

广东省房屋市政工程施工现场 临时用电安全操作指引

指导单位：广东省住房和城乡建设厅

主编单位：广东省建筑安全协会

广东省房屋市政工程施工现场临时用电安全操作指引

指导单位：广东省住房和城乡建设厅

主编单位：广东省建筑安全协会

本操作指引主要编写人：肖鸿韬 何国柱 何少忠 王强 李盛平 周玉臣

本操作指引主要审查人：陈熙 陈稳德 余南华 汪建华 魏成权

目 录

一、前言	1
二、编制依据	2
三、临时用电工程管理	3
四、配电系统	6
五、外电防护与配电线路	15
六、配电室与自用发电机	25
七、配电装置	30
八、照明	46
九、电动建筑机械与手持电动工具	49
十、日常维护与检查	58
十一、临时用电设施拆除	61
十二、事故案例	63

一、前言

建筑与市政工程施工现场临时用电专业性强，在建筑施工过程中发挥着重要作用。由于建筑工程施工所需的动力、照明用电需求大、作业环境复杂，其安全管理难度高，是施工现场安全管理的重点之一。

为规范施工现场临时用电安全操作，保障人员的生命安全和身体健康，有效防范触电、电气火灾等事故的发生，广东省住房和城乡建设厅组织相关专业技术人员，依据国家现行电气安全规范及行业标准，结合施工现场实际情况，编制了《广东省房屋市政工程施工现场临时用电安全操作指引》，旨在为从事临时用电安装、维修及管理的人员提供系统、实用的安全指导。

本手册涉及重大事故隐患已在文中用黑体标注，相关章节及对应条文：

1. 第 5.2、5.3、5.4、5.10 项涉及《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024 版）》第十条第二款：在建工程及脚手架、机械设备、场内机动车道与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施。

2. 第 8.2 项涉及《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024 版）》第十条第一款：特殊作业环境(通风不畅、高温、有导电灰尘、相对湿度长期超过 75%、泥泞、存在积水或其他导电液体等不利作业环境)照明未按规定使用安全电压。

二、编制依据

- 2.1 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第 393 号）
- 2.2 《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024 版）》（建质规[2024]5 号）
- 2.3 《危险性较大的分部分项工程专项施工方案严重缺陷清单(试行)》（建办质[2024]63 号）
- 2.4 《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194-2014）
- 2.5 《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》（GB 55034-2022）
- 2.6 《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）
- 2.7 《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59-2011）

三、临时用电工程管理

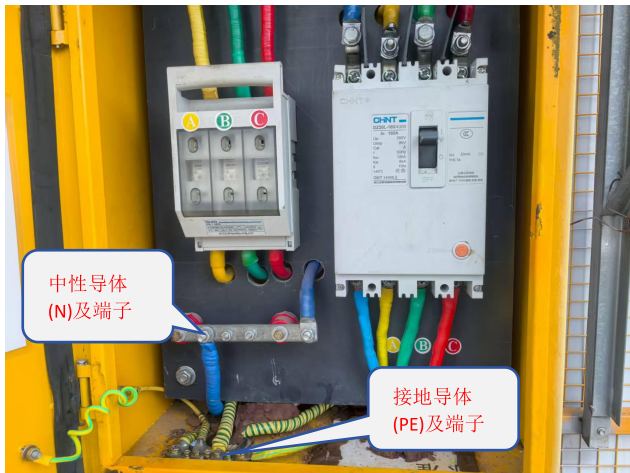
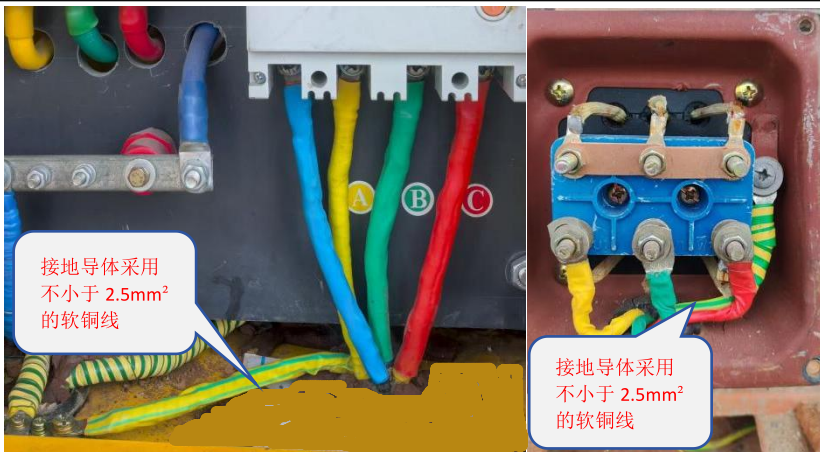
编号	章节	安全要求	依据
3.1	临时用电工程组织设计	施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kW 及以上者，应编制临时用电工程组织设计（施工现场临时用电方案）。	《建设工程安全生产管理条例》第二十六条，《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.1.1 条
3.2		编制的临时用电工程组织设计应包括下列主要内容： 1. 工程概况； 2. 编制依据； 3. 施工现场用电容量统计； 4. 负荷计算； 5. 选择变压器； 6. 设计配电系统和装置 （1）设计配电线路，选择电线或电缆； （2）设计配电装置，选择电器； （3）设计接地装置； （4）设计防雷装置； （5）绘制临时用电工程图纸，主要包括临时用电工程总平面图、配电装置布置图、配电系统接线图、接地装置设计图。 7. 确定防护措施； 8. 制定安全用电措施和电气防火措施； 9. 制定临时用电设施拆除措施； 10. 制定应急预案，并开展应急演练。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.1.2 条
3.3		施工现场临时用电设备在 5 台以下或设备总容量在 50kW 以下的，应制定安全用电和电气防火措施。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.1.6 条

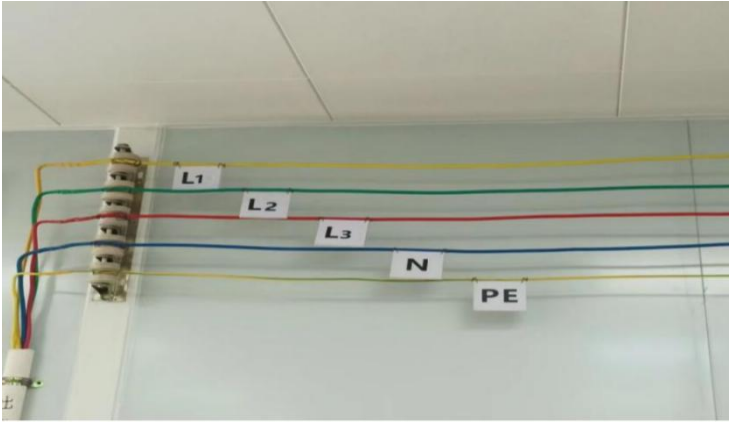
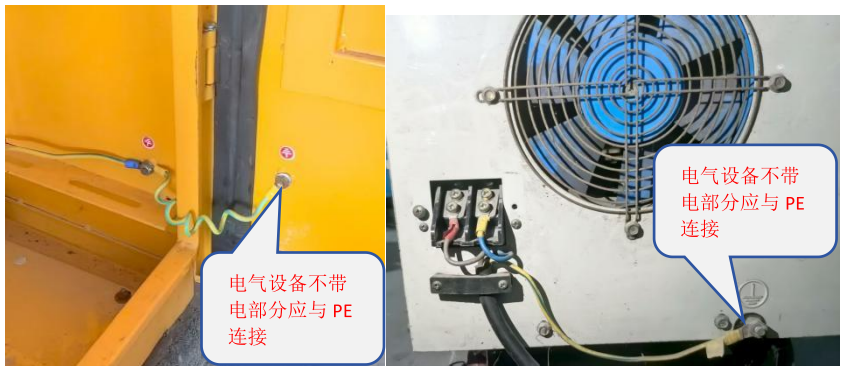
编号	章节		安全要求	依据
3.4		审核、审批	临时用电工程组织设计应由施工单位技术负责人负责审核签字，加盖单位公章后，并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.1.4 条
3.5		验收	1. 施工用电布设必须按临时用电图纸实施。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.1.3 条
3.6			2. 临时用电工程应经总包单位和分包单位共同验收，合格后方可投入使用。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.1.5 条
3.7	作业人员	建筑电工	1. 建筑电工必须经住房城乡建设主管部门考核合格，取得建筑施工特种作业人员操作资格证，方可上岗作业。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.2.1 条
3.8			2. 安装、巡检、维修或拆除临时用电设备、设施，必须由电工完成，并应有专人监护。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.2.2 条

编号	章节		安全要求	依据
3.9			3. 项目部须为电工配备符合国家标准的安全防护用品, 安装电工应配备手套和防护眼镜, 维修电工应配备绝缘鞋、绝缘手套和灵便紧口的工作服。	《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》(GB 55034-2022) 第 6.0.3 条
3.10		用电人员	用电人员应通过相关安全教育培训和技术交底, 考核合格后方可上岗作业。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 10.2.1 条
3.11	安全技术档案	安全技术档案建立与管理	1. 安全技术档案应由项目经理部电气专业技术负责人负责建立与管理。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 10.4.2 条
3.12			2. 安全技术档案, 并应包括下列内容: (1) 临时用电工程组织设计编制、修改、审核和审查的全部资料; (2) 施工现场临时用电工程主要设备、材料的产品合格证、相关认证报告、检测报告等; (3) 临时用电工程技术交底资料; (4) 临时用电工程检查验收表; (5) 电气设备的试验、检验凭单和调试记录; (6) 接地电阻、绝缘电阻和剩余电流动作保护器的剩余电流动作参数测定记录表; (7) 定期检(复)查表; (8) 电工安装、巡检、维修、拆除工作记录; (9) 施工现场临时用电工程管理制度、分包单位临时用电安全生产协议、电工特种作业操作资格证等。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 10.4.1 条
3.13			内业资料检查和归档	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 10.4.2 条

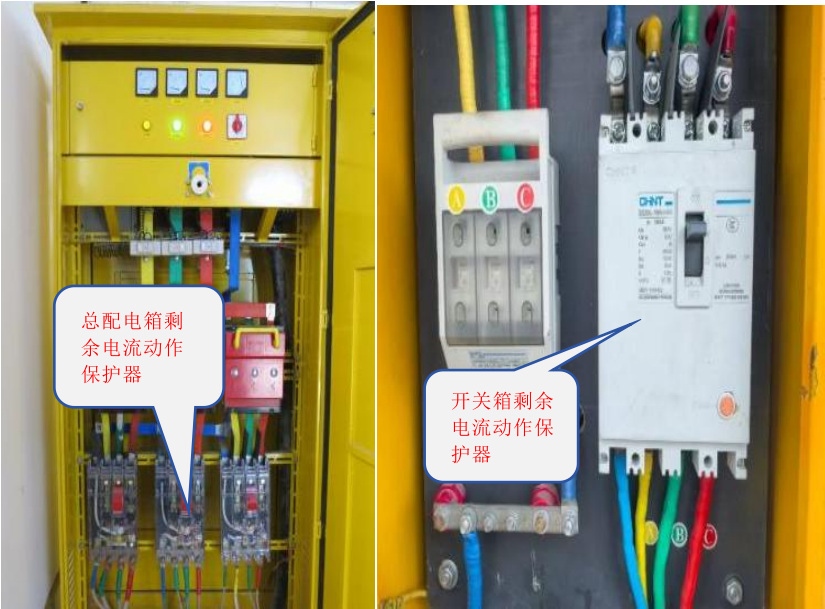
四、配电系统

项目	安全操作要求	图例	依据
4.1 一般规定	施工现场临时用电工程应采用三级配电、二级剩余电流动作保护系统，设置总配电箱、分配电箱、开关箱。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.1.1、3.1.2 条
4.2 TN-S 系统	1. 施工现场临时用电工程应采用 TN-S 系统。	专用变压器供电时 TN-S 系统示意图 1——工作接地；2——PE 接地；3——电气设备金属外壳（正常不带电的外露可导电部分）； L₁、L₂、L₃——相导体；N——中性导体；PE——保护接地导体；DK——总电源隔离开关； RCD——总剩余电流保护器（兼有短路、过负荷、剩余电流保护功能的剩余电流动作断路器）；T——变压器	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.2.1 条

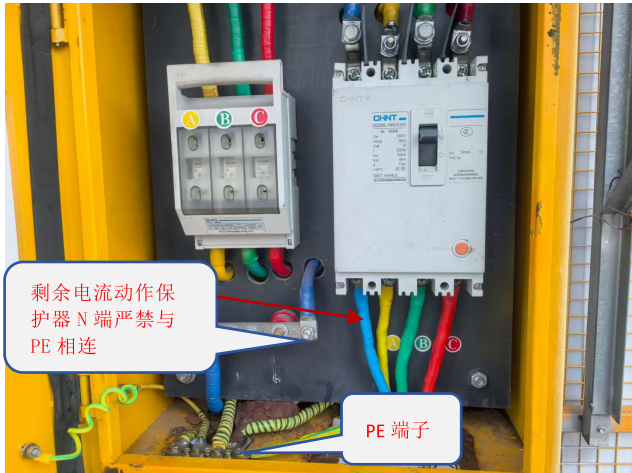
项目	安全操作要求	图例	依据								
	2. 保护接地导体 (PE) 应与中性导体 (N) 分开敷设。PE 接地必须与保护接地导体 (PE) 相连接，严禁与中性导体 (N) 相连接。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.2.4 条								
	3. 保护接地导体 (PE) 材质与相导体、中性导体 (N) 相同时, 其最小截面面积应符合右表规定。	<table><tr><th>相导体截面面积S (mm²)</th><th>保护接地导体 (PE) 最小截面面积 (mm²)</th></tr><tr><td>$S < 25$</td><td>S</td></tr><tr><td>$25 \leq S \leq 50$</td><td>25</td></tr><tr><td>$S > 50$</td><td>$S/2$</td></tr></table>	相导体截面面积 S (mm ²)	保护接地导体 (PE) 最小截面面积 (mm ²)	$S < 25$	S	$25 \leq S \leq 50$	25	$S > 50$	$S/2$	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.2.8 条
相导体截面面积 S (mm ²)	保护接地导体 (PE) 最小截面面积 (mm ²)										
$S < 25$	S										
$25 \leq S \leq 50$	25										
$S > 50$	$S/2$										
	4. 保护接地导体 (PE) 必须采用绝缘导线。配电装置和电动机械相连接的保护接地导体 (PE) 应采用截面面积不小于 2.5mm ² 的绝缘多股软铜线。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.2.9 条								

