

编号: ZHJL-AQFA-32

平陆县 100MW 农光互补光伏发电项目

安全监理工作方案

批 准: 高文标 2023 年 06 月 10 日

审 核: 王孝金 2023 年 06 月 10 日

编 制: 王孝金 2023 年 06 月 10 日



平陆县 100MW 农光互补光伏发电项目监理项目部

2020 年 06 月

1. 工程概况

1.1 工程名称:

平陆县 100MW 农光互补光伏发电项目

1.2 工程建设地点:

本项目工程位于山西省平陆县常乐镇和洪池乡。

1.3 工程项目规模

平陆县 100MW 农光互补光伏发电项目，项目场区位于常乐镇和洪池乡，站址中心地理位置为东经 110° 58' 16.88"，北纬 34° 44' 26.50"，站址平均海拔约 400m，建设条件良好。本期电站建设容量为 100MWp，采用固定支架安装，总用地 198.354 公顷，以一回 220KV 出线接入平陆 220KV 变电站 220KV 母线。

项目采用分块发电、集中并网方案，整个发电系统由 37 个光伏阵列发电子系统组成，组件总量共 232986 块高效单晶 PERC550Wp。每方阵由太阳能电池组件串并联而成。各个光伏发电单元系统之间设有直流和交流的直接电气联系，可以分别实施建设，分别并网运行。光伏支架为固定式支架，安装角度 25 度，逆变器为 320KW1500V 组串式光伏逆变器，每方阵由太阳能电池组件串并联而成。

本项目新建 220KV 升压站 1 座，包含综合楼、水箱、室外设备等。

2. 编制目的

为了进一步加强工程安全管理工作，明确监理部和监理人员安全管理体系职责，规范安全监督管理行为，提高监理工作和施工现场安全文明施工水平，有效防范施工安全事故的发生，确保重要施工工序和关键专项作业特编制《安全监督管理实施细则》。

3. 编制依据

3.1 《电力建设安全健康与管理规定》国家电力公司公布 02.02.21

3.2 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令 393 号)。

3.3 本项目监理部编制《监理规划》中有关安全管理方面的要求。

4. 安全监督管理监理工作主要内容

4.1 依据国家有关法律法规、工程建设监理合同和国家有关工程建设安全管理规定、制度和工作规程等，通过文件审查、安全检查签证、旁站和巡视等监理手段，及时发现

安全隐患，并督促施工单位及其他相关责任单位采取措施及时整改，实现对施工安全的有效控制。

4.2 依据国家有关安全生产的法律法规、规程规定、工程建设标准强制性条文以及国家相关安全管理制度，对施工单位编制的与施工安全有关的报审文件进行审查，以保证文件的合法性和措施方案的有效性。

4.3 依据安全规程、规定、标准等，对重要施工设施在投入使用前进行安全性能检查签证和重大工序转接前进行安全文明施工检查。

4.4 对关键部位、关键工序、危险作业项目的施工进行全过程现场跟踪的安全监督检查。

4.5 审查施工安全管理制度、施工方案是否满足工程建设安全文明施工管理的需要。

4.6 审查施工组织设计中的安全技术措施或危险性较大的专项施工方案是否符合工程建设标准强制性条文和安全工作规程的要求。重点审查施工总平面布置是否合理，施工用电、办公、宿舍、厕所、食堂、仓库、道路等临时设施及排水、防火、防雷电、防强风等措施是否满足技术标准及安全文明施工要求。

4.7 检查施工单位是否对施工人员进行安全培训和教育。

4.8 审查现场施工人员及设备配置是否满足安全施工及工程承包合同的要求。

4.9 审查施工单位工程分包、劳务分包和临时用工管理是否满足有关规定。

4.10 审查进场设备、工器具、安全防护用品（用具）的安全性能验证文件是否符合要求。

4.11 审查施工单位的危险源辨识和控制措施，以及应急救援预案和救援体系是否有效。

4.12 参与施工图审查是否满足工程建设强制性条文、施工安全操作及安全防护的需要。

4.13 对施工单位安全文明施工自检过程进行监督控制。

4.14 对专业资质单位验收过程及验收手续进行检查。

4.15 对电力建设工程重要及危险的作业工序及部位（如大件吊装、重要脚手架安装拆除、大型起重机械安装拆除、危石及塌方的处理、临近带电体作业、大体积模板作业

等)进行旁站,并做好旁站记录。

4.16 施工单位应根据经审批的安全监督管理监理工作方案,在需要实施旁站监理的部位开始施工前 24 小时(或监理单位认可的适宜时间),书面通知监理单位。监理安全监督管理人员应及时到位并履行旁站监理职责。

