防火门等特种门安装前，施工单位必须进行材料报验，并出示出厂合格证、材质检验报告、生产许可证，规格型号应符合设计要求并经建设单位看样认可，五金配件配套齐全，填缝材料应符合有关标准的规定。
- 安装好的金属门窗表面，应洁净、平整、光滑、色泽一致、无锈蚀及划痕、无碰伤。门窗与墙体之间的缝隙应填嵌饱满，并应由密封胶密封，密封胶表面应光滑、顺直、无裂缝；门窗毛毡密封条应安装完好，不得有脱槽，排水孔应畅通；外窗应设置防脱

落措施。

- 吊顶使用的各类钢骨架和罩面板的材质、品种、式样、规格应符合设计和规范要求，并经建设单位看样认可；钢骨架吊杆与预埋件拉接筋需搭接焊牢固并进行防锈处理，大、中、小龙骨安装必须位置正确、连接牢固、无松动，罩面板应无脱层、翘曲、折裂、缺棱掉角等缺陷，其平整度应符合有关规范要求。

5.5.7 屋面工程质量控制；

(1) 卷材防水层质量控制要点；

- a. 卷材防水层的材质及其配套材料应与设计图纸一致，出厂合格证、质量证明文件齐全，现场见证取样检测结果合格后，方可进行施工。
- b. 铺贴卷材的基层表面必须牢固、干燥，无起砂、空鼓现象；基层表面应平整，基层与 2m 直尺间的最大空隙不应超过 3mm，基层表面应清洁干净；阴阳角处均应做成圆弧形或钝角。
- c. 卷材防水层在天沟、檐沟、檐口、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，必须符合设计要求和现行有关标准的规定
- d. 卷材防水层的铺设时搭接缝，应粘(焊)结牢固，密封严密，不得有皱折、翘边和鼓泡等缺陷；收头应与基层粘结并固定牢固，缝口封严，不得翘边
- e. 卷材防水层上的撒布材料和浅色涂料保护层应铺撒或涂刷均匀，粘结牢固。
- f. 水泥砂浆、块材或细石混凝土保护层与卷材防水层间应设置隔离层。
- h. 卷材铺贴应由下而上方向铺贴，搭接宽度 100 mm，偏差 ≥ -10 。
- j. 卷材防水层验收合格后，应及时办理隐蔽工程验收签证。

(2) 屋面保温层质量控别要点；

- a. 保温层含水率必须符合设计要求
- b. 保温材料堆积密度或表观密度、导热系数以及板材强度、吸水率，必须符合设计要求和现行有关标准的规定
- c. 保温层的铺设紧贴(靠)基层，铺平垫稳，拼缝严密，找坡正确
- d. 排气道应纵横贯通，不得堵塞。排气管应安装牢固，位置正确，封闭严密
- e. 保温层厚度偏差 $\pm 5\%$ ，且 $\leq 4\text{mm}$ 整体保温层表面平整度

(3.) 细石砼防水层质量控别要点；

- a. 防水层性能☆不得有渗漏或积水现象
- b. 原材料及配合比必须符合设计要求和现行有关标准的规定
- c. 混凝土强度及试件留置必须符合设计要求和现行有关标准的规定
- d. 防水细部构造：防水层在天沟、檐沟、檐口、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面