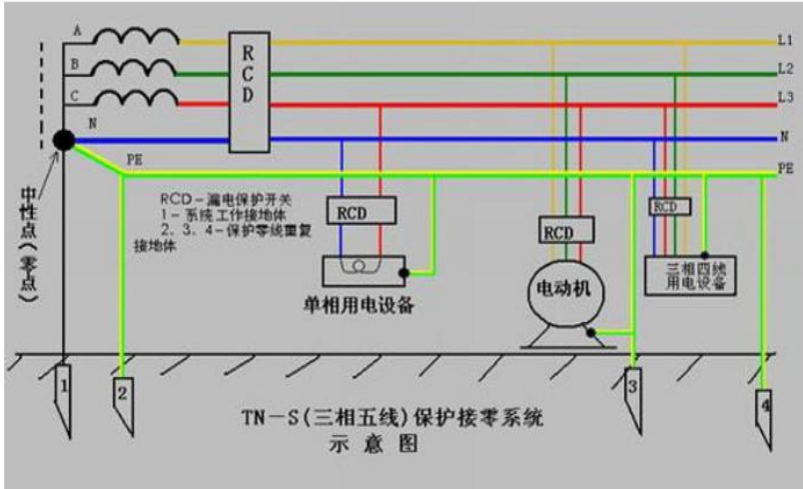
项目	安全操作要求	图例	依据
	5. TN-S 系统中相导体 L_1 (A)、L_2 (B)、L_3 (C) 相序绝缘层颜色应依次为黄、绿、红色；中性导体 (N) 的绝缘层颜色应为淡蓝色；保护接地导体 (PE) 的绝缘层颜色应为绿/黄组合色。	 建筑施工临时用电TN-S系统图 不小于300mm(靠两边瓷瓶不小于500mm) L_1 (A) 相线 (黄色) L_2 (B) 相线 (绿色) L_3 (C) 相线 (红色) N (工作零线) (淡蓝色) PE (保护导体) (绿/黄双色) N、PE线不小于相线的50%	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.2.11 条
	6. 在 TN 系统中, 电气设备不带电的外露可导电部分应与保护接地导体 (PE) 做电气连接。	 电气设备不带电部分应与 PE 连接 电气设备不带电部分应与 PE 连接	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.2.12 条

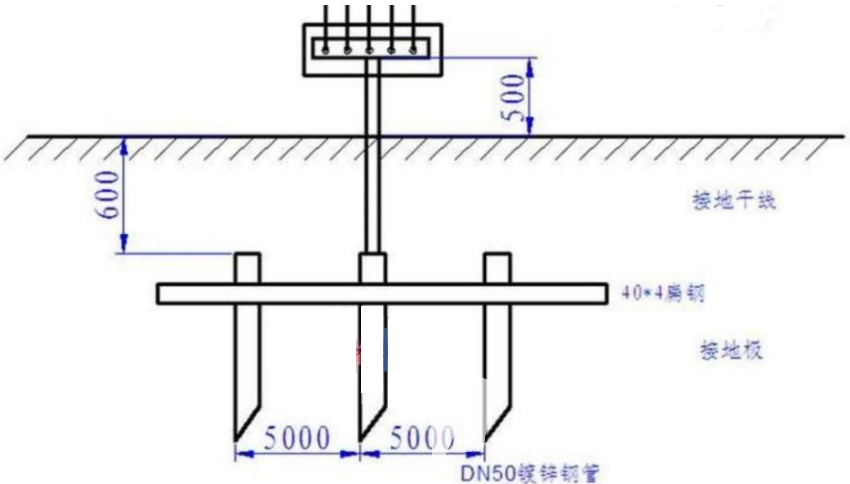
项目	安全操作要求	图例	依据
4.3 剩余电流保护要求	1. 剩余电流动作保护器应装设在总配电箱、开关箱靠近负荷的一侧，且不得用于启动电气设备的操作。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.3.2 条
	2. 总配电箱中剩余电流动作保护器的额定剩余动作电流应大于 30mA，额定剩余电流动作时间应大于 0.1s，但其额定剩余动作电流与额定剩余电流动作时间的乘积不应大于 30mA · s。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.3.3 条

项目	安全操作要求	图例	依据
	3. 开关箱中剩余电流动作保护器的额定剩余动作电流不应大于 30mA，额定剩余电流动作时间不应大于 0.1s。潮湿或有腐蚀介质场所的剩余电流动作保护器应采用防溅型产品，其额定剩余动作电流不应大于 15mA，额定剩余电流动作时间不应大于 0.1s。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.3.4 条
	4. 总配电箱和开关箱中剩余电流动作保护器的极数和线数必须与其负荷侧负荷的相数和线数相一致。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.3.5 条

项目	安全操作要求	图例	依据
	5. 剩余电流动作保护器灭弧罩应安装牢固，并应在电弧喷出方向留有飞弧距离。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.3.8 条第 2 款

项目	安全操作要求	图例	依据
	6. 剩余电流动作保护器端子处中性导体(N)严禁与保护接地导体(PE)连接, 不得重复接地或就近与设备金属外露导体连接。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.3.8 条第 4 款
4.4 防雷保护要求	1. 机械设备或设施的防雷引下线可利用该设备或设施的金属结构体, 并应保证电气连接可靠。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.4.3 条

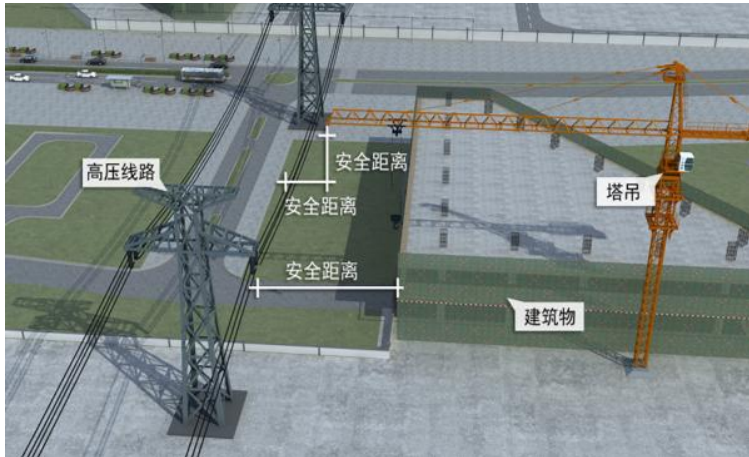
项目	安全操作要求	图例	依据
	2. 施工现场防雷装置的冲击接地电阻不得大于 $30\ \Omega$；机械做防雷接地时，机械上电气设备所连接的保护接地导体(PE)必须同时做重复接地，同一台机械的电气设备的重复接地和防雷接地可共用同一接地体，但接地电阻应符合重复接地电阻的要求。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.4.7 条
4.5 接地与接地电阻	1. 保护接地导体(PE)必须在配电室或总配电箱处、配电系统的中间处和末端处做重复接地。每一处重复接地装置的接地电阻不应大于 $10\ \Omega$。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 3.5.2 条

项目	安全操作要求	图例	依据
	2. 接地装置的敷设应符合下列要求： (1) 人工接地体的顶面埋设深不宜小于 0.6m； (2) 人工垂直接地体宜采用热浸镀锌圆钢、角钢、钢管，长度宜为 2.5m；人工水平接地体宜采用热浸镀锌的扁钢或圆钢；圆钢直径不应小于 12mm；扁钢、角钢等型钢截面不应小于 90mm²，其厚度不应小于 3mm；钢管壁厚不应小于 2mm；人工接地体不得采用螺纹钢； (3) 人工垂直接地体的埋设间距不宜小于 5m； (4) 接地装置的焊接应采用搭接焊接，搭接长度应符合要求； (5) 当利用自然接地体接地时，应保证其有完好的电气通路； (6) 接地线应直接接至配电箱保护导体 (PE) 汇流排；接地线的截面应与水平接地体的截面相同。 严禁利用输送可燃液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的接地保护导体 (PE)。	 The diagram illustrates a grounding system. A vertical electrode is shown with a height of 500mm above the ground level. It is connected to a horizontal electrode, labeled '40*4扁钢' (40x4 flat steel), which is labeled '接地干线' (grounding main). The horizontal electrode is buried at a depth of 600mm. The spacing between the vertical electrodes is 5000mm. The vertical electrodes are labeled 'DN50镀锌钢管' (DN50 galvanized steel pipe). The horizontal electrode is labeled '接地极' (grounding electrode).	《建设工程施工现场供用电安全规范》 (GB50194-2014) 第 8.1.8、8.1.12 条

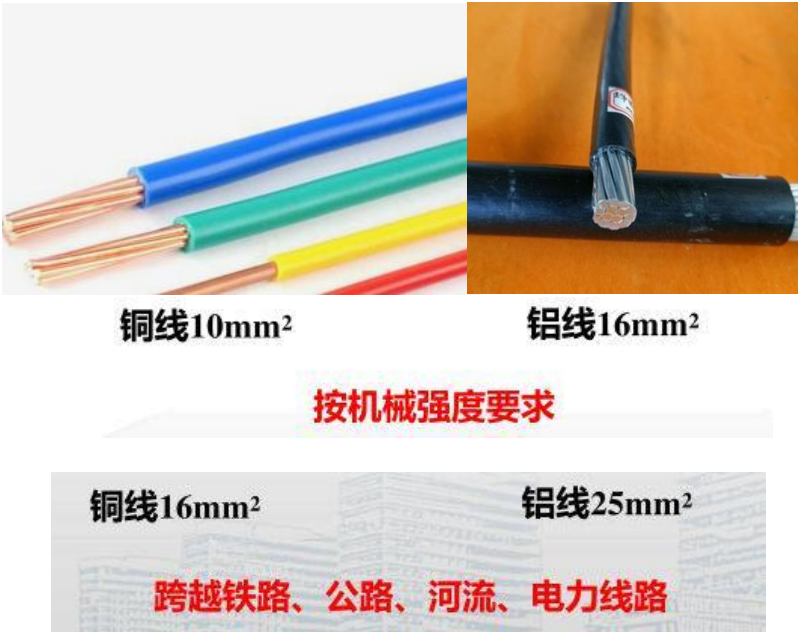
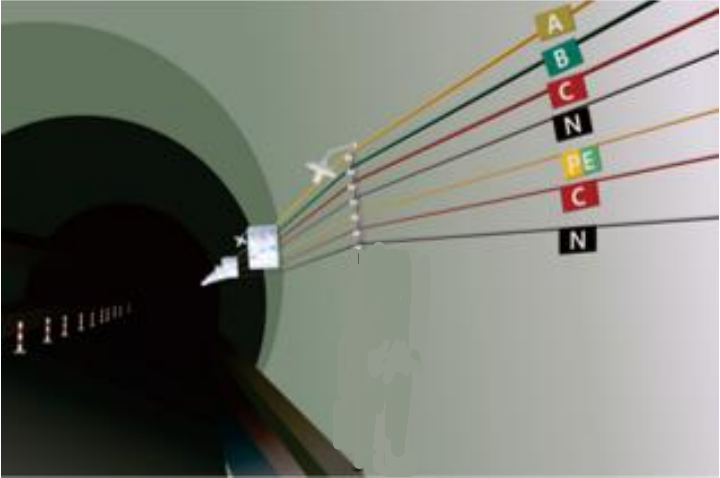
五、外电防护与配电线路

项目	安全操作要求		图例	依据												
5.1 在建工程外电架空线路正下方要求	在工程外电架空线路正下方不得有人作业、建造生活设施，或堆放建筑材料、周转材料及其他杂物等。			《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 8.1.1 条												
5.2 在工程(含脚手架)与架空输电线安全距离	1. 在建工程及脚手架与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施； 2. 在工程(含脚手架)的周边与外电架空线路的边线之间的最小安全操作距离应符合右表规定。	<table><tr><th>线路电压 (kV)</th><th>安全距离 (m)</th></tr><tr><td><1</td><td>≥7.0</td></tr><tr><td>1~10</td><td>≥8.0</td></tr><tr><td>35~110</td><td>≥8.0</td></tr><tr><td>220</td><td>≥10.0</td></tr><tr><td>330~550</td><td>≥15.0</td></tr></table>	线路电压 (kV)	安全距离 (m)	<1	≥7.0	1~10	≥8.0	35~110	≥8.0	220	≥10.0	330~550	≥15.0		《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准(2024 版)》第十条第二款：在建工程及脚手架、机械设备、场内机动车道与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施；《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 8.1.2 条
线路电压 (kV)	安全距离 (m)															
<1	≥7.0															
1~10	≥8.0															
35~110	≥8.0															
220	≥10.0															
330~550	≥15.0															