4.17 检查施工单位安全生产保证体系的运行及专兼职安全生产管理人员到岗到位、履行职责情况。

4.18 检查各项施工安全管理制度(班前会、安全例会、安全检查、安全施工作业票、安全技术交底、安全监护、安全评价等)在现场的落实情况。

4.19 检查安全技术措施或者专项施工方案、安全文明施工方案在施工现场的落实情况。

4.20 检查投入现场的施工机械、运输车辆等安全管理,并要求使用单位把投入的机械和车辆等的安全方面的材料报送备案。

4.21 检查个人安全防护用品的使用情况。

4.22 检查施工场地的高处作业等危险部位的安全防护,现场防滑坡、防坠落物等控制措施,施工用电以及消防设施等管理。

4.23 检查夏季防暑降温、防雷击、防食物中毒,以及其他灾害防范措施的落实。

4.24 检查安全措施补助费及安全文明施工措施费的使用情况。

4.25 协调交叉作业和工序交接中的安全文明施工措施的落实。

4.26 参与建设单位或组织安全检查,并检查限期整改措施的落实。

4.27 巡检过程中,发现违反安全管理规定的施工行为及存在其他事故隐患时,必须要求施工单位及时整改;情况严重、危及人身安全的,应当由总监理工程师签发暂停施工令,要求施工单位暂时停止施工,并及时报告建设单位。整改通知单及暂停施工令以书面形式发送(特殊情况先口头下达,并在 12 小时内补发书面文件)。

4.28 对施工单位的整改过程及结果进行监督检查,直至确认满足安全文明施工要求,并形成相应的闭环管理文件。

4.29 在实施现场安全监理时,必须真实记录现场安全文明施工情况(措施执行、存在问题及整改情况等),并将情况记录到监理日志上。

4.30 定期对安全监督管理监理情况进行分析总结，并在施工协调会上评述施工现场安全生产状况以及存在的薄弱环节和问题，提出整改要求和措施，督促有关单位落实。

4.31 发生安全事故，依据规定及时向项目法人汇报，并参与或配合事故的调查处理工作。

5. 安全监理工作方法措施

5.1 严格审查组织设计中安全技术措施和专项工程技术方案，提出书面整改意见，要求施工单位补充齐全，具有可操作性，作为监理安全监督管理工作依据。

5.2 全体施工人员应经安全教育并考试合格，特殊工种持证上岗，相关人员参加安全技术交底，熟悉施工方法和步骤，熟悉现场环境。

5.3 进行监理对安全工作交底，提出现场统一要求，抓好预控工作。施工进场在第一现场会议上进行监理工作的交底，明确监理安全监督管理工作的内容及采取的方法和措施，以便更好的开展相关监理工作。

5.4 定期例会上，安全施工方面作为一项重要内容进行总结，统一认识、提出改进意见，做好会议纪要，并督促落实。

5.6 定期组织或参与安全、文明施工专项检查，对于存在的问题及安全隐患进行记录，由施工单位自行编制整改方案和落实整改时间，调动其主观能动性，促进整改落实，采取记分制，对于排名最后，根据委托权力进行处罚。

5.7 专业监理工程师看到和检查发现的安全事故隐患和违章施工行为，采取口头指令，并通知监理安全监督管理员下达监理工程师通知单，限期整改，并检查整改结果。

5.8 对于施工单位不积极采取措施排除安全事故的隐患，施工中不积极采取安全技术措施，违章施工，施工单位管理人员不到位、不负责任的，以及没有按被批准的施工方案进行施工的，监理单位安全监督管理员应及时通知项目总监理工程师下达暂停施工令，报告建设单位要求施工单位停工整改；对于不戴安全帽进场施工，同样可采取暂停施工措施。

