

专项技术方案会签表

现场负责人：	年 月 日
设备部会签意见：	年 月 日
检修部会签意见：	年 月 日
质安部会签意见：	年 月 日
公司领导会签意见：	年 月 日

发电机定子过负荷保护装置

批 准： 年 月 日

审 核： 年 月 日

编 制： 年 月 日

国 电 网 有 限 公 司

年 月 日

发电机定子过负荷保护装置方案

一、组织准备

1、组织措施：

现场负责人：

施工班长：

现场安全员：

工作人员：

现场负责：

- 现场总负责是本次工作的安全生产第一负责者；
- 负责主持"三措"交底,督促现场"三措"的具体落实执行；
- 对施工的工艺质量负责。

工作签发人：

- 工作必要性和安全性；
- 工作票上所填安全措施是否正确完备；
- 所派工作负责人和工作班人员是否适当和充足。

工作负责人：

- 正确安全地组织工作；
- 负责检查工作票所列安全措施是否正确完备和工作许可人所做的安全措施

是否符合现场实际条件，必要时予以补充；

• 工作前对工作班成员进行危险点告知，交代安全措施和技术措施，并确认每一个工作班成员都已知晓；

- 严格执行工作票所列安全措施；
- 督促、监护工作班成员遵守本规程、正确使用劳动防护用品和执行现场安

全措施；

- 工作班成员精神状态是否良好，变动是否合适。

专职监护人：

- 明确被监护人员和监护范围；
- 工作前对被监护人员交待安全措施，告知危险点和安全注意事项；
- 监督被监护人员遵守本规程和现场安全措施，及时纠正不安全行为。

工作班成员：

• 熟悉工作内容、工作流程，掌握安全措施，明确工作中的危险点，并履行确认手续；

• 严格遵守安全规章制度、技术规程和劳动纪律，对自己在工作中的行为负责，互相关心工作安全，并监督本规程的执行和现场安全措施的实施；

- 正确使用安全工器具的劳动防护用品。

每个工作班成员均要清楚：

- ① 工作现场周围（上下左右前后）的带电部位；
- ② 工作中的危险点(源)的分析与预控措施；
- ③ 现场安全措施；
- ④ 当天的工作任务，明确工作范围，防止走错设备间隔；
- ⑤ 明确小组负责人、当天工作任务及质量标准、要求。

• 工作班成员应服从工作负责人的工作安排，服从安全员的安全监督。加强自身防护，做到“三不伤害”。

2、当工作任务分小组进行时，各小组内应分工明确，一张工作票含有多个作业点的工作，开工前，每个工作点都必须明确监护人，并记录到开工会记录本“人员分工栏”内。工作人员之间加强配合、协调作业。• 工作地点的转移须有工作负责人或专职监护人的带领，到达新作业区后必须必须安全措施符合要求。工作间断期间，如无工作负责人或专职监护人的带领，任何工作人员不得进入变电所的生产区域和工作地点。

3 隔离开关检修安全措施

3.1 所有进入施工现场工作人员必须严格执行《电业安全生产规定》，带齐一切安全防护用品，明确停电范围、工作内容、停电时间，核实站内所做安全措施是否与工作内容相符。

3.2 施工现场所有 2m 以上的施工人员必须使用安全带或专用升降车。如果使用梯子，梯子下部必须有专人监护，并做好防滑措施，严禁梯子直接搭在瓷件上工作。

3.3 在开关传动前，各部要进行认真回检，与有关班组配合，统一指挥，在厂家的指导下进行，防止人员伤亡和设备损坏。

3.4 任何现场工作，必须两个人以上，不得单独进行。工作中，不许跨越临时遮拦。工作中如出现异常，应马上逐级上报，出现危及人身和设备安全隐患时，可拒绝工作。如身体不适可向工作负责人事先提出。退出工作中，全体施工人员要互相关心施工安全，共同努力，保证质。

3.5 检修负责人是该工作的安全第一责任人，如项目涉及多个工作面，负责人可根据具体情况指定能胜任工作的分工作面工作负责人，并做好记录。

3.6 严格执行工作票制度。

3.7 交叉作业应有可靠的防护措施。

3.8 高空作业应有防坠落措施。

3.9 易燃、易爆场所应做好防电弧、防静电措施。

3.10 水、油、酸、碱系统应有可靠的隔离措施。

3.11 工作现场必须有完善可靠的技术和安全簇，保证工作人员的施工安全。

3.12 本项工作危险点分析见表 1。

表 1 本项工作危险点分析

序号	作业内容	危险点	控制措施
1		人身触电	1 工作负责人要加强监护，工作人员穿好绝缘鞋，工作前核对好设备编号，防止走错间隔，工作中保持与带电设备的安全距离，500Kv~5m。

2		作业人员从高处掉落、摔伤	<ol style="list-style-type: none"> 1 需要用安全带，安全的一端需系在牢固部件上。 2 使用梯子作业，应符合安规的具体规定，梯子不得靠的支持瓷瓶上。 3 两米以上高处作业人员必须使用安全带，戴手套、戴好安全帽。
3		落物打击	<ol style="list-style-type: none"> 1 进入工作现场必须戴安全帽。
4		隔离开关突然分合闸伤人	<ol style="list-style-type: none"> 1 将操作机构闭锁。 2 如需隔离开关分合闸时，作业人员应配合好。 3 如需拆下水平拉杆时，需采取防止隔离开关自由分闸的措施。
5		接地刀闸及传动部分检查防止作业中配合不协调伤人	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查人和操作人员配合好。 2 手脚不得放在接触头和转动部件上。
6		残余电荷伤人	<ol style="list-style-type: none"> 1 停用高频保护，合上接地刀闸。 2 引线拆、装时用传递绳或绝缘杆传递。
7		引线摆动触碰带电体，电弧灼伤作业人员	引线须用绳索引和固定。
8	电动工具的使用	低压交流触电工具外壳漏电	<ol style="list-style-type: none"> 1 施工现场须配置装有漏电保安器的配电箱。 2 电源线的敷设应防止重物碾压和油污侵蚀。 3 严禁带电拆接电源线。 4 电动工具外壳必须可靠接地。
9	吊车的使用	吊车在起吊作业中误碰带电体 器材起吊和放置过程中砸、撞伤作业人员	<ol style="list-style-type: none"> 1 工作前，工作负责人要向吊车司机讲明作业现场周围临近的带电部位确定吊臂和重物的活动范围及回转方向。 2 起吊作业必须得到指挥人的许可，确保与带电体的安全距离。 3 由专人指挥，指挥方向须明确、准确。 4 工作人员不得站在吊臂和重物下面及重物移动的方向。 5 起吊和下落过程中，作业人员不经工作负责人许可不得擅自从事工作。 6 钢丝绳荷重，须保证其系数，根据吊车斗臂角度确定荷载、不得超载使用。

