

桐柏县淮源镇张庄村 1.9MW 分布式光伏发电项目

安全监理细则

批准：刘永发

编制：刘永发

常州正衡电力工程监理有限公司

桐柏县淮源镇张庄村 1.9MW 分布式光伏发电监理项目部

2017 年 3 月

目 录

1、工程概况.....	1
2、编制目的.....	1
3、编制依据.....	1
4、安全监督管理监理工作的主要内容.....	2
5、安全监理工作方法措施.....	4
6、项目监理单位组织机构、监理工作程序.....	5
7、安全控制目标.....	9
8、关键项目安全监督管理要点.....	10
9、安全监督管理实例（以模板工程为例）.....	13
10、其他.....	14

一、工程概况：

本光伏发电项目的工程选址在河南省南阳市桐柏县淮源镇张庄村，光伏组件阵列的安装地点是山坡上。

本工程装机容量为 1.9MWp，新建一座箱式开关站。共计 6930 块 275Wp 单晶硅太阳能电池组件。整个光伏发电系统全部安装在钢构架上（采用 29° 最佳倾角固定）。本项目所发电量经 10kV 升压变升压后，电缆直埋至 1 公里外的采石场，经 1 台并网柜 T 接到采石场自用 630kVA 变压器高压侧。

本工程容量为1.9MWp，每22片太阳能电池组件为1串，每13/14个串联回路并联汇流入1个一级汇流箱，6个一级汇流箱经直流柜汇入1个500kW 逆变器；2个500kW 逆变器组成1个1MW发电单元。1个1MW发电单元接入1000kVA箱式变压器。

2台1000kVA箱式变压器接入1台10kV箱式开关柜，以1回10kV集电线路送入采石场用电，余电接入当地10kV电网。

工程名称：桐柏县淮源镇张庄村 1.9MWp 分布式光伏发电项目

建设单位：中石化新星河南新能源开发有限责任公司

建设地点：河南省南阳市桐柏县张庄村

二、编制目的：

为了进一步加强安全管理工作，明确监理部和监理人员安全管理体制职责，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的安全可控、在控、特编制《安全监督管理实施细则》。

三、编制依据：

- 2.1 《建设工程施工现场供用电安全规范》
- 2.2 《电业安全工作规程》火力发电厂
- 2.3 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 393 号）
- 2.4 安全标志
- 2.5 安全标志使用导则
- 2.6 本项目监理部编制《监理规划》中有关安全管理方面的要求
- 2.7 施工组织总设计中安全管理方面制度、技术措施等要求

四、安全监督管理监理工作的主要内容：

4.1 依据国家有关法律法规、工程建设监理合同和国家电网公司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，

及时发现事故隐患，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电网公司相关管理制度，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 对施工安全的关键部位、关键工序、危险作业项目的施工全过程在现场跟跟踪进行安全监督检查。

4.5 对正在施工的部位或工序（如基础开挖、填筑作业过程、导地线展放过程中的跨越架、大体积模板支护、泵送混凝土，以及高边坡施工、洞室开挖、危险易塌方地段的监测等）进行定期或不定期的安全监督检查。

4.6 按项目法人审批的安全监督管理监理工作方案，对施工全过程进行严格的安全控制。

4.7 审查作业单位施工安全管理制度、施工组织方案是否满足工程建设安全文明施工管理的需要。

4.8 审查施工组织设计中的安全技术措施或者危险性较大的分部分项工程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。

4.9 审查安全文明施工策划方案（或实施细则）是否满足安全文明施工标准化工作规定。重点审查施工总平面布置是否合理，办公、宿舍、厕所、食堂、仓库、道路、施工用电等临时设施及排水、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。

