

监理文件报审表

工程名称：侯马元工 200MW/200MWh 独立储能项目

编号：ZHJL-ZH-C01-05

致 临汾市侯马经济开发区元工储能科技有限公司（业主项目部）：

我单位已根据监理合同的有关规定，完成了土建监理实施细则的编制工作，并完成了我单位内部审核和批准手续，请予以审查。

附件：土建监理实施细则

监理项目部（章）

总监理工程师：徐耀生

日期：2022年09月28日

业主项目部审批意见：

同意实施

业主项目部（章）

项目经理：郭永建

日期：2022年09月28日

注 本表一式__份，由监理项目部填写，业主项目部存一份、监理项目部存__份。

侯马元工 200MW/200MWh 独立储能项目

监理细则（土建）

批准：徐耀生 2022年09月29日

审核：王富林 2022年09月28日

编制：王富林 2022年09月27日

常州正衡电力工程监理有限公司

侯马元工 200MW/200MWh 独立储能项目监理项目部

2022年09月

目 录

1. 概述.....	1
2. 编制依据：	2
2.1 法律法规.....	2
2.2 国家或行业标准.....	2
2.3 其它依据.....	3
3. 专业监理工作程序.....	3
3.1 施工方案监理审查程序.....	3
3.2 特殊工种作业人员监理审查程序.....	4
3.3 主要材料监理控制程序.....	5
3.4 施工用电监理控制程序.....	6
3.5 进场设备材料监理服务程.....	7
3.6 图纸会审监理服务程序.....	8
3.7 工程开工监理控制程序.....	9
3.8 工程质量监理工作程序.....	10
3.9 工程进度监理工作程序.....	11
4. 监理工作控制的要点和目标值.....	12
4.1 控制的要点.....	12
4.2 控制目标值.....	12
4.3 安全目标值.....	12
5. 监理工作措施和方法.....	12
5.1 监理措施：	12
5.2 监理的方法.....	12
5.2.1 原材料及构配件的采购和检验.....	12
5.2.2 混凝土工程.....	18
5.2.3 钢筋工程.....	18
5.2.4 模板工程.....	19
5.2.5 场内道路工程质量控制.....	22
5.2.6 砌体工程施工质量控制.....	23

5.2.7 地面工程施工质量控制.....	24
6. 施工安全监理.....	24
6.1 安全监理依据.....	24
6.2 安全文明施工.....	24
6.3 安全施工措施.....	25
6.4 安全检查.....	26
6.5 施工过程中的安全管理.....	26
6.6 监理安全文明施工审查管理措施.....	27

1. 概述

1.1 工程概况：

侯马元工 200MW/200MWh 独立储能项目由元工能源科技集团全资子公司山西元工电力工程设计有限公司施工建设，由侯马经济开发区元工储能科技有限公司负责管理运营。项目占地 60 亩，总投资 6.56 亿元，主要建设 200MW/200MWh 储能设施、储能站各建筑物及附属用房、基础设施建设、升压站生产及生活设备、配套设施。其主要内容有：

（1）220kV 变电站部分：

1）终期建设 2 台 100MVA 有载调压变压器，本期建设 1 台。变压器为三相双绕组带平衡绕组有载调压变压器，户外油浸式，自冷，电压等级 $230\pm 8\times 1.25\%$ / 37 / 10.5kV；

2）220kV 进出线终期 3 回，本期 1 回进线（备用、备用、紫金山 220kV 变电站）；

3）35kV 出线终期 8 回，本期 4 回（4 回备用）；

4）无功补偿终期每台主变压器 35kV 侧装设 1 台 25Mvar 动态无功补偿 SVG，共 2 台，本期 1 台；

（2）锂电池储能部分：

该项目最终规模为 200MW/200MWh，通过 8 回线路分别接入储能 220kV 升压站 35kV 开关柜。本期建设 100MW/100MWh，通过 4 回线路分别接入储能 220kV 升压站 35kV 开关柜。

（3）新建紫金山 220kV 变~元工储能电站 220kV 送电线路长度 5.34 公里，其中双回路部分为 2×0.706 公里，单回路部分为 4.634 公里。

导线： $2\times \text{JL/G1A-400/35}$ （GB 1179-2017）型钢芯铝绞线。

地线：双回路部分采用 2 根 96 芯 OPGW 复合光缆；单回路部分采用 2 根 48 芯 OPGW 复合光缆；进线档采用 JLB35-120 铝包钢绞线与 48 芯 OPGW 复合光缆配合基础混凝土采用 C15、C25 和 C30

（4）对侧紫金山变电站扩建 220kV 间隔 1 个。

1.2 项目名称

侯马元工 200MW/200MWh 独立储能项目

1.3 项目地点

山西省临汾市侯马市侯北产业园大上线中段

1.4 工程规模和性质

本期设计装机总容量 200MW/200MW/h 的独立储能工程，本期建设 100MW/100MWh。

1.5 参建单位

建设单位：临汾市侯马经济开发区元工储能科技有限公司

设计单位：元工电力技术有限公司

监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

施工单位：元工电力技术有限公司

2. 编制依据：

2.1 法律法规

1. 《中华人民共和国建筑法》
2. 《中华人民共和国电力法》
3. 《中华人民共和国安全生产法》
4. 《建设工程质量管理条例》
5. 《建设工程环境保护条例》
6. 《建设工程安全生产管理条例》
7. 《电力安全事故应急处理和调查处理条例》
8. 《建设工程监理规范》（GB/T50319-2013）
9. 《建设工程施工质量验收统一标准》GB50300—2013

2.2 国家或行业标准

1. 《工程测量规范》GB50026-2020
2. 《普通砼用砂、石质量标准及检验方法标准》JGJ52-2006
3. 《普通砼配合比设计技术规程》JGJ55-2011
4. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
5. 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012
6. 《电力建设施工质量验收规程 第1部分：土建工程》DL / T5210.1-2021
9. 《工程建设标准强制性条文》土建部分 2013 版

2.3 其它依据

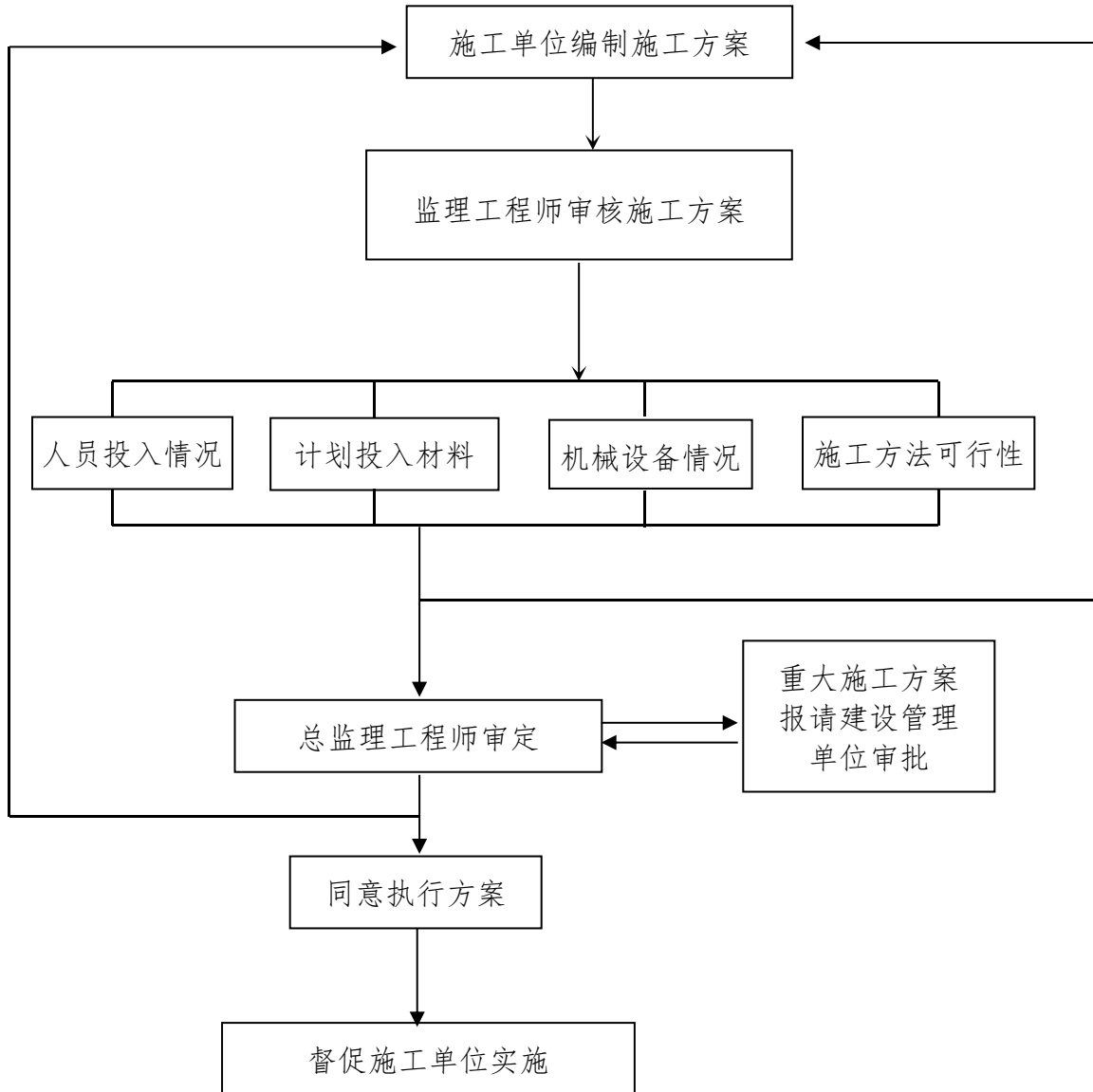
1. 《建筑工程监理合同》
2. 《建筑工程施工合同》
3. 施工图设计图纸及相关文件