管道的防水构造，必须符合设计要求和现行有关标准的规定

e . 防水层表面质量；应表面平整、压实抹光，不得有裂缝，起壳、起砂

f. 防水层的厚度和钢筋位置应符合设计要求

h. 分格缝位置和间距应符合设计要求

5.5.8 给排水系统

(1.) 排水管铺设

a. 管道型号、质量应符合设计要求。

b. 排水管道的坡度必须符合设计要求，严禁无坡或倒坡。

c. 管道排水应畅通，无堵塞，管接口不得有渗漏。

d. 管道的坐标和标高应符合设计要求，安装偏差应符合有关规范要求。

e. 承插接口的排水管道安装时，管道和管件的承口应与水流方向相反。

f. PVC-U 双壁波纹管必须采用橡胶圈接口，敷设时必须用黄沙或混凝土包裹，再用粘土回填夯实。

(2.) 排水井池

a. 井池的垫层、底板强度必须符合设计要求。

b. 检查井、化粪池的底板及进、出水管的标高必须符合设计要求，其允许偏差为 $\pm 15\text{mm}$ 。

(3.) 给水管道安装

a. 给水管道及配件必须符合设计要求，生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。

b. 给水管道的水压试验必须符合设计要求，当设计未注明时，各种材质的给水管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6MPa。

c. 给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。

d. 给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于 1m。室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的最小水平净距不得小于 0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于 0.15m。给水管就铺在排水管上面，若给水管必须铺在排水管的下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管道管径的 3 倍。

e. 给水管道和阀门安装的允许偏差应符合有关规范要求。

f. 给水管管道支、吊架安装应平整牢固，其间距应符合有关规范规定。

5.5.9 道路施工

a. 道路路基处的回填土、二灰结石必须分层碾压密实，上层施工时下层土遇雨后需重

新碾压，以被碾压土不粘附在压路机光轮上为准，逐层进行。

b. 路基完成后须按要求进行密实度检测。

c. 混凝土路面的预防裂缝是控制关键，无论是安放分格条或是机械切缝，准确把握时间关键，过早过迟起出分格条都会损伤混凝土、过早过迟切缝也会损伤混凝土，过迟切缝施工困难。胀缝设置必须符合图纸规范要求。

d. 混凝土路边与模板的接触面的修饰工艺是影响观感的重要部位，为此模板边的混凝土一定不能高于模板的上表面，否则拆模后混凝土观感大受影响，禁止在混凝土面上的任何部位撒干水泥粉压光。

5.6 作业环境控制

- 现场的安全文明施工的相关要求应按照《国家电网公司输变电工程安全文明施工标准化工作规定（试行）》的规定执行，尤其注意孔洞、临边、高压试验场地，大型设备吊装等危险区域的作业环境控制。
- 设备材料已安排专门的存放地点，材料堆放场地布置需满足安全文明施工的要求。
- 严禁在储油柜附近进行电焊作业，如需要作业必须按有关要求办理施工手续，同时要求在焊接现场配备灭火器材。
- 及时做好场地平整工作，避免场地高低不平，人为增加施工难度。
- 大型机械的进场道路应进行事前规划及布置，保证施工机械进出场通道畅通、做好成品保护工作，不影响正常施工秩序。
- 施工中使用的特殊气体（氧气、乙炔等）的保管存放地点应尽量选择在偏僻处。

6 质量通病防治专项措施

6.1 钢筋混凝土现浇楼板质量通病防治控制措施

- 现浇板混凝土应采用中粗砂。严把原材料质量关，优化配合比设计，适当减小水灰比。
- 当需要采用减水剂来提高混凝土性能时，应采用减水率高、分散性能好、对混凝土收缩影响较小的外加剂，其减水率不应低于 8%。
- 预拌混凝土的含砂率应控制在 40%以内，每立方米混凝土粗骨料的用量不少于 1000kg，粉煤灰的掺量不宜大于水泥用量的 15%。
- 预拌混凝土进场时应检查入模塌落度，塌落度值按施工规范采用。
- 严格控制现浇板的厚度和现浇板中钢筋保护层的厚度，特别是板面负筋保护层厚度，不使负筋保护层过厚而产生裂缝。
- 阳台、雨蓬等悬挑现浇板的负弯矩钢筋下面，应设置间距不大于 500mm 的钢筋保护层