4.10 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。

4.11 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。

4.12 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。

4.13 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应急救援体系是否有效。

4.14 参与施工图内审、审查设计文件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。

4.15 对施工单位安全文明施工自检过程进行监督控制。

4.16 对专业资质单位验收过程及验收手续进行检查。

4.17 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。

4.18 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。

4.19 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。

4.20 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。

4.21 检查安全技术措施或者专项施工方案、安全文明施工策划方案（或实施细则）在施工现场的落实情况。

4.22 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。

4.23 检查个人安全防护用品的使用情况。

4.24 检查施工场地的“四口”（楼梯口、电梯口、预留洞口、通道口）、“临边”（阳台、楼板、屋面等）、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。

4.25 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。

4.26 检查安全措施补助费及安全文明施工措施费的使用情况。

4.27 协调交叉作业和工序交接中的安全文明施工措施的落实。

4.28 参与建设单位或工程监理部组织的安全检查，并检查限期整改措施的落实。

4.29 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）。

4.30 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。

4.31 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。

4.32 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，以实现施工安全的可控、在控。

4.33 发生安全事故，依据相关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。

五、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 全体施工人员应经三级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。

5.5 严格执行验收规范及规程、强制性条文，加大结构工程质量控制力度，对于不控制堆载、砌筑弹片墙等有害结构工程质量的行为加大检查和控制力度，必要时，依据授权采取必要的经济手段。

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，要求施工单位限期整改，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。

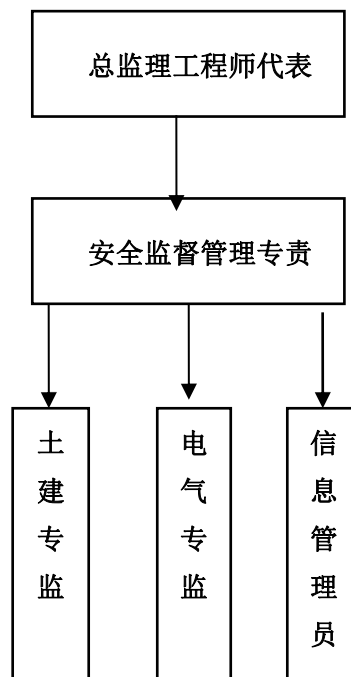
5.12 积极与建设单位安全管理沟通协调，共同搞好作业现场安全管理工作。对施工中预见到的薄弱环节，针对性地制订对策。

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工作面，监理安全监督管理员先要求整改后，再进行施工质量验收。对于不积极进行整改、消除危险源的，监理为保证自己的安全，不与进行验收检查。