4. 批准的《监理规划》

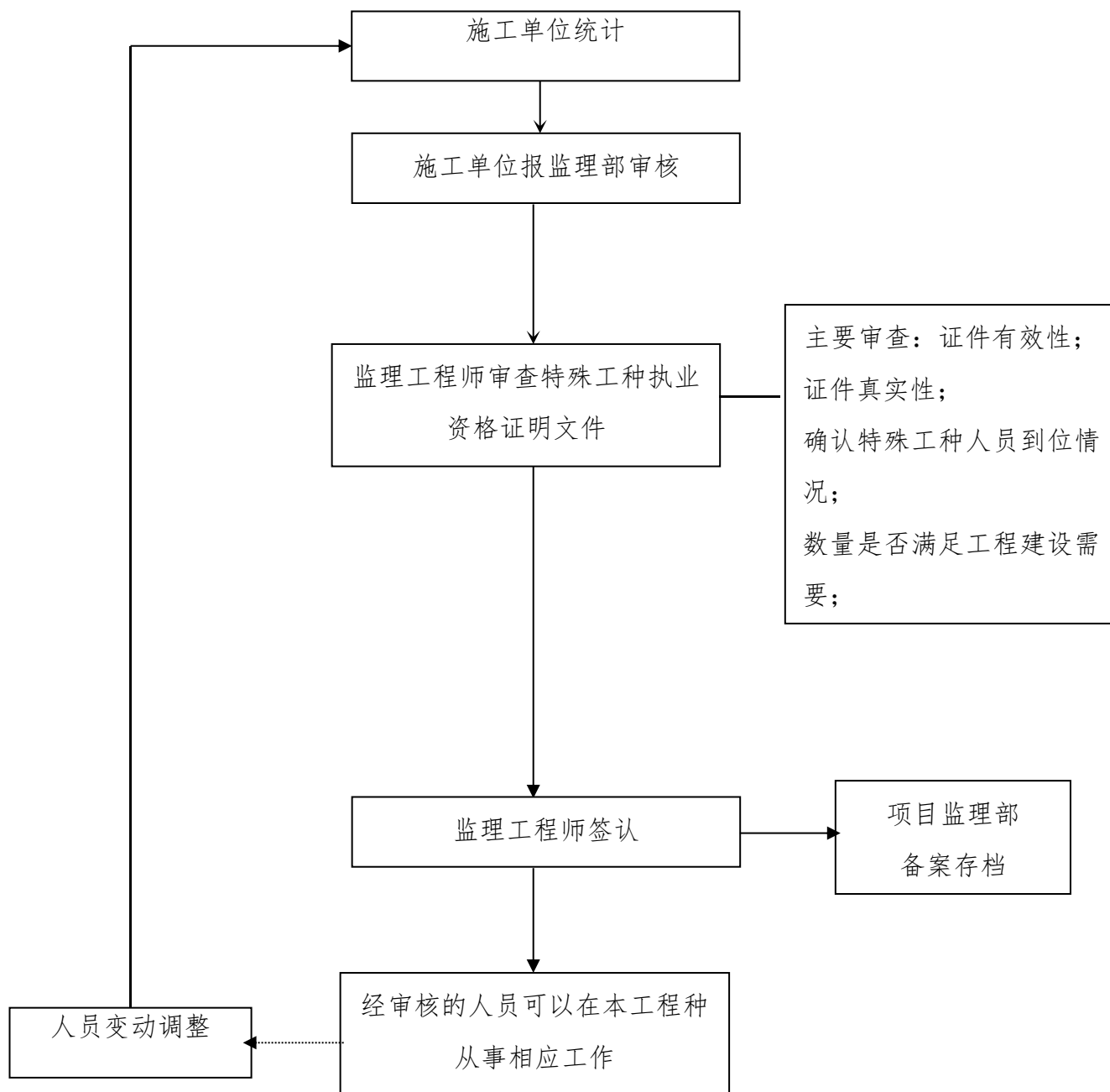
5. 批准的《施工组织设计》

3. 专业监理工作程序

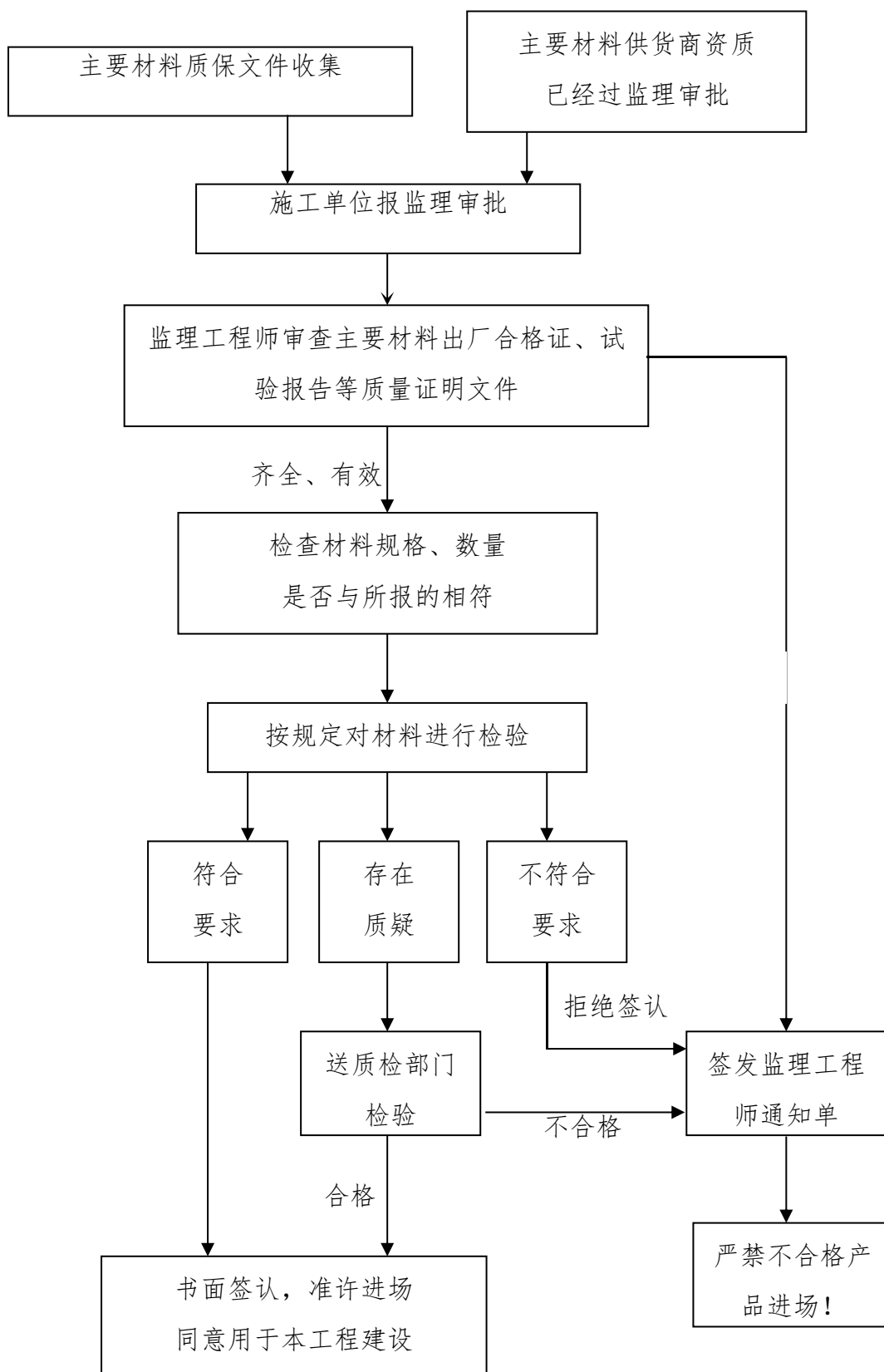
3.1 施工方案监理审查程序



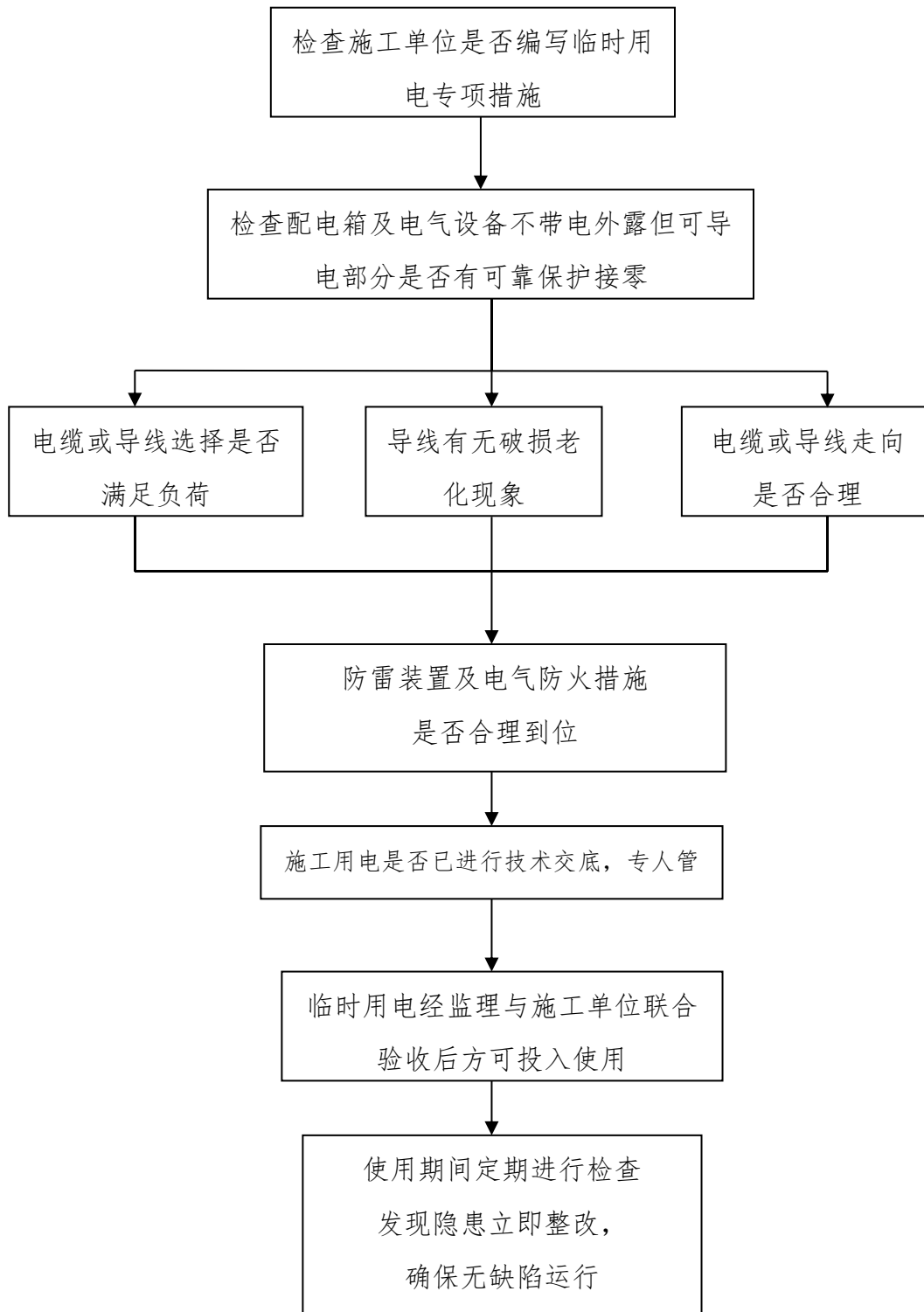
3.2 特殊工种作业人员监理审查程序



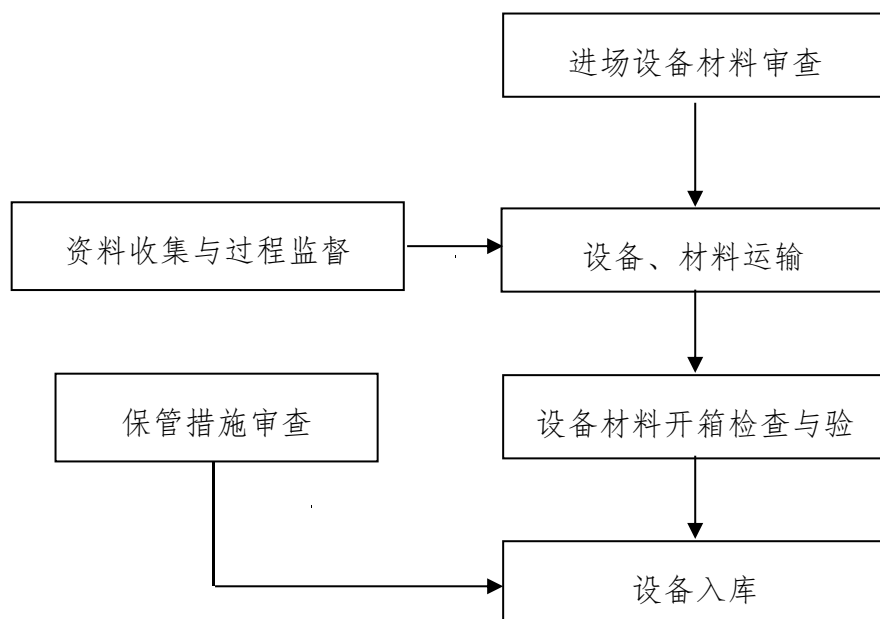
3.3 主要材料监理控制程序



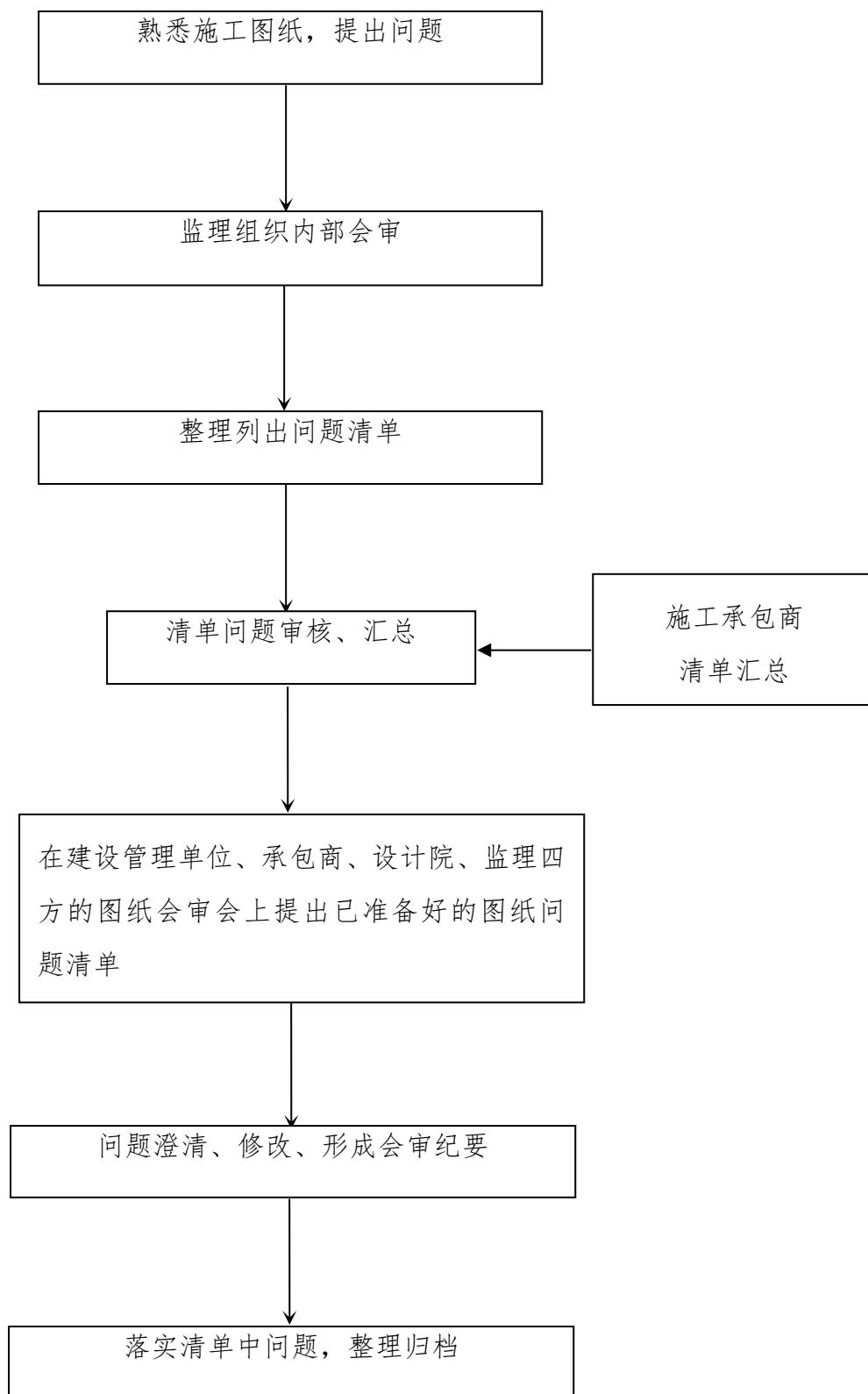
3.4 施工用电监理控制程序



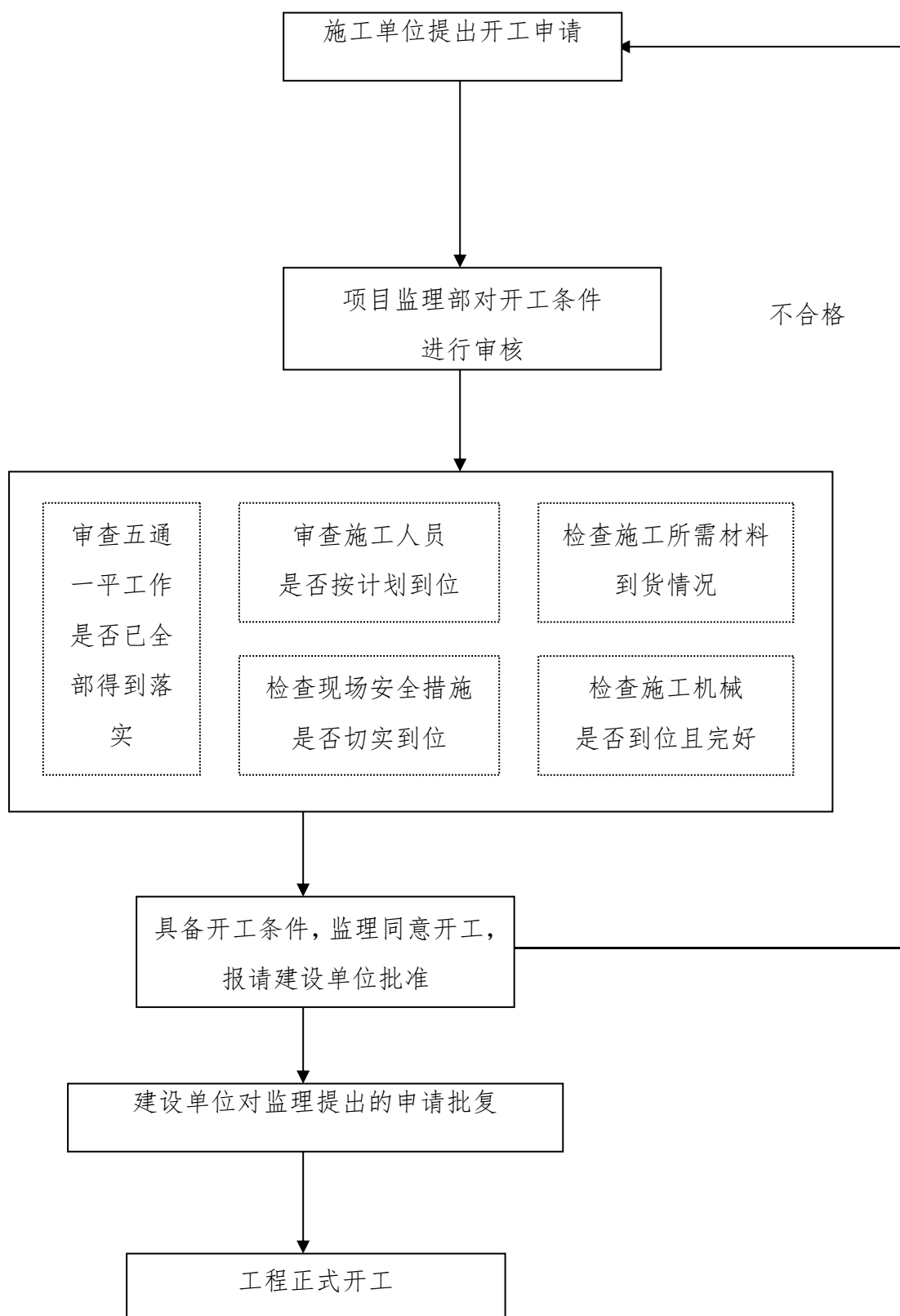
3.5 进场设备材料监理服务程



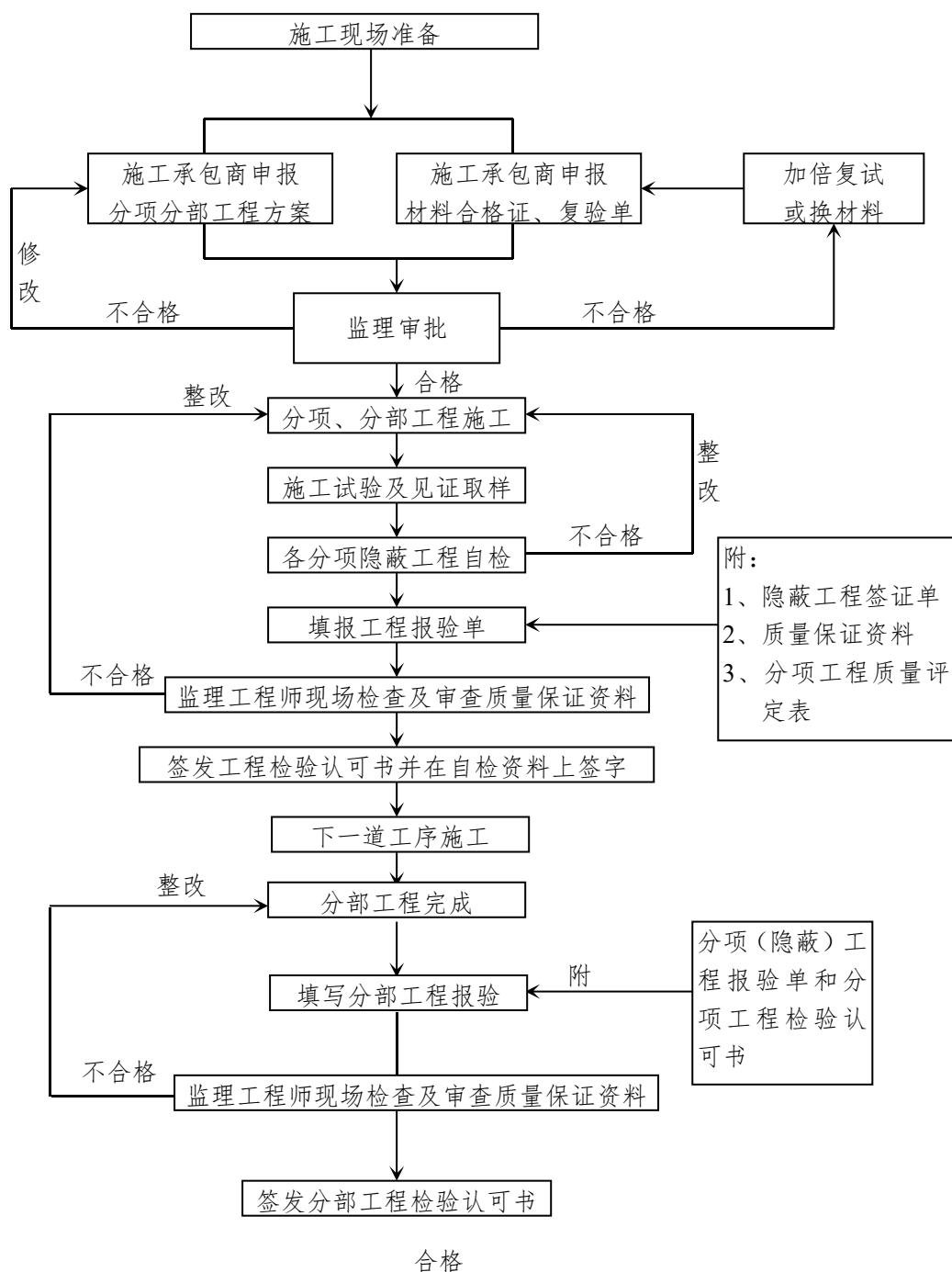
3.6 图纸会审监理服务程序



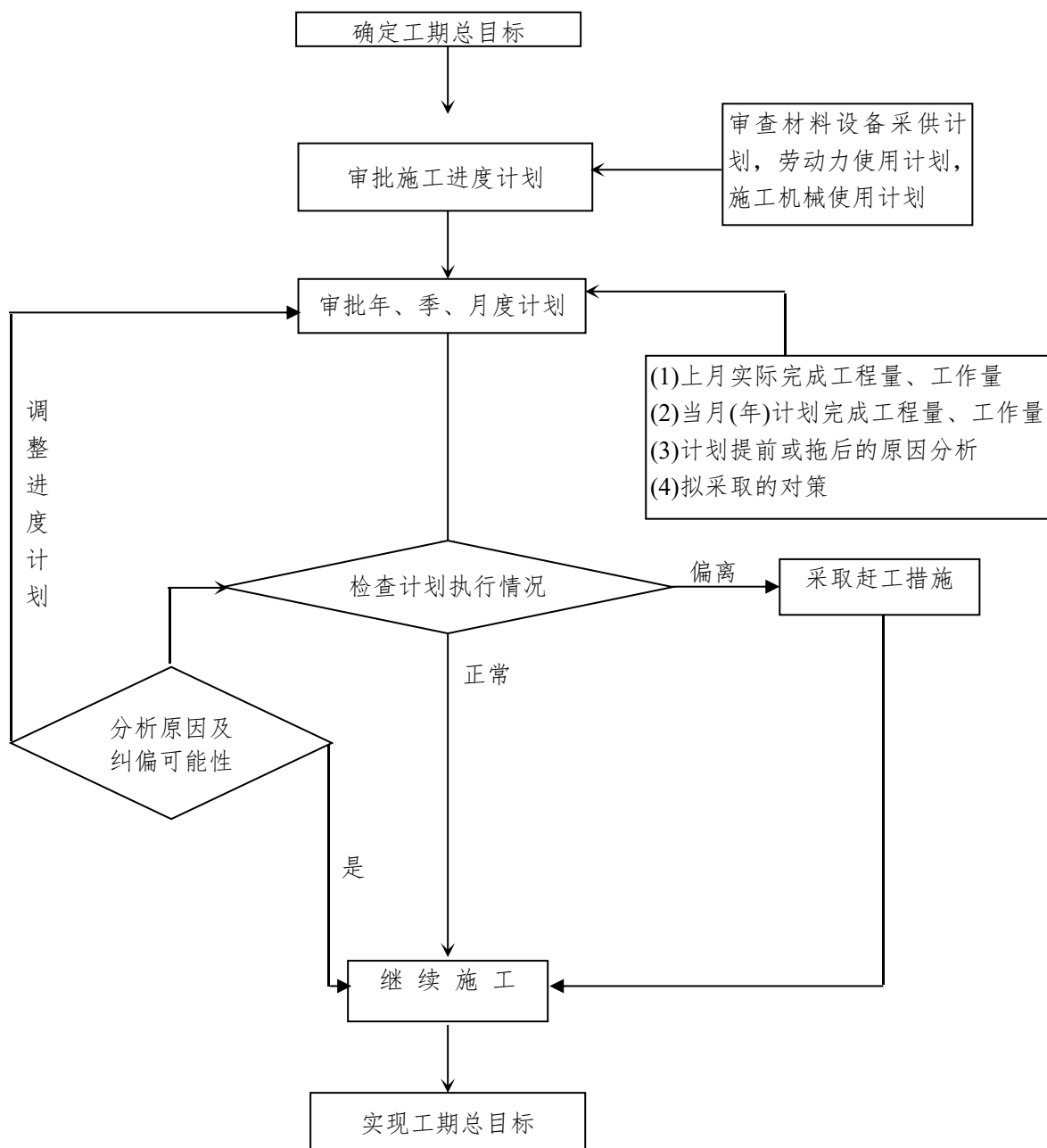
3.7 工程开工监理控制程序



3.8 工程质量监理工作程序



3.9 工程进度监理工作程序



4. 监理工作控制的要点和目标值

4.1 控制的要点：

4.1.1 检查督促施工单位落实质量管理体系，人员到岗到位，履行岗位职责。

4.1.2 认真检查、放线、定位、高程、验槽等轴线尺寸。

4.1.3 认真检查模板安装、钢筋安装和预埋件安装轴线尺寸。

4.1.4 对进场的钢筋和混凝土等材料，严格按照标准要求进行现场检查，监督施工单位进行试验；控制混凝土的配比、塌落度和黏聚性；控制混凝土施工过程的振捣。

4.2 控制目标值：

4.2.1 **质量目标值：**基础检验批合格率 100%，分项/分部工程合格率 95%，基础单位工程优良率 $\geq 90\%$ ，不发生一般及以上质量事故。