5.9 各设备未经批准，严禁乱割、乱焊，若特殊情况，需办理相关手续，在取得同意后方可施工。

5.10 对于施工单位不按指令停止施工，拒不整改的，监理单位应以书面形式或电话

报告地方安全监督管理站，由政府主管部门进行解决，同时以单位不良行为记录在案。

5.11 现场各专业监理人员必须坚持“安全第一、预防为主”的原则。对于看到的安全事故隐患和施工人员处于危险之中的，及时口头指令，提醒改正，消除可能发生的安全事故。对于拒不整改，同一隐患经常出现的，给予相应经济处罚。

5.12 积极与建设单位安全管理沟通协调，共同搞好作业现场安全管理工作。对施工中预见到的薄弱环节，针对性地制订对策。

5.13 现场各专业监理人员积极并主动学习相关安全生产管理规范、规程，掌握安全监督管理监理技巧；在努力保护他人的同时，努力保护自己；在进行检查和验收工作时，对于具有危险、存在安全事故隐患的，监理人员先要求整改后，再进行施工质量验收。对于不积极整改、消除危险源的，监理为保证自己的安全，可以拒绝验收检查。

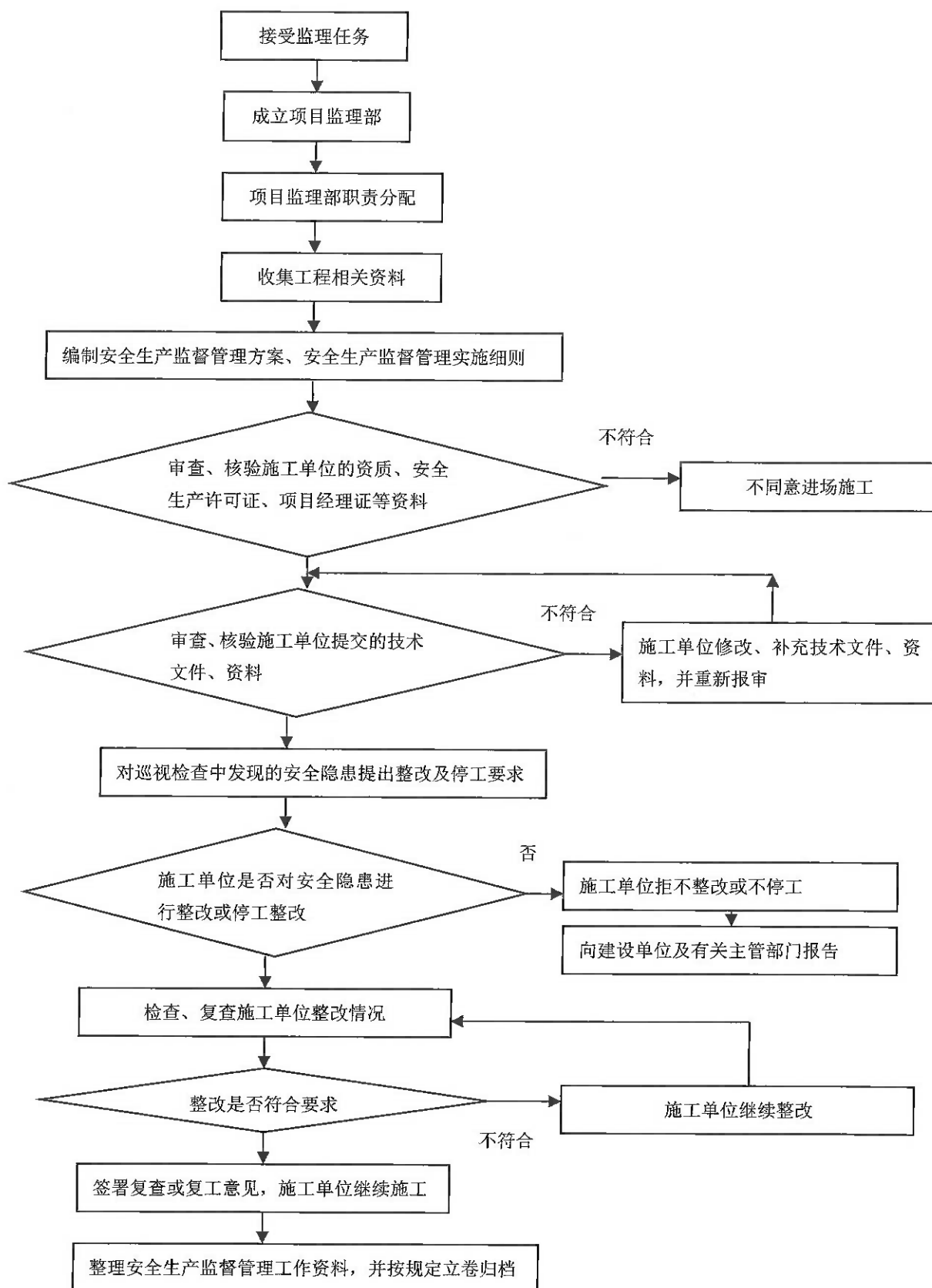
5.14 巡视检查中看到的安全事故隐患，下达指令后，应做好安全日记，并由施工单位安全负责人签字认可；安全工作是一项重要工作，安全第一、预防为主、以人为本、关爱生命，有健康的管理人员和操作人员，才能保证工程质量和进度。