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。

六、项目监理单位组织机构、监理工作程序

组织机构见下图、程序框图见下页：

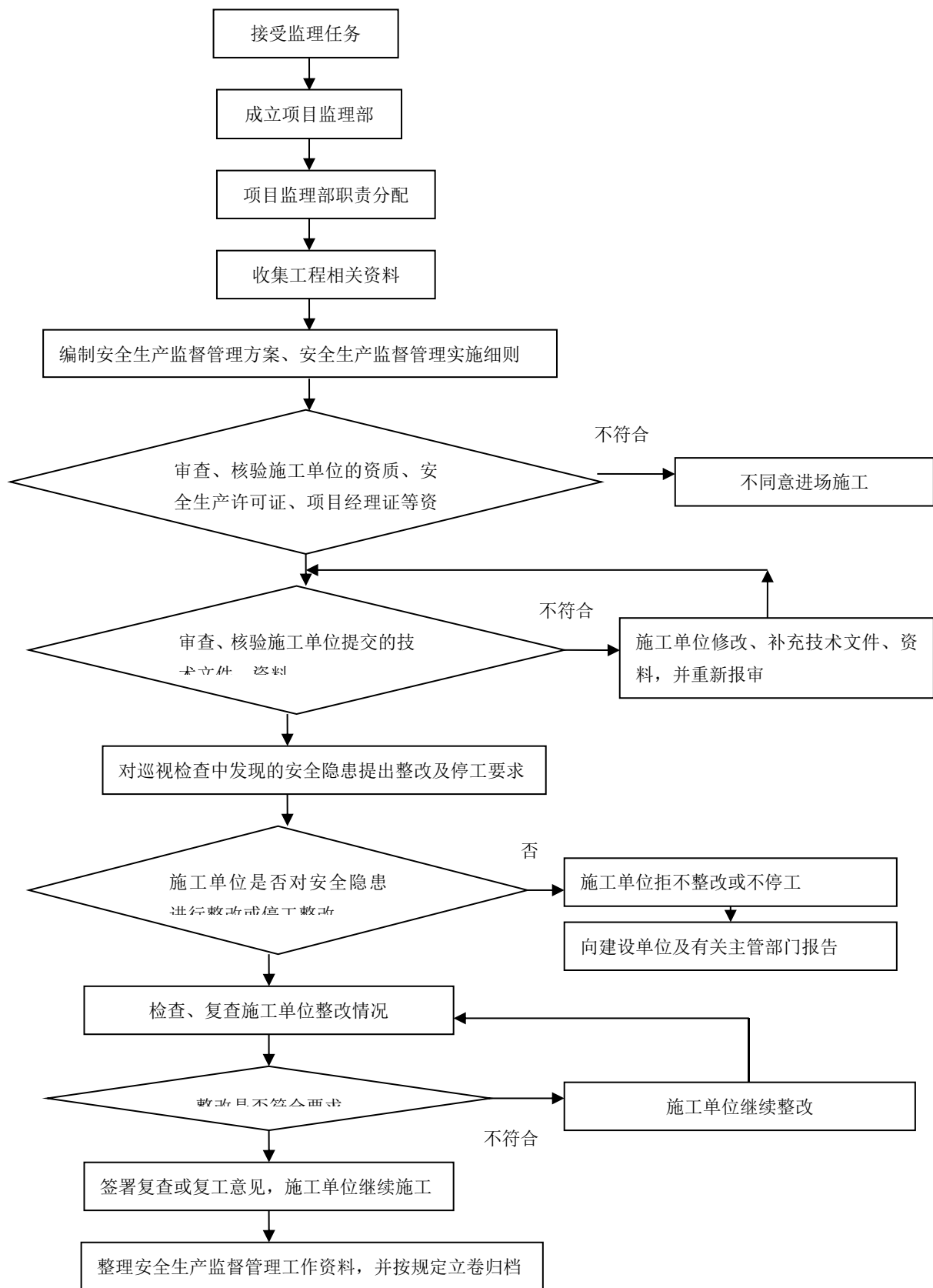


说明：

1、项目监理机构实行总监理工程师代表负责制。安全监督管理专责对总监理工程师代表负责，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。