垫块，在浇筑混凝土时保证钢筋不移位。双层双向钢筋，应设置钢筋撑脚，钢筋撑脚纵横间距不大于 500mm，应交叉分布，并对上下层钢筋作有效固定。

- 现浇板中的线管必须布置在钢筋网片之上（双层双向配筋时，布置在下层钢筋之上），交叉布线处应采用线盒，线管的直径应小于 $1/3$ 楼板厚度，沿预埋管线方向应增设 $\Phi 6@150$ 、宽度不小于 450mm 的钢筋网带。严禁水管水平埋设在现浇板中。
- 现浇板浇筑宜采用平板振动器振捣，在混凝土终凝前进行二次压抹。
- 现浇板浇筑后，应在终凝后进行覆盖和浇水养护，养护时间不得少于 7d；对掺用缓凝型外加剂或有抗渗性能要求的混凝土，不得少于 14d。夏季应适当延长养护时间，以提高抗裂性能。冬季应适当延长保温和脱模时间，使其缓慢降温，以防温度骤变、温差过大引起裂缝。
- 现浇板养护期间，当混凝土强度小于 1.2MPa 时，不得进行后续施工。当混凝土强度小于 10MPa 时，不得在现浇板上吊运、堆放重物。吊运、堆放重物时应减轻对现浇板的冲击影响。
- 现浇板的板底宜采用免粉刷措施。
- 模板支撑的选用必须经过计算，除满足强度要求外，还必须有足够的刚度、稳定性，平整度及光洁度。根据工期要求，配备足够数量的模板，保证按规范要求拆模。已拆除模板及其支架的结构，在混凝土强度达到设计要求的强度后方可承受全部使用荷载。
- 施工缝的位置和处理应严格执行规范要求和施工技术方案。后浇带的位置和混凝土浇筑应严格按设计要求和施工技术方案执行。后浇带应在其两侧混凝土龄期大于 60d 后再施工，浇筑时应采用补偿收缩混凝土，其混凝土强度应提高一个强度等级。
- 混凝土浇筑时，对裂缝易发生部位和负弯矩筋受力最大区域，应铺设临时活动跳板，扩大接触面，分散应力，避免上层钢筋受到踩踏而变形，并配备专人及时检查调整。
- 工程实体钢筋保护层检测时，应对悬臂构件的上部钢筋保护层厚度进行检测。

6.2 墙体质量通病防治控制措施

- 砌筑砂浆应采用中砂，严禁使用山砂、石粉和混合粉。砌体工程所用的材料应有产品的合格证书、产品性能检测报告。不得使用国家明令淘汰的材料。
- 蒸压灰砂砖的出釜停放期不宜小于 45d，至少不应小于 28d。混凝土及轻骨料混凝土小型空心砌块的龄期不应小于 28d。
- 应严格控制砌筑时砌体材料的含水率。砌筑时砌体材料表面不应有浮水，不得在饱和

水状态下施工。

- 填充墙砌至接近梁底、板底时，应留有一定的空隙，填充墙砌完并间隔 15d 以后，方可补砌挤紧，或采用微膨胀混凝土嵌填密实；补砌时，双侧竖缝用高强度水泥砂浆嵌填密实。
- 砌体结构坡屋顶卧梁下口的砌体应砌成踏步形。
- 砌体结构宜在砌筑完成后 60d 后再抹灰，并不应少于 30d。
- 通长现浇钢筋混凝土板带应一次浇筑完成。
- 框架柱间填充墙拉结筋宜采用预埋法留置，应满足砖模数要求，不应折弯压入砖缝；梁底插筋应采用预埋留置。
- 采用蒸压灰砂砖的填充墙与框架柱交接处，应用 15mm×15mm 木条预先留缝，粉刷前用 1:3 水泥砂浆嵌实。
- 严禁在墙体上埋设交叉管道和开凿水平槽。竖向槽须在砂浆强度达到设计要求后，用机械开凿，且在粉刷前加贴满足抗震要求的镀锌钢丝网片等材料。