4.3 **安全目标值：**在工程建设期间，各参建单位不发生一般及以上人身事故、一般及以上施工质量事故、火灾事故及负主要责任的重大交通事故；轻伤负伤率 $\leq 1\%$ 。

5. 监理工作措施和方法

5.1 监理措施：

5.1.1 建立健全监理组织，完善职责分工及质量监督制度，落实控制责任。

5.1.2 严格事前、事中和事后控制制度。

5.1.3 严格质量检查和验收程序，不符合质量要求的不予验收，不予支付工程款

5.1.4 对工程质量检查时的动态控制，严格现场巡视检查和旁站。

5.2 监理的方法

5.2.1 原材料及构配件的采购和检验

对于原材料及构配件的质量控制应从材料的采购、运输、装卸、进场、存放、使用等环节进行全过程、全面和系统性的监督与控制。对于本工程，应进行重点控制的原材料和构配件包括但不限于：水泥、钢筋、钢板、型钢、砂石骨料、砌筑砌块、门窗、保温材料等。

(1) 对于上述对工程质量有重要影响的原材料及构配件，承包人在采购前应向监理工程师申报。

(2) 承包人按照监理工程师的批准进行原材料及构配件的采购，在原材料及构配件进场时，监理工程师应对准备进场的原材料及构配件进行书面检查和外观检验，未经正式批准货源的材料或构配件、无出厂合格证明文件的不得进场。

(3) 在监理工程师允许原材料及构配件进场后, 监督承包人按照技术规范的要求进行抽样试验, 抽样试验不合格的材料在监理工程师的监督下撤除现场, 并可以根据不合格的程度要求承包人重新选择供货厂家; 同时, 监理工程师对贮存条件进行检查, 在材料的贮存过程中, 监理工程师将定期或不定期地对贮存的原材料及构配件进行检查, 如果发现原材料及构配件在贮存过程中发生变质或损坏, 在监理工程师的监督下销毁或撤离施工现场; 在材料即将用于工程前, 还应对原材料及构配件的质量进行一次最后检查。