2、项目监理机构实行全员安全管理制度，每位监理人员在现场发现安全问题均有责任要求责任单位进行相应整改。

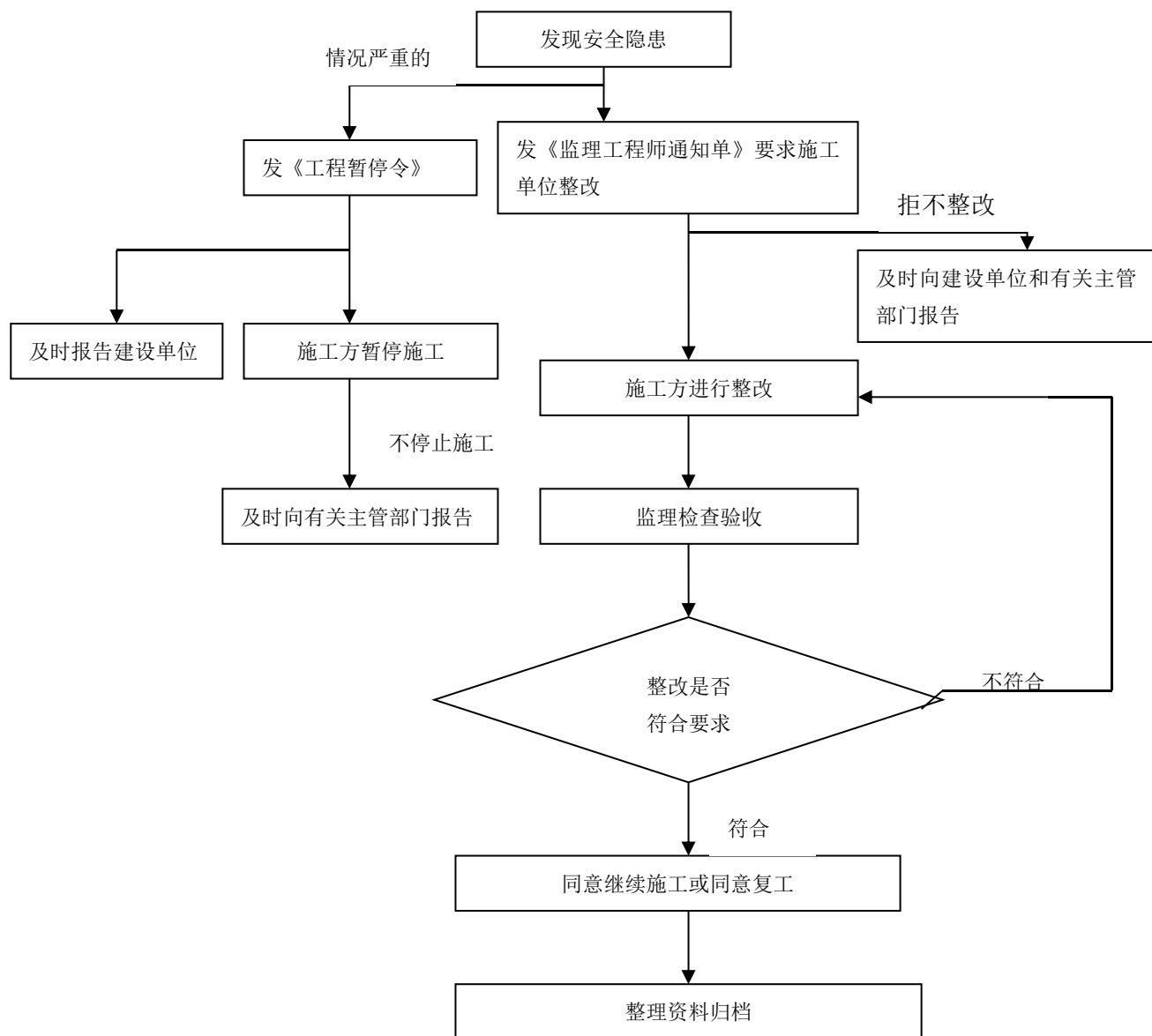
- 3、 3-1 建设工程安全监督管理工作程序框图、
3-2 施工阶段工程安全监督管理程序框图
3-3 安全隐患处理程序图、
3-4 发生安全生产事故的处理程序框图。（见下页附图表）