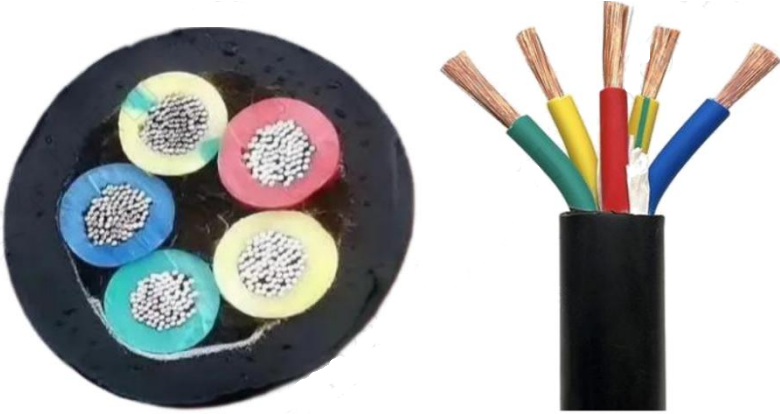
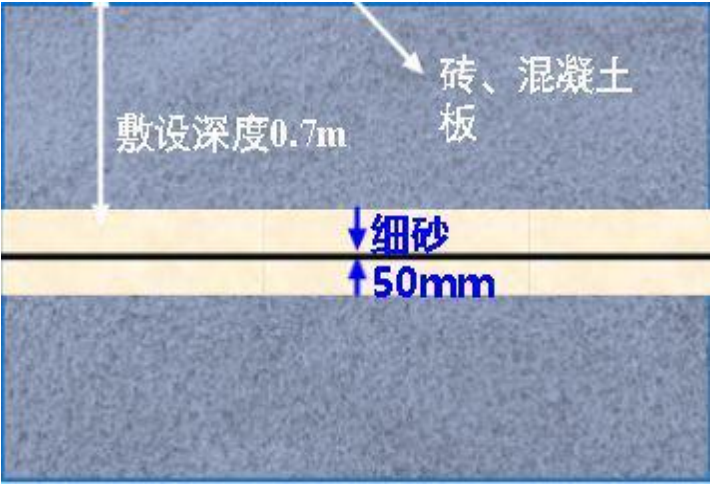
项目	安全操作要求	图例	依据																
5.3 现场机动车道与架空线路的最小垂直距离	1. 场内机动车道与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施； 2.施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时，架空线路的最低点至路面的最小垂直距离应符合右表规定。 <table><tr><th>外电线路电压等级（kV）</th><th>最小垂直距离（m）</th></tr><tr><td><1</td><td>6</td></tr><tr><td>1~10</td><td>7</td></tr><tr><td>35</td><td>7</td></tr></table>	外电线路电压等级（kV）	最小垂直距离（m）	<1	6	1~10	7	35	7	8.1.3施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时，架空线路的最低点与路面的最小垂直距离应符合表8.1.3 规定 <table><tr><th>外电线路电压等级（kV）</th><td><1</td><td>1~10</td><td>35</td></tr><tr><th>最小垂直距离(m)</th><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr></table> 表8.1.3 	外电线路电压等级（kV）	<1	1~10	35	最小垂直距离(m)	6	7	7	《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024 版）》第十条第二款：在建工程及脚手架、机械设备、场内机动车道与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施；《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 8.1.3 条
外电线路电压等级（kV）	最小垂直距离（m）																		
<1	6																		
1~10	7																		
35	7																		
外电线路电压等级（kV）	<1	1~10	35																
最小垂直距离(m)	6	7	7																

项目	安全操作要求			图例	依据	
5.4 塔式起重机的吊具或被吊物体端部与架空线路之间的最小安全距离	1. 机械设备与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施； 2. 起重机不得越过无防护设施的外电架空线路作业。在外电架空线路附近吊装时，塔式起重机的吊具或被吊物体端部与架空线路边线之间的最小安全距离应符合右表规定。	电压 (kV)	沿垂直 方向 (m)	沿水平 方向 (m)		《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024 版）》第十条第二款：在建工程及脚手架、机械设备、场内机动车道与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施；《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 8.1.4 条
		1	1.5	1.5		
		10	3	2		
		35	4	3.5		
		110	5	4		
		220	6	6		
		330	7	7		
		500	8.5	8.5		

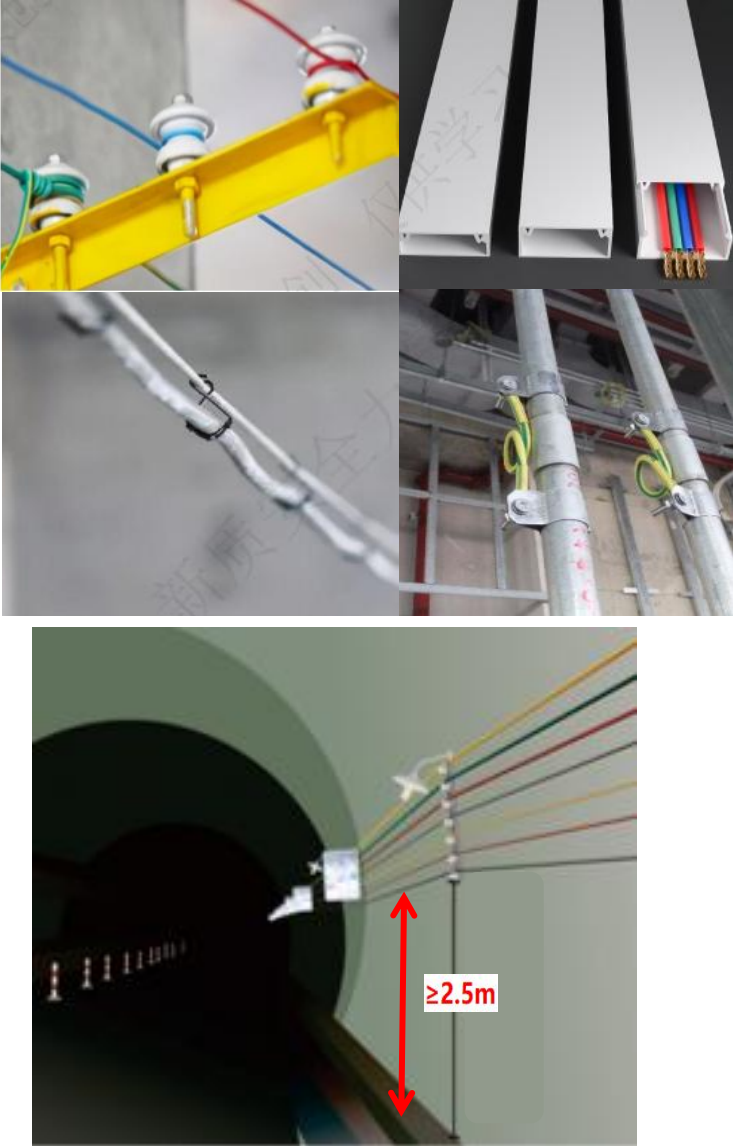
项目	安全操作要求	图例	依据
5.5 架空线用材要求	架空线应采用绝缘导线或电缆。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 6.1.1 条
5.6 架空线路电杆设置要求	架空线应架设在专用电杆上，不得架设在树木、脚手架及其他设施上。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 6.1.2 条

项目	安全操作要求	图例	依据
5.7 架空线导体截面选择	架空线导体截面的选择应符合下列规定： 1 导线中的计算负荷电流不得大于其长期连续负荷允许载流量； 2 线路末端电压偏移值应为其额定电压的$\pm 5\%$； 3 三相四线制线路的中性导体（N）和保护接地导体（PE）截面面积不应小于相导体的50%，单相线路的中性导体（N）截面面积应与相导体相同； 4 按机械强度要求，绝缘铜线截面面积不应小于10mm^2，绝缘铝线截面面积不应小于16mm^2； 5 在跨越铁路、公路、河流、电力线路档距内，绝缘铜线截面面积不应小于16mm^2，绝缘铝线截面面积不应小于25mm^2。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 6.1.3 条
5.8 架空导线相序排列要求	架空线路相序排列应符合下列规定： 1 动力、照明线路在同一横担上架设时，导线相序排列应是：面向负荷从左侧起依次为L_1、N、L_2、L_3、PE； 2 动力、照明线路在二层横担上分别架设时，导线相序排列应是：上层横担面向负荷从左侧起依次为L_1、L_2、L_3；下层横担面向负荷从左侧起依次为L_1（L_2、L_3）、N、PE。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 6.1.5 条

项目	安全操作要求	图例	依据																																																						
5.9 架空线档距	架空线路的档距不应大于 35m。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 6.1.6 条																																																						
5.10 架空线路与邻近线路或固定物的距离	1. 在建工程，与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施； 2. 架空线路至邻近线路或固定物的距离应符合右表规定。	架空线路至邻近线路或固定物的距离 <table><tr><th>项目</th><th colspan="7">距离类别</th></tr><tr><td rowspan="2">最小净空距离(m)</td><td colspan="2">架空线路的过引线、接下线至邻线</td><td colspan="2">架空线至架空线，电杆外缘</td><td colspan="3">架空线至摆动最大时树梢</td></tr><tr><td colspan="2">0.13</td><td colspan="2">0.05</td><td colspan="3">0.50</td></tr><tr><td rowspan="3">最小垂直距离(m)</td><td rowspan="3">架空线同杆架设下方的通信、广播线路</td><td colspan="3">架空线最大弧垂至地面</td><td rowspan="3">架空线最大弧垂至暂设工程顶端</td><td colspan="2">架空线与邻近电力线路交叉</td></tr><tr><td>施工</td><td>机动</td><td>铁路</td><td rowspan="2">1kV 以下</td><td rowspan="2">1kV~10kV</td></tr><tr><td>现场</td><td>车道</td><td>轨道</td></tr><tr><td rowspan="2">最小水平距离(m)</td><td colspan="2">架空线电杆至路基边缘</td><td colspan="2">架空线电杆至铁路轨道边缘</td><td colspan="3">架空线边线至建筑物凸出部分</td></tr><tr><td colspan="2">1.0</td><td colspan="2">杆高+3.0</td><td colspan="3">1.0</td></tr></table>	项目	距离类别							最小净空距离(m)	架空线路的过引线、接下线至邻线		架空线至架空线，电杆外缘		架空线至摆动最大时树梢			0.13		0.05		0.50			最小垂直距离(m)	架空线同杆架设下方的通信、广播线路	架空线最大弧垂至地面			架空线最大弧垂至暂设工程顶端	架空线与邻近电力线路交叉		施工	机动	铁路	1kV 以下	1kV~10kV	现场	车道	轨道	最小水平距离(m)	架空线电杆至路基边缘		架空线电杆至铁路轨道边缘		架空线边线至建筑物凸出部分			1.0		杆高+3.0		1.0			《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024 版）》第十条第二款：在建工程及脚手架、机械设备、场内机动车道与外电架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施；《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 6.1.9 条
项目	距离类别																																																								
最小净空距离(m)	架空线路的过引线、接下线至邻线		架空线至架空线，电杆外缘		架空线至摆动最大时树梢																																																				
	0.13		0.05		0.50																																																				
最小垂直距离(m)	架空线同杆架设下方的通信、广播线路	架空线最大弧垂至地面			架空线最大弧垂至暂设工程顶端	架空线与邻近电力线路交叉																																																			
		施工	机动	铁路		1kV 以下	1kV~10kV																																																		
		现场	车道	轨道																																																					
最小水平距离(m)	架空线电杆至路基边缘		架空线电杆至铁路轨道边缘		架空线边线至建筑物凸出部分																																																				
	1.0		杆高+3.0		1.0																																																				

项目	安全操作要求	图例	依据
5.11 电缆线路用材要求	施工现场临时用电宜采用电缆线路。电缆线路应符合下列要求： 1 电缆芯线应包含全部工作导体和保护接地导体(PE)； 2 TN-S 系统采用三相四线供电时应选择五芯电缆，采用单相供电时应选择三芯电缆； 3 中性导体(N)绝缘层应是淡蓝色，保护接地导体(PE)绝缘层应是黄/绿组合颜色，不得混用。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 6.2.1 条
5.12 电缆线路埋地敷设	电缆直接埋地敷设的深度不应小于 0.7m，且应在电缆周围均匀铺垫不小于 50mm 厚的细砂，然后覆盖砖或混凝土板等硬质保护层。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 6.2.5 条

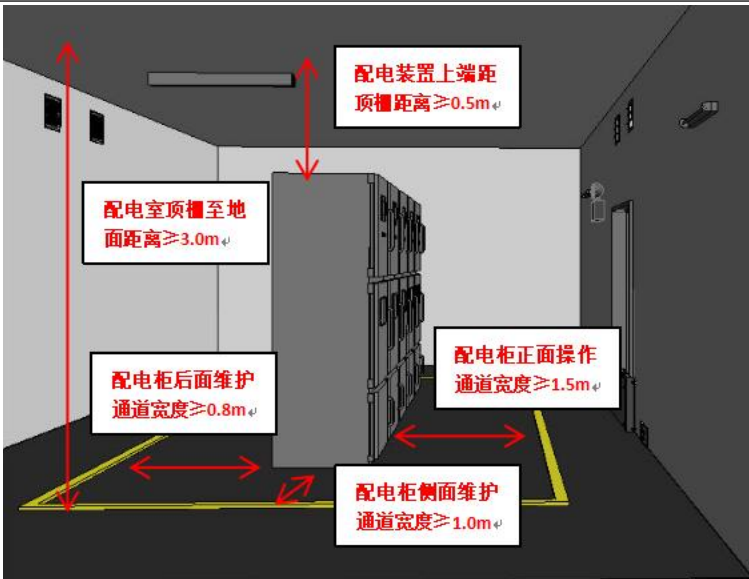
项目	安全操作要求	图例	依据
5.13 电缆线路架设规定	在工程的电缆线路架设应符合下列规定： 1 应采用电缆埋地敷设，严禁穿越脚手架引入； 2 电缆垂直敷设应充分利用在工程的竖井、垂直孔洞等，并宜靠近用电负荷中心，固定点每楼层不应少于 1 处； 3 电缆水平敷设宜沿墙壁或门洞上方刚性固定，最大弧垂距地面不应小于 2.0m； 4 装饰装修工程电源线可沿墙壁、地面敷设，但应采取预防机械损伤和电气火灾的措施。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 6.2.10 条
5.14 室内配线用材要求	室内配线应采用绝缘电线或电缆。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 6.3.1 条