2、现场试验的监督

现场试验是对材料和构配件以及工程半成品或成品进行质量检验的最重要的手段, 其成果是工程质量评价的客观依据。监理工程师从承包人现场试验室的建立到试验的全过程进行监督或见证, 保证试验资料和成果的真实可靠。

(1) 监理工程师审查承包人提交的试验室位置及总体布置、规模、试验项目和配置的试验设备、检验仪器、试验室的组织机构和主要试验人员资格以及土建和设备安装调试等现场试验室建立计划, 在满足要求后批准承包人开始现场试验室的建设。

(2) 在承包人现场试验室建设期间, 监理工程师对到场的任何设备和仪器的质量状况进行检查, 是否与批准规格、技术性能和参数一致; 在试验室建立且设备安装完成后, 监理工程师对现场试验室进行全面检查并监督承包人对试验室进行校验。

只有现场试验室及其主要的试验人员和设备校验得到监理工程师的审查和书面批准后, 才能正式投入试验, 所得到的试验成果才会得到监理工程师的认可。

(3) 如承包人将部分试验项目委托给其它试验机构进行, 该试验机构必须是国家产品检验或技术质量监督机构认可的试验室, 其试验成果才会得到监理的确认。

(4) 在承包人进行仪器设备的校验以及任何与材料、构配件、工程的半成品或成品有关的质量检验试验时, 监理工程师在现场进行见证, 并对试验条件和试验操作的全过程进行跟踪, 以保证试验成果的有效性和可靠性。

(5) 施工现场必须准备数量足够的实验取样设备 (试模盒, 环刀、量具等), 并建立符合规范要求的养护间等必要实验场所, 并报监理单位进行检查验收; 如施工单位将实验项目委托其他试验机构, 则应上报委托试验机构的相关试验资质证明材料。

(6) 原材料检验批次及要求:

a、水泥:同厂、同炉、同批号现场每 100 吨抽检一次,不足 100 吨者,按一次抽检,主要指标包括:安定性、细度模数、初、终凝时间、抗压强度、抗折强度;