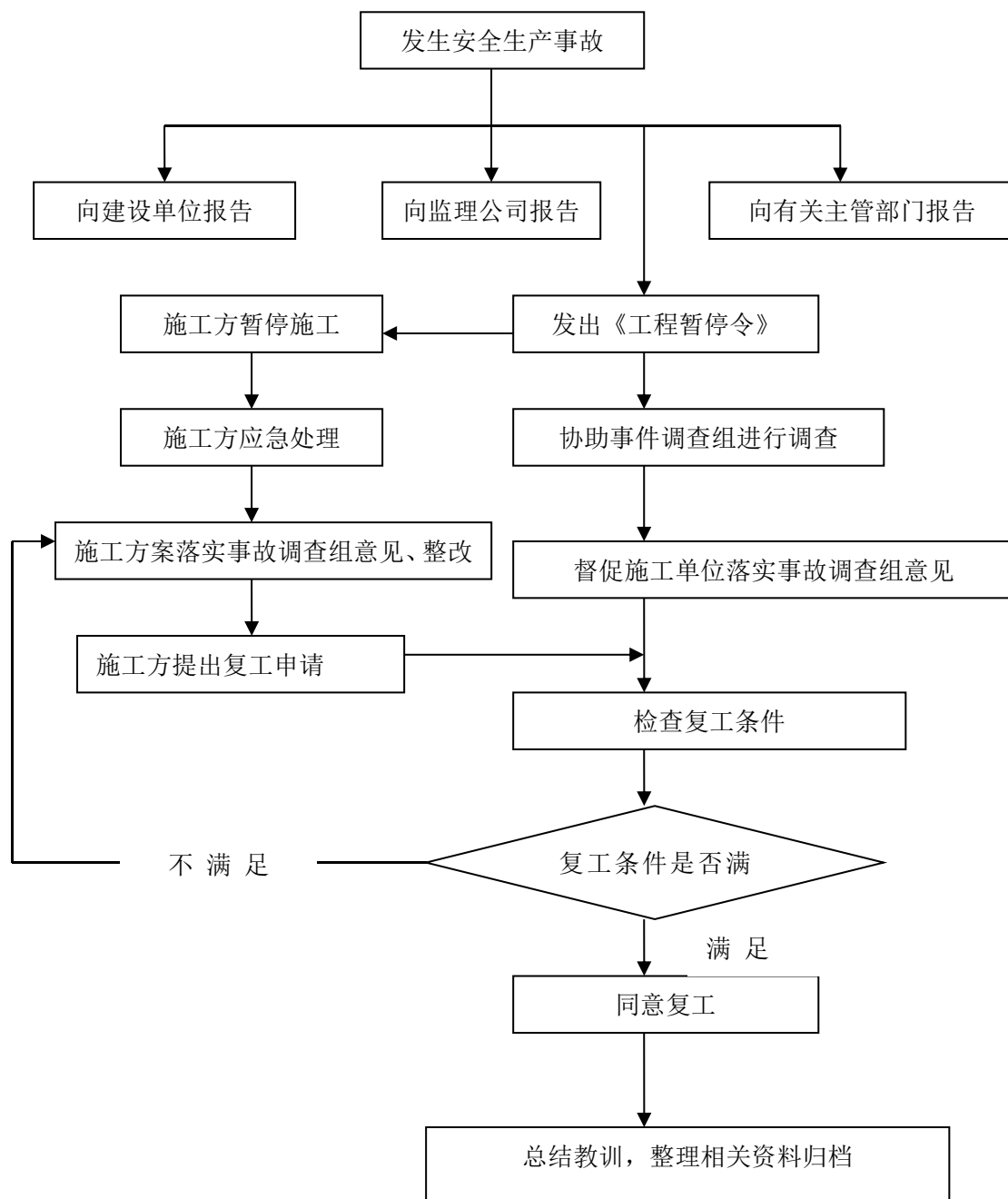
3-1 建设工程安全监督管理工作程序框图

编制安全监督管理
专项监理实施细则

1. 地下管线保护措施。
2. 基坑支护与降水、土方开挖与边坡防护、模板、起重吊装、脚手架、拆除、爆破。



3-3 安全隐患处理程序图



3-4 发生安全生产事故的处理程序框图

七、安全控制目标：

- 7.1 杜绝重大人员伤亡事故和群发事故；
- 7.2 杜绝重大施工机械和重大设备损坏事故；
- 7.3 杜绝重大质量事故；
- 7.4 杜绝重大火灾事故；
- 7.5 杜绝重大交通事故（不是责任主体）；
- 7.6 杜绝重大环境污染及重大垮塌事故；