项目	安全操作要求	图例	依据
5.15 室内配 线敷设 要求	1. 室内配线应符合下列规定： （1）室内配线类型可沿瓷瓶、塑料槽盒、钢索等明敷设，或穿保护导管暗敷设； （2）潮湿环境或沿地面内配线时，应穿保护导管敷设，管口和管接头应粘接牢固； （3）当采用金属保护导管敷设时，金属保护导管应做等电位联结，且与保护接地导体（PE）相连接； 2. 室内明敷设主干线距地面高度不应小于 2.5m； 3. 室内配线所用导线或电缆的截面应根据用电设备或线路的计算负荷和计算机械强度确定，但铜导线截面不应小于 2.5mm^2，铝导线截面不应小于 10mm^2。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 6.3.2、6.3.3、6.3.4、6.3.5 条

项目	安全操作要求	图例	依据
5.16 钢索配线 设置要求	1. 钢索配线应符合下列规定： （1）钢索截面的选择应根据跨距、载荷和机械强度等因素确定，且截面不宜小于 10mm^2； （2）钢索支持点间距不宜大于 12m； （3）钢索与终端拉环套接应采用心形环，固定钢索的线卡不应少于 2 个； （4）钢索端头应用镀锌钢丝绑扎牢固，并与保护接地导体（PE）可靠连接； （5）当钢索长度不大于 50m 时，应在钢索一端装设索具螺旋扣紧固；当钢索长度大于 50m 时，应在钢索两端装设索具螺旋扣紧固； 2. 室内钢索配线距地面应大于 2.5m。当采用瓷夹固定导线时，导线间距不应小于 35mm，瓷夹间距不应大于 800mm；当采用瓷瓶固定导线时，导线间距不应小于 100mm，瓷瓶间距不应大于 1500mm。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 6.3.7、6.3.8 条

六、配电室与自用发电机

项目	安全操作要求	图例	依据
6.1 配电室位置及环境要求	1. 配电室应靠近电源侧，宜靠近负荷中心，并应设在灰尘少、潮气少、振动小、无腐蚀介质、无易燃易爆物及道路畅通的地方； 2. 配电室应保持整洁，不得堆放妨碍操作、维修的杂物。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 5.1.1 条
	1. 配电室和控制室应设置通风设施或空调设施； 2. 配电室和控制室应采取防止雨雪侵入和小动物进入的措施。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 5.1.3 条

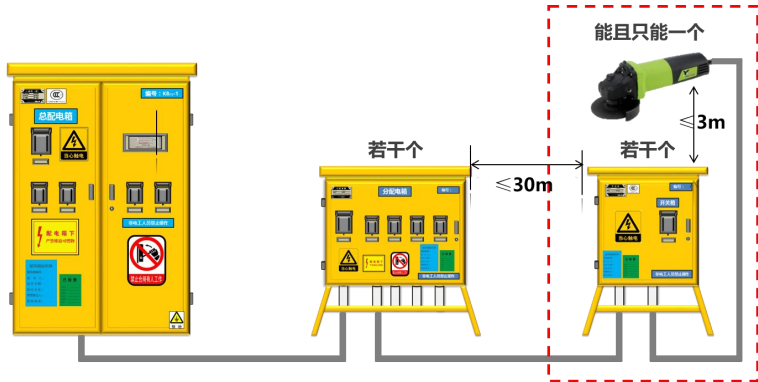
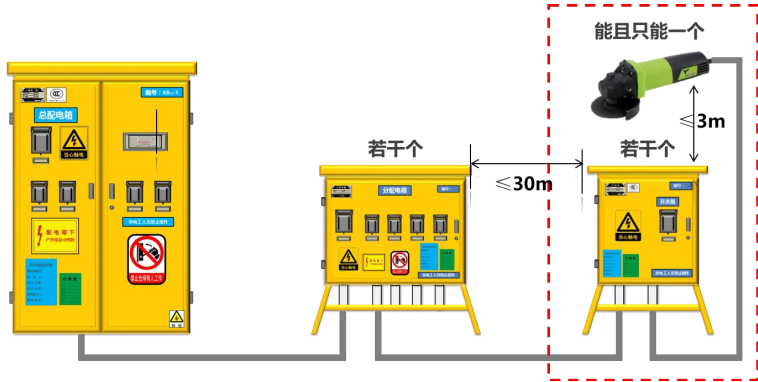
项目	安全操作要求			图例	依据
6.2 配电室布置要求 (配电柜布置距离)	配电柜正面的操作通道宽度应符合右表中规定。	单列布置或双列背对背布置 (m)	双列面对面布置 (m)		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 5.1.4 条
		≥1.5	≥2.0		
	配电柜后面的维护通道宽度要求应符合右表中规定,个别建筑结构梁柱凸出的位置,通道宽度可减少 0.2m。	单列布置或双列面对面布置 (m)	双列背对背布置 (m)		
		≥0.8	≥1.5		
	配电柜侧面的维护通道宽度应符合右表中规定。	≥1.0m			
	配电室顶棚至地面的距离应符合右表中规定。	≥3.0m			
	配电装置上端距顶棚距离应符合右表中规定。	≥0.5m			
					

项目	安全操作要求	图例	依据
6.3 配电室布置要求（配电室设备或辅助设施要求）	1. 成列的配电柜和控制柜两端应与保护接地导体 (PE) 做电气连接。配电室内配电柜的操作通道应铺设橡胶绝缘垫； 2. 配电室的建筑物和构筑物的耐火等级不应低于 3 级，室内应配置砂箱和可用于扑灭电气火灾的消防器材； 3. 配电室的门应向外开启，并应配锁； 4. 配电室照明应分别设置正常照明和应急照明； 5. 配电室应保持整洁，不得堆放妨碍操作、维修的杂物。	 The top photograph shows a yellow metal cabinet in a room with white walls and a grey floor. A red fire extinguisher is visible on the left wall. The bottom photograph shows a red fire sand box with the text '消防沙池' (Fire Sand Pool) on it, next to a red fire extinguisher. A wooden bench with some papers is also visible.	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 5.1.2 条第 1 款、第 5.1.4 条第 2、3、4 款、第 5.1.9 条第 5 款

项目	安全操作要求	图例	依据
6.4 配电柜配电装置要求及停电维修要求	1. 配电柜应装设电度表、电流表、电压表。电流表与计费电度表不得共用一组电流互感器； 2. 配电柜应装设电源隔离开关及短路、过负荷、剩余电流动作保护电器。电源隔离开关分断时应有明显可见分断点。剩余电流动作保护器可装设于总配电柜或各分配电柜。配电柜的电器配置与接线应符合总配电箱电器配置与接线的规定； 3. 多台配电柜应编号，并应有用途标识； 4. 配电室应设置警示标志、工地供电平面图和系统图。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 5.1.5 条第 1 款、第 5.1.6 条第 2 款、第 5.1.7 条第 3 款；《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）第 3.14.4 条第 4 款
	配电柜或配电线路停电维修时，应挂接地线，并应悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标识牌。停送电应设置专人监护。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 5.1.8 条

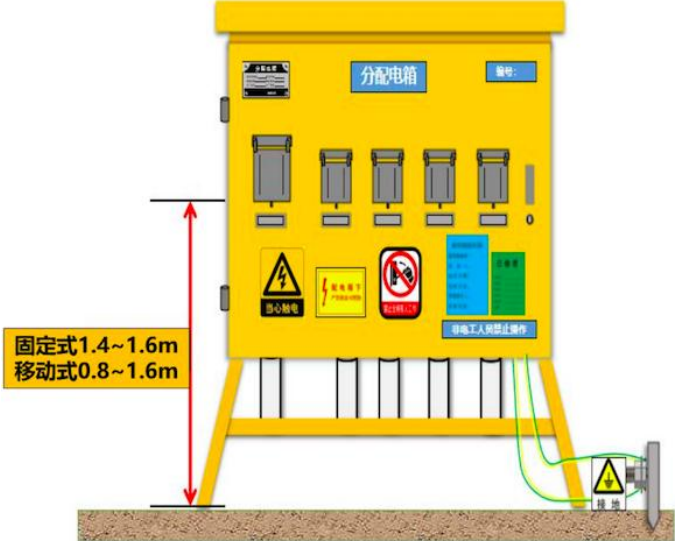
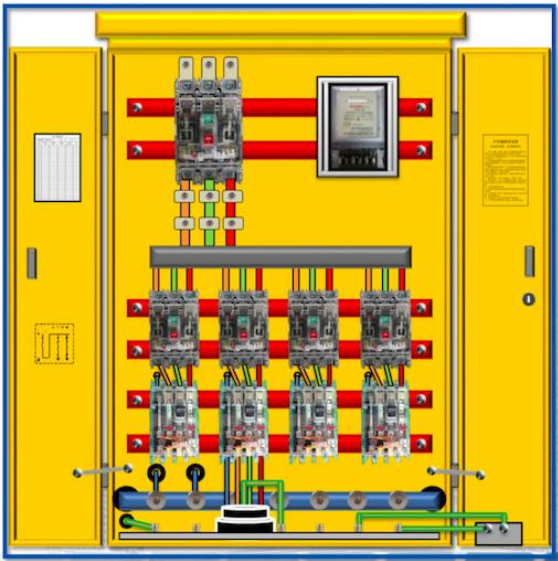
项目	安全操作要求	图例	依据
6.5 自用发电机设置要求	1. 施工用电的发电机组电源应与其他电源互相闭锁，严禁并列运行； 2. 发电机组及其控制、配电、修理室等可分开设置；在保证电气安全距离和满足防火要求情况下可合并设置； 3. 发电机组的排烟管道应伸出室外； 4. 发电机的控制屏宜装设下列仪表：交流电压表、交流电流表、有功功率表、电度表、功率因数表、频率表、直流电流表； 5. 发电机组应采用电源中性点直接接地的三相四线制供电系统和独立设置 TN-S 系统，其工作接地电阻不应大于 4Ω，发电机组金属外壳应可靠接地。接地型式和接地电阻应与施工现场原有供用电系统保持一致； 6. 发电机组周围不得有明火，不得存放易燃、易爆物。发电场所应设置可在带电场所使用的消防设施，并应标识清晰、醒目，便于取用。		《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》（GB 55034-2022）第 3.10.2 条，《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194-2014）第 4.0.2 条第 1、4 款、第 4.0.4 条，《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5 条

七、配电装置

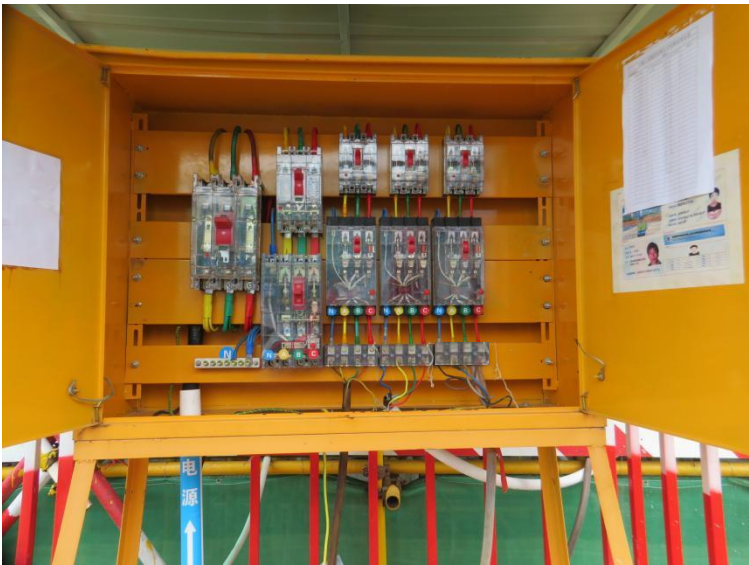
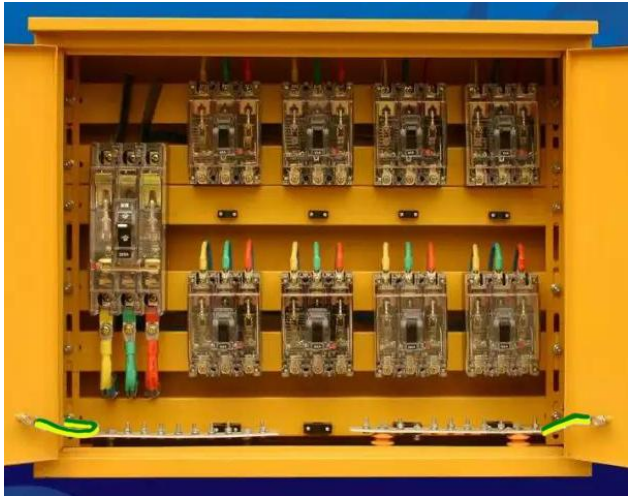
项目	安全操作要求	图例	依据
7.1 配电装置的要求	总配电箱可下设若干台分配电箱；分配电箱可下设若干台开关箱。总配电箱应设在靠近电源的区域，分配电箱应设在用电设备或负荷相对集中的区域，分配电箱与开关箱的距离不应超过 30m，开关箱与其控制的固定式用电设备的水平距离不宜超过 3m。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.1.1 条
7.2 配电装置的要求	每台用电设备应有各自专用的开关箱，不得用同一个开关箱直接控制 2 台及以上用电设备（含插座）。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.1.2 条