b、钢筋:同厂、同炉、同批号现场每 60 吨抽检一次,不足 60 吨者,按一次抽检;

c、砂:同一料场每 200M³抽检一次,不足 200M³者,按一次抽检,主要指标包括:各种状态下的密度、颗粒级配、含泥量、泥块含量、云母含量、坚固性;

d、石子:同一料场每 200M³抽检一次,不足 200M³者,按一次抽检,主要指标包括:各种状态下的密度、颗粒级配、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量、压碎指标;

e、拌合用水:本工程拌合用水为施工区内地下水,各施工单位在开工前应对各标段使用的拌合用水委托有资质的检测单位进行一次检测,并提供详细的检测报告。

f、预埋件自购或外加工时,要求承包商提交材质证明及合格证并进行现场抽检。

5.2.2 混凝土工程

5.2.2.1 混凝土进场检查方法:

(1) 查验运输单,确认商品混凝土的强度、数量、坍落度、出厂时间,并记录搅拌车的进场时间和卸料时间,运输时间超出技术标准的应当清出现场。

(2) 测定混凝土的坍落度,当坍落度实测值不能满足合同要求时,商品混凝土不得使用。观察所测坍落度后的混凝土试体的黏聚性和保水性。

(3) 现场监理人员应对商品混凝土根据规定实施见证取样,混凝土试样的采取和坍落度试验要在混凝土运到交货地点时开始算起 20min 内完成,试件的制作应在 40min 内完成。

(4) 取样数量:按批次浇筑一次取样一次。

5.2.1.2 混凝土配合比的质量要求:

(1) 混凝土配合比的确定。在监理工作过程中,监理人员应对混凝土的配合比进行审查,以确认所用的配合比是否能够符合设计要求。

(2) 在混凝土施工中,监理人员应对所有混凝土配合比进行审查,监理员在旁站中应进行坍落度的检测。

5.2.2.2 混凝土施工的监理巡视旁站要点:

(1) 混凝土浇筑时监理工程师应监督施工单位严格按照施工方案、施工及质量验收规范和施工工艺执行,并进行旁站监理。混凝土施工结束后,要求施工单位严格按规定及时对混凝土进行养护,确保混凝土质量。

(2) 混凝土运至施工现场时，应随即进行浇筑，并在初凝前浇筑完毕。浇筑的顺序应在浇注前根据结构的特点、混凝土量的大小、混凝土的运输条件和气温等综合确定，在浇筑过程中应予以执行。浇筑混凝土应连续进行。若受客观条件的限制必须间歇时，间歇时间应尽量缩短，并应在前层混凝土初凝之前，将此层混凝土浇筑完毕。

(3) 为使混凝土密实，监理人员在旁站中应注意检查分层及连续浇筑的分层厚度，避免一次投料过多，不易振实。

(4) 基础混凝土应采用插入式振动器机械振捣成型，并确定振捣时间。使用振动器时应做到“快插慢拔”。振动器插点应排列均匀，可采用“行列式”或“交错式”，按顺序移动，不应混用，以免造成混乱而发生漏振。每次移动位置的距离应不大于振动器作用半径的 1.5 倍，当混凝土分层浇筑时，振捣上一层混凝土时，应插入下一层中 50mm 左右，以消除两层之间的接缝，同时振捣上层混凝土应在下层混凝土的初凝之前进行。平板式振动器在每一位置上应连续振动一定时间，一般情况下约为 25-40s。以混凝土表面出现浮浆为准。

5.2.2.3 混凝土施工的监理验收

(1) 结构混凝土的强度等级必须符合设计要求，检查施工记录及试件强度试验报告。

(2) 混凝土浇筑完毕后，应按施工技术方案及时采取有效的养护措施，并应符合下列规定：

1) 应在浇筑完毕后的 12h 以内对混凝土加以覆盖并保湿养护；

2) 采用塑料布/棉布覆盖养护的混凝土，其敞露的全部表面应覆盖严密，并应保持塑料布内有凝结水。

3) 混凝土强度达到 1.2N/mm^2 前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

5.2.2.4 现浇结构工程的验收

(1) 外观缺陷的检查与认定。现浇结构拆模后，监理员应对混凝土的外观质量和尺寸偏差进行检查，作出监理检查记录，并应及时按施工技术方案对缺陷进行处理。监理单位应对现浇结构的外观质量缺陷，根据其对结构性能和使用功能影响的严重程度可分为：严重缺陷和一般缺陷。

(2) 混凝土现浇结构的外观质量监理验收现浇结构的外观质量不应有一般缺陷和严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理单位认可后进行处理。对经处理的部位，监理人员应重新检查验收。

(3) 混凝土现浇结构尺寸偏差的检查验收。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，预埋件安装位置和尺寸严格按照设计图纸进行。对超过尺寸允许地偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位、应由施工提出技术处理方案，并经监理（建设）认可后进行处理。对经处理的部位，监理人员应重新检查验收。

（4）现浇结构和混凝土设备基础拆模后的尺寸偏差应符合下表的规定。

检查数量：按施工段划分检验批。在同一检验批内，对独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

	项目	允许偏差（mm）	检验方法
轴线位置	独立基础	10	钢尺检查
预埋构件中心线位置	预埋件	10	钢尺检查
	预埋螺栓	5	
预留孔洞中心线位置		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。

5.2.2.5 混凝土浇筑应注意的质量问题

（1）蜂窝：原因是混凝土一次下料过厚，振捣不实或漏振，模板有缝隙使水泥浆流失，钢筋较密而混凝土坍落度过小或石子过大，墙根部模板有缝隙，以致混凝土中的砂浆从下部涌出而造成。

（2）露筋：原因是钢筋绑扎不规范钢筋位移、间距过大、漏放导致钢筋紧贴模板。板底部振捣不实，也可能出现露筋。

（3）麻面：拆模过早或模板表面漏刷隔离剂或模板湿润不够，构件表面混凝土易粘附在模板上造成麻面脱皮，或因砼气泡多，振捣不足。

（4）孔洞：原因是钢筋较密的部位混凝土被卡，未经振捣就继续浇筑上层混凝土。

5.2.2.6 成品保护

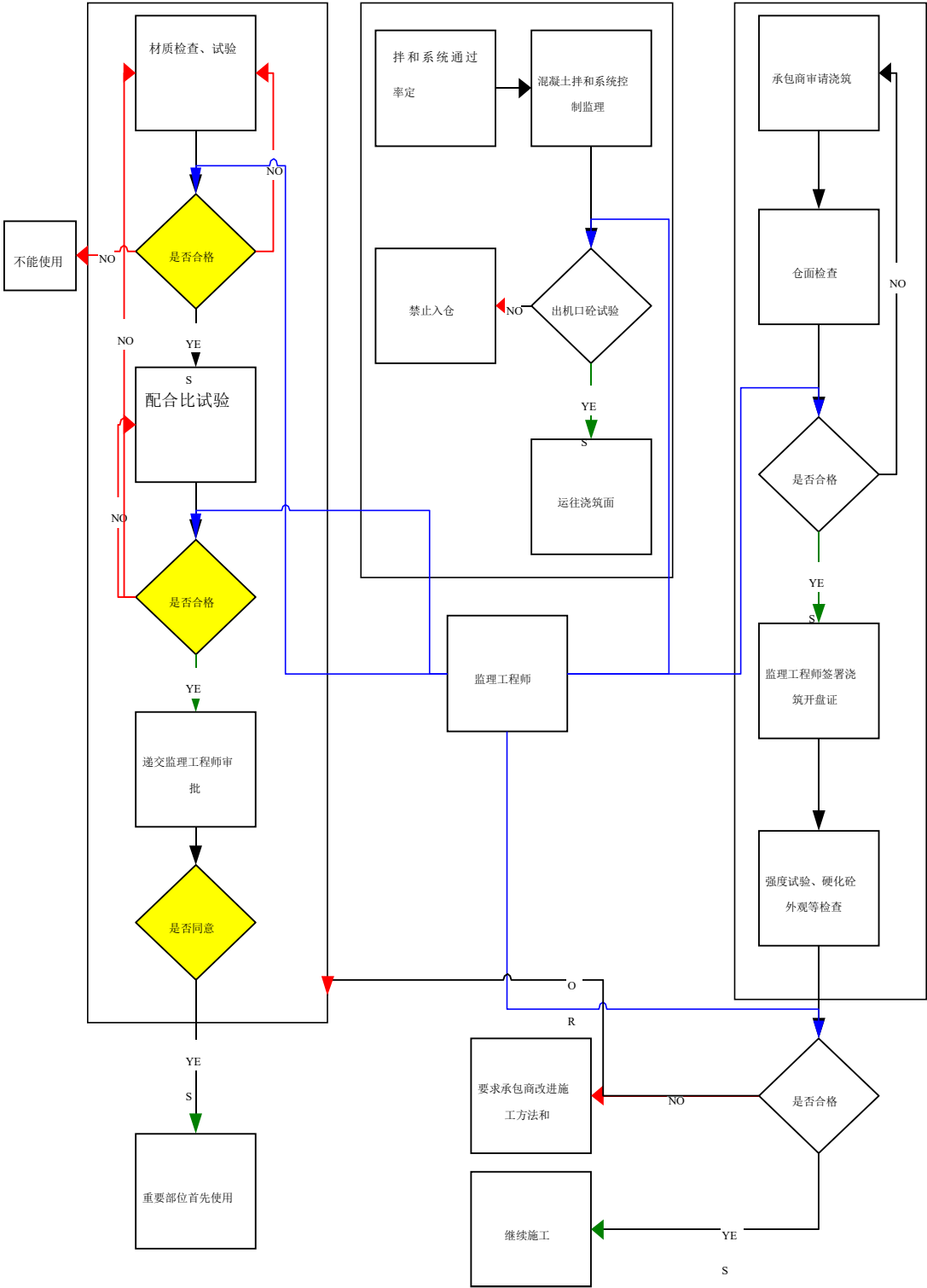
（1）要保证钢筋的位置正确，不碰动预埋件和插筋。

（2）不用重物冲击模板。

（3）在浇筑混凝土时，要对已经完成的成品进行保护。

（4）所有预留钢筋，在进行砼施工时，必须用塑料套管或塑料布加以保护，防砼污染钢筋。

混凝土质量监理控制程序图



5.2.2.7 安全管理

- (1) 进入操作现场人员必须戴好安全帽。
- (2) 女儿墙周边要增设安全围网。
- (3) 混凝土用泵车浇筑时，应有专人与泵车人员配合。
- (4) 夜间施工应有足够的照明，临时电线必段架空在 2.5m 高以上。