6.3 楼地面质量通病防治控制措施

- 采用的材料应按设计要求和规范规定选用，并应符合国家标准的规定，进场材料应有质量合格证明文件及性能检测报告，重要材料应有复验报告。
- 上下水管道套管及预留洞口坐标位置应正确，严禁任意凿洞。套管应采用钢管并设置止水环，应高出结构层面 80mm。预留洞口的形状为上大下小。
- 管道安装前，楼板板厚范围内上下水管的光滑外壁应先做毛化处理，再均匀涂一层 401 塑料胶，然后用经筛洗的中粗砂喷洒均匀。
- 现浇板预留洞口填塞前，应将洞口清洗干净、毛化处理、涂刷掺胶水泥浆作粘结层。洞口填塞分二次进行，先用掺入抗裂防渗剂的微膨胀细石混凝土浇筑至楼板厚度的 2/3 处，待混凝土凝固后进行 4h 蓄水试验，无渗漏后，用掺入抗裂防渗剂的水泥砂浆填塞。管道安装后，应在洞口处进行 24h 蓄水试验，不渗、不漏后再做防水层。
- 防水层施工前应先将楼板四周清理干净，阴角处粉成小圆弧。防水层的泛水高度不得小于 300mm。
- 地面找平层向地漏放坡 1%~1.5%，地漏口应比相邻地面低 5mm。
- 找平层、隔离层、面层施工前，基层应清扫、冲洗干净，并与下一层结合牢固，无空鼓、裂纹；面层表面不应有裂纹、脱皮、麻面、起砂等缺陷。
- 有防水要求的地面施工完毕后，应进行 24h 蓄水试验，蓄水高度为 20mm~30mm，不

渗、不漏为合格。

- 卫生间墙面防水砂浆应进行不少于 2 次的刮糙。
- 室内外回填土必须按设计要求分层夯实，分层见证取样试验，试验合格后方可进行下一道工序施工。
- 楼面混凝土后浇面层及混凝土地面必须设置分格缝，并在混凝土终凝前原浆收光，严禁撒干水泥或刮水泥浆收光。
- 整体面层的抹平工作应在混凝土初凝前完成，压光工作应在混凝土终凝前完成。并应根据不同的气候条件，及时养护，养护时间不应少于 7d。

6.4 外墙质量通病防治控制措施

- 外墙抹灰应使用含泥量低于 2%、细度模量不小于 2.5 的中粗砂。严禁使用石粉、混合粉。水泥使用前应做凝结时间和安定性检验。
- 抹灰粉刷前应将基层表面的尘土、污垢、油渍等清除干净，并提前 1d 洒水湿润。抹灰层与基层以及各抹灰层之间必须粘结牢固，无空鼓、裂纹。
- 墙面抹灰砂浆要抹平、压实，砂浆中宜掺加适量的聚合物来提高砂浆的拒水、防渗、防漏性能。
- 外墙粉刷各层接缝位置应错开，接缝应留置在楼层混凝土梁或圈梁的中部。
- 外墙涂料在使用前，应进行抽样检测。
- 外墙施工应采用双排脚手架，不得留置多余洞眼。外墙脚手孔应使用微膨胀细石混凝土分次塞实成活，并在洞口外侧先加刷一道防水增强层。
- 混凝土基层应采用人工凿毛；轻质砌块基层应采用满铺镀锌钢丝网等措施来增强基层黏结力。抹灰基层经检验合格后，方可进行下一道工序施工。
- 当抹灰层总厚度 $\geq 35\text{mm}$ 时，必须采用挂大孔镀锌钢丝网片的措施，且固定网片的固定件锚入混凝土基体的深度不应小于 25mm，其他基层的深度不应小于 50mm。抹灰层总厚度超过 50mm 时，加强措施应由设计单位确认。
- 两种不同基体交接处的处理应符合墙体防裂措施的要求，并做好隐蔽工程验收记录。
- 外墙抹灰必须分层进行，刮糙不少于两遍，每遍厚度宜控制在 6~8mm；面层宜为 7~10mm，但不应超过 10mm。两层间的间隔时间不应小于 2~7d。室外气温低于 5℃时，不宜进行外墙粉刷。
- 外墙涂料找平腻子的厚度不应大于 1mm。
- 腰线、雨篷、阳台等部位必须粉出不小于 2%的排水坡度，且靠墙体根部处应粉成圆角；