7.7 杜绝现场发生造成严重负面社会影响的不良事件。轻伤率控制在千分之八以下，重伤率控制在千分之一以下，严格控制各种习惯性违章。

八、关键项目安全监督管理要点：

8.1 建筑零米以上结构施工项目安全措施要求

8.1.1 排架搭设前应具备相应条件，如场地平整，地下设施完成状态，排架上脚手板铺设以及剪刀撑分布等，是否安全措施明确。

8.1.2 给料跑道布置，承载计算、搭设排架人员的安全带悬挂问题是否已充分考虑。

8.1.3 层间的隔离防护措施的布置是否在措施中做出安排。

8.1.4 排架模板的拆除顺序、隔离防护及警戒区设置是否已明确。

8.1.5 拆模后预留孔洞的盖板铺设、临边栏杆搭设等是否已有所考虑。

8.1.6 各作业面人员上下通道的设置在措施中是否已明确。

8.2 登高作业

8.2.1 防止高空坠落措施：

8.2.2 操作人员进行高空作业时，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。

8.2.3 在高空使用撬杠时，人要立稳，如附近有脚手架或已安装好的构件，应一只手扶住，另一只手操作；撬杠插进深度要适宜，如果撬动距离较大，则应逐步撬动，不宜急于求成。

8.2.4 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。

8.2.5 如需在悬空的屋面梁上弦行走时，应在其上设置安全栏杆。

8.2.6 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 650mm~700mm 为宜。

8.2.7 操作人员在脚手板上通行时，应集中思想，防止踏上挑头板。

8.2.8 操作人员不得穿硬底鞋进行高空作业。

8.2.9 严格遵守建筑安装的安全操作规程及有关规定。

8.2.10 吊装前检查各种机具设备、对起重机械要进行试运转。

8.2.11 防止高空落物伤人措施

8.2.12 地面操作人员必须戴安全帽。

8.2.13 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。

8.2.14 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。

8.2.15 地面作业人员应尽量避免在高空作业面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。

8.2.16 构件安装后，必须检查连接质量，只有连接确实安全可靠，才能松构或拆除临时固定工具。

8.2.17 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。

8.2.18 防止触电、气瓶爆炸措施

8.2.19 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 60~80V，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。

8.2.20 使用塔式起重机时，应用避雷触电措施。

8.2.21 搬运氧气瓶，必须采取防震措施，决不可向地上猛摔。

8.2.22 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。

8.2.23 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。

8.3 现场防火措施：

8.3.1 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。

8.3.2 现场道路应保持畅通，下班后所有机电设备必须切断电源。

8.4 对建筑基础移交条件，如孔洞、沟道及临边防护设施、环境清洁程度等要求。

8.4.1 存在交叉作业时，是否有相应的隔离方案。

8.4.2 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。

8.4.3 设备在平台、楼板上拖运及大量停放时是否有详细的计算书。

8.5 电气系统送电：

8.5.1 受电部分和施工部分设备已隔离，并用明显标志。无关人员，不得在受电区

域逗留。

8.5.2 启动开关及在断开位置，退出其操作电源。

8.5.3 0.4kV 配电段的开关均拉至试验位置，并退出其操作电源。

8.5.4 受电前，悬挂“有人工作，禁止合闸”标志牌，并设置固定遮栏。

8.5.5 一次设备操作人员不得少于 2 人，一人操作，一人监护。操作人必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套；监护人手持对讲机与指挥人员联系，当接到受电指挥人员的命令，复述无误后，方可令操作人员操作，每项操作完毕后，由监护人向受电指挥人员汇报，等待下一次命令，不得擅自更改操作程序及内容。

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

8.5.7 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本措施。

8.5.8 指挥专人负责受电范围内的各低压单元配电柜进行监视。

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

8.6 起重机械安装、拆卸安全监督管理要求：

两台及以上起重机联合抬吊，移动式起重机在高压线下方及其附近作业，危险品、超载、超高、超宽、超长物件装卸，高压带电作业及临近高压代替作业，脚手架、卷扬提升系统、大型起重机械组装或拆除作业等。必须制定相关安全措施，严格按照操作规程操作设备。