6. 项目监理单位组织机构、监理工作程序

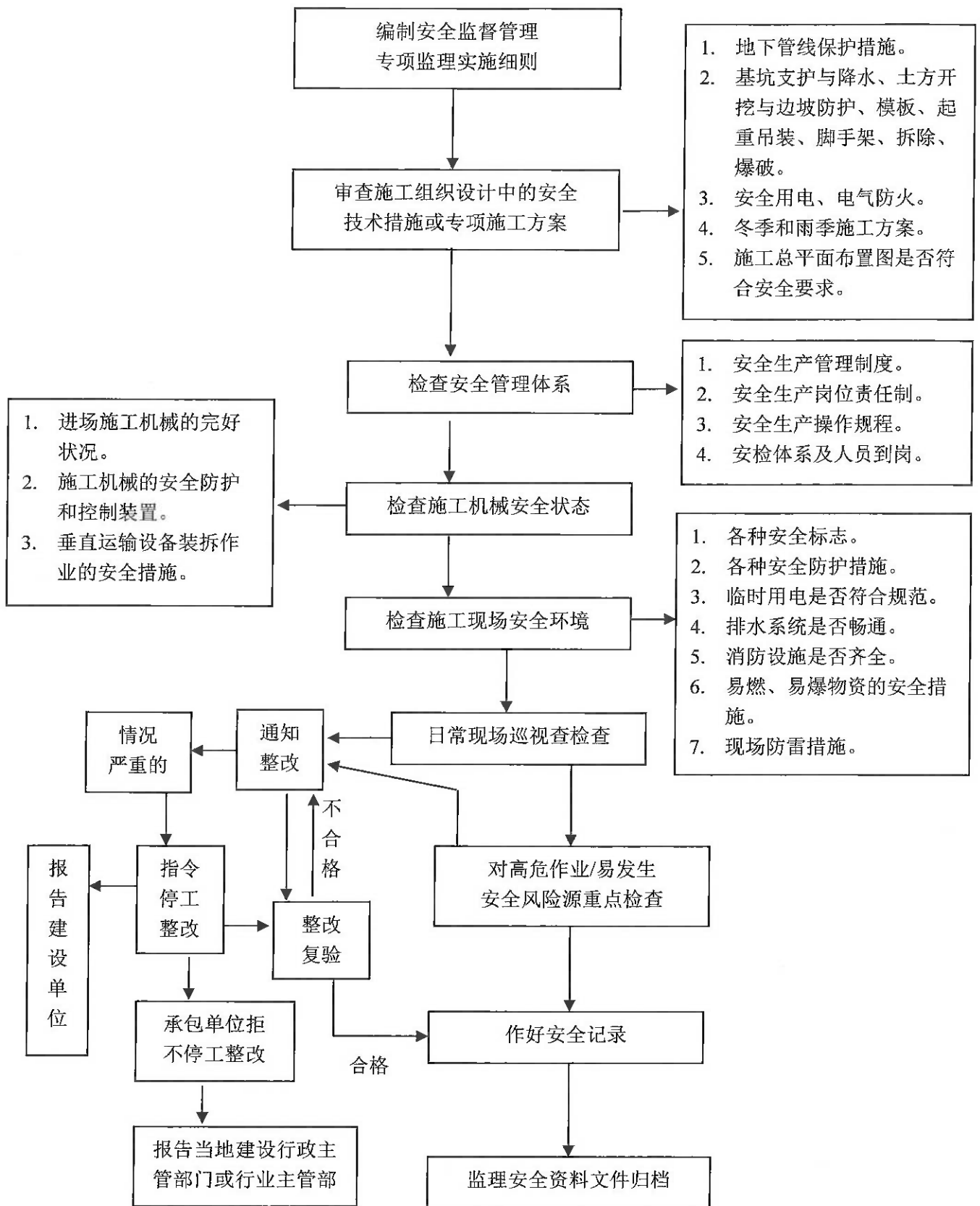
6.1 实行总监理工程师负责制。监理人员对总监理工程师负责，并负责项目监理部日常安全监督管理工作，包括安全管理方面的现场管理、安全资料管理、参加安全管理会议等；各专业监理工程师现场发现安全问题应及时反馈到总监理工程师或安全监督管理专责处。