4 检修人员要求

4.1 工作人员必须经《安规》、《监规》考试合格。工作前进行充分的安全危险、风险点分析后，方可办理工作票和工作许可手续。

4.2 工作人员思想稳定，身体健康，精神状态良好。

4.3 进入生产厂房必须正确戴好安全帽，着装符合《安规》要求。

4.4 工作服不应有可能被转动机器绞住的部分。

4.5 工作时正确使用个人防护用品。

4.6 参加工作人员必须由一人负责指挥，其余人员分工明确，各负其责。在工作过程中任何人发现异常情况，必须立即汇报指挥者，停止作业，待查明原因，采取相应安全措施后在进行作业。

4.7 工作负责人应按《现场起吊作业安全检查卡》上的内容进行起吊作业，严格执行检查制度和有关要求，认真检查落实。

4.8 行车司机必须经培训考试合格，持有上岗资格证书，并有一定的吊装工作经验，严格执行起吊作业操作规程。

4.9 行车指挥者必须持证上岗，有丰富的起吊经验，佩戴明显标志，做到指挥规范，信号明确。

5 工器具要求

5.1 所使用工器具经定期检验合格，贴有合格证，所有工器具必须在有效期内使用。

5.2 电气检修工作前检查所有工器具齐全完整、绝缘良好。

5.3 电气工器具使用时应确保其外壳有良好的接地。

5.4 工作人员应熟悉工器具的使用方法。

5.5 钢丝绳应全面检查，外观检查无断股，无变形，无磨损，无腐蚀，接口无松动，内部无锈蚀且润滑良好。

5.6 在工作过程中使用千斤顶、倒链等必须经检验合格，且需根据实际需要选择合适的规格。

5.7 行车要全面检查，使用前经安生部、安监等部门检查验收合格。

6 作业环境要求

对隔离开关进行解体检修，应对检修现场的环境条件进行必要的准备，现场环境湿度、灰尘、水份的存在都影响隔离开关的性能，故应加强对现场环境的要求，具体要求如下：

6.1 大气条件：温度：5℃以上 湿度：<80%（相对）。

6.2 现场应考虑进行防尘保护措施。避免在有风沙的天气条件下进行检修工作，重要部件分解检修工作尽量在检修车间进行。

6.3 有充足的施工电源和照明措施。

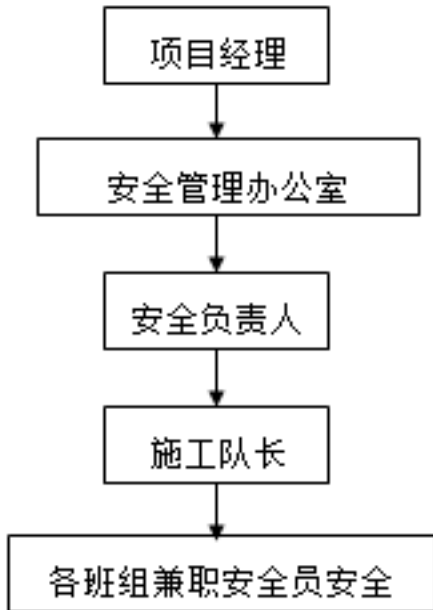
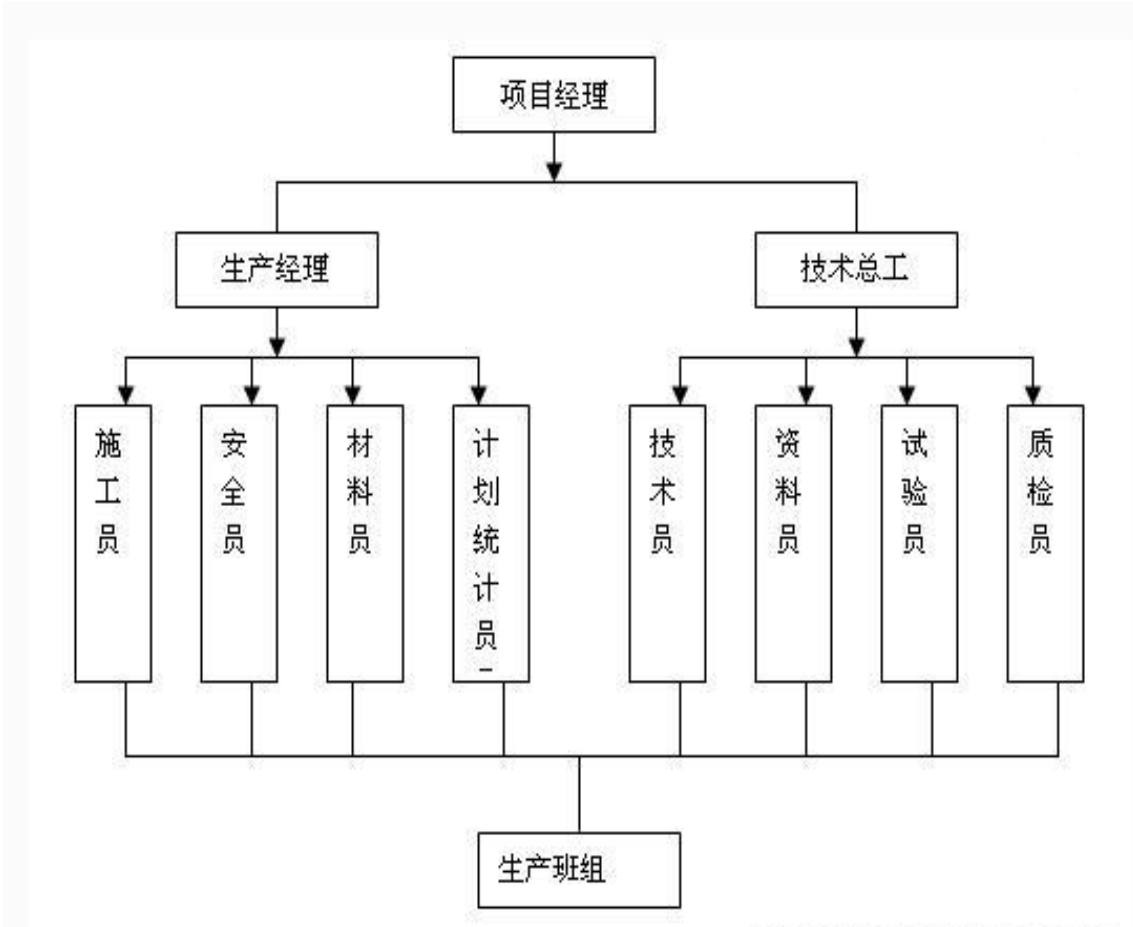
6.4 有足够宽敞的场地摆放机具、设备和已拆部件。