5.2.3 钢筋工程

5.2.3.1 钢筋原材的质量控制：

- (1) 审查施工单位报送的钢筋出厂质量证明书及材质报告单，如为复印件，应加盖原件所在单位的印章。
- (2) 钢筋进入现场后，监理工程师应进行外观检查。外观检查不符合要求的，应勒令施工单位将其清退出场。
- (3) 钢筋在加工过程中，如发现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象，应要求施工单位根据现行国家标准对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。
- (4) 监理工程师审查施工单位报送的钢筋复验报告，对于复试不合格的钢筋应责令施工单位清理出现场。
- (5) 监理工程师对单位工程钢筋须实行有见证取样和送检制度，次数不得少于试验总数的 30%。

5.2.3.2 钢筋工程的质量通病与监理质量控制

- (1) 无出厂合格证或抄件不符合要求；
- (2) 无进场复试；钢筋锈蚀与污染；
- (3) 加工成型质量差；
- (4) 主筋未绑到位（四角主筋不贴箍筋角，中间主筋不贴箍筋）；
- (5) 不设定位箍筋，主筋跑位严重；
- (6) 板筋绑扎，花扣不符规范、缺扣、松扣；
- (7) 筛筋不垂直主筋，筛筋间距不匀，绑扎不牢，不贴主筋；
- (8) 柱主筋的弯钩朝向不对；
- (9) 钢筋保护层不符合要求

5.2.3.3 钢筋工程的监理质量控制

- (1) 监理工程师在巡检过程中，应要求焊工持证上岗，并进行抽查，检查合格后方可进

行正式钢筋焊接。

(2) 监理工程师必须充分熟悉设计图纸，明确各结构部位设计钢筋的品种、规格、绑扎或焊接要求，特别应注意结构某些部位配筋的特殊处理，对有关配筋变化的图纸会审记录和设计变更通知单，应及时标注在相应的结构施工图上。

(3) 在钢筋绑扎过程中，监理工程师应到现场巡视，发现问题，及时以监理通知形式通知书施工单位改正。

(4) 在施工单位质检合格的基础上，对施工单位报验的部位进行隐蔽工程验收。

(5) 浇筑混凝土前，监理工程师应二次验筋，如有问题及时通知施工单位，整改合格后方可浇筑混凝土。

5.2.3.4 安全管理

(1) 钢筋加工机械使用前应进行全面的检查，先空运转，试车正常后方能开始使用，在停止工作时应断开电源。

(2) 一切电动机械设备，必须采取保护接地，并检查没有漏电现象后，方准使用。

(3) 机械的传动部分，必须设置防护罩。

(4) 室外的电开关箱，必须设防雨罩。箱内必须设漏电保护装置，不用时应加锁关闭。

(5) 机械必须专人负责，定期检修，保持完好，不得超负荷使用。

(6) 钢筋加工必须在规定的地点进行，无关人员不得进入操作场地。

(7) 各种操作台均应牢固稳定、平整，工作地点应保护整洁。

(8) 钢筋冷拉时，冷拉场地两端不准站人，不准在正在冷拉的钢筋上跨越。操作人员进入安全位置后，方可开始。

(9) 使用钢筋弯曲机时，操作人应站在钢筋活动端的反方向，弯曲长度小于 400mm 的短钢筋时，防止钢筋弹出伤人。

(10) 搬动钢筋时，物别应避免碰撞周围和上下方向的电线，人工抬运钢筋，上肩卸料应注意安全。

5.2.4 模板工程

5.2.4.1 模板工程的材料要求：

(1) 木胶合板模板。混凝土用木胶合板模板应选用表面平整、四边平直齐整，具有耐水性的夹板。木胶合板出厂时的绝对含水率不得超过 14%。

大面积、多次重复使用胶合板时，对胶合板表面应做防护处理，可以刷防水隔离剂等，在

每次使用前应满刷脱模剂。

(2) 隔离剂。为防止模板表面与混凝土粘结以致拆模困难，施工中应在模板表面涂刷隔离剂，涂刷隔离剂施工中不得污染钢筋，以免影响质量，更不得影响今后装饰工程施工。隔离剂涂刷后，应在短期内及时浇筑混凝土，以防隔离剂层受破坏。

5.2.4.2 模板工程的检查与巡视要点

(1) 模板工程应依据设计图纸编制施工方案，进行模板设计，并用根据施工条件确定的荷载对模板及支撑体系进行验算，必要时应进行有关试验。在浇筑混凝土之前，监理人员应对模板工程进行验收。

(2) 模板安装和浇筑混凝土时，应对模板及其支架进行观察和维护。发生异常情况时，应按施工技术方案及时进行处理。

(3) 对模板工程所用的材料必须认真检查选取，不得使用不符合质量要求的材料。模板工程施工应具备制作简单、操作方便、牢固耐用、运输整修容易等特点。

(4) 监理人员检查范围：

1) 设计图纸（包括设计变更、修改核定）中的尺寸、轴线、标高、位置以及预留孔洞、预埋件位置等。

2) 所用模板材料及支撑材料的品种规格和质量要求。

3) 模板制作、安装拆除的方法、施工顺序及工序搭接等操作要求。

4) 质量标准、安全措施、成品保护措施等施工注意事项。

5.2.4.3 模板支撑要求

(1) 模板支撑系统应根据不同的结构类型和模板类型来选配，以便相协调配套。使用时，应对支承系统进行必要的验算和复核，尤其是支柱间距应经计算确定，确保其可靠稳固、不变形。

(2) 木质支撑体系一般与木模板相配合，所用牵杠、搁栅、横档、支撑宜采用不小于50mm×100mm的方材。

5.2.3.4 模板安装的巡视检查

(1) 所有预埋件在安装前应与图纸对照，确认无误后准确固定在设计位置上，必要时可用电焊或套框等方法将其固定。在浇筑混凝土时，应沿其周围分层均匀浇筑，严禁碰击和振动预埋件和模板，以免其歪斜、移位、变形。

(2) 测量、放样、弹线工作要事先制定好实施方案，所有测量器具必须符合计量检定标

准，并妥善保管，施工中的轴线、标高、几何尺寸必须测放正确，标注清楚，引用方便，标注线和记号必须显示在稳固不变的物体上。放样弹线时，除按图纸弹划出工程结构外轮廓线外，还应弹划出模板安装线或检查线。

(3) 模板施工前，要求场地干净、平整、模板下口及连接处理混凝土或砌体，要求边角整齐、表面平直，必要时可能先进行人工修整，以便确保模板工程质量。

(4) 接头处模板应认真检查，防止移位、胀模等不良现象。

(5) 对已施工完毕的部分钢筋或预埋件，应进行复查，若有影响模板施工处应及时整改。竖向结构的钢筋和管线宜先用架子临时支撑好，以免其任意歪斜造成模板施工困难。

(6) 模板及支撑系统应连接成整体，水平结构模板应加强支撑系统和整体系统的整体连接，对木支撑纵横方向应加钉拉杆。

(7) 所有可调节的模板及支撑系统在模板验收后，不得任意改动。

(8) 在模板安装和浇筑混凝土施时前，监理人员应对模板及其支架进行观察，主要检查漏浆情况、变形情况。发生异常情况时，应要求施工单位按施工技术方案及时进行处理。

(9) 当模板采用对拉螺栓和对拉铁条紧固时，在钢筋工程施工中应注意与模板工程施工单位按施工技术方案及时进行处理。

5.2.4.5 模板安装的监理验收

(1) 模板的接缝不应漏浆；在浇筑混凝土前，木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水；

(2) 模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能或妨碍装饰工程施工的隔离剂；

(3) 浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净；

(4) 固定在模板上的预埋件、预留孔和预留洞均不得遗漏，且应安装牢固，其偏差应符合下表的规定：

预埋件和预留孔洞的允许偏差

项目		允许偏差 (mm)
预埋钢板中心线位置		3
预埋管、预留孔中心线位置		3
插筋	中心线位置	5
	外露长度	+10, 0
预埋螺栓	中心线位置	2

	外露长度	+10, 0
预留洞	中心线位置	10
	外露长度	+10, 0

注：检查中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

(5) 现浇结构模板安装的偏差应符合下表的规定

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、	+4, -5	钢尺检查
表面平整度		5	2m 靠尺和塞尺检查

注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

检查数量：在同一检验批内，对柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

5.2.4.6 模板拆除的监理验收

(1) 对后张法预应力混凝土结构构件，侧模宜在预应力张拉前拆除；底模支架的拆除应按施工技术方案执行。当无具体要求时，不应在结构构件建立预应力前拆除。

(2) 侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤。

(3) 拆除的模板和支架宜分散堆放并及时清运。

5.2.5 场内道路工程质量控制

1、路基压实：路基碾压遍数及碾压范围应达到设计要求，在碾压过程中，应及时喷洒卤水，压实度应满足车辆运输要求。

2、电站主干道铺设混凝土路面。

(1) 材料

①碎砾石：应符合规范要求，碎石的最大粒径不应超过 40mm；按《公路工程集料试验规程》(JTJ058-94) 标准方法进行试验时，压碎值不应大于 35%。碎石中不应有粘土块、植物根茎等有机物质，针片状颗粒含量不应超过 20%。