滴水线宽度应为 10~20mm，厚度不小于 12mm，且应粉成鹰嘴式。

- 外墙面层涂料或饰面砖铺贴前应对外墙抹灰基层进行淋水试验，试验合格后，方可进行面层涂料或饰面砖铺贴。
- 外墙面砖铺贴前应进行排版，避免采用小于 1/2 边长的块料。面砖应粘结牢固，无空鼓、勾缝密实。应将勾缝处理作为重点：宜采用聚合物水泥砂浆或专用勾缝剂勾缝，勾缝应密实。二次勾缝采用 5mm 直径圆形抹缝工具来回拉至缝面光滑，表面擦抹整洁，并及时洒水养护。

6.5 门窗质量通病防治控制措施

- 门窗安装前应进行三项性能的见证取样检测，安装完毕后应委托有资质的第三方检测机构进行现场检验。
- 门窗框安装固定前应对外预留墙洞尺寸进行复核，用防水砂浆刮糙处理，然后实施外框固定。固定后的外框与墙体应根据饰面材料预留 5—8mm 间隙。
- 门窗安装应采用镀锌铁片连接固定，镀锌铁片厚度不小于 1.5mm，固定点间距：门窗拼接转角处 180mm，框边处不大于 500mm。严禁用长脚膨胀螺栓穿透型材固定门窗框。
- 门窗洞口应干净、干燥后施打发泡剂，发泡剂应连续施打、一次成型、充填饱满，溢出门窗框外的发泡剂应在结膜前塞入缝隙内，防止发泡剂外膜破损。
- 门窗框外侧应留 5mm 宽、6mm 深的打胶槽口；外墙面层为粉刷层时，宜贴“⊥”型塑料条做槽口。内窗台应较外窗台高 10mm，外窗底框下沿与窗台间应留有 10mm 的槽口。
- 打胶面应干净，干燥后施打密封胶，且应采用中性硅酮密封胶。严禁在涂料面层上打密封胶。
- 窗扇的开启形式应方便使用，安全可靠，易于维修、清洗；当采用外开窗时，窗扇固定的措施应可靠。组合窗中拼缝应采用专用密封材料进行防水处理。
- 卫生间应有通风装置（进、出风口），门框与墙地面连接处应打防水封闭胶，窗户采用磨砂玻璃。

6.6 屋面质量通病防治控制措施

- 屋面防水工程施工队伍应具有相应资质。施工前必须编制详细的施工方案，经监理审查确认后方可组织施工。
- 出屋面管道、空调室外机底座、屋顶风机口等在防水层施工前必须按设计要求预留、预埋准确，不得在防水层上打孔、开洞。
- 埋入屋面现浇板的穿线管及接线盒等物件应固定在模板上，以保证现浇板内预埋物保