6.2 实行安全管理体制，监理人员发现安全问题均有责任要求责任单位进行相应整改。

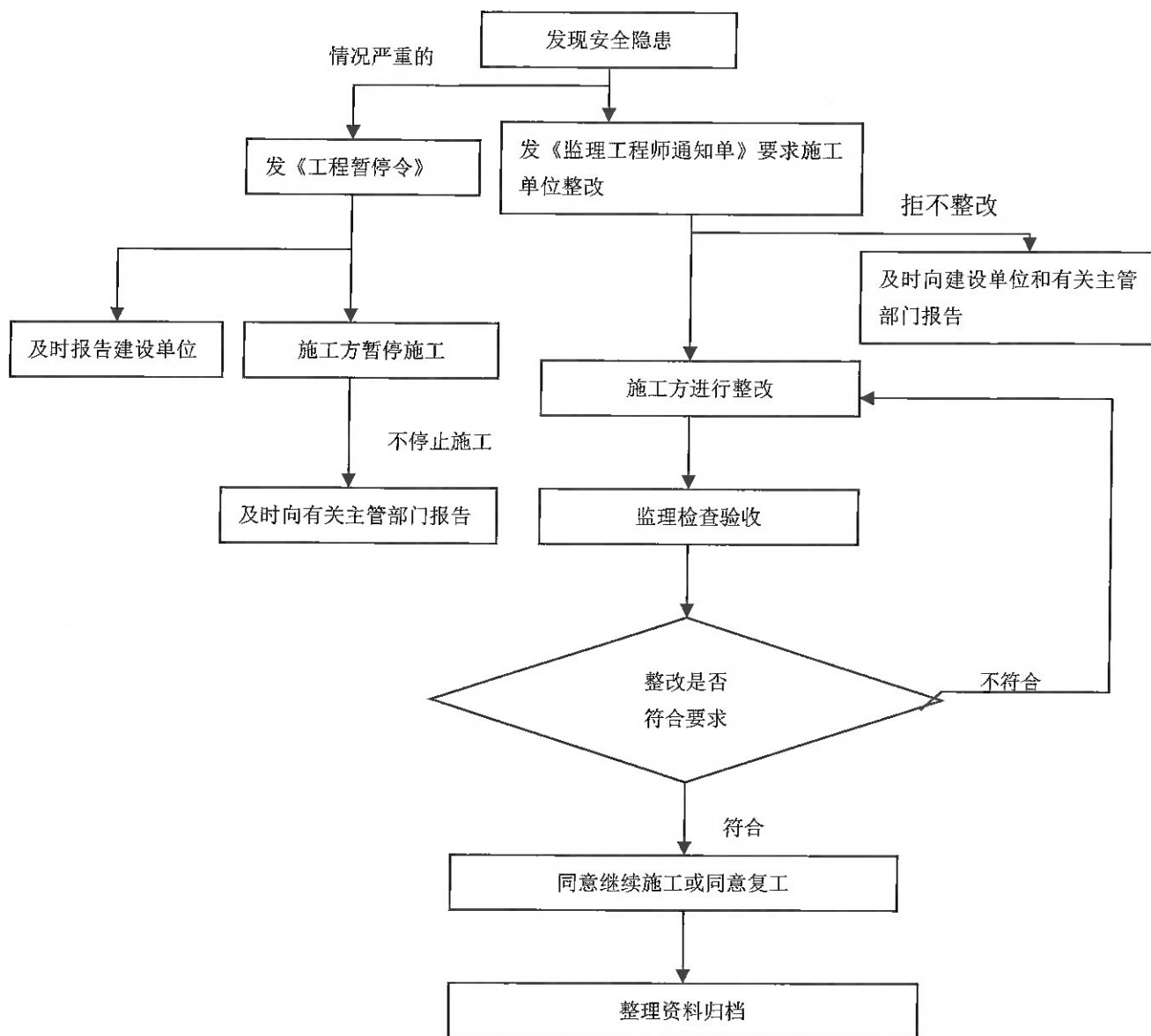
6.3 安全监督管理程序框图



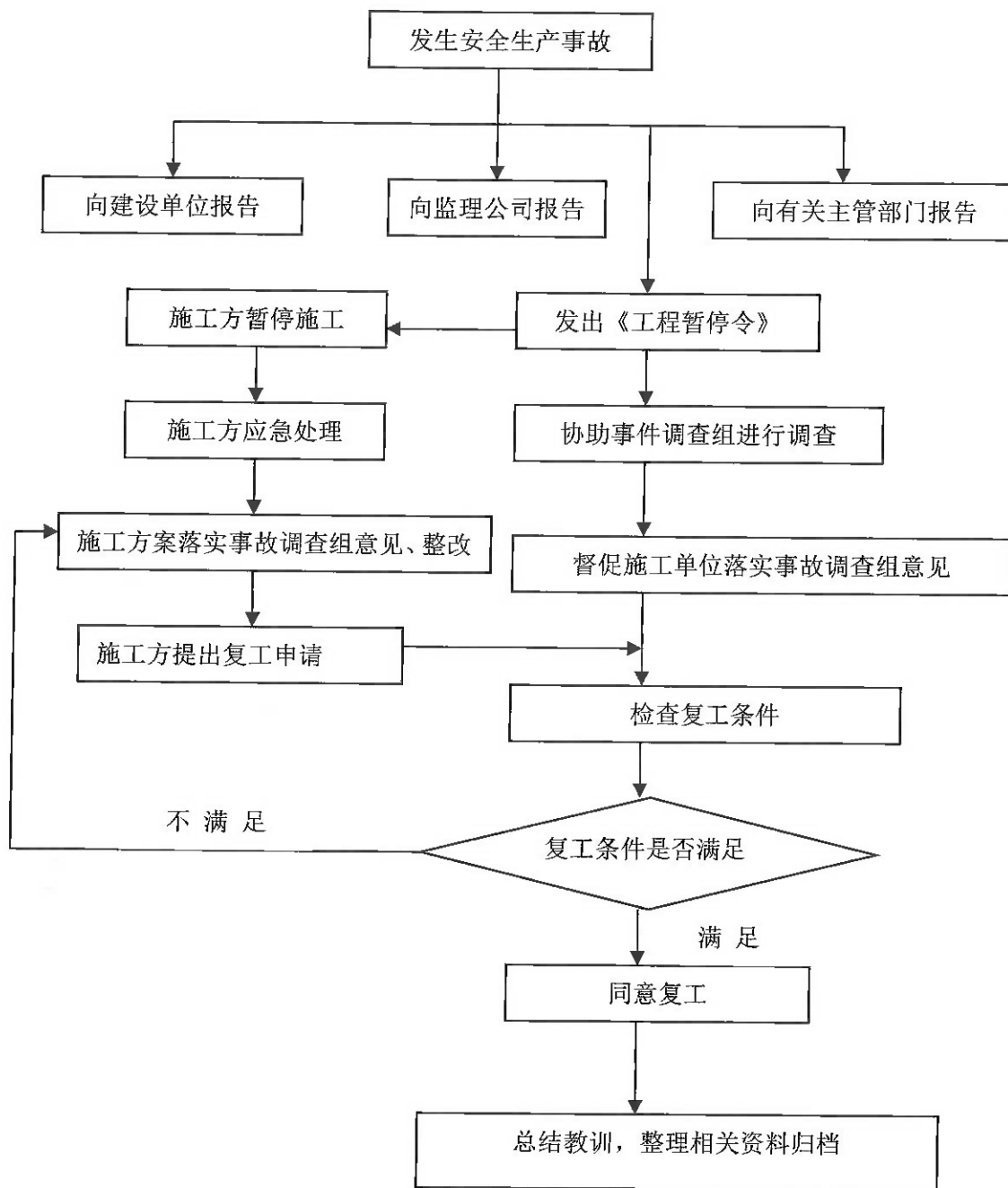
6-1 建设工程安全监督管理工作程序框图



6-2 施工阶段工程安全监督管理程序框图



6-3 安全隐患处理程序图



6-4 发生安全生产事故的处理程序框图

7. 安全控制目标

- 7.1 杜绝人员伤亡事故和群发事故；
- 7.2 杜绝施工机械和重大设备损坏事故；
- 7.4 杜绝火灾事故；
- 7.5 杜绝交通事故（不是责任主体）；