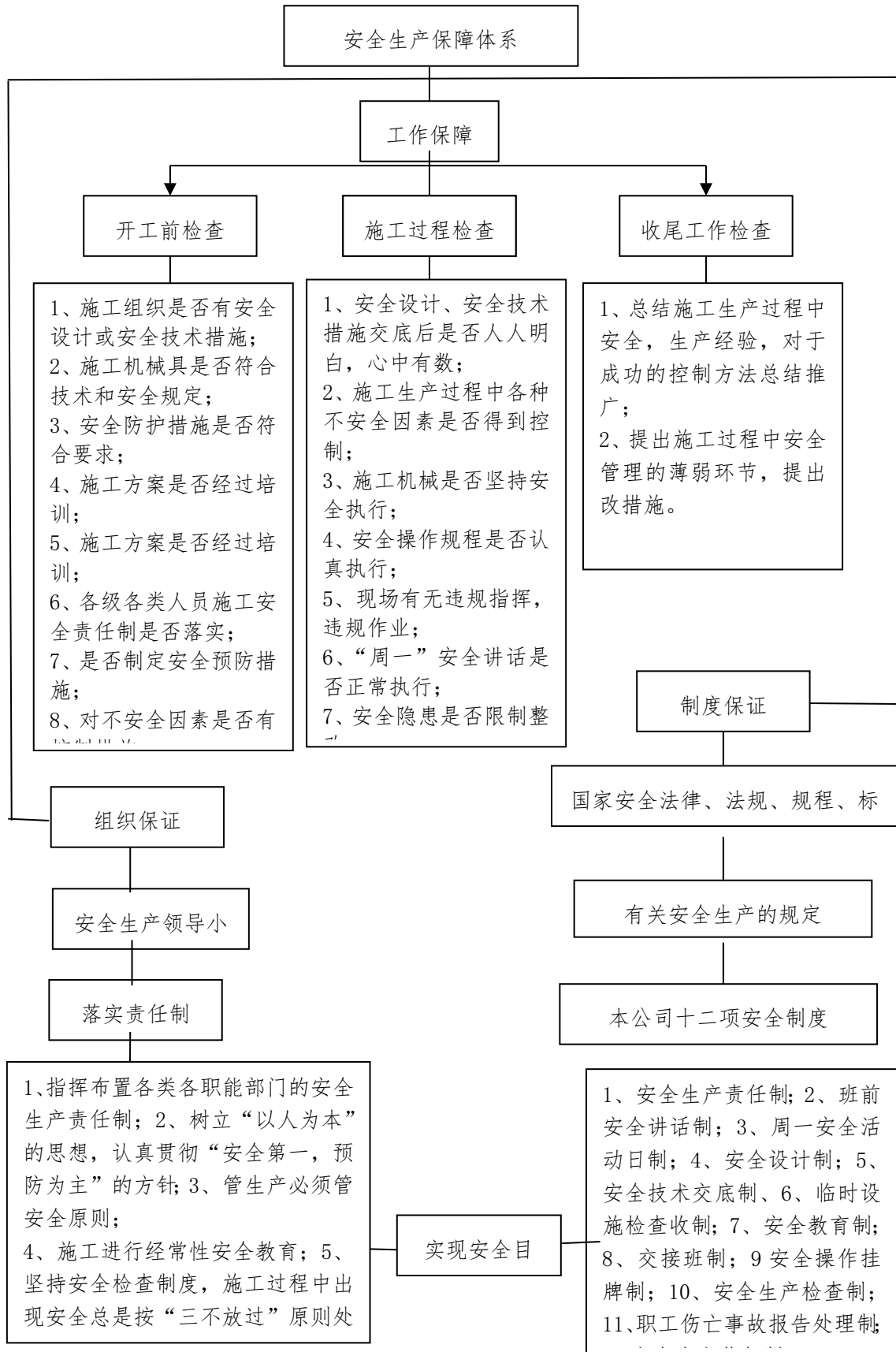
任务安全基准风险指南

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	误入带电间隔	触电、设备损坏	中等风险	工作前与运行人员共同确定工作地点，核对设备双编号，相邻的运行设备应有明显的隔离措施，工作负责人应向全体工作班成员进行工作范围的交底，专人监护
2	电源的使用	触电	中等风险	<ol style="list-style-type: none"> 1. 螺丝刀等工具金属裸露部分除刀口部分应外包绝缘。 2. 接拆电源必须在电源开关拉开的情况下进行。 3. 临时电源必须使用专用电源，禁止从运行设备上取得电源。 4. 必须使用装有漏电保护器的电源盘
3	高空落物	打击、设备破损	低风险	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进入工作现场必须正确佩戴安全帽。 2. 传递物件严禁上下抛掷。 3. 分合开关或进行一次设备操作时，要远离操作间隔。 4. 开关应避免带电手动储能（特别是ABB开关），防止储能弹簧变形或断裂伤人
4	高空坠落	坠落	低风险	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确使用安全带，鞋子应防滑。 2. 室外电缆沟、沙井、主控楼电缆口、屏位口等要加盖
5	误碰运行设备	触电、设备损坏、局部停电	中等风险	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作前要熟悉屏内运行设备相关或带电接线。 2. 分合断路器必须由值班员操作。 3. 切换前交流电压、直流电源及联跳运行断路器出口回路压板、端子排用绝缘胶布封好。 4. 清尘时使用绝缘工具，不得使用带金属的清扫工具。 5. 进入内嵌式保护屏时，金属器具不得误碰屏内接线，拉合保护屏时不能用力过大，以防造成厂家屏内配线松动、断裂或使保护振动。 6. 严格执行工作票及安全措施单，联跳运行开关或失灵启动、远跳压板负电端以绝缘胶布包好