持在现浇板的下部，使板内线盒、线管上有足够高度的混凝土层，并在接线盒上面配置钢筋网片，确保盒、管上面的混凝土不开裂。

- 穿透屋面现浇板的预埋管必须设有止水环。屋面现浇板下吊灯、吊顶等器具的安装固定应采取预埋，不得事后剔凿或采用膨胀螺栓。
- 屋面隔气层、防水层施工前，基层必须干净、干燥，并做好隐蔽验收记录。保温层、防水层不得在雨、雪天及（五级及以上）大风天气施工。
- 在屋面各道防水层或隔气层施工时应严格控制基层的含水率。
- 屋面防水层施工与伸出屋面结构的处理应满足下列要求：
 - a 屋面水落口、空调室外机底座、出屋面管道、屋顶风机口等，在与刚性防水层交接处留 $20\times 20\text{mm}$ 凹槽，嵌填密封材料，并做附加防水卷材增强层处理；
 - b 出屋面管道、空调室外机底座、屋顶风机口应用 柔性防水卷材做泛水，其高度不小于 250mm （管道泛水不小于 300mm ），上口用管箍或压条，将卷材上口压紧，并用密封材料封严；
 - c 出屋面管道根部直径 500mm 范围内，找平层应抹成 高度不小于 30mm 的圆锥台。伸出屋面井（烟）道及上屋面 楼梯间周边应该同屋面结构一起整浇一道钢筋混凝土防渗圈，高度不小于 200mm 。
- 卷材防水层泛水收头施工：当女儿墙为砖墙时，泛水高度不小于 250mm ，防水层收头应在砖墙凹槽内用防腐木 条加盖金属固定，钉距不得大于 450mm ，并用密封材料封严。当女儿墙为钢筋混凝土时，泛水高度不小于 250mm ，防水层收头用金属压条钉压固定，钉距不得大于 450mm ，密封材料封边，并在上部用镀锌铁皮等金属材料覆盖保护。
- 刚性细石混凝土防水屋面施工除应符合相关规范要求外，还应满足以下要求：
 - a 钢筋网片应采用焊接型网片。
 - b 混凝土浇捣时，宜先铺三分之二厚度混凝土并摊平，再放置钢筋网片，后铺三分之一的混凝土，振捣并碾压密实，收水后分二次压光。抹压时不应在表面加浆或撒干水泥。
 - c 分格缝应上下贯通，缝内不得有水泥砂浆粘结。在分格缝和周边缝隙干燥后清理干净，用与密封材料相匹配的基层处理剂涂刷，待其表面干燥后立即嵌填防水油膏，密封材料底层应填背衬泡沫棒，分格缝上口粘贴不小于 200mm 宽 的卷材保护层。
 - d 混凝土养护时间不应少于 14d 。
- 屋面防水层施工完毕后，应进行蓄水试验或淋水试验。
- 屋面防水层施工完毕后加装空调室外机、屋顶风机、太阳能等设备时，支架不能直接

放置在屋面上，必须安装垫片，防止其破坏屋面防水层。

6.7.栏杆、台阶质量通病防治控制措施

- 栏杆加工、规格、尺寸、造型应符合设计要求, 根据实际尺寸编号。安装焊接必须牢固。栏杆的竖杆应与预埋件可靠焊接。
- 室外台阶与建筑物墙面结合处应设变形缝。
- 室外金属栏杆接地应简洁美观。

6.8.道路及散水质量通病防治控制措施

- 土料须采用就地挖出的含有机质小于 5%的粘性土或 塑性指数大于 4 的粉土，不得使用表面耕植土、淤泥、冻土或夹有冻块的土；土料应过筛，粒径不得大于 15mm。
- 对基槽（坑）应先验槽，清除松土，不得有表层耕 植土，并打两遍底夯，要求平整干净。
- 路基回填应分段分层进行夯实，每层回填厚度由夯实或碾压机具种类决定并按照国家规范要求。根据设计要求的压实系数由试验确定夯打或碾压遍数，每层施工结束后检查地基的压实系数，经见证取样试验合格后方可进行下一道工序施工。
- 基层施工时，应将基层材料集中搅拌，并采用摊铺机进行摊铺，待基层整平压实后，严格进行养生，防止基层 出现干缩或温缩裂缝；为减少路基土的压实变形，增加路基强度和稳定性，必须认真进行压实，特别要加强路堤边部碾压，使路堤横向的密度尽可能均匀。
- 混凝土道路路面采用专用机械一次浇筑完成。
- 根据施工现场的实际，认真编制混凝土浇筑方案， 尽量避开当日高温时段施工。科学合理地确定浇筑顺序和施工缝的留置。
- 道路遇过路电缆沟处，电缆沟两侧应设变形缝。
- 道路面层宜采用抗滑、耐磨措施。
- 郊区型道路、散水棱角宜作倒圆角处理。
- 收面时不得任意在路面上走动，面层应一次成活，采用原浆收面，禁止加浆或撒干水泥收面。
- 与电气安装紧密结合，合理安排道路浇筑时间，路面混凝土养护要派专人负责，并在终凝后及时开始养护，养护期为 14d，路面养护期间严禁行人、车辆在上面走动，直至混凝土强度达到要求后方可通行，通行速度不得大于 5km/h，防止车辆刹车破坏或污染道路面层。