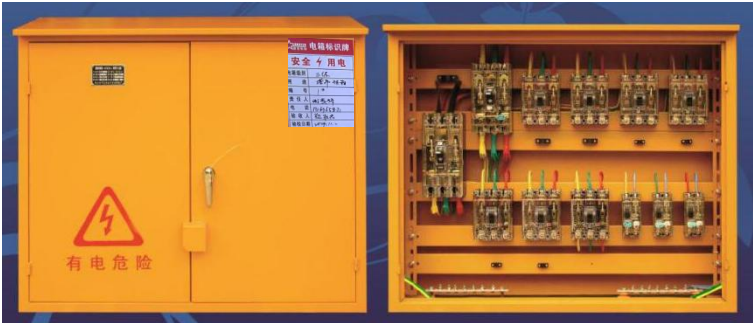
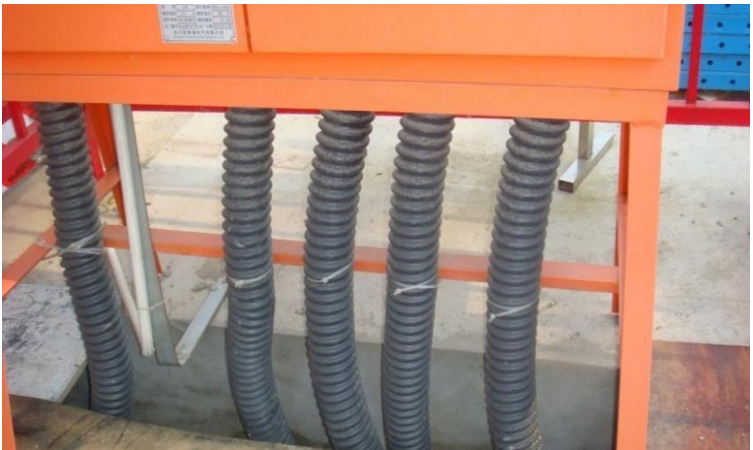
项目	安全操作要求	图例	依据
7.3 配电装置的要求	动力配电箱与照明配电箱宜分别设置。当合并设置为同一配电箱时，动力和照明应分路配电；动力开关箱与照明开关箱必须分设。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.1.3 条

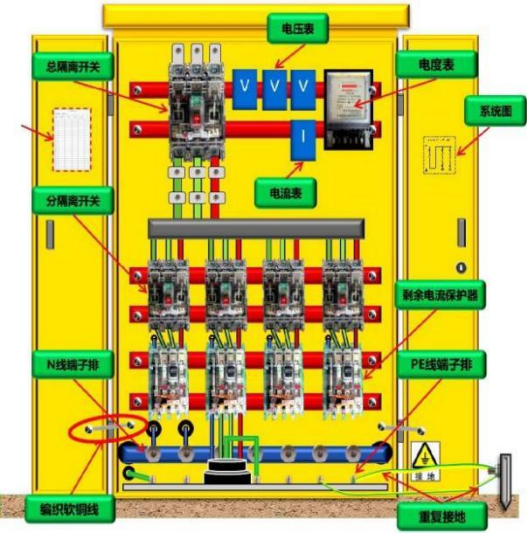
项目	安全操作要求	图例	依据
7.4 配电箱布置环境要求	配电箱、开关箱应装设在干燥、通风及常温场所，不得装设在有严重损伤作用的瓦斯、烟气、潮气及其他有害介质中，亦不得装设在易受外来固体物撞击、强烈振动、液体浸溅及热源烘烤场所。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.1.4 条
7.5 配电箱周围操作空间及通道要求	配电箱、开关箱周围应有足够 2 人同时工作的空间和通道，不得堆放任何妨碍操作和维修的物品，不得有灌木和杂草。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.1.5 条

项目	安全操作要求	图例	依据
7.6 配电箱中心点与地面的垂直距离要求	配电箱、开关箱应装设端正、牢固。固定式配电箱、开关箱的中心点与地面的垂直距离应为1.4m~1.6m。移动式配电箱、开关箱应装设在坚固、水平的支架上，其中心点与地面的垂直距离宜为0.8m~1.6m。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.1.7 条
7.7 配电箱内安装元件要求	配电箱、开关箱内的电器（含插座）应先安装在金属或非木质阻燃绝缘电器安装板上，再整体紧固在配电箱、开关箱箱体内部。金属电器安装板应与保护接地导体（PE）做电气连接。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.1.8 条

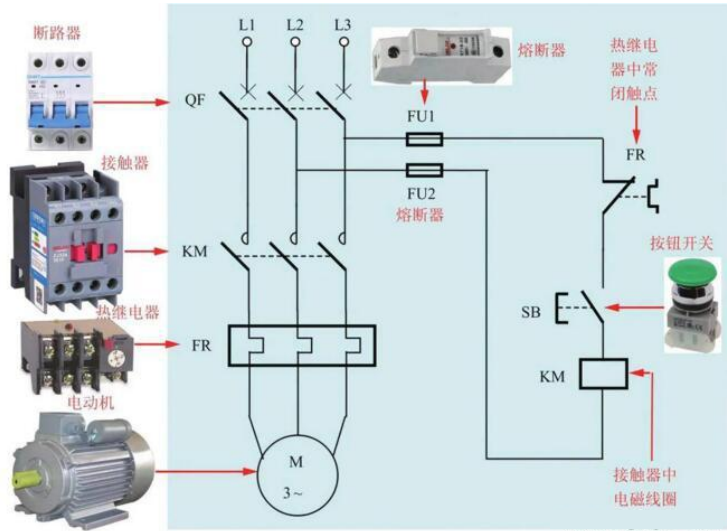
项目	安全操作要求	图例	依据
7.8 配电箱内安装元件要求	配电箱、开关箱内的电器（含插座）应按其规定位置固定在电器安装板上，且不得歪斜和松动。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.1.9 条
7.9 电器安装板中 PE 与 N 端子板设置要求	配电箱的电器安装板上必须分设 N 端子板和 PE 端子板。N 端子板必须与金属电器安装板绝缘；PE 端子板必须与金属电器安装板做电气连接。进出线中的中性导体 (N) 必须通过 N 端子板连接；保护接地导体 (PE) 必须通过 PE 端子板连接。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.1.10 条

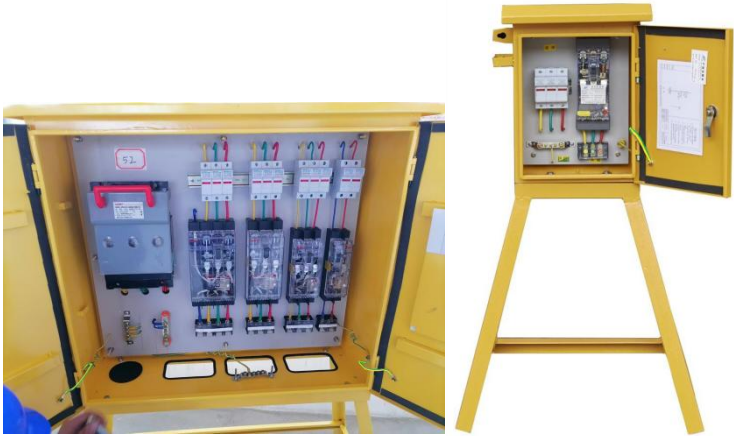
项目	安全操作要求	图例	依据
7.10 配电箱 内连接 线选用 要求	配电箱、开关箱内的连接线必须采用铜芯绝缘导线。导线绝缘层的颜色标识应按标准规定配置并排列整齐；线束应有外套绝缘管，导线应与电器端子连接牢固，不得有外露带电部分。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.1.11 条
7.11 电气连 接设置 要求	配电箱、开关箱的金属箱体、金属电器安装板以及电器正常不带电的金属底座、外壳等应通过 PE 端子板与保护接地导体（PE）做电气连接，金属箱门与金属箱体应采用黄/绿组合颜色软绝缘导线做电气连接。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.1.12 条

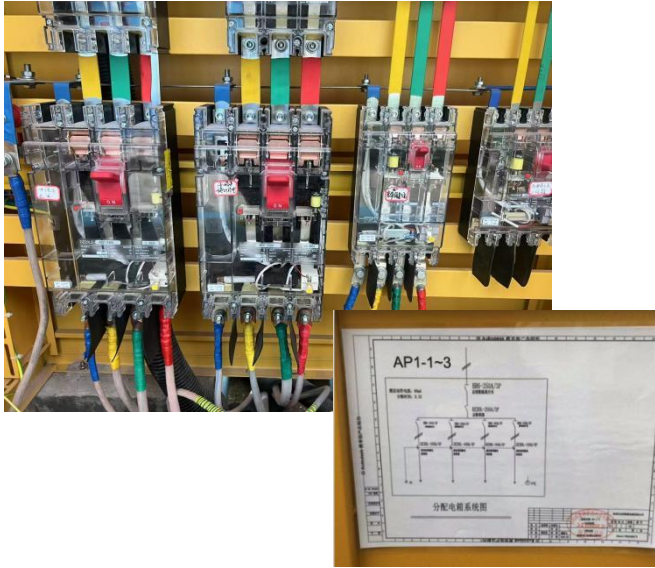
项目	安全操作要求	图例	依据												
7.12 配电箱 内电器 数量、 尺寸要 求	配电箱、开关箱的箱体尺寸应与箱内电器的数量和尺寸相适应，箱内电器安装板板面电器安装尺寸可按下表确定。 <table><tr><th>间距名称</th><th>最小净距（mm）</th></tr><tr><td>并列电器(含单极熔断器)间</td><td>30</td></tr><tr><td>电器进出线瓷管(塑胶管)孔至电器边缘</td><td>15A, 30 20A~30A, 50 60A 及以上, 80</td></tr><tr><td>上下排电器进出线瓷管(塑胶管)孔间</td><td>25</td></tr><tr><td>电器进出线瓷管(塑胶管)孔至板边</td><td>40</td></tr><tr><td>电器至板边</td><td>40</td></tr></table>	间距名称	最小净距（mm）	并列电器(含单极熔断器)间	30	电器进出线瓷管(塑胶管)孔至电器边缘	15A, 30 20A~30A, 50 60A 及以上, 80	上下排电器进出线瓷管(塑胶管)孔间	25	电器进出线瓷管(塑胶管)孔至板边	40	电器至板边	40		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.1.13 条
间距名称	最小净距（mm）														
并列电器(含单极熔断器)间	30														
电器进出线瓷管(塑胶管)孔至电器边缘	15A, 30 20A~30A, 50 60A 及以上, 80														
上下排电器进出线瓷管(塑胶管)孔间	25														
电器进出线瓷管(塑胶管)孔至板边	40														
电器至板边	40														
7.13 导线进 出口设 置要求	1. 配电箱、开关箱的导线进出线口应设在箱体的下底面。 2. 配电箱、开关箱的进出线口应配置固定线卡，进出线应加绝缘护套并成束卡固在支架上，不得与箱体直接接触。移动式配电箱、开关箱的进出线应采用橡皮护套绝缘电缆，不得有接头。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.1.14、4.1.15 条												

项目	安全操作要求	图例	依据
7.14 配电箱外形结构设置要求	配电箱、开关箱外形结构应具有防雨、防尘措施;单独为配电箱、开关箱装设防雨棚(盖)时,防雨棚(盖)宜采用绝缘材料制作。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ / T 46-2024) 第 4.1.16 条
7.15 总配电箱内电器装置配置及功能性要求	1. 总配电箱内的电器装置应具备电源隔离、正常接通与分断电路,以及短路、过负荷、剩余电流保护功能。电器设置应符合下列规定: (1) 当总路设置总剩余电流动作保护器时,还应装设总隔离开关、分路隔离开关,以及总断路器、分路断路器或总熔断器分路熔断器; (2) 当各分路设置分路剩余电流动作保护器时,还应装设总隔离开关、分路隔离开关,以及总断路器、分路断路器或总熔断器、分路熔断器; (3) 隔离开关应设置于电源进线端,应采用分断时具有可见分断点,并能同时断开电源所有极的隔离电器;当采用分断时具有可见分断点的断路器时,可不另设隔离开关; (4) 熔断器应选用具有可靠灭弧分断功能的		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ / T 46-2024) 第 4.2.1、4.2.2 条

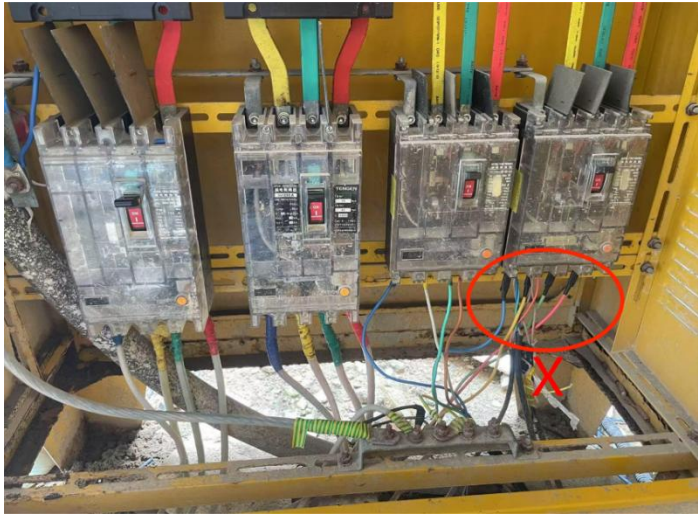
项目	安全操作要求	图例	依据
	产品； (5) 总开关电器的额定值、动作整定值应与分路开关电器的额定值、动作整定值相匹配。 2. 总配电箱应装设电压表、总电流表、电度表及其他需要的仪表。专用电能计量仪表的装设应符合当地供用电管理部门的规定。装设电流互感器时，其二次侧回路必须与保护接地导体(PE)有一个连接点，且不得断开电路。		
7.16 分配电箱内电器装置配置及功能性要求	分配电箱应装设总隔离开关、分路隔离开关，以及总断路器、分路断路器或总熔断器、分路熔断器，其设置和选择应符合标准要求。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.2.3 条