- 7.6 杜绝环境污染及重大垮塌事故；
- 7.7 杜绝现场发生造成负面社会影响的不良事件，严格控制各种习惯性违章。

8. 关键项目安全监督管理要点：

8.1 建筑基坑施工项目安全措施要求

- 8.1.1 基坑开挖时，土的堆放应距基坑边缘部小于 0.8 米。
- 8.1.2 对于土质较松散的，基坑应增加支护，防止坍塌。
- 8.1.3 进入基坑应有坡道或梯子。
- 8.1.4 基坑四周应用安全围栏围挡，防止人员或车辆掉入。

8.2 结构吊装

8.2.1 防止起重机倾翻措施：

- 8.2.1.1 起重机的行驶道路必须平整坚实，起重机不得停置在斜坡上工作。

8.2.1.2 禁止斜吊。斜吊会使重物在离开地面后发生快速摆动，可能碰伤人或其他物体。

- 8.2.1.3 不吊重量不明的重大构件设备。

- 8.2.1.4 禁止在 6 级以上大风情况下进行吊装作业。

- 8.2.1.5 指挥人员应使用统一指挥信号，信号要准确，起重机驾驶人员应听从指挥。

8.2.2 防止高空坠落措施：

8.2.2.1 操作人员在超过 2 米以上进行高空作业时，必须正确使用安全带，安全带一般应高挂低用。即将安全带绳端的钩环挂于高处，而人在低处操作。

8.2.2.3 工人如需在高空作业时，应搭设临时操作平台，平台为工具式，拆装方便，自重轻，宽度为 0.8m~1.0m 临时以角钢夹板固定在柱上部，低于安装面 1~1.2m，工人在上面可进行屋面梁的校正与焊接作业。