- 胀缝应与路面中心线垂直，缝壁上下垂直，缝宽一致，上下贯通，缝中不得连浆。当混凝土达到设计强度 25%~30%时可进行缩缝切割，填缝前，采用压力水或压缩空气彻底清除接缝中砂石及其他污染物，确保缝壁及内部清洁、干燥。两侧粘贴美纹纸，防止污染面层。灌注高度，夏天宜与板面齐平，冬天宜低于板面 1~2mm；填缝要求饱满、均匀、连续贯通。
- 道路坡度正确，防止积水。

6.9.站区围墙质量通病防治控制措施

- 砌筑砂浆的拌制、使用及强度应符合相关规范及设计的要求。
- 围墙清水混凝土外露部分应进行工艺化处理，并防止污染面层。
- 砖块上下皮应错缝搭砌，搭接长度一般为砌块长度的 1/2，不得小于砌块长度的 1/3。不得留直槎，斜槎水平投影长度不应小于墙体高度 2/3。砌体灰缝应厚度一致，砂浆饱满。
- 围墙变形缝宜留在墙垛处。
- 墙体抹灰砂浆用砂含泥量应低于 3%。
- 墙面抹灰前基层表面的尘土、污垢、油渍等应清除干净，洒水湿润。
- 墙面抹灰砂浆抹平、压实，砂浆中宜掺加适量的聚合物来提高砂浆的拒水、防渗、防漏性能。
- 抹灰基层不应少于两遍，每遍厚度宜为 6~8mm，面层宜为 7~10mm，但不超过 10mm。
- 各抹灰层接缝应错开，避免位于不同基体交接处，抹灰层与基层以及各抹灰层之间必须粘结牢固。
- 砂浆抹灰层在凝结前应防止快干、水冲、撞击、振动和受冻，在凝结后应采取措施防止玷污和损坏。水泥砂浆抹灰层应在湿润条件下养护。

7 质量控制标准及验评

7.1 质量控制标准

本工程中采用的质量控制标准为国网公司企业标准《110kV~1000kV 变电（换流）站土建工程施工质量验收及评定规程》Q/GDW183-2008，同时还应满足其它相关标准要求。

7.2 质量验评相关要求

7.2.1 工程质量检验评定表均应按国网公司企业标准《110kV~1000kV 变电（换流）站土建工程施工质量验收及评定规程》Q/GDW183-2008 要求认真填写。

7.2.2 验收过程中，各种资料（材料出厂合格证、质保书、现场试验报告，隐蔽工程验收记录等）必须齐全、正确、工整。施工单位应按规定认真填写各类验评表格，填写应清晰、工整，不得涂改。

7.2.3 各类验收签证必须在规定期限内办理，不得事后补办。

7.2.4 对监理签发的监理工作联系单、整改通知单、停工指令等书面文件，施工单位应在规定期限内进行书面回复。

7.2.5 分项、分部、单位工程完成签证后，土建承建单位应及时做好各种资料的整理工作，应指定专人负责将各类技术资料整理积累、装订成册，便于在工程竣工时做好竣工资料。