项目	安全操作要求	图例	依据
7.17 开关箱内电器装置配置及功能性要求	1. 开关箱必须装设隔离开关、断路器或熔断器，以及剩余电流动作保护器。隔离开关应采用分断时具有可见分断点，并能同时断开电源所有极的隔离电器，并应设置于电源进线端。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.2.4 条
	2. 开关箱中的隔离开关只可直接控制照明电路和容量不大于 3.0kW 的动力电路，但不应频繁操作。容量大于 3.0kW 的动力电路应采用断路器控制，操作频繁时还应附设接触器或其他启动控制装置。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.2.5 条

项目	安全操作要求	图例	依据
	3. 开关箱中各种开关电器的额定值和动作整定值应与其控制用电设备的额定值和特性相匹配。	 漏电断路器 JFM20L-160/4300 额定电压 380V(50)Hz 额定电流 160 A 使用类别 A 符合标准 GB/T14048.2 额定运行分断能力 6 KA 额定极限分断能力 12 KA 额定漏电动作电流 30 mA 额定漏电不动作电流 15 mA 额定冲击耐受电压 6kV 额定分断时间 < 0.1 S 瞬时脱扣器整定电流 10In±20% 杭州金峰电器有限公司	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.2.6 条
7.18 配电箱、开关箱内的其他要求	1. 配电箱、开关箱电源进线端不得采用插头和插座做活动连接； 2. 配电箱、开关箱内的电器应可靠、完好，不得使用破损、不合格的电器。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024）第 4.2.7、4.2.8 条

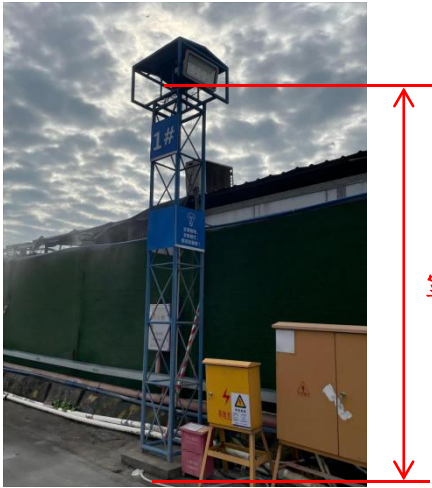
项目	安全操作要求	图例	依据
7.19 配电装置的使用要求	配电箱、开关箱应有名称、用途、分路标识及系统接线图。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ） 第 4.3.1 条
7.20 配电箱专人管理要求	配电箱箱门应配锁，并应设专人负责管理。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ） 第 4.3.2 条

项目	安全操作要求	图例	依据
7.23 配电箱 停送电 顺序	除出现电气故障的紧急情况外，配电箱、开关箱的操作顺序应符合下列规定： 1 送电操作顺序应为：总配电箱→分配电箱→开关箱； 2 停电操作顺序应为：开关箱→分配电箱→总配电箱。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.3.5 条
7.24 停止作 业时断 电要求	施工现场停止作业 1h 以上时，应将动力开关箱断电上锁。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.3.6 条

项目	安全操作要求	图例	依据
7.25 配电箱 整洁要 求	配电箱、开关箱内不得放置杂物，并应保持箱体内外整洁。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.3.8 条
7.26 配电箱 内接电 要求	配电箱、开关箱内不得随意拉接其他用电设备。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ / T 46-2024 ）第 4.3.9 条

项目	安全操作要求	图例	依据
7.27 配电箱内熔断器、剩余电流动作保护器设置、试验要求	配电箱、开关箱内的电器配置和接线不得随意改动。熔断器熔体更换时，不得采用不符合原规格的熔体代替。剩余电流动作保护器每天使用前应启动剩余电流试验按钮试跳一次，试跳不正常时不得继续使用。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 4.3.10 条
7.28 配电箱出线口处防护要求	配电箱、开关箱的电器进出线端子不得承受外力，不得与金属尖锐断口、强腐蚀介质和易燃易爆物接触。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 4.3.11 条

八、照明

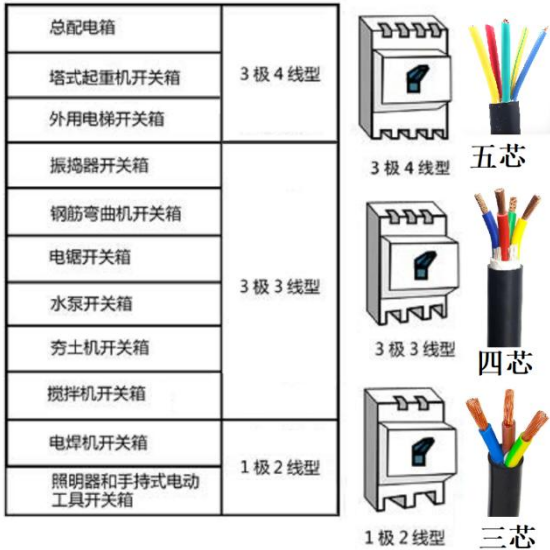
项目	安全操作要求	图例	依据
8.1 一般场所照明要求	1.坑、洞、井、隧道、管廊、厂房、仓库、地下室等自然采光差的场所或需要夜间施工的场所，应设一般照明或混合照明。在一个工作场所内，不得只设局部照明。停电后，操作人员需及时撤离施工现场，必须装设自备电源的应急照明； 2.一般场所宜选用额定电压为 220V 的照明器； 3.室外 220V 灯具距地面不应小于 3m，室内 220V 灯具距地面不应小于 2.5m。普通灯具与易燃物之间的距离不宜小于 300mm；自身发热较高灯具与易燃物之间的距离不宜小于 500mm，且不得直接照射易燃物。达不到上述安全距离时，应采取隔热措施； 4.工作场所均应设置正常照明； 5.在坑井、沟道、沉箱内及高层构筑物内的走道、拐弯处、安全出入口、楼梯间、操作区域等部位，应设置应急照明； 6.在危及航行安全的建筑物、构筑物上，应根据航行要求设置障碍照明。	 	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 9.1.1、9.2.1、9.3.2 条，《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB50194-2014）第 10.2.2 条

项目	安全操作要求	图例	依据
8.2 特殊场所照明要求	1. 特殊作业环境(通风不畅、高温、有导电灰尘、相对湿度长期超过 75%、泥泞、存在积水或其他导电液体等不利作业环境)照明未按规定使用安全电压； 2. 设备、管道内部涂装和衬里作业时，应采用防爆型电气设备和照明器具，并应采取防静电保护措施； 3. 隧道、人防工程、高温、有导电灰尘、潮湿场所的照明，电源电压不应大于 AC36V； 4. 灯具离地面高度小于 2.5m 场所的照明，电源电压不应大于 AC36V； 5. 潮湿场所应选择密闭型防水照明器；含有大量尘埃且无爆炸和火灾危险的场所，应选择防尘型照明器；有爆炸和火灾危险的场所，应按危险场所等级选择防爆型照明器；存在较强振动的场所，应选择防振型照明器；有酸碱等强腐蚀介质的场所，应选择耐酸碱型照明器； 6. 金属结构构架场所、隧道、人防等地下空间以及有导电粉尘、腐蚀介质，蒸汽及高温炎热的场所安全特低电压系统照明电源电压不应大于 24V； 7. 相对湿度长期处于 95%以上的潮湿场所及导电良好的地面、狭窄的导电场所特低电压系统照明电源电压不应大于 12V。	 	《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024 版）》第十条第一款：特殊作业环境(通风不畅、高温、有导电灰尘、相对湿度长期超过 75%、泥泞、存在积水或其他导电液体等不利作业环境)照明未按规定使用安全电压；《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》(GB 55034 -2022) 3.11.5 条，《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB 50194 -2014) 第 10.2.5 条第 1、2 款，《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 9.2.2 条第 1、2 款、第 9.1.3 条

项目	安全操作要求	图例	依据
8.3 灯具、照明变压器使用要求	1. 照明器具和器材的质量应符合国家现行有关标准的规定、不应使用绝缘老化或破损的器具和器材； 2. 路灯的每个灯具应单独装设熔断器保护，灯头线应做防水弯； 3. 荧光灯具应采用吸顶安装或用吊链悬挂安装。荧光灯具的镇流器不得安装在易燃的结构物上； 4. 钠、铊、铟等金属卤化物灯具距地面的安装高度宜在 3m 以上，灯线应固定在接线柱上，不得靠近灯具表面； 5. 投光灯的底座应安装牢固，并应按需要的投光方向将枢轴拧紧固定； 6. 照明变压器应使用双绕组型安全隔离变压器，严禁采用自耦变压器，且安全隔离变压器严禁带入金属容器或金属管道内使用； 7. 特低电压照明装置供电的安全隔离变压器二次回路不应接地； 8. 行灯变压器严禁带入金属容器或金属管道内使用。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 9.1.4、9.3.3、9.3.4、9.3.5、9.3.6 条，《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》（GB55034-2022）第 3.10.4 条，《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB50194-2014）第 10.2.6、10.2.7 条

九、电动建筑机械与手持电动工具

项目	安全操作要求	图例	依据
9.1 一般规定	1. 选购的电动建筑机械、手持式电动工具及其用电安全装置应符合国家现行有关标准的规定，并具有产品合格证、检测报告和使用说明书，且应与使用环境相适应。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024)第 7.1.1 条

项目	安全操作要求	图例	依据
	2. 电动建筑机械和手持式电动工具的电缆线路应符合下列规定： (1) 电缆芯线数应根据负荷及其控制电器的相数和线数确定； (2) 三相四线时，应选用五芯电缆； (3) 三相三线时，应选用四芯电缆； (4) 单相二线时，应选用三芯电缆； (5) 当三相用电设备中配置有单相用电器具时，应选用五芯电缆。	 总配电箱 塔式起重机开关箱 外用电梯开关箱 振捣器开关箱 钢筋弯曲机开关箱 电锯开关箱 水泵开关箱 夯土机开关箱 搅拌机开关箱 电焊机开关箱 照明器和手持式电动工具开关箱 3极4线型 3极3线型 1极2线型 3极4线型 3极3线型 1极2线型 五芯 四芯 三芯	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T46-2024)第7.1.4条
9.2 塔式起重机	1. 塔式起重机电源进线的保护接地导体(PE)应做重复接地, 塔身应做防雷接地。		《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB 50194-2014)第9.3.3条

项目	安全操作要求	图例	依据
	2. 塔式起重机垂直方向的电缆应设置固定点，防止电缆结构变形受损，其间距不宜大于 10m；水平方向的电缆不得拖地行走，防止电缆绝缘层受损。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 7. 2. 4 条
	3. 塔身高于 30m 的塔式起重机，应在塔顶和臂架端部设红色信号灯。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 7. 2. 6 条

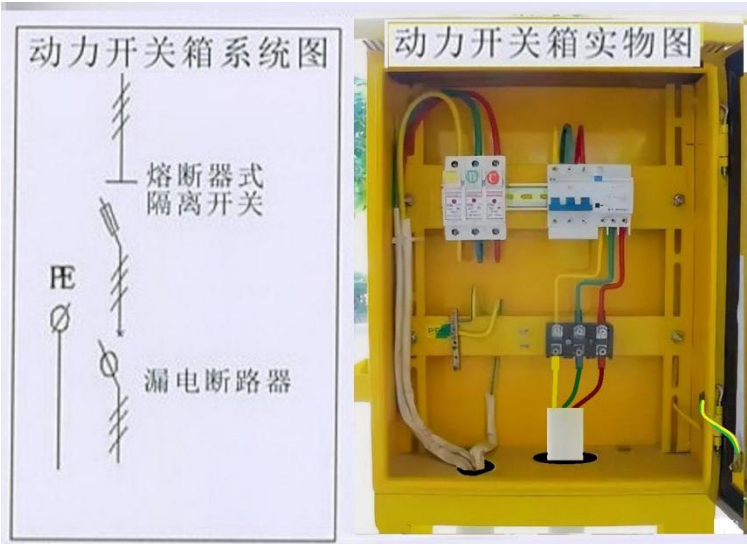
项目	安全操作要求	图例	依据
9.3 施工升降机	1. 施工升降机机笼内外均应安装紧急停止开关。	 	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 7.2.8 条

项目	安全操作要求	图例	依据
	2. 施工升降机的上、下极限位置应设置限位开关。	 The figure illustrates the safety components of a construction elevator. The top part is a close-up photograph of the electrical control panel with labels: '上减速限位开关' (Upper deceleration limit switch), '下限位开关' (Lower limit switch), '上限位开关' (Upper limit switch), '安全器' (Safety device), '下减速限位开关' (Lower deceleration limit switch), and '极限开关' (Limit switch). Below this are two photographs showing the physical safety device (safety gear) installed on the elevator's guide rail and the overall structure of the elevator car.	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 7.2.9 条

项目	安全操作要求	图例	依据
9.4 桩工机械	1. 潜水电机的电源线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆，长度不应小于 1.5m，且接线端子不得承受外力。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 7.3.2 条
	2. 桩工机械开关箱内的剩余电流动作保护器应符合相关规定，且应与保护接地导体(PE)可靠连接，电缆不得拖地。	   	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 7.3.3 条