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
6	误整定	设备性能下降、非正常	中等风险	1. 工作前应确认最新定值单，打印一份运行定值留底。

		解列		<p>2. 正式定值调整后应与值班员核对无误，并打印一份定值附在保护检验记录后。</p> <p>3. 修改单项定值时，要注意同时修改与之相关联的其他 CPU 或保护装置定值</p>
7	误接线	设备损坏、被迫停运、局部停电	低风险	<p>1. 必须具备与现场设备一致的图纸。工作前须再次核对确认图纸与现场情况一致。</p> <p>2. 严格执行安全措施单，不跳项，漏项；严禁 TA 开路；加入试验电压应先用万用表测量确无电压。</p> <p>3. 接、拆二次线至少有两人执行，并做好记录。</p> <p>4. 试验接线要经第二人复查后方可通电。</p> <p>5. 拆动端子前应当先核对无误；接线解除后应当用绝缘胶布包好，并做好记录。</p> <p>6. 试验的电流、电压回路与运行设备的电流电压回路应有明显断开点，与运行设备连接的端子排应用红色绝缘胶布封好，防止试验电流、电压加入运行设备引起误动，特别注意后级串接的电流回路</p>
8	误投退压板	局部停电	低风险	<p>1. 严格执行工作票及安全措施单，断路器保护屏的失灵及远跳压板、线路保护屏的远跳发信压板负电端以绝缘胶布包好。</p> <p>2. 工作前应核对压板位置，特别注意解开不经压板的联跳回路端子，联跳运行开关及启动失灵、发信回路、解除复压闭锁回路的压板输出端用绝缘胶布包好。</p> <p>3. 工作结束后，压板状态必须与工作前状态一致（制定工作前后状态表）</p>
9	人身静电造成保护装置集成电路芯片损坏	设备损坏	可接受的风险	拔插插件时装置必须停电，同时释放手上静电后方可进行
10	精度测试时，长期加入大电流损坏保护装置或试验装置	设备损坏	可接受的风险	<p>1. 电流：通入 $10I_n$ 时，不能超过 10s。</p> <p>2. 电压：通入 $1.4U_n$ 时，不能超过 10s</p>
11	绝缘测试造成母差保护或安稳装置误动	局部停电、非正常解列	可接受的风险	<p>1. 在线路、变压器保护验收过程中，严禁对运行母差保护、安稳装置及使用和电流的保护装置的有关回路进行绝缘摇测。</p> <p>2. 在进行母线保护验收时，严禁对运行间隔电流回路进行绝缘检查</p>
12	断开或投入电源顺序错误以致空气断路器越级跳闸	设备烧损、性能下降、非正常解列	可接受的风险	<p>1. 断开保护、操作、通风电源空气断路器或取下熔丝时，要先断开分级电源，再断开总电源，投入时顺序相反。</p> <p>2. 若有空气断路器跳闸时，要先查明原因后方可送电</p>
13	TV 反充电	触电	可接受的风险	<p>1. 断开 TV 二次空气断路器或熔丝。</p> <p>2. 试验时，如要加入交流电压，要先测量电压回路确无电压</p>





三、作业技术方案

发电机定子过负荷保护装置

1. 用途

1. 作为具有单一类型发电机的63—800MW热电厂和核电站以及1000MW核电站的发电机组的过负荷保护。

1. 2 БЭ 1103型保护装置用作对称过负荷保护。

1. 3 保护装置内部的装置电气联接是用电压和电流回路中的接口实现的。

1. 4 БЭ 1103型保护装置接在发电机定子的一相电流上。

2. 技术数据

2. 1 保护装置的主要参数示于表1中。

表1

参数名称 БЭ 1103 2702А УХЛ4

额定交流电流(A) 5

额定直流操作电压(V) 220

频率(Hz) 50

2. 2 保护装置组成

保护装置包括如下功能单元：

Д1352或Д1353型变换器单元；

B1124型时间单元；

B0230型时间单元；

P1293型继电器单元；

П0110型电源变换单元；

П0212型稳压器单元。

备注：下文中，当提到单元型号时，将省略掉表示单元类型的第四位数字，例如：“B112型时间单元”。

2. 3特性

2. 3. 1 一般特性

2. 3. 1. 1 在空载状态下, 保护装置的绝缘电阻不低于 $10M\Omega$ 。

备注: 在文中提到保护装置的参数和特性时, 如未作专门说明, 则指相应于环境空气温度为 $(20\pm 5)^{\circ}C$, 相对湿度不大于80%, 交流电流的额定频率及直流操作电压的额定值。

2. 3. 1. 2 保护装置的各独立回路之间以及对外壳的电气绝缘应(在信号电源处于空载状态时)能承受具有如下参数试验电压的三次正的和三次负的脉冲作用而不受损坏:

幅值为5kV, 允许偏差不超过-10%;

前沿宽度为1.5ms, 允许偏差为 $\pm 30\%$;

后沿宽度为50ms, 允许偏差为 $\pm 20\%$;

脉冲间隙宽度不少于5s。

2. 3. 1. 3 用作联接外部导线的保护装置的出线端应能联接一根或二根铜导线, 其中每根导线的额定截面为1.5mm

2, 并且符合国标 GB

0CT10434.82的2级要求。

2. 3. 1. 4 保护装置各单元电源由电源转换单元提供。在电源转换单元中, 在额定电压为220V的各直流操作回路与单元电气图中各元件的供电回路之间, 实行电气隔离。当直流操作电压在其额定值的0.8至1.1范围内变化时, 以及当直流操作电压含有幅值不大于其电压平均值6%的周期分量时, 装置各单元均能可靠工作。