8.2.2.4 登高用的梯子必须牢固。使用时必须用绳子与固定的构件绑牢,梯子与地面的夹角一般以 60° 为宜。

8.2.2.5 操作人员在脚手板上通行时,应集中思想,防止踏上挑头板。

8.2.2.6 操作人员不得穿硬底鞋进行高空作业。

8.2.2.7 严格遵守建筑安装的安全操作规程及有关规定。

8.2.3 防止高空落物伤人措施:

8.2.3.1 地面操作人员必须戴安全帽。

8.2.3.2 高空操作人员使用的工具、零配件等,应放在随身佩带的工具袋内,不得随意向下丢掷。

8.2.3.3 高处作业施工人员施工中必须系好安全带,并牢固地挂在施工作业区的上方牢固处或安全防坠设施上。

8.2.3.3 在高空用气割或电焊切割时应采取措施,防止火花落下伤人或引发火灾。

8.2.3.4 地面人员应尽量避免在高空作业的正下方停留或通过,也不得在起重机的起重臂或正在吊装的构件下停留或通过。必须搭设具有双层防护的安全通道,保护行人安全。

8.2.3.5 吊装现场应设置警示标志,并派专人监护,禁止非工作人员入内。

8.2.4 防止触电、气瓶爆炸措施

8.2.4.1 电焊机的电源线长度不宜超过 5 米,并必须架高;电焊机手把线的正常电压在用交流电工作时为 $60\sim 80V$,要求手把线质量良好,如有破皮情况,必须及时用胶布严密包扎,电焊机的外壳应该接地。

8.2.4.2 施工电源有专人负责和维护,一切作业严格按规程要求进行,从事电气作业的人员必须持有操作证。

8.2.4.3 施工中使用临时电源时,电源必须由电气专业人员进行接引、敷设、拆除;手持电动工具必须使用漏电保护器。

8.2.4.2 使用起重机时,吊装前对起重机械要进行试运转。应用避雷触电措施。

8.2.4.3 搬运氧气瓶,必须采取防震措施,决不可向地上猛摔。

8.2.4.4 氧气瓶不应放在阳光下爆晒,更不可接近火源,如果气瓶的阀门发生冻结

时，应用干净的抹布将阀门烫热，不可用火熏烤，并防止机械油落到氧气瓶上。

8.2.4.5 乙炔发生器放置地点距火源应 10m 以上，如高空有电焊作业时，乙炔发生器不应放在下风向，进行气割作业时，氧、乙炔瓶应分开放置 10m 以上。

8.2.5 现场防火措施：

8.2.5.1 现场用水、用电（气）焊一律向消防保卫人员申请或备案。明火作业要设专人看管，严格执行动火制度，焊接场地周围 5 米以内，严禁堆放易燃品，用火场所要准备好消防器材，器具、备足消火栓，并应经常检查保持器具完好情况。

8.2.5.2 各种可燃材料（如电石、保温材料等）不准放在电闸箱、电焊机、变压器和电动工具周围，防止材料长时间蓄热自燃。

8.2.5.3 现场道路应保持畅通，下班后所有机电设备必须切断电。

8.3 其他安全相关

8.3.1 将施工区域用安全警戒绳标识好，无关人员不得进入。

8.3.2 施工结束后，做到“工完、料净、场地清”。

8.3.4 存在交叉作业时，应当有相应的隔离方案。

8.3.5 涉及油类的清洗项目，是否考虑废油的存放及消防设施布置等方案。

8.3.6 临时电源的配置，如电源箱的布置点、电源线的规范走线，用电设备接地保护，油区作业时防爆电器配备等是否作业正确安排。。

8.3.7 设备受电前，必须悬挂“有人工作，禁止合闸”标志牌，并设置固定遮栏。

8.3.8 任何人员在未征得受电指挥人员许可的情况下，不得擅自受电区域内进行任何检修、检查工作。

8.3.9 受电前由调试单位进行技术措施交底，所有参与受电人员必须熟悉安全措施。

8.3.10 专人负责受电范围内的各变压器进行监视。

8.3.11 受电前应用兆欧表检查受电的低压变压器侧电缆的绝缘电阻，作为记录。

8.3.12 采用 500V 或 1000V 兆欧表检查 0.4kV 系统绝缘电阻，作好记录。