②砂砾：可采用级配砂砾或天然砂砾，砂砾的压碎值不大于 35%，且通过 0.075mm 筛孔的颗粒含量不应大于 5%。

(2) 施工要求

①在铺筑垫层前，应将路基面上的浮土、杂物全部清除，并洒水湿润，经验收合格后，铺筑垫层材料。

②采用批准的机械进行垫层材料的摊铺。

③摊铺后的碎石、砂砾应无明显离析现象，或采用细集料作嵌缝处理。

④经过整平的整型，按试验路段所确认的压实工艺，在全宽范围内均匀地压实至压实度大于等于 94%。

⑤一个路段碾压完成以后，应及时进行密实度试验。未达到设计的密实度、稳定性，应重新碾压、整型及整修。

⑥采用机夯进行压实，直到满足实际要求的压实度。

⑦两段作业衔接处，第一段留下 5~8m 不进行碾压，第二段施工时，将前段留下未压部分与第二段一起碾压。

(3) 质量检验

①基本要求

a 材料应符合图纸和规范要求。

b 碾压应达到要求的压实度。

5.2.6 砌体工程施工质量控制

(1)砌体用砖的强度等级应满足设计要求，砂浆配合比应依据设计或监理工程师的批复、指令实施。

(2)砌块使用前，应要求施工单位提交材质证明、合格证等质量文件。

(3)砌块使用前，应提前进行洒水湿润；

(4)砖体拉结筋按设计要求设置，每边伸入墙内不小于 1.0m。

(5)砌砖时，要确保砌体层高均匀，所有竖缝应错缝砌筑，砂浆饱满，水平缝厚度不超过12mm，不小于8mm，且不得有通缝，砂浆饱满度不小于80%。

(6)墙体内的构造柱，应在墙体成形后再立模浇筑，与构造柱相连的墙体砌筑时应留设马牙槎。

(7)墙中的洞口、管道、沟槽和预埋件，砌筑时要正确预留或预埋。

5.2.7 地面工程施工质量控制

(1) 水泥普通楼、地面施工质量控制要点

A 地面的面层材质（配合比）和密实度必须符合设计要求和施工规范要求。面层与基层结合牢固，无空鼓。踢脚线位置不得用石灰混合沙浆打底。当垫层、找平层内埋设暗管时，管道应按设计要求予以加固。

B 注意施工时温度及保养条件，保养日期不少于7天。

C 室外散水、明沟、台阶、坡度标高符合设计及施工规范要求。屋檐下的散水与主体墙边长度大于6M的要设隔离缝，缝内用防水胶粘沙浆填补。

6. 施工安全监理

6.1 安全监理依据

6.1.1 监理委托合同或监理合同中的安全监理内容。

6.1.2 国家有关安全生产方针、政策、法令、法规。

6.1.3 国家电力部颁发“安全施工管理规定”

6.1.4 电力行业安全文明生产规范、文件，安全技术规程。

6.1.5 监理规划对安全监理工作的要求。

6.2 安全文明施工

6.2.1 对工程建设过程中的安全施工和文明施工负全面的监督，管理责任。

6.2.2 认真贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法令、法规。和上级有关规定。负责制定工程建设的安全施工，文明施工规划和经济制约措施，并认真执行。

6.2.3 负责组建由各施工承包单位参加的安全施工管理委员会，工程部经理担任主任委员，主持开展工作。

6.2.4 必须设置专职安全监察机构及专职安全监察人员，负责组织协调、管理施工建设

中的安全施工、文明施工。

6.2.5 对施工承包单位必须提出明确的施工资质等级和安全施工要求。严格审查施工承包单位的安全资质及施工承包单位施工组织设计中的安全施工，文明施工措施并督促执行。

6.2.6 协助施工单位按基建程序和施工程序施工。协调解决各施工单位之间在交叉作业中存在的安全施工，文明施工问题。

6.2.7 监督检查施工承包单位对其分包单位的安全管理，对安全施工，文明施工。严重失控的施工单位，有权责令其停工整顿。

6.2.8 配合工程部组织有各施工承包单位参加的联合安全大检查，及时消除事故隐患，协调解决施工现场存在的问题。严格施工现场总平面管理，确保现场文明施工。

6.2.9 配合工程部组织现场施工单位之间开展安全施工，文明施工竞赛评比活动，总结、交流安全施工，文明施工经验。表彰奖励安全施工，文明施工先进单位。

6.3 安全施工措施

6.3.1 一切施工活动必须有安全施工措施，并在施工前进行交底。无措施或未交底，严禁布置施工。施工项目的安全施工措施须经施工队专责工程师审查批准，然后由班组技术员交底后认真执行。重要临时设施、重要施工工序、特殊行业、季节性施工、多工种交叉等施工项目的安全施工措施须经施工技术安监部门审查，总工程师批准，由班组技术员或工地专责交底后进行。

6.3.2 重大起重、运输作业，特殊高处作业及带电作业等危险性较大作业项目的安全施工措施及施工方案，须经施工技术和安监部门审查，办理安全施工作业票，须经总工批准，由工地级专责技术负责人交底后执行施工作业。

6.3.3 工程技术人员在编制安全施工措施时，必须明确指出该项施工的主要危险点，并应符合下列各点：

6.3.3.1 针对工程结构特点可能给施工人员带来的危害，从技术上采取措施，而消除危险，加强防范。

6.3.3.2 针对施工所选用的机械，工器具可能给施工人员带来的不安全因素，须从技术措施上加以控制。

6.3.3.3 针对所采用的有害人体健康或有爆炸、易燃危险的特殊材料的使用特点，须从工业卫生和技术措施上加以防护。

6.3.4 经技术负责人或总工程师审批签字后的安全施工措施，必须严格贯彻执行，未经

审批人同意任何人无权更改。对无措施或未经交底即行施工和不认真执行措施或擅自更改措施的行为，一经检查发现，对责任人进行严肃查处。对已造成严重后果的，要给予行政处分，直至追究其刑事责任。

6.4 安全检查

6.4.1 定期安全检查，负责组织的单位行政领导应亲自主持参加并邀请厂工会负责人一起检查。其主要内容如下：

查领导——是否坚持安全第一，预防为主的安全施工方针，是否把安全工作列入重要议事日程并付诸实施，是否做到“五同时”以及各级安全施工责任制的落实情况。

查管理——查各项安全管理制度和帐表册卡的建立及执行情况。查安监部门和其他有关部门的安全管理效能。查安全网络的组织和活动情况。查工地和班组安全管理工作。

查隐患——查施工现场存在的隐患，查违章违纪，查安全设施及安全标志的设置，查文明施工情况。

查事故处理——是否真正做到三不放过，是否按照有关规定进行检查，班组必须及时处理统计和上报。

6.5 施工过程中的安全管理

6.5.1 工程部及监理对各施工单位的安全施工都负有监督和指导的责任，应建立较长期的合作关系，将分包单位的安全施工列入本单位重要议事日程，不要以包代管，以罚代管。

6.5.2 审查施工单位安全资质，尤其是新工程开工时，资质审查不得自行降低标准，不能简化审查手续，对于管理混乱或上年度发生过人身死亡事故的分包单位，不能继续使用。

6.5.3 分包单位安全资质审查内容：

6.5.3.1 有关部门颁发的营业执照和施工资质证书。

6.5.3.2 经过公证的法人代表资格证书。

6.5.3.3 由劳动部门颁发的“安全施工合格证”施工简历和近三年的安全施工记录。

6.5.3.4 安全施工的技术素质（包括负责人、工程技术人员和工人）及特种行业作业人员取证情况。

6.5.3.5 安全施工管理机构及其人员配备（30 人以上的分施工单位必须配有专职安全员，设有二级机构的分包单位必须有专职的安全管理机构）。

6.5.4 保证安全施工的机械、工器具及安全防护设施的配备及安全施工管理制度及办法。工程开工前，各施工单位必须组织全体人员分工种进行安全教育和考试，考试人员名单和考

试成绩必须报工程部经理及监理部门备案，并经抽考合格后方可进行现场施工。凡增补或调换人员，更换工种，在上岗前必须进行安全教育和考试技术上岗证。

6.5.5 施工单位对所承担的施工项目必须编制安全施工措施。大型独立项目应编制施工组织设计，作业指导书等类措施安全文件，经发包单位施工技术、安监部门审查合格后执行。可以作为合同的附件，无此附件，所签的承包合同无效。因无安全施工措施而发生事故，发包单位签约者应负责任。

6.5.6 各施工单位必须认真贯彻执行国家有关安全施工的方针、政策、法令、法规和电力建设安全工作规程，安全施工管理规定。遵守发包单位有关安全施工，文明施工方面的管理监督和指导，并定期向工程部及监理部门汇报安全方面工作。

6.5.7 施工现场防火管理

6.5.7.1 各施工单位负责人应全面负责现场防火安全工作。

6.5.7.2 施工现场应明确划分用火作业区，及时清理一切可燃易燃物品。仓库易燃易爆物品区不准动用明火。氧气瓶、乙炔瓶距离不得少于 10m，距明火不得少于 10m，动用电火焊必须有上岗证，严禁无证操作。

6.6 监理安全文明施工审查管理措施

6.6.1 审查施工组织设计中的安全技术措施，专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。如存在安全事故隐患的，施工单位必须限期整改，情况严重的有权暂时停止施工，并及时报告工程部领导。施工单位拒不整改或者不停止施工的，有权向有关主管部门及时报告。