2. 3. 1. 5 当直流操作电压投入, 切除或短时间消失(不超过50ms)时, 保护装置各单元均不应误动作。

2. 3. 1. 6 保护装置各单元从直流操作回路所需得到的功率, 在正常运行状态下不超过15W, 在动作状态下不超过20W。

2. 3. 1. 7 保护装置中设有动作和主要故障的信号。

2. 3. 1. 8 在保护装置电路图中, 设有保护装置主要单元故障的试验

性监控，以及在试验检查过程中，排除保护装置可能动作于跳闸回路的措施。

2. 3. 1. 9 在具有如下参数的高频干扰作用下，保护装置不应误动作：

频率为1MHz的衰减振波形，允许偏差为±10%；

包络线的模量在经过2—6个周期后减少至二分之一；

脉冲重复频率为400Hz，允许偏差±10%。

脉冲作用持续时间—2s。

高频信号源的内阻—200Ω，允许偏差±%。

第一个脉冲的幅值为：当信号源与被试装置串联时2.5kv，并联时1kv，允许偏差不大于±10%。

2. 3. 1. 10 出口继电器接点的开关(切换)能力，当直流回路中感性负荷的时间常数不大于0.02s，电压不大于220V时，不低于50W。接点的长时间允许电流为5A。

最小切换电流和电压值为：24V时，0.02A。

切换寿命不低于1000次。

2. 3. 2 БЭ 1103型保护装置的特性

2. 3. 2. 1 保护装置反应于相对定子电流(I_*)。

2. 3. 2. 2 保护装置中，发电机二次额定电流($I_{N.r}$)与保护装置额定电流(I_N)间的相对比例应在0.7至1.0范围内。

2. 3. 2. 3 变换单元П135实现如下功能：

信号元件功能(I_{cu2H})，当电流 I_* 大于信号元件动作整定时，带固定时延动作。

起动元件功能(I_{nyck})，当电流 I_* 大于起动元件动作整定值时，不带时延动作，并起动积分元件。

2. 3. 2. 4 B0230型时间单元实现元件 I_{cu2H} 的时延功能。

2. 3. 2. 5 时间单元B1124与变换单元П135共同实现积分元件的功

能，积分元件的动作带有与电流 I^* 有关的延时，由下式确定：

$$t_{\text{pa}} \delta = C / (I^* - B)$$

2 (1)

式中 B 和 C —与动作特性形状有关的常数；

I^* —定子相对电流，其数值等于

$$I^* = I_{\text{cm}}' / I_{\text{N}} \Gamma'$$

式中： I_{cm}' 、 $I_{\text{N}} \Gamma'$ —分别为发电机一次回路中的发电机定子一相电流和发电机额定电流

2. 3. 2. 6 保护装置中元件 I_{cu2H} 和 I_{nyck} 具有相应于电流 I^* 的整定值，且整定值可以在 1. 0 至 1. 35 范围内不连续调节，最小调节级不大于

0. 06。

2. 3. 2. 7 元件 I_{cu2H} 和 I_{nyck} 的返回系数不低于 0. 98。

2. 3. 2. 8 元件 I_{cu2H} 的时延整定值可以在 (0. 4~12. 8) s 范围内进行不连续调节，最小调节级不大于 0. 25 s。

2. 3. 2. 9 元件 I_{cu2H} 和 I_{nyck} 相应于电流 I^* 的动作整定值基本误差不大于带定值的 $\pm 3\%$ 。

2. 3. 2. 10 元件 I_{cu2H} 时延的基本误差，在 (0. 4—1) s 范围内不超过整定值的 $\pm 10\%$ ，对更大的整定值则不超过整定值的 $\pm 5\%$ 。

2. 3. 2. 11 当环境空气温度每变化 10°C 时，元件 I_{cu2H} 和 I_{nyck} 相应于电流 I^* 的动作时间相对于环境空气温度为 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 时所测值的附加误差不超过 $\pm 1\%$ 。

2. 3. 2. 12 当频率相对于额定值变化 $\pm 3\text{Hz}$ 时，元件 I_{cu2H} 和 I_{nyck} 相应于电流 I^* 的动作时间相对于额定频率时所测得的附加误差不超过 $\pm 5\%$ 。

2. 3. 2. 13 当保护装置入口处施加的电流 I^* 等于 $1. 3I_{\text{m}}$ 时，包括元件出口继电器动作时间在内的元件 I_{nyck} 的动作时间不大于 100 ms。

2. 3. 2. 14 当电流 I^* 从 $2I_{\text{ycT}}$ 下降至零时，元件 I_{nyck} 的返回时间不大于

100ms。

2. 3. 2. 15 保护装置的积分元件可以在0.8至1.0范围内对系数“B”进行平滑调节，在3至50范围内对系灵敏“C”进行平滑一阶梯式调节。

备注:在交货状态下，保护装置的系数B和C值调整为
B=0.91, C=19.2, 此数值与表8所示动作特性相对应。

表2

定子相对电流 (I^*) 1.15 1.2 1.3 1.4 1.5

动作时间 (S) 333 228 126 80 55

2. 3. 2. 16 保护装置中积分元件的动作延时，相对于公式(1)所确定的计算值的相对基本误差不大于:

当 $I^* = 1.5$ 时，为±5%;

当 $I^* = 1.4$ 时，为±7.5%;

当 $I^* = 1.3$ 时，为±10%;

当 $I^* = 1.2$ 时，为±15%;

当 $I^* = 1.15$ 时，为±25%;

2. 3. 2. 17 当电流 I^* 的值随时间按阶梯式变化时，积分元件的动作时延，与按公式(2)所确定的计算值间的偏离不大于±10%。

$$t_{\text{сра}\delta. \text{пач}} = t_{\text{на ч}} + t_{\text{сра}\delta. \text{KOH}} (1 - t_{\text{на ч}} / t_{\text{сра}\delta. \text{KOH}}) \quad (2)$$

此时，公式(2)中的 $t_{\text{сра}\delta. \text{пач}}$ 和 $t_{\text{сра}\delta. \text{KOH}}$ 这两个值应对应于 I^*_{Hay} 和 I^*_{KOH} 按公式(4)计算得出。