项目	安全操作要求	图例	依据
9.5 夯土机械	1. 夯土机械的负荷线应采用耐候型橡皮护套铜芯软电缆； 2. 使用夯土机械时，作业人员应按规定穿戴防护用品，作业过程应设专人调整电缆，电缆长度不应大于 50m。电缆不得缠绕、扭结或被夯土机械跨越； 3. 多台夯土机械并列工作时，其间距不应小于 5m；前后工作时，其间距不应小于 10m； 4. 夯土机械的操作扶手应绝缘良好。	 	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T46-2024) 第 7.4.3~7.4.6 条

项目	安全操作要求	图例	依据
9.6 焊接机械	1. 交流电焊机一次侧电源线长度不应大于 5m; 2. 交流电焊机械应配装防二次侧触电保护器; 3. 电焊机械的二次线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆, 电缆长度不应大于 30m。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 7.5.2~7.5.4 条
9.7 手持式电动工具	1. 手持式电动工具的负荷线应采用耐气候型的橡皮护套铜芯软电缆, 并不得有接头; 2. 手持式电动工具的标识、外壳、手柄、插头、开关、负荷线等应完好无损, 使用前对工具外观检查合格后进行空载检查, 空载运转正常后方可使用; 3. 使用手持式电动工具时, 作业人员应穿戴安全防护用品。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024) 第 7.6.4~7.6.6 条

项目	安全操作要求	图例	依据
9.8 其他电动建筑机械	1. 钢筋加工机械和木工机械的供电线路应采用耐候型橡皮护套铜芯软电缆，并不得有任何破损和接头； 2. 水泵的供电线路应采用防水橡皮护套铜芯软电缆，不得有任何破损和接头，且不得承受任何外力； 3. 对混凝土搅拌机、钢筋加工机械、木工机械等设备进行清理、检查、维修时，应先将其开关箱内电器分别断电，呈现可见电源分断点，再关闭门上锁。	 	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46-2024)第 7.7.2、7.7.3 条

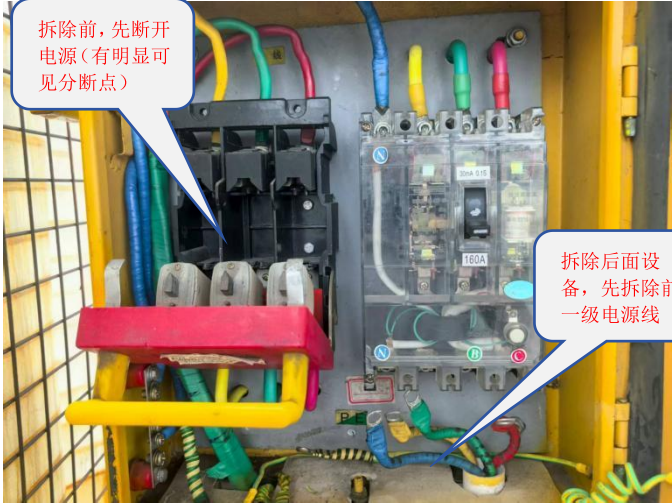
十、日常维护与检查

项目	安全操作要求	图例	依据
10.1 供用电 设施运 行、维 护工器 具配置 要求	1. 变配电所内应配备合格的安全工具及防护设施； 2. 供用电设施的运行及维护，应按有关规定配备安全工器具及防护设施，并定期检验。电气绝缘工具不得挪作他用。		《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB 50194-2014) 第 12.0.2 条
10.2 供用电 设施日 常运 行、维 护要求	1. 变配电所运行人员单独值班时，不得进行检修； 2. 应建立供用电设施巡视制度及巡视记录台账； 3. 配电装置和变压器，每班应巡视检查 1 次； 4. 配电线路的巡视和检查，每周不应少于 1 次； 5. 配电设施的接地装置应每半年检测 1 次； 6. 剩余电流动作保护器应每月检测 1 次；		《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB 50194-2014) 第 12.0.3 条

项目	安全操作要求	图例	依据																																																																																						
	7. 保护接地导体（PE）的导通情况应每月检测1次； 8. 根据线路负荷情况进行调整，宜使线路三相保持平衡； 9. 施工现场室外供用电设施除经常维护外，遇大风、暴雨、冰雹、雪、霜、雾等恶劣天气时，应加强巡视和检查；巡视和检查时，应穿绝缘靴且不得靠近避雷器和避雷针； 10. 新投入运行或大修后投入运行的电气设备，在72h内应加强巡视，无异常情况时，方可按正常周期进行巡视； 11. 供用电设施的清扫和检修，每年不宜少于2次，其时间应安排在雨季和冬季到来之前； 12. 施工现场大型用电设备应设专人维护和管理。	供配电系统巡检记录表 <table><tr><td>系统编号</td><td></td><td>巡查日期</td><td>年 月 日</td></tr><tr><td>项目</td><td>检查内容</td><td colspan="2">检查结果</td></tr><tr><td rowspan="6">低压 配电 柜检 查</td><td>配电箱是否清洁</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>电器仪表是否清洁、显示正常、固定可靠</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>继电器、交流接触器、断路器、闸刀开关是否正常</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>控制回路是否压接良好、标志清晰、绝缘无变色老化</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>指示灯、按钮转换开关是否清洁、转动灵活、标志清晰、固定可靠</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>电容无功补偿是否三相平衡、电容器温度正常、接触良好</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="4">高压 配电 柜检 查</td><td>母线排是否压接良好、色标清晰、绝缘良好</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>配电屏接地是否正常</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>操作机构是否灵活</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>隔离开关是否触头正常、开合正常</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="5">变 压 器 检 查</td><td>高压油开关油位是否正常</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>母线排是否压接良好、色标清晰、绝缘良好</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>配电屏接地是否正常</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>外观整体是否完好无损、色标清晰</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>绝缘电阻值是否正常、绝缘良好</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="4">附 属 设 施 的 检 查</td><td>零地接线端子是否压接良好、牢固可靠</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>母线排是否压接良好、牢固可靠</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>绝缘子是否整体完好无损</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>干燥剂是否有效</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="3">线 路 状 况 的 检 查</td><td>门窗及防小动物设施是否正常、无严重锈蚀</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>通风照明设施是否正常</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>绝缘工具是否正常使用</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="2">备 注</td><td>灭火器是否正常使用</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td></td><td colspan="2"></td></tr></table> 注：供配电系统每季度至少巡查一次，在备注中注明。 批准： 审核： 制表：	系统编号		巡查日期	年 月 日	项目	检查内容	检查结果		低压 配电 柜检 查	配电箱是否清洁			电器仪表是否清洁、显示正常、固定可靠			继电器、交流接触器、断路器、闸刀开关是否正常			控制回路是否压接良好、标志清晰、绝缘无变色老化			指示灯、按钮转换开关是否清洁、转动灵活、标志清晰、固定可靠			电容无功补偿是否三相平衡、电容器温度正常、接触良好			高压 配电 柜检 查	母线排是否压接良好、色标清晰、绝缘良好			配电屏接地是否正常			操作机构是否灵活			隔离开关是否触头正常、开合正常			变 压 器 检 查	高压油开关油位是否正常			母线排是否压接良好、色标清晰、绝缘良好			配电屏接地是否正常			外观整体是否完好无损、色标清晰			绝缘电阻值是否正常、绝缘良好			附 属 设 施 的 检 查	零地接线端子是否压接良好、牢固可靠			母线排是否压接良好、牢固可靠			绝缘子是否整体完好无损			干燥剂是否有效			线 路 状 况 的 检 查	门窗及防小动物设施是否正常、无严重锈蚀			通风照明设施是否正常			绝缘工具是否正常使用			备 注	灭火器是否正常使用						《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB 50194-2014) 第12.0.4条
系统编号		巡查日期	年 月 日																																																																																						
项目	检查内容	检查结果																																																																																							
低压 配电 柜检 查	配电箱是否清洁																																																																																								
	电器仪表是否清洁、显示正常、固定可靠																																																																																								
	继电器、交流接触器、断路器、闸刀开关是否正常																																																																																								
	控制回路是否压接良好、标志清晰、绝缘无变色老化																																																																																								
	指示灯、按钮转换开关是否清洁、转动灵活、标志清晰、固定可靠																																																																																								
	电容无功补偿是否三相平衡、电容器温度正常、接触良好																																																																																								
高压 配电 柜检 查	母线排是否压接良好、色标清晰、绝缘良好																																																																																								
	配电屏接地是否正常																																																																																								
	操作机构是否灵活																																																																																								
	隔离开关是否触头正常、开合正常																																																																																								
变 压 器 检 查	高压油开关油位是否正常																																																																																								
	母线排是否压接良好、色标清晰、绝缘良好																																																																																								
	配电屏接地是否正常																																																																																								
	外观整体是否完好无损、色标清晰																																																																																								
	绝缘电阻值是否正常、绝缘良好																																																																																								
附 属 设 施 的 检 查	零地接线端子是否压接良好、牢固可靠																																																																																								
	母线排是否压接良好、牢固可靠																																																																																								
	绝缘子是否整体完好无损																																																																																								
	干燥剂是否有效																																																																																								
线 路 状 况 的 检 查	门窗及防小动物设施是否正常、无严重锈蚀																																																																																								
	通风照明设施是否正常																																																																																								
	绝缘工具是否正常使用																																																																																								
备 注	灭火器是否正常使用																																																																																								
10.3 电气 设备 全部 停电 和部 分停 电时 应完 成的 技术 措 施	1. 一次设备应完全停电，并应切断变压和电压互感器二次侧开关或熔断器； 2. 应在设备或线路切断电源，并经验电确认无电压后装设接地线，进行工作； 3. 工作地点应悬挂“在此工作”标示牌，并采取安全措施。																																																																																								

项目	安全操作要求	图例	依据
10.4 供用电 设施日 常维护 与检查 的其他 要求	1. 在靠近带电部分工作时，应设专人监护。工作人员在工作中正常活动范围与设备带电部位的最小安全距离不得小于 0.7m； 2. 接引、拆除电源工作应由维护电工进行，并应设专人进行监护； 3. 配电箱柜的箱门上应设警示标识。		《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB 50194-2014) 第 12.0.5、12.0.6、12.0.7 条

十一、临时用电设施拆除

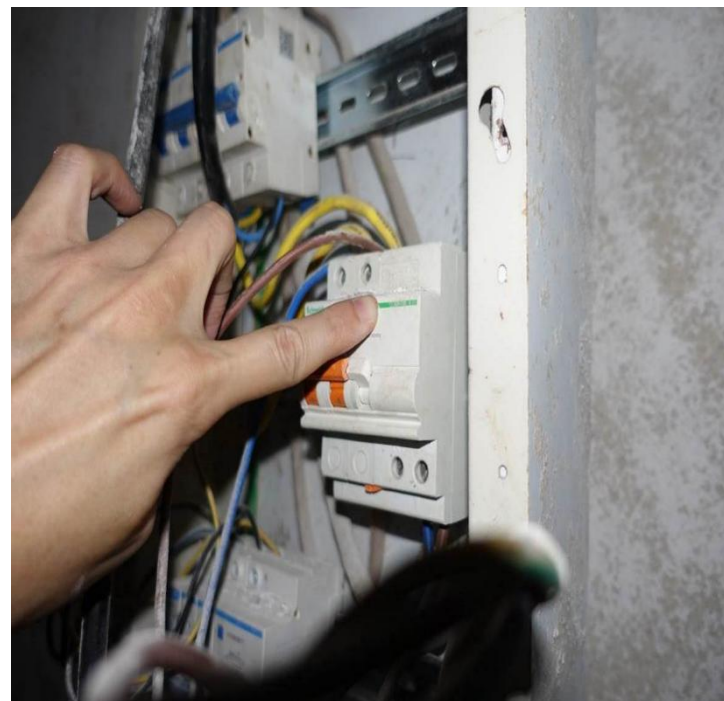
项目	安全操作要求	图例	依据
11.0 拆除规定	1. 施工现场临时用电工程设施的拆除应按临时用电工程组织设计的要求组织拆除；施工现场临时用电工程设施拆除工作应从电源侧开始。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.3.3 条第 2 款
	2. 施工现场临时用电工程设施拆除前，被拆除部分应与带电部分在电器上断开、隔离，并悬挂“禁止合闸、有人工作”等标识牌。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.3.3 条第 3 款

项目	安全操作要求	图例	依据
	3. 拆除邻近带电部分的临时用电设施时,应设有专人监护, 并应设隔离防护。		《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.3.3 条第 6 款

十二、事故案例

案例 1

2022 年 6 月 13 日，XX 公馆 C303-305 栋装修工地发生一起触电死亡事故，造成 1 人死亡。



（一）事故直接原因

1. 陈 XX 在作业时未将电缆线路按规定沿建筑物墙体根部敷设，站在塑料防滑脚套破损的金属人字梯上作业，梯脚压破涉事电缆红色电线的内外绝缘层，金属梯脚与涉事电缆红色电线带 AC 220V 危险电压的内部导体发生碰触，涉事人员的脚接触金属人字梯，身体其他部位接触金属龙骨，电流经金属人字梯、人体、金属龙骨形成回路，引发本次事故。

2. 事故现场的临时用电未采用二级漏电保护系统，涉事漏电开关的保护功能失效。

（二）事故间接原因

廖 XX 在未取得建筑装修装饰工程专业承包资质的情况下承接装修工程，提供不符合安全要求的金属人字梯，未制定安全操作规程，

未对现场作业工人进行安全生产教育培训和安全技术交底，未保证作业工人具备必要的安全生产知识，未及时消除施工现场电线布设混乱、金属人字梯塑料防滑脚套已破损、临时用电未采用两级漏电保护系统且涉事漏电开关的保护功能失效的生产安全事故隐患，不具备安全生产条件。