8.6.1 施工人员必须认真学习《电力建设安全工作规程》的有关规定。

8.6.2 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。

8.6.3 脚手架、高处平台及高处施工正式通道标准栏杆，特殊情况下（如在构件、梁等危险处临界时行走）必须设手扶水平安全绳。

8.6.4 梯子、平台、脚手架及踏板要搭设牢固，脚手架搭设只准使用钢管搭设，使用前必须经验收并标明荷重，挂牌后方允许施工者攀登。

8.6.5 高处作业的平台、走道、斜道等应装设由上下两道栏杆和栏杆组成的防护栏杆及挡脚板，或设防护立网。

8.6.6 高处作业下方设立组装隔离警戒区域，并派专人监护。

8.6.7 高处作业地点及脚手架上不得堆放超过允许载荷的物件，施工材料应随用随吊。

8.6.8 传递物体禁止抛掷，设备、材料及废料临时存放要有可靠的防止移动和坠落的措施。

8.6.9 临时悬吊物件，必须经过计算并用可靠的起重工具，并按规定锁紧。

8.6.10 箱形梁捆扎点应在大梁的梁身处，不得在走台或机械零件部位。

8.6.11 起吊至少应捆扎两处，捆扎处应有衬垫物，且钢丝绳起吊夹角 $<90^\circ$ ；吊件两端系缆风绳。

8.6.12 起吊构件、特别是大梁应在吊点的捆扎处垫衬垫物，捆扎以走轮或主梁为限。

8.6.13 双机抬吊、试吊必须办理安全作业票。

8.6.14、试吊时，应统一指挥，派有经验的师傅监护或调整刹车，另外各单位、部门相关人员应到现场监督。

8.6.15 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。

8.6.16 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、撤除；手持电动工具必须使用单项三孔插座，确保外壳接地。

8.6.17 现场必须使用电缆线作为电源线不得使用灯头线、护套线作为电源线。

8.6.18 所使用的手持电动工具必须完好，并经检测、绝缘电阻符合要求。

8.6.19 起重用工具在使用前必须经过安全性能检测合格，特别是链条葫芦和钢丝绳应严格检查，确保性能良好，葫芦应试验合格，且在使用过程中不得超载。

8.6.20 电焊机棚应有良好的防雨措施，对电焊机二次出线经常检查，破损处及时处理，防止触电（特别是雨后）；下班前应切断电源，并仔细检查工具房、施工现场，彻底消除安全隐患。

8.6.21 施工现场应做到“工完、料尽、场地清”保持文明施工。

8.6.22 施工现场要有一定数量的消防器材，施工人员要注意防止火灾发生。

九、安全监督管理实例

说明：专业工程（或分部工程、分项工程）的特殊方法及措施，其它专业参照执行。

9.1 专项施工方案（必须有）程序性审查要点：

9.1.1 方案应有针对性；

9.1.2 方案内容应齐全，包括程序、方法及安全措施；

9.1.3 方法应符合审批程序。编制人、审核人、批准人签字；批准人应是施工单位（法人）技术负责人的

9.1.4 特殊结构的专项方案应组织专家进行论证、审查通过；

9.1.5 临时用电安全措施；

9.1.6 消防安全措施；

9.1.7 施工机械设备安全措施；

9.1.8 “洞口”“临边”安全措施；

9.1.9 施工班组安全技术交底措施；

9.1.10 材料验收办法；

9.2 监理巡查、检查要点

9.2.1 特殊作业人员（焊工，电工等）持证情况；

9.2.2 是否存在安全事故隐患；是否存在违反安全技术措施的作业。

十、其他

10.1、本细则必需经监理项目部、建设单位审核批准后生效。

10.2、本细则如与国家、行业、地方和上级的相关规范、文件有冲突的以国家、行业、地方和上级的相关规范、文件为准。