备注:对 $I^* \geq 1.3$ ，上述误差值可得到保证。

2. 3. 2. 18 当频率相对于额定值变化±3Hz时，积分元件的动作时延相对于额定频率时的动作延值而言，其相对附加误差不大于±10%。

2. 3. 2. 19 当环境空气温度变化时，积分元件的动作时延相对于标

准条件下的动作时延而言，其相对附加误差不大于 $\pm 10\%$ 。

2. 3. 2. 20 当直流电压在0.8至1.1额定值范围内变化时，积分元件的动作时延相对于额定电压下的值而言，其相对附加误差不大于 $\pm 5\%$ 。

2. 3. 2. 21 保护装置的积分元件模拟了发电机在排除过负荷后按指数规律的冷却过程。

此间，发电机定子绕组过热从最大允许值下降至0.135所需的时间段，被称为“完全冷却”时间(t_{OXJI})，它等于 $(600 \pm 90)S$ 。

2. 3. 2. 22 保护装置对交流回路的功率需求不大于：

当 $I_N = 5A$ 时，为0.8VA/相；

当 $I_N = 10A$ 时，为1.6VA/相。

2. 3. 2. 23 保护装置中各元件应能在6秒时间内承受 $6I_N$ 的相电流。

3. 保护装置的构造与工作

3. 1 保护装置接在发电机定子一相电流上，并反应于表示为额定电流百分数的相对定子电流 I_* 。

与前面讨论过的B31101型和B31102型保护装置相类似，B31103型保护装置带时延动作于发电机跳闸，时延与定子电流的关系如式(1)所示。

B Θ 1103保护装置的原理框图示于图7，它与B Θ 1102的框图相比区别仅仅在于没有第二动作级，因此也就减少了输出回路的数量。

4. 工作前的准备

4. 1 B Θ 1103型保护装置各功能机构换接设备的用途与整定值的调节可能性示于表12中中。

4. 2 B Θ 1103型保护装置在给定“B'”，和“C'”，系数下进行调节的方法如下：

1) 按下列各公式确定系数“А” 的值:

$$A_{\text{расч}} = 2.9C / (1.5 - B)$$

2

2) 确定等于下式中整数部分的自然数N:

$$A_{\text{расч}} / K$$

式中: “K” 一由B112单元的跨接线XN1位置确定的系数, 它的取值为2, 4, 8, 16(见表12)。

在交货状态下, K=16

当N>15时, 必须增大系数“K” (通过改焊B112单元的跨接线来实现), 并重新计算新的N值。

当N<1时, 必须减小系数“K”, 并重新计算新的N值。

如果K=16时N>15, 则N的值选为等于15。

3) 借助于位于B112单元面板上的转换开关SB1-SB4, 将“N” 的值设置为处于闭合状态的转换开关的值的总和。

4) 数值上等于系数“B” 给定值的相对电流送到保护装置的输入端。借助于接在且135单元控制接头XP3上的示波器和位于П135单元面板上的可变电阻R33(“B”) 滑动臂的旋转, 将电压的波形调整为与图12相一致;

5) 最大值相对电流为 $I^* = 1.5$ 送至保护装置的输入端; 频率计接至B112单元的监控接头XP3上。借助于频率计, 并通过旋转可变电阻器R34的滑动臂(调节“C”), 将被监控脉冲的周期(T)调整为等于:

$$T = t_{\text{сраб}} \delta / 255A_{\text{учм}}, \text{ 准确度为} \pm 2\%,$$

式中: $t_{\text{сраб}} \delta$ 一在最大相对输入电流 $I^* = 1.5$ 时, 保护装置积分机构的给定动作时间。

$A_{\text{учм}}$ 一被调整的“А” 值, 等于 $K \cdot N$ 。

备注: 当脉冲周期的整定值与给定准确度无关时, 系数N和K的

值必须选择得能使 A_{ycm} 的值最接近于 $A_{pac\ \check{c}}$ 。

示例: 计算值 $A=44$ 。 “N” 的值可选为1到15 “K” 的值可选为2, 4, 8, 16 此时, $N \cdot K$ 乘积可取如下值:

当 $K_1=2$, $N_1=15$ 时, $A_{ycT. 1.}=30$;

$K_2=4$, $N_2=11$ 时, $A_{ycT. 2.}=44$;

$K_3=8$, $N_3=5$ 时, $A_{ycT. 3.}=40$;

$K_4=16$, $N_3=2$ 时, $A_{ycT. 4.}=32$

故 取 $K=4$, $N=11$, $A_{ycT.}=44$

6)调整好之后, 必须检查所得动作特性($t=f(I^*)$)并计算动作时间的基本误差, 它必须不大于第2. 4. 2. 17节中所给出的值。

4. 3 准备工作

在保护装置重新接通电源前, 必须做好如下准备工作;

4. 3. 1 对保护装置, 盘, 各单元作外观检查。此时, 应卸去从正面盖住盘的透明罩, 拧开全部螺栓, 从盘的背面卸去金属罩。外观检查时应查验:

- (1)没有机械损伤;
- (2)安装状态;
- (3)接触联接和焊接的可靠性;
- (4)螺栓联接的紧度。

4. 3. 2 将单元中换接设备(跨接线, 转换开关等)的位置设置在与表12相符的位置上。

4. 4 根据要求, 对保护装置进行预先的试验性检查。切断电源, 并断开接至接线端子的导线。

4. 5 绝缘电阻检查

对保护装置各回路绝缘电阻的检查应在断电状态下进行。对电压不高于24V的回路采用100V电压的欧姆表, 对其余的回路: 采用500V电压的欧姆表。

绝缘电阻的检查应按如下顺序进行：

4. 5. 1 将保护装置的XT3:29和XT3:30出线端子间的跨接线断开；
4. 5. 2 按照表15，将保护装置接至同一个回路的各输出接线端联在一起。

表15 БЭ1103保护装置的绝缘电阻的电绝缘强度检查

回路名称 被联接的保护装置出线端子

220V电源回路 XT4:37, XT4:39

电流回路 XT1:1, XT1:2

故障信号回路 XT4:31, XT4:32

输出回路

XT4:34, XT4:35, XT2:11, XT2:13,

XT2:19, XT2:20

XT2:15, XT2:17, XT3:22, XT3:24

外壳 XT3:30

4. 5. 3 将跨接线安置到Π0110(0—24V)和Π0212(0—+15V), 0—(-15V)上。 闭合单元Π0110中的正反开关。

4. 5. 4 在XT3:29, XT3:30间测量电压不高于24V的各回路相对于外壳的绝缘电阻，它不应低于10MΩ。

4. 5. 5 安装好保护装置出线端子XT3:29, XT3:30间的跨接线。

4. 5. 6 测量表15中所示各独立回路之间，以及它们相对于外壳的绝缘电阻，它们在所有情况下都不应低于10MΩ。

4. 6 检查电绝缘强度

检查表15中所示各回路间，以及这些回路与外壳间的绝缘强度，对电压不高于24V的回路用频率为50Hz的1500V交流试验电压检验，持续时间为1分钟。 在所有情况下，试验期间都不应有绝缘的击穿和闪络。