案例 2

2022 年 7 月 18 日，XX 大厦发生一起触电事故，造成一人死亡，直接经济损失为 146 万元。



（一）事故直接原因

吴 XX 安全意识淡薄，带电检修消防线路，未按规定穿戴绝缘防护用具，钻进吊顶狭小空间内进行维修作业，手误碰带电体，后背等部位接触消防线路金属管线，电流通过手、身体、消防线路金属管形成回路导致其触电。

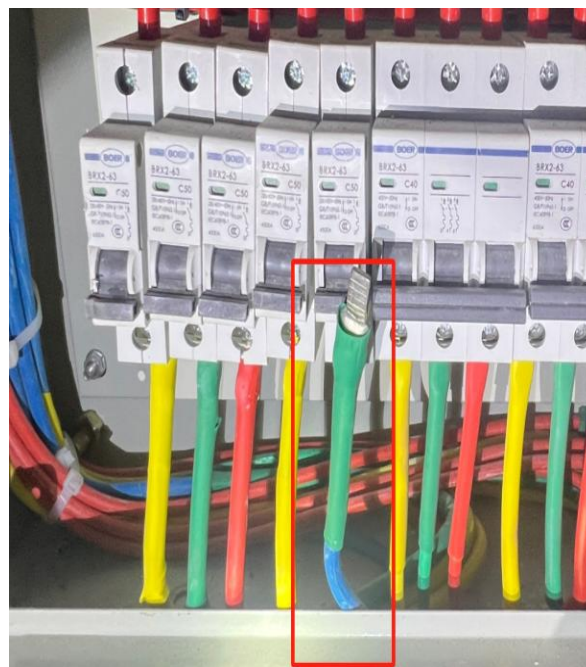
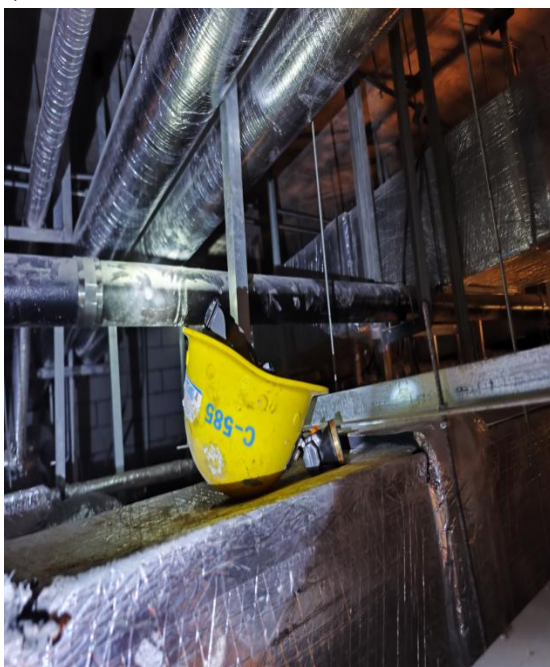
（二）事故间接原因

1. XX 建设公司在施工过程中对作业现场统筹管理不到位，未对承包单位安全生产工作进行定期安全检查，也未能采取措施及时发现并制止现场在未断电情况下进行检修消防线路的隐患，导致事故发生。

2. XX 劳务公司在施工过程中未监督作业人员穿戴绝缘防护用品，未制止作业人员违规作业。

案例 3

2024 年 6 月 27 日，在 xx 工程施工现场，1 名工人在天花吊顶内进行检修作业时发生触电，事故造成 1 名工人死亡，直接经济损失约 170 万元人民币。



（一）事故直接原因

1. 徐 XX 个人安全意识淡薄，在不持有特种作业操作证（电工作业）的情况下，违反规定进入天花作业检修电灯，作业时身体不慎触碰到天花板内裸露的线头，同时身体其他部位与天花上金属构件接触形成回路，导致其触电身亡。

2. 涉事房间电源开关火零线处于接反状态，导致徐 XX 关闭涉事房间电源开关后，事发位置处导线依旧处于带电状态。天花内电线线头裸露，存在漏电隐患。

（二）事故间接原因

XX 公司安全管理存在问题：

1. 进行电线铺设作业时违反规定用蓝色电线做火线，导致火线零线接反，现场断电后电线仍处于带电状态，存在重大安全隐患，现场检查不到位；

2. 天花内电线线头裸露，存在漏电风险，未及时排查风险隐患。

3. 未能及时发现并阻止徐 XX 在不持有特种作业操作证（电工作业）的情况下违规进入涉事房间天花板作业的行为，对工人的安全培训教育不到位，现场安全管理不到位。

案例 4

2023 年 11 月 27 日，XX 社区在建仓库工地，4 名施工人员将移动脚手架（高 8.95 米）推向工地另一处过程中，触碰到 10KV 高压线（对地垂直距离 7.76 米），造成 4 人死亡。

（一）事故直接原因

1. 作业人员违规搭设移动操作平台。根据《建筑施工高处作业安全技术规范》第 6.2.1 条，移动式操作平台面积不宜大于 10 m^2 ，高度不宜大于 5m，高宽比不应大于 2:1，施工荷载不应大于 1.5 kN/m^2 的规定。该移动式操作平台高度为 8.95m，宽度为 0.95m，长度为 1.85m，高宽比为 9.4:1，搭设高度和高宽比均超过规范规定。现场事故触电点高压线离地高度为 7.96 米，违规搭设的移动操作平台高于 10KV 电线 0.99m。

2. 现场作业人员违章冒险作业。由于现场材料堆码无序，现场堆码的保温板与高压线之间的水平距离仅余 2.3m 的间隙，4 名工人将高于 10KV 电线 0.99m 的移动操作平台从此间隙强行进行推动时，未谨慎观察周围潜在的危险因素，导致操作平台上端触碰到 10KV 电线，造成 4 人触电死亡。



（二）事故间接原因

1. XX 公司安全生产主体责任不落实。安全生产责任制不落实、安全管理制度严重缺失；对从业人员安全教育培训不到位，所雇佣的从业人员安全意识淡薄，缺乏基本安全常识；风险隐患排查不到位，对现场安全风险辨别不足；现场管理不到位，未及时纠正作业人员危险作业行为；在 10KV 电力线路保护区内施工作业，未向电力行业主管部门履行审批手续，冒险作业。
2. 违法发包、分包项目工程。
3. XX 公司履行产权线路维护管理责任不到位。

案例 5

2021 年 7 月 6 日，XX 市 XX 排涝站改建工程项目内发生一起触电事故，造成 1 人死亡。

（一）事故直接原因：

1. 事发车辆处于不安全状态、现场场地环境不良。
涉事车辆货厢顶起后，货厢前板帽沿底部位于高压电线上方，车辆移动行驶收回货厢时穿越高压电线无法保证最低安全距离，极

易产生碰触。且现场夜间照明不足，照亮度达不到夜间作业安全要求，司机及现场施工人员难以观察发现高压电线所在位置，未能及时发现重型自卸车车厢超过高压线的情况。违反了《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）10.1.1 的规定。

2. 从业人员安全意识淡薄，违规作业。

现场施工主管张 XX、收货工人冯 XX 安全意识淡薄，将卸货地点安排在高压电线下方，安排指引车辆穿过高压线进行卸货。重型自卸车司机何 XX 安全意识淡薄，没有确保安全情况下穿过高压线卸货，卸货后未及时将车厢复原导致事故发生，且后续应急处置不当自身触电身亡，以上行为违反了《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修订）第五十四条、《建设工程安全生产管理条例》第三十三条《电力设施保护条例》第十七条的规定，直接导致事故的发生。



（二）事故间接原因：

1. 劳务分包单位安全生产主体责任不落实，安全管理缺失。
 - （1）违规在高压线路下方施工、堆放材料，不具备安全生产条件。
 - （2）对从业人员进行安全教育和培训不到位，未能保证从业人员具备必要的安全生产知识。
 - （3）事故隐患排查治理工作落实不到位。
2. 施工总承包单位安全生产管理责任落实不到位，对分包单位的安全生产统一协调、管理不到位。

案例 6

2024 年 9 月 13 日，XX 有限公司拆除作业现场发生一起触电事故，造成 2 人死亡，直接经济损失约人民币 210 万元。



（一）事故直接原因

涉事天花板存在漏电导线，使得天花板内各金属带不同程度的电压，且控制开关不具备漏电保护功能，未能自动断开电源回路，两名作业人员在天花板内触电，身体长时间通过危险电流导致死亡。

（二）间接原因

1. XX 实业虽与 XX 酒店签订了《房屋租赁安全协议》，有在协议中约定安全生产管理职责，但大厦内部电气线路管理混乱，未知晓有公共照明线路延伸到涉事 9 楼候梯厅酒店用电区域，对承租单位的安全生产工作统一协调管理不到位。

2. XX 公司，未对从业人员进行安全教育和培训，企业核准的经营范围不含旧货销售的经营项目，实际长期从事旧货回收、销售的经营活动。

3. XX 店，未与 XX 公司签订安全管理协议，未对作业单位的安全生产工作进行统一协调管理。

案例 7

2024 年 7 月 15 日，在 XX 地负一楼配电房内，一名工人正在进行检修作业时触电，事故造成 1 名工人死亡。



（一）事故直接原因

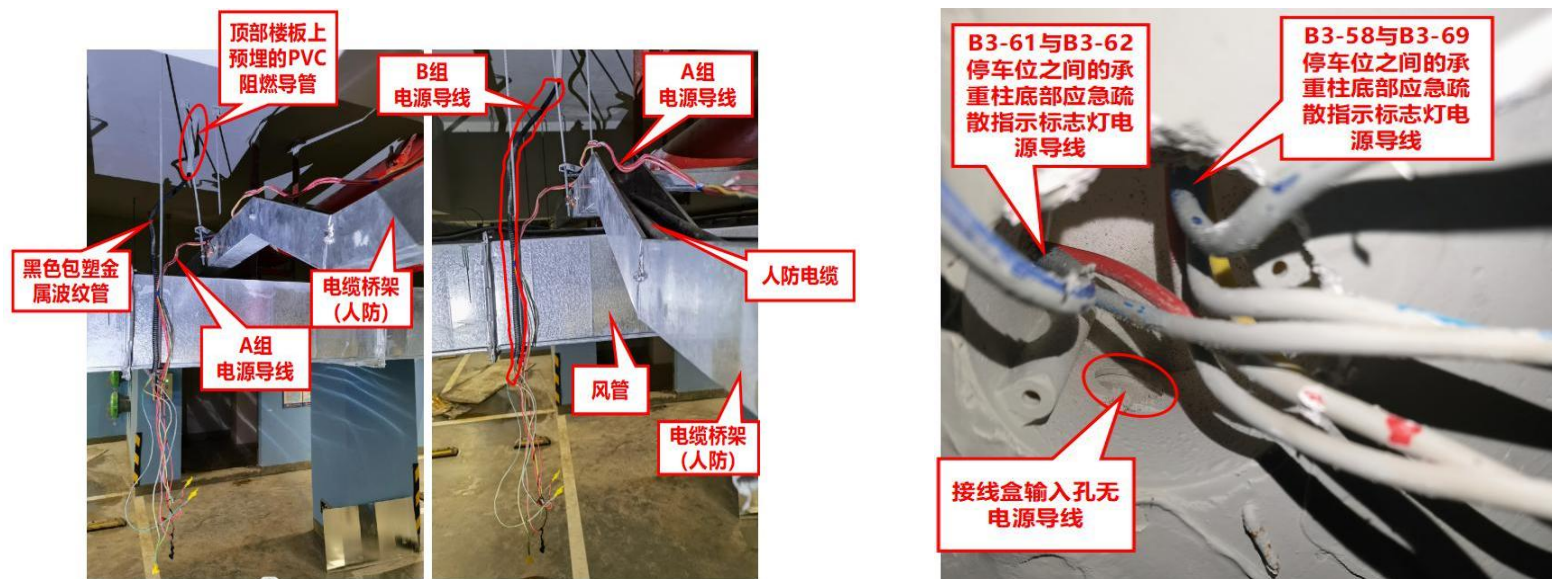
1. 王某东（死者）个人安全意识淡薄，在配电房内对配电柜进行维修作业时，未切断电源，也未采取相关安全防护措施，在徒手拆除配电柜内竖直母排的过程中，竖直母排与位于配电柜内上端的带电汇流排发生接触，同时王某东的身体与配电柜箱体接触后形成回路，汇流排中的电流通过竖直母排传导至王某东体内，导致王某东触电。
2. 事发配电柜处于带电运行状态，且现场作业空间狭窄。

（二）间接原因分析

1. XX 建设公司安全管理存在问题：
 - （1）维修配电柜时未按照相关规定切断配电柜的电源；
 - （2）未能及时发现现场作业工人未采取相关防护措施即对带电运行的配电柜进行维修的违章作业行为。
2. XX 中心安全管理存在问题：对配电设备维保单位未执行作业票制度的行为未进行有效监督，未对配电房内的维修作业进行现场安全管理。

案例 8

2022 年 7 月 24 日，XX 大厦项目工地负三层发生一起触电事故，造成 1 名工人死亡。



(一) 事故直接原因

1. 人的不安全行为

陶 XX 安全意识淡薄，未取得特种作业操作证就从事电源导线接线作业。违规违章进行电源线接线作业，从而导致作业过程中发生触电死亡。

2. 物或环境的不安全状态

陶 XX 未按照施工设计图纸和相关的消防配电线路防火技术规范要求进行施工作业，施工作业时空间狭小。

(二) 事故间接原因

1. XX 公司，将事发项目劳务作业违法分包给个人；对特种作业人员的管理不到位；未按规定要求对施工人员进行安全教育培训和安全技术交底；企业主要负责人及相关管理人员未认真履行安全管理职责。

2. XX 建造公司，对 XX 大厦项目工地疫情防控停工期间的安全管理不到位，未及时发现并制止停工期间违规进入事发项目工地负三层进行维修作业行为。