7.2.6 单位工程竣工以后，应按有关资料、档案的编制、管理要求，正确、齐全、工整地做好竣工资料，并按施工承包合同文件规定的期限与份数移给建设单位。

7.2.7 有关工程资料必须随工程建设同步积累、同步整理。

8 附件

附件 1：W、H、S 点的设置

序号	工程名称：三益 110kV 变电站	W	H	S	备注
(一)	综合楼单位工程定位放线		★		
1	地基与基础工程				
1.1	土方开挖		★		
1.2	土方回填			★	
1.3	基础模板	★			
1.4	基础钢筋		★		
1.5	基础混凝土浇筑			★	
1.6	基础混凝土拆模		★		
1.7	地下电缆层墙板、顶板模板安装	★			
1.8	地下电缆层墙板、顶板钢筋安装		★		
1.9	地下电缆层墙板、顶板混凝土浇筑			★	
2	主体结构				
2.1	模板安装	★			
2.2	钢筋安装		★	★	
2.3	混凝土浇筑			★	

2.4	混凝土拆模		★		
2.5	主体砌砖	★			
3	装饰装修工程				
3.1	铝合金门窗安装	★			
3.2	楼地面工程	★			
3.2.1	基层清理	★			
3.2.2	找平层	★			
3.2.3	水泥砂浆面层	★			
3.2.4	预制板块面层	★			
3.2.5	活动地板面层	★			
3.3	一般抹灰	★			
3.4	饰面砖	★			
3.5	涂料涂饰工程	★			
3.6	暗龙骨吊顶工程	★			
4	屋面工程				
4.1	屋面细石混凝土防水层			★	
4.2	找平层	★			
4.3	屋面保温层			★	
4.4	屋面卷材防水层			★	
5	建筑给水及排水				
5.1	室内给水管道及配件安装		★		
5.2	室内消火栓系统安装	★			
5.3	室内排水管道及配件安装		★		
5.4	卫生器具安装	★			
5.5	卫生器具给水配件安装	★			
5.6	卫生器具排水管道安装	★			
5.7	雨水管道及配件安装	★			
6	建筑电气				
6.1	动力、照明配电箱(盘)安装	★			

6.2	电线导管、电缆导管和线槽敷设		★		
6.3	电线、电缆穿管和线槽敷线	★			
6.4	灯具安装	★			
6.5	开关、插座安装	★			
6.6	建筑物照明通电试运行	★			
7	通风与空调				
7.1	通风机安装	★			
7.2	通风与空调系统调试	★			
(二)	围墙工程				
1	定位放样		★		
2	砌砖		★		
3	围墙涂饰工程		★		
(三)	所区道路工程				
1	定位放样		★		
2	路槽开挖	★			
3	路基铺设	★			
4	面层浇制			★	
(四)	所区给水、排水及消防工程				
1	管线定位走向		★		
2	水表等附件装设	★			
3	管线防腐处理		★		
4	管线压力试验、通水			★	

注：W 点：见证点属监理检查项目。

H 点：停工待检点属监理验收项目，不经监理验收不得进行下一步工序。S 点：旁站点。

附件 2：有关监理过程控制、检查、记录表

旁 站 监 理 记 录

工程名称：

编号：

日期及气候： 年 月 日 阴	工程地点：
旁站监理的部位或工序：	
旁站监理开始时间：	旁站监理结束时间：
施工情况：	
监理情况：	
发现问题：无	
处理意见：无	
备注：无	
施工项 目 部： _____ 质 检 员： _____ 日 期： _____年_____月_____日	监理项目部： _____ 旁站监理人员： _____ 日 期： _____年_____月_____日

注 本表由项目监理部填写，项目监理部存 2 份。

平行检验记录表

工程名称：

编号：

检验对象分类			☐ 设备	☐ 材料	☐ 工序
检 验 对 象 基 本 信 息	设备	设备名称		设备型号规格	
		生产厂家		安装位置	
	材料	材料名称		材料型号规格	
		生产厂家		使用部位	
	工序	工序名称		实施单位	
		其他			
序号	检 验 项 目	质 量 标 准	质量检验结果	备 注	
检验结论					
检验仪器及编号					
检验人员			检验日期	年 月 日	

质量监理巡视情况周报表

工程名称：

年 月 日

日期	巡视时间	巡视地点	存在问题及处理意见	备 注
周一				
周二				
周三				
周四				
周五				
周六				
周日				

监理人员：

总监理工程师：