4. 7 将原来装设在Π0110和Π0212单元插座上的跨接板卸去。 转换开

关 РЕЖИМ (运行状态) 放置在 “К О Н Т Р О Л Б” (“监控”) 位置上, 供给220V电源电压, 并按照第11. 1. 2. 节的要求进行试验性监控。

5. 保护装置运行检查的组织

5. 1 预检性检查

5. 1. 1 概述

保护装置的预检性检查是指通过手动起动进行试验性监控 (TK) 的方式来检查装置的工作性能。在试验性监控 (TK) 过程中, 故障探测 (发现) 的准确性可达拒动部件之前。故障的发现是借助于局部地区的发光信号系统来实现的。考虑到变换单元的中间变压器具有相对较高的可靠性, 而它们的主要故障类型又可以根据职能监控来判断, 所以在进行TK时, 对变压器不作检查。

进行TK时不要求断开任何回路。既可以在带有额定输入电流值的情况下, 也可以在没有输入电流的情况下进行。

TK借助于转换开关 “РЕЖИМ” (“运行状态”) 和按钮 “ТЕСТ” (“试验”) 实现。

为了将保护装置转入监控状态, 必须将转换开关 “РЕЖИМ” (“状态”) 转置到 “К О Н Т Р О Л Б” (“监控”) 位置。此时, “+24” 电源电压从输出继电器绕组上切除, 因此排除了保护装置动作于跳闸 (减励磁) 的可能性。此外, 在保护装置的面板上 (在B112和P129单元中) 发光二极管 “НЕ ИСПР” (“故障”) 点燃, 发光二极管 “Г О Т О В Т” (“已准备好”) (在P129单元中) 熄灭, 而故障信号被送至外部信号回路。

5. 1. 2 进行TK

在进行TK之前, 必须根据电源单元 (单元 П0110 和 П0212) 上绿色发光二极管的点燃来确认 “+15V” 和 “+24V” 电源电压的存在。必要时可进行电压值的测量。此外, 还必须确认: 除发光二极

管“НЕИСПР”（“故障”）外，没有任何一个红色发光二极管是点燃的。在P129单元中的绿色发光二极管“ГОТОВТ”（“已准备好”）也不应点燃。

随后，应按下按钮“ТЕСТ”（“试验”）并保持其在按下的状态直至TK结束时为止。在按钮“试验”处于按下和松开状态时，各显示元件的状态和接通顺序必须与表16所示的相一致。

TK结束后，必须将B112单元中的按钮“СВРОС”（“复位”）

按下，此后，必须使发光二极管“СРАВ”（“动作”）熄灭。只有在此之后，才应将转换开关“РЕЖИМ”（运行状态）换接至“Раδ Ота”（“工作”）位置，并重新按下按钮“СВРОС”（“复位”）。

5. 2 预检性复原

在预检性复原期间，保护装置的输出回路必须与外电路断开。

在预检性复原期间，应对时间单元B112和B0133（B0230）的时延进行检校验。校验工作中必须采用毫秒计。必要时，可以使用在与保护装置配套供应的备件中提供的扭合导线。

测量时延的顺序如下：

- 1) 将转换开关“运行状态”转至“监控”位置。
- 2) 在测量时，将毫秒计的端子1—2接至D134单元的X1：2A和X1：28B端子上。
- 3) 按下按钮“ТЕСТ”（“试验”），并将其保持在按下状态直至被测时延结束为止。
- 4) 记下毫秒计的指示值，时延测量与整定值的偏差不应大于5%。

三、安全保证措施

安全生产是关系到社会稳定和每个职工的生命及国家财产的大事，必须贯彻“安全第一”和“预防为主”的方针，切实加强安全生产工作。

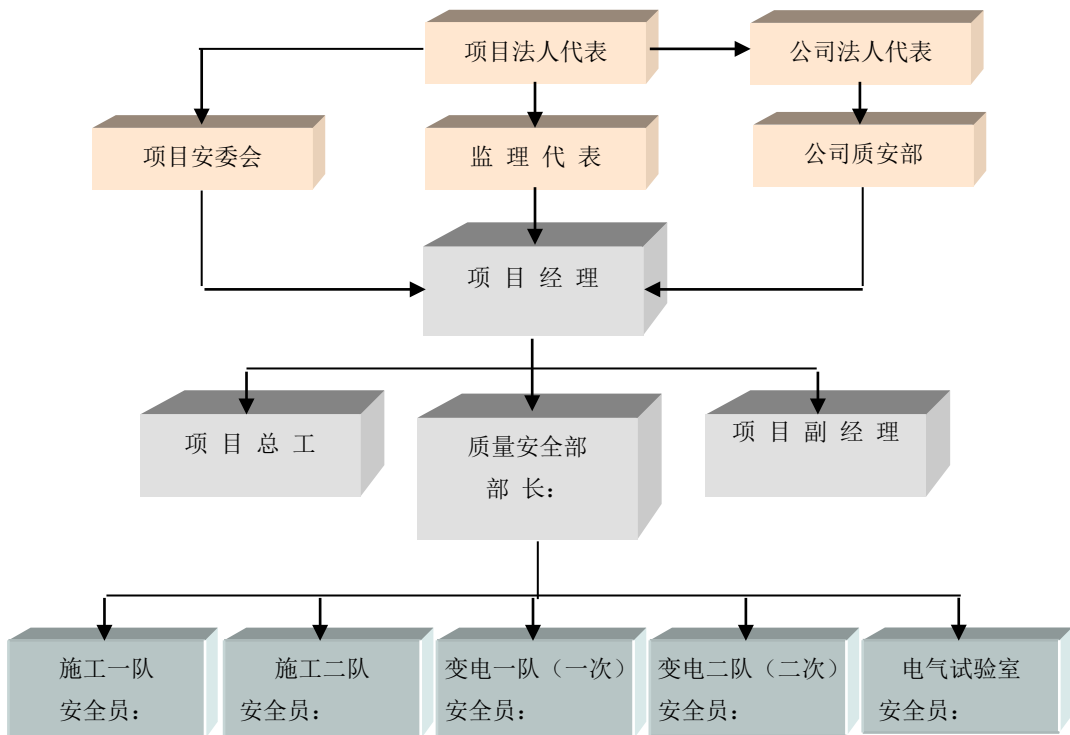
针对本工程的特点，我公司建立了一套完整的安全保证体系，并严格执行。

1、安全生产目标

- (1) 杜绝重大伤亡事故，减少一般事故；
- (2) 无工程事故和重大设备事故。

2、安全管理组织网络

见安全生产管理网络。



3、安全责任制

为了贯彻执行安全生产方针，强化“谁施工，谁负责”的原则，本工程实行安全责任制。

(1)项目经理为安全施工的总责任人。

(2)分管生产的项目副经理对安全施工负直接领导责任，具体组织实施各项安全措施和安全制度。

(3)项目总工程师负责组织安全技术措施的编制和审核，安全技术的交底和安全教育。

(4)施工员对分管施工范围内的安全施工负责，贯彻落实各项安全技术措施。

(5)工地设专职安全管理人员，负责安全管理和监督检查。

(6)各专业人员负有岗位的安全职责。

(7)每个施工人员亦有安全职责。

4、安全教育

工程实施前，对参与本工程施工的全体职工(包括外包工)进行安全生产的宣传教育，组织职工学习国务院、市、局、公司颁发的关于安全生产的《规定》《条例》和《安全生产操作规程》，并要求职工在施工中严格遵守有关文件的规定。

安全教育分为一般性安全教育和安全技术交底两个阶段。

(1)工程项目经理、施工现场施工员、安全员经安全岗位培训，考核合格，持证上岗。

(2)新工人进入施工现场前完成三级安全教育：

安全基本知识、法规、法制教育；

现场规章制度和遵章守纪教育；

本工种岗位安全操作及安全制度纪律教育。

(3)施工现场作业人员安全教育：

进场安全教育；

节假日前后安全教育；

季节性安全教育（如高温、汛台等自然变化）。

(4)特种作业人员的安全教育：

对特种作业人员进行安全教育，经培训、考核，取得劳动局核发的“操作证”后持证上岗；

施工现场中小型机械操作人员经培训考核，取得教育培训中心核发的“操作证”后持证上岗。

5、安全技术交底

施工员在安排生产任务的同时，结合分部、分项施工的特点，实施安全技术交底，操作人员签证认可，并保持记录。

(1)施工员或安全员对“班组安全员”进行安全监控职责范围交底。

(2)根据授权范围，项目管理人员在签署“动火证”的同时，对“动火监护员”进行安全交底，明确监护职责和监护范围，“动火监护员”签字认可，并保持记录。

6、安全生产管理

安全生产管理是项目管理的重要组成部分，是保证生产顺利进行，防止伤亡事故发生，而采取的各种对策。它既管人又要管生产现场的物、环境。

(1)认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，根据“国务院关于加强企业生产中安全工作的几项规定”和“国营建筑企业安全生产条例”，结合我公司实际和本工程特点，组成由项经部经理、项经部专职安全员、施工队和班组兼职安全员以及工地安全用电负责人参加的安全生产管理网，全面执行安全生产责任制，抓好本工程的安全生产工作。

(2)在编制工程施工组织设计时，把安全生产列为主要内容之一，针对本工程特点和各施工面的实际情况，研究采取各种安全技术措施，改善劳动条件，消除生产中的不安全因素。

(3)施工现场的安全设施搭设完毕以后，必需经过验收合格挂牌后方可投入施工使用。

(4)工程实施前，对投入本工程施工的机电设备和施工设施进行全面的安全检查，未经有关安全部门验收的设备和设施不准使用，不符合安全规定的地方立即整改完善。并在施工现场设置必要的护栏、安全标志和警告牌；

(5)工程实施时，严格按照经公司总工程师和项目监理审定的施工组织设计和安全生产措施的要求进行施工，操作工人必须严守岗位履行职责，遵守安全生产操作规程，特种作业人员应经培训，持证上岗，各级安全员要深入施工现场，督促操作工人和指挥人员遵守操作规程，制止违章操作、无证操作、违章指挥和违章施工。

(6)工程实施时，每周召开一次安全例会，检查安全生产措施的落实情况，研究施工中存在的安全隐患，及时补充完善安全措施。

(7)重视个人自我防护，进入工地按规定佩戴安全帽，进行高空作业和特殊作业前，先要落实防护设施，正确使用攀登工具，安全带或特殊防护用品，防止发生人身安全事故。

(8)按照防火防爆的有关规定设置油库、危险品库等临时性构筑物，易燃易爆物品堆放间距和动火点与氧气、乙炔的间距要符合规定要求，严格执行动火作业审批制度，一、二、三级动火作业未经批准不得动火，临时设施区要规定配足消防器材；

(9)工地上设置救护室，配备医务人员，落实保健措施，做好除害灭病和饮食卫生工作；夏季施工时，抓好防暑降温工作，落实清凉饮料供应、施工现场遮阳通风、避中午做两头等防暑降温措施，并对职工进行防中暑及中暑急救的教育，防止中暑现象发生。

(10)安全检查

①每月一次全面安全检查，由工地各级负责人与有关业务人员实施。

②每旬一次例行定期检查，由施工员实施。

③班组每天进行上岗安全检查、上岗安全交底、上岗安全记录和每周一次的安全讲评活动。

④在节假前后、汛台期间、高温季节组织施工用电、防汛、防台和高温的专项安全检查。

7、大型机械设备的施工安全措施

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/487034064113010001>